INOVANCE
汇川技术

FORWARD, ALWAYS PROGRESSING
进取·永不止步



IS810F 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 19011343B03

前言

资料简介

首先感谢您购买IS810F系列伺服驱动器！

IS810F系列伺服驱动器产品是汇川技术研制的高性能交流伺服驱动器。该系列产品支持功率范围为2.2kW~75kW，支持PROFINET通信协议，采用对应的通信接口，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系列高响应伺服电机（电机搭配23位多圈绝对值编码器）以及ISMG系列高响应伺服电机，运行安静平稳，定位控制更加精准。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，实现快速精确的位置控制、速度控制、转矩控制。

本手册为IS810F伺服驱动器的简易用户手册，提供了产品安全信息、机械与电气安装说明、调试应用及故障指导。对于初次使用的用户，请认真阅读本手册。若对一些功能及性能方面有所疑惑，请咨询我公司的技术支持人员以获得帮助。

由于致力于伺服驱动器的不断改善，因此汇川技术提供的资料如有变更，恕不另行通知。

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。

注意事项
为了说明产品的细节部分，手册中的图例有时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壳或遮盖物，并按照说明书的内容进行操作。 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。 由于产品升级或规格变更，以及为了手册的便利性和准确性，本手册的内容会及时进行变更。

开箱验货

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？	核对包装箱上的产品型号及规格是否与您购买的产品一致。
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，请速与汇川技术或您的供货商联系解决。

版本变更记录

修订日期	发布版本	变更内容
2024-12	B03	**新增内容：** 新增“调整”章节。 **更新内容：** • 细小勘误。 • 更新“1 选型一览表”。 • 更新“2.2.1 型号与铭牌说明”。 • 更新“6.1.1 逆变单元端子分布图”小节的“逆变单元端子引脚分布图”。 • 更新“6.3.2 线耳选型指导”小节的“TNR系列线耳型号与尺寸”。 • 更新“6.5.1 数字量输入输出信号“小节的“DI/DO信号说明”。 • 更新“6.6.1 配线示意图“小节的端子引脚分布示意图。 • 更新“9.4 状态字定义”小节的ZSW1.0/ZSW1.1的描述。 • 更新“11.3 H02组 基本控制参数”章节的H02.00的设置值。 • 更新“11.8 H07组 转矩控制参数”章节的H07.17参数内容。 • 更新故障E123.0、E555.0、E620.1、E731.0、EB00.0、EB00.1。 • 更新参数H00.16、H01.14、H01.20、H01.31、H01.47~H01.49、H02.47、H13.10、H05.00、H04.22。 **删除内容：** • 删除“7.4.8 IS810F配合西门子S7-1500实现力矩控制”。 • 删除参数组“H19组 程序段参数”、“H1A组 程序段参数”、“H1B组程序段参数”。
2024-04	B02	• 新增“动力线线缆型号说明”和“编码器线线缆型号说明”。 • 删除“MS1系列电机配套线缆”章节中的“-810P”后缀。 • 更新“主回路连接电缆推荐型号及规格”章节中的“端子台结构规格”表。 • 更新参数格式：H01-02改为H01.02等。 • 更新封底苏州地址和新增封底掌上汇川二维码。

修订日期	发布版本	变更内容
2023-11	B01	• 更新选型一览表ISMG电机规格参数。 • 更新型号与铭牌说明。 • 更新通用规格，删除T112机型，新增T021机型。 • 更新基本规格。 • 更新ISMG电机电气规格。 • 更新ISMG电机抱闸特性。 • 更新接插套件。 • 优化逆变单元端子介绍。 • 增加IS810F配合西门子S7-1500实现AC3基本定位模式运行内容。 • 更新故障处理方法。 • 更新告警处理方法。 • 更新参数一览表。
2022-06	B00	• 增加大功率机型及相关信息。 • 增加驱动器带外包装箱重量和尺寸信息。 • 更新动力线缆引脚定义。 • 优化手册架构及图文规范。
2020-11	A01	删除二维码。
2020-09	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 9
1 选型一览表 14
2 产品信息 17
2.1 逆变单元 17
2.1.1 型号与铭牌说明 17
2.1.2 部件说明 18
2.1.3 通用规格 19
2.2 MS1系列伺服电机 22
2.2.1 型号与铭牌说明 22
2.2.2 部件说明 23
2.3 ISMG系列伺服电机 25
2.3.1 型号与铭牌说明 25
2.3.2 部件说明 26
3 配套线缆 28
3.1 型号说明 28
3.2 MS1系列电机配套线缆 29
3.3 ISMG系列电机配套线缆 31
3.4 接插套件 32
3.5 通信线缆 33
4 安装 34
4.1 整流单元和逆变单元的安装 34
4.1.1 安全提示 34
4.1.2 安装环境要求 35
4.1.3 安装空间要求 36
4.1.4 安装尺寸要求 38
4.1.5 开箱与搬运 41
4.1.6 机柜内安装 42
4.1.7 壁挂式安装 44
4.1.8 整流单元盖板的拆卸与安装 46
4.2 伺服电机的安装 48
4.2.1 安装注意事项 48
4.2.2 安装环境要求 49
4.2.3 MS1系列电机产品尺寸 50
4.2.4 ISMG系列电机产品尺寸 50
5 系统连接图 51
6 接线 53

6.1 逆变单元端子介绍 53
6.1.1 逆变单元端子分布图 53
6.1.2 逆变单元端子功能说明 54
6.2 整流单元与逆变单元的连接 54
6.2.1 直流母线电源连接 54
6.2.2 保护接地连接图 55
6.2.3 24V控制电源 56
6.3 伺服驱动器主回路线缆连接 58
6.3.1 主回路连接电缆推荐型号及规格 58
6.3.2 线耳选型指导 59
6.4 逆变单元与电机的连接 64
6.4.1 接地要求 64
6.4.2 与MS1系列电机的连接图 64
6.4.3 与ISMG系列电机的连接 72
6.4.4 动力线与编码器线转接方案 75
6.5 控制信号端子连接方法 76
6.5.1 数字量输入输出信号 76
6.5.2 编码器分频输出信号 81
6.5.3 抱闸接线 83
6.6 通信信号配线 89
6.6.1 配线示意图 89
6.6.2 线缆规格及型号要求 92
6.7 后台通信与在线升级信号配线 93
6.8 电气接线的抗干扰对策 94
6.8.1 抗干扰配线举例及接地处理 95
6.8.2 噪音滤波器的使用方法 96
6.9 线缆使用注意事项 97
7 调试 99
7.1 运行前检查 99
7.2 面板显示操作 99
7.2.1 按键操作 100
7.2.2 面板显示 100
7.2.3 故障显示 102
7.2.4 面板点动 102
7.3 电子齿轮比设置 104
7.3.1 概述 104
7.3.2 设定步骤 104
7.3.3 计算方法 107
7.3.4 设定举例 108
7.4 IS810F后台调试 109

7.4.1 后台连接 . . . 109
7.4.2 后台点动 . . . 110
7.4.3 后台参数配置 . . . 110
7.4.4 报文监控 . . . 111
7.4.5 站名配置 . . . 112
7.4.6 IS810F配合西门子S7-1500实现AC4 速度模式运行 . . . 112
7.4.7 IS810F配合西门子S7-1500实现AC3基本定位模式运行 . . . 132
8 调整 . . . 136
8.1 概述 . . . 136
8.2 惯量辨识 . . . 138
8.2.1 离线惯量辨识 . . . 140
8.2.2 在线惯量辨识 . . . 141
8.3 自动增益调整 . . . 143
8.3.1 STune . . . 143
8.3.2 ITune . . . 150
8.4 手动增益调整 . . . 151
8.4.1 基本参数 . . . 151
8.4.2 增益切换 . . . 155
8.4.3 位置指令滤波说明 . . . 159
8.4.4 前馈增益 . . . 160
8.4.5 伪微分前馈控制 . . . 162
8.4.6 转矩扰动观测 . . . 163
8.4.7 模型跟踪 . . . 164
8.4.8 摩擦补偿 . . . 167
8.5 DSC模式调整 . . . 168
8.6 不同控制模式下的参数调整 . . . 169
8.6.1 位置模式下的参数调整 . . . 169
8.6.2 速度模式下的参数调整 . . . 171
8.6.3 转矩模式下的参数调整 . . . 171
8.7 振动抑制 . . . 171
8.7.1 末端低频抑制 . . . 172
8.7.2 机械共振抑制 . . . 173
8.8 机械特性分析 . . . 178
9 Profinet通信 . . . 181
9.1 支持报文 . . . 181
9.2 I/O数据信号 . . . 182
9.3 控制字定义 . . . 183
9.4 状态字定义 . . . 187
10 故障处理 . . . 192
10.1 故障和警告代码表 . . . 192

10.2 故障的处理方法 195
10.3 警告的处理方法 215
10.4 内部故障 219
11 参数一览表 220
11.1 H00组 伺服电机参数 220
11.2 H01组 驱动器参数 221
11.3 H02组 基本控制参数 223
11.4 H03组 端子输入参数 225
11.5 H04组 端子输出参数 229
11.6 H05组 位置控制参数 230
11.7 H06组 速度控制参数 233
11.8 H07组 转矩控制参数 234
11.9 H08组 增益类参数 235
11.10 H09组 自调整参数 236
11.11 H0A组 故障与保护参数 239
11.12 H0B组 监控参数 240
11.13 H0C组 通信参数 242
11.14 H0D组 辅助功能参数 244
11.15 H0E组 通信参数 245
11.16 H13组 EPOS相关参数 246
11.17 H17组 虚拟DIDO参数 247
11.18 H1C组 PN报文设定值 251
11.19 H1D组PN报文实际值 254
11.20 H30组 通信读取伺服相关变量 257
11.21 H31组 通信给定伺服相关变量 257

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。

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！



- 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



- 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！



- 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



- 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！



- 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



- 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！

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 选型一览表

表1–1 MS1电机配套规格

伺服电机				伺服驱动器(IS810F-50M4T***))		
非抱闸电机型号	抱闸电机型号	机座	额定功率(kW)	Size	推荐驱动器型号	编码
MS1H1(n_N=3000rpm，n_{max}=7000rpm)系列额定规格						
MS1H4-05B30CB-A330R	MS1H4-05B30CB-A332R	40	0.05	1	005	30004
MS1H4-10B30CB-A330R	MS1H4-10B30CB-A332R	40	0.1			
MS1H1-20B30CB-A331R	MS1H1-20B30CB-A334R	60	0.2			
MS1H1-40B30CB-A331R	MS1H1-40B30CB-A334R	60	0.4			
MS1H1-55B30CB-A331R	-	80	0.55			
MS1H1-75B30CB-A331R	MS1H1-75B30CB-A334R	80	0.75			
MS1H2(n_N=3000rpm，n_{max}=6000rpm)系列额定规格						
MS1H2-10C30CD-A331R	MS1H2-10C30CD-A334R	100	1	1	005	30004
MS1H2-15C30CD-A331R	MS1H2-15C30CD-A334R	100	1.5			
MS1H2-20C30CD-A331R	MS1H2-20C30CD-A334R	100	2		009	30005
MS1H2-25C30CD-A331R	MS1H2-25C30CD-A334R	100	2.5			
MS1H2-30C30CD-A331R	MS1H2-30C30CD-A334R	130	3		013	30006
MS1H2-40C30CD-A331R	MS1H2-40C30CD-A334R	130	4	2	017	30007
MS1H3(n_N=1500rpm，n_{max}=3000rpm)系列额定规格						
MS1H3-85B15CD-A331R	MS1H3-85B15CD-A334R	130	0.85	1	005	30004
MS1H3-13C15CD-A331R	MS1H3-13C15CD-A334R	130	1.3			
MS1H3-18C15CD-A331R	MS1H3-18C15CD-A334R	130	1.8		009	30005
MS1H3-29C15CD-A331R	MS1H3-29C15CD-A334R	180	2.9		013	30006
MS1H3-44C15CD-A331R	MS1H3-44C15CD-A334R	180	4.4	2	017	30007
MS1H3-55C15CD-A331R	MS1H3-55C15CD-A334R	180	5.5		025	30008
MS1H3-75C15CD-A331R	MS1H3-75C15CD-A334R	180	7.5		025	
MS1H4(n_N=3000rpm，n_{max}=7000rpm)系列额定规格						
MS1H4-40B30CB-A331R	MS1H4-40B30CB-A334R	60	0.4	1	005	30004
MS1H4-75B30CB-A331R	MS1H4-75B30CB-A334R	80	0.75			

表1–2 ISMG电机配套规格

伺服电机						伺服驱动器(IS810F-50M4T***)					
最高转速(关弱磁)(rpm)	最高转速(开弱磁)(rpm)	额定功率(kW)	额定电流(A)	电机型号	机座	S1工作制下			S4工作制下		
						型号	Size	编码	型号	Size	编码
1800	2500	7.9 (9.5)	15.4 (18.5)	ISMG1-95C15CD-A331FA（非抱闸）	200	017	2	30007	017	2	30007
				ISMG1-95C15CD-A334FA（抱闸）							
2200	3000	10.5 (12.6)	20.8 (26.0)	ISMG1-12D20CD-A331FA（非抱闸）		025	2	30008	025	2	30008
				ISMG1-12D20CD-A334FA（抱闸）							
3200	3800	11.8 (13.8)	24.3 (30.86)	ISMG1-12D30CD-A331FA-GL（非抱闸）					032		30009
1800	2500	11.8 (14.1)	24.4 (29.2)	ISMG1-14D15CD-A331FA（非抱闸）							
				ISMG1-14D15CD-A334FA（抱闸）							
1800	2500	14.5 (17.3)	29.9 (35.7)	ISMG1-17D15CD-A331FA（非抱闸）		032	2	30009	037	2	30010
				ISMG1-17D15CD-A334FA（抱闸）							
3500	4700	17.2 (20.2)	30.0 (38.1)	ISMG1-17D33CD-A311FA-GL（非抱闸）							
2200	3000	15.7 (18.8)	28.6 (36.4)	ISMG1-18D20CD-A331FA（非抱闸）					075	2	30011
				ISMG1-18D20CD-A334FA（抱闸）							
1800	2500	18.1 (22.0)	35.5 (41.7)	ISMG1-22D15CD-A331FA（非抱闸）		037	2	30010			
				ISMG1-22D15CD-A334FA（抱闸）							
2200	3000	19.3 (23.0)	37.0 (47.6)	ISMG1-23D20CD-A331FA（非抱闸）		037	2	30010	075	2	30012
				ISMG1-23D20CD-A334FA（抱闸）							
2200	3000	24.1 (28.3)	49.8 (58.4)	ISMG1-28D20CD-A331FA（非抱闸）		075	2	30012			
				ISMG1-28D20CD-A334FA（抱闸）							
3200	4800	23.6 (27.6)	57.3 (72.77)	ISMG1-29D30CD-A3A1FA-GL（非抱闸）					075	2	30013
1800	2500	23.6 (30.6)	48.7 (63.3)	ISMG1-30D15CD-A331FA（非抱闸）							
				ISMG1-30D15CD-A334FA（抱闸）							
2200	3000	31.4 (41.0)	57.3 (78.9)	ISMG1-41D20CD-A331FA（非抱闸）							
				ISMG1-41D20CD-A334FA（抱闸）							
3200	4550	45.0 (52.7)	87.4 (111.0)	ISMG1-45D30CD-A3A1L-GL（非抱闸）		091	3	30016	150	3	30016
3200	4330	55.0 (64.3)	101.7 (129.16)	ISMG1-55D30CD-A3A1L-GL（非抱闸）		150	3		150	3	

伺服电机						伺服驱动器(IS810F-50M4T***)					
最高转速(关弱磁)(rpm)	最高转速(开弱磁)(rpm)	额定功率(kW)	额定电流(A)	电机型号	机座	S1工作制下			S4工作制下		
						型号	Size	编码	型号	Size	编码
3200	4300	18.8 (22.1)	36.2 (45.97)	ISMG2-18D30CD-A3A1FA-GL（非抱闸）	266	037	2	30010	075	2	30011
1800	2500	27.0 (31.4)	49.4 (61.7)	ISMG2-31D15CD-A331FA（非抱闸）		060	2	30012	075	2	30012
1800	2500	44.8 (52.6)	87.2 (104.4)	ISMG2-52D15CD-A331FA（非抱闸）		091	3	30016	150	3	30016
2200	3000	48.2 (56.5)	93.1 (109.3)	ISMG2-57D20CD-A331FA（非抱闸）							
1800	2500	53.4 (60.5)	98.8 (118.8)	ISMG2-60D15CD-A331FA（非抱闸）		150	3				

说明

- 额定功率、额定电流列，第一行为 S1 工作制下数据，第二行（）内为 S4 工作制下数据。
- S4 工作制 （IEC 60034-1）：包括启动的断续周期工作制，按一系列相同的工作周 期运行，每一周期包括一段对温升有显著影响的启动时间、一段恒定负载运行时间和一段断能停转时间。

2 产品信息

2.1 逆变单元

2.1.1 型号与铭牌说明

型号与铭牌说明

IS810 F 50M 4T 009
① ② ③ ④ ⑤

① **产品系列** IS810：IS810系列伺服驱动器	⑤ **额定输出电流** 005：5A 009：9A 013：13A 017：17A 021：21A 025：25A 032：32A 037：37A 075：75A 091：91A 150：150A
② **产品类型** F：PROFINET	
③ **单元类型** 50M：逆变单元	
④ **电压等级** 4T：380V~480V	

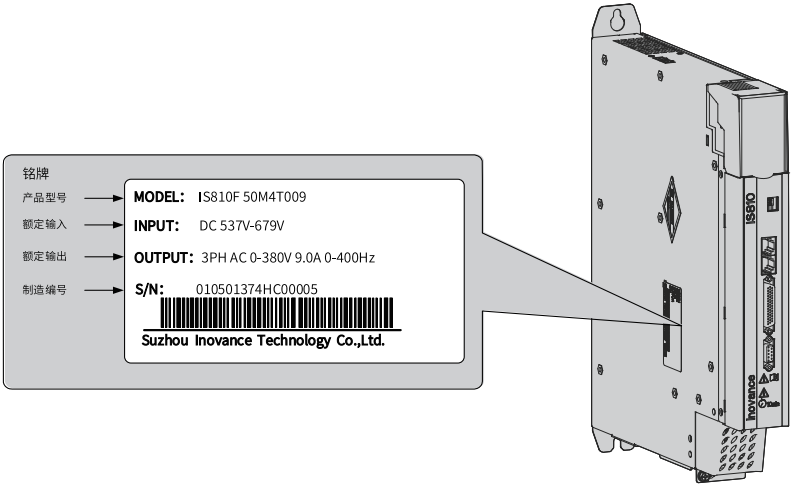


图2-1 逆变单元铭牌说明

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:010502024S700001）机器生产日期为2024年7月

2.1.2 部件说明

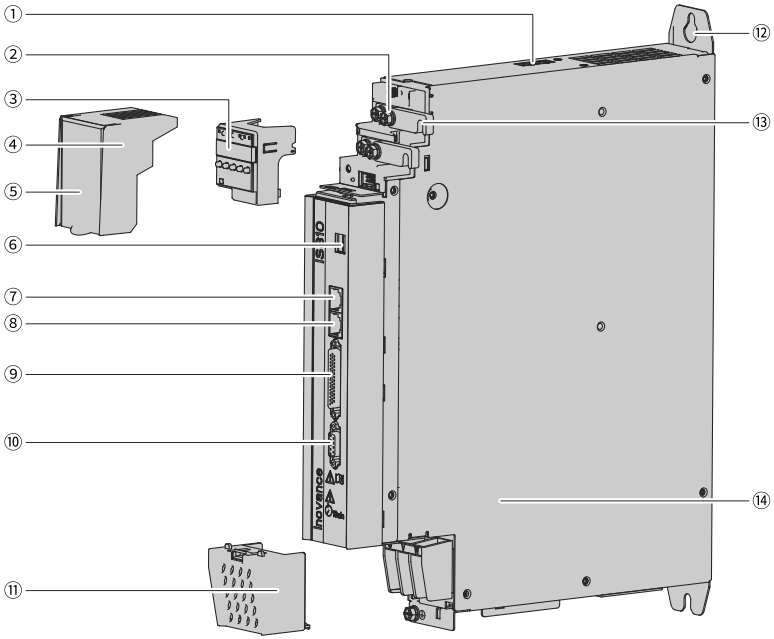


图2-2 逆变单元部件示意图

表2–1 逆变单元组成说明

编号	名称
①	24V电源输入
②	内置母排
③	操作面板
④	母线防护挡板
⑤	面板盖
⑥	RS232通信端子
⑦、⑧	PROFINET端口
⑨	CN1输入输出端子
⑩	CN2编码器端子
⑪	功率端子盖
⑫	安装孔
⑬	搭接母排
⑭	机身

2.1.3 通用规格

电气规格

三相380V等级逆变单元见表格，从005开始。

项目	Size-1		
驱动器型号IS810F	T005	T009	T013
连续输出电流（A）	5.1	9	13
最大输出电流（A）	14	20	28
主电路电源（V DC）	537~679		
控制电路电源（V DC）	21.6~26.4		

项目	Size-2					
驱动器型号IS810F	T017	T021	T025	T032	T037	T075
连续输出电流（A）	17	21	25	32	37	75
最大输出电流（A）	42	65	65	80	92.5	187.5
主电路电源（V DC）	537~679					
控制电路电源（V DC）	21.6~ 26.4					

项目	Size-3	
驱动器型号IS810F	T091	T150
连续输出电流A	91	150
最大输出电流A	227.5	380

项目	Size-3
主电路电源（V DC）	537~679
控制电路电源（V DC）	21.6~ 26.4

基本规格

项目			描述
基本规格	编码器反馈		汇川23bit总线式绝对值编码器
	使用条件	使用/存储温度[1]	0°C~+40°C（环境温度在40°C以上请降额使用，环境温度每升高1°C降额1.5%，最高使用环境温度为50°C）/-20°C~+70°C
		使用/存储湿度	90%RH以下（无凝露）
		耐振动/耐冲击强度	4.9m/s^2 / 19.6m/s^2
		防护等级	IP20（除功率端子外）
		污染等级	2级
		海拔高度	低于1000m，超过1000m时请降额使用（每上升100m降额1%，最高使用海拔为3000m）
位置控制模式	性能	前馈补偿	0%~100.0%（设定分辨率 0.1%）
		定位完成宽度设定	1~65535编码器单位（设定分辨率1编码器单位）
	位置输出	输出形态	A相，B相：差分输出 Z相：差分输出或集电极开路输出
		分频比	任意分频
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	3.513888889
		频率特性	1.2kHz
		转矩控制精度	±2%
		软启动时间设定	0s~60s（可分别设定加速与减速）
输入输出信号	数字输入信号	可进行信号分配的变更	7路DI（其中DI8和DI9为高速DI输入） DI功能： 报警复位、零位固定使能、正向超程开关、反向超程开关、正外部转矩限制、负外部转矩限制、正向点动、反向点动、原点开关、原点复归使能、紧急停机、位置偏差清除、内部速度限制选择、探针、远程/本地定位切换、本地位置Jog使能
	数字输出信号	可进行信号分配的变更	3路DO DO功能： 伺服准备好、电机旋转、零速信号、速度一致、定位完成、转矩限制、转速限制、抱闸输出、警告输出、故障输出、转矩到达、速度到达、位置偏差清除完成

项目			描述
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		0.1048576 ≤ B/A ≤ 419430.4
	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、过速、编码器异常、CPU 异常、参数异常、其他
	LED显示功能		主电源CHARGE，5位LED显示
	通信功能	连接设备	支持PN的机器
		通信协议	PROFINET
		1：N通信	受上位机限制
		轴地址设定	根据用户设定
		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，速度、转矩指令信号等的测绘功能
	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，电柜内的温度请勿超过这一温度值。

PROFINET通信技术规格

项目		规格
PROFINET从站基本性能	通信协议	PROFINET协议
	通信服务	● 循环I/O数据传输（RT和IRT） ● 非循环报警数据传输 ● 非循环数据传输（参数、诊断、I&M数据等）
	同步方式	使用PTCP（依据IEC61158）协议
	物理层	100BASE-TX
	应用层	符合Profidrive行规，支持AC1、AC3、AC4应用类
	波特率	100 Mbit/s （100Base-TX）
	双工方式	全双工
	拓扑结构	环形、线形、星形、树形
	传输媒介	带屏蔽的超五类或更高级网线
	传输距离	100m（环境良好，线缆质量优良）
	从站数	最大支持65535（由PLC性能决定）
	帧长度	72字节~1476字节
	过程数据	单个以太网帧最大1440字节
	两个从站的同步抖动	< 1μs
	通信误码率	10^{-10}以太网标准

2.2 MS1系列伺服电机

2.2.1 型号与铭牌说明

型号说明

MS1 H1 - 75B 30C B - A3 3 1 R - *
① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩

① **MS1系列伺服电机**	② **惯量、容量等级** H1：低惯量、小容量 H2：低惯量、中容量 H3：中惯量、中容量 H4：中惯量、小容量	③ **额定功率（W）** 一位字母和两个数字组成 B：×10 C：×100 例：75B：750W
④ **额定转速（rpm）** 一位字母和两个数字组成 B：×10 C：×100 例：30C：3000rpm	⑤ **电压等级（V）** B：220 D：380	⑥ **编码器类型** 一位字母和一位数字组成 A6：26位多圈绝对值编码器 S6：功能安全型26位多圈绝对值编码器 A3：23位多圈绝对值编码器 T3：18位多圈绝对值编码器
⑦ **轴连接方式** 1：光轴 3：实心轴、带键、带轴中心螺纹孔	⑧ **制动器、油封** 0：不带油封+不带制动器 1：带油封+不带制动器 2：不带油封+带制动器 4： 带油封+带制动器	⑨ **分系列号** R：R版本 ⑩ **非标功能** 空缺：标准型 -S：甩线型 ZJ：转矩波动精细优化非标 ZL：提升张力摆杆小角度微动性能非标 -** ： 其它非标

铭牌说明

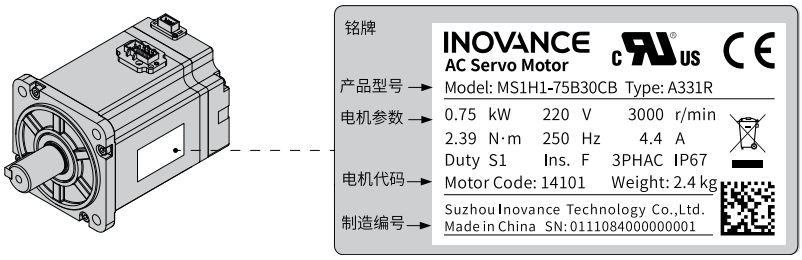


图2-3 铭牌说明示意图

2.2.2 部件说明

电机（40机座）

- **端子型伺服电机**

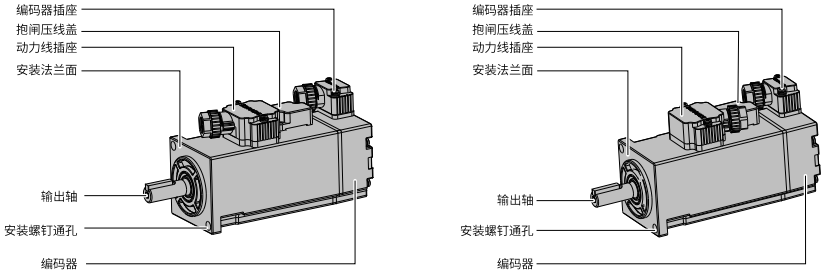


图2-4 端子型伺服电机部件说明示意图（左：线缆前出线方式，右：线缆后出线方式）

- **甩线型伺服电机**

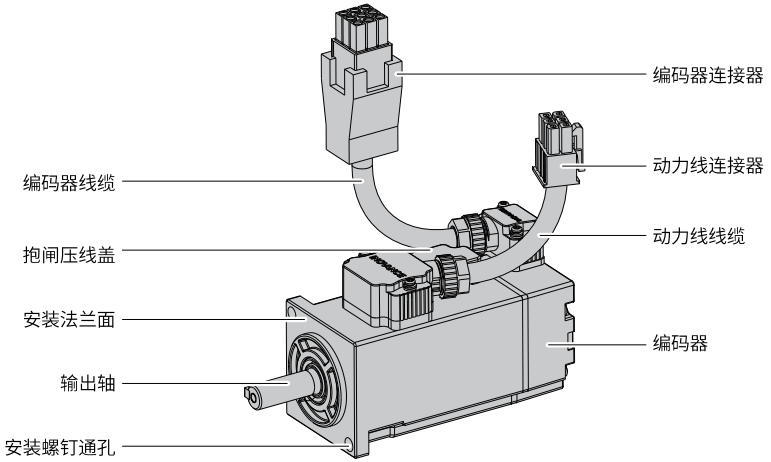


图2-5 甩线型伺服电机部件说明示意图

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。

电机（60&80机座）

- **端子型伺服电机**

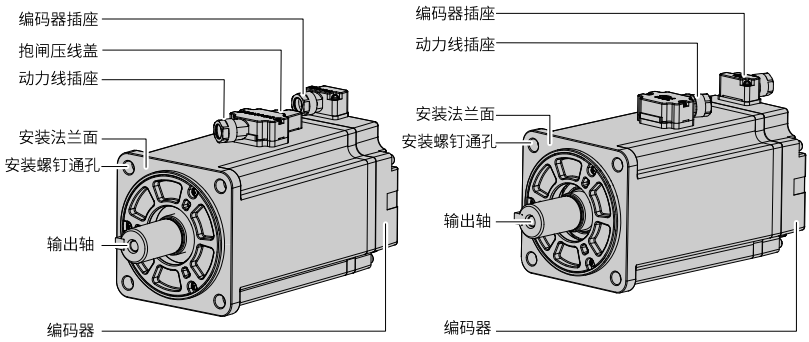


图2-6 端子型伺服电机部件说明示意图（左：线缆前出线方式，右：线缆后出线方式）

- **甩线型伺服电机**

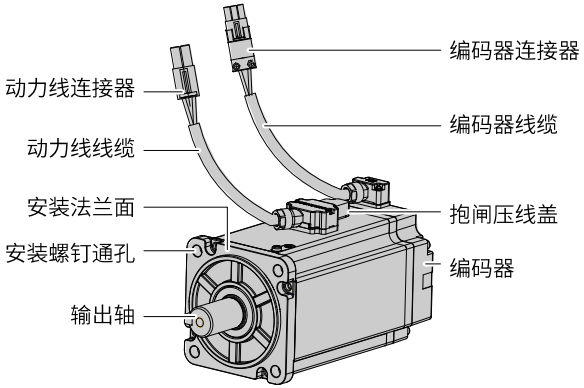


图2-7 甩线型伺服电机部件说明示意图

电机（100&130&180机座）

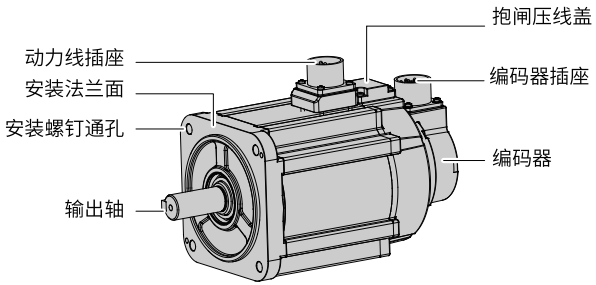


图2-8 伺服电机（100/130/180机座）部件说明示意图

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。

2.3 ISMG系列伺服电机

2.3.1 型号与铭牌说明

型号说明

ISM G1 - 30D 15C D - A3 3 1 F A - **
① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩ ⑪

① **产品类别** ISM：通用伺服电机	④ **额定转速（rpm）** 一位字母和两个数字组成 B：×10 C：×100 例：15C：1500rpm	⑧ **抱闸、减速机、油封** 1：带油封+不带抱闸 4：带油封+带抱闸（ISMG2系列无抱闸机型）
② **机座** G1：200×200 G2：266×266	⑤ **电压等级（V）** D：380	⑨ **冷却方式** X：自然冷却 F：强制风冷 L/W：水冷
③ **S4工作制额定功率（W）** 一位字母和两个数字组成 C：×100 D：×1000 E：×10000 例：30D：30,000W	⑥ **编码器类型** 一位字母和一位数字组成 A3：23位多圈绝对值编码器	⑩ **产品代码** A：第二代产品
	⑦ **轴连接方式** 1：光轴 3：实心、带键、带螺纹孔 A：实心、带键、带螺纹孔、内嵌式转子	⑪ **产品代码** GL：高惯量

说明

如有[-INT]国际版机型的需求，请联系汇川。

铭牌说明

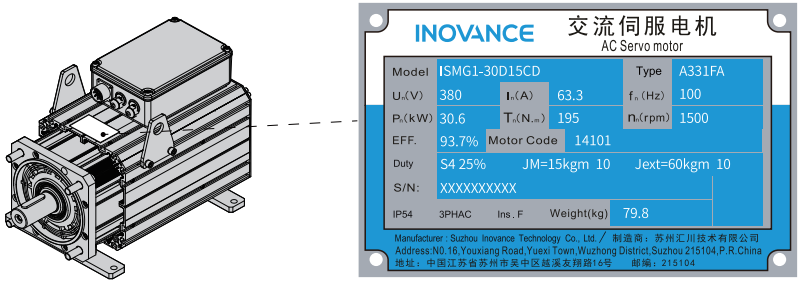
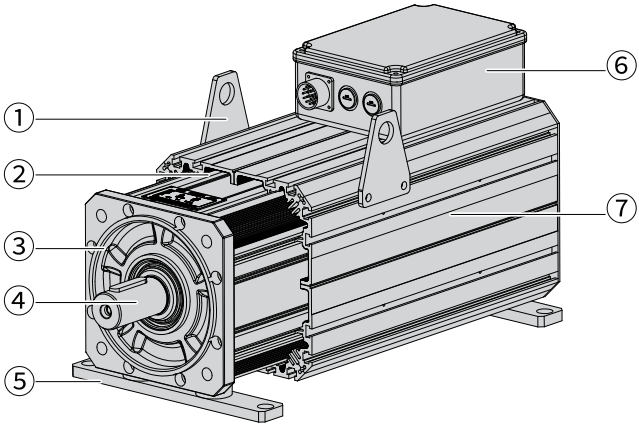


图2-9 型号与铭牌说明

说明

铭牌以S4工作制标称。

2.3.2 部件说明



序号	名称	序号	名称
①	吊板	⑤	安装底板[1]
②	机壳	⑥	接线盒
③	前端盖	⑦	风道
④	轴	-	-

说明

[1]安装底板仅部分机型装配，水冷系列及以下风冷电机不装配底板：

- ISMG1-95C15CD-A331FA
- ISMG1-12D20CD-A331FA
- ISMG1-14D15CD-A331FA
- ISMG1-18D20CD-A331FA
- ISMG1-17D15CD-A331FA
- ISMG1-23D20CD-A331FA
- ISMG1-12D30CD-A331FA-GL

有关ISMG系列电机详细信息请参见《ISMG系列伺服电机选型手册》。

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 配套线缆

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 ② ③ ④ 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：SDC-06T系列航插（前出线） 8：SDC-06T系列航插（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 1 - 3.0 - T - OR
① ② ③ ④ ⑤ ⑥ 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：SDC-06T系列航插（前出线） 5：SDC-06T系列航插（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 00 - 3.0
① ② ③

① 线缆类型	② 通讯线缆连接类型	③ 线缆长度（m）
S6-L-T：运控通讯线缆	00：伺服驱动器PC通讯线缆 02：伺服驱动器和PLC通讯线缆 04：伺服驱动器网路通讯线缆（CAT.5EPROFINET） 07：伺服驱动器网路通讯线缆（CAT6A&PROFINET） 08：伺服驱动器网路通讯线缆（CAT7&PROFINET）	3.0：3m 5.0：5m 10.0：10m

3.2 MS1系列电机配套线缆

表3–1 MS1H1/MS1H4端子型（Z）电机前出线配套线缆选型表

线缆类型	线缆长度（m）		
	3	5	10
动力线缆（非抱闸）	S6-L-M007-3.0	S6-L-M007-5.0	S6-L-M007-10.0
动力线缆（带抱闸）	S6-L-B007-3.0	S6-L-B007-5.0	S6-L-B007-10.0
多圈绝对值编码器线缆	S6-L-P024-3.0	S6-L-P024-5.0	S6-L-P024-10.0
单圈绝对值编码器线缆	S6-L-P014-3.0	S6-L-P014-5.0	S6-L-P014-10.0

表3–2 MS1H1/MS1H4端子型（Z）电机后出线配套线缆选型表

线缆类型	线缆长度（m）		
	3	5	10
动力线缆（非抱闸）	S6-L-M008-3.0	S6-L-M008-5.0	S6-L-M008-10.0
动力线缆（带抱闸）	S6-L-B008-3.0	S6-L-B008-5.0	S6-L-B008-10.0
多圈绝对值编码器线缆	S6-L-P025-3.0	S6-L-P025-5.0	S6-L-P025-10.0
单圈绝对值编码器线缆	S6-L-P015-3.0	S6-L-P015-5.0	S6-L-P015-10.0

表3–3 导线型（Z-S) 电机配套线缆选型表

线缆类型	线缆长度（m）		
	3	5	10
动力线缆（非抱闸）	S6-L-M000-3.0	S6-L-M000-5.0	S6-L-M000-10.0
动力线缆（带抱闸）	S6-L-B000-3.0	S6-L-B000-5.0	S6-L-B000-10.0
多圈绝对值编码器线缆	S6-L-P020-3.0	S6-L-P020-5.0	S6-L-P020-10.0
单圈绝对值编码器线缆	S6-L-P010-3.0	S6-L-P010-5.0	S6-L-P010-10.0

表3–4 MS1H2电机配套线缆选型表

线缆类型	线缆长度（m）		
	3	5	10
动力线缆（非抱闸）	S6-L-M011-3.0	S6-L-M011-5.0	S6-L-M011-10.0
动力线缆（带抱闸）	S6-L-B011-3.0	S6-L-B011-5.0	S6-L-B011-10.0
多圈绝对值编码器线缆	S6-L-P021-3.0	S6-L-P021-5.0	S6-L-P021-10.0
单圈绝对值编码器线缆	S6-L-P011-3.0	S6-L-P111-5.0	S6-L-P011-10.0

表3–5 MS1H3（2.9kW以下）电机配套线缆选型表

线缆类型	线缆长度（m）		
	3	5	10
动力线缆（非抱闸）	S6-L-M011-3.0	S6-L-M011-5.0	S6-L-M011-10.0
动力线缆（带抱闸）	S6-L-B011-3.0	S6-L-B011-5.0	S6-L-B011-10.0
多圈绝对值编码器线缆	S6-L-P021-3.0	S6-L-P021-5.0	S6-L-P021-10.0
单圈绝对值编码器线缆	S6-L-P011-3.0	S6-L-P011-5.0	S6-L-P011-10.0

表3–6 MS1H3（2.9kW）电机配套线缆选型表

线缆类型	线缆长度（m）		
	3	5	10
动力线缆（非抱闸）	S6-L-M012-3.0	S6-L-M012-5.0	S6-L-M012-10.0
动力线缆（带抱闸）	S6-L-B012-3.0	S6-L-B012-5.0	S6-L-B012-10.0
多圈绝对值编码器线缆	S6-L-P021-3.0	S6-L-P021-5.0	S6-L-P021-10.0
单圈绝对值编码器线缆	S6-L-P011-3.0	S6-L-P011-5.0	S6-L-P011-10.0

表3–7 MS1H3（2.9kW以上）电机配套线缆选型表

线缆类型	线缆长度（m）		
	3	5	10
动力线缆（非抱闸）	S6-L-M022-3.0	S6-L-M022-5.0	S6-L-M022-10.0
动力线缆（带抱闸）	S6-L-B022-3.0	S6-L-B022-5.0	S6-L-B022-10.0
多圈绝对值编码器线缆	S6-L-P021-3.0	S6-L-P021-5.0	S6-L-P021-10.0
单圈绝对值编码器线缆	S6-L-P011-3.0	S6-L-P011-5.0	S6-L-P011-10.0

说明

上述表中线缆均有拖链线缆规格，将电缆用于机械手等活动部位时，型号后增加-T，并向供应商下单时备注拖链规格需求，使用适用于拖链场合的柔性电缆。

3.3 ISMG系列电机配套线缆

表3–8 伺服电机线缆选配件

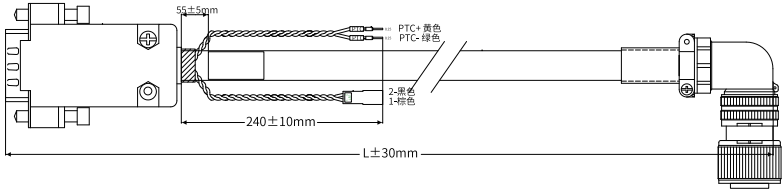
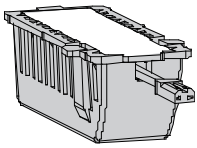
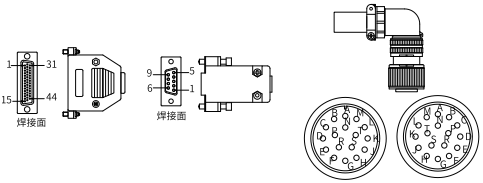
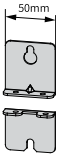
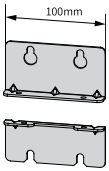
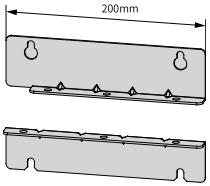
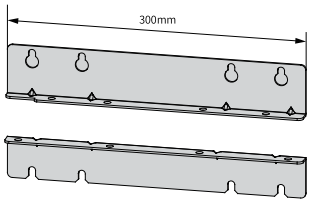
项目	伺服电机编码器电缆		
	L=3.0m	L=5.0m	L=10.0m
ISMG1（G2）-*******-A3***	S6-L-P021-3.0-PTC	S6-L-P021-5.0-PTC	S6-L-P021-10.0-PTC
伺服电机编码器电缆外观图			
			

表3–9 安装选配件

型号	说明
ISMG1-B01	ISMG1自然冷电机安装支架
ISMG2-B01	ISMG2自然冷电机安装支架
ISMG1-B02	ISMG1风冷电机安装支架
ISMG2-B02	ISMG2风冷电机安装支架

3.4 接插套件

线缆名称	线缆型号	线缆外观图
电池套件	S6-C4A	
接插套件	S6–C5	
嵌入式安装支架	MD810-AZJ50M-W1（Size 1安装支架）	
	MD810-AZJ50M-W2（Size 2安装支架）	
	MD810-AZJ50M-W3（Size 3安装支架）	
	S6-C39（Size 4安装支架）	

3.5 通信线缆

型号	说明
S6-L-T04	伺服驱动器多机并联通信线缆。

4 安装

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。

注 意

- 请务必遵守本章节中安装方向的要求，否则可能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。
- 请确保驱动器与电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。

4.1 整流单元和逆变单元的安装

4.1.1 安全提示

项目	描述
冷却	请保证安装方向与墙壁垂直。使用自然对流或风扇对本产品进行冷却。 为保证能够通过风扇以及自然对流进行冷却，请参照上图，在逆变单元的周围留有足够的空间。请在本产品的上部安装冷却用风扇，为了不使本产品的环境温度出现局部过高的现象，需使控制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。
走线要求	驱动器接线时，请将线缆向下走线（参见 *第35页“4-1 线缆走线要求示意图”*），避免现场有液体附在线缆上时，液体顺线流到驱动器里。

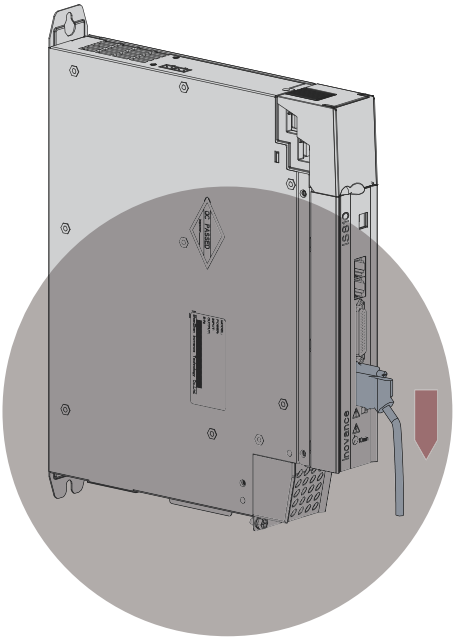


图4-1 线缆走线要求示意图

4.1.2 安装环境要求

安装场所

- 环境温度：周围环境温度对驱动器寿命有很大影响，不允许驱动器的运行环境温度超过允许温度范围（0℃~40℃）。
- 海拔高度：当安装海拔高度超过1000m时，IS810驱动设备需要根据推荐的容值降额使用。
- 安装面要求：IS810驱动设备安装表面要求阻燃，其结构强度足以满足设备在常规条件下运输、存储和运行时的强度要求，避免因安装面振动或变形过大而导致变频设备损坏。安装表面需保持与水平地面垂直，并牢固可靠地与机柜紧固。安装面必须能够承受不小于4倍安装设备的总重量。
- 散热要求：变频柜工作时易产生大量热量，安装区域需有足够的空间散热，并能保证变频机柜的散热孔不被堵住。
- 振动要求：请安装在不易振动的地方。振动应不大于0.6g。特别注意远离冲床等设备。
- 其他要求：避免装于阳光直射、潮湿、有水珠的地方。避免装于空气中有腐蚀性、易燃性、易爆性气体的场所。避免装在有油污、粉尘的场所。

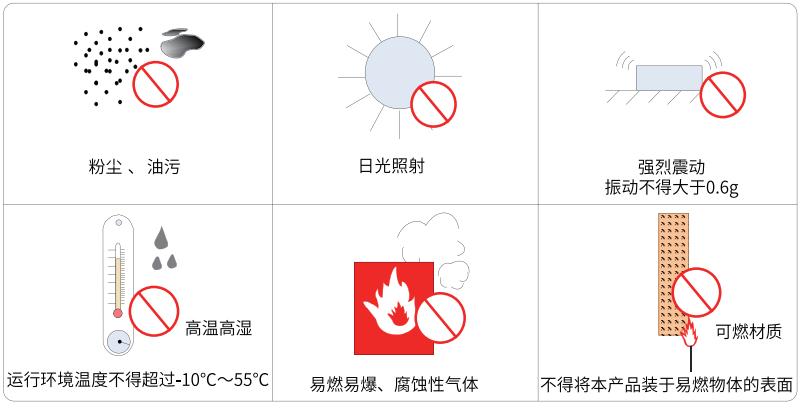


图4-2 安装环境要求

- 本系列产品为机柜内安装产品，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。

环境条件

表4–1 安装环境

项目	描述
环境温度	工作温度范围：0°C~40°C，空气温度变化小于0.5°C/分；40°C以上可降额使用，温度每升高一度额定电流降额1.5%，最高温度50°C。 • 储存环境温度：-25°C~+70°C • 运输环境温度：-25°C~+70°C
相对工作湿度	工作湿度变化范围：5%~95%，标准机不适用于有腐蚀性气体的环境，有腐蚀性气体的场合请采购有保护图层的耐蚀性机壳的专机。 • 储存环境相对湿度：5%~95% • 运输环境相对湿度：+40°C时，低于95%
防护等级	IP20
海拔	1000m，1000m以上降额使用，每升高100m降额1%，最高3000m。

4.1.3 安装空间要求

整流单元按外型结构可分为书本型单元和立式单元（100mm、200mm、300mm宽的为书本型单元，180mm宽的为立式单元），推荐的安装方式有单层安装和双层安装。

双层安装时，两层之间需要保证的最小间距如*第37页“4–2 单元安装最小保证间距”*和*第37页“4–3 书本型整流单元双层安装空间”*所示，并且要求在下层单元安装隔热导流板。

表4–2 单元安装最小保证间距

项目	100mm宽单元	200mm宽单元	300mm宽单元	180mm宽单元
	书本型单元			立式单元
S1	≥300mm	≥300mm	≥300mm	≥300mm
S2	≥300mm	≥300mm	≥300mm	≥500mm
S3	≥300mm	≥300mm	≥300mm	-

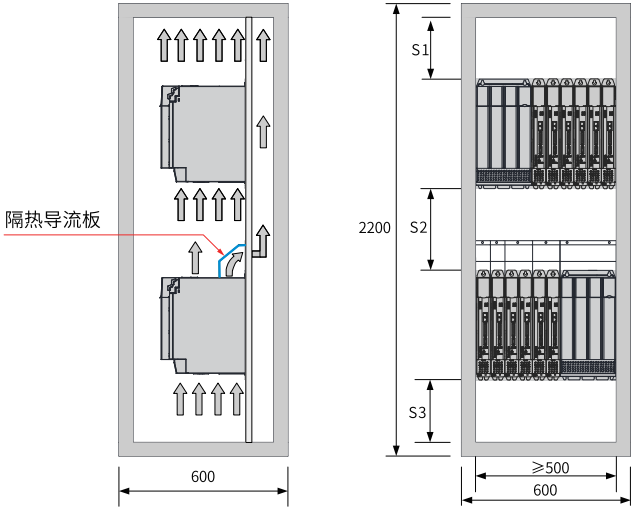


图4-3 书本型整流单元双层安装空间

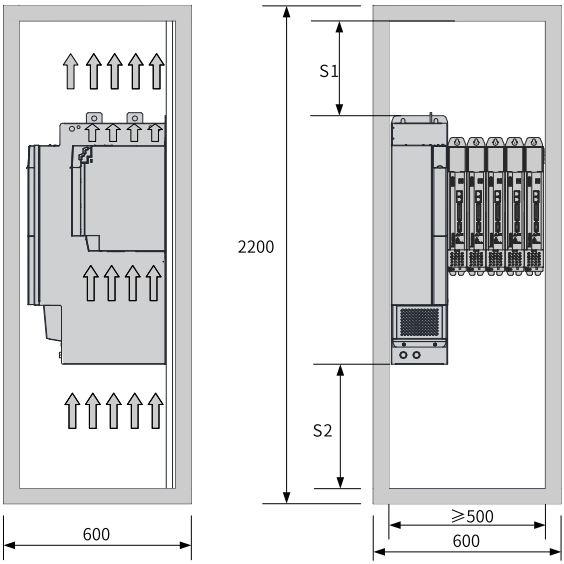


图4-4 立式整流单元双层安装空间

安装方向：在安装时只允许垂直安装，不允许平躺或者侧卧安装。

4.1.4 安装尺寸要求

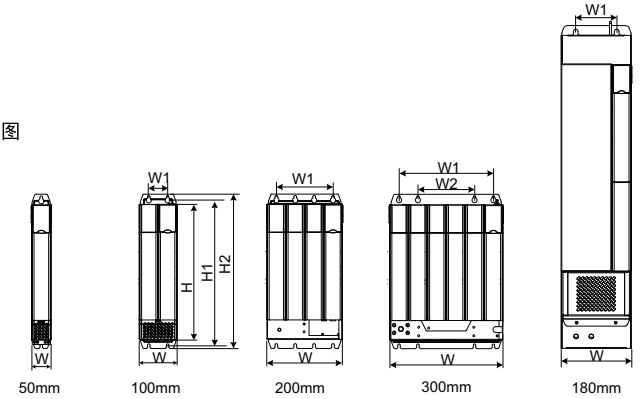
整流单元产品尺寸

MD810系列整流单元共有5种外形结构，可分为书本型单元结构和立式单元结构。等高深书本型结构共有4 种宽度设计（50mm、100mm、200mm、300mm），立式结构有1种宽度设计（180mm）。除355kW的整流单元为立式结构外，其他功率段的整流单元均为书本型结构。

说明

整流单元电压等级为三相380V~480V，输入频率为50Hz/60Hz（47Hz~63Hz）。

正视图



侧视图

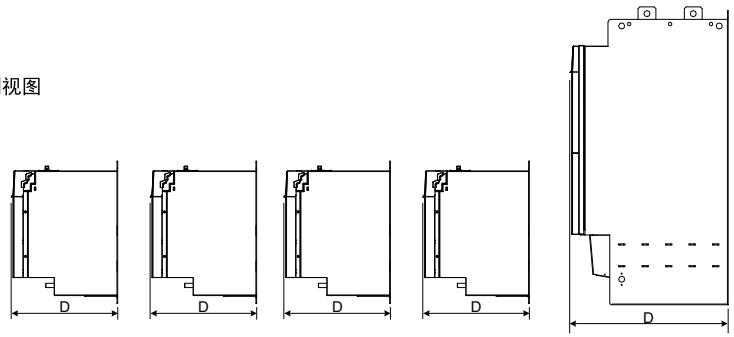
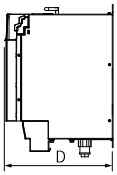


图4-5 风冷整流单元外形尺寸

风冷整流单元型号	功率（kW）	外形尺寸（mm）				安装孔位（mm）			安装孔径(mm)	质量(kg)
		W	D	H	H2	W1	W2	H1		
MD810-20M4T22GXXX	22	50	305	350	400	-	-	384	Φ7	3.8
MD810-20M4T45GXXX	45	100	305	350	400	50	-	384	Φ7	8
MD810-20M4T110GXXX	110	200	305	350	400	150	-	384	Φ7	23
MD810-20M4T160GXXX	160	300	305	350	400	250	150	384	Φ7	38
MD810-20M4T355GXXX	355	180	445	800	832	105	-	795	Φ12	65



正视图



侧视图

图4-6 水冷整流单元外形与尺寸

水冷整流单元型号	功率(kW)	外形尺寸（mm）				安装孔位（mm）			安装孔径(mm)	质量(kg)
		W	D	H	H2	W1	W2	H1		
MD810-20M4T160GXXXW	160	300	305	350	426.5	250	150	384	Φ7	38

逆变单元产品尺寸

- IS810F50M4T******（Size 1）产品尺寸

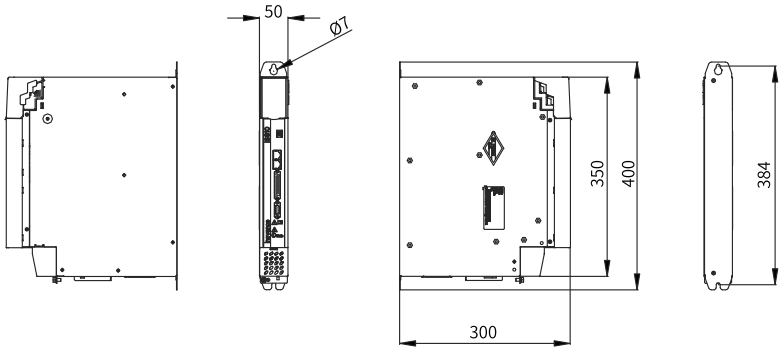


图4-7 IS810F50M4T******（Size 1）产品尺寸图（单位：mm）

质量：5.25kg

- IS810F50M4T******（Size 2）产品尺寸

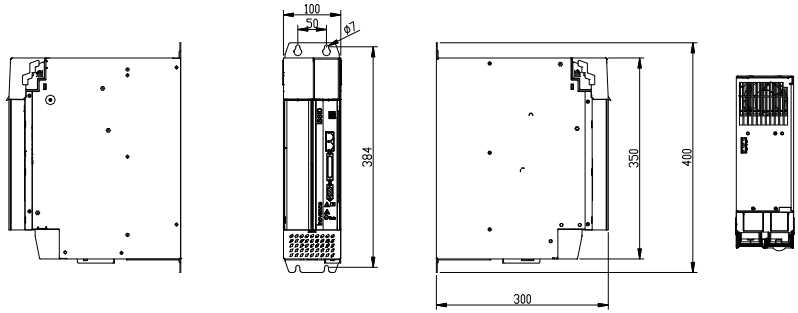


图4-8 IS810F50M4T******（Size 2）产品尺寸图（单位：mm）

质量：8.7kg

- IS810F50M4T******（Size 3）产品尺寸

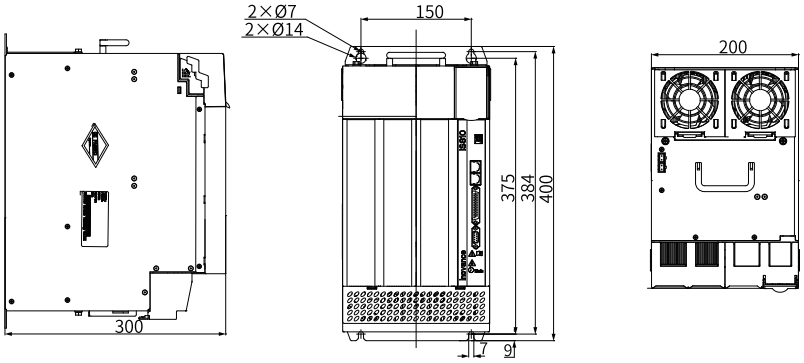


图4-9 IS810F50M4T******（Size 3）产品尺寸图（单位：mm）

质量：18.6kg

4.1.5 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42页 *“表4–3”*，包装箱内包括产品、缓冲垫、纸箱和螺钉胶袋，如 第42页 *“图4–10”* 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4-3 驱动器外包装箱尺寸

SIZE	驱动器型号 IS810F50M4T***	外长度 (mm)	外高度 (mm)	外宽度 (mm)	质量 (kg)
1	005、009、013	510	395	135	5.3
2	017、025、032、037、075	530	415	205	8.9
3	091、112、150	540	430	425	18.8

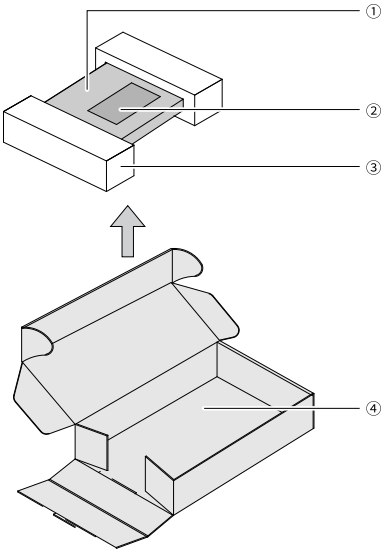


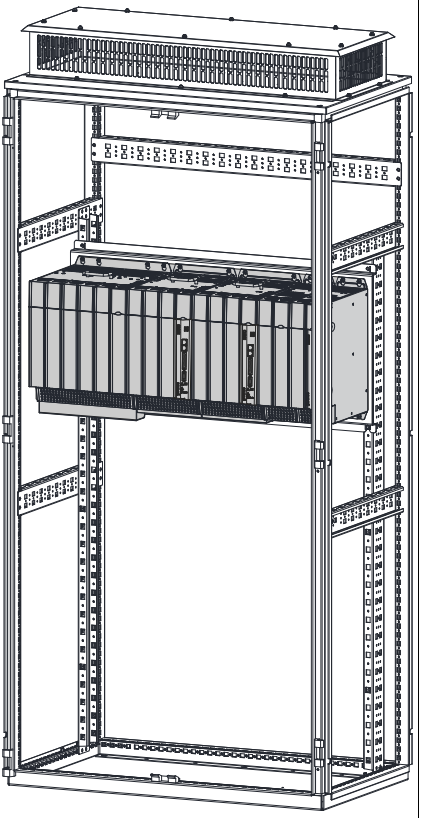
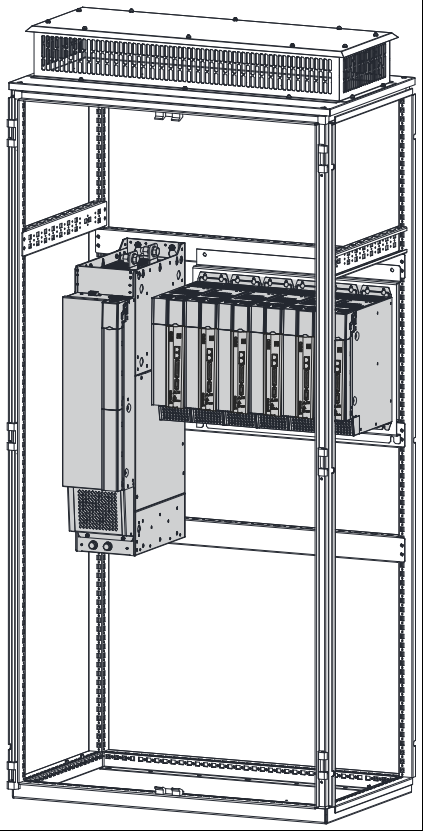
图4-10 驱动器包装组件示意图

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

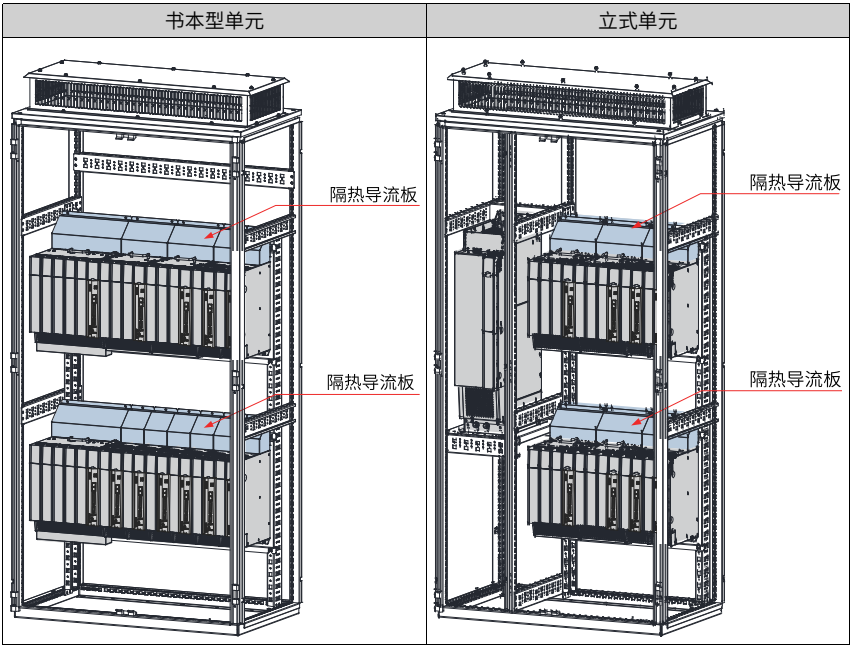
4.1.6 机柜内安装

本产品的柜内组合安装方式支持单排安装和双排安装。为避免运输过程中造成产品损坏，书本型单元须紧密排列安装，禁止两台及以下甚至独立安装。双排安装时，上层单元可选择性安装隔热导流板。嵌入式安装方式仅支持单排安装。

单排安装

书本型单元	立式单元
	

双排安装



说明

- 双排安装时，上层单元可选择性安装隔热导流板。
- 禁止两台及以下的独立安装。
- 嵌入式安装方式仅支持单排安装。

4.1.7 壁挂式安装

表4–4 安装时推荐力矩（N·m）

项目	M3	M4	M5	M6	M8	M10	M12
电力连接	0.55	1.2	2.8	4.8	13	20	35

请保证在整流单元的左边有足够的安装空间，以安装本产品。

在多轴系统里，需要将单元沿顶部排成一行。

在基板上标出安装螺纹孔的位置，在基板中为每一个固定螺丝钻出一个固定用的螺孔。

本产品必须垂直安装在基板上。

安装示意图如下所示：

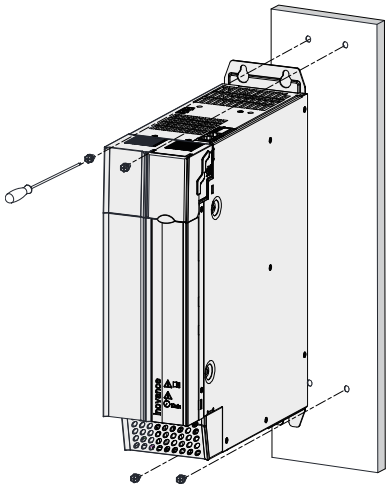


图4-11 整流单元壁挂式安装示意图

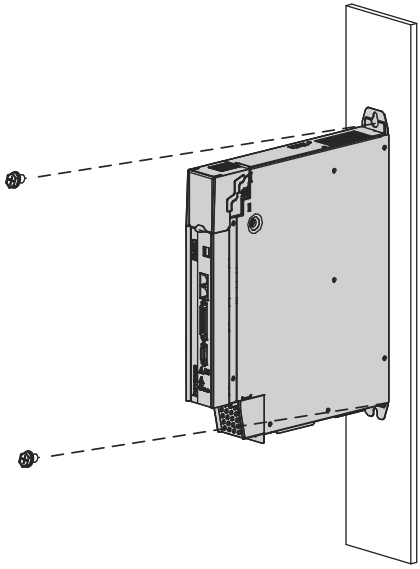
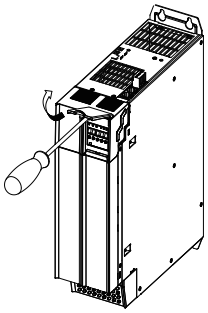
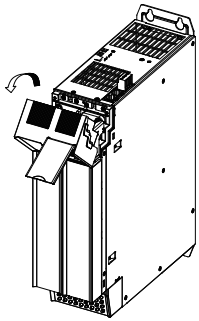
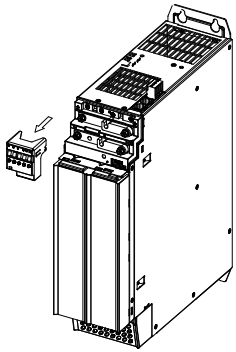
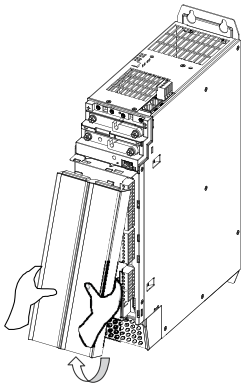
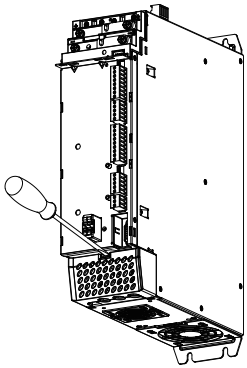
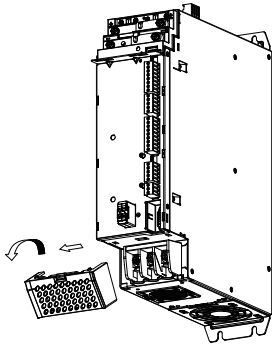
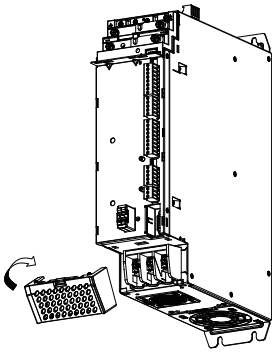
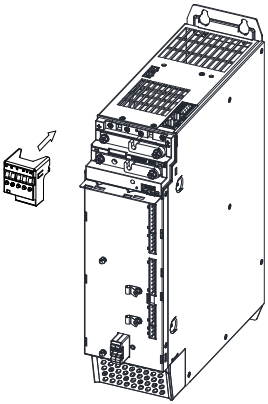
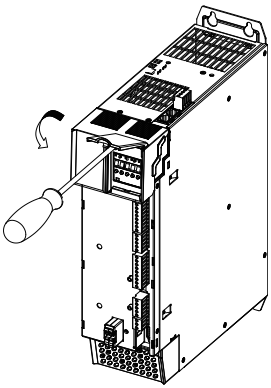
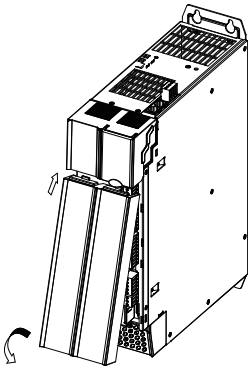
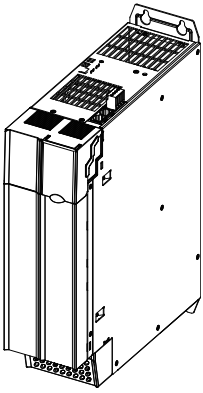


图4-12 逆变单元壁挂式安装示意图

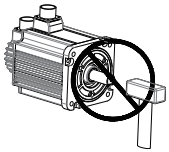
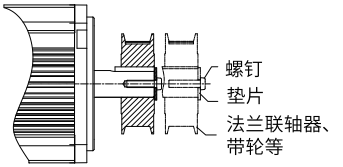
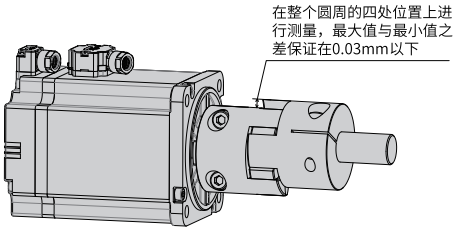
4.1.8 整流单元盖板的拆卸与安装

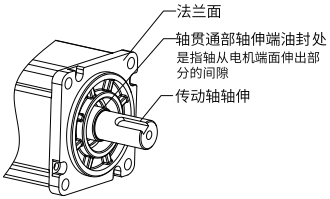
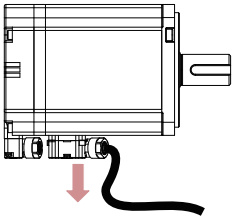
<table>
<tr><td colspan="3">盖板拆卸</td></tr>
<tr><td>(1)向上翻起半透明键盘盖，用螺丝刀拧松上面盖的固定螺钉
</td><td>(2)将上面盖往前旋转取下
</td><td>(3)把键盘盒整体往前拔
</td></tr>
<tr><td>(4)用手抠住下面盖底部，往前翻转取下下面盖
</td><td>(5)用工具（螺丝刀）插入功率端子盖卡扣处，撬动卡扣
</td><td>(6)将功率端子盖旋转，往前取出
</td></tr>
<tr><td colspan="3">盖板安装</td></tr>
</table>

(1)将功率端子盖对准母线座的卡扣位置，按压扣住固定 	(2)将键盘插入 	(3)将上面盖对准卡扣位置，按压扣住固定，并用螺丝刀拧紧固定螺钉 
(4)将下面盖上端插入上面盖下，并旋转下面盖下端扣上 	(5)安装完毕 	-

4.2 伺服电机的安装

4.2.1 安装注意事项

<table>
<tr><th>项目</th><th>描述</th></tr>
<tr><td>防锈处理</td><td>安装前请擦拭干净伺服电机轴伸端的“防锈剂”，然后再做相关的防锈处理。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">编码器注意</td><td>• 安装过程禁止撞击轴伸端，否则会造成内部编码器碎裂。
</td></tr>
<tr><td>• 当在有键槽的伺服电机轴上安装滑轮时，在轴端使用螺孔。为了安装滑轮，首先将双头钉插入轴的螺孔内，在耦合端表面使用垫圈，并用螺母逐渐锁入滑轮。
• 对于带键槽的伺服电机轴，使用轴端的螺丝孔安装。对于无键槽的轴，则采用摩擦耦合或类似方法。
• 当拆卸滑轮时，采用滑轮移出器防止轴承受负载的强烈冲击。
• 为确保安全，在旋转区安装保护盖或类似装置，如安装在轴上的滑轮。

</td></tr>
<tr><td>定心</td><td>在与机械连接时，请使用联轴节，并使伺服电机的轴心与机械的轴心保持在一条直线上。安装伺服电机时，使其符合左图所示的定心精度要求。如果定心不充分，则会产生振动，有时可能损坏轴承与编码器等。

</td></tr>
<tr><td>安装方向</td><td>伺服电机可安装在水平方向或者垂直方向上。</td></tr>
</table>

项目	描述
油水对策	• 请勿将电机、线缆浸在油或水中使用。 • 在有水滴滴下的场所使用时，请在确认伺服电机防护等级的基础上进行使用。（但轴贯通部除外）  • 在有液体的应用场合，请将电机接线端口朝下安装（如下图），防止液体沿线缆流向电机本体。  • 在有油滴会滴到轴贯通部的场所使用时，请指定带油封的伺服电机。 • 带油封的伺服电机的使用条件： • 使用时请确保油位低于油封的唇部。 • 垂直向上安装伺服电机时，请勿使油封唇部积油。
线缆的应力状况	请勿使电线“弯曲”或对其施加“张力”，特别是信号线的芯线为0.2mm或0.3mm，非常细，所以配线（使用）时，请勿使其张拉过紧。
连接器部分的处理	有关连接器部分，请注意以下事项： • 连接器连接时，请确认连接器内没有垃圾或者金属片等异物。 • 将连接器连到伺服电机上时，请务必先从伺服电机主回路线缆一侧连接，并且主线缆的接地线一定要可靠连接。如果先连接编码器线缆一侧， 那么，编码器可能会因PE之间的电位差而产生故障。 接线时，请确认引脚排列正确无误。 • 连接器是由树脂制成的。请勿施加冲击以免损坏连接器。 • 在线缆保持连接的状态下进行搬运作业时，请务必握住伺服电机主体。如果只抓住线缆进行搬运，则可能会损坏连接器或者拉断线缆。 • 如果使用弯曲线缆，则应在配线作业中充分注意，勿向连接器部分施加应力。如果向连接器部分施加应力，则可能会导致连接器损坏。

4.2.2 安装环境要求

项 目	要求
海拔	低于1000 m，1000 m以上请降额使用。 降额标准：每升高100m降额1%，最高3000m。
环境温度	0℃~40℃（不冻结）

项 目	要求
存储温度	-20°C~+60°C（最高温度保证：80°C 72小时）
环境湿度	20%~80%RH（无结露）
存储湿度	20%~90%RH（无结露）
振动	49m/s^{2}以下
冲击	490m/s^{2}以下
防护等级	接线完成后，电机整体防护等级如下： IP67（轴贯通除外且动力线及编码器配套接插件安装良好）。
安装场所	• 请勿在有硫化氢、氯气、氨、硫磺、氯化性气体、酸、碱、盐等腐蚀性及易燃性气体环境、可燃物等附近使用本产品。 • 在有磨削液、油雾、铁粉、切削等的场所请选择带油封机型。 • 远离火炉等热源的场所。 • 请勿在封闭环境中使用电机。封闭环境会导致电机高温，缩短使用寿命。

4.2.3 MS1系列电机产品尺寸

有关MS1-R系列电机产品尺寸详细信息请参见《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。

4.2.4 ISMG系列电机产品尺寸

有关ISMG系列电机产品尺寸详细信息请参见《ISMG系列伺服电机选型手册》。

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。

5 系统连接图

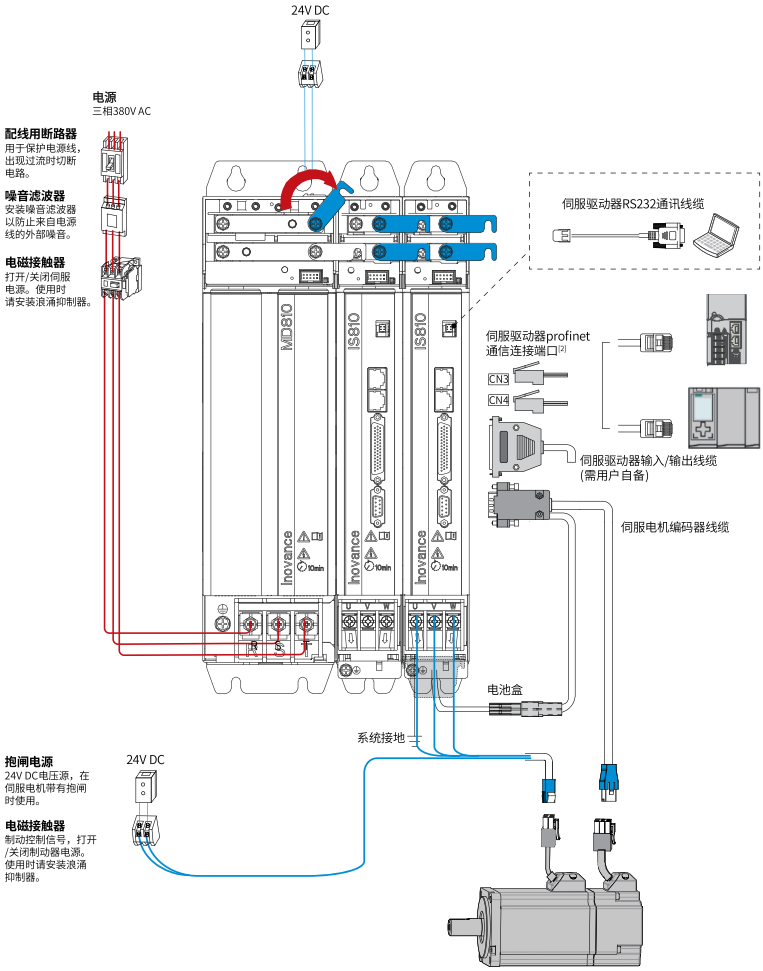


图5-1 三相380V系统配线图举例

- 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熔断器或配线用断路器。因伺服驱动器没有内置接地保护电路，为构成更加安全的系统，请使用过载、短路保护兼用的剩余电流动作保护器或配套接地线保护专用剩余电流动作保护器。
- 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。制动电源为24V DC电压源，功率需参考电机型号，且符合抱闸功率要求。

6 接线

使用本产品前，必须选购MD810整流单元。相关整流单元的端子规格请参见《MD810系列多机传动变频器综合手册》和《810系列整流单元用户手册》。

6.1 逆变单元端子介绍

6.1.1 逆变单元端子分布图

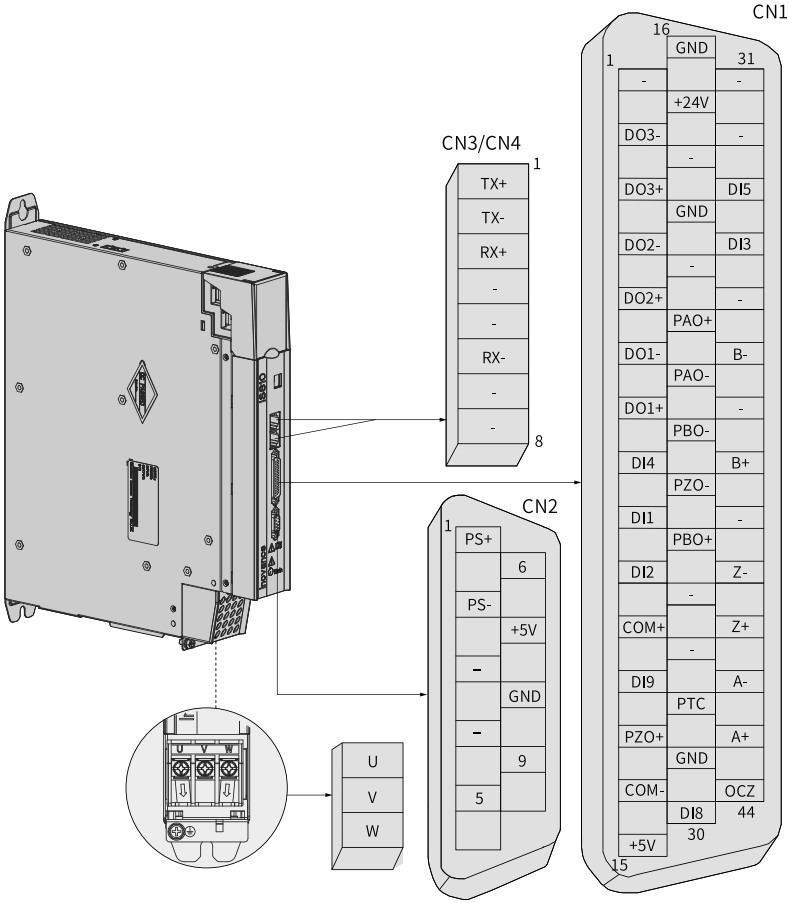


图6-1 逆变单元端子引脚分布图

上图所示均为驱动器机身自带端子的引脚排布。

说明

PTC电阻接在CN1端子的PTC与COM-之间，PTC电阻引线的PTC+接CN1 端子的PTC（pin28），PTC电阻引线的PTC-接CN1端子的COM-（pin14）。

6.1.2 逆变单元端子功能说明

表6–1 端子的名称与功能

端子记号	端子名称	端子功能
+、-	主回路电源输入端子	母线输入。
U、V、W	伺服电机连接端子	伺服电机连接端子，和电机的U，V，W相连接。
PE	接地	两处接地端子，与电源接地端子及电机接地端子连接。
CN1	控制信号端子	-
24V/COM	24V电源端子	外部24V控制电源输入端口。

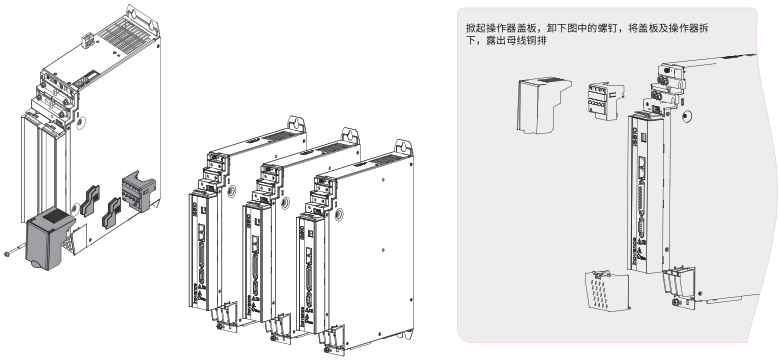
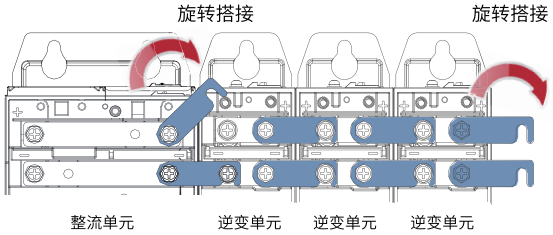
6.2 整流单元与逆变单元的连接

6.2.1 直流母线电源连接

将逆变单元侧的显示器面盖板拆下，通过直流母排搭接，完成整流单元和逆变单元的连接。

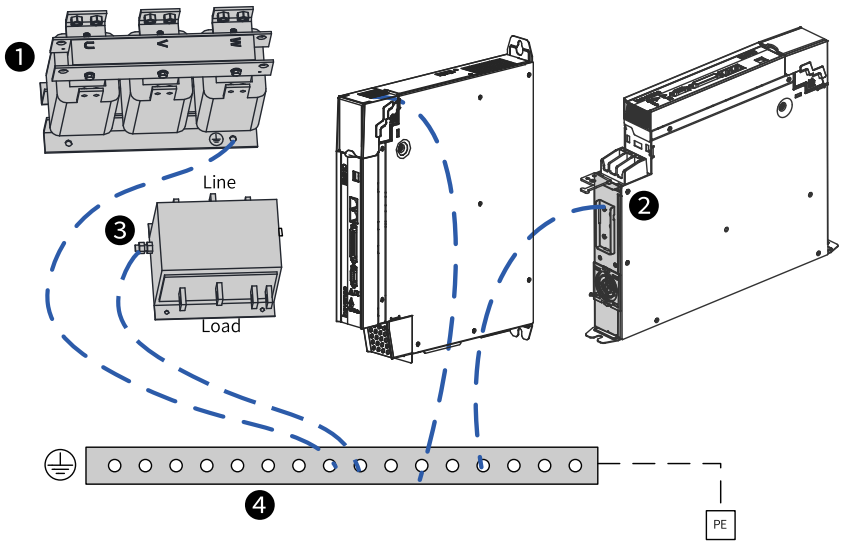


预装的连接件（母线排）是用于设备的电气连接，如果使用导线连接，不能保证设备运行的稳定性和安全性。

搭接母排
（1） 拧松操作器上的螺钉，如图所示拆下盖板及操作器：图  **注意！**拆卸盖板前，确保机器下电超过10分钟。
（2） 拧松直流母排上的螺钉（不用拧下来），将直流母排旋转搭接。 注： 对于50mm宽的机型，旋转搭接母排没有预先安装在整机上，而是放在包装箱内。安装前需要先拧掉母线端子的螺钉，再进行母排搭接安装。 
（3）拧紧螺钉，对所有螺钉进行力矩校准，推荐扭矩：2.6N·m~3N·m。

6.2.2 保护接地连接图

请将系统中的每一个设备进行牢固接地！在设备柜中将整流单元，逆变单元，及滤波器、电抗器等元件，通过星型连接方式连接到PE铜排上，如下图所示：

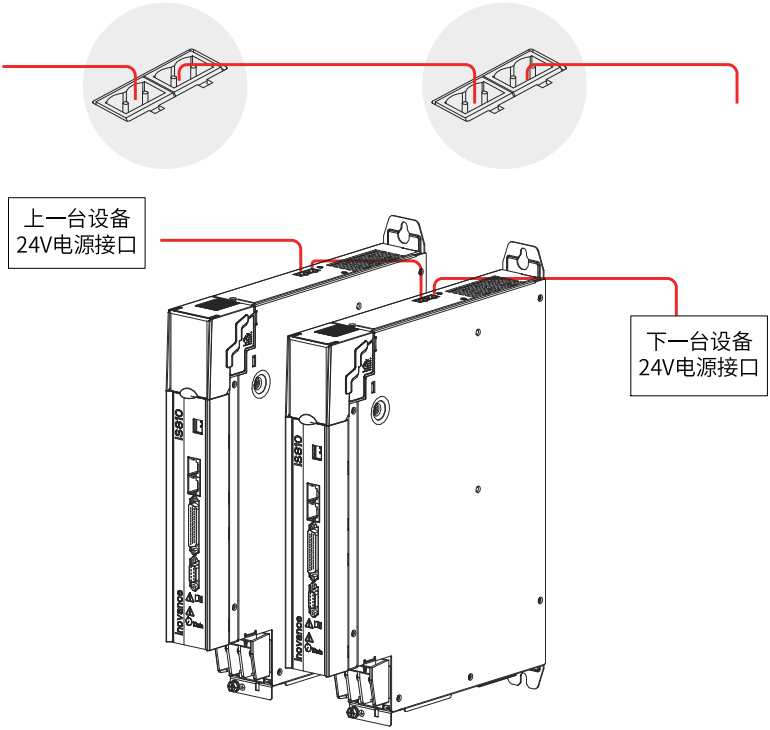


编号	说明
❶	电抗器接地。
❷	逆变单元底部接地。
❸	滤波器接地。
❹	系统接地铜排。

6.2.3 24V控制电源

逆变单元的电源分为控制部分和功率部分，控制部分电源优先取自于整流单元搭接过来的直流母排，建议同步将逆变单元上的24V开关电源接入外部电源，可确保整流单元故障停机后，逆变单元的控制电供给不受影响。

请注意将逆变单元上的24V端子进行正确连接，如下图所示：


上一台设备
24V电源接口
下一台设备
24V电源接口

6.3 伺服驱动器主回路线缆连接

6.3.1 主回路连接电缆推荐型号及规格

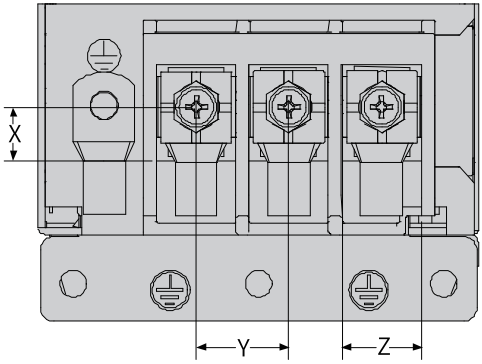


图6-2 端子台示意图

表6–2 端子台结构规格

序号	驱动器型号	额定输出电流(A)	U、V、W		PE	
			mm^2	AWG	mm^2	AWG
三相380V						
1	T005	5.1	3×0.52	20	0.52	20
2	T009	9	3×0.82	18	0.82	18
3	T013	13	3×1.31	16	1.31	16
4	T017	17	3×3.33	12	3.33	12
5	T021	21	3×3.33	12	3.33	12
6	T025	25	3×3.33	12	3.33	12
7	T032	32	3×3.33	12	3.33	12
8	T037	37	3×3.33	12	3.33	12
9	T075	75	3×21.15	4	21.15	4
10	T091	91	3×26.67	3	26.67	3
11	T150	150	3×33.62	2	33.62	2

结构	主电路端子					PE接地端子	
	X(mm)	Y(mm)	Z(mm)	螺钉	锁紧扭矩(N·m)	螺钉尺寸	锁紧扭矩(N·m)
2.2kW~5.5kW	6	14	9	M5组合螺钉	2.8	M5	2.8
7.5kW~18.5kW	6	21	18	M5组合螺钉	2.8	M5	2.8

6.3.2 线耳选型指导

推荐线耳参考资料：



GTNR系列



TNR系列



TNS系列

图6-3 苏州源利金属企业有限公司线耳外形图

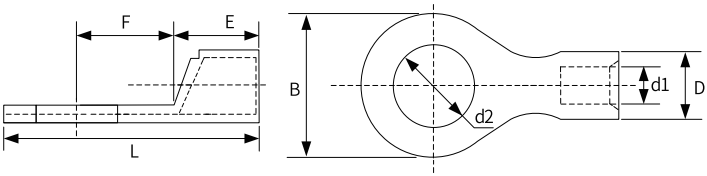


图6-4 TNR系列线耳尺寸图

表6–3 TNR系列线耳型号与尺寸

型号	线缆范围		D (mm)	d1 (mm)	E (mm)	F (mm)	B (mm)	d2 (mm)	L (mm)	电流 (A)	压线钳
	(AWG/ MCM)	(mm^2)									
TNR0.75-4	22-16	0.25-1.0	2.8	1.3	4.5	6.6	8	4.3	15	10	RYO-8
TNR1.25-4	22-16	0.25-1.65	3.4	1.7	4.5	7.3	8	5.3	15.8	19	AK-1M

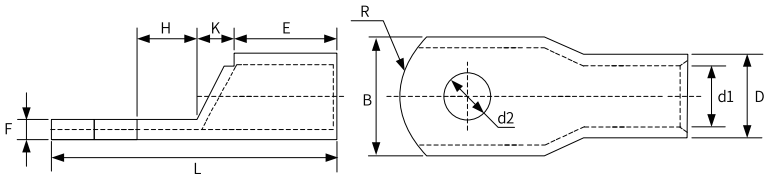


图6-5 GTNR系列线耳尺寸图

表6–4 GTNR系列线耳型号与尺寸（单位：mm）

型号	D	d1	E	H	K	B	d2	F	L	R	压线钳
GTNR1.5-5	4	2.2	5	5	2	8	5.3	1	16	5	RYO-8 YYT-8 RYO-14
GTNR2.5-4	4.5	2.9	7	5	2	8	4.3	1	18		
GTNR2.5-5				6			5.3		20	7	
GTNR2.5-6						10.2	6.4	0.8			
GTNR4-5	5.2	3.6	7	6	2	10	5.3	1	20		
GTNR4-6							6.4				
GTNR6-5	6	4.2	9	6	3	10	5.3	1.2	23		
GTNR6-6				7.5			6.4		26		
GTNR6-8						12	8.4	1			
GTNR10-6	7	5	9	8	3.5	12.4	6.4	1.3	26.5		
GTNR10-8							8.4		27.5		
GTNR16-6	7.8	5.8	12	8	4	12.4	6.4	1.3	31		CT-38 CT-100
GTNR16-8							8.4				
GTNR25-6	9.5	7.5	12	8	4.5	14	6.4	2	32	10	
GTNR25-8				9		15.5	8.4	1.6	34		
GTNR25-10				10.5		17.5	10.5	1.4	37		
GTNR35-6	11.4	8.6	15	9	5	15.5	6.4	2.8	38		
GTNR35-8							8.4				
GTNR35-10				10.5		17.5	10.5	2.5	40.5		
GTNR50-8	12.6	9.6	16	11	6	18	8.4	2.8	43.5		CT-100
GTNR50-10							10.5				
GTNR70-8	15	12	18	13	7	21	8.4	2.8	50	14	
GTNR70-10							10.5				
GTNR70-12							13				
GTNR95-10	17.4	13.5	20	13	9	25	10.5	3.9	55		
GTNR95-12							13				
GTNR120-12	19.8	15	22	14	10	28	13	4.7	60	16	RYC-150
GTNR120-16				16			17		64		
GTNR150-12	21.2	16.5	26	16	11	30	13	4.7	69	24	
GTNR150-16							17				
GTNR185-16	23.5	18.5	32	17	12	34	17	5	78		
GTNR240-16	26.5	21.5	38	20	14	38	17	5.5	92		
GTNR240-20							21				

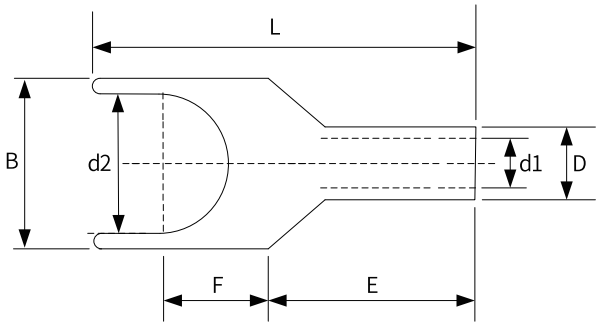


图6-6 TNS系列线耳尺寸图

表6–5 TNS系列线耳型号与尺寸（单位：mm）

型号	D	d1	E	H	K	B	d2	F	L	R	压线钳
TNS1.5-5	4.0	2.2	5.0	5.0	2.0	8.0	5.3	1.0	16.0	5.0	RYO-8 YYT-8 RYO-14
TNS2.5-4	4.5	2.9	7.0	5.0	2.0	8.0	4.3	1.0	18.0		
TNS2.5-5				6.0			5.3		20.0	7.0	
TNS2.5-6						10.2	6.4	0.8			
TNS4-5	5.2	3.6	7.0	6.0	2.0	10.0	5.3	1.0	20.0		
TNS4-6							6.4				
TNS6-5	6.0	4.2	9.0	6.0	3.0	10.0	5.3	1.2	23.0		
TNS6-6				7.5			6.4		26.0		
TNS6-8						12.0	8.4	1.0			
TNS10-6	7.0	5.0	9.0	8.0	3.5	12.4	6.4	1.3	26.5		
TNS10-8							8.4		27.5		
TNS16-6	7.8	5.8	12.0	8.0	4.0	12.4	6.4	1.3	31.0		CT-38 CT-100
TNS16-8							8.4				
TNS25-6	9.5	7.5	12.0	8.0	4.5	14.0	6.4	2.0	32.0	10.0	
TNS25-8				9.0		15.5	8.4	1.6	34.0		
TNS25-10				10.5		17.5	10.5	1.4	37.0		
TNS35-6	11.4	8.6	15.0	9.0	5.0	15.5	6.4	2.8	38.0		
TNS35-8							8.4				
TNS35-10				10.5		17.5	10.5	2.5	40.5		
TNS50-8	12.6	9.6	16.0	11.0	6.0	18.0	8.4	2.8	43.5		CT-100
TNS50-10							10.5				
TNS70-8	15.0	12.0	18.0	13.0	7.0	21.0	8.4	2.8	50.0	14.0	
TNS70-10							10.5				
TNS70-12							13.0				
TNS95-10	17.4	13.5	20.0	13.0	9.0	25.0	10.5	3.9	55.0		
TNS95-12							13.0				
TNS120-12	19.8	15.0	22.0	14.0	10.0	28.0	13.0	4.7	60.0	16.0	RYC-150
TNS120-16				16.0			17.0		64.0		
TNS150-12	21.2	16.5	26.0	16.0	11.0	30.0	13.0	4.7	69.0	24.0	
TNS150-16							17.0				
TNS185-16	23.5	18.5	32.0	17.0	12.0	34.0	17.0	5.0	78.0		
TNS240-16	26.5	21.5	38.0	20.0	14.0	38.0	17.0	5.5	92.0		
TNS240-20							21.0				

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。

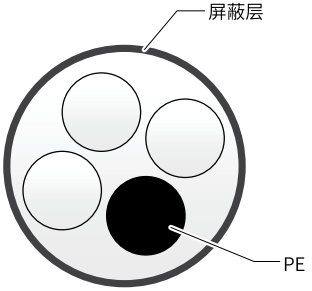


图6-7 四芯屏蔽线缆示意图

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。

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。

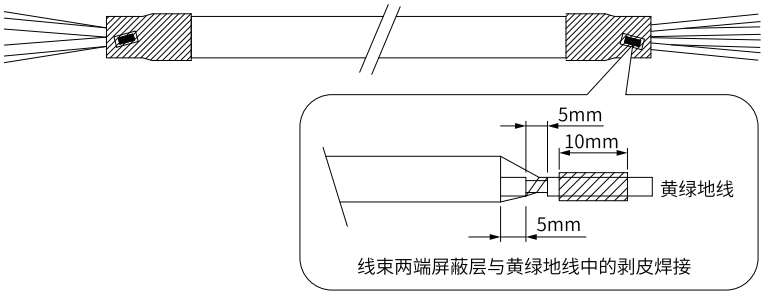


图6-8 屏蔽层接线示意图

6.4 逆变单元与电机的连接

6.4.1 接地要求

请将伺服驱动器与伺服电机的PE可靠接地。

6.4.2 与MS1系列电机的连接图

动力线连接

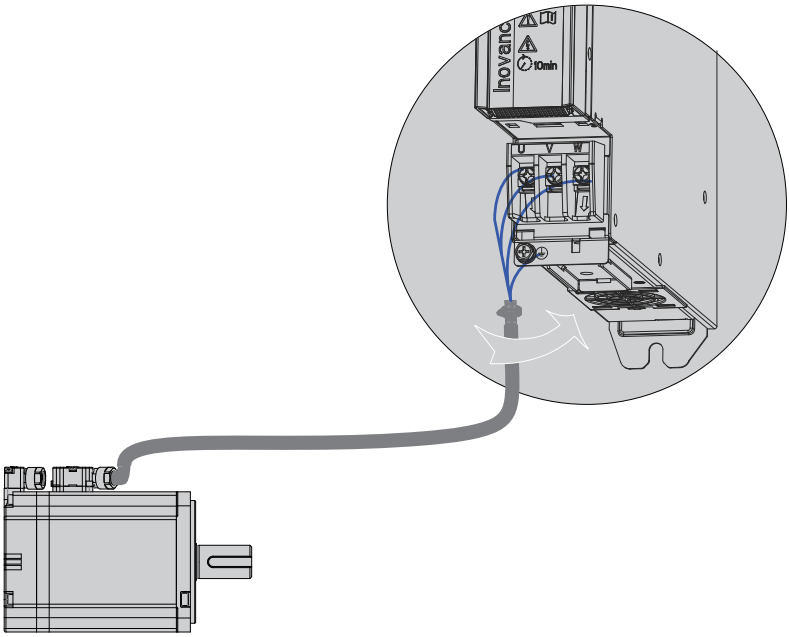


图6-9 伺服驱动器输出与伺服电机连接示例

表6–6 动力线缆连接器（伺服电机侧）说明

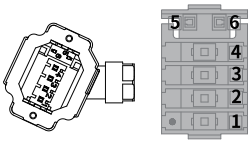
适配电机框号[1]	连接器外观图	端子引脚分布		
		引脚号	信号名称	颜色
端子型： 40 60 80	 黑色6 Pin 接插件	1	PE	黄/绿
		2	W	红
		3	V	黑
		4	U	白
		5	抱闸（无正负）	棕
		6		蓝

表6–7 动力线缆连接器（伺服电机侧）说明

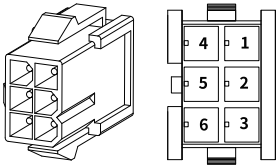
适配电机框号[1]	连接器外观图	端子引脚分布		
		引脚号	信号名称	颜色
甩线型： 40 60 80	 黑色6 Pin 接插件 推荐：塑壳：MOLEX-50361736；端子：MOLEX-39000061	1	U	白
		2	V	黑
		4	W	红
		5	PE	黄/绿
		3	抱闸（无正负）	棕
		6		蓝

表6–8 动力线缆连接器（伺服电机侧）说明

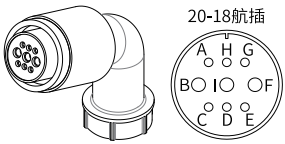
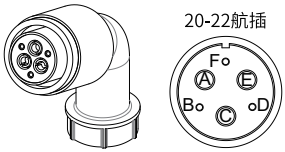
适配电机框号[1]	连接器外观图	端子引脚分布		
		引脚号	信号名称	颜色
100 130	 MIL-DTL-5015系列3108E20-18S军规航插	B	U	蓝
		I	V	黑
		F	W	红
		G	PE	黄/绿
		C	抱闸（无正负）	红
		E		黑

表6–9 动力线缆连接器（伺服电机侧）说明

适配电机框号[1]	连接器外观图	端子引脚分布		
		引脚号	信号名称	颜色
180	 MIL-DTL-5015系列3108E20-22S军规航插	A	U	蓝
		C	V	黑
		E	W	红
		F	PE	黄/绿
		B	抱闸（无正负）	红
		D		黑

说明

- [1]：电机框号指安装法兰宽度。
- 动力线缆颜色请以实物为准。

绝对值编码器线连接

电池盒选配件型号：S6-C4A，其中包含：

- 钣金件支架，1个钣金支架标配，电池盒选配，需做调整
- 塑胶盒体，1个
- 电池，1个（3.6V 2600mAh）
- 平头螺钉，2个（M3×10）
- 盘头螺钉，1个（M3×10）
- 接线座子与压线端子

- 电池盒安装

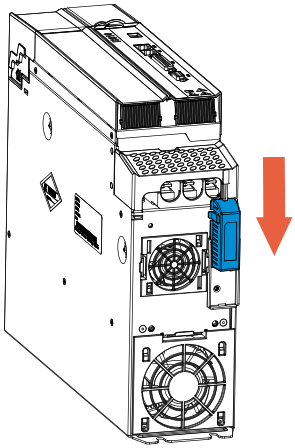


图6-10 绝对值编码器电池盒安装示例图（Size2机型，仰视图）

1. 请选用两个平头螺钉固定。
2. 平头螺钉对应钣金件的平头槽。

- 电池盒的拆卸

  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：

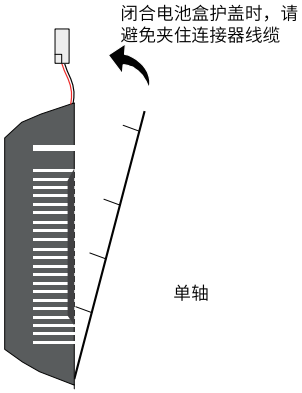


图6-11

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：

说明

- 正确放入±方向。
- 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，以免电解液飞散而出影响人身安全
- 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±端子接触金属等，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。

- 电池选型

  请参见下表信息选择规格合适的电池：

表6–10 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 2500mAh 推荐厂家及型号：深圳捷顺 LS14500	外部电池电压（V）	3.2	3.6	5	备用工作时[2]。
	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（uA）	-	2	-	正常工作时[1]。
		-	10	-	备用工作时，轴静止。
		-	80	-	备用工作时，轴旋转。
	电池使用环境温度（°C）	0		40	与电机环境温度要求一致。
	电池存储环境温度（°C）	-20		60	

以上为环境温度20°C下的测量值。

说明

- [1] 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。
- [2] 备用工作状态，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。

- 电池理论寿命

  下述计算中仅仅只考虑了编码器的电流消耗，电池自身的消耗没有计算在内。

  假设：一天中驱动器正常工作时间T1，驱动器掉电后电机旋转时间T2，掉电后电机停转时间T3（单位：小时H）。

  例如：

表6–11 绝对值编码器电池理论寿命

项 目	作息时间安排1	作息时间安排2
一年中不同工况的天数（天）	313	52
T1（小时H）	8	0
T2（小时H）	0.1	0
T3（小时H）	15.9	24

1年的消耗容量 =（8H×2uA + 0.1H×80uA + 15.9H×10uA）×313+（0H×2uA + 0H×80uA +24H×10uA）×52 ≈ 70mAH

电池理论寿命 = 电池容量÷1年的消耗容量 = 2600mAH÷70mAH = 37.1年

- 绝对值编码器电池盒接线与信号线接线图

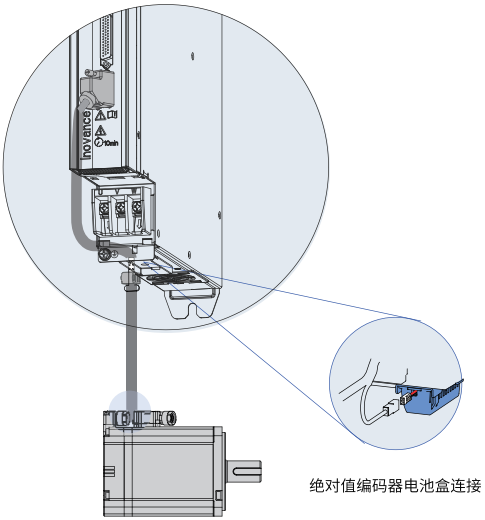
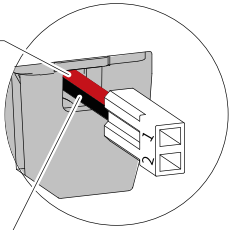


图6-12 绝对值编码器信号接线及电池盒接线示例图

电池盒外引线线色说明：

针脚号	线色	针脚定义
1	红色	电源正



针脚号	线色	针脚定义
2	黑色	电源负

图6-13 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。

表6–12 端子型电机编码器线缆连接器

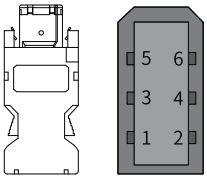
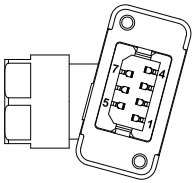
适用电机框号[1]	连接器外观图		端子引脚分布			
			引脚号	信号名称	颜色	类型
端子型： 40 60 80	驱动器侧	 6Pin公头（右侧为对接面）	1	+5V	红	对绞
			2	GND	橙	
			5	PS+	蓝	对绞
			6	PS-	紫	
			外壳	PE	-	-
	电机侧	 7Pin接插件	1	PS+	蓝	对绞
			2	PS-	紫	
			3	DC+	棕	对绞
			4	DC-	黑	
			5	+5V	红	对绞
			6	GND	橙	
			7	PE	-	-

表6–13 甩线型电机编码器线缆连接器（9 pin接插件）

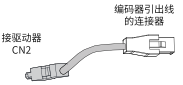
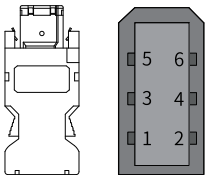
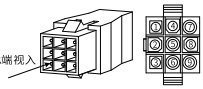
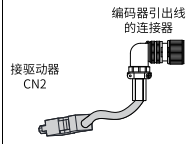
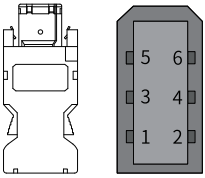
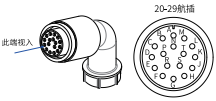
适用电机框号[1]	连接器外观图			端子引脚分布			
				引脚号	信号名称	颜色	类型
甩线型： 40 60 80		驱动器侧	 6Pin公头（右侧为对接面）	1	+5V	红	对绞
				2	GND	橙	
				5	PS+	蓝	对绞
				6	PS-	紫	
				外壳	PE	-	-
		电机侧	 9 Pin接插件 推荐：塑壳：AMP 172161-1； 端子：AMP 770835-1	1	电池+	棕	对绞
				4	电池-	黑	
				3	PS+	蓝	
				6	PS-	紫	
				9	+5V	红	-
				8	GND	橙	
				7	屏蔽	-	

表6–14 绝对值编码器线缆连接器（MIL-DTL-5015系列3108E20-29S军规航插）

<table>
<tr><th rowspan="2">适用电机框号[1]</th><th colspan="2" rowspan="2">连接器外观图</th><th colspan="4">端子引脚分布</th></tr>
<tr><th>引脚号</th><th>信号名称</th><th>颜色</th><th>类型</th></tr>
<tr><td rowspan="10">100
130
180</td><td rowspan="10">
</td><td rowspan="5">驱动器侧</td><td rowspan="5">

6Pin公头（右侧为对接面）</td><td>1</td><td>+5V</td><td>红</td><td rowspan="2">对绞</td></tr>
<tr><td>2</td><td>GND</td><td>橙</td></tr>
<tr><td>5</td><td>PS+</td><td>蓝</td><td rowspan="2">对绞</td></tr>
<tr><td>6</td><td>PS-</td><td>紫</td></tr>
<tr><td>外壳</td><td>PE</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td rowspan="5">电机侧</td><td rowspan="5">
</td><td>A</td><td>PS+</td><td>蓝</td><td rowspan="2">对绞</td></tr>
<tr><td>B</td><td>PS-</td><td>紫</td></tr>
<tr><td>E</td><td>电池+</td><td>棕</td><td rowspan="2">-</td></tr>
<tr><td>F</td><td>电池-</td><td>黑</td></tr>
<tr><td>G</td><td>+5V</td><td>红</td><td rowspan="3">-</td></tr>
<tr><td>H</td><td>GND</td><td>橙</td></tr>
<tr><td>J</td><td>屏蔽</td><td>-</td></tr>
</table>

说明

[1] 电机框号指安装法兰宽度。

6.4.3 与ISMG系列电机的连接

动力线连接图

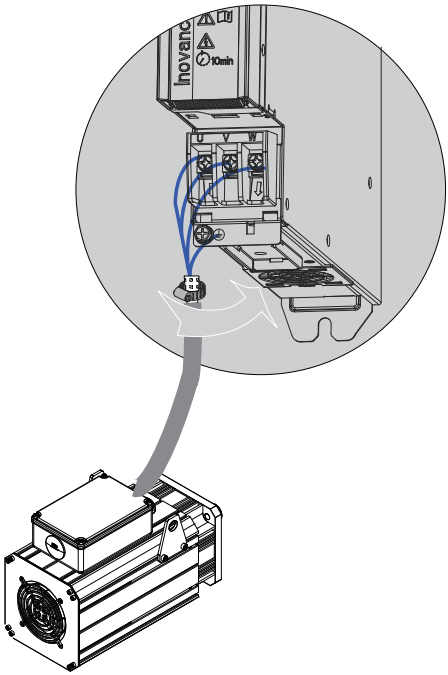


图6-14 逆变单元输出与ISMG系列电机连接示例

- 外部主回路配线规格和安装方式需要符合当地法规及相关IEC标准要求。
- 驱动器的输出侧不可连接电容器或浪涌吸收器，否则会引起驱动器经常保护甚至损坏。
- 电机电缆过长时，由于分布电容的影响，易产生电气谐振，从而引起电机绝缘破坏或产生较大漏电流使驱动器过流保护。电机电缆长度大于100m时，须在驱动器附近加装交流输出电抗器。
- 输出电机电缆推荐使用屏蔽线，屏蔽层需要用线缆屏蔽层接地支架在结构上做360°搭接，并将屏蔽层引出线压接到PE端子。
- 电机电缆屏蔽层引出线应尽量短，且宽度不小于长度的1/5。

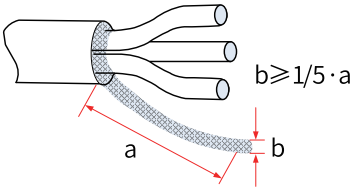


图6-15 电机电缆屏蔽层引出示意图

- 接地端子（PE）
  - 端子必须可靠接地，接地线阻值必须少于10Ω，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。
  - 保护接地导体必须采用黄绿线缆。
  - 主回路屏蔽层接地位置。
- 驱动器推荐安装在导电金属安装面上，保证驱动器的整个导电底部与安装面良好搭接。
- 滤波器应和驱动器安装在同一安装面上，保证滤波器的滤波效果。

编码器线连接图

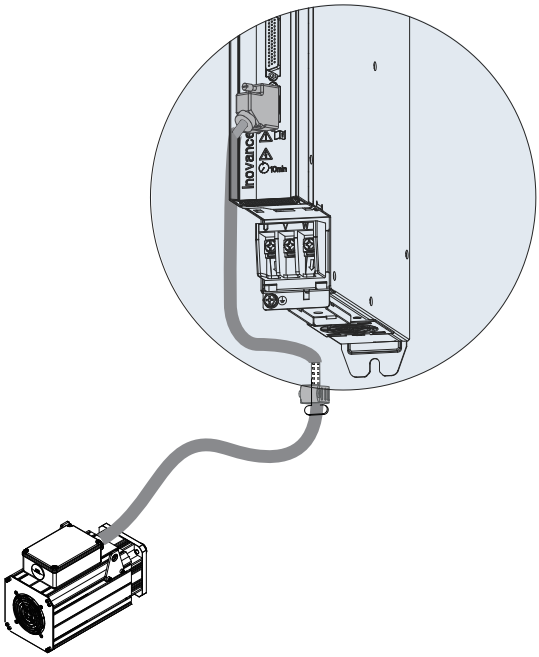


图6-16 编码器信号接线示例图

表6–15 编码器线缆伺服驱动器侧连接器

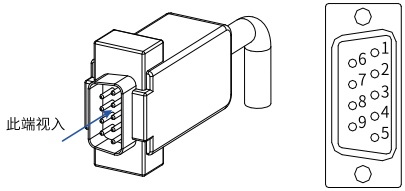
连接器外观图	端子引脚分布	
	引脚号	信号名称
	1	PS+
	2	PS-
	7	+5V
	8	GND
推荐：电缆侧插头塑壳：深圳市泰德康 DB9P 外壳黑色 芯： 深圳市泰德康 DB9P 焊线公座 蓝胶	壳体	PE

表6–16 编码器线缆伺服电机侧连接器

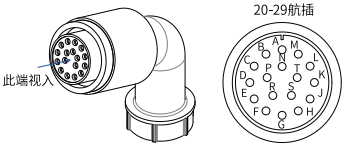
连接器外观图	端子引脚分布		
	引脚号	信号名称	备注
	A	PS+	双绞
	B	PS-	
	G	+5V	双绞
	H	GND	
	K	PTC+	双绞
	L	PTC-	
MIL-DTL-5015系列3108E20-29S军规航插	J	屏蔽	-

表6–17 编码器线缆引脚连接关系

驱动器侧DB9		功能说明	9PIN	电机侧20-29航插
信号名称	引脚号		引脚号	引脚号
PS+	1	串行通信信号+	3	A
PS-	2	串行通信信号-	6	B
+5V	7	编码器+5V电源	9	G
GND	8	编码器+5V电源地	8	H
PE	壳体	屏蔽网层	7	J

- 编码器信号配线注意事项：
  - 请务必将编码器线缆屏蔽层在驱动器侧及电机侧都可靠接地，否则可能引起驱动器误报警。
  - 推荐使用26AWG~16AWG的双绞屏蔽电缆，将差分信号对应连接双绞线中双绞的两条芯线，配线长度应尽量短。

- 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，对于更长线缆的需求需要适当增加线缆线径，具体见下表：

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，具体请参见下表。

表6–18 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	42.2~66.8
1P×16+2P×18	13.5	66.8~105.0

说明

- 以上长度允许适当增加2米~3米。
- 若需要16AWG以上的线缆，请咨询汇川销售人员。
- 上表中P指两根线双绞，其中，1P：+5V/0V 双绞；2P：DC+/-双绞、 PS+/-双绞； 3P：+5V/0V双绞、 DC+/-双绞、 PS+/-双绞。

- 信号线缆长度同样需要充分考虑线缆电阻导致的压降问题，以及配电时注意电源的容量，保证信号及电源到达驱动器输入侧是有足够的强度。建议使用26AWG以上规格的双绞屏蔽线缆。
- 编码器线缆与动力线缆一定要分开走线，间隔至少30cm以上。
- 编码器线缆因长度不够需要续接电缆时，需将屏蔽层可靠连接，以保证屏蔽及接地可靠。

6.4.4 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。

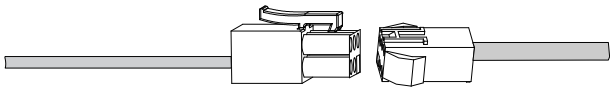


图6-17 动力线转接方案示意图

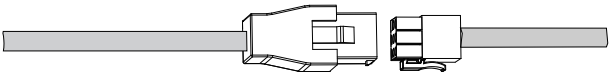


图6-18 编码器线转接方案示意图

6.5 控制信号端子连接方法

6.5.1 数字量输入输出信号

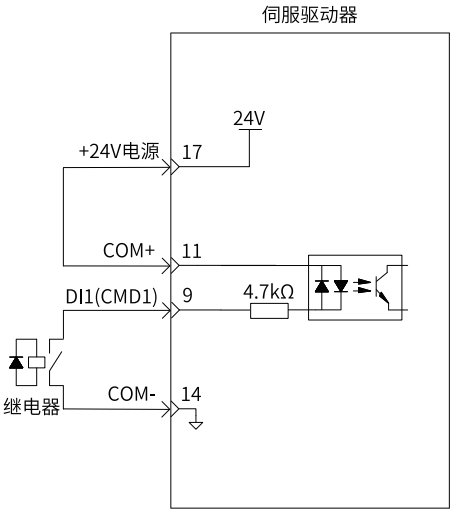
表6–19 DI/DO信号说明

信号名		默认功能	引脚号	功能	备注
通用	DI1	P-OT	9	正向超程开关	可以主动修改为普通DI使用
	DI2	N-OT	10	反向超程开关	
	DI3	保留	34	数字输入	-
	DI4	保留	8	数字输入	-
	DI5	保留	33	数字输入	-
	DI8	HomeSwitch	30	原点开关	可以主动修改为普通DI使用
	DI9	保留	12	数字输入	-
	+24V		17	内部24V电源，电压范围20V~28V，最大输出电流200mA	-
	COM-		14		-
	COM+		11	电源输入端（12V~24V）	-
	DO1+	S-RDY+	7	数字输出	-
	DO1-	S-RDY-	6		-
	DO2+	COIN+	5	数字输出	-
	DO2-	COIN-	4		-
	DO3+	BK+	3	数字输出	-
	DO3-	BK-	2		-

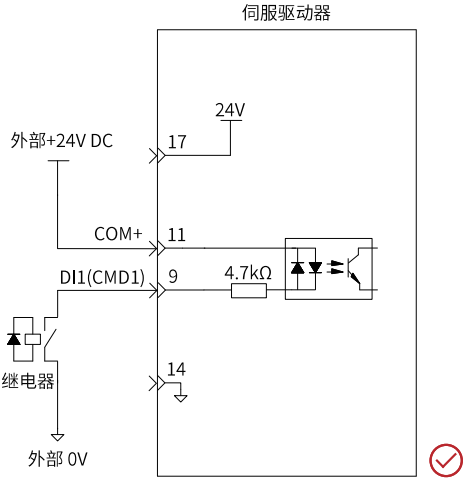
数字量输入电路

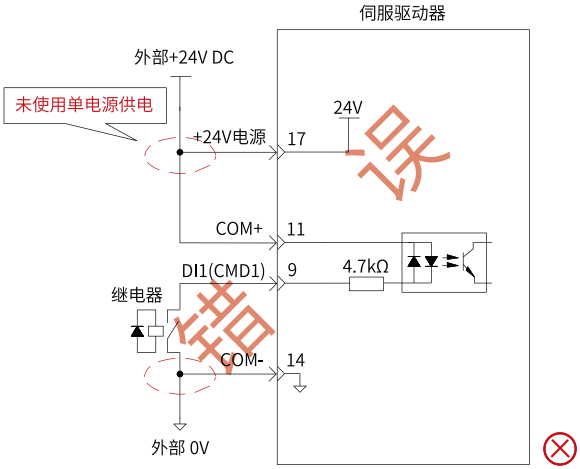
以DI1为例说明，DI1~DI5和DI8~DI9接口电路相同。

- 当上位装置为继电器输出时：
  - 使用伺服驱动器内部24V电源时：

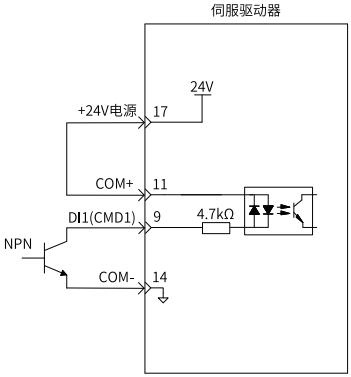

伺服驱动器
24V
+24V电源
17
COM+
11
DI1(CMD1)
9
4.7kΩ
继电器
COM-
14

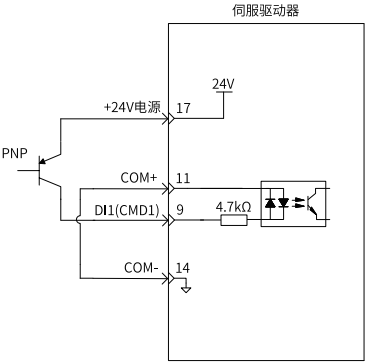
■ 使用外部电源时：


伺服驱动器
24V
外部+24V DC
17
COM+
11
DI1(CMD1)
9
4.7kΩ
继电器
14
外部 0V

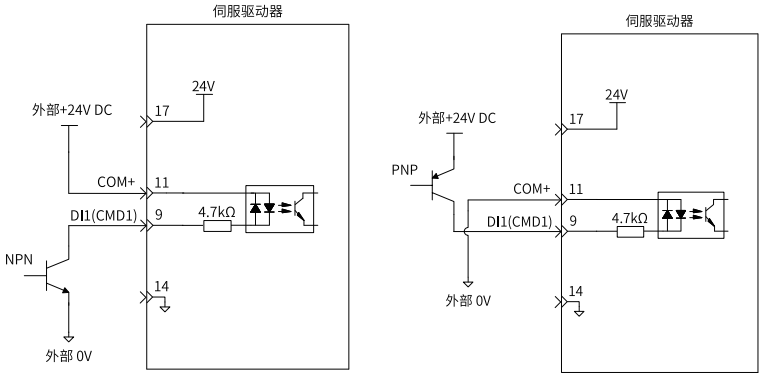


- 当上位装置为集电极开路输出时：
  - 使用伺服驱动器内部24V电源时：





  - 使用外部电源时：



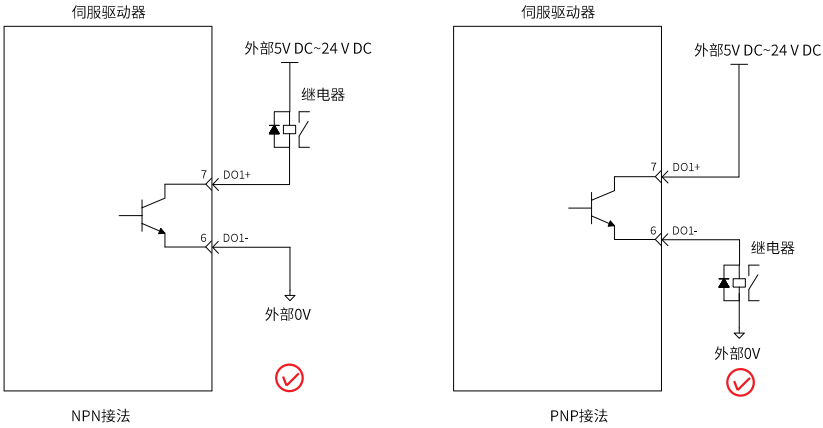
说明

不支持PNP与NPN输入混用情况。

数字量输出电路

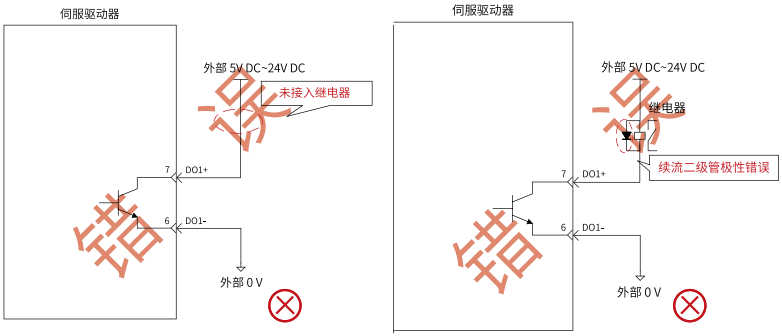
以DO1为例说明，DO1~DO3接口电路相同。

- 当上位装置为继电器输入时：

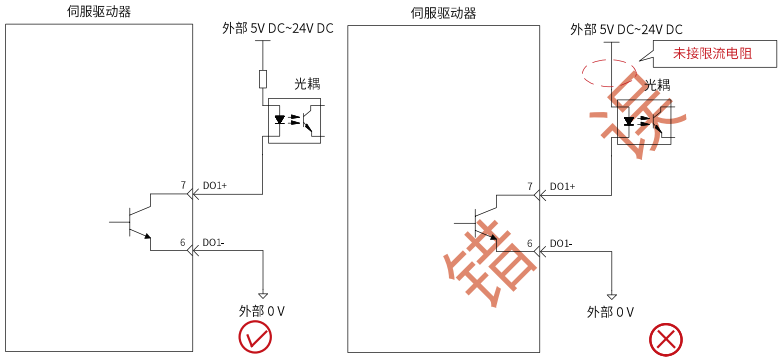


说明

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端口。



- 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、电流容量如下：

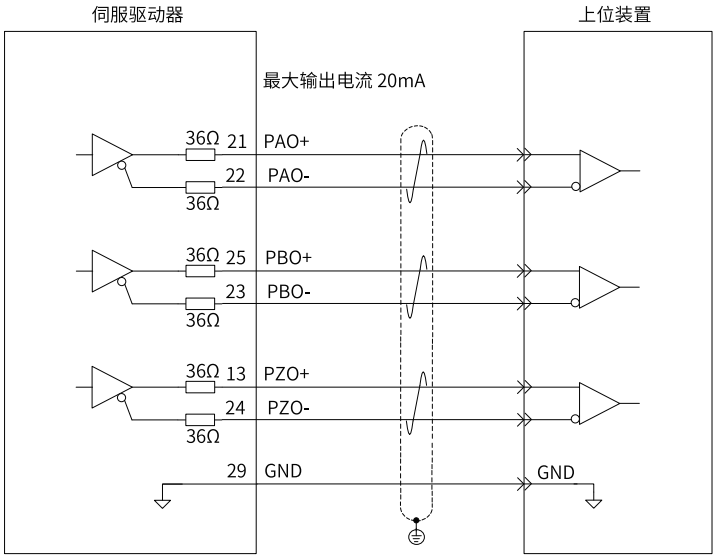
- 电压：DC30V（最大）
- 电流：DC50mA（最大）

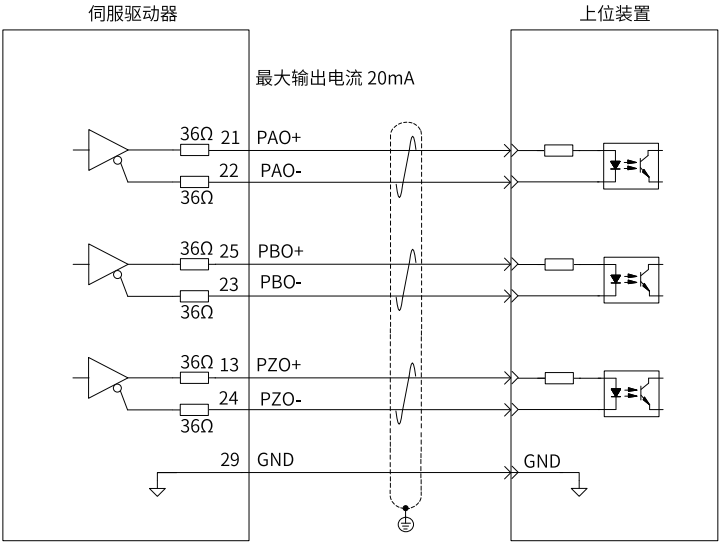
6.5.2 编码器分频输出信号

表6–20 编码器分频输出信号说明

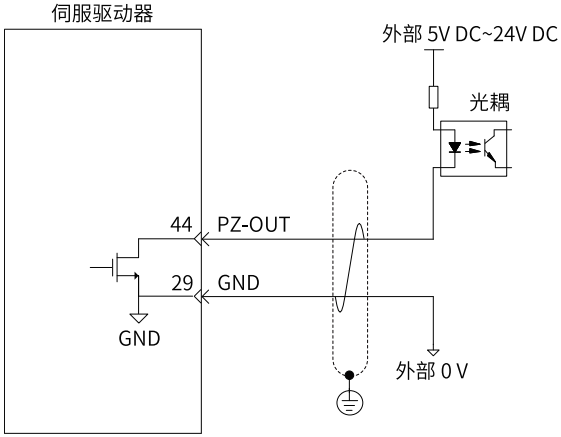
信号名	默认功能	引脚号	功能	
通用	PAO+	21	A 相分频输出信号	A、B的正交分频脉冲输出信号
	PAO-	22		
	PBO+	25	B 相分频输出信号	
	PBO-	23		
	PZO+	13	Z 相分频输出信号	原点脉冲输出信号
	PZO-	24		
	PZ-OUT	44	Z 相分频输出信号	原点脉冲集电极开路输出信号
	GND	29	原点脉冲集电极开路输出信号地	
	+5V	15	内部5V电源，最大输出电流200mA。	
	GND	16		
	PE	机壳	-	

编码器分频输出电路通过差分驱动器输出差分信号。通常，为上位装置构成位置控制系统时，提供反馈信号。在上位装置侧，请使用差分或者光耦接收电路接收，最大输出电流为20mA。





编码器Z相分频输出电路可通过集电极开路信号。通常，为上位装置构成位置控制系统时，提供反馈信号。在上位装置侧，请使用光电耦合器电路、继电器电路或总线接收器电路接收。



说明

请务必将上位装置的5V地与驱动器的GND连接，并采用双绞屏蔽线以降低噪声干扰。

伺服驱动器内部光耦输出电路最大允许电压、电流容量如下：

- 电压：DC30V（最大）
- 电流：DC50mA（最大）

6.5.3 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。

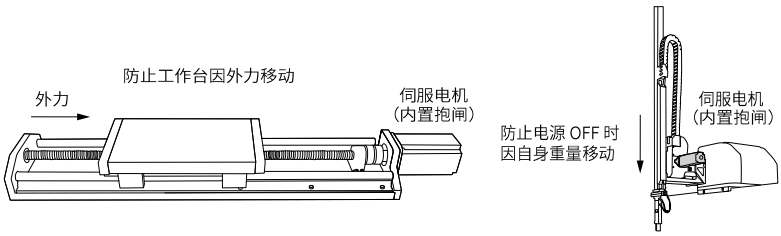


图6-19 抱闸应用示意图

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。

抱闸接线

抱闸接线抱闸输入信号的连接没有极性，需要用户准备24V电源。抱闸信号BK和抱闸电源的标准连线实例如下所示：

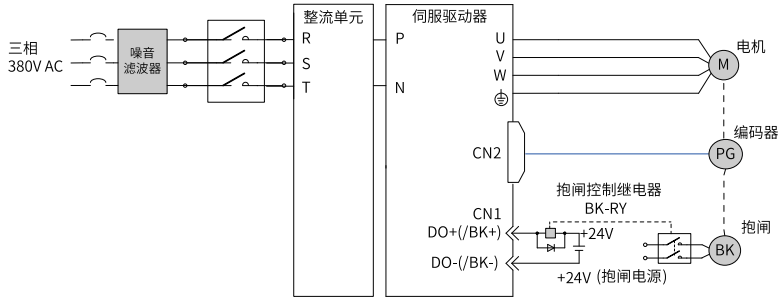


图6-20 抱闸配线图

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。汇川电机的抱闸参数具体见下表：

表6-21 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	83.5	0.29	≤20	≤40	≤1.5
MS1H1-20B/40B MS1H4-20B/40B	1.5		75.79	0.32	≤20	≤60	≤1
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

说明

- 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。
- 推荐用0.5mm^{2}以上线缆。

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。

☆关联功能编码：

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

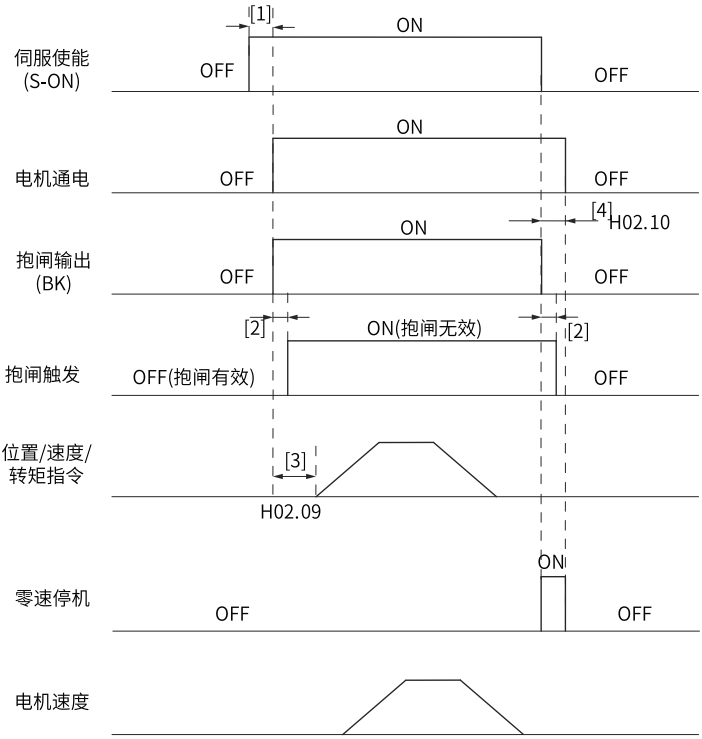


图6-21 电机静止时抱闸时序图

说明

- [1]：伺服使能ON时，延迟约100ms，抱闸输出被置为ON，同时电机进入通电状态。
- [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84页“表6-21”。
- [3]：从抱闸输出设为ON到输入指令，请间隔H02.09时间以上。
- [4]：伺服电机静止情况（电机转速低于20rpm）下，伺服使能OFF时，抱闸输出同时被置为OFF，通过H02.10可以设定抱闸输出OFF后，电机进入非通电状态的延时。

☆关联参数：

参数	名称	设定范围	单位	出厂设定	生效时间	设定方式	相关模式
H02.09	抱闸输出ON至指令接收延时	0~500	ms	250	立即生效	运行设定	PS
H02.10	静止状态，抱闸输出OFF至电机不通电延时	1~1000	ms	150	立即生效	运行设定	PS

- 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，伺服电机进入零速停机状态，但抱闸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。
- 抱闸输出由ON变为OFF后，在50ms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。

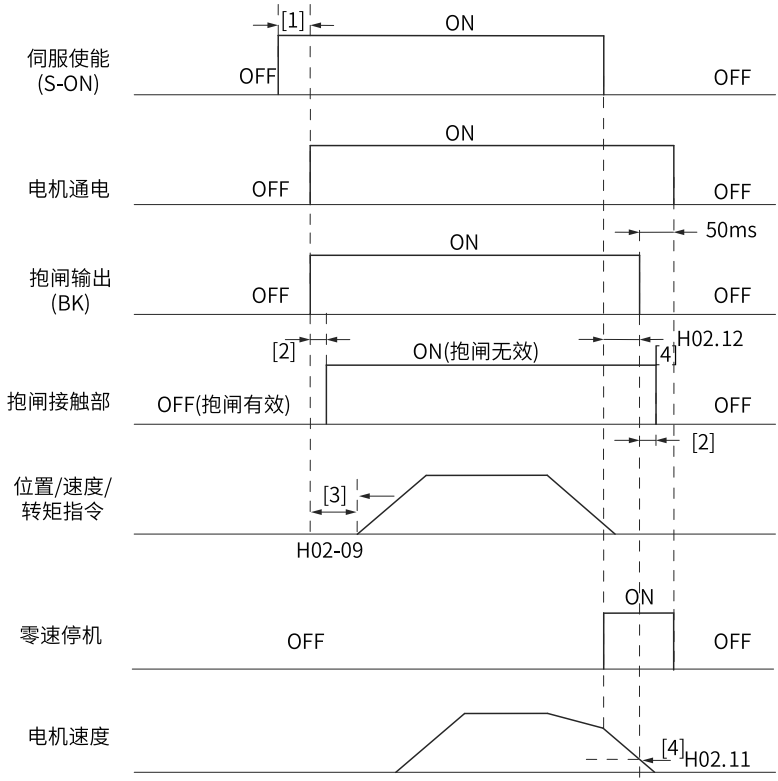


图6-22 电机旋转时抱闸时序图

说明

- [1]：伺服使能ON时，延迟约100ms，抱闸输出被置为ON，同时电机进入通电状态。
- [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84页“表6-21”。
- [3]：从抱闸输出设为ON到输入指令，请间隔H02.09时间以上。
- [4]：伺服电机旋转情况下，伺服使能OFF时，通过H02.11和H02.12可以设定伺服使能OFF后，抱闸输出OFF的延时，在抱闸输出OFF后再延时50ms，电机才进入非通电状态。

☆关联参数：

参数	名称	设定范围	单位	出厂设定	设定方式	生效时间	相关模式
H02.11	旋转状态，抱闸输出OFF时的转速阈值	0~3000	rpm	30	运行设定	立即生效	PS
H02.12	旋转状态，抱闸输出OFF延时	1~1000	ms	500	运行设定	立即生效	PS

- 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），请查看第8章。伺服驱动器故障状态抱闸时序可分为以下两种情况：
  - 发生第1类故障：
    抱闸DO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。即：抱闸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。
  - 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设置为“零速停机，保持位置锁定状态”。

    此时，伺服电机首先进行零速停机，当电机实际转速低于20rpm时，抱闸DO输出条件与“伺服驱动器正常状态下，伺服电机静止时的抱闸时序”相同，即：抱闸输出立刻变为OFF，但在H02.10时间内，电机仍然处于通电状态。

6.6 通信信号配线

6.6.1 配线示意图

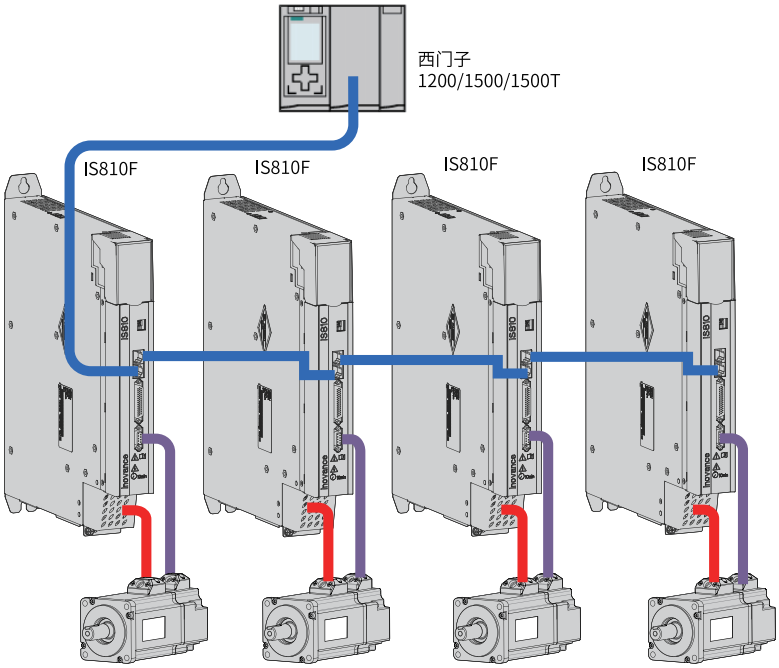


图6-23 通信组网拓扑图

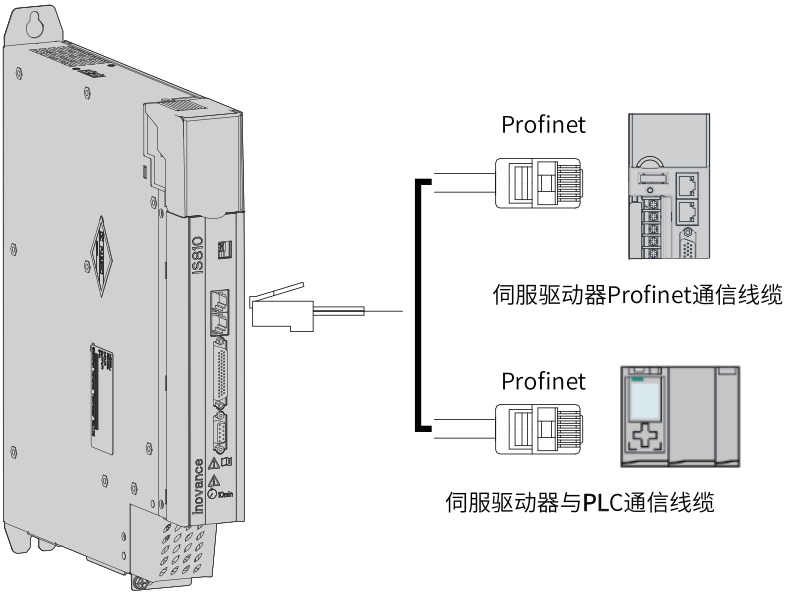
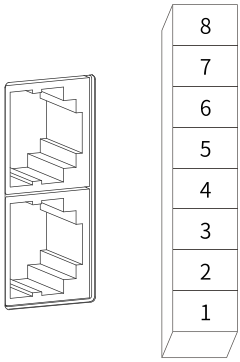


图6-24 通信配线示意图

通信信号连接器（CN3（P2）、CN4（P1））为PROFINET网口连接器。

表6–22 通信信号连接器引脚定义

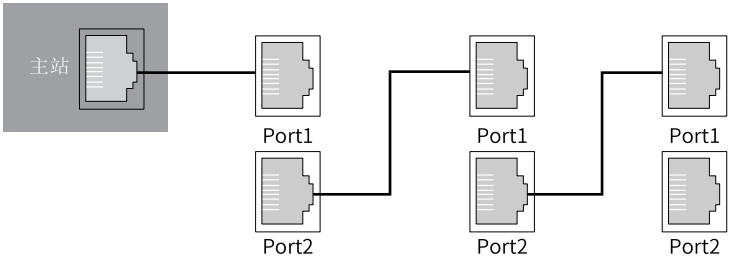
引脚号	定义	描述	端子引脚分布
1	TX+	数据发送+	
2	TX-	数据发送-	
3	RX+	数据接收+	
4	-	-	
5	-	-	
6	RX-	数据接收-	
7	-	-	
8	-	-	
外壳	PE	屏蔽	

说明

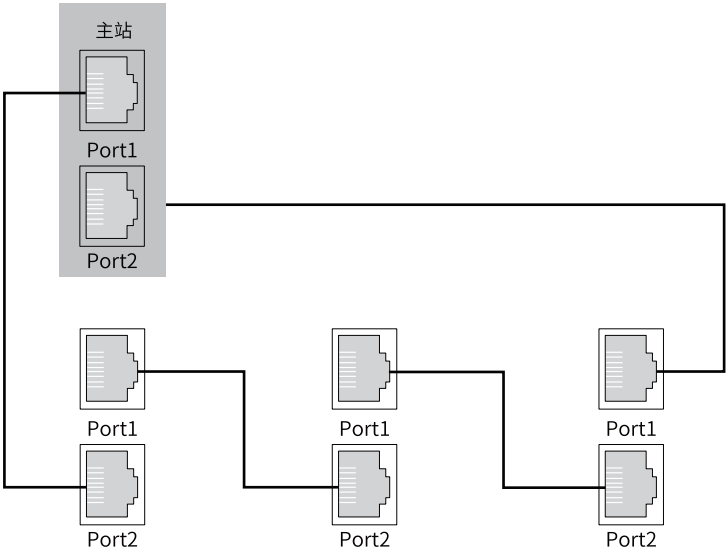
符合标准百兆以太网端口定义。

端子连接

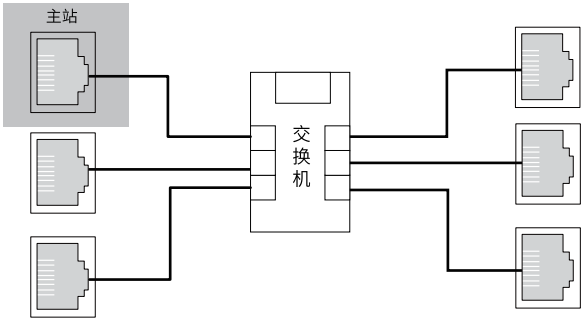
- 线形连接



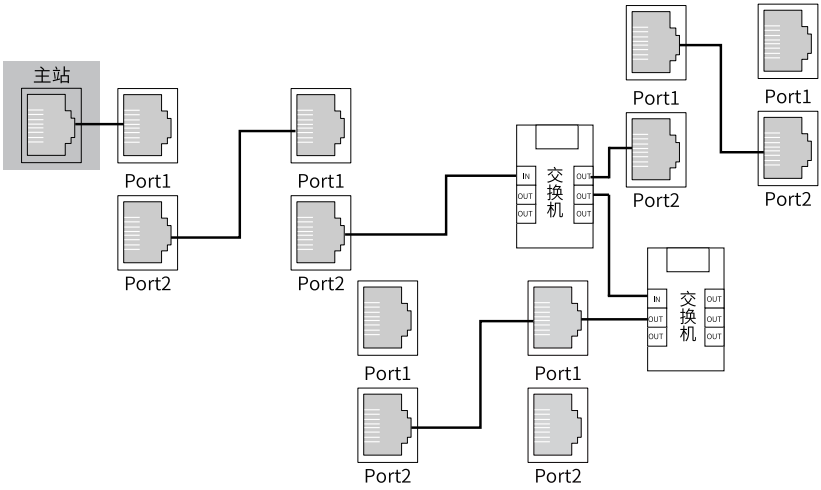
- 冗余环形连接：



- 星形连接：



- 树形连接：



6.6.2 线缆规格及型号要求

需要遵循的规则

PROFINET网格电缆连接到带金属屏蔽层的网口端子上，分别有Port1和Port2接口。电气特性符合IEEE 802.3、ISO 8877标准。

通信线缆类型

表6–23 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）八芯线缆
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）八芯线缆
1504QV50	S6-L-T08-1.0	1.0	
1504QV51	S6-L-T08-3.0	3.0	

通信线缆规格

表6–24 规格特性

项目	详细说明
UL认证	符合UL认证。
超五类（CAT.5E）线缆	超五类（CAT.5E）四芯线缆。
超六类（CAT6A）线缆	超六类（CAT6A）八芯线缆。
超七类（CAT7）线缆	超七类（CAT7）八芯线缆。
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℃~ +60℃。

通信线缆屏蔽层

PROFINET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。

6.7 后台通信与在线升级信号配线

RS232（CN5）的端子排列：

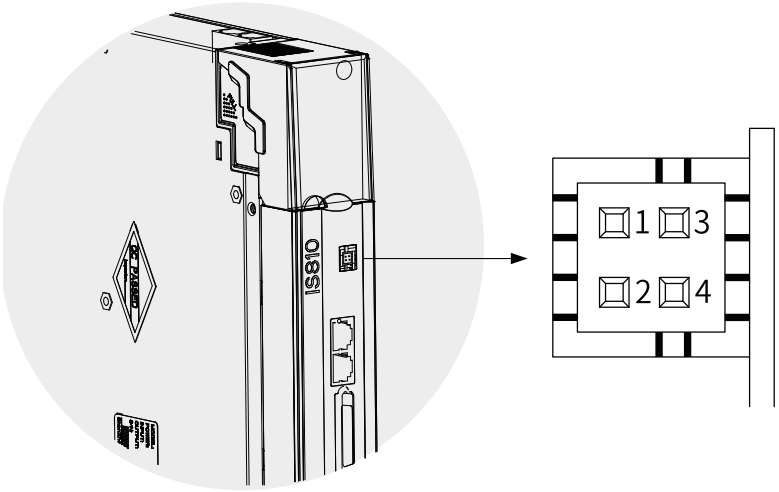


图6-25 后台RS232连接器端子

表6–25 RS232连接器端子定义说明

引脚号	定义	描述
1	GND	参考地。
2	RS232-RXD	RS232信号接收端。

引脚号	定义	描述
3	GND	参考地。
4	RS232-TXD	RS232信号发送端。

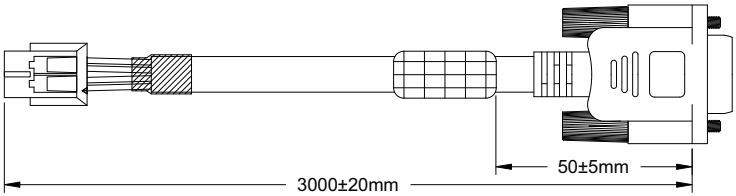


图6-26 PC通信线缆外观示例图

表6–26 PC通信线缆引脚连接关系

驱动器侧4pin（A端）		PC端DB9（B端）	
信号名称	针脚号	信号名称	针脚号
GND	1、3	GND	5
RS232-TXD	4	PC-RXD	2
RS232-RXD	2	PC-TXD	3
PE（屏蔽网层）	无	PE（屏蔽网层）	壳体

说明

- 若上位机未配置串口，仅可连接USB接口，可使用串口转USB线进行转换。
- 推荐：力特Z-TEK，型号：ZE551A，配0.8米USB延长线，芯片型号：FT232。

6.8 电气接线的抗干扰对策

为抑制干扰，请采取如下措施：

- 指令输入线缆长度请在3m以下，编码器线缆在20m以下。
- 接地配线尽可能使用粗线（2.5mm^{2}以上）。
  - 建议采用D种以上的接地（接地电阻值为100Ω以下）。
  - 必须为一点接地。
- 请使用噪音滤波器，防止高频干扰。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噪音滤波器。
- 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噪音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。请勿放入同一管道或捆扎在一起。
- 请勿与电焊机、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噪音滤波器。

6.8.1 抗干扰配线举例及接地处理

本伺服驱动器的主电路采用“高速开关元件”，根据伺服驱动器外围配线与接地处理的不同，有可能会导致开关噪音影响系统的正常运行。因此，必须采用正确的接地方法与配线处理，且在必要时添加噪音滤波器。

抗干扰配线实例

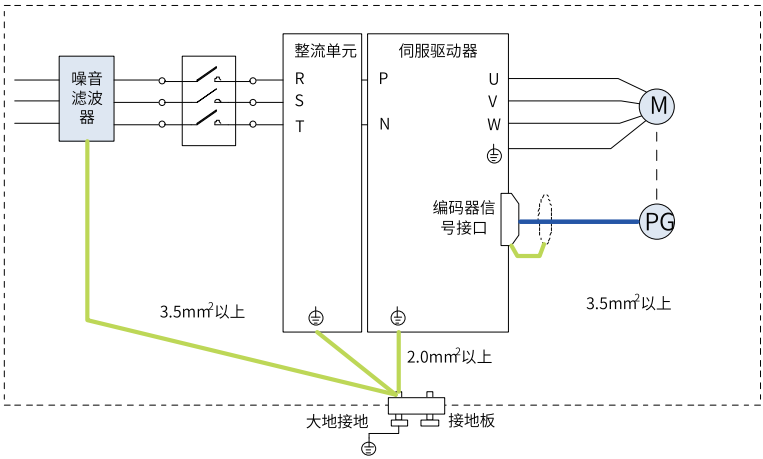


图6-27 抗干扰配线实例

用于接地的外箱连接电线请尽可能使用3.5mm^{2}以上的粗线；(推荐选用编织铜线)

使用噪音滤波器时，请遵守下述“噪音滤波器的使用方法”中描述的注意事项。

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 。
- 编码器线缆屏蔽层接地
  请将电机编码器线缆的屏蔽层两端接地。

6.8.2 噪音滤波器的使用方法

为防止电源线的干扰，削弱伺服驱动器对其他敏感设备的影响，请根据输入电流的大小，在电源输入端选用相应的噪音滤波器。另外，请根据需要在外围装置的电源线处安装噪音滤波器。噪音滤波器的安装、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。

1.请将噪音滤波器的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。

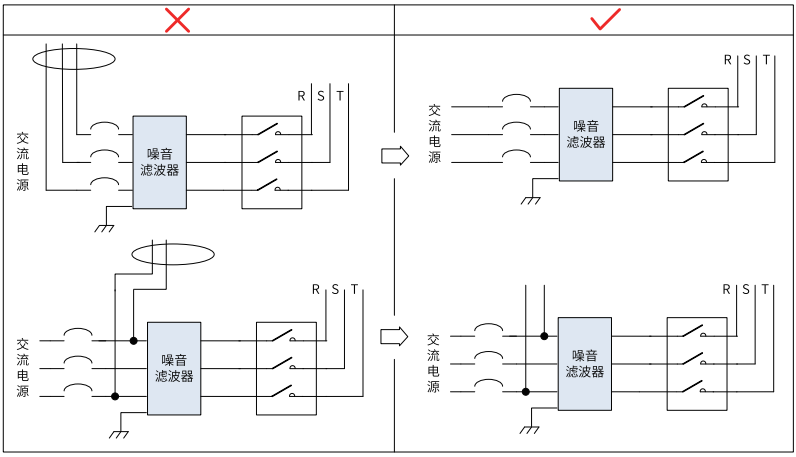


图6-28 噪音滤波器输入与输出配线分离走线示意图

2.将噪音滤波器的接地线与其输出电源线分开敷设。

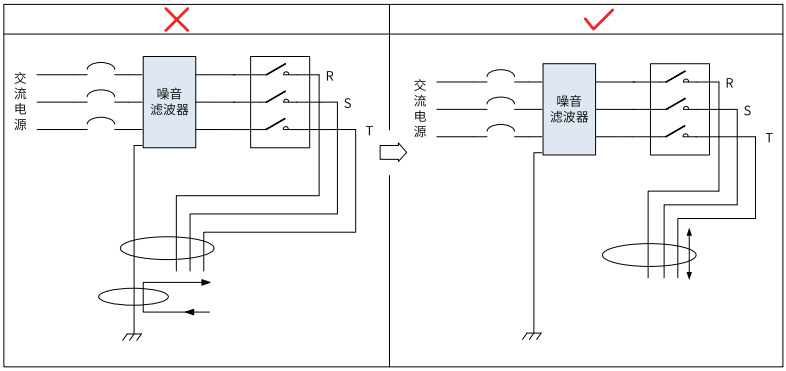


图6-29 噪音滤波器接地线与输出配线分离走线示意图

3.噪音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同一条接地线。

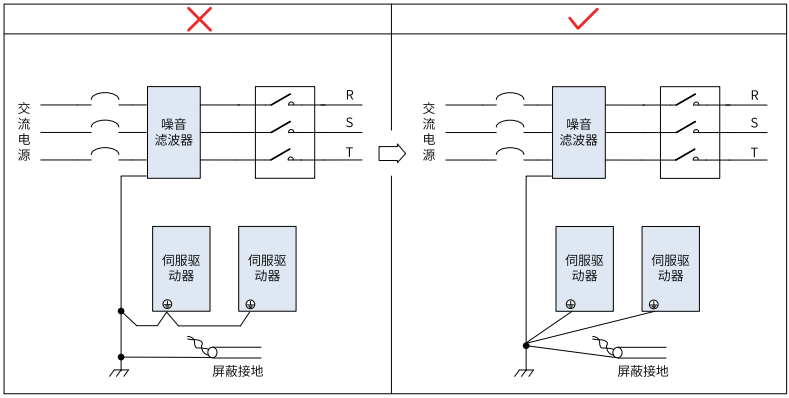


图6-30 单点接地示意图

4.安装于控制柜内的噪音滤波器接地线处理。

当噪音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。

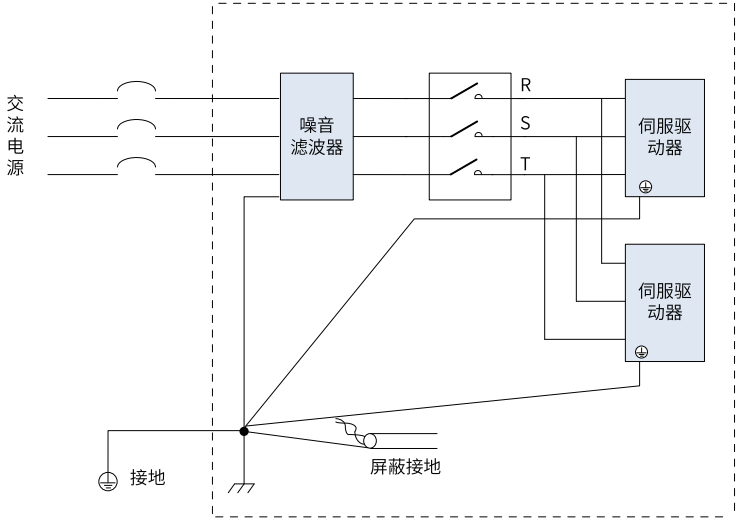


图6-31 噪音滤波器接地线处理示意图

6.9 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。

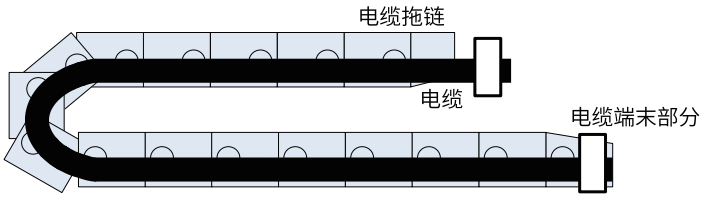


图6-32 线缆保护链示意图

7 调试

7.1 运行前检查

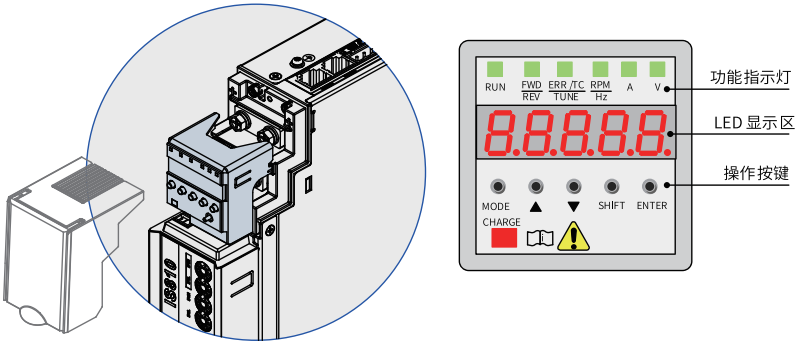
伺服驱动器和伺服电机运行之前需进行以下检查：

表7–1 运行前检查列表

记录	序号	内容
接线		
☐	1	伺服驱动器主回路电源输入端子必须正确连接。
☐	2	伺服驱动器主回路输出端子和伺服电机主电路电缆必须相位一致，且正确连接。
☐	3	伺服驱动器的主回路电源输入端子和主回路输出端子不能短路。
☐	4	伺服驱动器各控制信号线缆接线正确，抱闸、超程保护等外部信号线已可靠连接。
☐	5	伺服驱动器和伺服电机必须可靠接地。
☐	6	所有电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。

接通主回路电源与控制电源后，母线电压指示灯显示无异常，且面板显示器依次显示“reset”→“10nr”→“10ry”（非组网）或“reset”→“0nr”→“0ry”（组网）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。

7.2 面板显示操作



IS810F伺服驱动器的面板由显示器(5位7段LED数码管)和按键组成。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，按键常规功能如下说明：

7.2.1 按键操作

表7–2 操作按键功能简介

按键	按键名称	按键功能
MODE键	模式键	各模式间切换。 返回上一级菜单。
UP键	递增键	增大LED数码管闪烁位数值。
DOWN键	递减键	减小LED数码管闪烁位数值。
SHIFT键	移位键	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	确认键	进入下一级菜单。 执行存储参数设定值等命令。

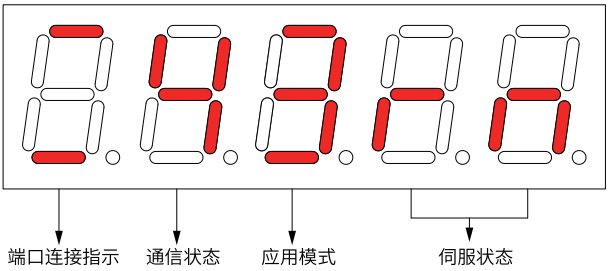
7.2.2 面板显示

表7–3 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		9		h		r
	1		A		c		t
	2		B		J		U
	3		C		L		y
	4		D		n		T
	5		E		N		u
	6		F		o		-

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
7	7	H	H	P	P	-	-
8	8	G	G	q	q	-	-

面板数码管显示器说明如下所示：



- 伺服状态：
  nr：not ready未准备好

  ry：ready准备好

  rn：run 运行

- 应用模式：
  1：AC1

  3：AC3

  4：AC4

- 通信状态：
  1：初始化状态

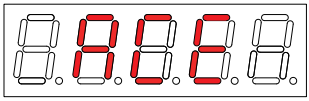
  2：连接状态

  4：运行状态

- 端口连接指示：
  “‾”表示：端口2连接指示

  “_”表示：端口1连接指示

- ACE闪烁状态：
  显示如下图所示：



表示含义：检测软件是否成功扫描到伺服驱动器并定位伺服驱动器位置。

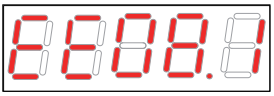
显示场合：

- 当西门子的上位机组态软件扫描到IS810F时，若西门子后台勾选了“闪烁LED”，则伺服面板会闪烁ACE，取消勾选即恢复原有显示。
- 若InoDriverShop后台调试软件扫描到伺服时，在“网络配置”界面右击设备选择“闪烁”，则伺服面板会闪烁ACE，右击“取消闪烁”则恢复原有显示。

7.2.3 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见“故障处理”章节。
- 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，可使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的相关信息。

举例：EE08.1故障显示如下所示：

显示	名称	内容
	当前故障代码	E：伺服驱动器存在故障或者警告 E08：通信掉线 1：子故障码

7.2.4 面板点动

说明

- 使用面板点动运行功能时，需将伺服处于ry状态，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。

操作方法

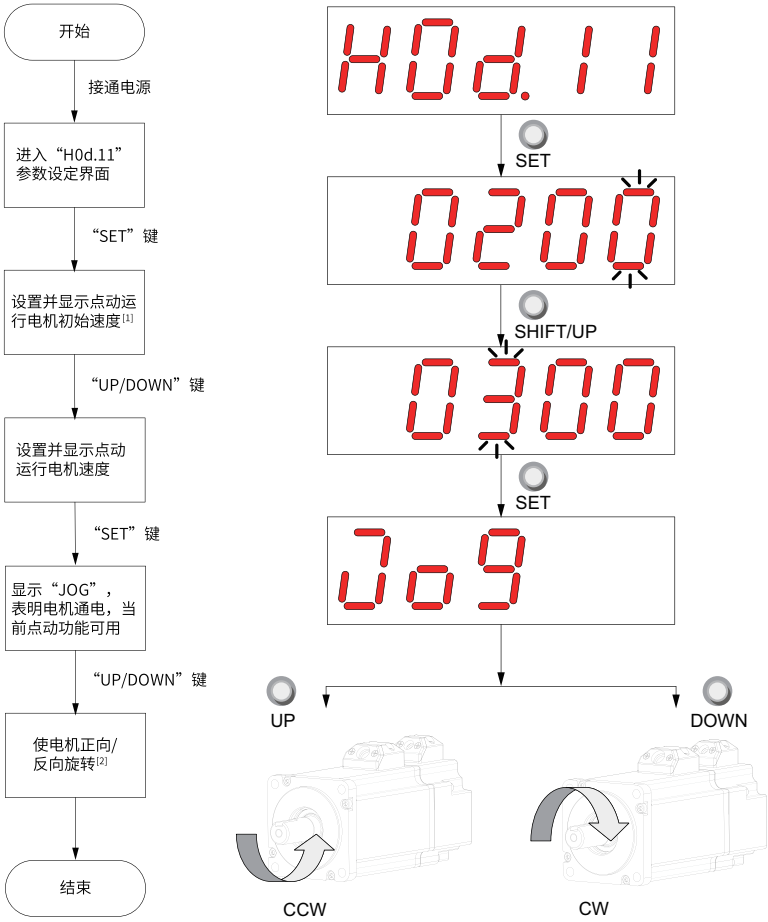


图7-1 点动运行设定步骤示意图

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。

退出点动运行

可通过“MODE”键退出当前点动运行状态，同时返回上级菜单。

7.3 电子齿轮比设置

说明

- 电子齿轮比设定范围为：

$$\frac{0.001\times\text{编码器分辨率}}{10000} \leqslant \frac{B}{A} \leqslant \frac{4000\times\text{编码器分辨率}}{10000}$$

  否则，将发生故障Er.B03（电子齿轮比设定错误）。
- 电子齿轮设定错误将导致错误运行，此时，建议在伺服驱动器停止的状态下重新设定。

7.3.1 概述

位置控制模式下，输入位置指令（指令单位）是对负载位移进行设定，而电机位置指令（编码器单位）是对电机位移进行设定，为建立电机位置指令与输入位置指令的比例关系，引入电子齿轮比功能。

通过电子齿轮比的分频（电子齿轮比<1） 或倍频（电子齿轮比>1） 功能，可设定输入位置指令为1个指令单位时电机旋转或移动的实际位移，也可在上位机输出脉冲频率或功能码设定范围受限无法达到要求的电机速度时，增大位置指令的频率。

★名词解释：

- 指令单位：是指来自上位装置输入给伺服驱动器的、可分辨的最小值。
- 编码器单位：是指输入的指令经电子齿轮比处理后的值。

7.3.2 设定步骤

电子齿轮比因机械结构而不同。请按以下步骤进行设定：

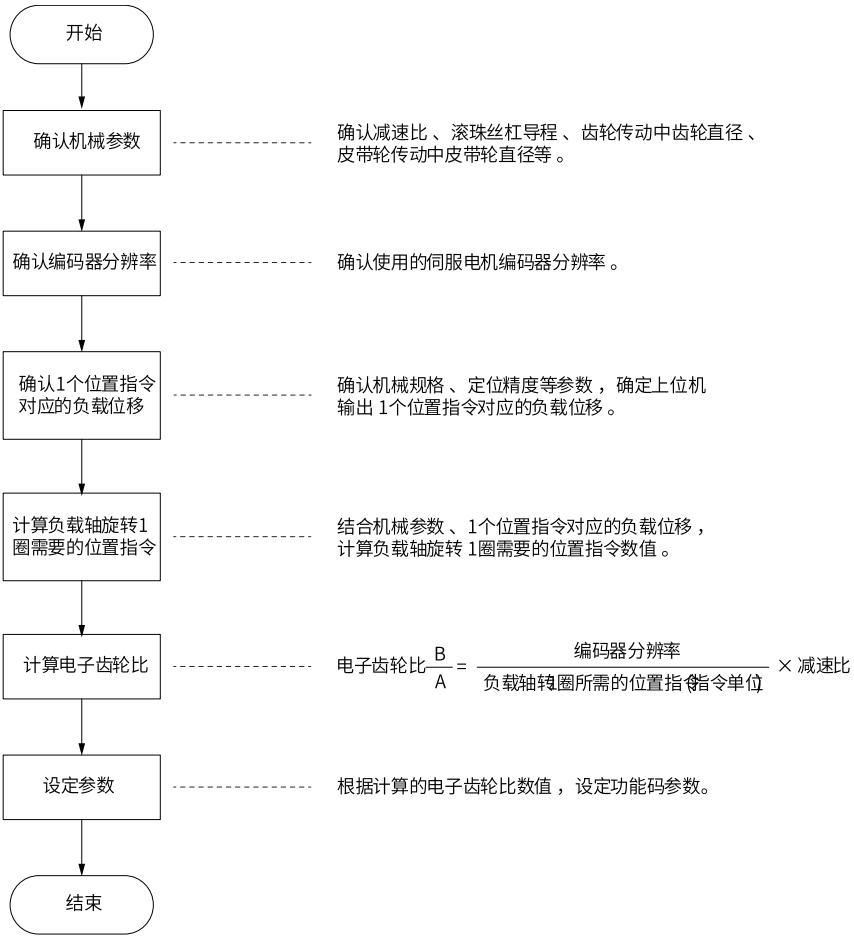


图7-2 电子齿轮比设定步骤

其中，设定参数操作步骤如下：

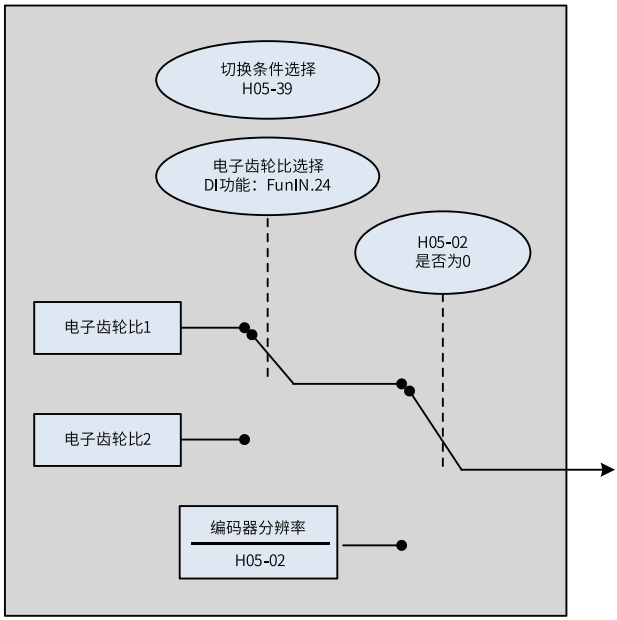


图7-3 电子齿轮比设定操作流程

说明

当H05.02不为0时，电子齿轮比 $\frac{B}{A}=\frac{\text{编码器分辨率}}{\text{H05-02}}$，电子齿轮比1、电子齿轮比2无作用。

相关功能码

电子齿轮比数值设定

☆关联功能码：

功能码	名称	设定范围	单位	功能	设定方式	生效时间	出厂设定
H05-02	电机每旋转1圈的位置指令数	0~1048576	P/r	设置电机旋转1圈的位置指令数	立即生效	再次通电	0
H05-07	电子齿轮比1（分子）	1~1072741824	-	设置第1组电子齿轮比的分子	运行设定	立即生效	8388608
H05-09	电子齿轮比1（分母）	1~1073741824	-	设置第1组电子齿轮比的分母	运行设定	立即生效	10000

功能码	名称	设定范围	单位	功能	设定方式	生效时间	出厂设定
H05-11	电子齿轮比2（分子）	1~1073741824	-	设置第2组电子齿轮比的分子	运行设定	立即生效	8388608
H05-13	电子齿轮比2（分母）	1~1073741824	-	设置第2组电子齿轮比的分母	运行设定	立即生效	10000

7.3.3 计算方法

位置指令（指令单位）、负载位移与电子齿轮比之间的关系如下图所示：

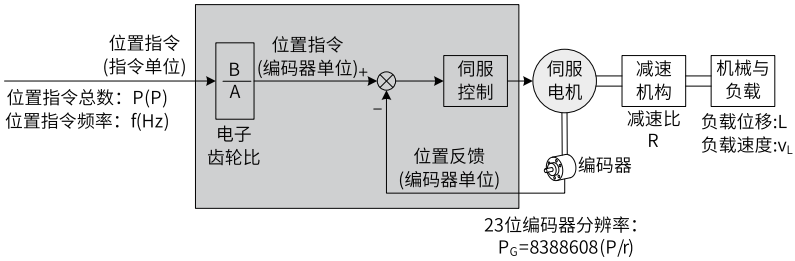


图7-4 位置指令（指令单位）、负载位移与电子齿轮比之间的关系

以直线运动负载滚珠丝杠为例：丝杠导程为p_B（mm）、编码器分辨率为P_G、减速机构减速比为R。

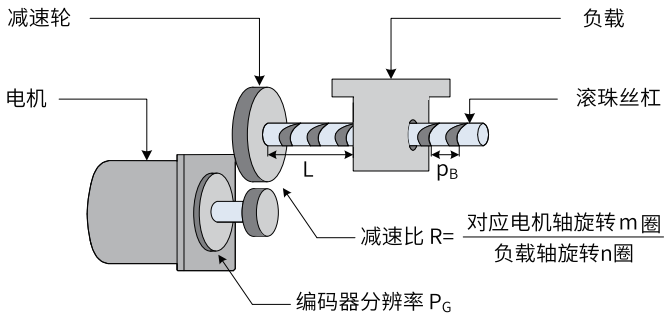


图7-5 滚珠丝杠图示

- 已知输入驱动器1个脉冲对应负载位移为ΔL（mm）

  机械位移量为ΔL时，对应负载轴转 $\frac{\Delta L}{p_B}$ 圈，电机轴旋转 $\frac{\Delta L}{p_B} \times R$ 圈。则有：

$$1 \times \frac{B}{A} = \frac{\Delta L}{p_B} \times R \times P_G$$

  所以，电子齿轮比

$$\frac{B}{A}=\frac{\Delta L}{p_B}\times R\times P_G$$

- 已知负载位移L（mm）和位置指令总数P（P）

  机械位移量为L时，对应负载轴转 $\frac{L}{p_B}$ 圈，电机轴旋转 $\frac{L}{p_B}\times R$ 圈。则有：

  $$P\times\frac{B}{A}=\frac{L}{p_B}\times R\times P_G$$

  所以，电子齿轮比

  $$\frac{B}{A}=\frac{L}{p_B}\times R\times P_G\times\frac{1}{P}$$

- 已知负载移动速度vL （mm/s）和位置指令频率f（Hz）

  负载轴转速： $\frac{v_L}{p_B}$ （r/s）

  电机速度： $v_M=\frac{v_L}{p_B}\times R$ （r/s）

  位置指令频率、电子齿轮比与电机速度之间的关系：

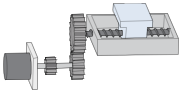
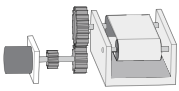
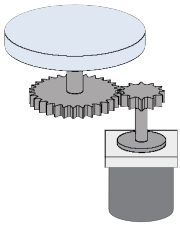
  $$f\times\frac{B}{A}=v_M\times P_G$$

  所以，电子齿轮比

  $$\frac{B}{A}=\frac{v_M\times P_G}{f}$$

7.3.4 设定举例

表7-4 电子齿轮比设定举例

步骤	名称	机械结构		
		滚珠丝杠传动	皮带轮传动	旋转负载
	-			
1	机械参数	减速比R：1/1 丝杠导程：0.01m	减速比R：5/1 皮带轮直径：0.2m（皮带轮周长：0.628m）	减速比R：10/1 负载轴转1圈负载旋转角：360°
2	编码器分辨率	23bit=8388608P/r	23bit=8388608P/r	23bit=8388608P/r
3	1个位置指令（指令单位）对应的负载位移	0.0001m	0.000005m	0.01°

步骤	名称	机械结构		
4	负载轴转1圈需要的位置指令（指令单位）数值	$\frac{0.01}{0.0001}=100$	$\frac{0.628}{0.000005}=125600$	$\frac{360}{0.01}=36000$
5	计算	$\frac{B}{A}=\frac{8388608}{100}\times\frac{1}{1}$	$\frac{B}{A}=\frac{8388608}{125600}\times\frac{5}{1}$	$\frac{B}{A}=\frac{8388608}{36000}\times\frac{10}{1}$
6	设定	H05-07=8388608 H05-09=100	H05-07=4194304 H05-09=12560	H05-07=8388608 H05-09=3600

7.4 IS810F后台调试

7.4.1 后台连接

通信设置：

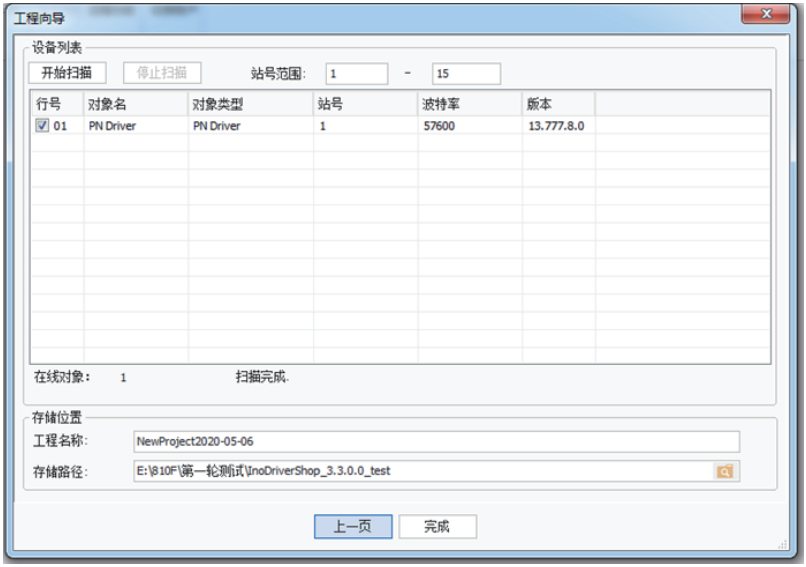
首先打开IS810F后台软件InoDriverShop.exe，通过后台调试软件可以在PC机上实现实时监控、参数配置、实时采样、触发单次采样等功能。软件图标如下图所示：



双击软件图标，打开软件后，可新建工程或打开工程，然后连接伺服，选择相对应的产品IS810F：

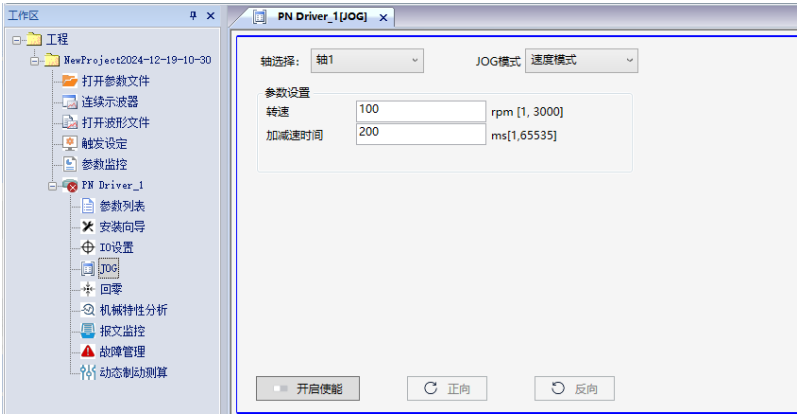


软件会自动扫描出对应的驱动器，或者单击开始扫描来识别驱动器。



7.4.2 后台点动

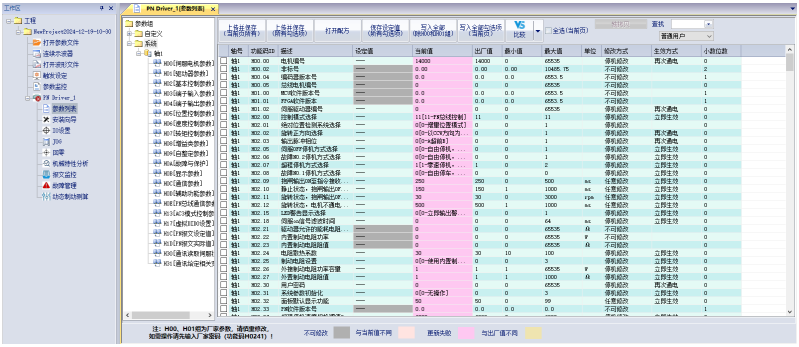
进入速度JOG模式操作界面，根据按钮操作点动运行。



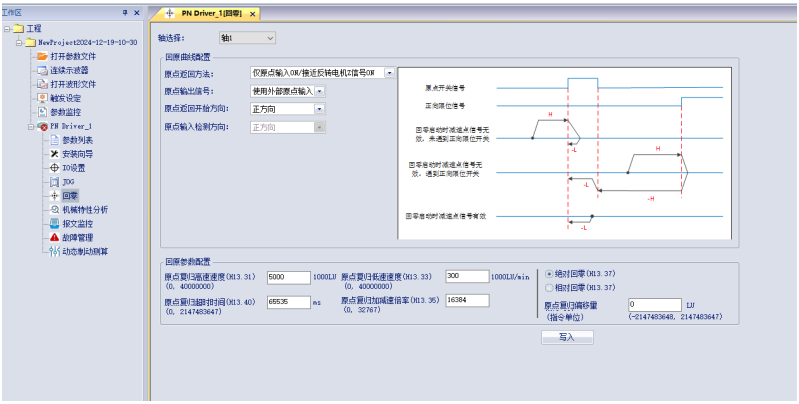
功能说明: 速度JOG功能主要用来进行电机速度模式试运行。在JOG速度中设定试运行转速，将伺服状态置为伺服On，之后电机处于使能状态，此时鼠标左键单击左向箭头按钮并不松手，电机会以设定的JOG速度正转试运行，松开后停止，同理，可按住右向箭头按钮使电机反转试运行。将伺服状态置为伺服Off，之后电机处于断开使能状态。

7.4.3 后台参数配置

单击实时参数列表，可以实时读取驱动器内部功能码，或者修改需要的参数并下载到驱动内部。



单击回零，可以根据实际工况选择回零方式、运行速度、加减速和原点偏置，然后写入驱动器内部。



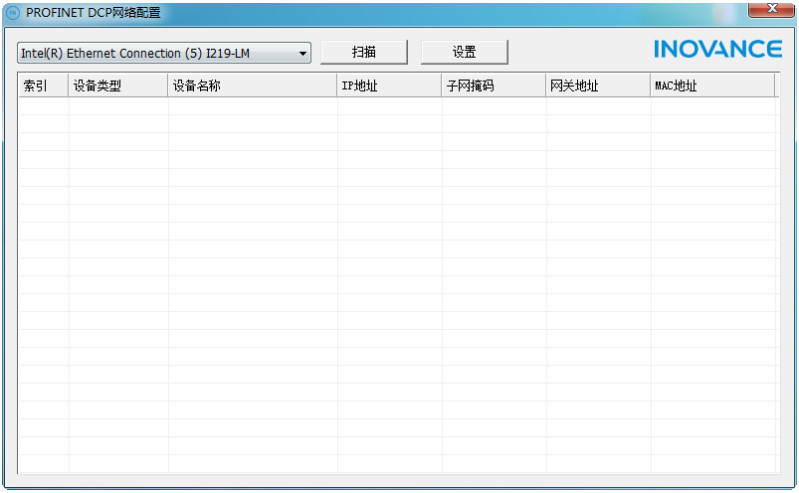
7.4.4 报文监控

单击报文监控，可以通过后台监控使用报文的各个消息字。



7.4.5 站名配置

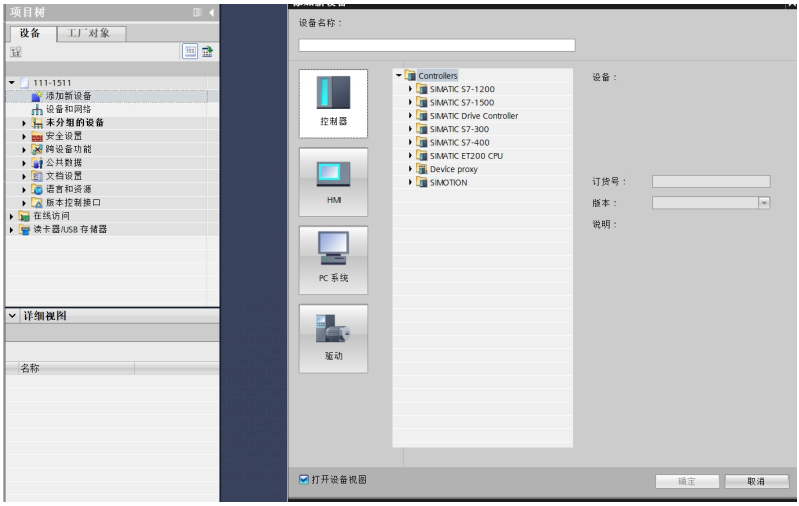
通过专用工具设置PN设备的站名。



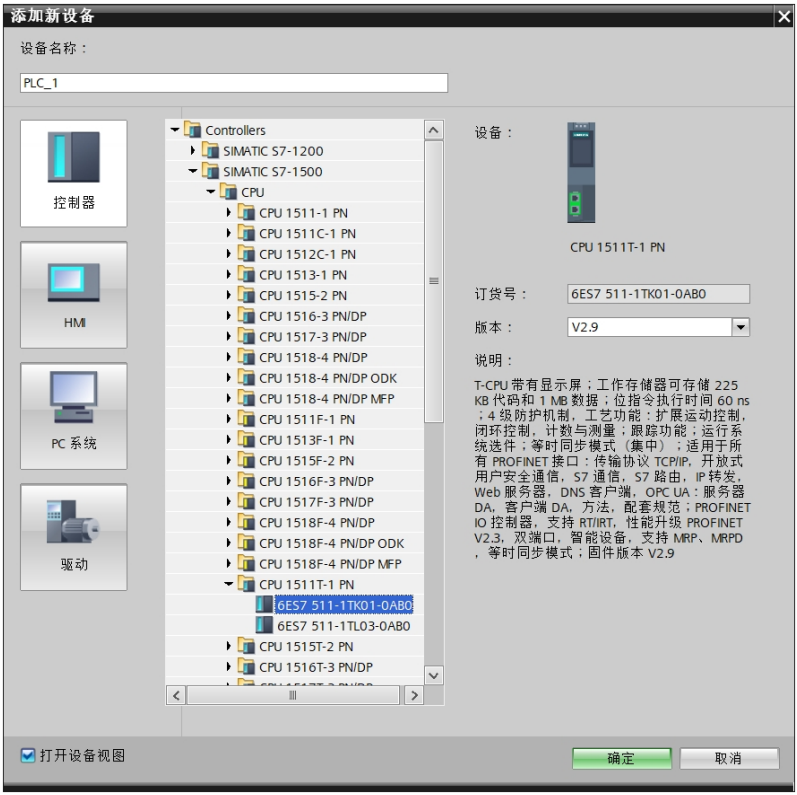
7.4.6 IS810F配合西门子S7-1500实现AC4 速度模式运行

1. 添加S7-1500T CPU到项目中，添加S7-1500T CPU到项目中操作步骤如下所示。

a. 创建新的项目，并且从目录树中双击“添加新设备”：

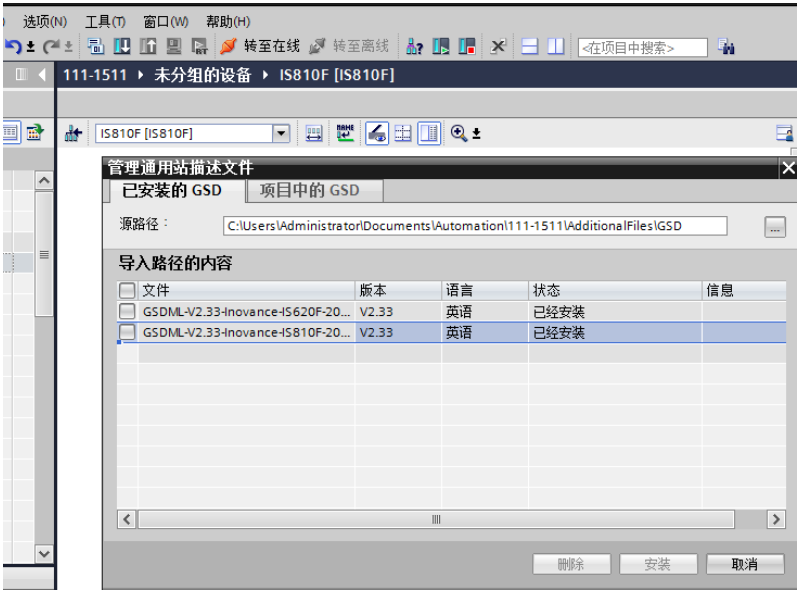


b. 直接找到使用的PLC类型并将其添加到项目中：

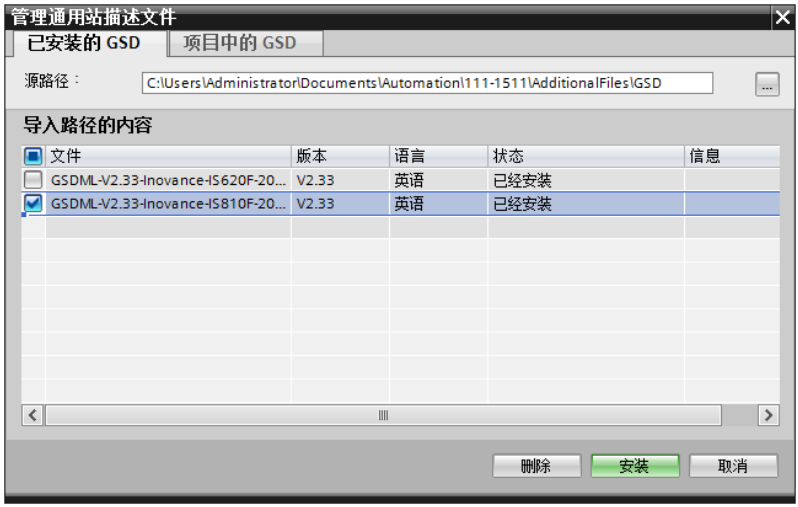


2. 添加 INOVANCE IS810F PN 到项目中，可联系汇川相关人员获取IS810F的GSD文件：添加IS810F到项目中的步骤如下所示。

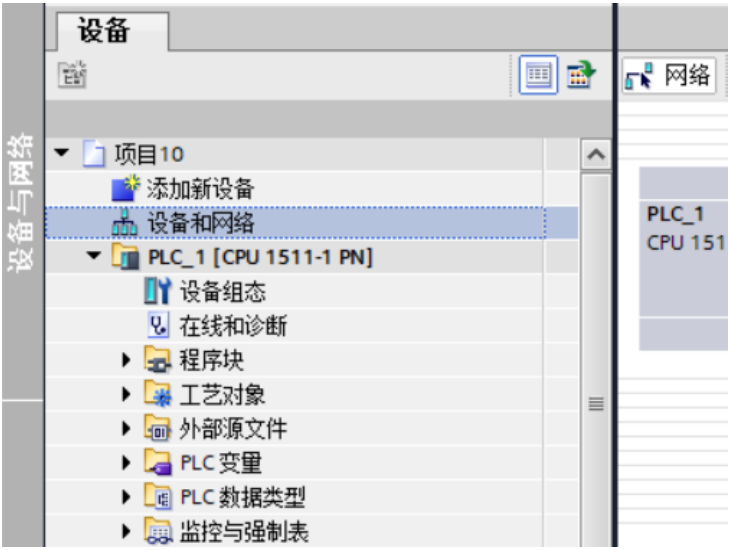
   a. 安装 IS810F GSD文件：



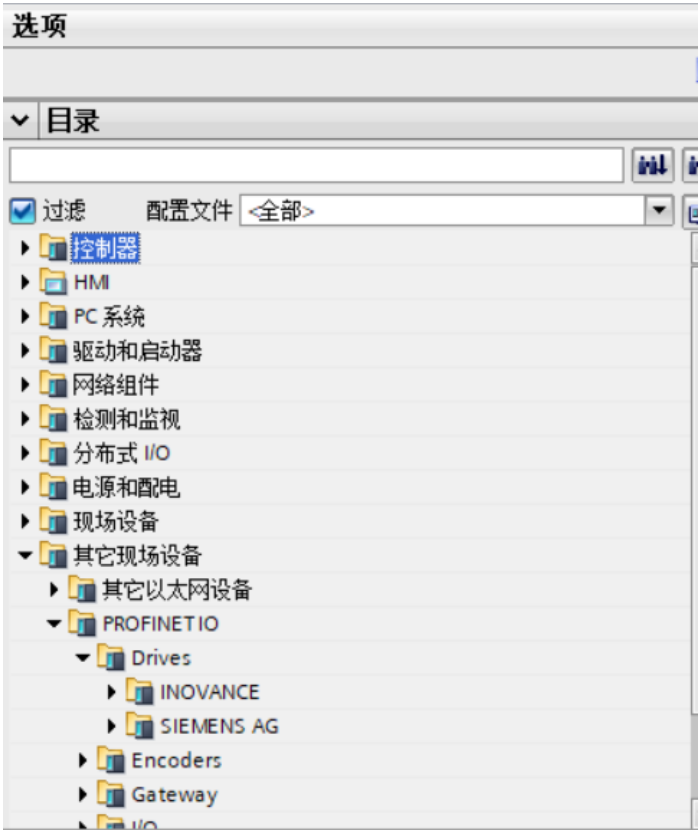
b. 浏览 GSD 文件，单击 “Install” 按钮用于安装：



c. 在目录树中选择 “设备和网络 ” 视图：



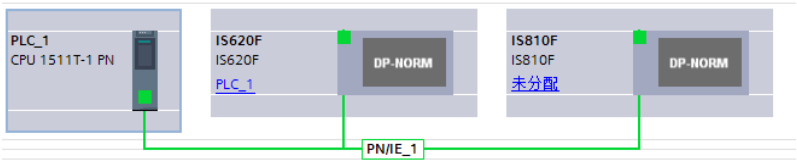
d. 在右侧面板中选择“硬件目录”选项，然后单击“其他现场设备”：



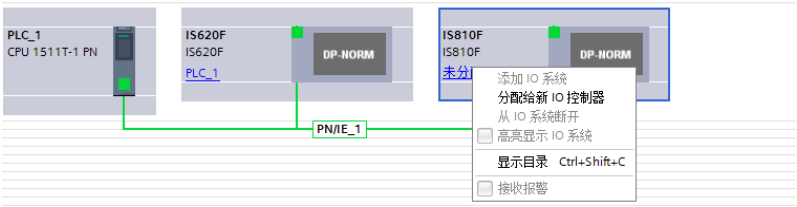
e. 从“其他现场设备”中选择IS810F PN：



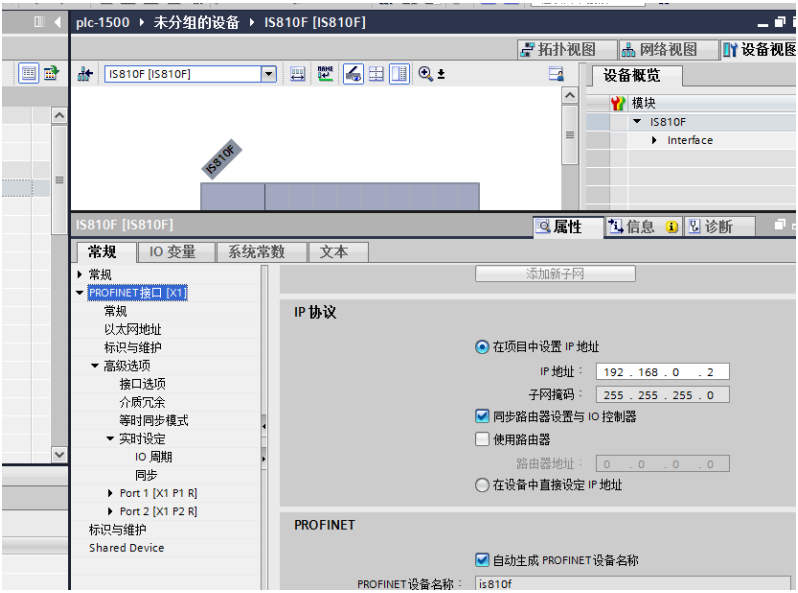
f. 双击IS810F PN 或将其拖至网络视图中：



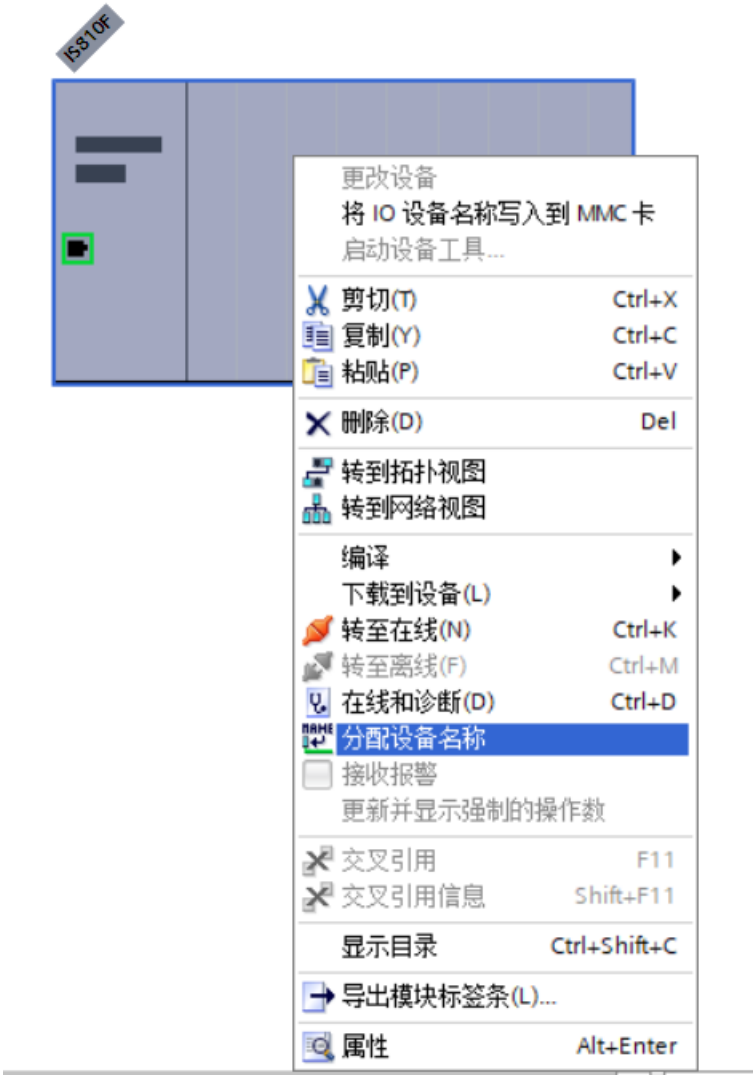
g. 在网络视图中，单击“未分配”并选择“PLC_1.PROFINET Interface_1”：



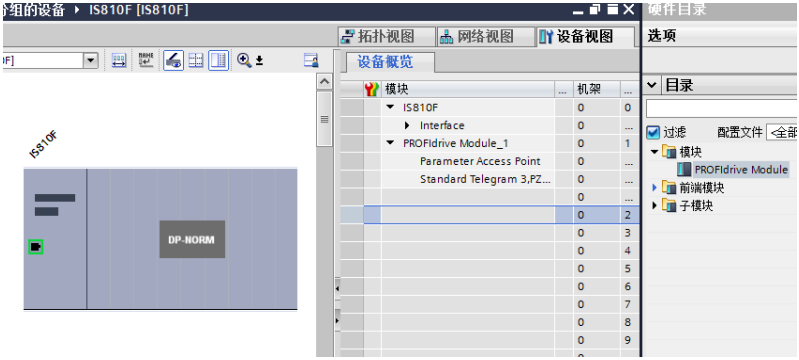
h. 组态网络，并且分配IP 地址和设备名称：



i. 分配设备名称，在设备上单击右键“分配设备名称”：



j. 在INOVANCE IS810F PN 的“设备视图”中，从子模块中选择“标准报文 3”：

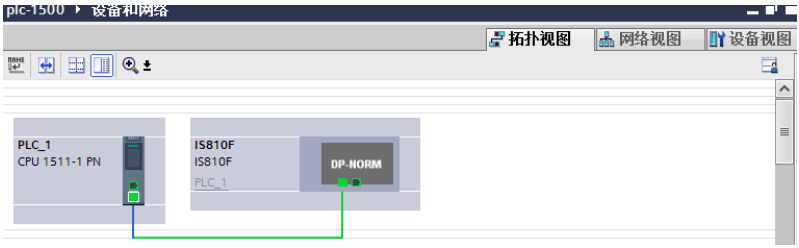


3. 配置 INOVANCE IS810F PN 和 S7-1500 CPU 之间的拓扑结构。配置 INOVANCE IS810F PN 和 S7-1500 CPU 之间的拓扑结构的步骤如下所示。

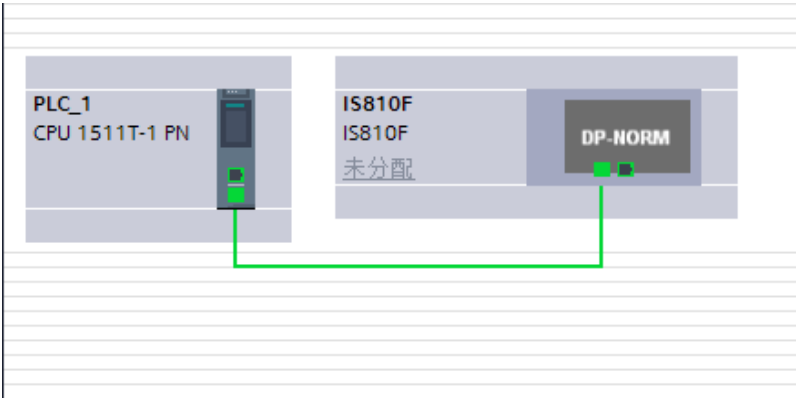
注 意

使用 IRT 等时模式时，配置设备连接的拓扑结构是绝对必要且重要的！

a. 切换到“拓扑视图”选项卡：



b. 通过拖放功能根据实际连接配置拓扑(实现IRT需要连接)：

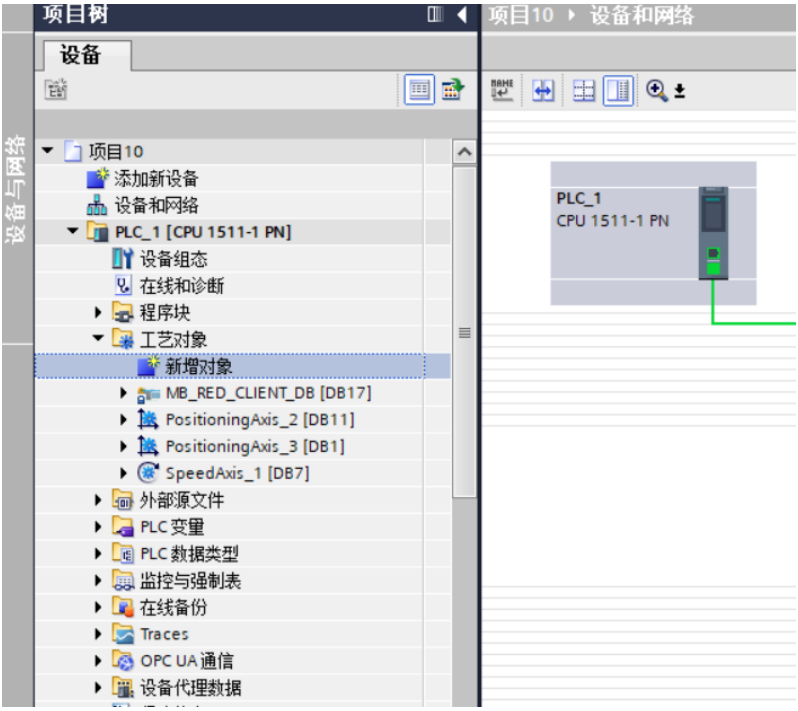


说明：IRT模式开启时必须要在拓扑视图中连线，且项目中配置的拓扑必须和实际连线一致；非IRT模式都不需要在拓扑视图中连线。

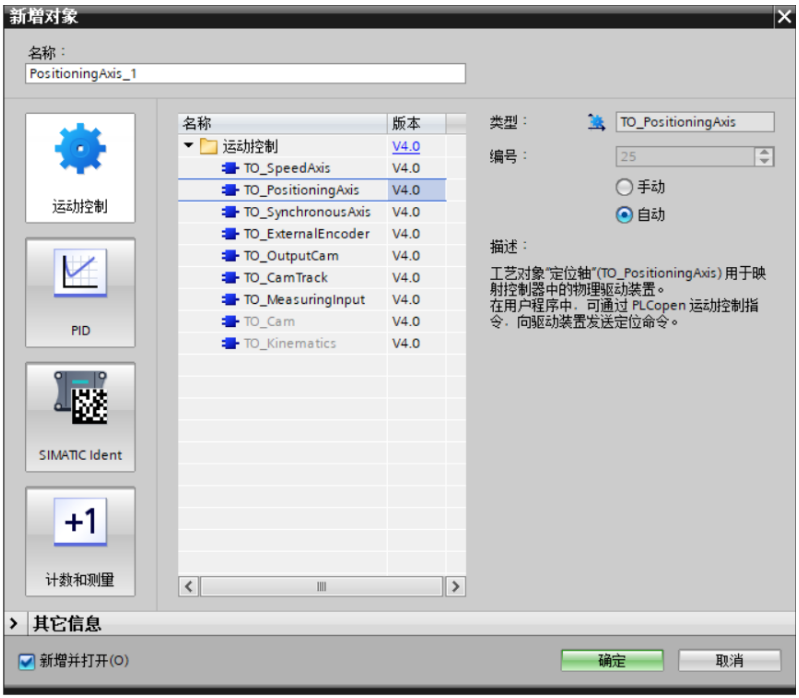
4. 工艺对象的创建及编程。

对于此应用示例，配置了两个工艺对象：作为主动轴进行动作的“定位轴”作为从轴运行的“同步轴”，添加配置定位轴步骤如下所示。

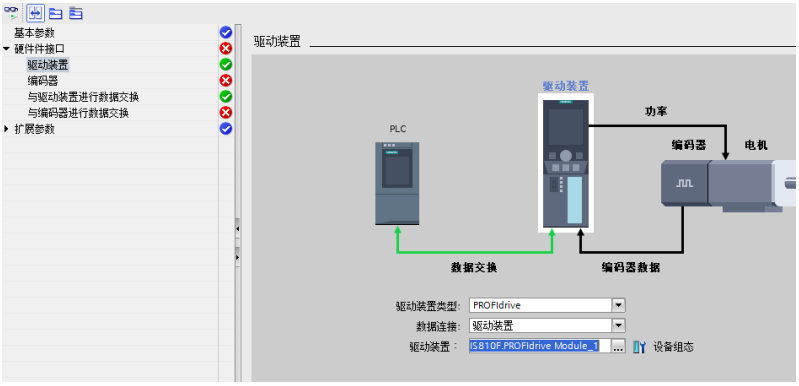
a. 通过双击项目树中的“添加新对象”来添加新对象：



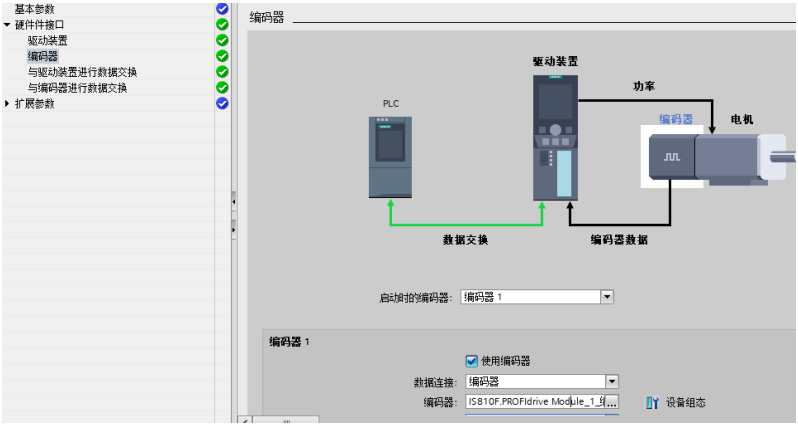
b. 从“运动控制”列表中选择“TO_PositioningAxis”：



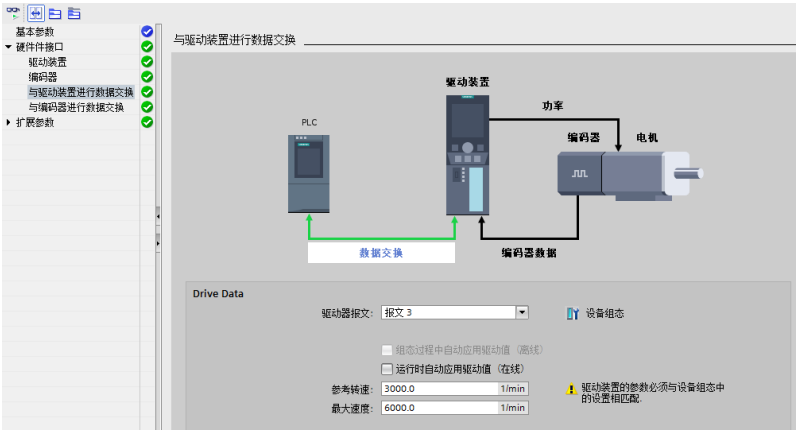
c. 在轴的“硬件接口”中，输入“PROFIdrive”作为“驱动类型”。作为“驱动器”，选择所需的INOVANCE IS810F，在本例中为“右侧”驱动器：



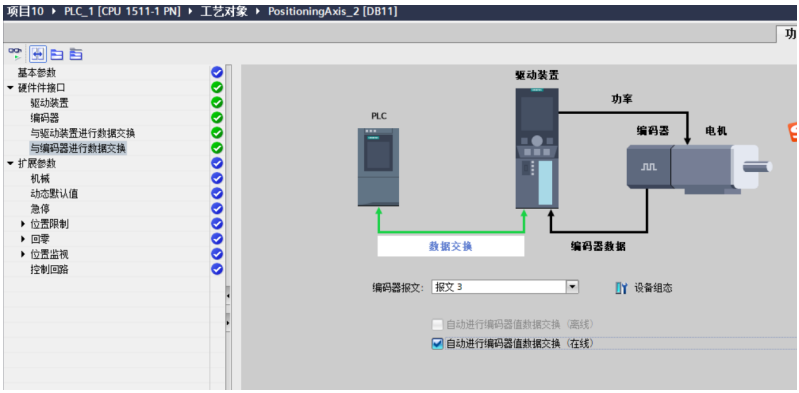
d. 配置编码器类型：



e. 检查“与驱动器的数据交换”和“与编码器的数据交换”中的设置，确保正确与驱动器进行数据交换：

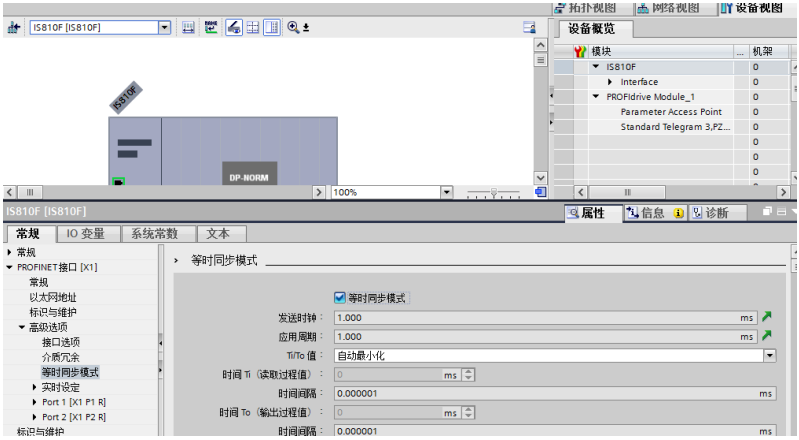


与编码器进行数据交换：

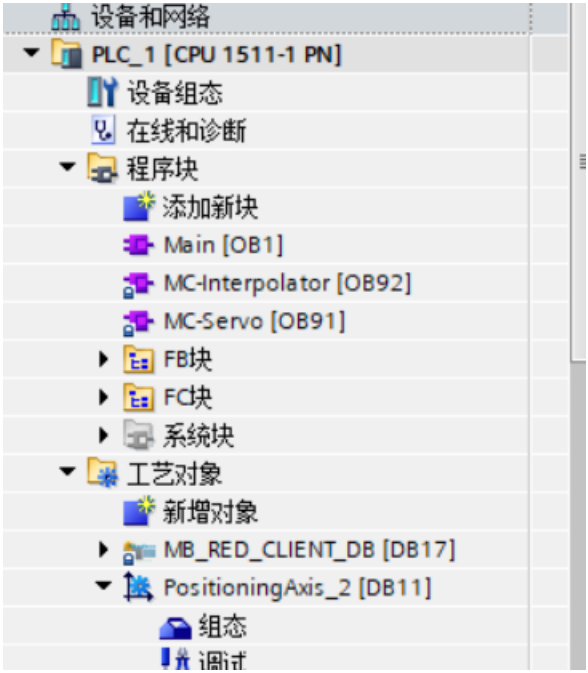


f. 通过双击IS810F PN 图像打开设备属性。

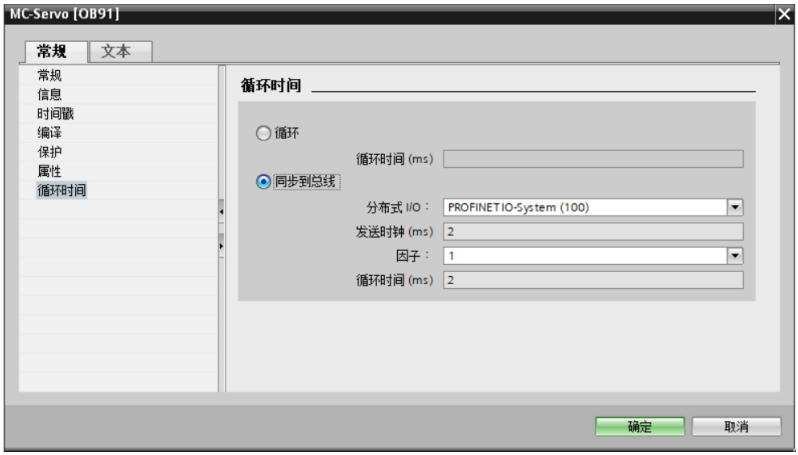
选择“等时模式”选项中的“等时模式”复选框以激活IRT 模式：



g. 右键单击程序块中的“MC Servo [OB91]”，打开OB91 程序块属性：



h. 选择“与总线同步”选项，并为分布式I / O 选择“PROFINET IO system（100）”：



注：如果CPU 性能偏低，则需要考虑把Factor 参数调到 4 或者 8，降低CPU 的负荷。

5. 编写运动控制程序，运动控制程序如下所示。

a. 在程序中添加一个FB（功能块），将其命名为“MotionControl_Pos”：





b. 选择“指令”选项卡并打开“运动控制”文件夹：



c. 在FB 中使用控制指令的多重背景数据块向功能块添加所需的指令：



在示例中使用了下述命令：

-MC_Power

-MC_Home

-MC_MoveRelative

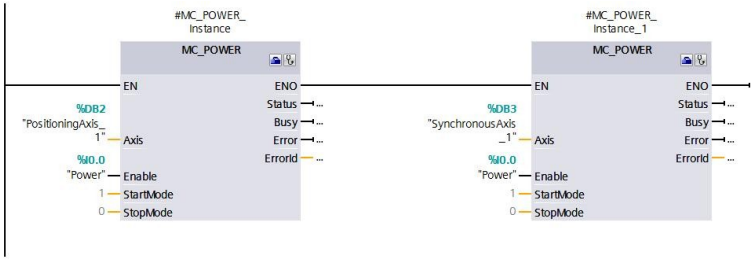
-MC_MoveAbsolute

-MC_MoveJog

-MC_Halt

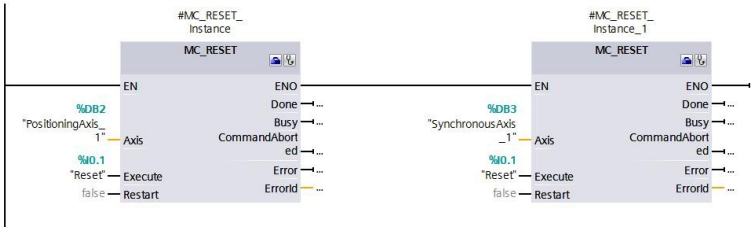
-MC_Reset

d. 工艺对象的使能、故障复位、回零、暂停及点动控制编程如下：



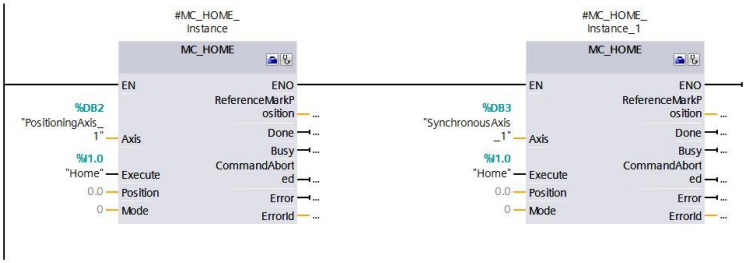
Network 2:

Comment



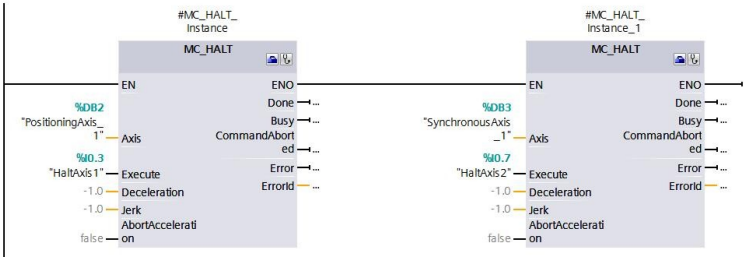
Network 3:

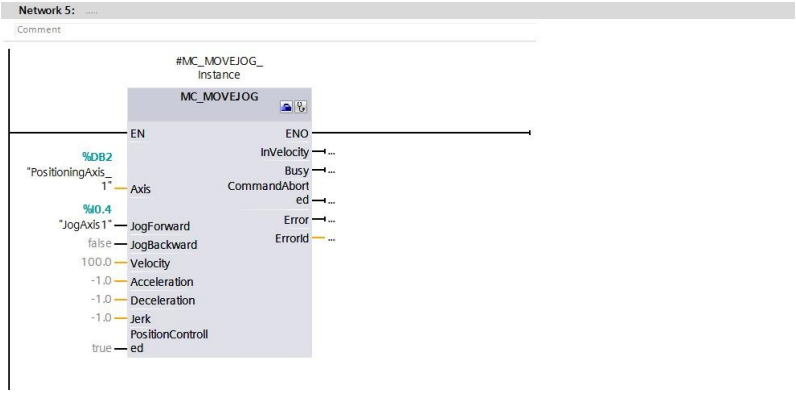
Comment



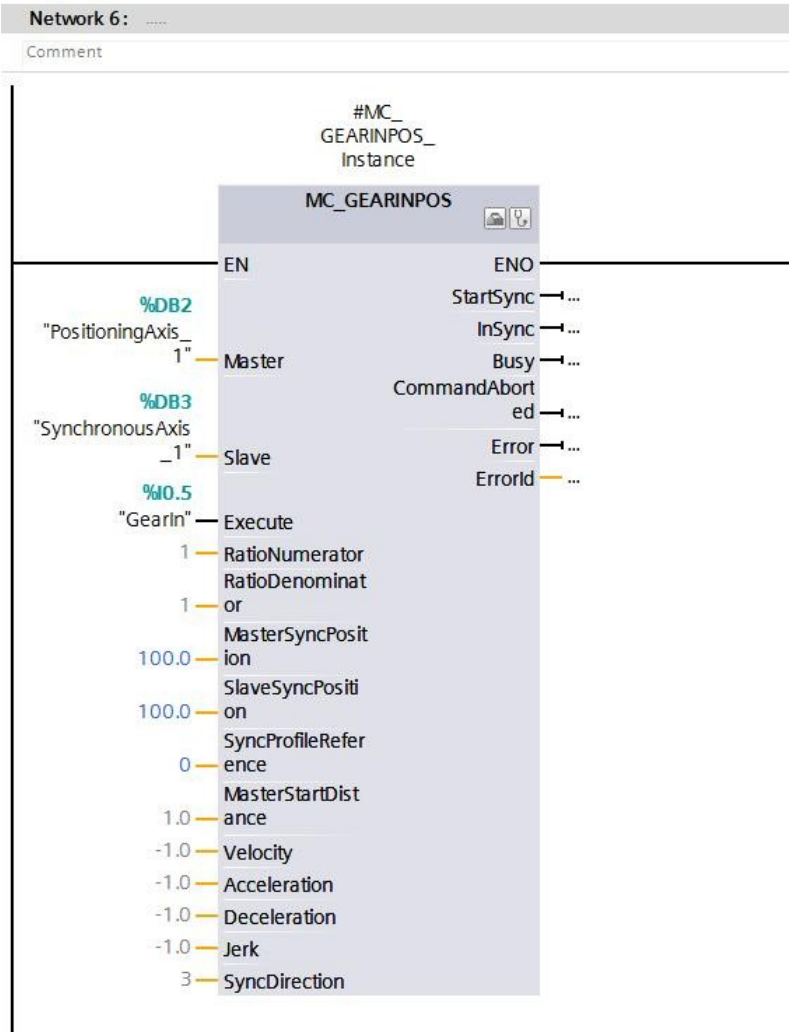
Network 4:

Comment





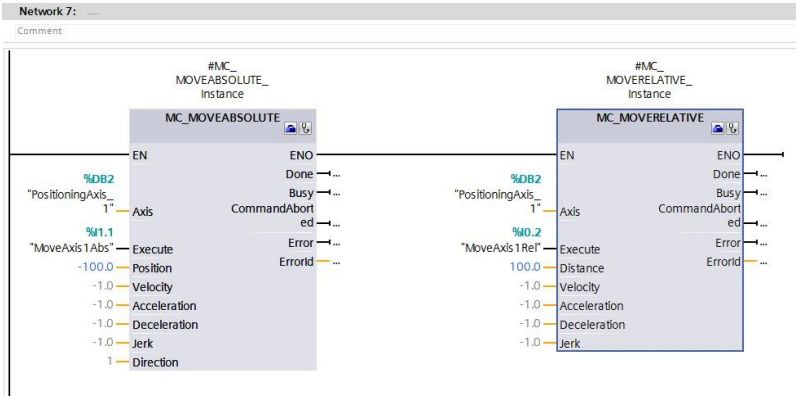
e. 工艺对象的电子齿轮同步控制编程如下：



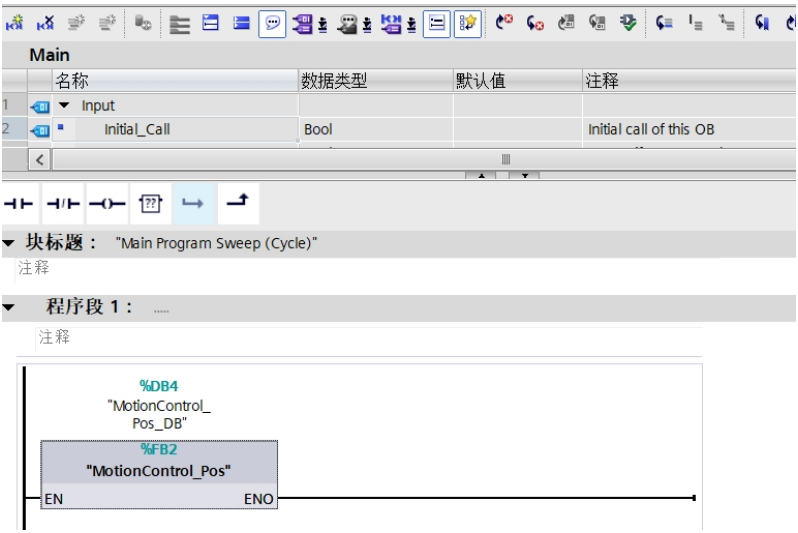
注意：如果SyncProfileRefernce 参数填写 1（距离同步），则需要填写 MasterStartDistance 参数用来建立同步。

本例使用时间同步，因此SyncProfileRefernce 参数填写 0。

f. 编写轴的绝对及相对定位控制程序：



g. 在OB1 中调用FB 功能块“MotionControl_Pos”：



h. 编译并下载项目到PLC，随后测试程序即可。

7.4.7 IS810F配合西门子S7-1500实现AC3基本定位模式运行

IS810F配合西门子S7-1500实现AC3基本定位模式运行可参考IS620F配置实例。

1. 在网络视图中添加IS620F设备并创建与PLC的网络连接。

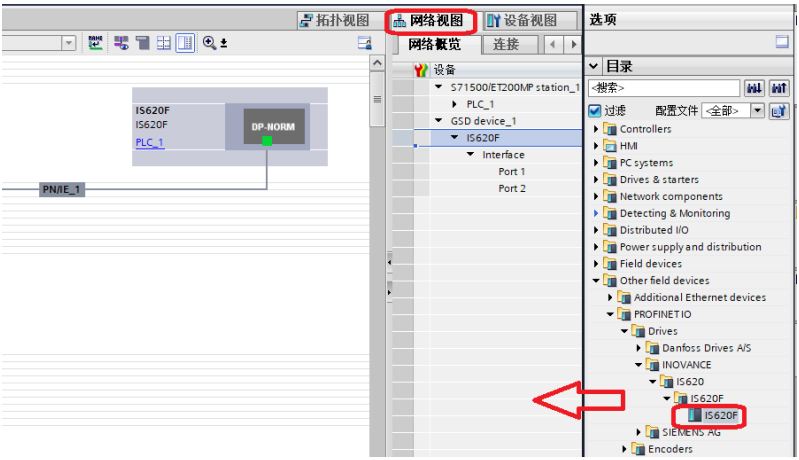


图7-6 PLC 与伺服建立连接

2. 删除3号报文，更换为报文111。

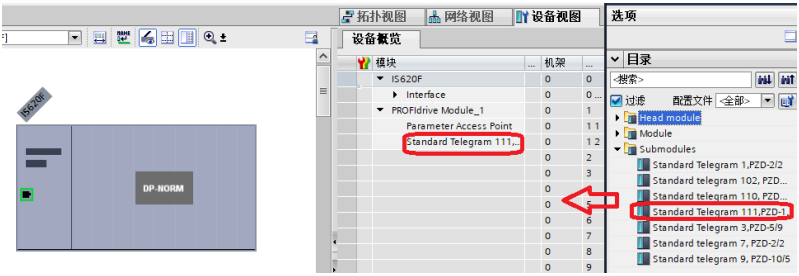


图7-7 添加报文111

3. 设置PLC以及IS620F的IP地址、PROFINET设备名称。

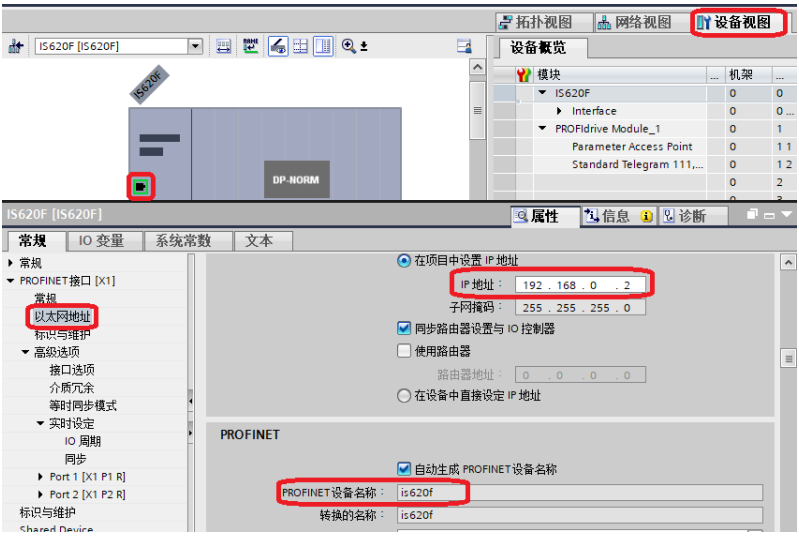


图7-8 组态配置IP 地址与设备名称

4. 在主程序中应用SinaPOS功能块。

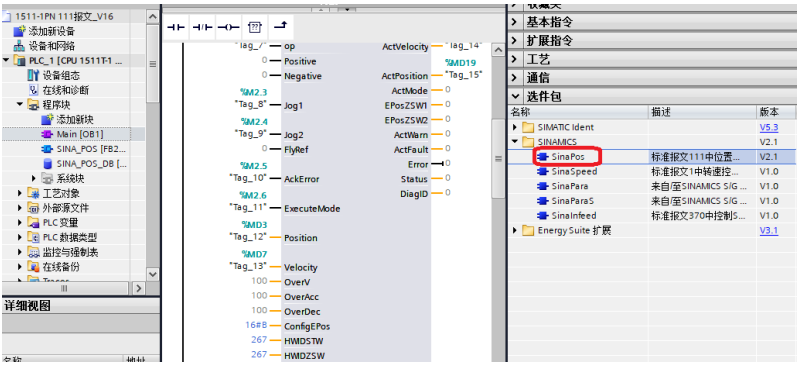


图7-9 调用SinaPOS功能块

5. 功能块管脚HWI DSTW及HWI DSZW的赋值：设备视图→双击"IS620F"→右键“111报文”选择"属性"。

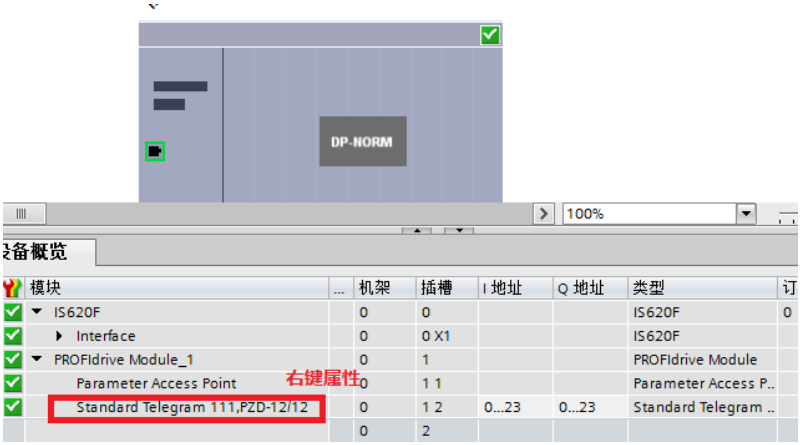


图7-10 功能块赋值

6. 在系统常数中找到硬件标识符。

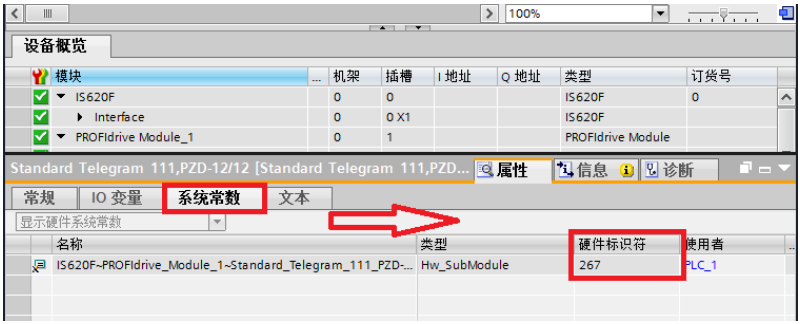


图7-11 查找硬件标识符

7. 若需要开启转矩限制与转矩读取功能，需要将H0E-38、H0E-39设为1。

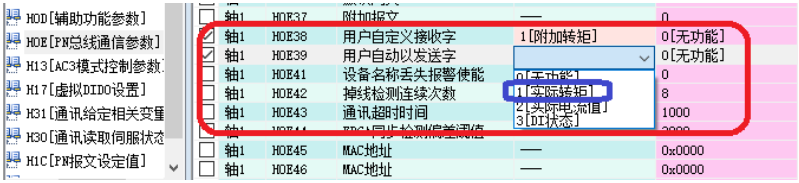


图7-12 转矩功能设置

8. 111报文组态配置完成。

8 调整

8.1 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。

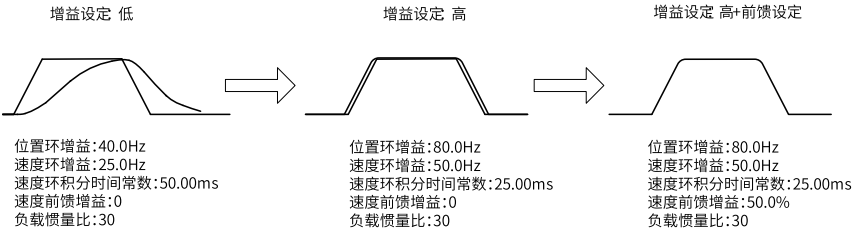


图8-1 增益设定举例

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：

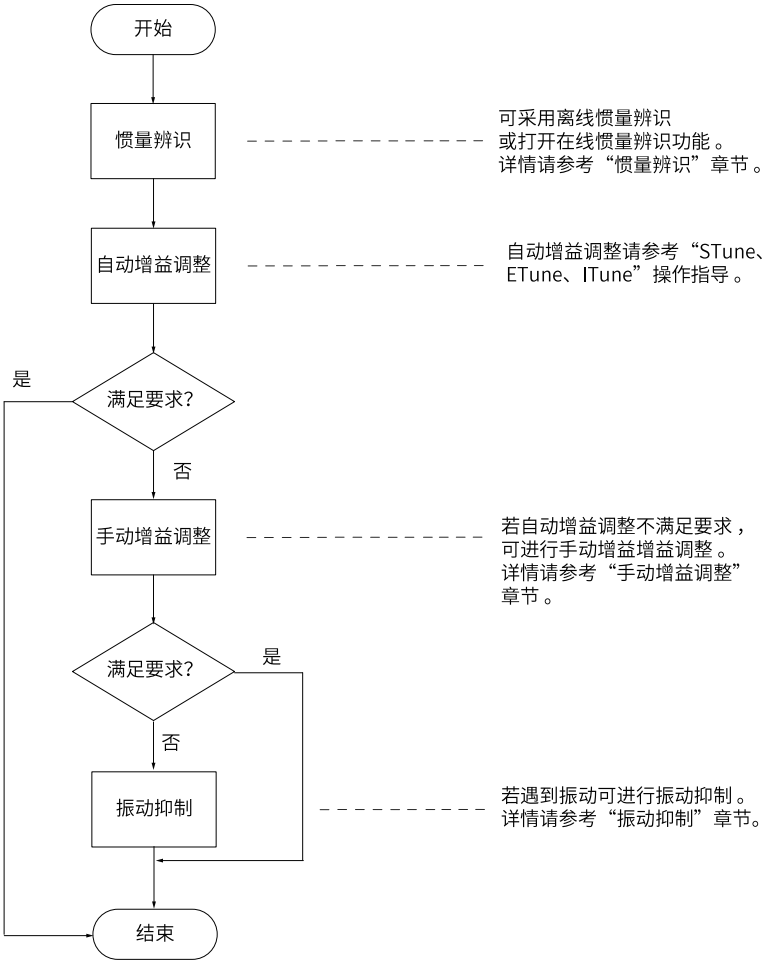

开始
惯量辨识
可采用离线惯量辨识
或打开在线惯量辨识功能。
详情请参考“惯量辨识”章节。
自动增益调整
自动增益调整请参考“STune、
ETune、ITune”操作指导。
是
满足要求?
否
手动增益调整
若自动增益调整不满足要求，
可进行手动增益增益调整。
详情请参考“手动增益调整”
章节。
满足要求?
是
否
振动抑制
若遇到振动可进行振动抑制。
详情请参考“振动抑制”章节。
结束

图8-2 增益调整流程

表8-1 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140页“8.2.1 离线惯量辨识”*
		在线	通过上位机通信发出指令使电机旋转，驱动器实时计算负载惯量比。	*第141页“8.2.2 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143页“8.3.1 STune”*、*第150页“8.3.2 ITune”*
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151页“8.4.1 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159页“8.4.3 位置指令滤波说明”*
		前馈增益	启用前馈功能，提高跟随性。	*第160页“8.4.4 前馈增益”*
		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162页“8.4.5 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163页“8.4.6 转矩扰动观测”*
4	振动抑制	机械共振	启用陷波器功能，抑制机械共振。	*第173页“8.7.2 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172页“8.7.1 末端低频抑制”*

8.2 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“惯量辨识使能（H0d.02）”，通过伺服驱动器的操作面板使电机旋转，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。

说明

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：

- 实际电机最高转速高于150rpm。
- 实际电机加减速时，加速度在3000rpm/s以上。
- 负载转矩比较稳定，不能剧烈变化。
- 实际负载惯量比不超过120倍。
- 传动机构背隙较大时可能导致惯量辨识失效。

8.2.1 离线惯量辨识

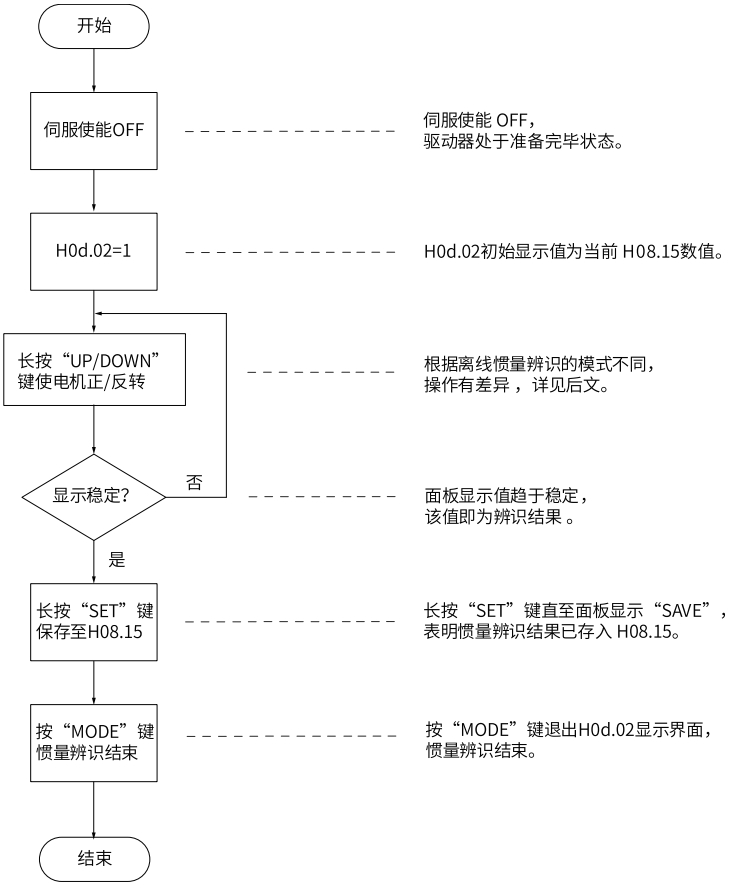


图8-3 离线惯量辨识流程图

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。

操作步骤：

1. 关闭伺服使能；
2. 在参数显示模式，切换到“H0d.02”功能码后，按下“SET”键即使能离线惯量辨识；
3. 按UP/DOWN 键执行离线辨识动作；
4. 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。
5. 面板显示值趋于稳定；
6. 长按“SET”按键直至面板显示SAVE"；
7. 按“MODE”按键退出即可。

针对负载惯量较大的场合，设置相近的负载转动惯量初始值(H08.15)。以避免初始惯量比较低导致系统剧烈抖动。

离线惯量辨识的一般操作流程如下：

☆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
H0d.02	0x0D02	惯量辨识使能	0~65	0	-	实时更改	*第244页“11.14 H0D组 辅助功能参数”*
H09.05	0x0905	离线惯量辨识模式	0：双向 1：单向	0	-	停机更改	*第236页“11.10 H09组 自调整参数”*
H09.06	0x0906	惯量辨识最大速度	100rpm~1000rpm	500	rpm	停机更改	*第236页“11.10 H09组 自调整参数”*
H09.07	0x0907	惯量辨识时加速至最大速度时间常数	20ms~800ms	125	ms	停机更改	*第236页“11.10 H09组 自调整参数”*
H09.08	0x0908	单次惯量辨识完成后等待时间	50ms~10000ms	800	ms	停机更改	*第236页“11.10 H09组 自调整参数”*
H09.09	0x0909	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236页“11.10 H09组 自调整参数”*

8.2.2 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：

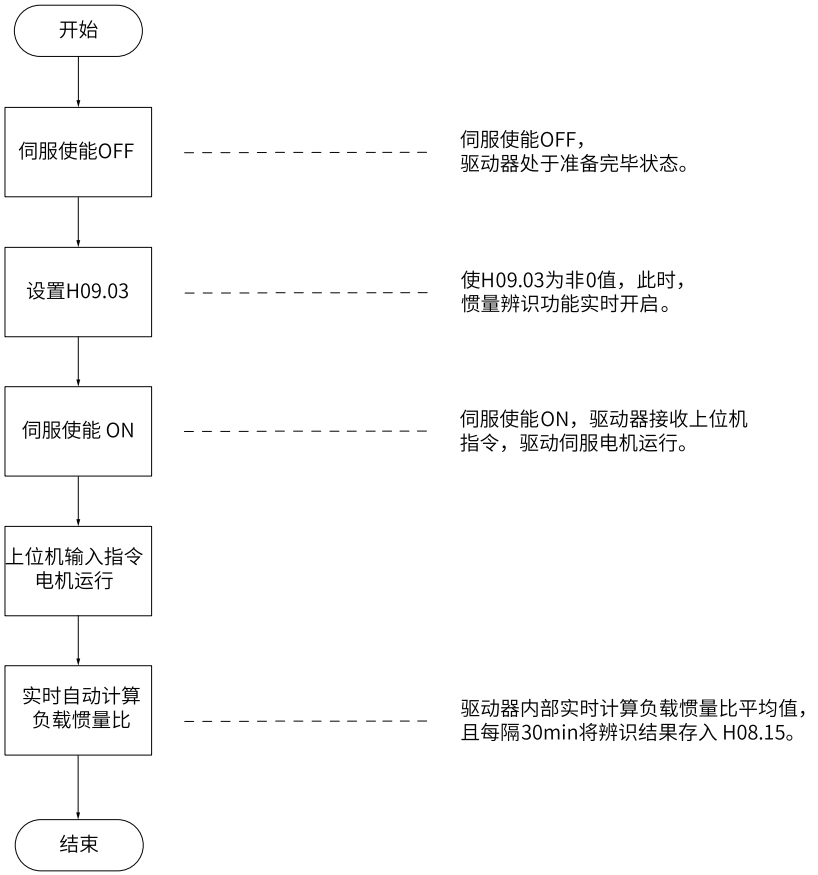


图8-4 在线惯量辨识操作流程

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：

- 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。
- H09.03=2：适用于实际负载惯量比发生一般变化的场合。
- 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。

☆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
H09.03	0x0903	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236页“11.10 H09组 自调整参数”*

8.3 自动增益调整

8.3.1 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5min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3、模式4、模式6需要利用在线惯量辨识进行负载惯量辨识，以下条件下无法准确进行辨量惯识：

- 负载惯量快速变化。
- 负载转矩快速变化。
- 低速运行（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1000rpm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**

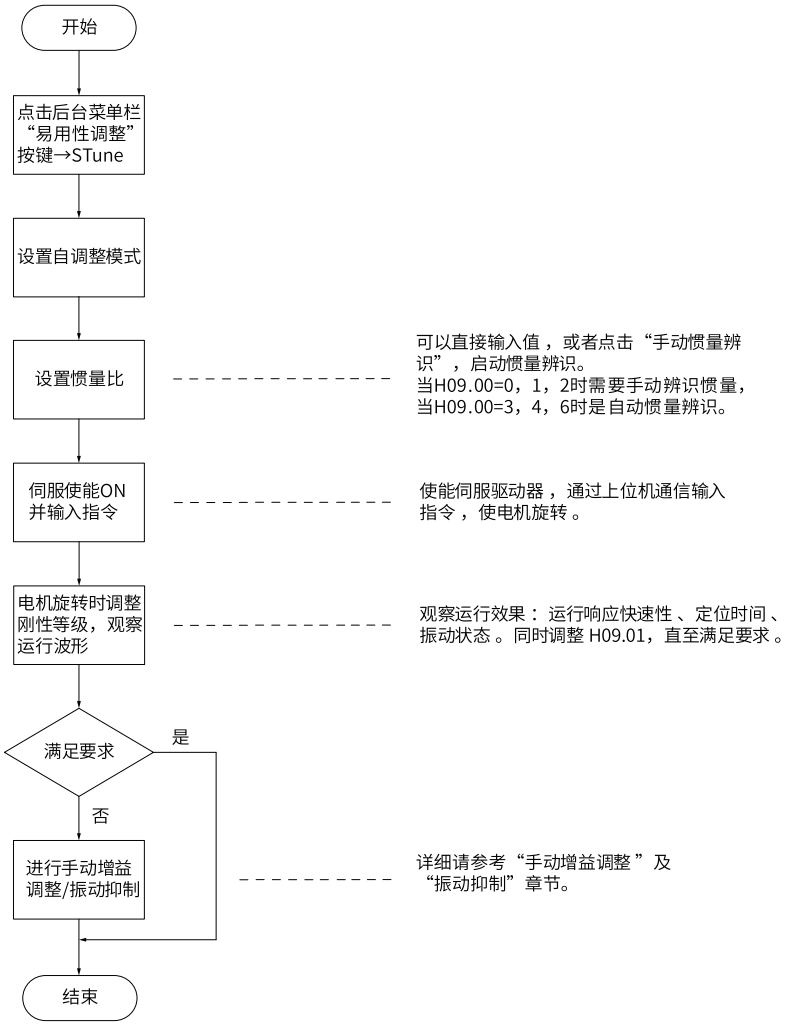


图8-5 操作流程图

- **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。

模式	名称	功能
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。
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3、模式4 、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3、模式4 、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3、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3、4、5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8–2 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8–3 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 第147页“表8–3”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两个刚性等级：

表8–4 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。	-

速度前馈相关参数设定一个初始值，用户也可手动更改：

表8–5 定位模式固定参数

参数	名称
H08.19	速度前馈增益。
H08.18	速度前馈滤波时间常数。

增益切换相关参数设定一个初始值，用户也可手动更改：

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

  此时驱动器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。

  ☆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
H08.37	0x0825	中频抑制2调相	-90°~90°	0	°	实时更改	*第235页“11.9 H08组 增益类参数”*
H08.38	0x0826	中频抑制2频率	0Hz~1000Hz	0	Hz	实时更改	*第235页“11.9 H08组 增益类参数”*
H08.39	0x0827	中频抑制2补偿增益	0%~300%	0	%	实时更改	*第235页“11.9 H08组 增益类参数”*
H09.18	0x0912	第3组陷波器频率	50Hz~8000Hz	8000	Hz	实时更改	*第236页“11.10 H09组 自调整参数”*
H09.19	0x0913	第3组陷波器宽度等级	0~20	2	-	实时更改	*第236页“11.10 H09组 自调整参数”*
H09.20	0x0914	第3组陷波器深度等级	0~99	0	-	实时更改	*第236页“11.10 H09组 自调整参数”*
H09.21	0x0915	第4组陷波器频率	50Hz~8000Hz	8000	Hz	实时更改	*第236页“11.10 H09组 自调整参数”*

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
H09.22	0x0916	第4组陷波器宽度等级	0~20	2	-	实时更改	*第236页“11.10 H09组 自调整参数”*
H09.23	0x0917	第4组陷波器深度等级	0~99	0	-	实时更改	*第236页“11.10 H09组 自调整参数”*
H09.58	0x093A	STune共振抑制复位使能	0：不使能 1：使能	0	-	实时更改	*第236页“11.10 H09组 自调整参数”*

说明

- 模式H09.00=3/4/5/6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3/4/5/6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

E661.0：STune调整失败

故障原因：Stune调整时增益下降达到下线，刚性等级≤10级。

处理措施：

- 振动抑制不住。需要手动设定陷波器 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。
- 电流有波动。检查机械是否有周期波动。
- 适当增大H09.11设置阈值

☆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	页码
H08.37	0x0825	中频抑制2调相	-90°~90°	0	°	实时更改	*第235页“11.9 H08组 增益类参数”*
H08.38	0x0826	中频抑制2频率	0Hz~1000Hz	0	Hz	实时更改	*第235页“11.9 H08组 增益类参数”*
H08.39	0x0827	中频抑制2补偿增益	0%~300%	0	%	实时更改	*第235页“11.9 H08组 增益类参数”*
H09.58	0x093A	STune共振抑制复位使能	0：不使能 1：使能	0	-	实时更改	*第236页“11.10 H09组 自调整参数”*

8.3.2 ITune

概述

ITune 功能是指面对各类型机器及负载，可以通过自动调整获得稳定响应。

本功能推荐的应用工况：负载惯量不易辨识或缓慢变化的场合。

操作说明

步骤	参数码	名称	调整说明
1	H09.27	ITune模式	参数作用： 设置ITune模式为1时，即打开了ITune功能。 注：ITune模式2为厂家调试模式，谨慎使用。
2	H09.28 H09.29	ITune最小惯量比 ITune最大惯量比	参数作用： 调整ITune控制的惯量比范围。 调整方法：默认ITune最小惯量比为0.0倍，ITune最大惯量比为30.0倍。 如果实际最大负载惯量大于30倍，为了避免产生定位抖动，需要增加H09.29设置值。 如果实际负载惯量变化范围较小，根据实际情况设置H09.28与H09.29，可以达到更好的控制效果。
3	H09.26	ITune响应	参数作用： 调整ITune响应能力。 调整方法： 如果ITune响应能力无法满足要求，可以适当提高H08.20。 如果产生共振无法抑制，需要适当降低H08.26.

☆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
H09.18	0x0912	第3组陷波器频率	50Hz~8000Hz	8000	Hz	实时更改	*第236页“11.10 H09组 自调整参数”*
H09.19	0x0913	第3组陷波器宽度等级	0~20	2	-	实时更改	*第236页“11.10 H09组 自调整参数”*
H09.20	0x0914	第3组陷波器深度等级	0~99	0	-	实时更改	*第236页“11.10 H09组 自调整参数”*
H09.21	0x0915	第4组陷波器频率	50Hz~8000Hz	8000	Hz	实时更改	*第236页“11.10 H09组 自调整参数”*
H09.22	0x0916	第4组陷波器宽度等级	0~20	2	-	实时更改	*第236页“11.10 H09组 自调整参数”*
H09.23	0x0917	第4组陷波器深度等级	0~99	0	-	实时更改	*第236页“11.10 H09组 自调整参数”*

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
H09.24	0x0918	共振频率辨识结果	0Hz~5000Hz	0	Hz	不可更改	*第236页“11.10 H09组 自调整参数”*
H09.26	0x091A	ITune响应	30.0%~600.0%	100.0	%	实时更改	*第236页“11.10 H09组 自调整参数”*
H09.27	0x091B	ITune模式	0：不使能 1：ITune模式1 2：ITune模式2	0	-	停机更改	*第236页“11.10 H09组 自调整参数”*
H09.28	0x091C	ITune最小惯量比	0.0%~80.0%	0.0	%	实时更改	*第236页“11.10 H09组 自调整参数”*
H09.29	0x091D	ITune最大惯量比	0.1%~120.0%	30.0	%	实时更改	*第236页“11.10 H09组 自调整参数”*

注意事项

ITune功能打开后，惯量辨识、增益切换功能禁止使用。

常见故障处理

故障现象	原因	处理措施
E663.0：ITune调整失败	ITune调节过程中有共振无法抑制。	有振动无法自动抑制时需手动设定陷波器。
		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。
		适当增大H09.11设置阈值 。
		检查机械是否有周期波动 。

8.4 手动增益调整

8.4.1 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。

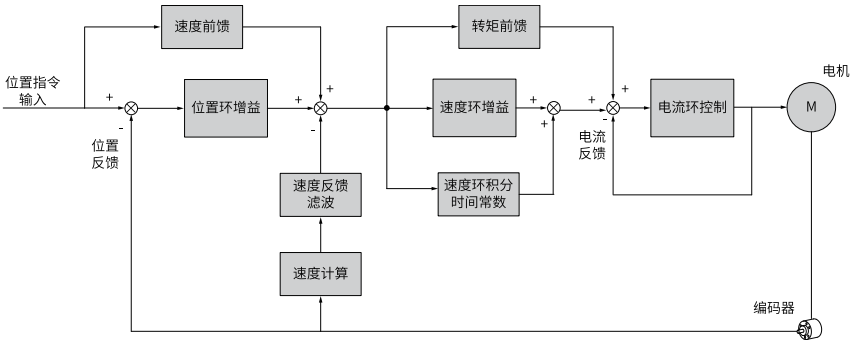


图8-6 手动增益基本控制框图

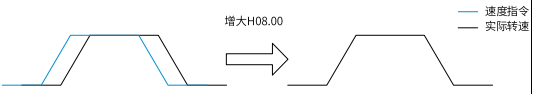
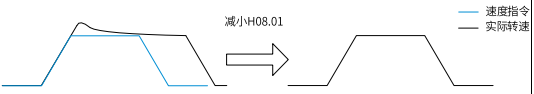
说明

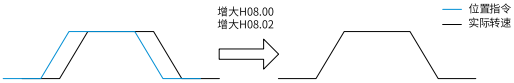
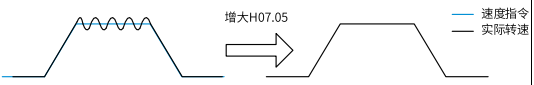
越是内侧的环路，要求响应性越高。不遵守该原则，可能导致系统不稳定!

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（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），需要调整的只有位置环增益、速度环增益及其他辅助增益。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8–6 增益参数调整说明

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考*第171页“振动抑制”*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。

步骤	参数	名称	调整说明
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=40.0Hz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171页“振动抑制”*。 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	页码
H07.05	0x0705	转矩指令滤波时间常数1	0.00ms~30.00ms	0.50	ms	实时更改	*第234页“11.8 H07组 转矩控制参数”*
H08.00	0x0800	速度环增益	0.1Hz~2000.0Hz	40.0	Hz	实时更改	*第235页“11.9 H08组 增益类参数”*

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
H08.01	0x0801	速度环积分时间常数	0.15ms~512.00ms	19.89	ms	实时更改	*第235页“11.9 H08组 增益类参数”*
H08.02	0x0802	位置环增益	0.1Hz~2000.0Hz	64.0	Hz	实时更改	*第235页“11.9 H08组 增益类参数”*

8.4.2 增益切换

增益切换功能可由伺服内部状态或外部DI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DI功能3(FunIN.3：GAIN_SEL，增益切换)实现比例/比例积分控制的切换。

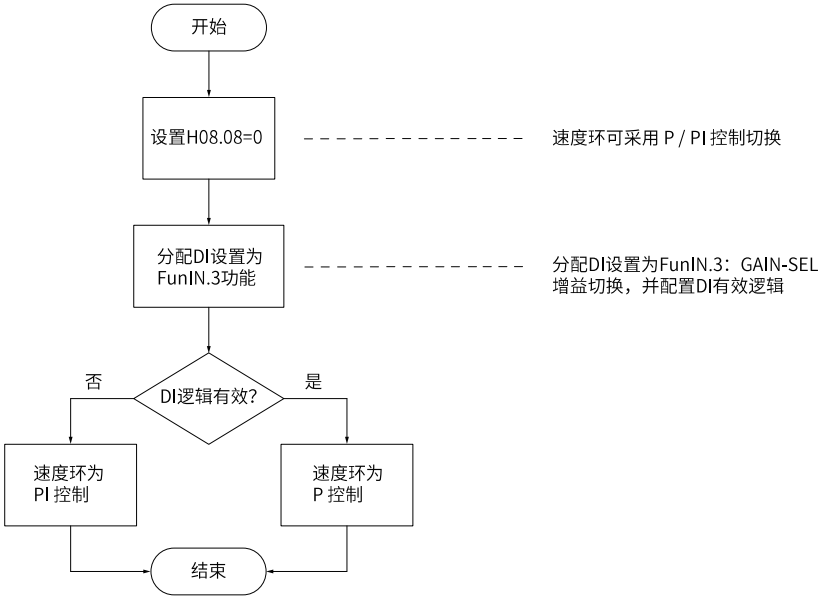


图8-7 H08.08=0增益切换流程图

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。

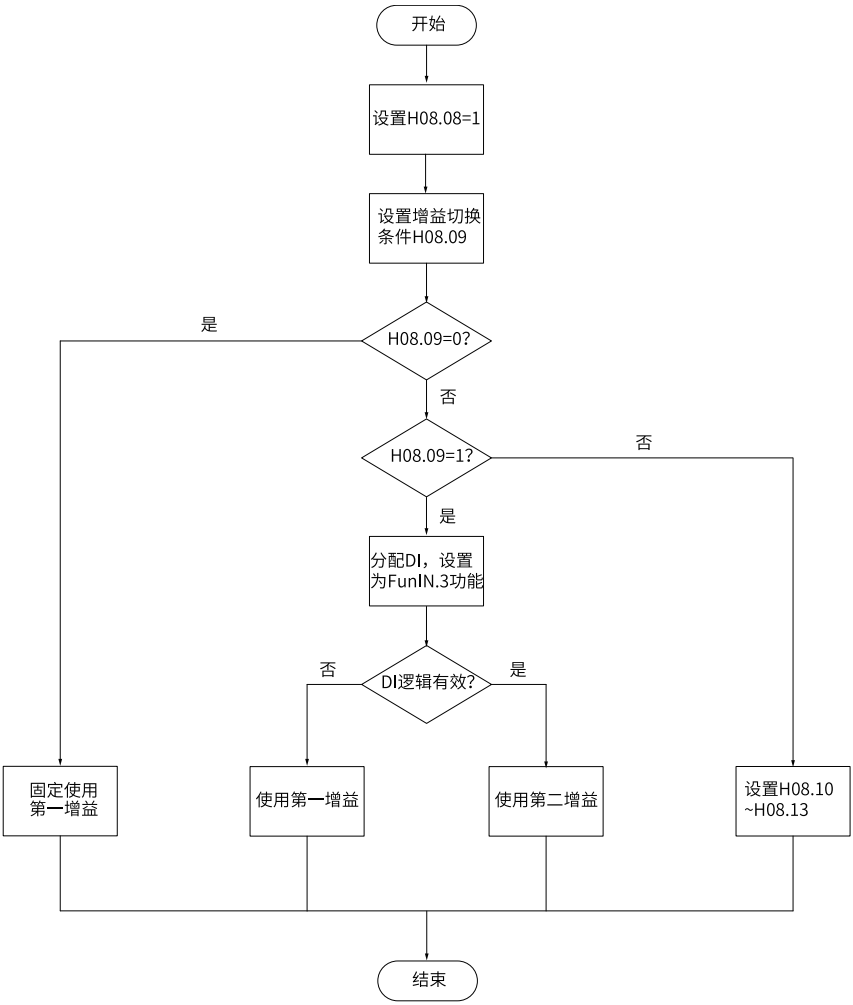
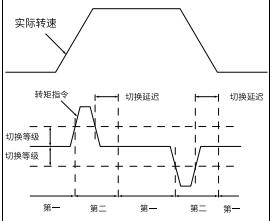
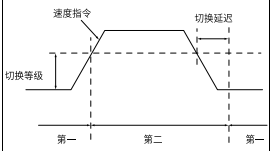
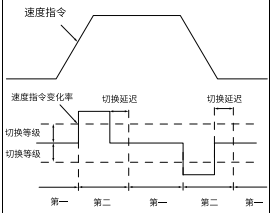
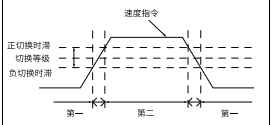
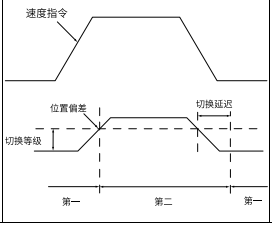
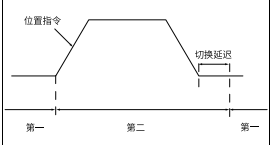
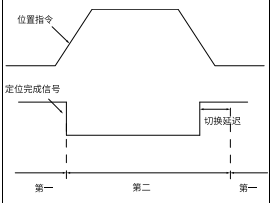
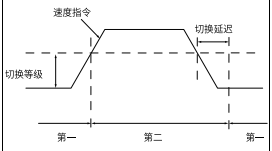


图8-8 H08.08=1增益切换流程图

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8–7 增益切换条件的说明

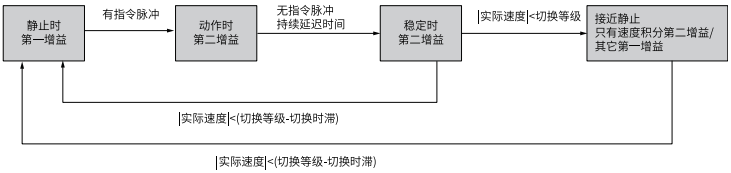
增益切换条件设定			相关参数		
H08.09 设定值	条件	示意图	延迟时间 (H08.10)	切换等级 (H08.11)	切换时滞 (H08.12)
0	第一增益固定	-	无效	无效	无效
1	使用外部DI进行切换	-	无效	无效	无效
2	转矩指令		有效	有效(%)	有效(%)
3	速度指令		有效	有效	有效
4	速度指令变化率		有效	有效 (10rpm/s)	有效 (10rpm/s)
5	速度指令高低速阈值		无效	有效(rpm)	有效(rpm)
6	位置偏差		有效	有效(编码器单位)	有效(编码器单位)

增益切换条件设定			相关参数		
H08.09 设定值	条件	示意图	延迟时间 (H08.10)	切换等级 (H08.11)	切换时滞 (H08.12)
7	位置指令		有效	无效	无效
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)

注 意

“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	页码
H08.08	0x0808	第二增益模式设置	0：第一增益固定，使用外部DI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235页“11.9 H08组 增益类参数”*
H08.09	0x0809	增益切换条件选择	0：第一增益固定 (PS) 1：DI(Func3）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235页“11.9 H08组 增益类参数”*
H08.10	0x080A	增益切换延迟时间	0.0ms~1000.0ms	5.0	ms	实时更改	*第235页“11.9 H08组 增益类参数”*
H08.11	0x080B	增益切换等级	0~20000	50	-	实时更改	*第235页“11.9 H08组 增益类参数”*
H08.12	0x080C	增益切换时滞	0~20000	30	-	实时更改	*第235页“11.9 H08组 增益类参数”*
H08.13	0x080D	位置增益切换时间	0.0ms~1000.0ms	3.0	ms	实时更改	*第235页“11.9 H08组 增益类参数”*

8.4.3 位置指令滤波说明

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。 电子齿轮比为10倍以上时。	响应的延迟增大。

8.4.4 前馈增益

速度前馈

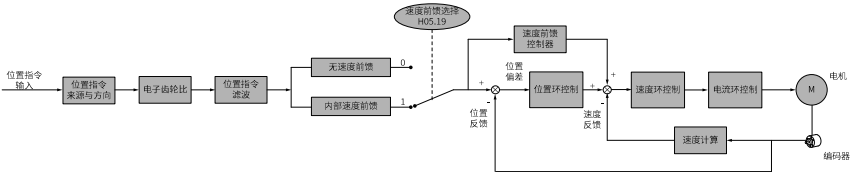


图8-9 速度前馈控制操作图

速度前馈可应用于位置控制模式功能。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：PLC速度前馈	-

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	页码
H08.18	0x0812	速度前馈滤波时间常数	0.00ms~64.00ms	0.50	ms	实时更改	*第235页“11.9 H08组 增益类参数”*
H08.19	0x0813	速度前馈增益	0.0%~100.0%	0.0	%	实时更改	*第235页“11.9 H08组 增益类参数”*

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：

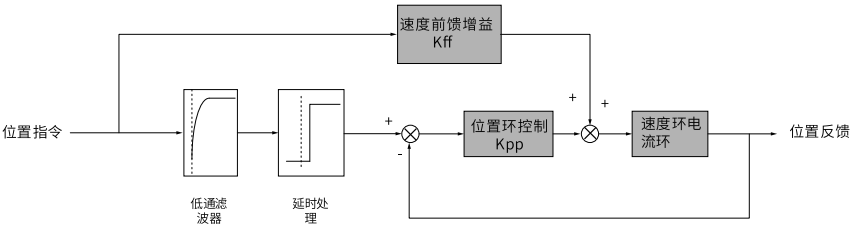


图8-10 零相位控制功能框图

☆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	页码
H05.04	0x0504	一阶低通滤波时间常数	0.0ms~6553.5ms	0.0	ms	停机更改	*第230页“11.6 H05组 位置控制参数”*
H05.19	0x0513	速度前馈控制选择	0：无速度前馈 1：内部速度前馈 2：PLC速度前馈	1	-	停机更改	*第230页“11.6 H05组 位置控制参数”*

转矩前馈

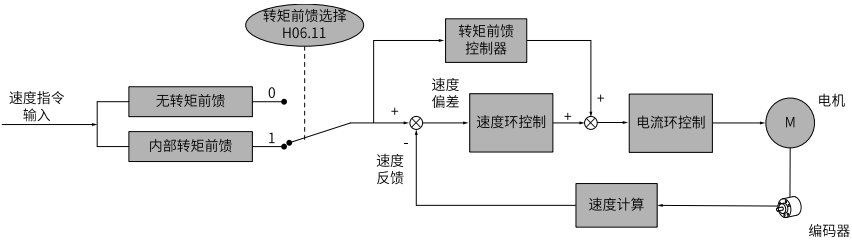


图8-11 转矩前馈控制操作图

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	详情请参见本小节。

8.4.5 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。

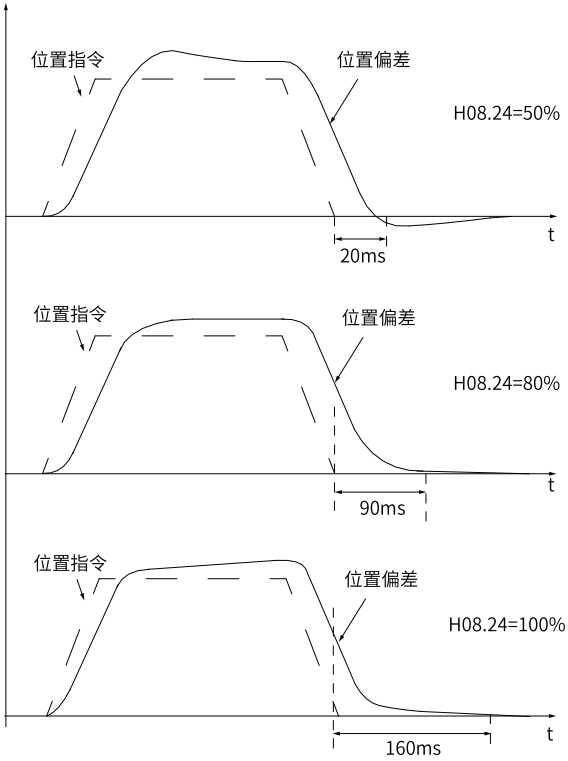


图8-12 伪微分调节控制举例

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。

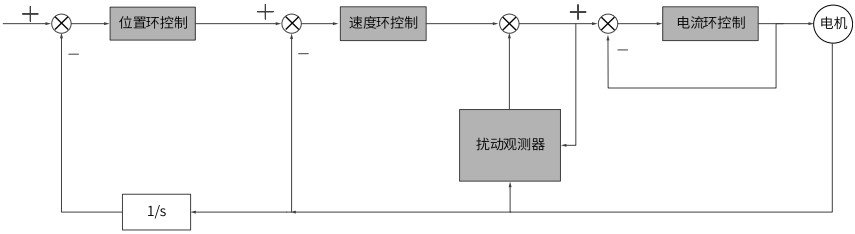
8.4.6 转矩扰动观测

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1功能框图如下图所示：



说明

1/s：积分环节。

参数	名称	调整说明
H08.31	扰动截止频率	此值越高对扰动的响应越快，但是过高容易出现振动。
H08.32	扰动补偿增益	观测补偿值的补偿百分比。
H08.33	扰动观测器惯量修正系数	当惯量设置比较真实时此值不需要修改，作用惯量为此值乘以设置的惯量。建议不修改。

☆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
H08.31	0x081F	扰动截止频率	1Hz~4000Hz	600	Hz	实时更改	*第235页“11.9 H08组 增益类参数”*
H08.32	0x0820	扰动补偿增益	0%~100%	0	%	实时更改	*第235页“11.9 H08组 增益类参数”*
H08.33	0x0821	扰动观测器惯量修正系数	1%~1600%	100	%	实时更改	*第235页“11.9 H08组 增益类参数”*

8.4.7 模型跟踪

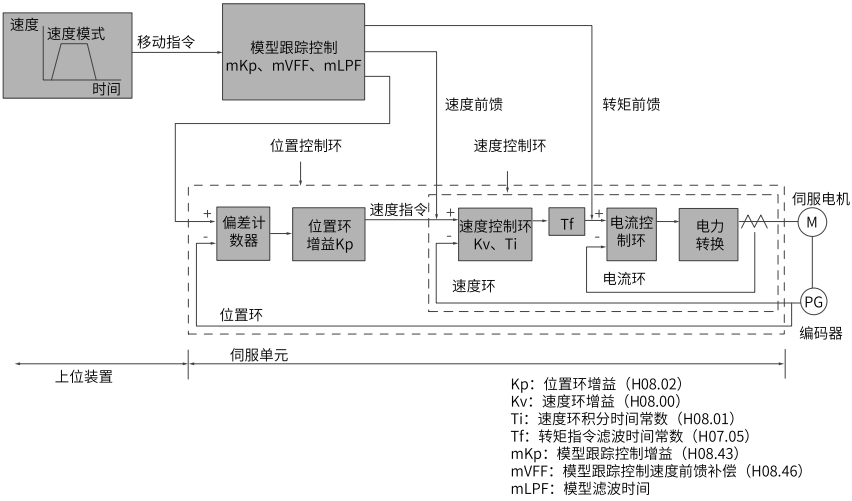
使用模型跟踪控制，可提高响应性，缩短定位时间。仅位置控制时可使用模型追踪控制。

通常，该功能使用的参数通过 STune或ETune，与伺服增益同时自动设定。

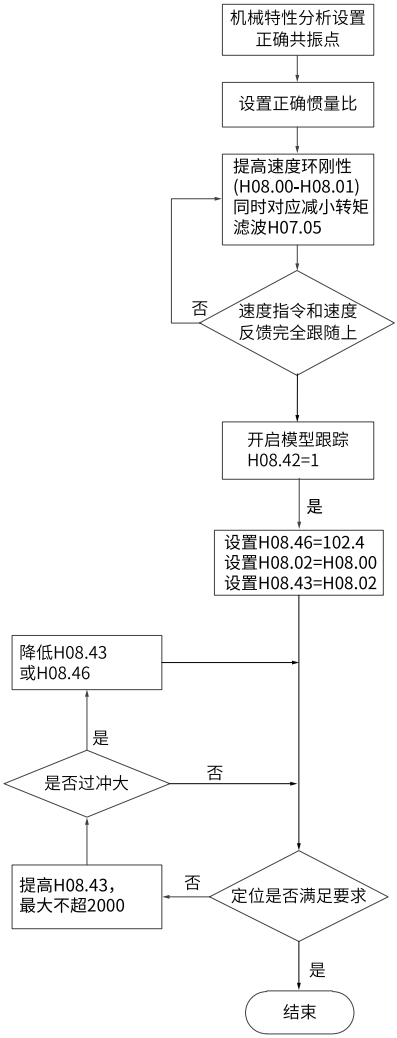
下列情况下，请手动调整。

- 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：



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	页码
H07.05	0x0705	转矩指令滤波时间常数1	0.00ms~30.00ms	0.50	ms	实时更改	*第234页“11.8 H07组 转矩控制参数”*
H08.00	0x0800	速度环增益	0.1Hz~2000.0Hz	40.0	Hz	实时更改	*第235页“11.9 H08组 增益类参数”*

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
H08.01	0x0801	速度环积分时间常数	0.15ms~512.00ms	19.89	ms	实时更改	*第235页“11.9 H08组 增益类参数”*
H08.02	0x0802	位置环增益	0.1Hz~2000.0Hz	64.0	Hz	实时更改	*第235页“11.9 H08组 增益类参数”*
H08.42	0x082A	模型控制使能	0：不使能 1：使能 2：双惯量模型	0	-	实时更改	*第235页“11.9 H08组 增益类参数”*
H08.43	0x082B	模型增益	0.1~2000.0	40.0	-	实时更改	*第235页“11.9 H08组 增益类参数”*
H08.46	0x082E	前馈值	0.0~102.4	95.0	-	实时更改	*第235页“11.9 H08组 增益类参数”*

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。

8.4.8 摩擦补偿

摩擦补偿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。

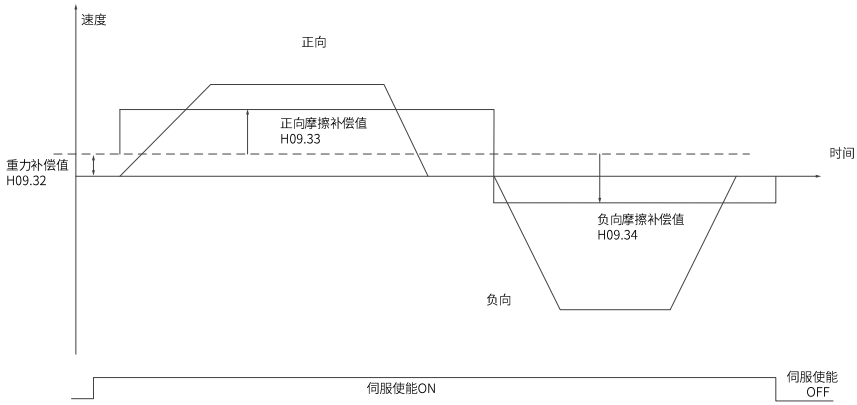
说明

摩擦补偿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	页码
H09.32	0x0920	重力补偿值	-100.0%~100.0%	0.0	%	实时更改	*第236页“11.10 H09组 自调整参数”*
H09.33	0x0921	正向摩擦力补偿值	0.0%~100.0%	0.0	%	实时更改	*第236页“11.10 H09组 自调整参数”*
H09.34	0x0922	反向摩擦力补偿值	-100.0%~0.0%	0.0	%	实时更改	*第236页“11.10 H09组 自调整参数”*

使用图解：



说明

当速度小于速度阈值时认为仍然处于静摩擦力状态，速度超过后变成动摩擦。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。

8.5 DSC模式调整

DSC功能（动态伺服控制）是通过报文105将位置环计算及插补移动到了伺服驱动器中， 利用伺服快速的速度控制时钟，提高定位的质量与性能。IS810F H01.00=802.8及以上支持DSC功能，通过修改H0E.32的数值进行DSC功能的选择。

表8–8 DSC 功能选择

功能码	数据	含义
H0E.32	1	PLC位置环增益
	3	DSC手动调整

说明

在 H0E.32≠ 0 时（即 DSC模式下），禁止直接调整参数H09.00，否则 会有导致受伤或产品损坏的危险!

- **PLC 调整（H0E.32=1）**
  当设置H0E.32=1时，通过调整上位机PLC 的预控制、增益等参数，实现动态调整伺服增益参数。此时伺服处于非STune模式下，禁止修改H09.00 ！

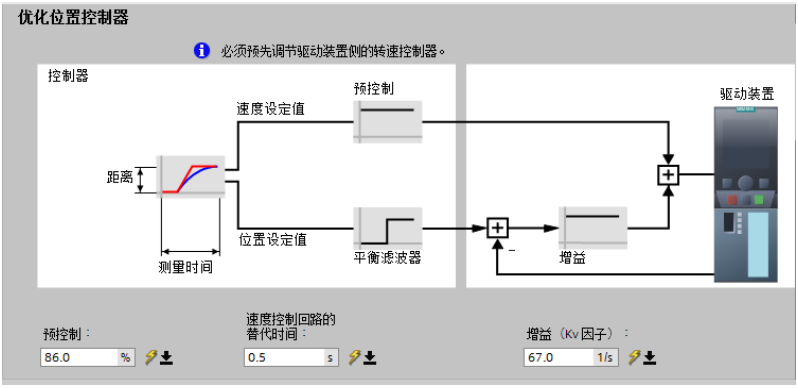


图8-13 PLC侧增益调整

- **手动调整（H0E.32=3）**
  当设置H0E.32=3时，可以手动调整伺服增益参数。

8.6 不同控制模式下的参数调整

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。

8.6.1 位置模式下的参数调整

通过惯量辨识，获取负载惯量比H08.15。

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1	设置转矩指令滤波时间常数。	0.50ms
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	转矩指令滤波时间常数2	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

参数	名称	功能	默认值
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。	120.0ms
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。	0.0%
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。	0.0%
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。	100.0%
H09.30	转矩扰动补偿增益	设置扰动转矩补偿的增益。	0.0%
H09.31	转矩扰动观测器滤波时间常数	设置扰动观测器的滤波时间常数。	0.5ms
H09.04	低频共振抑制模式选择	设置低频共振抑制的模式。	0
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

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1	设置转矩指令滤波时间常数。	0.50ms
H08.00	速度环增益	设置速度环比例增益。	40.0Hz

参数	名称	功能	默认值
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
H08.19	速度前馈增益	设置速度前馈增益。	0.0%

8.6.2 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169页“8.6.1 位置模式下的参数调整”*。

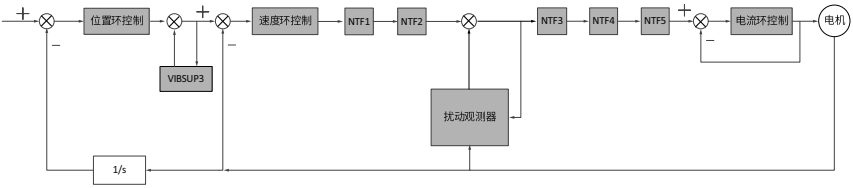
8.6.3 转矩模式下的参数调整

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171页“8.6.2 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171页“8.6.2 速度模式下的参数调整”*。

8.7 振动抑制

振动抑制的框图如下所示：



其中：

- NTF1~5：第1组~第5组陷波器。
- VIBSUP3：中低频振动抑制。
- 1/s：积分环节。

说明

- 抖动抑制调相系数：补偿值和振动的同步相位调整，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。
- 抖动抑制频率：设置需要抑制的振动频率。
- 抖动抑制补偿系数：设置抑制的补偿大小。

8.7.1 末端低频抑制

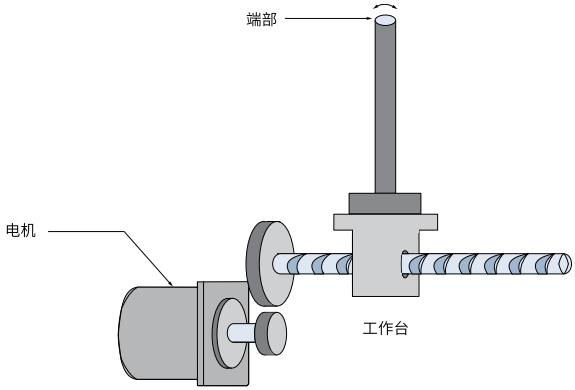


图8-14 末端低频振动机械示意图

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*第173页“8.7.2 机械共振抑制”*的机械共振频率较低，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。

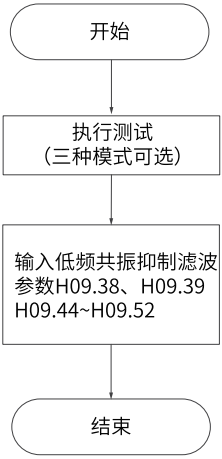


图8-15 低频共振抑制滤波器使用步骤

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(低频共振频率)，H09.39一般保持默认即可。观察使用低频共振抑制滤波器后，低频共振抑制取得效果。

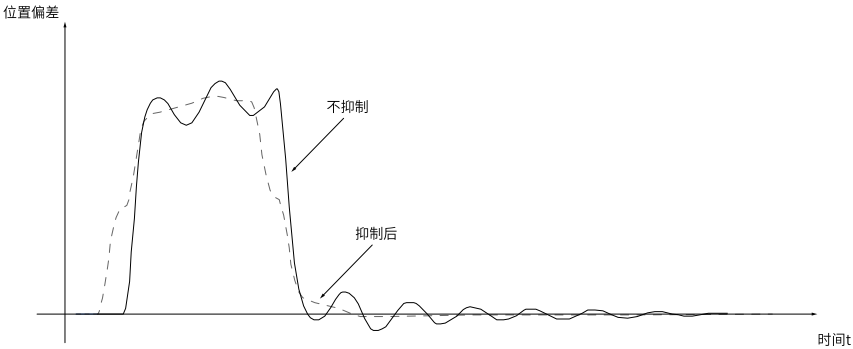


图8-16 低频共振抑制效果图

☆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	页码
H09.38	0x0926	末端低频共振抑制1频率	1.0Hz~100.0Hz	100.0	Hz	停机更改	*第236页“11.10 H09组 自调整参数”*
H09.39	0x0927	末端低频抑制1设定	0~3	2	-	停机更改	*第236页“11.10 H09组 自调整参数”*

8.7.2 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）和陷波器。

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所示。

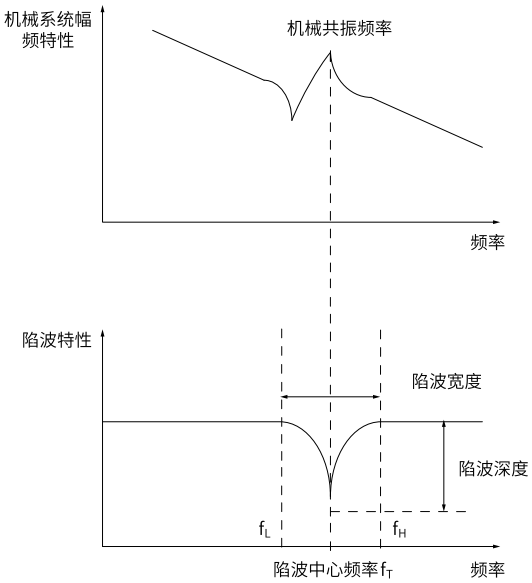


图8-17 陷波器的抑制原理

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8–9 陷波器参数说明

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。

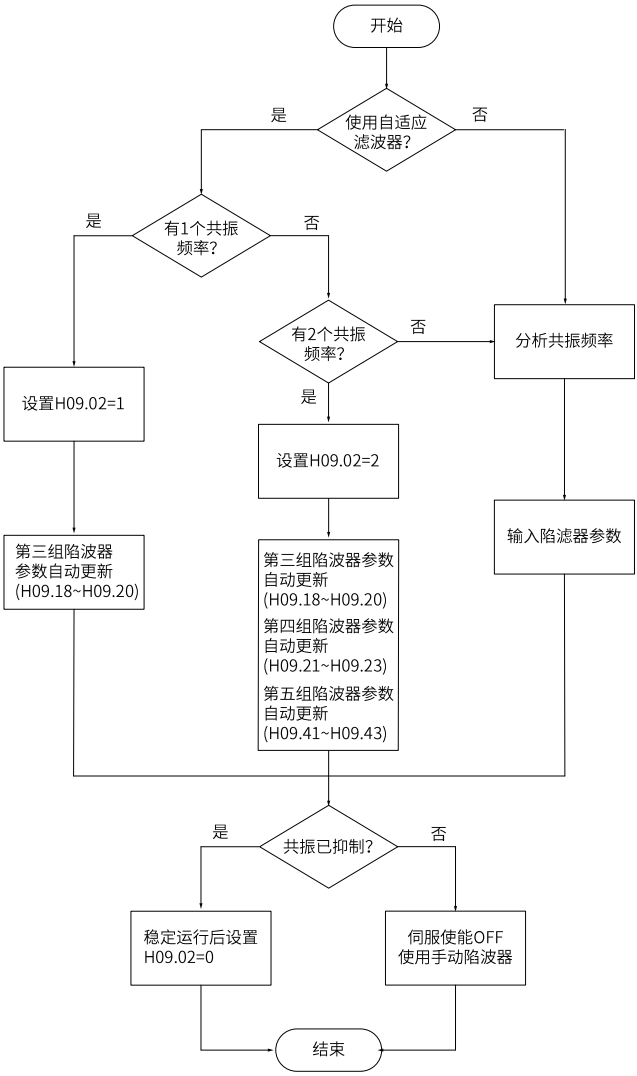


图8-18 陷波器使用步骤

- 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。若等待伺服稳定运行一段时间后,也可将H09.02手动设为0时，自适应陷波器参数被固定为最后一次更新所的值。

   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：
     - 由汇川驱动调试平台的“机械特性分析”获得。
     - 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。
     - 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1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1~2。
  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：

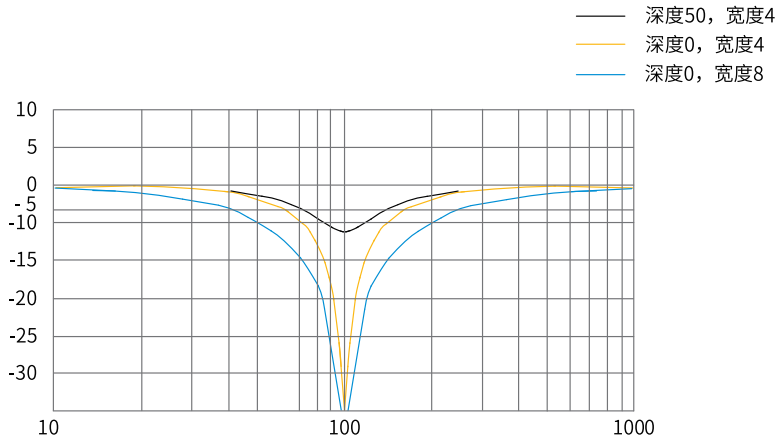


图8-19 陷波器频率特性

☆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	页码
H09.02	0x0902	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236页“11.10 H09组 自调整参数”*
H09.12	0x090C	第1组陷波器频率	50Hz~8000Hz	8000	Hz	实时更改	*第236页“11.10 H09组 自调整参数”*

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
H09.13	0x090D	第1组陷波器宽度等级	0~20	2	-	实时更改	*第236页“11.10 H09组 自调整参数”*
H09.14	0x090E	第1组陷波器深度等级	0~99	0	-	实时更改	*第236页“11.10 H09组 自调整参数”*
H09.15	0x090F	第2组陷波器频率	50Hz~8000Hz	8000	Hz	实时更改	*第236页“11.10 H09组 自调整参数”*
H09.16	0x0910	第2组陷波器宽度等级	0~20	2	-	实时更改	*第236页“11.10 H09组 自调整参数”*
H09.17	0x0911	第2组陷波器深度等级	0~99	0	-	实时更改	*第236页“11.10 H09组 自调整参数”*
H09.18	0x0912	第3组陷波器频率	50Hz~8000Hz	8000	Hz	实时更改	*第236页“11.10 H09组 自调整参数”*
H09.19	0x0913	第3组陷波器宽度等级	0~20	2	-	实时更改	*第236页“11.10 H09组 自调整参数”*
H09.20	0x0914	第3组陷波器深度等级	0~99	0	-	实时更改	*第236页“11.10 H09组 自调整参数”*
H09.21	0x0915	第4组陷波器频率	50Hz~8000Hz	8000	Hz	实时更改	*第236页“11.10 H09组 自调整参数”*
H09.22	0x0916	第4组陷波器宽度等级	0~20	2	-	实时更改	*第236页“11.10 H09组 自调整参数”*
H09.23	0x0917	第4组陷波器深度等级	0~99	0	-	实时更改	*第236页“11.10 H09组 自调整参数”*
H09.24	0x0918	共振频率辨识结果	0Hz~5000Hz	0	Hz	不可更改	*第236页“11.10 H09组 自调整参数”*

8.8 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。

操作步骤

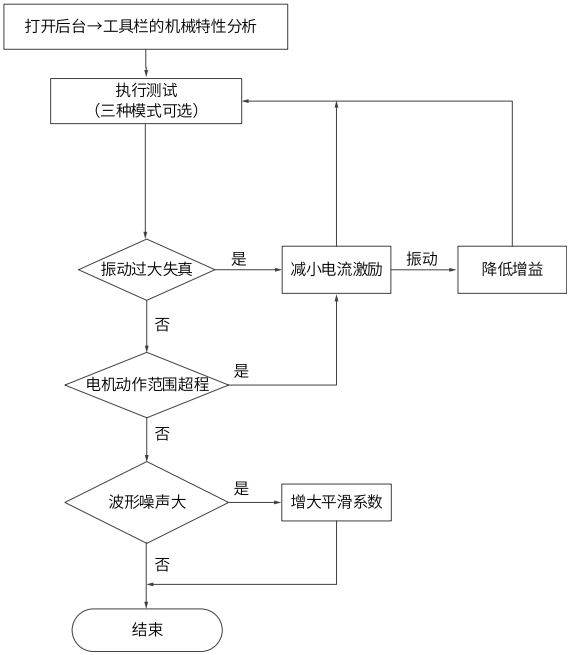


图8-20 机械特性分析操作流程

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；惯量比设置值过大，需设置正确的惯量比。
- 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会有衰减。

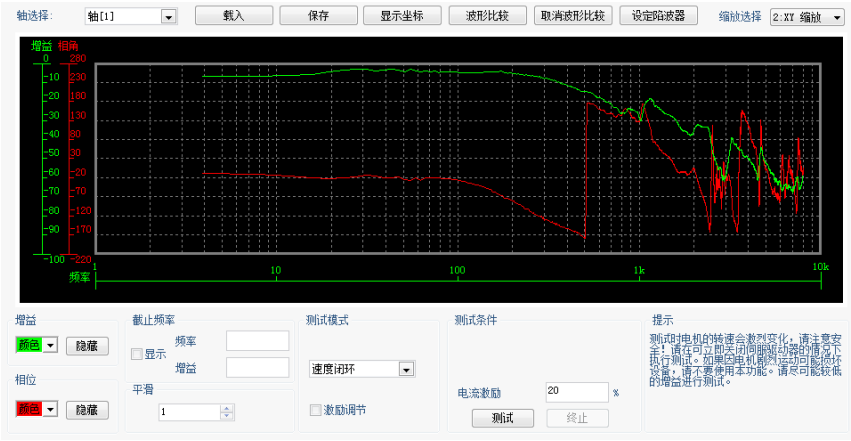


图8-21 波形实例

通过机械特性分析获得的波形实例如*第180页“8-21 波形实例”*所示。

9 Profinet通信

9.1 支持报文

IS810F支持AC1、AC3和AC4的应用，在速度控制模式和基本定位器控制模式下支持标准报文和西门子报文，辅助报文仅可跟主报文一起使用，不能单独使用。从驱动设备的角度看，接收到的过程数据是接收字，待发送的过程数据是发送字，详细说明如下表所示。

报文	最大PZD数目（一个PZN = 一个字）	
	接收字	发送字
标准报文1	2	2
标准报文3	5	9
西门子报文102	6	10
西门子报文111	12	12
西门子报文105	10	10
西门子报文750（辅助报文）	3	1

用于速度控制模式的报文

报文	1		3		102		105	
应用模式	1		4		4		4	
PZD1	STW1	ZSW1	STW1	ZSW1	STW1	ZSW1	STW1	ZSW1
PZD2	NSOLL_A	NIST_A	NSOLL_B	NIST_B	NSOLL_B	NIST_B	NIST_B	NIST_B
PZD3								
PZD4			STW2	ZSW2	STW2	ZSW2	STW2	ZSW2
PZD5			G1_STW	G1_ZSW	MOMRED	MELDW	MOMRED	MELDW
PZD6				G1_XIST1	G1_STW	G1_ZSW	G1_STW	G1_ZSW
PZD7						G1_XIST1	XERR	G1_XIST1
PZD8				G1_XIST2				
PZD9						G1_XIST2	KPC	G1_XIST2
PZD10								

辅助报文

注 意

在使用750报文时，若进行了如下任一设置，电机会出现不可控的加速：

- 通过PZD M_LIMIT_POS设置扭矩上限为一个负值。
- 通过PZD M_LIMIT_NEG设置扭矩下限为一个正值。

报文	750	
应用模式	-	
PZD1	M_ADD1	M_ACT
PZD2	M_LIMIT_POS	-
PZD3	M_LIMIT_NEG	

用于基本定位器模式的报文

报文	111	
应用模式	3	
PZD1	STW1	ZSW1
PZD2	POS_STW1	POS_ZSW1
PZD3	POS_STW2	POS_ZSW2
PZD4	STW2	ZSW2
PZD5	OVERRIDE	MELDW
PZD6	MDI_TARPOS	XIST_A
PZD7		
PZD8	MDI_VELOCITY	NIST_B
PZD9		
PZD10	MDI_ACC	FAULT_CODE
PZD11	MDI_DEC	WARN_CODE
PZD12	user	user

说明

user为用户自定义接收字/发送字。

9.2 I/O数据信号

信号	描述	接收字/发送字	数据类型	定标
STW1	控制字1	接收字	U16	
STW2	控制字2	接收字	U16	
ZSW1	状态字1	发送字	U16	
ZSW2	状态字2	发送字	U16	
NSOLL_A	转速设定值A	接收字	I16	4000hex≒额定转速
NSOLL_B	转速设定值B	接收字	I32	40000000hex≒额定转速
NIST_A	转速实际值A	发送字	I16	4000hex≒额定转速
NIST_B	转速实际值B	发送字	I32	40000000hex≒额定转速

信号	描述	接收字/发送字	数据类型	定标
G1_STW	编码器1控制字	接收字	U16	
G1_ZSW	编码器1状态字	发送字	U16	
G1_XIST1	编码器1实际位置1	发送字	U32	
G1_XIST2	编码器1实际位置2	发送字	U32	
MOMRED	扭矩减速	接收字	I16	4000hex≒最大扭矩
MELDW	消息字	发送字	U16	
MDI_TARPOS	MDI位置	接收字	I32	1hex≒1 LU
MDI_VELOCITY	MDI速度	接收字	I32	1hex≒1000 LU/min
MDI_ACC	MDI加速度倍率	接收字	I16	4000hex≒100%
MDI_DEC	MDI减速度倍率	接收字	I16	4000hex≒100%
XIST_A	位置实际值A	发送字	I32	1hex≒1 LU
OVERRIDE	位置速度倍率	接收字	I16	4000hex≒100%
FAULT_CODE	故障代码	发送字	U16	
WARN_CODE	警告代码	发送字	U16	
user	用户自定义接收字 0- 无功能 1- 附加转矩	接收字	I16	4000hex≒电机最大转矩/电机额定转矩*100%
user	用户自定义发送字 0- 无功能 1- 实际转矩 2- 实际电流 3- DI状态	发送字	I16	4000hex≒电机最大转矩/电机额定转矩*100%

9.3 控制字定义

STW1 控制字（用于报文1、3）

信号	描述
STW1.0	1 = ON（可以使能脉冲） 0 = OFF1（斜坡停机，消除脉冲，准备接通就绪）
STW1.1	1 = 无OFF2（允许使能） 0 = OFF2（惯性停机，消除脉冲，禁止接通）
STW1.2	1 = 无OFF3（允许使能） 0 = OFF3（快速停机，消除脉冲，禁止接通）
STW1.3	1 = 允许运行 0 = 禁止运行

信号	描述
STW1.4	1 = 运行条件（可以使能斜坡函数发生器） 0 = 禁用斜坡函数发生器（设置斜坡函数发生器的输出为零）
STW1.5	1 = 继续斜坡函数发生器 0 = 冻结斜坡函数发生器，AC4不适用
STW1.6	1 = 使能设定值 0 = 禁止设定值（设置斜坡函数发生器的输入为零）
STW1.7	0-1上升沿，应答故障
STW1.8	保留
STW1.9	保留
STW1.10	1 = 通过PLC控制 0 = 非PLC控制
STW1.11	保留
STW1.12	保留
STW1.13	保留
STW1.14	保留
STW1.15	保留

STW1 控制字（用于报文102、105）

信号	描述
STW1.0	1 = ON（可以使能脉冲） 0 = OFF1（斜坡停机，消除脉冲，准备接通就绪）
STW1.1	1 = 无OFF2（允许使能） 0 = OFF2（惯性停机，消除脉冲，禁止接通）
STW1.2	1 = 无OFF3（允许使能） 0 = OFF3（快速停机，消除脉冲，禁止接通）
STW1.3	1 = 允许运行 0 = 禁止运行
STW1.4	1 = 运行条件（可以使能斜坡函数发生器） 0 = 禁用斜坡函数发生器（设置斜坡函数发生器的输出为零）
STW1.5	1 = 继续斜坡函数发生器 0 = 冻结斜坡函数发生器，AC4不适用
STW1.6	1 = 使能设定值 0 = 禁止设定值（设置斜坡函数发生器的输入为零）
STW1.7	0-1上升沿，应答故障
STW1.8	保留
STW1.9	保留
STW1.10	1 = 通过PLC控制 0 = 非PLC控制
STW1.11	1=斜坡函数发生器生效
STW1.12	1=无条件打开抱闸
STW1.13	保留

信号	描述
STW1.14	1=闭环扭矩控制生效 0=闭环速度控制生效
STW1.15	保留

STW1 控制字（用于报文111）

信号	描述
STW1.0	1 = ON（可以使能脉冲） 0 = OFF1（斜坡停机，消除脉冲，准备接通就绪）
STW1.1	1 = 无OFF2（允许使能） 0 = OFF2（惯性停机，消除脉冲，禁止接通）
STW1.2	1 = 无OFF3（允许使能） 0 = OFF3（快速停机，消除脉冲，禁止接通）
STW1.3	1 = 允许运行 0 = 禁止运行
STW1.4	1 = 不拒绝执行任务 0 = 拒绝执行任务
STW1.5	1 = 不暂停执行任务 0 = 暂停执行任务
STW1.6	0-1上升沿，激活运行任务
STW1.7	0-1上升沿，应答故障
STW1.8	1 = 启动JOG1 0 = 关闭JOG1
STW1.9	1 = 启动JOG2 0 = 关闭JOG2
STW1.10	1 = 通过PLC控制 0 = 非PLC控制
STW1.11	1 = 启动回零 0 = 停止回零
STW1.12	保留
STW1.13	保留
STW1.14	保留
STW1.15	保留

STW2 控制字（用于报文1、3、111）

信号	描述
STW2.0~STW2.7	保留
STW2.8	1 = 运行至固定挡块（仅用于102）
STW2.9~STW2.11	保留
STW2.12	主站生命符号，位0
STW2.13	主站生命符号，位1

STW2 控制字（用于报文102、105）

信号	描述
STW2.0~STW2.3	保留
STW2.4	1=忽略斜坡函数发生器
STW2.5	保留
STW2.6	1=转速控制器积分器禁止
STW2.7	保留
STW2.8	1 = 运行至固定挡块（仅用于102）
STW2.9~STW2.11	保留
STW2.12	主站生命符号，位0
STW2.13	主站生命符号，位1

POS_STW1 定位控制字

信号	描述
POS_STW1.0	保留
POS_STW1.1	保留
POS_STW1.2	保留
POS_STW1.3	保留
POS_STW1.4	保留
POS_STW1.5	保留
POS_STW1.6	保留
POS_STW1.7	保留
POS_STW1.8	1 = 绝对定位 0 = 相对定位
POS_STW1.9	保留
POS_STW1.10	保留
POS_STW1.11	保留
POS_STW1.12	保留
POS_STW1.13	保留
POS_STW1.14	保留
POS_STW1.15	1 = MDI选择

POS_STW2 定位控制字

信号	描述
POS_STW2.0	保留
POS_STW2.1	1 = 设置参考点
POS_STW2.2	1 = 参考点挡块激活
POS_STW2.3	保留
POS_STW2.4	保留
POS_STW2.5	保留

信号	描述
POS_STW2.6	保留
POS_STW2.7	保留
POS_STW2.8	保留
POS_STW2.9	保留
POS_STW2.10	保留
POS_STW2.11	保留
POS_STW2.12	保留
POS_STW2.13	保留
POS_STW2.14	1 = 激活软限位开关 0 = 关闭软限位开关
POS_STW2.15	1 = 激活硬限位开关 0 = 关闭硬限位开关

9.4 状态字定义

ZSW1 状态字（用于报文1、3）

信号	描述
ZSW1.0	1 = 供电就绪 0 = 未通电
ZSW1.1	1 = 操作准备就绪 0 = 操作未准备就绪
ZSW1.2	1 = 上使能成功 0 = 未使能
ZSW1.3	1 = 存在故障 0 = 无故障
ZSW1.4	1 = 惯性停车无效 0 = 惯性停车有效
ZSW1.5	1 = 快速停车无效 0 = 快速停车有效
ZSW1.6	1 = 禁止接通生效 0 = 禁止接通无效
ZSW1.7	1 = 存在警告 0 = 无警告
ZSW1.8	1 = 速度误差在容差内 0 = 速度误差超出容差
ZSW1.9	1 = 有控制请求 0 = 无控制请求
ZSW1.10	1 = 达到或超出速度比较值 0 = 未达到或超出速度比较值
ZSW1.11	保留
ZSW1.12	保留

信号	描述
ZSW1.13	保留
ZSW1.14	保留
ZSW1.15	保留

ZSW1 状态字（用于报文102、105）

信号	描述
ZSW1.0	1 = 供电就绪 0 = 未通电
ZSW1.1	1 = 操作准备就绪 0 = 操作未准备就绪
ZSW1.2	1 = 上使能成功 0 = 未使能
ZSW1.3	1 = 存在故障 0 = 无故障
ZSW1.4	1 = 惯性停车无效 0 = 惯性停车有效
ZSW1.5	1 = 快速停车无效 0 = 快速停车有效
ZSW1.6	1 = 禁止接通生效 0 = 禁止接通无效
ZSW1.7	1 = 存在警告 0 = 无警告
ZSW1.8	1 = 速度误差在容差内 0 = 速度误差超出容差
ZSW1.9	1 = 有控制请求 0 = 无控制请求
ZSW1.10	1 = 达到或超出速度比较值 0 = 未达到或超出速度比较值
ZSW1.11	1=报警级位0
ZSW1.12	1=报警级位1
ZSW1.13	保留
ZSW1.14	闭环扭矩控制生效
ZSW1.15	保留

ZSW1 状态字（用于报文111）

信号	描述
ZSW1.0	1 = 供电就绪 0 = 未通电
ZSW1.1	1 = 操作准备就绪 0 = 操作未准备就绪
ZSW1.2	1 = 上使能成功 0 = 未使能

信号	描述
ZSW1.3	1 = 存在故障 0 = 无故障
ZSW1.4	1 = 惯性停车无效 0 = 惯性停车有效
ZSW1.5	1 = 快速停车无效 0 = 快速停车有效
ZSW1.6	1 = 禁止接通生效 0 = 禁止接通无效
ZSW1.7	1 = 存在警告 0 = 无警告
ZSW1.8	1 = 位置跟踪误差在容差内 0 = 位置跟踪误差超出容差
ZSW1.9	1 = 有控制请求 0 = 无控制请求
ZSW1.10	1 = 已到达目标位置 0 = 未到达目标位置
ZSW1.11	1 = 已设置参考点 0 = 未设置参考点
ZSW1.12	0-1上升沿 ，已激活定位，移动任务确认
ZSW1.13	1 = 驱动器已停车 0 = 驱动器运行中
ZSW1.14	1 = 驱动器正在加速 0 = 驱动器未加速
ZSW1.15	1 = 驱动器正在减速 0 = 驱动器未减速

ZSW2 状态字（用于报文2、3、111）

信号	描述
ZSW2.0~ZSW2.9	保留
ZSW2.10	1 = 脉冲使能
ZSW2.11	保留
ZSW2.12	从站生命符号，位0
ZSW2.13	从站生命符号，位1
ZSW2.14	从站生命符号，位2
ZSW2.15	从站生命符号，位3

ZSW2 状态字（用于报文102、105）

信号	描述
ZSW2.0~ZSW2.7	保留
ZSW2.8	1 = 运行至固定停止点
ZSW2.9	保留

信号	描述
ZSW2.10	1 = 脉冲使能
ZSW2.11	保留
ZSW2.12	从站生命符号，位0
ZSW2.13	从站生命符号，位1
ZSW2.14	从站生命符号，位2
ZSW2.15	从站生命符号，位3

POS_ZSW1 状态字

信号	描述
POS_ZSW1.0	保留
POS_ZSW1.1	保留
POS_ZSW1.2	保留
POS_ZSW1.3	保留
POS_ZSW1.4	保留
POS_ZSW1.5	保留
POS_ZSW1.6	保留
POS_ZSW1.7	保留
POS_ZSW1.8	1 = 负向硬限位激活 0 = 负向硬限位未激活
POS_ZSW1.9	1 = 正向硬限位激活 0 = 正向硬限位未激活
POS_ZSW1.10	1 = JOG模式激活 0 = JOG模式未激活
POS_ZSW1.11	1 = 回参考点激活 0 = 回参考点未激活
POS_ZSW1.12	保留
POS_ZSW1.13	保留
POS_ZSW1.14	保留
POS_ZSW1.15	1 = MDI激活 0 = MDI未激活

POS_ZSW2 状态字

信号	描述
POS_ZSW2.0	保留
POS_ZSW2.1	保留
POS_ZSW2.2	保留
POS_ZSW2.3	保留
POS_ZSW2.4	1 = 轴向前移动 0 = 轴未移动

信号	描述
POS_ZSW2.5	1 = 轴向后移动 0 = 轴未移动
POS_ZSW2.6	1 = 负向软限位开关激活 0 = 负向软限位开关未激活
POS_ZSW2.7	1 = 正向软限位开关激活 0 = 正向软限位开关未激活
POS_ZSW2.8	保留
POS_ZSW2.9	保留
POS_ZSW2.10	保留
POS_ZSW2.11	保留
POS_ZSW2.12	保留
POS_ZSW2.13	保留
POS_ZSW2.14	保留
POS_ZSW2.15	保留

10 故障处理

10.1 故障和警告代码表

故障和警告分类

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。

“可复位”是指通过给出“复位信号”使面板停止故障显示状态。

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。

☆关联参数：

参数		名称	设定范围	单位	出厂设定	设定方式	生效时间	相关模式
H0d	01	故障复位	0：无操作 1：故障和警告复位	-	0	停机设定	立即生效	-

☆关联功能编号：

编码	名称	功能名	功能
FunIN.2	ALM-RST	故障和警告复位信号	该 DI 功能为边沿有效，电平持续为高/低电平时无效。 按照报警类型，有些报警复位后伺服是可以继续工作的。 分配到低速DI 时，若DI逻辑设置为电平有效，将被强制为沿变化有效，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。 请勿将故障复位功能分配到快速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；

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，则故障或警告代码即驱动器状态仅记录一次。

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“系统参数初始化功”H02.31=2，或H0d.01清除故障和警告记录。

通过监控参数H0b.33可以选择故障或警告距离当前故障的次数n，H0b.34可以查看第n+1次故障或警告名称，H0b.35~H0b.42可以查看对应第n+1次故障或警告发生时伺服驱动器的状态参数，参数详情请参见“参数一览表”章节。没有故障发生时面板上H0b.34显示“Er.000”。

通过面板查看H0b.34（第n+1次故障或警告名称）时，面板显示“Exxx.x”，“xxx”为故障或警告代码；通过InoDriverShop后台软件查看H0b.34时，读取的是代码的十进制数据，需要转换成十六进制数据以反映真实的故障或警告代码，例如：

面板显示故障或警告“Exxx”	H0b.51（十六进制）	H0b.34（十六进制）	说明
E101.0	0101	0101	0：第 1 类不可复位故障 101：故障代码
E130.2	2130	2130	2：第 1 类可复位故障 130：故障代码
E121.6	6121	6121	6：第 2 类可复位故障 121：故障代码
E110.3	E110	E110	E：第 3 类可复位警告 110：警告代码

故障和警告编码输出

伺服驱动器能够输出当前最高级别的故障或警告编码。

- 第1类（No.1）不可复位故障：

显示	故障名称	故障类型	能否复位
E100.0	MCU访问FPGA间隔超时	No.1	否
E101.0	H02及以上组参数异常	No.1	否
E102.0	可编程逻辑配置故障	No.1	否
E102.1	可编程逻辑配置故障	No.1	否
E103.0	产品匹配故障	No.1	否
E104.0	FPGA中断发送故障	No.1	否
E104.1	电流环中断运行超时	No.1	否
E105.0	内部程序异常	No.1	否
E108.0	参数存储故障	No.1	否
E120.0~E120.4	产品匹配故障	No.1	否
E122.0~E122.1	设置绝对位置功能时电机参数不匹配	No.1	否
E123.0	电机类型与驱动器不匹配	No.1	否

显示	故障名称	故障类型	能否复位
E136.0~E136.1	细分盒ROM中数据校验错误或未存入参数	No.1	否
E201.0~E201.2	过流2	No.1	否
E208.0~E208.4	FPGA系统采样运算超时	No.1	否
E210.0~E210.1	输出对地短路	No.1	否
E220.0	相序错误	No.1	否
E234.0	飞车	No.1	否
E740.0~E740.6	编码器干扰	No.1	否
EA33.0	编码器数据异常	No.1	否
EA34.0	编码器回送校验异常	No.1	否
EA35.0	Z断线	No.1	否

- 第1类（No.1）可复位故障：

显示	故障名称	故障类型	能否复位
E130.0	DI功能重复分配	No.1	是
E131.0	DO功能分配超限	No.1	是
E207.0	D/Q轴电流溢出故障	No.1	是
E400.0	主回路电过压	No.1	是
E410.0	主回路电欠压	No.1	是
E500.0	过速	No.1	是
E555.0	DSC模式启用本地限位	No.1	是
EB00.0	位置偏差过大	No.1	是
EB00.1	位置偏差溢出	No.1	是

- 第2类（No.2）可复位故障：

显示	故障名称	故障类型	能否复位
E121.0	伺服ON指令无效故障	No.2	是
E420.0	主回路电缺相	No.2	是
E510.0	脉冲输出过速	No.2	是
E610.0	驱动器过载	No.2	是
E620.0	电机过载	No.2	是
E630.0	电机堵动	No.2	是
E650.0	散热器过热	No.2	是
E731.0	编码器电池失效	No.2	是
E733.0	编码器多圈计数错误	No.2	是
E735.0	编码器多圈计数溢出	No.2	是
E900.0	DI紧急刹车	No.2	是
EB01.0	脉冲输入异常	No.2	是
EB03.0	电子齿轮比设定超限	No.2	是
ED09.0	软限位设置错误	No.2	是

显示	故障名称	故障类型	能否复位
EE03.0	总线连接超时	No.2	是
EE03.1	通信状态异常	No.2	是
EE08.0	通信异常	No.2	是
EE09.0	PLC控制错误	No.2	是
EE12.0	并口检测错误	No.2	是
EE18.0	PN设备名称丢失	No.2	是

- 警告，可复位

显示	警告名称	故障类型	能否复位
E110.0	分频脉冲输出设定故障	No.3	是
E601.0	回原点超时故障	No.3	是
E730.0	编码器电池报警	No.3	是
E909.0	电机过载警告	No.3	是
E920.0	制动电阻过载	No.3	是
E922.0	外接制动电阻过小	No.3	是
E939.0	电机动力线断线	No.3	是
E941.0	变更参数需重新上电生效	No.3	是
E942.0	参数存储频繁	No.3	是
E950.0	正向超程警告	No.3	是
E952.0	反向超程警告	No.3	是
E980.0	编码器内部故障	No.3	是
E990.0	输入缺相警告	No.3	是

10.2 故障的处理方法

- **E100.0：MCU访问FPGA间隔超时**

  产生机理：MCU与FPGA通信超时。

原因	确认方法	处理措施
FPGA硬件故障	多次接通电源后仍报故障。	更换伺服驱动器。

- **E100.1：FPGA运行异常**

  产生机理：FPGA系统采样或运算超时。

  处理方法同E100.0。

- **E101.0：伺服内部参数出现异常**

  产生机理：功能码的总个数发生变化，H02组及以后组的功能码参数值超出上下限，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。	确认是否处于切断控制电（L1C、L2C）过程中或者发生瞬间停电。	系统参数恢复初始化（H02.31=1）后，重新写入参数。
	测量运行过程中控制电线缆的非驱动器侧输入电压是否符合以下规格： • 220V驱动器： 有效值：220V~240V； 允许偏差：-10%~+10%（198V~264V）。 • 380V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。	确认参数值存储过程是否发生瞬间掉电。	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。	确认是否上位装置频繁地进行参数变更。	• 改变参数写入方法，并重新写入。 • 伺服驱动器故障，更换伺服驱动器。
4.更新了软件。	确认是否更新了软件。	重新设置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：伺服内部参数出现异常**

  产生机理：功能码的总个数发生变化，厂家参数组（H00组、H01组）功能码参数值异常，一般在更新软件后出现。

  处理方法同E101.0。

- **E102.0：FPGA和MCU软件版本不匹配**

  产生机理：

  - FPGA和MCU软件版本不匹配。
  - FPGA或MCU相关硬件损坏，导致MCU与FPGA无法建立通信。
  - ASIC和MCU软件版本不匹配。
  - ASIC或MCU相关硬件损坏，导致MCU与FPGA无法建立通信。

原因	确认方法	处理措施
FPGA和MCU软件版本不匹配。	通过面板或汇川驱动调试平台等途径，查看MCU软件版本号H01.00和FPGA软件版本号H01.01，确认两个软件版本号的最高位非零数值是否一致。	咨询汇川技术支持，更新相互匹配的FPGA或者MCU软件。

- **E102.1：通信芯片和MCU版本不匹配**

  产生机理：

  - FPGA和MCU软件版本不匹配。
  - FPGA或MCU相关硬件损坏，导致MCU与FPGA无法建立通信。

- ASIC和MCU软件版本不匹配。
- ASIC或MCU相关硬件损坏，导致MCU与FPGA无法建立通信。

原因	确认方法	处理措施
FPGA和MCU软件版本不匹配。	查看H02.33版本。	咨询汇川技术支持，更新相互匹配的PN通信芯片或者MCU软件。

- **E103.0：产品匹配故障**

原因	确认方法	处理措施
FPGA 和MCU 产品型号不 匹配。	多次接通电源后仍报故障。	更换伺服驱动器。

- **E105.0：内部程序异常**

  产生机理：

  - EEPROM读/写功能码时功能码总个数异常。
  - 功能码设定值的范围异常（一般在更新程序后出现）。

原因	确认方法	处理措施
1.EEPROM故障。	按照E101的方法确认。	系统参数恢复初始化（H02.31=1）后，重新上电。
2.伺服驱动器故障。	多次接通电源后仍报故障。	更换伺服驱动器。

- **E108.0：参数存储故障**

  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，需要更换驱动器。

- **E108.1：参数存储故障**

  产生机理：无法从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。	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，需要更换驱动器。

- **E120.0：产品匹配故障**

  产生机理：电机的额定电流大于驱动器额定电流。

原因	确认方法	处理措施
产品编号（电机或驱动器）不存在。	• 内部故障码H0b.45=0120 或 1120。 查看电机铭牌是否是汇川匹配电机，根据电机铭牌，确认H00.00 设置是否正确。 • 内部故障码H0b.45=2120。 查看驱动器型号（H01.02），请参见*第17页 “2.1.1 型号与铭牌说明”*查看是否有此驱动器型号。	• 根据电机铭牌重新设置H00.00 （电机编号）或更换匹配的电机。 • 驱动器编号不存在，根据驱动器铭牌，设置正确的驱动器型号。

- **E120.1：产品匹配故障**

  处理方法同E120.0。

- **E120.2：产品匹配故障**

  处理方法同E120.0。

- **E120.3：产品匹配故障**

  产生机理：电机的额定电流大于驱动器额定电流。

原因	确认方法	处理措施
电机与驱动器功率等级不匹配。	• 内部故障码H0b.45=3120。 • 请参见*第14页“系统配套规格”*确认驱动器型号（H01.02）与总线电机型号（H00.05）是否匹配。	更换不匹配的产品。

- **E120.4：产品匹配故障**

  产生机理：电机、驱动器不匹配或参数设置错误。

原因	确认方法	处理措施
当前使用了20位编码器。	查看H00.00=14000，只 能匹配23位编码器。	修改H00.00=14101，更换23位编码器电机。

- **E121.0：伺服ON指令无效故障**

  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。

- **E122.0：绝对位置模式产品匹配故障**

  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。	• 检查电机铭牌是否为多圈绝对值编码器电机。 • 检查H00.00（电机编号）是否正确。	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：绝对位置模式产品匹配故障**

  处理方法同E122.0。

- **E123.0：电机类型与驱动器不匹配**

  产生机理：编码器型号不匹配。

原因	确认方法	处理措施
驱动器不支持该位数编码器	检查编码器型号是否正确	检查电机是否为23位电机，咨询汇川技术支持。

- **E131.0：DO功能分配超限**

  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
DO 功能编号超出 DO 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。

- **E136.0：电机编码器ROM中数据校验错误或未存入参数**

  产生机理：驱动器读取编码器ROM区参数时，发现未存入参数，或参数设定值错误。

原因	确认方法	处理措施
1.驱动器和电机类型不匹配。	根据驱动器及电机铭牌，确认H00. 00设置是否正确，确保H00.00（电机编号） 为14000。	更换为相互匹配的驱动器及 电机，确保H00.00=14000，并重新上电。
2.串行编码器ROM中参数校验错误或未存放参数。	• 查看是否选用汇川标配的编码器线缆，线缆规格请参见 *第58页“6.3.1 主回路连接电缆推荐型号及规格”*。 • 线缆无破皮、断线，两边端子无接触不良现象，并可靠连接。 • 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。信号定义请参见 *第64页“6.4.2 与MS1系列电机的连接图”*。	• 使用汇川标配的编码器线缆。 • 电机端确保端子间紧固连接，驱动器端螺丝拧紧，必要时更换新的编码器线缆。 • 编码器线缆与动力线（U V W）切勿捆绑，应分开走线。
3.驱动器故障。	重新上电仍报故障。	更换伺服驱动器。

- **E136.1：电机编码器ROM中数据校验错误或未存入参数**

  处理方法同E136.0。

- **E201.0：P相过流**

  产生机理：硬件检测到过流。

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。 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。
3.驱动器故障。	将电机线缆拔下，重新上电仍报故障。	更换伺服驱动器。
4.泄放电阻过流。	检查外接泄放电阻配置，是否存在泄放电阻阻值过小或者泄放电阻接线短路（主回路输入端子P、C 端）。	• 重新选择泄放电阻阻值和型 号。 • 重新接线。
5.电机线缆接触不良。	检查驱动器动力线缆两端和电机线缆中驱动器U V W侧的连接是否松脱。	紧固松动、脱落的接线。
6.电机线缆接地。	确保驱动器动力线缆、电机线缆紧固连接后，分别测量驱动器U V W端与接地线（PE）之间的绝缘电阻数值是否为兆欧姆（MΩ）级。	绝缘不良时更换电机。

原因	确认方法	处理措施
7.电机U V W线缆短路。	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。	正确连接电机线缆。
8.电机烧坏。	将电机线缆拔下，测量电机线缆U V W间电阻是否平衡。	不平衡则更换电机。

- **E201.1：V相过流**

  处理方法同E201.0。

- **E201.2：U相过流**

  处理方法同E201.0。

- **E207.0：D/Q轴电流溢出故障**

  产生机理：

  - 电流反馈异常导致驱动器内部寄存器溢出。
  - 编码器反馈异常导致驱动器内部寄存器故障。

原因	确认方法	处理措施
DQ轴电流溢出。	多次接通电源后仍报故障时，伺服驱动器发生了故障。	更换伺服驱动器。

- **E208.0：FPGA系统采样运算超时**

  产生机理：发生E208.0时，请通过内部故障码（H0b.45）查询故障原因。

原因	确认方法	处理措施
FPGA运算超时。	内部故障码H0b.45=0208： 按照原因1/2/3/4排查原因。	按照原因1/2/3/4处理。

- **E208.1：FPGA系统采样运算超时**

  产生机理：发生E208.1时，请通过内部故障码（H0b.45）查询故障原因。

原因	确认方法	处理措施
MCU通信超时。	内部故障码H0b.45=1208：内部芯片损坏。	更换伺服驱动器。

- **E208.2：FPGA系统采样运算超时**

  产生机理：发生E208.2时，请通过内部故障码（H0b.45）查询故障原因。

原因	确认方法	处理措施
编码器通信超时。	内部故障码H0b.45=2208： • 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。	• 线缆优先使用汇川标配线缆，如果不是，则要检查线缆是否符合规格要求，是否使用双绞屏蔽线等。 • 检查编码器两端插头是否接触良好，是否有针头缩进去等情况。 • 走线需尽量强弱电分开，电机线缆和编码器线缆切勿捆扎，电机和驱动器的地接触良好。 • 更换伺服电机。

- **E208.3：FPGA系统采样运算超时**

  产生机理：发生E208.3时，请通过内部故障码（H0b.45）查询故障原因。

原因	确认方法	处理措施
电流采样超时。	内部故障码H0b.45=3208： • 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。	• 走线需尽量强弱电分开，勿捆扎。 • 更换伺服驱动器。

- **E208.4：FPGA系统采样运算超时**

  产生机理：发生E208.4时，请通过内部故障码（H0b.45）查询故障原因。

原因	确认方法	处理措施
高精度AD转换超时。	内部故障码H0b.45=4208：高精度AI通道接线存在干扰， 参照正确配线图检查AI通道接线。	采用双绞屏蔽线重新接线，缩短线路长度。

- **E210.0：输出对地短路**

  产生机理：驱动器上电自检时，检测到电机相电流或母线电压异常。

原因	确认方法	处理措施
驱动器动力线缆（U V W）对地发生短路。	拔掉电机线缆，分别测量驱动器动力线缆U V W是否对地（PE）短路。	重新接线或更换驱动器动力线缆。

- **E210.1：输出对地短路**

  产生机理：驱动器上电自检时，检测到电机相电流或母线电压异常。

原因	确认方法	处理措施
1.电机对地短路。	确保驱动器动力线缆、电机线缆紧固连接后，分别测量驱动器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。
2.驱动器故障。	将驱动器动力线缆从伺服驱动器上卸下，多次接通电源后仍显示故障。	更换伺服驱动器。

- **E220.0：相序错误**

  产生机理：驱动器检测到电机相序异常，交换任意2 相相序。

- **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。	检查驱动器动力线缆两端和电机线缆U V W端、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。	重新上电。

原因	确认方法	处理措施
3.编码器型号错误或接线错误。	根据驱动器及电机铭牌，确认是否匹配、H00.00（电机编号）设置是否正确。	更换为相互匹配的驱动器及电机，重新确认H00.00（电机编号），编码器接线。
4.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.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。



注 意

被拖、垂直轴工况下请设置H0A.12=0屏蔽飞车故障。

- **E400.0：主回路电过压**

  产生机理：P ⊕ 、 ⊖ 之间的直流母线电压超过故障值。

  - 220V驱动器：正常值：310V，故障值：420V。
  - 380V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。	查看驱动器输入电源规格，测量主回路线缆驱动器侧输入电压是否符合以下规格： • 220V驱动器： 有效值：220V~240V； 允许偏差：-10%~+10%（198V~264V）。 • 380V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，则更换伺服驱动器。
3.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 ⊕ 、 ⊖ 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。

原因	确认方法	处理措施
4.母线电压采样值存在较大偏差。	观察参数H0b.26（母线电压值）是否处于以下范围： • 220V驱动器：H0b.26＞420V • 380V驱动器： H0b.26＞760V 检查P ⊕ 、 ⊖ 之间检测到的直流母线值是否接近H0b.26的显示值。	咨询汇川技术支持。
5.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：直流母线电压低于故障值。

  - 220V驱动器：正常值：310V，故障值：200V。
  - 380V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。	查看驱动器输入电源规格，测量主回路线缆非驱动器侧和驱动器侧的输入电压是否符合以下规格： • 220V驱动器： 有效值：220V~240V； 允许偏差：-10%~+10%（198V~264V）。 • 380V驱动器： 有效值： 380V~440V； 允许偏差：-10%~+10%（342V~484V）。 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他设置，造成电源容量不足电压下降。	
4.缺相，应输入三相电源运行的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： • 单相：L1 L2 • 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驱动器：H0b.26＜200V • 380V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。

- **E420.0：主回路电缺相**

  产生机理：三相驱动器缺相。

原因	确认方法	处理措施
1. 三相输入线接线不良。	检查非驱动器侧与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。
2.三相规格的驱动器运行在 单相电源下。	查看驱动器输入电源规格，测量主回路线缆非驱动器侧和驱动器侧输入的电压是否符合以下规格： • 220V驱动器： 有效值：220V~240V； 允许偏差：-10%~+10%（198V~264V）。 • 380V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 的三相驱动器（驱动器型号H01.02=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=2（禁止电源输入缺相保护的故障和警告）。 • 其他情况，若输入电压不符合左 边规格，请按照左边格，更换或调整电源。
3.三相电源不平衡或者三相 电压均过低。		
4.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。

- **E430.1：控制电欠压**

  产生机理：直流母线电压高于故障值。

  - 220V驱动器：正常值：310V，故障值：190V。
  - 380V驱动器：正常值：540V，故障值：350V。

原因	确认方法	处理措施
1.控制电源不稳或者掉电。	确认是否处于切断控制电（L1C L2C）过程中或发生瞬间停电。	重新上电，若是异常掉电，需确保电源稳定。
	测量控制电线缆的输入电压是否符合以下规格： • 220V驱动器： 有效值：220V~240V； 允许偏差：-10%~+10%（198V~264V）。 • 380V驱动器： 有效值： 380V~440V； 允许偏差：-10%~+10%（342V~484V）。 三相均需要测量。	提高电源容量。
2.控制电线缆接触不好。	检测线缆是否连通，并测量控制电线缆驱动器侧（L1C、L2C）的电压是否符合以上要求。	重新接线或更换线缆。

- **E430.2：控制电欠压**

  处理方法同E430.1。

- **E500.0：过速**

  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。	检查驱动器动力线缆两端与电机线缆U V W端、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。
3.输入指令超过了过速故障阈值。	确认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，指令来源为脉冲指令时： 电机转速（rpm）= $\frac{\text{输入脉冲频率(Hz)}}{\text{编码器分辨率}} \times \text{电子齿轮比} \times 60$ 对于IS620F 驱动器，编码器分辨率 = 1048576（P/r）。	• 位置控制模式：位置指令来源为脉冲指令时，在确保最终定位准确前提下，降低脉冲指令频率或在运行速度允许情况下，减小电子齿轮比。 • 速度控制模式：查看输入速度指令数值或速度限制值（H06.06~H06.09），并确认其均在过速故障阈值之内。 • 转矩控制模式：将速度限制阈值设定在过速故障阈值之内。
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：过速**

  处理方法同E500.0。

- **E555.0：DSC模式启用本地限位**

  产生机理：开启DSC时，DI分配了限位功能或开启软限位。

原因	确认方法	处理措施
105报文开启DSC时，DI功能选择限位或开启软限位。	查看H03.02/H03.04…H03.20是否设置了限位功能。 H13.44是否设置为1。	取消DI已分配的限位功能或软限位功能，或不使用105报文开启DSC。

- **E610.0：驱动器过载**

  产生机理：驱动器累积热量过高，且达到故障阈值。

原因	确认方法	处理措施
1.参数设置错误。	• 检查H01.02（驱动器型号）设置是否准确。 • 检查增益（H08 组参数）或者刚性（H09.00、H09.01）设置是否合理。	• 根据驱动器型号对应的编号设定H01.02 值。 • 根据电流反馈效果合理调整参数。
2.驱动器负载 率过高（负载惯量偏大）。	确认H0b.12（平均负载率）偏大（超过80%）后再通过惯量辨识检测惯量是否偏大。	驱动器重新选型，选择功率更大的驱动器。

原因	确认方法	处理措施
3.驱动器负载率过高（机械卡顿）。	确认H0b.12（平均负载率）偏大（超过 80%）后再观察负载运行时是否有卡顿现象。	解除机械卡顿。
4.电机堵转。	查看H0A.33（堵转过温保护使能）的值是否为0，若屏蔽了堵转保护，真正堵转时，驱动器会报E610。	参见E630 故障处理方法。

- **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。	对比正确的“接线图”，查看电机、驱动器、编码器相互间的线。	• 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，电机输出的有效转矩超过额定转矩，长时间持续运转。	• 确认电机或驱动器的过载特性。 • 查看驱动器平均负载率（H0b.12）是否长时间大于100.0%。	• 更换大容量驱动器及匹配的电机。 • 减轻负载，加大加减速时间。
3.加减速过于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的单次运行周期。	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。	观察电机运行时是否振动，声音是否异常。	重新调整增益。
5.驱动器或电机型号设置错误。	查看总线电机型号H00.05和驱动器型号H01.02。	查看驱动器铭牌，设置正确的驱动器型号（H01.02）和电机型号更新为匹配机型。
6.因机械因素而导致电机堵转，造成运行时负载过大。	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。	下电后，重新上电，仍报故障。	更换伺服驱动器。



注 意

过载后30s方可清除故障或重启电源。

- **E620.1：新电机过载**

  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、驱动器、编码器相互间线。	• 按照正确接线图连接线缆。 • 优先使用汇川技术标配的线缆。 • 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。	• 确认电机或驱动器的过载特性。 • 查看驱动器平均负载率（H0B.12）是否长时间大于100.0%。	• 更换大容量驱动器及匹配的电机。 • 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。	观察电机运行时是否振动，声音是否异常。	重新调整增益。
5.驱动器或者电机型号设置错误。	查看总线电机型号H00.05和驱动器型号H01.02。	查看驱动器铭牌，设置正确的驱动器型号（H01.02）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。	下电后，重新上电，仍报故障。	更换伺服驱动器。

说明

电机过载时，通过H0A.26值以及电机类型决定报警机制为E620.0还是E620.1。

- **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.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.驱动器U V W输出断线或编码器断线。	检查接线。	按照正确配线重新接线，或更换线缆。
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。

- **E650.0：散热器过热**

  产生机理：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（E610，E620，E630，E650，E909，E920，E922）。	变更故障复位方法，过载后等待30s再复位。提高驱动器、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、与其他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。

- **E660.0：电机温度过高**

  产生机理：风冷电机温度过高。

原因	确认方法	处理措施
风冷电机温度过高。	如果正常连接时依然报警，则用万表测量 PTC + 和 PTC-之间的阻值，报警是 PTC电阻的读值应该大于 2KΩ，常温状态下 Ω，常温状态下 PTC电阻值大于 300Ω。	增加电机散热，加大加减速时间，降低负载。

- **E660.6：PTC过温**

  产生机理：PTC检测温度过高。

原因	确认方法	处理措施
PTC线没接、 PTC检测回路异常。	保证 PTC线正常连接到伺服上。	若正确连接状态下依然报警则更换电机验证。

- **E731.0：编码器电池失效**

  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
1.断电期间，未接电池。	确认断电期间是否连接。	设置H0d.20=1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.带电热拔插编码器线。	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清除故障。

说明

此故障仅在使能多圈绝对位置功能时（H02.01=1或2）才会发生。

- **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=1清除故障，重新上电后仍发生E733。	更换电机。

- **E735.0：编码器多圈计数溢出**

  产生机理：检测编码器多圈计数溢出。

原因	确认方法	处理措施
H02.01=1时检测编码器多圈计数溢出。	-	设置H0d.20=1清除故障，重新上电。

- **E740.2：绝对值编码器通信错误**

  产生机理：编码器Z信号被干扰，导致Z信号对应的电角度变化过大。

原因	确认方法	处理措施
1.编码器接线错误。	检查编码器接线。	按照正确的配线图重新接线。
2.编码器线缆松动。	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。	重新接线，并确保编码器接线端子紧固连接。

原因	确认方法	处理措施
3.编码器Z信号受干扰。	检查现场布线情况： • 周围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。 • 让伺服处于“Rdy”状态，手动逆时针旋转电机轴，监控H0b.10（电气角度）是否平滑增大或减小，且一圈对应5个0-360°（指Z系列电机，若为X系列电机则为4个0-360°）。 • 若转动过程中H0b.10有异常突变，则编码器本身问题较大。 • 若转动过程中不报警，但伺服运行过程中报警，则干扰的可能性大。	• 线缆优先使用汇川标配线缆。 • 如果非标配线，则要检查线缆是否符合规格要求，是否使用双绞屏蔽线等。 • 走线上尽量强弱电分开，电机线缆和编码器线缆切勿捆扎，电机和驱动器的地接触良好。 • 检查编码器两端插头接触是否良好，是否有针头缩进去等情况。
4.编码器故障。	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.10，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，需更换伺服电机。
5. 编码器线缆断线。	查看H0b.28和H0b.31。	更换可正常使用的编码器线缆。
6.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.71，电角度偏差应该在±30°内。

- **E740.3：绝对值编码器通信错误**
  处理方法同E740.2。
- **E740.4：编码器计数器异常**
  处理方法同E740.2。
- **E740.5：编码器干扰**
  处理方法同E740.2。
- **E740.6：编码器计数器异常**
  处理方法同E740.2。
- **EA33.0：编码器数据异常**
  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。

- **EA34.0：编码器回送校验异常**

  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。

- **EA35.0：Z 断线**

  产生机理：数据传输失败。

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H0A.10设定值。

原因	确认方法	处理措施
1.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.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驱动器动力线缆UVW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。

原因	确认方法	处理措施
5.输入脉冲频率较高。	位置指令来源为脉冲指令时，是否输入脉冲频率过高。 加减速时间为0或过小。	降低位置指令频率或减小电子齿轮比。 使用上位机输出位置脉冲时，可在上位机中设置一定的加速度时间。 若上位机不可设置加减速时间，可增大位置指令平滑参数H05.04、H05.06。
6.相对于运行条件，故障值（H0A.10）过小。	确认位置偏差故障值（H0A.10）是否设置过小。	增大H0A.10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。

- **EB00.1：位置偏差过大**

  产生机理：位置控制模式下，位置偏差大于H0A.10设定值。

原因	确认方法	处理措施
位置偏差溢出。	位置偏差设置过大。	清除位置偏差。 重新上电。

- **EB01.0：脉冲输入异常**

  产生机理：输入脉冲频率大于最大位置脉冲频率（H0A.09）。

原因	确认方法	处理措施
1.输入脉冲频率大于设定的最大位置脉冲频率（H0A.09）。	检查H0A.09（最大位置脉冲频率）是否小于机械正常运行时，需要的最大输入脉冲频率。	根据机械正常运行时需要的最大位置脉冲频率，重新设置H0A.09。 若上位机输出脉冲频率大于4MHz，必须减小上位机输出脉冲频率。
2.输入脉冲干扰。	• 通过汇川驱动调试平台软件的示波器功能，查看位置指令是否存在突然增大的现象，或查看伺服驱动器输入位置指令计数器（H0b.13）是否大于上位机输出脉冲个数。 • 检查线路接地情况。	• 脉冲输入线缆必须采用双绞屏蔽线，并与驱动器动力线分开布线。 • 使用低速脉冲输入端口（H05.01=0），选用差分输入时，上位机的“地”必须和驱动器的“GND”可靠连接；选用集电极开路输入时，上位机的“地”必须和驱动器的“COM”可靠连接； 使用高速脉冲输入端口（H05.01=1），仅能使用差分输入，且上位机的“地”必须和驱动器的“GND”可靠连接。 • 根据所选硬件输入端子，增大脉冲输入端子的管脚滤波时间H0A.24或H0A.30。

- **EB03.0：电子齿轮设定超限**

  产生机理：任一组电子齿轮比超出限定值：（0.001×编码器分辨率÷10000，4000×编码器分辨率÷10000）。

原因	确认方法	处理措施
1.电子齿轮比设定值超过上述范围。	• 若H05.02=0，确定参数H05.07÷H05.09，H05.11÷H05.13的比值。 • 若H05.02>0，确定编码器分辨率÷H05.02，H05.07÷H05.09，H05.11÷H05.13的比值。	将编码器分辨率÷H05.02、H05.07÷H05.09，H05.11÷H05.13比值设定在上述范围内。
2.参数更改顺序问题。	更改电子齿轮比关联功能码：H05.02、H05.07÷H05.09，H05.11÷H05.13时，由于更改顺序不合理，导致计算电子齿轮比的过渡过程发生电子齿轮比超限。	使用故障复位功能或重新上电即可。

- **EB05.0：位置JOG参数设置无效**

  产生机理：本地位置点动的同时启动了两段定位。

原因	确认方法	处理措施
本地位置点动JOG1和JOG2同时使能。	检查JOG1和JOG2信号有效性。	JOG1、JOG2信号分时段使能。

- **ED09.0：软件位置上下限设置错误**

  产生机理：软件位置限制，下限大于上限。

原因	确认方法	处理措施
软件位置上下限设置错误。	查看H13.45和H13.47。	正确设置软限位正反极限位置，保证H13.45＜H13.47。

- **EE03.0：通信超时**

  产生机理：通信连接超时。

原因	确认方法	处理措施
有通信数据，但 是无通信状态。	• 查看PLC是否处于正常运行状态。 • 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。 • 确认通信线是否连接。	• PLC切换到正常运行状态。 • 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。

- **EE03.1：通信状态异常**

  产生机理：通信芯片与MCU通信异常。

原因	确认方法	处理措施
通信芯片硬件故障。	• 查看PLC是否处于正常运行状态。 • 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。 • 确认通信线是否连接。 • 多次上电扔仍报警。	• PLC切换到正常运行状态。 • 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。 • 更换驱动器。

- **EE08.1：同步丢失**

  产生机理：同步通信时，主站同步信号丢失。

原因	确认方法	处理措施
同步通信时， PLC停止运行。	• 查看PLC是否处于正常运行状态。 • 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。 • 确认通信线是否连接。	• PLC切换到正常运行状态。 • 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。

- **EE08.7：同步丢失**

  产生机理：同步通信时，主站同步信号丢失。

原因	确认方法	处理措施
同步通信时， 心跳异常。	• 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。 • 确认通信线是否连接。	• 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。

- **EE08.8：同步丢失**

  产生机理：同步通信时，主站同步信号丢失。

原因	确认方法	处理措施
同步通信时， 网线无连接。	• 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。 • 确认通信线是否连接。	• 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。

- **EE08.9：同步丢失**

  产生机理：同步通信时，主站同步信号丢失。

原因	确认方法	处理措施
同步通信时， 网线掉线。	• 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。 • 确认通信线是否连接。	• 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。

- **EE09.0：PLC 控制信号丢失**

  产生机理：上位机控制时，突然丢失PLC控制信号。

原因	确认方法	处理措施
在正常上位机控制模式中， 伺服收到使能后PLC 的控制 字的bit10 发生了变化。	查看报错时刻的控制字 bit10，是否存在1-0 的变化。	确保使用上位机控制时，bit10 一直保持为1。

- **EE13.0： PN同步周期设置错误**

  产生机理：IRT模式PN同步周期设置错误。

原因	确认方法	处理措施
IRT模式上位机设置的IO时钟不是伺服载频整数倍。	IRT模式电机运行抖动。	将上位机IO时钟设置为伺服载频整数倍。

- **EE15.0： 同步信号抖动过大**

产生机理：IRT模式PN同步信号偏差过大。

原因	确认方法	处理措施
IRT模式同步信号抖动过大。	• 检查IRT网络拓扑配置与网线实物连接是否一致。 • 未使用带屏蔽功能的双绞屏蔽线缆。	• 正确配置IRT。 • 使用带屏蔽功能的双绞屏蔽线缆。 • 更换伺服驱动器。

- **EE18.0：PN设备名称丢失**

  产生机理：设备名称丢失。

原因	确认方法	处理措施
Flash 保存设备 名称错误。	• 查看H02.33 是否是802.3以上版本。 • 多次上电仍然报警，更换驱动器。	• 刷机至802.3 以上版本。 • 更换伺服驱动器。

- **EE20.0：111报文相对定位不支持连续位置给定**

  产生机理：111报文相对定位开启连续位置给定。

原因	确认方法	处理措施
111报文相对定位开启连续位置给定。	查看POS_STW1的bit12是否为1。	相对定位模式POS_STW1的bit12配置为0。

10.3 警告的处理方法

- E110：分频脉冲输出设定故障

  产生机理：

  使用编码器分频输出功能(H05.38=0) 时，设定的编码器分频脉冲数不符合由编码器规格决定的阈值。

故障码	原因	确认方法	处理措施
E110.0	编码器分频脉冲数不符合范围	脉冲型光栅尺：分频脉冲数不能超过光栅尺分辨率。	重新设置编码器分频脉冲数(H05.17)，使得其满足规定的范围。

- E601：回原点超时故障

  产生机理：

  使用原点复归功能时(H05.30=1~5)，在H05.35设定的时间内，未找到原点。

故障码	原因	确认方法	处理措施
E601.0	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H03组已设置DI功能31，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.03h监控驱动器是否接收到对应的DI电平变化。 • 若否，说明DI开关接线错误； • 若是，说明原点回归操作存在错误，正确操作该功能。 • 若使用的是虚拟DI，检查VDI使用过程是否正确。
	2. 限定查找原点 的时间过短	查看H05.35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H05.32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H05.32。

- E730: 编码器电池警告
  产生机理：

  多圈绝对值编码器的编码器电池电压过低或未接电池。

故障码	原因	确认方法	处理措施
E730.0	断电期间，未接电池	确认断电期间是否连接。	更换新的电压匹配的电池。
	编码器电池电压过低	测量电池电压。	

说明

此故障仅在使能多圈绝对位置功能时（H02.01=1或2）才会发生。

- E900：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)。

故障码	原因	确认方法	处理措施
E900.0	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。

- E909：电机过载警告
  产生机理：

  200W 与 400W 电机，电机累积热量过高，且达到警告值。

故障码	原因	确认方法	处理措施
E909.0	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、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	确认电机或驱动器的过载特性； 查看驱动器平均负载率(H0b.12) 是否长时间大于100.0%。	• 更换大容量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. 驱动器或者电机型 号设置错误	查看总线电机型号H00.05和驱动器型号H01.02。	查看驱动器铭牌，设置正确的驱动器型号(H01.02)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	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	下电后，重新上电。	重新上电仍报故障请更换伺服驱动器。

- E939：电机动力线断线
  产生机理：

  电机实际相电流不到额定电流的10%，且实际转速小，但内部转矩指令很大。

故障码	原因	确认方法	处理措施
E939.0	电机动力线断线	查看相电流有效值(H0b.24)与内部转矩指令(H0b.02)是否有5倍以上差距，同时实际电机转速(H0b.00)小于电机额定转速的1/4。	检查电机动力线缆接线，重新接线， 必要时更换线缆。

- E941：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“生效时间”为“再次通电”时，该参数参数值变更后， 驱动器提醒用户需要重新上电。

故障码	原因	确认方法	处理措施
E941.0	变更了再次通电后更改生效的参数	确认是否更改了“生效时间”为“重新 上电”的参数。	重新上电。

- E942：参数存储频繁

  产生机理：

  同时修改的参数个数超过 200 个。

故障码	原因	确认方法	处理措施
E942.0	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：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。

故障码	原因	确认方法	处理措施
E950.0	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：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。

故障码	原因	确认方法	处理措施
E952.0	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， 给负向指令或转动电机，使“反向 超程开关”端子逻辑变为无效。

说明

设置运行方向H02.02=1时，必须同时调换正负限位定义（H03组参数），否则会导致电机超程撞车。

- E980：编码器内部故障
  产生机理：

  编码器算法出错。

故障码	原因	确认方法	处理措施
E980.0	编码器内部故障	多次接通电源后仍报故障时， 编码器产生故障。	更换伺服电机。

- E990：输入缺相警告
  产生机理：

  允许 1kW 以下的驱动器允许单相运行，但使能了电源输入缺相故障和警告 (H0A.00)。

故障码	原因	确认方法	处理措施
E990.0	H0A.00=1(电源输入缺相保护选择：使能 故障和警告) 时，对于0.75kW三相驱动器 (驱动器型号 H01.02=5)，允许运行在单相电源下， 接入单相电源时，会报警告。	确认是否为允许单相运行的三相驱动器。	• 若实际为三相驱动器，且主回路 电源线连接三相电源，仍报警告， 则按 E420 处理； • 若实际为三相规格驱动器且允许 单相运行，且主回路电源线连接单相电源，仍报警告，则将H0A.00置0。

10.4 内部故障

发生以下故障时，请联系我司技术人员。

- Er.602：角度辨识失败。
- Er.A40：参数辨识失败。
- Er.111：伺服内部参数异常。
- Er.835： AD采样故障。

11 参数一览表

参数组（总线型）	参数组（网络型）	参数组概要
-	1	-
H00组	100XX组	伺服电机参数
H01组	101XX组	驱动器参数
H02组	102XX组	基本控制参数
H03组	103XX组	端子输入参数
H04组	104XX组	端子输出参数
H05组	105XX组	位置控制参数
H06组	106XX组	速度控制参数
H07组	107XX组	转矩控制参数
H08组	108XX组	增益类参数
H09组	109XX组	自调整参数
H0A组	110XX组	故障与保护参数
H0B组	111XX组	监控参数
H0D组	113XX组	辅助功能参数
H0E组	114XX组	PN功能参数
H13组	119XX组	EPOS功能参数
H17组	123XX组	虚拟DIDO参数
H30组	148XX组	通信读取伺服相关变量
H31组	149XX组	通信给定伺服相关变量
-	PNU参数	子协议PN相关对象

11.1 H00组 伺服电机参数

参数	参数名称	设定值	设定范围	出厂值	单位	修改方式	生效方式
H00.00	电机编号	-	0~65535	14000	-	停机更改	再上电生效
H00.02	非标号	-	0~10485.75	0	-	不可更改	-
H00.04	编码器版本号	-	0~6553.5	0	-	不可更改	-
H00.05	总线电机编号	-	0~65535	0	-	不可更改	-
H00.08	总线编码器类型	-	0~65535	0	-	实时更改	-
H00.09	额定电压	0：220V 1：380V	0~1	0	V	停机更改	-
H00.10	额定功率	-	0.01~655.35	0.01	kW	停机更改	-
H00.11	额定电流	-	0.01~655.35	0.01	A	停机更改	-
H00.12	额定转矩	-	0.1~655.35	0.1	N·m	停机更改	-
H00.13	最大转矩	-	0.1~655.35	0.1	N·m	停机更改	-
H00.14	额定转速	-	100~9000	100	rpm	停机更改	-
H00.15	最大转速	-	100~9000	100	rpm	停机更改	-
H00.16	转动惯量Jm	-	0.01~655.35	0.01	$kg·cm^2$	停机更改	-

参数	参数名称	设定值	设定范围	出厂值	单位	修改方式	生效方式
H00.17	永磁同步电机极对数	-	2~360	2	-	停机更改	-
H00.18	定子电阻	-	0.001~65.535	0.001	Ω	停机更改	-
H00.19	定子电感Lq	-	0.01~655.35	0.01	mH	停机更改	-
H00.20	定子电感Ld	-	0.01~655.35	0.01	mH	停机更改	-
H00.21	线反电势系数	-	0.01~655.35	0.01	mV/rpm	停机更改	-
H00.22	转矩系数Kt	-	0.01~655.35	0.01	N·m/A	停机更改	-
H00.23	电气常数Te	-	0.01~655.35	0.01	ms	停机更改	-
H00.24	机械常数Tm	-	0.01~655.35	0.01	ms	停机更改	-
H00.28	绝对式码盘位置偏置	-	0~1073741824	0	-	停机更改	-

11.2 H01组 驱动器参数

参数	参数名称	设定值	设定范围	出厂值	单位	修改方式	生效方式
H01.00	MCU软件版本号	-	0~6553.5	0	-	不可更改	-
H01.01	FPGA软件版本	-	0~6553.5	0	-	不可更改	-
H01.02	伺服驱动器编号	-	0~65535	0	-	停机更改	再上电生效
H01.04	电压等级	-	0~65535	220	V	实时更改	-
H01.05	额定功率	-	0.01~655.35	75	kW	实时更改	-
H01.06	最大输出功率	-	0.01~655.35	75	kW	实时更改	-
H01.07	额定输出电流	-	0.01~655.35	5.5	A	实时更改	-
H01.08	最大输出电流	-	0.01~655.35	16.9	A	实时更改	-
H01.10	载波频率	-	2000~20000	8000	-	实时更改	-
H01.11	电流环调制频率选择	0：载波频率 1：2倍的载波频率	0~1	1	-	停机更改	-
H01.12	速度环调度分频系数	0：电流环调制频率/1 1：电流环调制频率/2 2：电流环调制频率/4 3：电流环调制频率/8 4：电流环调制频率/16 5：电流环调制频率/32	1~32	1	-	实时更改	-
H01.13	位置环调度分频系数	2：电流环调制频率/4 3：电流环调制频率/8 4：电流环调制频率/16 5：电流环调制频率/32 6：电流环调制频率/64 7：电流环调制频率/128	2~128	4	-	实时更改	-
H01.14	死区时间	-	0.01~20	2	μs	实时更改	-
H01.15	直流母线过压保护点	-	0~2000	420	V	实时更改	-
H01.16	直流母线电压泄放点	-	0~2000	380	V	实时更改	-

参数	参数名称	设定值	设定范围	出厂值	单位	修改方式	生效方式
H01.17	直流母线电压欠压点	-	0~2000	200	V	实时更改	-
H01.18	驱动器过流保护点	-	10~100	100	%	实时更改	-
H01.19	7860采样系数	-	1~65535	3200	-	实时更改	-
H01.20	死区补偿量	-	0~20	2	μs	实时更改	-
H01.22	D轴反电动势常数	-	10~1000	600	%	实时更改	-
H01.23	Q轴反电动势常数	-	10~1000	1000	%	实时更改	-
H01.24	D轴电流环增益	-	1~65535	1000	-	实时更改	-
H01.25	D轴电流环积分补偿因子	-	0~65535	200	-	实时更改	-
H01.26	电流采样Sinc3滤波器数据抽取率	0：抽取率32 1：抽取率64 2：抽取率128 3：抽取率256	0~3	0	-	停机更改	-
H01.27	Q轴电流环增益	-	1~65535	1000	-	实时更改	-
H01.28	Q轴电流环积分补偿因子	-	0~65535	100	-	实时更改	-
H01.30	母线电压增益调整	-	50~150	100	%	实时更改	-
H01.31	FOC计算时间	-	1~100	2.6	μs	实时更改	-
H01.32	UV采样相对增益	-	0~65535	0	-	不可更改	-
H01.35	本地模式使能	-	0~3	0	-	停机更改	实时生效
H01.44	第二组电流采样Sinc3滤波器数据抽取率	0：抽取率32 1：抽取率64 2：抽取率128 3：抽取率256	0~3	2	-	停机更改	-
H01.45	电压注入时得到的U相占空比	-	0~65535	0	-	实时更改	-
H01.47	MCU电流指令处理时间	-	0~60	38	μs	实时更改	-
H01.48	AD采样时延	-	0~20	1	μs	实时更改	-
H01.49	总线编码器数据传播延时	-	0~500	61	μs	实时更改	-
H01.50	DSP软件内部版本号	-	0~655.35	0	-	实时更改	-
H01.52	性能优先模式D轴比例增益	-	0~65535	2000	-	实时更改	-
H01.53	性能优先模式D轴积分增益	-	0~655.35	2	-	实时更改	-
H01.54	性能优先模式Q轴比例增益	-	0~65535	2000	-	实时更改	-
H01.55	性能优先模式Q轴积分增益	-	0~655.35	1	-	实时更改	-

参数	参数名称	设定值	设定范围	出厂值	单位	修改方式	生效方式
H01.56	性能优先模式第二组比例增益系数	-	0~1000	100	%	实时更改	-
H01.57	性能优先模式第三组比例增益系数	-	0~1000	100	%	实时更改	-
H01.58	性能优先模式第一增益切换点	-	0~300	1	%	实时更改	-
H01.59	性能优先模式第二增益切换点	-	0~300	2	%	实时更改	-
H01.60	性能优先模式第三增益切换点	-	0~300	100	%	实时更改	-
H01.61	性能优先模式第四增益切换点	-	0~300	200	%	实时更改	-

11.3 H02组 基本控制参数

参数	参数名称	设定值	设定范围	出厂值	单位	修改方式	生效方式
H02.00	控制模式选择	0：速度模式 1：位置模式 2：转矩模式 3：转矩模式↔速度模式 4：速度模式↔位置模式 5：转矩模式↔位置模式 6：转矩模式↔速度模式↔位置混合模式 11：PN总线控制	0~11	11	-	停机更改	实时生效
H02.01	绝对位置检测系统选择	0：增量位置模式 1：绝对位置线性模式	0~1	0	-	停机更改	-
H02.02	旋转正方向选择	0：以CCW方向为正转方向 1：以CW方向为正转方向	0~1	0	-	停机更改	再上电生效
H02.03	输出脉冲相位	0：A超前B 1：A滞后B	0~1	0	-	停机更改	再上电生效
H02.05	伺服OFF停机方式选择	0：自由停机，保持自由运行状态 1：零速停机，保持自由运行状态	0~1	0	-	停机更改	实时生效
H02.06	故障No.2停机方式选择	0：自由停机，保持自由运行状态 1：零速停机，保持自由运行状态	0~1	0	-	停机更改	实时生效

参数	参数名称	设定值	设定范围	出厂值	单位	修改方式	生效方式
H02.07	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	0~2	1	-	停机更改	实时生效
H02.08	故障No.1停机方式选择	0：自由停车，保持自由运行状态	0~0	0	-	停机更改	实时生效
H02.09	抱闸输出ON至指令接收延时	-	0~500	250	ms	实时更改	实时生效
H02.10	静止状态，抱闸输出OFF至电机不通电延时	-	1~1000	150	ms	实时更改	实时生效
H02.11	旋转状态，抱闸输出OFF时转阈值	-	0~3000	30	rpm	实时更改	实时生效
H02.12	旋转状态，电机不通电至抱闸输出OFF延时	-	1~1000	500	ms	实时更改	实时生效
H02.15	LED警告显示选择	0：立即输出警告信息 1：不输出警告信息	0~1	0	-	停机更改	实时生效
H02.18	伺服ON信号滤波时间	-	0~64	0	ms	停机更改	实时生效
H02.21	驱动器允许的能耗电阻最小值	-	0~65535	0	Ω	不可更改	-
H02.22	内置制动电阻功率	-	0~65535	0	W	不可更改	-
H02.23	内置制动电阻阻值	-	0~65535	0	Ω	不可更改	-
H02.24	电阻散热系数	-	10~100	30	-	停机更改	实时生效
H02.25	制动电阻设置	0：使用内置制动电阻 1：使用外接制动电阻并且自然冷却 2：使用外接制动电阻并且强迫风冷 3：不使用制动电阻，全靠电容吸收	0~3	0	-	停机更改	实时生效
H02.26	外接制动电阻功率容量	-	1~65535	1	W	停机更改	实时生效
H02.27	外置制动电阻阻值	-	1~1000	1	Ω	停机更改	实时生效
H02.30	用户密码	-	0~65535	0	-	停机更改	再上电生效
H02.31	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	0~2	0	-	停机更改	实时生效
H02.32	面板默认显示功能	-	0~99	50	-	实时更改	实时生效

参数	参数名称	设定值	设定范围	出厂值	单位	修改方式	生效方式
H02.33	PN软件版本号	-	0~0	0	-	不可更改	-
H02.37	超程停机速度切换阈值2	-	0~6000	6000	rpm	停机更改	实时生效
H02.41	厂家密码	-	0~65535	0	-	停机更改	实时生效
H02.47	动力线断开到抱闸OFF延迟时间	-	0~1000	10	ms	实时更改	实时生效

11.4 H03组 端子输入参数

参数	参数名称	设定值	设定范围	出厂值	单位	修改方式	生效方式
H03.00	上电有效的DI功能分配1	0：对应FunIN.1 1：对应FunIN.2 2：对应FunIN.3 3：对应FunIN.4 4：对应FunIN.5 5：对应FunIN.6 6：对应FunIN.7 7：对应FunIN.8 8：对应FunIN.9 9：对应FunIN.10 10：对应FunIN.11 11：对应FunIN.12 12：对应FunIN.13 13：对应FunIN.14 14：对应FunIN.15 15：对应FunIN.16	0~65535	0	-	实时更改	再上电生效
H03.01	上电有效的DI功能分配2	0：对应FunIN.17 1：对应FunIN.18 2：对应FunIN.19 3：对应FunIN.20 4：对应FunIN.21 5：对应FunIN.22 6：对应FunIN.23 7：对应FunIN.24 8：对应FunIN.25 9：对应FunIN.26 10：对应FunIN.27 11：对应FunIN.28 12：对应FunIN.29 13：对应FunIN.30 14：对应FunIN.31 15：对应FunIN.32	0~65535	0	-	实时更改	再上电生效

参数	参数名称	设定值	设定范围	出厂值	单位	修改方式	生效方式
H03.02	DI1端子功能选择	0：无定义 2：报警复位信号 12：零位固定使能信号 14：正向超程开关 15：反向超程开关 16：正外部转矩限制 17：负外部转矩限制 18：正向点动 19：反向点动 31：原点开关 32：原点复归使能 34：紧急停机 35：清除位置偏差 36：内部速度限制源 40：点动模式 42：远程/本地定位切换 43：本地定位使能 44：本地位置Jog1使能 45：本地位置Jog2使能	0~45	14	-	实时更改	停机生效
H03.03	DI1端子逻辑选择	0：表示低电平有效 1：表示高电平有效 2：表示上升沿有效 3：表示下降沿有效 4：表示上升下降沿均有效	0~4	0	-	实时更改	停机生效
H03.04	DI2端子功能选择	同参数H03.02一致。	0~45	15	-	实时更改	停机生效
H03.05	DI2端子逻辑选择	0：表示低电平有效 1：表示高电平有效 2：表示上升沿有效 3：表示下降沿有效 4：表示上升下降沿均有效	0~4	0	-	实时更改	停机生效
H03.06	DI3端子功能选择	同参数H03.02一致。	0~45	0	-	实时更改	停机生效
H03.07	DI3端子逻辑选择	0：表示低电平有效 1：表示高电平有效 2：表示上升沿有效 3：表示下降沿有效 4：表示上升下降沿均有效	0~4	0	-	实时更改	停机生效
H03.08	DI4端子功能选择	同参数H03.02一致。	0~45	0	-	实时更改	停机生效
H03.09	DI4端子逻辑选择	0：表示低电平有效 1：表示高电平有效 2：表示上升沿有效 3：表示下降沿有效 4：表示上升下降沿均有效	0~4	0	-	实时更改	停机生效
H03.10	DI5端子功能选择	同参数H03.02一致。	0~45	0	-	实时更改	停机生效
H03.11	DI5端子逻辑选择	0：表示低电平有效 1：表示高电平有效 2：表示上升沿有效 3：表示下降沿有效 4：表示上升下降沿均有效	0~4	0	-	实时更改	停机生效

参数	参数名称	设定值	设定范围	出厂值	单位	修改方式	生效方式
H03.12	DI6端子功能选择	同参数H03.02一致。	0~45	0	-	实时更改	停机生效
H03.13	DI6端子逻辑选择	0：表示低电平有效 1：表示高电平有效 2：表示上升沿有效 3：表示下降沿有效 4：表示上升下降沿均有效	0~4	0	-	实时更改	停机生效
H03.16	DI8端子功能选择	同参数H03.02一致。	0~45	38	-	实时更改	停机生效
H03.17	DI8端子逻辑选择	0：表示低电平有效 1：表示高电平有效 2：表示上升沿有效 3：表示下降沿有效 4：表示上升下降沿均有效	0~4	1	-	实时更改	停机生效
H03.18	DI9端子功能选择	同参数H03.02一致。	0~45	31	-	实时更改	停机生效
H03.19	DI9端子逻辑选择	0：表示低电平有效 1：表示高电平有效 2：表示上升沿有效 3：表示下降沿有效 4：表示上升下降沿均有效	0~4	0	-	实时更改	停机生效

参数	参数名称	设定值	设定范围	出厂值	单位	修改方式	生效方式
H03.34	上电有效的DI功能分配3	0：对应FunIN.33 1：对应FunIN.34 2：对应FunIN.35 3：对应FunIN.36 4：对应FunIN.37 5：对应FunIN.38 6：对应FunIN.39 7：对应FunIN.40 8：对应FunIN.41 9：对应FunIN.42 10：对应FunIN.43 11：对应FunIN.44 12：对应FunIN.45 13：对应FunIN.46 14：对应FunIN.47 15：对应FunIN.48	0~65535	0	-	实时更改	再上电生效
H03.35	上电有效的DI功能分配4	0：对应FunIN.49 1：对应FunIN.50 2：对应FunIN.51 3：对应FunIN.52 4：对应FunIN.53 5：对应FunIN.54 6：对应FunIN.55 7：对应FunIN.56 8：对应FunIN.57 9：对应FunIN.58 10：对应FunIN.59 11：对应FunIN.60 12：对应FunIN.61 13：对应FunIN.62 14：对应FunIN.63 15：对应FunIN.64	0~65535	0	-	实时更改	再上电生效

11.5 H04组 端子输出参数

参数	参数名称	设定值	设定范围	出厂值	单位	修改方式	生效方式
H04.00	DO1端子功能选择	0：无定义 1：伺服准备好 2：电机旋转 3：零速信号 4：速度一致 5：定位完成 7：转矩限制 8：速度限制 9：抱闸输出信号 10：1警告 11：1故障 18：1转矩到达 19：1速度到达 22：2位置偏差清除完成	0~22	1	-	实时更改	停机生效
H04.01	DO1端子逻辑电平选择	0：表示有效时输出L低电平（光耦导通） 1：表示有效时输出H高电平（光耦关断）	0~1	0	-	实时更改	停机生效
H04.02	DO2端子功能选择	同参数H04.00一致。	0~22	5	-	实时更改	停机生效
H04.03	DO2端子逻辑电平选择	0：表示有效时输出L低电平（光耦导通） 1：表示有效时输出H高电平（光耦关断）	0~1	0	-	实时更改	停机生效
H04.04	DO3端子功能选择	同参数H04.00一致。	0~22	9	-	实时更改	停机生效
H04.05	DO3端子逻辑电平选择	0：表示有效时输出L低电平（光耦导通） 1：表示有效时输出H高电平（光耦关断）	0~1	0	-	实时更改	停机生效
H04.22	DO来源选择	bit0：DO1 0：DO1功能输出 1：通讯给定H31.04 bit0 bit1：DO2 0：DO2功能输出 1：通信给定H31.04 bit1 bit2：DO3 0：DO3功能输出 1：通信给定H31.04 bit2	0~65535	0	-	停机更改	实时生效

11.6 H05组 位置控制参数

参数	参数名称	设定值	设定范围	出厂值	单位	修改方式	生效方式
H05.00	主位置指令来源	0：脉冲指令 1：步进量	0~2	0	-	停机更改	实时生效
H05.02	电机每旋转1圈的位置指令数	-	0~1048576	0	P/Rev	停机更改	再上电生效
H05.04	一阶低通滤波时间常数	-	0~6553.5	0	ms	停机更改	实时生效
H05.06	均值滤波时间	-	0~9999	0	ms	实时更改	实时生效
H05.07	电子齿数比1（分子）	-	1~1073741824	8388608	-	实时更改	实时生效
H05.09	电子齿数比1（分母）	-	1~1073741824	10000	-	实时更改	实时生效
H05.16	清除动作选择	0：伺服OFF及发生故障时清除位置偏差 1：发生故障时清除位置偏差脉冲 2：通过DI输入的ClrPosErr信号清除位置偏差	0~2	0	-	停机更改	实时生效
H05.17	编码器分频脉冲数	-	35~32767	2500	P/Rev	停机更改	再上电生效
H05.19	速度前馈控制选择	0：无速度前馈 1：内部速度前馈 2：PLC速度前馈	0~2	1	-	停机更改	实时生效
H05.20	定位完成输出条件	0：位置偏差绝对值小于H13.12时输出 1：位置偏差绝对值小于H13.12，且滤波后的位置指令为0时输出 2：位置偏差绝对值小于H13.12，且滤波前的位置指令为0时输出	0~2	0	-	停机更改	实时生效
H05.21	定位完成阈值	-	1~65535	5872	编码器单位	停机更改	实时生效
H05.30	原点复归使能控制	0：关闭原点复归功能； 1：通过DI输入HomingStart信号来使能原点复归功能； 2：通过DI输入HomingStart信号使能电气回原点功能； 3：上电后立即启动原点复归； 4：立即进行原点复归 5：启动电气回零命令 6：以当前位置为原点 7：多圈绝对位置偏置清零	0~6	0	-	实时更改	实时生效

参数	参数名称	设定值	设定范围	出厂值	单位	修改方式	生效方式
H05.31	原点复归模式	0：正向回零，减速点和原点均为原点开关 1：反向回零，减速点和原点均为原点开关 2：正向回零，减速点和原点均为电机Z信号 3：反向回零，减速点和原点均为电机Z信号 4：正向回零，减速点为原点开关，原点为电机Z信号 5：反向回零，减速点为原点开关，原点为电机Z信号 6：正向回零，减速点和原点为正向超程开关 7：反向回零，减速点和原点为反向超程开关 8：正向回零，减速点为正向超程开关，原点为电机Z信号 9：反向回零，减速点为反向超程开关，原点为电机Z信号	0~9	0	-	实时更改	实时生效
H05.32	高速搜索原点开关信号的速度	-	0~3000	100	rpm	实时更改	实时生效
H05.33	低速搜索原点开关信号的速度	-	0~1000	10	rpm	实时更改	实时生效
H05.34	搜索原点时的加减速时间	-	0~1000	1000	ms	实时更改	实时生效
H05.35	限定查找原点的时间	-	0~65535	50000	ms	实时更改	实时生效
H05.36	机械原点偏移量	-	-2147483648~2147483647	0	指令单位	实时更改	实时生效
H05.38	伺服脉冲输出来源选择	0：编码器分频输出 1：脉冲指令同步输出 2：分频或同步输出禁止	0~2	0	-	停机更改	再上电生效

参数	参数名称	设定值	设定范围	出厂值	单位	修改方式	生效方式
H05.40	机械原点偏移量及遇限处理方式	0：机械原点偏移量（H05.36）是原点复归后坐标，遇到限位重新触发原点复归使能后反向找原点 1：机械原点偏移量（H05.36）是原点复归后相对偏移量，遇到限位重新触发原点复归使能后反向找原点 2：机械原点偏移量（H05.36）是原点复归后坐标，遇到限位自动反向找零 3：机械原点偏移量（H05.36）是原点复归后相对偏移量，遇到限位自动反向找零	0~3	0	-	停机更改	实时生效
H05.41	Z脉冲输出极性选择设置	0：正极性输出 （Z脉冲有效时为高电平） 1：负极性输出 （Z脉冲有效时为低电平）	0~1	1	-	停机更改	再上电生效
H05.44	编码器多圈数据偏置	-	0~65535	0	-	停机更改	实时生效
H05.46	多圈绝对位置偏置（低32位）	-	-2147483648~2147483647	0	编码器单位	停机更改	实时生效
H05.48	多圈绝对位置偏置（高32位）	-	-2147483648~2147483647	0	编码器单位	停机更改	实时生效
H05.50	多圈绝对位置模式2 机械齿轮比（分子）	-	1~65535	65535	-	停机更改	实时生效
H05.51	多圈绝对位置模式2 机械齿轮比（分母）	-	1~65535	1	-	停机更改	实时生效
H05.52	多圈绝对位置模式2 机械绝对位置上限值（低32位）	-	0~2147483647	0	编码器单位	停机更改	实时生效
H05.54	多圈绝对位置模式2 机械绝对位置上限值（高32位）	-	0~2147483647	0	编码器单位	停机更改	实时生效
H05.56	机械极限判断速度阈值	-	0~1000	2	rpm	实时更改	实时生效
H05.57	机械极限判断次数	-	0~65535	20	ms	实时更改	实时生效
H05.58	机械极限限制转矩	-	0~3000	1000	0.10%	实时更改	实时生效
H05.60	定位完成保持时间	-	0~3000	0	ms	实时更改	实时生效

参数	参数名称	设定值	设定范围	出厂值	单位	修改方式	生效方式
H05.62	位置Jog定位模式	0：相对定位 1：绝对定位	0~1	0	-	实时更改	实时生效
H05.63	位置Jog加减速时间	-	0~5000	1000	ms	实时更改	实时生效
H05.64	位置Jog1位置指令	-	-2147483648~2147483647	10000	指令单位	实时更改	实时生效
H05.66	位置Jog2位置指令	-	-2147483648~2147483647	10000	指令单位	实时更改	实时生效
H05.68	位置Jog1速度	-	0~3000	100	rpm	实时更改	实时生效
H05.69	位置Jog2速度	-	0~3000	100	rpm	实时更改	实时生效
H05.74	S曲线模式选择	0：开启1段滤波 1：开启2段滤波，滤波时间5：1 2：开启2段滤波，滤波时间2：1 3：开启2段滤波，滤波时间1：1 4：开启3段滤波，滤波时间4：1：1 5：开启3段滤波，滤波时间2：1：1 6：开启3段滤波，滤波时间1：1：1	0~6	0	-	实时更改	实时生效

11.7 H06组 速度控制参数

参数	参数名称	设定值	设定范围	出厂值	单位	修改方式	生效方式
H06.04	点动速度设定值	-	0~6000	100	rpm	实时更改	实时生效
H06.05	速度指令加速斜坡时间常数	-	0~65535	0	ms	实时更改	实时生效
H06.06	速度指令减速斜坡时间常数	-	0~65535	0	ms	实时更改	实时生效
H06.07	最大转速限制值	-	0~6000	6000	rpm	实时更改	实时生效
H06.08	正向速度阈值	-	0~6000	6000	rpm	实时更改	实时生效
H06.09	反向速度阈值	-	0~6000	6000	rpm	实时更改	实时生效
H06.11	转矩前馈控制选择	0：无转矩前馈 1：内部转矩前馈 2：将60B2h用作转矩前馈输入	0~2	1	-	实时更改	实时生效
H06.15	零位固转速阈值	-	0~6000	10	rpm	实时更改	实时生效
H06.16	电机旋转速度阈值	-	0~1000	20	rpm	实时更改	实时生效
H06.17	速度一致信号阈值	-	0~100	10	rpm	实时更改	实时生效

参数	参数名称	设定值	设定范围	出厂值	单位	修改方式	生效方式
H06.18	速度到达信号阈值	-	10~6000	1000	rpm	实时更改	实时生效
H06.19	零速输出信号阈值	-	1~6000	10	rpm	实时更改	实时生效
H06.30	RFG斜坡函数上升时间常数	-	0~4294967295	0	ms	停机更改	实时生效
H06.32	RFG斜坡函数下降时间常数	-	0~4294967295	0	ms	停机更改	实时生效
H06.34	斜坡停机减速时间常数	-	0~4294967295	1000	ms	停机更改	实时生效
H06.36	零速停机减速时间常数	-	0~4294967295	0	ms	停机更改	实时生效

11.8 H07组 转矩控制参数

参数	参数名称	设定值	设定范围	出厂值	单位	修改方式	生效方式
H07.05	转矩指令滤波时间常数	-	0~30	0.79	ms	实时更改	实时生效
H07.06	第二转矩指令滤波时间常数	-	0~30	0.79	ms	实时更改	实时生效
H07.07	转矩限制来源	0：正负内部转矩限制 1：正负外部转矩限制（利用P-CL，N-CL） 2：PN转矩限制	0~4	0	-	停机更改	实时生效
H07.09	正转内部转矩限制	-	0~300	300	%	实时更改	实时生效
H07.10	反转内部转矩限制	-	0~300	300	%	实时更改	实时生效
H07.11	正外部转矩限制	-	0~300	300	%	实时更改	实时生效
H07.12	负外部转矩限制	-	0~300	300	%	实时更改	实时生效
H07.15	急停转矩	-	0~65535	1000	%	实时更改	实时生效
H07.17	速度限制来源选择	0：内部速度限制 2：通过FunIN.36选择H07.19/H07.20作为内部速度限制	0~2	0	-	实时更改	实时生效
H07.19	转矩控制时正向速度限制值/转矩控制时速度限制值1	-	0~6000	3000	rpm	实时更改	实时生效
H07.20	转矩控制时反向速度限制值/转矩控制时速度限制值2	-	0~6000	3000	rpm	实时更改	实时生效
H07.21	转矩到达基准值	-	0~300	0	%	实时更改	实时生效
H07.22	转矩到达有效值	-	0~300	20	%	实时更改	实时生效

参数	参数名称	设定值	设定范围	出厂值	单位	修改方式	生效方式
H07.23	转矩到达无效值	-	0~300	10	%	实时更改	实时生效
H07.24	弱磁深度	-	0.5~1.1	1	-	实时更改	实时生效
H07.25	最大允许退磁电流	-	0~2	1	-	实时更改	实时生效
H07.26	弱磁使能	0：不使能 1：使能	0~1	0	-	停机更改	实时生效
H07.27	弱磁增益	-	0~2000	30	Hz	实时更改	实时生效
H07.28	弱磁点速度	-	0~65535	2500	-	实时更改	实时生效
H07.40	转矩模式下速度受限窗口	-	0.5~30	1	ms	实时更改	实时生效

11.9 H08组 增益类参数

参数	参数名称	设定值	设定范围	出厂值	单位	修改方式	生效方式
H08.00	速度环增益	-	0.1~2000	40	Hz	实时更改	实时生效
H08.01	速度环积分时间常数	-	0.15~512	19.89	ms	实时更改	实时生效
H08.02	位置环增益	-	0~2000	64	Hz	实时更改	实时生效
H08.03	第2速度环增益	-	0.1~2000	40	Hz	实时更改	实时生效
H08.04	第2速度环积分时间常数	-	0.15~512	20	ms	实时更改	实时生效
H08.05	第2位置环增益	-	0~2000	64	Hz	实时更改	实时生效
H08.08	第二增益模式设置	0：第一增益固定，使用外部DI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	0~1	1	-	实时更改	实时生效
H08.09	增益切换条件选择	0：第一增益固定 (PS) 1：使用外部DI进行切换 (PS) 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)	0~10	0	-	实时更改	实时生效
H08.10	增益切换延迟时间	-	0~1000	5	ms	停机更改	实时生效
H08.11	增益切换等级	-	0~20000	50	-	停机更改	实时生效
H08.12	增益切换时滞	-	0~20000	30	-	停机更改	实时生效

参数	参数名称	设定值	设定范围	出厂值	单位	修改方式	生效方式
H08.13	位置增益切换时间	-	0~1000	3	ms	停机更改	实时生效
H08.15	负载转动惯量比	-	0~120	1	-	实时更改	实时生效
H08.18	速度前馈滤波时间常数	-	0~64	0.5	ms	实时更改	实时生效
H08.19	速度前馈增益	-	0~100	0	%	实时更改	实时生效
H08.20	转矩前馈滤波时间常数	-	0~64	0.5	ms	实时更改	实时生效
H08.21	转矩前馈增益	-	0~200	0	%	实时更改	实时生效
H08.22	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	0~4	0	-	停机更改	实时生效
H08.23	速度反馈低通滤波截止频率	-	100~4000	4000	Hz	实时更改	实时生效
H08.24	伪微分前馈控制系数	-	0~100	100	%	实时更改	实时生效
H08.31	扰动观测截止频率	-	10~1700	600	Hz	实时更改	实时生效
H08.32	扰动观测补偿系数	-	0~100	0	%	实时更改	实时生效
H08.33	扰动惯量修正系数	-	1~10000	100	%	实时更改	实时生效
H08.37	中频抑制调相2	-	0~1600	0	%	实时更改	实时生效
H08.38	中频抑制频率2	-	0~800	0	Hz	实时更改	实时生效
H08.39	中频抑制补偿2	-	0~200	0	%	实时更改	实时生效
H08.42	模型控制使能	-	0~1	0	-	实时更改	实时生效
H08.43	模型增益	-	0~1000	40	-	实时更改	实时生效
H08.45	前馈位置选择	-	0~1	0	-	实时更改	实时生效
H08.46	模型前馈	-	0~1024	950	-	实时更改	实时生效
H08.51	模型滤波微分常量	-	0~20	0	ms	实时更改	实时生效

11.10H09组 自调整参数

参数	参数名称	设定值	设定范围	出厂值	单位	修改方式	生效方式
H09.00	自调整模式选择	0：无效 1：标准刚性表模式 2：定位模式 3：DSC-STUNE 4：Stune标准模式 6：Stune定位模式 8：DSC-刚性表	0~8	0	-	实时更改	实时生效
H09.01	刚性等级选择	-	0~40	12	-	实时更改	实时生效

参数	参数名称	设定值	设定范围	出厂值	单位	修改方式	生效方式
H09.02	自适应滤波器模式选择	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	0~4	0	-	实时更改	实时生效
H09.03	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	0~3	0	-	实时更改	实时生效
H09.04	低频共振抑制模式选择	0：手动设置低频共振抑制滤波器的参数 1：自动设置低频共振抑制滤波器的参数	0~1	0	-	实时更改	实时生效
H09.05	离线惯量辨识模式	0：正反三角波模式 1：JOG点动模式	0~1	0	-	停机更改	实时生效
H09.06	惯量辨识最大速度	-	100~1000	500	rpm	停机更改	实时生效
H09.07	惯量辨识时加速至最大速度时间常数	-	20~800	125	ms	停机更改	实时生效
H09.08	单次惯量辨识完成后等待时间	-	50~10000	800	ms	停机更改	实时生效
H09.09	完成单次惯量辨识需电机转动圈数	-	0~655.35	0	-	不可更改	-
H09.10	一键式调整响应性设置	0：高响应，H09.01=最高刚性 1：中响应，H09.01=0.9×最高刚性 2：低响应，H09.01=0.8×最高刚性	0~2	1	-	实时更改	实时生效
H09.11	振动阈值设置	-	0~100	0	%	实时更改	实时生效
H09.12	第1组陷波器频率	-	50~4000	4000	Hz	实时更改	实时生效
H09.13	第1组陷波器宽度等级	-	0~20	2	-	实时更改	实时生效
H09.14	第1组陷波器深度等级	-	0~99	0	-	实时更改	实时生效

参数	参数名称	设定值	设定范围	出厂值	单位	修改方式	生效方式
H09.15	第2组陷波器频率	-	50~4000	4000	Hz	实时更改	实时生效
H09.16	第2组陷波器宽度等级	-	0~20	2	-	实时更改	实时生效
H09.17	第2组陷波器深度等级	-	0~99	0	-	实时更改	实时生效
H09.18	第3组陷波器频率	-	50~4000	4000	Hz	实时更改	实时生效
H09.19	第3组陷波器宽度等级	-	0~20	2	-	实时更改	实时生效
H09.20	第3组陷波器深度等级	-	0~99	0	-	实时更改	实时生效
H09.21	第4组陷波器频率	-	50~4000	4000	Hz	实时更改	实时生效
H09.22	第4组陷波器宽度等级	-	0~20	2	-	实时更改	实时生效
H09.23	第4组陷波器深度等级	-	0~99	0	-	实时更改	实时生效
H09.24	共振频率辨识结果	-	0~2	0	-	不可更改	-
H09.25	一键式调整对应外部模式	-	0~2	1	-	实时更改	实时生效
H09.30	转矩扰动补偿增益	-	0~100	0	%	实时更改	实时生效
H09.31	转矩扰动观测器滤波时间常数	-	0~25	0.5	ms	实时更改	实时生效
H09.37	iTune振动检测时间	-	0~60000	1200	S	实时更改	实时生效
H09.38	低频共振频率	-	1~100	100	Hz	实时更改	实时生效
H09.39	低频共振频率滤波设定	-	0~10	2	-	实时更改	实时生效
H09.42	一键式调整运行圈数		0~214748.3647	4	Rev	实时更改	实时生效
H09.44	一键式调整运行速度		0~3000	400	rpm	实时更改	实时生效
H09.45	一键式调整运行加减速时间		0~20000	100	ms	实时更改	实时生效
H09.46	一键式调整运行等待时间	-	0~20000	500	ms	实时更改	实时生效
H09.57	Stune共振抑制切换频率	-	0~4000	900	Hz	实时更改	实时生效
H09.58	Stune共振抑制复位使能	0：Disable 1：Enable	0~1	0	-	实时更改	实时生效

11.11H0A组 故障与保护参数

参数	参数名称	设定值	设定范围	出厂值	单位	修改方式	生效方式
H0A.00	电源输入缺相保护选择	0：使能故障禁止警告 1：使能故障和警告 2：禁止故障和警告	0~2	0	-	实时更改	实时生效
H0A.02	PTC使能	-	0~1	0	-	实时更改	实时生效
H0A.03	掉电保存功能使能选择	0：不执行掉电保存 1：执行掉电保存	0~1	0	-	实时更改	实时生效
H0A.04	电机过载保护增益	-	50~300	100	%	停机更改	实时生效
H0A.06	电机过载等级	-	0~400	0	-	停机更改	实时生效
H0A.07	UVW相序辨识使能	0：禁止 1：使能	0~1	1	-	实时更改	实时生效
H0A.08	过速故障阈值	-	0~10000	0	rpm	实时更改	实时生效
H0A.09	最大位置脉冲频率	-	100~4000	4000	kHz	停机更改	实时生效
H0A.10	位置偏差过大故障阈值	-	1~1073741824	27486951	编码器单位	实时更改	实时生效
H0A.12	飞车保护功能使能	0：不作飞车保护 1：开启飞车保护	0~1	1	-	停机更改	实时生效
H0A.13	初始角度辨识方式选择	0：进行角度辨识操作，需要找Z信号 1：进行角度辨识操作，不需要找Z信号 2：电压注入方式辨识	0~3	0	-	停机更改	实时生效
H0A.15	电机转动判定阈值（用于不找Z的角度辨识）	-	1~1000	5	-	实时更改	实时生效
H0A.16	低频共振位置偏差判断阈值	-	1~1000	5	-	实时更改	实时生效
H0A.19	DI8滤波时间常数	-	0~255	80	-	停机更改	再上电生效
H0A.20	DI9滤波时间常数	-	0~255	80	-	停机更改	再上电生效
H0A.25	速度反馈显示值滤波时间常数	-	0~5000	50	ms	停机更改	实时生效
H0A.26	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) 3：开放电机过载，使用MSI电机过载曲线	0~3	0	-	停机更改	实时生效
H0A.27	速度DO滤波时间常数	-	0~5000	10	ms	停机更改	实时生效
H0A.30	高速脉冲输入管脚滤波时间常数	-	0~255	3	ns	停机更改	再上电生效
H0A.31	上电复位尼康编码器故障使能	0：无操作 1：上电复位尼康编码器故障	0~1	0	-	实时更改	实时生效

参数	参数名称	设定值	设定范围	出厂值	单位	修改方式	生效方式
H0A.32	堵转过温保护时间窗口	-	10~65535	200	ms	实时更改	实时生效
H0A.33	堵转过温保护使能	0：屏蔽 1：使能	0~1	1	-	实时更改	实时生效
H0A.35	尼康、多摩川编码器EEPROM读写使能	0：可读写编码器EEPROM 1：禁止读写编码器EEPROM	0~1	0	-	实时更改	实时生效
H0A.36	编码器多圈溢出故障选择	0：不屏蔽 1：屏蔽	0~1	0	-	停机更改	实时生效
H0A.55	飞车保护转矩阈值	-	100~400	200	%	停机更改	实时生效
H0A.57	飞车保护速度检出阈值	-	1~1000	50	-	停机更改	实时生效
H0A.58	飞车速度反馈滤波时间	-	1~1000	20	ms	实时更改	实时生效
H0A.59	飞车检出时间	-	10~1000	30	ms	实时更改	实时生效

11.12H0B组 监控参数

参数	参数名称	设定值	设定范围	出厂值	单位	修改方式	生效方式
H0B.00	实际电机转速	-	-9999~9999	0	rpm	不可更改	-
H0B.01	速度指令	-	-9999~9999	0	rpm	不可更改	-
H0B.02	内部转矩指令	-	-300~300	0	%	不可更改	-
H0B.03	输入信号监视DI	-	0~65535	0	-	不可更改	-
H0B.05	输出信号监视DO	-	0~65535	0	-	不可更改	-
H0B.07	绝对位置计数器	-	-2147483648~2147483647	0	指令单位	不可更改	-
H0B.09	机械角度	-	0~65535	0	编码器单位	不可更改	-
H0B.10	电气角度	-	0~360	0	°	不可更改	-
H0B.11	输入位置指令对应速度信息	-	55537~9999	0	rpm	不可更改	-
H0B.12	平均负载率	-	0~6553.5	0	%	不可更改	-
H0B.13	输入位置指令计数	-	-2147483648~2147483647	0	指令单位	不可更改	-
H0B.15	编码器位置偏差计数器	-	-2147483648~2147483647	0	编码器单位	不可更改	-
H0B.17	反馈脉冲计数器	-	-2147483648~2147483647	0	编码器单位	不可更改	-
H0B.19	总上电时间	-	0~214748364.7	0	s	不可更改	-
H0B.24	相电流有效值	-	0~655.35	0	A	不可更改	-
H0B.26	母线电压值	-	0~6553.5	0	V	不可更改	-
H0B.27	模块温度值	-	0~65535	0	°C	不可更改	-

参数	参数名称	设定值	设定范围	出厂值	单位	修改方式	生效方式
H0B.33	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	0~9	0	-	实时更改	-
H0B.34	所选次数故障码	-	0~65535	0	-	不可更改	-
H0B.35	所选故障时间戳	-	0~214748364.7	0	s	不可更改	-
H0B.37	所选故障时电机转速	-	32769~32767	0	rpm	不可更改	-
H0B.38	所选故障时电机U相电流	-	-327.67~327.67	0	A	不可更改	-
H0B.39	所选故障时电梯V相电流	-	-327.67~327.67	0	A	不可更改	-
H0B.40	所选故障时母线电压	-	0~6553.5	0	V	不可更改	-
H0B.41	所选故障时输入端子状态	-	0~65535	0	-	不可更改	-
H0B.42	所选故障时输出端子状态	-	0~65535	0	-	不可更改	-
H0B.43	参数异常的功能码组号	-	0~65535	0	-	不可更改	-
H0B.44	参数异常的功能码组内偏置	-	0~65535	0	-	不可更改	-
H0B.45	子故障	-	0~65535	0	-	不可更改	实时生效
H0B.51	所选故障子码	-	0~65535	0	-	不可更改	实时生效
H0B.53	位置偏差计数器	-	-2147483648~2147483647	0	指令单位	不可更改	-
H0B.55	实际电机转速	-	-6000~6000	0	rpm	不可更改	-
H0B.58	机械绝对位置（低32位）	-	-2147483648~2147483647	0	编码器单位	不可更改	-
H0B.60	机械绝对位置（高32位）	-	-2147483648~2147483647	0	编码器单位	不可更改	-
H0B.64	实时输入位置指令计数器	-	-2147483648~2147483647	0	指令单位	不可更改	-
H0B.70	绝对值编码器旋转圈数数据	-	0~65535	0	REV	不可更改	-
H0B.71	绝对值编码器的1圈内位置	-	0~65535	0	编码器单位	不可更改	-
H0B.75	在线惯量辨识时负载惯量比	-	0~655.35	0	-	不可更改	-
H0B.76	在线惯量辨识时外部负载	-	0~6553.5	0	-	不可更改	-

参数	参数名称	设定值	设定范围	出厂值	单位	修改方式	生效方式
H0B.77	绝对值编码器绝对位置（低32位）	-	-2147483648~2147483647	0	编码器单位	不可更改	-
H0B.79	绝对值编码器绝对位置（高32位）	-	-2147483648~2147483647	0	编码器单位	不可更改	-
H0B.81	绝对位置旋转模式负载1圈内位置（低32位）	-	-2147483648~2147483647	0	编码器单位	不可更改	-
H0B.83	绝对位置旋转模式负载1圈内位置（高32位）	-	-2147483648~2147483647	0	编码器单位	不可更改	-
H0B.85	绝对位置旋转模式负载1圈内位置	-	-2147483648~2147483647	0	指令单位	不可更改	-
H0B.88	工装按键测试	-	0~65535	0	-	不可更改	-

11.13H0C组 通信参数

参数	参数名称	设定值	设定范围	出厂值	单位	修改方式	生效方式
H0C.00	驱动器轴地址	-	0~247	1	-	实时更改	实时生效
H0C.02	串口波特率设置	0：2400bps 1：4800bps 2：9600bps 3：19200bps 4：38400bps 5：57600bps	0~5	5	-	实时更改	实时生效
H0C.03	Modbus数据格式	0：无校验，2个结束位 1：偶校验，1个结束位 2：奇校验，1个结束位 3：无校验，1个结束位	0~3	0	-	实时更改	实时生效
H0C.09	通信VDI	0：禁用 1：使能	0~1	0	-	停机更改	实时生效

参数	参数名称	设定值	设定范围	出厂值	单位	修改方式	生效方式
H0C.10	上电后VDI默认值	0：VDI1默认值 1：VDI2默认值 2：VDI3默认值 3：VDI4默认值 4：VDI5默认值 5：VDI6默认值 6：VDI7默认值 7：VDI8默认值 8：VDI9默认值 9：VDI10默认值 10：VDI11默认值 11：VDI12默认值 12：VDI13默认值 13：VDI14默认值 14：VDI15默认值 15：VDI16默认值	0~65535	0	-	实时更改	再上电生效
H0C.11	通信VDO	0：禁用 1：使能	0~1	0	-	停机更改	实时生效
H0C.12	VDO功能选择为0时默认电平	0：VDO1默认值 1：VDO2默认值 2：VDO3默认值 3：VDO4默认值 4：VDO5默认值 5：VDO6默认值 6：VDO7默认值 7：VDO8默认值 8：VDO9默认值 9：VDO10默认值 10：VDO11默认值 11：VDO12默认值 12：VDO13默认值 13：VDO14默认值 14：VDO15默认值 15：VDO16默认值	0~65535	0	-	停机更改	实时生效
H0C.13	通信写入功能码值是否更新到EEPROM	0：不保存 1：通信写入后存入EEPROM 2：无效 3：非周期通信写入后存入EEPROM	0~3	3	-	实时更改	实时生效
H0C.14	Modbus错误码	1：0x0x0001非法功能码(命令码) 2：0x0x000命令码数据地址 3：0x0x000非法数据 4：0x0x000从站设备故障	1~4	2	-	不可更改	-
H0C.25	Modbus指令应答延时	-	0~5000	1	ms	实时更改	实时生效

参数	参数名称	设定值	设定范围	出厂值	单位	修改方式	生效方式
H0C.26	Modbus通信数据高低位顺序	0：高16位在前，低16位在后 1：低16位在前，高16位在后	0~1	1	-	实时更改	实时生效
H0C.30	Modbus错误帧格式选择	0：旧协议 1：新协议（标准协议）	0~1	1	-	实时更改	实时生效

11.14H0D组 辅助功能参数

参数	参数名称	设定值	设定范围	出厂值	单位	修改方式	生效方式
H0D.00	软件复位	0：无操作 1：软件复位	0~1	0	-	停机更改	实时生效
H0D.01	故障复位	0：无操作 1：故障复位	0~1	0	-	停机更改	实时生效
H0D.03	初始角度辨识使能	0：无操作 1：使能	0~1	0	-	停机更改	-
H0D.04	编码器ROM区读写	0：无操作 1：写ROM区 2：读ROM区	0~2	0	-	停机更改	实时生效
H0D.05	紧急停机	0：无操作 1：紧急停机	0~1	0	-	实时更改	实时生效
H0D.06	电流环参数自调谐	0：无操作 1：自调谐存储参数 2：自调谐不存储参数	0~2	0	-	停机更改	实时生效
H0D.09	一键式调整使能	0：不使能 1：使能	0~1	0	-	停机更改	实时生效
H0D.12	UV相电流平衡校正	0：无操作 1：UV相电流平衡校正	0~1	0	-	停机更改	实时生效
H0D.17	DIDO强制模式下输出使能	0：无操作 1：强制DI使能，强制DO不使能 2：强制DO使能，强制DI不使能 3：强制DIDO都使能 4：PN控制强制DO使能，强制DI不使能	0~4	0	-	实时更改	实时生效
H0D.18	DI强制输入给定	-	0~65296	447	-	实时更改	实时生效
H0D.19	DO强制输入给定	0：DO1 1：DO2 2：DO3 3：DO4 4：DO5	0~61696	0	-	实时更改	实时生效
H0D.20	多圈绝对编码器复位	0：无操作 1：复位故障 2：复位故障和多圈数据	0~2	0	-	实时更改	实时生效
H0D.22	工装按键测试	-	0~6	0	-	不可更改	实时生效

11.15H0E组 通信参数

参数	参数名称	设定值	设定范围	出厂值	单位	修改方式	生效方式
H0E.00	报文号选择[PN922]	-	0~65535	3	-	不可更改	实时生效
H0E.01	心跳报警阈值[PN925]	-	0~65535	5	-	停机更改	实时生效
H0E.02	故障消息计数器[PN944]	-	0~65535	0	-	不可更改	-
H0E.03	故障号[PN947]	-	0~65535	0	-	不可更改	-
H0E.04	故障序号	-	0~63	0	-	停机更改	实时生效
H0E.05	故障状况计数器[PN952]	-	0~65535	0	-	停机更改	实时生效
H0E.06	传感器首部[PN979[0]]	-	0~4294967295	20754	-	停机更改	实时生效
H0E.08	传感器类型[PN979[1]]	-	0~4294967295	2147483650	-	停机更改	实时生效
H0E.10	传感器分辨率[PN979[2]]	-	0~4294967295	256	-	停机更改	实时生效
H0E.12	传感器G1_X1ST1移位因子[PN979[3]]	-	0~24	15	-	停机更改	再上电生效
H0E.14	传感器G1_X1ST2移位因子[PN979[4]]	-	0~24	15	-	停机更改	再上电生效
H0E.16	传感器多圈圈数[PN979[5]]	-	0~4294967295	512	-	停机更改	再上电生效
H0E.19	同步周期	-	0~65535	999	-	不可更改	实时生效
H0E.22	IP地址	-	0~0	0	-	实时更改	实时生效
H0E.24	子网掩码	-	0~0	0	-	实时更改	实时生效
H0E.26	默认网关	-	0~0	0	-	实时更改	实时生效
H0E.28	AC1速度反馈选择	0：普通 1：高精度	0~1	0	-	停机更改	实时生效
H0E.32	DSC位置环增益选择	0：本地位置环增益 1：PLC位置环增益 2：DSC-STUNE调整 3：DSC 手动调整	0~3	0	-	停机更改	实时生效
H0E.35	850报文自定义发送	0：无定义 1：VDO 2：外部DI状态	0~2	0	-	实时更改	实时生效
H0E.36	850用户自定义接收	0：无定义 1：VDI 2：外部DO状态	0~2	0	-	实时更改	实时生效
H0E.37	附加报文	-	0~65535	0	-	停机更改	实时生效
H0E.38	用户自定义接收字	0：无功能 1：附加转矩 2：强制DO输出	0~2	0	-	实时更改	实时生效

参数	参数名称	设定值	设定范围	出厂值	单位	修改方式	生效方式
H0E.39	用户自动以发送字	0：无功能 1：实际转矩 2：实际电流值 3：DI状态	0~3	0	-	实时更改	实时生效
H0E.41	设备名称丢失报警使能	-	0~1	0	-	实时更改	实时生效
H0E.42	掉线检测连续次数	-	0~65535	8	-	实时更改	实时生效
H0E.43	通信超时时间	-	1~65535	1000	-	实时更改	实时生效
H0E.44	FPGA同步检测偏差阈值	-	0~65535	3000	ns	停机更改	实时生效
H0E.45	MAC地址	-	0~65535	0	-	实时更改	实时生效
H0E.46	MAC地址	-	0~65535	0	-	实时更改	实时生效
H0E.47	MAC地址	-	0~65535	0	-	实时更改	实时生效

11.16H13组 EPOS相关参数

参数	参数名称	设定值	设定范围	出厂值	单位	修改方式	生效方式
H13.00	Epos最大速度值	-	1~40000000	30000	1000LU/min	实时更改	实时生效
H13.02	Epos最大加速度值	-	1~2000000	100	1000LU/s/s	实时更改	实时生效
H13.04	Epos最大减速度值	-	1~2000000	100	1000LU/s/s	实时更改	实时生效
H13.06	Epos斜坡减速度值	-	1~2000000	100	1000LU/s/s	实时更改	实时生效
H13.10	Epos偏差阈值	-	1~2147483647	30000	1LU	实时更改	实时生效
H13.12	Epos定位到达阈值	-	0~2147483647	7	1LU	实时更改	实时生效
H13.14	Epos定位到达窗口时间	-	0~2147483647	0	ms	实时更改	实时生效
H13.20	JOG1速度值	-	-40000000~40000000	-300	1000LU/min	实时更改	实时生效
H13.22	JOG2速度值	-	-40000000~40000000	300	1000LU/min	实时更改	实时生效
H13.24	EPOS-JOG1位置增量	-	0~2147483648	1000	LU	实时更改	实时生效
H13.26	EPOS-JOG2位置增量	-	0~2147483648	1000	LU	实时更改	实时生效
H13.30	原点复归类型	-	-2~35	0	-	实时更改	实时生效
H13.31	原点复归高速速度	-	0~40000000	5000	1000LU/min	实时更改	实时生效
H13.33	原点复归低速速度	-	0~40000000	300	1000LU/min	实时更改	实时生效

参数	参数名称	设定值	设定范围	出厂值	单位	修改方式	生效方式
H13.35	原点复归加减速倍率	-	0~32767	16384	0x4000-100%	实时更改	实时生效
H13.37	原点复归偏移类型	0：绝对回零 1：相对回零	0~1	0	-	实时更改	实时生效
H13.38	原点复归偏移量	-	-2147483648~2147483647	0	LU	实时更改	实时生效
H13.40	原点复归超时时间	-	0~2147483647	65535	ms	实时更改	实时生效
H13.44	软限位选择设置	0：不启用 1：立即生效 2：原点复归后生效	0~2	0	-	停机更改	实时生效
H13.45	软限位正向位置	-	-2147483648~2147483647	2147483647	LU	实时更改	实时生效
H13.47	软限位负向位置	-	-2147483648~2147483647	-2147483648	LU	实时更改	实时生效

11.17H17组 虚拟DIDO参数

参数	参数名称	设定值	设定范围	出厂值	单位	修改方式	生效方式
H17.00	VDI1端子功能选择	0：无定义 2：报警复位信号 12：零位固定使能信号 14：正向超程开关 15：反向超程开关 16：正外部转矩限制 17：负外部转矩限制 18：正向点动 19：反向点动 31：原点开关 32：原点复归使能 34：紧急停机 35：清除位置偏差 36：内部速度限制源 40：点动模式 42：远程/本地定位切换 43：本地定位使能 44：本地位置Jog1使能 45：本地位置Jog2使能	0~39	0	-	停机更改	停机生效
H17.01	VDI1端子逻辑选择	0：表示VDI1写入1有效 1：表示VDI1写入值由0变为1时有效	0~1	0	-	停机更改	停机生效
H17.02	VDI2端子功能选择	同参数H17.00一致。	0~39	0	-	停机更改	停机生效
H17.03	VDI2端子逻辑选择	0：表示VDI2写入1有效 1：表示VDI2写入值由0变为1时有效	0~1	0	-	停机更改	停机生效

参数	参数名称	设定值	设定范围	出厂值	单位	修改方式	生效方式
H17.04	VDI3端子功能选择	同参数H17.00一致。	0~39	0	-	停机更改	停机生效
H17.05	VDI3端子逻辑选择	0：表示VDI3写入1有效 1：表示VDI3写入值由0变为1时有效	0~1	0	-	停机更改	停机生效
H17.06	VDI4端子功能选择	同参数H17.00一致。	0~39	0	-	停机更改	停机生效
H17.07	VDI4端子逻辑选择	0：表示VDI4写入1有效 1：表示VDI4写入值由0变为1时有效	0~1	0	-	停机更改	停机生效
H17.08	VDI5端子功能选择	同参数H17.00一致。	0~39	0	-	停机更改	停机生效
H17.09	VDI5端子逻辑选择	0：表示VDI5写入1有效 1：表示VDI5写入值由0变为1时有效	0~1	0	-	停机更改	停机生效
H17.10	VDI6端子功能选择	同参数H17.00一致。	0~39	0	-	停机更改	停机生效
H17.11	VDI6端子逻辑选择	0：表示VDI6写入1有效 1：表示VDI6写入值由0变为1时有效	0~1	0	-	停机更改	停机生效
H17.12	VDI7端子功能选择	同参数H17.00一致。	0~39	0	-	停机更改	停机生效
H17.13	VDI7端子逻辑选择	0：表示VDI7写入1有效 1：表示VDI7写入值由0变为1时有效	0~1	0	-	停机更改	停机生效
H17.14	VDI8端子功能选择	同参数H17.00一致。	0~39	0	-	停机更改	停机生效
H17.15	VDI8端子逻辑选择	0：表示VDI8写入1有效 1：表示VDI8写入值由0变为1时有效	0~1	0	-	停机更改	停机生效
H17.16	VDI9端子功能选择	同参数H17.00一致。	0~39	0	-	停机更改	停机生效
H17.17	VDI9端子逻辑选择	0：表示VDI9写入1有效 1：表示VDI9写入值由0变为1时有效	0~1	0	-	停机更改	停机生效
H17.18	VDI10端子功能选择	同参数H17.00一致。	0~39	0	-	停机更改	停机生效
H17.19	VDI10端子逻辑选择	0：表示VDI10写入1有效 1：表示VDI10写入值由0变为1时有效	0~1	0	-	停机更改	停机生效
H17.20	VDI11端子功能选择	同参数H17.00一致。	0~39	0	-	停机更改	停机生效
H17.21	VDI11端子逻辑选择	0：表示VDI11写入1有效 1：表示VDI11写入值由0变为1时有效	0~1	0	-	停机更改	停机生效
H17.22	VDI12端子功能选择	同参数H17.00一致。	0~39	0	-	停机更改	停机生效

参数	参数名称	设定值	设定范围	出厂值	单位	修改方式	生效方式
H17.23	VDI12端子逻辑选择	0：表示VDI12写入1有效 1：表示VDI12写入值由0变为1时有效	0~1	0	-	停机更改	停机生效
H17.24	VDI13端子功能选择	同参数H17.00一致。	0~39	0	-	停机更改	停机生效
H17.25	VDI13端子逻辑选择	0：表示VD13写入1有效 1：表示VDI13写入值由0变为1时有效	0~1	0	-	停机更改	停机生效
H17.26	VDI14端子功能选择	同参数H17.00一致。	0~39	0	-	停机更改	停机生效
H17.27	VDI14端子逻辑选择	0：表示VDI14写入1有效 1：表示VDI14写入值由0变为1时有效	0~1	0	-	停机更改	停机生效
H17.28	VDI15端子功能选择	同参数H17.00一致。	0~39	0	-	停机更改	停机生效
H17.29	VDI15端子逻辑选择	0：表示VDI15写入1有效 1：表示VDI15写入值由0变为1时有效	0~1	0	-	停机更改	停机生效
H17.30	VDI16端子功能选择	同参数H17.00一致。	0~39	0	-	停机更改	停机生效
H17.31	VDI16端子逻辑选择	0：表示VDI16写入1有效 1：表示VDI16写入值由0变为1时有效	0~1	0	-	停机更改	停机生效
H17.32	VDO虚拟电平	-	0~65535	0	-	不可更改	-
H17.33	VDO1端子功能选择	0：无定义 1：伺服准备好 2：电机旋转 3：零速信号 4：速度一致 5：定位完成 7：转矩限制 8：速度限制 9：抱闸 10：警告 11：故障 18：转矩到达 19：速度到达 22：位置偏差清除完成	0~22	0	-	停机更改	停机生效
H17.34	VDO1端子逻辑电平选择	0：表示有效时输出1 1：表示有效时输出0	0~1	0	-	停机更改	停机生效
H17.35	VDO2端子功能选择	同参数H17.35一致。	0~22	0	-	停机更改	停机生效
H17.36	VDO2端子逻辑电平选择	0：表示有效时输出1 1：表示有效时输出0	0~1	0	-	停机更改	停机生效
H17.37	VDO3端子功能选择	同参数H17.35一致。	0~22	0	-	停机更改	停机生效
H17.38	VDO3端子逻辑电平选择	0：表示有效时输出1 1：表示有效时输出0	0~1	0	-	停机更改	停机生效

参数	参数名称	设定值	设定范围	出厂值	单位	修改方式	生效方式
H17.39	VDO4端子功能选择	同参数H17.35一致。	0~22	0	-	停机更改	停机生效
H17.40	VDO4端子逻辑电平选择	0：表示有效时输出1 1：表示有效时输出0	0~1	0	-	停机更改	停机生效
H17.41	VDO5端子功能选择	同参数H17.35一致。	0~22	0	-	停机更改	停机生效
H17.42	VDO5端子逻辑电平选择	0：表示有效时输出1 1：表示有效时输出0	0~1	0	-	停机更改	停机生效
H17.43	VDO6端子功能选择	同参数H17.35一致。	0~22	0	-	停机更改	停机生效
H17.44	VDO6端子逻辑电平选择	0：表示有效时输出1 1：表示有效时输出0	0~1	0	-	停机更改	停机生效
H17.45	VDO7端子功能选择	同参数H17.35一致。	0~22	0	-	停机更改	停机生效
H17.46	VDO7端子逻辑电平选择	0：表示有效时输出1 1：表示有效时输出0	0~1	0	-	停机更改	停机生效
H17.47	VDO8端子功能选择	同参数H17.35一致。	0~22	0	-	停机更改	停机生效
H17.48	VDO8端子逻辑电平选择	0：表示有效时输出1 1：表示有效时输出0	0~1	0	-	停机更改	停机生效
H17.49	VDO9端子功能选择	同参数H17.35一致。	0~22	0	-	停机更改	停机生效
H17.50	VDO9端子逻辑电平选择	0：表示有效时输出1 1：表示有效时输出0	0~1	0	-	停机更改	停机生效
H17.51	VDO10端子功能选择	同参数H17.35一致。	0~22	0	-	停机更改	停机生效
H17.52	VDO10端子逻辑电平选择	0：表示有效时输出1 1：表示有效时输出0	0~1	0	-	停机更改	停机生效
H17.53	VDO11端子功能选择	同参数H17.35一致。	0~22	0	-	停机更改	停机生效
H17.54	VDO11端子逻辑电平选择	0：表示有效时输出1 1：表示有效时输出0	0~1	0	-	停机更改	停机生效
H17.55	VDO12端子功能选择	同参数H17.35一致。	0~22	0	-	停机更改	停机生效
H17.56	VDO12端子逻辑电平选择	0：表示有效时输出1 1：表示有效时输出0	0~1	0	-	停机更改	停机生效
H17.57	VDO13端子功能选择	同参数H17.35一致。	0~22	0	-	停机更改	停机生效
H17.58	VDO13端子逻辑电平选择	0：表示有效时输出1 1：表示有效时输出0	0~1	0	-	停机更改	停机生效
H17.59	VDO14端子功能选择	同参数H17.35一致。	0~22	0	-	停机更改	停机生效
H17.60	VDO14端子逻辑电平选择	0：表示有效时输出1 1：表示有效时输出0	0~1	0	-	停机更改	停机生效
H17.61	VDO15端子功能选择	同参数H17.35一致。	0~22	0	-	停机更改	停机生效

参数	参数名称	设定值	设定范围	出厂值	单位	修改方式	生效方式
H17.62	VDO15端子逻辑电平选择	0：表示有效时输出1 1：表示有效时输出0	0~1	0	-	停机更改	停机生效
H17.63	VDO16端子功能选择	同参数H17.35一致。	0~22	0	-	停机更改	停机生效
H17.64	VDO16端子逻辑电平选择	0：表示有效时输出1 1：表示有效时输出0	0~1	0	-	停机更改	停机生效

11.18H1C组 PN报文设定值

参数	参数名称	设定值	设定范围	出厂值	单位	修改方式	生效方式
H1C.00	控制字1（STW1）	bit0：1 = 可以使能脉冲；0 = OFF1斜坡停机，消除脉冲，准备接就绪 bit1：1 = 无OFF2 (可以使能脉冲）；0=OFF2惯性停机 立即消除脉冲 并禁止接通 bit2：1 = 无OFF3(可以使能脉冲)；0 = OFF3快速停机 P1135制动，消除脉冲并禁止接通 bit3：1 = 允许使能；0 = 禁止运行(消除脉冲) bt4：1 = 可以使用斜坡函数发生器；0= 禁用斜坡函数发生器 bit5：1 = 继续斜坡函数发生器； 0=冻结斜坡函数发生器输出 bit6：1 = 使能设定值；0= 禁止设定值(斜坡函数发生器的输入为0) bit7：上升沿有效应答故障 bit8：JOG1 bit9：JOG2 bit10：1 = 通过PLC控制 bit11~15：保留	0~65535	0	-	不可更改	实时生效
H1C.01	速度设定值A(VEL_NSOLL_A)	-	-32768~32767	0	-	不可更改	实时生效
H1C.02	速度设定值B(VEL_NSOLL_B)	-	-2147483648~2147483647	0	-	不可更改	实时生效
H1C.04	控制字2（STW2）	-	0~65535	0	-	不可更改	实时生效

参数	参数名称	设定值	设定范围	出厂值	单位	修改方式	生效方式
H1C.05	编码器控制字（G1_STW）	bit0：bit7=0时，搜索参考点1； bit7=1时，测量指针1 bit1： bit7=0时，搜索参考点2；bit7=1时，测量指针2 bit2：bit7=0时，搜索参考点3；bit7=1时，测量指针3 bit3： bit7=0时，搜索参考点4；bit7=1时，测量指针4 bit4~bit6：000b = 无激活；001b = 激活已选择功能； 010b = 读取数值；011b=取消操作 bit7：模式选择；1 = 实时测量；0 = 搜索参考点； bit8~10：保留 bit11：零位设置模式； 0 = 绝对位置；1 = 相对位置设置 bit12：上升沿有效 请求设置零位 bit13：上升沿有效 请求对G1_XIST2 中的绝对位置进行周期传输 bit14：驻留编码器 bit15： 上升沿有效；编码器故障	0~65535	0	-	不可更改	实时生效
H1C.06	移动块选择(EPOS)	bit0 ~ bit5 程序段选择 IS620F 最大 支持16段程序 bit6~14：保留 bit15：1 = MDI子模式；0 = 程序段子模式	0~65535	0	-	不可更改	实时生效
H1C.07	MDI位置设定(EPOS)	-	-2147483648~2147483647	0	-	不可更改	实时生效
H1C.09	MDI速度设定(EPOS)	-	0~0	0	-	不可更改	实时生效
H1C.11	MDI加速度倍率(EPOS)	-	0~65535	0	-	不可更改	实时生效
H1C.12	MDI减速度倍率(EPOS)	-	0~65535	0	-	不可更改	实时生效
H1C.13	MDI模式(EPOS)	bit0：1 = 绝对位置定位 0 = 相对定位 bit1：1 = 正方向 bit2：1 = 负方向 bit3~15：保留	0~65535	0	-	不可更改	实时生效

参数	参数名称	设定值	设定范围	出厂值	单位	修改方式	生效方式
H1C.14	位置控制字（POS_STW）	bit0 ~ bit5 程序段选择 IS620F 最大 支持16段程序 bit6~bit7：保留 bit8：1 = 绝对位置定位 0 = 相对定位 bit9：1 = 正方向 bit10：1 = 负方向 bit11：保留 bit12：1 = 持续传输 0 = 以运行程序段(STW1.6)上升沿激活MDI程序段更改 bit13：保留 bit14：1 =已选择设置信号 0 = 已选择定位信号 bit15：1 = MDI子模式 0 = 程序段子模式	0~65535	0	-	不可更改	实时生效
H1C.15	位置速度倍率(EPOS)	-	0~65535	0	-	不可更改	实时生效
H1C.16	位置控制字1（POS_STW1）	bit0 ~ bit5 程序段选择 IS620F 最大 支持16段程序 bit6~bit7：保留 bit8：1 = 绝对位置定位 0 = 相对定位 bit9：1 = 正方向 bit10：1 = 负方向 bit11：保留 bit12：1 = 持续传输 0 = 以运行程序段(STW1.6)上升沿激活MDI程序段更改 bit13：保留 bit14：1 =已选择设置信号 0 = 已选择定位信号 bit15：1 = MDI子模式 0 = 程序段子模式	0~65535	0	-	不可更改	实时生效
H1C.17	位置控制字2（POS_STW2）	bit0：1 = 跟踪模式生效 bit1：1 = 设置参考点 bit2：1 = 参考点挡块生效 bit3~bit4：保留 bit5：1 = JOG 增量定位生效 0 = 速度生效 bit6~bit8：保留 bit9：1 = 开始反向搜索参考点 0 =开始正向搜索参考点 bit10~ bit13：保留 bit14：1 = 软限位开关激活 bit15：1 = 停止挡块激活	0~65535	0	-	不可更改	实时生效
H1C.18	111号报文设定值预留	-	0~65535	0	-	不可更改	实时生效

参数	参数名称	设定值	设定范围	出厂值	单位	修改方式	生效方式
H1C.19	力矩降低值	-	0~65535	0	-	不可更改	实时生效
H1C.20	附加转矩	-	-32768~32767	0	-	不可更改	-
H1C.21	限制转矩上限	-	-32768~32767	0	-	不可更改	-
H1C.22	限制转矩下限	-	-32768~32767	0	-	不可更改	-
H1C.23	位置偏差（XERR）	-	-2147483648~2147483647	0	-	不可更改	-
H1C.25	位置环增益（KPC）	-	-2147483648~2147483647	0	-	不可更改	-
H1C.27	850自定义设定值	-	0~65535	0	-	不可更改	-

11.19H1D组PN报文实际值

参数	参数名称	设定值	设定范围	出厂值	单位	修改方式	生效方式
H1D.00	状态字1（ZSW1）	用于报文1、3： *第187页“ZSW1 状态字（用于报文1、3）”* 用于报文102、105： *第188页“ZSW1 状态字（用于报文102、105）”* 用于报文111： *第188页“ZSW1 状态字（用于报文111）”*	0~65535	0	-	不可更改	实时生效
H1D.01	速度实际值A(VEL_NIST_A)	-	-32768~32767	0	-	不可更改	实时生效
H1D.02	速度实际值B(VEL_NIST_B)	-	-2147483648~2147483647	0	-	不可更改	实时生效
H1D.04	状态字2（ZSW2）	用于报文2、3、111： *第189页“ZSW2 状态字（用于报文2、3、111）”* 用于报文102、105： *第189页“ZSW2 状态字（用于报文102、105）”*	0~65535	0	-	不可更改	实时生效

参数	参数名称	设定值	设定范围	出厂值	单位	修改方式	生效方式
H1D.05	编码器状态字（G1_ZSW）	bit0：1 = 功能1被激活 bit1：1 = 功能2被激活 bit2：1 = 功能3被激活 bit3：1 = 功能4被激活 bit4：1 = 实际值1可读 bit5：1 = 实际值2可读 bit6：1 = 实际值3可读 bit7：1 = 实际值4可读 bit8：探针1 bit9：探针2 bit10：保留 bit11：应答编码器故障 bit12：设置零位应答 bit13：G1_XIST2 中的绝对位置进行周期传输 bit14：驻留编码器激活 bit15： 编码器故障	0~65535	0	-	不可更改	实时生效
H1D.06	编码器1位置实际值1(G1_XIST1)	-	0~0	0	-	不可更改	实时生效
H1D.08	编码器1位置实际值2(G1_XIST2)	-	0~0	0	-	不可更改	实时生效
H1D.10	实际移动块(EPOS)	bit0 ~ bit5 程序段选择 S620F 最大支持16段程序 bit6~bit14：保留 bit15：1 = MDI 生效 0 = MDI 无效	0~65535	0	-	不可更改	实时生效
H1D.11	位置实际值A(EPOS_XIST_A)	-	-2147483648~2147483647	0	-	不可更改	实时生效

参数	参数名称	设定值	设定范围	出厂值	单位	修改方式	生效方式
H1D.13	位置状态字（POS_ZSW）	bit0：1 = 跟踪模式生效 bit1：1 = 速度限制生效 bit2：1 = 设定值可用 bit3：保留 bit4：1= 轴正向移动 bit5：1 = 轴反向移动 bit6：1 = 到达负向软限位开关 bit7：1 = 到达正向软限位开关 bit8：1 = 位置实际值 ≤ 限位开关位置1 bit9：1 = 位置实际值≤限位开关位置2 bit10：1 = 通过运行程序段设置的直接输出1 bit11：1 = 通过运行程序段设置的直接输出2 bit12：1 = 已到达固定停止点 bit13：1 = 已到达固定停止点夹紧扭矩 bit14：1 = 运行到固定停止点生效 bit15：保留	0~65535	0	-	不可更改	实时生效
H1D.14	消息字（EPOS_MELDW）	bit0：1 = 斜坡上升/斜坡下降完成；0 = 斜坡函数发生器激活 bit1：1 = 扭矩利用率[%]< 扭矩阈值2 bit2：1 = |vel_act| < 速度阈值3 (P2161) bit3：1 = |vel_act| < 速度阈值2 bit4：1= Vdc_min控制器激活 bit5：保留 bit6：1 = 无电机过温报警 bit7：1 = 功率单元无过热过载报警 bit8：1 = 速度设定值与实际值的偏差在t_on 公差内 bit9~bit10：保留 bit11：1 = 控制器使能 bit12：1 = 驱动就绪 bit13：1 = 脉冲使能 bit14~bit15：保留	0~65535	0	-	不可更改	实时生效
H1D.15	位置状态字1（POS_ZSW1）	*第190页“ POS_ZSW1 状态字”*	0~65535	0	-	不可更改	实时生效

参数	参数名称	设定值	设定范围	出厂值	单位	修改方式	生效方式
H1D.16	位置状态字2（POS_ZSW2）	*第190页“POS_ZSW2 状态字”*	0~65535	0	-	不可更改	实时生效
H1D.17	速度实际值B(EPOS_NIST_B)	-	-2147483648~2147483647	0	-	不可更改	实时生效
H1D.19	故障码（EPOS）	-	0~65535	0	-	不可更改	实时生效
H1D.20	警告码（EPOS）	-	0~65535	0	-	不可更改	实时生效
H1D.21	111号报文预留	-	0~65535	0	-	不可更改	实时生效
H1D.22	实际转矩	-	-32768~32767	0	-	不可更改	实时生效
H1D.23	850自定义实际值	-	0~65535	0	-	不可更改	-

11.20H30组 通信读取伺服相关变量

参数	参数名称	设定值	设定范围	出厂值	单位	修改方式	生效方式
H30.00	通讯读取伺服状态	-	0~65535	0	-	不可更改	-
H30.01	通讯读取DO功能状态1	-	0~65535	0	-	不可更改	-
H30.02	通讯读取DO功能状态2	-	0~65535	0	-	不可更改	-

11.21H31组 通信给定伺服相关变量

参数	参数名称	设定值	设定范围	出厂值	单位	修改方式	生效方式
H31.00	通讯给定VDI虚拟电平	-	0~65535	0	-	实时更改	实时生效
H31.04	通讯给定DO输出状态	-	0~65535	0	-	实时更改	实时生效

19011343B03

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