INOVANCE
汇川技术

FORWARD, ALWAYS PROGRESSING
进取·永不止步



SV660A 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 PS00008094B05

前言

资料简介

SV660A系列伺服是汇川技术研制的高性能中小功率的交流伺服产品。该系列产品支持功率范围为0.05kW~7.5kW，支持Modbus、CANlink等通讯协议，采用对应的通讯接口，配合上位机可实现多台伺服驱动器联网运行。产品提供了自适应调节刚性表设置、惯量辨识及振动抑制等功能，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位单圈绝对值编码器或者23位多圈绝对值编码器），使得运行更加安静平稳，定位控制更加精准。适用于电子制造、机械手、包装、机床等行业的自动化设备，以高性价比的方案实现快速精确的位置控制、速度控制、转矩控制。

本手册介绍产品的选型、安装、接线、调试、功能说明、故障处理及参数说明等。

说明

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

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

更多资料

资料名称	资料编码	内容简介
SV660A系列伺服用户手册（本手册）	PS00008094	介绍产品的选型、安装、接线、调试、功能说明、故障处理及参数说明等。

版本变更记录

修订日期	发布版本	变更内容
2025-02	B05	• 前言增加说明。 • 增加电机接地注意事项、电磁场对医疗植入体的影响。 • 增加冲击电流规格、修改最大输入浪涌电流规格、3倍的RC时间常数。 • 修改输入信号功能选择规格。 • 增加动态制动距离精确值计算。 • 修改配套线缆选型以及线缆选型一览表。 • 增加浪涌保护器选型规格。 • 修改绝对值编码器电池规格，增加说明。 • 增加安装注意事项。 • 增加振动等级、冲击等级、安装环境说明。 • 增加安装空间要求、增加翻盖角度要求。 • 增加螺钉紧固力矩要求。 • 增加网口线缆安装说明、绝对值编码器电池盒安装说明。 • 更新系统连接图。 • 更新电气接线图及说明。 • 更新接线注意事项。 • 更新主回路线缆规格及型号、增加线缆屏蔽层要求。 • 更新电源接线实例。 • 更新DI/DO信号说明。 • 增加DO3数字量输出电路实例，增加限流电阻计算公式。 • 更新抱闸接线示意图，增加抱闸接线注意事项。 • 更新编码器线缆规格。 • 增加动力线与编码器线转接方案。 • 更新面板监控显示描述。 • 更新日常检查项目。 • 更新定期保养项目。 • 增加常见问题及解决建议章节。 • 更新参数详细说明。 • 更新接插套件选型。
2024-12	B04	• 更新通信连接方式。 • 更新通信线缆信息。 • 增加相关EMC接线要求章节。 • 更新显示x数值的具体原因及排查方法。
2024-09	B03	• 更新UL认证对伺服驱动电源线缆选型的要求。 • 电机PE线缆接线方式变更。
2024-05	B02	• 更新E400.0的处理措施。 • 更新E620.0的故障说明。 • 更新E740.3的确认方法。 • 更新E430.0的故障说明。 • 更新“故障等级分类及显示”章节中的“故障和警告记录”描述。 • 更新“接线注意事项”章节中的地线规格。 • 更新“面板显示”章节中的“HXX.YY”参数描述。 • 更新“抱闸接线”章节中的“抱闸接线示意图”。 • 更新“MS1-R系列电机”章节。 • 更新封底苏州地址和新增封底掌上汇川二维码。 • “抱闸接线”补充对续流二极管的选型规格要求。 • 更新安装环境要求真空环境描述。 • 更新安全注意事项。 • 更新配套线缆一览表。

修订日期	发布版本	变更内容
2023-12	B01	• 前言中增加掌上汇川获取资料的相关信息。 • 新增单相220V供电时，接两相L1和L2。 • 更新保险丝和断路器型号推荐。 • 更新“推荐线缆规格及型号”中，主回路端子连接线缆规格。 • 更新“（UL&cUL）认证”章节中推荐的断路器和保险丝的规格。 • 新增“屏蔽支架的安装说明”。接插件中新增推荐的屏蔽支架。 • “配套线缆一览表”中新增动力线屏蔽线缆选型。动力线线缆型号说明新增屏蔽线缆型号说明。 • DI/DO信号说明新增DI逻辑电平标准。 • 新增-FH高防护机型说明。 新增FunOUT.26、FunOUT.27、H0A.18。 • 更新H31.00、H0d.19、H02.00、H09.35、H09.38、H09.39、H07.07、H05.20、H0A.47、H00.00、EB01.0、E731.0、E735.0、E120.2、E994.0、E122.5、FunIN.29、FunIN.32的说明。 • 更新“警告的处理方法”、“故障的处理方法”、“警告码一览表”、“故障码一览表”章节。 • 更新“速度指令输入设置”章节中DI切换运行方式的描述。 • 更新“设置参数”章节中的举例。 删除H07.15。
2023-03	B00	• 优化参数H0b.33、H0b.63。 • 优化H02.00、H05.26的详细说明。 • 根据最新故障表刷新故障。
2023-01	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 11
1 SV660A产品系列 15
1.1 产品信息 15
1.1.1 型号与铭牌说明 15
1.1.2 部件说明 17
1.1.2.1 Size A驱动器（额定功率0.2kW~0.4kW） 17
1.1.2.2 Size B驱动器（额定功率0.75kW） 18
1.1.2.3 Size C&Size D驱动器（额定功率1.0kW-3.0kW） 19
1.1.2.4 Size E驱动器（额定功率5.0kW-7.5kW） 22
1.1.3 产品尺寸 23
1.2 产品规格 23
1.2.1 电气规格 23
1.2.2 技术规格 26
1.2.3 通信规格 28
1.2.4 动态制动特性 28
1.2.5 负载转动惯量 30
2 MS1-R系列电机 31
3 选型 32
3.1 选型一览表 32
3.2 电机侧端子一览表 33
3.3 配套线缆 35
3.3.1 型号说明 35
3.3.2 线缆类型 36
3.3.3 配套线缆一览表 38
3.4 选配件 41
3.4.1 外围电气元件 41
3.4.1.1 外围电气元件一览表 41
3.4.1.2 保险丝 41
3.4.1.3 电磁接触器 42
3.4.1.4 断路器 43
3.4.1.5 交流输入电抗器 43
3.4.1.6 EMC滤波器 45
3.4.1.7 磁环和磁扣 47
3.4.1.8 浪涌保护器 48
3.4.2 绝对值编码器电池 49
3.5 接插套件选型 50
3.6 端子附件包选型 51
3.7 制动电阻选型 51
4 安装 59
4.1 安装 59
4.2 开箱与搬运 59
4.3 伺服驱动器的安装 61
4.3.1 安装环境要求 61
4.3.2 安装空间要求 63

4.3.3 安装尺寸要求.....65
4.3.4 安装指导.....66
4.4 选配件的安装.....67
4.4.1 保险丝和断路器安装说明.....67
4.4.2 交流输入电抗器安装说明.....68
4.4.3 EMC滤波器安装说明.....68
4.4.4 磁环与磁扣安装说明.....68
4.4.5 屏蔽支架的安装说明.....69
4.4.6 网口线缆安装说明.....70
4.4.7 绝对值编码器电池盒安装.....71
5 系统接线图.....73
5.1 系统接线图.....73
5.2 系统构成说明.....75
6 电气接线图.....76
6.1 位置模式接线图.....76
6.2 转矩或速度模式接线图.....77
7 接线端子介绍.....78
7.1 接线注意事项.....78
7.2 驱动器端子分布.....79
7.3 主回路端子介绍.....83
7.3.1 接线注意事项.....83
7.3.2 主回路接线要求.....84
7.3.3 推荐线缆规格及型号.....84
7.3.4 主回路端子分布.....90
7.3.5 电源接线实例.....94
7.3.6 电机接线（UVW）.....98
7.3.7 接地接线.....99
7.4 CN1控制端子介绍.....102
7.4.1 端子分布.....103
7.4.2 位置指令输入信号.....105
7.4.3 数字量输入输出信号.....112
7.4.4 编码器分频输出信号.....117
7.4.5 抱闸接线.....119
7.5 CN2编码器端子分布.....120
7.5.1 端子分布.....120
7.5.2 绝对值编码器线连接.....121
7.5.3 编码器线缆规格.....122
7.5.4 动力线与编码器线转接方案.....122
7.6 CN3&CN4通信端子介绍.....123
7.7 制动电阻接线与设置.....129
8 相关EMC接线要求.....130
8.1 电气接线抗干扰对策.....130
8.2 电源滤波器使用方法.....130
8.3 浪涌抑制器接线实例.....132
8.4 线缆使用注意事项.....133
9 调试工具.....134
9.1 操作面板.....134

9.1.1 面板组成介绍.....134
9.1.2 面板显示.....134
9.1.3 参数设定.....139
9.2 调试软件.....144
9.2.1 概述.....144
9.2.2 安装.....144
9.2.3 后台连接.....147
9.2.4 软件常见功能介绍.....150
10 调试与运行.....153
10.1 调试流程.....153
10.2 运行前检查.....153
10.3 接通电源.....154
10.4 点动运行.....154
10.5 设置参数.....157
10.6 试运行.....161
10.7 伺服停止.....168
11 调整.....171
11.1 概述.....171
11.2 惯量辨识.....173
11.2.1 离线惯量辨识.....173
11.2.2 在线惯量辨识.....175
11.3 自动增益调整.....177
11.3.1 ETune.....177
11.3.2 STune.....181
11.4 手动增益调整.....186
11.4.1 基本参数.....186
11.4.2 增益切换.....189
11.4.3 几种滤波对比.....193
11.4.4 前馈增益.....193
11.4.5 伪微分前馈控制.....194
11.4.6 转矩扰动观测.....195
11.4.7 速度观测器.....197
11.4.8 模型跟踪.....198
11.4.9 摩擦补偿.....201
11.5 不同控制模式下的参数调整.....202
11.5.1 位置模式下的参数调整.....202
11.5.2 速度模式下的参数调整.....203
11.5.3 转矩模式下的参数调整.....203
11.6 振动抑制功能.....203
11.6.1 机械共振抑制.....204
11.6.2 末端低频抑制.....209
11.7 机械特性分析.....210
12 功能概述.....213
13 伺服基本功能.....214
13.1 位置控制模式.....214
13.1.1 位置控制模式.....214
13.1.2 位置控制模式功能码框图.....215
13.1.3 位置指令输入设置.....215

13.1.4 指令分倍频（电子齿轮比）功能 232
13.1.5 位置指令滤波功能 236
13.1.6 位置偏差清除功能 237
13.1.7 分频输出功能 238
13.1.8 运动控制完成内部指令完成定位完成接近功能 240
13.1.9 中断定长功能 244
13.1.10 原点复归功能 247
13.2 速度控制模式 260
13.2.1 速度控制模式功能码框图 261
13.2.2 速度指令输入设置 261
13.2.3 斜坡函数设置 269
13.2.4 零位固定功能 270
13.2.5 速度指令限幅 271
13.2.6 速度相关DO输出功能 272
13.3 转矩控制模式 276
13.3.1 转矩控制模式功能码框图 277
13.3.2 转矩指令输入设置 277
13.3.3 转矩指令滤波 280
13.3.4 转矩指令限制 280
13.3.5 转矩模式下速度限制 284
13.3.6 转矩到达输出 287
13.4 混合控制模式 288
13.5 绝对值编码器系统使用说明 289
13.5.1 概述 289
13.5.2 设定相关参数 290
13.5.3 绝对值编码器系统电池盒使用注意事项 294
13.6 辅助功能 294
13.6.1 软限位功能 294
13.6.2 软件复位功能 295
13.6.3 电机保护功能 295
13.6.4 DI端口滤波时间设置 297
14 通信 298
14.1 CAN通讯 298
14.1.1 CANlink通信 298
14.1.1.1 通信简介 298
14.1.1.2 通信规格 298
14.1.1.3 通信相关参数 298
14.1.2 硬件配置 299
14.2 通信配置实例 301
14.2.1 典型的总线定位控制(CANlink3.0) 301
14.2.1.1 工程描述 301
14.2.1.2 产品选型与配线 302
14.2.1.3 伺服参数设置 303
14.2.1.4 PLC程序配置 303
15 参数详细说明 308
15.1 H00 伺服电机参数 308
15.2 H01 驱动器参数 313
15.3 H02 基本控制参数 323
15.4 H03 端子输入参数 332
15.5 H04 端子输出参数 349

15.6 H05 位置控制参数 356
15.7 H06 速度控制参数 375
15.8 H07 转矩控制参数 383
15.9 H08 增益类参数 390
15.10 H09 自整定参数 402
15.11 H0A 故障与保护 412
15.12 H0b 显示参数 423
15.13 H0C 通信参数 435
15.14 H0d 辅助功能参数 441
15.15 H11 多段位置功能 445
15.16 H12 多段速度运行指令 463
15.17 H17 虚拟DIDO设置 477
15.18 H1b [电机存储属性] 525
15.19 H30 通讯读取伺服状态变量 527
15.20 H31 通讯给定相关变量 529
16 故障处理说明 532
16.1 故障等级分类及显示 532
16.2 启动时的故障及警告处理 533
16.3 故障排除后复位方法 537
16.3.1 故障排除后复位方法 537
16.4 警告码说明 538
16.5 故障码说明 544
16.5.1 故障的处理方法 544
16.5.2 内部故障 566
16.6 警告码一览表 566
16.7 故障码一览表 567
17 保养与维护 570
17.1 日常保养项目 570
17.1.1 日常检查项目 570
17.1.2 日常清洁项目 570
17.2 定期维护 570
17.2.1 定期检查项目 570
17.2.2 定期保养项目 571
18 附录 572
18.1 符合认证及标准要求 572
18.1.1 CE认证 572
18.1.1.1 符合EMC指令的条件 572
18.1.1.2 符合LVD低电压指令的条件 573
18.1.2 (UL&cUL)认证 574
18.1.3 一致性认证 577
18.2 常见问题及解决建议 578
18.2.1 故障现象篇 578
18.2.2 面板不显示 578
18.2.3 上电冒烟或炸机 578
18.2.4 电机不转 579

18.2.5 后台连接不上 580
18.2.6 参数无法修改 582
18.2.7 上电跳闸 583
18.2.8 上位机无法正常接收到驱动器输出的DO信号 583
18.2.9 跳漏保、漏电 585
18.2.10 抱闸无法打开 587
18.2.11 面板显示异常 587
18.2.12 上电面板显示88888 587
18.2.13 漏电保护断路器误动作 588
18.2.14 谐波抑制 589
18.2.15 控制回路干扰 589
18.2.15.1 高速脉冲干扰_ 589
18.2.15.2 普通IO信号干扰_ 589
18.2.15.3 485&CAN通讯干扰 590
18.3 伺服电机的容量选择 591
18.3.1 位置控制选定实例 591
18.3.2 速度控制选定实例 594
18.4 DIDO功能定义 597
18.5 面板监控显示 601
18.6 服务与支持 606

安全注意事项

安全声明

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

安全等级定义

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

安全注意事项

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

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

警 告

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

注 意

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

安装时

危 险

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

警 告

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

注 意

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

接线时

危 险

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

警 告

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

注 意

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

上电时

危 险

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

警 告

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

运行时

危 险

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

警 告

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

保养时

危 险

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

警 告

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

维修时

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

其他注意事项

动态制动器注意事项

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

电机接地注意事项

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

电磁场对医疗植入体的影响

电机会对附近佩戴医疗植入物的人员造成危害。

电磁场会影响正在使用的医疗植入物的功能（例如心脏起搏器），导致其功能异常。

安全标识

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

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

1 SV660A产品系列

1.1 产品信息

1.1.1 型号与铭牌说明

型号说明

SV660 P S 2R8 I - FH
① ② ③ ④ ⑤ ⑥

① **产品系列** SV660：SV660系列伺服驱动器 SV630：SV630系列伺服驱动器 SV635：SV635系列伺服驱动器	④ **额定输出电流**		⑤ **安装方式** I：基板安装
② **产品类型** P：脉冲型 A：CANlink型 C：CANopen型 N：EtherCAT通信型	S：220V	1R6：1.6A 2R8：2.8A 5R5：5.5A 7R6：7.6A 012：11.6A	⑥ **非标功能** 空缺：标准型 FH：高防护
③ **电压等级** S：220V T：380V	T：380V	3R5：3.5A 5R4：5.4A 8R4：8.4A 012：11.9A 017：16.5A 021：20.8A 026：25.7A	

说明

-FH：驱动器高防护机型，针对切削液，粉尘环境，可靠性更高。

铭牌说明

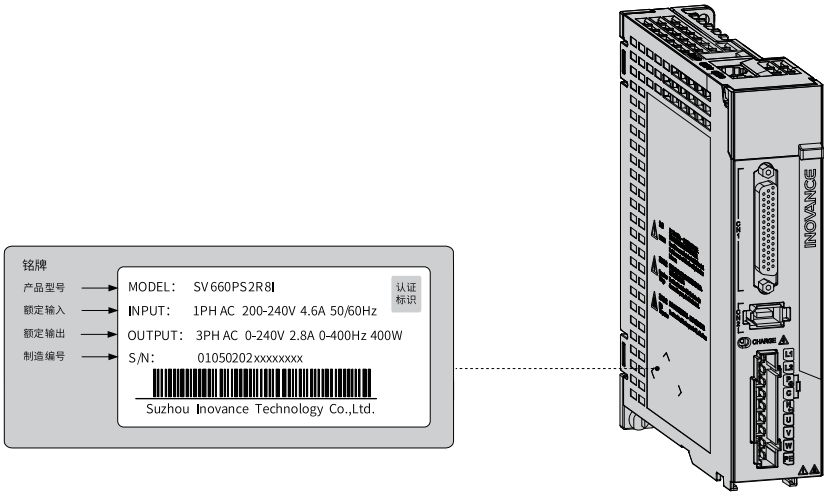


图1-1 铭牌说明示意图

生产序列号说明

01050202 4 S 7 00001
① ② ③ ④ ⑤

① **内部编码** 整机物料编码	③ **年份** 9：2009年 A：2010年 ... P：2022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

1.1.2 部件说明

1.1.2.1 Size A驱动器（额定功率0.2kW~0.4kW）

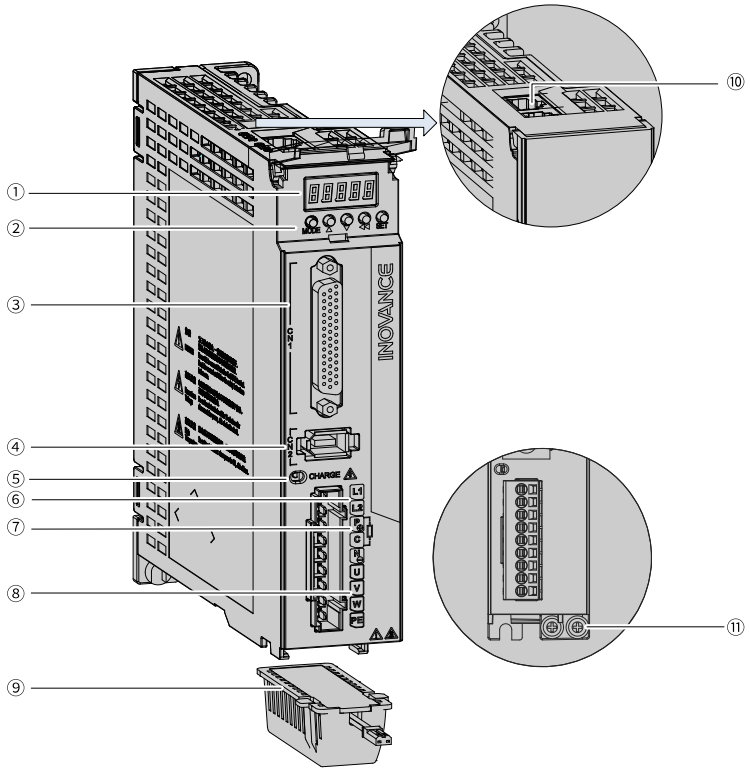


图1-2 伺服驱动器部件说明示意图（SV660AS1R6I、SV660AS2R8I）

表1–1 伺服驱动器部件说明（SV660AS1R6I、SV660AS2R8I）

编号	部件名称	说明
①	数码管显示器	5位8段LED数码管用于显示伺服的运行状态及参数设定。
②	按键操作器	MODE：依次切换功能码 △：增加当前闪烁位设置值 ▽：减少当前闪烁位设置值 ◁◁：当前闪烁位左移 （长按：显示多于5位时翻页） SET：保存修改并进入下一级菜单
③	CN1（控制端子）	指令输入信号及其他输入输出信号用端口。
④	CN2（编码器连接用端子）	与电机编码器端子连接。
⑤	CHARGE（母线电压指示灯）	用于指示母线电容处于有电荷状态。指示灯亮时，即使主回路电源OFF，伺服单元内部电容器可能仍存有电荷。 因此，灯亮时请勿触摸电源端子，以免触电。
⑥	L1、L2（电源输入端子）	参考铭牌额定电压等级输入电源。
⑦	P ⊕ 、N ⊖ （伺服母线端子）	直流母线端子。
	P ⊕ 、C（外接制动电阻连接端子）	需要外接制动电阻时，将其接于P ⊕ 与C之间。
⑧	U、V、W（伺服电机连接端子）	连接伺服电机U、V、W相。
⑨	电池盒安装位	使用绝对值编码器时，将电池盒安装至该位置。

编号	部件名称	说明
⑩	CN3、CN4（通讯端子）	内部并联，与Modbus、CANlink通讯指令装置连接。
⑪	接地端子	与电机/电源接地端子连接，进行接地处理。

说明

S1R6、S2R8机型无内置制动制动电阻，无短接片，若需使用外置制动电阻，请将其接入P ⊕ 与C之间。

1.1.2.2 Size B驱动器（额定功率0.75kW）

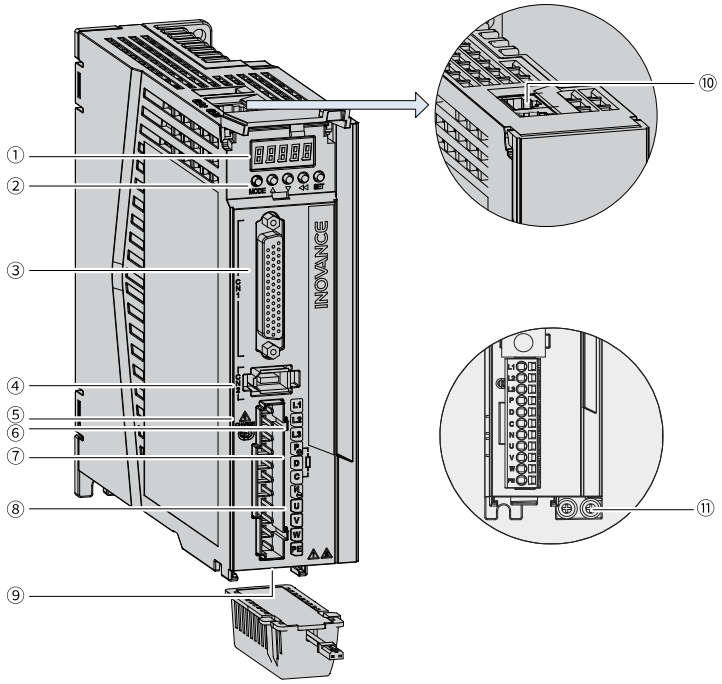


图1-3 伺服驱动器部件说明示意图（SV660AS5R5I）

表1–2 伺服驱动器部件说明（SV660AS5R5I）

编号	部件名称	说明
①	数码管显示器	5位8段LED数码管用于显示伺服的运行状态及参数设定。
②	按键操作器	MODE：依次切换功能码 △：增加当前闪烁位设置值 ▽：减少当前闪烁位设置值 ◁◁：当前闪烁位左移 （长按：显示多于5位时翻页） SET：保存修改并进入下一级菜单
③	CN1（控制端子）	指令输入信号及其他输入输出信号用端口。
④	CN2（编码器连接用端子）	与电机编码器端子连接。
⑤	CHARGE（母线电压指示灯）	用于指示母线电容处于有电荷状态。指示灯亮时，即使主回路电源OFF，伺服单元内部电容器可能仍存有电荷。 因此，灯亮时请勿触摸电源端子，以免触电。

编号	部件名称	说明
⑥	L1、L2、L3（电源输入端子）	参考铭牌额定电压等级输入电源。 注：S5R5（0.75kW）驱动器为单相220V输入，只支持在L1、L2之间接入220V电源。
⑦	P⊕、N⊖（伺服母线端子）	直流母线端子。
	P⊕、D、C（外接制动电阻连接端子）	需要外接制动电阻时（先取掉接于P⊕、D之间的短接片），将制动电阻接于⊕、C之间。 如无需外接制动电阻，请保持P⊕、D间短接，其中仅Size A不标配内置电阻，无标配PD短接片。
⑧	U、V、W（伺服电机连接端子）	连接伺服电机U、V、W相。
⑨	电池盒安装位	使用绝对值编码器时，将电池盒安装至该位置。
⑩	CN3、CN4（通讯端子）	内部并联，与Modbus、CANlink通讯指令装置连接。
⑪	接地端子	与电机/电源接地端子连接，进行接地处理。

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

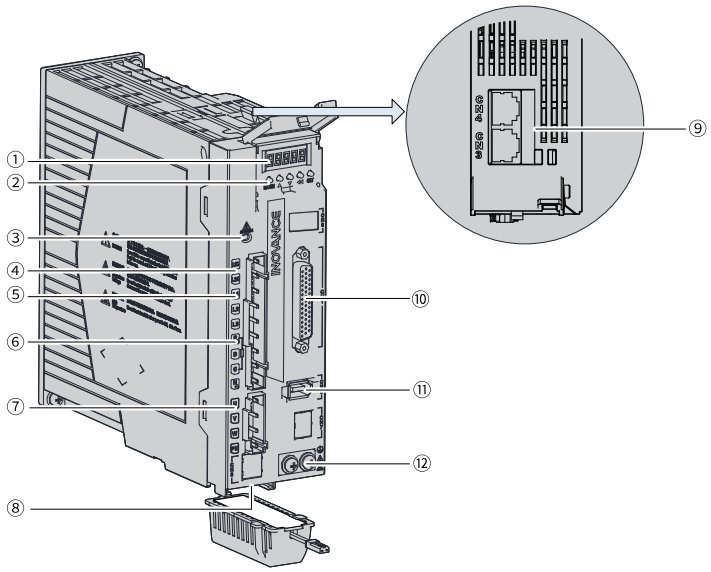


图1-4 伺服驱动器部件说明示意图（Size C:SV660AS7R6I/Size D:SV660AS012I）

表1–3 伺服驱动器部件说明（Size C:SV660AS7R6I/Size D:SV660AS012I）

编号	部件名称	说明
①	数码管显示器	5位8段LED数码管用于显示伺服的运行状态及参数设定。
②	按键操作器	MODE：依次切换功能码 △：增加当前闪烁位设置值 ▽：减少当前闪烁位设置值 ◁◁：当前闪烁位左移 （长按：显示多于5位时翻页） SET：保存修改并进入下一级菜单
③	CHARGE（母线电压指示灯）	用于指示母线电容处于有电荷状态。指示灯亮时，即使主回路电源OFF，伺服单元内部电容器可能仍存有电荷。 因此，灯亮时请勿触摸电源端子，以免触电。

编号	部件名称	说明
④	L1C、L2C（控制回路电源输入端子）	参考铭牌额定电压等级输入控制回路电源。
⑤	L1、L2、L3（主回路电源输入端子）	三相220V的驱动器电源输入端子，参考铭牌额定电压等级输入主回路电源。
⑥	P⊕、D、C（外接制动电阻连接端子）	需要外接制动电阻时（先取掉接于P⊕、D之间的短接片），将制动电阻接于⊕、C之间。 如无需外接制动电阻，请保持P⊕、D间短接，其中仅Size A不标配内置电阻，无标配PD短接片。
	P⊕、N⊖（伺服母线端子）	直流母线端子。
⑦	U、V、W（伺服电机连接端子）	连接伺服电机U、V、W相。
⑧	电池盒安装位	使用绝对值编码器时，将电池盒安装至该位置。
⑨	CN3、CN4（通讯端子）	内部并联，与RS232、RS485通讯指令装置连接。
⑩	CN1（控制端子）	指令输入信号及其他输入输出信号用端口。
⑪	CN2（编码器连接用端子）	与电机编码器端子连接。
⑫	接地端子	与电机/电源接地端子连接，进行接地处理。

说明

- S7R6和S012驱动器主电源可接单相和三相，视现场所提供电源而定。
- S7R6和S012机型使用单相输入时接端子L1，L2；不需要降额。

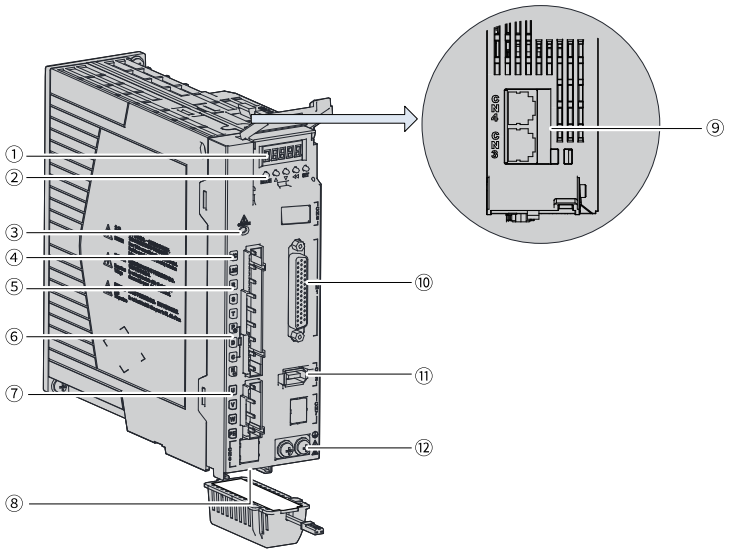


图1-5 伺服驱动器部件说明示意图（Size C:SV660AT3R5I、SV660AT5R4I/Size D:SV660AT8R4I、SV660AT012I）

表1–4 伺服驱动器部件说明（Size C:SV660AT3R5I、SV660AT5R4I/Size D:SV660AT8R4I、SV660AT012I）

编号	部件名称	说明
①	数码管显示器	5位8段LED数码管用于显示伺服的运行状态及参数设定。
②	按键操作器	MODE：依次切换功能码 △：增加当前闪烁位设置值 ▽：减少当前闪烁位设置值 ◁◁：当前闪烁位左移 （长按：显示多于5位时翻页） SET：保存修改并进入下一级菜单
③	CHARGE（母线电压指示灯）	用于指示母线电容处于有电荷状态。指示灯亮时，即使主回路电源OFF，伺服单元内部电容器可能仍存有电荷。 因此，灯亮时请勿触摸电源端子，以免触电。
④	L1C、L2C（控制回路电源输入端子）	参考铭牌额定电压等级输入控制回路电源。
⑤	R、S、T（主回路电源输入端子）	三相380V的驱动器电源输入端子，参考铭牌额定电压等级输入主回路电源。
⑥	P⊕、D、C（外接制动电阻连接端子）	需要外接制动电阻时（先取掉接于P⊕、D之间的短接片），将制动电阻接于⊕、C之间。 如无需外接制动电阻，请保持P⊕、D间短接，其中仅Size A不标配内置电阻，无标配PD短接片。
	P⊕、N⊖（伺服母线端子）	直流母线端子。
⑦	U、V、W（伺服电机连接端子）	连接伺服电机U、V、W相。
⑧	电池盒安装位	使用绝对值编码器时，将电池盒安装至该位置。
⑨	CN3、CN4（通讯端子）	内部并联，与Modbus、CANlink通讯指令装置连接。
⑩	CN1（控制端子）	指令输入信号及其他输入输出信号用端口。
⑪	CN2（编码器连接用端子）	与电机编码器端子连接。
⑫	接地端子	与电机/电源接地端子连接，进行接地处理。

1.1.2.4 Size E驱动器（额定功率5.0kW-7.5kW）

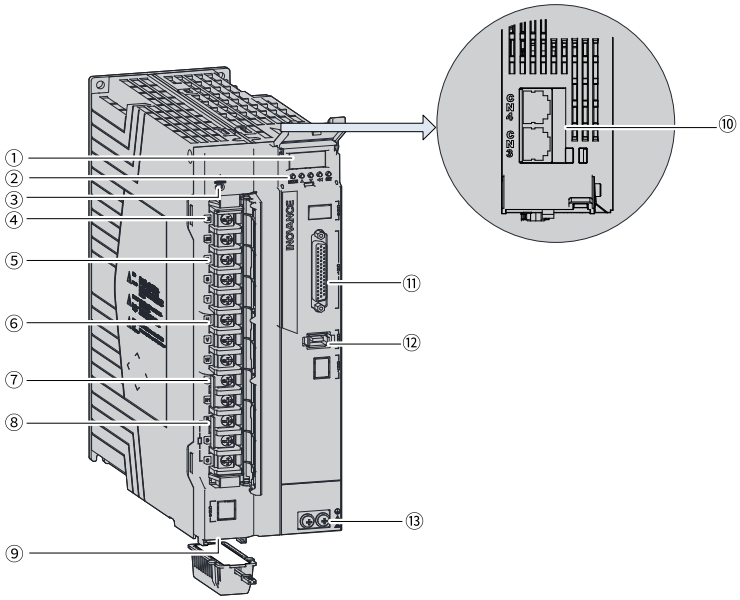


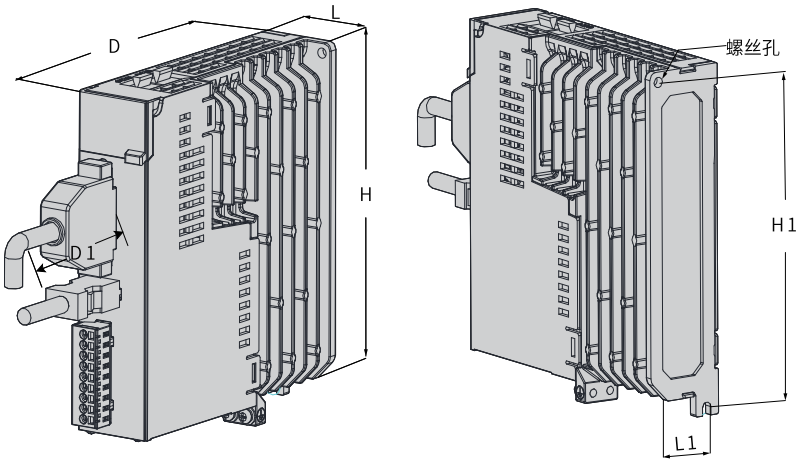
图1-6 伺服驱动器部件说明示意图（SV660AT017I、SV660AT021I、SV660AT026I）

表1–5 伺服驱动器部件说明（SV660AT017I、SV660AT021I、SV660AT026I）

编号	部件名称	说明
①	数码管显示器	5位8段LED数码管用于显示伺服的运行状态及参数设定。
②	按键操作器	MODE：依次切换功能码 △：增加当前闪烁位设置值 ▽：减少当前闪烁位设置值 ◁◁：当前闪烁位左移 （长按：显示多于5位时翻页） SET：保存修改并进入下一级菜单
③	CHARGE（母线电压指示灯）	用于指示母线电容处于有电荷状态。指示灯亮时，即使主回路电源OFF，伺服单元内部电容器可能仍存有电荷。 因此，灯亮时请勿触摸电源端子，以免触电。
④	L1C、L2C（控制回路电源输入端子）	参考铭牌额定电压等级输入控制回路电源。
⑤	R、S、T（主回路电源输入端子）	三相380V的驱动器电源输入端子，参考铭牌额定电压等级输入主回路电源。
⑥	U、V、W（伺服电机连接端子）	连接伺服电机U、V、W相。
⑦	N2、N1（外接电抗器连接端子）	默认为N1、N2之间连接短接线，需要抑制电源高次谐波时，拆除短接线，在N1、N2之间外接直流电抗器。
⑧	P⊕、D、C（外接制动电阻连接端子）	需要外接制动电阻时（先取掉接于P⊕、D之间的短接片），将制动电阻接于⊕、C之间。 如无需外接制动电阻，请保持P⊕、D间短接，其中仅Size A不标配内置电阻，无标配PD短接片。
⑨	电池盒安装位	使用绝对值编码器时，将电池盒安装至该位置。
⑩	CN3、CN4（通讯端子）	内部并联，与Modbus、CANlink通讯指令装置连接。
⑪	CN1（控制端子）	指令输入信号及其他输入输出信号用端口。

编号	部件名称	说明
⑫	CN2（编码器连接用端子）	与电机编码器端子连接。
⑬	接地端子	与电机/电源接地端子连接，进行接地处理。

1.1.3 产品尺寸



Size	L	H	D	L1	H1	D1	螺丝孔	锁紧扭矩	质量
	单位：mm（in.）							单位：（N·m）	单位：kg（lb.）
A	40 (1.57)	170 (6.69)	150 (5.91)	28 (1.10)	161 (6.34)	75 (2.95)	2×M4	0.6~1.2	0.8 (1.76)
B	50 (1.97)	170 (6.69)	173 (6.81)	37 (1.46)	161 (6.34)	75 (2.95)	2×M4	0.6~1.2	1.0 (2.20)
C	55±1 (2.17±0.04)	170 (6.69)	173±1 (6.81±0.04)	44 (1.73)	160 (6.30)	75 (2.95)	2×M4	0.6~1.2	1.2 (2.65)
D	80±1 (3.15±0.04)	170 (6.69)	183 (7.20)	71 (2.80)	160 (6.30)	75 (2.95)	3×M4	0.6~1.2	1.8 (3.97)
E	90 (3.54)	250 (9.84)	230 (9.06)	78 (3.07)	240.5 (9.47)	75 (2.95)	4×M4	0.6~1.2	3.6 (7.94)

1.2 产品规格

1.2.1 电气规格

- 单相220V等级驱动器电气规格

项目	Size A		Size B	Size C	Size D
驱动器型号	S1R6	S2R8	S5R5	S7R6	S012
驱动器功率（kW）	0.2	0.4	0.75	1	1.5

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

- 三相220V等级驱动器电气规格

项目		Size C	Size D
驱动器型号		S7R6	S012
驱动器功率（kW）		1	1.5
最大适用电机容量（kW）		1	1.5
电源设备容量（kVA）		5.05	6.68
连续输出电流（Arms）		7.6	11.6
最大输出电流 （Arms）		23	32
主电路[1]	连续输入电流 （Arms）	5.1	8.0
	主电路电源	三相200V AC~240V AC，-10%~+10%，50Hz/60Hz	
	电能损耗（W）[2]	47.32	69.84
	冲击电流（A）	11.3	11.3
控制电路	控制电路电源	单相200V AC~240V AC，-10%~+10%，50Hz/60Hz	
	电能损耗（W）[3]	16	

项目		Size C	Size D
制动电阻	电阻阻值（Ω）	25	
	电阻功率 （W）	80	
	外接电阻允许最小电阻值（Ω）	20	15
	电容可吸收最大制动能量（J）	32.39	32.39
	制动电阻功能	制动电阻内置，支持外接制动电阻	
冷却方式		风冷	
过电压等级		III	
最大输入浪涌电流（A）		12.44	12.44
3τ（ms） （3倍的RC时间常数）		122.4	180

- 三相380V等级驱动器电气规格

项目		Size C		Size D		Size E		
驱动器型号		T3R5	T5R4	T8R4	T012	T017	T021	T026
驱动器功率（kW）		1	1.5	2	3	5	6	7.5
最大适用电机容量（kW）		1	1.5	2	3	5	6	7.5
电源设备容量（kVA）		6.05	9.08	10.23	15.15	22.25	25.0	31.25
连续输出电流（Arms）		3.5	5.4	8.4	11.9	16.5	20.8	25.7
最大输出电流 （Arms）		11	14	20	29.75	42	55	65
主电路[1]	连续输入电流 （Arms）	2.4	3.6	5.6	8.0	12.0	16.0	21.0
	主电路电源	三相380V AC~440V AC，-10%~+10%，50Hz/60Hz						
	电能损耗（W）[2]	39.5	63.25	94.82	135.47	187.62	228.28	258.63
	冲击电流（A）	20.7	20.7	20.7	20.7	20.7	20.7	20.7
控制电路	控制电路电源	单相380V AC~440V AC，-10%~+10%，50Hz/60Hz						
	电能损耗（W）[3]	16						
制动电阻	电阻阻值（Ω）	100	100	50	50	35	35	35
	电阻功率 （W）	80	80	80	80	100	100	100
	外接电阻允许最小电阻值（Ω）	80	60	45	40	35	25	25
	电容可吸收最大制动能量（J）	28.18	34.22	50.32	50.32	100.64	100.64	100.64
	制动电阻功能	制动电阻内置，支持外接制动电阻						
冷却方式		风冷						
过电压等级		III						
最大输入浪涌电流（A）		24.89	24.89	24.89	24.89	24.89	24.89	24.89
3τ（ms） （3倍的RC时间常数）		30.6	30.6	45	45	73.8	90	90

说明

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

1.2.2 技术规格

项目				描述
基本规格	控制方式			IGBT PWM控制，正弦波电流驱动方式
				220V、380V：单相或三相全波整流
	编码器反馈			23位多圈绝对值编码器（不接电池可作为增量式编码器使用）
	使用条件	使用/存储温度[1]		0~55℃（环境温度在45℃~55℃时，平均负载率请勿超过80%）（不冻结）/-20℃~+70℃
		使用/存储湿度		90%RH以下（无凝露）
		抗振动强度		4.9m/s^2
		抗冲击强度		19.6m/s^2
		防护等级		IP20
		污染等级		PD2级
		海拔高度		最高海拔到2000m 1000m及以下使用无需降额 1000m以上每升高100m降额1%海拔超过2000m请联系厂家
速度/转矩控制模式	性能	负载变动率		0~100% 负载时：0.5%以下（在额定转速下）
		电压变动率		额定电压±10%：0.5% （在额定转速下）
		速度控制范围		1~6000（速度控制范围的下限条件是负载在电机额定转矩控制下能够保持转动）
		软启动时间设定		0s~65s（可分别设定加速与减速）
	输入信号	速度指令输入	数字量输入信号	使用DI信号组合实现第0~15段速度选择
		转矩指令输入	数字量输入信号	-

项目				描述
位置控制模式	性能	前馈补偿		0~100.0%（设定分辨率0.1%）
		定时窗口		1~65535编码器单位
	输入信号	脉冲指令	输入脉冲形态	包含方向+脉冲，正逻辑”，“方向+脉冲，负逻辑”、“A、B相正交脉冲”、“CW/CCW脉冲”四种指令形态
			输入形态	差分输入；集电极开路
			输入脉冲频率	差分输入：单路4Mpps，正交8Mpps，脉宽不能低于0.125us 集电极开路：单路最大脉冲频率200Kpps，脉宽不能低于2.5us
		内置集电极开路用电源[3]		+24V（内置2.4kΩ电阻）
		多段位置指令选择		使用DI信号组合实现第0~15段位置选择。（可设定其他端子为此功能）
		CANlink通讯模式		轴控指令
	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
输入输出信号	数字输入信号	输入信号功能选择		7路DI
				DI1~DI5数字信号输入最高频率1kHz（限流电阻大于2.4kΩ时会下降）DI8~DI9数字信号输入硬件延迟小于1ms（限流电阻为2.4kΩ）
				DI功能如下：伺服使能、报警复位、增益切换、指令切换、模式切换、零位固定使能、位置指令禁止、脉冲指令禁止、正向超程、反向超程、速度限制、转矩限制、正反向点动、步进量使能、手轮切换、电子齿轮选择、指令方向设定、原点开关、回原使能、以当前位置为原点、紧急停机、多段位置、中断定长、轴控指令、位置偏差清除、定位和指令完成信号清除
	数字输出信号	输出信号功能选择		5路DO，DO带载能力50mA，电压范围5V~30V
				DO功能如下：伺服准备好、电机旋转信号、零速信号、速度一致、速度到达、转矩到达、定位完成、定位接近、转矩受限、速度受限、抱闸、警告输出、故障输出、警告或故障输出、中断定长完成、原点回零完成、电气回零完成、使能完成、内部指令完成、允许写下段指令、内部运动完成
内置功能	超程（OT）防止功能			P-OT、N-OT动作时立即停止
	电子齿轮比			0.001 ≤ B/A ≤ 3355443.2
	保护功能			过电流、过电压、电压不足、过载、主电路检测异常、散热器过热、电源缺相、过速、编码器异常、CPU异常、参数异常、其他
	LED显示功能			主电源CHARGE，5位LED显示
	振动抑制功能			具有5个陷波器，50Hz~8000Hz，其中2个可自适应设置
	易用性功能			一键式参数调整、自适应参数调整、速度观测器，模型跟踪
	通讯功能	后台调试		RJ45 Modbus
		多站通信协议		RS485、CANlink
		多站通信轴数		Modbus通讯时，最大为32站；CANlink时，最大为127站
		轴地址设定		无物理旋钮，通过软件设置
		功能		状态显示、用户参数设定、监视显示、警报跟踪显示、JOG运行与自动调谐操作；通讯与运动控制指令给定
	其他			增益调整、警报记录、JOG运行

说明

- [1] 请在这一范围的环境温度下安装伺服驱动器。放在电柜内保存时，电柜内的温度也不要超过这一温度值。
- 内置集电极开路用电源并未与伺服驱动器内的控制电路进行电绝缘。
- 上表中，仅SV660C系列伺服支持CANopen通信，SV660A系列伺服支持CANlink通信。
- 伺服驱动器主回路供电支持单相220V，不降额使用。

1.2.3 通信规格

项目		规格
CANlink 从站基本性能	通讯协议	CANlink协议
	链路层协议	CAN总线
	CAN-ID 类型	29bit-CAN2.0B
	波特率	500Kbits/s（默认） 1Mbit/s、250Kbit/s、125Kbit/s、100Kbit/s、50Kbit/s、20Kbit/s
	最大站点数	62个
	CAN 帧长度	标准帧44~108+23=67~131位，扩展帧64~128+28=92~156位
	CANlink 帧类型	远程帧、管理帧、命令帧、配置帧、心跳帧和数据帧 • 远程帧用于主机扫描CANlink设备，获取CANlink设备信息； • 命令帧和配置帧用来管理、配置网络； • 监测帧用来监测CANlink网络状态； • 数据帧用于不同设备之间的高速数据交换。
	终端匹配电阻	120Ω

规格要求：

1. 支持驱动器掉线保护；
   心跳保护（ED03.0）
2. 支持从站冲突检测功能（E994.0）；
3. 支持从机热接入功能。

1.2.4 动态制动特性

动态制动距离近似值计算

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

最大制动距离s(圈)为：

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

系数如下所示:

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

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

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

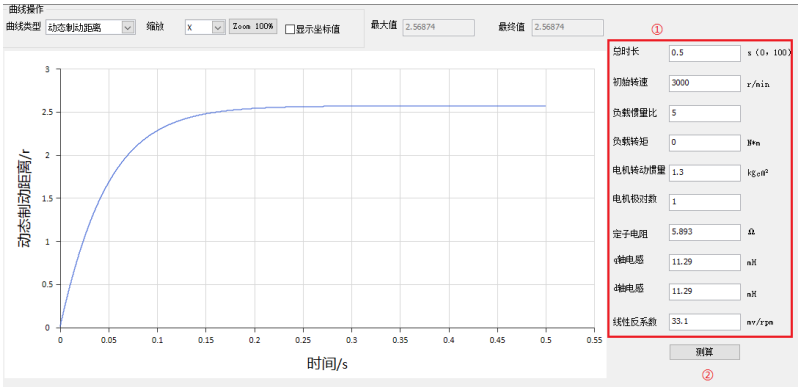
- V_0：最大反馈转速；
- t_e：动态制动程序与继电器延迟；
- J_L：负载转动惯量；
- J_M：电机转动惯量；
- P_n：电机极对数；
- R_s：定子电阻（Ω）；
- K_e：开尔文，热力学温度单位；
- L_q，L_d：q轴电感（mH），d轴电感（mH）。

动态制动距离精确值计算

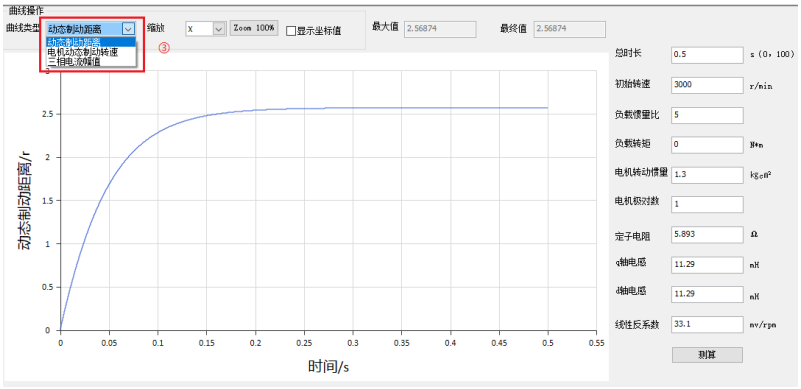
动态制动距离精确值请使用InoDriverShop动态制动测算功能。

具体操作步骤：

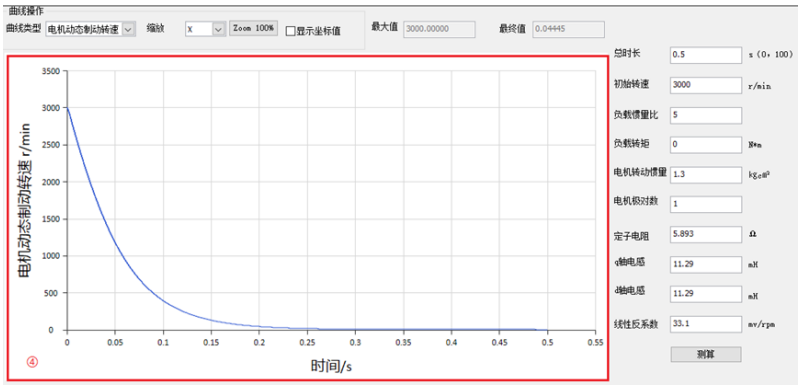
1. 根据实际的电机、负载以及运行参数在①处设置相应参数，测算图表的横坐标时间范围可通过设置总时长调整。
2. 参数设置完成后，单击②处的“测算”可生成动态制动测算曲线。



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



4. 曲线类型选定后，在④处会自动生成对应的曲线。



应用场景举例：

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

1.2.5 负载转动惯量

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

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

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

注 意

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

2 MS1-R系列电机

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

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

3 选型

3.1 选型一览表

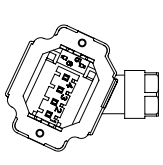
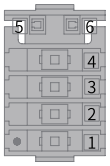
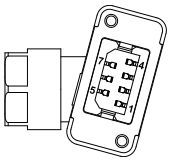
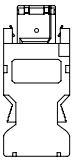
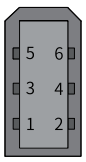
伺服电机				伺服驱动器 SV660******			
非抱闸机型	抱闸机型	机座 (mm)	容量 (kW)	电压等级	Size	型号	伺服驱动器编号
MS1H1 (n_N=3000rpm，n_{max} =7000rpm) 系列额定值规格							
MS1H1-05B30CB-A330R	MS1H1-05B30CB-A332R	40	0.05	单相220V	A	S1R6	00002
MS1H1-10B30CB-A330R	MS1H1-10B30CB-A332R	40	0.1	单相220V			
MS1H1-20B30CB-A331R	MS1H1-20B30CB-A334R	60	0.2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

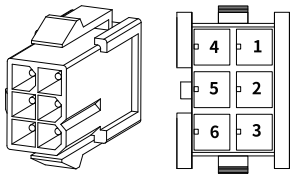
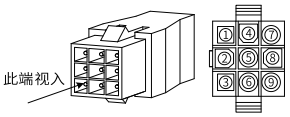
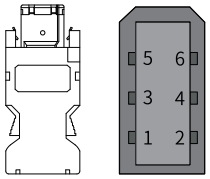
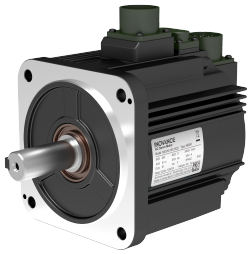
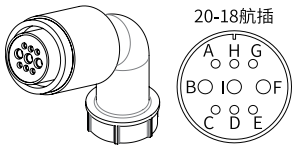
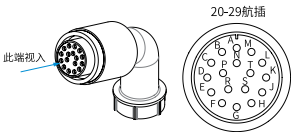
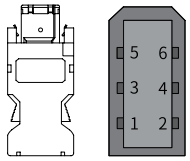
伺服电机				伺服驱动器 SV660******			
非抱闸机型	抱闸机型	机座（mm）	容量（kW）	电压等级	Size	型号	伺服驱动器编号
MS1H4 (n_N=3000rpm，n_{max}=7000rpm) 系列额定值规格							
MS1H4-05B30CB-A330R	MS1H4-05B30CB-A332R	40	0.05	单相220V	A	S1R6	00002
MS1H4-10B30CB-A330R	MS1H4-10B30CB-A332R	40	0.1	单相220V		S1R6	00002
MS1H4-05B30CB-A331R	MS1H4-05B30CB-A334R	40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

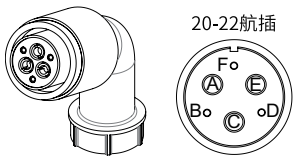
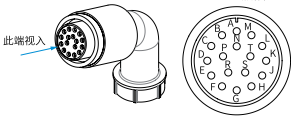
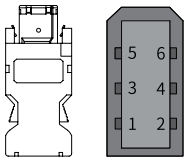
说明

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

3.2 电机侧端子一览表

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

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

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

3.3 配套线缆

3.3.1 型号说明

动力线线缆型号说明

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

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

编码器线线缆型号说明

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

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

说明

编码器线缆默认使用屏蔽线缆。

通讯线缆型号说明

S6-L-T ① 00 ② - 3.0 ③

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

3.3.2 线缆类型

固定线缆

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

推荐弯曲半径 ⩾ 5D（D：线缆直径）

拖链线缆

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

推荐弯曲半径 ⩾ 10D（D：线缆直径）

说明

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

耐油线缆

汇川耐油线缆适用于机床、切削液、切削油等场景。

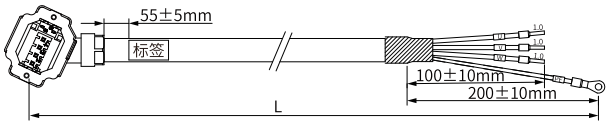
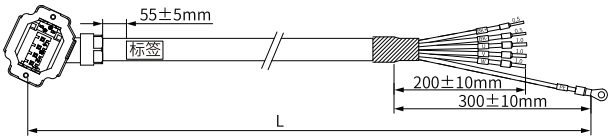
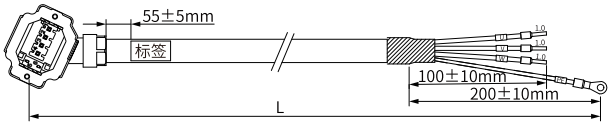
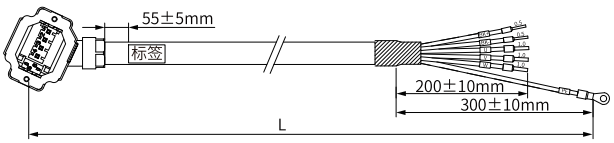
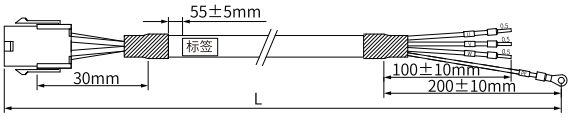
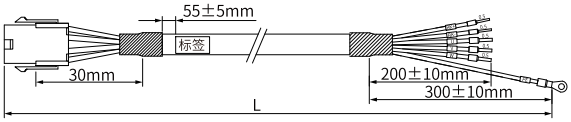
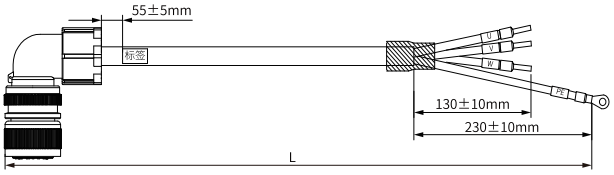
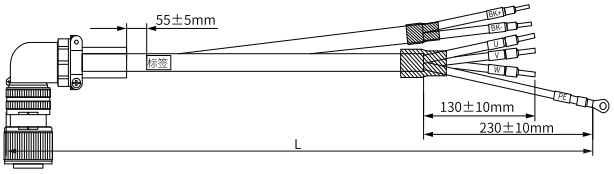
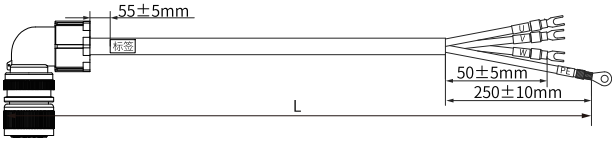
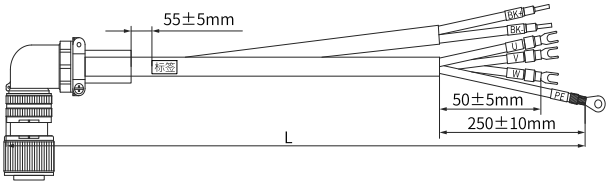
更多信息

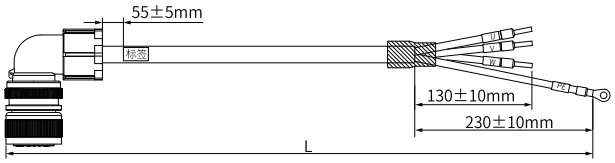
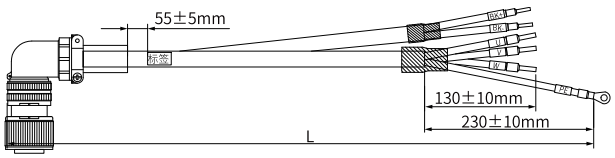
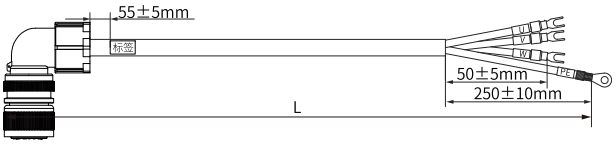
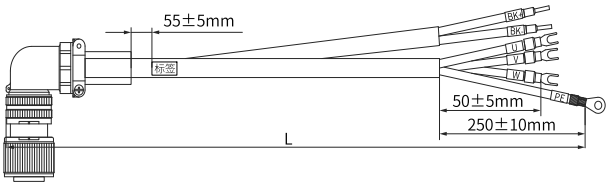
端子型电机动力线缆和编码器线缆，需要专用型设备和工装进行端子型接插件与线缆的组装，因此请按照经汇川认证过的正规渠道购买成品线缆。

更多线缆信息请参见相关伺服驱动器“线缆规格及型号”内容。

3.3.3 配套线缆一览表

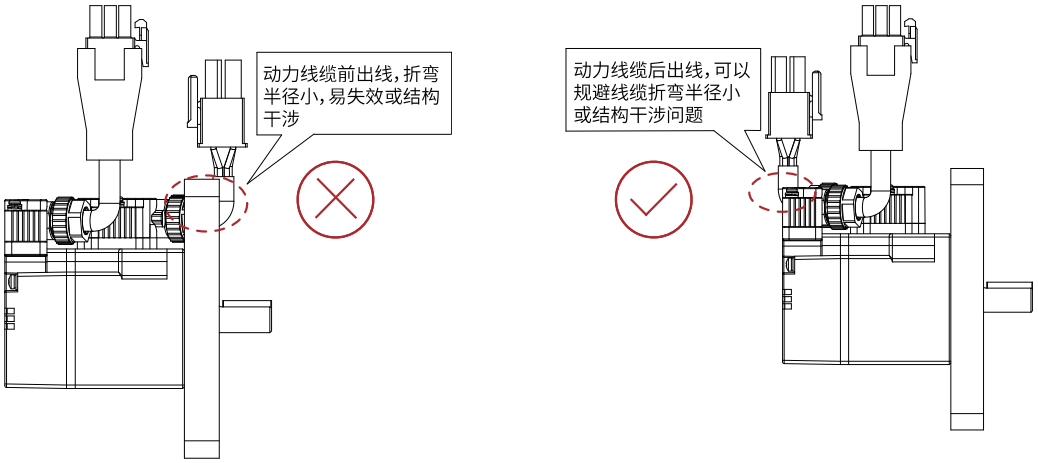
动力线缆

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

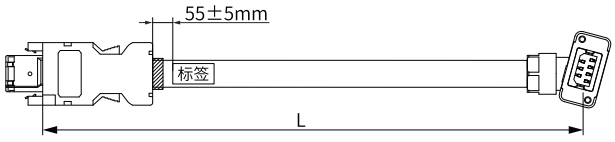
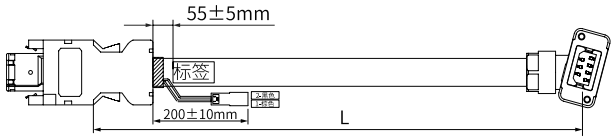
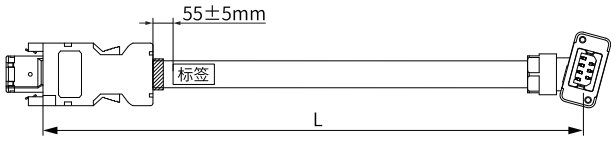
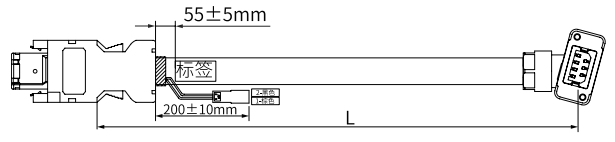
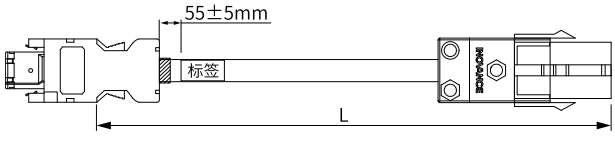
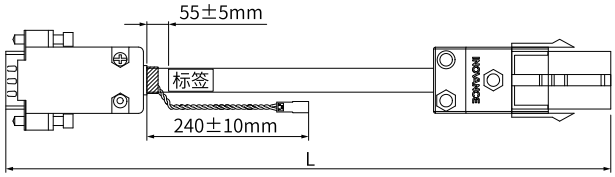
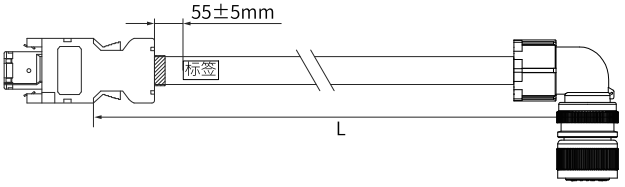
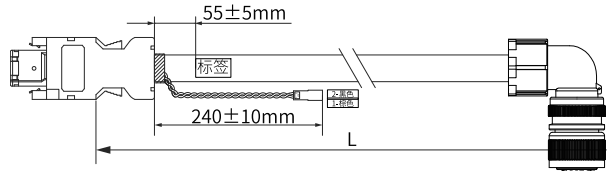
电机型号	线缆名称	线缆型号	L线缆长度（mm）	线缆外观图
MS1H3 2.9kW电机	非抱闸	S6-L-M112-3.0	3100	
		S6-L-M112-5.0	5100	
		S6-L-M112-10.0	10100	
	抱闸	S6-L-B112-3.0	3100	
		S6-L-B112-5.0	5100	
		S6-L-B112-10.0	10100	
MS1H3 4.4kW及以 上电机	非抱闸	S6-L-M022-3.0	3000	
		S6-L-M022-5.0	5000	
		S6-L-M022-10.0	10000	
	抱闸	S6-L-B022-3.0	3000	
		S6-L-B022-5.0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

说明

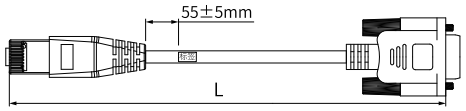
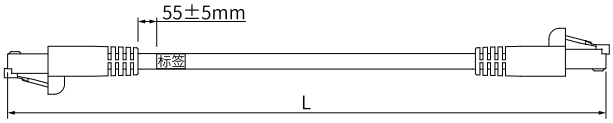
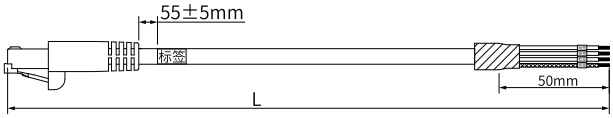
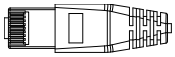
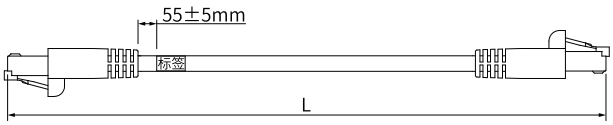
- 选用50W端子机型，动力线缆只能选用后出线。
- 100W机型，若安装法兰面为内沉台阶式，只能选用端子机型，配后出线动力线缆。



编码器线缆

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

通讯线缆

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

3.4 选配件

3.4.1 外围电气元件

3.4.1.1 外围电气元件一览表

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

3.4.1.2 保险丝

为了防止因短路而发生事故，请务必在输入侧连接保险丝。

表3–1 推荐保险丝选型表

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

3.4.1.3 电磁接触器

表3–2 推荐电磁接触器型号

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

3.4.1.4 断路器

表3–3 推荐断路器型号

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

说明

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

3.4.1.5 交流输入电抗器

选型

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

表3–4 交流输入电抗器选型

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

尺寸说明

- 汇川型号输入电抗器：

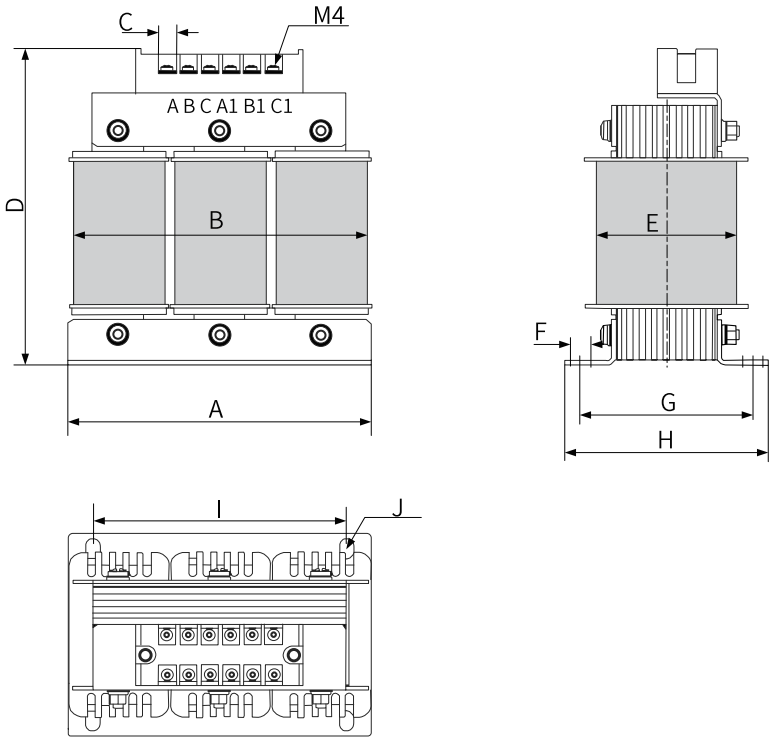


图3-1 10-15A 交流输入电抗器尺寸图

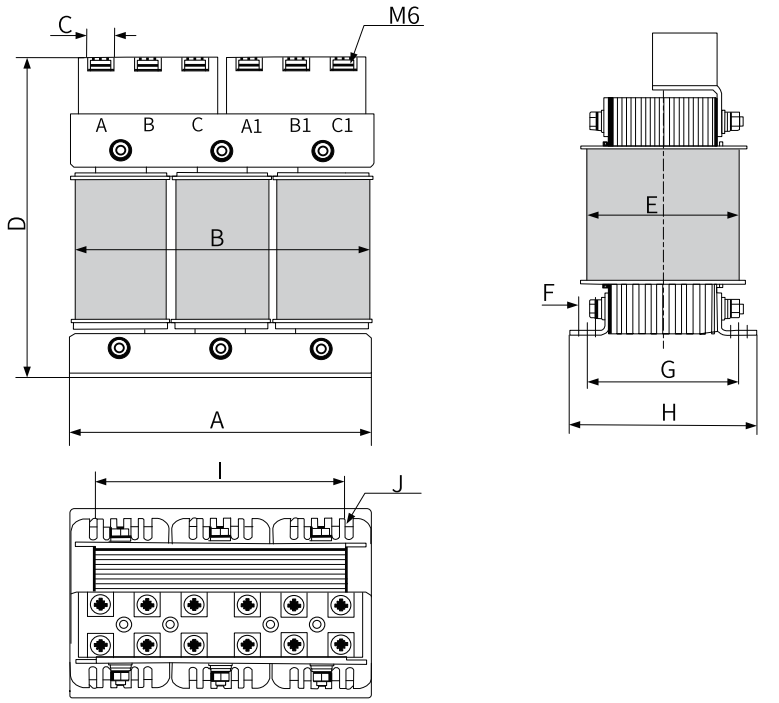


图3-2 40A (1.45mH) 交流输入电抗器尺寸图

表3–5 汇川交流输入电抗器尺寸表(单位：mm)

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

3.4.1.6 EMC滤波器

选型

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

表3–6 标准EMC滤波器型号及外观

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

表3–7 滤波器选型(夏弗纳)

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

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

尺寸说明

- 夏弗纳(SCHAFFNER)FN2090系列滤波器的尺寸说明：

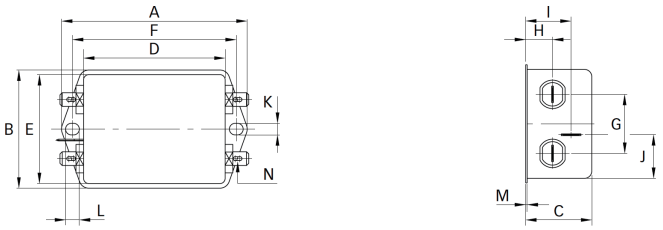


图3-3 FN2090系列滤波器尺寸图(单位：mm)

表3–8 FN2090系列滤波器尺寸表(单位：mm)

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

- 夏弗纳(SCHAFFNER)FN 3287系列滤波器的尺寸说明：

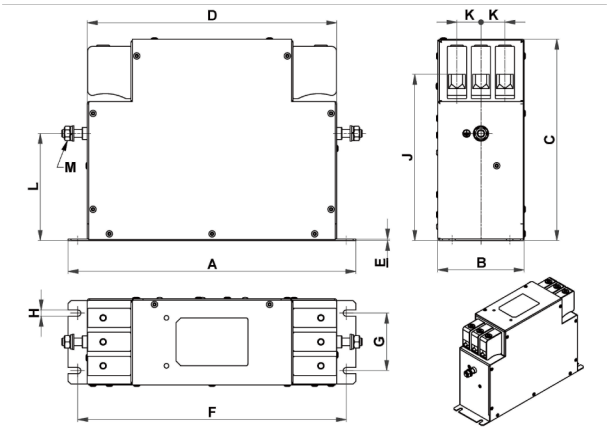


图3-4 FN 3287系列滤波器尺寸图(单位：mm)

表3–9 FN 3287系列滤波器尺寸表

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

3.4.1.7 磁环和磁扣

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

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

选型

- 非晶磁环：1MHz以内有很高的磁导率，对于驱动器干扰效果非常好，但是成本稍高。规格尺寸请参见*第48页“尺寸说明”*。
- 铁氧体磁扣：1MHz以上频段特性较好，对于小功率伺服驱动器、各种信号线抑制干扰效果较好、成本低、安装美观。

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

尺寸说明

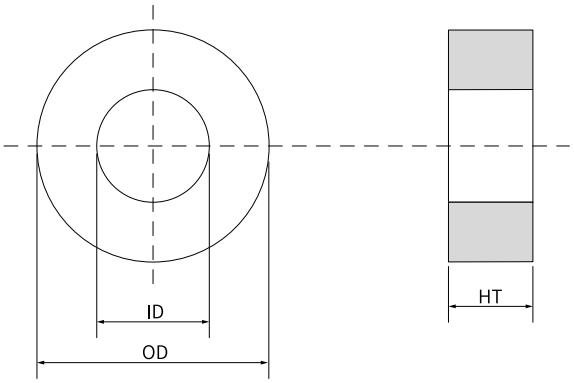


图3-5 磁环尺寸图

表3–10 磁环规格

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

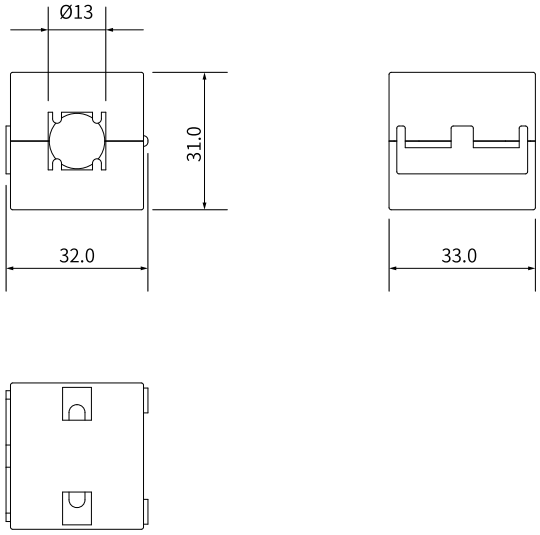


图3-6 磁扣尺寸图

表3–11 磁扣规格

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

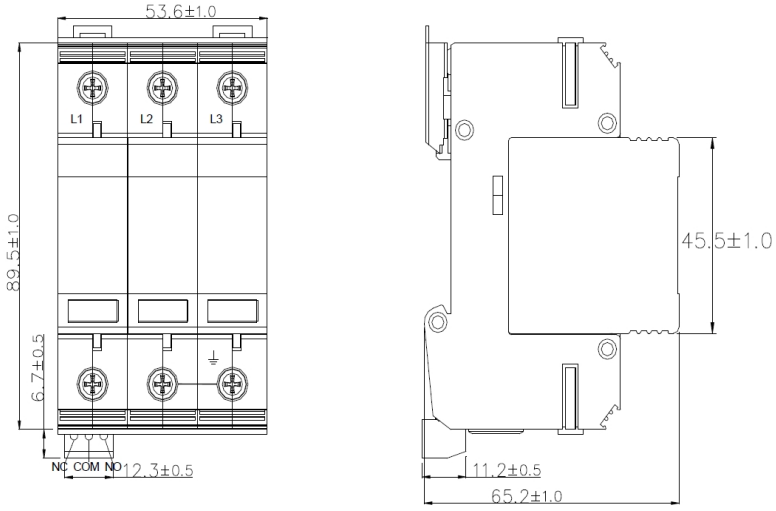
3.4.1.8 浪涌保护器

选型

表3–12 推荐浪涌保护器

推荐浪涌保护器	
生产厂家	型号
成都标定	RPM-40/3P

尺寸说明



3.4.2 绝对值编码器电池

选型

请参考下表信息选择规格合适的电池：

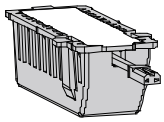
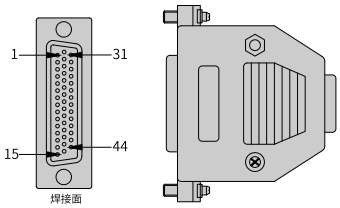
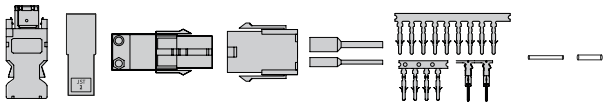
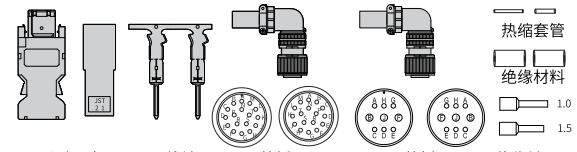
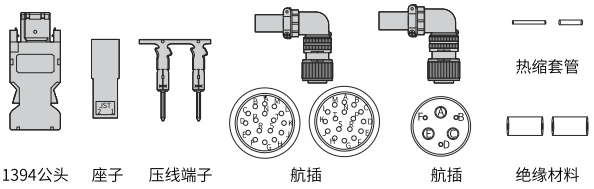
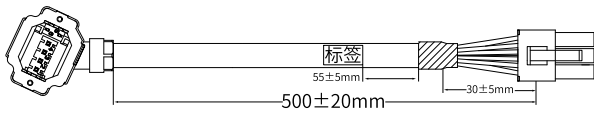
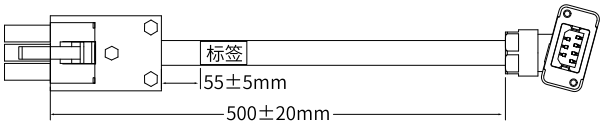
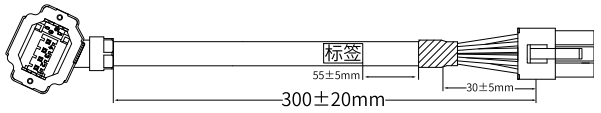
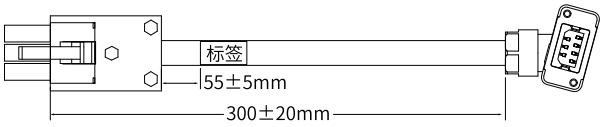
表3–13 绝对值编码器电池信息说明

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

说明

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

3.5 接插套件选型

接插套件名称	接插套件型号	接插套件外观图
电池套件	S6-C4A	
CN1端子（DB44）	S6–C8	
MS1H1/MS1H4 端子式电机接插件	S6-C26	
MS1H2/MS1H3（1.8kW（包括）以下）电机接插件	S6-C29	
MS1H3（2.9kW（包括）以上）电机接插件	S6-C39	
电机端功率750W以下甩线-500mm	S6–C23	 
电机端功率750W以下甩线-300mm	S6–C24	 

说明

无电池编码器无需再选用电池套件，误将无电池编码器接入电池盒会损坏编码器。

3.6 端子附件包选型

表3–14 端子附件包清单

物料编号	名称	数量
15210928	插拔式端子台-插头-弹片式接线-9P-黑色	1
19020818	标签-CV100-3D006-ECY-CV100空白二维码标签（RoHS）	1
19021377	标签-伺服驱动器-SV660AS2R8I-220V输入2.8A-SV660A系列脉冲型伺服驱动器端子用标签	1
19021600	标签-SV660AS2R8I-接线警示标签	1
19033058	胶带-SIT8.840.054-40Z603GAZ-60kW混合动力大巴双电机风冷驱动器附带螺钉用自封PE袋	1
21020021	塑胶零件-插头接线钥匙-伺服驱动器功率插头配套用	1
15049733	伺服电缆套件-S6-C23-S1线束接插套件-500mm（RoHS）	1
1504A040	伺服电缆套件-S6-C24-S1线束接插套件-300mm（RoHS）	1

如需单独购买端子附件包，请参考下表各机型对应附件包物料编码。

表3–15 各机型对应附件包物料编码

物料编码	名称
98050331	整机附件（销售）-S6-C40-SV660A Size A端子附件包
98050332	整机附件（销售）-S6-C42-SV660A Size B端子附件包
98050333	整机附件（销售）-S6-C44-SV660A Size C&D端子附件包

说明

SV660P与SV660N机型共用端子附件包。

3.7 制动电阻选型

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

表3–16 制动电阻规格

驱动器型号	内置制动电阻规格			外接制动电阻最小允许电阻值(Ω)(H02.21)
	电阻值(Ω)	功率Pr(W)	可处理功率Pa(W)	
SV660AS1R6I	-	-	-	40
SV660AS2R8I	-	-	-	40
SV660AS5R5I	50	50	25	40
SV660AS7R6I	25	80	40	20
SV660AS012I				15
SV660AT3R5I	100	80	40	80
SV660AT5R4I	100	80	40	60
SV660AT8R4I	50	80	40	45
SV660AT012I				40
SV660AT017I	35	100	50	35
SV660AT021I				25
SV660AT026I				

说明

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

- **无外部负载转矩**

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

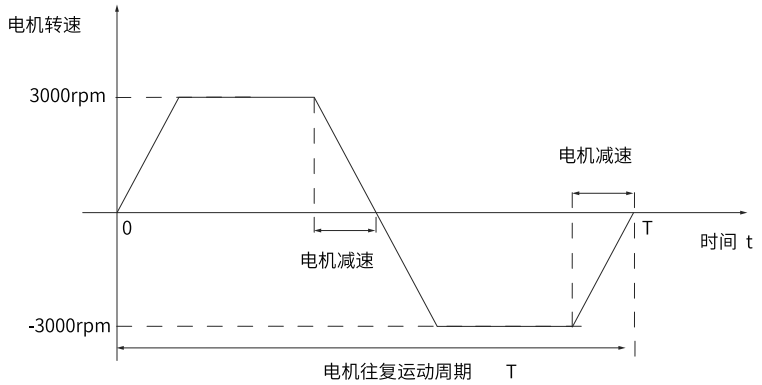


图3-7 外部负载转矩不存在情况下电机速度曲线举例

- **有外部负载扭矩，且电机处于发电状态**

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

  负载为连续发电状态时，建议采取共直流母线方案。

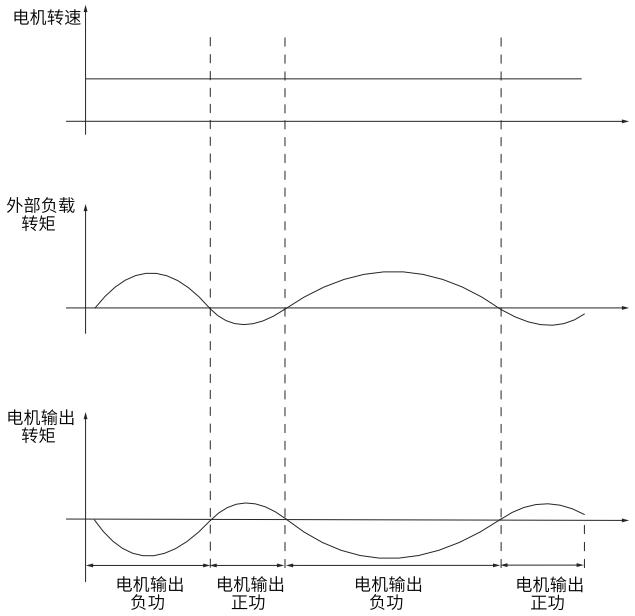


图3-8 外部负载扭矩存在情况下曲线举例

其中，P=FV=T/R×2π×R×V_1。

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

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

回馈给驱动器的功率

考虑制动电阻需要降额70%，故外接制动电阻功率为225÷(1-70%)=0.75kW，阻值为50Ω。并保证阻值满足最小允许电阻值限制条件，驱动器允许最小电阻值请参见*第51页“3–16 制动电阻规格”*。

说明

F=T（转矩）/R（半径）。

V(线速度，m/s)=2π×R（半径）×V_1(转速，转/s)。

- **能量计算数据**

  伺服驱动器SV660AS1R6I和SV660AS2R8I型号未内置制动电阻。可通过电容器进行充电的能量请参见《SV660A系列伺服硬件手册》中的“制动电阻接线与设置”章节。伺服电机和负载的旋转能量超出下表中可处理的再生能量的值时，请连接外接制动电阻。

伺服驱动器型号	可处理的再生能量	备注
SV660AS1R6I	13.15	主回路电源的输入电压为AC 220V。
SV660AS2R8I	26.29	

  - 220V电机从空载额定转速到静止过程中，所产生的能量数据如下所示：

表3–17 220V电机能量数据

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

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

- 380V电机从空载额定转速到静止过程中，所产生的能量数据如下所示：

表3–18 380V电机能量数据

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

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

说明

（）内为抱闸电机的参数。

说明

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

- **制动电阻选型流程**

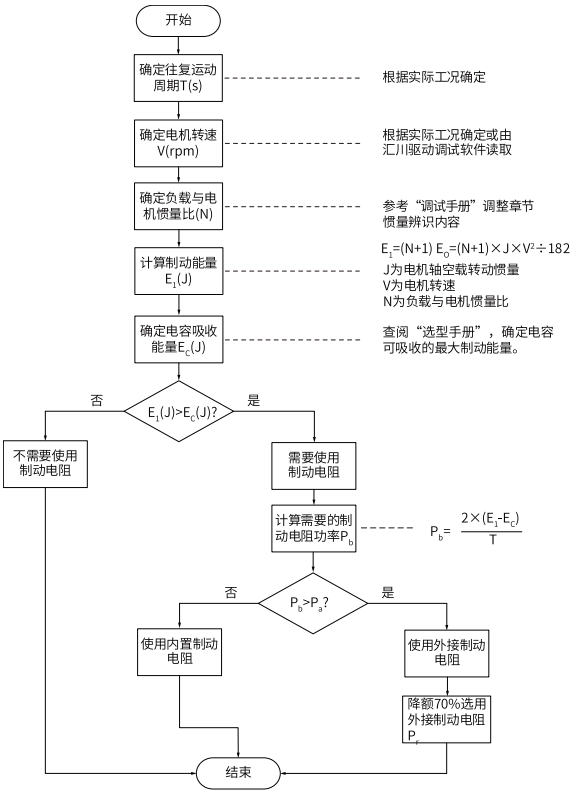


图3-9 制动电阻选型流程图

项目	含义
往复运动周期T(s)	根据实际工况确定
电机转速 V(rpm)	根据实际工况确定或由汇川驱动调试软件读取
惯量比 N	详情请参见“调试手册”调整章节中惯量辨识内容
电机转子惯量J(kgm ^{2})	MS1系列电机具体转子惯量请参见*第53页“3-17 220V电机能量数据”*。
制动能量 E_1(J)	$E_1=(N+1)\times J\times V^2/182$
制动电阻功率P_b	$P_b=2\times(E_1-E_C)/T$
内置制动电阻功率P_a	SV660AS1R6I、SV660AS2R8I无内置制动电阻，$P_a=0$

说明

- 这里以MS1H1非抱闸400w电机由额定转速3000rpm到静止为例，并假设负载惯量为电机惯量的N倍，则从3000rpm减速到0时，制动能量$E_1=(N+1)\times J\times V^2/182=(N+1)\times E_O$。除去电容吸收的能量$E_C$，所需制动电阻需要消耗的能量为$(N+1)\times E_O-E_C$焦耳。假设往复运动周期为T，则需制动电阻功率为$2\times[(N+1)\times E_O-E_C]/T$。具体电机对应的$E_O$和$E_C$值请参考*第53页“3-17 220V电机能量数据”*。
- 根据上图，可确定当前是否使用制动电阻。并以此为依据，设置参数H02.25。
- 建议采用铝壳电阻。
- 制动电阻规格请参考*第51页“3-16 制动电阻规格”*。

☆关联参数：

参数	通信地址	参数名称	设定值	默认值	单位	更改方式	页码
H02.25	0x0219	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	-	停机更改	*第330页“H02.25”*

以H2系列1KW非抱闸电机为例，假设往复运动周期T=2s，最高转速3000rpm，负载惯量为电机惯量的4倍，则需制动电阻功率：

$$P_b=\frac{2\times[(N+1)\times E_0-E_C]}{T}=\frac{2\times[(4+1)\times 8.80-32.39]}{2}=11.61W$$

小于内置制动电阻可处理的容量P_a=40W，因此，使用内置制动电阻可以满足要求。

若将上述假设条件中的负载惯量由4倍改为10倍，其他条件不变，则需制动电阻功率：

$$P_b=\frac{2\times[(N+1)\times E_0-E_C]}{T}=\frac{2\times[(10+1)\times 8.80-32.39]}{2}=64.41W$$

大于内置制动电阻可处理的功率P_a=40W。因此，需要使用外置制动电阻。外置制动电阻功率建议为P_b÷(1-70%)=214.7W。

- **使用内置制动电阻**

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

  驱动器使用内置制动电阻，需将端子“P⊕”和“D”之间用短接片直接相连。

- **无需使用制动电阻**

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

- **使用外接制动电阻**

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

  外接制动电阻需降额70%时使用，即：$P_r=P_b$÷(1-70%)，并保证其大于驱动器允许的最小电阻值。外接制动电阻的两端分别与“P⊕”和“C”相连，并拆除端子“P⊕”和“D”之间的导线。

  外接制动电阻连接示意图和使用的导线规格请参见《SV660A系列伺服硬件手册》中“制动电阻接线”章节。根据制动电阻冷却方式的不同，将H02.25置为1或2，且确认并设置以下参数。

  ☆关联参数：

参数	通信地址	参数名称	设定值	默认值	单位	更改方式	页码
H02.21	0x0215	驱动器允许的能耗电阻最小值	1Ω~1000Ω	40	Ω	不可更改	*第328页“H02.21”*
H02.25	0x0219	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	-	停机更改	*第330页“H02.25”*
H02.26	0x021A	外接制动电阻功率容量	1W~65535W	40	W	停机更改	*第330页“H02.26”*
H02.27	0x021B	外置制动电阻阻值	1Ω~1000Ω	50	Ω	停机更改	*第330页“H02.27”*

注 意

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

最后，使用外接制动电阻时，必须根据电阻的散热条件，设置电阻散热系数。

☆关联参数：

参数	通信地址	参数名称	设定值	默认值	单位	更改方式	页码
H02.24	0x0218	电阻散热系数	10~100	30	-	停机更改	第329页“H02.24”

说明

电阻散热系数越大，制动的效率越高。

4 安装

4.1 安装

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

驱动器寿命很大程度上取决于使用方法和安装环境，良好的使用方法和安装环境会延长驱动器的使用寿命，请在符合“安装环境要求”的场所下安装使用，具体的安装环境要求请参见*第61页“4.3.1 安装环境要求”*

注 意

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

4.2 开箱与搬运

在开箱时，请认真确认：

确认项目	说明
到货产品是否与您订购的产品型号相符?	核对包装箱上的驱动器型号及规格是否与您购买的产品一致。 包装箱大小详见*第59页“表4–1”*，包装箱内包括产品、缓冲垫、纸箱和螺钉胶袋，如*第60页“图4–1”*所示。
产品是否有损坏的地方?	请查看整机外表，产品在运输过程中是否有破损现象。若发现有某种遗漏或损坏，请速与本公司或您的供货商联系解决。

表4–1 驱动器外包装箱尺寸

Size	驱动器型号 SV660系列伺服	外长度 (mm)	外高度 (mm)	外宽度 (mm)	重量 (kg)
A	S1R6、S2R8	250.0	90.0	195	0.96
B	S5R5	225.0	90	205.0	1.17
C	S7R6、T3R5、T5R4	235.0	105.0	215.0	1.48
D	S012、T8R4、T012	235.0	130.0	225.0	2.02
E	T017、T021、 T026	320.0	150.0	280.0	3.94

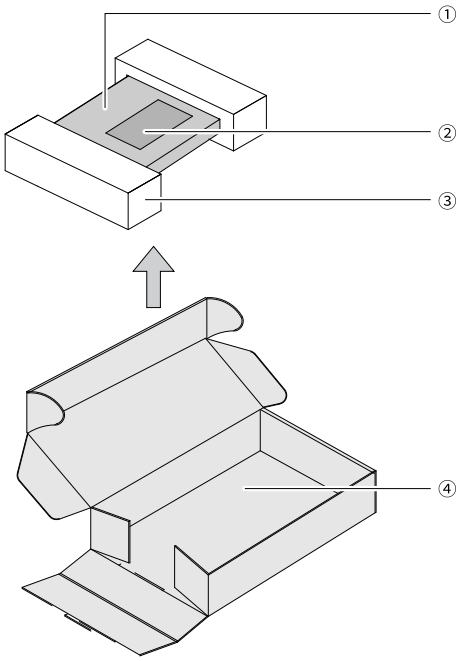
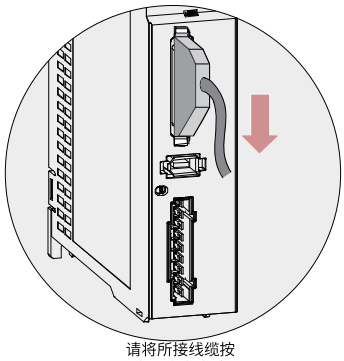
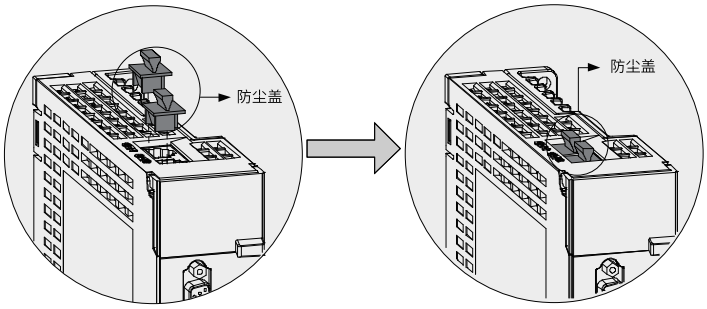


图4-1 驱动器包装组件示意图

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

表4–2 安装注意事项

项目	描述
方法	• 请垂直向上安装产品，便于热量向上散发。若柜内有多台产品时，请并排安装。在需上下安装的场合，请安装隔热导流板。 • 请保证安装方向与墙壁垂直。使用自然对流或风扇对伺服驱动器进行冷却。通过2~4处（根据容量不同安装孔的数量不同）安装孔，将伺服驱动器牢固地固定在安装面上。 • 安装时，请将伺服驱动器正面（操作人员的实际安装面） 面向操作人员，并使其垂直于墙壁。 • 需要使用安装支架时，安装支架的材质请务必采用阻燃材质。
冷却	为保证能够通过风扇以及自然对流进行冷却，请参见*第63页“4.3.2 安装空间要求”*，在伺服驱动器的周围留有足够的散热空间，并且考虑柜内其它器件的散热情况。请在伺服驱动器的上部安装冷却用风扇，为了不使伺服驱动器的环境温度出现局部过高的现象，需使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。

项目	描述
走线要求	驱动器接线时，请将线缆向下走线（如下图所示），避免现场有液体附在线缆上时，沿线缆流入驱动器内。  请将所接线缆按向下方向走线
顶部网口防尘（标配：插入网口中随产品发货）	顶部CN3、CN4通讯端口不使用时，请将防尘盖插入端口中，避免异物（含固体、液体等物品）跌落导致产品故障。 每台产品标配两个防尘塞，插入网口中随机发货，若另有需要，可下单购买，型号NEX-02-N2B（厂商：苏州品基）。  **注意：** • 防尘盖随产品发货，请妥善保管。

4.3 伺服驱动器的安装

4.3.1 安装环境要求

表4–3 环境要求

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

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

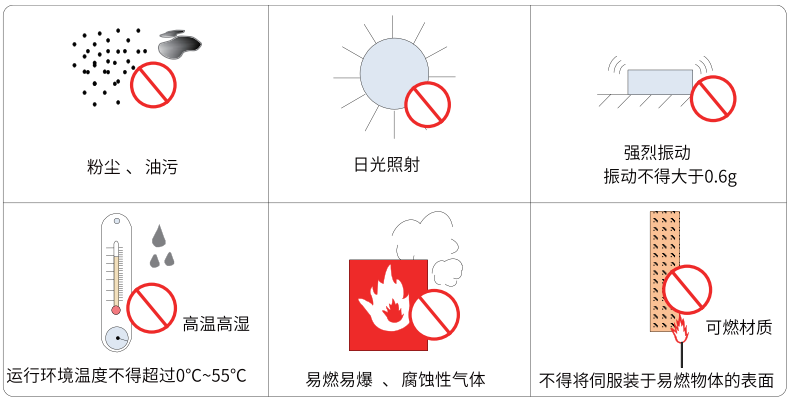


图4-2 环境要求示意图

4.3.2 安装空间要求

注 意

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

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

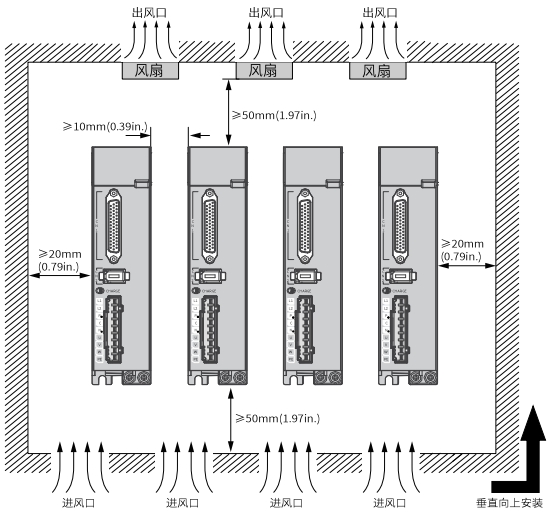


图4-3 保留间距式安装空间示意图

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

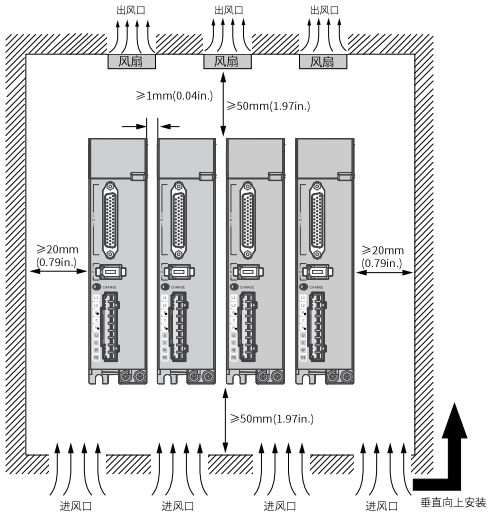


图4-4 紧凑式安装空间示意图

驱动器额定功率1.0kW~ 3kW（Size C和Size D驱动器），支持零距离安装，无需降额。

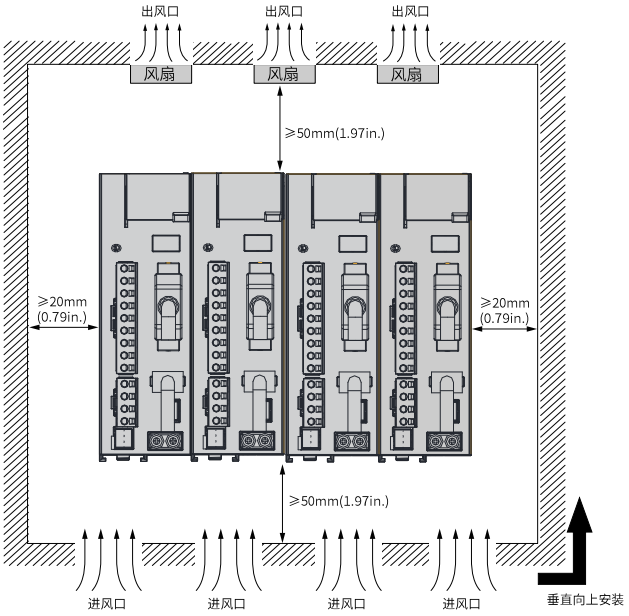


图4-5 零距离式安装空间示意图

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

4.3.3 安装尺寸要求

Size A，额定功率（0.2kW~0.4kW）：SV660AS1R6I、SV660AS2R8I

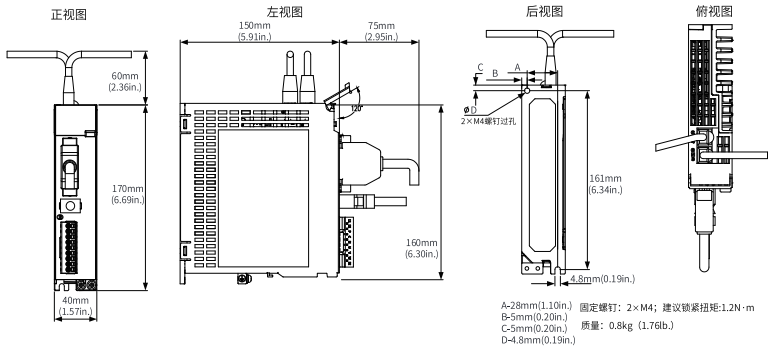


图4-6 Size A外形尺寸图

Size B，额定功率（0.75kW）：SV660AS5R5I

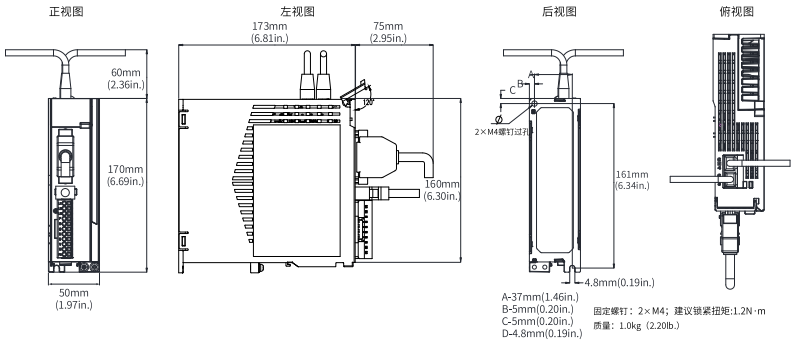


图4-7 Size B外形尺寸图

Size C，额定功率（1.0kW-1.5kW）：SV660AS7R6I、SV660AT3R5I、SV660AT5R4I

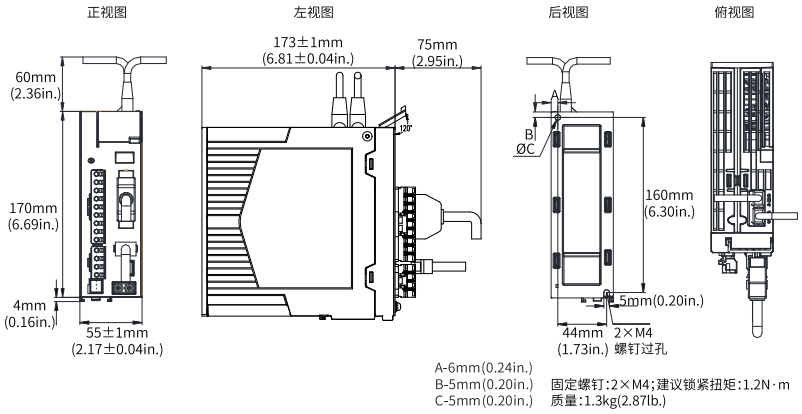


图4-8 Size C外形尺寸图

Size D，额定功率（1.5kW-3.0kW）：SV660AS012I、SV660AT8R4I、SV660AT012I

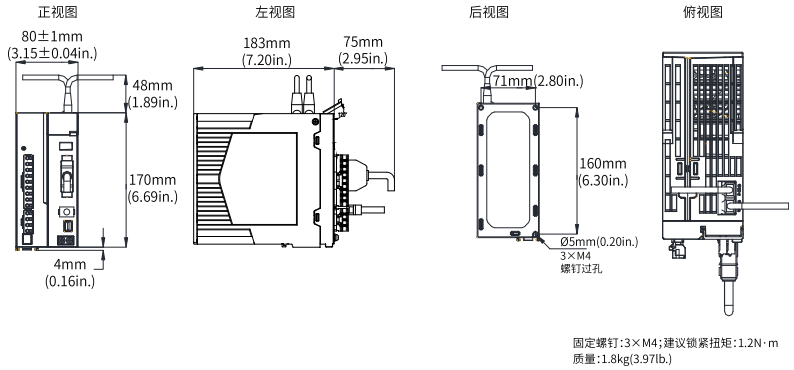


图4-9 Size D外形尺寸图

Size E，额定功率（5.0kW-7.5kW）：SV660AT017I、SV660AT021I、SV660AT026I

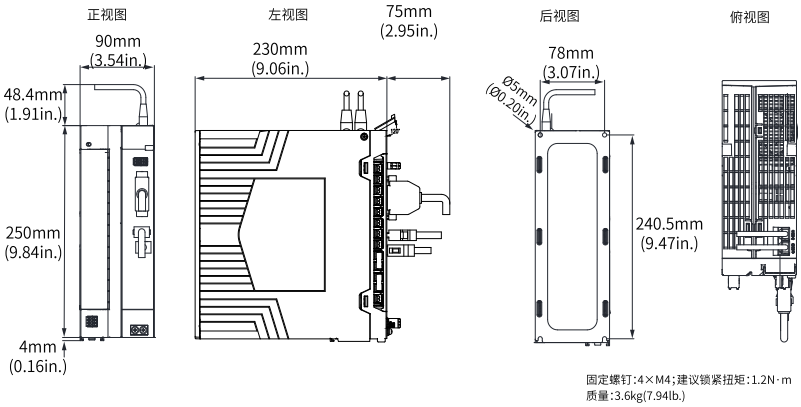


图4-10 Size E外形尺寸图

4.3.4 安装指导

伺服驱动器仅支持壁挂式安装。

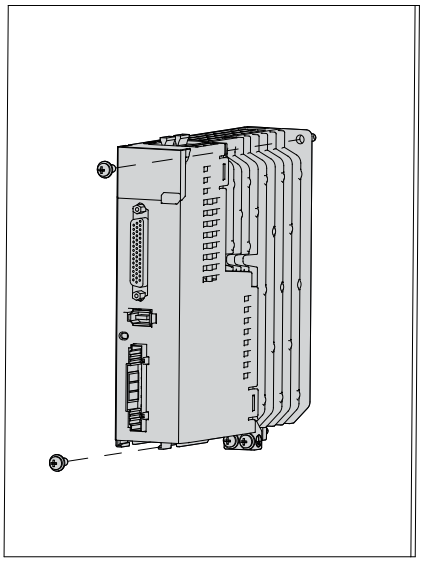


图4-11 壁挂式安装示意图

说明

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

4.4 选配件的安装

4.4.1 保险丝和断路器安装说明

注 意

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

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

4.4.2 交流输入电抗器安装说明

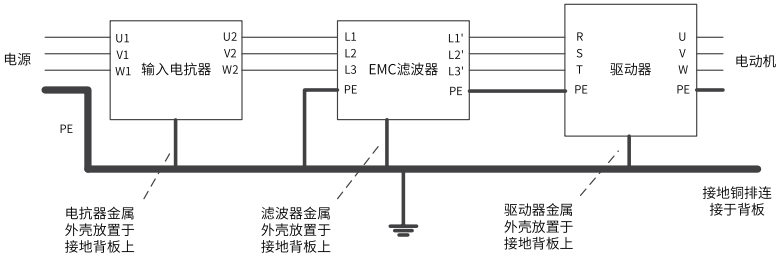


图4-12 安装示意图

4.4.3 EMC滤波器安装说明

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

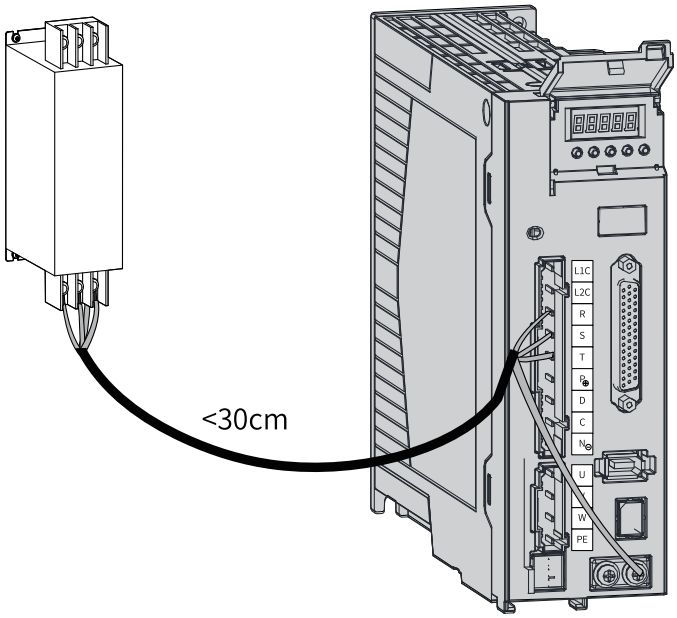


图4-13 滤波器安装示意图

4.4.4 磁环与磁扣安装说明

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

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

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

说明

请勿将PE与其他输出信号连接在磁环磁扣上！

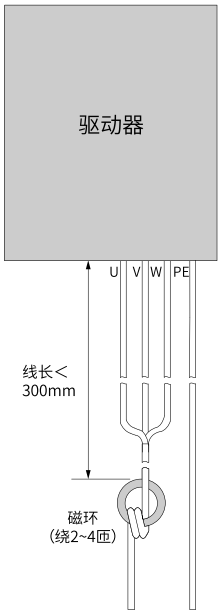


图4-14 磁环安装示意图

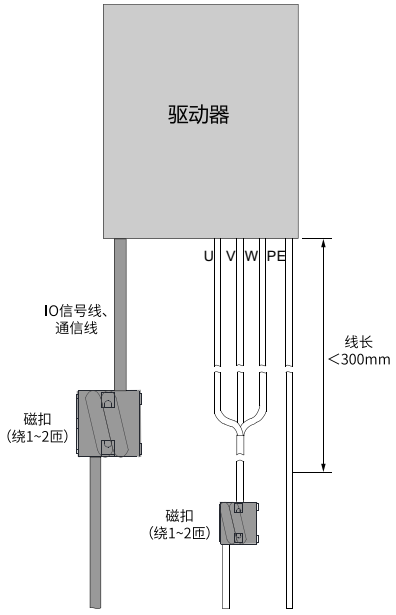


图4-15 磁扣安装示意图

4.4.5 屏蔽支架的安装说明

EMC支架以及与其匹配的喉箍配和伺服线缆使用，以减轻电磁干扰。

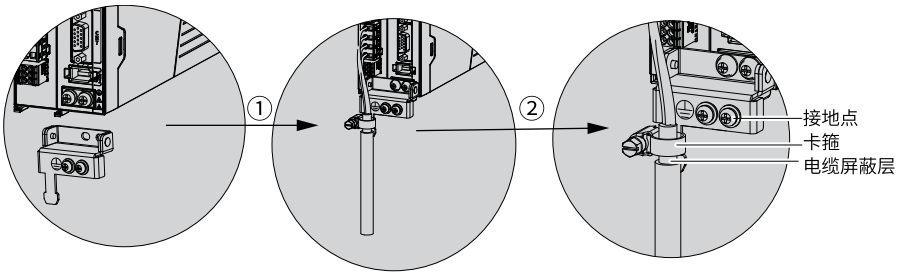


图4-16 屏蔽支架安装示意图

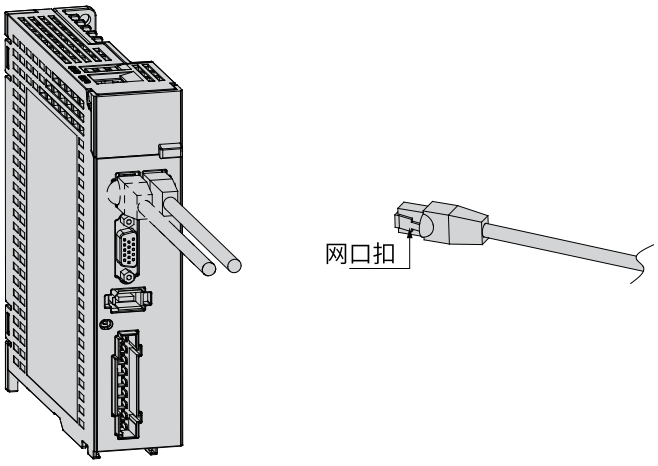
- ①：用2颗M4螺钉将屏蔽支架固定到驱动器上，建议锁紧扭矩1.2N·m。
- ②：将卡箍套在电缆屏蔽层和屏蔽支架上，拧紧螺钉使用电缆屏蔽层固定在屏蔽支架上；依据接线图纸，完成电机动力线及抱闸电缆的接线。

4.4.6 网口线缆安装说明

安装线缆

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

拔出线缆



按下网口扣，同时将网线拔出。

注 意

- 禁止暴力拉拔网线；若存在网线难以拔出情况，需检查水晶头卡扣是否完全松脱。
- 具体连接方式请参见*第123页“7.6 CN3&CN4通信端子介绍”*。

4.4.7 绝对值编码器电池盒安装

说明

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

电池盒外引线线色说明：

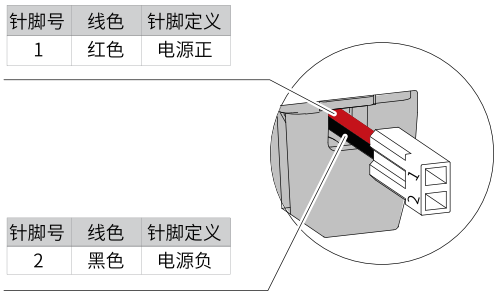


图4-17 绝对值编码器电池外引线说明

电池盒选配件型号：S6-C4A，其中包含：

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

电池盒安装

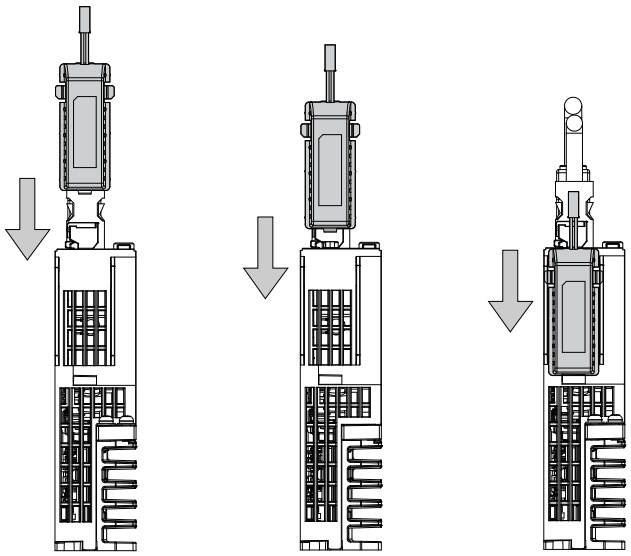
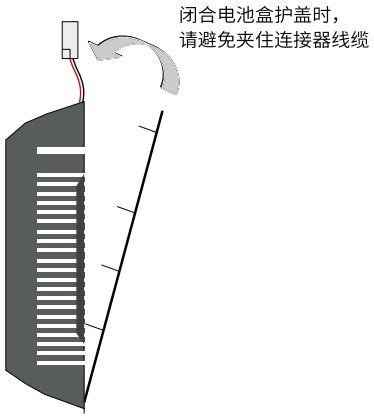


图4-18 绝对值编码器电池盒安装示例图（仰视图）

电池盒拆卸

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

在关闭电池盒护盖过程中，请避免夹住连接器线缆：



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

注 意

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

5 系统接线图

5.1 系统接线图

注 意

在接线调试的过程中为防止触电保护驱动器不被损坏及触电，禁止带电插拔端子！

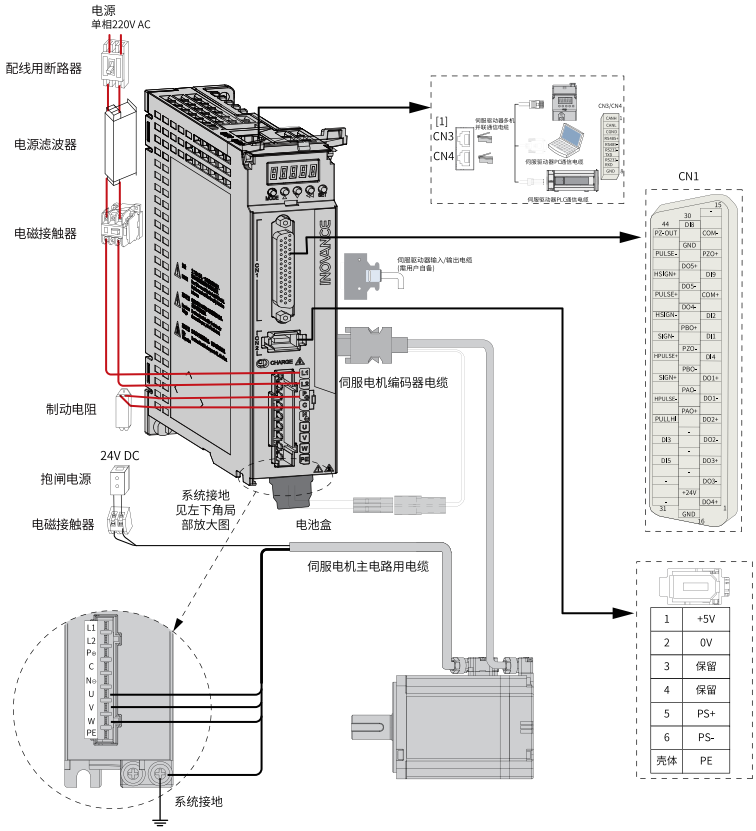


图5-1 单相220V系统配线图举例

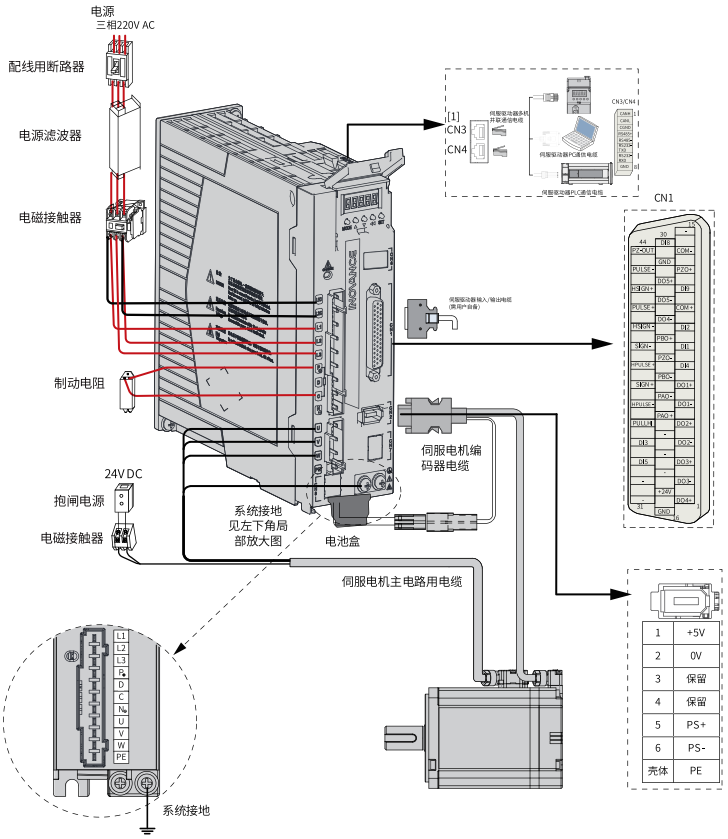


图5-2 三相220V系统配线图举例

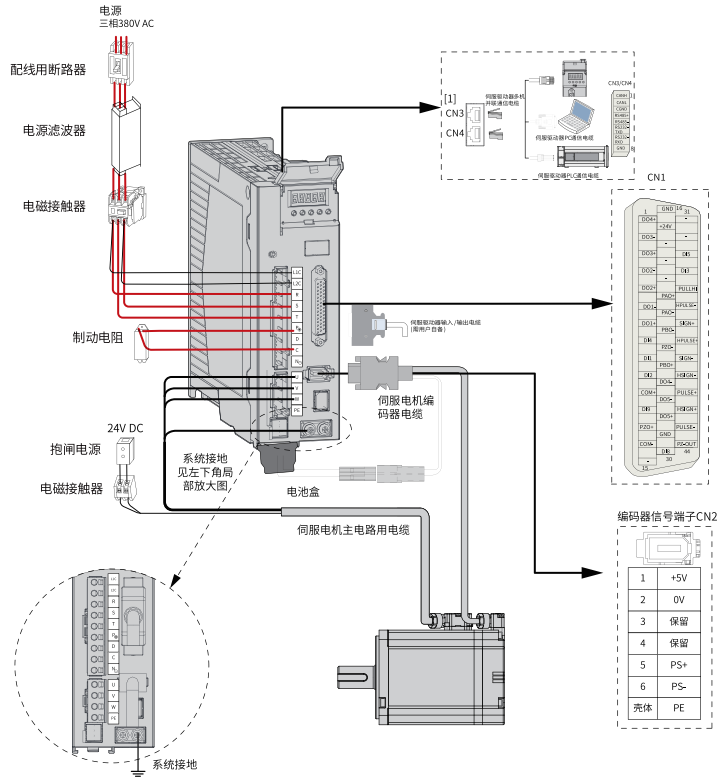


图5-3 三相380V系统配线图举例

说明

- 当需要外接制动电阻时，将其接在PC之间(拆掉PD之间的短接片)，如无需外接制动电阻，请保持PD间短接,其中仅Size A不标配内置电阻，无标配PD短接片。使用前请确认已正确设置制动电阻参数H02.25，H02.26，H02.27。
- [1]：CN3以及CN4为两针脚定义完全一致的通讯接口，可以在两者间任意挑选使用。其中，仅SV660C系列伺服支持CANopen通讯。

5.2 系统构成说明

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



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

6 电气接线图

6.1 位置模式接线图

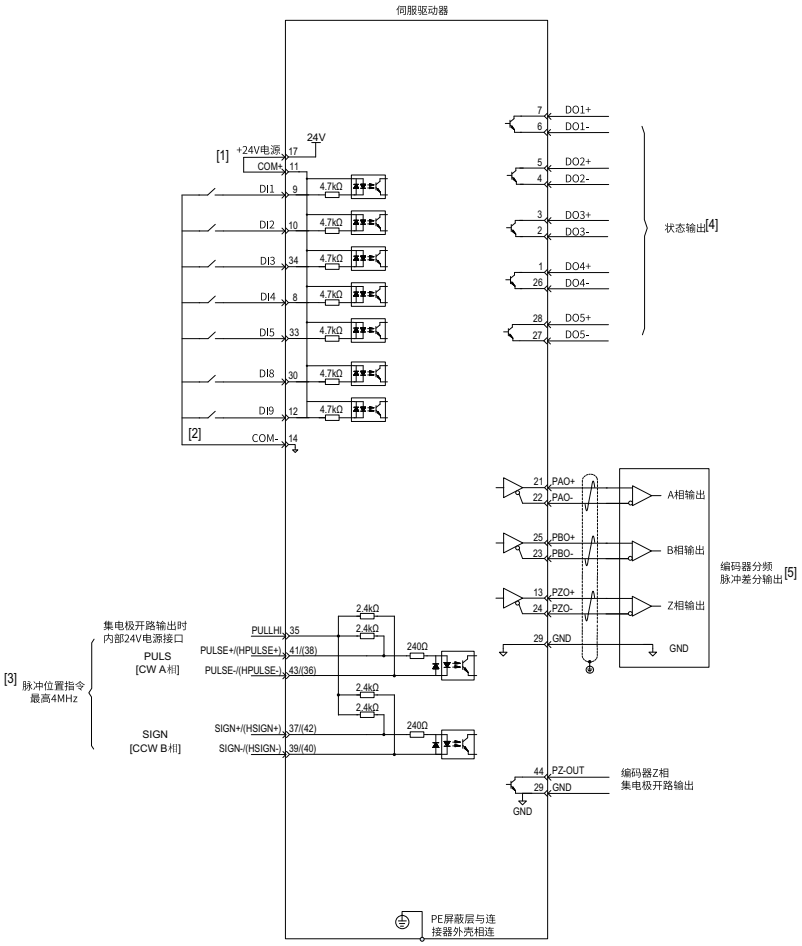


图6-1 位置模式接线图

说明

- [1]：内部24V电源电压范围20V~30V，最大工作电流150mA（@25°C）。
- [2]：DI8和DI9为高速DI，请根据功能选择使用。
- [3]：脉冲口接线请选用双绞屏蔽线，屏蔽层必须两端接PE，GND与上位机信号地可靠连接。高速脉冲指令输入和低速脉冲指令输入（差分输入方式）硬件上为同一个接口，根据输入脉冲的频率，设置对应的功能码。
- [4]：DO输出电源用户自备，电源范围5V~24V。DO端口最大允许电压30V DC，最大允许电流50mA。
- [5]：分频输出线缆请选用双绞屏蔽线，屏蔽层必须两端接PE，GND与上位机信号地可靠连接。

6.2 转矩或速度模式接线图

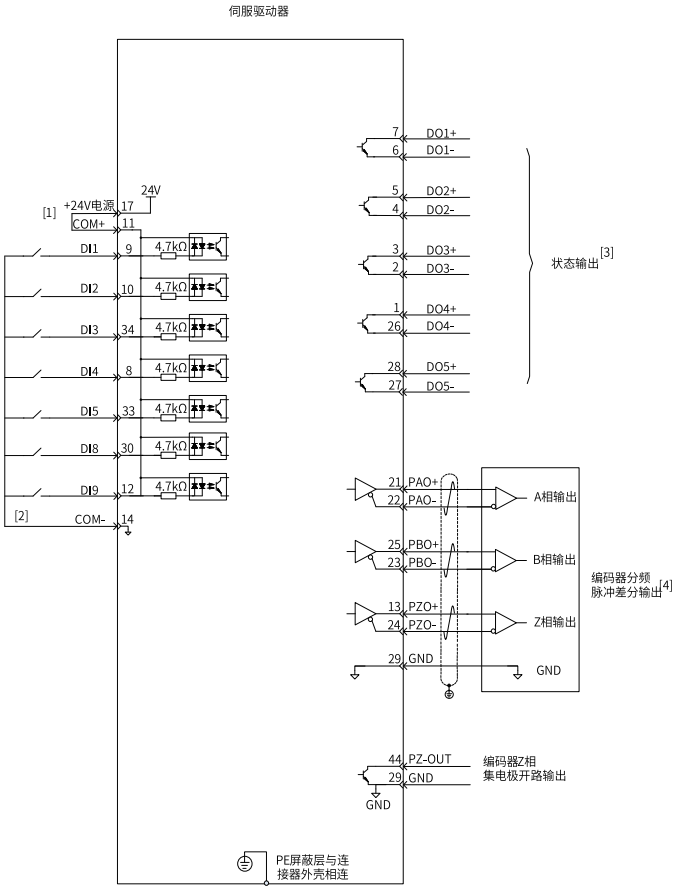


图6-2 转矩模式接线图

说明

- [1]：内部24V电源电压范围20V~30V，最大工作电流150mA（@25°C）。
- [2]：DI8和DI9为高速DI，请根据功能选择使用。
- [3]：DO输出电源用户自备，电源范围5V~24V。DO端口最大允许电压30V DC，最大允许电流50mA。
- [4]：分频输出线缆请选用双绞屏蔽线，屏蔽层必须两端接PE，GND与上位机信号地可靠连接。

7 接线端子介绍

7.1 接线注意事项

警 告

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

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

注 意

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

7.2 驱动器端子分布

额定功率（Size A：0.2kW~0.4kW）：S1R6、S2R8

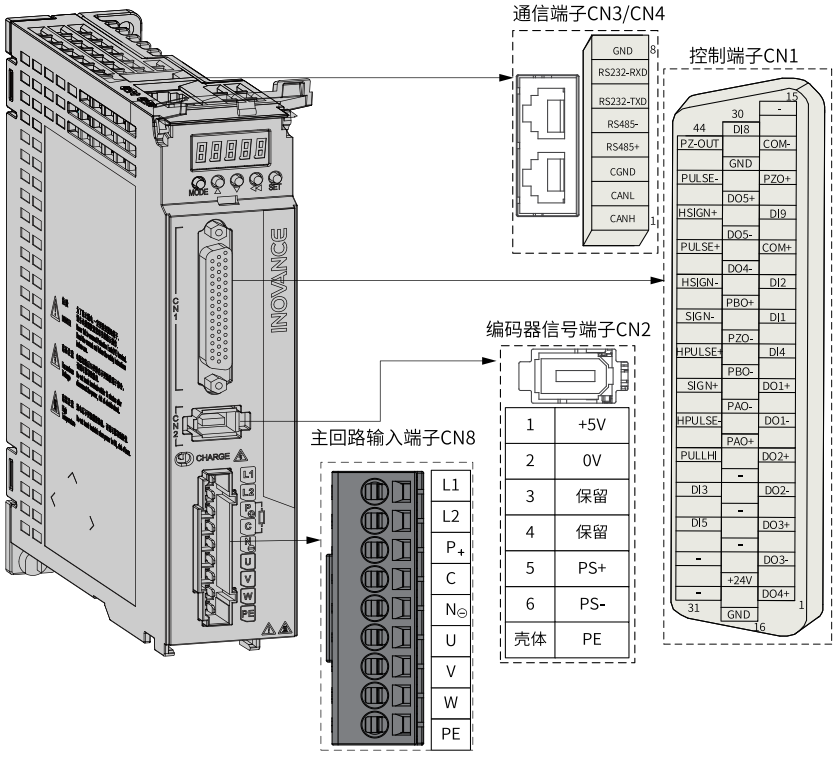


图7-1 Size A端子引脚分布示意图

额定功率（Size B：0.75kW）：S5R5

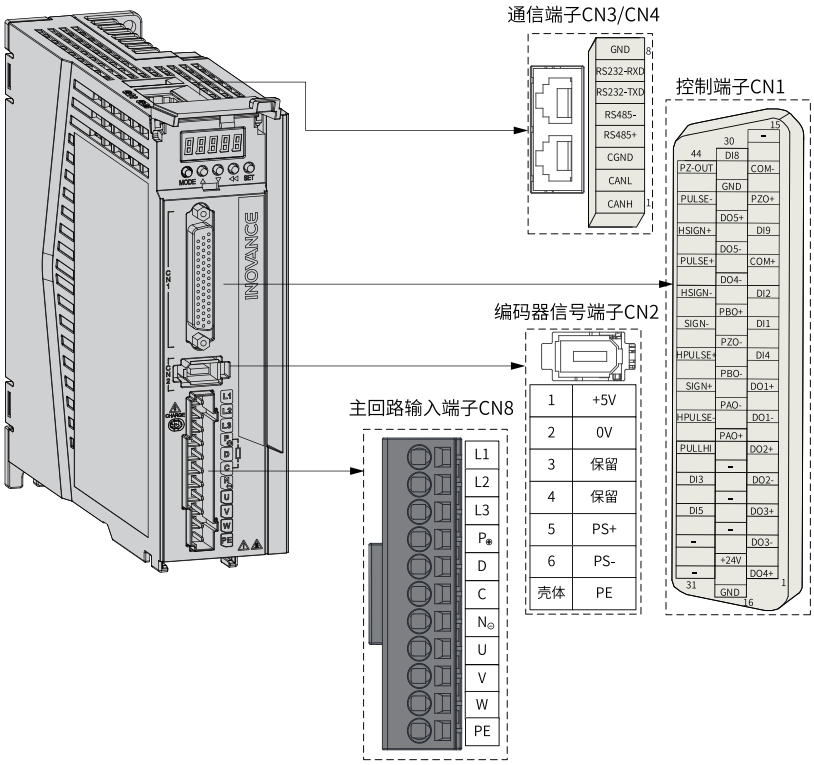


图7-2 Size B端子引脚分布示意图

额定功率（Size C/Size D：1.0kW-1.5kW）：Size C：S7R6、Size D：S012

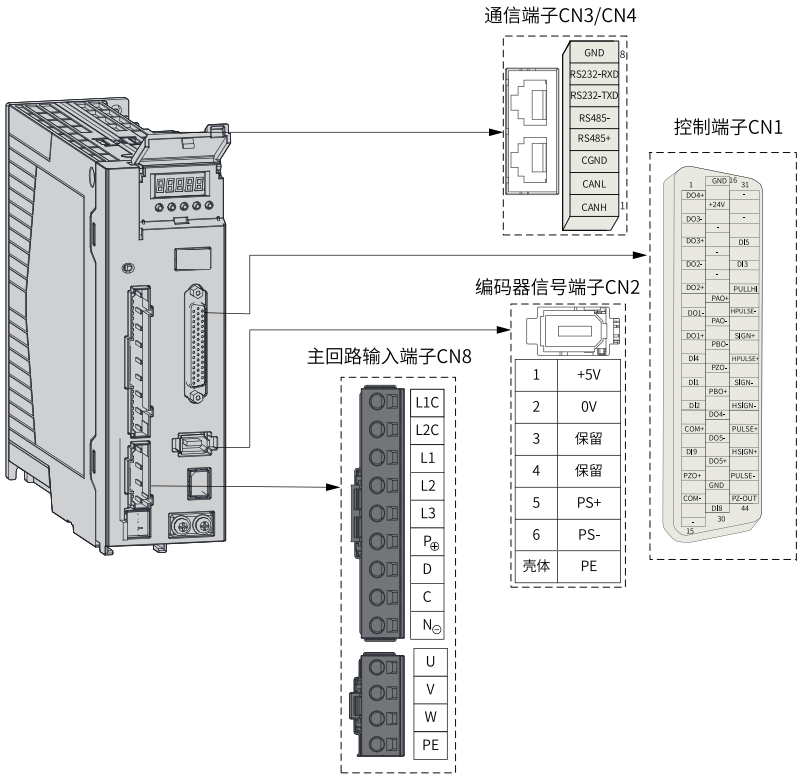


图7-3 Size C（S7R6）和Size D（S012）端子引脚分布示意图

额定功率（Size C/Size D：1.0kW-3.0kW）：Size C：T3R5、T5R4、Size D：T8R4、T012

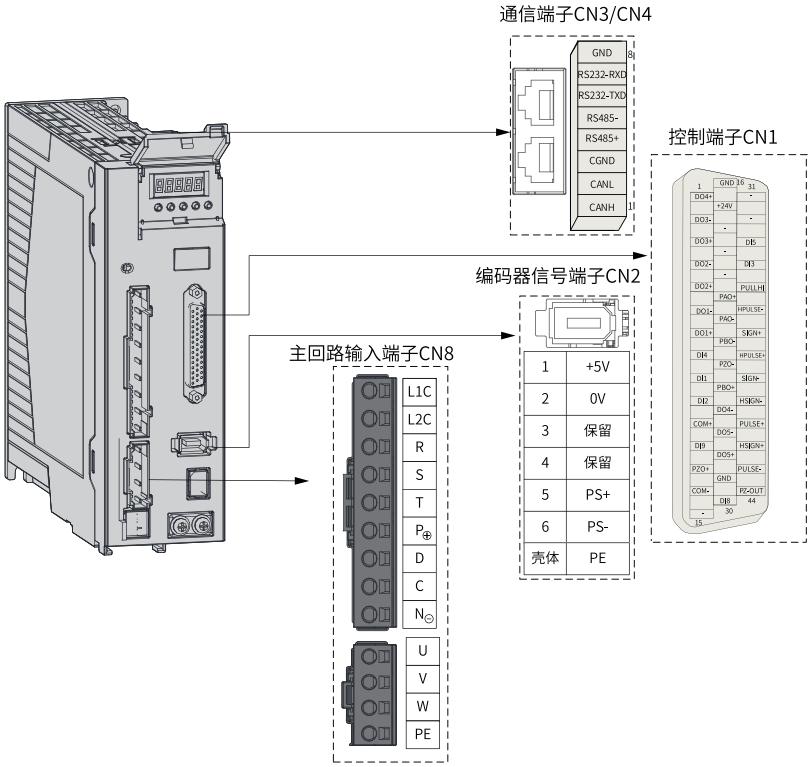


图7-4 Size C（T3R5、T5R4）和Size D（T8R4、T012）端子引脚分布示意图

额定功率（Size E：5.0kW-7.5kW）：T017、T021、T026

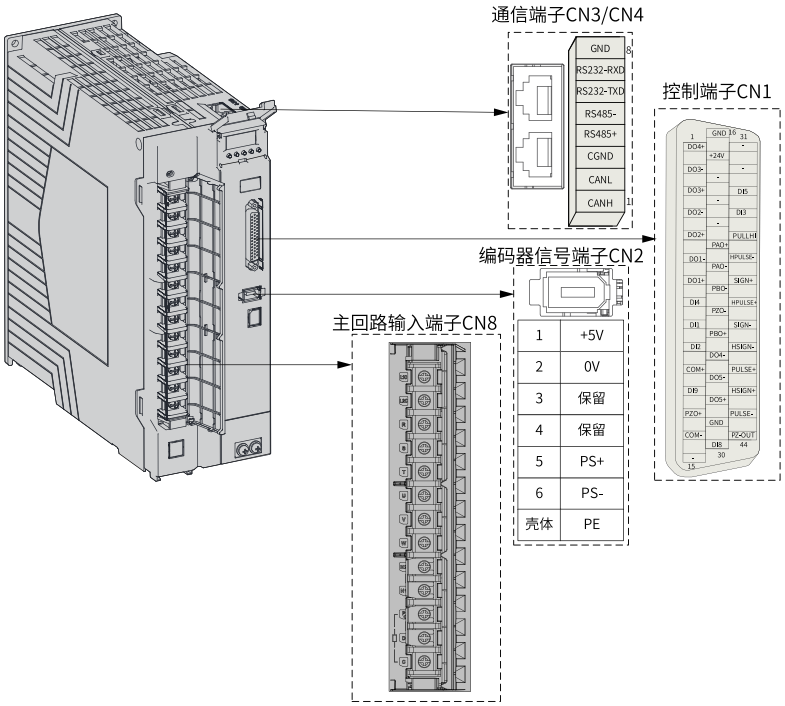


图7-5 Size E端子引脚分布示意图

7.3 主回路端子介绍

7.3.1 接线注意事项

- 不能将输入电源线连到输出端U、V、W，否则引起伺服驱动器损坏。
- 将线缆捆束后于管道等处使用时，由于散热条件变差，请考虑容许电流降低率。
- 当柜内温度高于线缆温度限值时，请选用线缆温度限值较大的线缆，并建议线缆线材选用铁氟龙线材；周围低温环境时请注意线缆的保暖措施，一般线缆在低温坏境下表面容易硬化破裂。
- 线缆的弯曲半径请确保在线缆本身外径的10倍以上，以防止长期折弯导致线缆内部线芯断裂。
- 请勿将电源线和信号线从同一管道内穿过或捆扎在一起，为避免干扰两者应距离30cm以上。
- 即使关闭电源，伺服驱动器内也可能残留有高电压。在15分钟之内不要接触电源端子。
- 请勿频繁ON/OFF电源，如果在1秒内反复连续ON/OFF电源，有可能引起驱动器报以下故障E740.0/E136.0/E430.0（故障详情请参见《SV660A系列伺服排障手册》），若报故障，请按照要求的ON/OFF电源间隔重新上电。在需要反复的连续ON/OFF电源时，请控制在1分钟1次以下。
  由于在伺服驱动器的电源部分带有电容，在ON电源时，会流过较大的充电电流(充电时间0.2秒)。频繁地ON/OFF电源，则会造成伺服驱动器内部的主电路元件性能下降。
- 接地线（电机接地线除外）需要满足GB/T 12668.501及EN 61800-5-1要求，即在任何情况下，不构成电源电缆或电缆外套组成部分的每一根保护接地导体的截面积，都不得小于2.5mm^2。
- 请勿在端子台螺丝松动或者线缆线松动的情况下上电，容易引发火灾。

7.3.2 主回路接线要求

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

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

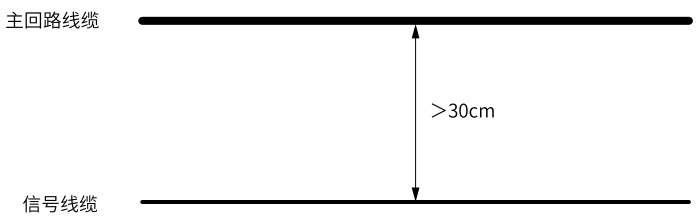


图7-6 线缆布线图

接线要求

本产品支持低电压指令时接线方法。

- 端子（$P_{\oplus}$、C、$N_{\ominus}$）为连接选购件用端子。请勿将这些端子连接到交流电源。
- 为了保护主回路，将其和可能接触的表面进行了分离遮盖。
- 请注意不要让异物进入端子排的接线部。
- 使用绞合芯线时不要进行焊接处理。
- 各个端子的紧固力矩可能不同，请按规定的紧固力矩紧固螺钉。可使用扭矩起子、扭矩棘轮或扭矩扳手。各端子的紧固力矩请参见*第86页“7-4 主回路线耳和紧固力矩”*
- 如果使用电动工具拧紧端子螺钉，请使用低速设置否则可能会损坏端子螺钉。
- 请勿以5°以上的角度拧紧端子螺钉，否则可能会损坏端子螺钉。

7.3.3 推荐线缆规格及型号

表7-1 驱动器输入/输出电流规格

驱动器型号SV660		额定输入电流(A)	额定输出电流(A)	最大输出电流(A)
单相220V				
Size A	S1R6	2.3	1.6	5.8
	S2R8	4	2.8	10.1
Size B	S5R5	7.9	5.5	16.9
Size C	S7R6	9.6	7.6	23
Size D	S012	12.8	11.6	32
三相220V				
Size C	S7R6	5.1	7.6	23
Size D	S012	8	11.6	32
三相380V				
Size C	T3R5	2.4	3.5	11
	T5R4	3.6	5.4	14

驱动器型号SV660		额定输入电流(A)	额定输出电流(A)	最大输出电流(A)
Size D	T8R4	5.6	8.4	20
	T012	8	11.9	29.75
Size E	T017	12	16.5	41.25
	T021	16	20.8	52.12
	T026	21	25.7	64.25

说明

额定输出电流值、最大输出电流值以实际使用的电机规格数据为准。

表7–2 主回路端子连接线缆推荐

驱动器型号SV660			L1C、L2C		L1、L2、L3/R、S、T		P⊕、D、C、N⊖、N2、N1		U、V、W、PE		接地端子	
Size	型号	额定输入电流(A)	(mm^2)	AWG	(mm^2)	AWG	(mm^2)	AWG	(mm^2)	AWG	(mm^2)	AWG
单相220V												
Size A	S1R6	2.3	2×0.52	20	3×0.52	20	2×0.52	20	4×0.52	20	0.52	20
	S2R8	4	2×0.52	20	3×0.52	20	2×0.52	20	4×0.52	20	0.52	20
Size B	S5R5	7.9	2×0.52	20	3×0.52	20	2×0.52	20	4×0.52	20	0.52	20
Size C	S7R6	9.6	2×0.52	20	3×0.52	20	2×0.52	20	4×0.52	20	0.52	20
Size D	S012	12.8	2×1.31	16	3×1.31	16	2×1.31	16	4×1.31	16	1.31	16
三相220V												
Size C	S7R6	5.1	2×0.52	20	3×0.52	20	2×0.52	20	4×0.52	20	0.52	20
Size D	S012	8	2×1.31	16	3×1.31	16	2×1.31	16	4×1.31	16	1.31	16
三相380V												
Size C	T3R5	2.4	2×0.52	20	3×0.52	20	2×0.52	20	4×0.52	20	0.52	20
	T5R4	3.6	2×0.52	20	3×0.52	20	2×0.52	20	4×0.52	20	0.52	20
Size D	T8R4	5.6	2×0.52	20	3×0.52	20	2×0.52	20	4×0.52	20	0.52	20
	T012	8	2×1.31	16	3×1.31	16	2×1.31	16	4×1.31	16	1.31	16
Size E	T017	12	2×2.08	14	3×2.08	14	2×2.08	14	4×2.08	14	2.08	14
	T021	16	2×2.08	14	3×2.08	14	2×2.08	14	4×2.08	14	2.08	14
	T026	21	2×3.33	12	3×3.33	12	2×3.33	12	4×3.33	12	3.33	12

表7–3 伺服线材规格及其型号推荐

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

表7–4 主回路线耳和紧固力矩

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

表7–5 TVR2-4线耳尺寸及外观（接地线线耳外观）

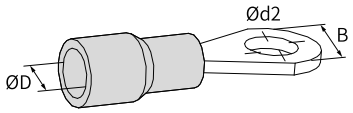
线耳型号		D(mm)	d2(mm)	B(mm)	线耳外观图
TVR	2-4	4.5	4.3	8.5	

表7–6 驱动器推荐适配端子台

伺服驱动器型号SV660		端子台型号
Size A	S1R6	9EDGK-5.0-09P-13-01AH & 高正 & B/BBB1
	S2R8	
Size B	S5R5	9EDGK-5.0-11P-13-05AH & 高正 & B/BBA2
Size C	S7R6	9EDGK-7.5-09P-13-1014A(H) & 高正 & B/BAB1+9EDGK-7.5-04P-13-1015A_H & 高正 & B/BAA2
	T3R5	
	T5R4	
Size D	S012	
	T8R4	
	T012	
Size E	T017	-
	T021	
	T026	

表7–7 电机输出线束规格

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

表7–8 电机输出线束规格

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

表7–9 电机输出线束规格

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

线缆选择

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

屏蔽线缆为四芯屏蔽线缆，其中一根为PE线。如下图所示。

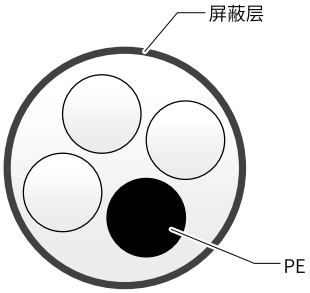


图7-7 四芯屏蔽线缆示意图

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

关于线缆尺寸的选择，请遵照各国或各地区的规定要求。IEC线缆选型要求：

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

UL线缆选型要求请参见*第575页“线缆要求”*。

说明

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

线缆屏蔽层要求

在以下场所，请采取适当的屏蔽措施，否则可能会导致产品损坏：

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

电机动力线缆屏蔽层需要引接到动力线接地线，确保可靠接地，如下图所示。

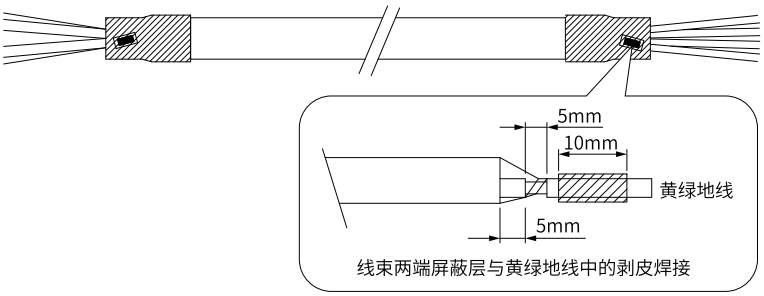


图7-8 屏蔽层接线示意图

7.3.4 主回路端子分布

额定功率（Size A：0.2kW-0.4kW）：SV660AS1R6I、SV660AS2R8I

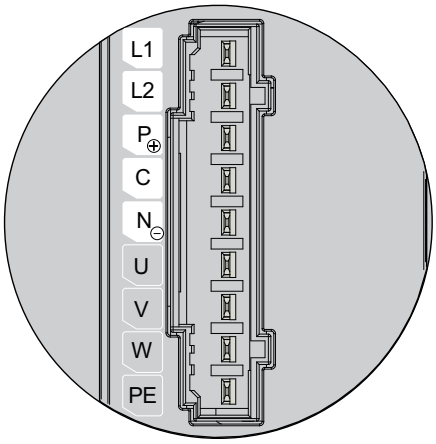


图7-9 Size A伺服驱动器主回路端子引脚分布示意图

表7–10 Size A伺服驱动器主回路端子引脚说明

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

额定功率（Size B：0.75kW）：SV660AS5R5I

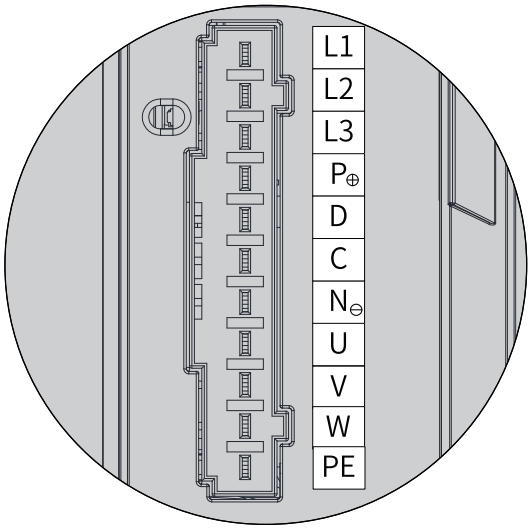


图7-10 Size B伺服驱动器主回路端子引脚分布示意图

表7–11 Size B伺服驱动器主回路端子引脚说明

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

额定功率（Size C/Size D：1.0kW-1.5kW）：SV660AS7R6I、SV660AS012I

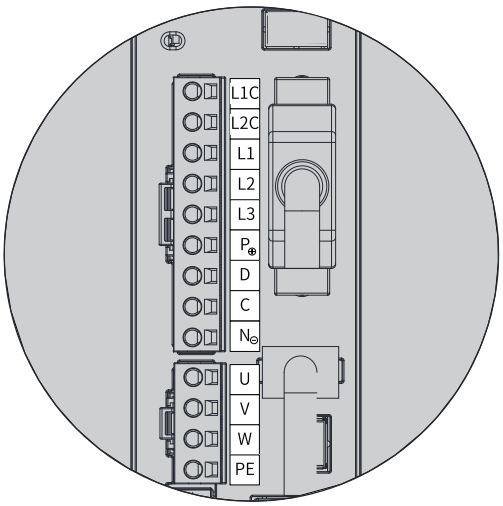


图7-11 Size C（SV660AS7R6I）和Size D（SV660AS012I）伺服驱动器主回路端子引脚分布示意图

表7–12 Size C（SV660AS7R6I）和Size D（SV660AS012I）伺服驱动器主回路端子引脚说明

编号	名称	说明
1	L1C、L2C 控制回路电源输入端子	参考铭牌额定电压等级输入控制回路电源。
2	L1、L2、L3 主回路电源输入端子	参考铭牌额定电压等级输入主回路电源。
3	P⊕、N⊖ 伺服母线端子	直流母线端子。
	P⊕、D、C 外接制动电阻连接端子	需要外接制动电阻时（先取掉接于P⊕、D 之间的短接片），将制动电阻接于P⊕、C 之间。 如无需外接制动电阻，请保持P⊕、D间短接，其中仅Size A不标配内置电阻，无标配PD短接片。
4	U、V、W 伺服电机连接端子	连接伺服电机 U、V、W 相。
5	PE接地端子	不建议使用此处接电机PE线缆。

说明

- S7R6和S012驱动器主电源可接单相和三相，视现场所提供电源而定。
- S7R6和S012机型使用单相输入时接端子L1、L2不需要降额。

额定功率（Size C/Size D：1.0kW-3.0kW）：SV660AT3R5I、SV660AT5R4I、SV660AT8R4I、SV660AT012I

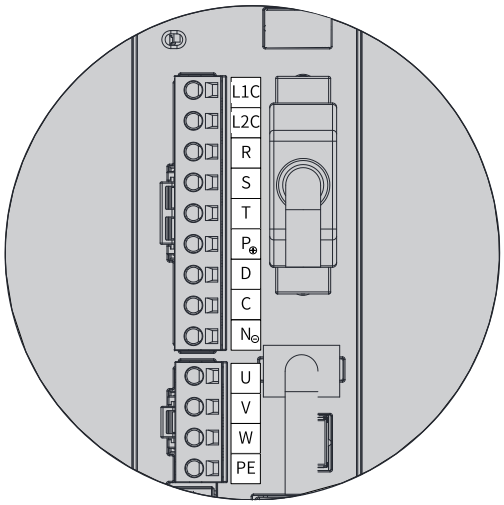


图7-12 Size C（SV660AT3R5I、SV660AT5R4I）和Size D（SV660AT8R4I、SV660AT012I）伺服驱动器主回路端子引脚分布示意图

表7–13 Size C（SV660AT3R5I、SV660AT5R4I）和Size D（SV660AT8R4I、SV660AT012I）伺服驱动器主回路端子引脚说明

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

额定功率（Size E：5.0kW-7.5kW）：SV660AT017I、SV660AT021I、SV660AT026I

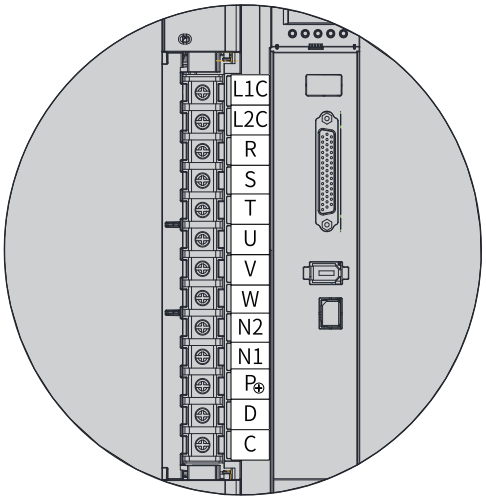


图7-13 Size E伺服驱动器主回路端子引脚分布示意图

表7–14 Size E伺服驱动器主回路端子引脚说明

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

7.3.5 电源接线实例

- 使用单相220V电源机型：S1R6、S2R8、S5R5

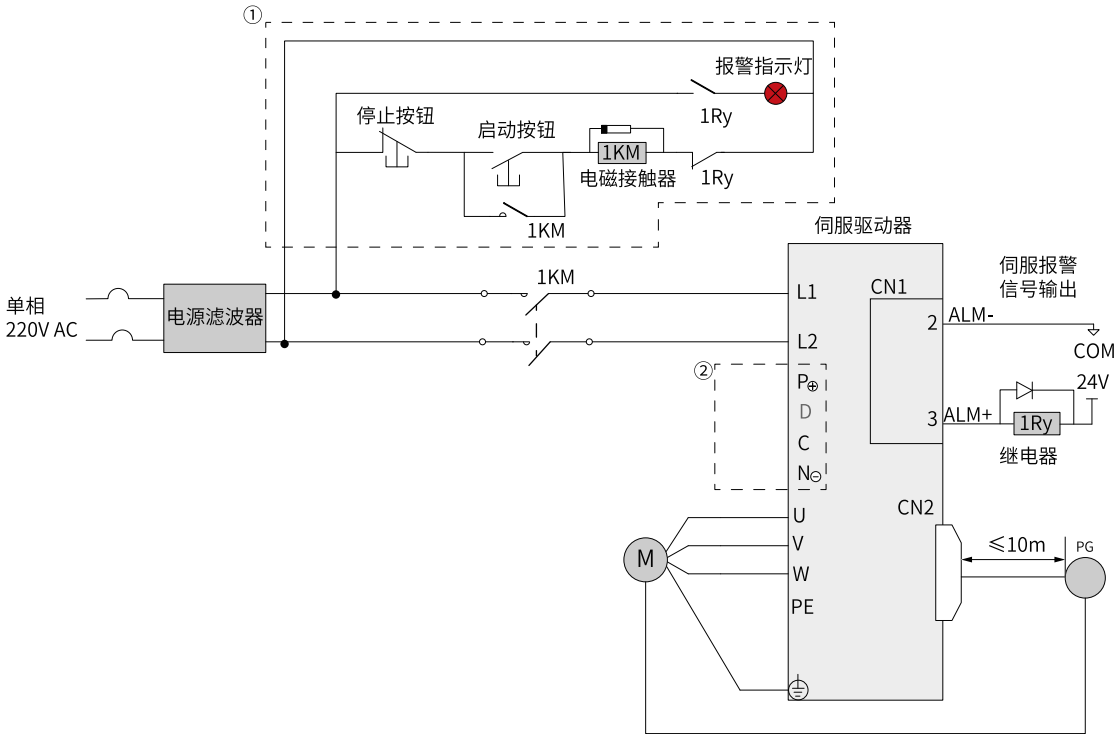


图7-14 单相220V主电路配线

说明

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

- 使用单相220V电源机型：S7R6、S012

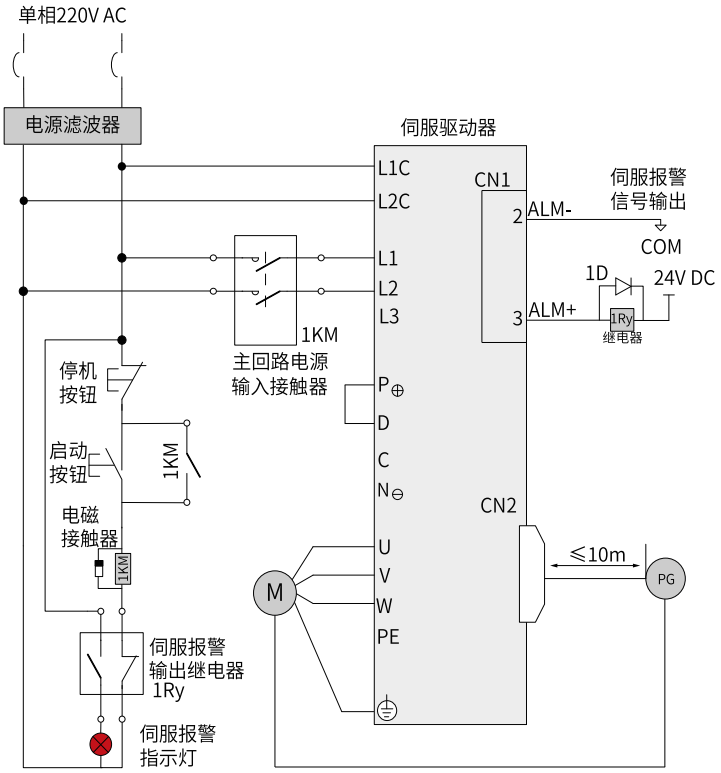


图7-15 单相220V主电路配线

说明

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

- 使用三相220V电源机型：S7R6、S012

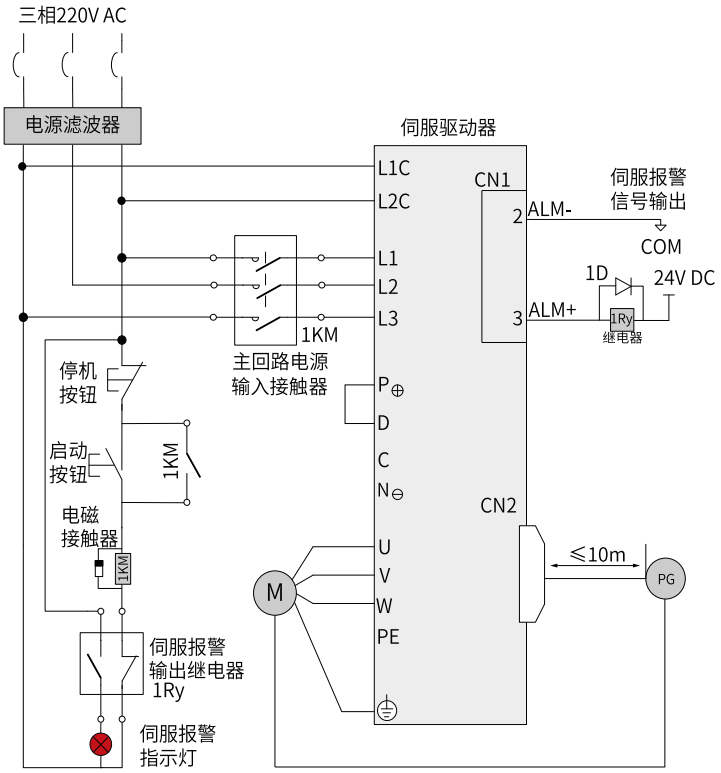


图7-16 三相220V主电路配线

说明

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

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

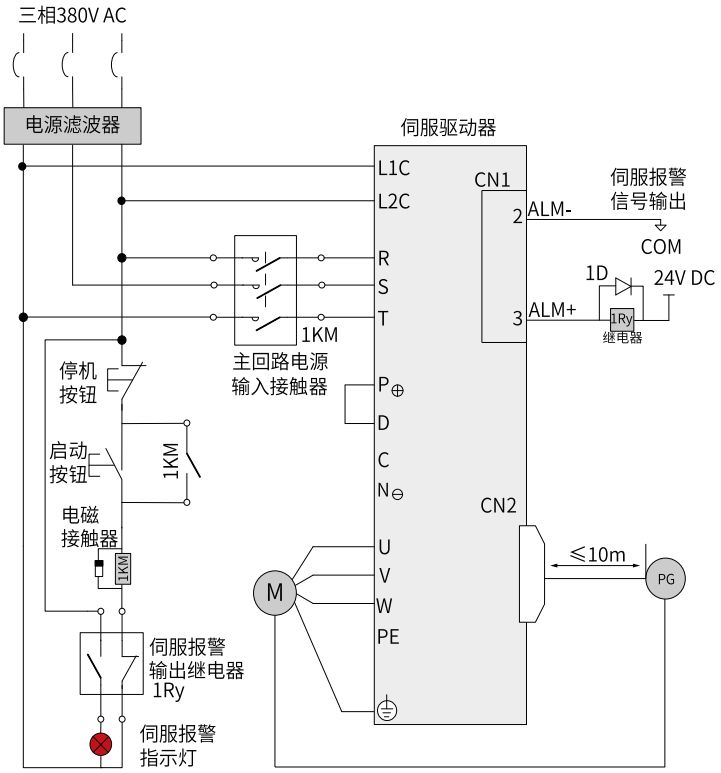


图7-17 三相380V主电路配线

说明

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

7.3.6 电机接线（UVW）

电动机线缆屏蔽层引出线应尽量短，且宽度不小于1/5长度。

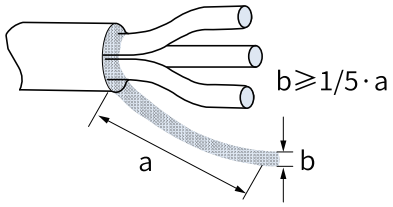


图7-18 电机线缆屏蔽层引出示意图

- 当伺服驱动器匹配的电机是端子型电机时，其连接方式如下图所示。

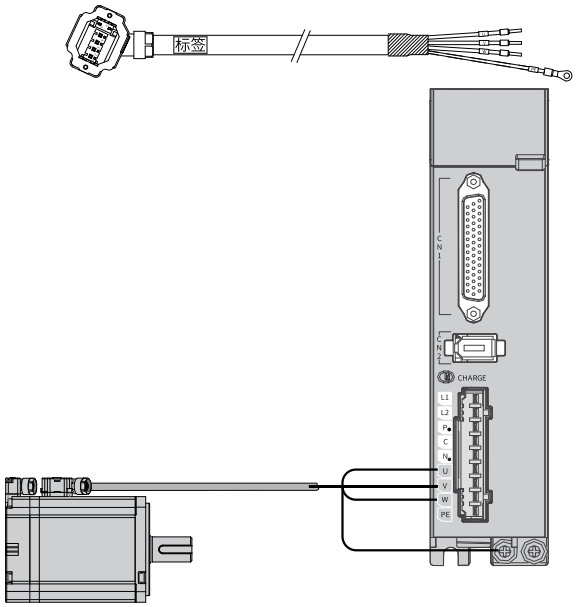


图7-19 伺服驱动器输出与伺服电机连接示意图

- 当伺服驱动器匹配的电机是甩线型电机时，其连接方式如下图所示。

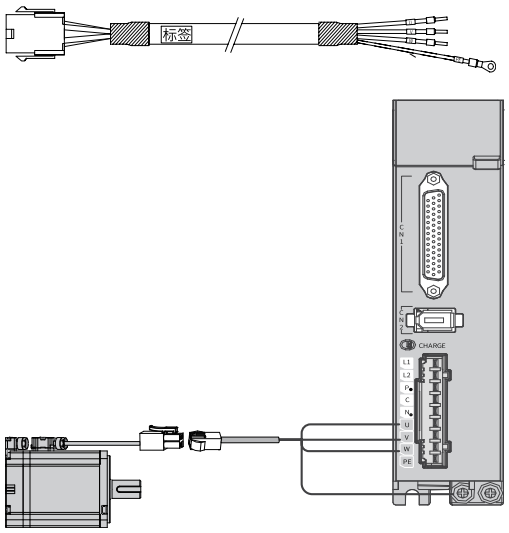


图7-20 伺服驱动器输出与伺服电机连接示意图

说明

- 动力线缆颜色请以实物为准，本手册中说明的线缆颜色均为汇川线缆。
- 电机接地优先选择驱动器螺钉PE处，详情请参见“系统接线图”。
- 端子型、甩线型、大功率电机动力线连接器说明请参见：*第33页“3.2 电机侧端子一览表”*

7.3.7 接地接线

为了使本产品正确接地，请务必遵守以下注意事项。

警 告

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

注 意

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

接地要求

为了使产品正确接地，请务必遵守以下注意事项。

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

单设备接地

单机安装场景：

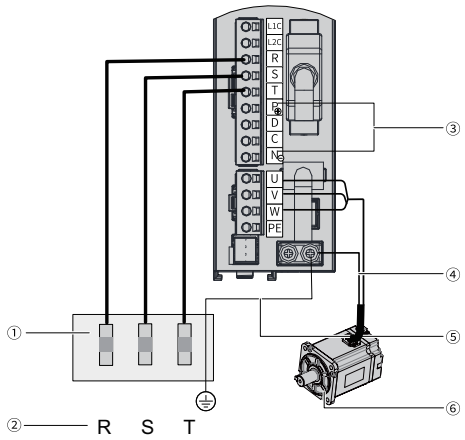


表7–15 接地说明

序号	接线说明
①	输入保护（保险丝或断路器，保险丝下端连接滤波器）。
②	输入电源。

序号	接线说明
③	直流母线端子、制动电阻端子请勿接地。
④	伺服驱动器接地端子连接到电机输出线缆屏蔽层。
⑤	将输入电源端PE线缆连接到产品输入PE端子上。
⑥	三相电机。

说明

不同机型的主回路端子分布不同略有差异，请以实际设备为准。

多设备接地

多机并联安装场景：

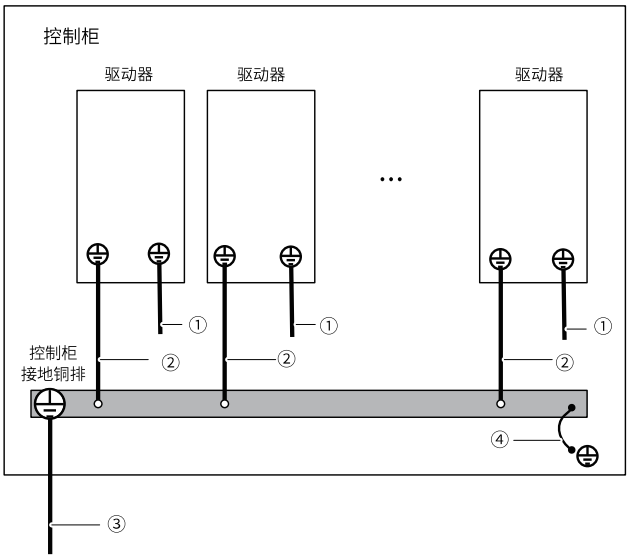


表7–16 多机并联接地说明

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

控制柜系统接地

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

表7–17 接线原则

序号	接线原则
1	请将控制部分设备与驱动部分设备分别放置于两个单独的控制柜。
2	多个控制柜形式时，控制柜之间应采用横截面积至少16mm^{2}的接地线进行连接，以实现控制柜间的等电位。
3	在一个控制柜中应根据信号强弱进行分区布放。
4	控制柜中不同区域设备应进行等电位连接。

序号	接线原则
5	从控制柜中引出的所有通讯（例如RS485）和信号线缆需做好屏蔽。
6	控制柜中电源输入滤波器应放置在靠近机柜输入接口位置。
7	控制柜中各接地点位置应做好喷涂保护。

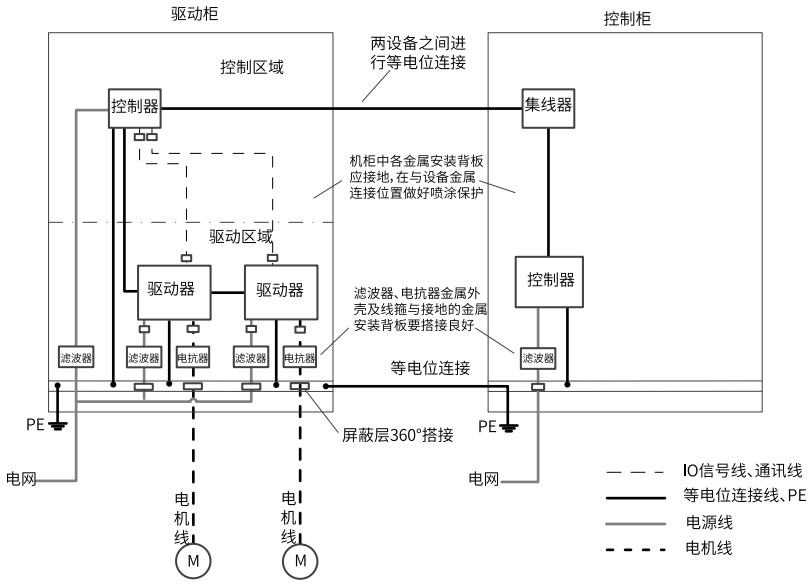


图7-21 推荐的控制柜系统接线

7.4 CN1控制端子介绍

控制回路线缆接线请依据EN 60204-1标准要求进行。

IO信号线缆选型

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

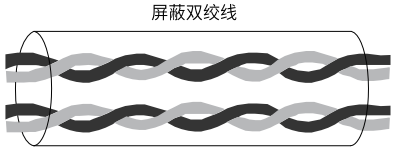


图7-22 屏蔽双绞线示意图

控制线缆规格

表7–18 推荐控制线缆规格

控制端子	推荐接插套件/物料编码	推荐线规（AWG）
CN1	DB44	24~30

IO信号布线

IO信号包括数字量输入DI、输出DO信号、继电器输出信号。

在进行控制回路接线时，就遵照以下要求：

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

7.4.1 端子分布

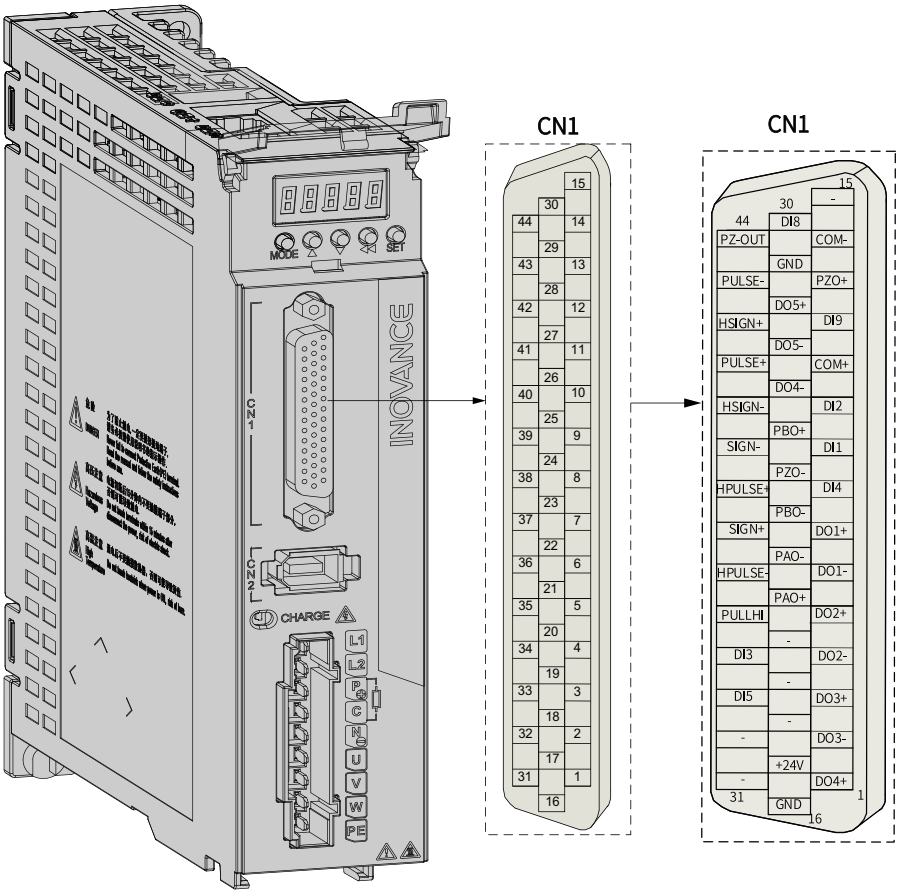


图7-23 伺服驱动器（Size A/B）控制端子针脚分布示意图

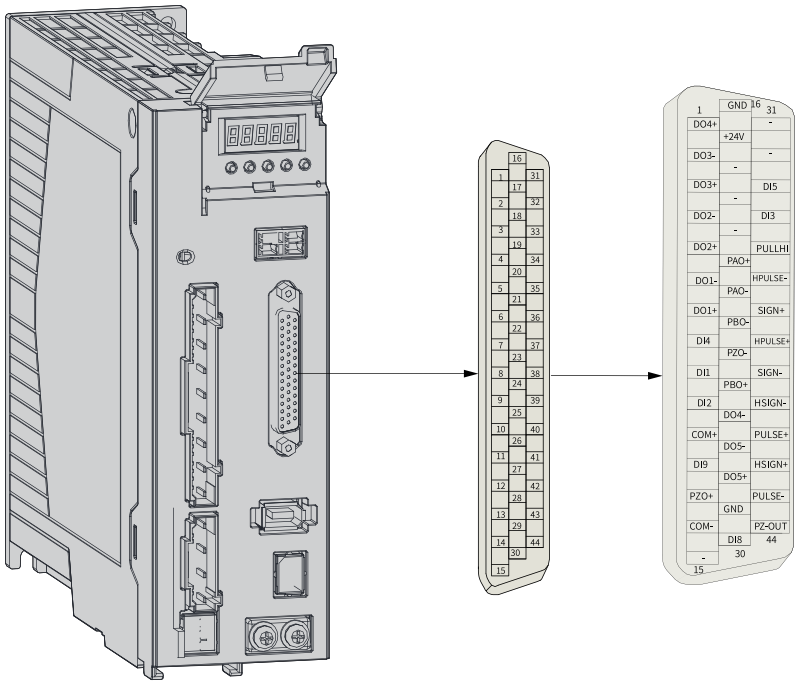


图7-24 伺服驱动器（Size C/D/E）控制端子针脚分布示意图

说明

- CN1端子——线缆侧插头塑壳：DB25P。
- 信号线请使用屏蔽线缆，屏蔽线需要双端接地。

表7–19 位置指令输入信号说明

信号名		针脚号	功能	
位置指令	PULSE+	41	低速脉冲指令输入方式： • 差分驱动输入 • 集电极开路	输入脉冲形态： • 方向+脉冲 • A、B相正交脉冲 • CW/CCW脉冲
	PULSE-	43		
	SIGN+	37		
	SIGN-	39		
	PULLHI	35		
	HPULSE+	38	高速输入脉冲指令。	
	HPULSE-	36		
	HSIGN+	42	高速位置指令符号。	
	HSIGN-	40		

表7–20 DI/DO信号说明

信号名		默认功能	针脚号	功能
通用	DI1	P-OT	9	正向超程开关。
	DI2	N-OT	10	反向超程开关。
	DI3	INHIBIT	34	位置指令禁止。
	DI4	ALM-RST	8	报警复位（沿有效功能）。
	DI5	S-ON	33	伺服使能。
	DI8	HomeSwitch	30	原点开关。
	DI9	保留	12	-
	+24V		17	内部24V电源，电压范围20V~30V，最大输出电流150mA（@25°C）。
	COM-		14	
	COM+		11	DI输入端子公共端。
	DO1+	S-RDY+	7	伺服准备好。
	DO1-	S-RDY-	6	
	DO2+	COIN+	5	定位完成。
	DO2-	COIN-	4	
	DO3+	BK+	3	抱闸输出。
	DO3-	BK-	2	
	DO4+	ALM+	1	故障输出。
	DO4-	ALM-	26	
	DO5+	HomeAttain+	28	原点回零完成。
	DO5-	HomeAttain-	27	

说明

DI逻辑电平标准：“0” < 3V，“1“ > 18V。

当DO做EDM输出时，漏电流 < 0.3μA，EDM残留电压 < 1.65V。

表7–21 编码器分频输出信号规格

信号名	默认功能	针脚号	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。	
	GND	16	-	
	PE	机壳	-	

7.4.2 位置指令输入信号

位置指令输入信号说明请参见*第104页“7–19 位置指令输入信号说明”*。

上位装置侧指令脉冲及符号输出电路，可以从差分驱动器输出或集电极开路输出两种中选择。其最大输入频率及最小脉宽如下表所示：

表7–22 脉冲输入频率与脉宽对应关系

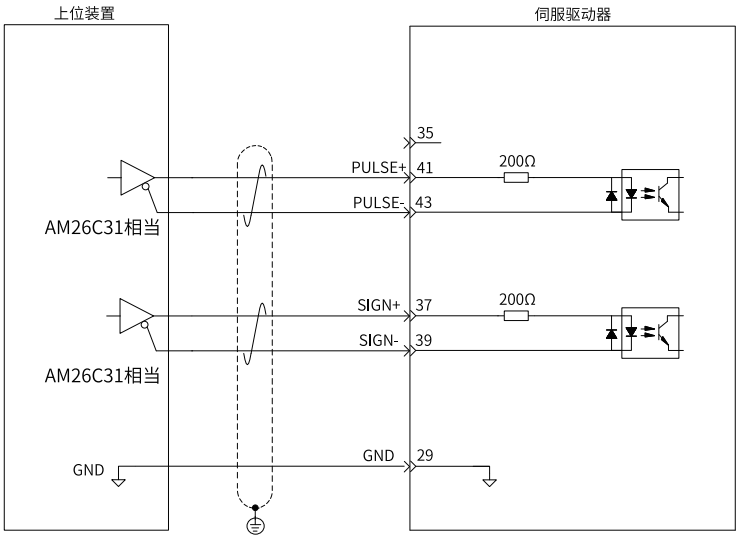
脉冲方式		单路最大脉冲频率（pps）	最小脉宽（μs）	电压规格（V）
低速	差分	200k	2.5	>3.0
	集电极开路	200k	2.5	24
高速差分		4M	0.125	>3.0

说明

- 高速脉冲和低速脉冲不可以同时使用，两者只可使用其中一个功能。
- 上位装置输出脉冲宽度若小于最小脉宽值，会导致驱动器接收脉冲错误。
- 本文中的符号$\sqrt{}$表示屏蔽双绞线。

低速脉冲指令输入

- 差分方式



说明

此为5V系统，请勿输入24V电源。

- 集电极开路方式

  ①使用伺服驱动器内部24V电源时：

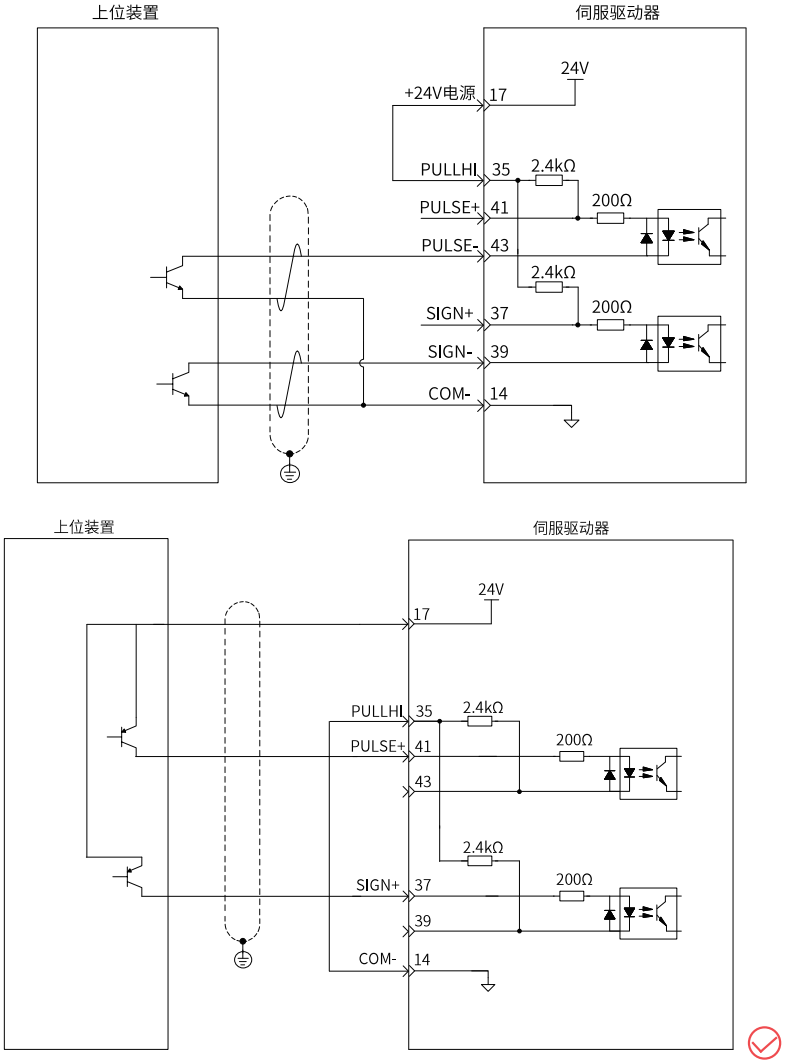


图7-25 正确接线：用伺服驱动器内部24V电源

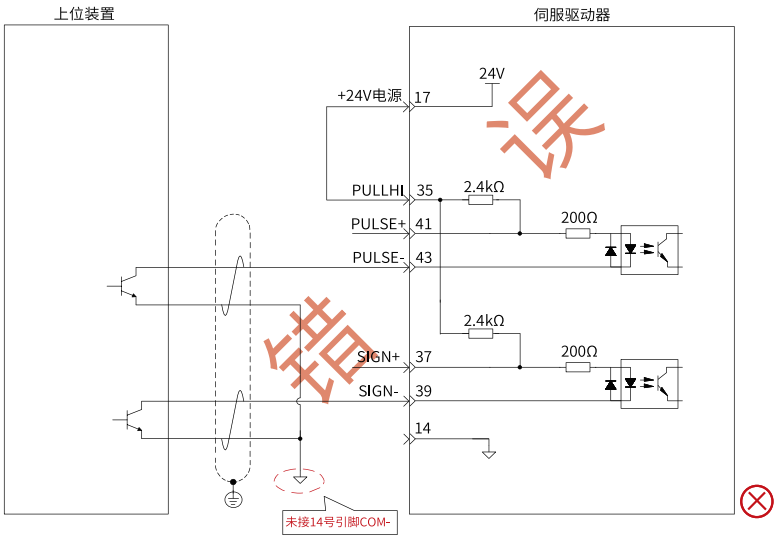
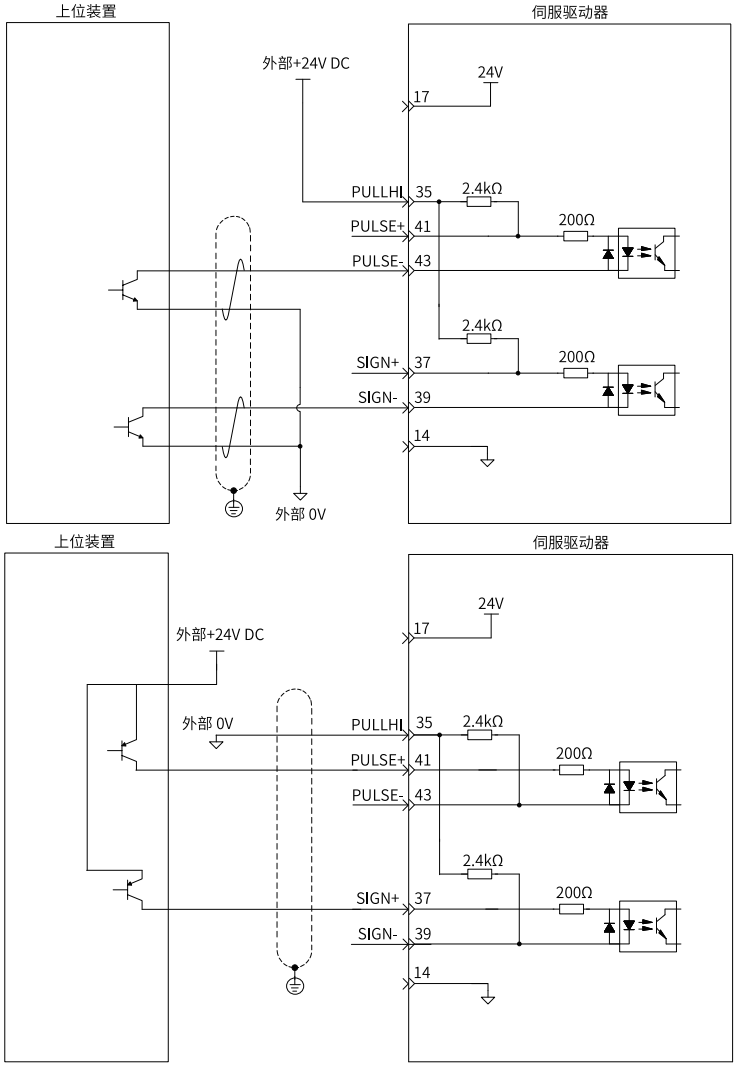


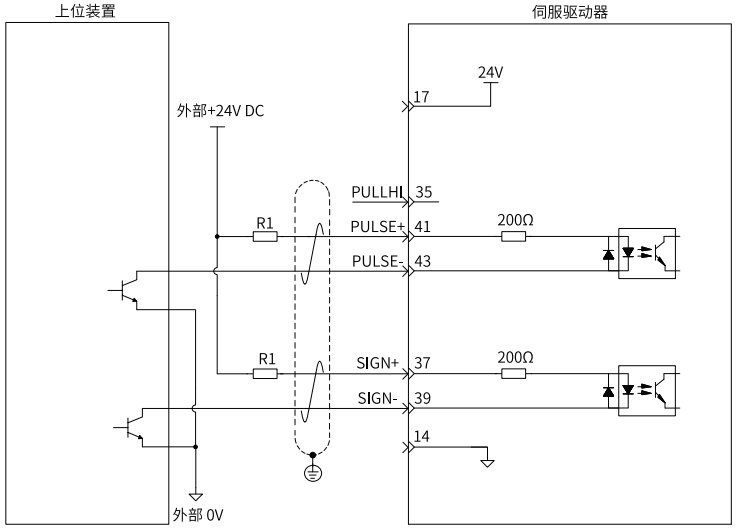
图7-26 错误：未接14引脚COM-，无法形成闭合回路

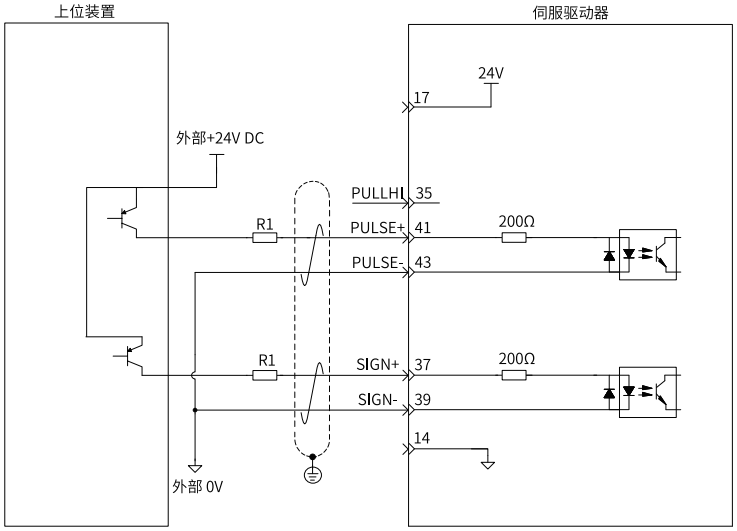
②使用外部电源时：

- 方案一：使用驱动器内部电阻（推荐方案）



- 方案二：使用外接电阻





电阻R1的选取请满足公式：

$$\frac{V_{cc} - 1.5}{R1 + 200} = 10\ mA$$

表7–23 推荐R1阻值

V_{CC} 电压（V）	R1阻值（kΩ）	R1功率（W）
24	2.4	0.5
12	1.5	0.5

- 接线错误举例
- 错误1：未接限流电阻，导致端口烧损

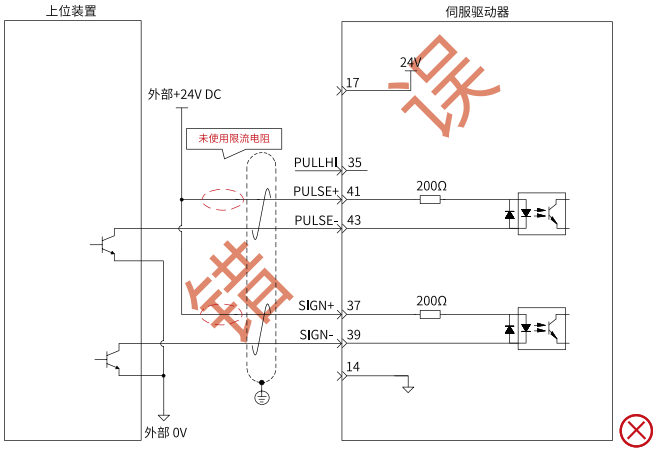


图7-27 错误举例1：未接限流电阻，导致端口烧损

说明

- 部分机型在SIGN+、SIGN-上增加了检测功能，用来检测SIGN+接24V，SIGN-接外部0V，不接限流电阻的情况，检测到这种使用后伺服会发出E991.1的警告。
- 如发现此警告，需排查接线，排除接线错误后再调试伺服，否则依旧会导致端口损坏。
- 不支持SIGN+、SIGN-反接情况下的检测。

- 错误2： 多个端口共用限流电阻，导致脉冲接收错误

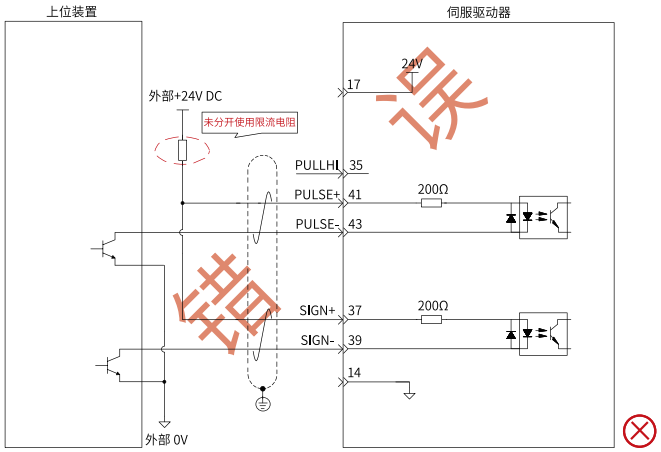


图7-28 错误举例2： 多个端口共用限流电阻，导致脉冲接收错误

- 错误3：SIGN端口未接，导致这两个端口收不到脉冲

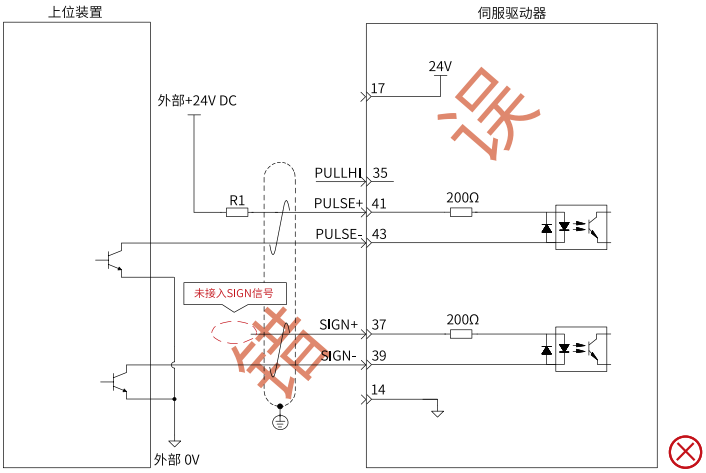


图7-29 错误举例3：SIGN端口未接，导致这两个端口收不到脉冲

- 错误4：端口接错，导致端口烧损

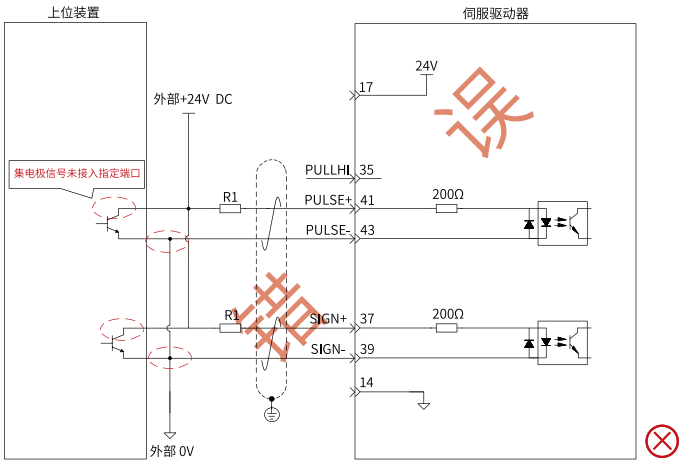


图7-30 错误举例4：端口接错，导致端口烧损

- 错误5：多个端口共用限流电阻，导致脉冲接收错误

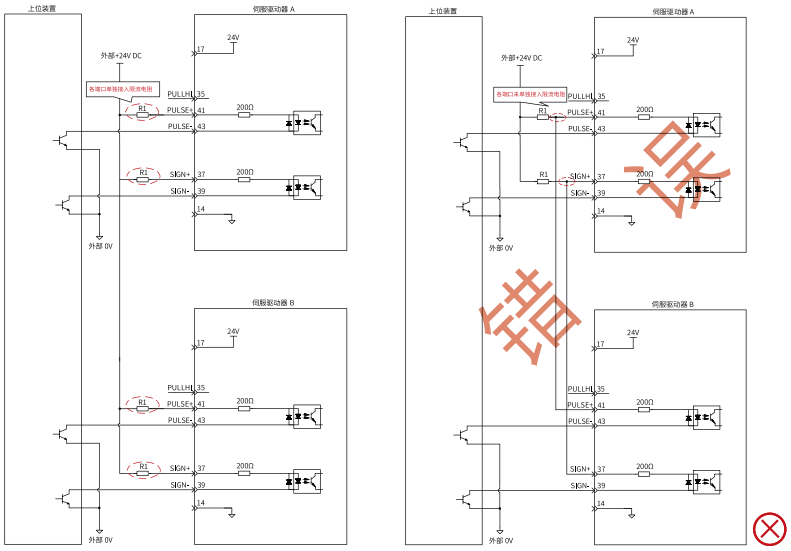
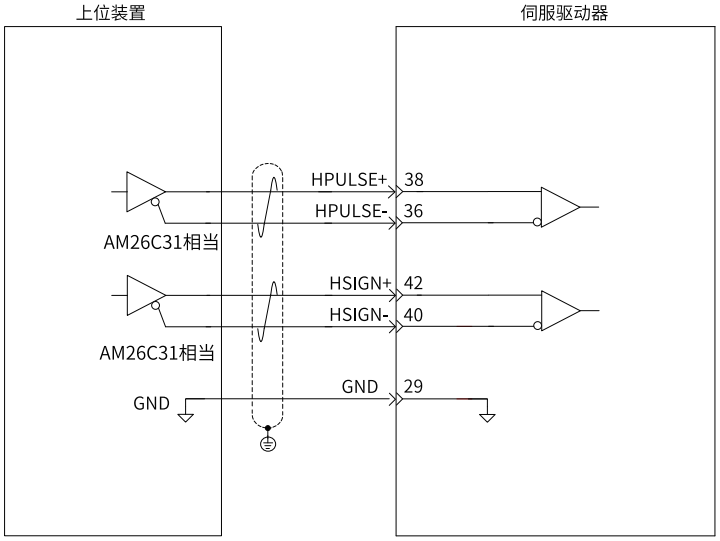


图7-31 错误举例5：多个端口共用限流电阻，导致脉冲接收错误

高速脉冲指令输入

上位装置侧的高速指令脉冲及符号的输出电路，只能通过差分驱动器输出给伺服驱动器。



说明

- 此为5V系统，请勿输入24V电源。
- 部分机型在HSIGN+、HSIGN-上增加了检测功能，用来检测HSIGN+接24V，HSIGN-接外部0V，不接限流电阻的情况，检测到这种使用后伺服会发出E991.1的警告。
- 如发现此警告，需排查接线，排除接线错误后再调试伺服，否则依旧会导致端口损坏。
- 不支持HSIGN+、HSIGN-反接情况下的检测。

注 意

请务必保证差分输入为5V系统，否则伺服驱动器的输入脉冲不稳定。会导致以下情况：

- 在输入指令脉冲时，出现脉冲丢失现象。
- 在输入指令方向时，出现指令取反现象。
- 请务必将上位装置的5V地与驱动器的GND连接，以降低噪声干扰。

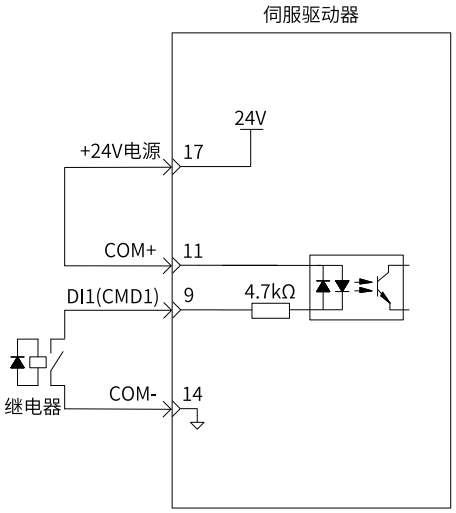
7.4.3 数字量输入输出信号

DI/DO信号说明请参见第105页 “表7–20”。

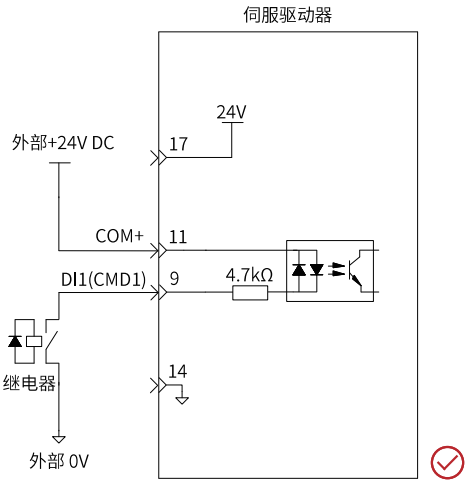
数字量输入电路

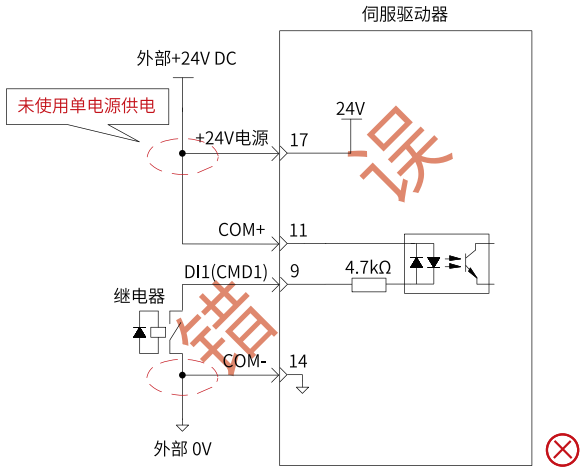
以DI1为例说明，DI1~DI5，DI8~DI9接口电路相同。

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

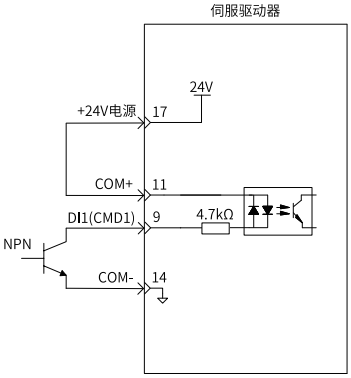


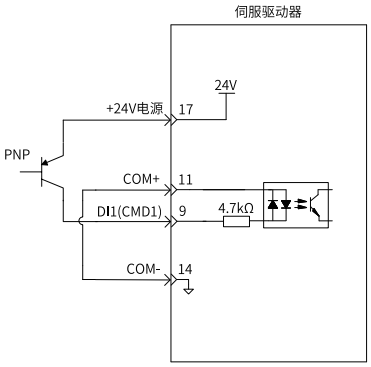
  - 使用外部电源时：



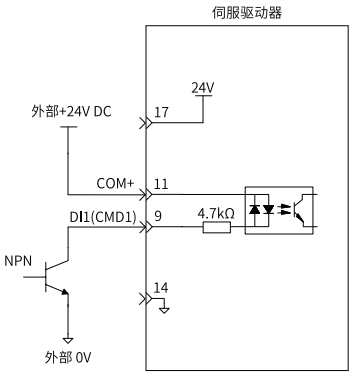


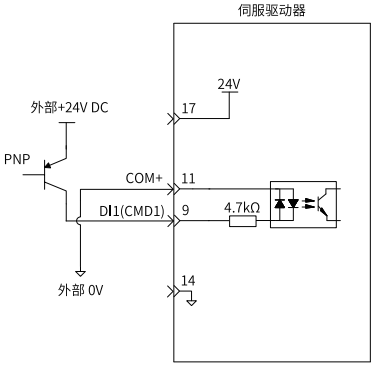
- 当上位装置为集电极开路输出时，不支持PNP与NPN输入混用情况，具体接线如下所 示。
  - 使用伺服驱动器内部24V电源时：





  - 使用外部电源时：





说明

不支持PNP与NPN输入混用情况。

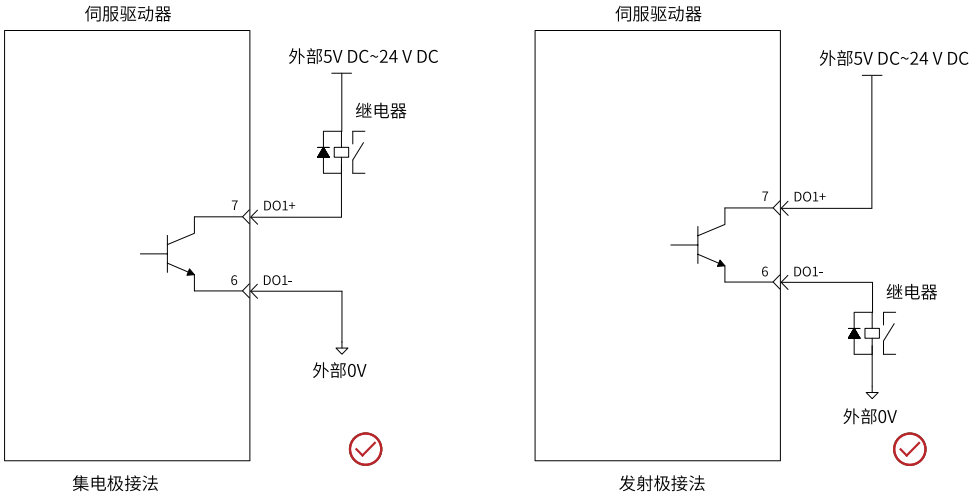
数字量输出电路

DO禁止反接，反接无输出。

以DO1为例说明

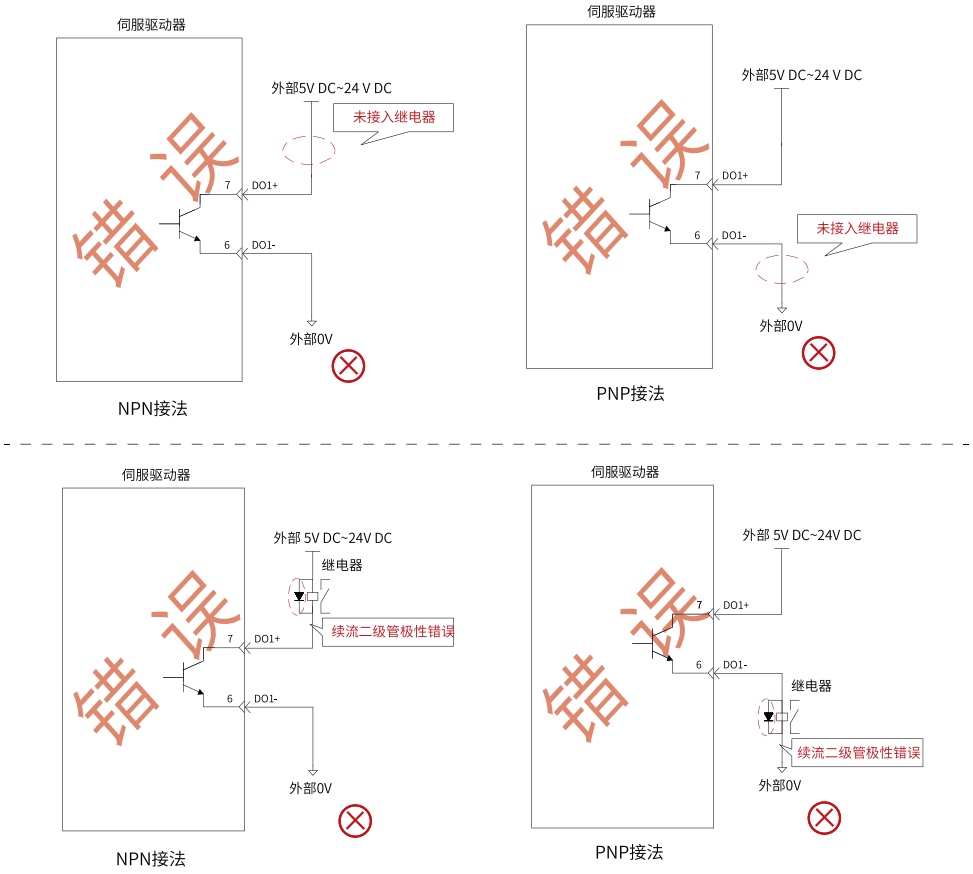
DO1、DO2、DO4、DO5接口电路相同

- 当上位装置为继电器输入时：

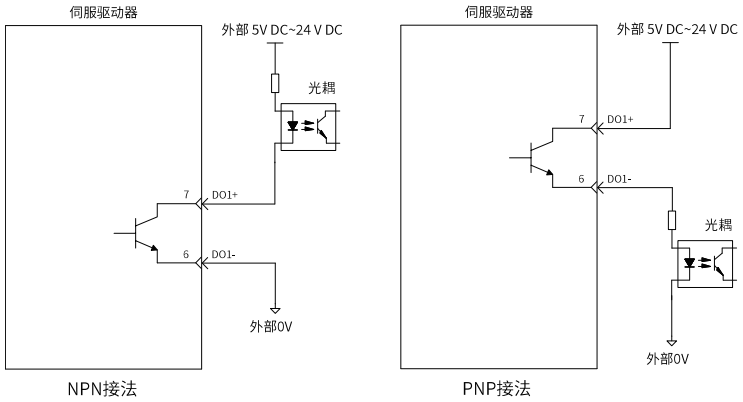


说明

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：

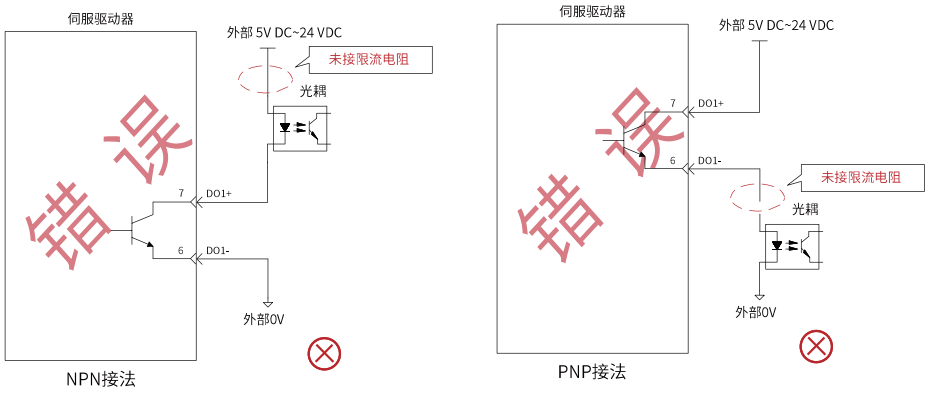


说明

- 伺服驱动器内部光耦输出电路最大允许电压为30V DC、最大电流容量为50mA DC。
- DO1、DO2、DO4、DO5外部限流电阻计算公式如下：

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

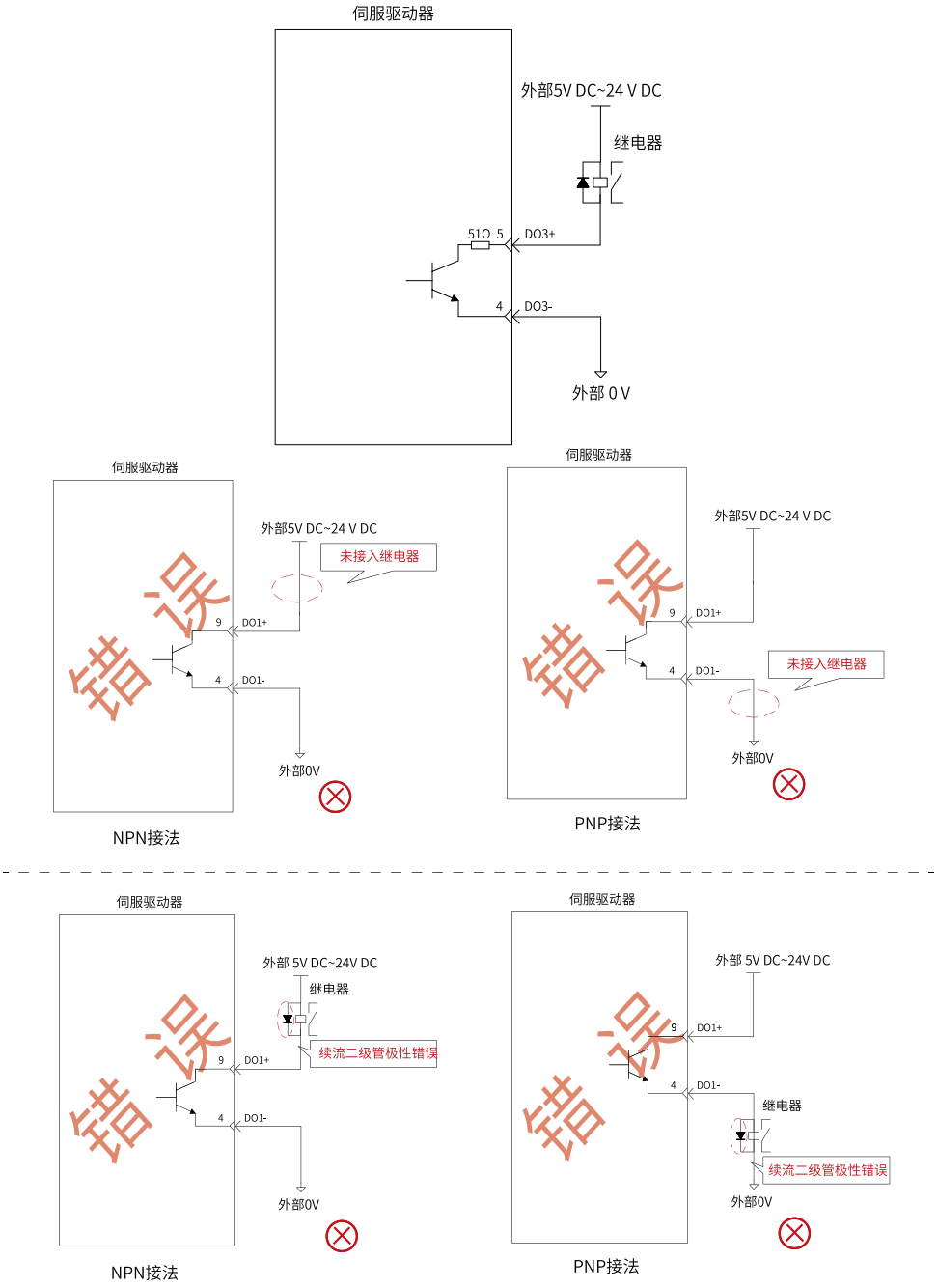
其中VF为外部光耦原边的二极管导通压降，一般为1.2V；VIN为DO的外接电源输入电压，一般是30V以内的电源。

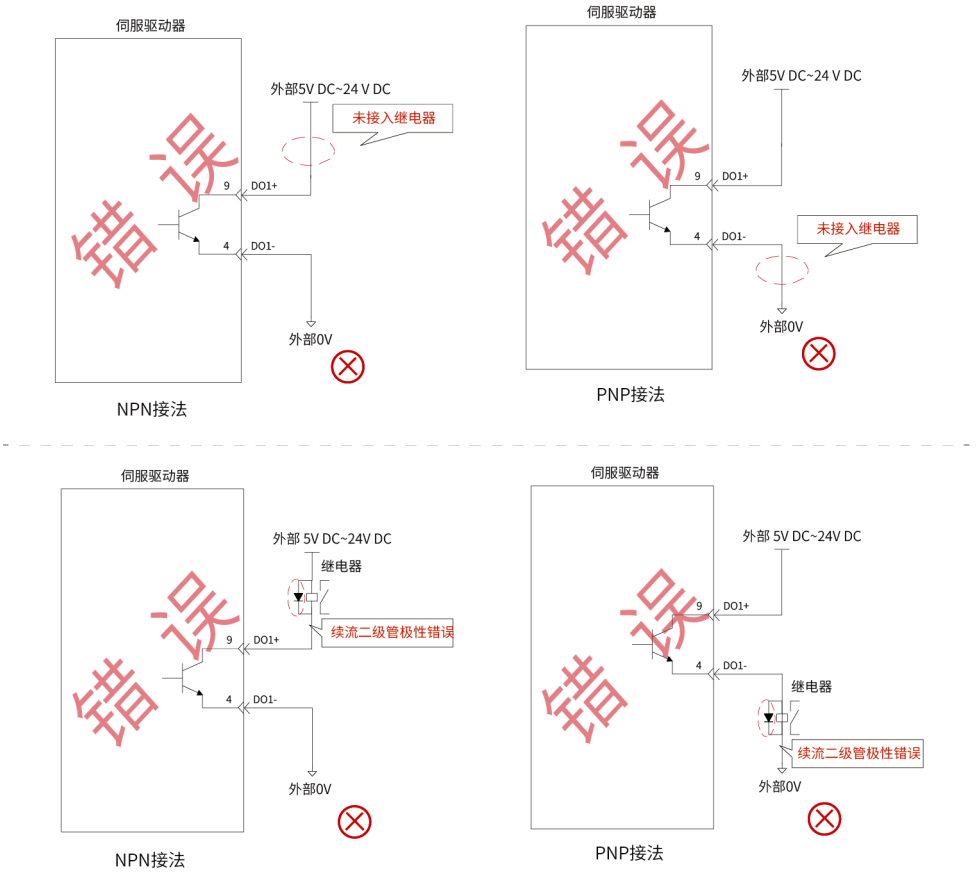


DO3端子接线实例

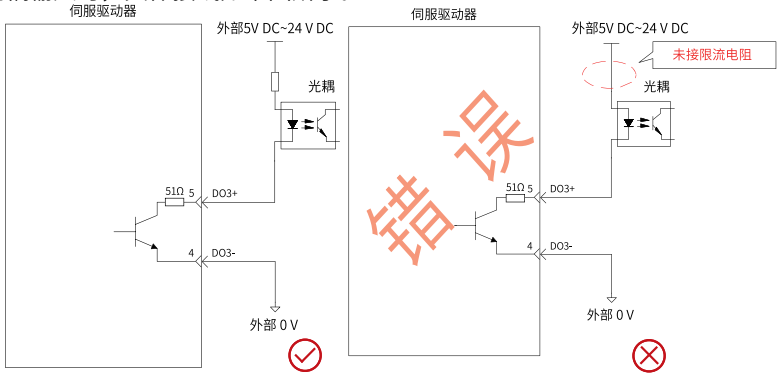
DO3内部已有51Ω限流电阻。外接继电器时，需要考虑内部电阻有分压作用；外接光耦时，外部电阻计算需要减去内部限流电阻。

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


伺服驱动器
外部5V DC~24 V DC
继电器
51Ω 5
DO3+
4
DO3-
外部 0 V
伺服驱动器
外部5V DC~24 V DC
未接入继电器
9
DO1+
4
DO1-
外部0V
错误
NPN接法
伺服驱动器
外部5V DC~24 V DC
9
DO1+
4
DO1-
未接入继电器
外部0V
错误
PNP接法
伺服驱动器
外部 5V DC~24V DC
继电器
续流二级管极性错误
9
DO1+
4
DO1-
外部0V
错误
NPN接法
伺服驱动器
外部 5V DC~24V DC
9
DO1+
4
DO1-
继电器
续流二级管极性错误
外部0V
错误
PNP接法



- 当上位装置为光耦输入时，具体接线如下图所示。



说明

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

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

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

7.4.4 编码器分频输出信号

编码器分频输出信号请参见*第105页“7-21 编码器分频输出信号规格”*。

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。

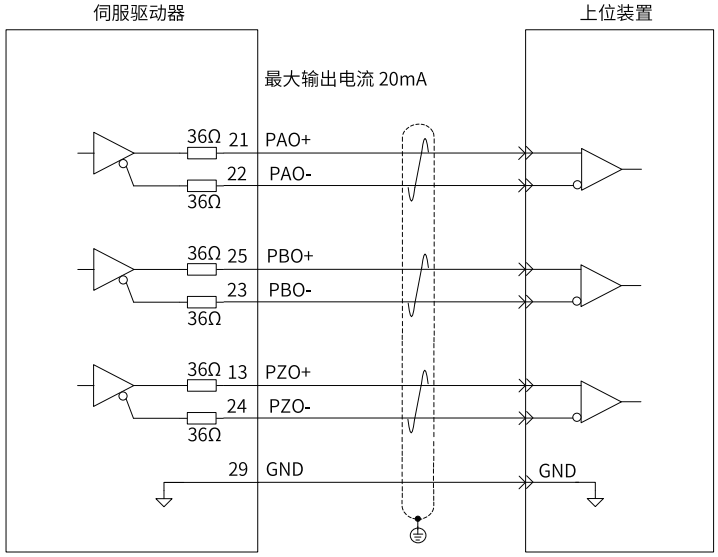


图7-32 差分接收电路示例图

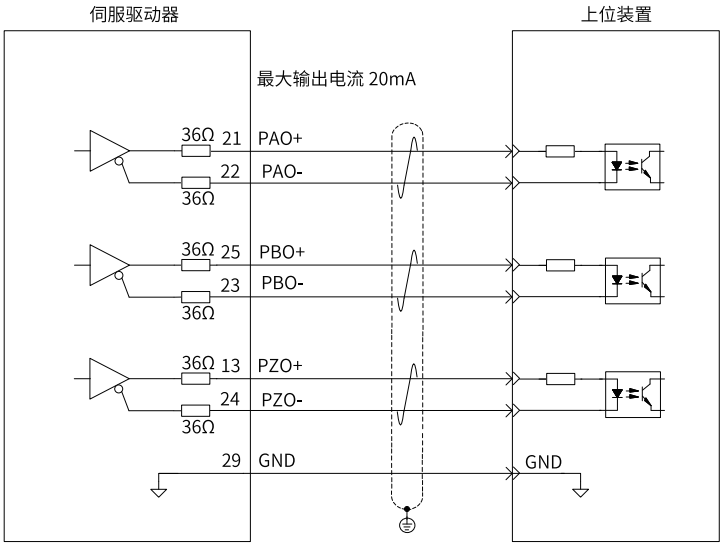
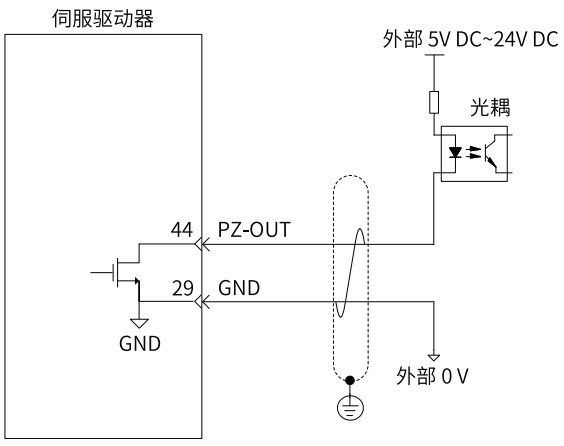


图7-33 光耦接收电路示例图

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。



注 意

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。

7.4.5 抱闸接线

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

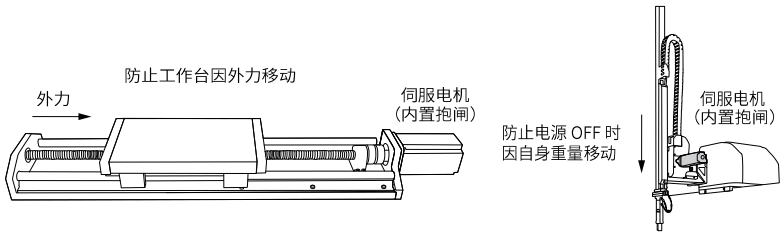


图7-34 抱闸应用示意图

注 意

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

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

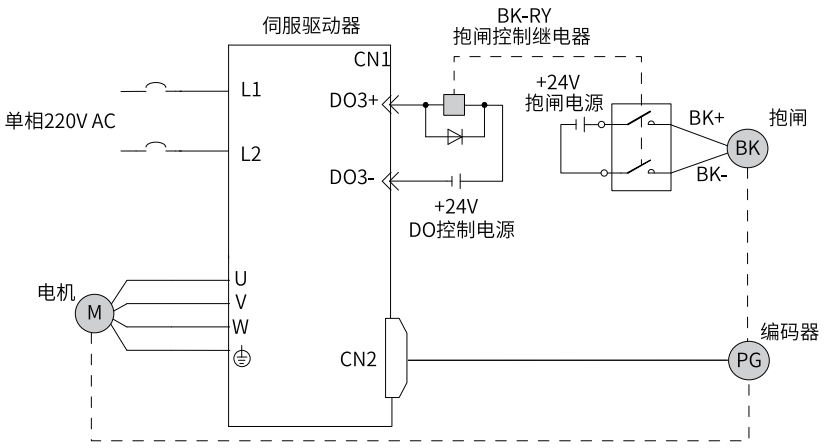


图7-35 抱闸接线示意图

说明

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

抱闸配线注意事项：

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

表7–24 抱闸参数表

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

7.5 CN2编码器端子分布

7.5.1 端子分布

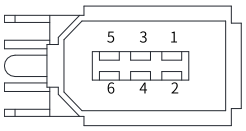


图7-36 伺服驱动器编码器端子针脚分布示意图

表7–25 伺服驱动器编码器端子针脚说明

编号	名称	说明
1	+5V	5V电源
2	0V	-
3	保留	-

编号	名称	说明
4	保留	-
5	PS+	编码器信号
6	PS-	
壳体	PE	屏蔽

7.5.2 绝对值编码器线连接

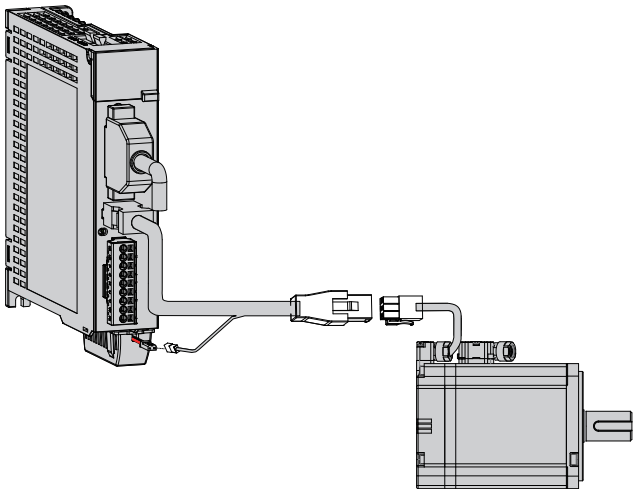


图7-37 绝对值编码器信号[1]接线示例图

说明

- [1]：图示为编码器线缆接线。
- 编码器线缆颜色请以实物为准，本手册中说明的线缆颜色均为汇川线缆。

电池盒外引线线色说明：

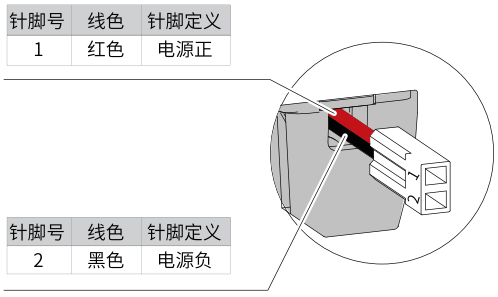


图7-38 绝对值编码器电池外引线说明

说明

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

端子型、甩线型、大功率电机编码器线缆连接器请参见：*第33页“3.2 电机侧端子一览表”*

7.5.3 编码器线缆规格

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

说明

10B、20B、40B、75B系列电机推荐22AWG~26AWG。对于更长线缆的需求，需要适当增加线缆线径，具体请参见*第122页“7–26 推荐线缆信息”*。

表7–26 推荐线缆信息

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

说明

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

7.5.4 动力线与编码器线转接方案

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

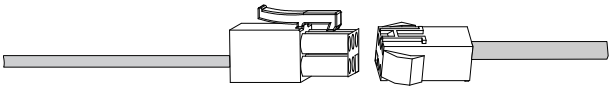


图7-39 动力线转接方案示意图

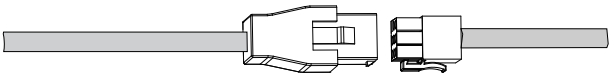


图7-40 编码器线转接方案示意图

7.6 CN3&CN4通信端子介绍

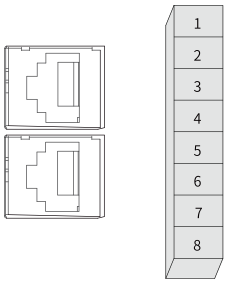


图7-41 伺服驱动器通信端子引脚分布示意图

表7–27 伺服驱动器通讯端子引脚说明

针脚号	定义	描述
1	CANH	CAN通讯端口。
2	CANL	
3	CGND	CAN通讯地。
4	RS485+	Modbus通讯端口。
5	RS485-	
6	RS232-TXD	RS232发送端，与上位机的接收端连接。
7	RS232-RXD	RS232接收端，与上位机的发送端连接。
8	GND	地。
外壳	PE	屏蔽。

说明

CANopen通信功能只适用于SV660C系列伺服。

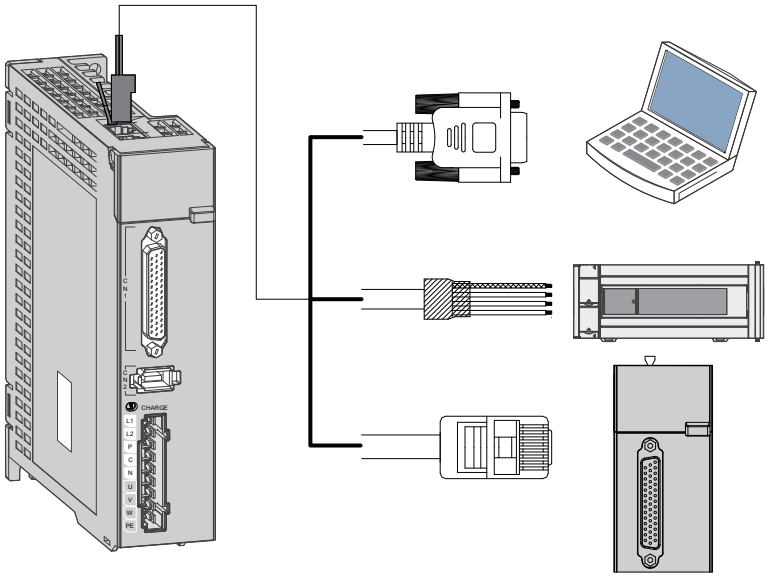


图7-42 通讯配线示意图

通讯信号连接器(CN3、CN4)为内部并联的两个同样的通讯接口。

通过驱动器上的CN3/CN4端子，可以实现驱动器与PC、PLC及驱动器的通讯连接，其中CN3/CN4的端子引脚定义请参见*第123页“7–27 伺服驱动器通讯端子引脚说明”*。

CAN通讯连接

- **与PLC的CAN通讯连接**

  采用CAN通讯组网时，驱动器与PLC的连接线缆如下图所示：

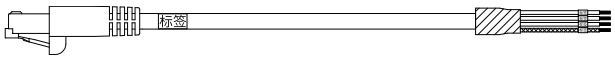


图7-43 PLC和伺服通讯线缆外观示例图

CAN总线请使用三芯屏蔽线进行连接，本产品有三根连接线缆，依次连接CANH、CANL、CGND（CGND表示隔离485电路）三个端子。CANH、CANL采用双绞线连接，CGND连接CAN参考地，屏蔽层连接设备地。只在总线首尾两端分别连接120Ω终端匹配电阻防止CAN信号发生反射。

表7–28 PLC和伺服通讯线缆引脚连接关系

驱动器侧RJ45（A端）			PLC侧（B端）		
通讯类型	针脚号	定义	通讯类型	针脚号	定义
CAN	1	CANH	CAN	1	CANH
	2	CANL		2	CANL
	3	CGND		3	CGND
-	壳体	PE（屏蔽网层）	-	壳体	PE（屏蔽网层）

- **多机并联的CAN通讯连接**

  采用CAN通讯组网时，驱动器多机并联的连接线缆如下图所示：

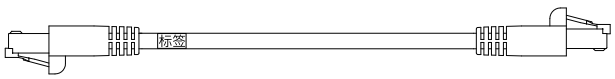


图7-44 多机并联通讯线缆外观示例图

表7–29 多机并联通讯线缆引脚连接关系（仅使用CAN组针脚）

驱动器侧RJ45(A端)			驱动器侧RJ45(B端)		
通讯类型	针脚号	定义	通讯类型	针脚号	定义
CAN	1	CANH	CAN	1	CANH
	2	CANL		2	CANL
	3	CGND		3	CGND
-	壳体	PE（屏蔽网层）	-	壳体	PE（屏蔽网层）

CAN总线必须连接为菊花链形式，连接拓扑结构如下图所示。

- CAN总线推荐使用带屏蔽双绞线连接，CANH、CANL采用双绞线连接。
- 只在总线两端分别连接120Ω终端匹配电阻防止信号反射。
- 所有节点CAN信号的参考地连接在一起。
- 最多连接64个节点。

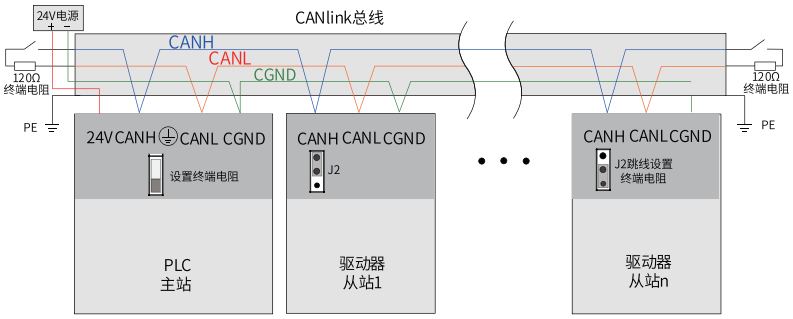


图7-45 CAN总线连接拓扑结构

注 意

切勿将上位装置的CGND端子与伺服驱动器的GND端子相连接，否则将损坏机器！

CAN总线的传输距离与波特率、通讯线缆有直接关系，最大总线线路长度与波特率关系如下表所示：

序号	速率(bps)	传输距离(m)	节点数	线径(mm^2)
1	1M	25	64	0.205
2	500k	95	64	0.34
3	100k	560	64	0. 5
4	50k	1100	64	0.75

RS485通讯连接

- **与PLC的485通讯连接**

  采用485通讯组网时，驱动器与PLC的连接线缆如下图所示：

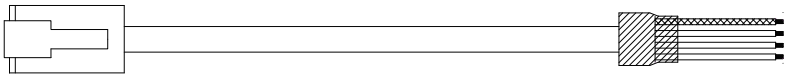


图7-46 PLC和伺服通讯线缆外观示例图

485总线请使用三芯屏蔽线进行连接，本产品有三根连接线缆，依次连接485+，485-，GND（GND表示非隔离485电路）三个端子。485+、485-采用双绞线连接，另一根线连接485参考地GND，屏蔽层连接设备地（PE）。只在总线首尾两端分别连接120Ω终端电阻以防止485信号发生反射。

表7–30 PLC和伺服通讯线缆引脚连接关系

驱动器侧RJ45(A端)			PLC侧(B端)		
通讯类型	针脚号	定义	通讯类型	针脚号	定义
RS485	4	485+	RS485	4	485+
	5	485-		5	485-
	8	GND		8	GND
-	壳体	PE(屏蔽网层)	-	壳体	PE(屏蔽网层)

- **多机并联的485通讯连接**

  采用485通讯组网时，驱动器多机并联的连接线缆如下图所示：

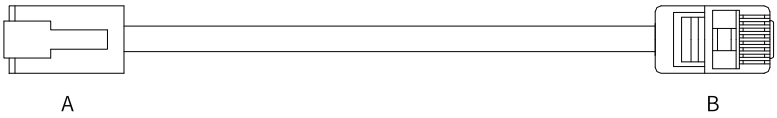


图7-47 多机并联通讯线缆外观示例图

表7–31 多机并联通讯线缆引脚连接关系（仅使用485组针脚）

驱动器侧RJ45(A端)			驱动器侧RJ45(B端)		
通讯类型	针脚号	定义	通讯类型	针脚号	定义
RS485	4	485+	RS485	4	485+
	5	485-		5	485-
	8	GND		8	GND
-	壳体	PE(屏蔽网层)	-	壳体	PE(屏蔽网层)

当节点数较多时，485总线一定要采用菊花链连接方式。所有节点485信号的参考地连接在一起，最多连接128个节点。

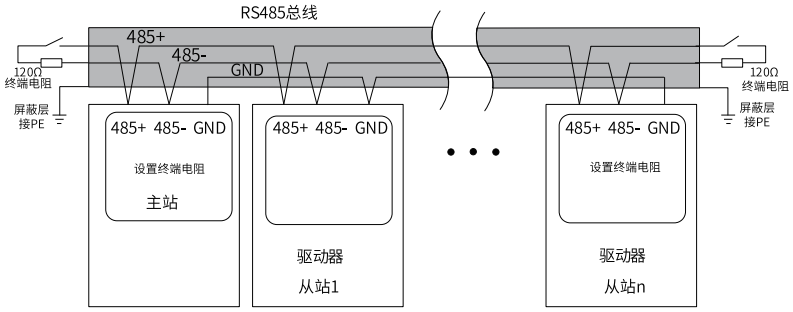


图7-48 RS485总线连接拓扑结构

注 意

切勿将上位装置的⏚（GND）端子与伺服驱动器的CGND端子相连接，否则将损坏机器！

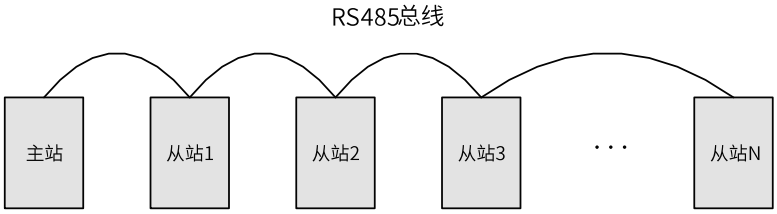


图7-49 菊花链接线形式

本公司标准RS485电路在不同速率下支持的最大节点数和传输距离如下表所示：

表7–32 传输距离与节点数

序号	速率(kbps)	传输距离(m)	节点数	线径
1	115.2	100	128	AWG26
2	19.2	1000	128	AWG26

与PC的通讯连接（232通讯）

用户可通过PC通讯线缆连接驱动器与PC，建议使用较为常用的通讯接口RS-232，线缆示意如下图所示：

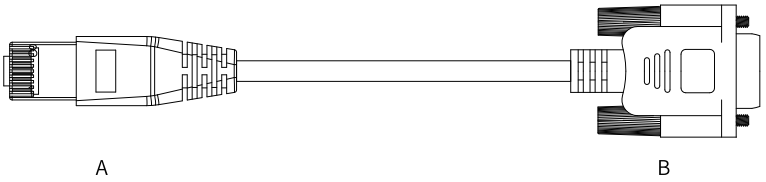


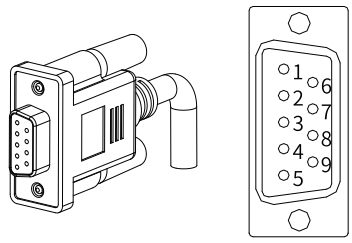
图7-50 PC通讯线缆外观示例图

表7–33 驱动器与PC通讯线缆引脚连接关系

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

对应PC端的DB9端子定义：

表7–34 通讯线缆PC端DB9端子（上图的B端）引脚定义

针脚号	定义	描述	端子引脚分布
2	PC-RXD	PC接收端	
3	PC-TXD	PC发送端	
5	GND	地	
外壳	PE	屏蔽	

若上位机未配置串口，仅可连接USB接口，则可使用串口转USB线进行转换。

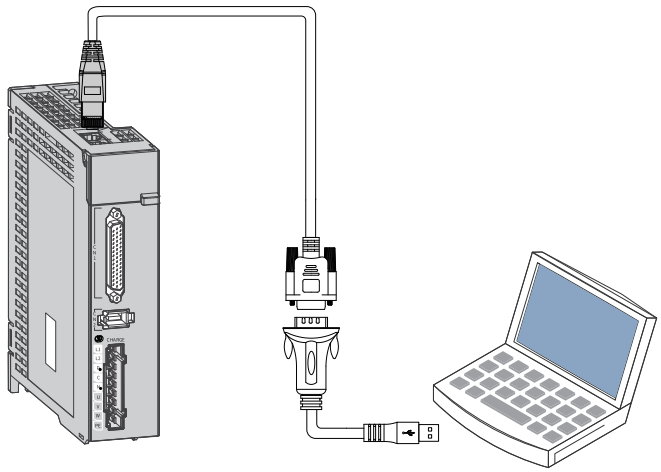


图7-51 PC通讯线缆外观示例图

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

通讯线缆选购要求

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

EMC标准

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

接口信息

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

表7–35 选购原则

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

说明

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

表7–36 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）线缆
15040262	S6-L-T04-3.0	3.0	
15041960	S6-L-T04-0.2	0.2	
15041961	S6-L-T04-0.5	0.5	
15041962	S6-L-T04-1.0	1.0	
15041963	S6-L-T04-2.0	2.0	
15041964	S6-L-T04-5.0	5.0	
15041965	S6-L-T04-10.0	10.0	
1504QV45	S6-L-T07-0.3	0.3	超六类（CAT6A）线缆
1504QV46	S6-L-T07-1.0	1.0	
1504QV47	S6-L-T07-3.0	3.0	
1504QV49	S6-L-T08-0.3	0.3	超七类（CAT7）线缆。
1504QV50	S6-L-T08-1.0	1.0	
1504QV51	S6-L-T08-3.0	3.0	

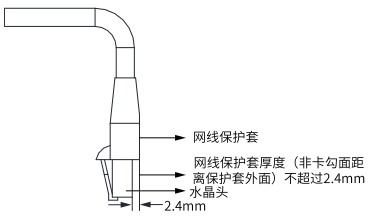


图7-52 网口插接端子示意图

说明

双网口插接端子头部尺寸厚度不能太大，否则会引起干涉。建议尺寸为2.4mm，请参见*第128页“7-52 网口插接端子示意图”*。

表7-37 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）线缆。
超六类（CAT6A）线缆	超六类（CAT6A）线缆。
超七类（CAT7）线缆	超七类（CAT7）线缆。
带双层屏蔽	编织网屏蔽层（覆盖率85%）、铝箔屏蔽层（覆盖率100%）。
使用环境温度	-40°C~+60°C。

7.7 制动电阻接线与设置

外接制动电阻接线

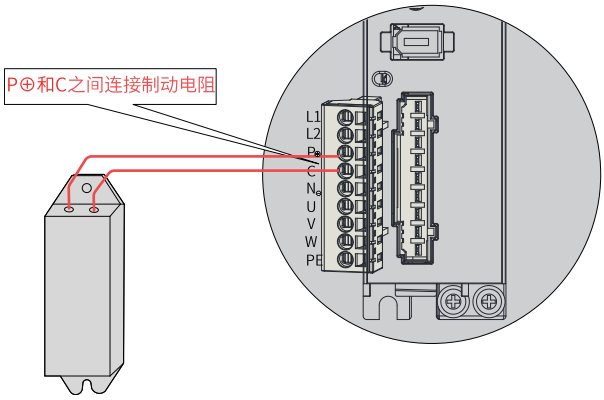


图7-53 外接制动电阻连接示意图

使用的导线规格请参见*第84页“7.3.3 推荐线缆规格及型号”*中关于P⊕、C的线缆信息。

注 意

制动电阻接线注意事项：

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

8 相关EMC接线要求

8.1 电气接线抗干扰对策

为抑制干扰，请采取如下措施：

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

8.2 电源滤波器使用方法

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

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

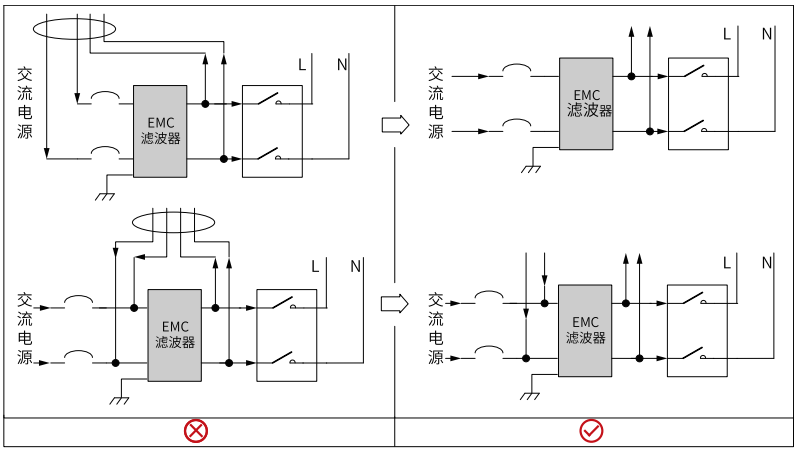


图8-1 EMC滤波器输入与输出配线分离走线示意图

- 将EMC滤波器的接地线与其输出电源线分开布置。

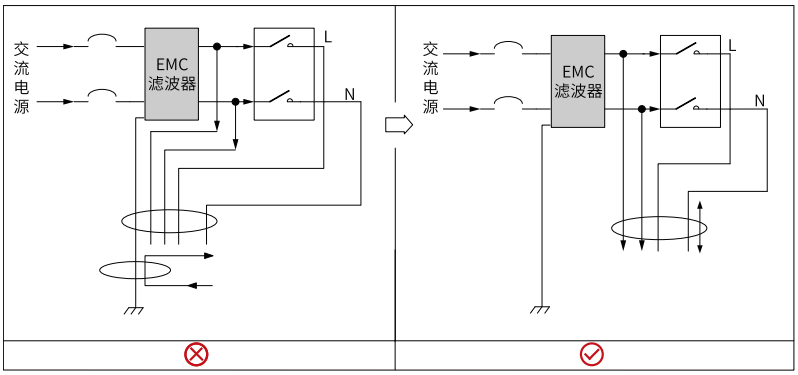


图8-2 EMC滤波器地线与输出配线分离走线示意图

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

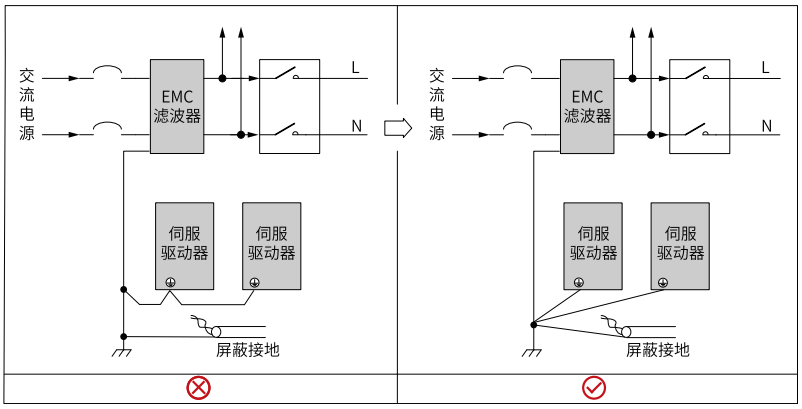


图8-3 单点接地示意图

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

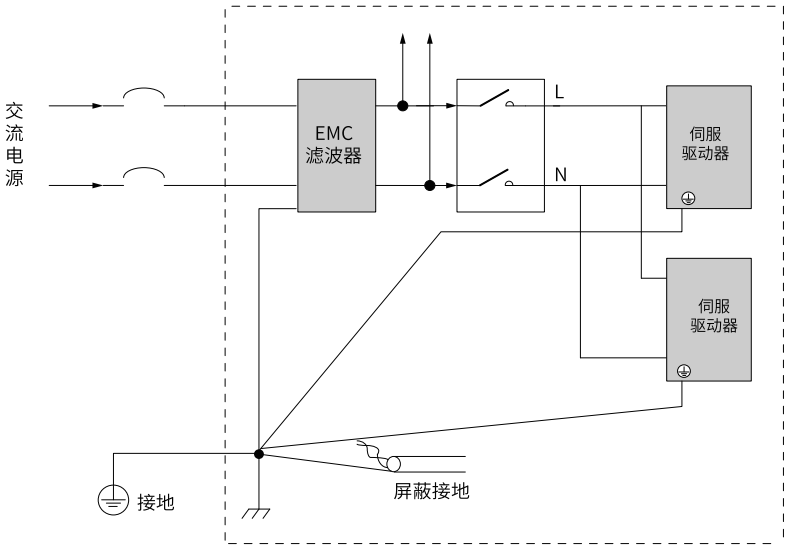


图8-4 EMC滤波器地线处理示意图

8.3 浪涌抑制器接线实例

接线注意事项

注 意

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

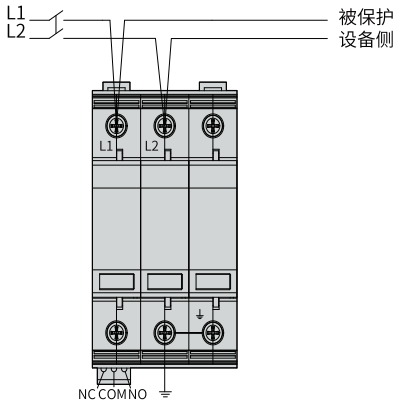
电源浪涌保护器无须特殊维护，只需定期检查其模块是否松动、状态指示是否正常。

若出现下列现象之一，则可判定电源浪涌保护器已失效，需及时更换：

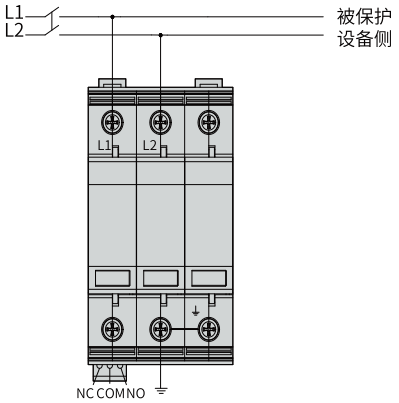
- 电源浪涌保护器的状态指示变为红色。
- 电源浪涌保护器的告警干接点NC-COM变为开路状态，NO-COM为短路状态。

接线实例

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

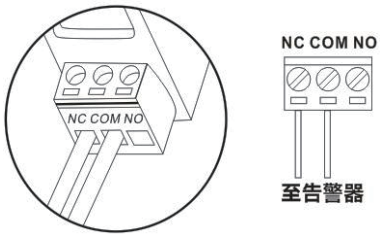


V形接线

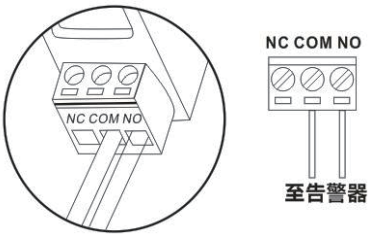


直接并联接线

需远端告警时，依据告警系统的不同，选择开路告警端口或短路告警端口。



远端告警接法1正常常闭、故障开路



远端告警接法2正常常开、故障短路

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

8.4 线缆使用注意事项

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

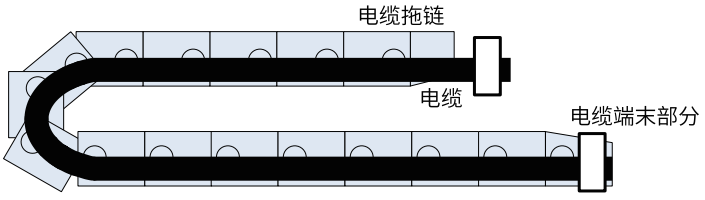


图8-5 线缆保护链示意图

9 调试工具

9.1 操作面板

9.1.1 面板组成介绍

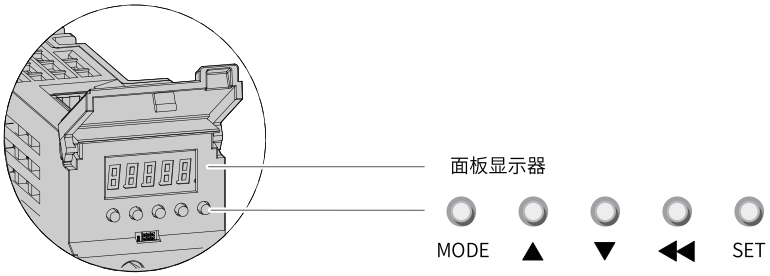


图9-1 面板外观示意图

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

表9–1 按键常规功能说明

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

9.1.2 面板显示

表9–2 LED数据显示与实际数据对应表

LED显示	实际对应	LED显示	实际对应	LED显示	实际对应	LED显示	实际对应
0	0	9	9	h	h	r	r
1	1	A	A	c	c	t	t
2	2	b	B	J	J	U	U
3	3	C	C	L	L	y	y

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
4	4	d	D	n	n	T	T
5	5	E	E	N	N	u	u
6	6	F	F	o	o	-	-
7	7	H	H	P	P	-	-
8	8	G	G	q	q	-	-

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

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

面板显示切换方法

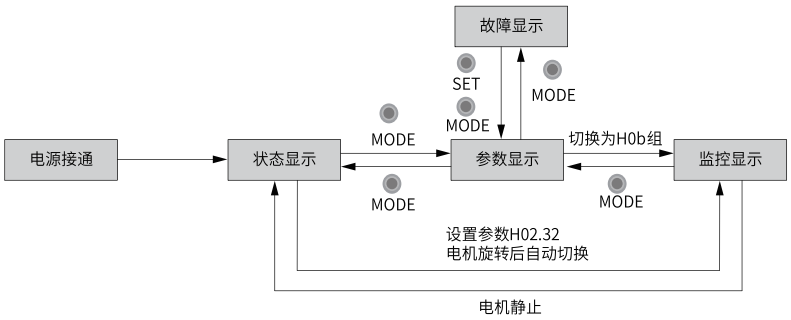


图9-2 面板各类型显示切换方法示意图

- 电源接通时，面板显示器立即进入状态显示模式。
- 按“MODE”键可在不同显示模式之间切换，切换条件如第135页 “图9–2”所示。
- 状态显示时，设置H02.32 选择监控的目标参数后，电机旋转同时，显示器自动切换至监控显示，电机静止后，显示器自动恢复状态显示。
- 参数显示时，设置H0b组参数选择预监控的目标参数，即可切换至监控显示。
- 一旦发生故障，立即切换为故障显示模式，此时5位数码管同步闪烁。按“SET”键停止数码管闪烁，再按“MODE”键，切换到参数显示模式。

状态显示

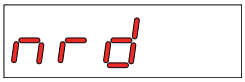
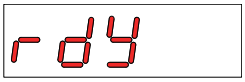
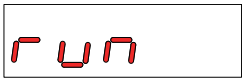
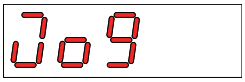
显示	名称	显示场合	表示含义
	reset 伺服初始化	伺服上电瞬间。	驱动器处于初始化状态或复位状态。 等待初始化或复位完成，自动切换为其他状态。
	nrd 伺服未准备好	伺服初始化完成，但驱动器未准备好。	因主回路未上电，伺服处于不可运行状态，具体请参见《SV660A系列伺服排障手册》。
	nrd.x 伺服未准备好		x的含义：具体原因及排查方法请参见*第136页 “9-3 显示数值x的具体原因及排查方法”*。 1：控制电（L1C、L2C）欠压 2：主回路电输入异常 3：母线电欠压 4：软启失败 5：编码器初始化未完成 6：对地短路检测未完成 7：驱动器异常
	rdy 伺服准备完毕	驱动器已准备好。	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。
	run 伺服正在运行	伺服使能信号有效。 （S-ON为ON）	伺服驱动器处于运行状态。
	Jog 点动运行	伺服驱动器处于点动运行状态。	进行点动运行设置，具体请参见“调试手册”的“点动运行”。

表9-3 显示数值x的具体原因及排查方法

nrd.x	原因	排查方法
nrd.1	控制电欠压，控制电H0b.57小于欠压阈值H01.17（输入220V，欠压阈值= H01.17-10；输入380V，欠压阈值为350V）。	①测量L1C和L2C输入是否满足输入规格； ②若L1C和L2C满足输入，读取H0b.57；若H0b.57接近0，硬件电路可能损坏。
nrd.2	L1~L3输入异常。	①用万用表检查L1~L3是否有电压输入； ②用示波器测试L1~L3输入是否缺相。
nrd.3	母线电欠压，母线电H0b.26小于欠压阈值H0.117（输入220V，欠压阈值为200V左右；输入380V，欠压阈值为380V左右）。	①测试L1~L3是否满足输入规格； ②若输入满足规格，且H0b.26接近0，硬件电路可能损坏
nrd.4	软启失败。	读取母线电压H0b.26，电压是否在正常值范围内（输入220V：235V~378V；输入380V：451V~689V）。
nrd.5	编码器初始化未完成。	联系编码器厂家技术人员。
nrd.6	对地短路检测未完成。	查看控制电H0b.57是否异常。
nrd.7	驱动器异常。	联系汇川技术人员排查。

参数显示

依照参数功能的不同，划分为H00组~H31组参数，根据参数组别快速定位参数位置。参数一览表请参见“参数说明”章节。

- 参数组别显示

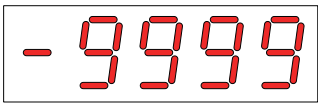
显示	名称	内容
HXX.YY	参数组别	XX：参数组号（十六进制）。 YY：参数组内偏置（十进制）。

举例：H02.00显示如下：

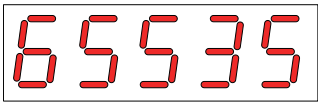
显示	名称	内容
	参数H02.00	02：参数组号 00：参数组内偏置

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

    举例：-9999显示如下：

    举例：65535显示如下：

  - 4位以上有符号数或5位以上无符号数
    按位数由低到高分页显示，每5位为一页，显示方法：当前页+当前页数值，如下图所示，通过长按“SHIFT”2秒以上，切换当前页。

    举例：-1073741824显示如下：

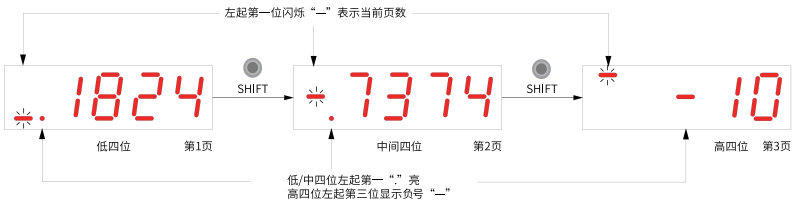


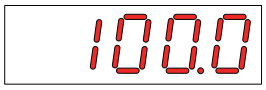
图9-3 -1073741824显示操作示意图

举例： 1073741824显示如下：

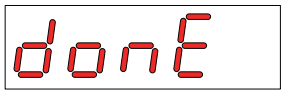
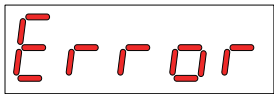


图9-4 1073741824显示操作示意图

- 小数点显示
  个位数据的数码管的“.”表示小数点，且小数点“.”不闪烁。

显示	名称	内容
	小数点	100.0

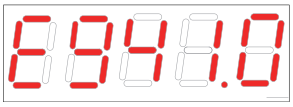
- 参数设定显示

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

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《SV660A系列伺服排障手册》。
- 当有单个故障或警告发生时，立即显示当前故障或警告代码；有多个故障或警告发生时，则显示故障级别最高的故障代码。
- 通过H0b.33设定拟查看历史故障次数后，查看H0b.34，面板显示已选定的故障或警告代码。
- 设置H02.31=2，可清除伺服驱动器存储的十次故障或警告相关信息。

举例：E941.0警告码显示如下：

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

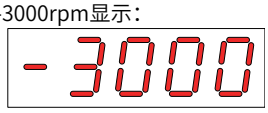
说明

- 如面板显示Hault/Fault，此为系统故障。
- 可能原因：程序本身bug，外部环境比如静电，电磁干扰，极端的运行温度，辐射等等。
- 如出现Hault/Fault的故障时，请记录H16.00~H16.27的值，并联系汇川研发人员分析原因。

监控显示

- H0b组参数可用于监控伺服驱动器的运行状态。通过设置参数H02.32可启用面板监控显示功能，显示的参数组号为H0b，组内偏置为H02.32设定值。
- 当H02.32设置了有效的组内偏置后，如果电机处于静止状态则进入“状态显示模式”，如果电机处于旋转状态则进入“参数显示模式”。模式切换与伺服是否使能无关。
- 举例：设置H02.32=00，当电机从静止状态变为旋转状态时，显示器从“状态显示模式”切换到“参数显示模式”，则显示器将显示H0b.00对应的参数值。

H0b.00监控显示具体说明如下：

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

9.1.3 参数设定

参数设定举例

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

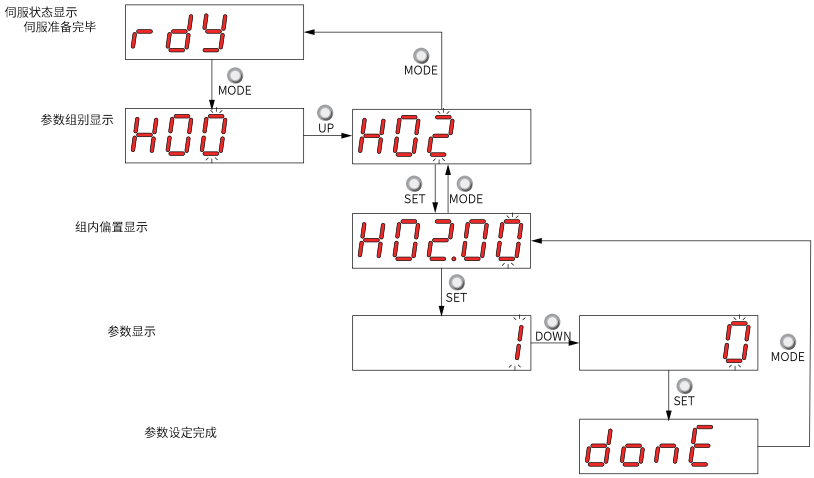


图9-5 参数设定步骤示意图

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

在参数设定完成显示，即“Done”界面下，可通过“MODE”键返回参数组别显示（“H02.00”界面）。若参数的修改方式为“停机修改”，需要将伺服切换为“rdy”状态才能进行参数设定。

数字信号强制输入输出

数字信号包括数字输入信号（Digital Input Signal，即 DI信号）、数字输出信号（Digital Output Signal，即DO信号），用户可利用面板（或上位机通讯） 将DI/DO功能及端子逻辑分别配置到H03/H04组参数，从而上位机可通过DI控制相应的伺服功能，或伺服驱动器输出DO信号供上位机使用。

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

使用数字信号强制输入输出功能时，物理DI与虚拟DI的逻辑均由强制输入给定。

DI信号强制输入

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

- 操作方法

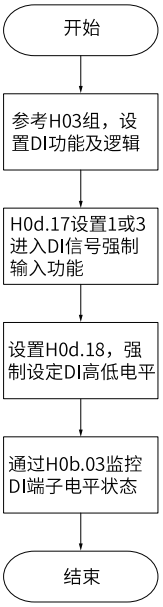


图9-6 DI信号强制输入设定步骤示意图

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

- 举例说明

如下图所示，当使用H03组设置DI功能的电平逻辑为低电平有效时，假设DI1端子功能有效，DI2~DI5，DI8~DI9端子功能无效，由二进制数“110011110”对应的十六进制数“19E”，则可设置H0d.18参数值为“19E”，此时H0b.03监控的面板上显示DI1端子为低电平，DI2~DI5，DI8~DI9端子为高电平。若DI功能无故障，H0b.03的显示值与H0d.18的设定值一致，InoDriverShop后台软件读取的H0b.03值为十进制数“414”。

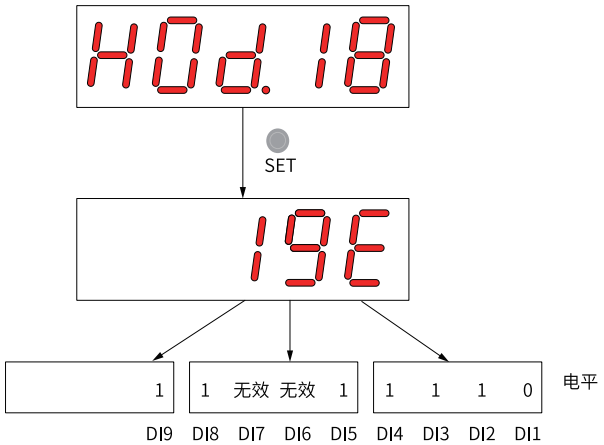


图9-7 H0d.18设定含义说明

H0b.03监控DI电平状态。显示如下：

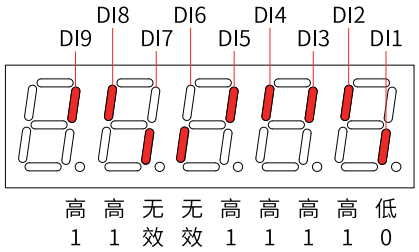


图9-8 H0b.03对应DI电平状态说明

说明

DI6和DI7端子未使用，端子功能无效。

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

- 退出功能

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

DO信号强制输出

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

注 意

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

- 操作方法

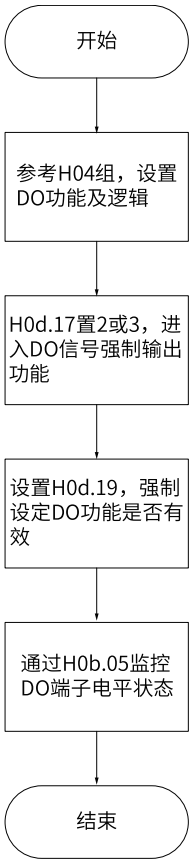


图9-9 DO信号强制输出设定步骤示意图

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

- 举例说明

  如下图所示，当使用H04组设置DO功能的电平逻辑为高电平有效时，假设DO2~DO5端子功能有效，DO1端子功能无效时，由于二进制数“11110”对应的十六进制数“1E”，则可通过H0d.19设置参数值“1E”来实现，此时H0b.05监控面板上显示DO2~DO5端子为高电平，DO1端子为低电平。若DO功能无故障，H0b.05的读取值与H0d.19的设定值一致，InoDriverShop后台软件可读取当前的十进制数值为“1E”。

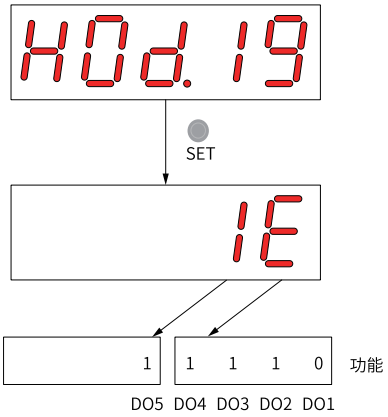


图9-10 H0d.19设定含义说明

H0b.05监控DO电平状态。显示如下：

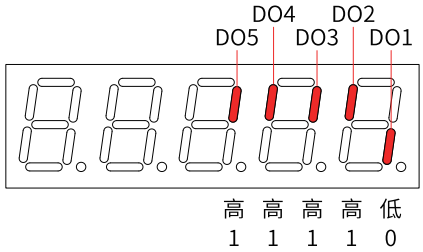


图9-11 DO端子电平均为“高电平有效”时H0b.05显示

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

用户密码

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

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

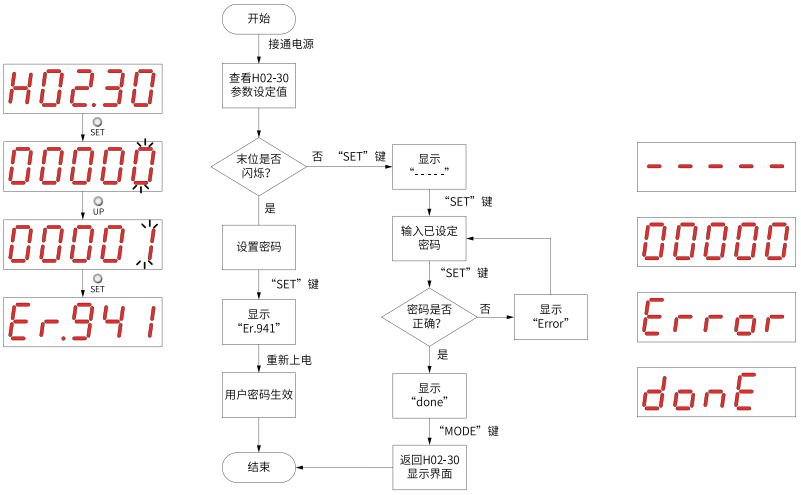


图9-12 用户密码设定步骤示意图

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

说明

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

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

9.2 调试软件

9.2.1 概述

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

SV660系列与PC通讯请使用S6-L-T00-3.0类型的通讯线缆。

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

9.2.2 安装

1. 软件获取

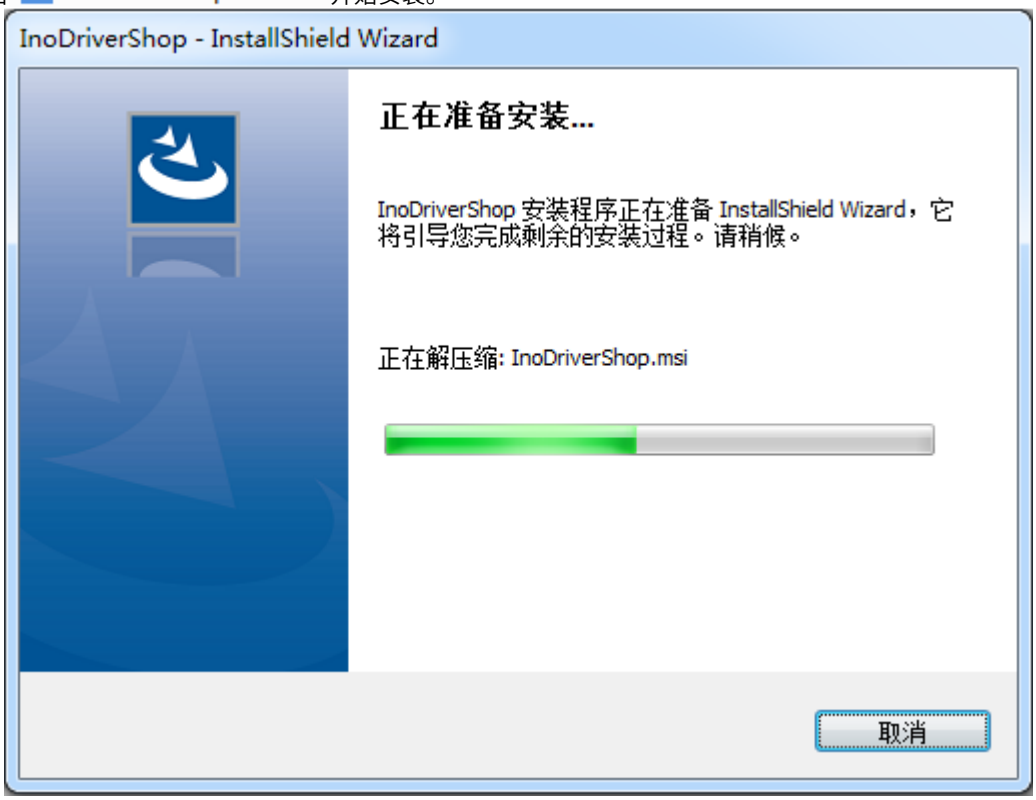
   a. 登录汇川技术官方网站
   网址：*http://www.inovance.com*。

   b. 服务与支持→资料下载→搜索“InoDriverShop”

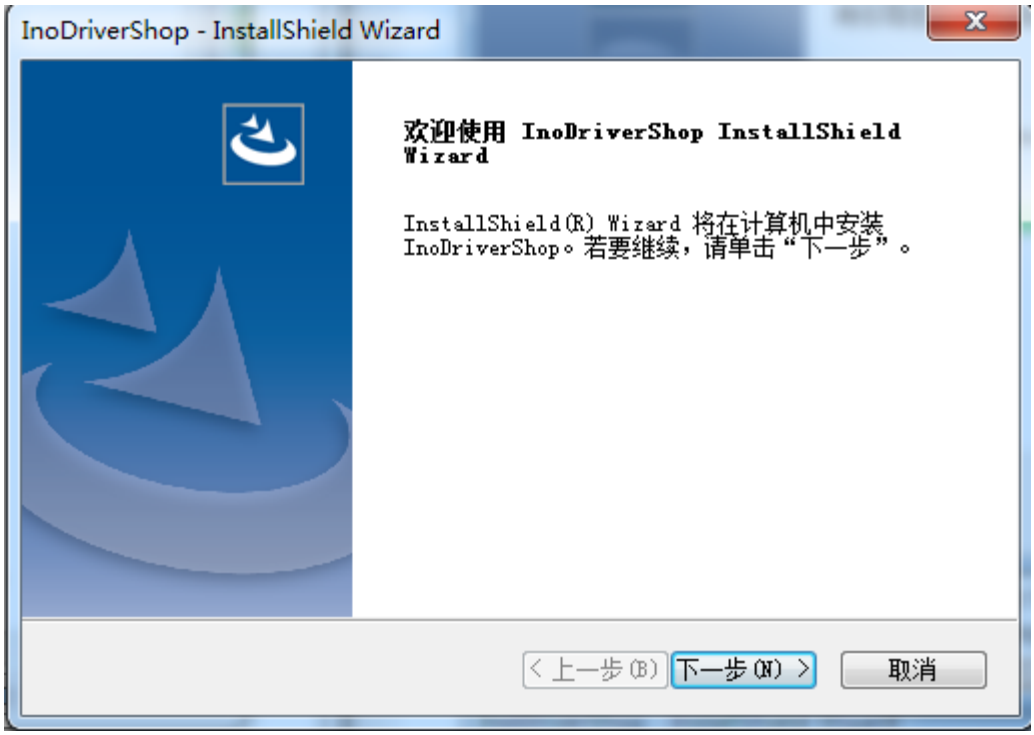
   c. 点击“下载”。

2. 下载安装包后解压文件。

3. 点击 InoDriverShop.exe 开始安装。



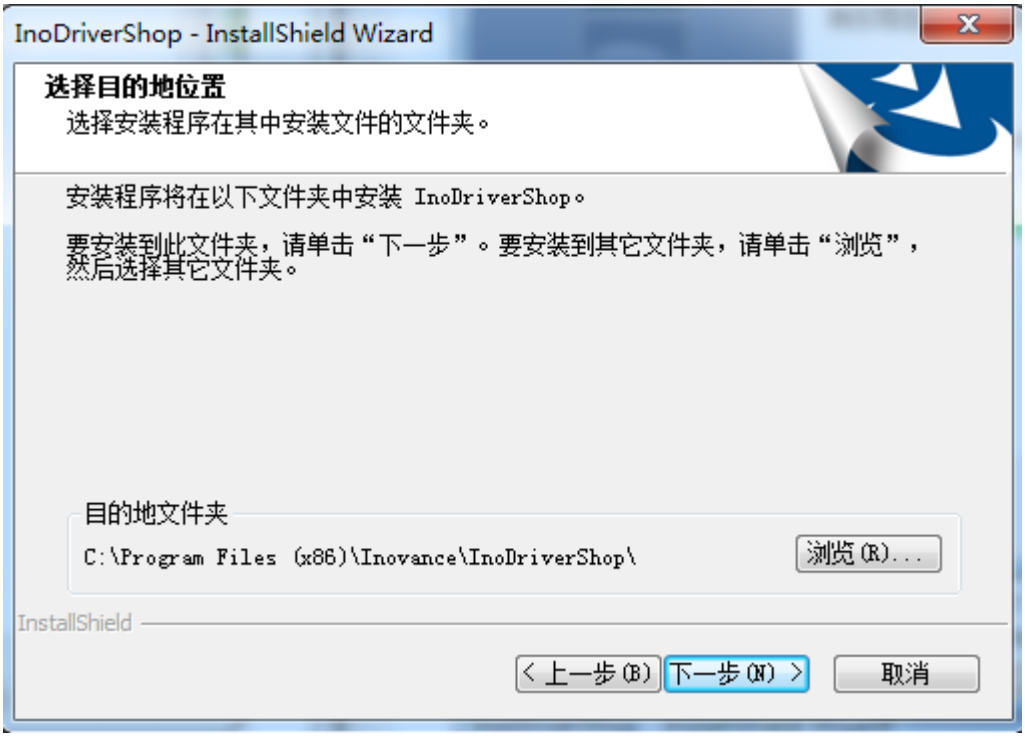
4. 点击“下一步”。



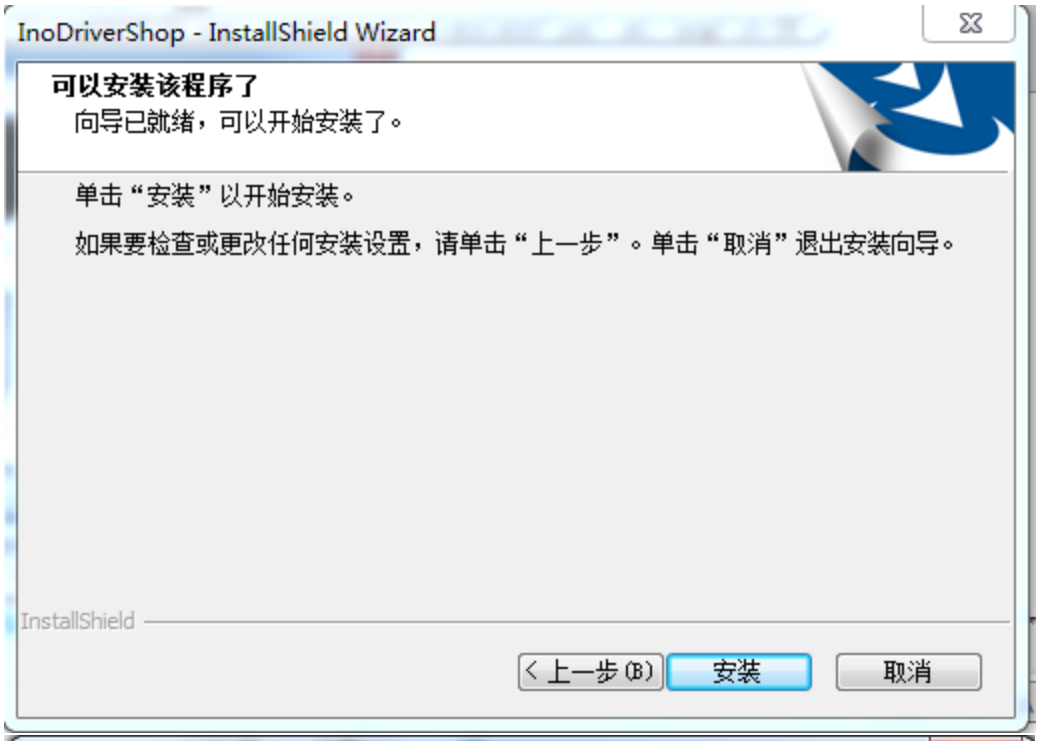
5. 安装过程中用户可自定义安装路径，点击“浏览”按钮进行路径设置。默认安装路径为“C:\Program Files \Inovance\InoDriverShop”。

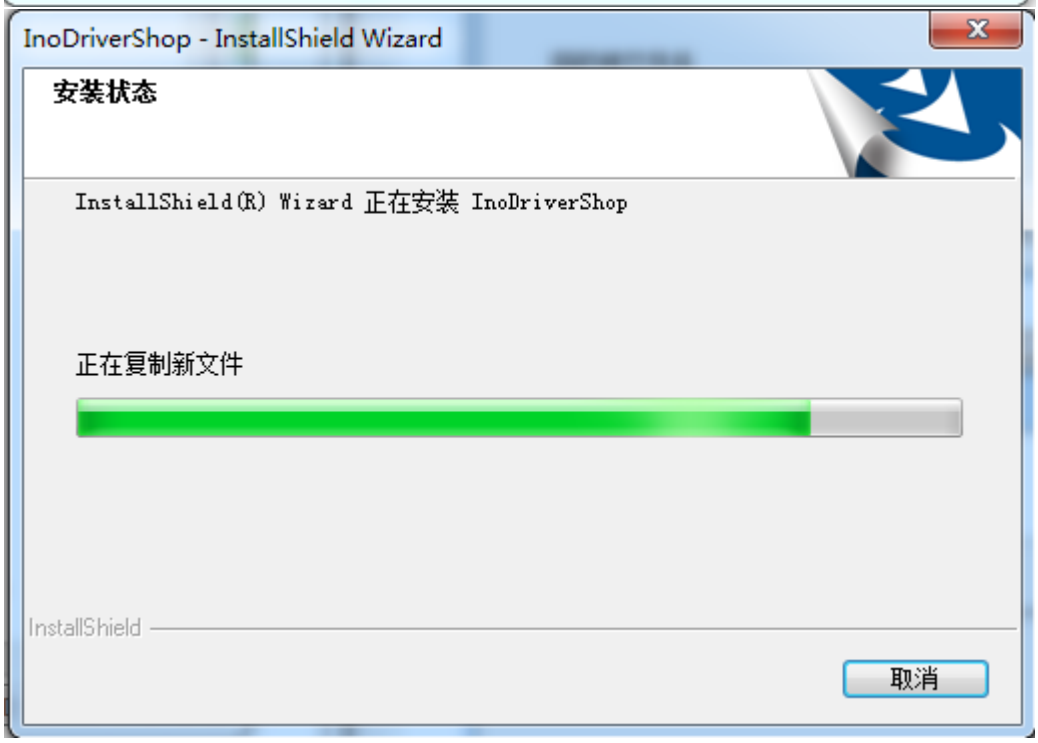
   若为在线升级安装，则在原软件路径中直接升级。

   选择好安装路径后，点击“下一步”。

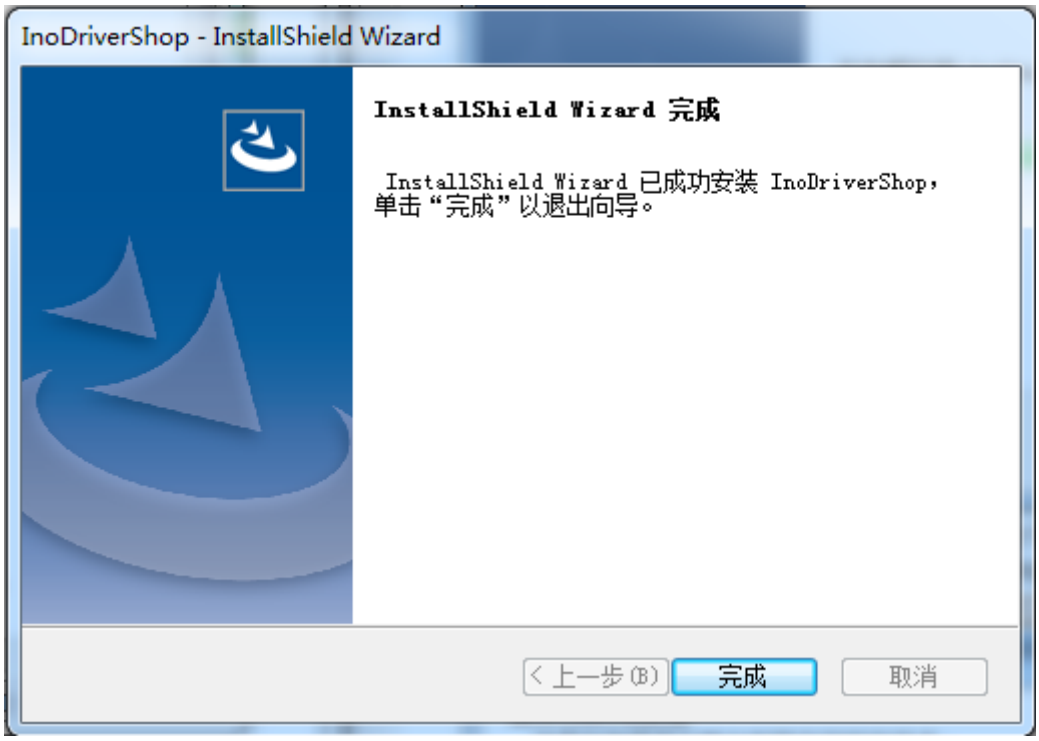


6. 点击“安装”，进行安装。


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


InoDriverShop - InstallShield Wizard
安装状态
InstallShield(R) Wizard 正在安装 InoDriverShop
正在复制新文件
InstallShield
取消

7. 安装完成后，点击“完成”。



8. 桌面自动生成快捷方式。



9.2.3 后台连接

1. 启动InoDriverShop。

- 双击 

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

2. 新建工程。

a. 点击下图中“①”按钮，新建工程。

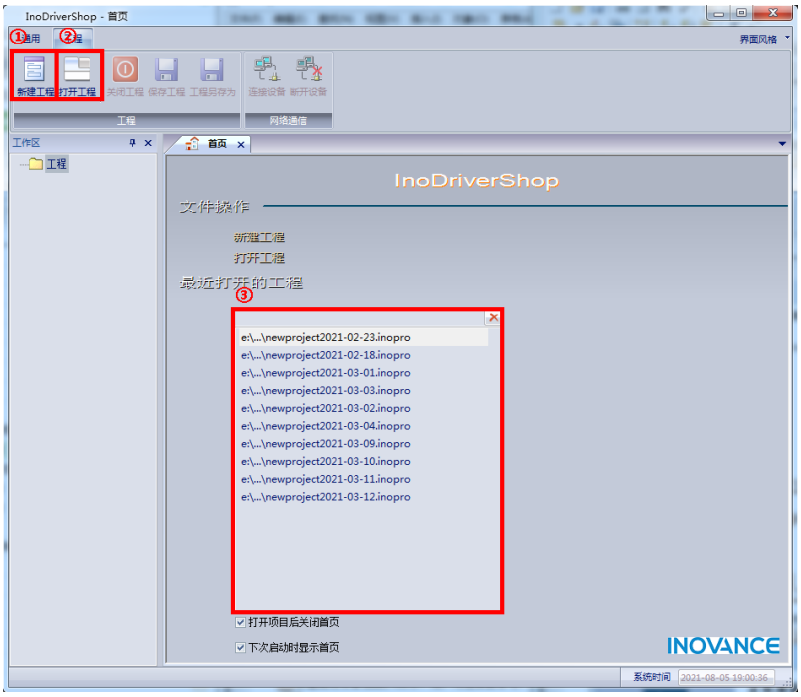


图9-13 软件启界面

说明

选择上图中②或③可以打开已保存的历史工程。

b. 打开工程向导界面。

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



图9-14 工程向导界面

c. 点击“下一步”新建工程。

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

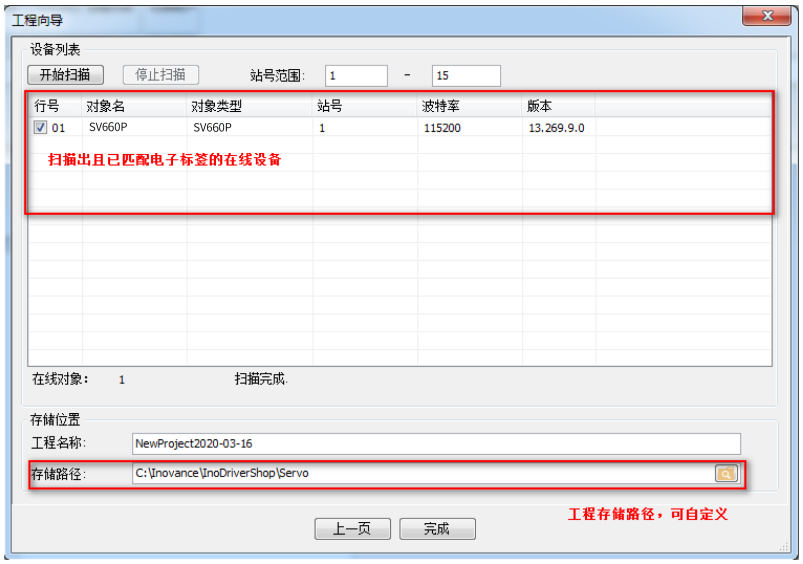


图9-15 扫描界面

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

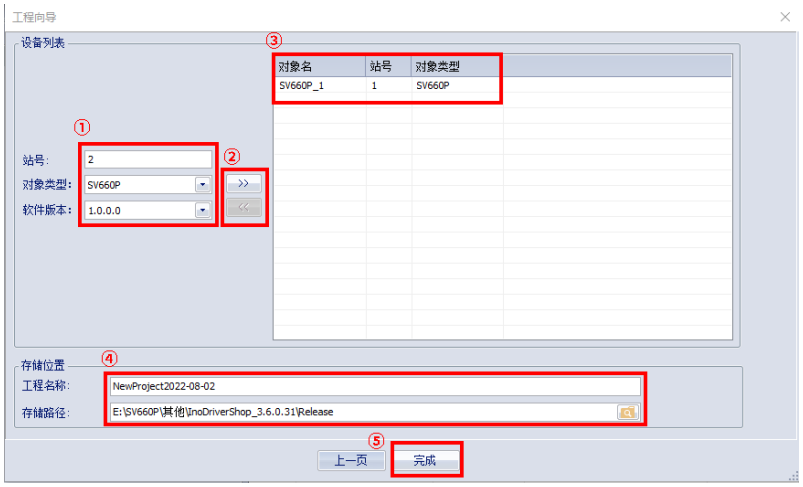


图9-16 离线工程向导界面

说明

①站号、④工程名称及存储路径都可以根据需要自行修改。

d. 完成新建工程。

3. 显示主界面如下图所示。

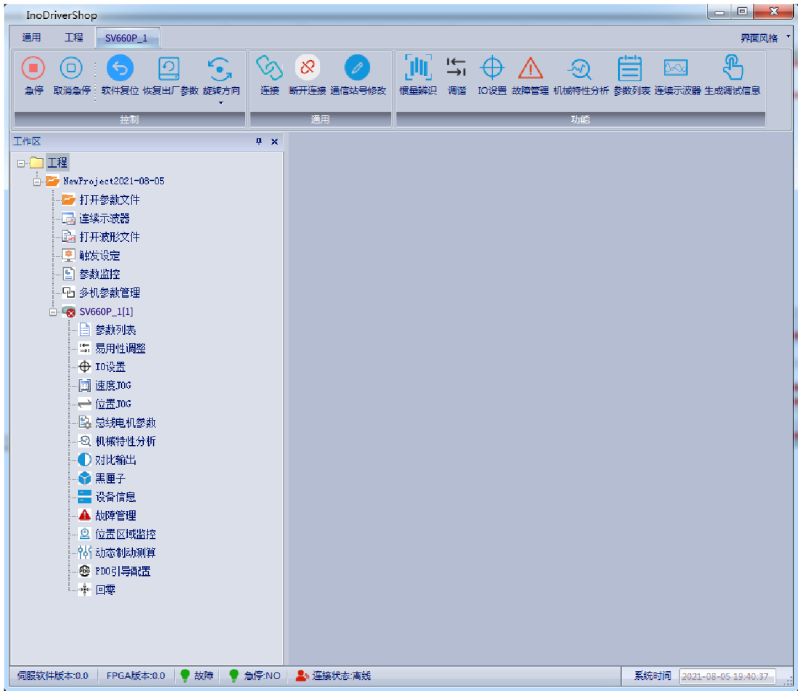
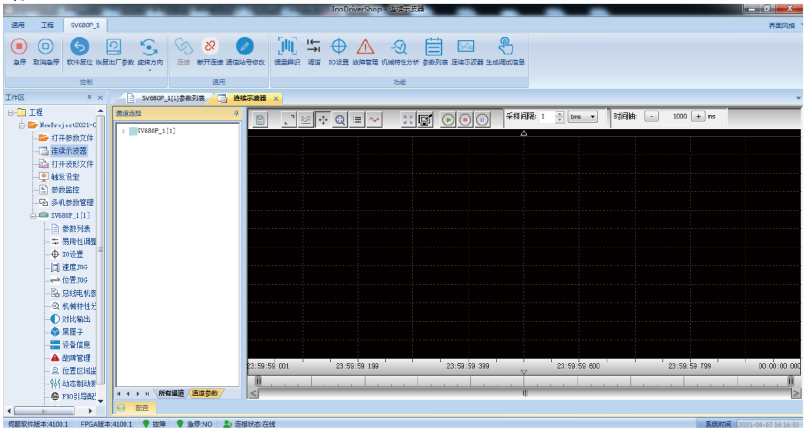


图9-17 主界面

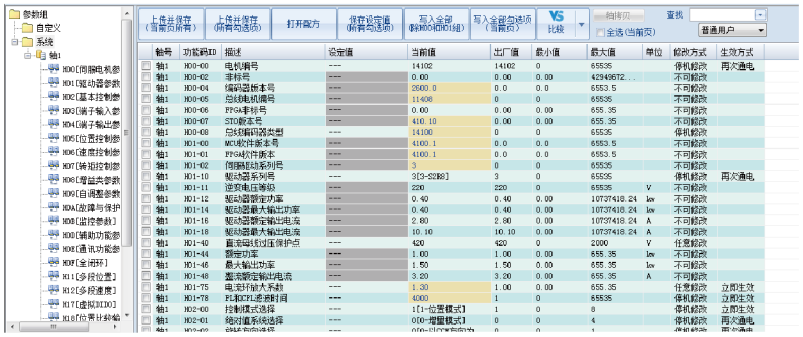
9.2.4 软件常见功能介绍

InoDriverShop部分功能介绍如下：

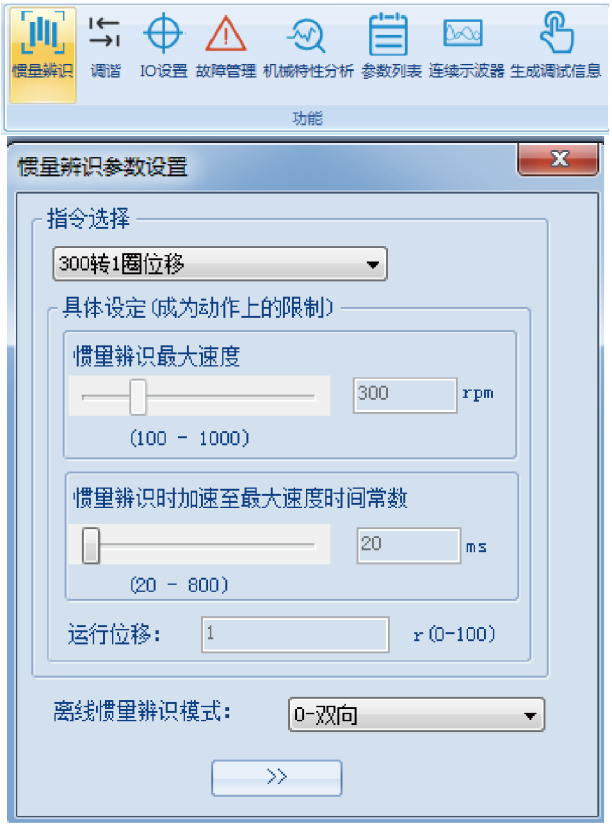
- 示波器：检测和保存伺服运行中的瞬时数据。工作区中双击连续示波器树节点，在右侧功能点操作区打开连续示波器视图。



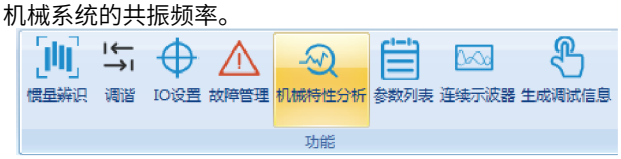
- 参数管理：批量读取和下载参数。工作区中双击参数列表树节点，在右侧功能点操作区打开参数列表视图。驱动器的功能码 的当前值会显示在参数列表中，用户可根据需要对功能码值进行编辑并写入到驱动器中。



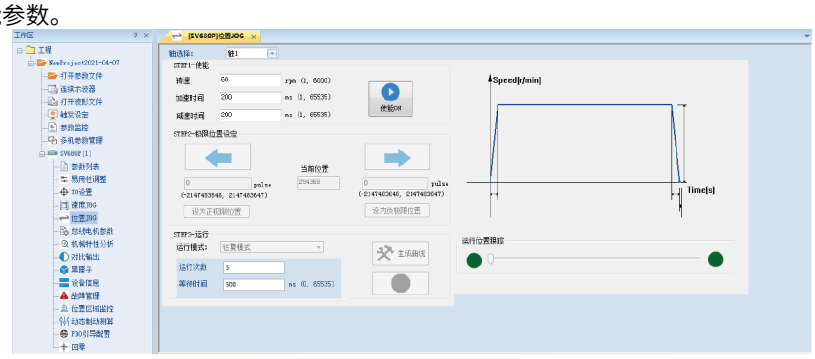
- 惯量辨识：对负载惯量比进行辨识。通过下拉列表选择待操作的驱动器目标轴，对惯量辨识参数进行具体配置。惯量辨识参数设定完成后，点击最下方按钮进入惯量辨识界面。



- 机械特性分析：分析出机械系统的共振频率。



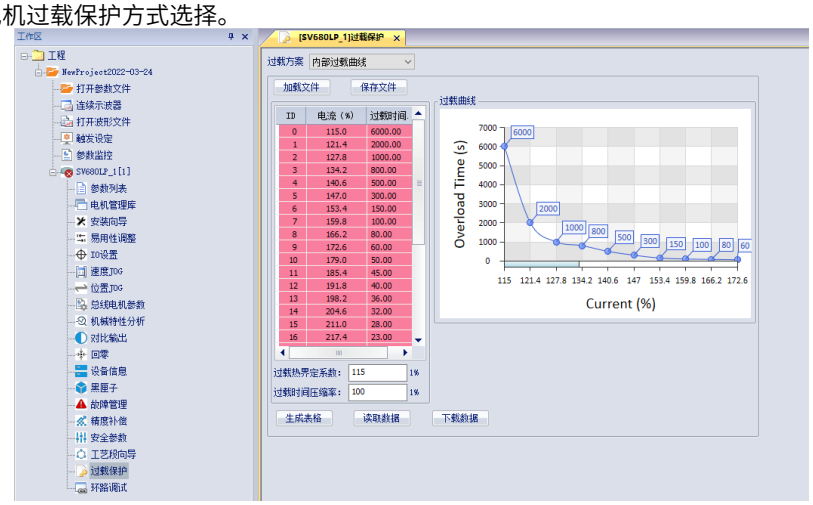
- 运动JOG：规划一段位置指令使电机运行。下拉列表选择待进行位置JOG的驱动器目标轴，配置及使能位置JOG的功能参数。



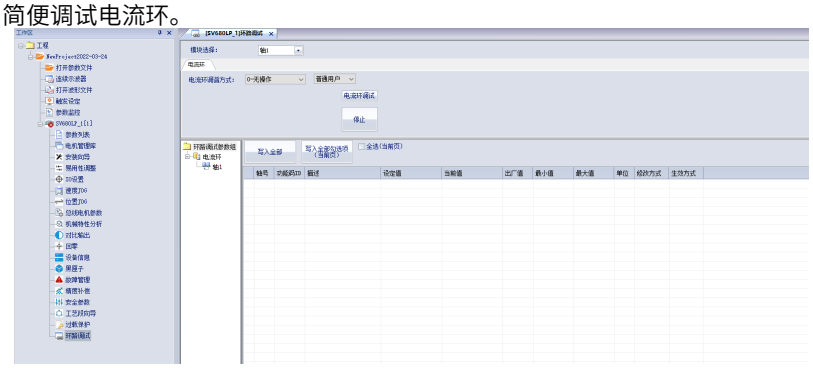
- 增益调整：调整伺服的刚性等级并具有简易的运动信息监控功能。
- 电机管理库：保存并管理用户的电机参数。



- 过载曲线：电机过载保护方式选择。

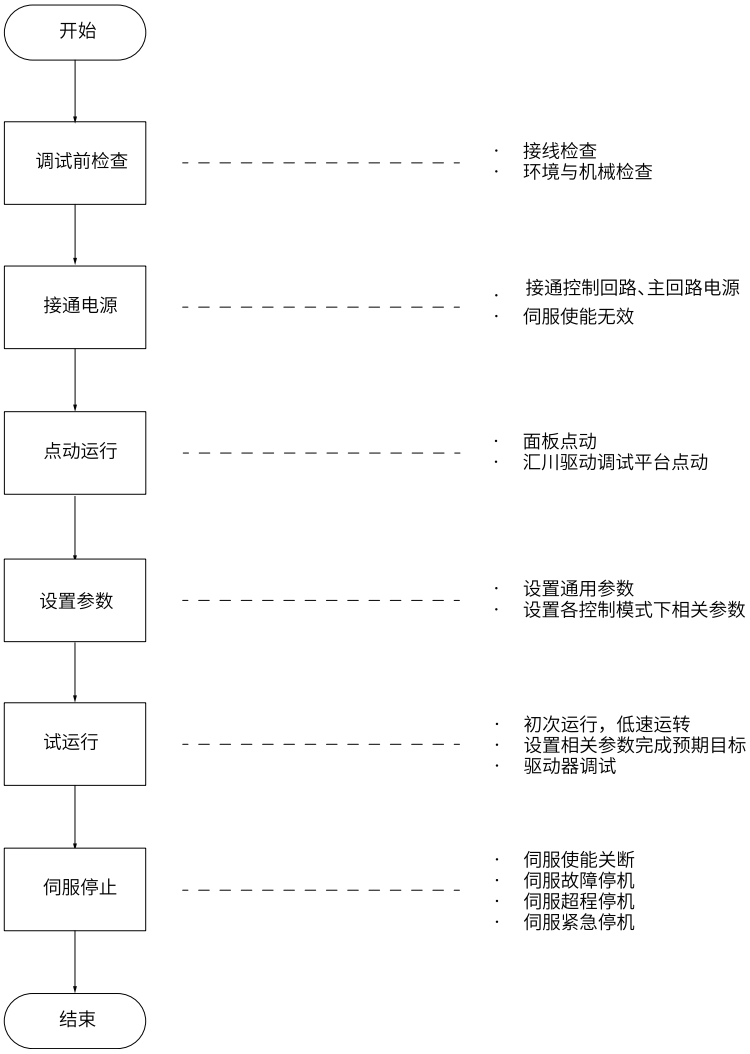


- 电流环调谐：简便调试电流环。



10 调试与运行

10.1 调试流程



10.2 运行前检查

伺服驱动器和伺服电机调试之前需进行以下检查：

表10–1 调试前检查列表

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

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

10.3 接通电源

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

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

说明

- 若伺服驱动器面板显示器一直显示“Nrd”，请参见《SV660P系列伺服排障手册》，分析并排除故障原因。
- 若伺服驱动器面板显示器显示故障，请参见《SV660P系列伺服排障手册》，分析并排除故障原因。

- 将伺服使能(S-ON)置为无效(OFF)
  使用伺服使能时，首先将伺服驱动器的1个DI端子配置为功能1(FunIN.1：S-ON,伺服使能)，并确定DI端子有效逻辑。然后通过上位机通讯或者外部开关将其置为无效。

  ☆关联功能编码：

编码	名称	功能名	功能
FunIN.1	S-ON	伺服使能	无效，伺服电机不通电。 有效，伺服电机通电。

10.4 点动运行

注 意

使用点动运行功能时，需将伺服使能信号（S-ON）置为无效，否则不能执行！

为试运转伺服电机及驱动器，可使用点动运行功能确认伺服电机是否可以正常旋转，转动时无异常振动和异常声响。可以通过面板、配置两个外部DI、汇川驱动调试平台三种方式使用点动运行功能。电机以当前参数H06.04存储值作为点动速度。

说明

点动运行时，通过H06.12可设置速度/位置指令的加减速时间常数。

面板点动

- 调试步骤

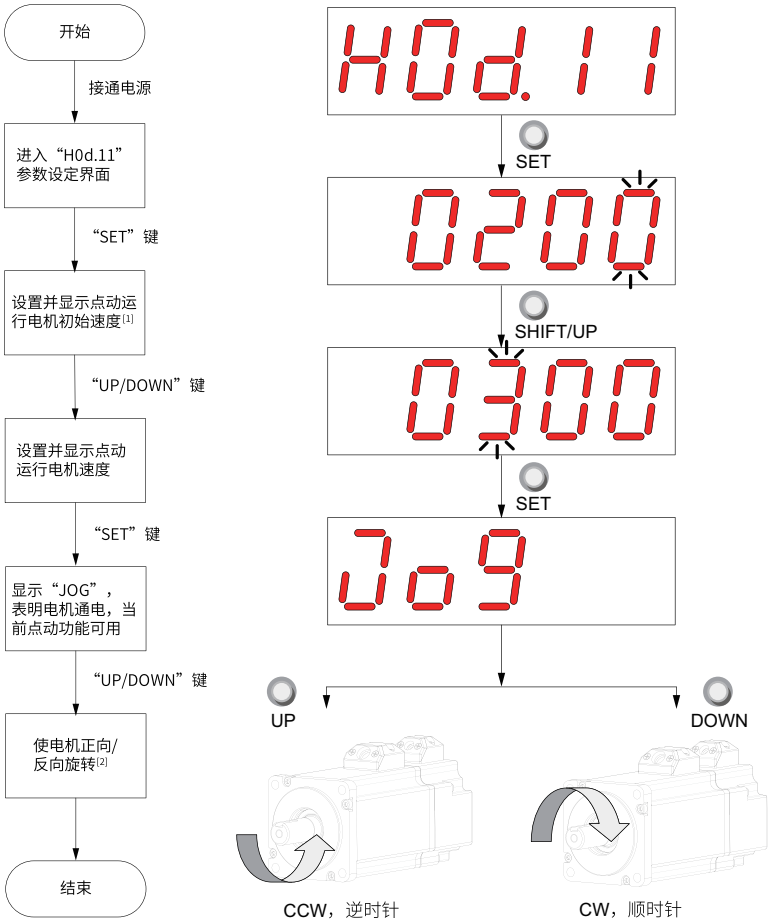


图10-1 点动运行设定步骤示意图

说明

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

- 操作方法说明

1. 通过面板操作H0d.11进入点动运行模式。

   此时面板显示H06.04点动速度默认值。
2. 通过UP/DOWN键调整点动运行速度，按SET键进入点动状态。

   此时面板显示“JOG”状态。
3. 通过UP/DOWN键可实现正反转点动运行。
4. 按MODE键退出点动运行模式，同时返回上级菜单。

之前设置的H06.04点动运行速度值并不保存，重新还原成默认值。

☆关联参数：

参数	通信地址	参数名称	设定值	默认值	单位	更改方式	页码
H06.04	0x0604	点动速度设定值	0rpm~6000rpm	100	rpm	实时更改	第376页“H06.04”

- 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。

DI点动运行

说明

DI点动运行不受伺服控制模式的影响，即：在任何控制模式下，均可以进行DI点动运行功能。

配置2个外部DI端子，分别置为FunIN.18、FunIN.19功能，设置H06.04点动速度值后，打开伺服使能S-ON，通过DI状态点动运行。

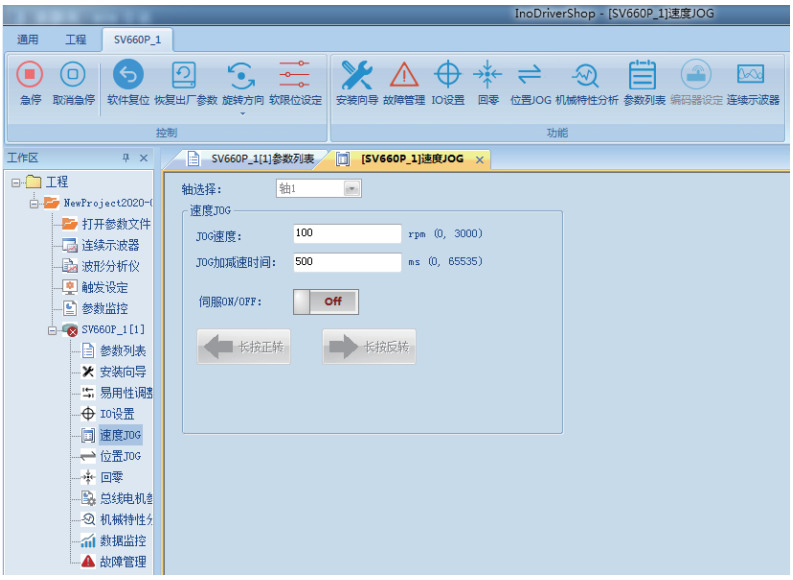
☆关联功能编码：

编码	名称	功能名	描述
FunIN.18	JOGCMD+	正向点动	有效-按照给定指令输入。 无效-运行指令停止输入。
FunIN.19	JOGCMD-	负向点动	有效-按照给定指令反向输入。 无效-运行指令停止输入。

驱动调试平台点动运行

打开汇川驱动调试平台点动运行界面，设置H06.04点动速度值，单击界面伺服ON按钮后，通过界面上正反转按钮实现点动正反转运行功能。

当关闭点动运行界面，退出点动运行模式时，之前设置的H06.04点动运行速度值并不保存，重新还原成默认值。



10.5 设置参数

旋转方向选择

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

☆关联参数：

参数	通信地址	参数名称	设定值	默认值	单位	更改方式	页码
H02.02	0x0202	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	-	停机更改	第324页“H02.02”

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

超程防止功能中“正向驱动”与旋转方向选择(H02.02)设置一致。

输出脉冲相位选择

伺服驱动器的输出脉冲是A相+B相正交脉冲。

通过设置输出脉冲相位(H02.03)，可以在电机旋转方向不改变的情况下，改变A相脉冲与B相脉冲间的相位关系。

☆关联参数：

参数	通信地址	参数名称	设定值	默认值	单位	更改方式	页码
H02.03	0x0203	输出脉冲相位	0：A超前B 1：A滞后B	0	-	停机更改	第325页“H02.03”

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

超程防止功能中“正向驱动”与旋转方向选择(H02.02)设置一致。

抱闸设置

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



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

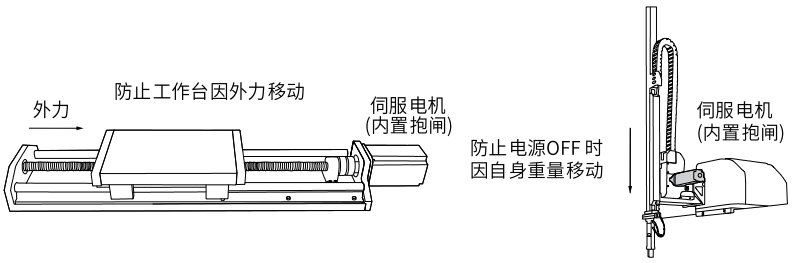


图10-2 抱闸应用示意图

表10–2 抱闸参数表

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

说明

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

- 抱闸软件设置

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

  ☆关联功能编码：

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

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

- 伺服驱动器正常状态抱闸时序
  正常状态的抱闸时序可分为电机静止和电机旋转两种情况：
  - 静止：电机实际转速低于20rpm。
  - 旋转：电机实际转速达到20rpm及以上。
- 伺服电机静止时的抱闸时序
  伺服使能由ON转为OFF时，若当前电机速度低于20rpm，则驱动器按静止抱闸时序动作。

注 意

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

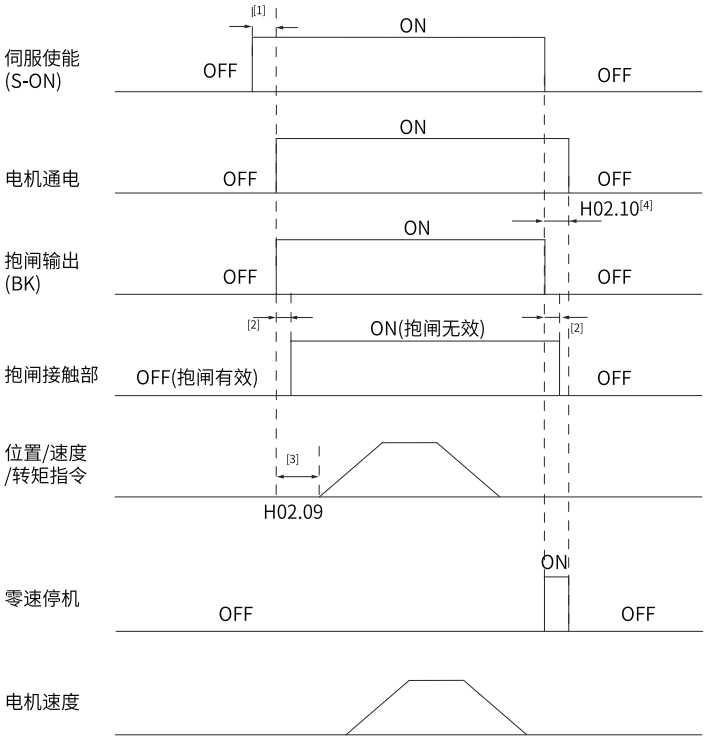


图10-3 电机静止时抱闸时序图

说明

- [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158页“表10–2”。
- [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	通信地址	参数名称	设定值	默认值	单位	更改方式	页码
H02.09	0x0209	抱闸输出ON至指令接收延时	0ms~500ms	250	ms	实时更改	第326页“H02.09”
H02.10	0x020A	静止状态，抱闸输出OFF至电机不通电延时	1ms~1000ms	150	ms	实时更改	第327页“H02.10”

- 伺服电机旋转时的抱闸时序

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

注 意

- 伺服使能由OFF置为ON时，在H02.09时间内，请勿输入位置/速度/转矩指令，否则会造成指令丢失或运行错误。
- 伺服电机旋转时，发生伺服使能OFF，伺服电机进入零速停机状态，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。

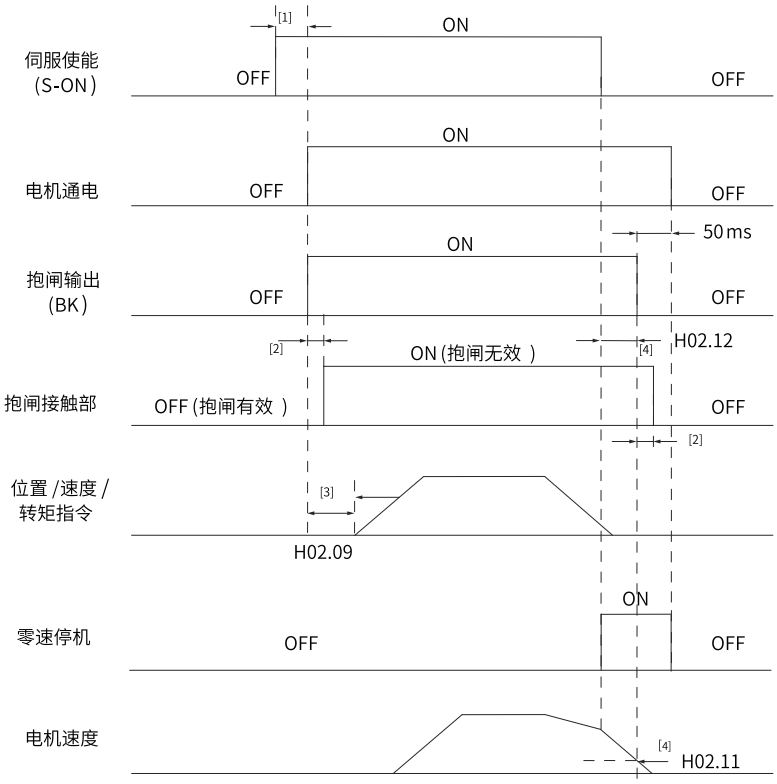


图10-4 电机旋转时抱闸时序图

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158页 “表10–2”。
- [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	通信地址	参数名称	设定值	默认值	单位	更改方式	页码
H02.11	0x020B	旋转状态，抱闸输出OFF时转速阈值	0rpm~3000rpm	30	rpm	实时更改	第327页 “H02.11”
H02.12	0x020C	旋转状态，伺服使能OFF至抱闸输出OFF延时	1ms~1000ms	500	ms	实时更改	第327页 “H02.12”

- 伺服驱动器故障状态抱闸时序

  伺服故障按照停机方式的不同，分为第1类故障(简称：No.1)和第2类故障(简称：No.2)，请参见《SV660A系列伺服排障手册》。伺服驱动器故障状态抱闸时序可分为以下2种情况：

  - 发生第1类故障：

    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为“零速停机，保持DB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。

10.6 试运行

将伺服使能(S-ON)置为有效(ON)。

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

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

电源接通时序图

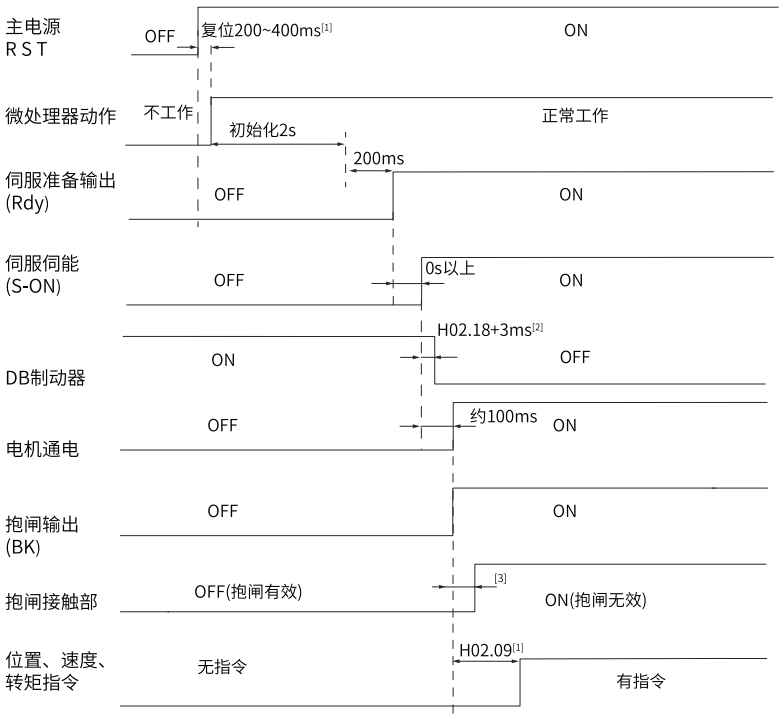


图10-5 电源接通时序图

说明

- [1]：复位时间，由微处理器+5V电源建立时间决定。
- [2]：DB制动器为标配件。
- [3]：抱闸接触部动作的延迟时间请参考电机相关规格，请参见第158页 “表10–2”
- [4]：未分配DO功能9(FunOUT.9：BK)时，H02.09无作用。

发生警告或故障时停机时序图

- 第1类故障：自由停机，保持自由运行状态

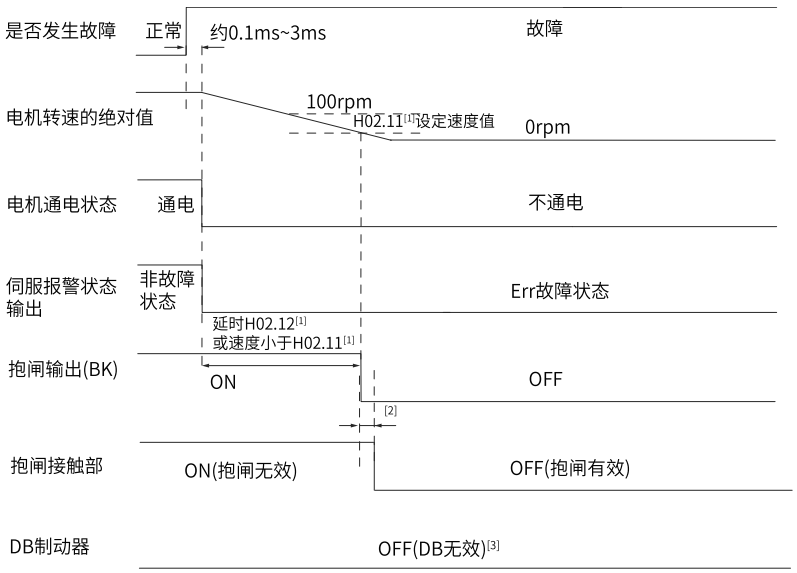


图10-6 故障1时自由停机保持自由运行状态时序图

说明

- [1]：未分配DO功能9(FunOUT.9：BK)时，H02.11和H02.12无作用。
- [2]：抱闸接触部动作的延迟时间请参考电机相关规格，请参见第158页 “表10–2”
- [3]：DB制动器为标配件 。

- 第1类故障：DB停机，保持自由运行状态

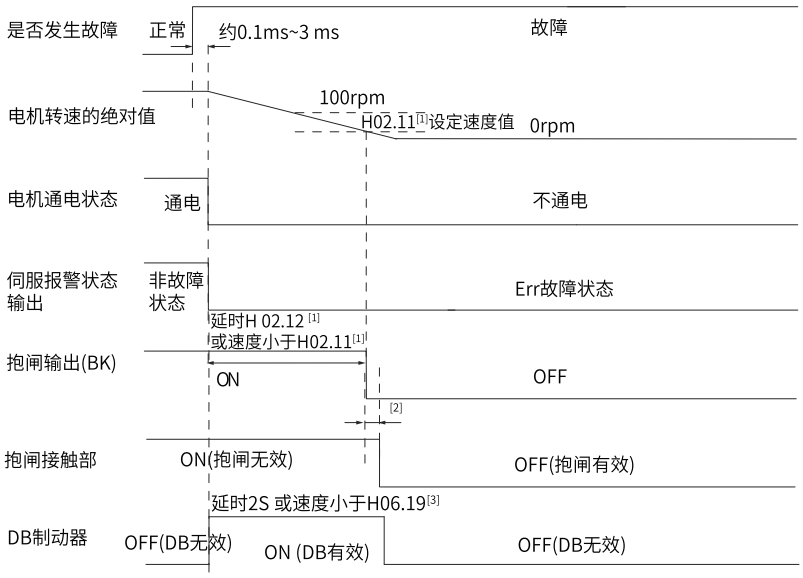


图10-7 故障1时DB停机保持自由运行状态时序图

说明

- [1]：未分配DO功能9(FunOUT.9：BK)时，H02.11和H02.12无作用。
- [2]：抱闸接触部动作的延迟时间请参考电机相关规格，请参见第158页 “表10–2”
- [3]：DB制动器为标配件 。

- 第1类故障：DB停机，保持DB状态

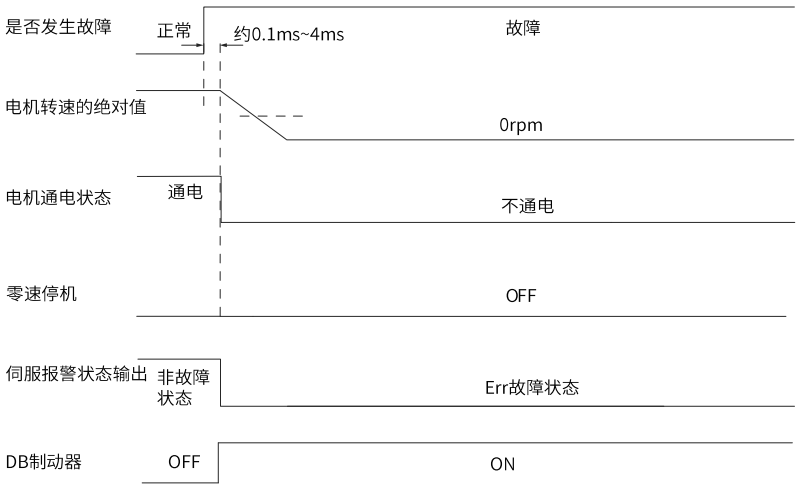


图10-8 故障1时DB停机保持DB状态时序图

说明

- [1]：未分配DO功能9(FunOUT.9：BK)时，H02.11和H02.12无作用。
- [2]：抱闸接触部动作的延迟时间请参考电机相关规格，请参见第158页 “表10–2”
- [3]：DB制动器为标配件 。

- 第2类故障 非抱闸：自由停机，保持自由运行状态

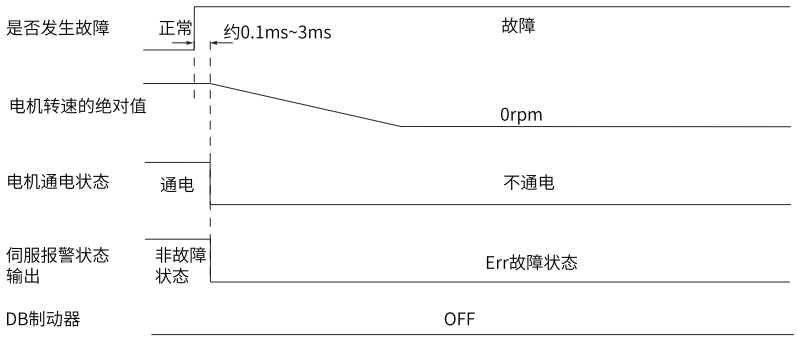


图10-9 故障2时自由停机保持自由运行状态时序图

- 第2类故障 非抱闸：零速停机，保持自由运行状态

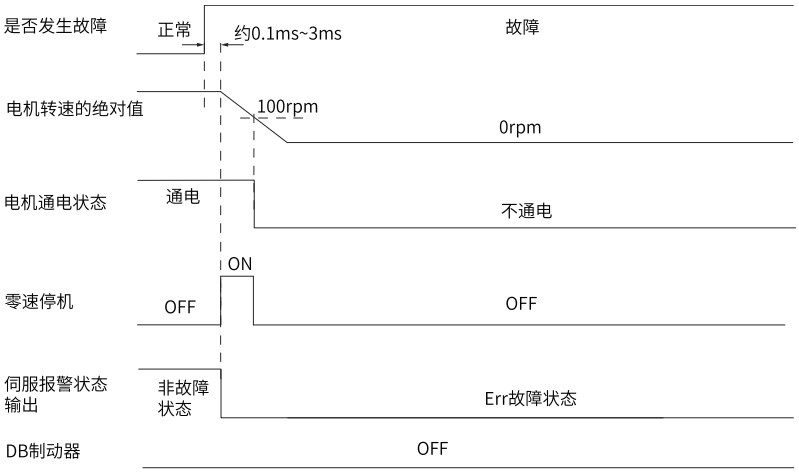


图10-10 故障2(非抱闸)时零速停机保持自由运行状态时序图

- 第2类故障 非抱闸：零速停机，保持DB状态

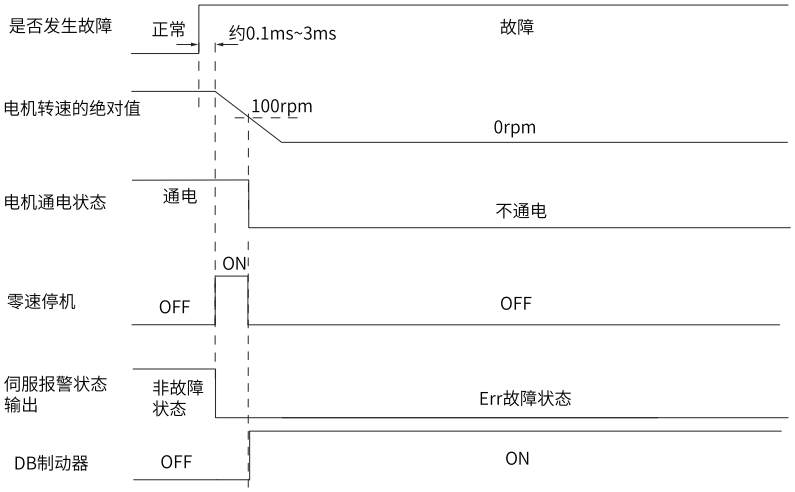


图10-11 故障2(非抱闸)时零速停机保持DB状态时序图

- 第2类故障 非抱闸：DB停机，保持DB状态

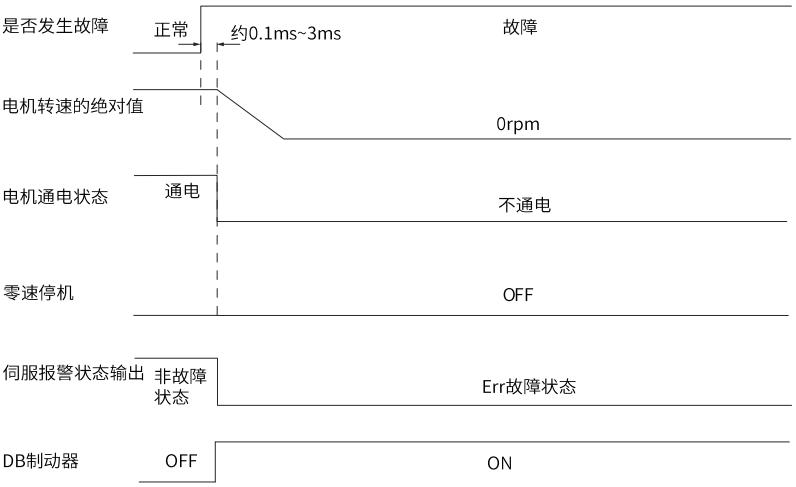


图10-12 故障2(非抱闸)时DB停机保持DB状态时序图

- 第2类故障 非抱闸：DB停机，保持自由运行状态

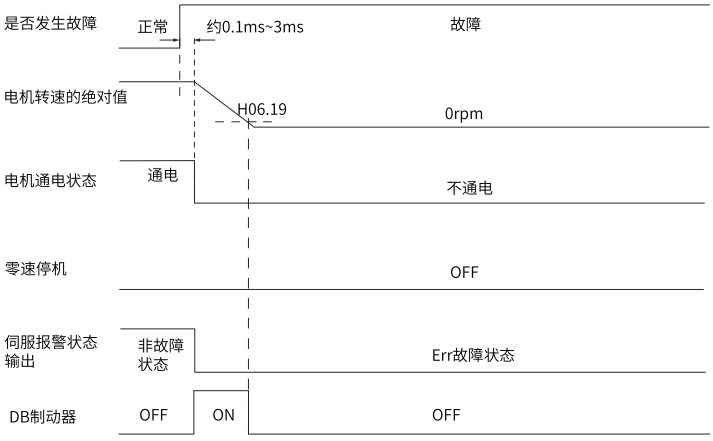


图10-13 故障2(非抱闸)时DB停机保持自由运行状态时序图

- 第2类故障 带抱闸：强制为零速停机，保持DB状态

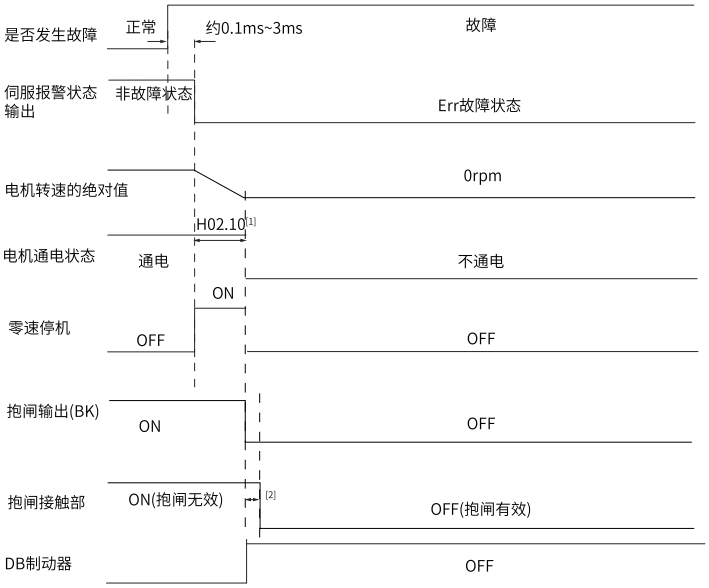


图10-14 故障2(带抱闸)时零速停机，保持DB状态时序图

说明

- [1]：未分配DO功能9(FunOUT.9：BK)时，H02.10无作用。
- [2]：抱闸接触部动作的延迟时间请参考电机相关规格，请参见第158页“表10–2”

- 伺服发生第3类警告：E900.0(DI紧急刹车)、E950.0(正向超程警告)、E952.0(反向超程警告)时，将中断伺服当前运行状态，其停机时序如第167页“10–15 需停机类警告时序图”所示。
- 超程、刹车停机警告：零速停机，保持位置锁定状态。

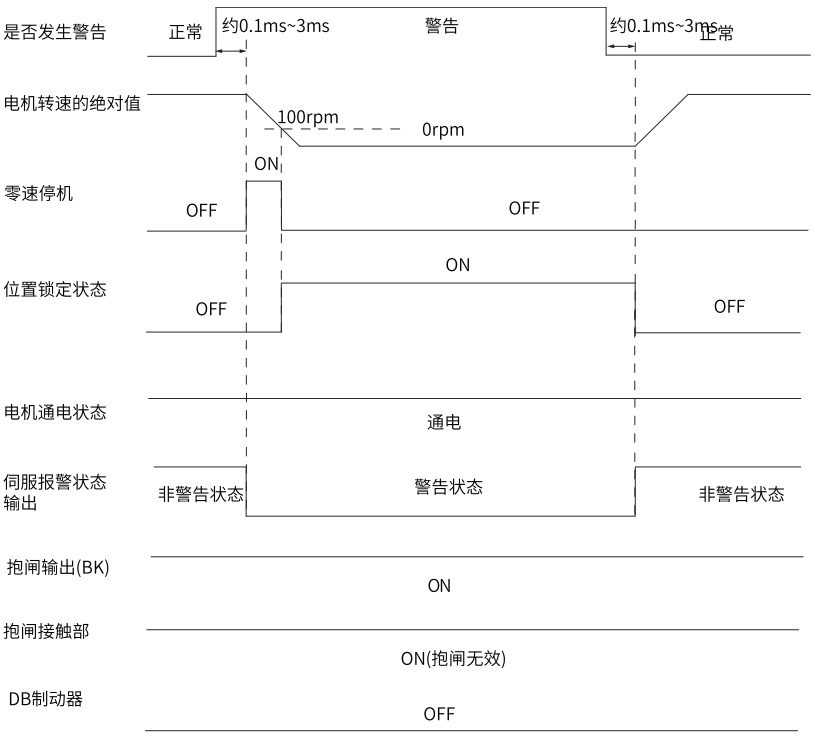


图10-15 需停机类警告时序图

除以上3种第3类警告，其他警告对伺服当前状态无影响，如*第167页“10–16 非停机警告时序图”*所示。

- 非停机警告。

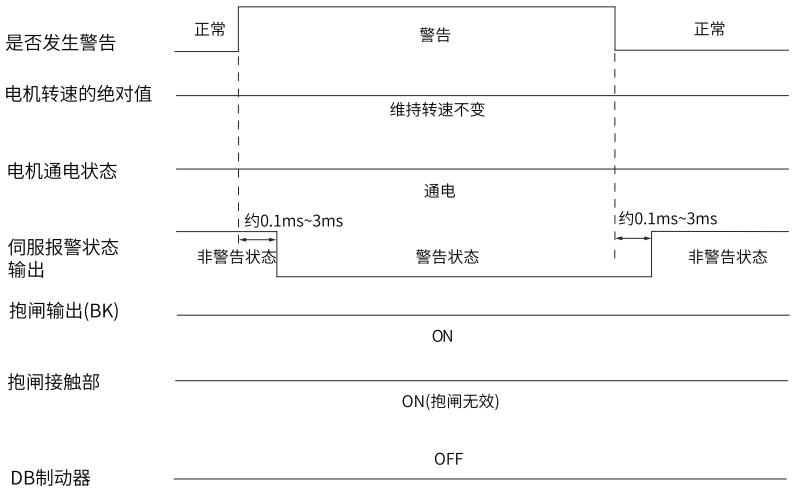


图10-16 非停机警告时序图

- 故障复位。

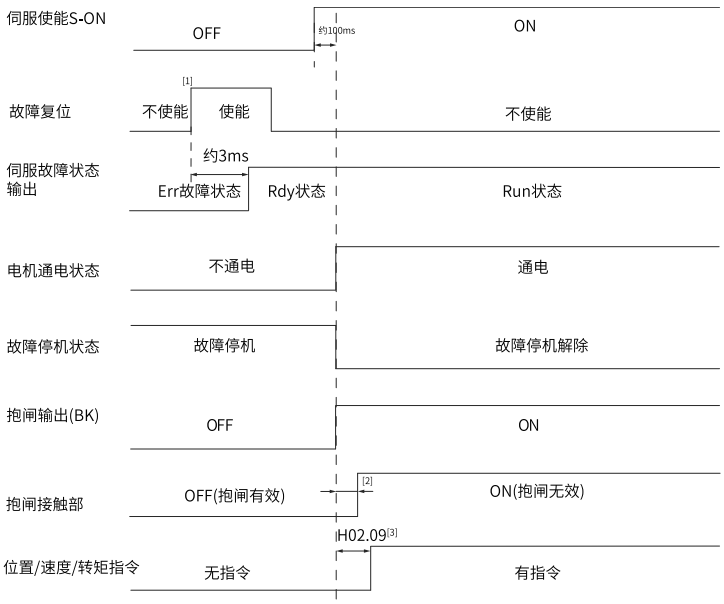


图10-17 故障复位时序图

说明

- [1]：DI故障复位信号(FunIN.2：ALM-RST)为沿变化有效。
- [2]：抱闸接触部动作的延迟时间请参考电机相关规格，请参见第158页 “表10–2”
- [3]：未分配DO功能9(FunOUT.9：BK)时，H02.09无作用。

10.7 伺服停止

根据停机方式不同，可分为自由停机、零速停机和DB停机。根据停机状态，可分为自由运行状态、DB状态与位置保持锁定。具体如下：

表10–3 三种停机方式比较

停机方式	自由停机	零速停机	DB停机
停机描述	伺服电机不通电，自由减速到0，减速时间受机械惯量、机械摩擦等影响。	伺服驱动器输出反向制动转矩，电机迅速减速到0。	伺服电机三相短路，依靠反电势减速到0。
停机特点	平滑减速，机械冲击小，但减速过程慢。	快速减速，存在机械冲击，但减速过程快。	快速停机，减速过程速度介于自由停机和零速停机之间。

表10–4 三种停机状态比较

自由运行状态	位置保持锁定	DB状态
电机停止旋转后，电机不通电，电机轴可自由旋转。	电机停止旋转后，电机轴被锁定，不可自由旋转。	电机停止旋转后，电机轴受力制动，外力足够大可使轴慢速旋转。

伺服停机情况可分为“伺服使能(S-ON)OFF停机”、“故障停机”、“超程停机”和“紧急停机”。以下详细介绍各类伺服停机。

伺服使能(S-ON)OFF停机

设置伺服使能DI端子，使其置为无效。

☆关联参数：

参数	通信地址	参数名称	设定值	默认值	单位	更改方式	页码
H02.05	0x0205	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 2：零速停机，保持DB状态 3：DB停机，保持DB状态	0	-	停机更改	第325页“H02.05”

故障停机

根据故障类型不同，伺服停机方式也不同。故障分类请参见《SV660A系列伺服排障手册》。

☆关联参数：

参数	通信地址	参数名称	设定值	默认值	单位	更改方式	页码
H02.06	0x0206	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 2：零速停机，保持DB状态 3：DB停机，保持DB状态 4：DB停机，保持自由运行状态	2	-	停机更改	第326页“H02.06”
H02.08	0x0208	故障NO.1停机方式选择	0：自由停车，保持自由运行状态 1：DB停车，保持自由运行状态 2：DB停车，保持DB状态	2	-	停机更改	第326页“H02.08”

说明

在使能抱闸时，驱动器参数将会强制设置如下：

- H02.05=2零速停机，保持DB状态；
- H02.06=2零速停机，保持DB状态；
- H02.07=1零速停机，位置保持锁定状态；
- H02.08=2 DB停机，保持自由运行状态。

超程停机

★名词解释：

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

☆关联参数：

参数	通信地址	参数名称	设定值	默认值	单位	更改方式	页码
H02.07	0x0207	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	1	-	停机更改	第326页“H02.07”

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

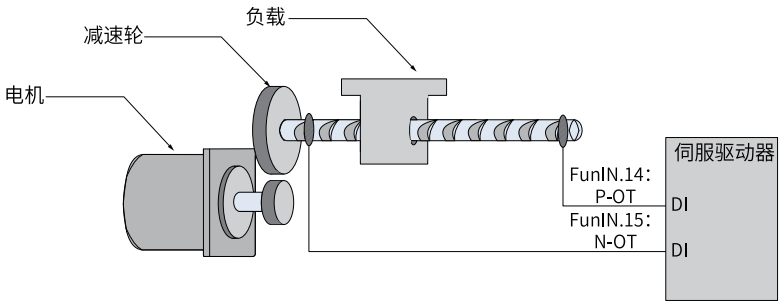


图10-18 限位开关的安装示意图

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

☆关联功能编码：

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

紧急停机

伺服有2种紧急停机方式：

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

☆关联功能编码：

编码	名称	功能名	功能
FunIN.34	EmergencySto-p	刹车	无效，伺服驱动器保持当前运行状态； 有效，零速停机，保持位置锁定状态，伺服发生警告E900.0(DI紧急刹车)。

☆关联参数：

参数	通信地址	参数名称	设定值	默认值	单位	更改方式	页码
H0d.05	0x0D05	紧急停机	0：无操作 1：紧急停机	0	-	实时更改	*第442页“ H0d.05”*

11 调整

11.1 概述

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

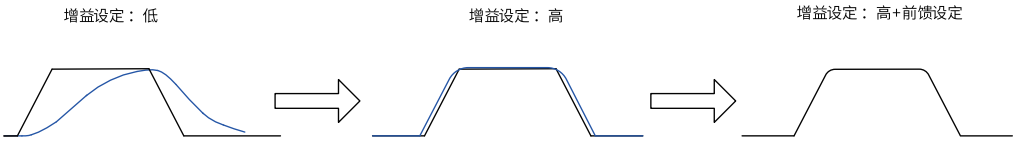


图11-1 增益设定举例

位置环增益：40.0Hz	位置环增益：200.0Hz	位置环增益：200.0Hz
速度环增益：200.0Hz	速度环增益：25.0Hz	速度环增益：25.0Hz
速度环积分时间常数：100.00ms	速度环积分时间常数：50.00ms	速度环积分时间常数：50.00ms
速度前馈增益：0	速度前馈增益：0	速度前馈增益：50.0%
负载惯量比：30	负载惯量比：30	负载惯量比：30

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

说明

在进行增益调整之前，建议先进行点动试运行，确认电机可以正常动作！

增益调整的一般流程如下图所示：

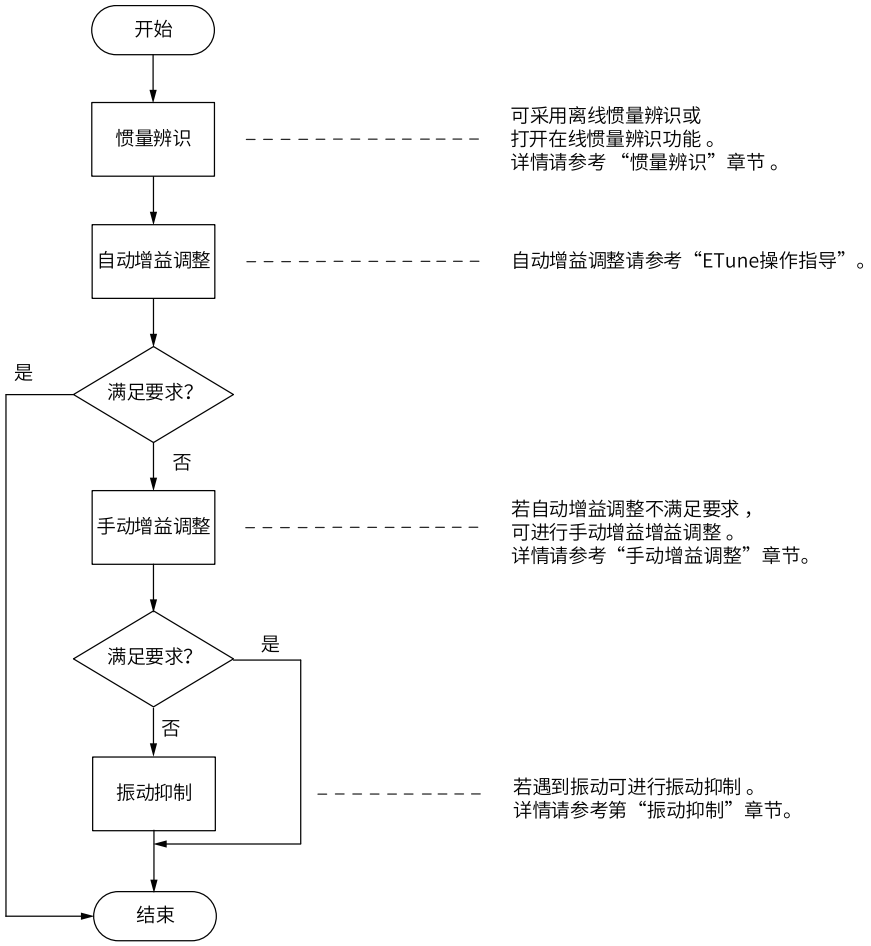


图11-2 增益调整流程

表11–1 增益调整流程说明

增益调整流程			功能	详细章节
1	惯量辨识	离线	使用驱动器自身惯量辨识功能，驱动器自动计算负载惯量比。	*第173页“11.2.1 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175页“11.2.2 在线惯量辨识”*
2	自动增益调整		在惯量比正确设置的前提下，驱动器自动调整出一组匹配的增益参数。	*第177页“11.3.1 ETune”*和*第181页“11.3.2 STune”*
3	手动增益调整	基本增益	在自动增益调整基础上，若达不到预期效果时，手动微调增益，以优化效果。	*第186页“11.4.1 基本参数”*
		指令滤波	针对位置、速度、转矩指令进行滤波设定。	*第193页“11.4.3 几种滤波对比”*
		前馈增益	启用前馈功能，提高跟随性。	*第193页“11.4.4 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194页“11.4.5 伪微分前馈控制”*
		转矩扰动观测	启动转矩扰动观测器功能，提高抗转矩扰动的能力。	*第195页“11.4.6 转矩扰动观测”*

增益调整流程			功能	详细章节
4	振动抑制	机械共振	启用陷波器功能，抑制机械共振。	*第204页“11.6.1 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209页“11.6.2 末端低频抑制”*

11.2 惯量辨识

负载惯量比 (H08.15)指：

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

负载惯量比是伺服系统的重要参数，正确的设置负载惯量比有助于快速完成调试。

负载惯量比可以手动设置，也可以通过伺服驱动器的惯量辨识功能自动识别。

伺服驱动器提供两种惯量辨识自动识别方法：

- 离线惯量辨识
  使用“转动惯量辨识功能(H0d.02)”，通过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。
- 若实际负载惯量比很大而驱动器增益较低，将导致电机动作迟缓，不能达到电机最高转速要求和加速度要求，此时可增大速度环增益H08.00后重新进行惯量辨识。
- 辨识过程中若发生振动，应立刻停止惯量辨识，降低增益。
- 传动机构背隙较大时可能导致惯量辨识失效。

11.2.1 离线惯量辨识

离线惯量辨识有两种方式: H09.05=0或1时，以H08.15作为初始惯量比进行辨识；H09.05=2或3时，无需设定初始惯量比。

方式一

设定H09.05=0或1，在参数显示模式，切换到“H0d.02”参数后，按下“SET”键即使能离线惯量辨识。

进行离线惯量辨识前，首先确认如下内容：

- 电机可运动行程应满足2个要求：
  - 在机械限位开关间有正反各1圈以上的可运动行程。

进行离线惯量辨识前，请务必确保机械上已安装限位开关，并保证电机有正反各1圈以上的可运动行程，防止惯量辨识过程中发生超程，造成事故！

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

- 预估负载惯量比H08.15数值。
  如果H08.15为默认值(1.00)，而实际负载惯量比大于30.00，可能会发生电机动作迟缓导致辨识失败，此时可采取以下两种措施：
  - 预置H08.15为一较大的初始值。
    预置值建议以5.00倍为起始值，逐步递增至辨识过程中面板显示值会随之更新为止 。
  - 适当增大驱动器刚性等级(H09.01)以使电机实际转速能够达到惯量辨识最大速度(H09.06)。

离线惯量辨识的一般操作流程如下：

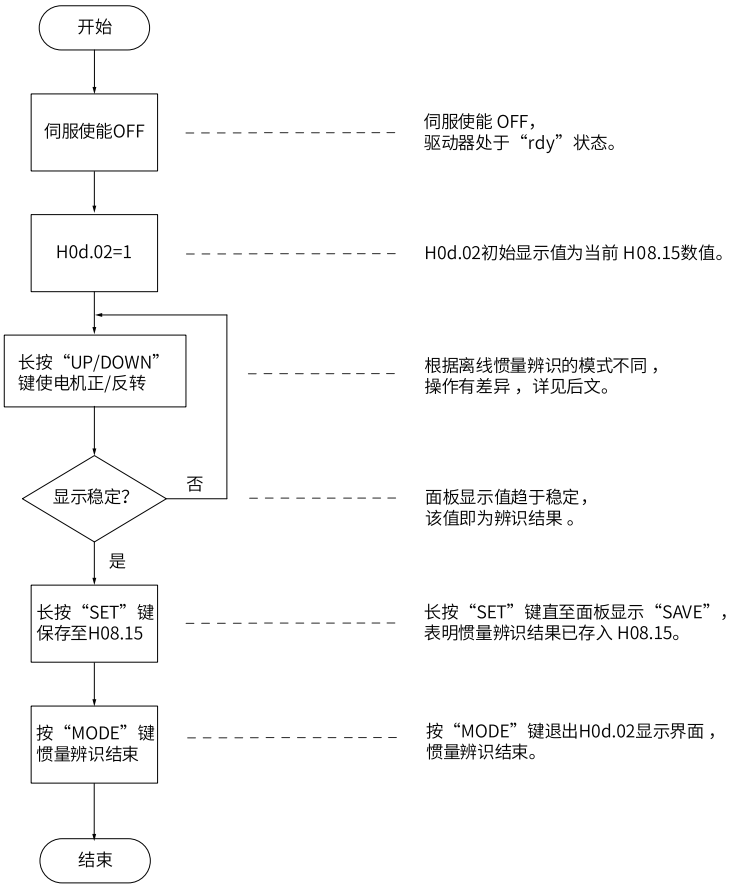
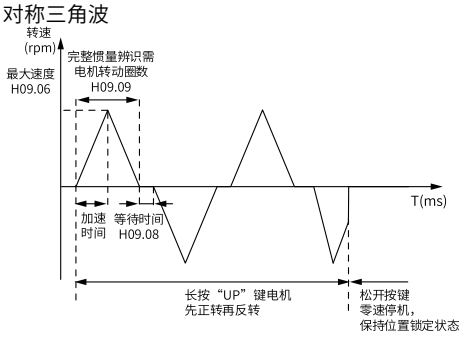
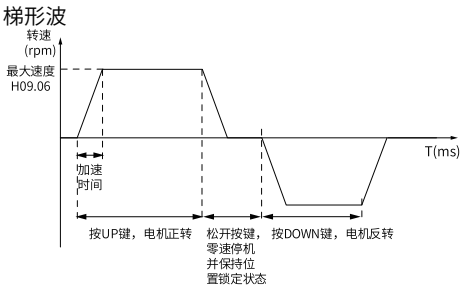


图11-3 离线惯量辨识流程图

离线惯量辨识分为两种模式：正反三角波模式和JOG点动模式。两种模式的指令形式有所不同，如下表所示。

表11–2 离线惯量辨识两种模式对比

项目	正反三角波形式(H09.05=0)	JOG点动模式(H09.05=1)
指令形式	对称三角波  	梯形波 
最大速度	H09.06	H09.06
加减速 时间	H09.07	H09.07
按键说明	长按UP键：电机先正转后反转 长按DOWN键：电机先反转后正转 松开按键：零速停机，保持位置锁定状态	按UP键：电机正转 按DOWN键：电机反转 松开按键：零速停机，保持位置锁定状态
间隔时间	H09.08	前后两次按键操作时间间隔
电机旋转圈数	≤H09.09	人为控制
适用场合	电机行程较短的场合	电机行程较长，可人为控制的场合

方式二

设定H09.05=2或3，按照方式一的操作流程执行惯量辨识操作。中间松开按键将零速停机，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=3。

☆关联参数：

参数	通信地址	参数名称	设定值	默认值	单位	更改方式	页码
H09.05	0x0905	离线惯量辨识模式	0：正反三角波模式 1：JOG点动模式 2：双向辨识模式 3：单向辨识模式	0	-	停机更改	*第404页“H09.05”*
H09.06	0x0906	惯量辨识最大速度	100rpm~1000rpm	500	rpm	停机更改	*第405页“H09.06”*
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405页“H09.07”*
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405页“H09.08”*
H09.09	0x0909	完成单次惯量辨识需电机转动圈数	0.00~655.35	1.00	-	实时更改	*第405页“H09.09”*

11.2.2 在线惯量辨识

伺服驱动器提供在线惯量辨识功能。在线惯量辨识的一般操作流程如下：

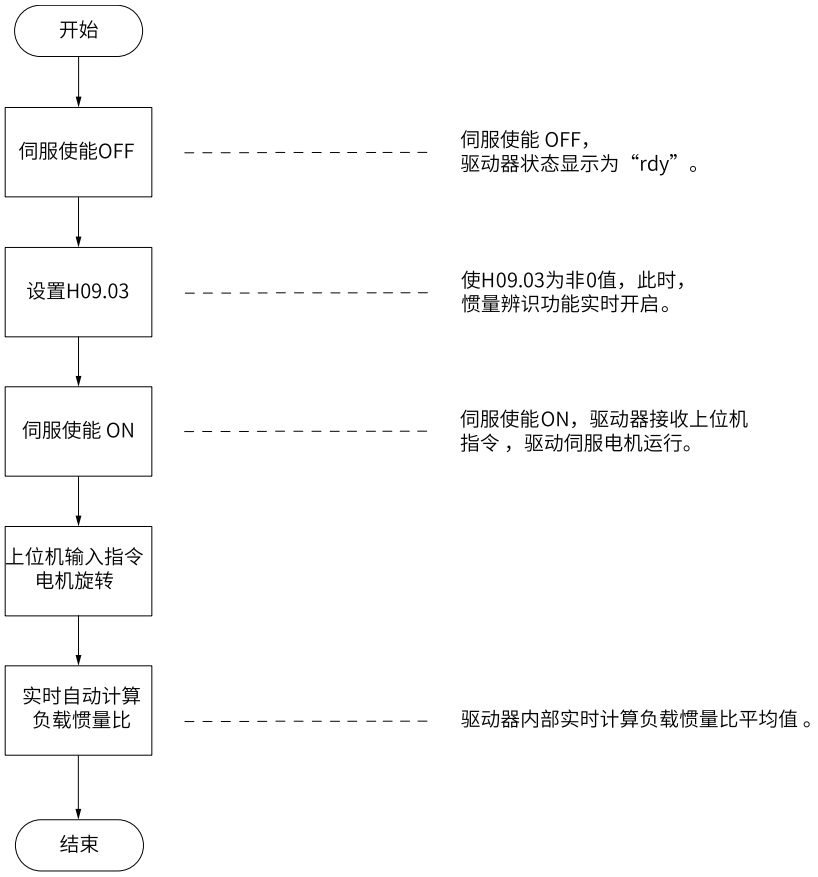


图11-4 在线惯量辨识操作流程

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几乎不会发生变化的场合，如机床、木雕机等。
- H09.03=2：适用于实际负载惯量比发生缓慢变化的场合。
- 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。

☆相关参数：

参数	通信地址	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404页“ H09.03”*

11.3 自动增益调整

11.3.1 ETune

概述

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

本功能推荐的应用工况：负载惯量变化小的场合。

操作说明

- **操作流程图**

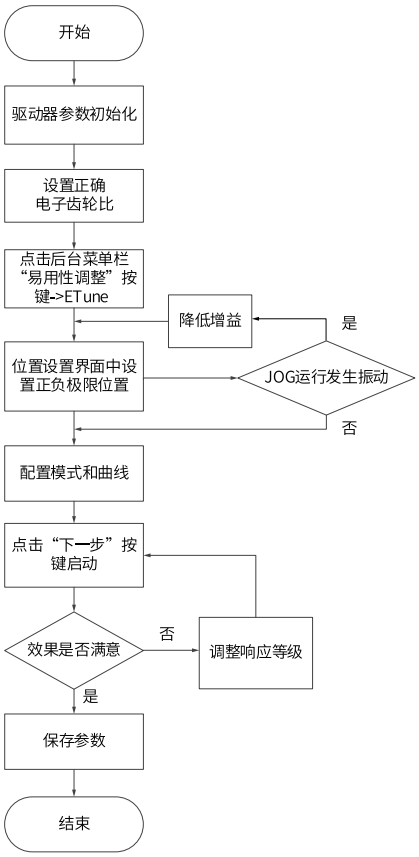
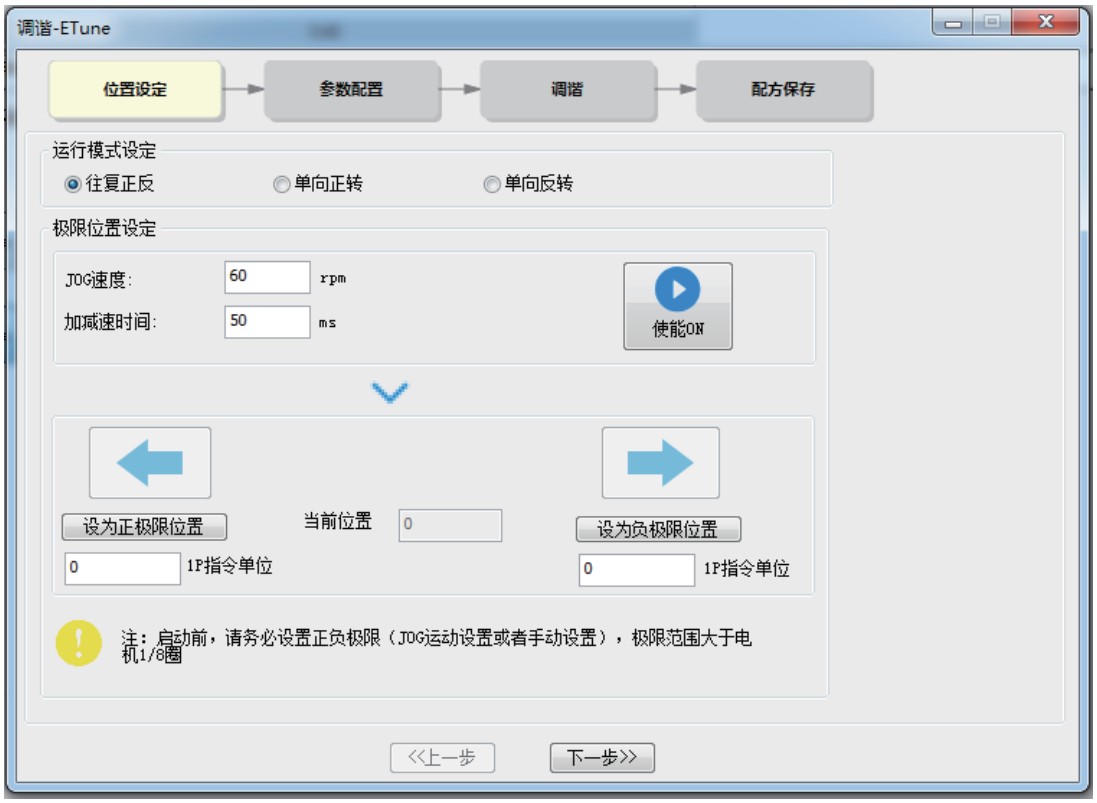


图11-5 操作流程图

- **详细说明**

1. 单击后台的“调整”，选择“Etune”。



2. 运行模式有三种，根据机械允许的运动方向进行选择。

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

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

   有两种方法设定极限位置：

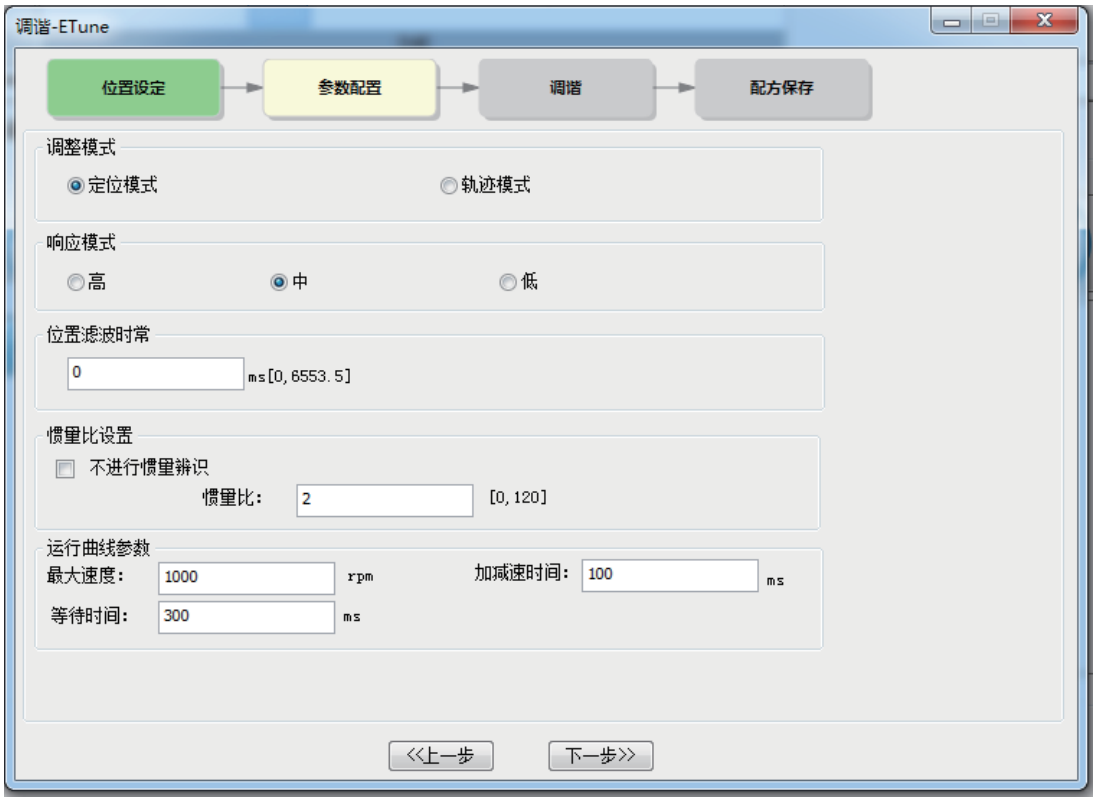
   - 单击JOG试运行的“伺服使能ON”，按“正转按钮”让电机走到正极限后单击“设定正转极限”，负极限操作同理，然后单击“伺服使能OFF”，即完成极限的设置。
   - 直接输入正/负极限位置。

说明

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

4. 单击“下一步”进入模式参数设置界面。 调整模式分为“定位模式”和“轨迹模式”。

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

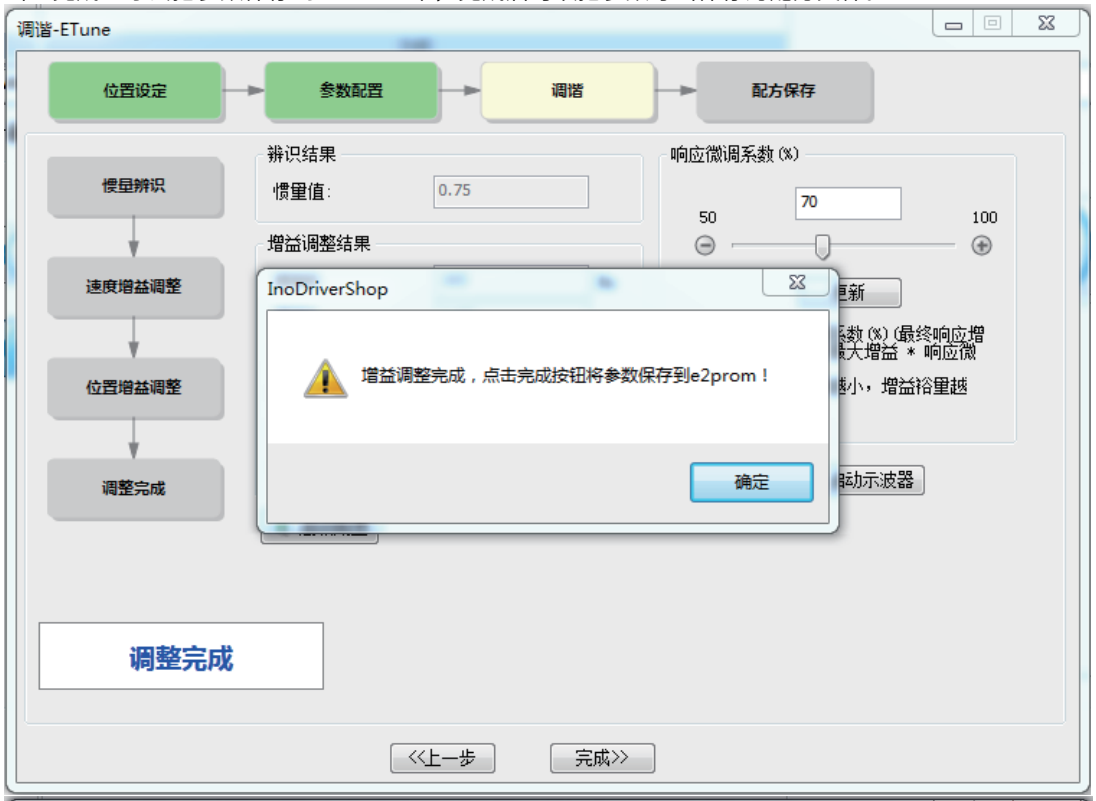


5. 单击“启动”开始自动调整过程。

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



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





注意事项

- 一键式前请设置好实际应用的电子齿轮比。

- 运行曲线最高速度和加减速时间可调整为实际情况，但是加减速时间可以适当增大，因为学习后定位会比较快。
- 如果加减速设置过小可能出现过载情况，这时则需要将加减速时间加长。
- 对于垂直轴，执行动作前需要做好防坠落措施，并将故障停机选择为零速停机。
- 对于丝杠传动，若调整时间过长，请缩短行程。

常见故障处理

故障现象	原因	处理措施
E662：ETune调整失败。	1.振动抑制不住。	1.可手动开启振动抑制功能先消除振动。
	2.定位过冲大。	2.检查定位阈值是否过小；增大指令加减速时间，降低响应等级。
	3.指令有噪声。	3.修改电子齿轮比以提高指令分辨率，或者在“参数配置” 界面增大指令滤波时常。
	4.电流有波动。	4.检查机械是否有周期波动。
E600：惯量辨识失败。	1.振动抑制不住。	1.可以手动开启振动抑制功能消除振动，再次执行ETune。
	2.辨识值波动过大。	2.增大最大运行速度、减小加减速时间。对丝杆机构可缩短行程。
	3.负载机械连接松动、机构有偏心引起。	3.请排查机械故障。
	4.辨识过程中有报警导致运行中断。	4.排除报警后，再次执行ETune。
	5.位置指令滤波时间设置过大。	5.减小H05.04~H05.06的设定值后，再次执行ETune调整操作。

11.3.2 STune

概述

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

STune出厂默认打开，模式为4，伺服有运行指令10min后自动关闭。

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

说明

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

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

操作说明

- **操作流程图**

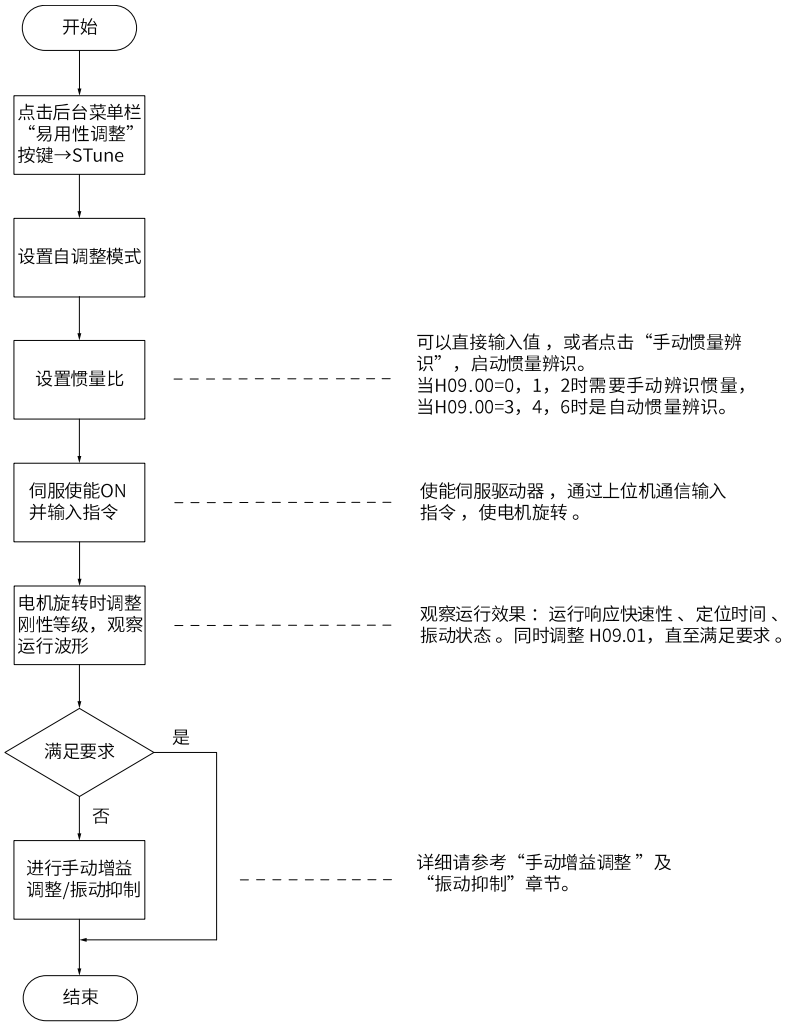


图11-6 操作流程图

- **详细说明**

  通过面板或调试软件可设置自调整模式。

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

表11–3

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

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

   如果调试完成，可以手动设置H09.00为0，提前退出STune。

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

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



说明

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

注意事项

负载惯量比推荐范围

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

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

刚性表设置

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

根据不同的负载类型，以下经验值可供参考：

表11–4 刚性等级参考

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

伺服驱动器提供5种自动增益调整模式：

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

表11–5 标准刚性表模式自动更新参数

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

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

表11–6 定位模式自动更新参数

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

速度前馈相关参数被设定为固定值：

表11–7 定位模式固定参数

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

增益切换相关参数被设定为固定值：

定位模式时，增益切换功能自动开启。

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

说明

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

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

参数	通信地址	参数名称	设定值	默认值	单位	更改方式
H08.37	0x0825	中频抑制2调相	-90~90	0	-	实时更改
H08.38	0x0826	中频抑制2频率	0Hz~1000Hz	0	Hz	实时更改
H08.39	0x0827	中频抑制2补偿增益	0%~1500%	0	%	实时更改
H09.18	0x0912	第3组陷波器频率	50Hz~4000Hz	4000	Hz	实时更改
H09.19	0x0913	第3组陷波器宽度等级	0~20	2	-	实时更改
H09.20	0x0914	第3组陷波器深度等级	0~99	0	-	实时更改
H09.21	0x0915	第4组陷波器频率	50Hz~4000Hz	4000	Hz	实时更改
H09.22	0x0916	第4组陷波器宽度等级	0~20	2	-	实时更改
H09.23	0x0917	第4组陷波器深度等级	0~99	0	-	实时更改
H09.58	0x093A	STune共振抑制复位使能	0：Disable 1：Enable	0	-	实时更改

说明

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

常见故障处理

E661:增益过低故障。

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

1. 振动抑制不住。可以手动开启振动抑制功能消除振动。

2. 电流有波动。检查机械是否有周期波动。

参数	通信地址	参数名称	设定值	默认值	单位	更改方式
H08.37	0x0825	中频抑制2调相	-90~90	0	-	实时更改
H08.38	0x0826	中频抑制2频率	0Hz~1000Hz	0	Hz	实时更改
H08.39	0x0827	中频抑制2补偿增益	0%~1500%	0	%	实时更改

11.4 手动增益调整

11.4.1 基本参数

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

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

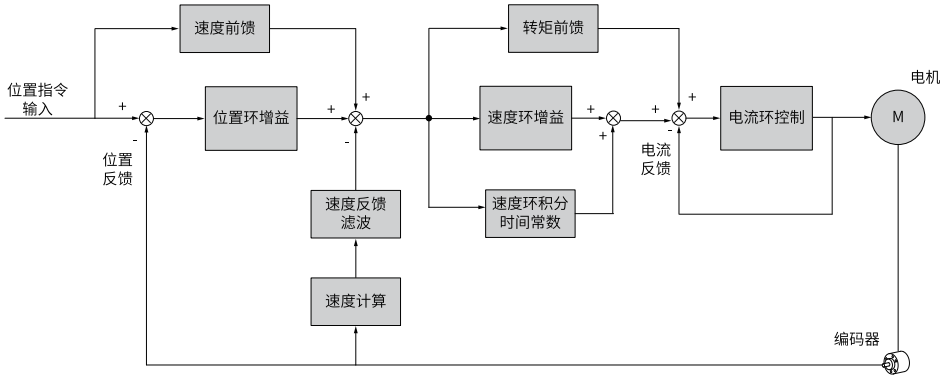


图11-7 手动增益基本控制框图

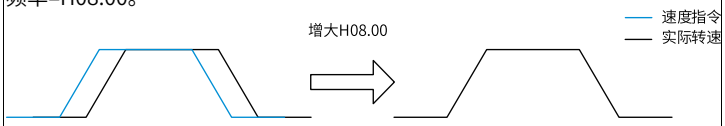
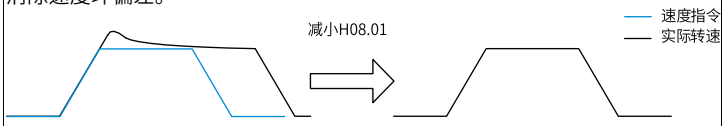
说明

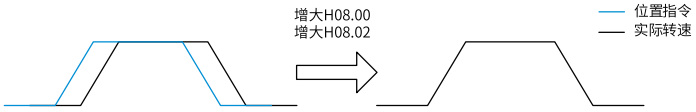
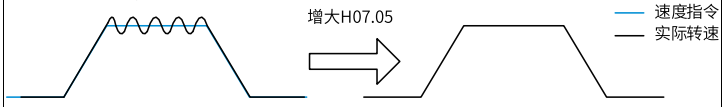
越是内侧的环路，要求响应性越高。不遵守该原则，可能导致系统不稳定！

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，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11-8 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203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203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	通信地址	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	0.00ms~30.00ms	0.50	ms	实时更改	*第385页“H07.05”*
H08.00	0x0800	速度环增益	0.1Hz~2000.0Hz	40.0	Hz	实时更改	*第390页“H08.00”*
H08.01	0x0801	速度环积分时间常数	0.15ms~512.00ms	19.89	ms	实时更改	*第390页“H08.01”*
H08.02	0x0802	位置环增益	0.0Hz~2000.0Hz	64.0	Hz	实时更改	*第391页“H08.02”*

11.4.2 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。

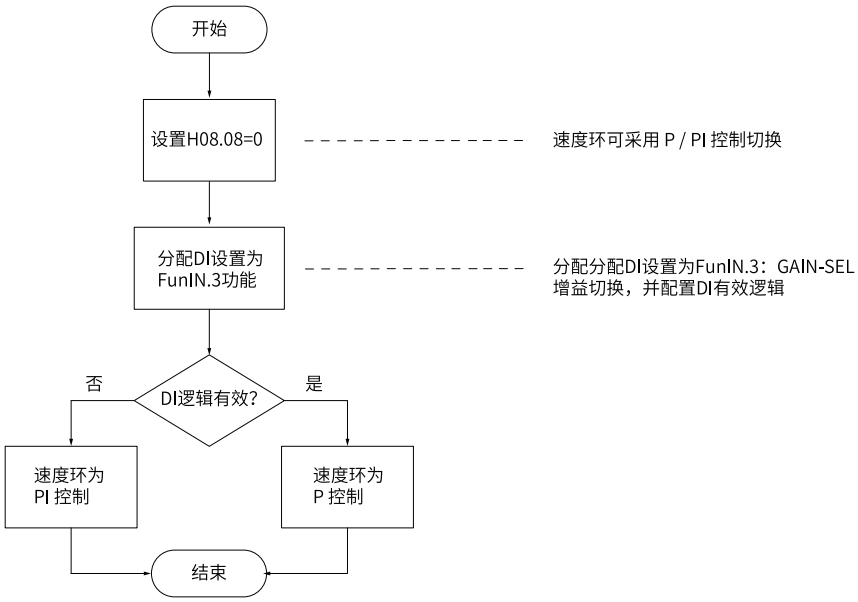


图11-8 H08.08=0增益切换流程图

H08.08=1

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

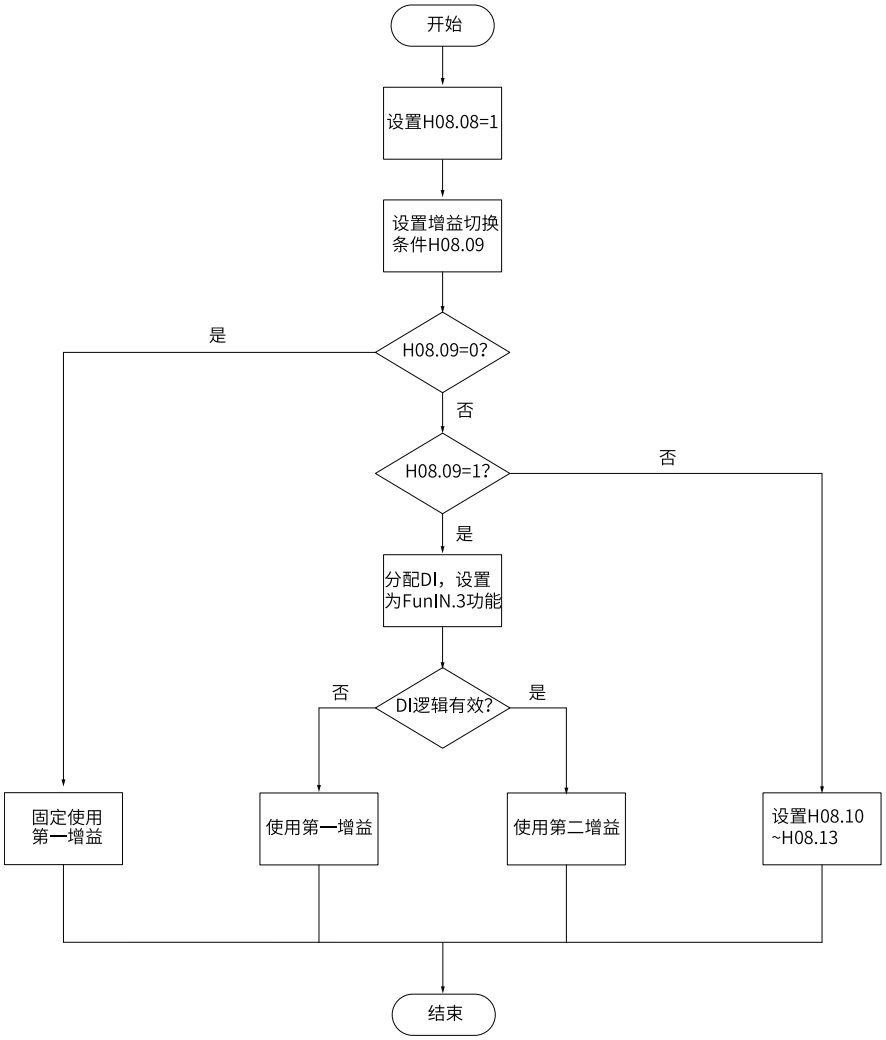
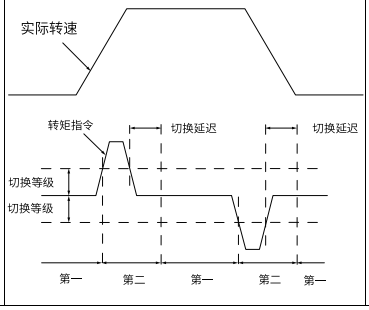
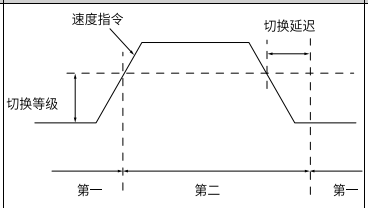
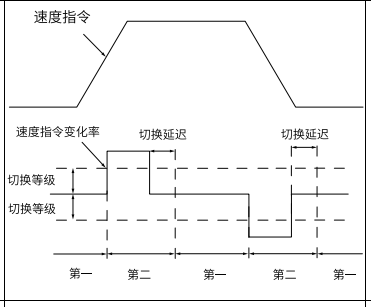
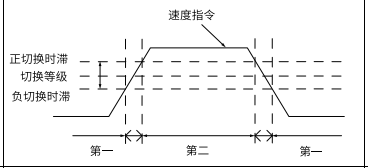
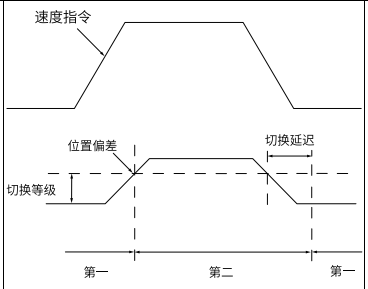
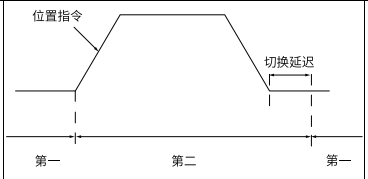
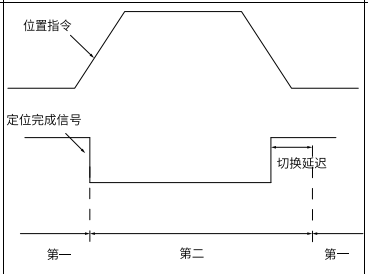
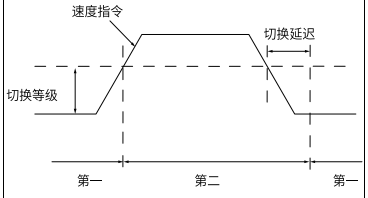


图11-9 H08.08=1增益切换流程图

第二增益切换条件共11种模式。不同模式的示意图和相关参数，如下表所示。

表11–9 增益切换条件的说明

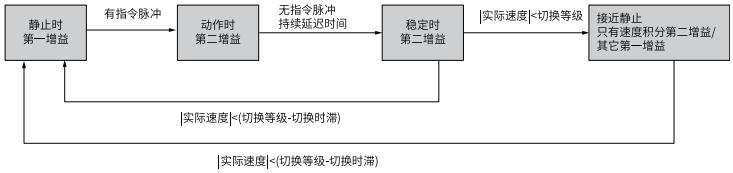
增益切换条件设定			相关参数		
H08.09	条件	示意图	延迟时间 (H08.10)	切换等级 (H08.11)	切换时滞 (H08.12)
0	第一增益固定	-	无效	无效	无效
1	使用外部DI进行切换	-	无效	无效	无效
2	转矩指令		有效	有效(%)	有效(%)

增益切换条件设定			相关参数		
H08.09	条件	示意图	延迟时间 (H08.10)	切换等级 (H08.11)	切换时滞 (H08.12)
3	速度指令		有效	有效	有效
4	速度指令变化率		有效	有效(10rpm/s)	有效(10rpm/s)
5	速度指令高低速阈值		无效	有效(rpm)	有效(rpm)
6	位置偏差		有效	有效(编码器单位)	有效(编码器单位)
7	位置指令		有效	无效	无效
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	通信地址	参数名称	设定值	默认值	单位	更改方式	页码
H08.02	0x0802	位置环增益	0.0Hz~2000.0Hz	64.0	Hz	实时更改	*第391页“H08.02”*
H08.09	0x0809	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	-	实时更改	*第392页“H08.09”*
H08.10	0x080A	增益切换延迟时间	0.0ms~1000.0ms	5.0	ms	实时更改	*第393页“H08.10”*
H08.11	0x080B	增益切换等级	0~20000	50	-	实时更改	*第393页“H08.11”*
H08.12	0x080C	增益切换时滞	0~20000	30	-	实时更改	*第394页“H08.12”*
H08.13	0x080D	位置增益切换时间	0.0ms~1000.0ms	3.0	ms	实时更改	*第394页“H08.13”*

11.4.3 几种滤波对比

名称	功能	适用场合	滤波过大的影响
脉冲输入管脚滤波	防止干扰导致的伺服接收脉冲数不准。	系统配线不规范。 环境干扰强。	伺服接收的脉冲数小于上位机发送的脉冲数。
位置指令滤波	位置指令滤波是对经过电子齿轮比分频或倍频后的位置指令(编码器单位)进行滤波，使电机运行更平滑，减小对机械的冲击。	上位机输出的位置指令未进行加减速处理。 脉冲指令频率低。 电子齿轮比为10倍以上时。	响应的延迟增大。

11.4.4 前馈增益

速度前馈

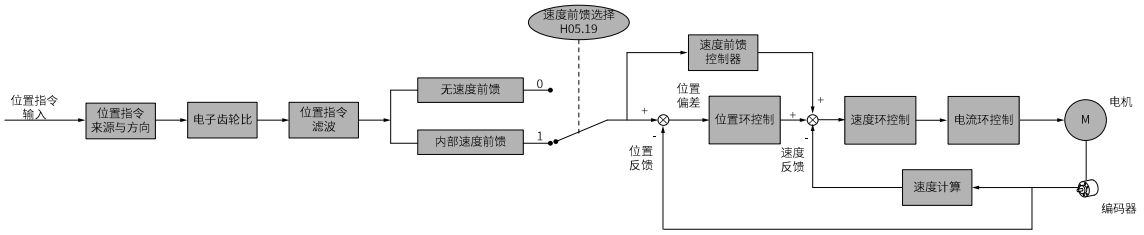


图11-10 速度前馈控制操作图

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. 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	通信地址	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395页“H08.18”*
H08.19	0x0813	速度前馈增益	0.0%~100.0%	0.0	%	实时更改	*第395页“H08.19”*

转矩前馈

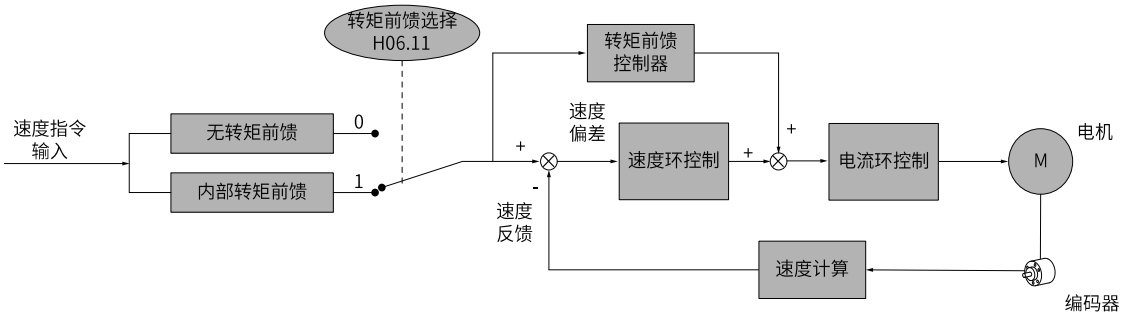


图11-11 转矩前馈控制操作图

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。

11.4.5 伪微分前馈控制

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

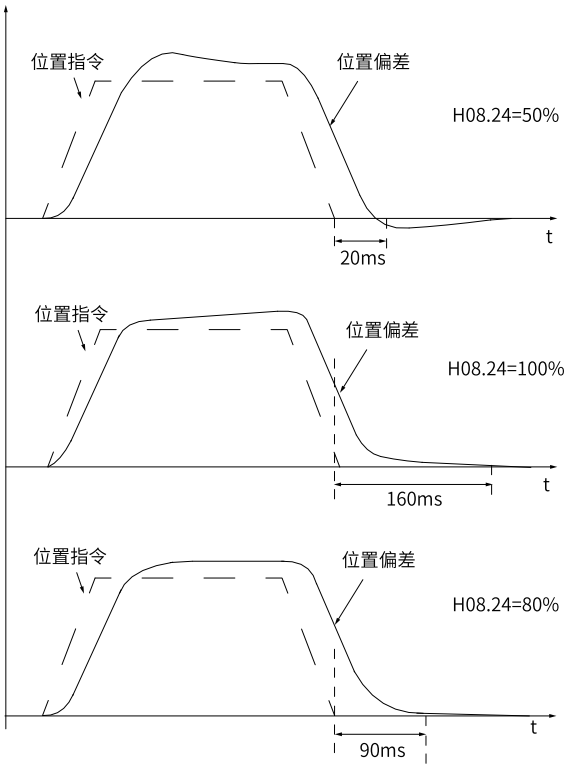


图11-12 伪微分调节控制举例

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。

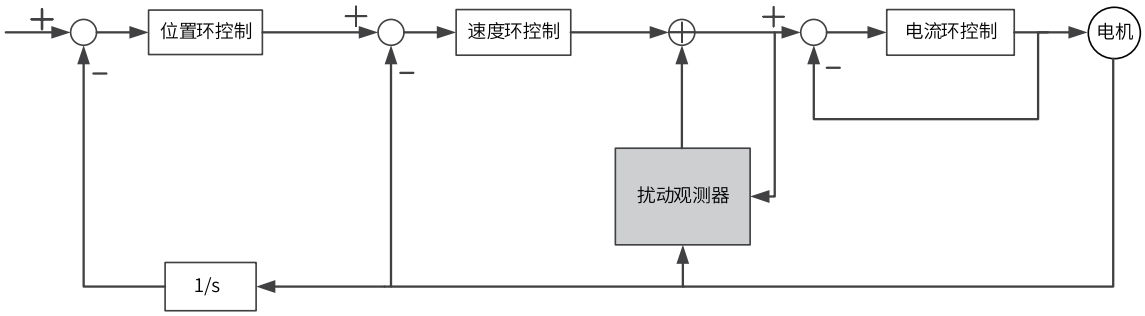
11.4.6 转矩扰动观测

非转矩控制模式下，可使用扰动观测功能。

扰动观测器1

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	扰动观测截止频率	此值越高对扰动的响应越快，但是过高容易出现振动。
H08.32	扰动观测补偿系数	观测补偿值的补偿百分比。
H08.33	扰动观测惯量修正	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	通信地址	参数名称	设定值	默认值	单位	更改方式	页码
H08.31	0x081F	扰动补偿增益	1%~1700%	600	%	实时更改	*第397页“H08.31”*
H08.32	0x0820	扰动观测补偿系数	0%~100%	0	%	实时更改	*第397页“H08.32”*
H08.33	0x0821	扰动惯量修正系数	1%~10000%	100	%	实时更改	*第398页“H08.33”*

扰动观测器2

扰动观测2的功能框图如下图所示：

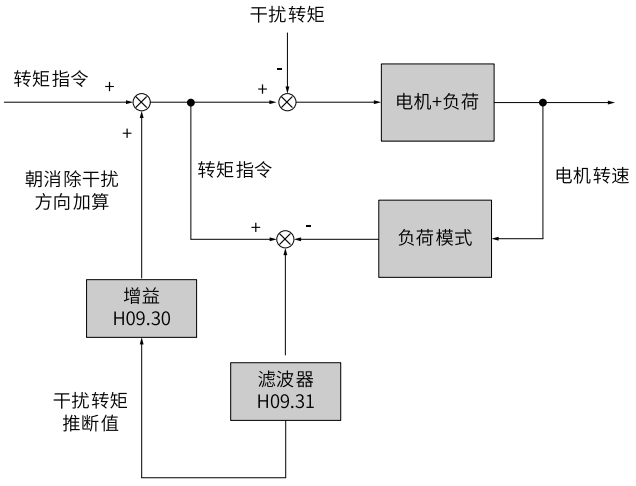


图11-13 扰动观测功能框图

扰动观测器通过检测并估算系统所受到的外部扰动转矩，在转矩指令上加以补偿，可降低外部扰动对伺服的影响，降低振动。

参数	名称	调整说明
H09.30	转矩扰动补偿增益	**参数作用：** • 增大H09.30，即增大叠加在转矩指令上的补偿转矩的比例，可提高抑制扰动的能力，但噪音变大。 • 增大H09.31，可减小噪音；减小H09.31，可检测并估算延迟时间短的外部扰动转矩，从而提高抑制扰动的能力，但噪音变大。 **调整方法：** • 调整时，首先，设定H09.31为较大数值；然后，将H09.30设定值由0逐渐增大，直至某一设定值下，扰动观测器取得效果；最后，保证扰动观测器始终有效的前提下，逐渐减小H09.31设定值。 • 调整时，应反复调整H09.30和H09.31，寻找平衡性好的设定。
H09.31	转矩扰动观测器滤波时间常数	

☆关联参数：

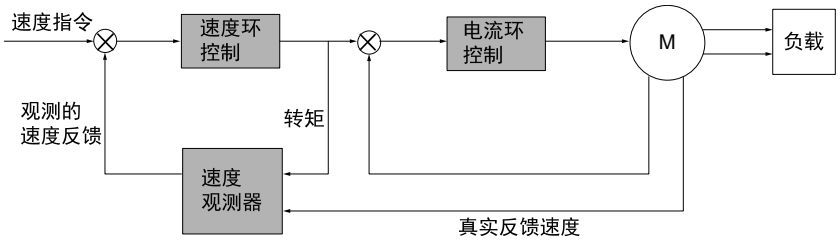
参数	通信地址	参数名称	设定值	默认值	单位	更改方式	页码
H08.18	0x0812	速度前馈滤波时间常数	0.00ms~64.00ms	0.50	ms	实时更改	*第395页“H08.18”*
H08.19	0x0813	速度前馈增益	0.0%~100.0%	0.0	%	实时更改	*第395页“H08.19”*
H08.20	0x0814	转矩前馈滤波时间常数	0.00ms~64.00ms	0.50	ms	实时更改	*第395页“H08.20”*
H08.21	0x0815	转矩前馈增益	0.0%~200.0%	0.0	%	实时更改	*第395页“H08.21”*
H08.24	0x0818	伪微分前馈控制系数	0.0%~1000.0%	100.0	%	实时更改	*第396页“H08.24”*

11.4.7 速度观测器

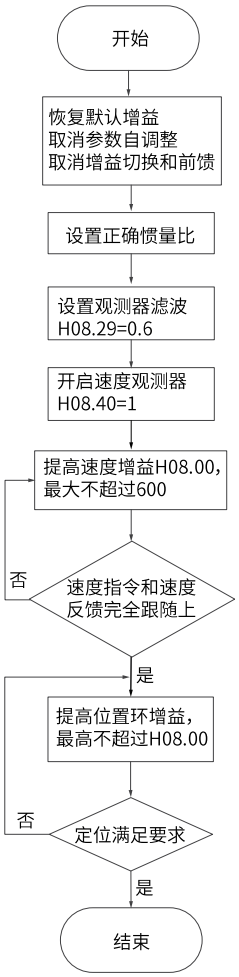
主要针对负载特性变化小，惯量不怎么变化的场合，对快速定位有较大帮助。

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

速度观测器的框图如下图所示：



调试步骤



关联参数

参数	通信地址	参数名称	设定值	默认值	单位	更改方式	页码
H08.00	0x0800	速度环增益	0.1Hz~2000.0Hz	40.0	Hz	实时更改	*第390页“H08.00”*
H08.27	0x081B	速度观测截止频率	10Hz~2000Hz	170	Hz	实时更改	*第397页“H08.27”*
H08.28	0x081C	速度惯量修正系数	10%~10000%	100	%	实时更改	*第397页“H08.28”*
H08.29	0x081D	速度观测滤波时间	0.02ms~20.00ms	0.80	ms	实时更改	*第397页“H08.29”*
H08.40	0x0828	速度观测器使能	0：不使能 1：使能	0	-	实时更改	*第399页“H08.40”*

11.4.8 模型跟踪

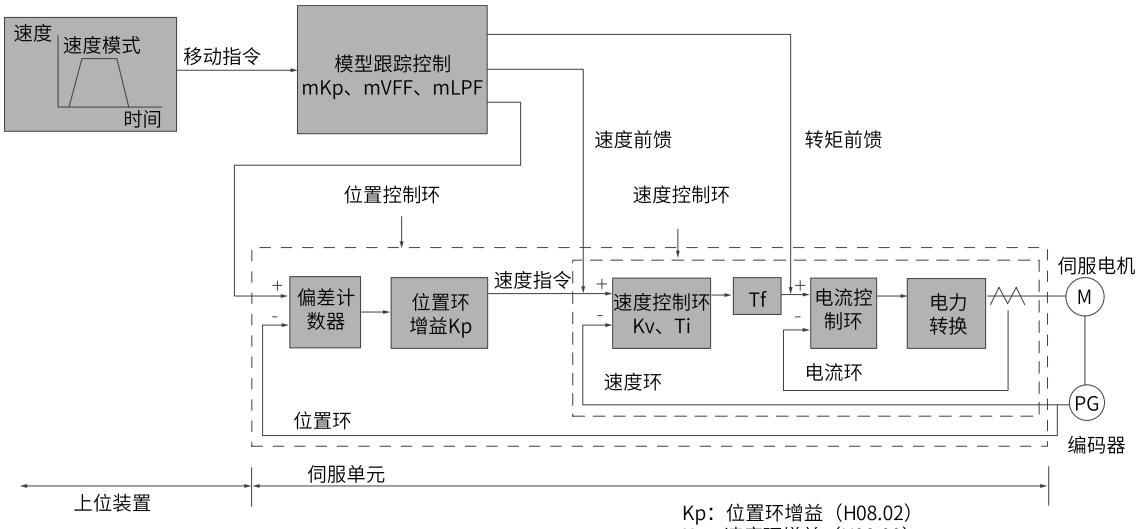
使用模型跟踪控制，可提高响应性，缩短定位时间。仅位置控制时可使用模型追踪控制。

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。

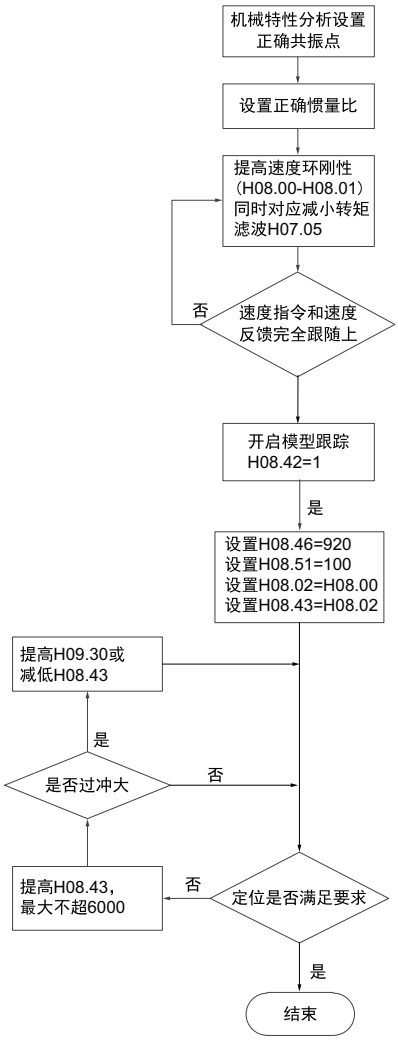
- 对自动调整或自定义调整的调整结果不满意时。
- 与自动调整或自定义调整的调整结果相比，更需要提高响应性时。
- 客户要自己决定伺服增益或模型追踪控制参数时。

模型跟踪控制的框图如下所示：



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

调试步骤



关联参数

参数	通信地址	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	0.00ms~30.00ms	0.50	ms	实时更改	*第385页“H07.05”*
H08.00	0x0800	速度环增益	0.1Hz~2000.0Hz	40.0	Hz	实时更改	*第390页“H08.00”*
H08.01	0x0801	速度环积分时间常数	0.15ms~512.00ms	19.89	ms	实时更改	*第390页“H08.01”*
H08.02	0x0802	位置环增益	0.0Hz~2000.0Hz	64.0	Hz	实时更改	*第391页“H08.02”*
H08.42	0x082A	模型控制使能	0：不使能 1：使能	0	-	实时更改	*第399页“H08.42”*
H08.43	0x082B	模型增益	0.0~2000.0	40.0	-	实时更改	*第399页“H08.43”*

参数	通信地址	参数名称	设定值	默认值	单位	更改方式	页码
H08.46	0x082E	模型前馈	0.0~102.4	95.0	-	实时更改	第400页“H08.46”
H08.51	0x0833	模型滤波时间2	0.00ms~655.35ms	0.00	ms	实时更改	第400页“H08.51”

11.4.9 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。

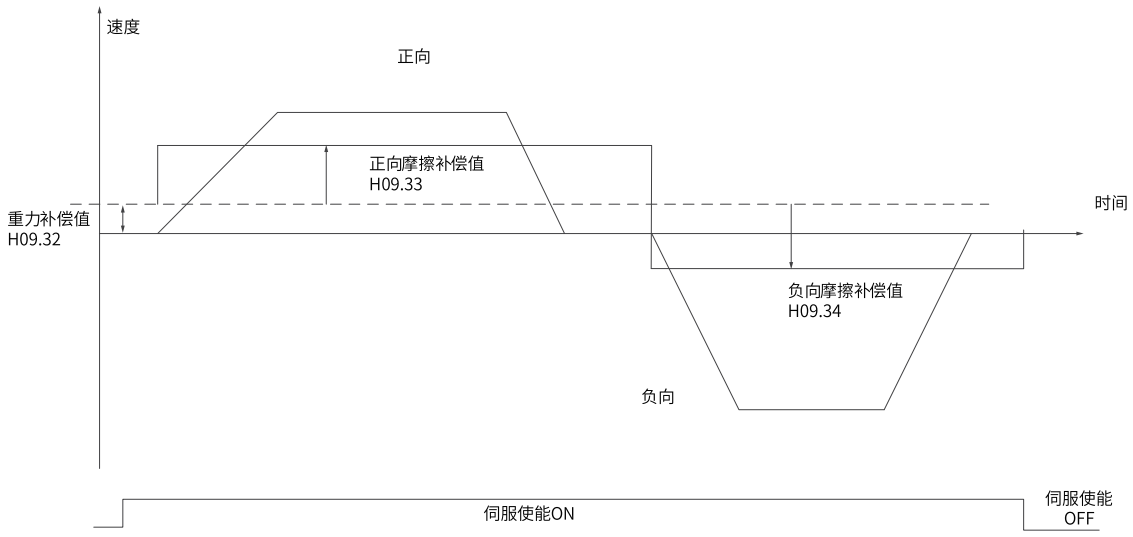
说明

摩擦补偿功能仅在位置模式有效。

☆关联参数

参数	通信地址	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409页“H09.32”
H09.33	0x0921	正向摩擦补偿	-100.0%~100.0%	0.0	%	实时更改	第409页“H09.33”
H09.34	0x0922	负向摩擦补偿	-100.0%~100.0%	0.0	%	实时更改	第409页“H09.34”
H09.35	0x0923	摩擦补偿速度阈值	0.1rpm~30.0rpm	2.0	rpm	实时更改	第409页“H09.35”
H09.36	0x0924	摩擦补偿速度选择	0：速度指令 1：模型跟踪速度 2：速度反馈	0x0	-	实时更改	第409页“H09.36”

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。

11.5 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。

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

- 第二增益：

参数	名称	功能	默认值
H07.06	第二转矩指令滤波时间常数	设置转矩指令滤波时间常数	0.79ms
H08.03	第二速度环增益	设置速度环比例增益	40.0Hz
H08.04	第二速度环积分时间常数	设置速度环的积分时间常数	20.00ms
H08.05	第二位置环增益	设置位置环比例增益	64.0Hz
H08.08	第二增益模式设置	设置第二增益的模式	1
H08.09	增益切换条件选择	设置增益切换的条件	0
H08.10	增益切换延迟时间	设置增益切换的延迟时间	5.0ms
H08.11	增益切换等级	设置增益切换的等级	50
H08.12	增益切换时滞	设置增益切换的时滞	30
H08.13	位置增益切换时间	设置位置环增益的切换时间	3.0ms

- 公共增益

参数	名称	功能	默认值
H08.18	速度前馈滤波时间常数	设置速度前馈信号的滤波时间常数。	0.50ms
H08.19	速度前馈增益	设置速度前馈增益。	0.0%
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。	4000Hz
H08.24	伪微分前馈控制系数	设置PDFF控制器的系数。	100.0%

参数	名称	功能	默认值
H09.38	模型转矩前馈微分时间	设置末端低频共振抑制1频率。	100.0Hz
H09.39	速度观测器使能	设置不同末端低频抑制类型。	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
H07.05	转矩指令滤波时间常数	设置转矩指令滤波时间常数。
H08.00	速度环增益	设置速度环比例增益。
H08.01	速度环积分时间常数	设置速度环的积分时间常数。
H08.02	位置环增益	设置位置环比例增益。
H08.19	速度前馈增益	设置速度前馈增益。

11.5.2 速度模式下的参数调整

速度控制模式下的参数调整与位置控制模式下相同，除位置环增益(H08.02、H08.05)外，请参见*第202页“11.5.1 位置模式下的参数调整”*。

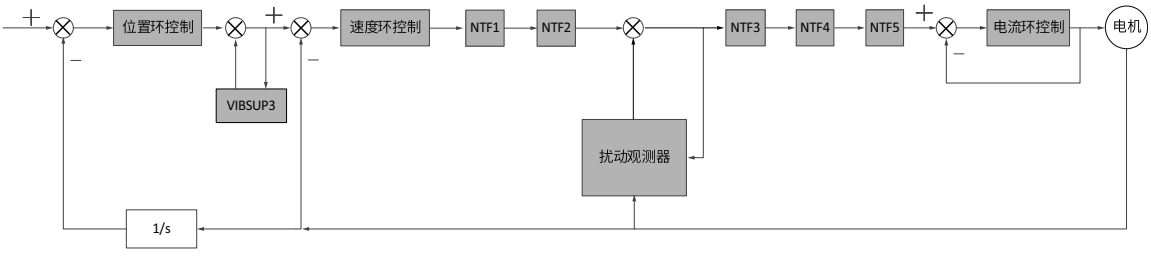
11.5.3 转矩模式下的参数调整

转矩控制模式下的参数调整需要按以下情况进行区分：

- 实际速度达到速度限制值，调整方法同*第203页“11.5.2 速度模式下的参数调整”*。
- 实际速度未达到速度限制值，除位置速度环增益与速度环积分时间常数外，调整方法同*第203页“11.5.2 速度模式下的参数调整”*。

11.6 振动抑制功能

振动抑制的框图如下所示：



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

☆关联参数：

参数	通信地址	参数名称	设定值	默认值	单位	更改方式	页码
H08.53	0x0835	中低频抖动抑制频率3	0.0Hz~600.0Hz	0.0	Hz	实时更改	*第400页“H08.53”*
H08.54	0x0836	中低频抖动抑制补偿3	0%~200%	0	%	实时更改	*第400页“H08.54”*
H08.56	0x0838	中低频抖动抑制调相3	0~1600	100	-	实时更改	*第401页“H08.56”*
H08.59	0x083B	中低频抖动抑制频率4	0.0Hz~600.0Hz	0.0	Hz	实时更改	*第401页“H08.59”*
H08.60	0x083C	中低频抖动抑制补偿4	0%~200%	0	%	实时更改	*第401页“H08.60”*
H08.61	0x083D	中低频抖动抑制调相4	0~1600	100	-	实时更改	*第401页“H08.61”*

说明

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

振动抑制频率：设置需要抑制的振动频率。

振动抑制补偿系数：设置抑制的补偿大小。

11.6.1 机械共振抑制

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

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

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

    陷波器的原理如下图。

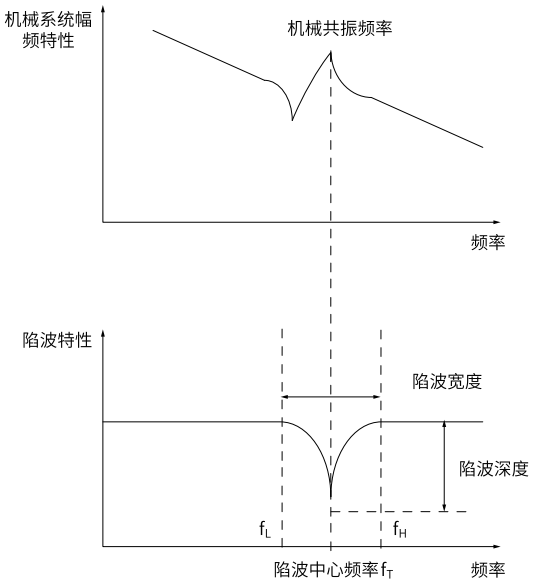


图11-14 陷波器的抑制原理

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

表11–10 陷波器说明

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

说明

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

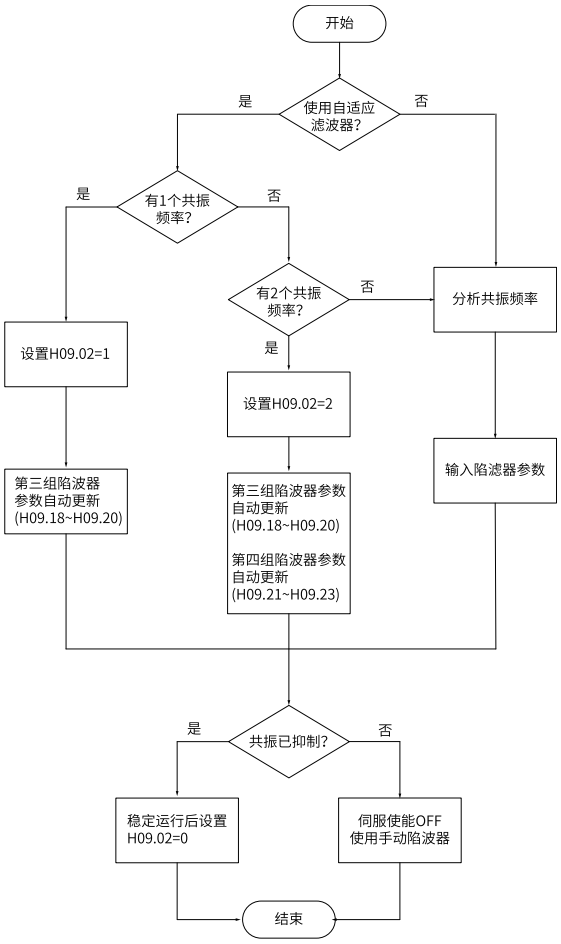


图11-15 陷波器使用步骤

- 自适应陷波器使用步骤：

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

   此步操作可防止由于伺服运行过程中发生误动作，导致陷波器参数被更新为错误值，反而加剧振动的状况。
5. 若振动长时间不能消除请及时关闭伺服使能。
6. 若共振频率超过2 个，自适应陷波器无法满足需求，可同时使用手动陷波器；也可将4 个陷波器均作为手 动陷波器使用(H09.02=0)。

说明

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

共振频率在 300Hz 以下时，自适应陷波器的效果会有所降低。

- 手动陷波器使用步骤：

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

   共振频率的获得方法：

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

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

- 陷波器宽度等级

  陷波器宽度等级用于表示陷波器宽度和陷波器中心频率的比值：

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

  其中：

  f_T：陷波器中心频率，即机械共振频率。

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

  其对应关系如下图所示。一般保持默认值2即可。

- 陷波器深度等级

  陷波器深度等级表示在中心频率处输入与输出之间的比值关系。

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

说明

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

其具体对应关系如下图所示：

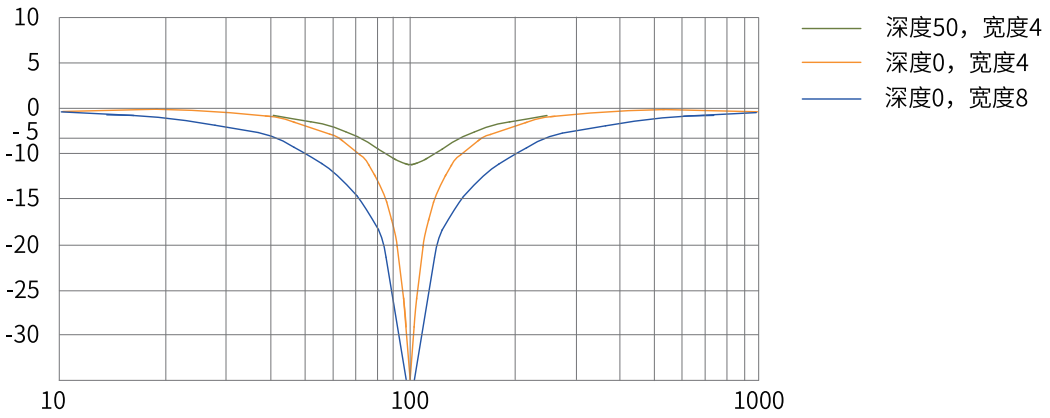


图11-16 陷波器频率特性

☆关联参数：

参数	通信地址	参数名称	设定值	默认值	单位	更改方式	页码
H09.02	0x0902	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	-	实时更改	*第403页“H09.02”*
H09.12	0x090C	第1组陷波器频率	50Hz~4000Hz	4000	Hz	实时更改	*第406页“H09.12”*
H09.13	0x090D	第1组陷波器宽度等级	0~20	2	-	实时更改	*第406页“H09.13”*
H09.14	0x090E	第1组陷波器深度等级	0~99	0	-	实时更改	*第406页“H09.14”*
H09.15	0x090F	第2组陷波器频率	50Hz~4000Hz	4000	Hz	实时更改	*第406页“H09.15”*
H09.16	0x0910	第2组陷波器宽度等级	0~20	2	-	实时更改	*第407页“H09.16”*
H09.17	0x0911	第2组陷波器深度等级	0~99	0	-	实时更改	*第407页“H09.17”*
H09.18	0x0912	第3组陷波器频率	50Hz~4000Hz	4000	Hz	实时更改	*第407页“H09.18”*
H09.19	0x0913	第3组陷波器宽度等级	0~20	2	-	实时更改	*第407页“H09.19”*
H09.20	0x0914	第3组陷波器深度等级	0~99	0	-	实时更改	*第407页“H09.20”*
H09.21	0x0915	第4组陷波器频率	50Hz~4000Hz	4000	Hz	实时更改	*第408页“H09.21”*
H09.22	0x0916	第4组陷波器宽度等级	0~20	2	-	实时更改	*第408页“H09.22”*
H09.23	0x0917	第4组陷波器深度等级	0~99	0	-	实时更改	*第408页“H09.23”*
H09.24	0x0918	共振频率辨识结果	0~4000	0	-	不可更改	*第408页“H09.24”*
H09.41	0x0929	第5组陷波器频率	50Hz~8000Hz	4000	Hz	实时更改	*第410页“H09.41”*
H09.42	0x092A	第5组陷波器宽度等级	0~20	2	-	实时更改	*第410页“H09.42”*
H09.43	0x092B	第5组陷波器深度等级	0~99	0	-	实时更改	*第411页“H09.43”*

11.6.2 末端低频抑制

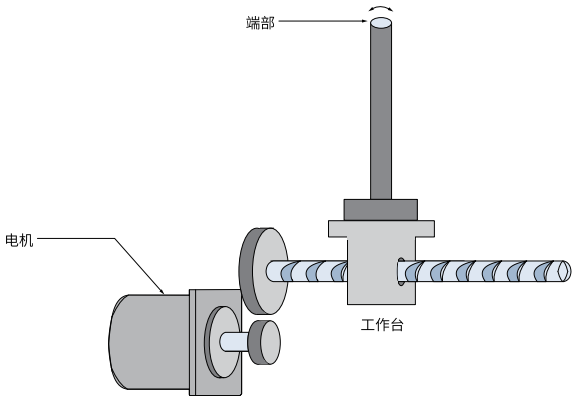


图11-17 末端低频振动机械示意图

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

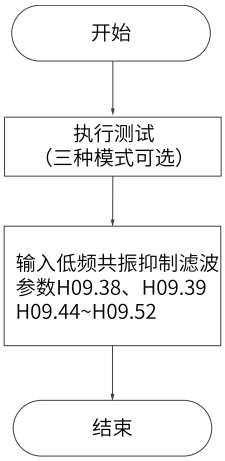


图11-18 低频共振抑制滤波器使用步骤

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

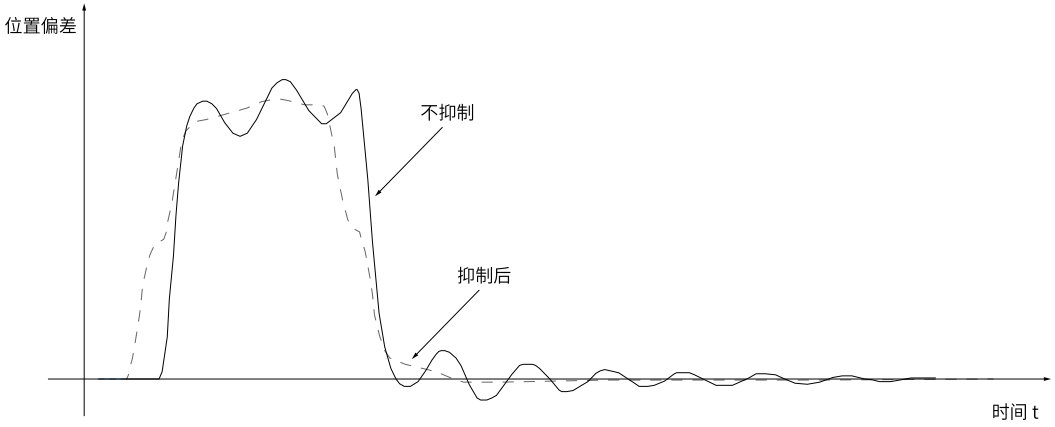


图11-19 低频共振抑制效果图

☆关联参数：

参数	通信地址	参数名称	设定值	默认值	单位	更改方式	页码
H09.38	0x0926	末端低频抑制频率	1.0Hz~100.0Hz	100.0	Hz	实时更改	*第410页“H09.38”*
H09.39	0x0927	末端低频抑制设定	0~3	2	-	实时更改	*第410页“H09.39”*
H09.44	0x092C	末端低频抑制1频率	0.0Hz~200.0Hz	0.0	Hz	实时更改	*第411页“H09.44”*
H09.45	0x092D	末端低频抑制1响应	0.01~10.00	1.00	-	实时更改	*第411页“H09.45”*
H09.47	0x092F	末端低频抑制1宽度	0.00~2.00	1.00	-	实时更改	*第411页“H09.47”*
H09.49	0x0931	末端低频抑制2频率	0.0Hz~200.0Hz	0.0	Hz	实时更改	*第411页“H09.49”*
H09.50	0x0932	末端低频抑制2响应	0.01~10.00	1.00	-	实时更改	*第411页“H09.50”*
H09.52	0x0934	末端低频抑制2宽度	0.00~2.00	1.00	-	实时更改	*第412页“H09.52”*

11.7 机械特性分析

概述

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

操作步骤

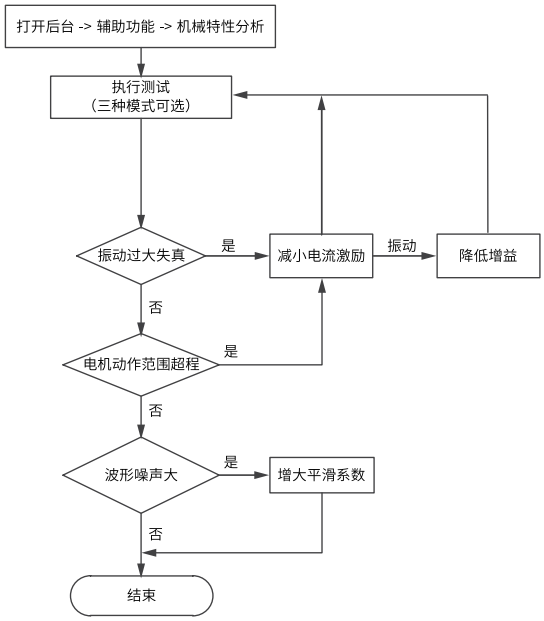


图11-20 机械特性分析操作流程

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。

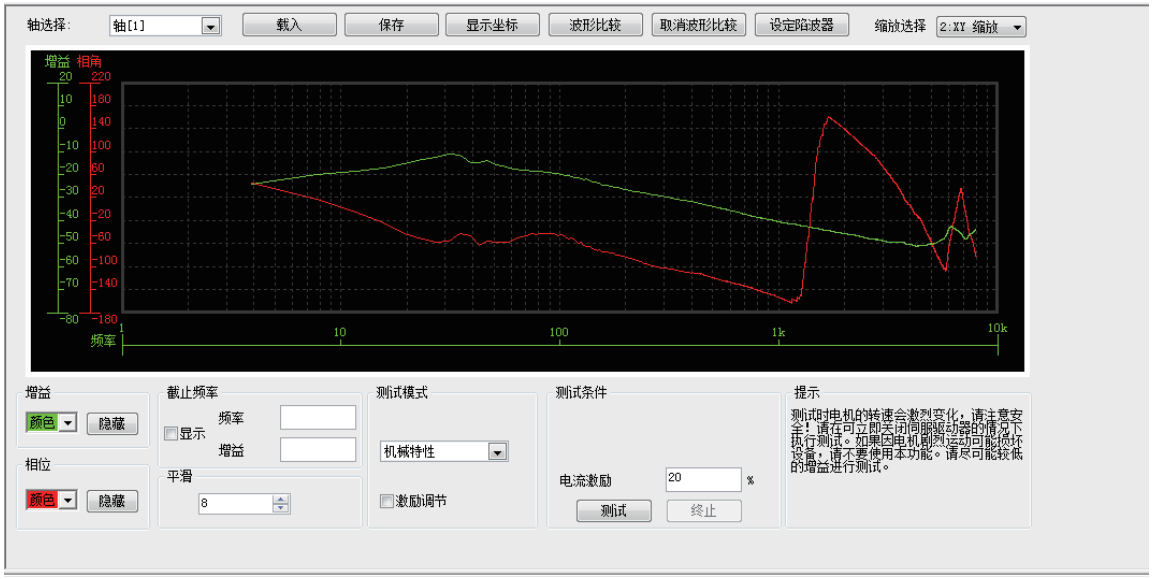


图11-21 波形实例

通过机械特性分析获得的波形实例如*第211页“11–21 波形实例”*所示。

12 功能概述

以下为伺服驱动器功能列表，各功能的详细内容请参考各章节具体说明。

功能	内容
轮廓位置模式	上位机通过总线设定参数，伺服驱动器规划位置指令，并完成定位过程。
轮廓速度模式	上位机通过总线设定参数，伺服驱动器规划速度指令，伺服驱动器完成速度跟踪。
轮廓转矩模式	上位机通过总线设定参数，伺服驱动器规划转矩指令，伺服驱动器完成转矩输出。
原点回归模式	上位机通过参数选择原点回归模式，伺服驱动器自动原点回归，设定位置反馈为预定值。
插补模式	插补模式可实现多轴或单轴伺服驱动器的同步动作。
高分辨率编码器	采用分辨率为8388608P/r的高性能编码器。
机械特性分析功能	使用装有汇川驱动调试平台的个人计算机时，可对机械系统的共振频率和特性进行分析。
自动增益调整	只需设置一个参数，即自动匹配出一组适合当前工况的增益参数。
增益切换功能	可在伺服电机运行和停止时采用不同的增益，也可通过外部端子在运行中切换增益。
转矩扰动观测功能	自动估算系统受到的扰动转矩，并进行补偿，降低振动。
共振抑制	指伺服驱动器检测出机械的共振点后，自动设置滤波器特性，抑制机械系统的振动。
转矩指令滤波	抑制当伺服驱动器响应速度过高时，可能产生的机械共振。
电子齿轮比	可将输入脉冲减小或放大0.001×编码器分辨率/10000~4000×编码器分辨率/10000。
位置斜坡功能	可实现平稳地加速以响应位置指令。
位置一阶低通滤波功能	可实现平稳加减速。
原点回归功能	伺服驱动器自动搜索机械原点，并定位机械原点与机械零点间的相对位置。
定长运行功能	伺服驱动器中断当前位置指令，执行设定的位移。
零位固定功能	速度模式下，使电机在转速值低于一定值时，保持位置锁定状态。
指令脉冲选择	可选择4种脉冲串输入类型。
外接制动电阻	在伺服驱动器内置制动电阻的制动能力不够时使用。
输入信号选择	可将伺服开启等输入功能定义到对应管脚。
报警履历	可记录最近10次报警，也可清除报警履历。
状态显示	可将伺服驱动器的状态显示在5位8段LED上。
外部I/O显示	显示外部I/O信号的ON/OFF状态。
输出信号强制输出	实现与伺服驱动器状态无关的信号强制输出，可用于检测输出信号的接线。
试运行模式	不需输入启动信号，直接通过伺服驱动器面板运行伺服电机。
汇川驱动调试平台	使用个人计算机，可进行参数设定、试运行、状态显示等操作。
报警代码输出	在报警发生时，输出3位长度的报警代码。

13 伺服基本功能

13.1 位置控制模式

13.1.1 位置控制模式

★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。

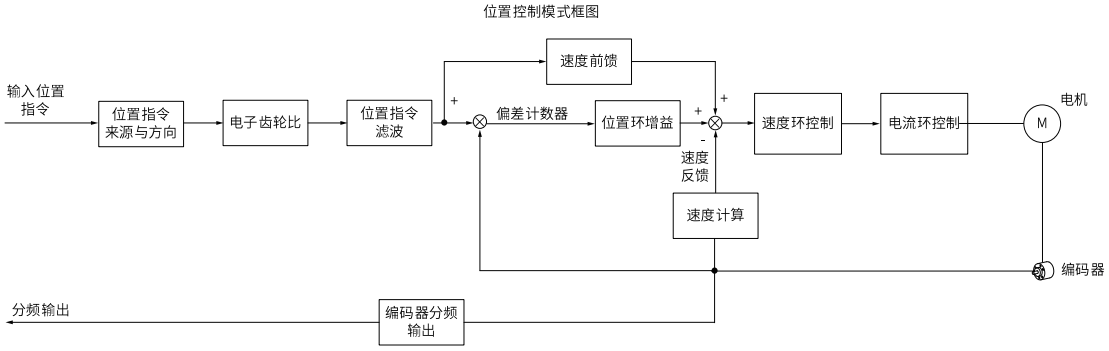


图13-1 位置控制框图

通过伺服驱动器面板或汇川驱动调试平台将参数H02.00的值设定为1，伺服驱动器将工作于位置控制模式。请按照机械结构和指标设定伺服驱动器参数。

以下说明采用位置控制模式时的基本参数设定。

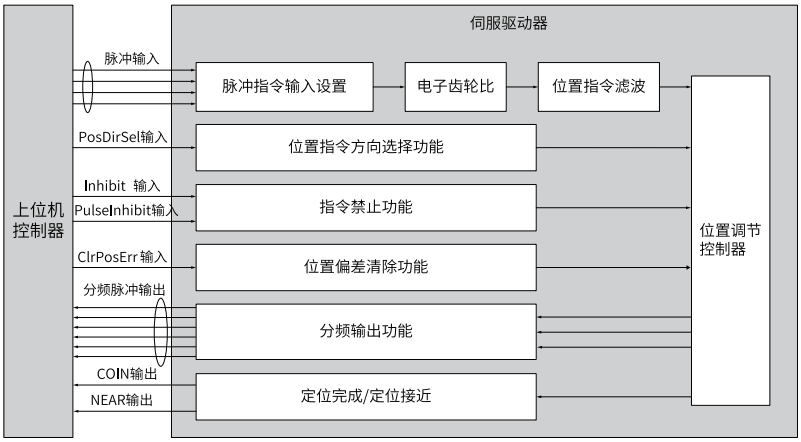


图13-2 伺服驱动器与上位机信号交互图

13.1.2 位置控制模式功能码框图

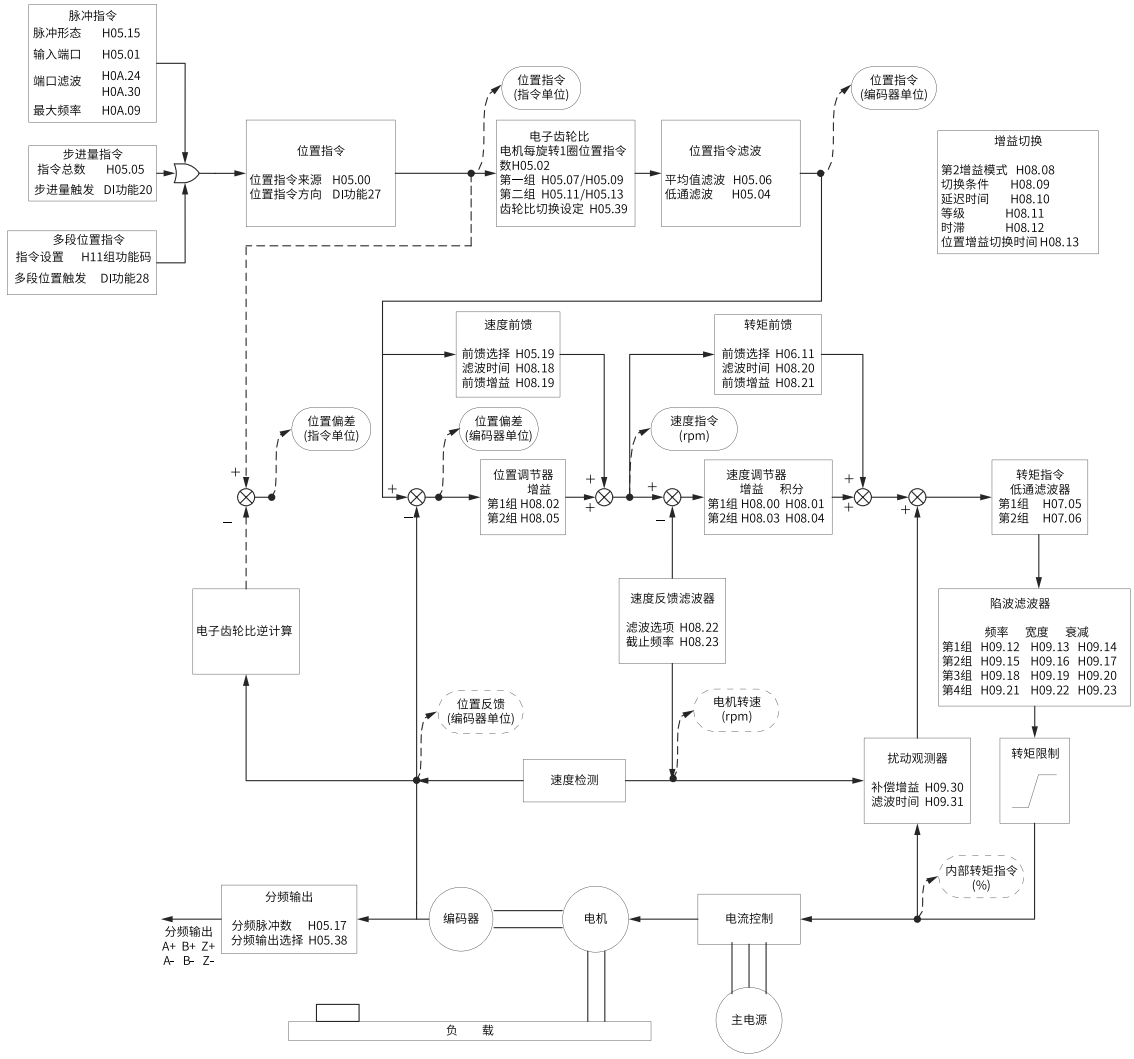


图13-3 位置控制模式参数框图

13.1.3 位置指令输入设置

位置指令输入设置包括：位置指令来源、位置指令方向、位置指令禁止。

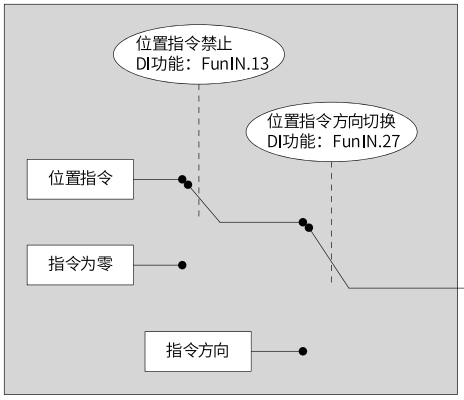


图13-4 位置指令输入设置框图

位置指令来源

位置控制模式时，首先应通过参数H05.00设置位置指令来源。

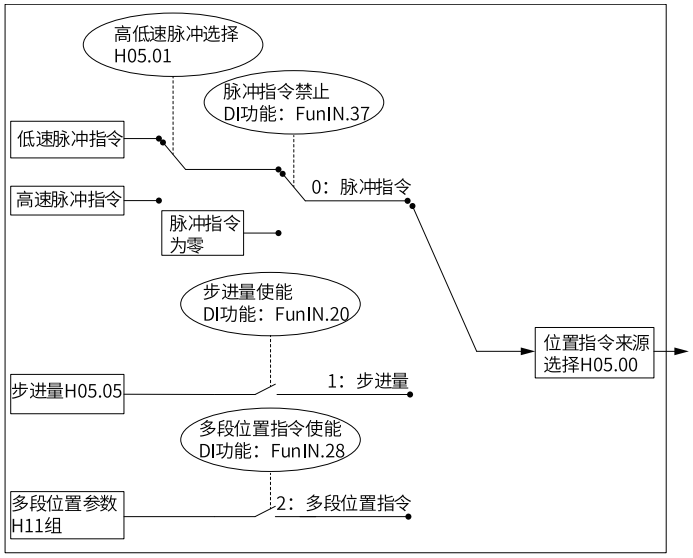


图13-5 位置指令来源设置

☆关联参数：

参数	通信地址	参数名称	设定值	默认值	单位	更改方式	页码
H05.00	0x0500	主位置指令来源	0：脉冲指令 1：步进量 2：多段位置指令	0	-	实时更改	*第356页“H05.00”*

- 位置指令来源为脉冲指令(H05.00=0)

  选用脉冲指令时，请按以下操作得到正确的脉冲指令形态。

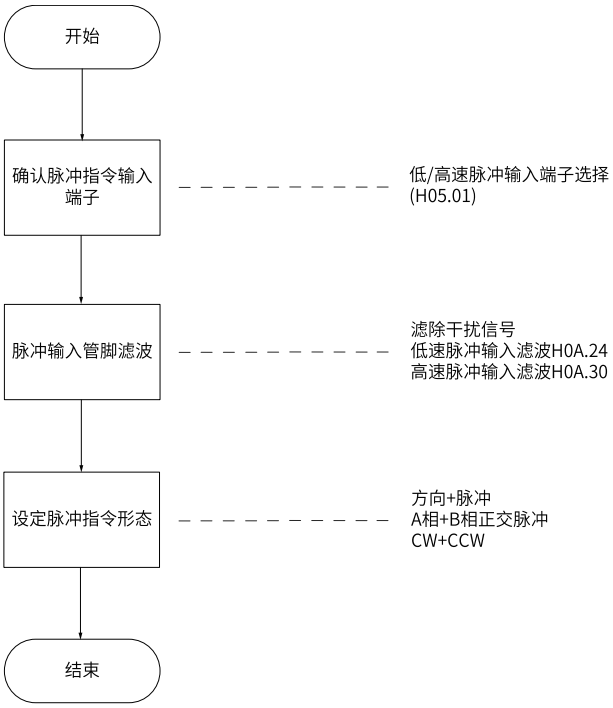
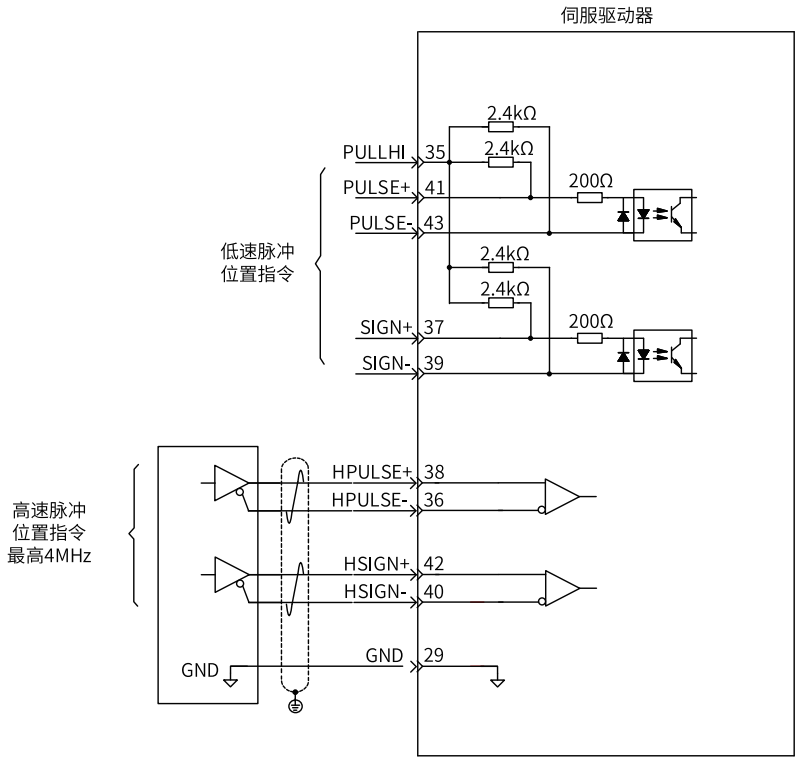


图13-6 脉冲指令来源设置流程

- 脉冲指令输入端子

  伺服驱动器有2组脉冲输入端子：



低速脉冲输入端子(对应PULSE+，PULSE-，SIGN+，SIGN-)，接受差分输入(输入脉冲最大频率为200kpps)和集电极开路输入(输入脉冲最大频率为200kpps)。

高速脉冲输入端子(对应HPULSE+，HPULSE-，HSIGN+，HSIGN-)，只接受差分输入(输入脉冲最大频率为4Mpps)。

☆关联参数：

参数	通信地址	参数名称	设定值	默认值	单位	更改方式	页码
H05.01	0x0501	位置脉冲指令输入端子选择	0：低速 1：高速	0	-	停机更改	第357页“H05.01”

接口电路的详细说明，请参考“SV660A系列伺服硬件手册”。

表13–1 脉冲输入规格

脉冲规格		最高输入频率	电压规格	顺向电流
高速脉冲	差分信号	4M	5V	<25mA
低速脉冲	差分信号	200k	5V	<15mA
	集电极开路信号	200k	24V	<15mA

- 脉冲输入管脚滤波

低速脉冲或高速脉冲的硬件输入端子需要设置一定的管脚滤波时间对输入脉冲指令进行滤波，防止干扰信号进入伺服驱动器造成电机误动作。

☆关联参数：

参数	通信地址	参数名称	设定值	默认值	单位	更改方式	页码
H0A.24	0x0A18	低速脉冲输入管脚滤波时间常数	0~255	30	-	停机更改	第416页“H0A.24”
H0A.30	0x0A1E	高速脉冲输入管脚滤波时间常数	0ns~255ns	2	ns	停机更改	第417页“H0A.30”

若脉冲输入管脚滤波时间常数为t_F，输入信号的最小宽度为t_{min}，则输入信号与滤波后信号如下图所示。其中，滤波后信号相比于输入信号，将延迟t_F。

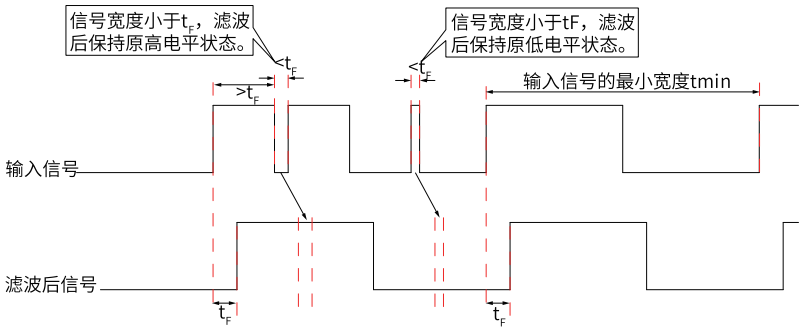


图13-7 滤波信号波形举例

脉冲输入管脚滤波时间t_F需满足：$t_F \leqslant (20\%\sim25\%)t_{min}$。

已知输入脉冲的最大频率(或最小脉冲宽度)，滤波参数推荐值如下表所示。

表13–2 推荐滤波参数表

输入脉冲端子	相应参数	输入脉冲最大频率	推荐滤波参数(单位：25ns)
低速脉冲输入端子	H0A.24	<167k	30
低速脉冲输入端子	H0A.24	167k~200k	20
高速脉冲输入端子	H0A.30	200k~1M	5
高速脉冲输入端子	H0A.30	>1M	3

举例：设定值为30，则实际脉冲输入管脚滤波时间为30*25=750ns。

- 脉冲指令形态

  伺服驱动器可输入的脉冲指令有以下3种形态：

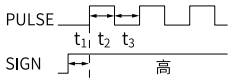
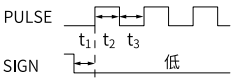
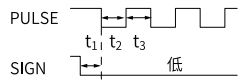
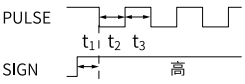
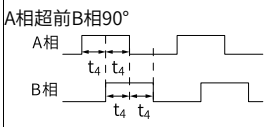
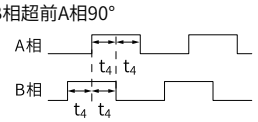
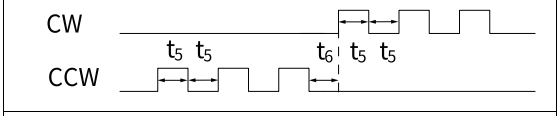
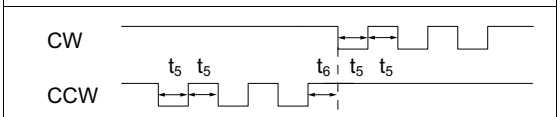
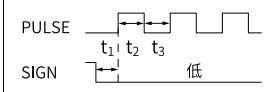
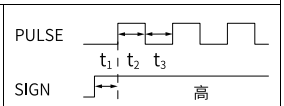
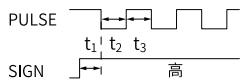
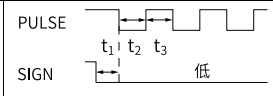
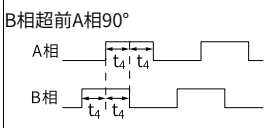
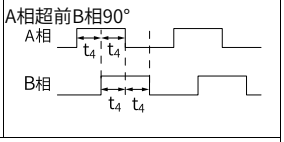
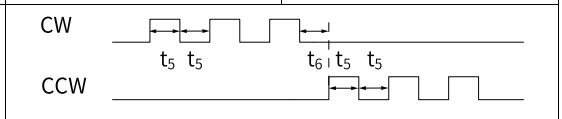
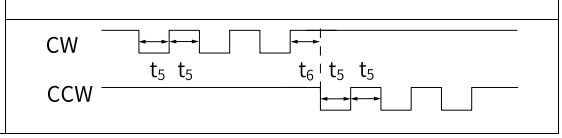
  - 方向+脉冲(正逻辑或者负逻辑)
  - A相+B相正交脉冲，4倍频
  - 正向脉冲 / 负向脉冲(CW+CCW)

  请根据上位机或者其他脉冲输出装置，设定脉冲形态。

  ☆关联参数：

参数	通信地址	参数名称	设定值	默认值	单位	更改方式	页码
H05.15	0x050F	脉冲指令形态	0：方向+脉冲，正逻辑 1：方向+脉冲，负逻辑 2：A相+B相正交脉冲，4倍频 3：CW+CCW	0	-	停机更改	*第361页“ H05.15”*

表13–3 脉冲形态说明

H02.02 旋转方向选择	H05.15 指令形态设置	脉冲形态	信号	正转脉冲示意图	反转脉冲示意图
0	0	脉冲+方向 正逻辑	PULSE SIGN		
	1	脉冲+方向 负逻辑	PULSE SIGN		
	2	A相+B相 正交脉冲 4倍频	PULSE(A相) SIGN(B相)		
	3	CW+CCW	PULSE(CW) SIGN(CCW)		
1	0	脉冲+方向 正逻辑	PULSE SIGN		
	1	脉冲+方向 负逻辑	PULSE SIGN		
	2	A相+B相 正交脉冲 4倍频	PULSE(A相) SIGN(B相)		
	3	CW+CCW	PULSE(CW) SIGN(CCW)		

不同输入端子对应的位置脉冲指令的最大频率、最小时间宽度规格如下表所示：

表13–4 脉冲指令规格

输入端子		最大频率	最小时间宽度/μs					
			t1	t2	t3	t4	t5	t6
高速脉冲输入端子		4Mpps	0.125	0.125	0.125	0.25	0.125	0.125
低速脉冲输入端子	差分输入	200kpps	2.5	2.5	2.5	5	2.5	2.5
	集电极输入	200kpps	2.5	2.5	2.5	5	2.5	2.5

位置脉冲指令的上升、下降时间应小于0.1μs。

- 脉冲指令频率

最大位置脉冲频率可通过参数H0A.09进行设置。若实际输入脉冲频率大于H0A.09，将发生故障EB01.0(位置指令增量过大)。

☆关联参数：

参数	通信地址	参数名称	设定值	默认值	单位	更改方式	页码
H0A.09	0x0A09	最大位置脉冲频率	100kHz~4000kHz	4000	kHz	停机更改	第414页“H0A.09”

- 位置指令来源为步进量(H05.00=1)

注 意

当伺服驱动器处于运行状态下（伺服使能置为ON），若步进量指令使能无效，则电机处于锁定状态；反之若步进量指令使能有效，则伺服电机旋转，当执行H05.05指令完成后，不再触发步进量指令使能时，电机也将处于锁定状态。

伺服驱动器具有步进量运行功能，它是指伺服驱动器按照内部固定转速运行，直至完成设定位移。其设定流程如下：

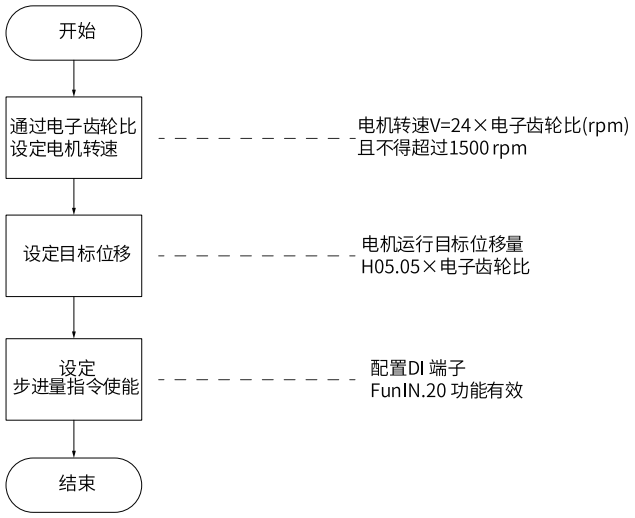


图13-8 步进量指令来源设置流程

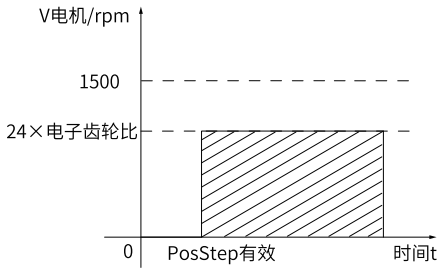


图13-9 H05.00=1时，电机运行曲线

图中，阴影部分面积等于电机位移：H05.05×电子齿轮比(编码器单位)。

- 电机转速与电子齿轮比的关系

  位置指令来源为步进量时，伺服电机转速不可直接设定，但与电子齿轮比存在如下关系，同时，伺服驱动器限定此时电机转速不得超过1500rpm。

$V_{电机}$=24×电子齿轮比(rpm)

- 电机位移

  位置指令来源为步进量时，位置指令总数(指令单位)通过H05.05设定，H05.05数值的正负决定了电机转速的正负。

  ☆关联参数：

参数	通信地址	参数名称	设定值	默认值	单位	更改方式	页码
H05.05	0x0505	步进量	-9999指令单位~9999指令单位	50	指令单位	停机更改	第359页“H05.05”

- 步进量指令使能

  选用步进量作为位置指令来源时，请将伺服驱动器的1个DI端子配置为功能20(FunIN.20：PosStep，步进量指令使能)，并确定DI端子有效逻辑。

  ☆关联功能编码：

编码	名称	功能名	功能
FunIN.20	PosStep	步进量指令使能	伺服运行状态下： 有效，H05.05设置的位置指令输入伺服驱动器，伺服电机运行； 无效，伺服电机处于锁定状态。

  FunIN.20(步进量指令使能)为沿变化有效，步进量位置指令运行完毕，伺服电机进入锁定状态；再次触发FunIN.20有效，伺服电机将重复执行H05.05设定的位置指令。

- 位置指令来源为多段位置指令(H05.00=2)

  伺服驱动器具有多段位置运行功能。它是指伺服驱动器内部存储了16段位置指令，每段的位移、最大运行速度、加减速时间可分别设置。各段之间的等待时间、衔接方式也可根据实际需要进行选择。其设定流程如下：

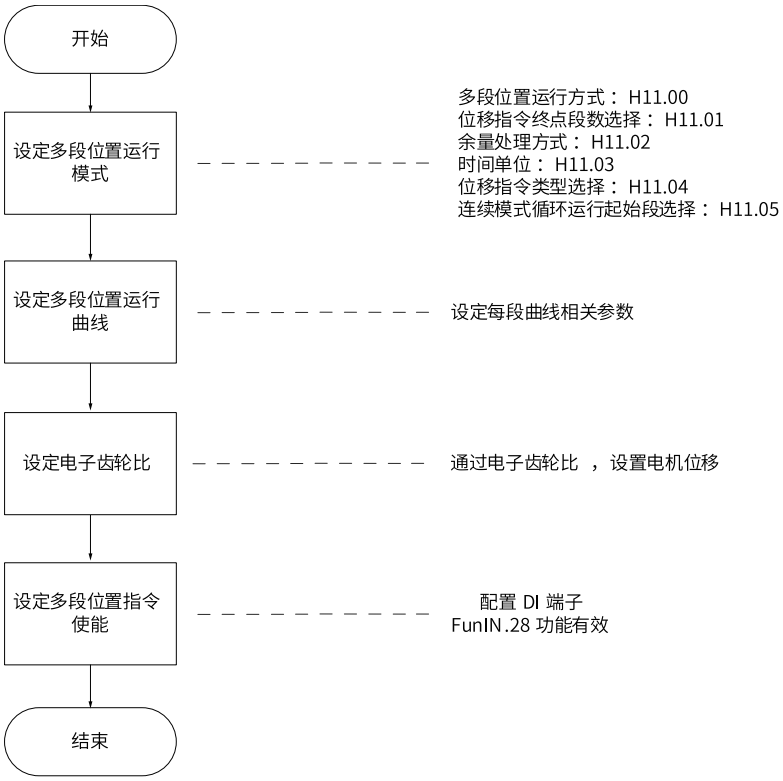


图13-10 多段位置指令来源设置流程

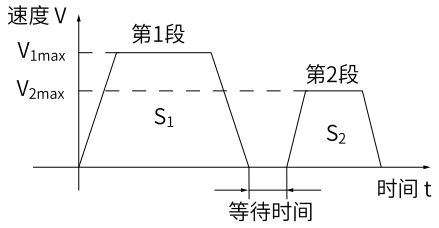
- 设定多段位置运行模式

☆关联参数：

参数	通信地址	参数名称	设定值	默认值	单位	更改方式	页码
H11.00	0x1100	多段位置运行方式	0：单次运行结束停机（H11.01进行段数选择） 1：循环运行（H11.01进行段数选择） 2：DI切换运行(通过DI来选择) 3：顺序运行 5：轴控连续运行	1	-	停机更改	*第445页“H11.00”*
H11.01	0x1101	位移指令终点段数选择	1~16	1	-	停机更改	*第447页“H11.01”*
H11.02	0x1102	余量处理方式	0：继续运行没走完的段 1：从第1段重新开始运行	0	-	停机更改	*第447页“H11.02”*
H11.03	0x1103	等待时间单位	0：ms 1：s	0	-	停机更改	*第448页“H11.03”*
H11.04	0x1104	位移指令类型选择	0：相对位移指令 1：绝对位移指令	0	-	实时更改	*第448页“H11.04”*
H11.05	0x1105	顺序运行起始段选择	0~16	0	-	停机更改	*第449页“H11.05”*

(1)单次运行结束停机(H11.00=0)

表13–5 单次运行说明

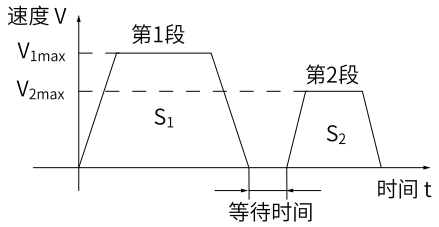
模式描述	运行曲线
• 运行1轮。 • 段号自动递增切换。 • 每段之间可设置等待时间。 • 多段位置指令使能(PoslnSen)信号为电平有效。	 V_{1max}、V_{2max}：第1段、第2段最大运行速度。 S_1、S_2：第1段、第2段位移。 • 每段运行完成，定位完成信号均有效。 • 运行过程中多段位置指令使能OFF，伺服放弃本段未完成位移并停机，停机完成后定位完成信号有效。 • 重新将多段位置指令使能ON，伺服按H11.02设置选择对应段运行。 • 某段运行时发生伺服使能OFF，电机按照伺服OFF停机方式停机，停机完成后，定位完成无效。 • 某段运行过程中，位置指令方向切换DI(FunIN.27：PosDirSel)逻辑切换对本段运行方向无影响。

★名词解释：

伺服驱动器完整地运行1次H11.01设定的多段位置指令总段数称为完成1轮运行。

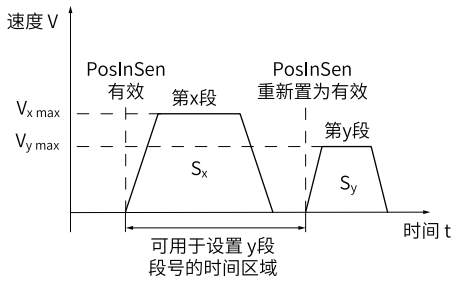
(2)循环运行(H11.00=1)

表13–6 循环运行说明

模式描述	运行曲线
• 循环运行，每轮起始段号均为1。 • 段号自动递增切换。 • 每段之间可设置等待时间。 • FunIN.28(多段位置指令使能)有效，保持循环运行状态。 • 多段位置指令使能(PoslnSen)信号为电平有效。	 V_{1max}、V_{2max}：第1段、第2段最大运行速度。 S_1、S_2：第1段、第2段位移。 • 每段运行完成，定位完成信号均有效。 • 运行过程中将多段位置指令使能OFF，伺服抛弃本段未完成位移并停机，停机完成后定位完成信号有效。 • 重新将多段位置指令使能ON，伺服按H11.02设置选择对应段运行。 • 某段运行时发生伺服使能OFF，电机按照伺服OFF停机方式停机，停机完成后，定位完成无效。 • 某段运行过程中，位置指令方向切换DI(FunIN.27：PosDirSel)逻辑切换对本段运行方向无影响。

(3)DI切换运行(H11.00=2)

表13–7 DI切换运行说明

模式描述	运行曲线
• 运行当前段号时可设置下次运行段号，完成当前段号设置的位置指令后电机停机。多段位置指令使能重新置为ON后，运行此时段号指令。 • 段号由DI端子逻辑决定。 • 每段之间无等待时间，间隔时间由上位机指令延时决定。 • 多段位置指令使能(PoslnSen)信号为沿变化有效。	 V_{xmax}、V_{ymax}：第x段、第y段最大运行速度； S_x、S_y：第x段、第y段位移； • 每段运行完成，定位完成信号均有效。 • 运行过程中将多段位置指令使能OFF，伺服继续执行本段未完成位移，并输出定位完成信号。 • 切换段号必须按照以下顺序： 1. 第x段位移未定位完成前，段号切换无效。 2. 第x段位移运行期间或定位完成后，先将多段位置指令使能OFF，然后将段号由x切换为y(若x=y，伺服将再次执行第x段位移)。 3. 第x段位移定位完成后，再将多段位置指令使能置为ON，伺服驱动器执行第y段位移。 • 某段运行时发生伺服使能OFF，电机按照伺服OFF停机方式停机，停机完成后，定位完成无效。 • 某段运行过程中，位置指令方向切换DI(FunIN.27：PosDirSel)逻辑切换对本段运行方向无影响。

多段位置运行方式设置为DI切换运行时，请将伺服驱动器的4个DI端子配置为功能6~9(FunIN.6：CMD1~ FunIN.9：CMD4，多段运行指令切换)，并确定DI端子有效逻辑。

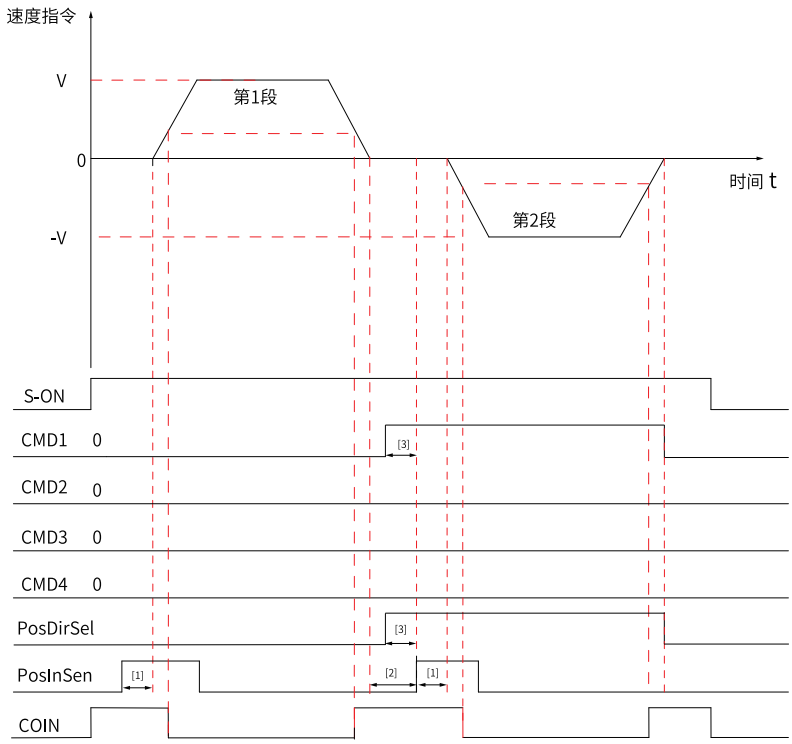


图13-11 多段位置时序图

说明

- [1]：PosInSen信号为沿变化有效，使用普通DI端子时，应保证有效信号宽度至少为3ms，使用快速DI端子时，应保证有效信号宽度至少为0.25ms。
- [2]：可用于切换段号的区域：上一段的位置指令已发送完毕，下一段的PosInSen 重新变为有效的区间。
- [3]：使用普通DI端子时，至少保持0.125ms有效。

☆关联功能编码：

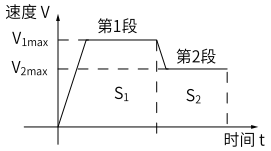
编码	名称	功能名	功能
FunIN.6	CMD1	多段运行指令切换1	多段段号为4位二进制数，CMD1~CMD4与段号的对应关系如第226页 “表13-8”所示。 DI端子逻辑为电平有效，输入电平有效时CMD值为1，否则为0。
FunIN.7	CMD2	多段运行指令切换2	
FunIN.8	CMD3	多段运行指令切换3	
FunIN.9	CMD4	多段运行指令切换4	

表13-8 多段段号对应关系表

CMD4	CMD3	CMD2	CMD1	段号
0	0	0	0	1
0	0	0	1	2
0	0	1	0	3
0	0	1	1	4
0	1	0	0	5
0	1	0	1	6
…				
1	1	1	1	16

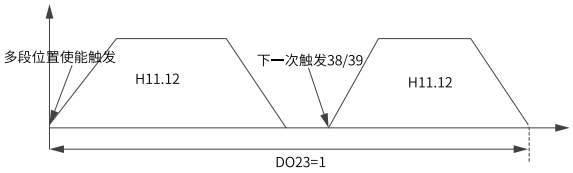
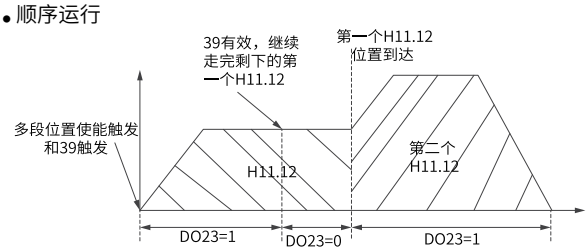
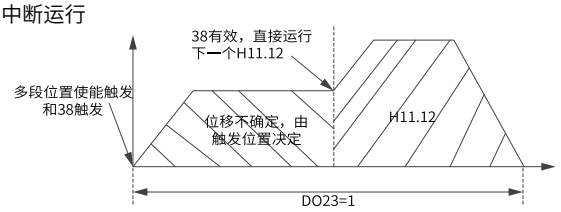
顺序运行(H11.00=3)

表13–9 顺序运行说明

模式描述	运行曲线
• 可运行1轮即停机。 • (H11.05=0或H11.05＞H11.01)。 • 可循环运行，第1轮后的起始段号为H11.05。 • 段号自动递增切换。 • 每段之间无等待时间。 • 多段位置指令使能(PoslnSen)信号为电平有效。	 V_{1max}、V_{2max}：第1段、第2段最大运行速度。 S_1、S_2：第1段、第2段位移。 • 每段运行完成，定位完成信号均有效。 • 某段运行过程中将多段位置指令使能OFF，伺服抛弃该段未完成位移并停机，停机完成后定位完成信号有效。 • 重新将多段位置指令使能ON，伺服按H11.02设置选择对应段运行。 • 某段运行时发生伺服使能OFF，电机按照伺服OFF停机方式停机，停机完成后，定位完成无效。 • 某段运行过程中，位置指令方向切换DI(FunIN.27：PosDirSel)逻辑切换对本段运行方向无影响。

轴控连续运行模式(H11.00=5)

表13-10 轴控连续运行说明

模式描述	运行曲线
• 运行1段。 • 包含单次、顺序和中断运行三种模式。 • 多段位置指令使能(PoslnSen)信号为电平有效。	• 单次运行  • 触发一次伺服多段位置使能（后续触发FunIN.39/38），伺服走H11.12的距离后停机。 • 顺序运行  • 触发一次伺服多段位置使能，伺服走第一次H11.12的距离，在定位完成之前，重新写入一次H11.12，并设置FunIN.39有效。• 伺服接收到有新的距离（或速度）后，继续走完第一段H11.12，走完之后直接顺序运行走第二个H11.12。因此，伺服会先走完第一个H11.12的距离后直接过渡到第二个H11.12，移动的距离为第一个H11.12+第二个H11.12。 • 中断运行  • 触发一次伺服多段位置使能，伺服走第一个H11.12（如9000000）的距离，在定位完成之前，重新写入一次H11.12（如1000000），设置FunIN.38有效，告知伺服有新的距离（或速度），伺服在检测到FunIN.38有效之后马上中断运行，执行第二个H11.12的距离。

☆关联功能编码：

编码	名称	功能名	功能
FunIN.38	MultiBlockTrig	写入中断触发段信号	有效，新写入指令立即生效。 无效，新写入指令不生效。
FunIN.39	MultiBlockWr	写入中断不触发信号	有效，新写入指令在该段完成后生效。 无效，新写入指令不生效。
FunOUT.23	WrNextBlockEn	下段输入指令使能	有效，允许输入下一段指令。 无效，不允许输入下一段指令。

- 设定多段位置运行曲线

  多段位置运行功能可设定16段不同的位置指令，每段的位移、最大运行速度、加减速时间及各段之间的等待时间可分别设置。以第1段为例：

  ☆关联参数：

参数	通信地址	参数名称	设定值	默认值	单位	更改方式	页码
H11.12	0x110C	第1段移动位移	-1073741824指令单位~1073741824指令单位	10000	指令单位	实时更改	*第450页“H11.12”*
H11.14	0x110E	第1段位移最大运行速度	1rpm~6000rpm	200	rpm	实时更改	*第450页“H11.14”*
H11.15	0x110F	第1段位移加减速时间	0ms~65535ms	10	ms	实时更改	*第450页“H11.15”*
H11.16	0x1110	第1段位移完成后等待时间	0ms(s)~10000ms(s)	10	ms(s)	实时更改	*第451页“H11.16”*

根据以上设置，电机实际运行曲线如下图所示：

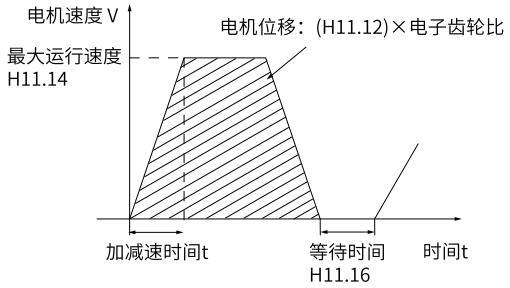


图13-12 第1段电机运行曲线

因此，实际加速到H11.14(第1段位移最大运行速度)的时间t：

$$t=\frac{(H11.14)}{1000}\times(H11.15)$$

其余15段参数的设置请参见“参数说明”章节。

- 设定多段位置指令使能

  选用多段位置指令作为位置指令来源时，请将伺服驱动器的1个DI端子配置为功能28(FunIN.28：PosInSen，多段位置指令使能)，并确定DI端子有效逻辑。

  ☆关联功能编号：

编码	名称	功能名	功能
FunIN.28	PosInSen	多段位置指令使能	有效，伺服电机运行多段位置指令。 无效，伺服电机处于锁定状态。 **注意：** • H11.00=0、1、3时，PosInSen信号对应的DI端子逻辑为电平有效。 • H11.00=2时，PosInSen信号对应的DI端子逻辑为沿变化有效。

位置指令方向设置

通过DI端子可切换位置指令的方向，从而改变电机旋转方向。将伺服驱动器的1个DI端子配置为功能27(FunIN.27：PosDirSel，位置指令方向设置)，并确定DI端子有效逻辑。

☆关联功能编码：

编码	名称	功能名	功能
FunIN.27	PosDirSel	位置指令方向设置	无效，实际位置指令方向与设定的位置指令方向相同。 有效，实际位置指令方向与设定的位置指令方向相反。

实际电机旋转方向与旋转方向选择(H02.02)、位置指令正负、位置指令方向设置(FunIN.27)三者有关。

表13–11 电机旋转方向表

H02.02	位置指令正负	FunIN.27	实际电机旋转方向
0	+	无效	逆时针
0	+	有效	顺时针
0	-	无效	顺时针
0	-	有效	逆时针
1	+	无效	顺时针
1	+	有效	逆时针
1	-	无效	逆时针
1	-	有效	顺时针

位置类指令禁止功能

伺服驱动器具有位置指令禁止功能(FunIN.13：Inhibit)和脉冲指令禁止功能(FunIN.37：PulseInhibit)。

- 位置指令禁止功能
  位置指令禁止功能：即强制性地将所有位置指令置零，伺服驱动器不响应任何内、外部位置指令，位置控制模式下，电机处于伺服锁定状态。此时，伺服驱动器可切换至其他控制模式继续运行。

  位置指令禁止功能有效时，位置控制模式下，输入位置指令计数器(H0b.13)继续对位置指令计数，但此时计数的位置指令，在取消位置指令禁止功能后，伺服驱动器不响应。

  使用位置指令禁止功能时，请将伺服驱动器的1个DI端子配置为功能13(FunIN.13：Inhibit，位置指令禁止)，并确定DI端子有效逻辑。建议使用快速DI(DI8或DI9)端子。

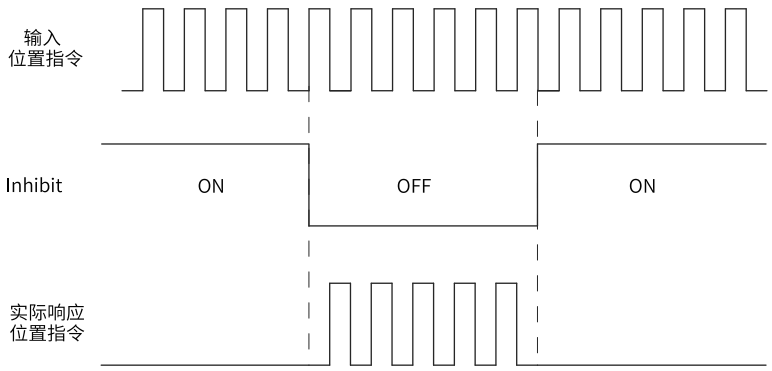


图13-13 位置指令禁止功能波形举例

☆关联功能编号：

编码	名称	功能名	功能
FunIN.13	Inhibit	位置指令禁止	无效，位置控制模式时，伺服驱动器可响应位置指令。 有效，位置控制模式时，伺服驱动器不响应任何内、外部位置指令。

- 脉冲指令禁止功能

脉冲指令禁止功能：即强制性地将脉冲指令置零，伺服驱动器不响应脉冲输入端子输入的脉冲指令，位置控制模式下，伺服驱动器可响应其他形式的位置指令。此时，伺服驱动器也可切换至其他控制模式继续运行。

位置控制模式下，脉冲指令禁止功能有效时，若未切换为使用其他形式的位置指令，且脉冲输入端子继续输入脉冲信号，输入位置指令计数器(H0b.13)继续对脉冲指令计数，但此时计数的脉冲指令，在取消脉冲指令禁止功能后，伺服驱动器不响应。

位置控制模式下，若切换为使用其他形式的位置指令，H0b.13对其他形式的位置指令继续计数，并执行该位置指令。

使用脉冲指令禁止功能时，请将伺服驱动器的1个DI端子配置为功能37(FunIN.37：PulseInhibit，脉冲指令禁止)，并确定DI端子有效逻辑。建议使用快速DI(DI8或DI9)端子。

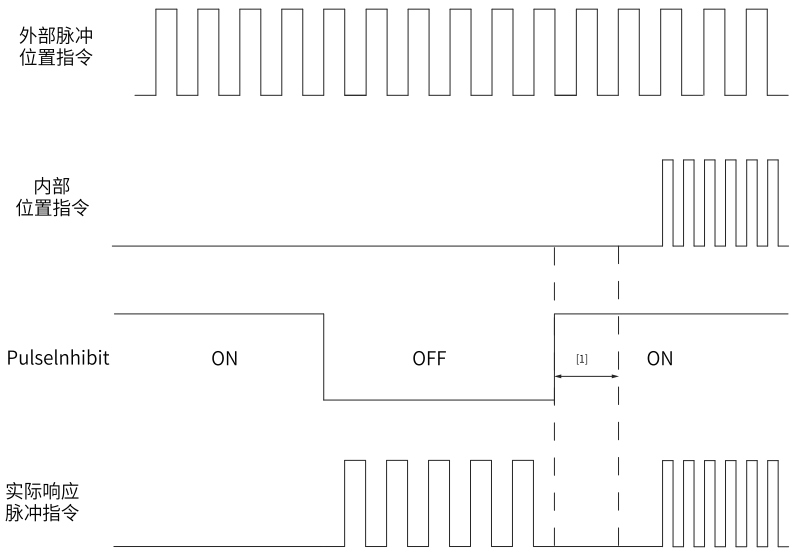


图13-14 脉冲指令禁止功能波形举例图

说明

[1]：使用DI时，从DI端子逻辑置为无效到输入其他内部位置指令，请至少间隔0.5ms。

☆关联功能编号：

编码	名称	功能名	功能
FunIN.37	PulseInhibit	脉冲指令禁止	位置控制模式时，位置指令来源为脉冲指令(H05.00=0)时： 无效，伺服驱动器可响应脉冲指令。 有效，伺服驱动器不响应脉冲指令。

13.1.4 指令分倍频（电子齿轮比）功能

注 意

- 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EB03.0（电子齿轮比设定超限-H05.02）。
- 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。

电子齿轮比的概念

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参数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。

电子齿轮比设定步骤

电子齿轮比因机械结构而不同。请按以下步骤进行设定：

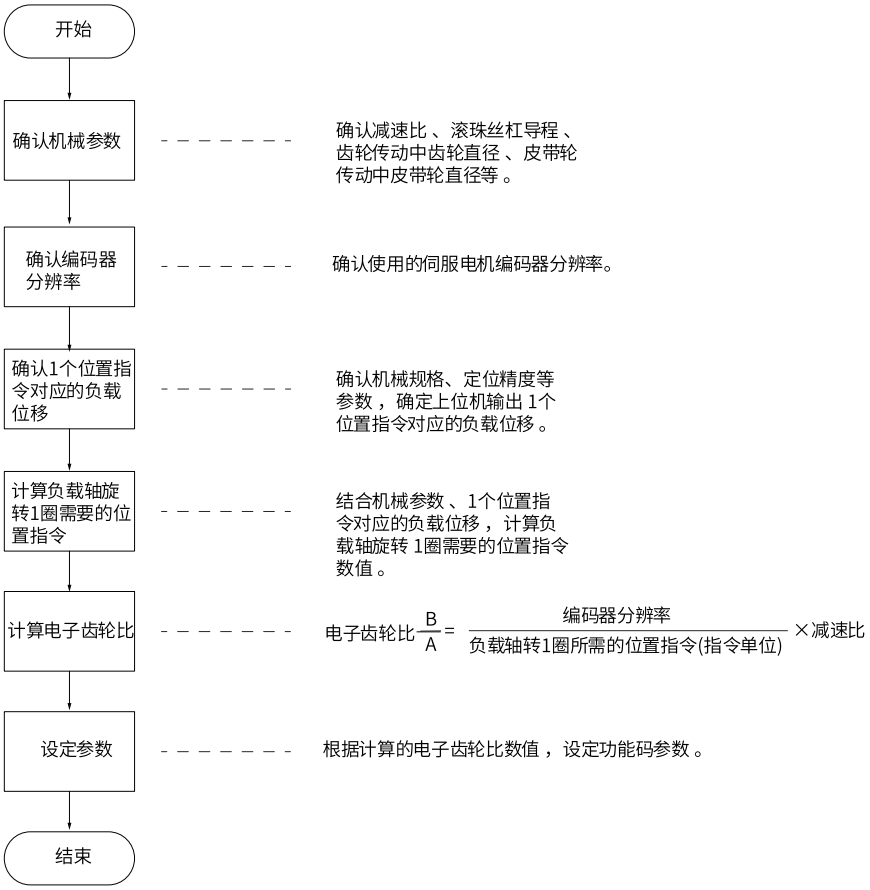


图13-15 电子齿轮比设定步骤

其中，设定参数操作步骤如下：

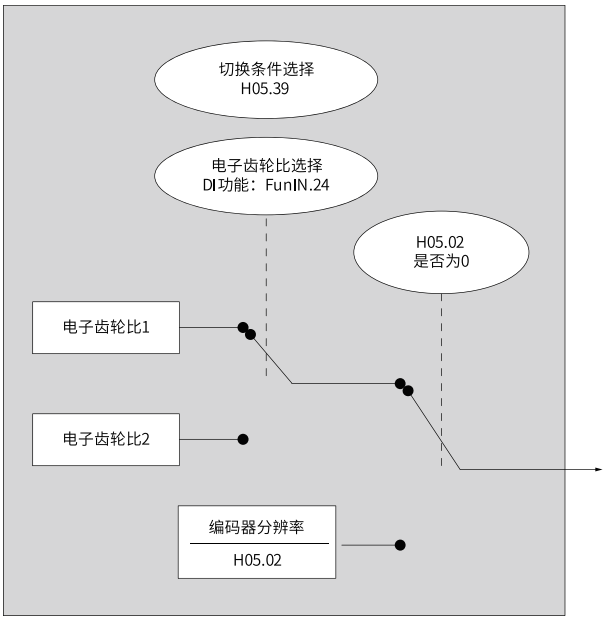


图13-16 电子齿轮比设定操作流程

说明

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

相关参数

- 电子齿轮比数值设定

  ☆关联参数：

参数	通信地址	参数名称	设定值	默认值	单位	更改方式	页码
H05.02	0x0502	电机每旋转1圈的位置指令数	0P/Rev~1048576P/Rev	0	P/Rev	停机更改	*第359页“H05.02”*
H05.07	0x0507	电子齿轮比1（分子）	1~1073741824	4	-	实时更改	*第360页“H05.07”*
H05.09	0x0509	电子齿轮比1（分母）	1~1073741824	1	-	实时更改	*第360页“H05.09”*
H05.11	0x050B	电子齿轮比2（分子）	1~1073741824	4	-	实时更改	*第360页“H05.11”*
H05.13	0x050D	电子齿轮比2（分母）	1~1073741824	1	-	实时更改	*第361页“H05.13”*

- 电子齿轮比切换设定

注 意

电子齿轮比实时更改值变化较大，或者两组电子齿轮比相差较大进行切换时，均将导致电机转速较大波动！此时可采用位置指令一阶低通滤波功能（H05.04）使位置指令平滑切换。

  - H05.02为0时，可使用电子齿轮比切换功能。应根据机械运行情况确定是否需要在齿轮比1和齿轮比2间切换，并设定电子齿轮比切换条件。
  - 任一时刻有且仅有一组电子齿轮比起作用。
  - 如果该组电子齿轮比参数实时更改有效，其生效时间也受切换条件限制。

  ☆关联参数：

参数	通信地址	参数名称	设定值	默认值	单位	更改方式	页码
H05.39	0x0527	电子齿轮比切换条件	0：位置指令为0且持续2.5ms后切换 1：实时切换	0	-	停机更改	*第369页“H05.39”*

  同时，请将伺服驱动器的1个DI端子配置为功能24(FunIN.24：GEAR_SEL，电子齿轮比选择)，并确定DI端子有效逻辑。

  ☆关联功能编码：

编码	名称	功能名	功能
FunIN.24	GEAR_SEL	电子齿轮比选择	无效，位置控制模式下，选用第1组电子齿轮比。 有效，位置控制模式下，选用第2组电子齿轮比。

  伺服驱动器最终选用的电子齿轮比，请参见下表。

H05.02	H05.39	FunIN.24对应的DI端子电平	电子齿轮比
0	0	无效	H05.07 / H05.09
		有效	H05.11 / H05.13
	1	无效	H05.07 / H05.09
		有效	H05.11 / H05.13
1~1048576	-		-

对于串行编码器，电机分辨率=2^n(P/r)，n为串行编码器位数。

例如，23位串行编码器，编码器分辨率=2^{23}(P/r)=8388608(P/r)。

- 电子齿轮比计算

  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：

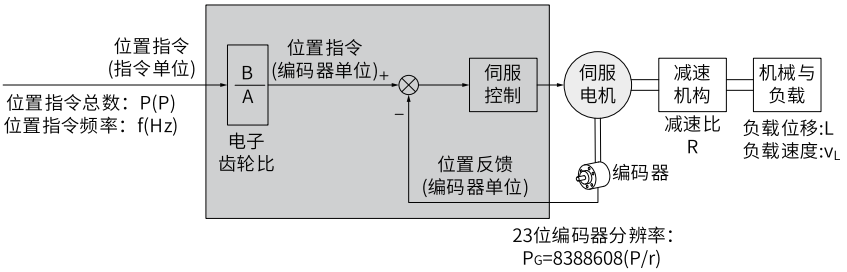


图13-17 位置指令(指令单位)、负载位移与电子齿轮比之间的关系

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。

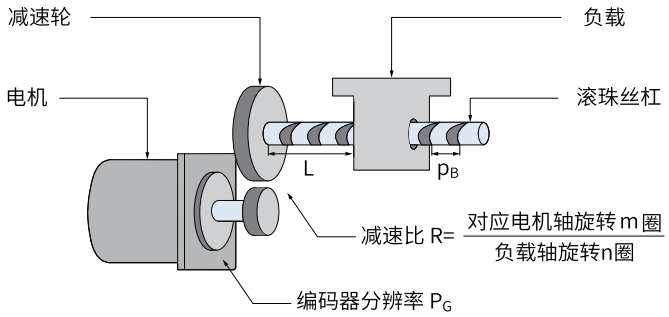


图13-18 滚珠丝杠图示

- 已知输入伺服驱动器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：

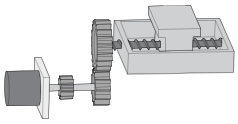
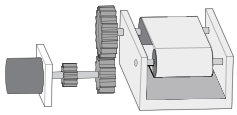
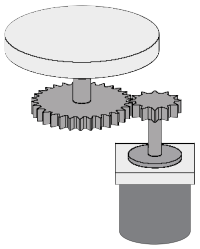
  $$f \times \frac{B}{A} = v_M \times P_G$$

  所以，电子齿轮比

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

- 电子齿轮比的设定举例

表13–12 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°
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=41943040 H05.09=125600	H05.07=83886080 H05.09=36000

13.1.5 位置指令滤波功能

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。包括一阶低通滤波和平均值滤波。

在以下场合时应考虑加入位置指令滤波：

- 上位机输出的位置指令未进行加减速处理。
- 脉冲指令频率低。
- 电子齿轮比为10倍以上。

☆关联参数：

参数	通信地址	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359页“H05.04”
H05.06	0x0506	平均值滤波时间常数	0.0ms~128.0ms	0.0	ms	停机更改	第360页“H05.06”

说明

该功能对位移量（位置指令总数）没有影响。

若设定值过大，将导致响应的延迟性增大，应根据实际情况，设定滤波时间常数。

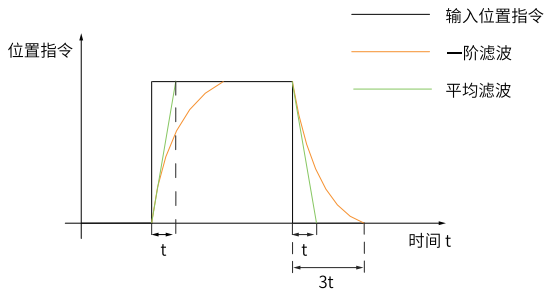


图13-19 矩形位置指令一阶滤波与平均滤波示意图

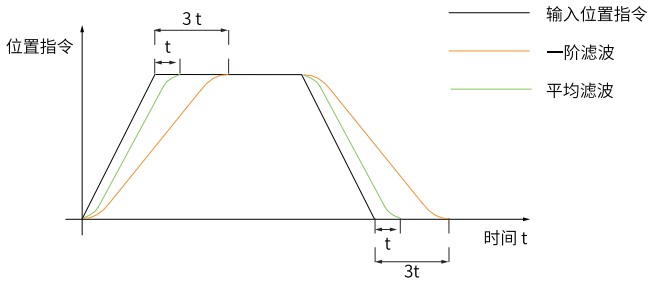


图13-20 梯形位置指令一阶滤波与平均滤波示意图

13.1.6 位置偏差清除功能

位置偏差 = 位置指令总数-位置反馈总数

位置偏差清除功能是指伺服驱动器在满足一定条件时(H05.16)，可将位置偏差清零。

☆关联参数：

参数	通信地址	参数名称	设定值	默认值	单位	更改方式	页码
H05.16	0x0510	清除动作选择	0：伺服使能OFF及发生故障时清除位置偏差 1：伺服使能OFF及发生故障时清除位置偏差 2：伺服RUN时，通过DI输入的ClrPosErr信号清除位置偏差	0	-	停机更改	第362页“H05.16”

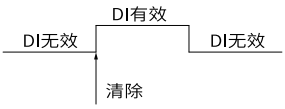
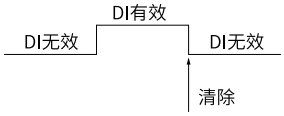
H05.16=2时，应将伺服驱动器的1个DI端子配置为功能35(FunIN.35：ClrPosErr，清除位置偏差)，并确定DI端子有效逻辑。

☆关联功能编码：

编码	名称	功能名	功能
FunIN.35	ClrPosErr	清除位置偏差	有效，清零位置偏差。 无效，不进行清除操作。

设定方法如下：

表13–13 位置偏差清除设定

设定值	清除条件	清除时间
H05.16=0	伺服使能OFF及发生故障时清除位置偏差。	
H05.16=1	伺服使能OFF及发生故障停机时清除位置偏差。	
H05.16=2	伺服使能OFF及发生故障停机时清除位置偏差；伺服运行RUN状态时，可以通过DI输入ClrPosErr信号清除位置偏差。	 (上升沿有效)  (下降沿有效)

13.1.7 分频输出功能

注 意

Z信号分频输出精度要求较高的使用场合，建议使用Z信号输出的有效变化沿：

- H05.41=0有效变化沿为上升沿。
- H05.41=1有效变化沿为下降沿。

伺服驱动器的分频输出功能是指将位置指令脉冲或编码器反馈的位置脉冲以A /B相正交脉冲的形式输出。

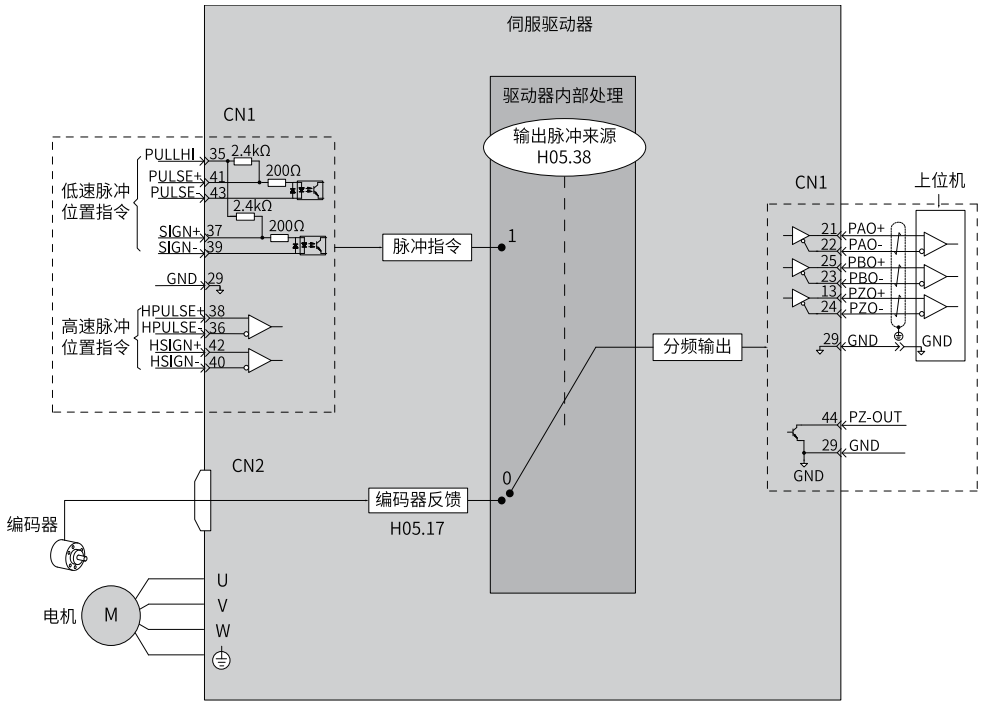


图13-21 分频输出原理示意图

其中，多轴伺服脉冲同步跟踪时，建议采用脉冲指令同步输出方式，即H05.38=1；上位机用作闭环反馈时，建议采用编码器分频输出方式，即H05.38=0。

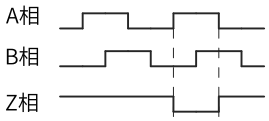
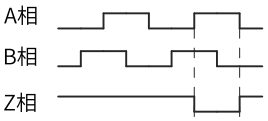
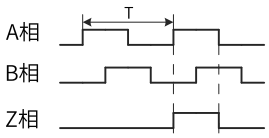
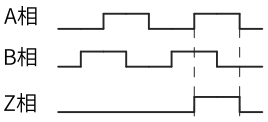
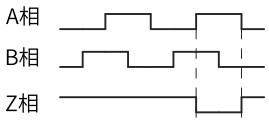
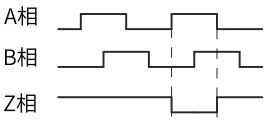
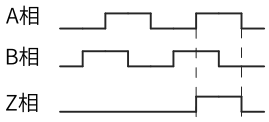
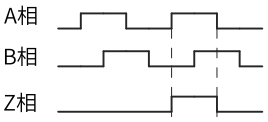
伺服驱动器有1组分频输出端子：

- A相脉冲：PAO+、PAO-，差分输出，最大输出脉冲频率为2Mpps。
- B相脉冲：PBO+、PBO-，差分输出，最大输出脉冲频率为2Mpps。
- Z相脉冲：PZO+、PZO-，差分输出，最大输出脉冲频率为2Mpps。
- PZ-OUT，GND，集电极开路输出，最大输出脉冲频率为100kpps。

使用分频输出功能时，应根据需要对输出脉冲的来源(H05.38)、相位(H02.03)、分辨率(H05.17)以及Z相脉冲极性(H05.41)分别进行设置。

输出来源为编码器反馈脉冲(H05.38=0)时，电机旋转1圈，A/B相输出脉冲数由H05.17和H05.61(编码器分频脉冲数)决定。A/B相脉冲宽度T由电机转速决定，Z相与A相同步,且宽度为T。电机每旋转1圈Z相信号输出1次。

表13–14 编码器分频输出(H05.38=0)脉冲示意图

H02.03 (输出脉冲相位)	H05.41 (Z脉冲输出极性)	正转，脉冲输出示意图	反转，脉冲输出示意图
0	0	 A相超前B相90°	 B相超前A相90°
	1	 A相超前B相90°	 B相超前A相90°
1	0	 B相超前A相90°	 A相超前B相90°
	1	 B相超前A相90°	 A相超前B相90°

☆关联参数：

参数	通信地址	参数名称	设定值	默认值	单位	更改方式	页码
H02.03	0x0203	输出脉冲相位	0：A超前B 1：A滞后B	0	-	停机更改	第325页“H02.03”
H05.17	0x0511	编码器分频脉冲数	35P/Rev~32767P/Rev	2500	P/Rev	停机更改	第362页“H05.17”
H05.38	0x0526	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	-	停机更改	第368页“H05.38”
H05.41	0x0529	Z脉冲输出极性选择设置	0：负极性输出 (Z脉冲有效时为低电平) 1：正极性输出 (Z脉冲有效时为高电平)	1	-	停机更改	第370页“H05.41”
H05.61	0x053D	编码器分频脉冲输出（32位）	0P/Rev~262143P/Rev	0	P/Rev	停机更改	第374页“H05.61”

13.1.8 运动控制完成内部指令完成定位完成接近功能

- 运动控制完成功能是指使用内部位置模式进行控制，指令发送和定位均完成时。此时，伺服驱动器可输出运控控制完成信号（McOK），上位机接受到信号可确认伺服驱动器内部位置模式控制已经完成。
- 内部指令完成功能是指伺服内部多段位置指令为零时，可以认为指令发送完成结束。此时，伺服驱动器可输出内部指令完成信号（CmdOk），上位机接受到信号可确认伺服驱动器内部多段位置指令发送完成。

- 定位完成功能是指位置偏差满足用户设定的条件(H05.20)，可认为位置控制模式下定位结束。此时，伺服驱动器可输出定位完成(COIN)信号，上位机接收到该信号可确认伺服驱动器定位完成。

其功能原理如下图所示：

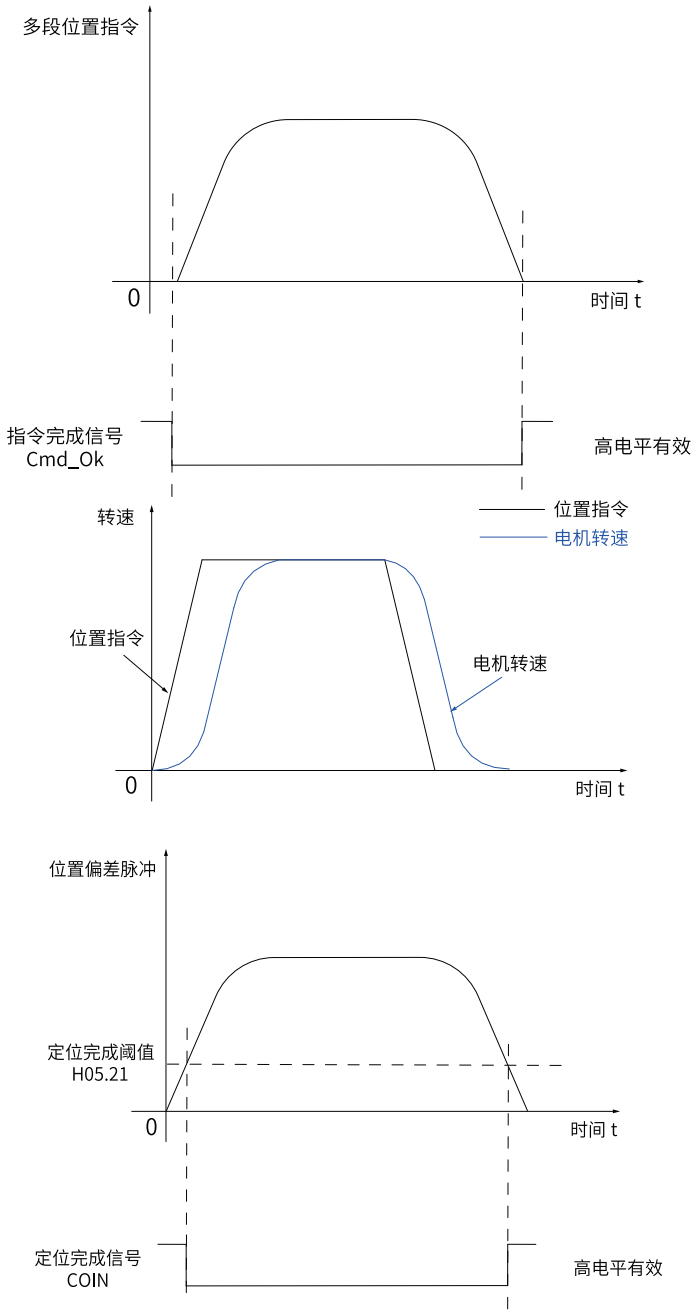


图13-22 定位完成/接近功能说明

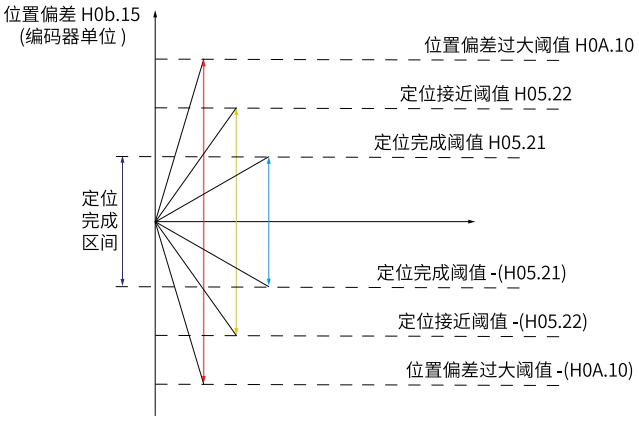


图13-23 位置偏差相关信号

定位完成，定位接近和位置偏差过大的单位，可以通过伺服驱动器的参数H0A.17进行选择， 当位置偏差满足条件(H05.20)时，伺服驱动器也可输出定位接近(NEAR)信号，通常上位机在确认定位完成前，可先接收到定位接近信号，为定位完成操作做准备。

使用定位完成/接近功能前，应对定位完成/接近的输出条件、阈值和窗口及保持时间进行设置。定位完成窗口时间和保持时间的原理如下图：

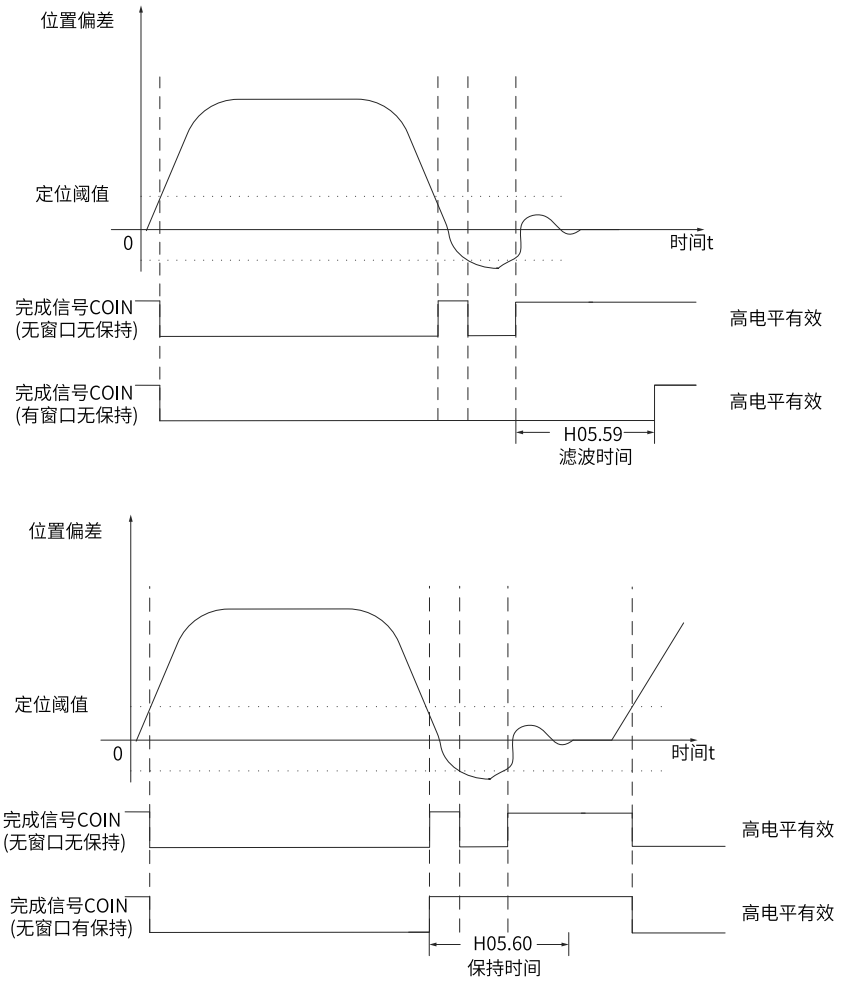


图13-24 定位完成窗口时间和保持时间的原理图

当定位完成输出选择有保持功能时，其设置值为0表示直到下一次收到位置指令前，定位完成信号一直保持有效。

☆关联参数：

参数	通信地址	参数名称	设定值	默认值	单位	更改方式	页码
H0A.17	0x0A11	指令/脉冲选择	0：脉冲单位 1：指令单位	0	-	停机更改	*第415页“H0A.17”*
H05.20	0x0514	定位完成输出条件	0：位置偏差绝对值小于H05.21时输出 1：位置偏差绝对值小于H05.21，且滤波后的位置指令为0时输出 2：位置偏差绝对值小于H05.21，且滤波前的位置指令为0时输出 3：位置偏差绝对值小于H05.21，至少保持H05.60设置的时间有效，且滤波前位置指令为为0时输出	0	-	实时更改	*第363页“H05.20”*
H05.21	0x0515	定位完成阈值	1编码器单位~65535编码器单位	7	编码器单位	实时更改	*第363页“H05.21”*
H05.22	0x0516	定位接近阈值	1编码器单位~65535编码器单位	65535	编码器单位	实时更改	*第364页“H05.22”*
H05.59	0x053B	定位窗口时间	0ms~30000ms	0	ms	实时更改	*第373页“H05.59”*
H05.60	0x053C	定位完成保持时间	0ms~30000ms	0	ms	实时更改	*第374页“H05.60”*

注 意

- 定位接近阈值（H05.22）一般需大于定位完成阈值（H05.21）。
- 定位完成阈值（H05.21）只反映，定位完成有效时位置偏差绝对值的阈值，与定位精度无关。
- 速度前馈增益（H08.19）设定值过大或低速运行时，将引起位置偏差绝对值较小，若H05.21设定值过大，会导致定位完成一直有效，因此，为提高定位完成的有效性，请减小H05.21设定值。
- 在定位完成阈值（H05.21）小，位置偏差也较小情况下，可通过设置H05.20变更定位完成/接近信号的输出条件。
- 伺服使能（S-ON）无效时，定位完成信号（COIN）与定位接近信号（NEAR）输出无效。
- 定位接近DO的输出不受定位完成保持时间H05.60和定位窗口时间H05.59影响且无需判断位置指令从有到无的变化。

使用运动控制完成、内部指令完成、定位完成和定位接近功能时，应将伺服驱动器的4个DO端子分别配置为DO功能24（FunOUT.24：McOk，运动控制完成），DO功能22(FunOUT.22：CmdOk，内部指令完成)，DO功能5(FunOUT.5：COIN，定位完成)和DO功能6(FunOUT.6：NEAR，定位接近)，并确定对应DO端子有效逻辑。

☆关联功能编码：

编码	名称	功能名	功能
FunOut.5	COIN	定位完成	有效，位置控制模式下，位置偏差绝对值满足H05.21设定条件，表明伺服定位完成。 无效，位置控制模式下，伺服正处于定位完成过程中。
FunOut.6	NEAR	定位接近	有效，位置控制模式下，位置偏差绝对值满足H05.22设定条件，表明伺服定位接近。 无效，位置控制模式下，伺服正处于定位接近过程中。

编码	名称	功能名	功能
FunOut.22	CmdOk	内部指令完成	有效，位置控制模式下，多段位置或者中断定长指令发送完成。 无效，位置控制模式下，多段位置或者中断定长指令正在发送中。
FunOut.24	McOk	运动控制完成	有效，位置控制模式下，多段位置或者中断定长指令发送完成且定位完成。 无效，位置控制模式下，多段位置或者中断定长指令未发送完成或者定位未完成。

13.1.9 中断定长功能

注 意

原点复归功能正在进行时，中断定长触发信号无效。

功能介绍

中断定长功能是指位置控制模式下，中断伺服当前运行状态，执行预先设置的定长指令。即位置控制模式下，伺服使能为ON时，触发中断定长功能后，伺服电机将按照触发前的电机旋转方向，运行中断定长功能设置的位置指令。

中断定长运行期间，伺服驱动器屏蔽其他任何内、外部位置指令(包括再次触发的中断定长位置指令)，输入位置指令计数器H0b.13仅对中断定长位置指令进行计数。中断定长运行完成后，根据用户设置(H05.29)，伺服驱动器将保持位置指令屏蔽状态，或恢复响应位置指令，但中断定长运行过程中输入的位置指令将被抛弃。

中断定长完成后，伺服驱动器同时输出中断定长完成信号(FunOUT.15：XintCoin)与定位完成信号(FunOUT.5：COIN，定位完成)，上位机接收到中断定长完成信号可确认中断定长完成。其中，中断定长完成信号的输出与伺服使能(S-ON)、DI9端子逻辑是否有效均无关。

中断定长功能有效条件：

- 触发中断定长之前，电机当前速度大于或等于10rpm，或者H05.26和H05.24均不为0。
- DI 功能FunIN.33(中断定长禁止) 未使用或对应端子逻辑无效。

说明

使用中断定长时，均值滤波功能无效。

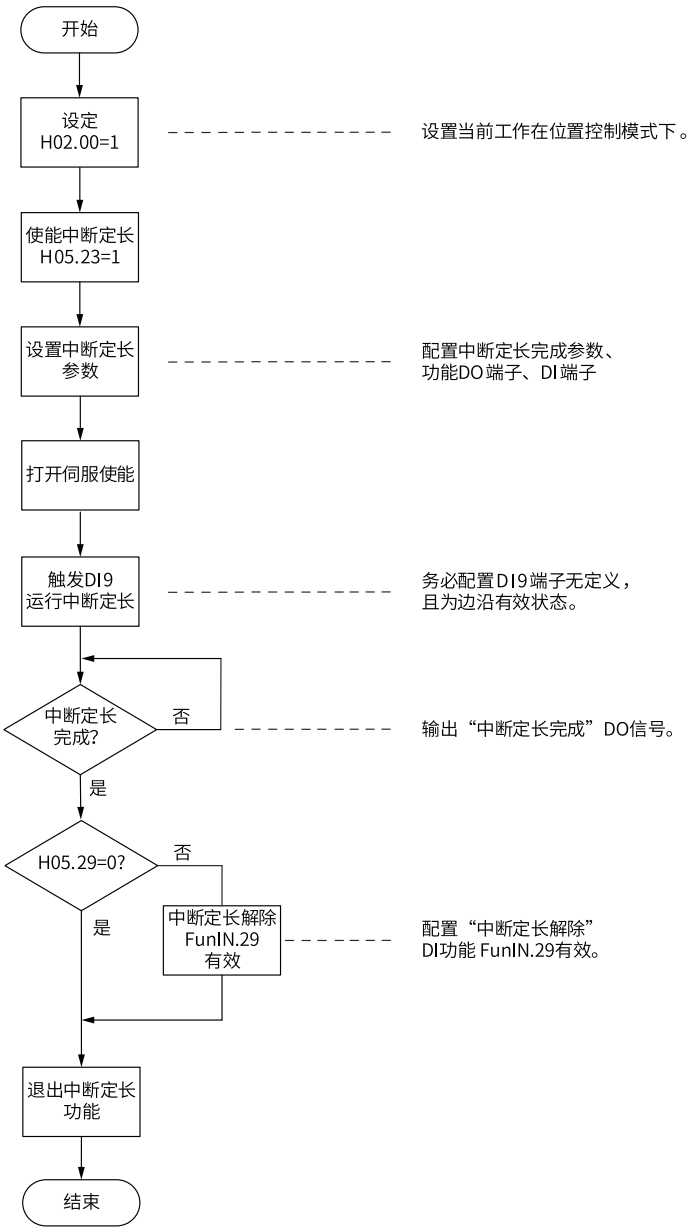


图13-25 中断定长功能信号流程图

参数设置

☆关联参数：

参数	通信地址	参数名称	设定值	默认值	单位	更改方式	页码
H05.23	0x0517	中断定长使能	0：禁止中断定长功能 1：使用中断定长功能	0	-	停机更改	*第364页“H05.23”*
H05.24	0x0518	中断定长位移	0指令单位~1073741824指令单位	10000	指令单位	实时更改	*第364页“H05.24”*
H05.26	0x051A	中断定长恒速运行速度	0rpm~6000rpm	200	rpm	实时更改	*第365页“H05.26”*

参数	通信地址	参数名称	设定值	默认值	单位	更改方式	页码
H05.27	0x051B	中断定长加减速时间	0ms~1000ms	10	ms	实时更改	第365页“H05.27”
H05.29	0x051D	定长锁定解除信号使能	0：不使能 1：使能	1	-	实时更改	第365页“H05.29”

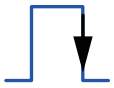
☆关联功能编码：

编码	名称	功能名	功能
FunIN.29	XintFree	中断定长状态解除	有效，解除中断定长锁定状态，伺服可响应其他位置指令。 无效，保持中断定长锁定状态，伺服不响应其他位置指令。
FunIN.33	XintInHibit	中断定长禁止	有效，禁止中断定长功能。 无效，允许中断定长功能。
FunOut.15	XintCoin	中断定长完成信号	有效，位置控制时，中断定长位移运行完成。 无效，位置控制时，中断定长位移未运行完成。

注 意

使用中断定长功能时，伺服驱动器强制使用快速DI端子DI9作为中断定长功能触发端子，其他DI端子均无效，此时DI9端子对应的功能（H03.18）禁止分配为其他DI功能，且端子逻辑为沿变化有效。

表13–15 中断定长功能时，DI9有效逻辑

H03.19	DI9有效逻辑	对应波形
0	低电平有效	
1	高电平有效	

中断定长恒速运行速度：

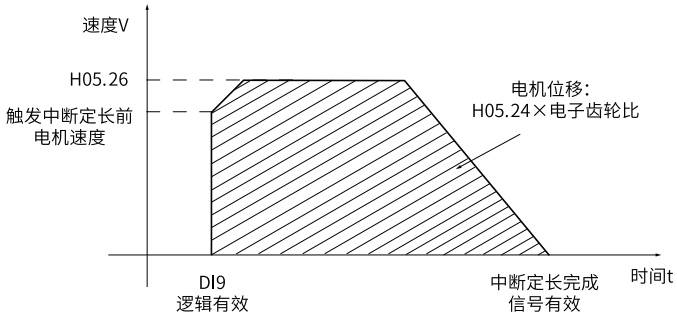


图13-26 中断定长功能电机运行曲线

表13–16 中断定长电机转速说明

H05.26	触发中断定长前电机速度	中断定长功能	中断定长恒速运行速度
0	<10	无效	-
	⩾10	有效	触发中断定长前电机速度
1~6000	-	有效	H05.26

13.1.10 原点复归功能

注 意

- 中断定长功能或多段位置功能正在运行时，原点复归触发信号被屏蔽。
- 使用本地原点复归功能需要确保H11.00不等于5，H11.00=5的增强型轴控模式会屏蔽本地原点复归功能。
- 在电机接收指令运行过程中，请勿使用H05.30=65或H05.30=8，否则会引起速度波动。

功能介绍

- 原点：即机械原点，可表示原点开关或电机Z信号位置，由参数H05.31选择设定。
- 零点：即定位目标点，可表示为原点+偏移量(H05.36设定)。当H05.36设为0时，零点与原点重合。

原点复归功能是指位置控制模式下，伺服使能为ON 时，触发原点复归功能后，伺服电机将主动查找零点，完成定位的功能。

原点复归运行期间，其他位置指令(包括再次触发的原点复归使能信号)均被屏蔽；原点复归运行完成后，伺服驱动器可响应其他位置指令。

原点复归功能包括原点回零和电气回零两种模式。

- 原点回零：伺服驱动器在接收到原点复归触发信号后，根据预先设置的机械原点，主动定位电机轴与机械原点的相对位置，首先查找原点，然后在原点基础上移动偏置量到达零点位置。原点回零通常应用于首次寻找零点场合。
- 电气回零：经原点回零操作已确定零点绝对位置后，以当前位置为起始点，移动一段相对位移。

原点复归完成后(包括原点回零和电气回零)，电机当前绝对位置(H0b.07)均与机械原点偏移量(H05.36)一致。

原点复归完成后，伺服驱动器输出原点回零完成信号(FunOUT.16：HomeAttain)或者电气回零完成信号(FunOUT.17：ElecHomeAttain)，上位机接收到该信号可确认原点复归完成。原点回零与电气回零完成信号与伺服模式与伺服运行状态无关。

表13–17 原点回零与电气回零的比较

复归类别	回零模式(H05.30)	回零方向、减速点、原点	触发信号	电机总位移
原点回零	0	-	-	-
	1	H05.31决定	HomingStart信号	由机械原点坐标、偏移位移决定
	3		伺服使能	
	4		伺服使能	
	6	-	-	-
	8	-	-	-
电气回零	2	回零方向与电机位移符号一致，不需减速点和原点信号	HomingStart信号	(H05.36-H0b.07)×电子齿轮比
	5		伺服使能	

说明

使用原点复归功能时，均值滤波与低通滤波功能无效。

原点回零

说明

- 在电机接收指令运行过程中，请勿使用H05.30=6或H05.30=8，否则会引起速度波动！
- 使用原点复归功能，需提前设置机械限位开关，如果使用触停回零方式并且使用机械偏移量，请将偏移量设置在行程范围内，以保证原点复归过程中不会高速撞坏机械！
- 原点复归过程中遇到限位开关后，伺服驱动器发生E950.0（正向超程警告）或E952.0（反向超程警告），若H05.40=0或1，伺服电机停机，停机方式由H02.07决定！

以下列情况为例，说明原点回零：

- 正向回零，减速点、原点为原点开关（H05.31=0）
- 正向回零，减速点、原点为电机Z信号（H05.31=2）
- 正向回零，减速点为原点开关、原点为电机Z信号（H05.31=4）
- 正向回零，减速点、原点为正向超程开关（H05.31=6）
- 正向回零，减速点为正向超程开关，原点为电机Z信号（H05.31=8）
- 正向回零，减速点、原点为机械极限位置（H05.31=10）
- 正向回零，减速点为机械极限位置，原点为电机Z信号（H05.31=12）
- 正向单圈回零（H05.31=14）
- 反向单圈回零（H05.31=15）
- 单圈就近回零（H05.31=16）

其余回零方式，仅初始回零方式与上述相反。

- 正向回零，减速点、原点为原点开关（H05.31=0）
  - 电机开始运动时原点开关（减速点）信号无效（0-无效，1-有效），全过程未触发正向超程开关
    伺服电机首先以H05.32设定值高速正向搜索减速点信号，直至遇到减速点信号的上升沿，按照H05.34设定逐渐减速至-（H05.33）后，伺服电机以-（H05.33）设定的低速反向搜索减速点信号下降沿，遇到减速点信号下降沿则反向，并以H05.33继续低速搜索原点信号上升沿，正向加速或正向匀速运行过程中，遇到原点信号上升沿立即停机。

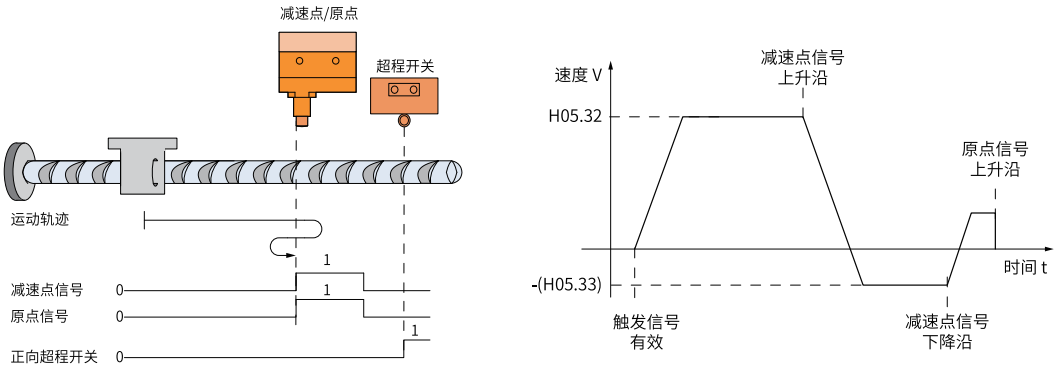


图13-27 模式0原点回零电机运行曲线与转速说明

  - 电机开始运动时原点开关（减速点）信号有效，全过程未触发正向超程开关

伺服电机直接以-（H05.33）设定值低速反向搜索减速点信号下降沿，遇到减速点信号下降沿则反向（即正向），并以H05.33继续低速搜索原点信号上升沿，正向加速或正向匀速运行过程中，遇到原点信号上升沿立即停机。

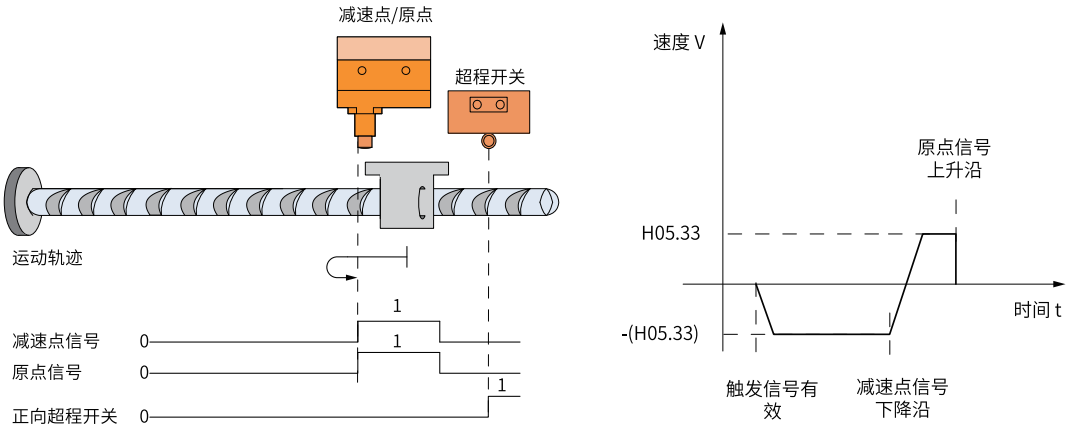


图13-28 模式0原点回零电机运行曲线与转速说明

- 电机开始运动时原点开关（减速点）信号无效，过程中触发正向超程开关有效

  伺服电机首先以H05.32设定值高速正向搜索减速点信号，遇到正向超程开关后，伺服驱动器根据H05.40设置，决定立刻反向回零（H05.40=2或3），或停机并等待上位机再次给出原点回零触发信号（H05.40=0或1），满足条件后，伺服驱动器以-H05.32反向高速搜索减速点信号下降沿，遇到减速点信号下降沿后，按照H05.34设定值减速反向（即恢复正向），伺服电机以H05.33 正向低速搜索原点信号上升沿，正向加速或正向匀速运行过程中，遇到原点信号上升沿立即停机。

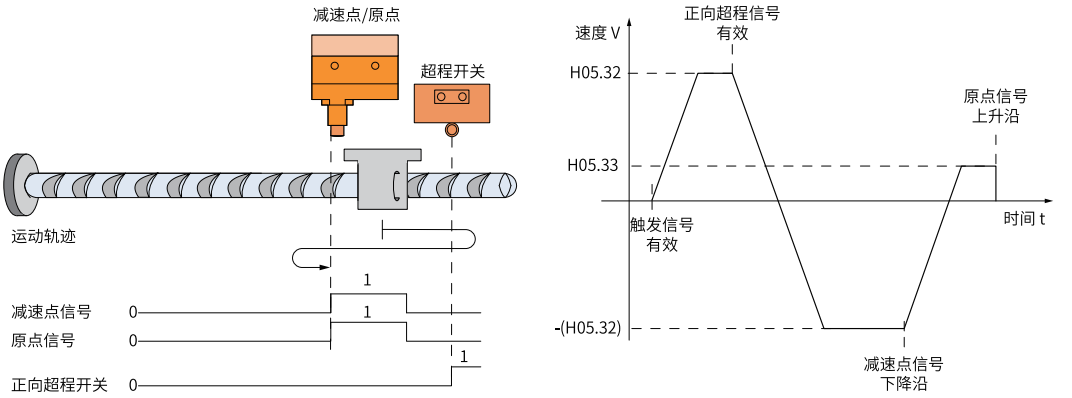


图13-29 模式0原点回零电机运行曲线与转速说明

- 原点回零：正向回零，减速点、原点为电机Z信号（H05.31=2）

注 意

以Z信号为减速点和原点的原点回零方式（H05.31=2或3）中，回零后，电机实际停止位置可能不在Z信号同一侧的上升沿，停止位置存在±1个脉冲（编码器单位）的偏差。

- 电机开始运动时Z信号无效（0-无效，1-有效），全过程未触发正向超程开关

  伺服电机首先以H05.32设定值高速正向搜索Z信号，遇到Z信号的上升沿后，按照H05.34设定值减速反向，加速至-（H05.33），反向加速或反向匀速运行过程中，遇到电机Z信号另一侧上升沿立即停机。

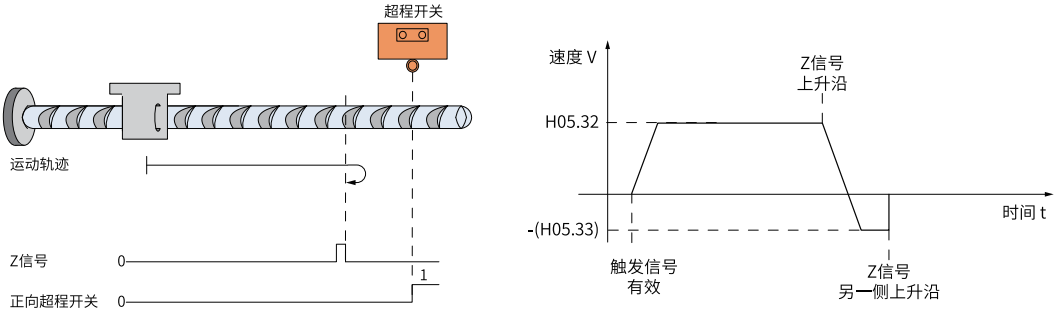


图13-30 模式2原点回零电机运行曲线与转速说明

- 电机开始运动时Z信号有效，全过程未触发正向超程开关

  伺服电机直接以H05.33设定值低速正向搜索Z信号下降沿，遇到Z信号下降沿则反向，并以-(H05.33)继续低速搜索Z信号上升沿，反向加速或反向匀速运行过程中，遇到Z信号上升沿立即停机。

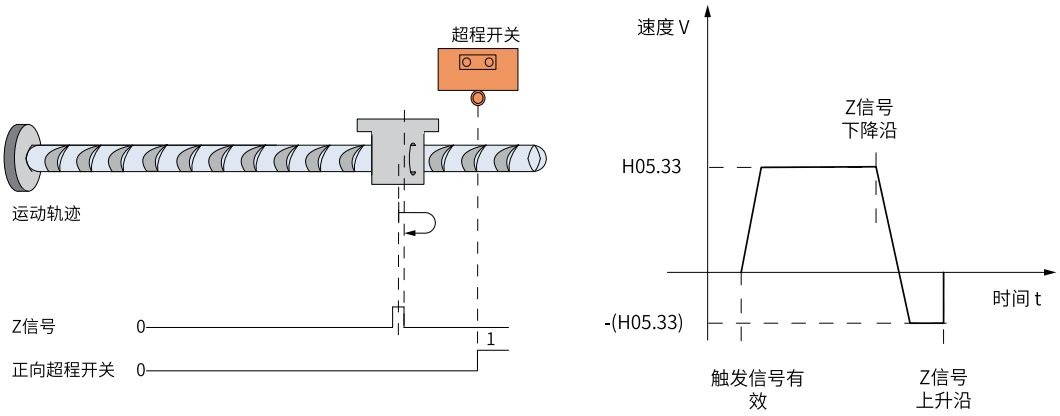


图13-31 模式2原点回零电机运行曲线与转速说明

- 电机开始运动时Z信号无效，过程中触发正向超程开关有效

  伺服电机首先以H05.32设定值高速正向搜索Z信号，遇到正向超程开关后，伺服驱动器根据H05.40设置，决定立刻反向回零（H05.40=2或3），或停机并等待上位机再次给出原点回零触发信号（H05.40=0或1），满足条件后，伺服驱动器以-(H05.32)反向高速搜索Z信号，直至遇到Z信号上升沿，按照H05.34设定值逐渐减速反向（即恢复正向），伺服电机以H05.33正向低速搜索Z信号另一侧上升沿，正向加速或正向匀速运行过程中，遇到Z信号另一侧上升沿立即停机。

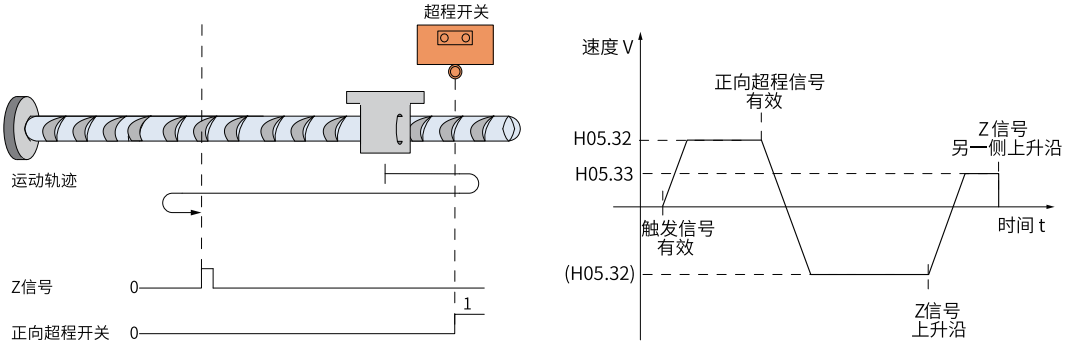


图13-32 模式2原点回零电机运行曲线与转速说明

- 原点回零：正向回零，减速点为原点开关，原点为电机Z信号（H05.31=4）

- 电机开始运动时原点开关信号无效（0-无效，1-有效），全过程未触发正向超程开关

  伺服电机首先以H05.32设定值正向高速搜索原点开关信号，遇到原点开关信号的上升沿后，按照H05.34设定逐渐减速反向，伺服电机以-（H05.33）设定的低速反向搜索原点开关信号下降沿，遇到原点开关信号下降沿减速反向（即恢复正向），并以H05.33正向低速搜索原点开关信号上升沿，遇到原点开关信号上升沿后，继续运行，之后第一次遇到电机Z信号立即停机。

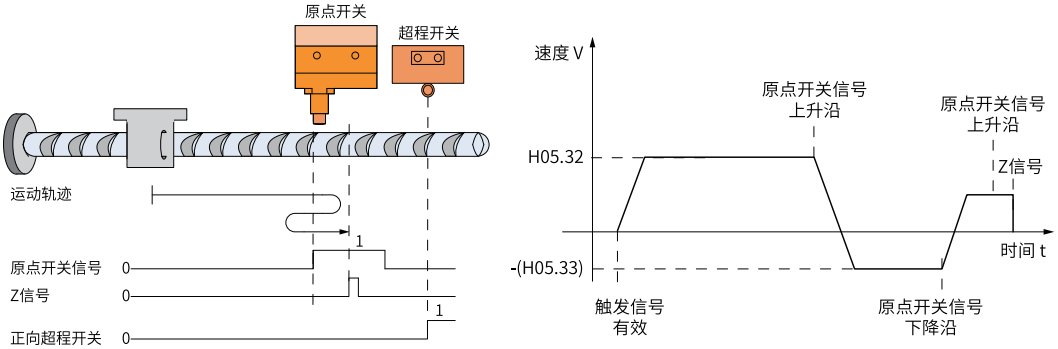


图13-33 模式4原点回零电机运行曲线与转速说明

- 电机开始运动时原点开关信号有效，全过程未触发正向超程开关

  伺服电机直接以-（H05.33）设定值反向低速搜索原点开关信号下降沿，遇到原点开关信号下降沿后，减速反向（即正向），以H05.33低速正向搜索原点开关信号上升沿，遇到原点开关信号上升沿后，继续以H05.33正向低速运行，之后第一次遇到Z信号上升沿立即停机。

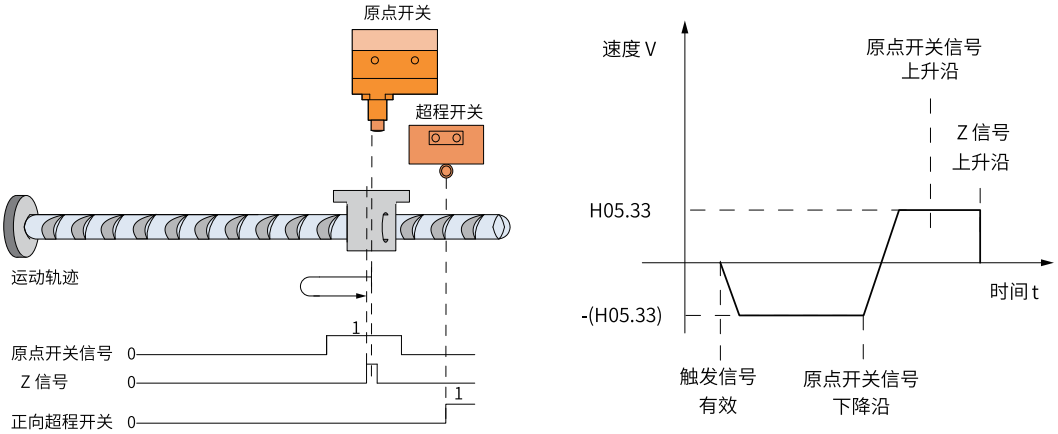


图13-34 模式4原点回零电机运行曲线与转速说明

- 电机开始运动时原点开关信号无效，过程中触发正向超程开关有效

  伺服电机首先以H05.32设定值高速正向搜索原点开关，遇到正向超程开关后，伺服驱动器根据H05.40设置，决定立刻反向回零（H05.40=2或3），或停机并等待上位机再次给出原点回零触发信号（H05.40=0或1），满足条件后，伺服驱动器以-(H05.32)反向高速搜索减速点，直至遇到原点开关信号下降沿，按照H05.34设定值逐渐减速反向（即恢复正向）后，伺服电机以H05.33低速正向搜索原点开关信号上升沿，遇到原点开关信号上升沿后，继续运行，之后第一次遇到电机Z信号立即停机。

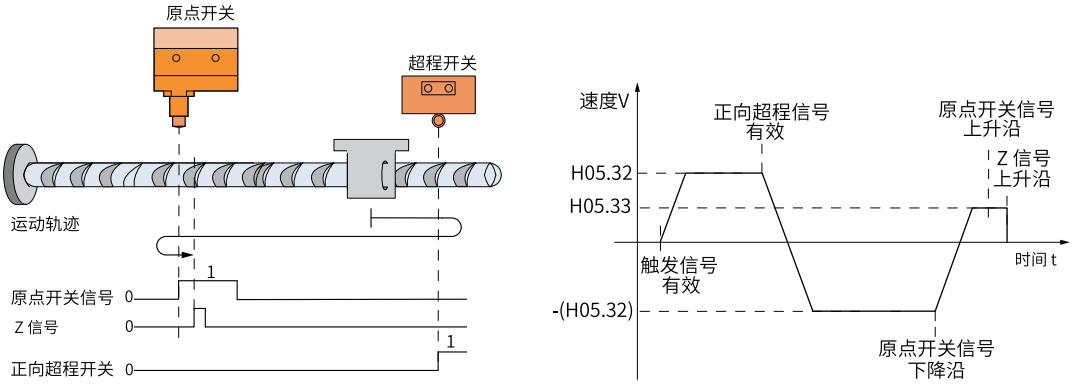


图13-35 模式4原点回零电机运行曲线与转速说明

- 原点回零：正向回零，减速点、原点为正向超程开关（H05.31=6）
  - 电机开始运动时正向超程开关信号无效（0-无效，1-有效）
    伺服电机首先以H05.32设定值正向高速搜索正向超程开关，遇到正向超程开关信号的上升沿后，按照H05.34设定逐渐减速反向，伺服电机以-(H05.33)设定的低速反向搜索正向超程开关信号下降沿，遇到正向超程开关信号下降沿减速反向（即恢复正向），并以H05.33正向低速搜索正向超程开关信号上升沿，正向加速或正向匀速运行过程中，遇到正向超程开关信号上升沿立即停机。

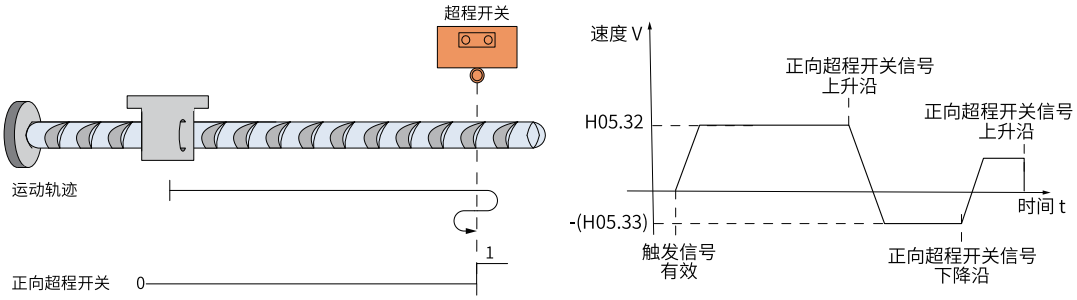


图13-36 模式6原点回零电机运行曲线与转速说明

  - 电机开始运动时正向超程开关信号有效
    伺服电机直接以-（H05.33）设定值反向低速搜索正向超程开关信号下降沿，遇到正向超程开关信号下降沿后，减速反向（即正向），以H05.33低速正向搜索正向超程开关信号上升沿，正向加速或正向匀速运行过程中，遇到正向超程开关信号上升沿立即停机。

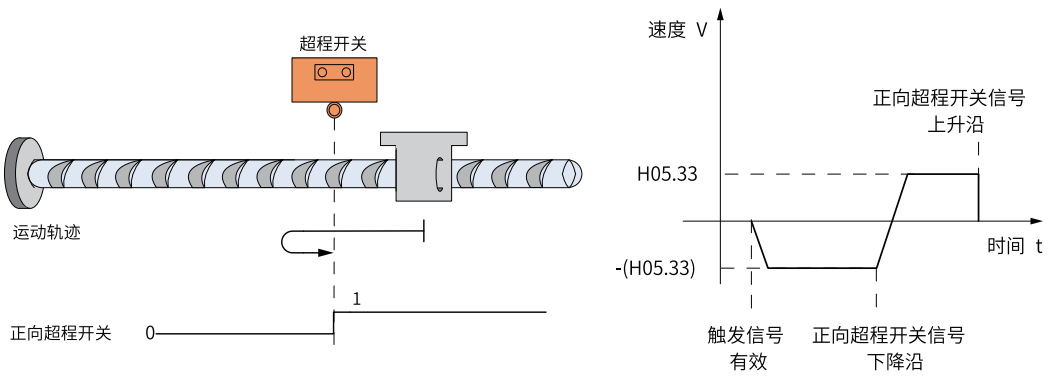


图13-37 模式6原点回零电机运行曲线与转速说明

- 原点回零：正向回零，减速点为正向超程开关，原点为电机Z信号（H05.31=8）
  - 电机开始运动时正向超程开关信号无效（0-无效，1-有效）
    伺服电机首先以H05.32设定值正向高速搜索正向超程开关，遇到正向超程开关信号的上升沿后，按照H05.34设定逐渐减速反向，伺服电机以-(H05.33)设定的低速反向搜索正向超程开关信号下降沿，遇到正向超程开关信号下降沿后，继续运行，之后第一次遇到电机Z信号立即停机。

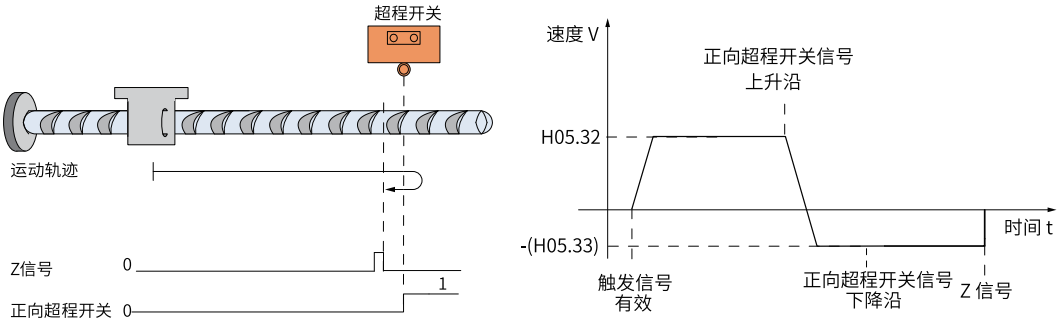


图13-38 模式8原点回零电机运行曲线与转速说明

  - 电机开始运动时正向超程开关信号有效
    伺服电机直接以-(H05.33)设定值反向低速搜索正向超程开关信号下降沿，遇到正向超程开关信号下降沿后，继续反向低速运行，之后第一次遇到Z信号上升沿立即停机。

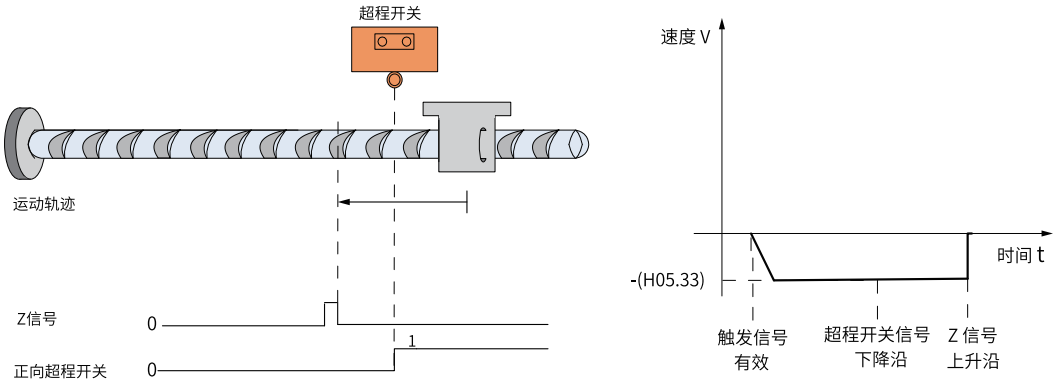


图13-39 模式8原点回零电机运行曲线与转速说明

- 原点回零：正向回零，减速点和原点为正向机械极限位置（H05.31=10）
  伺服电机首先以H05.33设定值正向低速运行，撞到机械极限位置后，如果转矩达到H05.58转矩上限，且速度低于H05.56设定值，此状态保持一定时间后，判断为到达机械极限位置，电机立即停机。

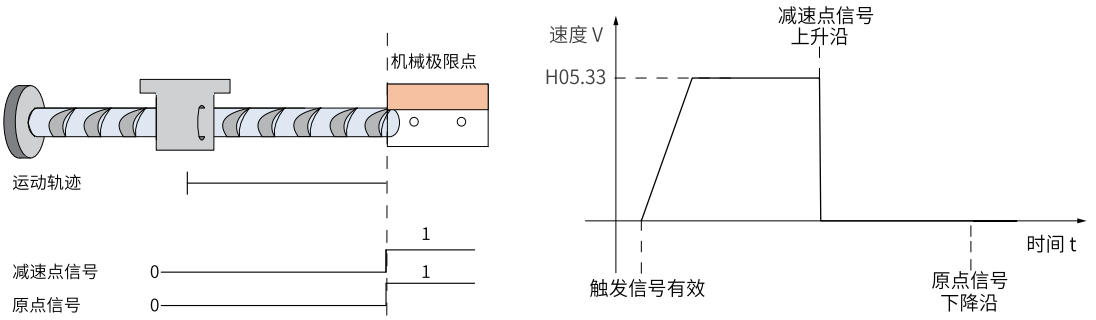


图13-40 模式10原点回零电机运行曲线与转速说明

- 原点回零：正向回零，减速点为正向机械极限位置，原点为电机Z信号（H05.31=12）
  伺服电机首先以H05.33设定值正向低速运行，撞到机械极限位置后，如果转矩达到H05.58转矩上限，且速度低于H05.56设定值时，此状态如果保持一定时间，判断为到达机械极限位置，电机反向运行，以H05.33的速度反向运行，之后第一次遇到Z信号上升沿停机。

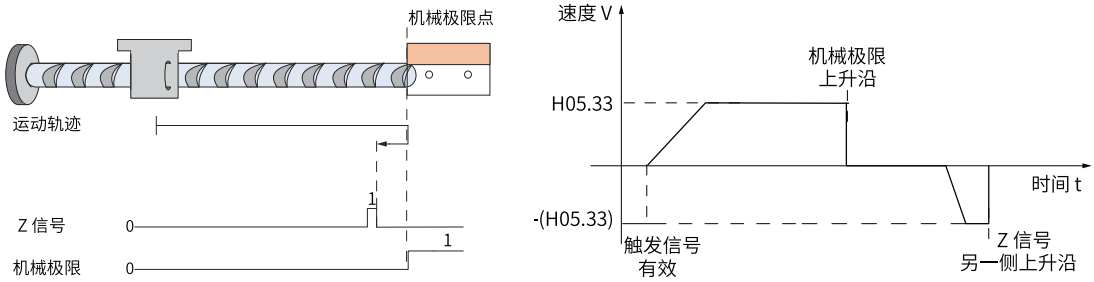


图13-41 模式12原点回零电机运行曲线与转速说明

- 正向单圈回零（H05.31=14）
  - H05.31=14时，电机正方向回零，设定H05.36后，可使伺服电机从当前绝对位置（H0b.07）移动至指定位置（H05.36），电机位移=(H05.36-H0b.07)×电子齿轮比。
  - 若电机位移<0,则实际电机位移=（H05.36-H0b.07）×电子齿轮比+编码器分辨率。位移指令运行完毕，电机立即停止。

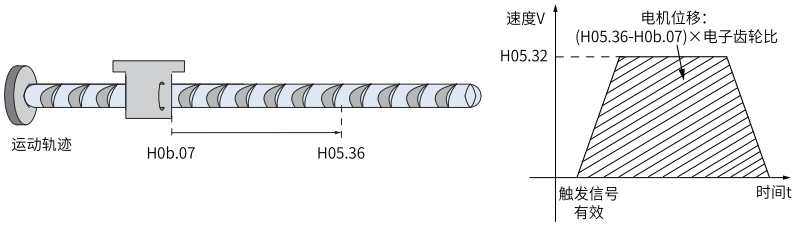


图13-42 模式14原点回零电机运行曲线与转速说明

- 反向单圈回零（H05.31=15）
  - H05.31=15时，电机反方向回零，设定H05.36后，可使伺服电机从当前绝对位置（H0b.07）移动至指定位置（H05.36），电机位移=(H05.36-H0b.07)×电子齿轮比。
  - 若电机位移 > 0,则实际电机位移=(H05.36-H0b.07)×电子齿轮比 - 编码器分辨率。位移指令运行完毕，电机立即停止。

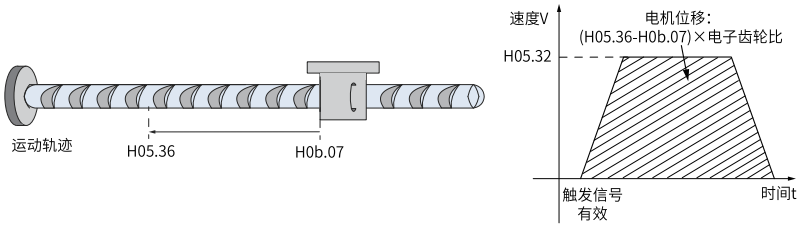


图13-43 模式15原点回零电机运行曲线与转速说明

- 单圈就近回零（H05.31=16）
  H05.31=16时，电机就近回零，电机实际位移为当前位置距离指定位置（H05.36）的距离，运行的方向由距离的大小决定，位移指令运行完毕，电机立即停止。

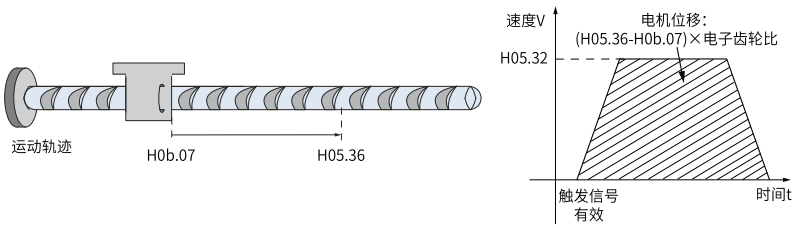


图13-44 模式16原点回零电机运行曲线与转速说明

转矩回零判断条件：当电机碰到硬限位，转矩反馈达到限制值H05.58（机械极限限制转矩，单位：%），电机停止后就会反向寻找第一个Z信号作为原点。

电气回零：启动电气回零命令(H05.30=5)

原点回零完成后，伺服系统的机械零点位置已知，此时，设定H05.36后，可使伺服电机从当前绝对位置(H0b.07)移动至指定的位置(H05.36)。

电气回零模式下，伺服电机全程以H05.32设定的高速运行，电机总位移由H05.36与H0b.07的差值决定，运行方向由电机总位移的正负决定，位移指令运行完毕，电机立即停机。

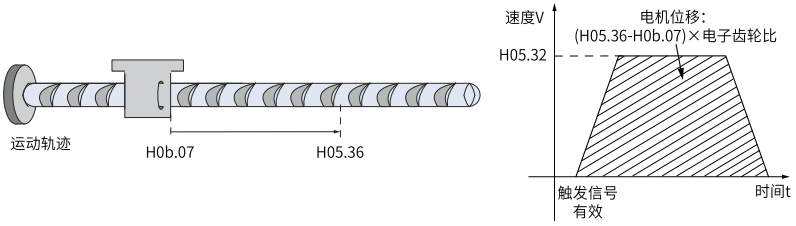
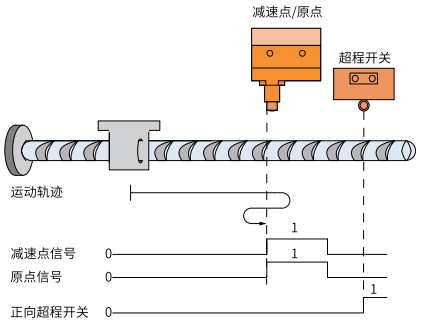
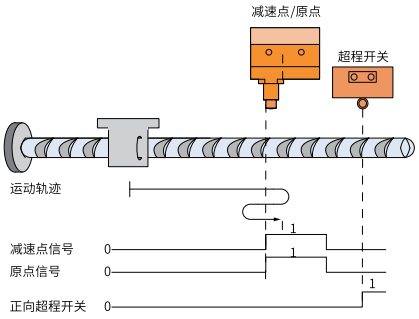
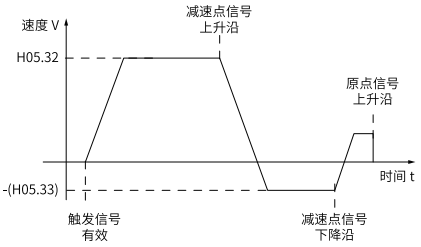
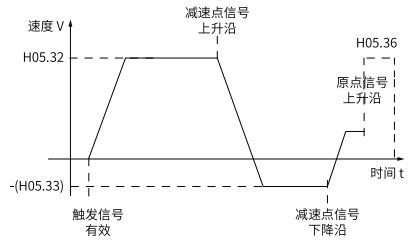


图13-45 电气回零电机运行曲线与转速说明

机械原点与机械零点

以H05.30=0为例说明机械原点与机械零点的区别。

表13-18 机械原点与机械零点说明举例

机械原点与机械零点不重合	机械原点与机械零点重合
若设置了原点偏置(H05.36≠0)且机械原点与机械零点不重合(H05.40=0/2)，正向加速或正向匀速运行过程中，遇到原点信号上升沿立即停机，且停机后电机当前绝对位置H0b.07被强制为H05.36。	若设置了原点偏置(H05.36≠0)且机械原点与机械零点重合(H05.40=1/3)，正向加速或正向匀速运行过程中，遇到原点信号上升沿后电机继续移动，直至当前绝对位置H0b.07为H05.36。
	
	

参数设置

- 原点复归模式设置
  ☆关联参数：

参数	通信地址	参数名称	设定值	默认值	单位	更改方式	页码
H05.30	0x051E	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 8：以DI触发的位置为原点	0	-	实时更改	第366页“H05.30”
H05.31	0x051F	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、原点为正向超程开关 7：反向回零，减速点、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 10：正向回零，减速点和原点为机械极限位置 11：反向回零，减速点和原点为机械极限位置 12：正向回零，减速点为机械极限位置，原点为电机Z信号 13：反向回零，减速点为机械极限位置，原点为电机Z信号 14：正向单圈回零 15：反向单圈回零 16：单圈就近回零	0	-	实时更改	第366页“H05.31”

参数	通信地址	参数名称	设定值	默认值	单位	更改方式	页码
H05.40	0x0528	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	-	停机更改	第369页“H05.40”
H05.59	0x053B	定位窗口时间	0ms~30000ms	0	ms	实时更改	第373页“H05.59”

- 原点复归运行曲线设置

  若减速点信号有效后，在未充分减速情况下使得原点信号有效，则有可能导致最终定位不稳。应充分考虑减速所需的位移，再设置减速点和原点信号输入位置。搜索原点时的加减速时间(H05-34)也会对定位稳定度造成影响，因此设置时应予以考虑。

  ☆关联参数：

参数	通信地址	参数名称	设定值	默认值	单位	更改方式	页码
H05.32	0x0520	高速搜索原点开关信号的速度	0rpm~3000rpm	100	rpm	实时更改	第367页“H05.32”
H05.33	0x0521	低速搜索原点开关信号的速度	0rpm~1000rpm	10	rpm	实时更改	第367页“H05.33”
H05.34	0x0522	搜索原点时的加减速时间	0ms~1000ms	1000	ms	实时更改	第367页“H05.34”
H05.35	0x0523	限定查找原点的时间	0ms~65535ms	10000	ms	实时更改	第368页“H05.35”
H05.36	0x0524	机械原点偏移量	-1073741824指令单位~1073741824指令单位	0	指令单位	实时更改	第368页“H05.36”

☆关联功能编码：

编码	名称	功能名	功能
FunIN.31	HomeSwitch	原点开关	有效，当前位置为原点。 应根据上位机输出，将原点开关对应的DI端子逻辑设置为高/低电平有效。如下表所示。
FunIN.32	HomingStart	原点复归使能	有效，使能原点复归功能，原点复归运行过程中，反复使能无效。 无效，禁止原点复归功能。
FunIN.41	HomingRecord	以DI触发点为原点	沿触发位置为原点位置。
FunOut.16	HomeAttain	原点回零完成	有效，位置控制时，原点回零完成。 无效，原点回零未完成。
FunOut.17	ElecHomeAttain	电气回零完成	有效，位置控制时，电气回零完成。 无效，电气回零未完成。

HomeSwitch设置的DI端子逻辑	实际有效电平
0(低电平)	低电平
1(高电平)	高电平

HomeSwitch设置的DI端子逻辑	实际有效电平
3(上升沿)	高电平
4(下降沿)	低电平
5(沿变化)	低电平

工作时序

- H05.30=1或2

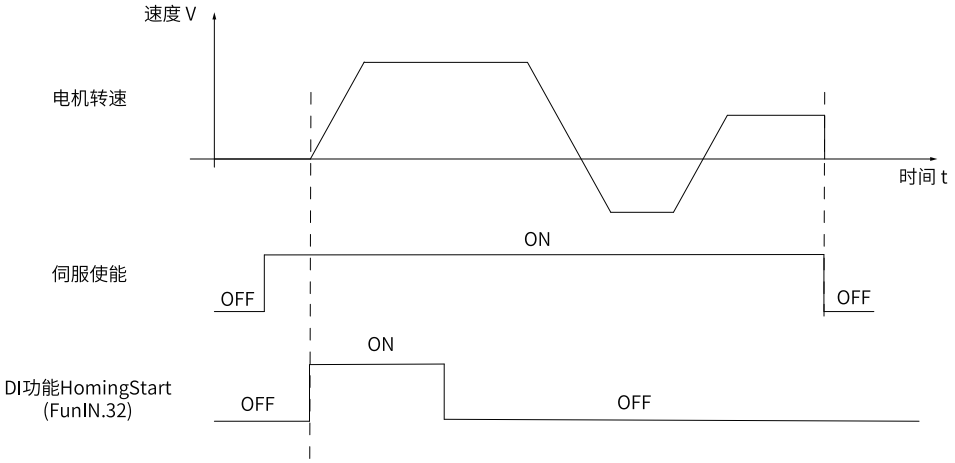


图13-46 时序图举例

  - 必须先打开伺服使能信号，再打开HomingStart信号。
  - 原点复归正在进行期间，伺服使能信号保持有效，HomingStart信号变化被屏蔽。
  - 原点复归正在进行期间，伺服使能信号置为无效，伺服电机停止转动，重新启动原点复归，请先打开伺服使能信号，再打开HomingStart信号。
  - 发生原点复归超时(E601.0)，伺服电机停止转动，保持伺服使能信号有效，重新触发HomingStart信号有效，即可复位E601.0，并重新执行原点复归。
  - 可反复触发原点复归。

- H05.30=3

  - 只在上电后，第1次将伺服使能信号置为有效时，执行原点复归。
  - 发生原点复归超时(E601.0)，伺服电机停止转动，将伺服使能信号置为无效后可复位E601.0。
  - 重新上电前，不可反复触发原点复归。

- H05.30=4或5

  - 上电后将伺服使能信号置为有效，立即进行原点复归。
  - 原点复归正在进行期间，伺服使能信号置为无效，伺服电机停止转动，重新将伺服使能信号置为有效，可重新触发原点复归。
  - 发生原点复归超时(E601.0)，H05.30被置为0，伺服电机停止转动，将伺服使能信号置为无效可复位E601.0，若要重新进行原点复归，必须重新设定H05.30；原点复归完成后，H05.30=0，若要重新进行原点复归，必须重新设定H05.30。

- H05.30=6

  - 使用“以当前位置为原点”功能且需要实现原点偏移(H05.40=0或2，H05.36≠0)时，必须先设置H05.36和H05.40，最后再设置H05.30=6，否则H0b.07是之前H05.36的值，而不是修改后的H05.36的值。

- 原点复归完成后H05.30=0，若要重新进行原点复归，必须重新写H05.36，并置H05.30=6。

- H05.30=8
  - 使用“以DI触发位置为原点”功能时，必须先设置DI功能41，然后通过DI触发，设置当前位置为原点。
  - 需要实现原点偏移(H05.40=0或2，H05.36≠0)时，必须先设置H05.36和H05.40，最后再设H05.30=6，否则H0b.07是之前H05.36的值，而不是修改后的H05.36的值。

13.2 速度控制模式

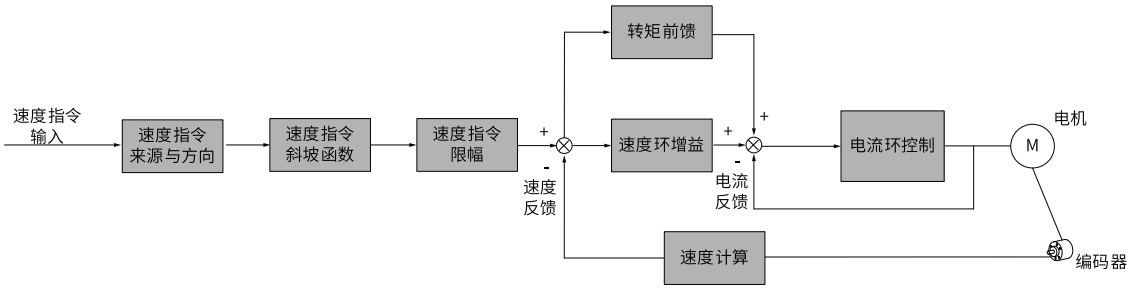


图13-47 速度控制框图

通过伺服驱动器面板或汇川驱动调试平台将参数H02.00的值设定为0，伺服驱动器将工作于速度控制模式。请按照机械结构和指标设定伺服驱动器参数。以下说明采用速度控制模式时的基本参数设定。

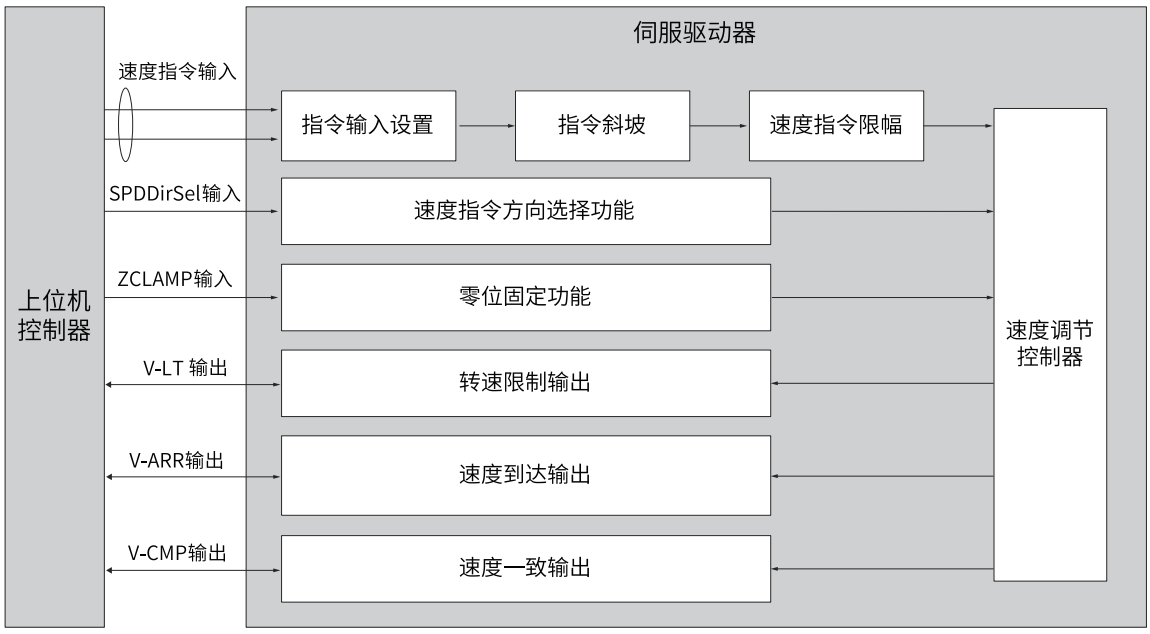


图13-48 伺服驱动器与上位机信号交互图

13.2.1 速度控制模式功能码框图

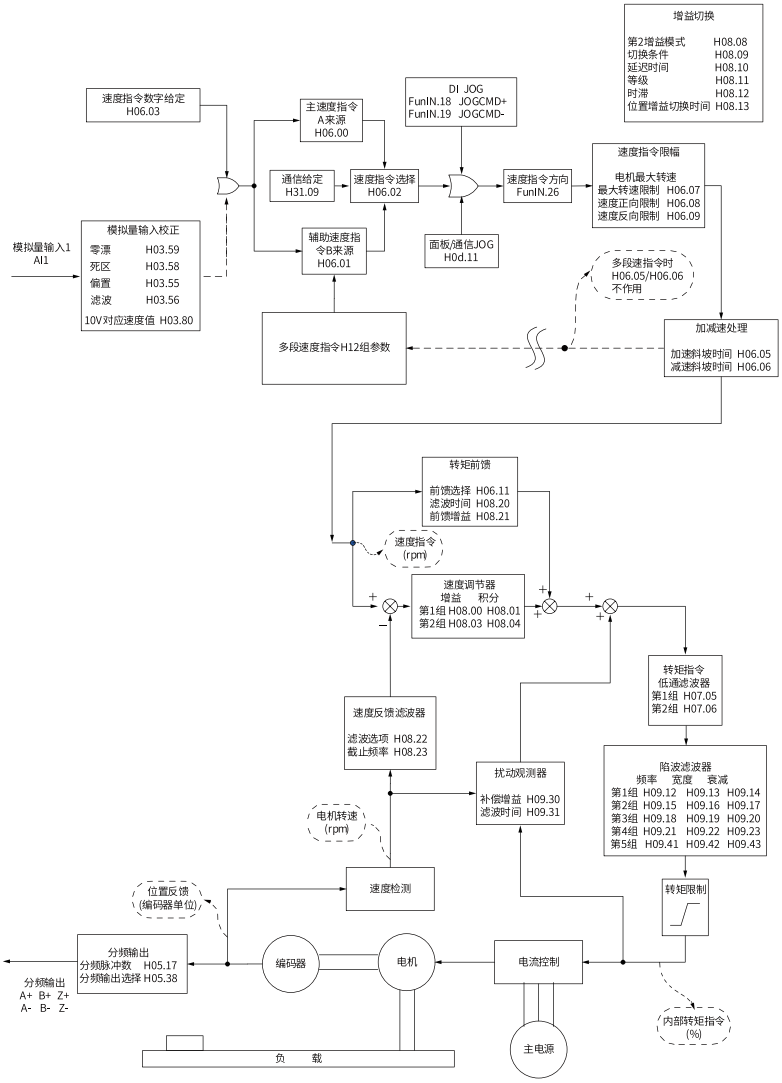


图13-49 速度控制模式参数框图

13.2.2 速度指令输入设置

速度指令来源

速度控制模式具有以下五种速度指令获取方式，通过参数H06.02设定。

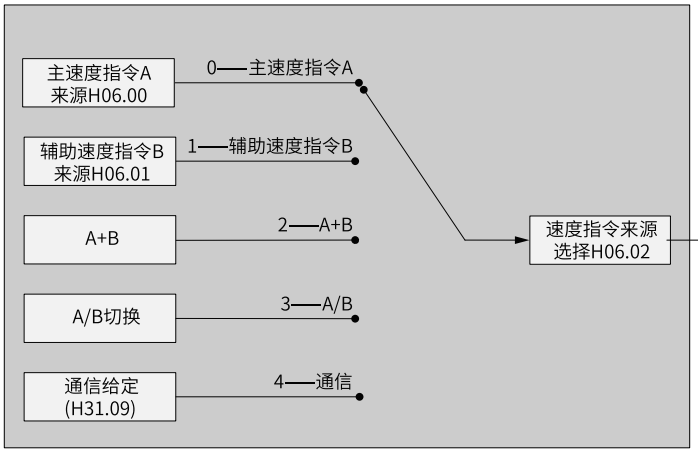


图13-50 速度指令来源图

☆关联参数：

参数	通信地址	参数名称	设定值	默认值	单位	更改方式	页码
H06.02	0x0602	速度指令选择	0：主速度指令A来源 1：辅助速度指令B来源 2：A+B 3：A/B切换 4：通讯给定	0	-	停机更改	*第376页“H06.02”*

- 主速度指令A来源

  主速度指令A来源包括数字给定指令形式，数字给定为内部速度指令。

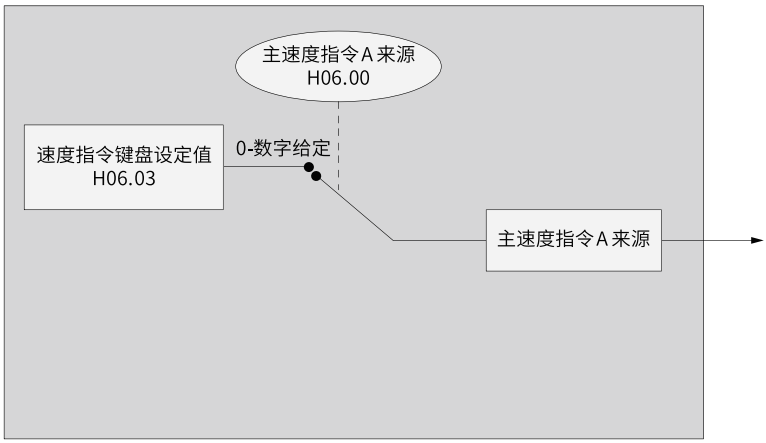


图13-51 主速度指令A来源图

☆关联参数：

参数	通信地址	参数名称	设定值	默认值	单位	更改方式	页码
H06.00	0x0600	主速度指令A来源	0：数字给定（H06.03）	0	-	停机更改	*第375页“H06.00”*

数字给定：指通过参数H06.03设定速度值，并作为速度指令。

☆关联参数：

参数	通信地址	参数名称	设定值	默认值	单位	更改方式	页码
H06.03	0x0603	速度指令键盘设定值	-6000rpm~6000rpm	200	rpm	实时更改	*第376页“H06.03”*

- 辅助速度指令B来源

  辅助速度指令B来源包括数字给定、多段速度指令2种指令形式。数字给定、多段速度指令为内部速度指令。

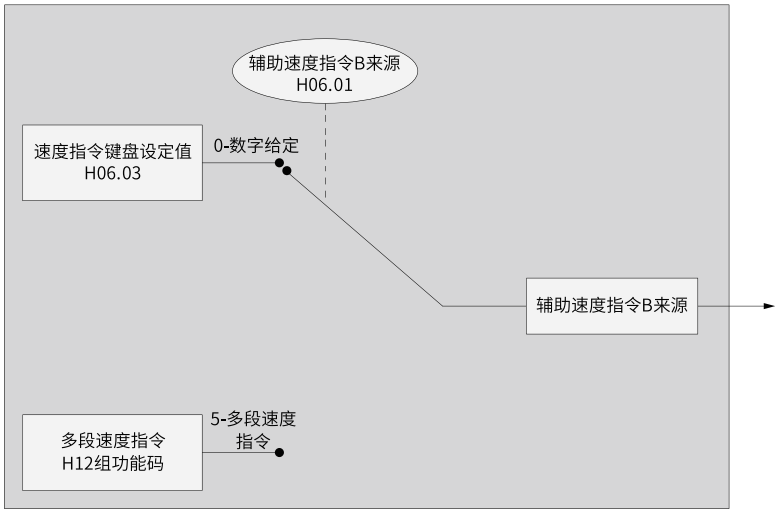


图13-52 辅助速度指令B来源图

☆关联参数：

参数	通信地址	参数名称	设定值	默认值	单位	更改方式	页码
H06.01	0x0601	辅助速度指令B来源	0：数字给定（H06.03） 5：多段速度指令	5	-	停机更改	*第375页“H06.01”*

其中，数字给定设置方法同主速度指令A来源。以下主要介绍多段速度指令。

伺服驱动器具有多段速度运行功能。多段速度运行功能是指伺服驱动器内部存储了16段速度指令，每段的最大运行速度、运行时间可分别设置。并配有4组加减速时间可供选择。其设定流程如下：

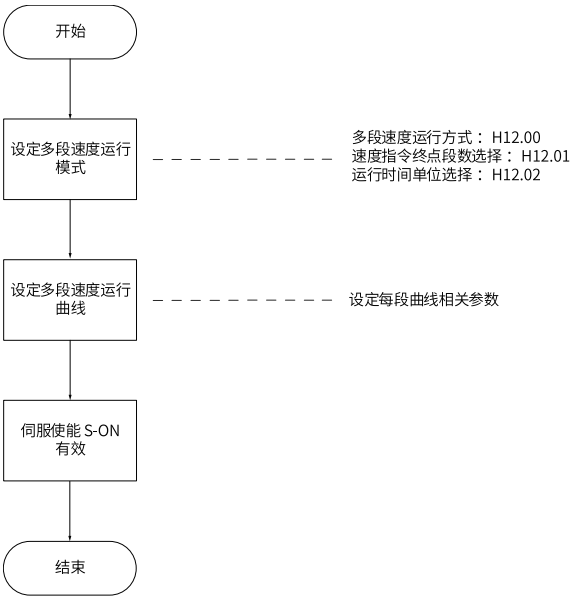


图13-53 多段速度设置流程图

1. 设定多段速度运行模式

☆关联参数：

参数	通信地址	参数名称	设定值	默认值	单位	更改方式	页码
H12.00	0x1200	多段速度指令运行方式	0：单次运行结束停机（H12.01进行段数选择） 1：循环运行（H12.01进行段数选择） 2：通过外部DI进行切换	1	-	停机更改	*第463页“H12.00”*
H12.01	0x1201	速度指令终点段数选择	1~16	16	-	停机更改	*第464页“H12.01”*
H12.02	0x1202	运行时间单位选择	0：sec 1：min	0	-	停机更改	*第464页“H12.02”*

可配置外部DI端子，并置为功能FunIN.5：DIR-SEL，用于多段运行指令方向选择。

☆关联功能编码：

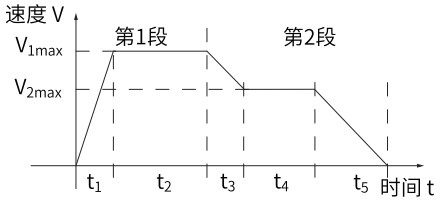
编码	名称	功能名	功能
FunIN.5	DIR-SEL	多段运行指令方向选择。	无效，默认指令方向。 有效，指令反方向。

以H12.01=2为例说明各模式。

- 单次运行结束停机(H12.00=0)
  参数H12.00设定为0，选择单次运行停机方式。

  根据执行总段数和执行时间单位分别设定参数 H12.01、H12.02后，并根据需求设置相应段的指令值，运行时间和加减速时间等参数，伺服驱动器将按照段码从第1段到第N段的方式运行，直到运行完最后一段后停机。

表13–19 单次运行结束停机说明

模式描述	运行曲线
• 运行1轮。 • 段号自动递增切换。	 • V_{1max}、V_{2max}：第1段、第2段指令速度。 • t_1：第1段实际加减速时间。 • t_3、t_5：第2段时间加、减速时间。 • 某段运行时间：上一段速度指令切换到该段速度指令的变速时间+该段匀速运行时间(如：图中第一段运行时间为t_1+t_2，第二段运行时间为t_3+t_4，以此类推)。 • 某段运行时间勿设为0，伺服驱动器将跳过该段速度指令，执行下一段。 • 电机实际转速达到该段设定的最大运行速度，速度到达信号有效。 • 某段运行时发生伺服使能OFF，电机按照伺服OFF停机方式停机(H02.05)。

★名词解释：

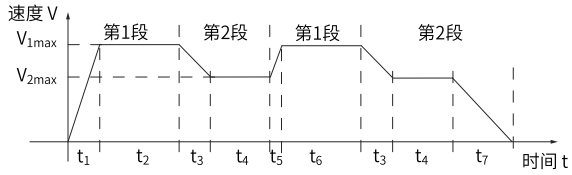
伺服驱动器完整地运行1次H12.01设定的多段速度指令总段数称为完成1轮运行。

- 循环运行(H12.00=1)

  参数H12.00设定为1，选择循环运行方式。

  根据执行总段数和执行时间单位分别设定参数H12.01、H12.02后，并根据需求设置相应段的指令值，运行时间和加减速时间等参数，模块将根据各段指令运行时间和加减速时间的设置，伺服驱动器将按照段码从第1段到第N段的方式运行，运行完最后一段后自动跳转到第1段循环运行。

表13–20 循环运行说明

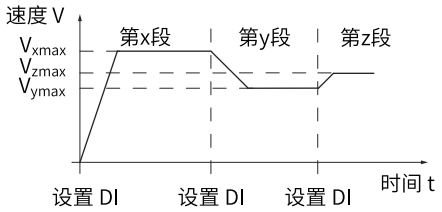
模式描述	运行曲线
• 循环运行，每轮起始段号均为1。 • 段号自动递增切换。 • 伺服使能有效，则一直保持循环运行状态。	 • V_{1max}、V_{2max}：第1段、第2段最大运行速度。 • 某段运行时间：上一段速度指令切换到该段速度指令的变速时间+该段匀速运行时间(比如：图中第一段运行时间为t_1+t_2，第二段运行时间为t_3+t_4，以此类推)。 • 某段运行时间勿设为0，伺服驱动器将跳过该段速度指令，执行下一段。 • 电机实际转速达到该段设定的最大运行速度，速度到达信号有效。 • 某段运行时发生伺服使能OFF，电机按照伺服OFF停机方式停机(H02.05)。

- DI切换运行(H12.00=2)

  参数H12.00设定为2，选择外部DI切换方式。

根据执行总段数和执行时间单位分别设定参数H12.01、H12.02后，并根据需求设置相应段的指令值，运行时间和加减速时间等参数，伺服驱动器将根据外部DI(CMDx)的ON/OFF组合来选择运行对应段号的速度指令。

表13–21 DI切换运行说明

模式描述	运行曲线
• 伺服使能有效即可持续运行。 • 段号由DI端子逻辑决定。 • 段与段之间间隔时间由上位机 指令延时时间决定。 • 多段速度使能为沿变化有效。	 • x，y：段号，段号与DI端子逻辑关系如下文所述。 • 某段运行时间不受参数设定值影响，某段速度指令运行期间，若段号发生变化，则立刻切换到新的段号运行。 • 电机实际转速达到该段设定的最大运行速度，速度到达信号有效。 • 某段运行时发生伺服使能OFF，电机按照伺服OFF停机方式停机(H02.05)。

多段速度运行方式设置为DI切换运行时，可以通过配置组合DI端子功能（FunIN.6~FunIN.9多段运行指令切换），并确定DI端子有效逻辑，执行对应段号指令。同时可将伺服驱动器的1 个DI 端子配置为功能5(FunIN.5 ： DIR-SEL，多段速度DI 切换运行方向设置)，切换速度指令方向。

☆关联功能编码：

编码	名称	功能名	功能
FunIN.5	DIR-SEL	多段速度DI切换运行方向设置	仅在多段速度DI切换模式下，用于设置速度指令方向： 无效-保持原指令方向。 有效-指令反向。
FunIN.6	CMD1	多段运行指令切换1	多段段号为4位二进制数，CMD1~CMD4与段号的对应关系请参见第266页“表13–22”。 DI端子输入电平有效时CMD值为1，否则为0。
FunIN.7	CMD2	多段运行指令切换2	
FunIN.8	CMD3	多段运行指令切换3	
FunIN.9	CMD4	多段运行指令切换4	

表13–22 CMD1~CMD4与段号对应关系

CMD4	CMD3	CMD2	CMD1	段号
0	0	0	0	1
0	0	0	1	2
…				
1	1	1	1	16

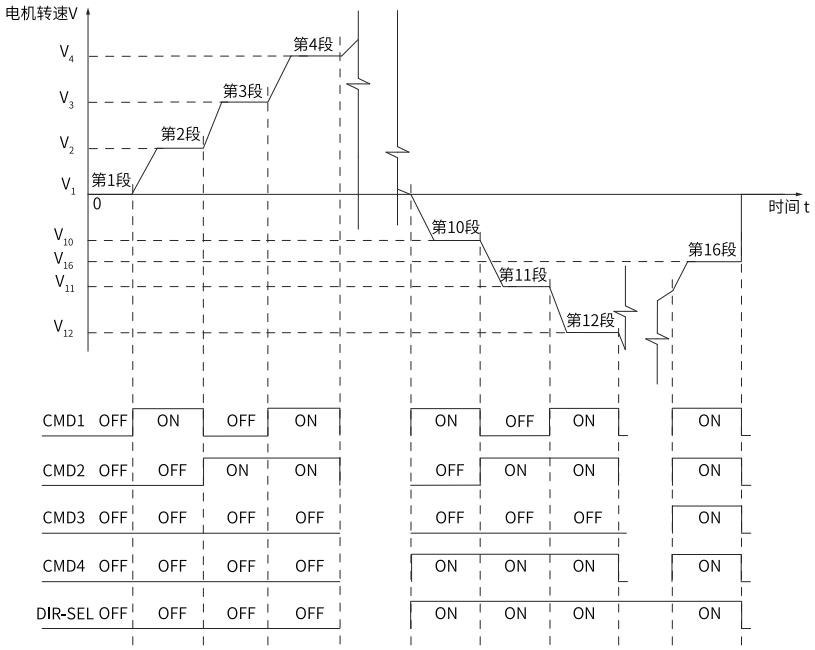


图13-54 多段速度曲线举例

2. 设定多段速度运行曲线

以第1段速度指令为例，相关参数如下：

☆关联参数：

参数	通信地址	参数名称	设定值	默认值	单位	更改方式	页码
H12.03	0x1203	加速时间1	0ms~65535ms	10	ms	实时更改	*第464页“H12.03”*
H12.04	0x1204	减速时间1	0ms~65535ms	10	ms	实时更改	*第464页“H12.04”*
H12.09	0x1209	加速时间4	0ms~65535ms	150	ms	实时更改	*第465页“H12.09”*
H12.10	0x120A	减速时间4	0ms~65535ms	150	ms	实时更改	*第466页“H12.10”*
H12.20	0x1214	第1段速度指令	-6000rpm~6000rpm	0	rpm	实时更改	*第466页“H12.20”*
H12.21	0x1215	第1段指令运行时间	0.0s(m)~6553.5s(m)	5.0	s(m)	实时更改	*第466页“H12.21”*
H12.22	0x1216	第1段升降速时间	0：零加减速时间 1：加减速时间1 2：加减速时间2 3：加减速时间3 4：加减速时间4	0	-	实时更改	*第466页“H12.22”*

多段速度指令参数中除1~16段指令值和指令运行时间外，有4组加减速时间可供选择，默认方式为没有加减速时间。

以多段速度中H12.00=1单次运行结束为例，对实际加减速时间以及运行时间说明：

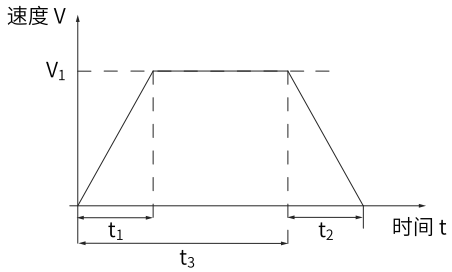


图13-55 多段速度曲线举例

如上图所示，该段速度指令为V_1，实际加速时间t_1为：

$$t_1=\frac{V_1}{1000}\times\text{该段速度设置的加速时间}$$

实际减速时间t_2：

$$t_2=\frac{V_1}{1000}\times\text{该段速度设置的减速时间}$$

运行时间：上一段速度指令切换到该段速度指令的变速时间+该段匀速运行时间，如上图中t_3所示。

- A/B切换来源

  当速度指令选择“A/B切换”即参数H06.02=3时，需要将DI功能FunIN.4分配到相应的DI端子上，根据此DI端子上的输入信号决定当前A指令源输入有效或B指令源输入有效。

  ☆关联功能编码：

编码	名称	功能名	描述
FunIN.4	CMD-SEL	主辅运行指令切换	无效-当前运行指令为A。 有效-当前运行指令为B。

- 通讯给定

  指当参数H06.02设置为4时，速度指令值来源于参数H31.09设定值，且参数H31.09必须通过通讯方式修改，控制面板不可见。

  ☆关联参数：

参数	通信地址	参数名称	设定值	默认值	单位	更改方式	页码
H31.09	0x3109	通讯给定速度指令	-9000000rpm~9000000rpm	0	rpm	实时更改	*第531页“H31.09”*

速度指令方向设置

通过DI实现速度指令方向切换，即将DI功能FunIN.26分配到相应的DI端子上，根据此DI端子上的输入信号决定当前的速度指令方向，从而满足速度指令方向切换的需求。

☆关联功能编码：

编码	名称	功能名	描述
FunIN.26	SPDDirSel	速度指令方向设定	无效-正方向 。 有效-反方向。

实际电机旋转方向与旋转方向选择(H02.02)、速度指令方向、速度指令方向DI切换(FunIN.26)三者有关。

表13–23 速度控制模式下电机实际旋转方向设置

H02.02	速度指令正负	FunIN.26	实际电机旋转方向
0	+	无效	逆时针
0	+	有效	顺时针
0	-	无效	顺时针
0	-	有效	逆时针
1	+	无效	顺时针
1	+	有效	逆时针
1	-	无效	逆时针
1	-	有效	顺时针

13.2.3 斜坡函数设置

斜坡函数设置是指将加速度较大的速度指令转换为加速度较为平缓的速度指令，即通过设定加减速时间，以达到控制加速度的目的。

速度控制模式下，速度指令的加速度过大将导致电机跳动或剧烈振动，此时，增大加速或减速时间，可实现电机的平稳变速，避免上述情况发生导致机械损坏。

注 意

- 速度指令来源于数字给定、点动速度时，加减速时间通过参数H06.05和H06.06设置。
- 速度指令来源于多段速度时，加减速时间通过H12组参数设置，请参见“参数详细说明”章节。

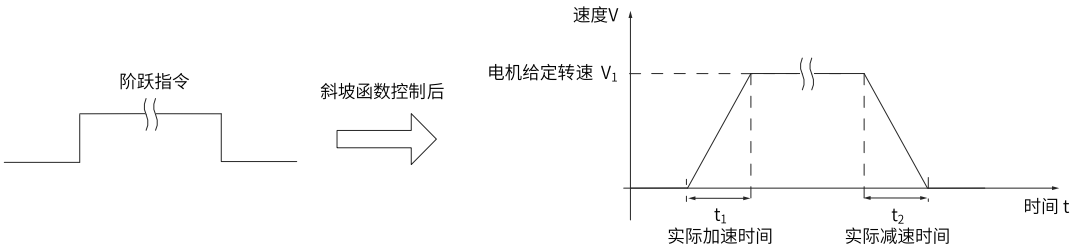


图13-56 斜坡函数定义示意图

- H06.05：速度指令从0加速到1000rpm的时间。
- H06.06：速度指令从1000rpm减速到0的时间。

因此，实际的加减速时间计算公式如下：

$$\text{实际加速时间 } t_1 = \frac{\text{速度指令}}{1000} \times \text{速度指令加速斜坡时间}$$

$$\text{实际减速时间 } t_2 = \frac{\text{速度指令}}{1000} \times \text{速度指令减速斜坡时间}$$

☆关联参数：

参数	通信地址	参数名称	设定值	默认值	单位	更改方式	页码
H06.05	0x0605	速度指令加速斜坡时间常数	0ms~65535ms	0	ms	实时更改	*第377页“H06.05”*
H06.06	0x0606	速度指令减速斜坡时间常数	0ms~65535ms	0	ms	实时更改	*第377页“H06.06”*

13.2.4 零位固定功能

注 意

- 零位固定功能用于速度控制模式下，上位机装置未构建位置环的系统。
- 若在零位置锁定状态下伺服电机发生振荡，可以调节位置环增益。

零位固定功能是在速度控制模式下，在零位固定DI 信号FunIN.12 (ZCLAMP)有效时，当速度指令幅值小于或等于H06.15设定值时，伺服电机进入零位置锁定状态，此时伺服驱动器内部构建位置环，速度指令无效。

伺服电机被固定在零位固定生效位置的±1个脉冲以内，即使因为外力发生了旋转，也会返回零位位置固定。

若速度指令幅值大于H06.15，伺服电机退出零位锁定状态，此时伺服电机根据当前输入的速度指令继续运行。若零位固定DI信号FunIN.12 (ZCLAMP)无效，则零位固定功能无效。

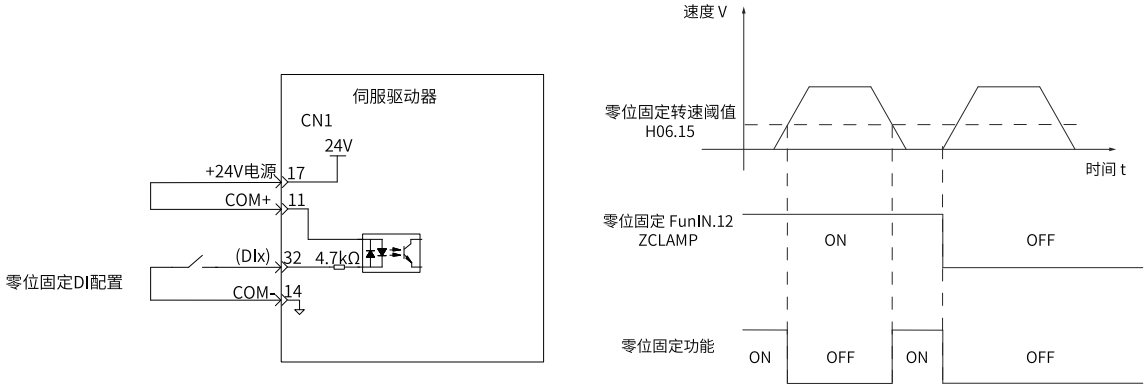


图13-57 零位固定相关配线与波形图

☆关联参数：

参数	通信地址	参数名称	设定值	默认值	单位	更改方式	页码
H06.15	0x060F	零位固转速阈值	0rpm~6000rpm	10	rpm	实时更改	*第379页“H06.15”*

☆关联功能编码：

编码	名称	功能名	描述
FunIN.12	ZCLAMP	零位固定使能	无效-禁止零位固定功能。 有效-使能零位固定功能。

13.2.5 速度指令限幅

注 意

电机实际转速超过过速故障阈值H0A.08时，伺服驱动器发生E500.0（电机超速），H0A.08的设定请参见“参数详细说明”。速度指令限制值必须小于H0A.08。

速度控制模式下，伺服驱动器可以限制速度指令的大小，速度指令限制来源包括：

- H06.07：设定正，负方向速度指令的幅度限制，正，负方向的速度指令若超过该设定值都将被限定为该值。
- H06.08：设定正向速度阈值，正方向速度指令若超过该设定值都将被限定为该值。
- H06.09：设定反向速度阈值，负方向速度指令若超过该设定值都将被限定为该值。
- 电机最高转速(默认的限制点)：由实际使用的电机型号决定。

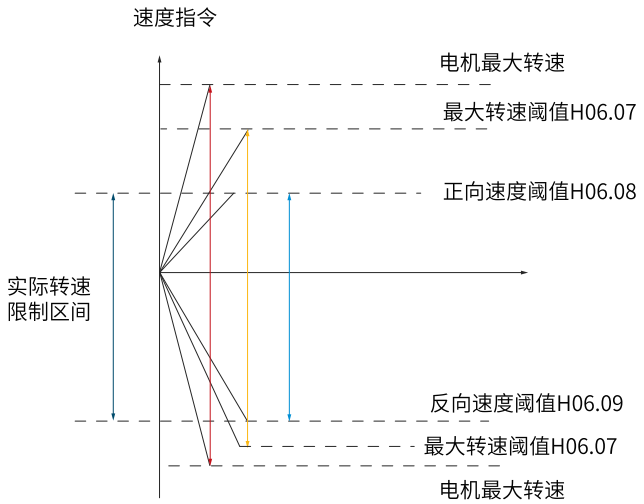


图13-58 速度指令限幅举例说明

实际电机转速限制区间满足：

- |正向转速指令的幅度|≤min{电机最大转速、H06.07、H06.08}
- |负向转速指令的幅度|≤min{电机最大转速、H06.07、H06.09}

☆关联参数：

参数	通信地址	参数名称	设定值	默认值	单位	更改方式	页码
H06.07	0x0607	最大转速阈值	0rpm~6000rpm	6000	rpm	实时更改	*第377页“H06.07”*
H06.08	0x0608	正向速度阈值	0rpm~6000rpm	6000	rpm	实时更改	*第378页“H06.08”*
H06.09	0x0609	反向速度阈值	0rpm~6000rpm	6000	rpm	实时更改	*第378页“H06.09”*

13.2.6 速度相关DO输出功能

速度反馈值经过滤波后，与不同的阈值相比较，可输出DO信号供上位机使用。相应的滤波时间参数由H0A.27设定。

电机旋转信号DO输出

当滤波后电机实际转速的绝对值达到H06.16(电机旋转速度阈值)时，可认为电机旋转。此时，伺服驱动器可输出电机旋转 (FunOUT.2：TGON)信号，用于确认电机已发生旋转。反之，当滤波后电机实际转速绝对值小于H06.16时，认为电机未旋转。

电机旋转(FunOUT.2：TGON)信号的判断不受伺服驱动器运行状态和控制模式的影响。

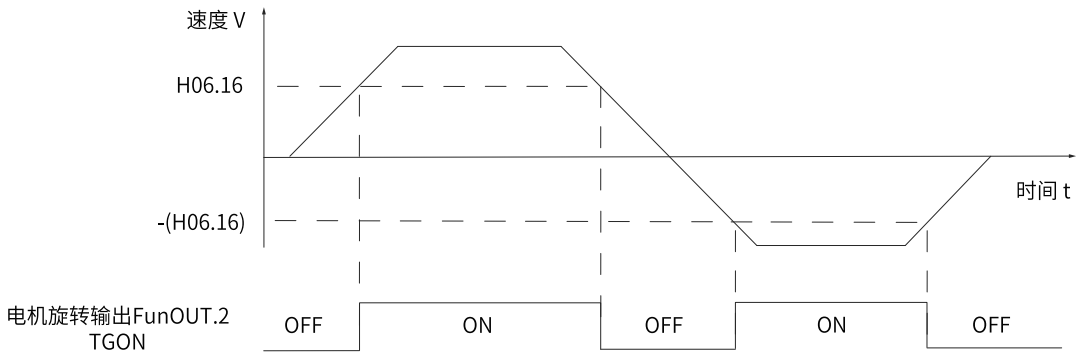


图13-59 电机旋转信号波形图

说明

上图中，ON代表电机旋转DO信号有效，OFF代表电机旋转DO信号无效。

☆关联参数：

参数	通信地址	参数名称	设定值	默认值	单位	更改方式	页码
H06.16	0x0610	电机旋转速度阈值	0rpm~1000rpm	20	rpm	实时更改	第380页“H06.16”

使用电机旋转信号输出功能时，应分配伺服驱动器的一个DO端子为DO功能2(FunOUT.2：TGon，电机旋转)，并确定DO端子有效逻辑。

☆关联功能编码：

编码	名称	功能名	描述
FunOUT.2	TGon	电机旋转	无效，滤波后电机转速绝对值小于参数H06.16设定值 有效，滤波后电机转速绝对值达到参数H06.16设定值

速度一致信号DO输出

速度控制模式下，滤波后伺服电机实际转速与速度指令的偏差绝对值满足一定阈值(H06.17)时，认为电机实际转速达到速度指令设定值，此时伺服驱动器可输出速度一致 (FunOUT.4：V-Cmp)信号。反之，若滤波后伺服电机实际转速与速度指令的偏差绝对值超过该阈值，速度一致信号无效。

伺服驱动器处于非运行状态或者非速度控制模式下时，速度一致 (FunOUT.4：V-Cmp)信号始终无效。

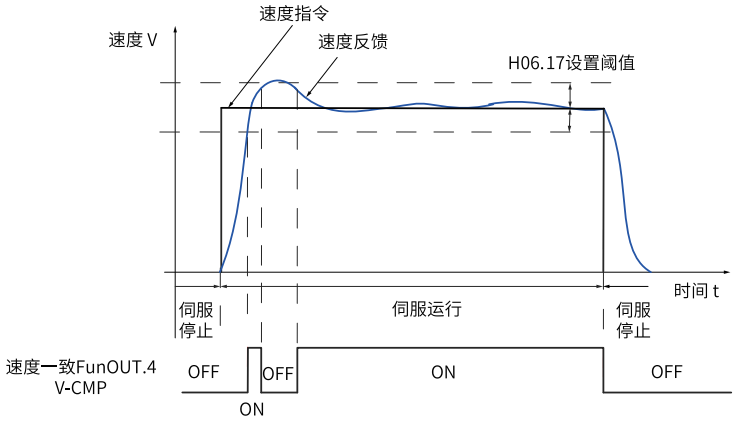


图13-60 速度一致信号波形图

说明

上图中，ON表示速度一致DO信号有效，OFF表示速度一致DO信号无效。

☆关联参数：

参数	通信地址	参数名称	设定值	默认值	单位	更改方式	页码
H06.17	0x0611	速度一致信号阈值	0rpm~100rpm	10	rpm	实时更改	第380页“H06.17”

使用速度一致信号输出功能时，应分配伺服驱动器的一个DO端子为DO功能4(FunOUT.4：V-Cmp，速度一致)，并确定DO端子有效逻辑。

☆关联功能编码：

编码	名称	功能名	描述
FunOUT.4	V-Cmp	速度一致	无效，滤波后电机实际转速与速度指令偏差绝对值大于参数H06.17 有效，滤波后电机实际转速与速度指令偏差绝对值不大于参数H06.17

速度到达信号DO输出

滤波后伺服电机实际转速绝对值超过一定阈值(H06.18)时，认为伺服电机实际转速达到期望值，此时伺服驱动器可输出速度到达 (FunOUT.19：V-Arr)信号。反之，若滤波后伺服电机实际转速绝对值不大于该值，速度到达信号无效。

速度到达 (FunOUT.19：V-Arr)信号的判断不受伺服驱动器运行状态和控制模式的影响。

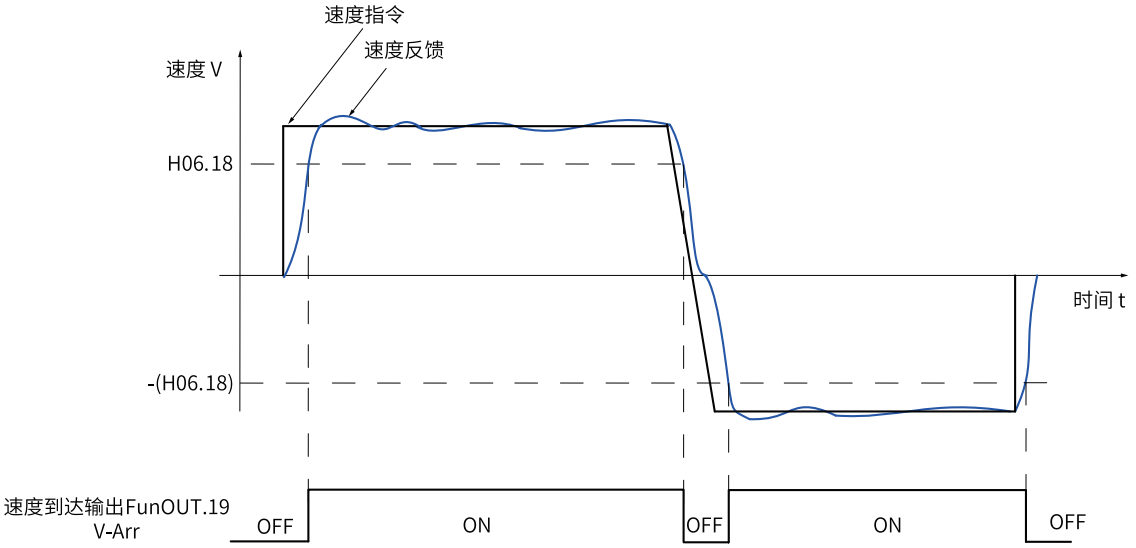


图13-61 速度到达信号波形图

说明

上图中，ON代表速度到达DO信号有效，OFF代表速度到达DO信号无效。

☆关联参数：

参数	通信地址	参数名称	设定值	默认值	单位	更改方式	页码
H06.18	0x0612	速度到达信号阈值	10rpm~6000rpm	1000	rpm	实时更改	第381页“H06.18”

使用速度到达信号输出功能时，应分配伺服驱动器的一个DO端子为DO功能19(FunOUT.19：V-Arr，速度到达)，并确定DO端子有效逻辑。

☆关联功能编码：

编码	名称	功能名	描述
FunOUT.19	V-Arr	速度达到	无效，滤波后电机的速度反馈绝对值大于参数H06.18。 有效，滤波后电机的速度反馈绝对值不大于参数H06.18。

零速信号DO输出

伺服电机实际转速绝对值小于一定阈值(H06.19)时，认为伺服电机实际转速接近静止，此时伺服驱动器可输出零速 (FunOUT.3：V-Zero)信号。反之，若伺服电机实际转速绝对值不小于该值，则认为电机未处于静止状态，零速信号无效。

零速 (FunOUT.3：V-Zero)信号的判断不受伺服驱动器运行状态和控制模式的影响。

当速度反馈存在干扰时，可通过速度反馈DO滤波器滤除掉，相应的滤波时间参数由H0A.27设定。

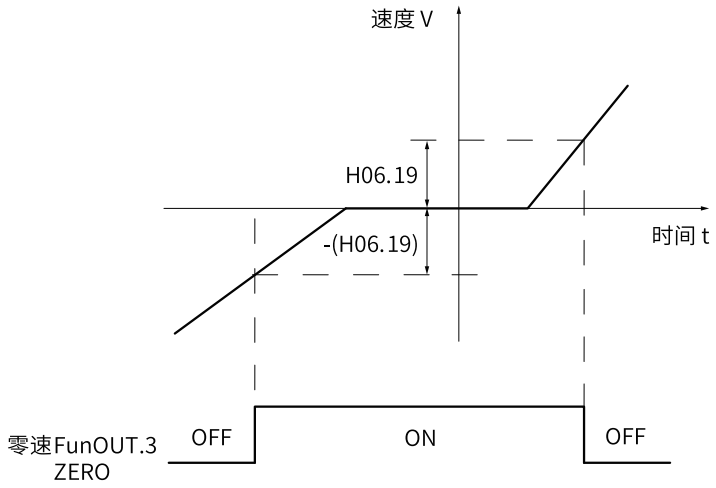


图13-62 零速信号波形图

说明

上图中，ON表示零速DO信号有效，OFF表示零速DO信号无效。

☆关联参数：

参数	通信地址	参数名称	设定值	默认值	单位	更改方式	页码
H06.19	0x0613	零速输出信号阈值	1rpm~6000rpm	10	rpm	实时更改	第382页“H06.19”

使用电机零速信号输出功能时，应分配伺服驱动器的一个DO端子为DO功能3(FunOUT.3：V-Zero，零速)，并确定DO端子有效逻辑。

☆关联功能编码：

编码	名称	功能名	描述
FunOUT.3	V-Zero	零速	无效，电机的速度反馈和给定的差值大于参数H06.19设置值时。 有效，当电机的速度反馈和给定的差值不大于参数H06.19设置值时。

13.3 转矩控制模式

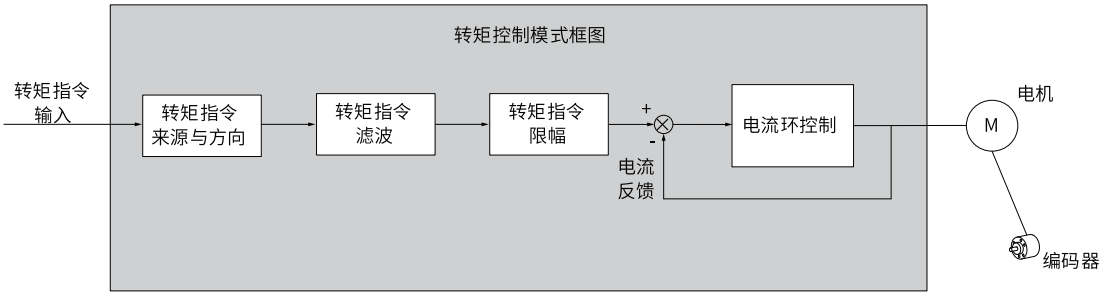


图13-63 转矩控制框图

通过伺服驱动器面板或汇川驱动调试平台将参数H02.00的值设定为2，伺服驱动器将工作于转矩控制模式。请按照机械结构和指标设定伺服驱动器参数。以下说明采用转矩控制模式时的基本参数设定。

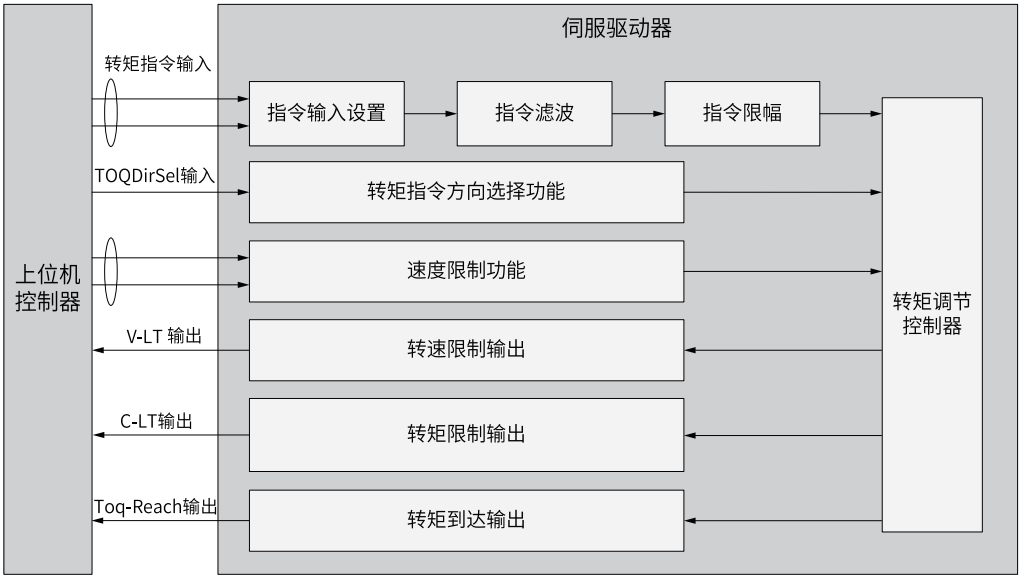


图13-64 伺服驱动器与上位机信号交互图

13.3.1 转矩控制模式功能码框图

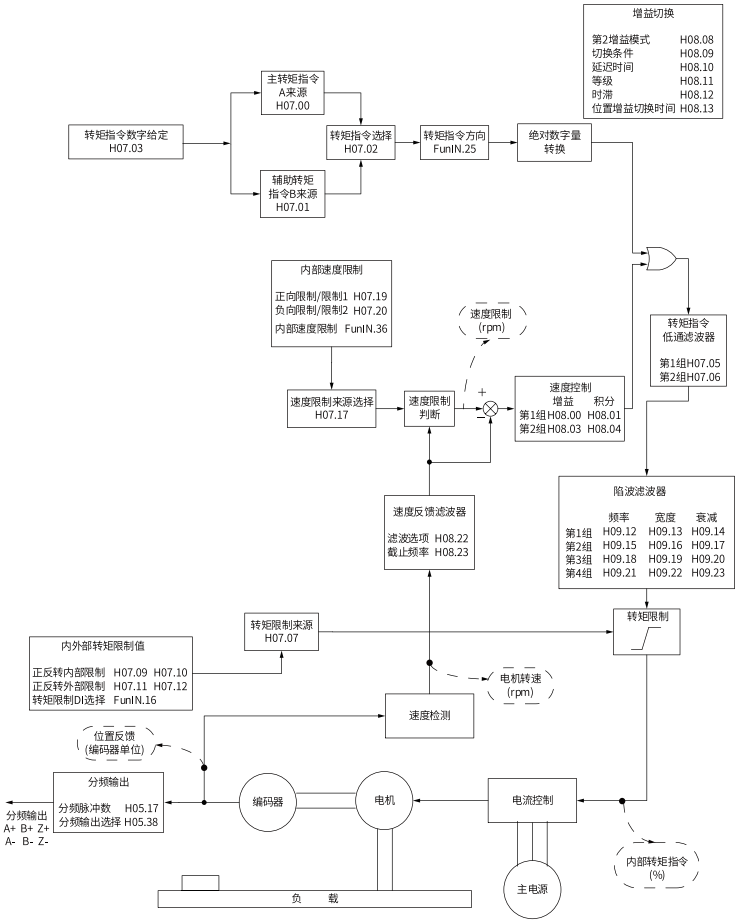


图13-65 转矩控制模式参数框图

13.3.2 转矩指令输入设置

转矩指令来源

转矩控制模式具有以下五种转矩指令获取方式，通过参数H07.02设定。

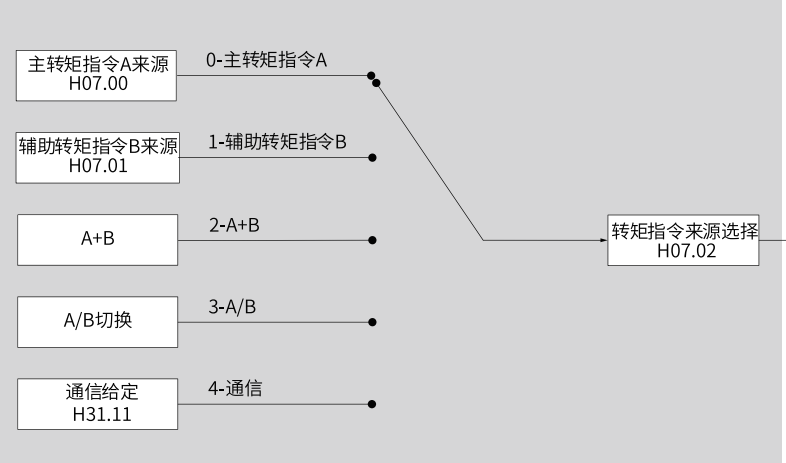


图13-66 转矩指令来源图

☆关联参数：

参数	通信地址	参数名称	设定值	默认值	单位	更改方式	页码
H07.02	0x0702	转矩指令选择	0：主转矩指令A来源 1：辅助转矩指令B来源 2：A+B来源 3：A/B切换 4：通讯给定	0	-	停机更改	*第384页“H07.02”*

- **主转矩指令A来源**

  主转矩指令A来源包括数字给定指令形式，数字给定为内部转矩指令。

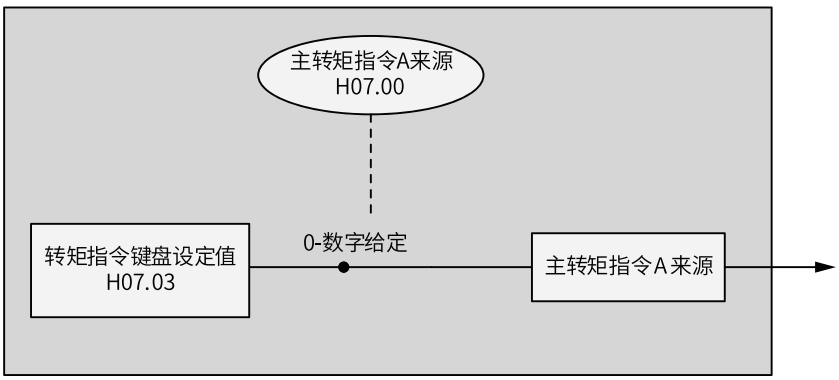


图13-67 主转矩指令A来源说明

☆关联参数：

参数	通信地址	参数名称	设定值	默认值	单位	更改方式	页码
H07.00	0x0700	主转矩指令A来源	0：转矩指令键盘设定值(H07.03)给定	0	-	停机更改	*第383页“H07.00”*

- **数字给定**

  指通过参数H07.03设定，指令转矩相对于电机额定转矩的百分比。

  ☆关联参数：

参数	通信地址	参数名称	设定值	默认值	单位	更改方式	页码
H07.03	0x0703	转矩指令键盘设定值	-400.0%~400.0%	0.0	%	实时更改	第384页“H07.03”

- **辅助转矩指令B来源**

  辅助转矩指令B来源使用方法，同主转矩指令A来源，参数详情可参见“参数说明”章节。

- **A/B切换来源**

  当转矩指令选择“A/B切换”即参数H07.02=3时，需要将DI功能FunIN.4分配到相应的DI端子上，根据此DI端子上的输入信号决定当前A指令源输入有效或B指令源输入有效。

  ☆关联功能编码：

编码	名称	功能名	描述
FunIN.4	CMD-SEL	运行指令切换	OFF-当前运行指令为A 。 ON-当前运行指令为B。

- **通讯给定**

  通讯给定是指当参数H07.02设置为4时，转矩指令来源于参数H31.11设定值，且参数H31.11必须通过通讯方式修改，控制面板不可见。

  ☆关联参数：

参数	通信地址	参数名称	设定值	默认值	单位	更改方式	页码
H31.11	0x310B	通讯给定转矩指令	-100000%~100000%	0	%	实时更改	第531页“H31.11”

转矩指令方向设置

通过DI 端子实现转矩指令方向切换，即将DI功能FunIN.25分配到相应的DI端子上，根据此DI端子上的输入信号决定当前的转矩指令方向，从而满足转矩指令方向切换的需求。

☆关联功能编码：

编码	名称	功能名	描述
FunIN.25	ToqDirSel	转矩指令方向设置	无效-实际转矩指令方向与设定方向相同。 有效-实际转矩指令方向与设定方向相反。

实际电机旋转方向与旋转方向选择(H02.02)、转矩指令方向、转矩指令方向DI切换(FunIN.25)三者有关。

表13–24 转矩控制模式下电机实际旋转方向设置

H02.02	转矩指令正负	FunIN.25	实际电机旋转方向
0	+	无效	逆时针
0	+	有效	顺时针
0	-	无效	顺时针
0	-	有效	逆时针
1	+	无效	顺时针
1	+	有效	逆时针
1	-	无效	逆时针
1	-	有效	顺时针

13.3.3 转矩指令滤波

注 意

若滤波时间常数设定值过大，将降低响应性，请边确认响应性边进行设定！

位置、速度、转矩以及混合控制模式下，伺服驱动器均可实现对转矩指令的低通滤波，使得指令更加平滑，并减少振动。

伺服驱动器提供2个转矩指令低通滤波器，默认使用滤波器1。

使用增益切换功能(H08.08=1且H08.09≠0)，满足H08.09设定条件时，可切换至滤波器2。

☆关联参数：

参数	通信地址	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	0.00ms~30.00ms	0.50	ms	实时更改	第385页“H07.05”
H07.06	0x0706	第二转矩指令滤波时间常数	0.00ms~30.00ms	0.27	ms	实时更改	第385页“H07.06”

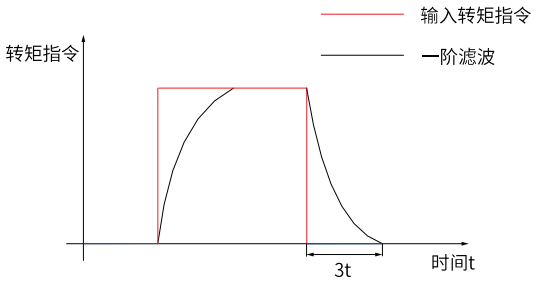


图13-68 矩形转矩指令一阶滤波示意图

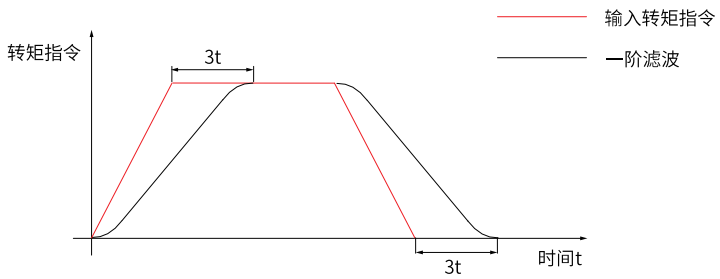


图13-69 梯形转矩指令一阶滤波示意图

13.3.4 转矩指令限制

注 意

转矩指令限制在位置控制、速度控制、转矩控制及混合控制模式下均有效，且必须对其进行设置！

为保护驱动器和电机，应对转矩指令进行限制。

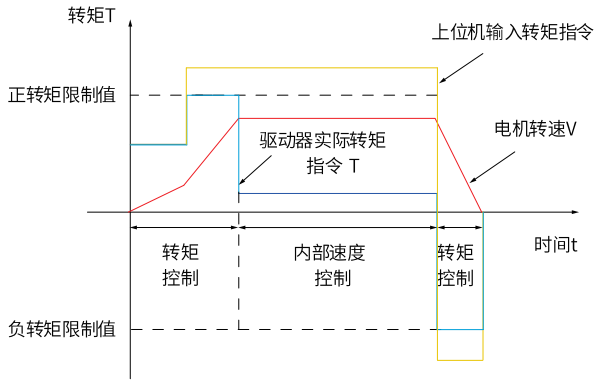


图13-70 转矩给定与转矩限制

当上位机输入或速度调节器输出的转矩指令的绝对值，大于转矩指令限制的绝对值时，则实际驱动器的转矩指令被限幅等于转矩指令限制值。反之，则等于上位机输入或速度调节器输出的转矩指令值。

任一时刻，有且只有一个转矩限制值有效。且正负转矩限制值均不超过驱动器和电机的最大转矩以及±300.0%额定转矩。

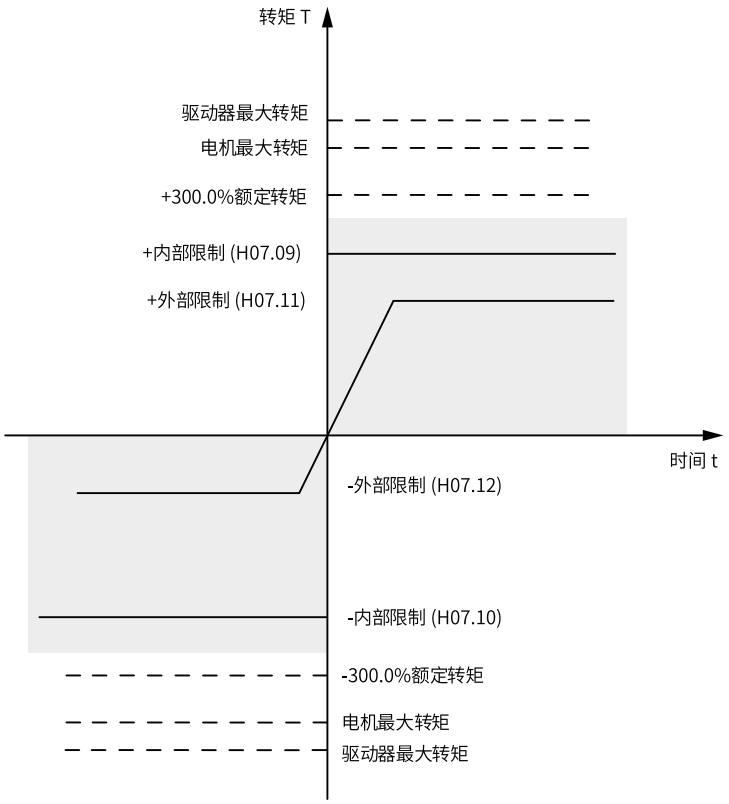


图13-71 转矩限制举例

设定转矩限制来源

转矩限制来源可由参数H07.07设定。

设定转矩限制后，驱动器转矩指令将被限制在转矩限制值以内，当达到转矩限制值后，则电机将以转矩限制值为转矩指令运行。转矩限制值应根据负载运行要求设定。设定过小，可能导致电机加减速能力减弱，恒转矩运行时，电机实际转速值达不到需求值。

☆关联参数：

参数	通信地址	参数名称	设定值	默认值	单位	更改方式	页码
H07.07	0x0707	转矩限制来源	0：正反内部转矩限制（默认） 1：正反外部转矩限制（利用P-CL，N-CL选择）	0	-	实时更改	第385页“H07.07”

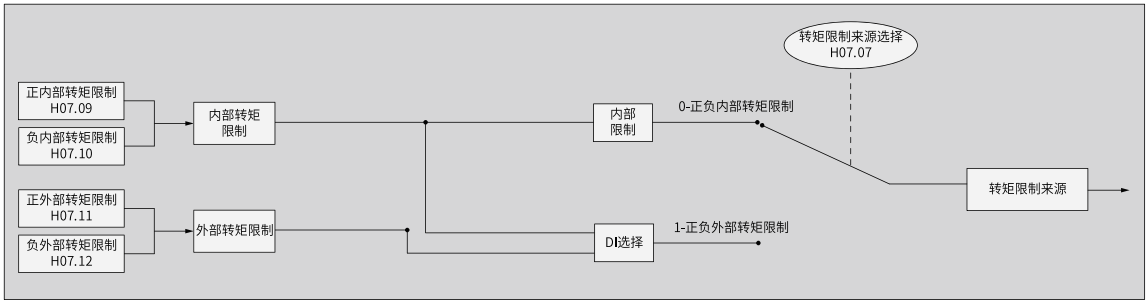


图13-72 转矩限制来源

以下图示，均为转矩模式下，上位机输入的转矩指令绝对值大于转矩限制值绝对值的情况。

- H07.07 = 0：正负内部转矩限制
  转矩指令限制值仅由内部参数H07.09和H07.10决定。

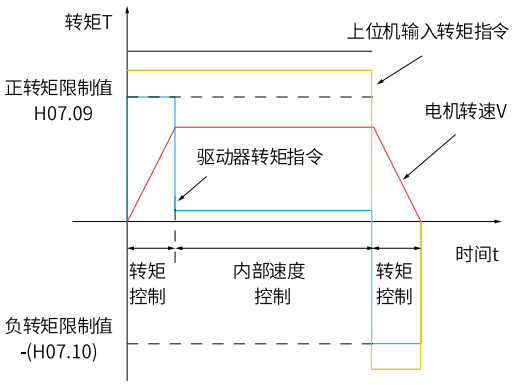


图13-73 H07.07=0转矩限制曲线图

- H07.07 = 1：正负外部转矩限制
  转矩指令限制值根据外部DI信号的逻辑状态选择。正转矩限制值在参数H07.09和H07.11之间选择；负转矩限制值在参数H07.10和H07.12之间选择。

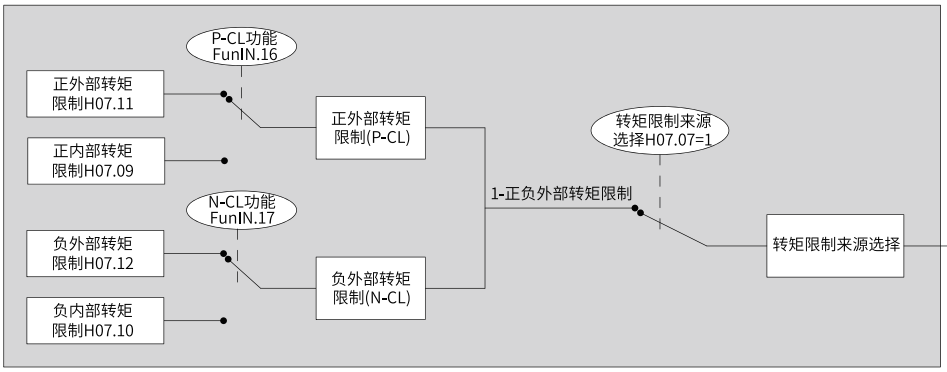
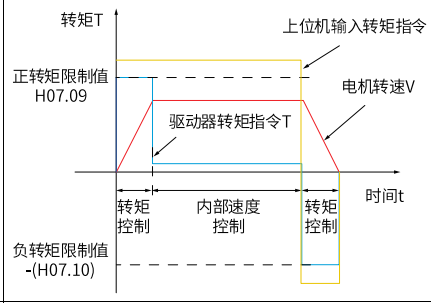
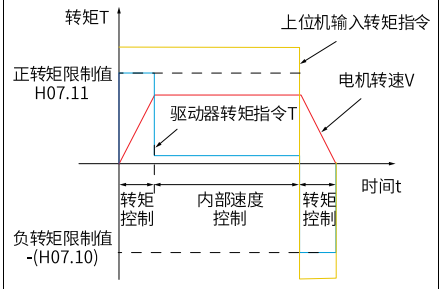
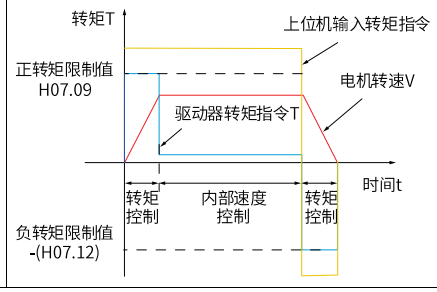
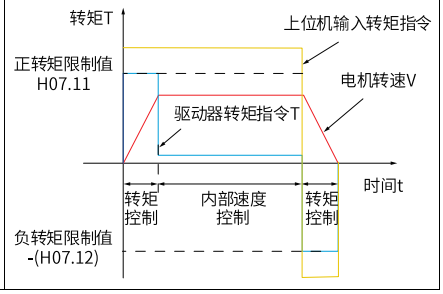


图13-74 H07.07=1转矩限制来源

表13–25 H07.07=1说明

DI功能状态		P-CL	
		OFF	ON
N-CL	OFF		
	ON		

此时，分配驱动器的2个DI端子分别为DI功能FunIN.16 (P-CL：正外部转矩限制) 与FunIN.17 (N-CL：负外部转矩限制)，并确定DI端子逻辑。

☆关联功能编码：

编码	名称	功能名	描述
FunIN.16	P-CL	正外部转矩限制	根据H07.07的选择，进行转矩限制源的切换。 H07.07=1时： 有效-正转外部转矩限制有效。 无效-正转内部转矩限制有效。
FunIN.17	N-CL	负外部转矩限制	根据H07.07的选择，进行转矩限制源的切换。 H07.07=1时： 有效-反转外部转矩限制有效。 无效-反转内部转矩限制有效。

☆关联参数：

参数	通信地址	参数名称	设定值	默认值	单位	更改方式	页码
H07.09	0x0709	正转内部转矩限制	0.0%~400.0%	350.0	%	实时更改	第386页“H07.09”
H07.10	0x070A	反转内部转矩限制	0.0%~400.0%	350.0	%	实时更改	第386页“H07.10”
H07.11	0x070B	正外部转矩限制	0.0%~400.0%	350.0	%	实时更改	第386页“H07.11”
H07.12	0x070C	负外部转矩限制	0.0%~400.0%	350.0	%	实时更改	第386页“H07.12”

设定转矩限制DO输出信号

转矩指令达到转矩限制值时，驱动器输出转矩限制信号(FunOUT.7：C-LT，转矩限制信号)，供上位机使用，此时应分配驱动器的1个DO端子为DO功能FunOUT.7，并确定DO端子逻辑。

☆关联功能编码：

编码	名称	功能名	描述
FunOUT.7	C-LT	转矩限制信号	有效-驱动器转矩指令达到转矩限制值，并被限制为限制值。 无效-驱动器转矩指令未达到限定值。

13.3.5 转矩模式下速度限制

转矩控制模式下，若给定转矩指令过大，大于机械侧负载转矩，则将导致电机持续加速，可能发生超速现象，损坏机械设备。因此，为保护机械，必须对电机的转速进行限制。

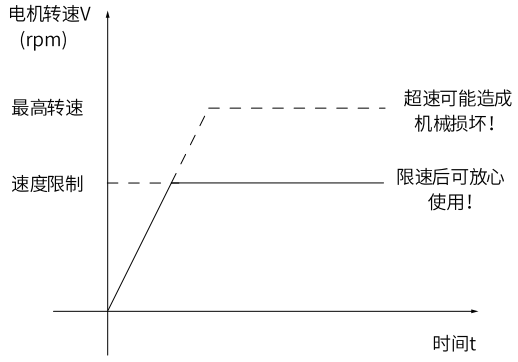


图13-75 转矩模式速度限制示意图

设定速度限制来源

转矩模式下，速度限制来源的选择可由参数H07.17设定。设定速度限制后，实际电机转速将被限制在速度限制值以内。达到速度限制值后，电机以速度限制值恒速运行。速度限制值应根据负载运行要求设定。

☆关联参数：

参数	通信地址	参数名称	设定值	默认值	单位	更改方式	页码
H07.17	0x0711	速度限制来源选择	0：内部速度限制（转矩控制时速度限制） 1：0(无作用) 2：通过DI功能FunIN.36选择第1或者第2速度限制输入	0	-	实时更改	第387页“H07.17”

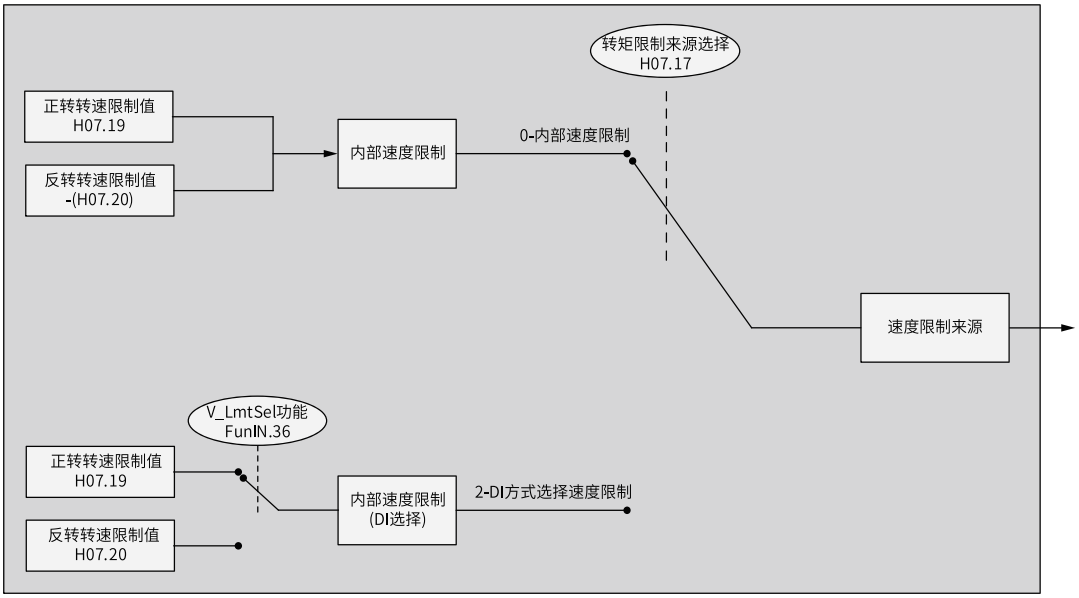


图13-76 速度限制来源

- H07.17=0：内部速度限制
  电机不同方向旋转时，转速限制仅由内部参数H07.19和H07.20决定。

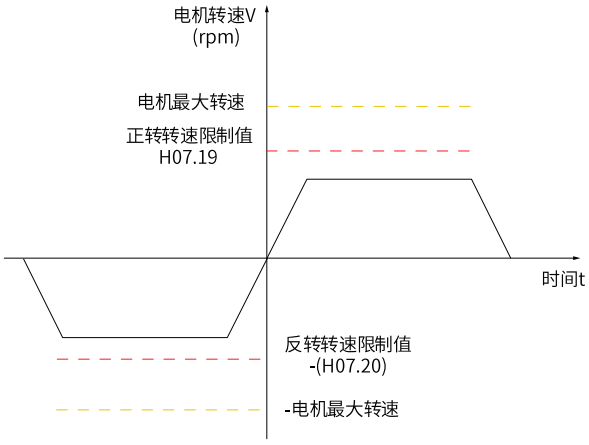


图13-77 H07.17=0速度限制曲线图

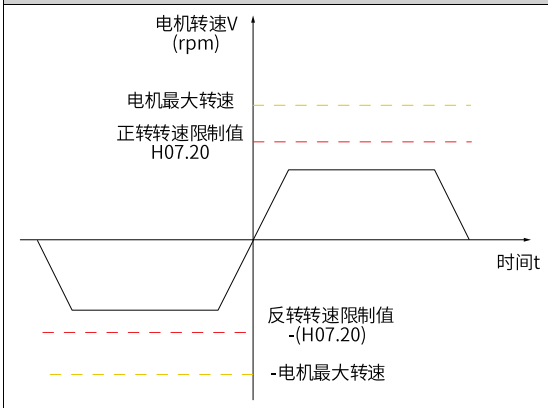
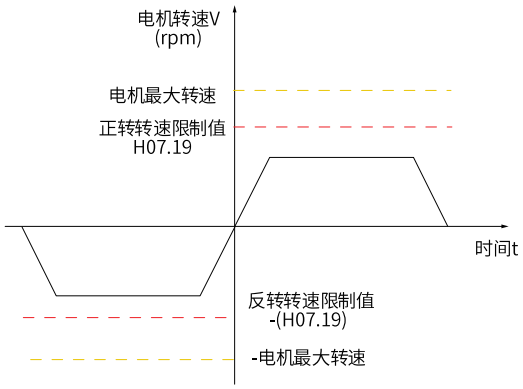
- H07.17=2：DI方式选择速度限制
  伺服驱动器根据实际的DI端子逻辑选择H07.19或H07.20作为正/反转速度限制值。

  此时，应分配伺服驱动器一个DI逻辑为DI功能FunIN.36 (V-LmtSel：内部速度限制源) 并分配DI端子逻辑。

  ☆关联功能编码：

编码	名称	功能名	描述
FunIN.36	V_LmtSel	内部速度限制源	无效-H07.19作为内部正/反转速度限制值。 有效-H07.20作为内部正/反转速度限制值。

表13–26 速度限制说明

<table>
<tr><th colspan="2">V_LmtSel</th></tr>
<tr><th>ON</th><th>OFF</th></tr>
<tr><td> 
</td><td> 
</td></tr>
</table>

☆关联参数：

参数	通信地址	参数名称	设定值	默认值	单位	更改方式	页码
H07.19	0x0713	转矩控制时正向速度限制值/转矩控制时速度限制值1	0rpm~6000rpm	3000	rpm	实时更改	*第387页“H07.19”*
H07.20	0x0714	转矩控制时反向速度限制值/转矩控制时速度限制值2	0rpm~6000rpm	3000	rpm	实时更改	*第387页“H07.20”*

设定速度限制DO输出信号

转矩模式下，伺服电机实际转速绝对值超过速度限制值，且时间达到H07.40时，认为伺服电机实际转速受限，此时伺服驱动器可输出速度受限 (FunOUT.8：V-LT)信号，供上位机使用。反之，不满足任一条件，速度受限信号无效。

速度受限 (FunOUT.8：V-LT)信号的判断仅在转矩模式，伺服运行状态下进行。

应分配伺服驱动器的1个DO端子为DO功能FunOUT.8，并设置DO端子逻辑。

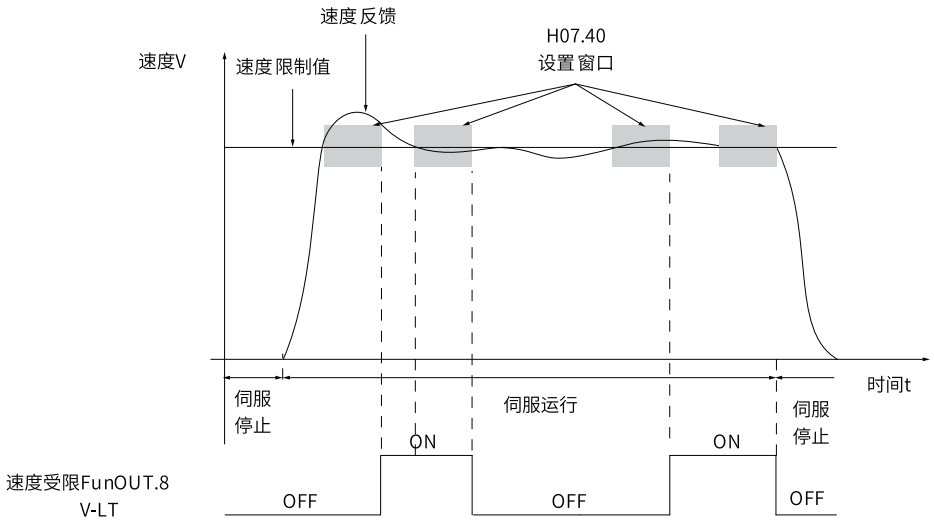


图13-78 速度限制DO输出波形举例

☆关联功能编码：

编码	名称	功能名	描述
FunOUT.8	V-LT	速度受限	无效-电机转速未达到速度限制值。 有效-电机转速达到速度限制值，并以限速值为速度指令，内部构建速度环运行。

13.3.6 转矩到达输出

转矩到达功能用于判断，实际转矩指令是否达到设定区间。实际转矩指令达到转矩指令阈值时，驱动器可输出对应的DO信号(FunOUT.18：ToqReach，转矩到达)供上位机使用。

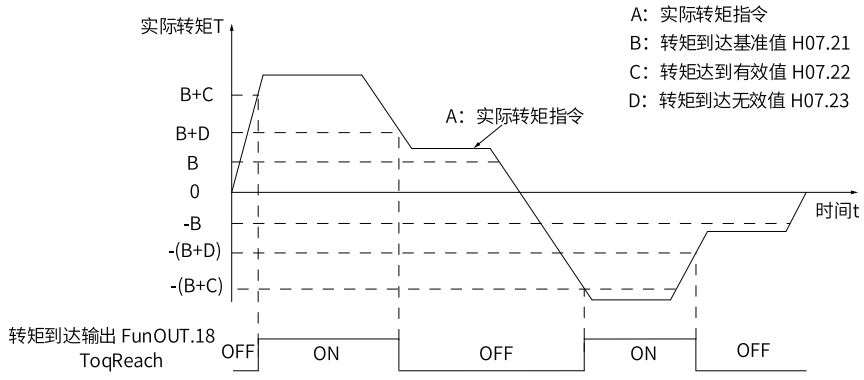


图13-79 转矩到达输出波形举例

- 实际转矩指令(可通过H0b.02查看)：A。
- 转矩到达基准值H07.21：B。
- 转矩达到有效值H07.22：C。
- 转矩到达无效值H07.23：D。

其中C和D是在B基础上的偏置。

因此，转矩到达DO信号由无效变为有效时，实际转矩指令必须满足|A|≥B+C。否则，转矩到达DO信号保持无效。

反之，转矩到达DO信号由有效变为无效时，实际转矩指令必须满足： |A|<B+D。否则，转矩到达DO信号保持有效。

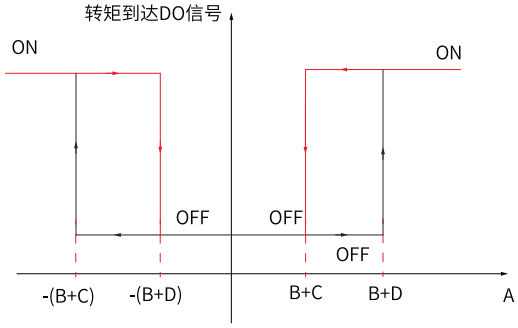


图13-80 转矩到达输出有效说明

☆关联参数：

参数	通信地址	参数名称	设定值	默认值	单位	更改方式	页码
H07.21	0x0715	转矩到达基准值	0.0%~300.0%	0.0	%	实时更改	*第387页“H07.21”*
H07.22	0x0716	转矩到达有效值	10.0%~300.0%	20.0	%	实时更改	*第388页“H07.22”*
H07.23	0x0717	转矩到达无效值	0.0%~52.8%	10.0	%	实时更改	*第388页“H07.23”*

使用转矩到达DO信号时，应将伺服驱动器的1个DO端子分配为DO功能18(FunOUT.18：ToqReach，转矩到达)，并确定DO端子逻辑。

☆关联功能编码：

编码	名称	功能名	描述
FunOUT.18	ToqReach	转矩到达	有效-转矩指令绝对值达到设定值。 无效-转矩指令绝对值小于设定值。

13.4 混合控制模式

混合控制模式指，在伺服使能为ON，伺服状态为“run”时，伺服驱动器的工作模式可在不同控制模式之间切换。混合控制模式有以下4种。

- 转矩模式速度模式
- 速度模式位置模式
- 转矩模式位置模式
- 速度模式位置模式转矩模式

通过面板或汇川驱动调试平台设定参数H02.00，伺服驱动器将工作于混合控制模式。

☆关联参数：

参数	通信地址	参数名称	设定值	默认值	单位	更改方式	页码
H02.00	0x0200	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	1	-	停机更改	第323页“H02.00”

请按照机械结构和指标分别设定不同控制模式下伺服驱动器参数。设定方式请参见“H02.00”的参数说明。

H02.00=3/4/5时，请将伺服驱动器的1个DI端子配置为功能10(FunIN.10：M1_SEL，模式切换1)，并确定DI端子有效逻辑。H02.00=6时请将伺服驱动器的2个DI端子分别配置为功能10(FunIN.10：模式切换1)，和功能11(FunIN.11：模式切换2)，并确定DI端子有效逻辑。

☆关联功能编码：

编码	名称	功能名	功能
FunIN.10	M1_SEL	模式切换1	用于在混合控制模式下，伺服状态为“run”时，设置伺服驱动器当前控制模式，如第289页“表13–27”所示。
FunIN.11	M2_SEL	模式切换2	用于在混合控制模式下，伺服状态为“run”时，设置伺服驱动器当前控制模式，如第289页“表13–28”所示。

表13–27 伺服驱动器控制模式

H02.00	M1_SEL端子逻辑	控制模式
3	无效	转矩模式
	有效	速度模式
4	无效	速度模式
	有效	位置模式
5	无效	转矩模式
	有效	位置模式

表13–28 伺服驱动器控制模式

H02.00	M2_SEL端子逻辑	M1_SEL端子逻辑	控制模式
6	-	有效	位置模式
	有效	无效	速度模式
	无效	无效	转矩模式

13.5 绝对值编码器系统使用说明

13.5.1 概述

绝对值编码器既检测电机在旋转1周内的位置，又对电机旋转圈数进行计数，单圈分辨率8388608（2^{23}），可记忆16位多圈数据。使用绝对值编码器构成的绝对值系统分为绝对位置线性模式和绝对位置旋转模式，在位

置、速度和转矩控制模式下均可使用，伺服驱动器断电时编码器通过电池备份数据，上电后伺服驱动器通过编码器绝对位置计算机械绝对位置，无需重复进行机械原点复归操作。

SV660系列伺服驱动器匹配绝对值编码器时，需设置电机编号H00.00=14101（汇川23位绝对值编码器），根据实际应用情况设置H02.01（绝对值系统选择）。初次接通电池时会发生E731.0（编码器多圈位置数据丢失），需设置H0d.20=1复位编码器故障，再进行原点复归操作。

说明

修改H02.02（旋转方向选择）或H0d.20（绝对编码器复位使能）操作时，编码器绝对位置会发生突变，导致机械绝对位置基准发生变化，因此需要进行机械原点复归操作。使用伺服驱动器内部原点复归功能时，原点复归结束伺服驱动器内部会自动计算机械绝对位置与编码器绝对位置偏差，并存储在伺服驱动器EEPROM中。

13.5.2 设定相关参数

绝对值编码器系统设置

设置H00.00=14101选择汇川23位绝对值编码器电机，通过H02.01选择绝对位置模式。

☆关联参数：

参数	通信地址	参数名称	设定值	默认值	单位	更改方式	页码
H00.00	0x0000	电机编号	0~65535	14101	-	停机更改	*第308页“H00.00”*
H00.08	0x0008	总线编码器类型	0~65535	0	-	停机更改	*第309页“H00.08”*
H02.01	0x0201	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 2：绝对位置旋转模式	0	-	停机更改	*第324页“H02.01”*

说明

绝对位置模式下，系统自动检测电机编号是否为绝对值编码器电机，如果设置错误，会发生“E122.0 多圈绝对值编码器设置错误”。

绝对值位置线性模式

☆关联参数：

参数	通信地址	参数名称	设定值	默认值	单位	更改方式	页码
H0b.07	0x0B07	绝对位置计数器	-2147483648指令单位~2147483647指令单位	0	指令单位	不可更改	*第424页“H0b.07”*
H0b.58	0x0B3A	机械绝对位置（低32位）	0编码器单位~4294967295编码器单位	0	编码器单位	不可更改	*第432页“H0b.58”*
H0b.60	0x0B3C	机械绝对位置（高32位）	0编码器单位~4294967295编码器单位	0	编码器单位	不可更改	*第432页“H0b.60”*
H0b.77	0x0B4D	绝对值编码器绝对位置（低32位）	0编码器单位~4294967295编码器单位	0	编码器单位	不可更改	*第434页“H0b.77”*
H0b.79	0x0B4F	绝对值编码器绝对位置（高32位）	0编码器单位~4294967295编码器单位	0	编码器单位	不可更改	*第434页“H0b.79”*

此模式主要用于设备负载行程范围固定，编码器多圈数据不会溢出的场合，如下图滚珠丝杠传动机构。

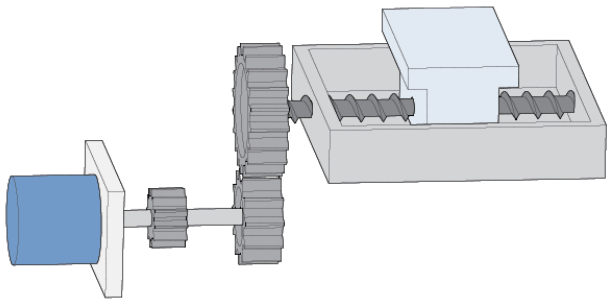


图13-81 滚珠丝杠传动机构示意图

假设机械绝对位置(H0b.58和H0b.60)为P_M，编码器绝对位置为P_E【P_E范围为-2^{38}~(2^{38}-1)】，绝对位置线性模式位置偏置(H05.46和H05.48) 为P_O，则三者关系为$P_M=P_E-P_O$。

假设电子齿轮比为B/A，绝对位置计数器（H0b.07）表示机械当前绝对位置（指令单位），H0b.07=P_M/（B/A）。

绝对位置线性模式位置偏置H05.46和H05.48默认为0，启用伺服驱动器原点复归功能，原点复归结束后伺服驱动器自动计算编码器绝对位置与机械绝对位置偏差，赋值给H05.46和H05.48并保存在EEPROM中。

绝对位置线性模式编码器多圈数据范围是-32768~32767，如果正转圈数大于32767或反转圈数小于-32768，会发生E735.0 编码器多圈计数溢出，可通过设置H0A.36屏蔽该故障。

绝对值位置旋转模式

☆关联参数：

参数	通信地址	参数名称	设定值	默认值	单位	更改方式	页码
H05.50	0x0532	绝对位置旋转模式机械齿轮比（分子）	1~65535	1	-	停机更改	*第372页“H05.50”*
H05.51	0x0533	绝对位置旋转模式机械齿轮比（分母）	1~65535	1	-	停机更改	*第372页“H05.51”*
H05.52	0x0534	绝对位置旋转模式负载旋转1圈脉冲数（低32位）	0编码器单位~4294967295编码器单位	0	编码器单位	停机更改	*第372页“H05.52”*
H05.54	0x0536	绝对位置旋转模式负载旋转1圈脉冲数（高32位）	0编码器单位~4294967295编码器单位	0	编码器单位	停机更改	*第373页“H05.54”*
H05.58	0x053A	机械触停回零转矩判断值	0%~3000%	1000	%	实时更改	*第373页“H05.58”*
H05.60	0x053C	定位完成保持时间	0ms~30000ms	0	ms	实时更改	*第374页“H05.60”*
H0b.77	0x0B4D	绝对值编码器绝对位置（低32位）	0编码器单位~4294967295编码器单位	0	编码器单位	不可更改	*第434页“H0b.77”*
H0b.79	0x0B4F	绝对值编码器绝对位置（高32位）	0编码器单位~4294967295编码器单位	0	编码器单位	不可更改	*第434页“H0b.79”*

参数	通信地址	参数名称	设定值	默认值	单位	更改方式	页码
H0b.81	0x0B51	绝对位置旋转模式负载1圈内位置（低32位）	0编码器单位~4294967295编码器单位	0	编码器单位	不可更改	第434页“H0b.81”
H0b.83	0x0B53	绝对位置旋转模式负载1圈内位置（高32位）	0编码器单位~4294967295编码器单位	0	编码器单位	不可更改	第434页“H0b.83”
H0b.85	0x0B55	绝对位置旋转模式负载1圈内位置	-2147483648指令单位~2147483647指令单位	0	指令单位	不可更改	第434页“H0b.85”

此模式主要用于设备负载行程范围不受限制，掉电时电机单方向旋转圈数小于32767，如下图旋转负载。

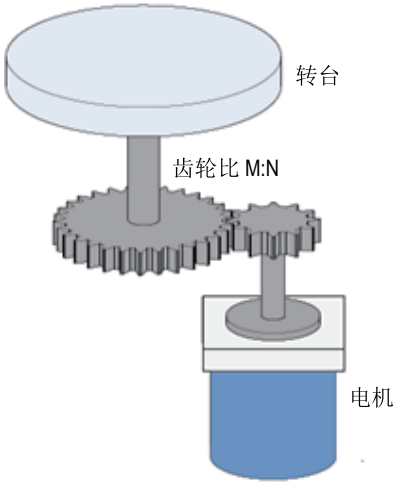


图13-82 旋转负载示意图

伺服驱动器内部计算机械绝对位置上限值优先使用H05.52、H05.54，当H05.52、H05.54均为0的情况下再使用机械齿轮比H05.50、H05.51计算。假设编码器分辨率R_E，$R_E=2^{23}$，假设负载旋转一圈对应的编码器脉冲数为R_M，H05.52或H05.54不等于0时，R_M= H05.54×2^{32}+ H05.52；H05.52、H05.54均为0时，$R_M=R_E$。

假设电子齿轮比为B/A，绝对位置计数器（H0b.07）表示机械当前绝对位置（指令单位），H0b.07=R_M/（B/A）。

旋转负载单圈位置与转台位置对应关系如下图所示。

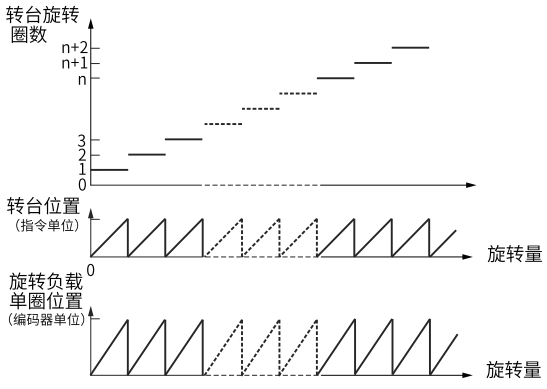


图13-83 旋转负载单圈位置与转台位置对应关系示意图

编码器反馈位置与旋转负载单圈位置关系如下图所示：

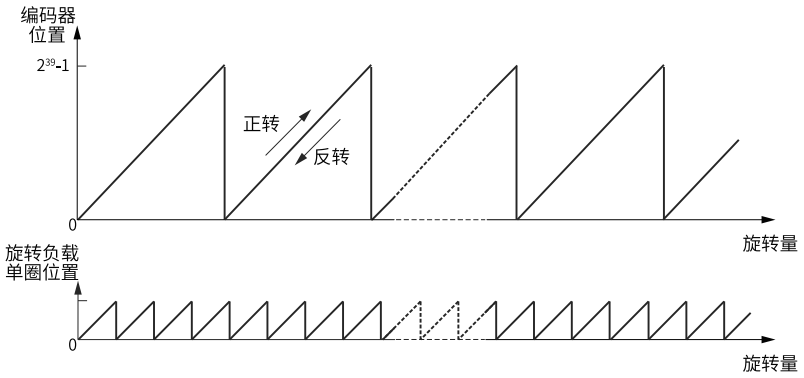


图13-84 编码器反馈位置与旋转负载位置关系示意图

绝对位置旋转模式多圈数据范围无限制，屏蔽E735.0 编码器多圈计数溢出。

编码器反馈数据

绝对值编码器反馈数据可分为编码器旋转圈数数据和编码器的1圈内位置，增量位置模式无编码器旋转圈数数据反馈。

☆关联参数：

参数	通信地址	参数名称	设定值	默认值	单位	更改方式	页码
H0b.70	0x0B46	绝对值编码器旋转圈数数据	0Rev~65535Rev	0	Rev	不可更改	*第433页“H0b.70”*
H0b.71	0x0B47	绝对值编码器的1圈内位置	0编码器单位~2147483647编码器单位	0	编码器单位	不可更改	*第433页“H0b.71”*

编码器多圈溢出故障选择

绝对位置线性模式下通过设置H0A.36屏蔽编码器多圈溢出故障。

☆关联参数：

参数	通信地址	参数名称	设定值	默认值	单位	更改方式	页码
H0A.36	0x0A24	编码器多圈溢出故障选择	0：不屏蔽 1：屏蔽	0	-	停机更改	*第419页“H0A.36”*

绝对编码器复位操作

通过设置H0d.20复位编码器内部故障或复位编码器反馈多圈数据。

☆关联参数：

参数	通信地址	参数名称	设定值	默认值	单位	更改方式	页码
H0d.20	0x0D14	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	-	停机更改	*第444页“H0d.20”*

说明

执行复位编码器反馈多圈数据操作后，编码器绝对位置发生突变，需要进行机械原点复归操作。

13.5.3 绝对值编码器系统电池盒使用注意事项

初次接通电池时会发生E731.0（编码器多圈位置数据丢失），需设置H0d.20=1复位编码器故障，再进行绝对位置系统操作。

当检测电池电压小于3.0V时，会发生E730.0（编码器电池警告），请更换电池，更换方法如下：

1. 伺服驱动器上电，处于非运行状态下。
2. 更换电池。
3. 伺服驱动器自动解除E730.0（编码器电池警告）后，无其它异常警告，可正常运行。

说明

- 在伺服掉电情况下，更换电池再次上电会发生E731.0（编码器多圈位置数据丢失），多圈数据发生突变，请设置H0d.20=1复位编码器故障，重新进行原点复归功能操作。
- 伺服驱动器掉电状态下，请确保电机最高转速不超过6000rpm，以保证编码器位置信息被准确记录。
- 存储期间请按规定环境温度存储，并保证电池接触可靠、电量足够，否则可能导致编码器位置信息丢失。

13.6 辅助功能

为保证伺服系统正确工作，伺服驱动器提供以下辅助功能。

13.6.1 软限位功能

传统硬件限位功能：传统方式中极限位只能通过外部信号给定，将外部传感器信号接入伺服驱动器CN1接口。

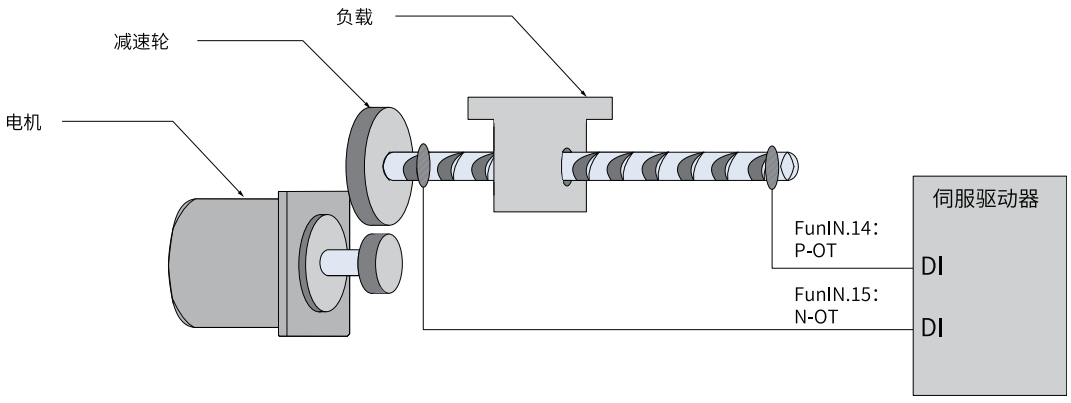


图13-85 限位开关的安装示意图

软限位功能：指通过伺服驱动器内部位置反馈与设置的限位值进行比较，当超出限位值后立即报警、执行停机操作。该功能在绝对位置模式和增量位置模式下均可使用，增量位置模式需要设置H0A.40=2，伺服驱动器上电后先进行原点复归查找机器原点，再启用软限位功能。

表13–29 传统硬件限位与软限位功能优劣势比较

传统硬件限位功能		软限位功能	
1	只能限定为线性运动、单圈旋转运动。	1	不仅可在线性运动中使用，在旋转模式下同样适用。
2	需要外部具备安装机械限位开关。	2	无需硬件接线，防止线路接触不良导致误动作。
3	无法判断机械打滑异常。	3	内部位置比较，防止机械打滑导致动作异常。
4	当断电后，机械超出限位，无法判断、无法报警。		

☆关联参数：

参数	通信地址	参数名称	设定值	默认值	单位	更改方式	页码
H0A.40	0x0A28	软件限位设置选择	0：无操作 1：立即生效 2：回原完成生效	0	-	停机更改	*第419页“H0A.40”*
H0A.41	0x0A29	软件限位正向位置	-2147483648~2147483647	2147483647	-	停机更改	*第420页“H0A.41”*
H0A.43	0x0A2B	软件限位反向位置	-2147483648~2147483647	-2147483648	-	停机更改	*第420页“H0A.43”*

- H0A.40=0时，不使能软限位功能。
- H0A.40=1时，伺服驱动器上电后立即使能软限位功能。当绝对位置计数器（H0b.07)大于H0A.41发生E950.0警告，执行正向超程停机；当绝对位置计数器（H0b.07)小于H0A.43发生E952.0警告，执行负向超程停机。
- H0A.40=2时，伺服驱动器上电后原点复归前不使能软限位，原点复归后当绝对位置计数器（H0b.07)大于H0A.41，发生E950.0警告，执行正向超程停机；原点复归后当绝对位置计数器（H0b.07)小于H0A.43，发生E952.0警告，执行正向超程停机。

13.6.2 软件复位功能

伺服驱动器未发生第1类不可复位故障时，非运行状态下，若现场设备不允许随意掉电，但伺服驱动器需要重新上电场合，可使用软件复位功能。

☆关联参数：

参数	通信地址	参数名称	设定值	默认值	单位	更改方式	页码
H0d.00	0x0D00	软件复位	0：无操作 1：软件复位	0	-	停机更改	*第441页“H0d.00”*

13.6.3 电机保护功能

电机过载保护

伺服电机通电后，由于电流的热效应，不断产生热量，同时向周围环境释放热量。当产生的热量超过释放的热量时，电机温度升高，温度过高，将导致电机烧毁。因此，伺服驱动器需提供电机过载保护功能，防止电机由于温度过高而烧毁。

本产品具有电机过载、过热保护功能，且已满足NEC和CEC的要求。

通过设置电机过载保护增益(H0A.04)，可以调整电机过载故障(E620.0)报出的时间。H0A.04一般保持为默认值，但发生以下情况时，可根据电机实际发热情况进行更改：

- 伺服电机工作环境温度较高的场合。
- 伺服电机循环运动，且单次运动周期短、频繁加减速的场合。

在确认电机不致烧毁的场合，也可屏蔽电机过载(H0A.26=1)。

注 意

谨慎使用电机过载屏蔽功能，否则将导致电机烧毁！

☆关联参数：

参数	通信地址	参数名称	设定值	默认值	单位	更改方式	页码
H0A.04	0x0A04	电机过载保护增益	50%~300%	100	%	停机更改	第413页“H0A.04”
H0A.26	0x0A1A	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) 2：无意义 3：开放新电机过载	3	-	停机更改	第417页“H0A.26”

电机堵转过温保护

伺服电机堵转时电机转速几乎为零，而实际电流很大，此时电机严重发热！伺服电机具有一定的堵转运行能力，但超过允许时间，电机将由于温度过高而烧毁。因此，伺服驱动器提供电机堵转过温保护功能，防止电机堵转情况下温度过高而烧毁。

通过设置电机堵转过温保护时间阈值(H0A.32)，可以改变堵转电机过热保护(E630.0)报出的时间，通过H0A.33可以设置是否开启电机堵转过温保护，默认开启。

注 意

谨慎使用电机堵转过温保护屏蔽功能，否则将导致电机烧毁！

请使用产品专用电机，否则会因绝缘老化导致短路的危险！

☆关联参数：

参数	通信地址	参数名称	设定值	默认值	单位	更改方式	
H0A.32	0x0A20	堵转过温保护时间窗口	10ms~65535ms	200	ms	实时更改	第418页“H0A.32”
H0A.33	0x0A21	堵转过温保护使能	0：屏蔽 1：使能 2：新过温保护使能	1	-	实时更改	第418页“H0A.33”

电机速度保护

伺服电机速度过大将导致电机损坏或者机械损坏。因此，产品通过提供电机过速保护功能来实现电机过热保护的目的。

过速故障阈值=
- 电机最大转速×1.2　　H0A.08=0 或H0A.08>电机最大转速×1.2
- H0A.08　　H0A.08≠0 且H0A.08<电机最大转速×1.2

注 意

- 伺服驱动器同时提供飞车保护功能，防止电机失去控制进而失速。
- 谨慎使用飞车保护屏蔽功能，当处于垂直或被拖负载应用情况下时，请设置H0A.12为零，屏蔽飞车故障检测。

☆关联参数：

参数	通信地址	参数名称	设定值	默认值	单位	更改方式	页码
H0A.08	0x0A08	过速故障阈值	0rpm~10000rpm	0	rpm	实时更改	*第414页“H0A.08”*
H0A.12	0x0A0C	飞车保护功能使能	0：不作飞车保护 1：开启飞车保护	1	-	实时更改	*第414页“H0A.12”*

除飞车保护功能，速度控制模式、转矩控制模式下伺服驱动器可分别设置速度限制以保护电机和机械。

13.6.4 DI端口滤波时间设置

伺服驱动器提供7个硬件DI端子，其中DI1~DI5为普通DI端子，DI8和DI9为快速DI端子。

低速DI端子，有效的信号图示：

表13–30 普通DI端子说明

设定值	DI功能有效时DI端子逻辑	备注
0	低电平	高 低 大于3ms 有效
1	高电平	高 低 有效 大于3ms

高速DI端子，有效的信号图示：

表13–31 高速DI端子说明

设定值	DI功能有效时DI端子逻辑	备注
0	低电平	高 低 大于0.25ms 有效
1	高电平	高 低 有效 大于0.25ms

14 通信

14.1 CAN通讯

14.1.1 CANlink通信

14.1.1.1 通信简介

CANlink 是汇川技术针对自动化嵌入式系统开发的一种通讯协议。CANlink实现OSI模型中包括网络层在内的层级，实现数据链路层和物理层的底层协议通常是控制器区域网络（CAN）。

CANlink通讯支持网络管理、设备监控和节点通讯。CANlink支持主站/从站模式，一主多从。主站/从站的地址范围1~63，且必须唯一。

SV660A仅支持从站模式。

14.1.1.2 通信规格

项目		规格
CANlink 从站基本性能	通讯协议	CANlink协议
	链路层协议	CAN总线
	CAN-ID 类型	29bit-CAN2.0B
	波特率	500Kbits/s（默认） 1Mbit/s、250Kbit/s、125Kbit/s、100Kbit/s、50Kbit/s、20Kbit/s
	最大站点数	62个
	CAN 帧长度	标准帧44~108+23=67~131位，扩展帧64~128+28=92~156位
	CANlink 帧类型	远程帧、管理帧、命令帧、配置帧、心跳帧和数据帧 • 远程帧用于主机扫描CANlink设备，获取CANlink设备信息； • 命令帧和配置帧用来管理、配置网络； • 监测帧用来监测CANlink网络状态； • 数据帧用于不同设备之间的高速数据交换。
	终端匹配电阻	120Ω

规格要求：

1. 支持驱动器掉线保护；
   心跳保护（ED03.0）
2. 支持从站冲突检测功能（E994.0）；
3. 支持从机热接入功能。

14.1.1.3 通信相关参数

若使用SV660A伺服CANlink功能，需要确定以下参数配置：

表14–1 CANLink系统设置参数表

参数	名称	设定范围	出厂设定
H0C.00	驱动器轴地址	0~247	1
H0C.08	CAN通信速率选择	0-20kbps 1-50kbps 2-100kbps 3-125kbps 4-250kbps 5-500kbps 6-1Mbps 7-1Mbps	5

14.1.2 硬件配置

端子分布

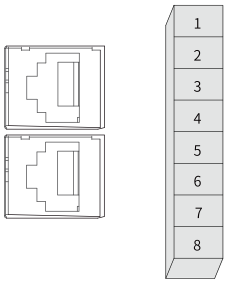


图14-1 伺服驱动器通信端子针脚分布示意图

表14–2 伺服驱动器通讯端子针脚说明

针脚号	定义	描述
1	CANH	CAN通讯端口。
2	CANL	
3	CGND	CAN通讯地。
4	RS485+	RS485通讯端口。
5	RS485-	
6	RS232-TXD	RS232发送端，与上位机的接收端连接。
7	RS232-RXD	RS232接收端，与上位机的发送端连接。
8	GND	信号参考地。
外壳	PE	屏蔽。

与PLC的CAN通讯连接

采用CAN通讯组网时，驱动器与PLC的连接线缆如下图所示：

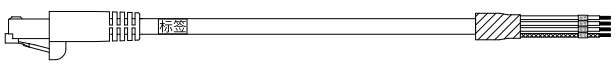


图14-2 PLC和伺服通信线缆外观示例图

CAN总线请使用三芯屏蔽线进行连接，本产品有三根连接线缆，依次连接CANH、CANL、CGND三个端子。CANH、CANL采用双绞线连接，CGND连接CAN参考地，屏蔽层连接设备地。只在总线首尾两端分别连接120Ω终端电阻防止CAN信号发生反射。

表14–3 PLC和伺服通信线缆针脚连接关系

驱动器侧RJ45（A端）			PLC侧（B端）		
通信类型	针脚号	定义	通信类型	针脚号	定义
CAN	1	CANH	CAN	1	CANH
	2	CANL		2	CANL
	3	CGND		3	CGND
-	壳体	PE（屏蔽网层）	-	壳体	PE（屏蔽网层）

多机并联的CAN通信连接

采用CAN通信组网时，驱动器多机并联的连接线缆如下图所示：

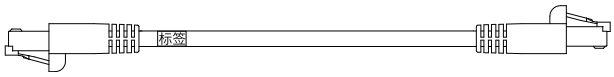


图14-3 多机并联通信线缆外观示例图

表14–4 多机并联通信线缆针脚连接关系（仅使用CAN组针脚）

驱动器侧RJ45（A端）			驱动器侧RJ45（B端）		
通信类型	针脚号	定义	通信类型	针脚号	定义
CAN	1	CANH	CAN	1	CANH
	2	CANL		2	CANL
	3	CGND		3	CGND
-	壳体	PE（屏蔽网层）	-	壳体	PE（屏蔽网层）

CAN总线必须连接为菊花链形式，连接拓扑结构如下图所示。

- CAN总线推荐使用带屏蔽双绞线连接，CANH、CANL采用双绞线连接。
- 只在总线两端分别连接120Ω终端匹配电阻防止信号反射。
- 所有节点CAN信号的参考地连接在一起。
- 最多连接64个节点。

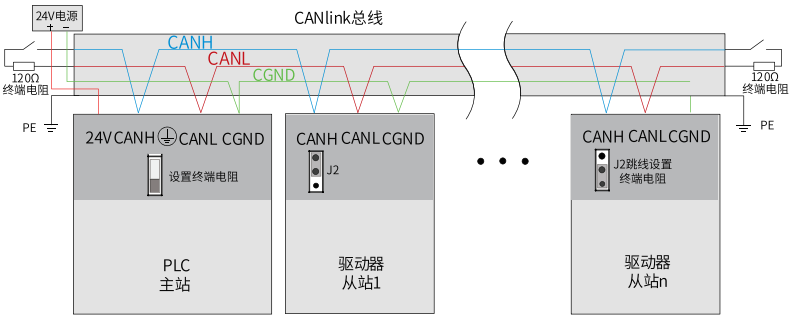


图14-4 CAN总线连接拓扑结构

注 意

请勿将上位装置的CGND端子与伺服驱动器的GND端子相连接，否则伺服驱动器将会损坏！

CAN总线的传输距离与波特率、通讯线缆有直接关系，最大总线线路长度与波特率关系如下表所示：

序号	速率（bps）	传输距离（m）	节点数	线径（mm^2）
1	1M	25	64	0.205
2	500k	95	64	0.34
3	100k	560	64	0. 5
4	50k	1100	64	0.75

14.2 通信配置实例

14.2.1 典型的总线定位控制(CANlink3.0)

14.2.1.1 工程描述

本案例主要描述使用汇川H3U系列PLC通过CANlink3.0总线的方式对伺服进行控制，实现伺服常规正反转点动以及定位控制。

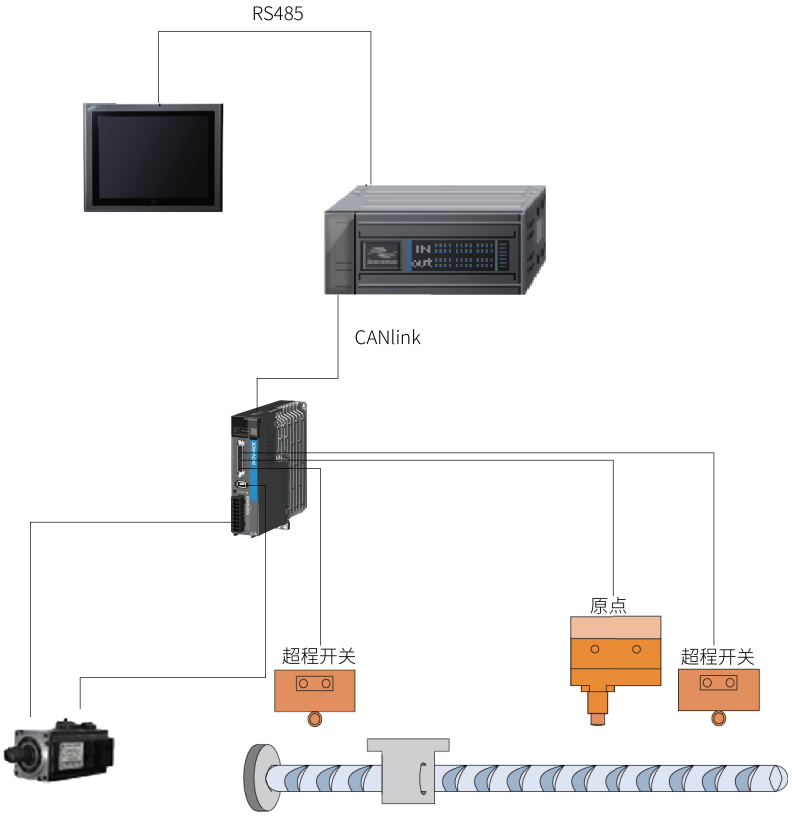


图14-5 案例原理图

14.2.1.2 产品选型与配线

产品名称	型号	数量	备注
HMI	IT5070T	1台	-
PLC	H3U-3232MT	1台	-
汇川SV660A伺服及伺服电机	SV660AS2R8I-C ISMH1-40B30CB	16套	-

驱动器侧CN3/CN4端子排序		PLC侧CAN卡端子排序	
信号名称	针脚号	信号名称	针脚号
CANH	1	CANH	2
CANL	2	CANL	4
CGND	3	CGND	5
PE(屏蔽网层)	壳体	PE	3

说明

PLC站号设为63，PLC的拨码开关需要设置为：00111111。

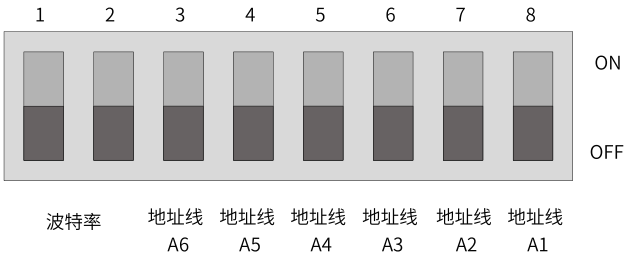


图14-6 H3U拨码开关示意图

拨码号	信号	描述
1	波特率组合bit1	00：应500kbps
		01：100kbps
2	波特率组合bit0	10：1Mbps
		11：50kbps
3	地址线A5	此六位拨码开关由高到低组合成一个六位二进制数字，用来标识本机站号（若为PLC主模块，还可以 通过D元件设置站号）。“ON”表示1，“OFF”表示0。A5为高位，A0为低位。按以下方式组合：A5A4A3A2A1A0。 举例： A0＝ON，其它位为OFF，即二进制地址为：000001，十进制为K01，16进制为0x01。 若A3，A4为ON，其它为OFF，即二进制地址为：011000，十进制为K24，16进制为0x18。
4	地址线A4	
5	地址线A3	
6	地址线A2	
7	地址线A1	
8	地址线A0	

说明

若改变拨码开关，波特率和地址并不能立即生效，需要给系统重新上电或STOP→RUN才能使用新的设置参数。

14.2.1.3 伺服参数设置

参数	设置值	说明	备注
H02.00	1	位置控制模式	-
H03.10	0	DI5端子功能：0	-
H05.00	2	位置指令来源为“多段位置指令”	-
H05.02	10000	电机每旋转一圈的指令脉冲	根据需求设置
H05.30	1	原点复归使能（触发HomingStart信号回原）	根据需求设置
H05.31	1	反向回零，减速点和原点均为原点开关	根据需求设置
H11.00	5	多段位置运行方式：1-轴控连续运行	-
H11.01	1	位移指令终点段数选择	-
H11.04	1	0-相对位置指令 1-绝对位置指令	-
H17.00	1	VDI1功能为“伺服使能”	H17-01默认为0：表示写入1时伺服使能有效
H17.02	18	VDI2功能为“正向点动”	-
H17.04	19	VDI3功能为“反向点动”	-
H17.06	28	VDI4功能为“多段位置指令使能”	-
H17.08	32	HomingStart-回原复归使能	-
H17.10	34	紧急停止	-
H0C.00	1	驱动器轴地址	1
H0C.08	5	CAN通信速率：5-500k	-
H0C.09	1	使能VDI	-
H0C.16	0	通讯写参数是否写入EEPROM：否	-

14.2.1.4 PLC程序配置

在AutoShop新建工程时，请将PLC类型选择为H3U-R，程序编写完成编译后会自动生成CANlink配置，无需用户配置。

H3U总线定位包含的指令

名称	描述
AXISENAB	伺服使能
AXISSTOP	伺服减速停止
AXISESTOP	伺服急停
AXISDRVA	绝对位置定位
AXISZRN	伺服回零
AXISJOG	伺服点动，能流有效则一直走，能流断开则停止

指令说明

1. **AXISENAB 伺服使能**

指令	参数			能流
	序号	意义	类型	
AXISENAB	1	轴号	Const	0：除能 1：使能

- 指令参数说明：
  轴号：对应站号或者轴号的伺服使能，能流有效则使能，否则不使能。正常使用时一直使能即可。轴号只能输入立即数。
- 指令举例：



M0 = 0，1号伺服除能。

M0 = 1，1号伺服使能。

2. **AXISSTOP 伺服减速停止**

指令	参数			能流
	序号	意义	类型	
AXISSTOP	1	轴号	Const	0：除能 1：使能

- 指令参数说明：
  轴号：对应站号或者轴号的伺服减速停止。当在定位过程中发现异常时可以使能该功能。轴号只能输入立即数。 停止方式需要设置伺服驱动器。
- 指令举例：



M1 = 1，1号伺服停止。

3. **AXISESTOP 伺服急停（应用于发生异常时紧急停止伺服）**

指令	参数			能流
	序号	意义	类型	
AXISESTOP	1	轴号	Const	0：除能 1：使能

- 指令参数说明：
  轴号：对应站号或者轴号的伺服紧急停止。当在定位过程中发现异常时可以使能该功能。轴号只能输入立即数。 停止方式需要设置伺服驱动器。
- 指令举例：



M1 = 1，1号伺服停止。（驱动伺服内部急停位）

4. **AXISDRVA 绝对定位**

指令	参数		
	序号	意义	类型
AXISDRVA	1	轴号	Const
	2	位置	32位D或R元件
	3	速度	32位D或R元件
	4	加减速时间	D元件或R元件
	5	完成标志	bool
	6	错误标记	bool

- 指令参数说明：
  轴号：K1~K16，最多16个轴，需要把伺服站号设置为对应的轴号。只能填入立即数。

  位置：实际发给伺服的为脉冲当量。如1000表示1000个脉冲。

  速度：定位速度。值为1000，则伺服定位速度为1000转/分。注意：会连续占用后续两个字元件。

  完成标记：启动后检测该元件即可知道是否定位完成，一般使用时，定位完成后可以启动同一个站号的定位指令。

  错误标记：当发生错误时置位。

  使能断开后会复位完成标志以及错误标记。

- 指令举例：



- 指令占用资源：
  （D0，D1）位置脉冲数，（D2，D3）伺服电机转数，（D4，D5）内部运算，D10加减速时间，M10定位完成标志，M11定位错误标志。

5. **AXISZRN 回零**

指令	参数			能流
	序号	意义	类型	
AXISZRN	1	轴号	Const	0：
	2	原点位置偏移	32位D或R元件	
	3	完成	bool	1：回零
	4	错误标记	bool	

- 指令参数说明：
  轴号：需要回零的轴号，K1-K16。

  原点位置偏移：如果需要的话可以设置原点偏移脉冲数的，一般设置为0，D或者R元件。其后占用2个D元件作为内部运算使用。

  完成标记：回零完成后标记，S或M元件。

  错误标记：错误标记位，发生错误后置位。

- 指令举例：



- 指令资源占用：

（D20，D21）原点偏移脉冲数，（D22，D23）内部运算，M20回零完成标志，M21回零错误标志。

6. **AXISJOG 点动**

指令	参数			能流
	序号	意义	类型	
AXISJOG	1	轴号	Const	0：定位
	2	速度	32位D或R元件	
	3	正向点动	bool	1：点动
	4	反向点动	bool	

- 指令参数说明：

  轴号：需要控制点动的伺服站号或轴号

  速度： D元件或者R元件。其后占用2个D元件作为内部运算使用。

  正向点动：M或者S元件，指令使能时且该位为ON时正向动作，OFF时停止。

  反向点动：M或者S元件，指令使能时且该位为ON时反向动作，OFF时停止。

注 意

- 反向点动后一个M或者S元件被占用，作为错误报警。
- 正向反向同时使能则不动作，另外，AXISJOG点动功能与AXISDRVA绝对定位、AXISZRN回零指令的能流不能同时使能，上述动作均会动作，从而导致不可预想的行为。

- 指令举例：



- 指令资源占用：

  （D30,D31）点动速度，（D32，D33）内部运算，M30点动正转，M31点动反转，M32错误报警。

说明

- AXISJOG点动功能与AXISDRVA绝对定位、AXISZRN回零指令的能流不能同时导通。
- 通过以上6条指令就可实现对伺服的使能、停止、点动及定位控制。

后台CANlink配置生成

AutoShop编译指令后，会自动生成CANlink配置表。

自动添加的CANlink配置表对应伺服参数表：

编号	触发方式	触发条件	发送寄存器	接收寄存器	寄存器个数	功能
主站						
1	事件	S1 + 0	S2 + 0	H05.24	2	机械原点偏移量
2	事件	S1 + 1	S2 + 2	H06.04	1	点动速度
3	事件	S1 + 2	S2 + 3	H11.0E	2	设定速度
			S2 + 4	H11.0F		加减速时间
4	事件	S1 + 3	S2 + 5	H11.0C	2	设定位置 32bit

编号	触发方式	触发条件	发送寄存器	接收寄存器	寄存器个数	功能
主站						
5	时间	20	S2 + 7	H31.00	1	控制伺服状态 VDI
从站						
1	时间	50	H0b.00	S2 + 8	1	当前速度
2	时间	10	H0b.07	S2 + 9	2	当前位置
	事件	1	H05.24	S2 + 11	2	校验当前机械偏移
3	事件	1	H30.01	S2 + 13	2	VD01
			H30.02	S2 + 14		VD02
4	事件	1	H06.04	S2 + 15	1	校验点动速度
5	事件	1	H11.0C	S2 + 16	4	校验设定位置 32bit
			H11.0E	S2 + 18		校验设定速度
			H11.0F	S2 + 19		校验加减速时间

说明

S1=M7200

S2=D7200

每个站占用 4 个M软件与20个D元件，顺序下移。

15 参数详细说明

15.1 H00 伺服电机参数

H00.00 **电机编号**

通讯地址:	0x0000	生效方式:	再上电生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	65535	数据类型:	无符号16位
默认值:	14101	更改方式:	停机更改

范围:

0~65535

参数说明

14000：汇川20位增量编码器电机

14101：汇川23位绝对值编码器电机

H00.02 **非标号**

通讯地址:	0x0002	生效方式:	-
最小值:	0.00	单位:	-
最大值:	42949672.95	数据类型:	无符号32位
默认值:	0.00	更改方式:	不可更改

范围:

0.00~42949672.95

参数说明

用于区分MCU非标软件的版本，标准机没有非标号

H00.04 **编码器版本号**

通讯地址:	0x0004	生效方式:	-
最小值:	0.0	单位:	-
最大值:	6553.5	数据类型:	无符号16位
默认值:	0.0	更改方式:	不可更改

范围:

0.0~6553.5

参数说明

存储在编码器中，用于区分编码器软件版本

H00.05 **总线电机编号**

通讯地址:	0x0005	生效方式:	-
最小值:	0	单位:	-
最大值:	65535	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	不可更改

范围:

0~65535

参数说明

显示总线式电机的具体编号，由电机型号决定，不可更改

H00.06 **FPGA非标号**

通讯地址:	0x0006	生效方式:	-
最小值:	0.00	单位:	-
最大值:	42949672.95	数据类型:	无符号32位
默认值:	0.00	更改方式:	不可更改

范围:

0.00~42949672.95

参数说明

用于区分FPGA非标软件的版本，标准机没有非标号

H00.08 **总线编码器类型**

通讯地址:	0x0008	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位：	-
最大值:	65535	数据类型：	无符号16位
默认值:	0	更改方式：	停机更改

范围：

0~65535

参数说明

14100：多圈绝对编码器

其他：单圈绝对编码器

H00.09 **电机电压等级**

通讯地址:	0x0009	生效方式:	再上电生效
最小值:	0	单位：	V
最大值:	65535	数据类型：	无符号16位
默认值:	0	更改方式：	停机更改

范围：

0：220V

1：380V

参数说明

0：220V

1：380V

H00.10 **额定功率**

通讯地址:	0x000A	生效方式:	再上电生效
最小值:	0.00	单位：	kW
最大值:	655.35	数据类型：	无符号16位
默认值:	0.75	更改方式：	停机更改

范围：

0.00kW~655.35kW

参数说明

设定电机的额定功率

H00.11 **额定电流**

通讯地址:	0x000B	生效方式:	再上电生效
最小值:	0.00	单位：	A
最大值:	655.35	数据类型：	无符号16位
默认值:	4.70	更改方式：	停机更改

范围：

0.00A~655.35A

参数说明

设定电机的额定电流

H00.12 **额定转矩**

通讯地址:	0x000C	生效方式:	再上电生效
最小值:	0.00	单位：	N·m
最大值:	655.35	数据类型：	无符号16位
默认值:	2.39	更改方式：	停机更改

范围：
0.00N·m~655.35N·m
参数说明
设定电机的额定转矩

H00.13 **最大转矩**

通讯地址:	0x000D	生效方式:	再上电生效
最小值:	0.00	单位：	N·m
最大值:	655.35	数据类型：	无符号16位
默认值:	7.16	更改方式：	停机更改

范围：
0.00N·m~655.35N·m
参数说明
设定电机的最大电流/转矩（DDR）

H00.14 **额定转速**

通讯地址:	0x000E	生效方式:	再上电生效
最小值:	0	单位：	rpm
最大值:	65535	数据类型：	无符号16位
默认值:	3000	更改方式：	停机更改

范围：
0rpm~65535rpm
参数说明
设定电机的额定转速

H00.15 **最大转速**

通讯地址:	0x000F	生效方式:	再上电生效
最小值:	0	单位：	rpm
最大值:	65535	数据类型：	无符号16位
默认值:	6000	更改方式：	停机更改

范围：
0rpm~65535rpm
参数说明
设定电机的最大转速

H00.16 **转动惯量**

通讯地址:	0x0010	生效方式:	再上电生效
最小值:	0.00	单位：	$kg·cm^2$
最大值:	655.35	数据类型：	无符号16位
默认值:	1.30	更改方式：	停机更改

范围：
0.00$kg·cm^2$~655.35$kg·cm^2$
参数说明
设定电机的转动惯量

H00.17 **永磁同步电机极对数**

通讯地址:	0x0011	生效方式:	再上电生效
最小值:	0	单位：	-
最大值:	65535	数据类型：	无符号16位
默认值:	4	更改方式：	停机更改

范围：
0~65535

参数说明
设定电机的永磁同步电机极对数

H00.18 **定子电阻**

通讯地址:	0x0012	生效方式:	再上电生效
最小值:	0.000	单位:	Ω
最大值:	65.535	数据类型:	无符号16位
默认值:	0.500	更改方式:	停机更改

范围:
0.000Ω~65.535Ω
参数说明
设定电机的定子电阻

H00.19 **定子电感Lq**

通讯地址:	0x0013	生效方式:	再上电生效
最小值:	0.00	单位:	mH
最大值:	655.35	数据类型:	无符号16位
默认值:	3.27	更改方式:	停机更改

范围:
0.00mH~655.35mH
参数说明
设定电机的定子电感Lq

H00.20 **定子电感Ld**

通讯地址:	0x0014	生效方式:	再上电生效
最小值:	0.00	单位:	mH
最大值:	655.35	数据类型:	无符号16位
默认值:	3.87	更改方式:	停机更改

范围:
0.00mH~655.35mH
参数说明
设定电机的定子电感Ld

H00.21 **线反电势系数**

通讯地址:	0x0015	生效方式:	再上电生效
最小值:	0.00	单位:	mV/rpm
最大值:	655.35	数据类型:	无符号16位
默认值:	33.30	更改方式:	停机更改

范围:
0.00mV/rpm~655.35mV/rpm
参数说明
设定电机的线反电势系数

H00.22 **转矩系数Kt**

通讯地址:	0x0016	生效方式:	再上电生效
最小值:	0.00	单位:	N·m/Arms
最大值:	655.35	数据类型:	无符号16位
默认值:	0.51	更改方式:	停机更改

范围:
0.00N·m/Arms~655.35N·m/Arms
参数说明
设定电机的转矩系数Kt

H00.23 **电气常数Te**

通讯地址:	0x0017	生效方式:	再上电生效
最小值:	0.00	单位:	ms
最大值:	655.35	数据类型:	无符号16位
默认值:	6.54	更改方式:	停机更改

范围:

0.00ms~655.35ms

参数说明

设定电机的电气常数Te

H00.24 **机械常数Tm**

通讯地址:	0x0018	生效方式:	再上电生效
最小值:	0.00	单位:	ms
最大值:	655.35	数据类型:	无符号16位
默认值:	0.24	更改方式:	停机更改

范围:

0.00ms~655.35ms

参数说明

设定电机的机械常数Tm

H00.28 **绝对式码盘位置偏置**

通讯地址:	0x001C	生效方式:	再上电生效
最小值:	0	单位:	P/Rev
最大值:	4294967295	数据类型:	无符号32位
默认值:	8192	更改方式:	停机更改

范围:

0P/Rev~4294967295P/Rev

参数说明

存储角度辨识的结果

H00.30 **编码器选择**

通讯地址:	0x001E	生效方式:	再上电生效
最小值:	0x0	单位:	-
最大值:	0xFFFF	数据类型:	无符号16位
默认值:	0x13	更改方式:	停机更改

范围:

0：普通增量式编码器(UVW - ABZ)

1：省线式编码器(ABZ(UVW))

2：普通增量式编码器(ABZ无UVW)

16：多摩川编码器

18：尼康编码器

19：汇川编码器

48：光栅尺

参数说明

0：普通增量式编码器(UVW - ABZ)

1：省线式编码器(ABZ(UVW))

2：普通增量式编码器(ABZ无UVW)

16：多摩川编码器

18：尼康编码器

19：汇川编码器

48：光栅尺

H00.31 **编码器线数**

通讯地址:	0x001F	生效方式:	再上电生效
最小值:	0	单位:	P/Rev
最大值:	4294967295	数据类型:	无符号32位
默认值:	8388608	更改方式:	停机更改

范围:

0P/Rev~4294967295P/Rev

参数说明

电机旋转一周，编码器反馈的脉冲数

H00.35 **总线编码器存储的电机编号**

通讯地址:	0x0023	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	65535	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	停机更改

范围:

0~65535

参数说明

设定总线编码器的电机型号

H00.37 **总线编码器功能设置位**

通讯地址:	0x0025	生效方式:	实时生效
最小值:	0x0	单位:	-
最大值:	0xFFFF	数据类型:	无符号16位
默认值:	0x0	更改方式:	停机更改

范围:

0x0~0xFFFF

参数说明

设定绝对编码器功能设置位

15.2 H01 驱动器参数

H01.00 **MCU软件版本号**

通讯地址:	0x0100	生效方式:	-
最小值:	0.0	单位:	-
最大值:	6553.5	数据类型:	无符号16位
默认值:	0.0	更改方式:	不可更改

范围:

0.0~6553.5

参数说明

显示MCU软件版本号，1位小数

H01.01 **FPGA软件版本**

通讯地址:	0x0101	生效方式:	-
最小值:	0.0	单位:	-
最大值:	6553.5	数据类型:	无符号16位
默认值:	0.0	更改方式:	不可更改

范围:

0.0~6553.5

参数说明

显示FPGA软件版本，1位小数

H01.02 **伺服驱动系列号**

通讯地址:	0x0102	生效方式:	再上电生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	65535	数据类型:	无符号16位
默认值:	3	更改方式:	停机更改

范围:

0~65535

参数说明

显示伺服驱动系列号，0位小数

H01.04 **电压等级**

通讯地址:	0x0104	生效方式:	-
最小值:	0	单位:	V
最大值:	65535	数据类型:	无符号16位
默认值:	220	更改方式:	不可更改

范围:

0V~65535V

参数说明

显示伺服驱动器的电压等级

H01.05 **额定功率**

通讯地址:	0x0105	生效方式:	-
最小值:	0.01	单位:	kW
最大值:	655.35	数据类型:	无符号16位
默认值:	0.75	更改方式:	不可更改

范围:

0.01kW~655.35kW

参数说明

显示驱动器额定功率，2位小数

H01.06 **最大输出功率**

通讯地址:	0x0106	生效方式:	-
最小值:	0.01	单位:	kW
最大值:	655.35	数据类型:	无符号16位
默认值:	0.75	更改方式:	不可更改

范围:

0.01kW~655.35kW

参数说明

显示驱动器最大输出功率，2位小数

H01.07 **额定输出电流**

通讯地址:	0x0107	生效方式:	-
最小值:	0.01	单位:	A
最大值:	655.35	数据类型:	无符号16位
默认值:	5.50	更改方式:	不可更改

范围:

0.01A~655.35A

参数说明

显示驱动器额定输出电流，2位小数

H01.08 **最大输出电流**

通讯地址:	0x0108	生效方式:	-
最小值:	0.01	单位：	A
最大值:	655.35	数据类型：	无符号16位
默认值:	16.90	更改方式：	不可更改

范围：

0.01A~655.35A

参数说明

显示驱动器最大输出电流，2位小数

H01.10 **载波频率**

通讯地址:	0x010A	生效方式:	再上电生效
最小值:	4000	单位：	-
最大值:	20000	数据类型：	无符号16位
默认值:	8000	更改方式：	停机更改

范围：

4000~20000

参数说明

显示载波频率，0位小数

H01.11 **电流环调制频率选择**

通讯地址:	0x010B	生效方式:	再上电生效
最小值:	0	单位：	-
最大值:	1	数据类型：	无符号16位
默认值:	1	更改方式：	停机更改

范围：

0：载波频率

1：2倍的载波频率

参数说明

设置电流环调制频率

H01.12 **速度环调度分频系数**

通讯地址:	0x010C	生效方式:	再上电生效
最小值:	1	单位：	-
最大值:	32	数据类型：	无符号16位
默认值:	1	更改方式：	停机更改

范围：

1：电流环调制频率/1

2：电流环调制频率/2

4：电流环调制频率/4

8：电流环调制频率/8

16：电流环调制频率/16

32：电流环调制频率/32

参数说明

设置速度环调度分频系数

H01.13 **位置环调度分频系数**

通讯地址:	0x010D	生效方式:	再上电生效
最小值:	2	单位：	-
最大值:	128	数据类型：	无符号16位
默认值:	4	更改方式：	停机更改

范围：

2：电流环调制频率/2

4：电流环调制频率/4

8：电流环调制频率/8

16：电流环调制频率/16

32：电流环调制频率/32

64：电流环调制频率/64

128：电流环调制频率/128

参数说明

设置位置环调度分频系数

H01.14 **死区时间**

通讯地址:	0x010E	生效方式:	再上电生效
最小值:	0.01	单位：	μs
最大值:	20.00	数据类型：	无符号16位
默认值:	2.00	更改方式：	停机更改

范围：

0.01μs~20.00μs

参数说明

显示死区时间，2位小数

H01.15 **直流母线过压保护点**

通讯地址:	0x010F	生效方式:	再上电生效
最小值:	0	单位：	V
最大值:	900	数据类型：	无符号16位
默认值:	420	更改方式：	停机更改

范围：

0V~900V

参数说明

显示直流母线过压保护点，0位小数

H01.16 **直流母线电压泄放点**

通讯地址:	0x0110	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位：	V
最大值:	900	数据类型：	无符号16位
默认值:	380	更改方式：	停机更改

范围：

0V~900V

参数说明

显示直流母线电压泄放点，0位小数

H01.17 **直流母线电压欠压点**

通讯地址:	0x0111	生效方式:	再上电生效
最小值:	0	单位：	V
最大值:	900	数据类型：	无符号16位
默认值:	200	更改方式：	停机更改

范围：

0V~900V

参数说明

显示直流母线电压欠压点，0位小数

H01.18 **驱动器过流保护点**

通讯地址:	0x0112	生效方式:	再上电生效
最小值:	10	单位:	%
最大值:	100	数据类型:	无符号16位
默认值:	100	更改方式:	停机更改

范围:

10%~100%

参数说明

显示驱动器过流保护点

H01.19 **7860采样系数**

通讯地址:	0x0113	生效方式:	再上电生效
最小值:	1	单位:	-
最大值:	65535	数据类型:	无符号16位
默认值:	3200	更改方式:	停机更改

范围:

1~65535

参数说明

显示驱动器采样系数

H01.20 **死区补偿量**

通讯地址:	0x0114	生效方式:	再上电生效
最小值:	0.00	单位:	μs
最大值:	20.00	数据类型:	无符号16位
默认值:	2.00	更改方式:	实时更改

范围:

0.00μs~20.00μs

参数说明

显示死区补偿系数

H01.21 **自举最小导通时间**

通讯地址:	0x0115	生效方式:	再上电生效
最小值:	1.0	单位:	μs
最大值:	60.0	数据类型:	无符号16位
默认值:	4.0	更改方式:	实时更改

范围:

1.0μs~60.0μs

参数说明

显示驱动器的自举最小导通时间

H01.22 **D轴反电动势常数**

通讯地址:	0x0116	生效方式:	实时生效
最小值:	0.0	单位:	%
最大值:	6553.5	数据类型:	无符号16位
默认值:	60.0	更改方式:	实时更改

范围:

0.0%~6553.5%

参数说明

显示D轴耦合电压补偿系数

H01.23 **Q轴反电动势常数**

通讯地址:	0x0117	生效方式:	实时生效

最小值:	0.0	单位：	%
最大值:	6553.5	数据类型：	无符号16位
默认值:	100.0	更改方式：	实时更改

范围：

0.0%~6553.5%

参数说明

显示Q轴反电动势补偿系数

H01.24 **D轴电流环增益**

通讯地址:	0x0118	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位：	-
最大值:	65535	数据类型：	无符号16位
默认值:	1000	更改方式：	实时更改

范围：

0~65535

参数说明

显示D轴电流环增益，0位小数

H01.25 **D轴电流环积分补偿因子**

通讯地址:	0x0119	生效方式:	实时生效
最小值:	0.00	单位：	-
最大值:	655.35	数据类型：	无符号16位
默认值:	2.00	更改方式：	实时更改

范围：

0.00~655.35

参数说明

显示D轴电流环积分补偿因子，2位小数

H01.26 **电流采样Sinc3滤波器数据抽取率**

通讯地址:	0x011A	生效方式:	再上电生效
最小值:	0	单位：	-
最大值:	3	数据类型：	无符号16位
默认值:	0	更改方式：	实时更改

范围：

0：抽取率32

1：抽取率64

2：抽取率128

3：抽取率256

参数说明

显示电流采样Sinc3滤波器数据抽取率，0位小数

H01.27 **Q轴电流环增益**

通讯地址:	0x011B	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位：	-
最大值:	65535	数据类型：	无符号16位
默认值:	1000	更改方式：	实时更改

范围：

0~65535

参数说明

显示Q轴电流环增益，0位小数

H01.28 **Q轴电流环积分补偿因子**

通讯地址:	0x011C	生效方式:	实时生效
最小值:	0.00	单位:	-
最大值:	655.35	数据类型:	无符号16位
默认值:	1.00	更改方式:	实时更改

范围:

0.00~655.35

参数说明

显示Q轴电流环积分补偿因子，2位小数

H01.29 **控制电电压采样系数**

通讯地址:	0x011D	生效方式:	实时生效
最小值:	50.0	单位:	-
最大值:	150.0	数据类型:	无符号16位
默认值:	100.0	更改方式:	停机更改

范围:

50.0~150.0

参数说明

显示控制电电压增益调整，1位小数

H01.30 **母线电压增益调整**

通讯地址:	0x011E	生效方式:	实时生效
最小值:	50.0	单位:	%
最大值:	150.0	数据类型:	无符号16位
默认值:	100.0	更改方式:	停机更改

范围:

50.0%~150.0%

参数说明

显示母线电压增益调整，1位小数

H01.31 **FOC计算时间**

通讯地址:	0x011F	生效方式:	再上电生效
最小值:	100	单位:	μs
最大值:	10000	数据类型:	无符号16位
默认值:	260	更改方式:	实时更改

范围:

100μs~10000μs

参数说明

显示FOC计算时间

H01.32 **UV采样相对增益**

通讯地址:	0x0120	生效方式:	再上电生效
最小值:	1	单位:	-
最大值:	65535	数据类型:	无符号16位
默认值:	32768	更改方式:	停机更改

范围:

1~65535

参数说明

显示UV采样相对增益，0位小数

H01.37 **机型识别版本号**

通讯地址:	0x0125	生效方式:	实时生效

最小值:	0.00	单位:	-
最大值:	655.35	数据类型:	无符号16位
默认值:	0.00	更改方式:	实时更改

范围:

0.00~655.35

参数说明

显示机型参数版本号

H01.44 **第二组电流采样Sinc3滤波器数据抽取率**

通讯地址:	0x012C	生效方式:	再上电生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	3	数据类型:	无符号16位
默认值:	2	更改方式:	实时更改

范围:

0：抽取率32

1：抽取率64

2：抽取率128

3：抽取率256

参数说明

显示电流采样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

H01.45 **电压注入时得到的U相占空比**

通讯地址:	0x012D	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	65535	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	停机更改

范围:

0~65535

参数说明

显示电压注入时的U相占空比

H01.47 **MCU电流指令处理时间**

通讯地址:	0x012F	生效方式:	再上电生效
最小值:	0.00	单位:	μs
最大值:	60.00	数据类型:	无符号16位
默认值:	38.00	更改方式:	停机更改

范围:

0.00μs~60.00μs

参数说明

显示MCU电流指令处理时间

H01.48 **AD采样延时**

通讯地址:	0x0130	生效方式:	再上电生效
最小值:	-40.00	单位:	μs
最大值:	40.00	数据类型:	有符号16位
默认值:	1.00	更改方式:	停机更改

范围:

-40.00μs~40.00μs

参数说明

显示AD采样延时

H01.49 **总线编码器数据传播延时**

通讯地址:	0x0131	生效方式:	再上电生效
最小值:	0.00	单位:	μs
最大值:	500.00	数据类型:	无符号16位
默认值:	61.00	更改方式:	停机更改

范围:

0.00μs~500.00μs

参数说明

显示总线编码器数据传播延时

H01.52 **性能优先模式D轴比例增益**

通讯地址:	0x0134	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	65535	数据类型:	无符号16位
默认值:	2000	更改方式:	实时更改

范围:

0~65535

参数说明

显示性能优先模式D轴比例增益，0位小数

H01.53 **性能优先模式D轴积分增益**

通讯地址:	0x0135	生效方式:	实时生效
最小值:	0.00	单位:	-
最大值:	655.35	数据类型:	无符号16位
默认值:	2.00	更改方式:	实时更改

范围:

0.00~655.35

参数说明

显示性能优先模式D轴积分增益，2位小数

H01.54 **性能优先模式Q轴比例增益**

通讯地址:	0x0136	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	65535	数据类型:	无符号16位
默认值:	2000	更改方式:	实时更改

范围:

0~65535

参数说明

显示性能优先模式Q轴比例增益，0位小数

H01.55 **性能优先模式Q轴积分增益**

通讯地址:	0x0137	生效方式:	实时生效
最小值:	0.00	单位:	-
最大值:	655.35	数据类型:	无符号16位
默认值:	1.00	更改方式:	实时更改

范围:

0.00~655.35

参数说明

显示性能优先模式Q轴积分增益，2位小数

H01.56 **性能优先模式第二组比例增益系数**

通讯地址:	0x0138	生效方式:	实时生效
最小值:	0.0	单位：	%
最大值:	1000.0	数据类型：	无符号16位
默认值:	102.4	更改方式：	实时更改

范围：

0.0%~1000.0%

参数说明

显示性能优先模式第二组比例增益系数，1位小数

H01.57 **性能优先模式第三组比例增益系数**

通讯地址:	0x0139	生效方式:	实时生效
最小值:	0.0	单位：	%
最大值:	1000.0	数据类型：	无符号16位
默认值:	102.4	更改方式：	实时更改

范围：

0.0%~1000.0%

参数说明

显示性能优先模式第三组比例增益系数，1位小数

H01.58 **性能优先模式第一增益切换点**

通讯地址:	0x013A	生效方式:	实时生效
最小值:	0.0	单位：	%
最大值:	300.0	数据类型：	无符号16位
默认值:	1.0	更改方式：	实时更改

范围：

0.0%~300.0%

参数说明

显示性能优先模式第一增益切换点，1位小数

H01.59 **性能优先模式第二增益切换点**

通讯地址:	0x013B	生效方式:	实时生效
最小值:	0.0	单位：	%
最大值:	300.0	数据类型：	无符号16位
默认值:	2.0	更改方式：	实时更改

范围：

0.0%~300.0%

参数说明

显示性能优先模式第二增益切换点，1位小数

H01.60 **性能优先模式第三增益切换点**

通讯地址:	0x013C	生效方式:	实时生效
最小值:	0.0	单位：	%
最大值:	300.0	数据类型：	无符号16位
默认值:	100.0	更改方式：	实时更改

范围：

0.0%~300.0%

参数说明

显示性能优先模式第三增益切换点，1位小数

H01.61 **性能优先模式第四增益切换点**

通讯地址:	0x013D	生效方式:	实时生效
最小值:	0.0	单位:	%
最大值:	300.0	数据类型:	无符号16位
默认值:	200.0	更改方式:	实时更改

范围:

0.0%~300.0%

参数说明

显示性能优先模式第四增益切换点，1位小数

H01.62 **U V相7860检测保护点**

通讯地址:	0x013E	生效方式:	再上电生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	320	数据类型:	无符号16位
默认值:	280	更改方式:	不可更改

范围:

0~320

参数说明

显示UV相过流检测保护点

H01.63 **总线编码器数据传输补偿时间**

通讯地址:	0x013F	生效方式:	再上电生效
最小值:	0.00	单位:	-
最大值:	10.00	数据类型:	无符号16位
默认值:	0.00	更改方式:	停机更改

范围:

0.00~10.00

参数说明

显示总线编码器数据传输补偿时间，3位小数

15.3 H02 基本控制参数

H02.00 **控制模式选择**

通讯地址:	0x0200	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	6	数据类型:	无符号16位
默认值:	1	更改方式:	停机更改

范围:

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

参数说明

选择伺服驱动器控制模式。

<table>
<tr><th>设定值</th><th>控制模式</th><th>备注</th></tr>
<tr><td>0</td><td>速度模式</td><td>速度模式参数设置请参考“功能手册”。</td></tr>
<tr><td>1</td><td>位置模式</td><td>位置模式参数设置请参考“功能手册”。</td></tr>
<tr><td>2</td><td>转矩模式</td><td>转矩模式参数设置请参考“功能手册”。</td></tr>
<tr><td>3</td><td>3：转矩模式<->速度模式</td><td>应设置1 个DI 端子功能为FunIN.10：M1_SEL(模式切换)，并确定端子逻辑。
<table>
<tr><th>M1_SEL
端子逻辑</th><th>控制模式</th></tr>
<tr><td>无效</td><td>转矩模式</td></tr>
<tr><td>有效</td><td>速度模式</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>4</td><td>速度模式<->位置模式</td><td>应设置1 个DI 端子功能为FunIN.10：M1_SEL(模式切换)，并确定端子逻辑。
<table>
<tr><th>M1_SEL
端子逻辑</th><th>控制模式</th></tr>
<tr><td>无效</td><td>速度模式</td></tr>
<tr><td>有效</td><td>位置模式</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>5</td><td>转矩模式<->位置模式</td><td>应设置1 个DI 端子功能为FunIN.10：M1_SEL(模式切换)，并确定端子逻辑。
<table>
<tr><th>M1_SEL
端子逻辑</th><th>控制模式</th></tr>
<tr><td>无效</td><td>转矩模式</td></tr>
<tr><td>有效</td><td>位置模式</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>6</td><td>转矩模式<->速度模式
<->位置混合模式</td><td>应设置2 个DI 端子功能分别为FunIN.10：M1_SEL(模式切换) 和FunIN.11：M2_SEL(模式切换)，并确定端子逻辑。
<table>
<tr><th>M2_SEL
端子逻辑</th><th>M1_SEL
端子逻辑</th><th>控制模式</th></tr>
<tr><td>无效</td><td>无效</td><td>转矩模式</td></tr>
<tr><td>有效</td><td>无效</td><td>速度模式</td></tr>
<tr><td>-</td><td>有效</td><td>位置模式</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

H02.01 **绝对位置检测系统选择**

通讯地址: 0x0201　　生效方式: 再上电生效
最小值: 0　　单位: -
最大值: 2　　数据类型: 无符号16位
默认值: 0　　更改方式: 停机更改

范围：

0：增量位置模式

1：绝对位置线性模式

2：绝对位置旋转模式

参数说明

旋转驱动器绝对位置功能。

H02.02 **旋转正方向选择**

通讯地址: 0x0202　　生效方式: 再上电生效
最小值: 0　　单位: -
最大值: 1　　数据类型: 无符号16位

默认值: 0 更改方式: 停机更改

范围:

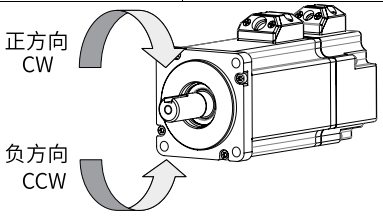
0：以CCW方向为正转方向

1：以CW方向为正转方向

参数说明

设定从电机轴侧观察时，电机旋转方向。

设定值	旋转方向	备注
0	以CCW方向为正转方向	正向指令时，从电机轴侧看，电机旋转方向为CCW方向，即电机逆时针旋转。
1	以CW方向为正转方向	正向指令时，从电机轴侧看，电机旋转方向为CW方向，即电机顺时针旋转。



H02.03 输出脉冲相位

通讯地址: 0x0203 生效方式: 再上电生效

最小值: 0 单位: -

最大值: 1 数据类型: 无符号16位

默认值: 0 更改方式: 停机更改

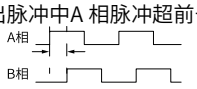
范围:

0：A超前B

1：A滞后B

参数说明

设置使用脉冲输出功能时，电机旋转方向不变的情况下，输出A相与B相脉冲间的相位关系。

设定值	输出脉冲相位	备注
0	A超前B	编码器分频输出脉冲中A 相脉冲超前于B 相脉冲90° 
1	A滞后B	编码器分频输出脉冲中A 相脉冲滞后于B 相脉冲90° 

H02.05 伺服OFF停机方式选择

通讯地址: 0x0205 生效方式: 实时生效

最小值: 0 单位: -

最大值: 3 数据类型: 无符号16位

默认值: 0 更改方式: 停机更改

范围:

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

2：零速停机，保持DB状态

3：DB停机，保持DB状态

参数说明

设置伺服使能OFF时，伺服电机从旋转到停止的减速方式及停止后的电机状态。

H02.06 **故障NO.2停机方式选择**

通讯地址:	0x0206	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	4	数据类型:	无符号16位
默认值:	2	更改方式:	停机更改

范围:

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

2：零速停机，保持DB状态

3：DB停机，保持DB状态

4：DB停机，保持自由运行状态

参数说明

设置伺服驱动器发生第2类故障时伺服电机从旋转到停止的减速方式及停止后的电机状态。

H02.07 **超程停机方式选择**

通讯地址:	0x0207	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	2	数据类型:	无符号16位
默认值:	1	更改方式:	停机更改

范围:

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

参数说明

设置伺服驱动器发生超程时伺服电机从旋转到停止的减速方式及停止后的电机状态。

设定值	停机方式
0	自由停机，保持自由运行状态
1	零速停机，位置保持锁定状态
2	零速停机，保持自由运行状态

H02.08 **故障No.1停机方式选择**

通讯地址:	0x0208	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	2	数据类型:	无符号16位
默认值:	2	更改方式:	停机更改

范围:

0：自由停车，保持自由运行状态

1：DB停车，保持自由运行状态

2：DB停车，保持DB状态

参数说明

设置伺服驱动器发生第1类故障时伺服电机从旋转到停止的减速方式及停止后的电机状态。

设定值	停机方式
0	自由停机，保持自由运行状态
1	DB停车，保持自由运行状态
2	DB停车，保持DB状态

H02.09 **抱闸输出ON至指令接收延时**

通讯地址:	0x0209	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	ms

最大值:	500	数据类型：	无符号16位
默认值:	250	更改方式：	实时更改

范围：

0ms~500ms

参数说明

设置伺服驱动器上电后，伺服驱动器开始接收输入指令，距离抱闸输出ON的延迟时间。

H02.10 **静止状态，抱闸输出OFF至电机不通电延时**

通讯地址:	0x020A	生效方式:	实时生效
最小值:	1	单位：	ms
最大值:	1000	数据类型：	无符号16位
默认值:	150	更改方式：	实时更改

范围：

1ms~1000ms

参数说明

设置电机处于静止状态时，电机进入不通电状态，距离抱闸输出OFF的延迟时间。

H02.11 **旋转状态，抱闸输出OFF时转速阈值**

通讯地址:	0x020B	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位：	rpm
最大值:	3000	数据类型：	无符号16位
默认值:	30	更改方式：	实时更改

范围：

0rpm~3000rpm

参数说明

设置电机处于旋转状态时，将BK置为OFF时电机速度阈值

H02.12 **旋转状态，伺服使能OFF至抱闸输出OFF延时**

通讯地址:	0x020C	生效方式:	实时生效
最小值:	1	单位：	ms
最大值:	1000	数据类型：	无符号16位
默认值:	500	更改方式：	实时更改

范围：

1ms~1000ms

参数说明

设置电机处于旋转状态时，将BK置为OFF，距离伺服使能OFF的延迟时间。

H02.14 **停机方式和停止状态切换速度条件值**

通讯地址:	0x020E	生效方式:	实时生效
最小值:	10	单位：	rpm
最大值:	100	数据类型：	无符号16位
默认值:	10	更改方式：	停机更改

范围：

10rpm~100rpm

参数说明

设置停机方式和停止状态切换速度阈值

H02.15 **LED警告显示选择**

通讯地址:	0x020F	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位：	-
最大值:	1	数据类型：	无符号16位
默认值:	0	更改方式：	停机更改

范围：

0：立即输出警告信息

1：不输出警告信息

参数说明

设置驱动器发生第3类警告时，面板是否切换到故障显示模式

H02.17 **主回路掉电零速停机使能**

通讯地址:	0x0211	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位：	-
最大值:	1	数据类型：	无符号16位
默认值:	1	更改方式：	停机更改

范围：

0：不使能

1：使能

参数说明

伺服驱动器主回路掉电时，电机从旋转到静止的停止方式。

H02.18 **伺服使能（S-ON）滤波时间常数**

通讯地址:	0x0212	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位：	ms
最大值:	64	数据类型：	无符号16位
默认值:	0	更改方式：	停机更改

范围：

0ms~64ms

参数说明

设置伺服使能(S-ON)滤波时间常数

H02.19 **伺服on上电抱闸延时打开时间**

通讯地址:	0x0213	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位：	ms
最大值:	1000	数据类型：	无符号16位
默认值:	0	更改方式：	停机更改

范围：

0ms~1000ms

参数说明

设置伺服ON到抱闸打开的延时时间

H02.20 **DB继电器线圈通电延时**

通讯地址:	0x0214	生效方式:	实时生效
最小值:	10	单位：	ms
最大值:	30000	数据类型：	无符号16位
默认值:	30	更改方式：	实时更改

范围：

10ms~30000ms

参数说明

根据硬件DB继电器的响应时间设定

H02.21 **驱动器允许的能耗电阻最小值**

通讯地址:	0x0215	生效方式:	-
最小值:	1	单位：	Ω
最大值:	1000	数据类型：	无符号16位
默认值:	40	更改方式：	不可更改

范围：

1Ω~1000Ω

参数说明

查看某一型号伺服驱动器允许的制动电阻最小值，只与伺服驱动器型号相关。

H02.22 **内置制动电阻功率**

通讯地址:	0x0216	生效方式:	-
最小值:	1	单位：	W
最大值:	65535	数据类型：	无符号16位
默认值:	40	更改方式：	不可更改

范围：

1W~65535W

参数说明

查看某一型号驱动器内置的制动电阻功率，不可更改，只与驱动器型号相关。

H02.23 **内置制动电阻阻值**

通讯地址:	0x0217	生效方式:	-
最小值:	1	单位：	Ω
最大值:	1000	数据类型：	无符号16位
默认值:	50	更改方式：	不可更改

范围：

1Ω~1000Ω

参数说明

查看某一型号驱动器内置的制动电阻阻值，不可更改，只与驱动器型号相关。

表15–1 制动电阻规格

驱动器型号（SV660、SV630）	内置制动电阻规格		外接制动电阻最小允许电阻值(Ω)(H02.21)
	电阻值(Ω)	功率Pr(W)	
SV6*0PS1R6I	-	-	50
SV6*0PS2R8I	-	-	45
SV6*0PS5R5I	50	50	40
SV6*0PS7R6I	25	80	20
SV6*0PS012I			15
SV6*0PT3R5I	100	80	80
SV6*0PT5R4I	100	80	60
SV6*0PT8R4I	50	80	45
SV6*0PT012I			40
SV6*0PT017I	35	100	35
SV6*0PT021I			25
SV6*0PT026I			

H02.24 **电阻散热系数**

通讯地址:	0x0218	生效方式:	实时生效
最小值:	10	单位：	-
最大值:	100	数据类型：	无符号16位
默认值:	30	更改方式：	停机更改

范围：

10~100

参数说明

设置电阻的散热系数，对内置和外接制动电阻均有效。

设置使用制动电阻时，电阻的散热系数，对内置和外接制动电阻均有效。
请根据实际电阻的散热条件设置H02.24(电阻散热系数)。
建议值：
一般情况下，自然冷却时，H02.24(电阻散热系数) 不超过30%。
强迫风冷时，H02.24 (电阻散热系数) 不超过50%。

H02.25 制动电阻设置

通讯地址:	0x0219	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位：	-
最大值:	3	数据类型：	无符号16位
默认值:	0	更改方式：	停机更改

范围：

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

参数说明

设置吸收和释放能量的方式。

设定值	吸收和释放制动能量的方式	备注
0	使用内置制动电阻	“最大制动能量计算值”＞“电容能够吸收的最大制动能量” 且“制动功率计算值”≤“内置制动电阻功率”时使用。
1	使用外接制动电阻，自然冷却	“最大制动能量计算值”＞“电容能够吸收的最大制动能量” 且“制动功率计算值”＞“内置制动电阻功率”时使用。
2	使用外接制动电阻，强迫风冷	“最大制动能量计算值”＞“电容能够吸收的最大制动能量” 且“制动功率计算值”＞“内置制动电阻功率”时使用。
3	不使用制动电阻，全靠电容吸收	“最大制动能量计算值”≤“电容能够吸收的最大制动能量”时使用。

H02.26 外接制动电阻功率容量

通讯地址:	0x021A	生效方式:	实时生效
最小值:	1	单位：	W
最大值:	65535	数据类型：	无符号16位
默认值:	40	更改方式：	停机更改

范围：

1W~65535W

参数说明

设置某一型号驱动器外接制动电阻的功率。

H02.27 外置制动电阻阻值

通讯地址:	0x021B	生效方式:	实时生效
最小值:	1	单位：	Ω
最大值:	1000	数据类型：	无符号16位
默认值:	50	更改方式：	停机更改

范围：

1Ω~1000Ω

参数说明

用于设置某一型号驱动器外接制动电阻的阻值。

H02.28 **220V电压等级母线电压最小值**

通讯地址:	0x021C	生效方式:	再上电生效
最小值:	190	单位:	V
最大值:	260	数据类型:	无符号16位
默认值:	235	更改方式:	停机更改

范围:

190V~260V

参数说明

设置220V电压等级母线电压最小值

H02.30 **用户密码**

通讯地址:	0x021E	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	65535	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	实时更改

范围:

0~65535

参数说明

设定用户密码

H02.31 **系统参数初始化**

通讯地址:	0x021F	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	2	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	停机更改

范围:

0：无操作

1：恢复出厂设定值

2：清除故障记录

参数说明

用于使参数恢复出厂值或清除故障记录。

设定值	停机方式	备注
0	无操作	-
1	恢复出厂设定值	除H00、H01 组参数，其他组参数恢复至驱动器出厂值。
2	清除故障记录	最近10 次故障和警告代码被清除。

H02.32 **面板默认显示功能**

通讯地址:	0x0220	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	99	数据类型:	无符号16位
默认值:	50	更改方式:	实时更改

范围:

0~99

参数说明

根据设置，面板可自动切换到监控参数显示模式(H0b组参数)，H02.32用于设置H0b组参数的组内偏置

设定值	H0b组参数	备注
0	H0b.00	电机转速不为零，面板显示H0b.00(实际电机转速) 设置。
1	H0b.01	面板显示H0b.01(速度指令) 数值。

H02.34 **CAN软件版本号**

通讯地址:	0x0222	生效方式:	-
最小值:	0.00	单位:	-
最大值:	655.35	数据类型:	无符号16位
默认值:	0.00	更改方式:	不可更改

范围:

0.00~655.35

参数说明

显示CAN软件版本号

H02.35 **面板显示刷新频率**

通讯地址:	0x0223	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	Hz
最大值:	20	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	实时更改

范围:

0Hz~20Hz

参数说明

设定面板数据刷新频率

H02.37 **母线电压保持时间**

通讯地址:	0x0225	生效方式:	再上电生效
最小值:	0	单位:	ms
最大值:	3000	数据类型:	无符号16位
默认值:	150	更改方式:	实时更改

范围:

0ms~3000ms

参数说明

设置母线电压保持多长时间后闭合缓启继电器

H02.41 **厂家密码**

通讯地址:	0x0229	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	65535	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	实时更改

范围:

0~65535

参数说明

输入厂家密码，开启厂家保护参数的权限

15.4 H03 端子输入参数

H03.00 **上电有效的DI功能分配1**

通讯地址:	0x0300	生效方式:	再上电生效
最小值:	0x0	单位:	-
最大值:	0xFFFF	数据类型:	无符号16位
默认值:	0x0	更改方式:	实时更改

范围:

0：对应无
1：对应FunIN.1
2：对应FunIN.2
4：对应FunIN.3
8：对应FunIN.4
16：对应FunIN.5
32：对应FunIN.6
64：对应FunIN.7
128：对应FunIN.8
256：对应FunIN.9
512：对应FunIN.10
1024：对应FunIN.11
2048：对应FunIN.12
4096：对应FunIN.13
8192：对应FunIN.14
16384：对应FunIN.15

参数说明

设置某一DI功能(FunIN.1~FunIN.16)重新上电后立即有效

H03.01 **上电有效的DI功能分配2**

通讯地址:	0x0301	生效方式:	再上电生效
最小值:	0x0	单位：	-
最大值:	0xFFFF	数据类型：	无符号16位
默认值:	0x0	更改方式：	实时更改

范围：

0：对应无
1：对应FunIN.17
2：对应FunIN.18
4：对应FunIN.19
8：对应FunIN.20
16：对应FunIN.21
32：对应FunIN.22
64：对应FunIN.23
128：对应FunIN.24
256：对应FunIN.25
512：对应FunIN.26
1024：对应FunIN.27
2048：对应FunIN.28
4096：对应FunIN.29
8192：对应FunIN.30
16384：对应FunIN.31

参数说明

设置某一DI功能(FunIN.17~FunIN.32)重新上电后立即有效

H03.02 **DI1端子功能选择**

通讯地址:	0x0302	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位：	-
最大值:	41	数据类型：	无符号16位

默认值: 14 更改方式： 实时更改

范围：

0：无定义
1：伺服使能
2：报警复位信号
3：增益切换开关
4：主辅运行指令切换
5：多段运行指令方向选择
6：多段运行指令切换CMD1
7：多段运行指令切换CMD2
8：多段运行指令切换CMD3
9：多段运行指令切换CMD4
10：模式切换 M1-SEL
11：模式切换 M2-SEL
12：零位固定使能信号
13：位置指令禁止
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
20：步进量使能
21：手轮倍率信号1
22：手轮倍率信号2
23：手轮使能信号
24：电子齿轮选择
25：转矩指令方向设定
26：速度指令方向设定
27：位置指令方向设定
28：多段位置指令使能
29：中断定长状态解除信号
30：无
31：原点开关
32：原点复归使能
33：中断定长禁止
34：紧急停机
35：清除位置偏差
36：内部速度限制源
37：脉冲指令禁止
38：轴控写入指令产生中断
39：轴控写入指令不产生中断
40：定位和指令完成信号清除
41：以当前位置为原点

参数说明

设置硬件DI1端子对应的DI功能

H03.03 **DI1端子逻辑选择**

通讯地址:	0x0303	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	1	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	实时更改

范围:

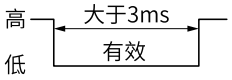
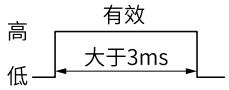
0：表示低电平有效

1：表示高电平有效

参数说明

设置使得DI1选择的DI功能有效时，硬件DI1端子的电平逻辑。DI1~DI5属于普通DI，DI8和DI9属于高速DI端子。请根据上位机和外围电路正确设置有效电平逻辑，输入信号宽度请参考下表。

表15–2 普通DI端子说明

设定值	DI功能有效时DI端子逻辑	备注
0	低电平	
1	高电平	

H03.04 **DI2端子功能选择**

通讯地址:	0x0304	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	41	数据类型:	无符号16位
默认值:	15	更改方式:	实时更改

范围:

0：无定义
1：伺服使能
2：报警复位信号
3：增益切换开关
4：主辅运行指令切换
5：多段运行指令方向选择
6：多段运行指令切换CMD1
7：多段运行指令切换CMD2
8：多段运行指令切换CMD3
9：多段运行指令切换CMD4
10：模式切换 M1-SEL
11：模式切换 M2-SEL
12：零位固定使能信号
13：位置指令禁止
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
20：步进量使能
21：手轮倍率信号1
22：手轮倍率信号2
23：手轮使能信号
24：电子齿轮选择
25：转矩指令方向设定
26：速度指令方向设定
27：位置指令方向设定
28：多段位置指令使能
29：中断定长状态解除信号
30：无
31：原点开关
32：原点复归使能
33：中断定长禁止
34：紧急停机
35：清除位置偏差
36：内部速度限制源
37：脉冲指令禁止
38：轴控写入指令产生中断
39：轴控写入指令不产生中断
40：定位和指令完成信号清除
41：以当前位置为原点

参数说明

设置硬件DI2端子对应的DI功能

H03.05 **DI2端子逻辑选择**

通讯地址:	0x0305	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	1	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	实时更改

范围:

0：表示低电平有效

1：表示高电平有效

参数说明

设置使得DI2选择的DI功能有效时，硬件DI2端子的电平逻辑。DI1~DI5属于普通DI，DI8和DI9属于高速DI端子。

H03.06 **DI3端子功能选择**

通讯地址:	0x0306	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	41	数据类型:	无符号16位
默认值:	13	更改方式:	实时更改

范围:

0：无定义
1：伺服使能
2：报警复位信号
3：增益切换开关
4：主辅运行指令切换
5：多段运行指令方向选择
6：多段运行指令切换CMD1
7：多段运行指令切换CMD2
8：多段运行指令切换CMD3
9：多段运行指令切换CMD4
10：模式切换 M1-SEL
11：模式切换 M2-SEL
12：零位固定使能信号
13：位置指令禁止
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
20：步进量使能
21：手轮倍率信号1
22：手轮倍率信号2
23：手轮使能信号
24：电子齿轮选择
25：转矩指令方向设定
26：速度指令方向设定
27：位置指令方向设定
28：多段位置指令使能
29：中断定长状态解除信号
30：无
31：原点开关
32：原点复归使能
33：中断定长禁止
34：紧急停机
35：清除位置偏差
36：内部速度限制源
37：脉冲指令禁止
38：轴控写入指令产生中断
39：轴控写入指令不产生中断
40：定位和指令完成信号清除
41：以当前位置为原点

参数说明

设置硬件DI3端子对应的DI功能

H03.07 **DI3端子逻辑选择**

通讯地址:	0x0307	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	1	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	实时更改

范围:

0：表示低电平有效

1：表示高电平有效

参数说明

设置使得DI3选择的DI功能有效时，硬件DI3端子的电平逻辑。DI1~DI5属于普通DI，DI8和DI9属于高速DI端子。

H03.08 **DI4端子功能选择**

通讯地址:	0x0308	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	41	数据类型:	无符号16位
默认值:	2	更改方式:	实时更改

范围:

0：无定义
1：伺服使能
2：报警复位信号
3：增益切换开关
4：主辅运行指令切换
5：多段运行指令方向选择
6：多段运行指令切换CMD1
7：多段运行指令切换CMD2
8：多段运行指令切换CMD3
9：多段运行指令切换CMD4
10：模式切换 M1-SEL
11：模式切换 M2-SEL
12：零位固定使能信号
13：位置指令禁止
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
20：步进量使能
21：手轮倍率信号1
22：手轮倍率信号2
23：手轮使能信号
24：电子齿轮选择
25：转矩指令方向设定
26：速度指令方向设定
27：位置指令方向设定
28：多段位置指令使能
29：中断定长状态解除信号
30：无
31：原点开关
32：原点复归使能
33：中断定长禁止
34：紧急停机
35：清除位置偏差
36：内部速度限制源
37：脉冲指令禁止
38：轴控写入指令产生中断
39：轴控写入指令不产生中断
40：定位和指令完成信号清除
41：以当前位置为原点

参数说明

设置硬件DI4端子对应的DI功能

H03.09 **DI4端子逻辑选择**

通讯地址:	0x0309	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位：	-
最大值:	1	数据类型：	无符号16位
默认值:	0	更改方式：	实时更改

范围：

0：表示低电平有效

1：表示高电平有效

参数说明

设置使得DI4选择的DI功能有效时，硬件DI4端子的电平逻辑。DI1~DI5属于普通DI，DI8和DI9属于高速DI端子。

H03.10 **DI5端子功能选择**

通讯地址:	0x030A	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位：	-
最大值:	41	数据类型：	无符号16位
默认值:	1	更改方式：	实时更改

范围：

0：无定义
1：伺服使能
2：报警复位信号
3：增益切换开关
4：主辅运行指令切换
5：多段运行指令方向选择
6：多段运行指令切换CMD1
7：多段运行指令切换CMD2
8：多段运行指令切换CMD3
9：多段运行指令切换CMD4
10：模式切换 M1-SEL
11：模式切换 M2-SEL
12：零位固定使能信号
13：位置指令禁止
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
20：步进量使能
21：手轮倍率信号1
22：手轮倍率信号2
23：手轮使能信号
24：电子齿轮选择
25：转矩指令方向设定
26：速度指令方向设定
27：位置指令方向设定
28：多段位置指令使能
29：中断定长状态解除信号
30：无
31：原点开关
32：原点复归使能
33：中断定长禁止
34：紧急停机
35：清除位置偏差
36：内部速度限制源
37：脉冲指令禁止
38：轴控写入指令产生中断
39：轴控写入指令不产生中断
40：定位和指令完成信号清除
41：以当前位置为原点

参数说明

设置硬件DI5端子对应的DI功能

H03.11 **DI5端子逻辑选择**

通讯地址:	0x030B	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	1	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	实时更改

范围:

0：表示低电平有效

1：表示高电平有效

参数说明

设置使得DI5选择的DI功能有效时，硬件DI5端子的电平逻辑。DI1~DI5属于普通DI，DI8和DI9属于高速DI端子。

H03.16 **DI8端子功能选择**

通讯地址:	0x0310	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	41	数据类型:	无符号16位
默认值:	31	更改方式:	实时更改

范围:

0：无定义
1：伺服使能
2：报警复位信号
3：增益切换开关
4：主辅运行指令切换
5：多段运行指令方向选择
6：多段运行指令切换CMD1
7：多段运行指令切换CMD2
8：多段运行指令切换CMD3
9：多段运行指令切换CMD4
10：模式切换 M1-SEL
11：模式切换 M2-SEL
12：零位固定使能信号
13：位置指令禁止
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
20：步进量使能
21：手轮倍率信号1
22：手轮倍率信号2
23：手轮使能信号
24：电子齿轮选择
25：转矩指令方向设定
26：速度指令方向设定
27：位置指令方向设定
28：多段位置指令使能
29：中断定长状态解除信号
30：无
31：原点开关
32：原点复归使能
33：中断定长禁止
34：紧急停机
35：清除位置偏差
36：内部速度限制源
37：脉冲指令禁止
38：轴控写入指令产生中断
39：轴控写入指令不产生中断
40：定位和指令完成信号清除
41：以当前位置为原点

参数说明

设置硬件DI8端子对应的DI功能

H03.17 **DI8端子逻辑选择**

通讯地址:	0x0311	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	1	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	实时更改

范围:

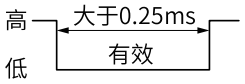
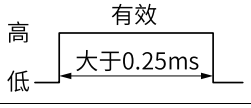
0：表示低电平有效

1：表示高电平有效

参数说明

设置使得DI8选择的DI功能有效时，硬件DI8端子的电平逻辑。DI8和DI9属于高速DI，输入信号宽度应大于0.25ms。请根据上位机和外围电路正确设置有效电平逻辑，输入信号宽度请参考下表。

表15–3 高速DI端子说明

设定值	DI功能有效时DI端子逻辑	备注
0	低电平	
1	高电平	

H03.18 **DI9端子功能选择**

通讯地址:	0x0312	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	41	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	实时更改

范围:

0：无定义
1：伺服使能
2：报警复位信号
3：增益切换开关
4：主辅运行指令切换
5：多段运行指令方向选择
6：多段运行指令切换CMD1
7：多段运行指令切换CMD2
8：多段运行指令切换CMD3
9：多段运行指令切换CMD4
10：模式切换 M1-SEL
11：模式切换 M2-SEL
12：零位固定使能信号
13：位置指令禁止
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
20：步进量使能
21：手轮倍率信号1
22：手轮倍率信号2
23：手轮使能信号
24：电子齿轮选择
25：转矩指令方向设定
26：速度指令方向设定
27：位置指令方向设定
28：多段位置指令使能
29：中断定长状态解除信号
30：无
31：原点开关
32：原点复归使能
33：中断定长禁止
34：紧急停机
35：清除位置偏差
36：内部速度限制源
37：脉冲指令禁止
38：轴控写入指令产生中断
39：轴控写入指令不产生中断
40：定位和指令完成信号清除
41：以当前位置为原点

参数说明

设置硬件DI9端子对应的DI功能

H03.19 **DI9端子逻辑选择**

通讯地址:	0x0313	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	1	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	实时更改

范围:

0：表示低电平有效

1：表示高电平有效

参数说明

设置使得DI9选择的DI功能有效时，硬件DI9端子的电平逻辑。DI8和DI9属于高速DI，输入信号宽度应大于0.25ms。

H03.34 **上电有效的DI功能分配3**

通讯地址:	0x0322	生效方式:	再上电生效
最小值:	0x0	单位:	-
最大值:	0xFFFF	数据类型:	无符号16位
默认值:	0x0	更改方式:	实时更改

范围:

0：0x0-对应无

1：0x1-对应FunIN.33

2：0x2-对应FunIN.34

4：0x4-对应FunIN.35

8：0x8-对应FunIN.36

16：0x10-对应FunIN.37

32：0x20-对应FunIN.38

64：0x40-对应FunIN.39

128：0x80-对应FunIN.40

256：0x100-对应FunIN.41

512：0x200-对应FunIN.42

1024：0x400-对应FunIN.43

2048：0x800-对应FunIN.44

4096：0x1000-对应FunIN.45

8192：0x2000-对应FunIN.46

16384：0x4000-对应FunIN.47

参数说明

设置某一DI功能（FunIN.33~FunIN.37）重新上电后立即有效

H03.35 **上电有效的DI功能分配4**

通讯地址:	0x0323	生效方式:	再上电生效
最小值:	0x0	单位:	-
最大值:	0xFFFF	数据类型:	无符号16位
默认值:	0x0	更改方式:	实时更改

范围:

0：0x0-对应无
1：0x1-对应FunIN.49
2：0x2-对应FunIN.50
4：0x4-对应FunIN.51
8：0x8-对应FunIN.52
16：0x10-对应FunIN.53
32：0x20-对应FunIN.54
64：0x40-对应FunIN.55
128：0x80-对应FunIN.56
256：0x100-对应FunIN.57
512：0x200-对应FunIN.58
1024：0x400-对应FunIN.59
2048：0x800-对应FunIN.60
4096：0x1000-对应FunIN.61
8192：0x2000-对应FunIN.62
16384：0x4000-对应FunIN.63

参数说明

设置某一DI功能（FunIN.49~FunIN.64）重新上电后立即有效

H03.60 **DI1 滤波**

通讯地址:	0x033C	生效方式:	实时生效
最小值:	0.00	单位:	ms
最大值:	500.00	数据类型:	无符号16位
默认值:	3.00	更改方式:	实时更改

范围:

0.00ms~500.00ms

参数说明

设定DI1端子的滤波时间，有效电平持续H03.60时间后才被认为DI功能有效

H03.61 **DI2 滤波**

通讯地址:	0x033D	生效方式:	实时生效
最小值:	0.00	单位:	ms
最大值:	500.00	数据类型:	无符号16位
默认值:	3.00	更改方式:	实时更改

范围:

0.00ms~500.00ms

参数说明

设定DI2端子的滤波时间，有效电平持续H03.61时间后才被认为DI功能有效

H03.62 **DI3 滤波**

通讯地址:	0x033E	生效方式:	实时生效
最小值:	0.00	单位:	ms
最大值:	500.00	数据类型:	无符号16位
默认值:	3.00	更改方式:	实时更改

范围:

0.00ms~500.00ms

参数说明

设定DI3端子的滤波时间，有效电平持续H03.62时间后才被认为DI功能有效

H03.63 **DI4 滤波**

通讯地址:	0x033F	生效方式:	实时生效
最小值:	0.00	单位:	ms
最大值:	500.00	数据类型:	无符号16位
默认值:	3.00	更改方式:	实时更改

范围:

0.00ms~500.00ms

参数说明

设定DI4端子的滤波时间，有效电平持续H03.63时间后才被认为DI功能有效

H03.64 **DI5 滤波**

通讯地址:	0x0340	生效方式:	实时生效
最小值:	0.00	单位:	ms
最大值:	500.00	数据类型:	无符号16位
默认值:	3.00	更改方式:	实时更改

范围:

0.00ms~500.00ms

参数说明

设定DI5端子的滤波时间，有效电平持续H03.64时间后才被认为DI功能有效

H03.65 **DI8滤波1**

通讯地址:	0x0341	生效方式:	实时生效
最小值:	0.00	单位:	ms
最大值:	500.00	数据类型:	无符号16位
默认值:	0.00	更改方式:	实时更改

范围:

0.00ms~500.00ms

参数说明

设定DI8端子的滤波时间，有效电平持续H03.65时间后才被认为DI功能有效

H03.66 **DI9滤波1**

通讯地址:	0x0342	生效方式:	实时生效
最小值:	0.00	单位:	ms
最大值:	500.00	数据类型:	无符号16位
默认值:	0.00	更改方式:	实时更改

范围:

0.00ms~500.00ms

参数说明

设定DI9端子的滤波时间，有效电平持续H03.66时间后才被认为DI功能有效

15.5 H04 端子输出参数

H04.00 **DO1端子功能选择**

通讯地址:	0x0400	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	27	数据类型:	无符号16位
默认值:	1	更改方式:	实时更改

范围:

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
6：定位接近
7：转矩限制
8：速度限制
9：抱闸
10：警告
11：故障
12：输出3位报警代码
13：输出3位报警代码
14：输出3位报警代码
15：中断定长完成
16：原点回零完成
17：电气回零完成
18：转矩到达
19：速度到达
20：角度辨识输出
21：DB制动输出
22：内部指令完成
23：允许写入下段指令
24：内部运动完成
26：伺服上使能允许接收运行指令
27：故障或警告

参数说明

设置硬件DO1端子对应的DO功能

H04.01 **DO1端子逻辑电平选择**

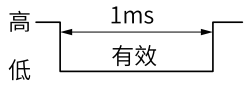
通讯地址:	0x0401	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位：	-
最大值:	1	数据类型：	无符号16位
默认值:	0	更改方式：	实时更改

范围：

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）

参数说明

设置DO1选择的DO功能有效，硬件DO1端子的输出电平逻辑。DO1~DO5属于普通DO，输出信号宽度最小为1ms。上位机应正确设计，确保接收到有效的DO 端子逻辑变化。

设定值	DO功能有效时 DO1端子逻辑	晶体管状态	备注
0	低电平	导通	
1	高电平	关断	

接收DO 端子逻辑变化前，应首先确认H04.22(DO 来源选择)，确认DO 端子输出电平由驱动器实际状态决定还是由通信决定。

H04.02　　DO2端子功能选择

通讯地址:	0x0402	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位：	-
最大值:	27	数据类型：	无符号16位
默认值:	5	更改方式：	实时更改

范围：

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
6：定位接近
7：转矩限制
8：速度限制
9：抱闸
10：警告
11：故障
12：输出3位报警代码
13：输出3位报警代码
14：输出3位报警代码
15：中断定长完成
16：原点回零完成
17：电气回零完成
18：转矩到达
19：速度到达
20：角度辨识输出
21：DB制动输出
22：内部指令完成
23：允许写入下段指令
24：内部运动完成
26：伺服上使能允许接收运行指令
27：故障或警告

参数说明

设置硬件DO2端子对应的DO功能

H04.03 **DO2端子逻辑电平选择**

通讯地址:	0x0403	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	1	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	实时更改

范围:

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）

参数说明

设置DO2选择的DO功能有效，硬件DO2端子的输出电平逻辑。DO1~DO5属于普通DO，输出信号宽度最小为1ms。

H04.04 **DO3端子功能选择**

通讯地址:	0x0404	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	27	数据类型:	无符号16位
默认值:	9	更改方式:	实时更改

范围:

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

6：定位接近

7：转矩限制

8：速度限制

9：抱闸

10：警告

11：故障

12：输出3位报警代码

13：输出3位报警代码

14：输出3位报警代码

15：中断定长完成

16：原点回零完成

17：电气回零完成

18：转矩到达

19：速度到达

20：角度辨识输出

21：DB制动输出

22：内部指令完成

23：允许写入下段指令

24：内部运动完成

26：伺服上使能允许接收运行指令

27：故障或警告

参数说明

设置硬件DO3端子对应的DO功能

H04.05 **DO3端子逻辑电平选择**

通讯地址:	0x0405	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	1	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	实时更改

范围:

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）

参数说明

设置DO3选择的DO功能有效，硬件DO2端子的输出电平逻辑。DO1~DO5属于普通DO，输出信号宽度最小为1ms。

H04.06 **DO4端子功能选择**

通讯地址:	0x0406	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	27	数据类型:	无符号16位
默认值:	11	更改方式:	实时更改

范围:

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

6：定位接近

7：转矩限制

8：速度限制

9：抱闸

10：警告

11：故障

12：输出3位报警代码

13：输出3位报警代码

14：输出3位报警代码

15：中断定长完成

16：原点回零完成

17：电气回零完成

18：转矩到达

19：速度到达

20：角度辨识输出

21：DB制动输出

22：内部指令完成

23：允许写入下段指令

24：内部运动完成

26：伺服上使能允许接收运行指令

27：故障或警告

参数说明

设置硬件DO4端子对应的DO功能

H04.07 **DO4端子逻辑电平选择**

通讯地址:	0x0407	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	1	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	实时更改

范围:

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）

参数说明

设置DO4选择的DO功能有效，硬件DO2端子的输出电平逻辑。DO1~DO5属于普通DO，输出信号宽度最小为1ms。

H04.08 **DO5端子功能选择**

通讯地址:	0x0408	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	27	数据类型:	无符号16位
默认值:	16	更改方式:	实时更改

范围:

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

6：定位接近

7：转矩限制

8：速度限制

9：抱闸

10：警告

11：故障

12：输出3位报警代码

13：输出3位报警代码

14：输出3位报警代码

15：中断定长完成

16：原点回零完成

17：电气回零完成

18：转矩到达

19：速度到达

20：角度辨识输出

21：DB制动输出

22：内部指令完成

23：允许写入下段指令

24：内部运动完成

26：伺服上使能允许接收运行指令

27：故障或警告

参数说明

设置硬件DO5端子对应的DO功能

H04.09 **DO5端子逻辑电平选择**

通讯地址:	0x0409	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	1	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	实时更改

范围:

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）

参数说明

设置DO5选择的DO功能有效，硬件DO2端子的输出电平逻辑。DO1~DO5属于普通DO，输出信号宽度最小为1ms。

H04.22 **DO来源选择**

通讯地址:	0x0416	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	65535	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	停机更改

范围:

bit0：DO1

0：DO1功能输出

1：通信给定H31.04的bit0

bit1：DO2

0：DO2功能输出

1：通信给定H31.04的bit1

bit2：DO3

0：DO3功能输出

1：通信给定H31.04的bit2

bit3：DO4

0：DO4功能输出

1：通信给定H31.04的bit3

bit4：DO5

0：DO5功能输出

1：通信给定H31.04的bit4

参数说明

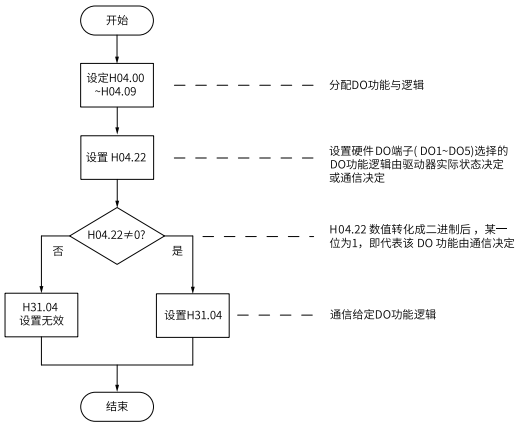
设置硬件DO端子选择的DO功能逻辑是由驱动器实际状态决定还是通信设定

H04.22在面板上显示为十进制，转化成二进制后： H04.22 的bit(n)=0表示DO(n+1) 功能逻辑由驱动器实际状态决定； H04.22的bit(n)=1表示DO(n+1)功能逻辑由通信决定(通信对应功能码H31.04)。

设定值(十进制)	设定值(二进制)					DO逻辑	
	bit4	bit3	bit2	bit1	bit0	驱动器状态决定	通讯(H31.04)设定
	DO5	DO4	DO3	DO2	DO1		
0	0	0	0	0	0	DO1~DO5	无
1	0	0	0	0	1	DO2~DO5	DO1
…	…	…	…	…	…	…	…
31	1	1	1	1	1	无	DO1~DO5

H04.22的参数值请勿设定为上表以外的值。

H31.04在面板上不可见，仅可通过通信更改，H31.04 的bit(n)=1表示DO(n+1)功能逻辑有效，bit(n)=0 表示DO(n+1)功能逻辑无效。



15.6 H05 位置控制参数

H05.00 **主位置指令来源**

通讯地址: 0x0500
最小值: 0
最大值: 2
默认值: 0

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

范围:

0：脉冲指令

1：步进量

2：多段位置指令

参数说明

位置控制模式时，用于选择位置指令来源。

其中脉冲指令为外部位置指令，步进量和多段位置指令为内部位置指令。

设定值	指令来源	指令获取方式
0	脉冲指令	上位机或者其他脉冲发生装置产生位置脉冲指令，通过硬件端子输入至伺服驱动器。 硬件端子通过H05.01 选择。
1	步进量	由参数H05.05 设置步进量位移。 DI 功能FunIN.20 触发步进量指令。
2	多段位置指令	由H11 组参数设定多段位置功能的运行方式。 由DI 功能FunIN.28 触发多段位置指令。

H05.01　位置脉冲指令输入端子选择

通讯地址:	0x0501	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位：	-
最大值:	1	数据类型：	无符号16位
默认值:	0	更改方式：	停机更改

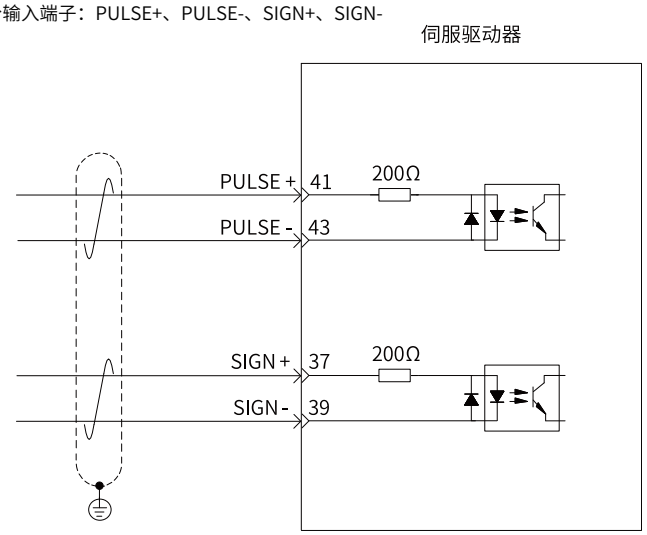
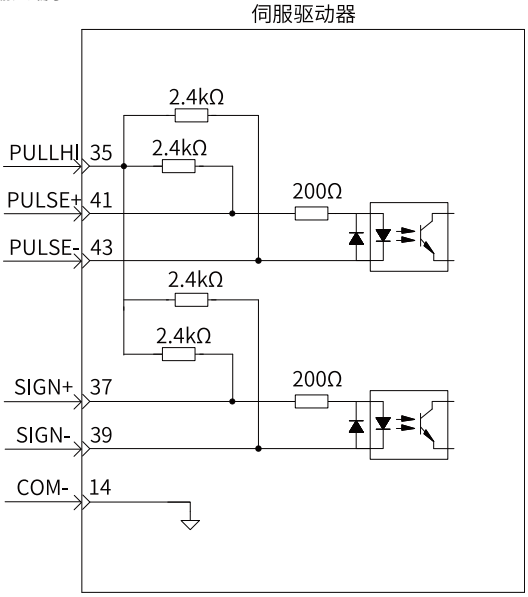
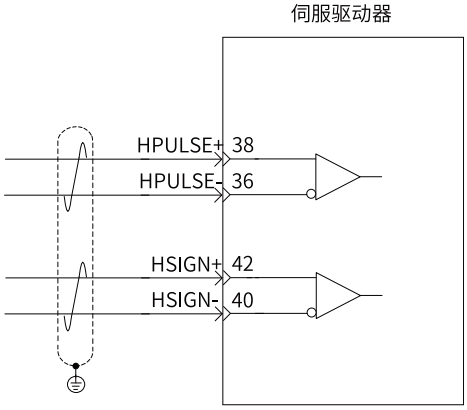
范围：

0：低速

1：高速

参数说明

位置控制模式，位置指令来源为脉冲指令时，根据输入脉冲的频率，选择硬件输入端子。

设定值	输入端子	指令获取方式
0	低速	差分输入端子：PULSE+、PULSE-、SIGN+、SIGN-  最大脉冲频率500kpps
		集电极开路输入端子：PULLHI、PULSE+、PULSE-、SIGN+、SIGN-  最大脉冲频率200kpps。
1	高速	差分输入端子：HPULSE+、HPULSE-、HSIGN+、HSIGN-  最大脉冲频率4Mpps。

H05.02 **电机每旋转1圈的位置指令数**

通讯地址:	0x0502	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	P/Rev
最大值:	1048576	数据类型:	无符号32位
默认值:	0	更改方式:	停机更改

范围:

0P/Rev~1048576P/Rev

参数说明

设置电机每旋转1圈所需的位置指令数。

H05.04 **一阶低通滤波时间常数**

通讯地址:	0x0504	生效方式:	实时生效
最小值:	0.0	单位:	ms
最大值:	6553.5	数据类型:	无符号16位
默认值:	0.0	更改方式:	停机更改

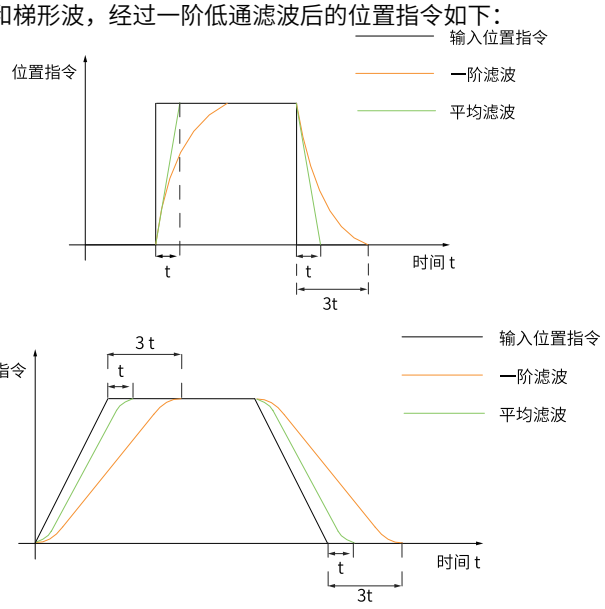
范围:

0.0ms~6553.5ms

参数说明

设置位置指令的一阶低通滤波时间常数。

针对位置指令P 为矩形波和梯形波，经过一阶低通滤波后的位置指令如下:



该功能对位移量(位置指令总数) 没有影响。

若设定值过大，将导致响应的延迟性增大，应根据实际情况，设定滤波时间常数。

H05.05 **步进量**

通讯地址:	0x0505	生效方式:	实时生效
最小值:	-9999	单位:	指令单位
最大值:	9999	数据类型:	有符号16位
默认值:	50	更改方式:	停机更改

范围:

-9999指令单位~9999指令单位

参数说明

设置主位置指令来源为步进量时的位置指令总数。

H05.06 **平均值滤波时间常数**

通讯地址:	0x0506	生效方式:	实时生效
最小值:	0.0	单位:	ms
最大值:	128.0	数据类型:	无符号16位
默认值:	0.0	更改方式:	停机更改

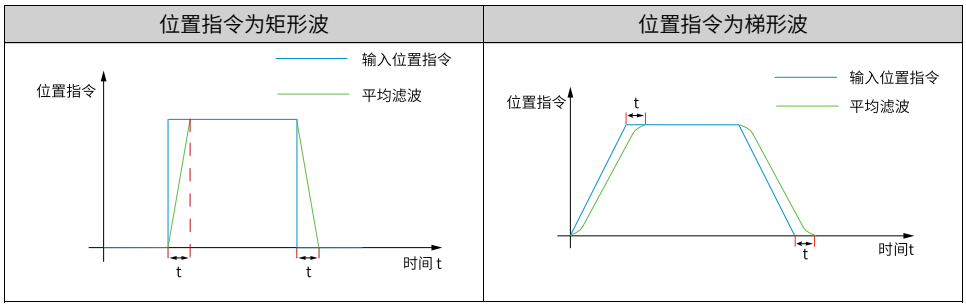
范围:

0.0ms~128.0ms

参数说明

设置位置指令的平均值滤波时间常数。

针对位置指令P 为矩形波和梯形波，经过平均值滤波后的位置指令如下：



该功能对位移量(位置指令总数) 没有影响。若设定值过大，将导致响应的延迟性增大，应根据实际情况，设定滤波时间常数。

H05.07 **电子齿轮比1（分子）**

通讯地址:	0x0507	生效方式:	实时生效
最小值:	1	单位:	-
最大值:	1073741824	数据类型:	无符号32位
默认值:	4	更改方式:	实时更改

范围:

1~1073741824

参数说明

设置针对编码器单位转换成用户单位的第1组电子齿轮比的分子。

H05.09 **电子齿轮比1（分母）**

通讯地址:	0x0509	生效方式:	实时生效
最小值:	1	单位:	-
最大值:	1073741824	数据类型:	无符号32位
默认值:	1	更改方式:	实时更改

范围:

1~1073741824

参数说明

设置针对编码器单位转换成用户单位的第1组电子齿轮比的分母。

H05.11 **电子齿轮比2（分子）**

通讯地址:	0x050B	生效方式:	实时生效
最小值:	1	单位:	-
最大值:	1073741824	数据类型:	无符号32位
默认值:	4	更改方式:	实时更改

范围:

1~1073741824

参数说明

设置针对编码器单位转换成用户单位的第2组电子齿轮比的分子。

H05.13 **电子齿轮比2（分母）**

通讯地址:	0x050D	生效方式:	实时生效
最小值:	1	单位：	-
最大值:	1073741824	数据类型：	无符号32位
默认值:	1	更改方式：	实时更改

范围：

1~1073741824

参数说明

设置针对编码器单位转换成用户单位的第2组电子齿轮比的分母。

H05.15 **脉冲指令形态**

通讯地址:	0x050F	生效方式:	再上电生效
最小值:	0	单位：	-
最大值:	3	数据类型：	无符号16位
默认值:	0	更改方式：	停机更改

范围：

0：方向+脉冲，正逻辑

1：方向+脉冲，负逻辑

2：A相+B相正交脉冲，4倍频

3：CW+CCW

参数说明

设置主位置指令来源为脉冲指令时，输入脉冲形态。

表15–4 脉冲形态说明

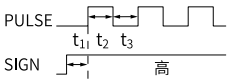
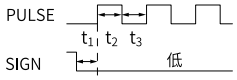
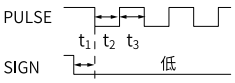
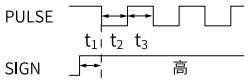
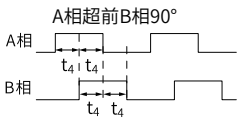
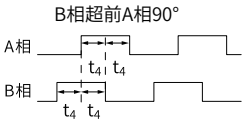
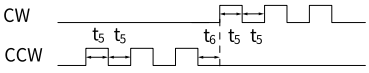
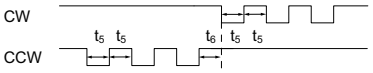
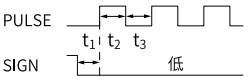
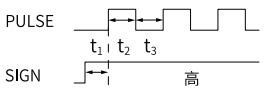
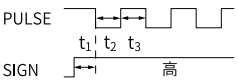
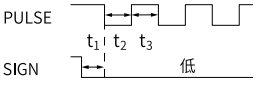
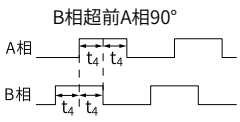
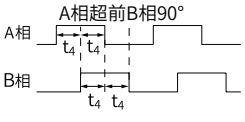
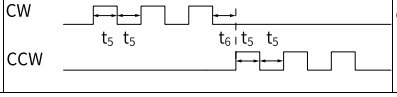
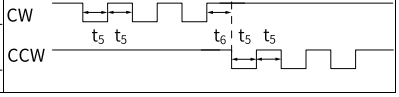
H02.02	H05.15	脉冲形态	信号	正转脉冲示意图	反转脉冲示意图
0	0	脉冲+方向 正逻辑	PULSE SIGN		
	1	脉冲+方向 负逻辑	PULSE SIGN		
	2	A相+B相 正交脉冲 4倍频	PULSE(A相) SIGN(B相)		
	3	CW+CCW	PULSE(CW) SIGN(CCW)		
1	0	脉冲+方向 正逻辑	PULSE SIGN		
	1	脉冲+方向 负逻辑	PULSE SIGN		
	2	A相+B相 正交脉冲 4倍频	PULSE(A相) SIGN(B相)		
	3	CW+CCW	PULSE(CW) SIGN(CCW)		

表15–5 脉冲指令规格

输入端子		最大频率	最小时间宽度/us					
			t1	t2	t3	t4	t5	t6
高速脉冲输入端子		4Mpps	0.125	0.125	0.125	0.25	0.125	0.125
低速脉冲输入端子	差分输入	200kpps	2.5	2.5	2.5	5	2.5	2.5
	集电极输入	200kpps	2.5	2.5	2.5	5	2.5	2.5

H05.16 **清除动作选择**

通讯地址: 0x0510　　生效方式: 实时生效
最小值: 0　　单位: -
最大值: 2　　数据类型: 无符号16位
默认值: 0　　更改方式: 停机更改

范围:

0：伺服使能OFF及发生故障时清除位置偏差

1：伺服使能OFF及发生故障时清除位置偏差

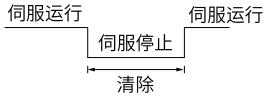
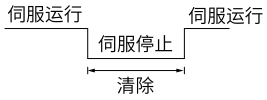
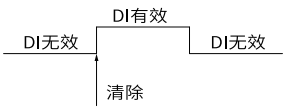
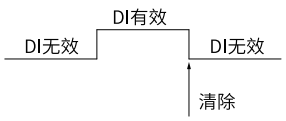
2：伺服RUN时，通过DI输入的ClrPosErr信号清除位置偏差

参数说明

设置清除位置偏差的条件。

位置偏差 = (位置指令-位置反馈)(编码器单位)

表15–6 位置偏差清除设定

设定值	清除条件	清除时间
H05.16=0	伺服使能OFF及发生故障时清除位置偏差。	
H05.16=1	伺服使能OFF及发生故障停机时清除位置偏差。	
H05.16=2	伺服使能OFF及发生故障停机时清除位置偏差；伺服运行RUN状态时，可以通过DI输入ClrPosErr信号清除位置偏差。	 (上升沿有效)  (下降沿有效)

位置偏差绝对值大于H0A.10(位置偏差过大阈值)，将发生EB00.0(位置偏差过大)。

H05.17 **编码器分频脉冲数**

通讯地址: 0x0511　　生效方式: 再上电生效
最小值: 35　　单位: P/Rev
最大值: 32767　　数据类型: 无符号16位
默认值: 2500　　更改方式: 停机更改

范围:

35P/Rev~32767P/Rev

参数说明

设置电机旋转1圈脉冲输出端子PAO或PBO的输出脉冲个数。
脉冲输出分辨率为：电机旋转1圈脉冲输出分辨率=H05.17×4

H05.19 **速度前馈控制选择**

通讯地址:	0x0513	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	3	数据类型:	无符号16位
默认值:	1	更改方式:	停机更改

范围:

0：无速度前馈

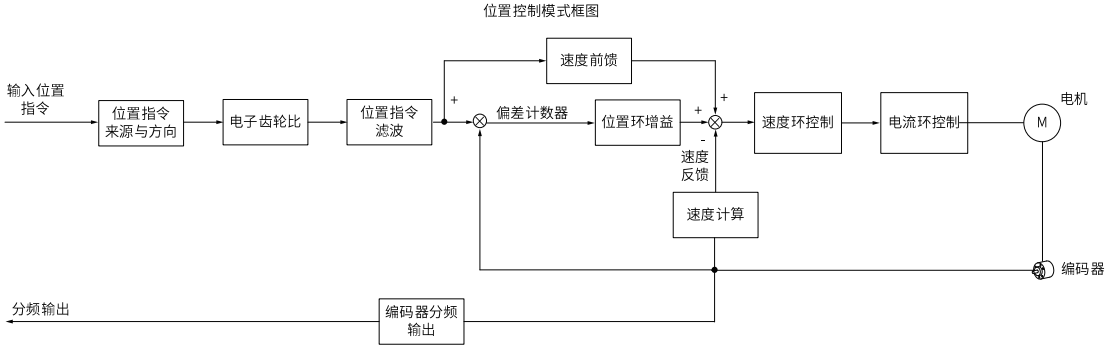
1：内部速度前馈

参数说明

设置速度环前馈信号的来源。

位置控制模式下，采用速度前馈控制可提高位置指令响应速度。

位置控制模式框图



H05.20 **定位完成输出条件**

通讯地址:	0x0514	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	3	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	实时更改

范围:

0：位置偏差绝对值小于H05.21时输出

1：位置偏差绝对值小于H05.21，且滤波后的位置指令为0时输出

2：位置偏差绝对值小于H05.21，且滤波前的位置指令为0时输出

3：位置偏差绝对值小于H05.21，至少保持H05.60设置的时间有效，且滤波前位置指令为为0时输出

参数说明

位置控制模式下，伺服正在运行时，位置偏差绝对值在H05.21设定值以内时，伺服可输出定位完成/接近信号，通过H05.20可设定定位完成/接近信号的输出条件。

设定值	输出条件
0	位置偏差绝对值小于H05.21时输出
1	位置偏差绝对值小于H05.21，且滤波后的位置指令为0时输出
2	位置偏差绝对值小于H05.21，且滤波前的位置指令为0时输出
3	位置偏差绝对值小于H05.21，至少保持H05.60设置的时间有效，且滤波前位置指令为为0时输出

H05.21 **定位完成阈值**

通讯地址:	0x0515	生效方式:	实时生效
最小值:	1	单位:	编码器单位
最大值:	65535	数据类型:	无符号16位
默认值:	7	更改方式:	实时更改

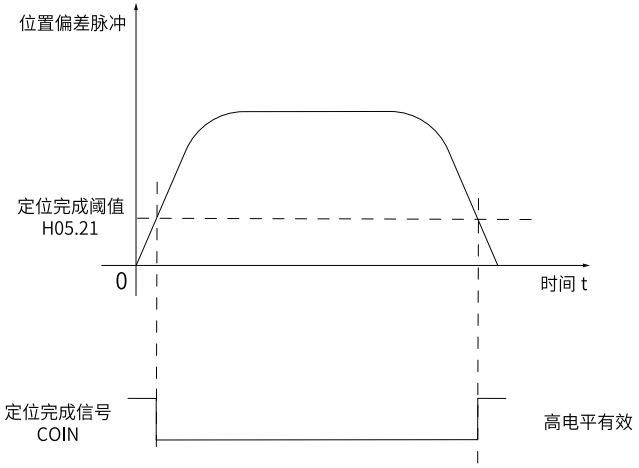
范围：

1编码器单位~65535编码器单位

参数说明

设置伺服驱动器输出定位完成信号时位置偏差绝对值的阈值。

定位完成信号：DO 功能5(FunOUT.5：COIN，定位完成信号)。



定位完成信号仅在伺服驱动器处于位置控制模式，运行状态下有效。

H05.22　定位接近阈值

通讯地址:	0x0516	生效方式:	实时生效
最小值:	1	单位：	编码器单位
最大值:	65535	数据类型：	无符号16位
默认值:	65535	更改方式：	实时更改

范围：

1编码器单位~65535编码器单位

参数说明

设置伺服驱动器输出定位接近信号时位置偏差绝对值的阈值。

H05.23　中断定长使能

通讯地址:	0x0517	生效方式:	再上电生效
最小值:	0	单位：	-
最大值:	1	数据类型：	无符号16位
默认值:	0	更改方式：	停机更改

范围：

0：禁止中断定长功能

1：使用中断定长功能

参数说明

设定值	中断定长功能
0	禁止
1	使用

H05.24　中断定长位移

通讯地址:	0x0518	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位：	指令单位
最大值:	1073741824	数据类型：	无符号32位
默认值:	10000	更改方式：	实时更改

范围：

0指令单位~1073741824指令单位

参数说明

设置中断定长运行时的位置指令数值。

H05.26 **中断定长恒速运行速度**

通讯地址:	0x051A	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	rpm
最大值:	6000	数据类型:	无符号16位
默认值:	200	更改方式:	实时更改

范围:

0rpm~6000rpm

参数说明

设置中断定长运行时的运行的最大速度。

表15–7 中断定长电机转速说明

H05.26	触发中断定长前电机速度	中断定长功能	中断定长恒速运行速度
0	<10	无效	-
	≥10	有效	触发中断定长前电机速度
1~6000	-	有效	H05.26

H05.27 **中断定长加减速时间**

通讯地址:	0x051B	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	ms
最大值:	1000	数据类型:	无符号16位
默认值:	10	更改方式:	实时更改

范围:

0ms~1000ms

参数说明

设置中断定长运行时，电机转速由0匀变速到1000rpm时的变速时间。

因此，中断定长运行时，电机实际加速时间t:

$$t = \frac{|H05.26\text{-中断定长前电机转速}|}{1000} \times (H05.27)$$

H05.29 **定长锁定解除信号使能**

通讯地址:	0x051D	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	1	数据类型:	无符号16位
默认值:	1	更改方式:	实时更改

范围:

0：不使能

1：使能

参数说明

设置是否解除中断定长锁定信号。

设定值	定长锁定解除信号	备注
0	不使能	中断定长定位完成后，可直接响应其他位置指令。
1	使能	• 中断定长定位完成后，不可直接响应其他位置指令。 • 需要使用DI功能29(FunIN.29：XintFree，解除中断定长锁定状态)，才能响应其他位置指令。

H05.30 **原点复归使能控制**

通讯地址:	0x051E	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位：	-
最大值:	8	数据类型：	无符号16位
默认值:	0	更改方式：	实时更改

范围：

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

8：以DI触发的位置为原点

参数说明

设置原点复归模式及触发信号来源。

设定值	触发信号	备注	
		原点复归模式	触发信号
0	关闭原点复归	禁止原点复归功能	
1	通过DI输入HomingStart信号，使能原点复归功能	原点回零	DI信号FunIN.32(HomingStart：原点复归使能)
2	通过DI输入HomingStart信号，使能电气回零功能	电气回零	DI信号FunIN.32(HomingStart：原点复归使能)
3	上电后立即启动原点复归	原点回零	位置模式下，重新上电，第1次伺服使能信号
4	立即进行原点复归	原点回零	位置模式下，伺服使能信号 回零成功后，H05.30=0
5	启动电气回零命令	电气回零	位置模式下，伺服使能信号 回零成功后，H05.30=0
6	以当前位置为原点	原点回零	不需要 回零成功后，H05.30=0
8	通过DI输入信号，使能当前位置为原点功能	原点回零	DI信号FunIN.41(以当前位置为原点使能)

H05.31 **原点复归模式**

通讯地址:	0x051F	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位：	-
最大值:	16	数据类型：	无符号16位
默认值:	0	更改方式：	实时更改

范围：

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、原点为正向超程开关
7：反向回零，减速点、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
10：正向回零，减速点和原点为机械极限位置
11：反向回零，减速点和原点为机械极限位置
12：正向回零，减速点为机械极限位置，原点为电机Z信号
13：反向回零，减速点为机械极限位置，原点为电机Z信号
14：正向单圈回零
15：反向单圈回零
16：单圈就近回零

参数说明

设置原点回零时的默认电机转向，减速点，原点。

H05.32 **高速搜索原点开关信号的速度**

通讯地址:	0x0520	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	rpm
最大值:	3000	数据类型:	无符号16位
默认值:	100	更改方式:	实时更改

范围：

0rpm~3000rpm

参数说明

设置原点回零时，搜索减速点信号时电机转速。

H05.33 **低速搜索原点开关信号的速度**

通讯地址:	0x0521	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	rpm
最大值:	1000	数据类型:	无符号16位
默认值:	10	更改方式:	实时更改

范围：

0rpm~1000rpm

参数说明

设置原点回零时，搜索原点信号时电机转速。

H05.34 **搜索原点时的加减速时间**

通讯地址:	0x0522	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	ms
最大值:	1000	数据类型:	无符号16位
默认值:	1000	更改方式:	实时更改

范围：

0ms~1000ms

参数说明

设置原点回零时，电机由0匀变速到1000rpm的变速时间。

H05.35 **限定查找原点的时间**

通讯地址:	0x0523	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	ms
最大值:	65535	数据类型:	无符号16位
默认值:	10000	更改方式:	实时更改

范围:

0ms~65535ms

参数说明

设置最大的搜索原点时间。

H05.36 **机械原点偏移量**

通讯地址:	0x0524	生效方式:	实时生效
最小值:	-1073741824	单位:	指令单位
最大值:	1073741824	数据类型:	有符号32位
默认值:	0	更改方式:	实时更改

范围:

-1073741824指令单位~1073741824指令单位

参数说明

设置原点复归后电机绝对位置数值。

H05.38 **伺服脉冲输出来源选择**

通讯地址:	0x0526	生效方式:	再上电生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	2	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	停机更改

范围:

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

参数说明

设置脉冲输出端口的输出来源。

设定值	输出来源	备注
0	编码器分频输出	电机旋转时，将编码器反馈信号按照H05.17 的设定值分频后输出。 上位机用作闭环反馈时，建议采用编码器分频输出方式.
1	脉冲指令同步输出	仅在H05.00=0 时，将输入脉冲指令同步输出。 多轴伺服脉冲同步跟踪时，建议采用脉冲指令同步输出方式。
2	分频或同步输出禁止	脉冲输出端子无输出。

脉冲输出硬件端子:

信号名称	输出形式	输出端口	最大脉冲频率
A相信号	差分输出	PAO+、PAO-	2Mpps
B相信号	差分输出	PBO+、PBO-	2Mpps
Z相信号	差分输出	PZO+、PZO-	2Mpps
	集电极开路输出	PZ-OUT、GND	100kpps

A/B 相脉冲的信号宽度由电机转速决定，Z 相脉冲的信号宽度是A/B 相脉冲信号宽度的一半。

Z 相信号输出极性由H05.41(Z 脉冲输出极性选择) 设置。

H05.39 **电子齿轮比切换条件**

通讯地址:	0x0527	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	1	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	停机更改

范围:

0：位置指令为0且持续2.5ms后切换

1：实时切换

参数说明

设置电子齿轮比的切换条件。

设定值	切换条件	备注
0	位置指令为0且持续2.5ms后切换	必须设置1个DI端子DI功能24 (FunIN.24：GEAR_SEL，电子齿轮比选择)
1	实时切换	

H05.40 **机械原点偏移量及遇限处理方式**

通讯地址:	0x0528	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	3	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	停机更改

范围:

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

参数说明

设置原点回零时机械原点与机械零点的偏置关系及原点回零过程中遇到超程开关后的处理方式。

注：以下逻辑在H11.00 不等于5 时生效。

设定值	机械原点偏移量及遇限处理方式	备注	
		机械原点	超程处理方式
0	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	机械原点与机械零点不重合，原点回零完成后，电机停止于机械原点，机械原点坐标被强制为H05.36。	再次给出原点复归触发信号，伺服反向执行原点复归
1	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	机械原点与机械零点重合，电机定位了机械原点后，继续移动H05.36 设置的位移后停机。	再次给出原点复归触发信号，伺服反向执行原点复归
2	H05.36 是原点复归后坐标，遇到限位自动反向找零	机械原点与机械零点不重合，原点回零完成后，电机停止于机械原点，机械原点坐标被强制为H05.36。	伺服自动反向，继续执行原点复归
3	H05.36 是原点复归后相对偏移量，遇到限位自动反向找零	机械原点与机械零点重合，电机定位了机械原点后，继续移动H05.36 设置的位移后停机。	伺服自动反向，继续执行原点复归

原点复归完成后(包括原点回零和电气回零)，电机当前绝对位置(H0b.07) 均与H05.36 一致。

原点回零完成信号(FunOUT.16：HomeAttain) 或电气回零完成信号(FunOUT.17：ElecHomeAttain) 均在电机当前绝对 位置H0b.07=H05.36 后才会输出，且与伺服使能信号状态无关。

H05.41　Z脉冲输出极性选择设置

通讯地址:	0x0529	生效方式:	再上电生效
最小值:	0	单位：	-
最大值:	1	数据类型：	无符号16位
默认值:	1	更改方式：	停机更改

范围：

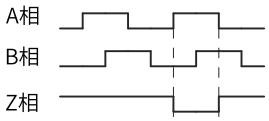
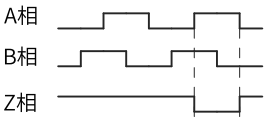
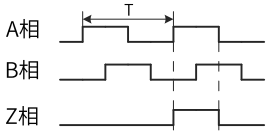
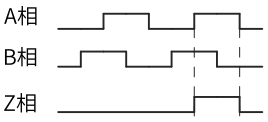
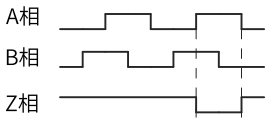
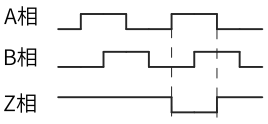
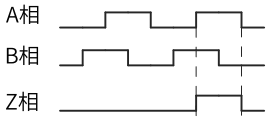
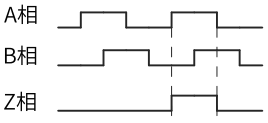
0：负极性输出 (Z脉冲有效时为低电平)

1：正极性输出 (Z脉冲有效时为高电平)

参数说明

设置脉冲输出端子Z脉冲有效时的输出电平。

表15–8 编码器分频输出(H05.38=0)脉冲示意图

H02.03 (输出脉冲相位)	H05.41 (Z脉冲输出极性)	正转，脉冲输出示意图	反转，脉冲输出示意图
0	0	 A相超前B相90°	 B相超前A相90°
	1	 A相超前B相90°	 B相超前A相90°
1	0	 B相超前A相90°	 A相超前B相90°
	1	 B相超前A相90°	 A相超前B相90°

Z 信号分频输出精度要求较高的使用场合，建议使用Z 信号输出的有效变化沿：

设定值	Z脉冲输出极性选择
0	负极性输出 (Z脉冲有效时为低电平)
1	正极性输出 (Z脉冲有效时为高电平)

H05.41=0有效变化沿为下降沿； H05.41=1有效变化沿为上升沿。

H05.43 **位置脉冲边沿选择**

通讯地址: 0x052B　　生效方式: 再上电生效
最小值: 0　　单位: -
最大值: 1　　数据类型: 无符号16位
默认值: 0　　更改方式: 实时更改

范围：

0：下降沿有效

1：上升沿有效

参数说明

脉冲指令的有效沿选择，当设置0时从脉冲的下降沿开始进行计算，当设置1时则从脉冲输入的上升沿进行计算。

H05.44 **编码器多圈数据偏置**

通讯地址: 0x052C　　生效方式: 实时生效
最小值: 0　　单位: -
最大值: 65535　　数据类型: 无符号16位
默认值: 0　　更改方式: 停机更改

范围：
0~65535
参数说明
设置编码器多圈位置偏置

H05.46 **绝对位置线性模式位置偏置（低32位）**

通讯地址:	0x052E	生效方式:	实时生效
最小值:	-2147483648	单位：	编码器单位
最大值:	2147483647	数据类型：	有符号32位
默认值:	0	更改方式：	停机更改

范围：
-2147483648编码器单位~2147483647编码器单位
参数说明
绝对值位置线性模式(H02.01=1)，绝对位置线性模式位置偏置等于当前编码器绝对位置与机械位置(编码器单位)的差值。

H05.48 **绝对位置线性模式位置偏置（高32位）**

通讯地址:	0x0530	生效方式:	实时生效
最小值:	-2147483648	单位：	编码器单位
最大值:	2147483647	数据类型：	有符号32位
默认值:	0	更改方式：	停机更改

范围：
-2147483648编码器单位~2147483647编码器单位
参数说明
绝对值位置线性模式(H02.01=1)，绝对位置线性模式位置偏置等于当前编码器绝对位置与机械位置(编码器单位)的差值。

H05.50 **绝对位置旋转模式 机械齿轮比（分子）**

通讯地址:	0x0532	生效方式:	实时生效
最小值:	1	单位：	-
最大值:	65535	数据类型：	无符号16位
默认值:	1	更改方式：	停机更改

范围：
1~65535
参数说明
绝对位置旋转模式，机械机构旋转负载与电机的传动比

H05.51 **绝对位置旋转模式 机械齿轮比（分母）**

通讯地址:	0x0533	生效方式:	实时生效
最小值:	1	单位：	-
最大值:	65535	数据类型：	无符号16位
默认值:	1	更改方式：	停机更改

范围：
1~65535
参数说明
绝对位置旋转模式，机械机构旋转负载与电机的传动比

H05.52 **绝对位置旋转模式负载旋转1圈脉冲数（低32位）**

通讯地址:	0x0534	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位：	编码器单位
最大值:	4294967295	数据类型：	无符号32位
默认值:	0	更改方式：	停机更改

范围：
0编码器单位~4294967295编码器单位
参数说明
绝对位置旋转模式，旋转负载旋转一圈对应电机旋转的脉冲数

H05.54 **绝对位置旋转模式负载旋转1圈脉冲数（高32位）**

通讯地址:	0x0536	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位：	编码器单位
最大值:	4294967295	数据类型：	无符号32位
默认值:	0	更改方式：	停机更改

范围：
0编码器单位~4294967295编码器单位
参数说明
绝对位置旋转模式，旋转负载旋转一圈对应电机旋转的脉冲数

H05.56 **机械触停回零速度判断值**

通讯地址:	0x0538	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位：	rpm
最大值:	1000	数据类型：	无符号16位
默认值:	2	更改方式：	实时更改

范围：
0rpm~1000rpm
参数说明
触停回零过程中，判断负载到达机械位置的速度阈值

H05.57 **机械极限判断次数**

通讯地址:	0x0539	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位：	-
最大值:	65535	数据类型：	无符号16位
默认值:	20	更改方式：	实时更改

范围：
0~65535
参数说明
触停回零过程中，判断机械到达极限判断次数

H05.58 **机械触停回零转矩判断值**

通讯地址:	0x053A	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位：	%
最大值:	3000	数据类型：	无符号16位
默认值:	1000	更改方式：	实时更改

范围：
0%~3000%
参数说明
触停回零过程中，正负最大转矩限制值

H05.59 **定位窗口时间**

通讯地址:	0x053B	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位：	ms
最大值:	30000	数据类型：	无符号16位
默认值:	0	更改方式：	实时更改

范围：
0ms~30000ms

参数说明

定位偏差小于定位完成阈值的时间，需要大于设定的窗口时间，定位完成信号才能输出有效状态。

H05.60 **定位完成保持时间**

通讯地址:	0x053C	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	ms
最大值:	30000	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	实时更改

范围:

0ms~30000ms

参数说明

定位完成信号有效状态的保持时间。

H05.61 **编码器分频脉冲输出（32位）**

通讯地址:	0x053D	生效方式:	再上电生效
最小值:	0	单位:	P/Rev
最大值:	262143	数据类型:	无符号32位
默认值:	0	更改方式:	停机更改

范围:

0P/Rev~262143P/Rev

参数说明

H05.17容量不够时，设置电机旋转1圈脉冲输出端子PAO或PBO的输出脉冲个数。

脉冲输出分辨率为：电机旋转1圈脉冲输出分辨率=H05.66×4

H05.63 **位置指令来源可实时更新使能**

通讯地址:	0x053F	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	1	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	停机更改

范围:

0~1

参数说明

用于设置位置指令来源是否实时更新

H05.66 **回零时间单位选择**

通讯地址:	0x0542	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	2	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	停机更改

范围:

0：ms

1：10ms

2：100ms

参数说明

回零时间的单位，实际超时时间位H05.35*H05.66ms

H05.67 **零点和单圈绝对位置的偏置**

通讯地址:	0x0543	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	2147483647	数据类型:	无符号32位
默认值:	0	更改方式:	停机更改

范围:

0~2147483647

参数说明

伺服系统在绝对值单圈模式下（H0201=4），显示或者设置相对原点的偏置位置

H05.69 **回零辅助功能**

通讯地址:	0x0545	生效方式:	再上电生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	4	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	停机更改

范围:

0：禁用

1：单圈回零使能

2：记录偏置位置

3：启动新的找Z回零

4：清除偏置位置

参数说明

单圈回零的回零方式设置

0：禁用

1：单圈回零使能

2：记录偏置位置

3：启动新的找Z回零

4：清除偏置位置

15.7 H06 速度控制参数

H06.00 **主速度指令A来源**

通讯地址:	0x0600	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	0	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	停机更改

范围:

0：数字给定（H06.03）

参数说明

设置主速度指令A来源的速度指令源。

设定值	指令来源	指令获取方式
0	数字给定	速度指令A来源由H06.03设置。

H06.01 **辅助速度指令B来源**

通讯地址:	0x0601	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	5	数据类型:	无符号16位
默认值:	5	更改方式:	停机更改

范围:

0：数字给定（H06.03）

5：多段速度指令

参数说明

设置辅助速度指令B来源的速度指令源。

设定值	指令来源	指令获取方式
0	数字给定	速度指令A来源由H06.03设置。
1	-	-
2	-	-
3	-	-
4	-	-
5	多段速度指令	辅助速度指令B来源由内部多段速度指令规划，多段速度的相关设置请参照H12组参数。

H06.02　速度指令选择

通讯地址: 0x0602　　生效方式: 实时生效

最小值: 0　　单位: -

最大值: 4　　数据类型: 无符号16位

默认值: 0　　更改方式: 停机更改

范围:

0：主速度指令A来源

1：辅助速度指令B来源

2：A+B

3：A/B切换

4：通讯给定

参数说明

设置辅助速度指令B来源的速度指令源。

设定值	控制模式	备注
0	主速度指令A来源	由功能码H06.00选择实际输入的指令源。
1	辅助速度指令B来源	由功能码H06.01选择实际输入的指令源。
2	主指令A来源+辅助指令B来源	由功能码H06.00和H06.01选择输入的指令源共同作用作为实际速度指令。
3	主指令A来源/辅助指令B来源切换	由DI功能FunIN.4(Cmd_SEL)状态来进行A/B 来源切换。 FunIN.4(Cmd_SEL)状态 / 指令选择 无效 / 主速度指令A来源 有效 / 辅助速度指令B来源
4	通讯给定	由通讯方式操作功能码H31.09输入速度指令，精度为0.001rpm。

H06.03　速度指令键盘设定值

通讯地址: 0x0603　　生效方式: 实时生效

最小值: -6000　　单位: rpm

最大值: 6000　　数据类型: 有符号16位

默认值: 200　　更改方式: 实时更改

范围:

-6000rpm~6000rpm

参数说明

设置速度指令键盘设定值。

H06.04　点动速度设定值

通讯地址: 0x0604　　生效方式: 实时生效

最小值:	0	单位：	rpm
最大值:	6000	数据类型：	无符号16位
默认值:	100	更改方式：	实时更改

范围：

0rpm~6000rpm

参数说明

设置DI点动速度指令。

H06.05 **速度指令加速斜坡时间常数**

通讯地址:	0x0605	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位：	ms
最大值:	65535	数据类型：	无符号16位
默认值:	0	更改方式：	实时更改

范围：

0ms~65535ms

参数说明

设置速度指令加减速斜坡时间。多段速度指令的加减速时间常数仅由H12组参数决定。

H06.05：速度指令从0加速到1000rpm的时间。

H06.06：速度指令从1000rpm减速到0的时间。

因此，实际的加减速时间计算公式如下：

实际加速时间t1=速度指令÷1000×速度指令加速斜坡时间

实际减速时间t2=速度指令÷1000×速度指令减速斜坡时间

H06.06 **速度指令减速斜坡时间常数**

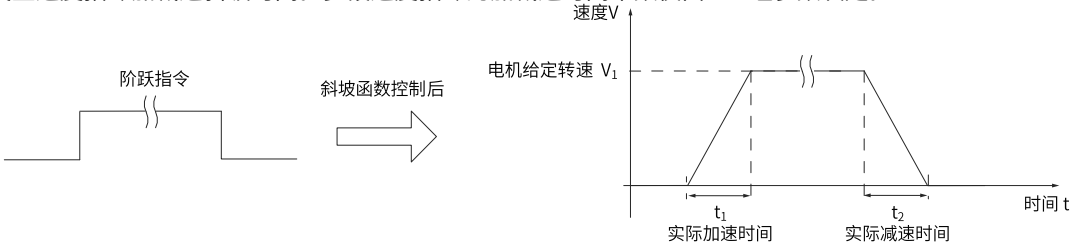
通讯地址:	0x0606	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位：	ms
最大值:	65535	数据类型：	无符号16位
默认值:	0	更改方式：	实时更改

范围：

0ms~65535ms

参数说明

设置速度指令加减速斜坡时间。多段速度指令的加减速时间常数仅由H12组参数决定。



H06.05：速度指令从0加速到1000rpm的时间。

H06.06：速度指令从1000rpm减速到0的时间。

因此，实际的加减速时间计算公式如下：

$$\text{实际加速时间 } t_1 = \frac{\text{速度指令}}{1000} \times \text{速度指令加速斜坡时间}$$

$$\text{实际减速时间 } t_2 = \frac{\text{速度指令}}{1000} \times \text{速度指令减速斜坡时间}$$

H06.07 **最大转速阈值**

通讯地址:	0x0607	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位：	rpm
最大值:	6000	数据类型：	无符号16位

默认值: 6000 更改方式: 实时更改

范围：

0rpm~6000rpm

参数说明

设置最大转速阈值。

H06.08 正向速度阈值

通讯地址:	0x0608	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位：	rpm
最大值:	6000	数据类型：	无符号16位
默认值:	6000	更改方式：	实时更改

范围：

0rpm~6000rpm

参数说明

设置正向速度阈值。

H06.09 反向速度阈值

通讯地址:	0x0609	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位：	rpm
最大值:	6000	数据类型：	无符号16位
默认值:	6000	更改方式：	实时更改

范围：

0rpm~6000rpm

参数说明

设置反向速度阈值。

速度控制模式下，伺服驱动器可以限制速度指令的大小，速度指令限制来源包括：

- H06.07：设定正，负方向速度指令的幅度限制，正，负方向的速度指令若超过该设定值都将被限定为该值。
- H06.08：设定正向速度阈值，正方向速度指令若超过该设定值都将被限定为该值。
- H06.09：设定反向速度阈值，负方向速度指令若超过该设定值都将被限定为该值。
- 电机最高转速(默认的限制点)：由实际使用的电机型号决定。

实际电机转速限制区间满足：

- |正向转速指令的幅度|≤min{电机最大转速、H06.07、H06.08}
- |负向转速指令的幅度|≤min{电机最大转速、H06.07、H06.09}

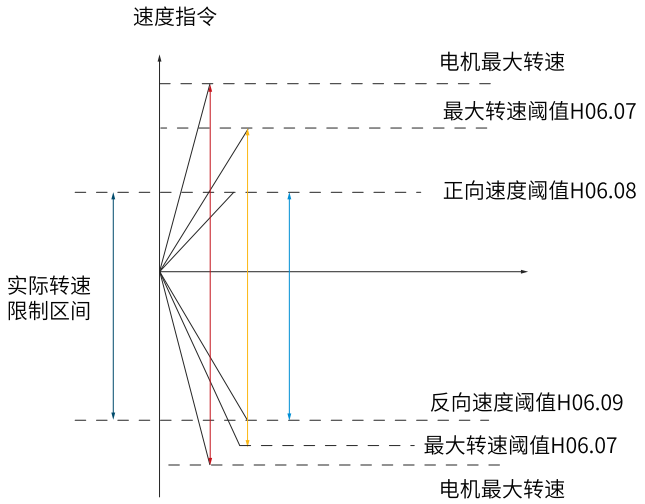


图15-1 速度指令限幅举例说明

H06.11 **转矩前馈控制选择**

通讯地址:	0x060B	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	1	数据类型:	无符号16位
默认值:	1	更改方式:	实时更改

范围:

0：无转矩前馈

1：内部转矩前馈

参数说明

设置转矩前馈控制选择的来源。

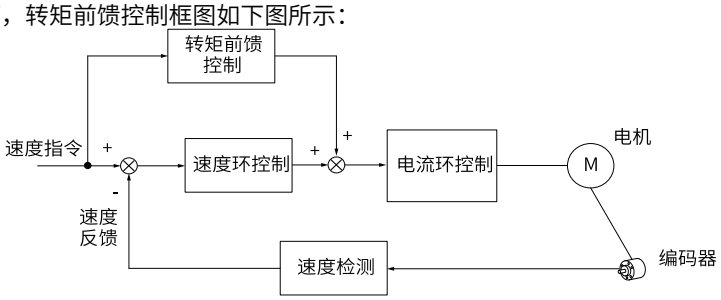
设置非转矩控制模式下，是否使能内部转矩前馈功能。

使用转矩前馈功能，可以提高转矩指令响应速度，减小固定加减速时的位置偏差。

设定值	转矩前馈控制选择	备注
0	无	-
1	内部转矩前馈	转矩前馈信号来源为速度指令： • 位置模式下，来自位置控制器的输出 • 速度模式下，来自用户给定速度指令

转矩前馈功能参数包括转矩前馈增益(H08.20) 和转矩前馈滤波时间常数(H08.21)。

非转矩控制模式下，转矩前馈控制框图如下图所示：



H06.13 **速度平滑滤波时间**

通讯地址:	0x060D	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	μs
最大值:	65535	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	实时更改

范围:

0μs~65535μs

参数说明

设置速度前馈平滑滤波时间。

H06.15 **零位固转速阈值**

通讯地址:	0x060F	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	rpm
最大值:	6000	数据类型:	无符号16位
默认值:	10	更改方式:	实时更改

范围:

0rpm~6000rpm

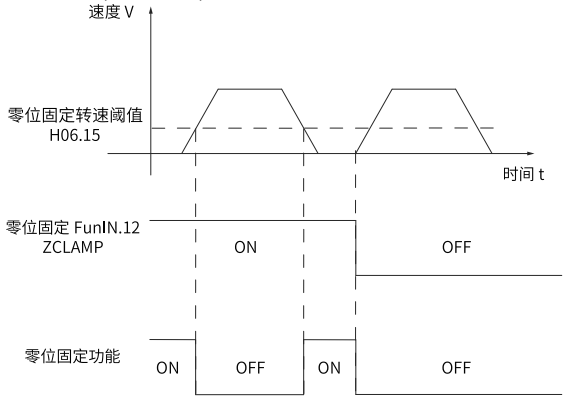
参数说明

设置零位固定转速阈值。

零位固定功能是在速度控制模式下，在零位固定DI 信号FunIN.12 (ZCLAMP)有效时，当速度指令幅值小于或等于H06.15设定值时，伺服电机进入零位置锁定状态，此时伺服驱动器内部构建位置环，速度指令无效。

伺服电机被固定在零位固定生效位置的±1个脉冲以内，即使因为外力发生了旋转，也会返回零位位置固定。

若速度指令幅值大于H06.15，伺服电机退出零位锁定状态，此时伺服电机根据当前输入的速度指令继续运行。若零位固定DI信号FunIN.12 (ZCLAMP)无效，则零位固定功能无效。



H06.16　电机旋转速度阈值

通讯地址:	0x0610	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位：	rpm
最大值:	1000	数据类型：	无符号16位
默认值:	20	更改方式：	实时更改

范围：

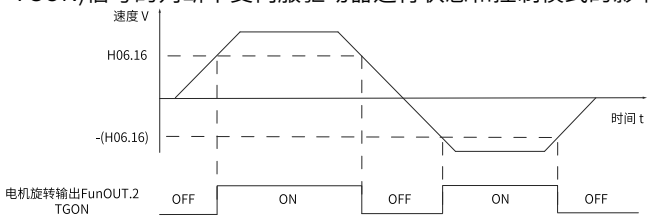
0rpm~1000rpm

参数说明

设置电机旋转状态转速阈值。

当滤波后电机实际转速的绝对值达到H06.16(电机旋转速度阈值)时，可认为电机旋转。此时，伺服驱动器可输出电机旋转 (FunOUT.2：TGON)信号，用于确认电机已发生旋转。反之，当滤波后电机实际转速绝对值小于H06.16时，认为电机未旋转。

电机旋转(FunOUT.2：TGON)信号的判断不受伺服驱动器运行状态和控制模式的影响。



注：上图中，ON代表电机旋转DO信号有效，OFF代表电机旋转DO信号无效。

通过H0A.27(速度DO 滤波时间常数) 可设定针对电机实际转速的滤波时间常数。

H06.17　速度一致信号阈值

通讯地址:	0x0611	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位：	rpm
最大值:	100	数据类型：	无符号16位

默认值: 10 更改方式: 实时更改

范围:

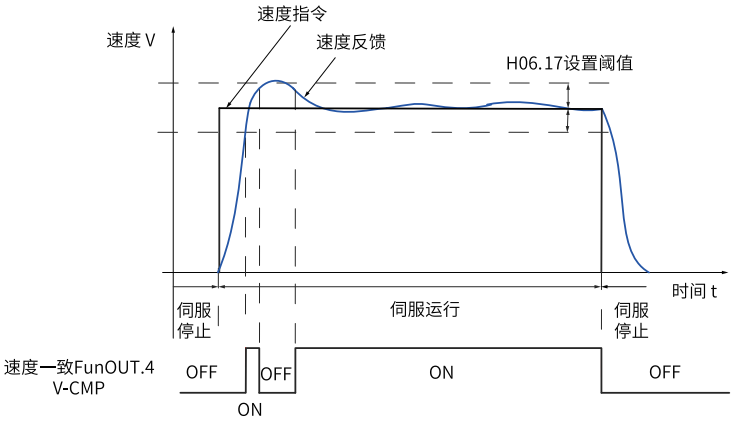
0rpm~100rpm

参数说明

设置速度一致信号转速阈值。

速度控制模式下，滤波后伺服电机实际转速与速度指令的偏差绝对值满足一定阈值(H06.17)时，认为电机实际转速达到速度指令设定值，此时伺服驱动器可输出速度一致 (FunOUT.4：V-Cmp)信号。反之，若滤波后伺服电机实际转速与速度指令的偏差绝对值超过该阈值，速度一致信号无效。

伺服驱动器处于非运行状态或者非速度控制模式下时，速度一致 (FunOUT.4：V-Cmp)信号始终无效。



注：上图中，ON表示速度一致DO信号有效，OFF表示速度一致DO信号无效。

通过H0A.27(速度DO 滤波时间常数) 可设定针对电机实际转速的滤波时间常数。

H06.18 速度到达信号阈值

通讯地址: 0x0612 生效方式: 实时生效

最小值: 10 单位: rpm

最大值: 6000 数据类型: 无符号16位

默认值: 1000 更改方式: 实时更改

范围:

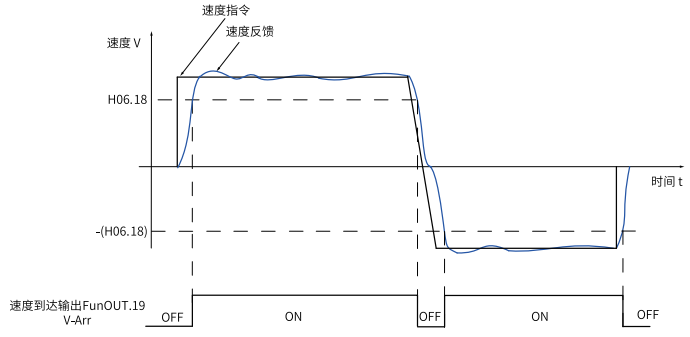
10rpm~6000rpm

参数说明

设置速度到达信号转速阈值。

滤波后伺服电机实际转速绝对值超过一定阈值(H06.18)时，认为伺服电机实际转速达到期望值，此时伺服驱动器可输出速度到达 (FunOUT.19：V-Arr)信号。反之，若滤波后伺服电机实际转速绝对值不大于该值，速度到达信号无效。

速度到达 (FunOUT.19：V-Arr)信号的判断不受伺服驱动器运行状态和控制模式的影响。



注：上图中，ON代表速度到达DO信号有效，OFF代表速度到达DO信号无效。

通过H0A.27(速度DO 滤波时间常数) 可设定针对电机实际转速的滤波时间常数。

H06.19 **零速输出信号阈值**

通讯地址:	0x0613	生效方式:	实时生效
最小值:	1	单位:	rpm
最大值:	6000	数据类型:	无符号16位
默认值:	10	更改方式:	实时更改

范围:

1rpm~6000rpm

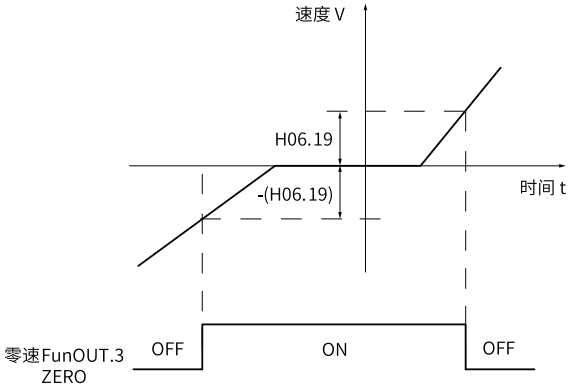
参数说明

设置零速输出信号转速阈值。

伺服电机实际转速绝对值小于一定阈值(H06.19)时，认为伺服电机实际转速接近静止，此时伺服驱动器可输出零速 (FunOUT.3：V-Zero)信号。反之，若伺服电机实际转速绝对值不小于该值，则认为电机未处于静止状态，零速信号无效。

零速 (FunOUT.3：V-Zero)信号的判断不受伺服驱动器运行状态和控制模式的影响。

当速度反馈存在干扰时，可通过速度反馈DO滤波器滤除掉，相应的滤波时间参数由H0A.27设定。



注：上图中，ON表示零速DO信号有效，OFF表示零速DO信号无效。

通过H0A.27(速度DO 滤波时间常数) 可设定针对电机实际转速的滤波时间常数。

H06.28 **齿槽力矩波动补偿使能**

通讯地址:	0x061C	生效方式:	再上电生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	1	数据类型:	无符号16位
默认值:	1	更改方式:	实时更改

范围:

0：不使能

1：使能

参数说明

设置齿槽力矩波动补偿使能。

H06.31 **正弦频率**

通讯地址:	0x061F	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	16000	数据类型:	无符号16位
默认值:	50	更改方式:	实时更改

范围:

0~16000

参数说明

设置正弦指令频率。

H06.32 **正弦幅值**

通讯地址:	0x0620	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	30000	数据类型:	无符号16位
默认值:	30	更改方式:	实时更改

范围:

0~30000

参数说明

设置正弦指令的幅值。

H06.33 **正弦指令使能**

通讯地址:	0x0621	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	3	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	实时更改

范围:

0：不使能

1：位置指令正弦

2：速度指令正弦

3：转矩指令正弦

参数说明

设置开启正弦指令。

H06.35 **正弦偏置**

通讯地址:	0x0623	生效方式:	实时生效
最小值:	-9900	单位:	-
最大值:	9900	数据类型:	有符号16位
默认值:	0	更改方式:	实时更改

范围:

-9900~9900

参数说明

设置正弦指令偏置。

15.8 H07 转矩控制参数

H07.00 **主转矩指令A来源**

通讯地址:	0x0700	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	0	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	停机更改

范围:

0：转矩指令键盘设定值(H07.03)给定

参数说明

设置主转矩指令A的转矩指令源

设定值	指令来源	指令获取方式
0	转矩指令键盘设定值(H07.03)给定。	转矩指令A来源由H07.03设置。

H07.01 **辅助转矩指令B来源**

通讯地址: 0x0701 生效方式: 实时生效
最小值: 0 单位: -
最大值: 2 数据类型: 无符号16位
默认值: 0 更改方式: 停机更改

范围:

0：转矩指令键盘设定值(H07.03)给定

参数说明

设置辅助转矩指令的转矩指令源

设定值	指令来源	指令获取方式
0	转矩指令键盘设定值(H07.03)给定。	转矩指令A来源由H07.03设置。

H07.02 **转矩指令选择**

通讯地址: 0x0702 生效方式: 实时生效
最小值: 0 单位: -
最大值: 4 数据类型: 无符号16位
默认值: 0 更改方式: 停机更改

范围:

0：主转矩指令A来源

1：辅助转矩指令B来源

2：A+B来源

3：A/B切换

4：通讯给定

参数说明

设置转矩指令选择

<table>
<tr><th>设定值</th><th>控制模式</th><th>备注</th></tr>
<tr><td>0</td><td>主转矩指令A来源</td><td>由功能码H07.00选择实际输入的指令源。</td></tr>
<tr><td>1</td><td>辅助转矩指令B来源</td><td>由功能码H07.01选择实际输入的指令源。</td></tr>
<tr><td>2</td><td>主指令A来源+辅助指令B来源</td><td>由功能码H07.00和H07.01选择输入的指令源共同作用作为实际转矩指令。</td></tr>
<tr><td>3</td><td>主指令A来源/辅助指令B来源切换</td><td>由DI功能FunIN.4(Cmd_SEL)状态来进行A/B 来源切换。<table><tr><th>FunIN.4(Cmd_SEL)状态</th><th>指令选择</th></tr><tr><td>无效</td><td>主转矩指令A来源</td></tr><tr><td>有效</td><td>辅助转矩指令B来源</td></tr></table></td></tr>
<tr><td>4</td><td>通讯给定</td><td>由通讯方式操作功能码H31.11输入转矩指令。</td></tr>
</table>

H07.03 **转矩指令键盘设定值**

通讯地址: 0x0703 生效方式: 实时生效
最小值: -400.0 单位: %
最大值: 400.0 数据类型: 有符号16位
默认值: 0.0 更改方式: 实时更改

范围:

-400.0%~400.0%

参数说明

设置转矩指令键盘值。

H07.05 **转矩指令滤波时间常数**

通讯地址:	0x0705	生效方式:	实时生效
最小值:	0.00	单位:	ms
最大值:	30.00	数据类型:	无符号16位
默认值:	0.50	更改方式:	实时更改

范围:

0.00ms~30.00ms

参数说明

设置转矩指令滤波时间常数1

H07.06 **第二转矩指令滤波时间常数**

通讯地址:	0x0706	生效方式:	实时生效
最小值:	0.00	单位:	ms
最大值:	30.00	数据类型:	无符号16位
默认值:	0.27	更改方式:	实时更改

范围:

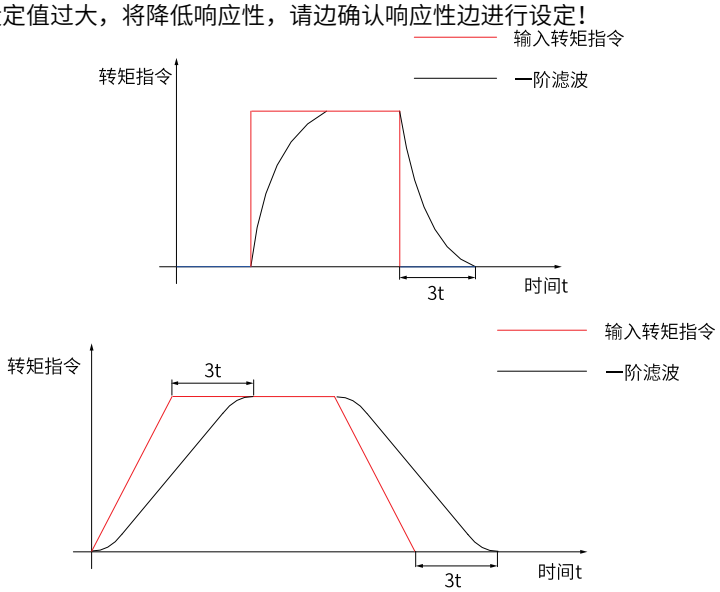
0.00ms~30.00ms

参数说明

设置转矩指令滤波时间常数2

通过对转矩指令进行低通滤波处理，可使得转矩指令更加平滑，减少振动。

若滤波时间常数设定值过大，将降低响应性，请边确认响应性边进行设定!



说明

- 伺服驱动器提供2 个转矩指令低通滤波器，默认使用滤波器1;
- 位置或速度控制模式下，使用增益切换功能，满足一定条件时，可切换至滤波器2。

H07.07 **转矩限制来源**

通讯地址:	0x0707	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	1	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	实时更改

范围:

0：正反内部转矩限制（默认）

1：正反外部转矩限制（利用P-CL，N-CL选择）

参数说明

设置转矩限制来源

设定值	限制来源
0	正反内部转矩限制
1	正反外部转矩限制（利用P-CL，N-CL选择）

H07.09 **正转内部转矩限制**

通讯地址:	0x0709	生效方式:	实时生效
最小值:	0.0	单位：	%
最大值:	400.0	数据类型：	无符号16位
默认值:	350.0	更改方式：	实时更改

范围：

0.0%~400.0%

参数说明

设置正转内部转矩限制值

H07.10 **反转内部转矩限制**

通讯地址:	0x070A	生效方式:	实时生效
最小值:	0.0	单位：	%
最大值:	400.0	数据类型：	无符号16位
默认值:	350.0	更改方式：	实时更改

范围：

0.0%~400.0%

参数说明

设置反转内部转矩限制值

H07.11 **正外部转矩限制**

通讯地址:	0x070B	生效方式:	实时生效
最小值:	0.0	单位：	%
最大值:	400.0	数据类型：	无符号16位
默认值:	350.0	更改方式：	实时更改

范围：

0.0%~400.0%

参数说明

设置正外部转矩限的转矩限制值

H07.12 **负外部转矩限制**

通讯地址:	0x070C	生效方式:	实时生效
最小值:	0.0	单位：	%
最大值:	400.0	数据类型：	无符号16位
默认值:	350.0	更改方式：	实时更改

范围：

0.0%~400.0%

参数说明

设置负外部转矩限的转矩限制值

H07.15 **急停转矩**

通讯地址:	0x070F	生效方式:	实时生效
最小值:	0.0	单位：	%
最大值:	300.0	数据类型：	无符号16位
默认值:	100.0	更改方式：	停机更改

范围：

0.0%~300.0%

参数说明

设置急停的转矩指令源

H07.17 **速度限制来源选择**

通讯地址:	0x0711	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位：	-
最大值:	2	数据类型：	无符号16位
默认值:	0	更改方式：	实时更改

范围：

0：内部速度限制（转矩控制时速度限制）

1：0(无作用)

2：通过DI功能FunIN.36选择第1或者第2速度限制输入

参数说明

设置速度限制来源

设定值	指令来源	说明
0	内部速度限制	转速限制由H07.19 和H07.20 决定。
1	-	-
2	DI选择H07.19/ H07.20速度限制	DI(FunIN.36)无效：H07.19作为正反转速度限制值 DI(FunIN.36)有效：H07.20作为正反转速度限制值

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**

通讯地址:	0x0713	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位：	rpm
最大值:	6000	数据类型：	无符号16位
默认值:	3000	更改方式：	实时更改

范围：

0rpm~6000rpm

参数说明

设置转矩控制时正向的速度限制值

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**

通讯地址:	0x0714	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位：	rpm
最大值:	6000	数据类型：	无符号16位
默认值:	3000	更改方式：	实时更改

范围：

0rpm~6000rpm

参数说明

设置转矩控制时反向的速度限制值

H07.21 **转矩到达基准值**

通讯地址:	0x0715	生效方式:	实时生效
最小值:	0.0	单位：	%
最大值:	300.0	数据类型：	无符号16位
默认值:	0.0	更改方式：	实时更改

范围：

0.0%~300.0%

参数说明

设置转矩到达基准的转矩指令值

H07.22 **转矩到达有效值**

通讯地址:	0x0716	生效方式:	实时生效
最小值:	10.0	单位：	%
最大值:	300.0	数据类型：	无符号16位
默认值:	20.0	更改方式：	实时更改

范围：

10.0%~300.0%

参数说明

设置转矩到达DO有效的转矩指令值

H07.23 **转矩到达无效值**

通讯地址:	0x0717	生效方式:	实时生效
最小值:	0.0	单位：	%
最大值:	52.8	数据类型：	无符号16位
默认值:	10.0	更改方式：	实时更改

范围：

0.0%~52.8%

参数说明

设置转矩到达DO无效的转矩指令值

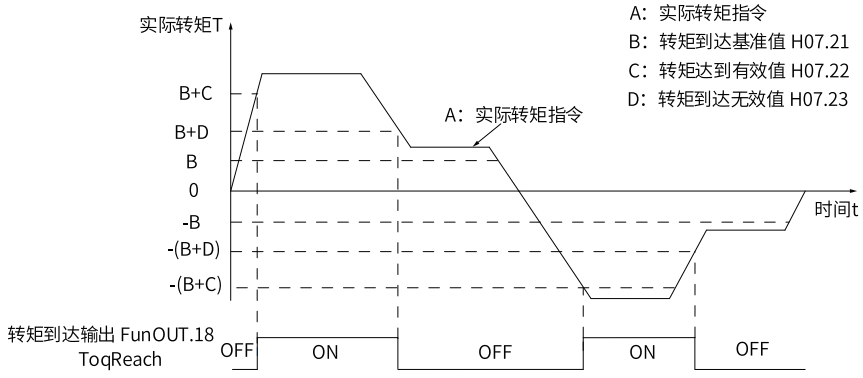
转矩到达功能用于判断，实际转矩指令是否达到设定区间。实际转矩指令达到转矩指令阈值时，驱动器可输出对应的DO信号(FunOUT.18：ToqReach，转矩到达)供上位机使用。

- 实际转矩指令(可通过H0b.02查看)：A。
- 转矩到达基准值H07.21：B。
- 转矩达到有效值H07.22：C。
- 转矩到达无效值H07.23：D。

其中C和D是在B基础上的偏置。

因此，转矩到达DO信号由无效变为有效时，实际转矩指令必须满足|A|≥B+C，并保持10ms。否则，转矩到达DO信号保持无效。

反之，转矩到达DO信号由有效变为无效时，实际转矩指令必须满足： |A|<B+D。否则，转矩到达DO信号保持有效。



H07.24 **弱磁深度**

通讯地址:	0x0718	生效方式:	实时生效
最小值:	60	单位：	%
最大值:	120	数据类型：	无符号16位
默认值:	115	更改方式：	实时更改

范围：

60%~120%

参数说明

设置弱磁深度

H07.25 **最大允许去磁电流**

通讯地址:	0x0719	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	%
最大值:	200	数据类型:	无符号16位
默认值:	100	更改方式:	实时更改

范围:

0%~200%

参数说明

设置最大允许退磁的电流值

H07.26 **弱磁使能**

通讯地址:	0x071A	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	1	数据类型:	无符号16位
默认值:	1	更改方式:	实时更改

范围:

0：不使能

1：使能

参数说明

设置是否开启弱磁

H07.27 **弱磁增益**

通讯地址:	0x071B	生效方式:	实时生效
最小值:	1	单位:	Hz
最大值:	1000	数据类型:	无符号16位
默认值:	30	更改方式:	实时更改

范围:

1Hz~1000Hz

参数说明

设置弱磁的增益

H07.40 **转矩模式下速度受限窗口**

通讯地址:	0x0728	生效方式:	实时生效
最小值:	0.5	单位:	ms
最大值:	30.0	数据类型:	无符号16位
默认值:	1.0	更改方式:	实时更改

范围:

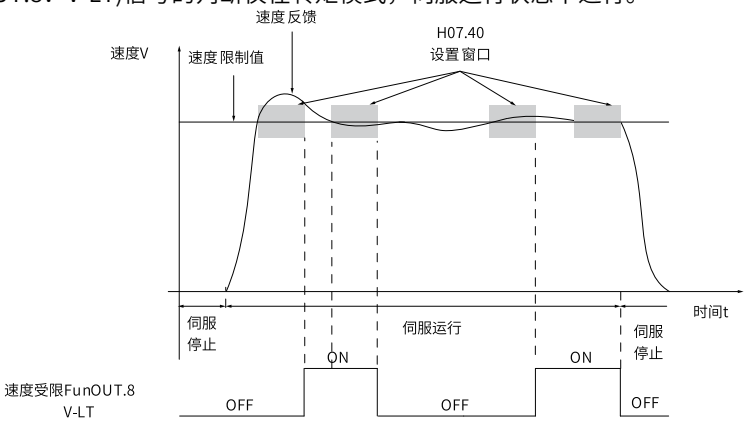
0.5ms~30.0ms

参数说明

设置转矩模式下速度受限窗口值

转矩模式下，伺服电机实际转速绝对值超过速度限制值，且时间达到H07.40时，认为伺服电机实际转速受限，此时伺服驱动器可输出速度受限 (FunOUT.8：V-LT)信号，供上位机使用。反之，不满足任一条件，速度受限信号无效。

速度受限 (FunOUT.8：V-LT)信号的判断仅在转矩模式，伺服运行状态下进行。



说明

上图中，ON 代表速度受限 DO 信号有效，OFF 代表速度受限 DO 信号无效。

15.9 H08 增益类参数

H08.00 **速度环增益**

通讯地址:	0x0800	生效方式:	实时生效
最小值:	0.1	单位:	Hz
最大值:	2000.0	数据类型:	无符号16位
默认值:	40.0	更改方式:	实时更改

范围:

0.1Hz~2000.0Hz

参数说明

设置速度环的比例增益，此参数决定速度环的响应，越大则速度环响应越快，但是设置的太大可能引起振动，需要注意。

位置模式下，若要加大位置环增益，需同时加大速度环增益。

H08.01 **速度环积分时间常数**

通讯地址:	0x0801	生效方式:	实时生效
最小值:	0.15	单位:	ms
最大值:	512.00	数据类型:	无符号16位
默认值:	19.89	更改方式:	实时更改

范围:

0.15ms~512.00ms

参数说明

设置速度环的积分时间常数。

设置的值越小，积分效果越强，停止时的偏差值更快接近于0。

注意:

H08.01设为512.00时，无积分效果。

H08.02 **位置环增益**

通讯地址:	0x0802	生效方式:	实时生效
最小值:	0.0	单位:	Hz
最大值:	2000.0	数据类型:	无符号16位
默认值:	64.0	更改方式:	实时更改

范围:

0.0Hz~2000.0Hz

参数说明

设置位置环的比例增益。

此参数决定位置环的响应性，设置较大的位置环增益，可以缩短定位时间。但设置过大可能引起振动，需要注意。

H08.00、H08.01、H08.02和H07.05(转矩指令滤波时间常数)称为第一增益。

H08.03 **第2速度环增益**

通讯地址:	0x0803	生效方式:	实时生效
最小值:	0.1	单位:	Hz
最大值:	2000.0	数据类型:	无符号16位
默认值:	75.0	更改方式:	实时更改

范围:

0.1Hz~2000.0Hz

参数说明

设定第二速度环增益

H08.04 **第2速度环积分时间常数**

通讯地址:	0x0804	生效方式:	实时生效
最小值:	0.15	单位:	ms
最大值:	512.00	数据类型:	无符号16位
默认值:	10.61	更改方式:	实时更改

范围:

0.15ms~512.00ms

参数说明

设定第二速度环积分时间常数

H08.05 **第2位置环增益**

通讯地址:	0x0805	生效方式:	实时生效
最小值:	0.0	单位:	Hz
最大值:	2000.0	数据类型:	无符号16位
默认值:	120.0	更改方式:	实时更改

范围:

0.0Hz~2000.0Hz

参数说明

设置位置环、速度环的第二增益。H08.03、H08.04、H08.05和H07.06(第二转矩指令滤波时间常数)称为第二增益。

H08.08 **第二增益模式设置**

通讯地址:	0x0808	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	1	数据类型:	无符号16位
默认值:	1	更改方式:	实时更改

范围:

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

参数说明

设置第二增益的切换模式。

设定值	第二增益的模式
0	第一增益固定，使用DI 功能3(FunIN.3：GAIN_SEL，增益切换) 将速度环的控制进行P/PI 切换。 • GAIN_SEL 信号无效—PI 控制 • GAIN_SEL 信号有效—P 控制
1	第一增益(H08.00~H08.02，H07.05) 和第二增益(H08.03~H08.05，H07.06) 切换有效，切换条件为H08.09。

H08.09　　增益切换条件选择

通讯地址: 0x0809　　生效方式: 实时生效

最小值: 0　　单位: -

最大值: 10　　数据类型: 无符号16位

默认值: 0　　更改方式: 实时更改

范围：

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)

参数说明

设置增益切换的条件。

设定值	增益切换条件	备注
0	第一增益固定	固定为第一增益。
1	60FEh bit26切换	-
2	转矩指令大	在上次第一增益时，转矩指令的绝对值超过(等级+时滞)[%]时，切换到第二增益。 在上次第二增益中，转矩指令的绝对值不到(等级-时滞)[%]的状态在延迟时间(H08.10)的期间内持续时，返回到第一增益。
3	速度指令大	在上次第一增益时，速度指令的绝对值超过(等级+时滞)[rpm]时，切换到第二增益。 在上次第二增益时，速度指令的绝对值低于(等级-时滞)[rpm]的状态在延迟时间(H08.10)的期间内持续时，返回到第一增益。
4	速度指令变化率大	仅在非速度控制模式时有效： 在上次第一增益时，速度指令的变化率绝对值超过(等级+时滞)[10rpm/s]时，切换到第二增益。 在上次第二增益时，速度指令的变化率绝对值低于(等级-时滞)[10rpm/s]的状态在延迟时间(H08.10)的期间内持续时，返回到第一增益。 速度控制模式，固定为第一增益。
5	速度指令高低速阈值	在上次第一增益时，速度指令的绝对值超过(等级-时滞)[rpm]时，开始切换到第二增益，增益逐渐变化，在速度指令的绝对值达到(等级+时滞)[rpm]时，增益完全变为第二增益。 在上次第二增益时，速度指令的绝对值低于(等级+时滞)[rpm]时，开始返回到第一增益，增益逐渐变化，在速度指令的绝对值达到(等级-时滞)[rpm]时，增益完全返回到第一增益。

设定值	增益切换条件	备注
6	位置偏差大	仅在位置控制模式、全闭环功能时有效： 在上次第一增益时，位置偏差的绝对值超过(等级+时滞)[编码器单位]时，切换到第二增益。 在上次第二增益时，位置偏差的绝对值低于(等级-时滞)[编码器单位]的状态在延迟时间(H08.10)的期间内持续时，返回到第一增益。 位置控制模式、全闭环功能之外，固定为第一增益。
7	有位置指令	仅在位置控制模式、全闭环功能时有效： 在上次第一增益时，如果位置指令不为0，切换到第二增益。 在上次第二增益时，如果位置指令为0的状态在延迟时间(H08.10)的期间内持续时，返回到第一增益。 位置控制模式、全闭环功能之外，固定为第一增益。
8	定位未完成	仅在位置控制模式、全闭环功能时有效： 在上次第一增益时，如果定位未完成，切换到第二增益。 在上次第二增益时，如果定位未完成状态在延迟时间(H08.10)的期间内持续时，返回到第一增益。 位置控制模式、全闭环功能之外，固定为第一增益。
9	实际速度大	仅在位置控制模式、全闭环功能时有效： 在上次第一增益时，实际速度的绝对值超过(等级+时滞)[rpm]时，切换到第二增益。 在上次第二增益中，实际速度的绝对值不到(等级-时滞）[rpm]的状态在延迟时间(H08.10)的期间内持续时，返回到第一增益。 位置控制模式、全闭环功能之外，固定为第一增益。
10	有位置指令+实际速度	仅在位置控制模式、全闭环功能时有效： 在上次第一增益时，如果位置指令不为0，切换到第二增益。 在上次第二增益时，位置指令为0的状态在延迟时间(H08.10)的期间内持续，为第二增益；当位置指令为0且H08.10时间到，若实际速度的绝对值不到(等级)[rpm]时，速度积分时间常数固定在H08.04(第二速度环积分时间常数)，其它返回到第一增益；若实际速度的绝对值不到(等级-时滞)[rpm]时，速度积分也返回到H08.01(速度环积分时间常数)。 位置控制模式、全闭环功能之外，固定为第一增益。

H08.10 **增益切换延迟时间**

通讯地址:	0x080A	生效方式:	实时生效
最小值:	0.0	单位:	ms
最大值:	1000.0	数据类型:	无符号16位
默认值:	5.0	更改方式:	实时更改

范围:

0.0ms~1000.0ms

参数说明

设置从第二增益返回到第一增益时，切换条件满足需要持续的时间。

H08.11 **增益切换等级**

通讯地址:	0x080B	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	20000	数据类型:	无符号16位
默认值:	50	更改方式:	实时更改

范围:

0~20000

参数说明

设置满足增益切换条件的等级。

实际切换动作的产生受等级和时滞两个条件的共同影响，具体影响方式见H08.09的说明。根据增益切换条件的不同，切换等级的单位会随之变化。

H08.12 **增益切换时滞**

通讯地址:	0x080C	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	20000	数据类型:	无符号16位
默认值:	30	更改方式:	实时更改

范围:

0~20000

参数说明

设置满足增益切换条件的时滞。

实际切换动作的产生受等级和时滞两个条件的共同影响，具体影响方式见H08.09的说明。根据增益切换条件的不同，切换时滞的单位会随之变化。

注意:

请设置H08.11≥H08.12，如果设置的H08.11<H08.12则内部会置为H08.11=H08.12。

H08.13 **位置增益切换时间**

通讯地址:	0x080D	生效方式:	实时生效
最小值:	0.0	单位:	ms
最大值:	1000.0	数据类型:	无符号16位
默认值:	3.0	更改方式:	实时更改

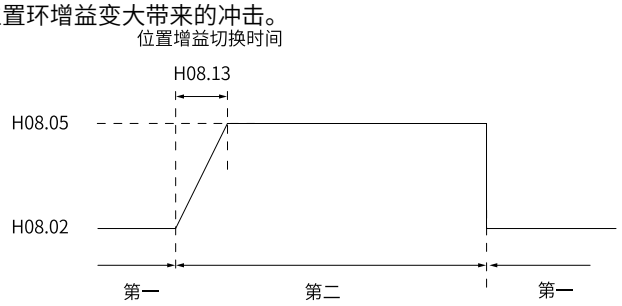
范围:

0.0ms~1000.0ms

参数说明

位置控制模式时，若H08.05(第二位置环增益)远大于H08.02(位置环增益)，请设置切换动作产生后从H08.02切换到H08.05的时间。

使用此参数可以减小位置环增益变大带来的冲击。



如果H08.05 ≤ H08.02，则此参数无效，立刻切换到第二增益。

H08.14 **辨识惯量值**

通讯地址:	0x080E	生效方式:	-
最小值:	0.00	单位:	-
最大值:	120.00	数据类型:	无符号16位
默认值:	1.00	更改方式:	不可更改

范围:

0.00~120.00

参数说明

显示辨识惯量值

H08.15 **负载转动惯量比**

通讯地址:	0x080F	生效方式:	实时生效
最小值:	0.00	单位:	-
最大值:	120.00	数据类型:	无符号16位
默认值:	2.00	更改方式:	实时更改

范围:

0.00~120.00

参数说明

设置相对于电机自身转动惯量的机械负载惯量比。

H08.15=0表示电机不带负载；H08.15=1.00表示机械负载惯量与电机自身转动惯量相等。

H08.18 **速度前馈滤波时间常数**

通讯地址:	0x0812	生效方式:	实时生效
最小值:	0.00	单位：	ms
最大值:	64.00	数据类型：	无符号16位
默认值:	0.50	更改方式：	实时更改

范围：

0.00ms~64.00ms

参数说明

设置针对速度前馈的滤波时间常数。

H08.19 **速度前馈增益**

通讯地址:	0x0813	生效方式:	实时生效
最小值:	0.0	单位：	%
最大值:	100.0	数据类型：	无符号16位
默认值:	0.0	更改方式：	实时更改

范围：

0.0%~100.0%

参数说明

位置控制模式、全闭环功能下，将速度前馈信号乘以H08.19，得到的结果称为速度前馈，作为速度指令的一部分。

增大此参数，可以提高位置指令响应，减小固定速度时的位置偏差。

调整时，首先，设定H08.18为一固定数值；然后，将H08.19设定值由0逐渐增大，直至某一设定值下，速度前馈取得效果。

调整时，应反复调整H08.18和H08.19，寻找平衡性好的设定。

注意：

速度前馈功能使能及速度前馈信号的选择请参考H05.19(速度前馈控制选择)。

H08.20 **转矩前馈滤波时间常数**

通讯地址:	0x0814	生效方式:	实时生效
最小值:	0.00	单位：	ms
最大值:	64.00	数据类型：	无符号16位
默认值:	0.50	更改方式：	实时更改

范围：

0.00ms~64.00ms

参数说明

设置针对转矩前馈的滤波时间常数。

H08.21 **转矩前馈增益**

通讯地址:	0x0815	生效方式:	实时生效
最小值:	0.0	单位：	%
最大值:	200.0	数据类型：	无符号16位
默认值:	0.0	更改方式：	实时更改

范围：

0.0%~200.0%

参数说明

非转矩控制模式下，将转矩前馈信号乘以H08.21，得到的结果称为转矩前馈，作为转矩指令的一部分。

增大此参数，可提高对变化的速度指令的响应性。

增大此参数，可以提高位置指令响应，减小固定速度时的位置偏差。
调整转矩前馈参数时，首先保持H08.20(转矩前馈滤波时间常数)为默认值，逐步增大H08.21，以增大转矩前馈的作用；当出现速度过冲时，保持H08.21不变，增大H08.20。调整时，应反复调整H08.20和H08.21，寻找平衡性好的设定。
注意：
转矩前馈功能使能及转矩前馈信号的选择请参考H06.11(转矩前馈控制选择)。

H08.22　速度反馈滤波选项

通讯地址:	0x0816	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位：	-
最大值:	4	数据类型：	无符号16位
默认值:	0	更改方式：	停机更改

范围：
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
参数说明
设置对速度反馈进行平均值滤波的次数。
滤波次数越大，速度反馈波动越小，但反馈延迟也越大，应注意。

设定值	速度反馈滤波的设置
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

H08.23　速度反馈低通滤波截止频率

通讯地址:	0x0817	生效方式:	实时生效
最小值:	100	单位：	Hz
最大值:	4000	数据类型：	无符号16位
默认值:	4000	更改方式：	实时更改

范围：
100Hz~4000Hz
参数说明
设置对速度反馈进行一阶低通滤波的截止频率。
注意：
设置的值越小，速度反馈波动越小，但反馈延迟也越大。
截止频率为4000Hz，无滤波效果。

H08.24　伪微分前馈控制系数

通讯地址:	0x0818	生效方式:	实时生效
最小值:	0.0	单位：	%
最大值:	1000.0	数据类型：	无符号16位
默认值:	100.0	更改方式：	实时更改

范围：
0.0%~1000.0%
参数说明
设置速度环控制方式。

当此系数设置为100.0时，速度环采用PI控制(速度环默认控制方式)，动态响应快；
当设为0.0时，速度环积分作用明显，可滤除低频干扰，但动态响应较慢。
通过调节H08.24，可使得速度环既具有较快的响应性，又不会增大速度反馈超调，同时还能提升低频段的抗扰能力。

H08.27 **速度观测截止频率**

通讯地址:	0x081B	生效方式:	实时生效
最小值:	10	单位：	Hz
最大值:	2000	数据类型：	无符号16位
默认值:	170	更改方式：	实时更改

范围：
10Hz~2000Hz
参数说明
设置速度观测器的截止频率。该值设置过大可能会引起共振。如果速度反馈噪音过大等应用场合，可以适当减小该设置值。

H08.28 **速度惯量修正系数**

通讯地址:	0x081C	生效方式:	实时生效
最小值:	10	单位：	%
最大值:	10000	数据类型：	无符号16位
默认值:	100	更改方式：	实时更改

范围：
10%~10000%
参数说明
设置速度观测器惯量修正系数，如果H08.15根据实际惯量设置，则不需要修正该系数。

H08.29 **速度观测滤波时间**

通讯地址:	0x081D	生效方式:	实时生效
最小值:	0.02	单位：	ms
最大值:	20.00	数据类型：	无符号16位
默认值:	0.80	更改方式：	实时更改

范围：
0.02ms~20.00ms
参数说明
设置速度观测器滤波时间。建议该值设置为H07.05设定值加0.2ms。

H08.31 **扰动补偿增益**

通讯地址:	0x081F	生效方式:	实时生效
最小值:	1	单位：	%
最大值:	1700	数据类型：	无符号16位
默认值:	600	更改方式：	实时更改

范围：
1%~1700%
参数说明
设置扰动观测器的截止频率。增加该值可以提高扰动观测器的响应能力，增加补偿效果，该值设置过大可能会引起共振。

H08.32 **扰动观测补偿系数**

通讯地址:	0x0820	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位：	%
最大值:	100	数据类型：	无符号16位
默认值:	0	更改方式：	实时更改

范围：
0%~100%
参数说明
设置扰动观测器的补偿系数，设置为100%时为全补偿。

H08.33 扰动惯量修正系数

通讯地址:	0x0821	生效方式:	实时生效
最小值:	1	单位：	%
最大值:	10000	数据类型：	无符号16位
默认值:	100	更改方式：	实时更改

范围：
1%~10000%
参数说明
设置扰动观测器惯量修正系数，如果H08.15根据实际惯量设置，则不需要修正该系数。

H08.34 中高频抑制调相1

通讯地址:	0x0822	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位：	%
最大值:	1600	数据类型：	无符号16位
默认值:	0	更改方式：	实时更改

范围：
0%~1600%
参数说明
调节中高频抑制1补偿量的相位。

H08.35 中高频抑制频率1

通讯地址:	0x0823	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位：	Hz
最大值:	1000	数据类型：	无符号16位
默认值:	0	更改方式：	实时更改

范围：
0Hz~1000Hz
参数说明
设置中高频抑制频率1

H08.36 中高频抑制补偿1

通讯地址:	0x0824	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位：	%
最大值:	200	数据类型：	无符号16位
默认值:	0	更改方式：	实时更改

范围：
0%~200%
参数说明
设置中高频抑制补偿1

H08.37 中频抑制2调相

通讯地址:	0x0825	生效方式:	实时生效
最小值:	-90	单位：	-
最大值:	90	数据类型：	有符号16位
默认值:	0	更改方式：	实时更改

范围：
-90~90

参数说明

调节中频抑制2补偿量的相位。

H08.38 **中频抑制2频率**

通讯地址:	0x0826	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	Hz
最大值:	1000	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	实时更改

范围:

0Hz~1000Hz

参数说明

根据实际共振频率设置该系数，中频抑制2的有效抑制频率范围为100~1000Hz。

H08.39 **中频抑制2补偿增益**

通讯地址:	0x0827	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	%
最大值:	1500	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	实时更改

范围:

0%~1500%

参数说明

设置中频抑制2的补偿增益。正常补偿增益设置值为40~55，设置为0时中频抑制2不起作用。

H08.40 **速度观测器使能**

通讯地址:	0x0828	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	1	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	实时更改

范围:

0：不使能

1：使能

参数说明

设置速度观测器的使能位。

H08.42 **模型控制使能**

通讯地址:	0x082A	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	1	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	实时更改

范围:

0：不使能

1：使能

参数说明

使能模型跟踪控制。

H08.43 **模型增益**

通讯地址:	0x082B	生效方式:	实时生效
最小值:	0.0	单位:	-
最大值:	2000.0	数据类型:	无符号16位
默认值:	40.0	更改方式:	实时更改

范围:

0.0~2000.0

参数说明

设置单惯量模型增益大小，增益越大，位置响应越快，该参数设置过大，可能会导致超调过大。

H08.45 **前馈位置选择**

通讯地址:	0x082D	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	1	数据类型:	无符号16位
默认值:	1	更改方式:	实时更改

范围:

0~1

参数说明

设置单惯量模型前馈位置。

H08.46 **模型前馈**

通讯地址:	0x082E	生效方式:	实时生效
最小值:	0.0	单位:	-
最大值:	102.4	数据类型:	无符号16位
默认值:	95.0	更改方式:	实时更改

范围:

0.0~102.4

参数说明

设置单惯量模型控制速度前馈增益，如果有超调，可以适当降低该参数。

H08.51 **模型滤波时间2**

通讯地址:	0x0833	生效方式:	实时生效
最小值:	0.00	单位:	ms
最大值:	655.35	数据类型:	无符号16位
默认值:	0.00	更改方式:	实时更改

范围:

0.00ms~655.35ms

参数说明

设置模型滤波时间2

H08.53 **中低频抖动抑制频率3**

通讯地址:	0x0835	生效方式:	实时生效
最小值:	0.0	单位:	Hz
最大值:	600.0	数据类型:	无符号16位
默认值:	0.0	更改方式:	实时更改

范围:

0.0Hz~600.0Hz

参数说明

设置中低频抖动抑制频率。

H08.54 **中低频抖动抑制补偿3**

通讯地址:	0x0836	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	%
最大值:	200	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	实时更改

范围:

0%~200%

参数说明

设置中低频抖动抑制补偿。

H08.56 **中低频抖动抑制调相3**

通讯地址:	0x0838	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	1600	数据类型:	无符号16位
默认值:	100	更改方式:	实时更改

范围:

0~1600

参数说明

设置中低频抖动抑制相位。

H08.58 **振动660故障开关**

通讯地址:	0x083A	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	2	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	实时更改

范围:

0~2

参数说明

设置震荡检测功能的使能位。

H08.59 **中低频抖动抑制频率4**

通讯地址:	0x083B	生效方式:	实时生效
最小值:	0.0	单位:	Hz
最大值:	600.0	数据类型:	无符号16位
默认值:	0.0	更改方式:	实时更改

范围:

0.0Hz~600.0Hz

参数说明

设置中低频抑制4抖动频率。

H08.60 **中低频抖动抑制补偿4**

通讯地址:	0x083C	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	%
最大值:	200	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	实时更改

范围:

0%~200%

参数说明

设置中低频抑制4补偿增益

H08.61 **中低频抖动抑制调相4**

通讯地址:	0x083D	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	1600	数据类型:	无符号16位
默认值:	100	更改方式:	实时更改

范围:

0~1600

参数说明

设置中低频抑制4相位调整，可以根据实际补偿效果调整该参数。

H08.62 **位置环积分时间常数**

通讯地址:	0x083E	生效方式:	实时生效

最小值:	0.15	单位:	ms
最大值:	512.00	数据类型:	无符号16位
默认值:	512.00	更改方式:	实时更改

范围:

0.15ms~512.00ms

参数说明

设置位置环积分时间常数。

H08.63 **第二位置环积分时间常数**

通讯地址:	0x083F	生效方式:	实时生效
最小值:	0.15	单位:	ms
最大值:	512.00	数据类型:	无符号16位
默认值:	512.00	更改方式:	实时更改

范围:

0.15ms~512.00ms

参数说明

设置第2位置环积分时间常数。

H08.64 **速度观测器反馈选择**

通讯地址:	0x0840	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	1	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	实时更改

范围:

0~1

参数说明

设置速度观测器的反馈来源。

15.10 H09 自整定参数

H09.00 **自调整模式选择**

通讯地址:	0x0900	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	7	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	实时更改

范围:

0：参数自调整无效，手动调节增益参数

1：标准刚性表模式，用刚性表自动调节增益参数

2：定位模式，用刚性表自动调节增益参数

3：插补模式+惯量自动辨识

4：标准模式+惯量自动辨识

6：快速定位模式+惯量自动辨识

参数说明

设置不同的增益调整模式，相关增益参数可手动设定或根据刚性表自动设定，也可以由自动辨识功能自动设定。

设定值	自调整的模式	备注
0	参数自调整无效，手动调节增益参数。	-
1	标准刚性表模式，用刚性表自动调节增益参数。	第二组增益不随刚性表自动变化
2	定位模式，用刚性表自动调节增益参数。	第二组增益随刚性表自动变化，且总比第一增益高一刚性等级，但不超过最高刚性等级。
3	插补模式+ 惯量自动辨识	根据刚性等级自动调整增益，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	根据刚性等级自动调整增益，自动识别惯量、抑制振动。
6	快速定位模式+ 惯量自动辨识	根据刚性等级自动调整增益，自动识别惯量、抑制振动，适用于快速定位场合。

H09.01 **刚性等级选择**

通讯地址:	0x0901	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位：	-
最大值:	41	数据类型：	无符号16位
默认值:	15	更改方式：	实时更改

范围：

0~41

参数说明

设置伺服系统的刚性，刚性等级越高，增益越强，响应也越快，但过强的刚性会引起振动。

0级刚性最弱，41级最强。

H09.02 **自适应滤波器模式选择**

通讯地址:	0x0902	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位：	-
最大值:	4	数据类型：	无符号16位
默认值:	0	更改方式：	实时更改

范围：

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

参数说明

设置自适应陷波器的工作模式。

设定值	自适应陷波器的工作模式
0	第三、第四组自适应陷波器参数不再自动更新，但可手动输入。
1	1个自适应陷波器有效，第三组陷波器参数根据振动情况实时更新，不可手动输入。
2	2个自适应陷波器有效，第三、第四组陷波器参数根据振动情况实时更新，不可手动输入。
3	仅测试共振频率，在H09.24中显示 。
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。

H09.03 **在线惯量辨识模式**

通讯地址:	0x0903	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	3	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	实时更改

范围:

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

参数说明

设置是否开启在线惯量辨识以及在线惯量辨识时惯量比更新的速度。

设定值	在线惯量辨识模式	备注
0	关闭在线辨识	-
1	开启在线辨识，缓慢变化	适用于实际负载惯量比几乎不变的场合
2	开启在线辨识，一般变化	适用于实际负载惯量比发生缓慢变化的场合
3	开启在线辨识，快速变化	适用于实际负载惯量比发生快速变化的场合

H09.04 **低频共振抑制模式选择**

通讯地址:	0x0904	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	1	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	实时更改

范围:

0：手动设置振动频率

1：自动辨识振动频率

参数说明

设置低频共振抑制的模式。

H09.04=0，手动设置低频共振抑制滤波器的参数(H09.38和H09.39);

H09.04=1，自动设置低频共振抑制滤波器的参数(H09.38和H09.39)。

H09.05 **离线惯量辨识模式**

通讯地址:	0x0905	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	3	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	停机更改

范围:

0：正反三角波模式

1：JOG点动模式

2：双向辨识模式

3：单向辨识模式

参数说明

设置离线惯量辨识的模式，离线惯量辨识功能可通过参数H0d.02使能。

设定值	离线惯量辨识的模式	备注
0	正反三角波模式	适用于电机可动行程较短的场合
1	JOG点动模式	适用于电机可动行程较长的场合
2	双向辨识模式	无需预设惯量比，适用电机能双向转动的场合
3	单向辨识模式	无需预设惯量比，适用电机只能单向转动的场合

H09.06 **惯量辨识最大速度**

通讯地址:	0x0906	生效方式:	实时生效
最小值:	100	单位:	rpm
最大值:	1000	数据类型:	无符号16位
默认值:	500	更改方式:	停机更改

范围:

100rpm~1000rpm

参数说明

设置离线惯量辨识模式下，允许的电机最大速度指令。

惯量辨识时速度越大，辨识结果越准确，通常保持默认值即可。

H09.07 **惯量辨识时加速至最大速度时间常数**

通讯地址:	0x0907	生效方式:	实时生效
最小值:	20	单位:	ms
最大值:	800	数据类型:	无符号16位
默认值:	125	更改方式:	停机更改

范围:

20ms~800ms

参数说明

设置离线惯量辨识下，电机从0rpm加速至惯量辨识最大速度(H09.06)的时间。

H09.08 **单次惯量辨识完成后等待时间**

通讯地址:	0x0908	生效方式:	实时生效
最小值:	50	单位:	ms
最大值:	10000	数据类型:	无符号16位
默认值:	800	更改方式:	停机更改

范围:

50ms~10000ms

参数说明

设置使用正反三角波模式离线惯量辨识功能(H09.05=1)时连续两次速度指令间的时间间隔。

H09.09 **完成单次惯量辨识需电机转动圈数**

通讯地址:	0x0909	生效方式:	实时生效
最小值:	0.00	单位:	-
最大值:	655.35	数据类型:	无符号16位
默认值:	1.00	更改方式:	实时更改

范围:

0.00~655.35

参数说明

显示使用正反三角波模式离线惯量辨识功能(H09.05=1)时需要电机转动的圈数。

注意:

使用离线惯量辨识功能时，务必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。

H09.11 **振动阈值设置**

通讯地址:	0x090B	生效方式:	实时生效
最小值:	0.0	单位:	%
最大值:	100.0	数据类型:	无符号16位
默认值:	5.0	更改方式:	实时更改

范围:

0.0%~100.0%

参数说明

电流反馈震荡的报警阈值。

H09.12 **第1组陷波器频率**

通讯地址:	0x090C	生效方式:	实时生效
最小值:	50	单位:	Hz
最大值:	4000	数据类型:	无符号16位
默认值:	4000	更改方式:	实时更改

范围:

50Hz~4000Hz

参数说明

设置陷波器的中心频率，即机械共振频率。

转矩控制模式下、陷波器频率为4000Hz时，陷波功能无效。

H09.13 **第1组陷波器宽度等级**

通讯地址:	0x090D	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	20	数据类型:	无符号16位
默认值:	2	更改方式:	实时更改

范围:

0~20

参数说明

设置陷波器的宽度等级，通常保持默认值即可。

陷波器宽度等级：陷波器宽度和陷波器中心频率的比值。

H09.14 **第1组陷波器深度等级**

通讯地址:	0x090E	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	99	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	实时更改

范围:

0~99

参数说明

设置陷波器的深度等级。

陷波器深度等级：陷波器中心频率处输入与输出间的比值关系。

此参数越大，陷波深度越小，对机械振动的抑制效果越弱，但设置过大可能导致系统不稳定，使用时应注意。

H09.15 **第2组陷波器频率**

通讯地址:	0x090F	生效方式:	实时生效
最小值:	50	单位:	Hz
最大值:	4000	数据类型:	无符号16位
默认值:	4000	更改方式:	实时更改

范围:

50Hz~4000Hz

参数说明

设定第2组陷波器频率

H09.16 **第2组陷波器宽度等级**

通讯地址:	0x0910	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	20	数据类型:	无符号16位
默认值:	2	更改方式:	实时更改

范围:

0~20

参数说明

设定第2组陷波器宽度等级

H09.17 **第2组陷波器深度等级**

通讯地址:	0x0911	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	99	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	实时更改

范围:

0~99

参数说明

设定第2组陷波器深度等级

H09.18 **第3组陷波器频率**

通讯地址:	0x0912	生效方式:	实时生效
最小值:	50	单位:	Hz
最大值:	4000	数据类型:	无符号16位
默认值:	4000	更改方式:	实时更改

范围:

50Hz~4000Hz

参数说明

设定第3组陷波器频率

H09.19 **第3组陷波器宽度等级**

通讯地址:	0x0913	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	20	数据类型:	无符号16位
默认值:	2	更改方式:	实时更改

范围:

0~20

参数说明

设定第3组陷波器宽度等级

H09.20 **第3组陷波器深度等级**

通讯地址:	0x0914	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	99	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	实时更改

范围:

0~99

参数说明

设定第3组陷波器深度等级

H09.21 **第4组陷波器频率**

通讯地址:	0x0915	生效方式:	实时生效
最小值:	50	单位:	Hz
最大值:	4000	数据类型:	无符号16位
默认值:	4000	更改方式:	实时更改

范围:

50Hz~4000Hz

参数说明

设定第4组陷波器频率

H09.22 **第4组陷波器宽度等级**

通讯地址:	0x0916	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	20	数据类型:	无符号16位
默认值:	2	更改方式:	实时更改

范围:

0~20

参数说明

设定第4组陷波器宽度等级

H09.23 **第4组陷波器深度等级**

通讯地址:	0x0917	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	99	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	实时更改

范围:

0~99

参数说明

设定第4组陷波器深度等级

H09.24 **共振频率辨识结果**

通讯地址:	0x0918	生效方式:	-
最小值:	0	单位:	-
最大值:	4000	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	不可更改

范围:

0~4000

参数说明

H09.02(自适应陷波器模式选择)=3时，显示当前的机械共振频率。

H09.30 **转矩扰动补偿增益**

通讯地址:	0x091E	生效方式:	实时生效
最小值:	-100.0	单位:	%
最大值:	100.0	数据类型:	有符号16位
默认值:	0.0	更改方式:	实时更改

范围:

-100.0%~100.0%

参数说明

设置转矩扰动补偿增益

H09.31 **转矩扰动观测器滤波时间常数**

通讯地址:	0x091F	生效方式:	实时生效

最小值:	0.00	单位:	ms
最大值:	25.00	数据类型:	无符号16位
默认值:	0.50	更改方式:	实时更改

范围:

0.00ms~25.00ms

参数说明

设置转矩扰动观测器滤波时间常数

H09.32 **重力补偿值**

通讯地址:	0x0920	生效方式:	实时生效
最小值:	-100.0	单位:	-
最大值:	100.0	数据类型:	有符号16位
默认值:	0.0	更改方式:	实时更改

范围:

-100.0~100.0

参数说明

设置重力补偿值，在垂直轴应用场合合理设置该值可以减小启动瞬间的下坠幅度。

H09.33 **正向摩擦补偿**

通讯地址:	0x0921	生效方式:	实时生效
最小值:	-100.0	单位:	%
最大值:	100.0	数据类型:	有符号16位
默认值:	0.0	更改方式:	实时更改

范围:

-100.0%~100.0%

参数说明

设置正向摩擦力补偿值。

H09.34 **负向摩擦补偿**

通讯地址:	0x0922	生效方式:	实时生效
最小值:	-100.0	单位:	%
最大值:	100.0	数据类型:	有符号16位
默认值:	0.0	更改方式:	实时更改

范围:

-100.0%~100.0%

参数说明

设置反向摩擦力补偿值。

H09.35 **摩擦补偿速度阈值**

通讯地址:	0x0923	生效方式:	实时生效
最小值:	0.1	单位:	rpm
最大值:	30.0	数据类型:	无符号16位
默认值:	2.0	更改方式:	实时更改

范围:

0.1rpm~30.0rpm

参数说明

设置摩擦补偿速度。

H09.36 **摩擦补偿速度选择**

通讯地址:	0x0924	生效方式:	实时生效
最小值:	0x0	单位:	-
最大值:	0x12	数据类型:	无符号16位

默认值: 0x0 更改方式: 实时更改

范围:

0：速度指令

1：模型跟踪速度

2：速度反馈

参数说明

摩擦补偿速度选择:

0：慢速模式+速度指令

1：慢速模式+模型速度

2：慢速模式+速度反馈

H09.38 **末端低频抑制频率**

通讯地址: 0x0926 生效方式: 实时生效

最小值: 1.0 单位: Hz

最大值: 100.0 数据类型: 无符号16位

默认值: 100.0 更改方式: 实时更改

范围:

1.0Hz~100.0Hz

参数说明

设置末端低频共振抑制频率，该频率根据实际抖动频率设置。

H09.39 **末端低频抑制设定**

通讯地址: 0x0927 生效方式: 实时生效

最小值: 0 单位: -

最大值: 3 数据类型: 无符号16位

默认值: 2 更改方式: 实时更改

范围:

0~3

参数说明

设置不同末端低频抑制类型。类型1延时时间最小。

H09.41 **第5组陷波器频率**

通讯地址: 0x0929 生效方式: 实时生效

最小值: 50 单位: Hz

最大值: 8000 数据类型: 无符号16位

默认值: 4000 更改方式: 实时更改

范围:

50Hz~8000Hz

参数说明

设定第5组陷波器频率

H09.42 **第5组陷波器宽度等级**

通讯地址: 0x092A 生效方式: 实时生效

最小值: 0 单位: -

最大值: 20 数据类型: 无符号16位

默认值: 2 更改方式: 实时更改

范围:

0~20

参数说明

设定第5组陷波器宽度等级

H09.43 **第5组陷波器深度等级**

通讯地址:	0x092B	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	99	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	实时更改

范围:

0~99

参数说明

设定第5组陷波器深度等级

H09.44 **末端低频抑制1频率**

通讯地址:	0x092C	生效方式:	实时生效
最小值:	0.0	单位:	Hz
最大值:	200.0	数据类型:	无符号16位
默认值:	0.0	更改方式:	实时更改

范围:

0.0Hz~200.0Hz

参数说明

设置末端低频共振抑制1频率，该频率根据实际抖动频率设置。

H09.45 **末端低频抑制1响应**

通讯地址:	0x092D	生效方式:	实时生效
最小值:	0.01	单位:	-
最大值:	10.00	数据类型:	无符号16位
默认值:	1.00	更改方式:	实时更改

范围:

0.01~10.00

参数说明

设置末端低频抑制1响应，一般情况下采用默认值即可，如增加该值，可减小延时时间。

H09.47 **末端低频抑制1宽度**

通讯地址:	0x092F	生效方式:	实时生效
最小值:	0.00	单位:	-
最大值:	2.00	数据类型:	无符号16位
默认值:	1.00	更改方式:	实时更改

范围:

0.00~2.00

参数说明

设置末端低频抑制1宽度，一般情况下采用默认值即可，如增加该值，会增加延时时间。

H09.49 **末端低频抑制2频率**

通讯地址:	0x0931	生效方式:	实时生效
最小值:	0.0	单位:	Hz
最大值:	200.0	数据类型:	无符号16位
默认值:	0.0	更改方式:	实时更改

范围:

0.0Hz~200.0Hz

参数说明

设置末端低频共振抑制2频率，该频率根据实际抖动频率设置。

H09.50 **末端低频抑制2响应**

通讯地址:	0x0932	生效方式:	实时生效

最小值:	0.01	单位：	-
最大值:	10.00	数据类型：	无符号16位
默认值:	1.00	更改方式：	实时更改

范围：

0.01~10.00

参数说明

设置末端低频抑制2响应，一般情况下采用默认值即可，如增加该值，可减小延时时间。

H09.52 **末端低频抑制2宽度**

通讯地址:	0x0934	生效方式:	实时生效
最小值:	0.00	单位：	-
最大值:	2.00	数据类型：	无符号16位
默认值:	1.00	更改方式：	实时更改

范围：

0.00~2.00

参数说明

设置末端低频抑制2宽度，一般情况下采用默认值即可，如增加该值，会增加延时时间。

H09.57 **STune共振抑制切换频率**

通讯地址:	0x0939	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位：	Hz
最大值:	4000	数据类型：	无符号16位
默认值:	850	更改方式：	实时更改

范围：

0Hz~4000Hz

参数说明

设置STune共振抑制切换频率，共振频率低于该设置值，采用中频抑制2进行共振抑制，否则采用陷波器进行共振抑制。

H09.58 **STune共振抑制复位使能**

通讯地址:	0x093A	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位：	-
最大值:	1	数据类型：	无符号16位
默认值:	0	更改方式：	实时更改

范围：

0：Disable

1：Enable

参数说明

使能STune共振抑制复位，可以清除共振抑制类功能参数，中频抑制2，陷波器3、4相关参数。

15.11 H0A 故障与保护

H0A.00 **电源输入缺相保护选择**

通讯地址:	0x0A00	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位：	-
最大值:	3	数据类型：	无符号16位
默认值:	0	更改方式：	实时更改

范围：

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

参数说明

汇川技术具有支持单相220V，三相220V和三相380V输入电压等级的伺服驱动器系列，当输入电压存在较大的波动或缺相现象时，驱动器可以根据H0A.00的设定，灵活选择电源输入缺相保护方式。

设定值	缺相保护方式	备注
0	使能故障禁止警告	额定功率1kW 及以上的驱动器(H01.02 ≥ 6)，主回路输入电压为单相规格时，将发生E420.0。
1	使能故障和警告	• 额定功率1kW 及以上的驱动器(H01.02 ≥ 6)，主回路输入电压为单相规格时，将发生E420.0。 • 额定功率0.75kW 的驱动器(H01.02=5)，主回路输入电压为单相规格时，将发生E990.0。
2	禁止故障和警告	故障E420.0 和警告E990.0 均不报出。 共母线接线方式时，请将H0A.00 设为2，否则上电后驱动器不能进入rdy 状态。当H0A.00 设为2 时，不能执行掉电泄放和掉电记忆功能。

H0A.02 **振动失控报警开关**

通讯地址:	0x0A02	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位：	-
最大值:	1	数据类型：	无符号16位
默认值:	0	更改方式：	实时更改

范围：

0：报警

1：不报警

参数说明

用于开关振动失控报警功能

H0A.03 **掉电保存功能使能选择**

通讯地址:	0x0A03	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位：	-
最大值:	2	数据类型：	无符号16位
默认值:	0	更改方式：	实时更改

范围：

0：不执行掉电保存

1：执行掉电保存

参数说明

是否执行掉电保存功能选择：

设定值	功能	指令获取方式
0	不使能	不执行掉电保存功能。
1	使能	执行掉电保存功能，驱动器将自动保存掉电时编码器反馈脉冲计数值(H0b.17)，重新上电后，可通过对应功能码查看。

H0A.04 **电机过载保护增益**

通讯地址:	0x0A04	生效方式:	实时生效
最小值:	50	单位：	%
最大值:	300	数据类型：	无符号16位
默认值:	100	更改方式：	停机更改

范围：

50%~300%

参数说明

通过H0A.04，设置电机过载故障E620.0报出的时间。

根据电机的发热情况更改该值，可以使电机出现过载保护故障的时间提前或延后，50%可使时间减少一半，150%则增长至1.5倍。

该值的设定应以电机实际的发热情况为根据，需谨慎使用！

H0A.08 **过速故障阈值**

通讯地址:	0x0A08	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位：	rpm
最大值:	10000	数据类型：	无符号16位
默认值:	0	更改方式：	实时更改

范围：

0rpm~10000rpm

参数说明

设定驱动器发生过速故障时的电机转速阈值。

设定值	判定阈值	过速故障E500.0判定条件
0	电机最大转速×1.2	当速度反馈值多次大于过速故障阈值时，驱动器发生E500.0。
1~10000	若H0A.08≥ (电机最大转速×1.2) 过速故障阈值：电机最大转速×1.2	
	若H0A.08＜ (电机最大转速×1.2) 过速故障阈值：H0A.08	

H0A.09 **最大位置脉冲频率**

通讯地址:	0x0A09	生效方式:	实时生效
最小值:	100	单位：	kHz
最大值:	4000	数据类型：	无符号16位
默认值:	4000	更改方式：	停机更改

范围：

100kHz~4000kHz

参数说明

设置位置控制模式下，位置指令来源为脉冲指令 (H05.00=0) 时，输入脉冲最大频率。

当实际脉冲输入频率大于H0A.09设定值时，伺服驱动器将发生EB01.0(位置指令输入异常)。

H0A.10 **位置偏差过大故障阈值**

通讯地址:	0x0A0A	生效方式:	实时生效
最小值:	1	单位：	编码器单位
最大值:	1073741824	数据类型：	无符号32位
默认值:	32767	更改方式：	实时更改

范围：

1编码器单位~1073741824编码器单位

参数说明

设定位置控制模式下位置偏差过大故障阈值。

当位置偏差大于该阈值时，伺服驱动器将发生EB00.0(位置偏差过大)。

H0A.12 **飞车保护功能使能**

通讯地址:	0x0A0C	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位：	-
最大值:	1	数据类型：	无符号16位

默认值: 1 更改方式: 实时更改

范围：

0：不作飞车保护

1：开启飞车保护

参数说明

设置是否开启飞车保护功能。

0：当处于垂直或被拖工况时，可以屏蔽飞车故障E234.0检测

1：开启飞车保护功能

H0A.16 低频共振位置偏差判断阈值

通讯地址: 0x0A10 生效方式: 实时生效

最小值: 0 单位: -

最大值: 1000 数据类型: 无符号16位

默认值: 5 更改方式: 实时更改

范围：

0~1000

参数说明

设置低频共振位置偏差判断阈值

H0A.17 指令/脉冲选择

通讯地址: 0x0A11 生效方式: 实时生效

最小值: 0 单位: -

最大值: 1 数据类型: 无符号16位

默认值: 0 更改方式: 停机更改

范围：

0：脉冲单位

1：指令单位

参数说明

H05.21、H05.22和H0A.10位置设定的单位选择是编码器脉冲单位，还是输入指令单位。

设定值	说明
0	脉冲单位
1	指令单位

H0A.18 IGBT过热温度阈值

通讯地址: 0x0A12 生效方式: 再上电生效

最小值: 0 单位: ℃

最大值: 100 数据类型: 无符号16位

默认值: 90 更改方式: 停机更改

范围：

0℃~100℃

参数说明

驱动器过载保护E640.0和E640.1的温度保护阈值

H0A.19 DI8滤波时间常数

通讯地址: 0x0A13 生效方式: 再上电生效

最小值: 0 单位: -

最大值: 255 数据类型: 无符号16位

默认值: 80 更改方式: 停机更改

范围：

0~255

参数说明

设置高速DI输入端口DI8滤波时间常数，当外部输入信号存在尖峰干扰时，可通过设置H0A.19滤除尖峰干扰

H0A.20 **DI9滤波时间常数**

通讯地址:	0x0A14	生效方式:	再上电生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	255	数据类型:	无符号16位
默认值:	80	更改方式:	停机更改

范围:

0~255

参数说明

设置高速DI输入端口DI9滤波时间常数，当外部输入信号存在尖峰干扰时，可通过设置H0A.19滤除尖峰干扰

H0A.22 **Sigma Delta滤波时间**

通讯地址:	0x0A16	生效方式:	再上电生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	3	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	停机更改

范围:

0~3

参数说明

设定Sigma Delta滤波时间

H0A.23 **Tz信号滤波时间**

通讯地址:	0x0A17	生效方式:	再上电生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	31	数据类型:	无符号16位
默认值:	15	更改方式:	停机更改

范围:

0~31

参数说明

设定TZ信号滤波时间

H0A.24 **低速脉冲输入管脚滤波时间常数**

通讯地址:	0x0A18	生效方式:	再上电生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	255	数据类型:	无符号16位
默认值:	30	更改方式:	停机更改

范围:

0~255

参数说明

设置位置控制模式下，位置指令来源为脉冲指令 (H05.00=0)，选用低速脉冲输入端子(H05.01=0)时，针对低速脉冲输入端子的滤波时间常数。

当低速脉冲输入端子存在尖峰干扰时，可通过设置H0A.24对尖峰干扰进行抑制，以防止干扰信号进入伺服驱动器造成电机误动作。

输入脉冲最大频率	推荐滤波参数(单位：25ns)
<167k	30
167k~250k	20
250k~500k	10

H0A.25 **速度反馈显示值滤波时间常数**

通讯地址:	0x0A19	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	ms
最大值:	5000	数据类型:	无符号16位
默认值:	200	更改方式:	停机更改

范围:

0ms~5000ms

参数说明

设置针对速度反馈、位置指令对应的速度信息的低通滤波时间常数。

H0A.26 **电机过载屏蔽使能**

通讯地址:	0x0A1A	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	3	数据类型:	无符号16位
默认值:	3	更改方式:	停机更改

范围:

0：开放电机过载

1：屏蔽电机过载警告(Er.909)和故障(Er.620)

2：无意义

3：开放新电机过载

参数说明

设置是否使能电机过载检测。

设定值	功能
0	开放电机过载
1	屏蔽电机过载警告(E909.0)和故障(E620.0)
2	无意义
3	开放新电机过载

H0A.27 **速度DO滤波时间常数**

通讯地址:	0x0A1B	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	ms
最大值:	5000	数据类型:	无符号16位
默认值:	10	更改方式:	停机更改

范围:

0ms~5000ms

参数说明

设置针对速度反馈、位置指令对应的速度信息的均值滤波时间常数。

H0A.28 **正交编码器滤波时间常数**

通讯地址:	0x0A1C	生效方式:	再上电生效
最小值:	0	单位:	ns
最大值:	255	数据类型:	无符号16位
默认值:	30	更改方式:	停机更改

范围:

0ns~255ns

参数说明

设置该参数后可以对增量式正交编码器反馈信息存在的尖峰干扰进行滤波抑制。

H0A.30 **高速脉冲输入管脚滤波时间常数**

通讯地址:	0x0A1E	生效方式:	再上电生效
最小值:	0	单位:	ns

最大值:	255	数据类型：	无符号16位
默认值:	2	更改方式：	停机更改

范围：

0ns~255ns

参数说明

位置控制模式下，位置指令来源为脉冲指令 (H05.00=0)，选用高速脉冲输入端子(H05.01=1)时，针对高速脉冲输入端子的滤波时间常数。

当高速脉冲输入端子存在尖峰干扰时，可通过设置H0A.30对尖峰干扰进行抑制，以防止干扰信号进入伺服驱动器造成电机误动作。

输入脉冲最大频率	推荐滤波参数 (单位：25ns)
500k~1M	5
>1M	3

H0A.32 堵转过温保护时间窗口

通讯地址:	0x0A20	生效方式:	实时生效
最小值:	10	单位：	ms
最大值:	65535	数据类型：	无符号16位
默认值:	200	更改方式：	实时更改

范围：

10ms~65535ms

参数说明

设置伺服驱动器检测出堵转过温故障(E630.0)的时间阈值。

通过改变H0A.32可调整堵转过温故障检测灵敏度。

H0A.33 堵转过温保护使能

通讯地址:	0x0A21	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位：	-
最大值:	2	数据类型：	无符号16位
默认值:	1	更改方式：	实时更改

范围：

0：屏蔽

1：使能

2：新过温保护使能

参数说明

设置是否使能电机堵转过温保护(E630.0)检测.

设定值	功能
0	屏蔽
1	使能
2	新过温保护

H0A.35 上电禁止读取编码器EEPROM（针对第三方编码器）

通讯地址:	0x0A23	生效方式:	再上电生效
最小值:	0	单位：	-
最大值:	1	数据类型：	无符号16位
默认值:	0	更改方式：	实时更改

范围：

0：允许

1：禁止

参数说明

设置是否屏蔽尼康编码器、多摩川、EnDat2.2编码器ROM区读写

0：不屏蔽

1：屏蔽

H0A.36　编码器多圈溢出故障选择

通讯地址:	0x0A24	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	1	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	停机更改

范围：

0：不屏蔽

1：屏蔽

参数说明

绝对位置线性模式（H02.01=1），无需检测编码器多圈溢出故障时，设置H0A.36=1屏蔽多圈溢出故障.

设定值	功能
0	不屏蔽
1	屏蔽

H0A.38　IGBT过温点

通讯地址:	0x0A26	生效方式:	再上电生效
最小值:	0	单位:	℃
最大值:	175	数据类型:	无符号16位
默认值:	135	更改方式:	停机更改

范围：

0℃~175℃

参数说明

显示IGBT过温点

H0A.39　IGBT过热保护开关

通讯地址:	0x0A27	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	1	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	实时更改

范围：

0：禁用

1：启用

参数说明

用于使能IGBT过热保护

H0A.40　软件限位设置选择

通讯地址:	0x0A28	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	2	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	停机更改

范围：

0：无操作

1：立即生效

2：回原完成生效

参数说明

0：无操作

1：立即生效

2：回原完成生效

H0A.41 **软件限位正向位置**

通讯地址:	0x0A29	生效方式:	实时生效
最小值:	-2147483648	单位:	-
最大值:	2147483647	数据类型:	有符号32位
默认值:	2147483647	更改方式:	停机更改

范围：

-2147483648~2147483647

参数说明

当绝对位置计数器（H0b.07)大于H0A.41发生E950.0警告，执行正向超程停机；

H0A.43 **软件限位反向位置**

通讯地址:	0x0A2B	生效方式:	实时生效
最小值:	-2147483648	单位:	-
最大值:	2147483647	数据类型:	有符号32位
默认值:	-2147483648	更改方式:	停机更改

范围：

-2147483648~2147483647

参数说明

当绝对位置计数器（H0b.07)小于H0A.43发生E952.0警告，执行负向超程停机；

H0A.47 **抱闸保护**

通讯地址:	0x0A2F	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	1	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	实时更改

范围：

0：不使能抱闸保护检测

1：使能抱闸保护检测

参数说明

设定值等于0时，不使能抱闸保护检测功能；设置值等于1时，使能抱闸保护检测功能。

H0A.48 **重力负载**

通讯地址:	0x0A30	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	3000	数据类型:	无符号16位
默认值:	300	更改方式:	实时更改

范围：

0~3000

参数说明

显示重力负载

H0A.49 **泄放晶元过温点**

通讯地址:	0x0A31	生效方式:	再上电生效
最小值:	0	单位:	℃
最大值:	175	数据类型:	无符号16位
默认值:	115	更改方式:	停机更改

范围：

0°C~175°C

参数说明

检测泄放电阻过载的温度阈值。

H0A.50 **转矩指令显示滤波时间**

通讯地址:	0x0A32	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	ms
最大值:	5000	数据类型:	无符号16位
默认值:	200	更改方式:	停机更改

范围:

0ms~5000ms

参数说明

设置转矩指令显示滤波时间

H0A.51 **编码器容错次数**

通讯地址:	0x0A33	生效方式:	再上电生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	31	数据类型:	无符号16位
默认值:	31	更改方式:	实时更改

范围:

0~31

参数说明

编码器与驱动器通信连续超过H0A.51次故障，认为与编码器通信失败。

H0A.52 **编码器过温保护阈值**

通讯地址:	0x0A34	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	°
最大值:	175	数据类型:	无符号16位
默认值:	105	更改方式:	实时更改

范围:

0°~175°

参数说明

编码器温度H0b.66超过H0A.52+15度连续100ms后报警E760.0，或者H0A.52+5度连续1000ms后报警E760.0;H0A.52=0默认关闭760检测

H0A.55 **飞车电流判断阈值**

通讯地址:	0x0A37	生效方式:	实时生效
最小值:	100.0	单位:	%
最大值:	400.0	数据类型:	无符号16位
默认值:	200.0	更改方式:	实时更改

范围:

100.0%~400.0%

参数说明

设置飞车保护检测的电流阈值。

H0A.57 **飞车速度判断阈值**

通讯地址:	0x0A39	生效方式:	实时生效
最小值:	1	单位:	rpm
最大值:	1000	数据类型:	无符号16位
默认值:	10	更改方式:	实时更改

范围:

1rpm~1000rpm

参数说明
设置飞车保护检测的过速阈值。

H0A.58 **速度反馈滤波时间**

通讯地址:	0x0A3A	生效方式:	再上电生效
最小值:	0.1	单位:	ms
最大值:	100.0	数据类型:	无符号16位
默认值:	2.0	更改方式:	实时更改

范围:
0.1ms~100.0ms
参数说明
设置飞车保护检测的速度反馈滤波时间。

H0A.59 **飞车保护检出时间**

通讯地址:	0x0A3B	生效方式:	实时生效
最小值:	10	单位:	ms
最大值:	1000	数据类型:	无符号16位
默认值:	30	更改方式:	实时更改

范围:
10ms~1000ms
参数说明
飞车有效被连续检测超过H0A.59时间，报出飞车故障。

H0A.61 **缺相检测时间阈值**

通讯地址:	0x0A3D	生效方式:	实时生效
最小值:	30	单位:	ms
最大值:	65535	数据类型:	无符号16位
默认值:	50	更改方式:	实时更改

范围:
30ms~65535ms
参数说明
设置缺相检测的时间阈值。

H0A.85 **断线检测转矩阈值**

通讯地址:	0x0A55	生效方式:	实时生效
最小值:	4.0	单位:	%
最大值:	400.0	数据类型:	无符号16位
默认值:	5.0	更改方式:	停机更改

范围:
4.0%~400.0%
参数说明
设置断线检测的电流阈值。

H0A.86 **断线检测滤波时间**

通讯地址:	0x0A56	生效方式:	实时生效
最小值:	5	单位:	ms
最大值:	1000	数据类型:	无符号16位
默认值:	30	更改方式:	停机更改

范围:
5ms~1000ms
参数说明
设置断线检测的滤波时间。

15.12 H0b 显示参数

H0b.00 **实际电机转速**

通讯地址:	0x0B00	生效方式:	-
最小值:	-32767	单位:	rpm
最大值:	32767	数据类型:	有符号16位
默认值:	0	更改方式:	不可更改

范围:

-32767rpm~32767rpm

参数说明

显示伺服电机实际转速，经四舍五入显示，精度为1rpm。

通过H0A.25(速度反馈显示值滤波时间常数）可设定针对H0b.00的滤波时间常数。

H0b.01 **速度指令**

通讯地址:	0x0B01	生效方式:	-
最小值:	-32767	单位:	rpm
最大值:	32767	数据类型:	有符号16位
默认值:	0	更改方式:	不可更改

范围:

-32767rpm~32767rpm

参数说明

位置和速度模式下，显示驱动器当前速度指令值，精度为1rpm。

H0b.02 **内部转矩指令**

通讯地址:	0x0B02	生效方式:	-
最小值:	-3276.7	单位:	%
最大值:	3276.7	数据类型:	有符号16位
默认值:	0.0	更改方式:	不可更改

范围:

-3276.7%~3276.7%

参数说明

显示当前的转矩指令值，精度为0.1%，100.0%对应于1倍电机额定转矩。

H0b.03 **输入信号监视DI**

通讯地址:	0x0B03	生效方式:	-
最小值:	0	单位:	-
最大值:	65535	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	不可更改

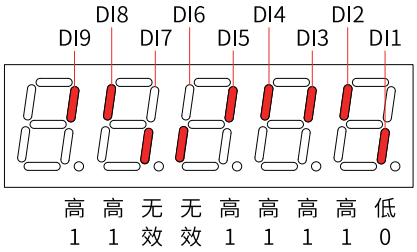
范围:

0~65535

参数说明

显示8个硬件DI端子当前的电平状态，未滤波。
显示方式：数码管上半部亮表示光耦导通(用“1”表示)；下半部亮表示光耦不导通(用“0”表示)。

以DI1端子为低电平，DI2~DI9端子为高电平为例，对应二进制码为“110011110”，后台软件读取的H0b.03值为414(十进制)。显示如下图所示：

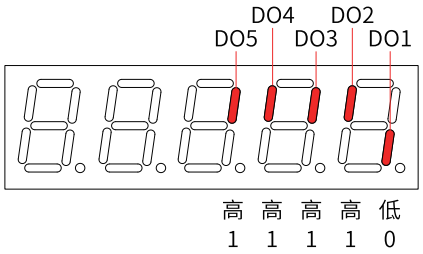


H0b.05 **输出信号监视DO**

通讯地址:	0x0B05	生效方式:	-
最小值:	0	单位:	-
最大值:	65535	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	不可更改

范围：
0~65535
参数说明
显示5个硬件DO端子当前的电平状态，未滤波。
显示方式：数码管上半部亮表示光耦导通(用“1”表示)；下半部亮表示光耦不导通(用“0”表示)。

以DO1端子为低电平，DO2~DO5端子为高电平为例，对应二进制码为“11110”，后台软件读取的H0b.05值为30(十进制)。显示如下图所示：



H0b.07 **绝对位置计数器**

通讯地址:	0x0B07	生效方式:	-
最小值:	-2147483648	单位:	指令单位
最大值:	2147483647	数据类型:	有符号32位
默认值:	0	更改方式:	不可更改

范围：
-2147483648指令单位~2147483647指令单位
参数说明
显示电机当前绝对位置(指令单位)。
该参数为32位，面板显示为十进制数据。

H0b.09 **机械角度**

通讯地址:	0x0B09	生效方式:	-
最小值:	0	单位:	-
最大值:	65535	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	不可更改

范围：
0~65535

参数说明

显示电机当前机械角度(编码器单位)，0对应于机械角度0°。

实际机械角度=360°×H0b.09/(H0b.09最大值+1)

绝对式编码器H0b.09最大值：65535

H0b.10 电气角度

通讯地址:	0x0B0A	生效方式:	-
最小值:	0.0	单位：	°
最大值:	6553.5	数据类型：	无符号16位
默认值:	0.0	更改方式：	不可更改

范围：

0.0°~6553.5°

参数说明

显示电机当前电角度，精度为0.1°。

电机旋转时，电气角度变化范围为±360.0°；当电机为4对极时，电机每旋转一圈时会经过4次0°~359°变化；同理，当电机为5对极时，电机每旋转一圈电气角度会经过5次0°~359°变化。

H0b.11 输入位置指令对应速度信息

通讯地址:	0x0B0B	生效方式:	-
最小值:	-32767	单位：	rpm
最大值:	32767	数据类型：	有符号16位
默认值:	0	更改方式：	不可更改

范围：

-32767rpm~32767rpm

参数说明

位置模式下，显示驱动器单个位置控制周期的位置指令对应的速度值。

H0b.12 平均负载率

通讯地址:	0x0B0C	生效方式:	-
最小值:	0.0	单位：	%
最大值:	800.0	数据类型：	无符号16位
默认值:	0.0	更改方式：	不可更改

范围：

0.0%~800.0%

参数说明

显示平均负载转矩占电机额定转矩的百分比，精度为0.1%，100.0%对应于1倍电机额定转矩。

H0b.13 输入位置指令计数

通讯地址:	0x0B0D	生效方式:	-
最小值:	-2147483648	单位：	指令单位
最大值:	2147483647	数据类型：	有符号32位
默认值:	0	更改方式：	不可更改

范围：

-2147483648指令单位~2147483647指令单位

参数说明

伺服运行过程中，统计并显示未经过电子齿轮比分倍频的位置指令个数。

该参数为32位，面板显示为十进制数据。

H0b.15 编码器位置偏差计数器

通讯地址:	0x0B0F	生效方式:	-
最小值:	-2147483648	单位：	编码器单位

最大值:	2147483647	数据类型：	有符号32位
默认值:	0	更改方式：	不可更改

范围：

-2147483648编码器单位~2147483647编码器单位

参数说明

位置模式下，统计并显示电子齿轮比分倍频后的位置偏差数值。该功能码为32位，面板显示为十进制数据。

H0b.17 **反馈脉冲计数器**

通讯地址:	0x0B11	生效方式:	-
最小值:	-2147483648	单位：	编码器单位
最大值:	2147483647	数据类型：	有符号32位
默认值:	0	更改方式：	不可更改

范围：

-2147483648编码器单位~2147483647编码器单位

参数说明

在任何模式下，对编码器反馈的位置脉冲进行计数。

该参数为32位，面板显示为十进制数据。

H0b.19 **总上电时间**

通讯地址:	0x0B13	生效方式:	-
最小值:	0.0	单位：	s
最大值:	429496729.5	数据类型：	无符号32位
默认值:	0.0	更改方式：	不可更改

范围：

0.0s~429496729.5s

参数说明

该参数用于记录伺服驱动器总共运行的时间。

该参数为32位，面板显示为十进制数据。

注意：

当驱动器发生短时间内连续多次上下电的情况下，总上电时间记录可能会存在小于1小时的偏差。

H0b.24 **相电流有效值**

通讯地址:	0x0B18	生效方式:	-
最小值:	0.00	单位：	A
最大值:	655.35	数据类型：	无符号16位
默认值:	0.00	更改方式：	不可更改

范围：

0.00A~655.35A

参数说明

伺服电机相电流有效值，显示精度为0.01A。

H0b.26 **母线电压值**

通讯地址:	0x0B1A	生效方式:	-
最小值:	0.0	单位：	V
最大值:	6553.5	数据类型：	无符号16位
默认值:	0.0	更改方式：	不可更改

范围：

0.0V~6553.5V

参数说明

驱动器主回路输入电压经整流后的直流母线电压值，显示精度为0.01V。

H0b.27 **模块温度值**

通讯地址:	0x0B1B	生效方式:	-
最小值:	-20	单位:	℃
最大值:	200	数据类型:	有符号16位
默认值:	0	更改方式:	不可更改

范围:

-20℃~200℃

参数说明

驱动器内部模块温度值，可作为当前驱动器实际温度的参考值。

H0b.28 **FPGA给出绝对值编码器故障信息**

通讯地址:	0x0B1C	生效方式:	-
最小值:	0x0	单位:	-
最大值:	0xFFFF	数据类型:	无符号16位
默认值:	0x0	更改方式:	不可更改

范围:

0x0~0xFFFF

参数说明

显示FPGA给出的绝对编码器故障信息

H0b.29 **FPGA给出系统状态信息**

通讯地址:	0x0B1D	生效方式:	-
最小值:	0x0	单位:	-
最大值:	0xFFFF	数据类型:	无符号16位
默认值:	0x0	更改方式:	不可更改

范围:

0x0~0xFFFF

参数说明

显示FPGA给出的轴状态信息

H0b.30 **FPGA给出系统故障信息**

通讯地址:	0x0B1E	生效方式:	-
最小值:	0x0	单位:	-
最大值:	0xFFFF	数据类型:	无符号16位
默认值:	0x0	更改方式:	不可更改

范围:

0x0~0xFFFF

参数说明

显示FPGA给出的轴故障信息

H0b.33 **故障记录**

通讯地址:	0x0B21	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	19	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	实时更改

范围:

0：当前故障
1：上1次故障
2：上2次故障
3：上3次故障
4：上4次故障
5：上5次故障
6：上6次故障
7：上7次故障
8：上8次故障
9：上9次故障
10：上10次故障
11：上11次故障
12：上12次故障
13：上13次故障
14：上14次故障
15：上15次故障
16：上16次故障
17：上17次故障
18：上18次故障
19：上19次故障

参数说明

用于选择查看伺服驱动器最近20次故障。

H0b.34 **所选次数故障码**

通讯地址:	0x0B22	生效方式:	-
最小值:	0x0	单位：	-
最大值:	0xFFFF	数据类型：	无符号16位
默认值:	0x0	更改方式：	不可更改

范围：

0x0~0xFFFF

参数说明

显示所选次数故障码

H0b.35 **所选故障时间戳**

通讯地址:	0x0B23	生效方式:	-
最小值:	0	单位：	s
最大值:	4294967295	数据类型：	无符号32位
默认值:	0	更改方式：	不可更改

范围：

0.0s~4294967295s

参数说明

显示所选故障时间戳

H0b.37 **所选故障时电机转速**

通讯地址:	0x0B25	生效方式:	-
最小值:	-32767	单位：	rpm
最大值:	32767	数据类型：	有符号16位
默认值:	0	更改方式：	不可更改

范围：

-32767rpm~32767rpm

参数说明

显示所选故障时电机转速

H0b.38 **所选故障时电机U相电流**

通讯地址:	0x0B26	生效方式:	-
最小值:	-327.67	单位:	A
最大值:	327.67	数据类型:	有符号16位
默认值:	0.00	更改方式:	不可更改

范围:

-327.67A~327.67A

参数说明

显示所选故障时电机U相电流

H0b.39 **所选故障时电机V相电流**

通讯地址:	0x0B27	生效方式:	-
最小值:	-327.67	单位:	A
最大值:	327.67	数据类型:	有符号16位
默认值:	0.00	更改方式:	不可更改

范围:

-327.67A~327.67A

参数说明

显示所选故障时电机V相电流

H0b.40 **所选故障时母线电压**

通讯地址:	0x0B28	生效方式:	-
最小值:	0.0	单位:	V
最大值:	6553.5	数据类型:	无符号16位
默认值:	0.0	更改方式:	不可更改

范围:

0.0V~6553.5V

参数说明

显示所选故障时母线电压

H0b.41 **所选故障时输入端子状态**

通讯地址:	0x0B29	生效方式:	-
最小值:	0	单位:	-
最大值:	65535	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	不可更改

范围:

0~65535

参数说明

显示所选故障时输入端子状态

H0b.42 **所选故障时输出端子状态**

通讯地址:	0x0B2A	生效方式:	-
最小值:	0	单位:	-
最大值:	65535	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	不可更改

范围:

0~65535

参数说明
显示所选故障时输出端子状态

H0b.43 **参数异常的功能码组号**

通讯地址:	0x0B2B	生效方式:	-
最小值:	0x0	单位:	-
最大值:	0xFFFF	数据类型:	无符号16位
默认值:	0x0	更改方式:	不可更改

范围:
0x0~0xFFFF
参数说明
显示参数异常的参数组号

H0b.44 **参数异常的功能码组内偏置**

通讯地址:	0x0B2C	生效方式:	-
最小值:	0	单位:	-
最大值:	65535	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	不可更改

范围:
0~65535
参数说明
显示参数异常的参数组内偏置

H0b.45 **内部故障码**

通讯地址:	0x0B2D	生效方式:	-
最小值:	0x0	单位:	-
最大值:	0xFFFF	数据类型:	无符号16位
默认值:	0x0	更改方式:	不可更改

范围:
0x0~0xFFFF
参数说明
显示伺服当前故障主码+故障子码

H0b.46 **所选故障时FPGA给出绝对值编码器故障信息**

通讯地址:	0x0B2E	生效方式:	-
最小值:	0x0	单位:	-
最大值:	0xFFFF	数据类型:	无符号16位
默认值:	0x0	更改方式:	不可更改

范围:
0x0~0xFFFF
参数说明
显示所选故障时FPGA给出绝对编码器故障信息

H0b.47 **所选故障时FPGA给出系统状态信息**

通讯地址:	0x0B2F	生效方式:	-
最小值:	0x0	单位:	-
最大值:	0xFFFF	数据类型:	无符号16位
默认值:	0x0	更改方式:	不可更改

范围:
0x0~0xFFFF
参数说明
显示所选故障时FPGA给出的系统状态信息

H0b.48 **所选故障时FPGA给出系统故障信息**

通讯地址:	0x0B30	生效方式:	-
最小值:	0x0	单位:	-
最大值:	0xFFFF	数据类型:	无符号16位
默认值:	0x0	更改方式:	不可更改

范围:

0x0~0xFFFF

参数说明

显示所选故障时FPGA给出的系统故障信息

H0b.51 **所选故障时内部故障码**

通讯地址:	0x0B33	生效方式:	-
最小值:	0x0	单位:	-
最大值:	0xFFFF	数据类型:	无符号16位
默认值:	0x0	更改方式:	不可更改

范围:

0x0~0xFFFF

参数说明

显示所选故障时内部故障码

H0b.52 **所选故障时FPGA给出超时故障标志位信息**

通讯地址:	0x0B34	生效方式:	-
最小值:	0x0	单位:	-
最大值:	0xFFFF	数据类型:	无符号16位
默认值:	0x0	更改方式:	不可更改

范围:

0x0~0xFFFF

参数说明

显示所选故障时FPGA超时故障标准位

H0b.53 **位置偏差计数器**

通讯地址:	0x0B35	生效方式:	-
最小值:	-2147483648	单位:	指令单位
最大值:	2147483647	数据类型:	有符号32位
默认值:	0	更改方式:	不可更改

范围:

-2147483648指令单位~2147483647指令单位

参数说明

位置控制模式下，未经过电子齿轮比的位置偏差数值。

位置偏差（指令单位）是经过编码器位置偏差折算后的值，做除法运算时，有精度损失。

该参数为32位，面板显示为十进制数据。

H0b.55 **实际电机转速**

通讯地址:	0x0B37	生效方式:	-
最小值:	-214748364.8	单位:	rpm
最大值:	214748364.7	数据类型:	有符号32位
默认值:	0.0	更改方式:	不可更改

范围:

-214748364.8rpm~214748364.7rpm

参数说明

显示伺服电机的实际运行转速，精度为0.1rpm。

该参数为32位，面板显示为十进制数据。
通过H0A.25可设置针对显示用速度反馈滤波时间常数。

H0b.58　机械绝对位置（低32位）

通讯地址:	0x0B3A	生效方式:	-
最小值:	0	单位:	编码器单位
最大值:	4294967295	数据类型:	无符号32位
默认值:	0	更改方式:	不可更改

范围:
0编码器单位~4294967295编码器单位
参数说明
显示使用绝对值功能时，机械对应的位置反馈低32位数值(编码器单位)。

H0b.60　机械绝对位置（高32位）

通讯地址:	0x0B3C	生效方式:	-
最小值:	0	单位:	编码器单位
最大值:	4294967295	数据类型:	无符号32位
默认值:	0	更改方式:	不可更改

范围:
0编码器单位~4294967295编码器单位
参数说明
显示使用绝对值功能时，机械对应的位置反馈高32位数值(编码器单位)。

H0b.63　NotRdy状态

通讯地址:	0x0B3F	生效方式:	-
最小值:	0	单位:	-
最大值:	7	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	不可更改

范围:
1：控制电异常
2：主回路电输入异常
3：母线欠压
4：软启动失败
5：编码器初始化未完成
6：对地短路失败
7：其他
参数说明
显示伺服NRD原因。

H0b.64　实时输入位置指令计数器

通讯地址:	0x0B40	生效方式:	-
最小值:	-2147483648	单位:	指令单位
最大值:	2147483647	数据类型:	有符号32位
默认值:	0	更改方式:	不可更改

范围:
-2147483648指令单位~2147483647指令单位
参数说明
显示未经过电子齿轮比分倍频之前的脉冲指令计数器，与伺服当前状态、控制模式无关。

H0b.66　编码器温度

通讯地址:	0x0B42	生效方式:	-

最小值:	-32768	单位:	℃
最大值:	32767	数据类型:	有符号16位
默认值:	0	更改方式:	不可更改

范围:

-32768℃~32767℃

参数说明

显示编码器温度

H0b.70 绝对值编码器旋转圈数数据

通讯地址:	0x0B46	生效方式:	-
最小值:	0	单位:	Rev
最大值:	65535	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	不可更改

范围:

0Rev~65535Rev

参数说明

显示绝对值编码器的旋转圈数。

H0b.71 绝对值编码器的1圈内位置

通讯地址:	0x0B47	生效方式:	-
最小值:	0	单位:	编码器单位
最大值:	2147483647	数据类型:	无符号32位
默认值:	0	更改方式:	不可更改

范围:

0编码器单位~2147483647编码器单位

参数说明

显示绝对值编码器的单圈位置反馈数值。

H0b.73 绝对值编码器的1圈内偏置位置

通讯地址:	0x0B49	生效方式:	-
最小值:	0	单位:	编码器单位
最大值:	2147483647	数据类型:	无符号32位
默认值:	0	更改方式:	不可更改

范围:

0编码器单位~2147483647编码器单位

参数说明

显示绝对值编码器的1圈内偏置位置

H0b.75 在线惯量辨识时负载惯量比

通讯地址:	0x0B4B	生效方式:	-
最小值:	0.00	单位:	-
最大值:	655.35	数据类型:	无符号16位
默认值:	0.00	更改方式:	不可更改

范围:

0.00~655.35

参数说明

显示在线惯量辨识时负载惯量比

H0b.76 在线惯量辨识时外部负载

通讯地址:	0x0B4C	生效方式:	-
最小值:	-100.0	单位:	-
最大值:	100.0	数据类型:	有符号16位

默认值:	0.0	更改方式：	不可更改

范围：

-100.0~100.0

参数说明

显示在线惯量辨识时外部负载

H0b.77　绝对值编码器绝对位置（低32位）

通讯地址:	0x0B4D	生效方式:	-
最小值:	0	单位：	编码器单位
最大值:	4294967295	数据类型：	无符号32位
默认值:	0	更改方式：	不可更改

范围：

0编码器单位~4294967295编码器单位

参数说明

显示绝对值编码器的位置反馈数值，低32位数据。

H0b.79　绝对值编码器绝对位置（高32位）

通讯地址:	0x0B4F	生效方式:	-
最小值:	0	单位：	编码器单位
最大值:	4294967295	数据类型：	无符号32位
默认值:	0	更改方式：	不可更改

范围：

0编码器单位~4294967295编码器单位

参数说明

显示绝对值编码器的位置反馈数值，高32位数据。

H0b.81　绝对位置旋转模式负载1圈内位置（低32位）

通讯地址:	0x0B51	生效方式:	-
最小值:	0	单位：	编码器单位
最大值:	4294967295	数据类型：	无符号32位
默认值:	0	更改方式：	不可更改

范围：

0编码器单位~4294967295编码器单位

参数说明

显示绝对值系统工作模式为旋转模式时，旋转负载的位置反馈数值，低32位数据。

H0b.83　绝对位置旋转模式负载1圈内位置（高32位）

通讯地址:	0x0B53	生效方式:	-
最小值:	0	单位：	编码器单位
最大值:	4294967295	数据类型：	无符号32位
默认值:	0	更改方式：	不可更改

范围：

0编码器单位~4294967295编码器单位

参数说明

显示绝对值系统工作模式为旋转模式时，旋转负载的位置反馈数值，高32位数据。

H0b.85　绝对位置旋转模式负载1圈内位置

通讯地址:	0x0B55	生效方式:	-
最小值:	-2147483648	单位：	指令单位
最大值:	2147483647	数据类型：	有符号32位
默认值:	0	更改方式：	不可更改

范围：

-2147483648指令单位~2147483647指令单位

参数说明

显示绝对值系统工作模式为旋转模式时，旋转负载的位置反馈数值，高32位数据。

H0b.89 **DI功能有效状态低0~15位**

通讯地址:	0x0B59	生效方式:	
最小值:	0	单位：	-
最大值:	65535	数据类型：	无符号16位
默认值:	0	更改方式：	不可更改

范围：

0~65535

参数说明

显示DI功能有效状态低0~15位

H0b.90 **DI功能有效状态低16~31位**

通讯地址:	0x0B60	生效方式:	
最小值:	0	单位：	-
最大值:	65535	数据类型：	无符号16位
默认值:	0	更改方式：	不可更改

范围：

0~65535

参数说明

显示DI功能有效状态低16~31位

H0b.91 **DI功能有效状态低32~47位**

通讯地址:	0x0B61	生效方式:	
最小值:	0	单位：	-
最大值:	65535	数据类型：	无符号16位
默认值:	0	更改方式：	不可更改

范围：

0~65535

参数说明

显示DI功能有效状态低32~47位

H0b.92 **DI功能有效状态低48~63位**

通讯地址:	0x0B62	生效方式:	
最小值:	0	单位：	-
最大值:	65535	数据类型：	无符号16位
默认值:	0	更改方式：	不可更改

范围：

0~65535

参数说明

显示DI功能有效状态低48~63位

15.13 H0C 通信参数

H0C.00 **驱动器轴地址**

通讯地址:	0x0C00	生效方式:	实时生效
最小值:	1	单位：	-
最大值:	247	数据类型：	无符号16位

默认值: 1 更改方式: 停机更改

范围：

1~247

参数说明

CAN从站节点地址，请确认此参数和上位机组态配置一致。

H0C.02 **串口波特率设置**

通讯地址: 0x0C02 生效方式: 实时生效

最小值: 0 单位: -

最大值: 7 数据类型: 无符号16位

默认值: 5 更改方式: 实时更改

范围：

0：2400bps

1：4800bps

2：9600bps

3：19200bps

4：38400bps

5：57600bps

6：115200bps

参数说明

设置驱动器与上位机485通信时的串口波特率。

设定值	波特率设置
0	2400bps
1	4800bps
2	9600bps
3	19200bps
4	38400bps
5	57600bps
6	115200bps

伺服驱动器数据格式必须和上位机一致，否则通信无法进行。

H0C.03 **Modbus数据格式**

通讯地址: 0x0C03 生效方式: 实时生效

最小值: 0 单位: -

最大值: 3 数据类型: 无符号16位

默认值: 0 更改方式: 实时更改

范围：

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

参数说明

设置驱动器与上位机485通信时的数据校验方式。

设定值	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

伺服驱动器数据格式必须和上位机一致，否则通信无法进行。

H0C.08 **CAN通信速率选择**

通讯地址:	0x0C08	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	8	数据类型:	无符号16位
默认值:	5	更改方式:	停机更改

范围：

0：20K

1：50K

2：100K

3：125K

4：250K

5：500K

6：1M

7：1M

参数说明

设置使用CAN通信(CANlink或CANopen)时，驱动器与上位机的通信速率。伺服驱动器通信速率必须和上位机一致，否则通信无法进行。若选择为H0C.08选择为6时，则按照1Mbps进行处理，采用80%采样点设计，用来匹配大多数标准1M波特率PLC;

若H0C.08选择为7时，则按照1Mbps进行处理，采用70%采样点设计，用来匹配非标准（偏差）1M波特率，使用降低采样点的方式减少错误帧。

设定值	波特率设置
0	20K
1	50K
2	100K
3	125K
4	250K
5	500K
6	1M
7	1M

H0C.09 **通信VDI**

通讯地址:	0x0C09	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	1	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	停机更改

范围：

0：禁用

1：使能

参数说明

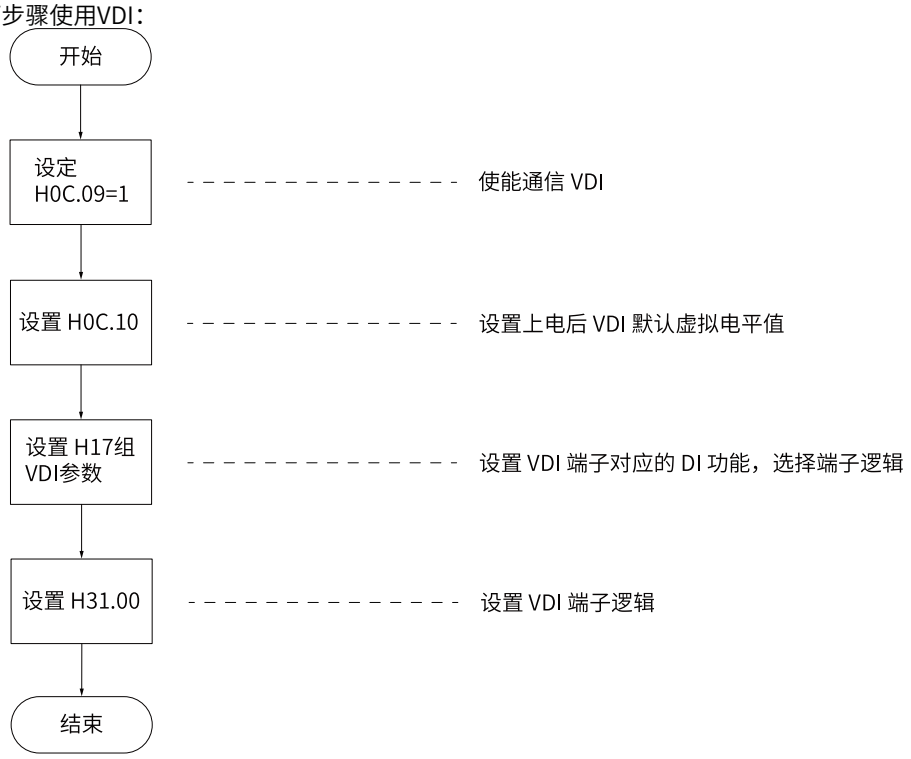
若使用VDI功能：
1.设置H0C.09使能VDI。
2.通过H0C.10设置上电后的默认电平。
3.设置H17组VDI端子对应的DI功能。
4.通过H31.00设置VDI输出。

H0C.10 **上电后VDI默认值**

通讯地址:	0x0C0A	生效方式:	再上电生效
最小值:	0	单位：	-
最大值:	65535	数据类型：	无符号16位
默认值:	0	更改方式：	实时更改

范围：
0~65535
参数说明
伺服上电时，VDI的初值配置。
bit0对应VDI1
bit1对应VDI2
…
bit15对应VDI16

请按以下步骤使用VDI：



H0C.11 **通信VDO**

通讯地址:	0x0C0B	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位：	-
最大值:	1	数据类型：	无符号16位
默认值:	0	更改方式：	停机更改

范围：
0：禁用
1：使能
参数说明

若使用VDO功能：
1.设置H0C.11使能VDO。
2.通过H0C.12设置上电后的默认电平。
3.设置H17组VDO端子对应的DO功能。
4.通过H17.32读取VDO端子的输出电平。

H0C.12　VDO功能选择为0时默认电平

通讯地址:	0x0C0C	生效方式:	实时生效
最小值:	0x0	单位：	-
最大值:	0xFFFF	数据类型：	无符号16位
默认值:	0x0	更改方式：	停机更改

范围：
0x0~0xFFFF
参数说明
伺服上电时，VDO的初值配置。
bit0对应VDO1
bit1对应VDO2
…
bit15对应VDO16

请按以下步骤使用VDO：



H0C.13　通信写入功能码值是否更新到EEPROM

通讯地址:	0x0C0D	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位：	-
最大值:	1	数据类型：	无符号16位
默认值:	1	更改方式：	实时更改

范围：
0：不更新EEPROM
1：更新EEPROM

参数说明

设置通过ModBus通信方式写入的功能码是否保存入EEPROM。

H0C.14 **Modbus错误码**

通讯地址:	0x0C0E	生效方式:	-
最小值:	0x0	单位:	-
最大值:	0xFFFF	数据类型:	无符号16位
默认值:	0x0	更改方式:	不可更改

范围:

0：无

1：0x0001非法功能码(命令码)

2：0x0002-命令码数据地址

3：0x0003-非法数据

4：0x0004-从站设备故障

参数说明

当发生通信故障时，显示错误码。

H0C.16 **CAN通信写入功能码值是否更新到EEPROM**

通讯地址:	0x0C10	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	3	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	实时更改

范围:

0：不更新EEPROM

1：更新EEPROM

参数说明

设置通过CAN通信方式写入的功能码是否保存入EEPROM。

H0C.25 **MODBUS指令应答延时**

通讯地址:	0x0C19	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	ms
最大值:	20	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	实时更改

范围:

0ms~20ms

参数说明

设置从机接收到上位机指令后距离应答上位机的延时。

H0C.26 **MODBUS通讯数据高低位顺序**

通讯地址:	0x0C1A	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	1	数据类型:	无符号16位
默认值:	1	更改方式:	实时更改

范围:

0：高16位在前，低16位在后

1：低16位在前，高16位在后

参数说明

设置使用Modbus通信时，针对32位数据的传送格式。

H0C.30 **Modbus错误帧格式选择**

通讯地址:	0x0C1E	生效方式:	实时生效

最小值:	0	单位:	-
最大值:	1	数据类型:	无符号16位
默认值:	1	更改方式:	实时更改

范围:

0：旧协议

1：新协议（标准协议）

参数说明

设置发生通信错误时的报错协议。

H0C.31 **Modbus接收处理**

通讯地址:	0x0C1F	生效方式:	再上电生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	1	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	实时更改

范围:

0：使能接收中断

1：电流环中断查询

参数说明

设置ModBus接收处理方式

15.14 H0d 辅助功能参数

H0d.00 **软件复位**

通讯地址:	0x0D00	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	1	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	停机更改

范围:

0：无操作

1：软件复位

参数说明

使能软件复位后，在无需掉电的情况下，驱动器内程序自动复位(类似执行上电时程序复位操作)。

H0d.01 **故障复位**

通讯地址:	0x0D01	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	1	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	停机更改

范围:

0：无操作

1：故障复位

参数说明

第一类和第二类可复位故障，在伺服非运行状态下，在原因解除后，可以通过使能故障复位功能，使驱动器停止故障显示，进入“rdy”状态。
第三类警告，可直接使用故障复位功能，与伺服当前运行状态无关。

故障复位操作选择：

设定值	功能	备注
0	无操作	-
1	故障复位	• 第一类和第二类可复位故障，在伺服非运行状态下，在原因解除后，可以通过使能故障复位功能，使驱动器停止故障显示，进入“rdy”状态。 • 第三类警告，可直接使用故障复位功能，与伺服当前运行状态无关。

H0d.02 **惯量辨识使能**

通讯地址: 0x0D02　　生效方式: 实时生效
最小值: 0　　单位: -
最大值: 65　　数据类型: 无符号16位
默认值: 0　　更改方式: 实时更改

范围：
0~65
参数说明
面板离线惯量辨识的操作入口。

H0d.03 **初始角度辨识使能**

通讯地址: 0x0D03　　生效方式: 实时生效
最小值: 0　　单位: -
最大值: 2　　数据类型: 无符号16位
默认值: 0　　更改方式: 停机更改

范围：
0：无操作
1：使能
参数说明
0：无操作
1：使能

H0d.04 **编码器ROM区读写**

通讯地址: 0x0D04　　生效方式: 实时生效
最小值: 0　　单位: -
最大值: 3　　数据类型: 无符号16位
默认值: 0　　更改方式: 停机更改

范围：
0：无操作
1：写ROM区
2：读ROM区
参数说明
0：无操作
1：写ROM区
2：读ROM区

H0d.05 **紧急停机**

通讯地址: 0x0D05　　生效方式: 实时生效

最小值:	0	单位:	-
最大值:	1	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	实时更改

范围:

0：无操作

1：紧急停机

参数说明

0：无操作

1：紧急停机

H0d.06 **电流环参数自调谐**

通讯地址:	0x0D06	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	2	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	停机更改

范围:

0：无操作

1：自调谐存储参数

2：自调谐不存储参数

参数说明

电流环参数自调谐使能

H0d.12 **UV相电流平衡矫正**

通讯地址:	0x0D0C	生效方式:	-
最小值:	0	单位:	-
最大值:	1	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	不可更改

范围:

0~1

参数说明

UV相电流平衡校正使能

H0d.17 **DIDO强制模式下输出使能**

通讯地址:	0x0D11	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	3	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	实时更改

范围:

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

参数说明

DIDO强制输入输出使能操作选择。

H0d.18 **DI强制输入给定**

通讯地址:	0x0D12	生效方式:	实时生效
最小值:	0x0	单位:	-
最大值:	0x1FF	数据类型:	无符号16位
默认值:	0x1FF	更改方式:	实时更改

范围:

0x0~0x1FF

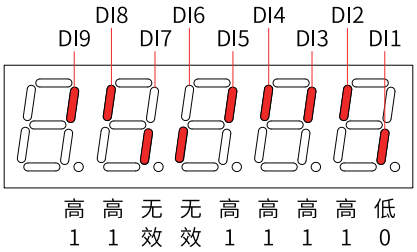
参数说明

当DI强制输入有效(H0d.17=1或3)时，通过该参数设置H03组分配的D功能的电平逻辑。

H0d.18在面板上为十六进制显示，转化为二进制时，bit(n)=1表示DI功能的电平逻辑为高电平。bit(n)=0表示DI功能的电平逻辑为低电平。

例如：

H0d.18”参数值为414（十进制），转化成二进制为“110011110”，因此，DI1为低电平，DI2~DI9端口为高电平，也可以通过H0b.03监控9个DI端口电平状态信息。



DI功能是否有效应结合H03组设置的DI端子逻辑共同查看。

H0d.19 **DO强制输出给定**

通讯地址:	0x0D13	生效方式:	实时生效
最小值:	0x0	单位：	-
最大值:	0x1F	数据类型：	无符号16位
默认值:	0x0	更改方式：	实时更改

范围：

0x0~0x1F

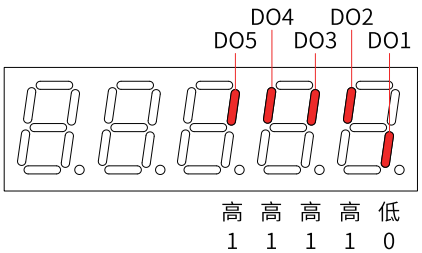
参数说明

当DO强制输出有效(H0d.17=2或3)时，通过该参数设置H04组分配的DO功能是否有效。

H0d.19在面板上为十六进制显示，转化为二进制时，bit(n)=1表示DO有效，bit(n)=0,表示DO功能无效。

例如：

H0d.19参数值为为30（十进制），转化成二进制为“11110”，因此，DO1端口配置的DO功能有效，DO2~DO5端口配置的DO功能无效，然后再根据H04组DO逻辑电平设置信息进行处理后，输出对应的DO端口电平。假定H04组DO1~DO5端子逻辑电平均选择为：0-有效时输出L低电平，则由H0b.05查看显示结果如下：



H0d.20 **多圈绝对编码器复位**

通讯地址:	0x0D14	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位：	-
最大值:	2	数据类型：	无符号16位
默认值:	0	更改方式：	停机更改

范围：

0：无操作

1：复位故障

2：复位故障和多圈数据

参数说明

通过设置H0d.20复位编码器内部故障或复位编码器反馈多圈数据。

设定值	功能
0	无操作
1	复位故障
2	复位故障和多圈数据

15.15 H11 多段位置功能

H11.00 **多段位置运行方式**

通讯地址: 0x1100　　生效方式: 实时生效

最小值: 0　　单位: -

最大值: 5　　数据类型: 无符号16位

默认值: 1　　更改方式: 停机更改

范围:

0：单次运行结束停机（H11.01进行段数选择）

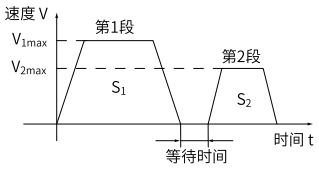
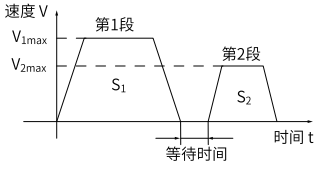
1：循环运行（H11.01进行段数选择）

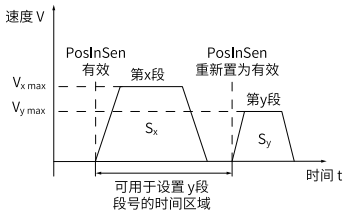
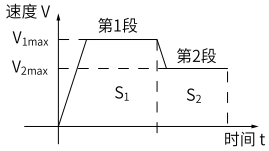
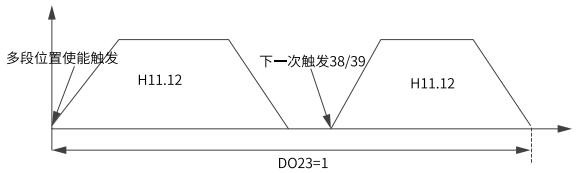
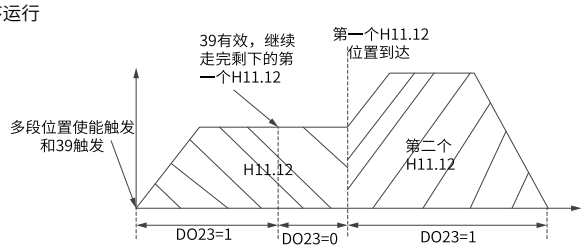
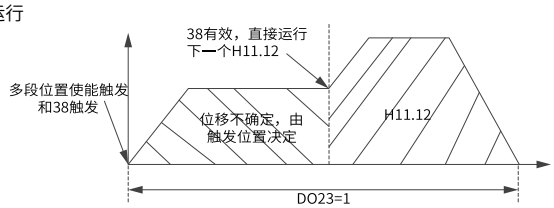
2：DI切换运行(通过DI来选择)

3：顺序运行

5：轴控连续运行

参数说明

设定值	运行方式	备注	运行波形
0	单次运行结束停机	• 运行1轮。 • 段号自动递增切换。 • 每段之间可设置等待时间。 • 多段位置指令使能(PoslnSen)信号为电平有效。	 V_{1max}、V_{2max}：第1段、第2段最大运行速度。 S_1、S_2：第1段、第2段位移。
1	循环运行	• 循环运行，每轮起始段号均为1。 • 段号自动递增切换。 • 每段之间可设置等待时间。 • FunIN.28(多段位置指令使能)有效，保持循环运行状态。 • 多段位置指令使能(PoslnSen)信号为电平有效。	 V_{1max}、V_{2max}：第1段、第2段最大运行速度。 S_1、S_2：第1段、第2段位移。

设定值	运行方式	备注	运行波形
2	DI切换运行	• 运行当前段号时可设置下次运行段号，完成当前段号设置的位置指令后电机停机。多段位置指令使能重新置为ON后，运行此时段号指令。 • 段号由DI端子逻辑决定。 • 每段之间无等待时间，间隔时间由上位机指令延时决定。 • 多段位置指令使能(PoslnSen)信号为沿变化有效。	 V_{xmax}、V_{ymax}：第x段、第y段最大运行速度； S_x、S_y：第x段、第y段位移；
3	顺序运行	• 可运行1轮即停机。 • (H11.05=0或H11.05＞H11.01)。 • 可循环运行，第1轮后的起始段号为H11.05。 • 段号自动递增切换。 • 每段之间无等待时间。 • 多段位置指令使能(PoslnSen)信号为电平有效。	 V_{1max}、V_{2max}：第1段、第2段最大运行速度。 S_1、S_2：第1段、第2段位移。
5	轴控连续运行	• 运行1段。 • 包含单次、顺序和中断运行三种模式。 • 多段位置指令使能(PoslnSen)信号为电平有效。	• 单次运行  • 触发一次伺服多段位置使能（后续触发FunIN.39/38），伺服走H11.12的距离后停机。 • 顺序运行  • 触发一次伺服多段位置使能，伺服走第一次H11.12的距离，在定位完成之前，重新写入一次H11.12，并设置FunIN.39有效。• 伺服接收到有新的距离（或速度）后，继续走完第一段H11.12，走完之后直接顺序运行走第二个H11.12。因此，伺服会先走完第一个H11.12的距离后直接过渡到第二个H11.12，移动的距离为第一个H11.12+第二个H11.12。 • 中断运行  • 触发一次伺服多段位置使能，伺服走第一个H11.12（如9000000）的距离，在定位完成之前，重新写入一次H11.12（如1000000），设置FunIN.38有效，告知伺服有新的距离（或速度），伺服在检测到FunIN.38有效之后马上中断运行，执行第二个H11.12的距离。

使用多段位置功能时，必须设置1个DI端口为DI功能28(FunIN.28：PosInSen，多段位置使能)，设置方法请参考“H03端子输入参数”章节。

每段位移指令运行结束，定位完成(COIN) 均有效，若要用于判断某段是否运行结束，请使用DO功能5 (FunOUT.5： COIN，定位完成)，设置方法请参考“H04端子输出参数”。

每段运行期间，必须保证伺服使能有效。否则，驱动器立即按照H02.05 设置的伺服使能OFF方式停机，停机完成后定 位完成(COIN) 均无效； 非DI切换运行模式下，某段运行期间，伺服使能有效，而关闭了多段位置使能，伺服将放弃本段未发送的位移指令并停机， 停机完成后定位完成(COIN) 有效。重新打开多段位置使能，运行段号由H11.02的设置决定。

H11.01　位移指令终点段数选择

通讯地址:	0x1101	生效方式:	实时生效
最小值:	1	单位：	-
最大值:	16	数据类型：	无符号16位
默认值:	1	更改方式：	停机更改

范围：

1~16

参数说明

设置位置指令的总段数。不同段可设置不同的位移、运行速度、加速度时间。

H11.00≠2时，多段段号自动递增切换，切换顺序：1，2，…，H11.01。

H11.00＝2时，应设置4个DI(硬件DI或虚拟DI均可)为DI功能6~9(FunIN.6：CMD1~FunIN.9：CMD4)，并通过上位机控制DI逻辑以实现段号切换。多段段号为4位二进制数，bit0~bit3与CMD1~CMD4对应。

多段段号为4 位二进制数，CMD1~CMD4 与段号的对应关系如下表所示。

FunIN.9	FunIN.8	FunIN.7	FunIN.6	段号
CMD4	CMD3	CMD2	CMD1	
0	0	0	0	1
0	0	0	1	2
……				
1	1	1	1	16

H11.02　余量处理方式

通讯地址:	0x1102	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位：	-
最大值:	1	数据类型：	无符号16位
默认值:	0	更改方式：	停机更改

范围：

0：继续运行没走完的段

1：从第1段重新开始运行

参数说明

说明

H11.02功能仅在H11.00（多段位置模式）=0或1或3时有效。

使用多段位置功能运行时发生暂停，重新恢复多段位置功能运行时，设置起始段的段号。

暂停：

①多段位置运行过程中，伺服驱动器切换到其他控制模式或中断定长功能运行；

②内部多段位置使能信号(FunIN.28：PosInSen)由有效变为无效。

设定值	余量处理方式	备注
0	继续运行没走完的段	如：H11.01(位移指令终点段数)=16，暂停时运行到第2段，恢复多段位置功能运行时，从第3段开始运行。
1	从第1段重新开始运行	如：H11.01(位移指令终点段数)=16，暂停时运行到第2段，恢复多段位置功能运行时，从第1段开始运行。

H11.03 **等待时间单位**

通讯地址: 0x1103　　生效方式: 实时生效

最小值: 0　　单位: -

最大值: 1　　数据类型: 无符号16位

默认值: 0　　更改方式: 停机更改

范围：

0：ms

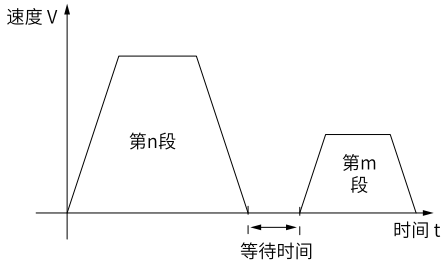
1：s

参数说明

使用多段位置功能运行时，设置加减速时间、等待时间的单位。

加减速时间：伺服电机从0rpm匀变速到1000rpm的时间；

等待时间：本段指令运行结束至下一段指令开始运行的时间间隔。

设定值	等待时间单位	备注
0	ms	
1	s	

H11.00=3(顺序模式) 模式下，H11.03 无效，段与段之间没有等待时间。

H11.00=2(DI 切换运行) 模式下，H11.03 无效，段与段之间间隔时间仅由上位机指令延时时间决定。

H11.04 **位移指令类型选择**

通讯地址: 0x1104　　生效方式: 实时生效

最小值: 0　　单位: -

最大值: 1　　数据类型: 无符号16位

默认值: 0　　更改方式: 实时更改

范围：

0：相对位移指令

1：绝对位移指令

参数说明

相对位移是目标位置相对于电机当前位置的位置增量；

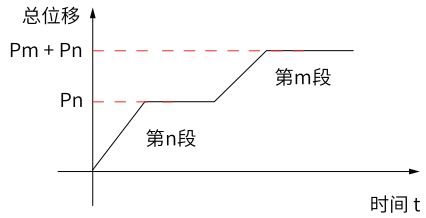
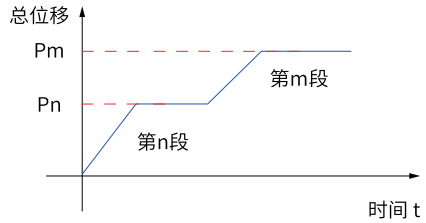
绝对位移是目标位置相对于电机原点的位置增量。

使用多段位置功能运行时，设置位移指令的类型。

位移指令：一段时间内，位置指令的总和。

相对位移是目标位置相对于电机当前位置的位置增量；绝对位移是目标位置相对于电机原点的位置增量。

举例说明：第n段移动位移为Pn(Pn ＞ 0)，第m 段移动位移为Pm(Pm ＞ 0)，假设Pm ＞ Pn，对比如下：

设定值	位移指令类型	备注
0	相对位移指令	 第m 段实际移动位移：Pm
1	绝对位移指令	 第m 段实际移动位移：Pm

实际移动位移为负时，电机转向反向。

H11.05　顺序运行起始段选择

通讯地址:	0x1105	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	16	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	停机更改

范围：

0~16

参数说明

使用多段位置顺序运行模式(H11.00=3)时，设置是否循环运行及循环运行时第一轮以后的起始段号。

设定值	顺序运行起始段选择	备注
0	不循环	只运行1轮H11.01设置的段数，运行结束停机，电机处于锁定状态。
1~16	1~16	循环运行，第1轮以后的起始段号为H11.05设定值。 H11.05应小于或等于H11.01。

H11.09　轴控断多段使能减速度

通讯地址:	0x1109	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	ms
最大值:	65535	数据类型:	无符号16位
默认值:	65535	更改方式:	实时更改

范围：

0ms~65535ms

参数说明

设定轴控断多段使能减速度

H11.10 **第1段启动速度**

通讯地址:	0x110A	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	rpm
最大值:	6000	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	实时更改

范围:

0rpm~6000rpm

参数说明

设定第一段启动速度

H11.11 **第1段停止速度**

通讯地址:	0x110B	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	rpm
最大值:	6000	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	实时更改

范围:

0rpm~6000rpm

参数说明

设定第一段停止速度

H11.12 **第1段移动位移**

通讯地址:	0x110C	生效方式:	实时生效
最小值:	-1073741824	单位:	指令单位
最大值:	1073741824	数据类型:	有符号32位
默认值:	10000	更改方式:	实时更改

范围:

-1073741824指令单位~1073741824指令单位

参数说明

多段位置第1段移动位移(指令单位)。

H11.14 **第1段位移最大运行速度**

通讯地址:	0x110E	生效方式:	实时生效
最小值:	1	单位:	rpm
最大值:	6000	数据类型:	无符号16位
默认值:	200	更改方式:	实时更改

范围:

1rpm~6000rpm

参数说明

多段位置第1段最大运行速度。最大运行速度是指电机不处于加减速过程的匀速运行速度，若H11.12(第1段移动位移)过小，电机实际转速将小于H11.14。

H11.15 **第1段位移加减速时间**

通讯地址:	0x110F	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	ms
最大值:	65535	数据类型:	无符号16位
默认值:	10	更改方式:	实时更改

范围:

0ms~65535ms

参数说明

多段位置第1段电机由0rpm匀变速1000rpm的时间。实际加速到H11.14（第1段移动最大运行速度）的时间：

$$t = \frac{(H11.14) \times (H11.15)}{1000}$$

注意：刚性保证良好，速度环能跟随上位置指令。

H11.16 **第1段位移完成后等待时间**

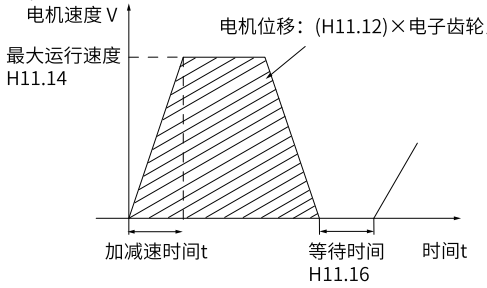
通讯地址:	0x1110	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位：	ms(s)
最大值:	10000	数据类型：	无符号16位
默认值:	10	更改方式：	实时更改

范围：

0ms(s)~10000ms(s)

参数说明

多段位置第1段位移运行完成后，运行下一段位移前的等待时间。



H11.17 **第2段移动位移**

通讯地址:	0x1111	生效方式:	实时生效
最小值:	-1073741824	单位：	指令单位
最大值:	1073741824	数据类型：	有符号32位
默认值:	10000	更改方式：	实时更改

范围：

-1073741824指令单位~1073741824指令单位

参数说明

同第1段移动位移

H11.19 **第2段位移最大运行速度**

通讯地址:	0x1113	生效方式:	实时生效
最小值:	1	单位：	rpm
最大值:	6000	数据类型：	无符号16位
默认值:	200	更改方式：	实时更改

范围：

1rpm~6000rpm

参数说明

同第1段位移最大运行速度

H11.20 **第2段位移加减速时间**

通讯地址:	0x1114	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位：	ms
最大值:	65535	数据类型：	无符号16位
默认值:	10	更改方式：	实时更改

范围：

0ms~65535ms

参数说明

同第1段位移加减速时间

H11.21 **第2段位移完成后等待时间**

通讯地址:	0x1115	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	ms(s)
最大值:	10000	数据类型:	无符号16位
默认值:	10	更改方式:	实时更改

范围:

0ms(s)~10000ms(s)

参数说明

同第1段位移完成后等待时间

H11.22 **第3段移动位移**

通讯地址:	0x1116	生效方式:	实时生效
最小值:	-1073741824	单位:	指令单位
最大值:	1073741824	数据类型:	有符号32位
默认值:	10000	更改方式:	实时更改

范围:

-1073741824指令单位~1073741824指令单位

参数说明

同第1段移动位移

H11.24 **第3段位移最大运行速度**

通讯地址:	0x1118	生效方式:	实时生效
最小值:	1	单位:	rpm
最大值:	6000	数据类型:	无符号16位
默认值:	200	更改方式:	实时更改

范围:

1rpm~6000rpm

参数说明

同第1段位移最大运行速度

H11.25 **第3段位移加减速时间**

通讯地址:	0x1119	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	ms
最大值:	65535	数据类型:	无符号16位
默认值:	10	更改方式:	实时更改

范围:

0ms~65535ms

参数说明

同第1段位移加减速时间

H11.26 **第3段位移完成后等待时间**

通讯地址:	0x111A	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	ms(s)
最大值:	10000	数据类型:	无符号16位
默认值:	10	更改方式:	实时更改

范围:

0ms(s)~10000ms(s)

参数说明
同第1段位移完成后等待时间

H11.27 **第4段移动位移**

通讯地址:	0x111B	生效方式:	实时生效
最小值:	-1073741824	单位:	指令单位
最大值:	1073741824	数据类型:	有符号32位
默认值:	10000	更改方式:	实时更改

范围:
-1073741824指令单位~1073741824指令单位
参数说明
同第1段移动位移

H11.29 **第4段位移最大运行速度**

通讯地址:	0x111D	生效方式:	实时生效
最小值:	1	单位:	rpm
最大值:	6000	数据类型:	无符号16位
默认值:	200	更改方式:	实时更改

范围:
1rpm~6000rpm
参数说明
同第1段位移最大运行速度

H11.30 **第4段位移加减速时间**

通讯地址:	0x111E	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	ms
最大值:	65535	数据类型:	无符号16位
默认值:	10	更改方式:	实时更改

范围:
0ms~65535ms
参数说明
同第1段位移加减速时间

H11.31 **第4段位移完成后等待时间**

通讯地址:	0x111F	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	ms(s)
最大值:	10000	数据类型:	无符号16位
默认值:	10	更改方式:	实时更改

范围:
0ms(s)~10000ms(s)
参数说明
同第1段位移完成后等待时间

H11.32 **第5段移动位移**

通讯地址:	0x1120	生效方式:	实时生效
最小值:	-1073741824	单位:	指令单位
最大值:	1073741824	数据类型:	有符号32位
默认值:	10000	更改方式:	实时更改

范围:
-1073741824指令单位~1073741824指令单位
参数说明
同第1段移动位移

H11.34 **第5段位移最大运行速度**

通讯地址:	0x1122	生效方式:	实时生效
最小值:	1	单位:	rpm
最大值:	6000	数据类型:	无符号16位
默认值:	200	更改方式:	实时更改

范围:

1rpm~6000rpm

参数说明

同第1段位移最大运行速度

H11.35 **第5段位移加减速时间**

通讯地址:	0x1123	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	ms
最大值:	65535	数据类型:	无符号16位
默认值:	10	更改方式:	实时更改

范围:

0ms~65535ms

参数说明

同第1段位移加减速时间

H11.36 **第5段位移完成后等待时间**

通讯地址:	0x1124	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	ms(s)
最大值:	10000	数据类型:	无符号16位
默认值:	10	更改方式:	实时更改

范围:

0ms(s)~10000ms(s)

参数说明

同第1段位移完成后等待时间

H11.37 **第6段移动位移**

通讯地址:	0x1125	生效方式:	实时生效
最小值:	-1073741824	单位:	指令单位
最大值:	1073741824	数据类型:	有符号32位
默认值:	10000	更改方式:	实时更改

范围:

-1073741824指令单位~1073741824指令单位

参数说明

同第1段移动位移

H11.39 **第6段位移最大运行速度**

通讯地址:	0x1127	生效方式:	实时生效
最小值:	1	单位:	rpm
最大值:	6000	数据类型:	无符号16位
默认值:	200	更改方式:	实时更改

范围:

1rpm~6000rpm

参数说明

同第1段位移最大运行速度

H11.40 **第6段位移加减速时间**

通讯地址:	0x1128	生效方式:	实时生效

最小值:	0	单位:	ms
最大值:	65535	数据类型:	无符号16位
默认值:	10	更改方式:	实时更改

范围:

0ms~65535ms

参数说明

同第1段位移加减速时间

H11.41 **第6段位移完成后等待时间**

通讯地址:	0x1129	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	ms(s)
最大值:	10000	数据类型:	无符号16位
默认值:	10	更改方式:	实时更改

范围:

0ms(s)~10000ms(s)

参数说明

同第1段位移完成后等待时间

H11.42 **第7段移动位移**

通讯地址:	0x112A	生效方式:	实时生效
最小值:	-1073741824	单位:	指令单位
最大值:	1073741824	数据类型:	有符号32位
默认值:	10000	更改方式:	实时更改

范围:

-1073741824指令单位~1073741824指令单位

参数说明

同第1段移动位移

H11.44 **第7段位移最大运行速度**

通讯地址:	0x112C	生效方式:	实时生效
最小值:	1	单位:	rpm
最大值:	6000	数据类型:	无符号16位
默认值:	200	更改方式:	实时更改

范围:

1rpm~6000rpm

参数说明

同第1段位移最大运行速度

H11.45 **第7段位移加减速时间**

通讯地址:	0x112D	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	ms
最大值:	65535	数据类型:	无符号16位
默认值:	10	更改方式:	实时更改

范围:

0ms~65535ms

参数说明

同第1段位移加减速时间

H11.46 **第7段位移完成后等待时间**

通讯地址:	0x112E	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	ms(s)
最大值:	10000	数据类型:	无符号16位

默认值:	10	更改方式:	实时更改

范围:

0ms(s)~10000ms(s)

参数说明

同第1段位移完成后等待时间

H11.47 第8段移动位移

通讯地址:	0x112F	生效方式:	实时生效
最小值:	-1073741824	单位:	指令单位
最大值:	1073741824	数据类型:	有符号32位
默认值:	10000	更改方式:	实时更改

范围:

-1073741824指令单位~1073741824指令单位

参数说明

同第1段移动位移

H11.49 第8段位移最大运行速度

通讯地址:	0x1131	生效方式:	实时生效
最小值:	1	单位:	rpm
最大值:	6000	数据类型:	无符号16位
默认值:	200	更改方式:	实时更改

范围:

1rpm~6000rpm

参数说明

同第1段位移最大运行速度

H11.50 第8段位移加减速时间

通讯地址:	0x1132	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	ms
最大值:	65535	数据类型:	无符号16位
默认值:	10	更改方式:	实时更改

范围:

0ms~65535ms

参数说明

同第1段位移加减速时间

H11.51 第8段位移完成后等待时间

通讯地址:	0x1133	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	ms(s)
最大值:	10000	数据类型:	无符号16位
默认值:	10	更改方式:	实时更改

范围:

0ms(s)~10000ms(s)

参数说明

同第1段位移完成后等待时间

H11.52 第9段移动位移

通讯地址:	0x1134	生效方式:	实时生效
最小值:	-1073741824	单位:	指令单位
最大值:	1073741824	数据类型:	有符号32位
默认值:	10000	更改方式:	实时更改

范围:

-1073741824指令单位~1073741824指令单位

参数说明

同第1段移动位移

H11.54 **第9段位移最大运行速度**

通讯地址:	0x1136	生效方式:	实时生效
最小值:	1	单位:	rpm
最大值:	6000	数据类型:	无符号16位
默认值:	200	更改方式:	实时更改

范围:

1rpm~6000rpm

参数说明

同第1段位移最大运行速度

H11.55 **第9段位移加减速时间**

通讯地址:	0x1137	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	ms
最大值:	65535	数据类型:	无符号16位
默认值:	10	更改方式:	实时更改

范围:

0ms~65535ms

参数说明

同第1段位移加减速时间

H11.56 **第9段位移完成后等待时间**

通讯地址:	0x1138	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	ms(s)
最大值:	10000	数据类型:	无符号16位
默认值:	10	更改方式:	实时更改

范围:

0ms(s)~10000ms(s)

参数说明

同第1段位移完成后等待时间

H11.57 **第10段移动位移**

通讯地址:	0x1139	生效方式:	实时生效
最小值:	-1073741824	单位:	指令单位
最大值:	1073741824	数据类型:	有符号32位
默认值:	10000	更改方式:	实时更改

范围:

-1073741824指令单位~1073741824指令单位

参数说明

同第1段移动位移

H11.59 **第10段位移最大运行速度**

通讯地址:	0x113B	生效方式:	实时生效
最小值:	1	单位:	rpm
最大值:	6000	数据类型:	无符号16位
默认值:	200	更改方式:	实时更改

范围:

1rpm~6000rpm

参数说明
同第1段位移最大运行速度

H11.60 **第10段位移加减速时间**

通讯地址:	0x113C	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	ms
最大值:	65535	数据类型:	无符号16位
默认值:	10	更改方式:	实时更改

范围:
0ms~65535ms
参数说明
同第1段位移加减速时间

H11.61 **第10段位移完成后等待时间**

通讯地址:	0x113D	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	ms(s)
最大值:	10000	数据类型:	无符号16位
默认值:	10	更改方式:	实时更改

范围:
0ms(s)~10000ms(s)
参数说明
同第1段位移完成后等待时间

H11.62 **第11段移动位移**

通讯地址:	0x113E	生效方式:	实时生效
最小值:	-1073741824	单位:	指令单位
最大值:	1073741824	数据类型:	有符号32位
默认值:	10000	更改方式:	实时更改

范围:
-1073741824指令单位~1073741824指令单位
参数说明
同第1段移动位移

H11.64 **第11段位移最大运行速度**

通讯地址:	0x1140	生效方式:	实时生效
最小值:	1	单位:	rpm
最大值:	6000	数据类型:	无符号16位
默认值:	200	更改方式:	实时更改

范围:
1rpm~6000rpm
参数说明
同第1段位移最大运行速度

H11.65 **第11段位移加减速时间**

通讯地址:	0x1141	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	ms
最大值:	65535	数据类型:	无符号16位
默认值:	10	更改方式:	实时更改

范围:
0ms~65535ms
参数说明
同第1段位移加减速时间

H11.66 **第11段位移完成后等待时间**

通讯地址:	0x1142	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	ms(s)
最大值:	10000	数据类型:	无符号16位
默认值:	10	更改方式:	实时更改

范围:

0ms(s)~10000ms(s)

参数说明

同第1段位移完成后等待时间

H11.67 **第12段移动位移**

通讯地址:	0x1143	生效方式:	实时生效
最小值:	-1073741824	单位:	指令单位
最大值:	1073741824	数据类型:	有符号32位
默认值:	10000	更改方式:	实时更改

范围:

-1073741824指令单位~1073741824指令单位

参数说明

同第1段移动位移

H11.69 **第12段位移最大运行速度**

通讯地址:	0x1145	生效方式:	实时生效
最小值:	1	单位:	rpm
最大值:	6000	数据类型:	无符号16位
默认值:	200	更改方式:	实时更改

范围:

1rpm~6000rpm

参数说明

同第1段位移最大运行速度

H11.70 **第12段位移加减速时间**

通讯地址:	0x1146	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	ms
最大值:	65535	数据类型:	无符号16位
默认值:	10	更改方式:	实时更改

范围:

0ms~65535ms

参数说明

同第1段位移加减速时间

H11.71 **第12段位移完成后等待时间**

通讯地址:	0x1147	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	ms(s)
最大值:	10000	数据类型:	无符号16位
默认值:	10	更改方式:	实时更改

范围:

0ms(s)~10000ms(s)

参数说明

同第1段位移完成后等待时间

H11.72 **第13段移动位移**

通讯地址:	0x1148	生效方式:	实时生效

最小值:	-1073741824	单位:	指令单位
最大值:	1073741824	数据类型:	有符号32位
默认值:	10000	更改方式:	实时更改

范围:

-1073741824指令单位~1073741824指令单位

参数说明

同第1段移动位移

H11.74 **第13段位移最大运行速度**

通讯地址:	0x114A	生效方式:	实时生效
最小值:	1	单位:	rpm
最大值:	6000	数据类型:	无符号16位
默认值:	200	更改方式:	实时更改

范围:

1rpm~6000rpm

参数说明

同第1段位移最大运行速度

H11.75 **第13段位移加减速时间**

通讯地址:	0x114B	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	ms
最大值:	65535	数据类型:	无符号16位
默认值:	10	更改方式:	实时更改

范围:

0ms~65535ms

参数说明

同第1段位移加减速时间

H11.76 **第13段位移完成后等待时间**

通讯地址:	0x114C	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	ms(s)
最大值:	10000	数据类型:	无符号16位
默认值:	10	更改方式:	实时更改

范围:

0ms(s)~10000ms(s)

参数说明

同第1段位移完成后等待时间

H11.77 **第14段移动位移**

通讯地址:	0x114D	生效方式:	实时生效
最小值:	-1073741824	单位:	指令单位
最大值:	1073741824	数据类型:	有符号32位
默认值:	10000	更改方式:	实时更改

范围:

-1073741824指令单位~1073741824指令单位

参数说明

同第1段移动位移

H11.79 **第14段位移最大运行速度**

通讯地址:	0x114F	生效方式:	实时生效
最小值:	1	单位:	rpm
最大值:	6000	数据类型:	无符号16位

默认值: 200 更改方式: 实时更改

范围：

1rpm~6000rpm

参数说明

同第1段位移最大运行速度

H11.80 第14段位移加减速时间

通讯地址: 0x1150 生效方式: 实时生效

最小值: 0 单位: ms

最大值: 65535 数据类型: 无符号16位

默认值: 10 更改方式: 实时更改

范围：

0ms~65535ms

参数说明

同第1段位移加减速时间

H11.81 第14段位移完成后等待时间

通讯地址: 0x1151 生效方式: 实时生效

最小值: 0 单位: ms(s)

最大值: 10000 数据类型: 无符号16位

默认值: 10 更改方式: 实时更改

范围：

0ms(s)~10000ms(s)

参数说明

同第1段位移完成后等待时间

H11.82 第15段移动位移

通讯地址: 0x1152 生效方式: 实时生效

最小值: -1073741824 单位: 指令单位

最大值: 1073741824 数据类型: 有符号32位

默认值: 10000 更改方式: 实时更改

范围：

-1073741824指令单位~1073741824指令单位

参数说明

同第1段移动位移

H11.84 第15段位移最大运行速度

通讯地址: 0x1154 生效方式: 实时生效

最小值: 1 单位: rpm

最大值: 6000 数据类型: 无符号16位

默认值: 200 更改方式: 实时更改

范围：

1rpm~6000rpm

参数说明

同第1段位移最大运行速度

H11.85 第15段位移加减速时间

通讯地址: 0x1155 生效方式: 实时生效

最小值: 0 单位: ms

最大值: 65535 数据类型: 无符号16位

默认值: 10 更改方式: 实时更改

范围：

0ms~65535ms

参数说明

同第1段位移加减速时间

H11.86 **第15段位移完成后等待时间**

通讯地址:	0x1156	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	ms(s)
最大值:	10000	数据类型:	无符号16位
默认值:	10	更改方式:	实时更改

范围:

0ms(s)~10000ms(s)

参数说明

同第1段位移完成后等待时间

H11.87 **第16段移动位移**

通讯地址:	0x1157	生效方式:	实时生效
最小值:	-1073741824	单位:	指令单位
最大值:	1073741824	数据类型:	有符号32位
默认值:	10000	更改方式:	实时更改

范围:

-1073741824指令单位~1073741824指令单位

参数说明

同第1段移动位移

H11.89 **第16段位移最大运行速度**

通讯地址:	0x1159	生效方式:	实时生效
最小值:	1	单位:	rpm
最大值:	6000	数据类型:	无符号16位
默认值:	200	更改方式:	实时更改

范围:

1rpm~6000rpm

参数说明

同第1段位移最大运行速度

H11.90 **第16段位移加减速时间**

通讯地址:	0x115A	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	ms
最大值:	65535	数据类型:	无符号16位
默认值:	10	更改方式:	实时更改

范围:

0ms~65535ms

参数说明

同第1段位移加减速时间

H11.91 **第16段位移完成后等待时间**

通讯地址:	0x115B	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	ms(s)
最大值:	10000	数据类型:	无符号16位
默认值:	10	更改方式:	实时更改

范围:

0ms(s)~10000ms(s)

参数说明

同第1段位移完成后等待时间

15.16 H12 多段速度运行指令

H12.00 **多段速度指令运行方式**

通讯地址:	0x1200	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	2	数据类型:	无符号16位
默认值:	1	更改方式:	停机更改

范围:

0：单次运行结束停机（H12.01进行段数选择）

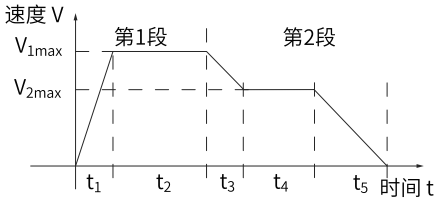
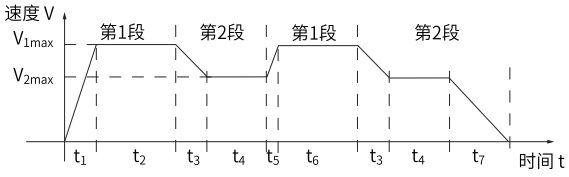
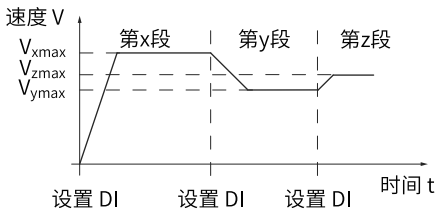
1：循环运行（H12.01进行段数选择）

2：通过外部DI进行切换

参数说明

速度控制时，速度指令来源为多段速度(H06.01=5，H06.02=1/2/3)时，设置多段速度指令运行方式。

某段速度指令达到设定值，速度到达(FunOUT.19：V-Arr)信号均有效。

设定值	运行方式	备注	运行波形
0	单次运行结束停机	运行1轮即停机； 段号自动递增切换。	 V_{1max}、V_{2max}：第1段、第2段指令速度。 t_1：第1段实际加减速时间。 t_3、t_5：第2段时间加、减速时间。
1	循环运行	循环运行，每轮起始段号均为1； 段号自动递增切换； 伺服使能有效，则一直保持循环运行状态。	 V_{1max}、V_{2max}：第1段、第2段最大运行速度。
2	通过外部DI进行切换	伺服使能有效即可持续运行； 段号由DI端子逻辑决定； 每段速度指令运行时间仅由段号切换间隔时间决定； 可使用FunIN.5(DIR-SEL)实现速度指令方向切换。	 x，y：段号，段号与DI端子逻辑关系如下文所述。 V_x、V_y：第x 段、第y 段速度指令； DI 决定的段号不发生变化，该段速度指令即持续运行，不受指令运行时间影响。

H12.01 **速度指令终点段数选择**

通讯地址:	0x1201	生效方式:	实时生效
最小值:	1	单位：	-
最大值:	16	数据类型：	无符号16位
默认值:	16	更改方式：	停机更改

范围：

1~16

参数说明

设置速度指令的总段数。不同段可设置不同的速度、运行时间，并有4组加速时间供选择。

H12.00≠2时，多段段号自动递增切换，切换顺序：1，2，…，H12.01。

H12.00＝2时，应设置4个DI(硬件DI或虚拟DI均可)为DI功能6~9(FunIN.6：CMD1~FunIN.9：CMD4)，并通过上位机控制DI逻辑以实现段号切换。多段段号为4位二进制数，bit0~bit3与CMD1~CMD4对应关系如下：

FunIN.9	FunIN.8	FunIN.7	FunIN.6	段号
CMD4	CMD3	CMD2	CMD1	
0	0	0	0	1
0	0	0	1	2
……				
1	1	1	1	16

DI 端子逻辑有效时CMD(n) 值为1，否则为0。

H12.02 **运行时间单位选择**

通讯地址:	0x1202	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位：	-
最大值:	1	数据类型：	无符号16位
默认值:	0	更改方式：	停机更改

范围：

0：sec

1：min

参数说明

0：sec

1：min

H12.03 **加速时间1**

通讯地址:	0x1203	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位：	ms
最大值:	65535	数据类型：	无符号16位
默认值:	10	更改方式：	实时更改

范围：

0ms~65535ms

参数说明

针对每段多段速度指令，提供4组加减速时间可供选择。加速时间：伺服电机从0rpm匀加速到1000rpm的时间。

H12.04 **减速时间1**

通讯地址:	0x1204	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位：	ms
最大值:	65535	数据类型：	无符号16位
默认值:	10	更改方式：	实时更改

范围：

0ms~65535ms

参数说明

针对每段多段速度指令，提供4组加减速时间可供选择。减速时间：伺服电机从1000rpm匀减速到0rpm的时间。

H12.05 **加速时间2**

通讯地址:	0x1205	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	ms
最大值:	65535	数据类型:	无符号16位
默认值:	50	更改方式:	实时更改

范围:

0ms~65535ms

参数说明

针对每段多段速度指令，提供4组加减速时间可供选择。加速时间：伺服电机从0rpm匀加速到1000rpm的时间。

H12.06 **减速时间2**

通讯地址:	0x1206	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	ms
最大值:	65535	数据类型:	无符号16位
默认值:	50	更改方式:	实时更改

范围:

0ms~65535ms

参数说明

针对每段多段速度指令，提供4组加减速时间可供选择。减速时间：伺服电机从1000rpm匀减速到0rpm的时间。

H12.07 **加速时间3**

通讯地址:	0x1207	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	ms
最大值:	65535	数据类型:	无符号16位
默认值:	100	更改方式:	实时更改

范围:

0ms~65535ms

参数说明

针对每段多段速度指令，提供4组加减速时间可供选择。加速时间：伺服电机从0rpm匀加速到1000rpm的时间。

H12.08 **减速时间3**

通讯地址:	0x1208	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	ms
最大值:	65535	数据类型:	无符号16位
默认值:	100	更改方式:	实时更改

范围:

0ms~65535ms

参数说明

针对每段多段速度指令，提供4组加减速时间可供选择。减速时间：伺服电机从1000rpm匀减速到0rpm的时间。

H12.09 **加速时间4**

通讯地址:	0x1209	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	ms

最大值:	65535	数据类型:	无符号16位
默认值:	150	更改方式:	实时更改

范围：

0ms~65535ms

参数说明

针对每段多段速度指令，提供4组加减速时间可供选择。加速时间：伺服电机从0rpm匀加速到1000rpm的时间。

H12.10 **减速时间4**

通讯地址:	0x120A	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	ms
最大值:	65535	数据类型:	无符号16位
默认值:	150	更改方式:	实时更改

范围：

0ms~65535ms

参数说明

针对每段多段速度指令，提供4组加减速时间可供选择。减速时间：伺服电机从1000rpm匀减速到0rpm的时间。

H12.20 **第1段速度指令**

通讯地址:	0x1214	生效方式:	实时生效
最小值:	-6000	单位:	rpm
最大值:	6000	数据类型:	有符号16位
默认值:	0	更改方式:	实时更改

范围：

-6000rpm~6000rpm

参数说明

设置第1段速度指令

H12.21 **第1段指令运行时间**

通讯地址:	0x1215	生效方式:	实时生效
最小值:	0.0	单位:	s(m)
最大值:	6553.5	数据类型:	无符号16位
默认值:	5.0	更改方式:	实时更改

范围：

0.0s(m)~6553.5s(m)

参数说明

设置第1段速度指令的运行时间。若运行时间设为0，驱动器将自动跳过该段速度指令。

H12.22 **第1段升降速时间**

通讯地址:	0x1216	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	4	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	实时更改

范围：

0：零加减速时间

1：加减速时间1

2：加减速时间2

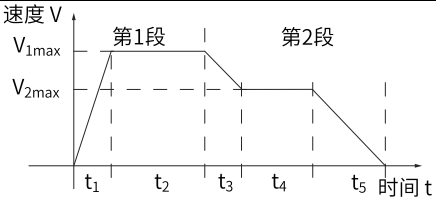
3：加减速时间3

4：加减速时间4

参数说明

选择第1段速度指令的加/减速时间。

设定值	加减速时间	备注
0	零加减速时间	加速时间：0 减速时间：0
1	加减速时间1	加速时间：H12.03 减速时间：H12.04
2	加减速时间2	加速时间：H12.05 减速时间：H12.06
3	加减速时间3	加速时间：H12.07 减速时间：H12.08
4	加减速时间4	加速时间：H12.09 减速时间：H12.10



- V_{1max}、V_{2max}：第1段、第2段指令速度。
- t_1：第1段实际加减速时间。
- t_3、t_5：第2段时间加、减速时间。
- 某段运行时间：上一段速度指令切换到该段速度指令的变速时间+该段匀速运行时间(如：图中第一段运行时间为t_1+t_2，第二段运行时间为t_3+t_4，以此类推)。
- 某段运行时间勿设为0，驱动器将跳过该段速度指令，执行下一段。

实际加速时间t_1为：

$$t_1=\frac{V_1}{1000}\times\text{该段速度设置的加速时间}$$

实际减速时间t_2：

$$t_2=\frac{V_1}{1000}\times\text{该段速度设置的减速时间}$$

H12.23　第2段指令

通讯地址:	0x1217	生效方式:	实时生效
最小值:	-6000	单位:	rpm
最大值:	6000	数据类型:	有符号16位
默认值:	100	更改方式:	实时更改

范围：

-6000rpm~6000rpm

参数说明

同第1段指令

H12.24　第2段指令运行时间

通讯地址:	0x1218	生效方式:	实时生效
最小值:	0.0	单位:	s(m)
最大值:	6553.5	数据类型:	无符号16位
默认值:	5.0	更改方式:	实时更改

范围：

0.0s(m)~6553.5s(m)

参数说明
同第1段指令运行时间

H12.25 **第2段升降速时间**

通讯地址:	0x1219	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	4	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	实时更改

范围:
0：零加减速时间
1：加减速时间1
2：加减速时间2
3：加减速时间3
4：加减速时间4
参数说明
同第1段升降速时间

H12.26 **第3段指令**

通讯地址:	0x121A	生效方式:	实时生效
最小值:	-6000	单位:	rpm
最大值:	6000	数据类型:	有符号16位
默认值:	300	更改方式:	实时更改

范围:
-6000rpm~6000rpm
参数说明
同第1段指令

H12.27 **第3段指令运行时间**

通讯地址:	0x121B	生效方式:	实时生效
最小值:	0.0	单位:	s(m)
最大值:	6553.5	数据类型:	无符号16位
默认值:	5.0	更改方式:	实时更改

范围:
0.0s(m)~6553.5s(m)
参数说明
同第1段指令运行时间

H12.28 **第3段升降速时间**

通讯地址:	0x121C	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	4	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	实时更改

范围:
0：零加减速时间
1：加减速时间1
2：加减速时间2
3：加减速时间3
4：加减速时间4
参数说明
同第1段升降速时间

H12.29 **第4段指令**

通讯地址:	0x121D	生效方式:	实时生效
最小值:	-6000	单位:	rpm
最大值:	6000	数据类型:	有符号16位
默认值:	500	更改方式:	实时更改

范围:

-6000rpm~6000rpm

参数说明

同第1段指令

H12.30 **第4段指令运行时间**

通讯地址:	0x121E	生效方式:	实时生效
最小值:	0.0	单位:	s(m)
最大值:	6553.5	数据类型:	无符号16位
默认值:	5.0	更改方式:	实时更改

范围:

0.0s(m)~6553.5s(m)

参数说明

同第1段指令运行时间

H12.31 **第4段升降速时间**

通讯地址:	0x121F	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	4	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	实时更改

范围:

0：零加减速时间

1：加减速时间1

2：加减速时间2

3：加减速时间3

4：加减速时间4

参数说明

同第1段升降速时间

H12.32 **第5段指令**

通讯地址:	0x1220	生效方式:	实时生效
最小值:	-6000	单位:	rpm
最大值:	6000	数据类型:	有符号16位
默认值:	700	更改方式:	实时更改

范围:

-6000rpm~6000rpm

参数说明

同第1段指令

H12.33 **第5段指令运行时间**

通讯地址:	0x1221	生效方式:	实时生效
最小值:	0.0	单位:	s(m)
最大值:	6553.5	数据类型:	无符号16位
默认值:	5.0	更改方式:	实时更改

范围:

0.0s(m)~6553.5s(m)

参数说明

同第1段指令运行时间

H12.34 **第5段升降速时间**

通讯地址:	0x1222	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	4	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	实时更改

范围:

0：零加减速时间

1：加减速时间1

2：加减速时间2

3：加减速时间3

4：加减速时间4

参数说明

同第1段升降速时间

H12.35 **第6段指令**

通讯地址:	0x1223	生效方式:	实时生效
最小值:	-6000	单位:	rpm
最大值:	6000	数据类型:	有符号16位
默认值:	900	更改方式:	实时更改

范围:

-6000rpm~6000rpm

参数说明

同第1段指令

H12.36 **第6段指令运行时间**

通讯地址:	0x1224	生效方式:	实时生效
最小值:	0.0	单位:	s(m)
最大值:	6553.5	数据类型:	无符号16位
默认值:	5.0	更改方式:	实时更改

范围:

0.0s(m)~6553.5s(m)

参数说明

同第1段指令运行时间

H12.37 **第6段升降速时间**

通讯地址:	0x1225	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	4	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	实时更改

范围:

0：零加减速时间

1：加减速时间1

2：加减速时间2

3：加减速时间3

4：加减速时间4

参数说明

同第1段升降速时间

H12.38 **第7段指令**

通讯地址:	0x1226	生效方式:	实时生效
最小值:	-6000	单位:	rpm
最大值:	6000	数据类型:	有符号16位
默认值:	600	更改方式:	实时更改

范围:

-6000rpm~6000rpm

参数说明

同第1段指令

H12.39 **第7段指令运行时间**

通讯地址:	0x1227	生效方式:	实时生效
最小值:	0.0	单位:	s(m)
最大值:	6553.5	数据类型:	无符号16位
默认值:	5.0	更改方式:	实时更改

范围:

0.0s(m)~6553.5s(m)

参数说明

同第1段指令运行时间

H12.40 **第7段升降速时间**

通讯地址:	0x1228	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	4	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	实时更改

范围:

0：零加减速时间

1：加减速时间1

2：加减速时间2

3：加减速时间3

4：加减速时间4

参数说明

同第1段升降速时间

H12.41 **第8段指令**

通讯地址:	0x1229	生效方式:	实时生效
最小值:	-6000	单位:	rpm
最大值:	6000	数据类型:	有符号16位
默认值:	300	更改方式:	实时更改

范围:

-6000rpm~6000rpm

参数说明

同第1段指令

H12.42 **第8段指令运行时间**

通讯地址:	0x122A	生效方式:	实时生效
最小值:	0.0	单位:	s(m)
最大值:	6553.5	数据类型:	无符号16位
默认值:	5.0	更改方式:	实时更改

范围:

0.0s(m)~6553.5s(m)

参数说明
同第1段指令运行时间

H12.43 **第8段升降速时间**

通讯地址:	0x122B	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	4	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	实时更改

范围:
0：零加减速时间
1：加减速时间1
2：加减速时间2
3：加减速时间3
4：加减速时间4
参数说明
同第1段升降速时间

H12.44 **第9段指令**

通讯地址:	0x122C	生效方式:	实时生效
最小值:	-6000	单位:	rpm
最大值:	6000	数据类型:	有符号16位
默认值:	100	更改方式:	实时更改

范围:
-6000rpm~6000rpm
参数说明
同第1段指令

H12.45 **第9段指令运行时间**

通讯地址:	0x122D	生效方式:	实时生效
最小值:	0.0	单位:	s(m)
最大值:	6553.5	数据类型:	无符号16位
默认值:	5.0	更改方式:	实时更改

范围:
0.0s(m)~6553.5s(m)
参数说明
同第1段指令运行时间

H12.46 **第9段升降速时间**

通讯地址:	0x122E	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	4	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	实时更改

范围:
0：零加减速时间
1：加减速时间1
2：加减速时间2
3：加减速时间3
4：加减速时间4
参数说明
同第1段升降速时间

H12.47 **第10段指令**

通讯地址:	0x122F	生效方式:	实时生效
最小值:	-6000	单位:	rpm
最大值:	6000	数据类型:	有符号16位
默认值:	-100	更改方式:	实时更改

范围:

-6000rpm~6000rpm

参数说明

同第1段指令

H12.48 **第10段指令运行时间**

通讯地址:	0x1230	生效方式:	实时生效
最小值:	0.0	单位:	s(m)
最大值:	6553.5	数据类型:	无符号16位
默认值:	5.0	更改方式:	实时更改

范围:

0.0s(m)~6553.5s(m)

参数说明

同第1段指令运行时间

H12.49 **第10段升降速时间**

通讯地址:	0x1231	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	4	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	实时更改

范围:

0：零加减速时间

1：加减速时间1

2：加减速时间2

3：加减速时间3

4：加减速时间4

参数说明

同第1段升降速时间

H12.50 **第11段指令**

通讯地址:	0x1232	生效方式:	实时生效
最小值:	-6000	单位:	rpm
最大值:	6000	数据类型:	有符号16位
默认值:	-300	更改方式:	实时更改

范围:

-6000rpm~6000rpm

参数说明

同第1段指令

H12.51 **第11段指令运行时间**

通讯地址:	0x1233	生效方式:	实时生效
最小值:	0.0	单位:	s(m)
最大值:	6553.5	数据类型:	无符号16位
默认值:	5.0	更改方式:	实时更改

范围:

0.0s(m)~6553.5s(m)

参数说明
同第1段指令运行时间

H12.52 **第11段升降速时间**

通讯地址:	0x1234	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	4	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	实时更改

范围:
0：零加减速时间
1：加减速时间1
2：加减速时间2
3：加减速时间3
4：加减速时间4
参数说明
同第1段升降速时间

H12.53 **第12段指令**

通讯地址:	0x1235	生效方式:	实时生效
最小值:	-6000	单位:	rpm
最大值:	6000	数据类型:	有符号16位
默认值:	-500	更改方式:	实时更改

范围:
-6000rpm~6000rpm
参数说明
同第1段指令

H12.54 **第12段指令运行时间**

通讯地址:	0x1236	生效方式:	实时生效
最小值:	0.0	单位:	s(m)
最大值:	6553.5	数据类型:	无符号16位
默认值:	5.0	更改方式:	实时更改

范围:
0.0s(m)~6553.5s(m)
参数说明
同第1段指令运行时间

H12.55 **第12段升降速时间**

通讯地址:	0x1237	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	4	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	实时更改

范围:
0：零加减速时间
1：加减速时间1
2：加减速时间2
3：加减速时间3
4：加减速时间4
参数说明
同第1段升降速时间

H12.56 **第13段指令**

通讯地址:	0x1238	生效方式:	实时生效
最小值:	-6000	单位:	rpm
最大值:	6000	数据类型:	有符号16位
默认值:	-700	更改方式:	实时更改

范围:

-6000rpm~6000rpm

参数说明

同第1段指令

H12.57 **第13段指令运行时间**

通讯地址:	0x1239	生效方式:	实时生效
最小值:	0.0	单位:	s(m)
最大值:	6553.5	数据类型:	无符号16位
默认值:	5.0	更改方式:	实时更改

范围:

0.0s(m)~6553.5s(m)

参数说明

同第1段指令运行时间

H12.58 **第13段升降速时间**

通讯地址:	0x123A	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	4	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	实时更改

范围:

0：零加减速时间

1：加减速时间1

2：加减速时间2

3：加减速时间3

4：加减速时间4

参数说明

同第1段升降速时间

H12.59 **第14段指令**

通讯地址:	0x123B	生效方式:	实时生效
最小值:	-6000	单位:	rpm
最大值:	6000	数据类型:	有符号16位
默认值:	-900	更改方式:	实时更改

范围:

-6000rpm~6000rpm

参数说明

同第1段指令

H12.60 **第14段指令运行时间**

通讯地址:	0x123C	生效方式:	实时生效
最小值:	0.0	单位:	s(m)
最大值:	6553.5	数据类型:	无符号16位
默认值:	5.0	更改方式:	实时更改

范围:

0.0s(m)~6553.5s(m)

参数说明
同第1段指令运行时间

H12.61 **第14段升降速时间**

通讯地址:	0x123D	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	4	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	实时更改

范围:
0：零加减速时间
1：加减速时间1
2：加减速时间2
3：加减速时间3
4：加减速时间4
参数说明
同第1段升降速时间

H12.62 **第15段指令**

通讯地址:	0x123E	生效方式:	实时生效
最小值:	-6000	单位:	rpm
最大值:	6000	数据类型:	有符号16位
默认值:	-600	更改方式:	实时更改

范围:
-6000rpm~6000rpm
参数说明
同第1段指令

H12.63 **第15段指令运行时间**

通讯地址:	0x123F	生效方式:	实时生效
最小值:	0.0	单位:	s(m)
最大值:	6553.5	数据类型:	无符号16位
默认值:	5.0	更改方式:	实时更改

范围:
0.0s(m)~6553.5s(m)
参数说明
同第1段指令运行时间

H12.64 **第15段升降速时间**

通讯地址:	0x1240	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	4	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	实时更改

范围:
0：零加减速时间
1：加减速时间1
2：加减速时间2
3：加减速时间3
4：加减速时间4
参数说明
同第1段升降速时间

H12.65 **第16段指令**

通讯地址:	0x1241	生效方式:	实时生效
最小值:	-6000	单位:	rpm
最大值:	6000	数据类型:	有符号16位
默认值:	-300	更改方式:	实时更改

范围:

-6000rpm~6000rpm

参数说明

同第1段指令

H12.66 **第16段指令运行时间**

通讯地址:	0x1242	生效方式:	实时生效
最小值:	0.0	单位:	s(m)
最大值:	6553.5	数据类型:	无符号16位
默认值:	5.0	更改方式:	实时更改

范围:

0.0s(m)~6553.5s(m)

参数说明

同第1段指令运行时间

H12.67 **第16段升降速时间**

通讯地址:	0x1243	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	4	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	实时更改

范围:

0：零加减速时间

1：加减速时间1

2：加减速时间2

3：加减速时间3

4：加减速时间4

参数说明

同第1段升降速时间

15.17 H17 虚拟DIDO设置

H17.00 **VDI1端子功能选择**

通讯地址:	0x1700	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	41	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	实时更改

范围:

0：无定义
1：伺服使能
2：报警复位信号
3：增益切换开关
4：主辅运行指令切换
5：多段运行指令方向选择
6：多段运行指令切换CMD1
7：多段运行指令切换CMD2
8：多段运行指令切换CMD3
9：多段运行指令切换CMD4
10：模式切换 M1-SEL
11：模式切换 M2-SEL
12：零位固定使能信号
13：位置指令禁止
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
20：步进量使能
21：手轮倍率信号1
22：手轮倍率信号2
23：手轮使能信号
24：电子齿轮选择
25：转矩指令方向设定
26：速度指令方向设定
27：位置指令方向设定
28：多段位置指令使能
29：中断定长状态解除信号
30：无
31：原点开关
32：原点复归使能
33：中断定长禁止
34：紧急停机
35：清除位置偏差
36：内部速度限制源
37：脉冲指令禁止
38：轴控写入指令产生中断
39：轴控写入指令不产生中断
40：定位和指令完成信号清除
41：以当前位置为原点

参数说明

设定VDI1对应的功能

H17.01 **VDI1端子逻辑选择**

通讯地址:	0x1701	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	1	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	实时更改

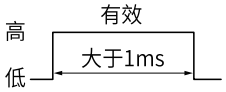
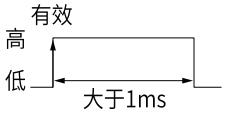
范围:

0：表示VDI1写入1有效

1：表示VDI1写入值由0变为1时有效

参数说明

设置使得VDI1 选择的DI 功能有效，VDI1 端子的输入电平逻辑。

设定值	DI 功能有效时VDI1 端子逻辑	备注
0	写入1 有效	
1	写入值由0 变为1 时有效	

H17.02 **VDI2端子功能选择**

通讯地址:	0x1702	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	41	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	实时更改

范围:

0：无定义
1：伺服使能
2：报警复位信号
3：增益切换开关
4：主辅运行指令切换
5：多段运行指令方向选择
6：多段运行指令切换CMD1
7：多段运行指令切换CMD2
8：多段运行指令切换CMD3
9：多段运行指令切换CMD4
10：模式切换 M1-SEL
11：模式切换 M2-SEL
12：零位固定使能信号
13：位置指令禁止
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
20：步进量使能
21：手轮倍率信号1
22：手轮倍率信号2
23：手轮使能信号
24：电子齿轮选择
25：转矩指令方向设定
26：速度指令方向设定
27：位置指令方向设定
28：多段位置指令使能
29：中断定长状态解除信号
30：无
31：原点开关
32：原点复归使能
33：中断定长禁止
34：紧急停机
35：清除位置偏差
36：内部速度限制源
37：脉冲指令禁止
38：轴控写入指令产生中断
39：轴控写入指令不产生中断
40：定位和指令完成信号清除
41：以当前位置为原点

参数说明

同H17.00

H17.03 **VDI2端子逻辑选择**

通讯地址:	0x1703	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	1	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	实时更改

范围:

0：表示VDI2写入1有效

1：表示VDI2写入值由0变为1时有效

参数说明

同H17.01

H17.04 **VDI3端子功能选择**

通讯地址:	0x1704	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	41	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	实时更改

范围:

0：无定义
1：伺服使能
2：报警复位信号
3：增益切换开关
4：主辅运行指令切换
5：多段运行指令方向选择
6：多段运行指令切换CMD1
7：多段运行指令切换CMD2
8：多段运行指令切换CMD3
9：多段运行指令切换CMD4
10：模式切换 M1-SEL
11：模式切换 M2-SEL
12：零位固定使能信号
13：位置指令禁止
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
20：步进量使能
21：手轮倍率信号1
22：手轮倍率信号2
23：手轮使能信号
24：电子齿轮选择
25：转矩指令方向设定
26：速度指令方向设定
27：位置指令方向设定
28：多段位置指令使能
29：中断定长状态解除信号
30：无
31：原点开关
32：原点复归使能
33：中断定长禁止
34：紧急停机
35：清除位置偏差
36：内部速度限制源
37：脉冲指令禁止
38：轴控写入指令产生中断
39：轴控写入指令不产生中断
40：定位和指令完成信号清除
41：以当前位置为原点

参数说明

同H17.00

H17.05 **VDI3端子逻辑选择**

通讯地址:	0x1705	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	1	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	实时更改

范围:

0：表示VDI3写入1有效

1：表示VDI3写入值由0变为1时有效

参数说明

同H17.01

H17.06 **VDI4端子功能选择**

通讯地址:	0x1706	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	41	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	实时更改

范围:

0：无定义
1：伺服使能
2：报警复位信号
3：增益切换开关
4：主辅运行指令切换
5：多段运行指令方向选择
6：多段运行指令切换CMD1
7：多段运行指令切换CMD2
8：多段运行指令切换CMD3
9：多段运行指令切换CMD4
10：模式切换 M1-SEL
11：模式切换 M2-SEL
12：零位固定使能信号
13：位置指令禁止
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
20：步进量使能
21：手轮倍率信号1
22：手轮倍率信号2
23：手轮使能信号
24：电子齿轮选择
25：转矩指令方向设定
26：速度指令方向设定
27：位置指令方向设定
28：多段位置指令使能
29：中断定长状态解除信号
30：无
31：原点开关
32：原点复归使能
33：中断定长禁止
34：紧急停机
35：清除位置偏差
36：内部速度限制源
37：脉冲指令禁止
38：轴控写入指令产生中断
39：轴控写入指令不产生中断
40：定位和指令完成信号清除
41：以当前位置为原点

参数说明

同H17.00

H17.07 **VDI4端子逻辑选择**

通讯地址:	0x1707	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	1	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	实时更改

范围:

0：表示VDI4写入1有效

1：表示VDI4写入值由0变为1时有效

参数说明

同H17.01

H17.08 **VDI5端子功能选择**

通讯地址:	0x1708	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	41	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	实时更改

范围:

0：无定义
1：伺服使能
2：报警复位信号
3：增益切换开关
4：主辅运行指令切换
5：多段运行指令方向选择
6：多段运行指令切换CMD1
7：多段运行指令切换CMD2
8：多段运行指令切换CMD3
9：多段运行指令切换CMD4
10：模式切换 M1-SEL
11：模式切换 M2-SEL
12：零位固定使能信号
13：位置指令禁止
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
20：步进量使能
21：手轮倍率信号1
22：手轮倍率信号2
23：手轮使能信号
24：电子齿轮选择
25：转矩指令方向设定
26：速度指令方向设定
27：位置指令方向设定
28：多段位置指令使能
29：中断定长状态解除信号
30：无
31：原点开关
32：原点复归使能
33：中断定长禁止
34：紧急停机
35：清除位置偏差
36：内部速度限制源
37：脉冲指令禁止
38：轴控写入指令产生中断
39：轴控写入指令不产生中断
40：定位和指令完成信号清除
41：以当前位置为原点

参数说明

同H17.00

H17.09 **VDI5端子逻辑选择**

通讯地址:	0x1709	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	1	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	实时更改

范围:

0：表示VDI5写入1有效

1：表示VDI5写入值由0变为1时有效

参数说明

同H17.01

H17.10 **VDI6端子功能选择**

通讯地址:	0x170A	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	41	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	实时更改

范围:

0：无定义
1：伺服使能
2：报警复位信号
3：增益切换开关
4：主辅运行指令切换
5：多段运行指令方向选择
6：多段运行指令切换CMD1
7：多段运行指令切换CMD2
8：多段运行指令切换CMD3
9：多段运行指令切换CMD4
10：模式切换 M1-SEL
11：模式切换 M2-SEL
12：零位固定使能信号
13：位置指令禁止
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
20：步进量使能
21：手轮倍率信号1
22：手轮倍率信号2
23：手轮使能信号
24：电子齿轮选择
25：转矩指令方向设定
26：速度指令方向设定
27：位置指令方向设定
28：多段位置指令使能
29：中断定长状态解除信号
30：无
31：原点开关
32：原点复归使能
33：中断定长禁止
34：紧急停机
35：清除位置偏差
36：内部速度限制源
37：脉冲指令禁止
38：轴控写入指令产生中断
39：轴控写入指令不产生中断
40：定位和指令完成信号清除
41：以当前位置为原点

参数说明

同H17.00

H17.11 **VDI6端子逻辑选择**

通讯地址:	0x170B	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	1	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	实时更改

范围:

0：表示VDI6写入1有效

1：表示VDI6写入值由0变为1时有效

参数说明

同H17.01

H17.12 **VDI7端子功能选择**

通讯地址:	0x170C	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	41	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	实时更改

范围:

0：无定义
1：伺服使能
2：报警复位信号
3：增益切换开关
4：主辅运行指令切换
5：多段运行指令方向选择
6：多段运行指令切换CMD1
7：多段运行指令切换CMD2
8：多段运行指令切换CMD3
9：多段运行指令切换CMD4
10：模式切换 M1-SEL
11：模式切换 M2-SEL
12：零位固定使能信号
13：位置指令禁止
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
20：步进量使能
21：手轮倍率信号1
22：手轮倍率信号2
23：手轮使能信号
24：电子齿轮选择
25：转矩指令方向设定
26：速度指令方向设定
27：位置指令方向设定
28：多段位置指令使能
29：中断定长状态解除信号
30：无
31：原点开关
32：原点复归使能
33：中断定长禁止
34：紧急停机
35：清除位置偏差
36：内部速度限制源
37：脉冲指令禁止
38：轴控写入指令产生中断
39：轴控写入指令不产生中断
40：定位和指令完成信号清除
41：以当前位置为原点

参数说明

同H17.00

H17.13 **VDI7端子逻辑选择**

通讯地址:	0x170D	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	1	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	实时更改

范围:

0：表示VDI7写入1有效

1：表示VDI7写入值由0变为1时有效

参数说明

同H17.01

H17.14 **VDI8端子功能选择**

通讯地址:	0x170E	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	41	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	实时更改

范围:

0：无定义
1：伺服使能
2：报警复位信号
3：增益切换开关
4：主辅运行指令切换
5：多段运行指令方向选择
6：多段运行指令切换CMD1
7：多段运行指令切换CMD2
8：多段运行指令切换CMD3
9：多段运行指令切换CMD4
10：模式切换 M1-SEL
11：模式切换 M2-SEL
12：零位固定使能信号
13：位置指令禁止
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
20：步进量使能
21：手轮倍率信号1
22：手轮倍率信号2
23：手轮使能信号
24：电子齿轮选择
25：转矩指令方向设定
26：速度指令方向设定
27：位置指令方向设定
28：多段位置指令使能
29：中断定长状态解除信号
30：无
31：原点开关
32：原点复归使能
33：中断定长禁止
34：紧急停机
35：清除位置偏差
36：内部速度限制源
37：脉冲指令禁止
38：轴控写入指令产生中断
39：轴控写入指令不产生中断
40：定位和指令完成信号清除
41：以当前位置为原点

参数说明

同H17.00

H17.15 **VDI8端子逻辑选择**

通讯地址:	0x170F	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	1	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	实时更改

范围:

0：表示VDI8写入1有效

1：表示VDI8写入值由0变为1时有效

参数说明

同H17.01

H17.16 **VDI9端子功能选择**

通讯地址:	0x1710	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	41	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	实时更改

范围:

0：无定义
1：伺服使能
2：报警复位信号
3：增益切换开关
4：主辅运行指令切换
5：多段运行指令方向选择
6：多段运行指令切换CMD1
7：多段运行指令切换CMD2
8：多段运行指令切换CMD3
9：多段运行指令切换CMD4
10：模式切换 M1-SEL
11：模式切换 M2-SEL
12：零位固定使能信号
13：位置指令禁止
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
20：步进量使能
21：手轮倍率信号1
22：手轮倍率信号2
23：手轮使能信号
24：电子齿轮选择
25：转矩指令方向设定
26：速度指令方向设定
27：位置指令方向设定
28：多段位置指令使能
29：中断定长状态解除信号
30：无
31：原点开关
32：原点复归使能
33：中断定长禁止
34：紧急停机
35：清除位置偏差
36：内部速度限制源
37：脉冲指令禁止
38：轴控写入指令产生中断
39：轴控写入指令不产生中断
40：定位和指令完成信号清除
41：以当前位置为原点

参数说明

同H17.00

H17.17 **VDI9端子逻辑选择**

通讯地址:	0x1711	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	1	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	实时更改

范围:

0：表示VDI9写入1有效

1：表示VDI9写入值由0变为1时有效

参数说明

同H17.01

H17.18 **VDI10端子功能选择**

通讯地址:	0x1712	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	41	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	实时更改

范围:

0：无定义
1：伺服使能
2：报警复位信号
3：增益切换开关
4：主辅运行指令切换
5：多段运行指令方向选择
6：多段运行指令切换CMD1
7：多段运行指令切换CMD2
8：多段运行指令切换CMD3
9：多段运行指令切换CMD4
10：模式切换 M1-SEL
11：模式切换 M2-SEL
12：零位固定使能信号
13：位置指令禁止
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
20：步进量使能
21：手轮倍率信号1
22：手轮倍率信号2
23：手轮使能信号
24：电子齿轮选择
25：转矩指令方向设定
26：速度指令方向设定
27：位置指令方向设定
28：多段位置指令使能
29：中断定长状态解除信号
30：无
31：原点开关
32：原点复归使能
33：中断定长禁止
34：紧急停机
35：清除位置偏差
36：内部速度限制源
37：脉冲指令禁止
38：轴控写入指令产生中断
39：轴控写入指令不产生中断
40：定位和指令完成信号清除
41：以当前位置为原点

参数说明

同H17.00

H17.19 **VDI10端子逻辑选择**

通讯地址:	0x1713	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	1	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	实时更改

范围:

0：表示VDI10写入1有效

1：表示VDI10写入值由0变为1时有效

参数说明

同H17.01

H17.20 **VDI11端子功能选择**

通讯地址:	0x1714	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	41	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	实时更改

范围:

0：无定义
1：伺服使能
2：报警复位信号
3：增益切换开关
4：主辅运行指令切换
5：多段运行指令方向选择
6：多段运行指令切换CMD1
7：多段运行指令切换CMD2
8：多段运行指令切换CMD3
9：多段运行指令切换CMD4
10：模式切换 M1-SEL
11：模式切换 M2-SEL
12：零位固定使能信号
13：位置指令禁止
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
20：步进量使能
21：手轮倍率信号1
22：手轮倍率信号2
23：手轮使能信号
24：电子齿轮选择
25：转矩指令方向设定
26：速度指令方向设定
27：位置指令方向设定
28：多段位置指令使能
29：中断定长状态解除信号
30：无
31：原点开关
32：原点复归使能
33：中断定长禁止
34：紧急停机
35：清除位置偏差
36：内部速度限制源
37：脉冲指令禁止
38：轴控写入指令产生中断
39：轴控写入指令不产生中断
40：定位和指令完成信号清除
41：以当前位置为原点

参数说明

同H17.00

H17.21 **VDI11端子逻辑选择**

通讯地址:	0x1715	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	1	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	实时更改

范围:

0：表示VDI11写入1有效

1：表示VDI11写入值由0变为1时有效

参数说明

同H17.01

H17.22 **VDI12端子功能选择**

通讯地址:	0x1716	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	41	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	实时更改

范围:

0：无定义
1：伺服使能
2：报警复位信号
3：增益切换开关
4：主辅运行指令切换
5：多段运行指令方向选择
6：多段运行指令切换CMD1
7：多段运行指令切换CMD2
8：多段运行指令切换CMD3
9：多段运行指令切换CMD4
10：模式切换 M1-SEL
11：模式切换 M2-SEL
12：零位固定使能信号
13：位置指令禁止
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
20：步进量使能
21：手轮倍率信号1
22：手轮倍率信号2
23：手轮使能信号
24：电子齿轮选择
25：转矩指令方向设定
26：速度指令方向设定
27：位置指令方向设定
28：多段位置指令使能
29：中断定长状态解除信号
30：无
31：原点开关
32：原点复归使能
33：中断定长禁止
34：紧急停机
35：清除位置偏差
36：内部速度限制源
37：脉冲指令禁止
38：轴控写入指令产生中断
39：轴控写入指令不产生中断
40：定位和指令完成信号清除
41：以当前位置为原点

参数说明

同H17.00

H17.23 **VDI12端子逻辑选择**

通讯地址:	0x1717	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	1	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	实时更改

范围:

0：表示VDI12写入1有效

1：表示VDI12写入值由0变为1时有效

参数说明

同H17.01

H17.24 **VDI13端子功能选择**

通讯地址:	0x1718	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	41	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	实时更改

范围:

0：无定义
1：伺服使能
2：报警复位信号
3：增益切换开关
4：主辅运行指令切换
5：多段运行指令方向选择
6：多段运行指令切换CMD1
7：多段运行指令切换CMD2
8：多段运行指令切换CMD3
9：多段运行指令切换CMD4
10：模式切换 M1-SEL
11：模式切换 M2-SEL
12：零位固定使能信号
13：位置指令禁止
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
20：步进量使能
21：手轮倍率信号1
22：手轮倍率信号2
23：手轮使能信号
24：电子齿轮选择
25：转矩指令方向设定
26：速度指令方向设定
27：位置指令方向设定
28：多段位置指令使能
29：中断定长状态解除信号
30：无
31：原点开关
32：原点复归使能
33：中断定长禁止
34：紧急停机
35：清除位置偏差
36：内部速度限制源
37：脉冲指令禁止
38：轴控写入指令产生中断
39：轴控写入指令不产生中断
40：定位和指令完成信号清除
41：以当前位置为原点

参数说明

同H17.00

H17.25 **VDI13端子逻辑选择**

通讯地址:	0x1719	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	1	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	实时更改

范围:

0：表示VD13写入1有效

1：表示VDI13写入值由0变为1时有效

参数说明

同H17.01

H17.26 **VDI14端子功能选择**

通讯地址:	0x171A	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	41	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	实时更改

范围:

0：无定义
1：伺服使能
2：报警复位信号
3：增益切换开关
4：主辅运行指令切换
5：多段运行指令方向选择
6：多段运行指令切换CMD1
7：多段运行指令切换CMD2
8：多段运行指令切换CMD3
9：多段运行指令切换CMD4
10：模式切换 M1-SEL
11：模式切换 M2-SEL
12：零位固定使能信号
13：位置指令禁止
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
20：步进量使能
21：手轮倍率信号1
22：手轮倍率信号2
23：手轮使能信号
24：电子齿轮选择
25：转矩指令方向设定
26：速度指令方向设定
27：位置指令方向设定
28：多段位置指令使能
29：中断定长状态解除信号
30：无
31：原点开关
32：原点复归使能
33：中断定长禁止
34：紧急停机
35：清除位置偏差
36：内部速度限制源
37：脉冲指令禁止
38：轴控写入指令产生中断
39：轴控写入指令不产生中断
40：定位和指令完成信号清除
41：以当前位置为原点

参数说明

同H17.00

H17.27 **VDI14端子逻辑选择**

通讯地址:	0x171B	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	1	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	实时更改

范围:

0：表示VDI14写入1有效

1：表示VDI14写入值由0变为1时有效

参数说明

同H17.01

H17.28 **VDI15端子功能选择**

通讯地址:	0x171C	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	41	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	实时更改

范围:

0：无定义
1：伺服使能
2：报警复位信号
3：增益切换开关
4：主辅运行指令切换
5：多段运行指令方向选择
6：多段运行指令切换CMD1
7：多段运行指令切换CMD2
8：多段运行指令切换CMD3
9：多段运行指令切换CMD4
10：模式切换 M1-SEL
11：模式切换 M2-SEL
12：零位固定使能信号
13：位置指令禁止
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
20：步进量使能
21：手轮倍率信号1
22：手轮倍率信号2
23：手轮使能信号
24：电子齿轮选择
25：转矩指令方向设定
26：速度指令方向设定
27：位置指令方向设定
28：多段位置指令使能
29：中断定长状态解除信号
30：无
31：原点开关
32：原点复归使能
33：中断定长禁止
34：紧急停机
35：清除位置偏差
36：内部速度限制源
37：脉冲指令禁止
38：轴控写入指令产生中断
39：轴控写入指令不产生中断
40：定位和指令完成信号清除
41：以当前位置为原点

参数说明

同H17.00

H17.29 **VDI15端子逻辑选择**

通讯地址:	0x171D	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	1	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	实时更改

范围:

0：表示VDI15写入1有效

1：表示VDI15写入值由0变为1时有效

参数说明

同H17.01

H17.30 **VDI16端子功能选择**

通讯地址:	0x171E	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	41	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	实时更改

范围:

0：无定义
1：伺服使能
2：报警复位信号
3：增益切换开关
4：主辅运行指令切换
5：多段运行指令方向选择
6：多段运行指令切换CMD1
7：多段运行指令切换CMD2
8：多段运行指令切换CMD3
9：多段运行指令切换CMD4
10：模式切换 M1-SEL
11：模式切换 M2-SEL
12：零位固定使能信号
13：位置指令禁止
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
20：步进量使能
21：手轮倍率信号1
22：手轮倍率信号2
23：手轮使能信号
24：电子齿轮选择
25：转矩指令方向设定
26：速度指令方向设定
27：位置指令方向设定
28：多段位置指令使能
29：中断定长状态解除信号
30：无
31：原点开关
32：原点复归使能
33：中断定长禁止
34：紧急停机
35：清除位置偏差
36：内部速度限制源
37：脉冲指令禁止
38：轴控写入指令产生中断
39：轴控写入指令不产生中断
40：定位和指令完成信号清除
41：以当前位置为原点

参数说明

同H17.00

H17.31 **VDI16端子逻辑选择**

通讯地址:	0x171F	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	1	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	实时更改

范围:

0：表示VDI16写入1有效

1：表示VDI16写入值由0变为1时有效

参数说明

同H17.01

H17.32 **VDO虚拟电平**

通讯地址:	0x1720	生效方式:	实时生效
最小值:	0x0	单位:	-
最大值:	0xFFFF	数据类型:	无符号16位
默认值:	0x0	更改方式:	不可更改

范围:

0x0~0xFFFF

参数说明

设置VDO功能选择为0(不分配DO功能)时，默认的虚拟电平值。

请按以下步骤使用VDO：



H17.33 **VDO1端子功能选择**

通讯地址:	0x1721	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	27	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	实时更改

范围:

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
6：定位接近
7：转矩限制
8：速度限制
9：抱闸
10：警告
11：故障
12：输出3位报警代码
13：输出3位报警代码
14：输出3位报警代码
15：中断定长完成
16：原点回零完成
17：电气回零完成
18：转矩到达
19：速度到达
22：内部指令完成
23：允许写入下段指令
24：内部运动完成

参数说明

设定VDO1的功能

H17.34　VDO1端子逻辑电平选择

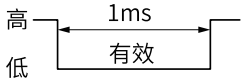
通讯地址:	0x1722	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位：	-
最大值:	1	数据类型：	无符号16位
默认值:	0	更改方式：	实时更改

范围：

0：表示有效时输出1
1：表示有效时输出0

参数说明

设定VDO1的有效电平

设定值	VDO1 端子逻辑	备注
0	有效时输出1	
1	有效时输出0	

H17.35　VDO2端子功能选择

通讯地址:	0x1723	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位：	-
最大值:	27	数据类型：	无符号16位

默认值: 0 更改方式: 实时更改

范围:

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

6：定位接近

7：转矩限制

8：速度限制

9：抱闸

10：警告

11：故障

12：输出3位报警代码

13：输出3位报警代码

14：输出3位报警代码

15：中断定长完成

16：原点回零完成

17：电气回零完成

18：转矩到达

19：速度到达

22：内部指令完成

23：允许写入下段指令

24：内部运动完成

参数说明

同H17.33

H17.36 VDO2端子逻辑电平选择

通讯地址: 0x1724 生效方式: 实时生效

最小值: 0 单位: -

最大值: 1 数据类型: 无符号16位

默认值: 0 更改方式: 实时更改

范围:

0：表示有效时输出1

1：表示有效时输出0

参数说明

同H17.34

H17.37 VDO3端子功能选择

通讯地址: 0x1725 生效方式: 实时生效

最小值: 0 单位: -

最大值: 27 数据类型: 无符号16位

默认值: 0 更改方式: 实时更改

范围:

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
6：定位接近
7：转矩限制
8：速度限制
9：抱闸
10：警告
11：故障
12：输出3位报警代码
13：输出3位报警代码
14：输出3位报警代码
15：中断定长完成
16：原点回零完成
17：电气回零完成
18：转矩到达
19：速度到达
22：内部指令完成
23：允许写入下段指令
24：内部运动完成

参数说明

同H17.33

H17.38　VDO3端子逻辑电平选择

通讯地址:	0x1726	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位：	-
最大值:	1	数据类型：	无符号16位
默认值:	0	更改方式：	实时更改

范围：

0：表示有效时输出1
1：表示有效时输出0

参数说明

同H17.34

H17.39　VDO4端子功能选择

通讯地址:	0x1727	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位：	-
最大值:	27	数据类型：	无符号16位
默认值:	0	更改方式：	实时更改

范围：

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
6：定位接近
7：转矩限制
8：速度限制
9：抱闸
10：警告
11：故障
12：输出3位报警代码
13：输出3位报警代码
14：输出3位报警代码
15：中断定长完成
16：原点回零完成
17：电气回零完成
18：转矩到达
19：速度到达
22：内部指令完成
23：允许写入下段指令
24：内部运动完成

参数说明

同H17.33

H17.40　VDO4端子逻辑电平选择

通讯地址:	0x1728	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位：	-
最大值:	1	数据类型：	无符号16位
默认值:	0	更改方式：	实时更改

范围：

0：表示有效时输出1
1：表示有效时输出0

参数说明

同H17.34

H17.41　VDO5端子功能选择

通讯地址:	0x1729	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位：	-
最大值:	27	数据类型：	无符号16位
默认值:	0	更改方式：	实时更改

范围：

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
6：定位接近
7：转矩限制
8：速度限制
9：抱闸
10：警告
11：故障
12：输出3位报警代码
13：输出3位报警代码
14：输出3位报警代码
15：中断定长完成
16：原点回零完成
17：电气回零完成
18：转矩到达
19：速度到达
22：内部指令完成
23：允许写入下段指令
24：内部运动完成

参数说明

同H17.33

H17.42　VDO5端子逻辑电平选择

通讯地址:	0x172A	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位：	-
最大值:	1	数据类型：	无符号16位
默认值:	0	更改方式：	实时更改

范围：

0：表示有效时输出1
1：表示有效时输出0

参数说明

同H17.34

H17.43　VDO6端子功能选择

通讯地址:	0x172B	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位：	-
最大值:	27	数据类型：	无符号16位
默认值:	0	更改方式：	实时更改

范围：

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
6：定位接近
7：转矩限制
8：速度限制
9：抱闸
10：警告
11：故障
12：输出3位报警代码
13：输出3位报警代码
14：输出3位报警代码
15：中断定长完成
16：原点回零完成
17：电气回零完成
18：转矩到达
19：速度到达
22：内部指令完成
23：允许写入下段指令
24：内部运动完成

参数说明

同H17.33

H17.44　VDO6端子逻辑电平选择

通讯地址:	0x172C	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位：	-
最大值:	1	数据类型：	无符号16位
默认值:	0	更改方式：	实时更改

范围：

0：表示有效时输出1
1：表示有效时输出0

参数说明

同H17.34

H17.45　VDO7端子功能选择

通讯地址:	0x172D	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位：	-
最大值:	27	数据类型：	无符号16位
默认值:	0	更改方式：	实时更改

范围：

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
6：定位接近
7：转矩限制
8：速度限制
9：抱闸
10：警告
11：故障
12：输出3位报警代码
13：输出3位报警代码
14：输出3位报警代码
15：中断定长完成
16：原点回零完成
17：电气回零完成
18：转矩到达
19：速度到达
22：内部指令完成
23：允许写入下段指令
24：内部运动完成

参数说明

同H17.33

H17.46 **VDO7端子逻辑电平选择**

通讯地址:	0x172E	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位：	-
最大值:	1	数据类型：	无符号16位
默认值:	0	更改方式：	实时更改

范围：

0：表示有效时输出1
1：表示有效时输出0

参数说明

同H17.34

H17.47 **VDO8端子功能选择**

通讯地址:	0x172F	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位：	-
最大值:	27	数据类型：	无符号16位
默认值:	0	更改方式：	实时更改

范围：

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
6：定位接近
7：转矩限制
8：速度限制
9：抱闸
10：警告
11：故障
12：输出3位报警代码
13：输出3位报警代码
14：输出3位报警代码
15：中断定长完成
16：原点回零完成
17：电气回零完成
18：转矩到达
19：速度到达
22：内部指令完成
23：允许写入下段指令
24：内部运动完成

参数说明

同H17.33

H17.48　VDO8端子逻辑电平选择

通讯地址:	0x1730	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位：	-
最大值:	1	数据类型：	无符号16位
默认值:	0	更改方式：	实时更改

范围：

0：表示有效时输出1
1：表示有效时输出0

参数说明

同H17.34

H17.49　VDO9端子功能选择

通讯地址:	0x1731	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位：	-
最大值:	27	数据类型：	无符号16位
默认值:	0	更改方式：	实时更改

范围：

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
6：定位接近
7：转矩限制
8：速度限制
9：抱闸
10：警告
11：故障
12：输出3位报警代码
13：输出3位报警代码
14：输出3位报警代码
15：中断定长完成
16：原点回零完成
17：电气回零完成
18：转矩到达
19：速度到达
22：内部指令完成
23：允许写入下段指令
24：内部运动完成

参数说明

同H17.33

H17.50 **VDO9端子逻辑电平选择**

通讯地址:	0x1732	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位：	-
最大值:	1	数据类型：	无符号16位
默认值:	0	更改方式：	实时更改

范围：

0：表示有效时输出1
1：表示有效时输出0

参数说明

同H17.34

H17.51 **VDO10端子功能选择**

通讯地址:	0x1733	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位：	-
最大值:	27	数据类型：	无符号16位
默认值:	0	更改方式：	实时更改

范围：

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
6：定位接近
7：转矩限制
8：速度限制
9：抱闸
10：警告
11：故障
12：输出3位报警代码
13：输出3位报警代码
14：输出3位报警代码
15：中断定长完成
16：原点回零完成
17：电气回零完成
18：转矩到达
19：速度到达
22：内部指令完成
23：允许写入下段指令
24：内部运动完成

参数说明

同H17.33

H17.52 VDO10端子逻辑电平选择

通讯地址:	0x1734	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位：	-
最大值:	1	数据类型：	无符号16位
默认值:	0	更改方式：	实时更改

范围：

0：表示有效时输出1
1：表示有效时输出0

参数说明

同H17.34

H17.53 VDO11端子功能选择

通讯地址:	0x1735	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位：	-
最大值:	27	数据类型：	无符号16位
默认值:	0	更改方式：	实时更改

范围：

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
6：定位接近
7：转矩限制
8：速度限制
9：抱闸
10：警告
11：故障
12：输出3位报警代码
13：输出3位报警代码
14：输出3位报警代码
15：中断定长完成
16：原点回零完成
17：电气回零完成
18：转矩到达
19：速度到达
22：内部指令完成
23：允许写入下段指令
24：内部运动完成

参数说明

同H17.33

H17.54　VDO11端子逻辑电平选择

通讯地址:	0x1736	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位：	-
最大值:	1	数据类型：	无符号16位
默认值:	0	更改方式：	实时更改

范围：

0：表示有效时输出1
1：表示有效时输出0

参数说明

同H17.34

H17.55　VDO12端子功能选择

通讯地址:	0x1737	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位：	-
最大值:	27	数据类型：	无符号16位
默认值:	0	更改方式：	实时更改

范围：

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
6：定位接近
7：转矩限制
8：速度限制
9：抱闸
10：警告
11：故障
12：输出3位报警代码
13：输出3位报警代码
14：输出3位报警代码
15：中断定长完成
16：原点回零完成
17：电气回零完成
18：转矩到达
19：速度到达
22：内部指令完成
23：允许写入下段指令
24：内部运动完成

参数说明

同H17.33

H17.56　VDO12端子逻辑电平选择

通讯地址:	0x1738	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位：	-
最大值:	1	数据类型：	无符号16位
默认值:	0	更改方式：	实时更改

范围：

0：表示有效时输出1
1：表示有效时输出0

参数说明

同H17.34

H17.57　VDO13端子功能选择

通讯地址:	0x1739	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位：	-
最大值:	27	数据类型：	无符号16位
默认值:	0	更改方式：	实时更改

范围：

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
6：定位接近
7：转矩限制
8：速度限制
9：抱闸
10：警告
11：故障
12：输出3位报警代码
13：输出3位报警代码
14：输出3位报警代码
15：中断定长完成
16：原点回零完成
17：电气回零完成
18：转矩到达
19：速度到达
22：内部指令完成
23：允许写入下段指令
24：内部运动完成

参数说明

同H17.33

H17.58　VDO13端子逻辑电平选择

通讯地址:	0x173A	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位：	-
最大值:	1	数据类型：	无符号16位
默认值:	0	更改方式：	实时更改

范围：

0：表示有效时输出1
1：表示有效时输出0

参数说明

同H17.34

H17.59　VDO14端子功能选择

通讯地址:	0x173B	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位：	-
最大值:	27	数据类型：	无符号16位
默认值:	0	更改方式：	实时更改

范围：

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
6：定位接近
7：转矩限制
8：速度限制
9：抱闸
10：警告
11：故障
12：输出3位报警代码
13：输出3位报警代码
14：输出3位报警代码
15：中断定长完成
16：原点回零完成
17：电气回零完成
18：转矩到达
19：速度到达
22：内部指令完成
23：允许写入下段指令
24：内部运动完成

参数说明

同H17.33

H17.60　VDO14端子逻辑电平选择

通讯地址:	0x173C	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位：	-
最大值:	1	数据类型：	无符号16位
默认值:	0	更改方式：	实时更改

范围：

0：表示有效时输出1
1：表示有效时输出0

参数说明

同H17.34

H17.61　VDO15端子功能选择

通讯地址:	0x173D	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位：	-
最大值:	27	数据类型：	无符号16位
默认值:	0	更改方式：	实时更改

范围：

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
6：定位接近
7：转矩限制
8：速度限制
9：抱闸
10：警告
11：故障
12：输出3位报警代码
13：输出3位报警代码
14：输出3位报警代码
15：中断定长完成
16：原点回零完成
17：电气回零完成
18：转矩到达
19：速度到达
22：内部指令完成
23：允许写入下段指令
24：内部运动完成

参数说明

同H17.33

H17.62　VDO15端子逻辑电平选择

通讯地址:	0x173E	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位：	-
最大值:	1	数据类型：	无符号16位
默认值:	0	更改方式：	实时更改

范围：

0：表示有效时输出1
1：表示有效时输出0

参数说明

同H17.34

H17.63　VDO16端子功能选择

通讯地址:	0x173F	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位：	-
最大值:	27	数据类型：	无符号16位
默认值:	0	更改方式：	实时更改

范围：

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
6：定位接近
7：转矩限制
8：速度限制
9：抱闸
10：警告
11：故障
12：输出3位报警代码
13：输出3位报警代码
14：输出3位报警代码
15：中断定长完成
16：原点回零完成
17：电气回零完成
18：转矩到达
19：速度到达
22：内部指令完成
23：允许写入下段指令
24：内部运动完成

参数说明

同H17.33

H17.64 **VDO16端子逻辑电平选择**

通讯地址:	0x1740	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位：	-
最大值:	1	数据类型：	无符号16位
默认值:	0	更改方式：	实时更改

范围：

0：表示有效时输出1
1：表示有效时输出0

参数说明

同H17.34

15.18 H1b [电机存储属性]

H1b.14 **电机SN码01位**

通讯地址:	0x1B0E	生效方式:	实时生效
最小值:	0x0	单位：	-
最大值:	0xFFFF	数据类型：	无符号16位
默认值:	0x0	更改方式：	停机更改

范围：

0x0~0xFFFF

参数说明
显示电机SN码01位

H1b.15 **电机SN码23位**

通讯地址:	0x1B0F	生效方式:	实时生效
最小值:	0x0	单位:	-
最大值:	0xFFFF	数据类型:	无符号16位
默认值:	0x0	更改方式:	停机更改

范围:
0x0~0xFFFF
参数说明
显示电机SN码23位

H1b.16 **电机SN码45位**

通讯地址:	0x1B10	生效方式:	实时生效
最小值:	0x0	单位:	-
最大值:	0xFFFF	数据类型:	无符号16位
默认值:	0x0	更改方式:	停机更改

范围:
0x0~0xFFFF
参数说明
显示电机SN码45位

H1b.17 **电机SN码67位**

通讯地址:	0x1B11	生效方式:	实时生效
最小值:	0x0	单位:	-
最大值:	0xFFFF	数据类型:	无符号16位
默认值:	0x0	更改方式:	停机更改

范围:
0x0~0xFFFF
参数说明
显示电机SN码67位

H1b.18 **电机SN码89位**

通讯地址:	0x1B12	生效方式:	实时生效
最小值:	0x0	单位:	-
最大值:	0xFFFF	数据类型:	无符号16位
默认值:	0x0	更改方式:	停机更改

范围:
0x0~0xFFFF
参数说明
显示电机SN码89位

H1b.19 **电机SN码11位**

通讯地址:	0x1B13	生效方式:	实时生效
最小值:	0x0	单位:	-
最大值:	0xFFFF	数据类型:	无符号16位
默认值:	0x0	更改方式:	停机更改

范围:
0x0~0xFFFF
参数说明
显示电机SN码11位

H1b.20 **电机SN码13位**

通讯地址:	0x1B14	生效方式:	实时生效
最小值:	0x0	单位:	-
最大值:	0xFFFF	数据类型:	无符号16位
默认值:	0x0	更改方式:	停机更改

范围:

0x0~0xFFFF

参数说明

显示电机SN码13位

H1b.21 **电机SN码15位**

通讯地址:	0x1B15	生效方式:	实时生效
最小值:	0x0	单位:	-
最大值:	0xFFFF	数据类型:	无符号16位
默认值:	0x0	更改方式:	停机更改

范围:

0x0~0xFFFF

参数说明

显示电机SN码15位

H1b.47 **电机存储属性屏蔽字1**

通讯地址:	0x1B2F	生效方式:	再上电生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	65535	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	停机更改

范围:

0~65535

参数说明

设定电机属性屏蔽字1

H1b.48 **电机存储属性屏蔽字2**

通讯地址:	0x1B30	生效方式:	再上电生效
最小值:	0	单位:	-
最大值:	65535	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	停机更改

范围:

0~65535

参数说明

设定电机属性屏蔽字2

15.19 H30 通讯读取伺服状态变量

H30.00 **通讯读取伺服状态**

通讯地址:	0x3000	生效方式:	-
最小值:	0	单位:	-
最大值:	65535	数据类型:	无符号16位
默认值:	0	更改方式:	不可更改

范围:

0~65535

参数说明

H30.00为16进制，在面板上不可见，通信读取时，必须转化为二进制，不同bit位表示不同意义。

bit	伺服状态	备注
0	伺服准备好	该位用于判断伺服主回路直流电压是否已准备好已使伺服驱动器处于可运行状态。 0：伺服未准备好 1：伺服准备好
1~11	保留	-
12~13	伺服运行状态	该位用于判断伺服运行状态。 00：伺服未准备好（主回路直流母线电压未正确建立） 01：伺服准备好（主回路直流母线电压正确建立，驱动器处于可运行的状态） 10：伺服运行（伺服使能有效） 11：伺服故障（伺服发生了第一类和第二类故障）
14~15	保留	-

H30.01 **通讯读取DO功能状态1**

通讯地址:	0x3001	生效方式:	-
最小值:	0	单位：	-
最大值:	65535	数据类型：	无符号16位
默认值:	0	更改方式：	不可更改

范围：

0~65535

参数说明

通信按DO功能列表的排列顺序读取DO功能1-DO功能16的状态。H30.01为16进制数，在面板上不可见，通信读取时，必须转化为二进制。

bit	DO功能	备注
0	DO功能1(FunOUT.1：S-RDY，伺服准备好)	0：伺服未准备好 1：伺服准备好
……		
15	DO功能16(FunOUT.16：HomeAttain，原点回零输出)	0：原点回零未完成 1：原点回零完成

H30.02 **通讯读取DO功能状态2**

通讯地址:	0x3002	生效方式:	-
最小值:	0	单位：	-
最大值:	65535	数据类型：	无符号16位
默认值:	0	更改方式：	不可更改

范围：

0~65535

参数说明

bit0对应DO功能17

bit1对应DO功能18

bit2对应DO功能19

…

以此类推

bit	DO功能	备注
0	DO功能17(FunOUT.17：S-ElecHomeAttain，电气回零输出)	0：电气回零未完成 1：电气回零完成
……		
4~15	保留	-

H30.03 **通讯读取输入脉冲指令采样值**

通讯地址:	0x3003	生效方式:	-
最小值:	0	单位：	-
最大值:	65535	数据类型：	无符号16位
默认值:	0	更改方式：	不可更改

范围：

0~65535

参数说明

通信读取位置指令来源为脉冲指令(H05.00=0)或通过手轮输入脉冲指令时，脉冲输入端口单个位置控制周期输入的脉冲个数。此参数与伺服运行模式、伺服当前运行状态无关。

H30.04 **通讯读取DI状态**

通讯地址:	0x3004	生效方式:	-
最小值:	0	单位：	-
最大值:	65535	数据类型：	无符号16位
默认值:	0	更改方式：	不可更改

范围：

0~65535

参数说明

DI9-DI1，对应DI导通表示1，不导通表示0

例如：

DI-9导通，DI8~DI1不导通时，H30.04=256(二进制：100 000 000)

DI-9，DI8导通，DI7-DI1不导通时，H30.04=384(二进制：110 000 000)

DI-9，DI8，DI3导通，DI7-DI4，DI2-DI1不导通时，H30.04=388(二进制：110 000 100)

15.20 H31 通讯给定相关变量

H31.00 **通讯给定VDI虚拟电平**

通讯地址:	0x3100	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位：	-
最大值:	65535	数据类型：	无符号16位
默认值:	0	更改方式：	实时更改

范围：

0~65535

参数说明

使用VDI功能时，设定VDI1-VDI6对应的DI功能电平。H31.00为十进制数，在面板上不可见，只能通过通信方式给定。

H0C.09设置1，虚拟DI状态由此参数给定。

上电初始VDI端子逻辑由H0C.10((上电后VDI默认虚拟电平值)决定。之后，VDI端子逻辑由H31.00决定。

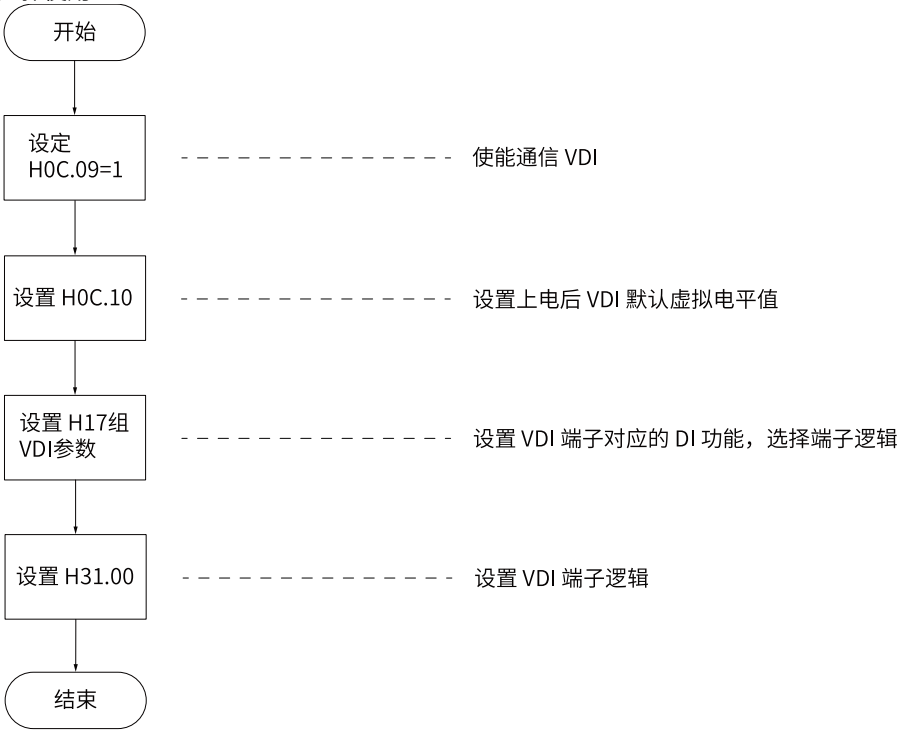
H31.00的bit(n)=1表示VDI(n+1)端子逻辑为“1”，bit(n)=0表示VDI(n+1)端子逻辑为“0”。

bit(0)–VDI(1)虚拟电平

. . . . . .

bit(15)–VDI(16)虚拟电平

请按以下步骤使用VDI：



H31.04　　通讯给定DO输出状态

通讯地址:	0x3104	生效方式:	实时生效
最小值:	0	单位：	-
最大值:	65535	数据类型：	无符号16位
默认值:	0	更改方式：	实时更改

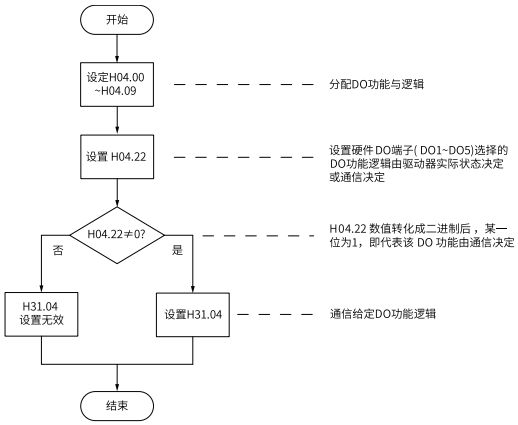
范围：

0~65535

参数说明

使用DO功能时，根据功能码H04.22的设置，通信给定DO输出状态。H31.04为十进制数，在面板上不可见，只能通过通信方式给定。

请按以下步骤使用DO：



H31.09 **通讯给定速度指令**

通讯地址:	0x3109	生效方式:	实时生效
最小值:	-9000000	单位：	rpm
最大值:	9000000	数据类型：	有符号32位
默认值:	0	更改方式：	实时更改

范围：

-9000000rpm~9000000rpm

参数说明

速度控制模式下，速度指令来源为通信给定时，设置速度指令值，精度为0.001rpm。H31.09为32位功能码，在面板上不可见，只能通过通信方式给定。

H31.11 **通讯给定转矩指令**

通讯地址:	0x310B	生效方式:	实时生效
最小值:	-100000	单位：	%
最大值:	100000	数据类型：	有符号32位
默认值:	0	更改方式：	实时更改

范围：

-100000%~100000%

参数说明

转矩控制模式下，转矩指令来源为通信给定时，设置转矩指令值，精度为0.001%。
100.000%对应于1倍电机额定转矩。

H31.11为32位功能码，在面板上不可见，只能通过通信方式给定。

16 故障处理说明

16.1 故障等级分类及显示

伺服驱动器的故障和警告按严重程度分级，可分为三级，第1 类、第2 类、第3 类，严重等级：第1 类> 第2 类> 第3 类，具体分类如下：

- 第1 类（ 简称No.1） 不可复位故障；
- 第1 类（ 简称No.1） 可复位故障；
- 第2 类（ 简称No.2） 可复位故障；
- 第3 类（ 简称No.3） 可复位警告。

说明

“可复位”是指通过给出“复位信号”使面板停止故障显示状态。

故障和警告记录

伺服驱动器具有故障记录功能，可以记录最近20[1]次的故障和警告名称及故障或警告发生时伺服驱动器的状态参数。若最近5次发生了重复的故障或警告，清除故障或警告记录后可重复记录相同故障或警告。

故障或警告复位后，故障记录依然会保存该故障和警告。使用“系统参数初始化”（H02.31=2）可清除故障和警告记录。如下图所示：



通过InoDriverShop后台软件查看H0b.34的数据以反映真实的故障或警告名称，例如：

H0b.34（十六进制）	H0b.34（十六进制）说明
0101	0：故障子码 101：故障代码

说明

[1]：显示20条故障历史条件：需MCU软件版本在6.3及以上，同时配合最新后台使用。

16.2 启动时的故障及警告处理

位置控制模式

- **故障检查**

启动过程	故障现象	原因	确认方法
接通控制电源 (L1C L2C) 主电源 (L1 L2) (L1 L2 L3) (R S T)	数码管不亮或不显示“rdy”	1.控制电源电压故障	拔下CN1、CN2、CN3、CN4后，故障依然存在。 测量(L1C、L2C)之间的交流电压 。
		2.主电源电压故障	• 单相220V电源机型测量(L1、L2)之间的交流电压。主电源直流母线电压幅值(P⊕、Nθ间电压)低于235V数码管显示“nrd”。 • 三相220V/380V电源机型测量(L1、L2、L3/R、S、T)之间的交流电压。主电源直流母线电压幅值(P⊕、Nθ间电压)低于451V数码管显示“nrd”。
		3.烧录程序端子被短接	检查烧录程序的端子，确认是否被短接。
		4.伺服驱动器故障	-
	面板显示“Exxx.x”	请参见*第544页“16.5.1 故障的处理方法”*和*第538页“警告的处理方法”*，查找原因，排除故障。	
	排除上述故障后，面板应显示“rdy”。		
伺服使能信号置为有效 (S-ON为ON)	面板显示“Exxx.x”	请参见*第544页“16.5.1 故障的处理方法”*和*第538页“警告的处理方法”*，查找原因，排除故障。	
	伺服电机的轴处于自由运行状态	1.伺服使能信号无效	将面板切换到伺服状态显示，查看面板是否显示为“rdy”，而不是“run”。 • 查看H03组和H17组，是否设置伺服使能信号(DI功能1：S-ON)。若已设置，则查看对应端子逻辑是否有效；若未设置，则进行设置，并使端子逻辑有效。参见H03组和H17组参数设置方法。 • 若H03组或H17组已设置伺服使能信号，且对应端子逻辑有效，但面板依然显示“rdy”，则检查该DI端子接线是否正确，请参见“硬件手册”中的“接线”章节。
		2.控制模式选择错误	查看H02.00是否为1，若误设为2(转矩模式)，由于默认转矩指令为零，电机轴也处于自由运行状态。
	排除上述故障后，面板应显示“run”。		
输入位置指令	伺服电机不旋转	输入位置指令计数器(H0b.13)为0	• 高/低速脉冲口接线错误。H05.00=0脉冲指令来源时，查看高/低速脉冲口接线是否正确，请参见“接线端子介绍”章节，同时查看H05.01设置是否匹配。 • 未输入位置指令。 • 是否使用DI功能13(FunIN.13：Inhibit，位置指令禁止)或DI功能37(FunIN.37：PulseInhibit，脉冲指令禁止)。 • H05.00=0脉冲指令来源时，上位机或其他脉冲输出装置未输出脉冲，可用示波器查看高/低速脉冲口是否有脉冲输入，请参见“接线端子介绍”章节。 • H05.00=1步进量指令来源时，查看H05.05是否为0，若不为0，查看是否已设置DI功能20(FunIN.20：PosStep，步进量指令使能)及对应端子逻辑是否有效。 • H05.00=2多段位置指令来源时，查看H11组参数是否设置正确，若正确，查看是否已设置DI功能28(FunIN.28：PosInSen，内部多段位置使能) 及对应端子逻辑是否有效。 • 若使用过中断定长功能，查看H05.29是否为1，(中断定长运行完成后，是否可以直接响应其他位置指令)，若为1，确认是否使用DI功能29(FunIN.29：XintFree，中断定长状态解除)解除锁定状态。

启动过程	故障现象	原因	确认方法
输入位置指令	伺服电机反转	输入位置指令计数器(H0b.13)为负数	• H05.00=0脉冲指令来源时，查看H05.15(脉冲指令形态)参数设置与实际输入脉冲是否对应，若不一致，则H05.15设置错误或者端子接线错误。 • H05.00=1步进量指令来源时，查看H05.05数值的正负。 • H05.00=2多段位置指令来源时，查看H11组每段移动位移的正负。 • 查看是否已设置DI功能27(FunIN.27：PosDirSel，位置指令方向设置)及对应端子逻辑是否有效。 • 查看H02.02参数是否设置错误。
	排除上述故障后，伺服电机能旋转。		
低速旋转不平稳	低速旋转时速度不稳定	增益设置不合理	请参见“调整”章节，进行自动增益调整。
	电机轴左右震动	负载转动惯量比(H08.15)太大	若可安全运行，请参见“调整”章节，重新进行惯量辨识和自动增益调整。
	排除上述故障后，伺服电机能正常旋转。		
正常运行	定位不准	产生不符合要求的位置偏差	确定输入位置指令计数器(H0b.13)、反馈脉冲计数器(H0b.17)及机械停止位置，确认步骤请参见“定位不准时的故障原因检查步骤”。

- **定位不准时的故障原因检查步骤**
-

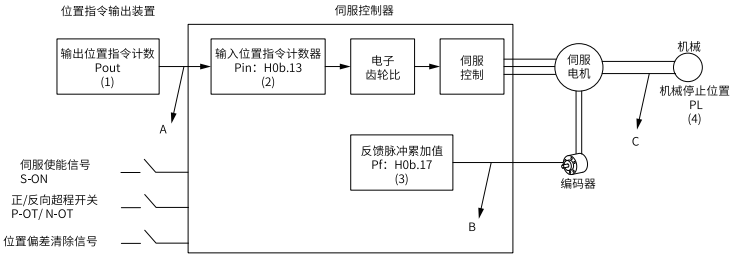


图16-1 定位控制原理框图

- 发生定位不准时，检查上图中的4个信号：
  - 位置指令输出装置(上位机或者驱动器内部参数)中的输出位置指令计数值Pout。
  - 伺服控制器接收到的输入位置指令计数器Pin，对应于参数H0b.13。
  - 伺服电机自带编码器的反馈脉冲累加值Pf，对应于参数H0b.17。
  - 机械停止的位置PL。
- 导致定位不准的原因有3个，对应图中的A、B、C，其中：
  - A表示：位置指令输出装置(专指上位机)和伺服驱动器的接线中，由于噪声的影响而引起输入位置指令计数错误。
  - B表示：电机运行过程中，输入位置指令被中断。
    原因：伺服使能信号被置为无效(S-ON为OFF)，正向/反向超程开关信号(P-OT或N-OT)有效，位置偏差清除信号(ClrPosErr)有效。
  - C表示：机械与伺服电机之间发生了机械位置滑动。
- 在不发生位置偏差的理想状态下，以下关系成立：
  - Pout=Pin，输出位置指令计数值 = 输入位置指令计数器
  - Pin×电子齿轮比 = Pf，输入位置指令计数器×电子齿轮比 = 反馈脉冲累加值
  - Pf ×△L = PL，反馈脉冲累加值×1个位置指令对应负载位移 = 机械停止的位置
- 发生定位不准的状态下，检查方法：

- Pout≠Pin
  故障原因：A

  排除方法与步骤：

  1. 检查脉冲输入端子(低速或高速脉冲输入端子，请参见“接线端子介绍”章节)是否采用双绞屏蔽线。
  2. 如果选用的是低速脉冲输入端子中的集电极开路输入方式，应改成差分输入方式。
  3. 脉冲输入端子的接线务必与主电路(L1、L2、R、S、T、U、V、W)分开走线。
  4. 选用的是低速脉冲输入端子，增大低速脉冲输入管脚滤波时间常数(H0A.24)；反之，选用的是高速脉冲输入端子，增大高速脉冲输入管脚滤波时间常数(H0A.30)。

- Pin×电子齿轮比 ≠ Pf：
  故障原因：B

  排除方法与步骤：

  1. 检查是否运行过程中发生了故障，导致指令未全部执行而伺服已经停机。
  2. 若是由于位置偏差清除信号(ClrPosErr)有效，应检查位置偏差清除方式(H05.16)是否合理。

- Pf ×△L ≠ PL：
  故障原因：C

  排除方法与步骤：逐级排查机械的连接情况，找到发生相对滑动的位置。

速度控制模式

<table>
<tr><th>启动过程</th><th>故障现象</th><th>原因</th><th>确认方法</th></tr>
<tr><td rowspan="5">接通控制电源
(L1C L2C)
主电源
(L1 L2)
(L1 L2 L3)
(R S T)</td><td rowspan="4">数码管不亮或不显示“rdy”</td><td>1.控制电源电压故障</td><td>拔下CN1、CN2、CN3、CN4后，故障依然存在。
测量(L1C、L2C)之间的交流电压 。</td></tr>
<tr><td>2.输入电压故障</td><td>• 单相220V电源机型测量(L1、L2)之间的交流电压。主电源直流母线电压幅值(P⊕、Nɵ间电压)低于235V数码管显示“nrd”。
• 三相220V/380V电源机型测量(L1、L2、L3/R、S、T)之间的交流电压。主电源直流母线电压幅值(P⊕、Nɵ间电压)低于451V数码管显示“nrd”。</td></tr>
<tr><td>3.烧录程序端子被短接</td><td>检查烧录程序的端子，确认是否被短接。</td></tr>
<tr><td>4.伺服驱动器故障</td><td>-</td></tr>
<tr><td>面板显示“Exxx.x”</td><td colspan="2">请参见第544页“16.5.1 故障的处理方法”和第538页“警告的处理方法”，查找原因，排除故障。</td></tr>
<tr><td colspan="3">排除上述故障后，面板应显示“rdy”。</td></tr>
<tr><td rowspan="4">伺服使能信号置为有效
(S-ON为ON)</td><td>面板显示“Exxx.x”</td><td colspan="2">请参见第544页“16.5.1 故障的处理方法”和第538页“警告的处理方法”，查找原因，排除故障。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">伺服电机的轴处于自由运行状态</td><td>1.伺服使能信号无效</td><td>将面板切换到伺服状态显示，查看面板是否显示为“Rdy”，而不是“run”。
• 查看H03组和H17组，是否设置伺服使能信号(DI功能1：S-ON)。若已设置，则查看对应端子逻辑是否有效；若未设置，则进行设置，并使端子逻辑有效。参见H03组和H17组参数设置方法。
• 若H03组或H17组已设置伺服使能信号，且对应端子逻辑有效，但面板依然显示“rdy”，则检查该DI端子接线是否正确，可参见“接线端子介绍”章节。</td></tr>
<tr><td>2.控制模式选择错误</td><td>查看H02.00是否为0，若误设为2(转矩模式)，由于默认转矩指令为零，电机轴也处于自由运行状态。</td></tr>
<tr><td colspan="3">排除上述故障后，面板应显示“run”。</td></tr>
</table>

启动过程	故障现象	原因	确认方法
输入速度指令	伺服电机不旋转或转速不正确	速度指令(H0b.01)为0	• 速度指令选择错误。查看H06.02是否设置正确。 • 未输入速度指令或速度指令异常。 • 数字给定时，查看H06.03是否正确。 • 多段速度指令给定时，查看H12组参数是否设置正确。 • 通讯给定时，查看H31.09是否正确。 • 点动速度指令给定时，查看H06.04是否正确，是否已设置DI功能18和19，及对应端子逻辑是否有效。 • 查看加减速时间H06.05和H06.06设置是否正确。 • 零位固定功能是否被误启用，即查看DI功能12是否误配置，以及相应DI端子有效逻辑是否正确。
输入速度指令	伺服电机反转	速度指令(H0b.01)为负数	• 数字给定时，查看H06.03是否小于0。 • 多段速度指令给定时，查看H12组每组速度指令的正负。 • 通讯给定时，查看H31.09是否小于0。 • 点动速度指令给定时，查看H06.04数值、DI功能18、19的有效逻辑与预计转向是否匹配。 • 查看是否已设置DI功能26(FunIN.26：SpdDirSel，速度指令方向设置)及对应端子逻辑是否有效。 • 查看H02.02参数是否设置错误。
	排除上述故障后，伺服电机能旋转。		
低速旋转不平稳	低速旋转时速度不稳定	增益设置不合理	请参见“调整”章节，进行自动增益调整。
	电机轴左右震动	负载转动惯量比(H08-15)太大	若可安全运行，请参见“调整”章节，重新进行惯量辨识。 请参见“调整”章节，进行自动增益调整。

转矩控制模式

启动过程	故障现象	原因	确认方法
接通控制电源(L1C L2C) 主电源 (L1 L2) (L1 L2 L3) (R S T)	数码管不亮或不显示“rdy”	1.控制电源电压故障	拔下CN1、CN2、CN3、CN4后，故障依然存在。 测量(L1C、L2C)之间的交流电压 。
		2.主电源电压故障	• 单相220V电源机型测量(L1、L2)之间的交流电压。主电源直流母线电压幅值(P⊕、Nθ间电压)低于235V数码管显示“nrd”。 • 三相220V/380V电源机型测量(L1、L2、L3/R、S、T)之间的交流电压。主电源直流母线电压幅值(P⊕、Nθ间电压)低于451V数码管显示“nrd” 。
		3.烧录程序端子被短接	检查烧录程序的端子，确认是否被短接。
		4.伺服驱动器故障	-
	面板显示“Exxx.x”	请参见*第544页“16.5.1 故障的处理方法”*和*第538页“警告的处理方法”*，查找原因，排除故障。	
	排除上述故障后，面板应显示“rdy”。		
伺服使能信号置为有效 (S-ON为ON)	面板显示“Exxx.x”	请参见*第544页“16.5.1 故障的处理方法”*和*第538页“警告的处理方法”*，查找原因，排除故障。	
	伺服电机的轴处于自由运行状态	伺服使能信号无效	• 将面板切换到伺服状态显示，查看面板是否显示为“Rdy”，而不是“run”。 • 查看H03组和H17组，是否设置伺服使能信号(DI功能1：S-ON)。若已设置，则查看对应端子逻辑是否有效；若未设置，则进行设置，并使端子逻辑有效。参见H03组和H17组参数设置方法。 • 若H03组或H17组已设置伺服使能信号，且对应端子逻辑有效，但面板依然显示“rdy”，则检查该DI端子接线是否正确，请参见“接线端子介绍”章节。
	排除上述故障后，面板应显示“run”。		

启动过程	故障现象	原因	确认方法
输入转矩指令	伺服电机不旋转	内部转矩指令(H0b.02)为0	转矩指令选择错误 查看H07.02是否设置正确。 未输入转矩指令： • 数字给定时，查看H07.03是否为0。 • 通讯给定时，查看H31.11是否为0。
	伺服电机反转	内部转矩指令(H0b.02)为负数	• 数字给定时，查看H07.03是否小于0。 • 通讯给定时，查看H31.11是否小于0。 • 查看是否已设置DI功能25(FunIN.25：ToqDirSel，转矩指令方向设置)及对应端子逻辑是否有效。 • 查看H02.02参数是否设置错误。
	排除上述故障后，伺服电机能旋转。		
低速旋转不平稳	低速旋转时速度不稳定	增益设置不合理	进行自动增益调整。
	电机轴左右震动	负载转动惯量比(H08.15)太大	若可安全运行，则重新进行惯量辨识。 进行自动增益调整。

16.3 故障排除后复位方法

16.3.1 故障排除后复位方法

具体操作：

- 设置参数H0d.01=1（故障复位）或者使用DI功能2（FunIN.2：ALM-RST故障和警告复位）且置为逻辑有效，可使面板停止故障显示。
- No.1、No.2可复位故障的复位方法：先关闭伺服使能信号（S-ON置为OFF），然后置 H0d.01=1或使用DI功能2。
- No.3可复位警告的复位方法：置H0d.01=1或使用DI功能2。

说明

- 对于一些故障或警告，必须通过更改设置，将产生的原因排除后才可复位，但复位不代表更改生效。
- 对于需要重新上电（R、S、T/L1C、 L2C）才生效的更改，必须重新上电。
- 对于需要停机才生效的更改，必须关闭伺服使能。更改生效后，伺服驱动器才能正常运行。

☆关联功能编号：

启动过程	故障现象	原因	确认方法
FunIN.2	ALM-RST	故障和警告复位信号	按照报警类型，有些报警复位后伺服是可以继续工 作的。 分配到普通DI时，有效的电平变化务必保持3ms以 上，否则将导致故障复位功能无效。 请勿分配故障复位功能到快速DI，否则功能无效。 • 无效，不复位故障和警告。 • 有效，复位故障和警告。

16.4 警告码说明

- E108.0：写入存储参数异常
  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异常，需要更换伺服驱动器。

- E108.1：读取存储参数异常
  产生机理：

  无法向EEPROM中读取参数值。

原因	确认方法	处理措施
参数读取出现异常, 提示EEPROM读操作失败	更改某参数后，再次上电，查看该参数值是否保存。	未保存，且多次上电仍出现该异常，需要更换伺服驱动器。

- E108.2：写EEPROM校验异常
  产生机理：

  写入EEPROM中数据时，校验写入数据失败。

原因	确认方法	处理措施
参数写入出现异常	更改某参数后，再次上电，查看该参数值是否保存。	未保存，且多次上电仍出现该异常，需要更换伺服驱动器。

- E108.3：读EEPROM校验异常
  产生机理：

  读取EEPROM中数据时，校验读取数据失败。

原因	确认方法	处理措施
参数读取出现异常	更改某参数后，再次上电，查看该参数值是否保存。	未保存，且多次上电仍出现该异常，需要更换伺服驱动器。

- E108.4：单个数据存储次数过多
  产生机理：

  EEPROM单个数据存储频率过多。

原因	确认方法	处理措施
EEPROM单个数据存储频率过多，长时间以这个频率存储有可能造成EEPROM损坏	1 查看功能码H0b.90和H0b.91，H0b.90显示存储过多的功能码或对象字典（16进制显示）， 如果H0b.91=15，则H0b.90显示的是软件内部变量； 2 通过示波器通道查看“Func测试1”，注意使用16进制显示。 该通道显示EEPROM正在存储的地址； 3 通过示波器通道“Func测试2”查看存储的次数。	1 如果确认是由于手动修改某一参数或对象字典造成的报警，正运行中不会出现频繁存储某一数据，可以直接进行故障复位； 2 通过H0b.90或示波器通道查看存储异常的功能码，定位到原因，如：上位机程序频繁通过SDO写参数，可以通过修改上位机程序解决此问题。

- E110.0: 分频脉冲输出设定异常
  产生机理：

  分频脉冲数（4倍频之后）超过电机分辨率

原因	确认方法	处理措施
分频脉冲数（4倍频之后）超过电机分辨率	检查H05.17设定值。	根据所用电机分辨率调整H05.17设定值。

- E121.0：伺服ON指令无效警告

  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，通信伺服使能信号（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：多圈绝对值编码器设置错误

  产生机理：

  绝对位置模式电机不匹配或电机编号设置错误。

原因	确认方法	处理措施
绝对位置模式下检测电机不匹配或电机编号设置错误	1 检查电机铭牌是否为多圈绝对值编码器电机； 2 检查H00.00（电机编号）是否正确。	根据电机铭牌重新设置H00.00（电机编号）或更换匹配的电机。

- E510.0：分频脉冲输出过速

  产生机理：

  使用脉冲输出功能（H05.38=0/1/2）时，单路输出脉冲频率超过硬件允许的频率上限（4MHz）。

原因	确认方法	处理措施
MCU检测到FPGA反馈的脉冲增量过大	H05.38=0（编码器分频输出）时，计算发生故障时的电机转速对应的输出脉冲频率，确认是否超限。 输出脉冲频率（Hz）=电机转速（rpm）÷60×H05.17	减小H05.17（编码器分频脉冲数），使得在机械要求的整个速度范围内，输出脉冲频率均小于硬件允许的频率上限。
	H05.38=1（脉冲指令同步输出）时，输入脉冲频率超过2MHz或脉冲输入管脚存在干扰。 • 低速脉冲输入管脚： • 集电极开路输入端子：PULLHI、PULSE+、PULSE-、SIGN+、SIGN-，单路最大脉冲频率：200kpps。 • 高速脉冲输入管脚：差分输入端子：HPULSE+、HPULSE-、HSIGN+、HSIGN-，单路最大脉冲频率：4Mpps。	减小输入脉冲频率至硬件允许的频率上限以内。 **请注意：** 此时，若不修改电子齿轮比，电机转速会减小。 若输入脉冲频率本身已较高，但不超过硬件允许的频率上限，应做好防干扰措施（脉冲输入接线使用双绞屏蔽线，设置管脚滤波参数H0A.24或H0A.30），防止干扰脉冲叠加在真实脉冲指令上，造成误报故障。

- E600.0：惯量辨识失败

  产生机理：

  振动抑制不住。可以手动设置陷波器参数（H09.12~H09.23）来消除振动。

  辨识值波动过大。ETune操作时，增大最大运行速度、减小加减速时间，对丝杆机构可缩短行程。

  负载机械连接松动、机构有偏心引起。请排查机械故障。

  辨识过程中有报警导致运行中断。排除报警后，重新执行。

带大惯量负载振动抑制不住，需要先增大加减速时间，确保电机电流不饱和。

原因	确认方法	处理措施
1 辨识中有持续振动 2 辨识结果波动过大 3 负载机械连接松动、机构有偏心引起 4 辨识过程中有报警导致运行中断 5 带大惯量负载振动抑制不住，需要先增大加减速时间，确保电机电流不饱和	• 内部检测停机时转矩抖动，不是FFT； • 5倍以下变化大于3倍，5倍以上变化大于0.5倍上次辨识值。	1 排除并解除报警；排除报警后，重新执行； 2 有振动无法自动抑制时可以开启振动抑制功能消除振动； 3 检查机械连接确保牢靠； 4 ETune 操作时，增大最大运行速度、减小加减速时间，对丝杆机构可缩短行程。

- E601.0：原点回归警告

  产生机理：

  原点回归超时警告。

原因	确认方法	处理措施
1.原点开关故障	原点复归时一直在高速搜索而没有低速搜索过程。 原点复归高速搜索后，一直处在反向低速搜索过程。	若使用的是硬件DI，确认2003h组已设置对应的DI功能，然后检查DI端子接线情况，手动使DI端子逻辑变化时，通过H0b.03监控伺服驱动器是否接收到对应的DI电平变化。若原点信号为Z信号，而始终找不到原点信号，确认Z信号情况。
2.限定查找原点的时间过短	查看H05.35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。

- E730.0：编码器电池警告

  产生机理：

  绝对值编码器的编码器电池电压低于3.0V。

原因	确认方法	处理措施
绝对值编码器的编码器电池电压低于3.0V	测量电池电压。	更换新的电压匹配的电池。

- E831.1：AI1零偏过大

  产生机理：

  AI1零偏过大。

原因	确认方法	处理措施
1.排查是否有接线错误或者干扰	参考正确配线图检查配线；	采用双绞屏蔽线重新接线，缩短线路长度，增大AI1端子输入滤波时间；
2.伺服驱动器故障	去掉AI1接线，测量实际端子处电压是否超过0.5V。	若没有超过，更换伺服驱动器。

- E834.1：AI1过压警告

  产生机理：

  AI1过压警告。

原因	确认方法	处理措施
1.排查是否有接线错误或者干扰	参考正确配线图检查配线	采用双绞屏蔽线重新接线，缩短线路长度，增大AI1端子输入滤波时间；
2.输入电压过高	测量实际端子处电压是否超过11.5V。	调整输入电压，直至低于11.5V。

- E900.0：紧急刹车
  产生机理：

  DI功能34（FunIN.34：刹车，Emergency）对应的DI端子逻辑有效（包括硬件DI和虚拟DI）。

原因	确认方法	处理措施
DI功能34：刹车，被触发	检查DI功能34：EmergencyStop刹车，及其对应DI端子逻辑是否被置为有效。	检查运行模式，确认安全的前提下，解除DI刹车有效信号。

- E908.0：机型识别校验码失败
  产生机理：

  机型参数识别校验码失败。

原因	确认方法	处理措施
1.存储在EEPROM中的机型识别校验字错误	断电重启是否还继续报警告。	联系厂家技术人员处理。
2.伺服驱动器出厂前未烧录机型参数	EEPROM是否能正常存储参数参数。	

- E909.0：电机过载警告
  产生机理：

  电机累积热量超过过载保护警告值。

原因	确认方法	处理措施
1.电机接线、编码器接线错误或不良	对比正确接线图，查看电机、伺服驱动器、编码器相互间接线。	按照正确接线图连接线缆； 优先使用汇川标配的线缆； 使用自制线缆时，请按照硬件接线指导制作并连接。
2.负载太重，电机输出有效转矩超过额定转矩，长时间持续运转	确认电机或伺服驱动器的过载特性； 查看伺服驱动器平均负载率（H0b.12）是否长时间大于100.0%。	更换大容量伺服驱动器及匹配的电机； 或减轻负载，加大加减速时间。
3.加减速太频繁或负载惯量过大	查看机械惯量比或进行惯量辨识，查看惯量比H08.15。 确认伺服电机循环运行时单次运行周期。	加大加减速时间。
4.增益调整不合适或刚性过强	观察运行时电机是否振动，声音异常。	重新调整增益。
5.伺服驱动器或者电机型号设置错误	查看总线编码器电机型号H00.05和伺服驱动器型号H01.10。	查看伺服驱动器铭牌，对照《SV660A系列伺服选型手册》，设置正确的伺服驱动器型号（H01.10）和电机型号，更新成匹配机型。
6.因机械因素导致电机堵转，造成运行时的负载过大	使用汇川驱动调试平台或面板查看运行指令和电机转速（H0b.00）： • 位置模式下运行指令：H0b.13（输入位置指令计数器） • 速度模式下运行指令：H0b.01（速度指令） • 转矩模式下运行指令：H0b.02（内部转矩指令） 确认是否对应模式下，运行指令不为0或很大，而电机转速为0。	排除机械因素。
7.伺服驱动器故障	下电后，重新上电。	重新上电仍报故障请更换伺服驱动器。

- E920.0：制动电阻过载
  产生机理：

  制动电阻累积热量大于设定值。

原因	确认方法	处理措施
1.外接制动电阻器接线不良、脱落或断线	将外接制动电阻取下，直接测量电阻阻值是否为“∞”（无穷大）；测量P⊕、C之间阻值是否为“∞”（无穷大）。	更换新的外接制动电阻，测量电阻阻值与标称值一致后，接于P⊕、C之间。
		选用良好线缆，将外接制动电阻两端分别接于P⊕、C之间。
2.使用内置制动电阻时，电源端子P⊕、D之间的线缆短线或脱落	测量P⊕、D之间阻值是否为“∞”（无穷大）。	用良好线缆将P⊕、D直接相连。
3. 使用外接制动电阻时，H02.25（制动电阻设置）选择错误	• 查看H02.25参数值； • 测量实际选用的P⊕、C之间外接电阻阻值，并与对比，是否过大； • 查看H02.27参数值，是否大于实际选用的P⊕、C之间外接电阻阻值。	参考《SV660A系列伺服硬件手册》中“制动电阻接线与设置”，设置H02.25： H02.25=1（使用外接电阻，自然冷却） H02.25=2（使用外接电阻，强迫风冷）。
4. 使用外接制动电阻时，实际选用的外接制动电阻阻值过大		按照《SV660A系列伺服调试手册》中“制动电阻规格表”，正确选用阻值合适的电阻。
5.H02.27（外接制动电阻阻值）大于实际外接制动电阻阻值		设置H02.27与实际选用外接电阻阻值一致。
6.主回路输入电压超过规格范围	测量主回路线缆伺服驱动器侧输入电压是否符合以下规格： • 220V伺服驱动器：• 有效值：220V~240V• 允许偏差：-10%~+10%（198V~264V） • 380V伺服驱动器：• 有效值：380V~440V• 允许偏差：-10%~+10%（342V~484V）	按照左侧规格，调整或更换电源。
7.负载转动惯量比过大	参考《SV660A系列伺服功能手册》“惯量辨识”章节，进行转动惯量辨识；或根据机械参数，手动计算机械总惯量； 实际负载惯量比是否超过30。	• 选用大容量的外接制动电阻，并设置H02.26与实际值一致； • 选用大容量伺服驱动器； • 允许情况下，减小负载； • 允许情况下，加大加减速时间； • 允许情况下，加大电机运行周期。
8.电机速度过高，在设定的减速时间内减速过程未完成，周期性运动时，处于连续减速状态	查看周期性运动时电机的速度曲线，检查电机是否长时间处于减速状态。	
9.伺服驱动器的容量或制动电阻容量不足	查看电机单周期的速度曲线，计算最大制动能量是否可被完全吸收。	
10. 伺服驱动器故障	-	更换新的伺服驱动器。

- E922.0：外接制动电阻阻值过小
  产生机理：

  H02.27（外接制动电阻阻值）小于H02.21（伺服驱动器允许的外接制动电阻的最小值）。

原因	确认方法	处理措施
使用外接制动电阻时（H02.25=1或2），外接制动电阻阻值小于伺服驱动器允许的最小值	测量P⊕、C之间外接制动电阻阻值，确认是否小于H02.21。	• 若是，则更换为与伺服驱动器匹配的外接制动电阻，设置H02.27为选用的电阻阻值后，将电阻两端分别接于P⊕、C之间； • 若否，设置H02.27为实际外接制动电阻阻值。

- E924.0：泄放管过温

  产生机理：

  制动管的估算温度大于H0A.18（IGBT过热温度阈值）。

原因	确认方法	处理措施
1.制动控制的结温过高警告； 2.过载后会自动关闭制动管。	制动管温度超过了H0A.49设置的温度阈值。	控制工况控制制动管启用的次数。

- E941.0：变更参数需重新上电生效

  产生机理：

  伺服驱动器的参数属性“生效方式”为“再次通电”时，该参数参数值变更后，伺服驱动器提醒用户需要重新上电。

原因	确认方法	处理措施
变更了再次通电后才能生效的参数	确认是否更改了“生效方式”为“重新上电”的参数。	重新上电。

- E942.0：参数存储频繁

  产生机理：

  同时修改的参数个数超过200个。

原因	确认方法	处理措施
非常频繁且大量的修改参数参数，并存储入 EEPROM（H0C.13=1）	检查上位机系统是否频繁、快 速修改参数。	检查运行模式，对于无需存储 在EEPROM参数，上位机写操 作前将H0C.13设置为0。

- E950.0：正向超程警告

  产生机理：

  DI功能14（FunIN.14：P-OT，正向超程开关）对应的DI端子逻辑有效。

原因	确认方法	处理措施
1.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。
2.伺服驱动器位置反馈处于正向软件位置限制值处	检查位置反馈H0b.17是否在H0A.41附近（正向超程）。 检查H0A.40是否设置了软件限位功能。	确认电机行程是否需要超过正向软限位设定值，若是，调整正向软限位值；若否，调整电机行程

- E952.0：反向超程警告

  产生机理：

  DI功能15（FunIN.15：N-OT，反向超程开关）对应的DI端子逻辑有效。

原因	确认方法	处理措施
1.DI功能15：禁止反向驱动，端子逻辑有效	• 检查H03组DI端子是否设置了DI功能15。 • 查看输入信号监视（H0b.03）对应位的DI端子逻辑是否有效。	检查运行模式，确定安全的前提下，给正向指令或转动电机，使“反向超程开关”端子逻辑变为无效。
2.伺服驱动器位置反馈处于反向软件位置限制值处	检查位置反馈H0b.17是否在H0A.43附近（反向超程）。 检查H0A.40是否设置了软件限位功能。	确认电机行程是否需要超过反向软限位设定值，若是，调整反向软限位值；若否，调整电机行程。

- E980.0：编码器算法异常警告

  产生机理：

  编码器算法出错。

原因	确认方法	处理措施
编码器算法出错	1 检查接线 2 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。

- E990.1：脉冲输入过速警告

  产生机理：

  脉冲输入过速警告。

原因	确认方法	处理措施
脉冲输入过速警告	检查输入脉冲频率是否过高。	降低输入脉冲频率至4M以内。

- EA41.0：转矩波动补偿失败

  产生机理：

  转矩补偿失败。

原因	确认方法	处理措施
辨识转矩波动补偿值失败	-	关闭转矩波动补偿功能。

16.5 故障码说明

16.5.1 故障的处理方法

- E101.0：H02及以上功能码参数异常

  产生机理：

  参数的总个数发生变化，一般在更新软件后出现；

  H02组及以后组的参数参数值超出上下限，一般在更新软件后出现。

原因	确认方法	处理措施
1.控制电源电压瞬时下降	1.确认是否处于切断控制电（L1C、L2C）过程中或者发生瞬间停电。	系统参数恢复初始化（H02.31=1）后，然后重新写入参数。
	2.测量运行过程中控制电线缆的非伺服驱动器侧输入电压是否符合以下规格： 220V伺服驱动器： 有效值：220V~240V 允许偏差：-10%~+10%（198V~264V） 380V伺服驱动器： 有效值： 380V~440V 允许偏差：-10%~+10%（342V~484V）。	提高电源容量或者更换大容量的电源，系统参数恢复初始化（H02.31=1）后，重新写入参数。
2.参数存储过程中瞬间掉电	确认是否参数值存储过程发生瞬间停电。	重新上电，系统参数恢复初始化（H02.31=1）后，重新写入参数。
3.一定时间内参数的写入次数超过了最大值	1 确认是否参数值存储过程发生瞬间停电； 2 确认是否上位装置频繁地进行参数变更。	1 重新上电，系统参数恢复初始化（H02.31=1）后，重新写入参数； 2 改变参数写入方法，并重新写入。或是伺服驱动器故障，更换伺服驱动器。
4.更新了软件	确认是否更新了软件导致H02组及以上参数组参数超过上下限范围。	重新设置伺服驱动器型号和电机型号，系统参数恢复初始化（H02.31=1）。
5.伺服驱动器故障	多次接通电源，并恢复出厂参数后，仍报故障时，伺服驱动器发生了故障。	更换伺服驱动器。

- E101.1：H00/H01组参数异常

  产生机理：

  参数的总个数发生变化，一般在更新软件后出现；

  H00组或者H01组的参数参数值超出上下限，一般在更新软件后出现。

原因	确认方法	处理措施
伺服上电初始化期间，会检测H00组和H01组中的参数值，参数值超过了对应的上限或者下限范围	查看H00和H01组哪一个参数的值超过了上下限范围。确认该异常范围参数是否是异常值。	将伺服驱动器型号（H01.10）设错，重新上电，再将伺服驱动器型号设对，再重新上电。

- E101.2：参数总个数变化读写时地址异常

  产生机理：

  参数总个数变化读写时地址异常。

原因	确认方法	处理措施
参数总个数变化，读写时地址异常	读H0b.90和H0b.91查看异常参数组号。	将异常的参数值修改到正确范围或者执行恢复出厂。

- E101.9：功能码属性初始化校验异常

  产生机理：

  功能码属性初始化校验异常。

原因	确认方法	处理措施
功能码属性初始化校验异常	确认功能码H0A.99=AA5C。	多次重新上电仍出现该问题，更换驱动器。

- E102.0：FPGA通信建立的异常
  产生机理：

  MCU无法与FPGA建立正常的通信

原因	确认方法	处理措施
MCU无法与FPGA建立正常的通信	多次接通电源后仍报故障。	更换伺服驱动器。

- E102.1：FPGA初始化启动异常
  产生机理：

  FPGA故障。

原因	确认方法	处理措施
FPGA故障，无法正常启动完成。	多次接通电源后仍报故障。	更换伺服驱动器。

- E102.8：FPGA与MCU版本号不匹配
  产生机理：

  FPGA和MCU软件版本不匹配。

原因	确认方法	处理措施
FPGA与MCU版本号不匹配	• 查看H01.00的MCU版本号是否为：9xx.x（面板显示第4位数为9）； • 查看H01.01的FPGA版本号是否为：9xx.x（面板显示第4位数为9）。	咨询汇川技术支持，更新相互匹配的FPGA或者MCU软件。

- E104.1：MCU运行超时（MCU死机）
  产生机理：

  MCU访问超时（MCU死机）。

原因	确认方法	处理措施
1. MCU运行异常	多次接通电源后仍报故障。	更换伺服驱动器。
2.MCU与FPGA实时通讯异常		

- E104.2：FPGA运行超时（FPGA死机）
  产生机理：

  FPGA运行超时（FPGA死机）。

原因	确认方法	处理措施
1.FPGA故障	多次接通电源后仍报故障。	更换伺服驱动器。
2.FPGA与MCU通信握手异常		

- E104.4：MCU指令更新超时
  产生机理：

  以进入中断为起始时间，当指令写入MCU时间大于FPGA启动位置和速度调节器时间时，提示报警。

原因	确认方法	处理措施
提示编码器通信时间设置错误，或指令计算时间过长异常	多次接通电源后仍报故障。	1 屏蔽不需要的功能； 2 更换伺服驱动器。

- E120.0: 无法识别的编码器类型
  产生机理：

  伺服上电初始化期间，会检测编码器的类型，当编码器类型不符合预先设计要求时，伺服显示错误码E120.0。

原因	确认方法	处理措施
1.产品编号（电机或伺服驱动器）不存在	根据伺服驱动器及电机铭牌，确认使用的 是SV660A系列伺服驱动器和23bit伺服电机，查看H00.00（电机编号）是否为14101。	电机编号不存在，采用SV660A伺服驱动器与23bit伺服电机时，应确保H00.00=14101。
	查看伺服驱动器型号（H01.02），确认是否有此伺服驱动器型号。	伺服驱动器编号不存在，根据伺服驱动器铭牌，设置正确的伺服驱动器型号。
2.电机与伺服驱动器功率等级不匹配	确认伺服驱动器型号（H01.02）与总线电机型号（H00.05）是否匹配。	更换不匹配的产品。
编码器型号不匹配	检查编码器型号是否正确。	正确设定电机编号。

- E120.1：无对应型号电机

  产生机理：

  伺服上电初始化期间，会检测H00.00设置的电机型号是否正常，如果对应的电机型号不存在，伺服显示错误码E120.1。

原因	确认方法	处理措施
电机型号H00.00设置不正确	确认总线电机型号H00.00与实际电机是否匹配。	修改H00.00，设置正确的电机型号。

- E120.2：无对应型号驱动器

  产生机理：

  伺服上电初始化期间，会检测H01.02设置的伺服驱动器型号是否正常，如果对应的伺服驱动器型号不存在，伺服显示错误码E120.2。

原因	确认方法	处理措施
伺服驱动器型号H01.02设置不正确	检查H01.02伺服驱动器型号是否正确。	关闭伺服驱动器型号自动识别功能，手动设置正常的H01.02伺服驱动器型号。

- E120.5：电机与驱动器电流匹配错误

  产生机理：

  使用额定输出过大的伺服驱动器带额定电流小的电机，需要更换更小的伺服驱动器或更大的电机。

原因	确认方法	处理措施
内部定标数异常	检查伺服驱动器型号是否正确，当设置电流采样系数太大时，会导致计算溢出。	更换伺服驱动器。

- E120.6：FPGA与电机型号不匹配

  产生机理：

  - 设置了错误的电机型号，导致匹配错误，伺服驱动器无法正常驱动。
  - 电机型号设置正确，但电机所配编码器伺服驱动器不支持。

原因	确认方法	处理措施
FPGA软件版本与H00.00设置的电机型号不匹配	查看H01.01的FPGA软件版本是否支持H00.00设置的电机型号。	升级FPGA软件，使得FPGA软件支持H00.00设置的电机型号。

- E120.7：机型参数校验错误

  产生机理：

  伺服机型识别参数错误。

原因	确认方法	处理措施
机型参数CRC校验未通过	确认是否未烧录机型参数或者机型参数丢失。	重新烧录机型参数。

- E120.8：结温参数校验错误

  产生机理：

  伺服结温参数识别错误。

原因	确认方法	处理措施
结温参数CRC校验未通过	确认是否未烧录结温参数或者结温参数丢失	重新烧录结温参数。

- E122.1：DI功能分配故障

  产生机理：

  同一DI功能被重复分配。

  DI功能编号超出DI功能数。

原因	确认方法	处理措施
1. DI功能分配时，同一功能重复分配给多个DI端子	检查H03组设置的DI功能号是否有重复的。	保证DI设置的功能号不要有重复。
2. DI功能编号超出DI功能个数	是否更新了MCU程序。	系统参数恢复初始化（H02.31=1）后，重新上电。

- E122.2：DO功能分配故障

  产生机理：

  DO设置的功能号超过了最大值。

原因	确认方法	处理措施
DO设置的功能号超过了最大值	检查H04.00、H04.02、H04.04设置的DO功能号是否异常。	设置正确的DO功能号。

- E122.3：旋转模式上限过大

  产生机理：

  绝对值旋转模式，机械单圈位置上限值(指令范围)超过2^{31}。

原因	确认方法	处理措施
机械单圈位置上限值(指令范围)超过2的31次方	伺服驱动器工作在绝对值旋转模式H02.01=2时，检查机械齿轮比/机械单圈位置上限值/电子齿轮比的设置。	重新设定机械齿轮比/机械单圈位置上限值/电子齿轮比，使得机械单圈位置上限值(指令范围)不超过2^{31}。

- E122.4：VDI功能分配故障

  产生机理：

  同一VDI功能被重复分配。 VDI功能编号超出VDI功能数。

原因	确认方法	处理措施
1.设置的VDI端口功能重复（两个或两个以上VDI端口被赋值了相同的功能）	检查H17组设置的DI功能号是否有重复的。	保证VDI设置的功能号不要有重复。
2.VDI功能编号超出VDI功能数	是否更新了MCU程序。	系统参数恢复初始化（H02.31=1）后，重新上电。

- E122.5：DI和VDI功能分配重复

  产生机理：

  同一输入信号功能被DI和VDI重复分配。VDI功能编号超出VDI功能数。

原因	确认方法	处理措施
1.设置的DI和VDI端口功能重复（两个或两个以上DI、VDI端口被赋值了相同的功能）	检查H03组和H17组设置的DI功能号是否有重复的。	将分配了同一非零功能编号的H03组、H17组参数，重新分配为不同的功能编号，然后重新上控制电，即可使更改生效，或先关闭伺服使能信号，并给出“复位信号”即可使更改生效。

- E136.0：编码器ROM电机参数校验异常

  产生机理：

  伺服驱动器读取编码器ROM区参数时，发现未存入参数，或参数与约定值不一致。

原因	确认方法	处理措施
1.伺服驱动器和电机类型不匹配	确认是否为汇川SV660A系列伺服驱动器和伺服电机。	更换为相互匹配的伺服驱动器及电机。
2.总线式增量编码器ROM中参数校验错误或未存放参数	1 查看是否选用汇川标配的编码器线缆，线缆规格请参见“配套线缆”。线缆无破皮、断线，两边端子无接触不良现象，并可靠连接； 2 测量编码器线缆两端信号：PS+、PS-、+5V，GND，观察两边信号是否一致。信号定义参考硬件接线。	1 使用汇川标配的编码器线缆，电机端确保端子间紧固连接，伺服驱动器端螺丝拧紧，必要时更换新的编码器线缆。 2 编码器线缆与动力线（RST、UVW）切勿捆绑，应分开走线。
3.伺服驱动器故障	重新上电仍报故障。	更换伺服驱动器。
4.电机故障	重新上电仍报故障。	更换电机。

- E136.1：编码器ROM电机参数读取异常

  产生机理：

  - 编码器线缆未插好。
  - 编码器通信受到干扰，出现通信异常。

原因	确认方法	处理措施
1.编码器接线错误或松动	检查编码器接线；检查现场振动是否过大，导致编码器线缆松动，甚至振坏编码器。	按照正确的配线图重新接线；重新接线，并确保编码器接线端子紧固连接。
2.伺服驱动器故障	重新上电仍报故障。	更换伺服驱动器。
3.电机故障	重新上电仍报故障。	更换电机。

- E150.0：STO进入安全状态

  产生机理：

  STO输入保护（安全状态）。

原因	确认方法	处理措施
两路24V输入被同时断开，STO安全功能被触发	1.检查是否启动了STO功能；	正常使用，不需处理；在STO端子恢复后，使用故障复位功能，可清除故障。
	2.检查STO供电是否正常；	测量24V STO供电是否稳定，紧固有松动、脱落的接线。
	3.确认以上2点后，仍发生故障。	更换伺服驱动器。

- E150.1：STO输入状态异常

  产生机理：

  STO单路输入无效。

原因	确认方法	处理措施
1. STO输入供电异常	检查STO供电是否正常。	测量24V STO供电是否稳定，紧固有松动、脱落的接线。
2. STO输入电阻异常	启动STO功能后，由于电阻漂移导致断开24V电源后，单路STO输入还是正常的。	更换伺服驱动器。
3.STO失效	确认以上2点后，仍发生故障。	更换伺服驱动器。

- E150.2：Buffer 5V电压检测异常

  产生机理：

  MCU对给PWM Buffer提供5V电源的电压进行过压和欠压监控，当电压异常时显示该故障码。

原因	确认方法	处理措施
STO Buffer供电的5V电压异常，存在欠压或者过压问题	断电重启后故障是否能自动消除，如果不能消除，说明给Buffer供电的5V电压异常。	更换伺服驱动器。

- E150.3：STO输入电路硬件诊断失败

  产生机理：

  对STO输入的前级硬件电路光耦进行检测，当STO前级光耦直通时，伺服显示E150.3。

原因	确认方法	处理措施
STO1或者STO2的前级输入光耦直通异常	断开24V电源后重新上电，问题依然存在，伺服显示E150.3。	更换伺服驱动器。

- E150.4：PWM buffer硬件诊断失败

  产生机理：

  PWM Buffer芯片在上电初始化检测期间发生异常时（无法封锁PWM信号），伺服驱动器显示E150.4。

原因	确认方法	处理措施
STO Buffer上电检测异常	断开24V电源后重新上电，问题依然存在，伺服显示E150.4。	更换伺服驱动器。

- E201.0：P相过流

  产生机理：

  逆变电路正极流过大电流。

原因	确认方法	处理措施
1.增益设置不合理，电机振荡	检查电机启动和运行过程中，是否振动或有尖锐声音，也可用汇川驱动调试平台查看“电流反馈”。	1 电机参数设置错误，更改电机参数； 2 电流环参数异常，重新调整电流环参数； 3 速度环参数异常，伺服产生震荡； 4 伺服驱动器异常，需更换伺服驱动器。
2.编码器接线错误、老化腐蚀，编码器插头松动	1 检查是否选用汇川标配的编码器线缆，线缆有无老化腐蚀、接头松动情况； 2 关闭伺服使能信号，用手转动电机轴，查看H0b.17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。

原因	确认方法	处理措施
3.制动电阻过流	检查外接制动电阻配置，是否存在制动电阻阻值过 小或者制动电阻接线短路（主回路输入端子P、C端）。	重新选择制动电阻阻值和型号； 重新接线。
4.伺服驱动器故障	将电机线缆拔下，重新上电仍报故障。	更换伺服驱动器。

- E201.1：U相过流

  产生机理：

  U相电流采集到了超过检测阈值的大电流。

原因	确认方法	处理措施
1.电机线缆接触不良	检查伺服驱动器动力线缆两端和电机线缆中伺服驱动器UVW侧的连接是否松脱。	紧固有松动、脱落的接线。
2.电机线缆接地	确保伺服驱动器动力线缆、电机线缆紧固连接后，分别测量伺服驱动器U V W端与接地线（PE）之间的绝缘电阻是否为兆欧姆（MΩ）级数值。	绝缘不良时更换电机。
3.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。
4.电机烧坏	1 将电机线缆拔下，检查电机线缆VW间是否短路，接线是否有毛刺等； 2 将电机线缆拔下，测量电机线缆UVW间电阻是否平衡。	1 正确连接电机线缆； 2 不平衡则更换电机。

- E201.2：V相过流

  产生机理：

  V相电流采集到了超过检测阈值的大电流。

原因	确认方法	处理措施
1.电机线缆接触不良	检查伺服驱动器动力线缆两端和电机线缆中伺服驱动器UVW侧的连接是否松脱。	紧固有松动、脱落的接线。
2.电机线缆接地	确保伺服驱动器动力线缆、电机线缆紧固连接后，分别测量伺服驱动器U V W端与接地线（PE）之间的绝缘电阻是否为兆欧姆（MΩ）级数值。	绝缘不良时更换电机。
3.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。
4.电机烧坏	1 将电机线缆拔下，检查电机线缆VW间是否短路，接线是否有毛刺等； 2 将电机线缆拔下，测量电机线缆UVW间电阻是否平衡。	1 正确连接电机线缆； 2 不平衡则更换电机。

- E201.4：N相过流

  产生机理：

  逆变电路负极流过大电流。

原因	确认方法	处理措施
1.增益设置不合理，电机振荡	检查电机启动和运行过程中，是否振动或有尖锐声音，也可用汇川驱动调试平台查看“电流反馈”。	进行增益调整。
2.编码器接线错误、老化腐蚀，编码器插头松动	检查是否选用汇川标配的编码器线缆，线缆有无老化腐蚀、接头松动情况。	重新焊接、插紧或更换编码器线缆。
3.制动电阻过流	检查外接制动电阻配置，是否存在制动电阻阻值过小或者制动电阻接线短路（主回路输入端子P ⊕ 、C端）。	重新选择制动电阻阻值和型号；重新接线。
4.制动电流与相电流叠加导致过流	检查伺服驱动器是否在制动的同时突加速。可以使用汇川驱动调试平台查看“电压反馈”是否超过泄放点，同时“转矩指令”是否突然增大。	增大加减速时间。
5.伺服驱动器故障	关闭伺服使能信号，用手转动电机轴，查看H0b.17是否随着电机轴旋转变化。将电机线缆拔下，重新上电仍报故障。	更换伺服驱动器。

- E208.2：编码器通讯超时

  产生机理：

  连续3个周期未能正常接收编码器回送的数据。

原因	确认方法	处理措施
连续3个周期未能正常接收编码器回送的数据	1 检查H0b.30参数bit12； 2 编码器接线错误； 3 编码器线缆松动； 4 编码器线缆过长； 5 编码器通信被干扰； 6 编码器故障。	1 检查电机型号是否正常； 2 检查编码器线缆是否正常； 3 检查编码器版本号H00.04是否正常； 4 伺服驱动器异常，更换伺服驱动器。

- E208.4：FPGA电流环运算超时

  产生机理：

  电流环运行时间超过了间隔阈值。

原因	确认方法	处理措施
FPGA运算超时	内部故障码H0b.45=4208：电流环运算超时。	可以关闭一些不必要的功能，节约电流环运行的时间。

- E210.0：输出对地短路

  产生机理：

  伺服驱动器上电自检中，检测到电机相电流或母线电压异常。

  - 母线电压超过制动点。
  - SIZE C/D/E的U相电流大于设定值。
  - SIZE A/B的P、N相过电流。

原因	确认方法	处理措施
1.伺服驱动器动力线缆（U V W）对地发生短路	拔掉电机线缆，分别测量伺服驱动器动力线缆U V W是否对地（PE）短路。	重新接线或更换伺服驱动器动力线缆。
2.电机对地短路	确保伺服驱动器动力线缆、电机线缆紧固连接后，分别测量伺服驱动器U V W端与接地线（PE）之间的绝缘电阻是否为兆欧姆（MΩ）级数值。	更换电机。

原因	确认方法	处理措施
3.伺服驱动器故障	将伺服驱动器动力线缆从伺服驱动器上卸下，多次接通电源后仍报故障。	更换伺服驱动器。
4.对地检测时电机速度过高。	检查电机是否有在上电过程中带转速。	降低电机转速

- E234.0：飞车

  产生机理：

  转矩控制模式下，转矩指令方向与速度反馈方向相反；

  位置或速度控制模式下，速度反馈与速度指令方向相反。

原因	确认方法	处理措施
1.U V W相序接线错误	检查伺服驱动器动力线缆两端和电机线缆U V W端、伺服驱动器U V W端的连接是否一一对应。	按照正确U V W相序接线。
2.上电时，干扰信号导致电机转子初始相位检测错误	U V W相序正确，但使能伺服驱动器即报E234.0。	重新上电。
3.编码器型号错误或接线错误	根据伺服驱动器及电机铭牌，确认是否为汇川SV660A系列伺服驱动器和23bit伺服电机。	更换为相互匹配的伺服驱动器及电机，采用汇川SV660A伺服驱动器与23bit伺服电机时，应确保H00.00=14101。重新确认电机型号，编码器类型，编码器接线。
4.编码器接线错误、老化腐蚀，编码器插头松动	1 检查是否选用汇川标配的编码器线缆，线缆有无老化腐蚀、接头松动情况； 2 关闭伺服使能信号，用手转动电机轴，查看H0b.10是否随着电机轴旋转变化。	重新焊接、插紧或更换编码器线缆。
5.参数设置不合理导致伺服振动过大	刚性等级是否过大导致伺服运行振动过大。	重新设置合适的参数避免伺服运行振动过大。
6.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。

- E400.0: 主回路电过压

  产生机理：

  P ⊕ 、N ⊖ 之间直流母线电压超过故障值：

  220V伺服驱动器：正常值：310V，故障值：420V；

  380V伺服驱动器：正常值：540V，故障值：760V。

原因	确认方法	处理措施
1.主回路输入电压过高	查看伺服驱动器输入电源规格，测量主回路线缆伺服驱动器侧（R S T）输入电压是否符合以下规格： 220V伺服驱动器： 有效值：220V-240V 允许偏差：-10%~+10%（198V~264V） 380V伺服驱动器： 有效值： 380V~440V 允许偏差：-10%~+10%（342V~484V）。	按照左边规格，更换或调整电源。
2.电源处于不稳定状态，或受到了雷击影响	监测伺服驱动器输入电源是否遭受到雷击影响，测量输入电源是否稳定，满足上述规格要求。	接入浪涌抑制器后，再接通控制电和主回路电，若仍然发生故障时，则更换伺服驱动器。
3.制动电阻失效	若使用内置制动电阻(H02.25=0)，确认P ⊕ 、D之间是否用导线可靠连接，若是，则测量C、D间电阻阻值确认电阻没有问题； 若使用外接制动电阻(H02.25=1/2)，测量P ⊕ 、C之间外接制动电阻阻值。 制动电阻规格请参考《SV660A系列伺服调试手册》中“制动电阻规格”表。	1 若阻值“∞”(无穷大)，则制动电阻内部断线； 2 若使用内置制动电阻泄放能力不足时，则调整为使用外接制动电阻(H02.25=1/2)，并拆除P ⊕ 、D之间短接线，电阻阻值可选为与内置制动电阻一致或小于内置制动电阻阻值，电阻功率需不小于内置制动电阻功率； 3 若使用外接制动电阻，则更换新的电阻。如果是因为原制动电阻烧坏更换电阻，则视情况考虑更换是否更换更大功率的制动电阻，如果是因为原制动电阻功率不够更换，则更换更大功率的制动电阻重新接于P ⊕ 、C之间； 4 务必设置H02.26(外接制动电阻功率)、H02.27(外接制动电阻阻值)与实际使用外接制动电阻参数一致。
4.外接制动电阻阻值太大，最大制动能量不能完全被吸收	测量P ⊕ 、C之间的外接制动电阻阻值，与推荐值相比较。	1 更换外接制动电阻阻值为推荐值，重新接于P ⊕ 、C之间； 2 务必设置H02.26（外接制动电阻功率）、H02.27（外接制动电阻阻值）与实际使用外接制动电阻参数一致。
5.电机运行于急加减速状态，最大制动能量超过可吸收值	确认运行中的加减速时间，测量P ⊕ 、N ⊖ 之间直流母线电压，确认是否处于减速段时，电压超过故障值。	首先确保主回路输入电压在规格范围内，其次在允许情况下增大加减速时间。
6.母线电压采样值有较大偏差	观察参数H0b.26（母线电压值）是否处于以下范围： 220V伺服驱动器：H0b.26＞420V 380V伺服驱动器：H0b.26＞760V 测量P ⊕ 、N ⊖ 之间直流母线电压数值是否处于正常值，且小于H0b.26。	咨询汇川技术支持。
7.伺服驱动器故障	多次下电后，重新接通主回路电，仍报故障。	更换伺服驱动器。

- E410.0: 主回路电欠压

产生机理：

P ⊕ 、N ⊖ 之间直流母线电压低于故障值：

220V伺服驱动器：正常值：310V， 故障值：200V（S5R5机型的故障值是180V）。

380V伺服驱动器：正常值：540V，故障值：380V。

原因	确认方法	处理措施
1.主回路电源不稳或者掉电	查看伺服驱动器输入电源规格，测量主回路线缆电源侧和伺服驱动器侧（RST）输入电压是否符合以下规格： 220V伺服驱动器： 有效值： 220V-240V 允许偏差：-10%~+10%（198V~264V） 三相均需要测量。	提高电源容量。
2.发生瞬间停电		
3.运行中电源电压下降	监测伺服驱动器输入电源电压，查看同一主回路供电电源是否过多开启了其它设置，造成电源容量不足电压下降。	
4.缺相，应输入3相电源运行的伺服驱动器实际以单相电源运行	检查主回路接线是否正确可靠，查看参数H0A.00缺相故障检测是否屏蔽。	更换线缆并正确连接主回路电源线： 三相：R S T 。
5.伺服驱动器故障	观察参数H0b.26（母线电压值）是否处于以下范围： 220V伺服驱动器： H0b.26＜200V 380V伺服驱动器： H0b.26＜380V 多次下电后，重新接通主回路电（RST）仍报故障。	更换伺服驱动器。

- E410.1: 主回路断电

  产生机理：

  三相伺服驱动器缺相。

原因	确认方法	处理措施
运行中电源断开	查看伺服驱动器输入电源规格，测量主回路线缆电源侧和伺服驱动器侧（RST）输入电压是否符合以下规格： 220V伺服驱动器： 有效值： 220V-240V 允许偏差：-10%~+10%（198V~264V） 三相均需要测量。	提高电源容量。
	监测伺服驱动器输入电源电压，查看同一主回路供电电源是否过多开启了其它设置，造成电源容量不足电压下降。	
	检查主回路接线是否正确可靠，查看参数H0A.00缺相故障检测是否屏蔽。	更换线缆并正确连接主回路电源线： 三相：ＲＳＴ。
	观察参数H0b.26（母线电压值）是否处于以下范围： 220V伺服驱动器： H0b.26＜200V 380V伺服驱动器： H0b.26＜380V 多次下电后，重新接通主回路电（RST）仍报故障。	更换伺服驱动器。

- E420.0：主回路电缺相

  产生机理：

  主回路PL信号检测异常。

原因	确认方法	处理措施
1.三相输入线接线不良	检查电源侧与伺服驱动器主回路输入端子（ＲＳＴ）间线缆是否良好并紧固连接。	更换线缆并正确连接主回路电源线：
2.三相规格的伺服驱动器运行在单相电源下	查看伺服驱动器输入电源规格，检查实际输入电压规格，测量主回路输入电压是否符合以下规格： 220V伺服驱动器： 有效值：220V~240V 允许偏差：-10%~+10%（198V~264V） 380V伺服驱动器： 有效值： 380V~440V 允许偏差：-10%~+10%（342V~484V） 三相均需要测量。	对于0.75kW的三相伺服驱动器（伺服驱动器型号H01.02=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，请按照左边规格，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（ＲＳＴ）仍报故障。	更换伺服驱动器。

- E430.0：控制电源欠压

  产生机理：

  SizeC/D/E伺服驱动器的控制电源欠压。

原因	确认方法	处理措施
1.SizeC/D/E伺服驱动器的控制电源不稳或者掉电	查看伺服驱动器输入电源规格，检查实际输入电压规格，测量主回路输入电压是否符合以下规格： 220V伺服驱动器： 有效值：220~240V，允许偏差：-10%~+10%（198V~264V）；380V伺服驱动器： 有效值：380V~440V，允许偏差：-10%~+10%（342V~484V）。三相均需要测量。	提高电源容量。
2.SizeC/D/E伺服驱动器的控制电源线缆接触不好	检测控制电线缆是否连通，并测量控制电线缆伺服驱动器侧（L1C、L2C）的电压是否符合原因1的要求。	重新接线或者更换电缆。

- E500.0：电机超速

  产生机理：

  伺服电机实际转速超过过速故障阈值。

原因	确认方法	处理措施
1.电机线缆U V W相序错误	检查伺服驱动器动力线缆两端与电机线缆U V W端、伺服驱动器U V W端的连接是否一一对应。	按照正确U V W相序接线。
2.H0A.08参数设置错误	检查过速故障阈值是否小于实际运行需达到的电机最高转速： 过速故障阈值=1.2倍电机最高转速（H0A.08 =0）； 过速故障阈值=H0A.08（H0A.08≠0，且H0A.08＜1.2倍电机最高转速）。	根据机械要求重新设置过速故障阈值。
3.输入指令超过了过速故障阈值	输入指令对应的电机转速，查看是否超过了过速故障阈值。 • 位置控制模式：查看齿轮比H05.07/H05.09，确定单个同步周期对应的位置指令的增量值，转换成速度信息。 • 速度控制模式：查看齿轮比H05.07/H05.09，目标速度和速度限制值（H06.06~H06.09）。 • 转矩控制模式：查看转矩模式下的速度限制设置H07.17，然后查看对应的速度限制值。	• 位置控制模式：减小单个同步周期对应的位置指令增量，在上位机规划指令时，应增加位置斜坡；或减小目标速度，或增大加减速斜坡；或根据实际情况，减小齿轮比。 • 速度控制模式：减小目标速度、速度限制、齿轮比。 • 转矩控制模式：将速度限制值设置在过速故障阈值之下。
4.电机速度超调	用汇川驱动调试平台查看“速度反馈”是否超过了过速故障阈值。	进行增益调整或调整机械运行条件。
5.伺服驱动器故障	重新上电运行后，仍发生故障。	更换伺服驱动器。

- E500.1：速度反馈溢出

  产生机理：

  FPGA测速溢出。

原因	确认方法	处理措施
1.FPGA内部转速溢出	检查伺服驱动器动力线缆两端与电机线缆 V W端、伺服驱动器U V W端的连接是否一一对应。	按照正确U V W相序接线。
2.电机速度超调	用汇川驱动调试平台查看“速度反馈”是否超过了过速故障阈值。	进行增益调整或调整机械运行条件。
3.FPGA测速异常	检查H0b.30的bit9位是否为1。	1 编码器反馈异常，检查编码器版本H00.04是否正常； 2 编码器线缆异常，更换编码器线缆； 3 编码器线缆有干扰，重新接地线和屏蔽线，或者套磁环。

- E500.2：FPGA位置反馈脉冲过速

  产生机理：

  FPGA反馈转速溢出。

原因	确认方法	处理措施
驱动器板间通讯异常	重新上电反复报警。	更换驱动器。

- E602.0：角度辨识失败

  产生机理：

  角度辨识过程中编码器反馈异常抖动。

原因	确认方法	处理措施
编码器反馈数据异常	确认编码器通信有没有受到干扰。	检查编码器硬件接线。

- E602.2：UVW三相相序接反

  产生机理：

  角度辨识过程发现电机UVW三相相序接反。

原因	确认方法	处理措施
角度辨识时检测到UVW接线错误	确认电机的U/V/W三相接线是否正确。	更换UVW相序中任意两相，再启动辨识。

- E605.0：使能速度过快

  产生机理：

  SIZE-A和B伺服驱动器，使能时速度超额定速度。

原因	确认方法	处理措施
使能时速度超过电机额定转速	确认电机是否处于被拖状态的时候上了使能。	电机处于静止状态下上使能。

- E620.0：电机过载

  产生机理：

  电机累积热量过高，且达到故障阈值。

原因	确认方法	处理措施
1.电机接线、编码器接线错误、不良	对比正确“接线图”，查看电机、伺服驱动器、编码器相互间线。	按照正确接线图连接线缆； 优先使用汇川标配的线缆； 使用自制线缆时，请按照硬件接线指导制作并连接。
2.负载太重，电机输出有效转矩超过额定转矩，长时间持续运转	确认电机或伺服驱动器的过载特性：查看伺服驱动器平均负载率（H0b.12）是否长时间大于100.0%。	更换大容量伺服驱动器及匹配的电机；或减轻负载，加大加减速时间。
3.加减速太频繁或者负载惯量很大	计算机械惯量比或进行惯量辨识，查看惯量比H08.15； 确认伺服电机循环运行时单次运行周期。	增大单次运行中的加减速时间。
4.增益调整不合适或刚性太强	观察运行时电机是否振动，声音异常。	重新调整增益。
5.伺服驱动器或者电机型号设置错误	查看总线编码器中存储的电机型号（H00.05和伺服驱动器型号H01.10）。	查看伺服驱动器铭牌，对照《SV660A系列伺服硬件手册》中“伺服驱动器型号与铭牌说明”，设置正确的伺服驱动器型号（H01.10）和电机型号更新成匹配机型。
6.因机械因素而导致电机堵转，造成运行时的负载过大	由汇川驱动调试平台或面板显示，确认运行指令和电机转速（H0b.00）： • 位置模式下运行指令：H0b.13（输入位置指令计数器） • 速度模式下运行指令：H0b.01（速度指令） • 转矩模式下运行指令：H0b.02（内部转矩指令） 确认对应模式下，是否运行指令不为0，而电机转速为0。	排除机械因素。
7.伺服驱动器故障	断电后，重新上电仍报故障。	更换伺服驱动器。

说明

- 该故障必须停机30s 再运行。
- 当产生E620.0故障后，软件内部强制延迟H0A.56参数设置的延时时间之后，才能执行故障复位或软件复位操作清除故障。

- E625.0：抱闸异常生效

  产生机理：

  抱闸松开时，出现异常的抱闸

原因	确认方法	处理措施
抱闸松开时，出现异常的抱闸	检查抱闸在松闸信号有效时，电机轴端是否被抱闸机械抱住。	1 检查抱闸接线。 2 更换抱闸电机。

- E626.0：抱闸异常失效

  产生机理：

  抱闸抱闸时，出现异常的抱闸

原因	确认方法	处理措施
抱闸抱闸时，出现异常的松闸	检查抱闸在抱闸信号有效时，电机轴端并没有抱闸抱住，或抱闸力不够。	1 检查抱闸接线。 2 更换抱闸电机。

- E630.0：堵转电机过热保护

  产生机理：

  电机实际转速低于10rpm，但转矩指令达到限定值，且持续时间达到H0A.32设定值。

原因	确认方法	处理措施
1.伺服驱动器U V W输出缺相、断线、相序接错	无负载情况下进行电机试运行，万用表测量检查接线是否断线，确认线缆相序是否正确。	按照正确配线重新接线，或更换线缆。
2.电机参数不正确：电机参数不对（尤其极对数）、电机未做角度辨识	读取H00组参数，确认极对数是否正确； 多次对电机做角度辨识，并确认H00.28参数是否一致。	修正电机参数。
3.通讯指令受干扰	确认上位机指令是否存在抖动、通讯被干扰。	检查上位机与伺服通讯线路是否受到干扰。
4.因机械因素导致电机堵转	由汇川驱动调试平台或面板显示，确认运行指令和电机转速H0b.00： • 位置模式下运行指令：H0b.13（输入位置指令计数器） • 速度模式下运行指令：H0b.01（速度指令） • 转矩模式下运行指令：H0b.02（内部转矩指令） 确认对应模式下，是否运行指令不为0，而电机转速为0。 确认电流反馈（转矩指令）波形。	排查机械因素是否存在卡死、偶尔卡顿、偏心状况。

说明

- 该故障必须停机30s 再运行。
- 当产生E630.0故障后，软件内部强制延迟H0A.56参数设置的延时时间之后，才能执行故障复位或软件复位操作清除故障。

- E640.0：逆变IGBT结温过高

  产生机理：

  伺服驱动器开关管结温估算过高，且达到故障阈值 H0A.18。

原因	确认方法	处理措施
1.环境温度过高	测量环境温度	改善伺服驱动器的冷却条件，降低环境温度。
2.过载后，通过关闭电源对过载故障复位，并反复多次	查看故障记录（设定H0b.33，查看H0b.34），是否有报过载故障或警告（E620.0、E630.0、E650.0、E909.0、E920.0、E922.0）。	变更故障复位方法，过载后等待30s再复位。提高伺服驱动器、电机容量，加大加减速时间，降低负载。
3.风扇坏	运行时风扇是否运转。	更换伺服驱动器。
4.伺服驱动器的安装方向、与其它伺服驱动器的间隔不合理	确认伺服驱动器的安装是否合理。	根据伺服驱动器的安装标准进行安装。
5.伺服驱动器故障	断电5分钟后重启依然报故障。	更换伺服驱动器。

说明

- 该故障必须停机30s 再运行。
- 当产生E640.0故障后，软件内部强制延迟H0A.56参数设置的延时时间之后，才能执行故障复位或软件复位操作清除故障。

- E640.1：续流二极管结温过高

  产生机理：

  伺服驱动器续流二极管的温度估算过高，且达到故障阈值H0A.18。

原因	确认方法	处理措施
1.环境温度过高	测量环境温度。	改善伺服驱动器的冷却条件，降低环境温度。
2.过载后，通过关闭电源对过载故障复位，并反复多次	查看故障记录（设定H0b.33，查看H0b.34），是否有报过载故障或警告（E620.0、E630.0、E650.0、E909.0、E920.0、E922.0）。	变更故障复位方法，过载后等待30s再复位。提高伺服驱动器、电机容量，加大加减速时间，降低负载。
3.风扇坏	运行时风扇是否运转。	更换伺服驱动器。
4.伺服驱动器的安装方向、与其它伺服驱动器的间隔不合理	确认伺服驱动器的安装是否合理。	根据伺服驱动器的安装标准进行安装。
5.伺服驱动器故障	断电5分钟后重启依然报故障。	更换伺服驱动器。

说明

- 该故障必须停机30s 再运行。
- 当产生E640.1故障后，软件内部强制延迟H0A.56参数设置的延时时间之后，才能执行故障复位或软件复位操作清除故障。

- E650.0：散热片温度过高

  产生机理：

  伺服驱动器功率模块温度高于过温保护点。

原因	确认方法	处理措施
1.环境温度过高	测量环境温度。	改善伺服驱动器的冷却条件，降低环境温度。
2.过载后，通过关闭电源对过载故障复位，并反复多次	查看故障记录（设定H0b.33，查看H0b.34），是否有报过载故障或警告（E620.0、E630.0、E650.0、E909.0、E920.0、E922.0）。	变更故障复位方法，过载后等待30s再复位。提高伺服驱动器、电机容量，加大加减速时间，降低负载。
3.风扇坏	运行时风扇是否运转。	更换伺服驱动器。
4.伺服驱动器的安装方向、与其它伺服驱动器的间隔不合理	确认伺服驱动器的安装是否合理。	根据伺服驱动器的安装标准进行安装。
5.伺服驱动器故障	断电5分钟后重启依然报故障。	更换伺服驱动器。

说明

- 该故障必须停机30s 再运行。
- 当产生E650.0故障后，软件内部强制延迟H0A.56参数设置的延时时间之后，才能执行故障复位或软件复位操作清除故障。

- E731.0：编码器多圈位置数据丢失

产生机理：

编码器多圈位置数据丢失。

原因	确认方法	处理措施
1.断电期间，未接电池	确认断电期间是否连接电池。	设置H0d.20=1且断电再重新上电清除故障。
2.编码器电池电压低于2.9V	测量电池电压。	更换新的电压匹配的电池。
3.编码器受强磁场干扰	确认编码器是否处于强磁场环境中。	去除强磁场，并设置H0d.20=1且断电再重新上电清除故障。

- E733.0：编码器多圈计数错误

产生机理：

编码器多圈计数错误。

原因	确认方法	处理措施
编码器故障	设置H0d.20=2清除故障，重新上电后仍发生E733.0。	更换电机。

- E735.0：编码器多圈计数溢出

产生机理：

绝对值编码器多圈计数溢出。

原因	确认方法	处理措施
绝对值编码器正方向旋转圈数超过32767或者负方向旋转超过32768	伺服驱动器工作在绝对值线性模式（H02.01=1）时，检查H0b.70是否达到32767或者32768后，依旧设定往该方向运行。	1 不需要记录多圈绝对位置的场合，但需要记录运行中绝对位置的场合，H0A.36=1可屏蔽该故障； 2 只需要记录单圈绝对位置的场合，使用旋转模式； 3 执行H0d.20=2，重新上电。必要时需重新进行原点回归操作。

- E740.0：编码器通讯超时

产生机理：

绝对值编码器通讯超时。

原因	确认方法	处理措施
编码器线缆松动，伺服驱动器和编码器通讯出现超时	检查编码器接线，伺服重新上电。	1 检查编码器接线； 2 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； 3 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； 4 检查编码器版本号H00.04； 5 检查伺服驱动器软件版本号H01.00； 6 更换伺服电机。

- E740.2：绝对值编码器通讯错误

产生机理：

编码器RX端通信故障。

原因	确认方法	处理措施
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.17是反馈脉冲计数器（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.17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，电机和伺服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.17，电角度偏差应该在±30°内。	更换可正常使用的编码器线缆。 如果不是，则编码器本身问题较大，需更换伺服电机。
5.伺服驱动器和编码器通信出现异常	确认H0b.28参数是否不为0。	1 检查电机型号是否设置正确； 2 检查编码器线缆是否正常连接； 3 检查伺服驱动器和电机接地是否良好，可以在编码器线缆上套磁环削弱干扰。

说明 软件版本为6.3及以前版本，有E740.4故障，处理措施参考本手册E740.2故障（6.3软件版本之后无E740.4故障）

- E740.3：绝对值编码器单圈解算错误

  产生机理：

  编码器内部故障。

原因	确认方法	处理措施
编码器内部故障	检查H0b.28的bit7是否为1。	1 检查编码器版本H00.04是否正常； 2 检查编码器线缆是否正常； 3 更换电机。

- E740.6：编码器写入故障

  产生机理：

  编码器写入失败。

原因	确认方法	处理措施
角度辨识后位置偏置写入失败	更换可正常使用的编码器线缆，若更换后不再发生故障，则说明原编码器线缆损坏。将电机处于同一位置，多次上电并查看H0b.17，电角度偏差应该在±30°内。	更换可正常使用的编码器线缆。如果不是，则编码器本身问题较大，需要更换伺服电机。

- E760.0：编码器过热

  产生机理：

  绝对值编码器的温度过高。

原因	确认方法	处理措施
绝对值编码器的温度过高	测量编码器温度或者电机温度。	断开使能冷却一段时间，降低编码器温度。

- E939.0：电机动力线掉线

  产生机理：

  电机三相动力线发生断线。

原因	确认方法	处理措施
电机动力线断线、未接	检查U，V，W动力线接线情况。	1 确认动力线是否有断线、接触不良，重新接线; 2 更换伺服电机。

- EA33.0：编码器读写校验异常

  产生机理：

  编码器内部参数异常。

原因	确认方法	处理措施
1.总线式增量编码器线缆断线、或松动	检查接线。	确认编码器线缆是否有误连接，或断线、接触不良等情况，如果电机线缆和编码器线缆捆扎在一起，则请分开布线。
2.总线式增量编码器参数读写异常	多次接通电源后，仍报故障时，编码器发生故障。	更换伺服电机。

- EB00.0：位置偏差过大

  产生机理：

  位置控制模式下，位置偏差大于H0A.10设定值。

原因	确认方法	处理措施
1.伺服驱动器UVW输出缺相或相序接错	无负载情况下进行电机试运行，并检查接线。	按照正确配线重新接线，或更换线缆。
2.伺服驱动器UVW输出断线或编码器断线	检查接线。	重新接线，伺服电机动力线缆与伺服驱动器动力线缆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。
5.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。
6.伺服驱动器/电机故障	通过汇川驱动调试平台的示波器功能监控运行波形： 位置指令、位置反馈、速度指令、转矩指令。	若位置指令不为零而位置反馈始终为零，请更换伺服驱动器/电机。

- EB00.1：位置偏差溢出

产生机理：

伺服驱动器内部计算位置偏差过大。

原因	确认方法	处理措施
1.伺服驱动器U V W输出缺相或相序接错	无负载情况下进行电机试运行，并检查接线。	按照正确配线重新接线，或更换线缆。
2.伺服驱动器U V W输出断线或编码器断线	检查接线。	重新接线，伺服电机动力线缆与伺服驱动器动力线缆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。
5.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。
6.伺服驱动器/电机故障	通过汇川驱动调试平台的示波器功能监控运行波形：位置指令、位置反馈、速度指令、转矩指令。	若位置指令不为零而位置反馈始终为零，请更换伺服驱动器/电机。

- EB01.0：位置指令增量过大

  产生机理：

  脉冲指令增量连续3次超过指令过大阈值。

原因	确认方法	处理措施
脉冲指令增量连续3次超过指令过大阈值	检查脉冲指令输入的频率是否超过H0A.09。	1 增大H0A.09的值； 2 降低脉冲输入的频率。

- EB01.1：位置指令增量单次过大

  产生机理：

  目标位置增量过大。

原因	确认方法	处理措施
目标位置增量过大	使用汇川驱动调试平台检查相邻两次目标位置的变化量。	1 确认电机最大转速是否符合应用要求，若符合需减小目标位置指令增量即降低规划的指令速度；若不符合，需更换电机。 2 模式切换前或伺服使能时，执行目标位置与当前位置反馈对齐。 3 上位机通讯时序异常，导致从站接收到的从站数据异常，请检查上位机通讯时序。

- EB03.0：电子齿轮比设定超限-H05.02

  产生机理：

H05.02电子齿轮比超出限定值：（0.001~4000×编码器分辨率/10000）。

原因	确认方法	处理措施
H05.02折算的电子齿轮比超过齿轮比的最大值或小于齿轮比的最小值	检查H05.02折算的电子齿轮比 是否在0.001~4000×编码器分辨率/10000范围内。	调整H05.02。

- EB03.1：电子齿轮比设定超限-第一组电子齿轮比

  产生机理：

  第一组电子齿轮比超出限定值：（0.001~4000×编码器分辨率/10000）。

原因	确认方法	处理措施
第一组电子齿轮比超过齿轮比的最大值或小于齿轮比的最小值	检查第一组电子齿轮比是否在0.001~4000×编码器分辨率/10000范围内。	调整第一组电子齿轮比H05.07/H05.09。

- EB03.2：电子齿轮比设定超限-第二组电子齿轮比

  产生机理：

  第二组电子齿轮比超出限定值：（0.001~4000×编码器分辨率/10000）。

原因	确认方法	处理措施
第二组电子齿轮比超过齿轮比的最大值或小于齿轮比的最小值	检查第二组电子齿轮比是否在0.001~4000×编码器分辨率/10000范围内。	调整第一组电子齿轮比H05.11/H05.13。

16.5.2 内部故障

发生以下故障时，请联系汇川技术人员。

- E602.0：角度辨识失败。
- E220.0：相序错误。
- EA40.0：参数辨识失败。
- E111.0：伺服内部参数异常。

16.6 警告码一览表

表16–1 可复位警告一览表

警告码	警告子码	警告名称	故障级别	能否复位
E108	E108.0	写入存储参数故障	No.3	是
	E108.1	读取存储参数故障	No.3	是
	E108.2	写EEPROM校验错误	No.3	是
	E108.3	读EEPROM校验错误	No.3	是
	E108.4	单个数据存储次数过多	No.3	是
E110	E110.0	分频脉冲输出设定故障	No.3	是
E121	E121.0	伺服ON指令无效警告	No.3	是
E122	E122.0	多圈绝对值编码器设置错误	No.3	是
E510	E510.0	分频脉冲输出过速	No.3	是
E600	E600.0	惯量辨识失败	No.3	是

警告码	警告子码	警告名称	故障级别	能否复位
E601	E601.0	原点回归警告	No.3	是
	E601.1	原点复归开关异常	No.3	是
	E601.2	回零模式设置异常	No.3	是
E730	E730.0	编码器电池警告	No.3	是
E831	E831.1	AI1零偏过大	No.3	是
E834	E834.1	AI1过压警告	No.3	是
E900	E900.0	DI紧急刹车	No.3	是
E908	E908.0	机型识别校验码失败	No.3	是
E909	E909.0	电机过载警告	No.3	是
E920	E920.0	制动电阻过载	No.3	是
E922	E922.0	外接制动电阻阻值过小	No.3	是
E924	E924.0	泄放管过温	No.3	是
E941	E941.0	变更参数需重新上电生效	No.3	是
E942	E942.0	参数存储频繁	No.3	是
E950	E950.0	正向超程警告	No.3	是
E952	E952.0	反向超程警告	No.3	是
E980	E980.0	编码器算法异常警告	No.3	是
E990	E990.1	脉冲输入过速警告	No.3	是
EA41	EA41.0	转矩波动补偿失败	No.3	是

16.7 故障码一览表

第1类(No.1)不可复位故障：

表16–2 第1类(No.1)不可复位故障表

故障码	故障子码	故障名称	故障级别	能否复位
E101	E101.0	H02及以上功能码参数异常	No.1	否
	E101.1	H00/H01组参数异常	No.1	否
	E101.2	参数总个数变化读写时地址异常	No.1	否
	E101.9	功能码属性初始化校验异常	No.1	否
E102	E102.0	FPGA通信建立的异常	No.1	否
	E102.1	FPGA初始化启动异常	No.1	否
	E102.8	FPGA与MCU版本号不匹配	No.1	否
E104	E104.1	MCU运行超时（MCU死机）	No.1	否
	E104.2	FPGA运行超时（FPGA死机）	No.1	否
	E104.4	MCU指令更新超时	No.1	否

故障码	故障子码	故障名称	故障级别	能否复位
E120	E120.0	无法识别的编码器类型	No.1	否
	E120.1	无对应型号电机	No.1	否
	E120.2	无对应型号驱动器	No.1	否
	E120.5	电机与驱动器电流匹配错误	No.1	否
	E120.6	FPGA与电机型号不匹配	No.1	否
	E120.7	机型参数校验错误	No.1	否
	E120.8	结温参数校验错误	No.1	否
E136	E136.0	编码器ROM电机参数校验异常	No.1	否
	E136.1	编码器ROM电机参数读取异常	No.1	否
E201	E201.0	P相过流	No.1	否
	E201.1	U相过流	No.1	否
	E201.2	V相过流	No.1	否
	E201.4	N相过流	No.1	否
E210	E210.0	输出对地短路	No.1	否
E234	E234.0	飞车	No.1	否
E740	E740.0	编码器通讯超时	No.1	否
	E740.2	绝对值编码器错误	No.1	否
	E740.3	绝对值编码器单圈解算错误	No.1	否
	E740.6	编码器写入故障	No.1	否
EA33	EA33.0	编码器读写校验异常	No.1	否

第1类(No.1)可复位故障：

表16–3 第1类(No.1)可复位故障表

故障码	故障子码	故障名称	故障级别	能否复位
E150	E150.0	STO进入安全状态	No.1	是
	E150.1	STO输入状态异常	No.1	是
	E150.2	Buffer 5V电压检测异常	No.1	是
	E150.3	STO输入电路硬件诊断失败	No.1	是
	E150.4	PWM Buffer硬件诊断失败	No.1	是
E208	E208.2	编码器通讯超时	No.1	是
	E208.4	FPGA电流环运算超时	No.1	是
E400	E400.0	主回路电过压	No.1	是
E410	E410.0	主回路电欠压	No.1	是
	E410.1	主回路断电	No.1	是
E500	E500.0	电机超速	No.1	是
	E500.1	速度反馈溢出	No.1	是
	E500.2	FPGA位置反馈脉冲过速	No.1	是

故障码	故障子码	故障名称	故障级别	能否复位
E602	E602.0	角度辨识失败	No.1	是
	E602.2	UVW三相相序接反	No.1	是
E605	E605.0	使能速度过快	No.1	是
E620	E620.0	电机过载	No.1	是
E625	E625.0	抱闸异常生效	No.1	是
E626	E626.0	抱闸异常失效	No.1	是
E630	E630.0	堵转电机过热保护	No.1	是
E640	E640.0	逆变IGBT结温过高	No.1	是
	E640.1	续流二极管结温过高	No.1	是
E650	E650.0	散热片温度过高	No.1	是
E939	E939.0	电机动力线断线	No.1	是

第2类(No.2)可复位故障

表16–4 第2类(No.2)可复位故障一览表

故障码	故障子码	故障名称	故障级别	能否复位
E122	E122.1	DI功能分配故障	No.2	是
	E122.2	DO功能分配故障	No.2	是
	E122.3	旋转模式上限过大	No.2	是
	E122.4	VDI功能分配故障	No.2	是
	E122.5	DI和VDI功能分配重复	No.2	是
E420	E420.0	主回路电缺相	No.2	是
E430	E430.0	控制电源欠压	No.2	是
E661	E661.0	STune调整失败	No.2	是
E662	E662.0	ETune调整失败	No.2	是
E663	E663.0	ITune调整失败	No.2	是
E664	E664.0	共振过大	No.2	是
E731	E731.0	编码器多圈位置数据丢失	No.2	是
E733	E733.0	编码器多圈计数错误	No.2	是
E735	E735.0	编码器多圈计数溢出	No.2	是
E760	E760.0	编码器过热	No.2	是
EB00	EB00.0	位置偏差过大	No.2	是
	EB00.1	位置偏差溢出	No.2	是
EB01	EB01.0	位置指令增量过大	No.2	是
	EB01.1	位置指令增量单次过大	No.2	是
	EB01.3	指令溢出	No.2	是
EB03	EB03.0	电子齿轮比设定超限-H05.02	No.2	是
	EB03.1	电子齿轮比设定超限-第一组电子齿轮比	No.2	是
	EB03.2	电子齿轮比设定超限-第二组电子齿轮比	No.2	是

17 保养与维护

17.1 日常保养项目

正常使用条件：

年平均环境温度30℃、平均负载率80%以下、日运行时间20h以下。

17.1.1 日常检查项目

日常检查项目按下列要点实施：

表17–1 日常检查项目清单

序号	日常检查项目	确认
1	检查环境温度和湿度正常、无灰尘和异物。	☐
2	检查无异常振动和噪音。	☐
3	检查电源电压正常。	☐
4	检查无异味。	☐
5	检查通风口处未粘有纤维线头。	☐
6	检查负载端无异物进入。	☐

17.1.2 日常清洁项目

日常清洁项目按下列要点实施：

表17–2 日常清洁项目清单

序号	日常清洁项目	确认
1	有效清除设备表面积尘，防止积尘进入设备内部，特别是金属粉尘。	☐
2	保持驱动器前端和连接器清洁。	☐

说明

- 清洁设备时，请先切断电源，用风枪或干抹布清洁。
- 请勿使用汽油、稀释剂、酒精、酸性及碱性洗涤剂，以免外壳变色或破损。

17.2 定期维护

17.2.1 定期检查项目

表17–3 定期检查项目清单

序号	检查项目	确认
1	检查设备之间连接部位的固定螺钉无松动。	☐
2	检查设备无过热迹象。	☐
3	检查端子台无损伤。	☐

序号	检查项目	确认
4	检查端子台的紧固部位无松动。	□
5	检查和清洁散热器（每6-12个月）。	□

散热器的翼片上容易积尘，如果不对散热器进行清洁，伺服驱动器可能会出现过温警告并缩短使用寿命。在正常环境中，散热器应该每年进行检查，在比较脏的环境中（切削液、纺织棉絮、油污、高粉尘等），应该增加散热器清洁次数。

按下述方式清洁散热器（必要时）：

1. 拆下冷却风机（仅针对风冷设备）。
2. 用压缩空气（干燥）从底部往顶部吹的同时，使用真空吸尘器在出风口处收集灰尘。

说明

如果存在灰尘进入相邻设备的危险，请在其他房间进行清洁。

3. 更换冷却风机（仅针对风冷设备）。

17.2.2 定期保养项目

伺服驱动器内部的电气、电子部件会发生机械性磨损及老化。为预防并维护伺服驱动器及电机，请按下表的标准进行更换。更换时，请与汇川技术或汇川技术代理商联系，我们将在调查后判断是否更换部件。

对象	类别	标准更换周期	备注
驱动器	母线滤波电容	约8年（30度环温，80%负载率，20h工作制，标准环境[1]）	标准更换周期仅供参考。 即使标准更换周期未满，一旦发生异常也需更换。
	冷却风扇	5年（30度环温，80%负载率，20h工作制，标准环境）	
	控制电铝电解电容	约10年（30度环温，80%负载率，20h工作制，标准环境[1]）	
	上电缓冲继电器	约10万次（寿命根据使用条件而异）	
	缓冲电阻	约2万次（寿命根据使用条件而异）	
	动态制动继电器	约1000次（电机额定转速，间隔5min，20倍惯量）	
	动态制动电阻		
电机	轴承	3~5年（2~3万小时）	
	油封	5000小时	
	编码器	3~5年（2~3万小时）	
	绝对式编码器用电池	寿命根据使用条件而异 请参考绝对编码器用电池附带操作说明	

说明

[1]：标准环境详情请参见*第61页“4.3.1 安装环境要求”*。

18 附录

18.1 符合认证及标准要求

表18–1 产品符合指令表

认证名称	指令名称		符合标准
CE认证	EMC指令	2014/30/EU	EN IEC 61800-3
	LVD指令	2014/35/EU	EN 61800-5-1 EN 60034
	RoHS指令	2011/65/EU	EN 50581
UL/cUL认证	-		UL61800-5-1 C22.2 No.274-17 UL 1004-6 CSA C22.2 No. 100-14

18.1.1 CE认证



图18-1 CE标志

- “CE标志”是在欧洲地区进行商业贸易（生产、进口、销售）时，表示产品符合低电压安全（LVD）、电磁兼容（EMC）、环保（RoHS）等指令的标记。
- 欧洲地区的商业贸易（生产、进口、销售）必须有CE标记。
- 本产品符合低电压指令（LVD）、电磁兼容（EMC）指令及环保（RoHS）指令，贴有CE标志。
- 安装有本产品的机械和装置在欧洲地区销售也必须满足CE要求。
- 将CE标记贴于安装有本产品的终端时，责任应由最终组装产品的客户承担，由客户确认最终产品的机械及装置是否符合CE认证。

18.1.1.1 符合EMC指令的条件

本产品符合欧洲EMC指令2014/30/EU，满足标准EN IEC 61800-3要求，适用于第一类环境和第二类环境。

为了使本产品符合EMC指令和标准要求，需要在驱动器输入侧加装EMC滤波器，并在输出端选择推荐的屏蔽线缆，同时要保证滤波器的可靠接地和输出线缆屏蔽层的360°可靠搭接。



注 意

如果用于第一类环境中，本产品可能造成无线电干扰。除了本章所提到CE符合性要求以外，用户还应在必要时采取措施来防止对外干扰。

EMC标准介绍

电磁兼容性EMC（Electromagnetic Compatibility）是指电气和电子设备在电磁干扰的环境中正常工作的能力，以及不对本地其他设备或系统释放过多的电磁干扰，以免影响其他设备稳定工作的能力。因此，EMC包括两个方面的要求：一方面是指设备在正常运行过程中对所在环境产生的电磁干扰不能超过一定的限值；另一方面是指对所在环境中存在的电磁干扰具有一定程度的抗扰度而正常工作的能力，即电磁敏感性。

EN IEC 61800-3定义了以下两类环境：

- 第一类环境：包括民用环境的设施，也包括不通过中间变压器直接连接到为民用建筑物供电的低压电网的设施。
- 第二类环境：除了直接连接到为民用建筑物供电的低压电网以外的设施。

根据预期的使用环境，将产品分为以下四类：

- C1类设备：电气传动系统的额定电源低于1000V，在第一环境中使用。
- C2类设备：电气传动系统的额定电压低于1000V，不能是插入式设备或可移动式设备，在第一环境中使用时只能由专业人士进行安装和调试。
- C3类设备：电气传动系统的额定电压低于1000V，适用于第二环境，不适用于第一环境。
- C4类设备：电气传动系统的额定电压不低于1000V，或额定电流不小于400A，或者适用于第二环境的复杂系统中。

18.1.1.2 符合LVD低电压指令的条件

本产品按照欧盟安全标准EN61800-5-1进行了试验，并确认符合低电压指令。为了使安装有本产品的机械及装置符合低电压指令，需满足以下要求。

安装场所

请将本产品设置在IEC 60664-1规定的过电压等级III，污染等级2及以下的场所。

安装环境

安装环境要求请参见*第61页“4.3.1 安装环境要求”*。

安装防护要求

本产品为控制柜内安装产品，需要安装在最终系统中使用，最终系统应提供相应的防火外壳、电气防护外壳和机械防护外壳等，并符合当地法律法规和相关IEC标准要求。

安装柜内安装型（IP20）的产品时，请将其安装在异物无法从顶部及前方进入的结构内。

主回路接线要求

主回路端子接线要求，具体内容请参见《硬件手册》中有关“主回路接线要求”章节。

保护装置要求

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

保险丝/断路器推荐选型要求，请参见《选型手册》中有关“保险丝”和“断路器”的选型表。

18.1.2 (UL&cUL)认证



图18-2 UL/cUL标志

UL/cUL 标记常见于美国和加拿大区域销售的产品上。带有UL/cUL 标记的产品表示UL 机构对该产品进行了检查、评定。为了取得UL/cUL 认证，内置于电气产品中的主要部件也必须使用经过UL认证的产品。

本产品按照北美安全标准UL 61800–5–1和 CSA C22.2 No. 274-17进行了试验，并确认其符合UL/cUL标准要求。为了使安装有本产品的机械及装置符合UL/cUL 标准，客户必须使其满足以下要求。

安装场所

请将本产品设置在北美安全标准UL61800–5–1规定的过电压等级III，污染等级2及以下的场所。

环境温度

根据保护等级，环境温度应保持在下述范围：

open type周围空气温度： 0°C～+ 50°C

安装要求

open type产品安装要求：

SV660系列为open type产品，为控制柜内安装产品，需要安装在最终系统中使用，最终系统应提供相应的防火外壳、电气防护外壳和机械防护外壳等，并符合当地法律法规和相关NEC标准要求。

主回路接线要求

警 告

警告：输出端子（如$P_{\oplus}$、C、$N_{\ominus}$）禁止现场安装。

- 端子($P_{\oplus}$、C、$N_{\ominus}$)为连接选购件用端子。请勿将这些端子连接到交流电源。
- 为了保护主回路，将其和可能接触的表面进行了分离遮盖。
- 控制回路为安全特别低电压回路，和其他回路进行加强绝缘隔离。请务必确保控制回路与安全特别低电压回路连接。
- 请注意不要让异物进入端子排的接线部。
- 使用绞合芯线时不要进行焊接处理。
- 各个端子的紧固力矩可能不同，请按规定的紧固力矩紧固螺丝。可使用扭矩起子、扭矩棘轮或扭矩扳手。
- 如果使用电动工具拧紧端子螺钉，请使用低速设置否则可能会损坏端子螺钉。
- 请勿以5度以上的角度拧紧端子螺丝，否则可能会损坏端子螺钉。

控制回路接线要求

控制回路线缆接线请依据UL508标准要求进行。

线缆要求

关于电线尺寸的选择，请根据NEC（美国国家电气规范）和CEC（加拿大电气规范第1部分）以及当地相关法规的要求。

- 线缆采用铜导线。
- 主回路用的推荐电线尺寸是连续最高允许温度为75°C的600V 2类耐热室内PVC线缆。以下述使用条件为前提：
  - 环境温度：40°C 以下。
  - 正常工作额定值。

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

端子线缆选型

为符合UL61800-5-1及CSA C22.2 No. 274-17，伺服驱动电源线缆须满足：

- 伺服驱动电源线缆规格符合NEC， NFPA70 表 310-16、NFPA79。
- 伺服驱动电源线缆须使用额定温度不低于75°C （167°F）的铜电线。
- 伺服驱动电源线缆规格最小14AWG。
- 线缆额定电压需不低于伺服产品额定电压。
- 建议使用汇川技术推荐的符合UL758 Style 2517，Style 2586的电机主回路线缆。

保护装置要求

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

按照适用法规和本手册的规定安装足够的分支电路短路保护装置。本产品适用额定熔断容量在5000A以下，最大电压为480VAC（400 V级）的回路。

说明

所有的断路器保护装置都必须有UL认证。

SV660系列伺服驱动器北美市场应用的断路器，推荐的保护装置推荐如下：

伺服驱动器型号 SV660系列伺服			断路器（A）	Bussmann半导体保险丝（A）	反时限断路器[1]（A）
Size	型号	额定输入电流(A)			
单相 220 V					
Size A	S1R6	2.3	15	-	40
	S2R8	4.0	15	-	40
Size B	S5R5	7.9	15	-	40
Size C	S7R6	9.6	15	-	100
Size D	S012	12.8	20	-	100
三相 220 V					
Size C	S7R6	5.1	15	-	100

伺服驱动器型号 SV660系列伺服			断路器（A）	Bussmann半导体保险丝（A）	反时限断路器[1]（A）
Size	型号	额定输入电流(A)			
Size D	S012	8.0	20	-	100
三相 380 V					
Size C	T3R5	2.4	15	-	100
	T5R4	3.6	15	-	100
Size D	T8R4	5.6	20	-	100
	T012	8.0	20	-	100
Size E	T017	12.0	40	40	100
	T021	16.0	40	40	100
	T026	21.0	40	40	100

说明

[1]：多机并联安装系统断路器选型推荐反时限断路器。

18.1.3 一致性认证



EtherCAT®是注册商标和专利技术，由德国倍福自动化有限公司授权。

18.2 常见问题及解决建议

18.2.1 故障现象篇

- 具体的排障流程建议根据序号从小到大依次排障。
- 如现场需要更换驱动器，寄回，建议将现场定位的原因记录下，随机器一同寄回。

18.2.2 面板不显示

故障现象

主回路电源（L1、L2）上电后，驱动器数码管无显示。

排障流程

序号	可能的原因	检测方法/处理措施		备注
1	外部设备短路	去除CN1、CN2及网口端子后，保留主回路供电端子，检查是否显示正常	外部设备短路，检查外围设备	-
2	主回路供电异常	测试输入端子L1/L2电源是否正常	220V驱动器电压为180V AC~264V AC，输入电源不满足要求，排查维修或更换设备电源	第578页“详细检测方法与处理措施”
3	驱动器内部损坏	更换驱动器，做交叉测试	联系汇川技术服务人员	-

详细检测方法与处理措施

万用表调到电压（交流）档，测量L1L2两端的电压。

当无法测量L1L2两端电压时，推荐测量电源线的起点（一般为配电柜）电压。

S2R8机型的输入电源电压为180V AC~264V AC。

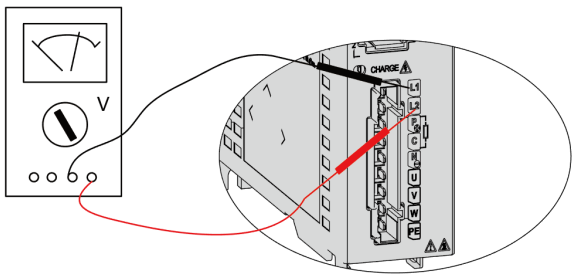


图18-3 检测输入电压实例图

18.2.3 上电冒烟或炸机

如出现以下故障现象，请及时断电并做如下排查流程，同时将结果记录并与机器一同寄回。

故障现象

上电跳闸或母线电容炸坏、出现驱动器冒烟、漏液等情况。

排障流程

序号	可能的原因	检测方法/处理措施		备注
1	接错线	将220V驱动器错接380V电源	更换电源电压	-
2	主回路供电异常	测试输入端子L1/L2电源是否正常	220V驱动器电压为180V AC~264V AC，输入电源不满足要求，排查维修或更换设备电源	*第579页“详细检测方法与处理措施”*
3	驱动器内部损坏	确认输入电源电压正常的前提下，更换驱动器，做交叉测试	联系汇川技术服务人员	-

详细检测方法与处理措施

万用表调到电压（交流）档，测量L1L2两端的电压。

S2R8机型的输入电源电压为180V AC~264V AC。

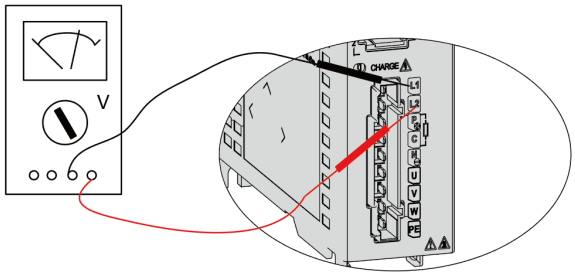


图18-4 检测输入电压实例图

18.2.4 电机不转

故障现象

驱动器使能，给运动指令后，观察电机轴，电机轴没有转动。

排障流程

序号	可能的原因	检测方法	处理措施
1	驱动器急停功能被触发	检查急停按钮是否被按下	松开急停按钮。
2	动力线或编码器线缆问题	检查编码器端子和动力线端子是否可靠连接	重新插拔，确定连接正常。
		更换线缆，交叉验证，明确线缆是否断线	更换线缆。

序号	可能的原因		检测方法		处理措施
3	驱动器没有收到指令		驱动器面板点动或后台点动	点动后电机转动	1 使用伺服面板或后台Jog功能，点动伺服运行，观察电机是否运行，如可正常运行，需要排查外部指令或上位机是否发出正常指令。 2 伺服是否开启某些特定功能，造成电机无法运行，如转矩限制较低，开启急停DI功能，上位机发送指令与设置不对应或CN1端子接线不符合要求，CN1端子接线请参见*第112页“数字量输入电路”*。 3 涉及的相关转矩限制参数请参见正向转矩限制60E0h, 反向转矩限制60E1h 。
				点动后电机不转动	确认驱动器有给定后，电机不转驱动器会报警，查看驱动器报警信息。 通过后台查看位置或者速度指令给定，给定不为0，给定不为0且电机不转，驱动器会报警，如E939、E610、E630等，请查看具体故障码的相应报警处理方法或更换驱动器做交叉验证测试。
4	电机异常	电机内部损坏	确认电机是否损坏，更换伺服电机，做交叉测试		联系汇川技术服务人员更换伺服电机。
		电机抱闸未打开	检查抱闸是否未连接电源		给抱闸提供24V电源，抱闸打开后，可以手动转动电机轴 正确的抱闸接线请参见*第119页“7.4.5 抱闸接线”*。
5	机械堵转		观察负载是否存在机械卡死引起电机堵转		解除机械卡死故障 有关堵转的内容，请参见《SV660N系列伺服用户手册》“故障处理说明”章节中E630.0的内容。

18.2.5 后台连接不上

故障现象

PC搜索不到串口。

排障流程

序号	可能的原因	检测方法/处理措施		备注
1	后台软件版本滞后	明确是否最新版本	后台软件版本请更至官网最新版本	*第581页“①”*
2	COM端口设置不正确	打开后台软件，在连接串口号查看COM端口设置是否正确	重新选择正确的COM口	*第581页“②”*
3	通讯相关参数设置不正确	打开后台软件，查看波特率等设置是否正确	根据H0E.00,H0E.80,H0E.81，设置正确节点地址，波特率及校验位	
4	串口(COM口)被其它软件占用	打开后台软件，查看串口(COM口)是否被占用	关掉其它占用COM口的软件后重新连接	
5	通讯线错误	通讯线缆不匹配	请选择适用正确线缆，SV630N通讯线缆均适用网口转串口线	*第582页“③”*
		通讯线缆故障	做交叉测试，更换线缆	-
6	驱动器故障	更换驱动器，做交叉测试	联系汇川技术服务人员	-

详细检测方法与处理措施

①

明确是否最新版本。

如下图步骤1~4，明确当前版本，打开步骤5链接，对比官网最新版本。

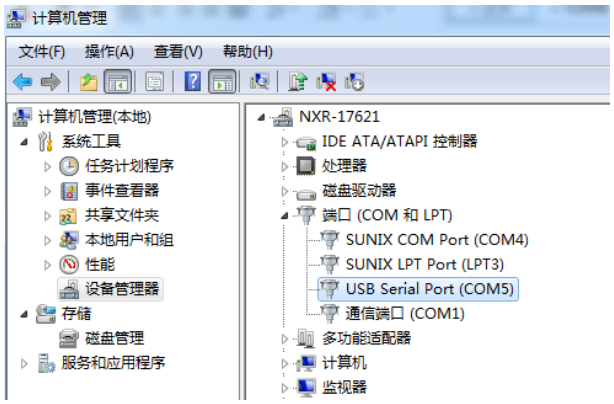


②

明确串口及相关参数设置。

打开后台软件，在“开始”菜单里选择“连接串口”，在弹出的对话框里选择正确的COM口、站号和波特率。

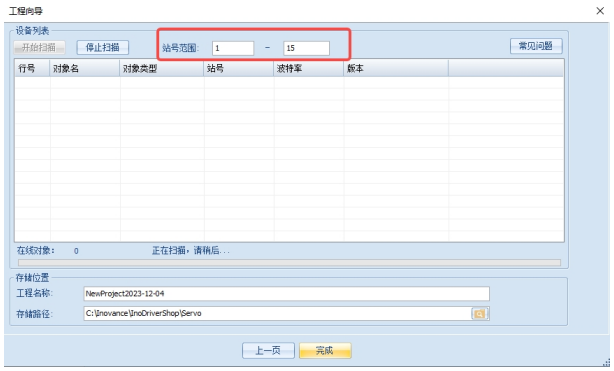
1. 查找对应端口。



2. 选择正确的COM口、波特率。



3. 确认H0E.00的值在“站号范围”内，同时为减少扫描时间，H0E.00的值尽可能的小。H0E.00的默认值为1。



③

选取正确的通讯线缆。

通讯线型号：S6-L-T00-3.0；伺服驱动器PC通信线缆。

18.2.6 参数无法修改

故障现象

- 通过面板手动改参数时，参数不随着按键的加（△）减（▽）变化。
- 通过后台修改参数时，写入选定的参数后，驱动器参数没有被修改。

排障流程

序号	具体类型	可能的原因	检测方法/处理措施		备注
1	无法通过键盘面板/后台修改参数	伺服使能状态下部分参数无法修改	确认驱动器是否使能	关掉伺服使能后再修改参数	第582页“①”
		用户密码(H02.30)功能	确认密码输入正确	如忘记密码请联系设备厂家,输入正确密码	-
2	驱动器故障	驱动器内部故障	更换驱动器，做交叉测试	联系汇川技术服务人员	-

详细检测方法与处理措施

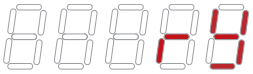
①

参数设定方式介绍。

参数的设定方式分为“运行设定”和“停机设定”。停机设定的参数必须在关闭伺服使能后才能更改。请先通过说明书确定参数的设定方式，然后通过面板设定进行参数修改。

伺服状态显示如下所示。

表18–2 状态显示

显示	名称	显示场合	表示含义
	reset 伺服初始化	伺服上电瞬间。	驱动器处于初始化状态或复位状态。 等待初始化或复位完成，自动切换为其他状态。
	nr 伺服未准备好（Not ready）	伺服初始化完成，但驱动器未准备好。	因主回路未上电，伺服处于不可运行状态。
	ry 伺服准备完毕（Ready）	驱动器已准备。	伺服驱动器处于可运行的状态，等待上位机给出伺服使能信号。
	rn 伺服正在运行（run）	伺服使能信号有效。 (S-ON为ON)	伺服驱动器处于运行状态。

18.2.7 上电跳闸

故障现象

驱动器上电时，供电回路上的空气开关跳闸。

排障流程

序号	可能的原因		检测方法	处理措施
1	空开选型额定电流太小		参考伺服输入电源规格，确认空开选型额定电流是否过小	选择正确规格的断路器。 有关断路器的详细选型请参见*第43页“3.4.1.4 断路器”*。
2	伺服驱动器接线异常	主回路/控制回路输入电源端子处/PN短路	排查主回路/控制回路输入电缆，确认是否存在接线短路或制动电阻错接在PN上	按端子定义重新接线 有关主回路端子的内容请参见*第94页“7.3.5 电源接线实例”*。
3		动力线缆故障	确保线缆正常后，更换线缆，做交叉测试	联系设备商
4	驱动器故障		更换驱动器，做交叉测试	联系设备商

18.2.8 上位机无法正常接收到驱动器输出的DO信号

故障现象

进行DO功能设置后，上位机不能正常接收驱动器输出的DO信号。

排障流程

序号	可能的原因		检测方法/处理措施		备注
1	驱动器DO无输出	检查H0B.05的DO位状态	无变化，H04组参数配置是否错误	重新配置H04组参数	详细检测方法与处理措施请参见：*第584页“驱动器DO无输出”*
			有变化，检查DO接线是否错误	请正确重新接线	
		DO口接线异常	排查是否存在接线问题	请正确重新接线	
2	DO信号受干扰		DO信号线和动力线并行或者走的太近	将DO信号线和动力线分开走线 检查DO走线，注意不要与动力线靠得太近、平行走线	详细检测方法与处理措施请参见：*第585页“DO信号受干扰”*
3	负载超过DO带载能力		使用外部电源时，限流电阻阻值太大	确认限流电阻阻值是否过大	详细检测方法与处理措施请参见：*第585页“负载超过DO带载能力、使用外部电源时，电源电压不稳或者过低”*
4	使用外部电源时，电源电压不稳或者过低		检测电源电压值是否稳定或者过低	调整限流电阻阻值，确保在电流不超过50mA 或使用内部24V供电	
5	DO口异常		更换DO口使用，交叉验证	能正常使用即正常使用，若依旧无输出，请更换驱动器	-

详细检测方法与处理措施

驱动器DO无输出

- 可检查H0b.05 监控DO 电平状态：
  若3 个DO 端子逻辑选择均为“低电平有效”，则此时DO1 端子为高电平，DO2~DO3端子为低电平，对应二进制码为“001”，后台软件读取的H0b.05 值为1(十进制)。显示如下：

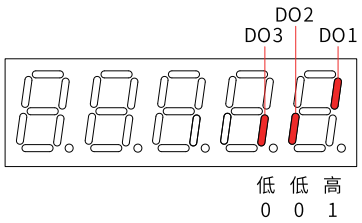


图18-5 DO端子电平均为“低电平有效”时H0b.05 显示

若3 个DO 端子逻辑选择均为“高电平有效”，则此时DO1 端子为低电平，DO2~DO3 端子为高电平，对应二进制码为“110”，后台软件读取的H0b.05 值为6(十进制)。显示如下：

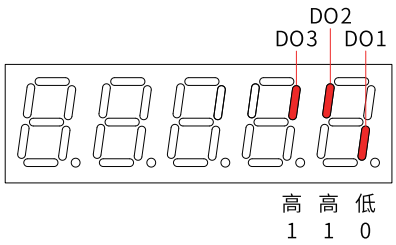


图18-6 DO端子电平均为“高电平有效”时H0b.05 显示

- 关于DO的正确接线请参见*第113页“数字量输出电路”*。

DO信号受干扰

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

负载超过DO带载能力、使用外部电源时，电源电压不稳或者过低

检查限流电阻阻值大小

请确保DO回路电流不超过50mA。

- DO1~DO2外部限流电阻计算公式如下：

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

- DO3外部限流电阻计算公式如下：

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

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

说明

DO口异常常见原因如下：

- 若上级装置是继电器输入，未接入续流二极管，或者接入的续流二极管极性错误。
- 若上级装置是继电器输入，但继电器的阻抗太小（需要再串联一个电阻），驱动器DO输出光耦电流超过50mA。其中驱动器DO电路最大允许电压为DC30V；最大电流为DC50mA。
- 驱动器DO输出没有集成限流电阻，客户需要根据DO的负载及上拉电压选取合适的限流电阻，同时需要注意，按照DO的驱动能力和后级DI的内部阻抗规格决定能够同时驱动几个DI用（所有的驱动器、PLC的各DI口都会集成限流电阻，一般不会有问题，客户使用自制板卡时需注意）。

18.2.9 跳漏保、漏电

故障现象

驱动器上电或者运行中，漏保跳闸。

排障流程

序号	具体现象	可能的原因	检测方法/处理措施	备注
1	上电瞬间跳漏保	漏保抗干扰性能差	• 使用推荐品牌的漏电保护断路器。 • 推荐更换为动作电流较大的漏电保护断路器。 • 将不平衡负载移到漏保前端。 • 将滤波器接地端断开，以减小输入端对地电容	第586页“漏保选型建议”
2		漏保动作电流过小		
		漏保后端接入不平衡负载		
		驱动器前端有较大的对地电容		
3	运行过程中跳漏保	漏保抗干扰性能差	• 使用推荐品牌的漏电保护断路器。 • 推荐更换为动作电流较大的漏电保护断路器。 • 在本产品输入侧加装简易滤波器，在靠近漏保处LN线上绕磁环。 • 在能保证性能需求的前提下适当降低载波频率。 • 减小电动机线缆长度。	第586页“漏保选型建议” 第586页“EMC滤波器选型” 第586页“漏电流测试”
		漏保动作电流过小		
		漏保后端接入不平衡负载		
4		电机线缆或电机等对地分布电容过大		

详细检测方法与处理措施

漏保选型建议

- 针对n台伺服并联的情况，所选漏电断路器的额定灵敏度电流为Ig=Ig1+Ig2+Ig3.....+Ign。
- 漏电流应小于漏保50%的额定剩余不动作电流，因此在实际选型中要确保所选漏保的额定剩余不动作电流 > 2×Ig。
- 推荐使用正泰、施耐德等品牌 RCD。

EMC滤波器选型

- 滤波器与控制器之间的连接电缆必须尽可能短（应小于30cm）。
- 保证滤波器与控制器连接至同一接地参考面上，保证滤波器可靠接地，否则滤波器的滤波效果无法达到。

选择的滤波器需满足CE认证EN 61800-3 C2类的发射要求，滤波器必须可靠接地，滤波器和控制器之间的连接线缆长度必须小于30cm。

有关EMC相关的选型请参见第45页“3.4.1.6 EMC滤波器”。

漏电流测试



套磁环时，建议优先考虑在输入电源线上套磁环，并且PE不能绕在磁环上！

通过万用表电流（mA，交流）档检测驱动器PE端与电源线的PE线之间的电流值，可检测漏电流大小。

有关磁环磁扣的选型请参见第47页“3.4.1.7 磁环和磁扣”。磁环磁扣的安装方式请参见第68页“4.4.4 磁环与磁扣安装说明”。

18.2.10 抱闸无法打开

故障现象

驱动器使能后，抱闸电机的抱闸无法打开，可能导致驱动器负载率过高，或者电机堵转。

排障流程

序号	可能的原因	检测方法	处理措施
1	电机抱闸接线错误	正确的抱闸接线请参见*第119页“7.4.5 抱闸接线”*的检测方法	-
2	驱动器DO输出故障	请参见*第583页“18.2.8 上位机无法正常接收到驱动器输出的DO信号”*的检测方法	-
3	抱闸继电器故障	查看继电器是否动作 24V电源直接供给继电器线圈后听到继电器吸合声，即正确打开。	更换继电器
4	抱闸绕组故障	检测电机抱闸绕组是否故障，更换电机，交叉验证	更换伺服电机

18.2.11 面板显示异常

故障现象

数码管显示缺画、多画、乱码、一直显示RESET、Run时一直闪烁、显示5个横线等。

排障流程

序号	故障现象	可能的原因	检测方法/处理措施	
1	数码管显示多画或缺画	驱动器异常	断电重启驱动器，现象依旧，则更换驱动器	
2	数码管循环显示乱码或显示Fault			
3	一直显示RESET长亮或闪烁			
5	Run时面板一直闪烁	驱动器设置默认显示转速或其他参数	确认H02.32设置功能	H02.32面板默认显示功能设为默认值50。
6	面板显示5个横线	客户误设置用户密码	确认H02.30误写为1	尝试H02.30写1或直接恢复出厂设置。

18.2.12 上电面板显示88888

故障现象

上电面板显示88888。

排障流程

序号	可能的原因	检测方法/处理措施	
1	驱动器异常	重新断电重启	若仍然显示异常，联系汇川技术服务人员

18.2.13 漏电保护断路器误动作

如果设备使用剩余电流动作保护装置（RCD），请遵照以下条件进行选型：

- 驱动器设备可在保护性导体中产生直流漏电流，请务必使用 B 型剩余电流动作保护装置（RCD）。
- 驱动器运行时会产生一定的高频漏电流，为了避免RCD误动作，请为每台驱动器选择不小于100mA 动作电流的RCD。
- 当多台驱动器并联共用一个RCD时，应选择动作电流不小于300mA的RCD。
- 推荐使用正泰、施耐德等品牌RCD。

当设备使用了带漏电保护的断路器，出现误动作故障时，请按以下方法进行解决。

表18–3 漏电流应对策略

跳漏保	影响因素	解决措施
上电瞬间跳漏保	漏保抗干扰性能差	• 使用推荐品牌的漏电保护断路器。 • 推荐更换为动作电流较大的漏电保护断路器。 • 将不平衡负载移到漏保前端。
	漏保动作电流过小	
	漏保后端接入了不平衡负载	
	驱动器前端有较大的对地电容	
运行过程中跳漏保	漏保抗干扰性能差	• 使用推荐品牌的漏电保护断路器。 • 推荐更换为动作电流较大的漏电保护断路器。 • 在本产品输入侧加装简易滤波器，在靠近漏保处LN、RST线上绕磁环，如*第588页“18–7 输入侧加磁环”*所示。 • 在能保证性能需求的前提下适当降低载波频率。 • 减小电动机线缆长度。
	漏保后端接入了不平衡负载	
	电动机线缆、电动机等对地分布电容过大	

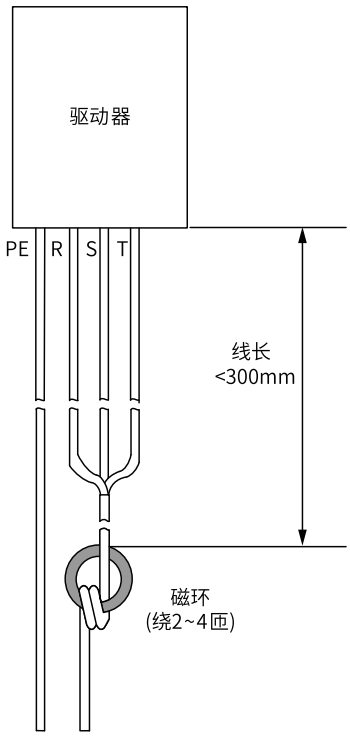


图18-7 输入侧加磁环

18.2.14 谐波抑制

为抑制高次谐波电流，提高功率因数，使产品满足标准要求，需要在驱动器输入侧加装交流输入电抗器。电抗器型号及安装方法请参见*第68页“4.4.2 交流输入电抗器安装说明”*。

18.2.15 控制回路干扰

18.2.15.1 高速脉冲干扰_

请按下表中描述进行整改：

步骤	解决措施
1	使用屏蔽双绞线并双端接地（请参见*第102页“IO信号线缆选型”*）。
2	电机外壳连接到驱动器PE端。
3	驱动器PE端连接电网PE。
4	上位机与驱动器之间增加等电位连接地线（请参见*第102页“7-21 推荐的控制柜系统接线”*）。
5	信号线与动力线缆分开距离不小于30cm。
6	信号线增加磁扣，或磁环绕1~2匝（请参见*第68页“4.4.4 磁环与磁扣安装说明”*）。
7	驱动器输出UVW加磁环，绕2~4匝（请参见*第68页“4.4.4 磁环与磁扣安装说明”*）。
8	采用屏蔽动力线，且屏蔽层良好接地。

18.2.15.2 普通IO信号干扰_

驱动器产品属于强干扰设备，在使用过程中因为布线、接地等存在问题时，仍然可能出现干扰现象，当出现与其他设备相互干扰的现象时，还可以采用以下的办法进行整改。

步骤	解决措施
1	IO信号线使用屏蔽线缆，屏蔽层接PE端，请参见*第102页“IO信号线缆选型”*。
2	电机PE可靠连接到驱动器PE端，驱动器PE端连接电网PE。
3	上位机与驱动器之间增加等电位连接地线（请参见*第102页“7-21 推荐的控制柜系统接线”*）。
4	驱动器输出UVW加磁环，绕2~4匝（请参见*第68页“4.4.4 磁环与磁扣安装说明”*）。
5	低速DI加大电容滤波，建议最大0.1μF（如*第590页“18-8 IO信号线上加大滤波”*所示）。
6	信号线增加磁扣或磁环，绕1~2匝（请参见*第68页“4.4.4 磁环与磁扣安装说明”*）。
7	采用屏蔽动力线，且屏蔽层良好接地。

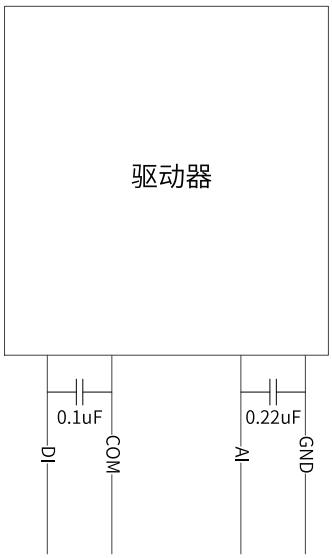


图18-8 IO信号线上加大滤波

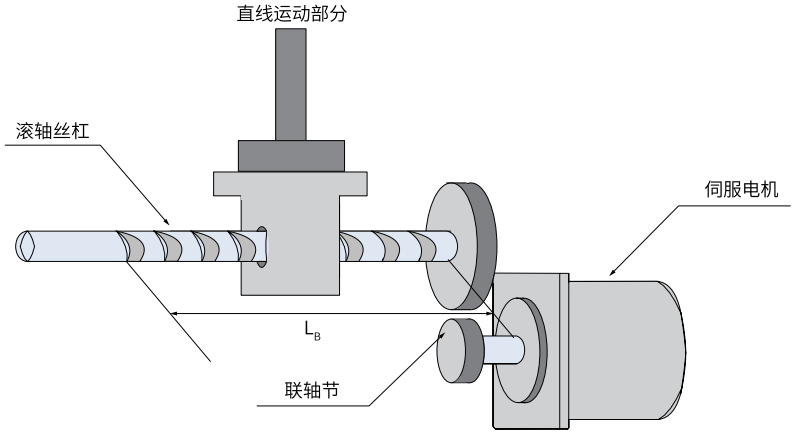
18.2.15.3 485&CAN通讯干扰

请按下表中描述进行整改：

步骤	解决措施
1	总线首尾两端增加120Ω匹配电阻。
2	更换多芯屏蔽双绞线缆，屏蔽层双端接地。
3	通讯线缆与动力线缆分开距离不小于30cm。
4	多节点通讯布线需要用菊花链方式。
5	多节点通讯，节点之间增加等电位连接地线（请参见*第102页“7–21 推荐的控制柜系统接线”*）。
6	通讯线缆两侧增加磁扣，或磁环绕1~2匝（请参见*第68页“4.4.4 磁环与磁扣安装说明”*）。
7	驱动器输出UVW加磁环，绕2~4匝（请参见*第68页“4.4.4 磁环与磁扣安装说明”*）。
8	采用屏蔽动力线，且屏蔽层良好接地。

18.3 伺服电机的容量选择

18.3.1 位置控制选定实例



负载速度V_L=15m/min

直线运动部分重量m=80kg

滚轴丝杠长度L_B=0.8m

滚轴丝杠直径d_B=0.016m

滚轴丝杠节距P_B=0.005m

联轴节重量m_c=0.3kg

联轴节外径d_c=0.03m

进给次数n=40次/min

进给长度L=0.25m

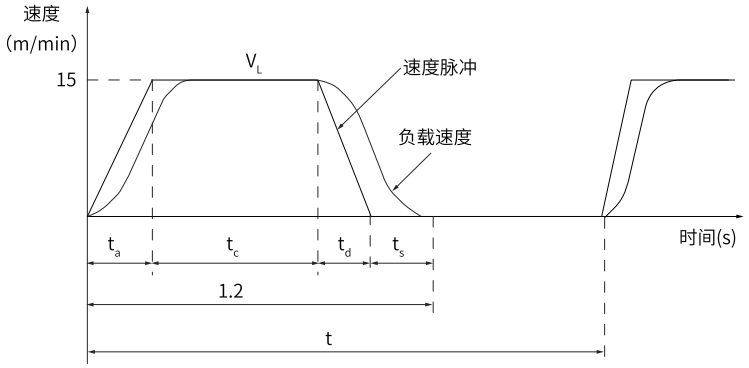
进给时间t_m=1.2s以下

电气停止精度δ=±0.01mm

摩擦系数μ=0.2

机械效率η=0.9(90%)

1. **速度线图**



$$t=\frac{60}{n}=\frac{60}{40}=1.5(s)$$

$$T_a=t_d,\ t_s=0.1(s)$$

$$Ta=t_m-t_s-\frac{60L}{V_L}=1.2-0.1-\frac{60\times0.25}{15}=0.1(s)$$

$$t_c=1.2-0.1-0.1\times2=0.9(s)$$

2. **转速**

- 负载轴转速

$$n_L = \frac{V_L}{P_B} = \frac{15}{0.005} = 3000(rpm)$$

- 电机轴转速

由于联轴节直接连结，因此根据减速比1/R=1/1

$$n_M = n_L \times R = 3000 \times 1 = 3000\ (rpm)$$

3. **负载扭矩**

$$T_L = \frac{9.8\,\mu \times m \times P_B}{2\pi R \times \eta} = \frac{9.8 \times 0.2 \times 80 \times 0.005}{2\pi \times 1 \times 0.9} = 0.139(N \cdot m)$$

4. **负载转动惯量**

- 直线运动部分

$$J_{LI} = m \times \left(\frac{P_B}{2\pi R}\right)^2 = 80 \times \left(\frac{0.005}{2\pi \times 1}\right)^2 = 0.507 \times 10^{-4}(kg \cdot m^2)$$

- 滚轴丝杠

$$J_B = \frac{\pi}{32} P \times L_B \times d_B^4 = \frac{\pi}{32} \times 7.87 \times 10^3 \times 0.8 \times (0.016)^4 = 0.405 \times 10^{-4}(kg \cdot m^2)$$

- 联轴节

$$J_C = \frac{1}{8} m_c \times d_c^4 = \frac{1}{8} \times 0.3 \times (0.03)^2 = 0.338 \times 10^{-4}(kg \cdot m^2)$$

5. **负载行走功率**

$$P_O = \frac{2\pi \times n_M \times T_L}{60} = \frac{2\pi \times 3000 \times 0.139}{60} = 43.7(W)$$

6. **负载加速功率**

$$P_a = \left(\frac{2\pi}{60} \times n_m\right)^2 \frac{J_L}{t_a} = \left(\frac{2\pi}{60} \times n_m\right)^2 \times \frac{J_{LI} + J_B + J_C}{t_a}$$

$$= \left(\frac{2\pi}{60} \times 3000\right)^2 \times \frac{1.25 \times 10^{-4}}{0.1} = 123.4(W)$$

7. **伺服电机的临时设定**

- 选定条件

T_L ≤电机额定转矩

$P_a + P_o$ =(1~2) × 电机额定输出

n_M ≤电机额定转速

J_L ≤伺服单元的容许负载转动惯量

从选定条件中进行如下临时选定：

伺服电机：MS1H1-20B30CB-A330R

伺服驱动器：SV670PS1R6I

- 伺服电机、伺服驱动器的各参数

额定输出：200 (W)

额定转速：3000 (rpm)

额定扭矩：0.64 (N·m)

瞬间最大扭矩：1.95 (N·m)

电机转子转动惯量：0.082×10^{-4} ($kg \cdot m^2$)

机构容许负载转动惯量：1.64×10^{-4} ($kg \cdot m^2$)

编码器脉冲数：67108864 (P/R)

8. **临时选定的伺服电机的确认**

所需起动扭矩的确认

$$T_p = \frac{2\pi \times n_M \times (J_M + J_L)}{60 \times t_a} + T_L = \frac{2\pi \times 3000 \times (0.082 + 1.25) \times 10^{-4}}{60 \times 0.1} + 0.139$$

$= 0.557(N \cdot m) <$ 瞬间最大扭矩…可使用

所需制动扭矩的确认

$$T_s = \frac{2\pi \times n_M \times (J_M + J_L)}{60 \times t_a} - T_L = \frac{2\pi \times 3000 \times (0.082 + 1.25) \times 10^{-4}}{60 \times 0.1} - 0.139$$

$= 0.279(N \cdot m) <$ 瞬间最大扭矩…可使用

扭矩有效值的确认

$$T_{rms} = \sqrt{\frac{T_p^2 \times t_a + T_L^2 \times t_c + T_s^2 \times t_d}{t}}$$

$$= \sqrt{\frac{(0.557)^2 \times 0.1 + (0.139)^2 \times 0.9 + (0.279)^2 \times 0.1}{1.5}}$$

$= 0.19 (N \cdot m) <$ 额定扭矩…可使用

通过上述步骤临时选定伺服电机、伺服驱动器的容量可供使用。下面进行位置控制分析。

9. **电子齿轮（B/A）的设定**

由于电气停止精度 $\delta = \pm 0.01mm$，因此设位置检测单位 $\triangle L = 0.01mm/pulse$。

$$\frac{P_B}{\Delta L} \times \frac{B}{A} = \frac{5}{0.01} \times \frac{B}{A} = 67108864$$

$$\frac{B}{A} = \frac{67108864 \times 0.01}{5} = \frac{67108864}{500}$$

10. **指令脉冲频率**

$$v_s = \frac{1000 \times V_L}{60 \times \Delta L} = \frac{1000 \times 15}{60 \times 0.01} = 25000(pps)$$

11. **偏移计数器滞留脉冲**

- 设位置环增益 $K_p = 30(l/s)$

$$\varepsilon = \frac{v_s}{K_p} = \frac{25000}{30} = 833(pulse)$$

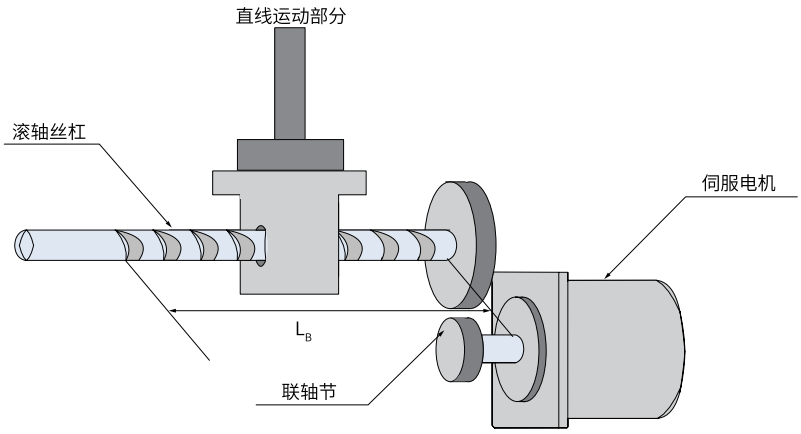
- 电气停止精度

$$\pm\Delta\varepsilon = \pm\frac{\varepsilon}{(\text{伺服驱动器控制范围}) \times \frac{n_M}{n_R}} = \pm\frac{833}{5000 \times \frac{3000}{3000}}$$

$$= \pm 0.17 < \pm 1(\text{pulse}) \pm 0.01(\text{mm/pulse})$$

通过上述步骤，从位置控制方面临时选定的伺服电机、伺服驱动器可供使用。

18.3.2 速度控制选定实例



负载速度V_L=15m/min

直线运动部分重量m=80kg

滚轴丝杠长度L_B=0.8m

滚轴丝杠直径d_B=0.04m

滚轴丝杠节距P_B=0.01m

联轴节重量m_c=1kg

联轴节外径d_c=0.06m

进给次数n=40次/min

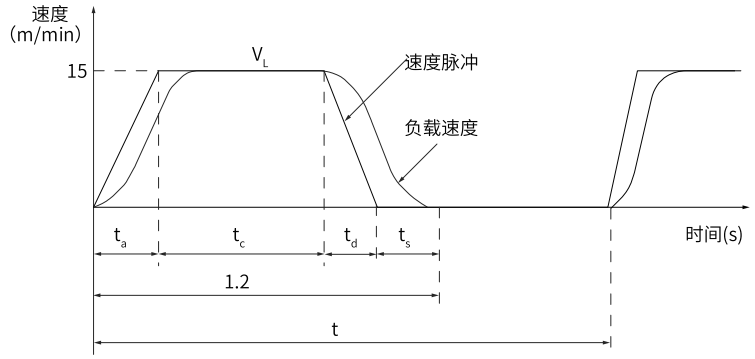
进给长度L=0.25m

进给时间t_m=1.2s以下

摩擦系数μ=0.2

机械效率η=0.9(90%)

1. **速度线图**



$$t = \frac{60}{n} = \frac{60}{40} = 1.5(s)$$

设t_a=t_d

$$t_a = t_m - t_s - \frac{60 \times L}{V_L} = 1.2 - 0.1 - \frac{60 \times 0.25}{15} = 0.1(s)$$

$$t_c = 1.2 - 0.1 - 0.1 \times 2 = 0.9(s)$$

2. **转速**

- 负载轴转速

$$n_L = \frac{V_L}{P_B} = \frac{15}{0.01} = 1500(rpm)$$

- 电机轴转速

由于联轴节直接连结，因此根据减速比1/R=1/1

$$n_M = n_L \times R = 1500 \times 1 = 1500\ (rpm)$$

3. **负载扭矩**

$$T_L = \frac{9.8\mu \times m \times P_B}{2\pi \times R \times \eta} = \frac{9.8 \times 0.2 \times 80 \times 0.01}{2\pi \times 1 \times 0.9} = 0.277(N \cdot m)$$

4. **负载转动惯量**

- 直线运动部分

$$J_{LI} = m \times \left(\frac{P_B}{2\pi R}\right)^2 = 80 \times \left(\frac{0.01}{2\pi \times 1}\right)^2 = 2.02 \times 10^{-4}(kg \cdot m^2)$$

- 滚轴丝杠

$$J_B = \frac{\pi}{32} P \times L_B \times d_B^4 = \frac{\pi}{32} \times 7.87 \times 10^3 \times 1.4 \times (0.04)^4 = 27.7 \times 10^{-4}(kg \cdot m^2)$$

- 联轴节

$$J_C = \frac{1}{8} m_c \times d_c^4 = \frac{1}{8} \times 1 \times (0.06)^2 = 4.5 \times 10^{-4}(kg \cdot m^2)$$

5. **负载行走功率**

$$P_O = \frac{2\pi \times n_M \times T_L}{60} = \frac{2\pi \times 1500 \times 0.277}{60} = 43.6(W)$$

6. **负载加速功率**

$$P_a = \left(\frac{2\pi}{60} \times n_m\right)^2 \times \frac{J_L}{t_a} = \left(\frac{2\pi}{60} \times n_m\right)^2 \times \frac{J_C + J_B + J_{LI}}{t_a}$$

$$= \left(\frac{2\pi}{60} \times 1500\right)^2 \times \frac{34.22 \times 10^{-4}}{0.1} = 844(W)$$

7. **伺服电机的临时设定**

- 选定条件

$T_L \leqslant$ 电机额定转矩

$P_a + P_o = (1 \sim 2) \times$ 电机额定输出

$n_M \leqslant$ 电机额定转速

$J_L \leqslant$ 伺服单元的容许负载转动惯量

从选定条件中进行如下临时选定：

伺服电机：MS1H4-75B30CB-A331R

伺服驱动器：SV670PS5R5I

- 伺服电机、伺服驱动器的各参数

额定输出：750 (W)

额定转速：3000 (rpm)

额定扭矩：2.39 (N·m)

瞬间最大扭矩：8.365 (N·m)

电机转子转动惯量：1.38×10^{-4} ($kg \cdot m^2$)

机构容许负载转动惯量：69.58×10^{-4} ($kg \cdot m^2$)

8. **临时选定的伺服电机的确认**

所需起动扭矩的确认

$$T_p = \frac{2\pi \times n_M \times (J_M + J_L)}{60 \times t_a} + T_L = \frac{2\pi \times 1500 \times (1.38 + 34.22) \times 10^{-4}}{60 \times 0.1} + 0.277$$

$= 5.87(N \cdot m) <$ 瞬间最大扭矩…可使用

所需制动扭矩的确认

$$T_s = \frac{2\pi \times n_M \times (J_M + J_L)}{60 \times t_a} - T_L = \frac{2\pi \times 1500 \times (1.38 + 34.22) \times 10^{-4}}{60 \times 0.1} - 0.277$$

$= 5.32(N \cdot m) <$ 瞬间最大扭矩…可使用

扭矩有效值的确认

$$T_{rms} = \sqrt{\frac{T_p^2 \times t_a + T_L^2 \times t_c + T_s^2 \times t_d}{t}}$$

$$= \sqrt{\frac{(5.87)^2 \times 0.1 + (0.277)^2 \times 0.9 + (5.32)^2 \times 0.1}{1.5}}$$

$= 2.06(N \cdot m) <$ 额定扭矩…可使用

9. **选定结果**

通过上述步骤临时选定的伺服电机、伺服驱动器可供使用。扭矩线图如下所示。

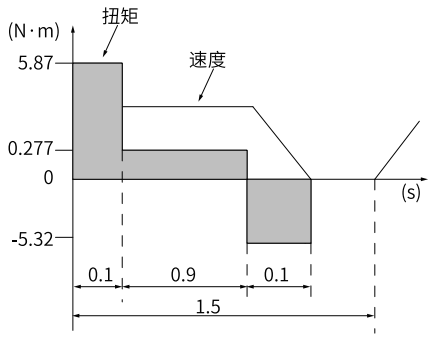


图18-9 扭矩线图

18.4 DIDO功能定义

编码	名称	功能名	描述	备注
输入信号功能说明				
FunIN.1	S-ON	伺服使能	无效-伺服电机使能禁止。 有效-伺服电机上电使能。	相应端子的逻辑选择，必须设置为：电平有效。 该功能对应的DI或VDI端子发生变更时，或对应端子逻辑选择发生变更时，则需要再次通电后，变更才生效。
FunIN.2	ALM-RST	故障与警告复位	无效-禁止。 有效-使能。	若选择电平有效，则驱动器内部会按照边沿有效进行处理。 No.1、No.2可复位故障复位需先关闭伺服使能信号（S-ON置为OFF），再使用该功能。 按照报警类型，有些报警复位后伺服是可以继续工作的。
FunIN.3	GAIN-SEL	增益切换	• H08.09=1时： • 无效-速度控制环为PI控制。 • 有效-速度控制环为P控制。 • H08.09=2时： • 无效-固定到第一组增益。 • 有效-固定到第二组增益。	相应端子的逻辑选择，建议设置为：电平有效。
FunIN.4	CMD-SEL	主辅运行指令切换	无效-当前运行指令为A。 有效-当前运行指令为B。	相应端子的逻辑选择，建议设置为：电平有效。
FunIN.5	DIR-SEL	多段速度DI切换运行方向设置	无效-默认指令方向。 有效-指令反方向。	相应端子的逻辑选择，建议设置为：电平有效。
FunIN.6	CMD1	多段运行指令切换1	16段指令选择。	相应端子的逻辑选择，建议设置为：电平有效。
FunIN.7	CMD2	多段运行指令切换2	16段指令选择。	相应端子的逻辑选择，建议设置为：电平有效。
FunIN.8	CMD3	多段运行指令切换3	16段指令选择。	相应端子的逻辑选择，建议设置为：电平有效。
FunIN.9	CMD4	多段运行指令切换4	16段指令选择。	相应端子的逻辑选择，建议设置为：电平有效。
FunIN.10	M1-SEL	模式切换1	根据选择的控制模式(3、4、5)，进行速度、位置、转矩之间的切换。	相应端子的逻辑选择，建议设置为：电平有效。
FunIN.11	M2-SEL	模式切换2	根据选择的控制模式(6)，进行速度、位置、转矩之间的切换。	相应端子的逻辑选择，建议设置为：电平有效。
FunIN.12	ZCLAMP	零位固定使能	有效-使能零位固定功能。 无效-禁止零位固定功能。	相应端子的逻辑选择，建议设置为：电平有效。
FunIN.13	INHIBIT	位置指令禁止	有效-禁止指令脉冲输入。 无效-允许指令脉冲输入。	原来为脉冲禁止功能。现升级为位置指令禁止，含内部和外部位置指令。 相应端子的逻辑选择，必须设置为：电平有效。

编码	名称	功能名	描述	备注
FunIN.14	P-OT	正向超程开关	有效-禁止正向驱动。 无效-允许正向驱动。	当机械运动超过可移动范围，进入超程防止功能：相应端子的逻辑选择，建议设置为：电平有效。
FunIN.15	N-OT	反向超程开关	当机械运动超过可移动范围，进入超程防止功能： 有效-禁止反向驱动。 无效-允许反向驱动。	相应端子的逻辑选择，建议设置为：电平有效。
FunIN.16	P-CL	正外部转矩限制	根据H07.07的选择，进行转矩限制源的切换。 H07.07=1时： 有效-正转外部转矩限制有效。 无效-正转内部转矩限制有效。	相应端子的逻辑选择，建议设置为：电平有效。
FunIN.17	N-CL	负外部转矩限制	根据H07.07的选择，进行转矩限制源的切换。 H07.07=1时： 有效-反转外部转矩限制有效。 无效-反转内部转矩限制有效。	相应端子的逻辑选择，建议设置为：电平有效。
FunIN.18	JOGCMD+	正向点动	有效-按照给定指令输入。 无效-运行指令停止输入。	相应端子的逻辑选择，建议设置为：电平有效。
FunIN.19	JOGCMD-	负向点动	有效-按照给定指令反向输入。 无效-运行指令停止输入。	相应端子的逻辑选择，建议设置为：电平有效。
FunIN.20	POSSTEP	步进量使能	有效-执行指令步进量的指令。 无效-指令为零，为定位态。	相应端子的逻辑选择，建议设置为：电平有效。
FunIN.21	HX1	手轮倍率信号1	HX1有效，HX2无效：X10。 HX1无效，HX2有效：X100 。 其他：X1。	相应端子的逻辑选择，建议设置为：电平有效。
FunIN.22	HX2	手轮倍率信号2		
FunIN.23	HX_EN	手轮使能信号	无效-按照H05-00功能码选择进行位置控制。 有效-在位置模式下接收手轮脉冲信号进行位置控制。	相应端子的逻辑选择，建议设置为：电平有效。
FunIN.24	GEAR_SEL	电子齿轮选择	无效-电子齿轮比1。 有效-电子齿轮比2。	相应端子的逻辑选择，建议设置为：电平有效。
FunIN.25	TOQDirSel	转矩指令方向设定	无效-正方向。 有效-反方向。	相应端子的逻辑选择，建议设置为：电平有效。
FunIN.26	SPDDirSel	速度指令方向设定	无效-正方向。 有效-反方向。	相应端子的逻辑选择，建议设置为：电平有效。
FunIN.27	POSDirSel	位置指令方向设定	无效，实际位置指令方向与设定的位置指令方向相同。 有效，实际位置指令方向与设定的位置指令方向相反。	相应端子的逻辑选择，建议设置为：电平有效。

编码	名称	功能名	描述	备注
FunIN.28	PosInSen	多段位置指令使能	无效-忽略内部多段指令。 有效-启动内部多段。	相应端子的逻辑选择，建议设置为：电平有效。
FunIN.29	XintFree	中断定长状态解除	无效-禁止。 有效-使能。	相应端子的逻辑选择，建议设置为：电平有效。
FunIN.31	HomeSwitch	原点开关	无效-不触发。 有效-触发。	相应端子的逻辑选择，必须设置为：电平有效。 建议分配在快速DI端子。 如果设为2（上升沿有效），驱动器内部会强制改为1（高电平有效）。如果设为3（下降沿有效），驱动器内部会强制改为0（低电平有效）。若设为4（上升沿、下降沿均有效），驱动器内部会强制改为0（低电平有效）
FunIN.32	HomingStart	原点复归使能	无效-禁止。 有效-使能。	相应端子的逻辑选择，建议设置为：电平有效。
FunIN.33	XintInhibit	中断定长禁止	有效-禁止中断定长。 无效-允许中断定长。	相应端子的逻辑选择，必须设置为：电平有效。 • 如果设为2（上升沿有效），驱动器内部会强制改为1（高电平有效）. • 如果设为3（下降沿有效），驱动器内部会强制改为0（低电平有效）。 • 若设为4（上升沿、下降沿均有效），驱动器内部会强制改为0（低电平有效）。
FunIN.34	Emergency Stop	紧急停机	有效-零速停机后位置锁定。 无效-对当运行状态无影响。	相应端子的逻辑选择，建议设置为：电平有效。
FunIN.35	ClrPosErr	清除位置偏差	有效-位置偏差清零。 无效-位置偏差不清零。	该DI功能建议配置到DI8或DI9端子上。
FunIN.36	V_LmtSel	内部速度限制源	无效-H07.19作为内部正/反转速度限制值。 有效-H07.20作为内部正/反转速度限制值。	相应端子的逻辑选择，建议设置为：电平有效。
FunIN.37	PulseInhibit	脉冲指令禁止	位置控制模式时，位置指令来源为脉冲指令(H05.00=0)时： 无效-可响应脉冲指令。 有效-不响应脉冲指令。	相应端子的逻辑选择，建议设置为：电平有效。
FunIN.38	MultiBlockTrig	轴控写入中断	位置控制模式时，位置指令来源为多段指令(H05.00=2)时： 无效-不写入指令。 有效-写入指令并产生中断。	相应端子的逻辑选择，建议设置为：电平有效。
FunIN.39	MultiBlockWr	轴控写入不中断	位置控制模式时，位置指令来源为多段指令(H05.00=2)时： 无效-不写入指令。 有效-写入指令不产生中断。	相应端子的逻辑选择，建议设置为：电平有效。

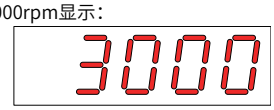
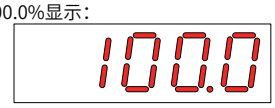
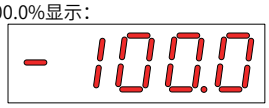
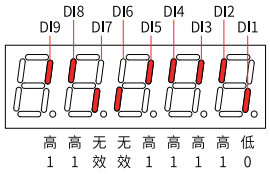
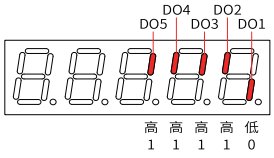
编码	名称	功能名	描述	备注
FunIN.40	ClrCmdOkAndArrOk	清除指令和定位完成	无效-不清除指令和定位完成。 有效-清除指令和定位完成。	相应端子的逻辑选择，建议设置为：电平有效。
FunIN.41	HomeRecord	设置当前位置为原点	无效-不触发。 有效-触发以当前位置为原点。	相应端子的逻辑选择，建议设置为：电平有效。
输出信号功能说明				
FunOUT.1	S-RDY	伺服准备好	伺服状态准备好，可以接收S-ON有效信号： 有效-伺服准备好。 无效-伺服未准备好。	-
FunOUT.2	TGON	电机旋转输出	无效，滤波后电机转速绝对值小于功能码H06.16设定值。 有效，滤波后电机转速绝对值达到功能码H06.16设定值。	-
FunOUT.3	ZERO	零速	无效，电机的速度反馈和给定的差值大于功能码H06.19设置值时。 有效，当电机的速度反馈和给定的差值不大于功能码H06.19设置值时。	-
FunOUT.4	V-CMP	速度一致	速度控制时，伺服电机速度与速度指令之差的绝对值小于H06.17速度偏差设定值时有效。	-
FunOUT.5	COIN	定位完成	位置控制时，位置偏差脉冲到达定位完成幅度H05.21内时有效。	-
FunOUT.6	NEAR	定位接近	位置控制时，位置偏差脉冲到达定位接近信号幅度H05.22设定值时有效。	-
FunOUT.7	C-LT	转矩限制	转矩限制的确认信号： 有效-电机转矩受限。 无效-电机转矩不受限。	-
FunOUT.8	V-LT	转速限制	转矩控制时速度受限的确认信号： 有效-电机转速受限。 无效-电机转速不受限。	-
FunOUT.9	BK	抱闸输出	抱闸信号输出： 有效-闭合，解除抱闸。 无效-启动抱闸。	-
FunOUT.10	WARN	警告输出	警告输出信号有效。(导通)	-
FunOUT.11	ALM	故障输出	检测出故障时状态有效。	-
FunOUT.12	ALMO1	输出3位报警代码	输出3位报警代码。	-
FunOUT.13	ALMO2	输出3位报警代码	输出3位报警代码。	-
FunOUT.14	ALMO3	输出3位报警代码	输出3位报警代码。	-
FunOUT.15	Xintcoin	中断定长完成	有效-中断定长定位完成。 无效-中断定长定位未完成。	-

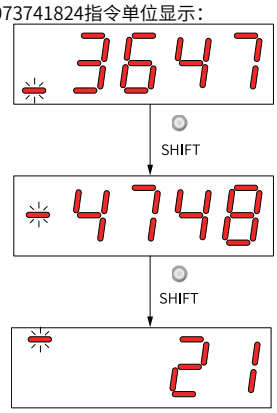
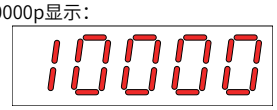
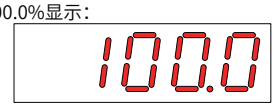
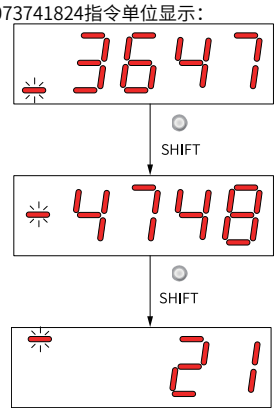
编码	名称	功能名	描述	备注
FunOUT.16	HomeAttain	原点回零完成	原点回零状态： 有效-位置控制时，原点回零完成。 无效-原点回零未完成。	-
FunOUT.17	ElecHome Attain	电气回零输出	电气回零状态： 有效-电气原点回零。 无效-电气原点没有回零。	-
FunOUT.18	ToqReach	转矩到达输出	有效-转矩绝对值到达设定值。 无效-转矩绝对值小于到设定值。	-
FunOUT.19	V-Arr	速度到达输出	有效-速度反馈达到设定值。 无效-速度反馈未达到设定值。	-
FunOUT.20	AngIntRdy	角度辨识输出	有效-完成角度辨识。 无效-未完成角度辨识。	-
FunOUT.21	DB	DB制动输出	有效-动态制动继电器断开。 无效-动态制动继电器吸合。	-
FunOUT.22	CmdOk	内部指令输出	有效-内部指令完成。 无效-内部指令未完成。	-
FunOUT.23	WrNextBlockEn	允许下段写入输出	有效-允许下段写入。 无效-不允许下段写入。	-
FunOUT.24	McOk	运动控制输出	有效-运动控制完成。 无效-运动控制未完成。	-
FunOUT.26	RefAllow	伺服上使能允许接收允许指令	有效-伺服上使能允许接收指令。 无效-伺服上使能不允许接收指令。	-
FunOUT.27	AlmAndWarn	故障或报警有效输出信号	有效-故障或警告输出有效。 无效-故障或警告输出无效。	-

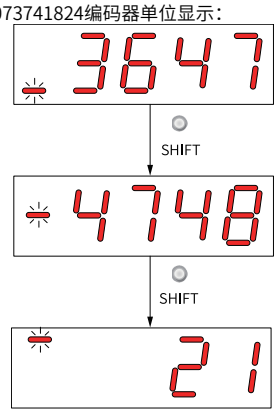
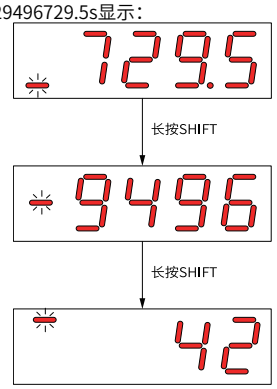
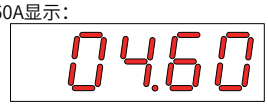
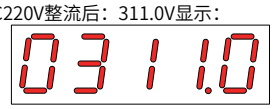
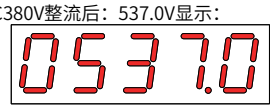
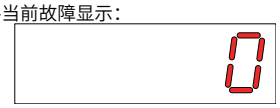
18.5 面板监控显示

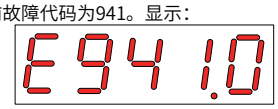
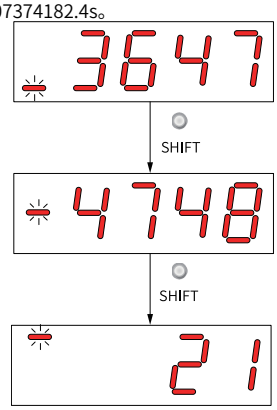
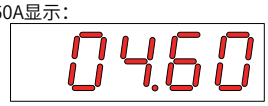
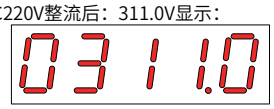
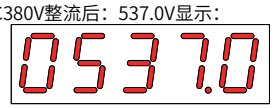
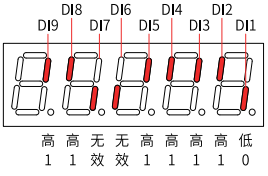
- H0b组参数可用于监控伺服驱动器的运行状态。通过设置参数H02.32可启用面板监控显示功能，显示的参数组号为H0b，组内偏置为H02.32设定值。
- 当H02.32设置了有效的组内偏置后，如果电机处于静止状态则进入“状态显示模式”，如果电机处于旋转状态则进入“参数显示模式”。模式切换与伺服是否使能无关。
- 举例：设置H02.32=00，当电机从静止状态变为旋转状态时，显示器从“状态显示模式”切换到“参数显示模式”，则显示器将显示H0b.00对应的参数值。

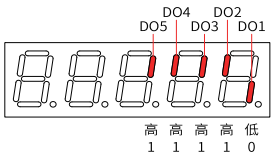
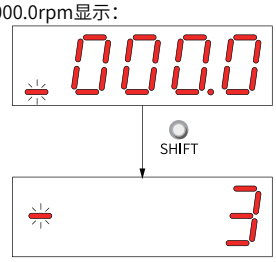
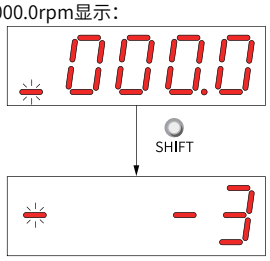
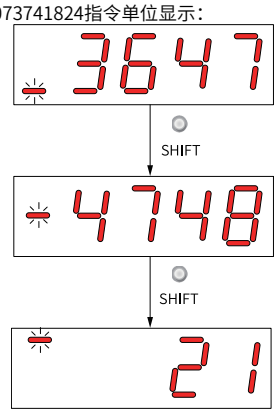
H0b组监控显示具体说明如下：

参数	名称	单位	表示含义	显示举例
H0b.00	实际电机转速	rpm	伺服电机实际运行转速，经四舍五入显示，可精确到1rpm。	3000rpm显示：  -3000rpm显示： 
H0b.01	速度指令	rpm	驱动器当前速度指令。	3000rpm显示：  -3000rpm显示： 
H0b.02	内部转矩指令	0.10%	伺服电机实际输出转矩占电机额定转矩的百分比。	100.0%显示：  -100.0%显示： 
H0b.03	输入信号（DI信号）监视	-	9个DI端子对应的光耦状态： 数码管上半部亮表示光耦截止：（用“1”表示）。 下半部亮表示光耦导通：（用“0”表示）。 后台软件读取的H0b.03为十进制数值。	以DI1端子为低电平，DI2~DI9端子为高电平为例： 对应二进制码为“110011110”，对应后台读取H0b.03=414。 显示如下： 
H0b.05	输出信号（DO信号）监视	-	5个DO端子对应的光耦状态： 数码管上半部亮表示光耦截止：（用“1”表示）。 下半部亮表示光耦导通：（用“0”表示）。 后台软件读取的H0b.05为十进制数值。	以DO1端子为低电平，DO2~DO5端子为高电平为例： 对应二进制码为“11110”。 对应后台读取H0b.05=30。 显示如下： 

参数	名称	单位	表示含义	显示举例
H0b.07	绝对位置计数器（32位十进制显示）	指令单位	电机当前绝对位置（指令单位）。	1073741824指令单位显示： 
H0b.09	机械角度（始于原点的脉冲数）	p	电机当前机械角度（p），0对应于机械角度0°。 增量式编码器H0b.09最大值：编码器线数×4-1。（例：2500线增量式编码器，H0b.09最大值为9999）。 绝对式编码器H0b.09最大值：65535。 实际机械角度= 实际机械角度＝$\frac{\text{H0b.09}}{\text{H0b.09最大值}+1}\times 360.0°$	10000p显示： 
H0b.10	旋转角度（电气角度）	0.1°	电机当前电角度。	360.0°显示： 
H0b.11	输入位置指令对应的速度信息	rpm	驱动器单个控制周期的位置指令对应速度值。	3000rpm显示：  -3000rpm显示： 
H0b.12	平均负载率	0.10%	平均负载转矩占电机额定转矩的百分比。	100.0%显示： 
H0b.13	输入位置指令计数器（32位十进制显示）	指令单位	统计并显示输入位置指令的个数。	1073741824指令单位显示： 

参数	名称	单位	表示含义	显示举例
H0b.15	编码器位置偏差计数器（32位十进制显示）	编码器单位	编码器位置偏差=输入位置指令总数（编码器单位）-编码器反馈脉冲总数（编码器单位）	10000编码器单位显示： 
H0b.17	反馈脉冲计数器（32位十进制显示）	编码器单位	统计并显示伺服电机编码器反馈的脉冲个数（编码器单位）。	1073741824编码器单位显示： 
H0b.19	总上电时间（32位十进制显示）	0.1s	统计并显示伺服驱动器上电时间。	429496729.5s显示： 
H0b.24	相电流有效值	0.01A	伺服电机相电流有效值。	4.60A显示： 
H0b.26	母线电压值	0.1V	主回路直流母线电压值。	AC220V整流后：311.0V显示：  AC380V整流后：537.0V显示： 
H0b.27	模块温度值	℃	伺服驱动器内部功率模块温度。	27℃显示： 
H0b.33	故障记录	-	设定拟查看历史故障的次数。 0：当前故障 1：上1次故障 2：上2次故障 …… 9：上9次故障	0-当前故障显示： 

参数	名称	单位	表示含义	显示举例
H0b.34	所选次数故障码	-	H0b.33选择查看的历史故障，通过H0b.34显示。 没有故障发生时H0b.34显示值为“E000.0”。	若H0b.33=0，H0b.34=E941.0，表明当前故障代码为941。显示： 
H0b.35	所选故障时间戳	s	当所选故障发生时，伺服运行总时间。 没有故障发生时H0b.35显示值为“0”。	若H0b.34=E941.0，H0b.35=107374182.4，表明当前故障代码为941，故障发生时伺服总运行时间为107374182.4s。 
H0b.37	所选故障时电机转速	rpm	当所选故障发生时，伺服电机转速。 没有故障发生时H0b.37显示值为“0”。	3000rpm显示：  -3000rpm显示： 
H0b.38	所选故障时电机U相电流	0.01A	当所选故障发生时，伺服电机U相绕组电流有效值。 没有故障发生时H0b.38显示值为“0”。	4.60A显示： 
H0b.39	所选故障时电机V相电流	0.01A	H0b.34显示的故障发生时，伺服电机V相绕组电流有效值。 没有故障发生时H0b.39显示值为“0”。	4.60A显示： 
H0b.40	所选故障时母线电压	V	当所选故障发生时，主回路直流母线电压值。 没有故障发生时H0b.40显示值为“0”。	AC220V整流后：311.0V显示：  AC380V整流后：537.0V显示： 
H0b.41	所选故障时输入端子状态	-	当所选故障发生时，9个DI端子对应的高低电平状态。 查看方法与H0b.03相同，没有故障发生时H0b.41显示所有DI端子为低电平，对应十进制数值为“0”。	H0b.41=414显示： 

参数	名称	单位	表示含义	显示举例
H0b.42	所选故障时输出端子状态	-	当所选故障发生时，5个DO端子对应的高低电平状态。 查看方法与H0b.05相同。 没有故障发生时H0b.42显示所有DO端子为低电平，对应十进制数值为“0”。	H0b.42=15显示： 
H0b.53	位置偏差计数器 （32位十进制显示）	指令单位	位置偏差=输入位置指令总数（指令单位）-编码器反馈脉冲总数（指令单位）	10000指令单位显示： 
H0b.55	实际电机转速	0.1rpm	伺服电机实际运行转速，可精确到0.1rpm。	3000.0rpm显示：  -3000.0rpm显示： 
H0b.64	实时输入位置指令计数器	指令单位	显示未经过电子齿轮比分倍频之前的位置指令计数器，与伺服当前状态、控制模式无关。	1073741824指令单位显示： 

18.6 服务与支持

资料下载

更多产品手册、彩页、证书、2D/3D图纸等信息，可以通过以下方式下载：

登录汇川技术官方网站（*https://www.inovance.com*），选择“服务与支持 - 资料下载”，进入资料下载页面，输入关键字搜索和下载。

售前咨询

欢迎咨询汇川产品，我们诚挚的欢迎您成为汇川客户中的一员。可以通过以下方式提交基本信息，我们将匹配接口人联系方式给您。汇川技术努力保障您的隐私不受侵犯，您所提供的信息绝不会被售卖或发布到汇川技术外部。

登录汇川技术官方网站（*https://www.inovance.com*），选择“服务与支持 - 售前咨询”，填写信息并提交。

售后服务

如有产品质量问题需要申请售后服务，或者有购买备品备件的需求，可以通过以下方式获得对应区域售后服务联系人。

登录汇川技术官方网站（*https://www.inovance.com*），选择“服务与支持 - 售后服务”，提交产品分类和所属区域。

维修业务

如有产品出现故障需要维修时，可以通过以下方式查看维修的相关介绍、提交维修申请和查看服务记录。

登录汇川技术官方网站（*https://www.inovance.com*），选择“服务与支持 - 维修业务”，进入维修申请页面。

真伪鉴别

汇川产品支持通过防伪条形码鉴别真伪，可以通过以下方式查询：

登录汇川技术官方网站（*https://www.inovance.com*），选择“服务与支持 - 真伪鉴别”，输入16位SN号立即查询。

意见反馈

更多产品问题反馈、售后服务反馈、意见与建议或者人员反馈，可以通过以下方式提交：

登录汇川技术官方网站（*https://www.inovance.com*），选择“服务与支持 - 意见反馈”，填写意见并确认提交。

汇川技术星球

汇川技术星球上提供各类产品的互动交流和优质课程，包括有初级入门到进阶深入的教程。您可以作为学员好好学习，也可以入驻教师分享知识，获得收益。可以通过以下方式进入：

登录汇川技术官方网站（*https://www.inovance.com*），选择“服务与支持 - 汇川技术星球”，进入汇川技术星球。

产品公告

如您想了解汇川产品的生命周期，可以通过以下方式查询：

登录汇川技术官方网站（*https://www.inovance.com*），选择“服务与支持 - 产品公告”，查询产品的生命周期管理。

授权渠道

为保护消费者的合法权益，购买汇川产品时，请您务必选择正规的授权渠道及合作伙伴！您可通过以下窗口查询和验证汇川授权渠道资质。

登录汇川技术官方网站（*https://www.inovance.com*），选择“服务与支持 - 授权渠道”，查询和验证汇川授权渠道资质。

视频专区

视频专区提供各类产品的视频教学课程，包含开箱指引、安装接线、软件操作等不同场景课程，可评价、收藏、分享，学习体验更有趣。可以通过以下方式进入。

登录汇川技术官方网站（*https://www.inovance.com*），选择“服务与支持 - 视频专区”，按类搜索查看。

PS00008094B05

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