INOVANCE
汇川技术

FORWARD, ALWAYS PROGRESSING
进取·永不止步



SV660N 系列伺服

用户手册

工业自动化　智能电梯　新能源汽车　工业机器人　轨道交通

资料编码 PS00005512B06

前言

资料简介

SV660N系列伺服是汇川技术研制的高性能中小功率的交流伺服产品。该系列产品支持的功率范围为0.05kW~7.5kW，采用以太网通讯接口，支持EtherCAT通讯协议，配合上位机可实现多台伺服驱动器联网运行。

提供了刚性表设置、惯量辨识及振动抑制功能，使伺服驱动器简单易用。配合包括小惯量、中惯量的MS1系列23位单圈绝对值编码器、23位多圈绝对式编码器的高响应伺服电机，运行安静平稳。

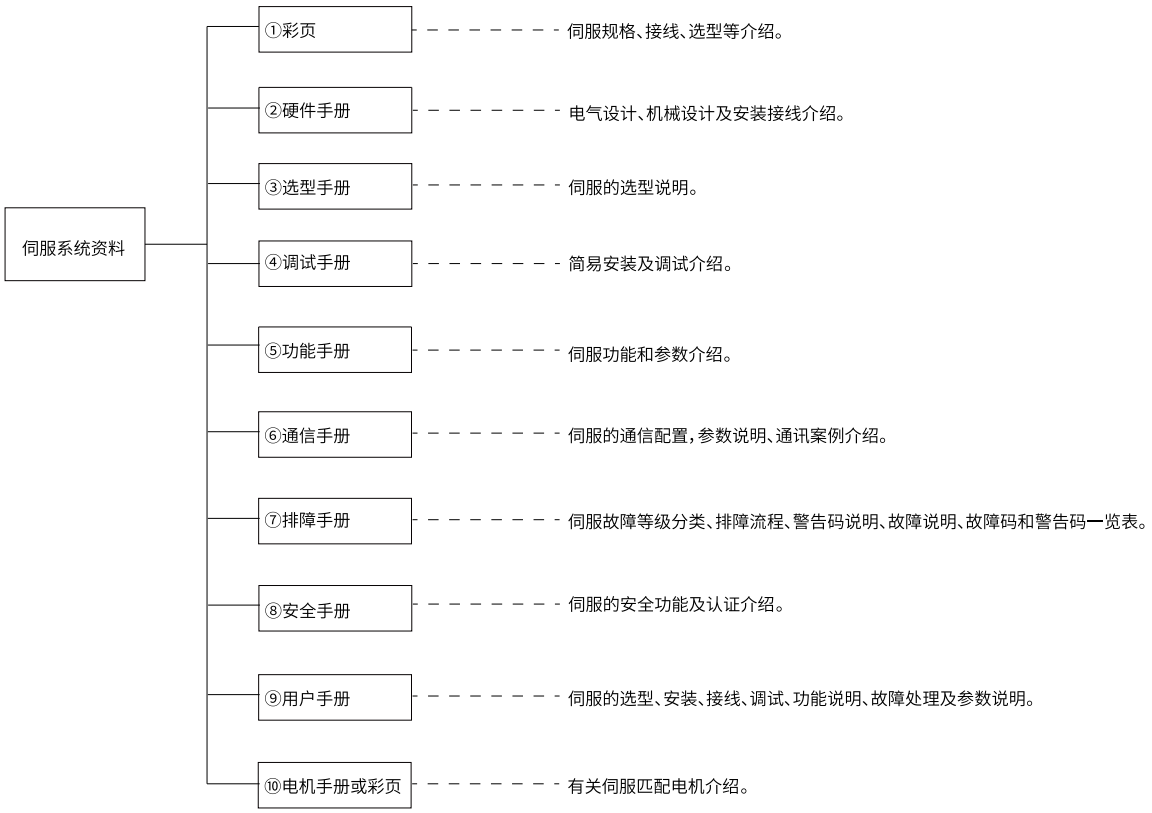
适用于半导体制造设备、贴片机、印刷电路板打孔机、搬运机械、食品加工机械、机床、传送机械等自动化设备，实现快速精确的协同控制。

本手册介绍产品的选型、安装、接线、调试、功能说明、故障处理及参数说明等。

说明

本手册中的图例仅为了说明，可能会与您订购的产品有所不同，具体结构及配置请以产品为准。

由于产品升级或规格变更，以及为了提高手册的便利性和准确性，本手册的内容会及时进行变更。



更多资料

序号	资料名称	资料编码	内容简介
①	SV660系列伺服	19120014	介绍产品规格、接线、选型等
②	SV660N系列伺服硬件手册	19011360	介绍产品的安装和接线，包括安装前准备、开箱与搬运、机械安装、电气安装等。

序号	资料名称	资料编码	内容简介
③	SV660N系列伺服选型手册	19011354	介绍产品的技术规格、尺寸，以及选配件（安装附件、线缆、外围电气元件）的详细规格与选型。
④	SV660N系列伺服调试手册	19011362	介绍产品的调试、参数说明，包括操作面板、调试软件、调试流程与步骤、参数一览表等。
⑤	SV660N系列伺服功能手册	19011361	介绍产品的功能和参数，包括功能概述、伺服基本功能、调整和参数说明等。
⑥	SV660N系列伺服通信手册	19011395	介绍产品的功能和参数，包括EtherCAT通信配置，参数说明、通讯案例介绍等。
⑦	SV660N系列伺服排障手册	19011847	介绍产品的故障等级分类、排障流程、警告码说明、故障说明、故障码和警告码一览表等。
⑧	SV660N系列伺服安全手册	19011846	介绍安全功能的符合认证、标准、接线、调试流程、详细调试步骤、相关的故障处理以及功能说明等。
⑨	SV660N系列伺服用户手册（本手册）	PS00005512	介绍产品的选型、安装、接线、调试、功能说明、故障处理及参数说明等。
⑩	MS1-R系列伺服电机选型手册	PS00004605	介绍伺服电机的产品信息、通用规格、电机选型、线缆选型、认证 类别及标准等详细内容。
	MS1-R系列伺服电机安装手册	PS00005407	介绍伺服电机的安装，包括电机安装流程图、接线开箱与搬运、机 械安装、电气安装等详细内容。

版本变更记录

修订日期	发布版本	变更内容
2025-02	B06	• 细小勘误修改。 • 更新接插套件选型。
2024-10	B05	• 前言增加说明。 • 增加电机接地注意事项、电磁场对医疗植入体的影响。 • 增加冲击电流规格、修改最大输入浪涌电流规格、3倍的RC时间常数。 • 修改输入信号功能选择规格。 • 增加动态制动距离精确值计算。 • 修改配套线缆选型以及线缆选型一览表。 • 增加浪涌保护器选型规格。 • 修改绝对值编码器电池规格，增加说明。 • 增加安装注意事项。 • 增加振动等级、冲击等级、安装环境说明。 • 增加安装空间要求、增加翻盖角度要求。 • 增加螺钉紧固力矩要求。 • 增加网口线缆安装说明、绝对值编码器电池盒安装说明。 • 更新系统连接图。 • 更新电气接线图及说明。 • 更新接线注意事项。 • 更新主回路线缆规格及型号、增加线缆屏蔽层要求。 • 更新电源接线实例。 • 更新DI/DO信号说明。 • 增加DO3数字量输出电路实例，增加限流电阻计算公式。 • 更新抱闸接线示意图，增加抱闸接线注意事项。 • 更新编码器线缆规格。 • 增加动力线与编码器线转接方案。 • 更新通信连接方式。 • 更新通信线缆信息。 • 增加相关EMC接线要求章节。 • 更新显示x数值的具体原因及排查方法。 • 更新面板监控显示描述。 • 更新日常检查项目。 • 更新定期保养项目。 • 增加常见问题及解决建议章节。 • 删除电压跌落功能相关描述。 • 更新故障相关描述。
2024-08	B04	• 修改STO功能描述。 • 修改E410.1故障的确认方法。 • 修改选型一览表编号的描述。 • 修改MS1H3-85B15CB-A33*R机型为MS1H3-85B15CB-A331R。 • 修改S7R6的机型为C机型。 • 增加H0b.17、H0b.77、H0b.79、H0b.85设定说明。 • 修改轮廓位置模式（pp）功能框图。 • 修改60FE.02h设定说明。 • 电机PE线缆接线方式变更。 • 更新安全注意事项。 • 更新安装环境要求真空环境描述。 • “抱闸接线”补充对续流二极管的选型规格要求。 • 更新UL认证对伺服驱动电源线缆选型的要求。 • 更新配套线缆一览表。 • 更新UL认证对伺服驱动电源线缆选型的要求。

修订日期	发布版本	变更内容
2024-04	B03	• 更新封底苏州地址和新增封底掌上汇川二维码。 • 新增DO做EDM输出时，漏电流和EDM残留电压的要求。 • 抱闸接线端子介绍，新增供电电源说明。 • 更新CN3、CN4端子分布说明。 • 产品型号说明新增-INT机型及机型说明。 • 删除推荐海外线缆选型型号。 • 优化技术规格中速度控制范围描述。 • 新增动力线和编码器线缆线缆半径要求。 • 新增驱动器可容许负责转动惯量。 • 更新“MS1-R系列电机”章节。 • 附录新增SV660N-NS与SV660N差异汇总。 • 故障新增SDO传输中止码说明。 • 补充E122.0报警说明，检查H00.08。 • 修改E120故障排查说明。 • 修改60E0和60E1设定说明。 • 补充H0A.85、H0A.86设定说明。补充H0d组参数说明，H08.00~H08.02参数说明，60FE0.1的bit18说明。

修订日期	发布版本	变更内容
2023-12	B02	• 前言中增加掌上汇川获取资料的相关信息。 • 新增单相220V供电时，接两相L1和L2。 • 更新保险丝和断路器型号推荐。 • 更新“推荐线缆规格及型号”中，主回路端子连接线缆规格。 • 更新“(UL&cUL)认证”章节中推荐的断路器和保险丝的规格。 • 新增“屏蔽支架的安装说明”。接插件中新增推荐的屏蔽支架。 • “配套线缆一览表”中新增动力线屏蔽线缆选型。动力线线缆型号说明新增屏蔽线缆型号说明。 • DI/DO信号说明新增DI逻辑电平标准。 • 新增-FH高防护机型说明。 • 更新CN5端子分布。 • 增加nr的含义。 • 总线DO信号强制输出设定步骤流程图更新。 • 修改DB停机保持DB状态的DB制动器时序图。 • 修改制动电阻计算公式的示例。 • 增加同步周期支持125us时需要将指令调度频率修改到8k的说明。 • 增加6040h、6041h对应的各个模式总表。 • PP模式下6040h暂停改为bit8。 • PT模式下，6077h名称修改为实时转矩。 • 修改PP模式下6041h bit10的描述。 • 增加HM模式中6040h的bit4。 • 增加回原开启的方式，以及会引起位置丢失的编码器故障。 • 删除$P_M=P_E-P_O$的关系描述。 • 修改转矩到达的描述。 • 优化探针使用步骤图示。 • 软限位功能的关联参数修正为H0A.01。 • 通讯技术规格中拓扑结构修改为环形和线形，并添加说明。 • 删除H1F组参数。 • 修改H03.02~H03.03、H08.02、603Fh、607Fh、607Eh的设定说明。 • 修改H0b.19的设定范围。 • 增加H07.15、H0E.36的设定说明。 • 修改607Eh的数据类型及数据范围。 • 60B9h的设定说明0~2改为bit0~bit2：反应探针1状态。 • 故障EE09.3 的名称改为无同步信号。 • 修改E420.0处理措施。 • 修改E952.0的确认方法涉及的软件限位功能码。 • 故障E731.0增加禁止热插拔的描述。 • 增加故障E320.0、E320.1、E321.0、E921.0. • 警告一览表中将故障码、故障子码改为警告码、警告子码。 • 故障名称改成名称、解决方案改为处理措施，故障机理改为产生机理。
2023-07	B01	增加故障E122.2、E136.2、E140.3、E208.3、E663.0、EE08.2。
2023-04	B00	• 更新“位置比较”小节内容。 • 更新伺服基本功能的6040h、6041h bit位内容。 • 添加-NS机型内容。
2023-02	A04	• 故障处理章节H0b.34(十六进制)说明修改。 • 增加故障E664.0。

修订日期	发布版本	变更内容
2023-01	A03	• MS1-Z电机切换成MS1-R电机。 • 前言中加入“保修声明”。 • 删除FMMU相关内容。 • 优化6098h=-1、-2时的回零描述。 • 参数详细说明中添加16进制参数。 • “警告码一览表”和“故障码一览表”中加入错误码、辅助码。 • 更新参数一览表和参数详细说明。 • 故障更新。 • 修改记录故障次数描述。
2022-08	A02	• 补充了驱动器电气规格内容。 • 增加主回路端子连接线缆推荐。 • 修改存储温度范围。 • 修改转换因子计算流程。 • H18.04“以当前为零点”加上使用条件。 • 更新“参数一览表”与“参数详细说明”。
2022-04	A01	安全注意事项中加入其他安全注意事项。
2022-04	A00	手册第一次发布。

关于手册获取

本手册不随产品发货，如需获取电子版PDF文件，可以通过以下方式获取：

- **汇川技术官网：**登录汇川技术官方网站（*http://www.inovance.com*），“服务与支持-资料下载”，搜索关键字并下载。
- **资料二维码：**扫描产品上的二维码，可获取产品更多资料。
- **掌上汇川App：**扫描下方二维码，安装掌上汇川App，在App内搜索获取手册。

保修声明

正常使用情况下，产品发生故障或损坏，汇川技术提供保修期内的保修服务（产品保修期请详见订货单）。超过保修期，将收取维修费用。

保修期内，以下情况造成的产品损坏，将收取维修费用。

- 不按手册中的规定操作本产品，造成的产品损坏。
- 火灾、水灾、电压异常，造成的产品损坏。
- 将本产品用于非正常功能，造成的产品损坏。
- 超出产品规定的使用范围，造成的产品损坏。
- 不可抗力（自然灾害、地震、雷击）因素引起的产品二次损坏。

有关服务费用按照厂家统一标准计算，如有契约，以契约优先的原则处理。

详细保修说明请参见《产品保修卡》。

目录

前言 1
安全注意事项 14
1 SV660N系列产品 18
1.1 产品信息 18
1.1.1 驱动器型号与铭牌说明 18
1.1.2 部件说明 20
1.1.2.1 Size A驱动器（额定功率0.2kW-0.4kW） 20
1.1.2.2 Size B驱动器（额定功率0.75kW） 21
1.1.2.3 Size C&Size D驱动器（额定功率1.0kW-3.0kW） 23
1.1.2.4 Size E驱动器（额定功率5.0kW-7.5kW） 26
1.1.3 产品尺寸 27
1.2 产品规格 28
1.2.1 电气规格 28
1.2.2 技术规格 30
1.2.3 EtherCAT通讯技术规格 32
1.2.4 动态制动特性 32
1.2.5 负载转动惯量 34
2 MS1-R系列电机 35
3 选型 36
3.1 选型一览表 36
3.2 电机侧端子一览表 37
3.3 配套线缆 39
3.3.1 型号说明 39
3.3.2 线缆类型 40
3.3.3 配套线缆一览表 42
3.4 选配件 45
3.4.1 外围电气元件 45
3.4.1.1 外围电气元件一览表 45
3.4.1.2 保险丝 45
3.4.1.3 电磁接触器 46
3.4.1.4 断路器 47
3.4.1.5 交流输入电抗器 47
3.4.1.6 EMC滤波器 49
3.4.1.7 磁环和磁扣 51
3.4.1.8 浪涌保护器 52
3.4.2 绝对值编码器电池 53
3.5 接插套件选型 54
3.6 端子附件包选型 55
3.7 制动电阻选型 55
4 安装 63
4.1 安装 63
4.2 开箱与搬运 64
4.3 伺服驱动器的安装 65
4.3.1 安装环境要求 65
4.3.2 安装空间要求 67

4.3.3 安装尺寸要求.....69
4.3.4 安装指导.....70
4.4 选配件的安装.....71
4.4.1 保险丝和断路器安装说明.....71
4.4.2 交流输入电抗器安装说明.....71
4.4.3 EMC滤波器安装说明.....71
4.4.4 磁环与磁扣安装说明.....72
4.4.5 屏蔽支架的安装说明.....73
4.4.6 网口线缆安装说明.....74
4.4.7 绝对值编码器电池盒安装.....74
5 系统接线图.....77
5.1 系统构成说明.....77
5.2 系统接线图.....77
6 电气接线.....81
7 接线端子介绍.....82
7.1 接线注意事项.....82
7.2 驱动器端子分布.....83
7.3 主回路端子介绍.....86
7.3.1 接线注意事项.....86
7.3.2 主回路接线要求.....87
7.3.3 推荐线缆规格及型号.....88
7.3.4 主回路端子分布.....94
7.3.5 电机连接（UVW）.....97
7.3.6 电源接线实例.....99
7.3.7 接地接线.....102
7.4 CN1控制端子介绍.....105
7.4.1 端子分布.....106
7.4.2 数字量输入输出信号.....107
7.4.3 抱闸接线.....111
7.5 CN2编码器端子介绍.....113
7.5.1 端子分布.....113
7.5.2 绝对值编码器线连接.....114
7.5.3 编码器线缆规格.....115
7.5.4 动力线与编码器线转接方案.....115
7.6 CN3&CN4通信端子介绍.....116
7.6.1 CN3&CN4 通信端子介绍.....116
7.7 CN5通讯端子介绍.....121
7.8 CN6 STO安全端子介绍.....123
7.9 制动电阻接线与设置.....125
8 相关EMC接线要求.....126
8.1 电气接线抗干扰对策.....126
8.2 电源滤波器使用方法.....126
8.3 浪涌抑制器接线实例.....128
8.4 线缆使用注意事项.....129
9 调试工具.....130
9.1 操作面板.....130
9.1.1 面板组成介绍.....130

9.1.2 面板显示 131
9.1.3 参数设定 137
9.2 调试软件 143
9.2.1 概述 143
9.2.2 安装 143
9.2.3 连接 146
9.2.4 软件常见功能介绍 149
9.2.5 回零 152
10 调试与运行 156
10.1 调试流程图 156
10.2 运行前检查 156
10.3 接通电源 157
10.4 点动运行 157
10.5 设置参数 159
10.6 试运行 164
10.7 伺服停止 172
11 调整 178
11.1 概述 178
11.2 惯量辨识 180
11.2.1 离线惯量辨识 180
11.2.2 在线惯量辨识 182
11.3 自动增益调整 183
11.3.1 ETune 183
11.3.2 STune 187
11.4 手动增益调整 192
11.4.1 基本参数 192
11.4.2 增益切换 194
11.4.3 位置指令滤波 198
11.4.4 前馈增益调整 198
11.4.5 伪微分前馈控制 200
11.4.6 转矩扰动观测器 201
11.4.7 模型跟踪 202
11.4.8 速度观测器 204
11.4.9 摩擦补偿 206
11.5 不同控制模式下的调整参数 207
11.5.1 位置模式下的参数调整 207
11.5.2 速度模式下的参数调整 208
11.5.3 转矩模式下的参数调整 208
11.6 振动抑制功能 208
11.6.1 振动抑制 208
11.6.2 机械共振抑制 209
11.6.3 末端低频抑制 213
11.7 机械特性分析 214
12 功能概述 216
13 伺服基本功能 217
13.1 转换因子设置 217
13.2 伺服状态 218

13.2.1 控制字6040h....220
13.2.2 状态字6041h....221
13.3 伺服模式设定与显示....222
13.4 周期同步位置模式（CSP）....223
13.4.1 配置框图....223
13.4.2 推荐配置....223
13.4.3 功能框图....224
13.4.4 相关参数说明....224
13.4.5 相关功能设置....226
13.5 周期同步速度模式（CSV）....226
13.5.1 配置框图....227
13.5.2 推荐配置....227
13.5.3 功能框图....227
13.5.4 相关参数说明....227
13.5.5 相关功能设置....229
13.6 周期同步转矩模式（CST）....230
13.6.1 配置框图....230
13.6.2 推荐配置....230
13.6.3 功能框图....230
13.6.4 相关参数说明....230
13.6.5 相关功能设置....232
13.7 轮廓位置模式（PP）....234
13.7.1 配置框图....234
13.7.2 推荐配置....236
13.7.3 功能框图....237
13.7.4 相关参数说明....237
13.7.5 相关功能设置....239
13.8 轮廓速度模式（PV）....241
13.8.1 配置框图....241
13.8.2 推荐配置....241
13.8.3 功能框图....241
13.8.4 相关参数说明....242
13.8.5 相关功能设置....243
13.9 轮廓转矩模式（PT）....245
13.9.1 配置框图....245
13.9.2 推荐配置....245
13.9.3 功能框图....246
13.9.4 相关参数说明....246
13.9.5 相关功能设置....248
13.10 原点回归模式(HM)....250
13.10.1 配置框图....251
13.10.2 推荐配置....251
13.10.3 功能框图....252
13.10.4 相关参数说明....252
13.10.5 相关功能设置....254
13.10.6 回零模式介绍....255
13.10.7 回零操作介绍（针对软件版本V52×××）....288
13.11 绝对值系统介绍....305
13.11.1 绝对值系统的设定....306
13.11.2 绝对值位置线性模式....307
13.11.3 绝对值位置旋转模式....307

13.11.4 单圈绝对值模式 309
13.11.5 绝对值系统电池盒使用注意事项 309
13.12 辅助/应用功能 310
13.12.1 辅助功能 310
13.12.2 探针功能 310
13.12.3 软限位 312
13.12.4 位置比较 313
13.12.5 EtherCAT 强制DO 输出功能 320
14 STO安全功能 322
14.1 安全概述 322
14.1.1 术语与缩略语 322
14.1.2 安全标准及规范 322
14.1.3 使用注意事项 325
14.2 安全功能STO 327
14.2.1 概述 327
14.2.2 功能使用及监测 328
14.2.3 故障复位 330
14.2.4 安全功能响应时间 331
14.3 验收与确认 332
14.4 故障排除 333
15 多机配方管理功能 335
16 通信 338
16.1 通信简介 338
16.1.1 EtherCAT协议概述 338
16.1.2 EtherCAT通讯技术规格 340
16.1.3 EtherCAT 通讯规范 340
16.2 硬件配置 341
16.2.1 CN3&CN4 通信端子介绍 341
16.3 通信传输方式 346
16.3.1 EtherCAT通讯结构 346
16.3.2 通讯状态机 347
16.3.3 分布时钟 348
16.3.4 状态指示 349
16.4 通信数据帧结构 351
16.4.1 过程数据 351
16.4.2 邮箱数据 356
16.5 通信相关参数 356
16.6 通信配置实例 357
16.6.1 SV660N 配合AM600 系列控制器操作案例 357
16.6.2 SV660N 配合欧姆龙控制器操作案例 364
16.6.3 SV660N 配合倍福控制器操作案例 376
16.6.4 SV660N 配合基恩士KV7500 控制器操作案例 392
16.6.4.1 伺服相关部分配置 392
16.6.4.2 基恩士KV7500后台软件配置 392
16.6.4.3 试运转 406
17 参数详细说明 409
17.1 H00 伺服电机参数 409
17.2 H01 驱动器参数 410

17.3 H02 基本控制参数 413
17.4 H03 端子输入参数 423
17.5 H04 端子输出参数 427
17.6 H05 位置控制参数 430
17.7 H06 速度控制参数 435
17.8 H07 转矩控制参数 438
17.9 H08 增益类参数 443
17.10 H09 自调整参数 454
17.11 H0A 故障与保护参数 464
17.12 H0B 监控参数 475
17.13 H0C 故障与保护参数2 487
17.14 H0D 辅助功能参数 487
17.15 H0E 通讯功能参数 490
17.16 H18 位置比较输出 497
17.17 H19 目标位置参数 500
17.18 H30 通讯读取相关变量 514
17.19 H31 通信给定 517
17.20 1000h 对象词典 517
17.21 6000h 对象词典 529
18 参数一览表 550
18.1 H00组参数一览表 550
18.2 H01组参数一览表 550
18.3 H02组参数一览表 551
18.4 H03组参数一览表 553
18.5 H04组参数一览表 555
18.6 H05组参数一览表 556
18.7 H06组参数一览表 557
18.8 H07组参数一览表 558
18.9 H08组参数一览表 559
18.10 H09组参数一览表 562
18.11 H0A组参数一览表 564
18.12 H0b组参数一览表 567
18.13 H0C组参数一览表 570
18.14 H0d组参数一览表 570
18.15 H0E组参数一览表 571
18.16 H18组参数一览表 573
18.17 H19组参数一览表 573
18.18 H30组参数一览表 576
18.19 H31组参数一览表 577
18.20 1000组参数一览表 577
18.21 6000组参数一览表 580

19 故障处理说明 585
19.1 故障等级分类及显示 585
19.2 故障排除后复位方法 586
19.2.1 故障排除后复位方法 586
19.3 警告码一览表 586
19.4 故障码一览表 587
19.5 警告码说明 591
19.6 故障码说明 598
19.6.1 内部故障 628
19.7 SDO传输中止码 628
20 保养与维护 629
20.1 日常保养项目 629
20.1.1 日常检查项目 629
20.1.2 日常清洁项目 629
20.2 定期维护 629
20.2.1 定期检查项目 629
20.2.2 定期保养项目 630
21 附录 631
21.1 符合认证及标准要求 631
21.1.1 CE认证 631
21.1.1.1 符合EMC指令的条件 631
21.1.1.2 符合LVD低电压指令的条件 632
21.1.2 (UL&cUL)认证 633
21.1.3 一致性认证 636
21.2 常见问题及解决建议 637
21.2.1 故障现象篇 637
21.2.2 面板不显示 637
21.2.3 上电冒烟或炸机 637
21.2.4 电机不转 638
21.2.5 上电nr.x 639
21.2.6 后台连接不上 640
21.2.7 参数无法修改 642
21.2.8 上电跳闸 643
21.2.9 上位机无法正常接收到驱动器输出的DO信号 643
21.2.10 跳漏保、漏电 645
21.2.11 抱闸无法打开 647
21.2.12 面板显示异常 647
21.2.13 上电面板显示88888 647
21.2.14 漏电保护断路器误动作 648
21.2.15 谐波抑制 649
21.2.16 信号干扰 649
21.2.16.1 普通IO信号干扰 649
21.2.16.2 485通讯干扰 649
21.2.16.3 EtherCAT通讯干扰 650
21.3 面板监控显示 650
21.4 DIDO功能定义 657
21.5 SV660N-NS与SV660N差异汇总 659
21.6 服务与支持 660

安全注意事项

安全声明

- 本章对正确使用本产品所需关注的安全注意事项进行说明。在使用本产品之前，请先阅读产品手册并正确理解安全注意事项的相关信息。如果不遵守安全注意事项中约定的事项，可能导致人员死亡、重伤，或设备损坏。
- 手册中的“危险”、“警告”和“注意”事项，并不代表所应遵守的所有安全事项，只作为所有安全注意事项的补充。
- 本产品应在符合设计规格要求的环境下使用，否则可能造成故障，因未遵守相关规定引发的功能异常或部件损坏等不在产品质量保证范围之内。
- 因未遵守本手册的内容、违规操作产品引发的人身安全事故、财产损失等，汇川技术将不承担任何法律责任。

安全等级定义

危 险	表示如果不按规定操作，则导致死亡或严重身体伤害。
警 告	表示如果不按规定操作，则可能导致死亡或严重身体伤害。
注 意	表示如果不按规定操作，则可能导致轻微身体伤害或设备损坏。

安全注意事项

- 本手册中产品的图解，有时为了展示产品细节部分，产品为卸下外罩或安全遮盖物的状态。使用本产品时，请务必按规定装好外罩或遮盖物，并产品手册书的规定操作。
- 本手册中的产品图示仅为示例，可能与您订购的产品略有差异，请以实际订购产品为准。
- 作业人员必须采取机械防护措施保护人身安全，请穿着和佩戴必要的防护设备，如穿防砸鞋、穿安全服、戴安全镜、戴防护手套和袖套等。

开箱验收
警 告 • 开箱时发现产品及产品附件有损伤、锈蚀、使用过的迹象等问题，请勿安装！ • 开箱时发现产品内部进水、部件缺少或有部件损坏时，请勿安装！ • 请仔细对照装箱单，发现装箱单与产品名称不符时，请勿安装！
注 意 • 开箱前请检查设备的外包装是否完好 , 有无破损、浸湿、受潮、变形等情况！ • 请按照层次顺序打开包装，严禁猛烈敲打！ • 开箱时请检查设备及附件表面有无残损、锈蚀、碰伤等情况！ • 开箱后请仔细对照装箱清单，查验设备及附件数量、资料是否齐全！
储存与运输时

警 告

- 请务必使用专业的起重设备，且由具有操作资质的专业人员搬运大型或重型产品。否则有导致受伤或产品损坏的危险！
- 垂直起吊产品前，请确认产品的前外罩、端子排等产品构成部件已用螺丝固定牢靠，否则部件脱落有导致人员受伤或产品损坏的危险！
- 产品被起重设备吊起时，产品下方禁止人员站立或停留！
- 用钢丝绳吊起产品时，请平稳匀速吊起，勿使产品受到振动或冲击，勿使产品翻转，也不要使产品长时间处于被吊起状态，否则有导致人员受伤或产品损坏的危险！

注 意

- 搬运产品时请务必轻抬轻放，随时注意脚下物体，防止绊倒或坠落，否则有导致受伤或产品损坏的危险！
- 徒手搬运产品时，请务必抓牢产品壳体，避免产品部件掉落，否则有导致受伤的危险！
- 请严格按照产品要求的储存与运输条件进行储存与运输，否则有导致产品损坏的危险！
- 避免在水溅雨淋、阳光直射、强电场、强磁场、强烈振动等场所储存与运输！
- 避免产品储存时间超过3个月，储存时间过长时，请进行更严密的防护和必要的检验！
- 请将产品进行严格包装后再进行车辆运输，长途运输时必须使用封闭的箱体！
- 严禁将本产品与可能对本产品构成影响或损害的设备或物品一起混装运输！

安装时

危 险

- 只有受过电气设备相关培训，具有电气知识的专业人员才能操作。严禁非专业人员操作！

警 告

- 安装前请务必仔细阅读产品手册和安全注意事项！
- 请勿在强电场或强电磁波干扰的场所安装本产品！
- 进行安装作业前，请确保安装位置的机械强度足以支撑设备重量，否则会导致机械危险！
- 进行安装作业时，请勿穿着宽松的衣服或佩戴饰品，否则可能会有触电的危险！
- 将产品安装到封闭环境（如机柜内或机箱内）中时，请用冷却装置（如冷却风扇或冷却空调）充分冷却，以满足安装环境要求，否则可能导致产品过热或火灾！
- 严禁改装本产品！
- 严禁拧动产品零部件及元器件的固定螺栓和红色标记的螺栓！
- 本产品安装在柜体或终端设备中时，柜体或终端设备需要提供相应的防火外壳、电气防护外壳和机械防护外壳等防护装置，防护等级应符合相关IEC标准和当地法律法规要求！
- 在需要安装变压器等强电磁波干扰的设备时，请安装屏蔽保护装置，避免本产品出现误动作！
- 请将产品安装在金属等阻燃物体上，勿使易燃物接触产品或将易燃物附着在产品上，否则会有引发火灾的危险！

注 意

- 进行安装作业时，请用布或纸等遮住产品顶部，以防止钻孔时的金属屑、油、水等异物进入产品内部，导致产品故障。作业结束后，请拿掉遮盖物，避免遮盖物堵住通风孔影响散热，导致产品异常发热！
- 当对以恒定速度运行的机械进行可变速运行时，可能发生共振。此时，在电机机架下安装防振橡胶或使用振动抑制功能，可有效减弱共振！

接线时

危 险

- 严禁非专业人员进行设备安装、接线、保养维护、检查或部件更换！
- 接线前，请切断所有设备的电源。切断电源后设备内部电容有残余电压，请至少等待产品上警告标签规定的时间再进行接线等操作。测量主回路直流电压，确认处在安全电压之下，否则会有触电的危险！
- 请在切断电源的状态下进行接线作业、拆产品外罩或触碰电路板，否则会有触电的危险！
- 请务必保证设备和产品的良好接地，否则会有电击危险！

警 告

- 严禁将输入电源连接到设备或产品的输出端，否则会引起设备损坏，甚至引发火灾！
- 驱动设备与电机连接时，请务必保证产品与电机端子相序准确一致，避免造成电机反向旋转！
- 接线时使用到的线缆必须符合相应的线径和屏蔽等要求，使用屏蔽线缆的屏蔽层需要单端可靠接地！
- 请按照手册中规定的紧固力矩进行端子螺丝紧固，紧固力矩不足或过大，可能导致连接部分过热、损坏，引发火灾危险！
- 接线完成后，请确保所有线缆接线正确，产品内部没有掉落的螺钉、垫片或裸露线缆，否则可能有触电危险或损坏产品！

注 意

- 请遵守静电防护措施（ESD）规定的步骤，并佩戴静电手环进行接线等操作，避免损坏设备或产品内部的电路！
- 对控制回路接线时，请使用双股绞合屏蔽线，将屏蔽层连接到产品的接地端子上进行接地，否则会导致产品动作异常！

上电时

危 险

- 上电前，请确认产品安装完好，接线牢固，电机装置允许重新启动！
- 上电前，请确认电源符合产品要求，避免造成产品损坏或引发火灾！
- 严禁在通电状态下打开产品柜门或产品防护盖板、触摸产品的任何接线端子、拆卸产品的任何装置或零部件，否则有触电危险！

警 告

- 接线作业和参数设定完成后，请进行机器试运行，确认机器能够安全动作，否则可能导致人员受伤或设备损坏！
- 通电前，请确保产品的额定电压与电源电压一致。如果电源电压使用有误，会有引发火灾的危险！
- 通电前，请确保产品、电机以及机械的周围没有人员，否则可能导致人员受伤或死亡！

运行时

危 险

- 严禁非专业人员进行产品运行，否则会有导致人员受伤或死亡危险！
- 严禁在运行状态下触摸设备的任何接线端子、拆卸设备和产品的任何装置或零部件，否则有触电危险！

警 告

- 严禁触摸设备外壳、风扇或电阻等以试探温度，否则可能引起灼伤！
- 运行中，避免其他物品或金属物体等掉入设备中，否则可能引起火灾或产品损坏！

保养时

危 险

- 严禁非专业人员进行设备安装、接线、保养维护、检查或部件更换！
- 严禁在通电状态下进行设备保养，否则有触电危险！
- 切断所有设备的电源后，请至少等待产品上警告标签规定的时间再进行设备保养等操作！
- 使用PM电机时，即使产品的电源关闭，在电机旋转期间，电机端子上也会产生感应电压。请勿触摸电机端子, 否则可能会有触电风险！

警 告

- 请按照设备维护和保养要求对设备和产品进行日常和定期检查与保养，并做好保养记录！

维修时

危 险 • 严禁非专业人员进行设备安装、接线、保养维护、检查或部件更换！ • 严禁在通电状态下进行设备维修，否则有触电危险！ • 切断所有设备的电源后，请至少等待产品上警告标签规定的时间再进行设备检查、维修等操作！
警 告 • 请按照产品保修协议进行设备报修！ • 当保险丝熔断、断路器跳闸或漏电断路器（ELCB）跳闸时，请至少等待产品上警告标签规定的时间后，再接通电源或进行机器操作，否则可能导致人员伤亡及设备损坏！ • 设备出现故障或损坏时，务必由专业人员按照维修指导对设备和产品进行故障排除和维修，并做好维修记录！ • 请按照产品易损件更换指导进行更换！ • 请勿继续使用已经损坏的机器，否则可能会造成人员伤亡或产品更大程度的损坏！ • 更换设备后，请务必重新进行设备接线检查与参数设置！
报废时
警 告 • 请按照国家有关规定与标准进行设备、产品的报废，以免造成财产损失或人员伤亡！ • 报废的设备与产品请按照工业废弃物处理标准进行处理回收，避免污染环境！

其他注意事项

动态制动器注意事项

- 动态制动仅可用于故障和突然断电情况下的紧急停机，请勿频繁触发故障或断电！
- 高速情况下保证动态制动功能有5分钟以上的动作间隔，否则可能导致内部动态制动电路损坏！
- 常见于旋转型机械结构，当动态制动停机时，电机已经停转，但由于轴上负载拖动电机使其继续旋转，此时电机仍处于发电状态，因此动态制动器上有短路电流通过，若持续从外部进行驱动则伺服驱动器可能导致冒烟或起火，也有可能使电机本体烧毁！

电机接地注意事项

若涉及电焊机等应用，请务必将电机PE线接到驱动器压铸结构件螺钉处，否则可能导致烧机！

电磁场对医疗植入体的影响

电机会对附近佩戴医疗植入物的人员造成危害。

电磁场会影响正在使用的医疗植入物的功能（例如心脏起搏器），导致其功能异常。

安全标识

为了保障安全作业，请务必遵守粘贴在设备上的安全标识，请勿损坏、剥下安全标识。安全标识说明如下：

安全标识	内容说明
	• 为了防止触电，一定要接好接地端子， 请务必按照产品手册的指示操作。 • Never fail to connect Protective Earth(PE) terminal. Read the manual and follow the safety instructions before use. • 电源切断后15分钟内不要触摸端子部分， 否则可能导致触电。 • Do not touch terminals within 15 minutes after disconnect the power. Risk of electric shock. • 通电后不要触摸散热器，否则可能导致烫伤。 • Do not touch heatsink when power is ON. Risk of burn.

1 SV660N系列产品

1.1 产品信息

1.1.1 驱动器型号与铭牌说明

型号说明

SV660 N S 2R8 I - FH
① ② ③ ④ ⑤ ⑥

① **产品系列** SV660：SV660系列伺服驱动器	④ **额定输出电流**		⑤ **安装方式** I：基板安装
② **产品类型** N：EtherCAT通信型	S：220V	1R6：1.6A 2R8：2.8A 5R5：5.5A 7R6：7.6A 012：11.6A	⑥ **非标功能** 空缺：标准型 FS：STO功能安全 NS：升级版 FH[1]：高防护 INT[2]：国际版
③ **电压等级** S：220V T：380V	T：380V	3R5：3.5A 5R4：5.4A 8R4：8.4A 012：11.9A 017：16.5A 021：20.8A 026：25.7A	

说明

- [1] -FH：驱动器高防护机型，针对切削液，粉尘环境，可靠性更高。
- [2] -INT：-INT产品默认含全球质保服务体系，非-INT产品默认只含国内质保体系。

铭牌说明

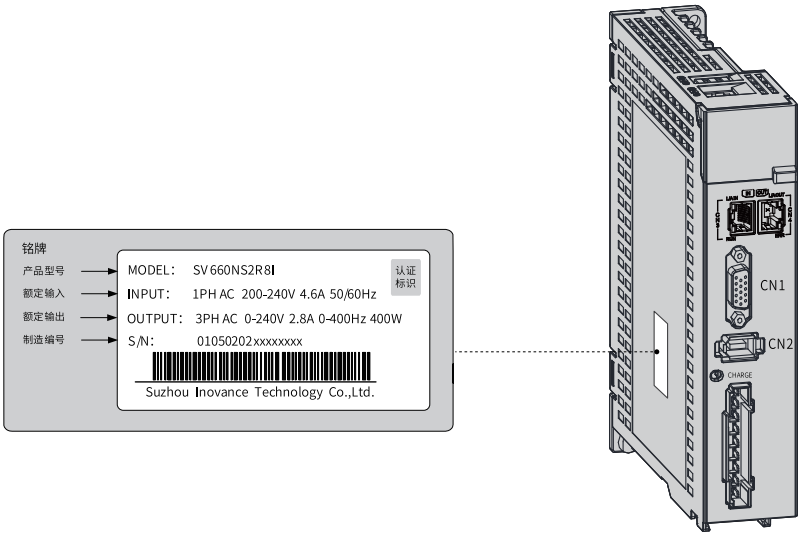


图1-1 铭牌说明示意图

生产序列号说明

01050202 4 S 7 00001
① ② ③ ④ ⑤

① **内部编码** 整机物料编码	③ **年份** 9：2009年 A：2010年 ... S：2024年 ... 注：不使用I/L/O/Q	⑤ **流水号** 00001：当月第1台 00002：当月第2台 00003：当月第3台 ... 范围：00001~99999
② **生产厂家代码** 4：苏州汇川技术	④ **月份** 1：1月 2：2月 ... A：10月 B：11月 C：12月	

例：（S/N:010502024H700001）机器生产日期为2017年7月

1.1.2 部件说明

1.1.2.1 Size A驱动器（额定功率0.2kW-0.4kW）

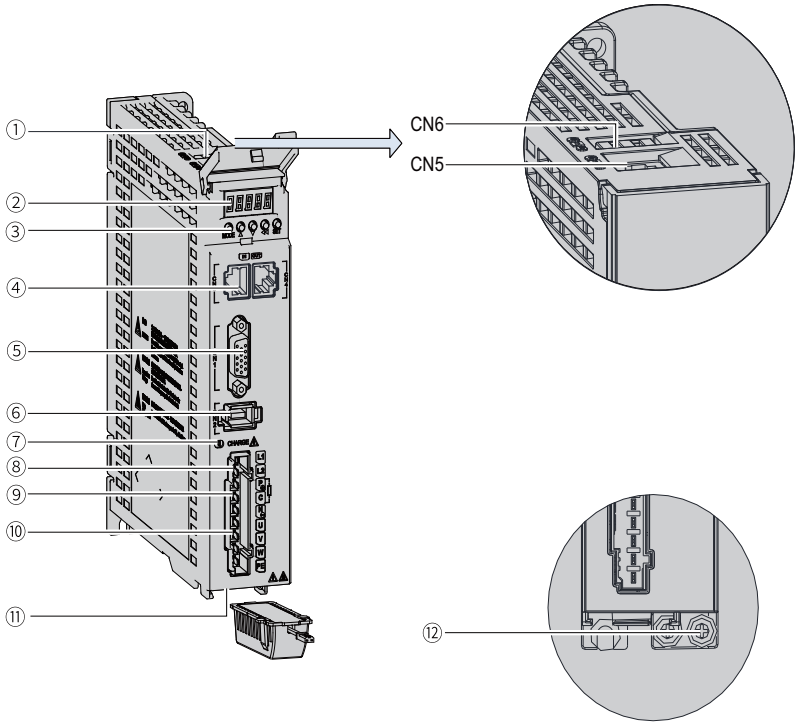


图1-2 伺服驱动器部件说明示意图（SV660NS1R6I、SV660NS2R8I）

表1–1 伺服驱动器部件说明（SV660NS1R6I、SV660NS2R8I）

编号	部件名称	说明
①	CN6（STO安全功能端子）	STO功能安全端子，主要用于功能安全场合，外部功能安全信号接入。
	CN5通讯端子	与RS232通讯指令装置连接的端口。
②	数码管显示器	5位8段LED数码管用于显示伺服的运行状态及参数设定。
③	按键操作器	MODE: 依次切换功能码 △：增加当前闪烁位设置值 ▽：减少当前闪烁位设置值 ◁◁：当前闪烁位左移 （长按：显示多于5位时翻页） SET: 保存修改并进入下一级菜单
④	CN3、CN4（EtherCAT通讯端子）	EtherCAT网络连接口，CN3（IN）连接至主站或上一台从站设备，CN4（OUT）连接至下一台从站设备。
⑤	CN1（控制端子）	指令输入信号及其他输入输出信号用端口。
⑥	CN2（编码器连接用端子）	与电机编码器端子连接。
⑦	CHARGE（母线电压指示灯）	用于指示母线电容处于有电荷状态。指示灯亮时，即使主回路电源OFF，伺服单元内部电容器可能仍存有电荷 。因此，灯亮时请勿触摸电源端子，以免触电。
⑧	L1、 L2（电源输入端子）	参考铭牌额定电压等级输入电源。

编号	部件名称	说明
⑨	P⊕、N⊖（伺服母线端子）	直流母线端子，用于多台伺服共直流母线。 共直流母线使用，请联系汇川技术人员。
	P⊕、C（外接制动电阻连接端子）	需要外接制动电阻时，将其接于P⊕、C之间。
⑩	U、V、W（伺服电机连接端子）	连接伺服电机 U、V、W 相。
⑪	电池盒安装位	使用绝对值编码器时，将电池盒安装至该位置。
⑫	接地端子	与电机/电源接地端子连接，进行接地处理。

说明

- S1R6、S2R8机型无内置制动电阻，无短接片，若需使用外置制动电阻，请将其接入P⊕，C间。
- CN6 STO安全功能端子：适用非标机型-FS。

1.1.2.2 Size B驱动器（额定功率0.75kW）

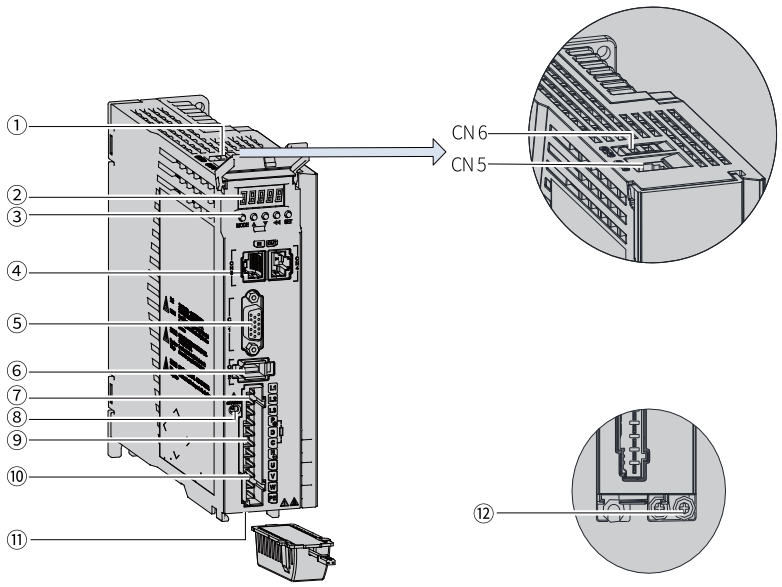


图1-3 伺服驱动器部件说明示意图（SV660NS5R5I）

表1–2 伺服驱动器部件说明（SV660NS5R5I）

编号	部件名称	说明
①	CN6（STO安全功能端子）	STO功能安全端子，主要用于功能安全场合，外部功能安全信号接入。
	CN5通讯端子	与RS232通讯指令装置连接的端口。
②	数码管显示器	5位8段LED数码管用于显示伺服的运行状态及参数设定。

编号	部件名称	说明
③	按键操作器	MODE: 依次切换功能码 △：增加当前闪烁位设置值 ▽：减少当前闪烁位设置值 ◁◁：当前闪烁位左移 （长按：显示多于5位时翻页） SET: 保存修改并进入下一级菜单
④	CN3、CN4（EtherCAT通讯端子）	EtherCAT网络连接口，CN3（IN）连接至主站或上一台从站设备，CN4（OUT）连接至下一台从站设备。
⑤	CN1（控制端子）	指令输入信号及其他输入输出信号用端口。
⑥	CN2（编码器连接用端子）	与电机编码器端子连接。
⑦	L1、 L2、L3（电源输入端子）	参考铭牌额定电压等级输入电源。 注：S5R5（0.75kW）驱动器为单相220V输入，只支持在L1、L2间接入220V电源
⑧	CHARGE（母线电压指示灯）	用于指示母线电容处于有电荷状态。指示灯亮时，即使主回路电源OFF，伺服单元内部电容器可能仍存有电荷。 因此，灯亮时请勿触摸电源端子，以免触电。
⑨	P⊕、N⊖（伺服母线端子）	直流母线端子，用于多台伺服共直流母线。 共直流母线使用，请联系汇川技术人员。
	P⊕、D、C（外接制动电阻连接端子）	需要外接制动电阻时（先取掉接于P⊕、D 之间的短接片），将制动电阻接于P⊕、C 之间。 如无需外接制动电阻，请保持P⊕、D间短接，其中仅Size A不标配内置电阻，无标配PD短接片。
⑩	U、V、W（伺服电机连接端子）	连接伺服电机 U、V、W 相。
⑪	电池盒安装位	使用绝对值编码器时，将电池盒安装至该位置。
⑫	接地端子	与电机/电源接地端子连接，进行接地处理。

说明

CN6 STO安全功能端子：适用非标机型-FS。

1.1.2.3 Size C&Size D驱动器（额定功率1.0kW-3.0kW）

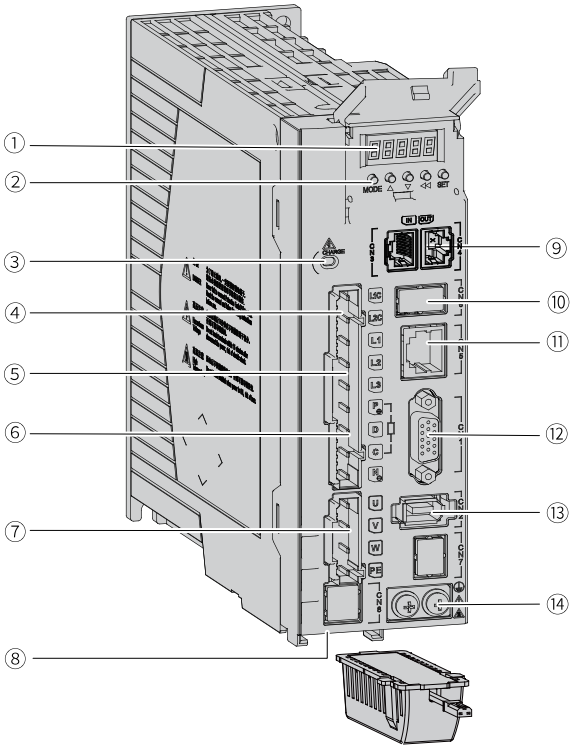


图1-4 伺服驱动器部件说明示意图（Size C:SV660NS7R6I/Size D:SV660NS012I）

表1–3 伺服驱动器部件说明（Size C:SV660NS7R6I/Size D:SV660NS012I）

编号	部件名称	说明
①	数码管显示器	5位8段LED数码管用于显示伺服的运行状态及参数设定。
②	按键操作器	MODE: 依次切换功能码 △：增加当前闪烁位设置值 ▽：减少当前闪烁位设置值 ◁◁：当前闪烁位左移 （长按：显示多于5位时翻页） SET: 保存修改并进入下一级菜单
③	CHARGE（母线电压指示灯）	用于指示母线电容处于有电荷状态。指示灯亮时，即使主回路电源OFF，伺服单元内部电容器可能仍存有电荷。 因此，灯亮时请勿触摸电源端子，以免触电。
④	L1C、 L2C（控制回路电源输入端子）	参考铭牌额定电压等级输入控制回路电源。
⑤	L1、L2、L3（主回路电源输入端子）	三相220V的驱动器电源输入端子，参考铭牌额定电压等级输入主回路电源。
⑥	P⊕、D、C（外接制动电阻连接端子）	需要外接制动电阻时（先取掉接于P⊕、D 之间的短接片），将制动电阻接于P⊕、C 之间。 如无需外接制动电阻，请保持P⊕、D间短接，其中仅Size A不标配内置电阻，无标配PD短接片。
	P⊕、N⊖（伺服母线端子）	直流母线端子，用于多台伺服共直流母线。 共直流母线使用，请联系汇川技术人员。
⑦	U、V、W（伺服电机连接端子）	连接伺服电机 U、V、W 相。

编号	部件名称	说明
⑧	电池盒安装位	使用绝对值编码器时，将电池盒安装至该位置。
⑨	CN3、CN4（EtherCAT通讯端子）	EtherCAT网络连接口，CN3（IN）连接至主站或上一台从站设备，CN4（OUT）连接至下一台从站设备。
⑩	CN6（STO安全功能端子）	STO功能安全端子，主要用于功能安全场合，外部功能安全信号接入。
⑪	CN5通讯端子	与RS232通讯指令装置连接的端口。
⑫	CN1（控制端子）	指令输入信号及其他输入输出信号用端口。
⑬	CN2（编码器连接用端子）	与电机编码器端子连接。
⑭	接地端子	与电机/电源接地端子连接，进行接地处理。

说明

- S7R6和S012驱动器主电源可接单相和三相，视现场所提供电源而定。S7R6和S012机型使用单相输入时接端子L1、L2；不需要降额。
- CN6 STO安全功能端子：适用非标机型-FS。

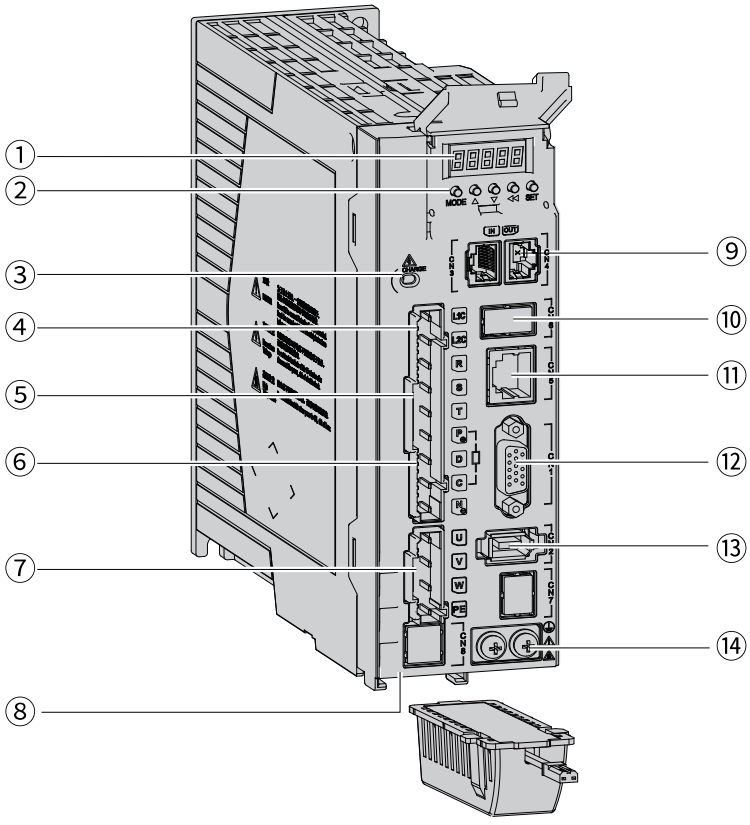


图1-5 伺服驱动器部件说明示意图（Size C:SV660NT3R5I、SV660NT5R4I/Size D: SV660NT8R4I、SV660NT012I）

表1–4 伺服驱动器部件说明（Size C:SV660NT3R5I、SV660NT5R4I/Size D:SV660NT8R4I、 SV660NT012I）

编号	部件名称	说明
①	数码管显示器	5位8段LED数码管用于显示伺服的运行状态及参数设定。
②	按键操作器	MODE: 依次切换功能码 △：增加当前闪烁位设置值 ▽：减少当前闪烁位设置值 ◁◁：当前闪烁位左移 （长按：显示多于5位时翻页） SET: 保存修改并进入下一级菜单
③	CHARGE（母线电压指示灯）	用于指示母线电容处于有电荷状态。指示灯亮时，即使主回路电源OFF，伺服单元内部电容器可能仍存有电荷。 因此，灯亮时请勿触摸电源端子，以免触电。
④	L1C、 L2C（控制回路电源输入端子）	参考铭牌额定电压等级输入控制回路电源。
⑤	R、S、T（主回路电源输入端子）	参考铭牌额定电压等级输入主回路电源。
⑥	P⊕、D、C（外接制动电阻连接端子）	需要外接制动电阻时（先取掉接于P⊕、D 之间的短接片），将制动电阻接于P⊕、C 之间。 如无需外接制动电阻，请保持P⊕、D间短接，其中仅Size A不标配内置电阻，无标配PD短接片。
	P⊕、N⊖（伺服母线端子）	直流母线端子，用于多台伺服共直流母线。 共直流母线使用，请联系汇川技术人员。
⑦	U、V、W（伺服电机连接端子）	连接伺服电机 U、V、W 相。
⑧	电池盒安装位	使用绝对值编码器时，将电池盒安装至该位置。
⑨	CN3、CN4（EtherCAT通讯端子）	EtherCAT网络连接口，CN3（IN）连接至主站或上一台从站设备，CN4（OUT）连接至下一台从站设备。
⑩	CN6（STO安全功能端子）	STO功能安全端子，主要用于功能安全场合，外部功能安全信号接入。
⑪	CN5通讯端子	与RS232通讯指令装置连接。
⑫	CN1（控制端子）	指令输入信号及其他输入输出信号用端口。
⑬	CN2（编码器连接用端子）	与电机编码器端子连接。
⑭	接地端子	与电机/电源接地端子连接，进行接地处理。

说明

CN6 STO安全功能端子：适用非标机型-FS。

1.1.2.4 Size E驱动器（额定功率5.0kW-7.5kW）

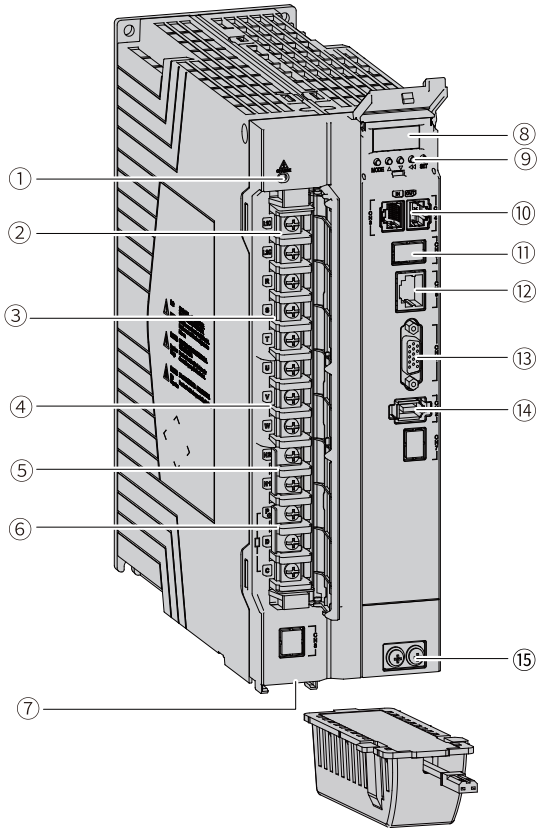


图1-6 伺服驱动器部件说明示意图（SV660NT017I、SV660NT021I、SV660NT026I）

表1–5 伺服驱动器部件说明（SV660NT017I、SV660NT021I、SV660NT026I）

编号	部件名称	说明
①	CHARGE（母线电压指示灯）	用于指示母线电容处于有电荷状态。指示灯亮时，即使主回路电源OFF，伺服单元内部电容器可能仍存有电荷。 因此，灯亮时请勿触摸电源端子，以免触电。
②	L1C、 L2C（控制回路电源输入端子）	参考铭牌额定电压等级输入控制回路电源。
③	R、S、T（主回路电源输入端子）	参考铭牌额定电压等级输入主回路电源。
④	U、V、W（伺服电机连接端子）	连接伺服电机 U、V、W 相。
⑤	N2、N1（外接电抗器连接端子）	默认为N1、N2 之间连接短接线。需要抑制电源高次谐波时，拆除短接线，在N1、N2 之间外接直流电抗器。
⑥	P⊕、D、C（外接制动电阻连接端子）	需要外接制动电阻时（先取掉接于P⊕、D 之间的短接片），将制动电阻接于P⊕、C 之间。 如无需外接制动电阻，请保持P⊕、D间短接，其中仅Size A不标配内置电阻，无标配PD短接片。
⑦	电池盒安装位	使用绝对值编码器时，将电池盒安装至该位置。
⑧	数码管显示器	5位8段LED数码管用于显示伺服的运行状态及参数设定。

编号	部件名称	说明
⑨	按键操作器	MODE: 依次切换功能码 △：增加当前闪烁位设置值 ▽：减少当前闪烁位设置值 ◁◁：当前闪烁位左移 （长按：显示多于5位时翻页） SET: 保存修改并进入下一级菜单
⑩	CN3、CN4（EtherCAT通讯端子）	EtherCAT网络连接口，CN3（IN）连接至主站或上一台从站设备，CN4（OUT）连接至下一台从站设备。
⑪	CN6（STO安全功能端子）	STO功能安全端子，主要用于功能安全场合，外部功能安全信号接入。
⑫	CN5通讯端子	与RS232通讯指令装置连接的端口。
⑬	CN1（控制端子）	指令输入信号及其他输入输出信号用端口。
⑭	CN2（编码器连接用端子）	与电机编码器端子连接。
⑮	接地端子	与电源/电机接地端子连接，进行接地处理。

说明

CN6 STO安全功能端子：适用非标机型-FS。

1.1.3 产品尺寸

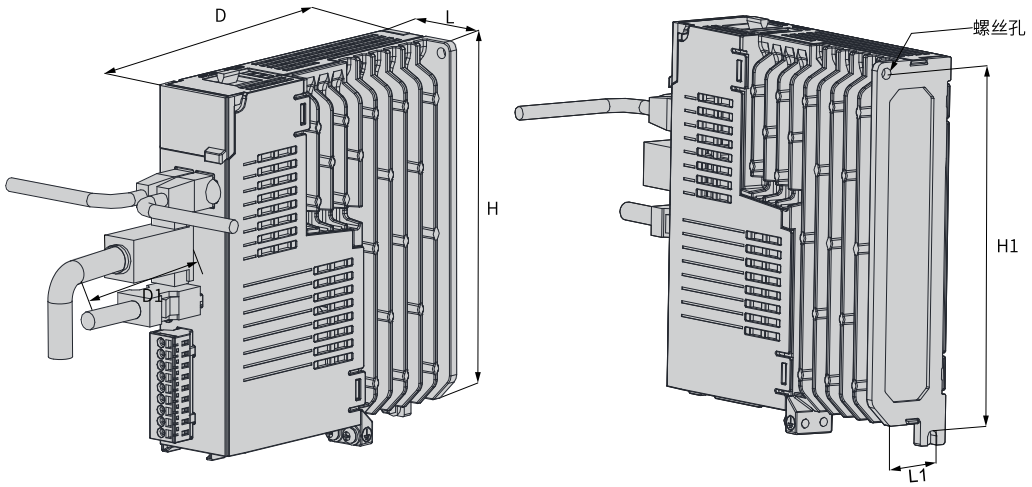


图1-7 产品尺寸示意图

Size	L	H	D	L1	H1	D1	螺丝孔	锁紧扭矩	质量
	单位：mm（in.）							单位：N·m	单位：kg（lb.）
A	40 (1.57)	170 (6.69)	150 (5.91)	28 (1.10)	161 (6.34)	75 (2.95)	2×M4	0.6~1.2	0.8 (1.76)
B	50 (1.97)	170 (6.69)	173 (6.81)	37 (1.46)	161 (6.34)	75 (2.95)	2×M4	0.6~1.2	1.0 (2.20)

Size	L	H	D	L1	H1	D1	螺丝孔	锁紧扭矩	质量
	单位：mm（in.）							单位：N·m	单位：kg（lb.）
C	55±1 (2.17±0.04)	170 (6.69)	173±1 (6.81±0.04)	44 (1.73)	160 (6.30)	75 (2.95)	2×M4	0.6~1.2	1.2 (2.65)
D	80±1 (3.15±0.04)	170 (6.69)	183 (7.20)	71 (2.80)	160 (6.30)	75 (2.95)	3×M4	0.6~1.2	1.8 (3.97)
E	90 (3.54)	250 (9.84)	230 (9.06)	78 (3.07)	240.5 (9.47)	75 (2.95)	4×M4	0.6~1.2	3.6 (7.94)

1.2 产品规格

1.2.1 电气规格

- 单相220V等级驱动器电气规格

项目		Size A		Size B	Size C	Size D
驱动器型号		S1R6	S2R8	S5R5	S7R6	S012
驱动器功率（kW）		0.2	0.4	0.75	1	1.5
最大适用电机容量（kW）		0.2	0.4	0.75	1	1.5
电源设备容量（kVA）		1.4	2.8	4.6	6.0	8.0
连续输出电流（Arms）		1.6	2.8	5.5	7.6	11.6
最大输出电流 （Arms）		5.8	10.1	16.9	23.0	32.0
主电路[1]	连续输入电流 （Arms）	2.3	4.0	7.9	9.6	12.8
	主电路电源	单相200V AC~240V AC，-10%~+10%，50Hz/60Hz				
	电能损耗（W）[2]	10.21	23.8	38.2	47.32	69.84
	冲击电流（A）	17.0	17.0	17.0	11.3	11.3
控制电路	控制电路电源	母线取电，共用功率电源输入和整流				
	电能损耗（W）[3]	16				
制动电阻	电阻阻值（Ω）	-	-	50	25	
	电阻功率 （W）	-	-	50	80	
	外接电阻允许最小电阻值（Ω）	40	40	40	20	15
	电容可吸收最大制动能量（J）	7.86	15.72	22.39	32.39	32.39
	制动电阻功能	全系列支持内置制动电阻和外接制动电阻，仅Size A 不标配内置电阻				
冷却方式		自冷		风冷		
过电压等级		III				
最大输入浪涌电流（A）		18.65	18.65	18.65	12.44	12.44
3τ（ms）（3倍的RC时间常数）		19.8	39.6	56.4	122.4	180

- 三相220V等级驱动器电气规格

项目		Size C	Size D
驱动器型号		S7R6	S012
驱动器功率（kW）		1	1.5
最大适用电机容量（kW）		1	1.5
电源设备容量（kVA）		5.05	6.68
连续输出电流（Arms）		7.6	11.6
最大输出电流 （Arms）		23	32
主电路[1]	连续输入电流 （Arms）	5.1	8.0
	主电路电源	三相200V AC~240V AC，-10%~+10%，50Hz/60Hz	
	电能损耗（W）[2]	47.32	69.84
	冲击电流（A）	11.3	11.3
控制电路	控制电路电源	单相200V AC~240V AC，-10%~+10%，50Hz/60Hz	
	电能损耗（W）[3]	16	
制动电阻	电阻阻值（Ω）	25	
	电阻功率 （W）	80	
	外接电阻允许最小电阻值（Ω）	20	15
	电容可吸收最大制动能量（J）	32.39	32.39
	制动电阻功能	制动电阻内置，支持外接制动电阻	
冷却方式		风冷	
过电压等级		III	
最大输入浪涌电流（A）		12.44	12.44
3τ（ms） （3倍的RC时间常数）		122.4	180

- 三相380V等级驱动器电气规格

项目		Size C		Size D		Size E		
驱动器型号		T3R5	T5R4	T8R4	T012	T017	T021	T026
驱动器功率（kW）		1	1.5	2	3	5	6	7.5
最大适用电机容量（kW）		1	1.5	2	3	5	6	7.5
电源设备容量（kVA）		6.05	9.08	10.23	15.15	22.25	25.0	31.25
连续输出电流（Arms）		3.5	5.4	8.4	11.9	16.5	20.8	25.7
最大输出电流 （Arms）		11	14	20	29.75	42	55	65
主电路[1]	连续输入电流 （Arms）	2.4	3.6	5.6	8.0	12.0	16.0	21.0
	主电路电源	三相380V AC~440V AC，-10%~+10%，50Hz/60Hz						
	电能损耗（W）[2]	39.5	63.25	94.82	135.47	187.62	228.28	258.63
	冲击电流（A）	20.7	20.7	20.7	20.7	20.7	20.7	20.7
控制电路	控制电路电源	单相380V AC~440V AC，-10%~+10%，50Hz/60Hz						
	电能损耗（W）[3]	16						

项目		Size C		Size D		Size E		
制动电阻	电阻阻值（Ω）	100	100	50	50	35	35	35
	电阻功率 （W）	80	80	80	80	100	100	100
	外接电阻允许最小电阻值（Ω）	80	60	45	40	35	25	25
	电容可吸收最大制动能量（J）	28.18	34.22	50.32	50.32	100.64	100.64	100.64
	制动电阻功能	制动电阻内置，支持外接制动电阻						
冷却方式		风冷						
过电压等级		III						
最大输入浪涌电流（A）		24.89	24.89	24.89	24.89	24.89	24.89	24.89
3τ（ms） （3倍的RC时间常数）		30.6	30.6	45	45	73.8	90	90

说明

- [1]：S7R6、S012伺服驱动器主回路供电支持单相220V，不降额使用。
- [2]：主回路电能损耗是指驱动器在额定输出电流下的电能损耗。
- [3]：控制回路电能损耗是指驱动器在额定输入电流下的电能损耗。
- 请根据实际工况需要选择外接制动电阻。

1.2.2 技术规格

项目			描述
基本规格	控制方式		IGBT PWM 控制，正弦波电流驱动方式
			220V、380V：单相或三相全桥整流
	编码器反馈		23位多圈绝对值编码器（不接电池可作为增量式编码器使用）
	使用条件	使用/存储温度[1]	0°C ~ 55°C （环境温度在 45°C 以上每升高 5°C 降额 10%）/ -20°C ～+70°C
		使用/存储湿度	90%RH 以下(不结露)
		抗振动强度	4.9m/s^2
		抗冲击强度	19.6m/s^2
		防护等级	IP20 备注：除端子(IP00)外
		污染等级	PD2 级
		海拔高度	最高海拔到 2000m 1000m 及以下使用无需降额 1000m 以上每升高 100m 降额 1% 海拔超过 2000m 请联系厂家
速度/转矩控制模式	性能	负载变动率	0~100% 负载时：0.5%以下(在额定转速下)
		电压变动率	额定电压±10%：0.5% (在额定转速下)
		速度控制范围	1~6000 (速度控制范围的下限条件是负载在电机额定转矩控制下能够保持转动)
	输入信号	速度指令输入	CSV/PV模式
		转矩指令输入	CST/PT模式

项目			描述
位置控制模式	性能	前馈补偿	0~100.0% (设定分辨率0.1%)
		定时窗口	1~65535编码器单位
	输入信号	EtherCAT通讯模式	CSP模式/PP模式/HM模式
输入输出信号	数字输入信号	输入信号功能选择[2]	5路DI
			DI1~DI3：普通DI（上升沿（24V输入由低到高）输入延迟时间：50μs，下降沿（24V输入由高到低）输入延迟时间：200μs，电压范围：20V~30V）
			DI4~DI5：快速DI（上升沿（24V输入由低到高）输入延迟时间：10μs，下降沿（24V输入由高到低）输入延迟时间：50μs，电压范围：20V~30V）
			DI 功能如下：伺服使能、报警复位、正向超程、反向超程、原点开关、紧急停机、探针
	数字输出信号	输出信号功能选择	3路DO
			DO带载能力 50mA，电压范围 5V~30V
			DO功能如下：伺服准备好、电机旋转输出、比较输出、抱闸输出、通讯强制输出、EDM 输出、故障、警告
内置功能	超程(OT)防止功能		P-OT、N-OT 动作时立即停止
	电子齿轮比		0.001 ≤ B/A ≤ 3355443.2
	保护功能		过电流、过电压、电压不足、过载、主电路检测异常、散热器过热、电源缺相、过速、编码器异常、CPU 异常、参数异常、其他
	安全功能	输入信号功能选择	STO1、STO2：功能安全模块的输入封锁信号
		输出	EDM：功能安全模块的安全输出信号
		适用标准	IEC 61800-5-2:2016
	LED显示功能		主电源CHARGE，5位LED显示
	振动抑制功能		具有 5 组陷波器，50Hz ~ 8000Hz，其中2个可自适应设置
	易用性功能		一键式参数调整、自适应参数调整、速度观测器，模型跟踪
	通信功能	后台调试	RJ45 Modbus
		多站通信协议	EtherCAT
		多站通信轴数	最大从站数量65535
		轴地址设定	无物理旋钮，通过软件设置0~65535
		功能	状态显示，用户参数设定，监视显示，警报跟踪显示，JOG运行与自动调谐操作；通讯与运动控制指令给定
	其他		增益调整、警报记录、JOG 运行

说明

- [1] 请在这一范围的环境温度下安装伺服驱动器。放在电柜内保存时，电柜内的温度也不要超过这一温度值。
- [2]DI逻辑电平标准：“0”＜3V；“1”＞18V。

1.2.3 EtherCAT通讯技术规格

项目		规格
EtherCAT 从站基本性能	通讯协议	EtherCAT协议
	支持服务	CoE（PDO、SDO）
	同步方式	DC-分布式时钟
	物理层	100Base-TX
	波特率	100 Mbit/s（100Base-TX）
	双工方式	全双工
	拓扑结构	线形、星形、树形
	传输媒介	带屏蔽的超五类四芯或电气性能规格六类及以上的网线
	传输距离	两节点间小于100m（环境良好，线缆优良）
	从站数	协议上支持到65535
	EtherCAT帧长度	44字节~1498字节
	过程数据	单个以太网帧最大1486字节
	两个从站的同步抖动	< 1μs
	通讯误码率	10^{-10}以太网标准
EtherCAT配置单元	存储同步管理单元	8个
	过程数据RAM	8KB
	分布时钟	64位
	EEPROM容量	32kbit

1.2.4 动态制动特性

动态制动距离近似值计算

根据电机型号、初速度及负载惯量可以估算伺服电机的动态制动距离，动态制动距离的近似值可以由以下公式计算。

最大制动距离s(圈)为：

$$s=\frac{V_0}{60}\left(t_e+(\tau_1+\tau_2 V_0^2)\left(1+\frac{J_L}{J_M}\right)\right)$$

系数如下所示:

$$\tau_1=\frac{2R_sJ}{3p_n^2\Psi_f^2}=\frac{10000\pi^2R_sJ}{9K_e^2}$$

$$\tau_2=\frac{\pi^2L_d^2J}{4050R_s\Psi_f^2}=\frac{100L_d^2\pi^4P_n^2J}{243R_sK_e^2}$$

$$\Psi_f=\frac{\sqrt{6}K_e}{100\pi P_n}$$

- V_0：最大反馈转速；
- t_e：动态制动程序与继电器延迟；
- J_L：负载转动惯量；

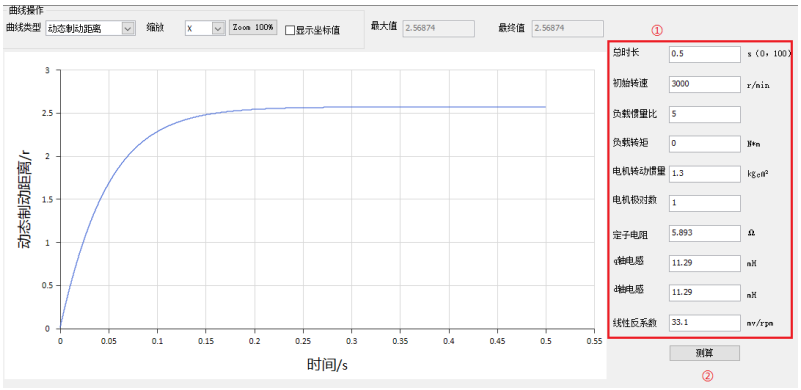
- J_M：电机转动惯量；
- P_n：电机极对数；
- R_s：定子电阻（Ω）；
- K_e：开尔文，热力学温度单位；
- L_q，L_d：q轴电感（mH），d轴电感（mH）。

动态制动距离精确值计算

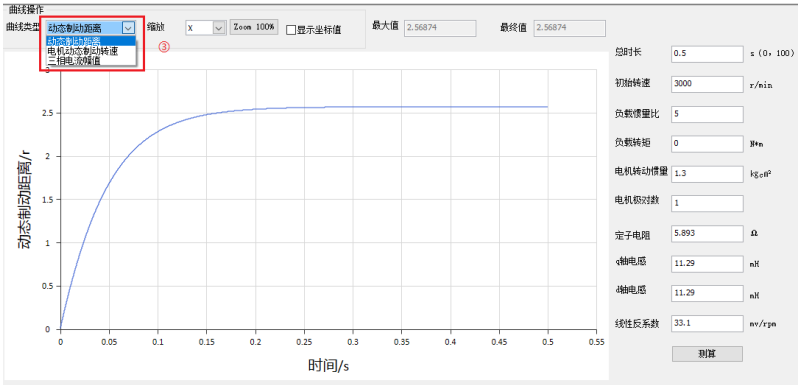
动态制动距离精确值请使用InoDriverShop动态制动测算功能。

具体操作步骤：

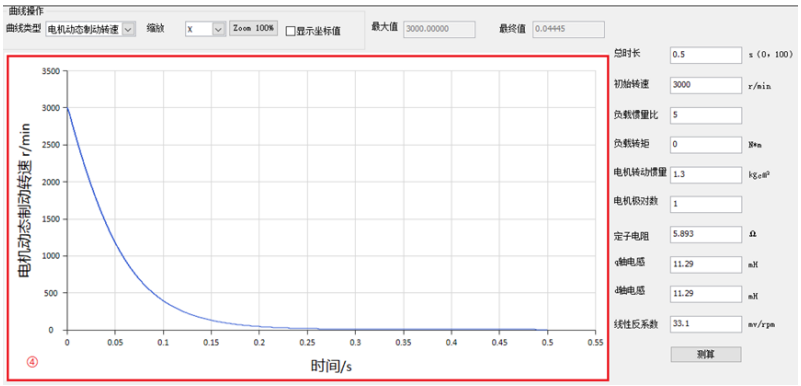
1. 根据实际的电机、负载以及运行参数在①处设置相应参数，测算图表的横坐标时间范围可通过设置总时长调整。
2. 参数设置完成后，单击②处的“测算”可生成动态制动测算曲线。



3. 本功能提供3种动态制动测算曲线：动态制动距离-时间曲线（动态制动过程中制动距离和时间的关系）、动态制动转速-时间曲线（动态制动过程中电机转速和时间的关系）、三相电流幅值-时间曲线（动态制动过程中三相电流幅值和时间的关系）。用户可根据实际需要获取的曲线，在③处选择曲线类型。



4. 曲线类型选定后，在④处会自动生成对应的曲线。



应用场景举例：

电机在3000rpm时触发动态制动，需要估算电机多久能够停止（速度到0rpm）。则根据电机的实际参数在①处设置参数，②测算后，在③处选择“电机动态制动转速”，在④处会自动生成“动态制动转速-时间曲线”。

1.2.5 负载转动惯量

负载惯量比表示负载惯量与转子惯量的比值，负载惯量比越大，响应性越差，会导致运动不稳定。伺服电机的允许负载惯量比的大小受限，该值为大致标准，会因伺服电机的驱动条件而异。

在超过允许负载惯量比的情况下使用时，减速时会发生过电压警报。此外，伺服驱动器内置制动电阻时，会发生“过载警报”。发生此类警报时，请采取以下任一措施：

- 减小转矩限制值。
- 减小减速曲率。
- 降低最高转速。
- 采取以上措施后仍无法解除警报时，需要外置制动电阻。

注 意

- 驱动器是否内置制动电阻，请参见“部件说明”。
- 即使用内置制动电阻时，部分再生驱动条件下产生的能量仍会超过内置制动电阻的允许损失容量（W）。此时，需要外置制动电阻。

2 MS1-R系列电机

有关MS1-R系列电机详细信息请参见《*MS1-R系列伺服电机选型手册*》和《*MS1-R系列伺服电机安装手册*》。

登录汇川技术官方网站（*www.inovance.com*），“服务与支持-资料下载”，搜索关键字并下载或安装掌上汇川App，在App内搜索获取手册。

3 选型

3.1 选型一览表

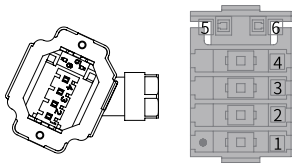
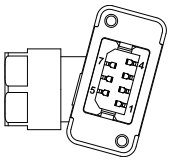
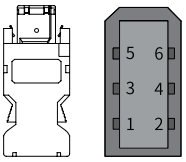
伺服电机				伺服驱动器 SV660******			
非抱闸机型	抱闸机型	机座 (mm)	容量 (kW)	电压等级	Size	型号	伺服驱动器编号
MS1H1 (n_N=3000rpm，n_{max} =7000rpm) 系列额定值规格							
MS1H1-05B30CB-A330R	MS1H1-05B30CB-A332R	40	0.05	单相220V	A	S1R6	00002
MS1H1-10B30CB-A330R	MS1H1-10B30CB-A332R	40	0.1	单相220V			
MS1H1-20B30CB-A331R	MS1H1-20B30CB-A334R	60	0.2	单相220V			
MS1H1-40B30CB-A331R	MS1H1-40B30CB-A334R	60	0.4	单相220V		S2R8	00003
MS1H1-55B30CB-A331R	-	80	0.55	单相220V	B	S5R5	00005
MS1H1-75B30CB-A331R	MS1H1-75B30CB-A334R	80	0.75	单相220V		S5R5	00005
MS1H1-10C30CB-A331R	MS1H1-10C30CB-A334R	80	1.0	单相/三相220V	C	S7R6	00006
MS1H2 (n_N=3000rpm，n_{max} =6000rpm) 系列额定值规格							
MS1H2-10C30CB-A331R	MS1H2-10C30CB-A334R	100	1.0	单相/三相220V	C	S7R6	00006
MS1H2-10C30CD-A331R	MS1H2-10C30CD-A334R	100	1.0	三相380V		T3R5	10001
MS1H2-15C30CB-A331R	MS1H2-15C30CB-A334R	100	1.5	单相/三相220V	D	S012	00007
MS1H2-15C30CD-A331R	MS1H2-15C30CD-A334R	100	1.5	三相380V	C	T5R4	10002
MS1H2-20C30CB-A331R	MS1H2-20C30CB-A334R	100	2.0	单相/三相220V	D	S012	00007
MS1H2-20C30CD-A331R	MS1H2-20C30CD-A334R	100	2.0	三相380V	D	T8R4	10003
MS1H2-25C30CD-A331R	MS1H2-25C30CD-A334R	100	2.5	三相380V	D	T012[1]	10004
MS1H2-30C30CD-A331R	MS1H2-30C30CD-A334R	130	3.0	三相380V	D	T012	10004
MS1H2-40C30CD-A331R	MS1H2-40C30CD-A334R	130	4.0	三相380V	E	T017	10005
MS1H2-50C30CD-A331R	MS1H2-50C30CD-A334R	130	5.0	三相380V		T021[2]	10006
MS1H3 (n_N=1500rpm，n_{max} =4500rpm) 系列额定值规格							
MS1H3-85B15CB-A331R	MS1H3-85B15CB-A334R	130	0.85	单相/三相220V	C	S7R6	00006
MS1H3-85B15CD-A331R	MS1H3-85B15CD-A334R	130	0.85	三相380V		T3R5	10001
MS1H3-13C15CB-A331R	MS1H3-13C15CB-A334R	130	1.3	单相/三相220V	D	S012	00007
MS1H3-13C15CD-A331R	MS1H3-13C15CD-A334R	130	1.3	三相380V	C	T5R4	10002
MS1H3-18C15CB-A331R	MS1H3-18C15CB-A334R	130	1.8	单相/三相220V	D	S012	00007
MS1H3-18C15CD-A331R	MS1H3-18C15CD-A334R	130	1.8	三相380V	D	T8R4	10003
MS1H3-29C15CD-A331R	MS1H3-29C15CD-A334R	180	2.9	三相380V	D	T012	10004
MS1H3-44C15CD-A331R	MS1H3-44C15CD-A334R	180	4.4	三相380V	E	T017	10005
MS1H3-55C15CD-A331R	MS1H3-55C15CD-A334R	180	5.5	三相380V		T021	10006
MS1H3-75C15CD-A331R	MS1H3-75C15CD-A334R	180	7.5	三相380V		T026	10007

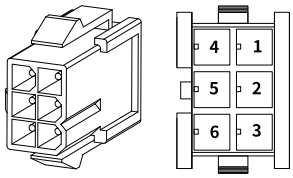
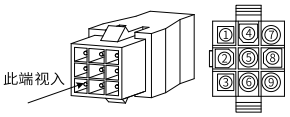
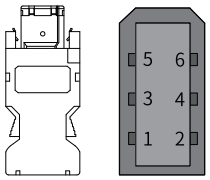
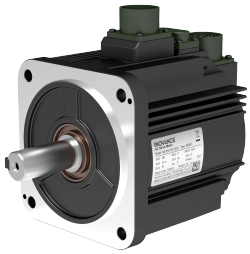
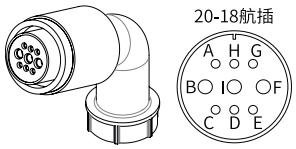
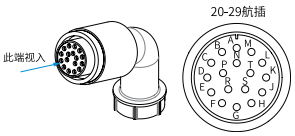
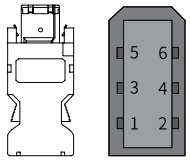
伺服电机				伺服驱动器 SV660******			
非抱闸机型	抱闸机型	机座（mm）	容量（kW）	电压等级	Size	型号	伺服驱动器编号
MS1H4 (n_N=3000rpm，n_{max}=7000rpm) 系列额定值规格							
MS1H4-05B30CB-A330R	MS1H4-05B30CB-A332R	40	0.05	单相220V	A	S1R6	00002
MS1H4-10B30CB-A330R	MS1H4-10B30CB-A332R	40	0.1	单相220V		S1R6	00002
MS1H4-05B30CB-A331R	MS1H4-05B30CB-A334R	40	0.05	单相220V		S1R6	00002
MS1H4-10B30CB-A331R	MS1H4-10B30CB-A334R	40	0.1	单相220V		S1R6	00002
MS1H4-20B30CB-A331R	MS1H4-20B30CB-A334R	60	0.2	单相220V		S1R6	00002
MS1H4-40B30CB-A331R	MS1H4-40B30CB-A334R	60	0.4	单相220V		S2R8	00003
MS1H4-55B30CB-A331R	-	80	0.55	单相220V	B	S5R5	00005
MS1H4-75B30CB-A331R	MS1H4-75B30CB-A334R	80	0.75	单相220V		S5R5	00005
MS1H4-10C30CB-A331R	MS1H4-10C30CB-A334R	80	1.0	单相/三相220V	C	S7R6	00006

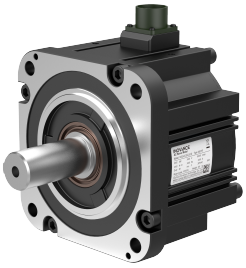
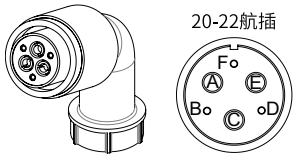
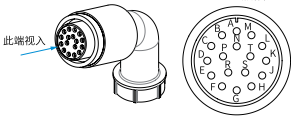
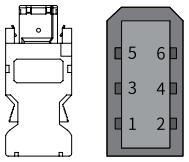
说明

- [1]若电机带T8R4驱动器，请参见“电机手册”该型号的转矩-转速特性曲线。
- [2]若电机带T017驱动器，请参见“电机手册”该型号的转矩-转速特性曲线。
- 有关MS1-R系列电机详细信息请参见《*MS1-R系列伺服电机选型手册*》和《*MS1-R系列伺服电机安装手册*》。登录汇川技术官方网站（www.inovance.com），“服务与支持-资料下载”，搜索关键字并下载或安装掌上汇川App，在App内搜索获取手册。

3.2 电机侧端子一览表

<table>
<tr><td>名称</td><td>电机示意图</td><td colspan="3">动力线缆6Pin接插件</td><td colspan="3">电机侧编码器7Pin接插件</td><td colspan="3">驱动器侧6Pin公头</td></tr>
<tr><td rowspan="9">40，60，80法兰电机侧端子定义（端子型）</td><td rowspan="9">  </td><td colspan="3" rowspan="2">  </td><td colspan="3" rowspan="2">  </td><td colspan="3" rowspan="2">  </td></tr>
<tr></tr>
<tr><td>针脚号</td><td>信号名称</td><td>颜色</td><td>针脚号</td><td>信号名称</td><td>颜色</td><td>针脚号</td><td>信号名称</td><td>颜色</td></tr>
<tr><td>1</td><td>PE</td><td>黄/绿</td><td>1</td><td>PS+</td><td>蓝</td><td>1</td><td>+5V</td><td>红</td></tr>
<tr><td>2</td><td>W</td><td>红</td><td>2</td><td>PS-</td><td>紫</td><td>2</td><td>GND</td><td>橙</td></tr>
<tr><td>3</td><td>V</td><td>黑</td><td>3</td><td>DC+</td><td>棕</td><td>5</td><td>PS+</td><td>蓝</td></tr>
<tr><td>4</td><td>U</td><td>白</td><td>4</td><td>DC-</td><td>黑</td><td>6</td><td>PS-</td><td>紫</td></tr>
<tr><td>5</td><td rowspan="2">抱闸（无正负）</td><td>棕</td><td>5</td><td>+5V</td><td>红</td><td rowspan="3">外壳</td><td rowspan="3">PE</td><td rowspan="3">-</td></tr>
<tr><td>6</td><td rowspan="2">蓝</td><td>6</td><td>GND</td><td>橙</td></tr>
<tr><td></td><td>7</td><td>PE</td><td>-</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="9">40，60，80法兰电机侧端子定义（甩线型）</td><td rowspan="9">  </td><td colspan="3">动力线缆6Pin接插件</td><td colspan="3">电机侧编码器9Pin接插件</td><td colspan="3">驱动器侧6Pin公头</td></tr>
<tr><td colspan="3"> 
推荐：塑壳：MOLEX-50361736；端子：MOLEX-39000061</td><td colspan="3"> 
推荐：塑壳：AMP 172161-1；端子：AMP 770835-1</td><td colspan="3">  </td></tr>
<tr><td>针脚号</td><td>信号名称</td><td>颜色</td><td>针脚号</td><td>信号名称</td><td>颜色</td><td>针脚号</td><td>信号名称</td><td>颜色</td></tr>
<tr><td>1</td><td>U</td><td>白</td><td>1</td><td>电池+</td><td>棕</td><td>1</td><td>+5V</td><td>红</td></tr>
<tr><td>2</td><td>V</td><td>黑</td><td>4</td><td>电池-</td><td>黑</td><td>2</td><td>GND</td><td>橙</td></tr>
<tr><td>4</td><td>W</td><td>红</td><td>3</td><td>PS+</td><td>蓝</td><td>5</td><td>PS+</td><td>蓝</td></tr>
<tr><td>5</td><td>PE</td><td>黄/绿</td><td>6</td><td>PS-</td><td>紫</td><td>6</td><td>PS-</td><td>紫</td></tr>
<tr><td>3</td><td rowspan="2">抱闸（无正负）</td><td>棕</td><td>9</td><td>+5V</td><td>红</td><td rowspan="3">外壳</td><td rowspan="3">PE</td><td rowspan="3">-</td></tr>
<tr><td rowspan="2">6</td><td rowspan="2">蓝</td><td>8</td><td>GND</td><td>橙</td></tr>
<tr><td>7</td><td>屏蔽</td><td>-</td></tr>
<tr><td rowspan="9">100、130法兰电机侧端子定义</td><td rowspan="9">  </td><td colspan="3">动力线缆连接器</td><td colspan="3">电机编码器线缆连接器</td><td colspan="3">驱动器侧6Pin公头</td></tr>
<tr><td colspan="3"> 
MIL-DTL-5015系列3108E20-18S军规航插</td><td colspan="3">  </td><td colspan="3">  </td></tr>
<tr><td>针脚号</td><td>针脚号</td><td>颜色</td><td>针脚号</td><td>信号名称</td><td>颜色</td><td>针脚号</td><td>信号名称</td><td>颜色</td></tr>
<tr><td>B</td><td>U</td><td>蓝</td><td>A</td><td>PS+</td><td>蓝</td><td>1</td><td>+5V</td><td>红</td></tr>
<tr><td>I</td><td>V</td><td>黑</td><td>B</td><td>PS-</td><td>紫</td><td>2</td><td>GND</td><td>橙</td></tr>
<tr><td>F</td><td>W</td><td>红</td><td>E</td><td>电池+</td><td>棕</td><td>5</td><td>PS+</td><td>蓝</td></tr>
<tr><td>G</td><td>PE</td><td>黄/绿</td><td>F</td><td>电池-</td><td>黑</td><td>6</td><td>PS-</td><td>紫</td></tr>
<tr><td>C</td><td>抱闸</td><td>红</td><td>G</td><td>+5V</td><td>红</td><td rowspan="3">外壳</td><td rowspan="3">PE</td><td rowspan="3">-</td></tr>
<tr><td rowspan="2">E</td><td rowspan="2">（无正负）</td><td rowspan="2">黑</td><td>H</td><td>GND</td><td>橙</td></tr>
<tr><td>J</td><td>屏蔽</td><td>-</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="8">180法兰
电机侧端
子定义</td><td rowspan="8">  </td><td colspan="3">动力线缆连接器</td><td colspan="3">电机编码器线缆连接器</td><td colspan="3">驱动器侧6Pin公头</td></tr>
<tr><td colspan="3"> 
MIL-DTL-5015系列3108E20-22S军规航插</td><td colspan="3">  </td><td colspan="3">  </td></tr>
<tr><td>针脚号</td><td>针脚号</td><td>颜色</td><td>针脚号</td><td>信号名称</td><td>颜色</td><td>针脚号</td><td>信号名称</td><td>颜色</td></tr>
<tr><td>A</td><td>U</td><td>蓝</td><td>A</td><td>PS+</td><td>蓝</td><td>1</td><td>+5V</td><td>红</td></tr>
<tr><td>C</td><td>V</td><td>黑</td><td>B</td><td>PS-</td><td>紫</td><td>2</td><td>GND</td><td>橙</td></tr>
<tr><td>E</td><td>W</td><td>红</td><td>E</td><td>电池+</td><td>棕</td><td>5</td><td>PS+</td><td>蓝</td></tr>
<tr><td>F</td><td>PE</td><td>黄/绿</td><td>F</td><td>电池-</td><td>黑</td><td>6</td><td>PS-</td><td>紫</td></tr>
<tr><td>B</td><td>抱闸</td><td>红</td><td>G</td><td>+5V</td><td>红</td><td rowspan="3">外壳</td><td rowspan="3">PE</td><td rowspan="3">-</td></tr>
<tr><td rowspan="2">D</td><td rowspan="2">无正负）</td><td rowspan="2">黑</td><td>H</td><td>GND</td><td>橙</td></tr>
<tr><td>J</td><td>屏蔽</td><td>-</td></tr>
</table>

3.3 配套线缆

3.3.1 型号说明

动力线线缆型号说明

S6-L-M 0 0 1 - 3.0 - T - OR
① ②③④ ⑤ ⑥ ⑦

① **线缆类型** S6-L-B/M：运控动力线缆 B：有抱闸 M：无抱闸	③ **线径（mm²）** 0：机座25/40/60/80 1：机座100/130/180 2：机座180（4.4kW及以上电机）	⑤ **线缆长度（m）** 3.0：3m 5.0：5m 10.0：10m
② **驱动器端插头类型** 0：U型线鼻 1：针型线鼻	④ **电机端插头类型** 0：6芯塑胶连接器 1：9芯军工航插 2：6芯军工航插 7：MS1定制连接器（前出线） 8：MS1定制连接器（后出线）	⑥ 空：固定线缆 T：拖链≥1000万次 S：屏蔽 TS：拖链屏蔽≥1000万次 ⑦ OR：耐油

编码器线线缆型号说明

S6-L-P ① 1 ② 1 ③ 1 ④ - 3.0 ⑤ - T ⑥ -OR ⑦

① **线缆类型** S6-L-P：运控编码器线缆	③ **编码器应用方式** 1：通讯型增量编码器 2：通讯型多圈绝对值编码器	⑤ **线缆长度（m）** 3.0：3m 5.0：5m 10.0：10m
② **驱动器端插头类型** 0：DB9插头 1：USB插头	④ **电机端插头类型** 0：9芯塑胶连接器 1：9芯军工航插 4：MS1定制连接器（前出线） 5：MS1定制连接器（后出线）	⑥ 空：固定线缆 T：拖链≥1000万次 ⑦ OR：耐油

说明

编码器线缆默认使用屏蔽线缆。

通讯线缆型号说明

S6-L-T ① 00 ② - 3.0 ③

① **线缆类型** S6-L-T：运控通讯线缆	② **通讯线缆连接类型** 00：伺服驱动器PC通讯线缆 01：伺服驱动器多机并联通讯线缆（CAN&RS485） 02：伺服驱动器和PLC通讯线缆 03：伺服驱动器通讯终端匹配 电阻线缆（CAN&RS485） 04：伺服驱动器网路通讯线缆（CAT.5E） 07：伺服驱动器网路通讯线缆（CAT6A） 08：伺服驱动器网路通讯线缆（CAT7）	③ **线缆长度（m）** 3.0：3m 5.0：5m 10.0：10m

3.3.2 线缆类型

固定线缆

普通固定线使用时要求不能有折弯、移动现象产生，否则易导致线缆断线、出现接触不良等一系列与线缆有关的故障。应采用固定绑扎方式固定，且线缆要有一定的弯曲半径，不能有应力产生。

推荐弯曲半径 ⩾ 5D（D：线缆直径）

拖链线缆

拖链线缆是一种可以跟随拖链进行来回移动而不易磨损的高柔性专用线缆，通常也可称之为运动线缆、坦克链线缆。

推荐弯曲半径 ⩾ 10D（D：线缆直径）

说明

- 拖链中的线缆不得缠绕、扭曲。
- 请确保线缆在弯曲半径内完全移动，不可强迫移动。线缆彼此间或与导向装置之间可相对移动。
- 线缆保护链内的配线请勿进行固定或捆束，只能在线缆保护链的不可动的两个末端进行捆束固定。

耐油线缆

汇川耐油线缆适用于机床、切削液、切削油等场景。

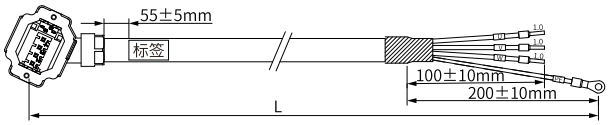
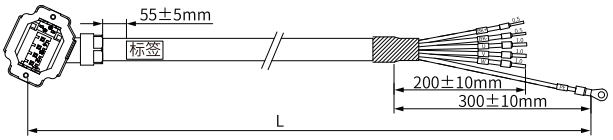
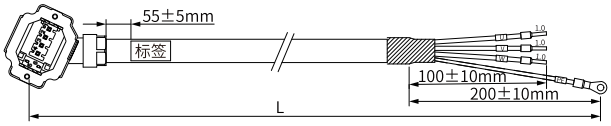
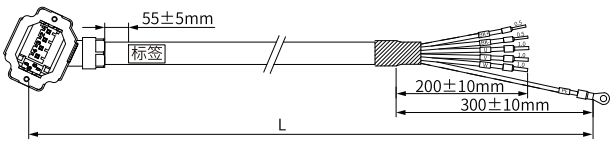
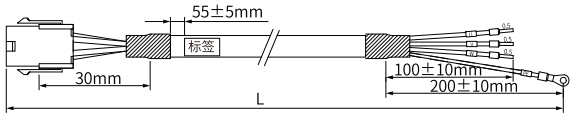
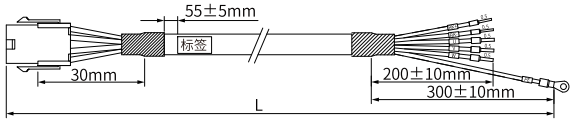
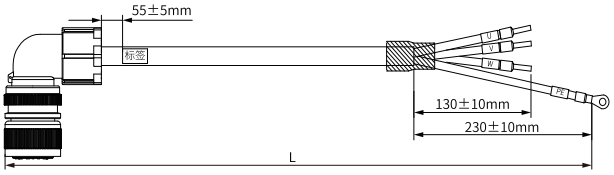
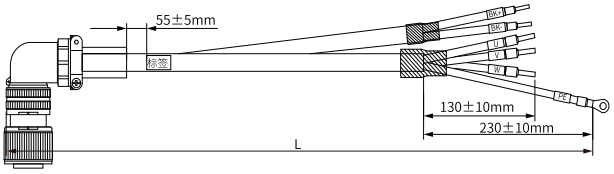
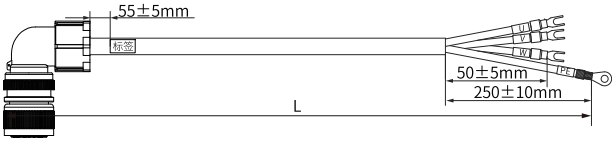
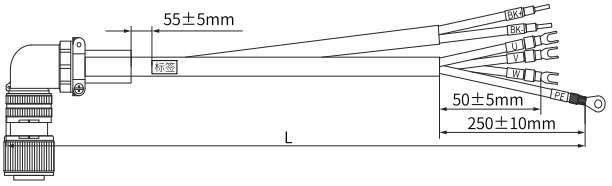
更多信息

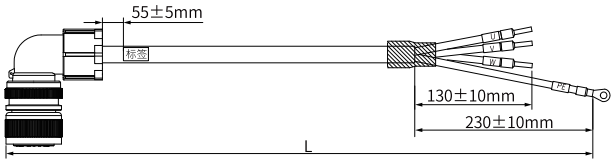
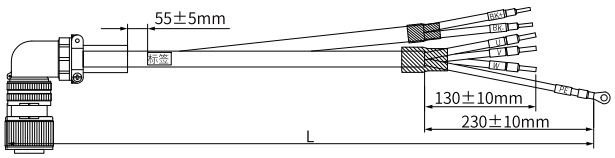
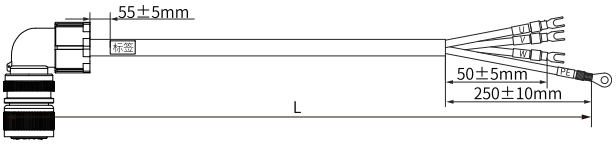
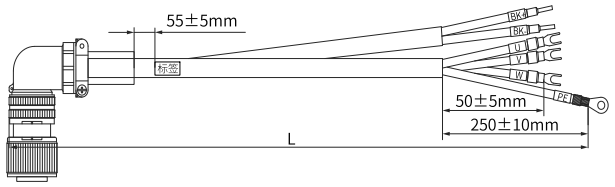
端子型电机动力线缆和编码器线缆，需要专用型设备和工装进行端子型接插件与线缆的组装，因此请按照经汇川认证过的正规渠道购买成品线缆。

更多线缆信息请参见相关伺服驱动器“线缆规格及型号”内容。

3.3.3 配套线缆一览表

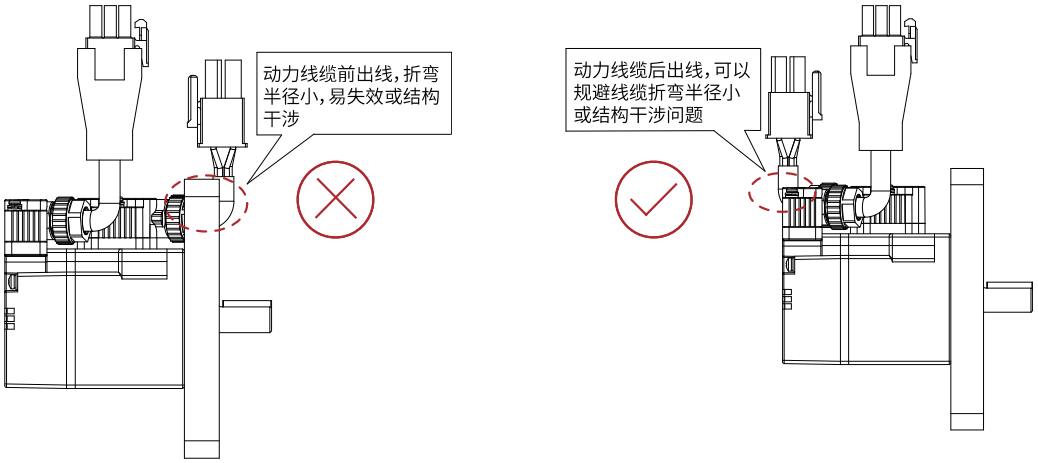
动力线缆

电机型号	线缆名称		线缆型号	L线缆长度（mm）	线缆外观图
MS1H1/MS1H4端子型电机	前出线	非抱闸	S6-L-M107-3.0	3100	
			S6-L-M107-5.0	5100	
			S6-L-M107-10.0	10100	
		抱闸	S6-L-B107-3.0	3100	
			S6-L-B107-5.0	5100	
			S6-L-B107-10.0	10100	
	后出线方式	非抱闸	S6-L-M108-3.0	3100	
			S6-L-M108-5.0	5100	
			S6-L-M108-10.0	10100	
		抱闸	S6-L-B108-3.0	3100	
			S6-L-B108-5.0	5100	
			S6-L-B108-10.0	10100	
MS1H1/MS1H4甩线型（-S）电机	非抱闸		S6-L-M100-3.0	3100	
			S6-L-M100-5.0	5100	
			S6-L-M100-10.0	10100	
	抱闸		S6-L-B100-3.0	3100	
			S6-L-B100-5.0	5100	
			S6-L-B100-10.0	10100	
MS1H2 3kW及以下/MS1H3 1.8kW及以下电机	非抱闸		S6-L-M111-3.0	3100	
			S6-L-M111-5.0	5100	
			S6-L-M111-10.0	10100	
	抱闸		S6-L-B111-3.0	3100	
			S6-L-B111-5.0	5100	
			S6-L-B111-10.0	10100	
MS1H2 4kW/5kW电机	非抱闸		S6-L-M011-3.0	3000	
			S6-L-M011-5.0	5000	
			S6-L-M011-10.0	10000	
	抱闸		S6-L-B011-3.0	3000	
			S6-L-B011-5.0	5000	
			S6-L-B011-10.0	10000	

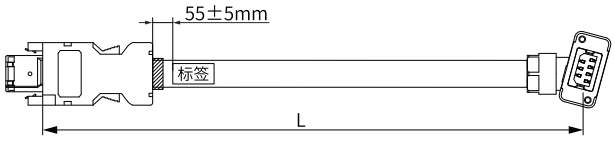
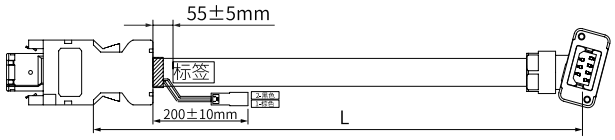
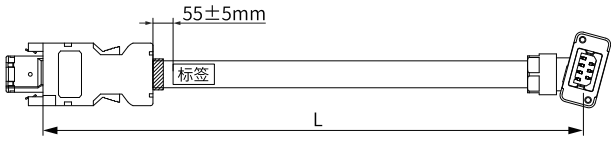
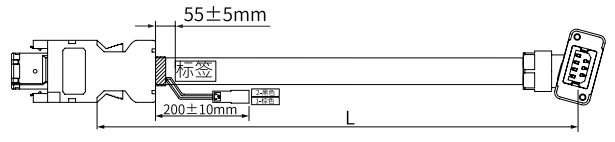
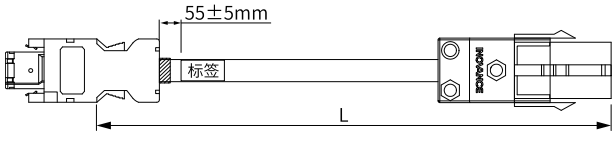
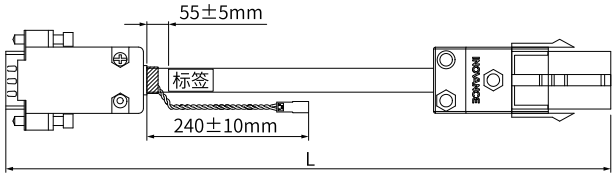
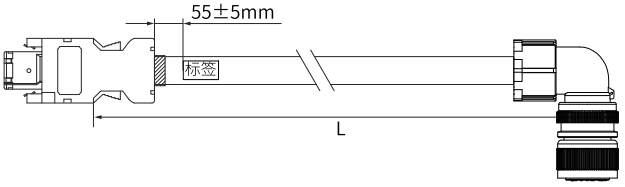
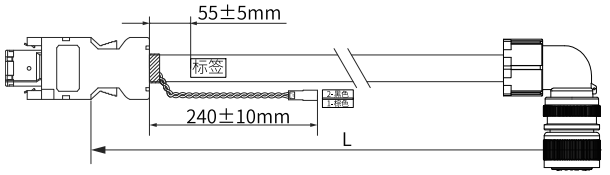
电机型号	线缆名称	线缆型号	L线缆长度（mm）	线缆外观图
MS1H3 2.9kW电机	非抱闸	S6-L-M112-3.0	3100	
		S6-L-M112-5.0	5100	
		S6-L-M112-10.0	10100	
	抱闸	S6-L-B112-3.0	3100	
		S6-L-B112-5.0	5100	
		S6-L-B112-10.0	10100	
MS1H3 4.4kW及以 上电机	非抱闸	S6-L-M022-3.0	3000	
		S6-L-M022-5.0	5000	
		S6-L-M022-10.0	10000	
	抱闸	S6-L-B022-3.0	3000	
		S6-L-B022-5.0	5000	
		S6-L-B022-10.0	10000	

说明

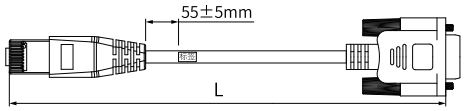
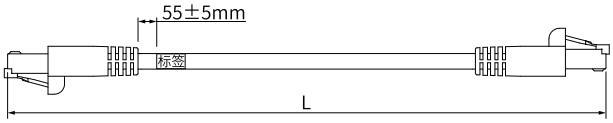
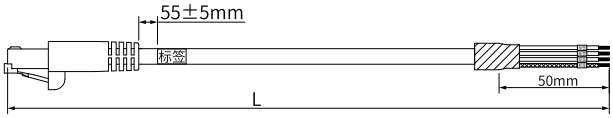
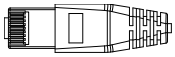
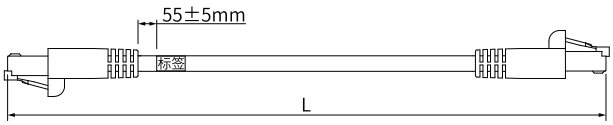
- 选用50W端子机型，动力线缆只能选用后出线。
- 100W机型，若安装法兰面为内沉台阶式，只能选用端子机型，配后出线动力线缆。



编码器线缆

电机型号	线缆名称		线缆型号	L线缆长度（mm）	线缆外观图
MS1H1/MS1H4端子型电机	前出线	单圈绝对值电机	S6-L-P114-3.0	3000	
			S6-L-P114-5.0	5000	
			S6-L-P114-10.0	10000	
		多圈绝对值电机	S6-L-P124-3.0	3000	
			S6-L-P124-5.0	5000	
			S6-L-P124-10.0	10000	
	后出线	单圈绝对值电机	S6-L-P115-3.0	3000	
			S6-L-P115-5.0	5000	
			S6-L-P115-10.0	10000	
		多圈绝对值电机	S6-L-P125-3.0	3000	
			S6-L-P125-5.0	5000	
			S6-L-P125-10.0	10000	
MS1H1/MS1H4甩线型（-S）电机		单圈绝对值电机	S6-L-P110-3.0	3000	
			S6-L-P110-5.0	5000	
			S6-L-P110-10.0	10000	
		多圈绝对值电机	S6-L-P120-3.0	3000	
			S6-L-P120-5.0	5000	
			S6-L-P120-10.0	10000	
MS1H2/MS1H3电机		单圈绝对值电机	S6-L-P111-3.0	3000	
			S6-L-P111-5.0	5000	
			S6-L-P111-10.0	10000	
		多圈绝对值电机	S6-L-P121-3.0	3000	
			S6-L-P121-5.0	5000	
			S6-L-P121-10.0	10000	

通讯线缆

线缆名称	线缆型号	L线缆长度（mm）	线缆外观图
伺服驱动器与PC通讯线缆	S6-L-T00-3.0	3000	
伺服驱动器多机并联通讯线缆（CAN&RS485）	S6-L-T01-0.3	300	
伺服驱动器和PLC通讯线缆	S6-L-T02-2.0	2000	
伺服驱动器通讯终端匹配电阻插头（CAN&RS485）	S6-L-T03-0.0	-	
伺服驱动器网路通讯线缆（CAT.5E）	S6-L-T04-0.3	300	
伺服驱动器网路通讯线缆（CAT6A）	S6-L-T07-0.3	300	
伺服驱动器网路通讯线缆（CAT7）	S6-L-T08-0.3	300	

3.4 选配件

3.4.1 外围电气元件

3.4.1.1 外围电气元件一览表

组件类型	组件名称	安装位置	适配机型	功能说明
外围电气元件	保险丝和断路器	驱动器输入侧	所有机型	为了符合 EN 61800-5-1 标准和 UL61800-5-1 标准要求，请务必在输入侧连接保险丝/断路器，防止因内部回路短路引发事故。
	电磁接触器	驱动器输入侧		-
	交流输入电抗器	驱动器输入侧		有效消除输入侧的高次谐波，提高输入侧的功率因数。
	EMC滤波器	驱动器输入侧		减少驱动器对外的传导及辐射干扰。
	磁环、磁扣	驱动器输出侧		减小对外干扰，降低轴承电流。
		信号线缆		提高信号抗干扰性能。
	浪涌保护器	驱动器输入侧		防止雷击浪涌、外部大电流干扰对驱动器的损害。

3.4.1.2 保险丝

为了防止因短路而发生事故，请务必在输入侧连接保险丝。

表3–1 推荐保险丝选型表

Size	伺服驱动器型号 SV660系列伺服	额定输入电流 (A)	推荐保险丝		
			生产厂家	额定电流 (A)	型号
单相 220 V					
A	S1R6	2.3	Bussmann	5	FWP-5B
	S2R8	4		10	FWP-10B
B	S5R5	7.9		20	FWP-20B
C	S7R6	9.6		20	FWP-20B
D	S012	12.8		35	FWP-35B
三相 220 V					
C	S7R6	5.1	Bussmann	15	FWP-15B
D	S012	8		20	FWP-20B
三相 380 V					
C	T3R5	2.4	Bussmann	5	FWP-5B
	T5R4	3.6		10	FWP-10B
D	T8R4	5.6		15	FWP-15B
	T012	8		20	FWP-20B
E	T017	12		35	FWP-35B
	T021	16		35	FWP-35B
	T026	21		40	FWP-40B

3.4.1.3 电磁接触器

表3–2 推荐电磁接触器型号

Size	伺服驱动器型号 SV660系列伺服	额定输入电流(A)	推荐接触器		
			生产厂家	电流(A)	型号
单相 220 V					
A	S1R6	2.3	施耐德	9	LC1 D09
	S2R8	4		9	LC1 D09
B	S5R5	7.9		9	LC1 D09
C	S7R6	9.6		12	LC1 D12
D	S012	12.8		18	LC1 D18
三相 220 V					
C	S7R6	5.1	施耐德	9	LC1 D09
D	S012	8		9	LC1 D09
三相 380 V					
C	T3R5	2.4	施耐德	9	LC1 D09
	T5R4	3.6		9	LC1 D09
D	T8R4	5.6		9	LC1 D09
	T012	8		9	LC1 D09
E	T017	12		12	LC1 D12
	T021	16		18	LC1 D18
	T026	21		25	LC1 D25

3.4.1.4 断路器

表3–3 推荐断路器型号

Size	伺服驱动器型号 SV660系列伺服	额定输入电流 (A)	推荐断路器		
			生产厂家	电流 (A)	型号
单相 220 V					
A	S1R6	2.3	施耐德	4	OSMC32N2D4
	S2R8	4		6	OSMC32N2D6
B	S5R5	7.9		16	OSMC32N2D16
C	S7R6	9.6		16	OSMC32N2D16
D	S012	12.8		20	OSMC32N2D20
三相 220 V					
C	S7R6	5.1	施耐德	10	OSMC32N3D10
D	S012	8		16	OSMC32N3D16
三相 380 V					
C	T3R5	2.4	施耐德	4	OSMC32N3D4
	T5R4	3.6		6	OSMC32N3D6
D	T8R4	5.6		10	OSMC32N3D10
	T012	8		16	OSMC32N3D16
E	T017	12		20	OSMC32N3D20
	T021	16		25	OSMC32N3D25
	T026	21		32	OSMC32N3D32

说明

针对符合UL 北美认证产品，保险丝/ 断路器推荐选型要求，请参考《硬件手册》中“ （UL&cUL） 认证”章节中相关内容。

3.4.1.5 交流输入电抗器

选型

交流输入电抗器主要用来降低输入电流中的谐波，作为选配件配置。当应用环境有较高的谐波要求时，可外置电抗器。输入电抗器的推荐厂家与型号如下表所示：

表3–4 交流输入电抗器选型

Size	伺服驱动器型号 SV660系列伺服	额定输入电流(A)	适配电抗器	电感量 (mH)
三相 220 V				
C	S7R6	5.1	MD-ACL-10-5-4T	5
D	S012	8	MD-ACL-10-5-4T	5
三相 380 V				
C	T3R5	2.4	MD-ACL-10-5-4T	5
	T5R4	3.6	MD-ACL-10-5-4T	5
D	T8R4	5.6	MD-ACL-10-5-4T	5
	T012	8	MD-ACL-10-5-4T	5
E	T017	12	MD-ACL-15-3-4T	3
	T021	16	MD-ACL-40-1.45-4T	1.45
	T026	21	MD-ACL-40-1.45-4T	1.45

尺寸说明

- 汇川型号输入电抗器：

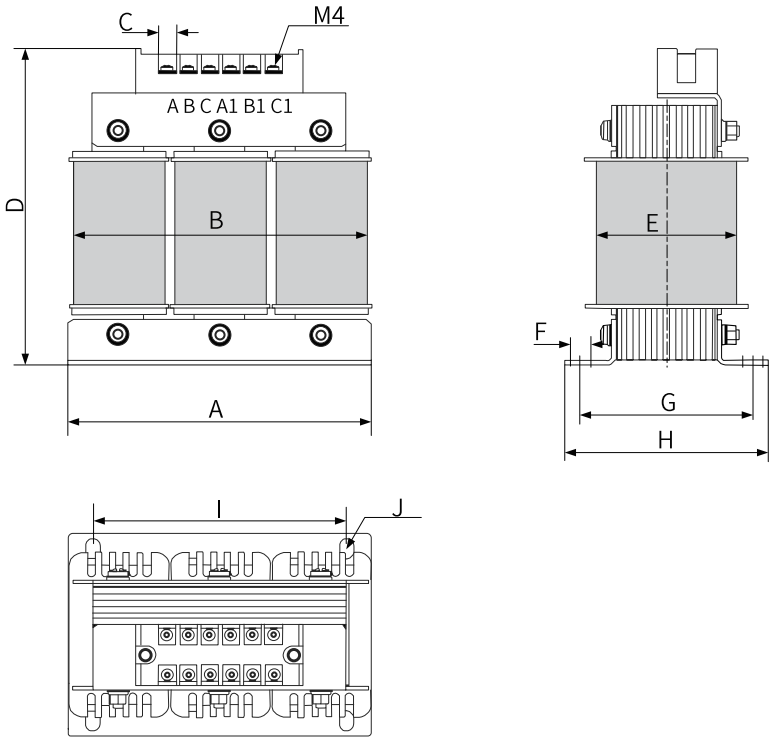


图3-1 10-15A 交流输入电抗器尺寸图

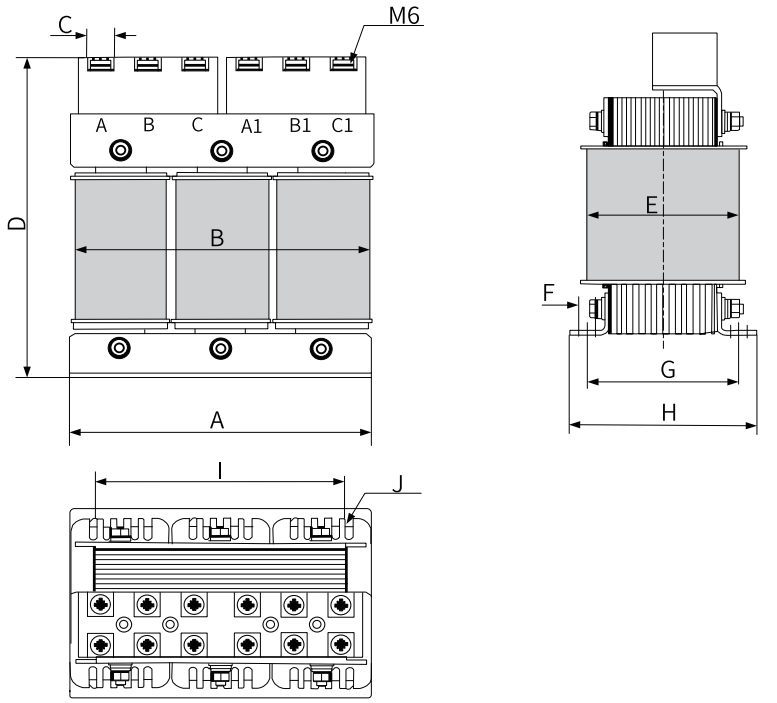


图3-2 40A (1.45mH) 交流输入电抗器尺寸图

表3–5 汇川交流输入电抗器尺寸表(单位：mm)

型号	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
MD-ACL-10-5-4T	150±2	155	8	160	80	10	85±2	100±2	125±1	Φ7×10
MD-ACL-15-3-4T	150±2	155	8	160	80	10	85±2	100±2	125±1	Φ7×10
MD-ACL-40-1.45-4T	180±2	185	16	200	105	10	95±2	117±2	150±1	Φ7×10

3.4.1.6 EMC滤波器

选型

为使本产品满足EN IEC 61800-3 标准辐射和传导性发射的要求，需要外接下表中列出的EMC 滤波器。本产品可供客户选择的EMC 滤波器有Schaffner 公司的FN2090 及FN3258 系列。请根据本产品额定输入电流，按下表进行选择：

表3–6 标准EMC滤波器型号及外观

滤波器型号		外观
夏弗纳(SCHAFFNER)	FN2090系列	
	FN3258系列	

表3–7 滤波器选型(夏弗纳)

Size	伺服驱动器型号 SV660系列伺服	额定输入电流(A)	适配滤波器
单相 220 V			
A	S1R6	2.3	FN 2090-3-06
	S2R8	4	FN 2090-4-06
B	S5R5	7.9	FN 2090-8-06
C	S7R6	9.6	FN 2090-10-06
D	S012	12.8	FN 2090-16-06
三相 220 V			
C	S7R6	5.1	FN 3258-7-44
D	S012	8	FN 3258-16-44
三相 380 V			
C	T3R5	2.4	FN 3258-7-44
	T5R4	3.6	FN 3258-7-44
D	T8R4	5.6	FN 3258-7-44
	T012	8	FN 3258-16-44

Size	伺服驱动器型号 SV660系列伺服	额定输入电流(A)	适配滤波器
E	T017	12	FN 3258-16-44
	T021	16	FN 3258-16-44
	T026	21	FN 3258-30-44

尺寸说明

- 夏弗纳(SCHAFFNER)FN2090系列滤波器的尺寸说明：

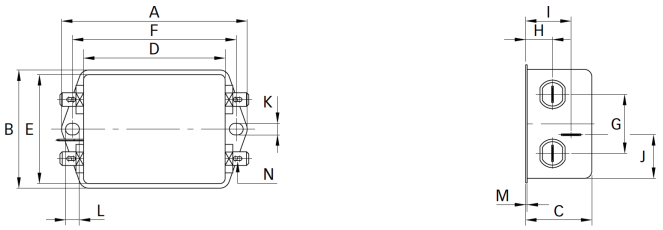


图3-3 FN2090系列滤波器尺寸图(单位：mm)

表3–8 FN2090系列滤波器尺寸表(单位：mm)

额定电流(A)	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
3	85	54	30.3	64.8	49.8	75	27	12.3	20.8	19.9	5.3	6.3	0.7	6.3×0.8
4														
6														
8	113.5±1	57.5±1	45.4±1	94±1	56	103	25	12.4	32.4	15.5	4.4	6	1	6.3×0.8

- 夏弗纳(SCHAFFNER)FN 3287系列滤波器的尺寸说明：

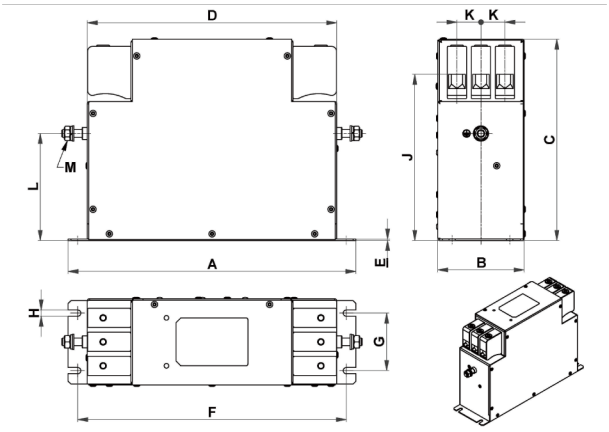


图3-4 FN 3287系列滤波器尺寸图(单位：mm)

表3–9 FN 3287系列滤波器尺寸表

额定电流(A)	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	E (mm)	F (mm)	G (mm)	H (mm)	J±2 (mm)	K (mm)	L±1 (mm)	M
10	180	40	112	153	0.8	170	20	4.5	94	11	68	M5
16	200	45	112	170	0.8	185	25	5.4	102	11	76	M5
25	205	45	132	173	0.8	190	25	5.4	113	13	83	M5

3.4.1.7 磁环和磁扣

磁环适用于驱动器的输入侧或输出侧，在安装时请尽量靠近驱动器放置。输入侧安装磁环可抑制驱动器输入电源系统中的噪声。输出侧安装磁环主要用来减少驱动器对外干扰，同时降低轴承电流。

对于部分应用场合中存在的漏电流问题及其它信号线干扰问题，可选用磁环或磁扣进行抑制。

选型

- 非晶磁环：1MHz以内有很高的磁导率，对于驱动器干扰效果非常好，但是成本稍高。规格尺寸请参见*第52页“尺寸说明”*。
- 铁氧体磁扣：1MHz以上频段特性较好，对于小功率伺服驱动器、各种信号线抑制干扰效果较好、成本低、安装美观。

磁环与磁扣		生产厂家	外观
磁环	DY644020H	江西大有	
	DY805020H	江西大有	
磁扣	DYR-130-B	东阳	

尺寸说明

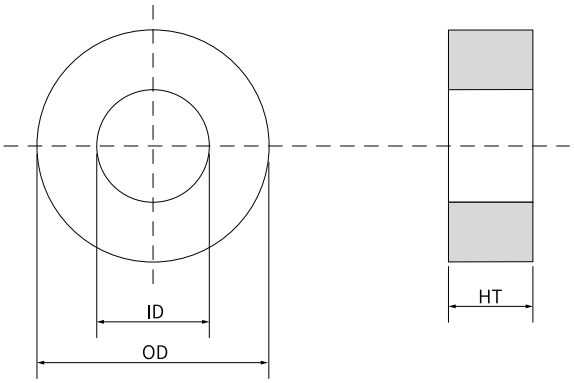


图3-5 磁环尺寸图

表3–10 磁环规格

磁环厂家型号	尺寸 （OD×ID×HT） （mm）
DY644020H	64×40×20
DY805020H	80×50×20

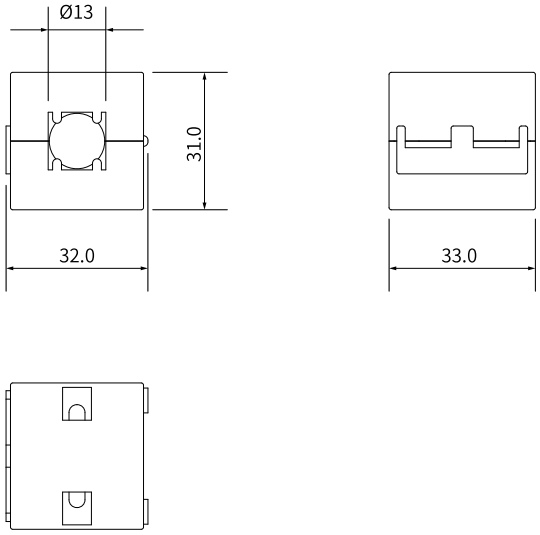


图3-6 磁扣尺寸图

表3–11 磁扣规格

磁扣厂家型号	尺寸 （长×外径×内径） （mm）
DYR-130-B	32×31×13

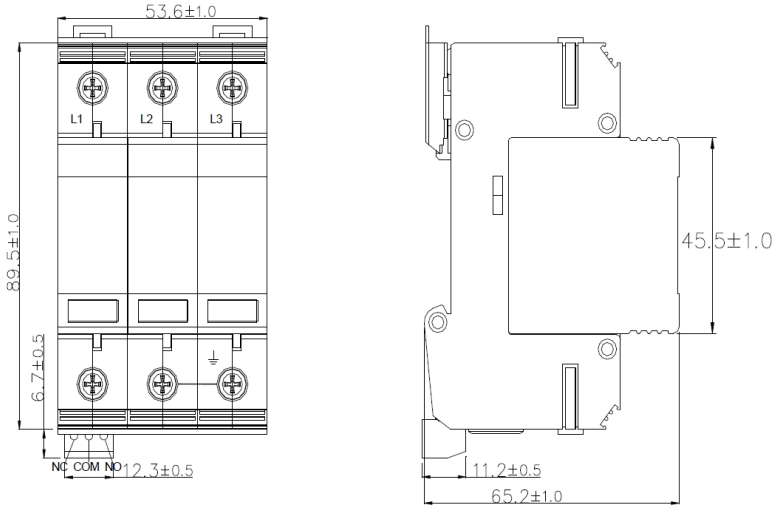
3.4.1.8 浪涌保护器

选型

表3–12 推荐浪涌保护器

推荐浪涌保护器	
生产厂家	型号
成都标定	RPM-40/3P

尺寸说明



3.4.2 绝对值编码器电池

选型

请参考下表信息选择规格合适的电池：

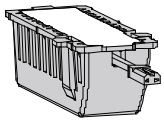
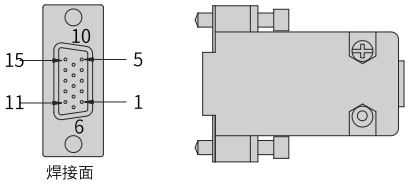
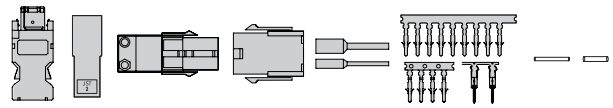
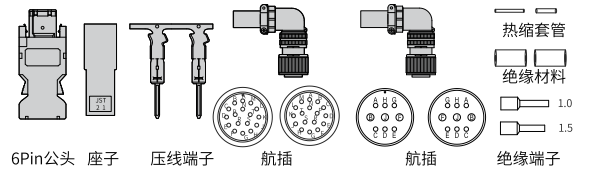
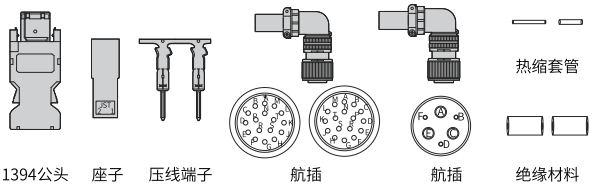
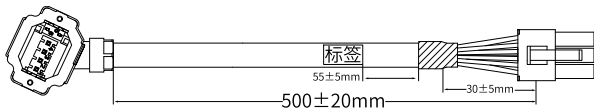
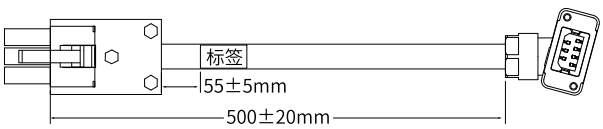
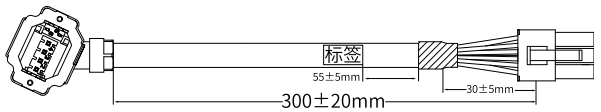
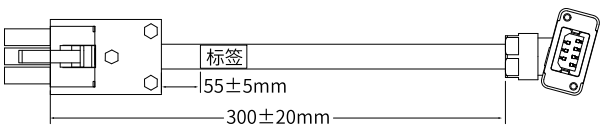
表3–13 绝对值编码器电池信息说明

电池选型规格	项目及单位	额定值			条 件
		最小值	典型值	最大值	
输出规格：3.6V 2700mAh	外部电池电压（V）	3.2	3.6	3.8	备用工作时[1]
	电路故障电压（V）	-	2.6	-	备用工作时
	电池报警电压（V）	2.85	3	3.15	-
	电路消耗电流（μA）	-	2	-	正常工作时[2]
		-	10	-	备用工作时，轴静止
		-	300	-	备用工作时，轴旋转
	电池使用环境温度（℃）	0	-	40	与电机环境温度要求一致
	电池存储环境温度（℃）	0	-	30	

说明

- [1]：备用工作时，指伺服驱动器不上电，可利用外部电池电源进行多旋转计数动作的状态。在此状态下，数据收发变为停止状态。
- [2]：正常工作时，指绝对值编码器可进行一旋转及多旋转数据计数及数据收发。在完成绝对值编码器的正常接线后，打开伺服驱动器电源，经过一小段延时（5秒左右），即进入正常工作状态，进行数据收发。从备用工作状态转为正常工作状态（打开电源时），需要电机旋转速度不大于10rpm，否则可能引起驱动器报740错误。此时需要重新上电。
- 上表为环境温度20℃下的测量值。
- 电池盒应存储在清凉、清洁、干燥的环境中，推荐温度≤+30℃，相对湿度≤60%，应 避免与腐蚀性物质接触、远离火源及热源。

3.5 接插套件选型

接插套件名称	接插套件型号	接插套件外观图
电池套件	S6-C4A	
CN1端子（DB15）	S6-C6	
MS1H1/MS1H4 端子式电机接插件	S6-C26	
MS1H2/MS1H3（1.8kW（包括）以下）电机接插件	S6-C29	
MS1H3（2.9kW（包括）以上）电机接插件	S6-C39	
电机端功率750W以下甩线-500mm	S6–C23	 
电机端功率750W以下甩线-300mm	S6–C24	 

说明

无电池编码器无需再选用电池套件，误将无电池编码器接入电池盒会损坏编码器。

3.6 端子附件包选型

表3–14 端子附件包清单

物料编号	名称	数量
15210928	插拔式端子台-插头-弹片式接线-9P-黑色	1
19020818	标签-CV100-3D006-ECY-CV100空白二维码标签（RoHS）	1
19021377	标签-伺服驱动器-SV660PS2R8I-220V输入2.8A-SV660P系列脉冲型伺服驱动器端子用标签	1
19021600	标签-SV660PS2R8I-接线警示标签	1
19033058	胶带-SIT8.840.054-40Z603GAZ-60kW混合动力大巴双电机风冷驱动器附带螺钉用自封PE袋	1
21020021	塑胶零件-插头接线钥匙-伺服驱动器功率插头配套用	1

如需单独购买端子附件包，请参考下表各机型对应附件包物料编码。

表3–15 各机型对应附件包物料编码

物料编码	名称
98050331	整机附件（销售）-S6-C40-SV660P Size A端子附件包
98050332	整机附件（销售）-S6-C42-SV660P Size B端子附件包
98050333	整机附件（销售）-S6-C44-SV660P Size C&D端子附件包

说明

SV660P与SV660N机型共用端子附件包。

3.7 制动电阻选型

当电机的转矩和转速方向相反时，能量从电机端传回驱动器内，使得母线电压值升高，当升高到制动点时，能量只能通过制动电阻来消耗。此时，制动能量必须根据制动要求被消耗，否则将损坏伺服驱动器。制动电阻可以内置，也可以外接。内置与外置制动电阻不能同时使用。制动电阻相关规格如下：

表3–16 制动电阻规格

驱动器型号	内置制动电阻规格			外接制动电阻 最小允许电阻值(Ω) (H02.21)
	电阻值(Ω)	功率Pr(W)	可处理功率Pa(W)	
SV660NS1R6I	-	-	-	40
SV660NS2R8I	-	-	-	40
SV660NS5R5I	50	50	25	40
SV660NS7R6I	25	80	40	20
SV660NS012I				15
SV660NT3R5I	100	80	40	80
SV660NT5R4I	100	80	40	60
SV660NT8R4I	50	80	40	45
SV660NT012I				40
SV660NT017I	35	100	50	35
SV660NT021I				25
SV660NT026I				

说明

SIR6、S2R8机型无内置制动电阻，如需使用，请用户自行配置外置制动电阻。

- **无外部负载转矩**

  若电机做来回往复动作，刹车时动能将转化为电能回馈到母线电容，待母线电压超过制动电压，制动电阻将消耗多余的回馈能量。以电机空载由3000rpm到静止为例，电机速度曲线如下：

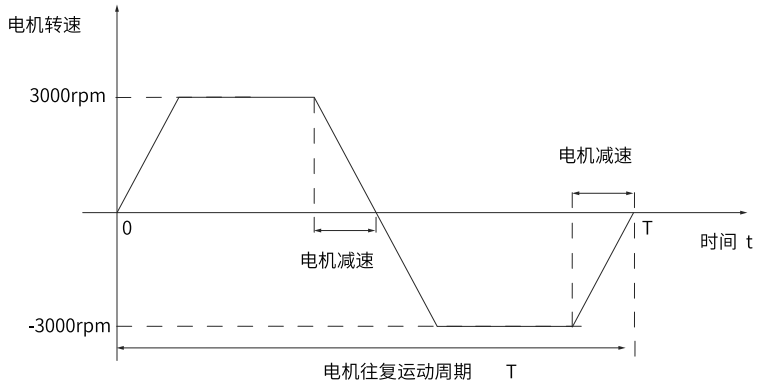


图3-7 外部负载转矩不存在情况下电机速度曲线举例

- **有外部负载扭矩，且电机处于发电状态**

  电机旋转方向与轴转动方向相同，电机向外部输出能量。但某些特殊场合电机转矩输出与转动方向相反，此时电机作负功，外部能量通过电机产生电能回灌给驱动器。

  负载为连续发电状态时，建议采取共直流母线方案。

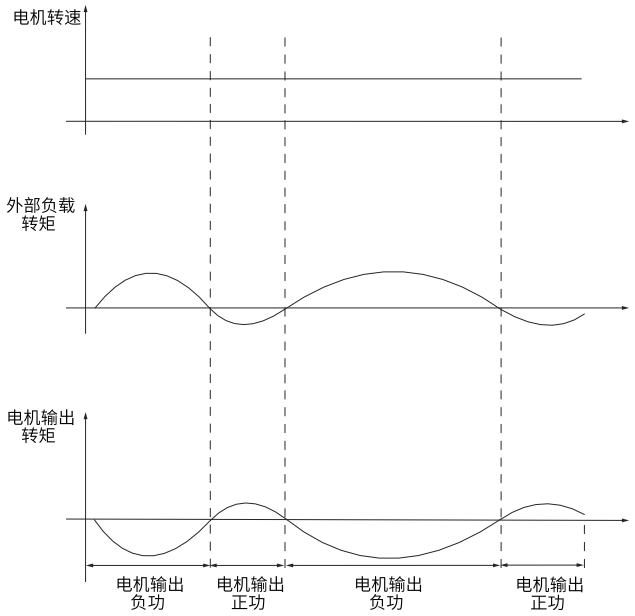


图3-8 外部负载扭矩存在情况下曲线举例

其中，P=FV=T/R×2π×R×V_1。

以H1系列400W（额定转矩2.39N·m）为例 ，当外部负载转矩为60%额定转矩，转速达1500rpm时；

$$P = FV = \frac{T}{R} \times 2\pi \times R \times V_1 = (60\% \times 2.39) \times (1500 \times 2\pi \div 60) = 225W$$

回馈给驱动器的功率

考虑制动电阻需要降额70%，故外接制动电阻功率为225÷(1-70%)=0.75kW，阻值为50Ω。并保证阻值满足最小允许电阻值限制条件，驱动器允许最小电阻值请参见*第55页“3–16 制动电阻规格”*。

说明

F=T（转矩）/R（半径）。

V(线速度，m/s)=2π×R（半径）×V_1(转速，转/s)。

- 能量计算数据

  伺服驱动器SV660NS1R6I和SV660NS2R8I型号未内置制动电阻。可通过电容器进行充电的能量请参考《SV660N系列伺服硬件手册》中的“制动电阻接线与设置”章节。伺服电机和负载的旋转能量超出下表中可处理的再生能量的值时，请连接外接制动电阻。

伺服驱动器型号	可处理的再生能量	备注
SV660NS1R6I	13.15	主回路电源的输入电压为AC 220V。
SV660NS2R8I	26.29	

  - 220V电机从空载额定转速到静止过程中，所产生的能量数据如下所示：

表3–17 220V电机能量数据

容量(kW)	伺服电机型号 MS1H*-*******-*****	转子惯量 J(kgm^2)	空载额定转速到静止 产生的制动能量E_O(J)	电容可吸收的最大制动能量E_C(J)
0.05	MS1H1-05B30CB-A330Z MS1H1-05B30CB-A332Z	0.026×10^{-4} (0.028×10^{-4})	0.13 (0.14)	7.86
0.1	MS1H1-10B30CB-A330Z MS1H1-10B30CB-A332Z	0.041×10^{-4} (0.043×10^{-4})	0.20 (0.21)	
0.2	MS1H1-20B30CB-A331R MS1H1-20B30CB-A334R	0.0938×10^{-4} (0.106×10^{-4})	0.46 (0.52)	
0.4	MS1H1-40B30CB-A331R MS1H1-40B30CB-A334R	0.145×10^{-4} (0.157×10^{-4})	0.72 (0.78)	15.72
0.55	MS1H1-55B30CB-A331R	0.55×10^{-4}	2.72	22.39
0.75	MS1H1-75B30CB-A331R MS1H1-75B30CB-A334R	0.68×10^{-4} (0.71×10^{-4})	3.36 (3.51)	22.39
1	MS1H1-10C30CB-A331R MS1H1-10C30CB-A334R	0.82×10^{-4} (0.87×10^{-4})	4.05 (4.30)	32.39
1	MS1H2-10C30CB-A331R MS1H2-10C30CB-A334R	1.78×10^{-4} (2.6×10^{-4})	8.80 (12.86)	32.39
1.5	MS1H2-15C30CB-A331R MS1H2-15C30CB-A334R	2.35×10^{-4} (3.17×10^{-4})	11.6 (15.68)	32.39
2.0	MS1H2-20C30CB-A331R MS1H2-20C30CB-A334R	2.92×10^{-4} (3.74×10^{-4})	14.44 (18.49)	32.39

容量(kW)	伺服电机型号 MS1H*-*******-*****	转子惯量 J(kgm ^{2})	空载额定转速到静止 产生的制动能量E $_O$ (J)	电容可吸收的最大制动能量E $_C$ (J)
0.85	MS1H3-85B15CB-A331R MS1H3-85B15CB-A334R	13.56×10 $^{-4}$ (15.8×10 $^{-4}$)	16.45 (17.3)	32.39
1.3	MS1H3-13C15CB-A331R MS1H3-13C15CB-A334R	19.25×10 $^{-4}$ (21.5×10 $^{-4}$)	22 (22.86)	32.39
0.1	MS1H4-10B30CB-A330Z MS1H4-10B30CB-A332Z	0.102×10 $^{-4}$ (0.104×10 $^{-4}$)	0.50 (0.51)	7.86
0.2	MS1H4-20B30CB-A331R MS1H4-20B30CB-A334R	0.22×10 $^{-4}$ (0.23×10 $^{-4}$)	1.09 (1.14)	7.86
0.4	MS1H4-40B30CB-A331R MS1H4-40B30CB-A334R	0.43×10 $^{-4}$ (0.44×10 $^{-4}$)	2.13 (2.18)	15.72
0.55	MS1H4-55B30CB-A331R	1.12×10 $^{-4}$	5.54	22.39
0.75	MS1H4-75B30CB-A331R MS1H4-75B30CB-A334R	1.46×10 $^{-4}$ (1.51×10 $^{-4}$)	7.22 (7.47)	22.39
1.0	MS1H4-10C30CBA331R MS1H4-10C30CBA334R	1.87×10 $^{-4}$ (1.97×10 $^{-4}$)	9.25 (9.74)	32.39

- 380V电机从空载额定转速到静止过程中，所产生的能量数据如下所示：

表3–18 380V电机能量数据

– 容量(kW)	伺服电机型号 MS1H*-*******-*****	转子惯量 J(kgm ^{2})	空载额定转速到静止产生的制动能量E $_O$ (J)	电容可吸收的最大制动能量E $_C$ (J)
1.0	MS1H2-10C30CD-A331R MS1H2-10C30CD-A334R	1.78×10 $^{-4}$ (2.6×10 $^{-4}$)	8.8 (12.86)	28.18
1.5	MS1H2-15C30CD-A331R MS1H2-15C30CD-A334R	2.35×10 $^{-4}$ (3.17×10 $^{-4}$)	11.62 (15.68)	34.22
2.0	MS1H2-20C30CD-A331R MS1H2-20C30CD-A334R	2.92×10 $^{-4}$ (3.74×10 $^{-4}$)	14.44 (18.49)	50.32
2.5	MS1H2-25C30CD-A331R MS1H2-25C30CD-A334R	3.49×10 $^{-4}$ (4.3×10 $^{-4}$)	17.26 (21.26)	50.32
3.0	MS1H2-30C30CD-A331R MS1H2-30C30CD-A334R	6.4×10 $^{-4}$ (9.38×10 $^{-4}$)	31.65 (46.38)	50.32
4.0	MS1H2-40C30CD-A331R MS1H2-40C30CD-A334R	9×10 $^{-4}$ (11.98×10 $^{-4}$)	44.51 (59.24)	82.53
5.0	MS1H2-50C30CD-A331R MS1H2-50C30CD-A334R	11.6×10 $^{-4}$ (14.58×10 $^{-4}$)	57.36 (72.10)	100.64
0.85	MS1H3-85B15CD-A331R MS1H3-85B15CD-A334R	13.56×10 $^{-4}$ (15.8×10 $^{-4}$)	16.76 (19.53)	28.18
1.3	MS1H3-13C15CD-A331R MS1H3-13C15CD-A334R	19.25×10 $^{-4}$ (21.5×10 $^{-4}$)	23.8 (26.58)	34.22

– 容量(kW)	伺服电机型号 MS1H*-*******-*****	转子惯量 J(kgm ^{2})	空载额定转速到静止产生的制动能量E $_O$ (J)	电容可吸收的最大制动能量E $_C$ (J)
1.8	MS1H3-18C15CD-A331R MS1H3-18C15CD-A334R	24.9×10 $^{-4}$ (27.2×10 $^{-4}$)	30.78 (33.63)	50.32
2.9	MS1H3-29C15CD-A331R MS1H3-29C15CD-A334R	44.7×10 $^{-4}$ (52.35×10 $^{-4}$)	55.26 (64.72)	50.32
4.4	MS1H3-44C15CD-A331R MS1H3-44C15CD-A334R	64.9×10 $^{-4}$ (72.55×10 $^{-4}$)	80.23 (89.69)	82.53
5.5	MS1H3-55C15CD-A331R MS1H3-55C15CD-A334R	86.9×10 $^{-4}$ (94.55×10 $^{-4}$)	107.43 (116.89)	100.64
7.5	MS1H3-75C15CD-A331R MS1H3-75C15CD-A334R	127.5×10 $^{-4}$ (135.15×10 $^{-4}$)	157.62 (167.08)	100.64

说明

（）内为抱闸电机的参数。

说明

如果知道完成整个制动过程所需的时间（T），再根据下列选型流程和公式即可计算出是否需要外置电阻，以及外置制动电阻的功率大小。

- **制动电阻选型流程**

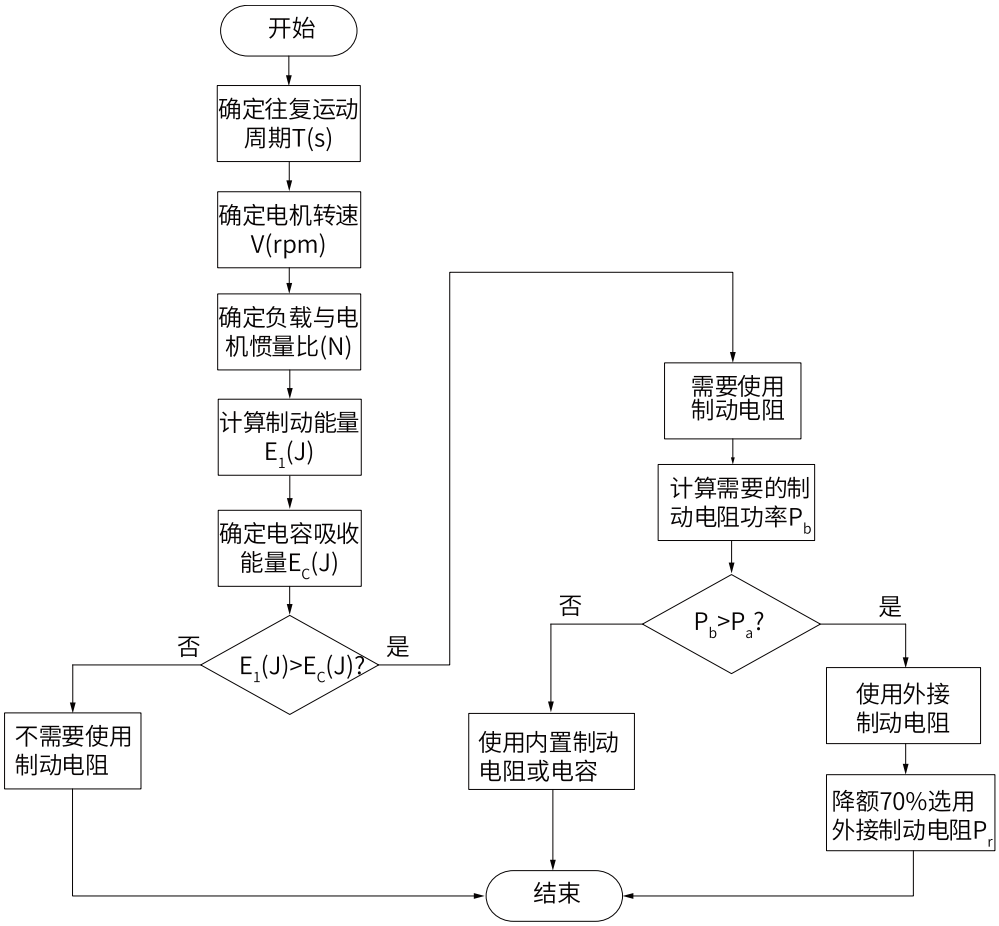


图3-9 制动电阻选型流程图

项目	含义
往复运动周期T(s)	根据实际工况确定
电机转速 V(rpm)	根据实际工况确定或由汇川驱动调试软件读取
惯量比 N	详情请参见“调试手册”调整章节中惯量辨识内容
电机转子惯量J(kgm ^{2})	MS1系列电机具体转子惯量请参见*第57页“3–17 220V电机能量数据”*。
制动能量 E_1(J)	$E_1=(N+1)\times J\times V^2/182$
制动电阻功率P_b	$P_b=2\times(E_1-E_C)/T$
内置制动电阻功率P_a	SV660NS1R6I、SV660NS2R8I无内置制动电阻，$P_a=0$

说明

- 这里以MS1H1非抱闸400w电机由额定转速3000rpm到静止为例，并假设负载惯量为电机惯量的N倍，则从3000rpm减速到0时，制动能量$E_1=(N+1)\times J\times V^2/182=(N+1)\times E_O$。除去电容吸收的能量$E_C$，所需制动电阻需要消耗的能量为$(N+1)\times E_O-E_C$焦耳。假设往复运动周期为T，则需制动电阻功率为$2\times[(N+1)\times E_O-E_C]/T$。具体电机对应的$E_O$和$E_C$值请参考*第57页“3–17 220V电机能量数据”*。
- 根据上图，可确定当前是否使用制动电阻。并以此为依据，设置参数H02.25。
- 建议采用铝壳电阻。
- 制动电阻规格请参考*第55页“3–16 制动电阻规格”*。

☆关联参数：

参数	16进制参数	参数名称	设定值	默认值	单位	更改方式
H02.25	2002-1Ah	制动电阻设置	0：使用内置制动电阻 1：外置电阻自然冷却 2：外置电阻强制冷却 3：仅靠内部电容吸收	3	-	实时更改

以MS1H1非抱闸400w电机，假设往复运动周期T=2s ，额定转速3000rpm到静止为例，负载惯量为电机惯量的4倍，则需制动电阻功率：

$$P_b = \frac{2\times[E_1 - E_C]}{T}$$

因为制动能量是空载额定转速到静止下产生的；所以$E_1=(N+1)\times E_0$；所以

$$P_b = \frac{2\times[(N+1)\times E_O - E_C]}{T} = \frac{2\times[(4+1)\times 0.72 - 15.72]}{2} = -12.12W$$

由于S2R8机型无内置电阻，所有$P_a=0W$，且$P_b < P_a$，因此，无需外接制动电阻。

若将上述假设条件中的负载惯量由4倍改为30倍，其他条件不变，则需制动电阻功率：

$$P_b = \frac{2\times[(N+1)\times E_O - E_C]}{T} = \frac{2\times[(30+1)\times 0.72 - 15.72]}{2} = 6.6W$$

$P_b > 0W$。因此，需要使用外置制动电阻。外置制动电阻功率建议为$P_b \div (1-70\%)=22W$。

- **使用内置制动电阻**

  $P_b < P_a$且$E_1 > E_C$时，需使用内置制动电阻。此时，将H02.25置为0。

  驱动器使用内置制动电阻，需将端子“P⊕”和“D”之间用短接片直接相连。

- **无需使用制动电阻**

  $E_1 < E_C$时，不需要连接制动电阻，仅通过母线电容即可吸收制动能量。此时，将H02.25置为3。

- **使用外接制动电阻**

  $P_b > P_a$时，需连接外接制动电阻。此时，根据制动电阻冷却方式的不同，将H02.25置为1或2。

  外接制动电阻需降额70%使用，即：$P_r = P_b \div (1-70\%)$，并保证其阻值大于驱动器允许的最小电阻值。外接制动电阻的两端分别与“P⊕”和“C”相连。

  外接制动电阻连接示意图和使用的导线规格请参见《SV660N系列伺服硬件手册》。根据制动电阻冷却方式的不同，将H02.25置为1或2，且确认并设置以下参数。

  ☆关联参数：

参数	16进制参数	参数名称	设定值	默认值	单位	更改方式
H02.21	2002-16h	驱动器允许的制动电阻最小值	1Ω~1000Ω	40	Ω	不可更改
H02.25	2002-1Ah	制动电阻设置	0：使用内置制动电阻 1：外置电阻自然冷却 2：外置电阻强制冷却 3：仅靠内部电容吸收	3	-	实时更改
H02.26	2002-1Bh	外置制动电阻功率	1W~65535W	40	W	实时更改
H02.27	2002-1Ch	外置制动电阻阻值	15Ω~1000Ω	50	Ω	实时更改

注 意

- 请正确设定外置制动电阻的阻值（H02.27）和功率（H02.26），否则将影响该功能的使用。
- 若使用外接制动电阻时，请确定阻值是否满足最小允许电阻值限制条件。
- 在自然环境下，当制动电阻可处理功率（平均值）在额定容量下使用时，电阻的温度将上升至120°C以上（在持续制动情况下）。基于安全理由，请采用强制冷却方式来降低制动电阻温度；或使用具有热敏开关的制动电阻。关于制动电阻的负载特性，请向制造商咨询。

最后，使用外接制动电阻时，必须根据电阻的散热条件，设置电阻散热系数。

☆关联参数：

参数	16进制参数	参数名称	设定值	默认值	单位	更改方式
H02.24	2002-19h	电阻散热系数	10%~100%	30	%	实时更改

说明

电阻散热系数越大，制动的效率越高。

4 安装

4.1 安装

请认真阅读“安全注意事项”一章中的安全说明，违反这些安全说明可能会导致严重的后果。

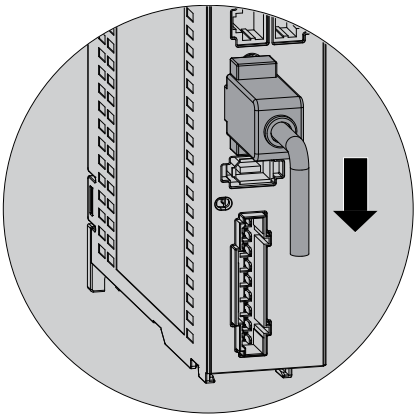
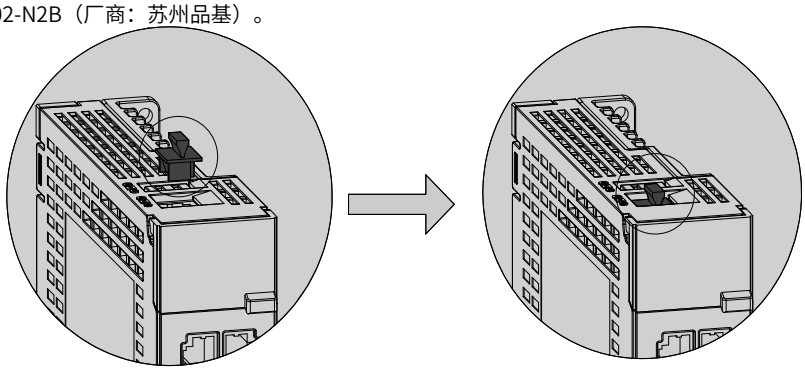
驱动器寿命很大程度上取决于使用方法和安装环境，良好的使用方法和安装环境会延长驱动器的使用寿命，请在符合“安装环境要求”的场所下安装使用，具体的安装环境要求请参见*第65页“4.3.1 安装环境要求”*

注 意

- 请务必遵守本章节中安装方向的要求，否则可能会导致产品故障或损坏！
- 严禁安装运行有损伤或缺少零部件的设备，否则会导致人身伤害！
- 严禁将本产品安装在会溅到水的场所或易发生腐蚀的环境中，否则会导致产品故障！
- 严禁将本产品安装在易燃性气体及可燃物附近，否则会导致火灾或触电！
- 请将本产品安装于能提供防火，电气防护的安装柜内，否则可能导致火灾！
- 请确保伺服驱动器与控制柜内表面以及其他机器之间保持规定的间隔距离，否则会导致火灾或产品故障！
- 严禁在产品上面放置重物，否则可能会导致人身伤害或产品损坏！
- 严禁对设备施加过大冲击力，否则可能会导致产品损坏！
- 严禁堵塞伺服驱动器的吸气与排气口，也勿使产品内部进入异物，否则可能导致火灾或产品故障！

表4–1 安装注意事项

项目	描述
方法	• 请垂直向上安装产品，便于热量向上散发。若柜内有多台产品时，请并排安装。在需上下安装的场合，请安装隔热导流板。 • 请保证安装方向与墙壁垂直。使用自然对流或风扇对伺服驱动器进行冷却。通过2 ~4 处(根据容量不同安装孔的数量不同)安装孔，将伺服驱动器牢固地固定在安装面上。 • 安装时，请将伺服驱动器正面(操作人员的实际安装面) 面向操作人员，并使其垂直于墙壁。 • 需要使用安装支架时，安装支架的材质请务必采用阻燃材质。
冷却	为保证能够通过风扇以及自然对流进行冷却，请参见*第69页“4.3.3 安装尺寸要求”*，在伺服驱动器的周围留有足够的散热空间，并且考虑柜内其它器件的散热情况。请在伺服驱动器的上部安装冷却用风扇，为了不使伺服驱动器的环境温度出现局部过高的现象，需使电柜内的温度保持均匀。
接地	请务必将接地端子接地，否则可能有触电或者干扰而产生误动作的危险。

项目	描述
走线要求	驱动器接线时，请将线缆向下走线（如下图所示），避免现场有液体附在线缆上时，沿线缆流入驱动器内。  请将所接线缆按 向下方向走线
顶部网口防尘（标配：插入网口中随机发货）	顶部CN5，CN6通讯端口不使用时，请将防尘盖插入端口中，避免异物（含固体、液体等物品）跌落导致产品故障。 每台产品标配一个防尘塞，插入网口中随机发货，若另有需要，可下单购买，型号NEX-02-N2B（厂商：苏州品基）。  **注意：** • 防尘盖：避免异物（含固体、液体等物品）跌入产品内部导致产品故障。 • 防尘盖随机发货，请妥善保管。

4.2 开箱与搬运

在开箱时，请认真确认：

确认项目	说明
到货产品是否与您订购的产品型号相符?	核对包装箱上的驱动器型号及规格是否与您购买的产品一致。 包装箱大小详见第64页“表4–2”，包装箱内包括产品、缓冲垫、纸箱和螺钉胶袋，如第65页“图4–1”所示。
产品是否有损坏的地方?	请查看整机外表，产品在运输过程中是否有破损现象。若发现有某种遗漏或损坏，请速与本公司或您的供货商联系解决。

表4–2 驱动器外包装箱尺寸

Size	驱动器型号 SV660N****I	外长度 (mm)	外高度 (mm)	外宽度 (mm)	重量 (kg)
A	S1R6、S2R8	250.0	90.0	195	0.96
B	S5R5	225.0	90	205.0	1.17

Size	驱动器型号 SV660N****I	外长度 (mm)	外高度 (mm)	外宽度 (mm)	重量 (kg)
C	S7R6、T3R5、T5R4	235.0	105.0	215.0	1.48
D	S012、T8R4、T012	235.0	130.0	225.0	2.02
E	T017、T021、 T026	320.0	150.0	280.0	3.94

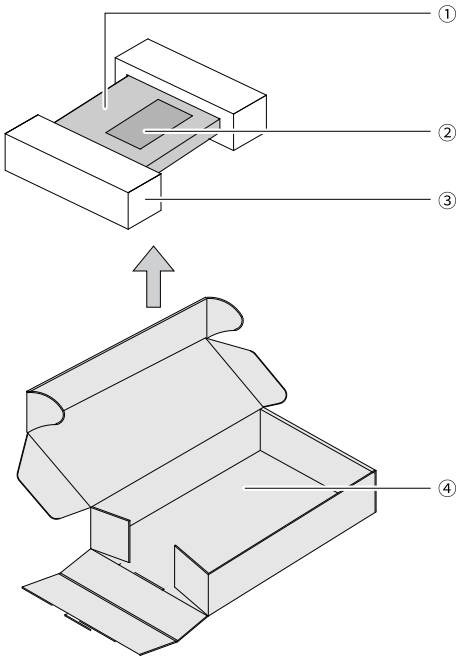


图4-1 驱动器包装组件示意图

序号	名称
①	产品
②	端子附件包，不同机型的附件不同
③	缓冲垫
④	纸箱

4.3 伺服驱动器的安装

4.3.1 安装环境要求

表4–3 环境要求

项 目	要求
安装场所	室内
电网过电压	过电压等级III（OVC III）
海拔高度	最高海拔到2000m • 1000m及以下使用无需降额 • 1000m以上每升高100m降额1% • 海拔超过2000m请联系厂家

<table>
<tr><th>项 目</th><th>要求</th></tr>
<tr><td>温度</td><td>• 安装/运行温度：0°C~55°C， 0°C~45°C无需降额，温度超过45°C时降额使用，每升高1°C降额2%；等级3K3(IEC 60721-3-3)
• 存储/运输温度：-20°C~+ 70°C；等级1K2(IEC 60721-3-1)/等级2K2(IEC 60721-3-2)
• 为了提高机器的可靠性，请在温度不会急剧变化的场所使用本产品
• 在控制柜等封闭的空间内使用时，请使用冷却风扇或冷却空调进行冷却，以使设备进气温度保持在45°C以下。否则会缩短伺服驱动器使用寿命，或者导致过热、火灾
• 将产品装于阻燃物体的表面，周围要有足够空间散热
• 请避免使产品冻结</td></tr>
<tr><td>环境湿度</td><td>90%RH以下，无凝露</td></tr>
<tr><td>存储湿度</td><td>90%RH以下，无凝露</td></tr>
<tr><td>振动</td><td>4.9m/ s^2 以下
• 包装运输时的振动条件：允许振动符合IEC60721-3-2:1997 2M3级
• 运行时的振动条件：允许振动符合IEC60721-3-3:2019 3M2级
• 去除包装处于安装状态时：符合ISTA 1H标准
<table>
<tr><th>主题</th><th>测试条件</th></tr>
<tr><td rowspan="3">振动测试
依据 IEC 60068-2-6 的 Fc 测试（正弦波形）</td><td>5Hz~8.4Hz，3.5mm 偏差振幅</td></tr>
<tr><td>8.4Hz~200Hz，1g 加速度振幅</td></tr>
<tr><td>每轴10个频率循环</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>冲击</td><td>19.6m/ s^2 以下
允许的冲击符合 IEC 60721-3-3:2002 3M2 级
<table>
<tr><th>主题</th><th>测试条件</th></tr>
<tr><td rowspan="3">冲击测试
依据 IEC 60068-2-27 的 Ea 测试（半正弦波形）</td><td>5 g 加速度峰值</td></tr>
<tr><td>30 ms 持续时间</td></tr>
<tr><td>在两个方向上均在所有三个轴中进行 3 次冲击</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>防护等级</td><td>IP20</td></tr>
<tr><td>环境</td><td>污染等级2及以下
请将产品安装在如下场所：
• 请安装在不受阳光直晒、雨淋的场所。
• 请勿在有硫化氢、亚硫酸、氯气及氯化性、氨气体、酸、碱、盐等腐蚀性环境及易燃性气体环境、可燃物、放射性物质等附近使用本产品。
• 请安装在无振动场所（特别注意远离冲床等设备）。
• 请安装在无切削液、油雾、铁粉、铁屑等场所。
• 产品内部不得进入金属粉末、导电丝状物、油、水等异物。
• 请勿将产品安装在木材等易燃物的上面。
• 请勿使用于真空环境，建议在89.9kPa（1000m海拔）以上气压使用。
• 将产品安装在便于检查和清扫的场所。</td></tr>
</table>

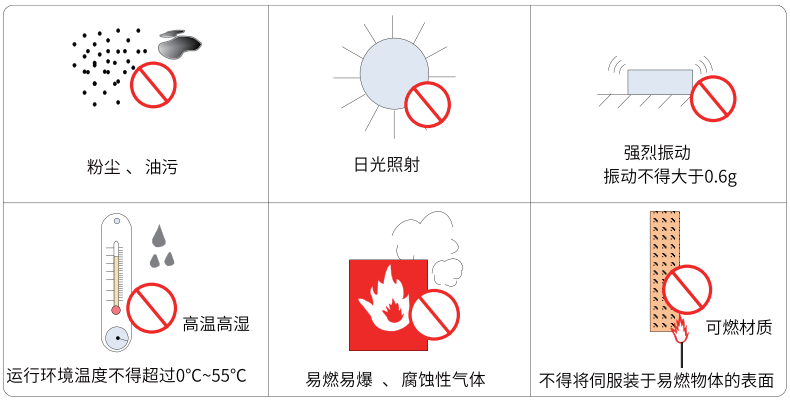


图4-2 环境要求示意图

4.3.2 安装空间要求

注 意

为防止凝露及导电异物影响产品的功能性能，建议将产品装入符合EN60529标准IP54防护等级的控制柜中保护驱动器。如果能够确保安装现场不会出现凝露及导电异物，可以采用防护等级较低的控制柜。

根据功率等级不同，周围安装空间预留要求不同， 保留安装间距时，驱动器之间横向两侧建议各留10mm（0.39in.）以上间距（散热需求），驱动器与控制柜之间横向两侧建议各留20mm（0.79in.）以上间距，纵向两侧各留50mm（1.97in.）以上间距。

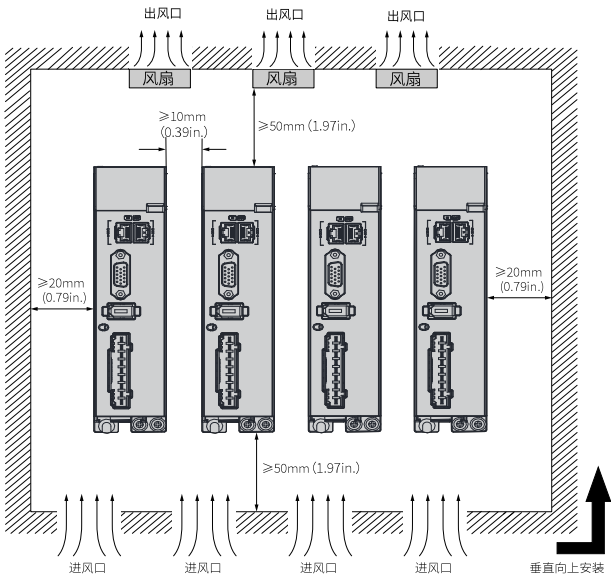


图4-3 保留间距式安装空间示意图

其中，驱动器额定功率0.2kW~0.75kW（Size A和Size B驱动器），支持紧凑安装方式，请考虑安装公差，在每两台伺服驱动器之间保留至少1mm（0.04in.）的距离。此时请将负载降低至额定负载率的75%使用。

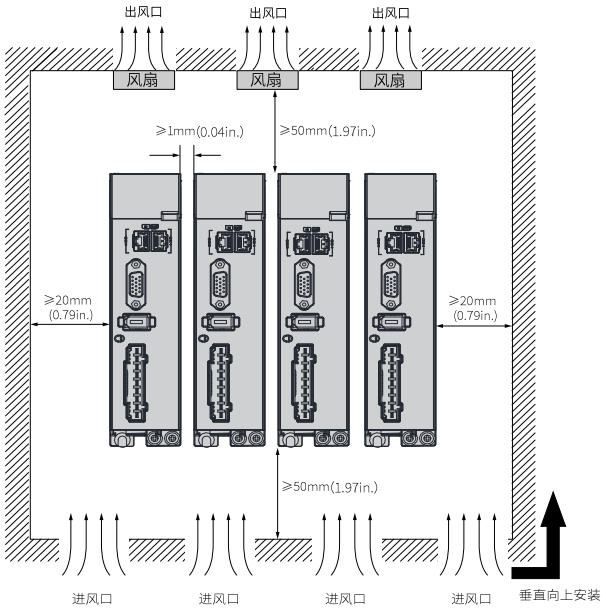


图4-4 紧凑式安装空间示意图

驱动器额定功率1.0kW~ 3.0kW（Size C和Size D驱动器），支持零距离安装，无需降额。

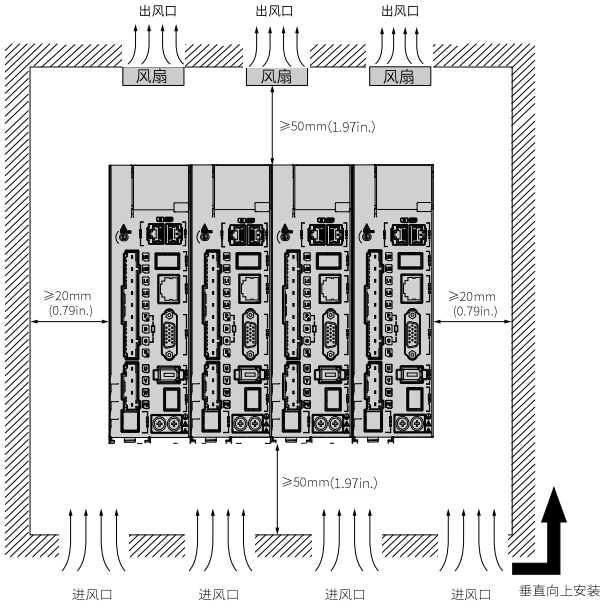


图4-5 零距离式安装空间示意图

说明

排风扇风量＞n×5 cfm，进风面积按＞n×1580mm²，n 为并机数量。

4.3.3 安装尺寸要求

Size A 额定功率(0.2kW~0.4kW)：SV660NS1R6I、SV660NS2R8I

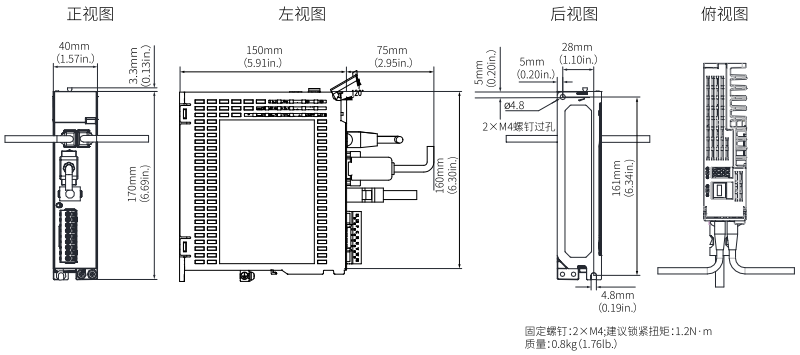


图4-6 Size A外形尺寸图

Size B 额定功率(0.75kW)：SV660NS5R5I

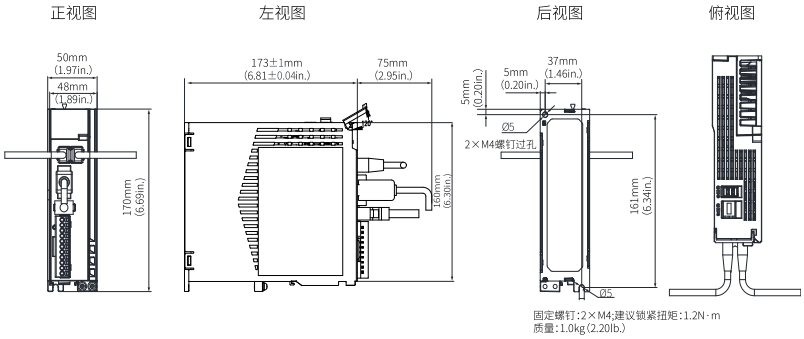


图4-7 Size B外形尺寸图

Size C 额定功率(1.0kW~1.5kW)：SV660NS7R6I、SV660NT3R5I、SV660NT5R4I

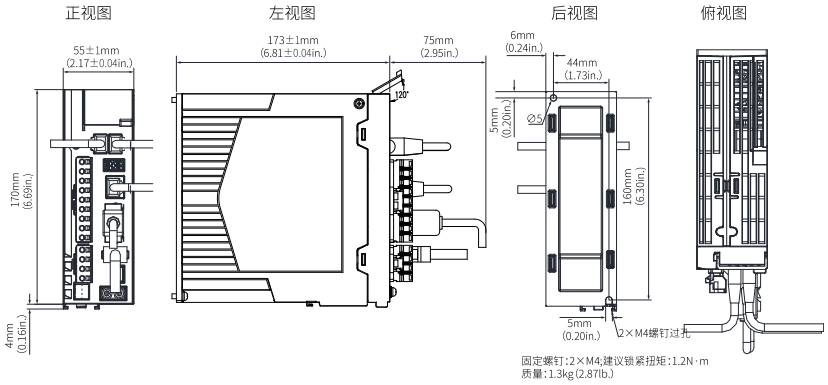


图4-8 Size C外形尺寸图

Size D 额定功率(1.5kW~3.0kW)：SV660NS012I、SV660NT8R4I、SV660NT012I

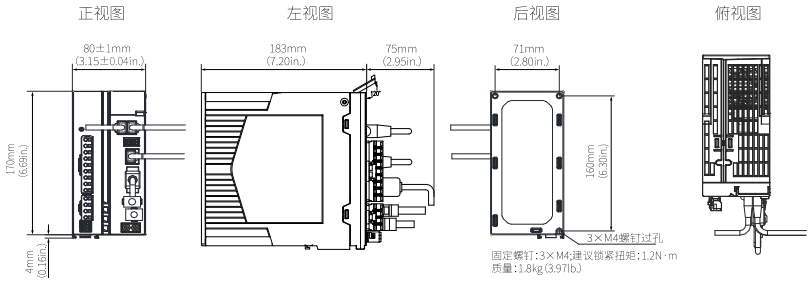


图4-9 Size D外形尺寸图

Size E 额定功率(5.0kW~7.5kW)：SV660NT017I、SV660NT021I、SV660NT026I

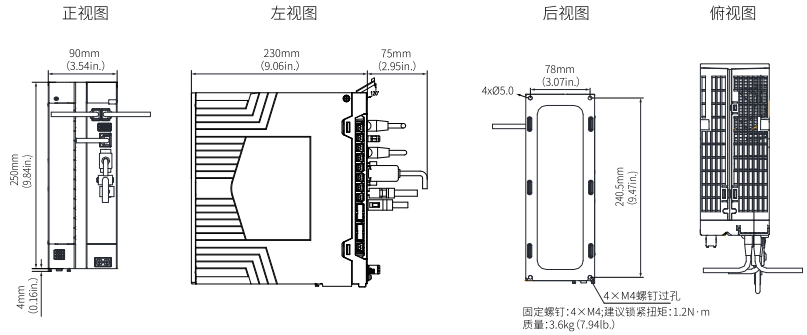


图4-10 Size E外形尺寸图

4.3.4 安装指导

伺服驱动器仅支持壁挂式安装。

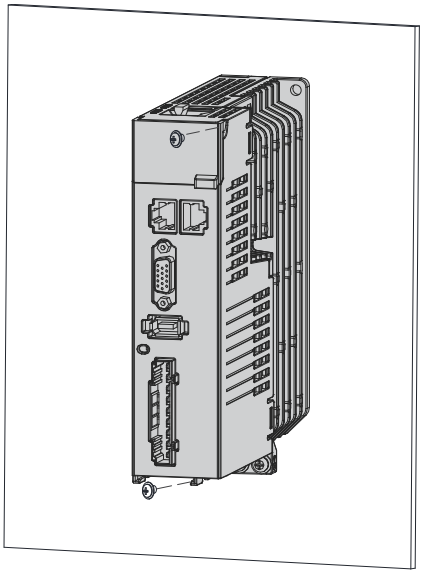


图4-11 壁挂式安装示意图

说明

- Size A和Size C是上下两颗螺钉固定。
- Size D有三颗螺钉固定，分别是上面两颗螺钉和下面一颗螺钉。
- Size E有四颗螺钉固定，上下分别两颗螺钉固定。
- M4螺钉，紧固力矩1.2N·m。

4.4 选配件的安装

4.4.1 保险丝和断路器安装说明

注 意

为了防止触电：产品烧断保险丝或使断路器跳闸后，请勿立即给产品通电或操作外围设备，请至少等待警告标签上指定的时间，否则会导致人员死亡或重伤以及产品损坏!

为了符合欧盟安全标准EN 61800-5-1和UL61800-5-1要求，请务必在输入侧连接保险丝/断路器，防止因内部回路短路引发事故。

4.4.2 交流输入电抗器安装说明

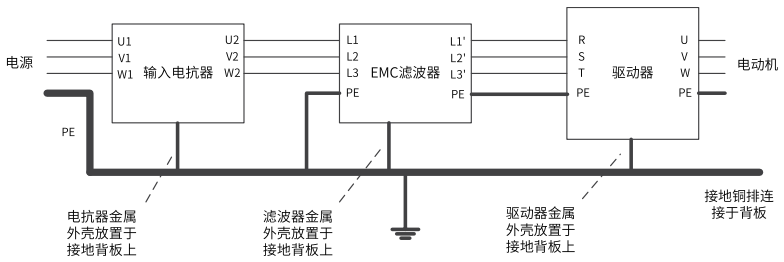


图4-12 安装示意图

4.4.3 EMC滤波器安装说明

滤波器的安装应靠近驱动器的输入端子，之间的连接线缆应小于30cm。滤波器的接地端子和驱动器的接地端子要连接在一起，并保证滤波器与驱动器安装在同一导电安装平面上，该导电安装平面连接到机柜的主接地上。

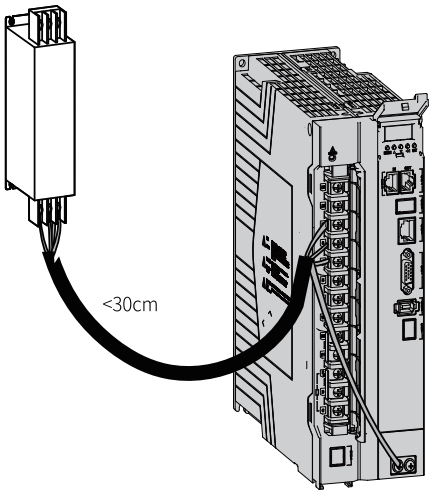


图4-13 滤波器安装示意图

4.4.4 磁环与磁扣安装说明

驱动器产品属于强干扰设备，在使用过程中因为布线、接地等存在问题时，仍然可能出现干扰现 象，可能会出现与其他设备相互干扰的现象。此时可以采用驱动器输出UVW加磁环（绕2~4 匝）、信号线增加磁扣或磁环（绕1~2匝）。

磁环适用于驱动器的输入侧或输出侧，在安装时请尽量靠近驱动器放置。输入侧安装磁环 可抑制驱动器输入电源系统中的噪声。输出侧安装磁环主要用来减少驱动器对外干扰，同 时降低轴承电流。对于部分应用场合中存在的漏电流问题及其它信号线干扰问题，可选用磁环或磁扣进行抑 制。

- 非晶磁环：1MHz以内有很高的磁导率，对于变频器干扰效果非常好，但是成本稍高。
- 铁氧体磁扣：1MHz以上频段特性较好，对于小功率变频器，各种信号线抑制干扰效果较好， 成本低。

说明

请勿将PE与其他输出信号连接在磁环磁扣上！

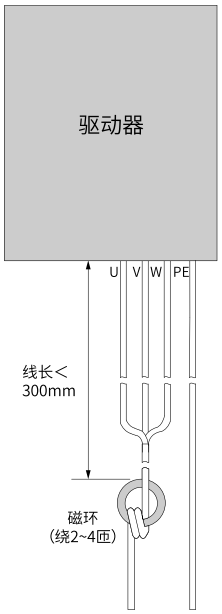


图4-14 磁环安装示意图

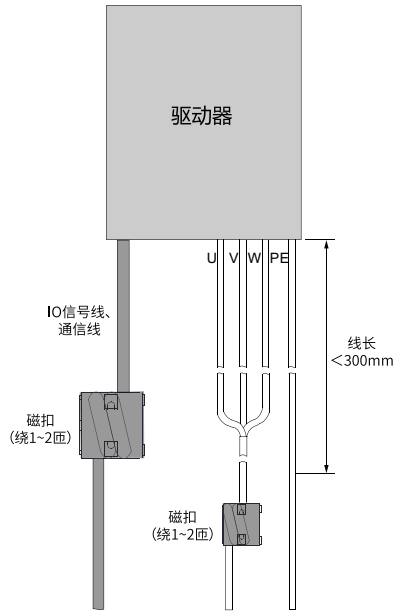


图4-15 磁扣安装示意图

4.4.5 屏蔽支架的安装说明

EMC支架以及与其匹配的喉箍配和伺服线缆使用，以减轻电磁干扰。

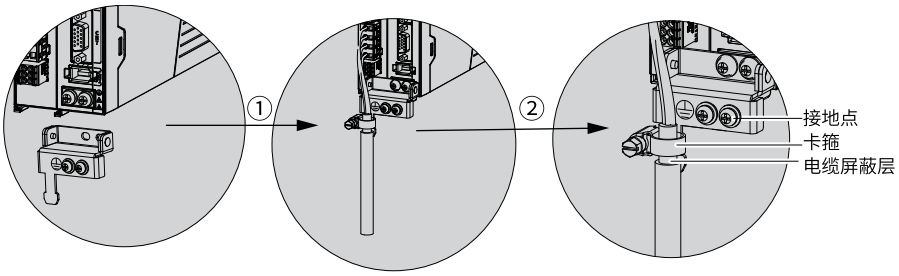


图4-16 屏蔽支架安装示意图

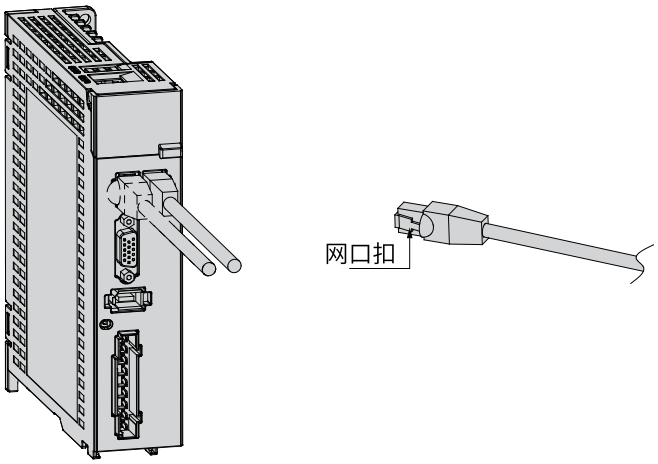
- ①：用2颗M4螺钉将屏蔽支架固定到驱动器上，建议锁紧扭矩1.2N·m。
- ②：将卡箍套在电缆屏蔽层和屏蔽支架上，拧紧螺钉使用电缆屏蔽层固定在屏蔽支架上；依据接线图纸，完成电机动力线及抱闸电缆的接线。

4.4.6 网口线缆安装说明

安装线缆

1. 顶部网口配有防尘塞，插顶部网线需要先将防尘盖取出；
2. 插入网线时，请将水晶头插入网口底部，水晶头弹片卡入网口卡槽中，以保证网线可靠连接。

拔出线缆



按下网口扣，同时将网线拔出。

- 禁止暴力拉拔网线；若存在网线难以拔出情况，需检查水晶头卡扣是否完全松脱。
- 推荐使用汇川线缆，具体型号请参见*第119页“通讯线缆选购要求”*。

4.4.7 绝对值编码器电池盒安装

说明

- 重新安装电池盒时请保证驱动器上电，处于非运行状态下，如在电源关闭的情况下更换电池盒，会丢失保存于编码器内的数据。
- 在伺服掉电情况下，更换电池盒再次上电会发生E731.0(编码器电池故障)，多圈数据发生突变，请设置 200D.15h (H0d.20)=1 复位编码器故障，重新进行原点复归功能操作。

电池盒外引线线色说明：

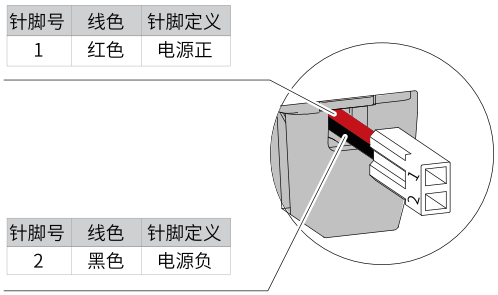


图4-17 绝对值编码器电池外引线说明

电池盒选配件型号：S6-C4A，其中包含：

- 塑胶盒体，1个。
- 电池，1个（3.6V 2700mAh）。
- 接线座子与压线端子。

电池盒安装

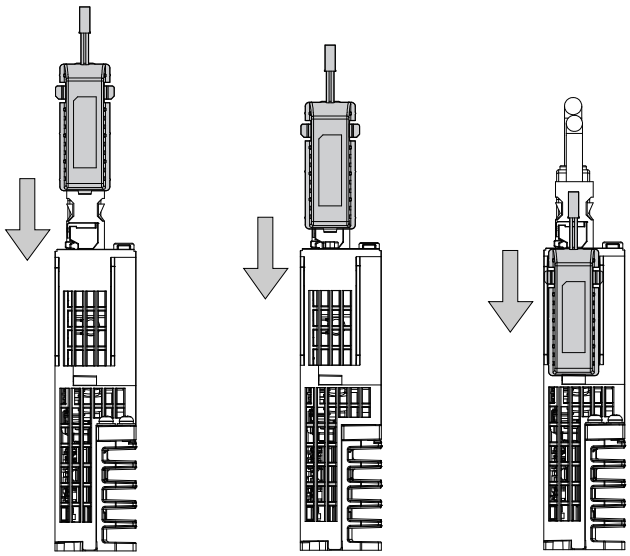
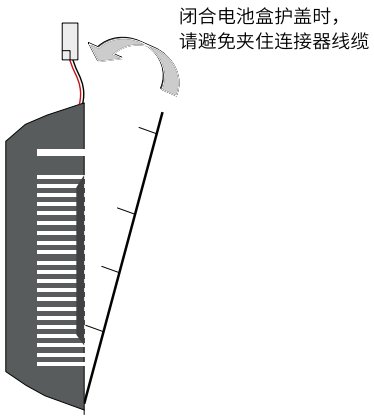


图4-18 绝对值编码器电池盒安装示例图（仰视图）

电池盒拆卸

长时间使用后的电池有漏液风险，建议每两年更换一次电池，其中电池盒的拆卸操作请按以上相反步骤进行。

在关闭电池盒护盖过程中，请避免夹住连接器线缆：



如果错误使用电池，可能发生电池漏液而腐蚀制品，或导致电池爆炸等危险情况，请务必遵守以下事项：

注 意

- 正确放入+、-方向。
- 存储期间请按规定环境温度存储，并保证电池接触可靠、电量足够，否则可能导致编码器位置信息丢失。
- 若将长时间使用的电池或已无法使用的电池放置在机器，则可能出现漏液等情况，不仅会腐蚀周围部件，而且由于其具有导电性，具有短路等危险。所以，请定期进行更换（参考期限：建议每两年更换1次）。
- 禁止分解电池，以免电解液飞溅而出影响人身安全。
- 禁止将电池投入火中。若将电池投入火中或进行加热，可能产生爆炸的危险。
- 勿使电池短路，也绝对不可剥下电池管。若电池的+、-端子接触金属，则一次性产生大电流，不仅使电池的电力变弱，还可能由于剧烈发热而产生爆炸的风险。
- 禁止对本电池进行充电。
- 更换后的电池废弃，请根据当地法规要求进行废弃。

5 系统接线图

5.1 系统构成说明

- 伺服驱动器直接连在工业用电源上，未使用变压器等电源隔离。为防止伺服系统产生交叉触电事故，请在输入电源上使用保险丝或配线用断路器。为构成更加安全的系统，请使用过载、短路保护兼用的漏电断路器或配套地线保护专用断路器。
- 严禁将电磁接触器用于电机的运转、停止操作。由于电机是大电感元件，产生的瞬间高压可能会击穿接触器。
- 外接控制电源或24V DC电源时请注意电源容量，尤其在同时为几个驱动器供电或者多路抱闸供电时，电源容量不够会导致供电电流不足，驱动器或抱闸器失效。抱闸电源为24V直流电压源，功率需参考电机型号，且符合抱闸功率要求。



- S1R6、S2R8 机型无内置制动制动电阻，无短接片，若需使用外置制动电阻，请将其接入P ⊕ 、C之间！
- 使用外接制动电阻时请将P ⊕ 、D 之间短接线拆除，否则会导致制动管过流损坏！
- 请勿将外接制动电阻直接接到母线正负极，否则会导致炸机和引起火灾！
- 请勿小于最小允许阻值，否则会导致E201.0报警或损坏驱动器！
- 伺服使用前请确认已正确设置制动电阻参数H02.25、H02.26、H02.27。
- 请将外接制动电阻安装在金属等不燃物上！

5.2 系统接线图



在接线调试的过程中为防止触电保护驱动器不被损坏及触电，禁止带电插拔端子！

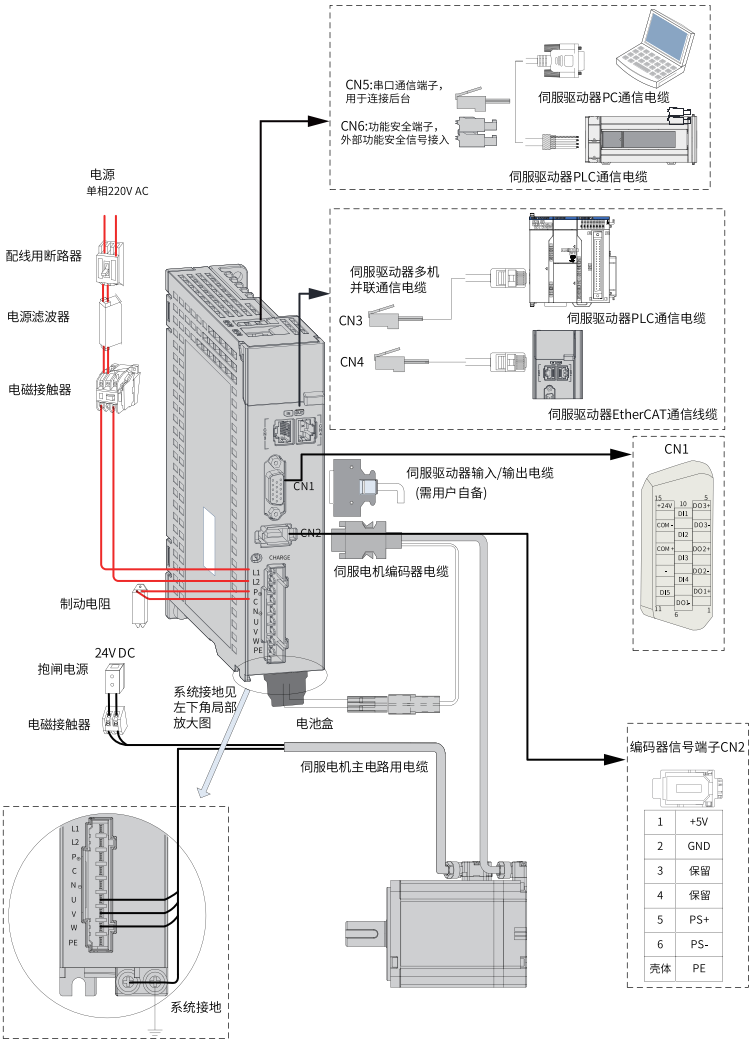


图5-1 单相220V系统配线图举例

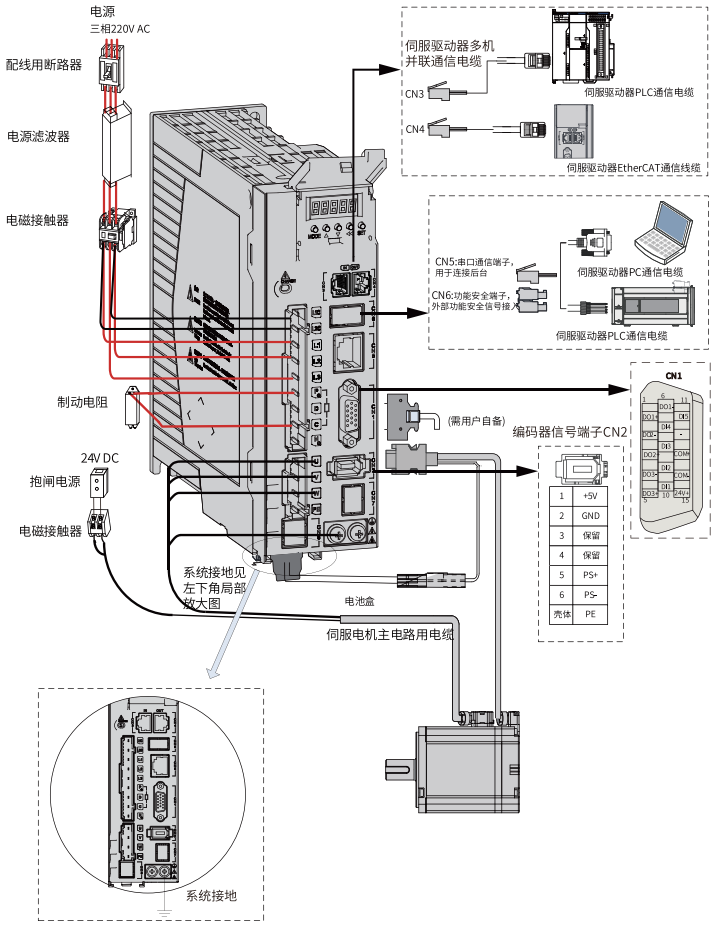


图5-2 三相220V系统配线图举例

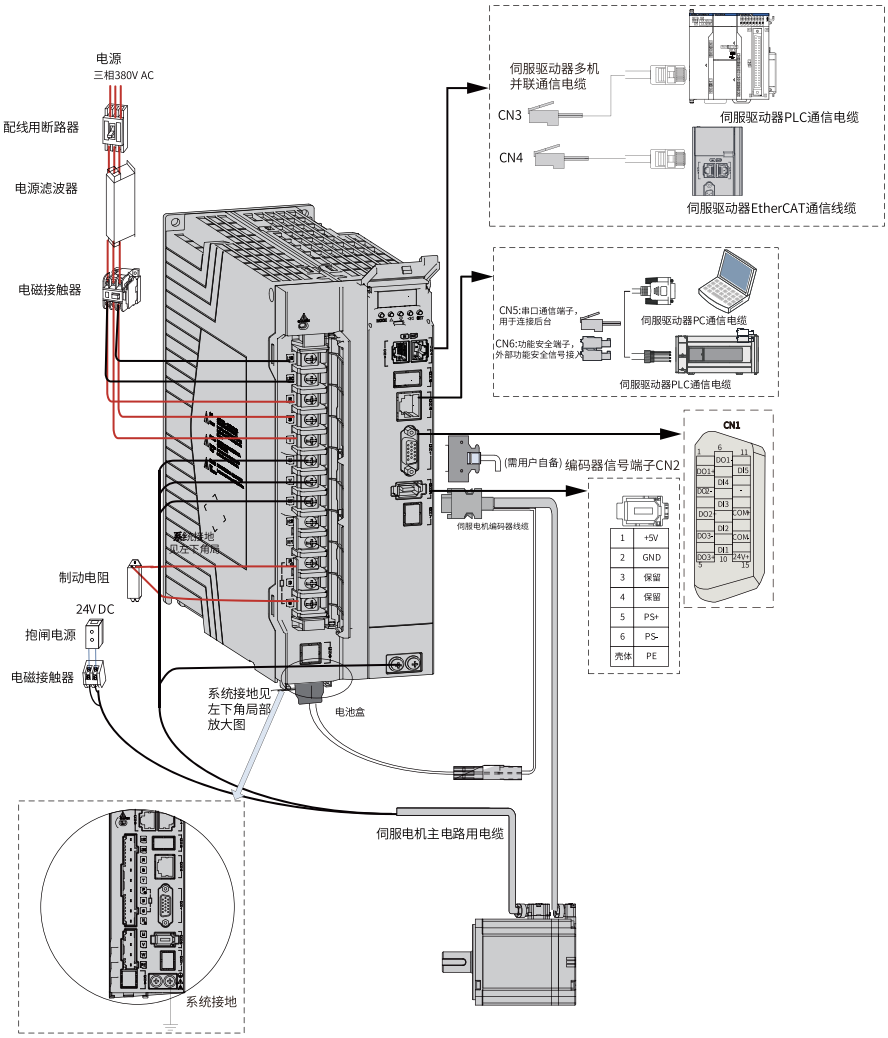


图5-3 三相380V系统配线图举例

- 当需要外接制动电阻时，将其接在PC之间（拆掉PD之间的短接片），如无需外接制动电阻，请保持PD间短接,其中仅Size A不标配内置电阻，无标配PD短接片。
- CN6 STO安全端子：适用于非标机型-FS。
- 出于安全考虑，电机PE线优先接到螺钉PE处。
- 使用前请确认已正确设置制动电阻参数H02.25、H02.26、H02.27。

6 电气接线

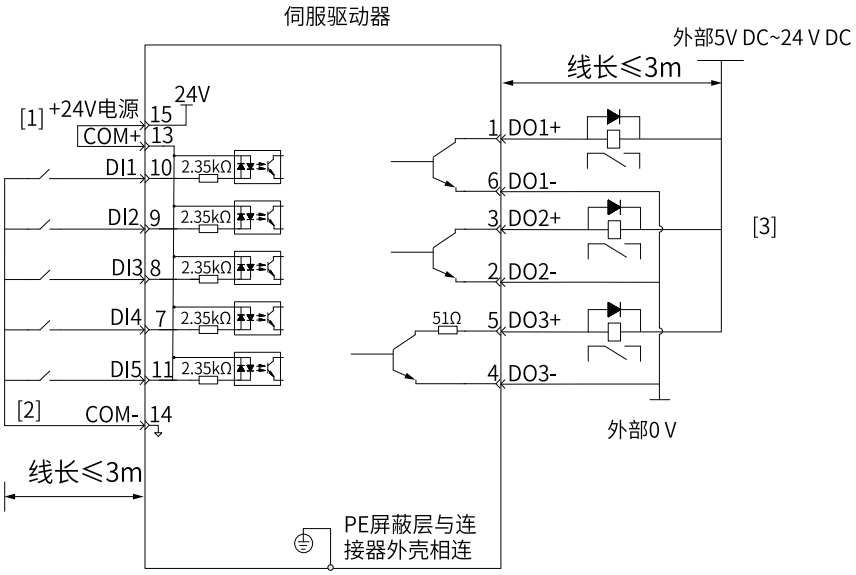


图6-1 电气接线图

说明

- [1]：内部+24V电源电压范围20V~30V，最大工作电流150mA（@25℃）。
- [2]：DI允许外部供电，详情请参见*第107页“数字量输入电路”*。
- [3]：DO输出电源用户自备，电源范围5V DC~24V DC。DO端口最大允许电压30V DC，最大允许电流50mA。允许上位装置为光耦输入，但需要另增加限流电阻，详情请参见*第108页“数字量输出电路”*。

7 接线端子介绍

7.1 接线注意事项

警 告

请认真阅读“安全注意事项”一章中的安全说明，违反这些安全说明可能会导致严重的后果。

- 严禁使用IT电网给伺服驱动器供电，请使用TN/TT电网电源，否则可能导致触电。
- 请务必在输入电源和伺服驱动器的主回路电源（单相为L1、L2，三相为L1、L2、L3/R、S、T）之间连接电磁接触器，使伺服驱动器的电源侧形成能够切断电源的结构。避免伺服驱动器发生故障时，持续通过的大电流导致火灾。
- 请确保伺服驱动器输入电源在指定的电压变动范围内供给，否则可能导致产品故障。
- 严禁将伺服驱动器的输出端子U、V、W连接至三相电源，否则可能导致人身伤害或火灾。
- 严禁将电机的连接端子U、V、W上连接至工频电源，否则可能导致人身伤害或火灾。
- 请使用ALM（故障信号）切断主回路电源。制动晶体管发生故障时，可能导致制动电阻异常过热引起火灾。
- 请将伺服驱动器的保护接地（PE）端子连接至控制柜的保护接地（PE）端子上，否则可能导致触电。
- 请务必将整个系统进行接地处理，否则可能导致产品误动作。
- 切断电源后设备内部电容仍有残余电压，请至少等待15分钟再进行接线等操作，否则可能导致触电。

注 意

- 外部配线的规格和安装方式需要符合当地法规的要求。
- 在垂直轴上使用伺服系统时，请遵守以下注意事项：
  - 设置安全装置以免工件在警报、超程等状态下落下。
  - 确保24V电源的正负极性接线正确，否则轴会掉落，导致人身伤害或产品损坏。
- 电源及主回路配线时，请遵守下述注意事项：
  - 主回路端子为连接器时，请将连接器从伺服驱动器上拆下后再接线。
  - 连接器的一个电线插口只能够插入一根电线。
  - 插入电线时，勿使芯线的毛刺与邻近的电线短路。
  - 请在电源端子连接部进行绝缘处理，否则可能导致触电。
  - 严禁将220V伺服驱动器直接连接到380V输入电源上。
  - 设置断路器等安全装置，以防止外部配线短路时可能导致火灾。
  - 确保检测到报警信号后切断主回路电源的同时，将伺服ON信号切换为OFF。
  - 所有配线接插好之后，在束线插头端尾部10cm~20cm处建议增加绑扎固定点有效固 定。
- 伺服驱动器与电机必须直接连接，接线途中严禁使用电磁接触器，否则可能造成产品故障。
- 严禁将线缆放置于重物之下或进行大力拖拽，否则可能导致线缆损坏而触电。
- DO输出接继电器时，请确保续流二极管正负极性接线正确，否则会导致产品损坏或信号无法正常输出。
- 主回路线缆和输入输出信号/编码器线缆之间的安装距离保持在30cm以上，否则可能导致产品误动作。
- 输入输出信号线缆/编码器线缆请使用双绞线或多芯双绞屏蔽线，否则可能导致产品误动作。
- 输入输出信号线缆接线长度最长为3m，编码器线缆接线长度最长为10m。
- 请使用电源滤波器减小电磁干扰的影响，否则会对伺服驱动器附近的电子设备造成干扰。
- 在以下场所时，请采取适当的屏蔽措施，否则可能会导致产品损坏：
  - 因静电而产生干扰的场所。
  - 产生强电场或强磁场的场所。
  - 可能有放射线辐射的场所。

7.2 驱动器端子分布

额定功率（Size A：0.2kW~0.4kW）：SV660NS1R6I、SV660NS2R8I

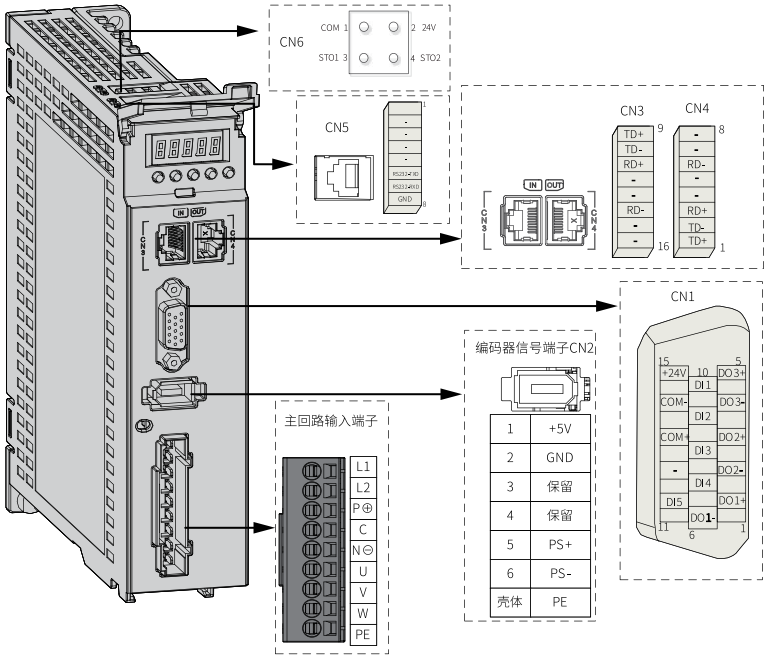


图7-1 Size A端子引脚分布示意图

额定功率（Size B：0.75kW）：SV660NS5R5I

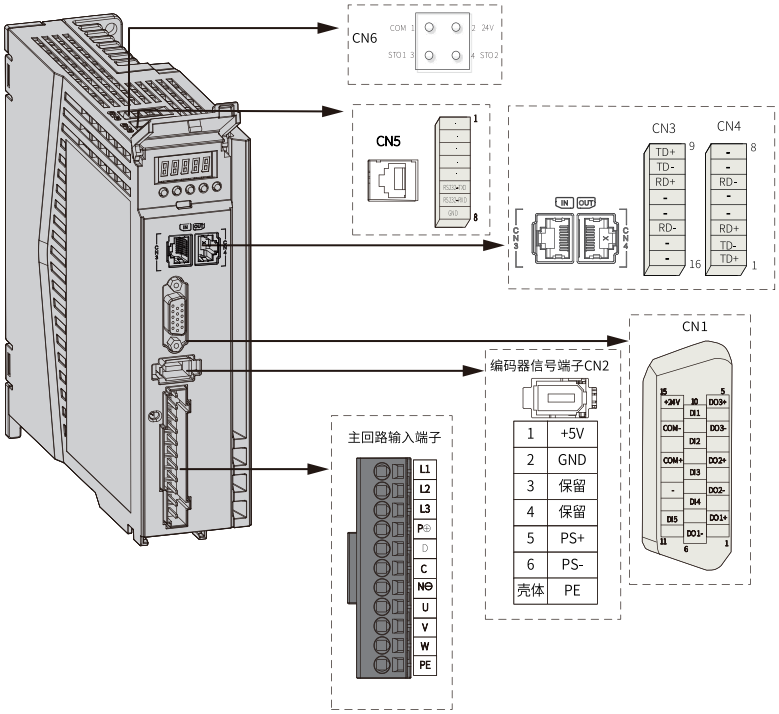


图7-2 Size B端子引脚分布示意图

额定功率（Size C/Size D：1.0kW-3.0kW）：Size C:SV660NS7R6I/Size D:SV660NS012I

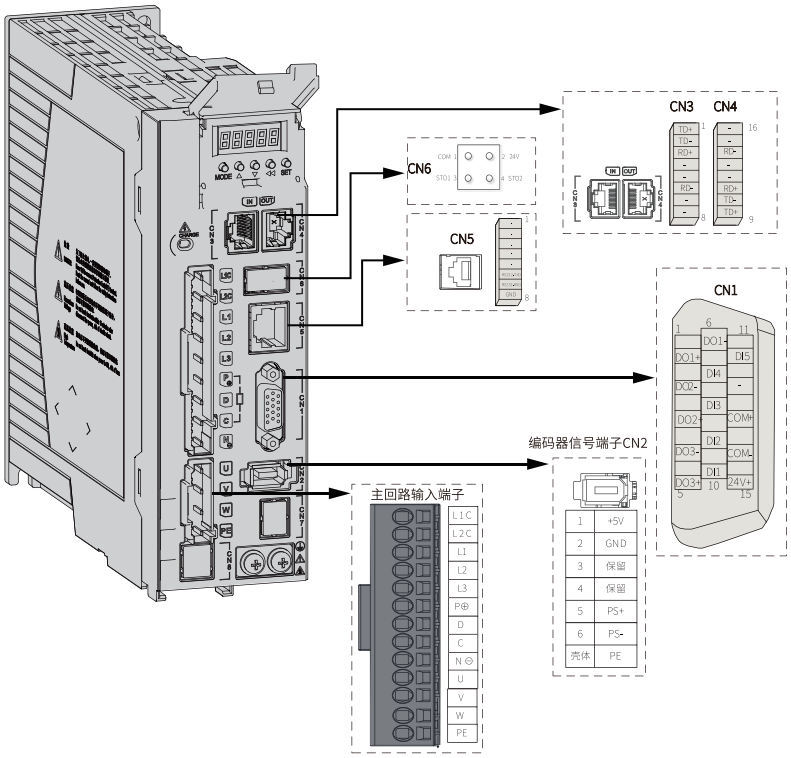


图7-3 Size C和Size D（220V）端子引脚分布示意图

额定功率（Size C/Size D：1.0kW-3.0kW）：Size C:SV660NT3R5I、SV660NT5R4I/Size D: SV660NT8R4I、SV660NT012I

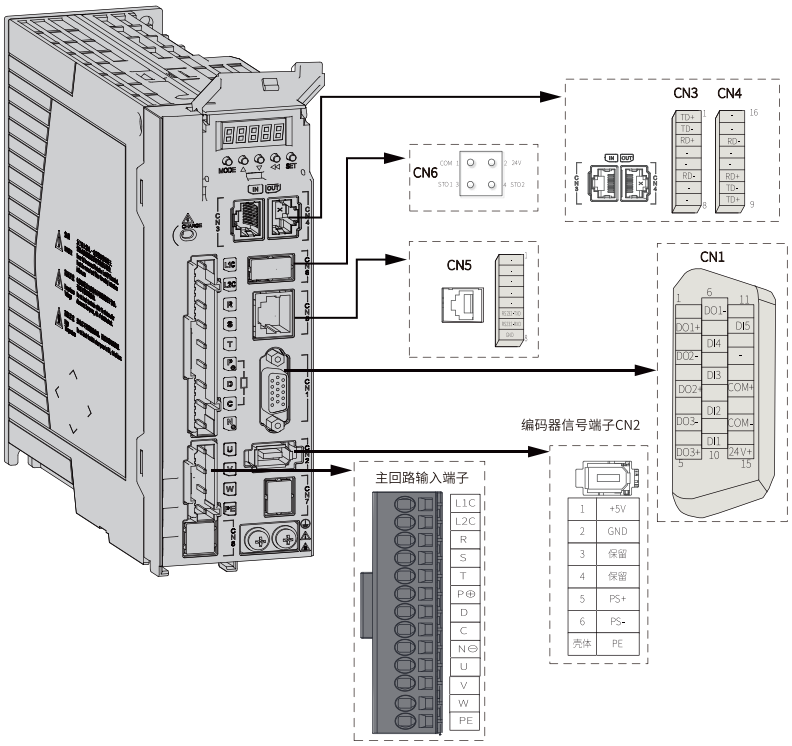


图7-4 Size C和Size D（380V）端子引脚分布示意图

额定功率（Size E：5.0kW-7.5kW）：SV660NT017I、SV660NT021I、SV660NT026I

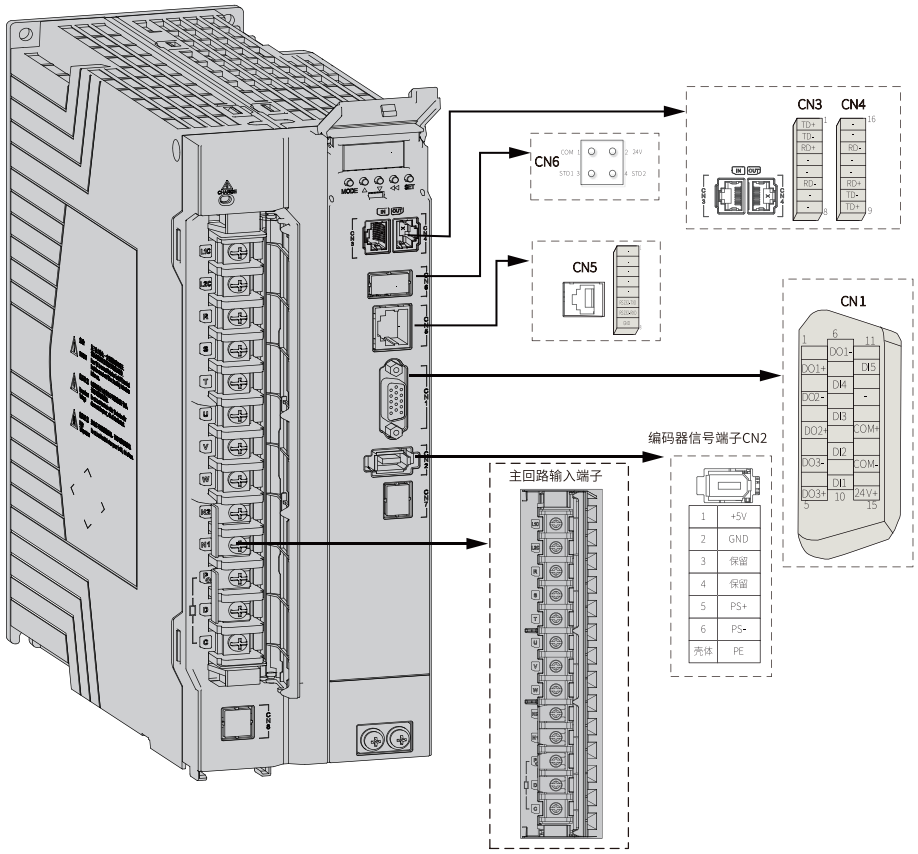


图7-5 Size E端子引脚分布示意图

说明

CN6 STO安全端子：适用于非标机型-FS。

7.3 主回路端子介绍

7.3.1 接线注意事项

- 不能将输入电源线连到输出端U、V、W，否则引起伺服驱动器损坏。
- 将线缆捆束后于管道等处使用时，由于散热条件变差，请考虑容许电流降低率。
- 当柜内温度高于线缆温度限值时，请选用线缆温度限值较大的线缆，并建议线缆线材选用铁氟龙线材；周围低温环境时请注意线缆的保暖措施，一般线缆在低温环境下表面容易硬化破裂。
- 线缆的弯曲半径请确保在线缆本身外径的10倍以上，以防止长期折弯导致线缆内部线芯断裂。
- 请使用额定电压AC600V以上、额定温度75°C以上的线缆，使用线缆的导线容许电流密度在周围30°C及正常散热条件下，一般总电流在50A以下时不应超过8A/mm^2，在50A以上时不应超过5A/mm^2。针对环境温度高，线缆有捆束的情况需要适当调整电流容许值，适用容许电流密度(A/mm^2)可用下面公式计算：
  适用容许电流密度=8×导线载流密度减少系数×电流补正系数

$$\text{电流补正系数} = \sqrt{(\text{线缆标称最高容许温度} - \text{周围环境温度}) \div 30}$$

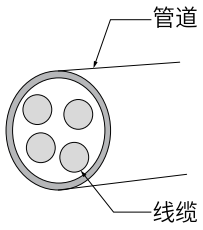


表7–1 导线载流密度减少系数

同一管道内的线缆数	电流减少系数
3根以下	0.7
4根	0.63
5~6根	0.56
7~15根	0.49

- 请勿将电源线和信号线从同一管道内穿过或捆扎在一起，为避免干扰两者应距离30cm以上。
- 即使关闭电源，伺服驱动器内也可能残留有高电压。在5分钟之内不要接触电源端子。
- 请勿频繁ON/OFF电源，如果在1秒内反复连续ON/OFF电源，有可能引起驱动器报以下故障E740/E136/E430（故障详情请参见《SV660N系列伺服排障手册》中的“故障码说明”章节），若报故障，请按照要求的ON/OFF电源间隔重新上电。在需要反复的连续ON/OFF电源时，请控制在1分钟1次以下。
  由于在伺服驱动器的电源部分带有电容，在ON电源时，会流过较大的充电电流(充电时间0.2秒)。频繁地ON/OFF电源，则会造成伺服驱动器内部的主电路元件性能下降。
- 接地线（电机接地线除外）需要满足GB/T 12668.501及EN 61800-5-1要求，即在任何情况下，不构成电源电缆或电缆外套组成部分的每一根保护接地导体的截面积，都不得小于2.5mm^2。
- 驱动器必须可靠接地。否则会导致设备工作异常甚至损坏。
- 请勿在端子台螺丝松动或者线缆线松动的情况下上电，容易引发火灾。

7.3.2 主回路接线要求

驱动器电源输入线、电机线缆会产生很强的电磁干扰，为了避免强干扰线缆与控制回路长距离并行走线耦合产生的电磁干扰。布线时主回路线缆与信号线缆间隔应大于30cm。常见的主回路线缆有输入RST线、输出UVW线、直流母线及制动线缆，信号线缆有IO信号线、通讯线及编码器线。

线缆线槽之间必须保持良好的连接，并且接地良好。铝制线槽可保证设备的等电位。滤波器、驱动器、电机均应和系统（机械或装置）良好搭接，在安装的部分做好喷涂保护，导电金属充分接触。

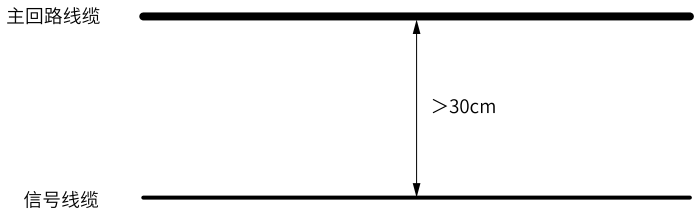


图7-6 线缆布线图

接线要求

本产品支持低电压指令时接线方法。

- 端子（$P_{\oplus}$、C、$N_{\ominus}$）为连接选购件用端子。请勿将这些端子连接到交流电源。

- 为了保护主回路，将其和可能接触的表面进行了分离遮盖。
- 请注意不要让异物进入端子排的接线部。
- 使用绞合芯线时不要进行焊接处理。
- 各个端子的紧固力矩可能不同，请按规定的紧固力矩紧固螺钉。可使用扭矩起子、扭矩棘轮或扭矩扳手。各端子的紧固力矩请参见*第90页“7-5 主回路线耳和紧固力矩”*
- 如果使用电动工具拧紧端子螺钉，请使用低速设置否则可能会损坏端子螺钉。
- 请勿以5°以上的角度拧紧端子螺钉，否则可能会损坏端子螺钉。

7.3.3 推荐线缆规格及型号

表7-2 驱动器输入/输出电流规格

驱动器型号SV660		额定输入电流(A)	额定输出电流(A)	最大输出电流(A)
单相220V				
Size A	S1R6	2.3	1.6	5.8
	S2R8	4	2.8	10.1
Size B	S5R5	7.9	5.5	16.9
Size C	S7R6	9.6	7.6	23
Size D	S012	12.8	11.6	32
三相220V				
Size C	S7R6	5.1	7.6	23
Size D	S012	8	11.6	32
三相380V				
Size C	T3R5	2.4	3.5	11
	T5R4	3.6	5.4	14
Size D	T8R4	5.6	8.4	20
	T012	8	11.9	29.75
Size E	T017	12	16.5	41.25
	T021	16	20.8	52.12
	T026	21	25.7	64.25

说明

额定输出电流值、最大输出电流值以实际使用的电机规格数据为准。

表7-3 主回路端子连接线缆推荐

驱动器型号SV660			L1C、L2C		L1、L2、L3/R、S、T		P⊕、D、C、N⊖、N2、N1		U、V、W、PE		接地端子	
Size	型号	额定输入电流(A)	(mm^2)	AWG	(mm^2)	AWG	(mm^2)	AWG	(mm^2)	AWG	(mm^2)	AWG
单相220V												
Size A	S1R6	2.3	2×0.52	20	3×0.52	20	2×0.52	20	4×0.52	20	0.52	20
	S2R8	4	2×0.52	20	3×0.52	20	2×0.52	20	4×0.52	20	0.52	20
Size B	S5R5	7.9	2×0.52	20	3×0.52	20	2×0.52	20	4×0.52	20	0.52	20

驱动器型号SV660			L1C、L2C		L1、L2、L3/R、S、T		P⊕、D、C、N⊖、N2、N1		U、V、W、PE		接地端子	
Size	型号	额定输入电流(A)	(mm^2)	AWG	(mm^2)	AWG	(mm^2)	AWG	(mm^2)	AWG	(mm^2)	AWG
Size C	S7R6	9.6	2×0.52	20	3×0.52	20	2×0.52	20	4×0.52	20	0.52	20
Size D	S012	12.8	2×1.31	16	3×1.31	16	2×1.31	16	4×1.31	16	1.31	16
三相220V												
Size C	S7R6	5.1	2×0.52	20	3×0.52	20	2×0.52	20	4×0.52	20	0.52	20
Size D	S012	8	2×1.31	16	3×1.31	16	2×1.31	16	4×1.31	16	1.31	16
三相380V												
Size C	T3R5	2.4	2×0.52	20	3×0.52	20	2×0.52	20	4×0.52	20	0.52	20
	T5R4	3.6	2×0.52	20	3×0.52	20	2×0.52	20	4×0.52	20	0.52	20
Size D	T8R4	5.6	2×0.52	20	3×0.52	20	2×0.52	20	4×0.52	20	0.52	20
	T012	8	2×1.31	16	3×1.31	16	2×1.31	16	4×1.31	16	1.31	16
Size E	T017	12	2×2.08	14	3×2.08	14	2×2.08	14	4×2.08	14	2.08	14
	T021	16	2×2.08	14	3×2.08	14	2×2.08	14	4×2.08	14	2.08	14
	T026	21	2×3.33	12	3×3.33	12	2×3.33	12	4×3.33	12	3.33	12

表7–4 伺服线材规格及其型号推荐

线型	线径大小	OD直径（mm）
动力线	4×12AWG	12.2±0.4
	4×14AWG	10.5±0.3
	4×16AWG	9.5±0.4
	4×20AWG	6.5±0.2
动力屏蔽线	4×12AWG	12.9±0.4
	4×14AWG	11.2±0.4
	4×16AWG	10.1±0.4
	4×20AWG	6.5±0.2
动力线+抱闸线	4×20AWG+2×24AWG	6.5±0.2
抱闸线	2×18AWG	5.8±0.2
	2×20AWG	5.0±0.2

表7–5 主回路线耳和紧固力矩

伺服驱动器型号SV660			PVC线缆选型推荐要求@40 °C			
Size	型号	额定输入电流 (A)	U、V、W、PE线耳型号	抱闸线线耳型号	接地端子线耳型号	接线端子紧固力矩 (N·m)
单相220V						
Size A	S1R6	2.3	GTVE10008	GTVE05008	TVR2-4	1.36
	S2R8	4				
Size B	S5R5	7.9				
Size C	S7R6	9.6	GTVE15008	GTVE10008		
Size D	S012	12.8				
三相220V						
Size C	S7R6	5.1	GTVE10008	GTVE05008	TVR3.5-4	1.36
Size D	S012	8				
三相380V						
Size C	T3R5	2.4	GTVE10008	GTVE05008	TVR3.5-4	1.36
	T5R4	3.6				
Size D	T8R4	5.6				
	T012	8				
Size E	T017	12	TVS1.25-4	GTVE10008	TVR3.5-4	1.36
	T021	16	TVS2-4	GTVE10008	TVR3.5-4	1.36
	T026	21	TVS3.5-4	GTVE10008	TVR3.5-4	1.36

表7–6 TVR2-4线耳尺寸及外观（接地线线耳外观）

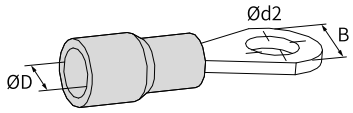
线耳型号		D(mm)	d2(mm)	B(mm)	线耳外观图
TVR	2-4	4.5	4.3	8.5	

表7–7 驱动器推荐适配端子台

伺服驱动器型号SV660		端子台型号
Size A	S1R6	9EDGK-5.0-09P-13-01AH & 高正 & B/BBB1
	S2R8	
Size B	S5R5	9EDGK-5.0-11P-13-05AH & 高正 & B/BBA2
Size C	S7R6	9EDGK-7.5-09P-13-1014A(H) & 高正 & B/BAB1+9EDGK-7.5-04P-13-1015A_H & 高正 & B/BAA2
	T3R5	
	T5R4	
Size D	S012	
	T8R4	
	T012	

伺服驱动器型号SV660		端子台型号
Size E	T017	-
	T021	
	T026	

表7–8 电机输出线束规格

MS1H1/H4 05B~10C(0.05kW~1kW用)			
线束类型	普通型	拖链型	拖链屏蔽耐油型
线束型号	S6-L-M/B***-X.X	S6-L-M/B***-X.X-T	S6-L-M/B***-X.X-TS
线材大致规格及线径	UL2517(额定温度:105°C) 4Ex20AWG+2Cx24AWG	UL2517(额定温度:105°C) 4Ex20AWG+2Cx24AWG	UL2517(额定温度:105°C) 4Ex20AWG+2Cx24AWG
	电源线:20AWG(0.52mm^2) 绝缘外径:φ1.7mm	电源线:20AWG(0.52mm^2) 绝缘外径:φ1.7mm	电源线:20AWG(0.52mm^2) 绝缘外径:φ1.7mm
	抱闸线:24AWG(0.205mm^2) 绝缘外径:φ1.1mm	抱闸线:24AWG(0.205mm^2) 绝缘外径:φ1.1mm	抱闸线:24AWG(0.205mm^2) 绝缘外径:φ1.1mm
护套外径	φ6.5±0.2mm		
内部构造及芯线颜色			
型号X.X中填写指定线缆长度的数值。			

表7–9 电机输出线束规格

MS1H2 10C~50C(1kW~5kW用)/MS1H3 85B~18C(0.85kW~1.8kW用)			
线束类型	普通型	拖链型	拖链屏蔽耐油型
线束型号	S6-L-M/B***-X.X	S6-L-M/B***-X.X-T	S6-L-M/B***-X.X-TS
线材大致规格及线径	UL2586(额定温度:105°C) 4Ex16AWG,2Cx18AWG	UL2586(额定温度:105°C) 4Ex16AWG,2Cx18AWG	UL2586(额定温度:105°C) 4Ex16AWG,2Cx18AWG
	电源线:16AWG(1.31mm^2) 绝缘外径:φ3.1mm	电源线:16AWG(1.31mm^2) 绝缘外径:φ3.25mm	电源线:16AWG(1.31mm^2) 绝缘外径:φ3.25mm
	抱闸线:18AWG(0.823mm^2) 绝缘外径:φ2.0mm	抱闸线:18AWG(0.823mm^2) 绝缘外径:φ2.15mm	抱闸线:18AWG(0.823mm^2) 绝缘外径:φ2.15mm
护套外径	φ9.5±0.3mm(主回路)	φ10.0±0.3mm(主回路)	φ10.5±0.3mm(主回路)

MS1H2 10C~50C(1kW~5kW用)/MS1H3 85B~18C(0.85kW~1.8kW用)			
内部构造及芯线颜色			
型号X.X中填写指定线缆长度的数值。			

表7–10 电机输出线束规格

MS1H3 29C~75C(2.9kW~7.5kW用)			
线束类型	普通型	拖链型	拖链屏蔽耐油型
线束型号	S6-L-M/B***-X.X	S6-L-M/B***-X.X-T	S6-L-M/B***-X.X-TS
线材 大致规格及线径	UL2586(额定温度:105°C) 4Ex12AWG,2Cx18AWG	UL2586(额定温度:105°C) 4Ex12AWG,2Cx18AWG	UL2586(额定温度:105°C) 4Ex12AWG,2Cx18AWG
	电源线:12AWG(3.31mm^2) 绝缘外径:φ4.1mm	电源线:12AWG(3.31mm^2) 绝缘外径:φ4.2mm	电源线:12AWG(3.31mm^2) 绝缘外径:φ4.2mm
	抱闸线:18AWG(0.823mm^2) 绝缘外径:φ2.0mm	抱闸线:18AWG(0.823mm^2) 绝缘外径:φ2.15mm	抱闸线:18AWG(0.823mm^2) 绝缘外径:φ2.15mm
护套外径	φ12.2±0.4mm(主回路)	φ12.5±0.4mm(主回路)	φ13.2±0.4mm(主回路)
内部构造 及芯线颜色			
型号X.X中填写指定线缆长度的数值。			

线缆选择

为了满足EMC标准的要求，请务必采用带有屏蔽层的线缆。若实际工况对EMC没有要求，可以使用不带屏蔽层线缆。

屏蔽线缆为四芯屏蔽线缆，其中一根为PE线。如下图所示。

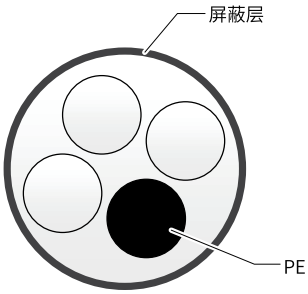


图7-7 四芯屏蔽线缆示意图

为了有效抑制射频干扰，屏蔽线的屏蔽层由铜编织带组成。为了增加屏蔽效能和导电性能，屏蔽层的编织密度应大于等于85%。

关于线缆尺寸的选择，请遵照各国或各地区的规定要求。IEC线缆选型要求：

- 符合EN 60204-1和IEC 60364-5-52标准。
- 采用PVC、铜导体线缆。
- 40°C环境温度，70°C线缆表面温度。

UL线缆选型要求请参见*第634页“线缆要求”*。

说明

如果外围设备或选件的推荐线缆规格超出了产品适用的线缆规格范围，请与汇川技术联系。

线缆屏蔽层要求

在以下场所，请采取适当的屏蔽措施，否则可能会导致产品损坏：

- 因静电而产生干扰的场所
- 产生强电场或强磁场的场所
- 可能有放射线辐射的场所

电机动力线缆屏蔽层需要引接到动力线接地线，确保可靠接地，如下图所示。

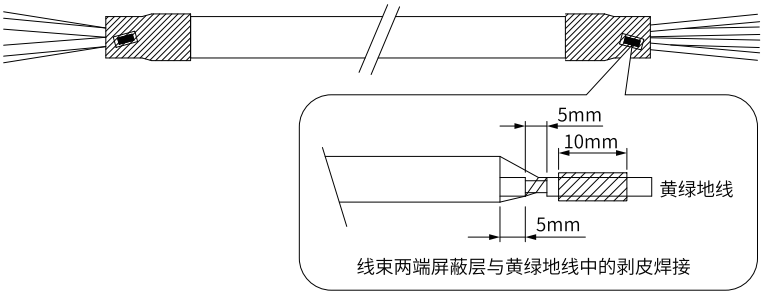


图7-8 屏蔽层接线示意图

7.3.4 主回路端子分布

额定功率（Size A：0.2kW~0.4kW）：SV660NS1R6I、SV660NS2R8I

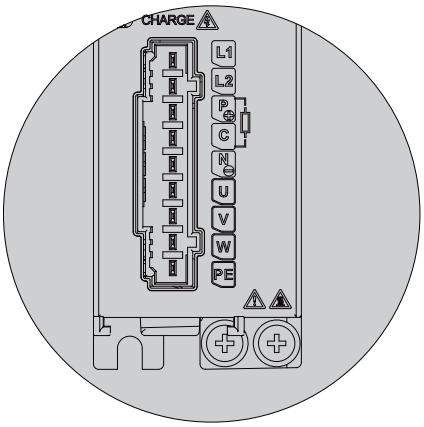


图7-9 Size A伺服驱动器主回路端子引脚分布示意图

表7–11 Size A伺服驱动器主回路端子引脚说明

编号	部件名称	说明
1	L1、 L2 电源输入端子	参考铭牌额定电压等级输入电源。
2	P⊕、N⊖ 伺服母线端子	直流母线端子，用于多台伺服共直流母线。 共直流母线使用，请联系汇川技术人员。
	P⊕、C 外接制动电阻连接端子	需要外接制动电阻时，将其接于P⊕、C之间。
3	U、V、W 伺服电机连接端子	连接伺服电机 U、V、W 相。
4	PE接地端子	不建议使用此处接电机PE线缆。

额定功率（Size B：0.75kW）：SV660NS5R5I

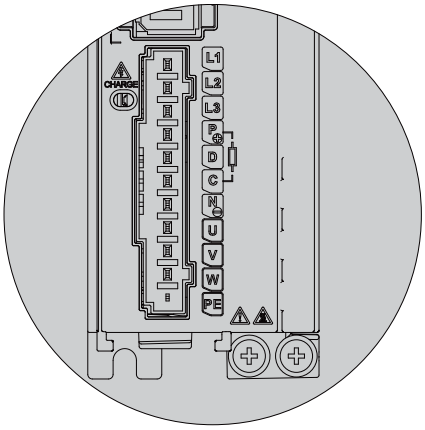


图7-10 Size B伺服驱动器主回路端子引脚分布示意图

表7–12 Size B伺服驱动器主回路端子引脚说明

编号	部件名称	说明
1	L1、L2、L3 电源输入端子	参考铭牌额定电压等级输入电源。 S5R5（750W）驱动器为单相220V输入， 只支持在L1、L2之间接入220V电源。
2	P⊕、N⊖ 伺服母线端子	直流母线端子，用于多台伺服共直流母线。 共直流母线使用，请联系汇川技术人员。
	P⊕、D、C 外接制动电阻连接端子	需要外接制动电阻时，先取掉接于P⊕、D 之间的短接片，将其接P⊕、C之间。 如无需外接制动电阻，请保持P⊕、D间短接，其中仅Size A不标配内置电阻，无标配PD短接片。
3	U、V、W 伺服电机连接端子	连接伺服电机 U、V、W 相。
4	PE接地端子	不建议使用此处接电机PE线缆。

额定功率（Size C/Size D：1.0kW-3.0kW）：SV660NS7R6I、SV660NS012I

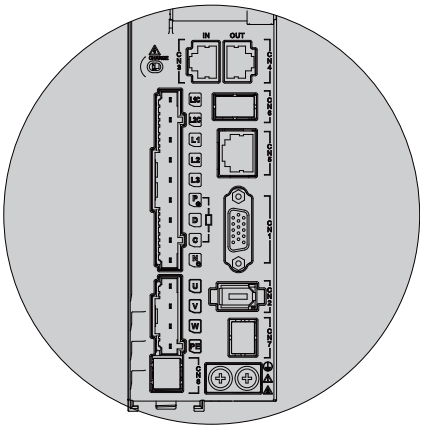


图7-11 Size C和Size D（220V）伺服驱动器主回路端子引脚分布示意图

表7–13 Size C和Size D（220V）伺服驱动器主回路端子引脚说明

编号	部件名称	说明
1	L1C、L2C 控制回路电源输入端子	参考铭牌额定电压等级输入控制回路电源。
2	L1、L2、L3 主回路电源输入端子	参考铭牌额定电压等级输入主回路电源。 驱动器支持单相/三相 220V输入， 单相220V输入时，只支持在 L1、L2之间接入220V电源。
3	P⊕、N⊖ 伺服母线端子	直流母线端子，用于多台伺服共直流母线。 共直流母线使用，请联系汇川技术人员。
	P⊕、D、C 外接制动电阻连接端子	需要外接制动电阻时，先取掉接于P⊕、D 之间的短接片，将其接于P⊕、C之间。 如无需外接制动电阻，请保持P⊕、D间短接，其中仅Size A不标配内置电阻，无标配PD短接片。
4	U、V、W 伺服电机连接端子	连接伺服电机 U、V、W 相。
5	PE接地端子	不建议使用此处接电机PE线缆。

额定功率（Size C/Size D：1.0kW-3.0kW）：SV660NT3R5I、 SV660NT5R4I、SV660NT8R4I、SV660NT012I

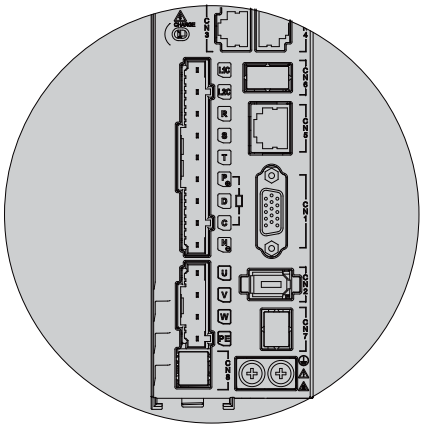


图7-12 Size C和Size D（380V）伺服驱动器主回路端子引脚分布示意图

表7–14 Size C和Size D（380V）伺服驱动器主回路端子引脚说明

编号	部件名称	说明
1	L1C、L2C 控制回路电源输入端子	参考铭牌额定电压等级输入控制回路电源。
2	R、S、T 主回路电源输入端子	参考铭牌额定电压等级输入主回路电源。
3	P⊕、N⊖ 伺服母线端子	直流母线端子，用于多台伺服共直流母线。 共直流母线使用，请联系汇川技术人员。
	P⊕、D、C 外接制动电阻连接端子	需要外接制动电阻时，先取掉接于P⊕、D 之间的短接片，将其接于P⊕、C之间。 如无需外接制动电阻，请保持P⊕、D间短接，其中仅Size A不标配内置电阻，无标配PD短接片。
4	U、V、W 伺服电机连接端子	连接伺服电机 U、V、W 相。
5	PE接地端子	不建议使用此处接电机PE线缆。

额定功率（Size E：5.0kW-7.5kW）：SV660NT017I、SV660NT021I、SV660NT026I

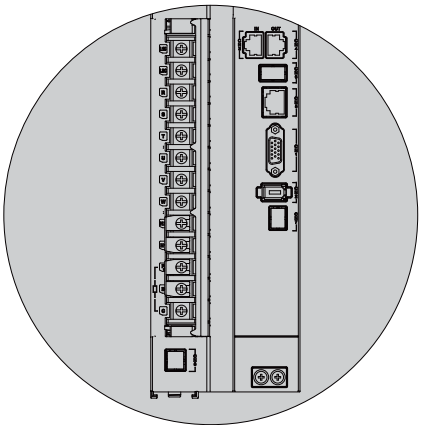


图7-13 Size E伺服驱动器主回路端子引脚分布示意图

表7–15 Size E伺服驱动器主回路端子引脚说明

编号	部件名称	说明
1	L1C、L2C 控制回路电源输入端子	参考铭牌额定电压等级输入控制回路电源。
2	R、S、T 主回路电源输入端子	参考铭牌额定电压等级输入主回路电源。
3	U、V、W 伺服电机连接端子	连接伺服电机 U、V、W 相。
4	N2、N1 外接电抗器连接端子	默认为N1、N2之间连接短接线，需要抑制电源高次谐波时，拆除短接线，在N1、N2之间外接直流电抗器。
5	P⊕、D、C 外接制动电阻连接端子	需要外接制动电阻时，先取掉接于P⊕、D 之间的短接片，将其接于P⊕、C之间。 如无需外接制动电阻，请保持P⊕、D间短接，其中仅Size A不标配内置电阻，无标配PD短接片。

7.3.5 电机连接（UVW）

- 当伺服驱动器匹配的电机是端子型电机时，其连接方式如下图所示。

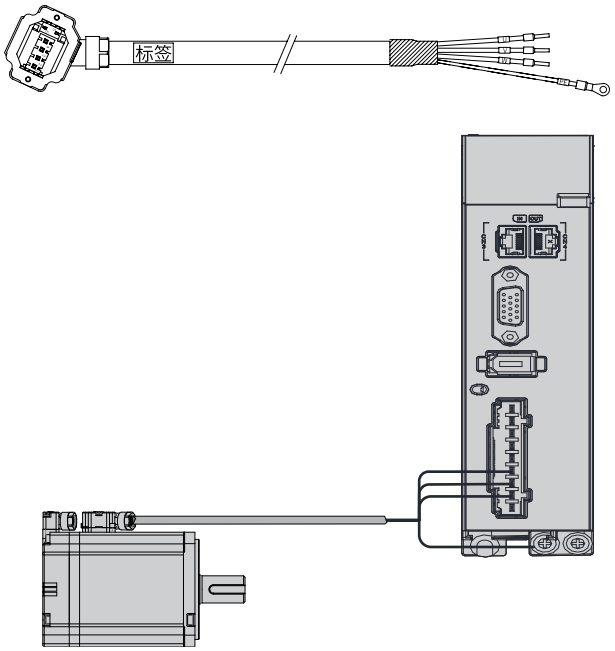


图7-14 伺服驱动器输出与伺服电机连接示意图

- 当伺服驱动器匹配的电机是甩线型电机时，其连接方式如下图所示。

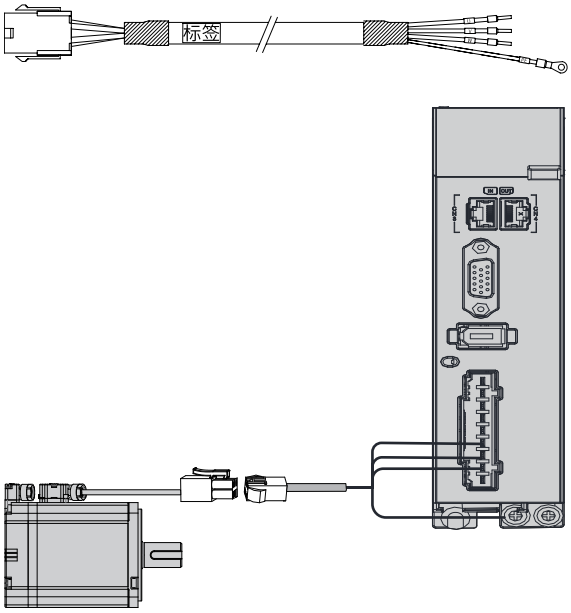


图7-15 伺服驱动器输出与伺服电机连接示意图

说明

电机接地优先选择驱动器螺钉PE处，详情请参见“系统接线图”。

动力线缆颜色请以实物为准，本手册中说明的线缆颜色均为汇川线缆。

端子型、甩线型、大功率电机动力线连接器说明请参见：*第37页“3.2 电机侧端子一览表”*

7.3.6 电源接线实例

- 使用单相220V电源机型：S1R6、S2R8、S5R5

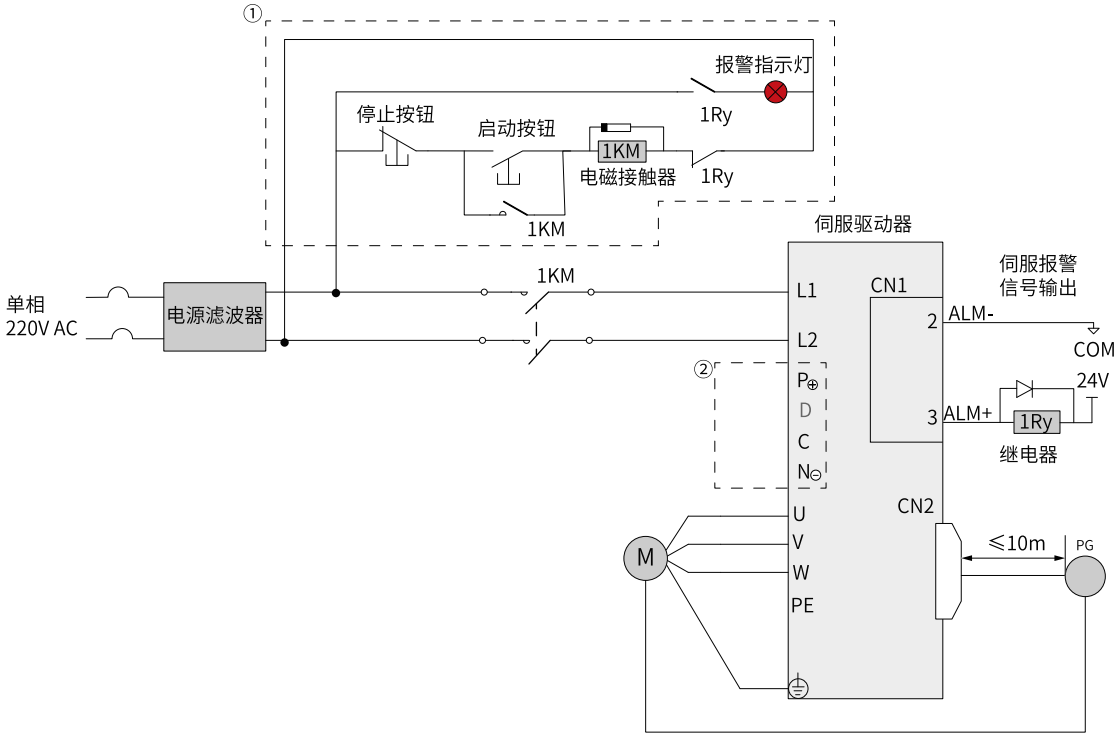


图7-16 单相220V主电路配线

说明

- 1KM：电磁接触器；1Ry：继电器；1D：续流二极管。
- ①报警保护电路。DO设置为警报输出功能(ALM+/-)，当伺服驱动器报警后可自动切断动力电源，
- ②S1R6和S2R8无内置制动电阻，不标配PD短接片，若需使用请在P⊕、C之间连接外接制动电阻。
- ②S5R5、S7R6和S012需要外接制动电阻时（先取掉接于P⊕、D 之间的短接片），将制动电阻接于P⊕、C 之间。如无需外接制动电阻，请保持P⊕、D间短接。

- 使用单相220V电源机型：S7R6、S012

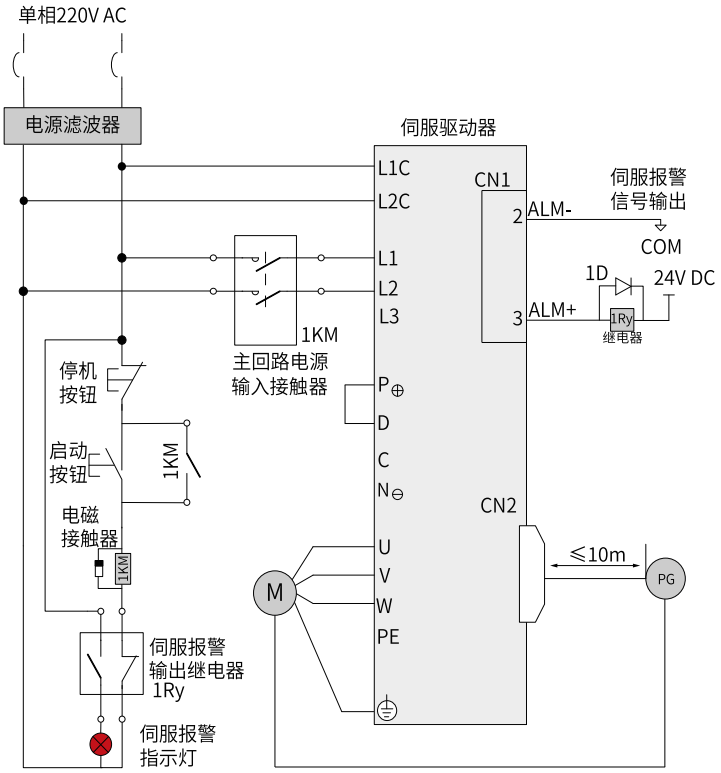


图7-17 单相220V主电路配线

说明

- 1KM：电磁接触器；1Ry：继电器；1D：续流二极管。
- DO设置为警报输出功能（ALM+/-），当伺服驱动器报警后可自动切断动力电源，同时报警灯亮。

- 使用三相220V电源机型：S7R6、S012

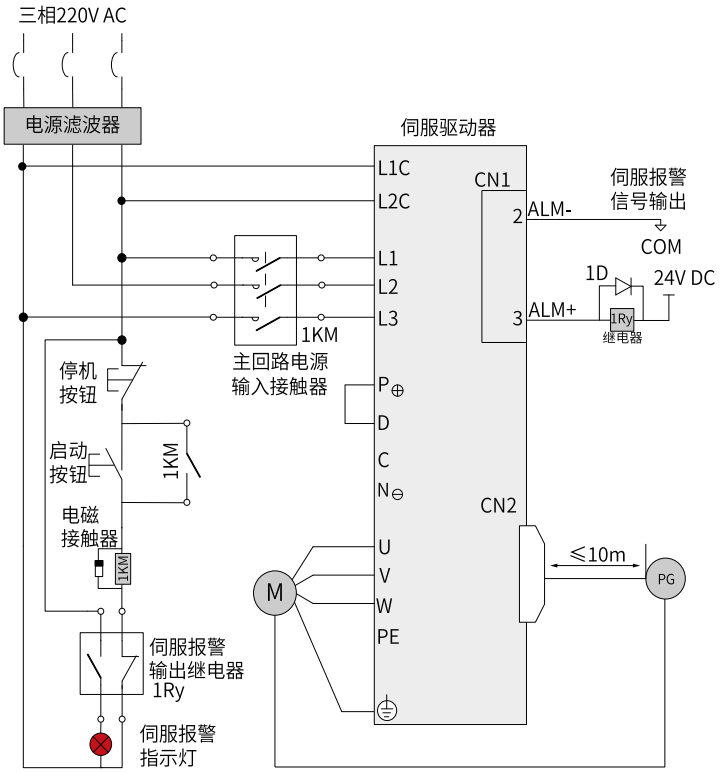


图7-18 三相220V主电路配线

说明

- 1KM：电磁接触器；1Ry：继电器；1D：续流二极管。
- DO设置为警报输出功能（ALM+/-），当伺服驱动器报警后可自动切断动力电源，同时报警灯亮。

- 使用三相380V电源机型：T3R5、T5R4、T8R4、T012、T021、T026

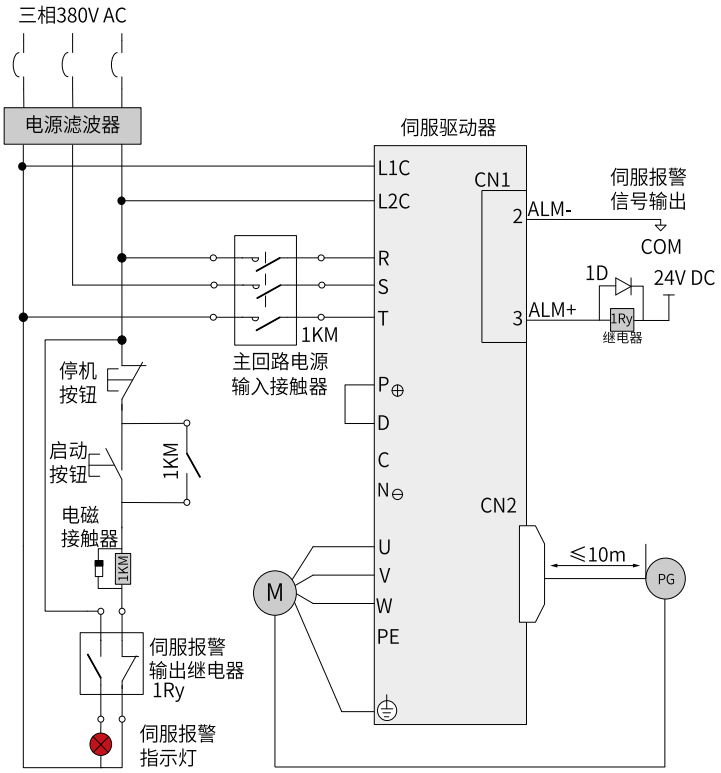


图7-19 三相380V主电路配线

说明

- 1KM：电磁接触器；1Ry：继电器；1D：续流二极管。
- DO设置为警报输出功能（ALM+/-），当伺服驱动器报警后可自动切断动力电源，同时报警灯亮。

7.3.7 接地接线

为了使本产品正确接地，请务必遵守以下注意事项。

警 告

- 为了防止触电：请务必将接地端子接地。关于接地的方法，请遵照各国或各地区的相关电工法规。
- 为了防止触电：请确认保护接地导体符合技术规格和当地的安全标准，并尽量缩短接地线长。单一伺服的漏电流不会超过AC 3.5mA或者DC 10mA，因此单一伺服的接地线需要使用与相线的线径截面积相同的导线；多台伺服并联的漏电流可能会超过AC 3.5mA，建议使用保护接地导体线径截面积至少10mm^{2}的铜线，或者使用两根同规格的保护接地导体进行连接。
- 接地线（电机接地线除外）需要满足GB/T 12668.501及EN 61800-5-1要求，即在任何情况下，不构成电源电缆或电缆外套组成部分的每一根保护接地导体的截面积，都不得小于2.5mm^2。
- 接地线请使用电气设备技术标准中规定的尺寸，并尽量缩短接地线长，否则会因本产品产生的漏电流造成远离接地点的接地端子的电位不稳，导致触电。

注 意

- 要使用多个伺服驱动器，请遵循将所有伺服驱动器接地的说明。不正确的设备接地会导致伺服驱动器和设备误操作。
- 请勿与其他设备（例如焊接机或大电流电气设备）共用接地线。错误的设备接地会导致伺服驱动器或设备因电气干扰而发生故障。

接地要求

为了使产品正确接地，请务必遵守以下注意事项。

- 保护接地导体必须采用黄绿色铜导体线缆，且不能串联断路器等开关设备。
- 接地端子必须可靠接地，否则会导致设备工作异常甚至损坏。
- 不可将接地端子和电源零线N端子共用。
- 推荐安装在导电金属面上，保证设备整个导电底部与安装面是良好搭接的。
- 接地螺钉的固定务必按照推荐的扭力矩进行固定，避免保护接地导体固定松动或过紧。

单设备接地

单机安装场景：

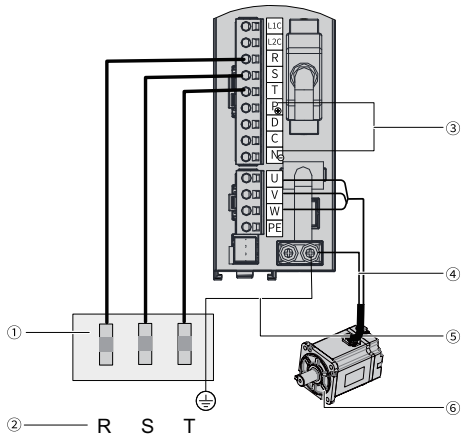


表7–16 接地说明

序号	接线说明
①	输入保护（保险丝或断路器，保险丝下端连接滤波器）。
②	输入电源。
③	直流母线端子、制动电阻端子请勿接地。
④	伺服驱动器接地端子连接到电机输出线缆屏蔽层。
⑤	将输入电源端PE线缆连接到产品输入PE端子上。
⑥	三相电机。

说明

不同机型的主回路端子分布不同略有差异，请以实际设备为准。

多设备接地

多机并联安装场景：

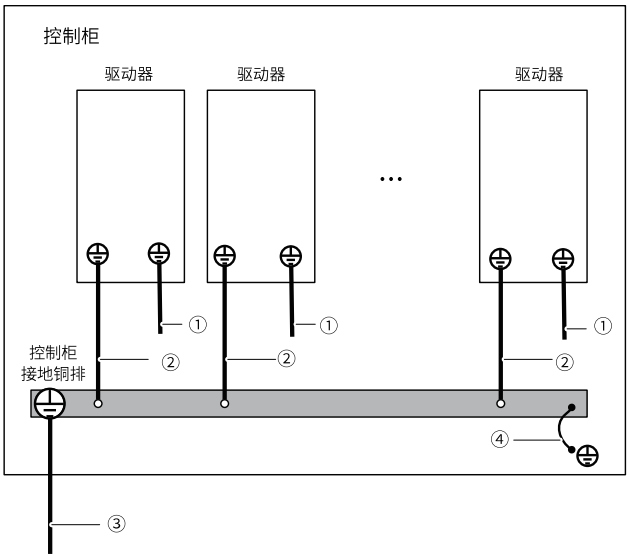


表7–17 多机并联接地说明

序号	接线说明
①	电机输出线缆屏蔽层连接到产品输出PE端子。
②	产品主回路输入PE端子通过保护接地导体连接到控制柜接地铜排。
③	将输入电源端PE线缆连接到控制柜接地铜排。
④	将控制柜接地铜排通过保护接地导体连接到控制柜金属机壳。

控制柜系统接地

在控制柜内抑制干扰最经济有效的措施是确保在安装时将干扰源与可能被干扰的设备进行隔离。根据干扰源的强弱，需要将控制柜分成多个EMC区域或者分成多个控制柜，并且按照下表中原则将设备安装在相应的区域内。

表7–18 接线原则

序号	接线原则
1	请将控制部分设备与驱动部分设备分别放置于两个单独的控制柜。
2	多个控制柜形式时，控制柜之间应采用横截面积至少16mm^{2}的接地线进行连接，以实现控制柜间的等电位。
3	在一个控制柜中应根据信号强弱进行分区布放。
4	控制柜中不同区域设备应进行等电位连接。
5	从控制柜中引出的所有通讯（例如RS485）和信号线缆需做好屏蔽。
6	控制柜中电源输入滤波器应放置在靠近机柜输入接口位置。
7	控制柜中各接地点位置应做好喷涂保护。

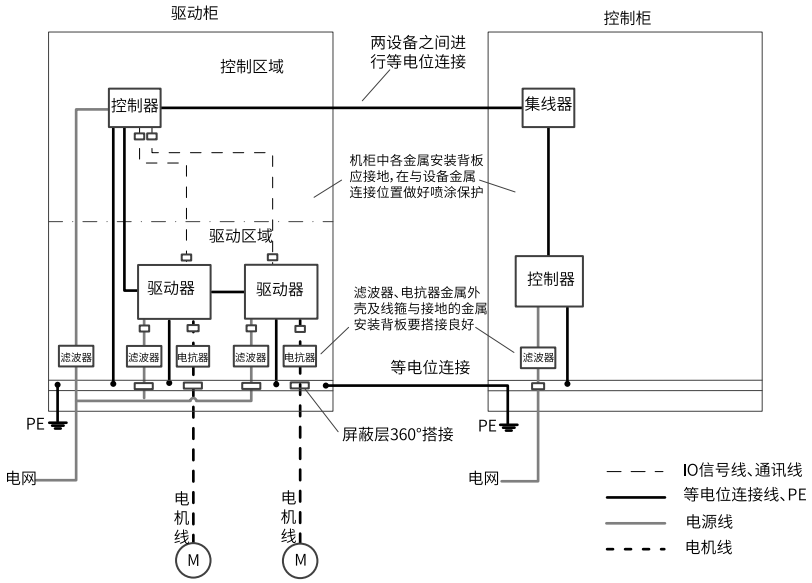


图7-20 推荐的控制柜系统接线

7.4 CN1控制端子介绍

控制回路线缆接线请依据EN 60204-1标准要求进行。

IO信号线缆选型

为了保证IO信号线路不受外围强干扰噪声影响，推荐信号线缆采用带屏蔽层的屏蔽线缆。不同模拟信号应该使用单独的屏蔽线，数字信号线推荐使用屏蔽双绞线。

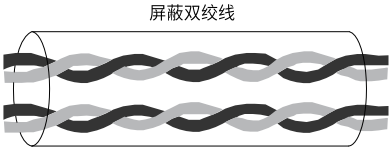


图7-21 屏蔽双绞线示意图

控制线缆规格

表7–19 推荐控制线缆规格

控制端子	推荐接插套件/物料编码	推荐线规（AWG）
CN1	DB15	24~30
CN6	15120648	20~24

说明

CN6端子只适用于非标机型-FS。

IO信号布线

IO信号包括数字量输入DI、输出DO信号，继电器输出信号。

在进行控制回路接线时，就遵照以下要求：

应与主回路接线（RST、UVW）及其它动力线或电力线分开至少30cm接线，否则会导致IO信号受到干扰。

7.4.1 端子分布

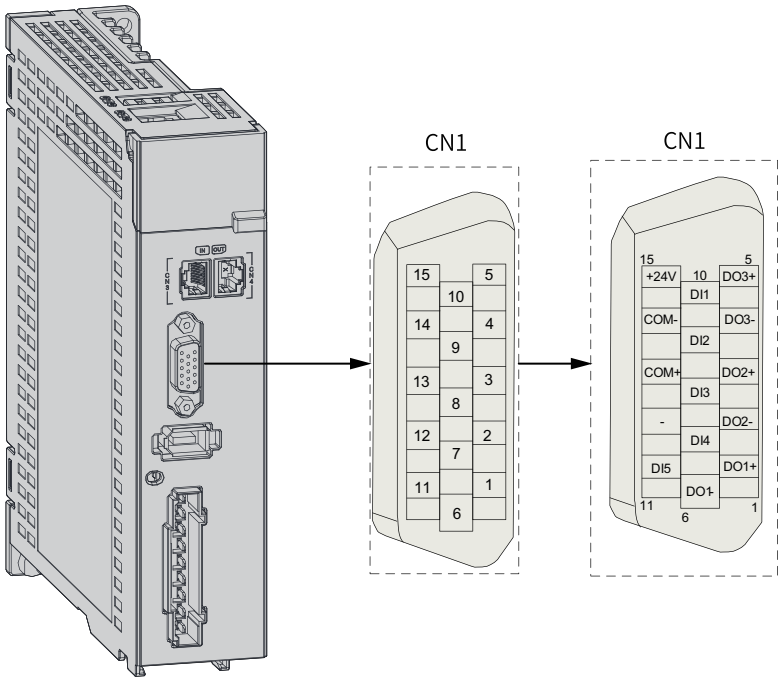


图7-22 伺服驱动器（Size A&Size B）控制端子针脚分布示意图

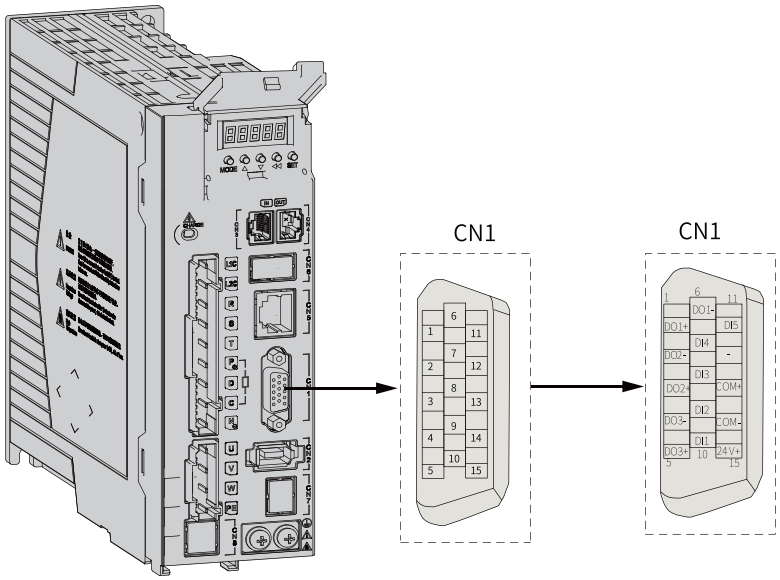


图7-23 伺服驱动器（Size C&Size D&Size E）控制端子针脚分布示意图

说明

信号线请使用屏蔽线缆，屏蔽线需要双端接地。

表7–20 DI/DO信号说明

信号名		默认功能	针脚号	功能
通用	DI1	P-OT	10	正向超程开关。
	DI2	N-OT	9	反向超程开关。
	DI3	HomeSwitch	8	原点开关。
	DI4	TouchProbe2	7	探针2。
	DI5	TouchProbe1	11	探针1。
	+24V		15	内部24V电源，电压范围20V~30V，最大输出电流150mA（@25°C）。
	COM-		14	
	COM+		13	DI输入端子公共端。
	DO1+	S-RDY+	1	伺服准备好
	DO1-	S-RDY-	6	
	DO2+	ALM+	3	故障。
	DO2-	ALM-	2	
	DO3+	BK+	5	抱闸。
	DO3-	BK-	4	

说明

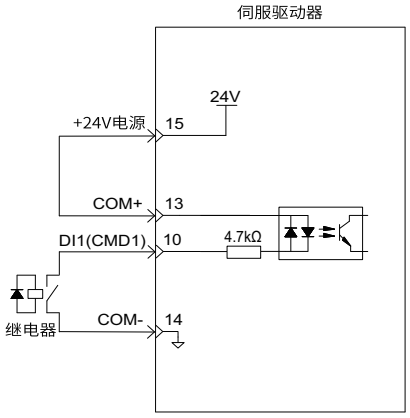
- DI逻辑电平标准：“0”＜3V，“1“＞18V。
- 当DO做EDM输出时，漏电流＜0.3μA，EDM残留电压＜1.65V。
- 以上表格仅为DI/DO出厂默认功能介绍，如需自行分配各端子功能请参见H03组和H04组参数。

7.4.2 数字量输入输出信号

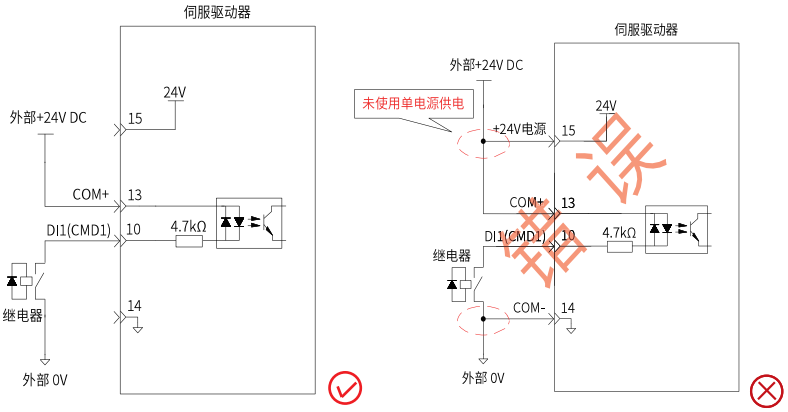
数字量输入电路

以DI1为例说明，DI1~DI5接口电路相同。

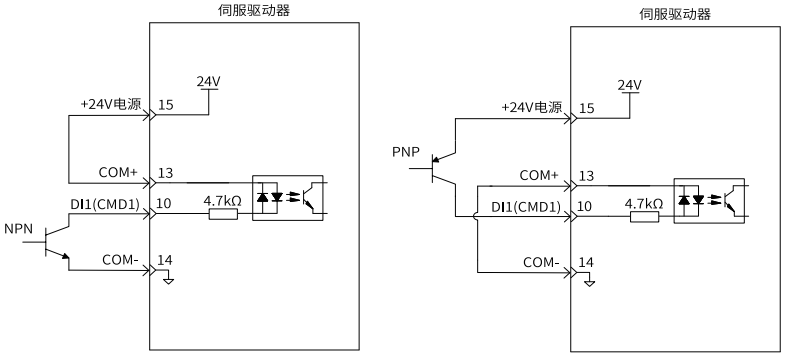
- 当上位装置为继电器输出时，支持驱动器内部供电及外部电源供电，具体接线如下所 示。
  - 使用伺服驱动器内部24V电源时：



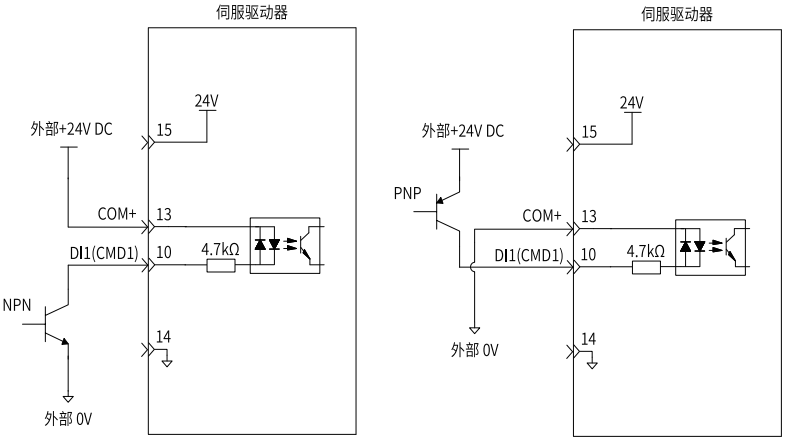
  - 使用外部电源时：



- 当上位装置为集电极开路输出时，不支持PNP与NPN输入混用情况，具体接线如下所 示。
  - 使用伺服驱动器内部24V 电源时：



  - 使用外部电源时：



说明

不支持PNP与NPN输入混用情况。

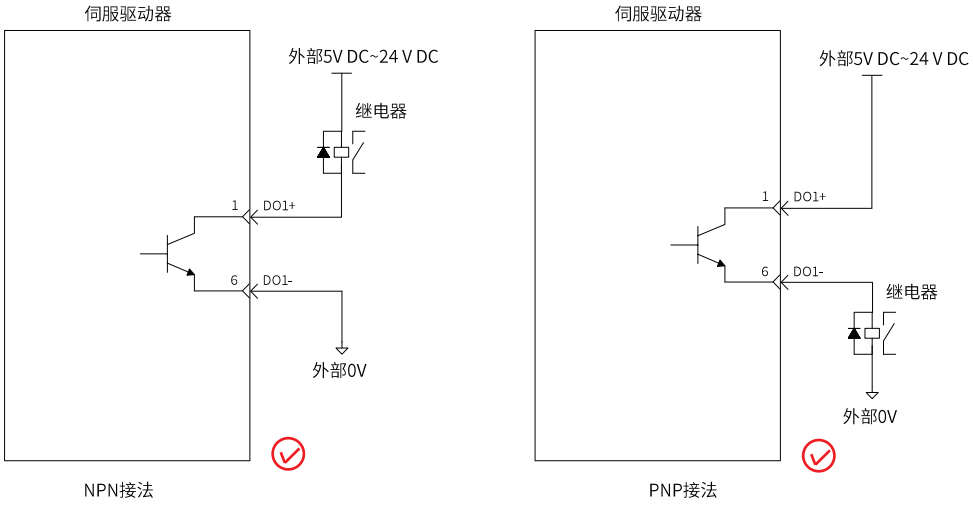
数字量输出电路

DO禁止反接，反接无输出。

DO1、DO2端子接线实例

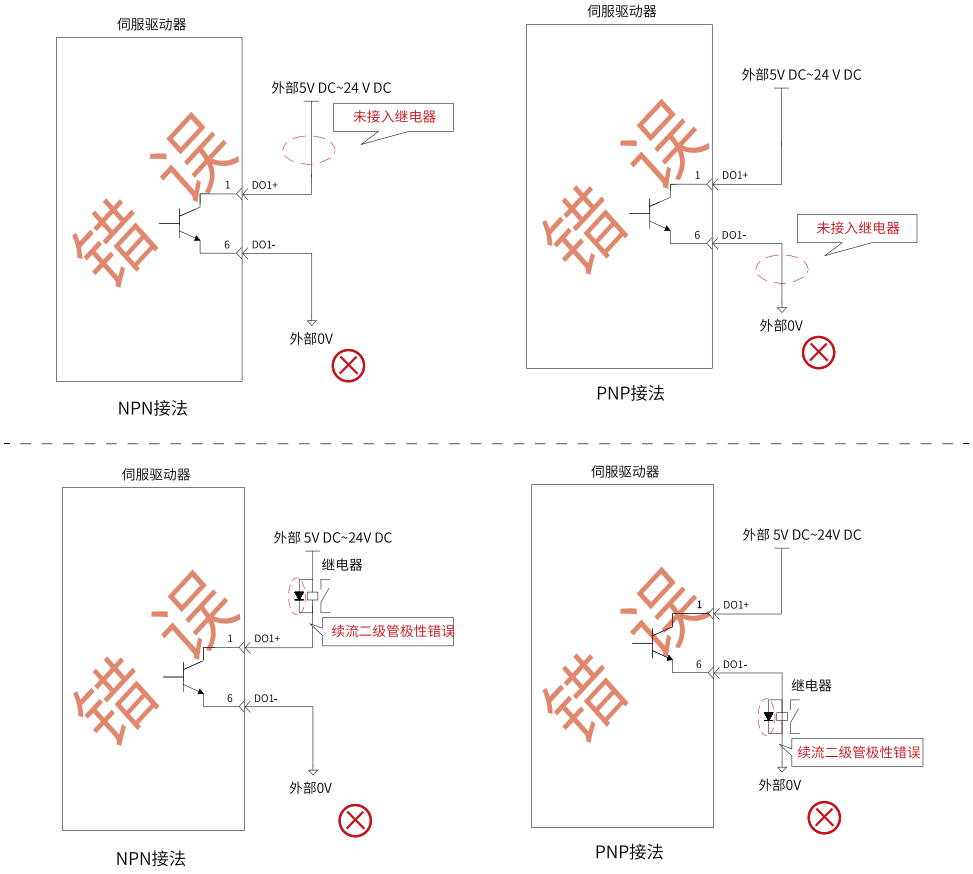
以DO1为例说明，DO1~DO2接口电路相同。

- 当上位装置为继电器输入时：

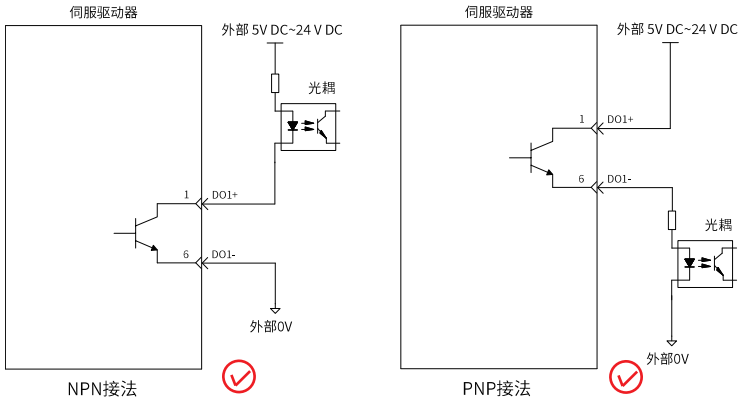


说明

当上位装置为继电器输入时，请务必接入续流二极管，否则可能损坏DO端子。



- 当上位装置为光耦输入时：

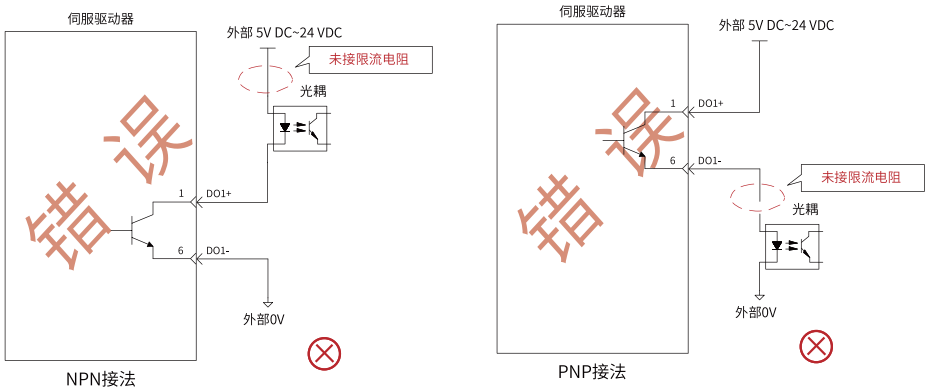


说明

- 伺服驱动器内部光耦输出电路最大允许电压为30V DC、最大电流容量为50mA DC。
- DO1~DO2外部限流电阻计算公式如下：

$$\frac{VIN-VF-0.75}{5} \geqslant R(K\Omega) \geqslant \frac{VIN-VF-0.75}{50}$$

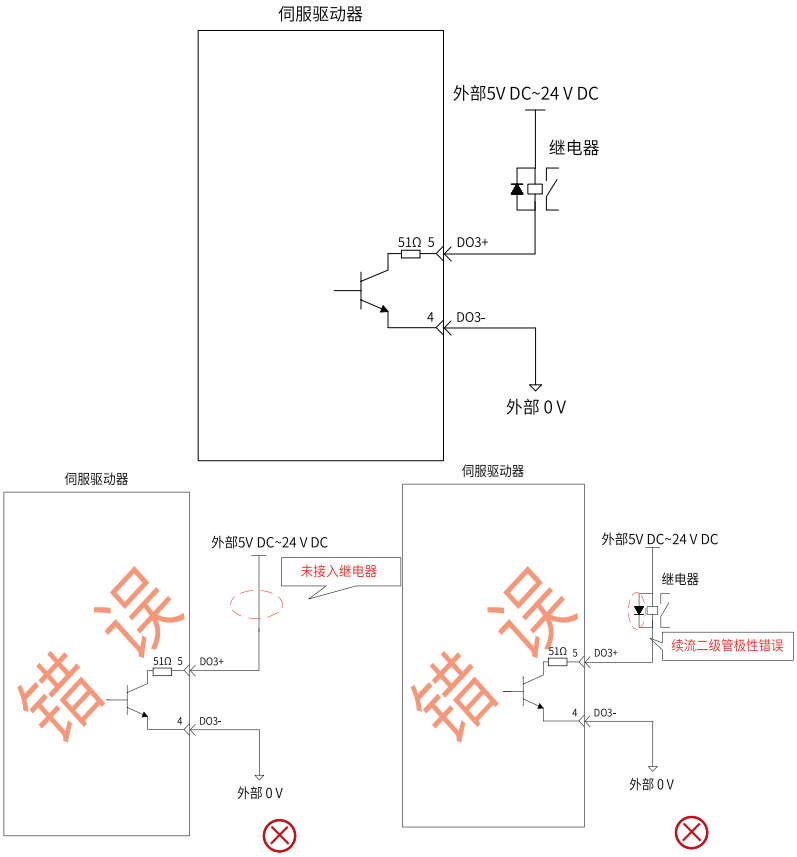
其中VF为外部光耦原边的二极管导通压降，一般为1.2V；VIN为DO的外接电源输入电压，一般是30V以内的电源。



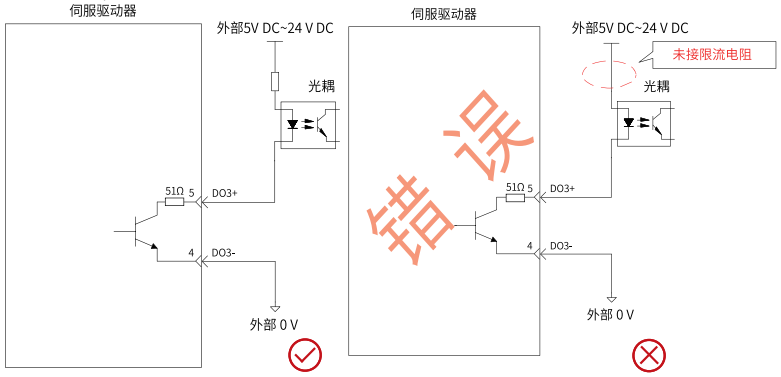
DO3端子接线实例

DO3内部已有51Ω限流电阻。外接继电器时，需要考虑内部电阻有分压作用；外接光耦时，外部电阻计算需要减去内部限流电阻。

- 当上位装置为继电器输入时，请务必接入续流二极管，否则可能损坏DO 端子。
  具体接线如下图所示。



- 当上位装置为光耦输入时，具体接线如下图所示。



说明

- 伺服驱动器内部光耦输出电路最大允许电压为30V DC、最大电流容量为50mA DC。
- DO3外部限流电阻计算公式如下：

$$\frac{VIN\text{-}VF\text{-}0.75}{5} - 51 \geqslant R(K\Omega) \geqslant \frac{VIN\text{-}VF\text{-}0.75}{50} - 51$$

其中VF为外部光耦原边的二极管导通压降，一般为1.2V；VIN为DO的外接电源输入电压，一般是30V以内的电源。

7.4.3 抱闸接线

抱闸是在伺服驱动器处于非运行状态时，防止伺服电机轴运动，使电机保持位置锁定，以使机械的运动部分不会因为自重或外力移动的机构。

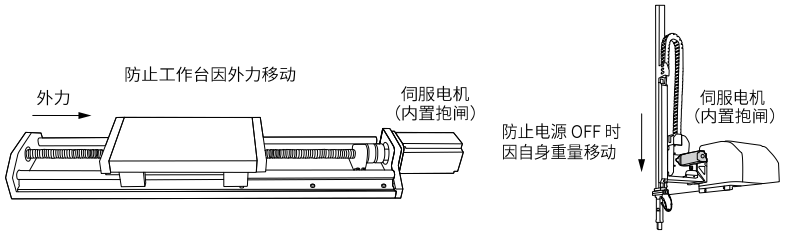


图7-24 抱闸应用示意图

注 意

- 内置于伺服电机中的抱闸机构是非通电动作型的固定专用机构，不可用于制动用途，仅在使伺服电机保持停止状态时使用。
- 抱闸线圈无极性。
- 伺服电机停机后，应切断伺服开启信号（S-ON）。
- 内置抱闸的电机运转时，抱闸可能会发出咔嚓声，功能上并无影响。
- 抱闸线圈通电时（抱闸开放状态），在轴端等部位可能发生磁通泄漏。在电机附近使用磁传感器等仪器时需要注意。
- 抱闸禁止与其他用电器共用电源,防止因其他用电器工作，导致电压或电流降低,最终 引起抱闸误动作。

电机抱闸输入信号的连接没有极性，需要用户准备24V电源，确保控制电源和抱闸电源使用的是不同的电源。抱闸信号BK和抱闸电源的标准连线实例如下所示：

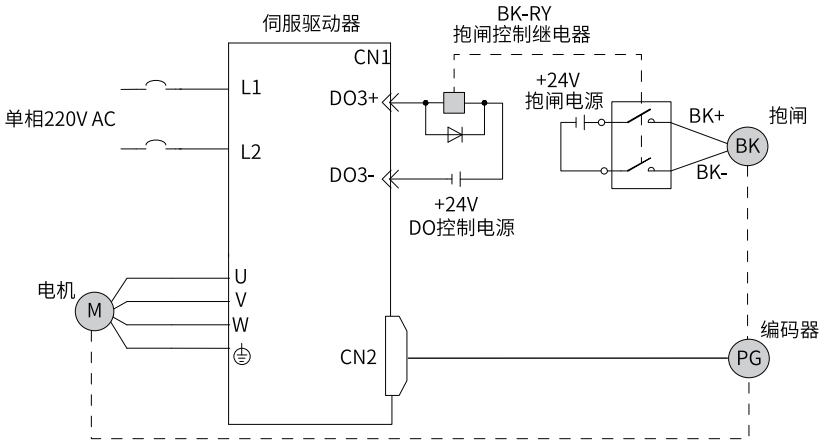


图7-25 抱闸接线示意图

说明

- 确保使用不同的电源给抱闸和抱闸控制信号分别供电，避免对电子器件产生电磁干扰。
- 安装续流二极管可以抑制继电器接通/关闭操作产生的尖峰电压。 二极管推荐型号：1N4001。规格要求：①反向耐压≥50V；②正向电流≥继电器线圈额定电流的2倍。
- 推荐用0.5mm^{2}以上线缆。

抱闸配线注意事项：

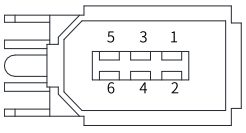
电机抱闸线缆长度需要充分考虑线缆电阻导致的压降，抱闸工作需要保证输入电压至少21.6V。汇川技术电机的抱闸参数具体见下表：

表7–21 抱闸参数表

电机型号	保持力矩 (N·m)	供电电压 (V DC) ±10%	线圈电阻 (Ω) ±7%	励磁电流 (A)	脱离时间 (ms)	吸合时间 (ms)	回转间隙 (°)
MS1H1-05B/10B MS1H4-10B	0.32	24	94.4	0.25	≤20	≤40	≤1.5
MS1H1-20B/40B MS1H4-20B/40B	1.5		75.79	0.32	≤20	≤60	≤1.5
MS1H1-75B/10C MS1H4-75B/10C	3.2		57.6	0.42	≤40	≤60	≤1
MS1H2-10C/15C/20C/ 25C	8		32.73	0.73	≤40	≤100	≤1
MS1H2-30C/40C/50C MS1H3-85B/13C/18C	16		24	1	≤60	≤120	≤1
MS1H3-29C/44C/55C/ 75C	50		18.58	1.29	≤100	≤200	≤1

7.5 CN2编码器端子介绍

7.5.1 端子分布



编码器信号端子CN2

图7-26 伺服驱动器编码器端子针脚分布示意图

表7–22 伺服驱动器编码器端子针脚说明

编号	名称	说明
1	+5V	5V电源
2	0V	-
3	保留	-
4	保留	-
5	PS+	编码器信号
6	PS-	
壳体	PE	屏蔽

7.5.2 绝对值编码器线连接

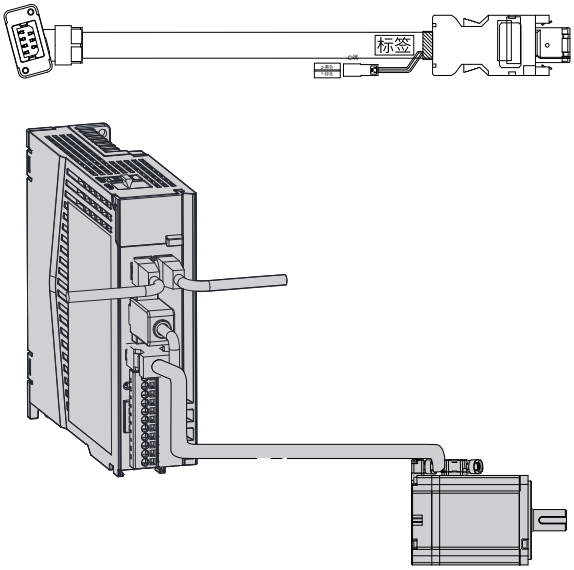


图7-27 端子型电机绝对值编码器信号[1]接线示例图

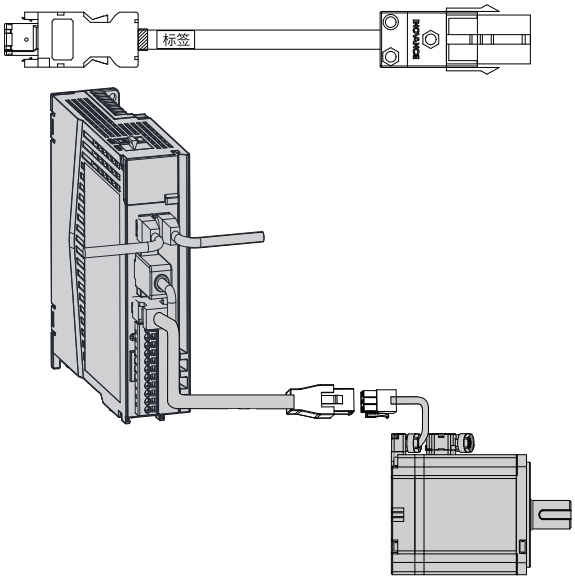


图7-28 甩线型电机绝对值编码器信号[1]接线示例图

说明

- [1]：图示为绝对值编码器线缆接线示意，增量型编码器接线类似（没有电池盒接线）， 请订购增量型编码器线缆。
- 电机接地线优先选择驱动器螺钉PE处，详情请参见“系统接线图”。

电池盒外引线线色说明：

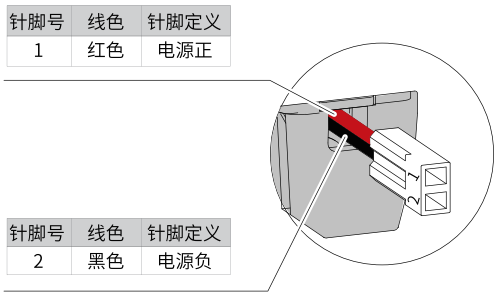


图7-29 绝对值编码器电池外引线说明

- 存储期间请按规定环境温度存储，并保证电池接触可靠、电量足够，否则可能导致编码器位置信息丢失。
- 电池盒（含）电池型号：S6-C4A。

端子型、甩线型、绝对值电机编码器线缆连接器请参见：*第37页“3.2 电机侧端子一览表”*

7.5.3 编码器线缆规格

- 请务必将驱动器侧及电机侧屏蔽网层可靠接地，否则会引起驱动器误报警。
- 编码器线缆长度需要充分考虑线缆电阻导致的压降以及分布电容引起的信号衰减，推荐在10m线缆长度以内，使用UL20276标准的26AWG以上规格的双绞屏蔽线缆。

说明

10B、20B、40B、75B系列电机推荐22AWG~26AWG。对于更长线缆的需求，需要适当增加线缆线径，具体请参见*第115页“7–23 推荐线缆信息”*。

表7–23 推荐线缆信息

线径大小（AWG）	线缆单位电阻（Ω/km）	允许线缆长度（m）
3P×26	143	0~10
1P×22+2P×26	54.3	10~26.4
1P×20+2P×24	33.9	26.4~42.2
1P×18+2P×22	21.4	42.2~53.2

说明

- 以上长度允许适当增加2米~3米。
- 若需要18AWG以上的线缆，请咨询汇川销售人员。

7.5.4 动力线与编码器线转接方案

动力线与编码器线转接，动力线连接器型号推荐：Molex-39039062、Molex-469990295； 编码器线连接器型号推荐：TE-1-172169-9。如下图所示。

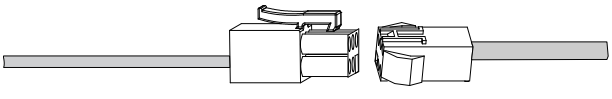


图7-30 动力线转接方案示意图

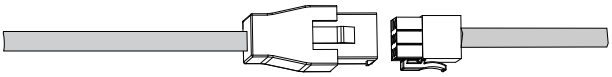


图7-31 编码器线转接方案示意图

7.6 CN3&CN4通信端子介绍

7.6.1 CN3&CN4 通信端子介绍

端子分布

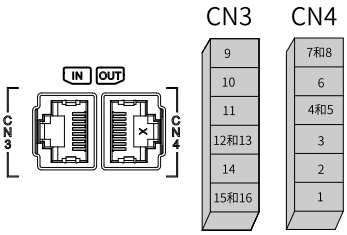


图7-32 伺服驱动器通信端子针脚分布示意图（Size A&Size B）

表7–24 伺服驱动器EtherCAT通讯端子针脚说明（Size A&Size B）

针脚号	名称	描述
9	TD+	数据发送+
10	TD-	数据发送-
11	RD+	数据接收+
12和13	-	-
14	RD-	数据接收-
15和16	-	-
1	TD+	数据发送+
2	TD-	数据发送-
3	RD+	数据接收+
4和5	-	-
6	RD-	数据接收-
7和8	-	-

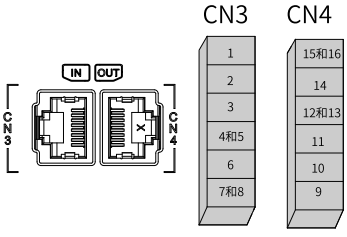


图7-33 伺服驱动器通信端子针脚分布示意图（Size C&Size D&Size E）

表7–25 伺服驱动器EtherCAT通讯端子针脚说明（Size C&Size D&Size E）

针脚号	名称	描述
1	TD+	数据发送+
2	TD-	数据发送-
3	RD+	数据接收+
4和5	-	-
6	RD-	数据接收-
7和8	-	-
9	TD+	数据发送+
10	TD-	数据发送-
11	RD+	数据接收+
12和13	-	-
14	RD-	数据接收-
15和16	-	-

端子说明

通讯信号连接器（CN3、CN4）为EtherCAT网口连接器，其中主站通讯口接至CN3（IN），CN4（OUT）接下一台从站设备。其中CN3/CN4的端子针脚定义请参见*第116页“7.6.1 CN3&CN4 通信端子介绍”*

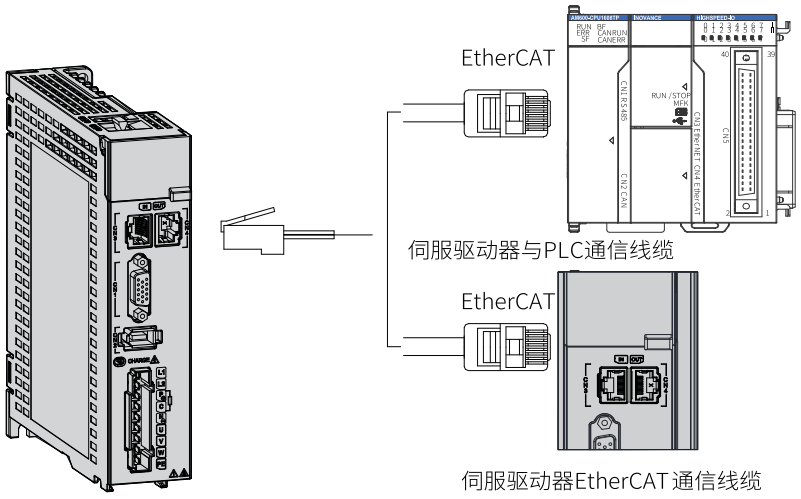


图7-34 通讯配线示意图

端子连接

- 拓扑连接
  EtherCAT通讯拓扑结构连接灵活，基本没有任何的限制，本伺服带有IN、OUT接口。

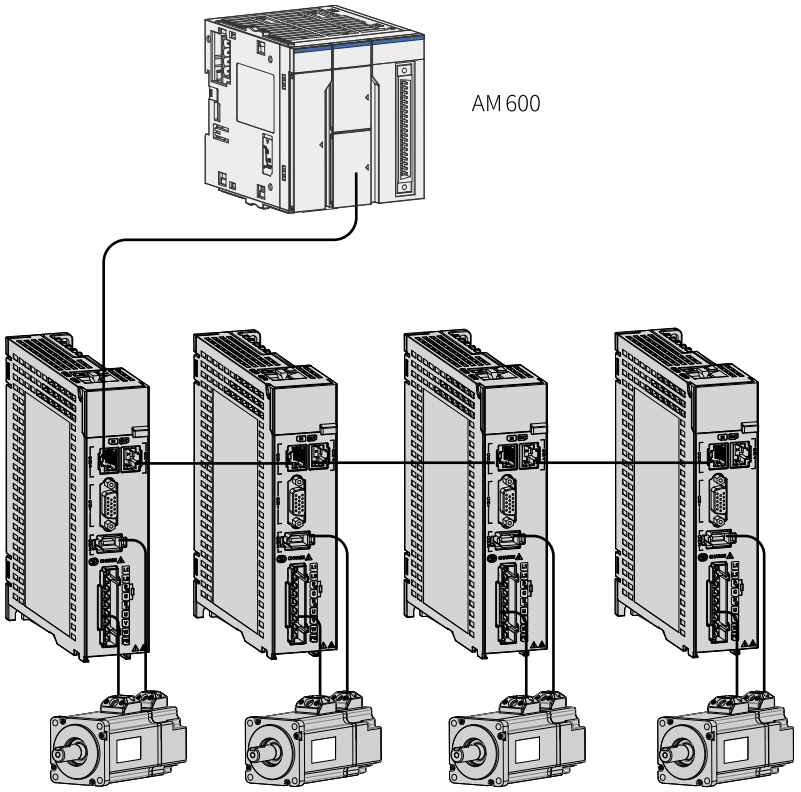
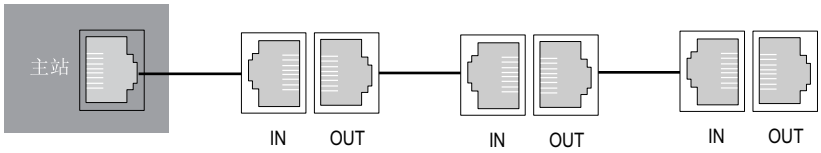
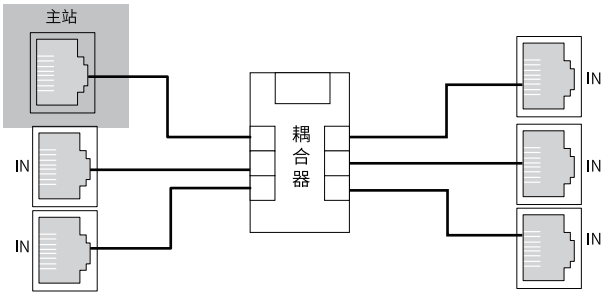


图7-35 通讯组网拓扑图

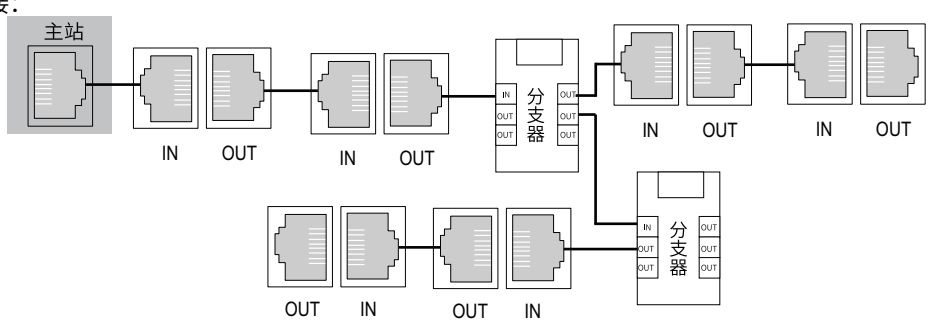
- 线性连接



- 星形连接：



- 树形连接：



通讯线缆选购要求

EtherCAT通讯线缆使用的是Ethernet Category 5（100Base-TX）网络线或者高强度的带屏蔽的网络线。在使用本伺服驱动器时，也需要使用带屏蔽的网络线，长度不超100m。屏蔽网络线会增强系统的抗干扰能力。

EMC标准

本伺服驱动器执行的是最新国际EMC标准：IEC 61800-3:2004/A1:2011（Adjustable speed electrical power drive systems—part 3： EMC requirements and specific test methods），以及国家标准GB/t12668.3。

接口信息

EtherCAT网格线缆连接到带金属屏蔽层的网口端子上，分有输入（IN）和输出（OUT）接口。电气特性符合IEEE 802.3、ISO 8877 标准。

表7–26 选购原则

线缆规格	供货厂家
0.2m~10m	汇川技术及汇川技术指定供应商
10m以上	

说明

线缆选购以线缆供应商为主，详见商务系统中的“伺服编码器线缆动力线缆采购信息说明”。

表7–27 线缆信息

物料编码	线缆型号	线缆长度（m）	线缆规格
15040261	S6-L-T04-0.3	0.3	超五类（CAT.5E）四芯线缆
15040262	S6-L-T04-3.0	3.0	
15041960	S6-L-T04-0.2	0.2	
15041961	S6-L-T04-0.5	0.5	
15041962	S6-L-T04-1.0	1.0	
15041963	S6-L-T04-2.0	2.0	
15041964	S6-L-T04-5.0	5.0	
15041965	S6-L-T04-10.0	10.0	
1504QV45	S6-L-T07-0.3	0.3	超六类（CAT6A）线缆
1504QV46	S6-L-T07-1.0	1.0	
1504QV47	S6-L-T07-3.0	3.0	
1504QV49	S6-L-T08-0.3	0.3	超七类（CAT7）线缆。
1504QV50	S6-L-T08-1.0	1.0	
1504QV51	S6-L-T08-3.0	3.0	

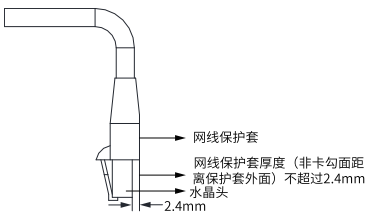


图7-36 网口插接端子示意图

说明

双网口插接端子头部尺寸厚度不能太大，否则会引起干涉。建议尺寸为2.4mm，请参见*第119页“7–36 网口插接端子示意图”*。

表7–28 规格特性

项目	详细说明
UL认证	符合UL认证。
超五类（CAT.5E）四芯线缆	超五类（CAT.5E）四芯线缆。
超六类（CAT6A）线缆	超六类（CAT6A）线缆。
超七类（CAT7）线缆	超七类（CAT7）线缆。
带双层屏蔽	编织网屏蔽层（覆盖率85%）、铝箔屏蔽层（覆盖率100%）。
使用环境温度	-40°C~+60°C。

若客户自行选用EtherCAT通讯线缆，可依据倍福相关指标进行线缆选型：

在规划阶段，线缆选择应始终参考线缆制造商提供的测量参数。如果设备之间的连接是移动的，应使用柔性线缆，以防止线缆损坏。如果连接件安装在化学腐蚀性环境中，应使用具有适当特殊涂层的线缆，以防止线缆损坏。如果应用中存在其他环境限制，应根据线缆制造商提供的具体信息使用专门设计的线缆。

链路线缆选型要求（倍福推荐）：

对于永久链路，线缆应符合*第120页“7–29 永久链路固定线缆的参考参数”*和*第120页“7–30 永久链路柔性线缆的参考参数”*中描述的最坏情况的角值：

表7–29 永久链路固定线缆的参考参数

特性	**A** 类线缆 （固定）
线缆的标称阻抗（公差）	100 Ω ± 15 Ω （IEC 61156-5）
平衡或非平衡	平衡
直流往返电阻a	⩽ 115 Ω/km
导线数量	4 （2 对）
屏蔽	S/FTQ
传输阻抗	< 50 mΩ/m at 10 MHz
安装类型	静止、安装后无移动
延迟偏差	⩽ 20 ns/100 m
直流往返电阻a（也称为直流回路电阻）是通过测量双向线缆的直流电阻来计算的，即连接线缆一侧的两对电线，并测量另一侧相同电线之间的电阻。如果测量一根单线的两个线缆末端之间的电阻，所获得的值约为往返电阻值的一半，因此也应考虑相应的参考值⩽57.5Ω/km。	

表7–30 永久链路柔性线缆的参考参数

特性	**B** 类线缆（柔性）
线缆的标称阻抗（公差）	100 Ω ± 15 Ω （IEC 61156-5）
平衡或非平衡	平衡
直流往返电阻 a	⩽ 115 Ω/km
导线数量	4 （2 对）
屏蔽	S/FTQ
传输阻抗	< 50 mΩ/m at 10 MHz
安装类型	灵活、偶尔移动或振动

特性	**B** 类线缆（柔性）
延迟偏差	⩽ 20 ns/100 m
直流往返电阻a（也称为直流回路电阻）是通过测量双向线缆的直流电阻来计算的，即连接线缆一侧的两对电线，并测量另一侧相同电线之间的电阻。如果测量一根单线的两个线缆末端之间的电阻，所获得的值约为往返电阻值的一半，因此也应考虑相应的参考值⩽57.5Ω/km。	

表7–31 用于永久链路的线缆示例

	固定	柔性
屏蔽	S/FTQ	S/FTQ
往返电阻	⩽ 115 Ω/km	⩽ 115 Ω/km
插入损耗（@100MHz）	19.5 dB/100m	21.3 dB/100m
近端串扰（@100MHz）	50 dB/100m	50 dB/100m

EtherCAT通信仅使用四根线缆，因此建议使用四芯（两对）平衡以太网线缆。当然也可以使用四对线缆，前提是它们在IL和NEXT方面的性能与四芯线缆相当，并且不超过*第120页“7–29 永久链路固定线缆的参考参数”*和*第120页“7–30 永久链路柔性线缆的参考参数”*中报告的最坏情况的角值：额外未使用的线对（尤其是如果这些线对未在两端设备中正确端接）实际上会增加相邻线对之间的信号串扰，从而降低线缆性能。

7.7 CN5通讯端子介绍

端子分布

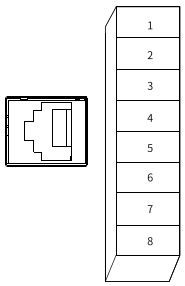


图7-37 端子分布示意图

表7–32 伺服驱动器通讯端子针脚说明

针脚号	定义
1~5	-
6	RS232-TXD
7	RS232-RXD
8	GND

端子说明

用户可通过CN5端子使用PC通讯线缆连接驱动器与PC，建议使用较为常用的通信接口RS232，线缆示意如下图所示：

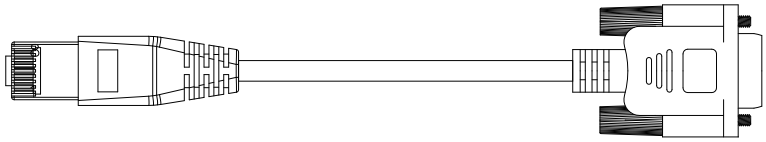


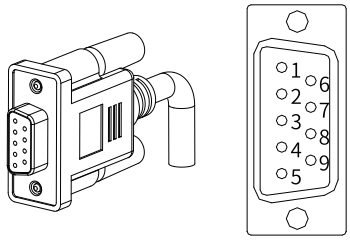
图7-38 PC通讯线缆外观示例图

表7–33 驱动器与PC通讯线缆针脚连接关系

驱动器侧RJ45（A端）		PC端DB9（B端）	
信号名称	针脚号	信号名称	针脚号
RS232-TXD	6	PC-RXD	2
RS232-RXD	7	PC-TXD	3
GND	8	GND	5
PE（屏蔽网层）	壳体	PE（屏蔽网层）	壳体

对应PC端的DB9端子定义：

表7–34 通信线缆PC端DB9端子（上图的B端）针脚定义

针脚号	定义	描述	端子针脚分布
2	PC-RXD	PC接收端	
3	PC-TXD	PC发送端	
5	GND	信号参考地	
外壳	PE	屏蔽	

若上位机未配置串口，仅可连接USB接口，则可使用串口转USB线进行转换。

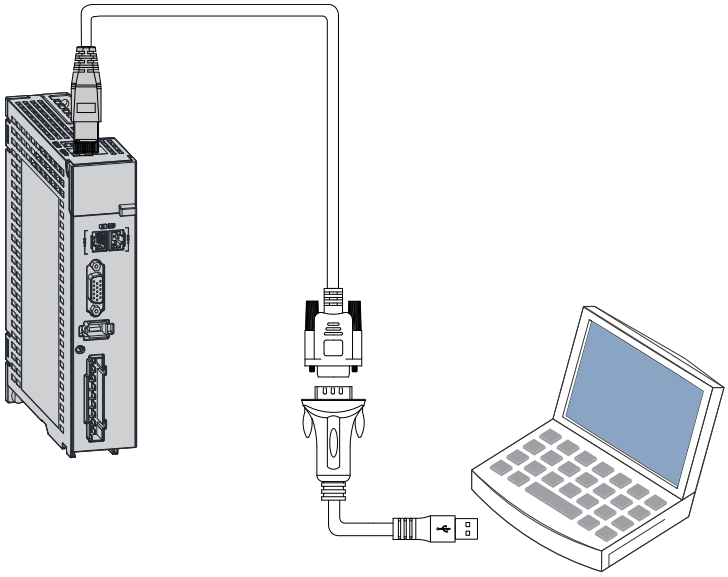


图7-39 通讯串口转USB示意图

推荐：力特Z-TEK，型号：ZE551A，配0.8米USB延长线，芯片型号：FT232。

7.8 CN6 STO安全端子介绍

说明

CN6 STO安全功能端子只适用于非标机型-FS。

端子分布

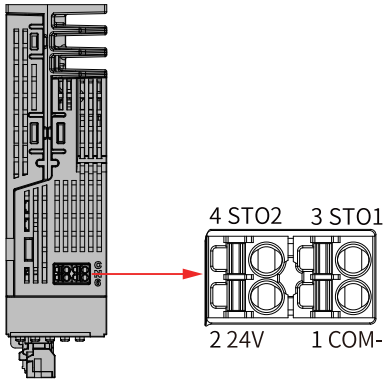


表7–35 伺服驱动器STO安全端子针脚说明

针脚号	定义	描述
1	COM-	STO参考地
2	24V	内部24V电源
3	STO1	STO1的控制输入
4	STO2	STO2的控制输入

将两个独立的输入配置为STO 功能的双通道输入：STO1或STO2。

为了在调试过程中更加人性化，增加了电源电压（+24V） 的针脚。如果安装了安全电路，但不需要STO功能， 则需要将STO1和STO2 连接到24V。

端子说明

- **输入电路的电气规格和连接**

  CN6 连接器输入信号的特性。

  - 规格说明

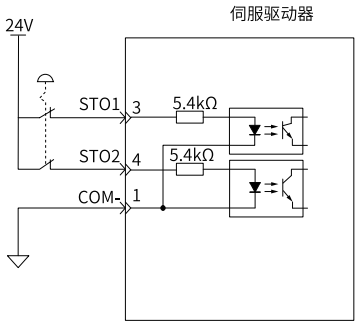
    只有STO1和STO2输入状态同时为高（“1”或“H”），伺服驱动器才能正常工作。

    STO1和STO2中一个为高，另一个为低（“0”或“L”），或者两个都是低，驱动器都不工作。

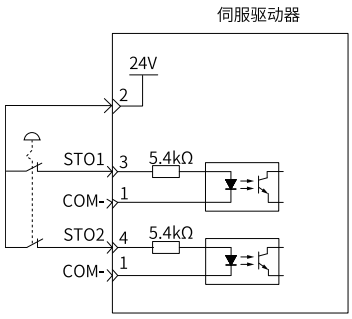
  - 安全请求输入信号的电气特性如下:

项目	特性	说明
电压范围	24V DC（±15%）	-
输入电流	3.6mA（Typ.）	STO1和STO2的输入电流值。
逻辑电平标准	“0”<5V，“1” >15V	-
数字输入电阻抗	5.4kΩ	-

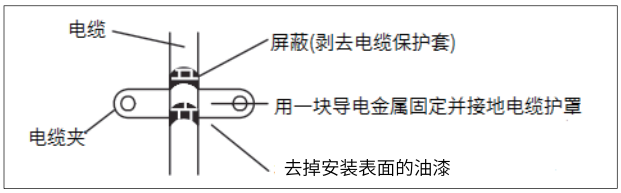
  - 外部24V 连接示例



- 内部24V 连接示例



- **电磁兼容要求**
  - 为了避免相邻两根导体之间短路，可以使用带屏蔽的线缆，屏蔽层连接到连接保护地，或者使用排线，要求在每根信号导体之间插入一根地线。
  - 强烈推荐双屏蔽或单屏蔽双绞线多对线缆。
  - 用导电金属片固定并接地线缆护罩。
    线缆夹示例:



  - 驱动器和安全开关之间允许的最大线缆长度30m。
- **附加要求**
  - 在可行的情况下，所有线缆必须有良好的保护、布线和固定。
  - 安装时必须确保线缆没有拉扯或挤压现象。
  - 在为STO 的DI 输入布线时，为了避免线缆中常见的故障，两个通道必须通过两条分开的线路，否则线缆必须用双屏蔽的方法保护。

线缆	说明
种类	低电压，双屏蔽或单屏蔽多对绞合线缆
最大尺寸	0.8mm^2（18 AWG）
最小尺寸	0.3mm^2（28 AWG）
最大长度	STO输入和操作触点之间最大为30m

适用的伺服驱动器

STO 适用于以下-FS伺服驱动器：

Size	功率范围（kW）	物理结构	W×H×D （mm³）
A	0.2~0.4	集成结构	40×170×150
B	0.75	集成结构	50×170×173
C	1~1.5	分体式结构	55×170×173
D	1.5~3	分体式结构	80×170×183
E	5~7.5	分体式结构	90×250×230

7.9 制动电阻接线与设置

外接制动电阻接线

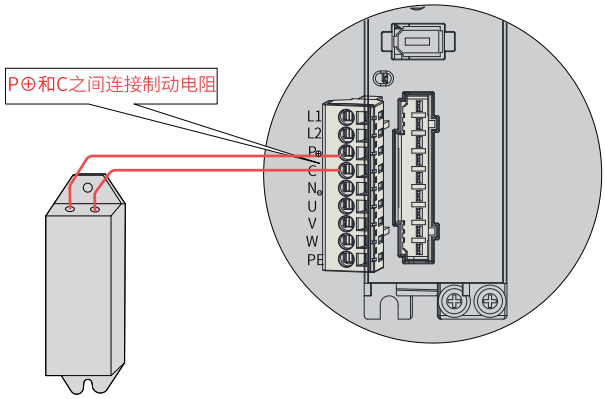


图7-40 外接制动电阻连接示意图

使用的导线规格请参见*第88页“7.3.3 推荐线缆规格及型号”*中关于P⊕、C的线缆信息。

注 意

制动电阻接线注意事项：

- 使用外接制动电阻时请将P⊕、D之间短接线拆除，否则会导致制动管过流损坏。
- 请勿将外接制动电阻直接接到母线正负极，否则会导致炸机和引起火灾。
- 请勿小于最小允许阻值，否则会导致201报警或损坏伺服驱动器。
- 伺服使用前请确认已正确设置制动电阻参数H02.25，H02.26，H02.27。
- 请将外接制动电阻安装在金属等不燃物上。
- S1R6，S2R8机型无内置制动制动电阻，无短接片，若需使用外置制动电阻，请将其接入P⊕，C间。

8 相关EMC接线要求

8.1 电气接线抗干扰对策

为抑制干扰，请采取如下措施：

- 外接的控制信号和通信线缆长度请在3m以下，编码器线缆在20m以下。
- 接地配线尽可能使用粗线（接地线线径不低于电源线）。
- 建议采用单点并联接地（接地电阻值为0.1Ω以下）。
- 请使用EMC滤波器，防止射频干扰。在民用环境或在电源干扰噪声较强的环境下使用时，请在电源线的输入侧安装EMC滤波器。
- 为防止电磁干扰引起的误动作，可以采用下述处理方法：
  - 尽可能将上位装置以及EMC滤波器安装在伺服驱动器附近。
  - 在继电器、螺丝管、电磁接触器的线圈上安装浪涌抑制器。
  - 配线时请将强电线路与弱电线路分开，并保持30cm以上的间隔。不要放入同一管道或捆扎在一起。
  - 不要与电焊机、放电加工设备等共用电源。当附近有高频发生器时，请在电源线的输入侧安装EMC滤波器。
  - 驱动器安装的背板用金属背板，背板和驱动器安装位置做喷涂保护。
- 接地处理
  为避免可能的电磁干扰问题，请按以下方法接地：
  - 伺服电机外壳的接地
    请将伺服电机的接地端子与伺服驱动器的接地端子PE连在一起，并将PE端子可靠接地，以降低潜在的电磁干扰问题 。
  - 功率线屏蔽层接地
    请将电机主电路中的屏蔽层或金属导管在两端接地。建议采用压接方式以保证良好搭接。
  - 伺服驱动器的接地
    伺服驱动器的接地端子“PE”需可靠接地，并拧紧固定螺钉，以保持良好接触。

8.2 电源滤波器使用方法

为防止电源线的干扰，削弱伺服驱动器对其它敏感设备的影响，请根据输入电流的大小，在电源输入端选用相应的EMC滤波器。另外，请根据需要在外围装置的电源线处安装EMC滤波器。EMC滤波器的安装、配线时，请遵守以下注意事项以免削弱滤波器的实际使用效果。

- 请将EMC滤波器输入与输出配线分开布置，勿将两者归入同一管道内或捆扎在一起。

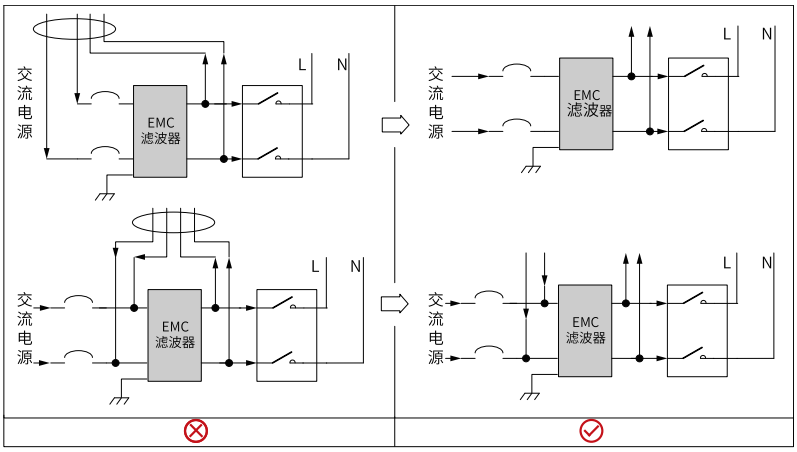


图8-1 EMC滤波器输入与输出配线分离走线示意图

- 将EMC滤波器的接地线与其输出电源线分开布置。

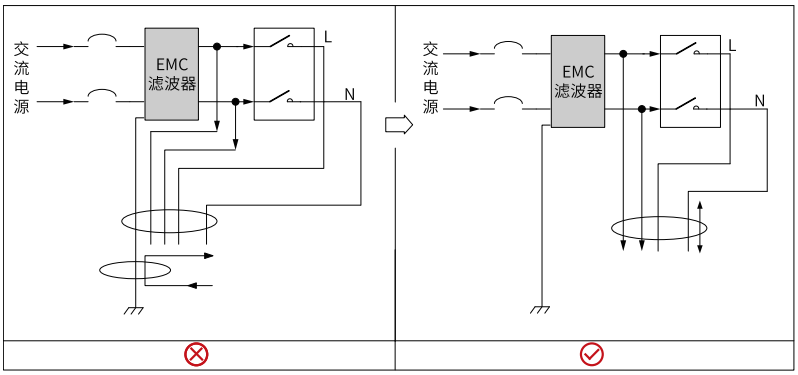


图8-2 EMC滤波器地线与输出配线分离走线示意图

- EMC滤波器需使用尽量短的粗线单独接地，请勿与其它接地设备共用一根地线。

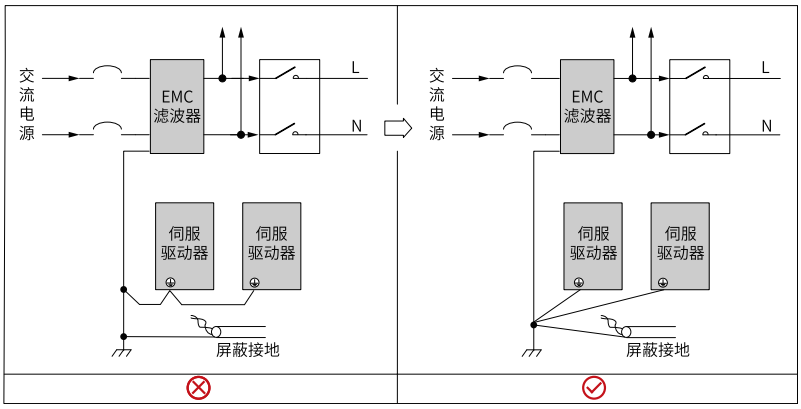


图8-3 单点接地示意图

- 安装于控制柜内的EMC滤波器地线处理。
  当EMC滤波器与伺服驱动器安装在一个控制柜内时，建议将滤波器与伺服驱动器固定在同一金属板上，保证接触部分导电且搭接良好，并对金属板进行接地处理。

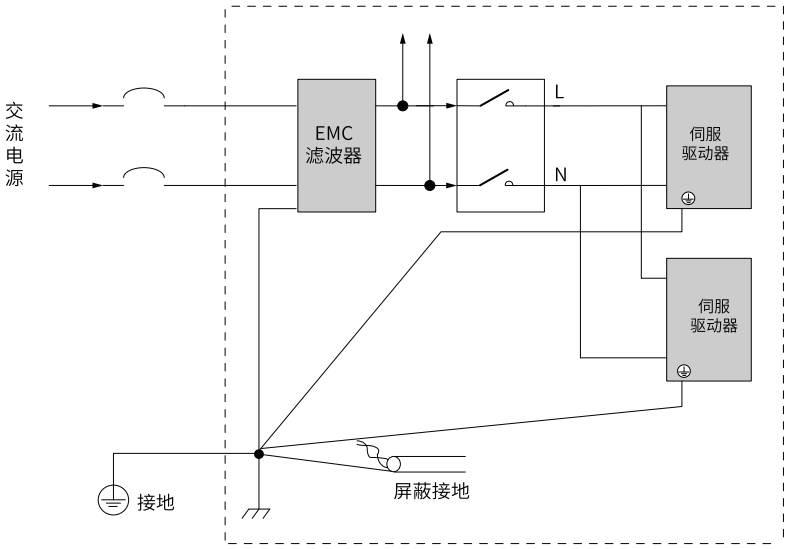


图8-4 EMC滤波器地线处理示意图

8.3 浪涌抑制器接线实例

接线注意事项

注 意

- 电源浪涌保护器前端应串联合适的熔断器或空开。
- 接线时必须断开电源，严禁带电操作，与电源连接时必须严格按产品上接线标识和PE进行接线，严禁反接否则会损坏浪涌保护器模块！

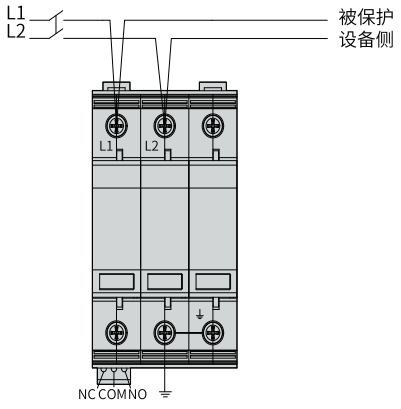
电源浪涌保护器无须特殊维护，只需定期检查其模块是否松动、状态指示是否正常。

若出现下列现象之一，则可判定电源浪涌保护器已失效，需及时更换：

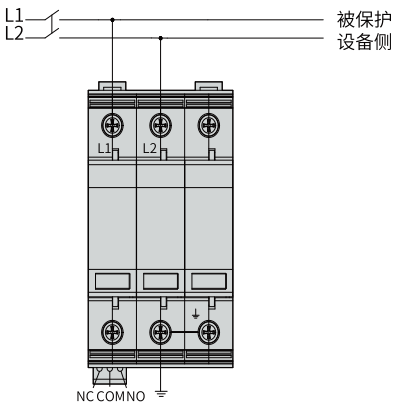
- 电源浪涌保护器的状态指示变为红色。
- 电源浪涌保护器的告警干接点NC-COM变为开路状态，NO-COM为短路状态。

接线实例

产品采用35mm标准导轨安装固定，接线推荐采用V形接线时，也可采用常规的直接并联接线。为实现更好的防护效果，当采用直接并联接线时，接线应尽量短，总长度应控制在0.5m以内。

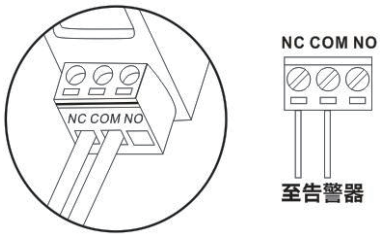


V形接线

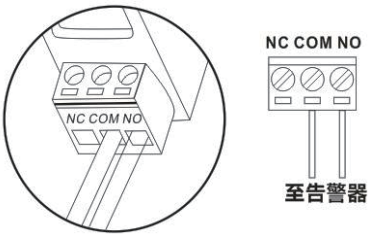


直接并联接线

需远端告警时，依据告警系统的不同，选择开路告警端口或短路告警端口。



远端告警接法1正常常闭、故障开路



远端告警接法2正常常开、故障短路

安装完毕后将浪涌保护器模块插入到位，检查工作是否正常。电源浪涌保护器正常工作时，其工作状态指示灯应为绿色，告警干接点NC-COM为短路状态，告警干结点NO-COM为开路状态；电源浪涌保护器失效时，状态指示变红色，同时告警干接点NC-COM为开路状态，告警干结点NO-COM为短路状态。

8.4 线缆使用注意事项

- 请勿使电缆弯曲或承受张力。因信号用电缆的芯线直径只有0.2mm或0.3mm，容易折断，使用时请注意。
- 需移动线缆时，请使用柔性电缆线，普通电缆线容易在长期弯折后损坏。小功率电机自带线缆不能用于线缆移动场合。
- 使用线缆保护链时请确保：
  - 电缆保护链内的配线请勿进行固定或者捆束，只能在电缆保护链的不可动的两个末端进行捆束固定。
  - 勿使电缆缠绕、扭曲。
  - 电缆保护链内的占空系数确保在60%以下。
  - 外形差异太大的电缆请勿混同配线，防粗线将细线压断，如果一定要混同配线请在线缆中间设置隔板装置。

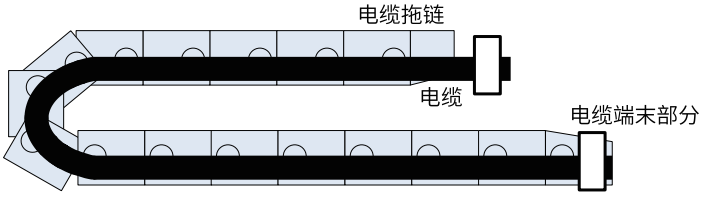


图8-5 线缆保护链示意图

9 调试工具

9.1 操作面板

9.1.1 面板组成介绍

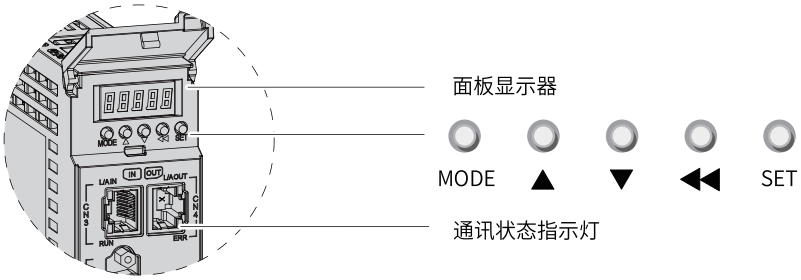


图9-1 面板外观示意图

SV660伺服驱动器的面板由显示器(5位8段LED数码管)和5个按键组成。可用于伺服驱动器的各类显示、参数设定、用户密码设置及一般功能的执行。以参数设定为例，按键常规功能如下表所示：

表9–1 按键常规功能说明

名称	图示	常规功能
MODE键	MODE	各模式间切换。 返回上一级菜单。
UP键	▲	增大LED数码管闪烁位数值。
DOWN键	▼	减小LED数码管闪烁位数值。
SHIFT键	◀◀	变更LED数码管闪烁位。 查看长度大于5位的数据的高位数值。
SET键	SET	进入下一级菜单。 执行存储参数设定值等命令。

状态指示灯显示说明

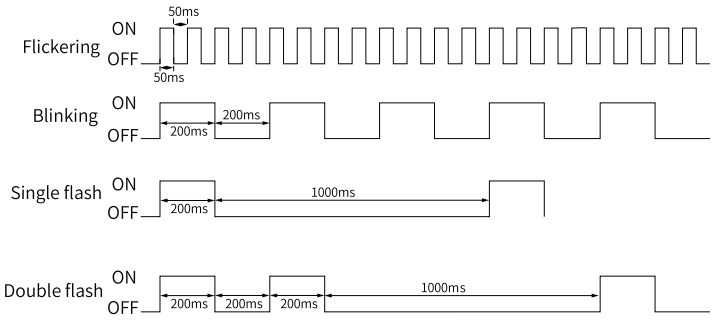


图9-2 指示灯状态说明

表9–2 指示灯状态说明

指示灯	状态	状态指示
RUN指示灯	OFF	INIT状态。
	Blinking（亮200 ms/ 灭200 ms）	Pre-Operational状态。
	Single flash（亮200 ms / 灭1000 ms）	Safe-Operational状态。
	ON	Operational状态。
ERR指示灯	OFF	无网络故障。
	Blinking（亮200 ms/ 灭200 ms）	通讯设定异常。
	Single flash（亮200 ms / 灭1000 ms）	同步事件异常。
	Double flash（亮200ms，灭200 ms，亮200ms，灭1000 ms）	应用程序看门狗超时。
L/A IN指示灯[1] L/A OUT指示灯	OFF	Link未确立。
	Flickering（亮50ms / 灭50ms）	Link确立，有数据收发信号。
	ON	Link确立，无数据收发信号。

说明

- [1]：L/A IN、L/A OUT表示各端口的物理层的LINK状态和动作状况。
- ERR灯亮灯颜色为红色，其他三个指示灯亮灯颜色为绿色。
- 状态指示灯只适用于-NS机型。

9.1.2 面板显示

表9–3 LED数据显示与实际数据对应表

LED显示	实际对应	LED显示	实际对应	LED显示	实际对应	LED显示	实际对应
0	0	9	9	h	h	r	r
1	1	A	A	c	c	t	t
2	2	b	B	J	J	U	U
3	3	C	C	L	L	y	y
4	4	d	D	n	n	T	T
5	5	E	E	N	N	u	u
6	6	F	F	o	o	-	-
7	7	H	H	P	P	-	-
8	8	G	G	q	q	-	-

伺服驱动器运行时，显示器可用于伺服的状态显示、参数显示、故障显示和监控显示。

- 状态显示：显示当前伺服所处状态，如伺服准备完毕、伺服正在运行等。
- 参数显示：显示参数及参数设定值。
- 故障显示：显示伺服发生的故障及警告。
- 监控显示：显示伺服当前运行参数。

面板显示与上位机操作对象转换关系

面板显示的参数（十进制）与上位机操作的对象字典（十六进制，“索引”与“子索引”）存在以下映射关系， 使用时请注意：

对象字典索引 = 0x2000 + 参数组号

对象字典子索引 = 参数组内偏置的十六进制 + 1, 例如：

面板显示	上位机操作的对象字典
H02.15	2002-10h

说明

下文介绍面板显示、设定参数的内容均以面板侧（十进制）的形式进行介绍，与上位机后台所见参数（十六进制）不一致，使用时请注意参考以上关系做好转换。

面板显示切换方法

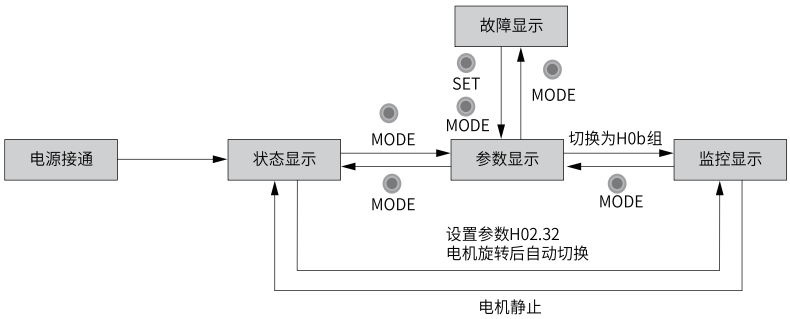
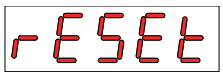
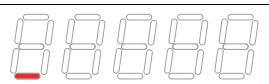


图9-3 面板各类型显示切换方法示意图

- 电源接通时，面板显示器立即进入状态显示模式。
- 按“MODE”键可在不同显示模式之间切换，切换条件如第132页 “图9–3”所示。
- 状态显示时，设置H02.32 选择监控的目标参数后，电机旋转同时，显示器自动切换至监控显示，电机静止后，显示器自动恢复状态显示。
- 参数显示时，设置H0b组参数选择预监控的目标参数，即可切换至监控显示。
- 一旦发生故障，立即切换为故障显示模式，此时5位数码管同步闪烁。按“SET”键停止数码管闪烁，再按“MODE”键，切换到参数显示模式。

状态显示

显示	名称	显示场合	表示含义
	reset 伺服初始化	伺服上电瞬间。	驱动器处于初始化状态或复位状态。 等待初始化或复位完成，自动切换为其他状态。
	nr 伺服未准备好（Not ready）	伺服初始化完成，但驱动器未准备好。	因主回路未上电，伺服处于不可运行状态。
	nr.x[1] 伺服未准备好		x的含义： 具体原因及排查方法请参见*第134页“9-4 显示x数值的具体原因及排查方法”* • 1：控制电（L1C、L2C）欠压 • 2：主回路电输入异常 • 3：母线电欠压 • 4：软启电阻未旁路 • 5：编码器初始化未完成 • 6：对地短路检测未完成 • 7：有其他未完成的初始化项
	ry 伺服准备完毕（Ready）	驱动器已准备。	伺服驱动器处于可运行的状态，等待上位机给出伺服使能信号。
	rn 伺服正在运行（run）	伺服使能信号有效。 (S-ON为ON)	伺服驱动器处于运行状态。
	1~A 控制模式	-	以十六进制数字形式显示伺服当前的运行模式。 1：轮廓位置控制 3：轮廓速度模式 4：轮廓转矩模式 6：回零模式 8：周期同步位置模式 9：周期同步速度模式 A：周期同步转矩模式
	1~8 通讯状态	-	以字符形式显示从站的EtherCAT 状态机状态。 1：初始化状态 2：预运行状态 4：安全运行状态 8：运行状态
	- CN4连接指示	CN4即EtherCAT 输出已成功连接。	长暗：物理层未检测到通讯连接； 长亮：物理层已建立通讯连接。
	- CN3连接指示	CN3即EtherCAT 输入已成功连接。	
	STO STO功能显示选择	-	查看STO端子的24V输入是否断开。

说明

[1] 仅-NS机型支持显示nr.x。

表9–4 显示x数值的具体原因及排查方法

nr.x	原因	排查方法
nr.1	控制欠压，控制电H0b.57小于欠压阈值H01.78（输入220V阈值为190V，输入380V阈值为380V）。	1 测量L1C和L2C输入是否满足输入规格； 2 若L1C和L2C满足输入，读取H0b.57；若H0b.57接近0，硬件电路可能损坏。
nr.2	L1~L3输入异常。	1 万用表检查L1~L3是否有电压输入； 2 示波器测试L1~L3输入是否缺相。
nr.3	母线电欠压，母线电H0b.26小于欠压阈值H01.42（输入220V阈值为200V左右，输入380V阈值为380V左右）。	1 测试输入L1-L3是否满足输入规格； 2 若输入满足规格，且H0b.26接近0，硬件电路可能损坏。
nr.4	伺服软启电阻未旁路。	读取母线电压H0b.26，电压是否在正常值范围（输入220V：235V~378V，输入380V：451V~689V）。
nr.5	编码器初始化未完成。	联系汇川技术。
nr.6	对地短路检测未完成。	查看控制电H0b.57是否异常。
nr.7	有其他未完成的初始化项。	查看是否有其他未完成的初始化项，例如安全板卡初始化项未完成。

参数显示

SV660N系列伺服依照参数功能的不同，划分为14组参数，根据参数组别快速定位参数位置。参数一览表请参考“参数详细说明”章节。

- 参数组别显示

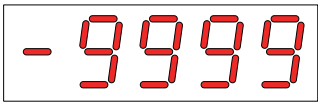
显示	名称	内容
HXX.YY	参数组别	XX：参数组号（十六进制） YY：参数组内偏置（十进制）

举例：H02.00显示如下：

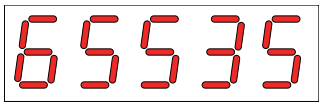
显示	名称	内容
	参数H02.00	02：参数组组号 00：参数组组内偏置

- 不同长度数据及负数显示
  - 4位及以下有符号数或5位及以下无符号数
    采用单页(5位数码管)显示，对于有符号数，数据最高位“-”表示负号。

    举例：-9999显示如下：

    举例：65535显示如下：



- 4位以上有符号数或5位以上无符号数

  按位数由低到高分页显示，每5位为一页，显示方法：当前页+当前页数值，如下图所示，通过长按“SHIFT”2秒以上，切换当前页。

  举例：-1073741824显示如下：

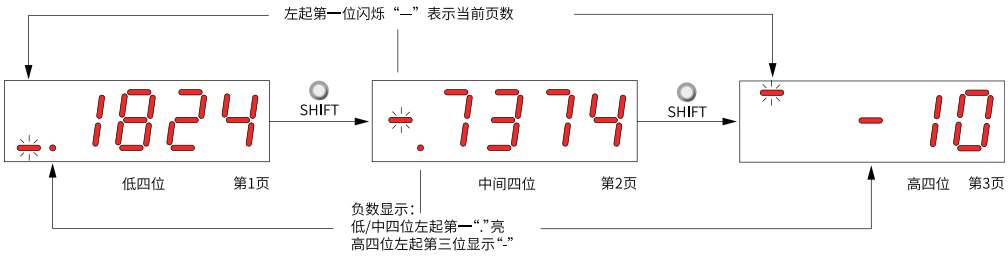


图9-4 -1073741824显示操作示意图

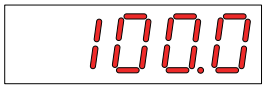
举例： 1073741824显示如下：



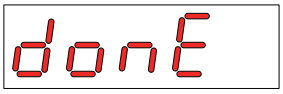
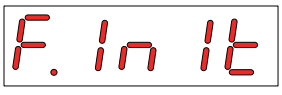
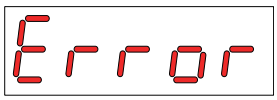
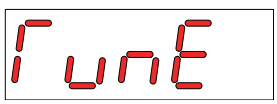
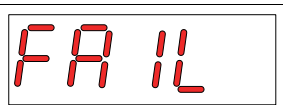
图9-5 1073741824显示操作示意图

- 小数点显示

  个位数据的数码管的“.”表示小数点，且小数点“.”不闪烁。

显示	名称	内容
	小数点	100.0

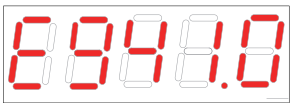
- 参数设定显示

显示	名称	显示场合	表示含义
	Done 参数设定完成	参数设定成功。	表示该参数值已完成设定，并存储入伺服驱动器(Done)。此时驱动器可以执行其他操作。
	F.InIt 参数恢复出厂设定值	当前使用系统参数初始化功能(H02.31=1)。	驱动器正处于参数恢复出厂设定值过程中(Function Code Initialize)。等待系统参数初始化完成后，重新接通控制电。
	Error 密码错误	使用用户密码功能(H02.30)，密码输入错误。	提示密码输入错误(Error)，需重新输入密码。
	TunE	使用一键式自调整功能。	一键式自调整正在进行中。
	FAIL	使用一键式自调整功能。	一键式自调整失败。

故障显示

- 面板可以显示当前或历史故障与警告代码，故障与警告的分析与排除请参考《SV660N系列伺服排障手册》。
- 当有单个故障或警告发生时，立即显示当前故障或警告代码；有多个故障或警告发生时，则显示故障级别最高的故障代码。
- 通过H0b.33设定拟查看历史故障次数后，查看H0b.34，面板显示已选定的故障或警告代码。
- 设置H02.31=2，可清除伺服驱动器存储的十次故障或警告相关信息。

举例：E941.0警告码显示如下：

显示	名称	内容
	E941.0 当前警告代码	E：伺服驱动器存在故障或者警告。 941.0：警告代码。

说明

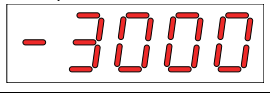
- 如面板显示Hault/Fault，此为系统故障。
- 可能原因：程序本身bug，外部环境比如静电，电磁干扰，极端的运行温度，辐射等等。
- 如出现Hault/Fault的故障时，请记录H16.00~H16.19的值，并联系汇川研发人员分析原因。

监控显示

- H0b（200b）组参数可用于监控伺服驱动器的运行状态。通过设置参数H02.32（2002.21h）可启用面板监控显示功能，显示的参数组号为H0b（200b），组内偏置为H02.32（2002.21h）设定值。
- 当H02.32设置了有效的组内偏置后，如果电机处于静止状态则进入“状态显示模式”，如果电机处于旋转状态则进入“参数显示模式”。模式切换与伺服是否使能无关。
  V09XXX软件版本：速度反馈为0时，电机处于静止状态；否则处于旋转状态。

  V102XX软件版本：零速信号有效（速度反馈＜阈值606Fh并持续时间6070h）时，电机处于静止状态；否则处于旋转状态。
- 举例：设置H02.32（2002.21h）=00，当电机从静止状态变为旋转状态时，显示器从“状态显示模式”切换到“参数显示模式”，则显示器将显示H0b.00（200b.00h）对应的参数值。

H0b.00监控显示具体说明如下：

参数	名称	单位	表示含义	显示举例
H0b.00	实际电机转速	rpm	伺服电机实际运行转速，经四舍五入显示，可精确到1rpm。	3000rpm显示：  -3000rpm显示： 

9.1.3 参数设定

参数设定举例

使用伺服驱动器的面板可以进行参数设定。参数详情请参考“参数详细说明”章节。以接通电源后，将驱动器从位置控制模式变更到速度控制模式为例：

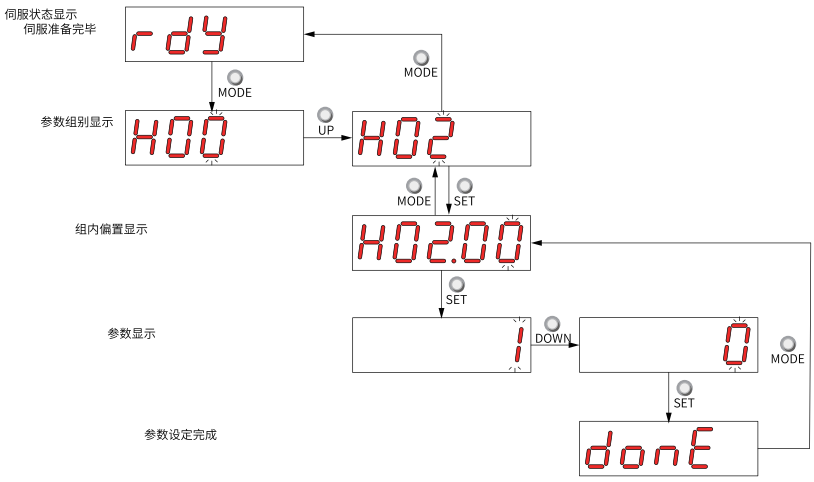


图9-6 参数设定步骤示意图

- “MODE”键可用于切换面板显示模式，以及返回上级界面。
- “UP”/“DOWN”键可增加或减少当前闪烁位数值。
- “SHIFT”键可变更当前闪烁位。
- “SET”键可存储当前设定值或进入下级界面。

在参数设定完成显示，即“donE”界面下，可通过“MODE”键返回参数组别显示 (“H02.00”界面)。

数字信号强制输入输出

SV660N 的CN1 端子上共有5 个DI 信号和3 个DO 信号。

用户可利用面板(或上位机通讯) 将DI/DO 功能及 端子逻辑分别配置到H03/H04 组参数，从而上位机可通过DI 控制相应的伺服功能，或伺服驱动器输出DO 信号供上位机使用。

除此之外，伺服驱动器具有DI/DO 强制输入输出功能，其中，强制DI 输入可用于测试驱动器DI 功能，强制DO 输出可用于检查上位机和驱动器间DO 信号连接。

- DI 信号强制输入
  此功能开启后，各DI 信号电平仅受控于强制输入(H0d.18) 的设置，与外界DI 信号状态无关。
  - 操作方法：

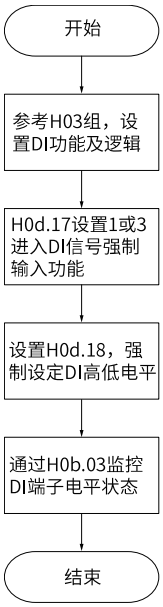


图9-7 DI信号强制输入设定步骤示意图

其中，H03组用于设置DI功能的电平逻辑选择；H0d.18用于设定DI强制输入值，面板上为十六进制显示；H0b.03用于监控DI端子电平状态。

- 举例说明：

  如下图所示，当使用H03组设置DI功能的电平逻辑为低电平有效时，假设DI1端子功能有效，DI2~DI5端子功能无效，由二进制数“11110”对应的十六进制数“1E”，则可设置H0d.18参数值为“1E”，此时H0b.03监控的面板上显示DI端子为低电平，DI2~DI5端子为高电平。若DI功能无故障，H0b.03的显示值与H0d.18的设定值一致，InoDriverShop后台软件读取的H0b.03值为十进制数“30”。

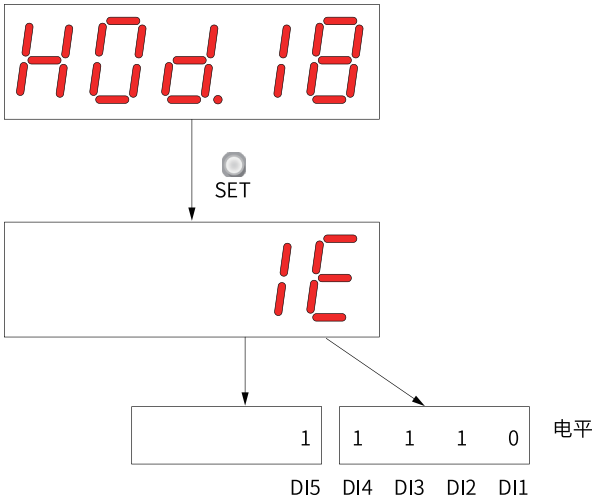


图9-8 H0d.18设定含义说明

H0b.03监控DI电平状态。显示如下：

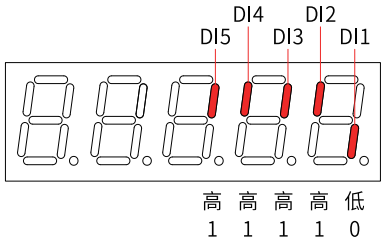


图9-9 H0b.03对应DI 电平状态说明

说明

数码管上半部亮表示高电平：（用“1”表示）。下半部亮表示低电平：（用“0”表示）。

- 退出功能
  DI 信号强制输入功能在断电后不记忆，重新上电即可恢复正常DI，或设定H0d.17=0 亦可切回正常DI模式。

- DO 信号强制输出
  此功能开启后，各DO 信号电平仅受控于强制输出(H0d.19) 的设置，与驱动器内部DO 功能状态无关。

注 意

若伺服电机用于垂直运动场合，将抱闸(BK)输出信号(DO 功能9：BK) 置为有效时，抱闸将打开，负载可 能会坠落。因此，应在机械上做好防止坠落的保护措施。

- 操作方法

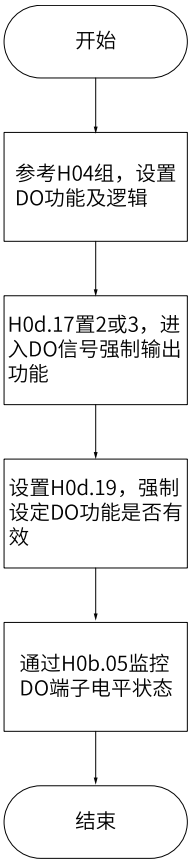


图9-10 DO信号强制输出设定步骤示意图

其中，H04组用于设置DO功能的电平逻辑选择；H0d.19用于设定DO强制输出值，面板上为十六进制显示；H0b.05用于监控DO电平状态。

- 举例说明：

  如下图所示，当使用H04组设置DO功能的电平逻辑为高电平有效时，假设DO2~DO3端子功能有效，DO1端子功能无效，由于二进制数“110”对应的十六进制数“6”，则可设置H0d.19参数值“6”，此时H0b.05监控面板上显示DO2~DO3端子为高电平，DO1端子为低电平。若DO功能无故障，H0b.05的读取值与H0d.19的设定值一致，InoDriverShop后台软件可读取的H0b.05值为十进制数“6”。

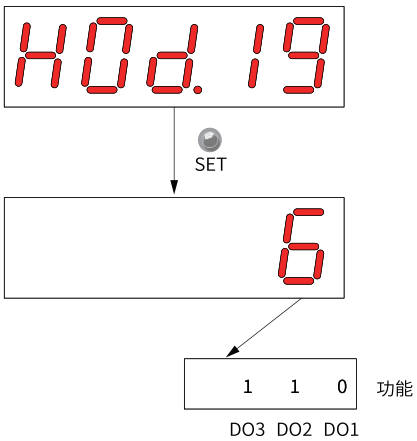


图9-11 H0d.19设定含义说明

H0b.05监控DO电平状态。显示如下：

若3 个DO 端子逻辑选择均为“高电平有效”，则此时DO1 端子为低电平，DO2~DO3 端子为高电平，对应二 进制码为“110”，后台软件读取的H0b.05 值为6(十进制)。显示如下：

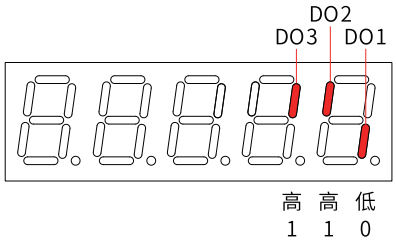


图9-12 DO端子电平均为“高电平有效”时H0b.05 显示

- 退出功能
  DO 信号强制输出功能在断电后不记忆，重新上电即可恢复正常DO，或设定H0d.17=0 亦可切回正常DO 模式。

- EtherCAT强制DO 输出功能
  此功能开启后，各DO 信号电平仅受控于60FE.01h (物理输出，Physical Output) 的设置，与驱动器内部DO 功能状态无关。

  若伺服电机用于垂直运动场合，将抱闸(BK)输出信号(DO 功能9：BK) 置为有效时，抱闸将打开，负载可能会坠落。 因此，应在机械上做好防止坠落的保护措施。

  - 操作方法

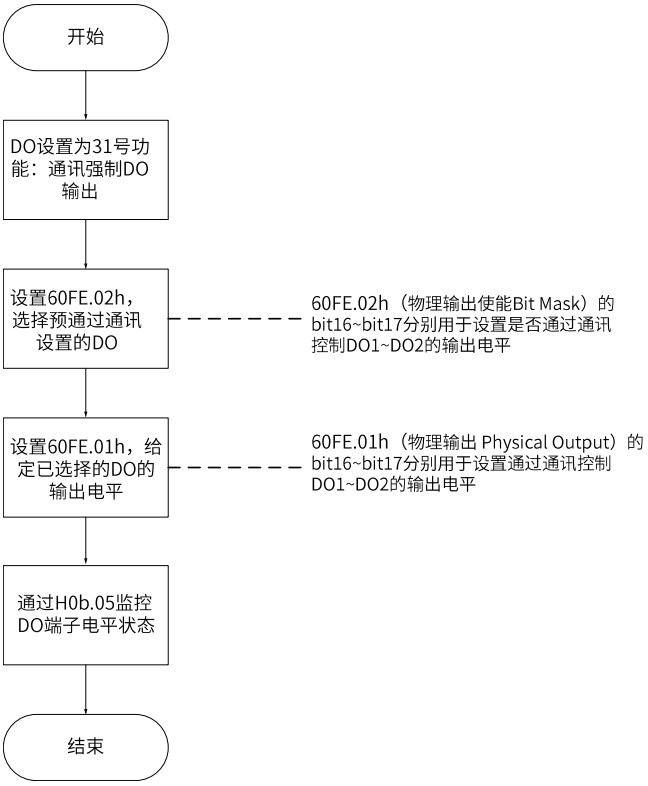


图9-13 EtherCAT强制DO 输出设定步骤示意图

H0d.17=4 时，对象60FE(数字输出 Digital Output) 可用于通过EtherCAT强制设定DO端子输出电平，而与驱动器内部DO 状态无关。

bit	相关DO	物理输出使能：60FE.02h	物理输出：60FE.01h
16	DO1	1：DO1强制输出使能	DO1强制输出（0：OFF，1：ON）
17	DO2	1：DO2强制输出使能	DO2强制输出（0：OFF，1：ON）
18	DO3	1：DO3强制输出使能	DO3强制输出（0：OFF，1：ON）

H0d.17=4 时，60FE.02h 的bit16~bit18 某位为1，则对应DO 强制输出为OFF。

H0b.05 用于监控DO 电平状态，面板上为电平显示，后台软件读取的H0b.05 为十六进制数。

举例说明：“DO1~DO3 的输出电平由总线强制给定，其中DO1 输出低电平， DO2~DO3 输出高电平”的设置 方法如下：

H0d.17=4，60FE.02h设定为0x00070000,60FE.01h设定为0x00060000，H0b.05 监控DO 电平状态，显示如下：

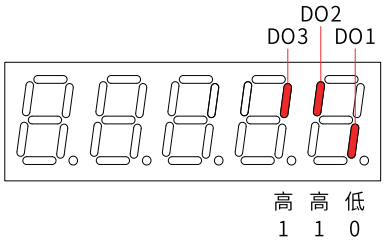


图9-14 EtherCAT控制DO信号时H0b.05 显示

- 退出功能
  EtherCAT强制DO 输出功能在断电后不记忆，重新上电即可恢复正常DO，或设定H0d.17(200d.12h)=0亦可切回正常DO 模式。

用户密码

用户密码(H02.30)功能启用后，用户持有参数设定权限，其他操作者只能查看，不能变更参数值。

将H0A.71的bit5置1，设置用户密码后不能通过面板和汇川伺服调试平台查看和更改H02组以后的参数

- 用户密码设定
  用户密码设定流程与对应显示如下图所示，以将密码设为“00001”为例。

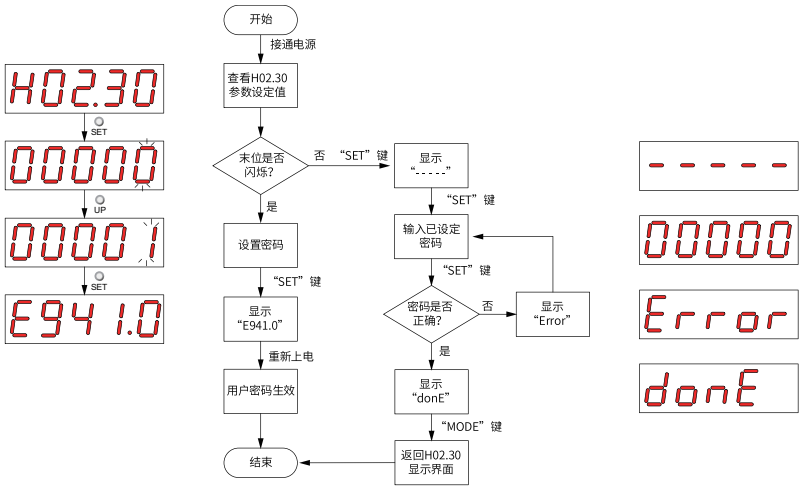


图9-15 用户密码设定步骤示意图

修改用户密码时，首先输入当前密码，使参数设定权限开通。再次进入H02.30，即可设置新的密码，设置方法同上图。

说明

末位不闪烁，表示当前处于密码保护状态；末位闪烁，表示未设置过密码或已输入正确密码。

- 用户密码取消
  用户必须输入已设置的用户密码后，将H02.30参数值设定为“00000”即表示用户密码取消。

9.2 调试软件

9.2.1 概述

汇川技术网站*http://www.inovance.com*提供免费下载和使用的后台软件InoDriverShop。

SV660系列与PC通讯请使用S6-L-T00-3.0类型的通讯线缆。

InoDriverShop支持Windows7x86&x64和Windows10x64操作系统。关于InoDriverShop的详细使用方法，请参见InoDriverShop的帮助文件。

9.2.2 安装

1. 软件获取

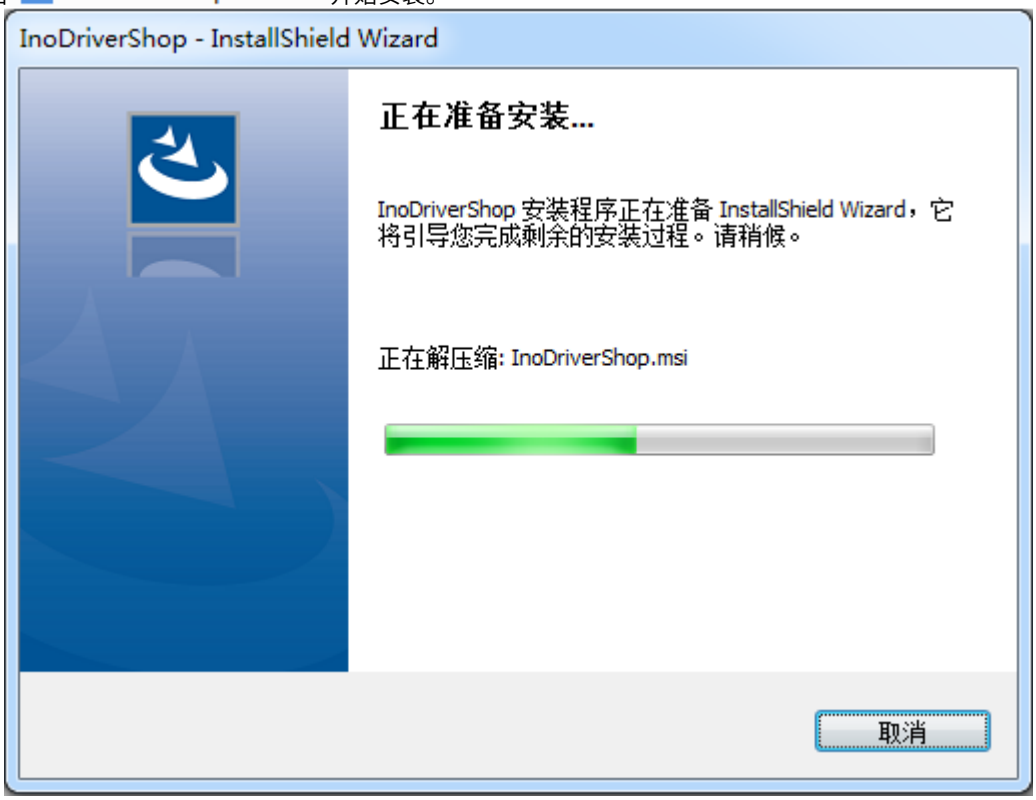
   a. 登录汇川技术官方网站
   网址：*http://www.inovance.com*。

   b. 服务与支持→资料下载→搜索“InoDriverShop”

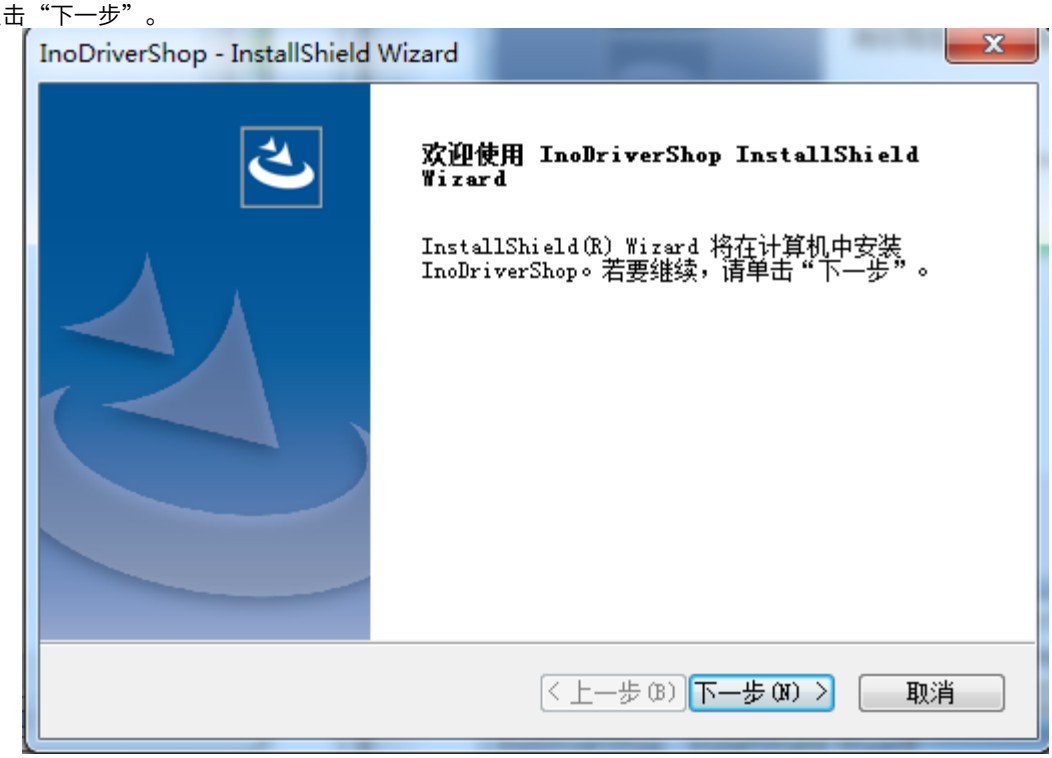
   c. 点击“下载”。

2. 下载安装包后解压文件。

3. 点击 InoDriverShop.exe 开始安装。



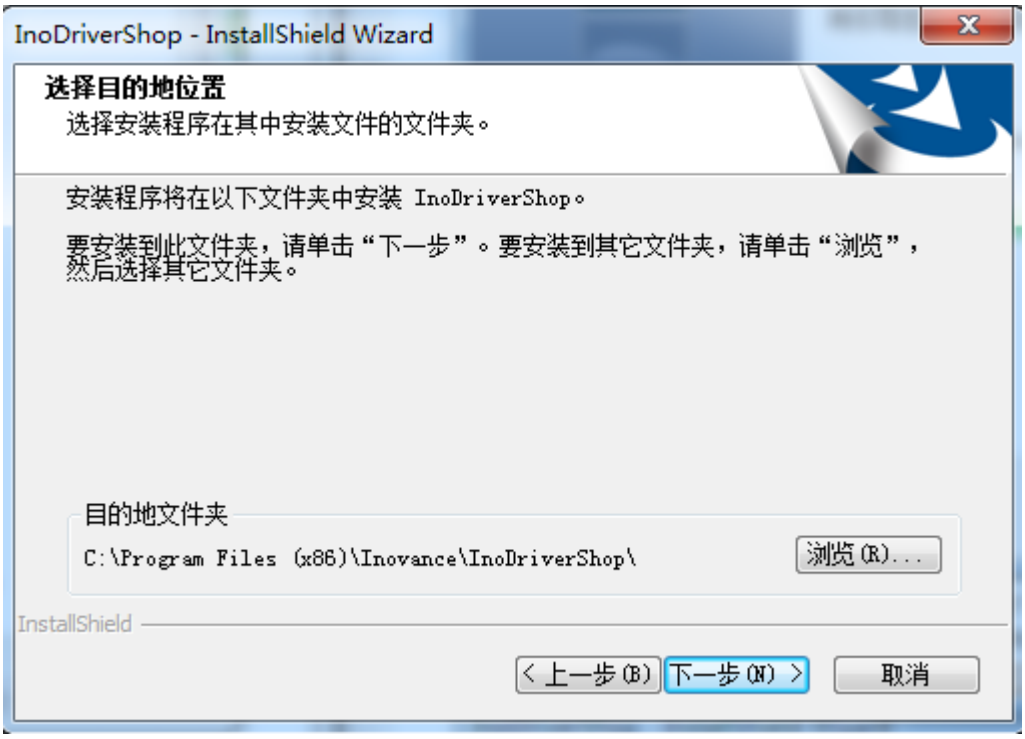
4. 点击“下一步”。



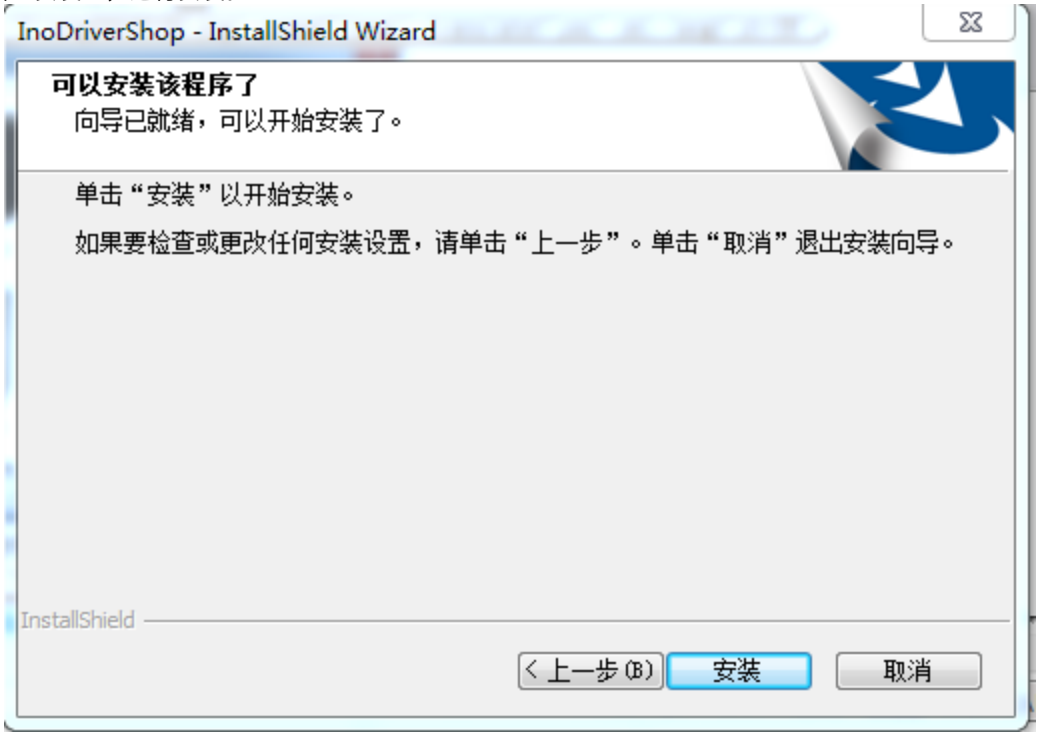
5. 安装过程中用户可自定义安装路径，点击“浏览”按钮进行路径设置。默认安装路径为“C:\Program Files\Inovance\InoDriverShop”。

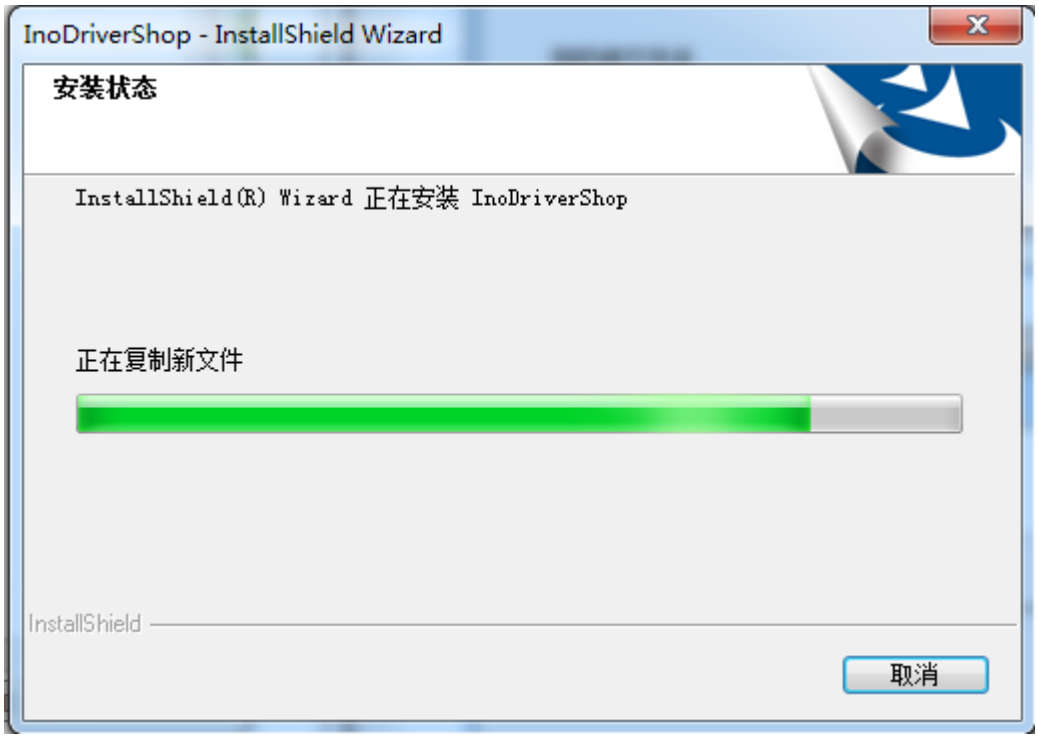
若为在线升级安装，则在原软件路径中直接升级。

选择好安装路径后，点击“下一步”。

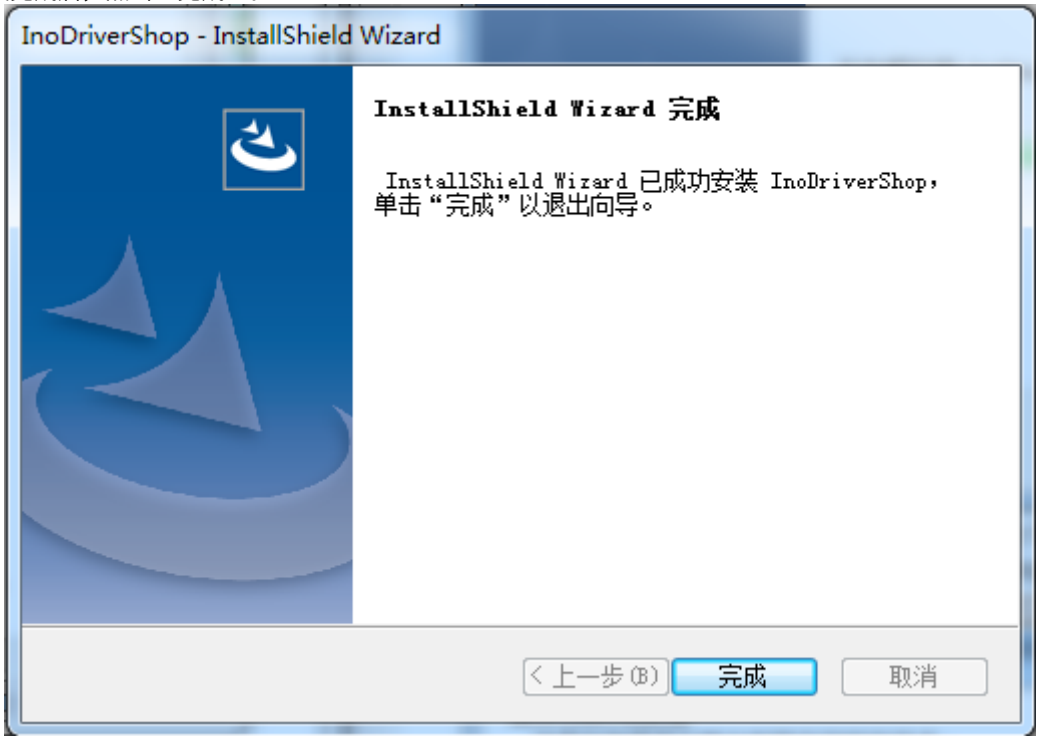

InoDriverShop - InstallShield Wizard
选择目的地位置
选择安装程序在其中安装文件的文件夹。
安装程序将在以下文件夹中安装 InoDriverShop。
要安装到此文件夹，请单击“下一步”。要安装到其它文件夹，请单击“浏览”，然后选择其它文件夹。
目的地文件夹
C:\Program Files (x86)\Inovance\InoDriverShop\
浏览(R)...
InstallShield
< 上一步(B)
下一步(N) >
取消

6. 点击“安装”，进行安装。


InoDriverShop - InstallShield Wizard
可以安装该程序了
向导已就绪，可以开始安装了。
单击“安装”以开始安装。
如果要检查或更改任何安装设置，请单击“上一步”。单击“取消”退出安装向导。
InstallShield
< 上一步(B)
安装
取消



7. 安装完成后，点击“完成”。



8. 桌面自动生成快捷方式。



9.2.3 连接

1. 启动InoDriverShop。

- 双击 

启动软件。
- 桌面上没有图标时，请选择“Start”→搜索“InoDriverShop”。

2. 新建工程。

a. 点击下图中“①”按钮，新建工程。

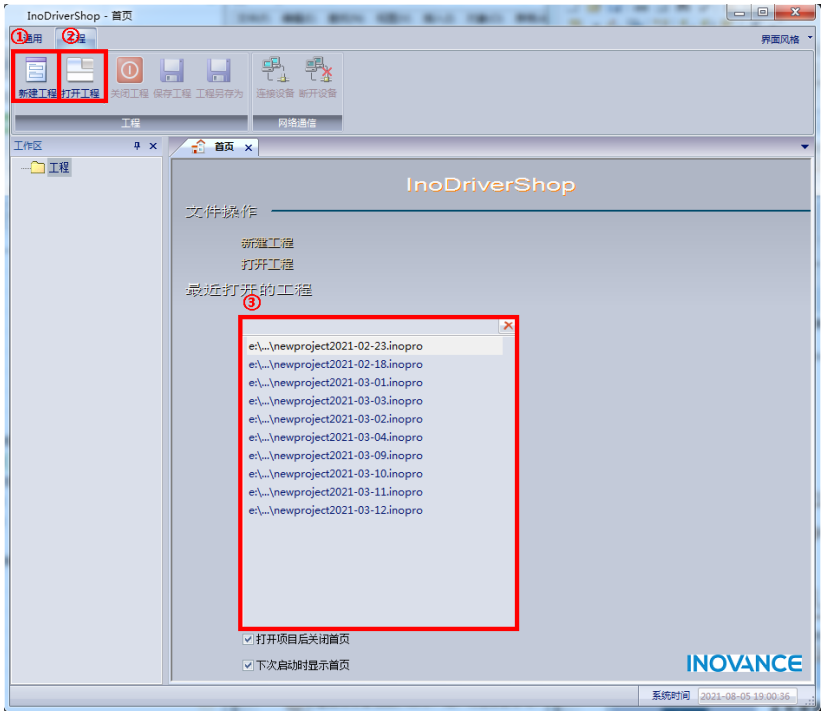


图9-16 软件启界面

说明

选择上图中②或③可以打开已保存的历史工程。

b. 打开工程向导界面。

在图“工程向导界面”的区域①选择新建“在线”或“离线”设备；区域②选择调试设备的产品系列；区域③根据产品系列加载默认通讯参数。



图9-17 工程向导界面

c. 点击“下一步”新建工程。

- 新建在线设备将进入如下图所示界面。自动扫描出设备，选择待调试设备后，点击完成即可完成工程的新建。

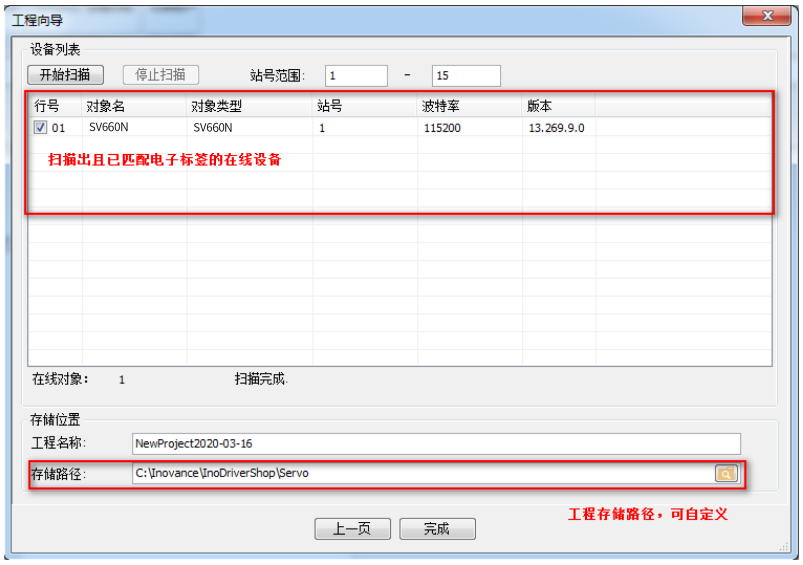


图9-18 扫描界面

- 新建离线设备如下图所示界面。
  用户可根据需要选择站号、对象类型、软件版本号、添加不同标准或非标设备、选择存储位置，也可创建多个离线设备。

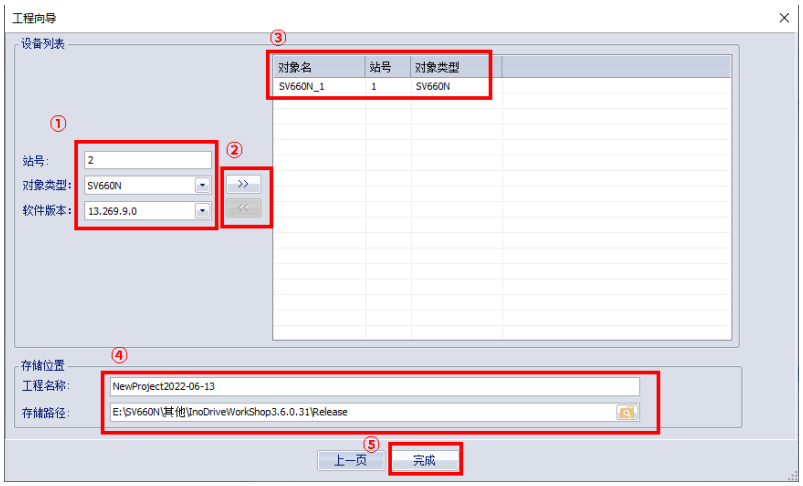


图9-19 离线工程向导界面

说明

①站号、④工程名称及存储路径都可以根据需要自行修改。

d. 完成新建工程。

3. 显示主界面如下图所示。

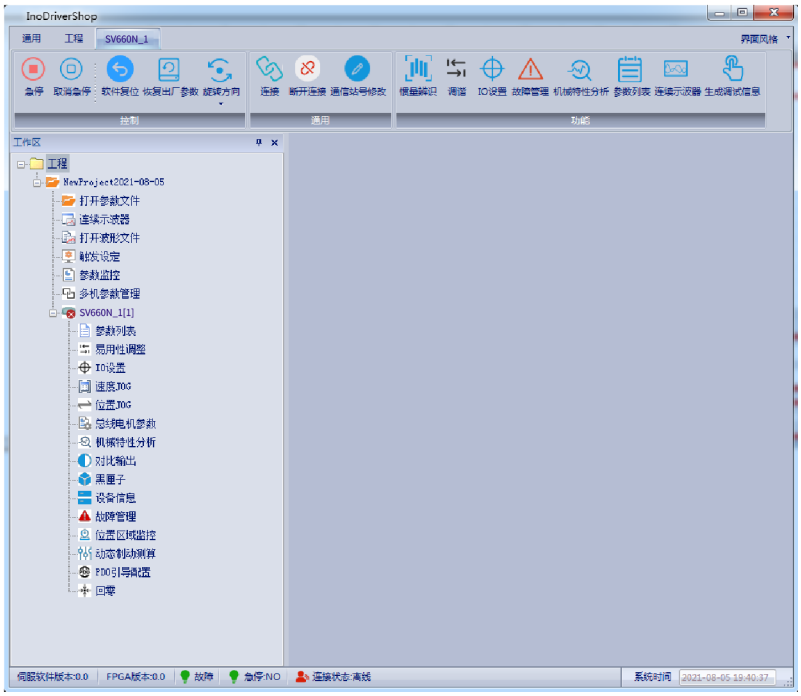
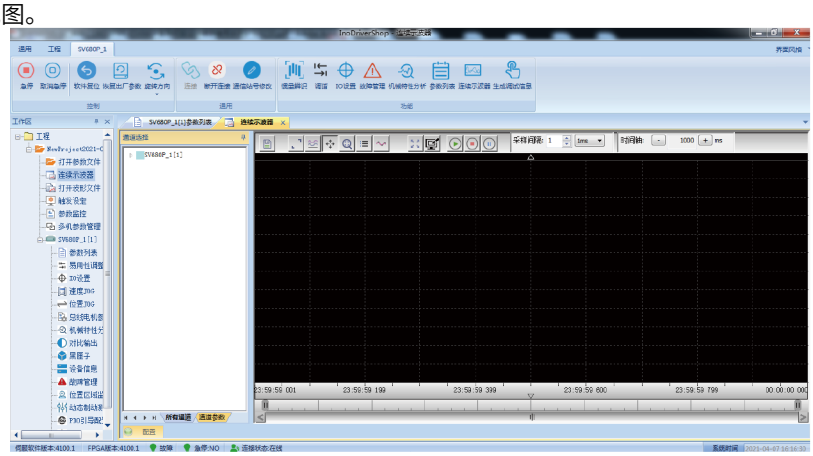


图9-20 主界面

9.2.4 软件常见功能介绍

InoDriverShop部分功能介绍如下：

- 示波器：检测和保存伺服运行中的瞬时数据。工作区中双击连续示波器树节点，在右侧功能点操作区打开连续示波器视图。

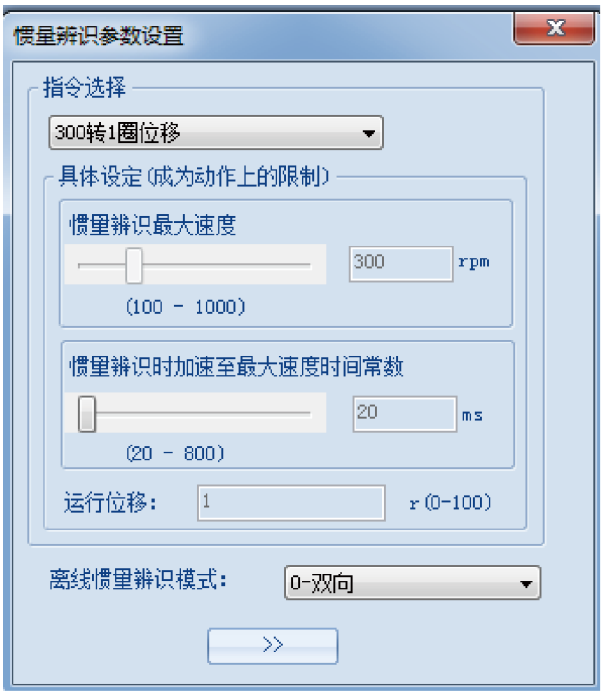


- 参数管理：批量读取和下载参数。工作区中双击参数列表树节点，在右侧功能点操作区打开参数列表视图。驱动器的功能码 的当前值会显示在参数列表中，用户可根据需要对功能码值进行编辑并写入到驱动器中。

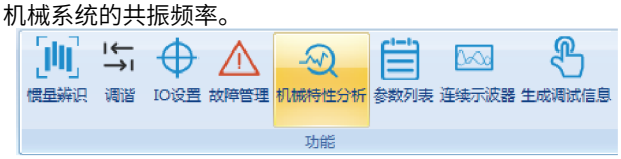


- 惯量辨识：对负载惯量比进行辨识。通过下拉列表选择待操作的驱动器目标轴，对惯量辨识参数进行具体配置。惯量辨识参数设定完成后，点击最下方按钮进入惯量辨识界面。

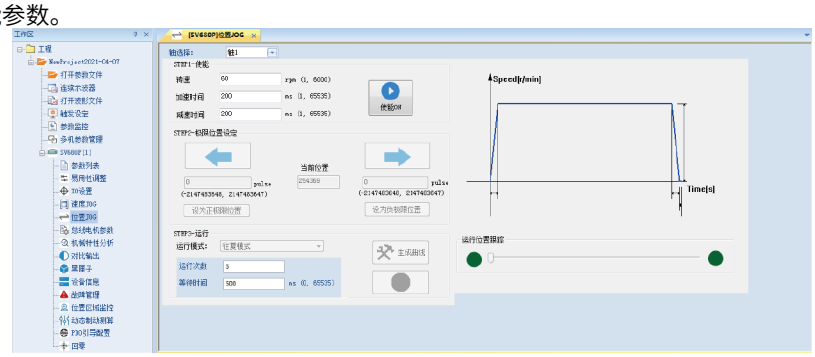




- 机械特性分析：分析出机械系统的共振频率。



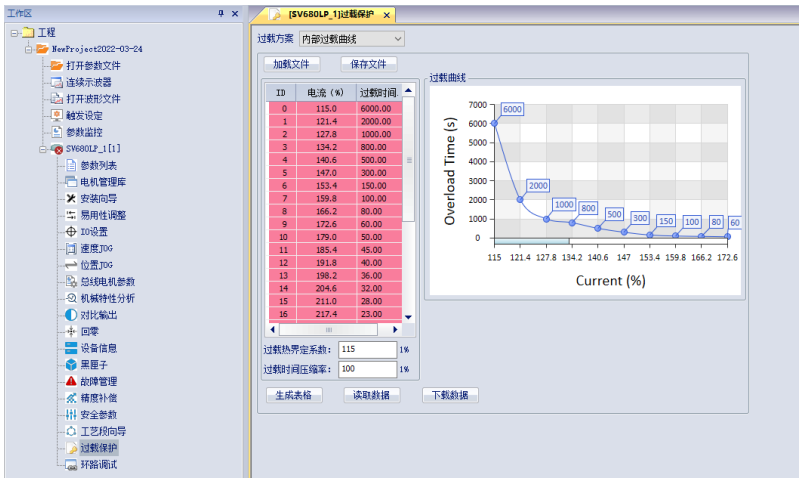
- 运动JOG：规划一段位置指令使电机运行。下拉列表选择待进行位置JOG的驱动器目标轴，配置及使能位置JOG的功能参数。



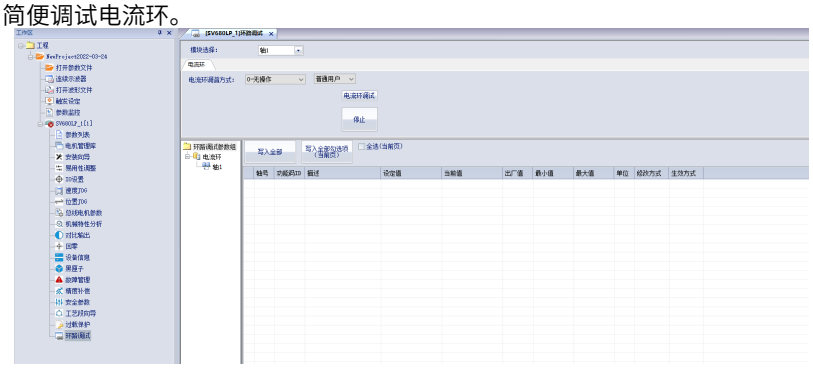
- 增益调整：调整伺服的刚性等级并具有简易的运动信息监控功能。
- 电机管理库：保存并管理用户的电机参数。



- 过载曲线：电机过载保护方式选择。



- 电流环调谐：简便调试电流环。



9.2.5 回零

说明

仅-NS机型支持后台回零功能。

概述

回零模式用于在位置控制模式下，触发原点复归使能后，伺服电机主动查找零点，从而完成定位。

机械原点：机械上某一固定的位置，可对应某一确定的原点开关，可对应电机Z 信号。机械零点：机械上绝对 0 位置。回原完成后，电机停止位置为机械原点，通过设置原点偏置，可以设定机械原点与机械零点的关系：机械原点 = 机械零点 +原点偏置（0x607C）。当偏置为0时，机械原点与机械零点重合。

注 意

原点开关是机械极限位置的回原方式，不建议使用有弹性的机械极限（例如橡胶防撞块、液压缓冲器等），有可能导致回原异常。

出现异常后根据实际情况降低回原速度到合适范围，可正常回原。

实现步骤

1. 下拉列表选择待进行回零操作的驱动器目标轴。
2. 对回原曲线进行配置

支持的曲线配置请参照*第153页“9-6 支持的曲线配置”*

3. 对回原参数进行配置，需要配置的参数如下表所示



表9-5 需要配置的参数

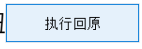
参数	范围	描述
高速搜索减速原点速度	（0~3000 rpm）	伺服回零过程中高速搜索减速点转速
低速搜索减速原点速度	（0~1000 rpm）	伺服回零过程中低速搜索减速点转速
限定查找原点时间	（0~65535ms）	伺服限定查找原点的时间
回原点加速度时间	（0~1000ms）	伺服返回原点的加速到目标速度的时间
原点偏置	（-2147483648~-2147483647 pulse）	伺服在机械零点基础上的偏置距离
机械原点偏移量形式	坐标/相对偏移量	机械原点偏移量形式

4. 回原参数配置完成，点击“下一页”，进入回原调试执行界面。



a. 点击伺服“ON/OFF”按钮 

，执行使能状态切换。

b. 点击“执行回原”按钮 

，进入伺服回原动作执行，指示灯闪烁
。

c. 观察回原位置，及回原状态。原点搜索完成后，指示灯亮起 
。

注 意

回原执行过程中，不可关闭当前后台软件回原调试执行页面，否则会导致设备掉使能，回原执行失败。

表9-6 支持的曲线配置

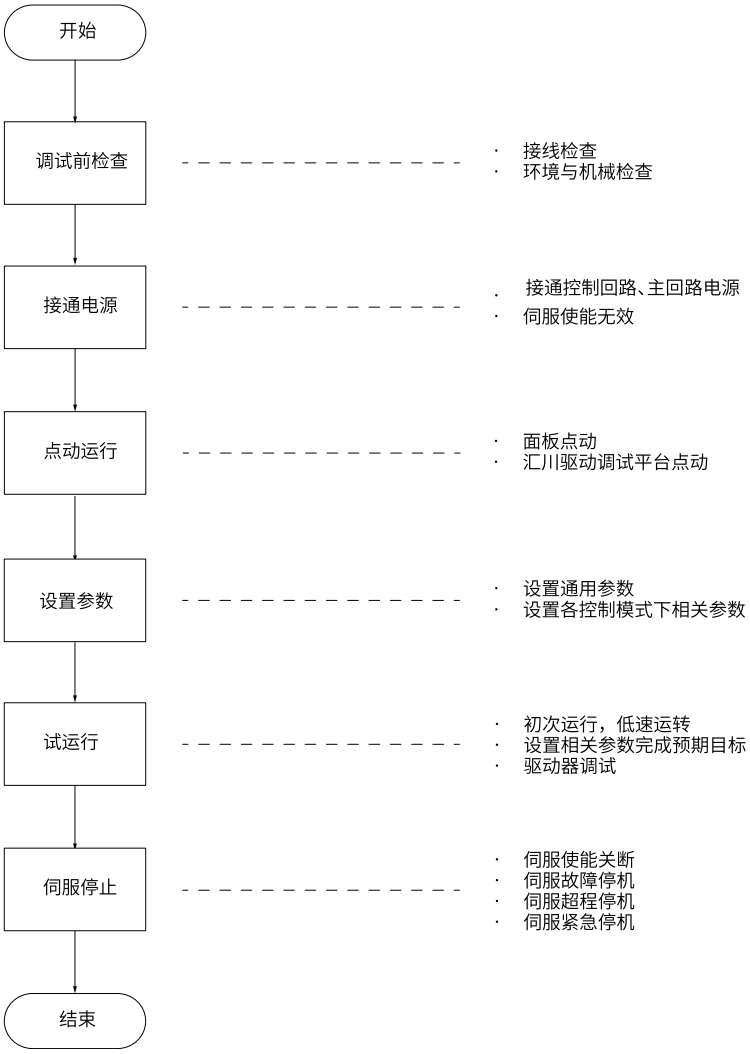
编号	原点返回方法	原点信号	原点返回开始方向	正限位输入时电机动作	负限位输入时电机动作	电机停止位置
1	机械输入/电机Z信号	电机Z信号	正方向	无反转/警告停止	无反转/警告停止	遇到机械极限位置后，电机Z信号所在位置
2	机械输入/电机Z信号	电机Z信号	负方向	无反转/警告停止	无反转/警告停止	遇到机械极限位置后，电机Z信号所在位置

编号	原点返回方法	原点信号	原点返回开始方向	正限位输入时电机动作	负限位输入时电机动作	电机停止位置
3	限位输入/电机Z信号	电机Z信号	正方向	反转/立即停止	反转/立即停止	遇到正向限位开关后，电机Z信号所在位置
4	限位输入/电机Z信号	电机Z信号	负方向	反转/立即停止	反转/立即停止	遇到反向限位开关后，电机Z信号所在位置
5	限位输入/电机Z信号	超程开关	正方向	反转/立即停止	反转/立即停止	正向限位开关所在位置
6	限位输入/电机Z信号	超程开关	负方向	反转/立即停止	反转/立即停止	反向限位开关所在位置
7	原点输入/电机Z信号	电机Z信号	正方向	无反转/警告停止	无反转/警告停止	遇到原点开关负方向侧下降沿后，电机Z信号所在位置
8	原点输入/电机Z信号	电机Z信号	正方向	无反转/警告停止	无反转/警告停止	遇到原点开关负方向侧上升沿后，电机Z信号所在位置
9	原点输入/电机Z信号	电机Z信号	正方向	反转/立即停止	反转/立即停止	遇到原点开关正方向侧下降沿后，电机Z信号所在位置
10	原点输入/电机Z信号	电机Z信号	正方向	反转/立即停止	反转/立即停止	遇到原点开关正方向侧上升沿后，电机Z信号所在位置
11	原点输入/电机Z信号	电机Z信号	正方向	反转/立即停止	反转/立即停止	遇到原点开关负方向侧下降沿后，电机Z信号所在位置
12	原点输入/电机Z信号	电机Z信号	正方向	反转/立即停止	反转/立即停止	遇到原点开关负方向侧上升沿后，电机Z信号所在位置
13	原点输入/电机Z信号	电机Z信号	负方向	无反转/警告停止	无反转/警告停止	遇到原点开关正方向侧下降沿后，电机Z信号所在位置
14	原点输入/电机Z信号	电机Z信号	负方向	无反转/警告停止	无反转/警告停止	遇到原点开关正方向侧上升沿后，电机Z信号所在位置
15	原点输入/电机Z信号	电机Z信号	负方向	反转/立即停止	反转/立即停止	遇到原点开关正方向侧下降沿后，电机Z信号所在位置
16	原点输入/电机Z信号	电机Z信号	负方向	反转/立即停止	反转/立即停止	遇到原点开关正方向侧上升沿后，电机Z信号所在位置
17	原点输入/电机Z信号	电机Z信号	负方向	反转/立即停止	反转/立即停止	遇到原点开关负方向侧下降沿后，电机Z信号所在位置
18	原点输入/电机Z信号	电机Z信号	负方向	反转/立即停止	反转/立即停止	遇到原点开关负方向侧上升沿后，电机Z信号所在位置
19	原点输入/电机Z信号	外部原点开关	正方向	无反转/警告停止	无反转/警告停止	原点开关负方向侧下降沿所在位置
20	原点输入/电机Z信号	外部原点开关	正方向	无反转/警告停止	无反转/警告停止	原点开关负方向侧上升沿所在位置
21	原点输入/电机Z信号	外部原点开关	正方向	反转/立即停止	反转/立即停止	原点开关正方向侧下降沿所在位置
22	原点输入/电机Z信号	外部原点开关	正方向	反转/立即停止	反转/立即停止	原点开关正方向侧上升沿所在位置
23	原点输入/电机Z信号	外部原点开关	正方向	反转/立即停止	反转/立即停止	原点开关负方向侧下降沿所在位置
24	原点输入/电机Z信号	外部原点开关	正方向	反转/立即停止	反转/立即停止	原点开关负方向侧上升沿所在位置
25	原点输入/电机Z信号	外部原点开关	负方向	无反转/警告停止	无反转/警告停止	原点开关正方向侧下降沿所在位置
26	原点输入/电机Z信号	外部原点开关	负方向	无反转/警告停止	无反转/警告停止	原点开关正方向侧上升沿所在位置
27	原点输入/电机Z信号	外部原点开关	负方向	反转/立即停止	反转/立即停止	原点开关正方向侧下降沿所在位置

编号	原点返回方法	原点信号	原点返回开始方向	正限位输入时电机动作	负限位输入时电机动作	电机停止位置
28	原点输入/电机Z信号	外部原点开关	负方向	反转/立即停止	反转/立即停止	原点开关正方向侧上升沿所在位置
29	原点输入/电机Z信号	外部原点开关	负方向	反转/立即停止	反转/立即停止	原点开关负方向侧下降沿所在位置
30	原点输入/电机Z信号	外部原点开关	负方向	反转/立即停止	反转/立即停止	原点开关负方向侧上升沿所在位置
31	仅电机Z信号接入	电机Z信号	正方向	无反转/警告停止	无反转/警告停止	电机Z信号所在位置
32	仅电机Z信号接入	电机Z信号	正方向	无反转/警告停止	无反转/警告停止	无
33	仅电机Z信号接入	电机Z信号	负方向	无反转/警告停止	无反转/警告停止	电机Z信号所在位置
34	仅电机Z信号接入	电机Z信号	负方向	无反转/警告停止	无反转/警告停止	无
35	当前位置为原点	-	-	-	-	当前位置
36	仅原点输入/接近反转电机Z信号ON	电机Z信号	正方向	-	-	-
37	仅原点输入/接近反转电机Z信号ON	电机Z信号	负方向	-	-	-
38	仅原点输入/接近反转电机Z信号ON	外部原点开关	正方向	-	-	-
39	仅原点输入/接近反转电机Z信号ON	外部原点开关	负方向	-	-	-
40	仅限位输入/接近反转电机Z信号ON	电机Z信号	正方向	-	-	-
41	仅限位输入/接近反转电机Z信号ON	电机Z信号	负方向	-	-	-
42	仅限位输入/接近反转电机Z信号ON	正向超程开关	正方向	-	-	-
43	仅限位输入/接近反转电机Z信号ON	反向超程开关	负方向	-	-	-
44	仅机械输入/接近反转电机Z信号ON	电机Z信号	正方向	-	-	-
45	仅机械输入/接近反转电机Z信号ON	电机Z信号	负方向	-	-	-
46	仅机械输入/接近反转电机Z信号ON	机械极限位置	正方向	-	-	-
47	仅机械输入/接近反转电机Z信号ON	机械极限位置	负方向	-	-	-

10 调试与运行

10.1 调试流程图



10.2 运行前检查

伺服驱动器和伺服电机调试之前需进行以下检查：

表10–1 调试前检查列表

记录	序号	内容
接线		
□	1	伺服驱动器的电源输入端子（L1、L2）/（L1、L2、L3）/（L1C、L2C、R、S、T）必须正确连接。
□	2	伺服驱动器输出端子（U、V、W）和伺服电机主电路线缆（U、V、W）必须相位一致，且正确连接。
□	3	伺服驱动器的电源输入端子（L1、L2）/（L1、L2、L3）/（R、S、T）和主回路输出端子（U、V、W）不能短路。
□	4	伺服驱动器各控制信号接线正确，抱闸、超程保护等外部信号线已可靠连接。

记录	序号	内容
□	5	伺服驱动器和伺服电机必须可靠接地。
□	6	所有线缆的受力在规定范围之内。
□	7	配线端子已进行绝缘处理。
环境与机械		
□	1	伺服驱动器内外部没有会造成信号线、电源线短路的电线头、金属屑等异物。
□	2	伺服驱动器和外置制动电阻未放置于可燃物体上。
□	3	伺服电机的安装、轴和机械的连接必须可靠。
□	4	伺服电机和所连接的机械必须处于可以运行的状况。

10.3 接通电源

1. 接通输入电源

- 对于单相220V输入，电源端子为L1、L2。
- 对于三相220V输入，电源端子为L1、L2、L3（主回路电源输入端子），L1C、L2C（控制回路电源输入）。
- 对于三相380V输入，电源端子为R、S、T（主回路电源输入端子），L1C、L2C（控制回路电源输入）。

接通输入电源后，母线电压指示灯显示无异常，且面板显示器依次显示“reset”→“ry”，表明伺服驱动器处于可运行的状态，等待上位机给出伺服使能信号。

说明

- 若驱动器面板显示器一直显示“nr”，请参见《SV660N系列伺服排障手册》，分析并排除故障原因。
- 若驱动器面板显示器显示其他故障，请参见《SV660N系列伺服排障手册》，分析并排除故障原因。

2. 将伺服使能(S-ON)置为无效(OFF)

切换伺服状态时，将上位机输入的使能信号置为无效。

10.4 点动运行

注 意

使用点动运行功能时，需将伺服使能置为无效，否则不能执行！

为试运转伺服电机及驱动器，可使用点动运行功能确认伺服电机是否可以正常旋转，转动时有无异常振动和异常声响。可以通过面板速度模式点动、 汇川驱动调试平台速度模式点动、面板位置模式点动3 种方式使用点动运行功能。

说明

点动运行时，通过H06.12可设置速度/位置指令的加减速时间常数。

面板速度模式点动

- 调试步骤

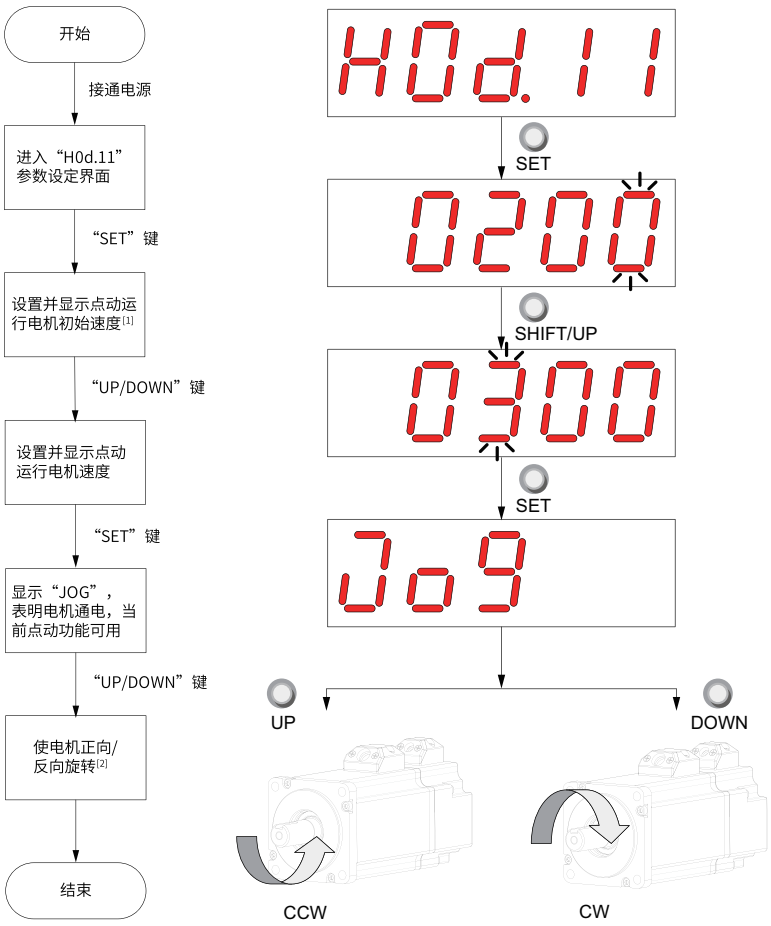


图10-1 点动运行设定步骤示意图

说明

- [1]：使用“UP”或“DOWN”键，可增大或减小本次点动运行电机转速，退出点动运行功能即恢复初始转速。
- [2]：按下“UP”或“DOWN”键，伺服电机将朝正方向或反方向旋转，放开按键则伺服电机立即停止运转。

- 操作方法说明

1. 通过面板操作H0d.11进入点动运行模式。

   此时面板显示点动速度默认值。
2. 按“set”键后通过“UP/DOWN”键调整点动运行速度，再按“set”键，面板显示“JOG”状态，电机通电。
3. 通过长按“UP/DOWN”键可实现正反转点动运行。
4. 按“MODE”键退出点动运行模式，同时返回上级菜单。

之前设置的H06.04点动运行速度值并不保存，重新还原成默认值。

驱动调试平台点动运行

操作方法说明：

1. 打开“汇川驱动调试平台—速度JOG”运行界面；
2. 设置JOG速度值；
3. 将伺服状态切换为ON后，按住界面上正反转按钮实现点动正反转运行功能。

面板位置模式点动

操作方法说明

1. 通过面板操作H0d.08进入位置点动运行模式。
   此时面板显示点动速度默认值。
2. 通过“UP/DOWN”键修改点动运 行速度，按“SET”键进入点动状态。
   此时面板显示“JOG-P”状态，电机通电。
3. 通过长按“UP/DOWN”键可实现正反转点动运行。
   按“MODE”键可退出点动运行模式，同时返回上级菜单。

☆关联参数：

参数	通讯地址	参数名称	设定值	默认值	单位	更改方式
H06.12	2006-0Dh	点动速度加速斜坡时间	0ms~65535ms	10	ms	实时更改

10.5 设置参数

旋转方向选择

通过设置“旋转方向选择H02.02(2002.03h)”，可以在不改变输入指令极性的情况下，改变电机的旋转方向。

☆关联参数：

参数	16进制参数	参数名称	设定值	默认值	单位	更改方式	页码
H00.00	2000-01h	电机编号	0~65535	14101	-	停机更改	*第409页“H00.00”*
H02.02	2002-03h	旋转方向选择	0：以CCW方向为正转方向 1：以CW方向为正转方向	0	-	停机更改	*第414页“H02.02”*

旋转方向选择H02.02(2002.03h)改变时，伺服驱动器输出脉冲的形态、监控参数的正负不会改变。

超程防止功能中“正向驱动”与旋转方向选择H02.02(2002.03h)设置一致。

抱闸设置

抱闸是在伺服驱动器处于非运行状态时，防止伺服电机轴运动，使电机保持位置锁定，以使机械负载不会因为自重或外力移动的机构。

注 意

- 内置于伺服电机中的抱闸机构是非通电动作型的固定专用机构，不可用于制动用途，仅在使伺服电机保持停止状态时使用。
- 抱闸线圈无极性。
- 伺服电机停机后，应切断伺服开启信号（S-ON）。
- 内置抱闸的电机运转时，抱闸可能会发出咔嚓声，功能上并无影响。
- 抱闸线圈通电时（抱闸开放状态），在轴端等部位可能发生磁通泄漏。在电机附近使用磁传感器等仪器时需要注意。
- 抱闸禁止与其他用电器共用电源,防止因其他用电器工作，导致电压或电流降低,最终 引起抱闸误动作。

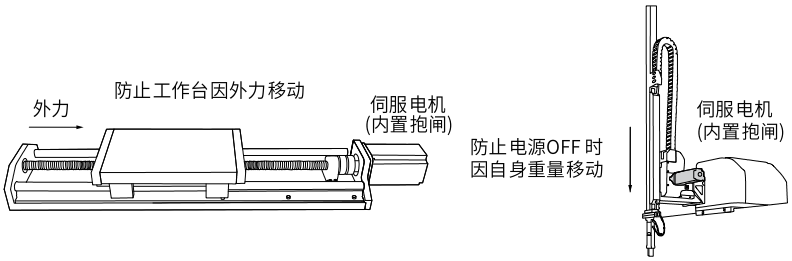


图10-2 抱闸应用示意图

表10–2 抱闸参数表

电机型号	保持力矩 (N·m)	供电电压 (V DC) ±10%	额定功率 (W)	线圈电阻 (Ω)±7%	励磁电流 (A)	脱离时间 (ms)	吸合时间 (ms)	回转间隙 (°)
MS1H1-05B/10B MS1H4-10B	0.32	24	6.1	94.4	0.25	≤20	≤40	≤1.5
MS1H1-20B/40B MS1H4-20B/40B	1.5		7.6	75.79	0.32	≤20	≤60	≤1.5
MS1H1-75B/10C MS1H4-75B/10C	3.2		10	57.6	0.42	≤40	≤60	≤1
MS1H2-10C/15C/ 20C/25C	8		17.6	32.73	0.73	≤40	≤100	≤1
MS1H2-30C/40C/ 50C	16		24	24	1	≤60	≤120	≤1
MS1H3-85B/13C/ 18C	16		24	24	1	≤60	≤120	≤1
MS1H3-29C/44C/ 55C/75C	50		31	18.58	1.29	≤100	≤200	≤1

说明

- 起到保持作用的制动器不能用于制动。
- 制动器打开时间和制动器动作时间因放电回路而异，使用时请务必确认产品实际的动作延迟时间。
- 24V DC电源请用户自备。

- 抱闸软件设置

  对于带抱闸的伺服电机，必须将伺服驱动器的1个DO端子配置为功能9(FunOUT.9：BK，抱闸输出)，并确定DO端子有效逻辑，默认DO为DO3。

  ☆关联功能编码：

编码	名称	功能名	功能
FunOUT.9	BK	抱闸输出	无效，抱闸电源断开，抱闸动作，电机处于位置锁定状态。 有效，抱闸电源接通，抱闸解除，电机可旋转。

  根据伺服驱动器当前状态，抱闸机构的工作时序可分为伺服驱动器正常状态抱闸时序和伺服驱动器故障状态抱闸时序。

- 伺服驱动器正常状态抱闸时序

  正常状态的抱闸时序可分为电机静止和电机旋转两种情况：

  - 静止：电机实际转速低于20rpm。
  - 旋转：电机实际转速达到20rpm及以上。

- 伺服电机静止时的抱闸时序

  伺服使能由ON转为OFF时，若当前电机速度低于20rpm，则驱动器按静止抱闸时序动作。

注 意

- 抱闸（BK）输出由OFF置为ON后，在H02.09时间内，请勿输入位置/速度/转矩指令，否则会造成指令丢失或运行错误。
- 用于垂直轴时，机械运动部的自重或外力可能会引起机械轻微移动。伺服电机静止情况时，发生伺服使能OFF，抱闸（BK）输出立刻变为OFF，但在H02.10时间内，电机仍然处于通电状态，防止机械运动部由于自重或外力作用移动。

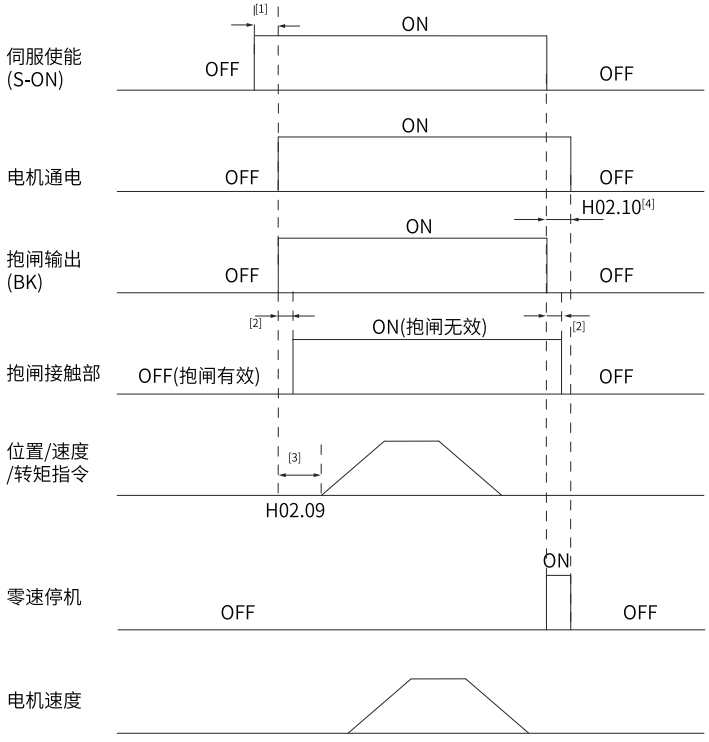


图10-3 电机静止时抱闸时序图

说明

- 伺服使能ON时，延迟约100ms，抱闸(BK)输出被置为ON，同时电机进入通电状态。
- 抱闸接触部动作的延迟时间请参考电机相关规格，请参考第160页“表10-2”。
- 从抱闸(BK)输出设为ON到输入指令，请间隔H02.09时间以上。
- 伺服电机静止情况(电机转速低于20rpm)下，伺服使能OFF时，抱闸(BK)输出同时被置为OFF，通过H02.10可以设定抱闸(BK)输出OFF后，电机进入非通电状态的延时。

☆关联参数：

参数	16进制参数	参数名称	设定值	默认值	单位	更改方式	页码
H02.09	2002-0Ah	抱闸输出ON至指令接收延时	0ms~500ms	250	ms	实时更改	第417页“H02.09”
H02.10	2002-0Bh	抱闸输出OFF至电机不通电延时	50ms~1000ms	150	ms	实时更改	第417页“H02.10”

- 伺服电机旋转时的抱闸时序

  伺服使能由ON转为OFF时，若当前电机速度大于等于20rpm，则驱动器按旋转抱闸时序动作。

注 意

- 伺服使能由OFF置为ON时，在H02.09时间内，请勿输入位置/速度/转矩指令，否则会造成指令丢失或运行错误。
- 伺服电机旋转时，发生伺服使能OFF，伺服电机进入以6085h 斜坡停机状态，但抱闸（BK）输出需满足以下任一条件才被设为OFF：
  - H02.12时间未到，但电机已减速至H02.11。
  - H02.12时间已到，但电机转速仍高于H02.11。
- 抱闸（BK）输出由ON变为OFF后，在H02.10时间内，电机仍然处于通电状态，防止机械运动部由于自重或外力作用移动。

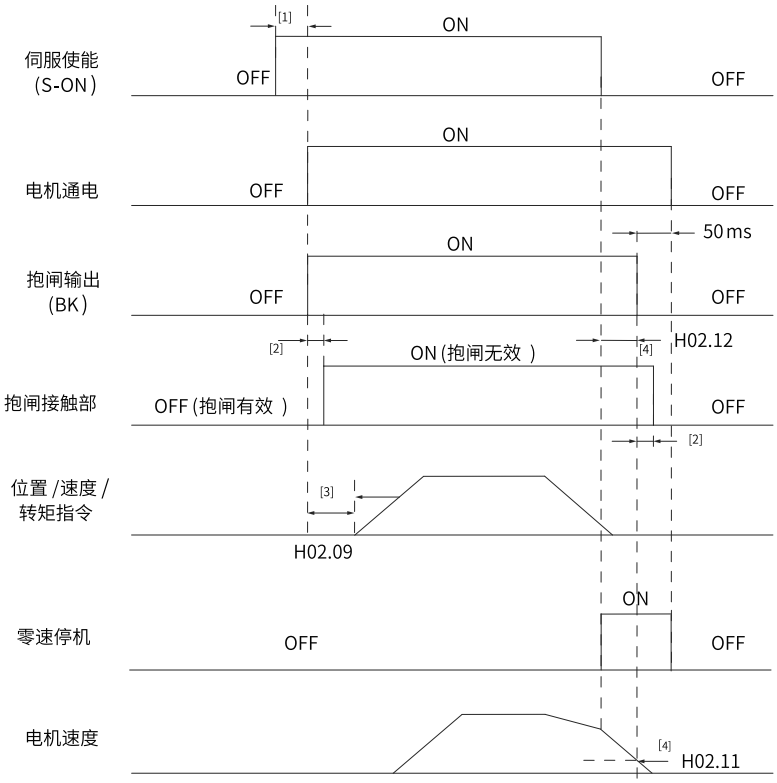


图10-4 电机旋转时抱闸时序图

说明

- 伺服使能ON时，延迟约100ms，抱闸(BK)输出被置为ON，同时电机进入通电状态。
- 抱闸接触部动作的延迟时间请参考电机相关规格，请参考第160页“表10-2”。
- 从抱闸(BK)输出设为ON到输入指令，请间隔H02.09时间以上。
- 伺服电机静止情况(电机转速低于20rpm)下，伺服使能OFF时，抱闸(BK)输出同时被置为OFF，通过H02.10可以设定抱闸(BK)输出OFF后，电机进入非通电状态的延时。

☆关联参数：

参数	16进制参数	参数名称	设定值	默认值	单位	更改方式	页码
H02.11	2002-0Ch	旋转状态，抱闸输出OFF时转速阈值	20rpm~3000rpm	30	rpm	实时更改	第418页“H02.11”
H02.12	2002-0Dh	旋转状态，伺服使能OFF至抱闸输出OFF延时	1ms~65535ms	500	ms	实时更改	第418页“H02.12”
H02.47	2002-30h	旋转状态，伺服使能OFF至抱闸输出OFF延时（动力线断线时有效）	0ms~1000ms	10	ms	实时更改	第423页“H02.47”

说明

H02.47与H02.12含义相同，在发生动力线断线的情况下，采用此参数替代H02.12，避免垂直轴发生坠落。

- 伺服驱动器快速停机抱闸时序
  快速停机按照停机方式的不同，停机后可选择保持自由运行状态或者保持位置锁定状态，对于停机后保持自由 运行状态的停机方式（605Ah<4），抱闸(BK)输出条件与“伺服驱动器正常状态下，伺服电机旋转时的抱闸时序”相同。
- 伺服驱动器故障状态抱闸时序
  伺服故障按照停机方式的不同，分为第1类故障(简称：No.1)和第2类故障(简称：No.2)，请参考《SV660N系列伺服排障手册》。伺服驱动器故障状态抱闸时序可分为以下2种情况：
  - 发生第1类故障：
    发生第1 类故障且使能抱闸时，第1 类故障停机方式被强制为“DB 停机，保持DB 状态”。但抱闸(BK)输出条件与“伺服驱动器正常状态下，伺服电机旋转时的抱闸时序”相同。
  - 发生第2类故障：
    发生第2 类故障且使能抱闸时，第2 类故障停机方式被强制为“以6085h斜坡停机，保持DB 状态”。但抱闸(BK)输出条件与“伺服驱动器正常状态下，伺服电机旋转时的抱闸时序”相同。

说明

建议设定值：使用抱闸时，停机减速度6085h的设定值务必满足：减速时间<H02.12，否则，驱动器将按照H02.12规划减速指令。

10.6 试运行

将伺服使能(S-ON)置为有效(ON)。

伺服驱动器处于可运行状态，显示器显示“rn”，但由于此时无指令输入，伺服电机不旋转，处于锁定状态。 输入指令后，伺服电机旋转。

表10–3 伺服运行操作说明

记录	序号	内容
□	1	初次运行时，应设置合适的指令，使电机低速旋转，确认电机旋转情况是否正确。
□	2	观察电机旋转方向是否正确。若发现电机转向与预计的相反，请检查输入指令信号、指令方向设置信号。
□	3	若电机旋转方向正确，可利用驱动器面板或汇川驱动调试平台观察电机的实际速度H0b.00(200b.01h)、平均负载率H0b.12(200b.0dh)等参数。
□	4	以上电机运行状况检查完毕之后，可以调整相关参数使电机工作于预期工况。
□	5	请参考《SV660N系列伺服功能手册》中的“调整”章节，对伺服驱动器进行调整。

电源接通时序图

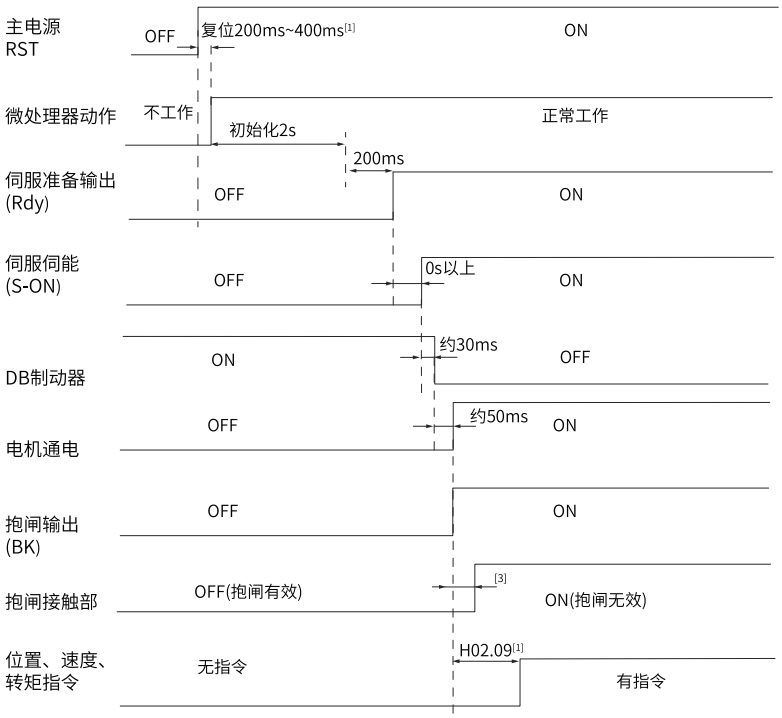


图10-5 电源接通时序图

说明

- [1]：复位时间，由微处理器+5V电源建立时间决定。
- [2]：DB制动器为标配件。
- [3]：抱闸接触部动作的延迟时间请参考电机相关规格，请参见第160页 “表10–2”。
- [4]：未配置抱闸时，H02.09无作用。

发生警告或故障时停机时序图

- 第1类故障：自由停机，保持自由运行状态

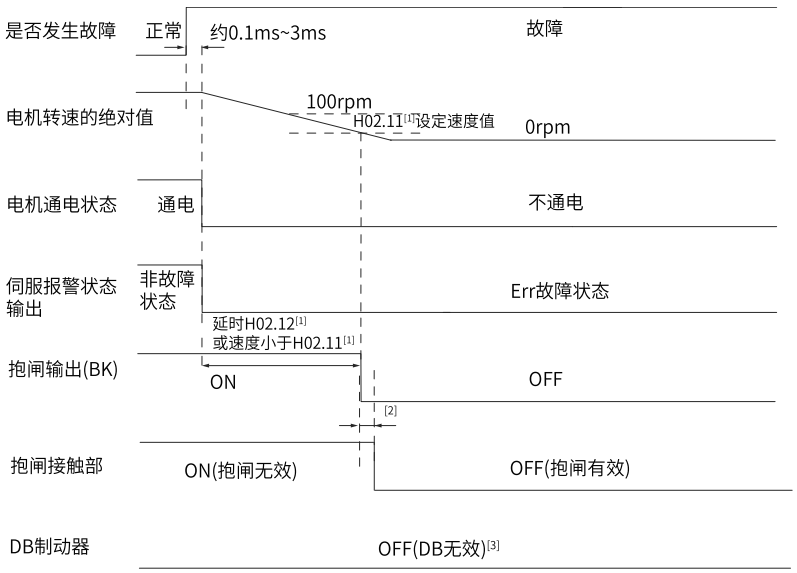


图10-6 故障1时自由停机保持自由运行状态时序图

说明

- [1]：未配置抱闸时，H02.11和H02.12无作用。
- [2]：抱闸接触部动作的延迟时间请参考电机相关规格，请参见第160页“表10–2”。
- [3]：DB制动器为标配件。

- 第1类故障：非抱闸，DB停机，保持自由运行状态

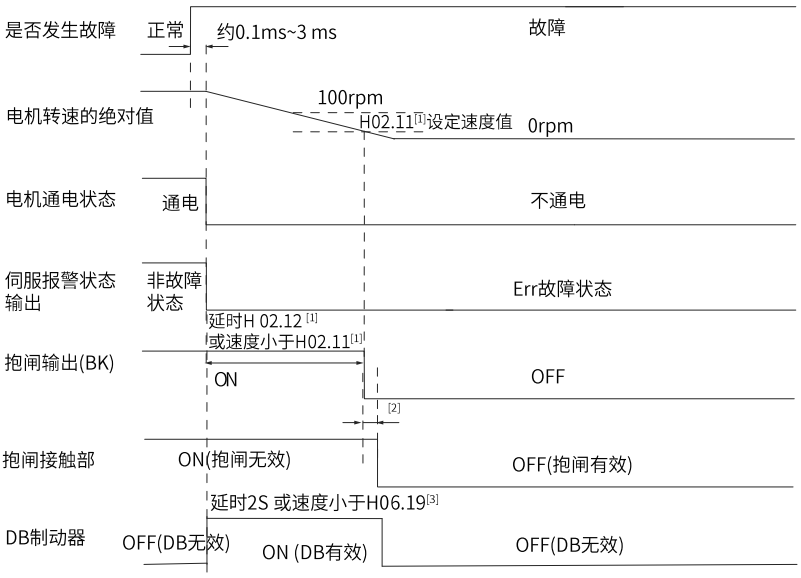


图10-7 故障1时DB停机保持自由运行状态时序图

说明

- [1]：未配置抱闸时，H02.11和H02.12无作用。
- [2]：抱闸接触部动作的延迟时间请参考电机相关规格，请参见第160页“表10–2”。
- [3]：DB制动器为标配件。

- 第1类故障：DB停机，保持DB状态

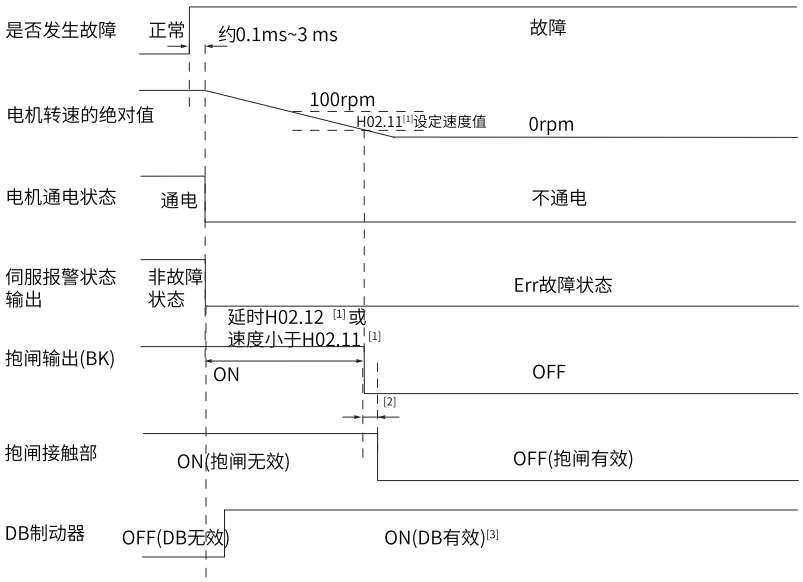


图10-8 故障1时DB停机保持DB状态时序图

说明

- [1]：未配置抱闸时，H02.11和H02.12无作用。
- [2]：抱闸接触部动作的延迟时间请参考电机相关规格，请参见第160页“表10–2”。
- [3]：DB制动器为标配件。

- 第2类故障：非抱闸自由停机，保持自由运行状态

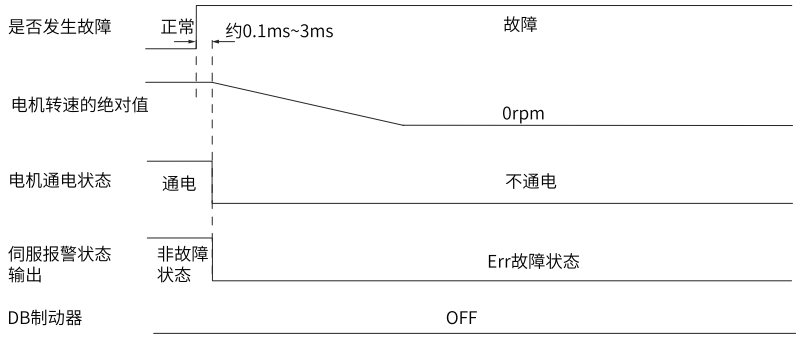


图10-9 故障2时自由停机保持自由运行状态时序图

- 第2类故障 非抱闸：自由停机，保持自由运行状态

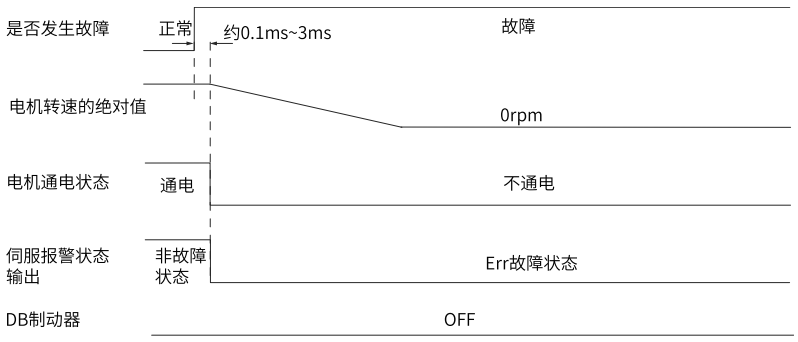


图10-10 故障2时自由停机保持自由运行状态时序图

- 第2类故障 非抱闸：零速停机，保持自由运行状态

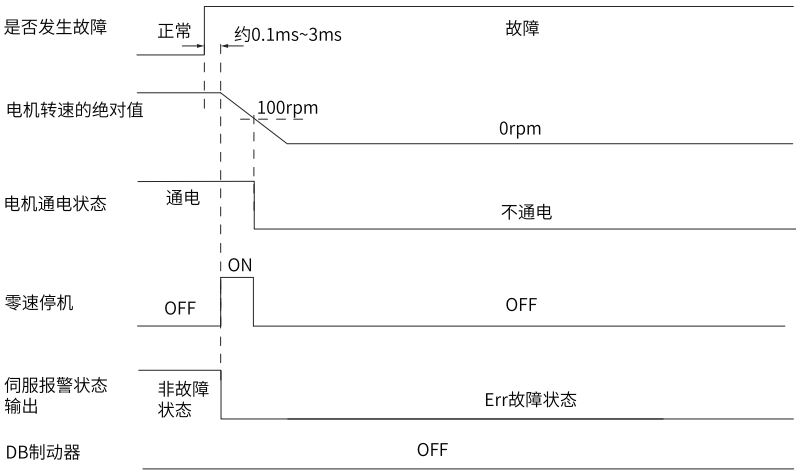


图10-11 故障2(非抱闸)时零速停机保持自由运行状态时序图

- 第2类故障 非抱闸：零速停机，保持DB状态

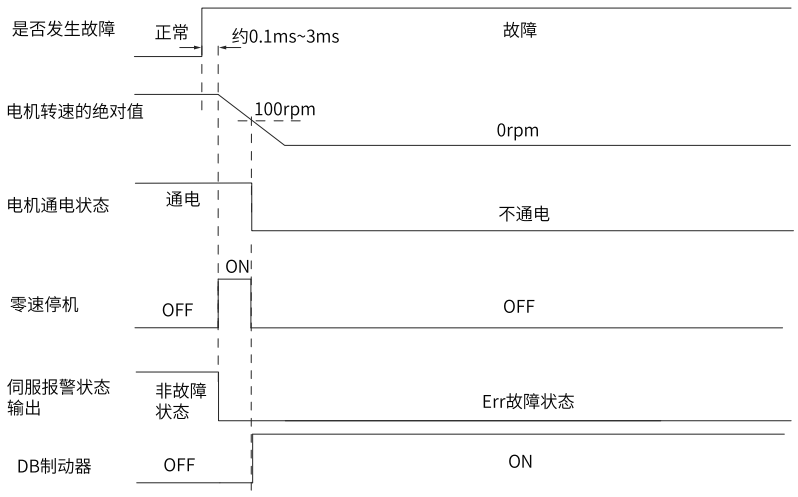


图10-12 故障2(非抱闸)时零速停机保持DB状态时序图

- 第2类故障 非抱闸：DB停机，保持DB状态

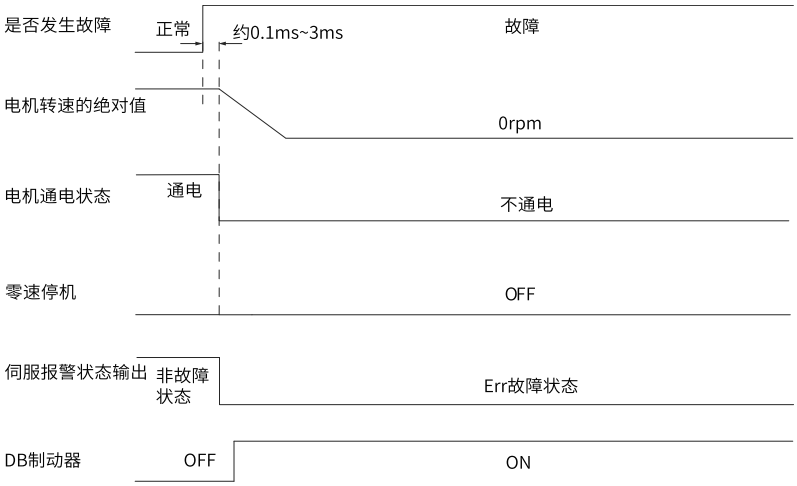


图10-13 故障2(非抱闸)时DB停机保持DB状态时序图

- 第2类故障 非抱闸：DB停机，保持自由运行状态

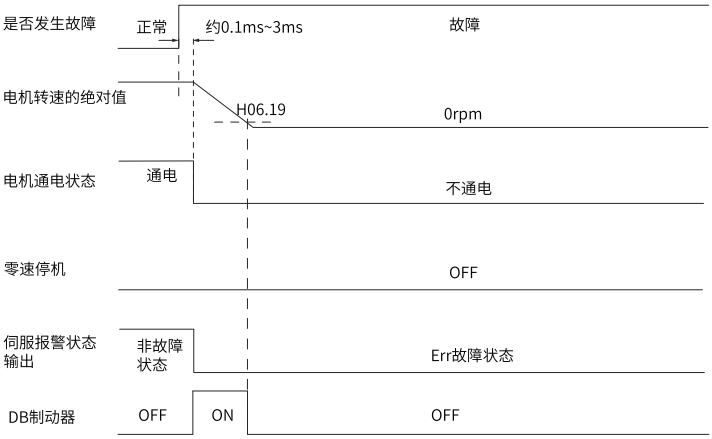


图10-14 故障2(非抱闸)时DB停机保持自由运行状态时序图

- 第2类故障 带抱闸：强制为零速停机，保持DB状态

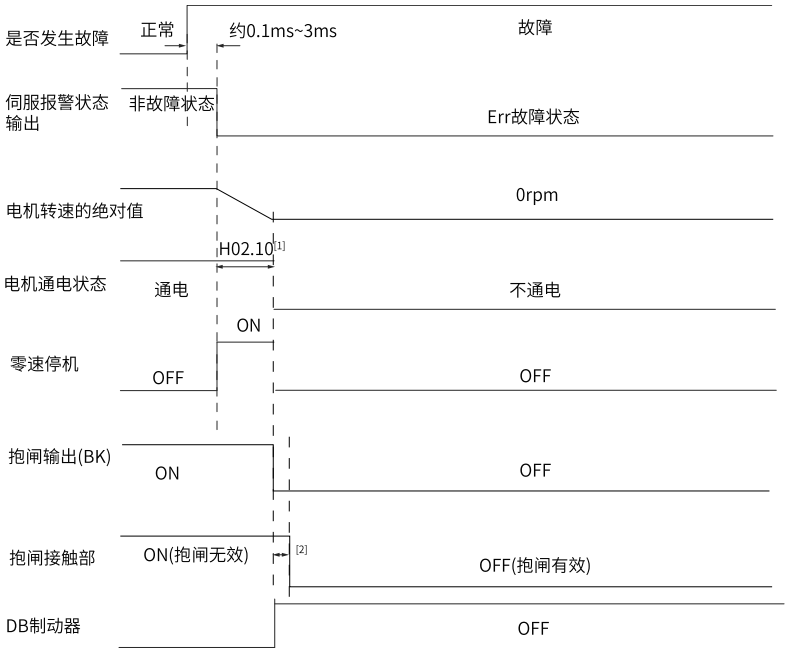


图10-15 故障2(带抱闸)时零速停机，保持DB状态时序图

说明

- [1]：未配置抱闸时，H02.10无作用。
- [2]：抱闸接触部动作的延迟时间请参考电机相关规格，请参见第160页“表10–2”。

- 伺服发生第3类警告：E900.0(DI紧急刹车)、E950.0(正向超程警告)、E952.0(反向超程警告)时，将中断伺服当前运行状态，其停机时序如第171页“10–16 需停机类警告时序图”所示。
- 超程、刹车停机警告：零速停机，保持位置锁定状态。

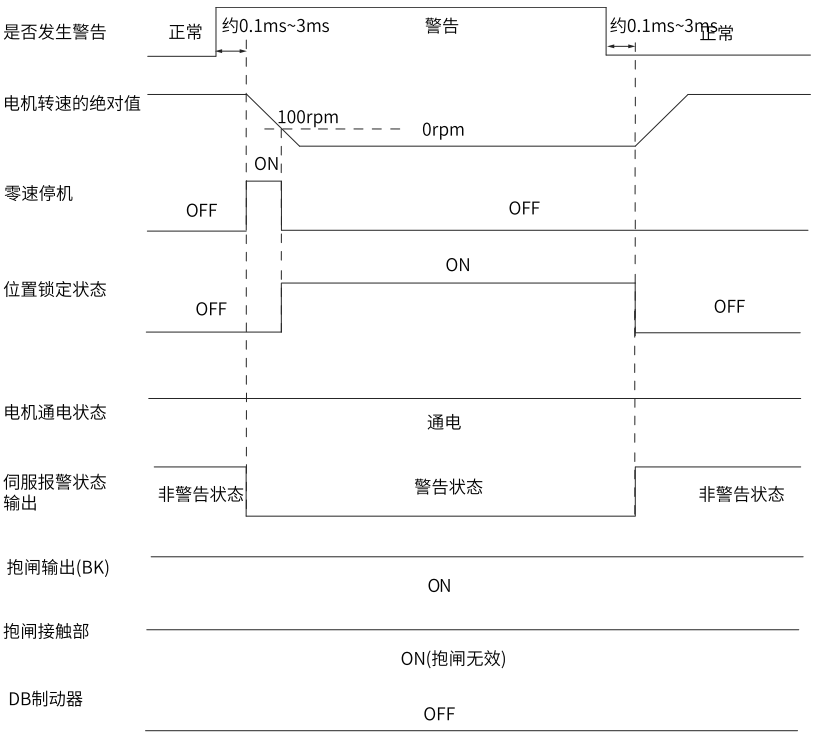


图10-16 需停机类警告时序图

除以上3种第3类警告，其他警告对伺服当前状态无影响，如*第171页“10–17 非停机警告时序图”*所示。

- 非停机警告。

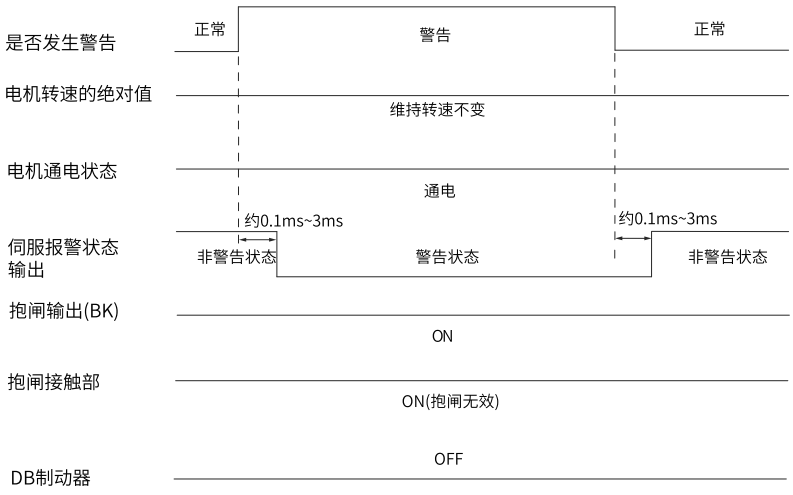


图10-17 非停机警告时序图

- 故障复位。

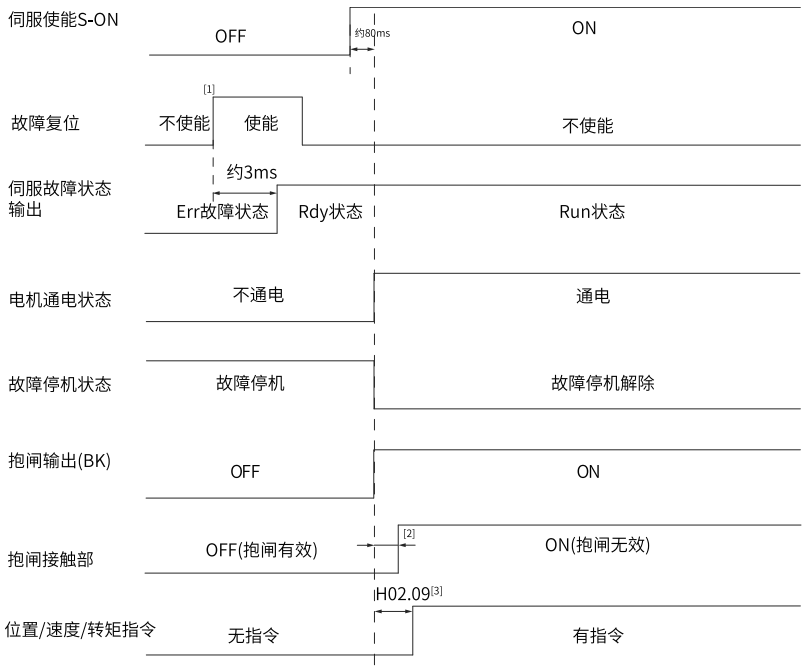


图10-18 故障复位时序图

说明

- [1]：DI故障复位信号(FunIN.2：ALM-RST)为沿变化有效。
- [2]：抱闸接触部动作的延迟时间请参考电机相关规格，请参见第160页 “表10–2”。
- [3]：未配置抱闸时，H02.09无作用。

10.7 伺服停止

根据停机方式不同，可分为自由停机、零速停机、斜坡停机、急转矩停机和DB 制动；根据停机状态，可分为自由运行状态、与位置保持锁定和DB 状态。使能抱闸输出后，伺服会强制停机方式，如需改为可设，可将H0A.71的bit2置1具体如下：

表10–4 停机方式比较

停机方式	停机描述	停机特点
自由停机	伺服电机不通电，自由减速到0，减速时间受机械惯量、机械摩擦等影响。	平滑减速，机械冲击小，但减速过程慢。
零速停机	从当前速度立刻以0速为目标速度运行停机.	快速减速，存在机械冲击，但减速过程快。
斜坡停机	位置/速度/转矩指令平滑减速到0停机。	平滑减速，机械冲击小，减速度可控。
急转矩停机	伺服驱动器输出反向制动转矩停机。	快速减速，存在机械冲击，但减速过程快。
DB制动	伺服电机工作在短接制动状态。	快速减速，存在机械冲击，但减速过程快。

表10–5 停机状态比较

停机状态	状态描述
自由运行状态	电机停止旋转后，电机不通电，电机轴可自由旋转。
位置保持锁定	电机停止旋转后，电机轴被锁定，不可自由旋转。
DB状态	电机停止旋转后，电机不通电，电机轴不可自由旋转。

伺服停机情况可分为”伺服使能无效停机”、“故障停机”、“超程停机”、“紧急停机”、“快速停机”、“暂停”和“斜坡停机”。以下详细介绍各类伺服停机。

伺服使能无效停机

通讯控制伺服使能无效，伺服按照使能OFF 的停机方式停机。

☆关联参数：

参数	16进制参数	参数名称	设定值	默认值	单位	更改方式
H02.05	2002-06h	伺服使能OFF停机方式选择	-4：以6085h斜坡停机，保持DB状态 -3：零速停机，保持DB -2：以6084h/609Ah斜坡停机，保持DB状态 -1：DB停机，保持DB状态 0：自由停机，保持自由运行状态 1：以6084h/609Ah斜坡停机，保持自由运行状态 2：零速停机，保持自由运行状态	0	-	实时更改
605Ch	605Ch	伺服OFF停机方式选择	-4：6085h斜坡停机，保持DB状态 -3：零速停机，保持DB状态 -2：6084h/609Ah(HM)斜坡停机，保持DB状态 -1：DB停机，保持DB状态 0：自由停机，保持自由运行状态 1：6084h/609Ah(HM)斜坡停机，保持自由运行状态 2：DB停机，保持自由运行状态	0	-	停机更改

说明

H02.05和605Ch均可设置停机方式，一方变化时另一方跟随变化。

故障停机

根据故障类型不同，伺服停机方式也不同。故障分类请参考《SV660N系列伺服排障手册》。

☆关联参数：

参数	16进制参数	参数名称	设定值	默认值	单位	更改方式
H02.06	2002-07h	故障No.2停机方式选择	-5：零速停机，保持DB状态 -4：急停转矩停机，保持DB状态 -3：以6085h斜坡停机，保持DB状态 -2：以6084h/609Ah斜坡停机，保持DB状态 -1：DB停机，保持DB状态 0：自由停机，保持自由运行状态 1：以6084h/609Ah斜坡停机，保持自由运行状态 2：以6085h斜坡停机，保持自由运行状态 3：急停转矩停机，保持自由运行状态 4：DB停机，保持自由运行状态	2	-	实时更改
H02.08	2002-09h	故障No.1停机方式选择	0：自由停车，保持自由运行状态 1：DB停车，保持自由运行状态 2：DB停车，保持DB状态	2	-	停机更改
605Eh	605Eh	故障No.2停机方式选择	-5：零速停机，保持DB状态 -4：急停转矩停机，保持DB状态 -3：6085h斜坡停机，保持DB状态 -2：6084h/609Ah(HM)斜坡停机，保持DB状态 -1：DB停机，保持DB状态 0：自由停机，保持自由运行状态 1：6084h/609Ah(HM)斜坡停机，保持自由运行状态 2：6085h斜坡停机，保持自由运行状态 3：急停转矩停机，保持自由运行状态 4：DB停机，保持自由运行状态	2	-	停机更改

说明

H02.06和605Eh均可设置“故障No.2停机方式”，当一方变化时另一方跟随变化。

当使能抱闸，需要强制抱闸电机停机时，首先确认强制抱闸电机停机方式为强制停机（H0A.71的bit2=0），若有动态制动功能，选择故障No.2停机方式为6085h斜坡停机，保持DB状态（605Eh设置为-3）；若无动态制动功能，选择故障No.2停机方式为6085h斜坡停机，保持自由运行状态（605Eh设置为2）。

超程停机

★名词解释：

- “超程”：是指机械运动超出所设计的安全移动范围，并且超程开关信号有效。
- “超程停机”：是指当机械的运动部分超出安全移动范围时，限位开关输出电平变化，伺服驱动器使伺服电机强制停止的安全功能。

☆关联参数：

参数	16进制参数	参数名称	设定值	默认值	单位	更改方式
H02.07	2002-08h	超程停机方式选择	0：自由停机，保持自由运行状态 1：零速停机，位置保持锁定状态 2：零速停机，保持自由运行状态 3：以6085h斜坡停机，保持自由运行状态 4：以6085h斜坡停机，保持位置锁定状态 5：DB停机，保持自由运行状态 6：DB停机，保持DB状态 7：不响应超程	1	-	停机更改

伺服电机驱动垂直轴时，如果处于超程状态，工件可能会掉落。为防止工件掉落，请务必将超程停机方式选择H02.07(2002.08h)设为“1-零速停机，位置锁定状态”。在工件直线运动等情况下，请务必连接限位开关，以防止机械损坏。在超程状态下，可通过输入反向指令使电机(工件)反向运动。

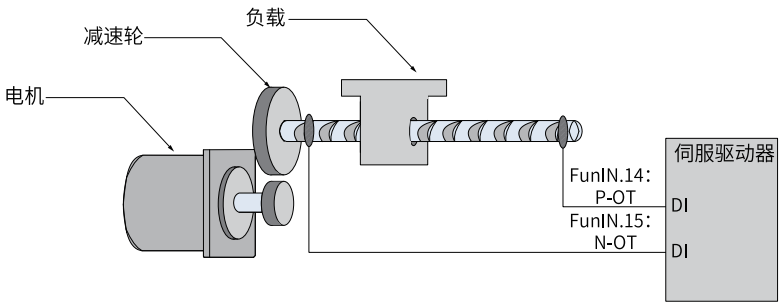


图10-19 限位开关的安装示意图

使用超程停机功能时，应将伺服驱动器的2个DI端子分别配置为功能14(FunIN.14：P-OT，正向超程开关)和功能15(FunIN.15：N-OT，反向超程开关)，以接收限位开关输入电平信号，并设置DI端子有效逻辑。根据DI端子电平是否有效，驱动器将使能或解除超程停机状态。

☆关联功能编码：

编码	名称	功能名	功能
FunIN.14	P-OT	正向超程开关	当机械运动超出可移动范围，进入超程防止功能。 无效，允许正向驱动。 有效，禁止正向驱动。
FunIN.15	N-OT	反向超程开关	当机械运动超出可移动范围，进入超程防止功能。 无效，允许反向驱动。 有效，禁止反向驱动。

紧急停机

伺服有2种紧急停机方式：

- 使用DI功能34：FunIN.34：EmergencyStop，刹车。
- 使用辅助功能：紧急停机H0d.05(200D.06h)。

☆关联功能编码：

编码	名称	功能名	功能
FunIN.34	EmergencyStop	刹车	无效，伺服驱动器保持当前运行状态； 有效，伺服驱动器马上按照快速停机方式605Ah设定进行停机。

☆关联参数：

参数	16进制参数	参数名称	设定值	默认值	单位	更改方式
H0d.05	200d-06h	紧急停机	0：无操作 1：紧急停机	0	-	实时更改

快速停机

伺服运行状态，控制字6040h 的bit2(Quick stop) 为0 时，执行快速停机，停机方式通过对象字典605Ah 选择。

☆关联参数：

参数	16进制参数	参数名称	设定值	默认值	单位	更改方式
605Ah	605Ah	快速停机方式选择	0：自由停机，保持自由运行状态 1：6084h/609Ah(HM)斜坡停机，保持自由运行状态 2：6085h斜坡停机，保持自由运行状态 3：急停转矩停机，保持自由运行状态 5：6084h/609Ah(HM)斜坡停机，保持位置锁定状态 6：6085h斜坡停机，保持位置锁定状态 7：急停转矩停机，保持位置锁定状态	2	-	停机更改

暂停

伺服运行状态，控制字6040h 的bit8=1(Halt) 为暂停功能，此命令输入后，执行暂停，暂停方式通过对象字典605Dh 选择。

☆关联参数：

参数	16进制参数	参数名称	设定值	默认值	单位	更改方式
605Dh	605Dh	暂停停机方式选择	1：以6084h/609Ah(HM)斜坡停机，保持位置锁定状态 2：以6085h斜坡停机，保持位置锁定状态。 3：急停转矩停机，保持位置锁定状态	1	-	停机更改



加减速时间不能设置过小，否则会造成停机距离过长，有撞机风险！

斜坡停机

当停机方式选择为“以6084h/609Ah（HM）斜坡停机”或者“以6085h 斜坡停机”时，为防止减速度设置过小导致停机距离过长，使用参数H0A.72(200A.49h)设置斜坡停机最大时间。当6084h/609Ah（HM）或者6085h 设置 过小时，停机减速度将会被限制为H0A.72(200A.49h)对应的减速度。

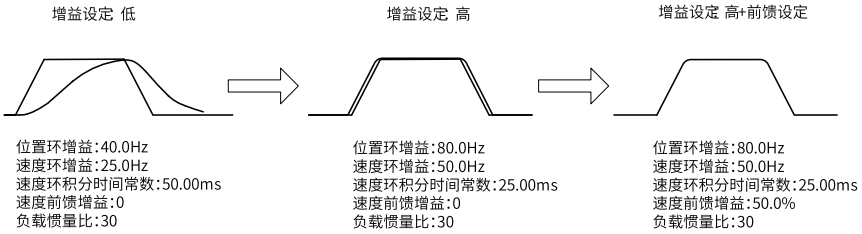
☆关联参数：

参数	16进制参数	参数名称	设定值	默认值	单位	更改方式
H0A.72	200A-49h	斜坡停机最大停机时间	0ms~65535ms	10000	ms	停机更改

11 调整

11.1 概述

伺服驱动器需要尽量快速、准确的驱动电机，以跟踪来自上位机或内部设定的指令。为达到这一要求，必须对 伺服增益进行合理调整。



伺服增益通过多个参数(位置环、速度环增益，滤波器，负载转动惯量比等) 的组合进行设定，它们之间互相影响。 因此，伺服增益的设定必须考虑到各个参数设定值之间的平衡。

说明

在进行增益调整之前，建议先进行点动试运行，确认电机可以正常动作!

增益调整的一般流程如下图所示:

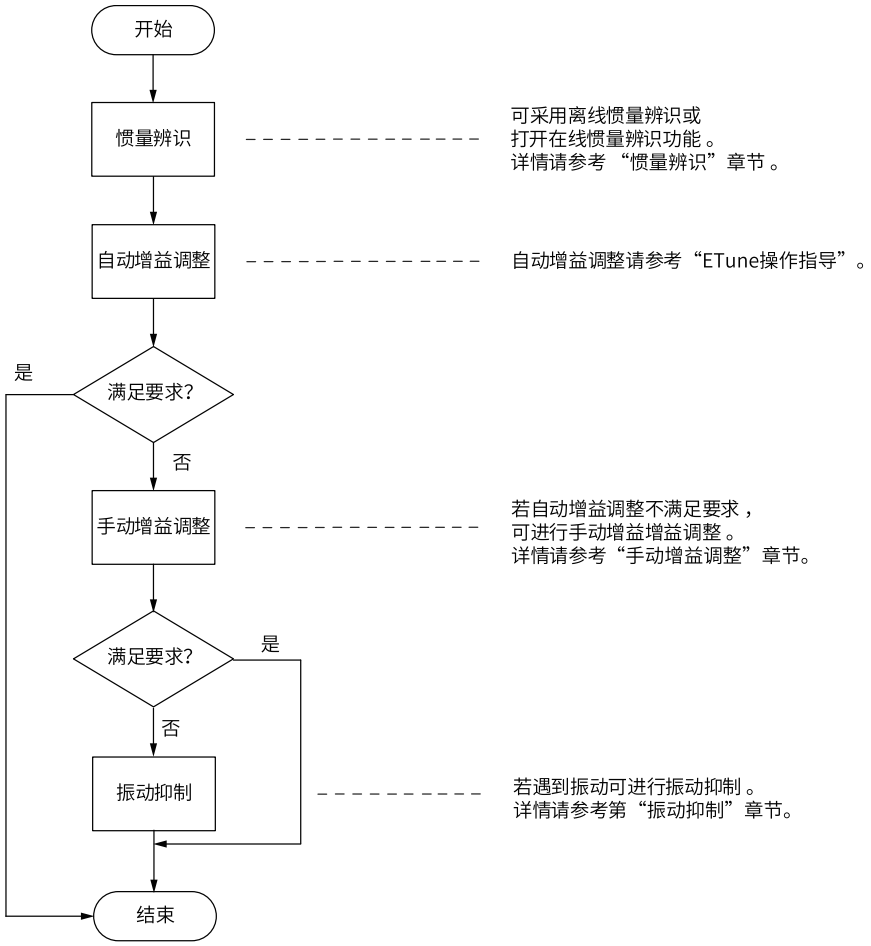


图11-1 增益调整流程

表11–1 增益调整流程说明

增益调整流程			功能	详细章节
1	惯量辨识	离线	使用驱动器自身惯量辨识功能，驱动器自动计算负载惯量比	*第180页“11.2.1 离线惯量辨识”*
		在线	通过上位机通讯发出指令使电机旋转，驱动器实时计算负载惯量比	*第182页“11.2.2 在线惯量辨识”*
2	自动增益调整		在惯量比正确设置的前提下，驱动器自动调整出一组匹配的增益参数	*第183页“11.3.1 ETune”*和*第187页“11.3.2 STune”*
3	手动增益调整	基本增益	在自动增益调整基础上，若达不到预期效果时，手动微调增益，以优化效果。	*第192页“11.4.1 基本参数”*
		指令滤波	针对位置、速度、转矩指令进行滤波设定	*第198页“11.4.3 位置指令滤波”*
		前馈增益	启用前馈功能，提高跟随性	*第198页“11.4.4 前馈增益调整”*
		伪微分调节器	调整速度环控制方式，提高低频段的抗扰能力	*第200页“11.4.5 伪微分前馈控制”*
		转矩扰动观测	启动转矩扰动观测器功能，提高抗转矩扰动的能力	*第201页“11.4.6 转矩扰动观测器”*

增益调整流程			功能	详细章节
4	振动抑制	机械共振	启用陷波器功能，抑制机械共振	*第209页“11.6.2 机械共振抑制”*
		低频共振	启用低频共振抑制滤波器功能，抑制低频共振	*第213页“11.6.3 末端低频抑制”*

11.2 惯量辨识

负载惯量比（H08.15）指：

$$\text{负载惯量比} = \frac{\text{机械负载总转动惯量}}{\text{电机自身转动惯量}}$$

负载惯量比是伺服系统的重要参数，正确的设置负载惯量比有助于快速完成调试。

负载惯量比可以手动设置，也可以通过伺服驱动器的惯量辨识功能自动识别。

伺服驱动器提供两种惯量辨识自动识别方法：

- 离线惯量辨识
  使用“转动惯量辨识功能（H0d.02）”，通过操作伺服驱动器面板上的按键使电机旋转，实现惯量辨识，无需上位机的介入，即为离线惯量辨识。
- 在线惯量辨识
  通过上位机向驱动器发送指令，伺服电机按照指令进行动作，完成惯量辨识，即为在线惯量辨识。

使用惯量辨识功能，为准确计算负载惯量比，需满足以下条件：

1. 实际电机最高转速高于150rpm；
2. 实际电机加减速时，加速度在3000rpm/s 以上；
3. 负载转矩比较稳定，不能剧烈变化；
4. 实际负载惯量比不超过120倍。

若实际负载惯量比很大而驱动器增益较低，将导致电机动作迟缓，不能达到电机最高转速要求和加速度要求， 此时可增大速度环增益2008.01h（H08.00）后重新进行惯量辨识。

辨识过程中若发生振动，应立刻停止惯量辨识，降低增益。

此外，传动机构背隙较大时可能导致惯量辨识失效。

11.2.1 离线惯量辨识

1. 在参数显示模式，切换到“H0d.02”参数后，按下“SET”键即使能离线惯量辨识。
   进行离线惯量辨识前，首先确认如下内容：

   电机可运动行程应满足2 个要求：

   - 在机械限位开关间有正反各 1 圈以上的可运动行程。
     进行离线惯量辨识前，请务必确保机械上已安装限位开关，并保证电机有正反各1 圈以上的可运动行程，防止 惯量辨识过程中发生超程，造成事故！
   - 满足 H09.09(完成单次惯量辨识需电机转动圈数) 要求。

查看当前惯量辨识最大速度(H09.06)，惯量辨识时加速至最大速度时间(H09.07)，以及完成惯量辨识所需电 机转动圈数(H09.09)，确保电机在此停止位置处的可运行行程大于H09.09 设置值，否则应适当减小H09.06 或H09.07 设置值，直至满足该要求。

2. 按UP/DOWN 键执行离线辨识动作。

中间松开按键将停机，再次按UP/DOWN 键会重新开始辨识。起始运行方向由UP/DOWN 键决定正/ 负，对于只能单向运行的场合，请设置H09.05=1。

适当增大驱动器刚性等级(H09.01) 以使电机实际转速能够达到惯量辨识最大速度(H09.06)。

离线惯量辨识的一般操作流程如下：

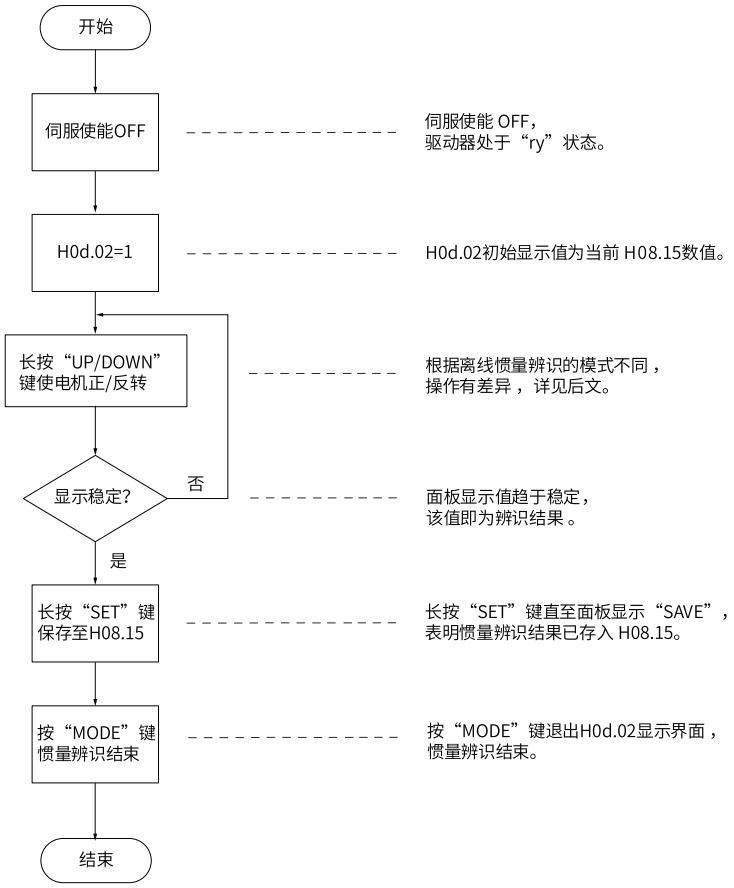


图11-2 离线惯量辨识流程图

☆关联参数：

参数	16进制参数	参数名称	设定值	默认值	单位	更改方式
H08.15	2008-10h	负载转动惯量比	0.00~120.00	3.00	-	实时更改
H09.05	2009-06h	离线惯量辨识模式	0：双向 1：单向	0	-	停机更改
H09.06	2009-07h	惯量辨识最大速度	100rpm~1000rpm	500	rpm	停机更改
H09.07	2009-08h	惯量辨识时加速至最大速度时间常数	10ms~5000ms	125	ms	停机更改

参数	16进制参数	参数名称	设定值	默认值	单位	更改方式
H09.08	2009-09h	单次惯量辨识完成后等待时间	50ms~10000ms	800	ms	停机更改
H09.09	2009-0Ah	完成单次惯量辨识电机转动圈数	0.00~100.00	1.00	-	实时更改

11.2.2 在线惯量辨识

伺服驱动器提供在线惯量辨识功能。在线惯量辨识的一般操作流程如下：

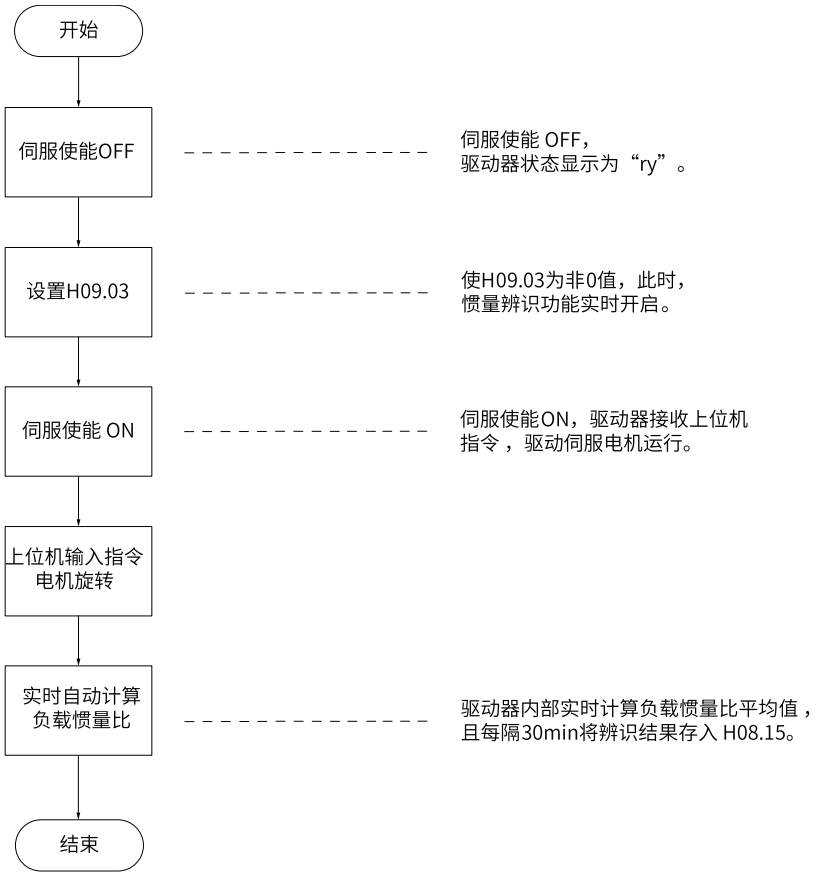


图11-3 在线惯量辨识操作流程

说明

H09.03设为 1~3的区别在于负载惯量比 (H08.15)的实时更新速度不同：

1. H09.03=1：适用于实际负载惯量比缓慢变化的场合，如机床、木雕机等；
2. H09.03=2：适用于实际负载惯量比发生一般变化的场合；
3. H09.03=3：适用于实际负载惯量比会发生快速变化的场合，如搬运机械手等；

在撞限位、压合场合的工况下，应禁止使用在线惯量辨识。

☆关联参数

参数	16进制参数	参数名称	设定值	默认值	单位	更改方式
H09.03	2009-04h	在线惯量辨识模式	0：关闭在线辨识 1：开启在线辨识，缓慢变化 2：开启在线辨识，一般变化 3：开启在线辨识，快速变化	0	-	实时更改

11.3 自动增益调整

11.3.1 ETune

概述

ETune功能是向导式自动调整功能的简称，通过向导指引设置相应的曲线轨迹和响应需求参数后伺服会自动运行并学习出最优增益参数，学习完成后可以保存参数，还可以将参数导出成配方以便同机型复制下载。

本功能推荐的应用工况：负载惯量变化小的场合。

操作说明

- **操作流程图**

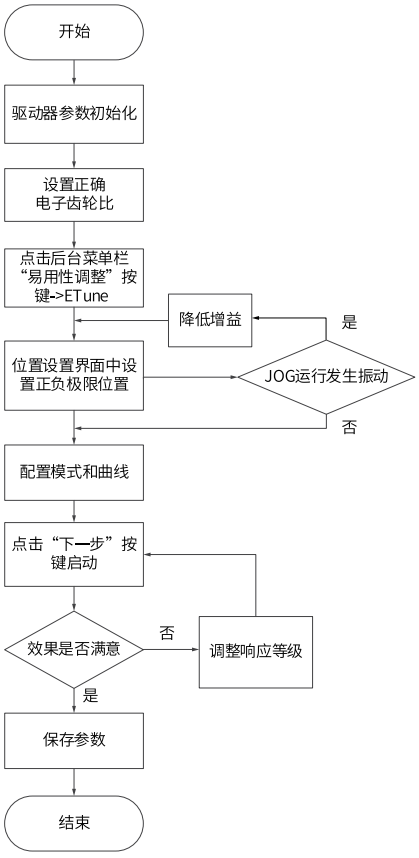
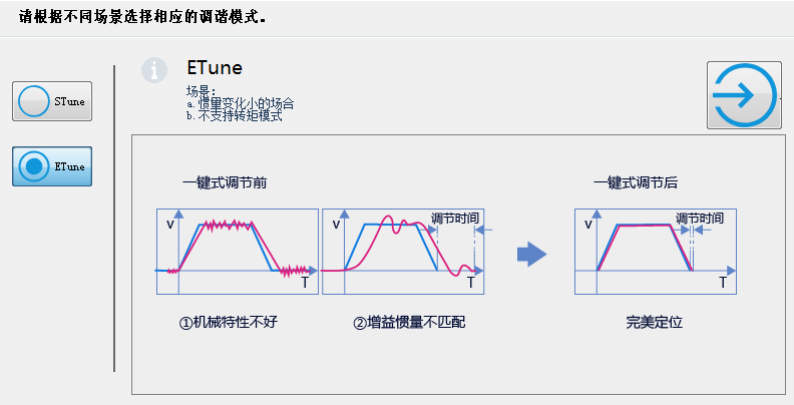


图11-4 操作流程图

- **详细说明**

1. 单击后台的“易用性调整”，选择“ETune”。



2. 运行模式有三种，根据机械允许的运动方向进行选择。

   - “往复正反”模式下，电机会在正负极限位置内往复运动。
   - “单向正转”模式下，电机会以设定的正负极限差值作为单次动作的最大距离保持正转。
   - “单向反转”模式下，电机会以设定的正负极限差值作为单次动作的最大距离保持反转。

3. 指定电机可以运行的正极限位置和负极限位置，二者差值为电机运行的位置指令脉冲数，该值为电子齿轮比之前的值。

   有两种方法设定极限位置：

   - 单击JOG试运行的“伺服使能ON”，按“⬅”让电机走到正极限后单击“设为正转极限位置”；负极限操作同理，然后单击“使能OFF”，即完成极限的设置。
   - 直接输入正/负极限位置。



说明

正负极限的差值需要大于1/8圈，极限位置越大，学习的参数适应性更强，但ETune调整时间也会增长。

4. 单击“下一步”进入模式参数设置界面。

   调整模式分为“定位模式”和“轨迹模式”。

惯量比可选择是否辨识，如果不进行惯量辨识，请设置正确的惯量比，其值可直接修改。根据不同应用所需的伺服响应性能、实际运动的位置指令噪声，可以调整响应等级、位置滤波时常。然后配置运行曲线，设置辨识运行的最大速度、加减速时间和等待时间。



5. 单击“下一步”开始自动调整过程。

- 如果选择了进行惯量辨识，就会以设定的曲线先进行惯量辨识。辨识完成后会自动进入增益调整阶段。
- 如果起始页选择不进行惯量辨识，启动后直接进行增益调整。



6. 在增益调整阶段，修改最终响应并单击“更新”，会按要求的微调系数继续调整增益。调整完成后，单击“完成”才会把参数保存到EEPROM中，完成后可以把参数导出保存为配方文件。



注意事项

- 运行曲线的最高速度和加减速时间可根据现场的实际需求设置，也可适当增大加减速时间，来满足学习后较快的定位完成。
- 如果加减速设置过小可能出现过载情况，这时则需要将加减速时间加长。
- 对于垂直轴，执行动作前需要做好防坠落措施，并将故障停机选择为零速停机。
- 对于丝杠传动，若调整时间过长，请缩短行程。

常见故障处理

故障现象	原因	处理措施
E661：增益过低故障。	1.振动抑制不住。	1.可手动开启振动抑制功能先消除振动。
	2.定位过冲大。	2.检查定位阈值是否过小；增大指令加减速时间，降低响应等级。
	3.指令有噪声。	3.修改电子齿轮比以提高指令分辨率，或者在“参数配置” 界面增大指令滤波时常。
	4.电流有波动。	4.检查机械是否有周期波动。
E600：惯量辨识失败。	1.振动抑制不住。	1.可以手动开启振动抑制功能消除振动，再次执行ETune。
	2.辨识值波动过大。	2.增大最大运行速度、减小加减速时间。对丝杆机构可缩短行程。
	3.负载机械连接松动、机构有偏心引起。	3.请排查机械故障。
	4.辨识过程中有报警导致运行中断。	4.排除报警后，再次执行ETune。
	5.位置指令滤波时间设置过大。	5.减小H05.04~H05.06的设定值后，再次执行ETune调整操作。

11.3.2 STune

概述

STune调整是指通过刚性等级选择功能，伺服驱动器将自动调整参数，满足快速性与稳定性需求。

STune出厂默认打开，模式为4，伺服有运行指令10min后自动关闭。

本功能推荐的应用工况：负载惯量变化小的场合，惯量变化大或不易辨识惯量的场合(运行速度低或加速度小)首次上电后请关闭该功能。

说明

STune 模式4 与模式6 需要利用在线惯量辨识进行负载惯量辨识，需满足以下条件：

- 负载惯量快速变化。
- 负载转矩快速变化。
- 对于ROT速度不足100rpm，对于DDR速度不足20rpm，对于DDL速度不足20mm/s。
- 加减速在 1s内变化 1000r/min以下的缓和状态。
- 加减速转矩小于偏载重，粘性摩擦转矩。
- 如不满足在线惯量辨识条件，请手动设置正确惯量比。

操作说明

- **操作流程图**

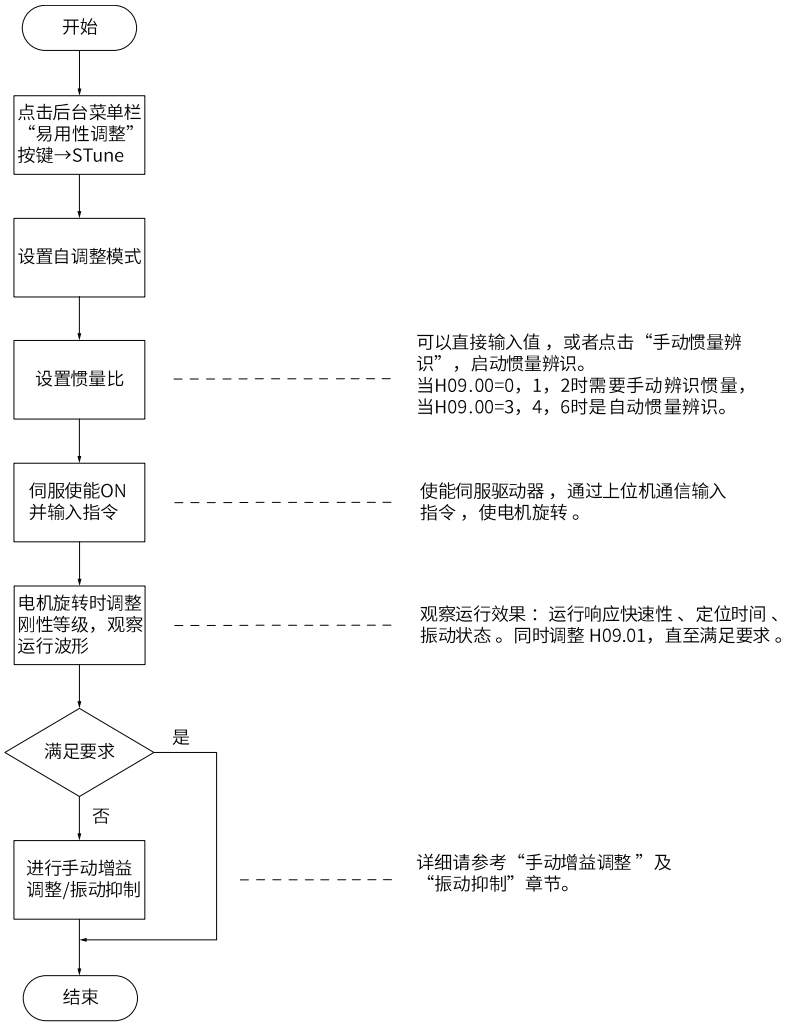


图11-5 操作流程图

- **详细说明**

  通过面板或调试软件可设置自调整模式。

  1. 选择自动调整模式。模式0/1/2均需要在调整刚性前设定惯量比。惯量未知时请执行手动惯量辨识，如果机械有振动，可以降低刚性等级后再执行手动惯量辨识。模式3/4/6无需设定惯量比，可通过向导式界面调整。

表11–2

模式	名称	适用场合
0	无效	需要手动调整增益。
1	标准刚性表模式	根据设定的刚性自动设定增益。
2	定位模式	根据设定的刚性自动设定增益。适用于快速定位场合。
3	插补模式+惯量自动辨识	根据设定的刚性自动设定增益。自动识别惯量、抑制振动，适用于多轴插补场合。
4	普通模式+惯量自动辨识	根据设定的刚性自动设定增益。自动识别惯量、抑制振动。适用于轨迹跟随场合。
6	快速定位模式+惯量自动辨识	根据设定的刚性自动设定增益。自动识别惯量、抑制振动，适用于快速定位场合。

2. 在负载运行过程中逐渐调整刚性等级，当前等级值会自动写入到驱动器。修改一级刚性后监控运行波形，直到性能达标。
3. STune模式4与模式6，速度大于100r/min运行5min后H09.00会自动恢复为0，退出STune模式。

   如果调试完成，可以手动设置H09.00为0，提前退出STune。

   如需修改STune运行时间，可根据实际情况设置H09.37。
4. STune模式4与模式6，伺服系统发生共振时，会自动进行共振抑制。如果共振抑制效果不佳，可以设置H09.58为1，清除共振抑制参数，降低刚性等级，重新进行STune调整。
5. 在多轴轨迹场合，需要保证不同轴的位置响应一致，首先进行单轴调试，确定每个轴的最高响应，然后进行手动修改。

   - STune模式4：确定最小H08.02【位置环增益】，然后把各轴的H09.00设置为0，设置H08.02【位置环增益】为统一值。
   - STune模式6：确定最小H08.43【模型增益】，然后把各轴的H09.00设置为0，设置H08.43【模型增益】为统一值。



说明

为保证 STune 模式 4 在默认参数下的稳定运行，惯量比大于 13 倍的场合，增益参数会跟随惯量比进行调节。多轴轨迹场合会出现刚性一致但响应不一致的情况。

注意事项

负载惯量比推荐范围

- 在要求高响应的场合，惯量比要控制在5倍以下，最高不要超过10倍，一般来讲：
  - 皮带轮或齿轮齿条：10倍以内（连接刚性不太高，精度要求不太高）；
  - 丝杠或联轴器直连：5倍以内（连接刚性较好，精度要求较高）；
  - 定位精度或响应要求高的情况：2倍以内。

- 对精度、动态响应有一定要求的场合，惯量比不要超过30倍。
- 超过30倍，一般来说都比较难调整，难以进行轨迹控制，只适用于要求低的点到点控制和一些旋转运动的机构，加减速时间不能太短。

刚性表设置

刚性等级(H09.01)的取值范围在0~41级之间。0级对应的刚性最弱，增益最小；41级对应的刚性最强，增益最大。

根据不同的负载类型，以下经验值可供参考：

表11–3 刚性等级参考

推荐刚性等级	负载机构类型
8级～12级	一些大型机械。
12级～18级	皮带等刚性较低的应用。
18级以上	滚珠丝杠、直连等刚性较高的应用。

伺服驱动器提供5种自动增益调整模式：

- 标准刚性表模式 (H09.00=1)
  第一增益(H08.00~H08.02，H07.05) 参数，根据H09.01 设定的刚性等级自动更新并被存入对应参数：

表11–4 标准刚性表模式自动更新参数

参数	名称
H08.00	速度环增益。
H08.01	速度环积分时间常数。
H08.02	位置环增益。
H07.05	转矩指令滤波时间常数。

- 定位模式 (H09.00=2)
  在上表的基础上，第二增益(H08.03~H08.05，H07.06) 参数也根据H09.01 设定的刚性等级自动更新并被存入对应参数，且第二增益参数的位置环增益应比第一增益参数高一个刚性等级：

表11–5 定位模式自动更新参数

参数	名称	说明
H08.03	第二速度环增益	-
H08.04	第二速度环积分时间常数	H08.04被设定为固定值512.00ms，代表第二速度环积分作用无效，速度环仅采用比例控制。
H08.05	第二位置环增益	-
H07.06	第二转矩指令滤波时间常数	-

速度前馈相关参数被设定为固定值：

表11–6 定位模式固定参数

参数	名称	参数值
H08.19	速度前馈增益	30.00%
H08.18	速度前馈滤波时间常数	0.50ms

增益切换相关参数被设定为固定值：

定位模式时，增益切换功能自动开启。

参数	名称	参数值	说明
H08.08	第二增益模式设置	1	定位模式时，第一增益(H08.00~H08.02，H07.05)和第二增益(H08.03~H08.05，H07.06)切换有效；定位模式外，保持原有设定。
H08.09	增益切换条件选择	10	定位模式时，增益切换条件为H08.09=10；定位模式外，保持原有设定。
H08.10	增益切换延迟时间	5.0ms	定位模式时，增益切换延迟时间为5.0ms；定位模式外，保持原有设定。
H08.11	增益切换等级	50	定位模式时，增益切换等级为50；定位模式外，保持原有设定。
H08.12	增益切换时滞	30	定位模式时，增益切换时滞为30；定位模式外，保持原有设定。

说明

在自动增益调整模式下，随刚性等级选择(H09.01)自动更新的参数和被固定数值的参数无法手动修改。 若要修改，必须将H09.00 设为0，退出自调整模式。

- STune 模式设置为3/4/6 时， 会自动进行共振抑制。
  负载变化或重新安装机械结构后，系统的共振频率会发生变化，请将H09.58 设置为使能，清除共振抑制参数 后重新打开STune 模式调节。

参数	通信地址	参数名称	设定值	默认值	单位	更改方式
H08.37	2008-26h	中频抑制2调相	-90~90	0	-	实时更改
H08.38	2008-27h	中频抑制2频率	0Hz~1000Hz	0	Hz	实时更改
H08.39	2008-28h	中频抑制2补偿增益	0%~1500%	0	%	实时更改
H09.18	2009-13h	第3组陷波器频率	50Hz~4000Hz	4000	Hz	实时更改
H09.19	2009-14h	第3组陷波器宽度等级	0~20	2	-	实时更改
H09.20	2009-15h	第3组陷波器深度等级	0~99	0	-	实时更改
H09.21	2009-16h	第4组陷波器频率	50Hz~4000Hz	4000	Hz	实时更改
H09.22	2009-17h	第4组陷波器宽度等级	0~20	2	-	实时更改
H09.23	2009-18h	第4组陷波器深度等级	0~99	0	-	实时更改
H09.58	2009-3Bh	STune共振抑制复位使能	0：不使能 1：使能	0	-	实时更改

说明

- 模式H09.00=3/4/6在上电或刚性等级调整10min内会自动抑制振动、识别惯量，之后自动退出自调整。 该时间可以通过振动抑制开关调整（H09.37）。若惯量识别功能已自动关闭，切换模式3/4/6 不会重 启惯量识别功能。
- 加减速缓慢、振动大、机构连接不稳定的场合，模式 H09.00=3/4/6 不适用。
- 惯量基本不变的场合，设H09.03=1 更稳定；惯量变化快的场合，设H09.03=3 能更快识别。

常见故障处理

E661:增益过低故障。

驱动器检测到转矩波动值大于H09.11设定值并无法抑制时，会自动降低刚性等级，下降到10 级后报该故障。

1. 振动抑制不住。可以手动开启振动抑制功能消除振动。

2. 电流有波动。检查机械是否有周期波动。

参数	通信地址	参数名称	设定值	默认值	单位	更改方式
H08.37	2008-26h	中频抑制2调相	-90~90	0	-	实时更改
H08.38	2008-27h	中频抑制2频率	0Hz~1000Hz	0	Hz	实时更改
H08.39	2008-28h	中频抑制2补偿增益	0%~1500%	0	%	实时更改

11.4 手动增益调整

11.4.1 基本参数

在自动增益调整达不到预期效果时，可以手动微调增益。通过更细致的调整，优化效果。

伺服系统由三个控制环路构成，从外向内依次是位置环、速度环和电流环，基本控制框图如下图所示。

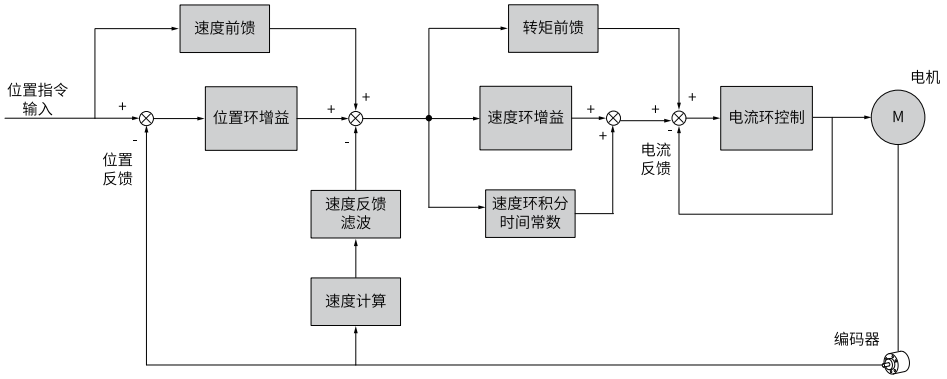
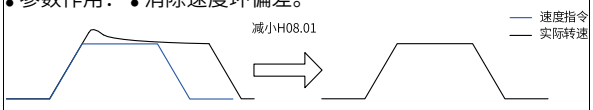
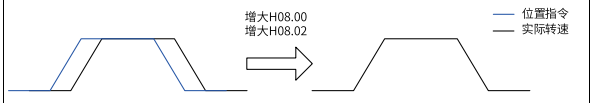
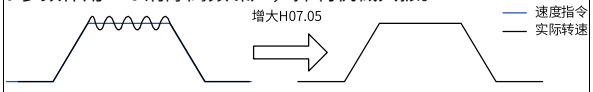


图11-6 手动增益基本控制框图

伺服驱动器默认的电流环增益已确保了充分的响应性，一般无需调整，需要调整的只有位置环增益、速度环增益及其他辅助增益。匹配第三方电机时默认电流环增益不一定合适，需进行电流环增益自调谐。因此，位置控制模式下进行增益调整时，为保证系统稳定，提高位置环增益的同时，需提高速度环增益，并确保位置环的响应低于速度环的响应。

基本增益参数调整方法如下表所示。

步骤	参数	名称	调整说明
1	H08.00	速度环增益	• 参数作用： • 决定速度环能够跟随的，变化的速度指令最高频率。• 在负载惯量比平均值（H08.15）设置正确的前提下，可认为：• 速度环最高跟随频率=H08.00  • 调整方法：• 在不发生噪声、振动的范围内，增大此参数，可加快定位时间，带来更好的速度稳定性和 跟随性；• 发生噪音，则降低参数设定值； • 发生机械振动时可参见*第209页“11.6.2 机械共振抑制”*使用机械共振抑制功能。
2	H08.01	速度环积分时间常数	• 参数作用： • 消除速度环偏差。  • 调整方法： • 建议按以下关系取值： 500 ≤ H08.00×H08.01 ≤ 1000 • 例如，速度环增益H08.00=40.0Hz 时，速度环积分时间常数应满足：12.50ms ≤ H08. 01 ≤ 25.00ms。 • 减小设定值可加强积分作用，加快定位时间，但设定值过小易引起机械振动。 • 设定值过高，将导致速度环偏差总不能归零。 • 当H08.01=512.00ms 时，积分无效。
3	H08.02	位置环增益	• 参数作用： • 决定位置环能够跟随的，变化的位置指令最高频率。 • 位置环最高跟随频率=H08.02  • 调整方法： • 为保证系统稳定，应保证速度环最高跟随频率是位置环最高跟随频率的3~5倍，因此： $$3 \leqslant \frac{2\times\pi\times H08.00}{H08.02} \leqslant 5$$ • 例如，速度环增益H08.00=40.Hz时，位置环增益应满足：50.2Hz ≤ H08.02 ≤ 83.7Hz。 • 根据定位时间进行调整。加大此参数，可加快定位时间，并提高电机静止时抵抗外界扰动的能力。 • 设定值过高可能导致系统不稳定，发生振荡。
4	H07.05	转矩指令滤波时间常数	• 参数作用： • 消除高频噪声，抑制机械共振。  • 调整方法： • 应保证转矩指令低通滤波器的截止频率高于速度环最高跟随频率的4 倍，因此： $$\frac{1000}{2\times\pi\times H07.05} \geqslant (H08.00)\times 4$$ • 例如，速度环增益H08.00=40.0Hz 时，转矩指令滤波时间常数应满足：H07.05 ≤ 1.00ms。 • 增大H08.00 发生振动时，可通过调整H07.05 抑制振动，具体设置请参见*第209页“11.6.2 机械共振抑制”*； 设定值过大，将导致电流环的响应降低；• 需抑制停机时的振动，可尝试加大H08.00，减小H07.05； • 电机停止状态振动过大，可尝试减小H07.05设定值。

☆关联参数：

参数	16进制参数	参数名称	设定值	默认值	单位	更改方式
H07.05	2007-06h	转矩指令滤波时间常数1	0.00ms~30.00ms	0.50	ms	实时更改
H08.00	2008-01h	速度环增益	0.1Hz~2000.0Hz	40.0	Hz	实时更改

参数	16进制参数	参数名称	设定值	默认值	单位	更改方式
H08.01	2008-02h	速度环积分时间常数	0.15ms~512.00ms	19.89	ms	实时更改
H08.02	2008-03h	位置环增益	0.1Hz~2000.0Hz	64.0	Hz	实时更改

11.4.2 增益切换

增益切换功能可由伺服内部状态触发。仅在位置和速度控制模式下有效。使用增益切换，可以起到以下作用：

- 可以在电机静止（伺服使能）状态切换到较低增益，以抑制振动；
- 可以在电机静止状态切换到较高增益，以缩短定位时间；
- 可以在电机运行状态切换到较高增益，以获得更好的指令跟踪性能；
- 可以根据负载设备情况等通过外部信号切换不同的增益设置。

H08.08=0

固定为第一增益（H08.00~H08.02，H07.05），但速度环可通过60FEh的bit26（增益切换）实现比例/比例积分控制的切换。

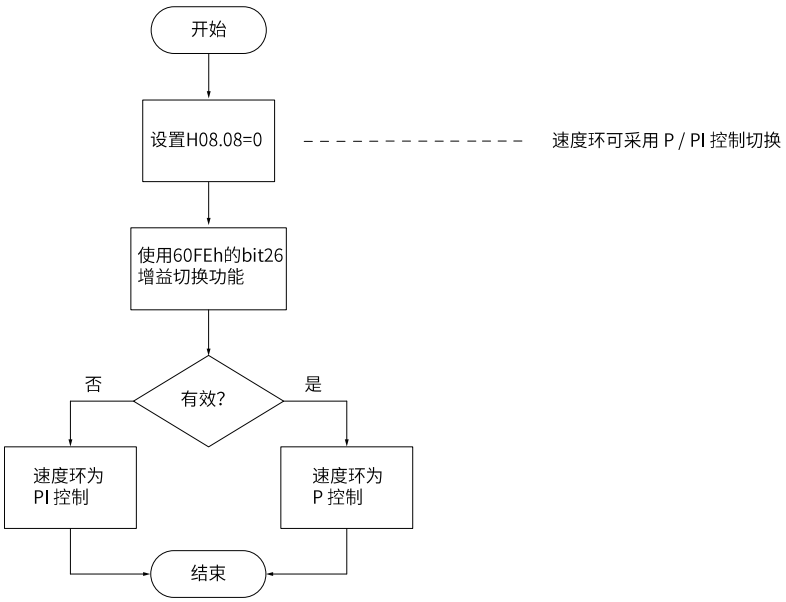


图11-7 H08.08=0增益切换流程图

H08.08=1

可实现第一增益（H08.00~H08.02，H07.05）与第二增益（H08.03~H08.05，H07.06）的切换，切换条件应通过H08.09设置。

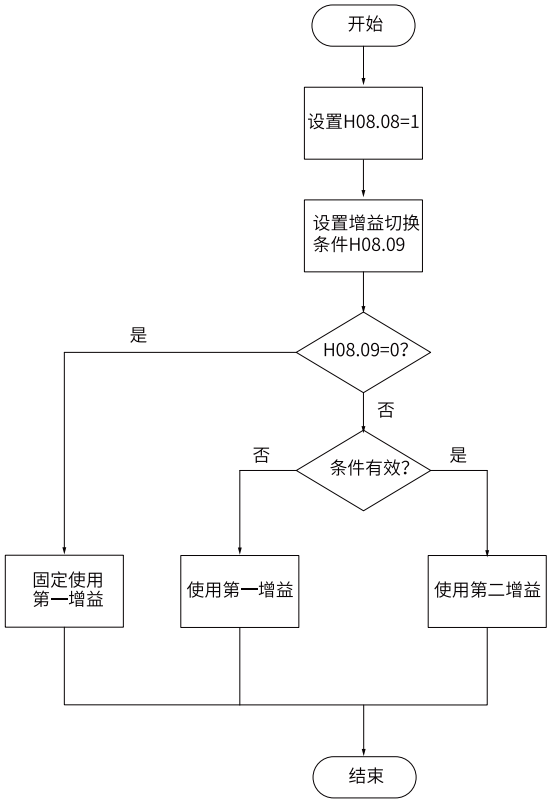
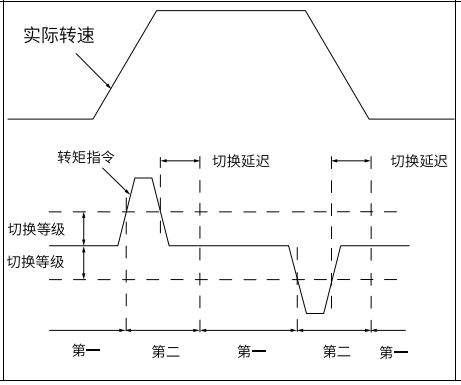
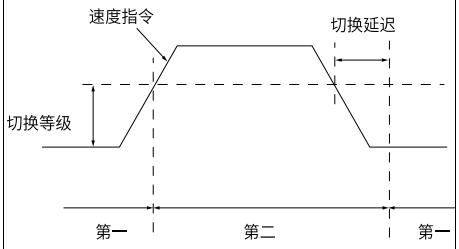
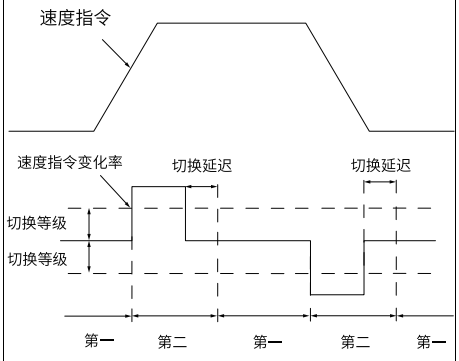
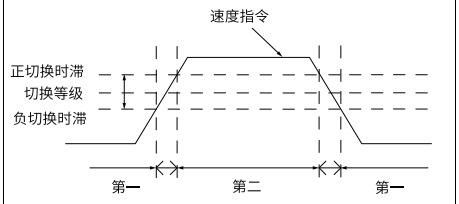
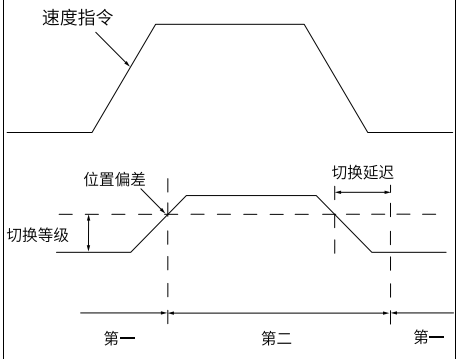
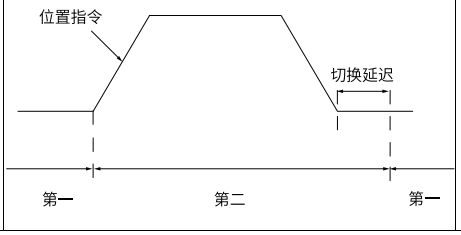


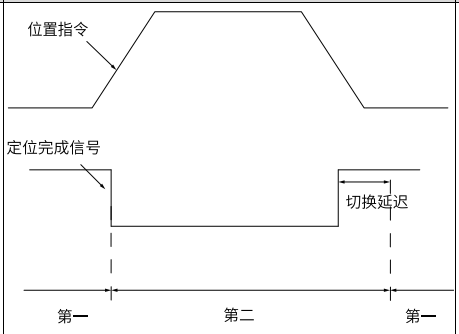
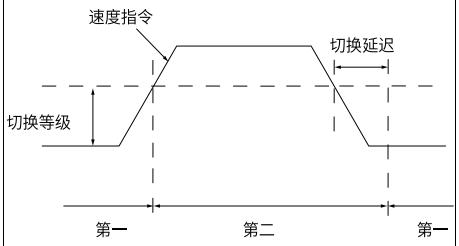
图11-8 H08.08=1增益切换流程图

第二增益切换条件共11种模式。不同模式的示意图和相关参数，如下表所示。

表11-7 增益切换条件的说明

增益切换条件设定			相关参数		
H08.09	条件	示意图	延迟时间（H08.10）	切换等级（H08.11）	切换时滞（H08.12）
0	第一增益固定	-	无效	无效	无效
1	60FEh的bit26切换	-	无效	无效	无效
2	转矩指令		有效	有效（%）	有效（%）

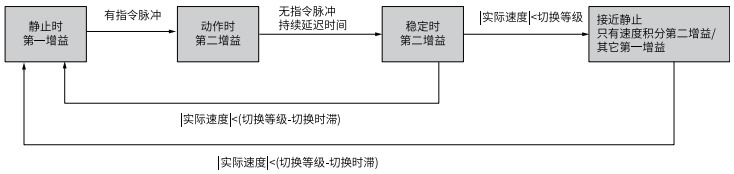
增益切换条件设定			相关参数		
H08.09	条件	示意图	延迟时间 （H08.10）	切换等级 （H08.11）	切换时滞 （H08.12）
3	速度指令		有效	有效	有效
4	速度指令变化率		有效	有效 （10rpm/s）	有效 （10rpm/s）
5	速度指令高低速阈值		无效	有效 （rpm）	有效 （rpm）
6	位置偏差		有效	有效 （编码器单位）	有效 （编码器单位）
7	位置指令		有效	无效	无效

增益切换条件设定			相关参数		
H08.09	条件	示意图	延迟时间（H08.10）	切换等级（H08.11）	切换时滞（H08.12）
8	定位未完成		有效	无效	无效
9	实际速度		有效	有效（rpm）	有效（rpm）
10	有位置指令+实际速度	详见注释	有效	有效（rpm）	有效（rpm）

说明

“延迟时间 H08.10”只在第二增益切换到第一增益时有效。

说明



☆关联参数：

参数	16进制参数	参数名称	设定值	默认值	单位	更改方式
H08.08	2008-09h	第二增益模式设置	0：第一增益固定，使用外部60FEh的bit26进行P/PI切换 1：第一增益和第二增益切换有效，切换条件为H08.09	1	-	实时更改
H08.09	2008-0Ah	增益切换条件选择	0：第一增益固定 （PS） 1：60FEh bit26切换 2：转矩指令大 （PS） 3：速度指令大 （PS） 4：速度指令变化率大（PS） 5：速度指令高低速阈值（PS） 6：位置偏差大（P） 7：有位置指令（P） 8：定位未完成（P） 9：实际速度（P） 10：有位置指令+实际速度（P）	0	-	实时更改
H08.10	2008-0Bh	增益切换延迟时间	0.0ms~1000.0ms	5.0	ms	实时更改
H08.11	2008-0Ch	增益切换等级	0~20000	50	-	实时更改
H08.12	2008-0Dh	增益切换时滞	0~20000	30	-	实时更改
H08.13	2008-0Eh	位置增益切换时间	0.0ms~1000.0ms	3.0	ms	实时更改

11.4.3 位置指令滤波

名称	功能	适用场合	滤波过大的影响
位置指令滤波	位置指令滤波是对经过电子齿轮比分频或倍频后的位置指令（编码器单位）进行滤波，使电机运行更平滑，减小对机械的冲击。	• 上位机输出的位置指令未进行加减速处理； • 脉冲指令频率低； • 电子齿轮比为10 倍以上时。	响应的延迟增大。

11.4.4 前馈增益调整

速度前馈

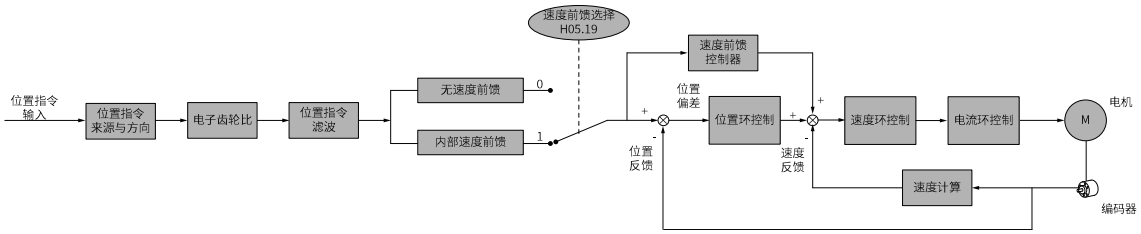


图11-9 速度前馈控制框图

速度前馈可应用于位置控制模式。使用速度前馈功能，可以提高速度指令响应，减小固定速度时的位置偏差。

速度前馈功能操作步骤：

1. 设置速度前馈信号来源；

将H05.19(速度前馈控制选择) 置为非0 值，速度前馈功能生效，且相应的信号来源被选中；

参数	名称	设定值	备注
H05.19	速度前馈控制选择	0-无速度前馈	-
		1-内部速度前馈	将位置指令(编码器单位)对应的速度信息作为速度前馈信号来源。
		2- 将60B1h用作速度偏置	-
		3- 零相位控制	-

2. 设置速度前馈参数；

包括速度前馈增益(H08.19) 和速度前馈滤波时间常数(H08.18)。

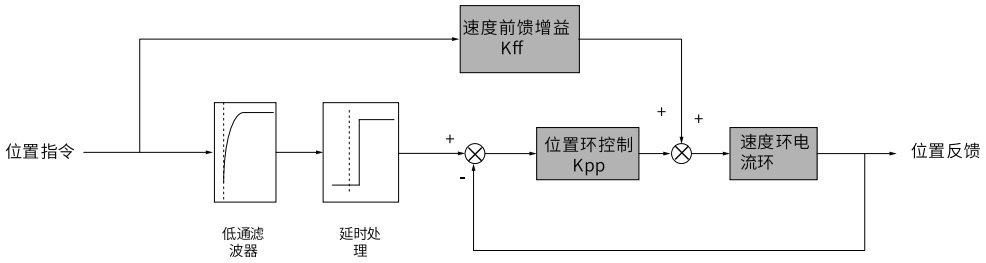
☆关联参数：

参数	16进制参数	参数名称	设定值	默认值	单位	更改方式
H08.18	2008-13h	速度前馈滤波时间常数	0.00ms~64.00ms	0.50	ms	实时更改
H08.19	2008-14h	速度前馈增益	0.0%~100.0%	0.0	%	实时更改

零相位控制功能

零相位控制用于补偿位置指令启动延迟出现的位置偏差，同样是位置指令处理的一种。可减小位置模式启停时 的位置偏差。

环路计算模型如下图所示：



☆关联参数：

参数	16进制参数	参数名称	设定值	默认值	单位	更改方式
H05.04	2005-05h	一阶低通滤波时间常数	0.0ms~6553.5ms	0.0	ms	停机更改
H05.19	2005-14h	速度前馈控制选择	0：无速度前馈 1：内部速度前馈 2：将60B1h用作速度前馈 3：零相位控制	1	-	停机更改
H08.17	2008-12h	零相位延时时间	0.0ms~4.0ms	0.0	ms	实时更改

转矩前馈

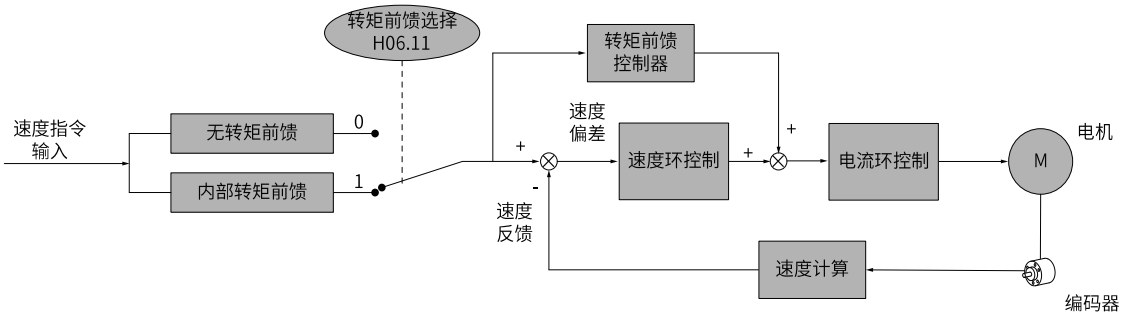


图11-10 转矩前馈控制框图

位置控制模式，采用转矩前馈，可以提高转矩指令响应，减小固定加减速时的位置偏差；速度控制模式，采用 转矩前馈，可以提高转矩指令响应，减小固定速度时的速度偏差。

转矩前馈功能操作步骤：

1. 设置转矩前馈信号来源；

   将H06.11(转矩前馈控制选择) 置为1，转矩前馈功能生效，且相应的信号来源被选中；

参数	名称	设定值	备注
H06.11	转矩前馈控制选择	0-无转矩前馈	-
		1-内部转矩前馈	将速度指令作为转矩前馈信号来源。 位置控制模式下，速度指令来自于位置控制器的输出。

2. 设置转矩前馈参数；

参数	名称	调整说明
H08.20	转矩前馈滤波时间常数	● 参数作用：● 增大H08.21，可提高响应，但加减速时可能产生过冲；● 减小H08.20，可抑制加减速时的过冲；增大H08.20，可抑制噪音；● 调整方法：● 调整时，首先，保持H08.20 为默认值；然后，将H08.21 设定值由0 逐渐增大，直至某一设定值下，转矩前馈取得效果。● 调整时，应反复调整H08.20 和H08.21，寻找平衡性好的设定。
H08.21	转矩前馈增益	详情请参考*第198页“11.4.4 前馈增益调整”*“*前馈增益*”。

11.4.5 伪微分前馈控制

非转矩控制模式下，可使用伪微分调节控制（Pseudo-Differential-Forward-Feedback Control,，简称PDFF控制），对速度环控制方式进行调整。

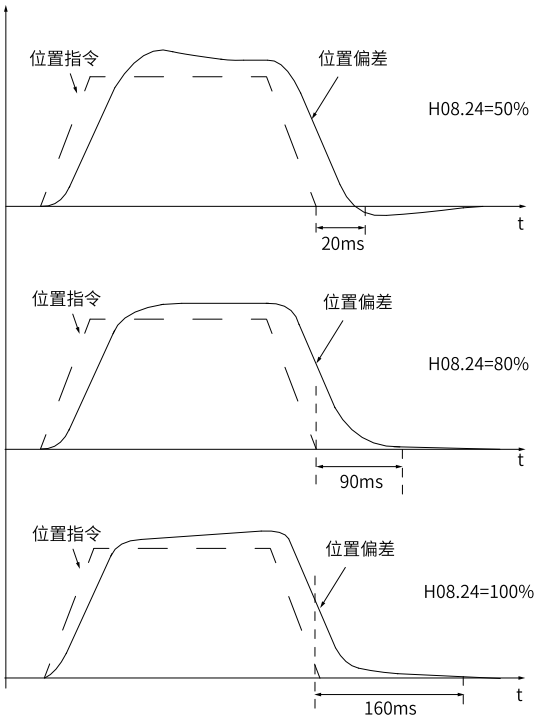


图11-11 伪微分调节控制举例

伪微分前馈控制通过对速度环控制方法进行调整，增强速度环的抗干扰能力，改善对速度指令的跟随性。

参数	名称	调整说明
H08.24	伪微分前馈控制系数	参数作用： 非转矩控制模式下，改变速度环的控制方法。 调整方法： • H08.24设置过小，速度环响应变慢。 • 速度反馈存在过冲时，将H08.24由100.0逐渐减小，直至某一设定值下，伪微分前馈控制取得效果。 • H08.24=100.0时，速度环控制方法不变，为默认的比例积分控制。

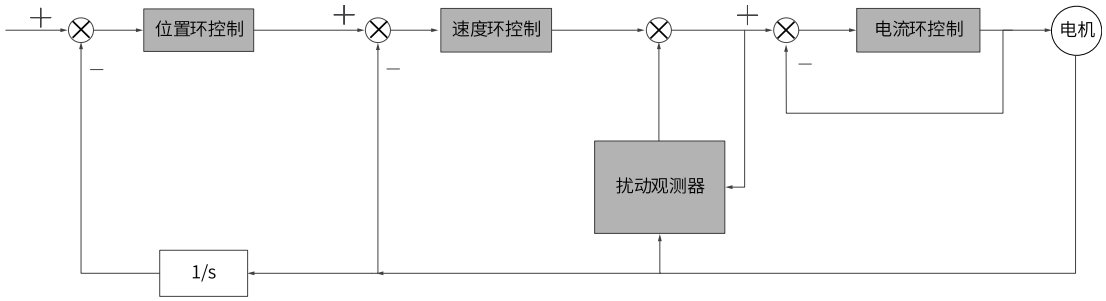
11.4.6 转矩扰动观测器

非转矩控制模式下，可使用扰动观测功能。

扰动观测器

扰动观测器对外部扰动能进行有效观测，通过不同的截止频率设置和补偿设置可以对频率范围内的扰动进行有效观测抑制。

扰动观测器在功能框图如所示：



说明

◆1/s：积分环节。

☆关联参数

参数	16进制参数	参数名称	设定值	默认值	单位	更改方式
H08.31	2008-20h	扰动截止频率	1Hz~4000Hz	600	Hz	实时更改
H08.32	2008-21h	扰动补偿增益	0%~100%	0	%	实时更改
H08.33	2008-22h	扰动观测器惯量修正系数	1%~1600%	100	%	实时更改

11.4.7 模型跟踪

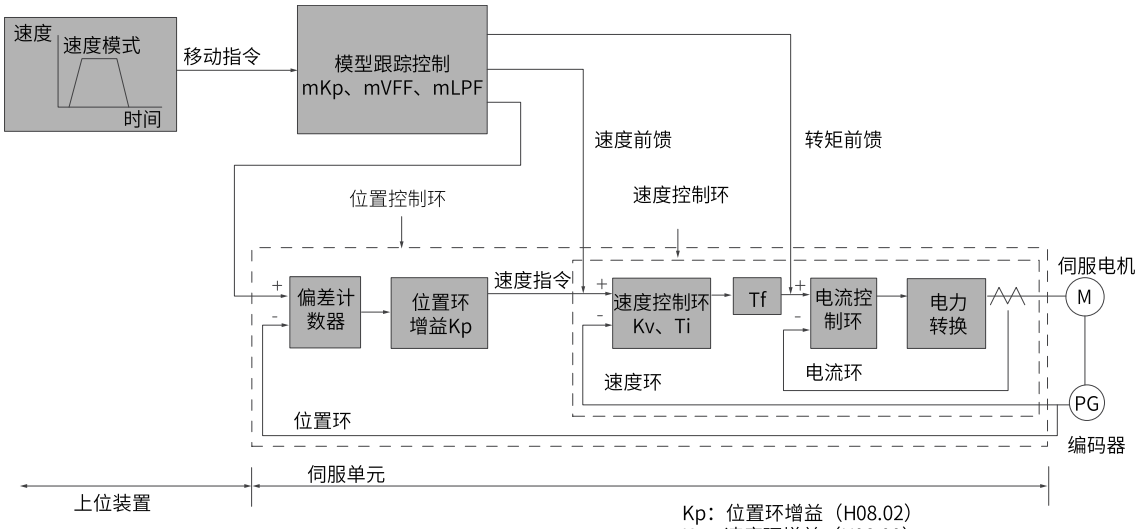
使用模型跟踪控制，可提高响应性，缩短定位时间。仅位置控制时可使用模型跟踪控制。

通常，该功能使用的参数通过ITune或ETune，与伺服增益同时自动设定。

下列情况下，请手动调整。

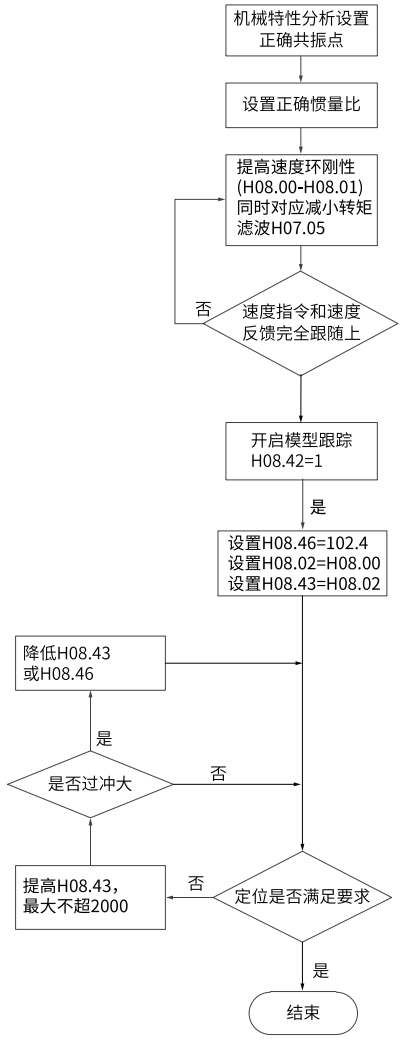
- 对自动调整或自定义调整的调整结果不满意时。
- 与自动调整或自定义调整的调整结果相比，更需要提高响应性时。
- 客户要自己决定伺服增益或模型追踪控制参数时。

模型跟踪控制的框图如下所示：



Kp：位置环增益（H08.02）
Kv：速度环增益（H08.00）
Ti：速度环积分时间常数（H08.01）
Tf：转矩指令滤波时间常数（H07.05）
mKp：模型跟踪控制增益（H08.43）
mVFF：模型跟踪控制速度前馈补偿（H08.46）
mLPF：模型滤波时间

调试步骤



关联参数

参数	16进制参数	参数名称	设定值	默认值	单位	更改方式
H07.05	2007-06h	转矩指令滤波时间常数1	0.00ms~30.00ms	0.50	ms	实时更改
H08.00	2008-01h	速度环增益	0.1Hz~2000.0Hz	40.0	Hz	实时更改
H08.01	2008-02h	速度环积分时间常数	0.15ms~512.00ms	19.89	ms	实时更改
H08.02	2008-03h	位置环增益	0.1Hz~2000.0Hz	64.0	Hz	实时更改
H08.42	2008-2Bh	模型控制使能	0：禁止 1：使能 2：双惯量模型	0	-	实时更改
H08.43	2008-2Ch	模型增益	0.1~2000.0	40.0	-	实时更改
H08.46	2008-2Fh	前馈值	0.0~102.4	95.0	-	实时更改

说明

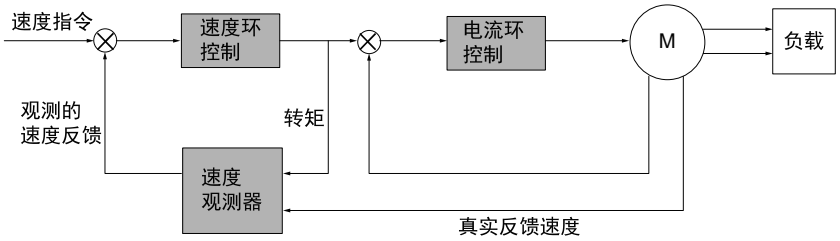
请设置准确的惯量值，与实际偏差较大时，将导致电机振动。

11.4.8 速度观测器

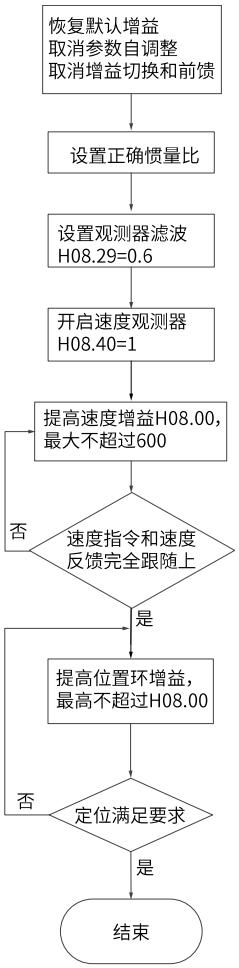
主要针对负载特性变化小，惯量不怎么变化的场合，对快速定位有较大帮助。

可提高响应到更高范围，高频能自动滤除，从而在提高增益情况下缩短定位时间但高频振动不容易出现。

速度观测器的框图如下所示：



调试步骤



关联参数

参数	16进制参数	参数名称	设定值	默认值	单位	更改方式
H08.00	2008-01h	速度环增益	0.1Hz~2000.0Hz	40.0	Hz	实时更改
H08.27	2008-1Ch	速度观测器截止频率	50Hz~600Hz	170	Hz	实时更改
H08.28	2008-1Dh	速度观测器惯量修正系数	1%~1600%	100	%	实时更改
H08.29	2008-1Eh	速度观测器滤波时间	0.00ms~10.00ms	0.80	ms	实时更改
H08.40	2008-29h	速度观测器使能	0：禁止 1：使能	0	-	实时更改

说明

- 使用速度观测器前，请先设置准确的惯量比值到 H08.15，或者执行惯量辨识操作，否则错误设置将引起振动。
- H08.27~H08.29 设置过小或过大时，均会引起电机振动。

11.4.9 摩擦补偿

此功能旨在降低机械传动中的摩擦力对运行效果影响，根据运行的正负方向来进行不同的正负补偿值。

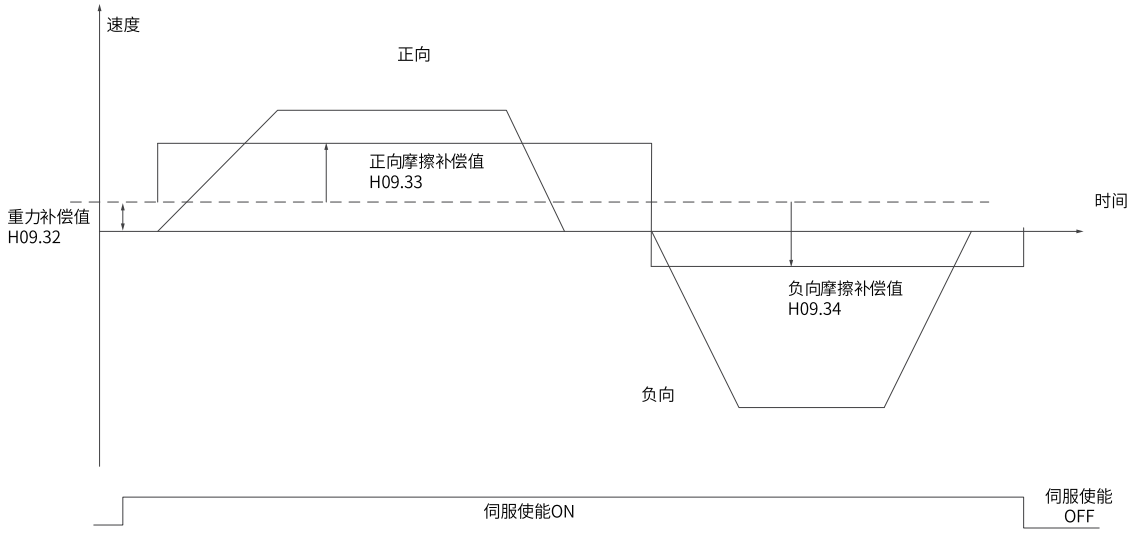
说明

此功能仅在位置模式有效。

☆关联参数：

参数	16进制参数	参数名称	设定值	默认值	单位	更改方式
H09.32	2009-21h	重力补偿值	-100.0%~100.0%	0.0	%	实时更改
H09.33	2009-22h	正向摩擦力补偿值	0.0%~100.0%	0.0	%	实时更改
H09.34	2009-23h	反向摩擦力补偿值	-100.0%~0.0%	0.0	%	实时更改
H09.35	2009-24h	摩擦补偿速度	0.0~20.0	2.0	-	实时更改
H09.36	2009-25h	摩擦补偿速度选择	0：慢速模式+速度指令 1：慢速模式+模型速度 2：慢速模式+速度反馈 3：慢速模式+观测速度 16：快速模式+速度指令 17：快速模式+模型速度 18：快速模式+速度反馈 19：快速模式+观测速度	0	-	实时更改

使用图解：



说明

当速度小于速度阈值时认为还是静摩擦力状态，超过后运动起来变成动摩擦。正负补偿方向是根据实际位置 指令方向来定的，一般正向补正值负向补负值。

11.5 不同控制模式下的调整参数

不同控制模式下的参数调整均需按照“惯量辨识”→“自动增益调整”→“手动增益调整”的顺序。

11.5.1 位置模式下的参数调整

1. 通过惯量辨识，获取负载惯量比H08.15。
2. 位置模式下的增益参数：

- 第一增益：

参数	名称	功能	默认值
H07.05	转矩指令滤波时间常数	设置转矩指令滤波时间常数	0.79ms
H08.00	速度环增益	设置速度环比例增益	40.0Hz
H08.01	速度环积分时间常数	设置速度环的积分时间常数	19.89ms
H08.02	位置环增益	设置位置环比例增益	64.0Hz

- 第二增益：

参数	名称	功能	默认值
H07.06	第二转矩指令滤波时间常数	设置转矩指令滤波时间常数	0.27ms
H08.03	第二速度环增益	设置速度环比例增益	75.0Hz
H08.04	第二速度环积分时间常数	设置速度环的积分时间常数	10.61ms
H08.05	第二位置环增益	设置位置环比例增益	120.0Hz
H08.08	第二增益模式设置	设置第二增益的模式	1
H08.09	增益切换条件选择	设置增益切换的条件	0
H08.10	增益切换延迟时间	设置增益切换的延迟时间	5.0ms
H08.11	增益切换等级	设置增益切换的等级	50
H08.12	增益切换时滞	设置增益切换的时滞	30
H08.13	位置增益切换时间	设置位置环增益的切换时间	3.0ms

- 公共增益：

参数	名称	功能	默认值
H08.18	速度前馈滤波时间常数	设置速度前馈信号的滤波时间常数	0.50ms
H08.19	速度前馈增益	设置速度前馈增益	0.00%
H08.20	转矩前馈滤波时间常数	设置转矩前馈信号的滤波时间常数	0.50ms
H08.21	转矩前馈增益	设置转矩前馈增益	0.00%
H08.22	速度反馈滤波选项	设置速度反馈滤波功能	0
H08.23	速度反馈低通滤波截止频率	设置针对速度反馈的一阶低通滤波器的截止频率	8000Hz
H08.24	伪微分前馈控制系数	设置PDFF控制器的系数	100.00%
H09.30	张力波动补偿增益	设置扰动转矩补偿的增益	0.00%
H09.31	张力波动补偿滤波时间	设置扰动观测器的滤波时间常数	0.5ms
H09.38	末端低频共振抑制1频率	设置低频共振抑制滤波器的频率	100.0Hz
H09.39	末端低频抑制1设定	设置低频共振抑制滤波器的滤波设定	2

3. 通过自动增益调整，获得第一增益（或第二增益）、公共增益的初始值。
   手动微调下述增益：

参数	名称	功能	默认值
H07.05	转矩指令滤波时间常数	设置转矩指令滤波时间常数	0.2ms
H08.00	速度环增益	设置速度环比例增益	39.0Hz
H08.01	速度环积分时间常数	设置速度环的积分时间常数	20.51ms
H08.02	位置环增益	设置位置环比例增益	55.7Hz
H08.19	速度前馈增益	设置速度前馈增益	0.0%

11.5.2 速度模式下的参数调整

速度控制模式下的参数调整与位置控制模式下相同，除位置环增益（H08.02、H08.05）外，请参见*第207页“11.5.1 位置模式下的参数调整”*。

11.5.3 转矩模式下的参数调整

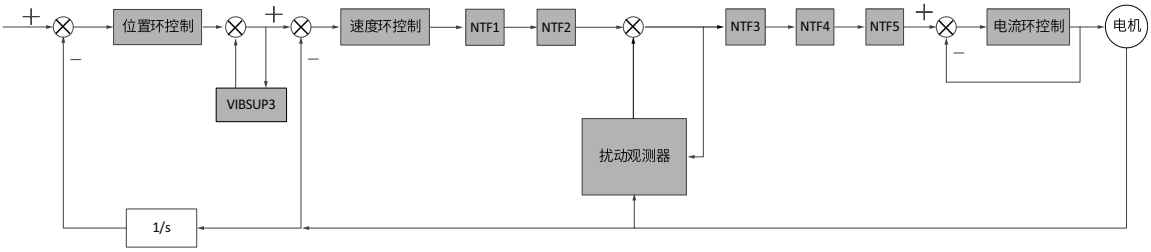
转矩控制模式下的参数调整需要按以下情况进行区分：

- 实际速度达到速度限制值，调整方法同*第208页“11.5.2 速度模式下的参数调整”*；
- 实际速度未达到速度限制值，除位置速度环增益与速度环积分时间常数外，调整方法同*第208页“11.5.2 速度模式下的参数调整”*。

11.6 振动抑制功能

11.6.1 振动抑制

振动抑制的框图如下所示：



- NTF1~5：第1组 ~ 第5陷波器。
- VIBSUP3：中低频振动抑制。300Hz以下，当载波频率低于8kHz时相应降低。
- 1/s：积分环节。

☆关联参数：

参数	16进制参数	参数名称	设定值	默认值	单位	更改方式
H08.53	2008-36h	中低频抑制抖动频率3	0.0Hz~300.0Hz	0.0	Hz	实时更改
H08.54	2008-37h	中低频抖动抑制补偿3	0%~200%	0	%	实时更改
H08.56	2008-39h	中低频抖动抑制调相3	0%~600%	100	%	实时更改
H08.59	2008-3Ch	中低频抖动抑制频率4	0.0Hz~300.0Hz	0.0	Hz	实时更改
H08.60	2008-3Dh	中低频抖动抑制补偿4	0%~200%	0	%	实时更改
H08.61	2008-3Eh	中低频抖动抑制调相4	0%~600%	100	%	实时更改

说明

振动抑制调相系数：补偿值的同步相位调整，建议不修改而采用默认值。当补偿值相位和振动相位差异大时需要调整。

振动抑制频率：设置需要抑制的振动频率。

振动抑制补偿系数：设置抑制的补偿大小。

11.6.2 机械共振抑制

机械系统具有一定的共振频率，伺服增益提高时，可能在机械共振频率附近产生共振，导致增益无法继续提高。

- 抑制机械共振有2 种途径：
  - 转矩指令滤波(H07.05，H07.06)
    通过设定滤波时间常数，使转矩指令在截止频率以上的高频段衰减，达到抑制机械共振的目的。

    滤波器截止频率fc(Hz)=1÷[2π×H07.05(ms)×0.001]。
  - 陷波器
    陷波器通过降低特定频率处的增益，可达到抑制机械共振的目的。正确设置陷波器后，振动可以得到有效抑制， 可尝试继续增大伺服增益。

    陷波器的原理如下图。

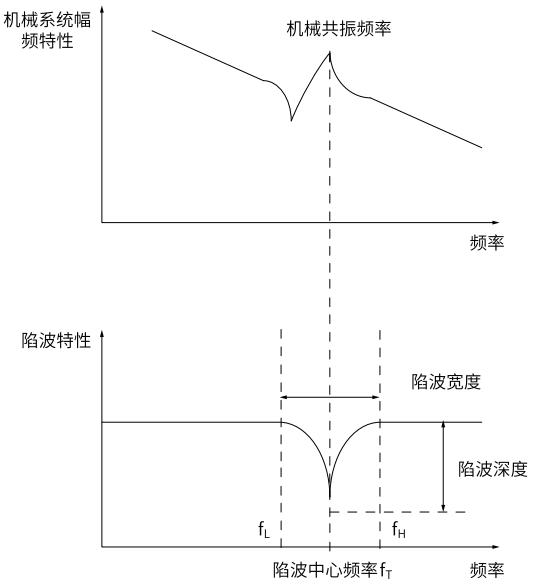


图11-12 陷波器的抑制原理

伺服驱动器共有5 组陷波器，每组陷波器有3 个参数，分别为陷波器频率，宽度等级和深度等级。第一组、第二组和第五组陷波器为手动陷波器，各参数由用户手动设置；第三和第四组陷波器参数既可以手动设置，又可配置为自适应陷波器(H09.02=1 或2)，此时各参数由驱动器自动设定。

表11–8 陷波器说明

项目	手动陷波器			手动/自适应陷波器	
	第一组陷波器	第二组陷波器	第五组陷波器	第三组陷波器	第四组陷波器
频率	H09.12	H09.15	H09.41	H09.18	H09.21
宽度等级	H09.13	H09.16	H09.42	H09.19	H09.22
深度等级	H09.14	H09.17	H09.43	H09.20	H09.23

说明

- 当“频率”为默认值8000Hz 时，陷波器无效。
- 如果发生了共振需要使用陷波器，请优先使用自适应陷波器。自适应陷波器无效或效果不佳，再尝试使用 手动陷波器。

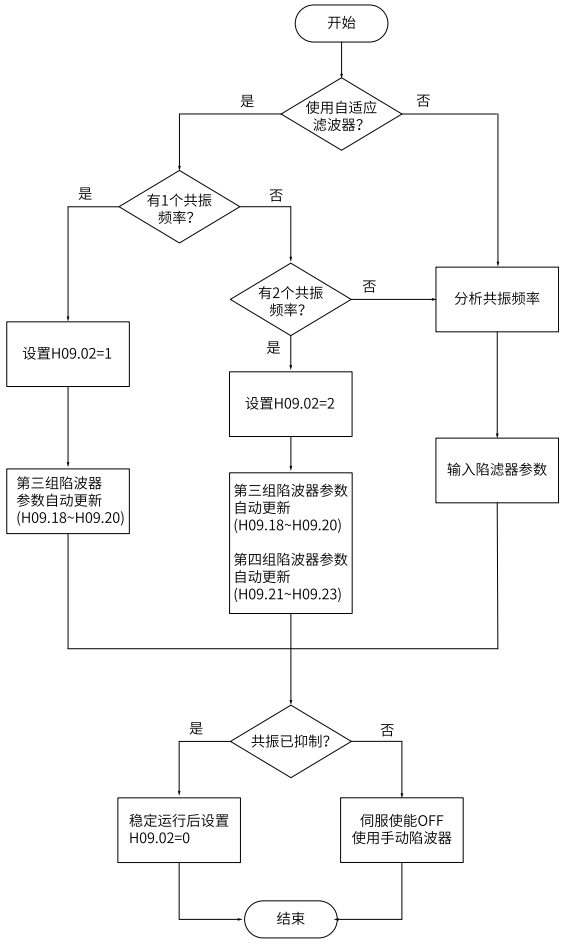


图11-13 陷波器使用步骤

- 自适应陷波器使用步骤：

1. 根据共振点的个数设置H09.02(自适应陷波器模式选择) 为1 或2；
2. 当发生共振时，可先将H09.02设置为1，开启一个自适应陷波器，待增益调整后，若出现新的共振，再将H09.02设置2，启动两个自适应陷波器。
3. 伺服运行时，第三或第四组陷波器参数被自动更新，且每隔30min 自动存入对应的H09组参数一次。
4. 若共振得到抑制，说明自适应陷波器取得效果，等待伺服稳定运行一段时间后，将H09.02设为0 时，自适应陷波器参数被固定为最后一次更新的值。

此步操作可防止由于伺服运行过程中发生误动作，导致陷波器参数被更新为错误值，反而加剧振动的状况。

5. 若振动长时间不能消除请及时关闭伺服使能。
6. 若共振频率超过2 个，自适应陷波器无法满足需求，可同时使用手动陷波器；也可将4 个陷波器均作为手 动陷波器使用(H09.02=0)。

说明

使用自适应陷波器时，若在 30min 内发生伺服使能 OFF，陷波器参数不会存入对应参数。

共振频率在 300Hz 以下时，自适应陷波器的效果会有所降低。

- 手动陷波器使用步骤：

  1. 分析共振频率；
  2. 使用手动陷波器时，需要将陷波器的频率设置为实际发生的共振频率。

     共振频率的获得方法：

     a. 由汇川驱动调试平台的“机械特性分析”获得；
     b. 通过汇川驱动调试平台示波器界面显示的电机相电流，计算出共振频率；
     c. 通过将H09.02=3，伺服运行时，自动测试共振频率，并将测试结果保存在H09.24 中。

  3. 将第a步获取的共振频率输入选用组的陷波器参数，同时输入该组陷波器的宽度等级和深度等级；
  4. 若共振得到抑制，说明陷波器取得效果，可继续调整增益，待增益增大后，若出现新的共振，重复步骤a~b；
  5. 若振动长时间不能消除请及时关闭伺服使能。

- 陷波器宽度等级
  陷波器宽度等级用于表示陷波器宽度和陷波器中心频率的比值：

  $$\text{陷波器宽度等级} = \frac{f_H - f_L}{f_T}$$

  其中：

  f_T：陷波器中心频率，即机械共振频率。

  $f_H - f_L$：陷波器宽度，表示相对于陷波器中心频率，幅值衰减率为-3dB 的频率带宽。

  其对应关系如下图所示。一般保持默认值2即可。

- 陷波器深度等级
  陷波器深度等级表示在中心频率处输入与输出之间的比值关系。

  陷波器深度等级为0 时，在中心频率处，输入完全被抑制；陷波器深度等级为99时，在中心频率处，输入完 全可通过。因此，陷波器深度等级设置越小，陷波深度越深，对机械共振的抑制也越强，但可能导致系统不稳定， 使用时应注意。

说明

如果使用机械特性分析工具得到的幅频特性曲线中无明显尖峰，实际也发生了振动，则这种振动可能并非 机械共振，而是达到了伺服的极限增益导致。这种振动无法通过陷波器抑制，只能通过降低增益或降低转 矩指令滤波时间改善。

其具体对应关系如下图所示：

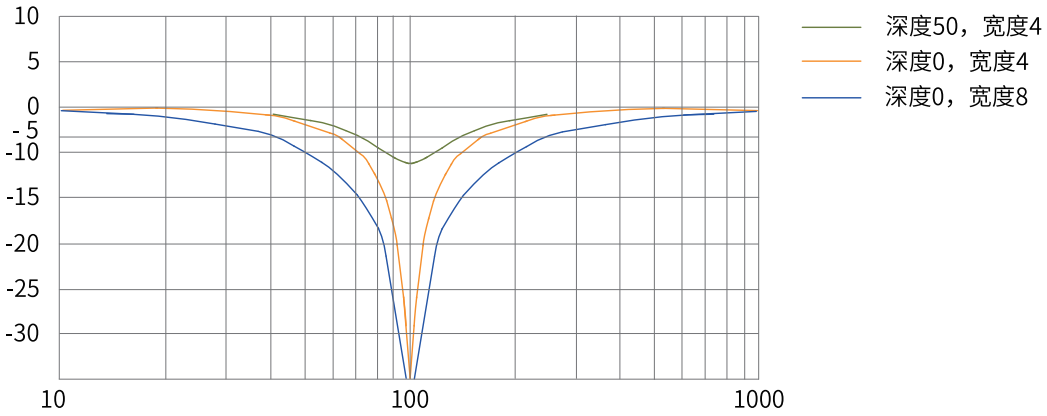


图11-14 陷波器频率特性

☆关联参数：

参数	16进制参数	参数名称	设定值	默认值	单位	更改方式
H09.02	2009-03h	自适应限波器模式选择	0：自适应滤波器不再更新； 1：一个自适应滤波器有效（第3组陷波器） 2：两个自适应滤波器有效（第3组和第4组陷波器） 3：仅测试共振点 在H09.24显示 4：清除自适应陷波器，恢复第3组和第4组陷波器的值到出厂状态	0	-	实时更改
H09.12	2009-0Dh	第1组陷波器频率	50Hz~8000Hz	8000	Hz	实时更改
H09.13	2009-0Eh	第1组陷波器宽度等级	0~20	2	-	实时更改
H09.14	2009-0Fh	第1组陷波器深度等级	0~99	0	-	实时更改
H09.15	2009-10h	第2组陷波器频率	50Hz~8000Hz	8000	Hz	实时更改
H09.16	2009-11h	第2组陷波器宽度等级	0~20	2	-	实时更改
H09.17	2009-12h	第2组陷波器深度等级	0~99	0	-	实时更改
H09.18	2009-13h	第3组陷波器频率	50Hz~8000Hz	8000	Hz	实时更改
H09.19	2009-14h	第3组陷波器宽度等级	0~20	2	-	实时更改
H09.20	2009-15h	第3组陷波器深度等级	0~99	0	-	实时更改
H09.21	2009-16h	第4组陷波器频率	50Hz~8000Hz	8000	Hz	实时更改
H09.22	2009-17h	第4组陷波器宽度等级	0~20	2	-	实时更改
H09.23	2009-18h	第4组陷波器深度等级	0~99	0	-	实时更改
H09.24	2009-19h	共振频率辨识结果	0Hz~5000Hz	0	Hz	不可更改
H09.41	2009-36h	第5组陷波器频率	50Hz~8000Hz	8000	Hz	实时更改
H09.42	2009-37h	第5组陷波器宽度等级	0~20	2	-	实时更改
H09.43	2009-38h	第5组陷波器深度等级	0~99	0	-	实时更改

11.6.3 末端低频抑制

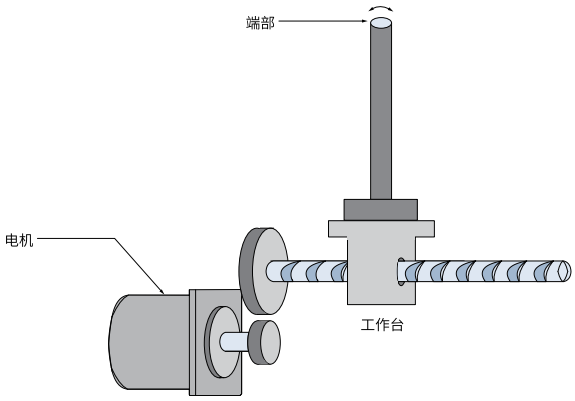


图11-15 末端低频振动机械示意图

若机械负载的端部长且重，急停时易发生端部振动，影响定位效果。这种振动的频率一般在100Hz 以内，相比于机械共振频率较低，因此称为低频共振。通过低频共振抑制功能可以有效降低此振动。

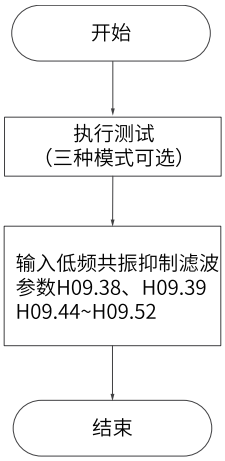


图11-16 低频共振抑制滤波器使用步骤

首先，使用汇川驱动调试平台的示波器功能采集电机处于定位状态位置偏差的波形，计算位置偏差波动频率， 即为低频共振频率；然后，手动输入H09.38 或H09.44、H09.49(低频共振频率)，其他参数一般保持默认即可。 观察使用低频共振抑制滤波器后，低频共振抑制取得效果。

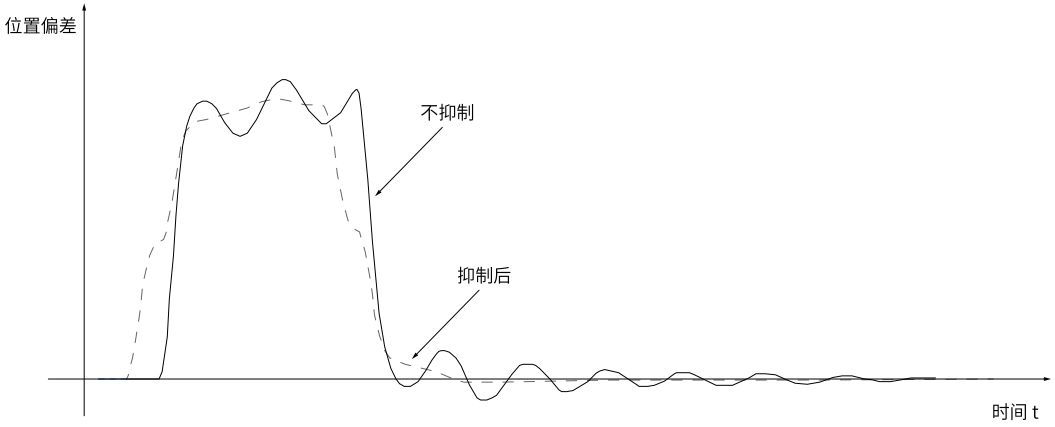


图11-17 低频共振抑制效果图

☆关联参数：

参数	16进制参数	参数名称	设定值	默认值	单位	更改方式
H09.38	2009-27h	末端低频共振抑制1频率	1.0Hz~100.0Hz	100.0	Hz	停机更改
H09.39	2009-28h	末端低频抑制1设定	0~3	2	-	停机更改
H09.44	2009-2Dh	末端低频抑制2频率	0.0~200.0	0.0	-	停机更改
H09.45	2009-2Eh	末端低频抑制2响应	0.01~10.00	1.00	-	停机更改
H09.47	2009-30h	末端低频抑制2宽度	0.00~2.00	1.00	-	停机更改
H09.49	2009-32h	末端低频抑制3频率	0.0~200.0	0.0	-	停机更改
H09.50	2009-33h	末端低频抑制3响应	0.01~10.00	1.00	-	停机更改
H09.52	2009-35h	末端低频抑制3宽度	0.00~2.00	1.00	-	停机更改

11.7 机械特性分析

概述

机械特性分析用于判断机械共振点和系统带宽。最大支持8kHz响应特性分析，支持机械特性、速度开环、速度闭环三种模式。

操作流程

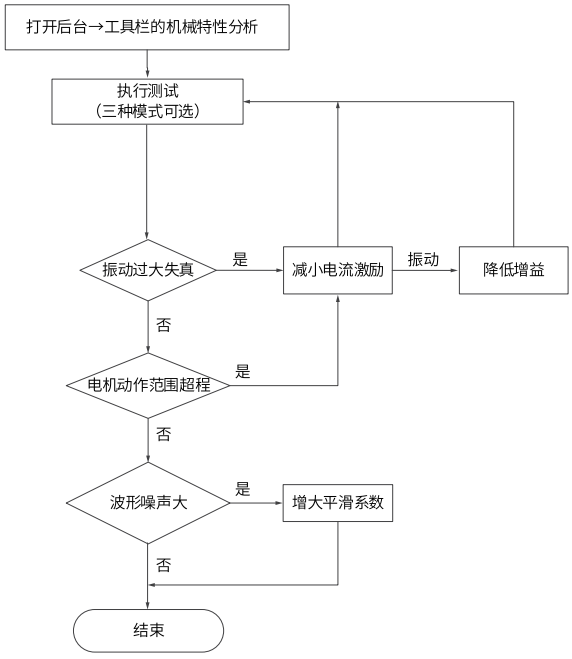


图11-18 机械特性分析操作流程

说明

- 为避免测试时振动过大，首次实施时将电流激励设置为 10%。
- 电流激励过小时，分析波形将有一定失真。
- 执行测试时有振动，且减小电流激励无法解决，可能原因和措施：增益过高，请降低速度增益，或依据机 械特性辨识的共振点设置陷波器；惯量设置过大，需设置正确的惯量；
- 设置陷波器后，机械特性测试模式下的波形与设置前一致，而速度闭环和速度开环模式下的波形中的增益曲线会有所衰减。

通过机械特性分析获得的波形实例如下图所示。

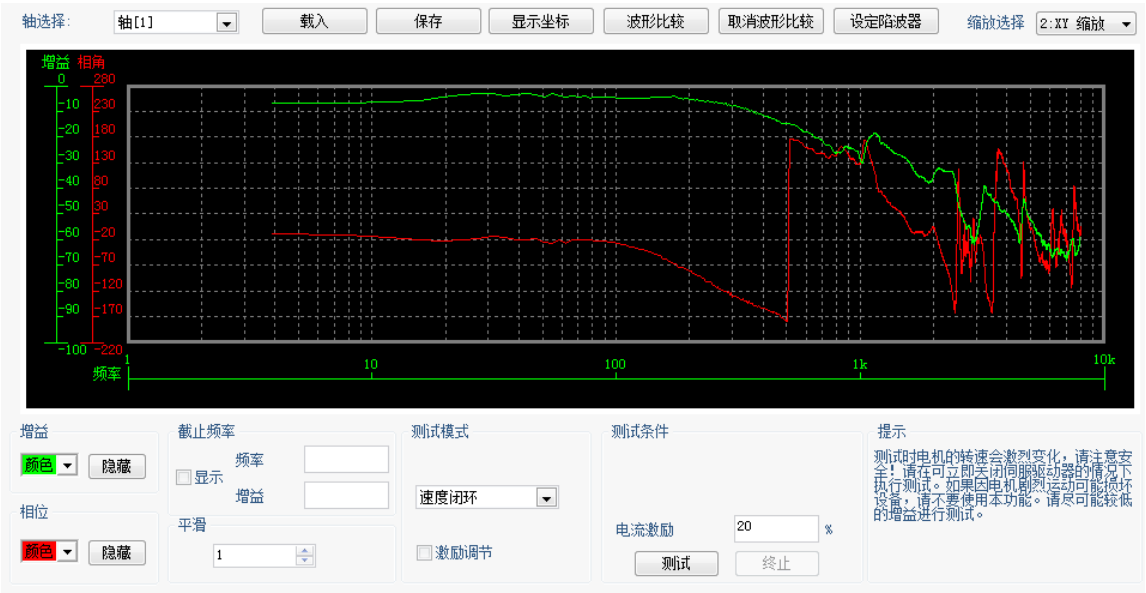


图11-19 波形实例

12 功能概述

以下为伺服驱动器功能列表，各功能的详细内容请参考各章节具体说明。

功能	内容
周期同步位置模式	上位机规划位置指令，并通过总线周期性给出指令，伺服驱动器完成定位过程。
周期同步速度模式	上位机规划速度指令，并通过总线周期性给出指令，伺服驱动器完成速度控制。
周期同步转矩模式	上位机规划转矩指令，并通过总线周期性给出指令，伺服驱动器完成转矩控制。
轮廓位置模式	上位机通过总线设定参数，伺服驱动器规划位置指令，并完成定位过程。
轮廓速度模式	上位机通过总线设定参数，伺服驱动器规划速度指令，伺服驱动器完成速度跟踪。
轮廓转矩模式	上位机通过总线设定参数，伺服驱动器规划转矩指令，伺服驱动器完成转矩输出。
原点回归模式	上位机通过参数选择原点回归模式，伺服驱动器自动原点回归，设定位置反馈为预定值。
探针功能	锁存DI外部信号或电机Z信号发生变化时的位置信息。
高分辨率编码器	采用分辨率为2^{23}（8388608）P/r的高性能编码器。
机械特性分析功能	使用装有汇川驱动调试平台的个人计算机时，可对机械系统的共振频率和特性进行分析。
自动增益调整	只需设置一个参数，即自动匹配出一组适合当前工况的增益参数。
增益切换功能	可在伺服电机运行和停止时采用不同的增益，也可通过外部端子在运行中切换增益。
转矩扰动观测功能	自动估算系统受到的扰动转矩，并进行补偿，降低振动。
共振抑制	指伺服驱动器检测出机械的共振点后，自动设置滤波器特性，抑制机械系统的振动。
转矩指令滤波	抑制当伺服驱动器响应速度过高时，可能产生的机械共振。
位置一阶低通滤波功能	可实现平稳加减速。
转矩限制	限制伺服电机的输出转矩。
速度限制	限制伺服电机的速度。
外接制动电阻	在伺服驱动器内置制动电阻的制动能力不够时使用。
输入信号选择	可将紧急停机等输入功能定义到对应管脚。
报警履历	可记录最近10[1]次报警，也可清除报警履历。
状态显示	可将伺服驱动器的状态显示在5位8段LED上。
外部I/O显示	显示外部I/O信号的ON/OFF状态。
输出信号强制输出	实现与伺服驱动器状态无关的信号强制输出，可用于检测输出信号的接线。
试运行模式	不需输入启动信号，直接通过伺服驱动器面板运行伺服电机。
汇川驱动调试平台	使用个人计算机，可进行参数设定、试运行、状态显示等操作。
报警代码输出	在报警发生时，输出4位长度的报警代码。
位置比较功能	伺服到达预先设定的目标位置后立即输出指定宽度的DO信号。
黑匣子功能	捕获指定条件前后的数据并保存在伺服驱动器中，配合后台软件读取该数据以进一步分析研究使用。

说明

[1]：针对-NS机型可记录20次报警。

13 伺服基本功能

伺服系统由伺服驱动器、伺服电机和编码器三大主要部分构成。

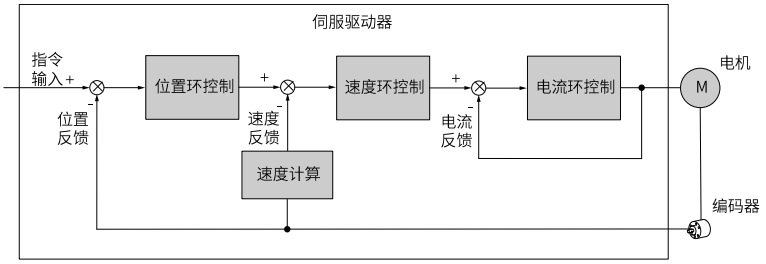


图13-1 伺服系统控制简图

伺服驱动器是伺服系统的控制核心，通过对输入信号和反馈信号的处理，伺服驱动器可以对伺服电机进行精确的位置、速度和转矩控制，即位置、速度、转矩以及混合控制模式。其中，位置控制是伺服系统最重要、最常用的控制模式。

各控制模式简介如下：

- 位置控制是指通过位置指令控制电机的位置。以位置指令总数确定电机目标位置，位置指令频率决定电机转动速度。通过内部编码器（伺服电机自带编码器），伺服驱动器能够对机械的位置和速度实现快速、精确的控制。因此，位置控制模式主要用于需要定位控制的场合，比如机械手、贴片机、雕铣雕刻（脉冲序列指令）、数控机床等。
- 速度控制是指通过速度指令来控制机械的速度。通过通讯给定速度指令，伺服驱动器能够对机械速度实现快速、精确的控制。因此，速度控制模式主要用于控制转速的场合，或者使用上位机实现位置控制，上位机输出作为速度指令输入伺服驱动器的场合，比如雕铣机等。
- 伺服电机的电流与转矩呈线性关系，因此，对电流的控制即能实现对转矩的控制。转矩控制是指通过转矩指令来控制电机的输出转矩。可以通过通讯给定转矩指令。转矩控制模式主要用于对材料的受力有严格要求的装置中，比如收放卷装置等一些张力控制场合，转矩给定值要确保材料受力不因缠绕半径的变化，受到影响。

13.1 转换因子设置

齿轮比实质意义为：负载轴位移为1 个指令单位时，对应的电机位移(单位：编码器单位)。

齿轮比由分子6091.01h 和分母6091.02h 组成，通过齿轮比可建立负载轴位移(指令单位) 与电机位移(编码器单位) 的比例关系：

电机位移= 负载轴位移× 齿轮比

电机与负载间通过减速机及其他机械传动机构连接。因此，齿轮比与机械减速比、机械尺寸相关参数、电机分 辨率相关。

计算方法如下：

$$齿轮比=\frac{电机编码器分辨率}{负载轴分辨率}$$

☆关联参数：

参数	16进制参数	参数名称	设定值	默认值	单位	更改方式
6091.01h	6091-01h	电机分辨率	1~4294967295	1	-	停机更改
6091.02h	6091-02h	负载轴分辨率	1~4294967295	1	-	停机更改

以滚珠丝杠为例：

指令最小单位fc=1mm

丝杠导程PB=10mm/r

减速比n=5:1

汇川23bit总线式电机分辨率P = 8388608 (p/r)

因此，位置因子计算如下：

位置因子：

$$\text{位置因子} = \frac{\text{电机分辨率P}\times n}{P_B}$$

$$= \frac{8388608\times 5}{10}$$

$$= \frac{41943040}{10}$$

$$= 4194304$$

因此：6091.01h=4194304，6091.02h=1。其实质意义为：负载位移为1mm时，电机位移为：4194304。

6091.01h和6091.02h的数值应进行数学约分至没有公约数为止，取最终数值。

13.2 伺服状态

使用SV660N 伺服驱动器必须按照CiA402 协议规定的流程引导伺服驱动器，伺服驱动器才可运行于指定的状态。

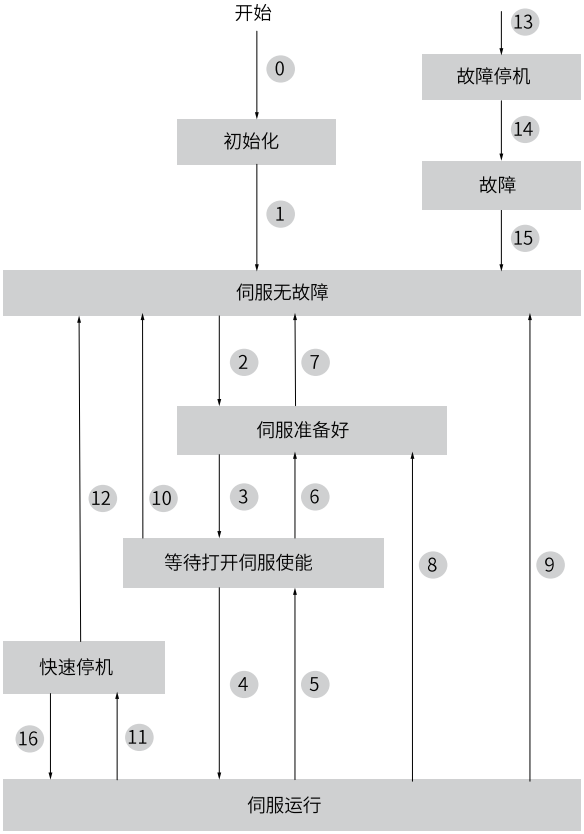


图13-2 CiA402 状态机切换图

各状态的描述如下表：

初始化	伺服驱动器初始化、内部自检已经完成。 伺服驱动器的参数不能设置，也不能执行驱动功能。
伺服无故障	伺服驱动器无故障或错误已排除。 伺服驱动器参数可以设置。
伺服准备好	伺服驱动器已准备好。 伺服驱动器参数可以设置。
等待打开伺服使能	伺服驱动器等待打开伺服使能。 伺服驱动器参数可以设置。
伺服运行	伺服驱动器正常运行，已使能某一伺服运行模式，电机已通电，速度指令不为0时，电机旋转。 伺服驱动器参数属性为“运行更改”的可以设置，其他不可。
快速停机	快速停机功能被激活，伺服驱动器正在执行快速停机功能。 伺服驱动器参数属性为“运行更改”的可以设置，其他不可。
故障停机	伺服驱动器发生故障，正在执行故障停机过程中。 伺服驱动器参数属性为“运行更改”的可以设置，其他不可。
故障	故障停机完成，所有驱动功能均被禁止，同时允许更改伺服驱动器参数以便排除故障。

控制命令与状态切换：

CiA402状态切换		控制字6040h	状态字6041h的bit0~bit9[1]
0	上电→初始化	自然过渡，无需控制指令	0x0000
1	初始化→伺服无故障	自然过渡，无需控制指令 若初始化中发生错误，直接进入13	0x0250/0x270
2	伺服无故障→伺服准备好	0x0006	0x0231
3	伺服准备好→等待打开伺服使能	0x0007	0x0233
4	等待打开伺服使能→伺服运行	0x000F	0x0237
5	伺服运行→等待打开伺服使能	0x0007	0x0233
6	等待打开伺服使能→伺服准备好	0x0006	0x0231
7	伺服准备好→伺服无故障	0x0000	0x0250
8	伺服运行→伺服准备好	0x0006	0x0231
9	伺服运行→伺服无故障	0x0000	0x0250
10	等待打开伺服使能→伺服无故障	0x0000	0x0250
11	伺服运行→快速停机	0x0002	0x0217
12	快速停机→伺服无故障	快速停机方式605A选择为0~3，停机完成后，自然过渡，无需控制指令	0x0250
13	→故障停机	除“故障”外其他任意状态下，伺服驱动器一旦发生故障，自动切换到故障停机状态，无需控制指令	0x021F
14	故障停机→故障	故障停机完成后，自然过渡，无需控制指令	0x0218
15	故障→伺服无故障	0x80 bit7上升沿有效； bit7保持为1，其他控制指令均无效	0x0250
16	快速停机→伺服运行	快速停机方式605A选择为5~7，停机完成后，发送0x0F	0x0237

说明

[1]：因状态字6041h的bit10~bit15与各伺服模式运行状态有关，在上表中均以“0”表示，具体的各位状态请查看各伺服运行模式。

13.2.1 控制字6040h

6040h **控制字**

通讯地址： 6040h　　单位： -
最小值： 0x0　　数据类型： 无符号16位
最大值： 0xFFFF　　更改方式： 实时更改
默认值： 0x0　　生效方式: 实时生效

范围：

0x0~0xFFFF

设定说明：

控制字说明详见“控制模式”章节。

bit	名称		描述
0	可以开启伺服运行	Switch on	1：有效，0：无效
1	接通主回路电	Enable Voltage	1：有效，0：无效
2	快速停机	Quick Vtop	0：有效，1：无效
3	伺服运行	Enable Operation	1：有效，0：无效
4~6	运行模式相关	Operation Mode Specific	与各伺服运行模式相关。
7	故障复位	Fault Reset	0：无效 0→1：对于可复位故障和警告，执行故障复位功能 1：其他控制指令均无效 1→0：无效
8	暂停	Halt	1：有效，0：无效
9	运行模式相关	Operation Mode Specific	与各伺服运行模式相关
10	保留	Reverse	未定义
11~15	厂家自定义	Manufacturer-specific	厂家自定义

说明

- 控制字的每一个bit位单独赋值无意义，必须与其他位共同构成某一控制指令。
- bit0~bit3和bit7在各伺服模式下意义相同，必须按顺序发送命令，才可将伺服驱动器按照CiA402状态机切换流程引导入预计的状态，每一命令对应一确定的状态。
- bit4~bit6与各伺服模式相关（请查看不同模式下的控制指令）。
- bit9未定义功能。

13.2.2 状态字6041h

6041h **状态字**

通讯地址: 6041h　　生效方式: -

最小值: 0x0　　单位: -

最大值: 0xFFFF　　数据类型: 无符号16位

默认值: 0x0　　更改方式: 不可更改

范围:

0x0~0xFFFF

设定说明:

状态字说明详见“控制模式”章节。

表13–1 6041h各bit位说明

bit	名称		描述
0	伺服准备好	Ready to Switch on	1：有效，0：无效
1	可以开启伺服运行	Rwitch on	1：有效，0：无效
2	伺服运行	Operation Enabled	1：有效，0：无效
3	故障	Fault	1：有效，0：无效
4	主回路电接通	Voltage Enabled	1：有效，0：无效
5	快速停机	Quick Stop	0：有效，1：无效
6	伺服不可运行	Switch on Disabled	1：有效，0：无效
7	警告	Warning	1：有效，0：无效
8	厂家自定义	Manufacturer-specific	未定义功能

bit	名称		描述
9	远程控制	Remote	1：有效，控制字生效 0：无效
10	目标到达	Target Reach	1：有效，0：无效
11	内部限制有效	Internal Limit Active	1：有效，0：无效
12~13	运行模式相关	Operation Mode Specific	与各伺服运行模式相关
14	厂家自定义	Manufacturer-specific	未定义功能
15	原点回零完成	Home Find	0：原点回零未完成 1：原点回零完成

表13–2 6041h部分设定值说明

值（二进制）	描述
xxxx xxxx x0xx 0000	未准备好（Not Ready to Switch on）
xxxx xxxx x1xx 0000	启动失效（Switch on Disabled）
xxxx xxxx x01x 0001	准备好（Ready to Switch on）
xxxx xxxx x01x 0011	启动（Switched on）
xxxx xxxx x01x 0111	操作使能（Operation Enabled）
xxxx xxxx x00x 0111	快速停机有效（Quick Stop Active）
xxxx xxxx x0xx 1111	故障反应有效（Fault Reaction Active）
xxxx xxxx x0xx 1000	故障（Fault）

说明

- bit0~bit9在各伺服模式下意义相同，控制字6040h按顺序发送命令后，伺服反馈一确定的状态。
- bit12~bit13与各伺服模式相关（请查看不同模式下的关联参数详表）。
- bit10、bit11、bit15在各伺服模式下意义相同，反馈伺服执行某伺服模式后的状态。

13.3 伺服模式设定与显示

伺服模式介绍

SV660N 支持7 种伺服模式，伺服预运行模式可通过对象字典6060h 进行设置。伺服当前运行模式可通过对象字典6061h 进行查看。

☆关联参数：

参数	16进制参数	参数名称	设定值	默认值	单位	更改方式
6060h	6060h	伺服模式选择	1：轮廓位置模式(PP) 3：轮廓速度模式(PV) 4：轮廓转矩模式(PT) 6：回零模式(HM) 8：CSP模式 9：CSV模式 10：CST模式	0	-	实时更改
6061h	6061h	运行模式显示	1：轮廓位置模式(PP) 3：轮廓速度模式(PV) 4：轮廓转矩模式(PT) 6：回零模式(HM) 8：CSP模式 9：CSV模式 10：CST模式	0	-	不可更改

各模式支持通讯周期

SV660N系列伺服驱动器支持125μs及125μs整数倍的同步周期。若需要支持125μs时，需要通过功能码H01.61将指令调度频率修改到8k。

13.4 周期同步位置模式（CSP）

周期同步位置模式下，上位控制器完成位置指令规划，然后将规划好的目标位置周期性地发送给伺服驱动器， 位置、速度、转矩控制由伺服驱动器内部完成。

13.4.1 配置框图

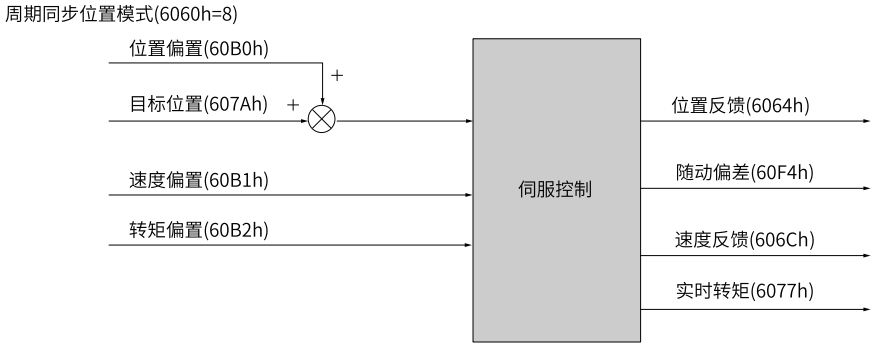
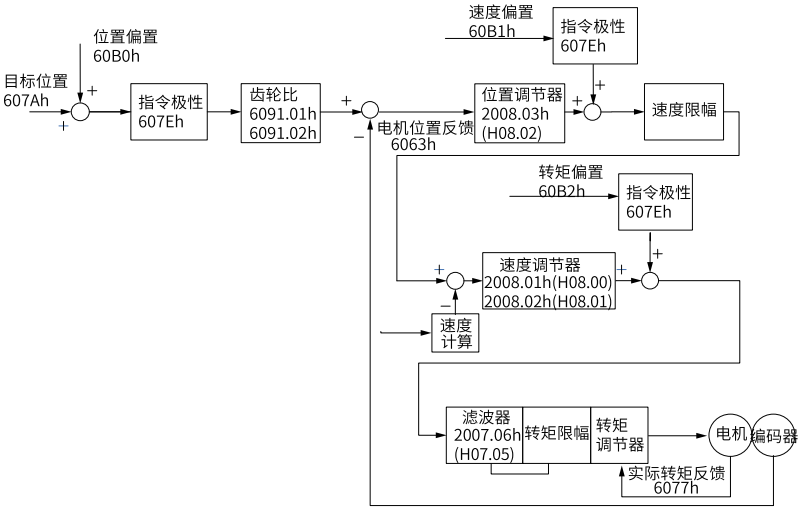


图13-3 周期同步位置模式配置框图

13.4.2 推荐配置

RPDO	TPDO	备注
6040h：控制字Control word	6041h：状态字 Status word	必须
607Ah：目标位置Target position	6064h：位置反馈 Position actual value	必须
6060h：模式选择Modes of operation	6061h：运行模式显示 Modes of operation display	可选

13.4.3 功能框图



13.4.4 相关参数说明

6040h **控制字**

通讯地址: -
最小值: 0
最大值: 65535
默认值: 0
生效方式: 实时生效
单位: -
数据类型: 无符号16位
更改方式: 实时更改

设定值:

0~65535

设定说明

设置控制指令:

bit	名称		描述
0	可以开启伺服运行	switch on	1-有效，0-无效
1	接通主回路电	enable voltage	1-有效，0-无效
2	快速停机	quick stop	0-有效，1-无效
3	伺服运行	enable operation	1-有效，0-无效
4~6	NA		
周期同步位置模式，仅支持绝对位置指令。			

6041h **状态字**

通讯地址: -
最小值: 0
最大值: 65535
默认值: 0
生效方式: -
单位: -
数据类型: 无符号16位
更改方式: 不可更改

设定值:

0~65535

设定说明

反映伺服状态

表13–3 6041h各bit位说明

bit	名称		描述
0	伺服准备好	ready to switch on	1-有效，0-无效
1	可以开启伺服运行	switch on	1-有效，0-无效
2	伺服运行	operation enabled	1-有效，0-无效
3	故障	fault	1-有效，0-无效
4	主回路电接通	voltage enabled	1-有效，0-无效
5	快速停机	quick stop	0-有效，1-无效
6	伺服不可运行	switch on disabled	1-有效，0-无效
7	警告	warning	1-有效，0-无效
8	厂家自定义	manufacturer-specific	未定义功能
9	远程控制	remote	1-有效，控制字生效 0-无效
10	目标到达	target reach	不支持，始终为1
11	软件内部位置超限	internal limit active	0：位置指令未超限 1：位置指令超限
12	从站跟随指令	drive follow the command Value	不支持，始终为1
13	跟随误差	Following error	0：没有位置偏差过大故障 1：发生位置偏差过大故障
14	厂家自定义	manufacturer-specific	未定义功能
15	原点已找到	Home Find	0：原点回零未完成 1：原点回零完成

☆关联参数：

参数	16进制参数	参数名称	设定值	默认值	单位	更改方式
6040h	6040h	控制字	0~65535	0	-	实时更改
6041h	6041h	状态字	0~65535	0	-	不可更改
6060h	6060h	伺服模式选择	1：轮廓位置模式(pp) 3：轮廓速度模式(pv) 4：轮廓转矩模式(pt) 6：回零模式(hm) 8：CSP模式 9：CSV模式 10：CST模式	0	-	实时更改
6061h	6061h	运行模式显示	1：轮廓位置模式(pp) 3：轮廓速度模式(pv) 4：轮廓转矩模式(pt) 6：回零模式(hm) 8：CSP模式 9：CSV模式 10：CST模式	0	-	不可更改
6064h	6064h	位置反馈	-2147483648指令单位~2147483647指令单位	0	指令单位	不可更改
6065h	6065h	位置偏差过大阈值	0指令单位~4294967295指令单位	219895608	指令单位	实时更改

参数	16进制参数	参数名称	设定值	默认值	单位	更改方式
6066h	6066h	位置偏差过大超时时间	0ms~65535ms	0	ms	实时更改
606Ch	606Ch	实际速度	-2147483648指令单位/s~2147483647指令单位/s	0	指令单位/s	不可更改
6077h	6077h	实际转矩	-4000.~4000.	0	0.001	不可更改
607Ah	607Ah	目标位置	-2147483648指令单位~2147483647指令单位	0	指令单位	实时更改
607Eh	607Eh	指令极性	0~255	0	-	实时更改
60B0h	60B0h	位置偏置	-2147483648指令单位~2147483647指令单位	0	指令单位	实时更改
60B1h	60B1h	速度偏置	-2147483648指令单位/s~2147483647指令单位/s	0	指令单位/s	实时更改
60B2h	60B2h	转矩偏置	-4000.~4000.	0	0.001	实时更改
60F4h	60F4h	位置偏差	-2147483648指令单位~2147483647指令单位	0	指令单位	不可更改

13.4.5 相关功能设置

位置偏差监控功能

☆关联参数：

参数	16进制参数	参数名称	设定值	默认值	单位	更改方式
6065h	6065h	位置偏差过大阈值	0指令单位~4294967295指令单位	219895608	指令单位	实时更改
6066h	6066h	位置偏差过大超时时间	0ms~65535ms	0	ms	实时更改

位置指令极性

通过设置位置指令极性，可以改变位置指令的方向。

☆关联参数：

参数	16进制参数	参数名称	设定值	默认值	单位	更改方式
607Eh	607Eh	指令极性	0~255	0	-	实时更改

13.5 周期同步速度模式（CSV）

周期同步速度模式下，上位控制器将计算好的目标速度周期性同步地发送给伺服驱动器，速度、转矩调节由伺服内部执行。

13.5.1 配置框图

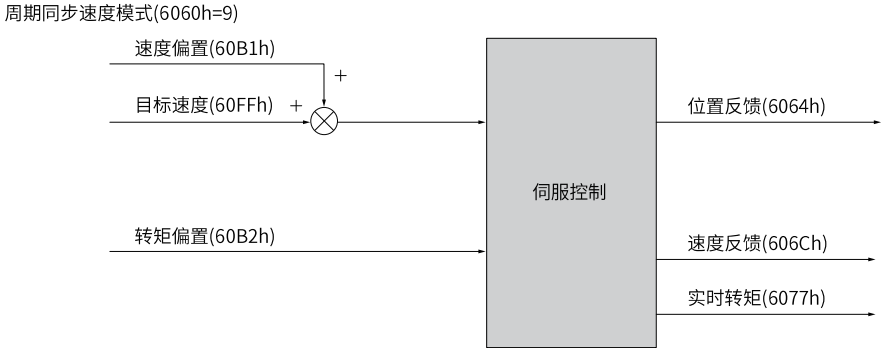


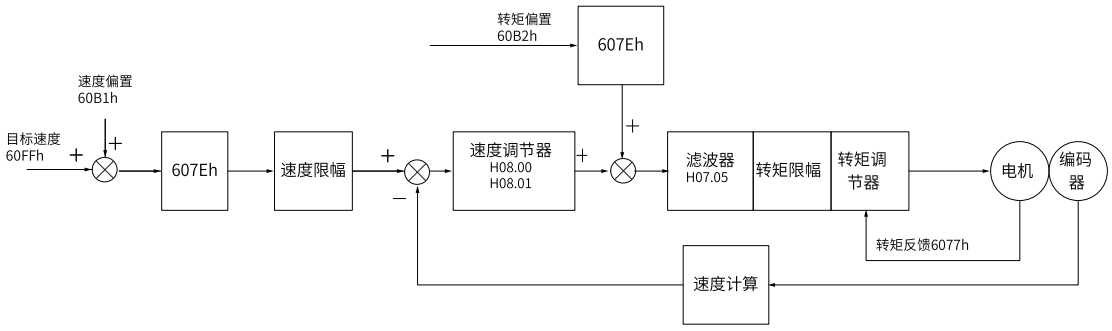
图13-4 同步周期速度模式（CSV）配置框图

13.5.2 推荐配置

周期同步速度模式（CSV），基本配置如下:

RPDO	TPDO	备注
6040h：控制字Control word	6041h：状态字 Status word	必须
60FFh：目标速度 Target velocity	-	必须
-	6064h：位置反馈 Position actual value	可选
-	606Ch：实际速度 Velocity actual value	可选
6060h：模式选择Modes of operation	6061h：运行模式显示 Modes of operation display	可选

13.5.3 功能框图



13.5.4 相关参数说明

6040h **控制字**

通讯地址: -
最小值: 0
最大值: 65535
默认值: 0

生效方式: 实时生效
单位: -
数据类型: 无符号16位
更改方式: 实时更改

设定值:

0~65535

设定说明

设置控制指令:

bit	名称		描述
0	可以开启伺服运行	switch on	1-有效，0-无效
1	接通主回路电	enable voltage	1-有效，0-无效
2	快速停机	quick stop	0-有效，1-无效
3	伺服运行	enable operation	1-有效，0-无效
4~6	NA		

6041h **状态字**

通讯地址: -
最小值: 0
最大值: 65535
默认值: 0

生效方式: -
单位: -
数据类型: 无符号16位
更改方式: 不可更改

设定值:

0~65535

设定说明

反映伺服状态

表13–4 6041h各bit位说明

bit	名称		描述
0	伺服准备好	ready to switch on	1-有效，0-无效
1	可以开启伺服运行	switch on	1-有效，0-无效
2	伺服运行	operation enabled	1-有效，0-无效
3	故障	fault	1-有效，0-无效
4	主回路电接通	voltage enabled	1-有效，0-无效
5	快速停机	quick stop	0-有效，1-无效
6	伺服不可运行	switch on disabled	1-有效，0-无效
7	警告	warning	1-有效，0-无效
8	厂家自定义	manufacturer-specific	未定义功能
9	远程控制	remote	1-有效，控制字生效 0-无效
10	目标到达	Target Reach	不支持，始终为1
11	软件内部限制超限	internal limit active	0：位置指令未超限 1：位置指令超限
12	从站跟随指令	drive follow the command Value	不支持，始终为1
13	-	NA	NA
14	厂家自定义	manufacturer-specific	未定义功能
15	原点回零完成	Home Find	0：原点回零未完成 1：原点回零完成

☆关联参数:

参数	16进制参数	参数名称	设定值	默认值	单位	更改方式
6040h	6040h	控制字	0~65535	0	-	实时更改
6041h	6041h	状态字	0~65535	0	-	不可更改

参数	16进制参数	参数名称	设定值	默认值	单位	更改方式
6060h	6060h	伺服模式选择	1：轮廓位置模式(pp) 3：轮廓速度模式(pv) 4：轮廓转矩模式(pt) 6：回零模式(hm) 8：CSP模式 9：CSV模式 10：CST模式	0	-	实时更改
6061h	6061h	运行模式显示	1：轮廓位置模式(pp) 3：轮廓速度模式(pv) 4：轮廓转矩模式(pt) 6：回零模式(hm) 8：CSP模式 9：CSV模式 10：CST模式	0	-	不可更改
6064h	6064h	位置反馈	-2147483648指令单位~2147483647指令单位	0	指令单位	不可更改
606Ch	606Ch	实际速度	-2147483648指令单位/s~2147483647指令单位/s	0	指令单位/s	不可更改
6077h	6077h	实际转矩	-4000.~4000.	0	0.001	不可更改
607Eh	607Eh	指令极性	0~255	0	-	实时更改
60B1h	60B1h	速度偏置	-2147483648指令单位/s~2147483647指令单位/s	0	指令单位/s	实时更改
60B2h	60B2h	转矩偏置	-4000.~4000.	0	0.001	实时更改
60FFh	60FFh	PV、CSV模式速度指令	-2147483648指令单位/s~2147483647指令单位/s	0	指令单位/s	实时更改

13.5.5 相关功能设置

速度指令极性

通过设置速度指令极性，可以改变速度指令的方向。

☆关联参数：

参数	16进制参数	参数名称	设定值	默认值	单位	更改方式
607Eh	607Eh	指令极性	0~255	0	-	实时更改

速度指令插补

通过设置速度指令插补使能，可以启用速度指令插补。

☆关联参数：

参数	16进制参数	参数名称	设定值	默认值	单位	更改方式
H06.14	2006-0Fh	CSV指令插补	0：关闭CSV指令插补 1：开启CSV指令插补	0	-	停机更改

13.6 周期同步转矩模式（CST）

周期同步转矩模式下，上位控制器将计算好的目标转矩周期性同步的发送给伺服驱动器，转矩调节由伺服内部执行。

13.6.1 配置框图

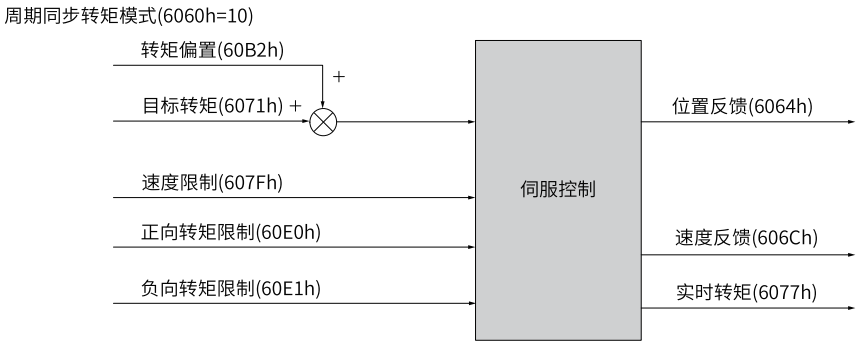


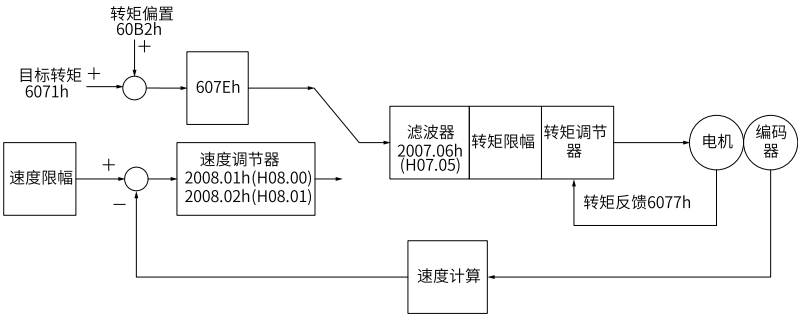
图13-5 同步周期转矩模式（CST）配置框图

13.6.2 推荐配置

周期同步转矩模式（CST），基本配置如下：

RPDO	TPDO	备注
6040h：控制字Control word	6041h：状态字 Status word	必须
6071h：目标转矩Target torque	-	必须
-	6064h：位置反馈 Position actual value	可选
-	606Ch：实际速度 Velocity actual value	可选
-	6077h：实际转矩Torque actual value	可选
6060h：模式选择Modes of operation	6061h：运行模式显示 Modes of operation display	可选

13.6.3 功能框图



13.6.4 相关参数说明

6040h **控制字**

通讯地址: - 生效方式: 实时生效

最小值: 0
最大值: 65535
默认值: 0
单位: -
数据类型: 无符号16位
更改方式: 实时更改

设定值:
0~65535

设定说明
设置控制指令:

bit	名称		描述
0	可以开启伺服运行	switch on	1-有效，0-无效
1	接通主回路电	enable voltage	1-有效，0-无效
2	快速停机	quick stop	0-有效，1-无效
3	伺服运行	enable operation	1-有效，0-无效
4~6	NA		

6041h **状态字**

通讯地址: -
最小值: 0
最大值: 65535
默认值: 0
生效方式: -
单位: -
数据类型: 无符号16位
更改方式: 不可更改

设定值:
0~65535

设定说明
反映伺服状态

表13–5 6041h各bit位说明

bit	名称		描述
0	伺服准备好	ready to switch on	1-有效，0-无效
1	可以开启伺服运行	switch on	1-有效，0-无效
2	伺服运行	operation enabled	1-有效，0-无效
3	故障	fault	1-有效，0-无效
4	主回路电接通	voltage enabled	1-有效，0-无效
5	快速停机	quick stop	0-有效，1-无效
6	伺服不可运行	switch on disabled	1-有效，0-无效
7	警告	warning	1-有效，0-无效
8	厂家自定义	manufacturer-specific	未定义功能
9	远程控制	remote	1-有效，控制字生效 0-无效
10	目标到达	Target Reach	不支持，始终为1
11	软件内部限制超限	internal limit active	0：位置指令未超限 1：位置指令超限
12	从站跟随指令	drive follow the command Value	不支持，始终为1
13	-	NA	NA

bit	名称		描述
14	厂家自定义	manufacturer-specific	未定义功能
15	原点回零完成	Home Find	0：原点回零未完成 1：原点回零完成

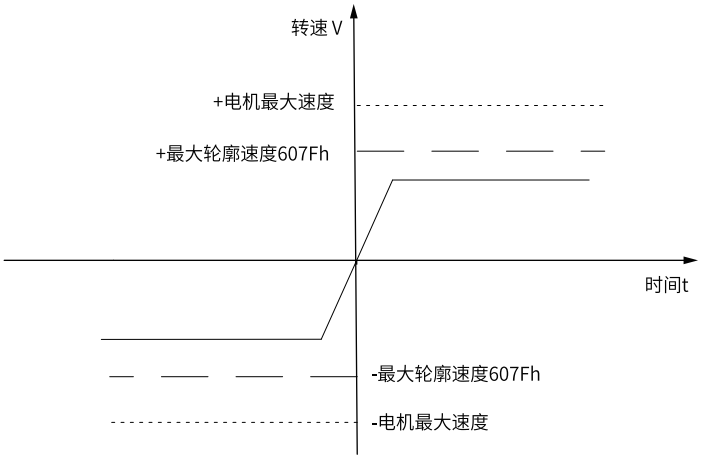
☆关联参数：

参数	16进制参数	参数名称	设定值	默认值	单位	更改方式
6040h	6040h	控制字	0~65535	0	-	实时更改
6041h	6041h	状态字	0~65535	0	-	不可更改
6060h	6060h	伺服模式选择	1：轮廓位置模式(pp) 3：轮廓速度模式(pv) 4：轮廓转矩模式(pt) 6：回零模式(hm) 8：CSP模式 9：CSV模式 10：CST模式	0	-	实时更改
6061h	6061h	运行模式显示	1：轮廓位置模式(pp) 3：轮廓速度模式(pv) 4：轮廓转矩模式(pt) 6：回零模式(hm) 8：CSP模式 9：CSV模式 10：CST模式	0	-	不可更改
6071h	6071h	目标转矩	-4000.~4000.	0	0.001	实时更改
6072h	6072h	最大转矩指令	0.~4000.	3500	0.001	实时更改
6074h	6074h	转矩指令	-4000.~4000.	0	0.001	不可更改
6077h	6077h	实际转矩	-4000.~4000.	0	0.001	不可更改
607Eh	607Eh	指令极性	0~255	0	-	实时更改
607Fh	607Fh	最大速度	0指令单位/s~4294967295指令单位/s	4294967295	指令单位/s	实时更改
60B2h	60B2h	转矩偏置	-4000.~4000.	0	0.001	实时更改
60E0h	60E0h	正向转矩限制	0.~4000.	3500	0.001	实时更改
60E1h	60E1h	反向转矩限制	0.~4000.	3500	0.001	实时更改

13.6.5 相关功能设置

转矩模式下的速度限制

转矩模式下，通过设置最大轮廓速度607Fh 可限制正反向运行最大速度。但始终不超过电机允许的最大运行速度。

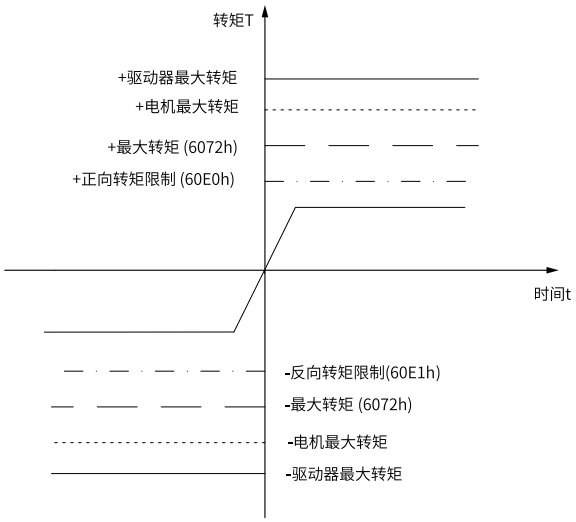


☆关联参数：

参数	16进制参数	参数名称	设定值	默认值	单位	更改方式
607Fh	607Fh	最大速度	0指令单位/s~4294967295指令单位/s	838860800	指令单位/s	实时更改

转矩限制

出于保护机械装置等目的，通过设置最大转矩6072h, 正向转矩限制60E0h, 反向转矩限制60E1h 可以在位置、 速度、转矩控制模式下对驱动器的转矩指令进行限制，但始终不超过驱动器允许的最大转矩。



☆关联参数：

参数	16进制参数	参数名称	设定值	默认值	单位	更改方式
6072h	6072h	最大转矩指令	0.~4000.	3500	0.001	实时更改
60E0h	60E0h	正向转矩限制	0.~4000.	3500	0.001	实时更改
60E1h	60E1h	反向转矩限制	0.~4000.	3500	0.001	实时更改

转矩指令极性

通过设置转矩指令极性，可以改变转矩指令的方向。

☆关联参数：

参数	16进制参数	参数名称	设定值	默认值	单位	更改方式
607Eh	607Eh	指令极性	0~255	0	-	实时更改

13.7 轮廓位置模式（PP）

轮廓位置模式主要用于点对点定位应用。此模式下，上位机设定目标位置、运行速度、加减速， 伺服内部的位置轨迹发生器将根据设置生成位置曲线指令，驱动器内部完成位置控制，速度控制，转矩控制。

13.7.1 配置框图

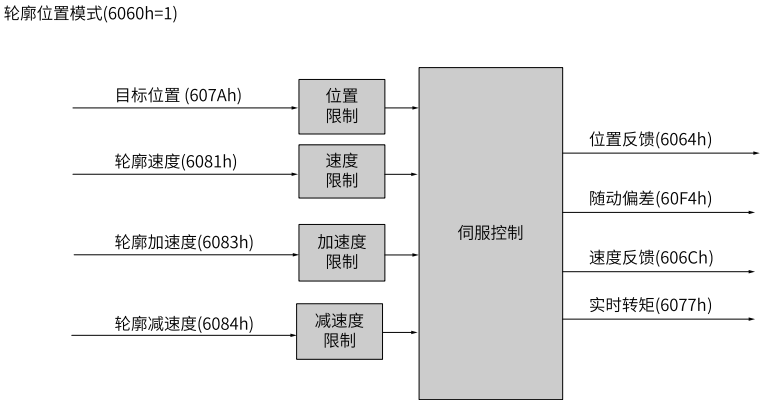


图13-6 轮廓位置模式（PP） 配置框图

轮廓位置模式下，目标位置的触发与生效由控制字的bit4（新目标位置 New set-point）和状态字的bit12（目标位置更新Set-point acknowledge）的时序决定。

控制器通过将New set-point（控制字的bit4位）由0置为1，告知驱动器有新的目标位置，驱动器接收新的目标位置后，将Set-point acknowledge（状态字的bit12位）置为1，控制器将New set-point（控制字的bit4位）置为0后， 若驱动器当前可以接收新的目标位置，则将Set-point acknowledge（状态字的bit12位） 置为0，否则，保持为1。

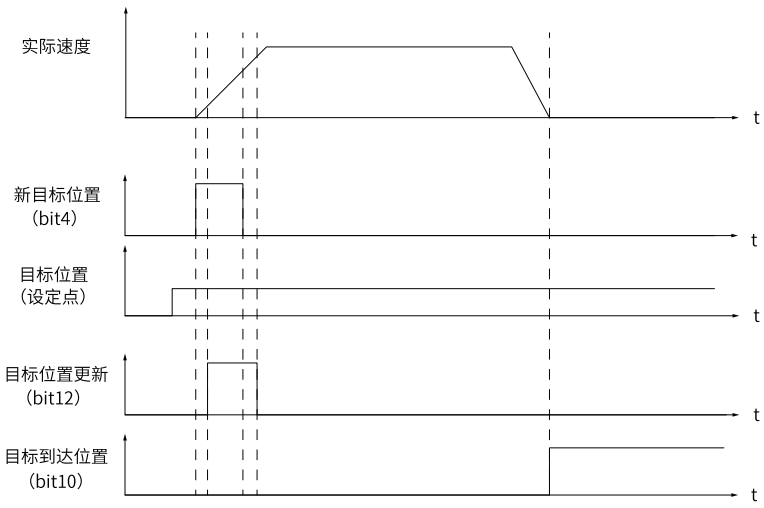


图13-7 顺序模式时序图

控制字的bit5位（立即更新 Change set immediately）决定了位置指令的衔接方式。该位为1 时，位置指令之间顺序衔接，称为顺序模式；反之，该位为0时，位置指令之间过零衔接，称为单点模式。

顺序模式：

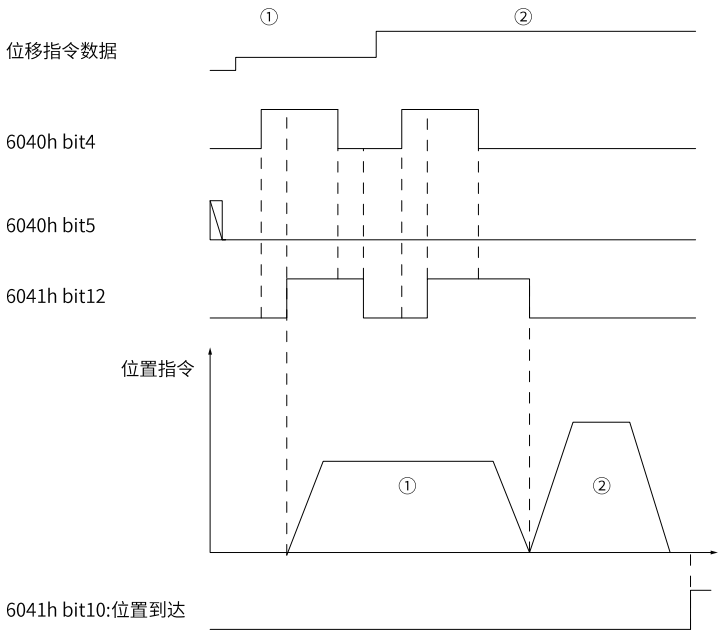
当前段目标位置正在定位过程中，控制器准备好新的目标位置后，将New set-point 由0置为1，驱动器立刻向新的目标位置定位。

顺序模式下，控制字的bit4位（新目标位置 New set-point）和状态字的bit12位（目标位置更新Set-point acknowledge） 的时序如第234页 “图13–7”所示。

单点模式：

当前段目标位置正在定位过程中，控制器准备好新的目标位置后，将New set-point 位由0置为1，驱动器在当前段位置指令发送完成后，向新的目标位置定位。

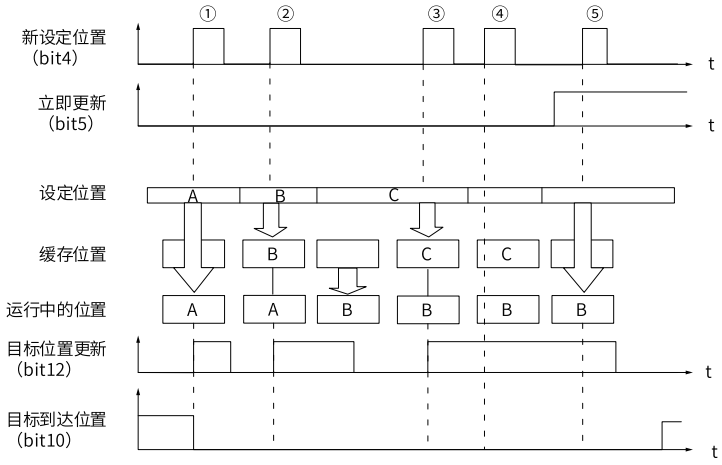
控制字的bit4（新目标位置 New set-point）和状态字的bit12（目标位置更新Set-point acknowledge）的时序如下图所示。



注意：如需更改位移指令的任一参数，均需重新发送触发信号

图13-8 单点模式时序图

对于单点模式，伺服驱动器支持1个目标位置缓存，即当前目标位置正在运行过程中，可以缓存一段新的目标位置。时序如下图所示。



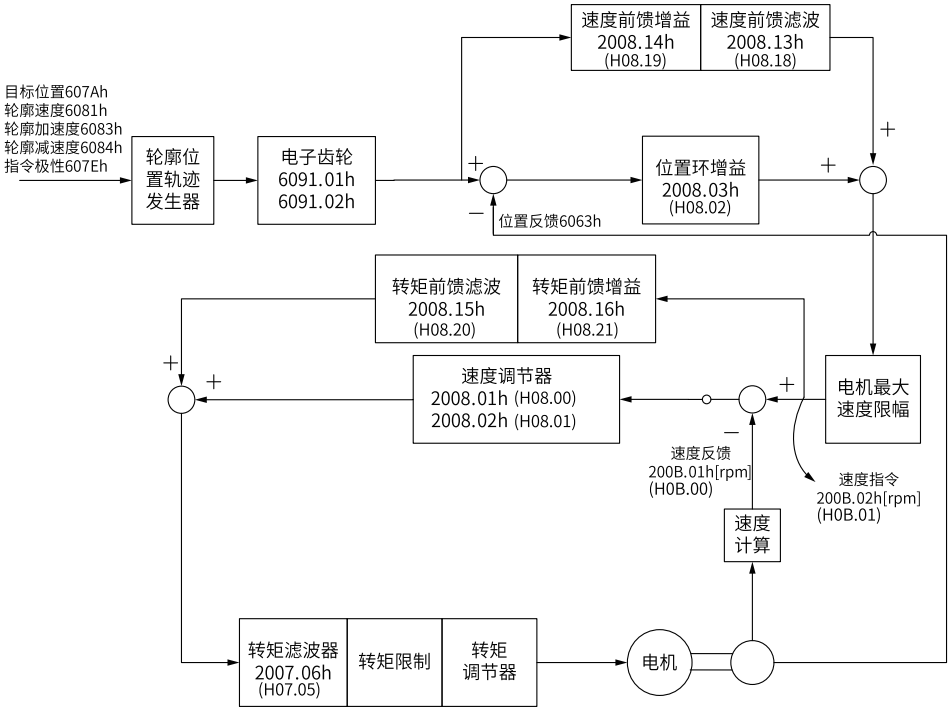
- ①若缓存位置为空，则设定位置将立即运行。
- ②③若有位置指令正在运行中，新的设定位置将存储在缓存中，待当前段指令发送完毕，缓存值启动运行；缓存空出后，可以接收新的设定值。
- ④⑤缓存满时，不接收新的设定值。除非设定值的属性位“立即更新（Change set immediately）”为1，设定值将立即启动运行。

13.7.2 推荐配置

轮廓位置模式（PP），基本配置如下：

RPDO	TPDO	备注
6040h：控制字Control word	6041h：状态字 Status word	必须
607Ah：目标位置Target position	6064h：位置反馈 Position actual value	必须
6081h：轮廓运行速度 Profile velocity	-	必须
6083h：轮廓加速度 Profile acceleration	-	可选
6084h：轮廓减速度Profile deceleration	-	可选
6060h：模式选择Modes of operation	6061h：运行模式显示 Modes of operation display	可选

13.7.3 功能框图



13.7.4 相关参数说明

6040h **控制字**

通讯地址: -
最小值: 0
最大值: 65535
默认值: 0

生效方式: 实时生效
单位: -
数据类型: 无符号16位
更改方式: 实时更改

设定值:

0~65535

设定说明

设置控制指令:

bit	名称		描述
0	可以开启伺服运行	switch on	1-有效，0-无效
1	接通主回路电	enable voltage	1-有效，0-无效
2	快速停机	quick stop	0-有效，1-无效
3	伺服运行	enable operation	1-有效，0-无效
4	新目标位置	New set-point	0->1： 触发新的目标位置 1->0：清零状态字的bit12
5	立即更新	Change set immediately	0：目标位置为非立刻更新型 1：目标位置为立刻更新型

bit	名称		描述
6	绝对位置指令/ 相对位置指令	abs/rel	0：目标位置为绝对位置指令 1：目标位置为相对位置指令
8	暂停	Halt	0：保持当前运行状态 1：暂停

6041h **状态字**

通讯地址: -　　生效方式: -

最小值: 0　　单位: -

最大值: 65535　　数据类型: 无符号16位

默认值: 0　　更改方式: 不可更改

设定值:

0~65535

设定说明

反映伺服状态

表13-6 6041h各bit位说明

bit	名称		描述
0	伺服准备好	ready to switch on	1-有效，0-无效
1	可以开启伺服运行	switch on	1-有效，0-无效
2	伺服运行	operation enabled	1-有效，0-无效
3	故障	fault	1-有效，0-无效
4	主回路电接通	voltage enabled	1-有效，0-无效
5	快速停机	quick stop	0-有效，1-无效
6	伺服不可运行	switch on disabled	1-有效，0-无效
7	警告	warning	1-有效，0-无效
8	厂家自定义	manufacturer-specific	未定义功能
9	远程控制	remote	1-有效，控制字生效 0-无效
10	目标位置到达	Target Reach	0：目标位置未到达 1：目标位置到达
11	软件内部位置超限	internal limit actice	0：位置指令未超限 1：位置指令超限
12	目标位置更新	Set-point acknowledge	0：可更新目标位置 1：不可更新目标位置
13	跟随误差	Following error	0：没有位置偏差过大故障 1：发生位置偏差过大故障
14	厂家自定义	manufacturer-specific	未定义功能
15	原点已找到	Home Find	0：原点回零未完成 1：原点回零完成

☆关联参数:

参数	16进制参数	参数名称	设定值	默认值	单位	更改方式
6040h	6040h	控制字	0~65535	0	-	实时更改
6041h	6041h	状态字	0~65535	0	-	不可更改
6060h	6060h	伺服模式选择	1：轮廓位置模式(pp) 3：轮廓速度模式(pv) 4：轮廓转矩模式(pt) 6：回零模式(hm) 8：CSP模式 9：CSV模式 10：CST模式	0	-	实时更改
6061h	6061h	运行模式显示	1：轮廓位置模式(pp) 3：轮廓速度模式(pv) 4：轮廓转矩模式(pt) 6：回零模式(hm) 8：CSP模式 9：CSV模式 10：CST模式	0	-	不可更改
6064h	6064h	位置反馈	-2147483648指令单位~2147483647指令单位	0	指令单位	不可更改
6065h	6065h	位置偏差过大阈值	0指令单位~4294967295指令单位	219895608	指令单位	实时更改
6066h	6066h	位置偏差过大超时时间	0ms~65535ms	0	ms	实时更改
6067h	6067h	位置达到阈值	0指令单位~4294967295指令单位	46976	指令单位	实时更改
6068h	6068h	位置到达窗口时间	0ms~65535ms	0	ms	实时更改
607Ah	607Ah	目标位置	-2147483648指令单位~2147483647指令单位	0	指令单位	实时更改
607Eh	607Eh	指令极性	0~255	0	-	实时更改
607Fh	607Fh	最大速度	0指令单位/s~4294967295指令单位/s	4294967295	指令单位/s	实时更改
6081h	6081h	轮廓运行速度	0指令单位/s~4294967295指令单位/s	111848106	指令单位/s	实时更改
6083h	6083h	轮廓加速度	0指令单位/s^2~4294967295指令单位/s^2	4294967295	指令单位/s^2	实时更改
6084h	6084h	轮廓减速度	0指令单位/s^2~4294967295指令单位/s^2	4294967295	指令单位/s^2	实时更改

13.7.5 相关功能设置

定位完成监控

定位完成功能是指位置偏差满足用户设定的条件，可认为位置控制模式下定位结束。此时，伺服驱动器置位状态字的bit10，上位机接收到该信号可确认伺服驱动器定位完成。

☆关联参数：

参数	16进制参数	参数名称	设定值	默认值	单位	更改方式
6067h	6067h	位置达到阈值	0指令单位~4294967295指令单位	46976	指令单位	实时更改
6068h	6068h	位置到达窗口时间	0ms~65535ms	0	ms	实时更改

说明

位置到达阈值的设定值只反映定位完成有效时位置偏差绝对值的阈值，与定位精度无关。

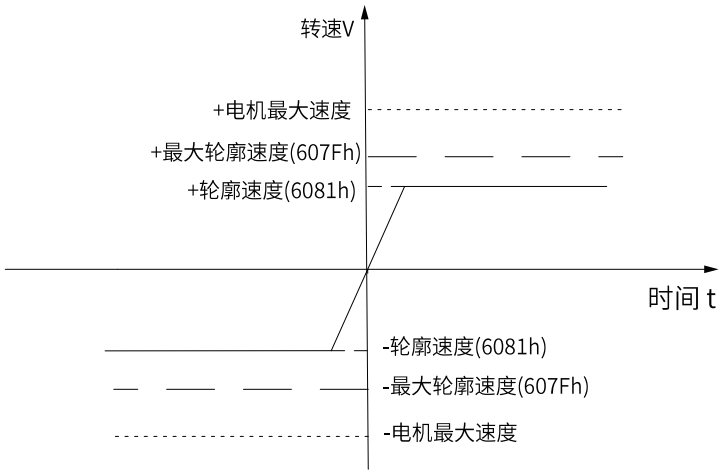
位置偏差监控功能

☆关联参数：

参数	16进制参数	参数名称	设定值	默认值	单位	更改方式
6065h	6065h	位置偏差过大阈值	0指令单位~4294967295指令单位	219895608	指令单位	实时更改
6066h	6066h	位置偏差过大超时时间	0ms~65535ms	0	ms	实时更改

速度限制

轮廓位置模式下，通过设置最大轮廓速度607Fh 的可限制正反向运行最大速度。但始终不超过电机允许的最大 运行速度。



☆关联参数：

参数	16进制参数	参数名称	设定值	默认值	单位	更改方式
607Fh	607Fh	最大速度	0指令单位/s~4294967295指令单位/s	4294967295	指令单位/s	实时更改

加速度及减速度限制

轮廓位置模式下，通过加速度及减速度限制，可以限制位置指令的变化速率。

☆关联参数：

参数	16进制参数	参数名称	设定值	默认值	单位	更改方式
60C5h	60C5h	最大加速度	0指令单位/s^2~4294967295指令单位/s^2	4294967295	指令单位/s^2	实时更改
60C6h	60C6h	最大减速度	0指令单位/s^2~4294967295指令单位/s^2	4294967295	指令单位/s^2	实时更改

指令极性

通过设置位置指令极性，可以改变位置指令的方向。

☆关联参数：

参数	16进制参数	参数名称	设定值	默认值	单位	更改方式
607Eh	607Eh	指令极性	0~255	0	-	实时更改

13.8 轮廓速度模式（PV）

轮廓速度模式下，上位控制器将目标速度、加速度、减速度发送给伺服驱动器，伺服驱动器自身规划速度指令曲线，速度、转矩调节由伺服驱动器内部执行。

13.8.1 配置框图

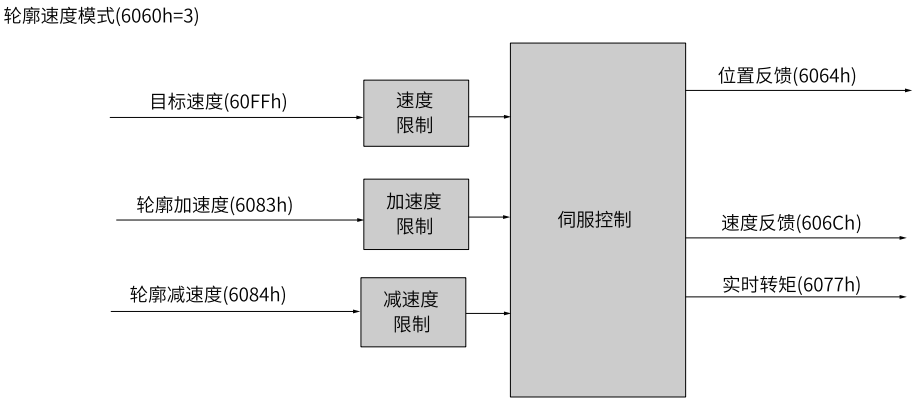


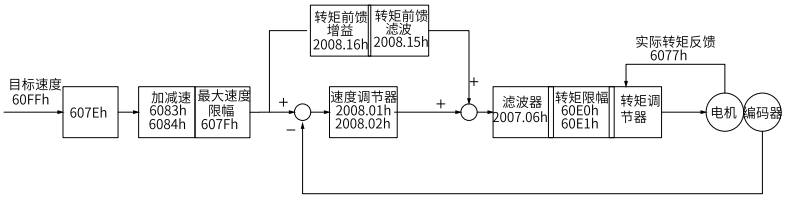
图13-9 轮廓速度模式（PV）配置框图

13.8.2 推荐配置

轮廓速度模式（PV），基本配置如下：

RPDO	TPDO	备注
6040h：控制字Control word	6041h：状态字 Status word	必须
60FFh：目标速度Target velocity	-	必须
-	6064h：位置反馈 Position actual value	可选
-	606Ch：实际速度Velocity actual value	可选
6083h：轮廓加速度 Profile acceleration	-	可选
6084h：轮廓减速度Profile deceleration	-	可选
6060h：模式选择Modes of operation	6061h：运行模式显示 Modes of operation display	可选

13.8.3 功能框图



13.8.4 相关参数说明

6040h **控制字**

通讯地址: -
最小值: 0
最大值: 65535
默认值: 0
生效方式: 实时生效
单位: -
数据类型: 无符号16位
更改方式: 实时更改

设定值:
0~65535

设定说明
设置控制指令:

bit	名称		描述
0	可以开启伺服运行	switch on	1-有效，0-无效
1	接通主回路电	enable voltage	1-有效，0-无效
2	快速停机	quick stop	0-有效，1-无效
3	伺服运行	enable operation	1-有效，0-无效
8	暂停	halt	0：保持当前运行状态 1：暂停

6041h **状态字**

通讯地址: -
最小值: 0
最大值: 65535
默认值: 0
生效方式: -
单位: -
数据类型: 无符号16位
更改方式: 不可更改

设定值:
0~65535

设定说明
反映伺服状态

表13–7 6041h各bit位说明

bit	名称		描述
0	伺服准备好	ready to switch on	1-有效，0-无效
1	可以开启伺服运行	switch on	1-有效，0-无效
2	伺服运行	operation enabled	1-有效，0-无效
3	故障	fault	1-有效，0-无效
4	主回路电接通	voltage enabled	1-有效，0-无效
5	快速停机	quick stop	0-有效，1-无效
6	伺服不可运行	switch on disabled	1-有效，0-无效
7	警告	warning	1-有效，0-无效
8	厂家自定义	manufacturer-specific	未定义功能
9	远程控制	remote	1-有效，控制字生效 0-无效
10	目标速度到达	target reach	1-有效，0-无效
11	软件内部位置超限	internal limit actice	1-有效，0-无效

bit	名称		描述
12	速度信息	Speed	0：速度不为0 1：速度为0
13	-	NA	NA
14	厂家自定义	manufacturer-specific	未定义功能
15	原点回零完成	Home Find	0：原点回零未完成 1：原点回零完成

☆关联参数：

参数	16进制参数	参数名称	设定值	默认值	单位	更改方式
6040h	6040h	控制字	0~65535	0	-	实时更改
6041h	6041h	状态字	0~65535	0	-	不可更改
6060h	6060h	伺服模式选择	1：轮廓位置模式(pp) 3：轮廓速度模式(pv) 4：轮廓转矩模式(pt) 6：回零模式(hm) 8：CSP模式 9：CSV模式 10：CST模式	0	-	实时更改
6061h	6061h	运行模式显示	1：轮廓位置模式(pp) 3：轮廓速度模式(pv) 4：轮廓转矩模式(pt) 6：回零模式(hm) 8：CSP模式 9：CSV模式 10：CST模式	0	-	不可更改
606Ch	606Ch	实际速度	-2147483648指令单位/s~2147483647指令单位/s	0	指令单位/s	不可更改
606Dh	606Dh	速度到达阈值	0rpm~65535rpm	10	rpm	实时更改
606Eh	606Eh	速度到达窗口时间	0ms~65535ms	0	ms	实时更改
606Fh	606Fh	零速信号阈值	0rpm~65535rpm	10	rpm	实时更改
6070h	6070h	零速信号窗口时间	0ms~65535ms	0	ms	实时更改
607Eh	607Eh	指令极性	0~255	0	-	实时更改
607Fh	607Fh	最大速度	0指令单位/s~4294967295指令单位/s	4294967295	指令单位/s	实时更改
6083h	6083h	轮廓加速度	0指令单位/s^2~4294967295指令单位/s^2	4294967295	指令单位/s^2	实时更改
6084h	6084h	轮廓减速度	0指令单位/s^2~4294967295指令单位/s^2	4294967295	指令单位/s^2	实时更改
60FFh	60FFh	PV、CSV模式速度指令	-2147483648指令单位/s~2147483647指令单位/s	0	指令单位/s	实时更改

13.8.5 相关功能设置

速度到达功能

速度到达监控可用于确认伺服驱动器速度指令和电机的速度反馈是否一致。

☆关联参数：

参数	16进制参数	参数名称	设定值	默认值	单位	更改方式
606Dh	606Dh	速度到达阈值	0rpm~65535rpm	10	rpm	实时更改
606Eh	606Eh	速度到达窗口时间	0ms~65535ms	0	ms	实时更改

零速监控

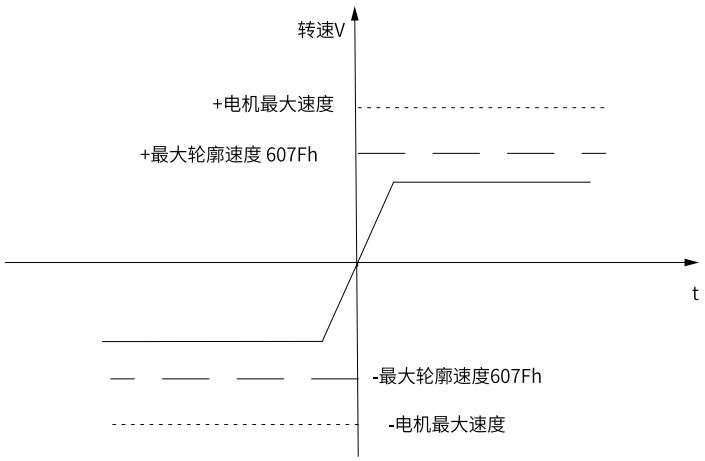
零速监控可用于确认电机的速度反馈的绝对值是否小于设置的阈值。若是则认为当前电机接近于零速静止状态，且状态字的bit12被置为1。

☆关联参数：

参数	16进制参数	参数名称	设定值	默认值	单位	更改方式
606Fh	606Fh	零速信号阈值	0rpm~65535rpm	10	rpm	实时更改
6070h	6070h	零速信号窗口时间	0ms~65535ms	0	ms	实时更改

速度限制

轮廓速度模式下，通过设置最大轮廓速度607Fh 的可限制正反向运行最大速度。但始终不超过电机允许的最大运行速度。



☆关联参数：

参数	16进制参数	参数名称	设定值	默认值	单位	更改方式
607Fh	607Fh	最大速度	0指令单位/s~4294967295指令单位/s	4294967295	指令单位/s	实时更改

加速度及减速度限制

轮廓速度模式下，通过加速度及减速度限制，可以限制速度指令的变化速率。

☆关联参数：

参数	16进制参数	参数名称	设定值	默认值	单位	更改方式
60C5h	60C5h	最大加速度	0指令单位/s^2~4294967295指令单位/s^2	4294967295	指令单位/s^2	实时更改
60C6h	60C6h	最大减速度	0指令单位/s^2~4294967295指令单位/s^2	4294967295	指令单位/s^2	实时更改

指令极性

通过设置速度指令极性，可以改变速度指令的方向。

☆关联参数：

参数	16进制参数	参数名称	设定值	默认值	单位	更改方式
607Eh	607Eh	指令极性	0~255	0	-	实时更改

13.9 轮廓转矩模式（PT）

轮廓转矩模式下，上位控制器将目标转矩6071h、转矩斜坡常数6087h发送给伺服驱动器，伺服驱动器自身规划转矩指令曲线，转矩调节由伺服驱动器内部执行。

13.9.1 配置框图

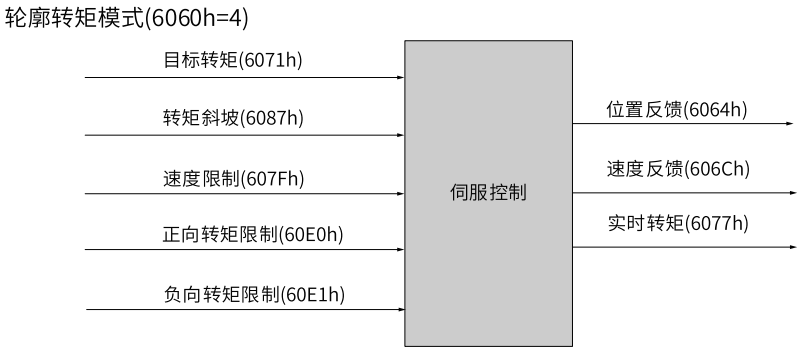


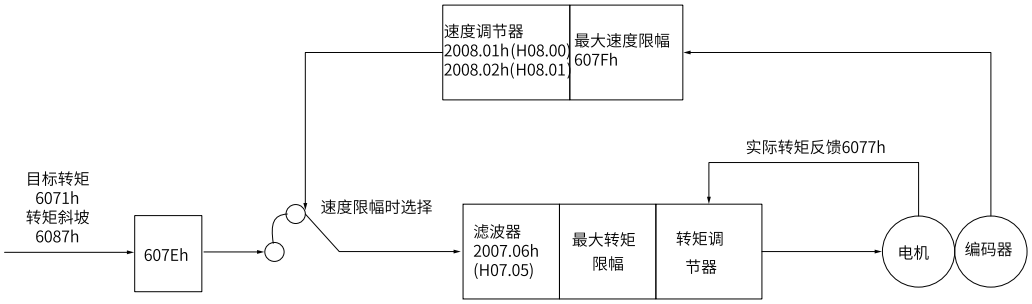
图13-10 轮廓转矩模式（PT）配置框图

13.9.2 推荐配置

轮廓转矩模式（PT），基本配置如下：

RPDO	TPDO	备注
6040h：控制字Control word	6041h：状态字 Status word	必须
6071h：目标转矩Target torque	-	必须
6087h：转矩斜坡Torque slope	-	可选
-	6064h：位置反馈 Position actual value	可选
-	606Ch：实际速度Velocity actual value	可选
-	6077h：实时转矩 Torque actual value	可选
6060h：模式选择Modes of operation	6061h：运行模式显示 Modes of operation display	可选

13.9.3 功能框图



13.9.4 相关参数说明

6040h **控制字**

通讯地址: -　　生效方式: 实时生效

最小值: 0　　单位: -

最大值: 65535　　数据类型: 无符号16位

默认值: 0　　更改方式: 实时更改

设定值:

0~65535

设定说明

设置控制指令:

bit	名称		描述
0	可以开启伺服运行	switch on	1-有效，0-无效
1	接通主回路电	enable voltage	1-有效，0-无效
2	快速停机	quick stop	0-有效，1-无效
3	伺服运行	enable operation	1-有效，0-无效
8	暂停	halt	0：保持当前运行状态 1：暂停

6041h **状态字**

通讯地址: -　　生效方式: -

最小值: 0　　单位: -

最大值: 65535　　数据类型: 无符号16位

默认值: 0　　更改方式: 不可更改

设定值:

0~65535

设定说明

反映伺服状态

表13–8 6041h各bit位说明

bit	名称		描述
0	伺服准备好	ready to switch on	1-有效，0-无效
1	可以开启伺服运行	switch on	1-有效，0-无效
2	伺服运行	operation enabled	1-有效，0-无效
3	故障	fault	1-有效，0-无效

bit	名称		描述
4	主回路电接通	voltage enabled	1-有效，0-无效
5	快速停机	quick stop	0-有效，1-无效
6	伺服不可运行	switch on disabled	1-有效，0-无效
7	警告	warning	1-有效，0-无效
8	厂家自定义	manufacturer-specific	未定义功能
9	远程控制	remote	1-有效，控制字生效 0-无效
10	目标转矩到达	Target Reach	0：目标转矩未到达 1：目标转矩到达
11	内部位置超限	internal limit actice	0：位置反馈未超限 1：位置反馈超出软件位置 限制值
12~14	无意义	NA	无意义，始终为0
15	原点回零完成	Home Find	0：原点回零未完成 1：原点回零完成

☆关联参数：

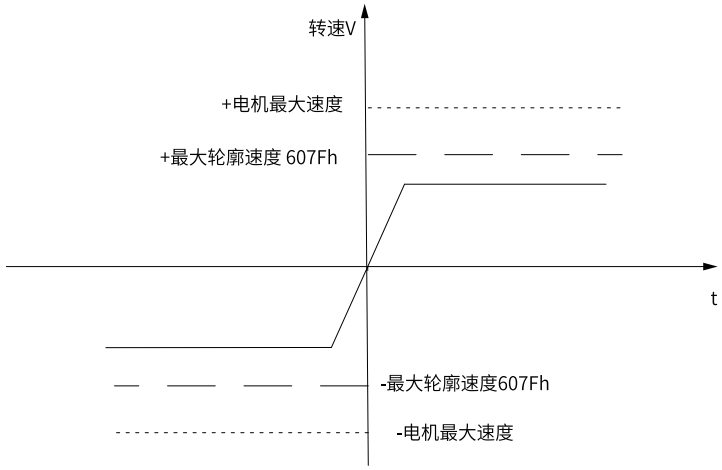
参数	16进制参数	参数名称	设定值	默认值	单位	更改方式
6040h	6040h	控制字	0~65535	0	-	实时更改
6041h	6041h	状态字	0~65535	0	-	不可更改
6060h	6060h	伺服模式选择	1：轮廓位置模式(PP) 3：轮廓速度模式(PV) 4：轮廓转矩模式(PT) 6：回零模式(HM) 8：CSP模式 9：CSV模式 10：CST模式	0	-	实时更改
6061h	6061h	运行模式显示	1：轮廓位置模式(PP) 3：轮廓速度模式(PV) 4：轮廓转矩模式(PT) 6：回零模式(HM) 8：CSP模式 9：CSV模式 10：CST模式	0	-	不可更改
6071h	6071h	目标转矩	-4000.~4000.	0	0.001	实时更改
6072h	6072h	最大转矩指令	0.~4000.	3500	0.001	实时更改
6074h	6074h	转矩指令	-4000.~4000.	0	0.001	不可更改
6077h	6077h	实际转矩	-4000.~4000.	0	0.001	不可更改
6087h	6087h	转矩斜坡	0.%/s~4294967295.%/s	4294967295	0.1%/s	实时更改
607Eh	607Eh	指令极性	0~255	0	-	实时更改
607Fh	607Fh	最大速度	0指令单位/s~4294967295指令单位/s	4294967295	指令单位/s	实时更改
60E0h	60E0h	正向转矩限制	0.~4000.	3500	0.001	实时更改
60E1h	60E1h	反向转矩限制	0.~4000.	3500	0.001	实时更改

参数	16进制参数	参数名称	设定值	默认值	单位	更改方式
H07.21	2007-16h	转矩到达基准值	0.0%~400.0%	0.0	%	实时更改
H07.22	2007-17h	转矩到达DO信号开启时输出转矩值	0.0%~400.0%	20.0	%	实时更改
H07.23	2007-18h	转矩到达DO信号关闭时输出转矩值	0.0%~400.0%	10.0	%	实时更改

13.9.5 相关功能设置

转矩模式下的速度限制

转矩模式下，通过设置最大轮廓速度607Fh 的可限制正反向运行最大速度。但始终不超过电机允许的最大运行 速度。

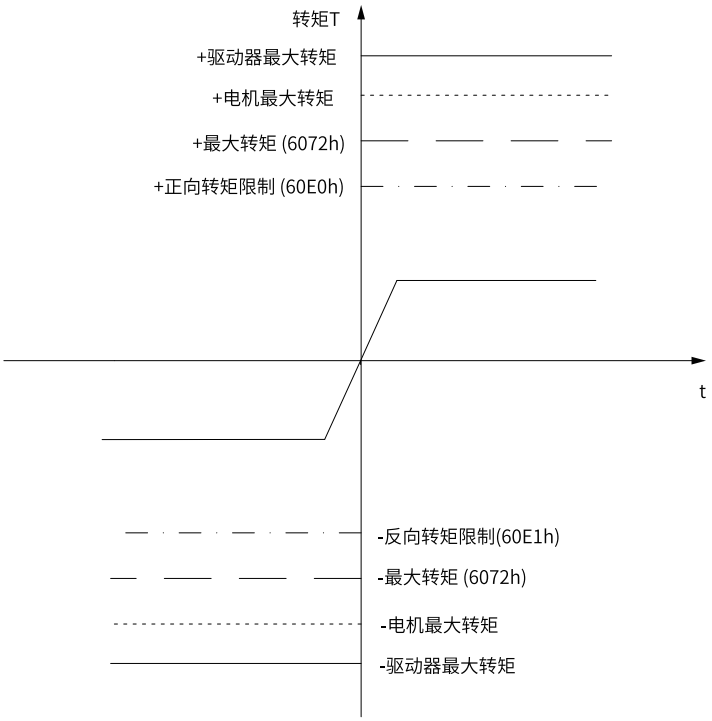


☆关联参数：

参数	16进制参数	参数名称	设定值	默认值	单位	更改方式
607Fh	607Fh	最大速度	0指令单位/s~4294967295指令单位/s	4294967295	指令单位/s	实时更改

转矩限制

出于保护机械装置等目的，通过设置最大转矩6072h, 正向转矩限制60E0h, 反向转矩限制60E1h 可以在位置、 速度、转矩控制模式下对驱动器的转矩指令进行限制，但始终不超过驱动器允许的最大转矩。



☆关联参数：

参数	16进制参数	参数名称	设定值	默认值	单位	更改方式
6072h	6072h	最大转矩指令	0.~4000.	3500	0.001	实时更改
60E0h	60E0h	正向转矩限制	0.~4000.	3500	0.001	实时更改
60E1h	60E1h	反向转矩限制	0.~4000.	3500	0.001	实时更改

转矩指令极性

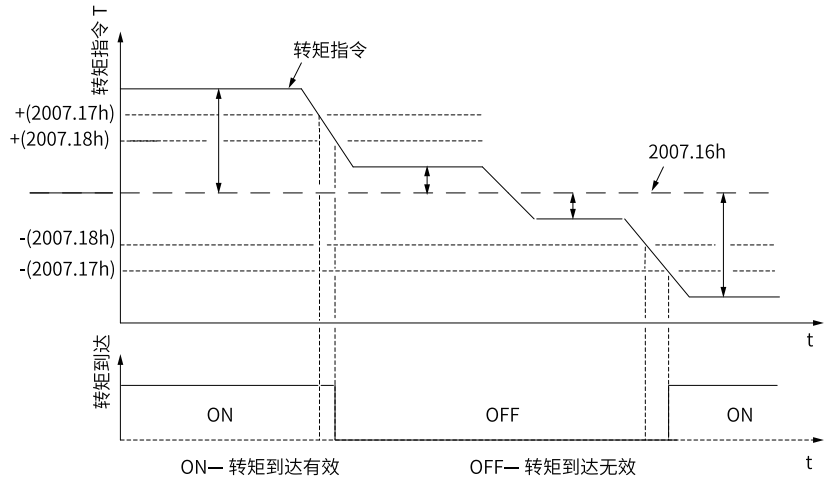
通过设置转矩指令极性，可以改变转矩指令的方向。

☆关联参数：

参数	16进制参数	参数名称	设定值	默认值	单位	更改方式
607Eh	607Eh	指令极性	0~255	0	-	实时更改

转矩到达监控

转矩到达功能是判断转矩指令值是否达到设定的转矩基准值，从而输出相应的转矩到达信号供上位机使用。



当前转矩指令的绝对值与转矩到达基准值(2007.16h) 之差大于转矩到达有效值(2007.17h) 时，转矩到达信号有效，否则保持原状态不变。

当前转矩指令的绝对值与转矩到达基准值(2007.16h) 之差小于转矩到达无效值(2007.18h) 时，转矩到达信号无效，否则保持原状态不变。

☆关联参数：

参数	16进制参数	参数名称	设定值	默认值	单位	更改方式
H07.21	2007-16h	转矩到达基准值	0.0%~400.0%	0.0	%	实时更改
H07.22	2007-17h	转矩到达DO信号开启时输出转矩值	0.0%~400.0%	20.0	%	实时更改
H07.23	2007-18h	转矩到达DO信号关闭时输出转矩值	0.0%~400.0%	10.0	%	实时更改

说明

该转矩到达输出在PT模式下也可以通过状态字的bit10获取。

13.10 原点回归模式(HM)

原点回零模式用于寻找机械原点，并定位机械原点与机械零点的位置关系。

- 机械原点：机械上某一固定的位置，可对应某一确定的原点开关，可对应电机Z信号。
- 机械零点：机械上绝对0位置。

原点回零完成后，电机停止位置为机械原点，通过设置607Ch，可以设定机械原点与机械零点的关系：

机械原点 = 机械零点+ 607Ch（原点偏置）

当607Ch=0 时，机械原点与机械零点重合。

13.10.1 配置框图

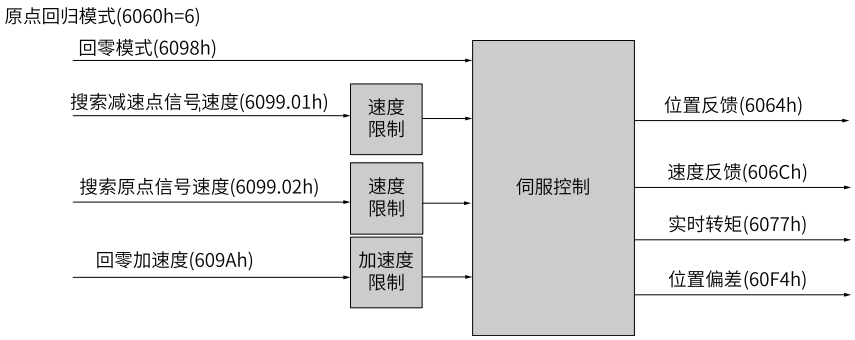


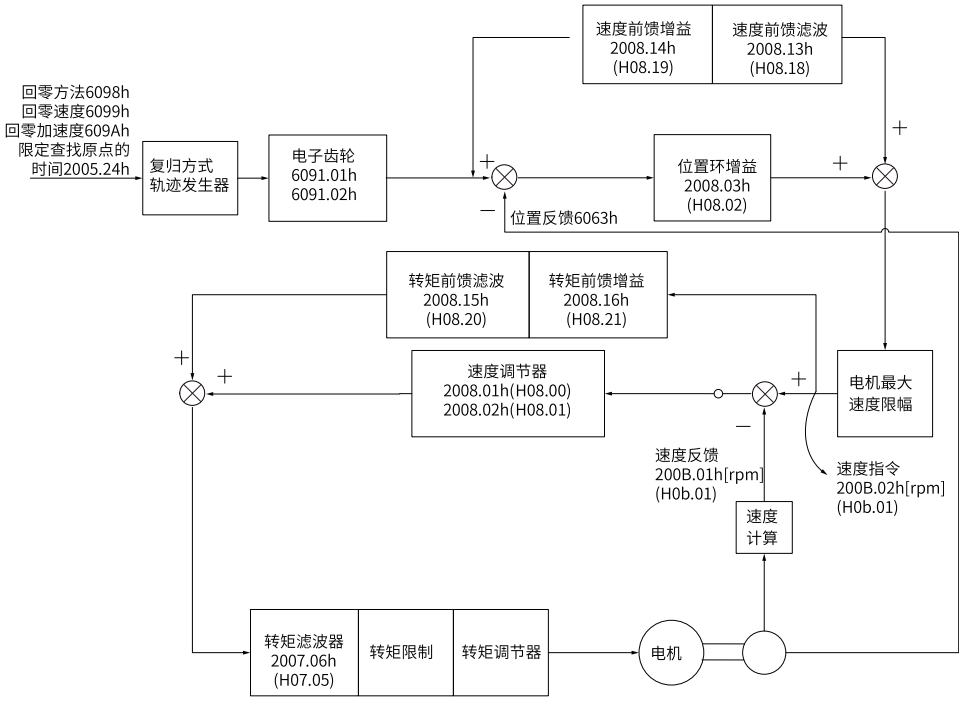
图13-11 原点回归模式配置框图

13.10.2 推荐配置

原点回归模式，基本配置如下：

RPDO	TPDO	备注
6040h：控制字Control word	6041h：状态字 Status word	必须
6098h：回零方式Homing method	-	可选
6099.01h：搜索减速点信号速度Speed during search for switch	-	可选
6099.02h：搜索原点信号速度Speed during search for zero	-	可选
609Ah：回零加速度Homing acceleration	-	可选
-	6064h：位置反馈 Position actual value	可选
6060h：模式选择Modes of operation	6061h：运行模式显示 Modes of operation display	可选

13.10.3 功能框图



13.10.4 相关参数说明

6040h **控制字**

通讯地址: -
最小值: 0
最大值: 65535
默认值: 0
生效方式: 实时生效
单位: -
数据类型: 无符号16位
更改方式: 实时更改

设定值:

0~65535

设定说明

设置控制指令:

bit	名称		描述
0	可以开启伺服运行	switch on	1-有效，0-无效
1	接通主回路电	enable voltage	1-有效，0-无效
2	快速停机	quick stop	0-有效，1-无效
3	伺服运行	enable operation	1-有效，0-无效
4	回零	enable homing	0→1：启动回零 1→0：中断回零
8	暂停	halt	0：保持当前运行状态 1：暂停

6041h **状态字**

通讯地址: -
最小值: 0
最大值: 65535
生效方式: -
单位: -
数据类型: 无符号16位

默认值: 0 更改方式: 不可更改

设定值:

0~65535

设定说明

反映伺服状态

表13–9 6041h各bit位说明

bit	名称		描述
0	伺服准备好	ready to switch on	1-有效，0-无效
1	可以开启伺服运行	switch on	1-有效，0-无效
2	伺服运行	operation enabled	1-有效，0-无效
3	故障	fault	1-有效，0-无效
4	主回路电接通	voltage enabled	1-有效，0-无效
5	快速停机	quick stop	0-有效，1-无效
6	伺服不可运行	switch on disabled	1-有效，0-无效
7	警告	warning	1-有效，0-无效
8	厂家自定义	manufacturer-specific	未定义功能
9	远程控制	remote	1-有效，控制字生效 0-无效
10	目标到达	Target Reach	0：回零过程中 1：定位到原点或回零中断
12	找到原点信号	Homing attained	0：未找到原点信号 1：找到原点信号
13	回零错误	Homing error	0：回零没发生错误 1：回零过程发生错误
15	原点回零完成	Home Find	0：原点回零未完成 1：原点回零完成

☆关联参数:

参数	16进制参数	参数名称	设定值	默认值	单位	更改方式
6040h	6040h	控制字	0~65535	0	-	实时更改
6041h	6041h	状态字	0~65535	0	-	不可更改
6060h	6060h	伺服模式选择	1：轮廓位置模式(pp) 3：轮廓速度模式(pv) 4：轮廓转矩模式(pt) 6：回零模式(hm) 8：CSP模式 9：CSV模式 10：CST模式	0	-	实时更改

参数	16进制参数	参数名称	设定值	默认值	单位	更改方式
6061h	6061h	运行模式显示	1：轮廓位置模式(pp) 3：轮廓速度模式(pv) 4：轮廓转矩模式(pt) 6：回零模式(hm) 8：CSP模式 9：CSV模式 10：CST模式	0	-	不可更改
6065h	6065h	位置偏差过大阈值	0指令单位~4294967295指令单位	219895608	指令单位	实时更改
6066h	6066h	位置偏差过大超时时间	0ms~65535ms	0	ms	实时更改
607Ch	607Ch	原点偏移量	-2147483648指令单位~2147483647指令单位	0	指令单位	实时更改
607Fh	607Fh	最大速度	0指令单位/s~4294967295指令单位/s	4294967295	指令单位/s	实时更改
6098h	6098h	原点复归方法	-3~35	1	-	实时更改
6099.01h	6099-01h	搜索减速点信号速度	0指令单位/s~4294967295指令单位/s	111848106	指令单位/s	停机更改
6099.02h	6099-02h	搜索原点信号速度	0指令单位/s~4294967295指令单位/s	11184810	指令单位/s	停机更改
609Ah	609Ah	回零加速度	0指令单位/s^2~4294967295指令单位/s^2	4294967295	指令单位/s^2	实时更改
60C5h	60C5h	最大加速度	0指令单位/s^2~4294967295指令单位/s^2	4294967295	指令单位/s^2	实时更改
H05.35	2005-24h	限定查找原点的时间	0.0s~6553.5s	5000.0	s	实时更改

13.10.5 相关功能设置

原点复归超时设置

当回零启动至回零完成前的时间超过2005.24h(H05.35) 的设定值，驱动器提示回零超时警告(E601.0)。

回零超时警告可用于判断回零速度、加速度设定值是否合理，判断减速点信号或者原点信号的安装是否合理。

☆关联参数：

参数	16进制参数	参数名称	设定值	默认值	单位	更改方式
H05.35	2005-24h	限定查找原点的时间	0.0s~6553.5s	5000.0	s	实时更改

实际位置计算方式

找到原点后，机械当前位置的计算方式可通过60E6h设置，偏置值通过607C设置。

☆关联参数：

参数	16进制参数	参数名称	设定值	默认值	单位	更改方式
607Ch	607Ch	原点偏移量	-2147483648指令单位~2147483647指令单位	0	指令单位	实时更改
60E6h	60E6h	实际位置计算方式	0~1	0	-	实时更改

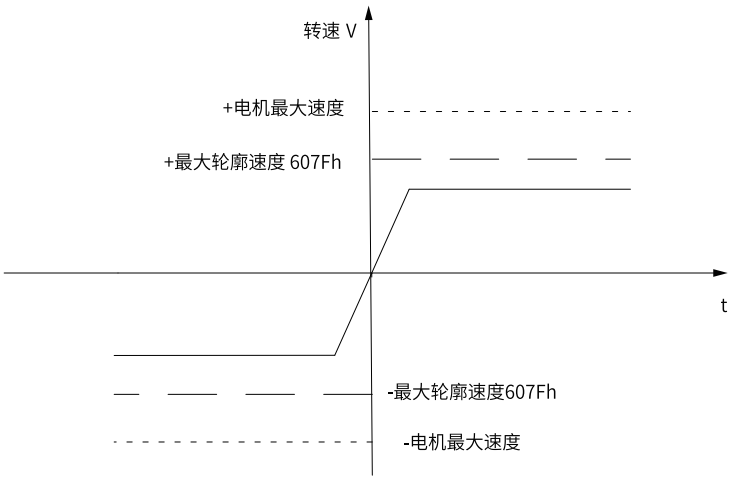
位置偏差监控功能

☆关联参数：

参数	16进制参数	参数名称	设定值	默认值	单位	更改方式
6065h	6065h	位置偏差过大阈值	0指令单位~4294967295指令单位	219895608	指令单位	实时更改
6066h	6066h	位置偏差过大超时时间	0ms~65535ms	0	ms	实时更改

速度限制

原点回归模式下，通过设置最大轮廓速度607Fh 的可限制正反向运行最大速度。但始终不超过电机允许的最大 运行速度。



☆关联参数：

参数	16进制参数	参数名称	设定值	默认值	单位	更改方式
607Fh	607Fh	最大速度	0指令单位/s~4294967295指令单位/s	4294967295	指令单位/s	实时更改

加速度限制

原点回归模式下，通过加速度限制，可以限制位置指令的变化速率。

☆关联参数：

参数	16进制参数	参数名称	设定值	默认值	单位	更改方式
60C5h	60C5h	最大加速度	0指令单位/s^2~4294967295指令单位/s^2	4294967295	指令单位/s^2	实时更改

13.10.6 回零模式介绍

6098h=1

机械原点：电机Z信号

减速点：反向超程开关（N-OT）

- 回零启动时减速点信号无效

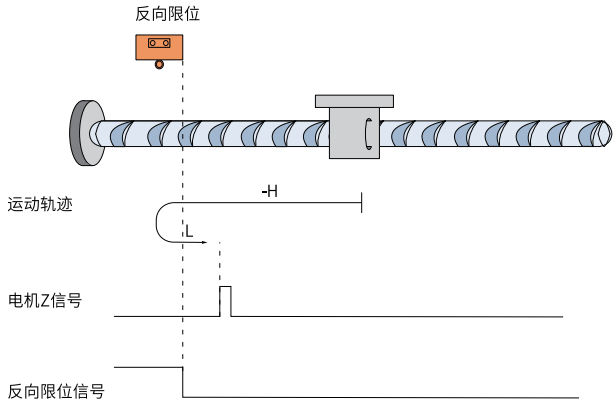


图13-12 回零启动时减速点信号无效

说明

图中“H”代表高速6099.01h，“L”代表低速6099.02h。

开始回零时N-OT=0，以反向高速开始回零，遇到N-OT上升沿后，减速，反向，正向低速运行，遇到N-OT下降沿后的第一个Z停机。

- 回零启动时减速点信号有效

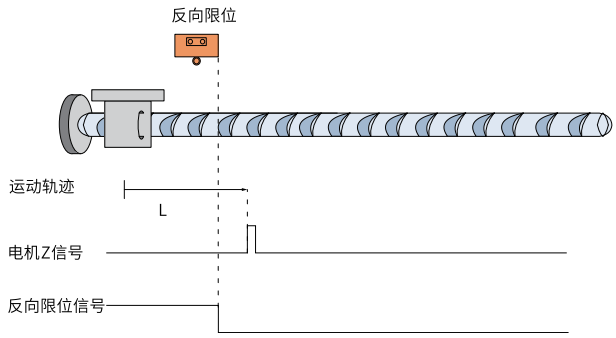


图13-13 回零启动时减速点信号有效

回零启动时N-OT=1，直接正向低速开始回零，遇到N-OT下降沿后的第一个Z停机。

6098h=2

原点：Z信号

减速点：正向超程开关（P-OT）

- 回零启动时减速点信号无效

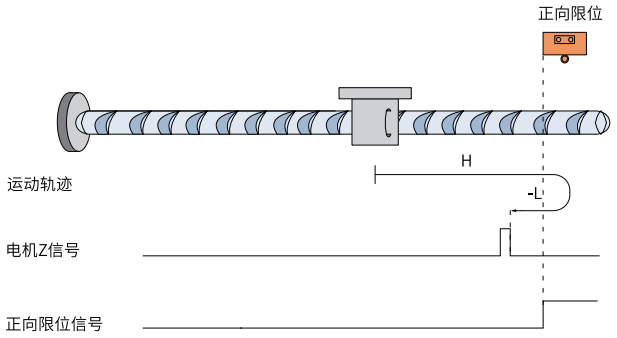


图13-14 回零启动时减速点信号无效

开始回零时P-OT=0，以正向高速开始回零，遇到P-OT上升沿后，减速，反向，反向低速运行，遇到P-OT下降沿后的第一个Z停机。

- 回零启动时减速点信号有效

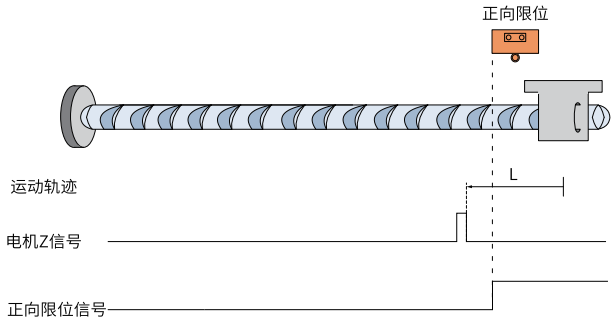


图13-15 回零启动时减速点信号有效

回零启动时P-OT=1，直接反向低速开始回零，遇到P-OT下降沿后的第一个Z停机。

6098h=3

原点：Z信号

减速点：原点开关（HW）

- 回零启动时减速点信号无效

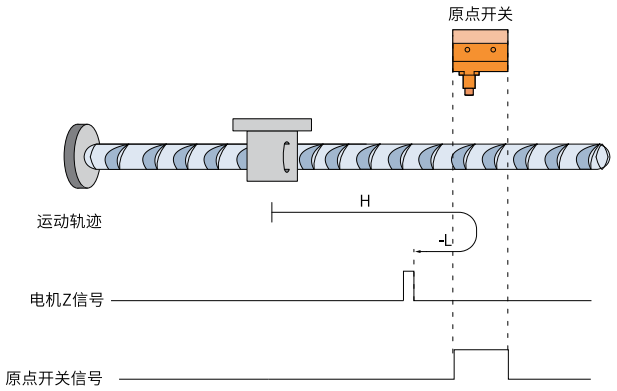


图13-16 回零启动时减速点信号无效

开始回零时HW=0，以正向高速开始回零，遇到HW上升沿后，减速，反向，反向低速运行，遇到HW下降沿 后，继续运行，之后遇到第一个Z停机。

- 回零启动时减速点信号有效

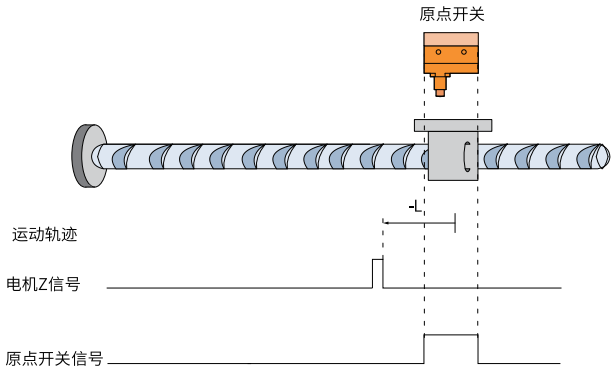


图13-17 回零启动时减速点信号有效

回零启动时HW=1，直接反向低速开始回零，遇到HW下降沿后的第一个Z停机。

6098h = 4

原点：Z信号

减速点：原点开关（HW）

- 回零启动时减速点信号无效

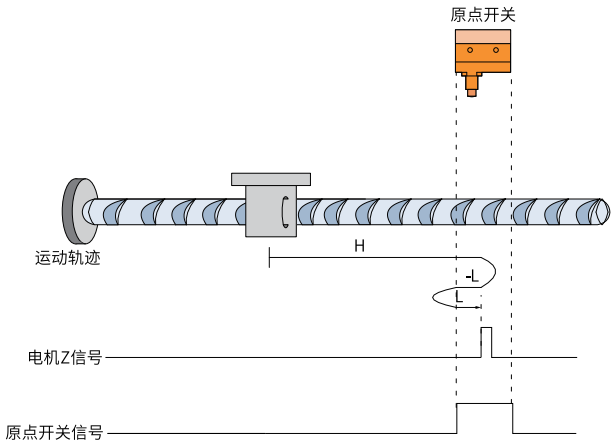


图13-18 回零启动时减速点信号无效

开始回零时HW=0，以正向高速开始回零，遇到HW上升沿后，减速，反向，反向低速运行，遇到HW下降沿后，减速，反向，即恢复正向运行，正向低速运行，遇到HW上升沿后的第一个Z停机。

- 回零启动时减速点信号有效

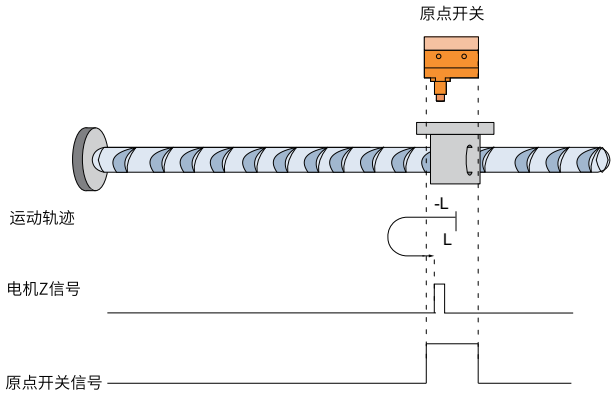


图13-19 回零启动时减速点信号有效

回零启动时HW=1，以反向低速开始回零，遇到HW下降沿后，减速，反向，正向低速运行，遇到HW上升沿 后的第一个Z停机。

6098h=5

原点：Z信号

减速点：原点开关（HW）

- 回零启动时减速点信号无效

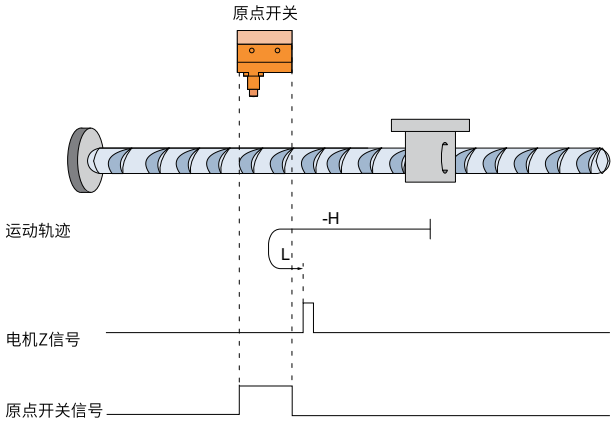


图13-20 回零启动时减速点信号有效

开始回零时HW=0，以反向高速开始回零，遇到HW上升沿后，减速，反向，正向低速运行，遇到HW下降沿后的第一个Z停机。

- 回零启动时减速点信号有效

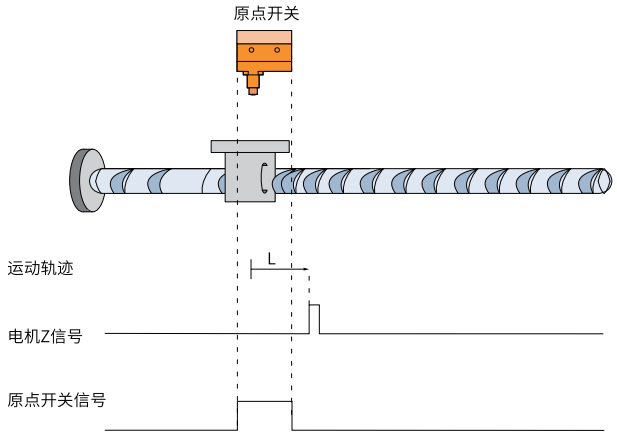


图13-21 回零启动时减速点信号有效

回零启动时HW=1，则直接正向低速开始回零，遇到HW下降沿后的第一个Z停机。

6098h =6

原点：Z信号

减速点：原点开关（HW）

- 回零启动时减速点信号无效

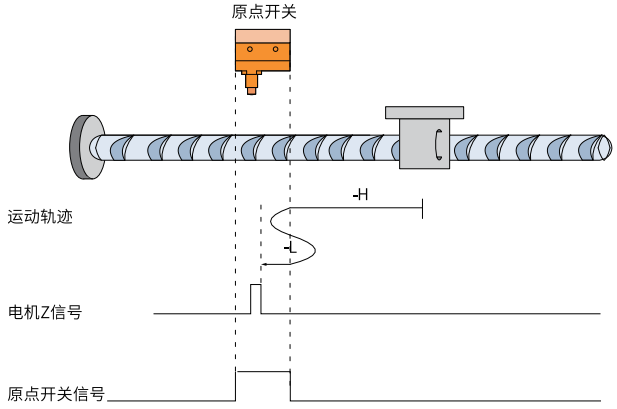


图13-22 回零启动时减速点信号无效

开始回零时HW=0，以反向高速开始回零，遇到HW上升沿后，减速，反向，正向低速运行，遇到HW下降沿后，减速，反向，反向低速运行，遇到HW上升沿后的第一个Z停机。

- 回零启动时减速点信号有效

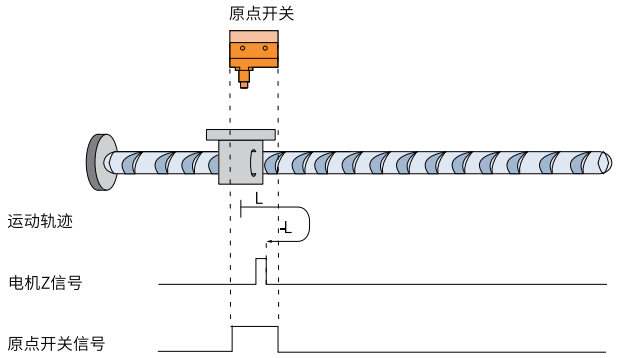


图13-23 回零启动时减速点信号有效

回零启动时HW=1，以正向低速开始回零，遇到HW下降沿后，减速，反向，反向低速运行，遇到HW上升沿后的第一个Z停机。

6098h = 7

原点：Z信号

减速点：原点开关（HW）

- 回零启动时减速点信号无效，未遇到正向限位开关

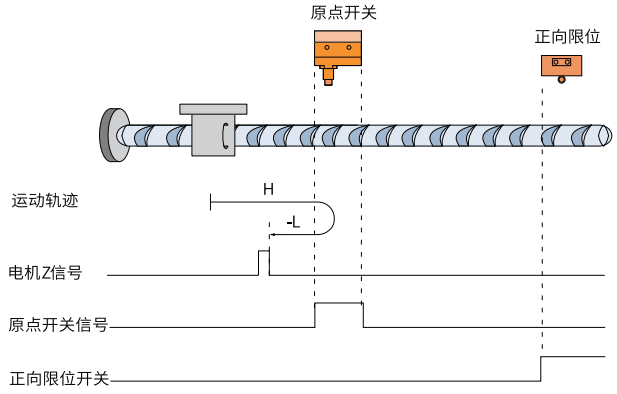


图13-24 回零启动时减速点信号无效，未遇到正向限位开关

开始回零时HW=0，以正向高速开始回零，若未遇到限位开关，遇到HW上升沿后，减速，反向，反向低速运行， 遇到HW下降沿后的第一个Z停机。

- 回零启动时减速点信号无效，遇到正向限位开关

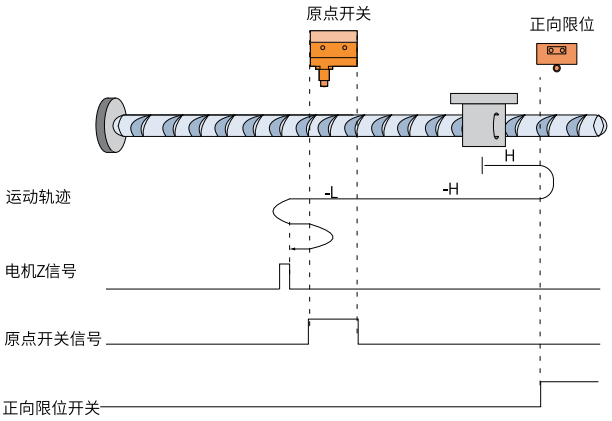


图13-25 回零启动时减速点信号无效，遇到正向限位开关

开始回零时HW=0，以正向高速开始回零，若遇到限位开关，自动反向，反向高速运行，遇到HW上升沿后， 减速，继续反向低速运行，遇到HW下降沿后，减速，反向，正向低速遇到HW的上升沿后，减速反向，反向低速遇到HW的下降沿后的第一个Z停机。

- 回零启动时减速点信号有效

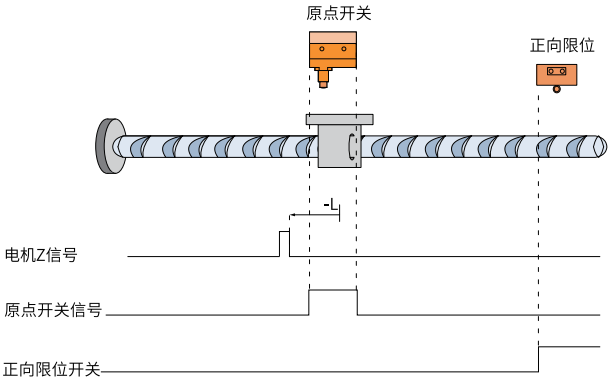


图13-26 回零启动时减速点信号有效

回零启动时HW=1，则直接反向低速开始回零，遇到HW下降沿后的第一个Z停机。

6098h =8

原点：Z信号

减速点：原点开关（HW）

- 回零启动时减速点信号无效，未遇到正向限位开关

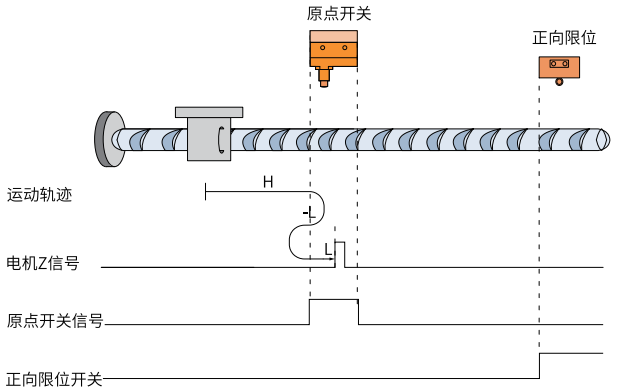


图13-27 回零启动时减速点信号无效，未遇到正向限位开关

开始回零时HW=0，以正向高速开始回零，若未遇到限位开关，遇到HW上升沿后，减速，反向，反向低速运行， 遇到HW下降沿后，反向，正向低速运行，遇到HW上升沿后的第一个Z停机。

- 回零启动时减速点信号无效，遇到正向限位开关

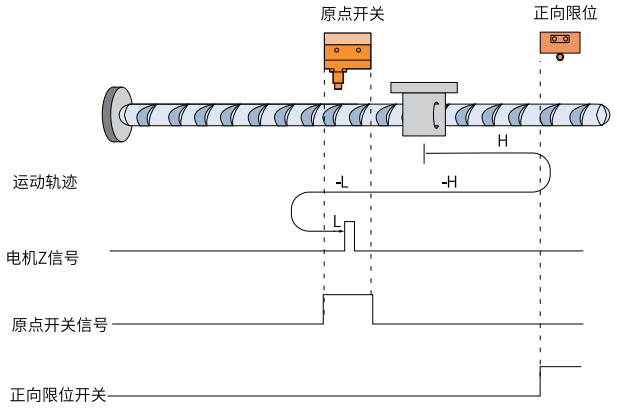


图13-28 回零启动时减速点信号无效，遇到正向限位开关

开始回零时HW=0，以正向高速开始回零，若遇到限位开关，自动反向，反向高速运行，遇到HW上升沿后， 减速，反向低速运行，遇到HW下降沿后，反向，正向低速，遇到HW上升沿后的第一个Z停机。

- 回零启动时减速点信号有效

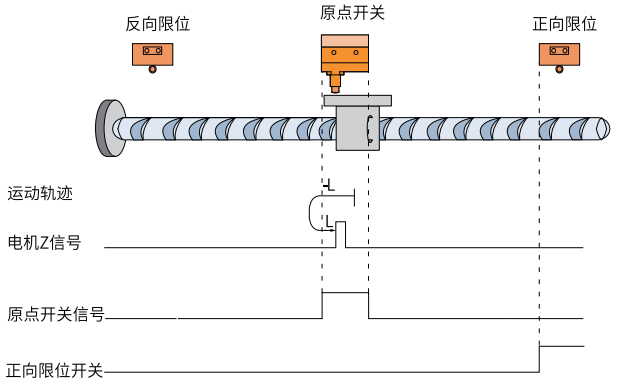


图13-29 回零启动时减速点信号有效

回零启动时HW=1，则直接反向低速开始回零，遇到HW下降沿后，反向，正向低速，遇到HW上升沿后的第 一个Z停机。

6098h =9

原点：Z信号

减速点：原点开关（HW）

- 回零启动时减速点信号无效，未遇到正向限位开关

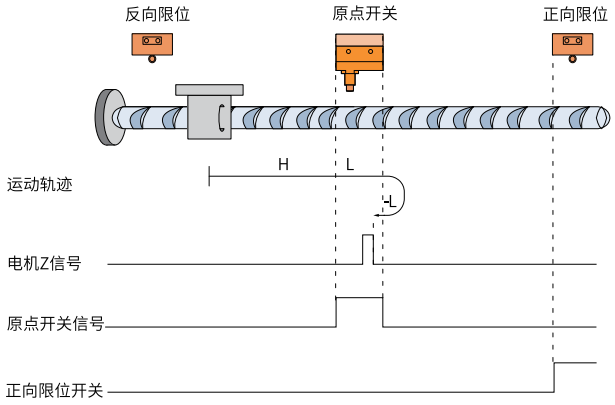


图13-30 回零启动时减速点信号无效，未遇到正向限位开关

开始回零时HW=0，以正向高速开始回零，若未遇到限位开关，遇到HW上升沿后，减速，正向低速运行，遇到HW下降沿后，反向，反向低速运行，遇到HW上升沿后的第一个Z停机。

- 回零启动时减速点信号无效，遇到正向限位开关

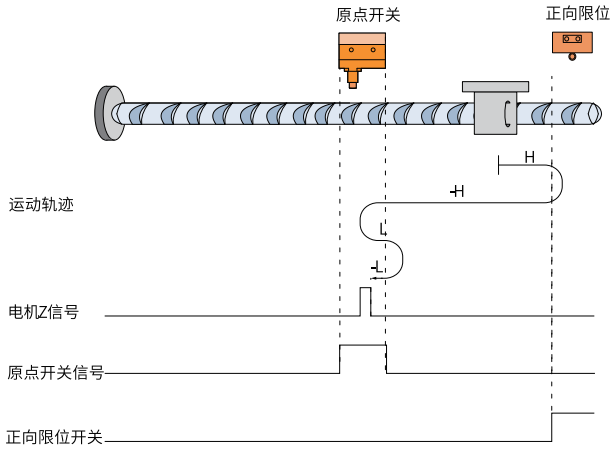


图13-31 回零启动时减速点信号无效，遇到正向限位开关

开始回零时HW=0，以正向高速开始回零，若遇到限位开关，自动反向，反向高速运行，遇到HW上升沿后， 减速反向即恢复正向运行，正向低速遇到HW下降沿后，反向，反向低速运行中遇到HW上升沿后的第一个Z停机。

- 回零启动时减速点信号有效

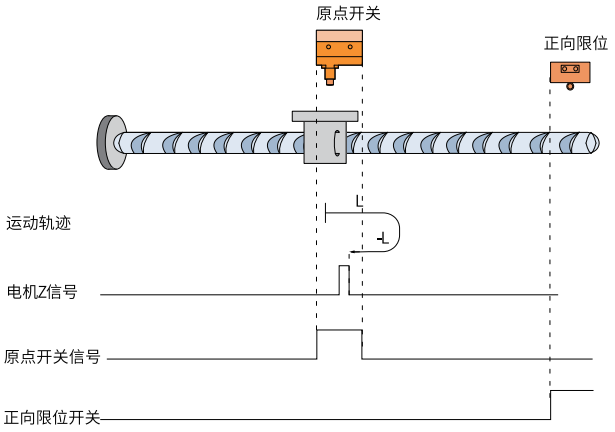


图13-32 回零启动时减速点信号有效

回零启动时HW=1，则直接正向低速开始回零，遇到HW下降沿后，反向，反向低速运行中，遇到HW上升沿后的第一个Z停机。

6098h =10

原点：Z信号

减速点：原点开关（HW）

- 回零启动时减速点信号无效，未遇到正向限位开关

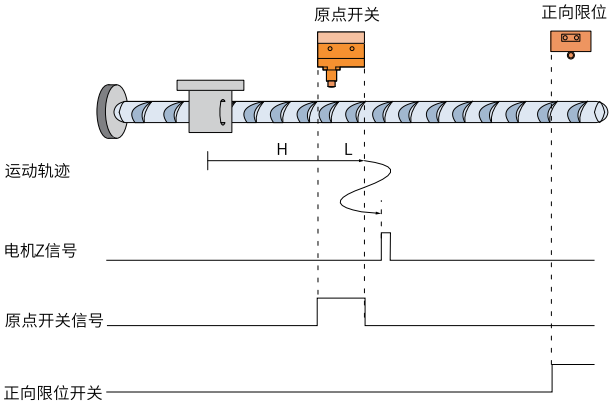


图13-33 回零启动时减速点信号无效，未遇到正向限位开关

开始回零时HW=0，以正向高速开始回零，若未遇到限位开关，遇到HW上升沿后，减速，正向低速运行，遇到HW下降沿后，减速，反向，反向低速遇到HW的上升沿后，减速反向，正向低速运行遇到HW的下降沿后的第一个Z停机。

- 回零启动时减速点信号无效，遇到正向限位开关

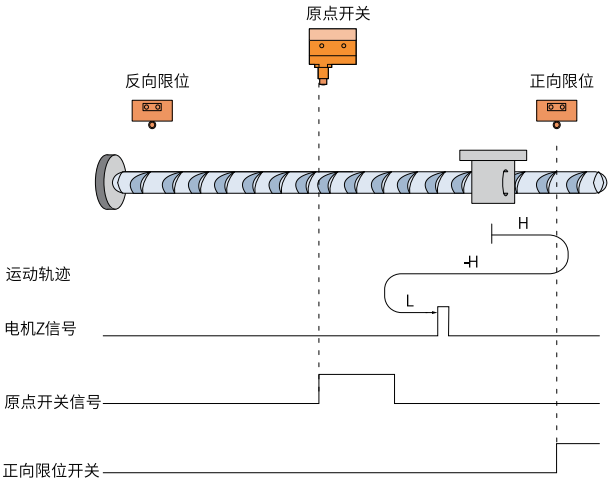


图13-34 回零启动时减速点信号无效，遇到正向限位开关

开始回零时HW=0，以正向高速开始回零，若遇到限位开关，自动反向，反向高速运行，遇到HW上升沿后， 减速反向即恢复正向运行，正向低速遇到HW下降沿后的第一个Z停机。

- 回零启动时减速点信号有效

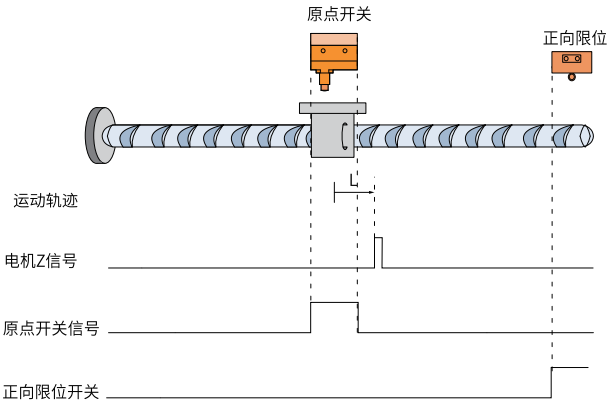


图13-35 回零启动时减速点信号有效

回零启动时HW=1，则直接正向低速开始回零，遇到HW下降沿后的第一个Z停机。

6098h =11

原点：Z信号

减速点：原点开关（HW）

- 回零启动时减速点信号无效，未遇到反向限位开关

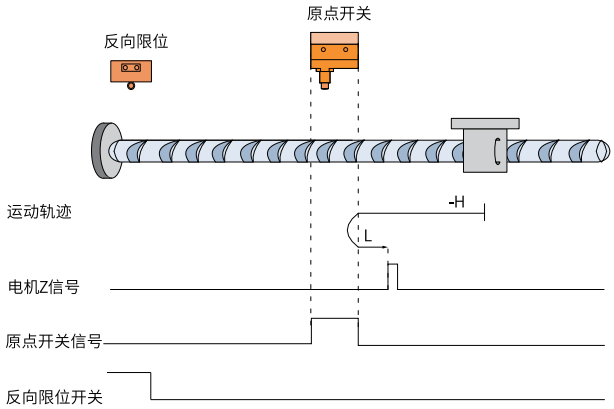


图13-36 回零启动时减速点信号无效，未遇到反向限位开关

开始回零时HW=0，以反向高速开始回零，若未遇到限位开关，遇到HW上升沿后，减速，反向，正向低速运行， 遇到HW下降沿后的第一个Z停机。

- 回零启动时减速点信号无效，遇到反向限位开关

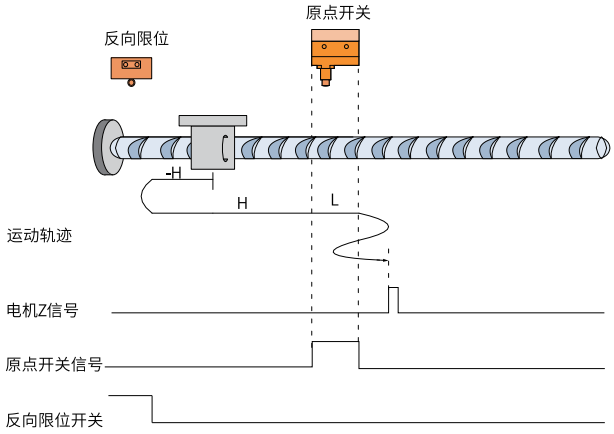


图13-37 回零启动时减速点信号无效，遇到反向限位开关

开始回零时HW=0，以反向高速开始回零，若遇到限位开关，自动反向，正向高速运行，遇到HW上升沿后， 减速，继续正向低速运行，遇到HW下降沿后，减速反向，反向低速遇到HW的上升沿后，减速反向，正向低 速遇到HW的下降沿后的第一个Z停机。

- 回零启动时减速点信号有效

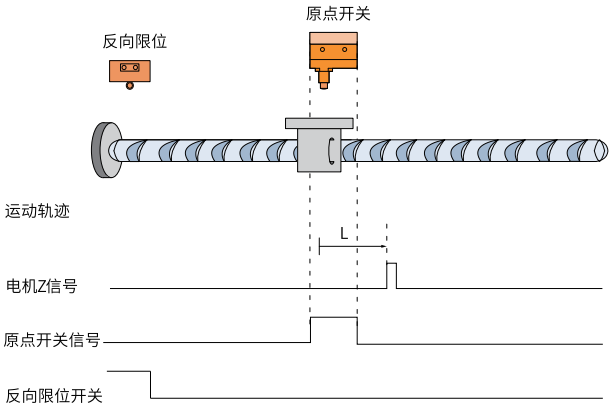


图13-38 回零启动时减速点信号有效

回零启动时HW=1，则直接正向低速开始回零，遇到HW下降沿后的第一个Z停机。

6098h =12

原点：Z信号

减速点：原点开关（HW）

- 回零启动时减速点信号无效，未遇到反向限位开关

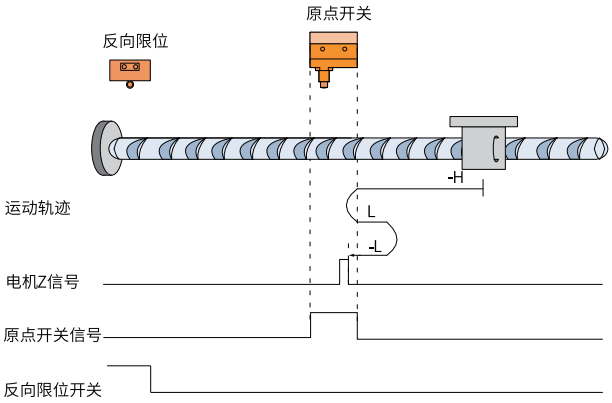


图13-39 回零启动时减速点信号无效，未遇到反向限位开关

开始回零时HW=0，以反向高速开始回零，未遇到限位开关，遇到HW上升沿后，减速，反向，正向低速运行， 遇到HW下降沿后，反向，反向低速运行，遇到HW上升沿后的第一个Z停机。

- 回零启动时减速点信号无效，遇到正向限位开关

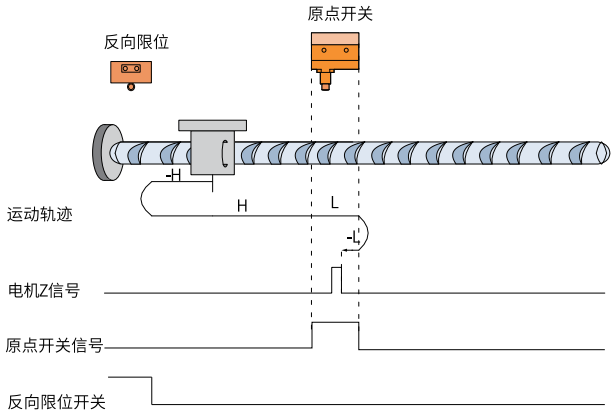


图13-40 回零启动时减速点信号无效，遇到正向限位开关

开始回零时HW=0，以反向高速开始回零，遇到限位开关，自动反向，正向高速运行，遇到HW上升沿后，减速， 正向低速运行，遇到HW下降沿后，反向，反向低速运行，遇到HW上升沿后的第一个Z停机。

- 回零启动时减速点信号有效

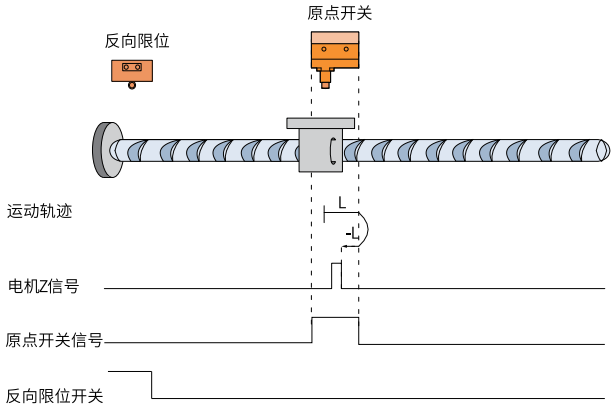


图13-41 回零启动时减速点信号有效

回零启动时HW=1，则直接正向低速开始回零，遇到HW下降沿后，反向，反向低速，遇到HW上升沿后的第 一个Z停机。

6098h =13

原点：Z信号

减速点：原点开关（HW）

- 回零启动时减速点信号无效，未遇到反向限位开关

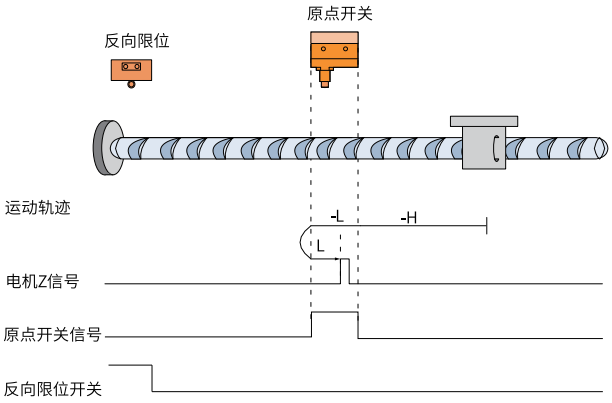


图13-42 回零启动时减速点信号无效，未遇到反向限位开关

开始回零时HW=0，以反向高速开始回零，若未遇到限位开关，遇到HW上升沿后，减速，反向低速运行，遇到HW下降沿后，反向，正向低速运行，遇到HW上升沿后的第一个Z停机。

- 回零启动时减速点信号无效，遇到反向限位开关

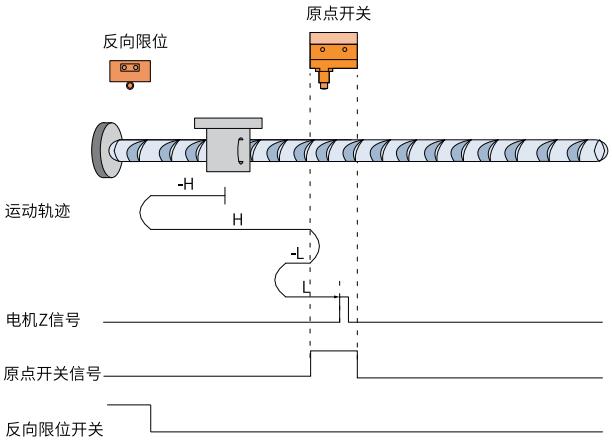


图13-43 回零启动时减速点信号无效，遇到反向限位开关

开始回零时HW=0，以反向高速开始回零，遇到限位开关，自动反向，正向高速运行，遇到HW上升沿后，减速反向运行，反向低速遇到HW下降沿后，反向，正向低速运行中遇到HW上升沿后的第一个Z停机。

- 回零启动时减速点信号有效

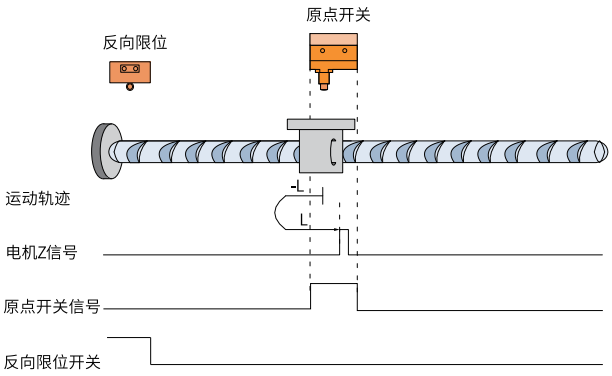


图13-44 回零启动时减速点信号有效

回零启动时HW=1，则直接反向低速开始回零，遇到HW下降沿后，反向，正向低速运行中，遇到HW上升沿后的第一个Z停机。

6098h =14

原点：Z信号

减速点：原点开关（HW）

- 回零启动时减速点信号无效，未遇到反向限位开关

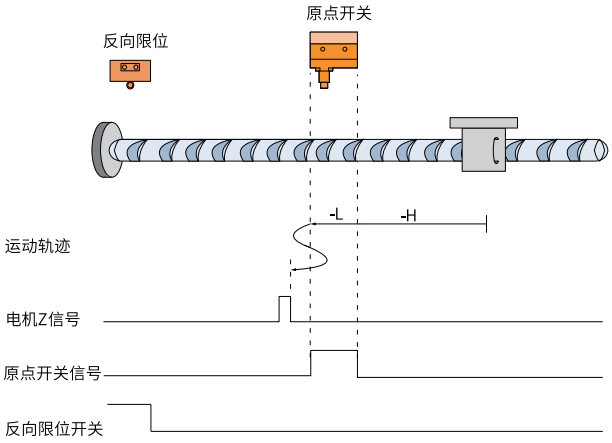


图13-45 回零启动时减速点信号无效，未遇到反向限位开关

开始回零时HW=0，以反向高速开始回零，未遇到限位开关，遇到HW上升沿后，减速，反向低速运行，遇到HW下降沿后，减速，反向，正向低速遇到HW的上升沿后，减速反向，反向低速运行，遇到HW的下降沿后 的第一个Z停机。

- 回零启动时减速点信号无效，遇到反向限位开关

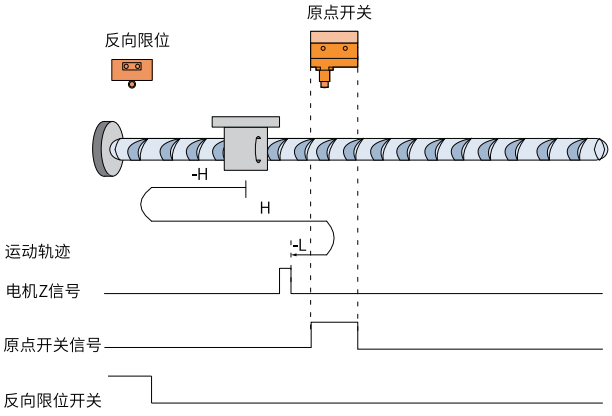


图13-46 回零启动时减速点信号无效，遇到反向限位开关

开始回零时HW=0，以反向高速开始回零，遇到限位开关，自动反向，正向高速运行，遇到HW上升沿后，减速反向运行，反向低速遇到HW下降沿后的第一个Z停机。

- 回零启动时减速点信号有效

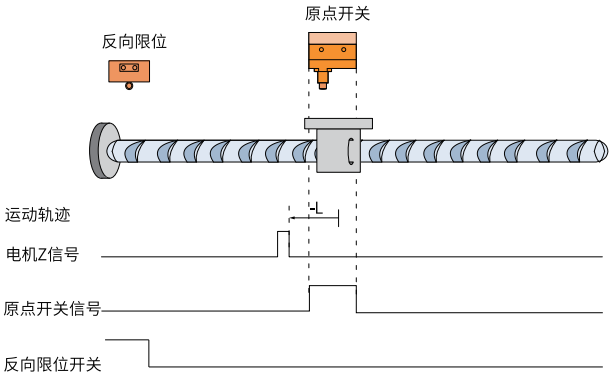


图13-47 回零启动时减速点信号有效

回零启动时HW=1，则直接反向低速开始回零，遇到HW下降沿后的第一个Z停机。

6098h=17

机械原点：反向超程开关

减速点：反向超程开关

- 回零启动时减速点信号无效

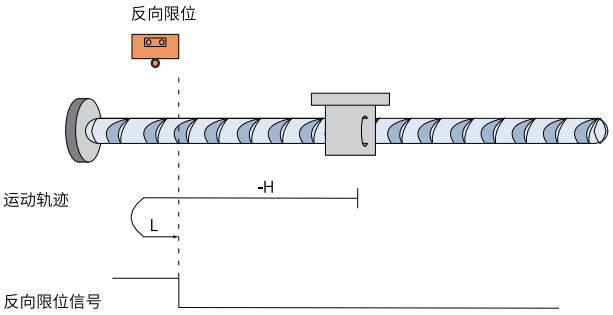


图13-48 回零启动时减速点信号无效

开始回零时N-OT=0，以反向高速开始回零，遇到N-OT上升沿后，减速，反向，正向低速运行，遇到N-OT下降沿后停机。

- 回零启动时减速点信号有效

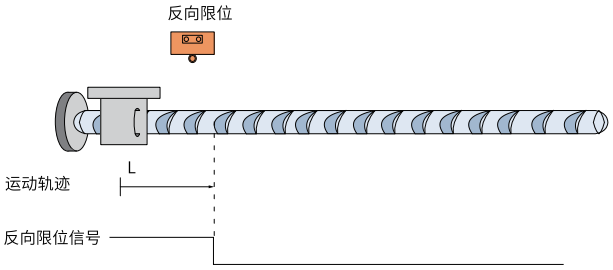


图13-49 回零启动时减速点信号有效

回零启动时N-OT=1，直接正向低速开始回零，遇到N-OT下降沿后停机。

6098h=18

原点：正向超程开关

减速点：正向超程开关

- 回零启动时减速点信号无效

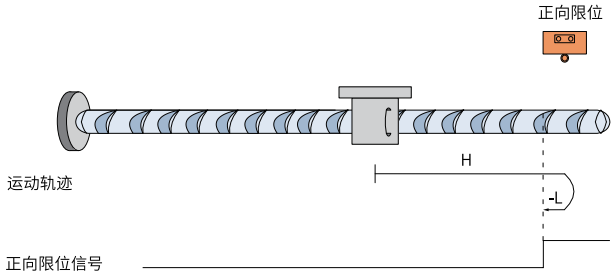


图13-50 回零启动时减速点信号无效

开始回零时P-OT=0，以正向高速开始回零，遇到P-OT上升沿后，减速，反向，反向低速运行，遇到P-OT下 降沿后停机。

- 回零启动时减速点信号有效

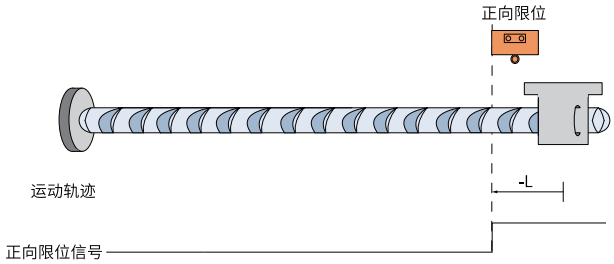


图13-51 回零启动时减速点信号有效

回零启动时P-OT=1，直接反向低速开始回零，遇到P-OT下降沿停机。

6098h=19

原点：原点开关（HW）

减速点：原点开关（HW）

- 回零启动时减速点信号无效

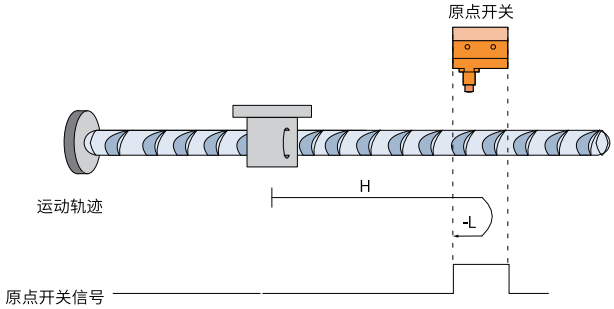


图13-52 回零启动时减速点信号无效

开始回零时HW=0，以正向高速开始回零，遇到HW上升沿后，减速，反向，反向低速运行，遇到HW下降沿停机。

- 回零启动时减速点信号有效

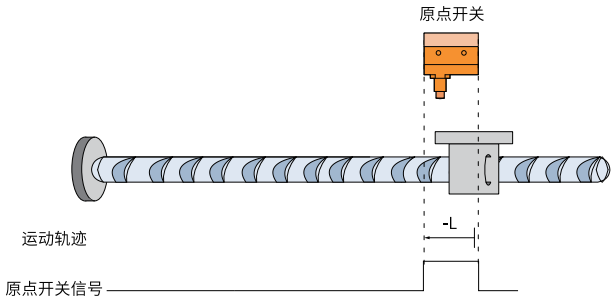


图13-53 回零启动时减速点信号有效

回零启动时HW=1，直接反向低速开始回零，遇到HW下降沿停机。

6098h = 20

原点：原点开关（HW）

减速点：原点开关（HW）

- 回零启动时减速点信号无效

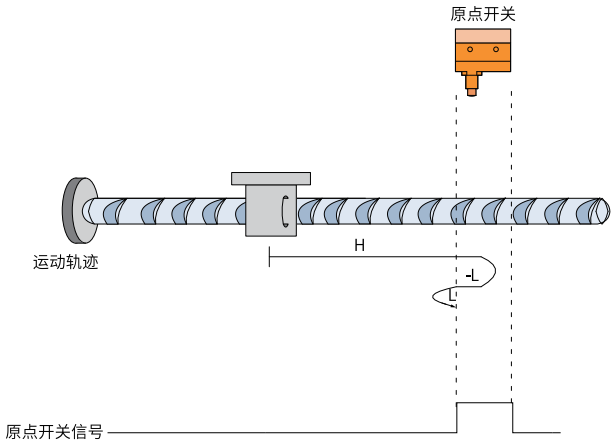


图13-54 回零启动时减速点信号无效

开始回零时HW=0，以正向高速开始回零，遇到HW上升沿后，减速，反向，反向低速运行，遇到HW下降沿后，减速，反向，即恢复正向运行，正向低速运行，遇到HW上升沿停机。

- 回零启动时减速点信号有效

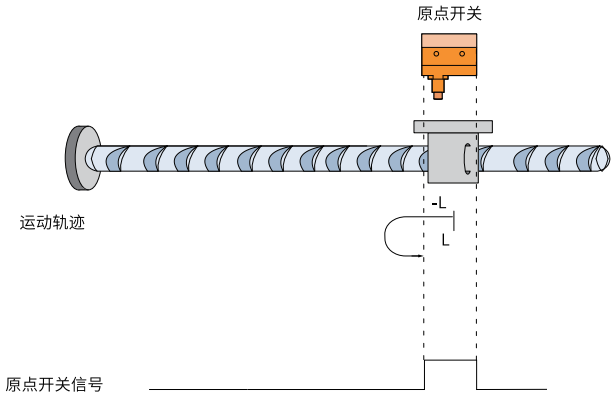


图13-55 回零启动时减速点信号有效

回零启动时HW=1，以反向低速开始回零，遇到HW下降沿后，减速，反向，正向低速运行，遇到HW上升沿停机。

6098h=21

原点：原点开关（HW）

减速点：原点开关（HW）

- 回零启动时减速点信号无效

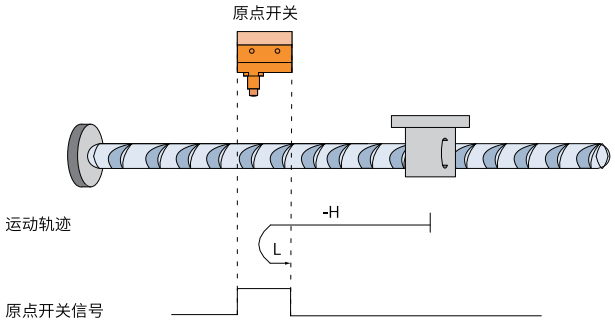


图13-56 回零启动时减速点信号无效

开始回零时HW=0，以反向高速开始回零，遇到HW上升沿后，减速，反向，正向低速运行，遇到HW下降沿停机。

- 回零启动时减速点信号有效

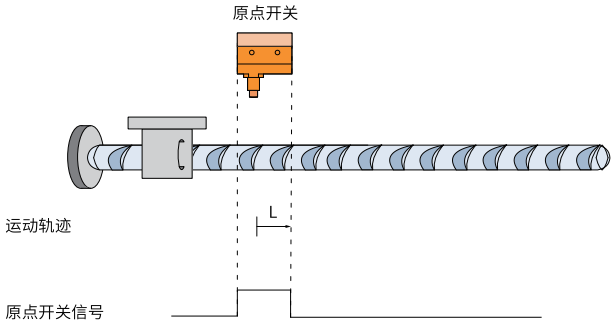


图13-57 回零启动时减速点信号有效

回零启动时HW=1，则直接正向低速开始回零，遇到HW下降沿后停机。

6098h =22

原点：原点开关（HW）

减速点：原点开关（HW）

- 回零启动时减速点信号无效

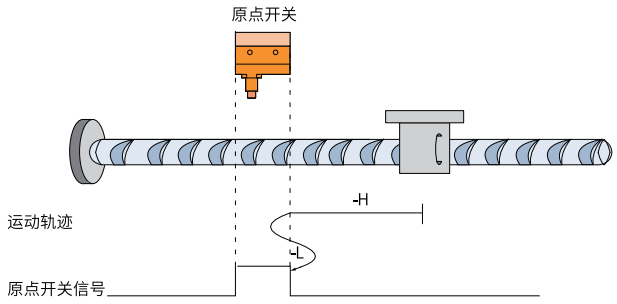


图13-58 回零启动时减速点信号无效

开始回零时HW=0，以反向高速开始回零，遇到HW上升沿后，减速，反向，正向低速运行，遇到HW下降沿后，减速，反向，反向低速运行，遇到HW上升沿停机。

- 回零启动时减速点信号有效

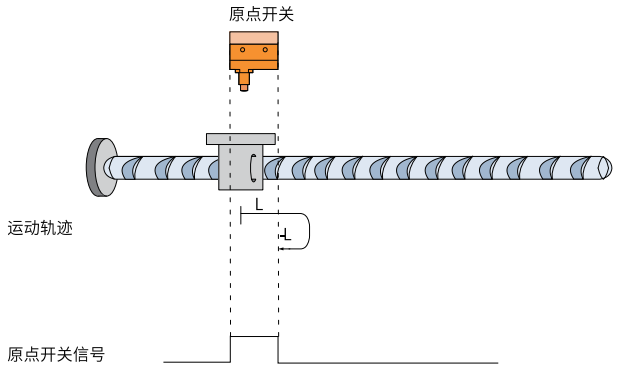


图13-59 回零启动时减速点信号有效

回零启动时HW=1，以正向低速开始回零，遇到HW下降沿后，减速，反向，反向低速运行，遇到HW上升沿停机。

6098h = 23

原点：原点开关（HW）

减速点：原点开关（HW）

- 回零启动时减速点信号无效，未遇到正向限位开关

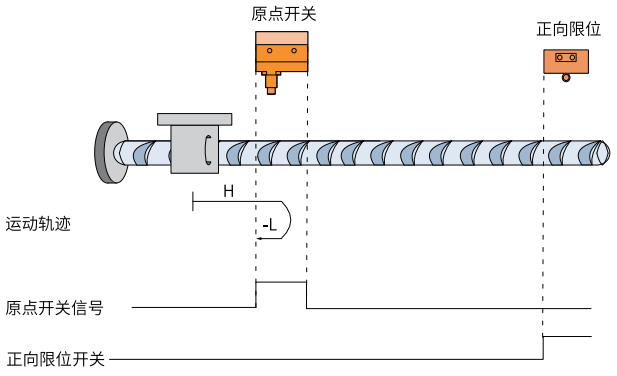


图13-60 回零启动时减速点信号无效，未遇到正向限位开关

开始回零时HW=0，以正向高速开始回零，未遇到限位开关，遇到HW上升沿后，减速，反向，反向低速运行， 遇到HW下降沿停机。

- 回零启动时减速点信号无效，遇到正向限位开关

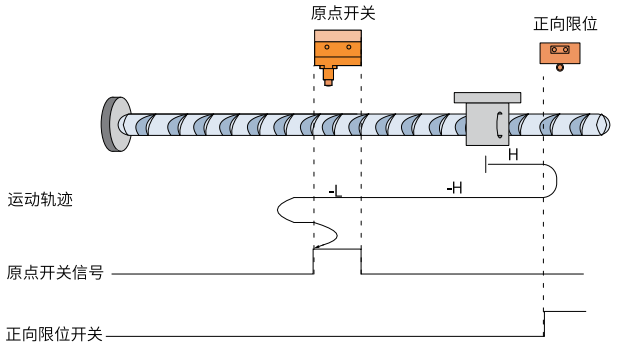


图13-61 回零启动时减速点信号无效，遇到正向限位开关

开始回零时HW=0，以正向高速开始回零，若遇到限位开关，自动反向，反向高速运行，遇到HW上升沿后， 减速，继续反向低速运行，遇到HW下降沿后，减速，反向，正向低速遇到HW的上升沿后，减速反向，反向 低速遇到HW的下降沿停机。

- 回零启动时减速点信号有效

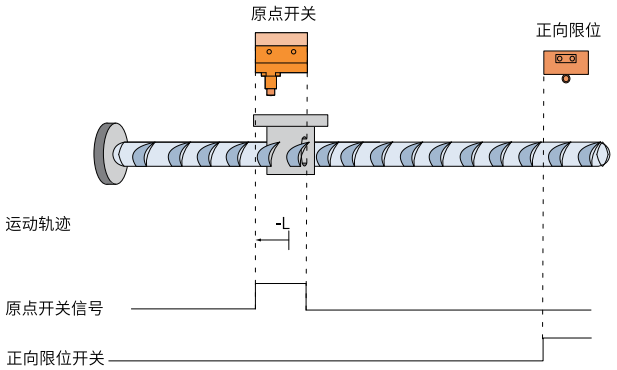


图13-62 回零启动时减速点信号有效

回零启动时HW=1，则直接反向低速开始回零，遇到HW下降沿停机。

6098h =24

原点：原点开关（HW）

减速点：原点开关（HW）

- 回零启动时减速点信号无效，未遇到正向限位开关

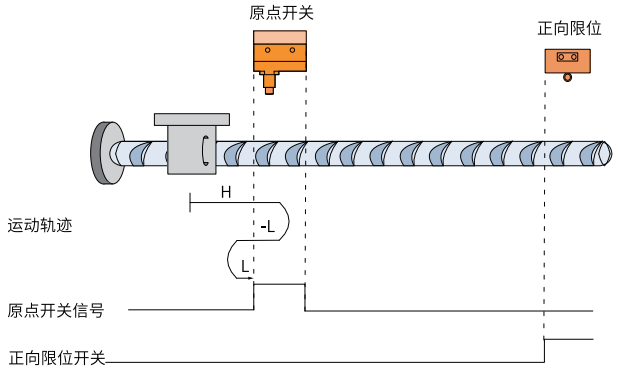


图13-63 回零启动时减速点信号无效，未遇到正向限位开关

开始回零时HW=0，以正向高速开始回零，未遇到限位开关，遇到HW上升沿后，减速，反向，反向低速运行， 遇到HW下降沿后，反向，正向低速运行，遇到HW上升沿停机。

- 回零启动时减速点信号无效，遇到正向限位开关

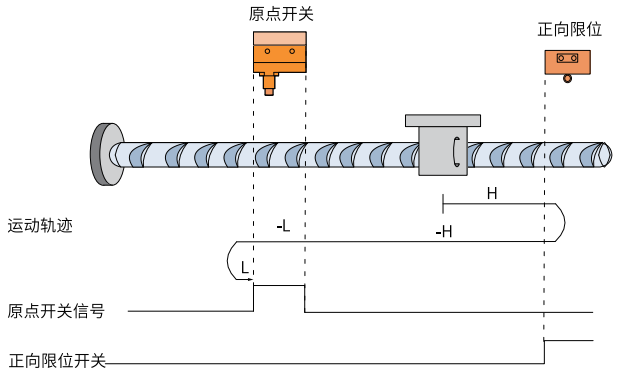


图13-64 回零启动时减速点信号无效，遇到正向限位开关

开始回零时HW=0，以正向高速开始回零，遇到限位开关，自动反向，反向高速运行，遇到HW上升沿后，减速， 反向低速运行，遇到HW下降沿后，反向，正向低速，遇到HW上升沿停机。

- 回零启动时减速点信号有效

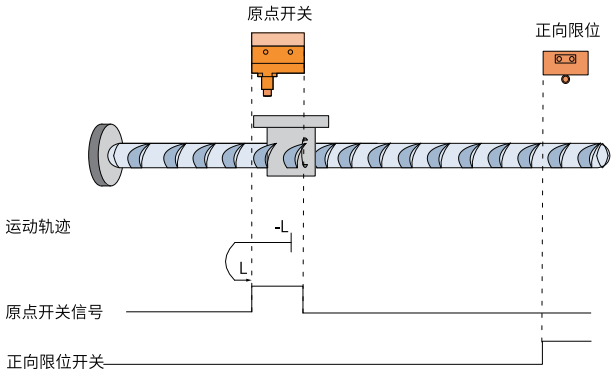


图13-65 回零启动时减速点信号有效

回零启动时HW=1，则直接反向低速开始回零，遇到HW下降沿后，反向，正向低速，遇到HW上升沿停机。

6098h=25

原点：原点开关（HW）

减速点：原点开关（HW）

- 回零启动时减速点信号无效，未遇到正向限位开关

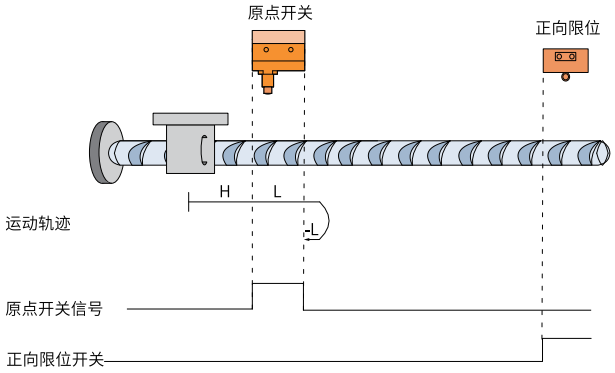


图13-66 回零启动时减速点信号无效，未遇到正向限位开关

开始回零时HW=0，以正向高速开始回零，未遇到限位开关，遇到HW上升沿后，减速，正向低速运行，遇到HW下降沿后，反向，反向低速运行，遇到HW上升沿停机。

- 回零启动时减速点信号无效，遇到正向限位开关

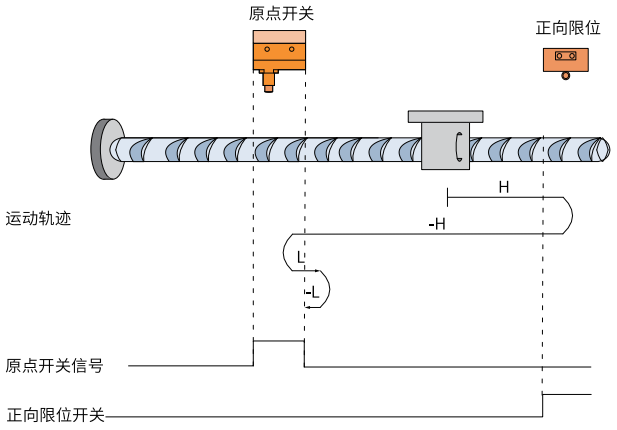


图13-67 回零启动时减速点信号无效，遇到正向限位开关

开始回零时HW=0，以正向高速开始回零，遇到限位开关，自动反向，反向高速运行，遇到HW上升沿后，减速反向即恢复正向运行，正向低速遇到HW下降沿后，反向，反向低速运行中遇到HW上升沿停机。

- 回零启动时减速点信号有效

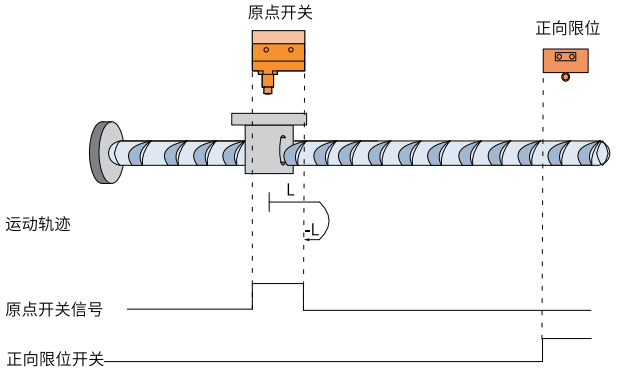


图13-68 回零启动时减速点信号有效

回零启动时HW=1，则直接正向低速开始回零，遇到HW下降沿后，反向，反向低速运行中，遇到HW上升沿停机。

6098h =26

原点：原点开关（HW）

减速点：原点开关（HW）

- 回零启动时减速点信号无效，未遇到正向限位开关

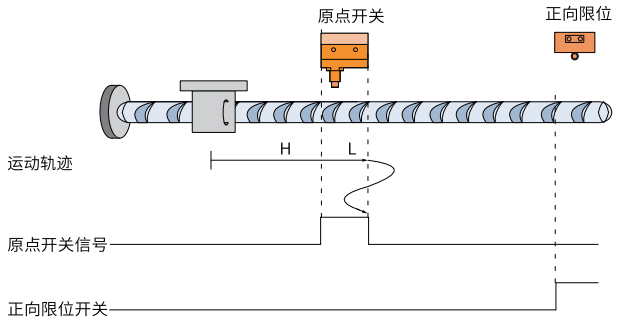


图13-69 回零启动时减速点信号无效，未遇到正向限位开关

开始回零时HW=0，以正向高速开始回零，若未遇到限位开关，遇到HW上升沿后，减速，正向低速运行，遇到HW下降沿后，减速，反向，反向低速遇到HW的上升沿后，减速反向，正向低速运行遇到HW的下降沿后 停机。

- 回零启动时减速点信号无效，遇到正向限位开关

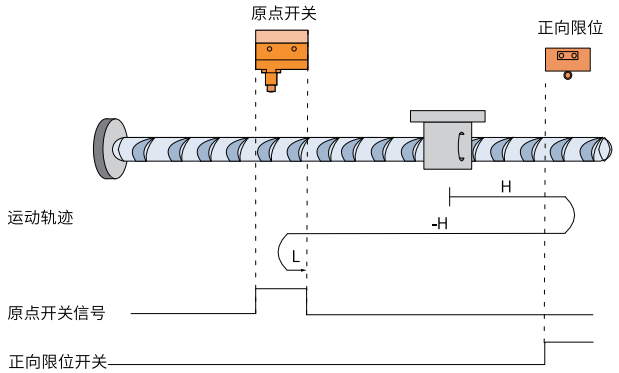


图13-70 回零启动时减速点信号无效，遇到正向限位开关

开始回零时HW=0，以正向高速开始回零，遇到限位开关，自动反向，反向高速运行，遇到HW上升沿后，减速反向即恢复正向运行，正向低速遇到HW下降沿停机。

- 回零启动时减速点信号有效

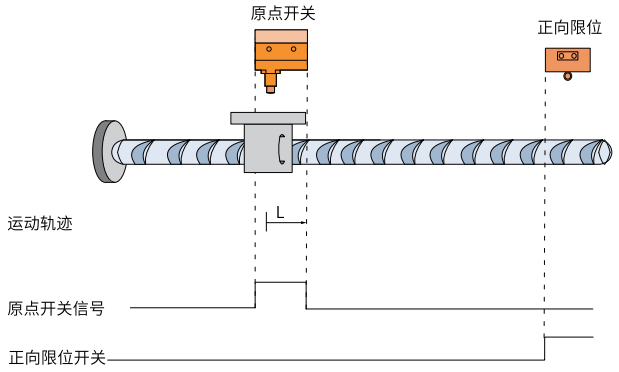


图13-71 回零启动时减速点信号有效

回零启动时HW=1，则直接正向低速开始回零，遇到HW下降沿停机。

6098h =27

原点：原点开关（HW）

减速点：原点开关（HW）

- 回零启动时减速点信号无效，未遇到反向限位开关

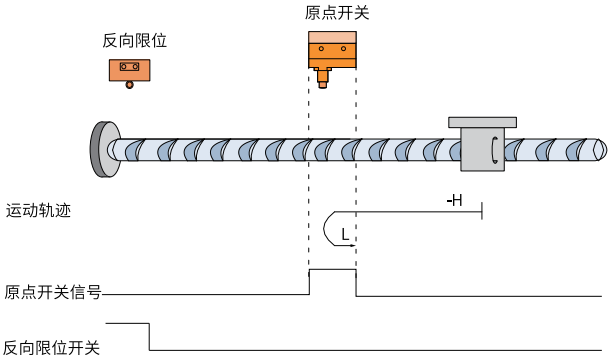


图13-72 回零启动时减速点信号无效，未遇到反向限位开关

开始回零时HW=0，以反向高速开始回零，未遇到限位开关，遇到HW上升沿后，减速，反向，正向低速运行， 遇到HW下降沿停机。

- 回零启动时减速点信号无效，遇到反向限位开关

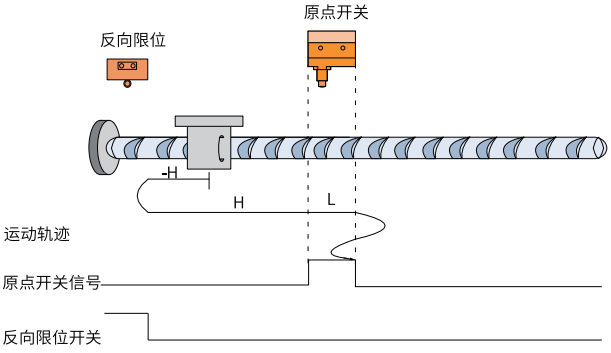


图13-73 回零启动时减速点信号无效，遇到反向限位开关

开始回零时HW=0，以反向高速开始回零，若遇到限位开关，自动反向，正向高速运行，遇到HW上升沿后， 减速，继续正向低速运行，遇到HW下降沿后，减速反向，反向低速遇到HW的上升沿后，减速反向，正向低速遇到HW的下降沿停机。

- 回零启动时减速点信号有效

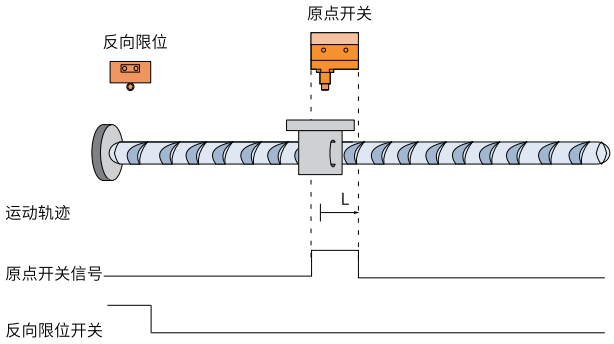


图13-74 回零启动时减速点信号有效

回零启动时HW=1，则直接正向低速开始回零，遇到HW下降沿停机。

6098h =28

原点：原点开关（HW）

减速点：原点开关（HW）

- 回零启动时减速点信号无效，未遇到反向限位开关

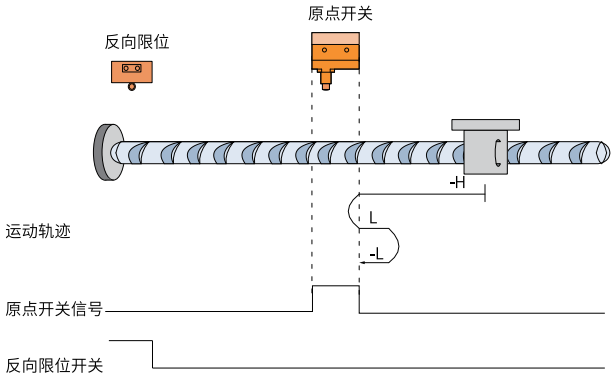


图13-75 回零启动时减速点信号无效，未遇到反向限位开关

开始回零时HW=0，以反向高速开始回零，未遇到限位开关，遇到HW上升沿后，减速，反向，正向低速运行， 遇到HW下降沿后，反向，反向低速运行，遇到HW上升沿停机。

- 回零启动时减速点信号无效，遇到反向限位开关

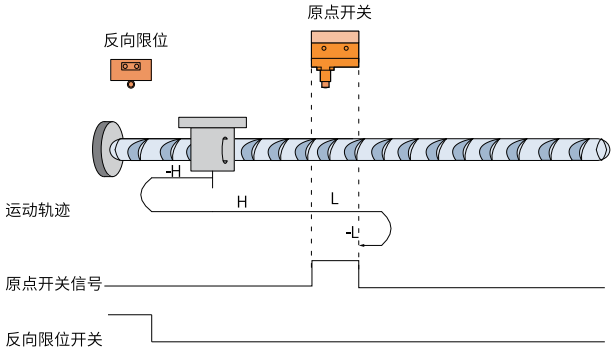


图13-76 回零启动时减速点信号无效，遇到反向限位开关

开始回零时HW=0，以反向高速开始回零，遇到限位开关，自动反向，正向高速运行，遇到HW上升沿后，减速， 正向低速运行，遇到HW下降沿后，反向，反向低速运行，遇到HW上升沿停机。

- 回零启动时减速点信号有效

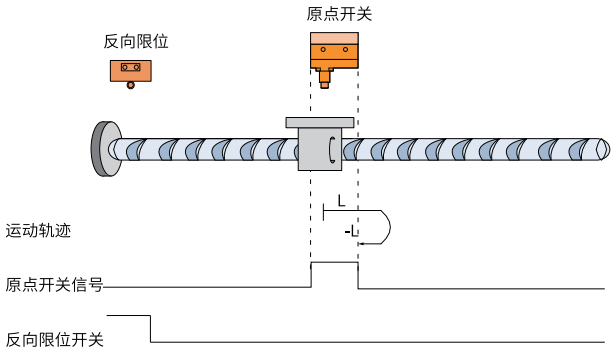


图13-77 回零启动时减速点信号有效

回零启动时HW=1，则直接正向低速开始回零，遇到HW下降沿后，反向，反向低速，遇到HW上升沿停机。

6098h =29

原点：原点开关（HW）

减速点：原点开关（HW）

- 回零启动时减速点信号无效，未遇到反向限位开关

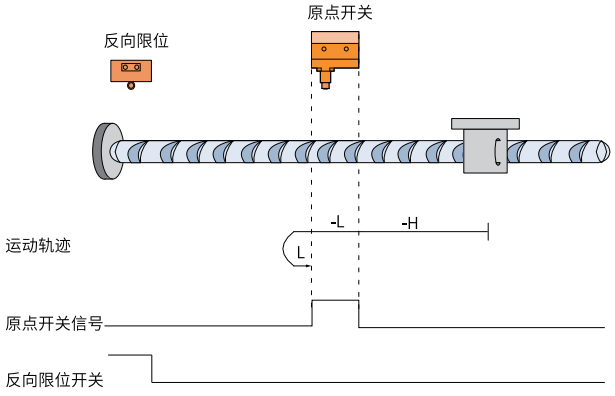


图13-78 回零启动时减速点信号无效，未遇到反向限位开关

开始回零时HW=0，以反向高速开始回零，未遇到限位开关，遇到HW上升沿后，减速，反向低速运行，遇到 HW下降沿后，反向，正向低速运行，遇到HW上升沿停机。

- 回零启动时减速点信号无效，遇到反向限位开关

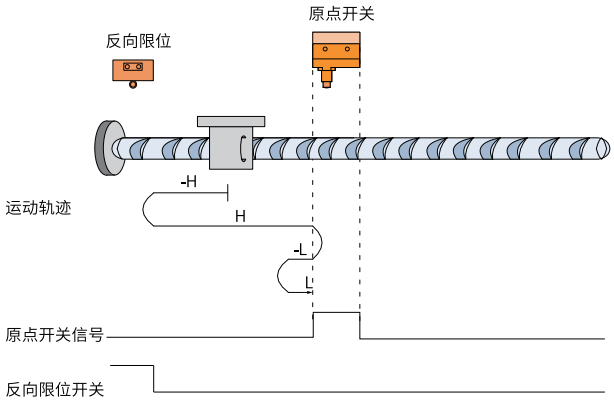


图13-79 回零启动时减速点信号无效，遇到反向限位开关

开始回零时HW=0，以反向高速开始回零，遇到限位开关，自动反向，正向高速运行，遇到HW上升沿后，减速反向运行，反向低速遇到HW下降沿后，反向，正向低速运行中遇到HW上升沿停机。

- 回零启动时减速点信号有效

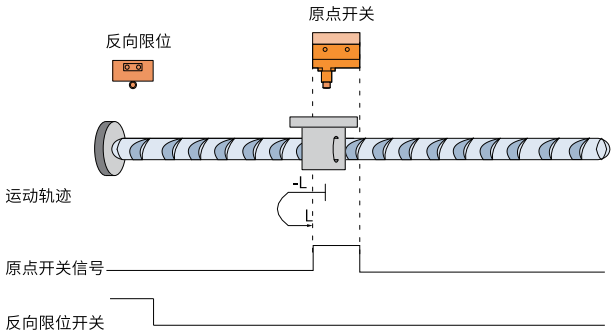


图13-80 回零启动时减速点信号有效

回零启动时HW=1，则直接反向低速开始回零，遇到HW下降沿后，反向，正向低速运行中，遇到HW上升沿停机。

6098h =30

原点：原点开关（HW）

减速点：原点开关（HW）

- 回零启动时减速点信号无效，未遇到反向限位开关

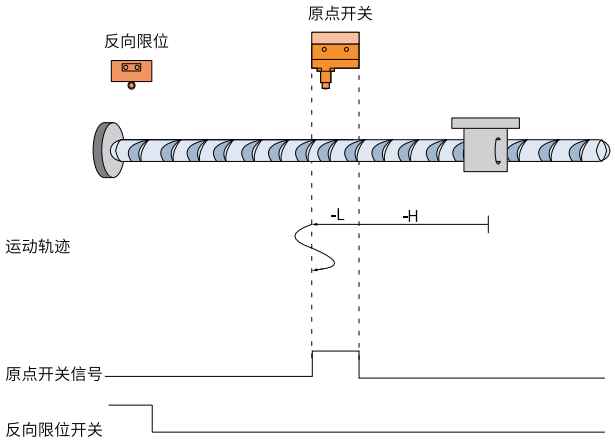


图13-81 回零启动时减速点信号无效，未遇到反向限位开关

开始回零时HW=0，以反向高速开始回零，未遇到限位开关，遇到HW上升沿后，减速，反向低速运行，遇到HW下降沿后，减速，反向，正向低速遇到HW的上升沿后，减速反向，反向低速运行，遇到HW的下降沿停机。

- 回零启动时减速点信号无效，遇到反向限位开关

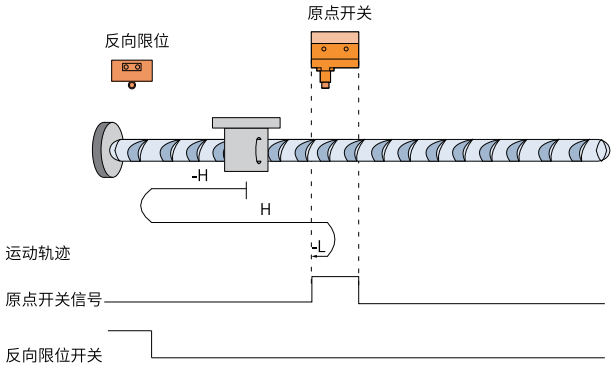


图13-82 回零启动时减速点信号无效，遇到反向限位开关

开始回零时HW=0，以反向高速开始回零，遇到限位开关，自动反向，正向高速运行，遇到HW上升沿后，减速反向运行，反向低速遇到HW下降沿停机。

- 回零启动时减速点信号有效

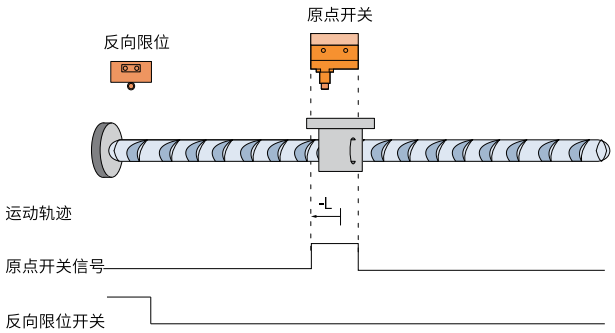


图13-83 回零启动时减速点信号有效

回零启动时HW=1，则直接反向低速开始回零，遇到HW下降沿停机。

6098h=31~32

CiA402 协议中未定义此模式，可用于扩展。

6098h=33 、34和-3

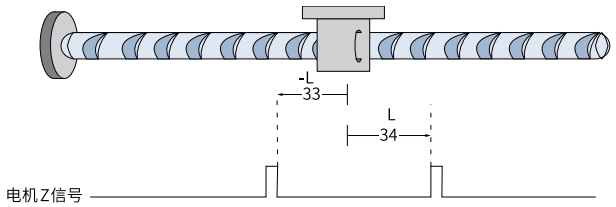
原点：Z信号

减速点：无

回零方式33：反向低速运行，遇到的第一个Z信号停机

回零方式34：正向低速运行，遇到的第一个Z信号停机

回零方式-3：自动判断初始方向，在最近的Z信号停机



6098h=35

回零方式35，以当前位置为机械原点，触发原点回零后（6040 控制字：0x0F → 0x1F）：

60E6= 0（ 绝对回零）：

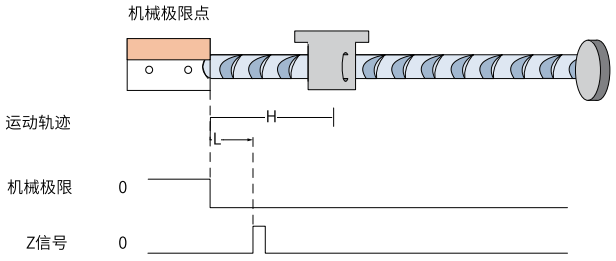
回零完成后，位置反馈6064 设置成原点偏置607C。

60E6 = 1（ 相对回零）：

回零完成后，位置反馈6064 在原来基础上叠加位置偏置607C。

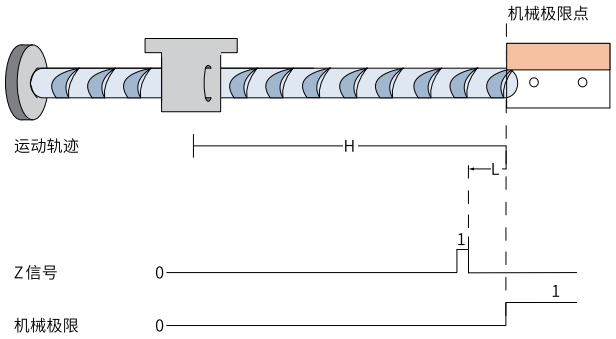
6098h=-1

伺服电机首先反向高速运行，撞到机械极限位置后，如果转矩达到H05.59硬限位回原转矩限制设定值，速度在零速附近，且此状态如果保持一定时间，判断为轴到达机械极限位置，电机正向低速运行，之后第一次遇到Z信号上升沿停机。



6098h=-2

伺服电机首先正向高速运行，撞到机械极限位置后，如果转矩达到H05.59硬限位回原转矩限制设定值，速度在零速附近，且此状态如果保持一定时间，判断为到达机械极限位置，电机反向低速运行，之后第一次遇到Z信号上升沿停机。



危 险

请注意限位开关与正反向限位开关之间的距离，不能太近，且须设置合适的加速度，否则可能导致撞机！

绝对值模式下，回原完成标志位6041的bit15断电后保存，再次上电该位为1。

通过H0A.71的bit 12=1，可开启回原完成信号掉电保存功能（默认为不开启状态）。

以下情况发生时标志位被清零：

- 发生编码器类故障（E136.0、E136.1、E208.2、E730.X、E740.X）导致位置丢失。
- 切换绝对值模式（H02.01）。
- 再次启动回原，回原未完成。

13.10.7 回零操作介绍（针对软件版本V52×××）

6098h=1

机械原点：电机Z 信号

减速点：反向超程开关

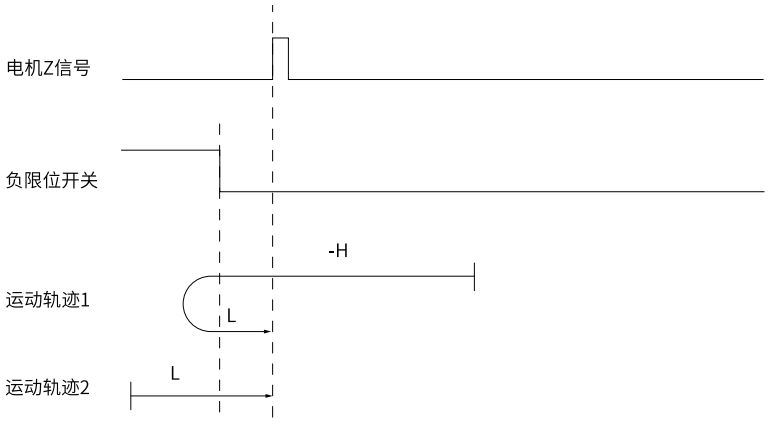


图13-84 模式1原点回零电机运行曲线与转速说明

- 运动轨迹1：回零启动时减速点信号无效。
- 运动轨迹2：回零启动时减速点信号有效。

说明

图中“H”代表高速6099.01h，“L”代表低速6099.02h，“-”代表反向运行。

6098h=2

原点：Z 信号

减速点：正向超程开关

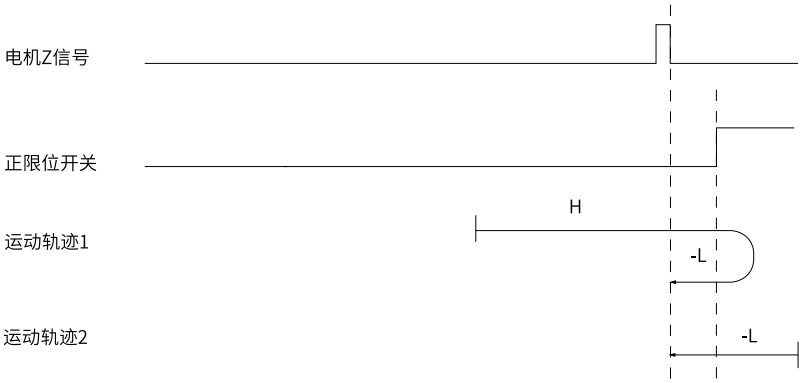


图13-85 模式2原点回零电机运行曲线与转速说明

- 运动轨迹1：回零启动时减速点信号无效。
- 运动轨迹2：回零启动时减速点信号有效。

6098h=3

原点：Z 信号

减速点：原点开关(HW)

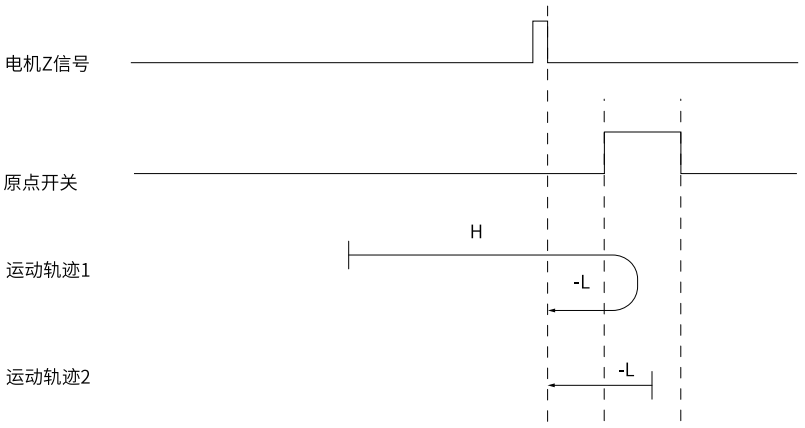


图13-86 模式3原点回零电机运行曲线与转速说明

- 运动轨迹1：回零启动时减速点信号无效。
- 运动轨迹2：回零启动时减速点信号有效。

6098h = 4

原点：Z 信号

减速点：原点开关(HW)

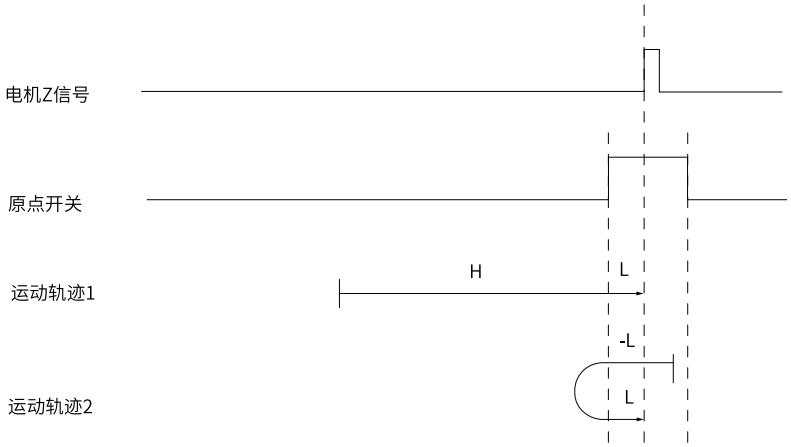


图13-87 模式4原点回零电机运行曲线与转速说明

- 运动轨迹1：回零启动时减速点信号无效。
- 运动轨迹2：回零启动时减速点信号有效。

6098h=5

原点：Z 信号

减速点：原点开关(HW)

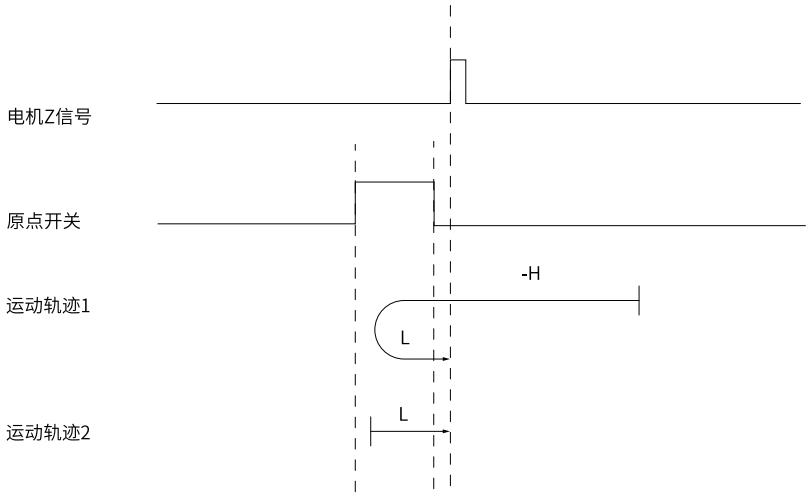


图13-88 模式5原点回零电机运行曲线与转速说明

- 运动轨迹1：回零启动时减速点信号无效。
- 运动轨迹2：回零启动时减速点信号有效。

6098h =6

原点：Z 信号

减速点：原点开关(HW)

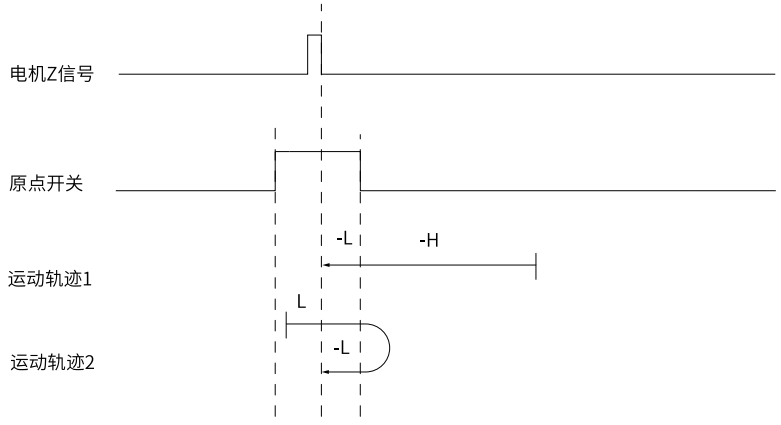


图13-89 模式6原点回零电机运行曲线与转速说明

- 运动轨迹1：回零启动时减速点信号无效。
- 运动轨迹2：回零启动时减速点信号有效。

6098h = 7

原点：Z 信号

减速点：原点开关(HW)

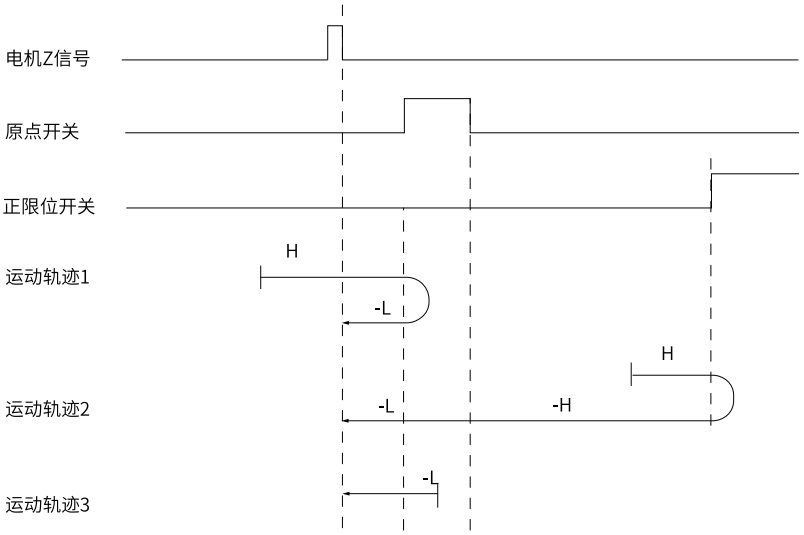


图13-90 模式7原点回零电机运行曲线与转速说明

- 运动轨迹1：回零启动时减速点信号无效，未遇到正向限位开关。
- 运动轨迹2：回零启动时减速点信号无效，遇到正向限位开关。
- 运动轨迹3：回零启动时减速点信号有效。

6098h =8

原点：Z 信号

减速点：原点开关(HW)

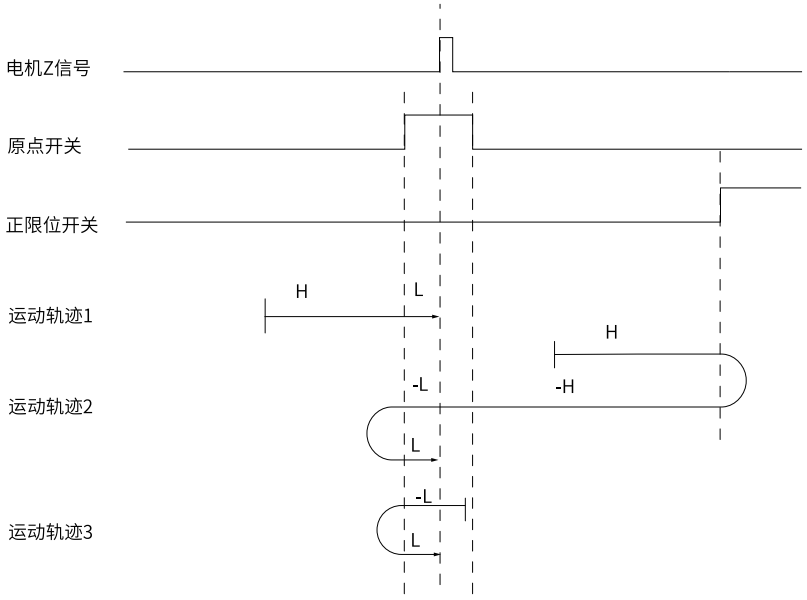


图13-91 模式8原点回零电机运行曲线与转速说明

- 运动轨迹1：回零启动时减速点信号无效，未遇到正向限位开关。
- 运动轨迹2：回零启动时减速点信号无效，遇到正向限位开关。
- 运动轨迹3：回零启动时减速点信号有效。

6098h =9

原点：Z 信号

减速点：原点开关(HW)

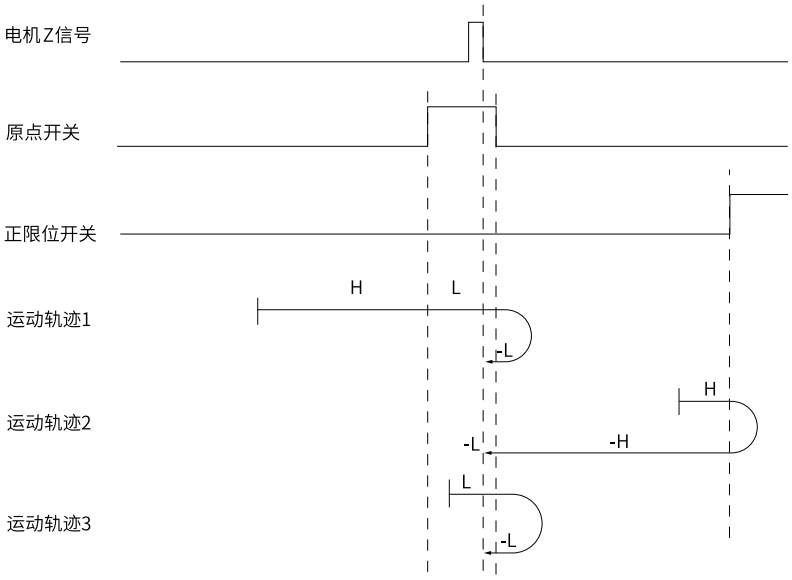


图13-92 模式9原点回零电机运行曲线与转速说明

- 运动轨迹1：回零启动时减速点信号无效，未遇到正向限位开关。
- 运动轨迹2：回零启动时减速点信号无效，遇到正向限位开关。
- 运动轨迹3：回零启动时减速点信号有效。

6098h =10

原点：Z 信号

减速点：原点开关(HW)

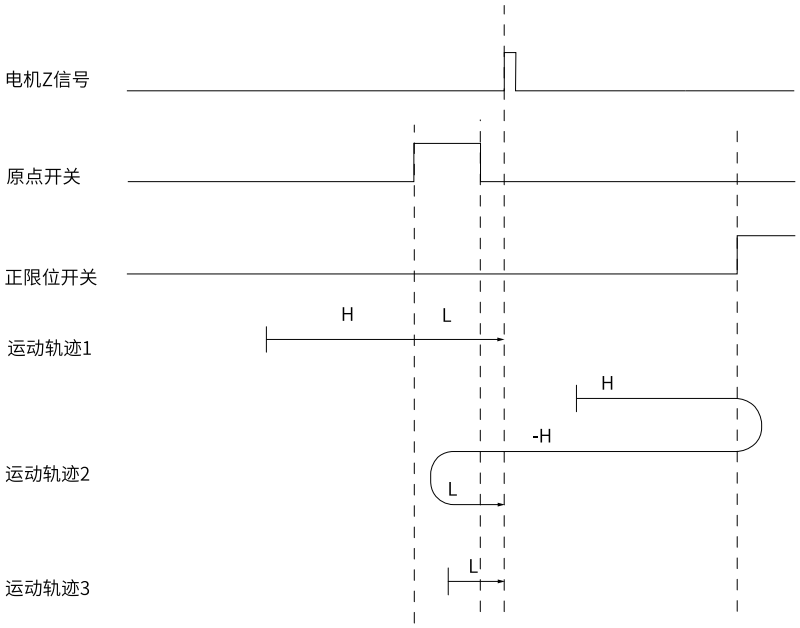


图13-93 模式10原点回零电机运行曲线与转速说明

- 运动轨迹1：回零启动时减速点信号无效，未遇到正向限位开关。

- 运动轨迹2：回零启动时减速点信号无效，遇到正向限位开关。
- 运动轨迹3：回零启动时减速点信号有效。

6098h =11

原点：Z 信号

减速点：原点开关(HW)

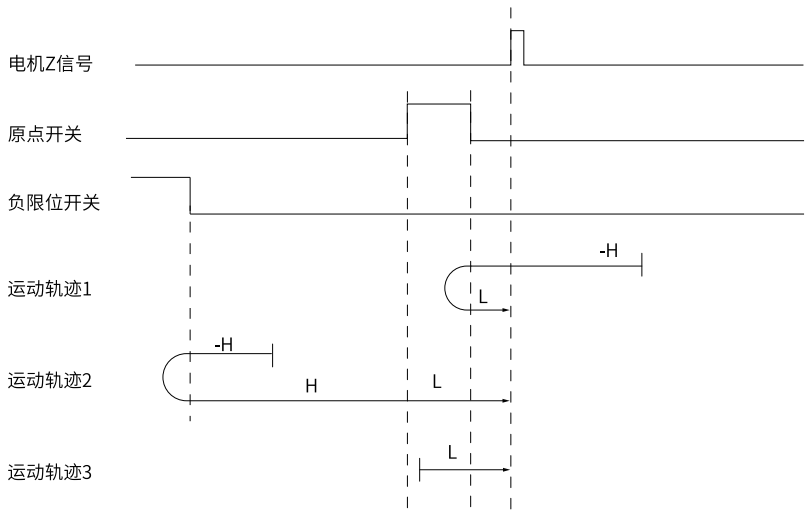


图13-94 模式11原点回零电机运行曲线与转速说明

- 运动轨迹1：回零启动时减速点信号无效，未遇到反向限位开关。
- 运动轨迹2：回零启动时减速点信号无效，遇到反向限位开关。
- 运动轨迹3：回零启动时减速点信号有效。

6098h =12

原点：Z 信号

减速点：原点开关(HW)

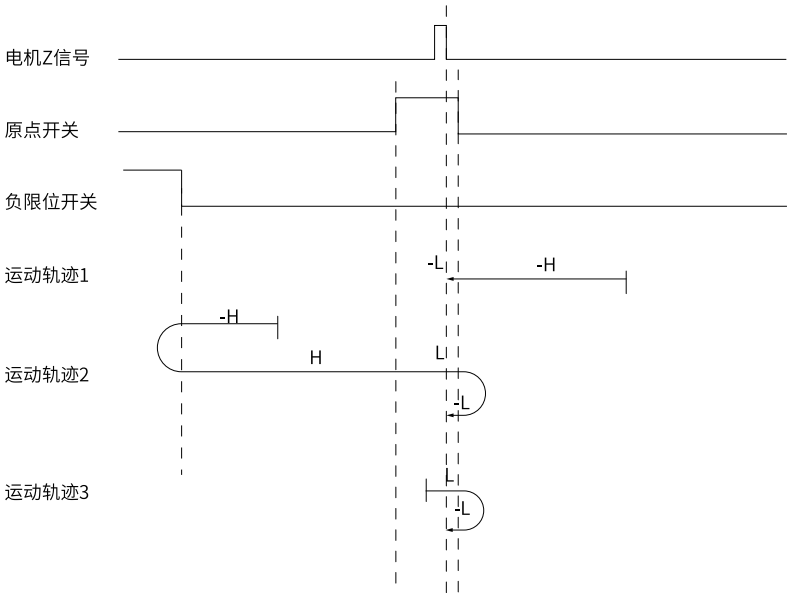


图13-95 模式12原点回零电机运行曲线与转速说明

- 运动轨迹1：回零启动时减速点信号无效，未遇到反向限位开关。
- 运动轨迹2：回零启动时减速点信号无效，遇到反向限位开关。
- 运动轨迹3：回零启动时减速点信号有效。

6098h =13

原点：Z 信号

减速点：原点开关(HW)

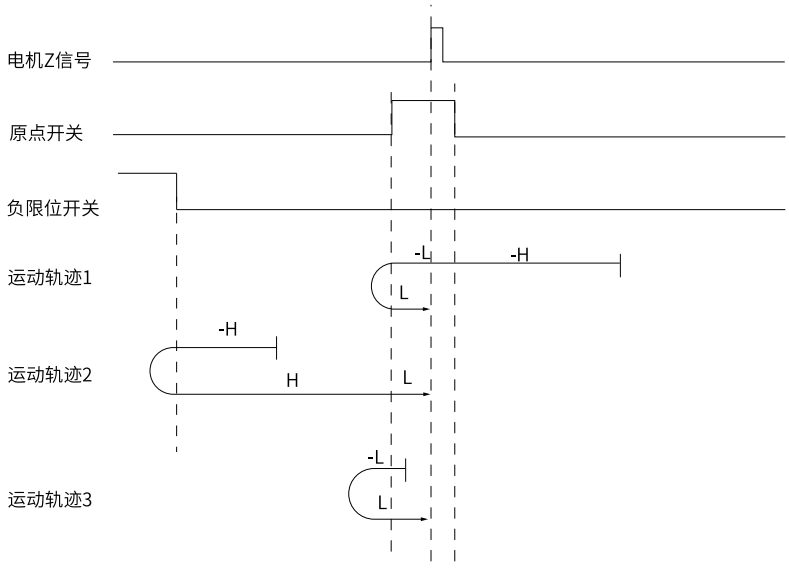


图13-96 模式13原点回零电机运行曲线与转速说明

- 运动轨迹1：回零启动时减速点信号无效，未遇到反向限位开关。
- 运动轨迹2：回零启动时减速点信号无效，遇到反向限位开关。

- 运动轨迹3：回零启动时减速点信号有效。

6098h =14

原点：Z 信号

减速点：原点开关(HW)

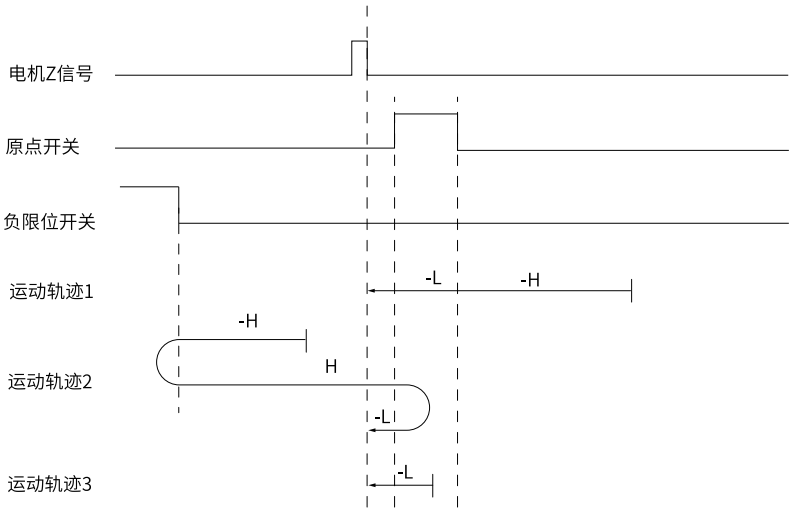


图13-97 模式14原点回零电机运行曲线与转速说明

- 运动轨迹1：回零启动时减速点信号无效，未遇到反向限位开关。
- 运动轨迹2：回零启动时减速点信号无效，遇到反向限位开关。
- 运动轨迹3：回零启动时减速点信号有效。

6098h=17

机械原点：反向超程开关

减速点：反向超程开关

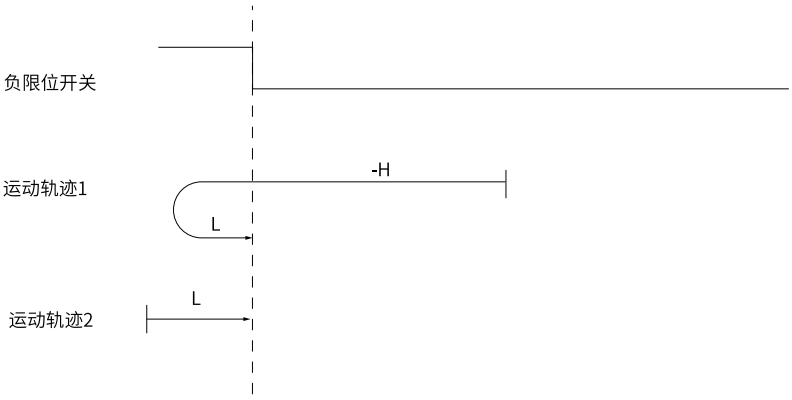


图13-98 模式17原点回零电机运行曲线与转速说明

- 运动轨迹1：回零启动时减速点信号无效。
- 运动轨迹2：回零启动时减速点信号有效。

6098h=18

原点：正向超程开关

减速点：正向超程开关

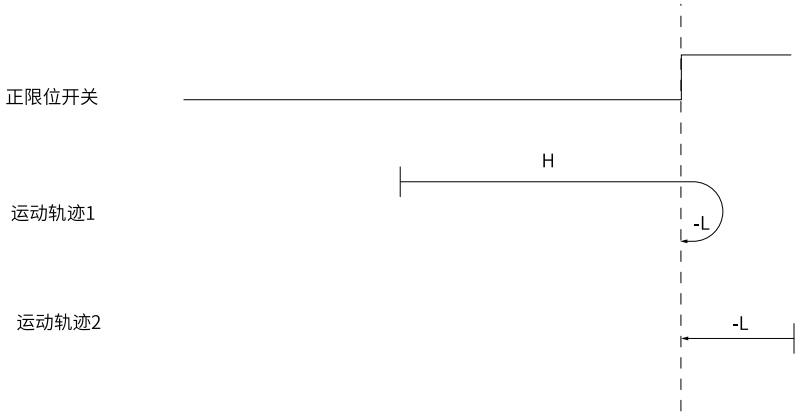


图13-99 模式18原点回零电机运行曲线与转速说明

- 运动轨迹1：回零启动时减速点信号无效。
- 运动轨迹2：回零启动时减速点信号有效。

6098h=19

原点：原点开关(HW)

减速点：原点开关(HW)

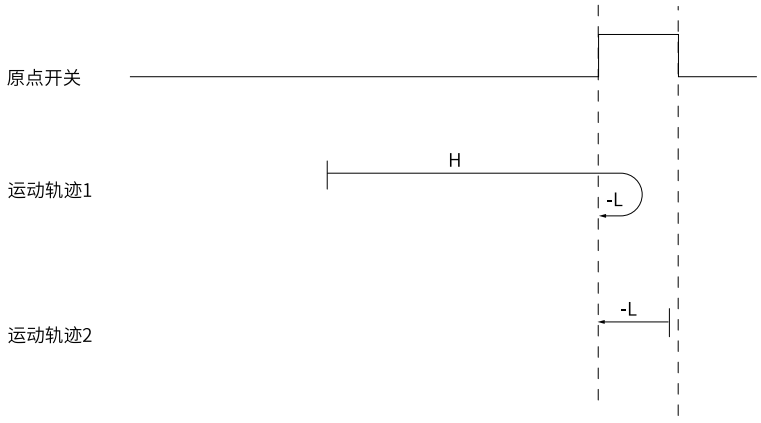


图13-100 模式19原点回零电机运行曲线与转速说明

- 运动轨迹1：回零启动时减速点信号无效。
- 运动轨迹2：回零启动时减速点信号有效。

6098h = 20

原点：原点开关(HW)

减速点：原点开关(HW)

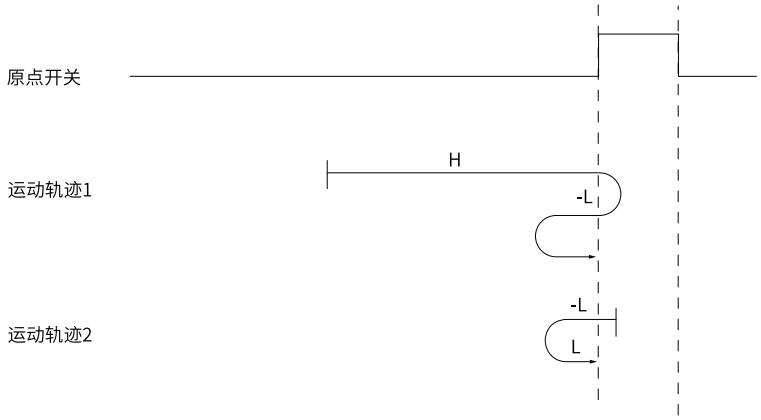


图13-101 模式20原点回零电机运行曲线与转速说明

- 运动轨迹1：回零启动时减速点信号无效。
- 运动轨迹2：回零启动时减速点信号有效。

6098h=21

原点：原点开关(HW)

减速点：原点开关(HW)

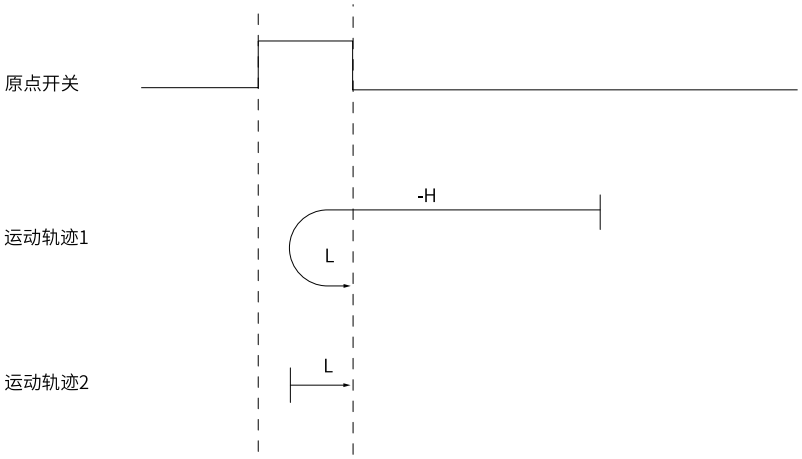


图13-102 模式21原点回零电机运行曲线与转速说明

- 运动轨迹1：回零启动时减速点信号无效。
- 运动轨迹2：回零启动时减速点信号有效。

6098h =22

原点：原点开关(HW)

减速点：原点开关(HW)

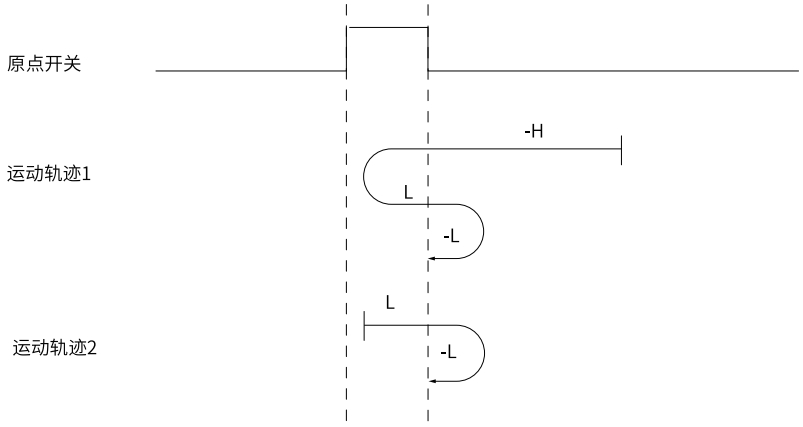


图13-103 模式20原点回零电机运行曲线与转速说明

- 运动轨迹1：回零启动时减速点信号无效。
- 运动轨迹2：回零启动时减速点信号有效。

6098h = 23

原点：原点开关(HW)

减速点：原点开关(HW)

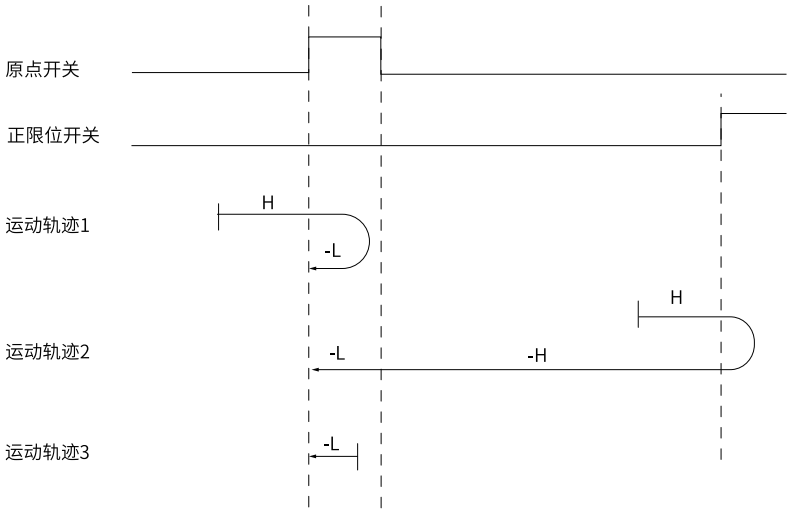


图13-104 模式23原点回零电机运行曲线与转速说明

- 运动轨迹1：回零启动时减速点信号无效，未遇到正向限位开关。
- 运动轨迹2：回零启动时减速点信号无效，遇到正向限位开关。
- 运动轨迹3：回零启动时减速点信号有效。

6098h =24

原点：原点开关(HW)

减速点：原点开关(HW)

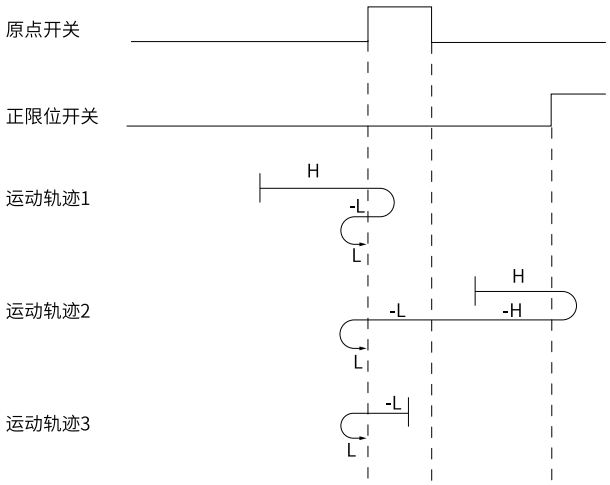


图13-105 模式24原点回零电机运行曲线与转速说明

- 运动轨迹1：回零启动时减速点信号无效，未遇到正向限位开关。
- 运动轨迹2：回零启动时减速点信号无效，遇到正向限位开关。
- 运动轨迹3：回零启动时减速点信号有效。

6098h=25

原点：原点开关(HW)

减速点：原点开关(HW)

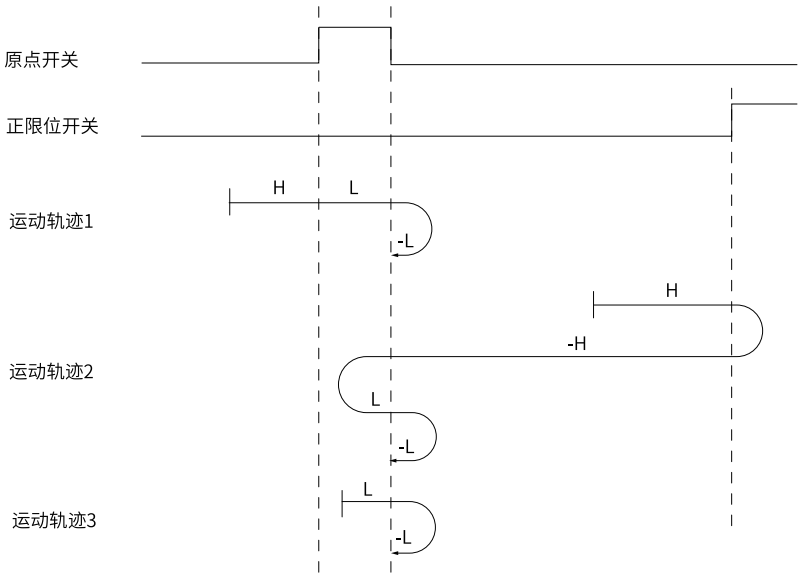


图13-106 模式25原点回零电机运行曲线与转速说明

- 运动轨迹1：回零启动时减速点信号无效，未遇到正向限位开关。
- 运动轨迹2：回零启动时减速点信号无效，遇到正向限位开关。
- 运动轨迹3：回零启动时减速点信号有效。

6098h =26

原点：原点开关(HW)

减速点：原点开关(HW)

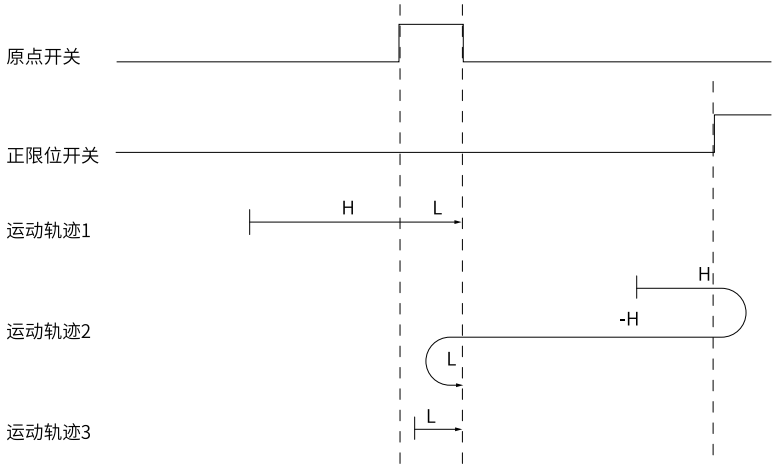


图13-107 模式26原点回零电机运行曲线与转速说明

- 运动轨迹1：回零启动时减速点信号无效，未遇到正向限位开关。
- 运动轨迹2：回零启动时减速点信号无效，遇到正向限位开关。
- 运动轨迹3：回零启动时减速点信号有效。

6098h =27

原点：原点开关(HW)

减速点：原点开关(HW)

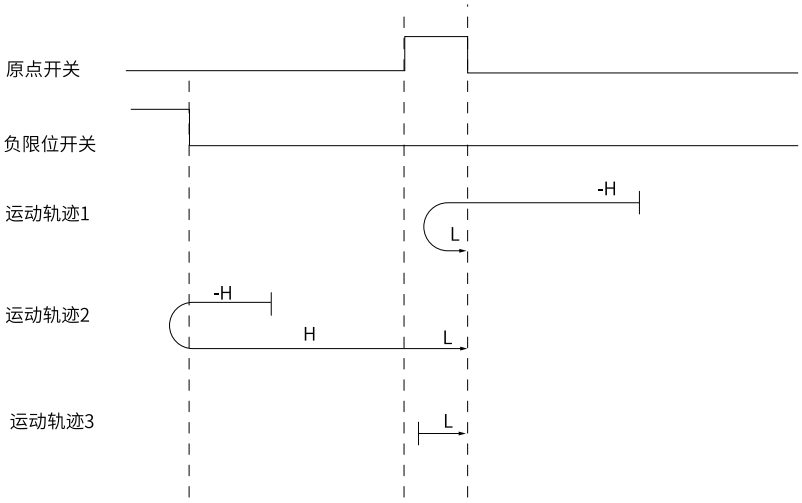


图13-108 模式27原点回零电机运行曲线与转速说明

- 运动轨迹1：回零启动时减速点信号无效，未遇到反向限位开关。
- 运动轨迹2：回零启动时减速点信号无效，遇到反向限位开关。
- 运动轨迹3：回零启动时减速点信号有效。

6098h =28

原点：原点开关(HW)

减速点：原点开关(HW)

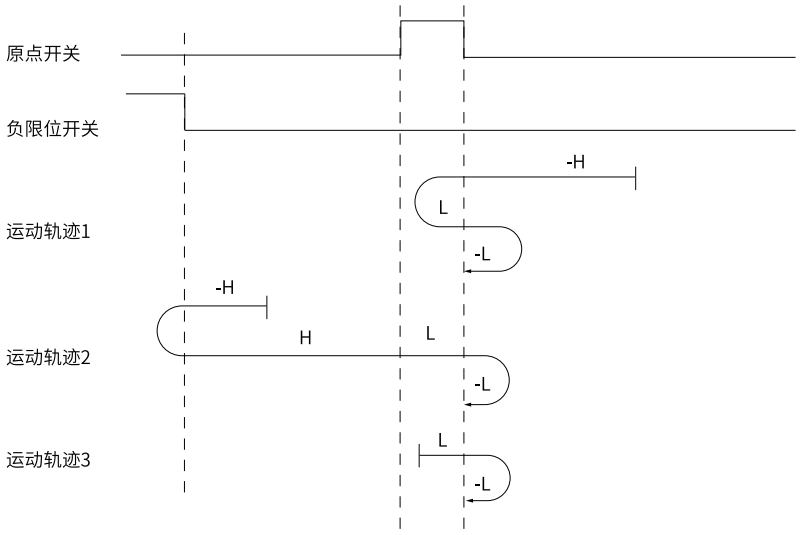


图13-109 模式28原点回零电机运行曲线与转速说明

- 运动轨迹1：回零启动时减速点信号无效，未遇到反向限位开关。
- 运动轨迹2：回零启动时减速点信号无效，遇到反向限位开关。
- 运动轨迹3：回零启动时减速点信号有效。

6098h =29

原点：原点开关(HW)

减速点：原点开关(HW)

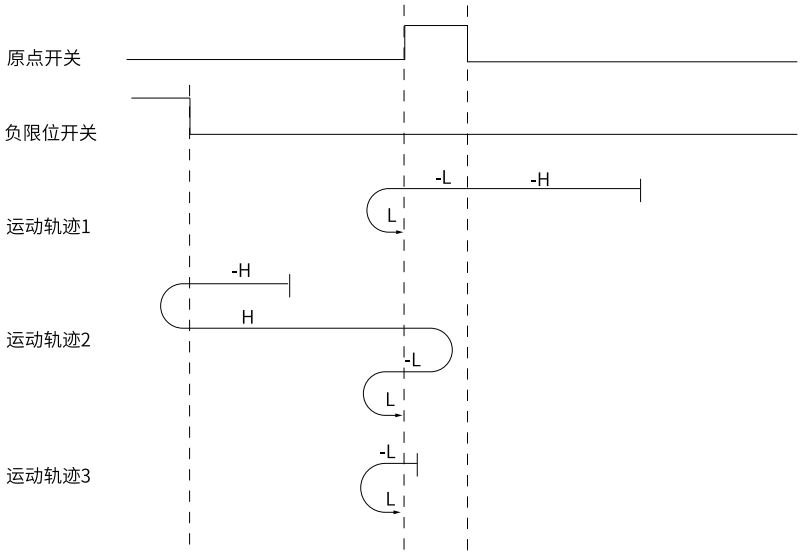


图13-110 模式29原点回零电机运行曲线与转速说明

- 运动轨迹1：回零启动时减速点信号无效，未遇到反向限位开关。
- 运动轨迹2：回零启动时减速点信号无效，遇到反向限位开关。
- 运动轨迹3：回零启动时减速点信号有效。

6098h =30

原点：原点开关(HW)

减速点：原点开关(HW)

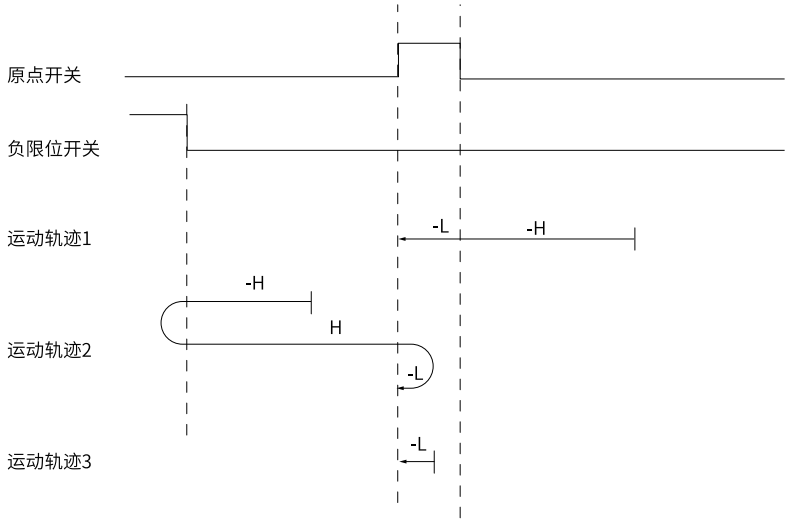


图13-111 模式30原点回零电机运行曲线与转速说明

- 运动轨迹1：回零启动时减速点信号无效，未遇到反向限位开关。
- 运动轨迹2：回零启动时减速点信号无效，遇到反向限位开关。
- 运动轨迹3：回零启动时减速点信号有效。

6098h=31和32

CiA402协议中未定义此模式，可用于扩展。

6098h=33 和34

原点：Z 信号

减速点：无

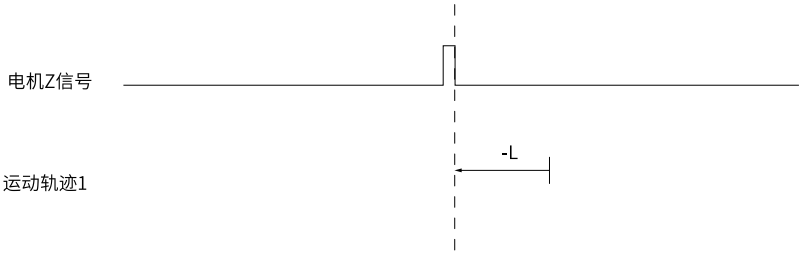


图13-112 模式33原点回零电机运行曲线与转速说明

- 运动轨迹1：反向低速运行，遇到第一个Z 信号停机。

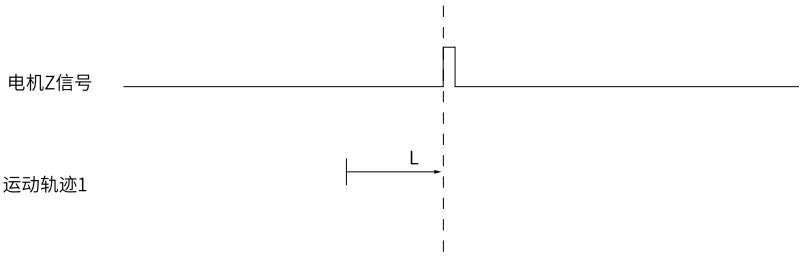


图13-113 模式34原点回零电机运行曲线与转速说明

- 运动轨迹1：正向低速运行，遇到第一个Z 信号停机。

6098h=35

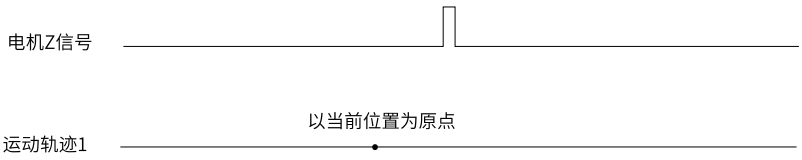


图13-114 模式35原点回零电机运行曲线与转速说明

回零方式35，以当前位置为机械原点，触发原点回零后(6040h 控制字：0x0F → 0x1F)。

60E6h = 0(绝对回零)：

回零完成后，位置反馈6064h设置成原点偏置607Ch。

60E6h = 1(相对回零)：

回零完成后，位置反馈6064h在原来基础上叠加位置偏置607Ch。

6098h=-1

伺服电机首先反向高速运行，撞到机械极限位置后，如果转矩达到H05.58硬限位回原转矩限制设定值，速度在零速附近，且此状态如果保持一定时间，判断为轴到达机械极限位置，电机正向低速运行，之后第一次遇到Z信号上升沿停机。

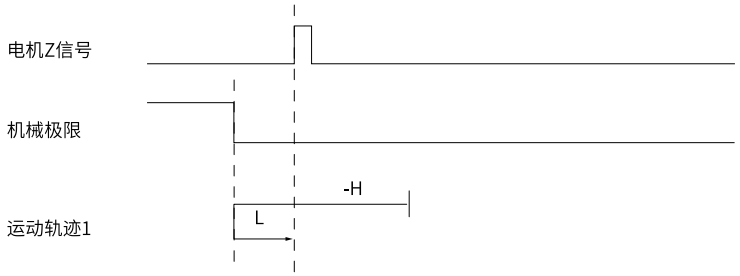


图13-115 模式-1原点回零电机运行曲线与转速说明

6098h=-2

伺服电机首先正向高速运行，撞到机械极限位置后，如果转矩达到H05.58硬限位回原转矩限制设定值，速度在零速附近，且此状态如果保持一定时间，判断为到达机械极限位置，电机反向低速运行，之后第一次遇到Z信号上升沿停机。

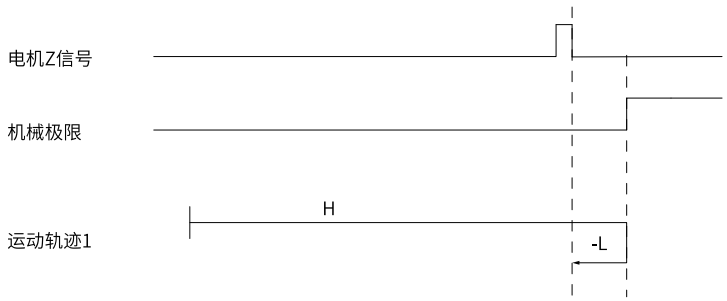


图13-116 模式-2原点回零电机运行曲线与转速说明

6098h=-3

原点：Z信号

减速点：无

- 若当前单圈位置接近反向原点，回零轨迹为运动轨迹1。
- 若当前单圈位置接近正向原点，回零轨迹为运动轨迹2。

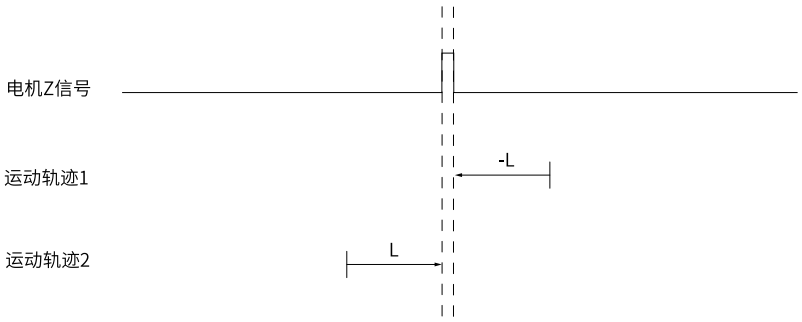


图13-117 模式-3原点回零电机运行曲线与转速说明

- 运动轨迹1：反向低速运行，遇到第一个Z信号停机。
- 运动轨迹2：正向低速运行，遇到第一个Z信号停机。

转矩回零判断条件：当电机碰到硬限位，转矩反馈达到限制值H05.58(机械极限限制转矩，单位： 0.1%)，电机停止后就会反向寻找第一个Z 信号作为原点。

13.11 绝对值系统介绍

绝对值编码器相关接线及电池盒安装指导内容，请参考《SV660N系列伺服硬件手册》中“伺服驱动器和伺服电机的编码器线连接”。

13.11.1 绝对值系统的设定

概述

绝对值编码器既检测电机在旋转1 周内的位置，又对电机旋转圈数进行计数，单圈分辨率8388608（2^{23}），可记忆16 位多圈数据。绝对值工作模式，在位置、速度和转矩控制模式下均可使用，伺服驱动器断电时编码器通 过电池备份数据，上电后伺服驱动器通过编码器绝对位置计算机械绝对位置，无需重复进行机械原点复归操作。

SV660N 系列伺服驱动器匹配绝对值编码器时，需设置电机编号2000.01h(H00.00)=14101（汇川23 位绝对值编码器）， 根据实际应用情况设置2002.02h(H02.01)（绝对值系统选择）。初次接通电池时会发生E731.0 编码器电池故障，需设 置200D.15h(H0d.20)=1 复位编码器故障，再进行原点复归操作。

说明

修改2002.03h(H02.02)(旋转方向选择)、200D.15h(H02.04)（绝对编码器复位使能）操作、或者修改机械齿轮比时， 机械位置会发生突变，因此需要进行原点复归操作。使用伺服驱动器内部原点复归功能时，原点复归结束伺服驱动器内部会自动计算机械绝对位置与编码器绝对位置偏差，并存储在伺服驱动器EEPROM 中。

绝对值系统设置

设置2000.01h(H00.00)=14101 选择汇川23 位绝对值编码器电机，通过2002.02h(H02.01) 选择绝对位置模式。

☆关联参数：

参数	16进制参数	参数名称	设定值	默认值	单位	更改方式
H00.00	2000-01h	电机编号	0~65535	14101	-	停机更改
H02.01	2002-02h	绝对值系统选择	0：增量模式 1：绝对位置线性模式 2：绝对位置旋转模式 3：绝对位置线性模式，无编码器溢出报警 4：绝对位置单圈模式	0	-	停机更改

编码器反馈数据

绝对值编码器反馈数据可分为编码器旋转圈数数据和编码器的1 圈内位置，增量位置模式无编码器旋转圈数数据反馈。

☆关联参数：

参数	16进制参数	参数名称	设定值	默认值	单位	更改方式
H0b.70	200b-47h	绝对值编码器旋转圈数	0Rev~65535Rev	0	Rev	不可更改
H0b.71	200b-48h	绝对值编码器的1圈内位置	0编码器单位~2147483647编码器单位	0	编码器单位	不可更改
H0b.77	200b-4Eh	编码器位置低32位	0编码器单位~4294967295编码器单位	0	编码器单位	不可更改
H0b.79	200b-50h	编码器位置高32位	-2147483648编码器单位~2147483647编码器单位	0	编码器单位	不可更改

13.11.2 绝对值位置线性模式

此模式主要用于轴的行程范围固定，编码器多圈数据不会溢出的场合，如下图。

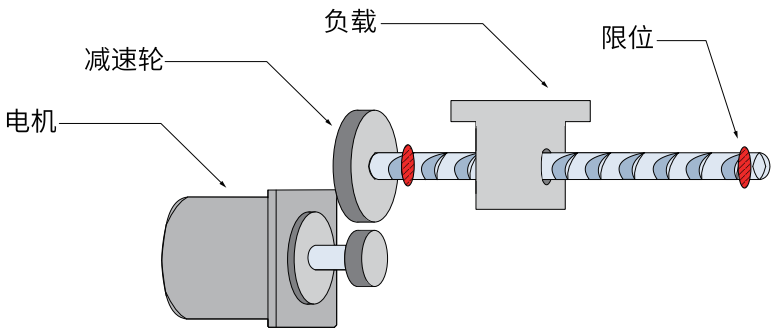


图13-118 线性模式应用机构示意图

假设电子齿轮比为B/A，绝对位置计数器（200B.08h（H0b.07））表示机械当前绝对位置（指令单位），200B.08h（H0b.07）=P_M/（B/ A）。

绝对位置线性模式编码器多圈数据范围是-32768~32767，如果正转圈数大于32767或反转圈数小于-32768，会发生E735.0（编码器多圈计数溢出故障），发生故障后需要设置200D.15h（H0d.20） 等于2 （复位多圈数据），重新进行原点复归操作。对于特殊应用场合可通过设置200A.25h（H0A.36） 等于1 屏蔽E735.0 故障也可以直接使用绝对位置线性模式，无编码器溢出报警。

☆关联参数：

参数	16进制参数	参数名称	设定值	默认值	单位	更改方式
H0b.07	200b-08h	绝对位置计数器	-2147483648指令单位~2147483647指令单位	0	指令单位	不可更改
H0b.58	200b-3Bh	机械绝对位置（低32位）	0编码器单位~4294967295编码器单位	0	编码器单位	不可更改
H0b.60	200b-3Dh	机械绝对位置（高32位）	-2147483648编码器单位~2147483647编码器单位	0	编码器单位	不可更改
6063h	6063h	位置反馈	-2147483648Pulse~2147483647Pulse	0	Pulse	不可更改
6064h	6064h	位置反馈	-2147483648指令单位~2147483647指令单位	0	指令单位	不可更改
H0A.36	200A-25h	编码器多圈溢出故障屏蔽	0：不屏蔽 1：屏蔽	0	-	实时更改

13.11.3 绝对值位置旋转模式

此模式主要用于设备负载行程范围不受限制，掉电时电机单方向旋转圈数小于32767，如下图旋转负载。

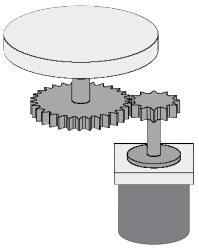
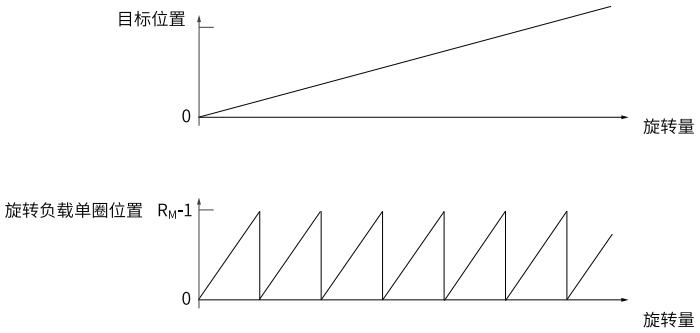
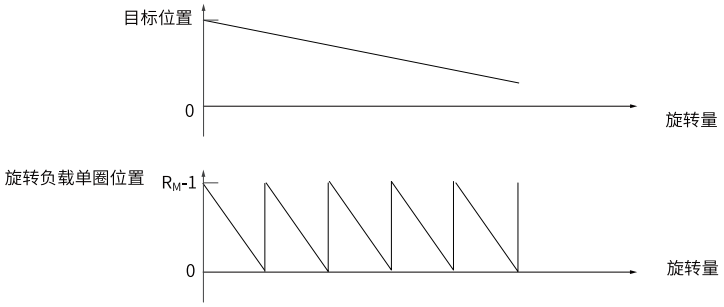


图13-119 旋转负载示意图

旋转负载单圈位置范围设置为0~(R_M-1)（R_M：负载旋转一圈对应的编码器脉冲数），齿轮比1：1 时，电机正 转时目标位置与旋转负载单圈位置变化规律：



电机反转时目标位置与旋转负载单圈位置变化规律：



电机运行在绝对值旋转模式，而伺服工作在HM 模式，原点偏置的设定范围为0~(R_M-1)，在此范围之外，驱动 器将提示EE09.1。

绝对位置旋转模式对多圈数据范围无限制，自动屏蔽E735.0(编码器多圈计数溢出故障)。

说明

伺服驱动器内部计算机械绝对位置上限值优先使用2005.35h(H05.52)、2005.37h(H05.54)，当2005.35h(H05.52)、2005.37h(H05.54) 均为0 的情况下再使用 机械齿轮比2005.33h(H05.50)、2005.34h (H05.51)计算。

关联参数：

参数	16进制参数	参数名称	设定值	默认值	单位	更改方式
H05.50	2005-33h	机械齿轮比分子	1~65535	1	-	停机更改
H05.51	2005-34h	机械齿轮比分母	1~65535	1	-	停机更改
H05.52	2005-35h	绝对位置旋转模式负载旋转一圈的脉冲数 低32位	0编码器单位~4294967295编码器单位	0	编码器单位	停机更改
H05.54	2005-37h	绝对位置旋转模式负载旋转一圈的脉冲数 高32位	0编码器单位~4294967295编码器单位	0	编码器单位	停机更改
H0b.81	200b-52h	旋转负载单圈位置低32位	0编码器单位~4294967295编码器单位	0	编码器单位	不可更改
H0b.83	200b-54h	旋转负载单圈位置高32位	-2147483648编码器单位~2147483647编码器单位	0	编码器单位	不可更改
H0b.85	200b-56h	旋转负载单圈位置（指令单位）	-2147483648编码器单位~2147483647编码器单位	0	编码器单位	不可更改

参数	16进制参数	参数名称	设定值	默认值	单位	更改方式
6063h	6063h	位置反馈	-2147483648Pulse~2147483647Pulse	0	Pulse	不可更改
6064h	6064h	位置反馈	-2147483648指令单位~2147483647指令单位	0	指令单位	不可更改

13.11.4 单圈绝对值模式

此模式不需要连接电池，不记录电机运行圈数。EtherCAT上位机的目标位置输入范围为-2^{31} ~ 2^{31}-1，无需对编码器分辨率取模。每次上电反馈的初始位置为单圈内绝对位置。对于23位编码器，每次重新上电， 6064的取值范围为0~2^{23}-1。如果H02.01一直是4-单圈绝对值模式，进行回原操作之后（使用伺服的回原模式，即6060 = 6），伺服会保存回零之后的编码器绝对位置和607C-原点偏置，重新上电后，会以上一次回原操作之后的坐标系计算当前位置反馈6064，无需重新回原。

单圈绝对值模式60E6h无效，回原成功之后位置反馈6064 = 原点偏置607C。

☆关联参数：

参数	16进制参数	参数名称	设定值	默认值	单位	更改方式
6063h	6063h	位置反馈	-2147483648Pulse~2147483647Pulse	0	Pulse	不可更改
6064h	6064h	位置反馈	-2147483648指令单位~2147483647指令单位	0	指令单位	不可更改

13.11.5 绝对值系统电池盒使用注意事项

初次接通电池时会发生E731.0（编码器电池故障），需设置200D.15h（H0d.20）=1 复位编码器故障，再进行绝对位置系统操作。

当检测电池电压小于3.0V 时，会发生E730.0（编码器电池警告），请更换电池，更换方法如下：

1. 伺服驱动器上电，处于非运行状态下；
2. 更换电池；
3. 伺服驱动器自动解除E730.0（编码器电池警告） 后，无其它异常警告，可正常运行。

在伺服掉电情况下，更换电池再次上电会发生E731.0（编码器电池故障），多圈数据发生突变，请设置200D.15h（H0d.20）=1 复位编码器故障，重新进行原点复归功能操作；

伺服驱动器掉电状态下，请确保电机最高转速不超过6000rpm，以保证编码器位置信息被准确记录；

存储期间请按规定环境温度存储，并保证电池接触可靠、电量足够，否则可能导致编码器位置信息丢失。

说明

执行复位编码器反馈多圈数据操作后，编码器绝对位置发生突变，需要进行机械原点复归操作。

关联参数：

参数	通讯地址	参数名称	设定值	默认值	单位	更改方式
H0d.20	200d-15h	绝对编码器复位使能	0：无操作 1：复位故障 2：复位故障和多圈数据	0	-	停机更改

13.12 辅助/应用功能

13.12.1 辅助功能

伺服驱动器提供以下辅助功能：

- 探针功能
- 伺服软限位功能
- 位置比较功能
- ECAT 强制 DO 输出功能

13.12.2 探针功能

功能说明

探针功能即位置锁存功能。它能锁存DI信号或电机Z 信号发生变化时的位置信息(指令单位)。 SV660N支持2路探针，可同时记录每个探针信号的上升沿和下降沿对应的位置信息，即可同时锁存4 个位置信息。

- 使用 DI 端子作为探针触发信号时，仅-NS机型支持，探针上升沿、下降沿逻辑，耦合H03组设置的DI逻辑，H03组设置的DI逻辑变化时，探针的上升沿、下降沿逻辑跟随变化，如下表所示。

表13–10 H0A.40的bit3使用说明

H0A.40的bit3	探针沿	DI逻辑	DI开关
0	上升沿	常开	断开→导通
		常闭	导通→断开
	下降沿	常开	导通→断开
		常闭	断开→导通
1	上升沿	常开/常闭	断开→导通
	下降沿	常开/常闭	导通→断开

- DI探针支持硬件动作延迟补偿，用于补偿DI导通和关断延迟带来的精度损失，参数如下表所示。

参数		说明
H0A.40	bit1	bit1探针上升沿补偿：1-补偿，0-不补偿。
	bit2	bit2探针下降沿补偿：1-补偿，0-不补偿。
H0A.53		DI探针DI导通补偿时间（DI开关由断开→导通）
H0A.54		DI探针DI关断补偿时间（DI开关由导通→断开）

建议使用DI导通沿设置探针锁存，硬件延迟时间相对更小，7μs左右。

- 使用 DI 端子作为探针触发信号时，可通过 200A.14h(H0A.19) 和 200A.15h(H0A.20) 设置探针信号的滤波窗口。

关联参数

参数	16进制参数	参数名称	设定值	默认值	单位	更改方式
60B8h	60B8h	探针模式	0~65535	0	-	实时更改
60B9h	60B9h	探针状态	0~65535	0	-	不可更改

参数	16进制参数	参数名称	设定值	默认值	单位	更改方式
60BAh	60BAh	探针1上升沿位置值	-2147483648指令单位~2147483647指令单位	0	指令单位	不可更改
60BBh	60BBh	探针1下降沿位置值	-2147483648指令单位~2147483647指令单位	0	指令单位	不可更改
60BCh	60BCh	探针2上升沿位置值	-2147483648指令单位~2147483647指令单位	0	指令单位	不可更改
60BDh	60BDh	探针2下降沿位置值	-2147483648指令单位~2147483647指令单位	0	指令单位	不可更改
60D5h	60D5h	探针1上升沿计数值	0~65535	0	-	不可更改
60D6h	60D6h	探针1下降沿计数值	0~65535	0	-	不可更改
60D7h	60D7h	探针2上升沿计数值	0~65535	0	-	不可更改
60D8h	60D8h	探针2下降沿计数值	0~65535	0	-	不可更改

使用步骤

使用DI5 作为探针触发信号时，请按以下步骤设置：

需求：探针1 上升沿锁存位置，连续锁存。

1. 设置DI5 功能，对应参数2003.0Bh(H03.10)为38。
2. 设定探针功能(60B8h)：
   探针功能(60B8h) 各位含义如下：

参数	通信地址	参数名称	设定值	默认值	单位	更改方式	页码
60B8h	60B8h	探针模式	0~65535	0	-	实时更改	第542页“60B8h”

本例中应设置60B8h = 0013h。

3. 读探针状态60B9h
   探针状态60B9h各位含义如下所示：

参数	通信地址	参数名称	设定值	默认值	单位	更改方式	页码
60B9h	60B9h	探针状态	0~65535	0	-	不可更改	第543页“60B9h”

本例中通过读取60B9h的bit1 可判断伺服驱动器是否已经执行探针1 上升沿位置锁存功能。

4. 读探针锁存位置 探针的4 个位置信息分别记录在对象60BAh~60BDh中。
   本例中若判断探针1 上升沿位置锁存功能已执行，通过读60BAh(探针1 上升沿位置反馈锁存值，指令单位)可读取位置信息。通过60D5h，可得到已锁存次数。

使用图例

上述例子：触发信号为DI5，上升沿锁存，连续触发，探针的功能设置与状态反馈时序如下图所示。

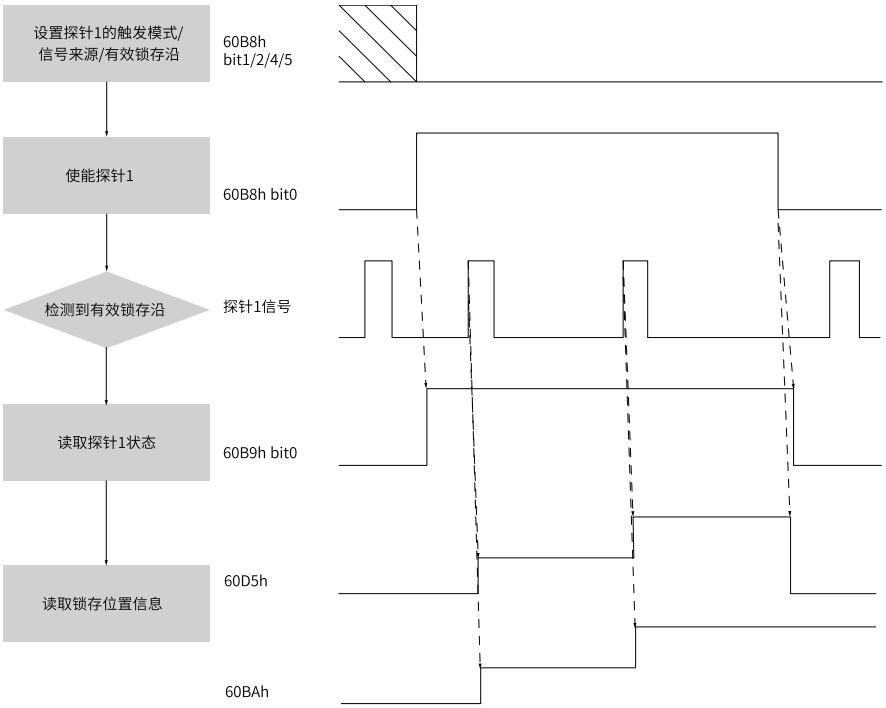


图13-120 探针使用步骤图示

13.12.3 软限位

功能说明

传统方式中极限位只能通过外部信号给定, 通过将外部传感器信号接入伺服驱动器CN1 接口。

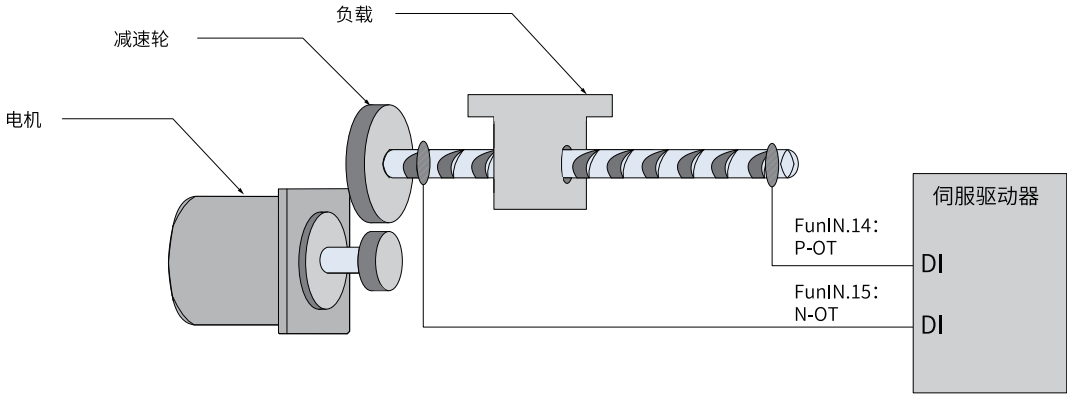


图13-121 限位开关的安装示意图

表13–11 传统硬件限位与软限位功能优劣势比较

传统硬件限位功能		软限位功能	
1	只能限定为线性运动、单圈旋转运动	1	不仅可在线性运动中使用，在旋转模式下同样适用
2	需要外部具备安装机械限位开关	2	无需硬件接线，防止线路接触不良导致误动作
3	无法判断机械打滑异常	3	内部位置比较，防止机械打滑导致动作异常
4	当断电后，机械移出限位，无法判断、无法报警		

软限位功能指通过伺服驱动器内部位置反馈与设置的限位值进行比较, 当超出限位值后立即报警、执行停机操作。 该功能在绝对位置模式和增量位置模式下均可使用，增量位置模式需要设置200A.02h=2，伺服驱动器上电后先进 行原点复归查找机器原点，再启用软限位功能。

关联参数

参数	16进制参数	参数名称	设定值	默认值	单位	更改方式
H0A.01	200A-02h	绝对位置限制设置	0：不使能绝对位置限制 1：使能绝对位置限制 2：原点回零后使能绝对位置限制	0	-	实时更改
607D.01h	607D-01h	最小位置限制	-2147483648指令单位~2147483647指令单位	-2147483648	指令单位	实时更改
607D.02h	607D-02h	最大位置限制	-2147483648指令单位~2147483647指令单位	2147483647	指令单位	实时更改

注 意

- 务必确保 607D.01＜607D.02，若误设 607D.01≥607D.02, 伺服驱动器将提示 EE09.0（软件位置限制 设定异常）故障。
- 绝对值旋转模式或者单圈模式，务必确保 607D.01 和 607D.02 在机械位置限制内，否则，伺服驱动器也 将提示 EE09.0。
- 务必确保 607C（原点偏置）的设定值在软限位上下限之内，否则伺服驱动器将提示 EE09.1（原点偏置在 软件位置限制之外）故障。

13.12.4 位置比较

功能说明

位置比较功能是利用瞬时的位置数据，与预先存放在数据组中的数值做比较，当比较条件成立时，就立即输出一个脉冲宽度可设置的DO信号作为后续运动控制使用。

由于比较的动作是由FPGA 完成，没有处理器间的软件通讯延迟，可应用于高速运转轴场合。

位置比较功能：可选择DO 端子输出高/ 低电平有效。选择高电平有效时，对应的DO 端子与公共端连通时有效，与公共端断开无效；选择低电平有效时，对应DO 端子与公共端子连通时无效，断开时有效。SV660N 的DO 输出总共有3 个。

在位置比较过程中，修改比较起始点、终止点和比较模式任意一个时，都会重新执行位置比较功能。

说明

若不符合下述条件，则此功能无法使用。

位置比较输出功能的动作条件	
控制模式	所有的控制模式。
其他	适当设定控制参数以外的要素，电机正常旋转无障碍状态。

相关对象

当使能位置比较输出功能时，可以设置3 个DO 中的任意一个的功能为25- 位置比较，则该路DO 为位置比较输出的信号。

位置比较输出参数：

参数	名称	说明
H18位置比较输出		
H18.00	位置比较使能开关	1：使能
H18.02	位置比较值分辨率	电机旋转一圈对应的脉冲数，比如H18.02=1则表示电机旋转一圈对应的脉冲数为：2^{23} 0：24bit 1：23bit 2：22bit 3：21bit 4：20bit 5：19bit 6：18bit 7：17bit
H18.03	位置比较模式选择[1]	0：单次比较模式 1：循环比较模式 2：定数循环模式
H18.04	以当前位置为零点	1：使能，上升沿有效 注：此功能需要在比较状态无效时使用，否则比较逻辑可能会异常动作。
H18.05	位置比较脉冲输出宽度	比较点到达时输出的DO有效脉冲宽度，范围：0.1~204.7，单位：ms
H18.07	位置比较起始点值	在H18.00重新写1时才生效
H18.08	位置比较终止点值	在H18.00重新写1时才生效
H18.09	位置比较当前状态	0-无比较；n-当前处于正在等待第n个比较点状态
H18.10	位置比较实时位置	显示当前的比较位置值，范围：-2^{31}~2^{31}-1
H18.12	位置比较零点偏置	以当前位置为零点后的偏置量，范围：-2^{31}~2^{31}-1

说明

[1] 仅-NS机型支持定数循环模式。

参数	名称	说明
H19目标位置参数		
H19.00	位置比较1目标值	第1个目标位置比较点设置值，取值范围：-2^{31}~2^{31}-1
H19.02	位置比较1属性值	第1个目标位置比较点属性值设定： bit 0-用于使能是否正向穿越该点。 bit 1-用于使能是否反向穿越该点。 • bit0=0、bit1=0时，比较逻辑跳过该点； • bit0=1、bit1=0时，正向穿越比较输出； • bit0=0、bit1=1时，反向穿越比较输出； • bit0=1、bit1=1时，正反向穿越比较输出； bit2~bit6：N/A bi7和bit8[2]用于配置该点位置比较有效时从哪个DO输出脉冲信号 • bit7=0、bit8=0时，保留原有的设计方式，从H04组选择位置比较的DO序号； • bit7=1、bit8=0时，该点位置比较有效时从DO1输出脉冲信号； • bit7=0、bit8=1时，该点位置比较有效时从DO2输出脉冲信号； • bit7=1、bit8=1时，该点位置比较有效时从DO3输出脉冲信号；
H19.03	位置比较2目标值	第2个目标位置比较点设置值，取值范围：-2^{31}~2^{31}-1
H19.05	位置比较2属性值	第2个目标位置比较点属性值设定：同H19.02。
.....		
H19.87	位置比较30目标值	第30个目标位置比较点设置值，取值范围：-2^{31}~2^{31}-1
H19.89	位置比较30属性值	第30个目标位置比较点属性值设定：按照上述设置

说明

[2]：针对-NS机型，无bit7，bit8。

功能运行

说明

仅-NS机型支持定数循环模式。

1. 功能原理

位置比较COMPARE是利用伺服反馈回的瞬时位置数据，与预先存放在目标位置数组中的数值做比较，当比较条件成立时，就立即输出一个DO脉冲信号(DO序号可配置，脉冲宽度可配置)，作为后续运动控制使用。由于比较的动作是在FPGA内部完成，没有软件数据通讯延迟的问题，对于高速运转的运动轴也可以做到准确的比较。

- 位置比较使能开关：
  当比较使能开关H18.00 的值0变为1时开始比较，H18.09 当前比较状态被更新为起始比较点值。当H18.00 比较使能开关变为0 时，立即结束比较，当前比较状态清零。
- 位置比较值分辨率：
  设定电机转一圈的脉冲数，考虑H19 组设定的目标位置最大值和最小值限制，当目标位置比较值存在数据溢出时，可以重新设置比较值分辨率。比如当H18.02=7-17bit 时，目标位置的最大值为：2^{31}-1，对应电机旋转（2^{31}-1）/2^{17} 圈。

H19 组目标位置仅与分辨率设置有关系，与H0b.17 不是一一对应的关系。

- 单次比较模式：
  单次比较模式下，当终止比较点比较完成时，比较使能自动关闭，当前比较值被置零。只有重新检测到比较使能开关开启时，才重新使能比较功能。

  单次比较模式下的实时位置反馈是绝对式的，每比较完一个点，实时位置反馈是在前一比较点的基础上线性累加的，不会自动清零。

- 循环比较模式：
  循环比较模式下，当终止比较点比较完成时，比较使能不关闭，当前比较值被重置为起始比较点，每比较完一 个点，实时位置反馈H18.10 的值被清零，并重新计数，循环比较。 循环比较模式下的目标位置都是相对增量式，当前一比较点比较完成后，实时位置反馈会自动清零并重新开始计数，与新的目标点进行比较。

- 定数循环比较模式
  比较方式同循环比较模式，循环次数通过H18.15设置，循环次数到达后，比较使能自动关闭。

- 位置比较输出宽度：
  位置比较条件满足时，输出DO 有效电平信号，有效电平的宽度可以通过H18.05 设定，范围：1~2047×0.1ms。

  在DO输出有效期间，比较逻辑挂起，不会进行比较操作，所以请保持两个目标点之间的运行时间大于DO 输 出的宽度。

- 目标位置比较点：
  共计30个目标位置比较点，32位，有符号数，目标位置比较值和比较属性值需提前更新到H19 组的目标参数中。

说明

请合理设置目标位置，位置比较模式不支持H18.10溢出比较。

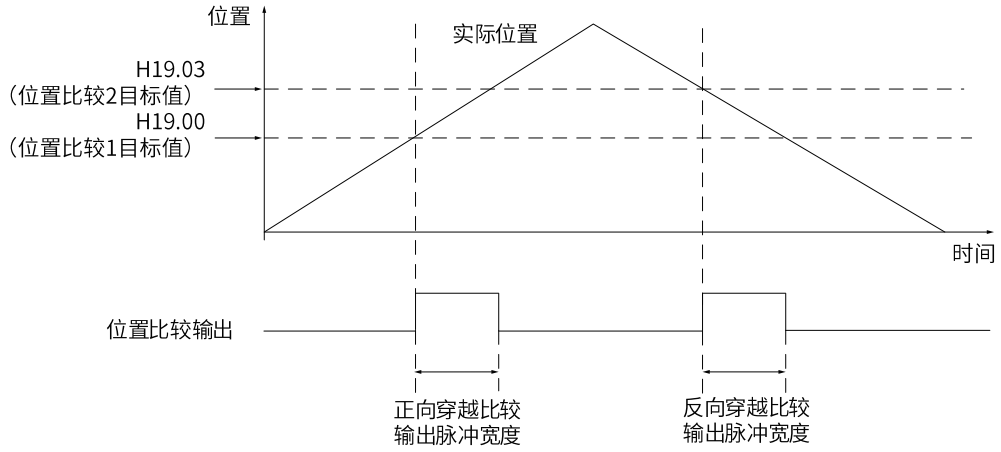
- 起始比较点：
  目标位置起始比较点表示第一个比较点的位置，例如当起始比较点设置为5，表示从第5 个目标位置点开始比较。

- 终止比较点：
  目标位置终止比较点表示最后一个比较点的位置，例如当终止比较点设置为7，表示比较完第7个目标位置时 停止比较输出功能或者重新从起始比较点开始比较。

- 位置比较零点偏置：
  以当前位置为原点H18.04 的0 → 1 的上升沿时，H18.10 的当前实时位置值会自动变成H18.12 设置的偏置值。

2. 功能运行

- 编码器的实际位置通过目标位置比较点 (H19.00~H19.21) 时，DO 输出位置比较脉冲宽度 H18.05 所设定的时间宽度脉冲。

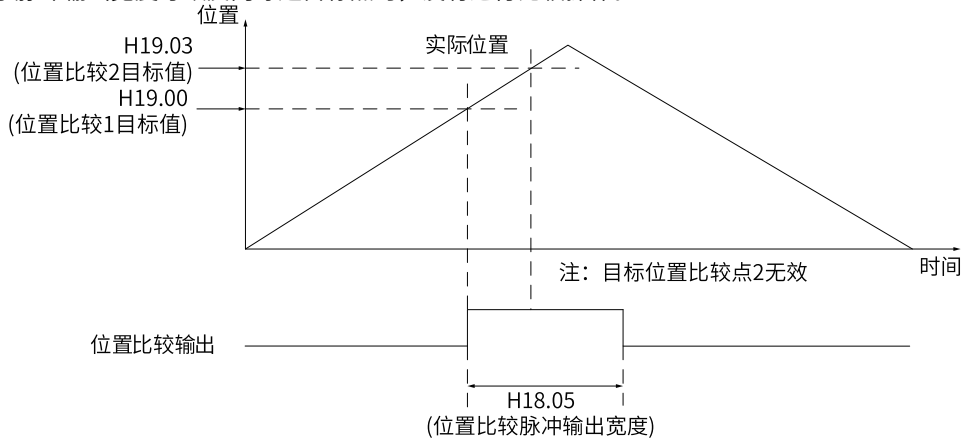


当目标位置比较点的属性设置为1- 正向穿越比较输出时，当轴通过目标位置比较点且大小关系由小变大时，DO 输出位置比较信号。

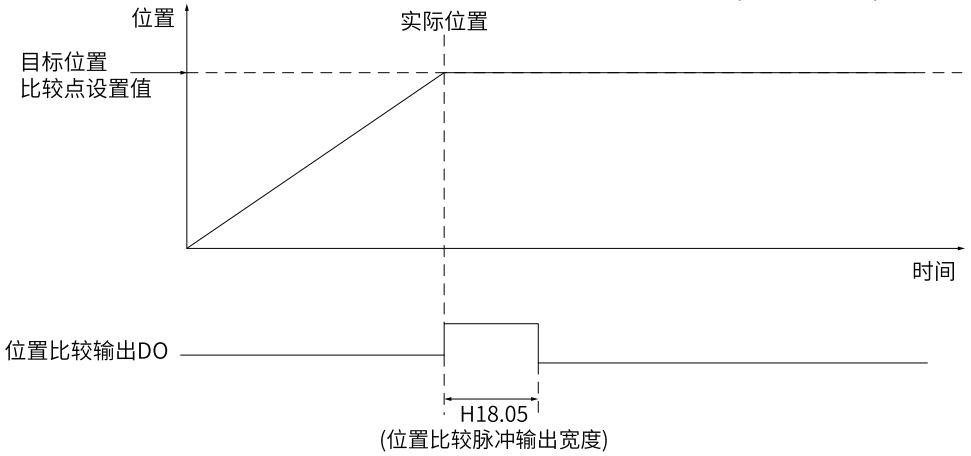
当目标位置比较点的属性设置为2- 反向穿越比较输出时，当轴通过目标位置比较点且大小关系由大变小时，DO 输出位置比较信号。

当目标位置比较点的属性设置为3- 正反向穿越比较输出时，与轴的通过方向无关，在通过目标位置比较点且大小关系发生变化时，DO 输出位置比较信号。

- 动作方向反转时，以及设定多个位置比较值时，在位置比较 DO 输出有效期间，不会进行比较操作，所以请保持两个目标位置比较点间的运行时间大于脉冲输出的宽度。因为两个目标位置比较点间的运行时间小于脉冲输出宽度导致反向穿越目标点时，没有进行比较操作。



- 在与位置比较值相同的位置停止时，也与通过时相同，只输出 1 次的脉冲。(如下图所示)



3. 后台界面：

为便于设定目标位置比较值，后台界面新增了等分设定功能, 先设置好比较模式和起始比较点和终止比较点。

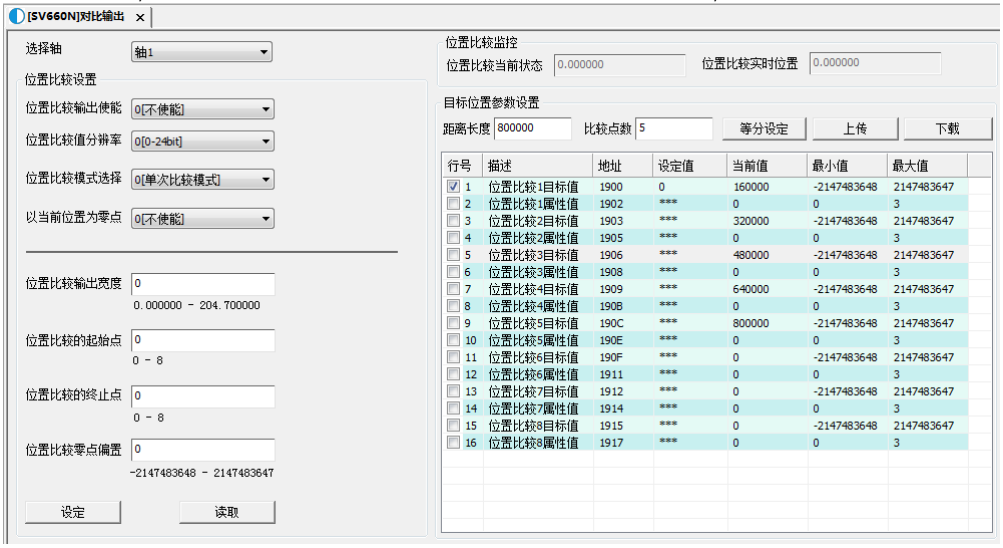
- 单次比较模式

a. 设置位置比较模式选择——0单次比较模式。



b. 名字位置参数设置：距离长度——总的运行距离长度、比较点数。

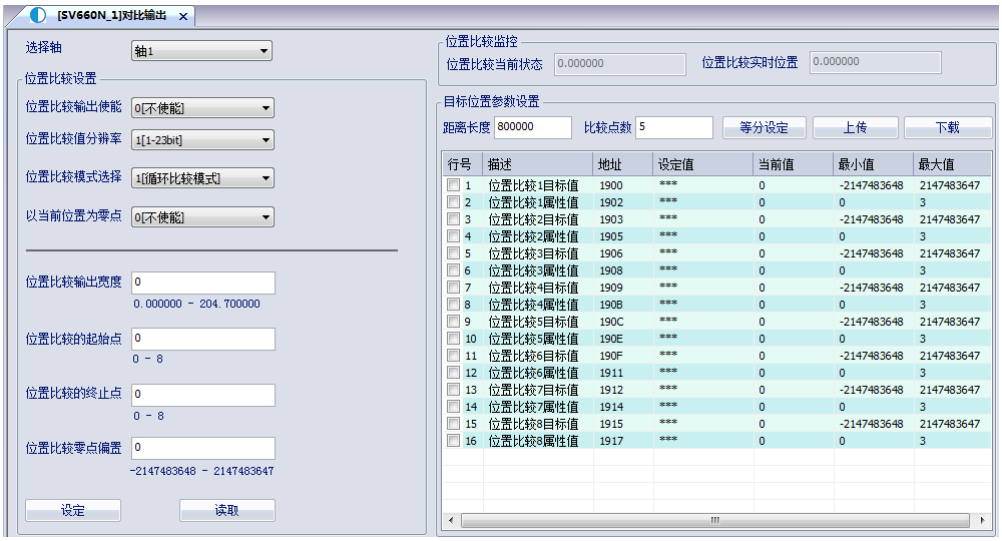
c. 点击等分设定后，第一个点的目标值被更新为：距 离长度*1/ 比较点数，第二个点的目标值被更新为：距离长度*2/ 比较点数，第N 个点的目标值被更新为： 距离长度*N/ 比较点数。



当H18.00由0变成1（上升沿使能位置比较输出功能），此时H18.09由0变成1，比较第一个目标位置值，当H18.10到达第一个目标位置值后，H18.09由1变成2，以此类推。

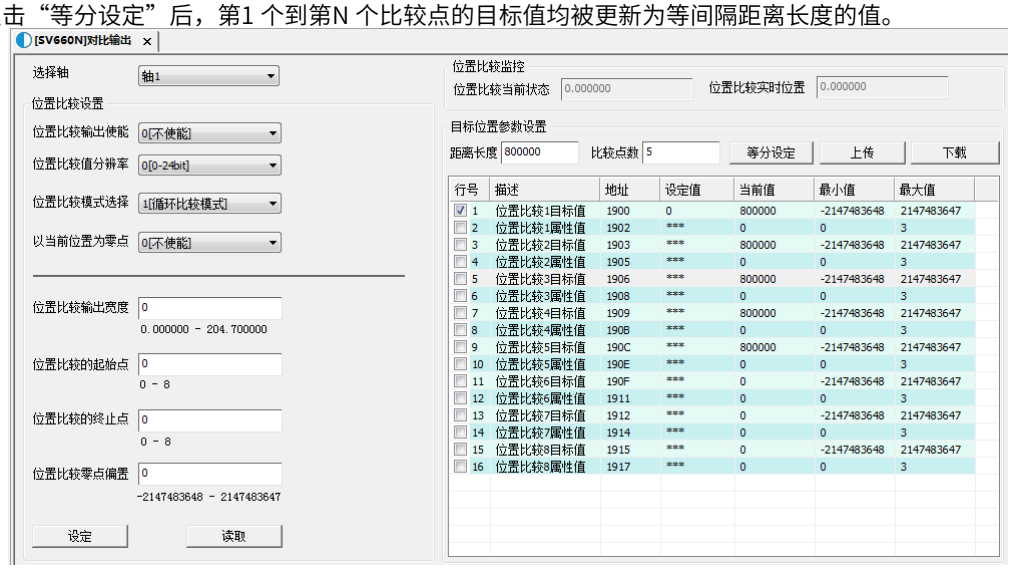
- 循环比较模式/定数循环比较模式

a. 设置位置比较模式选择——1循环比较模式或2定数循环比较模式



b. 目标位置参数设置：距离长度——设置两相邻点间的运行距离、比较点数——要循环比较几个点。

c. 点击“等分设定”后，第1 个到第N 个比较点的目标值均被更新为等间隔距离长度的值。



当H18.00由0变成1（上升沿使能位置比较输出功能），此时H18.09由0变成1，比较第一个目标位置值，当H18.10到达第一个目标位置值后，H18.09由1变成2，以此类推。

H18.18位置比较功能开关使用说明

bit0-是否使能3路DO独立的位置比较逻辑。

bit8-使能H19组目标位置为用户指令单位。

1. H18.18的bit0=1时：

使能仅针对H18.03=0-单次绝对比较模式生效，比较逻辑不会自动关闭，如需关闭需要手动修改H18.00=0-关闭位置比较。

a. H19.00~H19.29 前面10个目标位置用于设置DO1的比较逻辑目标值(H04.00=25-位置比较)，当H18.10位置比较实时位置穿越任意上述10个目标位置且比较条件属性成立(涉及正向穿越和反向穿越)时，DO1均可以输出一个脉冲宽度为H18.05时间长度的信号。考虑到DO输出有效期间，会继续比较所有的目标位置，建议两个相邻目标位置之间伺服移动的时间大于DO输出的脉冲宽度。

b. H19.30~H19.59 中间10个目标位置用于设置DO2的比较逻辑目标值(H04.02=25-位置比较)，当H18.10位置比较实时位置穿越任意上述10个目标位置且比较条件属性成立(涉及正向穿越和反向穿越)时，DO2均可以输出一个脉冲宽度为H18.05时间长度的信号。

c. H19.60~H19.89 后面10个目标位置用于设置DO3的比较逻辑目标值(H04.04=25-位置比较)，当H18.10位置比较实时位置穿越任意上述10个目标位置且比较条件属性成立(涉及正向穿越和反向穿越)时，DO3均可以输出一个脉冲宽度为H18.05时间长度的信号。

2. 当H18.18的bit8=1时：

H19组配置的位置比较目标值采用用户指令单位，当用户以指令单位配置完H19组的目标位置后，伺服内部会自动把所有的目标位置转化成与H18.10相同的单位量刚进行内部的位置比较逻辑操作。

说明

- 位置比较使能的方式不变，H18-00=0，再设置H18.00=1，伺服内部检测到H18.00=0→1有上升沿时才使能位置比较逻辑。
- 关闭位置比较功能，可以直接设置H18.00=0。
- H18.18 bit8=1时，伺服会自动把用户指令单位的目标值转化为与H18.10相同单位的目标值，如果转后的目标值超过了2^{31}-1，伺服会提示E902.3警告码，提示目标位置溢出。具体故障描述请参考《SV660N系列伺服排障手册》。

13.12.5 EtherCAT 强制DO 输出功能

功能说明

EtherCAT强制DO输出状态，在非OP 状态（包含网络掉线）时，有两种掉线DO默认输出选项：

1. 掉线保持状态：即伺服状态切换到非OP状态，强制DO输出保持掉线前的DO输出状态。
2. 初始化状态：当伺服为非OP状态时，强制DO不输出。
   当网络切到OP后，强制DO 输出由60FE-1/2共同确定。

按位选取强制DO功能。 按位选取DO作为EtherCAT强制DO输出，即支持DO部分为本地功能，部分为EtherCAT强制输出功能。

相关对象

部分功能的参数设置请参考：

参数	16进制参数	参数名称	设定值	默认值	单位	更改方式
H04.23	2004-18h	ECAT强制DO断线输出逻辑	0：DO1~3掉线保持 1：DO1掉线不输出，其余掉线保持 2：DO2掉线不输出，其余掉线保持 3：DO1和DO2掉线不输出，其余掉线保持 4：DO3掉线不输出，其余掉线保持 5：DO1和DO3掉线不输出，其余掉线保持 6：DO2和DO3掉线不输出，其余掉线保持 7：DO1~3掉线不输出	0	-	实时更改

参数值设定请参见表第320页 “表13–12”*参数值设定说明*。

表13–12 参数值设定说明

设定值	DO功能名称
0	DO1~3掉线保持
1	DO1掉线不输出，其余掉线保持

设定值	DO功能名称
2	DO2掉线不输出，其余掉线保持
3	DO1和DO2掉线不输出，其余掉线保持
4	DO3掉线不输出，其余掉线保持
5	DO1和DO3掉线不支持，其余掉线保持
6	DO2和DO3掉线不输出，其余掉线保持
7	DO1~3掉线不输出

使用方法

1. 设置需要通过EtherCAT强制控制的DO为31号功能，并根据需要设置H04.23的bit位，以选择掉线后强制DO输出状态。
2. 配置60FE-1/2为RPDO，操作bit16-18，控制DO输出。

14 STO安全功能

14.1 安全概述

14.1.1 术语与缩略语

术语/缩略语	描述
Cat.	控制系统安全相关部分的类别。类别为：B、1、2、3、4
CCF	共因失效
DCavg	平均诊断覆盖率（%）
DTI	诊断测试间隔时间
SFF	安全失效分数
HFT	硬件容错
PFH	每小时危险失效平均频率
PL	性能等级
SC	系统能力
SIL	安全完整性等级
T_1	验证测试时间间隔（PTI）
DI	数字输入
DO	数字输出
PCB	印刷电路板
MCU	微型计算机单元
FPGA	中央处理器单元
MTTFd	平均危险失效间隔时间
SRA	Safety Related Application Parameter（安全相关应用参数）
nSRA	不带SRA参数，即不带FSoE安全总线对象字典参数
STO安全扭矩关断	STO功能使机器安全进入无扭矩状态，并防止意外启动。当STO功能被激活时，伺服按照设定的一类故障停机方式（H02.08）停机。

14.1.2 安全标准及规范

符合的标准

- 欧盟指令与标准

  低压指令 2014/35/EU 标准 EN 61800-5-1

  电磁兼容指令2014/30/EU 标准EN 61800-3: 2018

  机械指令2006/42/EC（功能安全）标准 IEC 61800-5-2

- 安全标准

安全标准	参考标准
功能安全	IEC 61508: 2010 ISO 13849-1: 2015 ISO 13849-2: 2012 IEC 62061: 2021 EN 61508: 2010 EN ISO 13849-1: 2015 EN ISO 13849-2: 2012 EN IEC 62061: 2021 IEC 60204-1: 2016（in extracts） EN 60204-1: 2018 （in extracts）
EMC	IEC 61800-5-2: 2016 IEC 61800-3: 2017 IEC 61326-3-1: 2017 IEC 61000-6-7: 2014 EN 61800-5-2: 2017 EN IEC 61800-3: 2018 EN 61326-3-1: 2017 EN 61000-6-7：2015
LVD	IEC 61800-5-1:2007/AMD1:2016 EN 61800-5-1:2007/A1:2017

- 安全参数

项目	安全参数
SIL	SIL3，IEC61508 Maximum SIL3，EN IEC62061
PFH_D	$PFH_D \leqslant 1.1\times10^{-9}$[1/h] （1.1% of SIL3）
Cat.	3，EN ISO 13849–1
PL	e，EN ISO 13849–1
MTTFd	904年（高）
DCavg	≥90%（中）
T_1	20年
HFT	1
SC	SC3
λ_S	2.5×10^{-7}/h
λ_{DD}	1.3×10^{-7}/h
λ_{DU}	2.0×10^{-9}/h
MTTR	0 hour
MRT	0 hour
应用模式	高需求或连续模式
设备类型	Type B

λ_S 表示使系统进入安全状态的安全故障的故障率。

λ_{DD} 表示诊断子系统可以诊断的危险故障的故障率。

λ_{DU} 表示诊断子系统无法诊断的危险故障的故障率。

说明

- 器件的失效模式参考ISO13849-2：2012。
- 每个器件不同失效模式的失效均分。
- 每个器件的失效率参考SN29500。

规范

- 电气安全符合 IEC 61800 -5-1:2016 第 II 类过电压标准
- 环境试验要求符合 IEC 61800 -5-1:2016
- 操作条件如下：

<table>
<tr><th>项目</th><th>描述</th></tr>
<tr><td>周围空气/储存温度</td><td>0°C~+55°C/-20°C~+70°C</td></tr>
<tr><td>环境湿度/存储</td><td>20%~95% RH（没有凝露）</td></tr>
<tr><td>振动</td><td>
<table>
<tr><th>主题</th><th>测试条件</th></tr>
<tr><td>测试参考</td><td>参考IEC 60068-2-6 4.6</td></tr>
<tr><td>条件</td><td>EUT已通电，运行正常</td></tr>
<tr><td>运动模式</td><td>正弦</td></tr>
<tr><td>振幅/加速度</td><td>-</td></tr>
<tr><td>10 Hz ⩽ f ⩽ 57 Hz</td><td>0.075 mm 振幅</td></tr>
<tr><td>57 Hz < f ⩽ 150 Hz</td><td>1 g</td></tr>
<tr><td>振动持续时间</td><td>在三个相互垂直的轴上，每轴上各10次</td></tr>
<tr><td>轴</td><td>X、Y、Z</td></tr>
<tr><td>安装详解</td><td>根据制造商的规格</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>耐冲击性</td><td>
<table>
<tr><th>主题</th><th>测试条件</th></tr>
<tr><td>测试参考</td><td>参考：IEC 60068-2-27: 2008 表 17</td></tr>
<tr><td>条件</td><td>EUT已通电，运行正常</td></tr>
<tr><td>运动模式</td><td>半正弦脉冲</td></tr>
<tr><td>冲击振幅/时间</td><td>50 m/s^2 （5g）30 ms</td></tr>
<tr><td>冲击数量</td><td>在三个相互垂直的轴上，每轴各3个</td></tr>
<tr><td>轴</td><td>±X，±Y，±Z</td></tr>
<tr><td>安装详解</td><td>根据制造商的规格</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>防护等级</td><td>IP20</td></tr>
<tr><td>污染等级（PD）</td><td>PD2：无腐蚀性或爆炸性气体；不接触水、油或化学品；无粉尘、无盐或无铁屑</td></tr>
<tr><td>海拔</td><td>2000m或小于2000m</td></tr>
<tr><td>冷却方法</td><td>洁净空气（自然对流）</td></tr>
<tr><td>其他</td><td>无静电、强电磁场、磁场、放射性</td></tr>
</table>

- 驱动器遵循 EMC 标准：EN/IEC 61800-3:2017；IEC 61326-3-1；IEC 61800-5-2
- 其他

项目	描述
适用的伺服驱动器 SV660、SV630、SV635	SV6***S1R6I-FS SV6***S2R8I-FS SV6***S5R5I-FS SV6***S7R6I-FS SV6***S012I-FS SV6***T3R5I-FS SV6***T5R4I-FS SV6***T8R4I-FS SV6***T012I-FS SV6***T017I-FS SV6***T021I-FS SV6***T026I-FS
位置	集成在伺服驱动控制板上
安全功能-输入	2通道：STO1 / STO2

STO子系统元件必须始终能够在上述规定的温度、湿度、腐蚀、灰尘、振动等范围内工作。

14.1.3 使用注意事项

安全注意事项

本章包含安全功能说明中使用的警告符号，以及安装或维护驱动器或逆变器的安全选项模块时必须遵守的安全说明。如果你忽视安全说明，可能会发生伤害、死亡或损坏。在开始安装之前，请阅读本章。

任何插图、照片或本手册中使用的例子仅仅只能作为例子，可能并不适用于本手册适用的所有产品。

安全功能章节的内容和表述中所描述的规格，可能由于产品或手册的升级不经预告而变更。

表14–1 警告、注意和说明

图例	示意字	含义	不注意的后果
例如  一般危险  特殊危险 如电击	DANGER	危险	表示如果不按规定操作，将会导致死亡或者严重的人身伤害
	WARNINGS	警告	表示如果不按规定操作，可能导致死亡或者严重身体伤害
	CAUTION	注意	表示如果不按规定操作，可能导致轻微的人身伤害或设备损坏
	STOP	禁止	如果不按规定操作，将会导致设备损坏或环境损坏

注 意

- 正常操作或设备故障时，用户在电气安装及系统设计时应当预防伤害。
- 系统的设计、安装、调试及维护均应由受过培训且有经验的专人实施，并阅读操作指导及该安全信息。

安全功能的使用者，必须遵循当前适用版本的机械准则的规定。生产厂商或其授权人有义务在将一台机器投放市场前（按照适用的机械准则）进行危险分析，并确实采取相应措施来减少/ 消除相关危险，同时确保根据危险分析结果，来选取符合要求的元件。

本章节介绍启动操作之前所需注意的信息。在开始操作前，请务必阅读以下安全注意事项、风险评估信息、限制信息等相关内容。

使用安全功能：在正确理解所有这些信息后使用安全功能。错误地使用安全功能或者使用的安全功能不足以满足现场的安全需求，可能会造成人身伤害。

安全保护措施

使用安全功能时，请仔细阅读以下重要注意事项并加以观察：

- STO功能并不是紧急停止功能（E-stop）的替代。如果不采取另外措施，在紧急情况下也无法切断电源，电机、驱动器的强电部分依然是带电的，存在触电风险或由电产生的其他风险。因此驱动器或电机的电气零件维护工作只有在驱动器系统隔离了主电源之后才可以实施。
- 根据某个特定应用场合的标准和要求，使用STO作为紧急停止系统的一个组成部分是有可能的。但无论如何，它主要用于专门的防止危害发生的安全控制布局，而不是紧急停止功能。
- 紧急停止功能经常用于机器中，以使操作者在意外处境中见到危害并能采取行动防止事故。
- 紧急停止功能的设计要求不同于安全互锁。通常来说，紧急停止功能要求独立于任何复杂或智能的控制。它可能使用纯粹的机电装置，以便要么切断电源、要么通过其他的方式如动态或再生制动启动一种受控的快速停车。

说明

- 设计安全相关的系统要求有专业的知识。为保证一个完整控制系统的安全，有必要按照大家所接受的安全原则设计整个系统。单个带有安全转矩关闭功能的子系统，虽然是有意为安全相关应用场合所设计的，但是不能保证整个系统的安全。
- 在紧急停止情况下，安全转矩关闭功能可用于停止驱动器。
- 在没有人员保护的工序中，建议不要使用安全转矩关闭功能来停止驱动器。如果使用STO功能停止正在运行的驱动器，则驱动器会逐渐停止。若不可接受，则系统应使用正确的停止模式，而不使用STO功能停止。
- 本手册是对STO安全功能的应用指导，也是对机械控制安全相关系统的设计指导。
- 保证安全和符合相关规定是终端产品或应用设计者的责任。

风险评估

- 使用安全功能时，一定要提前对伺服系统进行风险评估。确保符合标准的安全完整性水平。
- 即使在安全功能运行时，也可能存在以下剩余风险。因此，在进行风险评估时必须始终考虑安全性。
- 如果在安全功能运行时施加外力（如垂直轴的重力），由于这些外力的作用，电机将会旋转，故需要提供一个单独的机械制动器来固定电机。

说明

在发生多个IGBT功率管故障的情况下，无论是否使能STO功能，伺服驱动器可产生对齐转矩，这个转矩可能使电机轴产生不超过180÷p（p：电机极对数）范围的转动（如果是同步磁组电机，则这个范围是180÷2p）。

为确保安全，用户应确定整机设备中的所有风险评估和残余风险。建立安全相关系统的公司和个人必须对系统的安装和调试负全部责任。此外，当符合欧洲机械指令时，系统必须获得安全标准认证。

对机器或整个系统进行所有风险评估和安全等级认证。建议使用认证机构对系统进行最终安全认证。

以下显示有关本产品安全观察功能的残余风险。

常见残余风险

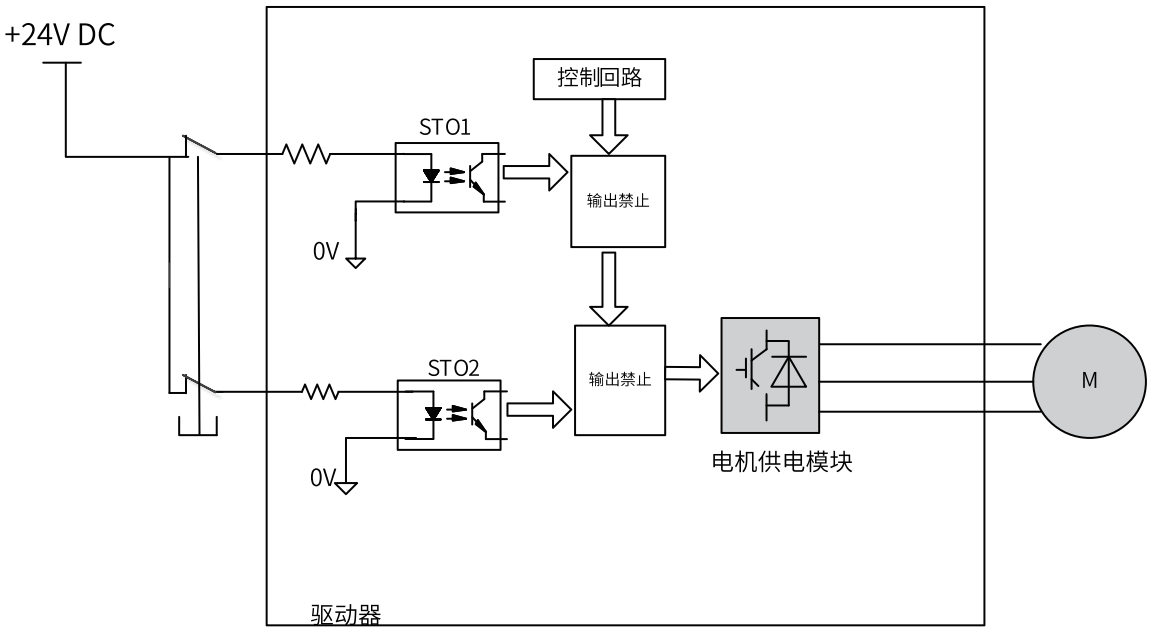
- 向最终用户发货时，使用编程工具和显示器上的监控/显示内容检查安全相关部件的设置，并记录和保存与安全监控功能和您使用的编程工具有关的设置数据。使用检查表等执行这些操作。
- 只有安装、接线、调整正确完成后，才能保证安全，在装配机中，请参见“安装”章节进行安装、布线、调试。
- 只有专业人员才可以进行安装、试运行、修理或调试设备。只有相关安全工程师才能安装和操作设备。
- 将安全功能的线路与其他信号线路分开。
- 用适当的方法保护电缆（在机柜中布线，使用电缆防护装置等）。
- 我们建议使用符合安全标准的开关、继电器、传感器等。当使用不符合安全标准的开关、继电器、传感器等时，应进行安全确认。
- 根据使用的电压保持所需的间隙/爬电距离。
- 安全监控误差的时间取决于参数设置。

安全扭矩关闭（STO）

本功能仅切断电机的扭矩，并没有切断伺服/逆变器的供电。当检修伺服/逆变器时，请先切断其供电，并确认伺服/逆变器已断电。

14.2 安全功能STO

14.2.1 概述



通过切断电机供电模块的输出，实现切断电机供电电流，电机转矩关断。

图14-1 STO功能原理框图

安全转矩关闭（STO）是一种安全功能，符合IEC 61800-5-2:2016 的规定。汇川技术SV660系列驱动器中集成了 STO 功能。

STO 功能禁止驱动输出端功率半导体的控制信号，可以防止驱动器在电机轴端产生力矩。

STO 功能通过外部冗余硬件端子STO1 和STO2 阻断PWM 信号输出到驱动器功率层，从而阻止电机的运动。STO1和STO2端子输入信号必须都处于有效状态（"H"）以使能驱动器的正常操作。

STO 功能表如下：

STO1输入	STO2输入	PWM 信号
H	H	正常
L	H	禁止
H	L	禁止
L	L	禁止

STO(安全扭矩)	
定义	切断发动机的动力。
描述	STO功能使机器安全进入无扭矩状态，并防止意外启动。当STO功能被激活时，伺服按照设定的一类故障停机方式(H02.08)停机。
安全状态	禁用驱动器的PWM门控信号。
操作模式	高需求或连续模式。

14.2.2 功能使用及监测

功能使用

可以通过驱动器的数码显示器监测STO功能的状态、故障信息。

参考下表确定错误的原因和采取的措施。如果无法通过下表的措施解决问题，请联系汇川技术支持人员。

与STO功能相关的错误码如下所示：

故障码	状态	说明	原因	措施
E150.1	STO1/STO2状态不一致	STO1/STO2只有一个处于“L”状态，STO1/STO2的状态不一致。	STO1/STO2输入状态不一致。	1.确保STO1和STO2电压断开请求可同时触发。 2.输入电路异常，断开24V信号后，某路STO输入信号还是“H”状态。请联系汇川技术支持人员。
E150.2	诊断激活STO	检测到5V电源的OV/UV。	5V电源的OV/UV。	5V电源恢复正常。 请联系汇川技术支持人员。
E150.3	诊断激活STO	STO的输入电路工作异常。	STO的输入电路工作异常。	修复输入电路故障。 请联系汇川技术支持人员。
E150.4	诊断激活STO	STO的缓冲电路工作异常。	STO的缓冲电路工作异常。	修复缓冲电路故障。 请联系汇川技术支持人员。

说明

- 使用带抱闸的电机，如果2个STO（STO1/STO2）中有任何一个闭合，则驱动器将在30ms内（STO响应时间）禁用。
- 使用不带抱闸电机，如果2个STO（STO1/STO2）中有任何一个闭合，则驱动器将在5ms内（STO响应时间）禁用。

EDM信号DO输出

当STO1和STO2输入的24V电压均被切断，EDM DO信号有效，否则EDM DO信号无效。

此时，STO1和STO2均为滤波后的信号，EDM有效时，伺服驱动器封锁了PWM信号。

信号名称	符号	光电耦合器逻辑			
安全输入	STO1	ON	ON	OFF	OFF
	STO2	ON	OFF	ON	OFF
EDM输出	EDM	OFF	OFF	OFF	ON

说明

此EDM的DO输出只是检测安全功能是否触发的监控信号，而不是安全信号输出。

伺服集成的STO输出EDM状态只能通过伺服本体的非安全的DO输出，不能通过安全模块上的DO输出。

EDM DO输出接线示意

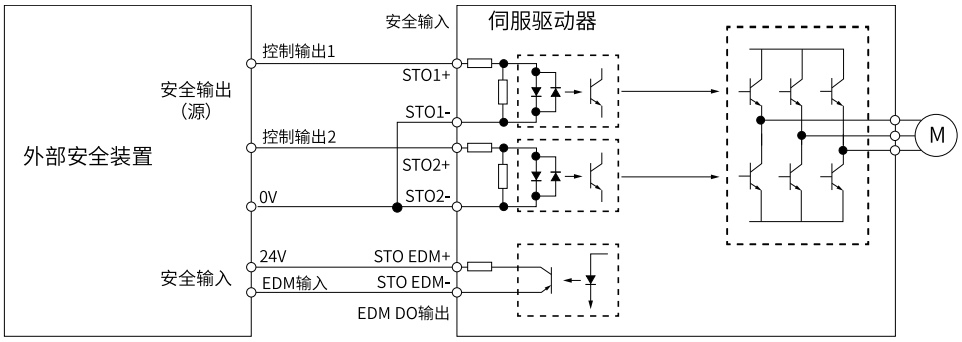


图14-2 外部安全装置与驱动器的接线（单轴）

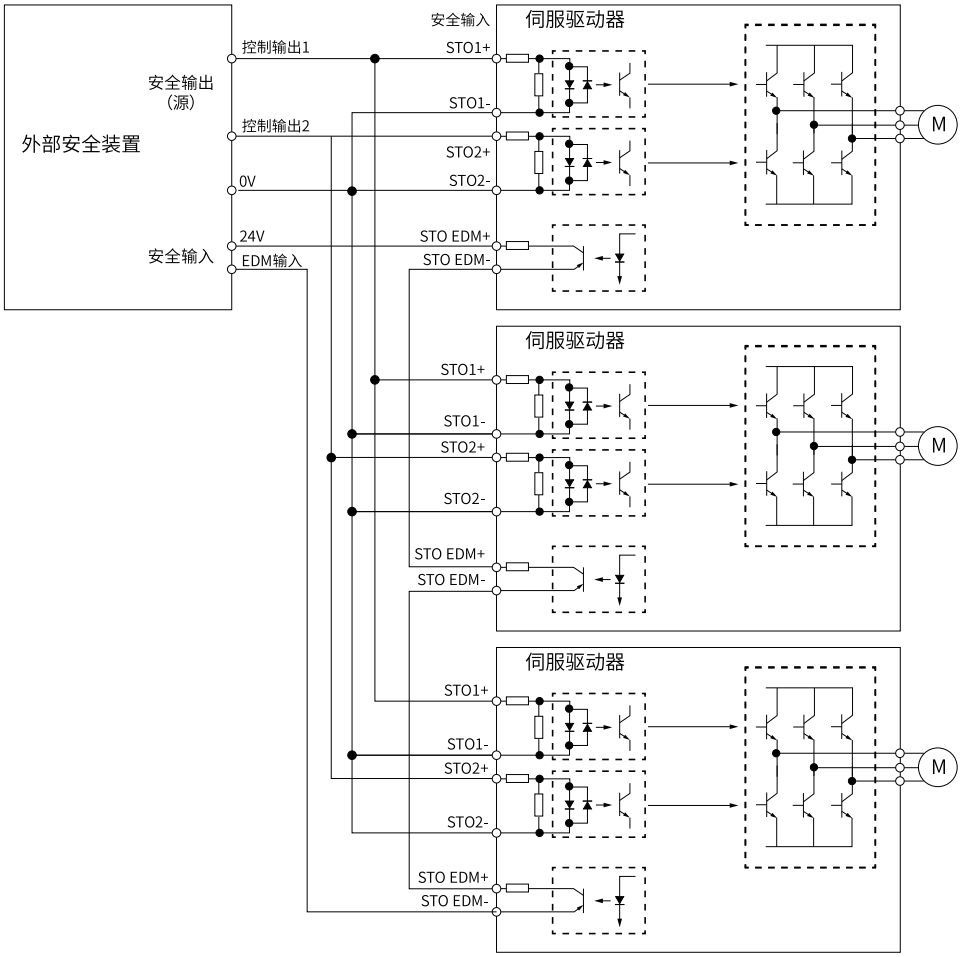
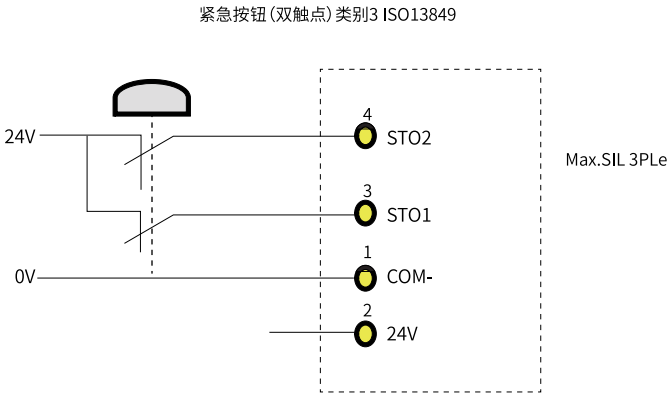


图14-3 外部安全装置与驱动器的接线（多轴）

功能实例

例：



14.2.3 故障复位

这里，异常操作指的是开机期间、初始化期间以及如何从STO状态返回。

- PWM缓冲器在电源接通时通过将使能端拉高而被禁用，因此禁止PWM信号。

- 在MCU初始化过程中，PWM缓冲器通过将使能端拉高而禁用，因此禁止PWM信号。一旦初始化阶段完成， MCU会将使能端置低，PWM缓冲器使能，伺服驱动正常工作。
- 当伺服系统通过STO功能进入安全状态时，当同时满足以下所有条件时，安全状态可以清除，在自动复位驱动器后，恢复正常运行。
  - STO的请求输入状态必须是“high”；
  - 伺服开启或伺服运行命令必须是无效；
  - 不存在危险的故障；

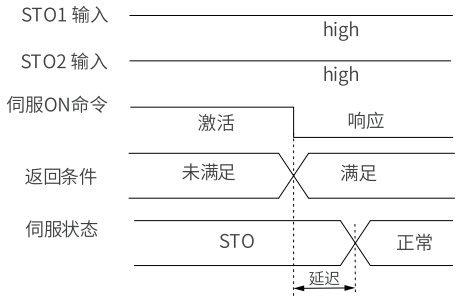


图14-4 伺服启动/运行命令的返回条件

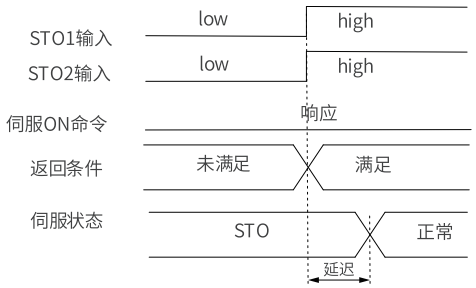


图14-5 外部STO请求状态的返回条件

  - 当STO_IN（STO1或STO2输入）恢复到24V时，EDM和伺服就绪信号立即重置为0。在200ms后伺服运行信号被激活（当STO_IN稳定在24V时）。伺服运行即PWM驱动信号输出。

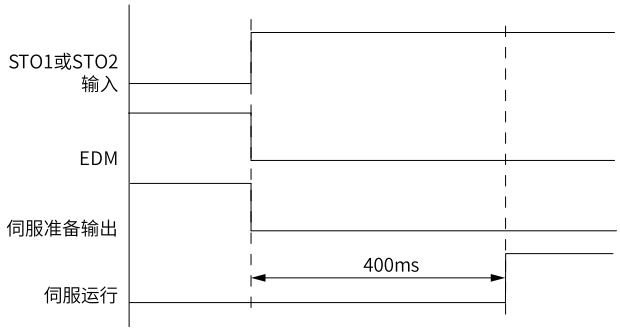
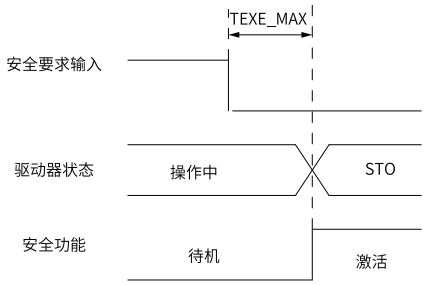


图14-6 伺服驱动器复位时序

14.2.4 安全功能响应时间

STO功能通过外部冗余硬件端子STO1和STO2阻断PWM信号输出到驱动器功率层，从而阻止电机的运动。STO1和STO2端子输入信号必须都处于有效状态（“H”）以使能驱动器的正常操作。

如果其中任何一个或两个同时置于低电平，那么PWM信号会在之后的30ms内被阻断。



14.3 验收与确认

基本要求

- 必须对技术人员进行培训，使其了解安全相关系统设计和调试的要求和原则。
- 执行和维护的人员必须接受培训，以了解安全相关系统设计和操作的要求和原则。
- 操作人员必须接受培训，安全相关系统设计和操作的要求和原则。
- 如果控制板上与安全有关的电路不能工作，必须要换新的，这是不可修复的。

调试清单

- 启动试验与验证
  IEC 61508、EN/IEC 62061和EN ISO 13849要求机器的最终装配人员通过验收试验来验证安全功能的运行。驱动器标准安全功能的验收试验，在驱动手册中有描述。可选的安全功能的测试在适当的手册中进行了描述。

  必须要进行验收测试：

  - 在安全功能初始启动时。
  - 与安全功能相关的任何更改（接线、组件、设置等）后。
  - 任何与安全功能相关的维护工作完成后。

  安全功能的验收测试必须由具有安全功能专业知识的人员进行。测试必须由测试人员记录并签字。

  签署的验收测试报告必须保存在机器的日志中。该报告应包括启动活动和试验结果的文件、故障报告参考和故障解决。因变更或维护而进行的任何新验收试验应记录在日志中。

- 伺服集成STO的安全功能检查表

步骤	测试	结果
1	确保在调试过程中，驱动器可以自由运行和停止。	
2	停止驱动器（如果正在运行），关闭输入电源，并通过断路器将驱动器与电源线隔离。	
3	根据电路图检查STO电路连接。	
4	检查STO输入线缆的屏蔽是否接地到驱动框架。	
5	关闭断路器，接通电源。	
5.1	当电机停止时，测试STO信号#1： STO1和STO2设置为“H”。 发出驱动器停止命令（如果正在运行），并等待电机轴停止。 通过断开（低状态或开路）STO输入信号#1唤醒STO功能，并为驱动器发出启动命令。 确保电机保持静止，驱动器显示屏显示“E150.1”。	
5.2	STO1设置为“H”，禁用驱动器的ON/RUN命令，然后自动重启驱动器，启用驱动器的ON/RUN命令，并检查电机是否正常运行。	

步骤	测试	结果
5.3	当电机停止时，测试STO信号#2： STO1和STO2设置为“H”。 发出驱动器停止命令（如果正在运行），并等待电机轴停止。 通过断电（低电平或开路）STO输入信号2唤醒STO功能，并为驱动器发出启动命令。 确保电机保持静止，驱动器显示屏显示“E150.1”。	
5.4	STO2设置为 “H”，禁用驱动器的ON/RUN命令，然后自动重启驱动器，启用驱动器的ON/RUN命令，并检查电机是否正常运行。	
6.1	电机运行时，测试STO通道#1： STO1和STO2设置为 “H”。 启动驱动器并确保电机运行。 通过断开（低状态或开路）STO输入信号#1唤醒STO功能。 确保电机停止，驱动装置跳闸。 重置故障并尝试启动驱动器。 确保电机保持静止，驱动器显示屏显示“E150.1”。	
6.2	STO1设置为“H”，禁用驱动器的ON/RUN命令，然后自动重启驱动器，启用驱动器的ON/RUN命令，并检查电机是否正常运行。	
6.3	电机运行时，测试STO通道#2： STO1和STO2设置为 “H”。 启动驱动器并确保电机运行。 通过断开（低状态或开路）STO输入信号#2唤醒STO功能。 确保电机停止，驱动装置跳闸。 重置故障并尝试启动驱动器。 确保电机保持静止，驱动器显示屏显示“E150.1”。	
6.4	STO2设置为“H”，禁用驱动器的ON/RUN命令，然后自动重启驱动器，启用驱动器的ON/RUN命令，并检查电机是否正常运行。	
7	记录并签署验收试验报告，证明安全功能安全，可投入运行。	

特殊要求

伺服驱动器每隔3个月断电一次，再通电一次，进行STO的封波诊断；或者3个月执行一次STO功能，再解除STO，进行STO的封波诊断。

说明

封波诊断有两种方式：

- 断电重启；
- 触发STO，然后再解除STO。

以上两种方式选择任意一种均可以进行STO的封波诊断测试。

14.4 故障排除

参考下表确定错误的原因和要采取的措施。如果无法通过下表的措施解决问题，请与您的汇川支持人员联系。 与STO 功能相关的错误码如下所示。

错误码	原因	措施
E150.0	STO1/STO2均没有接入24V输入电压。	STO1和STO2需要接入24V输入电压信号。
E150.1	STO1/STO2输入状态不一致。	1.确保STO1和STO2电压断开请求同时触发。 2.输入电路异常，断开24V信号后，某路STO输入信号还是‘high’状态。 请联系汇川技术支持人员。
E150.2	检测到5V电源的OV/UV。	5V电源恢复正常。 请联系汇川技术支持人员。
E150.3	STO的输入电路工作异常。	修复输入电路故障。 请联系汇川技术支持人员。
E150.4	STO的缓冲电路工作异常。	修复缓冲电路故障。 请联系汇川技术支持人员。

15 多机配方管理功能

基于EtherCAT 多轴应用，用户单台设备针对每个轴进行参数读取或写入，操作费事，同时容易出错。因此针对于EtherCAT 组网设备需要一个PC 软件进行读取或写入所有伺服轴参数，通过一次操作完成整个设备的汇川伺服轴参数读取或写入。并能够保存完整的设备配方。

功能

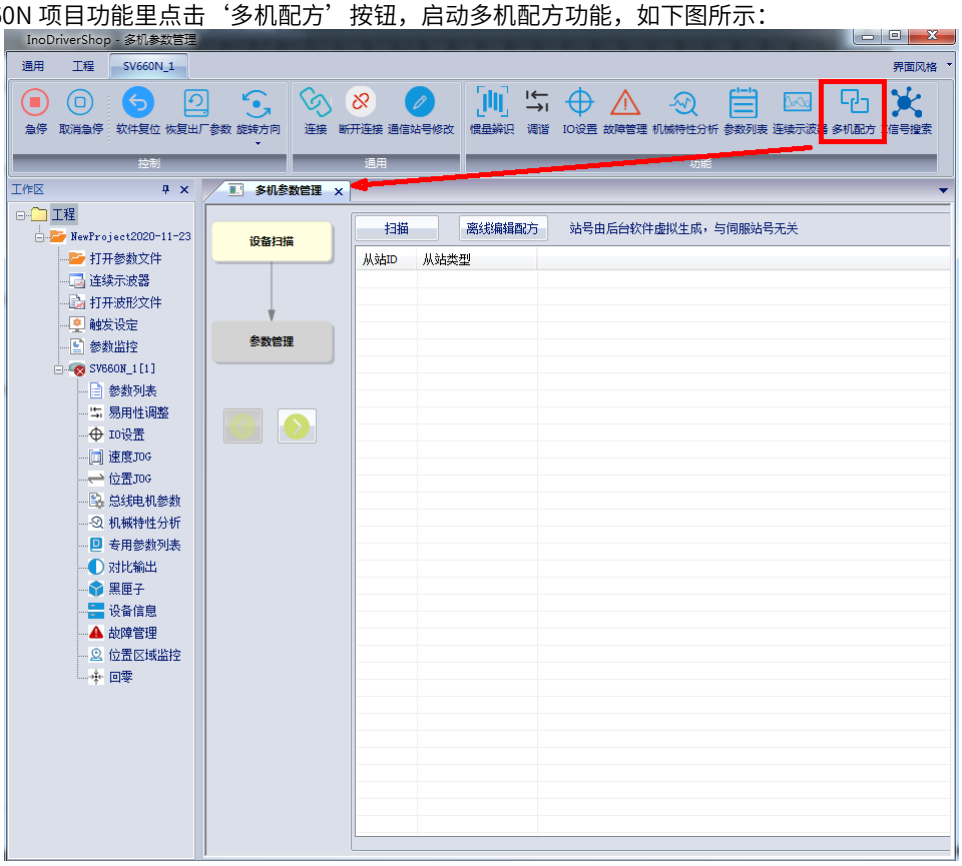
- 轴伺服驱动器识别与扫描：软件根据当前网卡配置，识别汇川 Ethercat 设备（目前只支持 SV660N 系列产品）。
- 所有级联轴伺服驱动器参数的上传与下载。
- 整机配方的保存与下载。
- 轴伺服驱动器参数间的参数比较与复制。
- 设备参数与配方参数比较功能。

运行环境

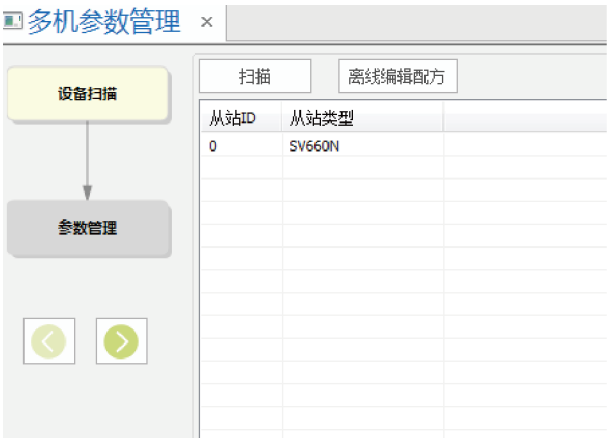
- 硬件设备：PC。
- 支持软件：
  操作系统：WIN 7 32/64bit 系统，WIN 10 32/64bit 系统。

使用说明

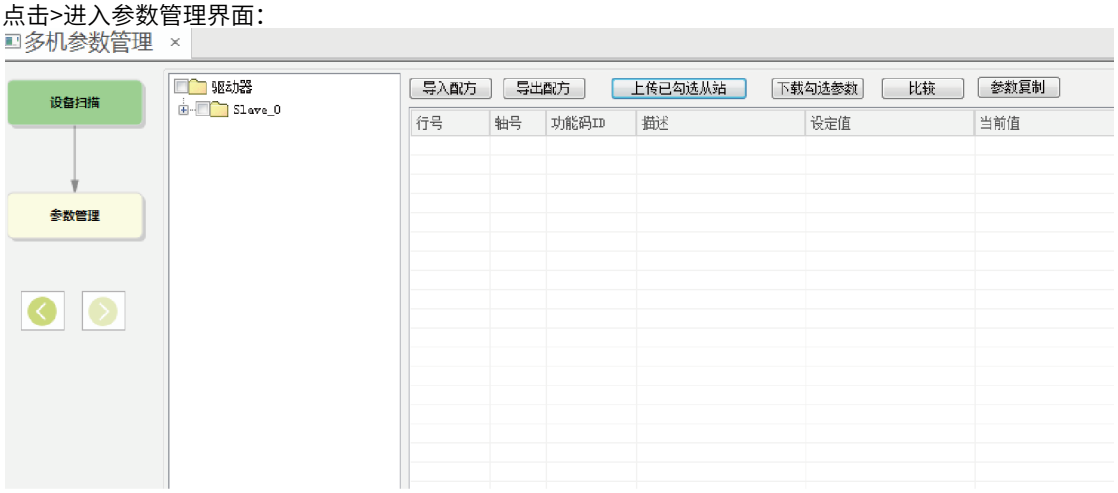
1. 在SV660N 项目功能里点击‘多机配方’按钮，启动多机配方功能，如下图所示：



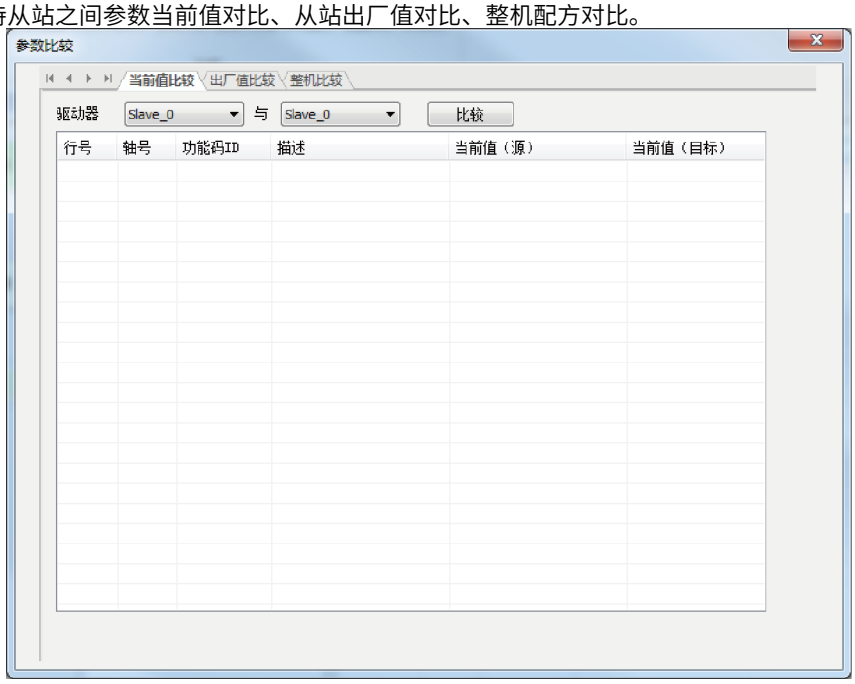
2. 设备扫描：点击“扫描”按钮，会将当前级联的所有Ethercat 从站扫描出来并显示，扫描时间与级联从 站数成正比，从站数较多时请耐心等待。（非汇川从站显示‘非汇川设备’）。



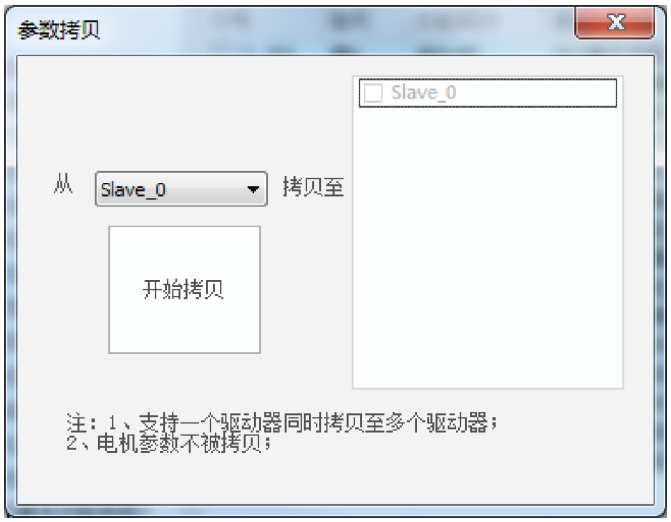
3. 点击>进入参数管理界面：



- 导入配方：将本地保存的整机配方导入到当前设备；
- 导出配方：将所有从站参数上传后，保存成配方文件；（注：配方文件不包含 H00 和 H01 组参数）。
- 上传已勾选从站：用户可全选、多选、单选从站上传所有参数参数。
- 比较：支持从站之间参数当前值对比、从站出厂值对比、整机配方对比。



- 参数复制：支持从一个从站复制到多个从站。

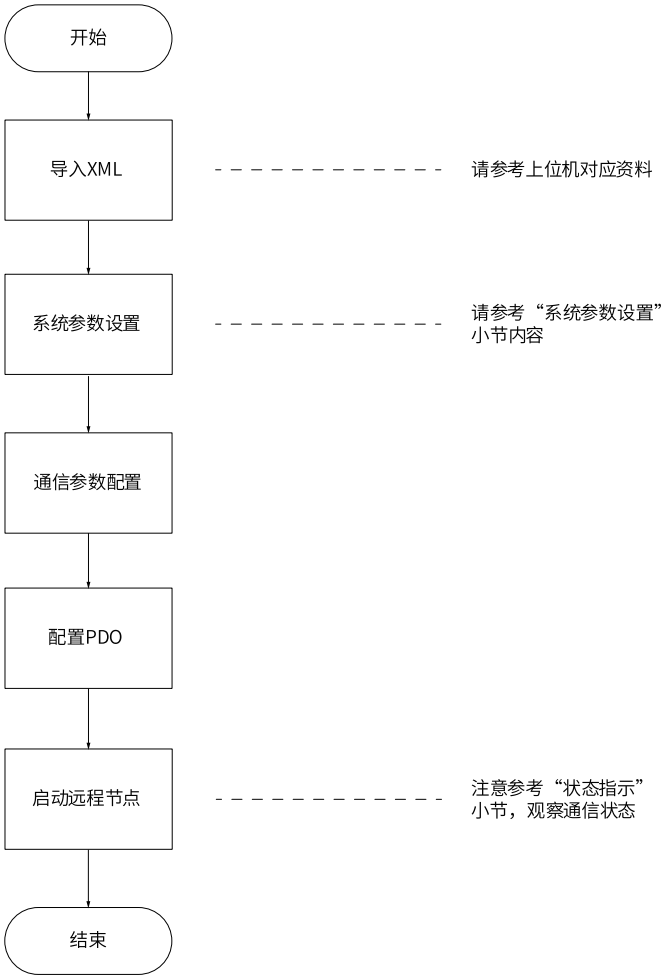

参数拷贝
Slave_0
从
Slave_0
拷贝至
开始拷贝
注：1、支持一个驱动器同时拷贝至多个驱动器；
2、电机参数不被拷贝；

16 通信

16.1 通信简介

16.1.1 EtherCAT协议概述

EtherCAT 是一项高性能、低成本、应用简易、拓扑灵活的工业以太网技术，可用于工业现场级的超高速I/O网络， 使用标准的以太网物理层，传输媒体双绞线或光纤(100Base-TX 或100Base-FX)。



EtherCAT 系统由主站、从站组成。主站实现只需要一张普通的网卡，从站需专用的从站控制芯片，如：ET1100、ET1200、FPGA 等。

EtherCAT 一网到底，协议处理直达I/O 层：

- 无需任何下层子总线
- 无网关延迟
- 单一系统即可涵盖所有设备：输入输出，传感器，执行器，驱动，显示…
- 传输速率：2 x 100 Mbit/s (高速以太网 , 全双工模式)
- 同步性：两设备间距 300 个节点，线缆长度 120 米，同步抖动小于 1μs
- 刷新时间：

256 数字量 I/O：11 μs

分布于 100 节点的 1000 开关量 I/O：30 μs = 0.03 ms

200 模拟量 I/O (16 bit)： 50 μs, 采样率 20 kHz

100 伺服轴 (每个 8 Byte IN+OUT)： 100 μs = 0.1 ms

12000 数字量 I/O： 350 μs

为了支持更多种类的设备以及更广泛的应用层，EtherCAT 建立了以下应用协议：

- CoE（基于 EtherCAT 的 CAN 应用协议）
- SoE（符合 IEC 61800-7-204 标准的伺服驱动行规）
- EoE（EtherCAT 实现以太网）
- FoE（EtherCAT 实现文件读取）

从站设备无需支持所有的通信协议，相反，只需选择最适合其应用的通信协议即可。

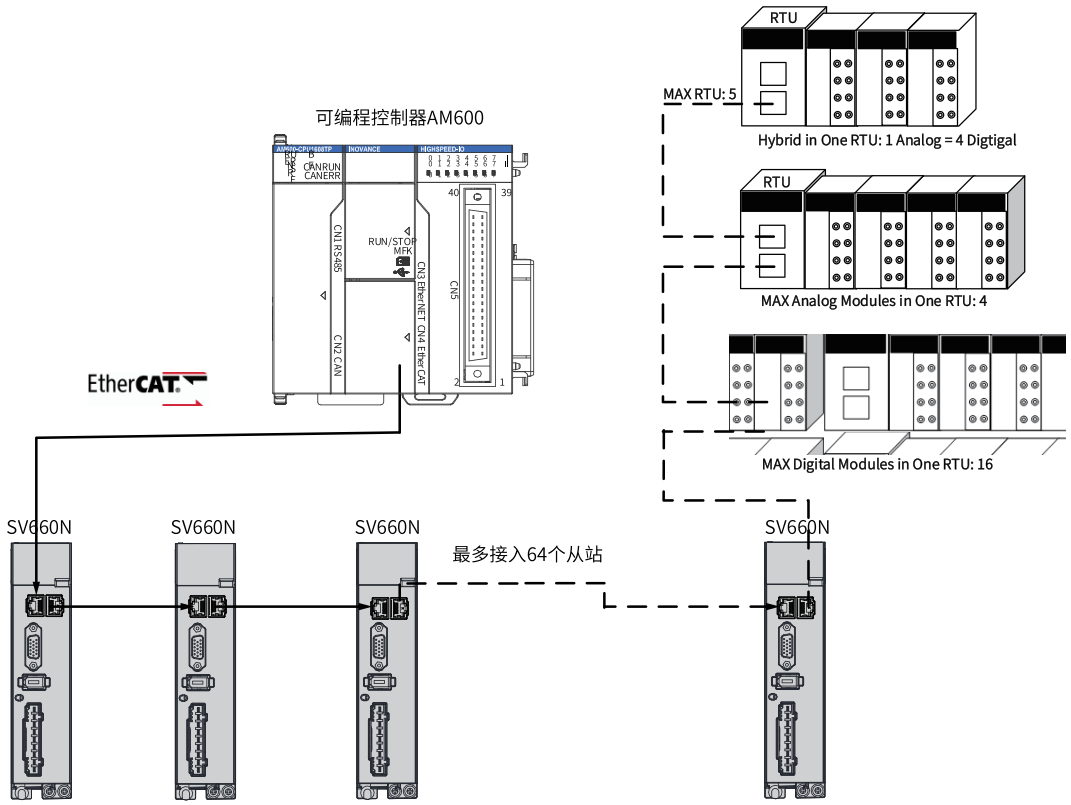


图16-1 EtherCAT 组网示意图

说明

EtherCAT®是由德国倍福自动化有限公司（Beckhoff Automation GmbH）授权许可的注册商标和获得专利保护的技术。

16.1.2 EtherCAT通讯技术规格

项目		规格
EtherCAT 从站基本性能	通讯协议	EtherCAT协议
	支持服务	CoE（PDO、SDO）
	同步方式	DC-分布式时钟
	物理层	100Base-TX
	波特率	100 Mbit/s（100Base-TX）
	双工方式	全双工
	拓扑结构	线形、星形、树形
	传输媒介	带屏蔽的超五类四芯或电气性能规格六类及以上的网线
	传输距离	两节点间小于100m（环境良好，线缆优良）
	从站数	协议上支持到65535
	EtherCAT帧长度	44字节~1498字节
	过程数据	单个以太网帧最大1486字节
	两个从站的同步抖动	< 1μs
	通讯误码率	10^{-10}以太网标准
EtherCAT配置单元	存储同步管理单元	8个
	过程数据RAM	8KB
	分布时钟	64位
	EEPROM容量	32kbit

16.1.3 EtherCAT 通讯规范

项目		规格
通讯协议		IEC 61158 Type 12, IEC 61800-7 CiA 402 Drive Profile
应用层	SDO	SDO请求、SDO应答
	PDO	可变PDO映射、固定PDO映射
	CiA402	轮廓位置模式（PP）
		轮廓速度模式（PV）
		轮廓转矩模式（PT）
		原点复归模式（HM）
		同步周期位置模式（CSP）
		同步周期速度模式（CSV）
		同步周期转矩模式（CST）
物理层	传输协议	100Base-TX（IEEE802.3）
	最大距离	100m
	接口	RJ45 × 2（INT、OUT）

16.2 硬件配置

16.2.1 CN3&CN4 通信端子介绍

端子分布

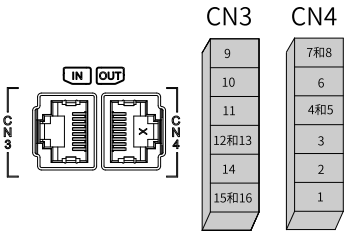


图16-2 伺服驱动器通信端子针脚分布示意图（Size A&Size B）

表16–1 伺服驱动器EtherCAT通讯端子针脚说明（Size A&Size B）

针脚号	名称	描述
9	TD+	数据发送+
10	TD-	数据发送-
11	RD+	数据接收+
12和13	-	-
14	RD-	数据接收-
15和16	-	-
1	TD+	数据发送+
2	TD-	数据发送-
3	RD+	数据接收+
4和5	-	-
6	RD-	数据接收-
7和8	-	-

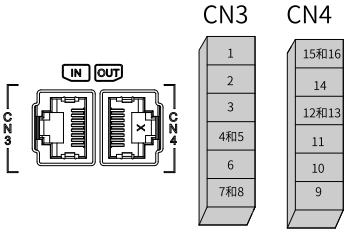


图16-3 伺服驱动器通信端子针脚分布示意图（Size C&Size D&Size E）

表16–2 伺服驱动器EtherCAT通讯端子针脚说明（Size C&Size D&Size E）

针脚号	名称	描述
1	TD+	数据发送+
2	TD-	数据发送-
3	RD+	数据接收+
4和5	-	-
6	RD-	数据接收-
7和8	-	-
9	TD+	数据发送+

针脚号	名称	描述
10	TD-	数据发送-
11	RD+	数据接收+
12和13	-	-
14	RD-	数据接收-
15和16	-	-

端子说明

通讯信号连接器（CN3、CN4）为EtherCAT网口连接器，其中主站通讯口接至CN3（IN），CN4（OUT）接下一台从站设备。其中CN3/CN4的端子针脚定义请参见*第341页“16.2.1 CN3&CN4 通信端子介绍”*

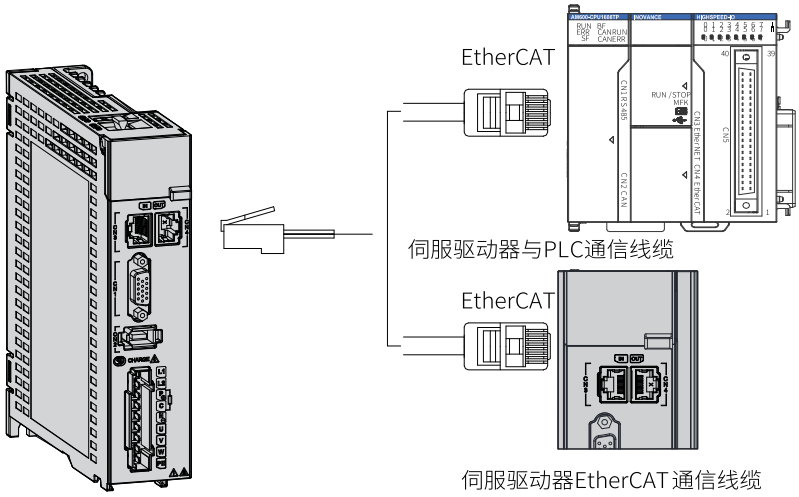


图16-4 通讯配线示意图

端子连接

- 拓扑连接
  EtherCAT通讯拓扑结构连接灵活，基本没有任何的限制，本伺服带有IN、OUT接口。

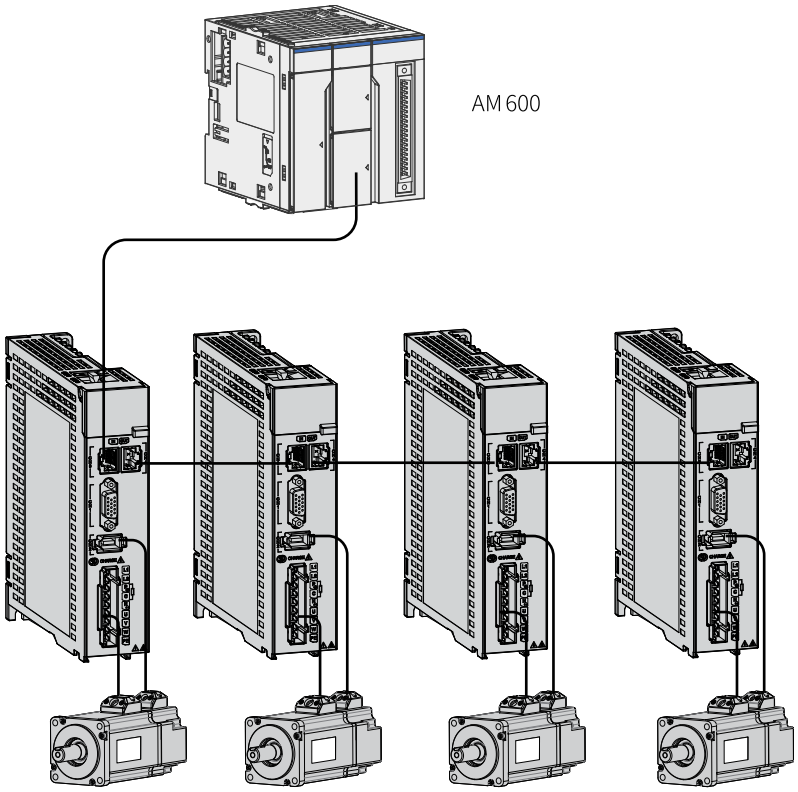
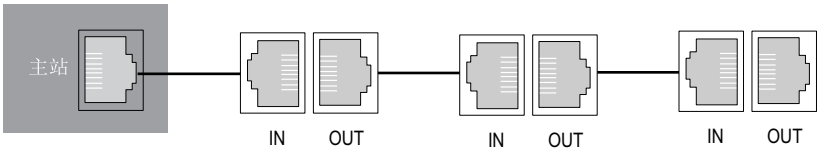
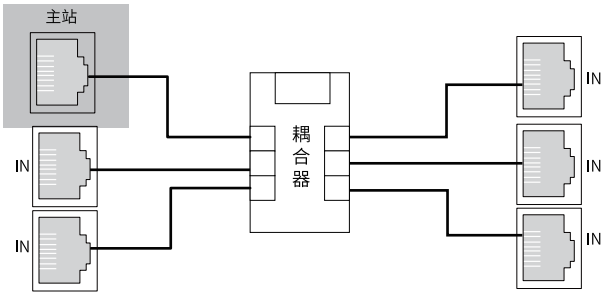


图16-5 通讯组网拓扑图

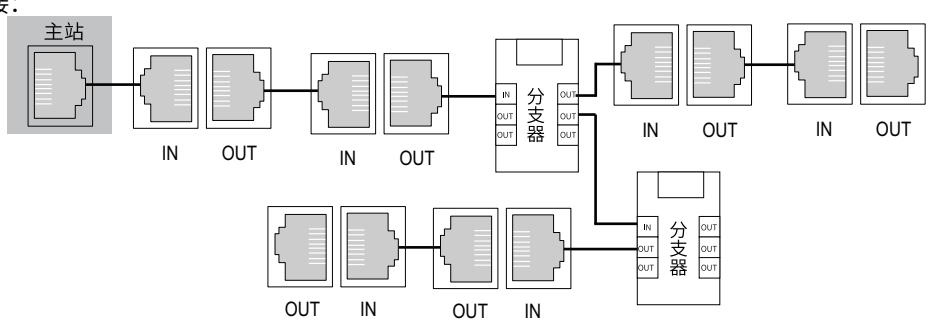
- 线性连接



- 星形连接：



- 树形连接：



通讯线缆选购要求

EtherCAT通讯线缆使用的是Ethernet Category 5（100Base-TX）网络线或者高强度的带屏蔽的网络线。在使用本伺服驱动器时，也需要使用带屏蔽的网络线，长度不超100m。屏蔽网络线会增强系统的抗干扰能力。

EMC标准

本伺服驱动器执行的是最新国际EMC标准：IEC 61800-3:2004/A1:2011（Adjustable speed electrical power drive systems—part 3： EMC requirements and specific test methods），以及国家标准GB/t12668.3。

接口信息

EtherCAT网格线缆连接到带金属屏蔽层的网口端子上，分有输入（IN）和输出（OUT）接口。电气特性符合IEEE 802.3、ISO 8877 标准。

表16–3 选购原则

线缆规格	供货厂家
0.2m~10m	汇川技术及汇川技术指定供应商
10m以上	

说明

线缆选购以线缆供应商为主，详见商务系统中的“伺服编码器线缆动力线缆采购信息说明”。

表16–4 线缆信息

物料编码	线缆型号	线缆长度（m）	线缆规格
15040261	S6-L-T04-0.3	0.3	超五类（CAT.5E）四芯线缆
15040262	S6-L-T04-3.0	3.0	
15041960	S6-L-T04-0.2	0.2	
15041961	S6-L-T04-0.5	0.5	
15041962	S6-L-T04-1.0	1.0	
15041963	S6-L-T04-2.0	2.0	
15041964	S6-L-T04-5.0	5.0	
15041965	S6-L-T04-10.0	10.0	
1504QV45	S6-L-T07-0.3	0.3	超六类（CAT6A）线缆
1504QV46	S6-L-T07-1.0	1.0	
1504QV47	S6-L-T07-3.0	3.0	
1504QV49	S6-L-T08-0.3	0.3	超七类（CAT7）线缆。
1504QV50	S6-L-T08-1.0	1.0	
1504QV51	S6-L-T08-3.0	3.0	

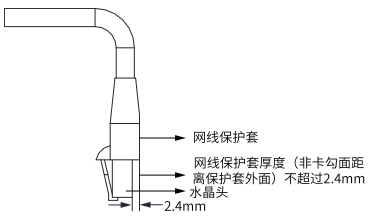


图16-6 网口插接端子示意图

说明

双网口插接端子头部尺寸厚度不能太大，否则会引起干涉。建议尺寸为2.4mm，请参见*第344页“16–6 网口插接端子示意图”*。

表16–5 规格特性

项目	详细说明
UL认证	符合UL认证。
超五类（CAT.5E）四芯线缆	超五类（CAT.5E）四芯线缆。
超六类（CAT6A）线缆	超六类（CAT6A）线缆。
超七类（CAT7）线缆	超七类（CAT7）线缆。
带双层屏蔽	编织网屏蔽层（覆盖率85%）、铝箔屏蔽层（覆盖率100%）。
使用环境温度	-40°C~+60°C。

若客户自行选用EtherCAT通讯线缆，可依据倍福相关指标进行线缆选型：

在规划阶段，线缆选择应始终参考线缆制造商提供的测量参数。如果设备之间的连接是移动的，应使用柔性线缆，以防止线缆损坏。如果连接件安装在化学腐蚀性环境中，应使用具有适当特殊涂层的线缆，以防止线缆损坏。如果应用中存在其他环境限制，应根据线缆制造商提供的具体信息使用专门设计的线缆。

链路线缆选型要求（倍福推荐）：

对于永久链路，线缆应符合*第345页“16–6 永久链路固定线缆的参考参数”*和*第345页“16–7 永久链路柔性线缆的参考参数”*中描述的最坏情况的角值：

表16–6 永久链路固定线缆的参考参数

特性	**A** 类线缆 （固定）
线缆的标称阻抗（公差）	100 Ω ± 15 Ω （IEC 61156-5）
平衡或非平衡	平衡
直流往返电阻a	⩽ 115 Ω/km
导线数量	4 （2 对）
屏蔽	S/FTQ
传输阻抗	< 50 mΩ/m at 10 MHz
安装类型	静止、安装后无移动
延迟偏差	⩽ 20 ns/100 m
直流往返电阻a（也称为直流回路电阻）是通过测量双向线缆的直流电阻来计算的，即连接线缆一侧的两对电线，并测量另一侧相同电线之间的电阻。如果测量一根单线的两个线缆末端之间的电阻，所获得的值约为往返电阻值的一半，因此也应考虑相应的参考值⩽57.5Ω/km。	

表16–7 永久链路柔性线缆的参考参数

特性	**B** 类线缆（柔性）
线缆的标称阻抗（公差）	100 Ω ± 15 Ω （IEC 61156-5）
平衡或非平衡	平衡
直流往返电阻 a	⩽ 115 Ω/km
导线数量	4 （2 对）
屏蔽	S/FTQ
传输阻抗	< 50 mΩ/m at 10 MHz
安装类型	灵活、偶尔移动或振动

特性	B 类线缆（柔性）
延迟偏差	⩽ 20 ns/100 m
直流往返电阻a（也称为直流回路电阻）是通过测量双向线缆的直流电阻来计算的，即连接线缆一侧的两对电线，并测量另一侧相同电线之间的电阻。如果测量一根单线的两个线缆末端之间的电阻，所获得的值约为往返电阻值的一半，因此也应考虑相应的参考值⩽57.5Ω/km。	

表16–8 用于永久链路的线缆示例

	固定	柔性
屏蔽	S/FTQ	S/FTQ
往返电阻	⩽ 115 Ω/km	⩽ 115 Ω/km
插入损耗（@100MHz）	19.5 dB/100m	21.3 dB/100m
近端串扰（@100MHz）	50 dB/100m	50 dB/100m

EtherCAT通信仅使用四根线缆，因此建议使用四芯（两对）平衡以太网线缆。当然也可以使用四对线缆，前提是它们在IL和NEXT方面的性能与四芯线缆相当，并且不超过*第345页“16–6 永久链路固定线缆的参考参数”*和*第345页“16–7 永久链路柔性线缆的参考参数”*中报告的最坏情况的角值：额外未使用的线对（尤其是如果这些线对未在两端设备中正确端接）实际上会增加相邻线对之间的信号串扰，从而降低线缆性能。

16.3 通信传输方式

16.3.1 EtherCAT通讯结构

使用EtherCAT 通讯可以有多种的应用层协议，然而，在SV660N 伺服驱动器中，采用的是IEC 61800-7 (CiA 402)-CANopen 运动控制子协议。 下图是基于CANopen 应用层的EtherCAT 通讯结构。

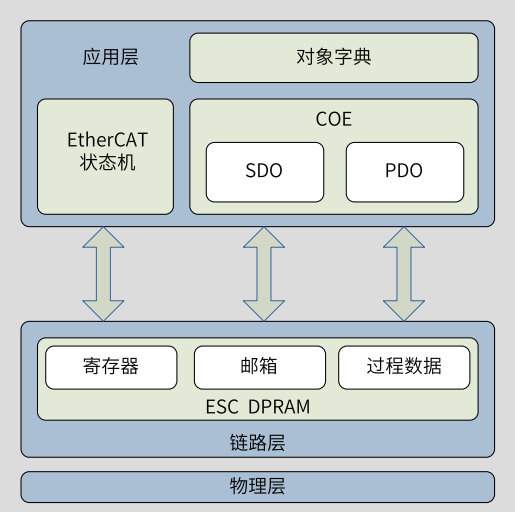


图16-7 基于CANopen 应用层的EtherCAT 通讯结构

结构图中，在应用层对象字典里包含了：通讯参数、应用程序数据，以及PDO 的映射数据等。PDO 过程数据对象， 包含了伺服驱动器运行过程中的实时数据，且以周期性地进行读写访问。SDO 邮箱通讯，则以非周期性的对一 些通讯参数对象、PDO 过程数据对象，进行访问修改。

16.3.2 通讯状态机

- CiA402 控制介绍

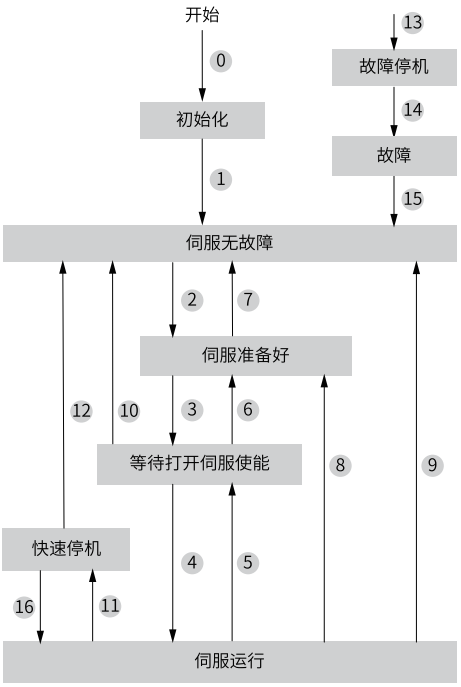


图16-8 CiA402状态机切换图

使用SV660N 伺服驱动器必须按照标准402 协议规定的流程引导伺服驱动器，伺服驱动器才可运行于指定的状态。

各状态的描述如下表：

状态	描述
初始化	伺服驱动器初始化、内部自检已经完成。 伺服驱动器的参数不能设置，也不能执行驱动功能。
伺服无故障	伺服驱动器无故障或错误已排除。 伺服驱动器参数可以设置。
伺服准备好	伺服驱动器已准备好。 伺服驱动器参数可以设置。
等待打开伺服使能	伺服驱动器等待打开伺服使能。 伺服驱动器参数可以设置。
伺服运行	伺服驱动器正常运行，已使能某一伺服运行模式，电机已通电，指令不为0时，电机旋转。 伺服驱动器参数属性为“运行更改”的可以设置，否则不可以设置。
快速停机	快速停机功能被激活，伺服驱动器正在执行快速停机功能。 伺服驱动器参数属性为“运行更改”的可以设置，否则不可以设置。
故障停机	伺服驱动器发生故障，正在执行故障停机过程中。 伺服驱动器参数属性为“运行更改”的可以设置，否则不可以设置。
故障	故障停机完成，所有驱动功能均被禁止，同时允许更改伺服驱动器参数以便排除故障。

- 以下为EtherCAT 状态转换框图：

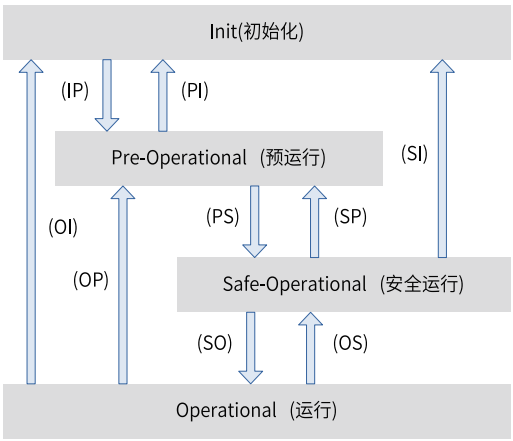


图16-9 ETherCAT 状态机

EtherCAT 设备必须支持4 种状态，负责协调主站和从站应用程序在初始化和运行时的状态关系。

- Init：初始化，简写为 I；
- Pre-Operational：预运行，简写为 P；
- Safe- Operational：安全运行，简写为 S；
- Operational：运行，简写为 O。

从初始化状态向运行状态转化时，必须按照“初始化→预运行→安全运行→运行”的顺序转化，不可以越级。 从运行状态返回时可以越级转化。状态的转化操作和初始化过程如下表：

状态	SDO	RPDO	TPDO	描述
初始化(I)	No	No	No	通讯初始化； 应用层没有通讯，主站只能读写ESC寄存器。
IP	No	No	No	主站配置从站站点地址； 配置邮箱通道； 配置DC分布时钟； 请求“预运行”状态。
预运行(P)	Yes	No	No	应用层邮箱数据通讯 (SDO)
PS	Yes	No	No	主站使用SDO初始化过程数据映射； 主站配置过程数据通讯使用的SM通道； 请求“安全状态”。
安全运行(S)	Yes	No	Yes	可使用SDO和TPDO，可使用分布式时钟模式。
SO	Yes	No	Yes	主站发送有效的输出数据； 以请求“运行状态”。
运行(O)	Yes	Yes	Yes	正常运行状态； 输入和输出全部有效； 仍然可以使用邮箱通讯。

16.3.3 分布时钟

分布时钟可以使所有EtherCAT 设备使用相同的系统时间，从而控制各设备任务的同步执行。从站设备可以根据同步的系统时间产生同步信号。SV660N 系列伺服驱动器中，仅支持DC 同步模式。同步周期由SYNC0 控制。周 期范围根据不同的运动模式而不同。

说明

- SYNC信号可用于各个从站的同步，并且能达到小于1μs的误差，在SYNC信号启动之前，主站需要同步所有从站在同一时钟下，在运行状态中，也需要不断的把从站同步到同一时钟下，防止晶振的差异导致时钟的偏移。一般表现为同步ESC的0x910寄存器。
- SYNC启动时间设置，SYNC的启动时间是由ESC的0x990寄存器减去0x920的时间，在使能DC模式（0x981 = 0x03）时，注意需要在0x910到达启动时间之前。如果SYNC的启动时间设置不对，ESC的0x134状态寄存器会报出0x2D的错误码。

16.3.4 状态指示

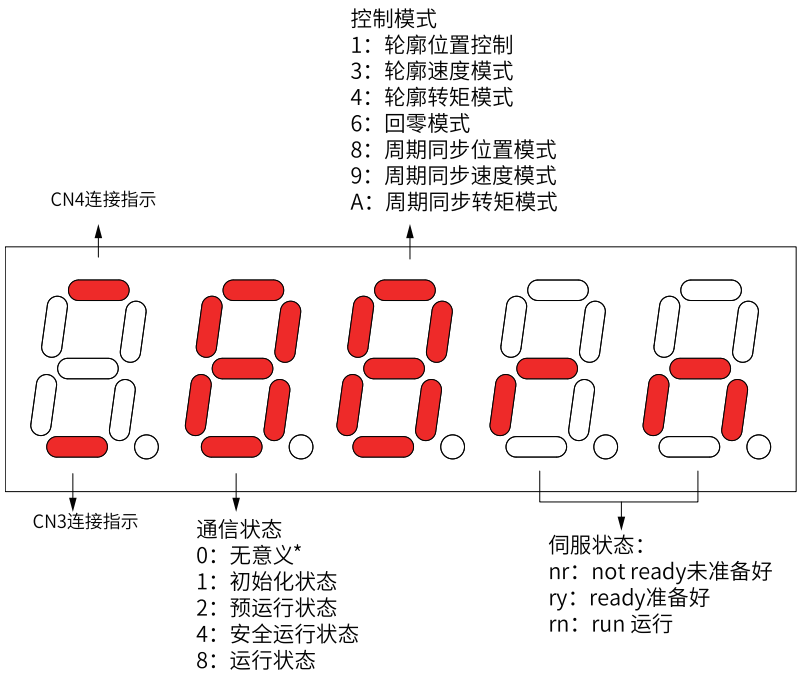


图16-10 状态指示示意图

如果显示0，则0x6060 未写入值，或被写入0；或者H02.00被设置为：0，1，2。

通讯连接状态

SV660N 使用面板的5 位LED 指示灯中的左起第1 位数码管的上下“-”反映2 个RJ45 端子的连接状态：上“-”(PORT1)，下“-”(PORT0)。

长暗：物理层未检测到通讯连接

长亮：物理层已建立通讯连接

通讯运行状态

面板的5 位LED 指示灯中的左起第2 位数码管以字符形式显示从站的EtherCAT 状态机状态。

EtherCAT 状态机状态：

状态	SDO	RPDO	TPDO	描述	面板显示
初始化	No	No	No	通讯初始化	1：长亮
预运行	Yes	No	No	初始化网络配置 可使用SDO	2：以400ms的周期闪烁
安全运行	Yes	No	Yes	可使用SDO和TPDO，可使用分布式时钟模式	4：以1200ms的周期闪烁，亮200ms，暗1000ms
运行	Yes	Yes	Yes	正常运行状态	8：长亮

伺服模式显示

面板的5 位LED 指示灯中的左起第3 位数码管以十六进制数字形式显示伺服当前的运行模式，不闪烁。

伺服运行模式包含以下：

伺服运行模式显示6061h	面板显示
1：轮廓位置模式	1
3：轮廓速度模式	3
4：轮廓转矩模式	4
6：原点回归模式	6
8：周期同步位置模式	8
9：周期同步速度模式	9
10：周期同步转矩模式	A

伺服状态显示

面板的5 位LED 指示灯中的左起第4 位至第5 位数码管以字符形式显示从站的伺服状态。

伺服状态包含以下：

状态	描述	面板显示
复位	初始化	reset
未准备好	初始化已完成，控制电已接通，动力电未接通 Not ready	nr
准备好	动力电已接通，伺服使能无效 Ready	ry 电机转速不为0 时，字符“y”闪烁； 通讯层处于预运行或安全运行模式时，闪烁频率与字符“2”或“4”的 闪烁频率一致（请参见上页“2）通讯运行状态”）； 通讯层处于初始化或者运行模式时，闪烁频率为2Hz。
运行	伺服使能有效，电机通电 Run	rn 电机转速不为0 时，字符“n”闪烁； 通讯层处于预运行或安全运行模式时，闪烁频率与字符“2”或“4”的 闪烁频率一致（请参见上页“2）通讯运行状态”）； 通讯层处于初始化或者运行模式时，闪烁频率为2Hz。

指示灯状态说明

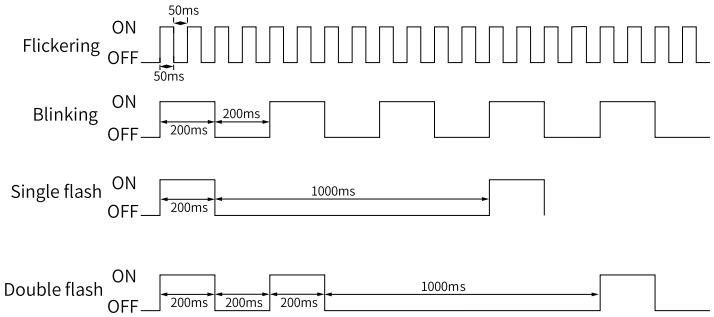


图16-11 指示灯状态说明

指示灯	状态	状态指示
RUN指示灯	OFF	INIT状态。
	Blinking（亮200 ms/ 灭200 ms）	Pre-Operational状态。
	Single flash（亮200 ms / 灭1000 ms）	Safe-Operational状态。
	ON	Operational状态。
ERR指示灯	OFF	无网络故障。
	Blinking（亮200 ms/ 灭200 ms）	通讯设定异常。
	Single flash（亮200 ms / 灭1000 ms）	同步事件异常。
	Double flash（亮200ms，灭200 ms，亮200ms，灭1000 ms）	应用程序看门狗超时。
L/A IN指示灯[1] L/A OUT指示灯	OFF	Link未确立。
	Flickering（亮50ms / 灭50ms）	Link确立，有数据收发信号。
	ON	Link确立，无数据收发信号。

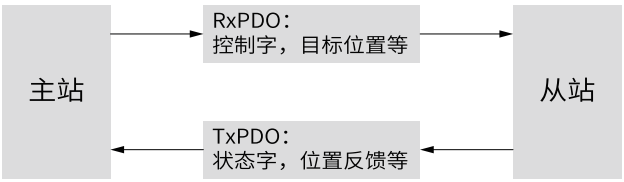
说明

状态指示灯只针对-NS机型。

16.4 通信数据帧结构

16.4.1 过程数据

EtherCAT 实时数据传输通过过程数据（Process data Object）实现。根据数据传输方向，PDO 可分为RPDO(Reception PDO) 和TPDO(Trasmission PDO)，RPDO 将主站数据传送到从站，TPDO 将从站数据反馈至 主站。



SV660N 支持用户自主分配PDO 列表，自主定义PDO 映射对象。

PDO 映射

PDO 映射用于建立对象字典与PDO 的映射关系。1600h~17FFh 为RPDO，1A00h~1BFFh 为TPDO， SV660N 系列的伺服驱动器中，具有6 个RPDO 和5 个TPDO 可供选用，如下表所示：

RPDO (6个)	1600h	可变映射
	1701h~1705h	固定映射
TPDO (5个)	1A00h	可变映射
	1B01h~0x1B04h	固定映射

固定PDO 映射

SV660N 提供了5 个固定的RPDO 和4 个固定的TPDO 供使用。

一些RPDO 与TPDO 的典型使用实例如下表所示。

可使用伺服模式	PP CSP
1701h (Outputs)	映射对象(4个 12个字节)
	6040h(控制字) 607Ah(目标位置) 60B8h(探针功能) 60FEh子索引1(强制物理DO输出)
1B01h (Inputs)	映射对象(9个 28个字节)
	603Fh(错误码) 6041h(状态字) 6064h(位置反馈) 6077h(转矩反馈) 60F4(位置偏差) 60B9(探针状态) 60BA(探针1上升沿位置反馈) 60BC(探针2上升沿位置反馈) 60FD(DI状态)

可使用伺服模式	PP PV PT CSP CSV CST
1702h (Outputs)	映射对象(7个 19个字节)
	6040h(控制字) 607Ah(目标位置) 60FFh(目标速度) 6071h(目标转矩) 6060h(模式选择) 60B8h(探针功能) 607Fh(最大转速)
1B02h (Inputs)	映射对象(9个 25个字节)
	603Fh(错误码) 6041h(状态字) 6064h(位置反馈) 6077h(转矩反馈) 6061h(模式显示) 60B9(探针状态) 60BA(探针1上升沿位置反馈) 60BC(探针2上升沿位置反馈) 60FD(DI状态)

可使用伺服模式	PP PV CSP CSV
1703h (Outputs)	映射对象(7个 17个字节)
	6040h(控制字) 607Ah(目标位置) 60FFh(目标速度) 6060h(模式选择) 60B8h(探针功能) 60E0h(正向转矩限制) 60E1h(负向转矩限制)
1B03h (Inputs)	映射对象(10个 29个字节)
	603Fh(错误码) 6041h(状态字) 6064h(位置反馈) 6077h(转矩反馈) 60F4(位置偏差) 6061h(模式显示) 60B9(探针状态) 60BA(探针1上升沿位置反馈) 60BC(探针2上升沿位置反馈) 60FD(DI状态)

可使用伺服模式	PP PV PT CSP CSV CST
1704h (Outputs)	映射对象(9个 23个字节)
	6040h(控制字) 607Ah(目标位置) 60FFh(目标速度) 6071h(目标转矩) 6060h(模式选择) 60B8h(探针功能) 607Fh(最大转速) 60E0h(正向转矩限制) 60E1h(负向转矩限制)
1B02h (Inputs)	映射对象(9个 25个字节)
	603Fh(错误码) 6041h(状态字) 6064h(位置反馈) 6077h(转矩反馈) 6061h(模式显示) 60B9(探针状态) 60BA(探针1上升沿位置反馈) 60BC(探针2上升沿位置反馈) 60FD(DI状态)

可使用伺服模式	PP PV CSP CSV
1705h (Outputs)	映射对象(8个 19个字节)
	6040h(控制字) 607Ah(目标位置) 60FFh(目标速度) 6060h(模式选择) 60B8h(探针功能) 60E0h(正向转矩限制) 60E1h(负向转矩限制) 60B2h(转矩偏置)
1B04h (Inputs)	映射对象(10个 29个字节)
	603Fh(错误码) 6041h(状态字) 6064h(位置反馈) 6077h(转矩反馈) 6061h(模式显示) 60F4(位置偏差) 60B9(探针状态) 60BA(探针1上升沿位置反馈) 60BC(探针2上升沿位置反馈) 606C(速度反馈)

可变PDO 映射

SV660N 提供了1 个可变的RPDO 和1 个可变的TPDO 供用户使用。

可变PDO	索引	最大映射个数	最长字节	默认映射对象
RPDO1	1600h	10个	40	6040(控制字) 607A(目标位置) 60B8(探针功能)
TPDO1	1A00h	10个	40	603F(错误码) 6041(状态字) 6064(位置反馈) 60BC(探针2上升沿位置反馈) 60B9(探针状态) 60BA(探针1上升沿位置反馈) 60FD(DI状态)

同步管理PDO 分配设置

EtherCAT 周期性数据通讯中，过程数据可以包含多个PDO 映射数据对象，CoE 协议使用的数据对象0x1C10 ~ 0x1C2F 定义相应的SM(同步管理通道) 的PDO 映射对象列表，多个PDO 可以映射在不同的子索引里， 在SV660N 系列的伺服驱动器中，支持1 个RPDO 分配和1 个TPDO 分配，如下表所示：

索引	子索引	内容
0x1C12	01h	选择使用0x1600、0x1701~0x1705中的一个作为实际使用的RPDO。
0x1C13	01h	选择使用0x1A00、0x1B01~0x1B04中的一个作为实际使用的TPDO。

PDO 配置

PDO 映射参数包含指向PDO 需要发送或者接收到的PDO 对应的过程数据的指针，包括索引、子索引及映射对象长度。其中子索引0 记录该PDO 具体映射的对象个数N，每个PDO 数据长度最多可达4*N 个字节，可 同时映射一个或者多个对象。子索引1~N 则是映射内容。映射参数内容定义如下。

位数	31	……	16	15	……	8	7	……	0
含义	索引			子索引			对象长度		

索引和子索引共同决定对象在对象字典中的位置，对象长度指明该对象的具体位长，用十六进制表示，即：

对象长度	位长
08h	8位
10h	16位
20h	32位

例如，表示16 位控制字6040h-00 的映射参数为60400010h。

- SV660N 的 PDO 配置遵循流程：
  PDO 的映射配置遵循特定的流程，具体按如下步骤执行：

  1. PDO配置映射组。1C12h(或1C13h)的00h子索引写入0；

     a. 清除原有的映射组。对1C12h(或1C13h)的00h子索引写入“0”即可清除该PDO配置组；

b. 写入PDO映射组。按场景需求写入映射配置组，1C12h中预写入1600h/1701h~1705h的值；1C13h中预写入1A00h/1B01h~1B04h的值。注意：只有1600h和1A00h是可配置映射组，其他是固定映射配置；

c. 写入该PDO映射组总个数到1C12h(或0x1C13h)对象子索引0；

2. 配置PDO映射对象。1600h(或1A00h)的00h子索引写入0。

a. 清除原有的映射对象。对1600h(或1A00h)的00h子索引写入“0”即可清除该PDO映射配置；

b. 写入PDO映射内容。按XML文件中的对象参数定义，分别写入到映射参数子索引1~10中；只有支持映射的对象才能配置为PDO映射内容。

c. 写入PDO映射对象总个数，将步骤b中写入的映射个数写入到子索引0中。

说明

- PDO配置仅可以在EtherCAT通讯状态机处于预运行(Pro-Operation，面板显示2)的时候进行设置，否则报错。
- PDO配置参数不可存储在EEPROM中，因此，每次上电后，请务必重新配置映射对象，否则，映射对象为伺服驱动器默认参数。

进行以下操作时，将返回SDO故障码，其中SDO传输中止码数据请参见《SV660N系列伺服排障手册》的“SDO传输中止码”章节。

- 在非预运行状态下修改PDO参数；
- 1C12中预写入1600h/1701h~1705h以外的值；1C13中预写入1A00h/1B01h~1B04h以外的值。

16.4.2 邮箱数据

EtherCAT 邮箱数据SDO 用于传输非周性数据，如通讯参数的配置，伺服驱动器运行参数配置等。EtherCAT的CoE 服务类型包括：

- 紧急事件信息；
- SDO 请求；
- SDO 响应；
- TxPDO；
- RxPDO；
- 远程 TxPDO 发送请求；
- 远程 RxPDO 发送请求；
- SDO 信息。

在SV660N 系列伺服驱动器中，目前支持SDO 请求；SDO 响应。

16.5 通信相关参数

参数地址结构

参数访问地址：索引+ 子索引，均为16 进制数据。

CiA402 协议对参数的地址进行了以下约束：

索引（Hex）	描述
0000-0FFF	数据类型描述。
1000-1FFF	CoE通信对象。
2000-5FFF	厂家自定义对象。
6000-9FFF	子协议对象。
A000-FFFF	保留

系统参数设置

为了使SV660N 系列伺服驱动器准确的接入EtherCAT 现场总线网络，需要对伺服驱动器的相关参数进行设置。

参数	名称	设定范围	默认值
H02.00	控制模式选择	0：速度模式 1：位置模式 2：转矩模式 9：EtherCAT模式	9
H0E.01	通讯写入是否存EEPROM	0：写参数和对象字典时都不保存EEPROM 1：仅写参数时保存EEPROM 2：仅写对象字典时保存EEPROM 3：写参数和对象字典时都保存EEPROM 4：仅通讯建立(OP)前写对象字典时可保存EEPROM	4
H0E.21	EtherCAT从站站点别名	0~65535	0

说明

需要保存在EEPROM中的参数务必在设置前将H0E.01设置成对应值，否则重新上电后， 参数恢复默认值。参数设置完成后，建议将H0E.01设置成0，避免长时间写EEPROM，造成EEPROM器件损坏。

16.6 通信配置实例

16.6.1 SV660N 配合AM600 系列控制器操作案例

下面以AM600主站为例，讲述SV660N伺服驱动器的简单配置使用过程。

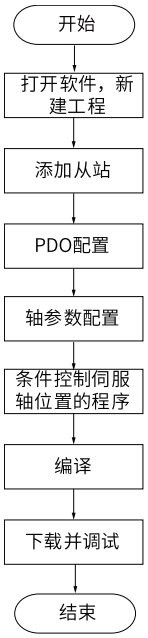
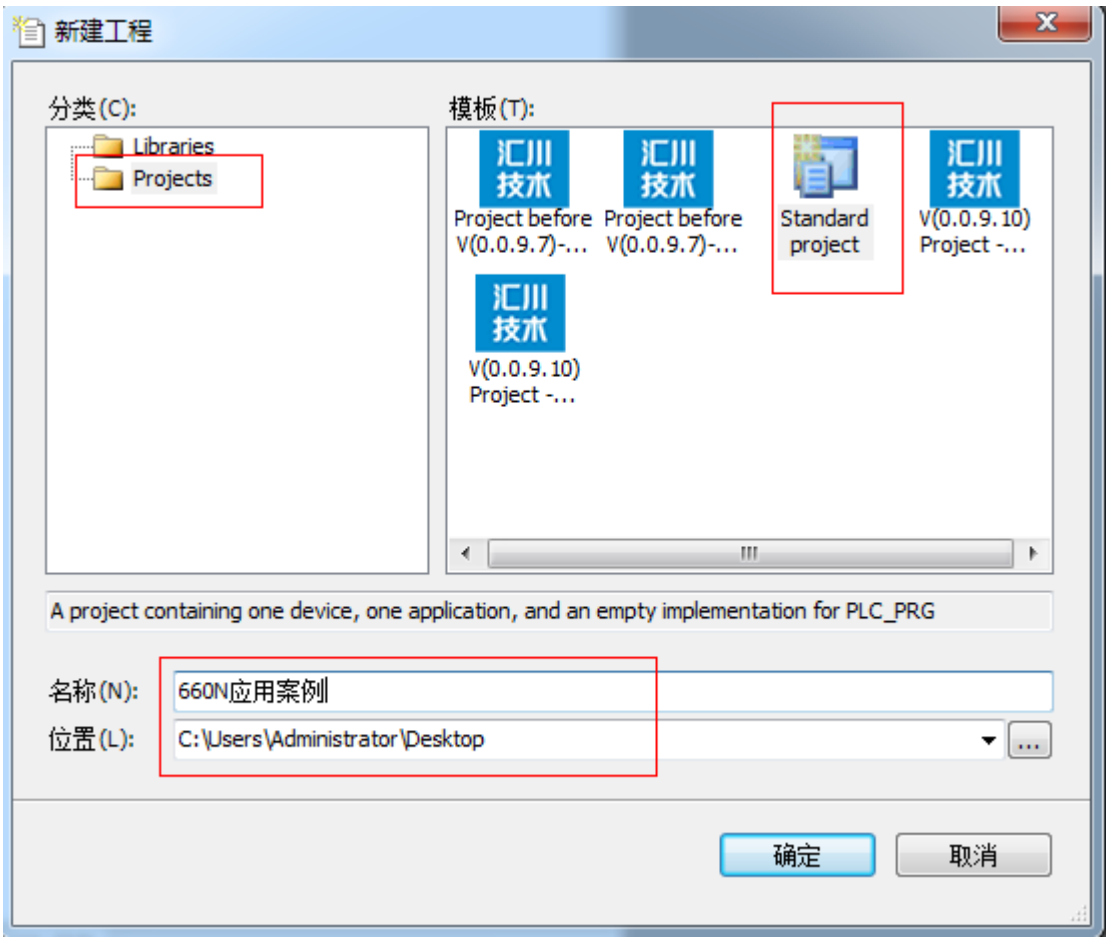
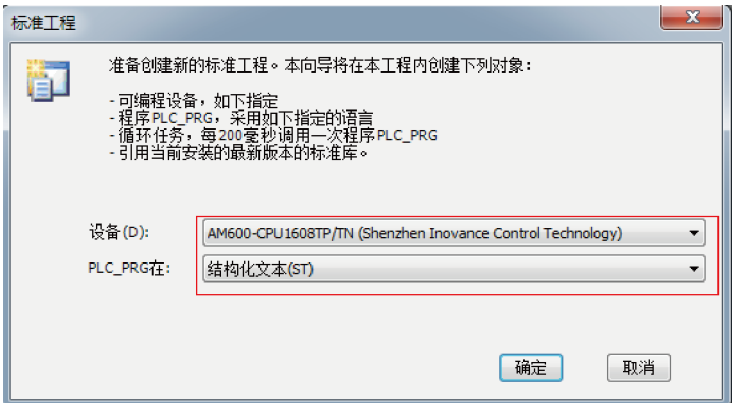


图16-12 配置流程图

打开软件，新建AM600工程

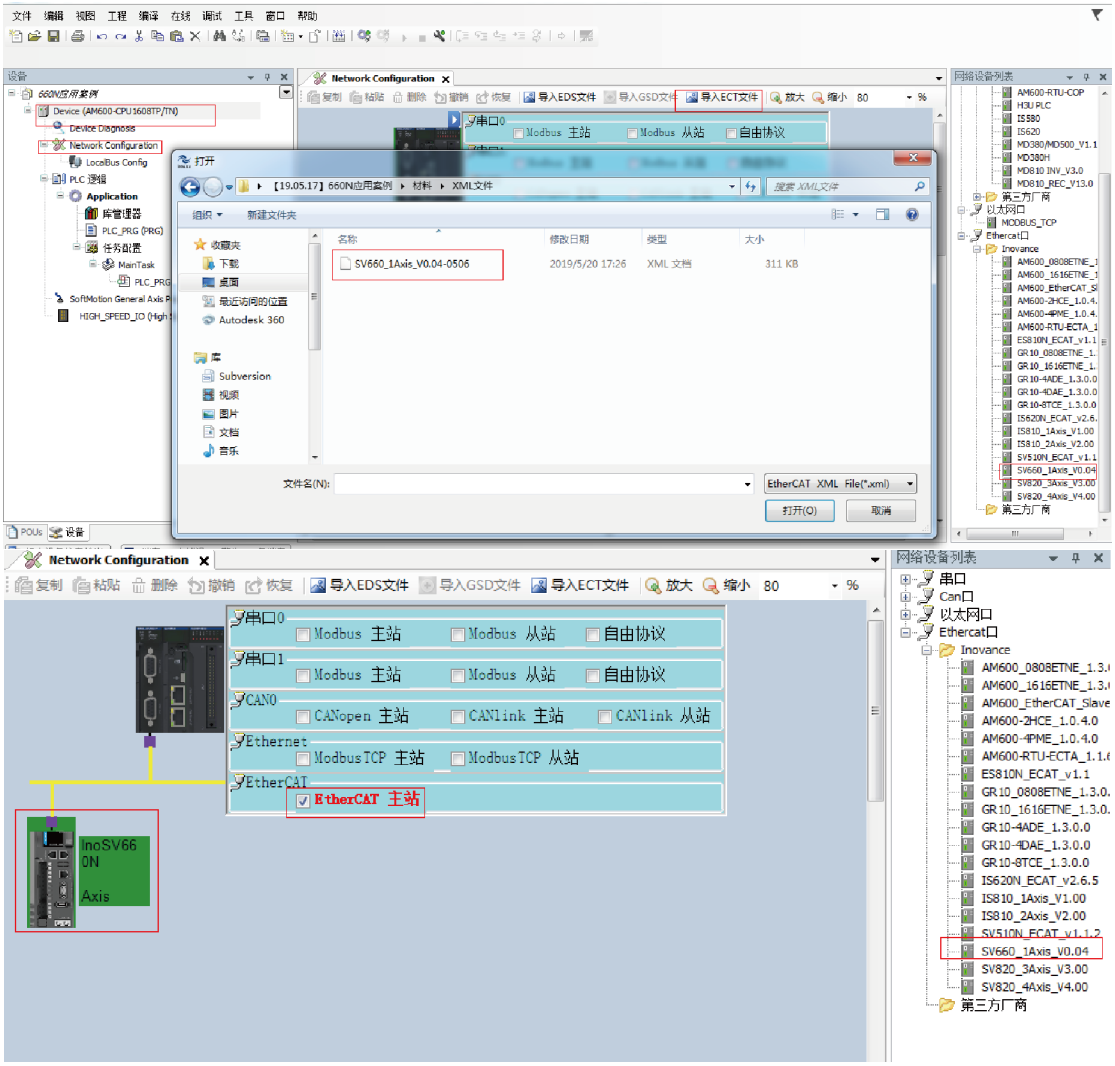
设备选择“AM600-CPU1608TP”，界面如下所示。





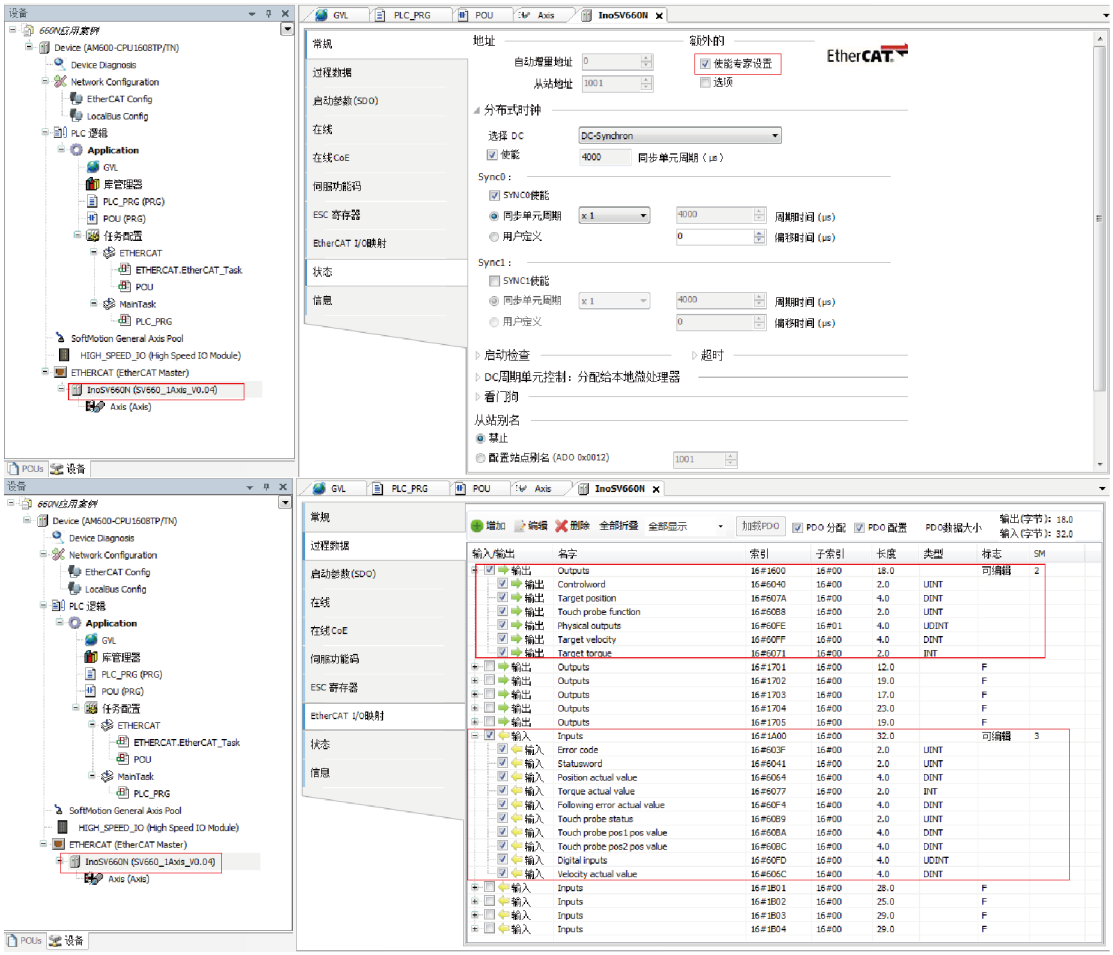
添加SV660N 伺服从站

打开网络组态，导入SV660N 的ECT 文件（后续版本升级应该不需要导入），添加伺服从站，界面如下图。



PDO配置

伺服驱动器参数中勾选使能专家设置，在过程数据中根据控制需求进行PDO 配置（本案例过程中使 用同步周期位置模式进行控制，PDO 参数使用1600 和1A00 的默认）。

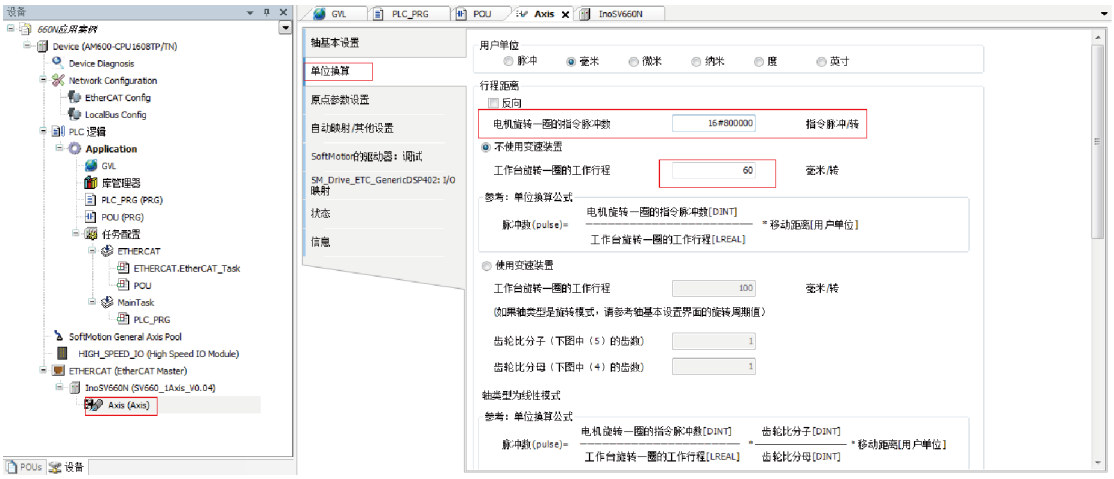


轴参数配置

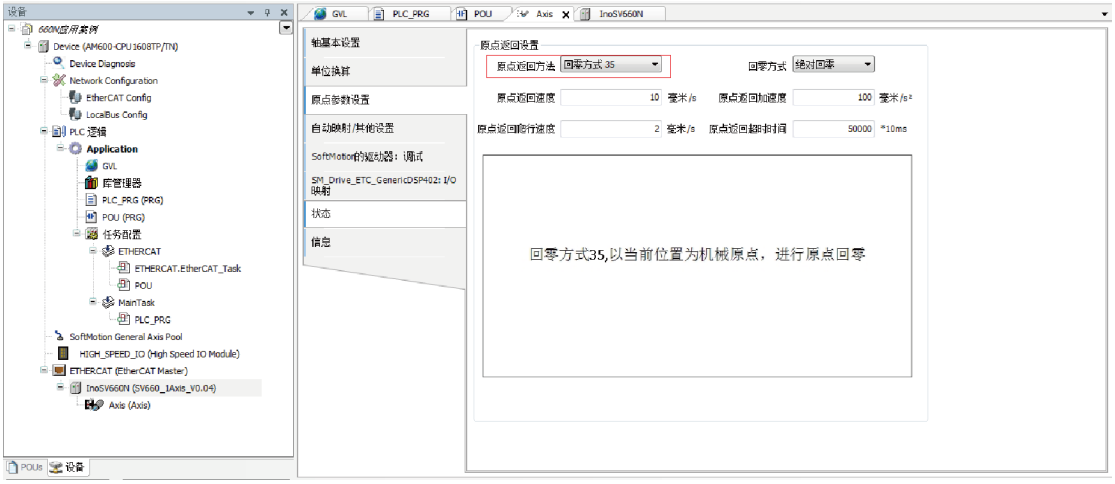
1. 在轴基本设置中可以进行软限位、运行模式的设置。



2. 单位换算中23 位的编码器选择16#800000，20 位编码器改为16#100000，为方便运行速度和电机转速换算方便， 用例中设置一圈行程为60 毫米，换算1mm/s 为电机1rpm。

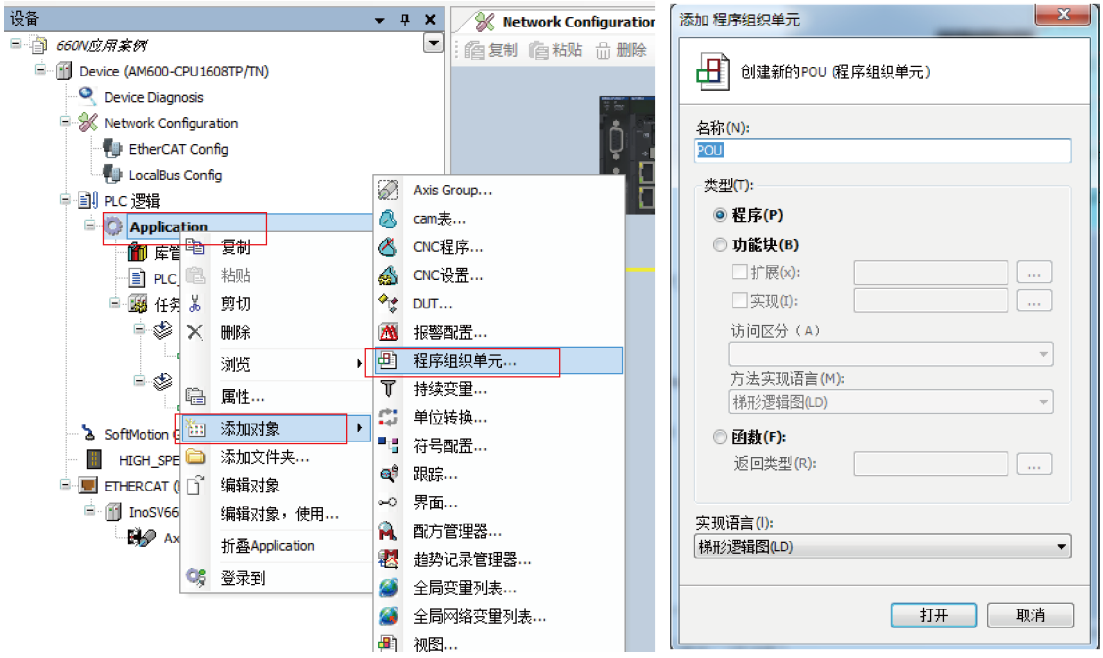


3. 根据需求进行回原方式设置，具体回原方式说明参考《SV660N系列伺服功能手册》中的“回零模式介绍”章节。

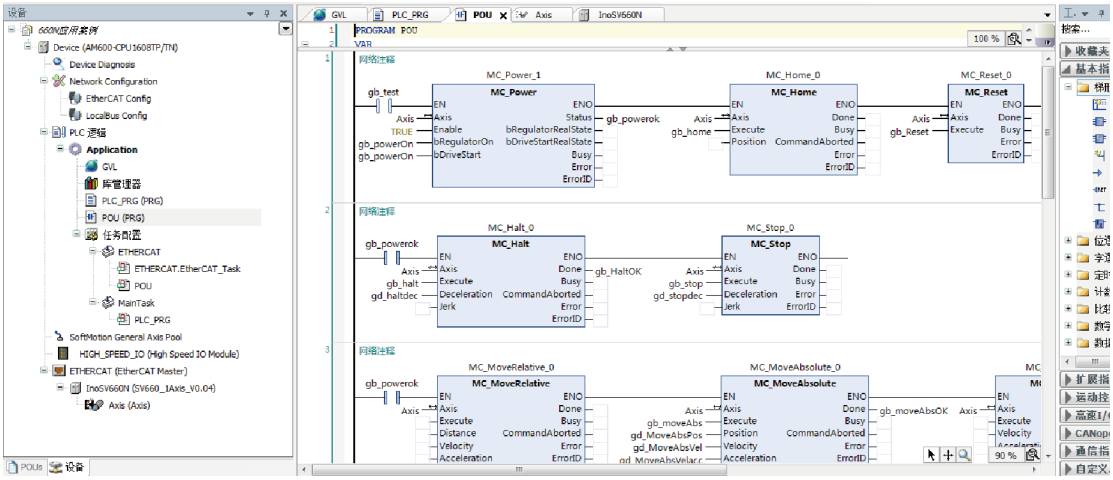


添加控制伺服轴位置的程序

添加一个控制SV660N 伺服轴位置运动的程序。如下图所示。

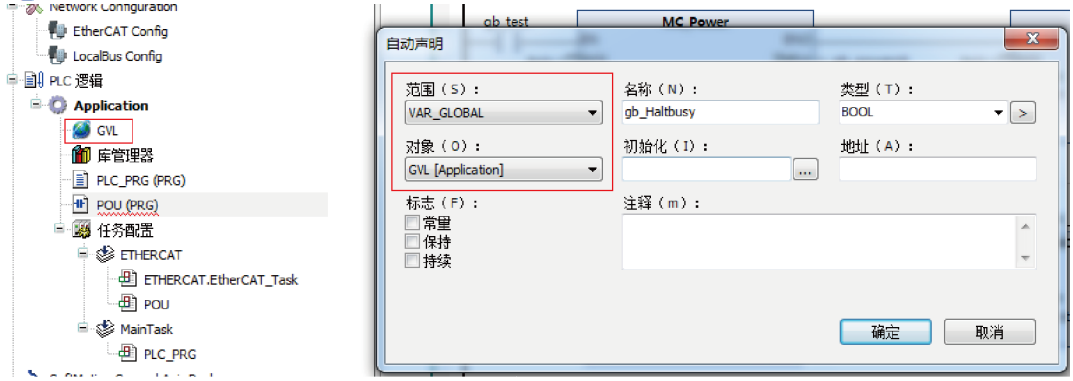


- 通过功能块的添加实现使能、回原、定位等基本功能。



- 通过逻辑程序实现定向运动功能，一些变量需要跨POU 调用，定义时设置为全局变量。

```
CASE iStatus OF
    10://轴上电使能
    gb_powerOn:=TRUE;
    IF gb_powerok THEN//轴上电成功执行下一步
    iStatus:=20;
    END_IF
    20://轴以200单位速度移动到1000单位位置
    gd_MoveAbsPos:=1000;gd_MoveAbsVel:=200;gd_MoveAbsVelacc:=200;gd_MoveAbsVeldec:=200;gb_moveAbs:=TRUE;
    IF gb_moveAbsOK THEN//移动完成复位状态，执行下一步
    gb_moveAbs:=FALSE;iStatus:=30;
    END_IF
    30://轴以线速度400单位速度移动到2000单位位置
    gd_MoveAbsPos:=2000;gd_MoveAbsVel:=400;gd_MoveAbsVelacc:=400;gd_MoveAbsVeldec:=400;gb_moveAbs:=TRUE;
    IF gb_moveAbsOK THEN//移动完成复位状态，执行下一步
    gb_moveAbs:=FALSE;iStatus:=40;
    END_IF
    40://轴以线速度1000单位速度移动到0单位位置
    gd_MoveAbsPos:=0;gd_MoveAbsVel:=1000;gd_MoveAbsVelacc:=1000;gd_MoveAbsVeldec:=1000;gb_moveAbs:=TRUE;
    IF gb_moveAbsOK THEN//移动完成复位状态，执行下一步
    gb_moveAbs:=FALSE;iStatus:=50;
    END_IF
    50://定位运动完成，伺服使能关闭
    gb_powerOn:=FALSE;
    iStatus:=0;
END_CASE
```



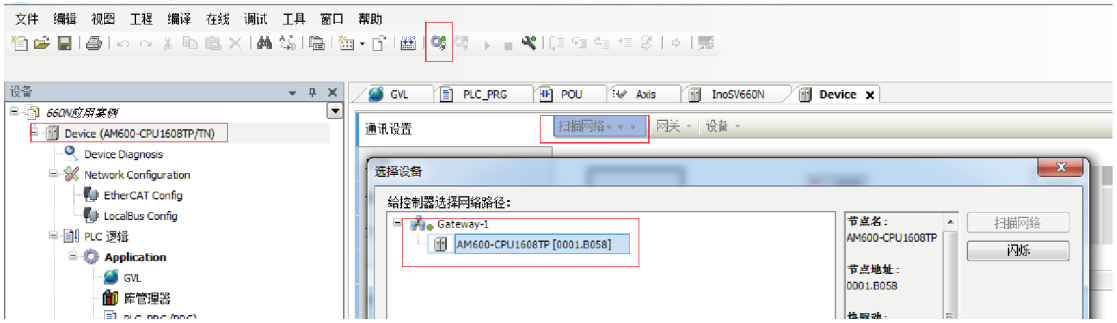
编译

程序编辑完成之后点击编译检测程序编写是否正确。

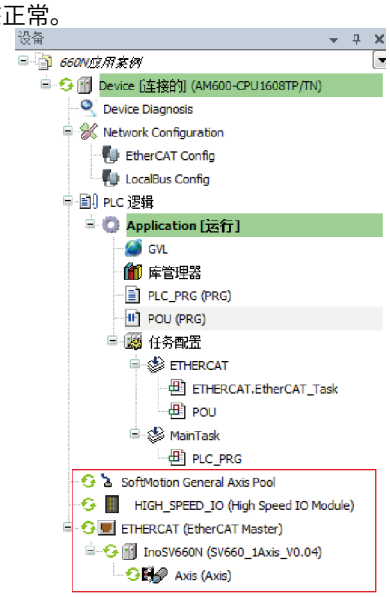


下载并调试

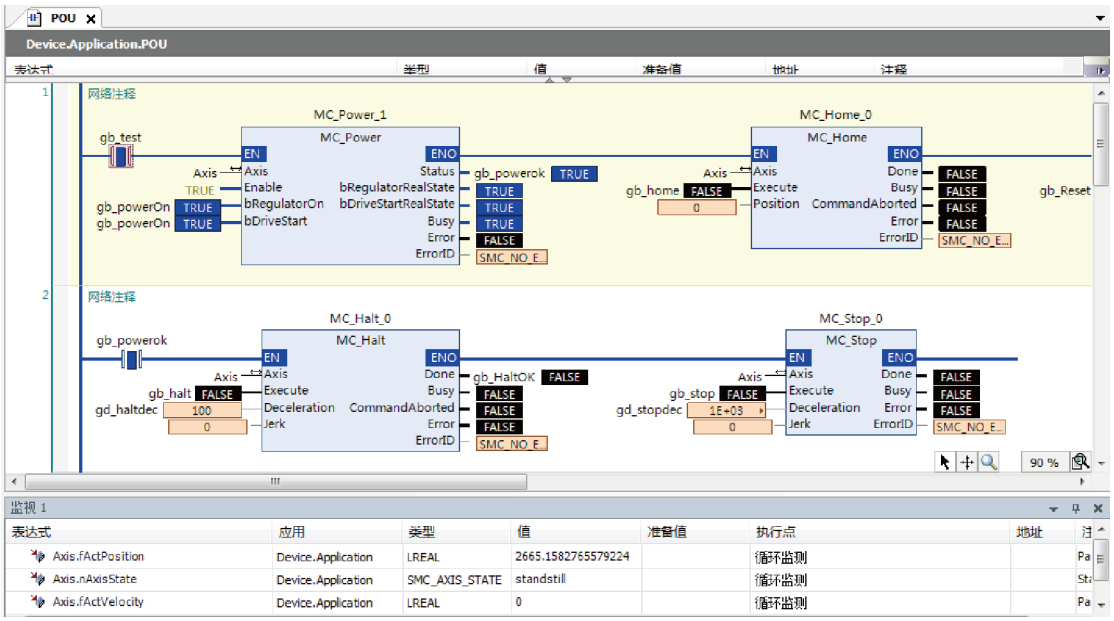
1. 程序编写完成后，要下载到PLC，运行后才能生效。下载PLC 前，先扫描PLC，然后选择要下载的PLC，然后点击登录下载，如下图：



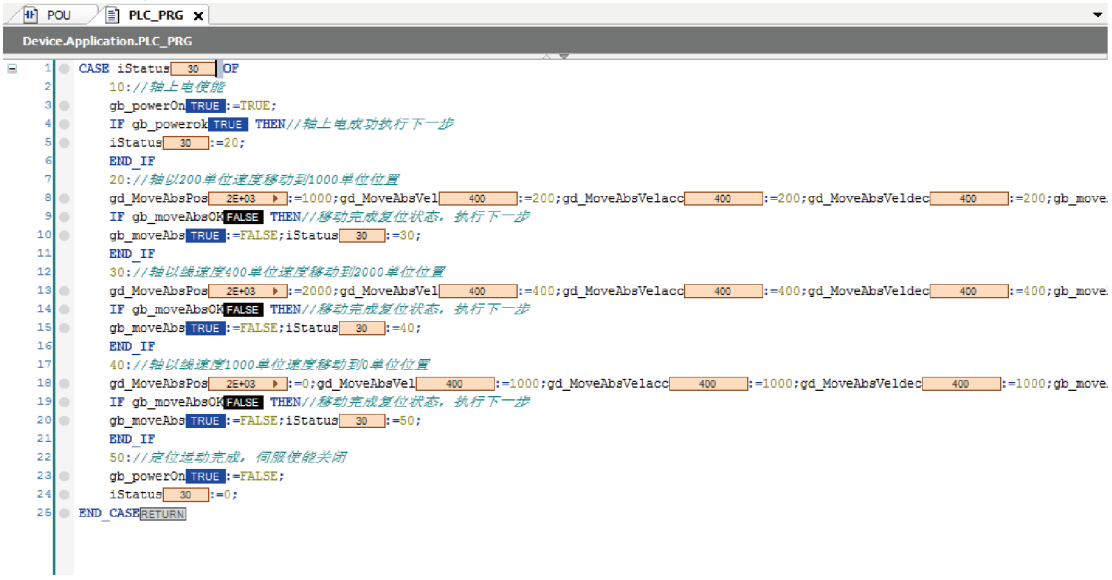
2. 登录之后确认伺服驱动器、轴状态正常。



3. 通过监控功能进行关键参数监控，启动测试程序，进行基本使能、回原、定位测试。



4. 确认正常之后，运行定向运行程序。



16.6.2 SV660N 配合欧姆龙控制器操作案例

以欧姆龙公司的NX1P2 主站为例，讲述SV660N 伺服驱动器的简单配置使用过程。

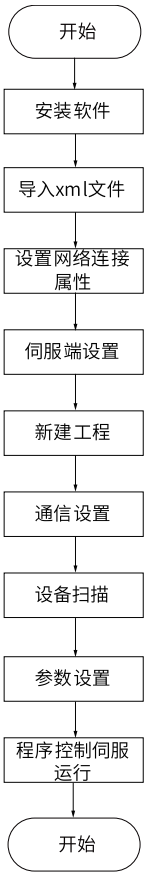


图16-13 SV660N配合欧姆龙控制器配置流程图

说明

SV660N和欧姆龙NX701组网时，超过25台时，需修改欧姆龙主站中的网线长度，按一台驱动器占用36米进行计算。

安装软件

安装sysmac studio 的软件。

建议安装V1.10 及以上版本。

导入xml文件

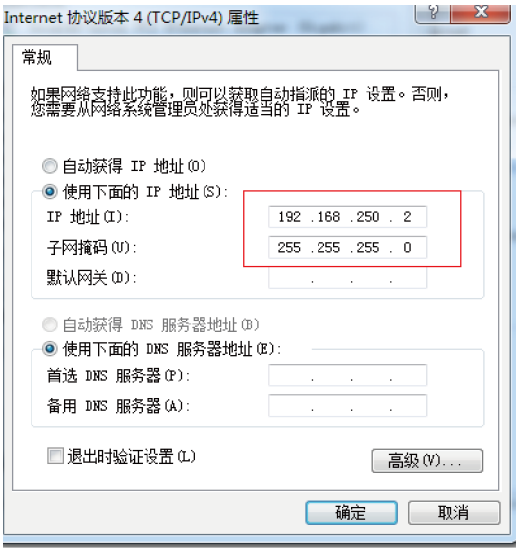
导入设备描述文件，建议使用V2.5 及以上版本。

使用“SV660_1Axis_V0.04-0506.xml”及以上版本的设备描述文件，文件放置路径如下：OMRON\Sysmac Studio\IODeviceProfiles\EsiFiles\UserEsiFiles

首次将xml 文件放置在该路径下时，需要重启Sysmac studio 软件。

设置网络连接属性

- 如果电脑与控制器选择USB直连，则略过此步；
- 如果电脑与控制器选择Ethernet 直接连接，则设置电脑的TCP/IP 属性，如下图所示：



伺服端设置

建议试机版本：

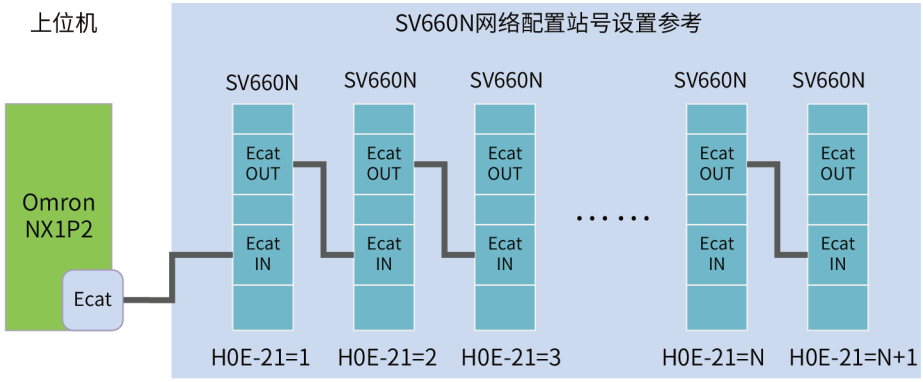
SV660N 单板软件MCU 版本为“H0100=0900.1”及更高版本号。

SV660N 单板软件FPGA 版本为“H0101=0902.1”及更高版本号。

注意伺服参数H0E-21 设置。

功能码	名称	设定范围	单位	初始值	相关模式	设定方式	生效时间	设定值
H0E-21	EtherCat从站站点别名	0-65535	-	0	-	停机设定	立即生效	非0值

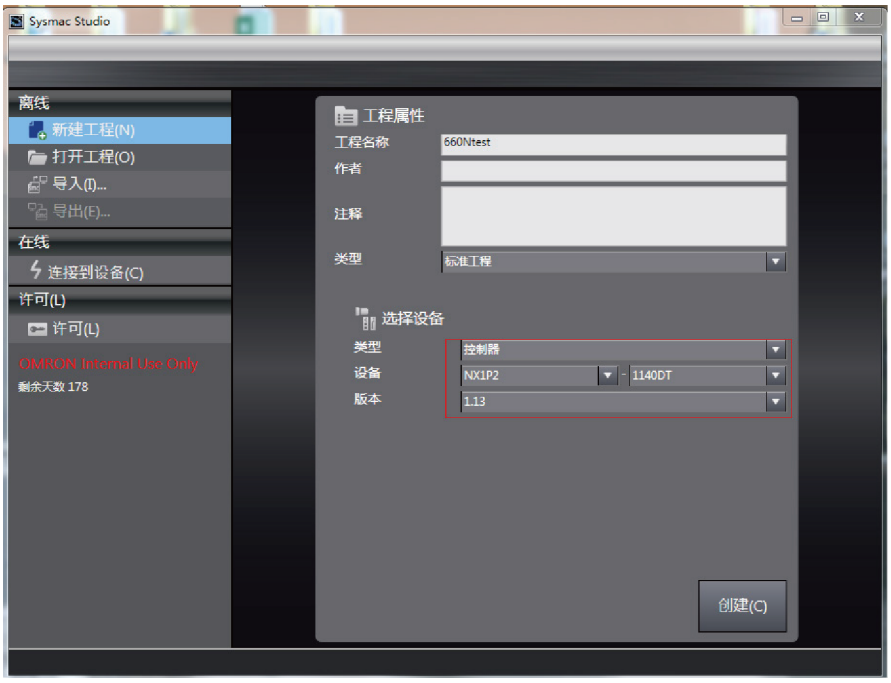
使用欧姆龙控制器必须通过H0E-21设定EtherCAT通讯站号，建议设定根据实际物理连接顺序设定，以便于管理配置。



新建工程

设备：根据实际的控制器型号选择。

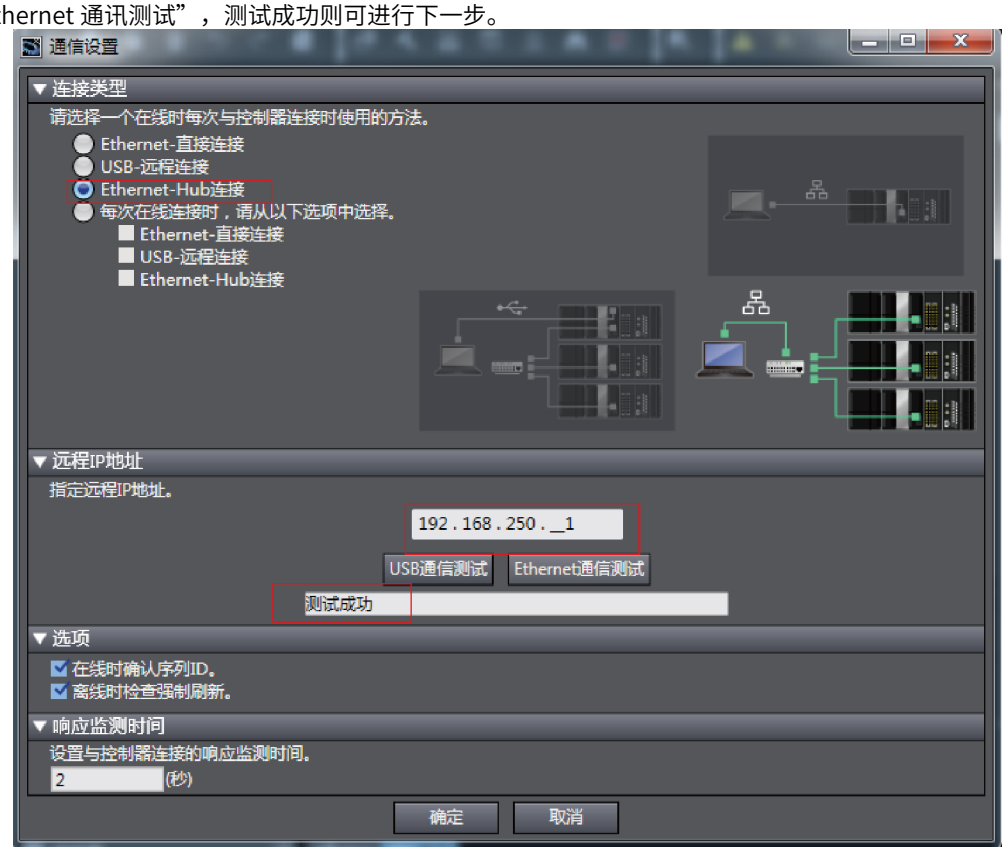
版本：新建1.09 及以上的版本，NX1P2-1140DT 仅支持1.13 版本。



通讯设置

进入主界面后，在“控制器”→“通讯设置”中设置电脑与控制器的连接方式。

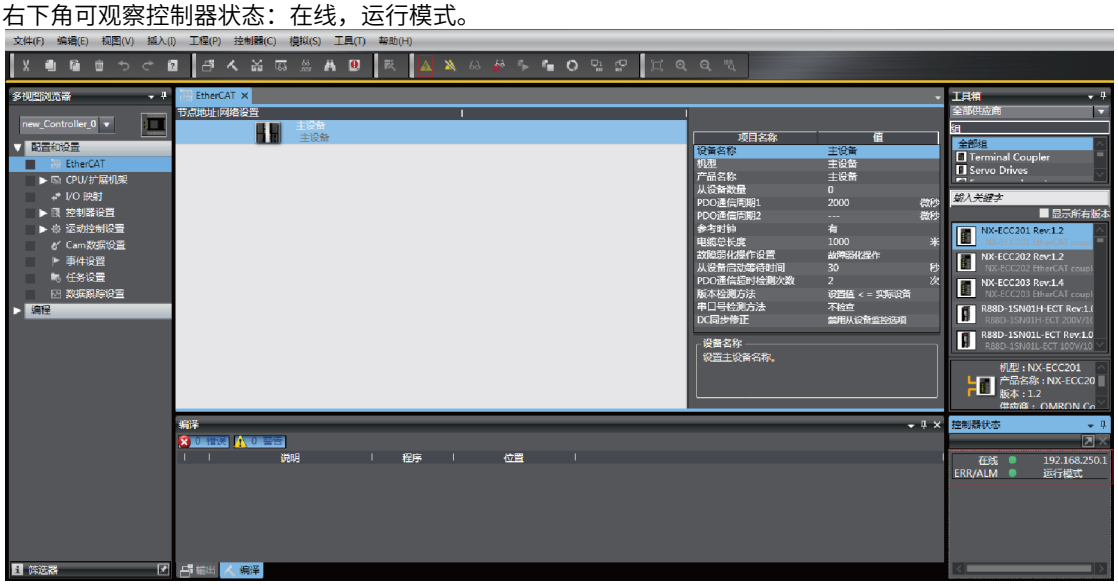
- 选择“USB→远程连接”，则直接进行“USB 通讯测试”，测试成功则可进行下一步。
- 选择“Ethernet→Hub 连接”，则将IP 地址设置为NX 控制的IP 地址：192.168.250.1，然后进行“Ethernet 通讯测试”，测试成功则可进行下一步。



设备扫描

将控制器切换到在线，运行模式。

1. 右下角可观察控制器状态：在线，运行模式。

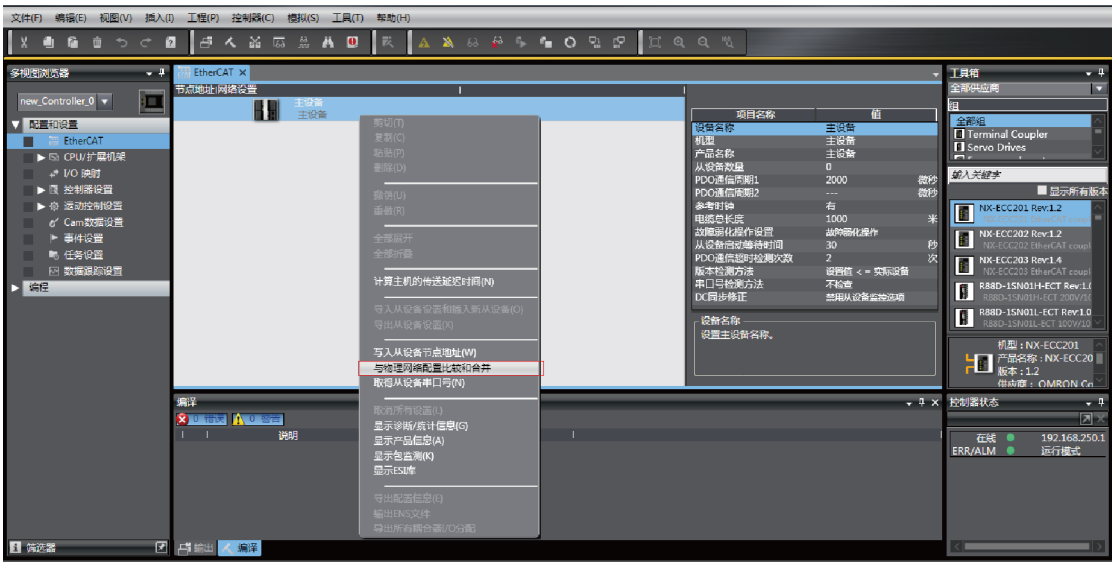


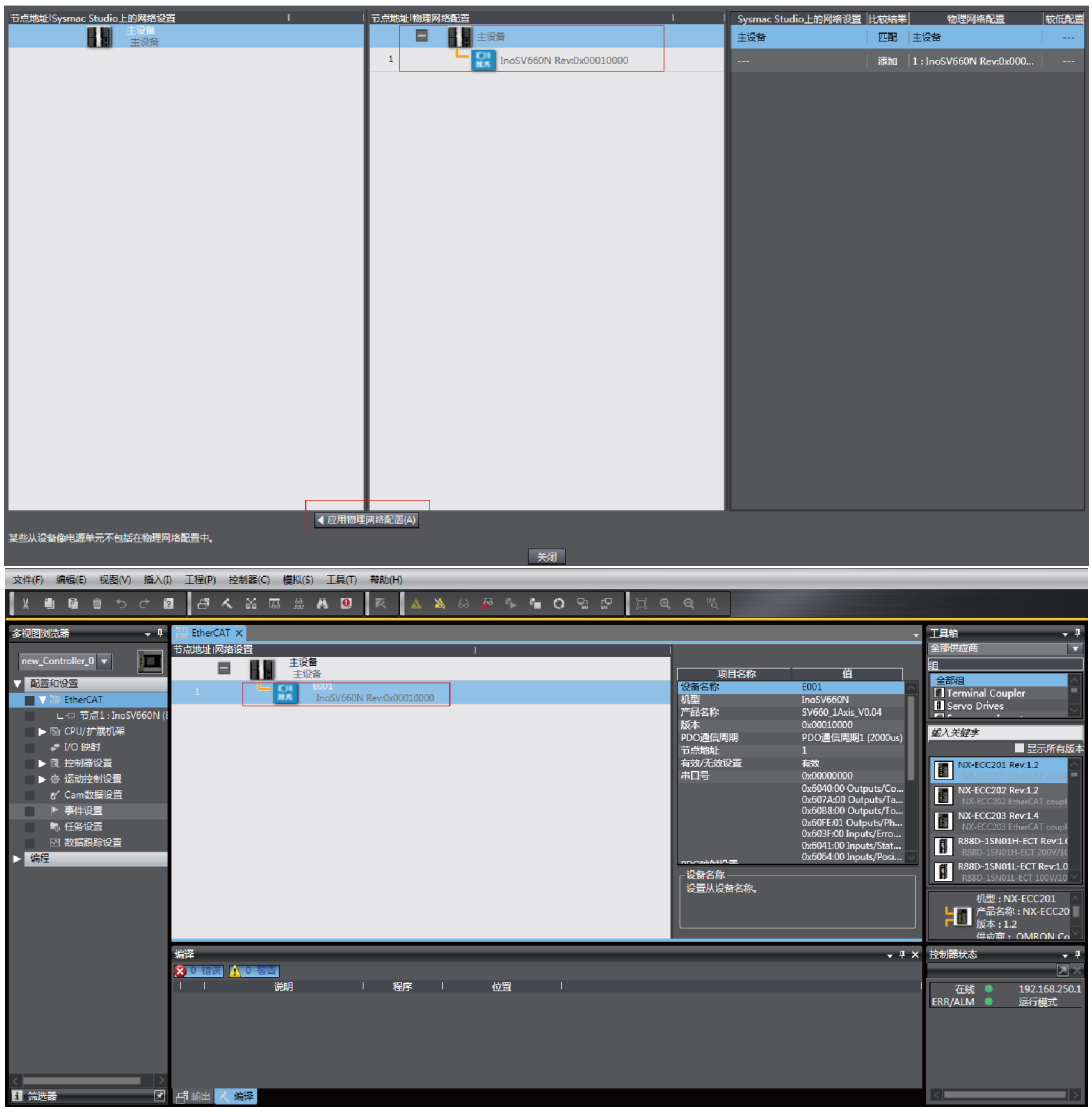
2. 新的控制器会出现提示：



3. 单击“是”(这里的名称为工程命名)。
   扫描设备，添加从站。

   在“配置和设置”→”EtherCAT”→“主设备”处右击，选择“与物理网络配置比较和合并”，则控制器自动 扫描网络内所有从站(存在站号为0 的将报错)，扫描到后，在弹窗内，点击“应用物理网络配置”，则从站 添加完成。在主页面能看到添加后的从站。



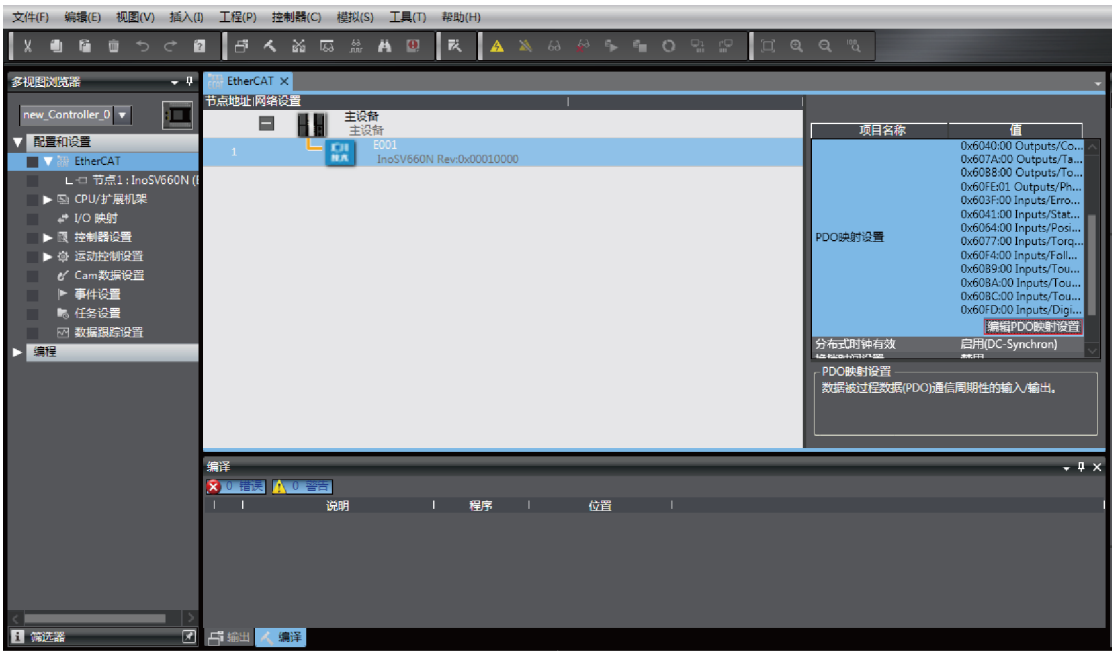


参数设置

将控制器切换到离线模式，进行PDO 映射设置、轴参数设置、DC 时钟设置。

PDO 映射设置

1. PDO 映射设置。



2. 选择660N 提供的可编辑的RPDO 和TPDO 进行配置：



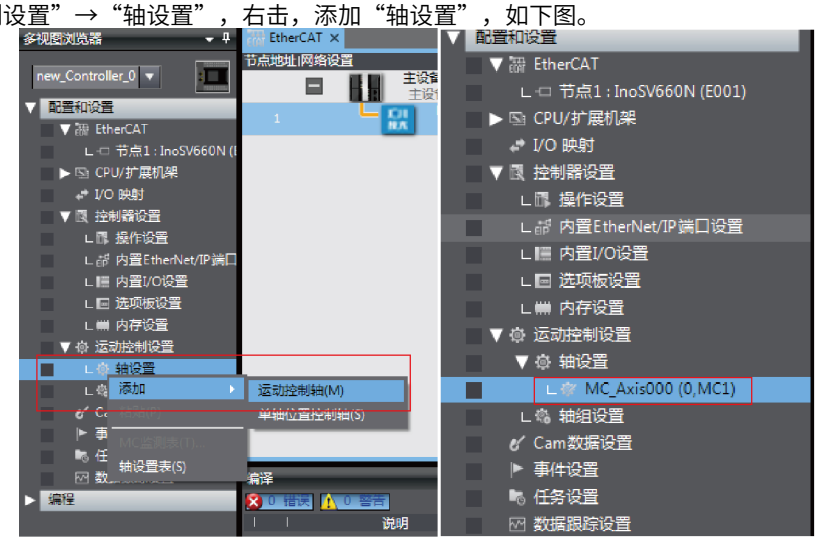
3. 通过“添加PDO 条目”和“删除PDO 条目”修改PDO 映射对象，常用的基本映射参数如下：

索引	大小	数据类型	PDO条目名称
0x6040:00	16[位]	UINT	Controlword
0x6060:00	8[位]	SINT	Modes of operation
0x607A:00	32[位]	DINT	Target position
0x60B8:00	16[位]	UINT	Touch probe function

索引	大小	数据类型	PDO条目名称
0x6041:00	16[位]	UINT	Statusword
0x6061:00	8[位]	SINT	Modes of operation display
0x6064:00	32[位]	DINT	Position actual value
0x60B9:00	16[位]	UINT	Touch Probe Status
0x60BA:00	32[位]	DINT	Touch Probe pos 1 pos value
0x60FD:00	32[位]	UDINT	Digital inputs

轴参数设置

1. 在“运动控制设置”→“轴设置”，右击，添加“轴设置”，如下图。



2. 单击“MC_Axis000”可以重命名（中文也可以）。例如命名为“卷针轴”，那么NX 程序中使用轴变量“卷针 轴”则代表控制此SV660N 伺服轴。
3. 双击“MC_Axis000”，在相应的轴基本设置页面中配置对应站点的SV660N 设备。

a. 轴分配



- 轴号：本台伺服以太网通讯站号，H0E-21 数值。
- 轴使用：使用的轴。
- 轴类型：伺服器轴。
- 输出设备1：选中本台伺服。

b. 详细设置

- 按照步骤“8参数设置”选择的PDO 映射对象，一一分配输出(控制器到设备) 参数、输入参数(设备到控制器)，注意 对象名称、节点号、索引号必须正确选择。每一个在步骤“8参数设置”中选择的映射对象都必须正确分配，否则将发生错误。


详细设置
恢复默认值
功能名称
设备
过程数据
输出(控制器到设备)
★ 1. Controlword
节点:1 InoSV660N(E001)
6040h-00.0(Outputs_Control word_6040_00)
★ 3. Target position
节点:1 InoSV660N(E001)
607Ah-00.0(Outputs_Target position_607A_00)
5. Target velocity
7. Target torque
9. Max profile Velocity
11. Modes of operation
节点:1 InoSV660N(E001)
6060h-00.0(Outputs_Modes of operation_6060_00)
15. Positive torque limit value
16. Negative torque limit value
21. Touch probe function
节点:1 InoSV660N(E001)
60B8h-00.0(Outputs_Touch probe function_60B8_0(
44. Software Switch of Encoder's Input
<未分配>

- 60FD 必须按bit 位映射，必须按照此图映射成与欧姆龙的一致，660N 的bit0 到bit2 分半显示负限位、正限位、 原点，bit16 到bit20 显示DI1 到DI5 的状态。

说明

目前由于欧姆龙后台配置的限制，所有 SV660N轴配置都需要手动配置完成。

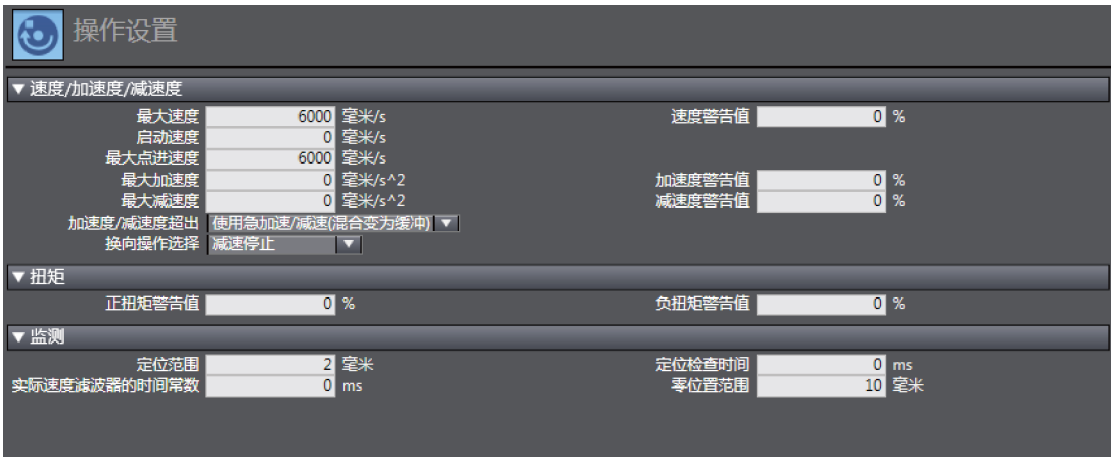
单位换算设置

根据实际使用的电机分辨率设置“电机转1 圈的指令脉冲数”(比如23bit 电机选择一圈为8388608 个脉冲)，需要设置正确，设置60 毫米一圈，方便调试时1mm/s 等于电机转速1rpm。



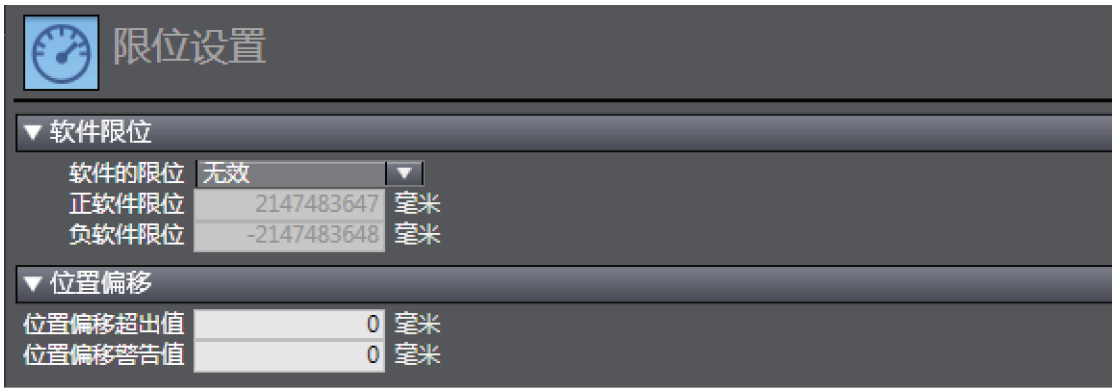
实际使用者中，根据负载实际运行单位，选择“显示单位”，设置齿轮比，上位机中所有位置类参数与按此单 位显示。

操作设置



- 速度 / 加速度 / 减速度：根据实际情况，设定负载的最大速度（折合成电机转速若超过 6000rpm，上位机软件将用红框提示参数设置错误）；加速度或减速度为0，表示以最大加速度或减速度规划运行曲线(如客户无特殊要求可以不用设置)。
- 扭矩：警告值为 0，表示不警告 (如客户无特殊要求可以不用设置)。
- 监测：定位范围和零位置范围必须根据实际电机、机械情况设置，设置过小将导致始终不能定位完成或回零完成。

限位设置



可选用软件限位功能，使用上位机进行原点回零后，软件限位生效；

原点返回设置



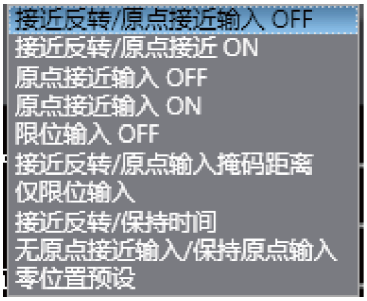
设置原点回归方式需要重点关注，涉及伺服与上位机功能配合，请参照下表设置。

NX软件描述	伺服对应功能	端子配置
原点接近信号	原点开关（FunIN.31）	-
正限位输入	P-OT（FunIN.14）	DI1
负限位输入	N-OT（FunIN.15）	DI2

根据实际机械情况，选择上位机回零方式，设置回零速度、加速度、原点偏置。

- 附原点返回简介：
  功能块：MC_Home 与MC_HomeWithParameter：

  1. MC_Home 的参数在上图中设置，MC_HomeWithParameter 参数在功能块处设置。
  2. 两者在包含的回零功能上无区别，均包括10 种回零模式。

MC_Home	MC_HomeWithParameter
	指定要改写的原点复位动作。 0：指定为附近避让、近原点输入OFF 1：指定为附近避让、近原点输入ON 4：指定为近原点输入OFF 5：指定为近原点输入ON 8：指定为极限输入OFF 9：指定为附近避让、原点输入屏蔽距离 11：仅极限输入 12：指定为附近避让、接触时间 13：指定为无近原点输入、接触原点输入 14：原点预设

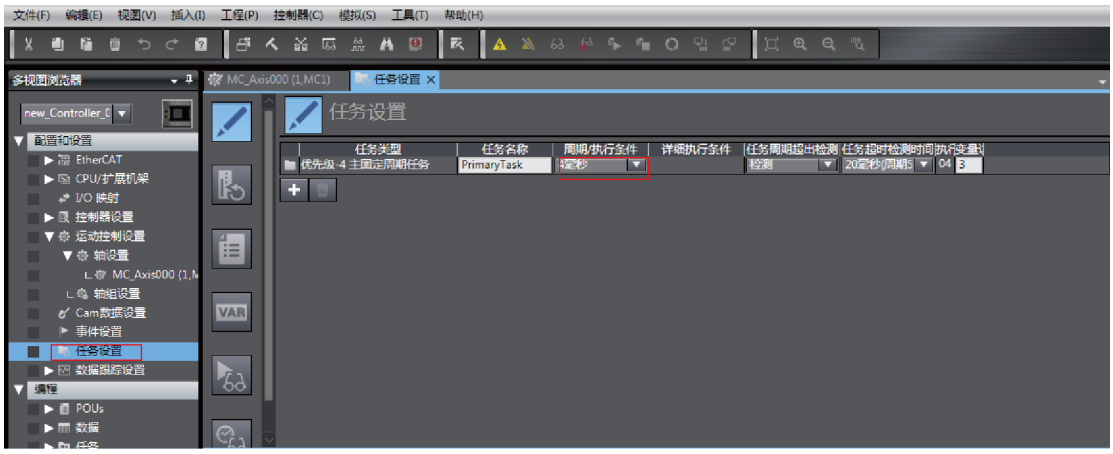
- 原点接近输入 OFF：指遇到原点接近开关的下降沿后，才开始找原点信号。
- 原点接近输入 ON：指遇到原点接近开关的上升沿，就开始找原点信号。
- 附近避让/接近反转：即回零启动时，原点接近信号ON，则碰到原点接近信号的下降沿后，立刻反向运行；
- 原点输入掩码/屏蔽距离：指上位机接收到找原点信号之后(比如原点接近信号的沿变化)，在设定的距离内， 屏蔽原点信号，过了该段距离，才开始接收原点信号；
- 保持时间/接触时间：指上位机接收到找原点信号之后(比如原点接近信号的沿变化)，在设定的时间内，屏蔽原点信号，过了该段时间，才开始接收原点信号；
- 零位置预设 / 原点预设：即以当前位置为原点，电机不动作，上位机将原点偏置写入上位机中的位置指令 / 位置反馈。

说明

所有回零方式，最终都是以低速找原点信号，若存在高速运行段，则在高速向低速的减速过程中，屏蔽原点信号。

DC 时钟设置

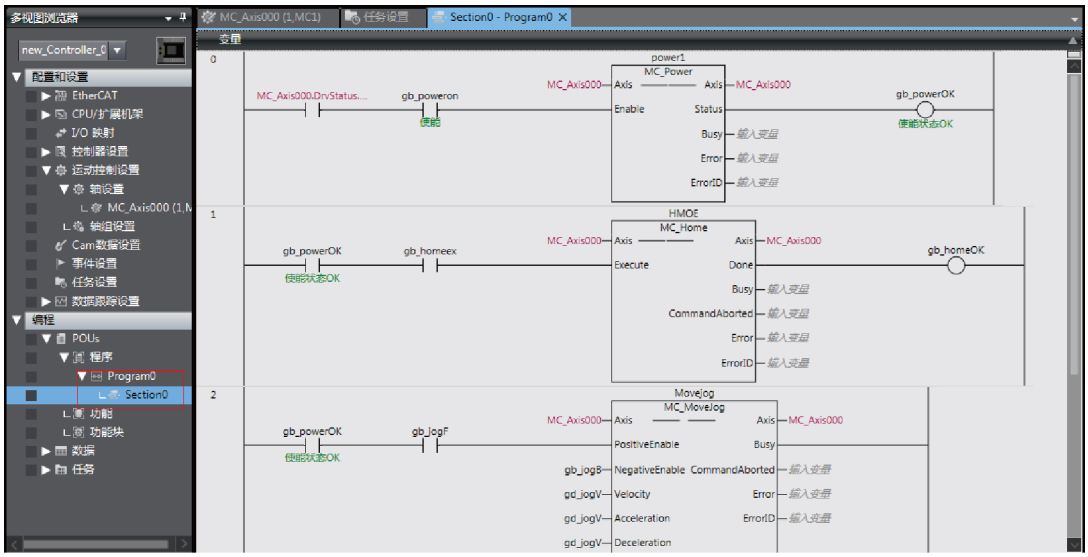
默认时钟为1ms，在离线状态下，在“任务设置”中可更改同步时钟(主固定周期任务的周期)，名称为“PDO 通讯周期”，更改后，重新上电，切换到在线状态后，更改生效。



程序控制伺服运行

1. 配置完成后，即可通过PLC 程序控制伺服运行。

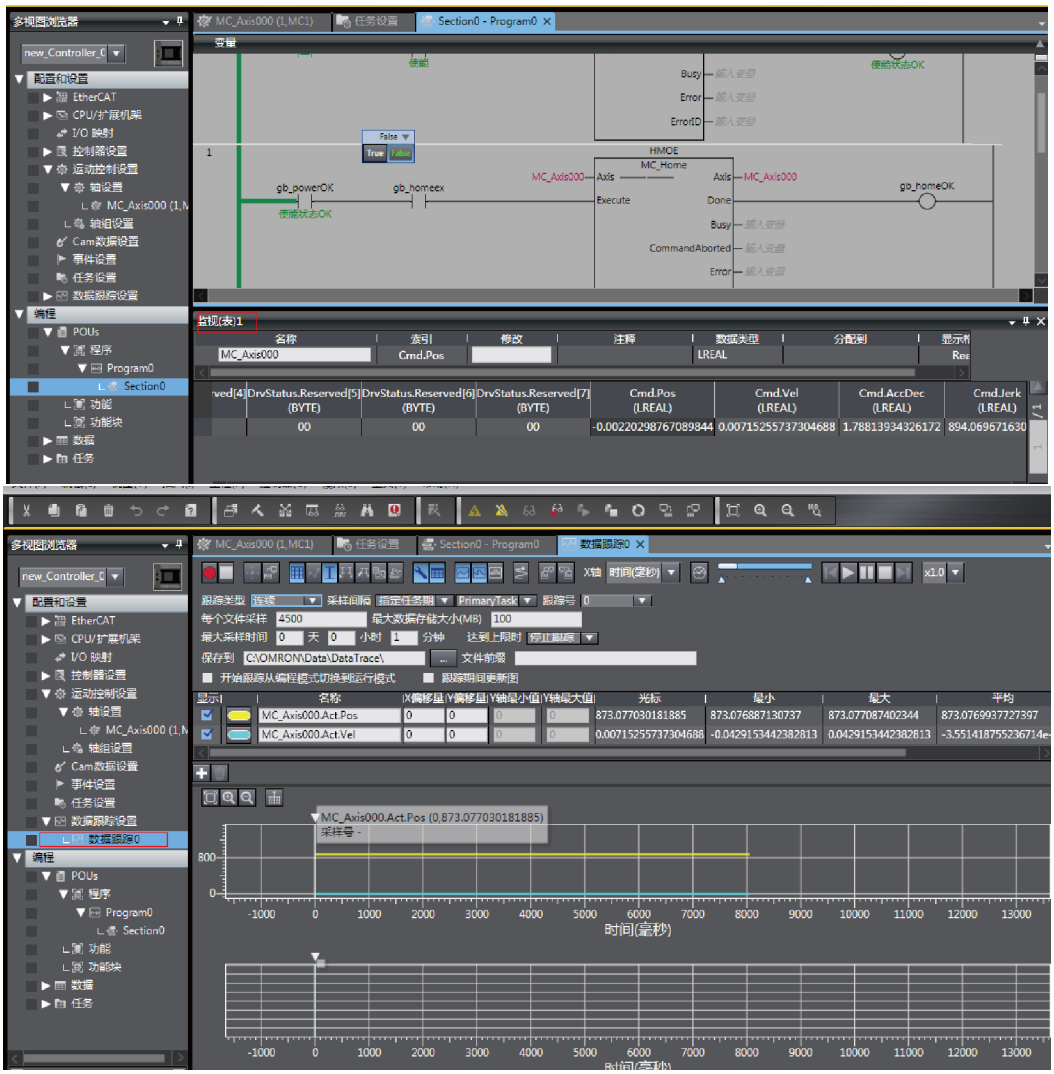
   在使用“MC_POWER”模块时，建议增加该轴伺服状态位“MC_ Axis000.DrvStatus.Ready”来判定。其中MC_Axis000 为轴名称。以避免PLC 程序先运行时，但通讯还未配置完成，导致最终无法使能的情况。



2. 所有设置与编程完成后，切换到在线状态，执行下载到控制器“ ”。

   使用同步功能“ ”，可比较当前程序与控制器中程序的差异，然后根据需要决定是下载到控制器，还是从控制器上传“ ”，也可不作更改。

   运行过程中可以通过监视列表进行数据监控，也可以通过数据追踪功能进行数据波形的采集。



16.6.3 SV660N 配合倍福控制器操作案例

下面以倍福公司的TwinCAT3 主站为例，讲述SV660N 伺服驱动器的简单配置使用过程。

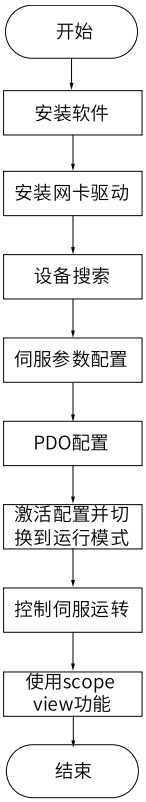


图16-14 SV660N配合倍福控制器配置流程图

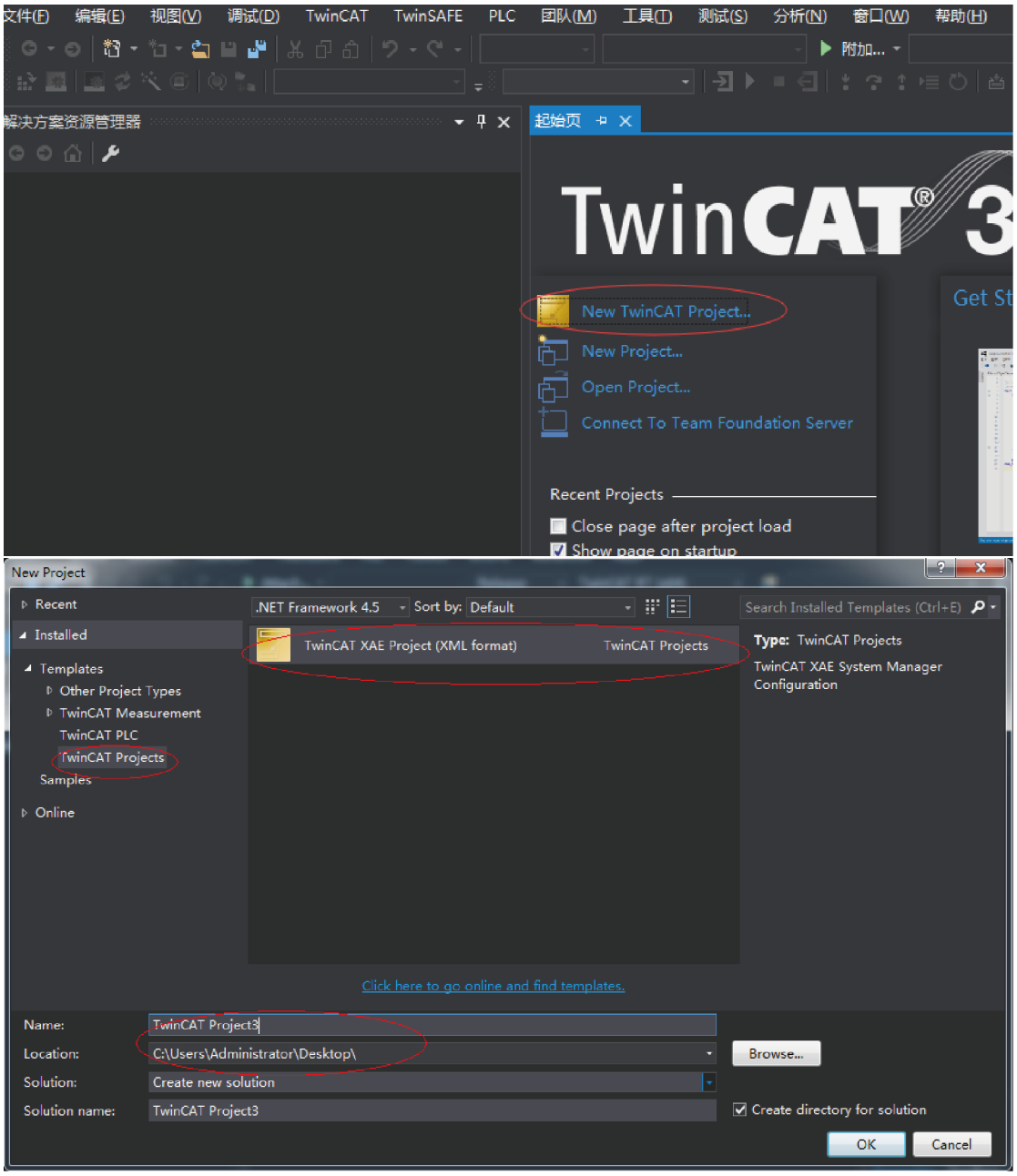
安装TwinCAT软件

倍福官网可以获取twinCAT3 软件，支持win7 32 位系统或win7 64 位系统。

说明

关于网卡，必须选择采用Intel芯片的百兆以太网卡。其他品牌的网卡，存在不支持EtherCAT运行的风险。

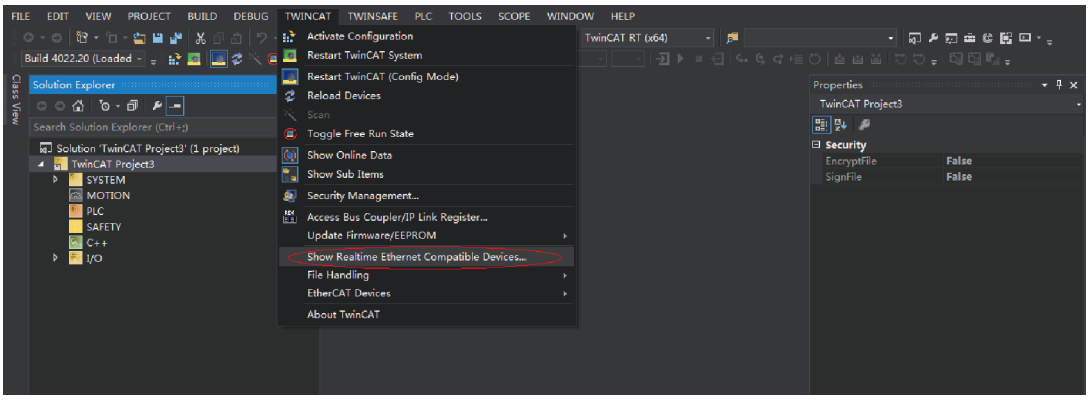
1. 把SV660N 的EtherCAT 配置文件(SV660_1Axis_V0.04-0506) 拷贝到TwinCAT 安装目录：TwinCAT\3.1\Config\Io\EtherCAT。
2. 打开TwinCAT3，新建一个New Twincat3 Project。



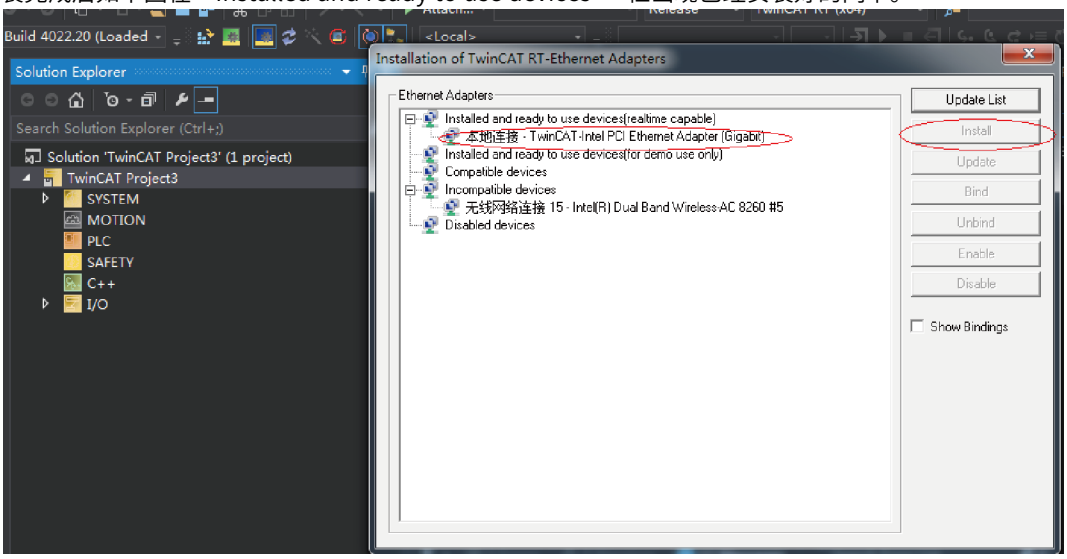
安装网卡驱动

安装TwinCAT网卡驱动

1. 打开上图菜单“Show Real Time Ethernet Compatible Devices…”→跳出下图对话框→在“Incompatble devices”栏选上本地网站后→单击“install”。

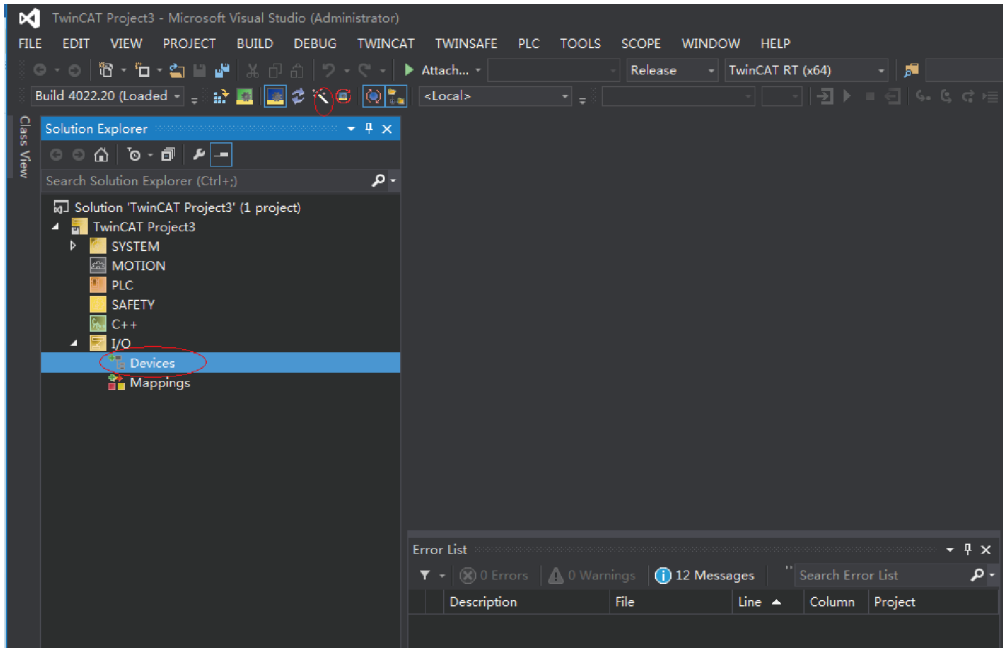


2. 安装完成后如下图在“Installed and ready to use devices ” 栏出现已经安装好的网卡。

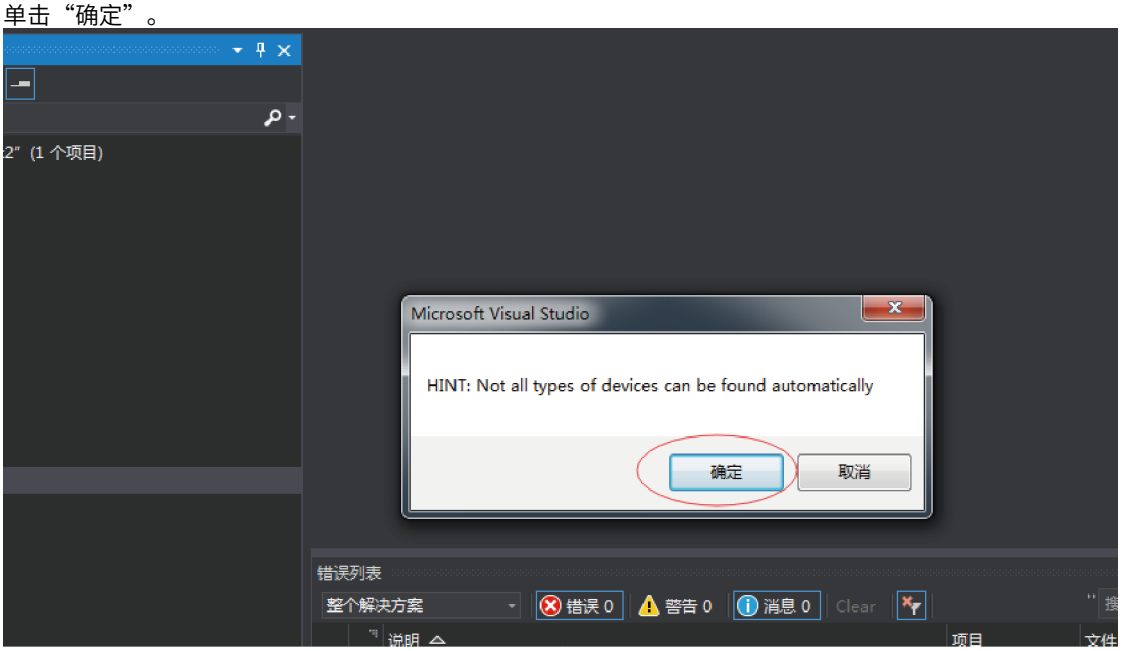


设备搜索

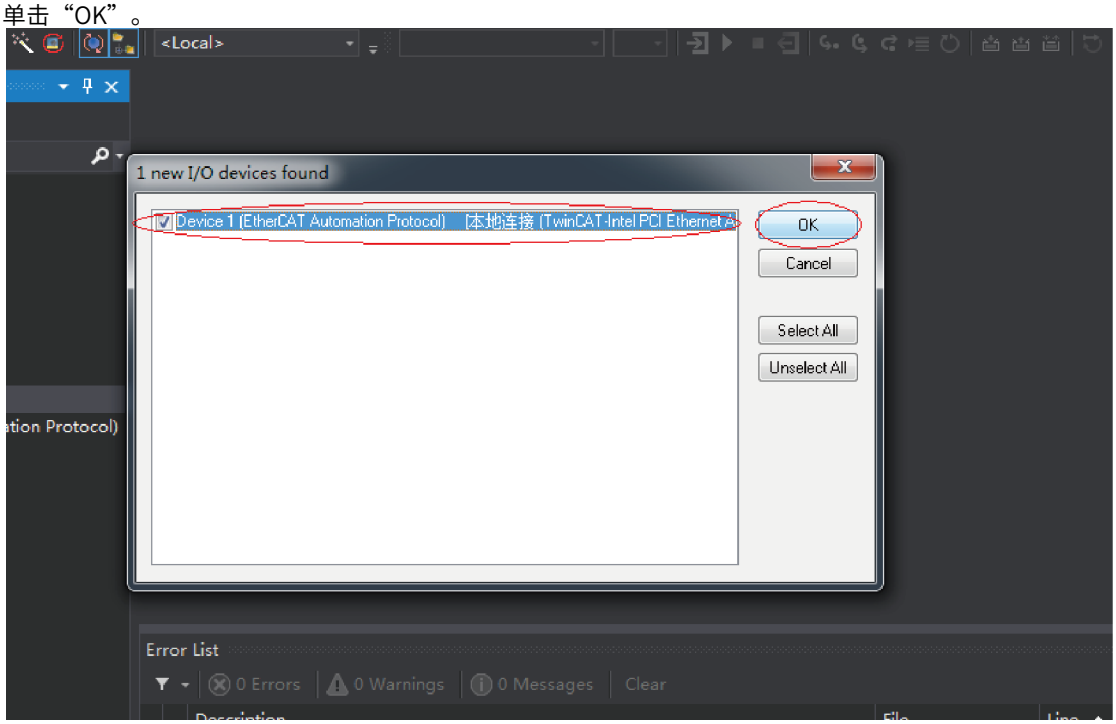
1. 新建一个新的工程页后，开始搜索设备，选上“ Devices ”，单击“ ”如 下图所示：



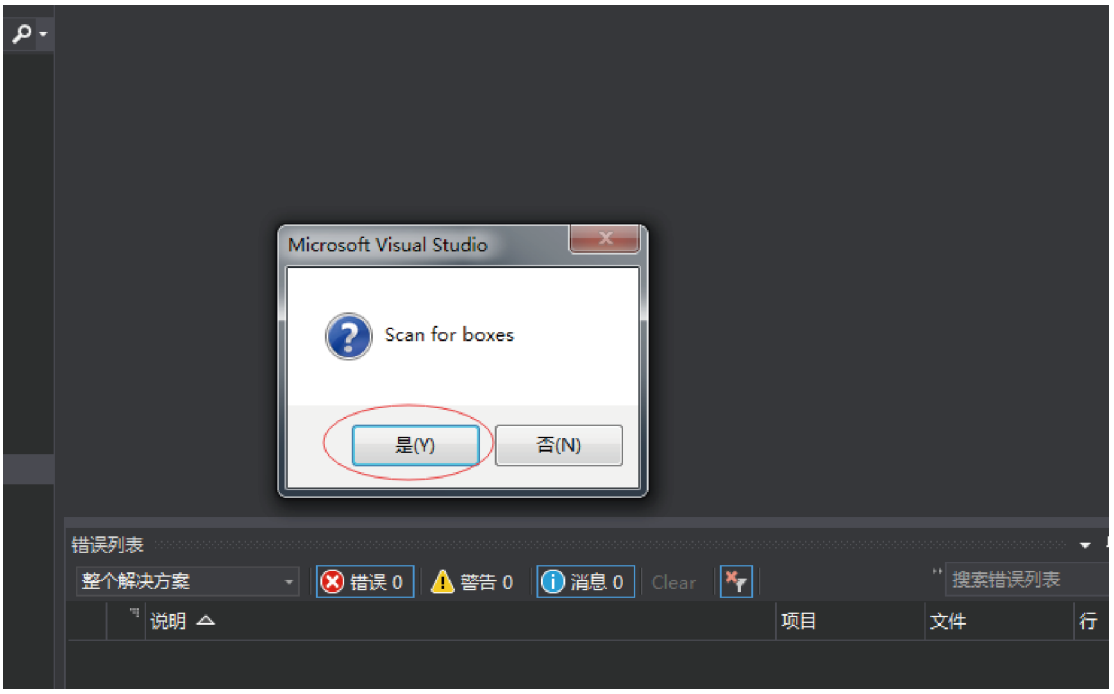
2. 单击“确定”。



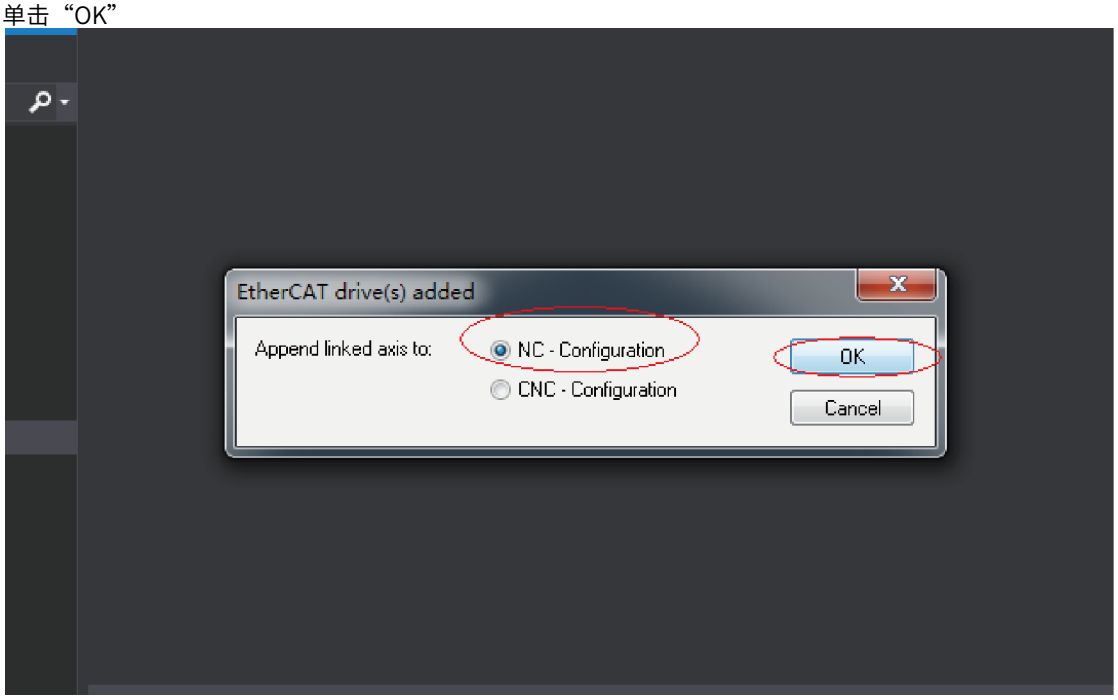
3. 单击“OK”。



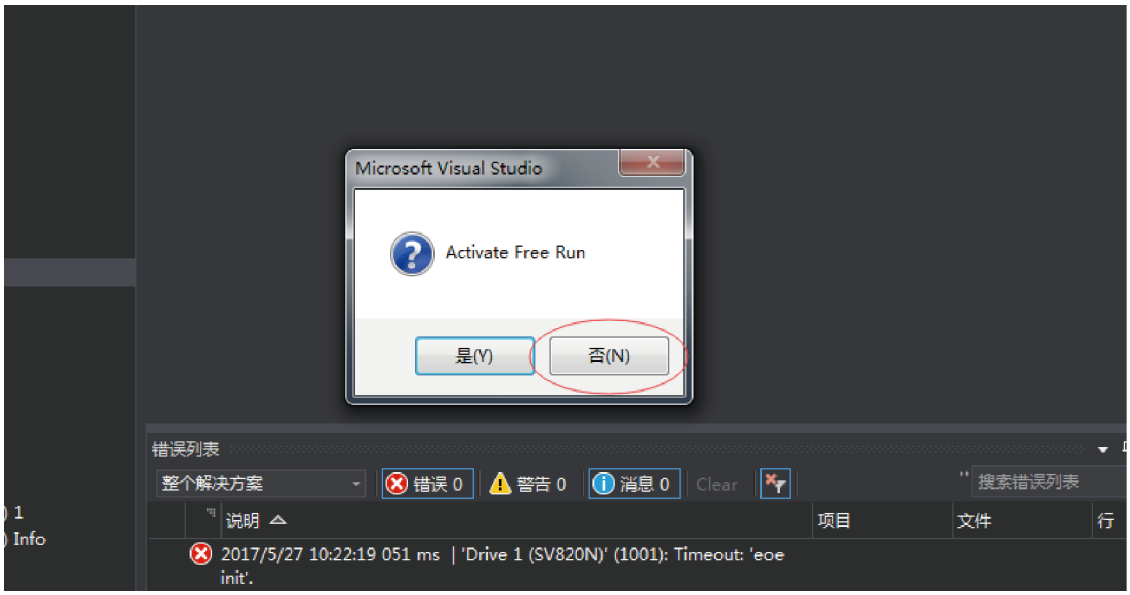
4. 单击“是”。


Microsoft Visual Studio
Scan for boxes
是(Y)
否(N)
错误列表
整个解决方案
错误 0
警告 0
消息 0
Clear
搜索错误列表
说明
项目
文件
行

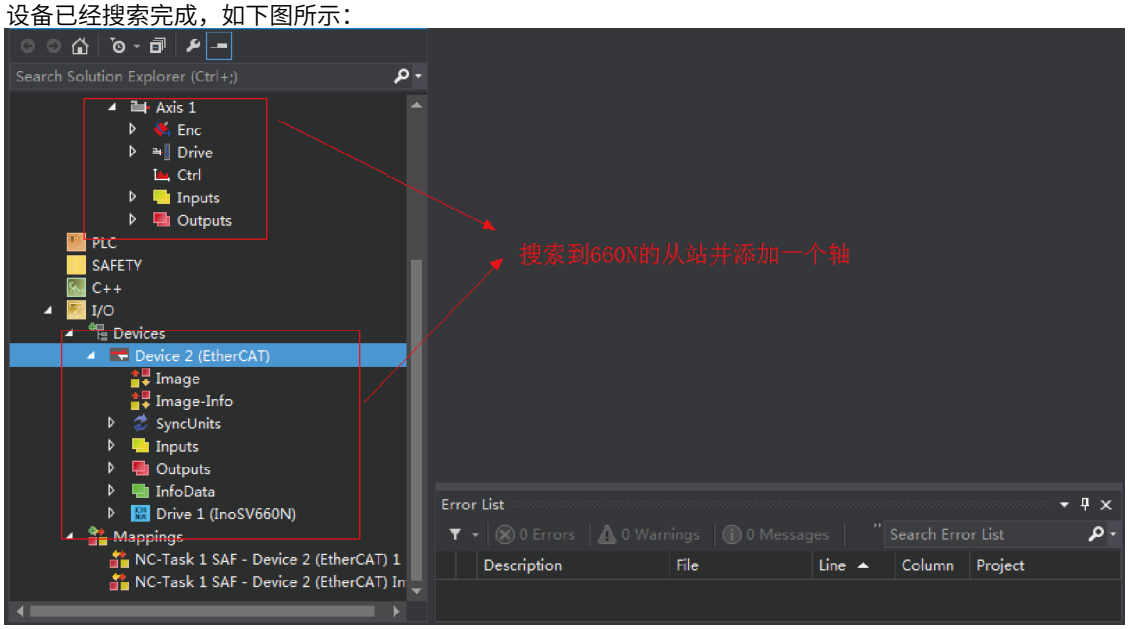
5. 单击“OK”


EtherCAT drive(s) added
Append linked axis to:
NC - Configuration
CNC - Configuration
OK
Cancel

6. 单击“否”。

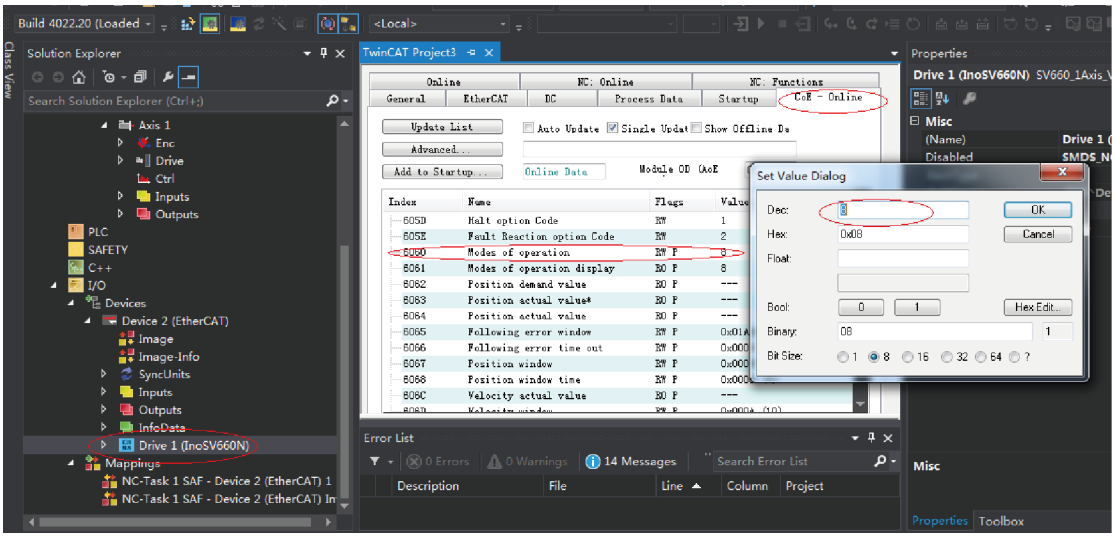


7. 设备已经搜索完成，如下图所示：



伺服参数配置

在“CoE-Online”界面，通过SDO 通讯设置参数。200E.01h 为3 时，通过SDO 更改的参数具有掉电保存属性。 以将6060h 修改为同步周期位置模式(8) 为例，操作步骤如下所示：

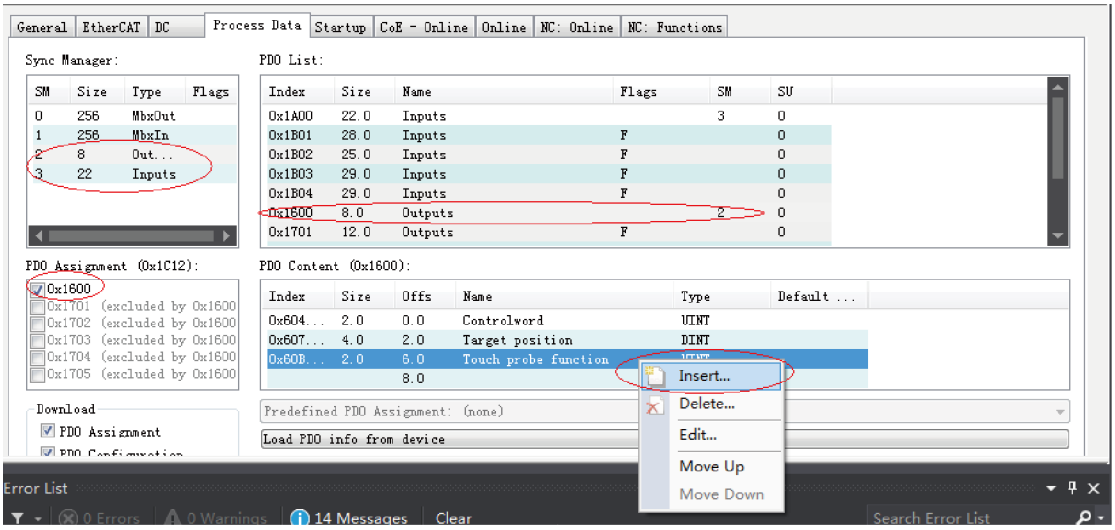


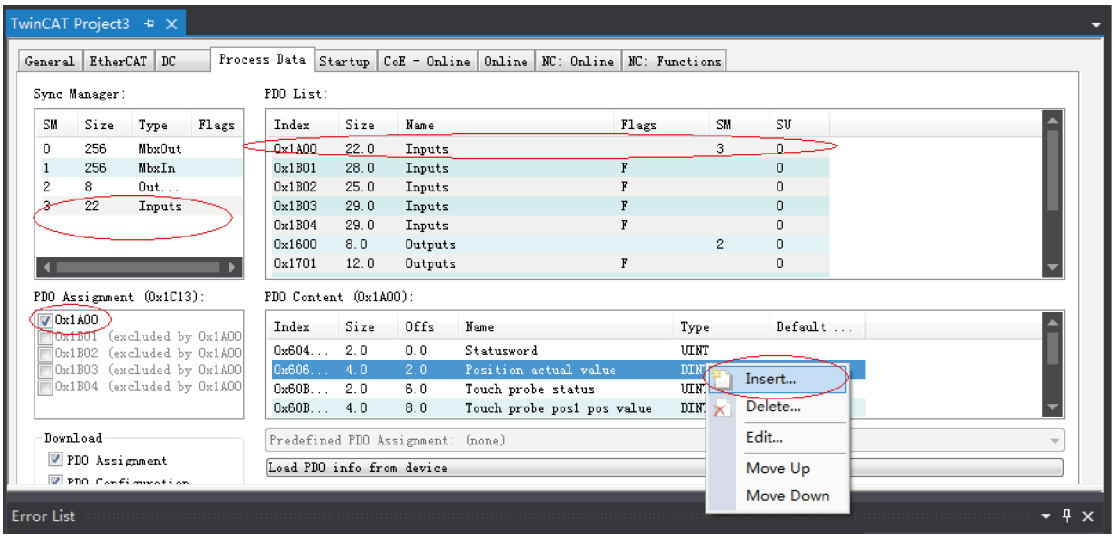
说明

伺服功能码 H02.00为 9才能正常操作。

PDO配置

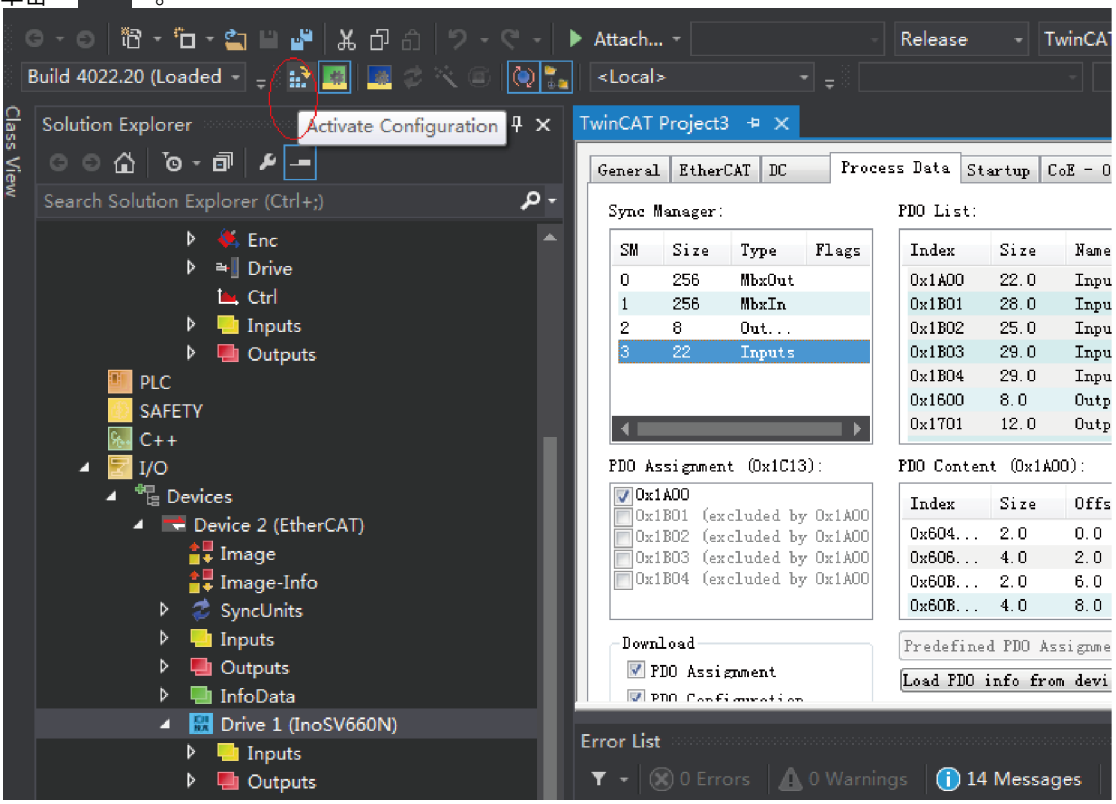
如图轴勾选0x1600，0x1A00，如果当前的PDO 满足您的要求那就无需更改了，否则您需要简单更改一下PDO 列表来适应您的模式。若果修改，可在PDO Content 窗口右击，“Delete”删除默认的多余PDO，“Insert” 增加需要的PDO。



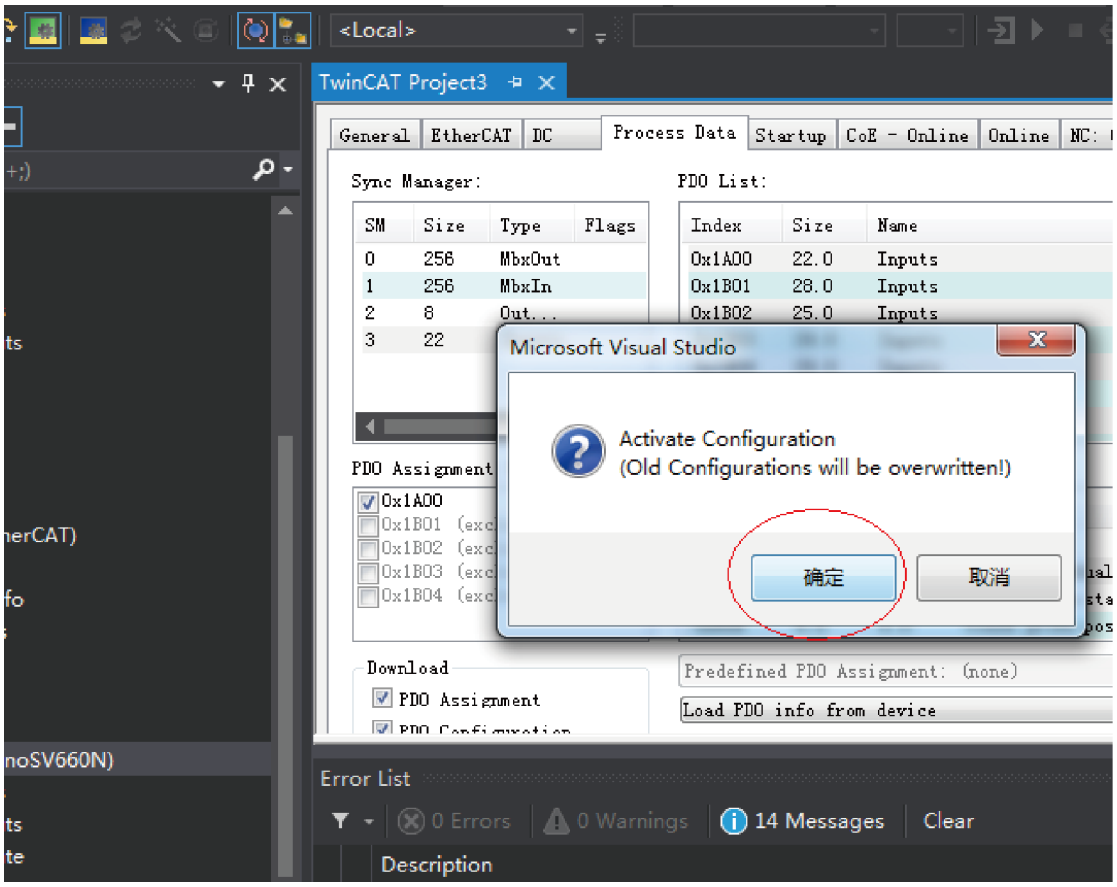


激活配置并切换到运行模式

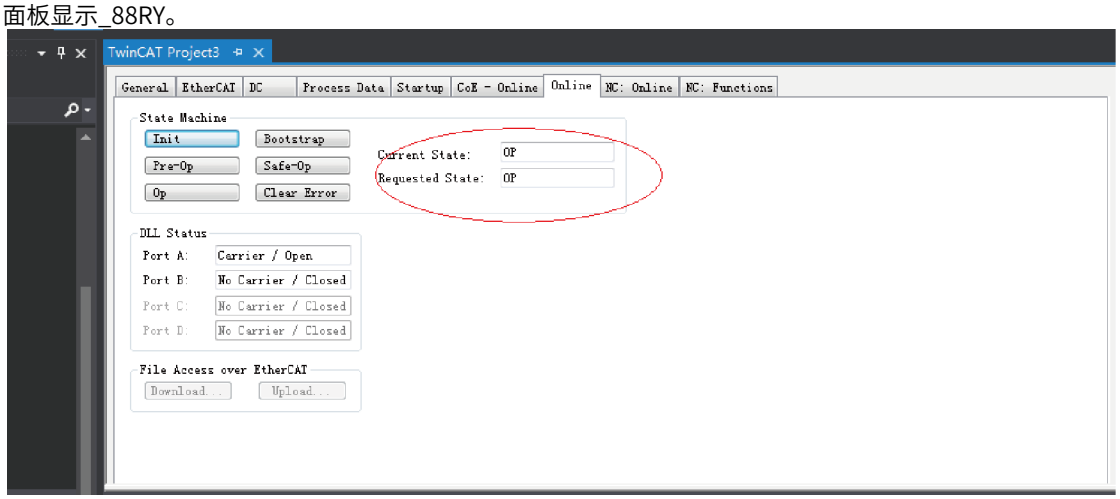
1. 单击“  ”。



2. 单击“确定”。



3. 单击“确定”后，在“Online”界面，可观察到设备进入OP 状态，同时伺服面板第三位数码管显示“8,面板显示_88RY。



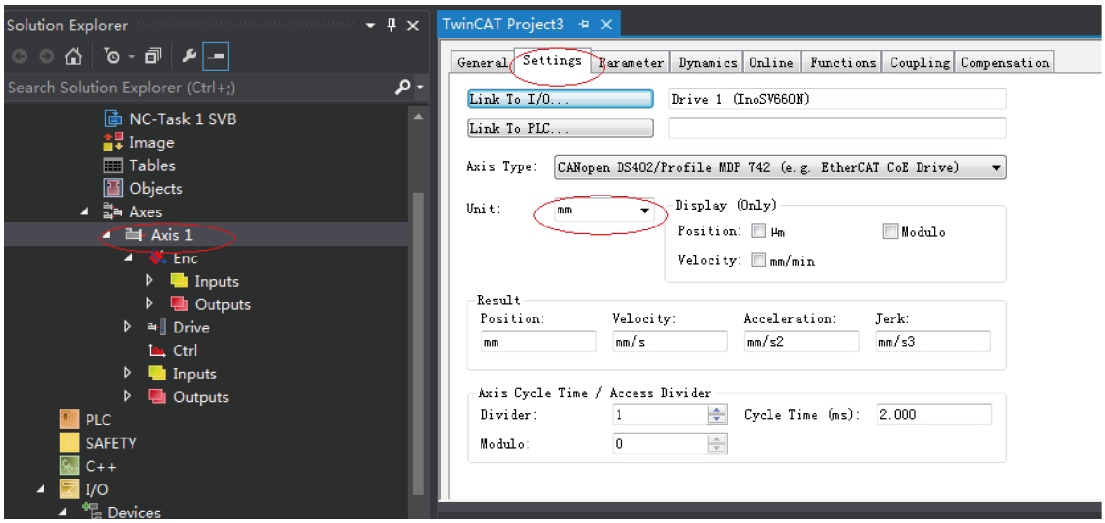
控制伺服运行

通过NC 控制伺服或者PLC 程序控制伺服。

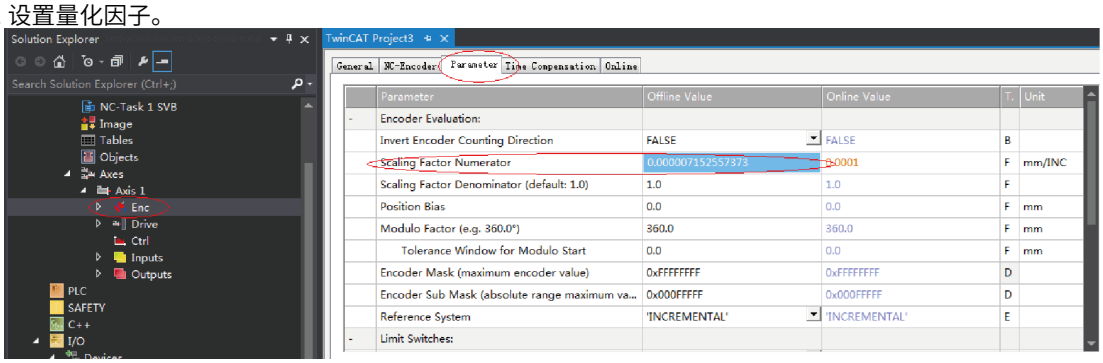
1. 伺服运行在周期同步位置模式。

   a. 设置单位。

   测试时选择单位为：mm。



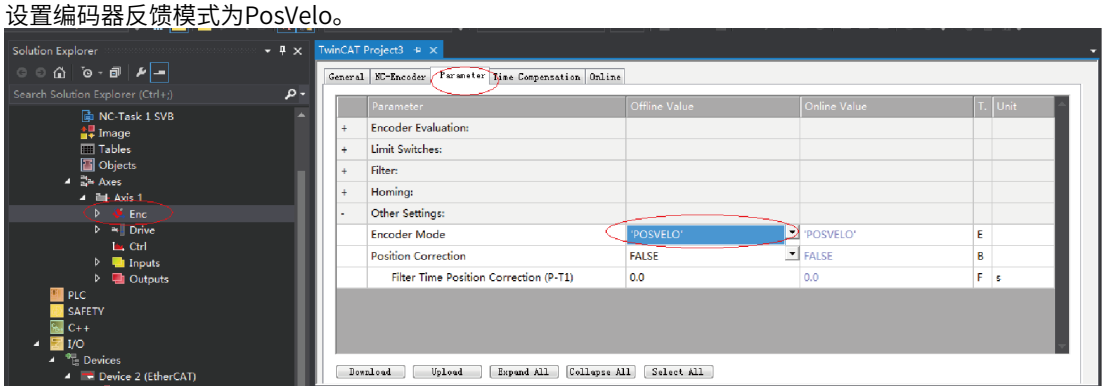
b. 设置量化因子。



Scaling Factor：每个位置反馈的编码器脉冲对应的距离。

比如：电机转动1 圈8388608 个脉冲，而电机转动一圈对应60mm，则Scaling Factor 应为60/8388608= 0.000007152557373mm/Inc。

c. 设置编码器反馈模式为PosVelo。



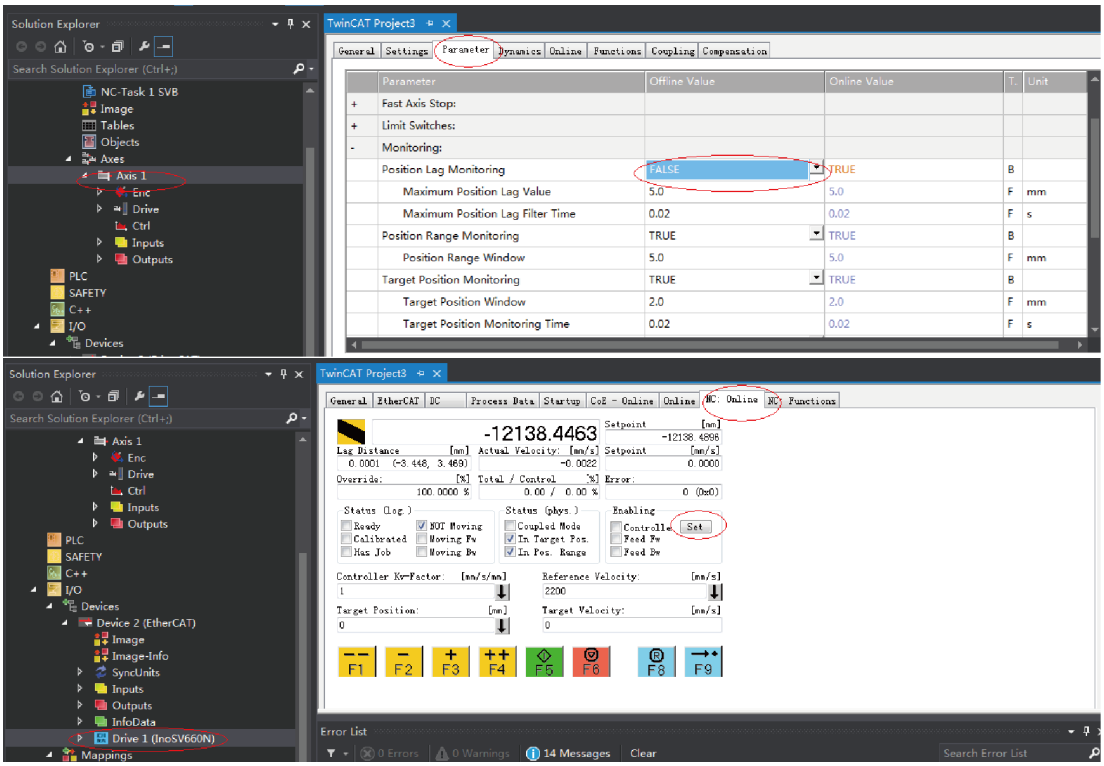
Other Settings 的设置说明：

Encoder Mode：编码器模式，有以下三种选项：

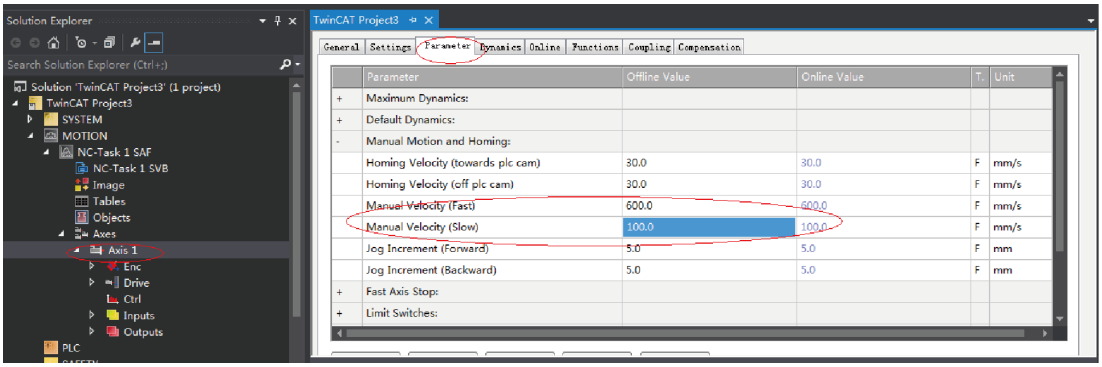
- Pos：编码器只用于计算位置，当位置环在伺服驱动器内时使用。
- PosVelo：编码器只用于计算位置和速度，当位置环在 TWinCAT NC 时使用。
- PosVeloAcc：TWinCAT NC 使用编码器来确定位置、速度和加速度时选用。

d. 点动测试

暂时屏蔽系统偏差。

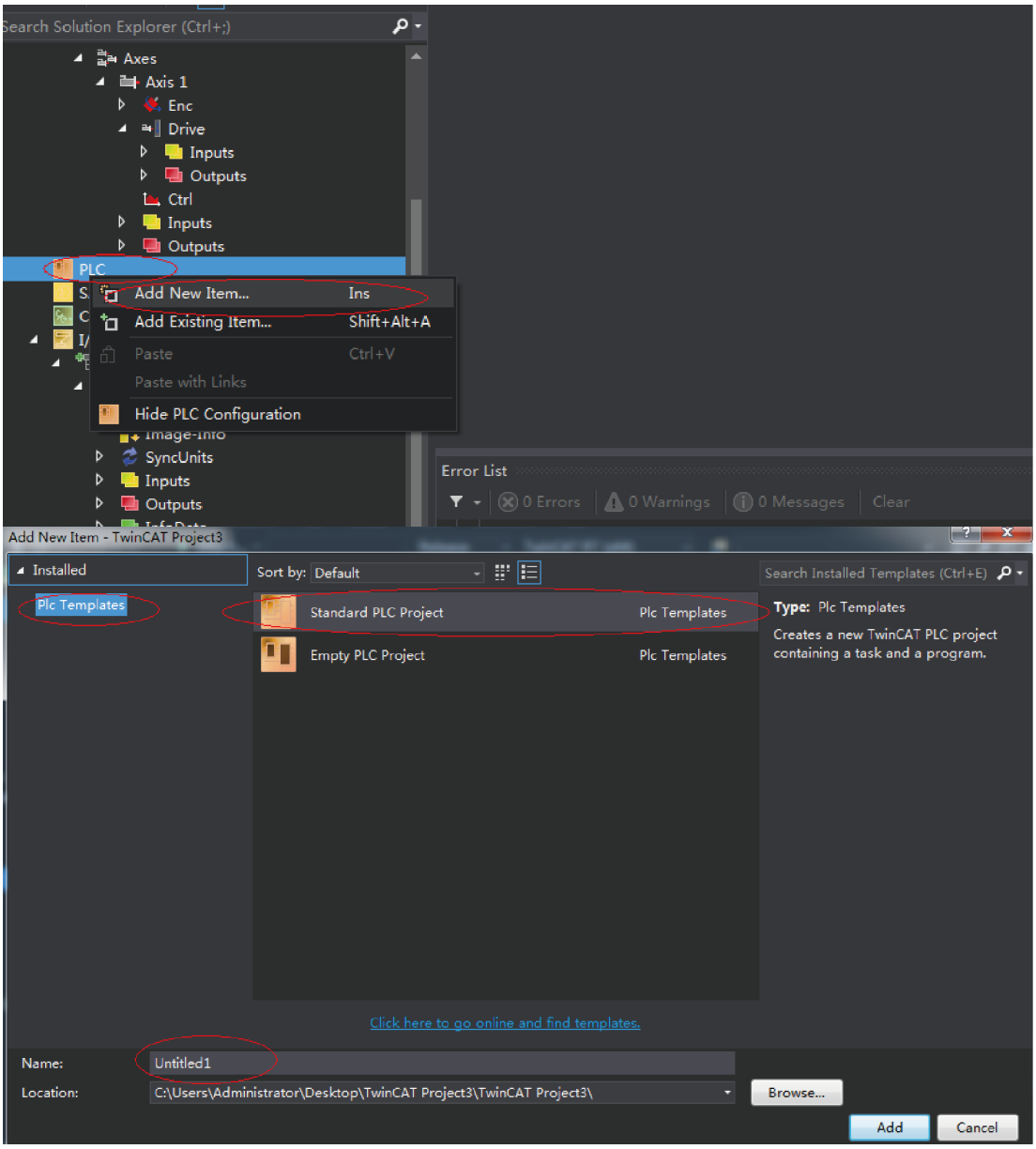


单击“Set”跳出对话框，再单击“All”，这时伺服驱动器已经使能。通过F1~F4，点动运行。点动速度如下 图所示设置。

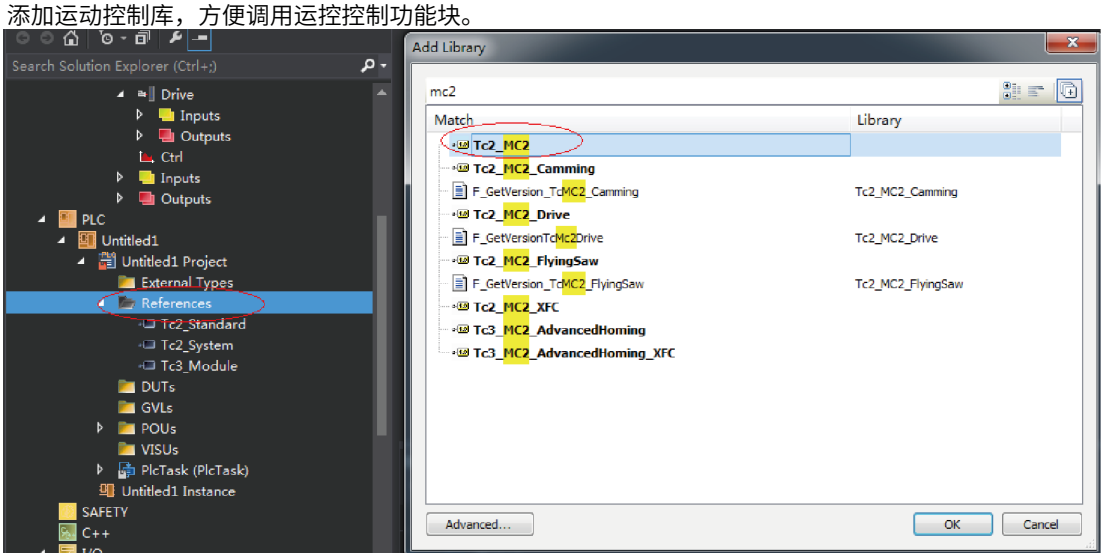


2. PLC 控制伺服运行。

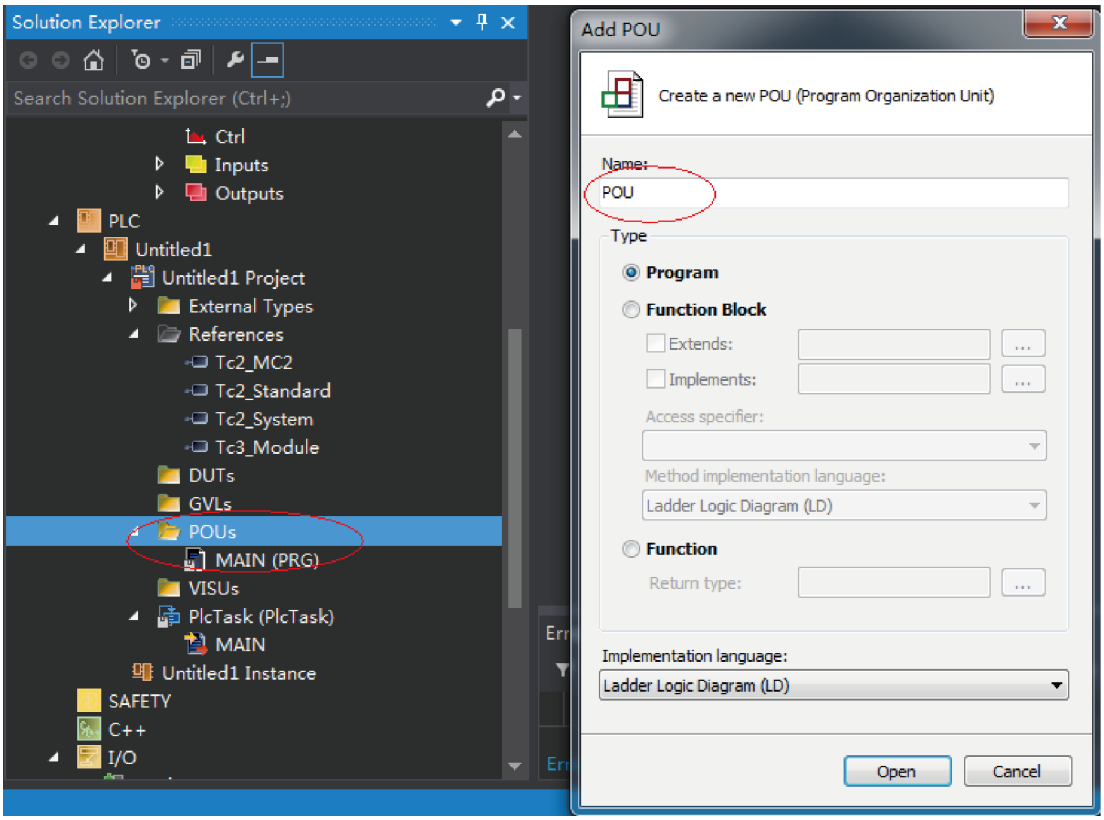
a. 新建一个PLC 程序。



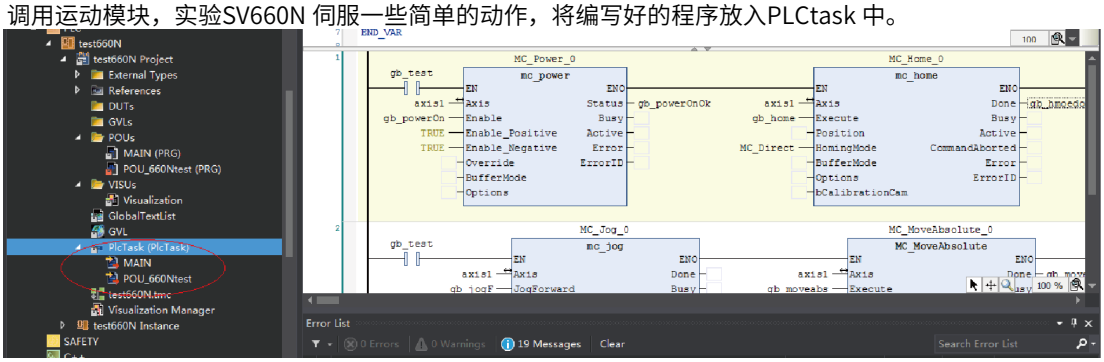
b. 添加运动控制库，方便调用运控控制功能块。



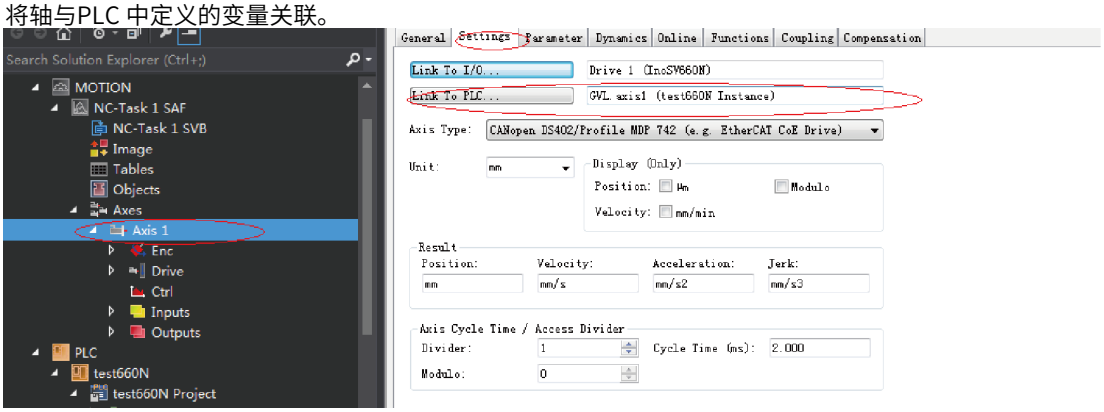
c. 新建一个POU 程序。



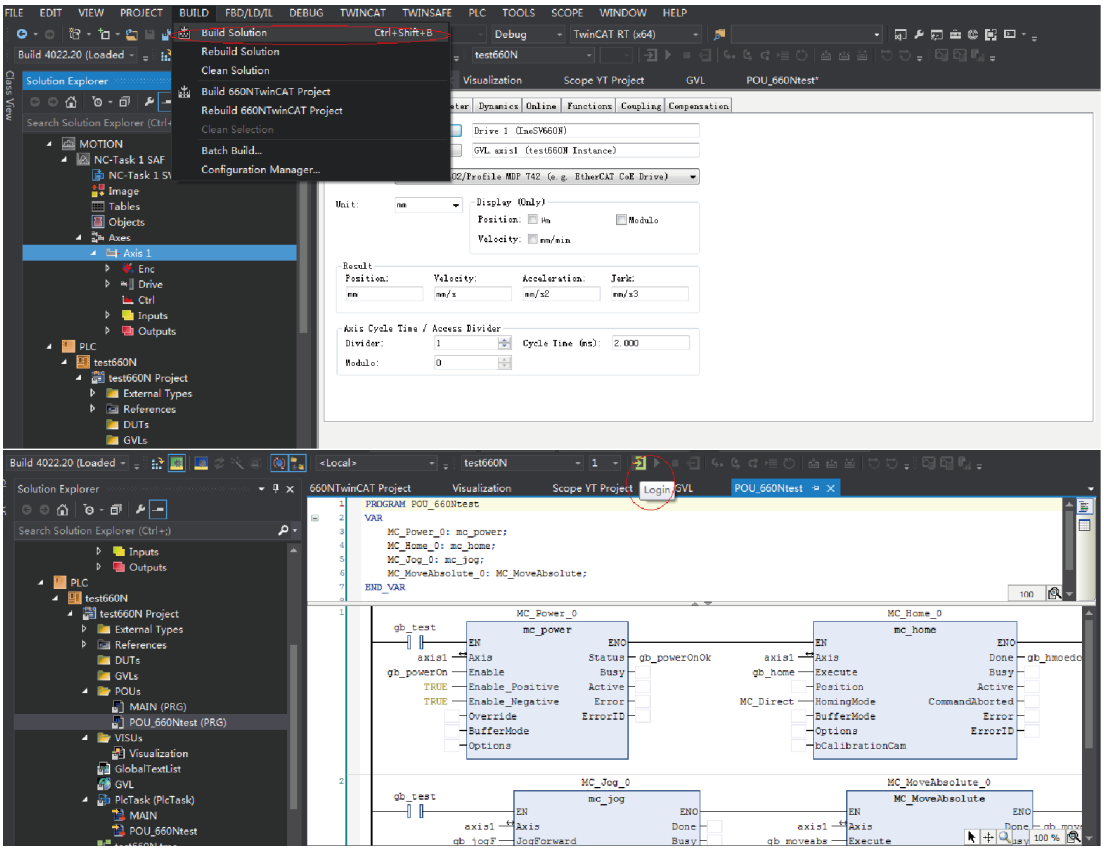
d. 调用运动模块，实验SV660N 伺服一些简单的动作，将编写好的程序放入PLCtask 中。



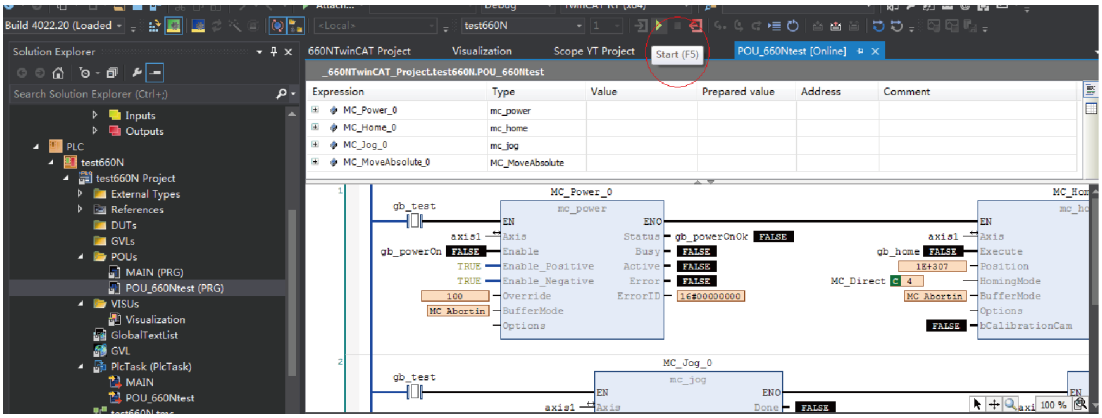
e. 将轴与PLC 中定义的变量关联。



f. 对程序进行编译，无问题之后，激活配置登录PLC。

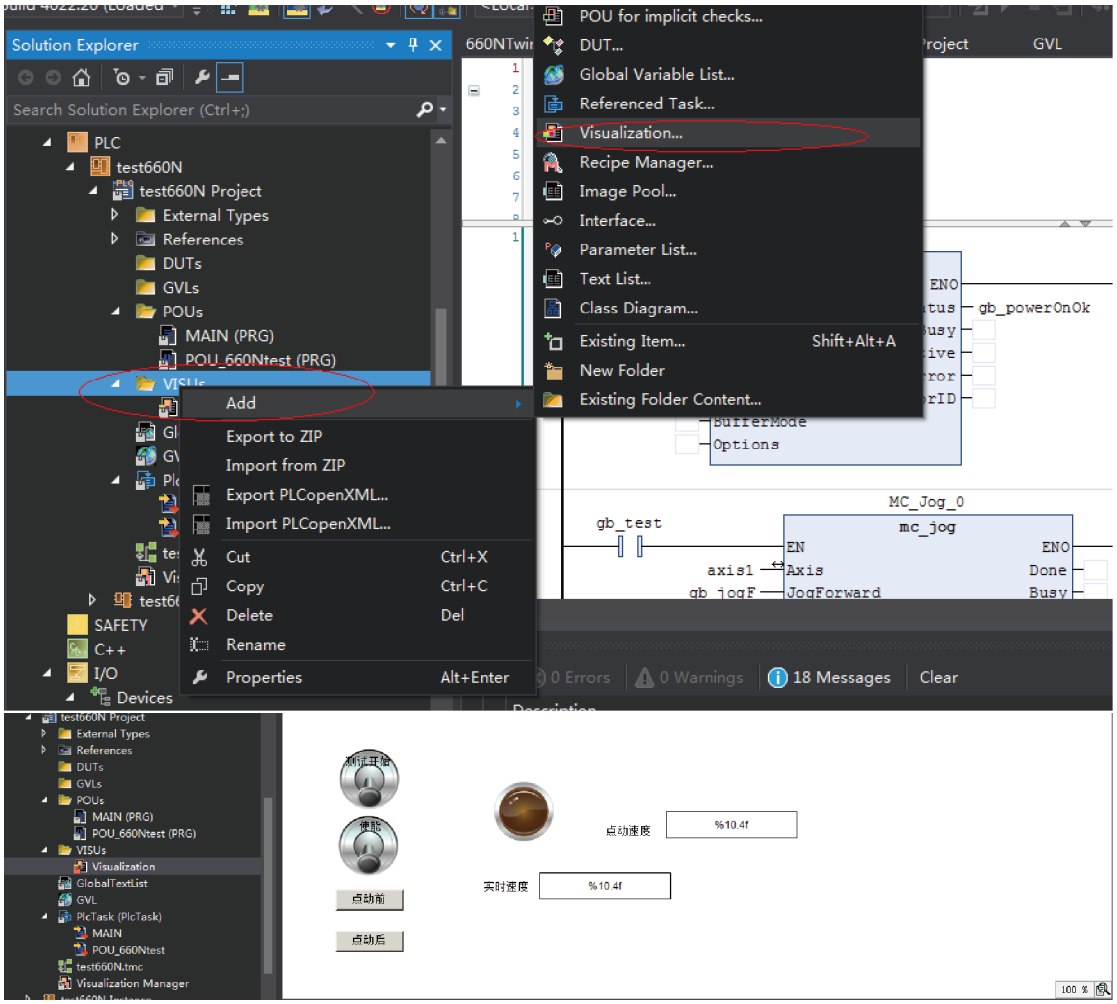


g. 单击运行（Start）PLC 让总线伺服运行起来。



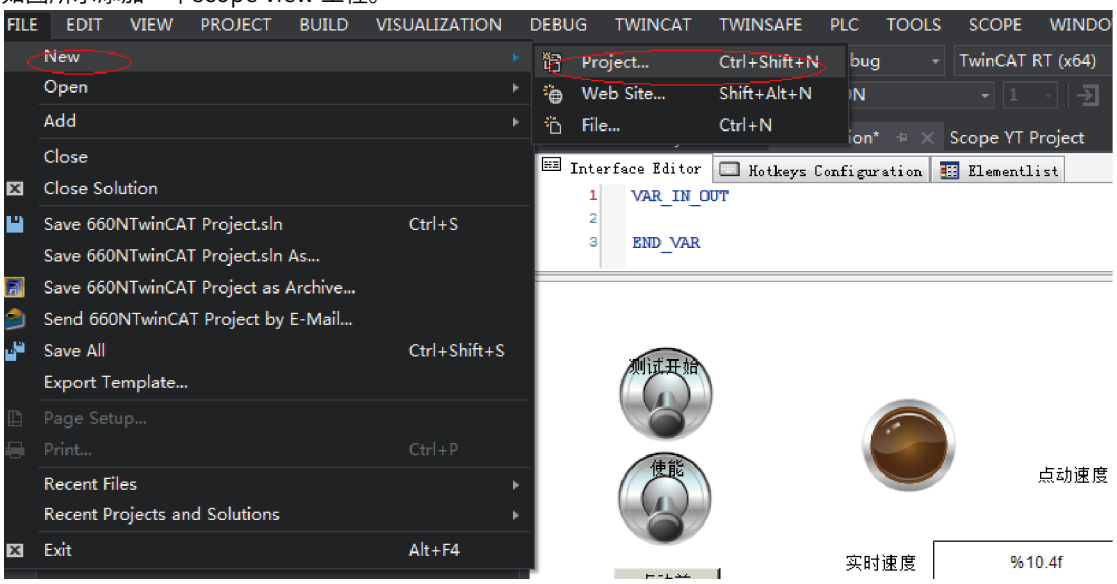
3. HMI界面控制伺服运行。

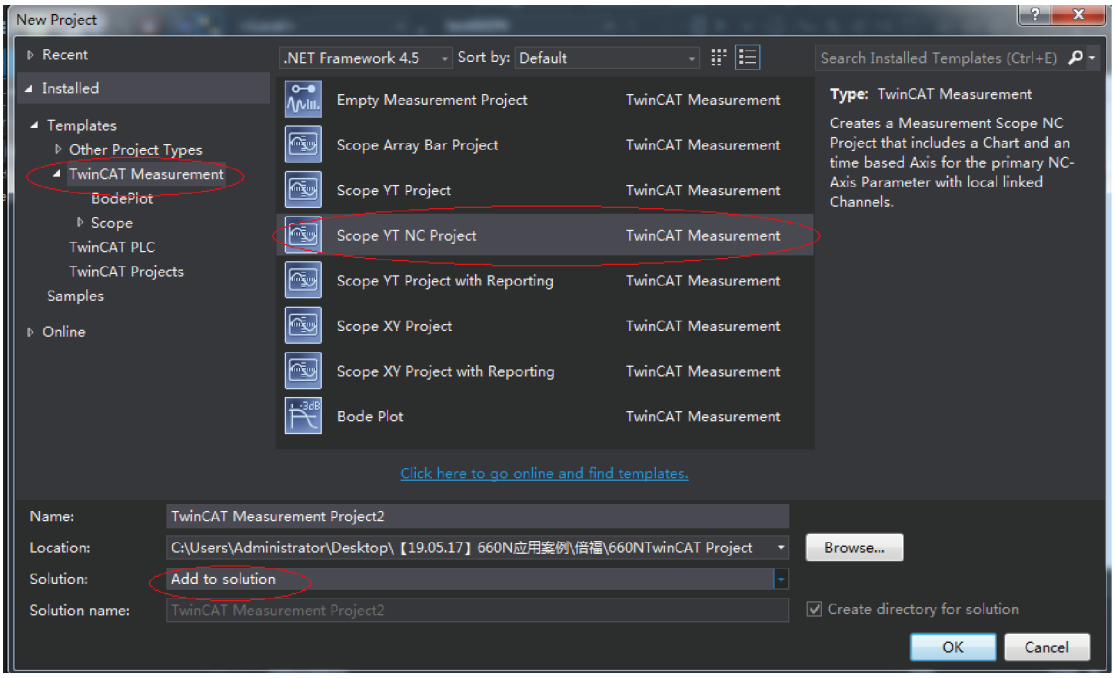
添加HMI 界面，通过HMI 界面进行伺服控制。



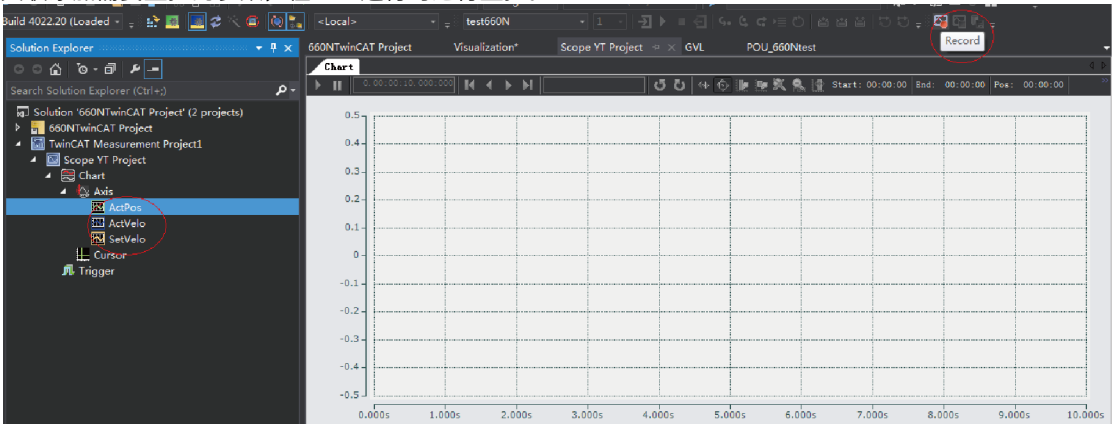
使用scope view 功能

1. 如图所示添加一个scope view 工程。





2. 关联添加需要监控的参数，在PLC 运行时进行监控。



16.6.4 SV660N 配合基恩士KV7500 控制器操作案例

16.6.4.1 伺服相关部分配置

- 伺服相关版本
  SV660N 试机建议使用“SV660N-Ecat_v0.09.xml”及以上设备描述文件。 SV660N 单板软件版本建议为“H01.00=901.4”及更高版本号。
- 相关参数说明
  SV660N 对象字典中60FD 的含义较IS620N 有所更改：bit0、1、2 分别为负限位、正限位、原点开关，bit16~bit20 分别对应DI1~DI5。

16.6.4.2 基恩士KV7500后台软件配置

基恩士后台软件为“KV STUDIO 9.45”及以上，低版本不支持基恩士Ethercat 模块“KV-XH16EC”的扩展。

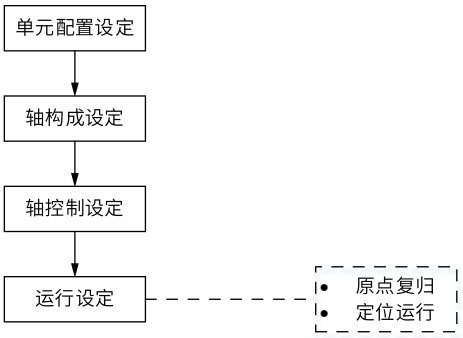
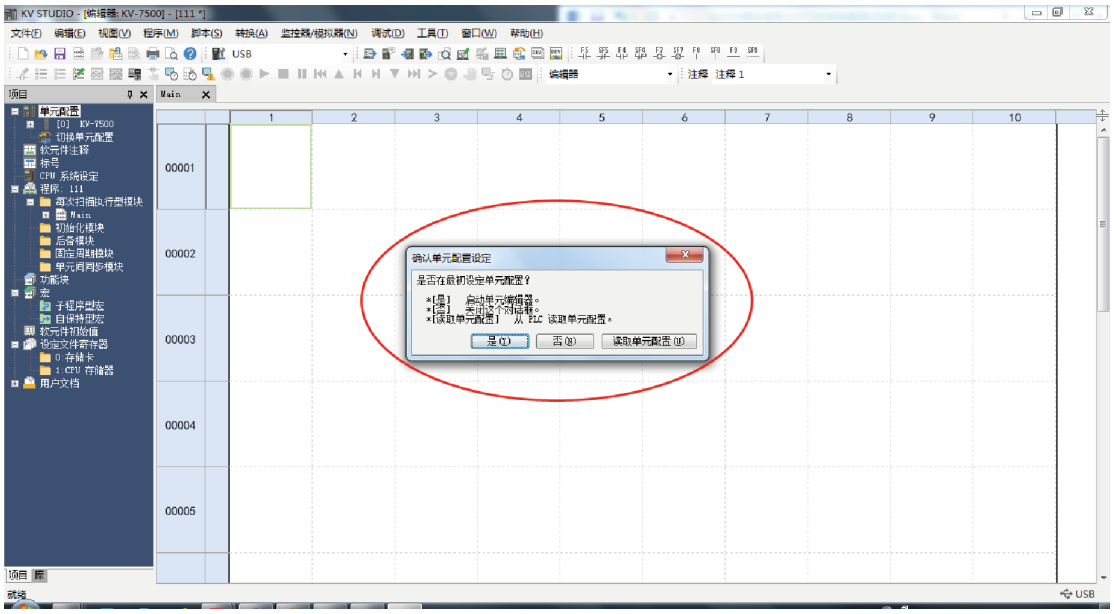


图16-15 软件配置流程图

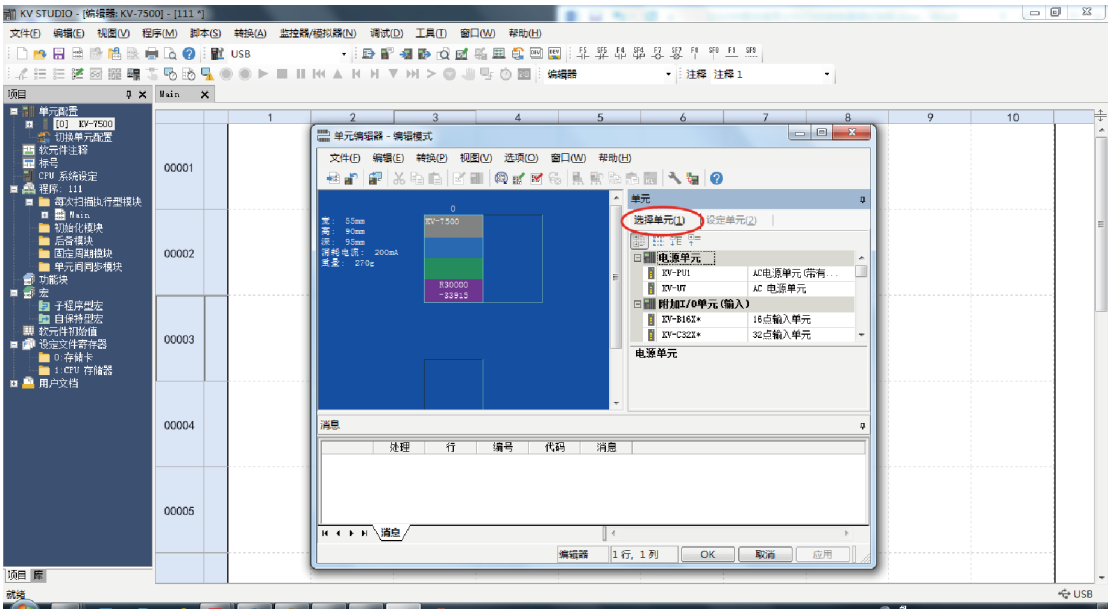
单元配置设定

新建项目，确定后将自动弹出“单元配置设定”对话框。

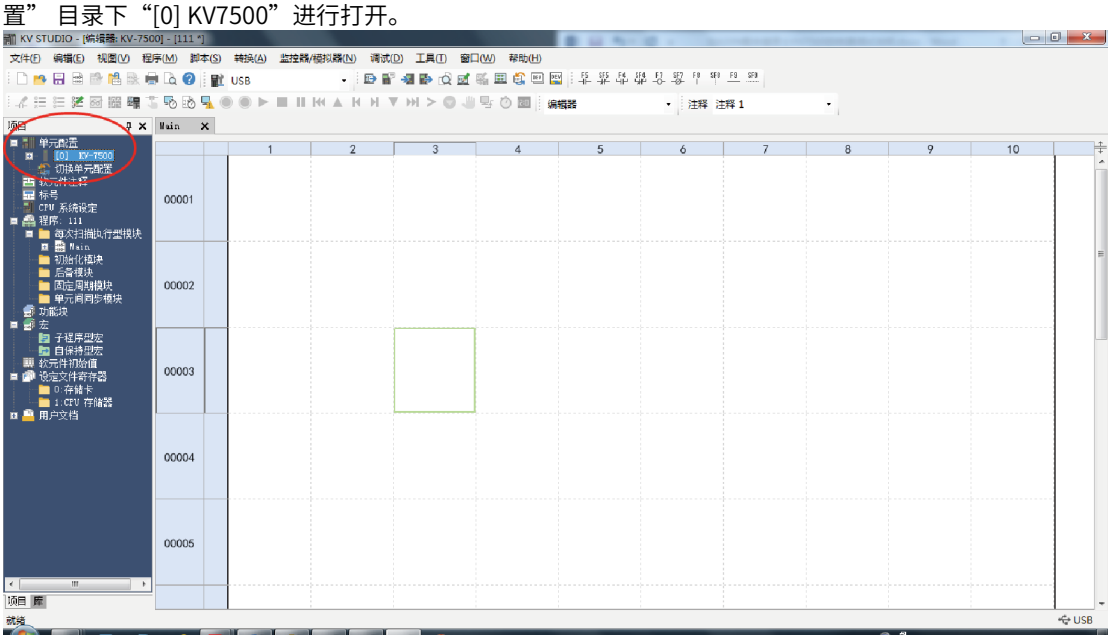


根据提示，按需要选择“是”、“否”，“读取单元配置”。

- 在PLC 物理单元已经连接妥当，并与后台软件建立了通讯连接的情况下，选择“读取单元配置”，后台软件将 自动根据物理连接自动获取单元配置。
- 若选择“是”，将自动弹出单元编辑器对话框，可以通过拖拽以及双击的形式选择所需要的单元进行配置。

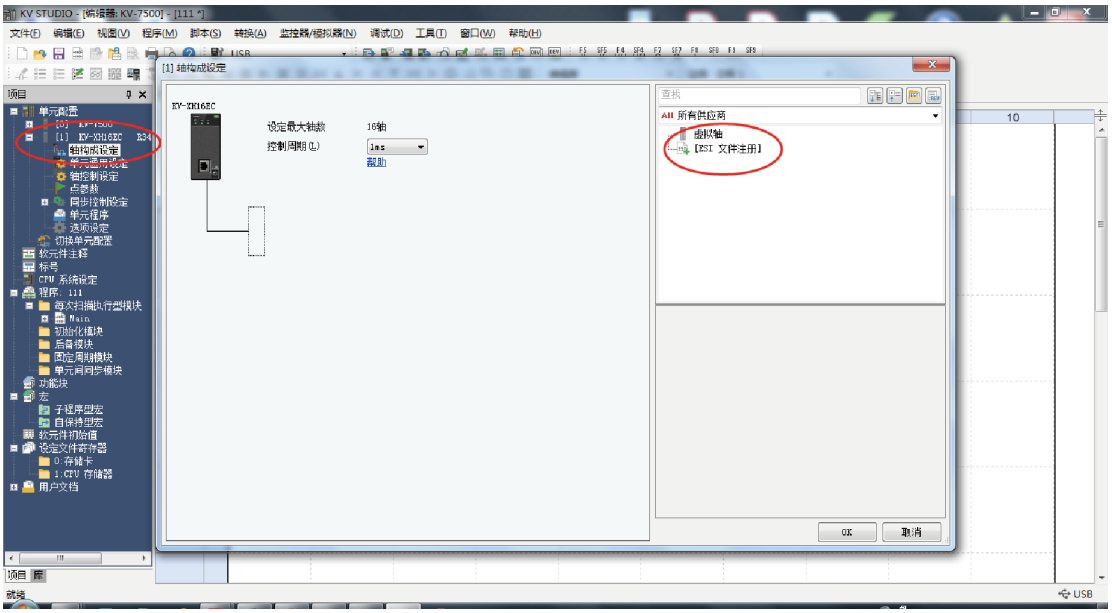


- 若选择“否”，可以通过“工具”-“单元编辑器”打开或者直接双击左边“项目”工作空间中“单元配置” 目录下“[0] KV7500”进行打开。

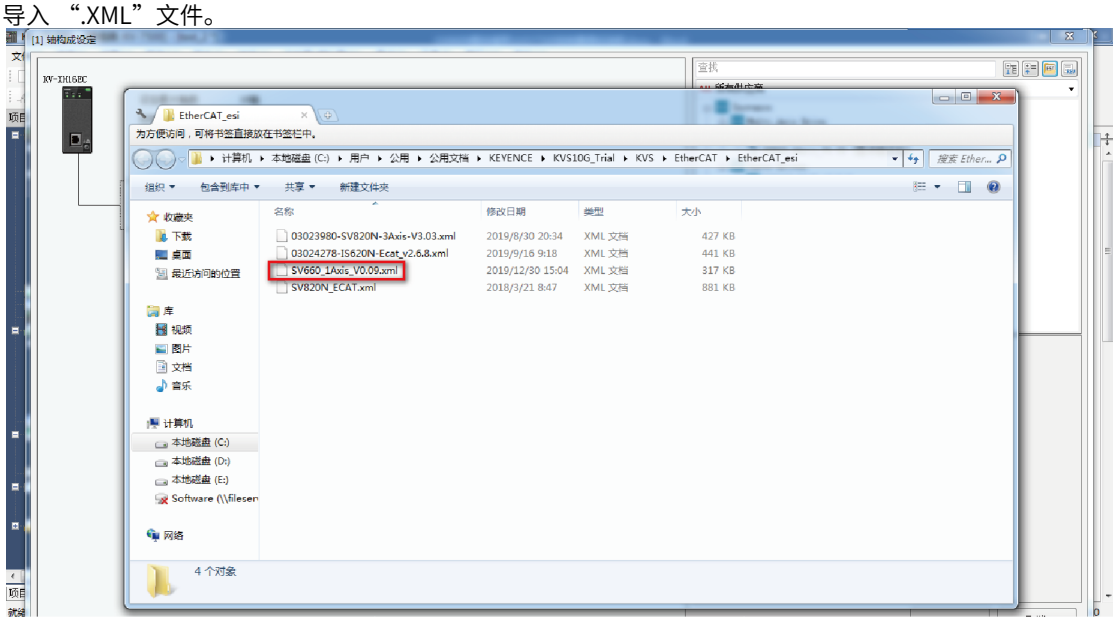


轴构成设定

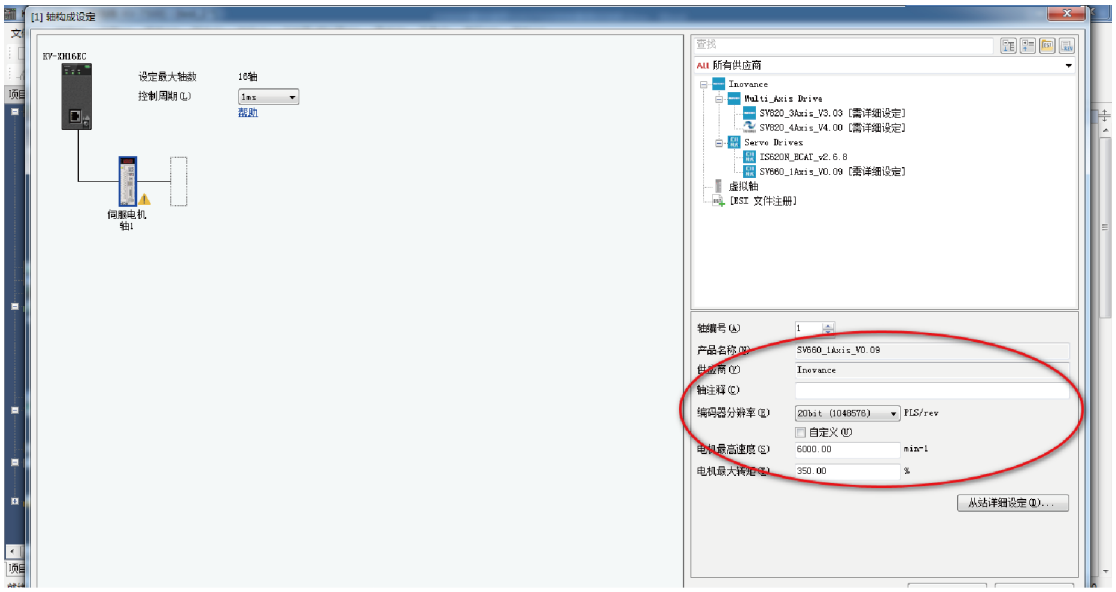
1. 打开轴构成设定。
2. 找到“ESI 文件注册”，双击打开。



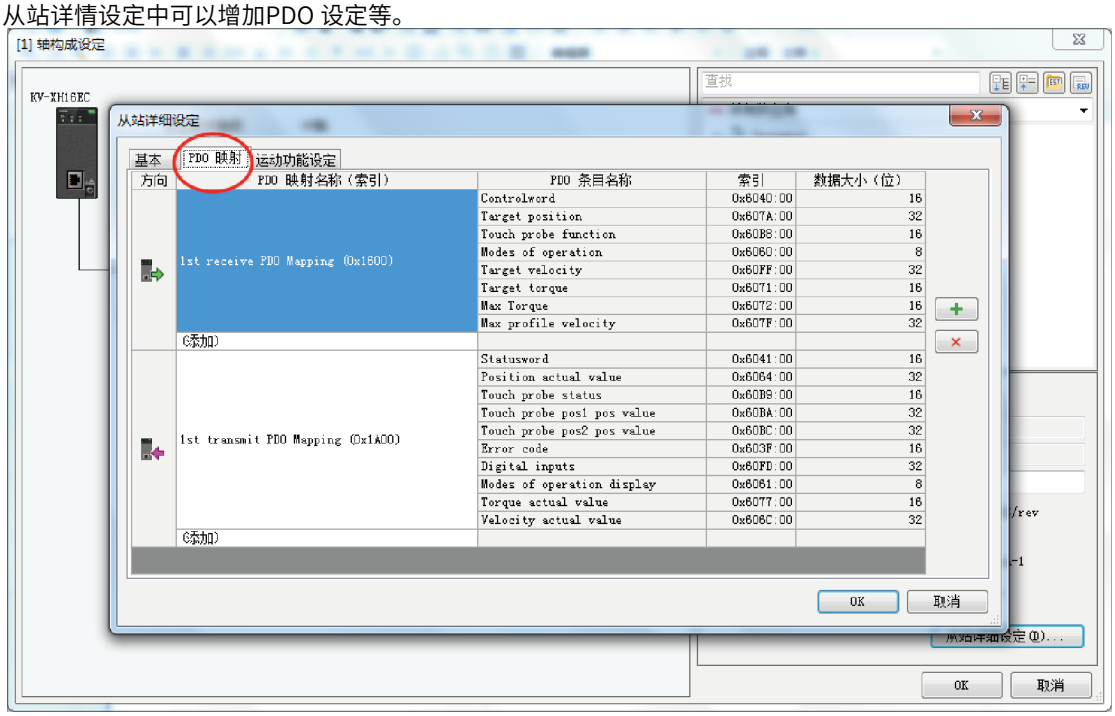
3. 找到设备描述文件“.XML”存储位置，打开。
4. 导入 “.XML”文件。



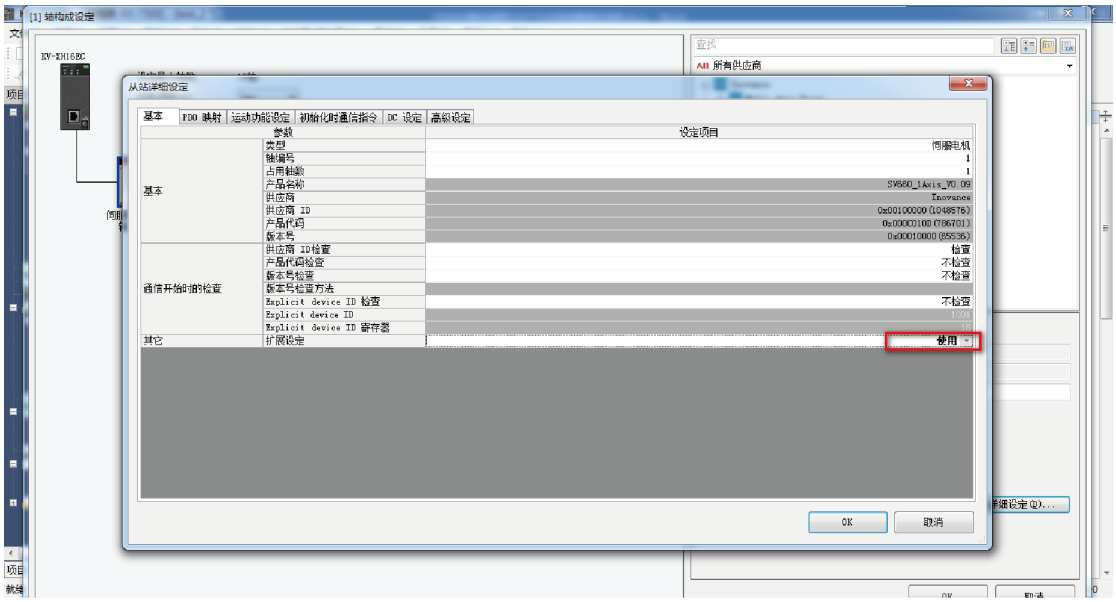
5. 设备描述文件导入成功后，即可以添加轴。同时在轴构成设定中，也可以设置控制周期。最小 为250μs，默认为1ms。
6. 双击或者拖拽，即可添加所需要的轴。选择相应的轴，可以设置该轴的“编码器分辨率”、“电机最高速度”、 “电机最大转矩”等关键信息。



7. 从站详情设定中可以增加PDO 设定等。

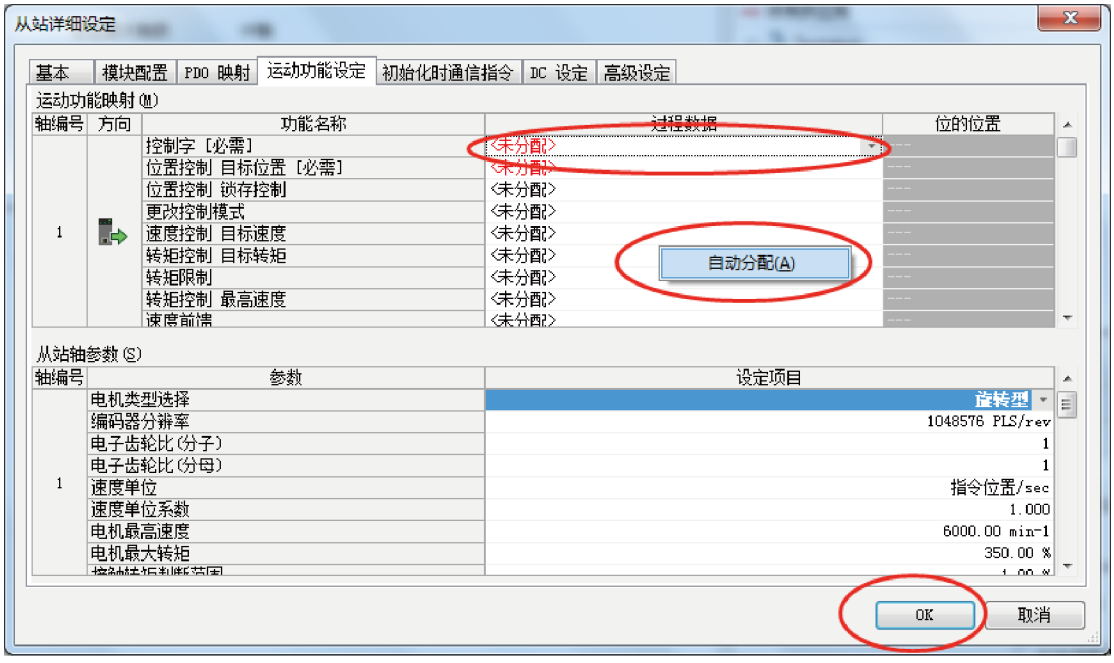


8. 若需要进行扩展设定，需要将其他一栏的“扩展设定”设定为使用。

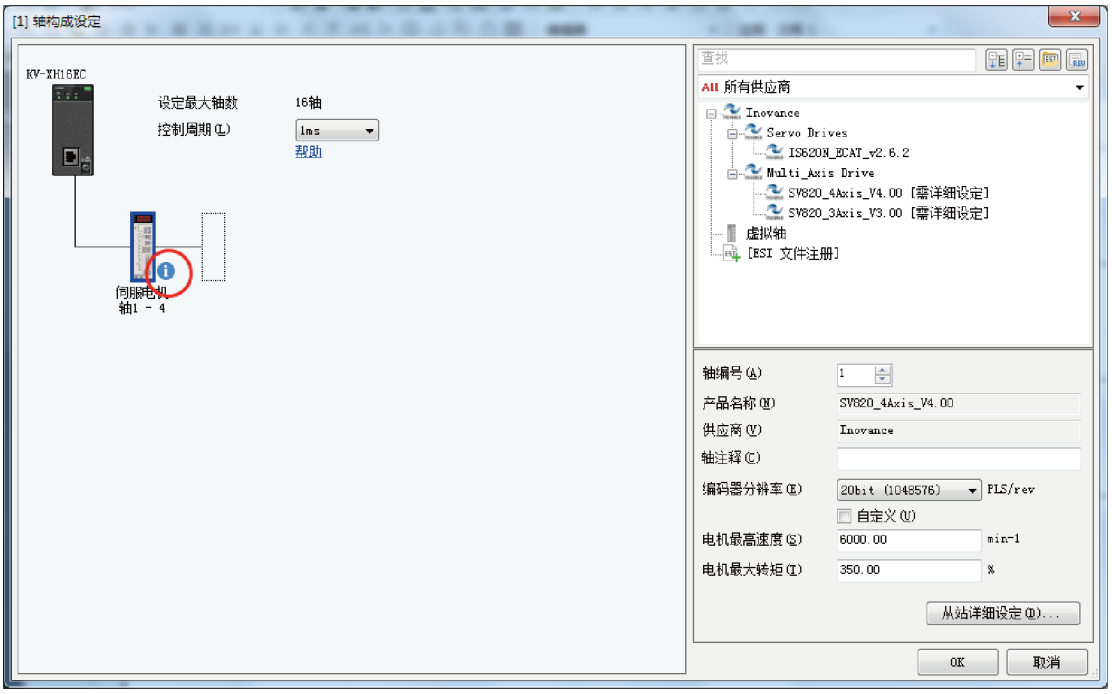


9. 运动功能设定，可以双击或者通过单击下拉框（“小三角”）进行下拉选择所需要的PDO 配置。
   也可以使用 快捷方式“右键”-“自动分配”-“是”进行自动分配，所匹配的内容自动与上述的PDO 内容一一对应。

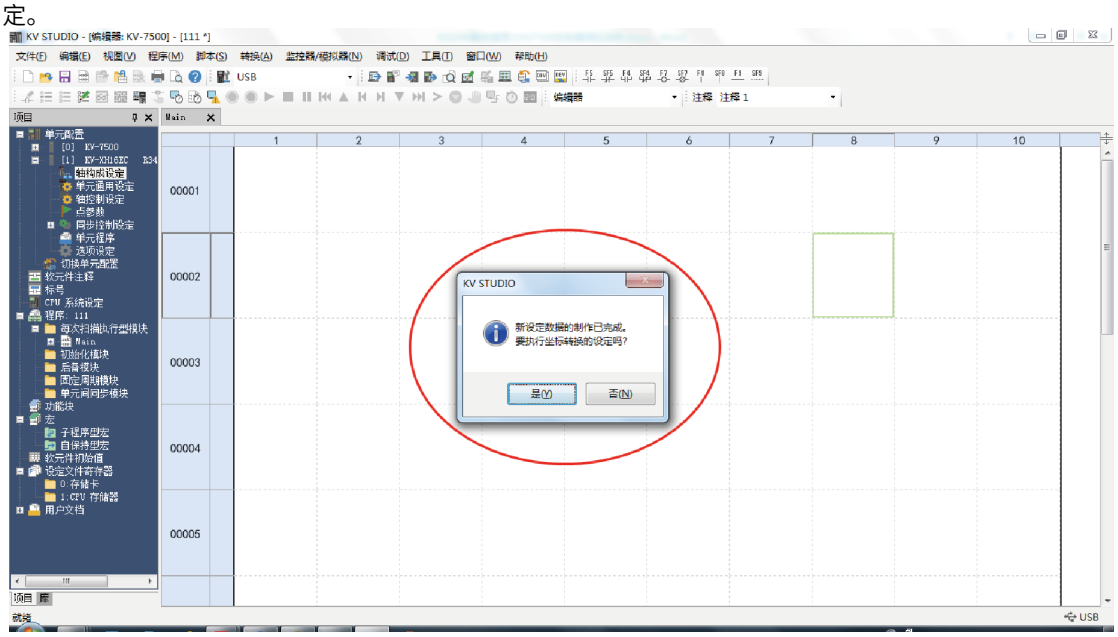
   手动匹配时需要注意不要遗漏PDO 映射中的内容，否则在点击“OK”进行确认的时候将会弹窗提示遗漏内容。“初始时通讯指令”、“DC 设定”、“高级设定”一般保持默认值。设置完成后，点击“OK”进行确认。



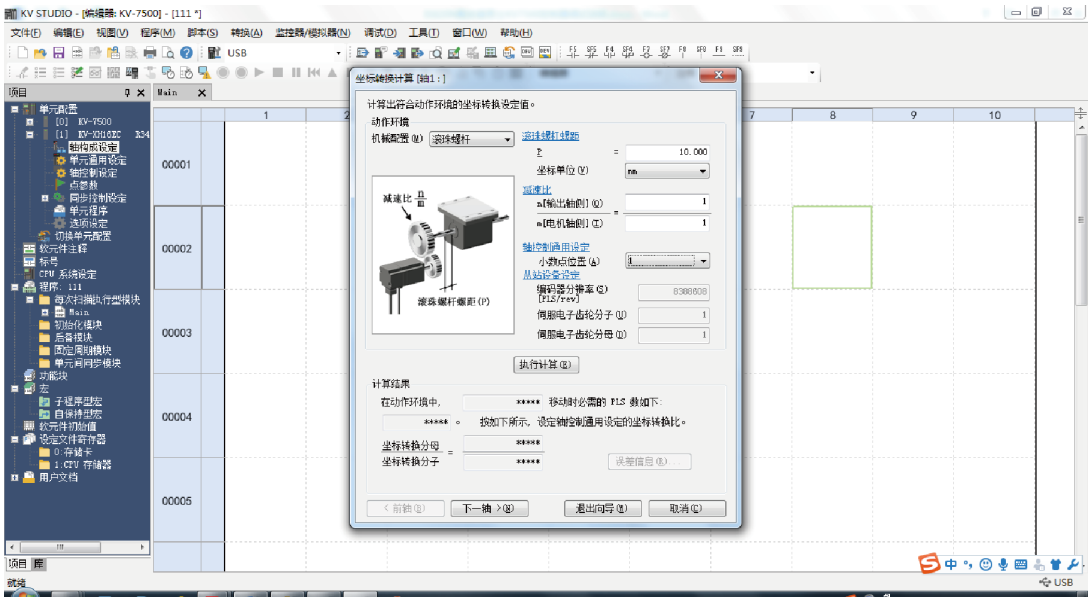
10. 正确进行完“从轴详细设定”后，黄色感叹号的提示消失。



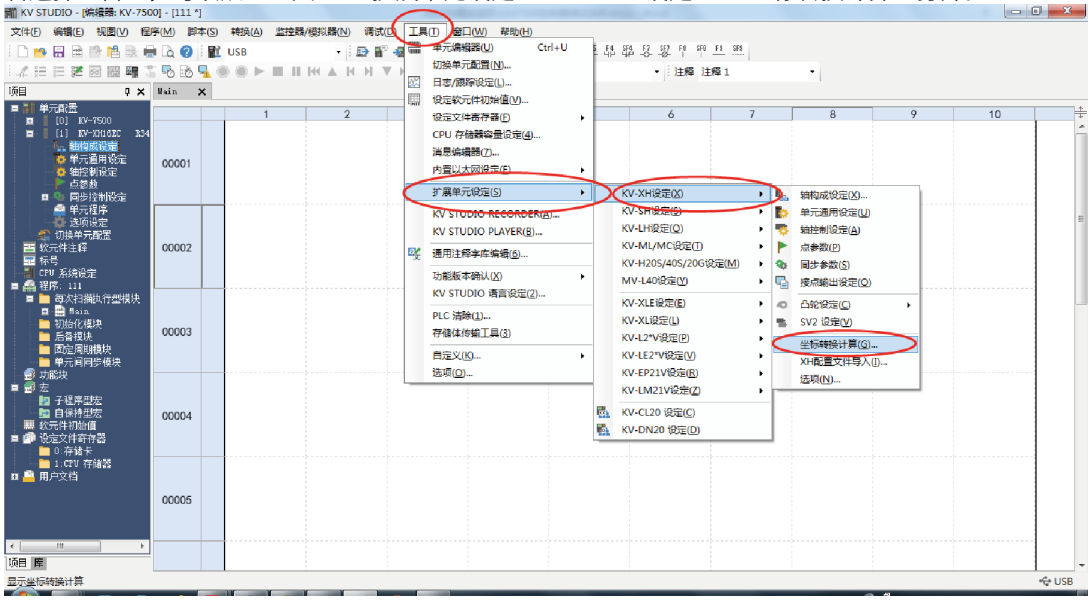
11. 按需求添加完轴后点确认，将弹出如下对话框，提示是否进行坐标转换（即常规理解的电子齿轮比）的设定。



- 选择“是”，弹出坐标转换对话框，根据实际设置好机械参数，坐标单位，然后“执行计算”，软件自动计算 出坐标转换分母与分子的值，并将参数自动写入“轴控制设定”当中。

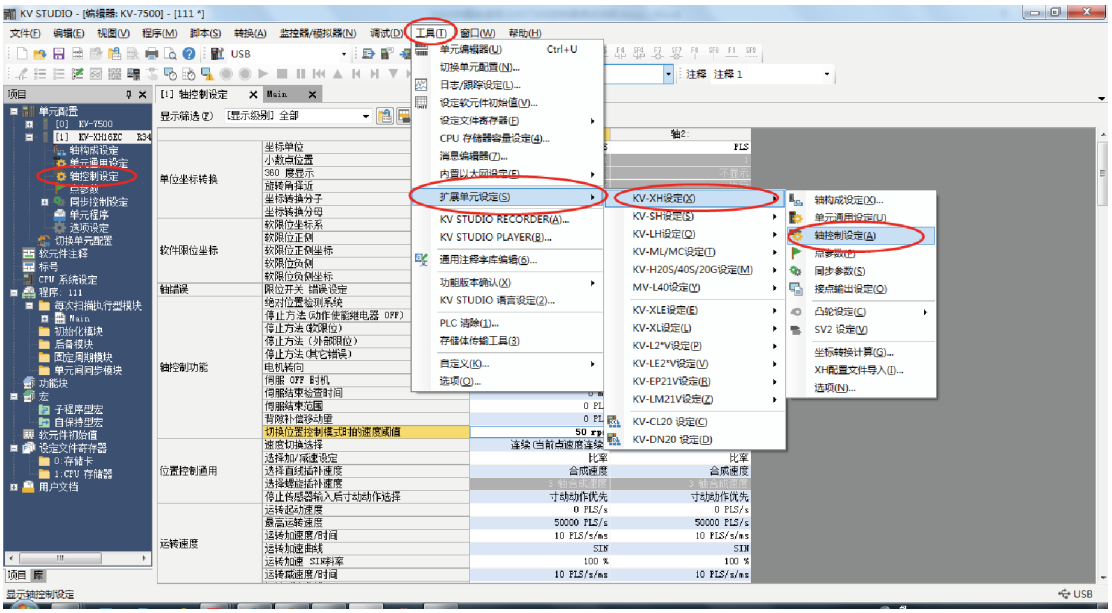


- 若选择“否”，可以从“工具”-“扩展单元设定”-“KV-XH 设定”-“坐标转换计算”打开。



轴控制设定

1. 轴控制设定可以从“工具”→“扩展单元设定”→“KV-XH 设定”→“轴控制设定”打开，也可以从“项目”→“轴控制设定”打开。
2. 轴控制设定中包括“单位坐标转换”、“软件限位坐标”、“轴错误”、“轴控制功能”、“位置控制通用”、“运转速度”、“JOG”、“原点复归”、“绝对位置跟踪控制”、“同步型 跟踪控制”。



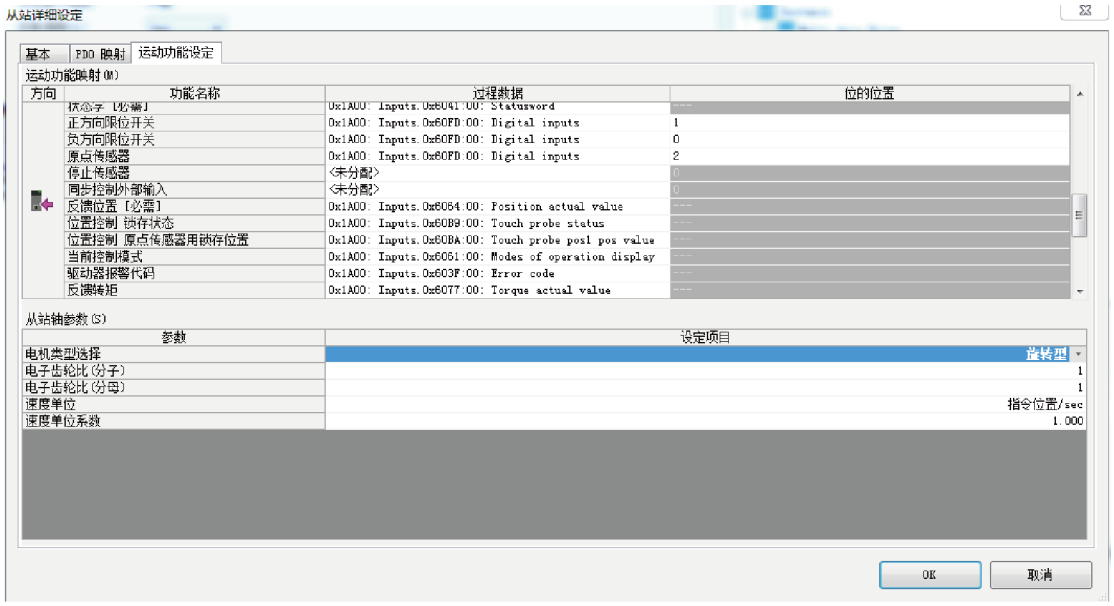
运行设定

原点复归

在进行原点复归之前，需要在“轴构成设定”中的“运动功能设定”中，关联“正方向限位开关”、“负方向 限位开关”、“原点传感器”等与60FD 各bit 位的对应关系。汇川技术规定的60FD 的各位信息如下所示：

bit0、1、2 分别为负限位、正限位、原点开关，bit16—bit20 分别对应DI1—DI5。

运动功能设定选择自动分配后，正负方向限位开关、原点传感器仍然需要手动与60FD 的相应bit 位进行匹配， 可以采取下图所示对应关系进行分配；也可以将bit16-bit20 分配到正负限位开关、原点传感器上，但是这样 设置之后伺服驱动器侧就需要将对应的DI 功能配置成相应的正负限位开关、原点传感器等。



原点复归的约束参数在“轴控制设定”→“原点复归”中设定。包括原点“复归方法”、“原点复归启动速度”、“原点复归爬行速度”、“原点复归方向”等。原点复归主要有以下几种方法，具体轨迹请参考基恩士帮助手 册“定位/ 运动控制单元KV-XH16EC 用户手册”。

默认值	设定范围	描述
DOG式（有Z相）	DOG式（有Z相）	输入DOG信号后，开始减速，通过Z相信号执行原点复归。
	DOG式（无Z相）	输入DOG信号后，开始减速，在DOG信号的下降沿执行原点复归。
	DOG式寸动（有Z相）	输入DOG信号后，按Dog ON后移动量进行移动后暂停。 之后，通过位置型速度控制移动至原点复归方向，使用Z相信号执行原点复归。
	DOG式寸动（无Z相）	输入DOG信号后，按Dog ON后移动量进行移动,再执行原点复归。
	DOG式（接触）	输入DOG信号后，当转矩限制信号的ON后时间长于按压转矩时间时，执行原点复归。
	原点传感器和Z相	原点传感器为ON后，在最初的Z相的位置执行原点复归。
	原点传感器上升沿	使用原点传感器的上升沿执行原点复归。
	原点复归中间（无Z相）	将原点传感器为ON的范围的中间点作为原点，和设定为“原点传感器上升沿”时相比，即使原点传感器的受光量性能出现老化，复归完成位置也很难随时间而变化。
	限位开关上升沿	将负方向（当前坐标减少的方向）的限位开关作为原点传感器执行原点复归。
	Z相立即原点复归	使用Z相信号执行原点复归。
	数据设定式	将当前坐标设为原点坐标。

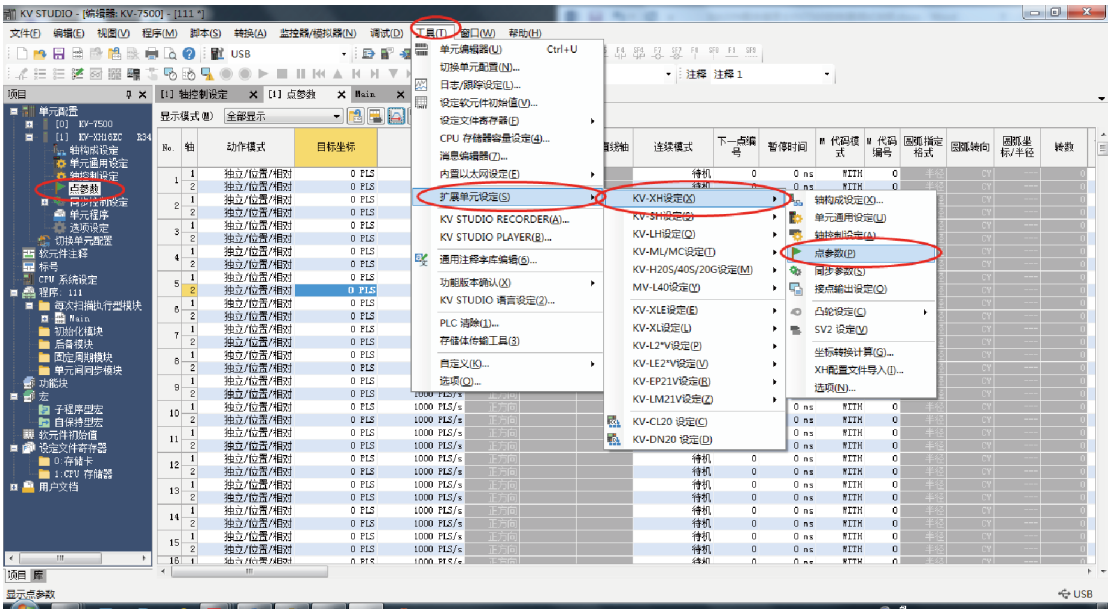
伺服驱动器IS620N、SV660N 支持的回原方式如下：

序号	回原模式	IS620N	SV660N
1	DOG 式（有 Z 相）	OK	OK
2	DOG 式（无 Z 相）	OK	OK
3	DOG 式寸动（有 Z 相）	NO	NO
4	DOG 式寸动（无 Z 相）	NO	NO
5	DOG 式（接触）	OK	可以回原，回原后可确定原点，但指令坐标不为0。 刷成620N的xml坐标可以清零。
6	原点传感器和 Z 相	OK	OK
7	原点传感器上升沿	OK	OK
8	原点传感器中间点	NO	NO
9	限位开关上升沿	可以回原，回原后指令坐标不为0	可以回原，回原后指令坐标不为0
10	Z 相立即原点复归	OK	OK

定位运行

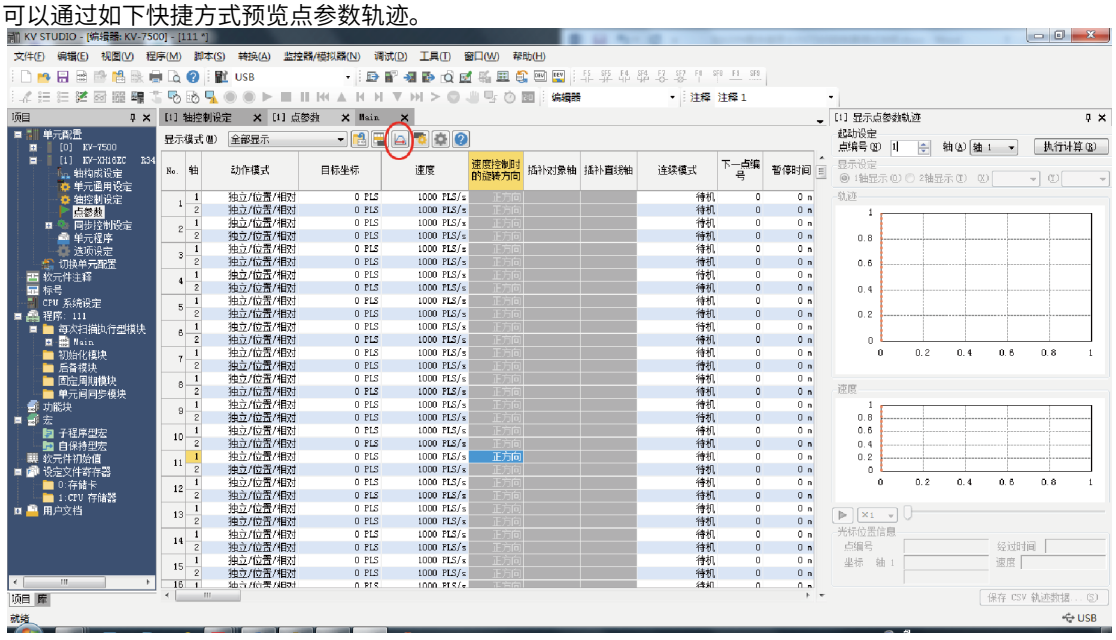
定位运行前，需要设置正确的单位坐标转换。单位坐标转换默认为“PLS”，在此单位下，坐标转换分子与分母将不能更改，假设伺服需要选择N 圈，则上位机需要发送的指令个数为“N* 编码器一圈反馈脉冲数”。如 果进行过坐标转换计算，单位坐标转换参数将自动和坐标转换结果进行对应。

1. 伺服运行轨迹可以从“工具”→“扩展单元设定”→“KV-XH设定”→“点参数”中进行设定。



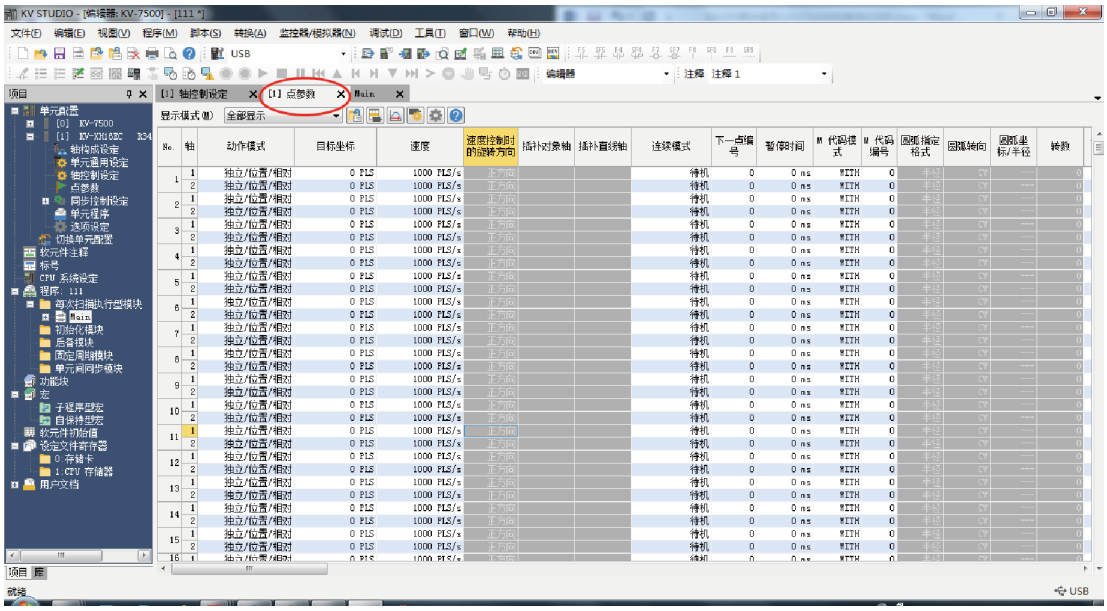
根据实际要求设置每一段定位的目标坐标，速度等。设置完成以后， 即可以通过程序调用响应的“点编号”进行运行。

2. 可以通过如下快捷方式预览点参数轨迹。

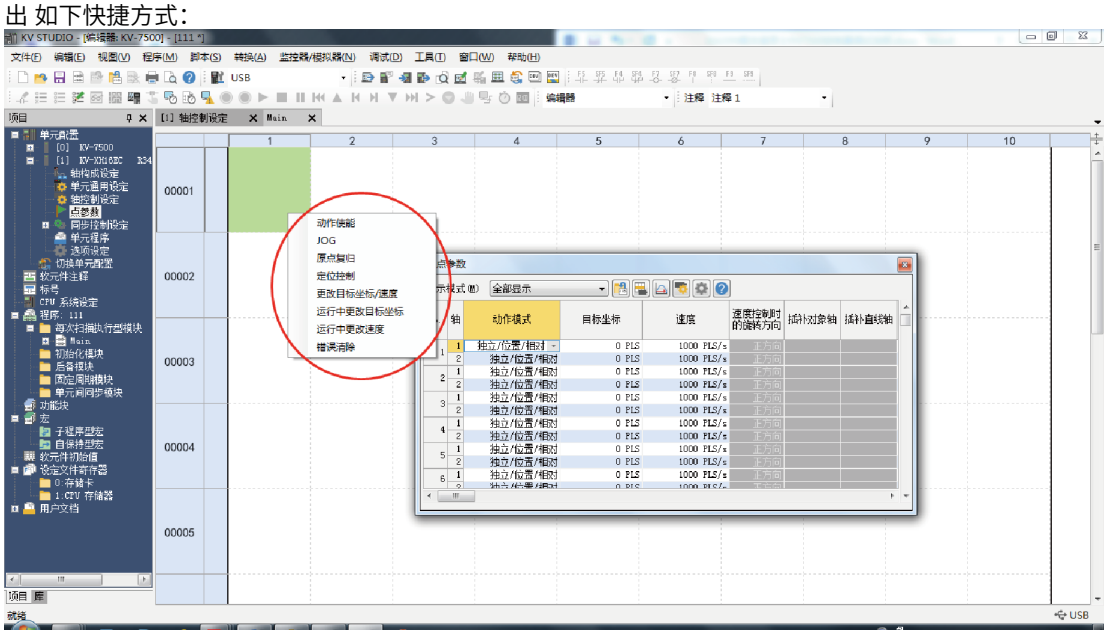


3. 梯形图的编写可以使用常规方法。同时，基恩士提供了快速编写常用功能的方法。

a. 鼠标左键拖住“点参数”窗口下拉，将窗口缩小放在合适位置。

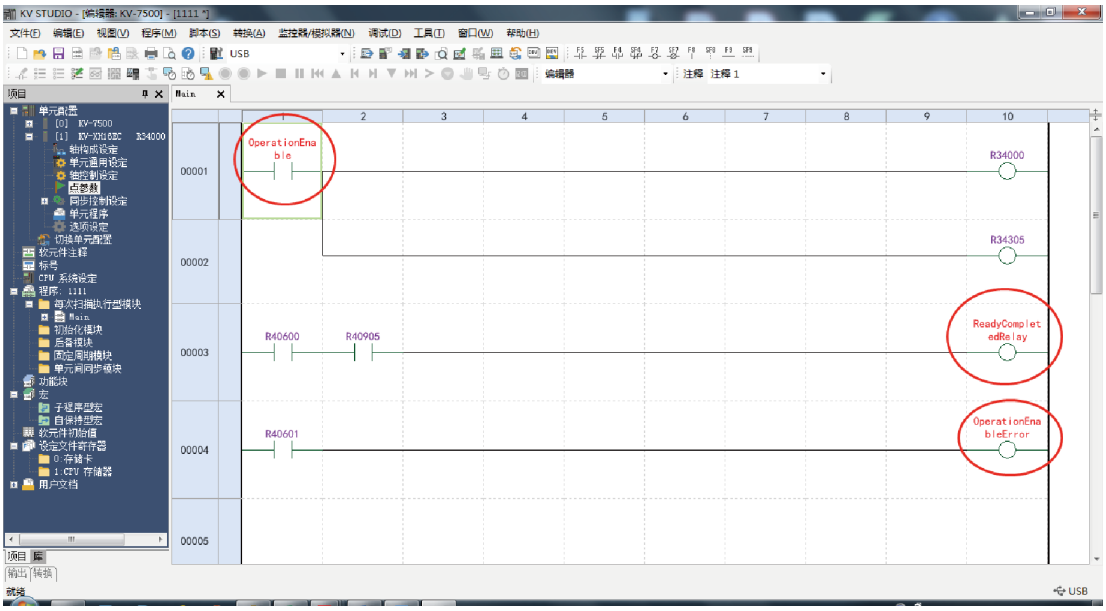


b. 鼠标移动到点参数上，如“No.1- 轴1”，鼠标由“箭头”转变“小手”。右键往程序编辑界面拖拽，弹出 如下快捷方式：



c. 选择所需要的功能。

如动作使能，点击。将自动生成DEMO 程序。将红色部分指定为所需继电器，该功能即可 编写完毕。

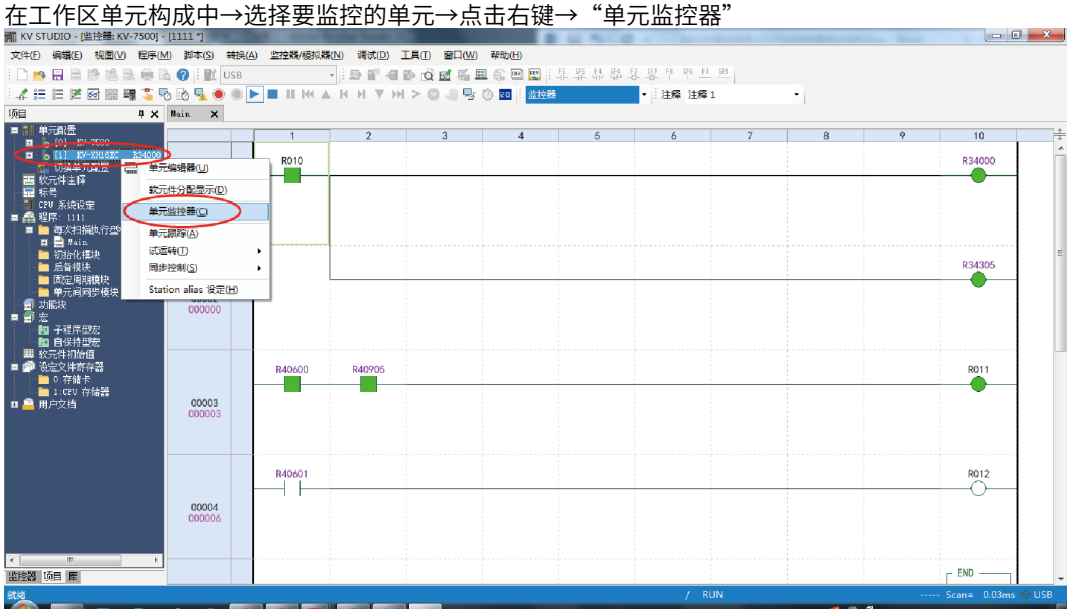


4. 单元监控器

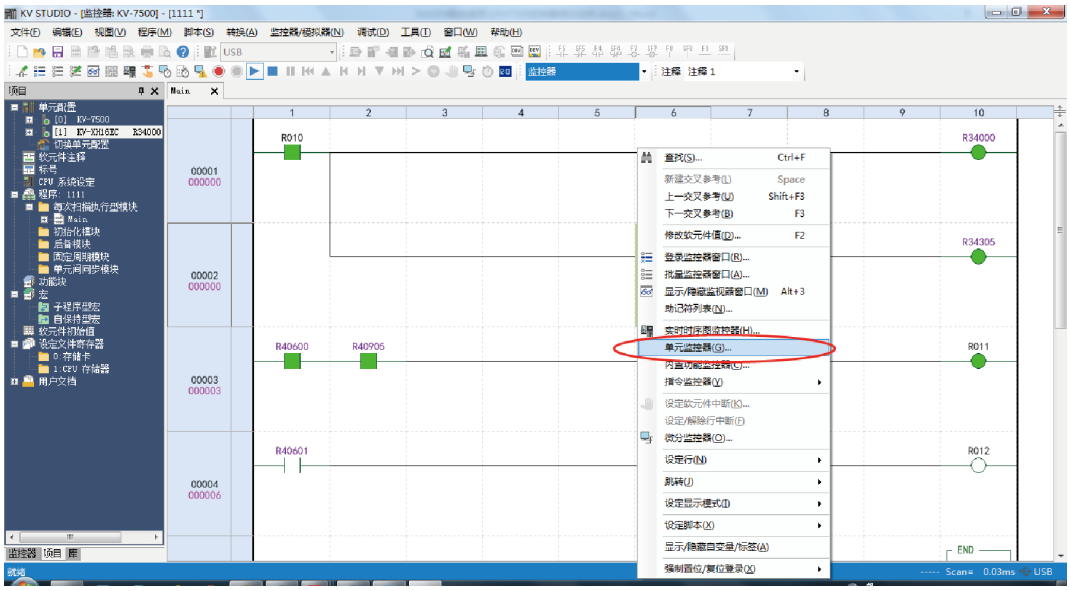
单元监控器具有监控KV-XH16EC 的运转状态或内部数据的功能。

a. 打开“单元监控器"。共有三种方式，方法如下：

- 在工作区单元构成中→选择要监控的单元→点击右键→“单元监控器”

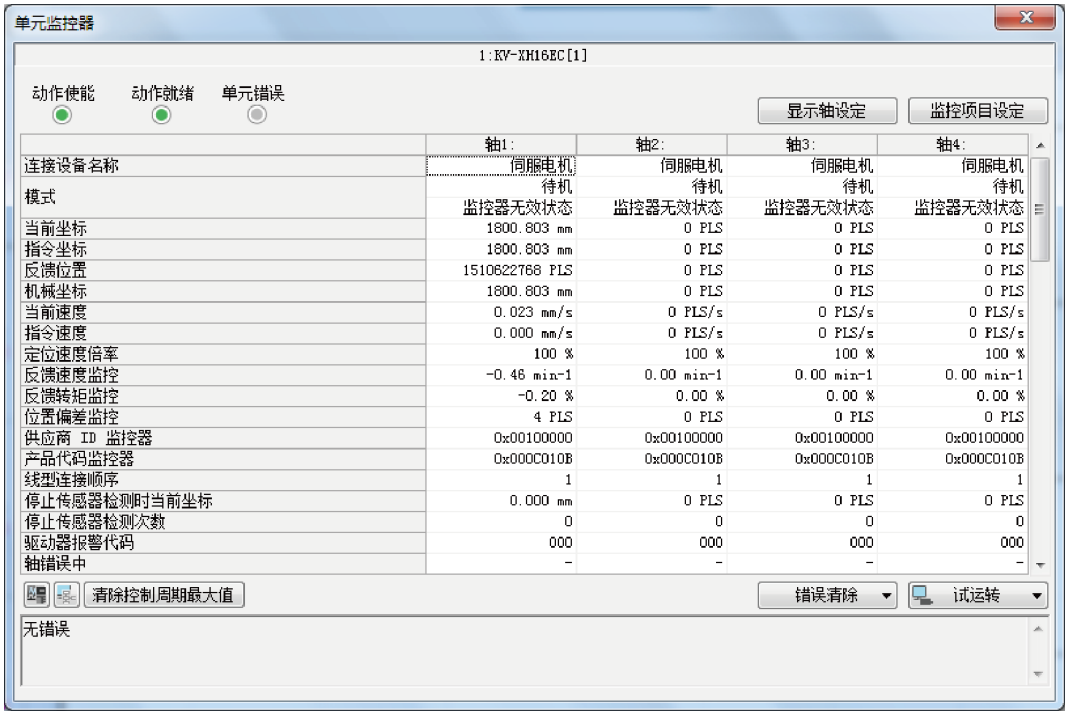


- 鼠标左键双击，即可打开“单元监控器”。
- 在“main”程序的空白处单击右键，从弹出的菜单中选择“单元监控器”。



b. 单元监控器能显示各轴的运转状态。

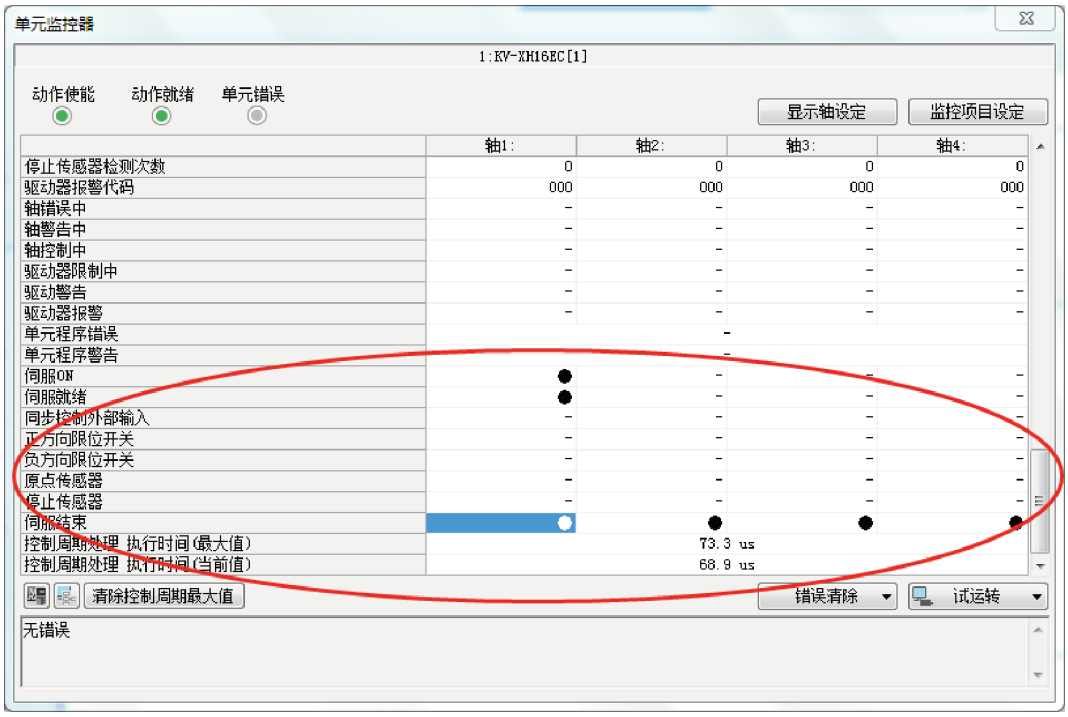
1). 如需更改运转状态的监控项目，可以点击右上角“监控项目设定”进行设置。



	轴1:	轴2:	轴3:	轴4:
连接设备名称	伺服电机	伺服电机	伺服电机	伺服电机
模式	待机 监控器无效状态	待机 监控器无效状态	待机 监控器无效状态	待机 监控器无效状态
当前坐标	1800.803 mm	0 PLS	0 PLS	0 PLS
指令坐标	1800.803 mm	0 PLS	0 PLS	0 PLS
反馈位置	1510622768 PLS	0 PLS	0 PLS	0 PLS
机械坐标	1800.803 mm	0 PLS	0 PLS	0 PLS
当前速度	0.023 mm/s	0 PLS/s	0 PLS/s	0 PLS/s
指令速度	0.000 mm/s	0 PLS/s	0 PLS/s	0 PLS/s
定位速度倍率	100 %	100 %	100 %	100 %
反馈速度监控	-0.48 min-1	0.00 min-1	0.00 min-1	0.00 min-1
反馈转矩监控	-0.20 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %
位置偏差监控	4 PLS	0 PLS	0 PLS	0 PLS
供应商 ID 监控器	0x00100000	0x00100000	0x00100000	0x00100000
产品代码监控器	0x000C010B	0x000C010B	0x000C010B	0x000C010B
线型连接顺序	1	1	1	1
停止传感器检测时当前坐标	0.000 mm	0 PLS	0 PLS	0 PLS
停止传感器检测次数	0	0	0	0
驱动器报警代码	000	000	000	000
轴错误中	-	-	-	-

2). 如需要检查正负方向限位开关以及原点开关等IO信号是否正常，则可以打开“单元监控器”，找到相应的监控位置。

若接收到相应信息，显示中将出现“小黑圈”。



单元的错误状态等相关内容也可以在“单元监控器”中进行显示。同时可以通过右下部分的“错误清除”清除掉相应轴的轴错误。

16.6.4.3 试运转

使用试运转功能，无需编程梯形图程序，便可简便确认动作。

1. 在“单元监控器”右下角→“试运转功能”。
2. 选择控制模式：从定位控制、速度控制、转矩控制等控制模式中选择。
3. 选择试运转的对象轴。

说明

控制模式为“速度控制模式”或“转矩控制模式”的状态下想要执行试运转时会发生警告。执行试运转时，请将控制模式设为“位置控制模式”。

下面以“试运转→定位控制”进行介绍。



1. 动作使能、伺服ON。

   与梯形图程序的状态无关，“调试”可执行动作使能和伺服ON。正常完成后，“动 作就绪”、“伺服就绪”为绿色亮灯状态。为确保安全，请将CPU 单元置于PROG 模式，并停止梯形图 程序之后再执行操作。

   伺服就绪不呈绿色亮灯时，请确认以下几点。

   - 是否发生轴错误；
   - 是否发生伺服驱动器报警；
   - 伺服的主回路电源是否已连接；
   - 以太网线缆是否已连接。

2. 轴错误/ 轴错误清除。

   发生轴错误时，可检查错误内容，执行错误清除操作。排除错误原因后，单击“错 误清除”按钮，执行错误清除操作。

3. JOG。

   单击“正方向”“负方向”按钮，可分别执行正/ 负方向 JOG 运转。相对于“轴控制通用设定”→“JOG 高速速度”设定，按照乘以一定比率后的速度进行运转。比率可在10~100% 之间按1% 增量进行设定。

4. 寸动。

   单击“+ 方向”“- 方向”按钮，可分别执行正/ 负方向寸动运转。按“轴控制通用设定”→“JOG 启动速度”进行运转。按照“轴控制通用设定”→“JOG 寸动移动量”设定的移动量进行运转。

5. 原点复归。

   单击“原点复归”按钮后，可执行原点复归。

6. 示教。

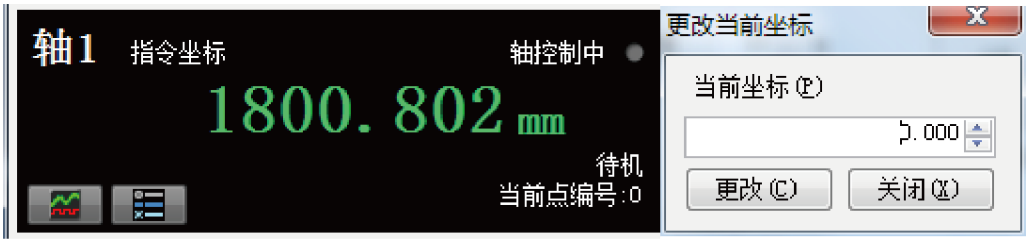
   单击“载入”按钮后，向指定的点编号的目标坐标的缓冲存储器存储当前的指令坐标的值。仅在线 编辑模式时可执行示教功能。示教的值同时反映到缓冲存储器和点参数。

7. 试运转。

   指定点编号，单击“开始”按钮后，可执行点定位。单击“停止”按钮后，则停止。“1 点运转” 时，将执行指定的1 个点的点定位。“连续运转”时，可执行最多连续10 个点的点定位。选中“循环”后， 最下面一行的点定位完成后，会返回第1 行的点定位反复执行。对于切换到下一个点的待机时间，可以在0.1~20.0 秒的范围内设定。

8. 更改当前坐标。

   单击指令坐标后，弹出“更改当前坐标”对话框。输入想要更改的坐标，单击“更改”按钮后，更改试运转中的轴的当前坐标，关闭“更改当前坐标”对话框。单击“关闭”按钮后，不更改当前坐标，关闭“更改当前坐标”对话框。



17 参数详细说明

17.1 H00 伺服电机参数

H00.00 **电机编号**

16进制参数:	2000-01h	生效方式:	再上电生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	65535	数据类型:	无符号16位
默认值:	14101	更改方式:	停机更改

设定值:

0~65535

设定说明

设定伺服电机的编号。对于SV660N系列伺服驱动器，匹配的是总线式电机，固定为“14XXX”，总线式电机的具体型号请查看H00.05。

电机编号设置错误，将发生E120.1(无法识别的电机型号)。

H00.02 **非标号**

16进制参数:	2000-03h	生效方式:	-
最小值:	0.00	单位:	-
最大值:	42949672.95	数据类型:	无符号32位
默认值:	0.00	更改方式:	不可更改

设定值:

0.00~42949672.95

设定说明

显示非标准版本的软件编号，十六进制显示。

显示型式为：XXX.YY。

XXX：非标准软件的固定编号。

YY：非标准软件的升级记录编号。

H00.04 **编码器版本号**

16进制参数:	2000-05h	生效方式:	-
最小值:	0.0	单位:	-
最大值:	6553.5	数据类型:	无符号16位
默认值:	0.0	更改方式:	不可更改

设定值:

0.0~6553.5

设定说明

对于SV660N系列伺服驱动器，显示编码器的软件版本号。

显示型式：2XXX.Y，1位小数。

H00.05 **总线电机编号**

16进制参数:	2000-06h	生效方式:	-
最小值:	0	单位:	-
最大值:	65535	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	不可更改

设定值:

0~65535

设定说明

对于SV660N系列伺服驱动器，显示总线式电机的具体编号，由电机型号决定，不可更改。

H00.06 **FPGA非标号**

16进制参数:	2000-07h	生效方式:	-
最小值:	0.00	单位:	-
最大值:	655.35	数据类型:	无符号16位
默认值:	0.00	更改方式:	不可更改

设定值:

0.00~655.35

设定说明

-

H00.07 **STO版本号**

16进制参数:	2000-08h	生效方式:	-
最小值:	0.0	单位:	-
最大值:	6553.5	数据类型:	无符号16位
默认值:	0.0	更改方式:	不可更改

设定值:

0.0~6553.5

设定说明

-

H00.08 **总线编码器类型**

16进制参数:	2000-09h	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	65535	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	停机更改

设定值:

0~65535

设定说明

数值1410.0代表支持绝对值多圈模式，其他数值为不支持

注：针对软件版本V09XXX，精度为0.1，数据范围为[0，6553.5]

17.2 H01 驱动器参数

H01.00 **MCU软件版本号**

16进制参数:	2001-01h	生效方式:	-
最小值:	0.0	单位:	-
最大值:	6553.5	数据类型:	无符号16位
默认值:	0.0	更改方式:	不可更改

设定值:

0.0~6553.5

设定说明

显示MCU软件版本号。

显示格式：XXXX.Y，1位小数。

H01.01 **FPGA软件版本**

16进制参数:	2001-02h	生效方式:	-
最小值:	0.0	单位:	-
最大值:	6553.5	数据类型:	无符号16位
默认值:	0.0	更改方式:	不可更改

设定值:

0.0~6553.5

设定说明

显示FPGA软件版本号。

显示格式：XXXX.Y，1位小数。

H01.10 **驱动器系列号**

16进制参数:	2001-0Bh	生效方式:	再上电生效
最小值:	0	单位：	-
最大值:	65535	数据类型：	无符号16位
默认值:	3	更改方式：	停机更改

设定值：

2：S1R6

3：S2R8

5：S5R5

60005：S6R6

6：S7R6

7：S012

10001：T3R5

10002：T5R4

10003：T8R4

10004：T012

10005：T017

10006：T021

10007：T026

设定说明

设定伺服驱动器的编号。SV660N伺服驱动器编号如下表所示：

设定值	伺服驱动器编号	备注
2	S1R6	伺服驱动器额定功率0.2kW，主回路供电规格为单相220V
3	S2R8	伺服驱动器额定功率0.4kW，主回路供电规格为单相220V
5	S5R5	伺服驱动器额定功率0.75kW，主回路供电规格为单相220V
60005	S6R6	伺服驱动器额定功率0.85kW，主回路供电规格为单相/三相220V[1]
6	S7R6	伺服驱动器额定功率1.0kW，主回路供电规格为单相/三相220V[1]
7	S012	伺服驱动器额定功率1.5kW，主回路供电规格为单相/三相220V[1]
10001	T3R5	伺服驱动器额定功率1.0kW，主回路供电规格为三相380V
10002	T5R4	伺服驱动器额定功率1.5kW，主回路供电规格为三相380V
10003	T8R4	伺服驱动器额定功率2.0kW，主回路供电规格为三相380V
10004	T012	伺服驱动器额定功率3.0kW，主回路供电规格为三相380V
10005	T017	伺服驱动器额定功率5.0kW，主回路供电规格为三相380V
10006	T021	伺服驱动器额定功率6.0kW，主回路供电规格为三相380V
10007	T026	伺服驱动器额定功率7.5kW，主回路供电规格为三相380V

伺服驱动器主回路供电电压不符合上述规格，将发生E420.0(主回路缺相故障)。

注：[1]: 伺服驱动器主回路供电支持单相220V，不降额使用。

H01.11 **逆变电压等级**

16进制参数:	2001-0Ch	生效方式:	-
最小值:	0	单位：	V AC
最大值:	65535	数据类型：	无符号16位
默认值:	220	更改方式：	不可更改

设定值：

0V AC~65535V AC

设定说明

-

H01.12 **驱动器额定功率**

16进制参数:	2001-0Dh	生效方式:	-
最小值:	0.00	单位：	kW
最大值:	42949672.95	数据类型：	无符号32位
默认值:	0.40	更改方式：	不可更改

设定值：

0.00kW~42949672.95kW

设定说明

注：针对软件版本V09XXX，数据范围为[0,655.35]

H01.14 **驱动器最大输出功率**

16进制参数:	2001-0Fh	生效方式:	-
最小值:	0.00	单位:	kW
最大值:	42949672.95	数据类型:	无符号32位
默认值:	0.40	更改方式:	不可更改

设定值:

0.00kW~42949672.95kW

设定说明

注：针对软件版本V09XXX，数据范围为[0,655.35]

H01.16 **驱动器额定输出电流**

16进制参数:	2001-11h	生效方式:	-
最小值:	0.00	单位:	A
最大值:	42949672.95	数据类型:	无符号32位
默认值:	2.80	更改方式:	不可更改

设定值:

0.00A~42949672.95A

设定说明

注：针对软件版本V09XXX，数据范围为[0,655.35]

H01.18 **驱动器最大输出电流**

16进制参数:	2001-13h	生效方式:	-
最小值:	0.00	单位:	A
最大值:	42949672.95	数据类型:	无符号32位
默认值:	10.10	更改方式:	不可更改

设定值:

0.00A~42949672.95A

设定说明

注：针对软件版本V09XXX，数据范围为[0,655.35]

H01.40 **直流母线过压保护点**

16进制参数:	2001-29h	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	V DC
最大值:	2000	数据类型:	无符号16位
默认值:	420	更改方式:	实时更改

设定值:

0V DC~2000V DC

设定说明

注：针对软件版本V09XXX，修改方式为不可更改

17.3 H02 基本控制参数

H02.00 **控制模式选择**

16进制参数:	2002-01h	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	9	数据类型:	无符号16位
默认值:	9	更改方式:	停机更改

设定值:

0：速度模式

1：位置模式

2：转矩模式

9：EtherCAT模式

设定说明

选择伺服驱动器控制模式。

伺服驱动器处于EtherCAT总线控制，状态字6041h的bit9=1。

伺服运行模式请参见《SV660N系列伺服功能手册》第2章伺服基本功能。

设定值	模式选择说明
0	速度模式
1	位置模式
2	转矩模式
9	EtherCAT模式

H02.01　绝对值系统选择

16进制参数:	2002-02h	生效方式:	再上电生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	4	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	停机更改

设定值:

0：增量模式

1：绝对位置线性模式

2：绝对位置旋转模式

3：绝对位置线性模式，无编码器溢出报警

4：绝对位置单圈模式

设定说明

设定绝对值系统的使用方式。

设定值	绝对值系统选择	备注
0	增量位置模式	将编码器作为总线增量式编码器使用，不具有位置断电记忆功能。
1	绝对位置线性模式	将编码器作为绝对值编码器使用，具有位置断电记忆功能。 用于设备负载行程范围固定，编码器多圈数据不会溢出的场合。
2	绝对位置旋转模式	将编码器作为绝对值编码器使用，具有位置断电记忆功能。 此模式主要用于设备负载行程范围不受限制，掉电时电机单方向旋转圈数小于32767的场合。
3	绝对位置线性模式，无编码器溢出报警	无编码器溢出报警。
4	绝对位置单圈模式	-

H02.02　旋转方向选择

16进制参数:	2002-03h	生效方式:	再上电生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	1	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	停机更改

设定值:

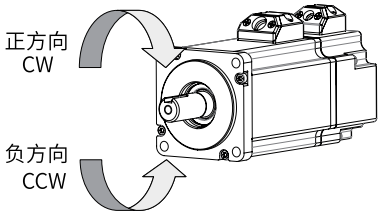
0：以CCW方向为正转方向

1：以CW方向为正转方向

设定说明

设定从电机轴侧观察时，电机旋转正方向。

设定值	旋转方向	备注
0	以CCW方向为正转方向	正向指令时，从电机轴侧看，电机旋转方向为CCW方向，即电机逆时针旋转。
1	以CW方向为正转方向	正向指令时，从电机轴侧看，电机旋转方向为CW方向，即电机顺时针旋转。



H02.05　伺服使能OFF停机方式选择

16进制参数:	2002-06h	生效方式:	停机生效
最小值:	-4	单位:	-
最大值:	2	数据类型:	有符号16位
默认值:	0	更改方式:	实时更改

设定值：

-4：以6085h斜坡停机，保持DB状态

-3：零速停机，保持DB

-2：以6084h/609Ah斜坡停机，保持DB状态

-1：DB停机，保持DB状态

0：自由停机，保持自由运行状态

1：以6084h/609Ah斜坡停机，保持自由运行状态

2：零速停机，保持自由运行状态

设定说明

设置伺服使能OFF 时，伺服电机从旋转到停止的减速方式及停止后电机状态。

设定值	停机方式
-4	以6085h斜坡停机，保持DB状态
-3	零速停机，保持DB状态
-2	以6084h/609Ah斜坡停机，保持DB状态
-1	DB停机，保持DB状态
0	自由停机，保持自由运行状态
1	以6084h/609Ah斜坡停机，保持自由运行状态
2	零速停机，保持自由运行状态

应根据机械状态及运行要求，设置合适的停机方式。

停机方式的比较，请参考“《SV660N系列伺服调试手册》中 “伺服停止”章节”。

使能抱闸输出，且强制抱闸电机停机方式（H0A.71 bit2为0）后，伺服使能OFF 停机方式强制为“以6085h 斜坡停机，保持DB 状态”（NDB机型会强制为“以6084h /609Ah斜坡停机，保持自由运行状态”）。

H02.06　故障No.2停机方式选择

16进制参数:	2002-07h	生效方式:	停机生效
最小值:	-5	单位:	-

最大值:	4	数据类型：	有符号16位
默认值:	2	更改方式：	实时更改

设定值：

-5：零速停机，保持DB状态

-4：急停转矩停机，保持DB状态

-3：以6085h斜坡停机，保持DB状态

-2：以6084h/609Ah斜坡停机，保持DB状态

-1：DB停机，保持DB状态

0：自由停机，保持自由运行状态

1：以6084h/609Ah斜坡停机，保持自由运行状态

2：以6085h斜坡停机，保持自由运行状态

3：急停转矩停机，保持自由运行状态

4：DB停机，保持自由运行状态

设定说明

选择伺服驱动器发生第2类故障时，伺服电机从旋转到停机的减速方式及停止后电机状态。

设定值	停机方式
-5	零速停机，保持DB状态
-4	急转矩停机，保持DB状态
-3	以6085h斜坡停机，保持DB状态
-2	以6084h/609Ah斜坡停机，保持DB状态
-1	DB停机，保持DB状态
0	自由停机，保持自由运行状态
1	以6084h/609Ah斜坡停机，保持自由运行状态
2	以6085h斜坡停机，保持自由运行状态
3	急转矩停机，保持自由运行状态
4	DB停机，保持自由运行状 注：此设定值为4仅针对-NS机型。

使能抱闸输出，且强制抱闸电机停机方式（H0A.71 bit2为0）后，故障No.2停机方式强制为“以6085h斜坡停机，保持DB状态”（NDB机型会强制为“以6085h 斜坡停机，保持自由运行状态”）。

注：针对软件版本V09XXX，参数设定范围为[-5,3]。

H02.07　超程停机方式选择

16进制参数:	2002-08h	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位：	-
最大值:	7	数据类型：	无符号16位
默认值:	1	更改方式：	停机更改

设定值：

0：自由停机，保持自由运行状态

1：零速停机，位置保持锁定状态

2：零速停机，保持自由运行状态

3：以6085h斜坡停机，保持自由运行状态

4：以6085h斜坡停机，保持位置锁定状态

5：DB停机，保持自由运行状态

6：DB停机，保持DB状态

7：不响应超程

设定说明

设置伺服电机运行过程中发生超程时，伺服电机从旋转到停止的减速方式及停止后电机状态。

设定值	停机方式
0	自由停机，保持自由运行状态
1	零速停机，位置保持锁定状态
2	零速停机，保持自由运行状态
3	以6085h斜坡停机，保持自由运行状态
4	以6085h斜坡停机，保持位置锁定状态
5	DB停机，保持自由运行状态
6	DB停机，保持DB状态
7	不响应超程

伺服电机驱动垂直轴时，为保证安全，应设置发生超程后，电机轴处于位置锁定状态（H02.07=1或4）。
停机方式的比较，《SV660N系列伺服调试手册》中“伺服停止”。
使能抱闸输出，且强制抱闸电机停机方式（H0A.71 bit2为0）后，超程停机方式强制为“以6085h斜坡停机，保持位置锁定状态”。

H02.08 **故障No.1停机方式选择**

16进制参数:	2002-09h	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	2	数据类型:	无符号16位
默认值:	2	更改方式:	停机更改

设定值：

0：自由停车，保持自由运行状态

1：DB停车，保持自由运行状态

2：DB停车，保持DB状态

设定说明

设置伺服驱动器发生第1 类故障时，伺服电机从旋转到停止的减速方式及停止后电机状态。

设定值	停机方式
0	自由停车，保持自由运行状态
1	DB停车，保持自由运行状态
2	DB停车，保持DB状态

第1 类故障详情请参考“故障处理”章节。
停机方式的比较，《SV660N系列伺服调试手册》中 “伺服停止”。
使能抱闸输出，且强制抱闸电机停机方式（H0A.71 bit2为0）后，故障No.1 停机方式强制为“DB 停车，保持DB 状态”（NDB机型会强制为“自由停车，保持自由运行状态”）。

H02.09 **抱闸输出ON至指令接收延时**

16进制参数:	2002-0Ah	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	ms
最大值:	500	数据类型:	无符号16位
默认值:	250	更改方式:	实时更改

设定值：

0ms~500ms

设定说明

设置伺服驱动器上电后，伺服驱动器开始接收输入指令，距离抱闸(BK)输出ON的延迟时间。
H02.09时间内，伺服不接收位置/速度/转矩指令。
请参考《SV660N系列伺服调试手册》中”抱闸设置“，查看“电机静止时抱闸时序图”。

H02.10 **抱闸输出OFF至电机不通电延时**

16进制参数:	2002-0Bh	生效方式:	实时生效

最小值:	50	单位:	ms
最大值:	1000	数据类型:	无符号16位
默认值:	150	更改方式:	实时更改

设定值:

50ms~1000ms

设定说明

设置电机处于静止状态时，电机进入不通电状态，距离抱闸(BK)输出OFF的延迟时间。

请参考《SV660N系列伺服调试手册》中”抱闸设置“，查看“电机静止时抱闸时序图”。

H02.11 旋转状态，抱闸输出OFF时转速阈值

16进制参数:	2002-0Ch	生效方式:	实时生效
最小值:	20	单位:	rpm
最大值:	3000	数据类型:	无符号16位
默认值:	30	更改方式:	实时更改

设定值:

20rpm~3000rpm

设定说明

设置电机处于旋转状态时，将抱闸(BK)输出置为OFF时电机速度阈值。

请参考《SV660N系列伺服调试手册》中”抱闸设置“，查看“电机旋转时抱闸时序图”。

H02.12 旋转状态，伺服使能OFF至抱闸输出OFF延时

16进制参数:	2002-0Dh	生效方式:	实时生效
最小值:	1	单位:	ms
最大值:	65535	数据类型:	无符号16位
默认值:	500	更改方式:	实时更改

设定值:

1ms~65535ms

设定说明

设置电机处于旋转状态时，将抱闸(BK)输出置为OFF，距离伺服使能(S-ON)OFF的延迟时间。

请参考《SV660N系列伺服调试手册》中”抱闸设置“，查看“电机旋转时抱闸时序图”。

注：针对软件版本V09XXX，设定范围为[1，1000]。

H02.15 LED警告显示选择

16进制参数:	2002-10h	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	1	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	实时更改

设定值:

0：立即输出警告信息

1：不输出警告信息

设定说明

设置伺服驱动器发生第3类警告时，面板是否切换到故障显示模式。

第3类警告详情请参考“故障处理”章节。

H02.17 主回路掉电停机方式

16进制参数:	2002-12h	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	3	数据类型:	无符号16位
默认值:	2	更改方式:	实时更改

设定值:

0：保持当前动作

1：故障停机方式H02.06停机

2：断使能方式H02.05停机

3：快速停机方式H02.18停机

设定说明

伺服驱动器主回路掉电时，电机从旋转到静止的停止方式。

注：V102XXX版本新增此功能；V09XXX软件版本没有

H02.18 **快速停机方式**

16进制参数:	2002-13h	生效方式:	停机生效
最小值:	0	单位：	-
最大值:	7	数据类型：	无符号16位
默认值:	2	更改方式：	实时更改

设定值：

0：自由停机，保持自由运行状态

1：以斜坡1停机停机，保持自由运行状态

2：以斜坡2停机，保持自由运行状态

3：急停转矩停机，保持自由运行状态

5：以斜坡1停机，保持位置锁定状态

6：以斜坡2停机，保持位置锁定状态

7：急停转矩停机，保持位置锁定状态

设定说明

设置伺服驱动器触发快速停机时伺服电机从旋转到停止的减速方式及停止后的电机状态。

注：V102XXX版本新增此功能，增加H02.18和0x605A相互映射；V09XXX软件版本无此功能

H02.21 **驱动器允许的制动电阻最小值**

16进制参数:	2002-16h	生效方式:	-
最小值:	1	单位：	Ω
最大值:	1000	数据类型：	无符号16位
默认值:	40	更改方式：	不可更改

设定值：

1Ω~1000Ω

设定说明

查看某一型号伺服驱动器允许的制动电阻最小值，只与伺服驱动器型号相关。

H02.22 **内置制动电阻功率**

16进制参数:	2002-17h	生效方式:	-
最小值:	0	单位：	W
最大值:	65535	数据类型：	无符号16位
默认值:	50	更改方式：	不可更改

设定值：

0W~65535W

设定说明

查看某一型号伺服驱动器内置的制动电阻功率，不可更改，只与伺服驱动器型号相关。

H02.23 **内置制动电阻阻值**

16进制参数:	2002-18h	生效方式:	-
最小值:	0	单位：	Ω
最大值:	65535	数据类型：	无符号16位
默认值:	50	更改方式：	不可更改

设定值：

0Ω~65535Ω

设定说明

查看某一型号伺服驱动器内置的制动电阻阻值，不可更改，只与伺服驱动器型号相关。
母线电容能够吸收的最大制动能量，小于最大制动能量计算值时，需要使用制动电阻。
使用内置制动电阻时，请将端子“P⊕”和“D”之间用短接片直接相连。
伺服驱动器编号H01.10=2或3时，无内置制动电阻。

伺服驱动器型号（SV660、SV630）		内置制动电阻规格	
		电阻值(Ω)	功率(W)
单相220V	SV6*0NS1R6I	-	-
	SV6*0NS2R8I	-	-
	SV6*0NS5R5I	50	50
三相220V	SV6*0NS7R6I	25	80
	SV6*0NS012I		
三相380V	SV6*0NT3R5I	100	80
	SV6*0NT5R4I	100	80
	SV6*0NT8R4I	50	80
	SV6*0NT012I		
	SV6*0NT017I	35	100
	SV6*0NT021I		
	SV6*0NT026I		

H02.24 电阻散热系数

16进制参数:	2002-19h	生效方式:	实时生效
最小值:	10	单位：	%
最大值:	100	数据类型：	无符号16位
默认值:	30	更改方式：	实时更改

设定值：

10%~100%

设定说明

设置使用制动电阻时，电阻的散热系数，对内置和外接制动电阻均有效。
请根据实际电阻的散热条件设置H02.24（电阻散热系数）。
建议值：
一般情况下，自然冷却时，H02.24（电阻散热系数）不超过30%。
强迫风冷时，H02.24（电阻散热系数）不超过50%。

H02.25 制动电阻设置

16进制参数:	2002-1Ah	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位：	-
最大值:	3	数据类型：	无符号16位
默认值:	3	更改方式：	实时更改

设定值：

0：使用内置制动电阻

1：外置电阻自然冷却

2：外置电阻强制冷却

3：仅靠内部电容吸收

设定说明

设置吸收和释放制动能量的方式。

请参考《SV660N系列伺服硬件手册》中“制动电阻接线与设置”，选择合适的制动方式。
注：针对软件版本V09XXX，出厂值为0-使用内置制动电阻

H02.26 **外置制动电阻功率**

16进制参数:	2002-1Bh	生效方式:	实时生效
最小值:	1	单位:	W
最大值:	65535	数据类型:	无符号16位
默认值:	40	更改方式:	实时更改

设定值:
1W~65535W
设定说明
用于设置某一型号伺服驱动器外接制动电阻的功率。
注意：外接制动电阻功率H02.26不能小于制动功率计算值。

H02.27 **外置制动电阻阻值**

16进制参数:	2002-1Ch	生效方式:	实时生效
最小值:	15	单位:	Ω
最大值:	1000	数据类型:	无符号16位
默认值:	50	更改方式:	实时更改

设定值:
15Ω~1000Ω
设定说明
用于设置某一型号伺服驱动器外接制动电阻的功率。
注意：外接制动电阻阻值H02.27不能小于驱动器允许的制动电阻最小值H02.21。

H02.30 **用户密码**

16进制参数:	2002-1Fh	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	65535	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	实时更改

设定值:
0~65535
设定说明
-

H02.31 **系统参数初始化**

16进制参数:	2002-20h	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	2	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	停机更改

设定值:
0：无操作
1：恢复出厂设定值
2：清除故障记录
设定说明

用于使参数恢复出厂值或清除故障记录。

设定值	操作含义	备注
0	无操作	-
1	恢复出厂设定值	除H00、H01组参数，其他组参数恢复至伺服驱动器出厂值。
2	清除故障记录	最近10次故障和警告代码被清除。

若有必要，请使用汇川驱动调试平台软件，进行除H00、H01组以外，参数组的参数备份。

H02.32 **H0b组功能码选择**

16进制参数:	2002-21h	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	99	数据类型:	无符号16位
默认值:	50	更改方式:	实时更改

设定值:

0~99

设定说明

设置显示在面板上的H0b组参数的组内偏置。

如设置0,面板显示H0b.00（实际电机转速）值。

设置1，面板显示H0b.01（速度指令）值

注：若H0b.00为0或显示的为保留参数或显示的偏移地址在30~53或偏移地址为90或偏移地址为91或偏移地址对应的属性为高为的，则面板不切到H0b组参数显示。

H02.35 **面板数据刷新频率**

16进制参数:	2002-24h	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	Hz
最大值:	20	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	实时更改

设定值:

0Hz~20Hz

设定说明

-

H02.38 **外置电阻过载时间**

16进制参数:	2002-27h	生效方式:	再上电生效
最小值:	0	单位:	s
最大值:	200	数据类型:	无符号16位
默认值:	40	更改方式:	实时更改

设定值:

0s~200s

设定说明

设置外置制动电阻的过载时间阈值

注：V102XXX版本新增此功能；V09XXX软件版本没有

H02.41 **厂家密码**

16进制参数:	2002-2Ah	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	65535	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	实时更改

设定值:

0~65535

设定说明

-

H02.47 **旋转状态，伺服使能OFF至抱闸输出OFF延时（动力线断线时有效）**

16进制参数:	2002-30h	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	ms
最大值:	1000	数据类型:	无符号16位
默认值:	10	更改方式:	实时更改

设定值:

0ms~1000ms

设定说明

与H02.12含义相同，在发生动力线断线的情况下，采用此参数替代H02.12，避免垂直轴发生坠落。

17.4 H03 端子输入参数

H03.02 **DI1端子功能选择**

16进制参数:	2003-03h	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	65535	数据类型:	无符号16位
默认值:	14	更改方式:	实时更改

设定值:

0：无定义

1：伺服使能

2：故障复位

14：正向超程开关

15：反向超程开关

31：原点开关

34：紧急停机

38：探针1

39：探针2

设定说明

设置硬件DI1端子对应的DI功能。参数值设定请参考下表。

设定值	DI端子功能
0	无定义
1	伺服使能
2	故障复位
14	正向超程开关
15	反向超程开关
31	原点开关
34	紧急停机
38	探针1
39	探针2

注：针对软件版本V09XXX，设定范围为[0,40]

H03.03 **DI1端子逻辑选择**

16进制参数:	2003-04h	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	1	数据类型:	无符号16位

默认值: 0 更改方式: 实时更改

设定值：

0：常开

1：闭合

设定说明

设置使得DI1 选择的DI 功能有效时，硬件DI1 端子的电平逻辑。

DI1~DI4 属于普通DI，输入信号宽度应大于1ms。请根据上位机和外围电路正确设置有效电平逻辑，输入信号宽度请参考下表。

H03.04 DI2端子功能选择

16进制参数: 2003-05h 生效方式: 实时生效

最小值: 0 单位: -

最大值: 65535 数据类型: 无符号16位

默认值: 15 更改方式: 实时更改

设定值：

0：无定义

1：伺服使能

2：故障复位

14：正向超程开关

15：反向超程开关

31：原点开关

34：紧急停机

38：探针1

39：探针2

设定说明

注：针对软件版本V09XXX，设定范围为[0,40]

H03.05 DI2端子逻辑选择

16进制参数: 2003-06h 生效方式: 实时生效

最小值: 0 单位: -

最大值: 1 数据类型: 无符号16位

默认值: 0 更改方式: 实时更改

设定值：

0：常开

1：闭合

设定说明

-

H03.06 DI3端子功能选择

16进制参数: 2003-07h 生效方式: 实时生效

最小值: 0 单位: -

最大值: 65535 数据类型: 无符号16位

默认值: 31 更改方式: 实时更改

设定值：

0：无定义
1：伺服使能
2：故障复位
14：正向超程开关
15：反向超程开关
31：原点开关
34：紧急停机
38：探针1
39：探针2

设定说明

注：针对软件版本V09XXX，设定范围为[0,40]

H03.07 **DI3端子逻辑选择**

16进制参数:	2003-08h	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	1	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	实时更改

设定值:

0：常开
1：闭合

设定说明

-

H03.08 **DI4端子功能选择**

16进制参数:	2003-09h	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	65535	数据类型:	无符号16位
默认值:	39	更改方式:	实时更改

设定值:

0：无定义
1：伺服使能
2：故障复位
14：正向超程开关
15：反向超程开关
31：原点开关
34：紧急停机
38：探针1
39：探针2

设定说明

注：针对软件版本V09XXX，设定范围为[0,40]

H03.09 **DI4端子逻辑选择**

16进制参数:	2003-0Ah	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	1	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	实时更改

设定值:

0：常开
1：闭合

设定说明
-

H03.10 **DI5端子功能选择**

16进制参数:	2003-0Bh	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	65535	数据类型:	无符号16位
默认值:	38	更改方式:	实时更改

设定值:
0：无定义
1：伺服使能
2：故障复位
14：正向超程开关
15：反向超程开关
31：原点开关
34：紧急停机
38：探针1
39：探针2
设定说明
注：针对软件版本V09XXX，设定范围为[0,40]

H03.11 **DI5端子逻辑选择**

16进制参数:	2003-0Ch	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	1	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	实时更改

设定值:
0：常开
1：闭合
设定说明
-

H03.60 **DI1滤波时间**

16进制参数:	2003-3Dh	生效方式:	实时生效
最小值:	0.00	单位:	ms
最大值:	500.00	数据类型:	无符号16位
默认值:	0.50	更改方式:	实时更改

设定值:
0.00ms~500.00ms
设定说明
-

H03.61 **DI2滤波时间**

16进制参数:	2003-3Eh	生效方式:	实时生效
最小值:	0.00	单位:	ms
最大值:	500.00	数据类型:	无符号16位
默认值:	0.50	更改方式:	实时更改

设定值:
0.00ms~500.00ms
设定说明
-

H03.62 **DI3滤波时间**

16进制参数:	2003-3Fh	生效方式:	实时生效
最小值:	0.00	单位:	ms
最大值:	500.00	数据类型:	无符号16位
默认值:	0.50	更改方式:	实时更改

设定值:

0.00ms~500.00ms

设定说明

-

H03.63 **DI4滤波时间**

16进制参数:	2003-40h	生效方式:	实时生效
最小值:	0.00	单位:	ms
最大值:	500.00	数据类型:	无符号16位
默认值:	0.50	更改方式:	实时更改

设定值:

0.00ms~500.00ms

设定说明

-

H03.64 **DI5滤波时间**

16进制参数:	2003-41h	生效方式:	实时生效
最小值:	0.00	单位:	ms
最大值:	500.00	数据类型:	无符号16位
默认值:	0.50	更改方式:	实时更改

设定值:

0.00ms~500.00ms

设定说明

-

17.5 H04 端子输出参数

H04.00 **DO1端子功能选择**

16进制参数:	2004-01h	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	65535	数据类型:	无符号16位
默认值:	1	更改方式:	实时更改

设定值:

0：无定义

1：伺服准备好

2：电机旋转

5：定位完成

9：抱闸输出

10：警告

11：故障

18：转矩到达

25：比较输出

31：EtherCAT强制输出

32：EDM安全状态

设定说明

设置硬件DO1端子对应的DO功能。

设定值	DO端子功能
0	无定义
1	伺服准备好
2	电机旋转
5	定位完成
9	抱闸输出
10	警告
11	故障
18	转矩到达
25	比较输出
31	EtherCAT 强制输出
32	EDM 安全状态输出

H04.00的参数值请勿设定为上表以外的值。

相同DO功能可分配到不同的DO端子。

注：针对软件版本V09XXX，设定范围为[0,32]

H04.01 **DO1端子逻辑选择**

16进制参数:	2004-02h	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位：	-
最大值:	1	数据类型：	无符号16位
默认值:	0	更改方式：	实时更改

设定值：

0：常开

1：闭合

设定说明

设置DO1选择的DO功能有效时，硬件DO1端子的输出电平逻辑。

DO1~DO3 属于普通DO，输出信号宽度最小为1ms。上位机应正确设计，确保接收到有效的DO端子逻辑变化。

接收DO端子逻辑变化前，应首先确认H0d.17(DIDO强制输入输出使能开关)，确认DO 端子输出电平由伺服驱动器实际状态决定还是由强制DO(H0d.19或60FEh)决定。

H04.02 **DO2端子功能选择**

16进制参数:	2004-03h	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位：	-
最大值:	65535	数据类型：	无符号16位
默认值:	11	更改方式：	实时更改

设定值：

0：无定义
1：伺服准备好
2：电机旋转
5：定位完成
9：抱闸输出
10：警告
11：故障
18：转矩到达
25：比较输出
31：EtherCAT强制输出
32：EDM安全状态
设定说明
注：针对软件版本V09XXX，设定范围为[0,32]

H04.03 **DO2端子逻辑选择**

16进制参数:	2004-04h	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位：	-
最大值:	1	数据类型：	无符号16位
默认值:	0	更改方式：	实时更改

设定值：
0：常开
1：闭合
设定说明
-

H04.04 **DO3端子功能选择**

16进制参数:	2004-05h	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位：	-
最大值:	65535	数据类型：	无符号16位
默认值:	9	更改方式：	实时更改

设定值：
0：无定义
1：伺服准备好
2：电机旋转
5：定位完成
9：抱闸输出
10：警告
11：故障
18：转矩到达
25：比较输出
31：EtherCAT强制输出
32：EDM安全状态
设定说明
注：针对软件版本V09XXX，设定范围为[0,32]

H04.05 **DO3端子逻辑选择**

16进制参数:	2004-06h	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位：	-
最大值:	1	数据类型：	无符号16位

默认值: 0 更改方式: 实时更改

设定值：

0：常开

1：闭合

设定说明

-

H04.22 DO来源选择

16进制参数: 2004-17h 生效方式: 实时生效

最小值: 0 单位: -

最大值: 7 数据类型: 无符号16位

默认值: 0 更改方式: 实时更改

设定值：

bit0：DO1

0：DO1功能输出

1：通讯给定H31.04的bit0

bit1：DO2

0：DO2功能输出

1：通信给定H31.04的bit1

bit2：DO3

0：DO3功能输出

1：通信给定H31.04的bit2

设定说明

设置硬件DO端子选择的DO功能逻辑是由驱动器实际状态决定还是通信设定。

注：此功能是V102XXX版本新增，V09XXX版本无此功能

H04.23 ECAT强制DO断线输出逻辑

16进制参数: 2004-18h 生效方式: 实时生效

最小值: 0 单位: -

最大值: 7 数据类型: 无符号16位

默认值: 0 更改方式: 实时更改

设定值：

0：DO1-3掉线保持

1：DO1掉线不输出，其余掉线保持

2：DO2掉线不输出，其余掉线保持

3：DO1和DO2掉线不输出，其余掉线保持

4：DO3掉线不输出，其余掉线保持

5：DO1和DO3掉线不输出，其余掉线保持

6：DO2和DO3掉线不输出，其余掉线保持

7：DO1-3掉线不输出

设定说明

-

17.6 H05 位置控制参数

H05.04 一阶低通滤波时间常数

16进制参数: 2005-05h 生效方式: 实时生效

最小值: 0.0 单位: ms

最大值:	6553.5	数据类型:	无符号16位
默认值:	0.0	更改方式:	停机更改

设定值:

0.0ms~6553.5ms

设定说明

-

H05.05 **平均值滤波时间常数1**

16进制参数:	2005-06h	生效方式:	实时生效
最小值:	0.0	单位:	ms
最大值:	1000.0	数据类型:	无符号16位
默认值:	0.0	更改方式:	停机更改

设定值:

0.0ms~1000.0ms

设定说明

-

H05.06 **平均值滤波时间常数2**

16进制参数:	2005-07h	生效方式:	实时生效
最小值:	0.0	单位:	ms
最大值:	128.0	数据类型:	无符号16位
默认值:	0.0	更改方式:	停机更改

设定值:

0.0ms~128.0ms

设定说明

-

H05.07 **电子齿轮比分子**

16进制参数:	2005-08h	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	1073741824	数据类型:	无符号32位
默认值:	1	更改方式:	实时更改

设定值:

0~1073741824

设定说明

注：针对软件版本V09XXX，设定范围为[0,4294967295]

H05.09 **电子齿轮比分母**

16进制参数:	2005-0Ah	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	1073741824	数据类型:	无符号32位
默认值:	1	更改方式:	实时更改

设定值:

0~1073741824

设定说明

注：针对软件版本V09XXX，设定范围为[0,4294967295]

H05.19 **速度前馈控制选择**

16进制参数:	2005-14h	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	3	数据类型:	无符号16位
默认值:	1	更改方式:	停机更改

设定值：

0：无速度前馈

1：内部速度前馈

2：将60B1h用作速度前馈

3：零相位控制

设定说明

设置速度环前馈信号的来源。

位置控制模式下，采用速度前馈控制可提高位置指令响应速度。

设定值	速度前馈来源	备注
0	无速度前馈	-
1	内部速度前馈	将位置指令(编码器单位)对应的速度信息作为速度环前馈来源。
2	将60B1h用作速度前馈	CSP下，将60B1h作为外部速度前馈信号来源； 通过607Eh的bit6可设置速度前馈信号60B1h的极性。
3	零相位控制	通过设定零相位控制，可以减小启动时位置随动偏差，配合H08.17零相位延迟时间。

速度前馈控制的参数包括H08.18(速度前馈滤波时间常数)和H08.19(速度前馈增益)，参数设置请参考“前馈增益”。

H05.21 **定位完成阈值**

16进制参数:	2005-16h	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	编码器单位
最大值:	65535	数据类型:	无符号16位
默认值:	5872	更改方式:	实时更改

设定值：

0~65535

设定说明

-

H05.30 **本地原点回归**

16进制参数:	2005-1Fh	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	8	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	实时更改

设定值：

0：无操作

6：以当前位置为原点

设定说明

若上位机无法操作控制字bit4来调用402协议回零方式，可设置此参数来实现伺服本地回零。

请在伺服断使能时使用，否则可能会由于位置反馈突变造成电机异常动作，回零成功后当前位置反馈清零。

H05.35 **限定查找原点的时间**

16进制参数:	2005-24h	生效方式:	实时生效
最小值:	0.0	单位:	s
最大值:	6553.5	数据类型:	无符号16位
默认值:	5000.0	更改方式:	实时更改

设定值：

0.0s~6553.5s

设定说明

设置最大的搜索原点时间。
H05.35设置过小或者在H05.35限定时间内没有找到原点，伺服驱动器将发生警告E601.0(回原点超时警告)。

H05.36 本地原点偏置

16进制参数:	2005-25h	生效方式:	实时生效
最小值:	-2147483648	单位:	编码器单位
最大值:	2147483647	数据类型:	有符号32位
默认值:	0	更改方式:	实时更改

设定值:
-2147483648编码器单位~2147483647编码器单位
设定说明
配合本地回零H05.30使用，回零完成后当前位置反馈=H05.36。
注：针对软件版本V09XXX，设定范围为[-1073741824,1073741824]

H05.50 机械齿轮比分子

16进制参数:	2005-33h	生效方式:	实时生效
最小值:	1	单位:	-
最大值:	65535	数据类型:	无符号16位
默认值:	1	更改方式:	停机更改

设定值:
1~65535
设定说明
-

H05.51 机械齿轮比分母

16进制参数:	2005-34h	生效方式:	实时生效
最小值:	1	单位:	-
最大值:	65535	数据类型:	无符号16位
默认值:	1	更改方式:	停机更改

设定值:
1~65535
设定说明
绝对值系统工作于旋转模式(H02.01=2) 时，设定负载旋转一圈对应的反馈脉冲数(编码器单位)，与电机编码器绝对位置反馈(编码器单位) 的比值。
假设编码器分辨率RE，负载旋转一圈对应的编码器脉冲数为RM，H05.52及H05.54均为0时：RM =RE*H05.50/H05.51

H05.52 绝对位置旋转模式负载旋转一圈的脉冲数 低32位

16进制参数:	2005-35h	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	编码器单位
最大值:	4294967295	数据类型:	无符号32位
默认值:	0	更改方式:	停机更改

设定值:
0编码器单位~4294967295编码器单位
设定说明
-

H05.54 绝对位置旋转模式负载旋转一圈的脉冲数 高32位

16进制参数:	2005-37h	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	编码器单位
最大值:	4294967295	数据类型:	无符号32位

默认值: 0 更改方式: 停机更改

设定值：

0编码器单位~4294967295编码器单位

设定说明

绝对值系统工作于旋转模式(H02.01=2)时，设定负载旋转一圈对应的反馈脉冲数(编码器单位)。

假设负载旋转一圈对应的编码器脉冲数为RM，H05.52或H05.54不等于0 时：RM = H05.54×2^32 +H05.52

H05.57 单圈绝对值模式回原偏置

16进制参数: 2005-3Ah 生效方式: 再上电生效

最小值: -2147483648 单位: -

最大值: 2147483647 数据类型: 有符号32位

默认值: 0 更改方式: 停机更改

设定值：

-2147483648~2147483647

设定说明

-

H05.59 硬限位回原转矩限制

16进制参数: 2005-3Ch 生效方式: 实时生效

最小值: 0.0 单位: -

最大值: 400.0 数据类型: 无符号16位

默认值: 100.0 更改方式: 实时更改

设定值：

0.0~400.0

设定说明

注：针对软件版本V09XXX，出厂默认值为200.0

H05.64 探针上升沿对应光耦状态

16进制参数: 2005-41h 生效方式: 再上电生效

最小值: 0 单位: -

最大值: 1 数据类型: 无符号16位

默认值: 0 更改方式: 停机更改

设定值：

0：光耦不导通

1：光耦导通

设定说明

-

H05.71 电机Z信号宽度

16进制参数: 2005-48h 生效方式: 实时生效

最小值: 1 单位: ms

最大值: 100 数据类型: 无符号16位

默认值: 4 更改方式: 实时更改

设定值：

1ms~100ms

设定说明

电机Z信号有效时输出的脉冲宽度

注：此功能是V102XXX软件版本新增，V09XXX版本没有

17.7 H06 速度控制参数

H06.03 **速度指令**

16进制参数:	2006-04h	生效方式:	实时生效
最小值:	-6000	单位:	rpm
最大值:	6000	数据类型:	有符号16位
默认值:	200	更改方式:	实时更改

设定值:

-6000rpm~6000rpm

设定说明

本地速度模式，速度指令，EtherCAT模式下无效。

H06.04 **DI点动速度设定值**

16进制参数:	2006-05h	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	rpm
最大值:	6000	数据类型:	无符号16位
默认值:	150	更改方式:	实时更改

设定值:

0rpm~6000rpm

设定说明

设置DI点动速度指令

注：此功能是V102XXX软件版本新增，V09XXX版本没有

H06.05 **速度指令加速斜坡时间**

16进制参数:	2006-06h	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	ms
最大值:	65535	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	实时更改

设定值:

0ms~65535ms

设定说明

本地速度模式，速度指令加速斜坡时间，EtherCAT模式下无效。

H06.06 **速度指令减速斜坡时间**

16进制参数:	2006-07h	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	ms
最大值:	65535	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	实时更改

设定值:

0ms~65535ms

设定说明

本地速度模式，速度指令减速斜坡时间，EtherCAT模式下无效。

H06.08 **速度正向限制**

16进制参数:	2006-09h	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	rpm
最大值:	6000	数据类型:	无符号16位
默认值:	6000	更改方式:	实时更改

设定值:

0rpm~6000rpm

设定说明

本地速度模式，速度指令正向限制值，EtherCAT模式下无效。

H06.09 **速度反向限制**

16进制参数:	2006-0Ah	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	rpm
最大值:	6000	数据类型:	无符号16位
默认值:	6000	更改方式:	实时更改

设定值:

0rpm~6000rpm

设定说明

本地速度模式，速度指令减速斜坡时间，EtherCAT模式下无效。

H06.10 **急停减速度的单位**

16进制参数:	2006-0Bh	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	2	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	停机更改

设定值:

0：1倍

1：10倍

2：100倍

设定说明

默认为1倍，当设定6085h斜坡停机为最大值，斜坡时间仍超过客户预期值，可通过此参数进一步放大6085h，从而减小停机时间。

注：当启用抱闸功能，且断使能停机方式为斜坡停机，斜坡停机最长时间为Min(H02.12，6085h决定的停机时间)。

H06.11 **转矩前馈控制选择**

16进制参数:	2006-0Ch	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	2	数据类型:	无符号16位
默认值:	1	更改方式:	实时更改

设定值:

0：无转矩前馈

1：内部转矩前馈

2：将60B2h用作外部转矩前馈

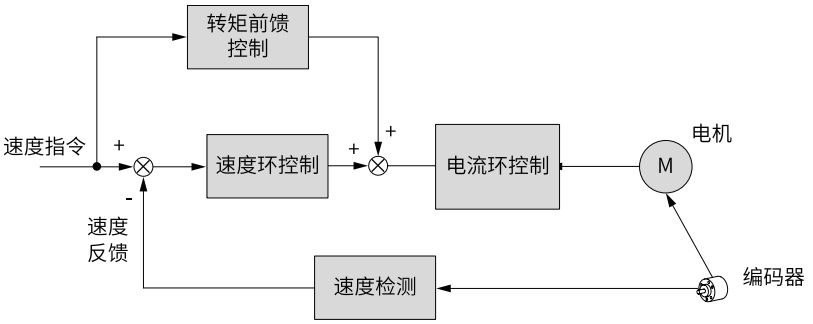
设定说明

设置非转矩控制模式下，是否使能内部转矩前馈功能。

使用转矩前馈功能，可以提高转矩指令响应速度，减小固定加减速时的位置偏差。

设定值	转矩前馈控制选择	备注
0	无	-
1	内部转矩前馈	转矩前馈信号来源为速度指令： 位置模式下，来自位置控制器的输出 速度模式下，来自用户给定速度指令
2	将60B2h用作外部转矩前馈	周期同步位置模式与周期同步速度模式下，将60B2h作为外部转矩前馈信号来源； 通过607Eh的bit5可设置转矩前馈信号的极性。 注意：使用60B2h作为转矩前馈信号时，通过调整转矩前馈增益(H08.21)与滤波时间常数(H08.20)可调整其作用效果。

转矩前馈功能参数包括转矩前馈增益(H08.21)和转矩前馈滤波时间常数(H08.20)，请参考“前馈增益”进行设定。
非转矩控制模式下，转矩前馈控制框图如下图所示：



H06.12 **点动速度加速斜坡时间**

16进制参数:	2006-0Dh	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	ms
最大值:	65535	数据类型:	无符号16位
默认值:	10	更改方式:	实时更改

设定值：
0ms~65535ms
设定说明
面板H0d.11或者后台速度JOG，加减速时间设定值。

H06.13 **速度前馈平滑滤波**

16进制参数:	2006-0Eh	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	μs
最大值:	65535	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	实时更改

设定值：
0μs~65535μs
设定说明
设置速度前馈平滑滤波时间常数。
注：针对软件版本V09XXX，设定范围为[0,2000]

H06.14 **CSV指令插补**

16进制参数:	2006-0Fh	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	1	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	停机更改

设定值：
0：关闭CSV指令插补
1：开启CSV指令插补
设定说明
默认0关闭CSV指令插补，改为1则开启CSV指令插补功能。

H06.15 **零位固定转速阈值**

16进制参数:	2006-10h	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	rpm
最大值:	6000	数据类型:	无符号16位
默认值:	10	更改方式:	实时更改

设定值：
0rpm~6000rpm

设定说明

设置零位固定转速阈值。

注：此功能是V102XXX软件版本新增，V09XXX版本没有

H06.16 **电机旋转速度阈值**

16进制参数:	2006-11h	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	rpm
最大值:	1000	数据类型:	无符号16位
默认值:	20	更改方式:	实时更改

设定值:

0rpm~1000rpm

设定说明

-

H06.28 **齿槽转矩补偿使能**

16进制参数:	2006-1Dh	生效方式:	再上电生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	1	数据类型:	无符号16位
默认值:	1	更改方式:	停机更改

设定值:

0：不使能

1：使能

设定说明

-

17.8 H07 转矩控制参数

H07.03 **转矩指令键盘设定**

16进制参数:	2007-04h	生效方式:	实时生效
最小值:	-400.0	单位:	%
最大值:	400.0	数据类型:	有符号16位
默认值:	0.0	更改方式:	实时更改

设定值:

-400.0%~400.0%

设定说明

-

H07.05 **转矩指令滤波时间常数1**

16进制参数:	2007-06h	生效方式:	实时生效
最小值:	0.00	单位:	ms
最大值:	30.00	数据类型:	无符号16位
默认值:	0.50	更改方式:	实时更改

设定值:

0.00ms~30.00ms

设定说明

注：该出厂值仅在出厂H09.00为0时有效，其他模式下为随机值；

H07.06 **转矩指令滤波时间常数2**

16进制参数:	2007-07h	生效方式:	实时生效
最小值:	0.00	单位:	ms

最大值:	30.00	数据类型:	无符号16位
默认值:	0.27	更改方式:	实时更改

设定值:

0.00ms~30.00ms

设定说明

设置转矩指令滤波时间常数。
通过对转矩指令进行低通滤波处理，可使得转矩指令更加平滑，减少振动。
若滤波时间常数设定值过大，将降低响应性，请边确认响应性边进行设定!

H07.09 **正转内部转矩限制值**

16进制参数:	2007-0Ah	生效方式:	实时生效
最小值:	0.0	单位:	%
最大值:	400.0	数据类型:	无符号16位
默认值:	350.0	更改方式:	实时更改

设定值:

0.0%~400.0%

设定说明

-

H07.10 **反转内部转矩限制值**

16进制参数:	2007-0Bh	生效方式:	实时生效
最小值:	0.0	单位:	%
最大值:	400.0	数据类型:	无符号16位
默认值:	350.0	更改方式:	实时更改

设定值:

0.0%~400.0%

设定说明

-

H07.15 **急停转矩**

16进制参数:	2007-10h	生效方式:	实时生效
最小值:	0.0	单位:	%
最大值:	400.0	数据类型:	无符号16位
默认值:	100.0	更改方式:	实时更改

设定值:

0.0%~400.0%

设定说明

设定急停的转矩指令

H07.19 **转矩控制时内部速度限制值**

16进制参数:	2007-14h	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	rpm
最大值:	6000	数据类型:	无符号16位
默认值:	3000	更改方式:	实时更改

设定值:

0rpm~6000rpm

设定说明

-

H07.20 **转矩控制时内部速度负向限制值**

16进制参数:	2007-15h	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	rpm

最大值:	6000	数据类型：	无符号16位
默认值:	3000	更改方式：	实时更改

设定值：

0rpm~6000rpm

设定说明

H07.19和H07.20，仅在本地转矩模式（H02.00=2）下生效，EtherCAT模式下不生效。EtherCAT模式，CST和PT模式速度限制，请使用对象607Fh。

H07.21 **转矩到达基准值**

16进制参数:	2007-16h	生效方式:	实时生效
最小值:	0.0	单位：	%
最大值:	400.0	数据类型：	无符号16位
默认值:	0.0	更改方式：	实时更改

设定值：

0.0%~400.0%

设定说明

-

H07.22 **转矩到达DO信号开启时输出转矩值**

16进制参数:	2007-17h	生效方式:	实时生效
最小值:	0.0	单位：	%
最大值:	400.0	数据类型：	无符号16位
默认值:	20.0	更改方式：	实时更改

设定值：

0.0%~400.0%

设定说明

-

H07.23 **转矩到达DO信号关闭时输出转矩值**

16进制参数:	2007-18h	生效方式:	实时生效
最小值:	0.0	单位：	%
最大值:	400.0	数据类型：	无符号16位
默认值:	10.0	更改方式：	实时更改

设定值：

0.0%~400.0%

设定说明

转矩到达功能用于判断实际转矩指令是否到达转矩到达有效值区间，满足该区间时，伺服驱动器可输出对应的标志（状态字 bit10）供上位机使用。

实际转矩指令(可通过H0b.02 查看)：A；

转矩到达基准值H07.21：B；

转矩达到有效值H07.22：C；

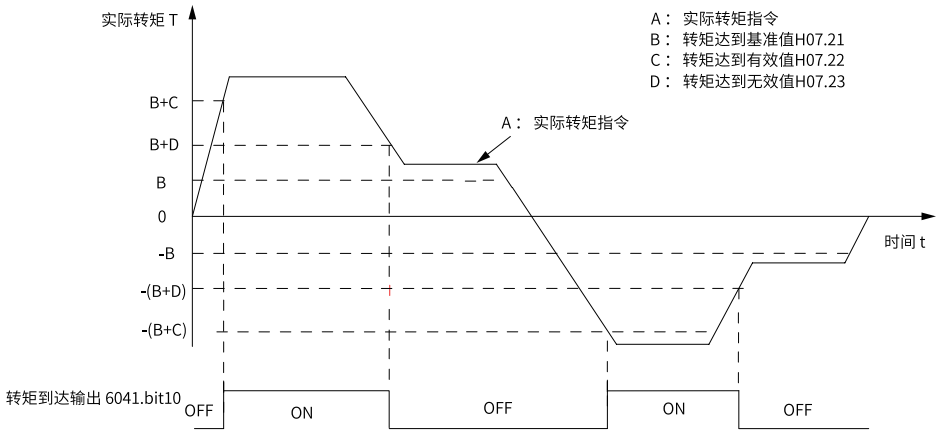
转矩到达无效值H07.23：D；

其中C 和D 是在B 基础上的偏置。

因此，转矩到达信号由无效变为有效时，实际转矩指令必须满足： $|A| \geqslant B+C$。

否则，转矩到达信号保持无效。

反之，转矩到达信号由有效变为无效时，实际转矩指令必须满足： $|A|<B+D$。



H07.24 **弱磁深度**

16进制参数:	2007-19h	生效方式:	实时生效
最小值:	60	单位：	%
最大值:	115	数据类型：	无符号16位
默认值:	115	更改方式：	实时更改

设定值：

60%~115%

设定说明

一般不用调整，减小弱磁深度可以适当提高弱磁区动态性能并减小电流纹波，但是会导致伺服驱动器负载率上升。

H07.25 **最大允许退磁电流**

16进制参数:	2007-1Ah	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位：	%
最大值:	300	数据类型：	无符号16位
默认值:	100	更改方式：	实时更改

设定值：

0%~300%

设定说明

一般不用调整，增大最大允许去磁电流可以扩展电机速度运行区间，但是需要考虑电机承受能力，如需要增大该参数设定值，先跟厂家确认。

注：针对软件版本V09XXX，设定范围为[0,200]

H07.26 **弱磁使能**

16进制参数:	2007-1Bh	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位：	-
最大值:	1	数据类型：	无符号16位
默认值:	0	更改方式：	停机更改

设定值：

0：不使能

1：使能

设定说明

默认0-不使能弱磁，改为1则开启弱磁功能。

H07.27 **弱磁增益**

16进制参数:	2007-1Ch	生效方式:	实时生效
最小值:	0.001	单位：	-
最大值:	1.000	数据类型：	无符号16位

默认值: 0.030 更改方式: 实时更改

设定值：

0.001~1.000

设定说明

-

H07.28 弱磁点速度

16进制参数: 2007-1Dh 生效方式: -

最小值: 0 单位: rpm

最大值: 65535 数据类型: 无符号16位

默认值: 0 更改方式: 不可更改

设定值：

0rpm~65535rpm

设定说明

-

H07.35 转矩非标功能使能

16进制参数: 2007-24h 生效方式: 再上电生效

最小值: 0 单位: -

最大值: 3 数据类型: 无符号16位

默认值: 0 更改方式: 停机更改

设定值：

bit0：电机出力校正使能

bit1：屏蔽补偿数据使能

设定说明

设置转矩非标功能使能开关

注：此功能是V102XXX软件版本新增，V09XXX版本没有

H07.36 低通滤波器2时间常数

16进制参数: 2007-25h 生效方式: 实时生效

最小值: 0.00 单位: ms

最大值: 10.00 数据类型: 无符号16位

默认值: 0.00 更改方式: 实时更改

设定值：

0.00ms~10.00ms

设定说明

-

H07.37 转矩指令滤波器选择

16进制参数: 2007-26h 生效方式: 实时生效

最小值: 0 单位: -

最大值: 1 数据类型: 无符号16位

默认值: 0 更改方式: 实时更改

设定值：

0：一阶滤波器

1：双二阶滤波器

设定说明

0-一阶滤波器

1-双二阶滤波器

H07.38 双二阶滤波器衰减比例

16进制参数: 2007-27h 生效方式: 实时生效

最小值:	0	单位：	-
最大值:	50	数据类型：	无符号16位
默认值:	16	更改方式：	停机更改

设定值：
0~50
设定说明
-

H07.40 **是否超过速度限制判断等待时间**

16进制参数:	2007-29h	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位：	ms
最大值:	300	数据类型：	无符号16位
默认值:	10	更改方式：	实时更改

设定值：
0ms~300ms
设定说明
-

17.9 H08 增益类参数

H08.00 **速度环增益**

16进制参数:	2008-01h	生效方式:	实时生效
最小值:	0.1	单位：	Hz
最大值:	2000.0	数据类型：	无符号16位
默认值:	40.0	更改方式：	实时更改

设定值：
0.1Hz~2000.0Hz
设定说明
设置速度环的比例增益。
此参数决定速度环的响应，越大则速度环响应越快，但是设置的太大可能引起振动，需要注意。
位置模式下，若要加大位置环增益，需同时加大速度环增益。
注：该出厂值仅在出厂H09.00为0时有效，其他模式下为随机值；

H08.01 **速度环积分时间常数**

16进制参数:	2008-02h	生效方式:	实时生效
最小值:	0.15	单位：	ms
最大值:	512.00	数据类型：	无符号16位
默认值:	19.89	更改方式：	实时更改

设定值：
0.15ms~512.00ms
设定说明
设置速度环的积分时间常数。
设置的值越小，积分效果越强，停止时的偏差值更快接近于0。
注意：H08.01设为512.00时，无积分效果。该出厂值仅在出厂H09.00为0时有效，其他模式下为随机值；

H08.02 **位置环增益**

16进制参数:	2008-03h	生效方式:	实时生效
最小值:	0.1	单位：	Hz
最大值:	2000.0	数据类型：	无符号16位
默认值:	64.0	更改方式：	实时更改

设定值：

0.1Hz~2000.0Hz

设定说明

设置位置环的比例增益。

此参数决定位置环的响应性，设置较大的位置环增益，可以缩短定位时间。

但设置过大可能引起振动，需要注意。H08.00、H08.01、H08.02和07.05(转矩指令滤波时间常数)称为第一增益。

注：该出厂值仅在出厂H09.00为0时有效，其他模式下为随机值；

H08.03 **第二速度环增益**

16进制参数:	2008-04h	生效方式:	实时生效
最小值:	0.1	单位：	Hz
最大值:	2000.0	数据类型：	无符号16位
默认值:	75.0	更改方式：	实时更改

设定值：

0.1Hz~2000.0Hz

设定说明

-

H08.04 **第二速度环积分时间常数**

16进制参数:	2008-05h	生效方式:	实时生效
最小值:	0.15	单位：	ms
最大值:	512.00	数据类型：	无符号16位
默认值:	10.61	更改方式：	实时更改

设定值：

0.15ms~512.00ms

设定说明

-

H08.05 **第二位置环增益**

16进制参数:	2008-06h	生效方式:	实时生效
最小值:	0.1	单位：	Hz
最大值:	2000.0	数据类型：	无符号16位
默认值:	120.0	更改方式：	实时更改

设定值：

0.1Hz~2000.0Hz

设定说明

设置位置环、速度环的第二增益。H08.03、H08.04、H08.05和H07.06(第二转矩指令滤波时间常数)称为第二增益。增益切换的相关内容请参考“增益切换”。

H08.08 **第二增益模式设置**

16进制参数:	2008-09h	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位：	-
最大值:	1	数据类型：	无符号16位
默认值:	1	更改方式：	实时更改

设定值：

0：第一增益固定，使用外部60FEh的bit26进行P/PI切换

1：第一增益和第二增益切换有效，切换条件为H08.09

设定说明

设置第二增益的切换模式。

设定值	第二增益的模式
0	0-第一增益固定，使用外部60FE的bit26进行P/PI切换，60FE.bit26=1切到P。
1	1-第一增益（H08.00~H08.02，H07.05）和第二增益(H08.03~H08.05，H07.06)切换有效，切换条件为H08.09。

H08.09　　增益切换条件选择

16进制参数:	2008-0Ah	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位：	-
最大值:	10	数据类型：	无符号16位
默认值:	0	更改方式：	实时更改

设定值：

0：第一增益固定 (PS)

1：60FEh bit26切换

2：转矩指令大 (PS)

3：速度指令大 (PS)

4：速度指令变化率大 (PS)

5：速度指令高低速阈值 (PS)

6：位置偏差大 (P)

7：有位置指令 (P)

8：定位未完成 (P)

9：实际速度 (P)

10：有位置指令+实际速度 (P)

设定说明

增益切换条件设置说明如下表

表17–1 增益切换条件设置说明

设定值	增益切换条件	备注
0	第一增益固定	固定为第一增益。
1	使用DI切换	使用60FE.bit26 信号进行增益切换： 60FE.bit26 信号无效—第一增益(H08.00~H08.02，H07.05) 60FE.bit26 信号有效—第二增益(H08.03~H08.05，H07.06) 无法将60FE.bit26 信号分配到DI 端子时，固定为第一增益。
2	转矩指令大	在上次第一增益时，转矩指令的绝对值超过(等级+ 时滞) [%] 时，切换到第二增益； 在上次第二增益中，转矩指令的绝对值不到(等级- 时滞) [%] 的状态在延迟时间H08.10 的期间内持续时，返回到第一增益。
3	速度指令大	在上次第一增益时，速度指令的绝对值超过(等级+ 时滞) [rpm] 时，切换到第二增益。 在上次第二增益时，速度指令的绝对值低于(等级- 时滞) [rpm] 的状态在延迟时间H08.10 的期间内持续时，返回到第一增益。
4	速度指令变化率大	仅在非速度控制模式时有效： 在上次第一增益时，速度指令的变化率绝对值超过(等级+ 时滞) [10rpm/s] 时，切换到第二增益。 在上次第二增益时，速度指令的变化率绝对值低于(等级- 时滞) [10rpm/s] 的状态在延迟时间H08.10 的期间内持续时，返回到第一增益。 速度控制模式，固定为第一增益。

设定值	增益切换条件	备注
5	速度指令高低速阈值	在上次第一增益时，速度指令的绝对值超过(等级- 时滞) [rpm] 时，开始切换到第二增益， 增益逐渐变化，在速度指令的绝对值达到(等级+ 时滞) [rpm] 时，增益完全变为第二增益。 在上次第二增益时，速度指令的绝对值低于(等级+ 时滞) [rpm] 时，开始返回到第一增益， 增益逐渐变化，在速度指令的绝对值达到(等级- 时滞) [rpm] 时，增益完全返回到第一增益。
6	位置偏差大	仅在位置控制模式时有效： 在上次第一增益时，位置偏差的绝对值超过(等级+ 时滞) [编码器单位] 时，切换到第二增益。 在上次第二增益时，位置偏差的绝对值低于(等级- 时滞) [编码器单位] 的状态在延迟时间H08.10的期间内持续时，返回到第一增益。 位置控制模式之外，固定为第一增益。
7	有位置指令	仅在位置控制模式时有效： 在上次第一增益时，如果位置指令不为0，切换到第二增益。 在上次第二增益时，如果位置指令为0 的状态在延迟时间H08.10 的期间内持续时， 返回到第一增益。 位置控制模式之外，固定为第一增益。
8	定位完成	仅在位置控制模式时有效： 在上次第一增益时，如果定位未完成，切换到第二增益。 在上次第二增益时，如果定位未完成状态在延迟时间H08.10的期间内持续时，返回到第一增益。 位置控制模式之外，固定为第一增益。
9	实际速度大	仅在位置控制模式时有效： 在上次第一增益时，实际速度的绝对值超过(等级+时滞) [rpm]时，切换到第二增益。 在上次第二增益中，实际速度的绝对值不到(等级-时滞）[rpm]的状态在延迟时间H08.10的期间内持续时，返回到第一增益。 位置控制模式之外，固定为第一增益。
10	有位置指令+实际速度	仅在位置控制模式时有效： 在上次第一增益时，如果位置指令不为0，切换到第二增益。 在上次第二增益时，位置指令为0的状态在延迟时间H08.10的期间内持续，为第二增益； 当位置指令为0且H08.10时间到，若实际速度的绝对值不到(等级) [rpm]时，速度积分时间常数固定在H08.04(第二速度环积分时间常数)，其它返回到第一增益； 若实际速度的绝对值不到(等级-时滞) [rpm]时，速度积分也返回到H08.01(速度环积分时间常数)。位置控制模式之外，固定为第一增益。

H08.10　　增益切换延迟时间

16进制参数:	2008-0Bh	生效方式:	实时生效
最小值:	0.0	单位：	ms
最大值:	1000.0	数据类型：	无符号16位
默认值:	5.0	更改方式：	实时更改

设定值：

0.0ms~1000.0ms

设定说明

设置从第二增益返回到第一增益时，切换条件满足需要持续的时间。

H08.11　　增益切换等级

16进制参数:	2008-0Ch	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位：	-

最大值:	20000	数据类型:	无符号16位
默认值:	50	更改方式:	实时更改

设定值:

0~20000

设定说明

设置满足增益切换条件的等级。

实际切换动作的产生受等级和时滞两个条件的共同影响，具体影响方式见H08.09的说明。根据增益切换条件的不同，切换等级的单位会随之变化。

H08.12 增益切换时滞

16进制参数:	2008-0Dh	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	20000	数据类型:	无符号16位
默认值:	30	更改方式:	实时更改

设定值:

0~20000

设定说明

设置满足增益切换条件的时滞。

实际切换动作的产生受等级和时滞两个条件的共同影响，具体影响方式见H08.09的说明。根据增益切换条件的不同，切换时滞的单位会随之变化。

H08.13 位置增益切换时间

16进制参数:	2008-0Eh	生效方式:	实时生效
最小值:	0.0	单位:	ms
最大值:	1000.0	数据类型:	无符号16位
默认值:	3.0	更改方式:	实时更改

设定值:

0.0ms~1000.0ms

设定说明

位置控制模式时，若H08.05(第二位置环增益)远大于H08.02(位置环增益)，请设置切换动作产生后从H08.02切换到H08.05的时间。

使用此参数可以减小位置环增益变大带来的冲击。

如果H08.05≤H08.02，则此参数无效，立刻切换到第二增益。

H08.15 负载转动惯量比

16进制参数:	2008-10h	生效方式:	实时生效
最小值:	0.00	单位:	-
最大值:	120.00	数据类型:	无符号16位
默认值:	3.00	更改方式:	实时更改

设定值:

0.00~120.00

设定说明

设置相对于电机自身转动惯量的机械负载惯量比。

H08.15=0表示电机不带负载；H08.15=1.00表示机械负载惯量与电机自身转动惯量相等。

使用惯量辨识功能(包括离线和在线)，伺服驱动器可自动计算并更新H08.15参数值。

使用在线惯量辨识模式(H09.03≠0)时，伺服驱动器自动设置此参数，不可手动设置，关闭在线惯量辨识模式(H09.03)则可以手动设定。

H08.16 iTune参数保存

16进制参数:	2008-11h	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	65535	数据类型:	无符号16位

默认值:	0	更改方式：	实时更改

设定值：
0~65535
设定说明
-

H08.17 零相位延时时间

16进制参数:	2008-12h	生效方式:	实时生效
最小值:	0.0	单位：	ms
最大值:	4.0	数据类型：	无符号16位
默认值:	0.0	更改方式：	实时更改

设定值：
0.0ms~4.0ms
设定说明
-

H08.18 速度前馈滤波时间常数

16进制参数:	2008-13h	生效方式:	实时生效
最小值:	0.00	单位：	ms
最大值:	64.00	数据类型：	无符号16位
默认值:	0.50	更改方式：	实时更改

设定值：
0.00ms~64.00ms
设定说明
设置针对速度前馈的滤波时间常数。

H08.19 速度前馈增益

16进制参数:	2008-14h	生效方式:	实时生效
最小值:	0.0	单位：	%
最大值:	100.0	数据类型：	无符号16位
默认值:	0.0	更改方式：	实时更改

设定值：
0.0%~100.0%
设定说明
位置控制模式下，将速度前馈信号乘以H08.19，得到的结果称为速度前馈，作为速度指令的一部分。
增大此参数，可以提高位置指令响应，减小固定速度时的位置偏差。
调整时，首先，设定H08.18为一固定数值；然后，将H08.19设定值由0逐渐增大，直至某一设定值下，速度前馈取得效果。
调整时，应反复调整H08.18和H08.19，寻找平衡性好的设定。

H08.20 转矩前馈滤波时间常数

16进制参数:	2008-15h	生效方式:	实时生效
最小值:	0.00	单位：	ms
最大值:	64.00	数据类型：	无符号16位
默认值:	0.50	更改方式：	实时更改

设定值：
0.00ms~64.00ms
设定说明
设置针对转矩前馈的滤波时间常数。

H08.21 转矩前馈增益

16进制参数:	2008-16h	生效方式:	实时生效

最小值:	0.0	单位：	%
最大值:	300.0	数据类型：	无符号16位
默认值:	0.0	更改方式：	实时更改

设定值：

0.0%~300.0%

设定说明

非转矩控制模式下，将转矩前馈信号乘以H08.21，得到的结果称为转矩前馈，作为转矩指令的一部分。
增大此参数，可提高对变化的速度指令的响应性。
增大此参数，可以提高位置指令响应，减小固定速度时的位置偏差。
调整转矩前馈参数时，首先保持H08.20(转矩前馈滤波时间常数) 为默认值，逐步增大H08.21，以增大转矩前馈的作用；当出现速度过冲时，保持H08.21 不变，增大H08.31。调整时，应反复调整H08.20 和H08.21，寻找平衡性 好的设定。

H08.22 速度反馈滤波选项

16进制参数:	2008-17h	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位：	-
最大值:	4	数据类型：	无符号16位
默认值:	0	更改方式：	停机更改

设定值：

0：禁止速度反馈平均滤波

1：速度反馈2次平均滤波

2：速度反馈4次平均滤波

3：速度反馈8次平均滤波

4：速度反馈16次平均滤波

设定说明

设置对速度反馈进行平均值滤波的次数。
滤波次数越大，速度反馈波动越小，但反馈延迟也越大，应注意。

H08.23 速度反馈低通滤波截止频率

16进制参数:	2008-18h	生效方式:	实时生效
最小值:	100	单位：	Hz
最大值:	8000	数据类型：	无符号16位
默认值:	8000	更改方式：	实时更改

设定值：

100Hz~8000Hz

设定说明

设置对速度反馈进行一阶低通滤波的截止频率。

H08.24 伪微分前馈控制系数

16进制参数:	2008-19h	生效方式:	实时生效
最小值:	0.0	单位：	%
最大值:	200.0	数据类型：	无符号16位
默认值:	100.0	更改方式：	实时更改

设定值：

0.0%~200.0%

设定说明

设置速度环控制方式。
当此系数设置为200.0时，速度环采用PI控制(速度环默认控制方式)，动态响应快。
当设为0.0时，速度环积分作用明显，可滤除低频干扰，但动态响应较慢。
通过调节H08.24，可使得速度环既具有较快的响应性，又不会增大速度反馈超调，同时还能提升低频段的抗扰能力。

H08.27 **速度观测器截止频率**

16进制参数:	2008-1Ch	生效方式:	实时生效
最小值:	50	单位:	Hz
最大值:	600	数据类型:	无符号16位
默认值:	170	更改方式:	实时更改

设定值:

50Hz~600Hz

设定说明

-

H08.28 **速度观测器惯量修正系数**

16进制参数:	2008-1Dh	生效方式:	实时生效
最小值:	1	单位:	%
最大值:	1600	数据类型:	无符号16位
默认值:	100	更改方式:	实时更改

设定值:

1%~1600%

设定说明

-

H08.29 **速度观测器滤波时间**

16进制参数:	2008-1Eh	生效方式:	实时生效
最小值:	0.00	单位:	ms
最大值:	10.00	数据类型:	无符号16位
默认值:	0.80	更改方式:	实时更改

设定值:

0.00ms~10.00ms

设定说明

-

H08.31 **扰动截止频率**

16进制参数:	2008-20h	生效方式:	实时生效
最小值:	1	单位:	Hz
最大值:	4000	数据类型:	无符号16位
默认值:	600	更改方式:	实时更改

设定值:

1Hz~4000Hz

设定说明

-

H08.32 **扰动补偿增益**

16进制参数:	2008-21h	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	%
最大值:	100	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	实时更改

设定值:

0%~100%

设定说明

-

H08.33 **扰动观测器惯量修正系数**

16进制参数:	2008-22h	生效方式:	实时生效

最小值:	1	单位:	%
最大值:	1600	数据类型:	无符号16位
默认值:	100	更改方式:	实时更改

设定值:
1%~1600%
设定说明
-

H08.34 **扰动观测振动抑制APF时常数比**

16进制参数:	2008-23h	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	%
最大值:	1600	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	实时更改

设定值:
0%~1600%
设定说明
-

H08.35 **振动抑制频率**

16进制参数:	2008-24h	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	Hz
最大值:	1000	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	实时更改

设定值:
0Hz~1000Hz
设定说明
注：针对软件版本V09XXX，参数设定范围为[0,1600]。

H08.36 **扰动观测振动抑制系数**

16进制参数:	2008-25h	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	200	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	实时更改

设定值:
0~200
设定说明
-

H08.37 **中频抑制2调相**

16进制参数:	2008-26h	生效方式:	实时生效
最小值:	-90	单位:	°
最大值:	90	数据类型:	有符号16位
默认值:	0	更改方式:	实时更改

设定值:
-90°~90°
设定说明
-

H08.38 **中频抑制2频率**

16进制参数:	2008-27h	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	Hz
最大值:	1000	数据类型:	无符号16位

默认值: 0 更改方式: 实时更改

设定值:

0Hz~1000Hz

设定说明

-

H08.39 中频抑制2补偿增益

16进制参数: 2008-28h 生效方式: 实时生效

最小值: 0 单位: %

最大值: 300 数据类型: 无符号16位

默认值: 0 更改方式: 实时更改

设定值:

0%~300%

设定说明

-

H08.40 速度观测器使能

16进制参数: 2008-29h 生效方式: 实时生效

最小值: 0 单位: -

最大值: 1 数据类型: 无符号16位

默认值: 0 更改方式: 实时更改

设定值:

0：禁止

1：使能

设定说明

-

H08.42 模型控制使能

16进制参数: 2008-2Bh 生效方式: 实时生效

最小值: 0 单位: -

最大值: 2 数据类型: 无符号16位

默认值: 0 更改方式: 实时更改

设定值:

0：禁止

1：使能

2：双惯量模型

设定说明

-

H08.43 模型增益

16进制参数: 2008-2Ch 生效方式: 实时生效

最小值: 0.1 单位: -

最大值: 2000.0 数据类型: 无符号16位

默认值: 40.0 更改方式: 实时更改

设定值:

0.1~2000.0

设定说明

-

H08.46 前馈值

16进制参数: 2008-2Fh 生效方式: 实时生效

最小值: 0.0 单位: -

最大值:	102.4	数据类型:	无符号16位
默认值:	95.0	更改方式:	实时更改

设定值:

0.0~102.4

设定说明

-

H08.53 中低频抑制抖动频率3

16进制参数:	2008-36h	生效方式:	实时生效
最小值:	0.0	单位:	Hz
最大值:	300.0	数据类型:	无符号16位
默认值:	0.0	更改方式:	实时更改

设定值:

0.0Hz~300.0Hz

设定说明

-

H08.54 中低频抖动抑制补偿3

16进制参数:	2008-37h	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	%
最大值:	200	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	实时更改

设定值:

0%~200%

设定说明

-

H08.56 中低频抖动抑制调相3

16进制参数:	2008-39h	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	%
最大值:	600	数据类型:	无符号16位
默认值:	100	更改方式:	实时更改

设定值:

0%~600%

设定说明

-

H08.59 中低频抖动抑制频率4

16进制参数:	2008-3Ch	生效方式:	实时生效
最小值:	0.0	单位:	Hz
最大值:	300.0	数据类型:	无符号16位
默认值:	0.0	更改方式:	实时更改

设定值:

0.0Hz~300.0Hz

设定说明

-

H08.60 中低频抖动抑制补偿4

16进制参数:	2008-3Dh	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	%
最大值:	200	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	实时更改

设定值：
0%~200%
设定说明
-

H08.61 **中低频抖动抑制调相4**

16进制参数:	2008-3Eh	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位：	%
最大值:	600	数据类型：	无符号16位
默认值:	100	更改方式：	实时更改

设定值：
0%~600%
设定说明
-

H08.62 **位置环积分时间常数**

16进制参数:	2008-3Fh	生效方式:	实时生效
最小值:	0.15	单位：	-
最大值:	512.00	数据类型：	无符号16位
默认值:	512.00	更改方式：	实时更改

设定值：
0.15~512.00
设定说明
-

H08.63 **第2位置环积分时间常数**

16进制参数:	2008-40h	生效方式:	实时生效
最小值:	0.15	单位：	-
最大值:	512.00	数据类型：	无符号16位
默认值:	512.00	更改方式：	实时更改

设定值：
0.15~512.00
设定说明
-

H08.64 **速度观测反馈来源**

16进制参数:	2008-41h	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位：	-
最大值:	1	数据类型：	无符号16位
默认值:	0	更改方式：	实时更改

设定值：
0：禁止
1：使能
设定说明
-

17.10 H09 自调整参数

H09.00 **自调整模式选择**

16进制参数:	2009-01h	生效方式:	实时生效

最小值:	0	单位：	-
最大值:	7	数据类型：	无符号16位
默认值:	4	更改方式：	实时更改

设定值：

0：参数自调整无效,手动调节增益参数

1：参数自调整模式,用刚性表自动调节增益参数

2：定位模式,用刚性表自动调节增益参数

3：插补模式+惯量自动辨识

4：普通模式+惯量自动辨识

6：快速定位模式+惯量自动辨识

设定说明

设置不同的增益调整模式，默认开启易用性模式4。

H09.01 **刚性等级选择**

16进制参数:	2009-02h	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位：	-
最大值:	41	数据类型：	无符号16位
默认值:	15	更改方式：	实时更改

设定值：

0~41

设定说明

设置伺服系统的刚性，刚性等级越高，增益越强，响应也越快，但过强的刚性会引起振动。
0级刚性最弱，41级最强。

H09.02 **自适应限波器模式选择**

16进制参数:	2009-03h	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位：	-
最大值:	4	数据类型：	无符号16位
默认值:	0	更改方式：	实时更改

设定值：

0：自适应滤波器不再更新；

1：一个自适应滤波器有效（第3组陷波器）

2：两个自适应滤波器有效（第3组和第4组陷波器）

3：仅测试共振点 在H09.24显示

4：清除自适应陷波器，恢复第3组和第4组陷波器的值到出厂状态

设定说明

设置自适应陷波器的工作模式。

H09.03 **在线惯量辨识模式**

16进制参数:	2009-04h	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位：	-
最大值:	3	数据类型：	无符号16位
默认值:	0	更改方式：	实时更改

设定值：

0：关闭在线辨识

1：开启在线辨识，缓慢变化

2：开启在线辨识，一般变化

3：开启在线辨识，快速变化

设定说明

设置是否开启在线惯量辨识以及在线惯量辨识时惯量比更新的速度。

H09.05 **离线惯量辨识模式**

16进制参数:	2009-06h	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	1	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	停机更改

设定值:

0：双向

1：单向

设定说明

设置离线惯量辨识的模式，离线惯量辨识功能可通过参数H0d.02使能。

离线惯量辨识操作请参考“惯量辨识”。

H09.06 **惯量辨识最大速度**

16进制参数:	2009-07h	生效方式:	实时生效
最小值:	100	单位:	rpm
最大值:	1000	数据类型:	无符号16位
默认值:	500	更改方式:	停机更改

设定值:

100rpm~1000rpm

设定说明

设置离线惯量辨识模式下，允许的电机最大速度指令。

惯量辨识时速度越大，辨识结果越准确，通常保持默认值即可。

H09.07 **惯量辨识时加速至最大速度时间常数**

16进制参数:	2009-08h	生效方式:	实时生效
最小值:	10	单位:	ms
最大值:	5000	数据类型:	无符号16位
默认值:	125	更改方式:	停机更改

设定值:

10ms~5000ms

设定说明

设置离线惯量辨识下，电机从0rpm加速至惯量辨识最大速度(H09.06)的时间。

注：针对软件版本V09XXX，参数设定范围为[20,800]。

H09.08 **单次惯量辨识完成后等待时间**

16进制参数:	2009-09h	生效方式:	实时生效
最小值:	50	单位:	ms
最大值:	10000	数据类型:	无符号16位
默认值:	800	更改方式:	停机更改

设定值:

50ms~10000ms

设定说明

设置使用双向模式离线惯量辨识功能(H09.05=0)时连续两次速度指令间的时间间隔。

H09.09 **完成单次惯量辨识电机转动圈数**

16进制参数:	2009-0Ah	生效方式:	实时生效
最小值:	0.00	单位:	-
最大值:	100.00	数据类型:	无符号16位
默认值:	1.00	更改方式:	实时更改

设定值:

0.00~100.00

设定说明

显示使用双向模式离线惯量辨识功能(H09.05=0)时需要电机转动的圈数。

H09.11 **振动阈值设置**

16进制参数:	2009-0Ch	生效方式:	实时生效
最小值:	0.0	单位:	%
最大值:	100.0	数据类型:	无符号16位
默认值:	5.0	更改方式:	实时更改

设定值:

0.0%~100.0%

设定说明

设置陷波器检测的振动阈值，当电流反馈振动超过此阈值，陷波器开始进行作用。

H09.12 **第1组陷波器频率**

16进制参数:	2009-0Dh	生效方式:	实时生效
最小值:	50	单位:	Hz
最大值:	8000	数据类型:	无符号16位
默认值:	8000	更改方式:	实时更改

设定值:

50Hz~8000Hz

设定说明

设置陷波器的中心频率，即机械共振频率。

转矩控制模式下、陷波器频率为8000Hz时，陷波功能无效。

H09.13 **第1组陷波器宽度等级**

16进制参数:	2009-0Eh	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	20	数据类型:	无符号16位
默认值:	2	更改方式:	实时更改

设定值:

0~20

设定说明

设置陷波器的宽度等级，通常保持默认值即可。陷波器宽度等级：陷波器宽度和陷波器中心频率的比值。

H09.14 **第1组陷波器深度等级**

16进制参数:	2009-0Fh	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	99	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	实时更改

设定值:

0~99

设定说明

设置陷波器的深度等级。

陷波器深度等级：陷波器中心频率处输入与输出间的比值关系。

此参数越大，陷波深度越小，对机械振动的抑制效果越弱，但设置过大可能导致系统不稳定，使用时应注意。

陷波器使用方法请参考“振动抑制”。

H09.15 **第2组陷波器频率**

16进制参数:	2009-10h	生效方式:	实时生效
最小值:	50	单位:	Hz
最大值:	8000	数据类型:	无符号16位

默认值: 8000 更改方式: 实时更改

设定值:

50Hz~8000Hz

设定说明

-

H09.16 第2组陷波器宽度等级

16进制参数: 2009-11h 生效方式: 实时生效

最小值: 0 单位: -

最大值: 20 数据类型: 无符号16位

默认值: 2 更改方式: 实时更改

设定值:

0~20

设定说明

-

H09.17 第2组陷波器深度等级

16进制参数: 2009-12h 生效方式: 实时生效

最小值: 0 单位: -

最大值: 99 数据类型: 无符号16位

默认值: 0 更改方式: 实时更改

设定值:

0~99

设定说明

第二组陷波器的参数，参数说明与第一组陷波器相同。

H09.18 第3组陷波器频率

16进制参数: 2009-13h 生效方式: 实时生效

最小值: 50 单位: Hz

最大值: 8000 数据类型: 无符号16位

默认值: 8000 更改方式: 实时更改

设定值:

50Hz~8000Hz

设定说明

-

H09.19 第3组陷波器宽度等级

16进制参数: 2009-14h 生效方式: 实时生效

最小值: 0 单位: -

最大值: 20 数据类型: 无符号16位

默认值: 2 更改方式: 实时更改

设定值:

0~20

设定说明

-

H09.20 第3组陷波器深度等级

16进制参数: 2009-15h 生效方式: 实时生效

最小值: 0 单位: -

最大值: 99 数据类型: 无符号16位

默认值: 0 更改方式: 实时更改

设定值:

0~99

设定说明

第三组陷波器的参数，参数说明见H09.12、H09.13、H09.14。

H09.21 第4组陷波器频率

16进制参数:	2009-16h	生效方式:	实时生效
最小值:	50	单位:	Hz
最大值:	8000	数据类型:	无符号16位
默认值:	8000	更改方式:	实时更改

设定值:

50Hz~8000Hz

设定说明

-

H09.22 第4组陷波器宽度等级

16进制参数:	2009-17h	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	20	数据类型:	无符号16位
默认值:	2	更改方式:	实时更改

设定值:

0~20

设定说明

-

H09.23 第4组陷波器深度等级

16进制参数:	2009-18h	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	99	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	实时更改

设定值:

0~99

设定说明

第四组陷波器的参数，参数说明见H09.12、H09.13、H09.14。

H09.24 共振频率辨识结果

16进制参数:	2009-19h	生效方式:	-
最小值:	0	单位:	Hz
最大值:	5000	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	不可更改

设定值:

0Hz~5000Hz

设定说明

H09.02(自适应陷波器模式选择)=3时，显示当前的机械共振频率。

H09.30 张力波动补偿增益

16进制参数:	2009-1Fh	生效方式:	实时生效
最小值:	-100.0	单位:	-
最大值:	100.0	数据类型:	有符号16位
默认值:	0.0	更改方式:	实时更改

设定值:

-100.0~100.0

设定说明
-

H09.31 **张力波动补偿滤波时间**

16进制参数:	2009-20h	生效方式:	实时生效
最小值:	0.00	单位:	-
最大值:	25.00	数据类型:	无符号16位
默认值:	0.50	更改方式:	实时更改

设定值:
0.00~25.00
设定说明
-

H09.32 **重力补偿值**

16进制参数:	2009-21h	生效方式:	实时生效
最小值:	-100.0	单位:	%
最大值:	100.0	数据类型:	有符号16位
默认值:	0.0	更改方式:	实时更改

设定值:
-100.0%~100.0%
设定说明
-

H09.33 **正向摩擦力补偿值**

16进制参数:	2009-22h	生效方式:	实时生效
最小值:	0.0	单位:	%
最大值:	100.0	数据类型:	无符号16位
默认值:	0.0	更改方式:	实时更改

设定值:
0.0%~100.0%
设定说明
-

H09.34 **反向摩擦力补偿值**

16进制参数:	2009-23h	生效方式:	实时生效
最小值:	-100.0	单位:	%
最大值:	0.0	数据类型:	有符号16位
默认值:	0.0	更改方式:	实时更改

设定值:
-100.0%~0.0%
设定说明
-

H09.35 **摩擦补偿速度**

16进制参数:	2009-24h	生效方式:	实时生效
最小值:	0.0	单位:	-
最大值:	20.0	数据类型:	无符号16位
默认值:	2.0	更改方式:	实时更改

设定值:
0.0~20.0
设定说明
-

H09.36 **摩擦补偿速度选择**

16进制参数:	2009-25h	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	19	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	实时更改

设定值:

0：慢速模式+速度指令

1：慢速模式+模型速度

2：慢速模式+速度反馈

3：慢速模式+观测速度

16：快速模式+速度指令

17：快速模式+模型速度

18：快速模式+速度反馈

19：快速模式+观测速度

设定说明

-

H09.37 **振动监测时间**

16进制参数:	2009-26h	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	65535	数据类型:	无符号16位
默认值:	300	更改方式:	实时更改

设定值:

0~65535

设定说明

-

H09.38 **末端低频共振抑制1频率**

16进制参数:	2009-27h	生效方式:	实时生效
最小值:	1.0	单位:	Hz
最大值:	100.0	数据类型:	无符号16位
默认值:	100.0	更改方式:	停机更改

设定值:

1.0Hz~100.0Hz

设定说明

-

H09.39 **末端低频抑制1设定**

16进制参数:	2009-28h	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	3	数据类型:	无符号16位
默认值:	2	更改方式:	停机更改

设定值:

0~3

设定说明

-

H09.41 **第5组陷波器频率**

16进制参数:	2009-2Ah	生效方式:	实时生效
最小值:	50	单位:	Hz
最大值:	8000	数据类型:	无符号16位

默认值:	8000	更改方式：	实时更改

设定值：

50Hz~8000Hz

设定说明

-

H09.42 第5组陷波器宽度等级

16进制参数:	2009-2Bh	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位：	-
最大值:	20	数据类型：	无符号16位
默认值:	2	更改方式：	实时更改

设定值：

0~20

设定说明

-

H09.43 第5组陷波器深度等级

16进制参数:	2009-2Ch	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位：	-
最大值:	99	数据类型：	无符号16位
默认值:	0	更改方式：	实时更改

设定值：

0~99

设定说明

-

H09.44 末端低频抑制2频率

16进制参数:	2009-2Dh	生效方式:	实时生效
最小值:	0.0	单位：	-
最大值:	200.0	数据类型：	无符号16位
默认值:	0.0	更改方式：	停机更改

设定值：

0.0~200.0

设定说明

注：针对软件版本V09XXX，参数修改方式为实时更改

H09.45 末端低频抑制2响应

16进制参数:	2009-2Eh	生效方式:	实时生效
最小值:	0.01	单位：	-
最大值:	10.00	数据类型：	无符号16位
默认值:	1.00	更改方式：	停机更改

设定值：

0.01~10.00

设定说明

注：针对软件版本V09XXX，参数修改方式为实时更改

H09.47 末端低频抑制2宽度

16进制参数:	2009-30h	生效方式:	实时生效
最小值:	0.00	单位：	-
最大值:	2.00	数据类型：	无符号16位
默认值:	1.00	更改方式：	停机更改

设定值：

0.00~2.00

设定说明

注：针对软件版本V09XXX，参数修改方式为实时更改

H09.49 **末端低频抑制3频率**

16进制参数:	2009-32h	生效方式:	实时生效
最小值:	0.0	单位:	-
最大值:	200.0	数据类型:	无符号16位
默认值:	0.0	更改方式:	停机更改

设定值:

0.0~200.0

设定说明

注：针对软件版本V09XXX，参数修改方式为实时更改

H09.50 **末端低频抑制3响应**

16进制参数:	2009-33h	生效方式:	实时生效
最小值:	0.01	单位:	-
最大值:	10.00	数据类型:	无符号16位
默认值:	1.00	更改方式:	停机更改

设定值:

0.01~10.00

设定说明

注：针对软件版本V09XXX，参数修改方式为实时更改

H09.52 **末端低频抑制3宽度**

16进制参数:	2009-35h	生效方式:	实时生效
最小值:	0.00	单位:	-
最大值:	2.00	数据类型:	无符号16位
默认值:	1.00	更改方式:	停机更改

设定值:

0.00~2.00

设定说明

注：针对软件版本V09XXX，参数修改方式为实时更改

H09.54 **共振检测转矩阈值**

16进制参数:	2009-37h	生效方式:	实时生效
最小值:	0.0	单位:	-
最大值:	300.0	数据类型:	无符号16位
默认值:	50.0	更改方式:	实时更改

设定值:

0.0~300.0

设定说明

-

H09.55 **中频抑振2截止频率**

16进制参数:	2009-38h	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	65535	数据类型:	无符号16位
默认值:	1200	更改方式:	实时更改

设定值:

0~65535

设定说明
-

H09.56 **一键式调整最大超调量**

16进制参数:	2009-39h	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	65535	数据类型:	无符号16位
默认值:	2936	更改方式:	实时更改

设定值:
0~65535
设定说明
-

H09.57 **STune共振抑制切换频率**

16进制参数:	2009-3Ah	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	Hz
最大值:	4000	数据类型:	无符号16位
默认值:	900	更改方式:	实时更改

设定值:
0Hz~4000Hz
设定说明
-

H09.58 **STune共振抑制复位使能**

16进制参数:	2009-3Bh	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	2	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	实时更改

设定值:
0：不使能
1：使能
设定说明
-

17.11 H0A 故障与保护参数

H0A.00 **电源输入缺相保护选择**

16进制参数:	200A-01h	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	3	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	实时更改

设定值:
0：开启缺相故障
1：关闭缺相故障
3：使能时检测缺陷故障
设定说明
我司具有支持单相220V，三相220V和三相380V输入电压等级的伺服驱动器系列，当输入电压存在较大的波动或缺相现象时，伺服驱动器可以根据H0A.00的设定，灵活选择电源输入缺相保护方式。

H0A.01 **绝对位置限制设置**

16进制参数:	200A-02h	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	2	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	实时更改

设定值:

0：不使能绝对位置限制

1：使能绝对位置限制

2：原点回零后使能绝对位置限制

设定说明

设置绝对位置限制是否生效，以及生效的条件。

绝对位置限制生效后，位置类模式下，当目标位置指令超过限制值，伺服以限制值为目标值运行，到位后停止；非位置类模式下，伺服绝对位置反馈达到限位值时发生超程故障，伺服按超程停机方式停机(H02.07)。

H0A.04 **电机过载保护增益**

16进制参数:	200A-05h	生效方式:	实时生效
最小值:	50	单位:	-
最大值:	300	数据类型:	无符号16位
默认值:	100	更改方式:	实时更改

设定值:

50~300

设定说明

通过H0A.04，设置电机过载故障E620.0报出的时间。

根据电机的发热情况更改该值，可以使电机出现过载保护故障的时间提前或延后，50%可使时间减少一半，150%则增长至1.5倍。

该值的设定应以电机实际的发热情况为根据，需谨慎使用!

H0A.08 **过速故障阈值**

16进制参数:	200A-09h	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	rpm
最大值:	20000	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	实时更改

设定值:

0rpm~20000rpm

设定说明

设定伺服驱动器发生过速故障时的电机转速阈值。

H0A.10 **本地位置偏差过大阈值**

16进制参数:	200A-0Bh	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	4294967295	数据类型:	无符号32位
默认值:	27486951	更改方式:	实时更改

设定值:

0~4294967295

设定说明

EB00.0故障的报警阈值，同6065h功能一致，两者同时生效。

H0A.12 **飞车保护功能使能**

16进制参数:	200A-0Dh	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	1	数据类型:	无符号16位

默认值:	1	更改方式：	实时更改

设定值：

0：不开启飞车保护

1：开启飞车保护

设定说明

飞车保护功能使能。

H0A.18 IGBT过热温度阈值

16进制参数:	200A-13h	生效方式:	实时生效
最小值:	120	单位：	℃
最大值:	175	数据类型：	无符号16位
默认值:	140	更改方式：	实时更改

设定值：

120℃~175℃

设定说明

结温估算，功率模块温度保护阈值。

注：针对软件版本V09XXX，参数出厂值为135。

H0A.19 探针1滤波时间常数

16进制参数:	200A-14h	生效方式:	实时生效
最小值:	0.00	单位：	μs
最大值:	6.30	数据类型：	无符号16位
默认值:	2.00	更改方式：	实时更改

设定值：

0.00μs~6.30μs

设定说明

-

H0A.20 探针2滤波时间常数

16进制参数:	200A-15h	生效方式:	实时生效
最小值:	0.00	单位：	μs
最大值:	6.30	数据类型：	无符号16位
默认值:	2.00	更改方式：	实时更改

设定值：

0.00μs~6.30μs

设定说明

探针1和探针2是高速DI输入端子，当外部输入信号存在尖峰干扰时，可通过设置H0A.19或H0A.20，滤除尖峰干扰。

注意：汇川驱动调试平台示波器中显示的是滤波前的探针1和探针2信号，信号宽度低于0.25ms时不显示。

H0A.21 STO功能显示选择

16进制参数:	200A-16h	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位：	-
最大值:	3	数据类型：	无符号16位
默认值:	0	更改方式：	实时更改

设定值：

0~3

设定说明

设置触发STO后，显示STO状态还是E150.0故障。

0：显示STO状态，触发STO后，面板显示“sto_”，此时伺服不会报警，故障DO无输出；

1：显示STO故障，触发STO后，面板显示“E150.0”，伺服报警，故障DO有输出。

H0A.23 **TZ信号滤波时间**

16进制参数:	200A-18h	生效方式:	再上电生效
最小值:	0	单位:	25ns
最大值:	31	数据类型:	无符号16位
默认值:	15	更改方式:	停机更改

设定值:

0ns~31ns

设定说明

-

H0A.25 **速度反馈显示值滤波时间常数**

16进制参数:	200A-1Ah	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	ms
最大值:	5000	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	实时更改

设定值:

0ms~5000ms

设定说明

设置速度反馈信号用于显示时的滤波时间常数，使速度显示更加平滑。

该参数适用于监控参数(H0b.00)、利用汇川驱动调试平台监控速度显示值。

注：针对软件版本V09XXX，参数出厂值为50。

H0A.26 **电机过载屏蔽使能**

16进制参数:	200A-1Bh	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	1	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	实时更改

设定值:

0：开放电机过载

1：屏蔽电机过载警告(Er.909)和故障(Er.620)

设定说明

设置是否使能电机过载检测。

H0A.27 **电机旋转DO速度滤波时间**

16进制参数:	200A-1Ch	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	ms
最大值:	100	数据类型:	无符号16位
默认值:	50	更改方式:	停机更改

设定值:

0ms~100ms

设定说明

设置针对速度反馈信号的低通滤波时间常数。

该参数仅在利用速度反馈信号判断速度相关DO输出信号时有效。

注：针对软件版本V09XXX，参数设定范围为0,5000]，修改方式为实时更改。

H0A.32 **堵转过温保护时间窗口**

16进制参数:	200A-21h	生效方式:	实时生效
最小值:	10	单位:	ms
最大值:	65535	数据类型:	无符号16位
默认值:	200	更改方式:	实时更改

设定值:

10ms~65535ms

设定说明

设置伺服驱动器检测出堵转过温故障(E630.0)的时间阈值。

通过改变H0A.32可调整赌转过温故障检测灵敏度。

H0A.33 堵转过温保护使能

16进制参数:	200A-22h	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	1	数据类型:	无符号16位
默认值:	1	更改方式:	实时更改

设定值:

0：屏蔽

1：使能

设定说明

设置是否使能电机堵转过温保护(E630.0)检测。

H0A.36 编码器多圈溢出故障屏蔽

16进制参数:	200A-25h	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	1	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	实时更改

设定值:

0：不屏蔽

1：屏蔽

设定说明

绝对位置线性模式下通过设置H0A.36屏蔽E735.0(编码器多圈溢出故障)。

H0A.40 补偿功能使能

16进制参数:	200A-29h	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	15	数据类型:	无符号16位
默认值:	6	更改方式:	停机更改

设定值:

bit0：超程补偿功能

0：补偿开启

1：补偿禁止

bit1：探针上升沿补偿

0：不补偿

1：补偿

bit2：探针下降沿补偿

0：不补偿

1：补偿

bit3：探针逻辑

0：探针沿触发耦合DI逻辑

1：探针沿触发不耦合DI逻辑

设定说明

Bit0:超程补偿功能

Bit1:探针上升沿补偿

Bit2:探针下升沿补偿

Bit3:探针逻辑功能

注：针对软件版本V09XXX，参数设定范围为[0,7]，Bit3-是否耦合DI逻辑是V102XXX版本新增功能。

H0A.49 **泄放过温点**

16进制参数:	200A-32h	生效方式:	再上电生效
最小值:	100	单位:	℃
最大值:	175	数据类型:	无符号16位
默认值:	115	更改方式:	实时更改

设定值:

100℃~175℃

设定说明

注：针对软件版本V09XXX，参数生效方式为实时生效。

H0A.50 **编码器通讯容错阈值**

16进制参数:	200A-33h	生效方式:	再上电生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	31	数据类型:	无符号16位
默认值:	31	更改方式:	实时更改

设定值:

0~31

设定说明

注：针对软件版本V09XXX，参数生效方式为实时生效。

H0A.51 **缺相检测滤波次数**

16进制参数:	200A-34h	生效方式:	实时生效
最小值:	3	单位:	55ms
最大值:	36	数据类型:	无符号16位
默认值:	20	更改方式:	实时更改

设定值:

3ms~36ms

设定说明

-

H0A.52 **编码器温度保护阈值**

16进制参数:	200A-35h	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	℃
最大值:	175	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	实时更改

设定值:

0℃~175℃

设定说明

0：默认关闭此功能。

H0A.53 **探针上升沿补偿时间**

16进制参数:	200A-36h	生效方式:	实时生效
最小值:	-30000	单位:	25ns
最大值:	30000	数据类型:	有符号16位
默认值:	200	更改方式:	实时更改

设定值:

-30000ns~30000ns

设定说明

-

H0A.54 **探针下降沿补偿时间**

16进制参数:	200A-37h	生效方式:	实时生效

最小值:	-30000	单位:	25ns
最大值:	30000	数据类型:	有符号16位
默认值:	1512	更改方式:	实时更改

设定值:
-30000ns~30000ns
设定说明
-

H0A.55 **飞车电流判断阈值**

16进制参数:	200A-38h	生效方式:	实时生效
最小值:	100.0	单位:	%
最大值:	400.0	数据类型:	无符号16位
默认值:	200.0	更改方式:	实时更改

设定值:
100.0%~400.0%
设定说明
-

H0A.56 **故障复位延迟时间**

16进制参数:	200A-39h	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	ms
最大值:	60000	数据类型:	无符号16位
默认值:	10000	更改方式:	实时更改

设定值:
0ms~60000ms
设定说明
当E620.0、E630.0、E640.0、E640.1、E650.0中任意故障产生后，需要延时H0A.56设定的时间后，才可以执行故障复位和软件复位。

H0A.57 **飞车速度判断阈值**

16进制参数:	200A-3Ah	生效方式:	实时生效
最小值:	1	单位:	rpm
最大值:	1000	数据类型:	无符号16位
默认值:	50	更改方式:	实时更改

设定值:
1rpm~1000rpm
设定说明
-

H0A.58 **飞车速度滤波时间**

16进制参数:	200A-3Bh	生效方式:	再上电生效
最小值:	0.1	单位:	ms
最大值:	100.0	数据类型:	无符号16位
默认值:	2.0	更改方式:	实时更改

设定值:
0.1ms~100.0ms
设定说明
-

H0A.59 **飞车保护检出时间**

16进制参数:	200A-3Ch	生效方式:	实时生效
最小值:	10	单位:	ms

最大值:	1000	数据类型:	无符号16位
默认值:	30	更改方式:	实时更改

设定值:
10ms~1000ms
设定说明
-

H0A.70 **过速判定阈值2**

16进制参数:	200A-47h	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	rpm
最大值:	20000	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	实时更改

设定值:
0rpm~20000rpm
设定说明
-

H0A.71 **伺服功能切换开关**

16进制参数:	200A-48h	生效方式:	再上电生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	65535	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	实时更改

设定值:
0~65535

设定说明

bit	功能	说明
0	MS1过载曲线选择	0：新曲线 1：老曲线
1	掉电泄放开关	0：掉电泄放 1：掉电不泄放
2	强制抱闸电机停机方式	0：强制 1：不强制
3	预留，暂未使用	-
4	小驱动器带大电机警告屏蔽开关（警告E120.3屏蔽开关）	0：不屏蔽 1：屏蔽
5	设置后台不能读写功能码	0：不开启 1：开启
6	故障E108.4屏蔽开关	0：不屏蔽 1：屏蔽
7	CSV指令更新时序选择	0：SyncActive时更新 1：IRQ中断更新
8	预留，暂未使用	-
9	动力线断线检测功能	0：开启 1：不开启
10	转矩限制来源设置	0：根据H02.00自动切换 1：采用H07.09和H07.10
11	预留，暂未使用	-
12	回原完成信号掉电保存功能	0：不开启 1：开启
13	STO状态下状态字选择	0：Switch on disable 1：Fault
14	预留，暂未使用	-
15	预留，暂未使用	-

注：针对软件版本V09XXX，参数生效方式为实时生效。

H0A.72　斜坡停机最大停机时间

16进制参数:	200A-49h	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	ms
最大值:	65535	数据类型:	无符号16位
默认值:	10000	更改方式:	停机更改

设定值：

0ms~65535ms

设定说明

设置停机方式选择为“以6084h/609Ah（HM）斜坡停机”或者“以6085h斜坡停机”时，电机转速从6000rpm减速到0rpm所用的最大时间。

H0A.73　STO-24V断开滤波时间

16进制参数:	200A-4Ah	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	ms
最大值:	5	数据类型:	无符号16位

默认值:	5	更改方式：	实时更改

设定值：

0ms~5ms

设定说明

设置STO2路24V断开，到显示STO状态或者报E150.0故障的滤波时间。

H0A.74 STO两路不一致容错滤波时间

16进制参数:	200A-4Bh	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位：	ms
最大值:	1000	数据类型：	无符号16位
默认值:	100	更改方式：	实时更改

设定值：

0ms~1000ms

设定说明

设置STO2路24V输入不一致，到报E150.1故障的滤波时间。

注：针对软件版本V09XXX，参数出厂值为10。

H0A.75 STO触发后断使能延迟时间

16进制参数:	200A-4Ch	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位：	ms
最大值:	25	数据类型：	无符号16位
默认值:	20	更改方式：	实时更改

设定值：

0ms~25ms

设定说明

设置显示STO状态，或报E150.0故障，或报E150.1故障后，到断使能的滤波时间。

H0A.85 断线检测转矩阈值

16进制参数:	200A-56h	生效方式:	实时生效
最小值:	4.0	单位：	%
最大值:	400.0	数据类型：	无符号16位
默认值:	5.0	更改方式：	停机更改

设定值：

4.0%~400.0%

设定说明

动力线断线检测转矩阈值设定。故障939会使用到该参数，判断机制是达到设定值满足检测时间才会报警。

H0A.86 断线检测滤波时间

16进制参数:	200A-57h	生效方式:	实时生效
最小值:	5	单位：	ms
最大值:	1000	数据类型：	无符号16位
默认值:	30	更改方式：	停机更改

设定值：

5ms~1000ms

设定说明

动力线断线检测滤波时间设定。故障939会使用到该参数，判断机制是达到设定值满足检测时间才会报警。

H0A.90 速度显示类均值滤波时间

16进制参数:	200A-5Bh	生效方式:	停机生效
最小值:	0	单位：	ms

最大值:	100	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	停机更改

设定值：

0ms~100ms

设定说明

设置关于速度显示类的均值滤波时间常数。

注：此功能是V102XXX软件版本新增，V09XXX没有。

H0A.91 转矩显示类均值滤波时间

16进制参数:	200A-5Ch	生效方式:	停机生效
最小值:	0	单位:	ms
最大值:	100	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	停机更改

设定值：

0ms~100ms

设定说明

设置关于转矩显示类的均值滤波时间常数。

注：此功能是V102XXX软件版本新增，V09XXX没有。

H0A.92 位置显示类均值滤波时间

16进制参数:	200A-5Dh	生效方式:	停机生效
最小值:	0	单位:	ms
最大值:	100	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	停机更改

设定值：

0ms~100ms

设定说明

设置关于位置显示类的均值滤波时间常数。

注：此功能是V102XXX软件版本新增，V09XXX没有。

H0A.93 电压显示类低通滤波时间

16进制参数:	200A-5Eh	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	ms
最大值:	250	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	实时更改

设定值：

0ms~250ms

设定说明

设置关于电压显示类的低通滤波时间常数。

注：此功能是V102XXX软件版本新增，V09XXX没有。

H0A.94 热量显示类低通滤波时间

16进制参数:	200A-5Fh	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	ms
最大值:	250	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	实时更改

设定值：

0ms~250ms

设定说明

设置关于热量显示类的低通滤波时间常数。

注：此功能是V102XXX软件版本新增，V09XXX没有。

17.12 H0B 监控参数

H0b.00 **实际电机转速**

16进制参数:	200b-01h	生效方式:	-
最小值:	-32767	单位:	rpm
最大值:	32767	数据类型:	有符号16位
默认值:	0	更改方式:	不可更改

设定值:

-32767rpm~32767rpm

设定说明

显示伺服电机实际转速，经四舍五入显示，精度为1rpm。通过H0A.25(速度反馈显示值滤波时间常数）可设定针对H0b.00的滤波时间常数。

H0b.01 **速度指令**

16进制参数:	200b-02h	生效方式:	-
最小值:	-32767	单位:	rpm
最大值:	32767	数据类型:	有符号16位
默认值:	0	更改方式:	不可更改

设定值:

-32767rpm~32767rpm

设定说明

位置和速度模式下，显示伺服驱动器当前速度指令值，精度为1rpm。

H0b.02 **内部转矩指令**

16进制参数:	200b-03h	生效方式:	-
最小值:	-3276.7	单位:	%
最大值:	3276.7	数据类型:	有符号16位
默认值:	0.0	更改方式:	不可更改

设定值:

-3276.7%~3276.7%

设定说明

显示当前的转矩指令值，精度为0.1%，100.0%对应于1倍电机额定转矩。

H0b.03 **输入信号(DI信号)监视**

16进制参数:	200b-04h	生效方式:	-
最小值:	0	单位:	-
最大值:	65535	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	不可更改

设定值:

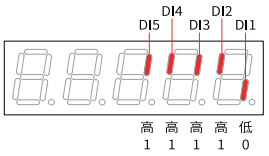
0~65535

设定说明

显示5 个硬件DI 端子当前的电平状态，未滤波。

显示方式：数码管上半部亮表示高电平(用“1”表示)；下半部亮表示低电平(用“0”表示)。以DI1 端子为低电平，DI2~DI5 端子为高电平为例：对应二进制码为“11110”，汇川驱动调试平台软件可读取H0b.03当前的十进制数值为：30。

面板显示如下：



H0b.05 **输出信号(DO信号)监视**

16进制参数:	200b-06h	生效方式:	-
最小值:	0	单位:	-
最大值:	65535	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	不可更改

设定值:

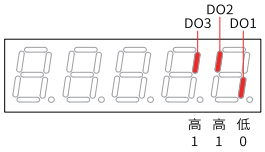
0~65535

设定说明

显示3 个DO 端子当前的电平状态，未滤波。

显示方法：数码管上半部亮表示高电平(用“1”表示)；下半部亮表示低电平(用“0”表示)。以DO1 端子为低电平，DO2~DO3 端子为高电平为例：对应二进制码为“110”；汇川驱动调试平台软件可读取H0b.05 当前的十进制数值为：6。

面板显示如下：



H0b.07 **绝对位置计数器**

16进制参数:	200b-08h	生效方式:	-
最小值:	-2147483648	单位:	指令单位
最大值:	2147483647	数据类型:	有符号32位
默认值:	0	更改方式:	不可更改

设定值:

-2147483648指令单位~2147483647指令单位

设定说明

位置模式下，显示电机当前绝对位置(指令单位)。

该参数为32位，面板显示为十进制数据。

H0b.09 **机械角度**

16进制参数:	200b-0Ah	生效方式:	-
最小值:	0.0	单位:	°
最大值:	360.0	数据类型:	无符号16位
默认值:	0.0	更改方式:	不可更改

设定值:

0.0°~360.0°

设定说明

显示电机当前机械角度(编码器单位)，0对应于机械角度0°。

H0b.10 **电气角度**

16进制参数:	200b-0Bh	生效方式:	-
最小值:	0.0	单位:	°
最大值:	360.0	数据类型:	无符号16位
默认值:	0.0	更改方式:	不可更改

设定值:

0.0°~360.0°

设定说明

显示电机当前电角度，精度为0.1°。

电机旋转时，电气角度变化范围为±360.0°；

当电机为4对极时，电机每旋转一圈时会经过4次0°~359.9°变化；

同理，当电机为5对极时，电机每旋转一圈电气角度会经过5次0°~359.9°变化。

H0b.12 **平均负载率**

16进制参数:	200b-0Dh	生效方式:	-
最小值:	0.0	单位:	%
最大值:	800.0	数据类型:	无符号16位
默认值:	0.0	更改方式:	不可更改

设定值:

0.0%~800.0%

设定说明

显示平均负载转矩占电机额定转矩的百分比，精度为0.1%，100.0%对应于1倍电机额定转矩。

H0b.15 **位置随动偏差（编码器单位）**

16进制参数:	200b-10h	生效方式:	-
最小值:	-2147483648	单位:	编码器单位
最大值:	2147483647	数据类型:	有符号32位
默认值:	0	更改方式:	不可更改

设定值:

-2147483648编码器单位~2147483647编码器单位

设定说明

在任何模式下，对编码器反馈的位置脉冲进行计数。
该参数为32位，面板显示为十进制数据。

H0b.17 **反馈脉冲计数器**

16进制参数:	200b-12h	生效方式:	-
最小值:	-2147483648	单位:	编码器单位
最大值:	2147483647	数据类型:	有符号32位
默认值:	0	更改方式:	不可更改

设定值:

-2147483648编码器单位~2147483647编码器单位

设定说明

在任何模式下，对编码器反馈的位置脉冲进行计数。 该参数为32位，面板显示为十进制数据。

H0b.19 **总上电时间**

16进制参数:	200b-14h	生效方式:	-
最小值:	0.0	单位:	s
最大值:	429496729.5	数据类型:	无符号32位
默认值:	0.0	更改方式:	不可更改

设定值:

0.0s~429496729.5s

设定说明

该参数用于记录伺服驱动器总共运行的时间。
该参数为32位，面板显示为十进制数据。

H0b.24 **相电流有效值**

16进制参数:	200b-19h	生效方式:	-
最小值:	0.0	单位:	A
最大值:	6553.5	数据类型:	无符号16位
默认值:	0.0	更改方式:	不可更改

设定值:

0.0A~6553.5A

设定说明

伺服电机相电流有效值，显示精度为0.1A。

H0b.26 **母线电压值**

16进制参数:	200b-1Bh	生效方式:	-
最小值:	0.0	单位:	V DC
最大值:	6553.5	数据类型:	无符号16位
默认值:	0.0	更改方式:	不可更改

设定值:

0.0V DC~6553.5V DC

设定说明

伺服驱动器主回路输入电压经整流后的直流母线电压值，显示精度为0.1V。

H0b.27 **模块温度值**

16进制参数:	200b-1Ch	生效方式:	-
最小值:	-20	单位:	℃
最大值:	200	数据类型:	有符号16位
默认值:	0	更改方式:	不可更改

设定值:

-20℃~200℃

设定说明

伺服驱动器内部模块温度值，可作为当前伺服驱动器实际温度的参考值。

H0b.28 **FPGA给出绝对编码器故障信息**

16进制参数:	200b-1Dh	生效方式:	-
最小值:	0	单位:	-
最大值:	65535	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	不可更改

设定值:

0~65535

设定说明

-

H0b.29 **FPGA给出的轴状态信息**

16进制参数:	200b-1Eh	生效方式:	-
最小值:	0	单位:	-
最大值:	65535	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	不可更改

设定值:

0~65535

设定说明

-

H0b.30 **FPGA给出的轴故障信息**

16进制参数:	200b-1Fh	生效方式:	-
最小值:	0	单位:	-
最大值:	65535	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	不可更改

设定值:

0~65535

设定说明

-

H0b.31 **编码内部故障信息**

16进制参数:	200b-20h	生效方式:	实时生效

最小值:	0	单位:	-
最大值:	65535	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	实时更改

设定值:

0~65535

设定说明

-

H0b.33 **故障记录**

16进制参数:	200b-22h	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	19	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	实时更改

设定值:

0：当前故障

1：上1次故障

2：上2次故障

3：上3次故障

4：上4次故障

5：上5次故障

6：上6次故障

7：上7次故障

8：上8次故障

9：上9次故障

10：上10次故障

11：上11次故障

12：上12次故障

13：上13次故障

14：上14次故障

15：上15次故障

16：上16次故障

17：上17次故障

18：上18次故障

19：上19次故障

设定说明

用于选择查看伺服驱动器最近20次故障，该参数用于设定拟查看的故障次数。

注：V102XXX软件版本可以记录20次故障，V09XXX版本只能记录10次。

H0b.34 **所选次数故障码**

16进制参数:	200b-23h	生效方式:	-
最小值:	0	单位:	-
最大值:	65535	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	不可更改

设定值:

0~65535

设定说明

-

H0b.35 **所选故障时间戳**

16进制参数:	200b-24h	生效方式:	-
最小值:	0.0	单位:	s
最大值:	429496729.5	数据类型:	无符号32位
默认值:	0.0	更改方式:	不可更改

设定值:

0.0s~429496729.5s

设定说明

-

H0b.37 **所选故障时电机转速**

16进制参数:	200b-26h	生效方式:	-
最小值:	-32767	单位:	rpm
最大值:	32767	数据类型:	有符号16位
默认值:	0	更改方式:	不可更改

设定值:

-32767rpm~32767rpm

设定说明

-

H0b.38 **所选故障时电机U相电流**

16进制参数:	200b-27h	生效方式:	-
最小值:	-3276.7	单位:	A
最大值:	3276.7	数据类型:	有符号16位
默认值:	0.0	更改方式:	不可更改

设定值:

-3276.7A~3276.7A

设定说明

-

H0b.39 **所选故障时电机V相电流**

16进制参数:	200b-28h	生效方式:	-
最小值:	-3276.7	单位:	A
最大值:	3276.7	数据类型:	有符号16位
默认值:	0.0	更改方式:	不可更改

设定值:

-3276.7A~3276.7A

设定说明

-

H0b.40 **所选故障时母线电压**

16进制参数:	200b-29h	生效方式:	-
最小值:	0.0	单位:	V DC
最大值:	6553.5	数据类型:	无符号16位
默认值:	0.0	更改方式:	不可更改

设定值:

0.0V DC~6553.5V DC

设定说明

-

H0b.41 **所选故障时输入端子状态**

16进制参数:	200b-2Ah	生效方式:	-

最小值:	0	单位:	-
最大值:	65535	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	不可更改

设定值:
0~65535
设定说明
-

H0b.43 **所选故障时输出端子状态**

16进制参数:	200b-2Ch	生效方式:	-
最小值:	0	单位:	-
最大值:	65535	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	不可更改

设定值:
0~65535
设定说明
H0b.35至H0b.43均用于查看H0b.34显示的故障发生时，相应的参数信息。

H0b.45 **内部故障码**

16进制参数:	200b-2Eh	生效方式:	-
最小值:	0	单位:	-
最大值:	65535	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	不可更改

设定值:
0~65535
设定说明
-

H0b.46 **所选故障时FPGA给出绝对编码器故障信息**

16进制参数:	200b-2Fh	生效方式:	-
最小值:	0	单位:	-
最大值:	65535	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	不可更改

设定值:
0~65535
设定说明
-

H0b.47 **所选故障时FPGA给出的系统状态信息**

16进制参数:	200b-30h	生效方式:	-
最小值:	0	单位:	-
最大值:	65535	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	不可更改

设定值:
0~65535
设定说明
-

H0b.48 **所选故障时FPGA给出的系统故障信息**

16进制参数:	200b-31h	生效方式:	-
最小值:	0	单位:	-
最大值:	65535	数据类型:	无符号16位

默认值:	0	更改方式：	不可更改

设定值：
0~65535
设定说明
-

H0b.49　所选故障时编码内部故障信息

16进制参数:	200b-32h	生效方式:	-
最小值:	0	单位：	-
最大值:	65535	数据类型：	无符号16位
默认值:	0	更改方式：	不可更改

设定值：
0~65535
设定说明
-

H0b.51　所选故障时内部故障码

16进制参数:	200b-34h	生效方式:	-
最小值:	0	单位：	-
最大值:	65535	数据类型：	无符号16位
默认值:	0	更改方式：	不可更改

设定值：
0~65535
设定说明
-

H0b.53　位置随动偏差（指令单位）

16进制参数:	200b-36h	生效方式:	-
最小值:	-2147483648	单位：	编码器单位
最大值:	2147483647	数据类型：	有符号32位
默认值:	0	更改方式：	不可更改

设定值：
-2147483648编码器单位~2147483647编码器单位
设定说明
-

H0b.55　实际电机转速

16进制参数:	200b-38h	生效方式:	-
最小值:	-214748364.8	单位：	rpm
最大值:	214748364.7	数据类型：	有符号32位
默认值:	0.0	更改方式：	不可更改

设定值：
-214748364.8rpm~214748364.7rpm
设定说明
显示伺服电机的实际运行转速，精度为0.1rpm。
该参数为32位，面板显示为十进制数据。
通过H0A.25可设置针对显示用速度反馈滤波时间常数。

H0b.57　控制电母线电压

16进制参数:	200b-3Ah	生效方式:	-
最小值:	0.0	单位：	V DC
最大值:	6553.5	数据类型：	无符号16位

默认值:	0.0	更改方式：	不可更改

设定值：

0.0V DC~6553.5V DC

设定说明

显示控制电输入电源经整流后的直流母线电压值。

H0b.58 机械绝对位置（低32位）

16进制参数:	200b-3Bh	生效方式:	-
最小值:	0	单位：	编码器单位
最大值:	4294967295	数据类型：	无符号32位
默认值:	0	更改方式：	不可更改

设定值：

0编码器单位~4294967295编码器单位

设定说明

显示使用绝对值功能时，机械对应的位置反馈低32位数值(编码器单位)。

H0b.60 机械绝对位置（高32位）

16进制参数:	200b-3Dh	生效方式:	-
最小值:	-2147483648	单位：	编码器单位
最大值:	2147483647	数据类型：	有符号32位
默认值:	0	更改方式：	不可更改

设定值：

-2147483648编码器单位~2147483647编码器单位

设定说明

-

H0b.63 NotRdy状态

16进制参数:	200b-40h	生效方式:	-
最小值:	0	单位：	-
最大值:	7	数据类型：	无符号16位
默认值:	0	更改方式：	不可更改

设定值：

0：正常

1：控制电异常

2：主回路电输入异常

3：母线欠压

4：软启动失败

5：编码器初始化未完成

6：对地短路失败

7：其他

设定说明

显示伺服NRD原因。

H0b.66 编码器温度

16进制参数:	200b-43h	生效方式:	-
最小值:	-32768	单位：	℃
最大值:	32767	数据类型：	有符号16位
默认值:	0	更改方式：	不可更改

设定值：

-32768℃~32767℃

设定说明
显示编码器温度值。

H0b.67 **泄放负载率**

16进制参数:	200b-44h	生效方式:	-
最小值:	0.0	单位:	%
最大值:	200.0	数据类型:	无符号16位
默认值:	0.0	更改方式:	不可更改

设定值:
0.0%~200.0%
设定说明
显示制动负载率，当负载率超过100%后，伺服停止制动。

H0b.70 **绝对值编码器旋转圈数**

16进制参数:	200b-47h	生效方式:	-
最小值:	0	单位:	Rev
最大值:	65535	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	不可更改

设定值:
0Rev~65535Rev
设定说明
显示绝对值编码器的旋转圈数。

H0b.71 **绝对值编码器的1圈内位置**

16进制参数:	200b-48h	生效方式:	-
最小值:	0	单位:	编码器单位
最大值:	2147483647	数据类型:	无符号32位
默认值:	0	更改方式:	不可更改

设定值:
0编码器单位~2147483647编码器单位
设定说明
显示编码器的单圈位置反馈数值。

H0b.74 **FPGA给出的系统故障信息**

16进制参数:	200b-4Bh	生效方式:	-
最小值:	0	单位:	-
最大值:	65535	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	不可更改

设定值:
0~65535
设定说明
-

H0b.77 **编码器位置低32位**

16进制参数:	200b-4Eh	生效方式:	-
最小值:	0	单位:	编码器单位
最大值:	4294967295	数据类型:	无符号32位
默认值:	0	更改方式:	不可更改

设定值:
0编码器单位~4294967295编码器单位
设定说明
显示绝对值编码器的位置反馈数值，低32位数据。

H0b.79 **编码器位置高32位**

16进制参数:	200b-50h	生效方式:	-
最小值:	-2147483648	单位:	编码器单位
最大值:	2147483647	数据类型:	有符号32位
默认值:	0	更改方式:	不可更改

设定值:

-2147483648编码器单位~2147483647编码器单位

设定说明

显示绝对值编码器的位置反馈数值，高32位数据。

H0b.81 **旋转负载单圈位置低32位**

16进制参数:	200b-52h	生效方式:	-
最小值:	0	单位:	编码器单位
最大值:	4294967295	数据类型:	无符号32位
默认值:	0	更改方式:	不可更改

设定值:

0编码器单位~4294967295编码器单位

设定说明

显示绝对值系统工作在旋转模式(H02.01=2)时，旋转负载的位置反馈数值，低32位数据，编码器单位。

注：针对软件版本V09XXX，参数数据类型是有符号32位，设定范围是[-2147483648,2147483647]。

H0b.83 **旋转负载单圈位置高32位**

16进制参数:	200b-54h	生效方式:	-
最小值:	-2147483648	单位:	编码器单位
最大值:	2147483647	数据类型:	有符号32位
默认值:	0	更改方式:	不可更改

设定值:

-2147483648编码器单位~2147483647编码器单位

设定说明

H0b.85 **旋转负载单圈位置（指令单位）**

16进制参数:	200b-56h	生效方式:	-
最小值:	-2147483648	单位:	编码器单位
最大值:	2147483647	数据类型:	有符号32位
默认值:	0	更改方式:	不可更改

设定值:

-2147483648编码器单位~2147483647编码器单位

设定说明

显示绝对值系统工作模式为旋转模式时，旋转负载的位置反馈数值，高32位数据。

H0b.87 **IGBT结温**

16进制参数:	200b-58h	生效方式:	-
最小值:	0	单位:	℃
最大值:	200	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	不可更改

设定值:

0°C~200°C

设定说明

-

H0b.90 **参数异常的功能码组号**

16进制参数:	200b-5Bh	生效方式:	-
最小值:	0	单位:	-
最大值:	65535	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	不可更改

设定值:

0~65535

设定说明

显示E101报警时，异常参数组号。

H0b.91 **参数异常的功能码组内偏置**

16进制参数:	200b-5Ch	生效方式:	-
最小值:	0	单位:	-
最大值:	65535	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	不可更改

设定值:

0~65535

设定说明

显示E101报警时，异常参数组内偏置。

H0b.94 **单次上电时间**

16进制参数:	200b-5Fh	生效方式:	-
最小值:	0.0	单位:	s
最大值:	429496729.5	数据类型:	无符号32位
默认值:	0.0	更改方式:	不可更改

设定值:

0.0s~429496729.5s

设定说明

显示伺服单次上电时间。

注：此功能是V102XXX版本新增，V09XXX版本没有。

H0b.96 **所选故障时单次上电时间**

16进制参数:	200b-61h	生效方式:	-
最小值:	0.0	单位:	s
最大值:	429496729.5	数据类型:	无符号32位
默认值:	0.0	更改方式:	不可更改

设定值:

0.0s~429496729.5s

设定说明

注：此功能是V102XXX版本新增，V09XXX版本没有。

H0b.98 **动态制动电阻负载率**

16进制参数:	200b-63h	生效方式:	-
最小值:	0.0	单位:	%
最大值:	200.0	数据类型:	无符号16位
默认值:	0.0	更改方式:	不可更改

设定值:

0.0%~200.0%

设定说明

显示动态制动电阻负载率

17.13 H0C 故障与保护参数2

H0C.71 **伺服功能切换开关**

16进制参数:	200C-48h	生效方式:	再上电生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	65535	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	实时更改

设定值:

0~65535

设定说明

bit0:660NS回零状态字外特性开关
bit1:H0B07、H0B17特性切换开关
bit2:SV660NS回零遇限外特性开关
bit5:H0B34特性切换开关
bit8:DO-Rdy输出特性切换开关
注：此功能是V102XXX版本新增，V09XXX版本没有。

17.14 H0D 辅助功能参数

H0d.00 **软件复位**

16进制参数:	200d-01h	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	1	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	停机更改

设定值:

0：无操作

1：软件复位

设定说明

软件复位操作选择:
软件复位可执行的条件:
伺服非使能状态;
未发生第1类不可复位故障;
没有操作EEPROM(H0A.03=1时，软件复位功能无效)。

设定值	功能	备注
0	无操作	-
1	软件复位	使能软件复位后，在无需掉电的情况下，伺服驱动器内程序自动复位(类似执行上电时程序复位操作)。

注：该参数不存EEPROM，断电后丢失

H0d.01 **故障复位**

16进制参数:	200d-02h	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	1	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	停机更改

设定值:

0：无操作

1：故障复位

设定说明

故障复位操作选择：

设定值	功能	备注
0	无操作	-
1	故障复位	第一类和第二类可复位故障，在伺服非运行状态下，在原因解除后， 可以通过使能故障复位功能，使伺服驱动器停止故障显示。 第三类警告，可直接使用故障复位功能，与伺服当前运行状态无关。

故障分类请参考“故障处理”。
故障复位仅使面板停止故障显示，不表示参数更改生效。
该功能对不可复位故障无效，且在故障原因未解除时慎用该功能。
注：该参数不存EEPROM，断电后丢失

H0d.02　离线惯量辨识使能

16进制参数:	200d-03h	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位：	-
最大值:	65	数据类型：	无符号16位
默认值:	0	更改方式：	实时更改

设定值：
0~65
设定说明
面板离线惯量辨识功能操作入口。
在参数显示模式，切换到H0d.02参数后，按下“SET”键即使能离线惯量辨识。离线惯量辨识相关内容请参
考“惯量辨识”
注：该参数不存EEPROM，断电后丢失

H0d.04　编码器ROM区读写

16进制参数:	200d-05h	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位：	-
最大值:	3	数据类型：	无符号16位
默认值:	0	更改方式：	停机更改

设定值：
0：无操作
1：写ROM区
2：读ROM区
3：ROM失败
设定说明
注：该参数不存EEPROM，断电后丢失

H0d.05　紧急停机

16进制参数:	200d-06h	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位：	-
最大值:	1	数据类型：	无符号16位
默认值:	0	更改方式：	实时更改

设定值：
0：无操作
1：紧急停机
设定说明
紧急停机操作选择：

不管伺服驱动器处于何种运行状态，当该功能有效时，伺服驱动器马上按照伺服OFF停机方式605Ch设定进行停机。
注：该参数不存EEPROM，断电后丢失

H0d.12 **UV相电流平衡校正**

16进制参数:	200d-0Dh	生效方式:	再上电生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	1	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	停机更改

设定值:
0：不使能
1：使能
设定说明
注：针对软件版本V09XXX，参数生效方式为实时生效。该参数不存EEPROM，断电后丢失

H0d.17 **DIDO强制输入输出使能开关**

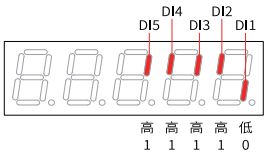
16进制参数:	200d-12h	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	4	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	实时更改

设定值:
0：无操作
1：强制DI使能，强制DO不使能
2：强制DI不使能，强制DO使能
3：强制DI、强制DO均使能
4：EtherCat控制强制DO使能
设定说明
DIDO强制输入输出使能操作选择。
注：该参数不存EEPROM，断电后丢失

H0d.18 **DI强制输入设定值**

16进制参数:	200d-13h	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	31	数据类型:	无符号16位
默认值:	31	更改方式:	实时更改

设定值:
0~31
设定说明
当DI强制输入有效(H0d.17=1或3) 时，通过该参数设置H03组分配的DI功能的电平逻辑。
H0d.18在面板上为十六进制显示，转化为二进制时，bit(n)=1 表示DI功能的电平逻辑为高电平，bit(n)=0 表示DI 功能的电平逻辑为低电平。
例如：



H0d.18参数值为0x1E，转化成二进制为“11110”，因此，DI1为低电平，DI2~DI5端子为高电平，也可以通过H0b.03 监控5 个DI 端子电平状态信息。
DI 功能是否有效应结合H03组设置的DI 端子逻辑共同查看。
注：该参数不存EEPROM，断电后丢失

H0d.19 **DO强制输出设定值**

16进制参数:	200d-14h	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	7	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	实时更改

设定值:

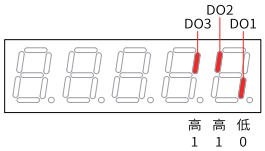
0~7

设定说明

当DO强制输出有效(H0d.17=2或3) 时，通过该参数设置H04组分配的DO 功能是否有效。

H0d.19在面板上为十六进制显示，转化为二进制时，bit(n)=1表示DO功能有效，bit(n)=0表示DO功能无效。

例如:



H0d.19参数值为0x06，转化成二进制为“110”，因此，DO1端子配置的DO功能有效，DO2~DO3端子配置的DO功能无效， 然后再根据H04组DO逻辑电平设置信息进行处理后，输出对应的DO端子电平。假定H04组DO1~DO3端子逻辑电平均选择为：0-有效时输出低电平，则由H0B.05 查看显示结果如下:

注：该参数不存EEPROM，断电后丢失

H0d.20 **绝对编码器复位使能**

16进制参数:	200d-15h	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	2	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	停机更改

设定值:

0：无操作

1：复位故障

2：复位故障和多圈数据

设定说明

通过设置H0d.20复位编码器内部故障或复位编码器反馈多圈数据。

注：该参数不存E2prom，断电后丢失

17.15 H0E 通讯功能参数

H0E.00 **节点地址**

16进制参数:	200E-01h	生效方式:	实时生效
最小值:	1	单位:	-
最大值:	127	数据类型:	无符号16位
默认值:	1	更改方式:	实时更改

设定值:

1~127

设定说明

设定使用232通讯时的伺服驱动器轴地址。

0：广播地址，上位机可通过广播地址对所有伺服驱动器进行写操作，伺服驱动器收到广播地址的帧进行相应操作，但不做回应。

1~127：当多台伺服驱动器进行组网时，每个伺服驱动器只能有唯一的地址，否则会导致通讯异常或无法通讯。

H0E.01 **通信写入是否存EEPROM**

16进制参数:	200E-02h	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	4	数据类型:	无符号16位
默认值:	3	更改方式:	实时更改

设定值:

0：写功能码和对象字典时都不保存EEPROM

1：仅写功能码时保存EEPROM

2：仅写对象字典时保存EEPROM

3：写功能码和对象字典时都保存EEPROM

4：仅通讯建立(OP)前写对象字典时可保存EEPROM

设定说明

设置232通讯和EtherCAT通讯写入的(EtherCAT仅指使用SDO写)的参数是否存入EEPROM。

H0E.07 **对象字典单位选择**

16进制参数:	200E-08h	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	1	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	停机更改

设定值:

0：指令单位系统（p/s、p/s2）

1：用户单位系统（0.01rpm、ms）

设定说明

伺服单位系统切换功能：

0：使用指令单位系统，速度类对象字典单位为p/s,加速度类对象字典为p/s2。

1：使用用户单位系统，速度类对象字典单位为0.01rpm，加速度类对象字典单位为从0rpm变化到1000rpm所用的时间（ms）。

注：此功能是V102XXX版本新增，V09XXX版本没有。

H0E.15 **6000组索引选择（取后两位）**

16进制参数:	200E-10h	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	255	数据类型:	无符号16位
默认值:	255	更改方式:	实时更改

设定值:

0~255

设定说明

示波器通道显示对象字典，索引设置

注：此功能是V102XXX版本新增，V09XXX版本没有。

H0E.16 **6000组子索引选择**

16进制参数:	200E-11h	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	2	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	实时更改

设定值:

0~2

设定说明

示波器通道显示对象字典，子索引设置

注：此功能是V102XXX版本新增，V09XXX版本没有。

H0E.20 **EtherCAT从站站点正名**

16进制参数:	200E-15h	生效方式:	-
最小值:	0	单位:	-
最大值:	65535	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	不可更改

设定值:

0~65535

设定说明

对于自动分配站号的主站，显示使用EtherCAT通讯时，从站被分配到的站号。

H0E.21 **EtherCAT从站站点别名**

16进制参数:	200E-16h	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	65535	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	停机更改

设定值:

0~65535

设定说明

对于不能自动分配站号的主站，使用EtherCAT通讯时，通过此对象设置从站站号。

H0E.21=0，则默认主站自动分配站号；H0E.21≠0，则默认使用设定的站号，主站自动分配失效。

H0E.22 **EtherCAT允许的同步中断丢失次数**

16进制参数:	200E-17h	生效方式:	实时生效
最小值:	1	单位:	-
最大值:	20	数据类型:	无符号16位
默认值:	8	更改方式:	实时更改

设定值:

1~20

设定说明

设置从站允许的主站信号丢失的次数最大值，超过该值，从站将提示EE08.2(同步丢失故障)。

H0E.24 **同步丢失次数**

16进制参数:	200E-19h	生效方式:	-
最小值:	0	单位:	-
最大值:	65535	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	不可更改

设定值:

0~65535

设定说明

-

H0E.25 **单位时间EtherCAT端口0无效帧及错误最大值**

16进制参数:	200E-1Ah	生效方式:	-
最小值:	0	单位:	-
最大值:	65535	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	不可更改

设定值:

0~65535

设定说明

Port0端子CRC校验错误，如有计数，代表设备Port0端子收到的帧被破坏。可能原因线缆，PHY端子。包含0x301RXER。正常情况0x300=0x301，如果0x300>0x301，证明网络中还有CRC校验错误。

H0E.26 **单位时间EtherCAT端口1无效帧及错误最大值**

16进制参数:	200E-1Bh	生效方式:	-
最小值:	0	单位:	-
最大值:	65535	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	不可更改

设定值:

0~65535

设定说明

Port1端子CRC校验错误，如有计数，代表设备Port0端子收到的帧被破坏。可能原因线缆，PHY端子。包含0x301RXER。正常情况0x300=0x301，如果0x300>0x301，证明网络中还有CRC校验错误。

H0E.27 **单位时间EtherCAT端口转发错误最大值**

16进制参数:	200E-1Ch	生效方式:	-
最小值:	0	单位:	-
最大值:	65535	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	不可更改

设定值:

0~65535

设定说明

收到的数据错误且后端添加了额外的错误标记，证明被其它站处理过。

H0E.28 **单位时间EtherCAT数据帧处理单元错误最大值**

16进制参数:	200E-1Dh	生效方式:	-
最小值:	0	单位:	-
最大值:	255	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	不可更改

设定值:

0~255

设定说明

ESC与内部MCU之间数据交互出现异常，正常情况下需一直保持为0。如果计数增加，代表产品单板内部抗扰性异常。

H0E.29 **单位时间EtherCAT端口0链接丢失最大值**

16进制参数:	200E-1Eh	生效方式:	-
最小值:	0	单位:	-
最大值:	65535	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	不可更改

设定值:

0~65535

设定说明

如果ESC端子检测到链路丢失，则相关的链路丢失计数器值增加。这种情况可能由于接触不良、不足或者线缆损坏等原因引起。

H0E.30 **E15报警检测延迟时间**

16进制参数:	200E-1Fh	生效方式:	再上电生效
最小值:	0	单位:	ms
最大值:	60000	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	实时更改

设定值:

0ms~60000ms

设定说明

-

H0E.31 **EtherCAT同步模式设置**

16进制参数:	200E-20h	生效方式:	再上电生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	3	数据类型:	无符号16位
默认值:	2	更改方式:	停机更改

设定值:

0~3

设定说明

用于设置同步工作模式。

注：针对软件版本V09XXX，参数出厂值为1。

H0E.32 **EtherCAT同步误差阈值**

16进制参数:	200E-21h	生效方式:	实时生效
最小值:	100	单位:	ns
最大值:	10000	数据类型:	无符号16位
默认值:	4000	更改方式:	停机更改

设定值:

100ns~10000ns

设定说明

用于设置伺服驱动器工作于同步1模式(H0E.31=1)时，允许的同步信号的抖动范围。

注：针对软件版本V09XXX，参数出厂值为3000。

H0E.33 **EtherCAT状态机状态与端口连接状态**

16进制参数:	200E-22h	生效方式:	-
最小值:	0	单位:	-
最大值:	65535	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	不可更改

设定值:

0~65535

设定说明

用于显示伺服状态机，EtherCAT网络端子连接情况。

bit	设定值
0~7	对应EtherCAT状态机：1/2/4/8
8~15	对应端子连接状态： • 0：无link • 1：IN口link上 • 2：OUT口link上 • 3：IN和OUT口都link上

H0E.34 **CSP位置指令异常允许时间**

16进制参数:	200E-23h	生效方式:	实时生效
最小值:	1	单位:	ms
最大值:	30	数据类型:	无符号16位
默认值:	20	更改方式:	实时更改

设定值:

1ms~30ms

设定说明

表示位置指令增量超过最大位置指令增量阈值时的计数值，当计次次数大于该阈值报警EB01.0或EB01.1。

H0E.35 **AL故障码**

16进制参数:	200E-24h	生效方式:	-
最小值:	0	单位:	-
最大值:	65535	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	不可更改

设定值:

0~65535

设定说明

-

H0E.36 **EtherCAT增强链路使能**

16进制参数:	200E-25h	生效方式:	再上电生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	1	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	实时更改

设定值:

0：不使能

1：使能

设定说明

使用环网拓扑时，如果链路节点断开，会导致数据帧丢失。如果同步周期设置较小的情况下，数据帧丢失会比较多，此时可以打开此功能。但是干扰较大的场景不建议开启。

H0E.37 **EtherCAT复位XML使能**

16进制参数:	200E-26h	生效方式:	再上电生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	1	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	实时更改

设定值:

0：不使能

1：使能

设定说明

-

H0E.38 **DC时钟同步功能调节**

16进制参数:	200E-27h	生效方式:	再上电生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	65535	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	实时更改

设定值:

0~65535

设定说明

注：此功能是V102XXX版本新增，V09XXX版本没有。

H0E.59 **PHY芯片工作模式**

16进制参数:	200E-3Ch	生效方式:	再上电生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	1	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	实时更改

设定值:

0：支持半双工模式

1：不支持半双工模式

设定说明

-

H0E.80 **Modbus 波特率**

16进制参数:	200E-51h	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	10	数据类型:	无符号16位
默认值:	9	更改方式:	实时更改

设定值:

0：300bps

1：600bps

2：1200bps

3：2400bps

4：4800bps

5：9600bps

6：19200bps

7：38400bps

8：57600bps

9：115200bps

设定说明

设置伺服驱动器与上位机通讯速率。

伺服驱动器的通讯速率必须和上位机通讯速率一致，否则无法通讯。

H0E.81 **Modbus 数据格式**

16进制参数:	200E-52h	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	3	数据类型:	无符号16位
默认值:	3	更改方式:	实时更改

设定值:

0：无校验，2个停止位（8-N-2）

1：偶校验，1个停止位（8-E-1）

2：奇校验，1个停止位（8-O-1）

3：无校验，1个停止位（8-N-1）

设定说明

设置伺服驱动器与上位机通讯时的数据校验方式。

伺服驱动器数据格式必须和上位机一致，否则通讯无法进行。

H0E.82 **Modbus 应答延迟**

16进制参数:	200E-53h	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	ms
最大值:	20	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	实时更改

设定值:

0ms~20ms

设定说明

-

H0E.83 **Modbus 通讯超时时间**

16进制参数:	200E-54h	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	ms

最大值: 600
默认值: 0
数据类型: 无符号16位
更改方式: 实时更改

设定值:

0ms~600ms

设定说明

-

H0E.90 **通讯版本号**

16进制参数: 200E-5Bh
最小值: 0.00
最大值: 655.35
默认值: 0.00
生效方式: -
单位: -
数据类型: 无符号16位
更改方式: 不可更改

设定值:

0.00~655.35

设定说明

-

H0E.96 **xml版本信息**

16进制参数: 200E-61h
最小值: 0.00
最大值: 655.35
默认值: 0.00
生效方式: -
单位: -
数据类型: 无符号16位
更改方式: 不可更改

设定值:

0.00~655.35

设定说明

-

17.16 H18 位置比较输出

H18.00 **位置比较输出使能**

16进制参数: 2018-01h
最小值: 0
最大值: 1
默认值: 0
生效方式: 实时生效
单位: -
数据类型: 无符号16位
更改方式: 实时更改

设定值:

0：不使能

1：使能(上升沿有效)

设定说明

-

H18.02 **位置比较值分辨率**

16进制参数: 2018-03h
最小值: 0
最大值: 7
默认值: 1
生效方式: 实时生效
单位: -
数据类型: 无符号16位
更改方式: 实时更改

设定值:

0：24bit
1：23bit
2：22bit
3：21bit
4：20bit
5：19bit
6：18bit
7：17bit

设定说明

-

H18.03 **位置比较模式选择**

16进制参数:	2018-04h	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位：	-
最大值:	2	数据类型：	无符号16位
默认值:	0	更改方式：	实时更改

设定值：

0：单次比较模式
1：循环比较模式
2：定数循环比较模式

设定说明

注：针对软件版本V09XXX，参数设定范围为[0,1]，模式2-定数循环是V102XXX版本新增，V09XXX没有。

H18.04 **以当前位置为零点**

16进制参数:	2018-05h	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位：	-
最大值:	1	数据类型：	无符号16位
默认值:	0	更改方式：	实时更改

设定值：

0：不使能
1：使能(上升沿有效)

设定说明

-

H18.05 **位置比较输出宽度**

16进制参数:	2018-06h	生效方式:	实时生效
最小值:	0.0	单位：	ms
最大值:	204.7	数据类型：	无符号16位
默认值:	0.0	更改方式：	实时更改

设定值：

0.0ms~204.7ms

设定说明

比较点到达时输出的DO有效脉冲宽度，范围：0~204.7，单位：ms

H18.07 **位置比较的起始点**

16进制参数:	2018-08h	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位：	-
最大值:	30	数据类型：	无符号16位
默认值:	0	更改方式：	实时更改

设定值：

0~30

设定说明
-

H18.08 **位置比较的终止点**

16进制参数:	2018-09h	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	30	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	实时更改

设定值:
0~30
设定说明
-

H18.09 **位置比较当前状态**

16进制参数:	2018-0Ah	生效方式:	-
最小值:	0	单位:	-
最大值:	1024	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	不可更改

设定值:
0~1024
设定说明
-

H18.10 **位置比较实时位置**

16进制参数:	2018-0Bh	生效方式:	-
最小值:	-2147483648	单位:	-
最大值:	2147483647	数据类型:	有符号32位
默认值:	0	更改方式:	不可更改

设定值:
-2147483648~2147483647
设定说明
-

H18.12 **位置比较零点偏置**

16进制参数:	2018-0Dh	生效方式:	实时生效
最小值:	-2147483648	单位:	-
最大值:	2147483647	数据类型:	有符号32位
默认值:	0	更改方式:	实时更改

设定值:
-2147483648~2147483647
设定说明
-

H18.15 **定数模式循环次数**

16进制参数:	2018-10h	生效方式:	实时生效
最小值:	1	单位:	-
最大值:	65535	数据类型:	无符号16位
默认值:	1	更改方式:	实时更改

设定值:
1~65535
设定说明
注：此功能是V102XXX软件版本新增，V09XXX没有。

H18.17 **定数模式完成次数**

16进制参数:	2018-12h	生效方式:	-
最小值:	0	单位:	-
最大值:	65535	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	不可更改

设定值:

0~65535

设定说明

注：此功能是V102XXX软件版本新增，V09XXX没有。

17.17 H19 目标位置参数

H19.00 **位置比较1目标值**

16进制参数:	2019-01h	生效方式:	实时生效
最小值:	-2147483648	单位:	-
最大值:	2147483647	数据类型:	有符号32位
默认值:	0	更改方式:	实时更改

设定值:

-2147483648~2147483647

设定说明

-

H19.02 **位置比较1属性值**

16进制参数:	2019-03h	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	3	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	实时更改

设定值:

bit0：正向穿越

bit1：反向穿越

设定说明

bit	说明
0	0-用于使能是否正向穿越该点。
1	1-用于使能是否反向穿越该点。 • bit0=0、bit1=0时，比较逻辑跳过该点； • bit0=1、bit1=0时，正向穿越比较输出； • bit0=0、bit1=1时，反向穿越比较输出； • bit0=1、bit1=1时，正反向穿越比较输出；
2~6	N/A
7	bi7和bit8[1]用于配置该点位置比较有效时从哪个DO输出脉冲信号
8	• bit7=0、bit8=0时，保留原有的设计方式，从H04组选择位置比较的DO序号； • bit7=1、bit8=0时，该点位置比较有效时从DO1输出脉冲信号； • bit7=0、bit8=1时，该点位置比较有效时从DO2输出脉冲信号； • bit7=1、bit8=1时，该点位置比较有效时从DO3输出脉冲信号；

[1]：针对软件版本V09XXX，参数设定范围为[0,387]，新增Bit7-DO1输出使能，Bit8-DO2输出使能；V102XXX版本暂时没有。

H19.03 **位置比较2目标值**

16进制参数:	2019-04h	生效方式:	实时生效
最小值:	-2147483648	单位:	-
最大值:	2147483647	数据类型:	有符号32位
默认值:	0	更改方式:	实时更改

设定值:

-2147483648~2147483647

设定说明

-

H19.05 **位置比较2属性值**

16进制参数:	2019-06h	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	3	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	实时更改

设定值:

bit0：正向穿越

bit1：反向穿越

设定说明

同H19.02一致。

注：针对软件版本V09XXX，参数设定范围为[0,387]，新增Bit7-DO1输出使能，Bit8-DO2输出使能；V102XXX版本暂时没有。

H19.06 **位置比较3目标值**

16进制参数:	2019-07h	生效方式:	实时生效
最小值:	-2147483648	单位:	-
最大值:	2147483647	数据类型:	有符号32位
默认值:	0	更改方式:	实时更改

设定值:

-2147483648~2147483647

设定说明

-

H19.08 **位置比较3属性值**

16进制参数:	2019-09h	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	3	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	实时更改

设定值:

bit0：正向穿越

bit1：反向穿越

设定说明

同H19.02一致。

注：针对软件版本V09XXX，参数设定范围为[0,387]，新增Bit7-DO1输出使能，Bit8-DO2输出使能；V102XXX版本暂时没有。

H19.09 **位置比较4目标值**

16进制参数:	2019-0Ah	生效方式:	实时生效
最小值:	-2147483648	单位:	-
最大值:	2147483647	数据类型:	有符号32位
默认值:	0	更改方式:	实时更改

设定值：
-2147483648~2147483647
设定说明
-

H19.11 **位置比较4属性值**

16进制参数:	2019-0Ch	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	3	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	实时更改

设定值：
bit0：正向穿越
bit1：反向穿越
设定说明
同H19.02一致。

注：针对软件版本V09XXX，参数设定范围为[0,387]，新增Bit7-DO1输出使能，Bit8-DO2输出使能；V102XXX版本暂时没有。

H19.12 **位置比较5目标值**

16进制参数:	2019-0Dh	生效方式:	实时生效
最小值:	-2147483648	单位:	-
最大值:	2147483647	数据类型:	有符号32位
默认值:	0	更改方式:	实时更改

设定值：
-2147483648~2147483647
设定说明
-

H19.14 **位置比较5属性值**

16进制参数:	2019-0Fh	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	3	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	实时更改

设定值：
bit0：正向穿越
bit1：反向穿越
设定说明
同H19.02一致。

注：针对软件版本V09XXX，参数设定范围为[0,387]，新增Bit7-DO1输出使能，Bit8-DO2输出使能；V102XXX版本暂时没有。

H19.15 **位置比较6目标值**

16进制参数:	2019-10h	生效方式:	实时生效
最小值:	-2147483648	单位:	-
最大值:	2147483647	数据类型:	有符号32位
默认值:	0	更改方式:	实时更改

设定值：
-2147483648~2147483647
设定说明
-

H19.17 **位置比较6属性值**

16进制参数:	2019-12h	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	3	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	实时更改

设定值:

bit0：正向穿越

bit1：反向穿越

设定说明

同H19.02一致。

注：针对软件版本V09XXX，参数设定范围为[0,387]，新增Bit7-DO1输出使能，Bit8-DO2输出使能；V102XXX版本暂时没有。

H19.18 **位置比较7目标值**

16进制参数:	2019-13h	生效方式:	实时生效
最小值:	-2147483648	单位:	-
最大值:	2147483647	数据类型:	有符号32位
默认值:	0	更改方式:	实时更改

设定值:

-2147483648~2147483647

设定说明

-

H19.20 **位置比较7属性值**

16进制参数:	2019-15h	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	3	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	实时更改

设定值:

bit0：正向穿越

bit1：反向穿越

设定说明

同H19.02一致。

注：针对软件版本V09XXX，参数设定范围为[0,387]，新增Bit7-DO1输出使能，Bit8-DO2输出使能；V102XXX版本暂时没有。

H19.21 **位置比较8目标值**

16进制参数:	2019-16h	生效方式:	实时生效
最小值:	-2147483648	单位:	-
最大值:	2147483647	数据类型:	有符号32位
默认值:	0	更改方式:	实时更改

设定值:

-2147483648~2147483647

设定说明

-

H19.23 **位置比较8属性值**

16进制参数:	2019-18h	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	3	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	实时更改

设定值：
bit0：正向穿越
bit1：反向穿越
设定说明
同H19.02一致。

注：针对软件版本V09XXX，参数设定范围为[0,387]，新增Bit7-DO1输出使能，Bit8-DO2输出使能；V102XXX版本暂时没有。

H19.24 **位置比较9目标值**

16进制参数:	2019-19h	生效方式:	实时生效
最小值:	-2147483648	单位:	-
最大值:	2147483647	数据类型:	有符号32位
默认值:	0	更改方式:	实时更改

设定值：
-2147483648~2147483647
设定说明
-

H19.26 **位置比较9属性值**

16进制参数:	2019-1Bh	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	3	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	实时更改

设定值：
bit0：正向穿越
bit1：反向穿越
设定说明
同H19.02一致。

注：针对软件版本V09XXX，参数设定范围为[0,387]，新增Bit7-DO1输出使能，Bit8-DO2输出使能；V102XXX版本暂时没有。

H19.27 **位置比较10目标值**

16进制参数:	2019-1Ch	生效方式:	实时生效
最小值:	-2147483648	单位:	-
最大值:	2147483647	数据类型:	有符号32位
默认值:	0	更改方式:	实时更改

设定值：
-2147483648~2147483647
设定说明
-

H19.29 **位置比较10属性值**

16进制参数:	2019-1Eh	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	3	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	实时更改

设定值：
bit0：正向穿越
bit1：反向穿越

设定说明
同H19.02一致。

注：针对软件版本V09XXX，参数设定范围为[0,387]，新增Bit7-DO1输出使能，Bit8-DO2输出使能；V102XXX版本暂时没有。

H19.30 **位置比较11目标值**

16进制参数:	2019-1Fh	生效方式:	实时生效
最小值:	-2147483648	单位:	-
最大值:	2147483647	数据类型:	有符号32位
默认值:	0	更改方式:	实时更改

设定值:
-2147483648~2147483647
设定说明
-

H19.32 **位置比较11属性值**

16进制参数:	2019-21h	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	3	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	实时更改

设定值:
bit0：正向穿越
bit1：反向穿越
设定说明
同H19.02一致。

注：针对软件版本V09XXX，参数设定范围为[0,387]，新增Bit7-DO1输出使能，Bit8-DO2输出使能；V102XXX版本暂时没有。

H19.33 **位置比较12目标值**

16进制参数:	2019-22h	生效方式:	实时生效
最小值:	-2147483648	单位:	-
最大值:	2147483647	数据类型:	有符号32位
默认值:	0	更改方式:	实时更改

设定值:
-2147483648~2147483647
设定说明
-

H19.35 **位置比较12属性值**

16进制参数:	2019-24h	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	3	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	实时更改

设定值:
bit0：正向穿越
bit1：反向穿越
设定说明
同H19.02一致。

注：针对软件版本V09XXX，参数设定范围为[0,387]，新增Bit7-DO1输出使能，Bit8-DO2输出使能；V102XXX版本暂时没有。

H19.36 **位置比较13目标值**

16进制参数:	2019-25h	生效方式:	实时生效
最小值:	-2147483648	单位:	-
最大值:	2147483647	数据类型:	有符号32位
默认值:	0	更改方式:	实时更改

设定值:

-2147483648~2147483647

设定说明

-

H19.38 **位置比较13属性值**

16进制参数:	2019-27h	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	3	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	实时更改

设定值:

bit0：正向穿越

bit1：反向穿越

设定说明

同H19.02一致。

注：针对软件版本V09XXX，参数设定范围为[0,387]，新增Bit7-DO1输出使能，Bit8-DO2输出使能；V102XXX版本暂时没有。

H19.39 **位置比较14目标值**

16进制参数:	2019-28h	生效方式:	实时生效
最小值:	-2147483648	单位:	-
最大值:	2147483647	数据类型:	有符号32位
默认值:	0	更改方式:	实时更改

设定值:

-2147483648~2147483647

设定说明

-

H19.41 **位置比较14属性值**

16进制参数:	2019-2Ah	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	3	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	实时更改

设定值:

bit0：正向穿越

bit1：反向穿越

设定说明

同H19.02一致。

注：针对软件版本V09XXX，参数设定范围为[0,387]，新增Bit7-DO1输出使能，Bit8-DO2输出使能；V102XXX版本暂时没有。

H19.42 **位置比较15目标值**

16进制参数:	2019-2Bh	生效方式:	实时生效
最小值:	-2147483648	单位:	-
最大值:	2147483647	数据类型:	有符号32位
默认值:	0	更改方式:	实时更改

设定值：
-2147483648~2147483647
设定说明
-

H19.44 **位置比较15属性值**

16进制参数:	2019-2Dh	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	3	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	实时更改

设定值：
bit0：正向穿越
bit1：反向穿越
设定说明
同H19.02一致。

注：针对软件版本V09XXX，参数设定范围为[0,387]，新增Bit7-DO1输出使能，Bit8-DO2输出使能；V102XXX版本暂时没有。

H19.45 **位置比较16目标值**

16进制参数:	2019-2Eh	生效方式:	实时生效
最小值:	-2147483648	单位:	-
最大值:	2147483647	数据类型:	有符号32位
默认值:	0	更改方式:	实时更改

设定值：
-2147483648~2147483647
设定说明
-

H19.47 **位置比较16属性值**

16进制参数:	2019-30h	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	3	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	实时更改

设定值：
bit0：正向穿越
bit1：反向穿越
设定说明
同H19.02一致。

注：针对软件版本V09XXX，参数设定范围为[0,387]，新增Bit7-DO1输出使能，Bit8-DO2输出使能；V102XXX版本暂时没有。

H19.48 **位置比较17目标值**

16进制参数:	2019-31h	生效方式:	实时生效
最小值:	-2147483648	单位:	-
最大值:	2147483647	数据类型:	有符号32位
默认值:	0	更改方式:	实时更改

设定值：
-2147483648~2147483647
设定说明
-

H19.50 **位置比较17属性值**

16进制参数:	2019-33h	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	3	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	实时更改

设定值:

bit0：正向穿越

bit1：反向穿越

设定说明

同H19.02一致。

注：针对软件版本V09XXX，参数设定范围为[0,387]，新增Bit7-DO1输出使能，Bit8-DO2输出使能；V102XXX版本暂时没有。

H19.51 **位置比较18目标值**

16进制参数:	2019-34h	生效方式:	实时生效
最小值:	-2147483648	单位:	-
最大值:	2147483647	数据类型:	有符号32位
默认值:	0	更改方式:	实时更改

设定值:

-2147483648~2147483647

设定说明

-

H19.53 **位置比较18属性值**

16进制参数:	2019-36h	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	3	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	实时更改

设定值:

bit0：正向穿越

bit1：反向穿越

设定说明

同H19.02一致。

注：针对软件版本V09XXX，参数设定范围为[0,387]，新增Bit7-DO1输出使能，Bit8-DO2输出使能；V102XXX版本暂时没有。

H19.54 **位置比较19目标值**

16进制参数:	2019-37h	生效方式:	实时生效
最小值:	-2147483648	单位:	-
最大值:	2147483647	数据类型:	有符号32位
默认值:	0	更改方式:	实时更改

设定值:

-2147483648~2147483647

设定说明

-

H19.56 **位置比较19属性值**

16进制参数:	2019-39h	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	3	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	实时更改

设定值：
bit0：正向穿越
bit1：反向穿越
设定说明
同H19.02一致。

注：针对软件版本V09XXX，参数设定范围为[0,387]，新增Bit7-DO1输出使能，Bit8-DO2输出使能；V102XXX版本暂时没有。

H19.57 **位置比较20目标值**

16进制参数:	2019-3Ah	生效方式:	实时生效
最小值:	-2147483648	单位：	-
最大值:	2147483647	数据类型：	有符号32位
默认值:	0	更改方式：	实时更改

设定值：
-2147483648~2147483647
设定说明
-

H19.59 **位置比较20属性值**

16进制参数:	2019-3Ch	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位：	-
最大值:	3	数据类型：	无符号16位
默认值:	0	更改方式：	实时更改

设定值：
bit0：正向穿越
bit1：反向穿越
设定说明
同H19.02一致。

注：针对软件版本V09XXX，参数设定范围为[0,387]，新增Bit7-DO1输出使能，Bit8-DO2输出使能；V102XXX版本暂时没有。

H19.60 **位置比较21目标值**

16进制参数:	2019-3Dh	生效方式:	实时生效
最小值:	-2147483648	单位：	-
最大值:	2147483647	数据类型：	有符号32位
默认值:	0	更改方式：	实时更改

设定值：
-2147483648~2147483647
设定说明
-

H19.62 **位置比较21属性值**

16进制参数:	2019-3Fh	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位：	-
最大值:	3	数据类型：	无符号16位
默认值:	0	更改方式：	实时更改

设定值：
bit0：正向穿越
bit1：反向穿越

设定说明
同H19.02一致。

注：针对软件版本V09XXX，参数设定范围为[0,387]，新增Bit7-DO1输出使能，Bit8-DO2输出使能；V102XXX版本暂时没有。

H19.63 **位置比较22目标值**

16进制参数:	2019-40h	生效方式:	实时生效
最小值:	-2147483648	单位:	-
最大值:	2147483647	数据类型:	有符号32位
默认值:	0	更改方式:	实时更改

设定值:
-2147483648~2147483647
设定说明
-

H19.65 **位置比较22属性值**

16进制参数:	2019-42h	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	3	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	实时更改

设定值:
bit0：正向穿越
bit1：反向穿越
设定说明
同H19.02一致。

注：针对软件版本V09XXX，参数设定范围为[0,387]，新增Bit7-DO1输出使能，Bit8-DO2输出使能；V102XXX版本暂时没有。

H19.66 **位置比较23目标值**

16进制参数:	2019-43h	生效方式:	实时生效
最小值:	-2147483648	单位:	-
最大值:	2147483647	数据类型:	有符号32位
默认值:	0	更改方式:	实时更改

设定值:
-2147483648~2147483647
设定说明
-

H19.68 **位置比较23属性值**

16进制参数:	2019-45h	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	3	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	实时更改

设定值:
bit0：正向穿越
bit1：反向穿越
设定说明
同H19.02一致。

注：针对软件版本V09XXX，参数设定范围为[0,387]，新增Bit7-DO1输出使能，Bit8-DO2输出使能；V102XXX版本暂时没有。

H19.69 **位置比较24目标值**

16进制参数:	2019-46h	生效方式:	实时生效
最小值:	-2147483648	单位:	-
最大值:	2147483647	数据类型:	有符号32位
默认值:	0	更改方式:	实时更改

设定值:

-2147483648~2147483647

设定说明

-

H19.71 **位置比较24属性值**

16进制参数:	2019-48h	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	3	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	实时更改

设定值:

bit0：正向穿越

bit1：反向穿越

设定说明

同H19.02一致。

注：针对软件版本V09XXX，参数设定范围为[0,387]，新增Bit7-DO1输出使能，Bit8-DO2输出使能；V102XXX版本暂时没有。

H19.72 **位置比较25目标值**

16进制参数:	2019-49h	生效方式:	实时生效
最小值:	-2147483648	单位:	-
最大值:	2147483647	数据类型:	有符号32位
默认值:	0	更改方式:	实时更改

设定值:

-2147483648~2147483647

设定说明

-

H19.74 **位置比较25属性值**

16进制参数:	2019-4Bh	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	3	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	实时更改

设定值:

bit0：正向穿越

bit1：反向穿越

设定说明

同H19.02一致。

注：针对软件版本V09XXX，参数设定范围为[0,387]，新增Bit7-DO1输出使能，Bit8-DO2输出使能；V102XXX版本暂时没有。

H19.75 **位置比较26目标值**

16进制参数:	2019-4Ch	生效方式:	实时生效
最小值:	-2147483648	单位:	-
最大值:	2147483647	数据类型:	有符号32位
默认值:	0	更改方式:	实时更改

设定值：
-2147483648~2147483647
设定说明
-

H19.77 **位置比较26属性值**

16进制参数:	2019-4Eh	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	3	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	实时更改

设定值：
bit0：正向穿越
bit1：反向穿越
设定说明
同H19.02一致。

注：针对软件版本V09XXX，参数设定范围为[0,387]，新增Bit7-DO1输出使能，Bit8-DO2输出使能；V102XXX版本暂时没有。

H19.78 **位置比较27目标值**

16进制参数:	2019-4Fh	生效方式:	实时生效
最小值:	-2147483648	单位:	-
最大值:	2147483647	数据类型:	有符号32位
默认值:	0	更改方式:	实时更改

设定值：
-2147483648~2147483647
设定说明
-

H19.80 **位置比较27属性值**

16进制参数:	2019-51h	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	3	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	实时更改

设定值：
bit0：正向穿越
bit1：反向穿越
设定说明
同H19.02一致。

注：针对软件版本V09XXX，参数设定范围为[0,387]，新增Bit7-DO1输出使能，Bit8-DO2输出使能；V102XXX版本暂时没有。

H19.81 **位置比较28目标值**

16进制参数:	2019-52h	生效方式:	实时生效
最小值:	-2147483648	单位:	-
最大值:	2147483647	数据类型:	有符号32位
默认值:	0	更改方式:	实时更改

设定值：
-2147483648~2147483647
设定说明
-

H19.83 **位置比较28属性值**

16进制参数:	2019-54h	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	3	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	实时更改

设定值:

bit0：正向穿越

bit1：反向穿越

设定说明

同H19.02一致。

注：针对软件版本V09XXX，参数设定范围为[0,387]，新增Bit7-DO1输出使能，Bit8-DO2输出使能；V102XXX版本暂时没有。

H19.84 **位置比较29目标值**

16进制参数:	2019-55h	生效方式:	实时生效
最小值:	-2147483648	单位:	-
最大值:	2147483647	数据类型:	有符号32位
默认值:	0	更改方式:	实时更改

设定值:

-2147483648~2147483647

设定说明

-

H19.86 **位置比较29属性值**

16进制参数:	2019-57h	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	3	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	实时更改

设定值:

bit0：正向穿越

bit1：反向穿越

设定说明

同H19.02一致。

注：针对软件版本V09XXX，参数设定范围为[0,387]，新增Bit7-DO1输出使能，Bit8-DO2输出使能；V102XXX版本暂时没有。

H19.87 **位置比较30目标值**

16进制参数:	2019-58h	生效方式:	实时生效
最小值:	-2147483648	单位:	-
最大值:	2147483647	数据类型:	有符号32位
默认值:	0	更改方式:	实时更改

设定值:

-2147483648~2147483647

设定说明

-

H19.89 **位置比较30属性值**

16进制参数:	2019-5Ah	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	3	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	实时更改

设定值：
bit0：正向穿越
bit1：反向穿越
设定说明
同H19.02一致。

注：针对软件版本V09XXX，参数设定范围为[0,387]，新增Bit7-DO1输出使能，Bit8-DO2输出使能；V102XXX版本暂时没有。

17.18 H30 通讯读取相关变量

H30.00 **通讯读取伺服状态**

16进制参数:	2030-01h	生效方式:	-
最小值:	0	单位：	-
最大值:	65535	数据类型：	无符号16位
默认值:	0	更改方式：	不可更改

设定值：
0~65535
设定说明
注：此功能是V102XXX版本新增，V09XXX版本没有。

H30.01 **通讯读取DO功能状态1**

16进制参数:	2030-02h	生效方式:	-
最小值:	0	单位：	-
最大值:	65535	数据类型：	无符号16位
默认值:	0	更改方式：	不可更改

设定值：
0~65535
设定说明
bit0对应DO功能1
bit1对应DO功能2
bit2对应DO功能3
…

以此类推
注：此功能是V102XXX版本新增，V09XXX版本没有。

H30.02 **通讯读取DO功能状态2**

16进制参数:	2030-03h	生效方式:	-
最小值:	0	单位：	-
最大值:	65535	数据类型：	无符号16位
默认值:	0	更改方式：	不可更改

设定值：
0~65535
设定说明
bit0对应DO功能17
bit1对应DO功能18
bit2对应DO功能19
…

以此类推
注：此功能是V102XXX版本新增，V09XXX版本没有。

H30.16 **编码器通讯超时错误计数值**

16进制参数:	2030-11h	生效方式:	-
最小值:	0	单位:	-
最大值:	65535	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	不可更改

设定值:

0~65535

设定说明

编码器通讯出现超时错误的总次数

注：此功能是V102XXX版本新增，V09XXX版本没有。

H30.17 **编码器通讯CRC错误计数值**

16进制参数:	2030-12h	生效方式:	-
最小值:	0	单位:	-
最大值:	65535	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	不可更改

设定值:

0~65535

设定说明

编码器通讯出现CRC错误的总次数

注：此功能是V102XXX版本新增，V09XXX版本没有。

H30.18 **编码器通讯帧停止位错误计数值**

16进制参数:	2030-13h	生效方式:	-
最小值:	0	单位:	-
最大值:	65535	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	不可更改

设定值:

0~65535

设定说明

编码器通讯出现帧停止位错误的总次数

注：此功能是V102XXX版本新增，V09XXX版本没有。

H30.20 **伺服SN码0&1位**

16进制参数:	2030-15h	生效方式:	-
最小值:	0	单位:	-
最大值:	65535	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	不可更改

设定值:

0~65535

设定说明

H30.20~H30.27分别为伺服的16位SN码，以ASSIC码的形式显示。

H30.21 **伺服SN码2&3位**

16进制参数:	2030-16h	生效方式:	-
最小值:	0	单位:	-
最大值:	65535	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	不可更改

设定值:

0~65535

设定说明

-

H30.22 **伺服SN码4&5位**

16进制参数:	2030-17h	生效方式:	-
最小值:	0	单位:	-
最大值:	65535	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	不可更改

设定值:

0~65535

设定说明

-

H30.23 **伺服SN码6&7位**

16进制参数:	2030-18h	生效方式:	-
最小值:	0	单位:	-
最大值:	65535	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	不可更改

设定值:

0~65535

设定说明

-

H30.24 **伺服SN码8&9位**

16进制参数:	2030-19h	生效方式:	-
最小值:	0	单位:	-
最大值:	65535	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	不可更改

设定值:

0~65535

设定说明

-

H30.25 **伺服SN码10&11位**

16进制参数:	2030-1Ah	生效方式:	-
最小值:	0	单位:	-
最大值:	65535	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	不可更改

设定值:

0~65535

设定说明

-

H30.26 **伺服SN码12&13位**

16进制参数:	2030-1Bh	生效方式:	-
最小值:	0	单位:	-
最大值:	65535	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	不可更改

设定值:

0~65535

设定说明

-

H30.27 **伺服SN码14&15位**

16进制参数:	2030-1Ch	生效方式:	-

最小值:	0	单位:	-
最大值:	65535	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	不可更改

设定值:
0~65535
设定说明
-

17.19 H31 通信给定

H31.04 **通讯给定DO输出状态**

16进制参数:	2031-05h	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	65535	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	实时更改

设定值:
0~65535
设定说明
通过H04.22选择DO输出状态来源由此参数给定。

17.20 1000h 对象词典

1000.00h **设备类型**

16进制参数:	1000-00h	生效方式:	-
最小值:	0	单位:	-
最大值:	65535	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	不可更改

设定值:
0~65535
设定说明
-

1001.00h **Error register**

16进制参数:	1001-00h	生效方式:	-
最小值:	0	单位:	-
最大值:	255	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	不可更改

设定值:
0~255
设定说明
-

1018.01h **供应商ID**

16进制参数:	1018-01h	生效方式:	-
最小值:	0	单位:	-
最大值:	65535	数据类型:	无符号32位
默认值:	0	更改方式:	不可更改

设定值:
0~65535

设定说明
-

1018.02h **产品编码**

16进制参数:	1018-02h	生效方式:	-
最小值:	0	单位:	-
最大值:	65535	数据类型:	无符号32位
默认值:	0	更改方式:	不可更改

设定值:
0~65535
设定说明
-

1018.03h **修订号**

16进制参数:	1018-03h	生效方式:	-
最小值:	0	单位:	-
最大值:	65535	数据类型:	无符号32位
默认值:	0	更改方式:	不可更改

设定值:
0~65535
设定说明
-

1600.00h **RPDO1有效映射对象个数**

16进制参数:	1600-00h	生效方式:	-
最小值:	0	单位:	-
最大值:	20	数据类型:	无符号16位
默认值:	3	更改方式:	不可更改

设定值:
0~20
设定说明
只可以在PDO无效的状态下才可以修改此对象。写0时清除其它子索引映射对象。

1600.01h **RPDO1映射对象1**

16进制参数:	1600-01h	生效方式:	-
最小值:	0	单位:	-
最大值:	2147483647	数据类型:	无符号32位
默认值:	1614807040	更改方式:	不可更改

设定值:
0~2147483647
设定说明
映射对象的总位长不得超过64位，只支持按字节映射，不支持按位映射。映射对象内容索引和子索引必须存在对象字典列表中，属性为可写状态，且为可映射。
按以下格式写入对应子索引:
bit31-bit16：索引
bit15-bit8：子索引
bit7-bit0：对象长度

1600.02h **RPDO1映射对象2**

16进制参数:	1600-02h	生效方式:	-
最小值:	0	单位:	-
最大值:	2147483647	数据类型:	无符号32位

默认值: 1618608128 更改方式: 不可更改

设定值:

0~2147483647

设定说明

同1600.01h。

1600.03h RPDO1映射对象3

16进制参数: 1600-03h 生效方式: -

最小值: 0 单位: -

最大值: 2147483647 数据类型: 无符号32位

默认值: 1622671360 更改方式: 不可更改

设定值:

0~2147483647

设定说明

同1600.01h。

1600.04h RPDO1映射对象4

16进制参数: 1600-04h 生效方式: -

最小值: 0 单位: -

最大值: 2147483647 数据类型: 无符号32位

默认值: 0 更改方式: 不可更改

设定值:

0~2147483647

设定说明

同1600.01h。

1600.05h RPDO1映射对象5

16进制参数: 1600-05h 生效方式: -

最小值: 0 单位: -

最大值: 2147483647 数据类型: 无符号32位

默认值: 0 更改方式: 不可更改

设定值:

0~2147483647

设定说明

同1600.01h。

1600.06h RPDO1映射对象6

16进制参数: 1600-06h 生效方式: -

最小值: 0 单位: -

最大值: 2147483647 数据类型: 无符号32位

默认值: 0 更改方式: 不可更改

设定值:

0~2147483647

设定说明

同1600.01h。

1600.07h RPDO1映射对象7

16进制参数: 1600-07h 生效方式: -

最小值: 0 单位: -

最大值: 2147483647 数据类型: 无符号32位

默认值: 0 更改方式: 不可更改

设定值:

0~2147483647

设定说明

同1600.01h。

1600.08h RPDO1映射对象8

16进制参数:	1600-08h	生效方式:	-
最小值:	0	单位:	-
最大值:	2147483647	数据类型:	无符号32位
默认值:	0	更改方式:	不可更改

设定值:

0~2147483647

设定说明

同1600.01h。

1600.09h RPDO1映射对象9

16进制参数:	1600-09h	生效方式:	-
最小值:	0	单位:	-
最大值:	2147483647	数据类型:	无符号32位
默认值:	0	更改方式:	不可更改

设定值:

0~2147483647

设定说明

同1600.01h。

1600.0Ah RPDO1映射对象10

16进制参数:	1600-0Ah	生效方式:	-
最小值:	0	单位:	-
最大值:	2147483647	数据类型:	无符号32位
默认值:	0	更改方式:	不可更改

设定值:

0~2147483647

设定说明

同1600.01h。

1600.0Bh RPDO1映射对象11

16进制参数:	1600-0Bh	生效方式:	-
最小值:	0	单位:	-
最大值:	2147483647	数据类型:	无符号32位
默认值:	0	更改方式:	不可更改

设定值:

0~2147483647

设定说明

同1600.01h。

1600.0Ch RPDO1映射对象12

16进制参数:	1600-0Ch	生效方式:	-
最小值:	0	单位:	-
最大值:	2147483647	数据类型:	无符号32位
默认值:	0	更改方式:	不可更改

设定值:

0~2147483647

设定说明
同1600.01h。

1600.0Dh **RPDO1映射对象13**

16进制参数:	1600-0Dh	生效方式:	-
最小值:	0	单位:	-
最大值:	2147483647	数据类型:	无符号32位
默认值:	0	更改方式:	不可更改

设定值:
0~2147483647
设定说明
同1600.01h。

1600.0Eh **RPDO1映射对象14**

16进制参数:	1600-0Eh	生效方式:	-
最小值:	0	单位:	-
最大值:	2147483647	数据类型:	无符号32位
默认值:	0	更改方式:	不可更改

设定值:
0~2147483647
设定说明
同1600.01h。

1600.0Fh **RPDO1映射对象15**

16进制参数:	1600-0Fh	生效方式:	-
最小值:	0	单位:	-
最大值:	2147483647	数据类型:	无符号32位
默认值:	0	更改方式:	不可更改

设定值:
0~2147483647
设定说明
同1600.01h。

1600.10h **RPDO1映射对象16**

16进制参数:	1600-10h	生效方式:	-
最小值:	0	单位:	-
最大值:	2147483647	数据类型:	无符号32位
默认值:	0	更改方式:	不可更改

设定值:
0~2147483647
设定说明
同1600.01h。

1600.11h **RPDO1映射对象17**

16进制参数:	1600-11h	生效方式:	-
最小值:	0	单位:	-
最大值:	2147483647	数据类型:	无符号32位
默认值:	0	更改方式:	不可更改

设定值:
0~2147483647
设定说明
同1600.01h。

1600.12h **RPDO1映射对象18**

16进制参数:	1600-12h	生效方式:	-
最小值:	0	单位:	-
最大值:	2147483647	数据类型:	无符号32位
默认值:	0	更改方式:	不可更改

设定值:

0~2147483647

设定说明

同1600.01h。

1600.13h **RPDO1映射对象19**

16进制参数:	1600-13h	生效方式:	-
最小值:	0	单位:	-
最大值:	2147483647	数据类型:	无符号32位
默认值:	0	更改方式:	不可更改

设定值:

0~2147483647

设定说明

同1600.01h。

1600.14h **RPDO1映射对象20**

16进制参数:	1600-14h	生效方式:	-
最小值:	0	单位:	-
最大值:	2147483647	数据类型:	无符号32位
默认值:	0	更改方式:	不可更改

设定值:

0~2147483647

设定说明

同1600.01h。

1A00.00h **TPDO1有效映射对象个数**

16进制参数:	1A00-00h	生效方式:	-
最小值:	0	单位:	-
最大值:	20	数据类型:	无符号16位
默认值:	7	更改方式:	不可更改

设定值:

0~20

设定说明

只可以在PDO无效的状态下才可以修改此对象。写0时清除其它子索引映射对象。

1A00.01h **TPDO1映射对象1**

16进制参数:	1A00-01h	生效方式:	-
最小值:	0	单位:	-
最大值:	2147483647	数据类型:	无符号32位
默认值:	1614872576	更改方式:	不可更改

设定值:

0~2147483647

设定说明

映射对象的总位长不得超过64位，只支持按字节映射，不支持按位映射。映射对象内容索引和子索引必须存在对象字典列表中，属性为可写状态，且为可映射。

按以下格式写入对应子索引：

bit31-bit16：索引

bit15-bit8：子索引
bit7-bit0：对象长度

1A00.02h **TPDO1映射对象2**

16进制参数:	1A00-02h	生效方式:	-
最小值:	0	单位:	-
最大值:	2147483647	数据类型:	无符号32位
默认值:	1617166336	更改方式:	不可更改

设定值:
0~2147483647
设定说明
同1A00.01h。

1A00.03h **TPDO1映射对象3**

16进制参数:	1A00-03h	生效方式:	-
最小值:	0	单位:	-
最大值:	2147483647	数据类型:	无符号32位
默认值:	1622736896	更改方式:	不可更改

设定值:
0~2147483647
设定说明
同1A00.01h。

1A00.04h **TPDO1映射对象4**

16进制参数:	1A00-04h	生效方式:	-
最小值:	0	单位:	-
最大值:	2147483647	数据类型:	无符号32位
默认值:	1622802432	更改方式:	不可更改

设定值:
0~2147483647
设定说明
同1A00.01h。

1A00.05h **TPDO1映射对象5**

16进制参数:	1A00-05h	生效方式:	-
最小值:	0	单位:	-
最大值:	2147483647	数据类型:	无符号32位
默认值:	1622933504	更改方式:	不可更改

设定值:
0~2147483647
设定说明
同1A00.01h。

1A00.06h **TPDO1映射对象6**

16进制参数:	1A00-06h	生效方式:	-
最小值:	0	单位:	-
最大值:	2147483647	数据类型:	无符号32位
默认值:	1614741504	更改方式:	不可更改

设定值:
0~2147483647
设定说明
同1A00.01h。

1A00.07h **TPDO1映射对象7**

16进制参数:	1A00-07h	生效方式:	-
最小值:	0	单位:	-
最大值:	2147483647	数据类型:	无符号32位
默认值:	1627193344	更改方式:	不可更改

设定值:

0~2147483647

设定说明

同1A00.01h。

1A00.08h **TPDO1映射对象8**

16进制参数:	1A00-08h	生效方式:	-
最小值:	0	单位:	-
最大值:	2147483647	数据类型:	无符号32位
默认值:	0	更改方式:	不可更改

设定值:

0~2147483647

设定说明

同1A00.01h。

1A00.09h **TPDO1映射对象9**

16进制参数:	1A00-09h	生效方式:	-
最小值:	0	单位:	-
最大值:	2147483647	数据类型:	无符号32位
默认值:	0	更改方式:	不可更改

设定值:

0~2147483647

设定说明

同1A00.01h。

1A00.0Ah **TPDO1映射对象10**

16进制参数:	1A00-0Ah	生效方式:	-
最小值:	0	单位:	-
最大值:	2147483647	数据类型:	无符号32位
默认值:	0	更改方式:	不可更改

设定值:

0~2147483647

设定说明

同1A00.01h。

1A00.0Bh **TPDO1映射对象11**

16进制参数:	1A00-0Bh	生效方式:	-
最小值:	0	单位:	-
最大值:	2147483647	数据类型:	无符号32位
默认值:	0	更改方式:	不可更改

设定值:

0~2147483647

设定说明

同1A00.01h。

1A00.0Ch **TPDO1映射对象12**

16进制参数:	1A00-0Ch	生效方式:	-

最小值:	0	单位:	-
最大值:	2147483647	数据类型:	无符号32位
默认值:	0	更改方式:	不可更改

设定值:
0~2147483647
设定说明
同1A00.01h。

1A00.0Dh **TPDO1映射对象13**

16进制参数:	1A00-0Dh	生效方式:	-
最小值:	0	单位:	-
最大值:	2147483647	数据类型:	无符号32位
默认值:	0	更改方式:	不可更改

设定值:
0~2147483647
设定说明
同1A00.01h。

1A00.0Eh **TPDO1映射对象14**

16进制参数:	1A00-0Eh	生效方式:	-
最小值:	0	单位:	-
最大值:	2147483647	数据类型:	无符号32位
默认值:	0	更改方式:	不可更改

设定值:
0~2147483647
设定说明
同1A00.01h。

1A00.0Fh **TPDO1映射对象15**

16进制参数:	1A00-0Fh	生效方式:	-
最小值:	0	单位:	-
最大值:	2147483647	数据类型:	无符号32位
默认值:	0	更改方式:	不可更改

设定值:
0~2147483647
设定说明
同1A00.01h。

1A00.10h **TPDO1映射对象16**

16进制参数:	1A00-10h	生效方式:	-
最小值:	0	单位:	-
最大值:	2147483647	数据类型:	无符号32位
默认值:	0	更改方式:	不可更改

设定值:
0~2147483647
设定说明
同1A00.01h。

1A00.11h **TPDO1映射对象17**

16进制参数:	1A00-11h	生效方式:	-
最小值:	0	单位:	-
最大值:	2147483647	数据类型:	无符号32位

默认值:	0	更改方式:	不可更改

设定值:
0~2147483647
设定说明
同1A00.01h。

1A00.12h TPDO1映射对象18

16进制参数:	1A00-12h	生效方式:	-
最小值:	0	单位:	-
最大值:	2147483647	数据类型:	无符号32位
默认值:	0	更改方式:	不可更改

设定值:
0~2147483647
设定说明
同1A00.01h。

1A00.13h TPDO1映射对象19

16进制参数:	1A00-13h	生效方式:	-
最小值:	0	单位:	-
最大值:	2147483647	数据类型:	无符号32位
默认值:	0	更改方式:	不可更改

设定值:
0~2147483647
设定说明
同1A00.01h。

1A00.14h TPDO1映射对象20

16进制参数:	1A00-14h	生效方式:	-
最小值:	0	单位:	-
最大值:	2147483647	数据类型:	无符号32位
默认值:	0	更改方式:	不可更改

设定值:
0~2147483647
设定说明
同1A00.01h。

1C12.00h Number of assigned PDOs

16进制参数:	1C12-00h	生效方式:	-
最小值:	0	单位:	-
最大值:	2	数据类型:	无符号8位
默认值:	1	更改方式:	不可更改

设定值:
0~2
设定说明
-

1C12.01h PDO mapping object index of assigned RxPDO1

16进制参数:	1C12-01h	生效方式:	-
最小值:	0	单位:	-
最大值:	5898	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	不可更改

设定值:

0~5898

设定说明

-

1C12.02h PDO mapping object index of assigned RxPDO2

16进制参数:	1C12-02h	生效方式:	-
最小值:	0	单位:	-
最大值:	5898	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	不可更改

设定值:

0~5898

设定说明

-

1C13.00h Number of assigned PDOs

16进制参数:	1C13-00h	生效方式:	-
最小值:	0	单位:	-
最大值:	2	数据类型:	无符号8位
默认值:	0	更改方式:	不可更改

设定值:

0~2

设定说明

-

1C13.01h PDO mapping object index of assigned TxPDO1

16进制参数:	1C13-01h	生效方式:	-
最小值:	0	单位:	-
最大值:	6922	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	不可更改

设定值:

0~6922

设定说明

-

1C13.02h PDO mapping object index of assigned TxPDO1

16进制参数:	1C13-02h	生效方式:	-
最小值:	0	单位:	-
最大值:	6922	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	不可更改

设定值:

0~6922

设定说明

-

1C32.01h Sync mode

16进制参数:	1C32-01h	生效方式:	-
最小值:	0	单位:	-
最大值:	65535	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	不可更改

设定值:

0~65535

设定说明
-

1C32.02h Cycle time

16进制参数:	1C32-02h	生效方式:	-
最小值:	0	单位:	-
最大值:	4294967295	数据类型:	无符号32位
默认值:	0	更改方式:	不可更改

设定值:
0~4294967295
设定说明
-

1C32.04h Sync modes supported

16进制参数:	1C32-04h	生效方式:	-
最小值:	0	单位:	-
最大值:	65535	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	不可更改

设定值:
0~65535
设定说明
-

1C32.05h Minimum cycle time

16进制参数:	1C32-05h	生效方式:	-
最小值:	0	单位:	-
最大值:	4294967295	数据类型:	无符号32位
默认值:	0	更改方式:	不可更改

设定值:
0~4294967295
设定说明
-

1C33.01h Sync mode

16进制参数:	1C33-01h	生效方式:	-
最小值:	0	单位:	-
最大值:	65535	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	不可更改

设定值:
0~65535
设定说明
-

1C33.02h Cycle time

16进制参数:	1C33-02h	生效方式:	-
最小值:	0	单位:	-
最大值:	4294967295	数据类型:	无符号32位
默认值:	0	更改方式:	不可更改

设定值:
0~4294967295
设定说明
-

1C33.04h **Sync modes supported**

16进制参数:	1C33-04h	生效方式:	-
最小值:	0	单位:	-
最大值:	65535	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	不可更改

设定值:
0~65535
设定说明
-

1C33.05h **Minimum cycle time**

16进制参数:	1C33-05h	生效方式:	-
最小值:	0	单位:	-
最大值:	4294967295	数据类型:	无符号32位
默认值:	0	更改方式:	不可更改

设定值:
0~4294967295
设定说明
-

17.21 6000h 对象词典

603Fh **错误码**

16进制参数:	603Fh	生效方式:	-
最小值:	0	单位:	-
最大值:	65535	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	不可更改

设定值:
0~65535
设定说明
驱动器出现与DSP402子协议描述的错误时，603Fh与DS402协议规定一致。
驱动器出现用户指定的异常情况时，603F显示为自定义故障码。
另有对象字典203Fh以十六进制数据显示故障码的辅助字节：
203Fh为Uint32数据，高16位为厂商内部故障码，低16位为厂商外部故障码。

6040h **控制字**

16进制参数:	6040h	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	65535	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	实时更改

设定值:
0~65535
设定说明
控制字说明请参见"功能手册"的"伺服基本功能"章节中各个模式下的“相关参数说明”章节。

6041h **状态字**

16进制参数:	6041h	生效方式:	-
最小值:	0	单位:	-
最大值:	65535	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	不可更改

设定值：

0~65535

设定说明

控制字说明请参见"功能手册"的"伺服基本功能"章节中各个模式下的“相关参数说明”章节。

605Ah **快速停机方式选择**

16进制参数:	605Ah	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位：	-
最大值:	7	数据类型：	有符号16位
默认值:	2	更改方式：	停机更改

设定值：

0：自由停机，保持自由运行状态

1：6084h/609Ah(HM)斜坡停机，保持自由运行状态

2：6085h斜坡停机，保持自由运行状态

3：急停转矩停机，保持自由运行状态

5：6084h/609Ah(HM)斜坡停机，保持位置锁定状态

6：6085h斜坡停机，保持位置锁定状态

7：急停转矩停机，保持位置锁定状态

设定说明

选择伺服驱动器快速停机时，伺服电机从旋转到停机的减速方式及停止后电机状态。

启用抱闸后，605Ah 设定值小于4 时，停机方式被强制为：以6085h 斜坡停机，保持自由运行状态。

605Ch **伺服OFF停机方式选择**

16进制参数:	605Ch	生效方式:	实时生效
最小值:	-4	单位：	-
最大值:	2	数据类型：	有符号16位
默认值:	0	更改方式：	停机更改

设定值：

-4：6085h斜坡停机，保持DB状态

-3：零速停机，保持DB状态

-2：6084h/609Ah(HM)斜坡停机，保持DB状态

-1：DB停机，保持DB状态

0：自由停机，保持自由运行状态

1：6084h/609Ah(HM)斜坡停机，保持自由运行状态

2：DB停机，保持自由运行状态

设定说明

设置伺服使能OFF时，伺服电机从旋转到停止的减速方式及停止后电机状态。

605Dh **暂停停机方式选择**

16进制参数:	605Dh	生效方式:	实时生效
最小值:	1	单位：	-
最大值:	3	数据类型：	有符号16位
默认值:	1	更改方式：	停机更改

设定值：

1：以6084h/609Ah(HM)斜坡停机，保持位置锁定状态

2：以6085h斜坡停机，保持位置锁定状态。

3：急停转矩停机，保持位置锁定状态

设定说明

设置暂停停机方式：
选择伺服驱动器暂停时，伺服电机从旋转到停机的减速方式及停止后电机状态。

PP/PV/HM 模式：

设定值	停机方式
1	以6084h/609Ah（HM）斜坡停机，保持位置锁定状态
2	以6085h斜坡停机，保持位置锁定状态
3	急停转矩停机，保持位置锁定状态

PT模式：

设定值	停机方式
1/2/3	以6087h斜坡停机，保持位置锁定状态

605Eh **故障No.2停机方式选择**

16进制参数:	605Eh	生效方式:	实时生效
最小值:	-5	单位：	-
最大值:	4	数据类型：	有符号16位
默认值:	2	更改方式：	停机更改

设定值：

-5：零速停机，保持DB状态

-4：急停转矩停机，保持DB状态

-3：6085h斜坡停机，保持DB状态

-2：6084h/609Ah(HM)斜坡停机，保持DB状态

-1：DB停机，保持DB状态

0：自由停机，保持自由运行状态

1：6084h/609Ah(HM)斜坡停机，保持自由运行状态

2：6085h斜坡停机，保持自由运行状态

3：急停转矩停机，保持自由运行状态

4：DB停机，保持自由运行状态

设定说明

选择伺服驱动器发生第2 类故障时，伺服电机从旋转到停机的减速方式及停止后电机状态。
使能抱闸(BK)输出后，故障NO.2 停机方式强制为“以6085 斜坡停机，保持DB 状态”。

6060h **伺服模式选择**

16进制参数:	6060h	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位：	-
最大值:	10	数据类型：	无符号16位
默认值:	0	更改方式：	实时更改

设定值：

1：轮廓位置模式(pp)

3：轮廓速度模式(pv)

4：轮廓转矩模式(pt)

6：回零模式(hm)

8：CSP模式

9：CSV模式

10：CST模式

设定说明

选择伺服运行模式：

通过SDO选择了不支持的伺服模式，将返回SDO错误。
通过PDO选择了不支持的伺服模式，伺服模式更改无效。

设定值	伺服模式	
0	NA	预留
1	轮廓位置模式（pp）	参考“功能手册”中“轮廓位置模式（pp）”章节。
2	NA	预留
3	轮廓速度模式（pv）	参考“功能手册”中“轮廓速度模式（pv）”章节。
4	轮廓转矩模式（pt）	参考“功能手册”中“轮廓转矩模式（pt）”章节。
5	NA	预留
6	回零模式（hm）	参考“功能手册”中“原点回归模式（hm）”章节。
7	插补模式（ip）	不支持
8	周期同步位置模式（csp）	参考“功能手册”中“周期同步位置模式（csp）”章节。
9	周期同步速度模式（csv）	参考“功能手册”中“周期同步速度模式（csv）”章节。
10	周期同步转矩模式（cst）	参考“功能手册”中“周期同步转矩模式（cst）”章节。

6061h **运行模式显示**

16进制参数:	6061h	生效方式:	-
最小值:	0	单位：	-
最大值:	10	数据类型：	无符号16位
默认值:	0	更改方式：	不可更改

设定值：

1：轮廓位置模式(pp)

3：轮廓速度模式(pv)

4：轮廓转矩模式(pt)

6：回零模式(hm)

8：CSP模式

9：CSV模式

10：CST模式

设定说明

反映伺服实际运行模式：

1：轮廓位置模式(pp)

3：轮廓速度模式(pv)

4：轮廓转矩模式(pt)

6：回零模式(hm)

8：CSP模式

9：CSV模式

10：CST模式

设定值	伺服模式	
0	NA	预留
1	轮廓位置模式（pp）	参考“功能手册”中“轮廓位置模式（pp）”章节。
2	NA	预留
3	轮廓速度模式（pv）	参考“功能手册”中“轮廓速度模式（pv）”章节。
4	轮廓转矩模式（pt）	参考“功能手册”中“轮廓转矩模式（pt）”章节。
5	NA	预留
6	回零模式（hm）	参考“功能手册”中“原点回归模式（hm）”章节。
7	插补模式（ip）	不支持
8	周期同步位置模式（csp）	参考“功能手册”中“周期同步位置模式（csp）”章节。

设定值	伺服模式	
9	周期同步速度模式（csv）	参考“功能手册”中“周期同步速度模式（csv）”章节。
10	周期同步转矩模式（cst）	参考“功能手册”中“周期同步转矩模式（cst）”章节。

6062h **位置指令**

16进制参数:	6062h	生效方式:	-
最小值:	-2147483648	单位:	指令单位
最大值:	2147483647	数据类型:	有符号32位
默认值:	0	更改方式:	不可更改

设定值:

-2147483648指令单位~2147483647指令单位

设定说明

反映实时位置指令(指令单位)。

6063h **位置反馈**

16进制参数:	6063h	生效方式:	-
最小值:	-2147483648	单位:	Pulse
最大值:	2147483647	数据类型:	有符号32位
默认值:	0	更改方式:	不可更改

设定值:

-2147483648Pulse~2147483647Pulse

设定说明

反映实时电机绝对位置反馈(编码器单位)。

6064h **位置反馈**

16进制参数:	6064h	生效方式:	-
最小值:	-2147483648	单位:	指令单位
最大值:	2147483647	数据类型:	有符号32位
默认值:	0	更改方式:	不可更改

设定值:

-2147483648指令单位~2147483647指令单位

设定说明

反映实时用户绝对位置反馈(指令单位)。

用户位置反馈(6064h)× 齿轮比(6091h) = 电机位置反馈(6063h)

6065h **位置偏差过大阈值**

16进制参数:	6065h	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	指令单位
最大值:	4294967295	数据类型:	无符号32位
默认值:	219895608	更改方式:	实时更改

设定值:

0指令单位~4294967295指令单位

设定说明

设置位置偏差过大阈值(指令单位)。

用户位置指令6062h与用户位置反馈6064h的差值超过±6065h,且时间达到6066h时，发生B00.0(位置偏差过大故障)。

6066h **位置偏差过大超时时间**

16进制参数:	6066h	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	ms
最大值:	65535	数据类型:	无符号16位

默认值:	0	更改方式:	实时更改

设定值:

0ms~65535ms

设定说明

位置偏差过大窗口时间，配合6065h使用。

6067h **位置达到阈值**

16进制参数:	6067h	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	指令单位
最大值:	4294967295	数据类型:	无符号32位
默认值:	46976	更改方式:	实时更改

设定值:

0指令单位~4294967295指令单位

设定说明

设置位置到达的阈值。

用户位置指令6062h与用户实际位置反馈6064h的差值在±6067h以内，且时间达到6068h时，认为位置到达，轮廓位置模式下，状态字6041h的bit10=1。

轮廓位置模式，伺服使能有效时，此标志位有意义；否则无意义。

6068h **位置到达窗口时间**

16进制参数:	6068h	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	ms
最大值:	65535	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	实时更改

设定值:

0ms~65535ms

设定说明

位置到达窗口时间，配合6067h使用。

606Ch **实际速度**

16进制参数:	606Ch	生效方式:	-
最小值:	-2147483648	单位:	指令单位/s
最大值:	2147483647	数据类型:	有符号32位
默认值:	0	更改方式:	不可更改

设定值:

-2147483648指令单位/s~2147483647指令单位/s

设定说明

反映用户实际速度反馈值。

606Dh **速度到达阈值**

16进制参数:	606Dh	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	rpm
最大值:	65535	数据类型:	无符号16位
默认值:	10	更改方式:	实时更改

设定值:

0rpm~65535rpm

设定说明

设置速度到达的阈值。

目标速度60FFh与用户实际速度606Ch的差值在±606Dh以内，且时间达到606Eh时，认为速度到达，轮廓速度模式下，状态字6041h的bit10=1。

轮廓速度模式，伺服使能有效时，此标志位有意义；否则无意义。

606Eh **速度到达窗口时间**

16进制参数:	606Eh	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	ms
最大值:	65535	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	实时更改

设定值:

0ms~65535ms

设定说明

速度到达有效的时间窗口，配合606Dh使用。

606Fh **零速信号阈值**

16进制参数:	606Fh	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	rpm
最大值:	65535	数据类型:	无符号16位
默认值:	10	更改方式:	实时更改

设定值:

0rpm~65535rpm

设定说明

设置用于判断用户速度是否为0的阈值。

用户速度反馈606Ch在±606Fh内，且时间达到6070h设定值表示用户速度为0，不满足两者之中任一条件，认为用户速度不为0。

轮廓速度模式，此标志位有意义；否则无意义。

此标志位与伺服使能与否无关。

6070h **零速信号窗口时间**

16进制参数:	6070h	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	ms
最大值:	65535	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	实时更改

设定值:

0ms~65535ms

设定说明

用户速度是否为0的时间窗口,配合606Fh使用。

6071h **目标转矩**

16进制参数:	6071h	生效方式:	实时生效
最小值:	-4000	单位:	0.001
最大值:	4000	数据类型:	有符号16位
默认值:	0	更改方式:	实时更改

设定值:

-4000.~4000.

设定说明

设置轮廓转矩模式的伺服目标转矩。

1000对应于1倍的电机额定转矩。

6072h **最大转矩指令**

16进制参数:	6072h	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	0.001
最大值:	4000	数据类型:	无符号16位
默认值:	3500	更改方式:	实时更改

设定值:

0.~4000.

设定说明
最大转矩指令限制。
1000对应于1倍的电机额定转矩。

6074h **转矩指令**

16进制参数:	6074h	生效方式:	-
最小值:	-4000	单位:	0.001
最大值:	4000	数据类型:	有符号16位
默认值:	0	更改方式:	不可更改

设定值:
-4000.~4000.
设定说明
显示目标转矩值。
1000对应于1倍的电机额定转矩。

6077h **实际转矩**

16进制参数:	6077h	生效方式:	-
最小值:	-4000	单位:	0.001
最大值:	4000	数据类型:	有符号16位
默认值:	0	更改方式:	不可更改

设定值:
-4000.~4000.
设定说明
显示伺服内部转矩反馈。
1000对应于1倍的电机额定转矩。

607Ah **目标位置**

16进制参数:	607Ah	生效方式:	实时生效
最小值:	-2147483648	单位:	指令单位
最大值:	2147483647	数据类型:	有符号32位
默认值:	0	更改方式:	实时更改

设定值:
-2147483648指令单位~2147483647指令单位
设定说明
设置轮廓位置模式下的伺服目标位置。
6040h的bit6=0：607Ah是当前段的目标绝对位置
当前段定位完成后，用户绝对位置6064h = 607Ah
6040h的bit6=1：607Ah是当前段的目标增量位移
当前段定位完成后，用户位移增量 = 607Ah

607Ch **原点偏移量**

16进制参数:	607Ch	生效方式:	停机生效
最小值:	-2147483648	单位:	指令单位
最大值:	2147483647	数据类型:	有符号32位
默认值:	0	更改方式:	实时更改

设定值:
-2147483648指令单位~2147483647指令单位
设定说明
设置位置类控制模式(轮廓位置模式、插补模式、原点回零)下机械零点偏离电机原点的物理位置。
原点偏置生效条件：本次上电运行，已完成原点回零操作，状态字6041h的bit15=1。
原点回零后：用户当前位置6064h = 607Ch
若607Ch误设在607Dh(软件绝对位置限制)之外，将发生E09.1(原点偏置设置错误)。

607D.01h **最小位置限制**

16进制参数:	607D-01h	生效方式:	实时生效
最小值:	-2147483648	单位:	指令单位
最大值:	2147483647	数据类型:	有符号32位
默认值:	-2147483648	更改方式:	实时更改

设定值:

-2147483648指令单位~2147483647指令单位

设定说明

设置最小软件绝对位置限制，指相对于机械零点的位置。

最小软件绝对位置限制 = (607D.01h)

软件内部位置超限是针对绝对位置进行判断，在伺服未进行原点回归操作时，软件内部位置限制无意义。

软件绝对位置限制生效条件：由参数H0A.01(对象字典0x200A.02h)设定。

607D.02h **最大位置限制**

16进制参数:	607D-02h	生效方式:	实时生效
最小值:	-2147483648	单位:	指令单位
最大值:	2147483647	数据类型:	有符号32位
默认值:	2147483647	更改方式:	实时更改

设定值:

-2147483648指令单位~2147483647指令单位

设定说明

设置最大软件绝对位置限制，指相对于机械零点的位置。

最大软件绝对位置限制 = (607D.02h)。

607Eh **指令极性**

16进制参数:	607Eh	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	255	数据类型:	无符号8位
默认值:	0	更改方式:	实时更改

设定值:

0~255

设定说明

设置位置指令或者速度指令的极性。

bit7=1，表示标准位置模式、插补模式下，将位置指令×(-1)，电机转向反向。

bit6=1，表示速度模式下，将速度指令（60FFh）×(-1)，电机转向反向。

bit5=1，表示转矩模式下，将转矩指令（6071h）×（-1），电机转向反向

其他bit位无定义。

bit位	描述
0~4	未定义。
5	转矩指令极性。 0：保持现有数值 1：指令×(-1) PT：对目标转矩6071h 取反 CSP CSV：对转矩前馈60B2h 取反 CST：对转矩指令(6071h+60B2h) 取反

bit位	描述
6	速度指令极性。 0：保持现有数值 1：指令×(-1) PV：对目标速度60FFh 取反 CSP：对速度前馈60B1h 取反 CSV：对速度指令(60FFh+60B1h) 取反
7	位置指令极性。 0：保持现有数值 1：指令×(-1) PP：对目标位置607Ah 取反 CSP：对位置指令(607Ah+60B0h) 取反

607Fh **最大速度**

16进制参数:	607Fh	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位：	指令单位/s
最大值:	4294967295	数据类型：	无符号32位
默认值:	4294967295	更改方式：	实时更改

设定值：

0指令单位/s~4294967295指令单位/s

设定说明

设置用户最大运行速度。

6081h **轮廓运行速度**

16进制参数:	6081h	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位：	指令单位/s
最大值:	4294967295	数据类型：	无符号32位
默认值:	111848106	更改方式：	实时更改

设定值：

0指令单位/s~4294967295指令单位/s

设定说明

设置轮廓位置模式下该段位移指令的匀速运行速度。

从站接收了该段位移指令后，设定值生效。

6083h **轮廓加速度**

16进制参数:	6083h	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位：	指令单位/s^2
最大值:	4294967295	数据类型：	无符号32位
默认值:	4294967295	更改方式：	实时更改

设定值：

0指令单位/s^2~4294967295指令单位/s^2

设定说明

设置轮廓位置模式下该段位移指令加速段的加速度。

当使用23 位电机，齿轮比设置1：1 时，电机转速要求400rpm（6081h对应设置400*8388608/60），用户加速度要求400rpm/s（6083h对应设置400*8388608/60），用户减速度要求200rpm/s（6084h对应设置200*8388608/60），则：

加速时间 tup =Δ6081h/Δ6083h=1 (s)；减速时间 tdown =Δ6081h/Δ6084h=2 (s)

参数值设为0将被强制转换为1。

6084h **轮廓减速度**

16进制参数:	6084h	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	指令单位/s^2
最大值:	4294967295	数据类型:	无符号32位
默认值:	4294967295	更改方式:	实时更改

设定值:

0指令单位/s^2~4294967295指令单位/s^2

设定说明

设置轮廓位置模式下该段位移指令减速段的减速度。

当使用23位电机，齿轮比设置1：1 时，电机转速要求400rpm（6081h对应设置400*8388608/60），用户加速度要求400rpm/s（6083h对应设置400*8388608/60），用户减速度要求200rpm/s（6084h对应设置200*8388608/60），则：

加速时间 tup =Δ6081h/Δ6083h=1 (s)；减速时间 tdown =Δ6081h/Δ6084h=2 (s)

参数值设为0将被强制转换为1。

6085h **快速减速**

16进制参数:	6085h	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	指令单位/s^2
最大值:	4294967295	数据类型:	无符号32位
默认值:	2147483647	更改方式:	实时更改

设定值:

0指令单位/s^2~4294967295指令单位/s^2

设定说明

设置快速停机命令有效(6040h = 0x0002)，且停机方式(605Ah = 2或5)时减速段的减速度。

参数值设为0将被强制转换为1。

6087h **转矩斜坡**

16进制参数:	6087h	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	0.1%/s
最大值:	4294967295	数据类型:	无符号32位
默认值:	4294967295	更改方式:	实时更改

设定值:

0.%/s~4294967295.%/s

设定说明

设置轮廓转矩模式下的转矩指令加速度，其意义为：每秒转矩指令增量。

轮廓转矩模式下，快速停车605Ah=1/2/5/6，或暂停605Dh=1/2时将按6087h设定减速停车。

参数值超过转矩指令限幅值，将被强制为限幅值。

参数值设为0将被强制转换为1

6091.01h **电机分辨率**

16进制参数:	6091-01h	生效方式:	实时生效
最小值:	1	单位:	-
最大值:	4294967295	数据类型:	无符号32位
默认值:	1	更改方式:	停机更改

设定值:

1~4294967295

设定说明

齿轮比分子。

齿轮比用于建立用户指定的负载轴位移与电机轴位移的比例关系。

电机位置反馈(编码器单位)与负载轴位置反馈(指令单位)的关系：

电机位置反馈 = 负载轴位置反馈×齿轮比

电机转速(rpm)与负载轴转速(指令单位/s)的关系：

电机转速(rpm) = 负载轴转速 * 6091h * 60/电机编码器分辨率
电机加速度(rpm/ms)与负载轴加速度(指令单位/s2)的关系：
电机加速度(rpm/ms) = 负载轴加速度 * 6091h * 1000/电机编码器分辨率/60

6091.02h **负载轴分辨率**

16进制参数:	6091-02h	生效方式:	实时生效
最小值:	1	单位：	-
最大值:	4294967295	数据类型：	无符号32位
默认值:	1	更改方式：	停机更改

设定值：
1~4294967295
设定说明
齿轮比分母。

6098h **原点复归方法**

16进制参数:	6098h	生效方式:	实时生效
最小值:	-3	单位：	-
最大值:	35	数据类型：	有符号16位
默认值:	1	更改方式：	实时更改

设定值：
-3~35
设定说明
选择原点回零方式：
-3 就近回零，原点为电机Z信号。
-2 正向回零，减速点为正向机械极限位置，原点为电机Z信号。
-1 反向回零，减速点为反向机械极限位置，原点为电机Z信号。
1 反向回零，减速点为反向限位开关，原点为电机Z信号，遇到Z信号前必须先遇到反向限位下降沿。
2 正向回零，减速点为正向限位开关，原点为电机Z信号，遇到Z信号前必须先遇到正向限位下降沿。
3 正向回零，减速点为原点开关，原点为电机Z信号，遇到Z信号前必须先遇到原点开关同一侧下降沿。
4 反向回零，减速点为原点开关，原点为电机Z信号，遇到Z信号前必须先遇到原点开关同一侧上升沿。
5 反向回零，减速点为原点开关，原点为电机Z信号，遇到Z信号前必须先遇到原点开关同一侧下降沿。
6 正向回零，减速点为原点开关，原点为电机Z信号，遇到Z信号前必须先遇到原点开关同一侧上升沿。
7 正向回零，减速点为原点开关，原点为电机Z信号，遇到Z信号前必须先遇到原点开关同一侧下降沿。
8 正向回零，减速点为原点开关，原点为电机Z信号，遇到Z信号前必须先遇到原点开关同一侧上升沿。
9 正向回零，减速点为原点开关，原点为电机Z信号，遇到Z信号前必须先遇到原点开关另一侧上升沿。
10 正向回零，减速点为原点开关，原点为电机Z信号，遇到Z信号前必须先遇到原点开关另一侧下降沿。
11 反向回零，减速点为原点开关，原点为电机Z信号，遇到Z信号前必须先遇到原点开关同一侧下降沿。
12 反向回零，减速点为原点开关，原点为电机Z信号，遇到Z信号前必须先遇到原点开关同一侧上升沿。

13 反向回零，减速点为原点开关，原点为原点开关另一侧电机Z信号，
遇到Z信号前必须先遇到原点开关另一侧上升沿。
14 反向回零，减速点为原点开关，原点为原点开关另一侧电机Z信号，
遇到Z信号前必须先遇到原点开关另一侧下降沿。
17~32 与1~14相似，但减速点与原点重合。
33 反向回零，原点为电机Z信号。
34 正向回零，原点为电机Z信号。
35 以当前位置为原点。
6098h=15/16/31/32时，无意义，伺服不执行回零动作。

6099.01h **搜索减速点信号速度**

16进制参数:	6099-01h	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位：	指令单位/s
最大值:	4294967295	数据类型：	无符号32位
默认值:	111848106	更改方式：	停机更改

设定值：
0指令单位/s~4294967295指令单位/s
设定说明
设置搜索减速点信号速度，此速度可以设置为较高数值，防止回零时间过长，发生回零超时故障。

6099.02h **搜索原点信号速度**

16进制参数:	6099-02h	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位：	指令单位/s
最大值:	4294967295	数据类型：	无符号32位
默认值:	11184810	更改方式：	停机更改

设定值：
0指令单位/s~4294967295指令单位/s
设定说明
设置搜索原点信号速度，此速度可以应设置为较低速度，防止伺服高速停车时产生过冲，导致停止位置与设定机械原点有较大偏差。

609Ah **回零加速度**

16进制参数:	609Ah	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位：	指令单位/s^2
最大值:	4294967295	数据类型：	无符号32位
默认值:	4294967295	更改方式：	实时更改

设定值：
0指令单位/s^2~4294967295指令单位/s^2
设定说明
设置原点回零模式下的加速度。

60B0h **位置偏置**

16进制参数:	60B0h	生效方式:	实时生效
最小值:	-2147483648	单位：	指令单位
最大值:	2147483647	数据类型：	有符号32位
默认值:	0	更改方式：	实时更改

设定值：
-2147483648指令单位~2147483647指令单位
设定说明
-

60B1h **速度偏置**

16进制参数:	60B1h	生效方式:	实时生效
最小值:	-2147483648	单位:	指令单位/s
最大值:	2147483647	数据类型:	有符号32位
默认值:	0	更改方式:	实时更改

设定值:

-2147483648指令单位/s~2147483647指令单位/s

设定说明

-

60B2h **转矩偏置**

16进制参数:	60B2h	生效方式:	实时生效
最小值:	-4000	单位:	0.001
最大值:	4000	数据类型:	有符号16位
默认值:	0	更改方式:	实时更改

设定值:

-4000.~4000.

设定说明

-

60B8h **探针模式**

16进制参数:	60B8h	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	65535	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	实时更改

设定值:

0~65535

设定说明

设置探针1 和探针2 的功能。

对于绝对值编码器，Z 信号是指每个单圈的0 位置。

60B8 各位含义如下：

bit位	描述	说明
0	探针1使能： 0– 探针1 不使能 1– 探针1 使能	bit0~bit5：探针1 相关设置 使用DI 作为探针触发信号时，探针使能后， 不可更改DI 源。 对于绝对值编码器，Z 信号指电机单圈位置 反馈的零点。
1	探针1 触发模式： 0—单次触发，只在触发信号第一次有效时触发 1—连续触发	
2	探针1 触发信号选择： 0—DI 输入信号 1—Z 信号	
3	NA	
4	探针1 上升沿使能 0– 上升沿不锁存 1– 上升沿锁存	
5	探针1 下降沿使能 0– 下降沿不锁存 1– 下降沿锁存	
6~7	NA	bit8~bit13：探针2 相关设置
8	探针2 使能： 0– 探针2 不使能 1– 探针2 使能	
9	探针2 触发模式： 0—单次触发，只在触发信号第一次有效时触发 1—连续触发	
10	探针2 触发信号选择： 0—DI 输入信号 1—Z 信号	
11	NA	
12	探针2 上升沿使能： 0– 上升沿不锁存 1– 上升沿锁存	
13	探针2 下降沿使能： 0– 下降沿不锁存 1– 下降沿锁存	
14~15	NA	-

60B9h **探针状态**

16进制参数:	60B9h	生效方式:	-
最小值:	0	单位：	-
最大值:	65535	数据类型：	无符号16位
默认值:	0	更改方式：	不可更改

设定值：

0~65535

设定说明

读取探针1 和探针2 的状态。

bit位	描述	说明
0	探针1使能： 0– 探针1 未使能 1– 探针1 使能	bit0~bit2：反应探针1 状态
1	探针1 上升沿锁存执行： 0– 上升沿锁存未执行 1– 上升沿锁存已执行	
2	探针1 下降沿锁存执行： 0– 下降沿锁存未执行 1– 下降沿锁存已执行	
3~5	NA	-
6~7	探针1功能选择为连续采样时，触发探针 的总次数	探针1功能选择为连续采样时，触发探针 的总次数，次数范围为0~3
8	探针2 使能： 0– 探针2 未使能 1– 探针2 使能	bit8~bit10：反应探针2 状态
9	探针2 上升沿锁存执行： 0– 上升沿锁存未执行 1– 上升沿锁存已执行	
10	探针2 下降沿锁存执行： 0– 下降沿锁存未执行 1– 下降沿锁存已执行	
11~13	NA	-
14~15	探针2功能选择为连续采样时，触发探针 的总次数	探针2功能选择为连续采样时，触发探针 的总次数，次数范围为0~3

60BAh **探针1上升沿位置值**

16进制参数:	60BAh	生效方式:	-
最小值:	-2147483648	单位：	指令单位
最大值:	2147483647	数据类型：	有符号32位
默认值:	0	更改方式：	不可更改

设定值：

-2147483648指令单位~2147483647指令单位

设定说明

显示探针1信号的上升沿时刻，锁存的位置反馈值(指令单位)。

60BBh **探针1下降沿位置值**

16进制参数:	60BBh	生效方式:	-
最小值:	-2147483648	单位：	指令单位
最大值:	2147483647	数据类型：	有符号32位
默认值:	0	更改方式：	不可更改

设定值：

-2147483648指令单位~2147483647指令单位

设定说明

显示探针1信号的下降沿时刻，锁存的位置反馈值(指令单位)。

60BCh **探针2上升沿位置值**

16进制参数:	60BCh	生效方式:	-
最小值:	-2147483648	单位：	指令单位

最大值:	2147483647	数据类型:	有符号32位
默认值:	0	更改方式:	不可更改

设定值:

-2147483648指令单位~2147483647指令单位

设定说明

显示探针2信号的上升沿时刻，锁存的位置反馈值(指令单位)。

60BDh **探针2下降沿位置值**

16进制参数:	60BDh	生效方式:	-
最小值:	-2147483648	单位:	指令单位
最大值:	2147483647	数据类型:	有符号32位
默认值:	0	更改方式:	不可更改

设定值:

-2147483648指令单位~2147483647指令单位

设定说明

显示探针2信号的下降沿时刻，锁存的位置反馈值(指令单位)。

60C5h **最大加速度**

16进制参数:	60C5h	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	指令单位/s^2
最大值:	4294967295	数据类型:	无符号32位
默认值:	4294967295	更改方式:	实时更改

设定值:

0指令单位/s^2~4294967295指令单位/s^2

设定说明

设置轮廓位置模式、轮廓速度模式、原点回零模式下加速段的最大允许加速度。
参数值设为0将被强制转换为1。

60C6h **最大减速度**

16进制参数:	60C6h	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	指令单位/s^2
最大值:	4294967295	数据类型:	无符号32位
默认值:	4294967295	更改方式:	实时更改

设定值:

0指令单位/s^2~4294967295指令单位/s^2

设定说明

设置轮廓位置模式、轮廓速度模式、原点回零模式下减速段的最大允许减速度。
参数值设为0将被强制转换为1。

60D5h **探针1上升沿计数值**

16进制参数:	60D5h	生效方式:	-
最小值:	0	单位:	-
最大值:	65535	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	不可更改

设定值:

0~65535

设定说明

探针1上升沿锁存计数器，每次触发该对象自加一次。

60D6h **探针1下降沿计数值**

16进制参数:	60D6h	生效方式:	-
最小值:	0	单位:	-

最大值:	65535	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	不可更改

设定值:

0~65535

设定说明

探针1下降沿锁存计数器，每次触发该对象自加一次。

60D7h **探针2上升沿计数值**

16进制参数:	60D7h	生效方式:	-
最小值:	0	单位:	-
最大值:	65535	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	不可更改

设定值:

0~65535

设定说明

探针2上升沿锁存计数器，每次触发该对象自加一次。

60D8h **探针2下降沿计数值**

16进制参数:	60D8h	生效方式:	-
最小值:	0	单位:	-
最大值:	65535	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	不可更改

设定值:

0~65535

设定说明

探针2下降沿锁存计数器，每次触发该对象自加一次。

60E0h **正向转矩限制**

16进制参数:	60E0h	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	0.001
最大值:	4000	数据类型:	无符号16位
默认值:	3500	更改方式:	实时更改

设定值:

0.~4000.

设定说明

设置伺服的正向最大转矩限制值。

60E1h **反向转矩限制**

16进制参数:	60E1h	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	0.001
最大值:	4000	数据类型:	无符号16位
默认值:	3500	更改方式:	实时更改

设定值:

0.~4000.

设定说明

设置伺服的负向最大转矩限制值。

60E6h **实际位置计算方式**

16进制参数:	60E6h	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	1	数据类型:	无符号8位
默认值:	0	更改方式:	实时更改

设定值：
0~1
设定说明
机械当前位置的计算方式可通过60E6h 设置。

60F4h **位置偏差**

16进制参数:	60F4h	生效方式:	-
最小值:	-2147483648	单位：	指令单位
最大值:	2147483647	数据类型：	有符号32位
默认值:	0	更改方式：	不可更改

设定值：
-2147483648指令单位~2147483647指令单位
设定说明
显示位置偏差(指令单位)。

60FCh **位置指令**

16进制参数:	60FCh	生效方式:	-
最小值:	-2147483648	单位：	p
最大值:	2147483647	数据类型：	有符号32位
默认值:	0	更改方式：	不可更改

设定值：
-2147483648p~2147483647p
设定说明
显示位置指令(编码器单位)。
伺服使能状态下，未发生警告时，位置指令(编码器单位) 与位置指令(指令单位) 有如下关系：
位置指令60FCh(编码器单位) = 位置指令6062h(指令单位)× 电子齿轮比(6091h)

60FDh **DI状态**

16进制参数:	60FDh	生效方式:	-
最小值:	0	单位：	-
最大值:	4294967295	数据类型：	无符号32位
默认值:	0	更改方式：	不可更改

设定值：
0~4294967295
设定说明
反映驱动器当前DI 端子逻辑：
0：逻辑无效
1：逻辑有效
各bit 位分别表示的DI 信号如下：

Bit 信号
0： 反向超程有效
1： 正向超程有效
2： 原点信号有效
3~15： NA
16： DI1输入有效
17： DI2输入有效
18： DI3输入有效
19： DI4输入有效
20： DI5输入有效
21~26： NA
27： STO1 信号输入
28： STO2 信号输入
29： EDM 输出有效
30： Z信号有效
31： NA

60FFh **PV、CSV模式速度指令**

16进制参数:	60FFh	生效方式:	实时生效
最小值:	-2147483648	单位：	指令单位/s
最大值:	2147483647	数据类型：	有符号32位
默认值:	0	更改方式：	实时更改

设定值：
-2147483648指令单位/s~2147483647指令单位/s
设定说明
设置同步周期速度模式/轮廓速度模式下的目标速度。

60FE.01h **物理输出**

16进制参数:	60FE-01h	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位：	-
最大值:	4294967295	数据类型：	无符号32位
默认值:	0	更改方式：	实时更改

设定值：
0~4294967295
设定说明
反应DO 输出逻辑。
各bit 位分别表示的信号如下：
Bit 相关信号描述
0~15：NA
16：DO1强制输出(0：off, 1：on)，60FE.02的bit16 被设置为1时
17：DO2强制输出(0：off, 1：on)，60FE.02的bit17被设置为1时
18：DO3强制输出(0：off, 1：on)，60FE.02的bit18被设置为1时
19~25：NA
26：增益切换进行P/PI切换，仅在60FE.02的bit26被设置为1时
27~31：NA

60FE.02h **物理输出使能**

16进制参数:	60FE-02h	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位：	-

最大值:	4294967295	数据类型:	无符号32位
默认值:	0	更改方式:	实时更改

设定值:

0~4294967295

设定说明

0~15：NA

16：DO1强制输出使能

17：DO2强制输出使能

18：DO3强制输出使能

19~25：NA

26：增益切换P/PI切换使能

27~31：NA

18 参数一览表

18.1 H00组参数一览表

参数	16进制参数	参数名称	设定值	默认值	单位	更改方式	页码
H00.00	2000-01h	电机编号	0~65535	14101	-	停机更改	*第409页“H00.00”*
H00.02	2000-03h	非标号	0.00~42949672.95	0.00	-	不可更改	*第409页“H00.02”*
H00.04	2000-05h	编码器版本号	0.0~6553.5	0.0	-	不可更改	*第409页“H00.04”*
H00.05	2000-06h	总线电机编号	0~65535	0	-	不可更改	*第409页“H00.05”*
H00.06	2000-07h	FPGA非标号	0.00~655.35	0.00	-	不可更改	*第410页“H00.06”*
H00.07	2000-08h	STO版本号	0.0~6553.5	0.0	-	不可更改	*第410页“H00.07”*
H00.08	2000-09h	总线编码器类型	0~65535	0	-	停机更改	*第410页“H00.08”*

18.2 H01组参数一览表

参数	16进制参数	参数名称	设定值	默认值	单位	更改方式	页码
H01.00	2001-01h	MCU软件版本号	0.0~6553.5	0.0	-	不可更改	*第410页“H01.00”*
H01.01	2001-02h	FPGA软件版本	0.0~6553.5	0.0	-	不可更改	*第410页“H01.01”*
H01.10	2001-0Bh	驱动器系列号	2：S1R6 3：S2R8 5：S5R5 60005：S6R6 6：S7R6 7：S012 10001：T3R5 10002：T5R4 10003：T8R4 10004：T012 10005：T017 10006：T021 10007：T026	3	-	停机更改	*第411页“H01.10”*
H01.11	2001-0Ch	逆变电压等级	0V AC~65535V AC	220	V AC	不可更改	*第412页“H01.11”*
H01.12	2001-0Dh	驱动器额定功率	0.00kW~42949672.95kW	0.40	kW	不可更改	*第412页“H01.12”*
H01.14	2001-0Fh	驱动器最大输出功率	0.00kW~42949672.95kW	0.40	kW	不可更改	*第413页“H01.14”*

参数	16进制参数	参数名称	设定值	默认值	单位	更改方式	页码
H01.16	2001-11h	驱动器额定输出电流	0.00A~42949672.95A	2.80	A	不可更改	第413页“H01.16”
H01.18	2001-13h	驱动器最大输出电流	0.00A~42949672.95A	10.10	A	不可更改	第413页“H01.18”
H01.40	2001-29h	直流母线过压保护点	0V DC~2000V DC	420	V DC	实时更改	第413页“H01.40”

18.3 H02组参数一览表

参数	16进制参数	参数名称	设定值	默认值	单位	更改方式	页码
H02.00	2002-01h	控制模式选择	0：速度模式 1：位置模式 2：转矩模式 9：EtherCAT模式	9	-	停机更改	第413页“H02.00”
H02.01	2002-02h	绝对值系统选择	0：增量模式 1：绝对位置线性模式 2：绝对位置旋转模式 3：绝对位置线性模式，无编码器溢出报警 4：绝对位置单圈模式	0	-	停机更改	第414页“H02.01”
H02.02	2002-03h	旋转方向选择	0：以CCW方向为正转方向 1：以CW方向为正转方向	0	-	停机更改	第414页“H02.02”
H02.05	2002-06h	伺服使能OFF停机方式选择	-4：以6085h斜坡停机，保持DB状态 -3：零速停机，保持DB -2：以6084h/609Ah斜坡停机，保持DB状态 -1：DB停机，保持DB状态 0：自由停机，保持自由运行状态 1：以6084h/609Ah斜坡停机，保持自由运行状态 2：零速停机，保持自由运行状态	0	-	实时更改	第415页“H02.05”
H02.06	2002-07h	故障No.2停机方式选择	-5：零速停机，保持DB状态 -4：急停转矩停机，保持DB状态 -3：以6085h斜坡停机，保持DB状态 -2：以6084h/609Ah斜坡停机，保持DB状态 -1：DB停机，保持DB状态 0：自由停机，保持自由运行状态 1：以6084h/609Ah斜坡停机，保持自由运行状态 2：以6085h斜坡停机，保持自由运行状态 3：急停转矩停机，保持自由运行状态 4：DB停机，保持自由运行状态	2	-	实时更改	第415页“H02.06”

参数	16进制参数	参数名称	设定值	默认值	单位	更改方式	页码
H02.07	2002-08h	超程停机方式选择	0：自由停机，保持自由运行状态 1：零速停机，位置保持锁定状态 2：零速停机，保持自由运行状态 3：以6085h斜坡停机，保持自由运行状态 4：以6085h斜坡停机，保持位置锁定状态 5：DB停机，保持自由运行状态 6：DB停机，保持DB状态 7：不响应超程	1	-	停机更改	第416页“H02.07”
H02.08	2002-09h	故障No.1停机方式选择	0：自由停车，保持自由运行状态 1：DB停车，保持自由运行状态 2：DB停车，保持DB状态	2	-	停机更改	第417页“H02.08”
H02.09	2002-0Ah	抱闸输出ON至指令接收延时	0ms~500ms	250	ms	实时更改	第417页“H02.09”
H02.10	2002-0Bh	抱闸输出OFF至电机不通电延时	50ms~1000ms	150	ms	实时更改	第417页“H02.10”
H02.11	2002-0Ch	旋转状态，抱闸输出OFF时转速阈值	20rpm~3000rpm	30	rpm	实时更改	第418页“H02.11”
H02.12	2002-0Dh	旋转状态，伺服使能OFF至抱闸输出OFF延时	1ms~65535ms	500	ms	实时更改	第418页“H02.12”
H02.15	2002-10h	LED警告显示选择	0：立即输出警告信息 1：不输出警告信息	0	-	实时更改	第418页“H02.15”
H02.17	2002-12h	主回路掉电停机方式	0：保持当前动作 1：故障停机方式H02.06停机 2：断使能方式H02.05停机 3：快速停机方式H02.18停机	2	-	实时更改	第418页“H02.17”
H02.18	2002-13h	快速停机方式	0：自由停机，保持自由运行状态 1：以斜坡1停机停机，保持自由运行状态 2：以斜坡2停机，保持自由运行状态 3：急停转矩停机，保持自由运行状态 5：以斜坡1停机，保持位置锁定状态 6：以斜坡2停机，保持位置锁定状态 7：急停转矩停机，保持位置锁定状态	2	-	实时更改	第419页“H02.18”
H02.21	2002-16h	驱动器允许的制动电阻最小值	1Ω~1000Ω	40	Ω	不可更改	第419页“H02.21”
H02.22	2002-17h	内置制动电阻功率	0W~65535W	50	W	不可更改	第419页“H02.22”
H02.23	2002-18h	内置制动电阻阻值	0Ω~65535Ω	50	Ω	不可更改	第419页“H02.23”
H02.24	2002-19h	电阻散热系数	10%~100%	30	%	实时更改	第420页“H02.24”

参数	16进制参数	参数名称	设定值	默认值	单位	更改方式	页码
H02.25	2002-1Ah	制动电阻设置	0：使用内置制动电阻 1：外置电阻自然冷却 2：外置电阻强制冷却 3：仅靠内部电容吸收	3	-	实时更改	第420页“H02.25”
H02.26	2002-1Bh	外置制动电阻功率	1W~65535W	40	W	实时更改	第421页“H02.26”
H02.27	2002-1Ch	外置制动电阻阻值	15Ω~1000Ω	50	Ω	实时更改	第421页“H02.27”
H02.30	2002-1Fh	用户密码	0~65535	0	-	实时更改	第421页“H02.30”
H02.31	2002-20h	系统参数初始化	0：无操作 1：恢复出厂设定值 2：清除故障记录	0	-	停机更改	第421页“H02.31”
H02.32	2002-21h	H0B组功能码选择	0~99	50	-	实时更改	第422页“H02.32”
H02.35	2002-24h	面板数据刷新频率	0Hz~20Hz	0	Hz	实时更改	第422页“H02.35”
H02.38	2002-27h	外置电阻过载时间	0s~200s	40	s	实时更改	第422页“H02.38”
H02.41	2002-2Ah	厂家密码	0~65535	0	-	实时更改	第422页“H02.41”
H02.47	2002-30h	旋转状态，伺服使能OFF至抱闸输出OFF延时（动力线断线时有效）	0ms~1000ms	10	ms	实时更改	第423页“H02.47”

18.4 H03组参数一览表

参数	16进制参数	参数名称	设定值	默认值	单位	更改方式	页码
H03.02	2003-03h	DI1端子功能选择	0：无定义 1：伺服使能 2：故障复位 14：正向超程开关 15：反向超程开关 31：原点开关 34：紧急停机 38：探针1 39：探针2	14	-	实时更改	第423页“H03.02”
H03.03	2003-04h	DI1端子逻辑选择	0：常开 1：闭合	0	-	实时更改	第423页“H03.03”

参数	16进制参数	参数名称	设定值	默认值	单位	更改方式	页码
H03.04	2003-05h	DI2端子功能选择	0：无定义 1：伺服使能 2：故障复位 14：正向超程开关 15：反向超程开关 31：原点开关 34：紧急停机 38：探针1 39：探针2	15	-	实时更改	第424页“H03.04”
H03.05	2003-06h	DI2端子逻辑选择	0：常开 1：闭合	0	-	实时更改	第424页“H03.05”
H03.06	2003-07h	DI3端子功能选择	0：无定义 1：伺服使能 2：故障复位 14：正向超程开关 15：反向超程开关 31：原点开关 34：紧急停机 38：探针1 39：探针2	31	-	实时更改	第424页“H03.06”
H03.07	2003-08h	DI3端子逻辑选择	0：常开 1：闭合	0	-	实时更改	第425页“H03.07”
H03.08	2003-09h	DI4端子功能选择	0：无定义 1：伺服使能 2：故障复位 14：正向超程开关 15：反向超程开关 31：原点开关 34：紧急停机 38：探针1 39：探针2	39	-	实时更改	第425页“H03.08”
H03.09	2003-0Ah	DI4端子逻辑选择	0：常开 1：闭合	0	-	实时更改	第425页“H03.09”
H03.10	2003-0Bh	DI5端子功能选择	0：无定义 1：伺服使能 2：故障复位 14：正向超程开关 15：反向超程开关 31：原点开关 34：紧急停机 38：探针1 39：探针2	38	-	实时更改	第426页“H03.10”
H03.11	2003-0Ch	DI5端子逻辑选择	0：常开 1：闭合	0	-	实时更改	第426页“H03.11”
H03.60	2003-3Dh	DI1滤波时间	0.00ms~500.00ms	0.50	ms	实时更改	第426页“H03.60”
H03.61	2003-3Eh	DI2滤波时间	0.00ms~500.00ms	0.50	ms	实时更改	第426页“H03.61”

参数	16进制参数	参数名称	设定值	默认值	单位	更改方式	页码
H03.62	2003-3Fh	DI3滤波时间	0.00ms~500.00ms	0.50	ms	实时更改	第427页“H03.62”
H03.63	2003-40h	DI4滤波时间	0.00ms~500.00ms	0.50	ms	实时更改	第427页“H03.63”
H03.64	2003-41h	DI5滤波时间	0.00ms~500.00ms	0.50	ms	实时更改	第427页“H03.64”

18.5 H04组参数一览表

参数	16进制参数	参数名称	设定值	默认值	单位	更改方式	页码
H04.00	2004-01h	DO1端子功能选择	0：无定义 1：伺服准备好 2：电机旋转 5：定位完成 9：抱闸输出 10：警告 11：故障 18：转矩到达 25：比较输出 31：EtherCAT强制输出 32：EDM安全状态	1	-	实时更改	第427页“H04.00”
H04.01	2004-02h	DO1端子逻辑选择	0：常开 1：闭合	0	-	实时更改	第428页“H04.01”
H04.02	2004-03h	DO2端子功能选择	0：无定义 1：伺服准备好 2：电机旋转 5：定位完成 9：抱闸输出 10：警告 11：故障 18：转矩到达 25：比较输出 31：EtherCAT强制输出 32：EDM安全状态	11	-	实时更改	第428页“H04.02”
H04.03	2004-04h	DO2端子逻辑选择	0：常开 1：闭合	0	-	实时更改	第429页“H04.03”
H04.04	2004-05h	DO3端子功能选择	0：无定义 1：伺服准备好 2：电机旋转 5：定位完成 9：抱闸输出 10：警告 11：故障 18：转矩到达 25：比较输出 31：EtherCAT强制输出 32：EDM安全状态	9	-	实时更改	第429页“H04.04”

参数	16进制参数	参数名称	设定值	默认值	单位	更改方式	页码
H04.05	2004-06h	DO3端子逻辑选择	0：常开 1：闭合	0	-	实时更改	第429页“H04.05”
H04.22	2004-17h	DO来源选择	bit0：DO1 0：DO1功能输出 1：通讯给定H31.04的bit0 bit1：DO2 0：DO2功能输出 1：通信给定H31.04的bit1 bit2：DO3 0：DO3功能输出 1：通信给定H31.04的bit2	0	-	实时更改	第430页“H04.22”
H04.23	2004-18h	ECAT强制DO断线输出逻辑	0：DO1-3掉线保持 1：DO1掉线不输出，其余掉线保持 2：DO2掉线不输出，其余掉线保持 3：DO1和DO2掉线不输出，其余掉线保持 4：DO3掉线不输出，其余掉线保持 5：DO1和DO3掉线不输出，其余掉线保持 6：DO2和DO3掉线不输出，其余掉线保持 7：DO1-3掉线不输出	0	-	实时更改	第430页“H04.23”

18.6 H05组参数一览表

参数	16进制参数	参数名称	设定值	默认值	单位	更改方式	页码
H05.04	2005-05h	一阶低通滤波时间常数	0.0ms~6553.5ms	0.0	ms	停机更改	第430页“H05.04”
H05.05	2005-06h	平均值滤波时间常数1	0.0ms~1000.0ms	0.0	ms	停机更改	第431页“H05.05”
H05.06	2005-07h	平均值滤波时间常数2	0.0ms~128.0ms	0.0	ms	停机更改	第431页“H05.06”
H05.07	2005-08h	电子齿轮比分子	0~1073741824	1	-	实时更改	第431页“H05.07”
H05.09	2005-0Ah	电子齿轮比分母	0~1073741824	1	-	实时更改	第431页“H05.09”
H05.19	2005-14h	速度前馈控制选择	0：无速度前馈 1：内部速度前馈 2：将60B1h用作速度前馈 3：零相位控制	1	-	停机更改	第431页“H05.19”
H05.21	2005-16h	定位完成阈值	0~65535	5872	编码器单位	实时更改	第432页“H05.21”
H05.30	2005-1Fh	本地原点回归	0：无操作 6：以当前位置为原点	0	-	实时更改	第432页“H05.30”
H05.35	2005-24h	限定查找原点的时间	0.0s~6553.5s	5000.0	s	实时更改	第432页“H05.35”

参数	16进制参数	参数名称	设定值	默认值	单位	更改方式	页码
H05.36	2005-25h	本地原点偏置	-2147483648编码器单位~2147483647编码器单位	0	编码器单位	实时更改	第433页“H05.36”
H05.50	2005-33h	机械齿轮比分子	1~65535	1	-	停机更改	第433页“H05.50”
H05.51	2005-34h	机械齿轮比分母	1~65535	1	-	停机更改	第433页“H05.51”
H05.52	2005-35h	绝对位置旋转模式负载旋转一圈的脉冲数低32位	0编码器单位~4294967295编码器单位	0	编码器单位	停机更改	第433页“H05.52”
H05.54	2005-37h	绝对位置旋转模式负载旋转一圈的脉冲数高32位	0编码器单位~4294967295编码器单位	0	编码器单位	停机更改	第433页“H05.54”
H05.57	2005-3Ah	单圈绝对值模式回原偏置	-2147483648~2147483647	0	-	停机更改	第434页“H05.57”
H05.59	2005-3Ch	硬限位回原转矩限制	0.0~400.0	100.0	-	实时更改	第434页“H05.59”
H05.64	2005-41h	探针上升沿对应光耦状态	0：光耦不导通 1：光耦导通	0	-	停机更改	第434页“H05.64”
H05.71	2005-48h	电机Z信号宽度	1ms~100ms	4	ms	实时更改	第434页“H05.71”

18.7 H06组参数一览表

参数	16进制参数	参数名称	设定值	默认值	单位	更改方式	页码
H06.03	2006-04h	速度指令	-6000rpm~6000rpm	200	rpm	实时更改	第435页“H06.03”
H06.04	2006-05h	DI点动速度设定值	0rpm~6000rpm	150	rpm	实时更改	第435页“H06.04”
H06.05	2006-06h	速度指令加速斜坡时间	0ms~65535ms	0	ms	实时更改	第435页“H06.05”
H06.06	2006-07h	速度指令减速斜坡时间	0ms~65535ms	0	ms	实时更改	第435页“H06.06”
H06.08	2006-09h	速度正向限制	0rpm~6000rpm	6000	rpm	实时更改	第435页“H06.08”
H06.09	2006-0Ah	速度反向限制	0rpm~6000rpm	6000	rpm	实时更改	第436页“H06.09”
H06.10	2006-0Bh	急停减速度的单位	0：1倍 1：10倍 2：100倍	0	-	停机更改	第436页“H06.10”
H06.11	2006-0Ch	转矩前馈控制选择	0：无转矩前馈 1：内部转矩前馈 2：将60B2h用作外部转矩前馈	1	-	实时更改	第436页“H06.11”
H06.12	2006-0Dh	点动速度加速斜坡时间	0ms~65535ms	10	ms	实时更改	第437页“H06.12”

参数	16进制参数	参数名称	设定值	默认值	单位	更改方式	页码
H06.13	2006-0Eh	速度前馈平滑滤波	0μs~65535μs	0	μs	实时更改	第437页“H06.13”
H06.14	2006-0Fh	CSV指令插补	0：关闭CSV指令插补 1：开启CSV指令插补	0	-	停机更改	第437页“H06.14”
H06.15	2006-10h	零位固定转速阈值	0rpm~6000rpm	10	rpm	实时更改	第437页“H06.15”
H06.16	2006-11h	电机旋转速度阈值	0rpm~1000rpm	20	rpm	实时更改	第438页“H06.16”
H06.28	2006-1Dh	齿槽转矩补偿使能	0：不使能 1：使能	1	-	停机更改	第438页“H06.28”

18.8 H07组参数一览表

参数	16进制参数	参数名称	设定值	默认值	单位	更改方式	页码
H07.03	2007-04h	转矩指令键盘设定	-400.0%~400.0%	0.0	%	实时更改	第438页“H07.03”
H07.05	2007-06h	转矩指令滤波时间常数1	0.00ms~30.00ms	0.50	ms	实时更改	第438页“H07.05”
H07.06	2007-07h	转矩指令滤波时间常数2	0.00ms~30.00ms	0.27	ms	实时更改	第438页“H07.06”
H07.09	2007-0Ah	正转内部转矩限制值	0.0%~400.0%	350.0	%	实时更改	第439页“H07.09”
H07.10	2007-0Bh	反转内部转矩限制值	0.0%~400.0%	350.0	%	实时更改	第439页“H07.10”
H07.15	2007-10h	急停转矩	0.0%~400.0%	100.0	%	实时更改	第439页“H07.15”
H07.19	2007-14h	转矩控制时内部速度限制值	0rpm~6000rpm	3000	rpm	实时更改	第439页“H07.19”
H07.20	2007-15h	转矩控制时内部速度负向限制值	0rpm~6000rpm	3000	rpm	实时更改	第439页“H07.20”
H07.21	2007-16h	转矩到达基准值	0.0%~400.0%	0.0	%	实时更改	第440页“H07.21”
H07.22	2007-17h	转矩到达DO信号开启时输出转矩值	0.0%~400.0%	20.0	%	实时更改	第440页“H07.22”
H07.23	2007-18h	转矩到达DO信号关闭时输出转矩值	0.0%~400.0%	10.0	%	实时更改	第440页“H07.23”
H07.24	2007-19h	弱磁深度	60%~115%	115	%	实时更改	第441页“H07.24”
H07.25	2007-1Ah	最大允许退磁电流	0%~300%	100	%	实时更改	第441页“H07.25”
H07.26	2007-1Bh	弱磁使能	0：不使能 1：使能	0	-	停机更改	第441页“H07.26”
H07.27	2007-1Ch	弱磁增益	0.001~1.000	0.030	-	实时更改	第441页“H07.27”

参数	16进制参数	参数名称	设定值	默认值	单位	更改方式	页码
H07.28	2007-1Dh	弱磁点速度	0rpm~65535rpm	0	rpm	不可更改	第442页“H07.28”
H07.35	2007-24h	转矩非标功能使能	bit0：电机出力校正使能 bit1：屏蔽补偿数据使能	0	-	停机更改	第442页“H07.35”
H07.36	2007-25h	低通滤波器2时间常数	0.00ms~10.00ms	0.00	ms	实时更改	第442页“H07.36”
H07.37	2007-26h	转矩指令滤波器选择	0：一阶滤波器 1：双二阶滤波器	0	-	实时更改	第442页“H07.37”
H07.38	2007-27h	双二阶滤波器衰减比例	0~50	16	-	停机更改	第442页“H07.38”
H07.40	2007-29h	是否超过速度限制判断等待时间	0ms~300ms	10	ms	实时更改	第443页“H07.40”

18.9 H08组参数一览表

参数	16进制参数	参数名称	设定值	默认值	单位	更改方式	页码
H08.00	2008-01h	速度环增益	0.1Hz~2000.0Hz	40.0	Hz	实时更改	第443页“H08.00”
H08.01	2008-02h	速度环积分时间常数	0.15ms~512.00ms	19.89	ms	实时更改	第443页“H08.01”
H08.02	2008-03h	位置环增益	0.1Hz~2000.0Hz	64.0	Hz	实时更改	第443页“H08.02”
H08.03	2008-04h	第二速度环增益	0.1Hz~2000.0Hz	75.0	Hz	实时更改	第444页“H08.03”
H08.04	2008-05h	第二速度环积分时间常数	0.15ms~512.00ms	10.61	ms	实时更改	第444页“H08.04”
H08.05	2008-06h	第二位置环增益	0.1Hz~2000.0Hz	120.0	Hz	实时更改	第444页“H08.05”
H08.08	2008-09h	第二增益模式设置	0：第一增益固定，使用外部60FEh的bit26进行P/PI切换 1：第一增益和第二增益切换有效，切换条件为H08.09	1	-	实时更改	第444页“H08.08”
H08.09	2008-0Ah	增益切换条件选择	0：第一增益固定 (PS) 1：60FEh bit26切换 2：转矩指令大 (PS) 3：速度指令大 (PS) 4：速度指令变化率大 (PS) 5：速度指令高低速阈值 (PS) 6：位置偏差大 (P) 7：有位置指令 (P) 8：定位未完成 (P) 9：实际速度 (P) 10：有位置指令+实际速度 (P)	0	-	实时更改	第445页“H08.09”
H08.10	2008-0Bh	增益切换延迟时间	0.0ms~1000.0ms	5.0	ms	实时更改	第446页“H08.10”

参数	16进制参数	参数名称	设定值	默认值	单位	更改方式	页码
H08.11	2008-0Ch	增益切换等级	0~20000	50	-	实时更改	第446页“H08.11”
H08.12	2008-0Dh	增益切换时滞	0~20000	30	-	实时更改	第447页“H08.12”
H08.13	2008-0Eh	位置增益切换时间	0.0ms~1000.0ms	3.0	ms	实时更改	第447页“H08.13”
H08.15	2008-10h	负载转动惯量比	0.00~120.00	3.00	-	实时更改	第447页“H08.15”
H08.16	2008-11h	iTune参数保存	0~65535	0	-	实时更改	第447页“H08.16”
H08.17	2008-12h	零相位延时时间	0.0ms~4.0ms	0.0	ms	实时更改	第448页“H08.17”
H08.18	2008-13h	速度前馈滤波时间常数	0.00ms~64.00ms	0.50	ms	实时更改	第448页“H08.18”
H08.19	2008-14h	速度前馈增益	0.0%~100.0%	0.0	%	实时更改	第448页“H08.19”
H08.20	2008-15h	转矩前馈滤波时间常数	0.00ms~64.00ms	0.50	ms	实时更改	第448页“H08.20”
H08.21	2008-16h	转矩前馈增益	0.0%~300.0%	0.0	%	实时更改	第448页“H08.21”
H08.22	2008-17h	速度反馈滤波选项	0：禁止速度反馈平均滤波 1：速度反馈2次平均滤波 2：速度反馈4次平均滤波 3：速度反馈8次平均滤波 4：速度反馈16次平均滤波	0	-	停机更改	第449页“H08.22”
H08.23	2008-18h	速度反馈低通滤波截止频率	100Hz~8000Hz	8000	Hz	实时更改	第449页“H08.23”
H08.24	2008-19h	伪微分前馈控制系数	0.0%~200.0%	100.0	%	实时更改	第449页“H08.24”
H08.27	2008-1Ch	速度观测器截止频率	50Hz~600Hz	170	Hz	实时更改	第450页“H08.27”
H08.28	2008-1Dh	速度观测器惯量修正系数	1%~1600%	100	%	实时更改	第450页“H08.28”
H08.29	2008-1Eh	速度观测器滤波时间	0.00ms~10.00ms	0.80	ms	实时更改	第450页“H08.29”
H08.31	2008-20h	扰动截止频率	1Hz~4000Hz	600	Hz	实时更改	第450页“H08.31”
H08.32	2008-21h	扰动补偿增益	0%~100%	0	%	实时更改	第450页“H08.32”
H08.33	2008-22h	扰动观测器惯量修正系数	1%~1600%	100	%	实时更改	第450页“H08.33”
H08.34	2008-23h	扰动观测振动抑制APF时常数比	0%~1600%	0	%	实时更改	第451页“H08.34”
H08.35	2008-24h	振动抑制频率	0Hz~1000Hz	0	Hz	实时更改	第451页“H08.35”

参数	16进制参数	参数名称	设定值	默认值	单位	更改方式	页码
H08.36	2008-25h	扰动观测振动抑制系数	0~200	0	-	实时更改	第451页“H08.36”
H08.37	2008-26h	中频抑制2调相	-90°~90°	0	°	实时更改	第451页“H08.37”
H08.38	2008-27h	中频抑制2频率	0Hz~1000Hz	0	Hz	实时更改	第451页“H08.38”
H08.39	2008-28h	中频抑制2补偿增益	0%~300%	0	%	实时更改	第452页“H08.39”
H08.40	2008-29h	速度观测器使能	0：禁止 1：使能	0	-	实时更改	第452页“H08.40”
H08.42	2008-2Bh	模型控制使能	0：禁止 1：使能 2：双惯量模型	0	-	实时更改	第452页“H08.42”
H08.43	2008-2Ch	模型增益	0.1~2000.0	40.0	-	实时更改	第452页“H08.43”
H08.46	2008-2Fh	前馈值	0.0~102.4	95.0	-	实时更改	第452页“H08.46”
H08.53	2008-36h	中低频抑制抖动频率3	0.0Hz~300.0Hz	0.0	Hz	实时更改	第453页“H08.53”
H08.54	2008-37h	中低频抖动抑制补偿3	0%~200%	0	%	实时更改	第453页“H08.54”
H08.56	2008-39h	中低频抖动抑制调相3	0%~600%	100	%	实时更改	第453页“H08.56”
H08.59	2008-3Ch	中低频抖动抑制频率4	0.0Hz~300.0Hz	0.0	Hz	实时更改	第453页“H08.59”
H08.60	2008-3Dh	中低频抖动抑制补偿4	0%~200%	0	%	实时更改	第453页“H08.60”
H08.61	2008-3Eh	中低频抖动抑制调相4	0%~600%	100	%	实时更改	第454页“H08.61”
H08.62	2008-3Fh	位置环积分时间常数	0.15~512.00	512.00	-	实时更改	第454页“H08.62”
H08.63	2008-40h	第2位置环积分时间常数	0.15~512.00	512.00	-	实时更改	第454页“H08.63”
H08.64	2008-41h	速度观测反馈来源	0：禁止 1：使能	0	-	实时更改	第454页“H08.64”

18.10 H09组参数一览表

参数	16进制参数	参数名称	设定值	默认值	单位	更改方式	页码
H09.00	2009-01h	自调整模式选择	0：参数自调整无效,手动调节增益参数 1：参数自调整模式,用刚性表自动调节增益参数 2：定位模式,用刚性表自动调节增益参数 3：插补模式+惯量自动辨识 4：普通模式+惯量自动辨识 6：快速定位模式+惯量自动辨识	4	-	实时更改	第454页“H09.00”
H09.01	2009-02h	刚性等级选择	0~41	15	-	实时更改	第455页“H09.01”
H09.02	2009-03h	自适应限波器模式选择	0：自适应滤波器不再更新； 1：一个自适应滤波器有效（第3组陷波器） 2：两个自适应滤波器有效（第3组和第4组陷波器） 3：仅测试共振点 在H09.24显示 4：清除自适应陷波器，恢复第3组和第4组陷波器的值到出厂状态	0	-	实时更改	第455页“H09.02”
H09.03	2009-04h	在线惯量辨识模式	0：关闭在线辨识 1：开启在线辨识，缓慢变化 2：开启在线辨识，一般变化 3：开启在线辨识，快速变化	0	-	实时更改	第455页“H09.03”
H09.05	2009-06h	离线惯量辨识模式	0：双向 1：单向	0	-	停机更改	第456页“H09.05”
H09.06	2009-07h	惯量辨识最大速度	100rpm~1000rpm	500	rpm	停机更改	第456页“H09.06”
H09.07	2009-08h	惯量辨识时加速至最大速度时间常数	10ms~5000ms	125	ms	停机更改	第456页“H09.07”
H09.08	2009-09h	单次惯量辨识完成后等待时间	50ms~10000ms	800	ms	停机更改	第456页“H09.08”
H09.09	2009-0Ah	完成单次惯量辨识电机转动圈数	0.00~100.00	1.00	-	实时更改	第456页“H09.09”
H09.11	2009-0Ch	振动阈值设置	0.0%~100.0%	5.0	%	实时更改	第457页“H09.11”
H09.12	2009-0Dh	第1组陷波器频率	50Hz~8000Hz	8000	Hz	实时更改	第457页“H09.12”
H09.13	2009-0Eh	第1组陷波器宽度等级	0~20	2	-	实时更改	第457页“H09.13”
H09.14	2009-0Fh	第1组陷波器深度等级	0~99	0	-	实时更改	第457页“H09.14”
H09.15	2009-10h	第2组陷波器频率	50Hz~8000Hz	8000	Hz	实时更改	第457页“H09.15”
H09.16	2009-11h	第2组陷波器宽度等级	0~20	2	-	实时更改	第458页“H09.16”

参数	16进制参数	参数名称	设定值	默认值	单位	更改方式	页码
H09.17	2009-12h	第2组陷波器深度等级	0~99	0	-	实时更改	第458页“H09.17”
H09.18	2009-13h	第3组陷波器频率	50Hz~8000Hz	8000	Hz	实时更改	第458页“H09.18”
H09.19	2009-14h	第3组陷波器宽度等级	0~20	2	-	实时更改	第458页“H09.19”
H09.20	2009-15h	第3组陷波器深度等级	0~99	0	-	实时更改	第458页“H09.20”
H09.21	2009-16h	第4组陷波器频率	50Hz~8000Hz	8000	Hz	实时更改	第459页“H09.21”
H09.22	2009-17h	第4组陷波器宽度等级	0~20	2	-	实时更改	第459页“H09.22”
H09.23	2009-18h	第4组陷波器深度等级	0~99	0	-	实时更改	第459页“H09.23”
H09.24	2009-19h	共振频率辨识结果	0Hz~5000Hz	0	Hz	不可更改	第459页“H09.24”
H09.30	2009-1Fh	张力波动补偿增益	-100.0~100.0	0.0	-	实时更改	第459页“H09.30”
H09.31	2009-20h	张力波动补偿滤波时间	0.00~25.00	0.50	-	实时更改	第460页“H09.31”
H09.32	2009-21h	重力补偿值	-100.0%~100.0%	0.0	%	实时更改	第460页“H09.32”
H09.33	2009-22h	正向摩擦力补偿值	0.0%~100.0%	0.0	%	实时更改	第460页“H09.33”
H09.34	2009-23h	反向摩擦力补偿值	-100.0%~0.0%	0.0	%	实时更改	第460页“H09.34”
H09.35	2009-24h	摩擦补偿速度	0.0~20.0	2.0	-	实时更改	第460页“H09.35”
H09.36	2009-25h	摩擦补偿速度选择	0：慢速模式+速度指令 1：慢速模式+模型速度 2：慢速模式+速度反馈 3：慢速模式+观测速度 16：快速模式+速度指令 17：快速模式+模型速度 18：快速模式+速度反馈 19：快速模式+观测速度	0	-	实时更改	第461页“H09.36”
H09.37	2009-26h	振动监测时间	0~65535	300	-	实时更改	第461页“H09.37”
H09.38	2009-27h	末端低频共振抑制1频率	1.0Hz~100.0Hz	100.0	Hz	停机更改	第461页“H09.38”
H09.39	2009-28h	末端低频抑制1设定	0~3	2	-	停机更改	第461页“H09.39”
H09.41	2009-2Ah	第5组陷波器频率	50Hz~8000Hz	8000	Hz	实时更改	第461页“H09.41”

参数	16进制参数	参数名称	设定值	默认值	单位	更改方式	页码
H09.42	2009-2Bh	第5组陷波器宽度等级	0~20	2	-	实时更改	第462页“H09.42”
H09.43	2009-2Ch	第5组陷波器深度等级	0~99	0	-	实时更改	第462页“H09.43”
H09.44	2009-2Dh	末端低频抑制2频率	0.0~200.0	0.0	-	停机更改	第462页“H09.44”
H09.45	2009-2Eh	末端低频抑制2响应	0.01~10.00	1.00	-	停机更改	第462页“H09.45”
H09.47	2009-30h	末端低频抑制2宽度	0.00~2.00	1.00	-	停机更改	第462页“H09.47”
H09.49	2009-32h	末端低频抑制3频率	0.0~200.0	0.0	-	停机更改	第463页“H09.49”
H09.50	2009-33h	末端低频抑制3响应	0.01~10.00	1.00	-	停机更改	第463页“H09.50”
H09.52	2009-35h	末端低频抑制3宽度	0.00~2.00	1.00	-	停机更改	第463页“H09.52”
H09.54	2009-37h	共振检测转矩阈值	0.0~300.0	50.0	-	实时更改	第463页“H09.54”
H09.55	2009-38h	中频抑振2截止频率	0~65535	1200	-	实时更改	第463页“H09.55”
H09.56	2009-39h	一键式调整最大超调量	0~65535	2936	-	实时更改	第464页“H09.56”
H09.57	2009-3Ah	STune共振抑制切换频率	0Hz~4000Hz	900	Hz	实时更改	第464页“H09.57”
H09.58	2009-3Bh	STune共振抑制复位使能	0：不使能 1：使能	0	-	实时更改	第464页“H09.58”

18.11 H0A组参数一览表

参数	16进制参数	参数名称	设定值	默认值	单位	更改方式	页码
H0A.00	200A-01h	电源输入缺相保护选择	0：开启缺相故障 1：关闭缺相故障 3：使能时检测缺陷故障	0	-	实时更改	第464页“H0A.00”
H0A.01	200A-02h	绝对位置限制设置	0：不使能绝对位置限制 1：使能绝对位置限制 2：原点回零后使能绝对位置限制	0	-	实时更改	第465页“H0A.01”
H0A.04	200A-05h	电机过载保护增益	50~300	100	-	实时更改	第465页“H0A.04”
H0A.08	200A-09h	过速故障阈值	0rpm~20000rpm	0	rpm	实时更改	第465页“H0A.08”
H0A.10	200A-0Bh	本地位置偏差过大阈值	0~4294967295	27486951	-	实时更改	第465页“H0A.10”
H0A.12	200A-0Dh	飞车保护功能使能	0：不开启飞车保护 1：开启飞车保护	1	-	实时更改	第465页“H0A.12”

参数	16进制参数	参数名称	设定值	默认值	单位	更改方式	页码
H0A.18	200A-13h	IGBT过热温度阈值	120°C~175°C	140	°C	实时更改	第466页“H0A.18”
H0A.19	200A-14h	探针1滤波时间常数	0.00μs~6.30μs	2.00	μs	实时更改	第466页“H0A.19”
H0A.20	200A-15h	探针2滤波时间常数	0.00μs~6.30μs	2.00	μs	实时更改	第466页“H0A.20”
H0A.21	200A-16h	STO功能显示选择	0~3	0	-	实时更改	第466页“H0A.21”
H0A.23	200A-18h	TZ信号滤波时间	0ns~31ns	15	25ns	停机更改	第467页“H0A.23”
H0A.25	200A-1Ah	速度反馈显示值滤波时间常数	0ms~5000ms	0	ms	实时更改	第467页“H0A.25”
H0A.26	200A-1Bh	电机过载屏蔽使能	0：开放电机过载 1：屏蔽电机过载警告(Er.909)和故障(Er.620)	0	-	实时更改	第467页“H0A.26”
H0A.27	200A-1Ch	电机旋转DO速度滤波时间	0ms~100ms	50	ms	停机更改	第467页“H0A.27”
H0A.32	200A-21h	堵转过温保护时间窗口	10ms~65535ms	200	ms	实时更改	第467页“H0A.32”
H0A.33	200A-22h	堵转过温保护使能	0：屏蔽 1：使能	1	-	实时更改	第468页“H0A.33”
H0A.36	200A-25h	编码器多圈溢出故障屏蔽	0：不屏蔽 1：屏蔽	0	-	实时更改	第468页“H0A.36”
H0A.40	200A-29h	补偿功能使能	bit0：超程补偿功能 0：补偿开启 1：补偿禁止 bit1：探针上升沿补偿 0：不补偿 1：补偿 bit2：探针下降沿补偿 0：不补偿 1：补偿 bit3：探针逻辑 0：探针沿触发耦合DI逻辑 1：探针沿触发不耦合DI逻辑	6	-	停机更改	第468页“H0A.40”
H0A.49	200A-32h	泄放过温点	100°C~175°C	115	°C	实时更改	第469页“H0A.49”
H0A.50	200A-33h	编码器通讯容错阈值	0~31	31	-	实时更改	第469页“H0A.50”
H0A.51	200A-34h	缺相检测滤波次数	3ms~36ms	20	55ms	实时更改	第469页“H0A.51”
H0A.52	200A-35h	编码器温度保护阈值	0°C~175°C	0	°C	实时更改	第469页“H0A.52”
H0A.53	200A-36h	探针上升沿补偿时间	-30000ns~30000ns	200	25ns	实时更改	第469页“H0A.53”

参数	16进制参数	参数名称	设定值	默认值	单位	更改方式	页码
H0A.54	200A-37h	探针下降沿补偿时间	-30000ns~30000ns	1512	25ns	实时更改	第469页“H0A.54”
H0A.55	200A-38h	飞车电流判断阈值	100.0%~400.0%	200.0	%	实时更改	第470页“H0A.55”
H0A.56	200A-39h	故障复位延迟时间	0ms~60000ms	10000	ms	实时更改	第470页“H0A.56”
H0A.57	200A-3Ah	飞车速度判断阈值	1rpm~1000rpm	50	rpm	实时更改	第470页“H0A.57”
H0A.58	200A-3Bh	飞车速度滤波时间	0.1ms~100.0ms	2.0	ms	实时更改	第470页“H0A.58”
H0A.59	200A-3Ch	飞车保护检出时间	10ms~1000ms	30	ms	实时更改	第470页“H0A.59”
H0A.70	200A-47h	过速判定阈值2	0rpm~20000rpm	0	rpm	实时更改	第471页“H0A.70”
H0A.71	200A-48h	伺服功能切换开关	0~65535	0	-	实时更改	第471页“H0A.71”
H0A.72	200A-49h	斜坡停机最大停机时间	0ms~65535ms	10000	ms	停机更改	第472页“H0A.72”
H0A.73	200A-4Ah	STO-24V断开滤波时间	0ms~5ms	5	ms	实时更改	第472页“H0A.73”
H0A.74	200A-4Bh	STO两路不一致容错滤波时间	0ms~1000ms	100	ms	实时更改	第473页“H0A.74”
H0A.75	200A-4Ch	STO触发后断使能延迟时间	0ms~25ms	20	ms	实时更改	第473页“H0A.75”
H0A.85	200A-56h	断线检测转矩阈值	4.0%~400.0%	5.0	%	停机更改	第473页“H0A.85”
H0A.86	200A-57h	断线检测滤波时间	5ms~1000ms	30	ms	停机更改	第473页“H0A.86”
H0A.90	200A-5Bh	速度显示类均值滤波时间	0ms~100ms	0	ms	停机更改	第473页“H0A.90”
H0A.91	200A-5Ch	转矩显示类均值滤波时间	0ms~100ms	0	ms	停机更改	第474页“H0A.91”
H0A.92	200A-5Dh	位置显示类均值滤波时间	0ms~100ms	0	ms	停机更改	第474页“H0A.92”
H0A.93	200A-5Eh	电压显示类低通滤波时间	0ms~250ms	0	ms	实时更改	第474页“H0A.93”
H0A.94	200A-5Fh	热量显示类低通滤波时间	0ms~250ms	0	ms	实时更改	第474页“H0A.94”

18.12 H0b组参数一览表

参数	16进制参数	参数名称	设定值	默认值	单位	更改方式	页码
H0b.00	200b-01h	实际电机转速	-32767rpm~32767rpm	0	rpm	不可更改	第475页“H0b.00”
H0b.01	200b-02h	速度指令	-32767rpm~32767rpm	0	rpm	不可更改	第475页“H0b.01”
H0b.02	200b-03h	内部转矩指令	-3276.7%~3276.7%	0.0	%	不可更改	第475页“H0b.02”
H0b.03	200b-04h	输入信号(DI信号)监视	0~65535	0	-	不可更改	第475页“H0b.03”
H0b.05	200b-06h	输出信号(DO信号)监视	0~65535	0	-	不可更改	第476页“H0b.05”
H0b.07	200b-08h	绝对位置计数器	-2147483648指令单位~2147483647指令单位	0	指令单位	不可更改	第476页“H0b.07”
H0b.09	200b-0Ah	机械角度	0.0°~360.0°	0.0	°	不可更改	第476页“H0b.09”
H0b.10	200b-0Bh	电气角度	0.0°~360.0°	0.0	°	不可更改	第476页“H0b.10”
H0b.12	200b-0Dh	平均负载率	0.0%~800.0%	0.0	%	不可更改	第477页“H0b.12”
H0b.15	200b-10h	位置随动偏差（编码器单位）	-2147483648编码器单位~2147483647编码器单位	0	编码器单位	不可更改	第477页“H0b.15”
H0b.17	200b-12h	反馈脉冲计数器	-2147483648编码器单位~2147483647编码器单位	0	编码器单位	不可更改	第477页“H0b.17”
H0b.19	200b-14h	总上电时间	0.0s~429496729.5s	0.0	s	不可更改	第477页“H0b.19”
H0b.24	200b-19h	相电流有效值	0.0A~6553.5A	0.0	A	不可更改	第477页“H0b.24”
H0b.26	200b-1Bh	母线电压值	0.0V DC~6553.5V DC	0.0	V DC	不可更改	第478页“H0b.26”
H0b.27	200b-1Ch	模块温度值	-20°C~200°C	0	°C	不可更改	第478页“H0b.27”
H0b.28	200b-1Dh	FPGA给出绝对编码器故障信息	0~65535	0	-	不可更改	第478页“H0b.28”
H0b.29	200b-1Eh	FPGA给出的轴状态信息	0~65535	0	-	不可更改	第478页“H0b.29”
H0b.30	200b-1Fh	FPGA给出的轴故障信息	0~65535	0	-	不可更改	第478页“H0b.30”
H0b.31	200b-20h	编码内部故障信息	0~65535	0	-	实时更改	第478页“H0b.31”

参数	16进制参数	参数名称	设定值	默认值	单位	更改方式	页码
H0b.33	200b-22h	故障记录	0：当前故障 1：上1次故障 2：上2次故障 3：上3次故障 4：上4次故障 5：上5次故障 6：上6次故障 7：上7次故障 8：上8次故障 9：上9次故障 10：上10次故障 11：上11次故障 12：上12次故障 13：上13次故障 14：上14次故障 15：上15次故障 16：上16次故障 17：上17次故障 18：上18次故障 19：上19次故障	0	-	实时更改	第479页“H0b.33”
H0b.34	200b-23h	所选次数故障码	0~65535	0	-	不可更改	第479页“H0b.34”
H0b.35	200b-24h	所选故障时间戳	0.0s~429496729.5s	0.0	s	不可更改	第480页“H0b.35”
H0b.37	200b-26h	所选故障时电机转速	-32767rpm~32767rpm	0	rpm	不可更改	第480页“H0b.37”
H0b.38	200b-27h	所选故障时电机U相电流	-3276.7A~3276.7A	0.0	A	不可更改	第480页“H0b.38”
H0b.39	200b-28h	所选故障时电机V相电流	-3276.7A~3276.7A	0.0	A	不可更改	第480页“H0b.39”
H0b.40	200b-29h	所选故障时母线电压	0.0V DC~6553.5V DC	0.0	V DC	不可更改	第480页“H0b.40”
H0b.41	200b-2Ah	所选故障时输入端子状态	0~65535	0	-	不可更改	第480页“H0b.41”
H0b.43	200b-2Ch	所选故障时输出端子状态	0~65535	0	-	不可更改	第481页“H0b.43”
H0b.45	200b-2Eh	内部故障码	0~65535	0	-	不可更改	第481页“H0b.45”
H0b.46	200b-2Fh	所选故障时FPGA给出绝对编码器故障信息	0~65535	0	-	不可更改	第481页“H0b.46”
H0b.47	200b-30h	所选故障时FPGA给出的系统状态信息	0~65535	0	-	不可更改	第481页“H0b.47”
H0b.48	200b-31h	所选故障时FPGA给出的系统故障信息	0~65535	0	-	不可更改	第481页“H0b.48”
H0b.49	200b-32h	所选故障时编码内部故障信息	0~65535	0	-	不可更改	第482页“H0b.49”

参数	16进制参数	参数名称	设定值	默认值	单位	更改方式	页码
H0b.51	200b-34h	所选故障时内部故障码	0~65535	0	-	不可更改	第482页“H0b.51”
H0b.53	200b-36h	位置随动偏差（指令单位）	-2147483648编码器单位~2147483647编码器单位	0	编码器单位	不可更改	第482页“H0b.53”
H0b.55	200b-38h	实际电机转速	-214748364.8rpm~214748364.7rpm	0.0	rpm	不可更改	第482页“H0b.55”
H0b.57	200b-3Ah	控制电母线电压	0.0V DC~6553.5V DC	0.0	V DC	不可更改	第482页“H0b.57”
H0b.58	200b-3Bh	机械绝对位置（低32位）	0编码器单位~4294967295编码器单位	0	编码器单位	不可更改	第483页“H0b.58”
H0b.60	200b-3Dh	机械绝对位置（高32位）	-2147483648编码器单位~2147483647编码器单位	0	编码器单位	不可更改	第483页“H0b.60”
H0b.63	200b-40h	NotRdy状态	0：正常 1：控制电异常 2：主回路电输入异常 3：母线欠压 4：软启动失败 5：编码器初始化未完成 6：对地短路失败 7：其他	0	-	不可更改	第483页“H0b.63”
H0b.66	200b-43h	编码器温度	-32768°C~32767°C	0	°C	不可更改	第483页“H0b.66”
H0b.67	200b-44h	泄放负载率	0.0%~200.0%	0.0	%	不可更改	第484页“H0b.67”
H0b.70	200b-47h	绝对值编码器旋转圈数	0Rev~65535Rev	0	Rev	不可更改	第484页“H0b.70”
H0b.71	200b-48h	绝对值编码器的1圈内位置	0编码器单位~2147483647编码器单位	0	编码器单位	不可更改	第484页“H0b.71”
H0b.74	200b-4Bh	FPGA给出的系统故障信息	0~65535	0	-	不可更改	第484页“H0b.74”
H0b.77	200b-4Eh	编码器位置低32位	0编码器单位~4294967295编码器单位	0	编码器单位	不可更改	第484页“H0b.77”
H0b.79	200b-50h	编码器位置高32位	-2147483648编码器单位~2147483647编码器单位	0	编码器单位	不可更改	第485页“H0b.79”
H0b.81	200b-52h	旋转负载单圈位置低32位	0编码器单位~4294967295编码器单位	0	编码器单位	不可更改	第485页“H0b.81”
H0b.83	200b-54h	旋转负载单圈位置高32位	-2147483648编码器单位~2147483647编码器单位	0	编码器单位	不可更改	第485页“H0b.83”
H0b.85	200b-56h	旋转负载单圈位置（指令单位）	-2147483648编码器单位~2147483647编码器单位	0	编码器单位	不可更改	第485页“H0b.85”
H0b.87	200b-58h	IGBT结温	0°C~200°C	0	°C	不可更改	第485页“H0b.87”
H0b.90	200b-5Bh	参数异常的功能码组号	0~65535	0	-	不可更改	第486页“H0b.90”

参数	16进制参数	参数名称	设定值	默认值	单位	更改方式	页码
H0b.91	200b-5Ch	参数异常的功能码组内偏置	0~65535	0	-	不可更改	第486页“H0b.91”
H0b.94	200b-5Fh	单次上电时间	0.0s~429496729.5s	0.0	s	不可更改	第486页“H0b.94”
H0b.96	200b-61h	所选故障时单次上电时间	0.0s~429496729.5s	0.0	s	不可更改	第486页“H0b.96”
H0b.98	200b-63h	动态制动电阻负载率	0.0%~200.0%	0.0	%	不可更改	第486页“H0b.98”

18.13 H0C组参数一览表

参数	16进制参数	参数名称	设定值	默认值	单位	更改方式	页码
H0C.71	200C-48h	伺服功能切换开关	0~65535	0	-	实时更改	第487页“H0C.71”

18.14 H0d组参数一览表

参数	16进制参数	参数名称	设定值	默认值	单位	更改方式	页码
H0d.00	200d-01h	软件复位	0：无操作 1：软件复位	0	-	停机更改	第487页“H0d.00”
H0d.01	200d-02h	故障复位	0：无操作 1：故障复位	0	-	停机更改	第487页“H0d.01”
H0d.02	200d-03h	离线惯量辨识使能	0~65	0	-	实时更改	第488页“H0d.02”
H0d.04	200d-05h	编码器ROM区读写	0：无操作 1：写ROM区 2：读ROM区 3：ROM失败	0	-	停机更改	第488页“H0d.04”
H0d.05	200d-06h	紧急停机	0：无操作 1：紧急停机	0	-	实时更改	第488页“H0d.05”
H0d.12	200d-0Dh	UV相电流平衡校正	0：不使能 1：使能	0	-	停机更改	第489页“H0d.12”
H0d.17	200d-12h	DIDO强制输入输出使能开关	0：无操作 1：强制DI使能，强制DO不使能 2：强制DI不使能，强制DO使能 3：强制DI、强制DO均使能 4：EtherCat控制强制DO使能	0	-	实时更改	第489页“H0d.17”
H0d.18	200d-13h	DI强制输入设定值	0~31	31	-	实时更改	第489页“H0d.18”
H0d.19	200d-14h	DO强制输出设定值	0~7	0	-	实时更改	第490页“H0d.19”
H0d.20	200d-15h	绝对编码器复位使能	0：无操作 1：复位故障 2：复位故障和多圈数据	0	-	停机更改	第490页“H0d.20”

18.15 H0E组参数一览表

参数	16进制参数	参数名称	设定值	默认值	单位	更改方式	页码
H0E.00	200E-01h	节点地址	1~127	1	-	实时更改	第490页“H0E.00”
H0E.01	200E-02h	通信写入是否存EEPROM	0：写功能码和对象字典时都不保存EEPROM 1：仅写功能码时保存EEPROM 2：仅写对象字典时保存EEPROM 3：写功能码和对象字典时都保存EEPROM 4：仅通讯建立(OP)前写对象字典时可保存EEPROM	3	-	实时更改	第491页“H0E.01”
H0E.07	200E-08h	对象字典单位选择	0：指令单位系统（p/s、p/s2） 1：用户单位系统（0.01rpm、ms）	0	-	停机更改	第491页“H0E.07”
H0E.15	200E-10h	6000组索引选择（取后两位）	0~255	255	-	实时更改	第491页“H0E.15”
H0E.16	200E-11h	6000组子索引选择	0~2	0	-	实时更改	第491页“H0E.16”
H0E.20	200E-15h	EtherCAT从站站点正名	0~65535	0	-	不可更改	第492页“H0E.20”
H0E.21	200E-16h	EtherCAT从站站点别名	0~65535	0	-	停机更改	第492页“H0E.21”
H0E.22	200E-17h	EtherCAT允许的同步中断丢失次数	1~20	8	-	实时更改	第492页“H0E.22”
H0E.24	200E-19h	同步丢失次数	0~65535	0	-	不可更改	第492页“H0E.24”
H0E.25	200E-1Ah	单位时间EtherCAT端口0无效帧及错误最大值	0~65535	0	-	不可更改	第492页“H0E.25”
H0E.26	200E-1Bh	单位时间EtherCAT端口1无效帧及错误最大值	0~65535	0	-	不可更改	第493页“H0E.26”
H0E.27	200E-1Ch	单位时间EtherCAT端口转发错误最大值	0~65535	0	-	不可更改	第493页“H0E.27”
H0E.28	200E-1Dh	单位时间EtherCAT数据帧处理单元错误最大值	0~255	0	-	不可更改	第493页“H0E.28”
H0E.29	200E-1Eh	单位时间EtherCAT端口0链接丢失最大值	0~65535	0	-	不可更改	第493页“H0E.29”
H0E.30	200E-1Fh	E15报警检测延迟时间	0ms~60000ms	0	ms	实时更改	第493页“H0E.30”
H0E.31	200E-20h	EtherCAT同步模式设置	0~3	2	-	停机更改	第494页“H0E.31”
H0E.32	200E-21h	EtherCAT同步误差阈值	100ns~10000ns	4000	ns	停机更改	第494页“H0E.32”

参数	16进制参数	参数名称	设定值	默认值	单位	更改方式	页码
H0E.33	200E-22h	EtherCAT状态机状态与端口连接状态	0~65535	0	-	不可更改	第494页“H0E.33”
H0E.34	200E-23h	CSP位置指令异常允许时间	1ms~30ms	20	ms	实时更改	第494页“H0E.34”
H0E.35	200E-24h	AL故障码	0~65535	0	-	不可更改	第495页“H0E.35”
H0E.36	200E-25h	EtherCAT增强链路使能	0：不使能 1：使能	0	-	实时更改	第495页“H0E.36”
H0E.37	200E-26h	EtherCAT复位XML使能	0：不使能 1：使能	0	-	实时更改	第495页“H0E.37”
H0E.38	200E-27h	DC时钟同步功能调节	0~65535	0	-	实时更改	第495页“H0E.38”
H0E.59	200E-3Ch	PHY芯片工作模式	0：支持半双工模式 1：不支持半双工模式	0	-	实时更改	第495页“H0E.59”
H0E.80	200E-51h	Modbus 波特率	0：300bps 1：600bps 2：1200bps 3：2400bps 4：4800bps 5：9600bps 6：19200bps 7：38400bps 8：57600bps 9：115200bps	9	-	实时更改	第496页“H0E.80”
H0E.81	200E-52h	Modbus 数据格式	0：无校验，2个停止位（8-N-2） 1：偶校验，1个停止位（8-E-1） 2：奇校验，1个停止位（8-O-1） 3：无校验，1个停止位（8-N-1）	3	-	实时更改	第496页“H0E.81”
H0E.82	200E-53h	Modbus 应答延迟	0ms~20ms	0	ms	实时更改	第496页“H0E.82”
H0E.83	200E-54h	Modbus 通讯超时时间	0ms~600ms	0	ms	实时更改	第496页“H0E.83”
H0E.90	200E-5Bh	通讯版本号	0.00~655.35	0.00	-	不可更改	第497页“H0E.90”
H0E.96	200E-61h	xml版本信息	0.00~655.35	0.00	-	不可更改	第497页“H0E.96”

18.16 H18组参数一览表

参数	16进制参数	参数名称	设定值	默认值	单位	更改方式	页码
H18.00	2018-01h	位置比较输出使能	0：不使能 1：使能(上升沿有效)	0	-	实时更改	第497页“H18.00”
H18.02	2018-03h	位置比较值分辨率	0：24bit 1：23bit 2：22bit 3：21bit 4：20bit 5：19bit 6：18bit 7：17bit	1	-	实时更改	第497页“H18.02”
H18.03	2018-04h	位置比较模式选择	0：单次比较模式 1：循环比较模式 2：定数循环比较模式	0	-	实时更改	第498页“H18.03”
H18.04	2018-05h	以当前位置为零点	0：不使能 1：使能(上升沿有效)	0	-	实时更改	第498页“H18.04”
H18.05	2018-06h	位置比较输出宽度	0.0ms~204.7ms	0.0	ms	实时更改	第498页“H18.05”
H18.07	2018-08h	位置比较的起始点	0~30	0	-	实时更改	第498页“H18.07”
H18.08	2018-09h	位置比较的终止点	0~30	0	-	实时更改	第499页“H18.08”
H18.09	2018-0Ah	位置比较当前状态	0~1024	0	-	不可更改	第499页“H18.09”
H18.10	2018-0Bh	位置比较实时位置	-2147483648~2147483647	0	-	不可更改	第499页“H18.10”
H18.12	2018-0Dh	位置比较零点偏置	-2147483648~2147483647	0	-	实时更改	第499页“H18.12”
H18.15	2018-10h	定数模式循环次数	1~65535	1	-	实时更改	第499页“H18.15”
H18.17	2018-12h	定数模式完成次数	0~65535	0	-	不可更改	第500页“H18.17”

18.17 H19组参数一览表

参数	16进制参数	参数名称	设定值	默认值	单位	更改方式	页码
H19.00	2019-01h	位置比较1目标值	-2147483648~2147483647	0	-	实时更改	第500页“H19.00”
H19.02	2019-03h	位置比较1属性值	bit0：正向穿越 bit1：反向穿越	0	-	实时更改	第500页“H19.02”
H19.03	2019-04h	位置比较2目标值	-2147483648~2147483647	0	-	实时更改	第501页“H19.03”
H19.05	2019-06h	位置比较2属性值	bit0：正向穿越 bit1：反向穿越	0	-	实时更改	第501页“H19.05”

参数	16进制参数	参数名称	设定值	默认值	单位	更改方式	页码
H19.06	2019-07h	位置比较3目标值	-2147483648~2147483647	0	-	实时更改	第501页“H19.06”
H19.08	2019-09h	位置比较3属性值	bit0：正向穿越 bit1：反向穿越	0	-	实时更改	第501页“H19.08”
H19.09	2019-0Ah	位置比较4目标值	-2147483648~2147483647	0	-	实时更改	第501页“H19.09”
H19.11	2019-0Ch	位置比较4属性值	bit0：正向穿越 bit1：反向穿越	0	-	实时更改	第502页“H19.11”
H19.12	2019-0Dh	位置比较5目标值	-2147483648~2147483647	0	-	实时更改	第502页“H19.12”
H19.14	2019-0Fh	位置比较5属性值	bit0：正向穿越 bit1：反向穿越	0	-	实时更改	第502页“H19.14”
H19.15	2019-10h	位置比较6目标值	-2147483648~2147483647	0	-	实时更改	第502页“H19.15”
H19.17	2019-12h	位置比较6属性值	bit0：正向穿越 bit1：反向穿越	0	-	实时更改	第503页“H19.17”
H19.18	2019-13h	位置比较7目标值	-2147483648~2147483647	0	-	实时更改	第503页“H19.18”
H19.20	2019-15h	位置比较7属性值	bit0：正向穿越 bit1：反向穿越	0	-	实时更改	第503页“H19.20”
H19.21	2019-16h	位置比较8目标值	-2147483648~2147483647	0	-	实时更改	第503页“H19.21”
H19.23	2019-18h	位置比较8属性值	bit0：正向穿越 bit1：反向穿越	0	-	实时更改	第503页“H19.23”
H19.24	2019-19h	位置比较9目标值	-2147483648~2147483647	0	-	实时更改	第504页“H19.24”
H19.26	2019-1Bh	位置比较9属性值	bit0：正向穿越 bit1：反向穿越	0	-	实时更改	第504页“H19.26”
H19.27	2019-1Ch	位置比较10目标值	-2147483648~2147483647	0	-	实时更改	第504页“H19.27”
H19.29	2019-1Eh	位置比较10属性值	bit0：正向穿越 bit1：反向穿越	0	-	实时更改	第504页“H19.29”
H19.30	2019-1Fh	位置比较11目标值	-2147483648~2147483647	0	-	实时更改	第505页“H19.30”
H19.32	2019-21h	位置比较11属性值	bit0：正向穿越 bit1：反向穿越	0	-	实时更改	第505页“H19.32”
H19.33	2019-22h	位置比较12目标值	-2147483648~2147483647	0	-	实时更改	第505页“H19.33”
H19.35	2019-24h	位置比较12属性值	bit0：正向穿越 bit1：反向穿越	0	-	实时更改	第505页“H19.35”
H19.36	2019-25h	位置比较13目标值	-2147483648~2147483647	0	-	实时更改	第506页“H19.36”
H19.38	2019-27h	位置比较13属性值	bit0：正向穿越 bit1：反向穿越	0	-	实时更改	第506页“H19.38”

参数	16进制参数	参数名称	设定值	默认值	单位	更改方式	页码
H19.39	2019-28h	位置比较14目标值	-2147483648~2147483647	0	-	实时更改	第506页“H19.39”
H19.41	2019-2Ah	位置比较14属性值	bit0：正向穿越 bit1：反向穿越	0	-	实时更改	第506页“H19.41”
H19.42	2019-2Bh	位置比较15目标值	-2147483648~2147483647	0	-	实时更改	第506页“H19.42”
H19.44	2019-2Dh	位置比较15属性值	bit0：正向穿越 bit1：反向穿越	0	-	实时更改	第507页“H19.44”
H19.45	2019-2Eh	位置比较16目标值	-2147483648~2147483647	0	-	实时更改	第507页“H19.45”
H19.47	2019-30h	位置比较16属性值	bit0：正向穿越 bit1：反向穿越	0	-	实时更改	第507页“H19.47”
H19.48	2019-31h	位置比较17目标值	-2147483648~2147483647	0	-	实时更改	第507页“H19.48”
H19.50	2019-33h	位置比较17属性值	bit0：正向穿越 bit1：反向穿越	0	-	实时更改	第508页“H19.50”
H19.51	2019-34h	位置比较18目标值	-2147483648~2147483647	0	-	实时更改	第508页“H19.51”
H19.53	2019-36h	位置比较18属性值	bit0：正向穿越 bit1：反向穿越	0	-	实时更改	第508页“H19.53”
H19.54	2019-37h	位置比较19目标值	-2147483648~2147483647	0	-	实时更改	第508页“H19.54”
H19.56	2019-39h	位置比较19属性值	bit0：正向穿越 bit1：反向穿越	0	-	实时更改	第508页“H19.56”
H19.57	2019-3Ah	位置比较20目标值	-2147483648~2147483647	0	-	实时更改	第509页“H19.57”
H19.59	2019-3Ch	位置比较20属性值	bit0：正向穿越 bit1：反向穿越	0	-	实时更改	第509页“H19.59”
H19.60	2019-3Dh	位置比较21目标值	-2147483648~2147483647	0	-	实时更改	第509页“H19.60”
H19.62	2019-3Fh	位置比较21属性值	bit0：正向穿越 bit1：反向穿越	0	-	实时更改	第509页“H19.62”
H19.63	2019-40h	位置比较22目标值	-2147483648~2147483647	0	-	实时更改	第510页“H19.63”
H19.65	2019-42h	位置比较22属性值	bit0：正向穿越 bit1：反向穿越	0	-	实时更改	第510页“H19.65”
H19.66	2019-43h	位置比较23目标值	-2147483648~2147483647	0	-	实时更改	第510页“H19.66”
H19.68	2019-45h	位置比较23属性值	bit0：正向穿越 bit1：反向穿越	0	-	实时更改	第510页“H19.68”
H19.69	2019-46h	位置比较24目标值	-2147483648~2147483647	0	-	实时更改	第511页“H19.69”
H19.71	2019-48h	位置比较24属性值	bit0：正向穿越 bit1：反向穿越	0	-	实时更改	第511页“H19.71”

参数	16进制参数	参数名称	设定值	默认值	单位	更改方式	页码
H19.72	2019-49h	位置比较25目标值	-2147483648~2147483647	0	-	实时更改	第511页“H19.72”
H19.74	2019-4Bh	位置比较25属性值	bit0：正向穿越 bit1：反向穿越	0	-	实时更改	第511页“H19.74”
H19.75	2019-4Ch	位置比较26目标值	-2147483648~2147483647	0	-	实时更改	第511页“H19.75”
H19.77	2019-4Eh	位置比较26属性值	bit0：正向穿越 bit1：反向穿越	0	-	实时更改	第512页“H19.77”
H19.78	2019-4Fh	位置比较27目标值	-2147483648~2147483647	0	-	实时更改	第512页“H19.78”
H19.80	2019-51h	位置比较27属性值	bit0：正向穿越 bit1：反向穿越	0	-	实时更改	第512页“H19.80”
H19.81	2019-52h	位置比较28目标值	-2147483648~2147483647	0	-	实时更改	第512页“H19.81”
H19.83	2019-54h	位置比较28属性值	bit0：正向穿越 bit1：反向穿越	0	-	实时更改	第513页“H19.83”
H19.84	2019-55h	位置比较29目标值	-2147483648~2147483647	0	-	实时更改	第513页“H19.84”
H19.86	2019-57h	位置比较29属性值	bit0：正向穿越 bit1：反向穿越	0	-	实时更改	第513页“H19.86”
H19.87	2019-58h	位置比较30目标值	-2147483648~2147483647	0	-	实时更改	第513页“H19.87”
H19.89	2019-5Ah	位置比较30属性值	bit0：正向穿越 bit1：反向穿越	0	-	实时更改	第513页“H19.89”

18.18 H30组参数一览表

参数	16进制参数	参数名称	设定值	默认值	单位	更改方式	页码
H30.00	2030-01h	通讯读取伺服状态	0~65535	0	-	不可更改	第514页“H30.00”
H30.01	2030-02h	通讯读取DO功能状态1	0~65535	0	-	不可更改	第514页“H30.01”
H30.02	2030-03h	通讯读取DO功能状态2	0~65535	0	-	不可更改	第514页“H30.02”
H30.16	2030-11h	编码器通讯超时错误计数值	0~65535	0	-	不可更改	第515页“H30.16”
H30.17	2030-12h	编码器通讯CRC错误计数值	0~65535	0	-	不可更改	第515页“H30.17”
H30.18	2030-13h	编码器通讯帧停止位错误计数值	0~65535	0	-	不可更改	第515页“H30.18”
H30.20	2030-15h	伺服SN码0&1位	0~65535	0	-	不可更改	第515页“H30.20”
H30.21	2030-16h	伺服SN码2&3位	0~65535	0	-	不可更改	第515页“H30.21”

参数	16进制参数	参数名称	设定值	默认值	单位	更改方式	页码
H30.22	2030-17h	伺服SN码4&5位	0~65535	0	-	不可更改	第516页“H30.22”
H30.23	2030-18h	伺服SN码6&7位	0~65535	0	-	不可更改	第516页“H30.23”
H30.24	2030-19h	伺服SN码8&9位	0~65535	0	-	不可更改	第516页“H30.24”
H30.25	2030-1Ah	伺服SN码10&11位	0~65535	0	-	不可更改	第516页“H30.25”
H30.26	2030-1Bh	伺服SN码12&13位	0~65535	0	-	不可更改	第516页“H30.26”
H30.27	2030-1Ch	伺服SN码14&15位	0~65535	0	-	不可更改	第516页“H30.27”

18.19 H31组参数一览表

参数	16进制参数	参数名称	设定值	默认值	单位	更改方式	页码
H31.04	2031-05h	通讯给定DO输出状态	0~65535	0	-	实时更改	第517页“H31.04”

18.20 1000组参数一览表

参数	16进制参数	参数名称	设定值	默认值	单位	更改方式	页码
1000.00h	1000-00h	设备类型	0~65535	0	-	不可更改	第517页“1000.00h”
1001.00h	1001-00h	Error register	0~255	0	-	不可更改	第517页“1001.00h”
1018.01h	1018-01h	供应商ID	0~65535	0	-	不可更改	第517页“1018.01h”
1018.02h	1018-02h	产品编码	0~65535	0	-	不可更改	第518页“1018.02h”
1018.03h	1018-03h	修订号	0~65535	0	-	不可更改	第518页“1018.03h”
1600.00h	1600-00h	RPDO1有效映射对象个数	0~20	3	-	不可更改	第518页“1600.00h”
1600.01h	1600-01h	RPDO1映射对象1	0~2147483647	1614807040	-	不可更改	第518页“1600.01h”
1600.02h	1600-02h	RPDO1映射对象2	0~2147483647	1618608128	-	不可更改	第518页“1600.02h”
1600.03h	1600-03h	RPDO1映射对象3	0~2147483647	1622671360	-	不可更改	第519页“1600.03h”
1600.04h	1600-04h	RPDO1映射对象4	0~2147483647	0	-	不可更改	第519页“1600.04h”

参数	16进制参数	参数名称	设定值	默认值	单位	更改方式	页码
1600.05h	1600-05h	RPDO1映射对象5	0~2147483647	0	-	不可更改	第519页“1600.05h”
1600.06h	1600-06h	RPDO1映射对象6	0~2147483647	0	-	不可更改	第519页“1600.06h”
1600.07h	1600-07h	RPDO1映射对象7	0~2147483647	0	-	不可更改	第519页“1600.07h”
1600.08h	1600-08h	RPDO1映射对象8	0~2147483647	0	-	不可更改	第520页“1600.08h”
1600.09h	1600-09h	RPDO1映射对象9	0~2147483647	0	-	不可更改	第520页“1600.09h”
1600.0Ah	1600-0Ah	RPDO1映射对象10	0~2147483647	0	-	不可更改	第520页“1600.0Ah”
1600.0Bh	1600-0Bh	RPDO1映射对象11	0~2147483647	0	-	不可更改	第520页“1600.0Bh”
1600.0Ch	1600-0Ch	RPDO1映射对象12	0~2147483647	0	-	不可更改	第520页“1600.0Ch”
1600.0Dh	1600-0Dh	RPDO1映射对象13	0~2147483647	0	-	不可更改	第521页“1600.0Dh”
1600.0Eh	1600-0Eh	RPDO1映射对象14	0~2147483647	0	-	不可更改	第521页“1600.0Eh”
1600.0Fh	1600-0Fh	RPDO1映射对象15	0~2147483647	0	-	不可更改	第521页“1600.0Fh”
1600.10h	1600-10h	RPDO1映射对象16	0~2147483647	0	-	不可更改	第521页“1600.10h”
1600.11h	1600-11h	RPDO1映射对象17	0~2147483647	0	-	不可更改	第521页“1600.11h”
1600.12h	1600-12h	RPDO1映射对象18	0~2147483647	0	-	不可更改	第522页“1600.12h”
1600.13h	1600-13h	RPDO1映射对象19	0~2147483647	0	-	不可更改	第522页“1600.13h”
1600.14h	1600-14h	RPDO1映射对象20	0~2147483647	0	-	不可更改	第522页“1600.14h”
1A00.00h	1A00-00h	TPDO1有效映射对象个数	0~20	7	-	不可更改	第522页“1A00.00h”
1A00.01h	1A00-01h	TPDO1映射对象1	0~2147483647	1614872576	-	不可更改	第522页“1A00.01h”
1A00.02h	1A00-02h	TPDO1映射对象2	0~2147483647	1617166336	-	不可更改	第523页“1A00.02h”
1A00.03h	1A00-03h	TPDO1映射对象3	0~2147483647	1622736896	-	不可更改	第523页“1A00.03h”
1A00.04h	1A00-04h	TPDO1映射对象4	0~2147483647	1622802432	-	不可更改	第523页“1A00.04h”
1A00.05h	1A00-05h	TPDO1映射对象5	0~2147483647	1622933504	-	不可更改	第523页“1A00.05h”

参数	16进制参数	参数名称	设定值	默认值	单位	更改方式	页码
1A00.06h	1A00-06h	TPDO1映射对象6	0~2147483647	1614741504	-	不可更改	第523页“1A00.06h”
1A00.07h	1A00-07h	TPDO1映射对象7	0~2147483647	1627193344	-	不可更改	第524页“1A00.07h”
1A00.08h	1A00-08h	TPDO1映射对象8	0~2147483647	0	-	不可更改	第524页“1A00.08h”
1A00.09h	1A00-09h	TPDO1映射对象9	0~2147483647	0	-	不可更改	第524页“1A00.09h”
1A00.0Ah	1A00-0Ah	TPDO1映射对象10	0~2147483647	0	-	不可更改	第524页“1A00.0Ah”
1A00.0Bh	1A00-0Bh	TPDO1映射对象11	0~2147483647	0	-	不可更改	第524页“1A00.0Bh”
1A00.0Ch	1A00-0Ch	TPDO1映射对象12	0~2147483647	0	-	不可更改	第524页“1A00.0Ch”
1A00.0Dh	1A00-0Dh	TPDO1映射对象13	0~2147483647	0	-	不可更改	第525页“1A00.0Dh”
1A00.0Eh	1A00-0Eh	TPDO1映射对象14	0~2147483647	0	-	不可更改	第525页“1A00.0Eh”
1A00.0Fh	1A00-0Fh	TPDO1映射对象15	0~2147483647	0	-	不可更改	第525页“1A00.0Fh”
1A00.10h	1A00-10h	TPDO1映射对象16	0~2147483647	0	-	不可更改	第525页“1A00.10h”
1A00.11h	1A00-11h	TPDO1映射对象17	0~2147483647	0	-	不可更改	第525页“1A00.11h”
1A00.12h	1A00-12h	TPDO1映射对象18	0~2147483647	0	-	不可更改	第526页“1A00.12h”
1A00.13h	1A00-13h	TPDO1映射对象19	0~2147483647	0	-	不可更改	第526页“1A00.13h”
1A00.14h	1A00-14h	TPDO1映射对象20	0~2147483647	0	-	不可更改	第526页“1A00.14h”
1C12.00h	1C12-00h	Number of assigned PDOs	0~2	1	-	不可更改	第526页“1C12.00h”
1C12.01h	1C12-01h	PDO mapping object index of assigned RxPDO1	0~5898	0	-	不可更改	第526页“1C12.01h”
1C12.02h	1C12-02h	PDO mapping object index of assigned RxPDO2	0~5898	0	-	不可更改	第527页“1C12.02h”
1C13.00h	1C13-00h	Number of assigned PDOs	0~2	0	-	不可更改	第527页“1C13.00h”
1C13.01h	1C13-01h	PDO mapping object index of assigned TxPDO1	0~6922	0	-	不可更改	第527页“1C13.01h”

参数	16进制参数	参数名称	设定值	默认值	单位	更改方式	页码
1C13.02h	1C13-02h	PDO mapping object index of assigned TxPDO1	0~6922	0	-	不可更改	第527页“1C13.02h”
1C32.01h	1C32-01h	Sync mode	0~65535	0	-	不可更改	第527页“1C32.01h”
1C32.02h	1C32-02h	Cycle time	0~4294967295	0	-	不可更改	第528页“1C32.02h”
1C32.04h	1C32-04h	Sync modes supported	0~65535	0	-	不可更改	第528页“1C32.04h”
1C32.05h	1C32-05h	Minimum cycle time	0~4294967295	0	-	不可更改	第528页“1C32.05h”
1C33.01h	1C33-01h	Sync mode	0~65535	0	-	不可更改	第528页“1C33.01h”
1C33.02h	1C33-02h	Cycle time	0~4294967295	0	-	不可更改	第528页“1C33.02h”
1C33.04h	1C33-04h	Sync modes supported	0~65535	0	-	不可更改	第529页“1C33.04h”
1C33.05h	1C33-05h	Minimum cycle time	0~4294967295	0	-	不可更改	第529页“1C33.05h”

18.21 6000组参数一览表

参数	16进制参数	参数名称	设定值	默认值	单位	更改方式	页码
603Fh	603Fh	错误码	0~65535	0	-	不可更改	第529页“603Fh”
6040h	6040h	控制字	0~65535	0	-	实时更改	第529页“6040h”
6041h	6041h	状态字	0~65535	0	-	不可更改	第529页“6041h”
605Ah	605Ah	快速停机方式选择	0：自由停机，保持自由运行状态 1：6084h/609Ah(HM)斜坡停机，保持自由运行状态 2：6085h斜坡停机，保持自由运行状态 3：急停转矩停机，保持自由运行状态 5：6084h/609Ah(HM)斜坡停机，保持位置锁定状态 6：6085h斜坡停机，保持位置锁定状态 7：急停转矩停机，保持位置锁定状态	2	-	停机更改	第530页“605Ah”

参数	16进制参数	参数名称	设定值	默认值	单位	更改方式	页码
605Ch	605Ch	伺服OFF停机方式选择	-4：6085h斜坡停机，保持DB状态 -3：零速停机，保持DB状态 -2：6084h/609Ah(HM)斜坡停机，保持DB状态 -1：DB停机，保持DB状态 0：自由停机，保持自由运行状态 1：6084h/609Ah(HM)斜坡停机，保持自由运行状态 2：DB停机，保持自由运行状态	0	-	停机更改	第530页“605Ch”
605Dh	605Dh	暂停停机方式选择	1：以6084h/609Ah(HM)斜坡停机，保持位置锁定状态 2：以6085h斜坡停机，保持位置锁定状态。 3：急停转矩停机，保持位置锁定状态	1	-	停机更改	第530页“605Dh”
605Eh	605Eh	故障No.2停机方式选择	-5：零速停机，保持DB状态 -4：急停转矩停机，保持DB状态 -3：6085h斜坡停机，保持DB状态 -2：6084h/609Ah(HM)斜坡停机，保持DB状态 -1：DB停机，保持DB状态 0：自由停机，保持自由运行状态 1：6084h/609Ah(HM)斜坡停机，保持自由运行状态 2：6085h斜坡停机，保持自由运行状态 3：急停转矩停机，保持自由运行状态 4：DB停机，保持自由运行状态	2	-	停机更改	第531页“605Eh”
6060h	6060h	伺服模式选择	1：轮廓位置模式(pp) 3：轮廓速度模式(pv) 4：轮廓转矩模式(pt) 6：回零模式(hm) 8：CSP模式 9：CSV模式 10：CST模式	0	-	实时更改	第531页“6060h”
6061h	6061h	运行模式显示	1：轮廓位置模式(pp) 3：轮廓速度模式(pv) 4：轮廓转矩模式(pt) 6：回零模式(hm) 8：CSP模式 9：CSV模式 10：CST模式	0	-	不可更改	第532页“6061h”
6062h	6062h	位置指令	-2147483648指令单位~2147483647指令单位	0	指令单位	不可更改	第533页“6062h”
6063h	6063h	位置反馈	-2147483648Pulse~2147483647Pulse	0	Pulse	不可更改	第533页“6063h”
6064h	6064h	位置反馈	-2147483648指令单位~2147483647指令单位	0	指令单位	不可更改	第533页“6064h”
6065h	6065h	位置偏差过大阈值	0指令单位~4294967295指令单位	219895608	指令单位	实时更改	第533页“6065h”

参数	16进制参数	参数名称	设定值	默认值	单位	更改方式	页码
6066h	6066h	位置偏差过大超时时间	0ms~65535ms	0	ms	实时更改	第533页“6066h”
6067h	6067h	位置达到阈值	0指令单位~4294967295指令单位	46976	指令单位	实时更改	第534页“6067h”
6068h	6068h	位置到达窗口时间	0ms~65535ms	0	ms	实时更改	第534页“6068h”
606Ch	606Ch	实际速度	-2147483648指令单位/s~2147483647指令单位/s	0	指令单位/s	不可更改	第534页“606Ch”
606Dh	606Dh	速度到达阈值	0rpm~65535rpm	10	rpm	实时更改	第534页“606Dh”
606Eh	606Eh	速度到达窗口时间	0ms~65535ms	0	ms	实时更改	第535页“606Eh”
606Fh	606Fh	零速信号阈值	0rpm~65535rpm	10	rpm	实时更改	第535页“606Fh”
6070h	6070h	零速信号窗口时间	0ms~65535ms	0	ms	实时更改	第535页“6070h”
6071h	6071h	目标转矩	-4000.~4000.	0	0.001	实时更改	第535页“6071h”
6072h	6072h	最大转矩指令	0.~4000.	3500	0.001	实时更改	第535页“6072h”
6074h	6074h	转矩指令	-4000.~4000.	0	0.001	不可更改	第536页“6074h”
6077h	6077h	实际转矩	-4000.~4000.	0	0.001	不可更改	第536页“6077h”
607Ah	607Ah	目标位置	-2147483648指令单位~2147483647指令单位	0	指令单位	实时更改	第536页“607Ah”
607Ch	607Ch	原点偏移量	-2147483648指令单位~2147483647指令单位	0	指令单位	实时更改	第536页“607Ch”
607D.01h	607D-01h	最小位置限制	-2147483648指令单位~2147483647指令单位	-2147483648	指令单位	实时更改	第537页“607D.01h”
607D.02h	607D-02h	最大位置限制	-2147483648指令单位~2147483647指令单位	2147483647	指令单位	实时更改	第537页“607D.02h”
607Eh	607Eh	指令极性	0~255	0	-	实时更改	第537页“607Eh”
607Fh	607Fh	最大速度	0指令单位/s~4294967295指令单位/s	4294967295	指令单位/s	实时更改	第538页“607Fh”
6081h	6081h	轮廓运行速度	0指令单位/s~4294967295指令单位/s	111848106	指令单位/s	实时更改	第538页“6081h”
6083h	6083h	轮廓加速度	0指令单位/s^2~4294967295指令单位/s^2	4294967295	指令单位/s^2	实时更改	第538页“6083h”
6084h	6084h	轮廓减速度	0指令单位/s^2~4294967295指令单位/s^2	4294967295	指令单位/s^2	实时更改	第539页“6084h”
6085h	6085h	快速减速	0指令单位/s^2~4294967295指令单位/s^2	2147483647	指令单位/s^2	实时更改	第539页“6085h”

参数	16进制参数	参数名称	设定值	默认值	单位	更改方式	页码
6087h	6087h	转矩斜坡	0.%/s~4294967295.%/s	4294967295	0.1%/s	实时更改	第539页“6087h”
6091.01h	6091-01h	电机分辨率	1~4294967295	1	-	停机更改	第539页“6091.01h”
6091.02h	6091-02h	负载轴分辨率	1~4294967295	1	-	停机更改	第540页“6091.02h”
6098h	6098h	原点复归方法	-3~35	1	-	实时更改	第540页“6098h”
6099.01h	6099-01h	搜索减速点信号速度	0指令单位/s~4294967295指令单位/s	111848106	指令单位/s	停机更改	第541页“6099.01h”
6099.02h	6099-02h	搜索原点信号速度	0指令单位/s~4294967295指令单位/s	11184810	指令单位/s	停机更改	第541页“6099.02h”
609Ah	609Ah	回零加速度	0指令单位/s²~4294967295指令单位/s²	4294967295	指令单位/s²	实时更改	第541页“609Ah”
60B0h	60B0h	位置偏置	-2147483648指令单位~2147483647指令单位	0	指令单位	实时更改	第541页“60B0h”
60B1h	60B1h	速度偏置	-2147483648指令单位/s~2147483647指令单位/s	0	指令单位/s	实时更改	第542页“60B1h”
60B2h	60B2h	转矩偏置	-4000.~4000.	0	0.001	实时更改	第542页“60B2h”
60B8h	60B8h	探针模式	0~65535	0	-	实时更改	第542页“60B8h”
60B9h	60B9h	探针状态	0~65535	0	-	不可更改	第543页“60B9h”
60BAh	60BAh	探针1上升沿位置值	-2147483648指令单位~2147483647指令单位	0	指令单位	不可更改	第544页“60BAh”
60BBh	60BBh	探针1下降沿位置值	-2147483648指令单位~2147483647指令单位	0	指令单位	不可更改	第544页“60BBh”
60BCh	60BCh	探针2上升沿位置值	-2147483648指令单位~2147483647指令单位	0	指令单位	不可更改	第544页“60BCh”
60BDh	60BDh	探针2下降沿位置值	-2147483648指令单位~2147483647指令单位	0	指令单位	不可更改	第545页“60BDh”
60C5h	60C5h	最大加速度	0指令单位/s²~4294967295指令单位/s²	4294967295	指令单位/s²	实时更改	第545页“60C5h”
60C6h	60C6h	最大减速度	0指令单位/s²~4294967295指令单位/s²	4294967295	指令单位/s²	实时更改	第545页“60C6h”
60D5h	60D5h	探针1上升沿计数值	0~65535	0	-	不可更改	第545页“60D5h”
60D6h	60D6h	探针1下降沿计数值	0~65535	0	-	不可更改	第545页“60D6h”
60D7h	60D7h	探针2上升沿计数值	0~65535	0	-	不可更改	第546页“60D7h”
60D8h	60D8h	探针2下降沿计数值	0~65535	0	-	不可更改	第546页“60D8h”

参数	16进制参数	参数名称	设定值	默认值	单位	更改方式	页码
60E0h	60E0h	正向转矩限制	0.~4000.	3500	0.001	实时更改	第546页“60E0h”
60E1h	60E1h	反向转矩限制	0.~4000.	3500	0.001	实时更改	第546页“60E1h”
60E6h	60E6h	实际位置计算方式	0~1	0	-	实时更改	第546页“60E6h”
60F4h	60F4h	位置偏差	-2147483648指令单位~2147483647指令单位	0	指令单位	不可更改	第547页“60F4h”
60FCh	60FCh	位置指令	-2147483648p~2147483647p	0	p	不可更改	第547页“60FCh”
60FDh	60FDh	DI状态	0~4294967295	0	-	不可更改	第547页“60FDh”
60FFh	60FFh	PV、CSV模式速度指令	-2147483648指令单位/s~2147483647指令单位/s	0	指令单位/s	实时更改	第548页“60FFh”
60FE.01h	60FE-01h	物理输出	0~4294967295	0	-	实时更改	第548页“60FE.01h”
60FE.02h	60FE-02h	物理输出使能	0~4294967295	0	-	实时更改	第548页“60FE.02h”

19 故障处理说明

19.1 故障等级分类及显示

伺服驱动器的故障和警告按严重程度分级，可分为三级，第1类、第2类、第3类，严重等级：第1类> 第2类> 第3类，具体分类如下：

- 第1 类（简称No.1）不可复位故障；
- 第1 类（简称No.1）可复位故障；
- 第2 类（简称No.2）可复位故障；
- 第3 类（简称No.3）可复位警告。

说明

“可复位”是指通过给出“复位信号”使面板停止故障显示状态。

故障和警告记录

伺服驱动器具有故障记录功能，可以记录最近10[1]次的故障和警告名称及故障或警告发生时伺服驱动器的状态参数。若最近5次发生了重复的故障或警告，“清除故障记录”后可重复记录相同故障。

故障或警告复位后，故障记录依然会保存该故障和警告。使用“系统参数初始化”（H02.31=2）可清除故障和警告记录。如下图所示：



通过查看H0b.34的数据以反映真实的故障或警告名称，例如：

H0b.34（十六进制）	H0b.34（十六进制）说明
0101	0：故障子码 101：故障代码

说明

[1] 软件版本V104XXX开始可记录20次报警。

19.2 故障排除后复位方法

19.2.1 故障排除后复位方法

具体操作：

- 设置参数H0d.01=1（故障复位）或者使用DI功能2（FunIN.2：ALM-RST故障和警告复位）且置为逻辑有效，可使面板停止故障显示。
- No.1、No.2可复位故障的复位方法：先关闭伺服使能信号（S-ON置为OFF），然后置 H0d.01=1或使用DI功能2。
- No.3可复位警告的复位方法：置H0d.01=1或使用DI功能2。

说明

- 对于一些故障或警告，必须通过更改设置，将产生的原因排除后才可复位，但复位不代表更改生效。
- 对于需要重新上电（R、S、T/L1C、 L2C）才生效的更改，必须重新上电。
- 对于需要停机才生效的更改，必须关闭伺服使能。更改生效后，伺服驱动器才能正常运行。

☆关联功能编号：

启动过程	故障现象	原因	确认方法
FunIN.2	ALM-RST	故障和警告复位信号	按照报警类型，有些报警复位后伺服是可以继续工 作的。 分配到普通DI时，有效的电平变化务必保持3ms以 上，否则将导致故障复位功能无效。 请勿分配故障复位功能到快速DI，否则功能无效。 • 无效，不复位故障和警告。 • 有效，复位故障和警告。

19.3 警告码一览表

表19–1 可复位警告一览表

警告码	警告子码	警告名称	故障级别	能否复位	错误码 (603Fh)	辅助码 (203Fh)
E108	E108.0	写入存储参数故障	No.3	是	0x5530	0x01080108
	E108.1	读取存储参数故障	No.3	是	0x5530	0x11080108
	E108.2	写EEPROM校验错误	No.3	是	0x5530	0x21080108
	E108.3	读EEPROM校验错误	No.3	是	0x5530	0x31080108
	E108.4	单个数据读取频繁	No.3	是	0x0108	0x41080108
E120	E120.3	电机与驱动器功率不匹配	No.3	是	0x7122	0x31200120
E121	E121.0	伺服使能指令重复	No.3	是	0x0121	0x01210121
E600	E600.0	惯量辨识失败	No.3	是	0x0600	0x06000600
E601	E601.0	原点回归警告	No.3	是	0x0601	0x06010601
	E601.1	原点复归开关异常	No.3	是	0x0601	0x16010601
	E601.2	回零模式设置异常	No.3	是	0x6320	0x26010601

警告码	警告子码	警告名称	故障级别	能否复位	错误码 (603Fh)	辅助码 (203Fh)
E730	E730.0	编码器电池警告	No.3	是	0x7305	0x07300730
E900	E900.0	DI紧急刹车	No.3	是	0x0900	0x09000900
E901	E901.0	停机方式无效警告	No.3	是	0x0901	0x09010901
E902	E902.0	DI设置无效	No.3	是	0x6320	0x09020902
	E902.1	DO设置无效	No.3	是	0x0902	0x19020902
	E902.2	转矩到达设置无效	No.3	是	0x0902	0x29020902
	E902.3	位置比较目标无效警告	No.3	是	0x0902	0x39020902
E908	E908.0	机型识别校验码失败	No.3	是	0x0908	0x09080908
E909	E909.0	电机过载警告	No.3	是	0x3230	0x09090909
E910	E910.0	控制电过压	No.3	是	0x3210	0x09100910
E920	E920.0	制动电阻过载	No.3	是	0x3210	0x09200920
E921	E921.0	动态制动电阻过载	No.3	是	0x9210	0x09210921
E922	E922.0	外接制动电阻阻值过小	No.3	是	0x6320	0x09220922
E924	E924.0	泄放管过温	No.3	是	0x3230	0x09240924
E941	E941.0	变更参数需重新上电生效	No.3	是	0x6320	0x09410941
E942	E942.0	参数存储频繁	No.3	是	0x7600	0x09420942
E950	E950.0	正向超程警告	No.3	是	0x5443	0x09500950
E952	E952.0	反向超程警告	No.3	是	0x5444	0x09520952
EA41	EA41.0	转矩波动补偿失败	No.3	是	0x0A41	0x0A410A41

19.4 故障码一览表

第1类(No.1)不可复位故障：

表19–2 第1类(No.1)不可复位故障表

故障码	故障子码	故障名称	故障级别	能否复位	错误码 (603Fh)	辅助码 (203Fh)
E101	E101.0	H02及以上功能码参数异常	No.1	否	0x6320	0x01010101
	E101.1	H00/H01组参数异常	No.1	否	0x6320	0x11010101
	E101.2	参数总个数变化读写时地址异常	No.1	否	0x6320	0x21010101
E102	E102.0	FPGA通信建立的异常	No.1	否	0x7500	0x01020102
	E102.1	FPGA初始化启动异常	No.1	否	0x7500	0x11020102
	E102.8	FPGA与MCU版本号不匹配	No.1	否	0x7500	0x81020102
E104	E104.1	MCU运行超时(MCU死机)	No.1	否	0x7500	0x11040104
	E104.2	FPGA运行超时(FPGA死机)	No.1	否	0x7500	0x21040104
	E104.4	MCU指令更新超时	No.1	否	0x7500	0x41040104

故障码	故障子码	故障名称	故障级别	能否复位	错误码 (603Fh)	辅助码 (203Fh)
E120	E120.0	无法识别的编码器类型	No.1	否	0x7122	0x01200120
	E120.1	无对应型号电机	No.1	否	0x7122	0x11200120
	E120.2	无对应型号驱动器	No.1	否	0x7122	0x21200120
	E120.5	电机与驱动器电流匹配错误	No.1	否	0x7122	0x51200120
	E120.6	FPGA与电机型号不匹配	No.1	否	0x7122	0x61200120
	E120.7	机型参数校验错误	No.1	否	0x0120	0x71200120
	E120.8	结温参数校验错误	No.1	否	0x0120	0x81200120
E136	E136.0	编码器ROM电机参数校验异常	No.1	否	0x7305	0x01360136
	E136.1	编码器ROM电机参数读取异常	No.1	否	0x7305	0x11360136
	E136.2	转矩波动补偿数据校验错误	No.1	否	0x7305	0x21360136
E140	E140.0	加密芯片校验故障	No.1	否	0x0140	0x01400140
	E140.1	MCU密钥计算失败	No.1	否	0x0140	0x11400140
	E140.2	加密芯片版本错误	No.1	否	0x0140	0x21400140
	E140.3	加密芯片损坏	No.1	否	0x0140	0x31400140
E201	E201.0	P相过流	No.1	否	0x2312	0x02010201
	E201.1	U相过流	No.1	否	0x2312	0x12010201
	E201.2	V相过流	No.1	否	0x2312	0x22010201
	E201.4	N相过流	No.1	否	0x2312	0x42010201
E210	E210.0	输出对地短路	No.1	否	0x2330	0x02100210
E234	E234.0	飞车	No.1	否	0x0234	0x02340234
E740	E740.0	绝对值编码器通讯超时	No.1	否	0x0740	0x07400740
	E740.2	绝对值编码器错误	No.1	否	0x7305	0x27400740
	E740.3	绝对值编码器单圈解算错误	No.1	否	0x7305	0x37400740
	E740.6	编码器写入故障	No.1	否	0x7305	0x67400740
E765	E765.0	尼康编码器过热或者过速	No.1	否	0x0765	0x07650765
EA33	EA33.0	编码器读写校验异常	No.1	否	0x7305	0x0A330A33
EE12	EE12.0	EtherCAT初始化失败	No.1	否	0x0E12	0x0E120E12
EE16	EE16.0	MCU与ESC通信异常	No.1	否	0x0E16	0x0E160E16

第1类(No.1)可复位故障：

表19–3 第1类(No.1)可复位故障表

故障码	故障子码	故障名称	故障级别	能否复位	错误码 (603Fh)	辅助码 (203Fh)
E150	E150.0	STO进入安全状态	No.1	是	0x0150	0x01500150
	E150.1	STO输入状态异常	No.1	是	0x0150	0x11500150
	E150.2	Buffer5V电压检测异常	No.1	是	0x0150	0x21500150
	E150.3	STO输入电路硬件诊断失败	No.1	是	0x0150	0x31500150
	E150.4	PWM Buffer硬件诊断失败	No.1	是	0x0150	0x41500150
E208	E208.2	编码器通讯超时	No.1	是	0x0208	0x22080208
	E208.3	电流采样故障	No.1	是	0x0208	0x32080208
	E208.4	FPGA电流环运算超时	No.1	是	0x0208	0x42080208
E320	E320.0	制动电阻过载	No.1	是	0x0320	0x03200320
	E320.1	泄放故障	No.1	是	0x0320	0x03202320
E321	E321.0	动态制动电阻过载	No.1	是	0x0321	0x03210321
E400	E400.0	主回路电过压	No.1	是	0x3210	0x04000400
E410	E410.0	主回路电欠压	No.1	是	0x3220	0x04100410
	E410.1	主回路断电	No.1	是	0x0410	0x14100410
E500	E500.0	电机超速	No.1	是	0x8400	0x05000500
	E500.1	速度反馈溢出	No.1	是	0x8400	0x15000500
	E500.2	FPGA位置反馈脉冲过速	No.1	是	0x0500	0x25000500
E602	E602.0	角度辨识失败	No.1	是	0x0602	0x06020602
	E602.2	UVW三相相序接反	No.1	是	0x0602	0x26020602
E605	E605.0	使能速度过快	No.1	是	0x8400	0x06050605
E620	E620.0	电机过载	No.1	是	0x3230	0x06200620
E630	E630.0	堵转电机过热保护	No.1	是	0x7121	0x06300630
E640	E640.0	逆变IGBT结温过高	No.1	是	0x4210	0x06400640
	E640.1	续流二极管结温过高	No.1	是	0x0640	0x16400640
E650	E650.0	散热片温度过高	No.1	是	0x4210	0x06500650
E939	E939.0	电机动力线断线	No.1	是	0x0939	0x09390939
EB00	EB00.0	位置偏差过大	No.1	是	0x8611	0x0B000B00
	EB00.1	位置偏差溢出	No.1	是	0x8611	0x1B000B00

第2类(No.2)可复位故障

表19–4 第2类(No.2)可复位故障一览表

故障码	故障子码	故障名称	故障级别	能否复位	错误码 (603Fh)	辅助码 (203Fh)
E122	E122.0	多圈绝对值编码器设置错误	No.2	是	0x6320	0x01220122
E122	E122.1	DI功能分配故障	No.2	是	0x6320	0x11220122
	E122.2	DO功能分配故障	No.2	是	0x6320	0x21220122
	E122.3	旋转模式上限过大	No.2	是	0x6320	0x31220122
E420	E420.0	主回路电缺相	No.2	是	0x3130	0x04200420
E430	E430.0	控制电源欠压	No.2	是	0x3120	0x04300430
E661	E661.0	STune调整失败	No.2	是	0x0661	0x06610661
E662	E662.0	ETune调整失败	No.2	是	0x0662	0x06620662
E663	E663.0	ITune调整失败	No.2	是	0x0663	0x06630663
E664	E664.0	共振过大	No.2	是	0x0664	0x06640664
E731	E731.0	编码器电池失效与多圈圈数丢失	No.2	是	0x7305	0x07310731
E733	E733.0	编码器多圈计数错误	No.2	是	0x7305	0x07330733
E735	E735.0	编码器多圈计数溢出	No.2	是	0x7305	0x07350735
E760	E760.0	编码器过热	No.2	是	0x4210	0x07600760
EB01	EB01.2	位置指令增量持续过大	No.2	是	0x6320	0x2B010B01
	EB01.3	指令溢出	No.2	是	0x6320	0x3B010B01
	EB01.4	单圈绝对值模式目标位置超过机械单圈位置的最大值	No.2	是	0x6320	0x4B016B01
EB03	EB03.1	电子齿轮比设定超限-第一组电子齿轮比	No.2	是	0x0B03	0x1B030B03
EE08	EE08.0	同步信号丢失	No.2	是	0x0E08	0x0E080E08
	EE08.1	状态切换异常	No.2	是	0x0E08	0x1E080E08
	EE08.2	IRQ丢失	No.2	是	0x0E08	0x2E080E08
	EE08.3	网线连接不可靠	No.2	是	0x0E08	0x3E080E08
	EE08.4	数据丢帧保护异常	No.2	是	0x0E08	0x4E080E08
	EE08.5	数据帧转发异常	No.2	是	0x0E08	0x5E080E08
	EE08.6	数据更新超时异常	No.2	是	0x0E08	0x6E080E08
EE09	EE09.0	软限位位置设定错误	No.2	是	0x6320	0x0E090E09
	EE09.1	原点位置设定错误	No.2	是	0x6320	0x1E090E09
	EE09.2	齿轮比超限	No.2	是	0x6320	0x2E090E09
	EE09.3	无同步信号	No.2	是	0x6320	0x3E090E09
	EE09.5	PDO映射超限	No.2	是	0x6320	0x5E090E09

故障码	故障子码	故障名称	故障级别	能否复位	错误码 (603Fh)	辅助码 (203Fh)
EE10	EE10.0	MailBox设定异常保护	No.2	是	0x0E10	0x0E100E10
	EE10.1	SM2配置异常	No.2	是	0x0E10	0x1E100E10
	EE10.2	SM3配置异常	No.2	是	0x0E10	0x2E100E10
	EE10.3	PDO看门狗设定异常	No.2	是	0x0E10	0x3E100E10
	EE10.4	PLL未完成异常保护 （没有sync信号错误）	No.2	是	0x0E10	0x4E100E10
	EE10.5	PHY配置异常	No.2	是	0x0E10	0x5E100E10
EE11	EE11.0	ESI校验错误	No.2	是	0x5530	0x0E110E11
	EE11.1	总线读取EEPROM失败	No.2	是	0x5530	0x1E110E11
	EE11.2	总线更新EEPROM失败	No.2	是	0x5530	0x2E110E11
	EE11.3	ESI与驱动器型号不匹配	No.2	是	0x0E11	0x3E110E11
EE13	EE13.0	EtherCAT同步周期设定错误	No.2	是	0x6320	0x0E130E13
EE15	EE15.0	EtherCAT同步周期误差过大	No.2	是	0x0E15	0x0E150E15

19.5 警告码说明

- E108.0：写入存储参数故障
  产生机理：

  无法向EEPROM中写入参数值。

原因	确认方法	处理措施
参数写入出现异常	更改某参数后，再次上电，查看该参数值是否保存。	未保存，且多次上电仍出现该故障，需要更换伺服驱动器。

- E108.1：读取存储参数故障
  产生机理：

  无法向EEPROM中读取参数值。

原因	确认方法	处理措施
参数读取出现异常, 提示EEPROM读操作失败	更改某参数后，再次上电，查看该参数值是否保存。	未保存，且多次上电仍出现该故障，需要更换伺服驱动器。

- E108.2：写EEPROM校验错误
  产生机理：

  写入EEPROM中数据时，校验写入数据失败。

原因	确认方法	处理措施
参数写入出现异常	更改某参数后，再次上电，查看该参数值是否保存。	未保存，且多次上电仍出现该故障，需要更换伺服驱动器。

- E108.3：读EEPROM校验错误
  产生机理：

  读取EEPROM中数据时，校验读取数据失败。

原因	确认方法	处理措施
参数读取出现异常	更改某参数后，再次上电，查看该参数值是否保存。	未保存，且多次上电仍出现该故障，需要更换伺服驱动器。

- E108.4：单个数据读取频繁

  产生机理：

  频繁向EEPROM中写入统一参数或对象字典，有可能运行中不断通过SDO向伺服写参数或对象字典造成长时间存储同一参数会造成EEPROM损坏。将H0A.71 bit6置1可以屏蔽该报警。

原因	确认方法	处理措施
同一参数存储次数过多	1 查看功能码H0B.90和H0B.91，H0B.90显示存储过多的功能码或对象字典（16进制显示），如果H0B.91=15，则H0B.90显示的是软件内部变量； 2 通过示波器通道查看“34：Func测试1”，注意使用16进制显示，该通道显示EEPROM正在存储的地址； 3 通过示波器通道“35：Func测试2”查看存储的次数。	确认存储的参数后修改上位机程序，避免频繁存储参数/对象字典。或者修改H0E.01的值，选择相关通讯参数不存EEPROM。 0-写参数和对象字典都不存在 1-仅写参数存 2-仅写对象字典存 3-写参数和对象字典都存

- E120.3：电机与驱动器功率不匹配

  产生机理：

  电机和驱动器的额定功率不一致。

原因	确认方法	处理措施
电机和驱动器的额定功率不一致	检查电机额定电压和电流H00.09、H00.11和驱动器额定功率H01.10、H01.16。	• 更换电机或驱动器，使功率匹配。 • 确认电机驱动器功率不一致可以正常使用的情况下，将H0A.71 bit4置1，屏蔽该报警。

- E121.0：伺服使能指令重复

  产生机理：

  使用某些辅助功能时，给出了冗余的伺服使能信号。

原因	确认方法	处理措施
内部使能情况下，外部伺服使能信号(S-ON)有效。	确认是否使用辅助功能： H0d.02、H0d.03、H0d.12，同时DI功能1(FunIN.1：S-ON，伺服使能信号)有效。	将DI功能1(包括硬件DI和虚拟DI)信号置为无效。

- E600.0：惯量辨识失败警告

  产生机理：

  振动抑制不住。可以手动设置陷波器参数（H09.12~H09.23）来消除振动。

  辨识值波动过大。ETune操作时，增大最大运行速度、减小加减速时间，对丝杆机构可缩短行程。

  负载机械连接松动、机构有偏心引起。请排查机械故障。

  辨识过程中有报警导致运行中断。排除报警后，重新执行。

  带大惯量负载振动抑制不住，需要先增大加减速时间，确保电机电流不饱和。

原因	确认方法	处理措施
1 辨识中有持续振动 2 辨识结果波动过大 3 负载机械连接松动、机构有偏心引起 4 辨识过程中有报警导致运行中断 5 带大惯量负载振动抑制不住，需要先增大加减速时间，确保电机电流不饱和	1.内部检测停机时转矩抖动，不是FFT； 2.5倍以下变化大于3倍，5倍以上变化大于0.5倍上次辨识值。	1 排除并解除报警；排除报警后，重新执行； 2 有振动无法自动抑制时可以开启振动抑制功能消除振动； 3 检查机械连接确保牢靠； 4 ETune 操作时，增大最大运行速度、减小加减速时间，对丝杆机构可缩短行程。

- E601.0：原点回归警告

  产生机理：

  使用原点复归功能时，在H05.35h设定的时间内，未找到原点。

原因	确认方法	处理措施
1.原点开关故障	原点复归时一直在高速搜索而没有低速搜索过程。 原点复归高速搜索后，一直处在反向低速搜索过程。	若使用的是硬件DI，确认2003h组已设置对应的DI功能，然后检查DI端子接线情况，手动使DI端子逻辑变化时，通过H0B.03监控伺服驱动器是否接收到对应的DI电平变化。若原点信号为Z信号，而始终找不到原点信号，确认Z信号情况。
2.限定查找原点的时间过短	查看H05.35h所设定时间是否过小	增大H05.35。
3.高速搜索原点开关信号的速度过小	查看回零起始位置距离原点开关的距离，判断6099.01h所设定速度值是否过小，导致寻找原点开关的时间过长	增大6099.01h。

- E601.1：原点复归开关异常

  产生机理：

  开关设置不合理。

原因	确认方法	处理措施
开关设置不合理	确认两侧限位信号是否同时处于有效状态。 确认是否某一限位与减速点信号或原点信号同时有效。 确认是否正负限位先后均被触发。	合理设置硬件开关位置。

- E601.2：回零模式设置异常

  产生机理：

  原点回归模式设定值超过已有回原模式。

原因	确认方法	处理措施
原点回归模式设定值超过已有回原模式	确定回原方式的值是否超过已有回原模式（确定对象字典6098h）。	调整6098h的值。

- E730.0：编码器电池警告

  产生机理：

  绝对值编码器的编码器电池电压低于3.0V。

原因	确认方法	处理措施
绝对值编码器的编码器电池电压低于3.0V	测量电池电压。	更换新的电压匹配的电池。

说明

E731.0和E733.0故障会触发E730.0，其它处理方法参考E731.0和E733.0。

- E900.0：DI紧急刹车

  产生机理：

  DI功能34(FunIN.34：刹车，Emergency)对应的DI端子逻辑有效(包括硬件DI和虚拟DI)。

原因	确认方法	处理措施
DI功能34：刹车，被触发	检查DI功能34：EmergencyStop刹车，及其对应DI端子逻辑是否被置为有效。	检查运行模式，确认安全的前提下，解除DI刹车有效信号。

- E901.0：停机方式无效警告

  产生机理：

  NDB机型设为了与DB有关的停机方式。

原因	确认方法	处理措施
伺服为NDB机型，但设定了与DB相关的停机方式，包括使能OFF停机、故障No.1停机、故障No.2停机、超程停机。	伺服为NDB机型，查看H02.05(605C)、H02.06(605E)、H02.07、H02.08是否已设为与DB有关的停机方式。	如确认为NDB机型，将H02.05(605C)、H02.06(605E)、H02.07、H02.08设为与DB无关的停机方式。

- E902.0：DI设置无效

  产生机理：

  DI功能设置为无效的警告提示。

原因	确认方法	处理措施
DI1~DI5的端子功能选择为无效	查看H03.02，H03.04，H03.06，H03.08和H03.10的功能选择值是否为无效值。	设置有效的DI功能选择值。

- E902.1：DO设置无效

  产生机理：

  DO功能设置为无效的警告提示。

原因	确认方法	处理措施
DO1~DO3的端子功能选择为无效	查看H04.00，H04.02，H04.04的功能选择值是否为无效值。	设置有效的DO功能选择值。

- E902.2：转矩到达设置无效

  产生机理：

  转矩模式下转矩到达DO参数设置无效。

原因	确认方法	处理措施
转矩模式下转矩到达DO参数设置无效	查看H07.22的值是否小于等于H07.23设置的值，设置单位：0.1%。	请设置合理的H07.22和H07.23参数值，使得H07.22大于H07.23。

- E902.3：位置比较目标无效警告

  产生机理：

  H19组设置的目标位置值经过电子齿轮比换算超过了2^{31}-1。

原因	确认方法	处理措施
H19组设置的目标位置值经过电子齿轮比换算超过了2^{31}-1	查看H19组组中的所有目标位置值经过电子齿轮比反算后是否存在超过2^{31}-1的情形。	设置合适的H19组目标位置值，使得经过电子齿轮比反换算后的目标位置值不要超过2^{31}-1。

- E908.0：机型识别校验码失败

  产生机理：

  机型识别首位两个校验字不正确，提示机型识别参数读取失败。

原因	确认方法	处理措施
1.存储在EEPROM中的机型识别校验字错误	1. 断电重启是否还继续报警告。	H01.72=1可以用于暂时屏蔽机型识别功能。
2.伺服驱动器出厂前未烧录机型参数	2. EEPROM是否能正常存储参数参数。	

- E909.0：电机过载警告

  产生机理：

  电机累积热量过高，且达到警告值。

原因	确认方法	处理措施
1.电机接线、编码器接线错误或不良	对比正确接线图，查看电机、伺服驱动器、编码器相互间接线。	按照正确接线图连接线缆； 优先使用汇川标配的线缆； 使用自制线缆时，请按照硬件接线指导制作并连接。
2.负载太重，电机输出有效转矩超过额定转矩，长时间持续运转	确认电机或伺服驱动器的过载特性； 查看伺服驱动器平均负载率(H0b.12)是否长时间大于100.0%。	更换大容量伺服驱动器及匹配的电机； 或减轻负载，加大加减速时间。
3.加减速太频繁或负载惯量过大	查看机械惯量比或进行惯量辨识，查看惯量比H08.15。 确认伺服电机循环运行时单次运行周期。	加大加减速时间。
4.增益调整不合适或刚性过强	观察运行时电机是否振动，声音异常。	重新调整增益。
5.伺服驱动器或者电机型号设置错误	查看总线编码器电机型号H00.05和伺服驱动器型号H01.10。	查看伺服驱动器铭牌，对照《SV660N系列伺服选型手册》，设置正确的伺服驱动器型号(H01.10) 和电机型号，更新成匹配机型。
6.因机械因素导致电机堵转，造成运行时的负载过大	使用汇川驱动调试平台或面板查看运行指令和电机转速(H0b.00)： • 位置模式下运行指令：H0b.13(输入位置指令计数器) • 速度模式下运行指令：H0b.01(速度指令) • 转矩模式下运行指令：H0b.02(内部转矩指令) 确认是否对应模式下，运行指令不为0或很大，而电机转速为0。	排除机械因素。
7.伺服驱动器故障	下电后，重新上电。	重新上电仍报故障请更换伺服驱动器。

- E910.0：控制电过压

  产生机理：

  伺服驱动器控制电电压超过过压点。

原因	确认方法	处理措施
伺服驱动器控制电电压超过过压点	1 查看伺服驱动器输入电源规格，测量控制线缆的输入电压是否符合以下规格： 220V伺服驱动器： 有效值：220V~240V 允许偏差：-10%~+10%(198V~264V) 380V伺服驱动器： 有效值： 380V~440V 允许偏差：-10%~+10%(342V~484V)。 2 检测控制电线缆是否连通，并测量控制电线缆伺服驱动器侧(L1C、L2C)的电压是否符合原因1的要求。	重新接线或者更换线缆。

- E920.0：制动电阻过载

  产生机理：

  制动电阻累积热量大于设定值。

原因	确认方法	处理措施
1.外接制动电阻器接线不良、脱落或断线	将外接制动电阻取下，直接测量电阻阻值是否为“∞”(无穷大)；测量P⊕、C之间阻值是否为“∞”(无穷大)。	更换新的外接制动电阻，测量电阻阻值与标称值一致后，接于P⊕、C之间。
		选用良好线缆，将外接制动电阻两端分别接于P⊕、C之间。
2.使用内置制动电阻时，电源端子P⊕、D之间的线缆短线或脱落	测量P⊕、D之间阻值是否为“∞”(无穷大)。	用良好线缆将P⊕、D直接相连。
3. 使用外接制动电阻时，H02.25(制动电阻设置)选择错误	• 查看H02.25参数值； • 测量实际选用的P⊕、C之间外接电阻阻值，并与对比，是否过大； • 查看H02.27参数值，是否大于实际选用的P⊕、C之间外接电阻阻值。	参考”《SV660N系列伺服硬件手册》中制动电阻接线与设置”，设置H02.25： H02.25=1(使用外接电阻，自然冷却) H02.25=2(使用外接电阻，强迫风冷)。
4. 使用外接制动电阻时，实际选用的外接制动电阻阻值过大		按照《SV660N系列伺服调试手册》中“制动电阻规格”表，正确选用阻值合适的电阻。
5.H02.27(外接制动电阻阻值)大于实际外接制动电阻阻值		设置H02.27与实际选用外接电阻阻值一致。
6.主回路输入电压超过规格范围	测量主回路线缆伺服驱动器侧输入电压是否符合以下规格： • 220V伺服驱动器：• 有效值：220V~240V• 允许偏差：-10%~+10%(198V~264V) • 380V伺服驱动器： • 有效值：380V~440V• 允许偏差：-10%~+10%(342V~484V)	按照左侧规格，调整或更换电源。
7.负载转动惯量比过大	参考《SV660N系列伺服功能手册》“惯量辨识”章节，进行转动惯量辨识；或根据机械参数，手动计算机械总惯量； 实际负载惯量比是否超过30。	• 选用大容量的外接制动电阻，并设置H02.26与实际值一致； • 选用大容量伺服驱动器； • 允许情况下，减小负载； • 允许情况下，加大加减速时间； • 允许情况下，加大电机运行周期。
8.电机速度过高，在设定的减速时间内减速过程未完成，周期性运动时，处于连续减速状态	查看周期性运动时电机的速度曲线，检查电机是否长时间处于减速状态。	
9.伺服驱动器的容量或制动电阻容量不足	查看电机单周期的速度曲线，计算最大制动能量是否可被完全吸收。	

原因	确认方法	处理措施
10. 伺服驱动器故障	-	更换新的伺服驱动器。

- E921.0：动态制动电阻过载

  产生机理：

  动态制动电阻的累积热量超过动态制动电阻最大热容量的70%。

原因	确认方法	处理措施
动态制动电阻的累积热量超过动态制动电阻最大热容量的70%	查看H0b.98是否大于等于70%。	在动态制动状态下，避免电机被反向拖动，造成动态制动电阻发热过多。

- E922.0：外接制动电阻阻值过小

  产生机理：

  H02.27(外接制动电阻阻值)小于H02.21(伺服驱动器允许的外接制动电阻的最小值)。

原因	确认方法	处理措施
使用外接制动电阻时(H02.25=1或2)，外接制动电阻阻值小于伺服驱动器允许的最小值	测量P⊕、C之间外接制动电阻阻值，确认是否小于H02.21。	• 若是，则更换为与伺服驱动器匹配的外接制动电阻，设置H02.27为选用的电阻阻值后，将电阻两端分别接于P⊕、C之间； • 若否，设置H02.27为实际外接制动电阻阻值。

- E924.0：泄放管过温

  产生机理：

  泄放管的估算温度大于H0A.18(IGBT过热温度阈值)。

原因	确认方法	处理措施
1.泄放控制的结温过高警告； 2.过载后会自动关闭泄放管。	泄放管温度超过了H0A.49设置的温度阈值。	控制工况控制泄放管启用的次数。

- E941.0：变更参数需重新上电生效

  产生机理：

  伺服驱动器的参数属性“生效方式”为“再次通电”时，该参数参数值变更后，伺服驱动器提醒用户需要重新上电。

原因	确认方法	处理措施
变更了再次通电后更改生效的参数	确认是否更改了“生效方式”为“重新上电”的参数。	重新上电。

- E942.0：参数存储频繁

  产生机理：

  同时修改的参数个数超过200个。

原因	确认方法	处理措施
非常频繁且大量的修改参数参数，并存储入 EEPROM(H0C.13=1)	检查上位机系统是否频繁、快 速修改参数。	检查运行模式，对于无需存储 在EEPROM参数，上位机写操 作前将H0C.13设置为0。

- E950.0：正向超程警告

  产生机理：

  DI功能14(FunIN.14：P-OT，正向超程开关)对应的DI端子逻辑有效。

原因	确认方法	处理措施
DI功能14：禁止正向驱动，端子逻辑有效	• 检查H03组DI端子是否设置DI功能14。 • 查看输入信号监视(H0b.03)对应位的DI端子逻辑是否有效。	检查运行模式，确定安全的前提下，给负向指令或转动电机，使“正向超程开关”端子逻辑变为无效。

- E952.0：反向超程警告

  产生机理：

  DI功能15(FunIN.15：N-OT，反向超程开关)对应的DI端子逻辑有效。

原因	确认方法	处理措施
DI功能15：禁止反向驱动，端子逻辑有效	• 检查H03组DI端子是否设置了DI功能15。 • 查看输入信号监视(H0b.03)对应位的DI端子逻辑是否有效。	检查运行模式，确定安全的前提下，给正向指令或转动电机，使“反向超程开关”端子逻辑变为无效。

- EA41.0：转矩波动补偿失败

  产生机理：

  向编码器写入转矩波动补偿参数失败。

原因	确认方法	处理措施
向编码器写入转矩波动补偿参数失败，编码器数据读写错误	检查编码器接线。	关闭转矩波动补偿功能。 • 多次尝试写入，若仍然报警，联系服务人员。

19.6 故障码说明

- E101.0：H02及以上参数参数异常

  产生机理：

  参数的总个数发生变化，一般在更新软件后出现；

  H02组及以后组的参数参数值超出上下限，一般在更新软件后出现。

原因	确认方法	处理措施
1.控制电源电压瞬时下降	1.确认是否处于切断控制电(L1C、L2C)过程中或者发生瞬间停电。	1.系统参数恢复初始化(H02.31=1)后，然后重新写入参数。 2.提高电源容量或者更换大容量的电源，系统参数恢复初始化(H02.31=1)后，重新写入参数。
	2.测量运行过程中控制电线缆的非伺服驱动器侧输入电压是否符合以下规格： 220V伺服驱动器： 有效值：220V~240V 允许偏差：-10%~+10%(198V~264V) 380V伺服驱动器： 有效值： 380V~440V 允许偏差：-10%~+10%(342V~484V)。	提高电源容量或者更换大容量的电源，系统参数恢复初始化(H02.31=1)后，重新写入参数。
2.参数存储过程中瞬间掉电	确认是否参数值存储过程发生瞬间停电。	重新上电，系统参数恢复初始化(H02.31=1)后，重新写入参数。
3.一定时间内参数的写入次数超过了最大值	1.确认是否参数值存储过程发生瞬间停电。 2.确认是否上位装置频繁地进行参数变更。	1 若是伺服驱动器故障，更换伺服驱动器； 2 改变参数写入方法，并重新写入。
4.更新了软件	确认是否更新了软件导致H02组及以上参数组参数超过上下限范围。	重新设置伺服驱动器型号和电机型号，系统参数恢复初始化(H02.31=1)。
5.伺服驱动器故障	多次接通电源，并恢复出厂参数后，仍报故障时，伺服驱动器发生了故障。	更换伺服驱动器。

- E101.1：H00/H01组参数异常

  产生机理：

  参数的总个数发生变化，一般在更新软件后出现；

  H00组或者H01组的参数参数值超出上下限，一般在更新软件后出现。

原因	确认方法	处理措施
伺服上电初始化期间，会检测H00组和H01组中的参数值，当参数值超过了对应的上限或者下限范围时，伺服显示错误码E101.1。H00组电机参数从编码器当中读取，H01组伺服驱动器参数根据H01.10伺服驱动器型号映射。	查看H00和H01组哪一个参数的值超过了上下限范围。确认该异常范围参数是否是异常值。	更换电机或者伺服驱动器。

- E101.2：参数总个数变化读写时地址异常

  产生机理：

  参数总个数变化读写时地址异常。

原因	确认方法	处理措施
升级后的软件参数个数发生变化，读写时地址异常	读H0b.90和H0b.91查看异常参数组号。	将异常的参数值修改到正确范围； 执行恢复出厂设置。

- E102.0：FPGA通信建立的异常

  产生机理：

MCU无法与FPGA建立正常的通信。

原因	确认方法	处理措施
MCU无法与FPGA建立正常的通信	多次接通电源后仍报故障。	更换伺服驱动器。

- E102.1：FPGA初始化启动异常

  产生机理：

  FPGA故障。

原因	确认方法	处理措施
FPGA故障，无法正常启动完成	多次接通电源后仍报故障。	更换伺服驱动器。

- E102.8：FPGA与MCU版本号不匹配

  产生机理：

  FPGA和MCU软件版本不匹配。

原因	确认方法	处理措施
MCU、FPGA版本号不匹配	1 查看H01.00的MCU版本号是否为：9xx.x(面板显示第4位数为9)； 2 查看H01.01的FPGA版本号是否为：9xx.x(面板显示第4位数为9)。	咨询汇川技术支持，更新相互匹配的FPGA或者MCU软件。

- E104.1：MCU运行超时(MCU死机)

  产生机理：

  MCU访问超时。

原因	确认方法	处理措施
1. FPGA故障	多次接通电源后仍报故障。	更换伺服驱动器。
2.FPGA与HOST通信握手异常		
3.HOST与协处理器间访问超时		

- E104.2：电流环运行时间超时(FPGA死机)

  产生机理：

  检测MCU转矩中断调度时间异常，给出报警。只在调试阶段报错。

原因	确认方法	处理措施
1.FPGA故障	多次接通电源后仍报故障。	更换伺服驱动器。
2.FPGA与MCU通信握手异常		

- E104.4：MCU指令更新超时

  产生机理：

  以进入中断为起始时间，当指令写入MCU时间大于FPGA启动位置和速度调节器时间时，提示报警。

原因	确认方法	处理措施
提示编码器通信时间设置错误，或指令计算时间过长异常	多次接通电源后仍报故障。	1 屏蔽不需要的功能； 2 更换伺服驱动器。

- E120.0: 无法识别的编码器类型

  产生机理：

  伺服上电初始化期间，会检测编码器的类型，当编码器类型不符合预先设计要求时，伺服显示错误码E120.0。

原因	确认方法	处理措施
1.产品编号(电机或伺服驱动器)不存在。	根据伺服驱动器及电机铭牌，确认使用的 是SV660N系列伺服驱动器和23bit伺服电机，查看H00.00(电机编号)是否为14101。	电机编号不存在，采用SV660N伺服驱动器与23bit伺服电机时，应确保H00.00=14101。
	查看伺服驱动器型号（H01.10），确认是否有此伺服驱动器型号。	伺服驱动器编号不存在，根据伺服驱动器铭牌，设置正确的伺服驱动器型号。

- E120.1：无对应型号电机

  产生机理：

  伺服上电初始化期间，会检测H00.00设置的电机型号是否正常，如果对应的电机型号不存在，伺服显示错误码E120.1。

原因	确认方法	处理措施
H00.00设置的电机型号异常	确认总线电机型号H00.00与实际电机是否匹配。	修改H00.00，设置正确的电机型号。

- E120.2：无对应型号伺服驱动器

  产生机理：

  伺服上电初始化期间，会检测H01.10设置的伺服驱动器型号是否正常，如果对应的伺服驱动器型号不存在，伺服显示错误码E120.2。

原因	确认方法	处理措施
伺服驱动器型号H01.10设置错误	检查H01.10伺服驱动器型号是否正确。	关闭伺服驱动器型号自动识别功能，手动设置正常的H01.10伺服驱动器型号。

- E120.5：电机与伺服驱动器电流匹配错误

  产生机理：

  使用额定输出过大的伺服驱动器带额定电流小的电机，需要更换更小的伺服驱动器或更大的电机。

原因	确认方法	处理措施
内部定标数异常	检查伺服驱动器型号是否正确，当设置电流采样系数太大时，会导致计算溢出。	更换伺服驱动器。

- E120.6：FPGA与电机型号不匹配

  产生机理：

  - 设置了错误的电机型号，导致匹配错误，伺服驱动器无法正常驱动。
  - 电机型号设置正确，但电机所配编码器伺服驱动器不支持。

原因	确认方法	处理措施
FPGA软件版本与H00.00设置的电机型号不匹配	查看H01.01的FPGA软件版本是否支持H00.00设置的电机型号。	升级FPGA软件，使得FPGA软件支持H00.00设置的电机型号或更换电机。

- E120.7：机型参数校验错误

  产生机理：

  伺服机型识别参数错误。

原因	确认方法	处理措施
机型参数CRC校验未通过	确认是否未烧录机型参数或者机型参数丢失。	重新烧录机型参数。

- E120.8：结温参数校验错误

  产生机理：

伺服结温参数识别错误。

原因	确认方法	处理措施
结温参数CRC校验未通过	确认是否未烧录结温参数或者结温参数丢失	重新烧录结温参数。

- E122.0：多圈绝对值编码器设置错误

  产生机理：

  绝对位置模式电机不匹配或电机编号设置错误。

原因	确认方法	处理措施
绝对位置模式下检测电机不匹配或电机编号设置错误	1 检查电机铭牌是否为多圈绝对值编码器电机； 2 检查H00.00（电机编号）是否正确。 3 检查H00.08是否为1410.0，如果不是则说明电机不支持绝对值多圈模式	根据电机铭牌重新设置H00.00（电机编号）或更换匹配的电机。

- E122.1：DI功能分配故障

  产生机理：

  同一DI功能被重复分配。

  DI功能编号超出DI功能数。

原因	确认方法	处理措施
1. DI功能分配时，同一功能重复分配给多个DI端子	查看H03.02/H03.04…H03.20，H17.00/H17.02…H17.30是否设置了同一非零DI功能编号。	将分配了同一非零功能编号的H03组、H17组参数，重新分配为不同的功能编号，然后重新上控制电，即可使更改生效，或先关闭伺服使能信号，并给出“复位信号”即可使更改生效。
2. DI功能编号超出DI功能个数	是否更新了MCU程序。	系统参数恢复初始化(H02.31=1)后，重新上电。

- E122.2：DO功能分配故障

  产生机理：

  同一DI功能被重复分配。

  DO功能编号超出DO功能数。

原因	确认方法	处理措施
DO设置的功能号超过了最大值	检查H04.00、H04.02、H04.04设置的DO功能号是否异常。	设置正确的DO功能号。

- E122.3：旋转模式上限过大

  产生机理：

  绝对值旋转模式，机械单圈位置上限值(指令范围)超过2^{31}。

原因	确认方法	处理措施
机械单圈位置上限值(指令范围)超过2^{31}	伺服驱动器工作在绝对值旋转模式H02.01=2时，检查机械齿轮比/机械单圈位置上限值/电子齿轮比的设置。	重新设定机械齿轮比/机械单圈位置上限值/电子齿轮比，使得机械单圈位置上限值(指令范围)不超过2^{31}。

- E136.0：编码器ROM电机参数校验异常

  产生机理：

  伺服驱动器读取编码器ROM区参数时，发现未存入参数，或参数与约定值不一致。

原因	确认方法	处理措施
1.伺服驱动器和电机类型不匹配	确认是否为汇川SV660N系列伺服驱动器和伺服电机。	更换为相互匹配的伺服驱动器及电机。
2.总线式增量编码器ROM中参数校验错误或未存放参数	1 查看是否选用汇川标配的编码器线缆，线缆规格请参见“配套线缆”。线缆无破皮、断线，两边端子无接触不良现象，并可靠连接； 2 测量编码器线缆两端信号：PS+、PS-、+5V，GND，观察两边信号是否一致。信号定义参考硬件接线。	1 使用汇川标配的编码器线缆，电机端确保端子间紧固连接，伺服驱动器端螺丝拧紧，必要时更换新的编码器线缆。 2 编码器线缆与动力线(RST、U V W)切勿捆绑，应分开走线。
3.伺服驱动器故障	重新上电仍报故障。	更换伺服驱动器。

- E136.1：编码器ROM电机参数读取异常

  产生机理：

  - 编码器线缆未插好。
  - 编码器通信受到干扰，出现通信异常。

原因	确认方法	处理措施
1.编码器接线错误或松动	检查编码器接线；检查现场振动是否过大，导致编码器线缆松动，甚至振坏编码器。	1 按照正确的配线图重新接线； 2 重新接线，并确保编码器接线端子紧固连接。
2.伺服驱动器故障	重新上电仍报故障。	更换伺服驱动器。

- E136.2：转矩波动补偿数据校验错误

  产生机理：

  伺服驱动器读取转矩波动补偿数据时，校验数据与约定值不一致。

原因	确认方法	处理措施
1.电机不支持转矩波动补偿功能	编码器版本号H00.04满足以下几种情况之一： • 20位编码器，H00.04＝20xx.x且H00.04≠204x.x； • 23位编码器，H00.04＝2311.x且H00.04＜2311.3； • 23位编码器，H00.04＝2312.x且H00.04＜2312.2。	将H06.28设为0，关闭转矩波动补偿功能。
2.电机内部没有转矩波动补偿数据	• 查看编码器版本号H00.04确认电机支持转矩波动补偿功能； • 将H06.28设为1，开启转矩波动补偿功能，重启后H06.28自动变为0。	按照操作步骤对电机进行转矩波动补偿学习。

- E140.0：加密芯片校验故障

  产生机理：

  加密芯片校验失败。

原因	确认方法	处理措施
未烧录加密软件	断电重启是否还报故障。	联系厂家重新烧录加密软件。

- E140.1：MCU密钥计算失败

  产生机理：

  加密芯片版本不正确。

原因	确认方法	处理措施
MCU与加密芯片通讯异常	断电重启是否还报故障。	联系厂家重新烧录加密软件。

- E140.2：加密芯片版本错误

  产生机理：

  MCU与加密芯片未建立通讯。

原因	确认方法	处理措施
未烧录加密软件	断电重启是否还报故障。	联系厂家重新烧录加密软件。

- E140.3：加密芯片损坏

  产生机理：

  MCU与加密芯片未建立通讯。

原因	确认方法	处理措施
MCU与加密芯片未建立通讯	断电重启是否还报故障。	联系厂家重新烧录加密软件。

- E150.0：STO进入安全状态

  产生机理：

  STO输入保护（安全状态）。

原因	确认方法	处理措施
两路24V输入被同时断开，STO安全功能被触发	1.检查是否启动了STO功能；	正常使用，不需处理；在STO端子恢复后，使用故障复位功能，可清除故障。
	2.检查STO供电是否正常；	测量24V STO供电是否稳定，紧固有松动、脱落的接线。
	3.确认以上2点后，仍发生故障。	更换伺服驱动器。

- E150.1：STO输入状态异常

  产生机理：

  STO单路输入无效。

原因	确认方法	处理措施
1.STO输入供电异常	检查STO供电是否正常。	测量24V STO供电是否稳定，紧固有松动、脱落的接线。
2.STO输入电阻异常	启动STO功能后，由于电阻漂移导致断开24V电源后，单路STO输入还是正常的。	更换伺服驱动器。
3.STO失效	确认以上2点后，仍发生故障。	更换伺服驱动器。

- E150.2：Buffer 5V电压检测异常

  产生机理：

  MCU对给PWM Buffer提供5V电源的电压进行过压和欠压监控，当电压异常时显示该故障码。

原因	确认方法	处理措施
STO Buffer供电的5V电压异常，存在欠压或者过压问题	断电重启后故障是否能自动消除，如果不能消除，说明给Buffer供电的5V电压异常。	更换伺服驱动器。

- E150.3：STO输入电路硬件诊断失败

  产生机理：

  对STO输入的前级硬件电路光耦进行检测，当STO前级光耦直通时，伺服显示E150.3。

原因	确认方法	处理措施
STO1或者STO2的前级光耦直通	断电重启后问题还是存在， 面板显示E150.3。	更换伺服驱动器。

- E150.4：PWM buffer硬件检测失败
  产生机理：

  PWM Buffer芯片在上电初始化检测期间发生异常时(无法封锁PWM信号)，伺服驱动器显示E150.4。

说明

-NS机型运行过程中全程检测E150.4故障。

原因	确认方法	处理措施
STO Buffer上电检测异常	断电重启后问题依然存在，面板显示E150.4。	更换伺服驱动器。

- E201.0：P相过流
  产生机理：

  逆变电路正极流过大电流。

原因	确认方法	处理措施
1.增益设置不合理，电机振荡	检查电机启动和运行过程中，是否振动或有尖锐声音，也可用汇川驱动调试平台查看“电流反馈”。	1 电机参数设置错误，更改电机参数； 2 电流环参数异常，重新调整电流环参数； 3 速度环参数异常，伺服产生震荡； 4 伺服驱动器异常，需更换伺服驱动器。
2.编码器接线错误、老化腐蚀，编码器插头松动	检查是否选用汇川标配的编码器线缆； 线缆有无老化腐蚀、接头松动情况； 关闭伺服使能信号，用手转动电机轴，查看H0b.17h是否随着电机轴旋转变化。	重新焊接、插紧或更换编码器线缆。
3.伺服驱动器故障	1 关闭伺服使能信号，用手转动电机轴，查看H0b.17是否随着电机轴旋转变化； 2 将电机线缆拔下，重新上电仍报故障； 3 检查外接制动电阻配置，是否存在制动电阻阻值过小或者制动电阻接线短路（主回路输入端子P⊕、C端）。	1 重新选择泄放电阻阻值和型号；重新接线； 2 更换伺服驱动器。
4.制动电阻过流	检查外接制动电阻配置，是否存在制动电阻阻值过小或者制动电阻接线短路（主回路输入端子P、C端）。	重新选择制动电阻阻值和型号； 重新接线。

- E201.1：U相过流
  产生机理：

  U相电流采集到了超过检测阈值的大电流。

原因	确认方法	处理措施
1 电机线缆接触不良 2 电机线缆接地 3 电机U V W线缆短路	1 检查伺服驱动器动力线缆两端和电机线缆中伺服驱动器U V W侧的连接是否松脱； 2 确保伺服驱动器动力线缆、电机线缆紧固连接后，分别测量伺服驱动器U V W端与接地线(PE)之间的绝缘电阻是否为兆欧姆(MΩ)级数值。	1 紧固有松动、脱落的接线； 2 绝缘不良时更换电机。
4.电机烧坏	1 将电机线缆拔下，检查电机线缆U V W间是否短路，接线是否有毛刺等； 2 将电机线缆拔下，测量电机线缆U V W间电阻是否平衡。	1 正确连接电机线缆； 2 不平衡则更换电机。

- E201.2：V相过流

  产生机理：

  V相电流采集到了超过检测阈值的大电流。

原因	确认方法	处理措施
1 电机线缆接触不良 2 电机线缆接地 3 电机U V W线缆短路	1 检查伺服驱动器动力线缆两端和电机线缆中伺服驱动器U V W侧的连接是否松脱。 2 确保伺服驱动器动力线缆、电机线缆紧固连接后，分别测量伺服驱动器U V W端与接地线(PE)之间的绝缘电阻是否为兆欧姆(MΩ)级数值。	1 紧固有松动、脱落的接线。 2 绝缘不良时更换电机。
4.电机烧坏	1 将电机线缆拔下，检查电机线缆U V W间是否短路，接线是否有毛刺等。 2 将电机线缆拔下，测量电机线缆U V W间电阻是否平衡。	1 正确连接电机线缆。 2 不平衡则更换电机。

- E201.4：N相过流

  产生机理：

  逆变电路负极流过大电流。

原因	确认方法	处理措施
1.增益设置不合理，电机振荡	检查电机启动和运行过程中，是否振动或有尖锐声音，也可用汇川驱动调试平台查看“电流反馈”。	进行增益调整。
2.编码器接线错误、老化腐蚀，编码器插头松动	检查是否选用汇川标配的编码器线缆，线缆有无老化腐蚀、接头松动情况。	重新焊接、插紧或更换编码器线缆。
3.制动电阻过流	检查外接制动电阻配置，是否存在制动电阻阻值过小或者制动电阻接线短路（主回路输入端子P⊕、C端）。	重新选择制动电阻阻值和型号；重新接线。
4.制动电流与相电流叠加导致过流	检查伺服驱动器是否在制动的同时突加速。可以使用汇川驱动调试平台查看“电压反馈”是否超过泄放点，同时“转矩指令”是否突然增大。	增大加减速时间。
5.伺服驱动器故障	关闭伺服使能信号，用手转动电机轴，查看H0b.17是否随着电机轴旋转变化。将电机线缆拔下，重新上电仍报故障。	更换伺服驱动器。

- E208.2：编码器通讯超时

产生机理：

未能正常接收编码器回送的数据。

原因	确认方法	处理措施
连续3个周期未能正常接收编码器回送的数据	检查H0b.30参数bit12 编码器接线错误 编码器线缆松动 编码器线缆过长 编码器通信被干扰 编码器故障	1 检查电机型号是否正常； 2 检查编码器线缆是否正常； 3 检查编码器版本号H00.04是否正常； 4 伺服驱动器异常，更换伺服驱动器。

- E208.3：电流采样故障

  产生机理：

  电流采样异常。

原因	确认方法	处理措施
U、V相电流采样异常	• 检查现场是否有大型设备产生干扰，或机柜中是否存在多种电源变频设备等多种干扰源； • 内部电流采样芯片损坏。	• 检查驱动器和电机接地、屏蔽等抗干扰措施是否做好； • 可在电机动力线、编码器线上套磁环； • 更换伺服驱动器。

- E208.4：FPGA电流环运算超时

  产生机理：

  电流环运行时间超过了间隔阈值。

原因	确认方法	处理措施
FPGA运算超时	内部故障码H0b.45=4208：电流环运算超时。	可以关闭一些不必要的功能，节约电流环运行的时间。

- E210.0：输出对地短路

  产生机理：

  伺服驱动器上电自检中，检测到电机相电流或母线电压异常。

  - 母线电压超过泄放点。
  - SIZE C/D/E的U相电流大于设置值。
  - SIZE A/B的P、N相过电流。

原因	确认方法	处理措施
1.伺服驱动器动力线缆(U V W)对地发生短路	拔掉电机线缆，分别测量伺服驱动器动力线缆U V W是否对地(PE)短路。	重新接线或更换伺服驱动器动力线缆。
2.电机对地短路	确保伺服驱动器动力线缆、电机线缆紧固连接后，分别测量伺服驱动器U V W端与接地线(PE)之间的绝缘电阻是否为兆欧姆(MΩ)级数值。	更换电机。
3.伺服驱动器故障	将伺服驱动器动力线缆从伺服驱动器上卸下，多次接通电源后仍报故障。	更换伺服驱动器。

原因	确认方法	处理措施
4.对地检测时电 机速度过高。	检查电机是否有在上电过程中带转速。	降低电机转速。
5.泄放电压低于母线电压	检查泄放点设定值（H01.41）的值，母线电压值（H0b.26），当母线电压超过泄放点时，就会触发泄放功能，在上电过程中会就可能引起报警E210.0。	1 测量母线电压的实际值，与H0b.26的值是否一致； 2 检查H01.41的值是否是正确； 3 检查接线，是否将380V电接到了220V的机器上，排除输入电压错误。

- E234.0：飞车

  产生机理：

  - 转矩控制模式下，转矩指令方向与速度反馈方向相反；
  - 位置或速度控制模式下，速度反馈与速度指令方向相反。

原因	确认方法	处理措施
1.U V W相序接线错误	检查伺服驱动器动力线缆两端和电机线缆U V W端、伺服驱动器U V W端的连接是否一一对应。	按照正确U V W相序接线。
2.上电时，干扰信号导致电机转子初始相位检测错误	U V W相序正确，但使能伺服驱动器即报E234.0。	重新上电。
3.编码器型号错误或接线错误	根据伺服驱动器及电机铭牌，确认是否为汇川SV660N系列伺服驱动器和23bit伺服电机。	更换为相互匹配的伺服驱动器及电机，采用汇川SV660N伺服驱动器与23bit伺服电机时，应确保H00.00=14101。重新确认电机型号，编码器类型，编码器接线。
4.编码器接线错误、老化腐蚀，编码器插头松动	1 检查是否选用汇川标配的编码器线缆，线缆有无老化腐蚀、接头松动情况； 2 关闭伺服使能信号，用手转动电机轴，查看H0b.10是否随着电机轴旋转变化。	重新焊接、插紧或更换编码器线缆。
5.垂直轴工况下，重力负载过大	检查垂直轴负载是否过大，调整H02.09~H02.12抱闸参数，是否可消除故障。	减小垂直轴负载，或提高刚性，或在不影响安全和使用的前提下，屏蔽该故障。
6.参数设置不合理导致伺服振动过大	刚性等级是否过大导致伺服运行振动过大。	重设置合适的参数避免伺服运行振动过大。

- E320.0：制动电阻过载

  产生机理：

  制动电阻的累计热量过大。

原因	确认方法	处理措施
制动电阻的累计热量过大	断电检查制动电阻是否过热。	1 检查母线电压是否过高造成泄放电流过大； 2 避免电机被反向拖动，造成泄放电流过大； 3 更换伺服驱动器。



被拖、垂直轴工况下请设置H0A.12=0屏蔽飞车故障。

- E320.1：泄放电阻表壳温度过高
  产生机理：

  内置制动电阻累计热量过大。

原因	确认方法	处理措施
内置制动电阻累计热量过大	断电检查内置制动电阻是否过热。	1 检查母线电压是否过高造成泄放电流过大； 2 避免电机被反向拖动，造成泄放电流过大； 3 更换伺服驱动器。

- E321.0：动态制动电阻过载
  产生机理：

  动态制动电阻的累积热量超过动态制动电阻最大热容量。

原因	确认方法	处理措施
动态制动电阻的累积热量超过动态制动电阻最大热容量	查看H0b.98是否大于等于100%。	在动态制动状态下，避免电机被反向拖动，造成动态制动电阻发热过多。

- E400.0: 主回路电过压
  产生机理：

  P⊕、N⊖之间直流母线电压超过故障值：

  220V伺服驱动器：正常值：310V，故障值：420V；

  380V伺服驱动器：正常值：540V，故障值：760V。

原因	确认方法	处理措施
1.主回路输入电压过高	查看伺服驱动器输入电源规格，测量主回路线缆伺服驱动器侧(R S T)输入电压是否符合以下规格： 220V伺服驱动器： 有效值：220V~240V 允许偏差：-10%~+10%(198V~264V) 380V伺服驱动器： 有效值： 380V-440V 允许偏差：-10%~+10% (342V~484V)。	按照左边规格，更换或调整电源。
2.电源处于不稳定状态，或受到了雷击影响	监测伺服驱动器输入电源是否遭受到雷击影响，测量输入电源是否稳定，满足上述规格要求。	接入浪涌抑制器后，再接通控制电和主回路电，若仍然发生故障时，则更换伺服驱动器。

原因	确认方法	处理措施
3.制动电阻失效	若使用内置制动电阻(H02.25=0)，确认P⊕、D之间是否用导线可靠连接，若是，则测量C、D间电阻阻值； 若使用外接制动电阻(H02.25=1/2)，测量P⊕、C之间外接制动电阻阻值。 制动电阻规格请参考《SV660N系列伺服调试手册》中“制动电阻规格”表。	1 若阻值“∞”(无穷大)，则制动电阻内部断线； 2 若使用内置制动电阻泄放能力不足时，则调整为使用外接制动电阻(H02.25=1/2)，并拆除P⊕、D之间短接线，电阻阻值可选为 与内置制动电阻阻值一致或小于内置制动电阻阻值，电阻功率需不小于内置制动电阻功率； 3 若使用外接制动电阻，则更换新的电阻。如果是因为原制动电阻烧坏更换电阻，则现情况考虑更换是否更换更大功率的制动电 阻，如果是因为原制动电阻功率不够更换，则更换更大功率的制动电阻重新接于P⊕、C之间； 4 务必设置H02.26(外接制动电阻功率)、H02.27(外接制动电阻阻值)与实际使用外接制动电阻参数一致。
4.外接制动电阻阻值太大，最大制动能量不能完全被吸收	测量P⊕、C之间的外接制动电阻阻值，与推荐值相比较。	1 更换外接制动电阻阻值为推荐值，重新接于P⊕、C之间； 2 务必设置H02.26(外接制动电阻功率)、H02.27(外接制动电阻阻值)与实际使用外接制动电阻参数一致。
5.电机运行于急加减速状态，最大制动能量超过可吸收值	确认运行中的加减速时间，测量P⊕、N⊖之间直流母线电压，确认是否处于减速段时，电压超过故障值。	首先确保主回路输入电压在规格范围内，其次在允许情况下增大加减速时间。
6.母线电压采样值有较大偏差	观察参数H0b.26(母线电压值)是否处于以下范围： 220V伺服驱动器：H0b.26＞420V 380V伺服驱动器：H0b.26＞760V 测量P⊕、N⊖之间直流母线电压数值是否处于正常值，且小于H0b.26。	咨询汇川技术支持。
7.伺服驱动器故障	多次下电后，重新接通主回路电，仍报故障。	更换伺服驱动器。

- E410.0: 主回路电欠压

  产生机理：

  P⊕、N⊖之间直流母线电压低于故障值：

  220V伺服驱动器：正常值：310V， 故障值：200V(S5R5机型的故障值是180V)。

  380V伺服驱动器：正常值：540V，故障值：380V。

原因	确认方法	处理措施
1.主回路电源不稳或者掉电	查看伺服驱动器输入电源规格，测量主回路线缆电源侧和伺服驱动器侧(RST)输入电压是否符合以下规格： 220V伺服驱动器： 有效值： 220V-240V 允许偏差：-10%~+10%(198V~264V) 三相均需要测量。	提高电源容量。
2.发生瞬间停电		
3.运行中电源电压下降	监测伺服驱动器输入电源电压，查看同一主回路供电电源是否过多开启了其它设置，造成电源容量不足电压下降。	
4.缺相，应输入3相电源运行的伺服驱动器实际以单相电源运行	检查主回路接线是否正确可靠，查看参数H0A.00缺相故障检测是否屏蔽。	更换线缆并正确连接主回路电源线： 三相：R S T 。
5.伺服驱动器故障	观察参数H0b.26(母线电压值)是否处于以下范围： 220V伺服驱动器： H0b.26＜200V 380V伺服驱动器： H0b.26＜380V 多次下电后，重新接通主回路电(RST)仍报故障。	更换伺服驱动器。

- E410.1：主回路断电

  产生机理：

  三相伺服驱动器缺相。

原因	确认方法	处理措施
运行中电源断开	查看伺服驱动器输入电源规格，测量主回路线缆电源侧和伺服驱动器侧(RST)输入电压是否符合以下规格： 220V伺服驱动器： 有效值： 220V-240V 允许偏差：-10%~+10% 380V伺服驱动器： 有效值：380V-440VV 允许偏差：-10%~+10% 三相均需要测量。	提高电源容量。
	监测伺服驱动器输入电源电压，查看同一主回路供电电源是否过多开启了其它设置，造成电源容量不足电压下降。	
	观察参数200B.1Bh(母线电压值)是否处于以下范围： 220V伺服驱动器：H0b.26＜200V ； 380V伺服驱动器：H0b.26＜380V 多次下电后，重新接通主回路电仍报故障。	更换伺服驱动器。
	检查主回路接线是否正确可靠。	更换线缆并正确连接主回路电源线： 三相：R S T /L1 L2 L3。

- E420.0：主回路电缺相

  产生机理：

三相驱动器缺1相或2相。

原因	确认方法	处理措施
1.三相输入线接线不良	检查非伺服驱动器侧与伺服驱动器主回路输入端子(R S T)间线缆是否良好并紧固连接。	更换线缆并正确连接主回路电源线。
2.三相规格的伺服驱动器运行在单相电源下 3.三相电源不平衡或者三相电压均过低	查看伺服驱动器输入电源规格，检查实际输入电压规格，测量主回路输入电压是否符合以下规格： 220V伺服驱动器： 有效值： 220V-240V 允许偏差：-10%~+10%(198V~264V) 380V伺服驱动器： 有效值：380V-440V 允许偏差：-10%~+10%(342V~484V) 三相均需要测量。	对于0.75kW的三相伺服驱动器(伺服驱动器型号H01.10=5)，允许运行在单相电源下； 若输入电压符合左边规格，可设置H0A.00=1(屏蔽禁止缺相保护)； 其他情况，若输入电压不符合左边规格，请按照左边规格，更换或调整电源。

- E430.0：控制电源欠压

  产生机理：

  SizeC/D/E伺服驱动器的控制电电压低于故障值。

原因	确认方法	处理措施
1.SizeC/D/E伺服驱动器的控制电源不稳或者掉电	查看伺服驱动器输入电源规格，检查实际输入电压规格，测量主回路输入电压是否符合以下规格： 220V伺服驱动器： 有效值： 220V-240V 允许偏差：-10%~+10%(198V~264V) 380V伺服驱动器： 有效值：380V-440VV 允许偏差：-10%~+10%(342V~484V) 三相均需要测量。	提高电源容量。
2.SizeC/D/E伺服驱动器的控制电源线缆接触不好	检测控制电线缆是否连通，并测量控制电线缆伺服驱动器侧(L1C、L2C)的电压是否符合原因1的要求。	重新接线或者更换电缆。

- E500.0：电机超速

  产生机理：

  伺服电机实际转速超过过速故障阈值。

原因	确认方法	处理措施
1.电机线缆U V W相序错误	检查伺服驱动器动力线缆两端与电机线缆U V W端、伺服驱动器U V W端的连接是否一一对应。	按照正确U V W相序接线。
2.H0A.08参数设置错误	检查过速故障阈值是否小于实际运行需达到的电机最高转速： 过速故障阈值=1.2倍电机最高转速(H0A.08=0)； 过速故障阈值=H0A.08(H0A.08≠0，且H0A.08＜1.2倍电机最高转速)。	根据机械要求重新设置过速故障阈值。

原因	确认方法	处理措施
3.输入指令超过了过速故障阈值	输入指令对应的电机转速是否超过了过速故障阈值。 • 位置控制模式：• CSP模式，查看齿轮比6091.01h/6091.02h，确定单个同步周期对应的位置指令的增量值，转换成速度信息；• PP模式，查看齿轮比6091.01h/6091.02h，确定6081h(轮廓运行速度)；• HM模式，查看齿轮比6091.01h/6091.02h，确定6099.01h和6099.02h。 • 速度控制模式：• 查看齿轮比6091h，目标速度60FFh和速度限制值H06.06~H06.09，607Fh(最大轮廓速度)。 • 转矩控制模式：• 查看转矩模式下的速度限制设置H07.17，然后查看对应的速度限制值。	• 位置控制模式：• CSP：减小单个同步周期对应的位置指令增量，在上位机规划指令时，应增加位置斜坡；• PP：减小6081h，或增大加减速斜坡(6083h、6084h)；• HM：减小6099.01h和6099.02h，或增大加减速斜坡(609Ah)；• 根据实际情况，减小齿轮比。 • 速度模式：• 减小目标速度、速度限制、齿轮比，PV模式下，可增大速度斜坡6083h和6084h，CSV模式下，上位机应增加速度斜坡处理。 • 转矩控制模式：• 将速度限制值设置在过速故障阈值之下。
4.电机速度超调	用汇川驱动调试平台查看“速度反馈”是否超过了过速故障阈值。	进行增益调整或调整机械运行条件。
5.伺服驱动器故障	重新上电运行后，仍发生故障。	更换伺服驱动器。

- E500.1：速度反馈溢出

  产生机理：

  FPGA测速溢出。

原因	确认方法	处理措施
1.FPGA内部转速溢出	检查伺服驱动器动力线缆两端与电机线缆 U V W端、伺服驱动器U V W端的连接是否一一对应。	按照正确U V W相序接线。
2.电机速度超调	用汇川驱动调试平台查看“速度反馈”是否超过了过速故障阈值	进行增益调整或调整机械运行条件。

- E500.2：速度反馈异常2

  产生机理：

  MCU检测到FPGA反馈的位置反馈增量过大。

原因	确认方法	处理措施
伺服驱动器板间通讯异常	重新上电反复报警。	更换伺服驱动器。

- E602.0：角度辨识失败

  产生机理：

  角度辨识过程中编码器反馈异常抖动。

原因	确认方法	处理措施
编码器反馈数据异常	确认编码器通信有没有受到干扰。	检查编码器硬件接线。

- E602.2：UVW三相相序接反

  产生机理：

  角度辨识过程发现电机U V W三相相序接反。

原因	确认方法	处理措施
角度辨识过程中检测到U V W接线错误	确认电机的U V W三相接线是否正确。	更换U V W相序中任意两相，再启动辨识。

- E605.0：使能速度过快
  产生机理：

  SIZE-A和B伺服驱动器，使能时速度超额定转速。

原因	确认方法	处理措施
伺服上使能时速度超过电机电机额定转速	确认电机是否处于被拖状态的时候上了使能。	电机处于静止状态下上使能。

- E620.0：电机过载
  产生机理：

  电机累积热量过高，且达到故障阈值。

原因	确认方法	处理措施
1.电机接线、编码器接线错误、不良	对比正确“接线图”，查看电机、伺服驱动器、编码器相互间线。	按照正确接线图连接线缆； 优先使用汇川标配的线缆； 使用自制线缆时，请按照硬件接线指导制作并连接。
2.负载太重，电机输出有效转矩超过额定转矩，长时间持续运转	确认电机或伺服驱动器的过载特性：查看伺服驱动器平均负载率(H0b.12)是否长时间大于100.0%。	更换大容量伺服驱动器及匹配的电机；或减轻负载，加大加减速时间。
3.加减速太频繁或者负载惯量很大	计算机械惯量比或进行惯量辨识，查看惯量比H08.15； 确认伺服电机循环运行时单次运行周期。	增大单次运行中的加减速时间。
4.增益调整不合适或刚性太强	观察运行时电机是否振动，声音异常。	重新调整增益。
5.伺服驱动器或者电机型号设置错误	查看总线编码器中存储的电机型号(H00.00和伺服驱动器型号H01.10)。	查看伺服驱动器铭牌，对照《SV660N系列伺服硬件手册》中“伺服驱动器型号与铭牌说明”，设置正确的伺服驱动器型号(H01.10)和电机型号更新成匹配机型。
6.因机械因素而导致电机堵转，造成运行时的负载过大	由汇川驱动调试平台或面板显示，确认运行指令和电机转速(H0b.00)： • 位置模式下运行指令：H0b.13(输入位置指令计数器) • 速度模式下运行指令：H0b.01(速度指令) • 转矩模式下运行指令：H0b.02(内部转矩指令) 确认对应模式下，是否运行指令不为0，而电机转速为0。	排除机械因素。
7.伺服驱动器故障	断电后，重新上电仍报故障。	更换伺服驱动器。

说明

当E620.0、E630.0、E640.0、E640.1、E650.0中任意故障产生后，需要延时H0A.56设定的时间后，才可以执行故障复位和软件复位。

该故障必须停机30s 再运行。

- E630.0：堵转电机过热保护
  产生机理：

  电机实际转速低于10rpm，但转矩指令达到限定值，且持续时间达到H0A.32设定值。

原因	确认方法	处理措施
1.伺服驱动器U V W输出缺相、断线、相序接错	无负载情况下进行电机试运行，万用表测量检查接线是否断线，确认线缆相序是否正确。	按照正确配线重新接线，或更换线缆。
2.电机参数不正确：电机参数不对（尤其极对数）、电机未做角度辨识	读取H00组参数，确认极对数是否正确； 多次对电机做角度辨识，并确认H00.28参数是否一致。	修正电机参数。
3.通讯指令受干扰	确认上位机指令是否存在抖动、通讯被干扰。	检查上位机与伺服通讯线路是否受到干扰。
4.因机械因素导致电机堵转	由汇川驱动调试平台或面板显示，确认运行指令和电机转速H0b.00： • 位置模式下运行指令：H0b.13(输入位置指令计数器) • 速度模式下运行指令：H0b.01(速度指令) • 转矩模式下运行指令：H0b.02(内部转矩指令) 确认对应模式下，是否运行指令不为0，而电机转速为0。 确认电流反馈（转矩指令）波形。	排查机械因素是否存在卡死、偶尔卡顿、偏心状况。

说明

当E620.0、E630.0、E640.0、E640.1、E650.0中任意故障产生后，需要延时H0A.56设定的时间后，才可以执行故障复位和软件复位。

该故障必须停机30s 再运行。

- E640.0：逆变IGBT结温过高

  产生机理：

  伺服驱动器逆变 IGBT 温度估算过高，且达到故障阈值 H0A.18。

原因	确认方法	处理措施
1.环境温度过高 2.过载后，通过关闭电源对过载故障复位，并反复多次	测量环境温度，查看故障记录(设定H0b.33，查看H0b.34)，是否有报过载故障或警告(E620.0，E630.0，E650.0，E909.0，E920.0，E922.0)。	• 改善伺服驱动器的冷却条件，降低环境温度。 • 变更故障复位方法，过载后等待30s再复位。提高伺服驱动器、电机容量，加大加减速时间，降低负载。
3.风扇坏	运行时风扇是否运转。	更换伺服驱动器。
4.伺服驱动器的安装方向、与其它伺服驱动器的间隔不合理	确认伺服驱动器的安装是否合理。	根据伺服驱动器的安装标准进行安装。
5.伺服驱动器故障	断电5分钟后重启依然报故障。	更换伺服驱动器。

说明

当E620.0、E630.0、E640.0、E640.1、E650.0中任意故障产生后，需要延时H0A.56设定的时间后，才可以执行故障复位和软件复位。

该故障必须停机30s 再运行。

- E640.1：续流二极管结温过高

产生机理：

伺服驱动器续流二极管的温度估算过高，且达到故障阈值H0A.18。

原因	确认方法	处理措施
1.环境温度过高 2.过载后，通过关闭电源对过载故障复位，并反复多次	测量环境温度，查看故障记录(设定H0b.33，查看H0b.34)，是否有报过载故障或警告(E620.0，E630.0，E650.0，E909.0，E920.0，E922.0)。	• 改善伺服驱动器的冷却条件，降低环境温度。 • 变更故障复位方法，过载后等待30s再复位。提高伺服驱动器、电机容量，加大加减速时间，降低负载。
3.风扇坏	运行时风扇是否运转。	更换伺服驱动器。
4.伺服驱动器的安装方向、与其它伺服驱动器的间隔不合理	确认伺服驱动器的安装是否合理。	根据伺服驱动器的安装标准进行安装。
5.伺服驱动器故障	断电5分钟后重启依然报故障。	更换伺服驱动器。

说明

当E620.0、E630.0、E640.0、E640.1、E650.0中任意故障产生后，需要延时H0A.56设定的时间后，才可以执行故障复位和软件复位。

该故障必须停机30s 再运行。

- E650.0：散热片温度过高

  产生机理：

  伺服驱动器功率模块温度高于过温保护点。

原因	确认方法	处理措施
1.环境温度过高	测量环境温度。	改善伺服驱动器的冷却条件，降低环境温度。
2.过载后，通过关闭电源对过载故障复位，并反复多次	查看故障记录： (设定H0b.33，查看H0b.34)，是否有报过载故障或警告(E620.0，E630.0，E650.5，E909.0，E920.0，E922.0)。	变更故障复位方法，过载后等待30s再复位。提高伺服驱动器、电机容量，加大加减速时间，降低负载。
3.风扇坏	运行时风扇是否运转。	更换伺服驱动器。
4.伺服驱动器的安装方向、与其它伺服驱动器的间隔不合理	确认伺服驱动器的安装是否合理。	根据伺服驱动器的安装标准进行安装。
5.伺服驱动器故障	断电5分钟后重启依然报故障。	更换伺服驱动器。

说明

当E620.0、E630.0、E640.0、E640.1、E650.0中任意故障产生后，需要延时H0A.56设定的时间后，才可以执行故障复位和软件复位。

该故障必须停机30s 再运行。

- E661.0：STune调整失败

  产生机理：

  调整时增益下降达到下限。

原因	确认方法	处理措施
ETune调整时增益下降达到下限： 位置环增益<5； 速度环增益<5； 模型环增益<10。	确认系统是否有共振未有效抑制。转矩共振幅值大于H09.11设定值。	1 手动设定陷波器； 2 修改电子齿轮比以提高指令分辨率，在参数配置界面增大指令滤波时间； 3 检查机械是否有周期波动； 4 设置H09.58为1，清除共振抑制类参数，重新进行STune调节。

- E662.0：ETune调整失败
  产生机理：

  ETune调节过程中有共振无法抑制。

原因	确认方法	处理措施
ETune调节过程中有共振无法抑制。	判断运行过程中是否有异响或转矩有波动。	1 有振动无法自动抑制时需手动设定陷波器； 2 修改电子齿轮比以提高指令分辨率，或在参数配置界面增大指令滤波时间； 3 适当增大H09.11设置阈值； 4 检查机械是否有周期波动； 5 .检查定位阈值是否过小，增加指令加减速时间。

- E663.0：ITune调整失败
  产生机理：

  ITune运行有共振无法抑制。

原因	确认方法	处理措施
ITune运行有共振无法抑制。	确认系统是否有共振未有效抑制。转矩共振幅值大于H09.11设定值。	1 有振动无法自动抑制时需手动设定陷波器； 2 修改电子齿轮比以提高指令分辨率，或在参数配置界面增大指令滤波时间； 3 适当增大H09.11设置阈值； 4 检查机械是否有周期波动；

- E664.0：共振过大
  产生机理：

  伺服系统有共振，转矩波动幅值大于阈值。

原因	确认方法	处理措施
伺服系统有共振，转矩波动幅值大于H09.54设置值。	判断运行过程中是否有异响或转矩有波动。	1 确认惯量比及环路增益参数设置是否合适。 2 确认共振抑制参数是否设置合理。 3 适当增加H09.54设定值或者设置为0屏蔽该功能。

- E731.0：编码器电池失效与多圈圈数丢失
  产生机理：
  - 绝对值编码器的编码器电池电压低于2.9V。
  - 多圈数据信息丢失。

原因	确认方法	处理措施
1.断电期间，未接电池	确认断电期间是否连接。	设置H0d.20=1，且断电重新上电后清除故障。
2.编码器电池电压过低	测量电池电压。	更换新的电压匹配的电池。
3.带电热插拔编码器线	确认是否有在驱动器上电的情况下热拔插编码器通讯线。	不要热拔插编码器线，设置H0d.20 = 1且断电重新上电后清除故障。

- E733.0：编码器多圈计数错误

  产生机理：

  编码器多圈计数错误。

原因	确认方法	处理措施
编码器故障	设置H0d.20=2清除故障，重新上电后仍发生E733.0。	更换电机。

- E735.0：编码器多圈计数溢出

  产生机理：

  绝对值编码器多圈计数溢出。

原因	确认方法	处理措施
绝对值编码器正方向旋转圈数超过32767或者负方向旋转超过32768	伺服驱动器工作在绝对值线性模式(H02.01=1)时，检查H0b.70是否是32767或者32768。	执行H0d.20=2，重新上电。必要时需重新进行原点回归操作。

- E740.0：绝对值编码器通讯超时

  产生机理：

  绝对值编码器通讯超时。

原因	确认方法	处理措施
伺服驱动器和编码器通讯出现超时	检查编码器接线，伺服重新上电。	1 检查编码器版本号H00.04； 2 检查伺服驱动器软件版本号H01.00； 3 检查编码器接线； 4 更换伺服电机。

- E740.2：绝对值编码器错误

  产生机理：

  编码器RX端通信故障。

原因	确认方法	处理措施
伺服驱动器和编码器通信出现异常	确认H0b.28参数是否不为0。	1 检查电机型号是否设置正确； 2 检查编码器线缆是否正常连接； 3 检查伺服驱动器和电机接地是否良好，可以在编码器线缆上套磁环削弱干扰。

- E740.3：绝对值编码器单圈解算错误

  产生机理：

  编码器内部故障。

原因	确认方法	处理措施
编码器内部故障	检查H0b.28的bit7是否为1。	1 检查编码器版本H00.04是否正常； 2 检查编码器线缆是否正常； 3 更换电机。

- E740.6：编码器写入故障
  产生机理：

  编码器写入失败。

原因	确认方法	处理措施
角度辨识后位置偏置写入失败	更换可正常使用的编码器线缆，若更换后不再发生故障，则说明原编码器线缆损坏。将电机处于同一位置，多次上电并查看H0b.17，电角度偏差应该在+-30°内。	更换可正常使用的编码器线缆。如果不是，则编码器本身问题较大，需要更换伺服电机。

- E760.0：编码器过热
  产生机理：

  绝对值编码器的温度过高。

原因	确认方法	处理措施
绝对值编码器的温度过高	测量编码器温度或者电机温度。	断开使能冷却一段时间，降低编码器温度。

- E765.0：尼康编码器过热或者过速
  产生机理：

  尼康编码器的温度过高。

原因	确认方法	处理措施
电机温度过高	确认环境温度是否过高，或平均负载率过高导致电机温度过高	断开使能冷却一段时间，降低编码器温度。

- E939.0：电机动力线断线
  产生机理：

  电机三相动力线发生断线。

原因	确认方法	处理措施
电机三相动力线均发生断线	检查U，V，W动力线接线。	1 确认动力线是否有断线、接触不良，重新接线; 2 更换伺服电机。

- EA33.0：编码器读写校验异常
  产生机理：

  编码器内部参数异常。

原因	确认方法	处理措施
1.总线式增量编码器线缆断线、或松动	检查接线。	确认编码器线缆是否有误连接，或断线、接触不良等情况，如果电机线缆和编码器线缆捆扎在一起，则请分开布线。
2.总线式增量编码器参数读写异常	多次接通电源后，仍报故障时，编码器发生故障。	更换伺服电机。

- EB00.0：位置偏差过大
  产生机理：

  位置控制模式下，位置偏差大于6065h设定值。

原因	确认方法	处理措施
1.伺服驱动器U V W输出缺相或相序接错	无负载情况下进行电机试运行，并检查接线。	按照正确配线重新接线，或更换线缆。
2.伺服驱动器U V W输出断线或编码器断线	检查接线。	重新接线，伺服电机动力线缆与伺服驱动器动力线缆U V W必须一一对应。必要时应更换全新线缆，并确保其可靠连接。
3.因机械因素导致电机堵转	由汇川驱动调试平台或面板显示，确认运行指令和电机转速H0b.00： • 位置模式下运行指令：H0b.13(输入位置指令计数器) • 速度模式下运行指令：H0b.01(速度指令) • 转矩模式下运行指令：H0b.02(内部转矩指令) 确认对应模式下，是否运行指令不为0，而电机转速为0。	排查机械因素。例如:检查电机抱闸是否释放等。
4.伺服驱动器增益较低	检查伺服驱动器位置环增益和速度环增益： 第一增益：H08.00~H08.02； 第二增益：H08.03~H08.05。	进行手动增益调整或者自动增益调整。
5.位置指令增量过大	位置控制模式： • CSP模式，查看齿轮比6091.01h/6091.02h，确定单个同步周期对应的位置指令的增量值，转换成速度信息。 • PP模式，查看齿轮比6091.01h/6091.02h，确定6081h(轮廓运行速度)。 • HM模式，查看齿轮比6091.01h/6091.02h，确定6099.01h和6099.02h。	• CSP：减小单个同步周期对应的位置指令增量，在上位机规划指令时，应增加位置斜坡。 • PP：减小6081h，或增大加减速斜坡(6083h、6084h)。 • HM：减小6099.01h和6099.02h，或增大加减速斜坡(609Ah)。 • 根据实际情况，减小齿轮比。
6.相对于运行条件，故障值6065h过小	确认位置偏差故障值6065h是否设置过小。	增大6065h设定值。
7.伺服驱动器/电机故障	通过汇川驱动调试平台的示波器功能监控运行波形： 位置指令、位置反馈、速度指令、转矩指令。	若位置指令不为零而位置反馈始终为零，请更换伺服驱动器/电机。

说明

6065h与H0A.10为相互映射的关系。

- EB00.1：位置偏差溢出
  产生机理：

  伺服驱动器内部计算位置偏差过大。

原因	确认方法	处理措施
1.伺服驱动器U V W输出缺相或相序接错	无负载情况下进行电机试运行，并检查接线。	按照正确配线重新接线，或更换线缆。
2.伺服驱动器U V W输出断线或编码器断线	检查接线。	重新接线，伺服电机动力线缆与伺服驱动器动力线缆U V W必须一一对应。必要时应更换全新线缆，并确保其可靠连接。
3.因机械因素导致电机堵转	由汇川驱动调试平台或面板显示，确认运行指令和电机转速(H0b.00)： • 位置模式下运行指令：H0b.13(输入位置指令计数器)。 • 速度模式下运行指令：H0b.01(速度指令)。 • 转矩模式下运行指令：H0b.02(内部转矩指令)。 确认对应模式下，是否运行指令不为0，而电机转速为0。	排查机械因素。
4.伺服驱动器增益较低	检查伺服驱动器位置环增益和速度环增益： • 第一增益：H08.00~H08.02； • 第二增益：H08.03~H08.05。	进行手动增益调整或者自动增益调整。
5.位置指令增量过大	位置控制模式： • CSP模式，查看齿轮比6091.01h/6091.02h，确定单个同步周期对应的位置指令的增量值，转换成速度信息。 • PP模式，查看齿轮比6091.01h/6091.02h，确定6081h(轮廓运行速度)。 • HM模式，查看齿轮比6091.01h/6091.02h，确定6099.01h和6099.02h。	• CSP：减小单个同步周期对应的位置指令增量，在上位机规划指令时，应增加位置斜坡。 • PP：减小6081h，或增大加减速斜坡(6083h、6084h)。 • HM：减小6099.01h和6099.02h，或增大加减速斜坡(609Ah)。 根据实际情况，减小齿轮比。
6.伺服驱动器/电机故障	通过汇川驱动调试平台的示波器功能监控运行波形：位置指令、位置反馈、速度指令、转矩指令。	若位置指令不为零而位置反馈始终为零，请更换伺服驱动器/电机。

- EB01.2：位置指令增量持续过大

  产生机理：

  目标位置增量过大。

原因	确认方法	处理措施
目标位置增量过大	使用汇川驱动调试平台检查相邻两次目标位置的变化量。	1 确认电机最大转速是否符合应用要求，若符合需减小目标位置指令增量即降低规划的指令速度；若不符合，需更换电机。 2 模式切换前或伺服使能时，执行目标位置与当前位置反馈对齐。 3 上位机通讯时序异常，导致从站接收到的从站数据异常，请检查上位机通讯时序。

- EB01.3：指令溢出

  产生机理：

  伺服限位或者软限位信号有效时，目标位置仍在发送，且到达了32位数的上下限。

原因	确认方法	处理措施
伺服限位或者软限位信号有效时，目标位置仍在发送，且到达了32位数的上下限	确认是否伺服发生超程警告后，上位机仍继续发指令。	1 上位机识别伺服限位信号(建议使用60FDh的bit0和bit1)。 2 上位机识别到伺服限位信号有效后，停止发送限位方向的指令。

- EB01.4：单圈绝对值模式目标位置超过机械单圈位置的最大值

  产生机理：

  单圈绝对值模式下，目标位置超过单圈位置的上下限。

原因	确认方法	处理措施
单圈绝对值模式下，目标位置超过单圈位置的上下限	检查目标位置的设定值是否在单圈的上下限之内。	设定目标位置在上下限之内。

- EB03.1：电子齿轮比设定超限-第一组电子齿轮比

  产生机理：

  第一组电子齿轮比超出限定值：[0.001~4000×编码器分辨率/10000]。

原因	确认方法	处理措施
第一组电子齿轮比超过齿轮比的最大值或小于齿轮比的最小值	检查第一组电子齿轮比是否在0.001~4000*编码器分辨率/10000范围内。	调整第一组电子齿轮比H05.07/H05.09。

- EE08.0：同步信号丢失

  产生机理：

  EtherCAT网络处于OP状态下，同步信号SYNC被关闭。

原因	确认方法	处理措施
1.由于硬件原因导致同步信号不产生。	伺服后台示波器监控SYNC信号周期，是否为零。	更换伺服，返厂维修。
2.同步通信时，从站接收异常	• 查看是否使用带屏蔽功能的双绞屏蔽通信线； • 查看驱动器是否良好接地； • 查看驱动器网口是否损坏。	• 请使用带屏蔽功能的双绞屏蔽线缆； • 请按标准接线指导接线； • 通过左起第一位数码管查看网络连接状态。
3.同步通信时，主站发送异常	• 上位机同步时钟未生效； • 上位机同步时钟误差过大。	通过后台示波器或者实际示波器测量同步周期： • 若为0，表示上位机同步时钟未生效，首先检查网线是否按照IN端口进，OUT端口出的顺序连接各从站，然后重启网络；若网线连接顺序正确，则直接重启网络。 • 若不为0，且在驱动器允许的波动范围内（2μs），可增大从站的同步丢失故障容限H0E.32h。
4.伺服使能状态，网络网络由OP切到非OP	查看网络状态是否从OP切向了非OP。	检查上位机网络状态切换程序。

- EE08.1：状态切换异常

  产生机理：

  伺服处于使能状态，EtherCAT网络状态由OP切到其他状态。

原因	确认方法	处理措施
1.主站的误操作，或者人为的误操作。	检查主站是否在伺服使能时切网络状态。	检查上位机网络状态切换程序。
2.同步通信时，从站接收异常	• 查看是否使用带屏蔽功能的双绞屏蔽通信线； • 查看驱动器是否良好接地； • 查看驱动器网口是否损坏。	• 请使用带屏蔽功能的双绞屏蔽线缆； • 请按标准接线指导接线； • 通过左起第一位数码管查看网络连接状态。
3.同步通信时，主站发送异常	• 上位机同步时钟未生效； • 上位机同步时钟误差过大。	通过后台示波器或者实际示波器测量同步周期： • 若为0，表示上位机同步时钟未生效，首先检查网线是否按照IN端口进，OUT端口出的顺序连接各从站，然后重启网络；若网线连接顺序正确，则直接重启网络。 • 若不为0，且在驱动器允许的波动范围内（2μs），可增大从站的同步丢失故障容限H0E.32h。
4.伺服使能状态，网络网络由OP切到非OP	查看网络状态是否从OP切向了非OP。	检查上位机网络状态切换程序。

- EE08.2：IRQ丢失

  产生机理：

  IRQ信号丢失。

原因	确认方法	处理措施
1.同步通信时，从站接收异常	• 查看是否使用带屏蔽功能的双绞屏蔽通信线； • 查看驱动器是否良好接地； • 查看驱动器网口是否损坏。	• 请使用带屏蔽功能的双绞屏蔽线缆； • 请按标准接线指导接线； • 通过左起第一位数码管查看网络连接状态。
2.同步通信时，主站发送异常	• 上位机同步时钟未生效； • 上位机同步时钟误差过大。	通过后台示波器或者实际示波器测量同步周期： • 若为0，表示上位机同步时钟未生效，首先检查网线是否按照IN端口进，OUT端口出的顺序连接各从站，然后重启网络；若网线连接顺序正确，则直接重启网络。 • 若不为0，且在驱动器允许的波动范围内（2μs），可增大从站的同步丢失故障容限H0E.32h。
3.伺服使能状态，网络网络由OP切到非OP	查看网络状态是否从OP切向了非OP。	检查上位机网络状态切换程序。

- EE08.3：网线连接不可靠

  产生机理：

  网线与伺服网络端口连接不可靠（H0E.29低16位为IN口丢失计数，高16位为OUT口丢失计数）。

原因	确认方法	处理措施
由于数据链路的物理连接不稳定，或者拔插网线导致的过程数据丢失。	检查伺服驱动器网线连接是否可靠牢固、现场是否震动激烈；确认是否插拔网线；确认是否为汇川指定网线。	通过参数H0E.29值变化情况确认网口连接情况，更换连接更可靠的网线。

- EE08.4：数据丢帧保护异常

产生机理：

由于EMC干扰或者网线不良造成的PDO数据被破坏。

原因	确认方法	处理措施
由于EMC干扰，或者网线质量不良，连接不良导致的数据丢失	检查H0E.25高16位是否有值并且增加。	• 检测伺服驱动器是否可靠接地，整改EMC； • 检查网线是否为汇川指定网线； • 检查网线连接是否可靠。

- EE08.5：数据帧转发异常

  产生机理：

  由于前端从站已产生错误数据帧，后端接收到数据无效数据帧。

原因	确认方法	处理措施
由于前端站点就已经检测出数据帧被破坏且被标记，转发到本从站报警	检查发生故障时刻，存在转发错误(H0E.27)或者无效帧（H0E.28）导致的处理单元错误，并且Port0的RX_ERR没有计数。	检查前端站点，具体问题需要通过前端站点定位。

- EE08.6：数据更新超时异常

  产生机理：

  从站OP状态，长时间未接收到数据帧。

原因	确认方法	处理措施
由于数据帧在前端站点就已经丢失或者被丢弃，或者由于主站的性能较差，导致该错误产生	伺服后台观察SYNC与IRQ相位差，发生故障时该相位值是否大于H0E.22通讯周期 。	• 检查主站CPU运行负载是否超大，增加通讯时间或设置较大的H0E.22值； • 检查前面站点是否存在link丢失。

- EE09.0：软限位位置设定错误

  产生机理：

  软限位下限值大于或等于上限值。

原因	确认方法	处理措施
软限位下限值大于或等于上限值	检查607D.01h和607D.02h的值。	重新设定，并确保607D.01h小于607D.02h。

- EE09.1：原点位置设定错误

  产生机理：

  原点偏置超出上下限。

原因	确认方法	处理措施
1.原点偏置在软限位之外	编码器工作在增量模式、绝对值线性模式、单圈绝对值模式时，原点偏置在软限位值之外。	设定原点偏置在软限位之内。
2.原点偏置在旋转模式上下限值之外	编码器工作在旋转模式，原点偏置在机械单圈上下限值之外。	设定原点偏置在机械单圈上下限值之内。

- EE09.2：齿轮比超限

  产生机理：

  电子齿轮比超出限定值：[0.001，4000×编码器分辨率/10000]。

原因	确认方法	处理措施
电子齿轮比设定值超过上述范围	齿轮比6091.01h/6091.02h的比值超过上述范围。	按上述范围设定齿轮比。

- EE09.3：无同步信号
  产生机理：

  伺服通信切到OP状态时，MCU未收到同步信号。

原因	确认方法	处理措施
1.主站配置通信有误，未能正确配置通信同步时钟	更换一个主站，例如倍福、欧姆龙的plc对比测试。	修正主站配置通信的问题。
2.EtherCAT通信IN和OUT口接反	检查IN和OUT口，确认没接反。	将IN和OUT口按正确的顺序接线。
3.从站控制器芯片损坏	若更换主站不能解决问题，用示波器测量从站控制器芯片产生的同步信号，若无信号，说明从站控制器芯片损坏。	返厂维修，更换从站控制器芯片。
4.MCU引脚损坏	用示波器测试从站控制器芯片产生的同步信号，如果有信号，则说明MCU芯片引脚损坏。	返厂维修，更换MCU芯片。

- EE09.5：PDO映射超限
  产生机理：

  TPDO或者RPDO中的映射对象字节超过40byte。

原因	确认方法	处理措施
TPDO或者RPDO中的映射对象字节超过40byte	在上位机伺服过程参数中，检查1000组通讯参数1600h或者1A00h配置的自索引个数。	TPDO或者RPDO中的映射对象字节不允许超过40byte。

- EE10.0：MailBox设定异常保护
  产生机理：

  - 检查SM通道是否使能；
  - 读写方向是否配置正确；
  - 是否为邮箱模式（单缓存模式）；
  - 接收数据长度是否在最小与最大设置的长度之间；
  - 接收数据地址是否在最小与最大设置的地址之间；
  - 读写邮箱内存是否有重叠。

原因	确认方法	处理措施
1.由于主站配置错误 2.从站XML文件有误	面板显示故障码。	检查SM0与SM1通道的配置是否出错。

- EE10.1：SM2配置异常
  产生机理：

  - PDO映射对象字典索引超过设置最大值（0x1600~0x170A）；
  - SM2在没有使能的情况下SM的长度及RxPDO的长度不等于0；
  - RxPDO的长度不匹配；
  - 不是写方向；
  - 在preop状态下RxPDO的地址不在设置的地址域中（最大、最小地址）或者不在preop状态下，SM2的地址等于RxPDO的起始地址；
  - SM2与相邻的SM1或者SM3内存有重叠。

原因	确认方法	处理措施
1 由于主站配置错误 2 从站XML文件有误	检查SM2通道的配置是否出错。 检查RxPDO映射对象字典的索引是否超限（最大索引为0x0A）。	确保SM2通道的配置正确。 RxPDO映射对象字典的索引正确。

- EE10.2：SM3配置异常
  产生机理：
  - PDO映射对象字典索引超过设置最大值（0x1A00~0x1B0A）；
  - SM3在没有使能的情况下SM的长度及TxPDO的长度不等于0；
  - TxPDO的长度不匹配；
  - 不是读方向；
  - 在preop状态下，TxPDO的地址不在设置的地址域中（最大、最小地址）或者不在preop状态下，SM3的地址等于TxPDO的起始地址；
  - buffer超限（SM2与SM3及SM0或者SM1内存有重叠）。

原因	确认方法	处理措施
1 由于主站配置错误 2 从站XML文件有误	检查SM3通道的配置是否出错。 检查TxPDO映射对象字典的索引是否超限（最大索引为0x1A）。	确保SM3通道的配置正确。 TxPDO映射对象字典的索引正确。

- EE10.3：PDO看门狗设定异常
  产生机理：
  - 看门狗使能但计数值为0；
  - 看门狗未使能但计数值非零。

原因	确认方法	处理措施
1 看门狗使能但计数值为0 2 看门狗未使能但计数值非零	主站配置错误。	确保看门狗配置正确。

- EE10.4：PLL未完成异常保护（没有sync信号错误）
  产生机理：

  在SAFEOP到OP过程中，DC使能，但是DC没有运行。

原因	确认方法	处理措施
在SAFEOP_2_OP过程中，DC使能，但是DC没有运行，报此报警	主站配置错误。	确保有sync0信号产生。

说明

SV660N和欧姆龙NX701组网时，超过25台时，需修改欧姆龙主站中的网线长度，按一台驱动器占用36米进行计算。

- EE10.5：PHY配置异常
  产生机理：

  上电初始化对PHY芯片配置异常，PHY无法正常工作。

原因	确认方法	处理措施
PHY芯片损坏，或者管脚虚焊连焊	重新上电依旧报警。	返厂维修。

- EE11.0：ESI校验错误
  产生机理：

  EtherCAT通讯加载XML文件失败。

原因	确认方法	处理措施
1.未烧录XML配置文件	查看H0E.96显示的XML版本信息是否正常。	烧录XML文件。
2.驱动器故障，XML文件被异常修改	XML版本号不为空。	H0E.37设置为1，并重新上电。

- EE11.1：总线读取EEPROM失败
  产生机理：

  EtherCAT外设外挂的EEPROM通讯失败。

原因	确认方法	处理措施
读取EEPROM中EtherCAT数据失败	多次上电重启后显示该错误码。	更换伺服驱动器。

- EE11.2：总线更新EEPROM失败
  产生机理：

  通讯正常，但EEPROM中信息错误或丢失。

原因	确认方法	处理措施
更新EEPROM中EtherCAT数据失败	多次上电重启后显示该错误码。	更换伺服驱动器。

- EE11.3：ESI与驱动器型号不匹配
  产生机理：

  ESI与驱动器型号不匹配。

原因	确认方法	处理措施
1.烧录的XML文件与驱动器型号不匹配 2.驱动器故障，XML文件被异常修改	查看H0E.96显示的XML版本信息是否正常。	烧录XML文件。

- EE12.0：EtherCAT初始化失败
  产生机理：

  上电初始化时，EtherCAT外设初始化失败。

原因	确认方法	处理措施
1. 未烧录设备配置文件	上位机扫描到从站后，从站ID为空。	烧录设备配置文件。
2. 伺服驱动器故障	伺服驱动器故障。	更换伺服驱动器。

- EE13.0：EtherCAT同步周期设定错误
  产生机理：

  网络切换到运行模式后，同步周期不是125μs或者250μs的整数倍。

原因	确认方法	处理措施
同步周期不是125μs或者250μs的整数倍	确认控制器中同步周期的设定值。	修改同步周期的设定值为125μs或者250μs的整数倍。

- EE15.0：EtherCAT同步周期误差过大
  产生机理：

  同步周期误差值超过阈值。

原因	确认方法	处理措施
控制器同步周期误差大	• 测量控制器同步周期； • 通过数字示波器； • 通过伺服调试软件中示波器工具，测量“同步周期”。	增大厂家参数H0E.32。

说明

过载后30s方可清除故障或重启电源。

- EE16.0：MCU与ESC通信异常

产生机理：

MCU与ESC建立通信超时。

原因	确认方法	处理措施
MCU与ESC建立通信超时	多次接通电源后，仍报故障。	更换伺服驱动器。

19.6.1 内部故障

发生以下故障时，请联系汇川技术人员。

- E602.0：角度辨识失败。
- E220.0：相序错误。
- EA40.0：参数辨识失败。
- E111.0：伺服内部参数异常。

19.7 SDO传输中止码

中止代码	功能描述
0503 0000	触发位没有交替改变
0504 0000	SDO 协议超时
0504 0001	非法或未知的客户端 / 服务器命令字
0504 0005	内存溢出
0601 0000	对象不支持访问
0601 0001	试图读只写对象
0601 0002	试图写只读对象
0602 0000	对象字典中对象不存在
0604 0041	对象不能够映射到 PDO
0604 0042	映射的对象的数目和长度超出 PDO 长度
0604 0043	一般性参数不兼容
0604 0047	一般性设备内部不兼容
0606 0000	硬件错误导致对象访问失败
0607 0010	数据类型不匹配，服务参数长度不匹配
0607 0012	数据类型不匹配，服务参数长度太大
0607 0013	数据类型不匹配，服务参数长度太短
0609 0011	子索引不存在
0609 0030	超出参数数值的值范围
0609 0031	写入参数数值太大
0609 0032	写入参数数值太小
0609 0036	最大值小于最小值
0800 0000	一般性错误
0800 0020	数据不能传送或保存到应用
0800 0021	由于本地控制导致数据不能传送或保存到应用
0800 0022	由于当前设备状态导致数据不能传送或保存到应用
0800 0023	对象字典动态产生错误或对象字典不存在
0800 0024	数值不存在

20 保养与维护

20.1 日常保养项目

正常使用条件：

年平均环境温度30℃、平均负载率80%以下、日运行时间20h以下。

20.1.1 日常检查项目

日常检查项目按下列要点实施：

表20–1 日常检查项目清单

序号	日常检查项目	确认
1	检查环境温度和湿度正常、无灰尘和异物。	☐
2	检查无异常振动和噪音。	☐
3	检查电源电压正常。	☐
4	检查无异味。	☐
5	检查通风口处未粘有纤维线头。	☐
6	检查负载端无异物进入。	☐

20.1.2 日常清洁项目

日常清洁项目按下列要点实施：

表20–2 日常清洁项目清单

序号	日常清洁项目	确认
1	有效清除设备表面积尘，防止积尘进入设备内部，特别是金属粉尘。	☐
2	保持驱动器前端和连接器清洁。	☐

说明

- 清洁设备时，请先切断电源，用风枪或干抹布清洁。
- 请勿使用汽油、稀释剂、酒精、酸性及碱性洗涤剂，以免外壳变色或破损。

20.2 定期维护

20.2.1 定期检查项目

表20–3 定期检查项目清单

序号	检查项目	确认
1	检查设备之间连接部位的固定螺钉无松动。	☐
2	检查设备无过热迹象。	☐
3	检查端子台无损伤。	☐

序号	检查项目	确认
4	检查端子台的紧固部位无松动。	□
5	检查和清洁散热器（每6-12个月）。	□

散热器的翼片上容易积尘，如果不对散热器进行清洁，伺服驱动器可能会出现过温警告并缩短使用寿命。在正常环境中，散热器应该每年进行检查，在比较脏的环境中（切削液、纺织棉絮、油污、高粉尘等），应该增加散热器清洁次数。

按下述方式清洁散热器（必要时）：

1. 拆下冷却风机（仅针对风冷设备）。
2. 用压缩空气（干燥）从底部往顶部吹的同时，使用真空吸尘器在出风口处收集灰尘。

说明

如果存在灰尘进入相邻设备的危险，请在其他房间进行清洁。

3. 更换冷却风机（仅针对风冷设备）。

20.2.2 定期保养项目

伺服驱动器内部的电气、电子部件会发生机械性磨损及老化。为预防并维护伺服驱动器及电机，请按下表的标准进行更换。更换时，请与汇川技术或汇川技术代理商联系，我们将在调查后判断是否更换部件。

对象	类别	标准更换周期	备注
驱动器	母线滤波电容	约8年（30度环温，80%负载率，20h工作制，标准环境[1]）	标准更换周期仅供参考。 即使标准更换周期未满，一旦发生异常也需更换。
	冷却风扇	5年（30度环温，80%负载率，20h工作制，标准环境）	
	控制电铝电解电容	约10年（30度环温，80%负载率，20h工作制，标准环境[1]）	
	上电缓冲继电器	约10万次（寿命根据使用条件而异）	
	缓冲电阻	约2万次（寿命根据使用条件而异）	
	动态制动继电器	约1000次（电机额定转速，间隔5min，20倍惯量）	
	动态制动电阻		
电机	轴承	3~5年（2~3万小时）	
	油封	5000小时	
	编码器	3~5年（2~3万小时）	
	绝对式编码器用电池	寿命根据使用条件而异 请参考绝对编码器用电池附带操作说明	

说明

[1]：标准环境详情请参见*第65页“4.3.1 安装环境要求”*。

21 附录

21.1 符合认证及标准要求

表21–1 产品符合指令表

认证名称	指令名称		符合标准
CE认证	EMC指令	2014/30/EU	EN IEC 61800-3
	LVD指令	2014/35/EU	EN 61800-5-1 EN 60034
	RoHS指令	2011/65/EU	EN 50581
UL/cUL认证	-		UL61800-5-1 C22.2 No.274-17 UL 1004-6 CSA C22.2 No. 100-14

21.1.1 CE认证



图21-1 CE标志

- “CE标志”是在欧洲地区进行商业贸易（生产、进口、销售）时，表示产品符合低电压安全（LVD）、电磁兼容（EMC）、环保（RoHS）等指令的标记。
- 欧洲地区的商业贸易（生产、进口、销售）必须有CE标记。
- 本产品符合低电压指令（LVD）、电磁兼容（EMC）指令及环保（RoHS）指令，贴有CE标志。
- 安装有本产品的机械和装置在欧洲地区销售也必须满足CE要求。
- 将CE标记贴于安装有本产品的终端时，责任应由最终组装产品的客户承担，由客户确认最终产品的机械及装置是否符合CE认证。

21.1.1.1 符合EMC指令的条件

本产品符合欧洲EMC指令2014/30/EU，满足标准EN IEC 61800-3要求，适用于第一类环境和第二类环境。

为了使本产品符合EMC指令和标准要求，需要在驱动器输入侧加装EMC滤波器，并在输出端选择推荐的屏蔽线缆，同时要保证滤波器的可靠接地和输出线缆屏蔽层的360°可靠搭接。



注 意

如果用于第一类环境中，本产品可能造成无线电干扰。除了本章所提到CE符合性要求以外，用户还应在必要时采取措施来防止对外干扰。

EMC标准介绍

电磁兼容性EMC（Electromagnetic Compatibility）是指电气和电子设备在电磁干扰的环境中正常工作的能力，以及不对本地其他设备或系统释放过多的电磁干扰，以免影响其他设备稳定工作的能力。因此，EMC包括两个方面的要求：一方面是指设备在正常运行过程中对所在环境产生的电磁干扰不能超过一定的限值；另一方面是指对所在环境中存在的电磁干扰具有一定程度的抗扰度而正常工作的能力，即电磁敏感性。

EN IEC 61800-3定义了以下两类环境：

- 第一类环境：包括民用环境的设施，也包括不通过中间变压器直接连接到为民用建筑物供电的低压电网的设施。
- 第二类环境：除了直接连接到为民用建筑物供电的低压电网以外的设施。

根据预期的使用环境，将产品分为以下四类：

- C1类设备：电气传动系统的额定电源低于1000V，在第一环境中使用。
- C2类设备：电气传动系统的额定电压低于1000V，不能是插入式设备或可移动式设备，在第一环境中使用时只能由专业人士进行安装和调试。
- C3类设备：电气传动系统的额定电压低于1000V，适用于第二环境，不适用于第一环境。
- C4类设备：电气传动系统的额定电压不低于1000V，或额定电流不小于400A，或者适用于第二环境的复杂系统中。

21.1.1.2 符合LVD低电压指令的条件

本产品按照欧盟安全标准EN61800-5-1进行了试验，并确认符合低电压指令。为了使安装有本产品的机械及装置符合低电压指令，需满足以下要求。

安装场所

请将本产品设置在IEC 60664-1规定的过电压等级III，污染等级2及以下的场所。

安装环境

安装环境要求请参见*第65页“4.3.1 安装环境要求”*。

安装防护要求

本产品为控制柜内安装产品，需要安装在最终系统中使用，最终系统应提供相应的防火外壳、电气防护外壳和机械防护外壳等，并符合当地法律法规和相关IEC标准要求。

安装柜内安装型（IP20）的产品时，请将其安装在异物无法从顶部及前方进入的结构内。

主回路接线要求

主回路端子接线要求，具体内容请参见《硬件手册》中有关“主回路接线要求”章节。

保护装置要求

为了符合欧盟安全标准EN 61800-5-1要求，请务必在输入侧连接保险丝/断路器，防止因内部回路短路引发事故。

保险丝/断路器推荐选型要求，请参见《选型手册》中有关“保险丝”和“断路器”的选型表。

21.1.2 (UL&cUL)认证



图21-2 UL/cUL标志

UL/cUL 标记常见于美国和加拿大区域销售的产品上。带有UL/cUL 标记的产品表示UL 机构对该产品进行了检查、评定。为了取得UL/cUL 认证，内置于电气产品中的主要部件也必须使用经过UL认证的产品。

本产品按照北美安全标准UL 61800–5–1和 CSA C22.2 No. 274-17进行了试验，并确认其符合UL/cUL标准要求。为了使安装有本产品的机械及装置符合UL/cUL 标准，客户必须使其满足以下要求。

安装场所

请将本产品设置在北美安全标准UL61800–5–1规定的过电压等级III，污染等级2及以下的场所。

环境温度

根据保护等级，环境温度应保持在下述范围：

open type周围空气温度： 0°C～+ 50°C

安装要求

open type产品安装要求：

SV660系列为open type产品，为控制柜内安装产品，需要安装在最终系统中使用，最终系统应提供相应的防火外壳、电气防护外壳和机械防护外壳等，并符合当地法律法规和相关NEC标准要求。

主回路接线要求

警 告

警告：输出端子（如$P_{\oplus}$、C、$N_{\ominus}$）禁止现场安装。

- 端子($P_{\oplus}$、C、$N_{\ominus}$)为连接选购件用端子。请勿将这些端子连接到交流电源。
- 为了保护主回路，将其和可能接触的表面进行了分离遮盖。
- 控制回路为安全特别低电压回路，和其他回路进行加强绝缘隔离。请务必确保控制回路与安全特别低电压回路连接。
- 请注意不要让异物进入端子排的接线部。
- 使用绞合芯线时不要进行焊接处理。
- 各个端子的紧固力矩可能不同，请按规定的紧固力矩紧固螺丝。可使用扭矩起子、扭矩棘轮或扭矩扳手。
- 如果使用电动工具拧紧端子螺钉，请使用低速设置否则可能会损坏端子螺钉。
- 请勿以5度以上的角度拧紧端子螺丝，否则可能会损坏端子螺钉。

控制回路接线要求

控制回路线缆接线请依据UL508标准要求进行。

线缆要求

关于电线尺寸的选择，请根据NEC（美国国家电气规范）和CEC（加拿大电气规范第1部分）以及当地相关法规的要求。

- 线缆采用铜导线。
- 主回路用的推荐电线尺寸是连续最高允许温度为75°C的600V 2类耐热室内PVC线缆。以下述使用条件为前提：
  - 环境温度：40°C 以下。
  - 正常工作额定值。

如果外围设备或选件的推荐线缆规格超出了产品适用的线缆规格范围，请与汇川技术联系。

端子线缆选型

为符合UL61800-5-1及CSA C22.2 No. 274-17，伺服驱动电源线缆须满足：

- 伺服驱动电源线缆规格符合NEC， NFPA70 表 310-16、NFPA79。
- 伺服驱动电源线缆须使用额定温度不低于75°C （167°F）的铜电线。
- 伺服驱动电源线缆规格最小14AWG。
- 线缆额定电压需不低于伺服产品额定电压。
- 建议使用汇川技术推荐的符合UL758 Style 2517，Style 2586的电机主回路线缆。

保护装置要求

为了符合北美安全标准UL61800-5-1要求，请务必在输入侧连接保险丝/断路器，防止因内部回路短路引发事故。

按照适用法规和本手册的规定安装足够的分支电路短路保护装置。本产品适用额定熔断容量在5000A以下，最大电压为480VAC（400 V级）的回路。

说明

所有的断路器保护装置都必须有UL认证。

SV660系列伺服驱动器北美市场应用的断路器，推荐的保护装置推荐如下：

伺服驱动器型号 SV660系列伺服			断路器（A）	Bussmann半导体保险丝（A）	反时限断路器[1]（A）
Size	型号	额定输入电流(A)			
单相 220 V					
Size A	S1R6	2.3	15	-	40
	S2R8	4.0	15	-	40
Size B	S5R5	7.9	15	-	40
Size C	S7R6	9.6	15	-	100
Size D	S012	12.8	20	-	100
三相 220 V					
Size C	S7R6	5.1	15	-	100

伺服驱动器型号 SV660系列伺服			断路器（A）	Bussmann半导体保险丝（A）	反时限断路器[1]（A）
Size	型号	额定输入电流(A)			
Size D	S012	8.0	20	-	100
三相 380 V					
Size C	T3R5	2.4	15	-	100
	T5R4	3.6	15	-	100
Size D	T8R4	5.6	20	-	100
	T012	8.0	20	-	100
Size E	T017	12.0	40	40	100
	T021	16.0	40	40	100
	T026	21.0	40	40	100

说明

[1]：多机并联安装系统断路器选型推荐反时限断路器。

21.1.3 一致性认证



EtherCAT®是注册商标和专利技术，由德国倍福自动化有限公司授权。

21.2 常见问题及解决建议

21.2.1 故障现象篇

- 具体的排障流程建议根据序号从小到大依次排障。
- 如现场需要更换驱动器，寄回，建议将现场定位的原因记录下，随机器一同寄回。

21.2.2 面板不显示

故障现象

主回路电源（L1、L2）上电后，驱动器数码管无显示。

排障流程

序号	可能的原因	检测方法/处理措施		备注
1	外部设备短路	去除CN1、CN2及网口端子后，保留主回路供电端子，检查是否显示正常	外部设备短路，检查外围设备	-
2	主回路供电异常	测试输入端子L1/L2电源是否正常	220V驱动器电压为180V AC~264V AC，输入电源不满足要求，排查维修或更换设备电源	*第637页“详细检测方法与处理措施”*
3	驱动器内部损坏	更换驱动器，做交叉测试	联系汇川技术服务人员	-

详细检测方法与处理措施

万用表调到电压（交流）档，测量主回路电源输入的电压。

当无法测量L1L2两端电压时，推荐测量电源线的起点（一般为配电柜）电压。

220V机型的输入电源L1L2两端电压为180V AC~264V AC。

380V机型的输入电源RS/RT/ST两端电压为342V AC~484V AC。

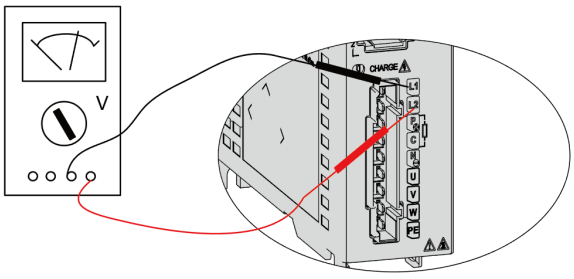


图21-3 检测输入电压实例图

21.2.3 上电冒烟或炸机

如出现以下故障现象，请及时断电并做如下排查流程，同时将结果记录并与机器一同寄回。

故障现象

上电跳闸或母线电容炸坏、出现驱动器冒烟、漏液等情况。

排障流程

序号	可能的原因	检测方法/处理措施		备注
1	接错线	将220V驱动器错接380V电源	更换电源电压	-
2	主回路供电异常	测试输入端子L1/L2电源是否正常	220V驱动器电压为180V AC~264V AC，输入电源不满足要求，排查维修或更换设备电源	*第638页“详细检测方法与处理措施”*
3	驱动器内部损坏	确认输入电源电压正常的前提下，更换驱动器，做交叉测试	联系汇川技术服务人员	-

详细检测方法与处理措施

万用表调到电压（交流）档，测量主回路电源输入的电压。

当无法测量L1L2两端电压时，推荐测量电源线的起点（一般为配电柜）电压。

220V机型的输入电源L1L2两端电压为180V AC~264V AC。

380V机型的输入电源RS/RT/ST两端电压为342V AC~484V AC。

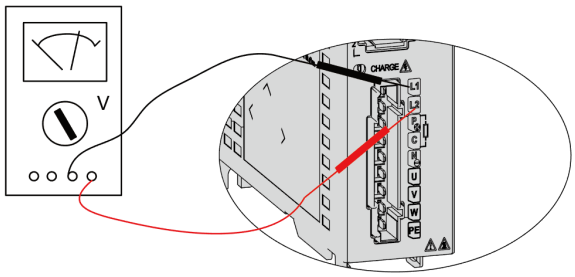


图21-4 检测输入电压实例图

21.2.4 电机不转

故障现象

驱动器使能，给运动指令后，观察电机轴，电机轴没有转动。

排障流程

序号	可能的原因	检测方法	处理措施
1	驱动器急停功能被触发	检查急停按钮是否被按下	松开急停按钮。
2	动力线或编码器线缆问题	检查编码器端子和动力线端子是否可靠连接	重新插拔，确定连接正常。
		更换线缆，交叉验证，明确线缆是否断线	更换线缆。

序号	可能的原因		检测方法		处理措施
3	驱动器没有收到指令		驱动器面板点动或后台点动	点动后电机转动	1 使用伺服面板或后台Jog功能，点动伺服运行，观察电机是否运行，如可正常运行，需要排查外部指令或上位机是否发出正常指令。 2 伺服是否开启某些特定功能，造成电机无法运行，如转矩限制较低，开启急停DI功能，上位机发送指令与设置不对应或CN1端子接线不符合要求，CN1端子接线请参见*第107页“数字量输入电路”*。 3 涉及的相关转矩限制参数请参见正向转矩限制60E0h, 反向转矩限制60E1h 。
				点动后电机不转动	确认驱动器有给定后，电机不转驱动器会报警，查看驱动器报警信息。 通过后台查看位置或者速度指令给定，给定不为0，给定不为0且电机不转，驱动器会报警，如E939、E610、E630等，请查看具体故障码的相应报警处理方法或更换驱动器做交叉验证测试。
4	电机异常	电机内部损坏	确认电机是否损坏，更换伺服电机，做交叉测试		联系汇川技术服务人员更换伺服电机。
		电机抱闸未打开	检查抱闸是否未连接电源		给抱闸提供24V电源，抱闸打开后，可以手动转动电机轴 正确的抱闸接线请参见*第111页“7.4.3 抱闸接线”*。
5	机械堵转		观察负载是否存在机械卡死引起电机堵转		解除机械卡死故障 有关堵转的内容，请参见《SV660N系列伺服用户手册》“故障处理说明”章节中E630.0的内容。

21.2.5 上电nr.x

故障现象

驱动器上电后，数码管上显示“nr.x”。

说明

[1] 仅-NS机型支持显示nr.x。

排障流程

表21–2 显示x数值的具体原因及排查方法

x	原因	排查方法
1	控制欠压，控制电H0b.57小于欠压阈值H01.78（输入220V阈值为190V，输入380V阈值为380V）。	1 测量L1C和L2C输入是否满足输入规格； 2 若L1C和L2C满足输入，读取H0b.57；若H0b.57接近0，硬件电路可能损坏。
2	L1~L3输入异常。	1 万用表检查L1~L3是否有电压输入； 2 示波器测试L1~L3输入是否缺相。
3	母线电欠压，母线电H0b.26小于欠压阈值H01.42（输入220V阈值为200V左右，输入380V阈值为380V左右）。	1 测试输入L1-L3是否满足输入规格； 2 若输入满足规格，且H0b.26接近0，硬件电路可能损坏。
4	伺服软启电阻未旁路。	读取母线电压H0b.26，电压是否在正常值范围（输入220V：235V~378V，输入380V：451V~689V）。
5	编码器初始化未完成。	联系汇川技术。

x	原因	排查方法
6	对地短路检测未完成。	查看控制电H0b.57是否异常。
7	有其他未完成的初始化项。	查看是否有其他未完成的初始化项，例如安全板卡初始化项未完成。

21.2.6 后台连接不上

故障现象

PC搜索不到串口。

排障流程

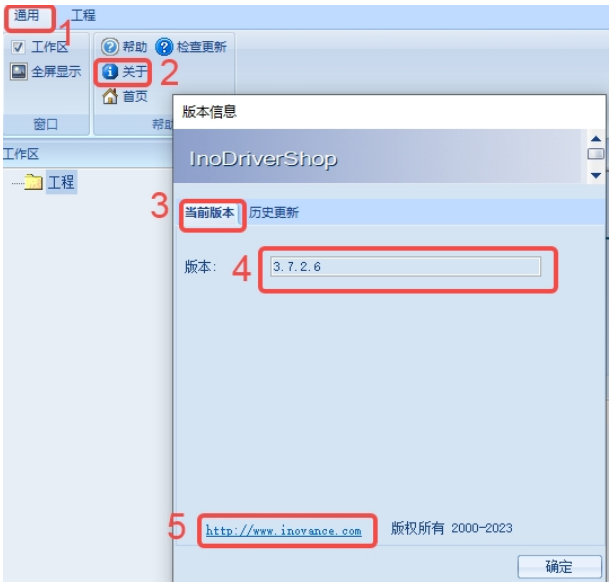
序号	可能的原因	检测方法/处理措施		备注
1	后台软件版本滞后	明确是否最新版本	后台软件版本请更至官网最新版本	第640页“①”
2	COM端口设置不正确	打开后台软件，在连接串口号查看COM端口设置是否正确	重新选择正确的COM口	第641页“②”
3	通讯相关参数设置不正确	打开后台软件，查看波特率等设置是否正确	根据H0E.00,H0E.80,H0E.81，设置正确节点地址，波特率及校验位	
4	串口(COM口)被其它软件占用	打开后台软件，查看串口(COM口)是否被占用	关掉其它占用COM口的软件后重新连接	
5	通讯线错误	通讯线缆不匹配	请选择适用正确线缆，SV630N通讯线缆均适用网口转串口线	第642页“③”
		通讯线缆故障	做交叉测试，更换线缆	-
6	驱动器故障	更换驱动器，做交叉测试	联系汇川技术服务人员	-

详细检测方法与处理措施

①

明确是否最新版本。

如下图步骤1~4，明确当前版本，打开步骤5链接，对比官网最新版本。

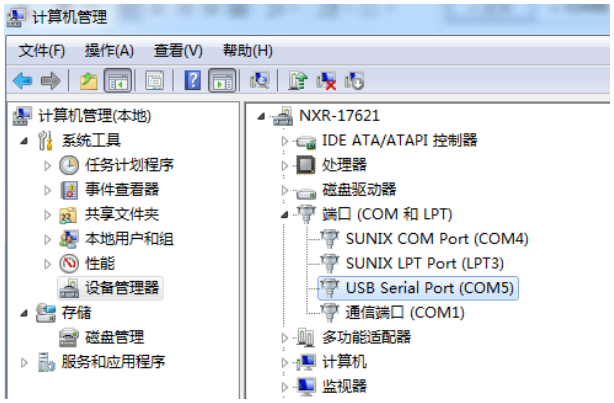


②

明确串口及相关参数设置。

打开后台软件，在“开始”菜单里选择“连接串口”，在弹出的对话框里选择正确的COM口、站号和波特率。

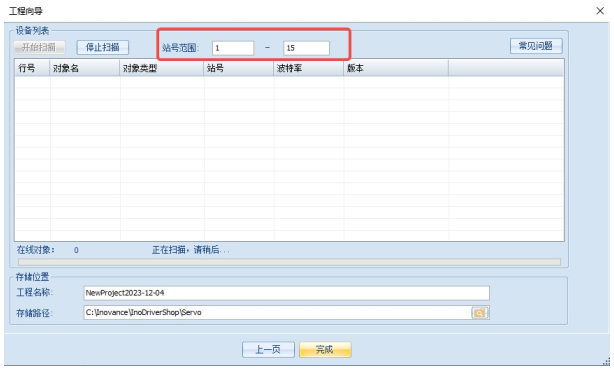
1. 查找对应端口。



2. 选择正确的COM口、波特率。



3. 确认H0E.00的值在“站号范围”内，同时为减少扫描时间，H0E.00的值尽可能的小。
   H0E.00的默认值为1。



③

选取正确的通讯线缆。

通讯线型号：S6-L-T00-3.0；伺服驱动器PC通信线缆。

21.2.7 参数无法修改

故障现象

- 通过面板手动改参数时，参数不随着按键的加（△）减（▽）变化。
- 通过后台修改参数时，写入选定的参数后，驱动器参数没有被修改。

排障流程

序号	具体类型	可能的原因	检测方法/处理措施		备注
1	无法通过键盘面板/后台修改参数	伺服使能状态下部分参数无法修改	确认驱动器是否使能	关掉伺服使能后再修改参数	第642页“①”
		用户密码(H02.30)功能	确认密码输入正确	如忘记密码请联系设备厂家,输入正确密码	-
2	驱动器故障	驱动器内部故障	更换驱动器，做交叉测试	联系汇川技术服务人员	-

详细检测方法与处理措施

①

参数设定方式介绍。

参数的设定方式分为“运行设定”和“停机设定”。停机设定的参数必须在关闭伺服使能后才能更改。请先通过说明书确定参数的设定方式，然后通过面板设定进行参数修改。

伺服状态显示如下所示。

表21–3 状态显示

显示	名称	显示场合	表示含义
	reset 伺服初始化	伺服上电瞬间。	驱动器处于初始化状态或复位状态。 等待初始化或复位完成，自动切换为其他状态。
	nr 伺服未准备好（Not ready）	伺服初始化完成，但驱动器未准备好。	因主回路未上电，伺服处于不可运行状态。
	ry 伺服准备完毕（Ready）	驱动器已准备。	伺服驱动器处于可运行的状态，等待上位机给出伺服使能信号。
	rn 伺服正在运行（run）	伺服使能信号有效。 (S-ON为ON)	伺服驱动器处于运行状态。

21.2.8 上电跳闸

故障现象

驱动器上电时，供电回路上的空气开关跳闸。

排障流程

序号	可能的原因		检测方法	处理措施
1	空开选型额定电流太小		参考伺服输入电源规格，确认空开选型额定电流是否过小	选择正确规格的断路器。 有关断路器的详细选型请参见*第47页“3.4.1.4 断路器”*。
2	伺服驱动器接线异常	主回路/控制回路输入电源端子处/PN短路	排查主回路/控制回路输入电缆，确认是否存在接线短路或制动电阻错接在PN上	按端子定义重新接线 有关主回路端子的内容请参见*第99页“7.3.6 电源接线实例”*。
3		动力线缆故障	确保线缆正常后，更换线缆，做交叉测试	联系设备商
4	驱动器故障		更换驱动器，做交叉测试	联系设备商

21.2.9 上位机无法正常接收到驱动器输出的DO信号

故障现象

进行DO功能设置后，上位机不能正常接收驱动器输出的DO信号。

排障流程

序号	可能的原因		检测方法/处理措施		备注
1	驱动器DO无输出	检查H0B.05的DO位状态	无变化，H04组参数配置是否错误	重新配置H04组参数	详细检测方法与处理措施请参见：*第644页“驱动器DO无输出”*
			有变化，检查DO接线是否错误	请正确重新接线	
		DO口接线异常	排查是否存在接线问题	请正确重新接线	
2	DO信号受干扰		DO信号线和动力线并行或者走的太近	将DO信号线和动力线分开走线 检查DO走线，注意不要与动力线靠得太近、平行走线	详细检测方法与处理措施请参见：*第645页“DO信号受干扰”*
3	负载超过DO带载能力		使用外部电源时，限流电阻阻值太大	确认限流电阻阻值是否过大	详细检测方法与处理措施请参见：*第645页“负载超过DO带载能力、使用外部电源时，电源电压不稳或者过低”*
4	使用外部电源时，电源电压不稳或者过低		检测电源电压值是否稳定或者过低	调整限流电阻阻值，确保在电流不超过50mA 或使用内部24V供电	
5	DO口异常		更换DO口使用，交叉验证	能正常使用即正常使用，若依旧无输出，请更换驱动器	-

详细检测方法与处理措施

驱动器DO无输出

- 可检查H0b.05 监控DO 电平状态：
  若3 个DO 端子逻辑选择均为“低电平有效”，则此时DO1 端子为高电平，DO2~DO3端子为低电平，对应二进制码为“001”，后台软件读取的H0b.05 值为1(十进制)。显示如下：

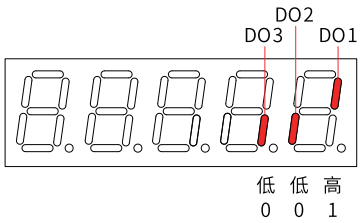


图21-5 DO端子电平均为“低电平有效”时H0b.05 显示

若3 个DO 端子逻辑选择均为“高电平有效”，则此时DO1 端子为低电平，DO2~DO3 端子为高电平，对应二进制码为“110”，后台软件读取的H0b.05 值为6(十进制)。显示如下：

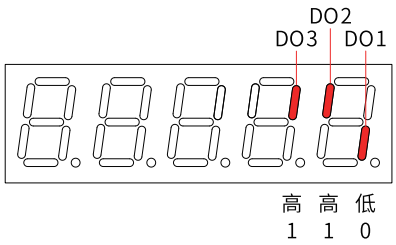


图21-6 DO端子电平均为“高电平有效”时H0b.05 显示

- 关于DO的正确接线请参见*第108页“数字量输出电路”*。

DO信号受干扰

DO线缆走线应与主回路接线（RST、UVW）及其它动力线或电力线分开至少30cm接线，否则会导致IO信号受到干扰。

负载超过DO带载能力、使用外部电源时，电源电压不稳或者过低

检查限流电阻阻值大小

请确保DO回路电流不超过50mA。

- DO1~DO2外部限流电阻计算公式如下：

$$\frac{VIN\text{-}VF\text{-}0.75}{5} \geqslant R(K\Omega) \geqslant \frac{VIN\text{-}VF\text{-}0.75}{50}$$

- DO3外部限流电阻计算公式如下：

$$\frac{VIN\text{-}VF\text{-}0.75}{5} - 51 \geqslant R(K\Omega) \geqslant \frac{VIN\text{-}VF\text{-}0.75}{50} - 51$$

其中VF为外部光耦原边的二极管导通压降，一般为1.2V；VIN为DO的外接电源输入电压，一般是30V以内的电源 。

说明

DO口异常常见原因如下：

- 若上级装置是继电器输入，未接入续流二极管，或者接入的续流二极管极性错误。
- 若上级装置是继电器输入，但继电器的阻抗太小（需要再串联一个电阻），驱动器DO输出光耦电流超过50mA。其中驱动器DO电路最大允许电压为DC30V；最大电流为DC50mA。
- 驱动器DO输出没有集成限流电阻，客户需要根据DO的负载及上拉电压选取合适的限流电阻，同时需要注意，按照DO的驱动能力和后级DI的内部阻抗规格决定能够同时驱动几个DI用（所有的驱动器、PLC的各DI口都会集成限流电阻，一般不会有问题，客户使用自制板卡时需注意）。

21.2.10 跳漏保、漏电

故障现象

驱动器上电或者运行中，漏保跳闸。

排障流程

<table>
<tr><th>序号</th><th>具体现象</th><th>可能的原因</th><th>检测方法/处理措施</th><th>备注</th></tr>
<tr><td>1</td><td rowspan="2">上电瞬间跳漏保</td><td>漏保抗干扰性能差</td><td rowspan="2">• 使用推荐品牌的漏电保护断路器。
• 推荐更换为动作电流较大的漏电保护断路器。
• 将不平衡负载移到漏保前端。
• 将滤波器接地端断开，以减小输入端对地电容</td><td rowspan="2">第646页“漏保选型建议”</td></tr>
<tr><td>2</td><td>漏保动作电流过小
漏保后端接入不平衡负载
驱动器前端有较大的对地电容</td></tr>
<tr><td>3</td><td rowspan="2">运行过程中跳漏保</td><td>漏保抗干扰性能差
漏保动作电流过小
漏保后端接入不平衡负载</td><td rowspan="2">• 使用推荐品牌的漏电保护断路器。
• 推荐更换为动作电流较大的漏电保护断路器。
• 在本产品输入侧加装简易滤波器，在靠近漏保处LN线上绕磁环。
• 在能保证性能需求的前提下适当降低载波频率。
• 减小电动机线缆长度。</td><td rowspan="2">第646页“漏保选型建议”
第646页“EMC滤波器选型”
第646页“漏电流测试”</td></tr>
<tr><td>4</td><td>电机线缆或电机等对地分布电容过大</td></tr>
</table>

详细检测方法与处理措施

漏保选型建议

- 针对n台伺服并联的情况，所选漏电断路器的额定灵敏度电流为Ig=Ig1+Ig2+Ig3.....+Ign。
- 漏电流应小于漏保50%的额定剩余不动作电流，因此在实际选型中要确保所选漏保的额定剩余不动作电流 > 2×Ig。
- 推荐使用正泰、施耐德等品牌 RCD。

EMC滤波器选型

- 滤波器与控制器之间的连接电缆必须尽可能短（应小于30cm）。
- 保证滤波器与控制器连接至同一接地参考面上，保证滤波器可靠接地，否则滤波器的滤波效果无法达到。

选择的滤波器需满足CE认证EN 61800-3 C2类的发射要求，滤波器必须可靠接地，滤波器和控制器之间的连接线缆长度必须小于30cm。

有关EMC相关的选型请参见*第49页“3.4.1.6 EMC滤波器”*。

漏电流测试

> **注 意**
>
> 套磁环时，建议优先考虑在输入电源线上套磁环，并且PE不能绕在磁环上！

通过万用表电流（mA，交流）档检测驱动器PE端与电源线的PE线之间的电流值，可检测漏电流大小。

有关磁环磁扣的选型请参见*第51页“3.4.1.7 磁环和磁扣”*。磁环磁扣的安装方式请参见*第72页“4.4.4 磁环与磁扣安装说明”*。

21.2.11 抱闸无法打开

故障现象

驱动器使能后，抱闸电机的抱闸无法打开，可能导致驱动器负载率过高，或者电机堵转。

排障流程

序号	可能的原因	检测方法	处理措施
1	电机抱闸接线错误	正确的抱闸接线请参见*第111页“7.4.3 抱闸接线”*的检测方法	-
2	驱动器DO输出故障	请参见*第643页“21.2.9 上位机无法正常接收到驱动器输出的DO信号”*的检测方法	-
3	抱闸继电器故障	查看继电器是否动作 24V电源直接供给继电器线圈后听到继电器吸合声，即正确打开。	更换继电器
4	抱闸绕组故障	检测电机抱闸绕组是否故障，更换电机，交叉验证	更换伺服电机

21.2.12 面板显示异常

故障现象

数码管显示缺画、多画、乱码、一直显示RESET、Run时一直闪烁、显示5个横线等。

排障流程

序号	故障现象	可能的原因	检测方法/处理措施	
1	数码管显示多画或缺画	驱动器异常	断电重启驱动器，现象依旧，则更换驱动器	
2	数码管循环显示乱码或显示Fault			
3	一直显示RESET长亮或闪烁			
5	Run时面板一直闪烁	驱动器设置默认显示转速或其他参数	确认H02.32设置功能	H02.32面板默认显示功能设为默认值50。
6	面板显示5个横线	客户误设置用户密码	确认H02.30误写为1	尝试H02.30写1或直接恢复出厂设置。

21.2.13 上电面板显示88888

故障现象

上电面板显示88888。

排障流程

序号	可能的原因	检测方法/处理措施	
1	驱动器异常	重新断电重启	若仍然显示异常，联系汇川技术服务人员

21.2.14 漏电保护断路器误动作

如果设备使用剩余电流动作保护装置（RCD），请遵照以下条件进行选型：

- 驱动器设备可在保护性导体中产生直流漏电流，请务必使用 B 型剩余电流动作保护装置（RCD）。
- 驱动器运行时会产生一定的高频漏电流，为了避免RCD误动作，请为每台驱动器选择不小于100mA 动作电流的RCD。
- 当多台驱动器并联共用一个RCD时，应选择动作电流不小于300mA的RCD。
- 推荐使用正泰、施耐德等品牌RCD。

当设备使用了带漏电保护的断路器，出现误动作故障时，请按以下方法进行解决。

表21–4 漏电流应对策略

跳漏保	影响因素	解决措施
上电瞬间跳漏保	漏保抗干扰性能差	• 使用推荐品牌的漏电保护断路器。 • 推荐更换为动作电流较大的漏电保护断路器。 • 将不平衡负载移到漏保前端。
	漏保动作电流过小	
	漏保后端接入了不平衡负载	
	驱动器前端有较大的对地电容	
运行过程中跳漏保	漏保抗干扰性能差	• 使用推荐品牌的漏电保护断路器。 • 推荐更换为动作电流较大的漏电保护断路器。 • 在本产品输入侧加装简易滤波器，在靠近漏保处LN、RST线上绕磁环，如*第648页“21–7 输入侧加磁环”*所示。 • 在能保证性能需求的前提下适当降低载波频率。 • 减小电动机线缆长度。
	漏保后端接入了不平衡负载	
	电动机线缆、电动机等对地分布电容过大	

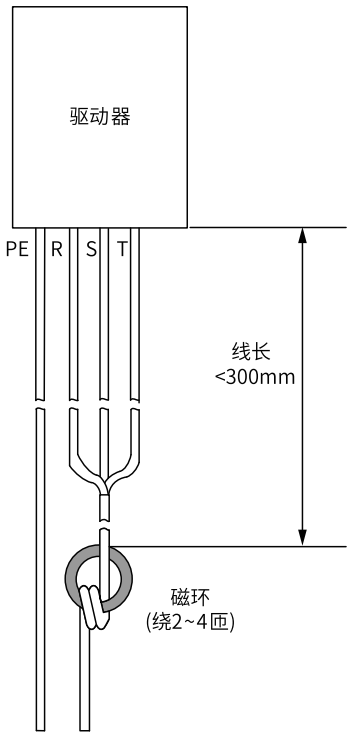


图21-7 输入侧加磁环

21.2.15 谐波抑制

为抑制高次谐波电流，提高功率因数，使产品满足标准要求，需要在驱动器输入侧加装交流输入电抗器。电抗器型号及安装方法请参见*第71页“4.4.2 交流输入电抗器安装说明”*。

21.2.16 信号干扰

21.2.16.1 普通IO信号干扰

其中IO信号主要包括DI/DO数字信号

驱动器产品属于强干扰设备，在使用过程中因为布线、接地等存在问题时，仍然可能出现干扰现象，当出现与其他设备相互干扰的现象时，还可以采用以下的办法进行整改。

步骤	解决措施
1	IO信号线使用屏蔽双绞线，屏蔽层接PE端，请参见*第105页“控制信号连接”*。
2	电机PE可靠连接到驱动器 PE 端，驱动器 PE 端连接电网 PE。
3	上位机与驱动器之间增加等电位连接地线（请参见*第105页“7-20 推荐的控制柜系统接线”*机柜系统接地）。
4	主回路线缆（动力线缆+电源线缆）和IO信号线缆之间应分开布线，尽量保持在30cm以上距离。
5	驱动器输出UVW加磁环，绕2-4匝（请参见*第72页“4.4.4 磁环与磁扣安装说明”*磁扣安装方法）。
6	信号线增加磁扣或磁环，绕1-2匝（请参见*第72页“4.4.4 磁环与磁扣安装说明”*磁环安装方法）。
7	采用屏蔽动力线，且屏蔽层良好接地。
8	低速DI加大电容滤波，建议最大0.1μF（如*第649页“21-8 IO信号线上加大滤波”*所示）。

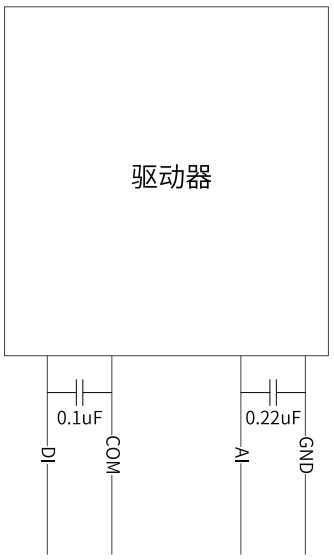


图21-8 IO信号线上加大滤波

21.2.16.2 485通讯干扰

请按下表中描述进行整改：

序号	步骤
1	确保首尾两端的485正负信号之间都有120欧姆匹配电阻。
2	通讯线缆推荐使用屏蔽双绞三芯线缆。
3	通讯线缆与动力线缆应分开布线，尽量保持在30cm以上距离。
4	多节点通讯，节点之间增加等电位连接地线（请参考*第105页“7–20 推荐的控制柜系统接线”*机柜系统接地）
5	多节点通信布线需要用菊花链方式。
6	通讯线缆两侧增加磁扣，并绕3-5匝（请参考*第72页“4.4.4 磁环与磁扣安装说明”*磁扣安装方法）。
7	驱动器输出UVW加磁环，绕2-4匝（请参考*第72页“4.4.4 磁环与磁扣安装说明”*磁环安装方法）。
8	采用屏蔽动力线，且屏蔽层良好接地。

21.2.16.3 EtherCAT通讯干扰

请按下表中描述进行整改：

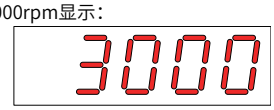
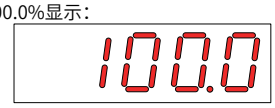
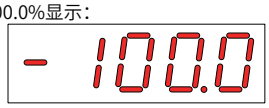
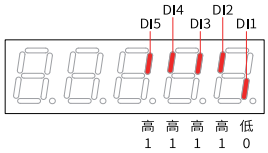
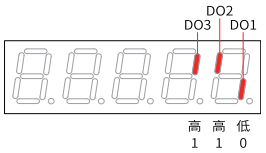
序号	步骤
1	通讯网线符合屏蔽超五类线缆规格要求。判断标准如下*第344页“通讯线缆选购要求”*。
2	通讯端口不存在松动、接触不良等问题
3	通讯线缆与动力线缆应分开布线，尽量保持在30cm以上距离。
4	多节点通讯，节点之间增加等电位连接地线（请参见*第105页“7–20 推荐的控制柜系统接线”*机柜系统接地）
5	两节点之间允许的最大线缆长度为100 米。
6	通讯线缆两侧增加磁扣，并绕1-2匝（请参见*第72页“4.4.4 磁环与磁扣安装说明”*磁扣安装方法）。
7	驱动器输出UVW加磁环，绕2-4匝（请参见*第72页“4.4.4 磁环与磁扣安装说明”*磁环安装方法）。
8	采用屏蔽动力线，且屏蔽层良好接地。

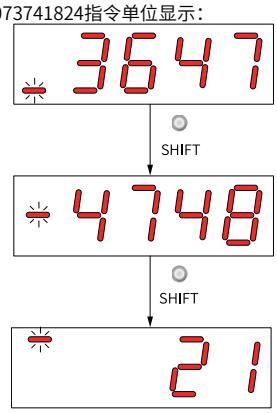
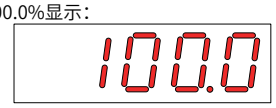
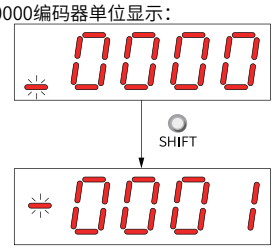
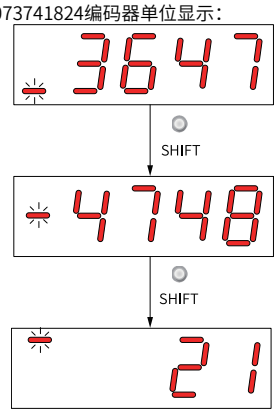
21.3 面板监控显示

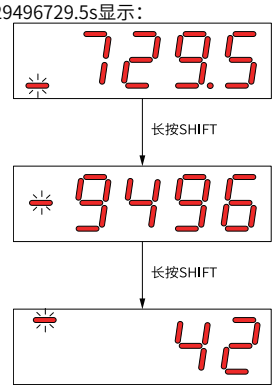
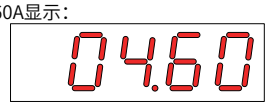
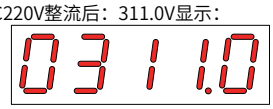
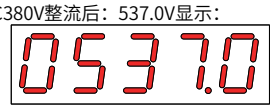
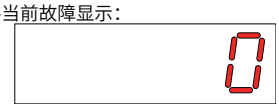
- H0b（200b）组参数可用于监控伺服驱动器的运行状态。通过设置参数H02.32（2002.21h）可启用面板监控显示功能，显示的参数组号为H0b（200b），组内偏置为H02.32（2002.21h）设定值。
- 当H02.32设置了有效的组内偏置后，如果电机处于静止状态则进入“状态显示模式”，如果电机处于旋转状态则进入“参数显示模式”。模式切换与伺服是否使能无关。
  V09XXX软件版本：速度反馈为0时，电机处于静止状态；否则处于旋转状态。

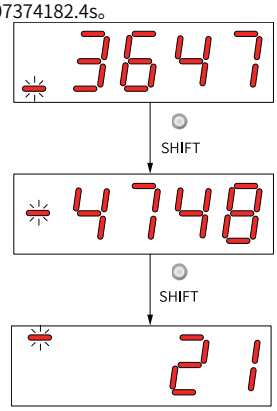
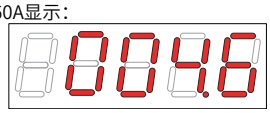
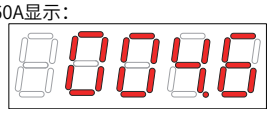
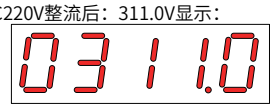
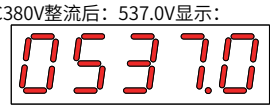
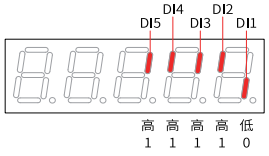
  V102XX软件版本：零速信号有效（速度反馈＜阈值606Fh并持续时间6070h）时，电机处于静止状态；否则处于旋转状态。
- 举例：设置H02.32（2002.21h）=00，当电机从静止状态变为旋转状态时，显示器从“状态显示模式”切换到“参数显示模式”，则显示器将显示H0b.00（200b.00h）对应的参数值。

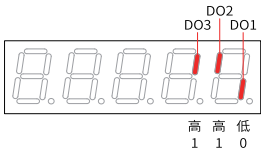
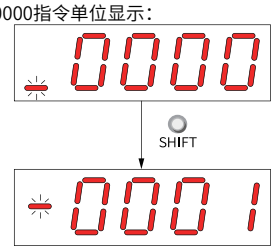
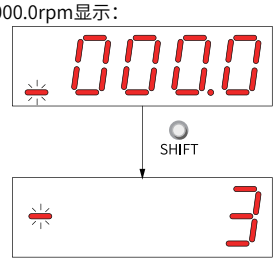
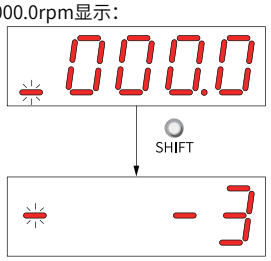
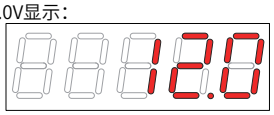
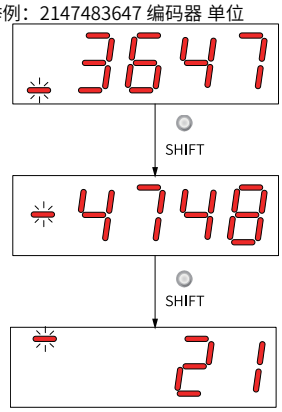
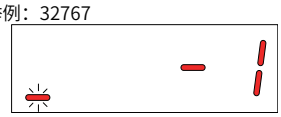
H0b组监控显示具体说明如下：

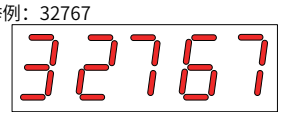
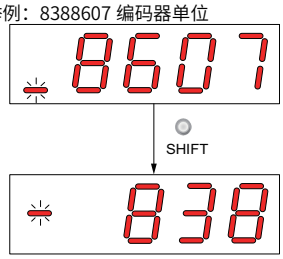
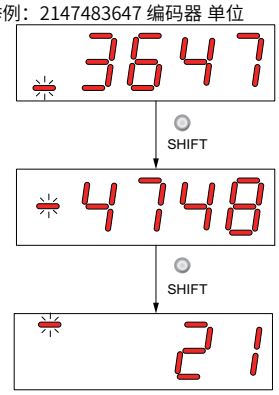
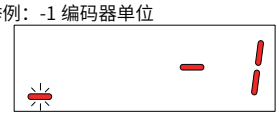
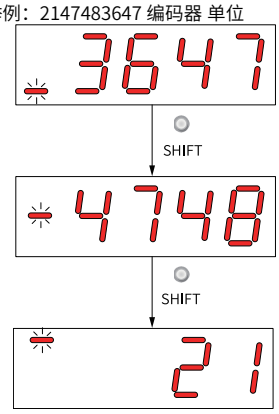
参数	名称	单位	表示含义	显示举例
H0b.00	实际电机转速	rpm	伺服电机实际运行转速，经四舍五入显示，可精确到1rpm。	3000rpm显示：  -3000rpm显示： 
H0b.01	速度指令	rpm	驱动器当前速度指令。	3000rpm显示：  -3000rpm显示： 
H0b.02	内部转矩指令	%	伺服电机实际输出转矩占电机额定转矩的百分比。	100.0%显示：  -100.0%显示： 
H0b.03	输入信号（DI信号）监视	-	5个DI端子对应的高低电平状态： 数码管上半部亮表示高电平：（用“1”表示）。 下半部亮表示低电平：（用“0”表示）。 后台软件读取的H0b.03为十进制数值。	以DI1端子为低电平，DI2~DI5端子为高电平为例： 对应二进制码为“11110”，对应后台读取H0b.03=0x001E。 显示如下： 
H0b.05	输出信号（DO信号）监视	-	3个DO端子对应的高低电平状态： 数码管上半部亮表示高电平：（用“1”表示）。 下半部亮表示低电平：（用“0”表示）。 后台软件读取的H0b.05为十进制数值。	以DO1端子为低电平，DO2~DO3端子为高电平为例： 对应二进制码为“110”。 对应后台读取H0b.05=0x0006。 显示如下： 

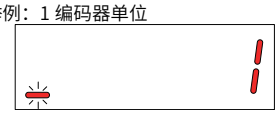
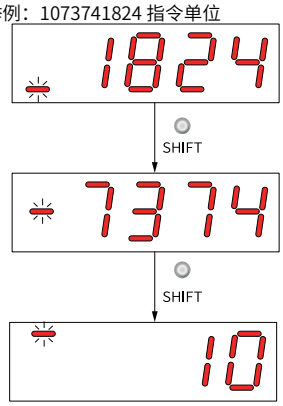
参数	名称	单位	表示含义	显示举例
H0b.07	绝对位置计数器（32位十进制显示）	指令单位	电机当前绝对位置（指令单位）。	1073741824指令单位显示： 
H0b.09	机械角度	°（度）	电机当前机械角度。	360.0°显示： 
H0b.10	旋转角度（电气角度）	°（度）	电机当前电角度。	360.0°显示： 
H0b.11	输入位置指令对应的速度信息	rpm	驱动器单个控制周期的位置指令对应速度值。	3000rpm显示：  -3000rpm显示： 
H0b.12	平均负载率	%	平均负载转矩占电机额定转矩的百分比。	100.0%显示： 
H0b.15	编码器位置偏差计数器（32位十进制显示）	编码器单位	编码器位置偏差=输入位置指令总数（编码器单位）-编码器反馈脉冲总数（编码器单位）	10000编码器单位显示： 
H0b.17	反馈脉冲计数器（32位十进制显示）	编码器单位	统计并显示伺服电机编码器反馈的脉冲个数（编码器单位）。 **说明** 使用绝对值电机时，H0b.17 仅能反应电机位置反馈的低32 位数值，此时必须通过H0b.77（绝对值编码器绝对位置低32 位） 和H0b.79（绝对值编码器绝对位置高32 位） 才能得到实际的电机位置反馈。	1073741824编码器单位显示： 

参数	名称	单位	表示含义	显示举例
H0b.19	总上电时间（32位十进制显示）	s	统计并显示伺服驱动器上电时间。	429496729.5s显示： 
H0b.24	相电流有效值	A	伺服电机相电流有效值。	4.60A显示： 
H0b.26	母线电压值	V	主回路直流母线电压值，即驱动器P ⊕ 与N ⊖ 之间的电压。	AC220V整流后：311.0V显示：  AC380V整流后：537.0V显示： 
H0b.27	模块温度值	℃	伺服驱动器内部功率模块温度。	27℃显示： 
H0b.33	故障记录	-	设定拟查看历史故障的次数。 0-当前故障 1-上1次故障 2-上2次故障 …… 9-上9次故障	0-当前故障显示： 
H0b.34	所选次数故障码	-	H0b.33选择查看的历史故障，通过H0b.34显示 没有故障发生时H0b.34显示值为“E000.0”。	若H0b.33=0，H0b.34=E941.0，表明当前故障代码为941.0。显示： 

参数	名称	单位	表示含义	显示举例
H0b.35	所选故障时间戳	s	当所选故障发生时，伺服运行总时间。 没有故障发生时H0b.35显示值为“0”。	若H0b.34=E941.0，H0b.35=107374182.4，表明当前故障代码为941.0，故障发生时伺服总运行时间为107374182.4s。 
H0b.37	所选故障时电机转速	rpm	当所选故障发生时，伺服电机转速。 没有故障发生时H0b.37显示值为“0”。	3000rpm显示：  -3000rpm显示： 
H0b.38	所选故障时电机U相电流	A	当所选故障发生时，伺服电机U相绕组电流有效值。 没有故障发生时H0b.38显示值为“0”。	4.60A显示： 
H0b.39	所选故障时电机V相电流	A	当所选故障发生时，伺服电机V相绕组电流有效值。 没有故障发生时H0b.39显示值为“0”。	4.60A显示： 
H0b.40	所选故障时母线电压	V	当所选故障发生时，主回路直流母线电压值。 没有故障发生时H0b.40显示值为“0”。	AC220V整流后：311.0V显示：  AC380V整流后：537.0V显示： 
H0b.41	所选故障时输入端子状态	-	当所选故障发生时，5个DI端子对应的高低电平状态。 查看方法与H0b.03相同，没有故障发生时H0b.41显示所有DI端子为低电平，对应十进制数值为“0”。	以对应后台读取H0b. 41=0x0001 为例：对应二进制码为“0000 0000 0000 0001” 

参数	名称	单位	表示含义	显示举例
H0b.43	所选故障时输出端子状态	-	当所选故障发生时，3个DO端子对应的高低电平状态。 查看方法与H0b.05相同。 没有故障发生时H0b.42显示所有DO端子为低电平，对应十进制数值为“0”。	H0b.43=0x0003显示： 
H0b.53	位置偏差计数器 （32位十进制显示）	指令单位	位置偏差=输入位置指令总数（指令单位）-编码器反馈脉冲总数（指令单位）	10000指令单位显示： 
H0b.55	实际电机转速	0.1rpm	伺服电机实际运行转速，可精确到0.1rpm。	3000.0rpm显示：  -3000.0rpm显示： 
H0b.57	控制电电压值	V	控制电直流电压值。	12.0V显示： 
H0b.58	机械绝对位置（低32 位）	编码器单位	使用绝对值编码器时，显示机械绝对位置 （低32位）	举例：2147483647 编码器 单位 
H0b.60	机械绝对位置（高32 位）	编码器单位	使用绝对值编码器时，显示机械绝对位置 （高32 位）	举例：32767 

参数	名称	单位	表示含义	显示举例
H0b.70	绝对值编码器旋转圈数	Rev	显示绝对值编码器当前旋转圈数	举例：32767 
H0b.71	绝对值编码器单圈位置反馈	编码器单位	显示绝对值编码器的单圈位置反馈	举例：8388607 编码器单位 
H0b.77	绝对值编码器位置低 32 位	编码器单位	使用绝对值编码器时，显示电机绝对位置 （低32位）	举例：2147483647 编码器 单位 
H0b.79	绝对值编码器位置高 32 位	编码器单位	使用绝对值编码器时，显示电机绝对位置 （ 高32 位）	举例：-1 编码器单位 
H0b.81	旋转负载单圈位置反馈低32 位	编码器单位	绝对值系统工作于旋转模式时，显示机械 负载位置反馈（低32位）	举例：2147483647 编码器 单位 

参数	名称	单位	表示含义	显示举例
H0b.83	旋转负载单圈位置反馈高32 位	编码器单位	绝对值系统工作于旋转模式时，显示机械 负载位置反馈（高32位）	举例：1 编码器单位 
H0b.85	旋转负载单圈位置	指令单位	绝对值系统工作于旋转模式下时，显示机械绝对位置	举例：1073741824 指令单位 

21.4 DIDO功能定义

编码	名称	功能名	描述	备注
输入信号功能说明				
FunIN.1	S-ON	伺服使能	无效- 本地模式下，伺服电机使能禁止； 有效-本地模式下，伺服电机使能。	S-ON伺服使能功能仅在非总线控制模式下有效。 相应端子的逻辑选择，必须设置为：电平有效。
FunIN.2	ALM-RST	报警复位信号	有效- 本地模式下，执行故障复位； 无效- 本地模式下，故障不会复位。	ALM-RST故障复位功能仅在非总线控制模式下有效。 相应端子的逻辑选择，建议设置为：电平有效。
FunIN.14	P-OT	正向超程开关	有效- 禁止正向驱动； 无效- 允许正向驱动。	当机械运动超过可移动范围，进入超程防止功能： 相应端子的逻辑选择，建议设置为：电平有效。
FunIN.15	N-OT	反向超程开关	有效- 禁止反向驱动； 无效- 允许反向驱动。	当机械运动超过可移动范围，进入超程防止功能： 相应端子的逻辑选择，建议设置为：电平有效。
FunIN.31	HomeSwitch	原点开关	无效- 机械负载不在原点开关范围内； 有效-机械负载在原点开关范围内。	相应端子的逻辑选择，必须设置为：电平有效。
FunIN.34	Emergency Stop	紧急停机	有效- 零速停机后位置锁定； 无效- 对当前运行状态无影响。	相应端子的逻辑选择，建议设置为：电平有效。
FunIN.38	TouchProbe1	探针1	无效- 探针未触发； 有效 -探针可触发。	探针逻辑仅与探针功能（60B8h）有关，与端子逻辑选择无关。

编码	名称	功能名	描述	备注
FunIN.39	TouchProbe2	探针2	无效- 探针未触发； 有效 -探针可触发。	探针逻辑仅与探针功能（60B8h）有关，与端子逻辑选择无关。
输出信号功能说明				
FunOUT.1	S-RDY	伺服准备好	伺服状态准备好，可以接收S-ON有效信号： 有效-伺服准备好。 无效-伺服未准备好。	-
FunOUT.2	TGON	电机旋转信号	无效，滤波后电机转速绝对值小于功能码H06.16设定值。 有效，滤波后电机转速绝对值达到功能码H06.16设定值。	-
FunOUT.5	COIN	定位完成	无效-未定位完成 有效-定位完成	-
FunOUT.9	BK	抱闸输出	有效-伺服驱动器输出抱闸信号； 无效-伺服驱动器没有输出抱闸。	-
FunOUT.10	WARN	警告	有效- 伺服驱动器发生警告。 无效-伺服驱动器未发生警告或警告已复位。	-
FunOUT.11	ALM	故障	伺服驱动器发生故障。 无效-伺服驱动器未发生故障或故障已复位。	-
FunOUT.18	ToqReach	转矩到达	有效-转矩绝对值到达设定值。 无效-转矩绝对值小于到设定值。	-
FunOUT.25	CMP	位置比较DO	有效-伺服经过目标位置比较点。 无效-伺服没有警告位置比较点。	-
FunOUT.31	EtherCAT强制DO断线输出		参考*第658页“21–5 EtherCAT强制DO断线输出说明”*	-
FunOUT.32	EDM	EDM安全状态	有效-伺服触发了STO安全功能； 无效-伺服没有触发STO安全功能。	只有当STO1和STO2的24V输入电压同 时断开时，EDM才会输出有效信号。

表21–5 EtherCAT强制DO断线输出说明

设定值	描述
0	DO1~DO3掉线保持。
1	DO1掉线不输出，DO2和DO3掉线保持。
2	DO2掉线不输出，DO1和DO3掉线保持。
3	DO1和DO2掉线不输出，DO3掉线保持。
4	DO3掉线不输出，DO1和DO2掉线保持。
5	DO1和DO3掉线不输出，DO2掉线保持。
6	DO2和DO3掉线不输出，DO1掉线保持。
7	DO1~DO3掉线都不输出。

此表为参数H04.23(EtherCAT通讯强制DO断线输出逻辑)设置值说明。

21.5 SV660N-NS与SV660N差异汇总

表21–6 NS机型与N机型差异点

序号	差异点	SV660N	SV660N-NS
1	故障记录个数	故障记录有10组	故障记录有20组
2	黑匣子通道	黑匣子通道包括H0b.28（FPGA给出的绝对编码器故障信息）、H0b.29（FPGA给出的轴状态信息）、H0b.30（FPGA给出的轴故障信息）	黑匣子通道删除H0b.28、H0b.29、H0b.30；增加通道：故障子码、运行模式（6060+6061）、H0E.25（单位时间EtherCAT端口0无效帧及错误最大值）、H0E.27（单位时间EtherCAT端口转发错误最大值）、H0E.28（单位时间EtherCAT数据帧处理单元错误最大值）、H0E.33（EtherCAT状态机状态与端口连接状态）
3	黑匣子模式选择	不支持黑匣子读取所有通道	支持黑匣子读取所有通道
4	黑匣子触发模式	黑匣子只能单次触发	黑匣子支持连续触发
5	示波器通道	-	在SV660N基础上，增加以下通道： 编码器单圈数据、编码器多圈数据、指令单位位置反馈绝对值6064、指令单位位置指令绝对值6062、运行模式（6060+6061）、Z信号、DO1~DO3状态
6	外观	通讯网口无网络指示灯	通讯网口增加网络指示灯。
7	后台示波器对象字典显示选择H0E.15	无此功能	新增功能，支持后台示波器监控6000组参数
8	后台示波器对象字典子索引H0E.16	无此功能	新增功能，支持后台示波器监控6000组参数
9	后台示波器（连续+触发）中，DO通道显示配置的DO功能	无此功能	新增功能，显示DO通道，且显示DO通道配置的功能
10	后台回原功能	无此功能	新增功能。
11	探针上升沿、下降沿逻辑	探针上升沿、下降沿逻辑与H03组设置的DI逻辑无关	探针上升沿、下降沿逻辑，耦合H03组设置的DI逻辑，H03组设置的DI逻辑变化时，探针的上升沿、下降沿逻辑跟随变化。
12	60FD DI状态的bit30增加Z信号功能	无此功能	新增功能，增加Z信号功能
13	MCU-z信号保持时间H05.71	无此功能	新增功能
14	STO E150.4报警检测功能	上电时检测一次	运行过程中全程检测
15	伺服准备好DO输出功能	DI急停时伺服准备好DO功能输出无效	新增H0C.71功能码可以选择在DI急停时伺服准备好DO输出的状态是有效还是无效
16	DO来源选择H04.22	无此功能	新增功能，支持通信给定和非通信给定（本地,DO，位置比较，402强制DO）
17	面板NRD状态显示差异	面板显示仅nr	新增nr.1；nr.2；nr.3；nr.4四种NRD状态，不同故障代表不同的问题。
18	伺服单次上电时间记录H0b.94	无此功能	新增功能
19	所选故障时单次上电时间H0b.96	无此功能	新增功能
20	主回路掉电停机方式选择H02.17	无此功能，默认断使能停机方式	新增功能，支持故障停机方式、断使能停机方式、快速停机方式
21	快速停机H02.18同605A相互映射	无此功能	新增功能

序号	差异点	SV660N	SV660N-NS
22	斜坡停机延时时间（斜坡停机无法停下来时的强制停机功能）H02.36	无此功能	新增功能
23	编码器通讯超时计数H30.16	无此功能	新增功能
24	编码器通讯CRC错误计数H30.17	无此功能	新增功能
25	编码器通讯帧停止位故障计数H30.18	无此功能	新增功能
26	弱磁能力提升	最大退磁电流200%	最大退磁电流300%
27	EtherCAT同步模式设置H0E.31	默认值1（CSP模式丢帧时不开启指令预估）	默认值2（CSP模式丢帧时开启指令预估）
28	EtherCAT同步误差阈值H0E.32	默认值3000ns	默认值4000ns
29	外置制动电阻过载时间可设置H02.38	外部泄放电阻过载时间使用内置的过载时间根据机型来选	外置泄放电阻过载时间用户可设
30	电机出力校正功能使能H07.35	无此功能	新增功能
31	对象字典单位选择H0E.07	无此功能	新增功能，支持指令单位系统和用户单位系统选择
32	位置比较增加模式定数比较模式	无此功能	新增功能。
33	是否支持环网[1]	支持环网	不支持环网
34	H07.09/H07.10和60E0/60E1互相映射	不支持	支持H07.09与60E0映射；H07.10与60E1映射（一方修改，另一方同步修改）
35	拔掉编码器线时报警不一致	报警E740.2	报警E740.0

说明

[1] 环网：组网中最后一台伺服的OUT口接到PLC上，当组网中任意一台伺服掉线时，其他伺服通讯不受影响。

21.6 服务与支持

资料下载

更多产品手册、彩页、证书、2D/3D图纸等信息，可以通过以下方式下载：

登录汇川技术官方网站（*https://www.inovance.com*），选择“服务与支持 - 资料下载”，进入资料下载页面，输入关键字搜索和下载。

售前咨询

欢迎咨询汇川产品，我们诚挚的欢迎您成为汇川客户中的一员。可以通过以下方式提交基本信息，我们将匹配接口人联系方式给您。汇川技术努力保障您的隐私不受侵犯，您所提供的信息绝不会被售卖或发布到汇川技术外部。

登录汇川技术官方网站（*https://www.inovance.com*），选择“服务与支持 - 售前咨询”，填写信息并提交。

售后服务

如有产品质量问题需要申请售后服务，或者有购买备品备件的需求，可以通过以下方式获得对应区域售后服务联系人。

登录汇川技术官方网站（*https://www.inovance.com*），选择“服务与支持 - 售后服务”，提交产品分类和所属区域。

维修业务

如有产品出现故障需要维修时，可以通过以下方式查看维修的相关介绍、提交维修申请和查看服务记录。

登录汇川技术官方网站（*https://www.inovance.com*），选择“服务与支持 - 维修业务”，进入维修申请页面。

真伪鉴别

汇川产品支持通过防伪条形码鉴别真伪，可以通过以下方式查询：

登录汇川技术官方网站（*https://www.inovance.com*），选择“服务与支持 - 真伪鉴别”，输入16位SN号立即查询。

意见反馈

更多产品问题反馈、售后服务反馈、意见与建议或者人员反馈，可以通过以下方式提交：

登录汇川技术官方网站（*https://www.inovance.com*），选择“服务与支持 - 意见反馈”，填写意见并确认提交。

汇川技术星球

汇川技术星球上提供各类产品的互动交流和优质课程，包括有初级入门到进阶深入的教程。您可以作为学员好好学习，也可以入驻教师分享知识，获得收益。可以通过以下方式进入：

登录汇川技术官方网站（*https://www.inovance.com*），选择“服务与支持 - 汇川技术星球”，进入汇川技术星球。

产品公告

如您想了解汇川产品的生命周期，可以通过以下方式查询：

登录汇川技术官方网站（*https://www.inovance.com*），选择“服务与支持 - 产品公告”，查询产品的生命周期管理。

授权渠道

为保护消费者的合法权益，购买汇川产品时，请您务必选择正规的授权渠道及合作伙伴！您可通过以下窗口查询和验证汇川授权渠道资质。

登录汇川技术官方网站（*https://www.inovance.com*），选择“服务与支持 - 授权渠道”，查询和验证汇川授权渠道资质。

视频专区

视频专区提供各类产品的视频教学课程，包含开箱指引、安装接线、软件操作等不同场景课程，可评价、收藏、分享，学习体验更有趣。可以通过以下方式进入。

登录汇川技术官方网站（*https://www.inovance.com*），选择“服务与支持 - 视频专区”，按类搜索查看。

PS00005512B06

由于本公司持续的产品升级造成的内容变更，恕不另行通知
版权所有 © 深圳市汇川技术股份有限公司
Copyright © Shenzhen Inovance Technology Co., Ltd.

扫码下载
掌上汇川App

深圳市汇川技术股份有限公司
Shenzhen Inovance Technology Co., Ltd.
www.inovance.com

地址：深圳市龙华新区观澜街道高新技术产业园
汇川技术总部大厦
总机：(0755) 2979 9595　　传真：(0755) 2961 9897
客服：4000-300124

苏州汇川技术有限公司
Suzhou Inovance Technology Co., Ltd.
www.inovance.com

地址：江苏省苏州市吴中区天鹅荡路52号
总机：(0512) 6637 6666　　传真：(0512) 6285 6720
客服：4000-300124