



IS810N-INT系列

标准多机传动伺服用户手册-简易版



简易手册



前言

首先感谢您购买 IS810N-INT 系列标准多机传动伺服驱动器！

IS810N-INT 系列标准多机传动伺服产品是汇川技术研制的高性能中下功率的交流伺服驱动器。该系列产品功率范围为 100W~75kW，支持 MODBUS、CANopen 和 CANlink 通信协议，使用对应的通信接口，配合上位机可实现多台伺服驱动器联网运行。提供了刚性表设置，惯量辨识及振动抑制功能，使伺服驱动器简单易用。配合包括小惯量、中惯量的 ISMH 系列高响应伺服电机（电机搭配 20 位增量式编码器或 23 位多圈绝对值编码器），运行安静平稳，定位控制更加精准。适用于凹印机、柔印机、瓦楞纸印刷设备、半导体制造设备、贴片机、印刷电路板打孔机、搬运机械、食品加工机械、机床、传送机械等自动化设备，实现快速精确的位置控制、速度控制、转矩控制。

本手册为 IS810N-INT 系列标准多机传动伺服驱动器的简易用户手册，提供了产品安全信息、机械与电气安装说明、基本的调试及维护指导。对于初次使用的用户，请认真阅读本手册。若对一些功能及性能方面有所疑惑，请咨询我公司的技术支持人员以获得帮助。

该驱动器须搭配汇川 810 系列整流单元，相关信息请参考《810 系列整流单元用户手册》。

由于致力于伺服驱动器的不断改善，因此本公司提供的资料如有变更，恕不另行通知。

设备配套客户请将此手册随设备发给最终用户。

注意事项

- ◆ 为了说明产品的细节部分，本说明书中的图例有时为卸下外罩或安全遮盖物的状态。使用本产品时，请务必按规定装好外壳或遮盖物，并按照说明书的内容进行操作。
- ◆ 本使用说明书中的图例仅为了说明，可能会与您订购的产品有所不同。
- ◆ 由于产品升级或规格变更，以及为了提高说明书的便利性和准确性，本说明书的内容会及时进行变更。
- ◆ 由于损坏或遗失而需要订购使用说明书时，请与本公司各区域代理商联系，或直接与本公司客户服务中心联系。
- ◆ 如果您使用中仍有一些使用问题不明，请与本公司客户服务中心联系。
- ◆ 全国统一服务电话：400-777-1260

开箱验货：

在开箱时，请认真确认：

确认项目	说明
到货产品是否与您订购的产品型号相符？	箱内含您订购的机器、IS810N 系列伺服驱动器简易用户手册。 请通过伺服电机、伺服驱动器的铭牌型号进行确认。
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。
伺服电机旋转轴是否运行顺畅？	能够用手轻轻转动则属正常。带抱闸的伺服电机除外。

版本变更记录

日期	变更后版本	变更内容
2017 年 7 月	A00	第一版发行
2017 年 11 月	A01	<p>更新前言认证信息内容</p> <p>第 2 章修改以下内容：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 修改 ISMG 电机信息，新增抱闸机型型号说明 ● 修改 MS1 系列抱闸电机的电气规格 <p>第 3 章修改 ISMG1 电机外形尺寸图，新增抱闸机型参数</p> <p>第 4 章修改以下内容：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 4.3.2 修改保护接地连接示意图 ● 4.4.3 新增双轴电池盒拆卸示意图 ● 4.4.3 新增双轴绝对值编码器电池信息说明 ● 4.4.3 新增双轴绝对值编码器电池理论寿命 ● 新增 4.4 伺服驱动器主回路线缆连接 ● 修改 4.6 抱闸配线内容 ● 新增 4.15 EMC 滤波器选型指导 ● 新增 4 款 SIZE-3 机型：T184、T224、T262、T296 <p>第 5 章新增拨码开关说明</p> <p>第 6 章 修改以下内容：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 修改表 6-5 两种停机方式比较内容 ● 修改 605C 和 605E 参数说明 <p>第 7 章新增故障码：E1.120、E1.206、E1.660、E1.E09</p> <p>附录 1 修改以下内容：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 新增参数：H05-62、H08-06、H0A-38、H0D-23、H0E-35、H0E-96、 ● 修改参数：H01-10、H0E-33、H0E-34、605C-00、605E-00、6083、6084、6085、6091、609A
2018 年 11 月	A02	LOGO 更新

§ 认证信息

- IS810N-INT 系列伺服驱动器及电机符合下列国际标准，产品已获得 CE 认证资质，包括：

认证名称	认证标志	指令名称		标准	
CE 认证		EMC 指令	2014/30/EU	伺服驱动器	EN 61800-3
				伺服电机	EN 60034-1
		LVD 指令	2014/35/EU	伺服驱动器	EN 61800-5-1
				伺服电机	EN 60034-1
		RoHS 指令	2011/65/EU	EN 50581	

- IS810N-INT 系列伺服驱动器产品已获得功能安全认证资质，包括：

功能安全	认证标志	标准	等级
STO (安全转矩关断)		IEC/EN 61508	SIL 3
		IEC/EN 62061	SIL 3
		EN ISO 13849-1	PLe (Category 3)
		IEC/EN61800-5-2	-

【注】：

- ◆ 本系列产品应严格遵守手册中 EMC 相关的电气安装要求，才满足以上认证标准。
- ◆ CE 标记贴于装有本系列产品的设备或装置时，请确认最终设备或装置是否符合欧洲统一标准，相关责任由最终组装产品的客户承担。
- ◆ 更多产品认证信息请向本公司代理或销售负责人咨询。

目录

前言	1
第 1 章 安全注意事项	8
1.1 安全注意事项	8
1.2 确认产品到货时的注意事项	9
1.3 保存及搬运时的注意事项	9
1.4 安装时的注意事项	9
1.5 配线时的注意事项	10
1.6 运行时的注意事项	11
1.7 维护与检查时的注意事项	11
1.8 检查项目和周期	12
1.8.1 正常使用条件	12
1.8.2 禁止事项	12
1.8.3 废弃时的注意事项	12
1.9 一般注意事项	13
第 2 章 产品信息	14
2.1 逆变单元	14
2.1.1 型号与铭牌	14
2.1.2 逆变单元的组成	15
2.1.3 规格	16
2.2 伺服电机介绍	19
2.2.1 OneCable 电机规格信息	19
2.2.2 ISMH 系列伺服电机规格信息	24
2.2.3 ISMG 系列伺服电机规格信息	35
2.2.4 MS1 系列电机规格信息	42
2.3 系统配套规格	48
2.4 配套线缆	50
2.4.1 OneCable 电机配套线缆（含通信线缆）	50
2.4.2 ISMH 系列电机配套线缆（含通信线缆）	50
2.4.3 ISMG 系列电机配套线缆（含通信线缆）	53
2.4.4 MS1 系列电机配套线缆（含通信线缆）	54
2.5 伺服系统配线	55

第 3 章 安装	56
3.1 整流单元 + 逆变单元的组合安装	56
3.1.1 安装环境	56
3.1.2 安装尺寸与空间要求	58
3.2 伺服驱动器的安装	64
3.2.1 机柜内安装方式	64
3.2.2 整流单元盖板的拆卸与安装	66
3.2.3 壁挂式安装	68
3.3 伺服电机的安装	70
3.3.1 安装注意事项	70
3.3.2 安装环境	72
3.3.3 OneCable 电机外形尺寸	73
3.3.4 ISMH 系列电机外形尺寸	74
3.3.5 ISMG 系列电机外形尺寸	79
3.3.6 MS1H 系列电机外形尺寸	81
第 4 章 接线	83
4.1 整流单元端子介绍	84
4.2 逆变单元端子介绍	84
4.2.1 逆变单元端子分布	84
4.2.2 逆变单元端子功能说明	85
4.3 整流单元与逆变单元的连接	86
4.3.1 直流母线电源连接	86
4.3.2 保护接地连接	87
4.3.3 24V 控制电源	88
4.3.4 屏蔽层接地与喉箍	89
4.4 伺服驱动器主回路线缆连接	90
4.4.1 主回路连接电缆推荐型号及规格	90
4.4.2 线耳选型指导	91
4.5 逆变单元与电机的连接	94
4.5.1 接地要求	94
4.5.2 与 OneCable 系列电机的连接	94
4.5.3 与 ISMH 系列电机的连接	95
4.5.4 与 ISMG 系列电机的连接	106
4.5.5 与 MS1H 系列电机的连接	110
4.6 抱闸配线	111
4.7 STO 连接	113
4.7.1 STO 功能应用实例	114

4.7.2 关闭 STO 功能.....	115
4.8 RJ45 通信连接.....	116
4.9 控制信号连接 (CN1).....	117
4.10 编码器信号分频输出 / 全闭环信号输入连接 (CN5/CN7)	127
4.11 通信信号连接 (CN3/CN4)	128
4.12 与 PC 通讯连接 (CN2)	131
4.13 电气接线的抗干扰对策.....	132
4.13.1 抗干扰配线举例及接地处理.....	132
4.13.2 噪音滤波器的使用方法.....	133
4.14 线缆使用的注意事项	135
4.15 总体配线图.....	135
第 5 章 面板操作.....	136
5.1 LED 面板组成介绍	136
5.2 面板显示	139
5.3 监控参数	144
5.4 参数设定	152
5.5 用户密码	153
5.6 点动运行	154
5.7 DIDO 功能.....	155
第 6 章 调试与运行.....	157
6.1 基本设定	157
6.1.1 运行前检查	158
6.1.2 接通电源.....	158
6.1.3 点动运行.....	158
6.1.4 旋转方向选择.....	159
6.1.5 输出脉冲相位选择	160
6.1.6 伺服停止.....	161
6.1.7 转换因子设置.....	166
6.2 后台调试软件介绍	168
6.3 调试案例介绍	177
6.3.1 IS810N-INT 配合 AM600 实现周期同步位置模式 CSP 模式运行	177
6.3.2 IS810N-INT 配合倍福控制器操作案例.....	188
6.3.3 IS810N-INT 配合欧姆龙 EtherCAT 系列 PLC 后台软件配置.....	208
6.3.4 IS810N-INT 配合翠欧 trio 控制器操作案例	219

第 7 章 故障处理	235
7.1 整流单元	235
7.2 逆变单元	235
7.2.1 故障和警告分类	235
7.2.2 通信故障和警告代码一览表	236
7.2.3 故障的处理方法	238
7.2.4 警告的处理方法	254
7.2.5 通信故障的处理方法	257
附录 1 对象组一览	259
参数地址结构	259
对象组 1000h 分配一览	260
对象组 6000h 分配一览	263
对象组 2000h 分配一览	269
SDO 传输中止码	292
附录 2 总体配线图	293

第 1 章 安全注意事项

本手册有关安全的内容，使用如下标识。有关作业安全标识的叙述，其内容十分重要，请务必遵守。



危险

由于没有按要求操作造成的危险，可能导致重伤，甚至死亡的情况。



注意

由于没有按要求操作造成的危险，可能导致中度伤害或轻伤，及设备损坏的情况。

1.1 安全注意事项

本节就产品确认、保管、搬运、安装、配线、运行、检查、废弃等用户必须遵守的重要事项进行说明。



危险

- ◆ 在电源 OFF 10 分钟以上，电源指示灯熄灭后用万用表确认 P ⊕、之间的电压，再进行驱动器的拆装。否则会因残留电压而导致触电。
- ◆ 伺服驱动器电源请使用 TN/TT 电网，不能使用 IT 电网，否则可能导致触电。
- ◆ 请绝对不要触摸伺服驱动器内部，否则可能会导致触电。
- ◆ 请在电源端子的连接部进行绝缘处理，否则可能会导致触电。
- ◆ 伺服驱动器的接地端子⊕必须接地（D 种接地），否则可能会导致触电。
- ◆ 请勿损伤或用力拉动线缆，也不要使线缆承受过大的力、放在重物下面或者夹起来。否则可能会触电，导致产品停止动作或者烧坏。
- ◆ 除非是指定人员，否则不要进行设置、拆卸与修理，否则可能会导致触电或受伤。
- ◆ 请勿在通电状态下拆下外罩、线缆、连接器以及选配件，否则可能会导致触电。
- ◆ 请按本手册要求的步骤进行试运行。
- ◆ 在伺服电机和机械连接的状态下，如果发生操作错误，则不仅会造成机械损坏，有时还可能导致人身事故。
- ◆ 通电时和电源切断后的一段时间内，伺服驱动器的散热片、外接制动电阻、伺服电机等可能出现高温，请勿触摸，否则可能造成烫伤。为防止疏忽导致手或者部件（如线缆等）与之发生接触，请采取安装外壳等安全对策。
- ◆ 在伺服电机运行时，请绝对不要触摸其旋转部位，否则可能会受伤。
- ◆ 安装在配套机械上开始运行时，请事先将伺服电机置于可随时紧急停止的状态，否则可能会受伤。
- ◆ 请在机械侧设置停止装置，以确保安全。
- ◆ 带抱闸的伺服电机的抱闸不是用于确保安全的停止装置。如不设置停止装置，可能会导致受伤。
- ◆ 如果在运行过程中发生瞬间停电后又恢复供电的情况，则机械可能会突然再起，因此请勿靠近机械。
- ◆ 请采取措施以确保再启动时不会危及到人身安全，否则可能会导致受伤。
- ◆ 请绝对不要对本产品进行改造，否则可能会导致受伤或机械损坏。
- ◆ 请将伺服驱动器、伺服电机、外接制动电阻安装在不可燃物上，否则可能引发火灾。
- ◆ 在电源和伺服驱动器的主回路电源（单相为 L1、L2，三相为 R、S、T）间，请务必连接电磁接触器和无熔丝断路器。否则在伺服驱动器发生故障时，无法切断大电流从而引发火灾。
- ◆ 在伺服驱动器以及伺服电机内部，请勿混入油、脂等可燃性异物和螺丝、金属片等导电性异物，否则可能引发火灾。

1.2 确认产品到货时的注意事项

确认项目	说明
到货产品是否与您订购的产品型号相符？	箱内含您订购的机器、IS810N 伺服驱动器简易用户手册。请通过伺服电机、伺服驱动器的铭牌型号进行确认。
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。
伺服电机旋转轴是否运行顺畅？	能够用手轻轻转动则属正常。带抱闸的伺服电机除外。

1.3 保存及搬运时的注意事项

 注意
<ul style="list-style-type: none"> ◆ 请勿保存、放置在下述环境中，否则会导致火灾、触电或机器损坏。 ◆ 阳光直射的场所、环境温度超过保管 - 放置温度条件的场所、相对湿度超过保管 - 放置湿度条件的场所、温差大、结露的场所、接近腐蚀性气体、可燃性气体的场所、尘土、灰尘、盐分及金属粉尘较多的场所、有水、油及药品滴落的场所、振动或冲击可传递到主体的场所，请勿握住线缆或电机轴进行搬运，否则会导致受伤或故障。 ◆ 请勿过多地将本产品叠加放置在一起，否则会导致受伤或故障。

1.4 安装时的注意事项

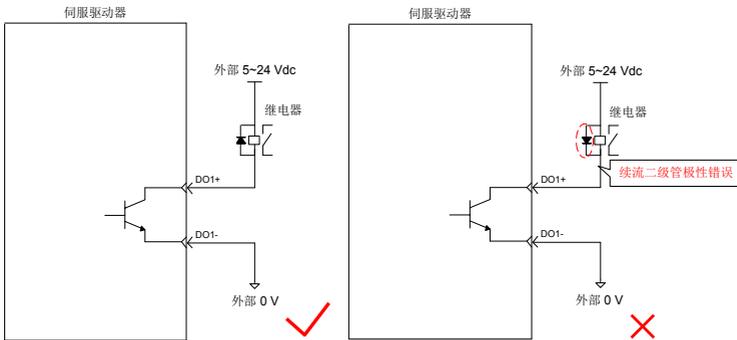
 注意
<ul style="list-style-type: none"> ◆ 请勿将本产品安装在会溅到水的场所或易发生腐蚀的环境中。 ◆ 请勿在易燃性气体及可燃物的附近使用本产品，否则会有触电或引发火灾的危险。 ◆ 请勿坐在本产品上或者在其上面放置重物，否则可能会导致受伤。 ◆ 请将本产品安装于能提供防火，电气防护的安装柜内，否则可能引发火灾。 ◆ 请勿堵塞吸气口与排气口，也不要使产品内部进入异物，否则可能会因内部元器件老化而导致故障与火灾。 ◆ 请务必遵守安装方向的要求，否则可能会导致故障。 ◆ 设置时，请确保伺服驱动器与电柜内表面以及其他机器之间保持规定的间隔距离，否则会导致火灾或故障。 ◆ 请勿施加过大冲击，否则可能会导致故障。

1.5 配线时的注意事项



注意

- ◆ 在伺服驱动器的输出端子 U、V、W 上连接三相电源，否则会导致受伤或火灾。
- ◆ 请将伺服驱动器的输出 U、V、W 和伺服电机的 U、V、W 进行直接接线，接线途中请勿通过电磁接触器，否则可能造成异常运行和故障。
- ◆ DO 输出接继电器时，请注意续流二极管极性，否则会损坏驱动器，导致信号无法正常输出。



- ◆ 请牢固地连接电源端子与电机端子，否则可能会导致火灾。
- ◆ 请不要将电源线和信号线从同一管道内穿过，或捆扎在一起。配线时，电源线与信号线应离开 30cm 以上。
- ◆ 信号线、编码器线缆请使用双绞屏蔽线缆，屏蔽层双端接地。
- ◆ 指令输入线的配线长度最长为 3m，编码器的配线长度最长为 20m。
- ◆ 即使 OFF 电源，伺服驱动器内部仍然可能会残留有高电压，因此请暂时（10 分钟内）不要触摸电源端子。
- ◆ 请在确认 CHARGE 指示灯熄灭以后，再进行检查作业。
- ◆ 请勿频繁 ON/OFF 电源。在需要反复地连续 ON/OFF 电源时，请控制在 1 分钟 1 次以下。
- ◆ 由于伺服驱动器的电源部分带有电容器，所以在 ON/OFF 电源时，会流过较大的充电电流（充电时间 0.2 秒）。因此，如果频繁地 ON/OFF 电源，则会造成伺服驱动器内部的主回路元器件性能下降。
- ◆ 对主回路连接器进行配线时，请遵守下述注意事项：
 - ① 在配线时，请将连接器从伺服驱动器上拆下来。
 - ② 连接器的一个电线插口只能插入一根电线。在插入电线时，勿使芯线与邻近的电线短路。
 - ③ 请勿将 220V 伺服驱动器直接连接到 380V 电源上，否则会损坏伺服驱动器。
 - ④ 请正确、可靠地进行配线，否则可能会导致电机失控、受伤或故障。
 - ⑤ 请使用指定的电源电压，否则可能会导致机器烧坏。
 - ⑥ 在电源状况不良的情况下使用，请确保在指定电压变动范围内供给输入电源，否则可能会导致机器损坏。
 - ⑦ 请设置断路器等安全装置以防止外部配线短路，否则可能会导致火灾。
- ◆ 在以下场所时，请充分采取适当的屏蔽措施，否则可能会导致机器损坏：
 - ① 因静电而产生干扰时；
 - ② 产生强电场或强磁场的场所；
 - ③ 可能有放射线辐射的场所；
 - ④ 附近有电源线的场所。

1.6 运行时的注意事项



注意

- ◆ 在试运行，为防止意外事故的发生，请对伺服电机进行空载（不与传动轴连接的状态）试运行，否则可能会导致受伤。
- ◆ 安装在配套机械上开始运行时，请预先设定与该机械相符的用户参数。如果不进行参数设定而开始运行，则可能会导致机械失控或发生故障。
- ◆ 在进行原点复归时，正向超程开关（P-OT）、反向超程开关（N-OT）的信号无效。
- ◆ 在垂直轴上使用伺服电机时，请设置安全装置以免工件在警报、超程等状态下落下。另外，请在发生超程时进行伺服锁定的停止设定，否则可能会导致工件在超程状态下落下。
- ◆ 不使用在线自动调谐时，请务必设定正确的转动惯量比，否则可能会引起振动。
- ◆ 通电时或者电源刚刚切断时，伺服驱动器的散热片、外接制动电阻、电机等可能会处于高温状态，请不要触摸，否则可能会导致烫伤。
- ◆ 由于极端的用户参数调整、设定变更会导致伺服系统的动作变得不稳定，因此请绝对不要进行设定，否则可能会导致受伤。
- ◆ 发生警报时，请在排除原因并确保安全之后进行警报复位，重新开始运行，否则可能会导致受伤。
- ◆ 请勿将抱闸电机的抱闸用于通常的制动，否则可能会导致故障。

1.7 维护与检查时的注意事项



注意

- ◆ 电源的开启和切断操作应由专业的操作人员进行。
- ◆ 进行驱动器的绝缘电阻测试时，请先切断与驱动器的所有连接，否则会导致驱动器故障发生。
- ◆ 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。
- ◆ 更换伺服驱动器时，请将要更换的伺服驱动器用户参数传送到新的伺服驱动器，然后再重新开始运行，否则可能会导致机器损坏。
- ◆ 请勿在通电状态下改变配线，否则可能会导致触电或受伤。
- ◆ 请勿拆卸伺服电机，否则可能会导致触电或受伤。

1.8 检查项目和周期

1.8.1 正常使用条件

环境条件为年平均环境温度：30℃、平均负载率 80% 以下、日运行时间 20 小时以下。

日常检查和定期检测请按下列要点实施：

类型	检查周期	检查项目
日常检查	日常	确认环境温度、湿度、灰尘、异物等
		是否有异常振动和噪音
		电源电压是否正常
		是否有异臭
		通风口是否粘有纤维线头
		驱动器的前端、连接器的清洁状况
定期检查	1 年	负载端有无异物进入
		紧固部位是否有松动
		是否有过热迹象
		端子台是否有损伤
		端子台的紧固部位是否有松动

1.8.2 禁止事项

除本公司外请勿进行拆卸修理工作。

伺服单元内部的电气、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，请与本公司或本公司代理商联系。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 5 年	标准更换周期仅供参考。即使标准更换周期未滿，一旦发生异常也需更换。
	冷却风扇	2~3 年（1~3 万小时）	
	电路板的铝电解电容	约 5 年	
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	

1.8.3 废弃时的注意事项



注意

产品正常使用之后需作为废品处理时，有关电子信息产品的回收、再利用事宜，请遵守有关部门的法律规定。

1.9 一般注意事项

使用时请注意

- ◆ 本产品为一般性工业制品，不以事关人命的机器及系统为使用目的。
- ◆ 请具有专业知识人员进行接线、运行、维修、检查等操作。
- ◆ 安装本产品选择螺钉的紧固转矩时，请考虑螺钉的强度及安装部的材质，在不松弛和不破损的范围内正确选定。
- ◆ 若应用于可能因本产品故障引发重大事故或损失的装置时，请配备安全装置。
- ◆ 若应用于原子能控制、宇航设备、交通设备、医疗器械、各种安全装置、要求高洁净度的设备等特殊环境时，请联系本公司。
- ◆ 本产品在质量管理方面虽已尽万全，但因意料外的外来噪音、静电和输入电源、配线、零件等因素，万一故障可能将引起设定外动作。请充分考虑机械安全对策，以确保使用场所中可能动作范围内的安全性。
- ◆ 电机轴在未接地情况下运转时，根据实际机械及安装环境，电机轴承可能发生电蚀、轴承声音变大等情况，请自行确认验证。
- ◆ 根据本产品故障现象，可能产生约一支香烟燃烧的烟雾。若应用于净化车间等环境下，请务必注意。
- ◆ 若应用于硫磺或硫化性气体浓度较高的环境下，请注意可能因硫化使得芯片电阻断线或出现接点接触不良等情况。
- ◆ 若输入远超过本产品电源额定范围的电压，可能因内部部件的损坏出现冒烟、起火等现象，请充分注意输入电压。
- ◆ 与安装机器及部件的构造、尺寸、使用寿命、特性、法律法规等匹配，及安装机器规格变更的匹配，由用户最终决定。
- ◆ 请注意本产品无法保证超过产品规格范围的使用。
- ◆ 本公司致力于产品的不断改善，可能变更部分部件。

第 2 章 产品信息

使用本产品前，须选购汇川 810 系列整流单元。相关整流单元的规格信息请参考《810 系列整流单元用户手册》。

2.1 逆变单元

2.1.1 型号与铭牌

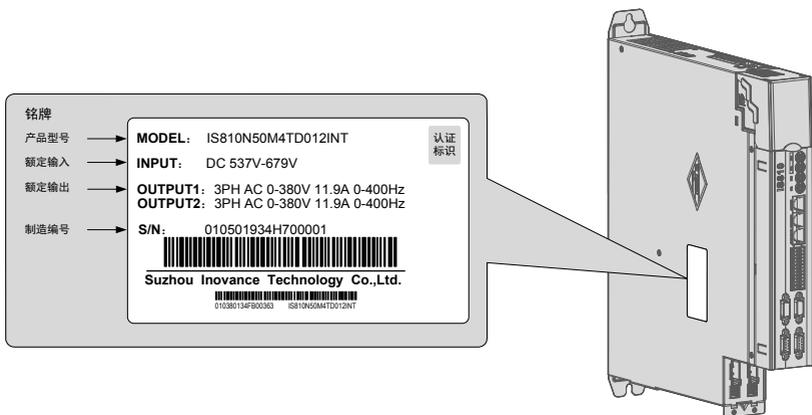
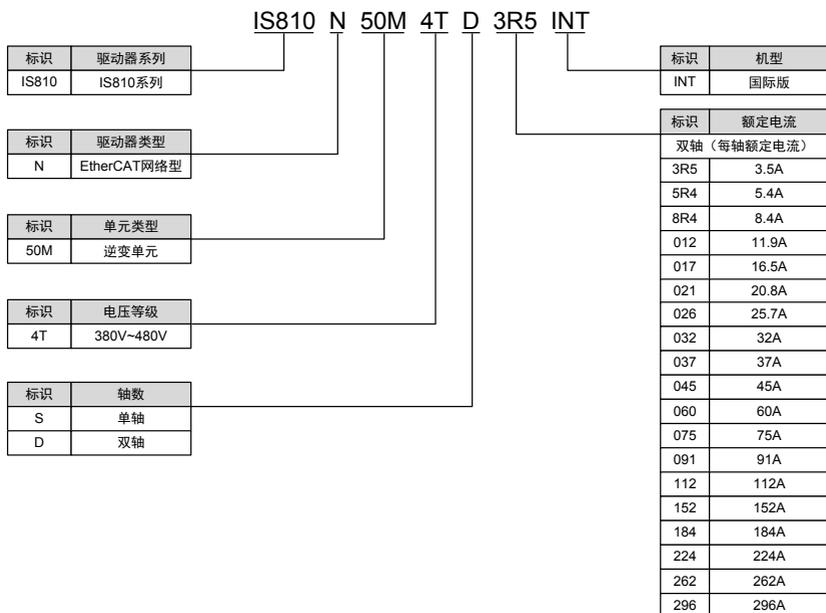
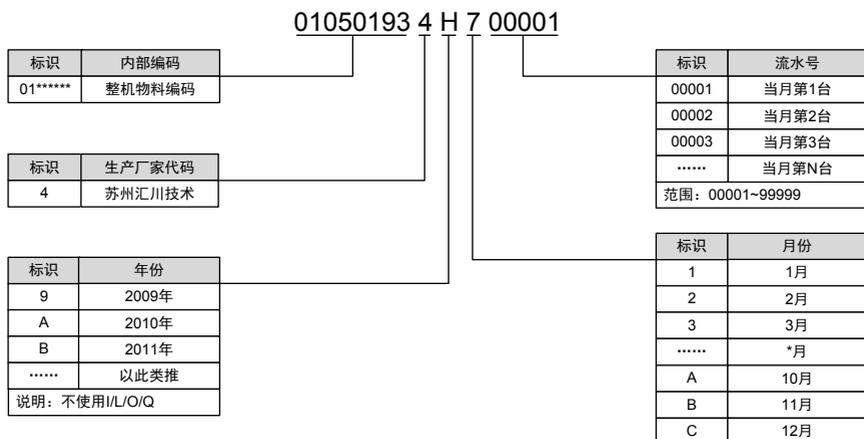


图 2-1 逆变单元型号与铭牌说明



例: (S/N:010501934H700001) 机器生产日期为2017年7月

图 2-2 逆变单元 S/N (生产序列号) 说明

2.1.2 逆变单元的组成

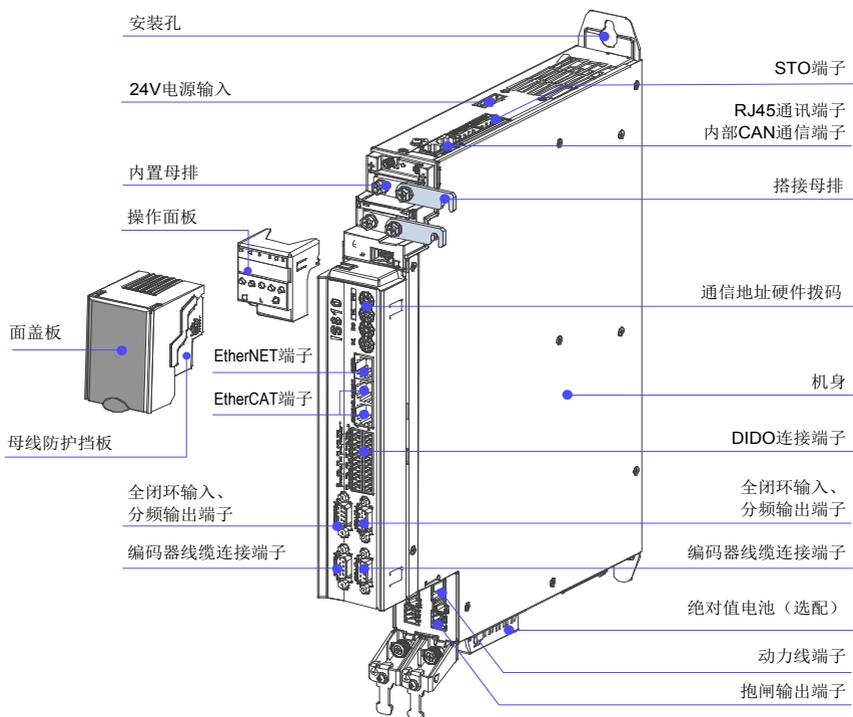


图 2-3 逆变单元组成说明

2. 1. 3 规格

1) 电气规格

三相 380V 等级逆变单元

项目	SIZE-1			
驱动器型号 IS810N	T3R5	T5R4	T8R4	T012
连续输出电流 Arms	3.5	5.4	8.4	11.9
最大输出电流 Arms	8.5	14	20	28
主电路电源	DC 537V-679V			
控制电路电源	DC 21.6V-26.4V			

项目	SIZE-2							
驱动器型号 IS810N	T017	T021	T026	T032	T037	T045	T060	T075
连续输出电流 Arms	16.5	20.8	25.7	32	37	45	60	75
最大输出电流 Arms	42	55	65	80	92.5	112.5	150	187.5
主电路电源	DC 537V-679V							
控制电路电源	DC 21.6V-26.4V							

项目	SIZE-3						
驱动器型号 IS810N	T091	T112	T152	T184	T224	T262	T296
连续输出电流 Arms	91	112	152	184	224	262	296
最大输出电流 Arms	227.5	280	380	-	-	-	-
主电路电源	DC 537V-679V						
控制电路电源	DC 21.6V-26.4V						

【注】：SIZE-3 T184 T224 T262 T296 正在开发中，如有需要请咨询汇川销售人员。

2) 基本规格

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。 380V：三相全波整流。	
	编码器反馈	汇川 20bit 总线式增量型编码器。 汇川 23bit 总线式绝对值编码器。	
	使用条件	使用温度 *1	0~40℃（环境温度在 40℃ 以上请降额使用，环境温度每升高 1℃ 降额 1.5%，最高使用环境温度为 50℃）
		存储温度	-25℃ ~70℃
		使用 / 存储湿度	5%~90%RH 以下（不得结露）。
		耐振动 / 耐冲击强度	不大于 0.6g
		防护等级	IP20（除功率端子外）
		污染等级	2 级
海拔高度	低于 1000m，超过 1000m 时请降额使用（每上升 100m 降额 1%，最高使用海拔为 3000m）。		
EtherCAT 从站规格	EtherCAT 从站基本性能	通信协议	EtherCAT 协议
		支持服务	CoE（PDO、SDO）
		同步方式	DC- 分布式时钟
		物理层	100BASE-TX
		波特率	100 Mbit/s (100Base-TX)
		双工方式	全双工
		拓扑结构	环形、线形
		传输媒介	带屏蔽的超 5 类或更好网线
		传输距离	两节点间小于 100M（环境良好，线缆优良）
		从站数	协议上支持到 65535，实际使用不超过 100 台
		EtherCAT 帧长度	44 字节 ~1498 字节
		过程数据	单个以太网帧最大 1486 字节
		两个从站的同步抖动	< 1us
	刷新时间	1000 个开关量输入输出 约 30us 100 个伺服轴约 100us	
	通信误码率	10-10 以太网标准	
	单元 EtherCAT 配置	FMMU 单元	8 个
		存储同步管理单元	8 个
过程数据 RAM		8KB	
分布时钟		64 位	
EEPROM 容量		32Kbit	

项目		描述
输入 输出 信号	数字输入 信号	8 路 DI (其中 HDI4 和 HDI8 为高速 DI 输入) 6 个 DI 功能: 伺服使能、正向超程开关、反向超程开关、原点开关、探针 1、 探针 2。
	数字输出 信号	2 路 DO 4 个 DO 功能: 伺服准备好、电机旋转、警告输出、故障输出。
内置 功能	超程 (OT) 防止功能	P-OT、N-OT 动作时立即停止
	电子齿轮比	$0.1048576 \leq B/A \leq 419430.4$
	保护功能	过电流、过电压、电压不足、过载、主电路检测异常、散热器过热、电源缺相、超速、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
	观测用模拟量监视功能	内置有用于观测速度、转矩指令信号等的模拟量监视连接器
	其他	增益调整、警报记录、JOG 运行

【注】*1: 请在这一范围的环境温度下安装逆变单元。放在电柜内保存时, 电柜内的温度也不要超过这一温度值。

2.2 伺服电机介绍

2.2.1 OneCable 电机规格信息

1. 铭牌与型号说明

ISM H3-18C 15C D-A3 5 1 B -Om 19

标识	系列号	标识	轴径值 (单位: mm)
ISM	IS系列伺服电机	19	轴径值19mm
标识	等级	24	轴径值24mm
H	1: 低惯量、小容量	标识	厂家定义
	2: 低惯量、中容量	Om	采用One cable航插出线形式
	3: 中惯量、中容量	标识	客户个性化需求
	4: 中惯量、小容量	B	短系列电机
标识	额定功率(W)	X	自然冷却
一个数字和一个字母组成		Y	航空插头连接方式
A	x1	Z	第二代伺服电机
B	x10	标识	制动器、减速机、油封
C	x100	0	没有
D	x1000	1	油封
E	x10000	2	制动器
例: 75B: 750W		4	油封+制动器
标识	额定转速(rpm)	标识	轴连接方式
一个数字和一个字母组成		1	光轴
A	x1	2	实心、带键
B	x10	3	实心、带键、带螺纹孔
C	x100	5	实心、带螺纹孔
D	x1000	标识	编码器类型
E	x10000	一位字母和一位数字	
例: 30C: 3000rpm		A3	23位多圈绝对值编码器
		标识	电压等级
		A	110V
		B	220V
		C	300V
		D	380V

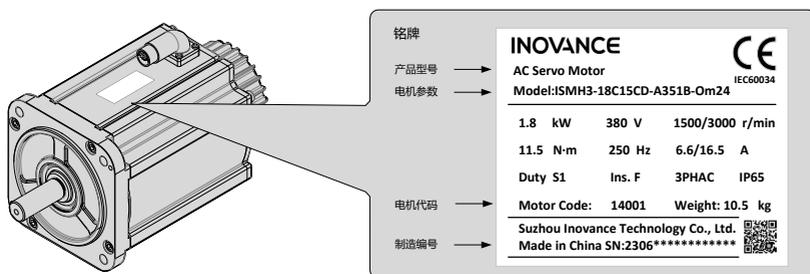


图 2-4 伺服电机型号与铭牌说明

【注】：电机 S/N（生产序列号）说明参考 2.1.1 “图 2-2 逆变单元 S/N（生产序列号）说明”

2. 伺服电机规格

1) 机械特性参数规格

项目	描述
额定时间	连续
振动等级	V15
绝缘电阻	DC500V, 10M Ω 以上
使用环境温度	0 ~ 40 $^{\circ}$ C
励磁方式	永磁式
安装方式	法兰式
耐热等级	F
壳体防护方式	IP65
使用环境湿度	20 ~ 80% (不得结露)
连续方式	直接连接
旋转方向	正转指令下从负载侧看时为逆时针方向 (CCW) 旋转

2) 电机的额定值规格

电机型号	额定功率 (kW)*1	额定转矩 (N·m)	最大转矩 (N·m)	额定电流 (Arms)	最大电流 (Arms)	额定转速 (rpm)	最高转速 (rpm)	转矩系数 (N·m/Arms)	转子转动惯量 (10-4kg·m ²)	电压 (V)
ISMH 系列额定值规格										
ISMH2-20C30CD-A351Y-Om19	2	6.36	19.1	5.89	20	3000	5000	1.08	3.06	380
ISMH2-20C30CD-A331Y-Om19	2	6.36	19.1	5.89	20			1.08	3.06	
ISMH3-18C15CD-A351B-Om19	1.8	11.5	28.75	6.6	16.5	1500	3000	1.74	25.5	
ISMH3-18C15CD-A351B-Om24	1.8	11.5	28.75	6.6	16.5			1.74	25.5	
ISMH3-56C30CD-A351B-Om24	5.6	18	36	12	24	3000	3600	1.50	40	
ISMH3-56C30CD-A331B-Om24	5.6	18	36	12	24			1.50	40	

【注】*1: 带油封电机需降额 20% 使用。

这些项目及转矩 - 转速特性值是与本公司逆变单元组合后运行时, 电枢线圈温度为 20 $^{\circ}$ C 时的值。

3) 电机的过载特性

负载比例 (%)	运行时间 (S)	负载比例 (%)	运行时间 (S)
120	230	200	10
130	80	210	8.5
140	40	220	7
150	30	230	6
160	20	240	5.5
170	17	250	5
180	15	300	3
190	12		

运行时间(s)

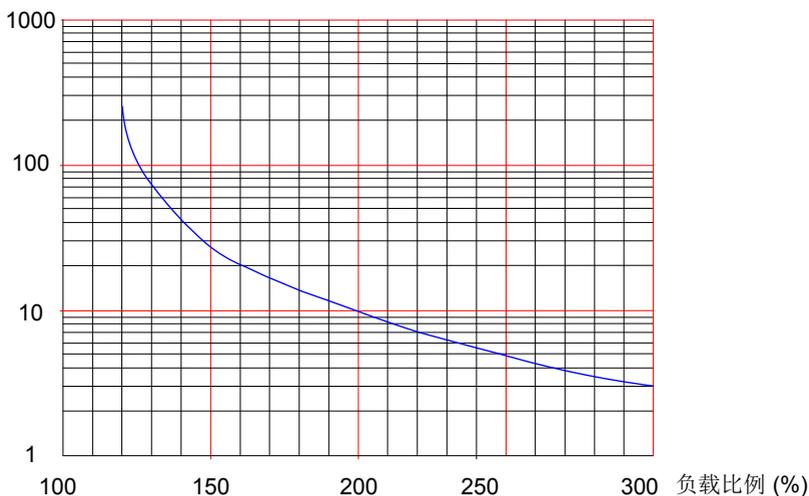


图 2-5 电机过载曲线

【注】：

- ◆ H3-18C15CD 机型最大转矩为额定转矩的 2.5 倍
- ◆ H3-56C30CD 机型最大转矩为额定转矩的 2 倍
- ◆ H2-20C30CD 机型最大转矩为额定转矩的 3 倍

4) 电机的径向、轴向允许负载

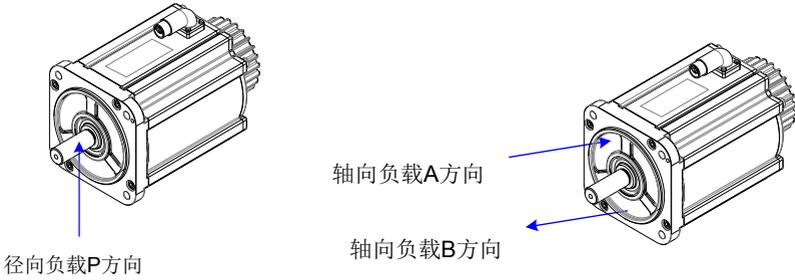


图 2-6 电机径向及轴向负载示意图

表 2-1 电机径向及轴向负载参数

电机型号	径向容许负载 (N)	轴向容许负载 (N)
ISMH2-20C30CD-A331Y-Om19	686	196
ISMH2-20C30CD-A351Y-Om19		
ISMH3-56C30CD-A331B-Om24	1176	392
ISMH3-56C30CD-A351B-Om24		
ISMH3-18C15CD-A351B-Om19	980	392
ISMH3-18C15CD-A351B-Om24		

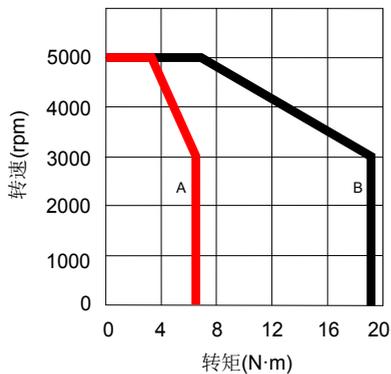
抱闸禁止与其他用电器共用电源，防止因其他用电器工作，导致电压或电流降低，最终引起抱闸误动作。推荐用 0.5mm^2 以上线缆。

5) 电机的转矩 - 转速特性

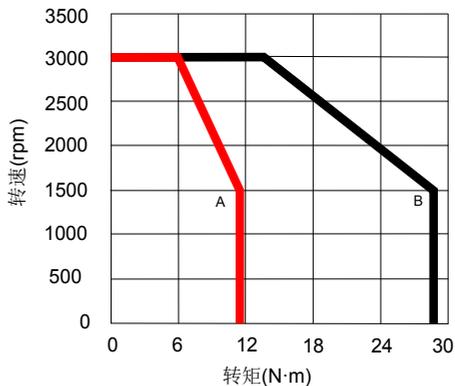
A █ 连续工作区域

B █ 短时间工作区域

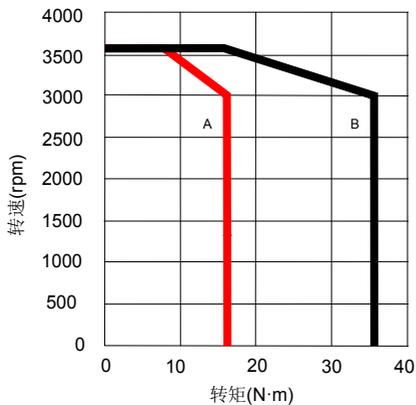
ISMH2-20C30CD



ISMH3-18C15CD



ISMH3-56C30CD



2.2.2 ISMH 系列伺服电机规格信息

1. 铭牌与型号说明

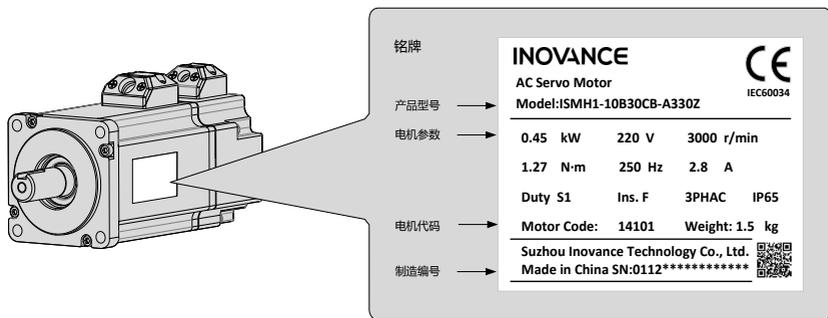


图 2-7 伺服电机型号与铭牌说明

【注】：电机 S/N（生产序列号）说明参考 2.1.1 “图 2-2 逆变单元 S/N（生产序列号）说明”

2. 伺服电机规格

1) 电机的机械特性参数规格

项目	描述
额定时间	连续
振动等级	V15
绝缘电阻	DC500V, 10M Ω 以上
使用环境温度	0 ~ 40 $^{\circ}$ C
励磁方式	永磁式
安装方式	法兰式
耐热等级	F
壳体防护方式	H1、H4: IP65 (轴贯通部分除外) ; 其它: IP67
使用环境湿度	20 ~ 80% (不得结露)
连续方式	直接连接
旋转方向	正转指令下从负载侧看时为逆时针方向 (CCW) 旋转

2) 电机的额定值规格

电机型号	额定输出 (kW)*1	额定转矩 (N·m)	最大转矩 (N·m)	额定电流 (Arms)	最大电流 (Arms)	额定转速 (rpm)	最高转速 (rpm)	转矩参数 (N·m/Arms)	转子转动惯量 (10-4kg·m ²)	电压 (V)
ISMH1(Vn=3000rpm, Vmax=6000rpm) 系列额定值规格										
ISMH1-10B30CB-****Z	0.1	0.32	0.96	1.1	3.3	3000	6000	0.298	0.046 (0.048) ²	220
ISMH1-20B30CB-****Z	0.2	0.63	1.91	1.6	5.12			0.50	0.149 (0.163)	
ISMH1-40B30CB-****Z	0.4	1.27	3.82	2.8	8.96			0.50	0.25	
ISMH1-55B30CB-****Z	0.55	1.75	5.25	3.8	12.2			0.496	1.04	
ISMH1-75B30CB-****Z	0.75	2.39	7.16	4.80	15.10			0.57	1.3	
ISMH1-10C30CB-****Z	1.0	3.18	9.55	7.6	24.5			0.485	1.7	

电机型号	额定输出 (kW)*1	额定 转矩 (N·m)	最大 转矩 (N·m)	额定 电流 (Arms)	最大 电流 (Arms)	额定 转速 (rpm)	最高 转速 (rpm)	转矩参数 (N·m/Arms)	转子转动 惯量 (10·kg·m ²)	电压 (V)
ISMH2(Vn=3000rpm, Vmax=6000/5000rpm) 系列额定值规格										
ISMH2-10C30CB-****Y	1.0	3.18	9.54	7.5	23.00	3000	6000	0.43	1.87 (3.12)	220
ISMH2-15C30CB-****Y	1.5	4.90	14.7	10.8	32.00		5000	0.45	2.46 (3.71)	
ISMH2-10C30CD-****Y	1.0	3.18	9.54	3.65	11.00	3000	6000	0.87	1.87 (3.12)	380
ISMH2-15C30CD-****Y	1.5	4.90	14.7	4.50	14.00		5000	1.09	2.46 (3.71)	
ISMH2-20C30CD-****Y	2.0	6.36	19.1	5.89	20.00	3000	5000	1.08	3.06	380
ISMH2-25C30CD-****Y	2.5	7.96	23.9	7.56	25.00			1.05	3.65	
ISMH2-30C30CD-****Y	3.0	9.8	29.4	10.00	30.00			0.98	7.72	
ISMH2-40C30CD-****Y	4.0	12.6	37.8	13.60	40.80			0.93	12.1	
ISMH2-50C30CD-****Y	5.0	15.8	47.6	16.00	48.00			1.07	15.4	
ISMH3(Vn=1500rpm, Vmax=3000) 系列额定值规格										
ISMH3-85B15CB-****Y	0.85	5.39	13.5	6.60	16.50	1500	3000	0.9	13 (15.5)	220
ISMH3-13C15CB-****Y	1.3	8.34	20.85	10.00	25.00			0.9	19.3 (21.8)	
ISMH3-85B15CD-****Y	0.85	5.39	13.5	3.30	8.25			1.75	13 (15.5)	380
ISMH3-13C15CD-****Y	1.3	8.34	20.85	5.00	12.50			1.78	19.3 (21.8)	
ISMH3-18C15CD-****Y	1.8	11.5	28.75	6.60	16.50			1.8	25.5 (28)	
ISMH3-29C15CD-****Z	2.9	18.6	37.2	11.90	28.00			1.7	55 (57.2)	
ISMH3-44C15CD-****Z	4.4	28.4	71.1	16.50	40.50			1.93	88.9 (90.8)	
ISMH3-55C15CD-****Z	5.5	35.0	87.6	20.85	52.00			1.80	107 (109.5)	
ISMH3-75C15CD-****Z	7.5	48.0	119	25.70	65.00			1.92	141 (143.1)	

电机型号	额定输出 (kW)*1	额定转矩 (N·m)	最大转矩 (N·m)	额定电流 (Arms)	最大电流 (Arms)	额定转速 (rpm)	最高转速 (rpm)	转矩参数 (N·m/Arms)	转子转动惯量 (10-4kg·m ²)	电压 (V)
ISMH4(Vn=3000rpm, Vmax=6000rpm) 系列额定值规格										
ISMH4-40B30CB-****Z	0.4	1.27	3.82	2.80	10.10	3000	6000	0.50	0.653 (0.667)	220
ISMH4-75B30CB-****Z	0.75	2.39	7.16	4.80	15.10			0.57	2.02 (2.033)	

【注】*1: 带油封电机需降额 10% 使用。

【注】*2: 右侧括号 () 内数据为对应的抱闸电机参数。

这些项目及转矩 - 转速特性值是本公司伺服驱动器组合后运行时, 电枢线圈温度为 20℃ 时的值。

以上表格中的特性参数是电机安装了下列散热片后对应的数值:

ISMH1/ISMH4: 250×250×6mm (铝制)

ISMH2-10C ~ 25C: 300×300×12mm (铝制)

ISMH2-30C ~ 50C: 400×400×20mm (铝制)

ISMH3-85B ~ 18C: 400×400×20mm (铁制)

ISMH3-29C ~ 75C: 360×360×5mm (双层铝板)

表 2-2 电机的过载特性

负载比例 (%)	运行时间 (S)	负载比例 (%)	运行时间 (S)
120	230	200	10
130	80	210	8.5
140	40	220	7
150	30	230	6
160	20	240	5.5
170	17	250	5
180	15	300	3
190	12		

运行时间(s)

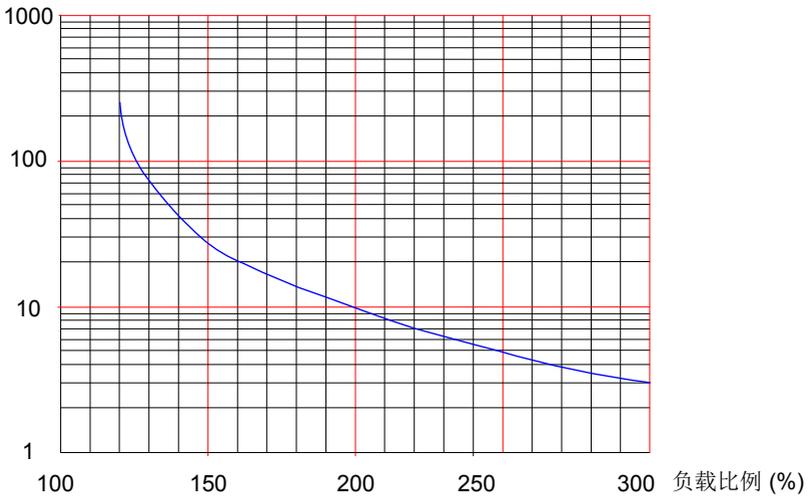


图 2-7 电机过载曲线

【注】：

- ◆ H1、H2、H4 机型最大转矩为额定转矩的 3 倍；
- ◆ H3 机型除 2.9kW 以外，最大转矩为额定转矩的 2.5 倍；
- ◆ 2.9kW 最大转矩为额定转矩的 2 倍。

4) 电机的径向、轴向允许负载

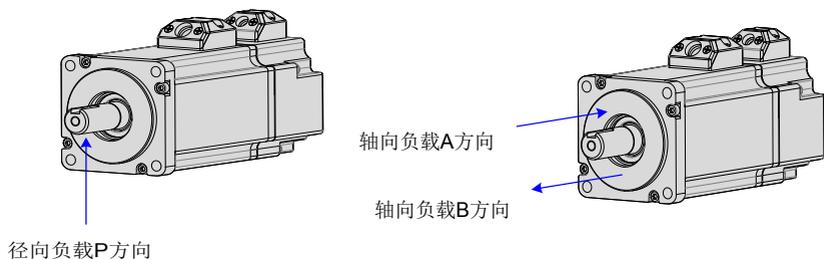


图 2-8 电机径向及轴向负载示意图

表 2-3 电机径向及轴向负载参数

电机型号	径向容 许负载 (N)	轴向容 许负载 (N)	电机型号	径向容 许负载 (N)	轴向容 许负载 (N)
ISMH1-10B30CB-****Z	78	54	ISMH2-40C30CD-****Y	1176	392
ISMH1-20B30CB-****Z	245	74	ISMH2-50C30CD-****Y	1176	392
ISMH1-40B30CB-****Z	245	74	ISMH3-85B15CB-****Y	490	98
ISMH1-55B30CB-****Z	392	147	ISMH3-13C15CB-****Y	686	343
ISMH1-75B30CB-****Z	392	147	ISMH3-85B15CD-****Y	490	98
ISMH1-10C30CB-****Z	392	147	ISMH3-13C15CD-****Y	686	343
ISMH2-10C30CB-****Y	686	196	ISMH3-18C15CD-****Y	980	392
ISMH2-15C30CB-****Y	686	196	ISMH3-29C15CD-****Z	1470	490
ISMH2-10C30CD-****Y	686	196	ISMH3-44C15CD-****Z	1470	490
ISMH2-15C30CD-****Y	686	196	ISMH3-55C15CD-****Z	1764	588
ISMH2-20C30CD-****Y	686	196	ISMH3-75C15CD-****Z	1764	588
ISMH2-25C30CD-****Y	686	196	ISMH4-40B30CB-****Z	245	74
ISMH2-30C30CD-****Y	980	392	ISMH4-75B30CB-****Z	392	147

5) 抱闸电机的电气规格

电机型号	保持转矩 (Nm)	供电电压 (V)±10%	电阻 (Ω)±7%	供电电流区间 (A)	脱离时间 (ms)	吸合时间 (ms)	回转 间隙 (°)
ISMH1-10B	0.32	24	96	0.23~0.27	10	30	<1.7
ISMH1-20B/40B	1.3	24	82.3	0.25~0.34	20	50	<1.5
ISMH1-75B	2.39	24	50.1	0.40~0.57	25	60	<1.5
ISMH2-10C/15C	8	24	25	0.81~1.14	30	90	<0.5
ISMH3- 85B/13C/18C	16	24	21.3	0.95~1.33	60	120	<0.5
ISMH3- 29C/44C/55C/75C	48	24	13.7	1.47~2.07	100	230	<0.5
ISMH4-40B	1.3	24	82.3	0.25~0.34	20	50	<1.5
ISMH4-75B	2.39	24	50.1	0.40~0.57	25	60	<1.5

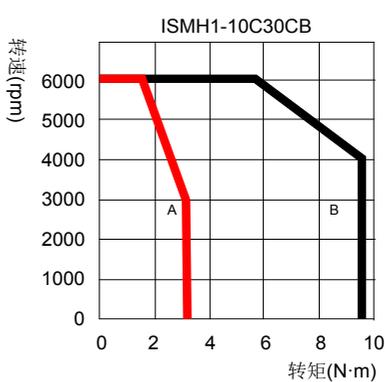
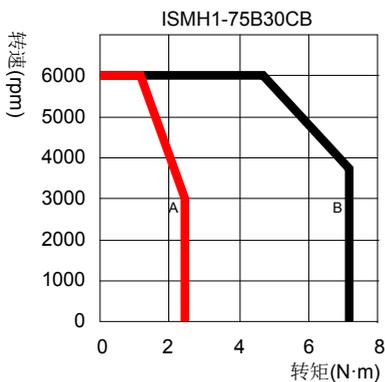
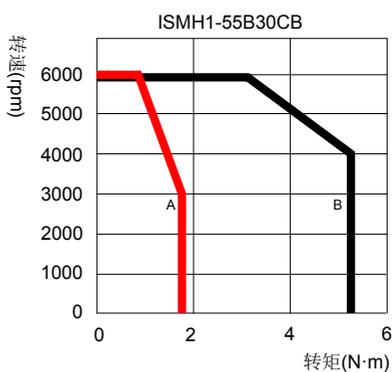
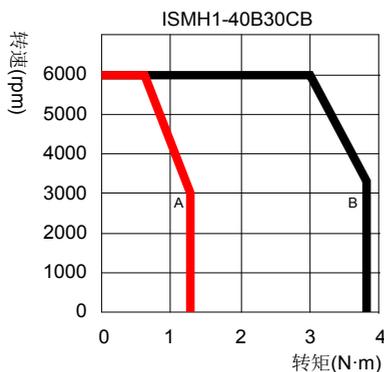
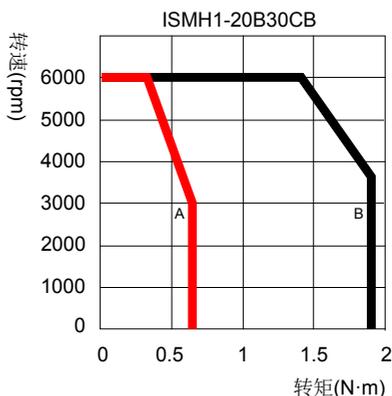
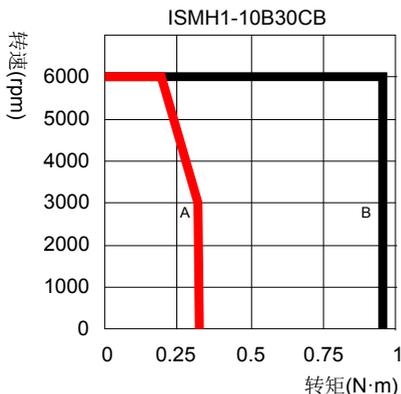
抱闸禁止与其他用电器共用电源，防止因其他用电器工作，导致电压或电流降低，最终引起抱闸误动作。推荐用 0.5mm^2 以上线缆。

6) 电机的转矩 - 转速特性

a) ISMH1 (低惯量、小容量)

A  连续工作区域

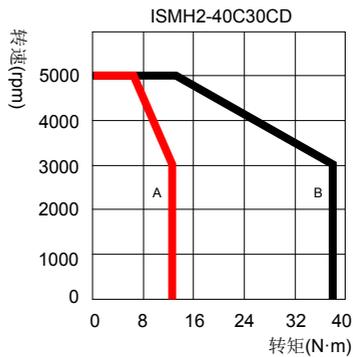
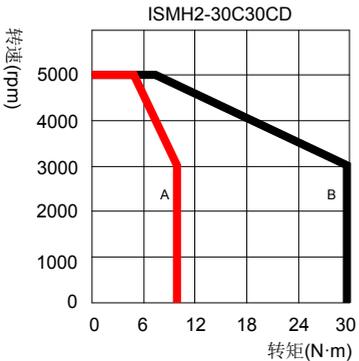
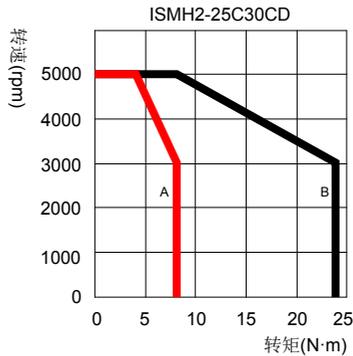
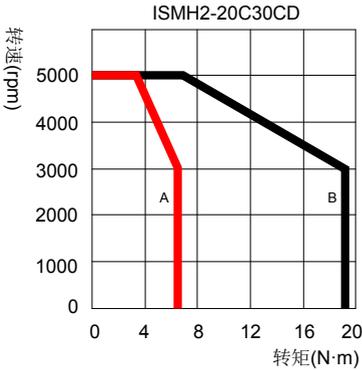
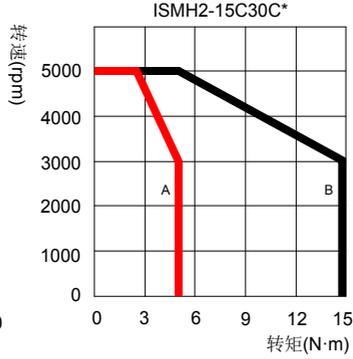
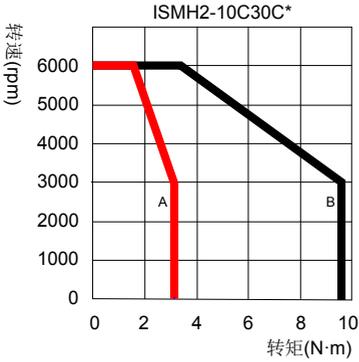
B  短时间工作区域

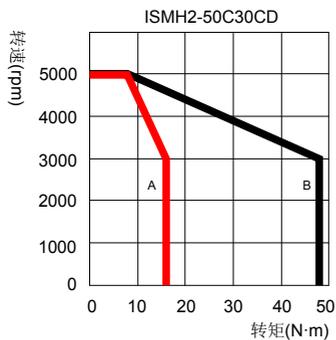


b) ISMH2 (低惯量、中容量)

A  连续工作区域

B  短时间工作区域

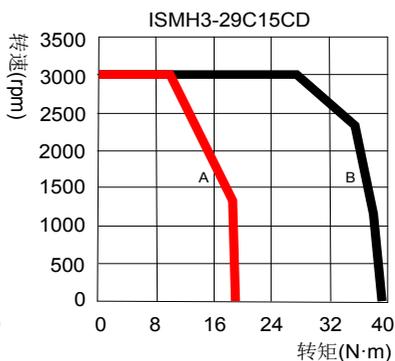
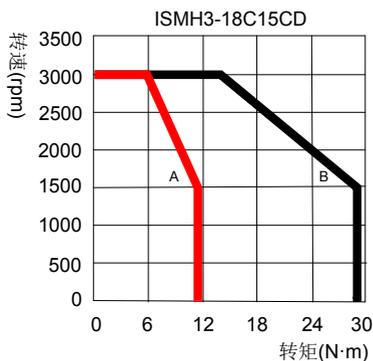
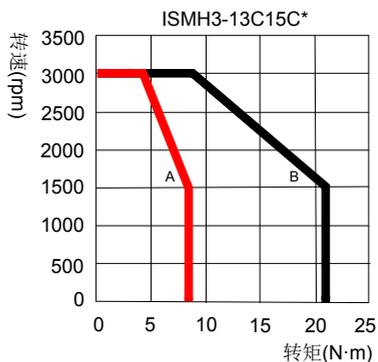
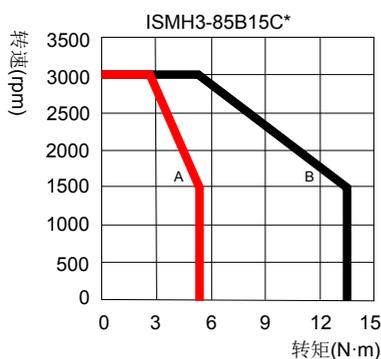


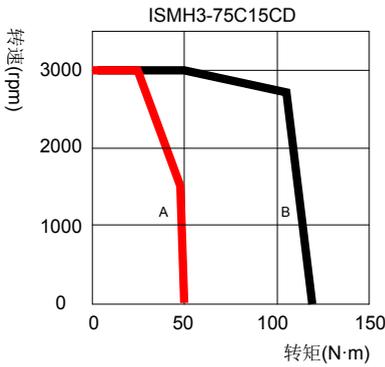
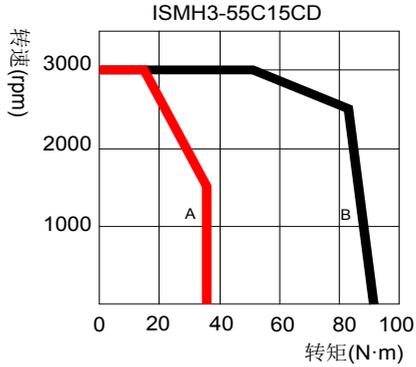
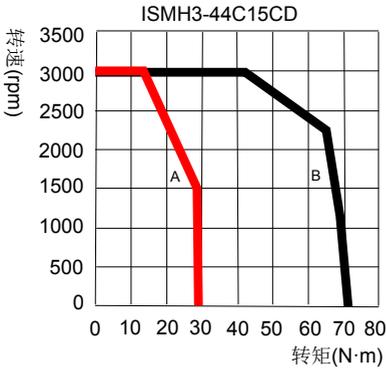


c) ISMH3(中惯量、中容量)

A █ 连续工作区域

B █ 短时间工作区域

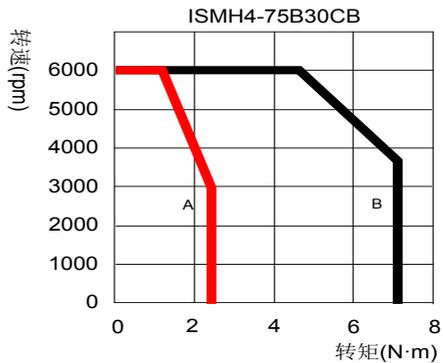
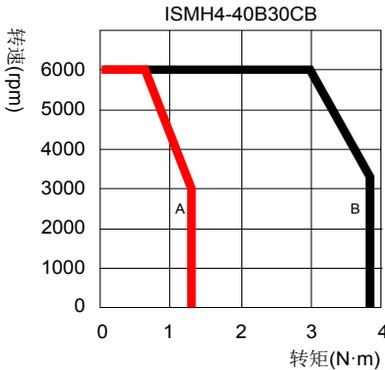




d) ISMH4(中惯量、小容量)

A █ 连续工作区域

B █ 短时间工作区域



2.2.3 ISMG 系列伺服电机规格信息

1. 铭牌与型号说明

标识	系列号
ISM	IS系列伺服电机

标识	机座
G	1: 200×200机座
	2: 266×266机座

标识	额定功率(W)
一个数字和一个字母组成	
A	x1
B	x10
C	x100
D	x1000
E	x10000
例: 30D: 30000W	

标识	额定转速(rpm)
一个数字和一个字母组成	
A	x1
B	x10
C	x100
D	x1000
E	x10000
例: 15C: 1500rpm	

标识	产品代码
A	第二代产品

标识	客户个性化需求
X	自然冷却
F	强制风冷

标识	制动器、减速机、油封
1	油封
4	抱闸

标识	轴连接方式
1	光轴
3	实心、带键、带螺纹孔

标识	编码器类型
一位字母和一位数字	
A3	23位多圈绝对值编码器

标识	电压等级
D	380V

【注】：标准电机是 -A331*，其余型号电机需要提前预定。

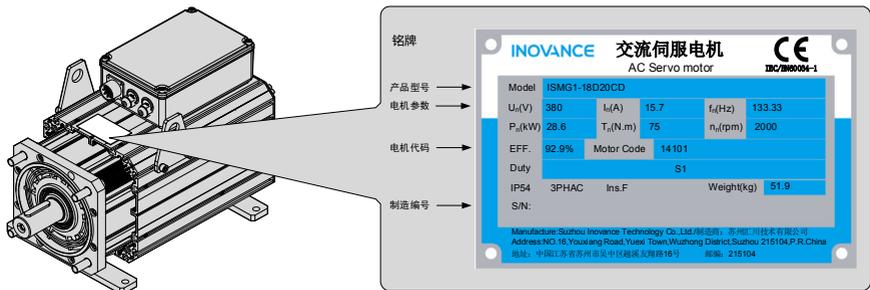


图 2-9 伺服电机型号与铭牌说明

【注】：电机 S/N（生产序列号）说明参考 2.1.1 “图 2-2 逆变单元 S/N（生产序列号）说明”

2. 伺服电机规格

1) 电机的机械特性参数规格

项目	描述
额定时间	连续
振动等级	N 级
绝缘电阻	DC500V, 20MΩ 以上
使用环境温度	0 ~ 40℃
励磁方式	永磁式
安装方式	法兰式或底脚安装
耐热等级	F
壳体防护方式	IP54
使用环境湿度	20 ~ 80%(不得结露)
连续方式	直接连接
旋转方向	正转指令下从负载侧看时为逆时针方向 (CCW) 旋转

2) 电机的额定值规格

电机型号	额定 功率 (kW)	额定 电压 (V)	额定 电流 (A)	额定 转速 (rpm)	额定 频率 (Hz)	额定 转矩 (Nm)	D 轴相电感 (mH)	Q 轴相电感 (mH)
	ISMG1-95C15CD-A331FA	7.9	380	14.5	1500	100		
ISMG1-12D20CD-A331FA	10.5	380	20.3	2000	133.33	50	2.73	2.73
ISMG1-14D15CD-A331FA	11.8	380	22.9	1500	100	75	3.49	3.49
ISMG1-17D15CD-A331FA	14.5	380	28.1	1500	100	92	2.73	2.73
ISMG1-18D20CD-A331FA	15.7	380	28.6	2000	133.33	75	2.24	2.24
ISMG1-22D15CD-A331FA	18.1	380	33.4	1500	100	115	2.46	2.46
ISMG1-23D20CD-A331FA	19.3	380	37.4	2000	133.33	92	1.53	1.53
ISMG1-28D20CD-A331FA	24.1	380	46.7	2000	133.33	115	1.26	1.26
ISMG1-30D15CD-A331FA	23.6	380	45.9	1500	100	150	1.64	1.64
ISMG1-41D20CD-A331FA	31.4	380	57.3	2000	133.33	150	1.05	1.05
ISMG2-31D15CD-A331FA	26.7	380	49.4	1500	100	170	2.22	2.22
ISMG2-42D20CD-A331FA	35.6	380	69.1	2000	133.33	170	1.13	1.13
ISMG2-42D15CD-A331FA	36.1	380	70.3	1500	100	230	1.46	1.46
ISMG2-52D15CD-A331FA	44.8	380	87.2	1500	100	285	1.14	1.14
ISMG2-57D20CD-A331FA	48.2	380	87.8	2000	133.33	230	0.93	0.93
ISMG2-60D15CD-A331FA	53.4	380	98.8	1500	100	340	1.03	1.03
ISMG2-70D20CD-A331FA	59.7	380	115.9	2000	133.33	285	0.64	0.64
ISMG2-80D20CD-A331FA	71.2	380	138.2	2000	133.33	340	0.53	0.53
ISMG2-80D15CD-A331FA	69.1	380	134.6	1500	100	440	0.69	0.69
ISMG2-94D15CD-A331FA	80.1	380	156	1500	100	510	0.55	0.55

电机型号	相电阻 (m Ω)	转矩系数 (Nm/A)	额定转速 下反电势 (V)	峰值 转速 (rpm)	峰值 转矩 (Nm)	峰值 电流 (A)	惯量 (kg·cm ²)	重量 (kg)
ISMG1-95C15CD-A331FA	480	3.44	311.9	1800	135	43.2	75	45.2
ISMG1-12D20CD-A331FA	240	2.46	297	2400	135	60.4	75	45.2
ISMG1-14D15CD-A331FA	282.8	3.27	297	1800	203	68.3	90	51.9
ISMG1-17D15CD-A331FA	200.4	3.27	297	1800	248	83.4	105	59
ISMG1-18D20CD-A331FA	174	2.62	316.8	2400	203	85.2	90	51.9
ISMG1-22D15CD-A331FA	171.9	3.44	311.9	1800	311	99.4	120	66
ISMG1-23D20CD-A331FA	114.9	2.46	297	2400	248	110.9	105	59
ISMG1-28D20CD-A331FA	87.7	2.46	297	2400	311	139.1	120	66
ISMG1-30D15CD-A331FA	108.1	3.27	297	1800	405	136.2	150	79.8
ISMG1-41D20CD-A331FA	69.8	2.62	316.8	2400	405	170	150	79.8
ISMG2-31D15CD-A331FA	70.7	3.44	311.9	1800	366	117	296	122
ISMG2-42D20CD-A331FA	36.2	2.46	297	2400	366	163.7	296	122
ISMG2-42D15CD-A331FA	42.4	3.27	297	1800	495	166.5	368	141.3
ISMG2-52D15CD-A331FA	30.9	3.27	297	1800	613	206.2	434	158.4
ISMG2-57D20CD-A331FA	26.9	2.62	316.8	2400	495	207.8	368	141.3
ISMG2-60D15CD-A331FA	30.4	3.44	311.9	1800	731	233.8	500	175.4
ISMG2-70D20CD-A331FA	17.4	2.46	297	2400	613	274.1	434	158.4
ISMG2-80D20CD-A331FA	16.4	2.46	297	2400	731	326.9	500	175.4
ISMG2-80D15CD-A331FA	20.1	3.27	297	1800	946	318.2	640	217
ISMG2-94D15CD-A331FA	12.6	3.27	297	1800	1097	369	800	260

【注】：其余电机规格型号请咨询我司销售人员。

3. ISMG 系列抱闸电机规格

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。

我司 ISMG 电机的抱闸参数具体见下表：

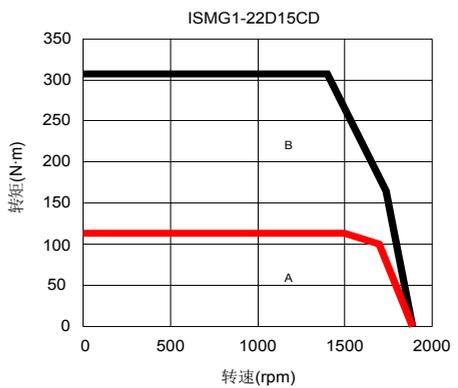
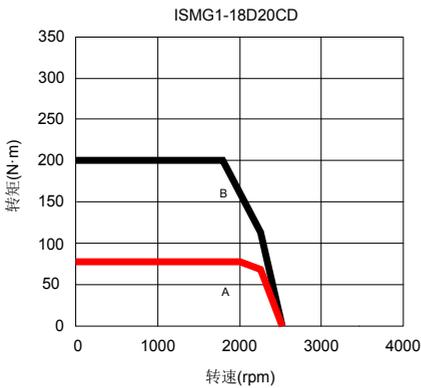
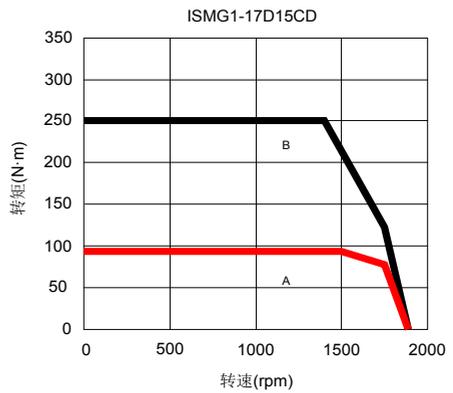
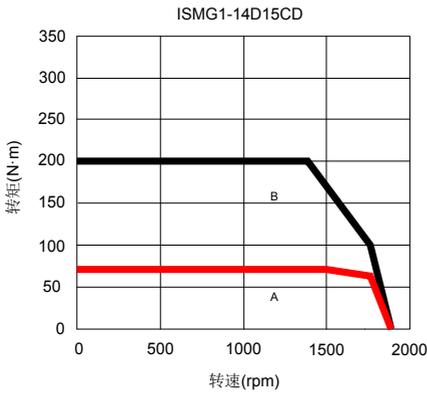
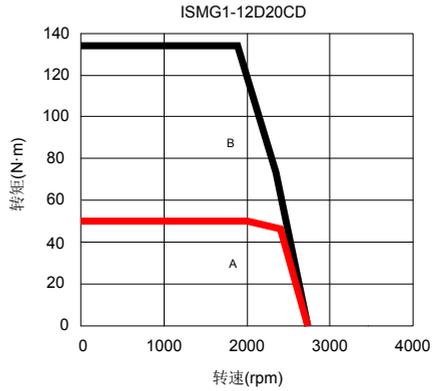
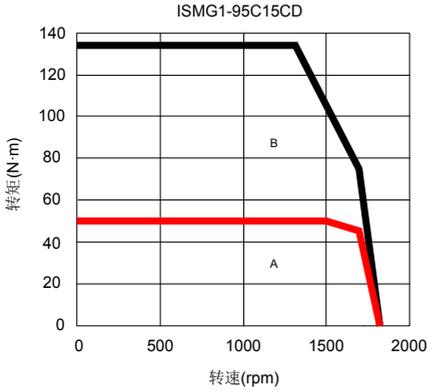
表 2-4 抱闸参数表

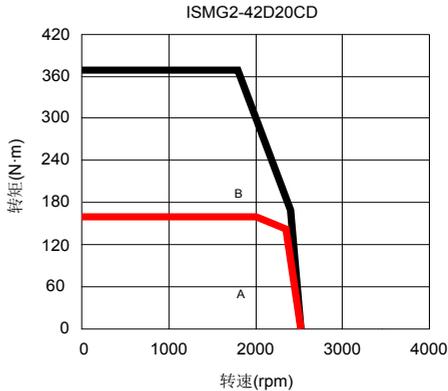
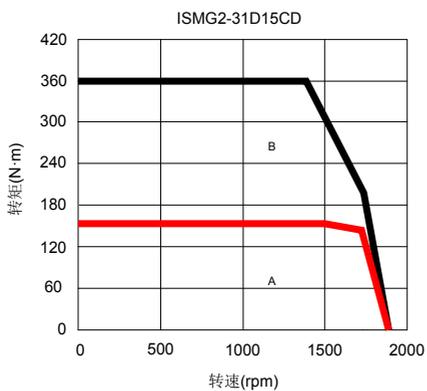
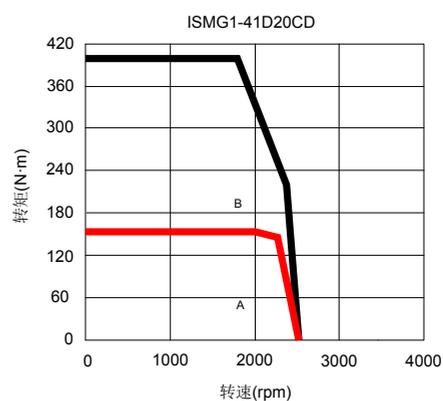
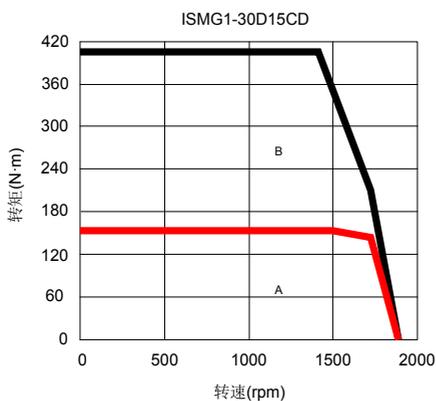
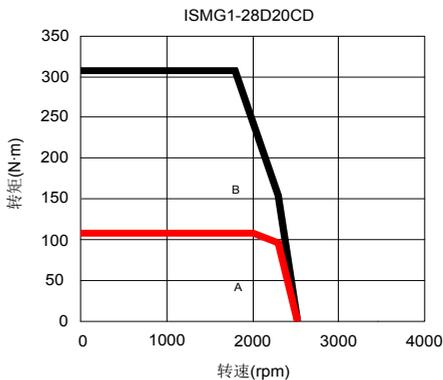
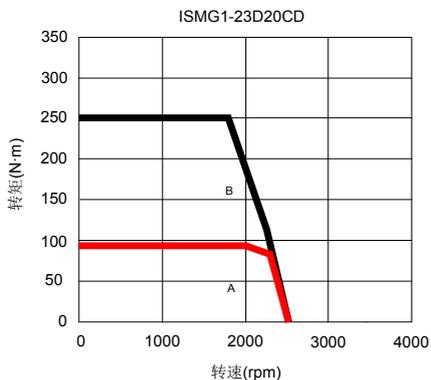
电机型号	保持 转矩 (Nm)	供电电压 (V)±10%	电阻 20℃, (Ω)±5%	供电电流区 间 20℃ (A) ±10%	脱离 时间 (ms)	吸合 时间 (ms)	回转间隙 (mm)
ISMG1-95C15CD	150	DC 24	8.2	2.9	301	225	0.3~0.5
ISMG1-14D15CD							
ISMG1-17D15CD							
ISMG1-22D15CD							
ISMG1-30D15CD							

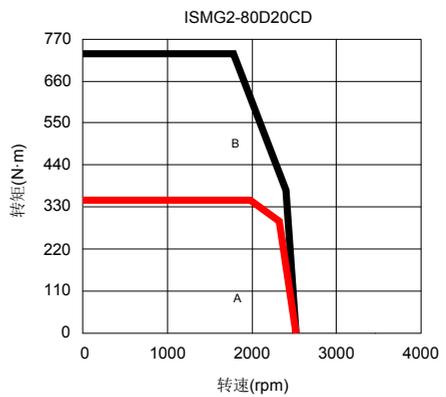
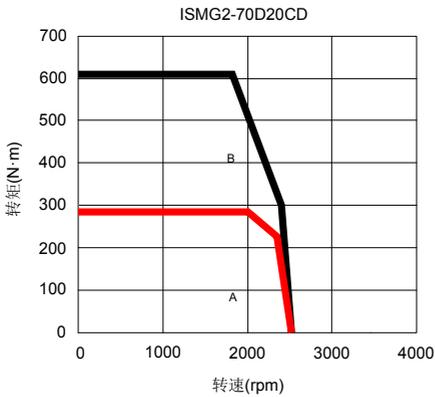
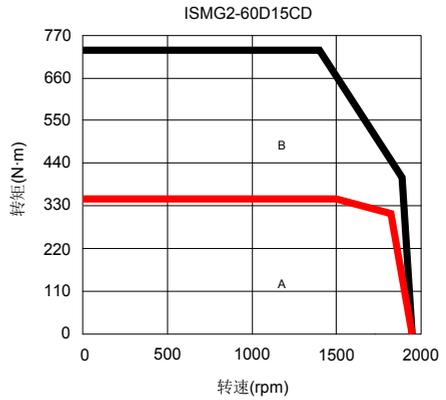
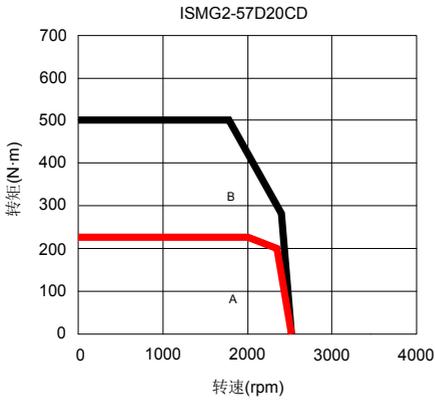
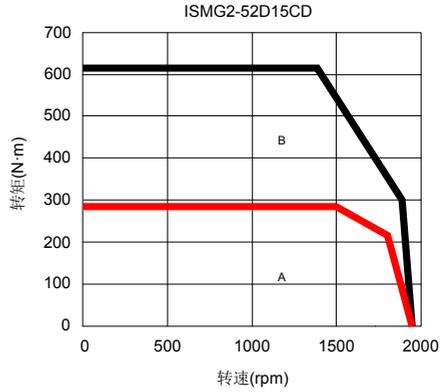
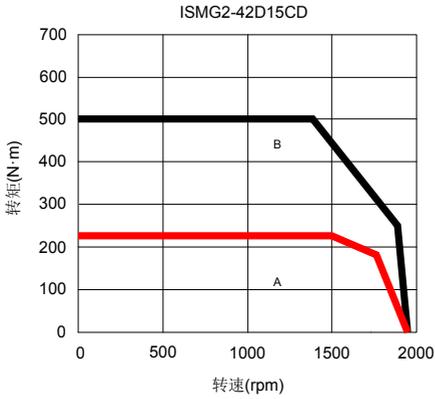
4. 电机安全工作区域

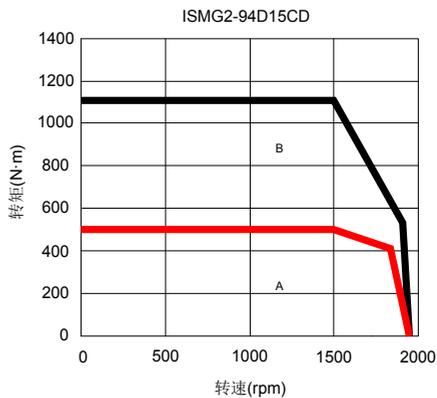
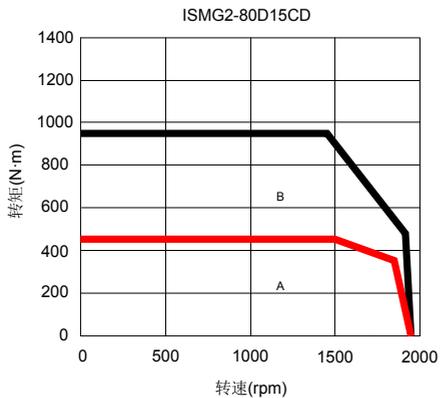
A  连续工作区域

B  短时间工作区域









2.2.4 MS1 系列电机规格信息

1. 铭牌与型号说明

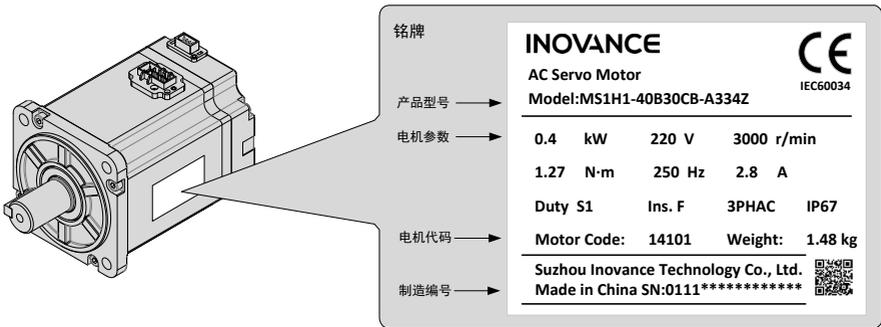
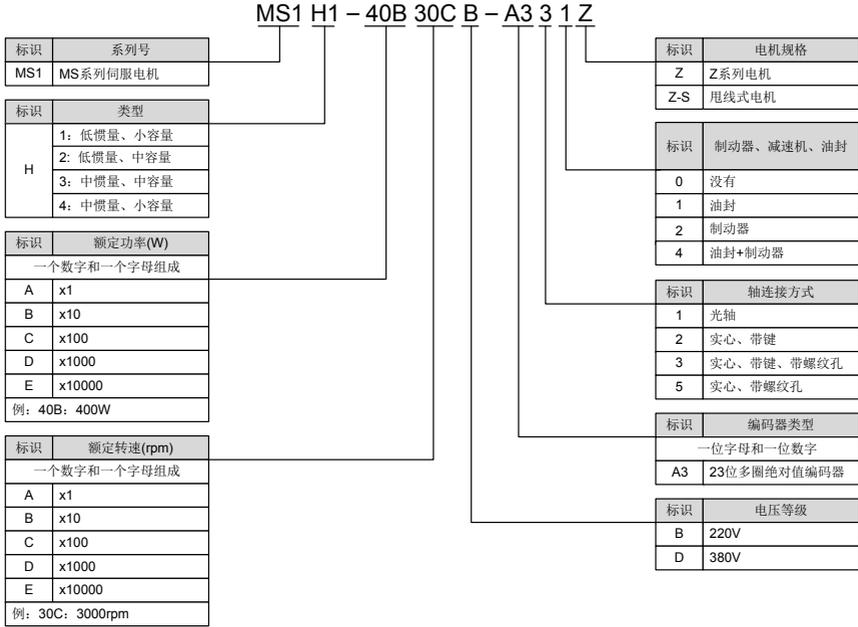


图 2-10 电机型号与铭牌信息

【注】：

- ◆ 以上信息仅适用于 40\60\80 机座。
- ◆ 电机 S/N（生产序列号）说明参考 2.1.1 “图 2-2 逆变单元 S/N（生产序列号）说明”

2. 伺服电机规格

1) 电机的机械特性参数规格

项目	描述
额定时间	连续
振动等级	V15
绝缘电阻	DC500V, 10M Ω 以上
使用环境温度	0 ~ 40 $^{\circ}$ C
励磁方式	永磁式
安装方式	法兰式
耐热等级	F 级
绝缘电压	AC1500V 1 分钟 (200V 级) AC1800V 1 分钟 (400V 级)
壳体防护方式	H1、H4: IP67(轴贯通、接插件部分除外)
使用环境湿度	20 ~ 80%(不得结露)
连续方式	直接连接
旋转方向	正转指令下从负载侧看时为逆时针方向 (CCW) 旋转

2) 电机的额定值规格

电机型号	额定输出 (kW)*1	额定转矩 (N·m)	最大转矩 (N·m)	额定电流 (Arms)	最大电流 (Arms)	额定转速 (rpm)	最高转速 (rpm)	转矩参数 (N·m/Arms)	转子转动惯量 (10 ⁻⁴ kg·m ²)	电压 (V)
MS1H1(Vn=3000rpm, Vmax=6000rpm) 系列额定值规格										
MS1H1-05B30CB-****Z-S	0.05	0.16	0.56	1.3	4.6	3000	6000	0.15	0.026 (0.028)*2	220
MS1H1-10B30CB-****Z-S	0.1	0.32	1.12	1.3	4.9			0.26	0.041 (0.043)*2	
MS1H1-20B30CB-****Z-S	0.2	0.64	2.2	1.5	5.6			0.46	0.207 (0.220)*2	
MS1H1-40B30CB-****Z-S	0.4	1.27	4.5	2.8	10.8			0.51	0.376 (0.390)*2	
MS1H1-55B30CB-****Z-S	0.55	1.75	6.13	3.8	15			0.48	1.06	
MS1H1-75B30CB-****Z-S	0.75	2.39	8.4	4.8	19			0.53	1.38 (1.43)*2	
MS1H1-10C30CB-****Z-S	1	3.18	11.13	7.6	28			0.46	1.75	
MS1H4(Vn=3000rpm, Vmax=6000rpm) 系列额定值规格										
MS1H4-40B30CB-****Z-S	0.4	1.27	4.5	2.8	10.8	3000	6000	0.51	0.657 (0.667)*2	220
MS1H4-75B30CB-****Z-S	0.75	2.39	8.4	4.8	19			0.53	2 (2.012)*2	

【注】*1: 带油封电机需降额 20% 使用。

【注】*2: 右侧括号 () 内数据为对应的抱闸电机参数。

这些项目及转矩-转速特性值是与本公司伺服驱动器组合运行后, 电枢线圈温度为 20 $^{\circ}$ C 时的值。

以上表格中的特性参数是电机安装了下列散热片后对应的数值:

MS1H1/MS1H4: 250 \times 250 \times 6mm (铝制)

3) 电机的过载特性

负载比例 (%)	运行时间 (S)	负载比例 (%)	运行时间 (S)
120	230	200	10
130	80	210	8.5
140	40	220	7
150	30	230	6
160	20	240	5.5
170	17	250	5
180	15	300	3
190	12	350	2

运行时间(s)

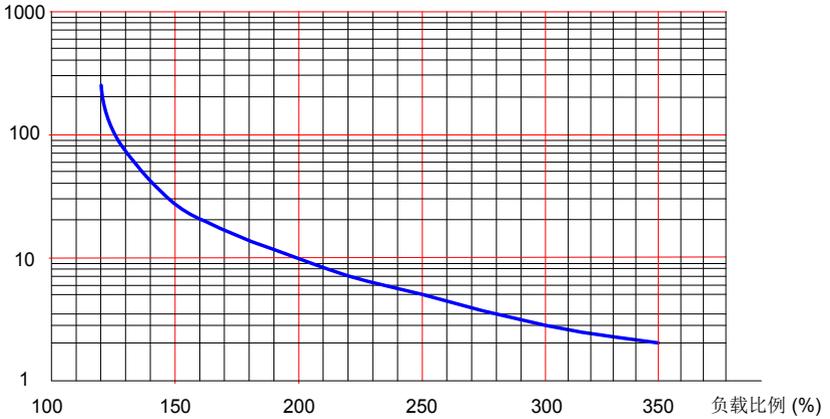


图 2-11 电机过载曲线

【注】：H1、H4 机型最大转矩为额定转矩的 3.5 倍。

4) 电机的径向、轴向允许负载

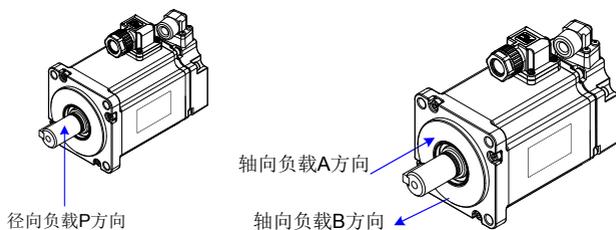


图 2-12 电机径向及轴向负载示意

表 2-5 电机径向及轴向负载参数

电机型号	径向容许负载 (N)	轴向容许负载 (N)
MS1H1-05B30CB-****Z-S	78	54
MS1H1-10B30CB-****Z-S	78	54
MS1H1-20B30CB-****Z-S	245	74
MS1H1-40B30CB-****Z-S	245	74
MS1H1-55B30CB-****Z-S	392	147
MS1H1-75B30CB-****Z-S	392	147
MS1H1-10C30CB-****Z-S	392	147
MS1H4-40B30CB-****Z-S	245	74
MS1H4-75B30CB-****Z-S	392	147

5) 抱闸电机的电气规格

电机型号	保持 转矩 (Nm)	供电电压 (V)±10%	电阻 20℃ ,(Ω)±10%	供电电流区间 20℃ (A) ±10%	脱离 时间 (ms)	吸合 时间 (ms)	回转 间隙 (°)
MS1H1-05B/10B	0.32	DC 24	94.4	0.254	≤ 20	≤ 35	<1.7
MS1H1-20B/40B	1.5	DC 24	75.79	0.3	≤ 20	≤ 50	<1.5
MS1H1- 55B/75B/10C	2.5	DC 24	72	0.333	≤ 20	≤ 60	<1.7
MS1H4-40B	1.5	DC 24	75.79	0.3	≤ 20	≤ 50	<1.5
MS1H4-75B	2.5	DC 24	72	0.333	≤ 20	≤ 60	<1.7

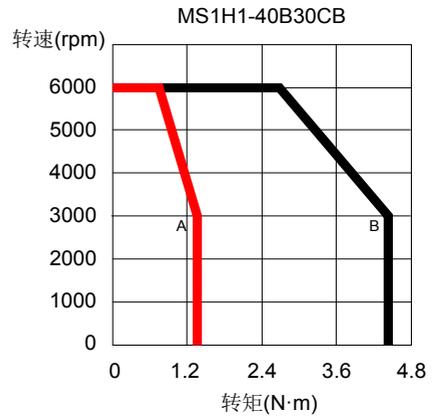
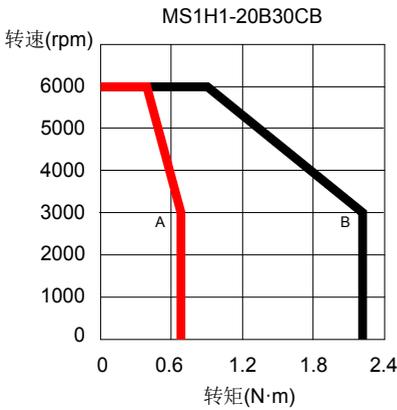
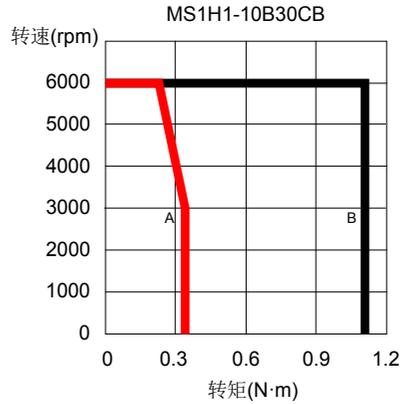
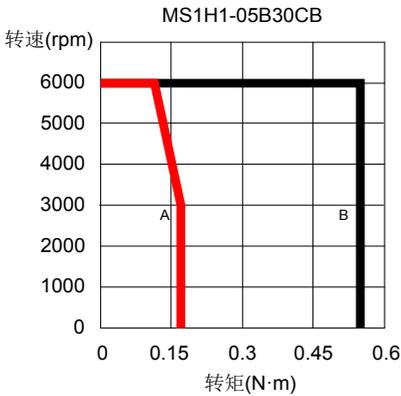
抱闸禁止与其他用电器共用电源，防止因其他用电器工作，导致电压或电流降低，最终引起抱闸误动作。推荐用 0.5mm² 以上线缆。

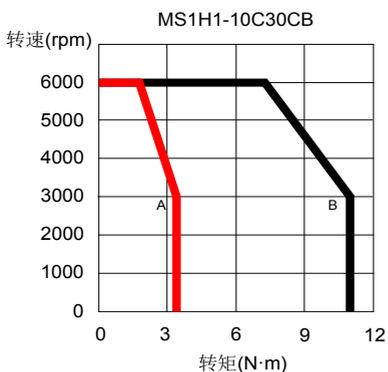
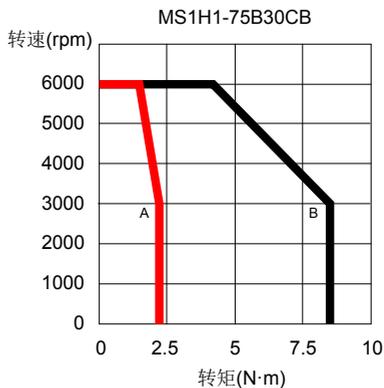
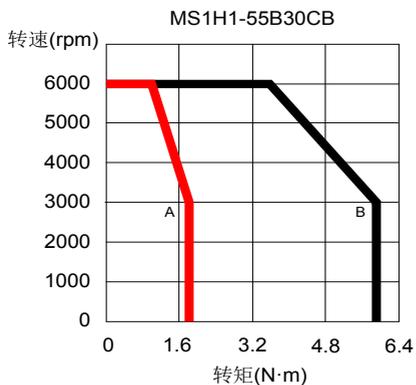
6) 电机的转矩 - 转速特性

a) MS1H1 (低惯量、小容量)

A █ 连续工作区域

B █ 短时间工作区域

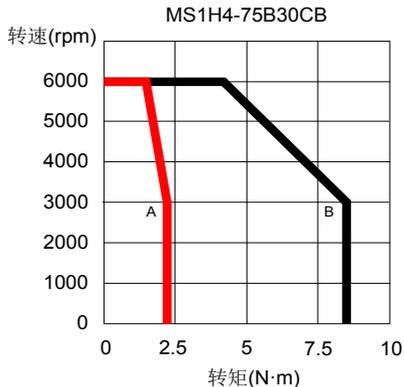
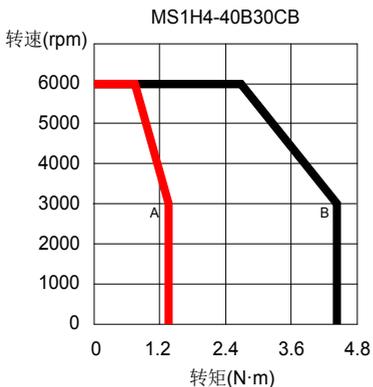




b) MS1H4 (中惯量、小容量)

A █ 连续工作区域

B █ 短时间工作区域



2.3 系统配套规格

额定 转速 (rpm)	最高 转速 (rpm)	容量 (kW)	伺服电机型号	电机 框号	伺服驱动器型号	驱动器 SIZE	驱动器编号 (H01-02)				
1500	3000	1.8	ISMH3-18C15CD-A351B-Om19 ISMH3-18C15CD-A351B-Om24	130	IS810N50M4TD012INT	1	10004				
3000	5000	2.0	ISMH2-20C30CD-A351Y-Om19 ISMH2-20C30CD-A331Y-Om19	100							
3000	3600	5.0	ISMH3-56C30CD-A351B-Om24 ISMH3-56C30CD-A331B-Om24	130	IS810N50M4TD3R5INT	1	10001				
3000	6000	0.1	ISMH1-10B30CB-****Z	40							
		0.2	ISMH1-20B30CB-****Z	60							
		0.4	ISMH1-40B30CB-****Z	80							
		0.55	ISMH1-55B30CB-****Z								
		0.75	ISMH1-75B30CB-****Z		IS810N50M4TD5R4INT		10002				
3000	6000	1.0	ISMH2-10C30CD-****Y	100	IS810N50M4TD8R4INT	2	10003				
3000	5000	1.5	ISMH2-15C30CD-****Y								
		2.0	ISMH2-20C30CD-****Y								
		2.5	ISMH2-25C30CD-****Y								
		3.0	ISMH2-30C30CD-****Y								
		4.0	ISMH2-40C30CD-****Y								
		5.0	ISMH2-50C30CD-****Y		IS810N50M4TD012INT		10004				
1500	3000	0.85	ISMH3-85B15CD-****Y	130	IS810N50M4TD3R5INT	1	10001				
								180	IS810N50M4TD5R4INT	2	10002
					IS810N50M4TD012INT	10004					
							IS810N50M4TD017INT				
					IS810N50M4TD021INT	10006					
								IS810N50M4TD026INT	10007		
3000	6000	0.4	ISMH4-40B30CB-****Z	60	IS810N50M4TD3R5INT	1	10001				
		0.75	ISMH4-75B30CB-****Z	80	IS810N50M4TD5R4INT		10002				
3000	6000	0.05	MS1H1-05B30CB-****Z-S	40	IS810N50M4TD3R5INT	1	10001				
								60	IS810N50M4TD5R4INT	10002	
											80
								60	IS810N50M4TD3R5INT	10001	
				IS810N50M4TD5R4INT	10002						
						IS810N50M4TD8R4INT	10003				
				0.4	MS1H4-40B30CB-****Z-S						
				0.75	MS1H4-75B30CB-****Z-S		IS810N50M4TD5R4INT		10002		

额定 转速 (rpm)	最高 转速 (rpm)	容量 (kW)	伺服电机型号	电机 框号	伺服驱动器型号	驱动器 SIZE	驱动器编号 (H01-02)			
1500	1800	7.9	ISMG1-95C15CD-A331FA	200	IS810N50M4TD017INT	2	10005			
2000	2400	10.5	ISMG1-12D20CD-A331FA		IS810N50M4TD021INT		10006			
1500	1800	11.8	ISMG1-14D15CD-A331FA		IS810N50M4TD026INT		10007			
		14.5	ISMG1-17D15CD-A331FA		IS810N50M4TD032INT		10008			
2000	2400	15.7	ISMG1-18D20CD-A331FA		IS810N50M4TD032INT		10008			
1500	1800	18.1	ISMG1-22D15CD-A331FA		IS810N50M4TD037INT		10009			
2000	2400	19.3	ISMG1-23D20CD-A331FA		IS810N50M4TD037INT		10009			
		24.1	ISMG1-28D20CD-A331FA		IS810N50M4TS045INT		10010			
1500	1800	23.6	ISMG1-30D15CD-A331FA				IS810N50M4TS060INT	10011		
2000	2400	31.4	ISMG1-41D20CD-A331FA		IS810N50M4TS060INT			10011		
1500	1800	26.7	ISMG2-31D15CD-A331FA		266		IS810N50M4TS075INT	3	10012	
2000	2400	35.6	ISMG2-42D20CD-A331FA						IS810N50M4TS091INT	10013
		36.1	ISMG2-42D15CD-A331FA							
1500	1800	44.8	ISMG2-52D15CD-A331FA						IS810N50M4TS112INT	10014
2000	2400	48.2	ISMG2-57D20CD-A331FA							
1500	1800	53.4	ISMG2-60D15CD-A331FA						IS810N50M4TS152INT	10015
2000	2400	59.7	ISMG2-70D20CD-A331FA	IS810N50M4TS152INT		10015				
		71.2	ISMG2-80D20CD-A331FA							
1500	1800	69.1	ISMG2-80D15CD-A331FA	IS810N50M4TS152INT		10015				
		80.1	ISMG2-94D15CD-A331FA							

2.4 配套线缆

2.4.1 OneCable 电机配套线缆（含通信线缆）

若需要 OneCable 线缆规格，请咨询我司销售人员。

2.4.2 ISMH 系列电机配套线缆（含通信线缆）

表 2-3 非抱闸机型配套线缆

电机型号	伺服电机主电路及编码器线缆（非抱闸机型）			
	线缆类型	L=3.0m	L=5.0m	L=10.0m
ISMH1-*****-U1*** ISMH1-*****-U2***	主回路线缆	SV82-L-M00-3.0	SV82-L-M00-5.0	SV82-L-M00-10.0
ISMH4-*****-U1*** ISMH4-*****-U2***	增量式编码器线缆	S6-L-P000-3.0	S6-L-P000-5.0	S6-L-P000-10.0
ISMH1-*****-A3*** ISMH4-*****-A3***	主回路线缆 绝对值编码器线缆	SV82-L-M00-3.0 S6-L-P020-3.0	SV82-L-M00-5.0 S6-L-P020-5.0	SV82-L-M00-10.0 S6-L-P020-10.0
ISMH2-*****-U1*** ISMH2-*****-U2***	主回路线缆 增量式编码器线缆	SV82-L-M11-3.0 S6-L-P001-3.0	SV82-L-M11-5.0 S6-L-P001-5.0	SV82-L-M11-10.0 S6-L-P001-10.0
ISMH2-*****-A3***	主回路线缆	SV82-L-M11-3.0	SV82-L-M11-5.0	SV82-L-M11-10.0
	绝对值编码器线缆	S6-L-P021-3.0	S6-L-P021-5.0	S6-L-P021-10.0
ISMH3-*****-U1*** ISMH3-*****-U2*** (1.8kW 及以下)	主回路线缆 增量式编码器线缆	SV82-L-M11-3.0 S6-L-P001-3.0	SV82-L-M11-5.0 S6-L-P001-5.0	SV82-L-M11-10.0 S6-L-P001-10.0
ISMH3-*****-A3*** (1.8kW 及以下)	主回路线缆	SV82-L-M11-3.0	SV82-L-M11-5.0	SV82-L-M11-10.0
	绝对值编码器线缆	S6-L-P021-3.0	S6-L-P021-5.0	S6-L-P021-10.0
ISMH3-*****-U1*** ISMH3-*****-U2*** (2.9kW)	主回路线缆 增量式编码器线缆	SV82-L-M22-3.0 S6-L-P001-3.0	SV82-L-M22-5.0 S6-L-P001-5.0	SV82-L-M22-10.0 S6-L-P001-10.0
ISMH3-*****-A3*** (2.9kW)	主回路线缆	SV82-L-M22-3.0	SV82-L-M22-5.0	SV82-L-M22-10.0
	绝对值编码器线缆	S6-L-P021-3.0	S6-L-P021-5.0	S6-L-P021-10.0
ISMH3-*****-U1*** ISMH3-*****-U2*** (2.9kW 以上)	主回路线缆 增量式编码器线缆	SV82-L-M22-3.0 S6-L-P001-3.0	SV82-L-M22-5.0 S6-L-P001-5.0	SV82-L-M22-10.0 S6-L-P001-10.0
ISMH3-*****-A3*** (2.9kW 以上)	主回路线缆	SV82-L-M22-3.0	SV82-L-M22-5.0	SV82-L-M22-10.0
	绝对值编码器线缆	S6-L-P021-3.0	S6-L-P021-5.0	S6-L-P021-10.0

【注】：伺服电机编码器线缆包装不含 CN6/CN8(DB15) 插头，请另行下单购买，型号为 S6-C6。选择配套线缆后不用再选配接插件。

表 2-4 抱闸机型配

电机型号	伺服电机主电路及编码器线缆（抱闸机型）			
	线缆类型	L=3.0m	L=5.0m	L=10.0m
ISMH1-*****-U1***	主回路线缆	SV82-L-B00-3.0	SV82-L-B00-5.0	SV82-L-B00-10.0
ISMH1-*****-U2***	增量式编码器线缆	S6-L-P000-3.0	S6-L-P000-5.0	S6-L-P000-10.0
ISMH4-*****-U1***				
ISMH4-*****-U2***	主回路线缆	SV82-L-B00-3.0	SV82-L-B00-5.0	SV82-L-B00-10.0
ISMH1-*****-A3***	绝对值编码器线缆	S6-L-P020-3.0	S6-L-P020-5.0	S6-L-P020-10.0
ISMH4-*****-A3***	主回路线缆	SV82-L-B11-3.0	SV82-L-B11-5.0	SV82-L-B11-10.0
ISMH2-*****-U1***	增量式编码器线缆	S6-L-P001-3.0	S6-L-P001-5.0	S6-L-P001-10.0
ISMH2-*****-U2***	主回路线缆	SV82-L-B11-3.0	SV82-L-B11-5.0	SV82-L-B11-10.0
ISMH2-*****-A3***	绝对值编码器线缆	S6-L-P021-3.0	S6-L-P021-5.0	S6-L-P021-10.0
	主回路线缆	SV82-L-B11-3.0	SV82-L-B11-5.0	SV82-L-B11-10.0
ISMH3-*****-U1***	增量式编码器线缆	S6-L-P001-3.0	S6-L-P001-5.0	S6-L-P001-10.0
ISMH3-*****-U2*** (1.8kW 及以下)				
ISMH3-*****-A3***	主回路线缆	SV82-L-B11-3.0	SV82-L-B11-5.0	SV82-L-B11-10.0
ISMH3-*****-A3*** (1.8kW 及以下)	绝对值编码器线缆	S6-L-P021-3.0	S6-L-P021-5.0	S6-L-P021-10.0
ISMH3-*****-U1***	主回路线缆	SV82-L-B22-3.0	SV82-L-B22-5.0	SV82-L-B22-10.0
ISMH3-*****-U2*** (2.9kW)	增量式编码器线缆	S6-L-P001-3.0	S6-L-P001-5.0	S6-L-P001-10.0
ISMH3-*****-A3*** (2.9kW)	主回路线缆	SV82-L-B22-3.0	SV82-L-B22-5.0	SV82-L-B22-10.0
	绝对值编码器线缆	S6-L-P021-3.0	S6-L-P021-5.0	S6-L-P021-10.0
ISMH3-*****-U1***	主回路线缆	SV82-L-B22-3.0	SV82-L-B22-5.0	SV82-L-B22-10.0
ISMH3-*****-U2*** (2.9kW 以上)	增量式编码器线缆	S6-L-P001-3.0	S6-L-P001-5.0	S6-L-P001-10.0
ISMH3-*****-A3*** (2.9kW 以上)	主回路线缆	SV82-L-B22-3.0	SV82-L-B22-5.0	SV82-L-B22-10.0
	绝对值编码器线缆	S6-L-P021-3.0	S6-L-P021-5.0	S6-L-P021-10.0

【注】：伺服电机编码器线缆包装不含 CN6/CN8(DB15) 插头，请另行下单购买，型号为 S6-C6。选择配套线缆后不用再选配接插套件。

表 2-5 接插套件

电机型号	接插套件
ISMH1-*****-U1*** ISMH1-*****-U2*** ISMH1-*****-A3*** ISMH4-*****-U1*** ISMH4-*****-U2*** ISMH4-*****-A3*** (100W~1kW)	S6-C6: DB15 端子 S81-C1: DB9 端子、DB15 端子、6PIN 接插件、9PIN 接插件
ISMH2-*****-U1*** ISMH2-*****-U2*** ISMH2-*****-A3*** (1.0~2.5kW)	S6-C6: DB15 端子 S81-C2: DB9 端子、DB15 端子、20-18 航插（弯）、20-29 航插（弯）
ISMH2-*****-U1*** ISMH2-*****-U2*** ISMH2-*****-A3*** (3.0~5.0kW)	S6-C6: DB15 端子 S81-C3: DB9 端子、DB15 端子、20-22 航插（弯）、20-29 航插（弯）
ISMH3-*****-U1*** ISMH3-*****-U2*** ISMH3-*****-A3*** (0.85~1.8kW)	S6-C6: DB15 端子 S81-C2: DB9 端子、DB15 端子、20-18 航插（弯）、20-29 航插（弯）
ISMH3-*****-U1*** ISMH3-*****-U2*** ISMH3-*****-A3*** (2.9~7.5 kW)	S6-C6: DB15 端子 S81-C3: DB9 端子、DB15 端子、20-22 航插（弯）、20-29 航插（弯）

【注】：用户需自制线缆时，才需选配接插套件。已选配我司线缆的，不用再选配接插套件。

如果选用我司绝对值电机，除了选择相应的线缆外，还必须选配电池套件：**S6-C4**（单轴电池、电池盒）**S81-C4**（双轴电池、电池盒）

表 2-6 通信线缆选配件

线缆型号	说明
S6N-L-T00-3.0	伺服驱动器 PC 通信线缆
S6-L-T04-0.3 S6-L-T04-3.0	伺服驱动器多机并联通信线缆、伺服驱动器与上位机通信线缆

2.4.3 ISMG 系列电机配套线缆（含通信线缆）

表 2-7 伺服电机线缆选配件

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

接插套件

电机型号	接插套件
ISMG1(G2)-*****-A3***	S6-C6: DB15 端子 S81-C3: DB9 端子、DB15 端子、20-22 航插（弯）、20-29 航插（弯）

【注】：伺服电机编码器电缆包装不包含 CN1 插头；

表 2-8 通讯线缆选配件

线缆型号	说明
S6-L-T00-3.0	伺服驱动器 PC 通信电缆
S6-L-T01-1.0	伺服驱动器多机并联通讯电缆
S6-L-T02-2.0	PLC 和伺服通信线缆
S6-L-T03-0.0	伺服驱动器通讯终端匹配电阻插头

表 2-9 安装选配件

线缆型号	说明
ISMG1-B01	ISMG1 自然冷电机安装支架
ISMG2-B01	ISMG2 自然冷电机安装支架
ISMG1-B02	ISMG1 风冷电机安装支架
ISMG2-B02	ISMG2 风冷电机安装支架
MD500-AZJ-T5	SIZE-G 伺服驱动器嵌入式安装支架
MD500-AZJ-T6	SIZE-H 伺服驱动器嵌入式安装支架
MD500-AZJ-T7	SIZE-I 伺服驱动器嵌入式安装支架

2.4.4 MS1 系列电机配套线缆（含通信线缆）

表 2-10 非抱闸机型配套线缆

电机型号	伺服电机主电路及编码器线缆（非抱闸机型）			
	线缆类型	L=3.0m	L=5.0m	L=10.0m
MS1H1-*****_****Z-S MS1H4-*****_****Z-S	主回路线缆	SV82-L-M00-3.0	SV82-L-M00-5.0	SV82-L-M00-10.0
	增量式编码器线缆	S6-L-P000-3.0	S6-L-P000-5.0	S6-L-P000-10.0
	绝对值编码器线缆	S6-L-P020-3.0	S6-L-P020-5.0	S6-L-P020-10.0

选择配套线缆后不用再选配接插套件。

表 2-11 抱闸机型配套线缆

电机型号	伺服电机主电路及编码器线缆（非抱闸机型）			
	线缆类型	L=3.0m	L=5.0m	L=10.0m
MS1H1-*****_****Z-S MS1H4-*****_****Z-S	主回路线缆	SV82-L-B00-3.0	SV82-L-B00-5.0	SV82-L-B00-10.0
	增量式编码器线缆	S6-L-P000-3.0	S6-L-P000-5.0	S6-L-P000-10.0
	绝对值编码器线缆	S6-L-P020-3.0	S6-L-P020-5.0	S6-L-P020-10.0

2.5 伺服系统配线

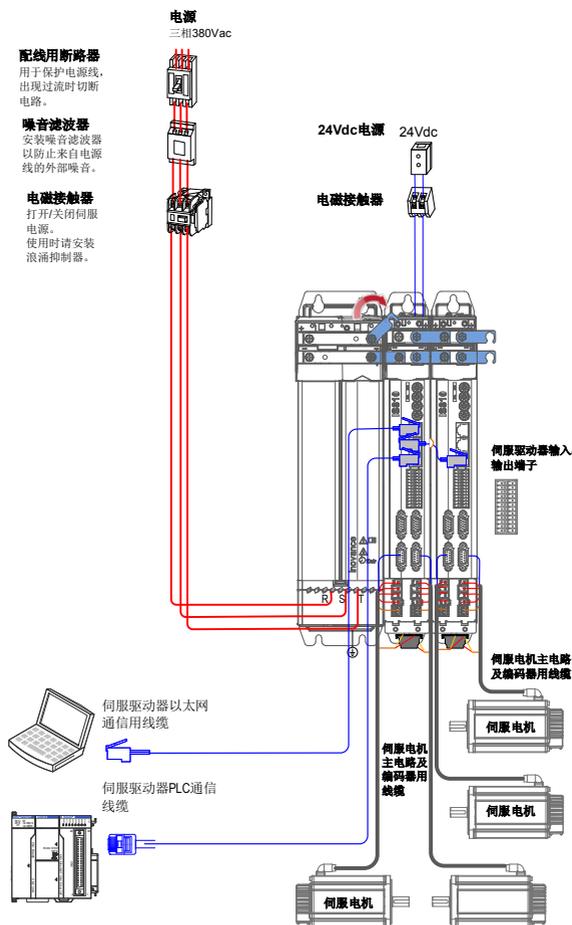


图 2-13 三相 380V 系统配线图举例

伺服驱动器直接连在工业用电源上，未使用变压器等电源隔离。为防止伺服系统产生交叉触电事故，请在输入电源上使用保险丝或配线用断路器。因伺服驱动器没有内置接地保护电路，为构成更加安全的系统，请使用过载、短路保护兼用的漏电断路器或配套地线保护专用漏电断路器。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 24Vdc 电源时请注意电源容量，尤其在同时为几个驱动器供电或者多路抱闸供电时，电源容量不够会导致供电电流不足，驱动器或抱闸器失效。制动电源为 24V 直流电压源，功率需参考电机型号，且符合抱闸功率要求。

【注】：外接制动电阻时，请拆下伺服驱动器 P-C 端子间短接片后再进行连接；

CN3 为通信输出口，CN4 为通信输入。

第3章 安装

3.1 整流单元 + 逆变单元的组合安装

3.1.1 安装环境

1. 安装场所

- 1) 环境温度：周围环境温度对机器寿命有很大影响，不允许机器的运行环境温度超过允许温度范围（0℃～50℃）。
- 2) 海拔高度：当安装海拔高度超过 1000m 时，IS810 驱动设备需要根据推荐的容值降额使用。
- 3) 安装面要求：IS810 驱动设备安装表面要求阻燃，其结构强度足以满足设备在常规条件下运输、存储和运行时强度要求，避免因安装面震动或变形过大而导致变频设备损坏。安装表面需保持与水平地面垂直，并牢固可靠地与机柜紧固。安装面必须能够承受不小于 4 倍安装设备的总重量。
- 4) 散热要求：变频器工作时易产生大量热量，安装区域需有足够的空间散热，并能保证变频机柜的散热孔不被堵住。
- 5) 震动要求：请安装在不易振动的地方。振动应不大于 0.6g。特别注意远离冲床等设备。
- 6) 其他要求：避免装于阳光直射、潮湿、有水珠的地方；避免装于空气中有腐蚀性、易燃性、易爆性气体的场所；避免装在有油污、粉尘的场所。

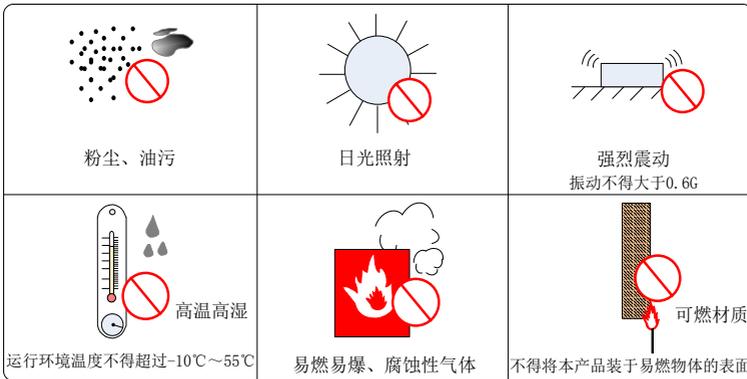


图 3-1 安装环境要求

- 7) 本系列产品为机柜内安装产品，需要安装在最终系统中使用，最终系统应提供相应的防火外壳、电气防护外壳和机械防护外壳等，并符合当地法律法规和相关 IEC 标准要求。

2. 环境条件

表 3-1 安装环境

项目	描述
环境温度	工作温度范围：0~40℃，空气温度变化小于 0.5℃ / 分（40℃以上可降额使用，温度每升高一度，额定电流降额 1.5%，最高温度 50℃） 储存环境温度：-25℃~+ 70℃ 运输环境温度：-25℃~+ 70℃
相对工作湿度	工作湿度变化范围：5~90%，标准机不适用于有腐蚀性气体的环境，有腐蚀性气体的场合 请采购有保护图层的耐蚀性机壳的专机。 储存环境相对湿度：5% ~ 90% 运输环境相对湿度：+40℃时，低于 90%。
防护等级	IP20
海拔	1000 米，1000 米以上降额使用，每升高 100 米降额 1%，最高 3000 米。

3.1.2 安装尺寸与空间要求

一、产品尺寸（单位：mm）

1) 整流单元

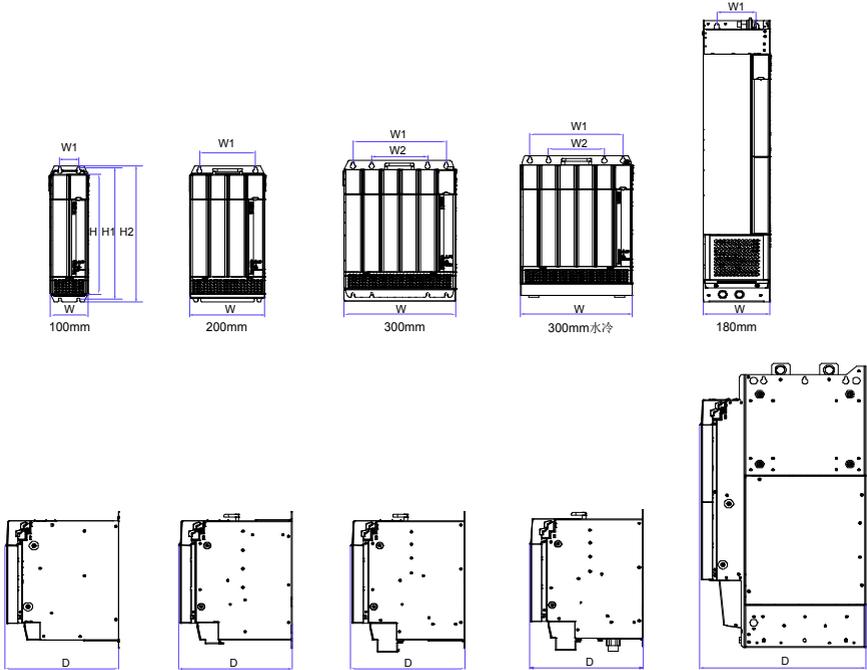


图 3-2 MD810-20M4T**G*** 外型尺寸示意图

表 3-2 MD810-20M4T**G*** 外型尺寸数据表

型号 MD810-20M4T**G***(W)	结构尺寸	电压等级
45	[H] : 350 mm [H1] : 384 mm [H2] : 400 mm [W] : 100 mm [W1] : 50 mm [D] : 305 mm	380~480VAC
110	[H] : 350 mm [H1] : 384 mm [H2] : 400 mm [W] : 200 mm [W1] : 150 mm [D] : 305 mm	
160 (风冷)	[H] : 350 mm [H1] : 384 mm [H2] : 400 mm [W] : 300 mm [W1] : 250 mm [W2] : 150 mm [D] : 305 mm	
160 (水冷)	[H] : 350 mm [H1] : 384 mm [H2] : 415.5 mm [W] : 300 mm [W1] : 250 mm [W2] : 150 mm [D] : 305 mm	
355	[H] : 800 mm [H1] : 795 mm [H2] : 832mm [W] : 180 mm [W1] : 105 mm [D] : 445 mm	

2) 逆变单元

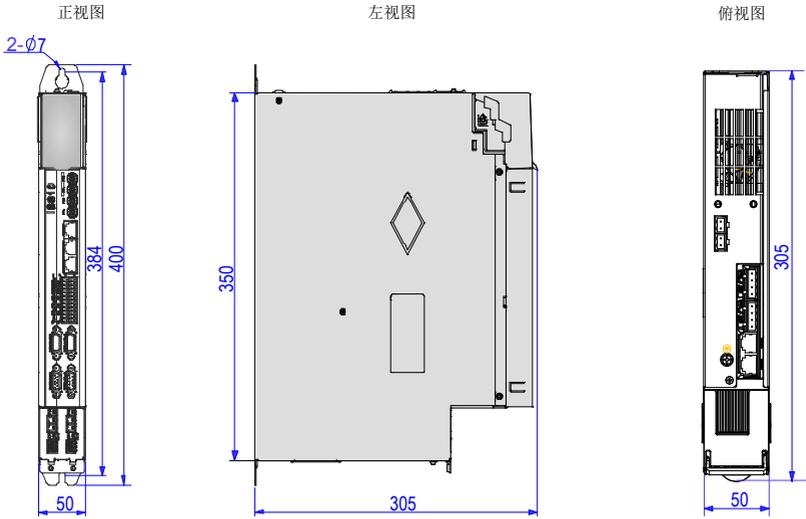


图 3-3 IS810N50M4T***-INT (SIZE 1) 外型尺寸示意图

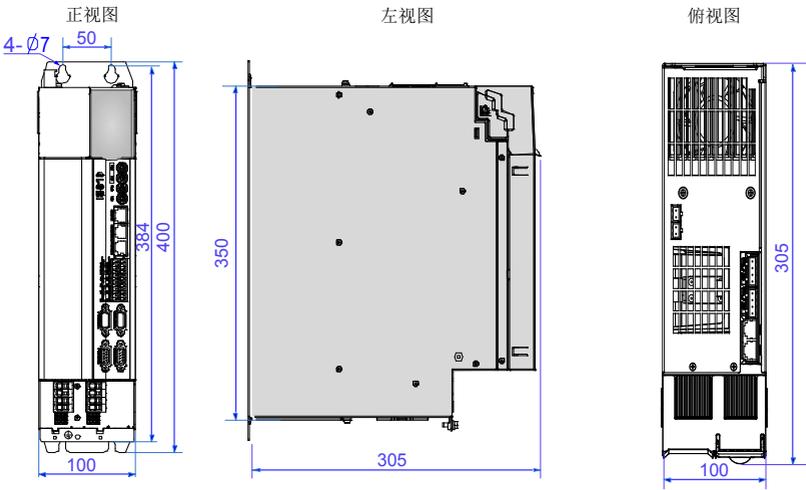


图 3-4 IS810N50M4T***-INT (SIZE 2) 外型尺寸示意图

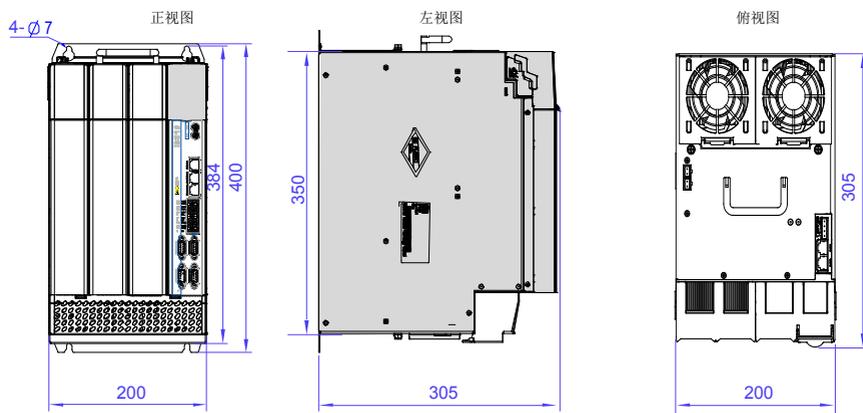


图 3-5 IS810N50M4T****-INT (SIZE 3: T091、T112、T152) 外型尺寸示意图

二、空间要求

整流单元按外型结构可分为书本型单元和立式单元（100mm、200mm、300mm 宽的为书本型单元，180mm 宽的为立式单元），推荐的安装方式有单层安装和双层安装。双层安装时，两层之间需要保证的最小间距如下图所示，并且要求在下层单元安装隔热导流板。

表 3-3 单元安装最小保证间距

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

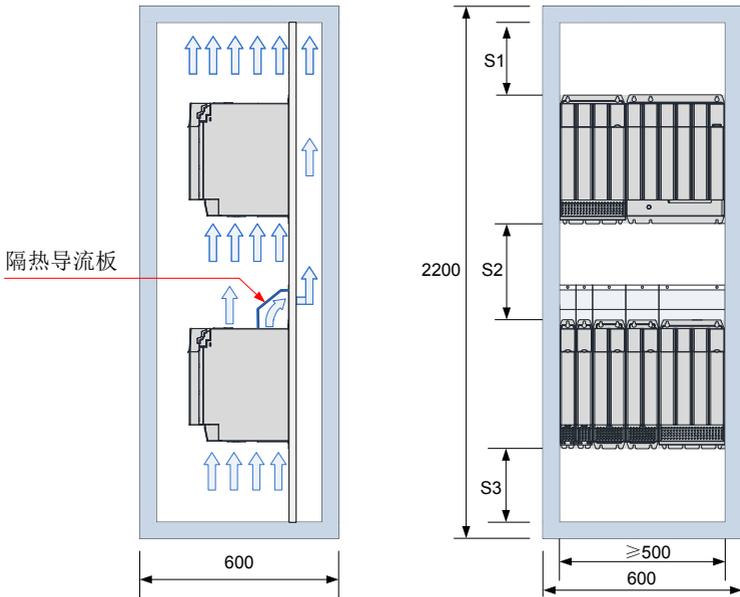


图 3-6 书本型整流单元双层安装空间

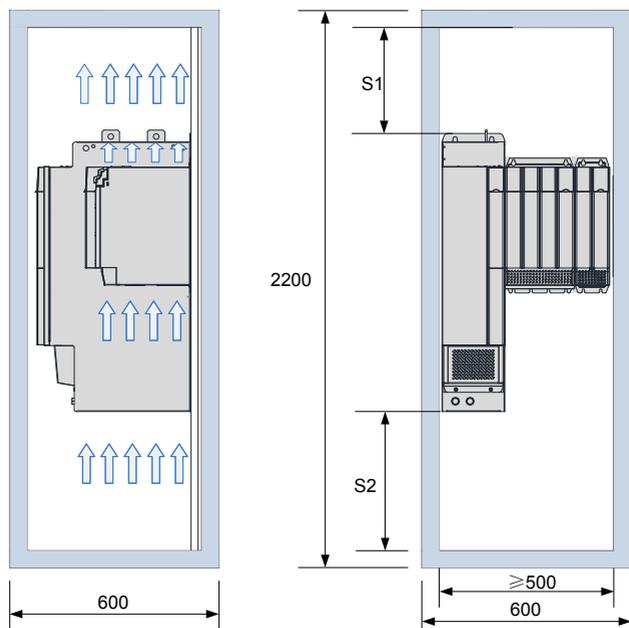


图 3-7 立式整流单元安装空间

安装方向：在安装时只允许垂直安装，不允许平躺或者侧卧安装。

3.2 伺服驱动器的安装

3.2.1 机柜内安装方式

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

单排安装：

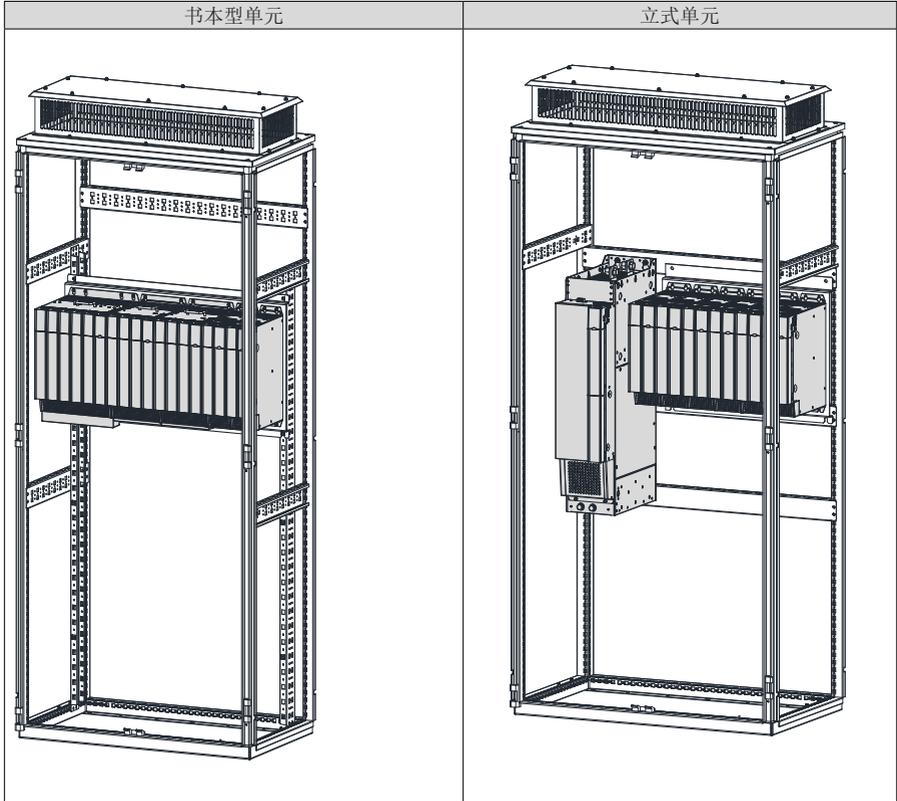


图 3-8 单排安装示意图

双排安装:

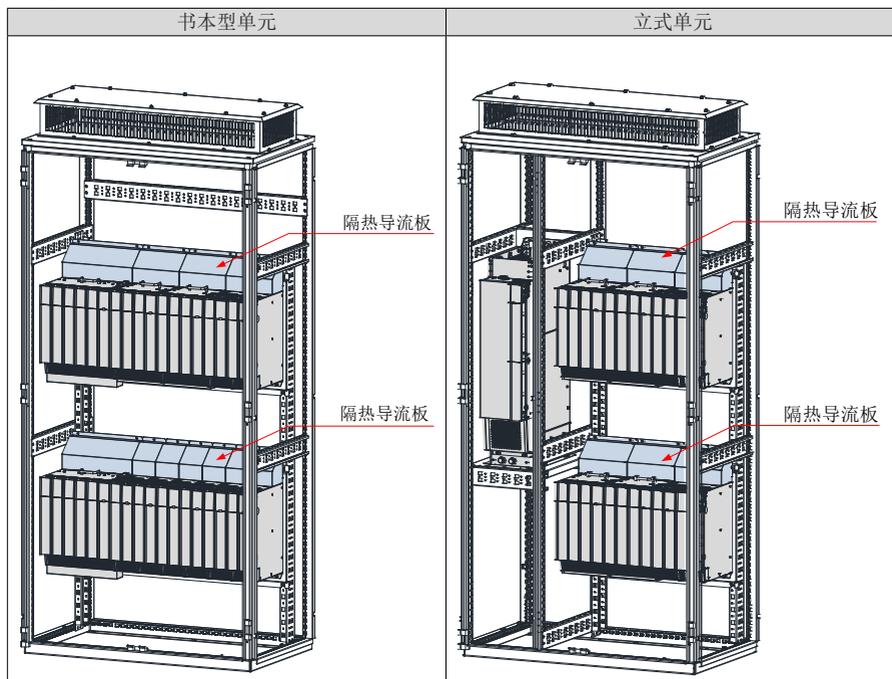
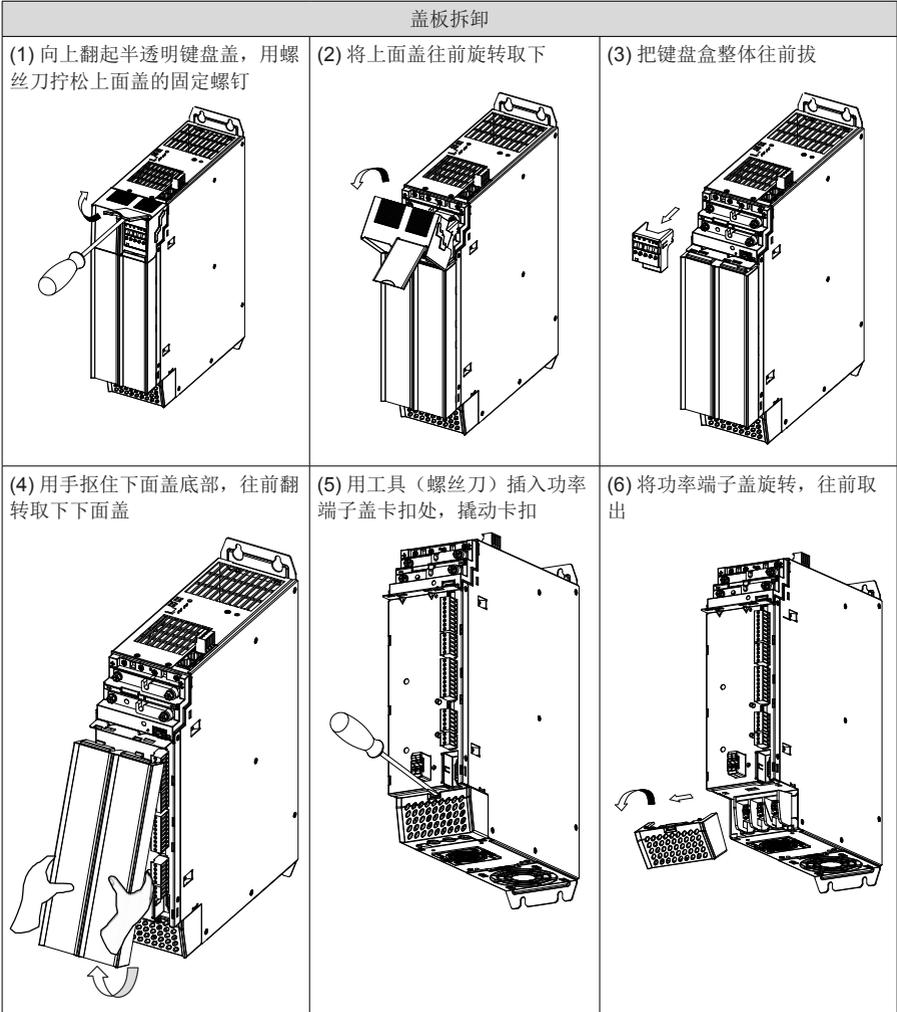


图 3-9 双排安装示意图

【注】:

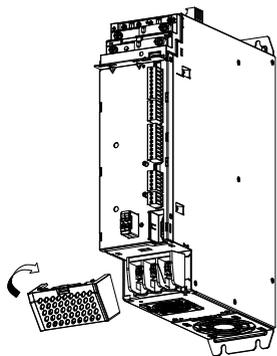
- ◆ 双排安装时，上层单元可选择性安装隔热导流板；
- ◆ 禁止两台及以下的独立安装；
- ◆ 嵌入式安装方式仅支持单排安装。

3.2.2 整流单元盖板的拆卸与安装

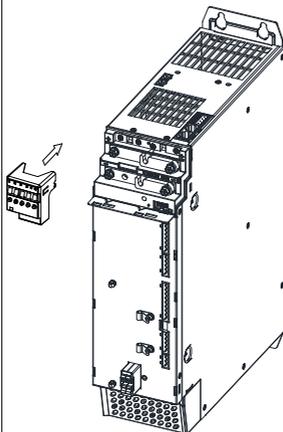


盖板安装

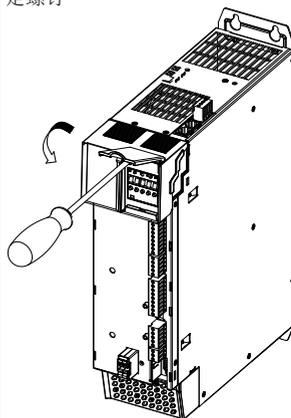
(1) 将功率端子盖对准母线座的卡扣位置，按压扣住固定



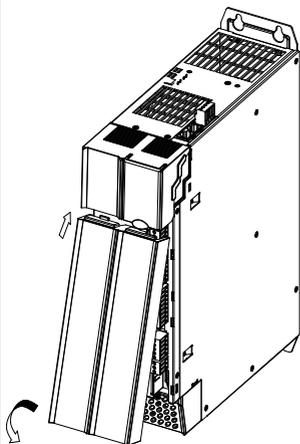
(2) 将键盘插入



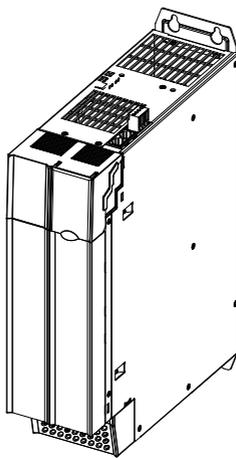
(3) 将上面盖对准卡扣位置，按压扣住固定，并用螺丝刀拧紧固定螺钉



(4) 将下面盖下端插入上面盖下，并旋转下面盖下端扣上



(5) 安装完毕



3.2.3 壁挂式安装

安装时推荐力矩 (N.M) :

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

请保证在整流单元的左边有足够的安装空间，以安装本产品。

在多轴系统里，需要将单元沿顶部排成一行。

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

本产品必须垂直安装在基板上。

安装示意图如下：

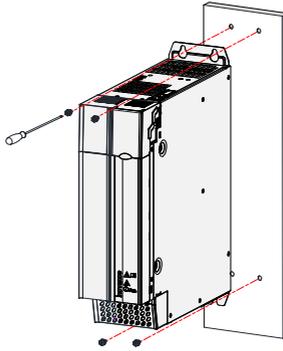


图 3-10 整流单元壁挂式安装示意图

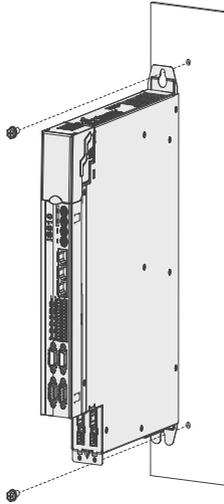


图 3-11 逆变单元壁挂式安装示意图

● 冷却

请保证安装方向与墙壁垂直。使用自然对流或风扇对本产品进行冷却。

为保证能够通过风扇以及自然对流进行冷却，请参照上图，在逆变单元的周围留有足够的空间。请在本产品的上部安装冷却用风扇，为了不使本产品的环境温度出现局部过高的现象，需使电柜内的温度保持均匀。

● 接地

请务必将接地端子接地，否则可能有触电或者干扰而产生误动作的危险。

● 走线要求

驱动器接线时，请将线缆向下走线（参考下图），避免现场有液体附在线缆上时，液体顺线流到驱动器里。

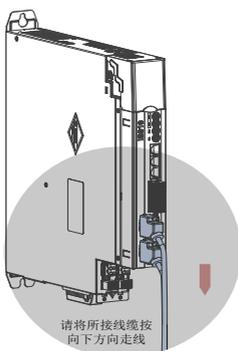


图 3-12 线缆走线要求示意图

3.3 伺服电机的安装

3.3.1 安装注意事项

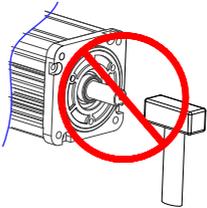
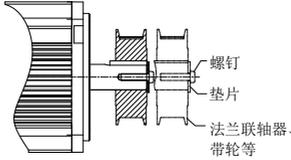
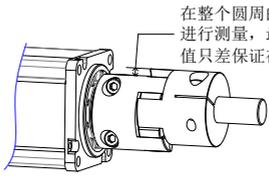
请勿在有硫化氢、氯气、氨、硫磺、氯化性气体、酸、碱、盐等腐蚀性及易燃性气体环境、可燃物等附近使用本产品；

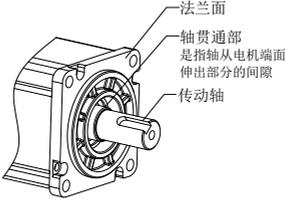
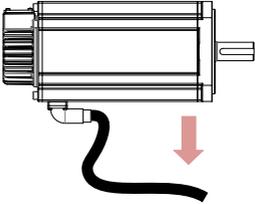
在有磨削液、油雾、铁粉、切削等的场所请选择带油封机型；

远离火炉等热源的场所；

请勿在封闭环境中使用电机。封闭环境会导致电机高温，缩短使用寿命。

表 3-4 安装注意事项

项目	描述
防锈处理	安装前请擦拭干净伺服电机轴伸端的“防锈剂”，然后再做相关的防锈处理。
编码器注意	<p>◆ 安装过程禁止撞击轴伸端，否则会造成内部编码器碎裂。</p>  <p>◆ 当在有键槽的伺服电机轴上安装滑轮时，在轴端使用螺孔。为了安装滑轮，首先将双头钉插入轴的螺孔内，在耦合端表面使用垫圈，并用螺母逐渐锁入滑轮。</p> <p>◆ 对于带键槽的伺服电机轴，使用轴端的螺丝孔安装。对于没有键槽的轴，则采用摩擦耦合或类似方法。</p> <p>◆ 当拆卸滑轮时，采用滑轮移出器防止轴承受负载的强烈冲击。</p> <p>◆ 为确保安全，在旋转区安装保护盖或类似装置，如安装在轴上的滑轮。</p> 
定心	<p>◆ 在与机械连接时，请使用联轴节，并使伺服电机的轴心与机械的轴心保持在一条直线上。安装伺服电机时，使其符合左图所示的定心精度要求。如果定心不充分，则会产生振动，有时可能损坏轴承与编码器等。</p> 
安装方向	伺服电机可安装在水平方向或者垂直方向上。

项目	描述
油水对策	<p>请勿将电机、线缆浸在油或水中使用；</p> <p>1) 在有水滴滴下的场所使用时，请在确认伺服电机防护等级的基础上进行使用。（但轴贯通部除外）</p>  <p>2) 在有液体的应用场合，请将电机接线端口朝下安装（如下图），防止液体沿线缆流向电机本体；</p>  <p>3) 在有油滴会滴到轴贯通部的场所使用时，请指定带油封的伺服电机。</p> <p>4) 带油封的伺服电机的使用条件： 使用时请确保油位低于油封的唇部； 垂直向上安装伺服电机时，请勿使油封唇部积油。</p>
线缆的应力状况	<p>◆ 不要使电线“弯曲”或对其施加“张力”，特别是信号线的芯线为 0.2mm 或 0.3mm，非常细，所以配线（使用）时，请不要使其张拉过紧。</p>
连接器部分的处理	<p>◆ 有关连接器部分，请注意以下事项：</p> <p>◆ 连接器连接时，请确认连接器内没有垃圾或者金属片等异物。</p> <p>◆ 将连接器连到伺服电机上时，请务必先从伺服电机主电路电缆一侧连接，并且主电缆的接地线一定要可靠连接。如果先连接编码器电缆一侧，那么，编码器可能会因 PE 之间的电位差而产生故障。</p> <p>◆ 接线时，请确认针脚排列正确无误。</p> <p>◆ 连接器是由树脂制成的。请勿施加冲击以免损坏连接器。</p> <p>◆ 在电缆保持连接的状态下进行搬运作业时，请务必握住伺服电机主体。如果只抓住电缆进行搬运，则可能会损坏连接器或者拉断电缆。</p> <p>◆ 如果使用弯曲电缆，则应在配线作业中充分注意，勿向连接器部分施加应力。如果向连接器部分施加应力，则可能会导致连接器损坏。</p>

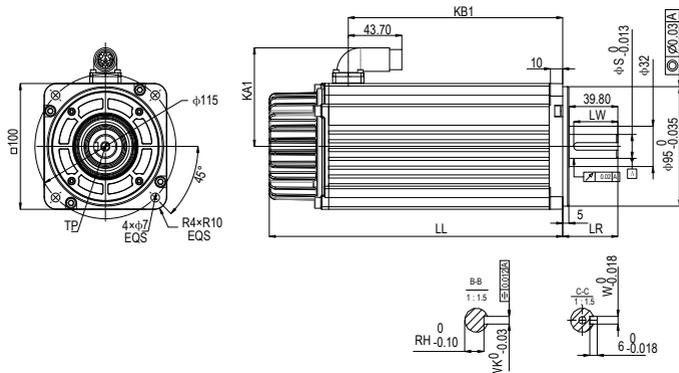
3.3.2 安装环境

表 3-5 安装环境

项目	OneCable 电机	ISMH 系列 电机		MS1H 系列 电机		ISMG 系列 电机
使用环境温度	0~40℃（不冻结），超过 40℃时请参考下列系数进行降额使用：					
	环境温度(单位℃)	40	45	50	55	60
	降额系数	1	0.952	0.901	0.855	0.781
使用环境湿度	20%~80%RH（不结露）					
储存温度	-20℃~60℃（最高温度保证：80℃ 72 小时）					-20℃~40℃
储存湿度	20%~90%RH（不结露）					
振动	（电机框号）40/60/80：98m/s ² 以下 （电机框号）100/130/180：49m/s ² 以下					20m/s ² 以下
冲击	（电机框号）40/60/80：980m/s ² 以下 （电机框号）100/130/180：490m/s ² 以下					200m/s ² 以下
防护等级	IP65	H1、H4：IP65（轴贯通部分，电机连接器连接端子部分除外） 其它：IP67（轴贯通部分，电机连接器连接端子部分除外）		H1、H4：IP67（轴贯通部分，电机连接器连接端子部分除外）		IP54（轴贯通部分除外）
海拔	1000m 以下，超过 1000m 时请参考下列系数进行降额使用：					
	海拔高度(单位 m)	1000	2000	3000	4000	5000
	降额系数	1	0.947	0.887	0.824	0.645

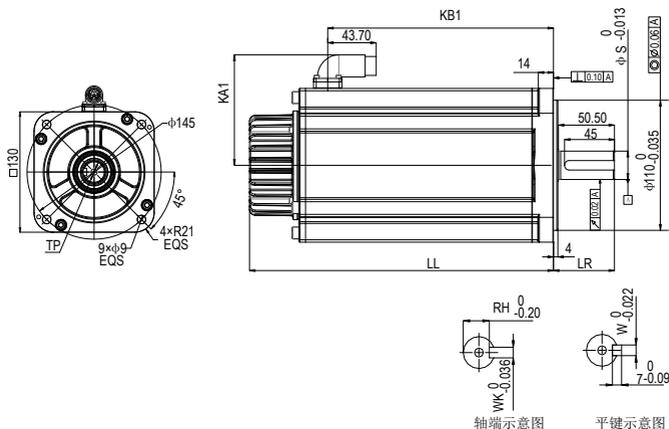
3.3.3 OneCable 电机外形尺寸

1) ISMH2-20C30CD-A***Y-Om19 电机尺寸图



型号	LL (mm)	LR (mm)	LW (mm)	S (mm)	RH (mm)	WK (mm)	W (mm)	TP (mm)	KA1 (mm)	KB1 (mm)	重量 (kg)
ISMH2-20C30CD-A351Y-Om19	239.5	45	/	19	/	/	/	M6x18	78.4	175	7.5
ISMH2-20C30CD-A331Y-Om19	239.5	45	36	19	15.5	6	6	M6x18	78.4	175	7.5

2) ISMH3-18C15CD-***B-Om19/Om24、ISMH3-56C30CD-***B-Om24 电机尺寸图



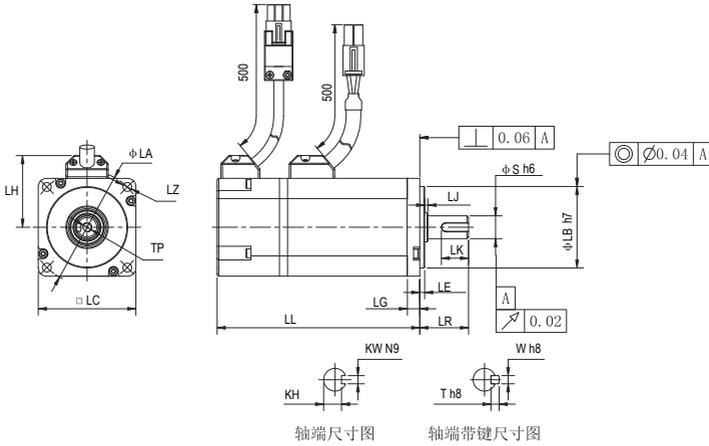
轴端示意图

平键示意图

型号	LL (mm)	LR (mm)	LW (mm)	S (mm)	RH (mm)	WK (mm)	W (mm)	TP (mm)	KA1 (mm)	KB1 (mm)	重量 (kg)
ISMH3-18C15CD-A351B-Om19	214	55	/	19	/	/	/	M6x18	94	143.5	10.5
ISMH3-18C15CD-A351B-Om24	214	55	/	24	/	/	/	M8x20	94	143.5	10.5
ISMH3-56C30CD-A351B-Om24	274	55	/	24	/	/	/	M8x20	94	203.5	14.5
ISMH3-56C30CD-A331B-Om24	274	55	45	24	20	8	8	M8x20	94	203.5	14.5

3.3.4 ISMH 系列电机外形尺寸

1) ISMH1 系列电机外形尺寸 (100W、200W、400W、550W、750W、1.0kW)

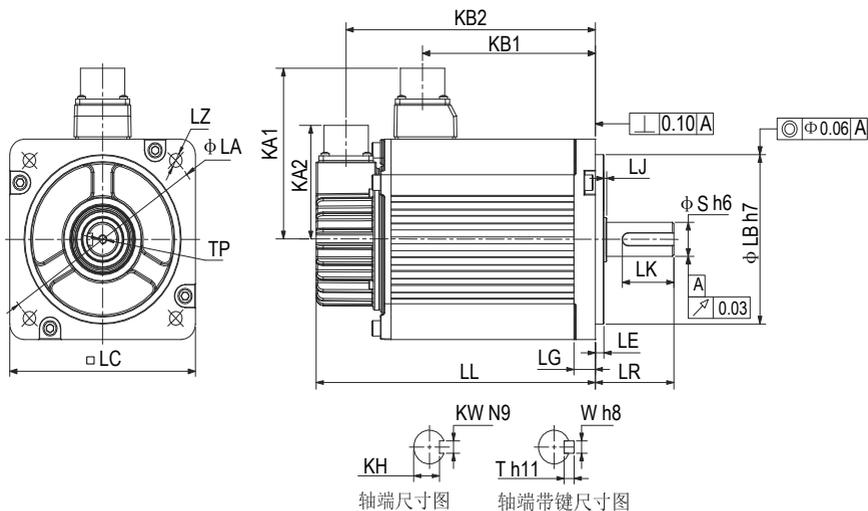


电机型号	LC	LL	LR	LA	LZ	LH	LG	LE	LJ
ISMH1-10B30CB-****Z	40	103(136)	25±0.5	46	2- ϕ 4.5	34	5	2.5±0.3	0.5±0.35
ISMH1-20B30CB-****Z	60	98(138)	30±0.5	70	4- ϕ 5.5	44	7.8	3±0.3	0.5±0.35
ISMH1-40B30CB-****Z	60	118	30±0.5	70	4- ϕ 5.5	44	7.8	3±0.3	0.5±0.35
ISMH1-55B30CB-****Z	80	126	35±0.5	90	4- ϕ 7	54	8	3±0.3	0.5±0.35
ISMH1-75B30CB-****Z	80	135.5	35±0.5	90	4- ϕ 7	54	8	3±0.3	0.5±0.35
ISMH1-10C30CB-****Z	80	153.5	35±0.5	90	4- ϕ 7	54	8	3±0.3	0.5±0.35
电机型号	LB	S	TP	LK	KH	KW	W	T	重量 (kg)
ISMH1-10B30CB-****Z	30	8	M3×6	16	6.2 ⁰ _{-0.1}	3	3	3	0.59(0.77)
ISMH1-20B30CB-****Z	50	14	M5×8	16.5	11 ⁰ _{-0.1}	5	5	5	1.1(1.4)
ISMH1-40B30CB-****Z	50	14	M5×8	16.5	11 ⁰ _{-0.1}	5	5	5	1.6
ISMH1-55B30CB-****Z	70	19	M6×20	25	15.5 ⁰ _{-0.1}	6	6	6	2.3
ISMH1-75B30CB-****Z	70	19	M6×20	25	15.5 ⁰ _{-0.1}	6	6	6	2.7
ISMH1-10C30CB-****Z	70	19	M6×20	25	15.5 ⁰ _{-0.1}	6	6	6	3.2

【注】：表格内尺寸数据单位为：毫米（mm），其中右侧括号内的数据为带保持制动器的伺服电机对应的数值。

连接器型号	动力侧（含动力制动侧）	编码器侧
塑壳	MOLEX-50361672	AMP172169-9
端子	MOLEX-39000059	AMP1473226-1

2) ISMH2 系列电机外形尺寸 (1.0kW、1.5kW、2.0kW、2.5kW、3.0kW、4.0kW、5.0kW)



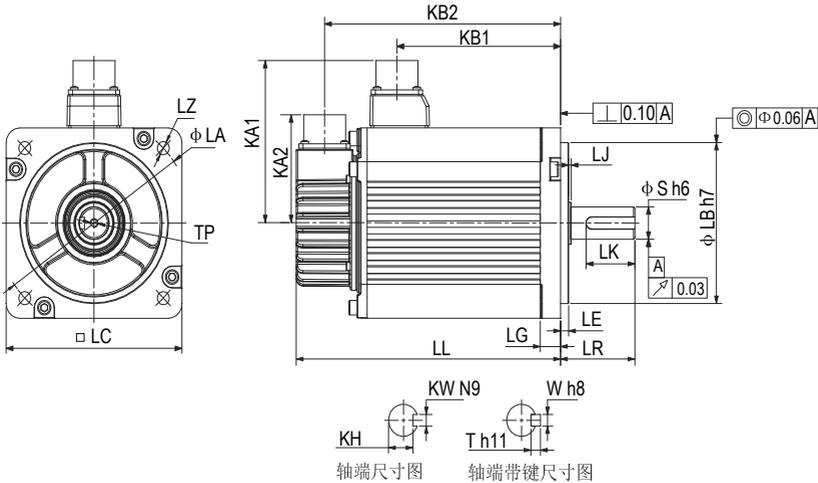
电机型号	LC	LL	LR	LA	LZ	KA1	KB1	KA2	KB2	LG	
ISMH2-10C30CB.**3*Y	100	164(213.5)	45±1	115	4-φ7	88	94.5 (101)	74	143.5 (192.5)	10	
ISMH2-15C30CB.**3*Y	100	189(239)	45±1	115	4-φ7	88	119.5 (128)	74	168.5 (219.5)	10	
ISMH2-10C30CD.**3*Y	100	164(213.5)	45±1	115	4-φ7	88	94.5 (101)	74	143.5 (192.5)	10	
ISMH2-15C30CD.**3*Y	100	189(239)	45±1	115	4-φ7	88	119.5 (128)	74	168.5 (219.5)	10	
ISMH2-20C30CD.**3*Y	100	214	45±1	115	4-φ7	88	144.5	74	193.5	10	
ISMH2-25C30CD.**3*Y	100	240.5	45±1	115	4-φ7	88	169.5	74	218.5	10	
ISMH2-30C30CD.**3*Y	130	209.5	63±1	145	4-φ9	103	136	74	188.5	14	
ISMH2-40C30CD.**3*Y	130	252	63±1	145	4-φ9	103	178.5	74	231	14	
ISMH2-50C30CD.**3*Y	130	294.5	63±1	145	4-φ9	103	221	74	273.5	14	
电机型号	LE	LJ	LB	S	TP	LK	KH	KW	W	T	重量 (kg)
ISMH2-10C30CB.**3*Y	5±0.3	2.5±0.75	95	24	M8×16	36	20 ⁰ _{-0.2}	8	8	7	5.11 (6.41)
ISMH2-15C30CB.**3*Y	5±0.3	2.5±0.75	95	24	M8×16	36	20 ⁰ _{-0.2}	8	8	7	6.22 (7.52)
ISMH2-10C30CD.**3*Y	5±0.3	2.5±0.75	95	24	M8×16	36	20 ⁰ _{-0.2}	8	8	7	5.11 (6.41)

ISMH2-15C30CD-**3*Y	5±0.3	2.5±0.75	95	24	M8×16	36	20 ⁰ _{-0.2}	8	8	7	6.22 (7.52)
ISMH2-20C30CD-**3*Y	5±0.3	2.5±0.75	95	24	M8×16	36	20 ⁰ _{-0.2}	8	8	7	7.39
ISMH2-25C30CD-**3*Y	5±0.3	2.5±0.75	95	24	M8×16	36	20 ⁰ _{-0.2}	8	8	7	8.55
ISMH2-30C30CD-**3*Y	6±0.3	0.5±0.75	110	28	M8×20	54	24 ⁰ _{-0.2}	8	8	7	10.73
ISMH2-40C30CD-**3*Y	6±0.3	0.5±0.75	110	28	M8×20	54	24 ⁰ _{-0.2}	8	8	7	15.43
ISMH2-50C30CD-**3*Y	6±0.3	0.5±0.75	110	28	M8×20	54	24 ⁰ _{-0.2}	8	8	7	16.2

【注】：表格内尺寸数据单位为：毫米（mm），其中右侧括号内的数据为带保持制动器的伺服电机对应的数值。

连接器型号	动力侧（含动力制动侧）	编码器侧
航插	MI-DTL-5015 系列 3102E20-18P	MI-DTL-5015 系列 3102E20-29P

3) ISMH3 系列电机外形尺寸（850W、1.3kW、1.8 kW）



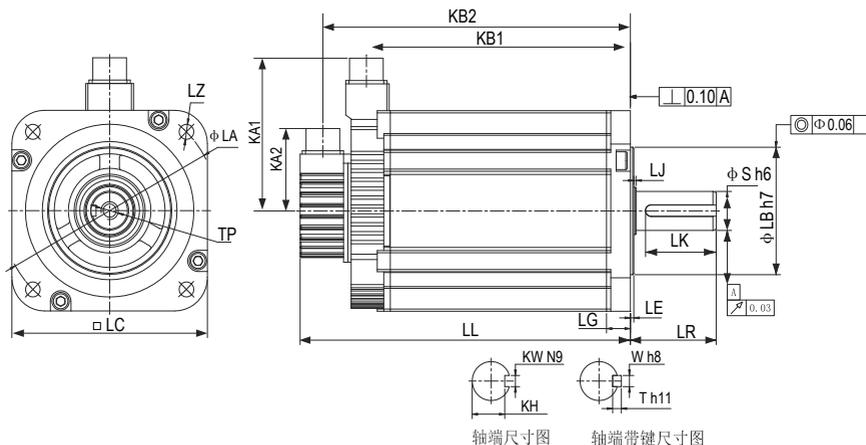
电机型号	LC	LL	LR	LA	LZ	KA1	KB1	KA2	KB2	LG
ISMH3-85B15CB-**3*Y	130	168.5 (227.5)	55±1	145	4-φ9	103	95 (97)	74	147.5 (206.5)	14
ISMH3-13C15CB-**3*Y	130	194.5 (253.5)	55±1	145	4-φ9	103	121 (124)	74	173.5 (232.5)	14
ISMH3-18C15CD-**3*Y	130	220.5 (279.5)	55±1	145	4-φ9	103	147 (150)	74	199.5 (258.5)	14
ISMH3-85B15CD-**3*Y	130	168.5 (227.5)	55±1	145	4-φ9	103	95 (97)	74	147.5 (206.5)	14
ISMH3-13C15CD-**3*Y	130	194.5 (253.5)	55±1	145	4-φ9	103	121 (124)	74	173.5 (232.5)	14

电机型号	LE	LJ	LB	S	TP	LK	KH	KW	W	T	重量 (kg)
ISMH3-85B15CB-***3*Y	6±0.3	0.5±0.75	110	22	M6×20	36	18 ⁰ _{-0.2}	8	8	7	8.23 (10.73)
ISMH3-13C15CB-***3*Y	6±0.3	0.5±0.75	110	22	M6×20	36	18 ⁰ _{-0.2}	8	8	7	10.57 (13)
ISMH3-18C15CD-***3*Y	6±0.3	0.5±0.75	110	22	M6×20	36	18 ⁰ _{-0.2}	8	8	7	12.7 (15.2)
ISMH3-85B15CD-***3*Y	6±0.3	0.5±0.75	110	22	M6×20	36	18 ⁰ _{-0.2}	8	8	7	8.23 (10.73)
ISMH3-13C15CD-***3*Y	6±0.3	0.5±0.75	110	22	M6×20	36	18 ⁰ _{-0.2}	8	8	7	10.57 (13)

【注】：表格内尺寸数据单位为：毫米（mm），其中右侧括号内的数据为带保持制动器的伺服电机对应的数值。

连接器型号	动力侧（含动力制动侧）	编码器侧
航插	MI-DTL-5015 系列 3102E20-18P	MI-DTL-5015 系列 3102E20-29P

4) ISMH3 系列电机外形尺寸 2.9kW、4.4 kW、5.5 kW、7.5kW



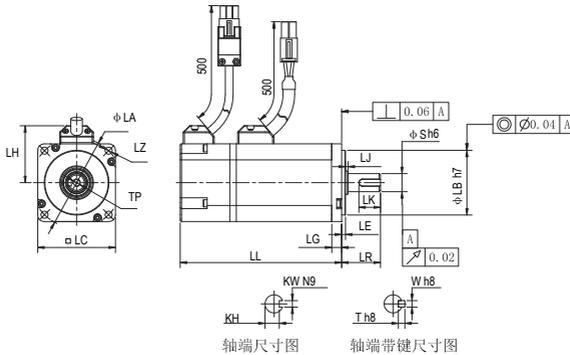
电机型号	LC	LL	LR	LA	LZ	KA1	KB1	KA2	KB2	LG
ISMH3-29C15CD-****Z	180	197(273)	79±1	200	4-φ 13.5	138	136 (134)	74	177 (253)	18
ISMH3-44C15CD-****Z	180	230(307)	79±1	200	4-φ 13.5	138	169 (167)	74	210 (286)	18
ISMH3-55C15CD-****Z	180	274(350)	113±1	200	4-φ 13.5	138	213 (211)	74	254 (330)	18
ISMH3-75C15CD-****Z	180	330(407)	113±1	200	4-φ 13.5	138	269 (267)	74	310 (386)	18

电机型号	LE	LJ	LB	S	TP	LK	KH	KW	W	T	重量 (kg)
ISMH3-29C15CD-****Z	3.2±0.3	0.3±0.75	114.3	35	M12×25	65	30 ⁰ _{-0.2}	10	10	8	15 (25)
ISMH3-44C15CD-****Z	3.2±0.3	0.3±0.75	114.3	35	M12×25	65	30 ⁰ _{-0.2}	10	10	8	19.5 (30)
ISMH3-55C15CD-****Z	3.2±0.3	0.3±0.75	114.3	42	M16×32	96	37 ⁰ _{-0.2}	12	12	8	28 (38)
ISMH3-75C15CD-****Z	3.2±0.3	0.3±0.75	114.3	42	M16×32	96	37 ⁰ _{-0.2}	12	12	8	32 (42)

【注】：表格内尺寸数据单位为：毫米（mm），其中右侧括号内的数据为带保持制动器的伺服电机对应的数值。

连接器型号	动力侧（含动力制动侧）	编码器侧
航插	MI-DTL-5015 系列 3102E20-22P	MI-DTL-5015 系列 3102E20-29P

5) ISMH4 系列电机外形尺寸（400W、750W）



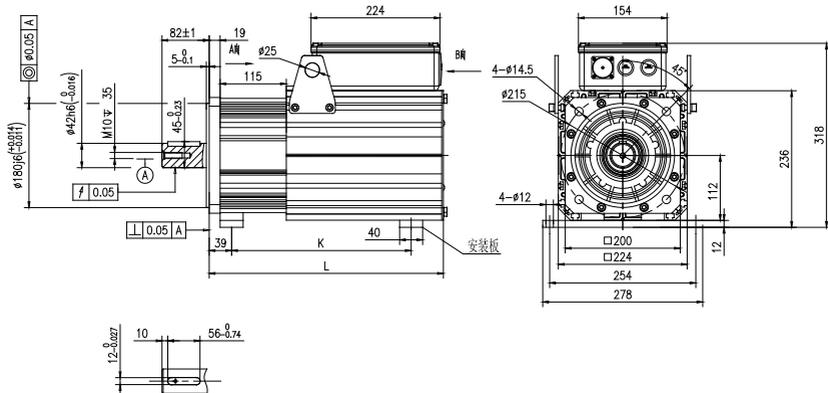
电机型号	LC	LL	LR	LA	LZ	LH	LG	LE	LJ
ISMH4-40B30CB-****Z	60	125 (165)	30±0.5	70	4-φ5.5	44	7.8	3±0.3	0.5±0.35
ISMH4-75B30CB-****Z	80	146.5 (184.5)	35±0.5	90	4-φ7	54	8	3±0.3	0.5±0.35
电机型号	LB	S	TP	LK	KH	KW	W	T	重量 (kg)
ISMH4-40B30CB-****Z	50	14	M5×8	16.5	11 ⁰ _{-0.1}	5	5	5	1.7(2.0)
ISMH4-75B30CB-****Z	70	19	M6×20	25	15.5 ⁰ _{-0.1}	6	6	6	2.9(3.3)

【注】：表格内尺寸数据单位为：毫米（mm），其中右侧括号内的数据为带保持制动器的伺服电机对应的数值。

连接器型号	动力侧（含动力制动侧）	编码器侧
塑壳	MOLEX-50361672	AMP172169-9
端子	MOLEX-39000059	AMP1473226-1

3.3.5 ISMG 系列电机外形尺寸

1) 实心轴、强制风冷电机 (ISMG1) (单位: mm)



标准配件: A 型圆头平键 12×8×56

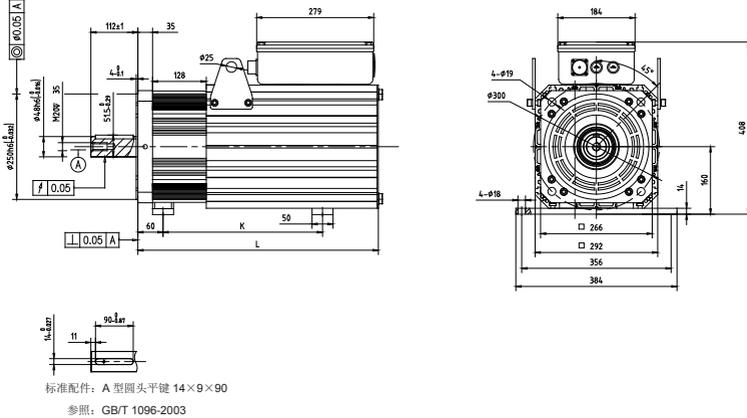
参照: GB/T 1096-2003

连接器型号		编码器侧		
航插		MIL-DTL-5015 系列 3102E20-29P		
电机型号	Type	L(mm)	K(mm)	重量 (kg)
ISMG1-95C15CD	A331FA	415	285	45.2
ISMG1-12D20CD		450	312	51.9
ISMG1-14D15CD		485	354	59
ISMG1-17D15CD		520	396	66
ISMG1-23D20CD		590	471	79.8
ISMG1-22D15CD		480	396	53.2
ISMG1-28D20CD		515	436	59.9
ISMG1-30D15CD	A334FA ¹	550	471	67
ISMG1-41D20CD		585	506	74
ISMG1-95C15CD		655	576	87.8
ISMG1-11D17CD				
ISMG1-12D20CD				
ISMG1-14D15CD				
ISMG1-16D17CD				
ISMG1-18D20CD				
ISMG1-17D15CD				
ISMG1-20D17CD				
ISMG1-23D20CD				
ISMG1-22D15CD				
ISMG1-24D17CD				
ISMG1-28D20CD				
ISMG1-30D15CD				
ISMG1-34D17CD				
ISMG1-41D20CD				

【注】：

- ◆ *1: A334FA 为抱闸机型。
- ◆ 标准机型为 A3 系列，如需 R1 或 U1 系列，可按客户需求订制。
- ◆ 安装底板为选配件，除 ISMG1-22D15CD-A331FA、ISMG1-30D15CD-A331FA 及客户特殊要求外标准机型不安装，K 值为安装底板间距。
- ◆ 安装底板为选配件，除客户特殊要求外标准机型不安装。

2) 实心轴、强制风冷电机 (ISMG2) (单位: mm)

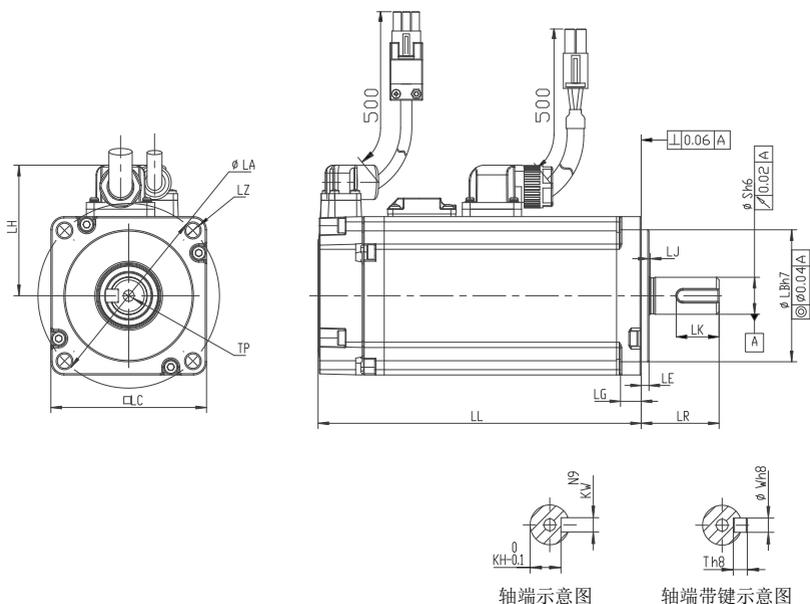


连接器型号	编码器侧		
航插	MIL-DTL-5015 系列 3102E20-29P		
电机型号	L(mm)	K(mm)	重量 (kg)
ISMG2-31D15CD-A331FA ISMG2-42D20CD-A331FA	575	360	122
ISMG2-42D15CD-A331FA ISMG2-57D20CD-A331FA	625	370	141.3
ISMG2-52D15CD-A331FA ISMG2-70D20CD-A331FA	675	476	158.4
ISMG2-60D15CD-A331FA ISMG2-80D20CD-A331FA	725	476	175.4
ISMG2-80D15CD-A331FA	825	583	217
ISMG2-94D15CD-A331FA	950	590	267

【注】：

- ◆ 标准机型为 A3 系列，如需 R1、U1 或 U2 系列，可按客户需求订制。
- ◆ 安装底板为选配件，除客户特殊要求外标准机型不安装。

3.3.6 MS1H 系列电机外形尺寸



轴端示意图

轴端带键示意图

电机型号	LL	LC	LR	LA	LZ	LH	LG	LE	LJ
MS1H1-05B30CB-A330Z-S	65	40	25±0.5	46	2-φ4.5	40	5	2.5±0.5	0.5±0.35
MS1H1-05B30CB-A332Z-S	96	40	25±0.5	46	2-φ4.5	40	5	2.5±0.5	0.5±0.35
MS1H1-10B30CB-A330Z-S	77.5	40	25±0.5	46	2-φ4.5	40	5	2.5±0.5	0.5±0.35
MS1H1-10B30CB-A332Z-S	109	40	25±0.5	46	2-φ4.5	40	5	2.5±0.5	0.5±0.35
MS1H1-20B30CB-A331Z-S	72.5	60	30±0.5	70	4-φ5.5	49.5	7.5	3±0.5	0.5±0.35
MS1H1-20B30CB-A334Z-S	100	60	30±0.5	70	4-φ5.5	49.5	7.5	3±0.5	0.5±0.35
MS1H1-40B30CB-A331Z-S	91	60	30±0.5	70	4-φ5.5	49.5	7.5	3±0.5	0.5±0.35
MS1H1-40B30CB-A334Z-S	119	60	30±0.5	70	4-φ5.5	49.5	7.5	3±0.5	0.5±0.35
MS1H4-40B30CB-A331Z-S	105	60	30±0.5	70	4-φ5.5	49.5	7.5	3±0.5	0.5±0.35
MS1H4-40B30CB-A334Z-S	128	60	30±0.5	70	4-φ5.5	49.5	7.5	3±0.5	0.5±0.35
MS1H1-55B30CB-A331Z-S	96.2	80	35±0.5	90	4-φ7	59.5	7.7	3±0.5	0.5±0.35
MS1H1-75B30CB-A331Z-S	107	80	35±0.5	90	4-φ7	59.5	7.7	3±0.5	0.5±0.35
MS1H1-75B30CB-A334Z-S	140	80	35±0.5	90	4-φ7	59.5	7.7	3±0.5	0.5±0.35
MS1H1-10C30CB-A331Z-S	118.2	80	35±0.5	90	4-φ7	59.5	7.7	3±0.5	0.5±0.35
MS1H4-75B30CB-A331Z-S	117.5	80	35±0.5	90	4-φ7	59.5	7.7	3±0.5	0.5±0.35
MS1H4-75B30CB-A334Z-S	147.5	80	35±0.5	90	4-φ7	59.5	7.7	3±0.5	0.5±0.35

电机型号	S	LB	TP	LK	KH	KW	W	T	重量 (kg)
MS1H1-05B30CB-A330Z-S	8	30	M3×6	15.5	$6.2 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0.1 \end{smallmatrix}$	3	3	3	0.39
MS1H1-05B30CB-A332Z-S	8	30	M3×6	15.5	$6.2 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0.1 \end{smallmatrix}$	3	3	3	0.50
MS1H1-10B30CB-A330Z-S	8	30	M3×6	15.5	$6.2 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0.1 \end{smallmatrix}$	3	3	3	0.45
MS1H1-10B30CB-A332Z-S	8	30	M3×6	15.5	$6.2 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0.1 \end{smallmatrix}$	3	3	3	0.64
MS1H1-20B30CB-A331Z-S	14	50	M5×8	16.5	$11 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0.1 \end{smallmatrix}$	5	5	5	0.78
MS1H1-20B30CB-A334Z-S	14	50	M5×8	16.5	$11 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0.1 \end{smallmatrix}$	5	5	5	1.16
MS1H1-40B30CB-A331Z-S	14	50	M5×8	16.5	$11 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0.1 \end{smallmatrix}$	5	5	5	1.11
MS1H1-40B30CB-A334Z-S	14	50	M5×8	16.5	$11 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0.1 \end{smallmatrix}$	5	5	5	1.48
MS1H4-40B30CB-A331Z-S	14	50	M5×8	16.5	$11 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0.1 \end{smallmatrix}$	5	5	5	1.27
MS1H4-40B30CB-A334Z-S	14	50	M5×8	16.5	$11 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0.1 \end{smallmatrix}$	5	5	5	1.62
MS1H1-55B30CB-A331Z-S	19	70	M6×20	25	$15.5 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0.1 \end{smallmatrix}$	6	6	6	1.85
MS1H1-75B30CB-A331Z-S	19	70	M6×20	25	$15.5 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0.1 \end{smallmatrix}$	6	6	6	2.18
MS1H1-75B30CB-A334Z-S	19	70	M6×20	25	$15.5 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0.1 \end{smallmatrix}$	6	6	6	2.82
MS1H1-10C30CB-A331Z-S	19	70	M6×20	25	$15.5 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0.1 \end{smallmatrix}$	6	6	6	2.55
MS1H4-75B30CB-A331Z-S	19	70	M6×20	25	$15.5 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0.1 \end{smallmatrix}$	6	6	6	2.40
MS1H4-75B30CB-A334Z-S	19	70	M6×20	25	$15.5 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0.1 \end{smallmatrix}$	6	6	6	3.04

【注】：表格内尺寸数据单位为：毫米（mm）。

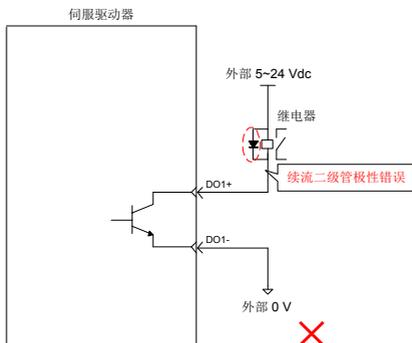
第4章 接线

⚠ 危险

- 接线作业应由专业技术人员进行。
- 为了避免触电，请在关闭电源 10 分钟以上，电源指示灯灭后用万用表确认 P、 \ominus 之间的电压，然后再进行驱动器的拆装。
- 请在本产品和伺服电机安装完成后再进行接线，否则会造成触电。
- 请勿损伤线缆，对其施加过大拉力，悬挂重物或挤压等，否则可能造成触电。
- 为避免触电，请在电源端子连接部进行绝缘处理。
- 外部配线的规格和安装方式需要符合当地法规的要求。
- 请务必将整个系统进行接地处理。

⚠ 注意

- 请正确仔细地接线，否则会造成伺服电机不正常动作，可能造成伤害。
- 请勿弄错端子连接，否则可能造成破裂、损坏。
- 在电源和本产品的主回路电源（三相为 R、S、T）间请务必连接电磁接触器，在本产品的电源侧形成能够切断电源的结构。若未连接电磁接触器，在本产品发生故障，持续通过大电流时，可能会造成火灾。
- 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，可能会使制动电阻异常过热而造成火灾。
- 上电前请先确认本产品的电压规格，确认输入电源是否正确（380Vac~480Vac，50/60Hz）。
- 请勿弄错续流二极管的方向，否则会损坏本产品，导致信号



- 请使用噪音滤波器减小电磁干扰的影响，否则会对本产品附近的电子设备造成干扰。
- 电源以及主回路接线时，应保证在检测到报警信号后切断主回路电源的同时，将伺服 ON 信号也变为 OFF。
- 请将本产品的输出 U、V、W 和伺服电机的 U、V、W 进行直接接线，接线途中请勿通过电磁接触器。否则可能造成异常运行和故障。

4.1 整流单元端子介绍

使用本产品前，须选购汇川 810 系列整流单元。相关整流单元的规格信息请参考《810 系列整流单元用户手册》。

4.2 逆变单元端子介绍

4.2.1 逆变单元端子分布

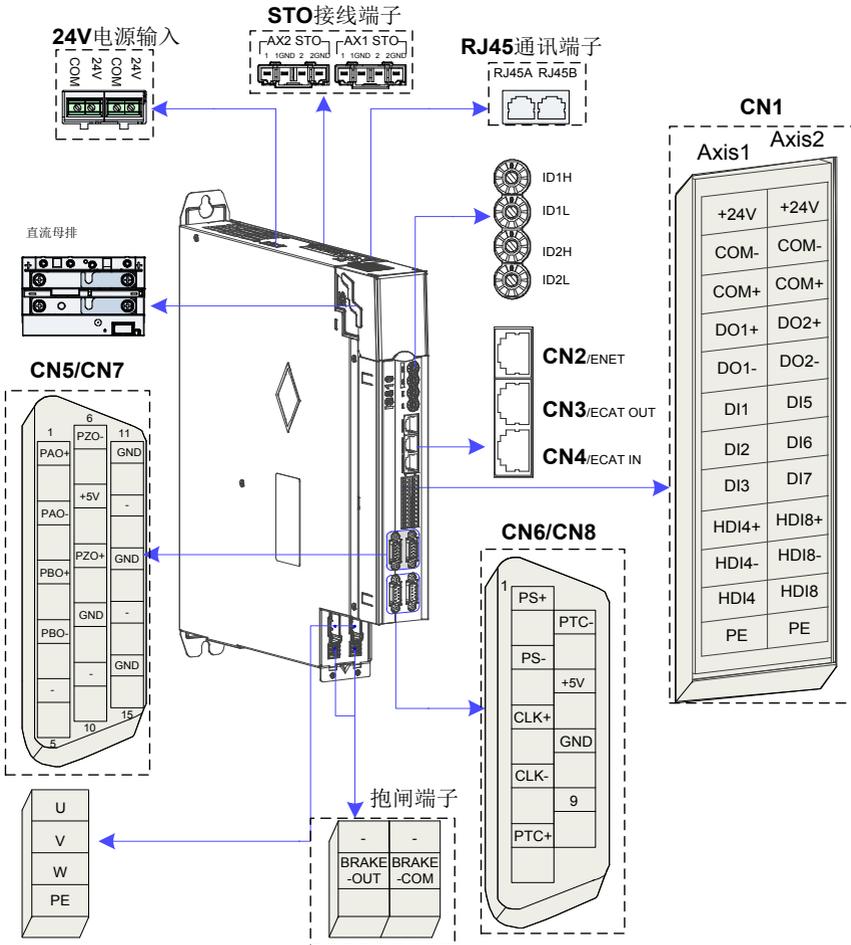


图 4-1 逆变单元端子引脚分布图

4.2.2 逆变单元端子功能说明

表 4-1 端子的名称与功能

端子记号	端子名称	端子功能
+、-	主回路电源输入端子	母线输入
U、V、W (左侧为轴1, 右侧为轴2)	伺服电机连接端子	伺服电机连接端子, 和电机的 U, V, W 相连接。
PE	接地	两处接地端子, 与电源接地端子及电机接地端子连接。
CN1	控制信号端子	数字量信号输入输出
CN2	EtherNET 通信端子	后台通信与在线升级信号连接
CN3/CN4	EtherCAT 通信端子	EtherCAT 网络接口, CN3(OUT) 连接至下一台从站设备, CN4(IN) 连接至主站或上一台从站设备
CN5/CN7 (CN7 为轴1, CN5 为轴2)	编码器 1 端子 (DB15)	编码器信号分频输出和全闭环信号输入 (端口 1)
CN6/CN8 (CN8 为轴1, CN6 为轴2)	编码器 2 端子 (DB9)	连接伺服电机编码器信号 (端口 2)
BRAKE-OUT BRAKE-COM	抱闸端子	连接伺服电机抱闸端子
RJ45A/RJ45B	RJ45 通信接口	RJ45B: 连接外引 LCD 操作键盘
STO AX1/AX2	STO 连接端子	安全功能端子
24V/COM	24V 电源端子	外部 24V 控制电源和抱闸电源输入端口。详细使用请参考 4.3.3 小节。

4.3 整流单元与逆变单元的连接

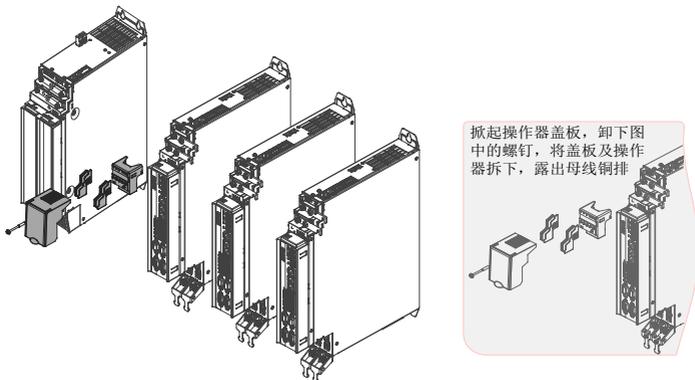
4.3.1 直流母线电源连接

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

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

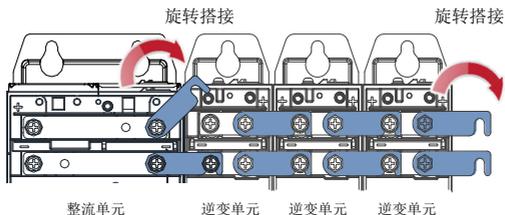
搭接母排

(1) 拧松操作器上的螺钉，如图所示拆下盖板及操作器：



注意！拆卸盖板前，确保机器下电超过 10 分钟。

(2) 拧松直流母排上的螺钉（不用拧下来），将直流母排旋转搭接



【注】：对于 50mm 宽的机型，旋转搭接母排没有预先安装在整机上，而是放在包装箱内。安装前需要先拧掉母线端子的螺钉，再进行母排搭接安装。

(3) 拧紧螺钉，对所有螺钉进行力矩校准，推荐扭矩：2.6~3 N·m

4.3.2 保护接地连接

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

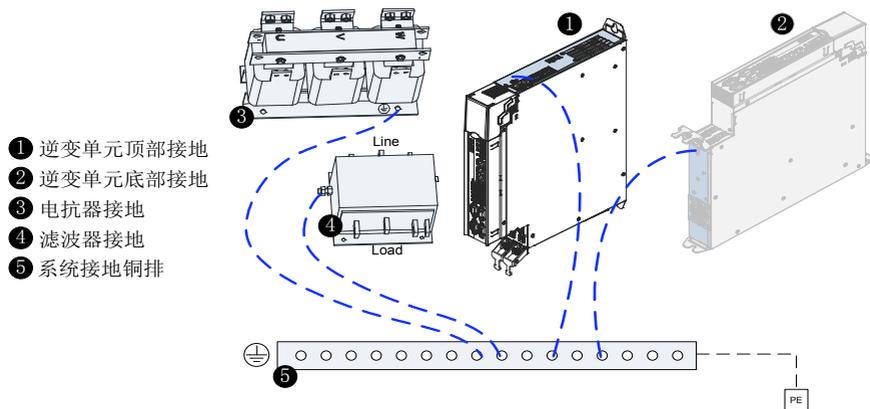


图 4-2 保护接地连接示意图

◆【注】：同一台逆变单元的顶部和底部均需要同时接地，示意图中①和②为同一台逆变单元的两处接地示意。

4.3.3 24V 控制电源

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

请注意将逆变单元上的 24V 端子进行正确连接，如下图：

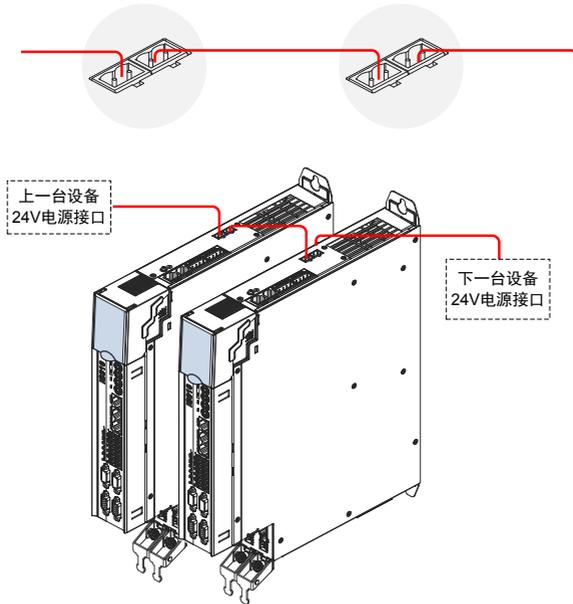


图 4-3 24V 控制电源多级级联示意图

4.3.4 屏蔽层接地与喉箍

为确保设备的稳定性，本产品支持采用喉箍进行线缆紧箍，通过喉箍将线缆上裸露的屏蔽层固定到屏蔽支架，从而完成屏蔽层接地，如下图。

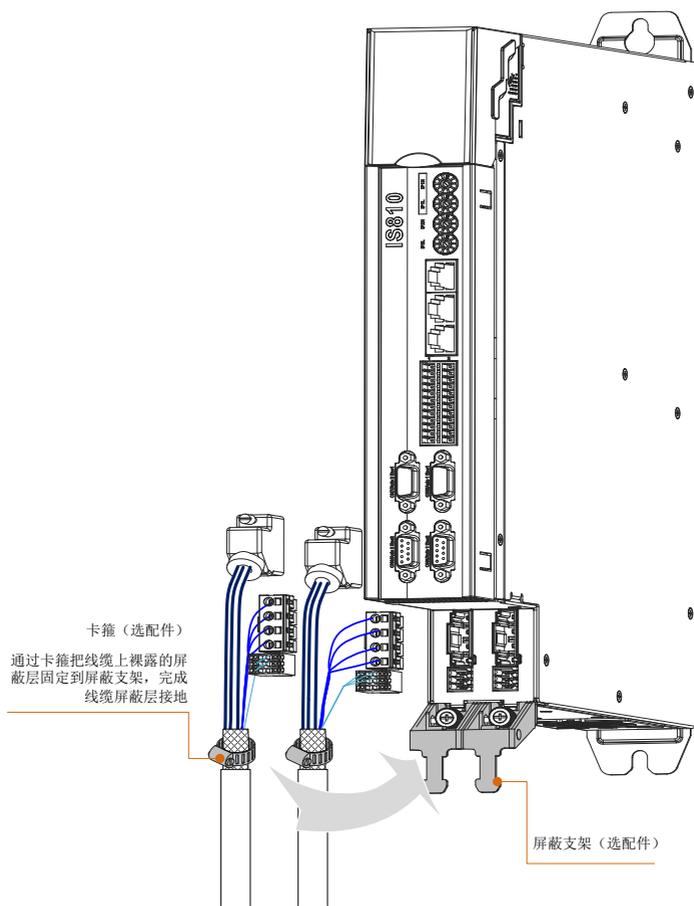


图 4-4 屏蔽层接地与喉箍使用示意图

4.4 伺服驱动器主回路线缆连接

4.4.1 主回路连接电缆推荐型号及规格

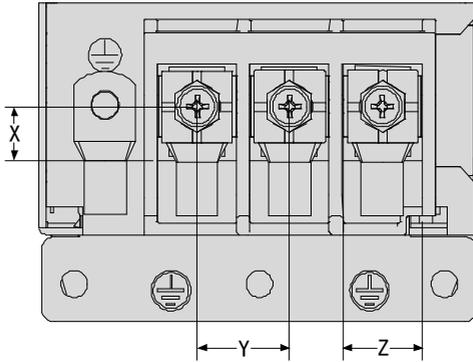


图 4-5 端子台示意图

表 4-2 端子台结构规格

结构	主电路端子					PE 接地端子	
	X(mm)	Y(mm)	Z(mm)	螺钉	锁紧扭矩 (Nm)	螺钉尺寸	锁紧扭矩 (Nm)
22-37KW	12	21	18	M6 组合螺钉	6	M6	6
45-75KW	16.5	33	30	M10 组合螺钉	25	M10	25

表 4-3 驱动器主电路推荐线缆及型号

序号	系列	驱动器 型号	L1C、L2C		R、S、T		P ⊕、C		U、V、W		PE	
			mm ²	AWG								
单相 220V												
1	SIZE-A	S1R1	2x0.75	18	2x0.75	18	2x0.75	18	3x0.75	18	0.75	18
2		S1R6	2x0.75	18	2x0.75	18	2x0.75	18	3x0.75	18	0.75	18
3		S2R8	2x0.75	18	2x0.75	18	2x0.75	18	3x0.75	18	0.75	18
4		S5R5	2x0.75	18	2x1.5	16	2x0.75	18	3x1.5	16	1.5	16
三相 220V												
5	SIZE-A	S5R5	2x0.75	18	3x1.5	16	2x1.5	16	3x1.5	16	1.5	16
6	SIZE-C	S7R6	2x0.75	18	3x1.5	16	2x1.5	16	3x1.5	16	1.5	16
7		S012	2x0.75	18	3x1.5	16	2x1.5	16	3x1.5	16	1.5	16
三相 380V												
8	SIZE-C	T3R5	2x0.75	18	3x0.75	18	2x0.75	18	3x0.75	18	0.75	18
9		T5R4	2x0.75	18	3x1.5	16	2x1.5	16	3x1.5	16	1.5	16
10		T8R4	2x0.75	18	3x1.5	16	2x1.5	16	3x1.5	16	1.5	16
11		T012	2x0.75	18	3x1.5	16	2x1.5	16	3x1.5	16	1.5	16

4.4.2 线耳选型指导

推荐线耳参考资料：



GTNR 系列



TNR 系列



TNS 系列

图 4-6 苏州源利金属企业有限公司线耳外形图

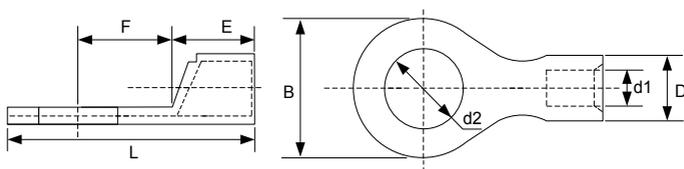


图 4-7 TNR 系列线耳尺寸图

表 4-4 TNR 系列线耳型号与尺寸

型号	线缆范围		D	d1	E	F	B	d2	L	电流 A	压线钳
	AWG/MCM	mm ²									
TNR0.75-4	22-16	0.25-1.0	2.8	1.3	4.5	6.6	8.0	4.3	15.0	10	RYO-8
TNR1.25-4	22-16	0.25-1.65	3.4	1.7	4.5	7.3	8	5.3	15.8	19	AK-1M

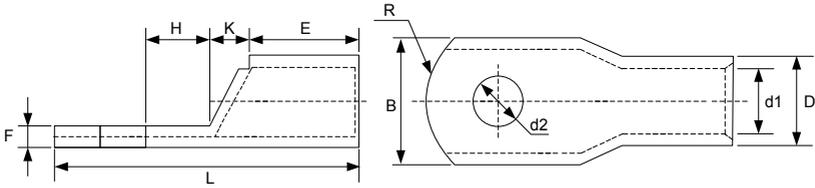


图 4-8 GTNR 系列线耳尺寸图

表 4-5 GTNR 系列线耳型号与尺寸 (单位: mm)

型号	D	d1	E	H	K	B	d2	F	L	R	压线钳		
GTNR1.5-5	4.0	2.2	5.0	5.0	2.0	8.0	5.3	1.0	16.0	5	RYO-8 YYT-8 RYO-14		
GTNR2.5-4	4.5	2.9	7.0	5.0	2.0	8.0	4.3	1.0	18.0				
GTNR2.5-5				6.0			5.3		20.0				
GTNR2.5-6				10.2	6.4	0.8	20.0						
GTNR4-5	5.2	3.6	7.0	6.0	2.0	10.0	5.3	1.0	20.0	7		RYO-8 YYT-8 RYO-14	
GTNR4-6							6.4						
GTNR6-5	6.0	4.2	9.0	6.0	3.0	10.0	5.3	1.2	23.0				
GTNR6-6				7.5			6.4		26.0				
GTNR6-8				12.0	8.4	1.0	26.0						
GTNR10-6	7.0	5.0	9.0	8.0	3.5	12.4	6.4	1.3	26.5				10
GTNR10-8							8.4		27.5				
GTNR16-6	7.8	5.8	12.0	8.0	4.0	12.4	6.4	1.3	31.0				
GTNR16-8							8.4						
GTNR25-6	9.5	7.5	12.0	8.0	4.5	14.0	6.4	2.0	32.0	14	CT-100		
GTNR25-8				9.0			15.5		8.4			1.6	
GTNR25-10				10.5	17.5	10.5	1.4	37.0					
GTNR35-6	11.4	8.6	15.0	9.0	5.0	15.5	6.4	2.8	38.0				
GTNR35-8							8.4						
GTNR35-10				10.5	17.5	10.5	2.5	40.5					
GTNR50-8	12.6	9.6	16.0	11.0	6.0	18.0	8.4	2.8	43.5			16	RYC-150
GTNR50-10							10.5						
GTNR70-8	15.0	12.0	18.0	13.0	7.0	21.0	8.4	2.8	50.0				
GTNR70-10							10.5						
GTNR70-12							13.0						
GTNR95-10	17.4	13.5	20.0	13.0	9.0	25.0	10.5	3.9	55.0	24	RYC-150		
GTNR95-12							13.0						
GTNR120-12	19.8	15.0	22.0	14.0	10.0	28.0	13.0	4.7	60.0				
GTNR120-16				16.0			17.0		64.0				
GTNR150-12	21.2	16.5	26.0	16.0	11.0	30.0	13.0	4.7	69.0				
GTNR150-16							17.0						
GTNR185-16	23.5	18.5	32.0	17.0	12.0	34.0	17.0	5.0	78.0				
GTNR240-16	26.5	21.5	38.0	20.0	14.0	38.0	17.0	5.5	92.0				
GTNR240-20							21.0						

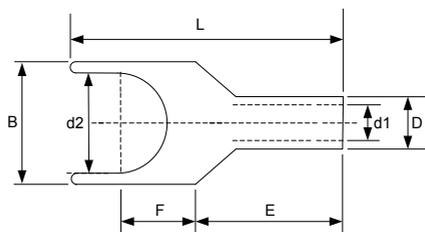


图 4-9 TNS 系列线耳尺寸图

表 4-6 TNS 系列线耳型号与尺寸 (单位: mm)

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

4.5 逆变单元与电机的连接

4.5.1 接地要求

请将伺服驱动器与伺服电机的 PE 可靠接地。

4.5.2 与 OneCable 系列电机的连接

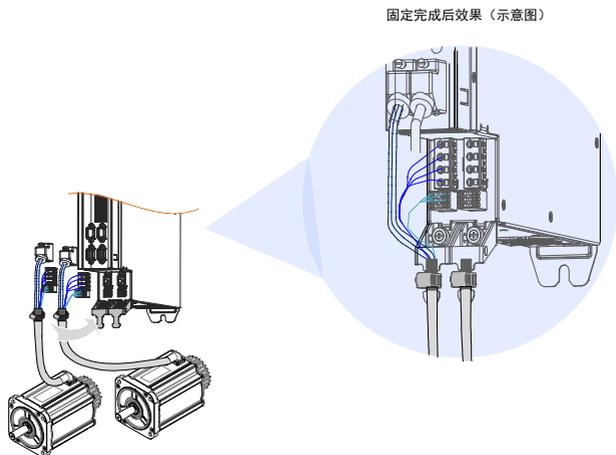
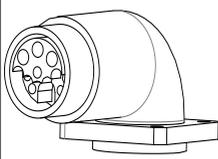
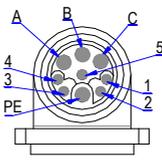


图 4-10 逆变单元输出与伺服电机连接举例

表 4-7 OneCable 线缆伺服电机侧连接器

连接器外形图	端子引脚分布	适配电机框号			
		100 130			
			针脚号	信号名称	颜色
			A	U	蓝
			B	V	黑
			C	W	红
			PE	PE	黄 / 绿
			1	+5V	红
			2	0V	黑
			3	PS+	黄
			4	PS-	黄黑
5	屏蔽线 Schermo	白色			

电机框号：指安装法兰宽度；

线缆颜色请以实物为准，本手册中提及的线缆颜色均为我司线缆所使用的颜色。

4.5.3 与 ISMH 系列电机的连接

1. 动力线连接

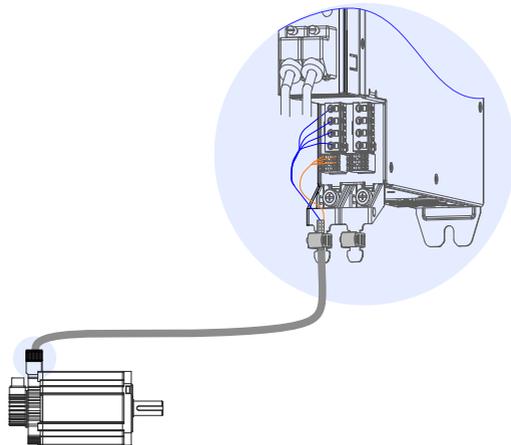
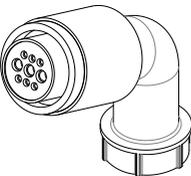
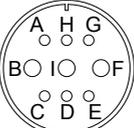
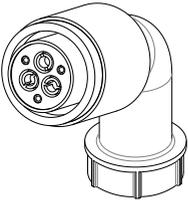
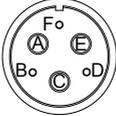
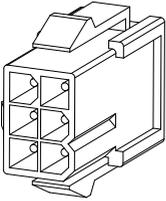
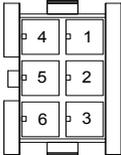
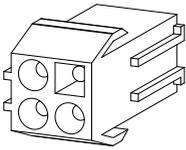
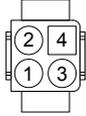


图 4-11 伺服驱动器输出与伺服电机连接举例

表 4-8 动力线缆伺服电机侧连接器

连接器外形图	端子引脚分布	适配电机框号																																				
	MIL-DTL-5015 系列 3108E20-18S 军规航插	100 130																																				
	<p>20-18航插</p>  <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">新结构</th> <th colspan="2">老结构</th> <th rowspan="2">颜色</th> </tr> <tr> <th>针脚号</th> <th>信号名称</th> <th>针脚号</th> <th>信号名称</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>B</td> <td>U</td> <td>B</td> <td>U</td> <td>蓝</td> </tr> <tr> <td>I</td> <td>V</td> <td>I</td> <td>V</td> <td>黑</td> </tr> <tr> <td>F</td> <td>W</td> <td>F</td> <td>W</td> <td>红</td> </tr> <tr> <td>G</td> <td>PE</td> <td>G</td> <td>PE</td> <td>黄 / 绿</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td rowspan="2">抱闸 (无正负)</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>E</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table>		新结构		老结构		颜色	针脚号	信号名称	针脚号	信号名称	B	U	B	U	蓝	I	V	I	V	黑	F	W	F	W	红	G	PE	G	PE	黄 / 绿	C	抱闸 (无正负)	-	-	-	E	-
新结构		老结构		颜色																																		
针脚号	信号名称	针脚号	信号名称																																			
B	U	B	U	蓝																																		
I	V	I	V	黑																																		
F	W	F	W	红																																		
G	PE	G	PE	黄 / 绿																																		
C	抱闸 (无正负)	-	-	-																																		
E		-	-	-																																		

连接器外形图	端子引脚分布	适配电机框号																																							
	<p style="text-align: center;">MIL-DTL-5015 系列 3108E20-22S 军规航插</p> <p style="text-align: center;">20-22航插</p>  <table border="1" data-bbox="315 375 847 596"> <thead> <tr> <th colspan="2">Y 系列端子定义</th> <th colspan="2">Z 系列端子定义</th> <th rowspan="2">颜色</th> </tr> <tr> <th>引脚号</th> <th>信号名称</th> <th>引脚号</th> <th>信号名称</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>U</td> <td>A</td> <td>U</td> <td>蓝</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>V</td> <td>C</td> <td>V</td> <td>黑</td> </tr> <tr> <td>E</td> <td>W</td> <td>E</td> <td>W</td> <td>红</td> </tr> <tr> <td>F</td> <td>PE</td> <td>F</td> <td>PE</td> <td>黄 / 绿</td> </tr> <tr> <td>-</td> <td></td> <td>B</td> <td>抱闸</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>-</td> <td></td> <td>D</td> <td>(无正负)</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table>	Y 系列端子定义		Z 系列端子定义		颜色	引脚号	信号名称	引脚号	信号名称	A	U	A	U	蓝	C	V	C	V	黑	E	W	E	W	红	F	PE	F	PE	黄 / 绿	-		B	抱闸	-	-		D	(无正负)	-	180
Y 系列端子定义		Z 系列端子定义		颜色																																					
引脚号	信号名称	引脚号	信号名称																																						
A	U	A	U	蓝																																					
C	V	C	V	黑																																					
E	W	E	W	红																																					
F	PE	F	PE	黄 / 绿																																					
-		B	抱闸	-																																					
-		D	(无正负)	-																																					
	<p style="text-align: center;">黑色 6 Pin 接插件</p>  <table border="1" data-bbox="315 805 847 1002"> <thead> <tr> <th>引脚号</th> <th>信号名称</th> <th>颜色</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>U</td> <td>白</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>V</td> <td>黑</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>W</td> <td>红</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>PE</td> <td>黄 / 绿</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>抱闸</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>(无正负)</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table> <p>推荐：塑壳：MOLEX-50361736；端子：MOLEX-39000061</p>	引脚号	信号名称	颜色	1	U	白	2	V	黑	4	W	红	5	PE	黄 / 绿	3	抱闸	-	6	(无正负)	-	40 (Z 系列) 60 (Z 系列) 80 (Z 系列)																		
引脚号	信号名称	颜色																																							
1	U	白																																							
2	V	黑																																							
4	W	红																																							
5	PE	黄 / 绿																																							
3	抱闸	-																																							
6	(无正负)	-																																							
	<p style="text-align: center;">4 Pin 接插件</p>  <table border="1" data-bbox="315 1187 847 1326"> <thead> <tr> <th>引脚号</th> <th>信号名称</th> <th>颜色</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>U</td> <td>蓝</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>V</td> <td>黑</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>W</td> <td>红</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>PE</td> <td>黄 / 绿</td> </tr> </tbody> </table> <p>推荐：塑壳：浙江合兴 EL-4A；端子：浙江合兴 421.6003.0</p>	引脚号	信号名称	颜色	1	U	蓝	2	V	黑	3	W	红	4	PE	黄 / 绿	40 (X 系列) 60 (X 系列) 80 (X 系列)																								
引脚号	信号名称	颜色																																							
1	U	蓝																																							
2	V	黑																																							
3	W	红																																							
4	PE	黄 / 绿																																							

电机框号：指安装法兰宽度；

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我司线缆所使用的颜色。

2. 编码器线连接

1) 总线式增量编码器的连接

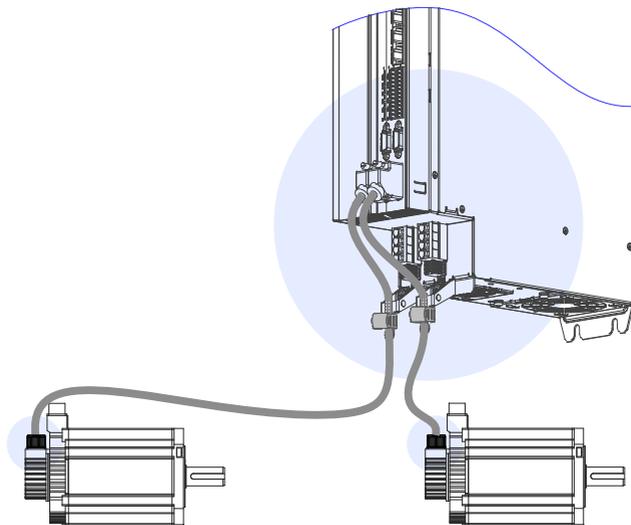


图 4-12 编码器信号接线示例图

表 4-9 IS810N-INT 系列 20bit 编码器线缆伺服驱动器侧连接器

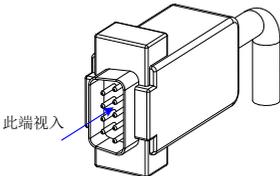
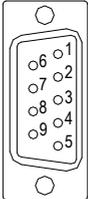
连接器外形图	端子引脚分布												
	 <table border="1" data-bbox="452 1155 1005 1378"> <thead> <tr> <th>针脚号</th> <th>信号名称</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>PS+</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>PS-</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>+5V</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>GND</td> </tr> <tr> <td>壳体</td> <td>PE</td> </tr> </tbody> </table> <p>推荐： 电缆侧插头塑壳：深圳市泰德康 DB9P 外壳黑色。 芯：深圳市泰德康 DB9P 焊线公座 蓝胶。</p>	针脚号	信号名称	1	PS+	2	PS-	7	+5V	8	GND	壳体	PE
针脚号	信号名称												
1	PS+												
2	PS-												
7	+5V												
8	GND												
壳体	PE												

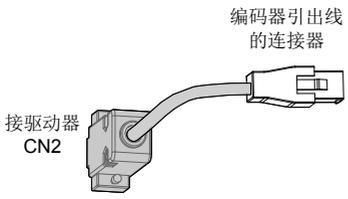
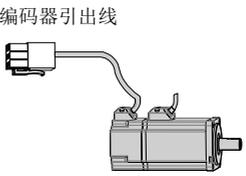
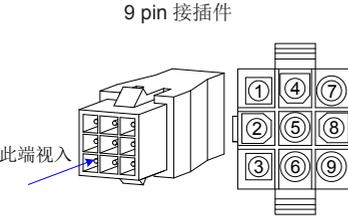
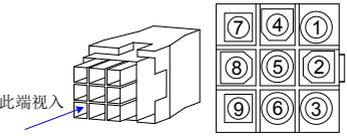
表 4-10 IS810N-INT 系列 20bit 编码器线缆连接器 (MIL-DTL-5015 系列 3108E20-29S 军规航插)

连接器外形图及引脚分布			适用电机框号																																		
<p>编码器引出线的连接器</p> <p>接驱动器 CN2</p>			<p>编码器连接插座</p>				100 130 180																														
<p>此端视入</p> <p>20-29航插</p>			<p>20-29航插</p>																																		
<table border="1"> <thead> <tr> <th>针脚号</th> <th>信号名称</th> <th>备注</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>PS+</td> <td rowspan="2">双绞</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>PS-</td> </tr> <tr> <td>G</td> <td>+5V</td> <td rowspan="3">-</td> </tr> <tr> <td>H</td> <td>GND</td> </tr> <tr> <td>J</td> <td>屏蔽</td> </tr> </tbody> </table>	针脚号	信号名称	备注	A	PS+	双绞		B	PS-	G	+5V	-	H	GND	J	屏蔽	<table border="1"> <thead> <tr> <th>针脚号</th> <th>信号名称</th> <th>颜色</th> <th>备注</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>PS+</td> <td>黄</td> <td rowspan="2">双绞</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>PS-</td> <td>蓝</td> </tr> <tr> <td>G</td> <td>+5V</td> <td>红</td> <td rowspan="3">-</td> </tr> <tr> <td>H</td> <td>GND</td> <td>白</td> </tr> <tr> <td>J</td> <td>屏蔽</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	针脚号	信号名称	颜色	备注	A	PS+	黄	双绞	B	PS-	蓝	G	+5V	红	-	H	GND	白	J	屏蔽
针脚号	信号名称	备注																																			
A	PS+	双绞																																			
B	PS-																																				
G	+5V	-																																			
H	GND																																				
J	屏蔽																																				
针脚号	信号名称	颜色	备注																																		
A	PS+	黄	双绞																																		
B	PS-	蓝																																			
G	+5V	红	-																																		
H	GND	白																																			
J	屏蔽																																				

电机框号，指安装法兰宽度。

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我司线缆所使用的颜色。

表 4-11 IS810N-INT 系列 20bit 编码器线缆连接器（9 pin 接插件）

连接器外形图及引脚分布			适用电机框号		
				40 60 80	
					
针脚号	信号名称	备注	针脚号	信号名称	颜色
3	PS+	双绞	3	PS+	黄
6	PS-		6	PS-	蓝
9	+5V	-	9	+5V	红
8	GND		8	GND	白
推荐： 塑壳：AMP 172161-1； 端子：AMP 170359					

电机框号，指安装法兰宽度。

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我司线缆所使用的颜色。

表 4-12 IS810N 系列 20bit 编码器线缆引脚连接关系

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

10B、20B、40B、75B 系列电机推荐 22~26AWG，匹配端子为 AMP170359-1。对于更长线缆的需求需要适当增加线缆线径，具体见下表：

表 4-13 推荐线缆信息

线径大小	Ω /km	允许电缆长度 (m)
26AWG (0.13mm ²)	143	10.0
25AWG (0.15mm ²)	89.4	16.0
24AWG (0.21mm ²)	79.6	18.0
23AWG (0.26mm ²)	68.5	20.9
22AWG (0.32mm ²)	54.3	26.4

若需要 22AWG 以上的线缆，请咨询我司销售人员。

2) 绝对值编码器连接

● 绝对值编码器电池盒安装

电池盒选配型号：**S6-C4**，其中包含：

钣金件支架，1 个

塑胶箱体，1 个

电池，1 个（3.6V 2600mAh）

平头螺钉，2 个（M3*10）

盘头螺钉，1 个（M3*10）

接线端子与压线端子

电池盒安装：

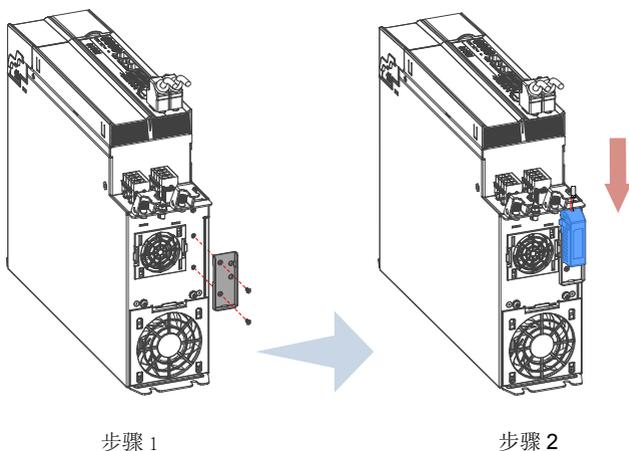


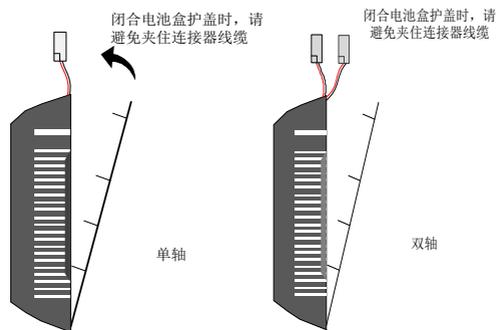
图 4-13 绝对值编码器电池盒安装示例图（SIZE1 机型，仰视图）

请选用两个平头螺钉固定，平头螺钉对应钣金件的平头槽。

● 电池盒的拆卸

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

在关闭电池盒护盖过程中，请避免夹住连接器线缆：



注意：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：

- ① 正确放入 +、- 方向；
- ② 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）；
- ③ 禁止分解电池，以免电解液飞散而出影响人身安全；
- ④ 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；
- ⑤ 勿使电池短路，也绝对不可剥下电池管。若在电池的 +、- 端子接触金属等，则一次性产生大电流，不仅使电池的电力变弱，还可能由于剧烈发热而发生爆炸的危险；
- ⑥ 禁止对本电池进行充电；
- ⑦ 更换后的电池废弃，请根据当地法规要求进行废弃。
- ⑧ 在配线时，请将连接器从伺服驱动器上拆下来

● 电池选型：

请参考下表信息选择规格合适的电池：

表 4-14 绝对值编码器电池信息说明

电池选型规格	项目及单位	单轴额定值			双轴额定值			条件
		最小值	典型值	最大值	最小值	典型值	最大值	
输出规格： 3.6V 2500mAh 推荐厂家型号： 深圳捷顺 LS14500	外部电池电压 (V)	3.2	3.6	5	3.2	3.6	5	备用工作时 *2
	电路故障电压 (V)	-	2.6	-	-	2.6	-	备用工作时
	电池报警电压 (V)	2.85	3	3.15	2.85	3	3.15	-
	电路消耗电流 (uA)	-	2	-	-	4	-	正常工作时 *1
		-	10	-	-	20	-	备用工作时，轴静止
		-	80	-	-	160	-	备用工作时，轴旋转
电池使用环境温度 (°C)	0	-	40	0	-	40	与电机环境温度要求一致	
电池存储环境温度 (°C)	-20	-	60	-20	-	60		

以上为环境温度 20℃ 下的测量值。

【注】*1：正常工作时，指绝对值编码器可进行一旋转及多旋转数据计数及数据收发。在完成绝对值编码器的正常接线后，打开伺服驱动器电源，经过一小段延时（5 秒左右），即进入正常工作状态，进行数据收发。从备用工作状态转为正常工作状态（打开电源时），需要电机旋转速度不大于 10rpm，否则可能引起驱动器报 740 错误。此时需要重新上电；

【注】*2：备用工作状态，指伺服驱动器不上电，可利用外部电池电源进行多旋转计数动作的状态。在此状态下，数据收发变为停止状态。

● 电池理论寿命：

下述计算中仅仅只考虑了编码器的电流消耗，电池自身的消耗没有计算在内。

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

例如：

表 4-15 绝对值编码器电池理论寿命

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

$$\text{单轴 1 年的消耗容量} = (8\text{H} * 2\text{uA} + 0.1\text{H} * 80\text{uA} + 15.9\text{H} * 10\text{uA}) * 313 + (0\text{H} * 2\text{uA} + 0\text{H} * 80\text{uA} + 24\text{H} * 10\text{uA}) * 52 \approx 70\text{mAH}$$

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

由于双轴同时工作，各工况下电流为双倍，双轴理论寿命 = 37.1 / 2 = 18.6 年

- 绝对值编码器电池盒接线与信号线接线

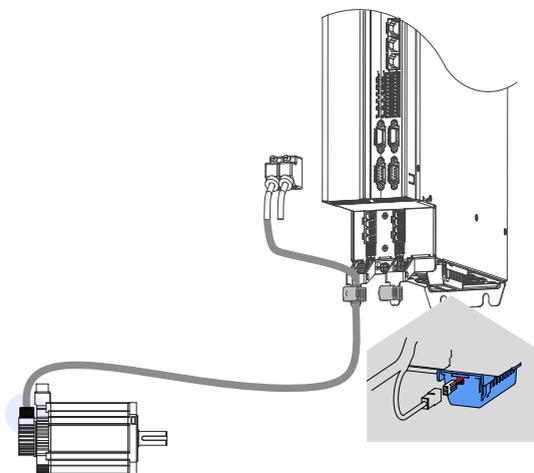


图 4-14 绝对值编码器信号接线及电池盒接线示例图

电池盒外引线线色说明：

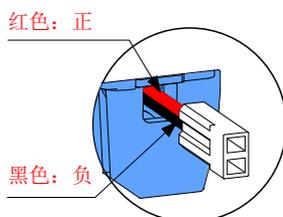
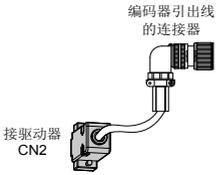
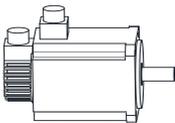
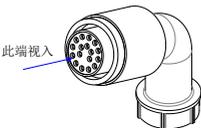
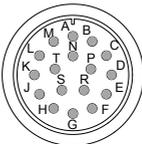


图 4-15 绝对值编码器电池外引线说明

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

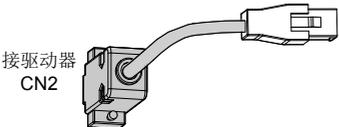
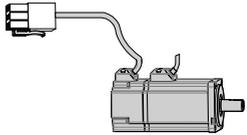
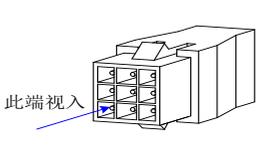
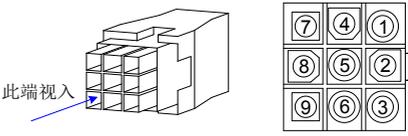
表 4-16 IS810N-INT 系列绝对值编码器线缆连接器

连接器外形图及引脚分布			适用电机框号			
<p>编码器引出线的连接器</p>  <p>接驱动器 CN2</p>			<p>编码器连接插座</p> 			
<p>MIL-DTL-5015 系列 3108E20-29S 军规航插 9 pin 接插件</p>  <p>此端视入</p>			<p>20-29航插</p> 			
针脚号	信号名称	备注	针脚号	信号名称	颜色	备注
A	PS+	双绞	A	PS+	黄	双绞
B	PS-		B	PS-	黄黑	
E	电池 +	-	E	电池 +	蓝	-
F	电池 -		F	电池 -	蓝黑	
G	+5V	-	G	+5V	红	-
H	GND		H	GND	黑	
J	屏蔽		J	屏蔽		

100
130
180

电机框号，指安装法兰宽度。

表 4-17 IS810N-INT 系列绝对值编码器线缆连接器（9 pin 接插件）

连接器外形图及引脚分布				适用电机框号		
 <p>接驱动器 CN2</p>		 <p>编码器引出线</p>		40 60 80		
 <p>9 pin 接插件</p> <p>此端视入</p>		 <p>此端视入</p>				
针脚号	信号名称	备注	针脚号	信号名称	颜色	备注
1	电池 +	-	1	电池 +	蓝	-
4	电池 -		4	电池 -	蓝黑	
3	PS+	双绞	3	PS+	黄	双绞
6	PS-		6	PS-	黄黑	
9	+5V	-	9	+5V	红	-
8	GND		8	GND	黑	
7	屏蔽		7	屏蔽		
推荐：塑壳：AMP 172161-1； 端子：AMP 770835-1						

电机框号，指安装法兰宽度。

4.5.4 与 ISMG 系列电机的连接

1. 动力线连接

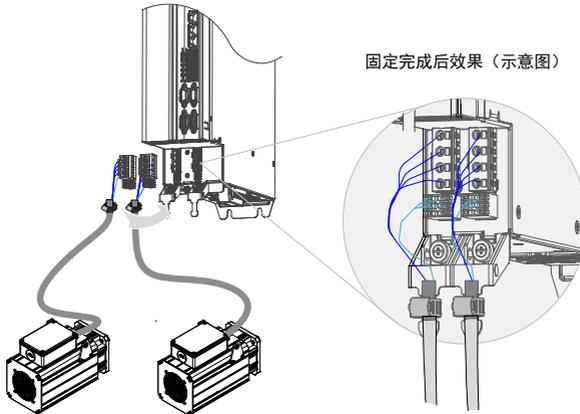


图 4-16 逆变单元输出与 ISMG 系列电机连接举例

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

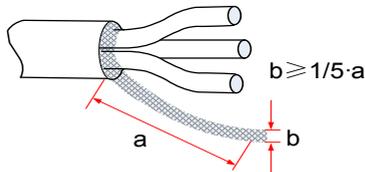


图 4-17 电机电缆屏蔽层引出示意图

- 接地端子 (PE)

端子必须可靠接地，接地线阻值必须少于 $10\ \Omega$ ，否则会导致设备工作异常甚至损坏。

不可将接地端子和电源零线 N 端子共用。

保护接地导体必须采用黄绿线缆。

主回路屏蔽层接地位置。
- 驱动器推荐安装在导电金属安装面上，保证驱动器的整个导电底部与安装面良好搭接；
- 滤波器要和驱动器安装在同一安装面上，保证滤波器的滤波效果。

2. 编码器线连接

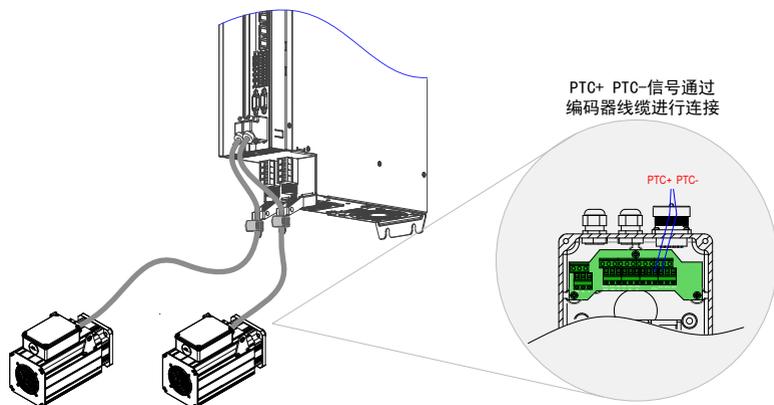


图 4-18 编码器信号接线示例图

表 4-18 编码器线缆伺服驱动器侧连接器

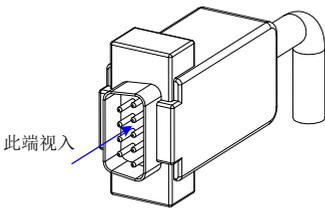
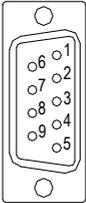
连接器外形图	端子引脚分布												
	 <table border="1" data-bbox="493 967 1003 1177"> <thead> <tr> <th>引脚号</th> <th>信号名称</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>PS+</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>PS-</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>+5V</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>GND</td> </tr> <tr> <td>壳体</td> <td>PE</td> </tr> </tbody> </table>	引脚号	信号名称	1	PS+	2	PS-	7	+5V	8	GND	壳体	PE
引脚号	信号名称												
1	PS+												
2	PS-												
7	+5V												
8	GND												
壳体	PE												
	<p>推荐： 电缆侧插头塑壳：深圳市泰德康 DB9P 外壳黑色 芯：深圳市泰德康 DB9P 焊线公座 蓝胶</p>												

表 4-19 编码器线缆伺服电机侧连接器

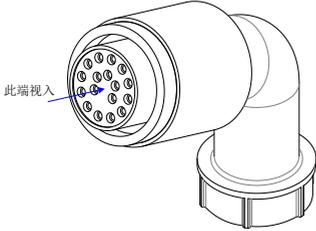
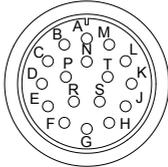
连接器外形图	端子引脚分布		
	MIL-DTL-5015 系列 3108E20-29S 军规航插 20-29航插		
			
	引脚号	信号名称	
	A	PS+	双绞
	B	PS-	
	G	+5V	双绞
	H	GND	
	J	屏蔽	

表 4-20 编码器线缆引脚连接关系

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

编码器信号配线注意事项:

请务必将编码器线缆屏蔽层在驱动器侧及电机侧都可可靠接地，否则可能引起驱动器误报警。

推荐使用 26AWG~16AWG 的双绞屏蔽电缆，将差分信号对应连接双绞线中双绞的两条芯线，配线长度应尽量短。

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 UL2464 标准的 26AWG 以上规格的双绞屏蔽线缆，对于更长线缆的需求需要适当增加线缆线径，具体见下表：

表 4-21 推荐线缆信息

线径大小	Ω/km	允许电缆长度 (m)
26AWG (0.13mm ²)	143	10.0
25AWG (0.15mm ²)	89.4	16.0

线径大小	Ω /km	允许电缆长度 (m)
24AWG (0.21mm ²)	79.6	18.0
23AWG (0.26mm ²)	68.5	20.9
22AWG (0.32mm ²)	54.3	26.4
21AWG (0.41mm ²)	42.7	33.5

信号线缆长度同样需要充分考虑线缆电阻导致的压降问题，以及配电时注意电源的容量，保证信号及电源到达驱动器输入侧是有足够的强度。建议使用 **26AWG** 以上规格的双绞屏蔽线缆。

编码器线缆与动力线缆一定要分开走线，间隔至少 **30cm** 以上。

编码器线缆因长度不够续接电缆时，需将屏蔽层可靠连接，以保证屏蔽及接地可靠。

电机温度检测功能配线：

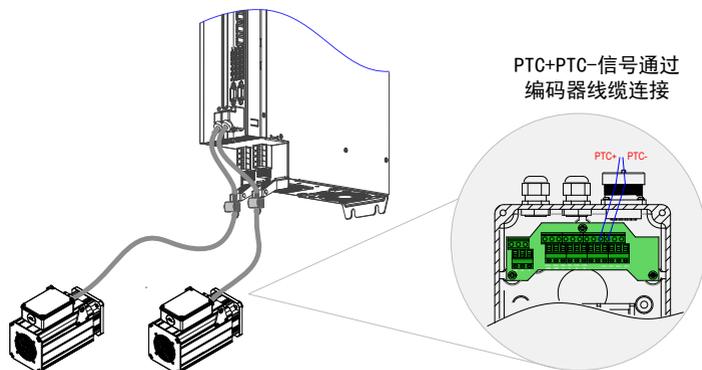


图 4-19 PTC+/PTC- 信号接线示例图

4.5.5 与 MS1H 系列电机的连接

1. 动力线连接

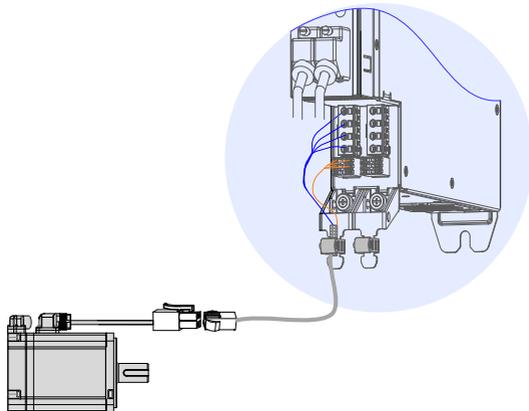
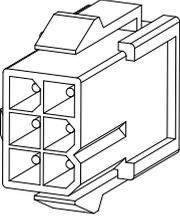
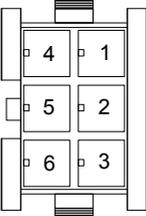


表 4-22 动力线缆伺服电机侧连接器

连接器外形图	端子引脚分布	适配电机框号																	
	黑色 6 Pin 接插件 	40 (Z 系列) 60 (Z 系列) 80 (Z 系列)																	
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>引脚号</th> <th>信号名称</th> <th>颜色</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>U</td> <td>白</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>V</td> <td>黑</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>W</td> <td>红</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>PE</td> <td>黄 / 绿</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td rowspan="2">抱闸 (无正负)</td> <td rowspan="2">-</td> </tr> <tr> <td>6</td> </tr> </tbody> </table>		引脚号	信号名称	颜色	1	U	白	2	V	黑	4	W	红	5	PE	黄 / 绿	3	抱闸 (无正负)
引脚号	信号名称	颜色																	
1	U	白																	
2	V	黑																	
4	W	红																	
5	PE	黄 / 绿																	
3	抱闸 (无正负)	-																	
6																			
	推荐： 塑壳：MOLEX-50361736 端子：MOLEX-39000061																		

【注】：电机框号指安装法兰宽度

动力线缆的颜色请以实物为准，本手册中提及的线缆颜色均为我司线缆所使用的颜色。

2 绝对值编码器线连接

请参考“4.5.3 与 ISMH 系列电机的连接”中编码器线连接的内容，即“2 编码器线连接”。

4.6 抱闸配线

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。

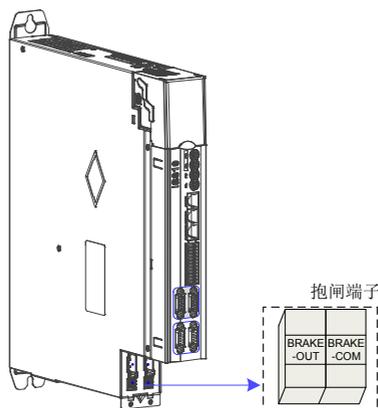


图 4-20 抱闸接线端子位置示意图

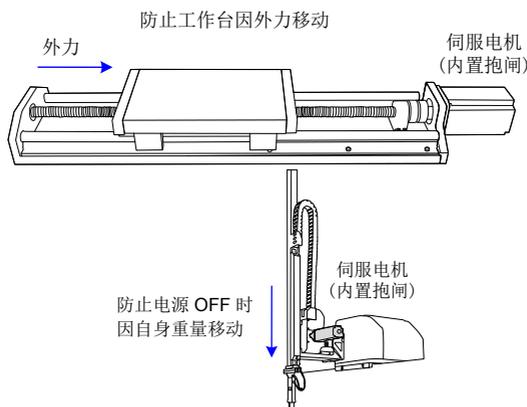


图 4-21 抱闸应用示意图

⚠ 注意

- 内置于伺服电机中的抱闸机构是非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，请注意。

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

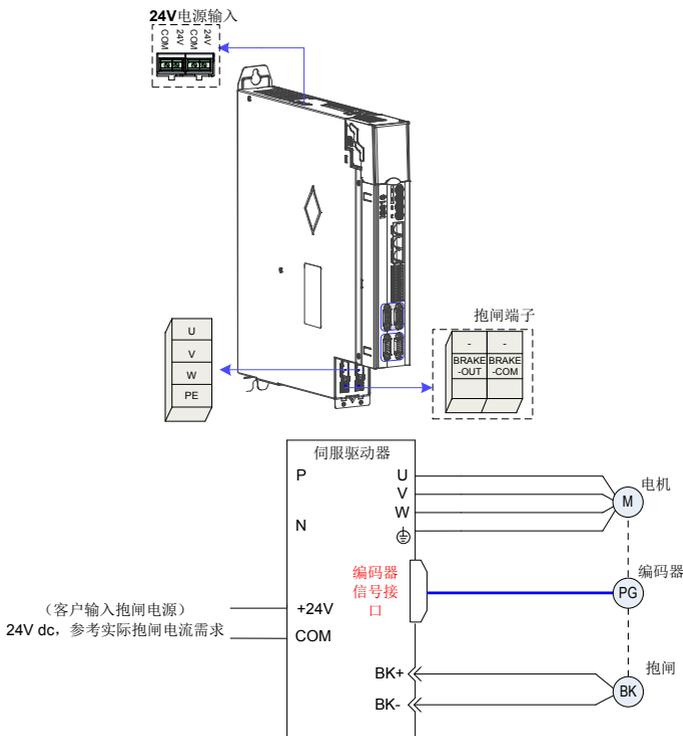


图 4-22 抱闸配线图

【注】：

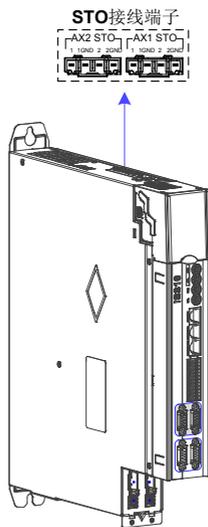
- ◆ 抱闸线缆长度需要充分考虑线缆电阻导致的压降，抱闸工作要保证输入电压至少 21.6V。
- ◆ H0216 设为 1，驱动器启用抱闸。
- ◆ 10001~10009 机型，驱动器内置抱闸继电器。
- ◆ 10010 及以上机型，H0216 设为 1 后，DO1 被强制为抱闸输出，需外配继电器。

☆ 关联功能码：

功能码	名称	设定范围	单位	选项说明	设定方式	生效时间	出厂设定
H02-09	抱闸输出 ON 至指令接收延时	0~500	1ms	-	运行设定	立即生效	250
H02-10	抱闸输出 OFF 至电机不通电延时	50~1000	1ms	-	运行设定	立即生效	150
H02-11	旋转状态，抱闸输出 OFF 时转速阈值	20~3000	1rpm	-	运行设定	立即生效	30
H02-12	旋转状态，伺服使能 OFF 至抱闸输出 OFF 延时	1~1000	1ms	-	运行设定	立即生效	500
H02-15	LED 警告显示选择	0~1	1	-	停机设定	立即生效	0
H02-16	抱闸使能开关	0~1	1	0: 关闭 1: 打开	停机设定	立即生效	0

4.7 STO 连接

当安全回路检测到故障时，STO 功能能够立即动作，切断控制器输出电流，停止电机输出转矩。



STO 连接端子定义：

端口类型	接口名称	功能定义
AX1 STO	1	轴 1 STO 通道 1 电源 +
	1GND	轴 1 STO 通道 1 电源 -
	2	轴 1 STO 通道 2 电源 +
	2GND	轴 1 STO 通道 2 电源 -
AX2 STO	1	轴 2 STO 通道 1 电源 +
	1GND	轴 2 STO 通道 1 电源 -
	2	轴 2 STO 通道 2 电源 +
	2GND	轴 2 STO 通道 1 电源 -

【注】：如果使用外部电源，外部电源应该 SELV 电路供电。

电源指标：24V DC \pm 10%，50mA。

4.7.1 STO 功能应用实例

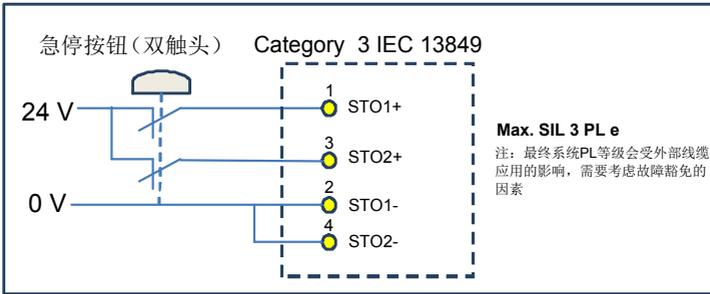


图 4-23 实例 1

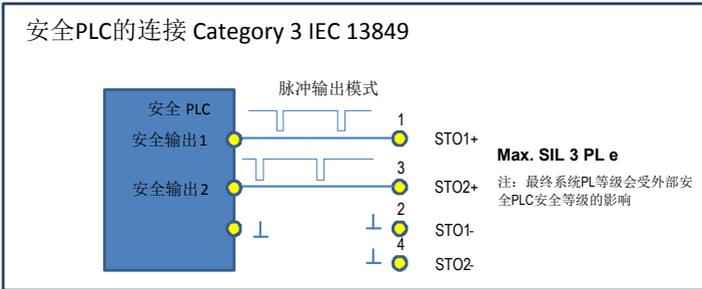


图 4-24 实例 2

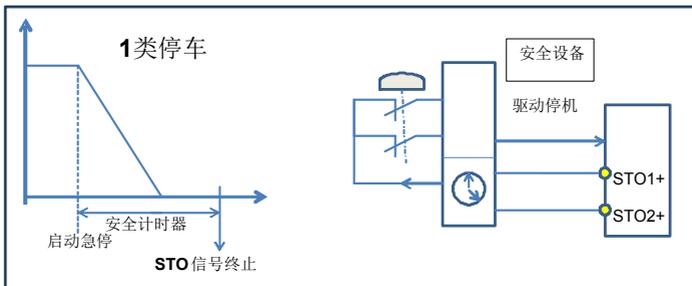


图 4-25 实例 3

4.7.2 关闭 STO 功能

STO 功能安全端子不使用时：需要外部接 24V 电源供电，每一台驱动器具体接线方式如下图所示。如果多台驱动器具体 STO 功能，需要把每一台的 STO 端子都接到外部 24V 开关电源。

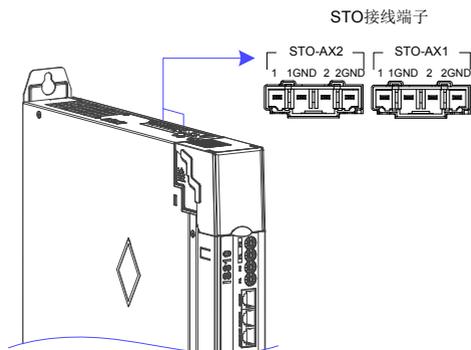


图 4-26 STO 接线端子位置示意图

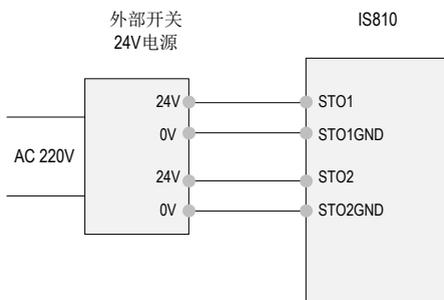


图 4-27 逆变单元 STO 端子接线示意图

下图是将多台驱动器的 STO 级联在一起共用一个外部开关电源的接线示意图。

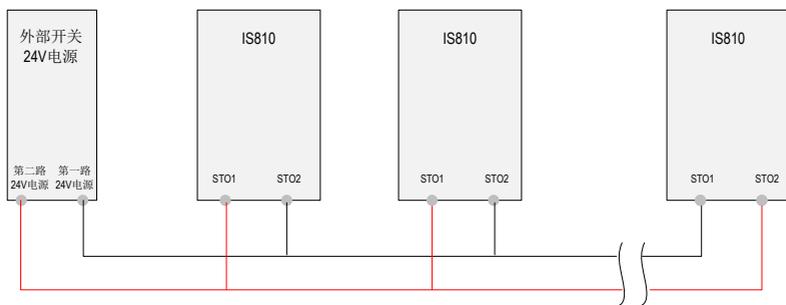


图 4-28 多台 STO 端子级联共用 24V 电源接线示意图

4.8 RJ45 通信连接

RJ45 通信接口 (RJ45A/RJ45B):

端子丝印	定义	描述	说明
RJ45 通信接口 (RJ45A/RJ45B)	CANH	CANopen/CANlink 通信信号 H 端	支持 CANopen/CANlink 通信协议。
	CANL	CANopen/CANlink 通信信号 L 端	
	CGND	CANopen/CANlink 通信信号地	
	RS485+	485 通信信号正端	485 内部总线，外引键盘及 PC 调试 (INoDriveShop) 使用。
	RS485-	485 通信信号负端	
	CGND	485 通信信号地	
	7V	外引 LCD 键盘供电	可接外引 LCD 键盘。

外引 LCD 键盘背部的 RJ45 接口与 IS810N-INT 上部的 RJ45B 接口通过标准网线互联，即可实现调试功能操作。IS810N-INT 上的端口如下图所示：

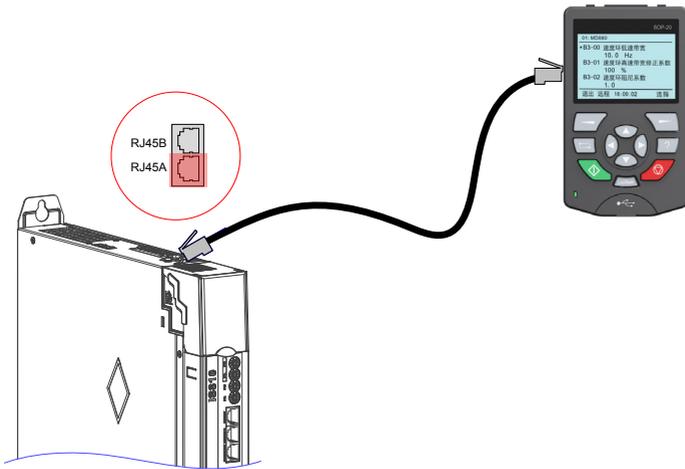


图 4-29 使用 RJ45A 接口与 SOP-20 连接示意图

智能操作键盘（型号 SOP-20）是汇川技术新一代变频调速系统的调试助手，支持 IS810 系列、MD810 系列、MD880 系列、HE 系列、汽车电子驱动器等产品。智能操作键盘具有宽供电范围，LCD 显示，支持多总线，适用于单机 / 多机传动系统，具备参数设置、状态监控、简易示波器、参数拷贝、故障分析定位、程序下载、USB 中继等功能。

具体使用请参见《SOP-20 智能操作键盘用户手册》。

4.9 控制信号连接 (CN1)

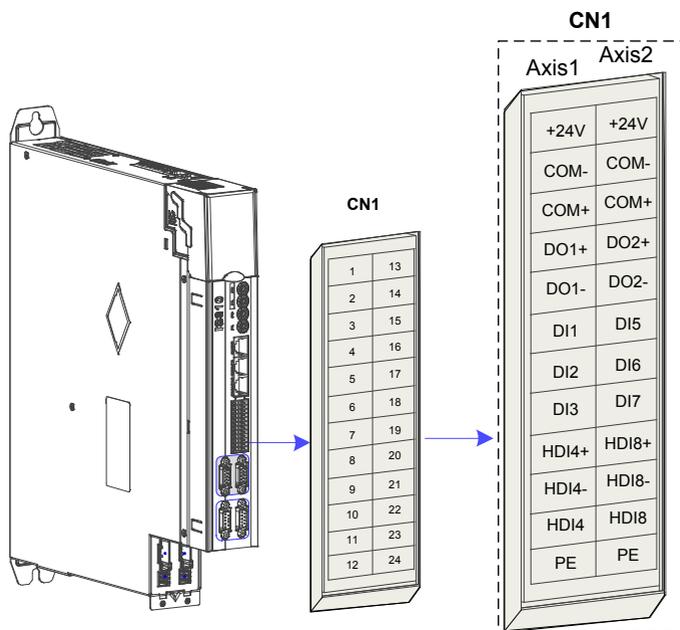


图 4-30 驱动器控制回路端子连接器引脚分布图

1. CN1 端子说明

表 4-23 CN1 端子功能说明

端子丝印		端子名称	端子功能
Axis 1	Axis 2	-	-
+24V	+24V	内部 24V 电源，电压范围 +20~28V，最大输出电流 200mA。	
COM-	COM-		
COM+	COM+	电源输入端 (12V~24V)	
DO1+	DO2+	-	-
DO1-	DO2-	-	-
DI1	DI5	-	-
DI2	DI6	-	-
DI3	DI7	-	-
HDI4+	HDI8+	-	-
HDI4-	HDI8-	-	-
HDI4	HDI8	-	-
PE	PE	屏蔽层	信号屏蔽地

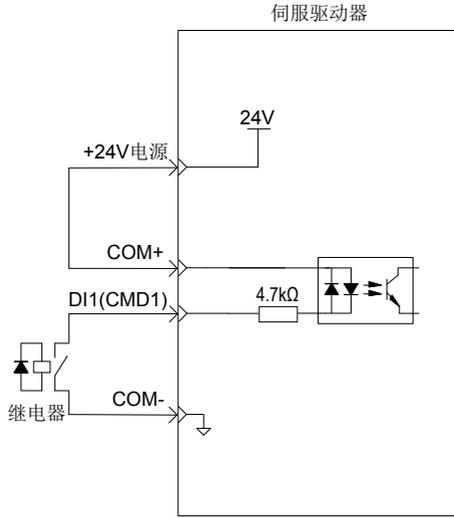
2. 接线说明

1) 数字量输入电路

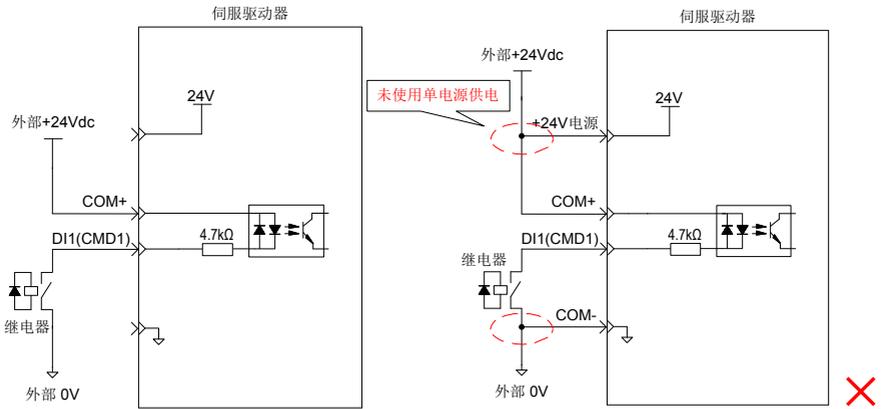
以 DI1 为例说明, DI1~DI3 接口电路相同。

a) 当上位装置为继电器输出时:

① 使用伺服驱动器内部 24V 电源时:

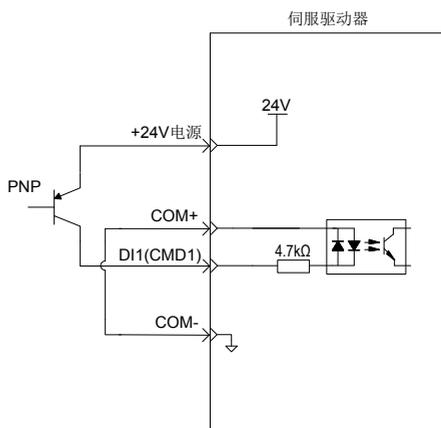
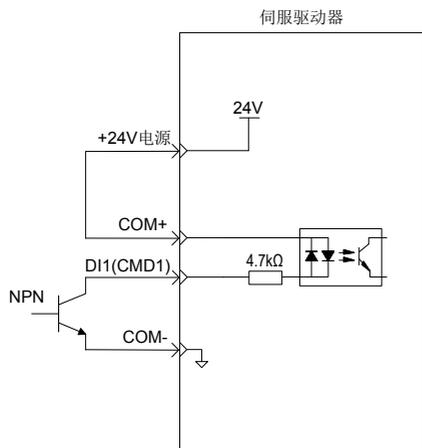


② 使用外部电源时:

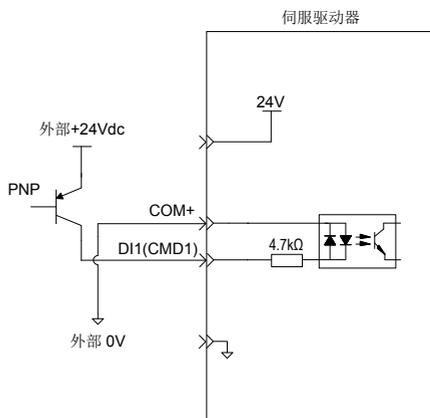
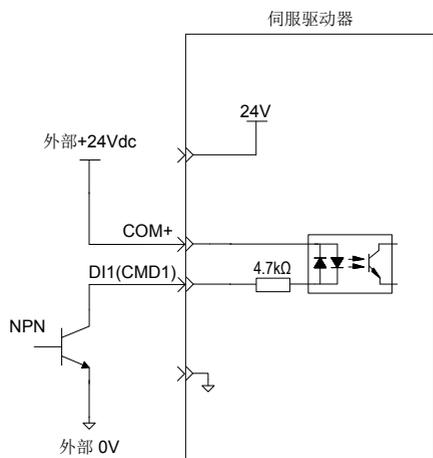


b) 当上位装置为集电极开路输出时:

① 使用伺服驱动器内部 24V 电源时:



② 使用外部电源时:

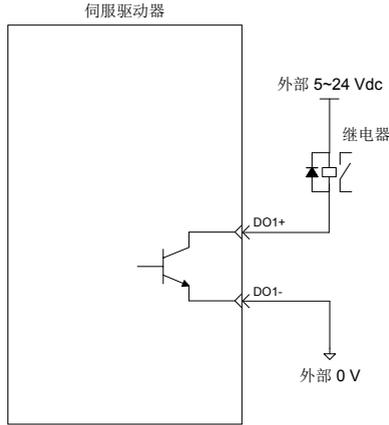


NOTE 不支持 PNP 与 NPN 输入混用情况。

2) 数字量输出电路

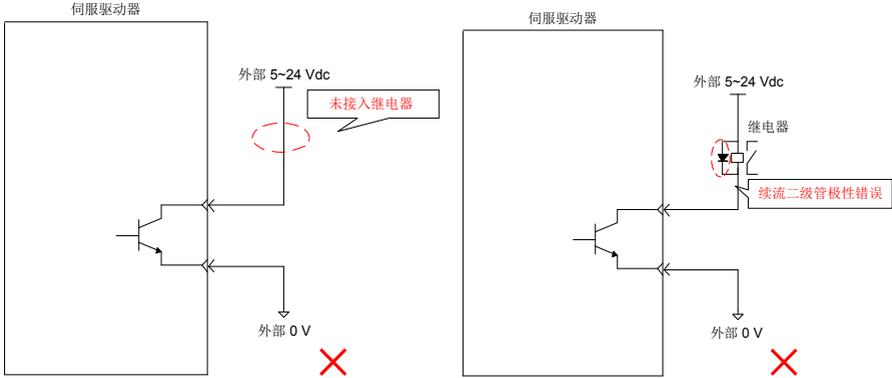
以 DO1 为例说明, DO1~DO2 接口电路相同。

当上位装置为继电器输入时:

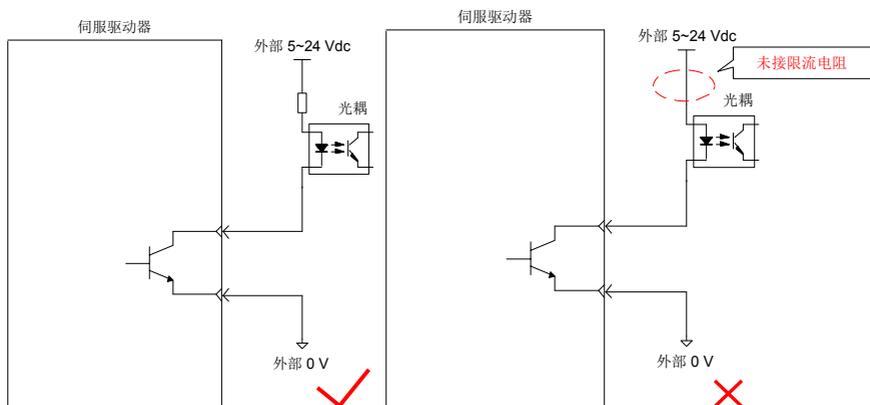


NOTE

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。



b) 当上位装置为光耦输入时:



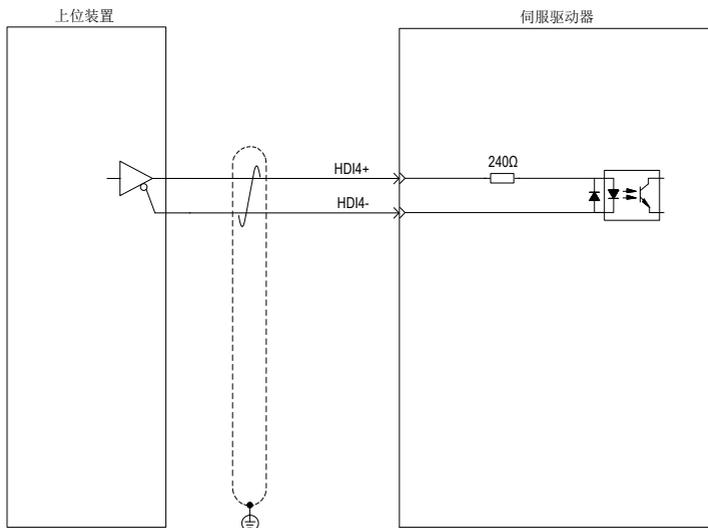
伺服驱动器内部光耦输出电路最大允许电压、电流容量如下:

电压: DC30V (最大)

电流: DC50mA (最大)

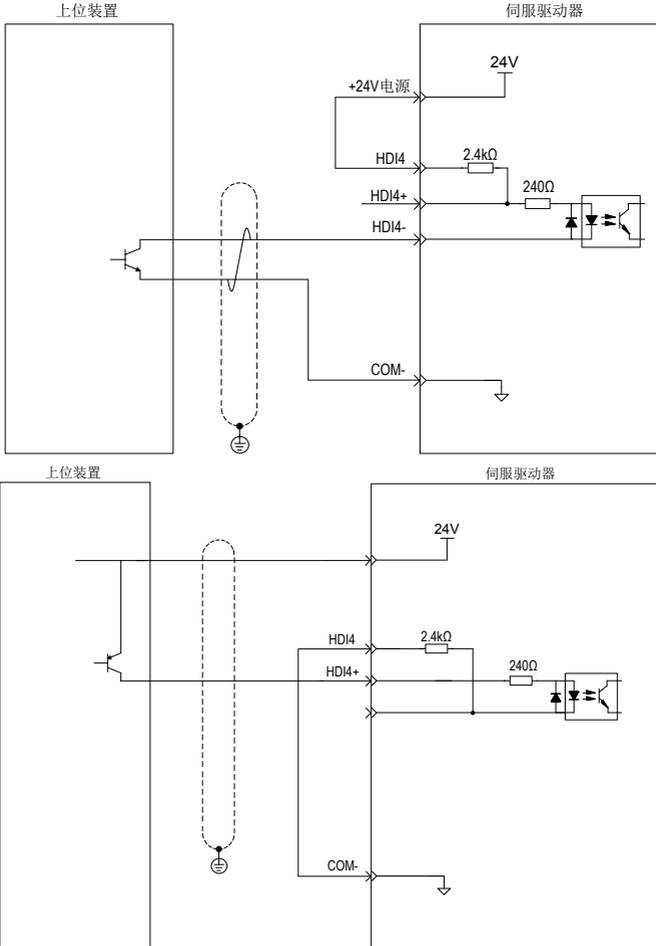
3) 高速 HDI4

a) 当为差分方式时

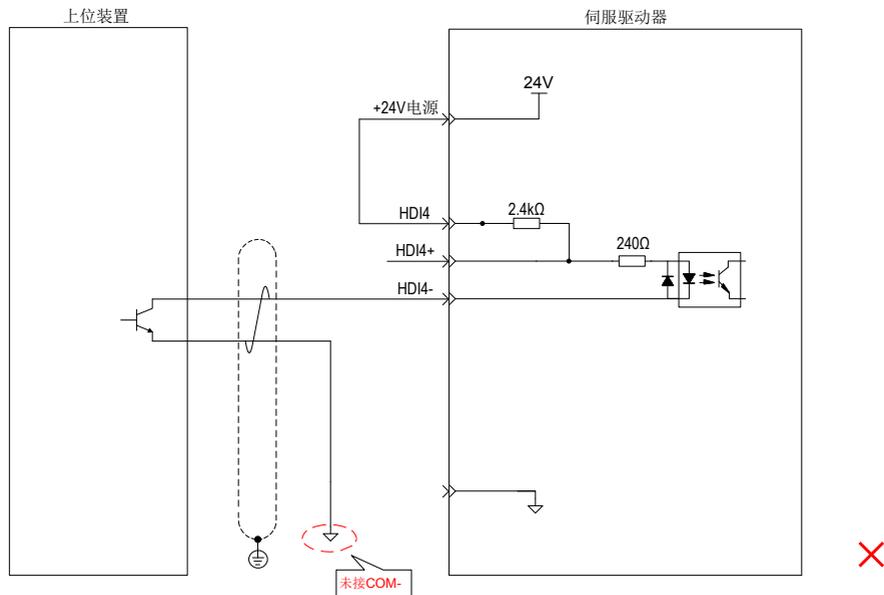


b) 当为集电极开路方式时

① 使用伺服驱动器内部 24V 电源时:

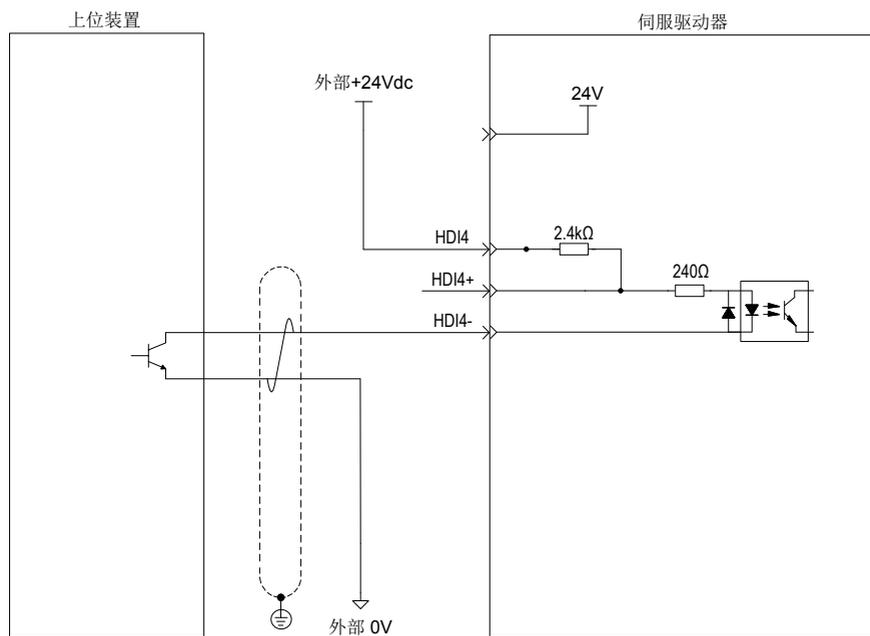


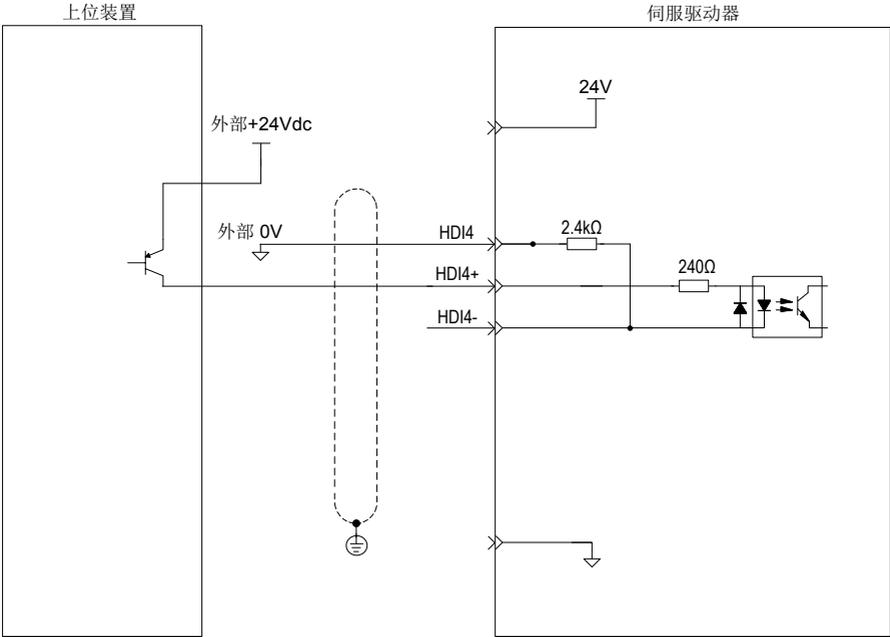
错误：未接引脚 COM-，无法形成闭合回路



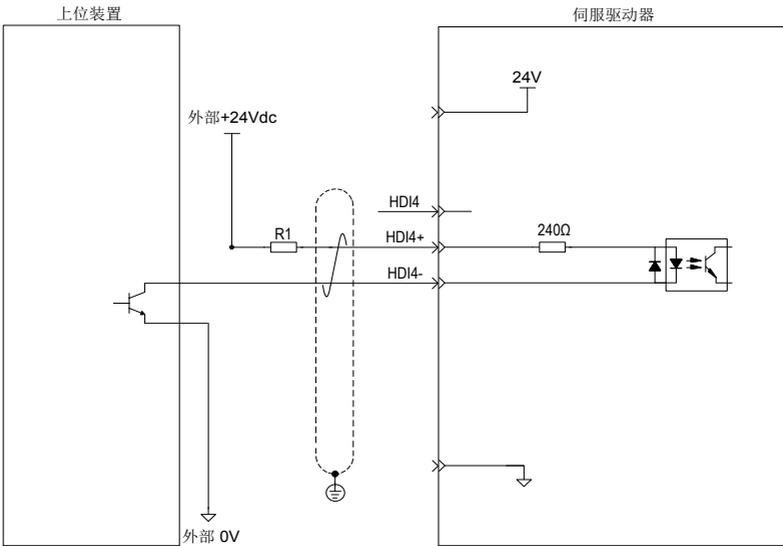
② 使用外部电源时：

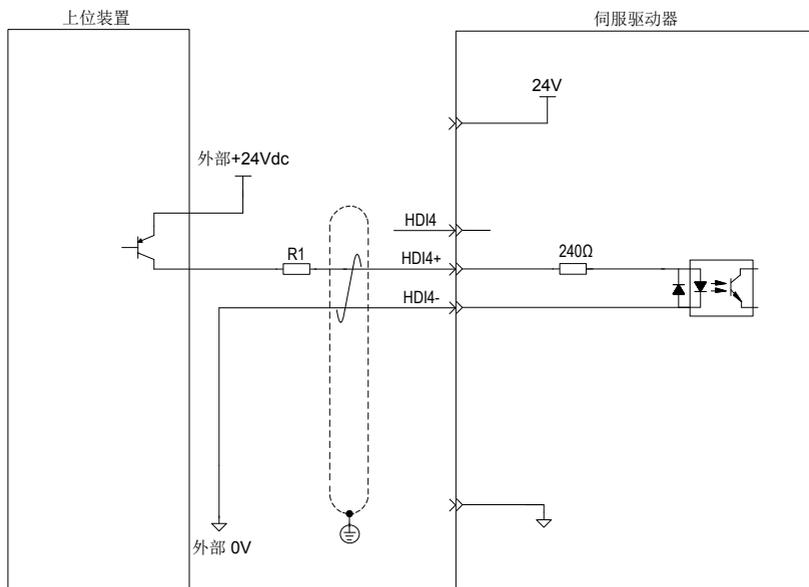
方案一：使用驱动器内部电阻（推荐方案）





方案二：使用外接电阻





电阻 R1 的选取请满足公式：

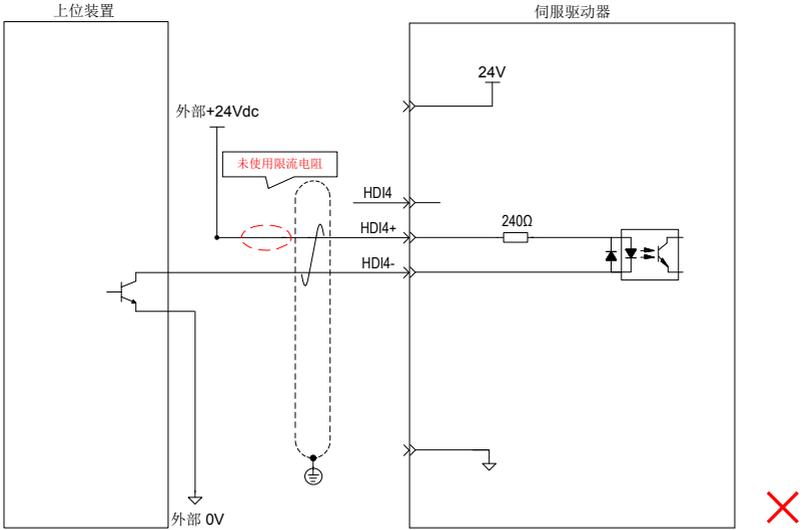
$$\frac{V_{CC}-1.5}{R1+240} = 10\text{mA}$$

表 4-24 推荐 R1 阻值

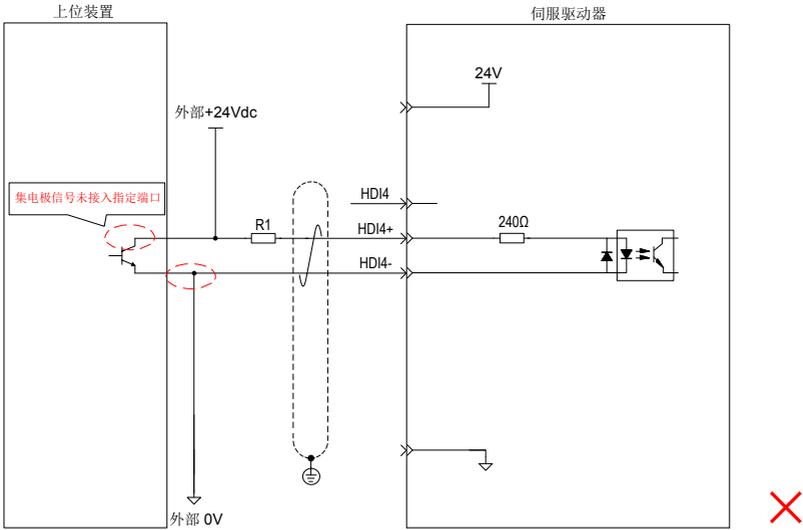
VCC 电压	R1 阻值	R1 功率
24V	2.4k Ω	0.5W
12V	1.5k Ω	0.5W

接线错误举例：

错误 1：未接限流电阻，导致端口烧损



错误 2 端口接错，导致端口烧损



4) 高速 HDI8

HDI8 的连接使用方法与上述“3) 高速 HDI4”一致，请参考上文。

4.10 编码器信号分频输出 / 全闭环信号输入连接 (CN5/CN7)

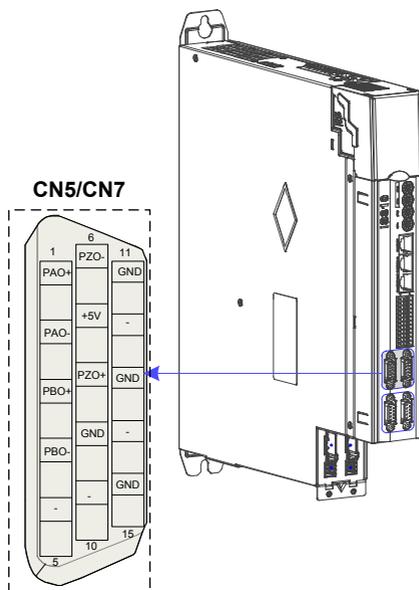


图 4-31 CN5/CN7 端子示意图

表 4-25 端子 CN5/CN7 (DB15) 定义

信号名	默认功能	针脚号	功能	
通用	PAO+ PAO-	1 2	A 相分频输出信号	A、B 的正交分频脉冲输出信号
	PBO+ PBO-	3 4	B 相分频输出信号	
	PZO+ PZO-	8 6	Z 相分频输出信号	原点脉冲输出信号
	GND	9、11、13、15	原点脉冲集电极开路输出信号地	
	+5V	7	内部 5V 电源, 最大输出电流 200mA。	
保留		5、10、12、14	保留	

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。

! 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。

4.11 通信信号连接 (CN3/CN4)

1. 通信组网及端子介绍

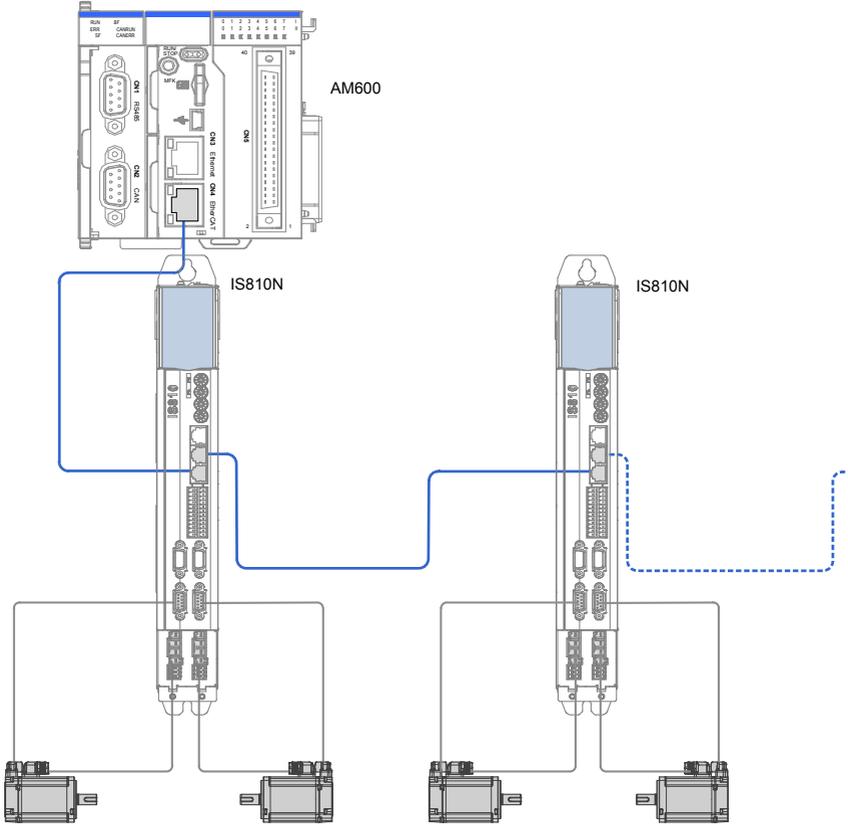


图 4-32 通信组网拓扑

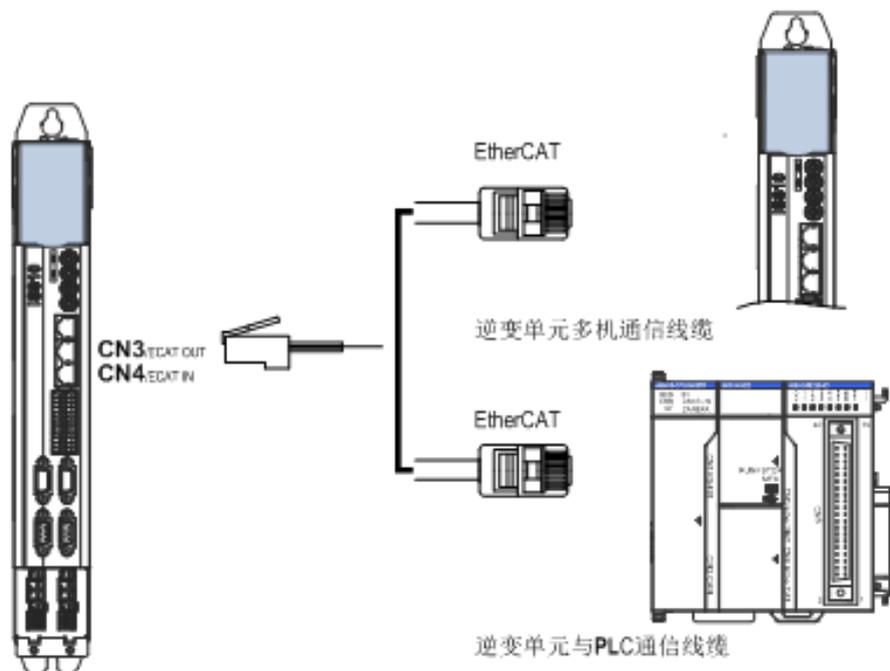


图 4-33 通信配线示意图

通信信号连接器 (CN3、CN4) 为 EtherCAT 网口连接器，其中主站的接口线接至 CN4(IN)，CN3(OUT) 接下一台从站设备。

表 4-26 通信信号连接器引脚定义

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

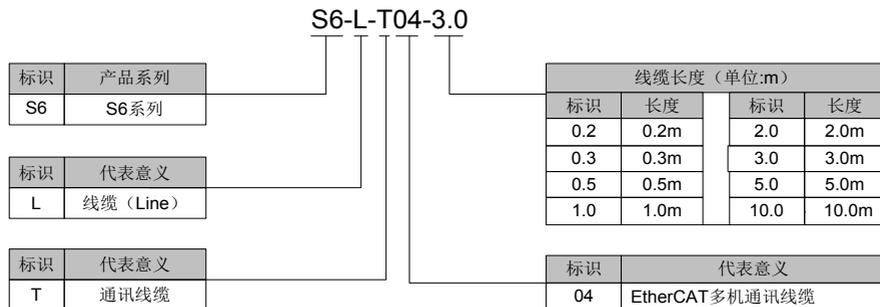
2. 通信线缆的选购要求

选购原则

线缆规格	供货厂家
0.2m~10m	汇川技术
10m 以上	海拓

汇川技术 EtherCAT 通讯线缆基本信息

1) 线缆型号如下:



2) 线缆订货信息:

物料编码	线缆型号	规格长度 (m)	价格 (RMB)
15040261	S6-L-T04-0.3	0.3	10
15040262	S6-L-T04-3.0	3.0	25
15041960	S6-L-T04-0.2	0.2	9
15041961	S6-L-T04-0.5	0.5	11
15041962	S6-L-T04-1.0	1.0	15
15041963	S6-L-T04-2.0	2.0	20
15041964	S6-L-T04-5.0	5.0	35
15041965	S6-L-T04-10.0	10.0	60

10m 及以下规格线缆: 必须从汇川采购;

10m 以上规格线缆: 从海拓采购

3) 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
带双层屏蔽	编织网屏蔽层 (覆盖率 85%)、铝箔屏蔽层 (覆盖率 100%)
环境适应性	使用环境温度: -30℃ ~ 60℃; 耐工业机油、耐酸碱腐蚀。
EMC 测试标准	GB/T 24808-2009

4.12 与 PC 通讯连接 (CN2)

Ethernet(CN2) 的端子排列:

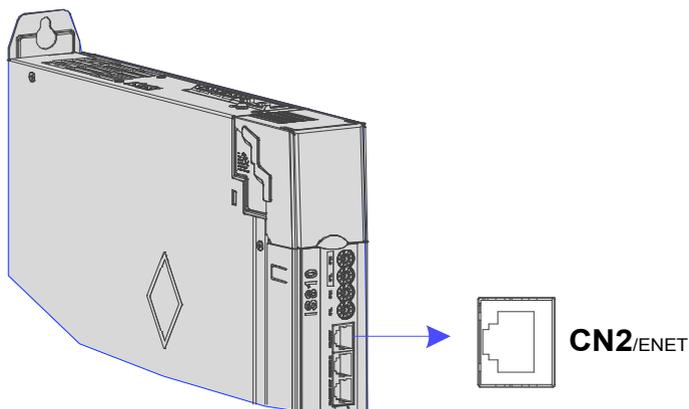


图 4-34 Ethernet 连接器端子

表 4-27 通信信号连接器引脚定义

端子丝印	引脚描述			引脚分布
CN2	Ethernet 连接			
	序号	定义	功能及规格	
	1	TX+	数据发送 +	
	2	TX-	数据发送 -	
	3	RX+	数据接收 +	
	4	-	-	
	5	-	-	
	6	RX-	数据接收 -	
	7	-	-	
8	-	-		

【注】：通信线缆参考与多机通信线缆一致 (均采用 S6-L-T04)。

4.13 电气接线的抗干扰对策

- 为抑制干扰，请采取如下措施：
- 指令输入线缆长度请在 3m 以下，编码器线缆在 20m 以下。接地配线尽可能使用粗线。
(2.0mm^2 以上)
- ① 建议采用 D 种以上的接地 (接地电阻值为 $100\ \Omega$ 以下)。
- ② 必须为一点接地。
- 请使用噪音滤波器，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噪音滤波器。
- 为防止电磁干扰引起的误动作，可以采用下述处理方法：
- ① 尽可能将上位装置以及噪音滤波器安装在伺服驱动器附近。
- ② 在继电器、螺丝管、电磁接触器的线圈上安装浪涌抑制器。
- ③ 配线时请将强电路与弱电路分开，并保持 30cm 以上的间隔。不要放入同一管道或捆扎在一起。
- ④ 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噪音滤波器。

4.13.1 抗干扰配线举例及接地处理

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

● 抗干扰配线实例

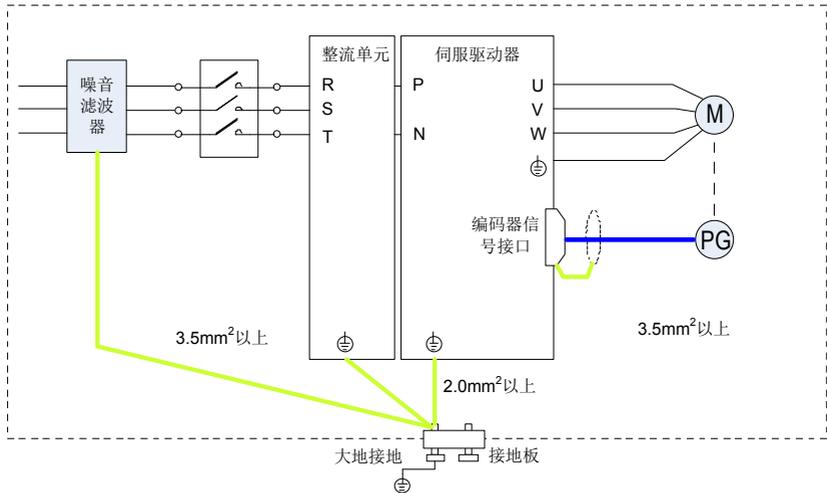


图 4-35 抗干扰配线实例

- 1) 用于接地的外箱连接电线请尽可能使用 3.5mm^2 以上的粗线；(推荐选用编织铜线)
使用噪音滤波器时，请遵守下述“噪音滤波器的使用方法”中描述的注意事项。

2) 接地处理

为避免可能的电磁干扰问题，请按以下方法接地。

a) 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。

b) 编码器线缆屏蔽层接地

请将电机编码器线缆的屏蔽层两端接地。

4. 13. 2 噪音滤波器的使用方法

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

请将噪音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。

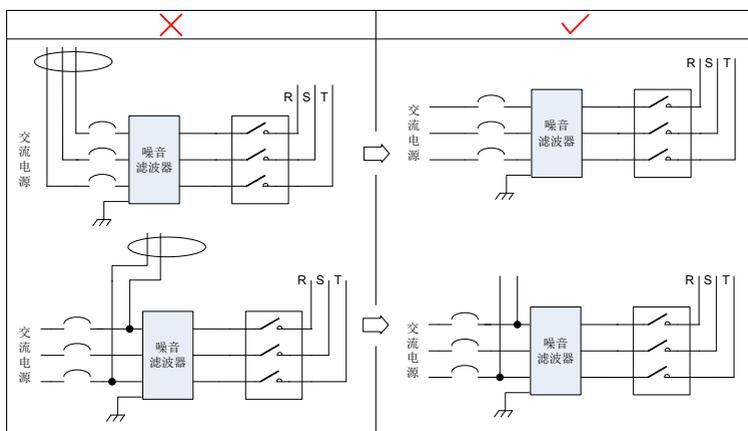


图 4-36 噪音滤波器输入与输出配线分离走线示意图

将噪音滤波器的接地线与其输出电源线分开布置。

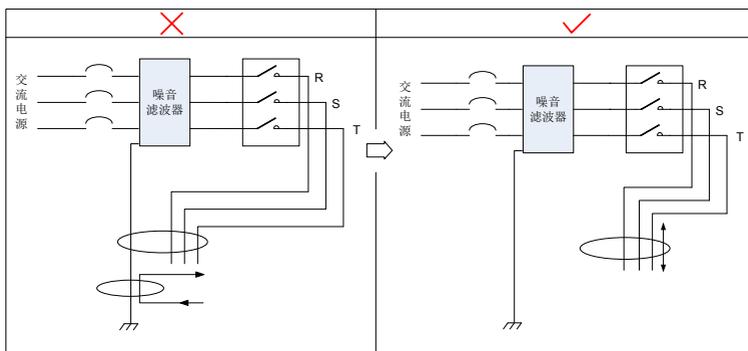


图 4-37 噪音滤波器地线与输出配线分离走线示意图

噪音滤波器需使用尽量短的粗线单独接地，请勿与其它接地设备共用一根地线。

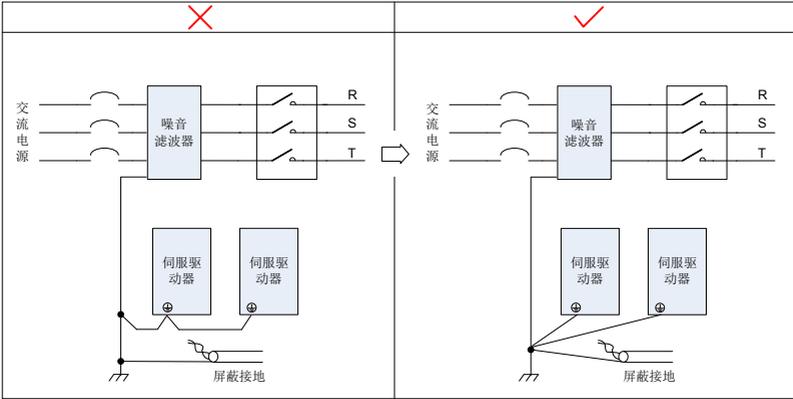


图 4-38 单点接地示意图

安装于控制柜内的噪音滤波器地线处理

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

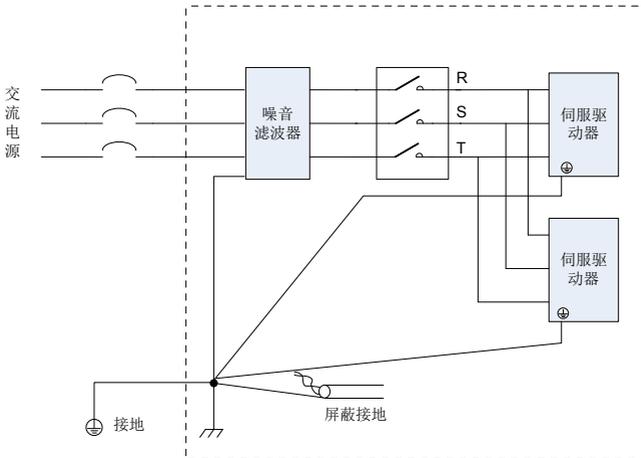


图 4-39 噪音滤波器地线处理示意图

4.14 线缆使用的注意事项

- 请勿使线缆弯曲或承受张力。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：
 - ① 电缆的弯曲半径在电缆外径的 10 倍以上；
 - ② 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；
 - ③ 勿使电缆缠绕、扭曲；
 - ④ 电缆保护链内的占空系数确保在 60% 以下；
 - ⑤ 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。

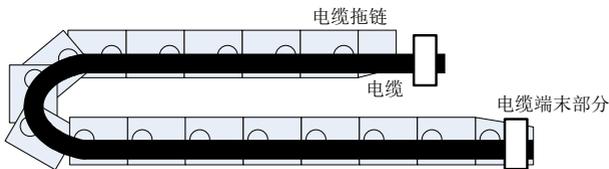


图 4-40 线缆保护链示意图

4.15 总体配线图

参见《附录 2 总体配线图》

【注 1】：网络接口请选用超五类双屏蔽线缆，直连和交叉的以太网线缆均可。

【注 2】：内部 +24V 电源电压范围 20~28V，最大工作电流 200mA。

【注 3】：HDI4 和 HDI8 为高速 DI，请根据功能选择使用，若使用在低速场合可根据功能码加大内部滤波参数。

【注 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 DC30V，最大允许电流 50mA。

【注 5】：编码器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。

【注 6】：内部 +5V 电源，最大允许电流 200mA。

第 5 章 面板操作

5.1 LED 面板组成介绍

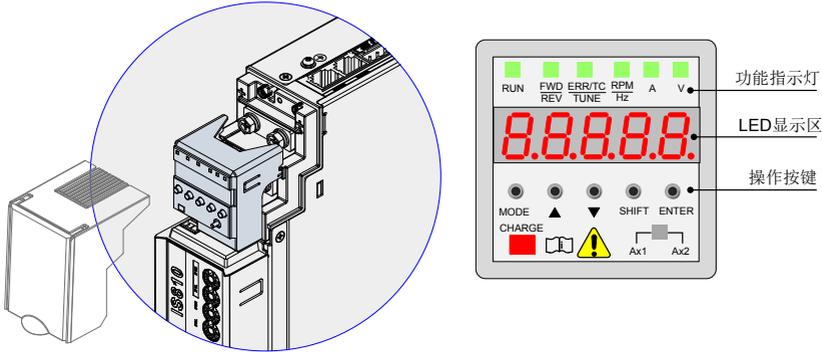


图 5-1 LED 操作面板的外观

面板由功能指示灯、显示器 (5 位 7 段 LED 数码管) 和按键组成。可用于本产品的各类显示、参数设定、用户密码设置及一般功能的执行。

1. 按键功能说明:

表 5-1 按键常规功能简介

按键	按键名称	按键功能
● MODE	模式键	各模式间切换 返回上一级菜单
● ▲	递增键	增大 LED 数码管闪烁位数值
● ▼	递减键	减小 LED 数码管闪烁位数值
● SHIFT	移位键	变更 LED 数码管闪烁位 查看长度大于 5 位的数据的高位数值
● ENTER	确认键	进入下一级菜单 执行存储参数设定值等命令

2. LED 显示区

LED 操作面板上共有 5 位 LED 显示，可用于伺服的状态显示、参数显示、故障显示和监控显示。

表 5-2 实际对应与 LED 显示对应表

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	7	7	E	E	P	P
1	1、l	8	8	F	F	r	R
2	2	9	9、g	H	H	t	T
3	3	A	A	J	J	u	u
4	4	b	B	L	L	U	V
5	5、S	C	C	n	N	y	y
6	6	d	D	o	o		轴 2

3. 拨码开关

IS810N-INT 有 4 个拨码开关，分为 2 组，用于设置轴地址或者节点地址。

第一组拨码：IP1H IP1L

第二组拨码：IP2H IP2L

1) 轴地址

IS810N-INT 拨码开关决定轴地址 (H0E02)。

轴 1 加载第一组拨码数值，轴 2 加载第二组拨码数值。

轴地址仅在串口与 Ethernet 后台显示用。

轴号	高位 (IPH)×10+ 低位 (IPL)	轴地址 (H0E02)
轴 1	00	驱动器分配轴地址
	01-99	第一组拨码决定轴 1 的轴地址
轴 2	00	驱动器分配轴地址
	01-99	第二组拨码决定轴 2 的轴地址

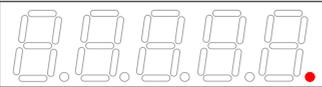
2) 节点地址

节点地址决定了 MODBUS、CAN 等应用的从站站号。一个驱动器只需一个节点地址。

H0E08 = 1: 第一组拨码决定了节点地址，此时 H0E-00 做显示用；

H0E08 = 0: 必须通过功能码 H0E-00 设定节点地址。

4. 功能指示灯

指示灯状态		状态说明	
RUN 运行指示灯	 RUN	灯灭：停机或故障	
	 RUN	灯亮：运行	
FWD/REV 正反转指示灯	 FWD/REV	灯灭：电机正转	
	 FWD/REV	灯亮：电机反转	
ERR/TC/TUNE 故障指示灯 / 转矩控制 / 调谐	 ERR/TC/TUNE	灯亮（绿色）：正常运行	
	 ERR/TC/TUNE	快闪（红色）：故障状态（4次/秒）	
 RPM Hz	 A	 V	频率单位 Hz
 RPM Hz	 A	 V	电流单位 A
 RPM Hz	 A	 V	电压单位 V
Ax1、Ax2		轴选择用的拨码开关	
		该点指示当前操作轴： 长灭：当前操作 Ax1 轴参数 长亮：当前操作 Ax2 轴参数	

5.2 面板显示

● 面板显示与上位机操作对象的转换关系

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

对象字典索引 = $0x2000 + \text{功能码组号}$ ；

对象字典子索引 = 功能码组内偏置的十六进制 + 1，例如：

面板显示	上位机操作的对象字典
H00-00	2000-01h
H00-01	2000-02h
.....
H01-09	2001-0Ah
H01-10	2001-0Bh
.....
H02-15	2002-10h

以下介绍通过面板显示、设定参数的内容均以面板侧的形式进行介绍，与上位机后台所见参数（十六进制）不一致，请需要时注意参考以上关系做好转换。

● 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。

- ③ 状态显示：显示当前伺服所处状态，如何伺服准备完毕、伺服正在运行等；
- ④ 参数显示：显示功能码及功能码设定值；
- ⑤ 故障显示：显示伺服发生的故障及警告；
- ⑥ 监控显示：显示伺服当前运行参数。

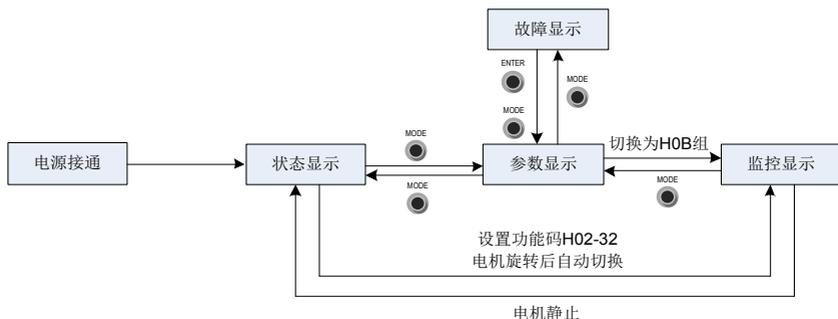
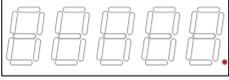
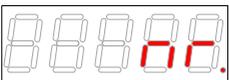
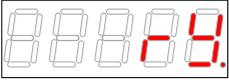
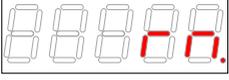
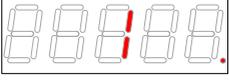
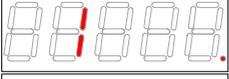
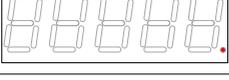


图 5-3 面板各类型显示切换方法示意图

- 电源接通时，面板显示器立即进入状态显示模式。
- 按“MODE”键可在不同显示模式间切换，切换条件如上图所示。
- 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 H02-32 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“ENTER”键停止数码管闪烁，再按“MODE”键，切换到参数显示模式。

1. 状态显示（以当前操作 Axis2 轴参数为例）

显示	名称	显示场合	表示含义
	当前操作的轴 (仅为示例)	通过 Axis1/Axis2 拨码选择轴后, 参数的显示界面	当前操作面板显示参数为 Axis2 轴的参数
 (reset 状态不显示轴号)	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。	因主回路上电不符合规格, 伺服处于不可运行状态, 具体请参考第 9 章。
	ry 伺服准备完毕 (Ready)	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。
	rn 伺服正在运行 (run)	伺服使能信号有效。	伺服驱动器处于运行状态。
 	1~A 控制模式	-	以十六进制数字形式显示伺服当前的运行模式。 1: 轮廓位置控制 3: 轮廓速度模式 4: 轮廓转矩模式 6: 回零模式 8: 周期同步位置模式 9: 周期同步速度模式 A: 周期同步转矩模式
 	1~8 通信状态	-	以字符形式显示从站的 EtherCAT 状态机状态。 1: 初始化状态 2: 预运行状态 4: 安全运行状态 8: 运行状态
	- CN3 连接指示	CN3 (即 EtherCAT 输出) 已成功连接	长暗: 物理层未检测到通信连接 长亮: 物理层已建立通信连接
	- CN4 连接指示	CN3 (即 EtherCAT 输入) 已成功连接	
	Here 伺服在线	使用汇川驱动调试软件 (InoDriveShop) 呼叫对应驱动器	汇川驱动调试软件 (InoDriveShop) 呼叫对应驱动器, 驱动器在线

2. 参数显示（以当前操作 Axis2 轴参数为例）

IS810N-INT 系列伺服依照参数功能的不同，划分为 14 组功能码，根据功能码组别快速定位功能码位置。功能码一览表可参考第 8 章。

1) 参数组别显示

显示	名称	内容
HXX.YY	功能码组别	XX: 功能码组号 YY: 功能码组内偏置

举例：功能码 H02-00 显示如下：

显示	名称	内容
	功能码 H02-00	02: 功能码组号 00: 功能码组内偏置

2) 不同长度数据及负数显示

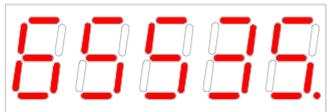
a) 4 位及以下有符号数或 5 位及以下无符号数

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：



b) 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：

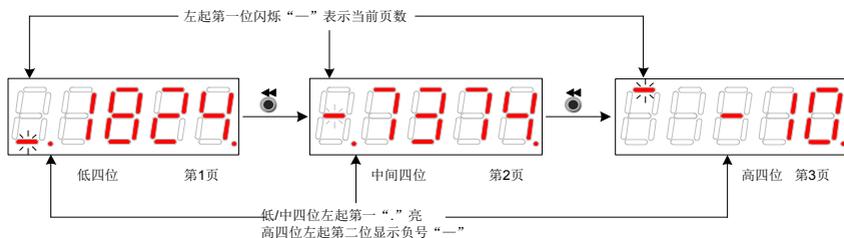


图 5-4 -1073741824 显示操作示意图

举例：1073741824 显示如下：

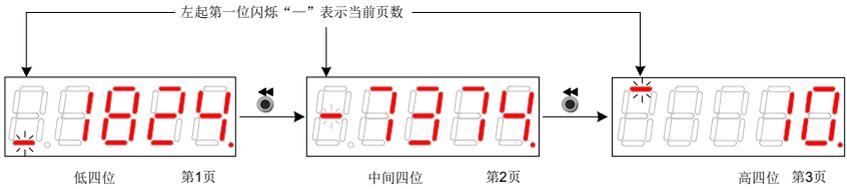


图 5-5 1073741824 显示操作示意图

3) 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

4) 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	说明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
	FAIL	使用一键式自调整功能	一键式自调整失败

3. 故障显示（以当前操作 Axis2 轴参数为例）

- 面板可以显示当前或历史故障与警告代码，故障与警告的分析与排除请参考第 9 章。
- 当有单个故障或警告发生时，立即显示当前故障或警告代码；有多个故障或警告发生时，则显示故障级别最高的故障代码。
- 通过 H0B-33 设定拟查看历史故障次数后，查看 H0B-34，可使面板显示已选定的故障或警告代码。
- 设置 H02-31=2，可清除伺服驱动器存储的十次故障或警告的相关信息。

举例：E2.941 故障显示如下：

显示	名称	内容
	当前警告代码	E2.: 伺服驱动器的 Axis2 存在故障或者警告 941: 警告代码

4. 监控显示（以当前操作 Axis2 轴参数为例）

伺服驱动器的 H0B 组：显示参数可用于监控伺服驱动器的运行状态。

通过设置功能码 H02-32(面板默认显示功能)，伺服电机正常运行后，显示器将自动从“伺服状态显示模式”切换到“参数显示模式”，参数所在的功能码组号为 H0B，组内偏置号为 H02-32 设定值。

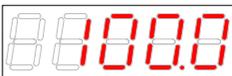
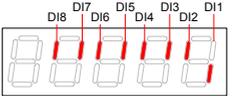
举例：设置 H02-32=00，则伺服电机转速不为 0 时，显示器将显示 H0B-00 对应的参数值。

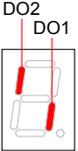
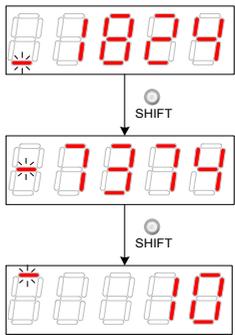
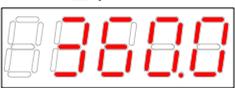
功能码	名称	单位	表示含义	显示举例
H0B-00	实际电机转速	rpm	伺服电机实际运行转速，经四舍五入显示，可精确到 1rpm	3000rpm 显示：  -3000rpm 显示： 

5.3 监控参数

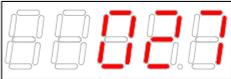
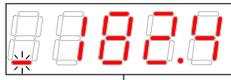
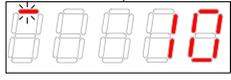
伺服驱动器的 H0B 组：显示参数可用于监控伺服驱动器的运行状态。

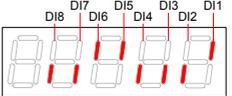
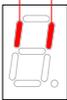
H0B 组监控显示具体说明如下（以当前操作 Axis1 轴参数为例）：

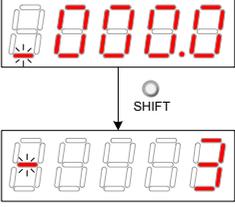
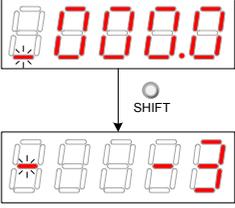
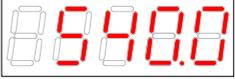
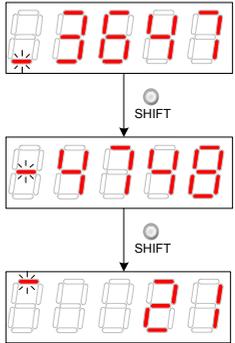
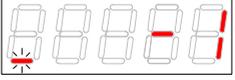
功能码	名称	单位	表示含义	显示举例
H0B-00	实际电机转速	rpm	伺服电机实际运行转速，经四舍五入显示，可精确到 1rpm	3000rpm 显示：  -3000rpm 显示： 
H0B-01	速度指令	rpm	驱动器当前速度指令	3000rpm 显示：  -3000rpm 显示： 
H0B-02	内部转矩指令	0.1%	伺服电机实际输出转矩占电机额定转矩的百分比	100.0% 显示：  -100.0% 显示： 
H0B-03	输入信号 (DI 信号) 监视	-	8 个 DI 端子对应的电平状态： 数码管上半部亮表示光耦截止；(用“1”表示) 下半部亮表示光耦导通 (用“0”表示) 后台软件读取的 H0B-03 为十六进制数值	以 DI1 端子为光耦导通，DI2~DI7 端子为光耦截止为例： 对应二进制码为“11111110” 对应后台读取 H0B-03=0xFE。 显示如下： 

功能码	名称	单位	表示含义	显示举例
H0B-05	输出信号 (DO 信号) 监视	-	DO 端子对应的电平状态: 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 为十六进制数值	以 DO1 端子为光耦导通, DO2 端子为高电平为例: 对应二进制码为“10”; 对应后台读取 H0B- 05=0x2。 显示如下:  高 低 1 0
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	编码器 单位	电机当前机械角度	360.0° 显示: 
H0B-10	旋转角度 (电气角度)	°	电机当前电角度	360.0° 显示: 
H0B-11	输入位置指令 对应速度信息	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: 

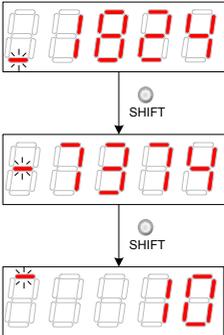
功能码	名称	单位	表示含义	显示举例
H0B-12	平均负载率	0.1%	平均负载转矩占电机额定转矩的百分比	<p>100.0% 显示:</p>
H0B-15	编码器位置偏差计数器 (32 位十进制显示)	编码器单位	编码器位置偏差 = 输入位置指令总数 (编码器单位) - 编码器反馈脉冲总数 (编码器单位)	<p>10000 编码器单位显示:</p> <p>SHIFT</p>
H0B-17	反馈脉冲计数器 (32 位十进制显示)	编码器单位	统计并显示伺服电机位置反馈 (编码器单位) 注意: 使用绝对值电机时, H0B-17 仅能反应电机位置反馈的低 32 位数值, 此时必须通过 H0B-77 (绝对值编码器绝对位置低 32 位) 和 H0B-79 (绝对值编码器绝对位置高 32 位) 才能得到实际的电机位置反馈。	<p>1073741824 编码器单位显示:</p> <p>SHIFT</p> <p>SHIFT</p>
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	<p>429496729.5s 显示:</p> <p>SHIFT</p> <p>SHIFT</p>
H0B-24	相电流有效值	0.01A	伺服电机相电流有效值	<p>4.60A 显示:</p>

功能码	名称	单位	表示含义	显示举例
H0B-26	母线电压值	0.1V	主回路直流母线电压值	AC380V 整流后: 540.0V 显示: 
H0B-27	模块温度值	℃	伺服驱动器内部功率模块温度	27℃ 显示: 
H0B-33	故障记录	-	设定拟查看历史故障的次数 0- 当前故障 1- 上 1 次故障 2- 上 2 次故障 9- 上 9 次故障	0- 当前故障显示: 
H0B-34	所选次数故障码	-	H0B-33 选定的故障代码 没有故障发生时 H0B-34 显示值为“E+ 轴号 .000”	以轴号 1 为例: H0B-33=0, H0B-34=E1. B00, 表明当前故障代码为 B00。显示: 
H0B-35	所选故障时间戳	s	H0B-34 显示的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=E1.B00 H0B-35=107374182.4 表明当前故障代码为 B00, 故障发生时伺服总运行时间为 107374182.4s  ↓ SHIFT  ↓ SHIFT 

功能码	名称	单位	表示含义	显示举例
H0B-37	所选故障时电机转速	rpm	H0B-34 显示的故障发生时，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	H0B-34 显示的故障发生时，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	H0B-34 显示的故障发生时，主回路直流母线电压值 没有故障发生时 H0B-40 显示值为“0”	AC380V 整流后：537.0V 显示： 
H0B-41	所选故障时输入端子状态	-	H0B-34 显示的故障发生时，8 个 DI 端子对应的光耦导通状态 查看方法与 H0B-03 相同 没有故障发生时 H0B-41 显示所有 DI 端子为低电平，对应十进制数值为“0”	以对应后台读取 H0B-41=0x31 为例： 对应二进制码为“00110001” 显示如下： 
H0B-43	所选故障时输出端子状态	-	H0B-34 显示的故障发生时，2 个 DO 端子对应的光耦导通状态 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=3 显示： DO2  高高 1 1
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：  SHIFT 

功能码	名称	单位	表示含义	显示举例
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	<p>3000.0rpm 显示:</p>  <p>-3000.0rpm</p> 
H0B-57	控制电电压值	0.1V	控制电直流电压值。	<p>540.0V 显示:</p> 
H0B-58	机械绝对位置 (低 32 位)	编码器 单位	使用绝对值编码器时，显示机械绝对位置（低 32 位）	<p>举例：2147483647 编码器 单位</p> 
H0B-60	机械绝对位置 (高 32 位)	编码器 单位	使用绝对值编码器时，显示机械绝对位置（高 32 位）。	<p>举例：-1 编码器单位</p> 
H0B-70	绝对值编码器 旋转圈数	r	显示绝对值编码器当前旋转圈数。	<p>举例：32767</p> 

功能码	名称	单位	表示含义	显示举例
H0B-71	绝对值编码器单圈位置反馈	编码器单位	显示绝对值编码器的单圈位置反馈。	<p>举例：8388607 编码器单位</p>
H0B-77	绝对值编码器位置低 32 位	编码器单位	使用绝对值编码器时，显示电机绝对位置（低 32 位）	<p>举例：2147483647 编码器单位</p>
H0B-79	绝对值编码器位置高 32 位	编码器单位	使用绝对值编码器时，显示电机绝对位置（低 32 位）	<p>举例：-1 编码器单位</p>
H0B-81	旋转负载单圈位置反馈低 32 位	编码器单位	绝对值系统工作于旋转模式时，显示机械负载位置反馈（低 32 位）	<p>举例：2147483647 编码器单位</p>

功能码	名称	单位	表示含义	显示举例
H0B-83	旋转负载单圈位置反馈高 32 位	编码器单位	绝对值系统工作于旋转模式时，显示机械负载位置反馈（高 32 位）	<p>举例：1 编码器单位</p> 
H0B-85	旋转负载单圈位置	指令单位	绝对值系统工作于旋转模式下时，显示机械绝对位置	<p>举例：1073741824 指令单位</p> 

5.4 参数设定

使用伺服驱动器的面板可以进行参数设定。参数详情请参阅第8章。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：

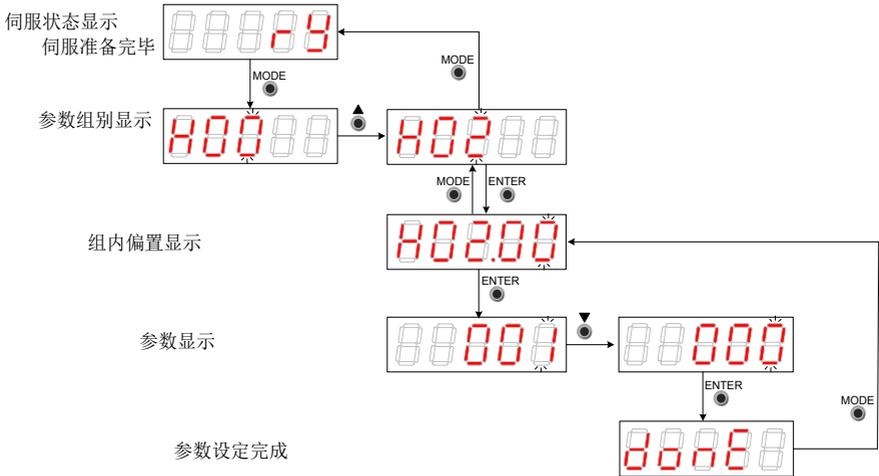


图 5-6 参数设定步骤示意图

- “MODE” 键可用于切换面板显示模式，以及返回上级界面；
- “UP” / “DOWN” 键可增加或减少当前闪烁位数值；
- “SHIFT” 键可变更当前闪烁位；
- “ENTER” 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）。

5.5 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。

1) 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。

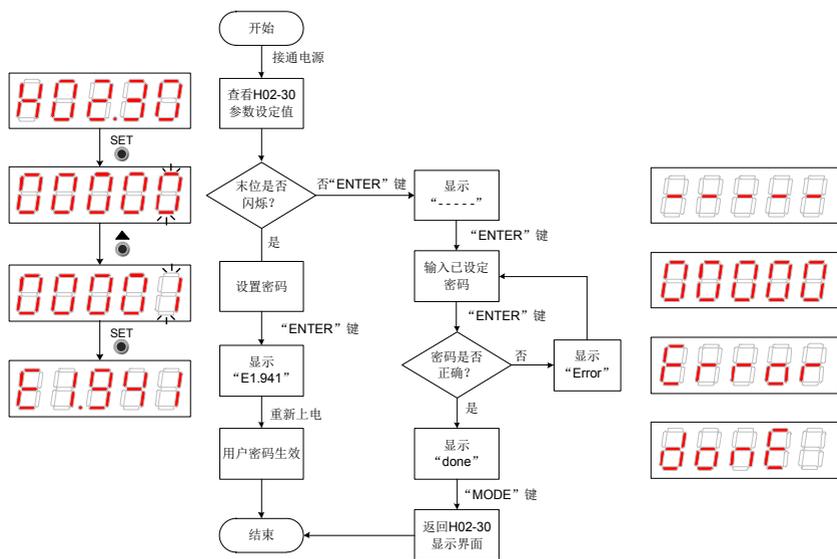


图 5-7 用户密码设定步骤示意图

【注】：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。

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

2) 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。

5.6 点动运行



注意

使用点动运行功能时，需将伺服使能信号置为无效，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。

1) 操作方法

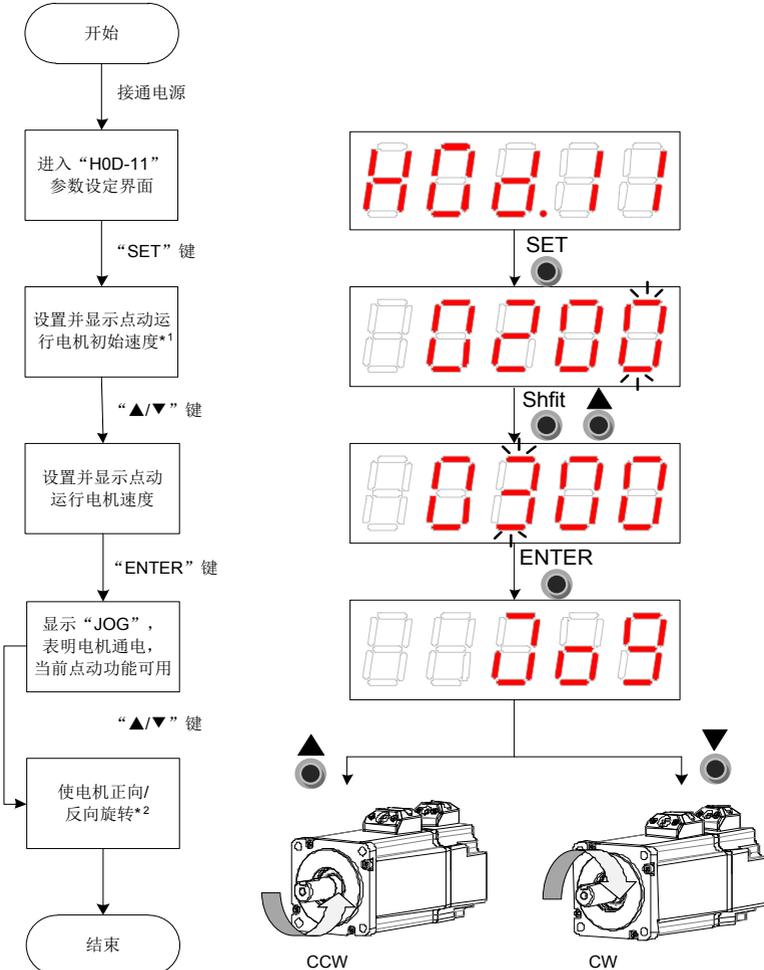


图 5-8 点动运行设定步骤示意图

【注】：

- ◆ 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。
- ◆ 按下“UP”或“DOWN”键，伺服电机将朝正方向或反方向旋转，放开按键则伺服电机立即停止运转。

2) 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。

5.7 DIDO 功能

IS810N-INT 的 CN1 端子上共有 8 个 DI 信号和 2 个 DO 信号。H03 (DI 端子功能分配及逻辑选择) 和 H04 组 (DO 端子功能分配及逻辑选择) 可多轴共用, 在任何一个轴上, 都可通过操作面板对 DI 和 DO 端子功能进行设置及更改, 且以最后一次修改为准。

1) DIDO 功能定义

编码	名称	功能名	描述	备注
说明: 由三位数字组成, 第一位 (由左至右) 表示轴号, 后两位表示端子功能				
输入信号功能说明				
01	S-ON	伺服使能	无效 - 本地模式下, 伺服电机使能禁止; 有效 - 本地模式下, 伺服电机使能。	S-ON 伺服使能功能仅在非总线控制模式下有效。 相应端子的逻辑选择, 必须设置为: 电平有效。
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。
15	N-OT	反向超程开关	有效 - 禁止反向驱动; 无效 - 允许反向驱动。	当机械运动超过可移动范围, 进入超程防止功能: 相应端子的逻辑选择, 建议设置为: 电平有效。
31	HomeSwitch	原点开关	无效 - 机械负载不在原点开关范围内; 有效 - 机械负载不在原点开关范围内。	相应端子的逻辑选择, 必须设置为: 电平有效。 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)
38	TouchProbe1	探针 1	无效 - 探针未触发; 有效 - 探针可触发。	探针逻辑仅与探针功能 (60B8h) 有关, 与端子逻辑选择无关。
39	TouchProbe2	探针 2	无效 - 探针未触发; 有效 - 探针可触发。	探针逻辑仅与探针功能 (60B8h) 有关, 与端子逻辑选择无关。
输出信号功能说明				
01	S-RDY	伺服准备好	有效 - 伺服准备好; 无效 - 伺服未准备好。	伺服状态准备好, 允许运行
02	TGON	电机旋转	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。	-
10	WARN	警告	有效 - 伺服驱动器发生警告; 无效 - 伺服驱动器未发生警告或警告已复位。	-
11	ALM	故障	有效 - 伺服驱动器发生故障; 无效 - 伺服驱动器未发生故障或故障已复位。	-

2) DI 功能设定 (以 H03-02 功能设定为例)

H03 组功能设置分别由前后三位组成, 每三位的第一位用于设置轴号, 后两位用于分配具体的端子功能, 示意图如下红色虚框处所示:

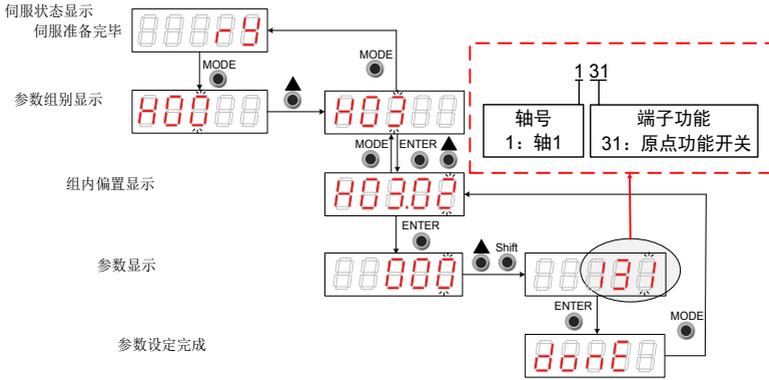


图 5-9 DI 功能设定步骤示意图

例如: 将 DI1 DI2 分别设置为 2 个模块的零点信号, 可通过后台软件或者面板将对应参数设置为如下值: H0302 = 131, H0304 = 231

【注】: DI 端子的逻辑根据实际选用硬件开关设置。

3) DO 功能设定 (以 H04-00 功能设定为例)

H04 组功能编号设置由三位十进制数组成, 其中, 第一位用于设置轴号, 后两位用于分配具体的端子功能, 示意图如下红色虚框处所示:

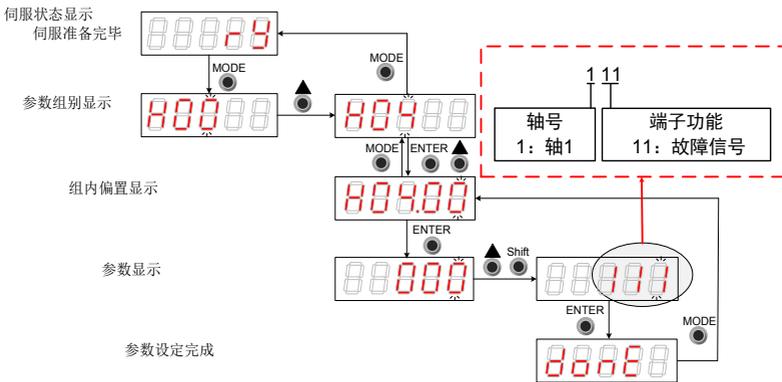


图 5-10 DO 功能设定步骤示意图

例如, 将 DO1 DO2 分别设置为 2 个模块的故障信号, 可通过后台软件或者面板将对应参数设置为如下值: H0400= 111, H0402 = 211

【注】: DO 端子的逻辑根据实际选用硬件开关设置。

第6章 调试与运行

6.1 基本设定

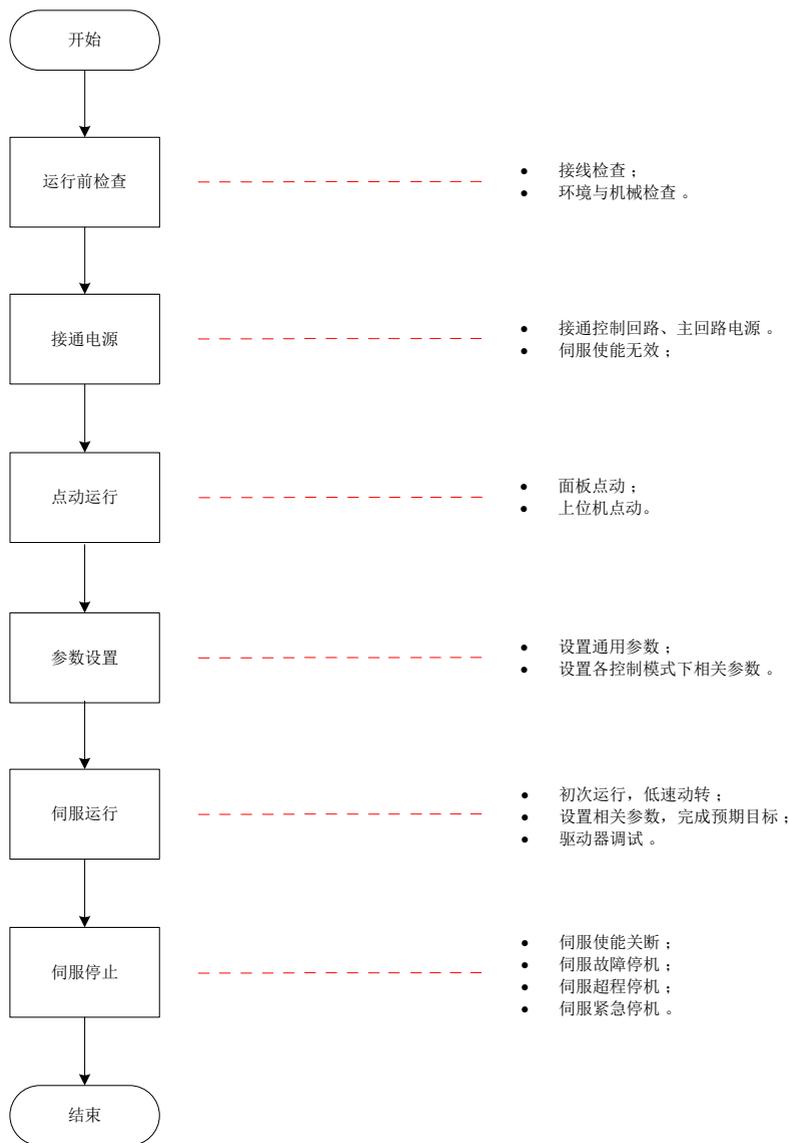


图 6-1 伺服设定流程

6.1.1 运行前检查

伺服驱动器和伺服电机运行之前需进行以下检查：

表 6-1 运行前检查列表

记录	序号	内容
接线		
<input type="checkbox"/>	1	整流单元主回路电源输入端子 R、S、T 必须正确连接。输入电源规格为 380Vac~480Vac，50/60Hz。
<input type="checkbox"/>	2	逆变单元各电机轴主回路输出端子 U、V、W 和伺服电机主电路电缆 U、V、W 必须相位一致，且正确连接。
<input type="checkbox"/>	3	伺服驱动器各控制信号线缆接线正确：抱闸、超程保护等外部信号线已可靠连接。
<input type="checkbox"/>	4	伺服驱动器和伺服电机必须可靠接地。
<input type="checkbox"/>	5	所有电缆的受力在规定范围之内。
<input type="checkbox"/>	6	配线端子已进行绝缘处理。
环境与机械		
<input type="checkbox"/>	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。
<input type="checkbox"/>	2	伺服驱动器和外置制动电阻未放置于可燃物体上。
<input type="checkbox"/>	3	伺服电机的安装、轴和机械的连接必须可靠。
<input type="checkbox"/>	4	伺服电机和所连接的机械必须处于可以运行的状况。

6.1.2 接通电源

接通主回路电源

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

6.1.3 点动运行

请使用点动运行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。可以通过面板速度模式点动、汇川驱动调试平台速度模式点动、面板位置模式点动 3 种方式使用点动运行功能。

注意：

点动运行时，通过 H06-12(2006-0Dh) 可设置速度 / 位置指令的加减速时间常数。

1) 面板速度点动

通过面板操作 H0D-11 进入速度点动运行模式，此时面板显示点动速度默认值，通过 UP/DOWN 键修改点动运行速度，按 ENTER 键进入点动状态，此时面板显示“JOG”状态，电机通电，长按 UP/DOWN 键可实现正反转点动运行。按 MODE 键可退出点动运行模式。

2) 驱动调试平台速度点动

打开“汇川驱动调试平台—伺服专用功能—速度 JOG 用运行界面，将驱动器切换到非总线控制模式下 (H02-00 不为 9)，在“轴选择”中选中对应轴后，设定 JOG 速度，将伺服状态切换为 ON 后，按住界面上正反转箭头实现正反转点动运行。

3) 面板位置点动

通过面板操作 H0D-08 进入位置点动运行模式，此时面板显示点动速度默认值，通过 UP/DOWN 键修改点动运行速度，按 ENTER 键进入点动状态，此时面板显示“JOG-P”状态，电机通电，长按 UP/DOWN 键可实现正反转点动运行。按 MODE 键可退出点动运行模式。

☆关联参数:

H06-12	名称	点动速度加减速时间常数			设定生效	任意设定立即生效	数据结构	-	数据类型	Uint16
2006-0Dh	可访问性	RW	能否映射	YES	相关模式	ALL	数据范围	0~65535 (ms)	出厂设定	10

设置伺服电机从 0rpm 加速到 1000rpm 的时间常数。

6.1.4 旋转方向选择

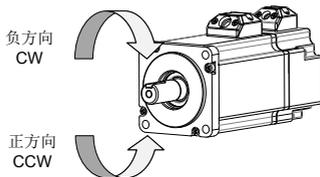
通过设置“旋转方向选择 H02-02(2002-03h)”，可以在不改变输入指令极性的情况下，改变电机的旋转方向。

☆关联参数:

H02-02	名称	旋转方向选择			设定生效	停机设定再次通电	数据结构	-	数据类型	Uint16
2002-03h	可访问性	RW	能否映射	-	相关模式	ALL	数据范围	0~1	出厂设定	0

设定从电机轴侧观察时，电机旋转正方向。

设定值	旋转方向	备注
0	以 CCW 方向为正转方向	正向指令时，从电机轴侧看，电机旋转方向为 CCW 方向，即电机逆时针旋转。
1	以 CW 方向为正转方向	正向指令时，从电机轴侧看，电机旋转方向为 CW 方向，即电机顺时针旋转。



旋转方向选择 H02-02(2002-03h) 改变时，伺服驱动器输出脉冲的形态、监控参数的正负不会改变。

超程防止功能中“正向驱动”与旋转方向选择 H02-02(2002-03h) 设置一致。

6.1.5 输出脉冲相位选择

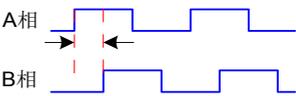
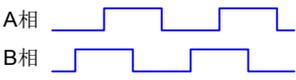
伺服驱动器的输出脉冲是 A 相 +B 相正交脉冲。

通过设置输出脉冲相位 H02-03(2002-04h)，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：

H02-03	名称	输出脉冲相位			设定生效	停机设定再次通电	数据结构	-	数据类型	Uint16
2002-04h	可访问性	RW	能否映射	-	相关模式	ALL	数据范围	0~1	出厂设定	0

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 相脉冲与 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° 

6.1.6 伺服停止

根据停机方式不同，可分为自由停机、零速停机、斜坡停机、急转矩停机及 DB 制动；

根据停机状态，可分为自由运行状态与位置保持锁定。具体如下：

表 6-5 五种停机方式比较

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

表 6-6 三种停机状态比较

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

伺服停机情况可分为以下几类：

1) 伺服使能 OFF 停机：

通讯控制伺服使能无效，伺服按照使能 OFF 的停机方式停机。

☆关联参数：

605Ch	名称	伺服使能 OFF 停机方式选择			设定生效	任意设定 停机生效	数据结构	-	数据类型	int16
	可访问性	RW	能否映射	NO	相关模式	ALL	数据范围	-3~1	出厂设定	0

设置伺服使能 OFF 时，伺服电机从旋转到停止的减速方式及停止后电机状态。

设定值	停机方式
-3	零速停机，保持 DB 状态
-2	各模式下斜坡停机，保持 DB 状态
-1	DB 停机，保持 DB 状态
0	自由停机，保持自由运行状态
1	各模式下斜坡停机，保持自由运行状态

应根据机械状态及运行要求，设置合适的停机方式。

使能抱闸输出后，伺服使能 OFF 停机方式强制为“零速停机，保持 DB 状态”

2) 故障停机:

根据故障类型不同, 伺服停机方式也不同。故障分类请查看第9章。

☆关联参数:

H02-08	名称	故障 NO.1 停机方式			设定生效	停机设定立即生效	数据结构	-	数据类型	Uint16
2002-09h	可访问性	RW	能否映射	RPDO	相关模式	ALL	数据范围	0~2	出厂设定	0

选择伺服驱动器发生第 1 类故障时, 伺服电机从旋转到停机的减速方式及停止后电机状态。

设定值	停机方式
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

使能抱闸输出后, 故障 NO.1 停机方式强制为“机方停车, 保持自由运行状态”

605Eh	名称	故障 NO.2 停机方式选择			设定生效	任意设定 停机生效	数据结构	VAR	数据类型	int16
	可访问性	RW	能否映射	NO	相关模式	ALL	数据范围	-5~3	出厂设定	2

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电机状态。

设定值	停机方式
-5	零速停机, 保持 DB 状态
-4	急停转矩停机, 保持 DB 状态
-3	以 6085h 斜坡停机, 保持 DB 状态
-2	以 6084h/609Ah (HM) 斜坡停机, 保持 DB 状态
-1	DB 停车, 保持 DB 状态
0	自由停机, 保持自由运行状态
1	以 6084h/609Ah (HM) 斜坡停机, 保持自由运行状态
2	以 6085h 斜坡停机, 保持自由运行状态
3	急停转矩停机, 保持自由运行状态

使能抱闸输出后, 故障 NO.2 停机方式强制为“零速停机, 保持 DB 状态”

3) 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:

H02-07	名称	超程停机方式选择			设定生效	停机设定 立即生效	数据 结构	-	数据类型	Uint16
2002-08h	可访问性	RW	能否映射	-	相关模式	ALL	数据 范围	0~2	出厂设定	1

设置伺服电机运行过程中发生超程时，伺服电机从旋转到停止的减速方式及停止后电机状态。

设定值	停机方式
0	自由停机，保持自由运行状态
1	零速停机，位置保持锁定状态
2	零速停机，保持自由运行状态

伺服电机驱动垂直轴时，为保证安全，应设置发生超程后，电机轴处于位置锁定状态（2002-08h=1）。

使能抱闸输出后，超程停机方式强制为“零速停机，位置保持锁定状态”

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（2002-08h）设为“1-零速停机，位置锁定状态”。在工件直线运动等情况下，请务必连接限位开关，以防止机械损坏。在超程状态下，可通过输入反向指令使电机（工件）反向运动。

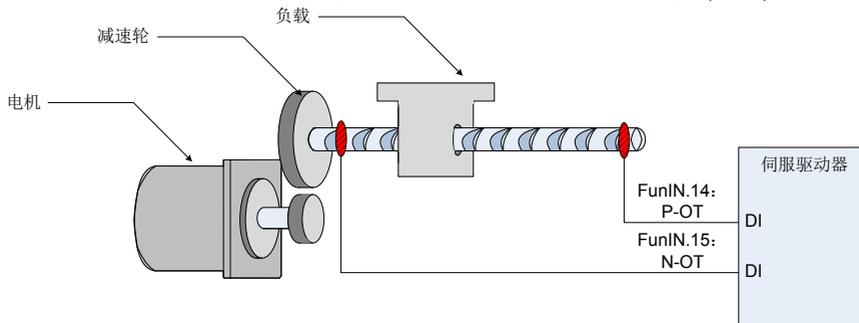


图 6-20 限位开关的安装示意图

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

4) 紧急停机:

使用辅助功能: 紧急停机。

☆关联参数:

H0D-05	名称	紧急停机			设定生效	运行设定立即生效	数据结构	-	数据类型	Uint16
200D-06h	可访问性	RW	能否映射	-	相关模式	-	数据范围	0~1	出厂设定	0

紧急停机操作选择:

设定值	功能
0	无操作
1	使能紧急停机

不管驱动器处于何种运行状态，当该功能有效时，伺服驱动器马上按照伺服 OFF 停机方式 605Ch 设定进行停机。

5) 快速停机

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

605Ah	名称	快速停机方式选择			设定生效	任意设定 停机生效	数据结构	VAR	数据类型	int16
	可访问性	RW	能否映射	NO	相关 模式	ALL	数据 范围	0~7	出厂设定	2

选择伺服驱动器快速停机时，伺服电机从旋转到停机的减速方式及停止后电机状态。

设定值	停机方式
0	自由停机，保持自由运行状态
1	以 6084h/609Ah (HM) 斜坡停机，保持自由运行状态
2	以 6085h 斜坡停机，保持自由运行状态
3	急停转矩停机，保持自由运行状态
4	NA
5	以 6084h/609Ah (HM) 斜坡停机，保持位置锁定状态
6	以 6085h 斜坡停机，保持位置锁定状态
7	急停转矩停机，保持位置锁定状态

6) 暂停

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

605Dh	名称	暂停停机方式选择			设定生效	任意设定 停机生效	数据结构	VAR	数据类型	int16
	可访问性	RW	能否映射	NO	相关 模式	ALL	数据 范围	1~3	出厂设定	1

选择伺服驱动器暂停时，伺服电机从旋转到停机的减速方式及停止后电机状态。

CSP/CST/CST/PP/HM

设定值	停机方式
1	以 6084h/609Ah (HM) 斜坡停机，保持位置锁定状态
2	以 6085h 斜坡停机，保持位置锁定状态
3	急停转矩停机，保持位置锁定状态

轮廓转矩模式

设定值	停机方式
1/2/3	以 6087h 斜坡停机，保持位置锁定状态

6.1.7 转换因子设置

注意:

对于 20 位分辨率的编码器, IS810N-INT 将齿轮比 6091-01/6091-02 的默认为 1:1。

对于 23 位分辨率的编码器, IS810N-INT 将齿轮比 6091-01/6091-02 的默认为 8:1。

6091h: 齿轮比

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

齿轮比由分子 6091-01h 和分母 6091-02h 组成, 通过齿轮比可建立负载轴位移 (指令单位) 与电机位移 (编码器单位) 的比例关系:

电机位移 = 负载轴位移 × 齿轮比

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

$$\text{齿轮比} = \frac{\text{电机分辨率}}{\text{负载轴分辨率}}$$

索引 6091h	名称	齿轮比			设定生效	-	数据结构	ARR	数据类型	UInt32
	可访问性	-	能否映射	YES	相关模式	ALL	数据范围	OD 数据范围	出厂设定	OD 默认值

齿轮比用于建立用户指定的负载轴位移与电机轴位移的比例关系。
 电子齿轮比设定范围:
 (0.001 × 编码器分辨率 / 10000, 4000 × 编码器分辨率 / 10000)
 超过此范围, 将发生 E2.B03(电子齿轮比超限故障)
 电机位置反馈 (编码器单位) 与负载轴位置反馈 (指令单位) 的关系:
 电机位置反馈 = 负载轴位置反馈 × 齿轮比
 电机转速 (rpm) 与负载轴转速 (指令单位 /s) 的关系:

$$\text{电机转速(rpm)} = \frac{\text{负载轴转速} \times \text{齿轮比6091h}}{\text{编码器分辨率}} \times 60$$

 电机加速度 (rpm/ms) 与负载轴转速 (指令单位 /s²) 的关系:

$$\text{电机加速度} = \frac{\text{负载轴加速度} \times \text{齿轮比6091h}}{\text{编码器分辨率}} \times \frac{1000}{60}$$

子索引 0h	名称	齿轮比的子索引个数			设定生效	-	数据结构	-	数据类型	Uint8
	可访问性	RO	能否映射	NO	相关模式	-	数据范围	-	出厂设定	2

子索引 1h	名称	电机分辨率			设定生效	运行设定立即生效	数据结构	-	数据类型	Uint32
	可访问性	RW	能否映射	RPDO	相关模式	-	数据范围	$1\sim(2^{32}-1)$	出厂设定	1

子索引 2h	名称	轴分辨率			设定生效	运行设定立即生效	数据结构	-	数据类型	Uint32
	可访问性	RW	能否映射	RPDO	相关模式	-	数据范围	$1\sim(2^{32}-1)$	出厂设定	1

齿轮比的范围为： $0.001 \times \text{编码器分辨率} / 10000 \sim 4000 \times \text{编码器分辨率} / 10000$
 在该范围之外，将发生 E2.B03(齿轮比设定超限故障)。

以滚珠丝杠为例：

指令最小单位 $fc=1\text{mm}$

丝杠导程 $pB=10\text{mm/r}$

减速比 $n=5:1$

汇川 20bit 总线式电机分辨率 $P = 1048576(p/r)$

因此，位置因子计算如下：

位置因子：

$$\begin{aligned}
 \text{位置因子} &= \frac{\text{电机分辨率} P \cdot n}{PB} \\
 &= \frac{1048576 \times 5}{10} \\
 &= \frac{5242880}{10} \\
 &= 524288
 \end{aligned}$$

因此：6091-1h=524288，6091-2h=1。其实质意义为：负载位移为 1mm 时，电机位移为：524288。

6091-1h 和 6091-2h 的数值应进行数学约分至没有公约数为止，取最终数值！

6.2 后台调试软件介绍

InoDriveShop 软件是为 IS810N-INT 开发的后台调试软件，软件图标如下图。



通过 InoDriveShop 后台调试软件，可以在 PC 机上实现实时监控、参数配置、实时采样、触发单次采样以及急停等功能。

- 新建 / 加载项目

软件运行后，会自动弹出设置对话框



操作说明：

- 1) . 加载已连接的设备

软件会自动新建工程，并扫描 / 加载当前已经连接上的驱动器

- 2) . 加载已有项目

手动选择加载过去保存的历史工程

- 3) . 创建成套设备

创建演示用的模拟设备，自带 1 个 IS810N-INT 设备

注：

建议在已连接驱动器的情况下，选择“加载已连接设备”，这样可保证软件中的驱动器信息与实际现场的保持一致；

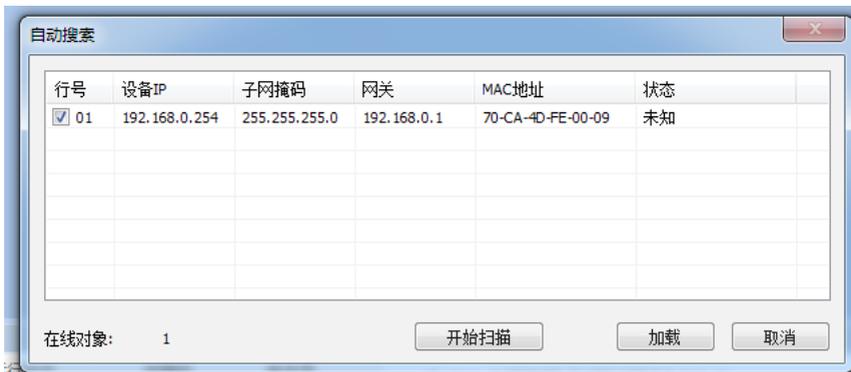
如使用“加载已有项目”，请注意历史项目中记录的驱动器信息是否与当前现场的一致。

- 通信连接的建立和断开

[操作说明]

- 1) 建立连接

点击 [自动搜索] 菜单选项, 调试软件将会搜索已连接设备: 将 [设备 IP] 的前 3 位设置成与 [网关] 一致, 然后 [加载] 设备。



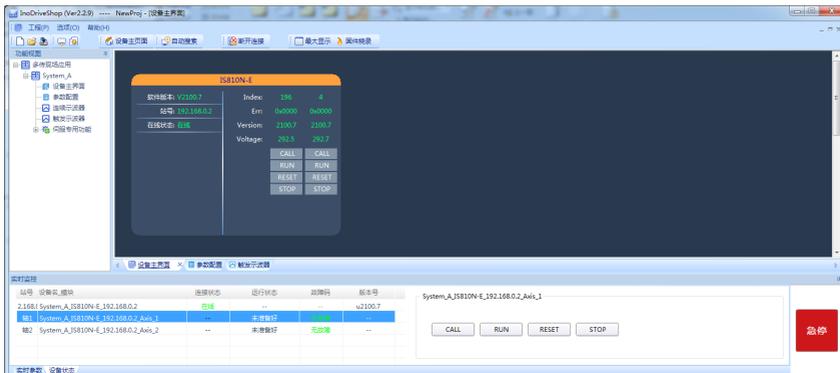
- 2) 断开连接

工具栏上点击按钮 [连接设备], 可以建立连接或断开连接。



- 主界面

[工具栏] 上点击按钮 [设备主界面]. 或者 [功能视图]-> [设备主界面], 鼠标双击。



功能说明:

1> 操作按钮 [CALL]

点击后逆变单元数码管会闪烁, 便于确认驱动器位置

2> 操作按钮 [RESET]

故障复位

3> 操作按钮 [RUN]

逆变单元运行

4> 操作按钮 [STOP]

逆变单元停机

● 参数配置

[功能视图]-> [参数配置], 鼠标双击 .

输入	功能码编号	名称	值	出厂设定	取值范围	单位	修改方式	生效方式
2	H00-00	电机编号	14000	14000	0~45535		保持修改	-
2	H00-02	坐标原点	0	0	0~2147483647		不可修改	-
2	H00-04	绝对编码器型号	0.0	0.0	0~04053.5		不可修改	-
2	H00-05	总线电机型号	0	0	0~45535		不可修改	-
2	H00-08	总线编码器类型	0	0	0~45535		保持修改	-
2	H00-09	额定电压	0.0~0.020V	0	0~2		保持修改	-
2	H00-10	额定功率	0.01	0.01	0.01~455.35	kW	保持修改	-
2	H00-11	额定电流	0.01	0.01	0.01~455.35	A	保持修改	-
2	H00-12	额定转矩	0.10	0.10	0.10~455.35	Nm	保持修改	-
2	H00-13	最大转矩	0.10	0.10	0.10~455.35	Nm	保持修改	-
2	H00-14	额定转速	100	100	100~4000		保持修改	-
2	H00-15	最大转速	200	200	100~4000		保持修改	-
2	H00-16	转动惯量Jm	0.01	0.01	0.01~455.35	kg·m²	保持修改	-
2	H00-17	永磁同步电机极对数	2	2	2~300		保持修改	-
2	H00-18	定子电压	0.001	0.001	0.001~455.535	V	保持修改	-
2	H00-19	定子电流	0.01	0.01	0.01~455.35	mA	保持修改	-
2	H00-20	定子电压	0.01	0.01	0.01~455.35	mA	保持修改	-
2	H00-21	编码器分辨率	0.01	0.01	0.01~455.35	mm/turn	保持修改	-
2	H00-22	转矩分辨率	0.01	0.01	0.01~455.35	Nm/Amm	保持修改	-
2	H00-23	电气常数Kt	0.01	0.01	0.01~455.35	ms	保持修改	-
2	H00-24	位置分辨率	0.01	0.01	0.01~455.35	ms	保持修改	-
2	H00-28	绝对编码器位置设置	0	0	0~107274824		保持修改	-
2	H00-30	编码器分辨率(HZ)	19.19-19.04137	19	0~45535		保持修改	-
2	H00-31	编码器分辨率	1940376	1940376	1~107274824		保持修改	-
2	H00-33	16位半精度测量	180.0	180.0	0.0~360.0	°	保持修改	-
2	H00-34	16位半精度测量	180.0	180.0	0.0~360.0	°	保持修改	-
2	H00-37	绝对编码器功能设置	0	0	0~45535		保持修改	-

功能说明:

- 1> 详细列出当前设备的功能码信息, 包括以下内容:
功能编号、功能名称、取值范围、当前值、出厂设定值、单位、修改方式以及备注;
为防止误操作, 参数值修改后并非直接写入驱动器中, 需要点击 [写入按钮]
- 2> 左边: 显示各级参数组树结构;
- 3> 右边: 显示左边操作树的选中节点对应的所属参数列表;
- 4> 边常用功能码”: 右边可以任意添加常用参数到此列表中, 方便统一操作;
- 5> 以所有”: 汇总此驱动模块所有功能码;
- 6> 操作按钮 [读取选中参数]: 读取当前勾选的功能码设备值;
- 7> 操作按钮 [写入选中参数]: 写入当前勾选功能码修改值到设备;
- 8> 操作按钮 [模块参数全读取]: 读取当前所选驱动器中所有参数的值;
- 9> 操作按钮 [模块参数全写入]: 当前勾选的所有参数值均写入驱动器中;
- 10> 操作按钮 [导出单个模块]: 将当前驱动器中参数另存为文档 (xls/csv 格式);

- 11> 操作按钮 [导入文件]: 导入历史保存的参数文档;
- 12> 操作按钮 [导出全部模块]: 将当前已连接的所有驱动器参数另存为文档, 每个驱动器对应一个参数表;
- 13> 操作下拉框 [驱动器选择]: 选择界面中显示参数对应的驱动器;
- 14> 操作下拉框 [参数对比], 功能如下:
- 列表中显示选中驱动器的所有参数;
 - 仅显示与出厂值不同的参数;
 - 仅显示本次调试修改过的参数;
 - 仅显示已经修改过但尚未写入驱动器的参数
 - 仅显示与当前导入参数记录文件中值不同的参数
- 15> 右键操作, 功能如下
- 读取选中; 写入选中; 添加到监控列表; 添加为自定义参数; 从自定义参数删除;
 - 显示进制切换 (满足条件下可切换十进制与十六进制显示).
- 16> 提示颜色  : 当前值与出厂值不同

 : 参数值已被修改, 但未写入驱动器中

● 连续示波器

[功能视图] -> [连续示波器], 鼠标双击 .

功能说明:

工具栏按钮

- 1> 打开: 打开历史数据文件 (.csv)
- 2> 保存: 保存当前采样数据, 文件格式为 .csv
- 3> 截屏: 保存当前采样波形, 文件格式为 .bmp
- 4> 圈选: 放大指定区域的波形, 在波形区域点击右键波形恢复, 和移动功能互斥
- 5> 拖动: 水平移动使能, 和圈选功能互斥
- 6> 坐标: 采样点坐标提示信息使能, 鼠标移动到波形区域, 自动弹出提示信息, 移出波形区域, 提示信息隐藏
- 7> 曲线名称: 曲线名称显示使能, 波形区域或者波形最左侧显示曲线名称 (通道名)
- 8> 游标: 打开游标窗口, 水平方向和垂直方向各有一组游标 (A, B), 而且可以锁定游标之间的距离, 游标窗口显示游标 A, B 对应的各通道的采样点信息
- 9> 采样点标记: 波形曲线采样点凸显 (小圆点)

绘图区域

- 1> 刻度区域: 左侧显示 Y 轴刻度, 底部显示 X 轴 (时间轴)
- 2> 波形显示区域: 绘制采样点曲线

通道信息

- 1> ID: 显示通道编号
- 2> 通道变量: 用于切换通道变量
- 3> 可见: 显示或隐藏波形曲线
- 4> 颜色: 设置曲线和刻度的颜色
- 5> 标尺: 显示或隐藏 Y 轴刻度信息
- 6> 纵向刻度:
 - a. 点击 Auto 按钮, 自动计算当前曲线的 Y 范围值,
 - b. 每格大小: 通过选择每格对应的值, 改变 Y 轴范围, 中间位置为当前范围值的均值 $(Y_{Max} - Y_{min})/2$
 - c. 向上箭头: 波形向上移动, 每次移动一格
 - d. 向下箭头: 波形向下移动, 每次移动一格

采样参数设置

- 1> 采样间隔: 设置采样间隔系数, 有效范围 1---100, 采样间隔 = 采样系数 * 2ms
- 2> 时间轴: 设定 X 轴能表达的时间长度, 单位 ms

控制按钮

连续采样: 启动、停止连续采样

● 触发示波器

[功能视图]-> [触发示波器], 鼠标双击.

功能说明:

基本操作同连续示波器, 配置好触发参数后可以读取一段有效数据并显示



控制按钮

- 1> 单次采样: 启动、停止单次采样
- 2> 触发设置: 弹出对话框, 用于设置触发参数
- 3> 位通道配置: 支持配置 8 个位通道显示

● 伺服专用功能

[功能视图]->[伺服专用功能], 鼠标双击后, 拥有以下伺服专用功能:



1) 速度 JOG

注意: 速度 JOG 功能必须在非 EtherCAT 模式下 (H0200CA) 使用。



功能说明: 速度 JOG 功能主要用来进行电机速度模式试运行。在轴选择下拉框选择对应轴号, 在 JOG 速度中设定试运行转速, 将伺服状态置为伺服 ON, 之后电机处于使能状态, 此时鼠标左键点击向左箭头按钮并不松手, 电机将以设定的 JOG 速度正转试运行, 松开后停止, 同理, 可按住向右箭头按钮使电机反转试运行。将伺服状态置为伺服 OFF, 之后电机处于断开使能状态。

2) 总线式电机参数

总线式电机参数
设备调节功能

模块选择: IS810_2 轴选择: 轴1

打开文件 保存文件 读取参数 写入参数 电角度初始化

参数编号	参数名称	参数值	出厂值	单位	最小值	最大值
<input type="checkbox"/> H00-08	总线编码器类型	0	0	1	0	65535
<input type="checkbox"/> H00-09	额定电压	0-0-0-220V	0	1	0	1
<input type="checkbox"/> H00-10	额定功率	1	1	0.01KW	1	65535
<input type="checkbox"/> H00-11	额定电流	1	1	0.01A	1	65535
<input type="checkbox"/> H00-12	额定转矩	10	10	0.01Nm	10	65535
<input type="checkbox"/> H00-13	最大转矩	10	10	0.01Nm	10	65535
<input type="checkbox"/> H00-14	额定转速	100	100	1	100	6000
<input type="checkbox"/> H00-15	最大转速	100	100	1	100	6000
<input type="checkbox"/> H00-16	转动惯量Jm	1	1	0.01kg·cm ²	1	65535
<input type="checkbox"/> H00-17	永磁同步电机极对数	2	2	1	2	360
<input type="checkbox"/> H00-18	定子电阻	1	1	0.001Ω	1	65535
<input type="checkbox"/> H00-19	定子电感Ld	1	1	0.01mH	1	65535
<input type="checkbox"/> H00-20	定子电感Lq	1	1	0.01mH	1	65535
<input type="checkbox"/> H00-21	反电势系数	1	1	0.01mV/rpm	1	65535
<input type="checkbox"/> H00-22	转矩系数Kt	1	1	0.01Nm/Arms	1	65535
<input type="checkbox"/> H00-23	电气常数Te	1	1	0.01ms	1	65535
<input type="checkbox"/> H00-24	机械常数Tm	1	1	0.01ms	1	65535
<input type="checkbox"/> H00-28	绝对式码盘位置偏置	0	0	1	0	1073741824
<input type="checkbox"/> H00-37	绝对编码器功能设置位	0	0	1	0	65535
<input type="checkbox"/> H01-22	D轴反电动势常数	1000	1000	0.1%	0	10000
<input type="checkbox"/> H01-23	D轴反电动势常数	0	0	0.1%	0	10000

全选

功能说明：总线式电机参数功能主要用来读写总线式编码器里存储的电机相关参数，并支持初始电角度辨识功能，使用该功能前需要在轴选择下拉框中选择相应的轴号。勾选待读取的参数，点击读取参数，即可获取总线式电机参数。勾选待写入的参数，在参数值中输入待写入参数，点击写入参数，即可写入总线式电机参数。在伺服处于 rdy 状态时，点击电角度初始化，并按照提示执行，即可完成初始电角度辨识。

3) 惯量辨识

惯量辨识

设备请参功能

模块选择: IS810_2

轴选择: 轴[1]

参数设置

H0900 自调整模式选择	0-自整定无效
H0901 第1组刚性等级选择(0~31)	<input style="width: 80%;" type="text" value="0"/>
H0800 速度环比例(10~20000)	<input style="width: 80%;" type="text" value="0"/>
H0801 速度环积分(15~51200)	<input style="width: 80%;" type="text" value="0"/>
H0815 惯量比初始值(0~120.00)	<input style="width: 80%;" type="text" value="0"/>
H0905 离线惯量辨识模式	0-正反三角波模:
H0906 最大运行速度(100~2000)	<input style="width: 80%;" type="text" value="0"/> rpm
H0907 加速至最大速度时间(20~800)	<input style="width: 80%;" type="text" value="0"/> ms
H0908 完成一次辨识等待时间(50~10000)	<input style="width: 80%;" type="text" value="0"/> ms

读取参数
写入参数

位置信息

全程运行时间	0	ms
最大速度	0	rpm
运行位移	0.00	r

警告

①请检查所选速度和加减速时间值是否有超过规定的范围。
 ②要确保紧急停机功能按钮在可以触及之处。
 ③在启动功能之前,要确定设备已就绪且没有运动障碍。

注意

在大惯量负载条件下,如果功能码H0815设置为默认初始值,那么进行辨识的时候,实际速度反馈可能完全跟不上速度指令,导致负载只是在微弱地运动,使得负载速度和加速度不能达到可惯量辨识的标准(惯量辨识对速度和加速度有要求),这时惯量辨识结果就不会更新,处理方法为,逐步增加H0815初始惯量比预设置值后再辨识。

下一步

辨识

Servo On

←
正转

反转
→

辨识结果

当前辨识结果

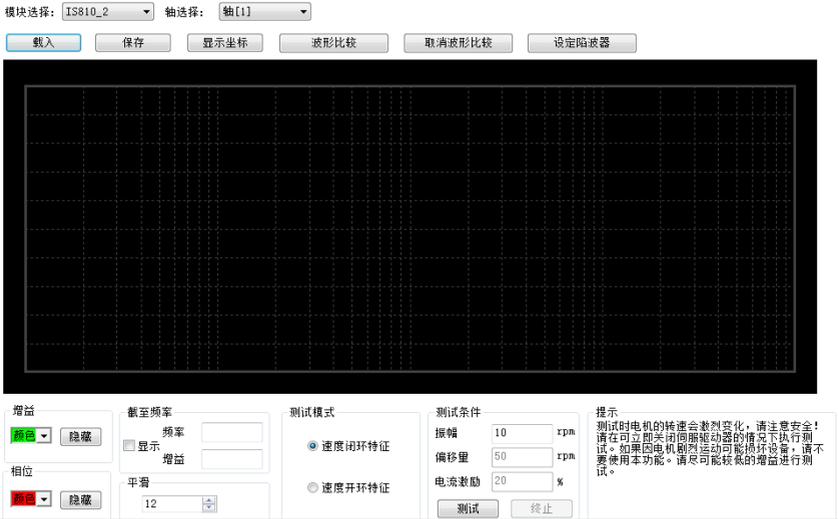
最终辨识结果 1.00 设定惯量比

上一步

功能说明: 惯量辨识功能可以辨识出对应轴的负载惯量, 并支持将负载惯量辨识结果写入伺服驱动器。首先要在轴选择下拉框中选择相应的轴号, 然后按照页面提示输入相关参数, 点击“下一步”进入下一个页面, 点击“入下一个页面, 点击, 然后持续按住“正转”或“反转”, 电机按照既定指令连续运行, 同时显示辨识结果。点击“设定惯量比”可以将惯量辨识结果写入伺服驱动器。

- 175 -

4) 机械特性分析



功能说明：机械特性分析功能主要用来分析各个轴的速度开环频率特性和速度闭环频率特性。首先要在轴选择下拉框中选择相应的轴号，若选择速度闭环频率特性，输入速度激励幅值（默认 10rpm），在该轴处于 rdy 状态时点击测试按钮即可启动速度闭环频率特性分析，此后耐心等待数据传输进度条完毕，绘图区上就会显示出该轴的速度闭环频率特性。若选择速度开环频率特性，输入电流激励幅值（默认 20%），在该轴处于 rdy 状态时点击测试按钮即可启动速度开环频率特性分析，此后耐心等待数据传输进度条完毕，绘图区上就会显示出该轴的速度开环频率特性。

6.3 调试案例介绍

6.3.1 IS810N-INT 配合 AM600 实现周期同步位置模式 CSP 模式运行

下面以汇川的 AM600 控制器为主站，介绍与 IS810N 的通讯设置。

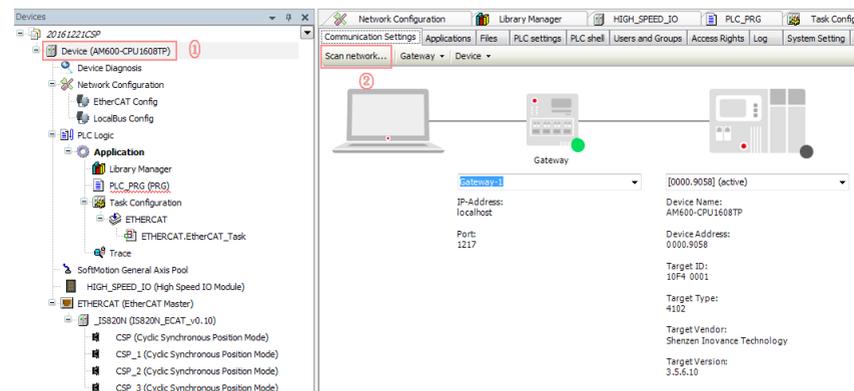
注：为更好适用 IS810N-INT，建议 AM600 后台使用 1.10 以上版本。

1) 新建工程

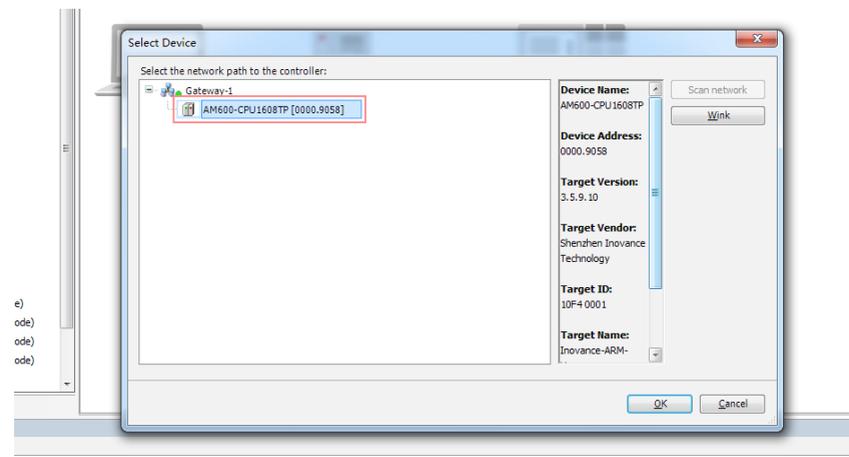
新建 AM600 工程。设备选择“AM600-CPU1608TP”，界面如下所示。

2) 通讯设置

进行正确的通讯线连接，将 PC 的 IP 地址设置为与 AM600 同一网段 192.168.1.xxx 才能进行正常的通讯连接



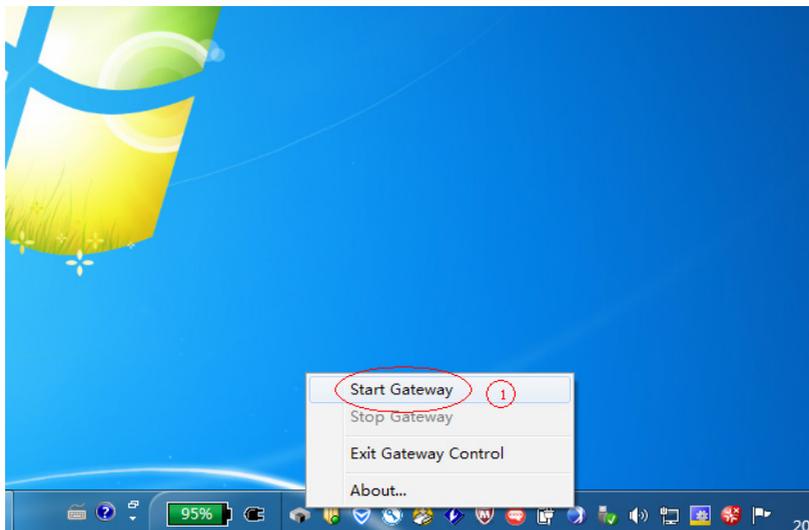
点击 Scan Network



选择扫描到的 AM600 设备。至此完成了 PLC 与 PC 之间的通讯连接。接下来进行设备组态。

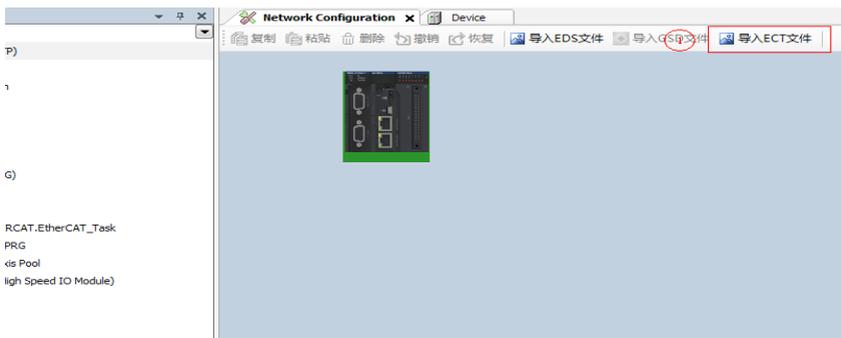
注：在 InoPro 中扫描不到 AM600 设备的处理对策；CoDeSys 网关没有启动，请检查启动网关后，再进行扫描。

检查电脑右下方任务中 CoDoSys 网关是否已经打开（以彩色显示），若为 STOP 状态，请点击启动。

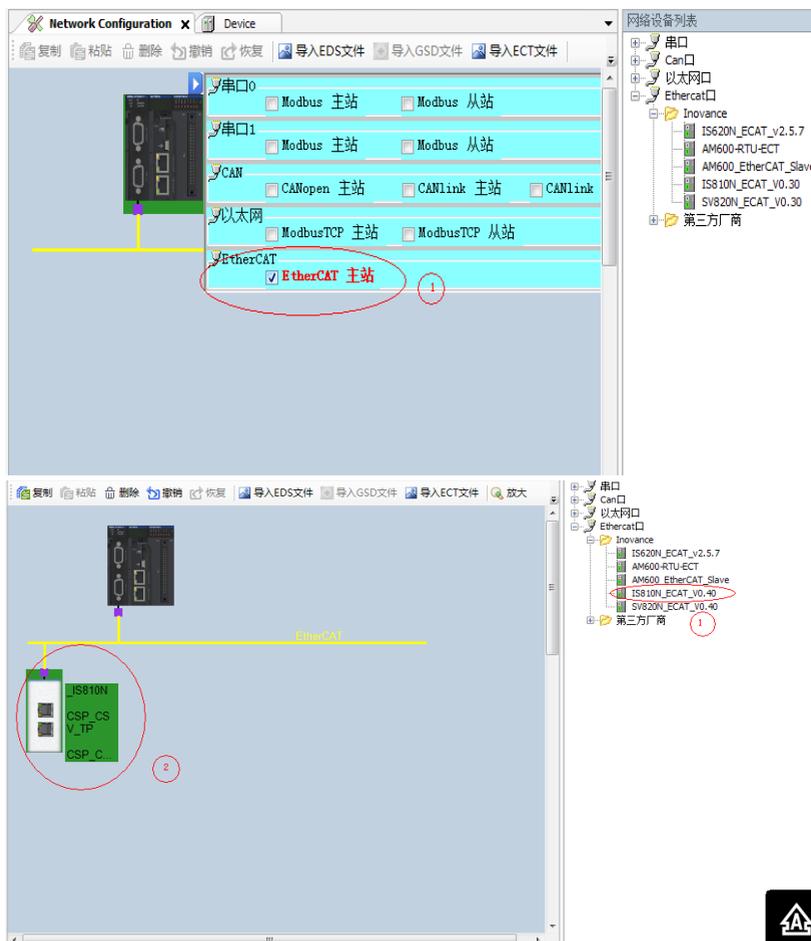


3) 添加设备进行组态设置

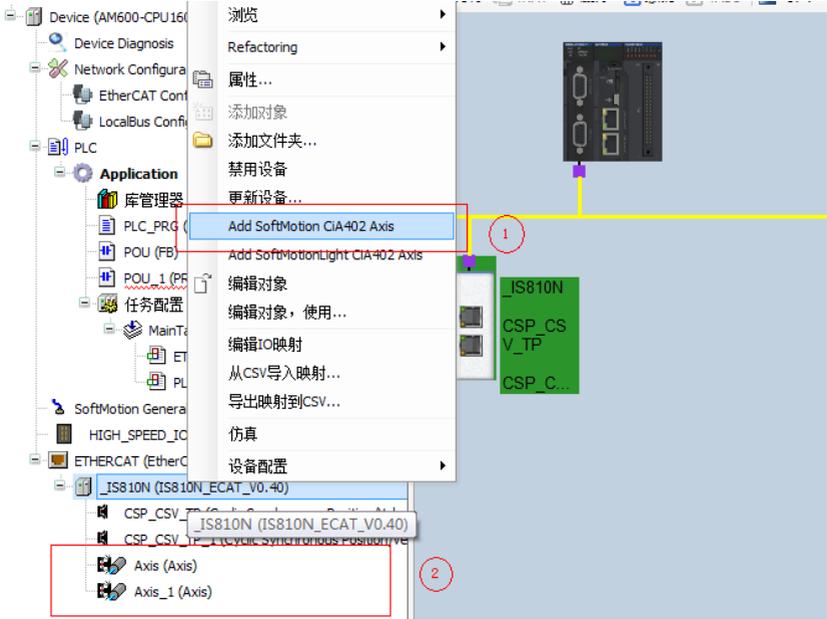
- a) 添加 IS810N-INT 的 XML 文件，在 Network Configuration 中点击 Import ECT File, 加入 XML 文件（XML 文件请登录汇川官网下载）。



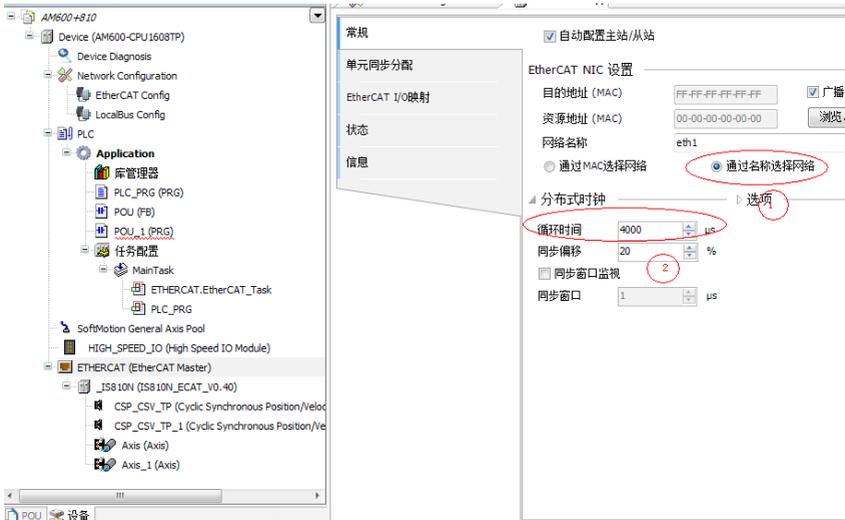
- b) 然后对系统进行设备组态，首先添加 Ethercat 总线，然后加入 IS810N-INT 设备。（Ino_MultiAxesDrive_ECAT_V0.30.xml 拖入组态界面即可）



- c) 若使用使用 AM600 后台低于 V1.10, 请手动添加 2 个电机轴 在 IS810N-INT 设备选项上右键添加 2 个旋转电机轴。

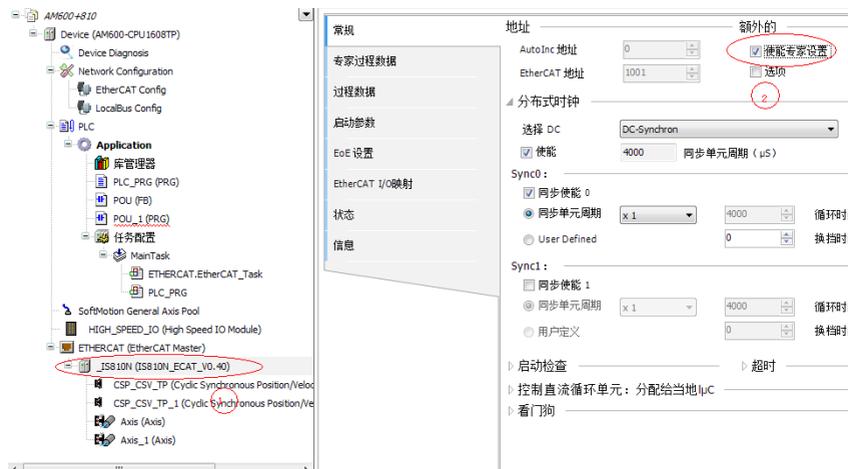


- d) 配置 EtherCAT 主站通讯参数，保持默认值即可，网络选择为 eth1，选择同步周期。

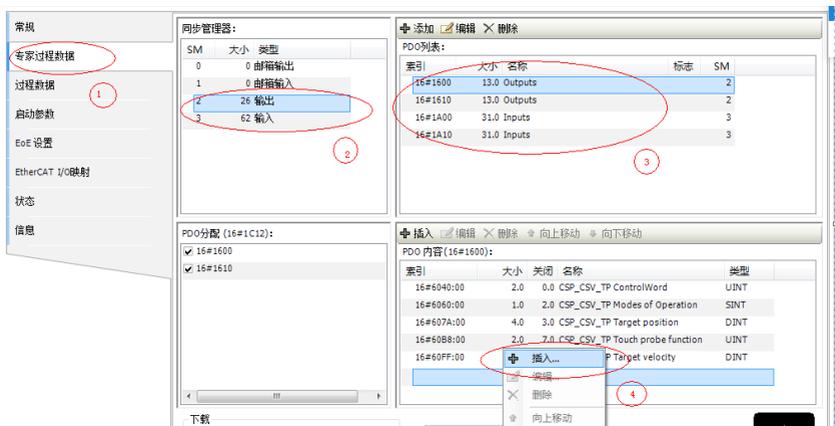


4) 配置从站的 PDO 映射部分

a) 使能专家设置



- b) 勾选对应的 PDO 列表。在 PDO 配置界面，可以对根据 2 个轴运行相应模式，在 PDO 中加入相应的 PDO 对象。下面以 CSP（位置）+CSV（速度）+TP（探针）模式所需的过程数据进行配置，点击 IS810N-INT(IS810N_ECAT_v0.40) 列表。



按照 CSP（位置）+CSV（速度）+TP（探针）模式配置的 PDO 列表信息如下图

名称	类型	索引	名称	类型	索引
选择输出			选择输入		
16#1600 Outputs CSP_CSV_TP ControlWord UINT 16#6040:00 CSP_CSV_TP Modes of Operation SINT 16#6060:00 CSP_CSV_TP Target position DINT 16#607A:00 CSP_CSV_TP Touch probe function UINT 16#608B:00 CSP_CSV_TP Target velocity DINT 16#60FF:00			16#1A00 Inputs CSP_CSV_TP Error code UINT 16#603F:00 CSP_CSV_TP StatusWord UINT 16#6041:00 CSP_CSV_TP Modes of Operation Dis SINT 16#6061:00 CSP_CSV_TP Position actual value DINT 16#6064:00 CSP_CSV_TP ActualVelocity DINT 16#606C:00 CSP_CSV_TP Touch probe status UINT 16#60B9:00 CSP_CSV_TP Touch probe pos1 pos v DINT 16#60BA:00 CSP_CSV_TP Touch probe pos2 pos v DINT 16#60BC:00 CSP_CSV_TP Following error actual v DINT 16#60F4:00 CSP_CSV_TP Digital Inputs UDINT 16#60FD:00		
16#1610 Outputs CSP_CSV_TP_1 ControlWord UINT 16#6840:00 CSP_CSV_TP_1 Modes of Operation SINT 16#6860:00 CSP_CSV_TP_1 Target position DINT 16#687A:00 CSP_CSV_TP_1 Touch probe function UINT 16#688B:00 CSP_CSV_TP_1 Target velocity DINT 16#68FF:00			16#1A10 Inputs CSP_CSV_TP_1 Error code UINT 16#683F:00 CSP_CSV_TP_1 StatusWord UINT 16#6841:00 CSP_CSV_TP_1 Modes of Operation SINT 16#6861:00 CSP_CSV_TP_1 Position actual value DINT 16#6864:00 CSP_CSV_TP_1 ActualVelocity DINT 16#686C:00 CSP_CSV_TP_1 Touch probe status UINT 16#68B9:00 CSP_CSV_TP_1 Touch probe pos1 po DINT 16#68BA:00 CSP_CSV_TP_1 Touch probe pos2 po DINT 16#68BC:00 CSP_CSV_TP_1 Following error actual DINT 16#68F4:00 CSP_CSV_TP_1 Digital Inputs UDINT 16#68FD:00		

5) 轴缩放设置

轴使用 20BIT 增量式编码器，并且按照每 1000 个指令单位旋转一圈来配置。

SoftMotion驱动: 基本的

SoftMotion驱动: 缩放 映射

SoftMotion的驱动器: 调试

SM_Drive_ETC_GenencDSP402: I/O 映射

状态

信息

比例缩放

反转方向

16#10000 增量 <=> 电机转 1

1 电机转动 <=> 齿轮输出转 1

1 减速机输出转 <=> 应用的单元 1000

映射

自动映射

输入:

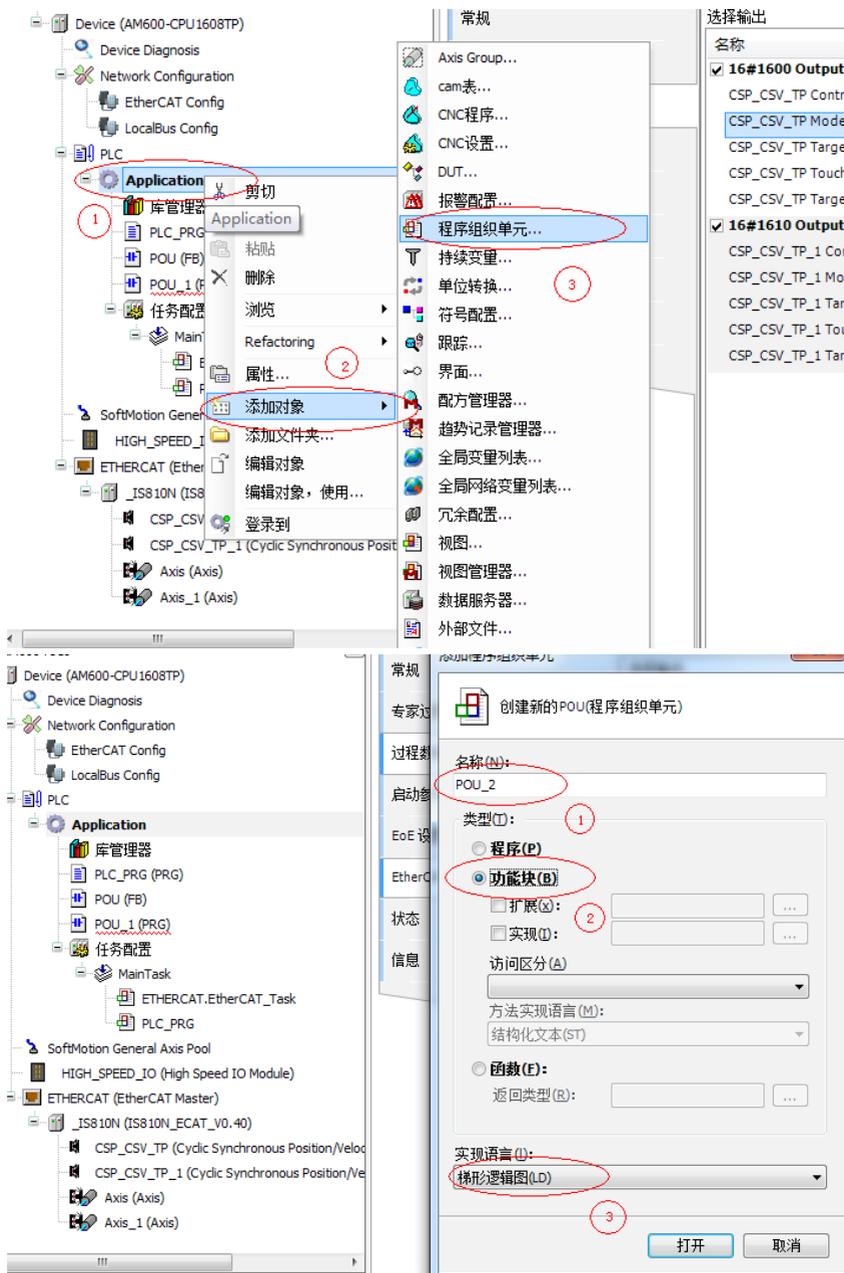
循环对象	对象数	地址	类型
status word (n.wStatusWord)	16#6041:16#00	%tW3'	UINT
actual position (dActPosition)	16#6064:16#00	%tD3'	DINT
actual velocity (dActVelocity)	16#606C:16#00	%tD4'	DINT
actual torque (wActTorque)	16#6077:16#00	"	"
Modes of operation display (OP)	16#6061:16#00	%tB8'	SINT
digital inputs (n.dwDigitalInputs)	16#60FD:16#00	%tD9'	UDINT
Touch Probe Status	16#6089:16#00	%tW10'	UINT

输出:

循环对象	对象数	地址	类型
ControlWord (out.wControlWord)	16#6040:16#00	%QWZ	UINT
set position (dSetPosition)	16#607A:16#00	%QDZ	DINT
set velocity (dSetVelocity)	16#60FF:16#00	%QD4'	DINT

6) PLC 程序部分

a) 在 application 中添加一个编辑功能块的 FB 文件。

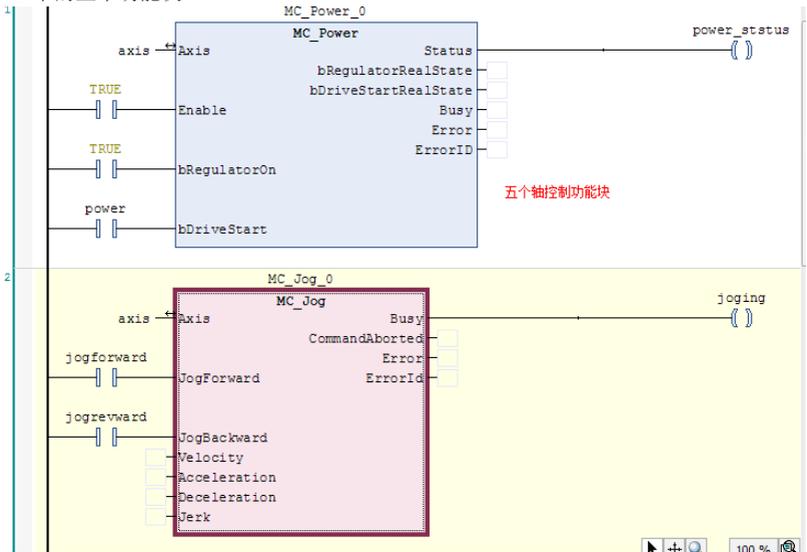


b) FB 中的定义部分

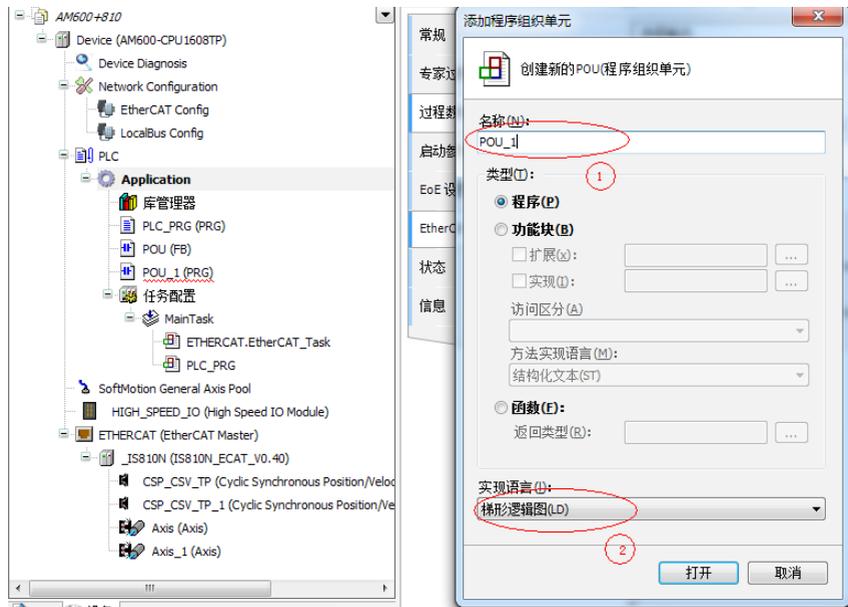
```
1 FUNCTION_BLOCK POU
2 VAR_IN_OUT
3   axis:AXIS_REF_SM3;
4 END_VAR
5 VAR_INPUT
6   power: BOOL;
7   jogforward: BOOL;
8   jogrevward: BOOL;
9   home: BOOL;
10  moveabsolute: BOOL;
11  reset: BOOL;
12  pos:LREAL;
13  vel:LREAL;
14  acc:LREAL;
15  dcc:LREAL;
16 END_VAR
17 VAR_OUTPUT
18   power_status: BOOL;
19   jogging: BOOL;
20   home_done: BOOL;
21   absmove_done: BOOL;
22   reset_done: BOOL;
23 END_VAR
24 VAR
```

定义区

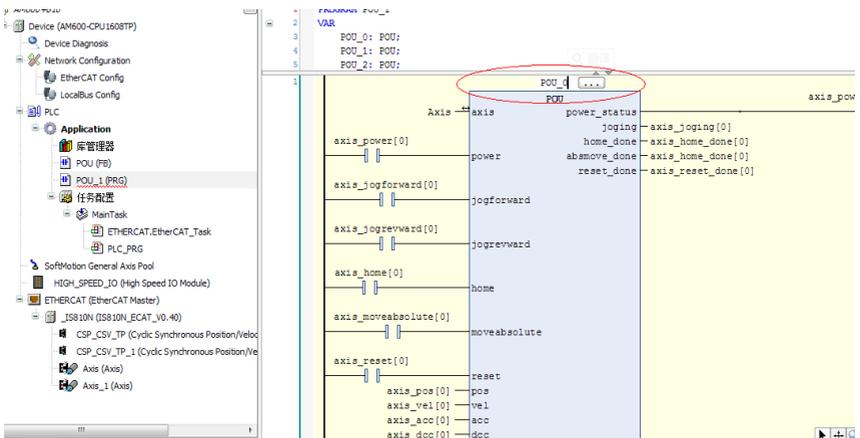
c) FB 中的五个功能块



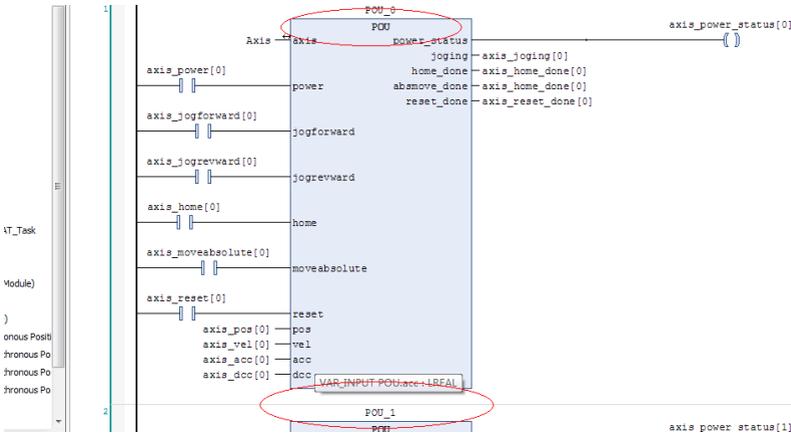
d) 如上 a) 所示，在添加一个主程序 POU



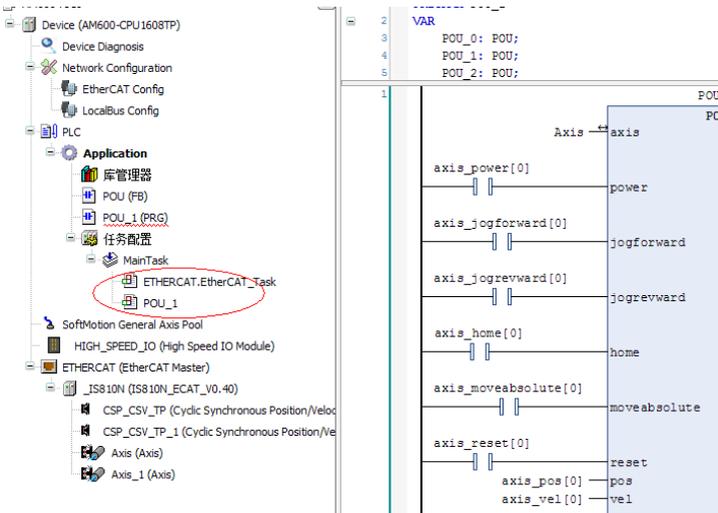
e) 将 FB 功能块添加到新建的 POU 当中。



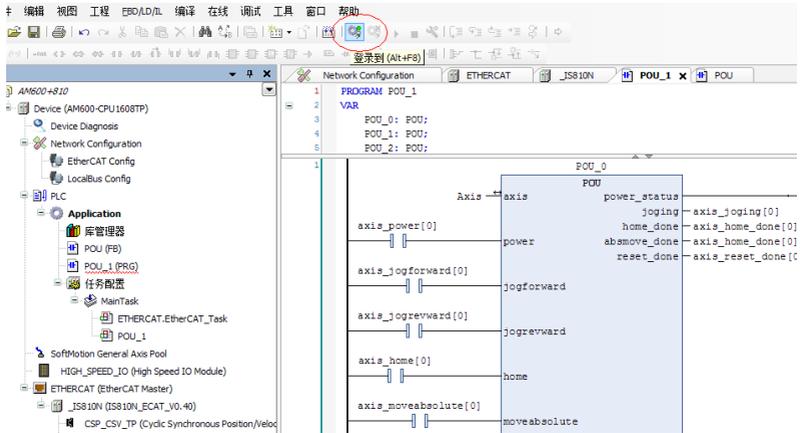
f) 将此 FB 实例化成四个功能块，分别绑定给四个轴。



g) 将此程序在 Ethercat 任务中调用后。就可以进行简单的使能、jog、回原、绝对位置运行了。



h) 登录 PLC 就可以手动操作运行总线了。

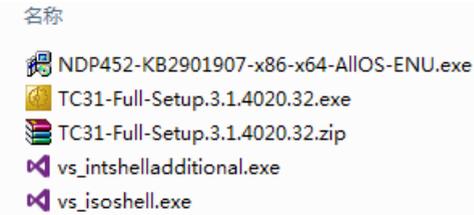


6.3.2 IS810N-INT 配合倍福控制器操作案例

下面以倍福公司的 TwinCAT3 主站为例，讲述 IS810N-INT 伺服驱动器的简单配置使用过程，以周期同步位置 CSP 模式运行进行介绍。

1) 安装 TwinCAT 软件

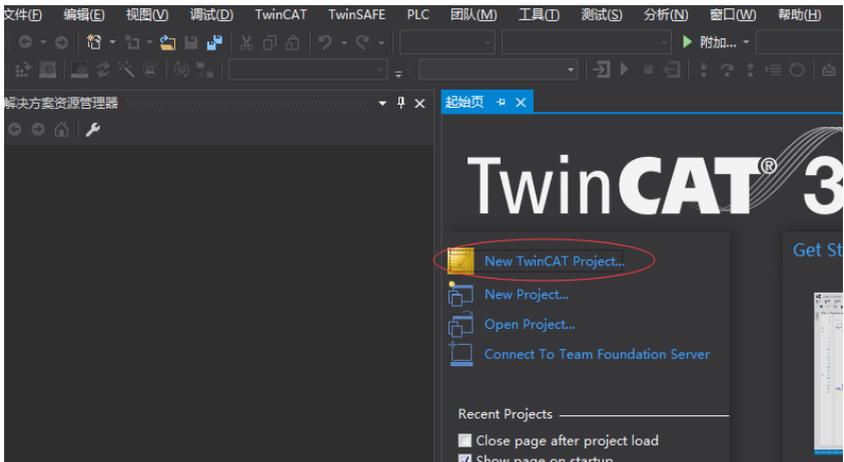
倍福官网可以获取 twinCAT3 软件，支持 win7 32 位系统或 win7 64 位系统。(本例以 32 位系统为例)

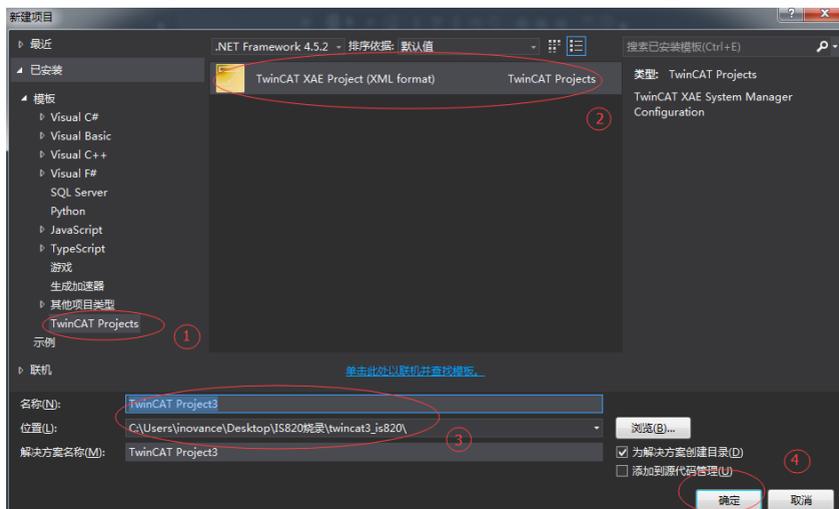


注意：

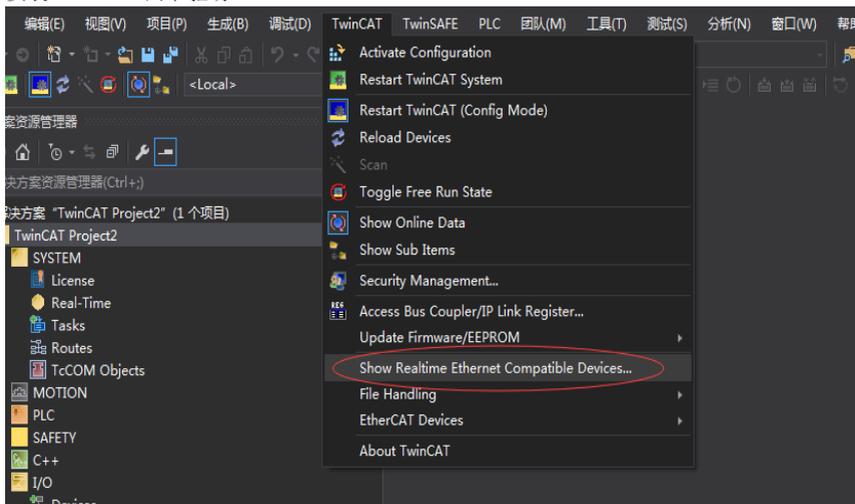
如果使用 PC 机直接驱动情况下，必须选择采用 intel 芯片的百兆以太网卡。其他品牌网卡存在不支持 EtherCAT 运行的风险。

- 2) 把 IS810N-INT 的 EtherCAT 配置文件 (Ino_MultiAxesDrive_ECANT_V0.10.xml) 拷贝到 TwinCAT 安装目录：TwinCAT\3.1\Config\Io\EtherCAT。
- 3) 打开 Visual studio，并新建一个 New Twincat3 Project



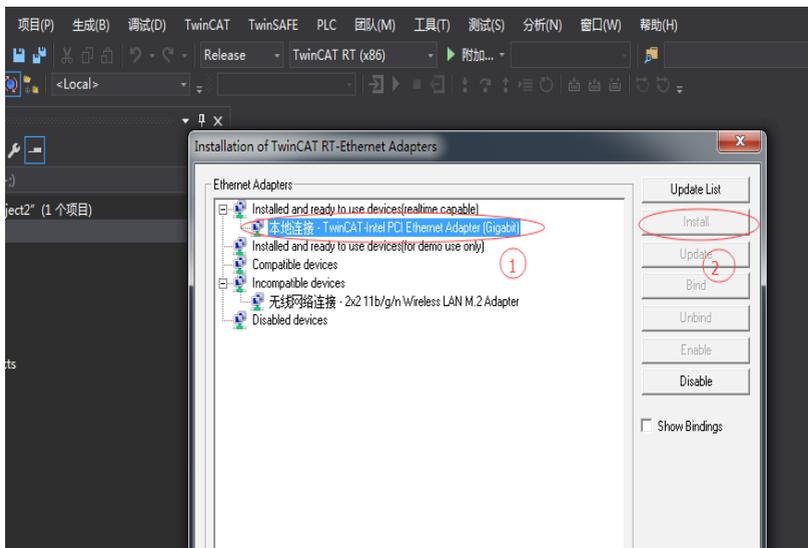


4) 安装 TwinCAT 网卡驱动



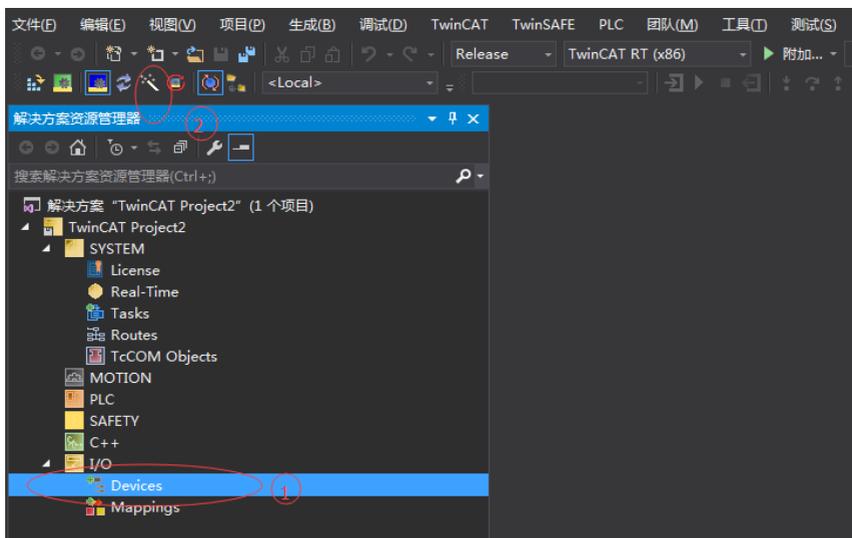
打开上菜单“Show Real Time Ethernet Compatible Devices...”，跳出下图对话框，在“Incompatble devices”栏选上本地网站后，点击“install”。

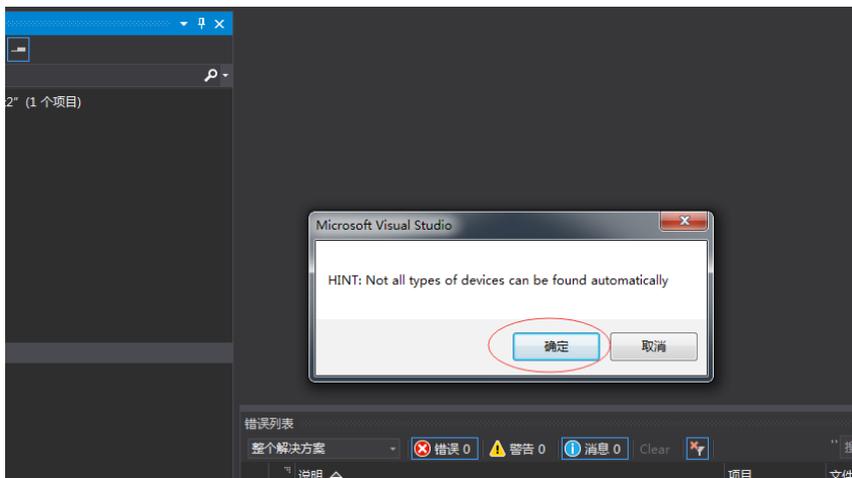
安装完成后如下图在“Instaled and ready to use devices”栏出现已经安装好的网卡



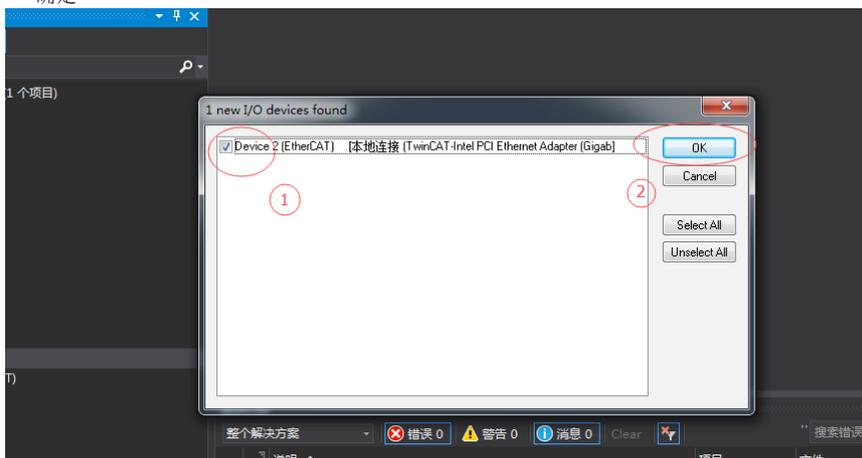
5) 设备搜索

新建一个新的工程页后，开始搜索设备，选上“ Devices” 点击“” 如下图：

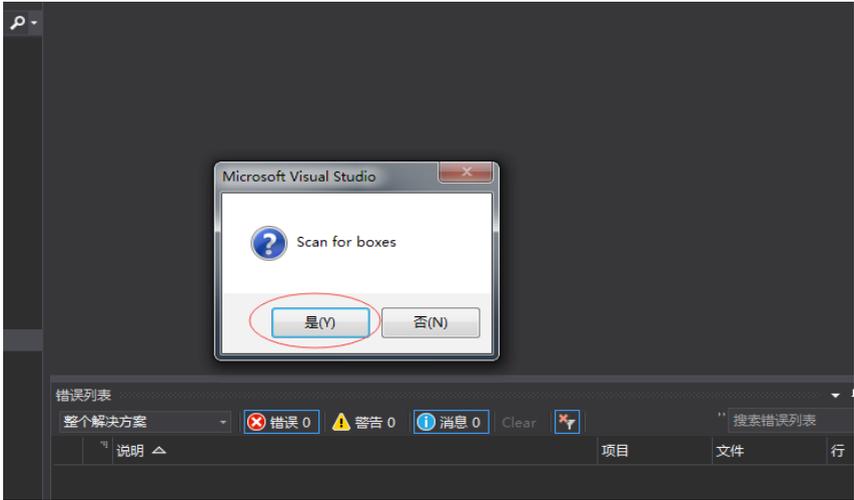




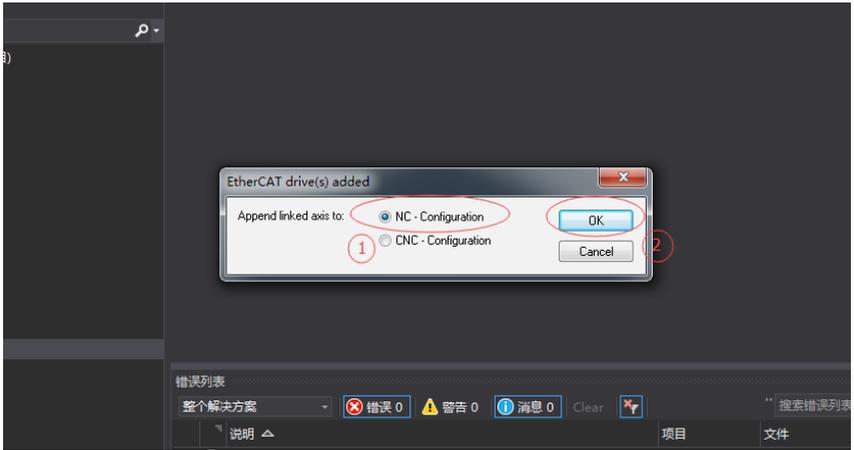
“确定”



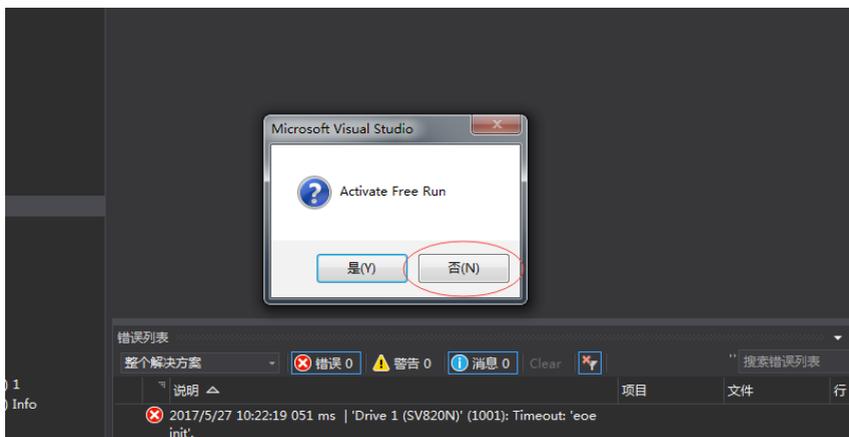
“OK”



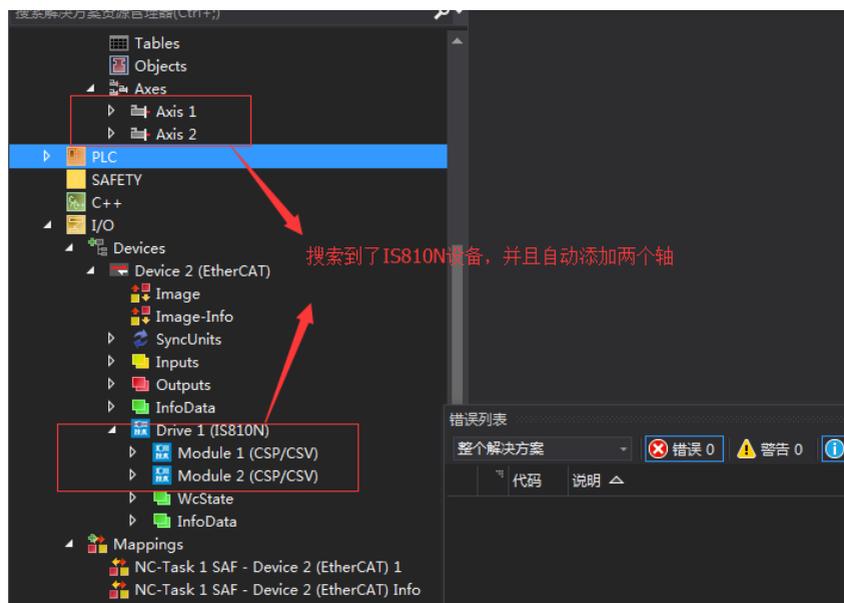
“是”



“OK”



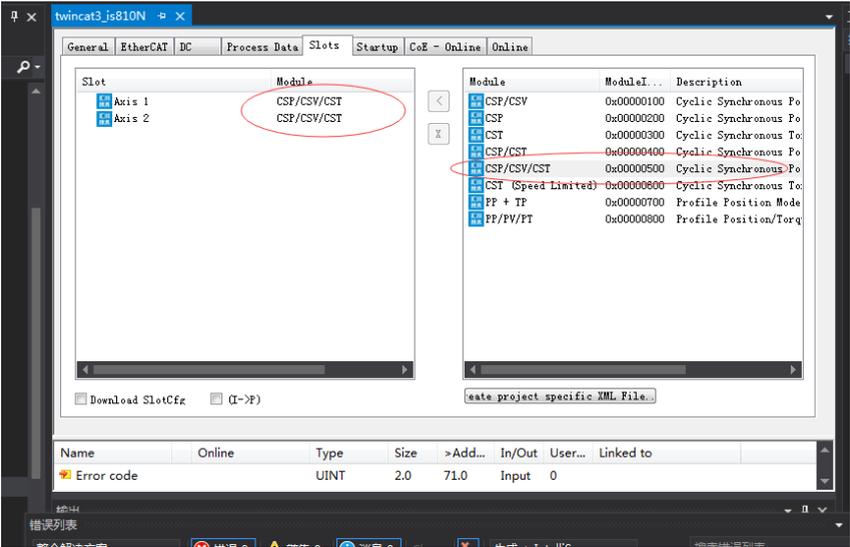
“否”，到这里设备已经搜索完成，如下图：



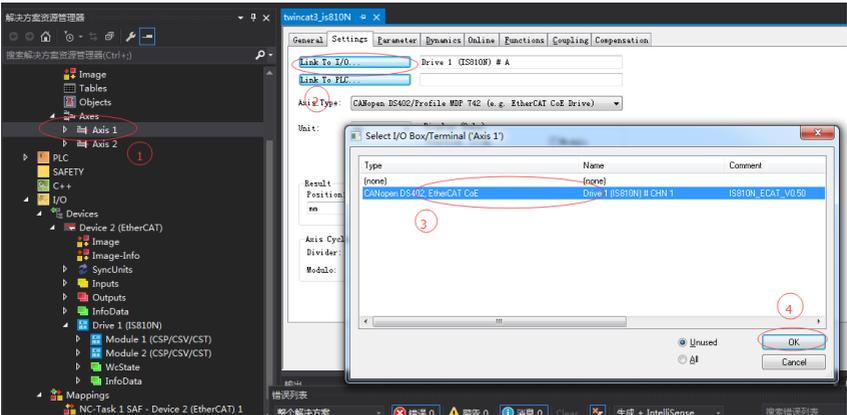
6) 配置 PDO 内容

以实现 CSP (位置)+CSV (速度)+CST (转矩) 模式为例:

在 slots 中可以快速的选择伺服要运行的模式



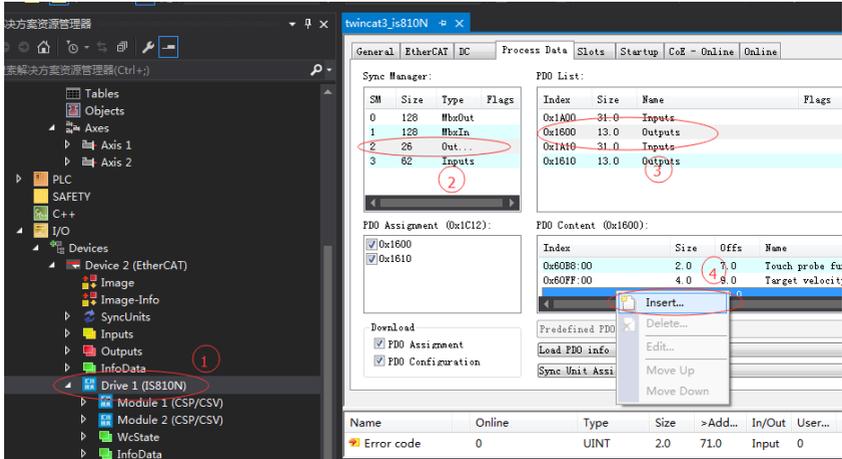
注意: 如果更改此处, 那么要将轴与设备重新连接一次才能正常启动总线。



a) 配置 RPDO: 如用到 2 个轴那么全部勾选 0x1600, 0x1610

b) RPDO 配置具体操作步骤如下:

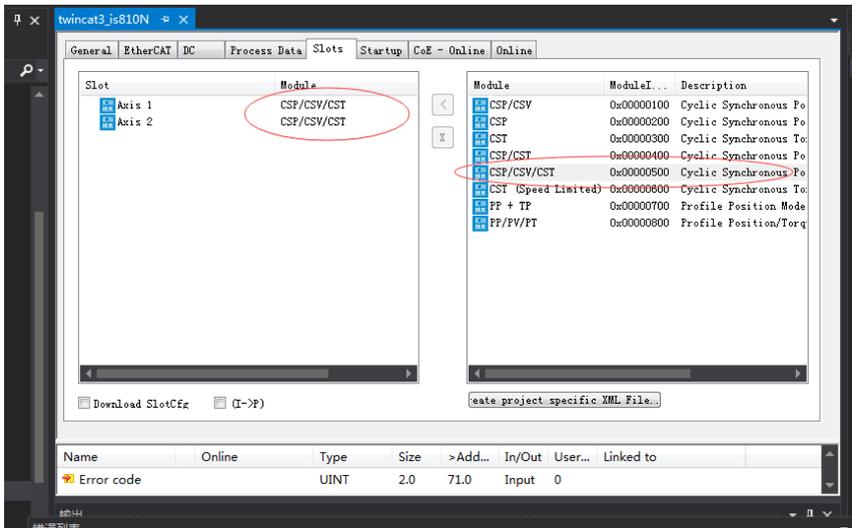
如果当前的 PDO 满足您的要求那就无需更改了, 否则您需要简单更改一下 PDO 列表来适应您的模式。若果修改, 可在 PDO Content 窗口右击, “Delete” 删除默认的多余 PDO, “Insert” 增加需要的 PDO。



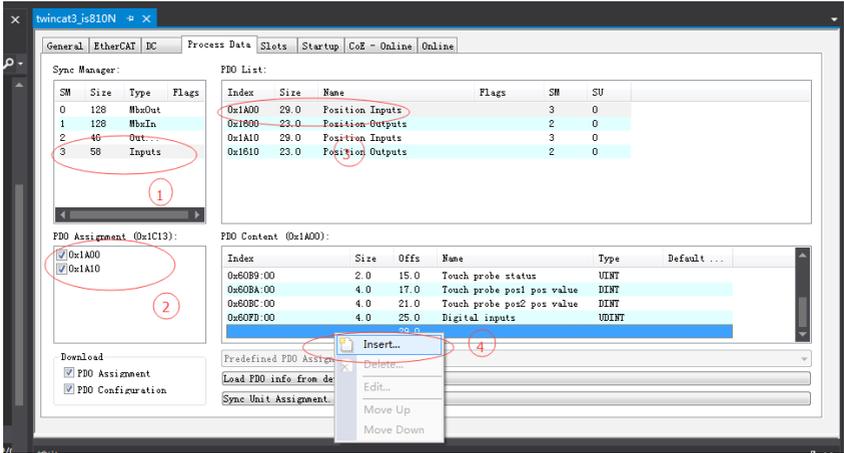
c) 以实现 CSP (位置)+CSV (速度)+CST (转矩) 模式为例:

配置 TPDO: 如用到 2 个轴那么全部勾选 0x1A00, 0x1A10

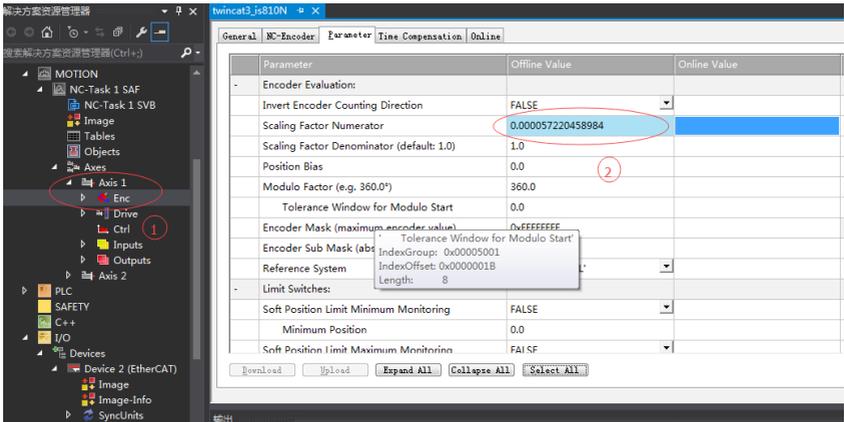
RPDO 配置具体操作步骤如下:



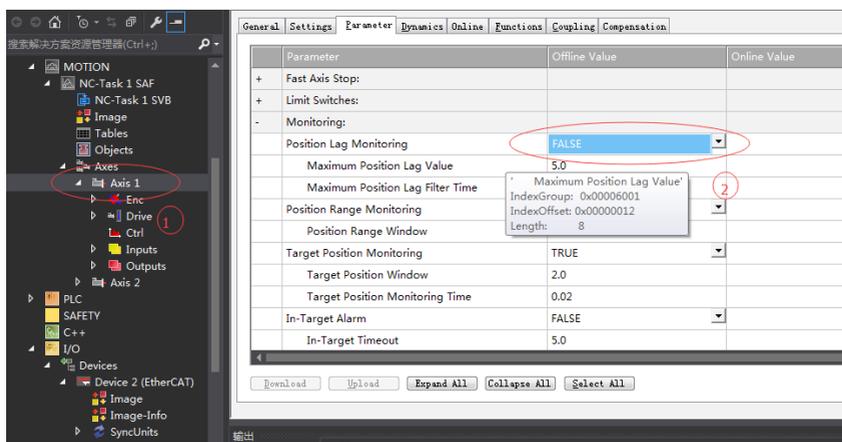
如果当前的 PDO 满足您的要求那就无需更改了，否则您需要简单更改一下 PDO 列表来适应您的模式。若果修改，可在 PDO Content 窗口右击，“Delete”删除默认的多余 PDO，“Insert”增加需要的 PDO。



点击 Axes 中的 Axis 1，选中参数 Parameter，设备轴的缩放参数，本例中设置伺服电机转动一圈，所需移动单位 60mm，scaling factor Numerator 中的值为 60/1048576。（另一轴轴设置相同）。

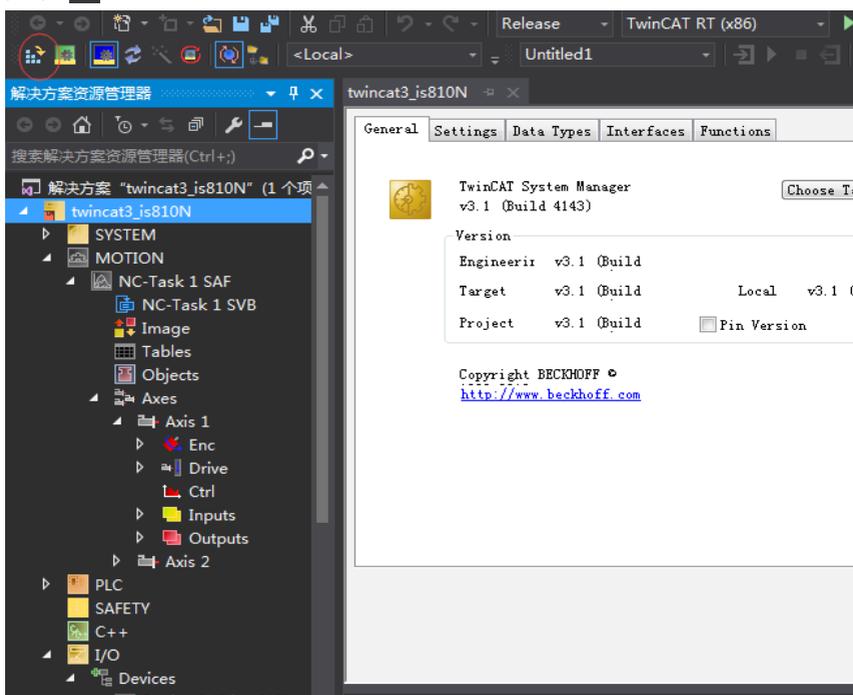


点击 Axes 中的 Axis 1，选中参数 Parameter，暂时屏蔽系统偏差（其他几个轴与此相同）。

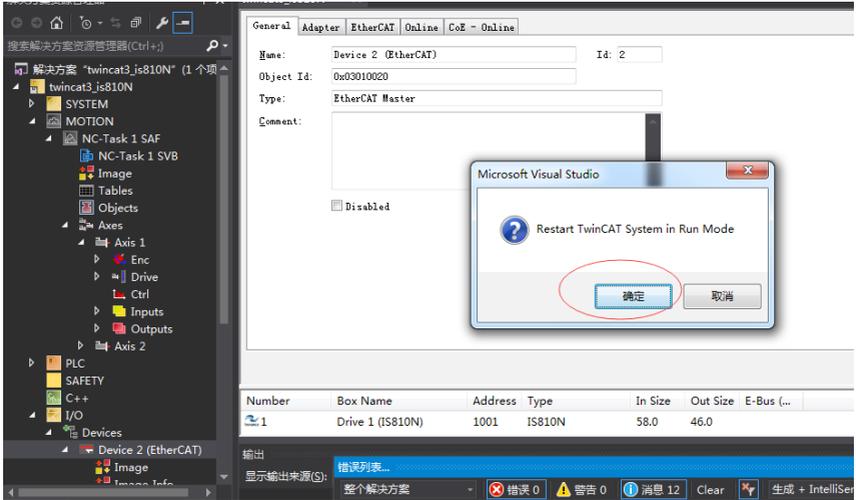


- 7) 激活配置并切换到运行模式。

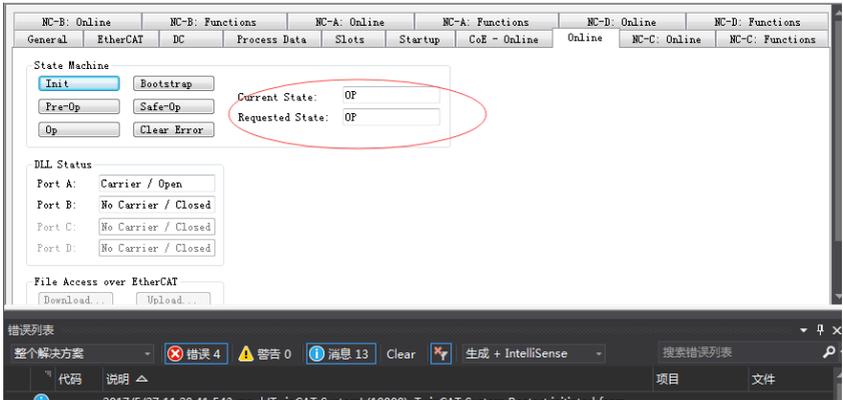
点击“”



“确定”

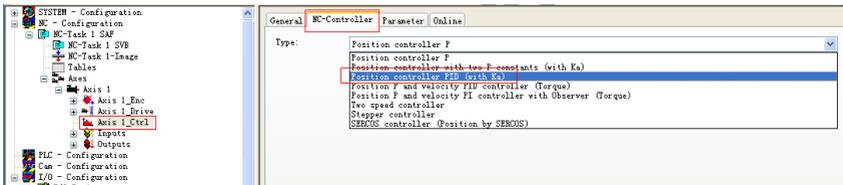


“确定”后，在“Online”界面，可观察到设备进入 OP 状态，同时伺服面板第三位数码管显示“8”，面板显示 1_88RY



8) 通过 NC 轴控制伺服或者 PLC 程序控制伺服

- 可以选择控制类型

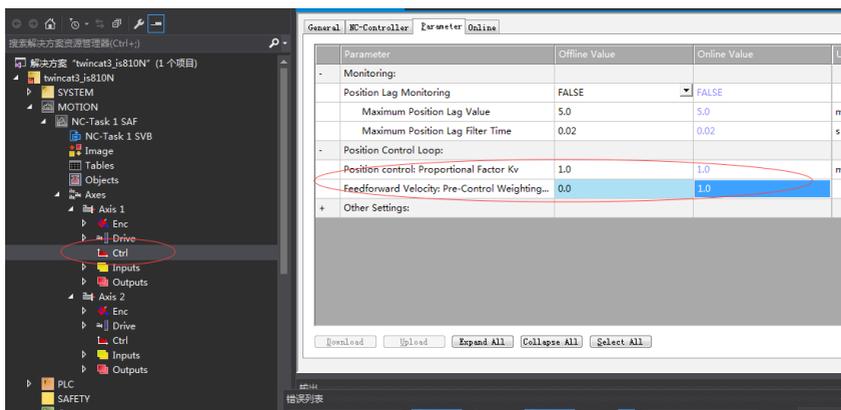


控制环的 PID 种类:

位置环: 驱动器 速度环: 驱动器	驱动器: 位置模式	Position Controller P
位置环: TWinCAT NC 速度环: 驱动器	驱动器: 速度模式	Position Controller PID (With Ka)

注意: 速度环也可以由 TWinCAT NC 完成, 每个周期发送目标转矩到驱动器。但实际上这样使用会大大增加 CPU 和网络的负载, 不推荐使用。

● 设置控制参数



根据实际响应, 调节位置环比例:

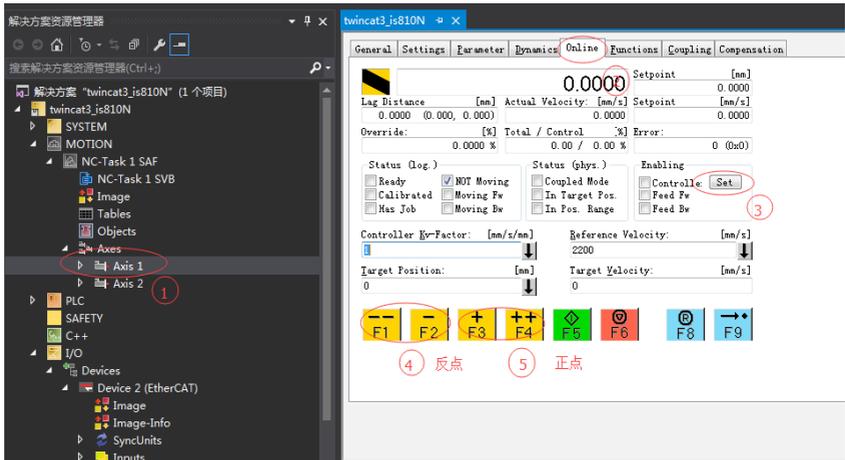
Position control: Proportional Factor Kv	1.0
--	-----

根据实际响应, 调节速度前馈系数:

Feedforward Velocity: Pre-Control Weighting [0.0 ...	0.0
--	-----

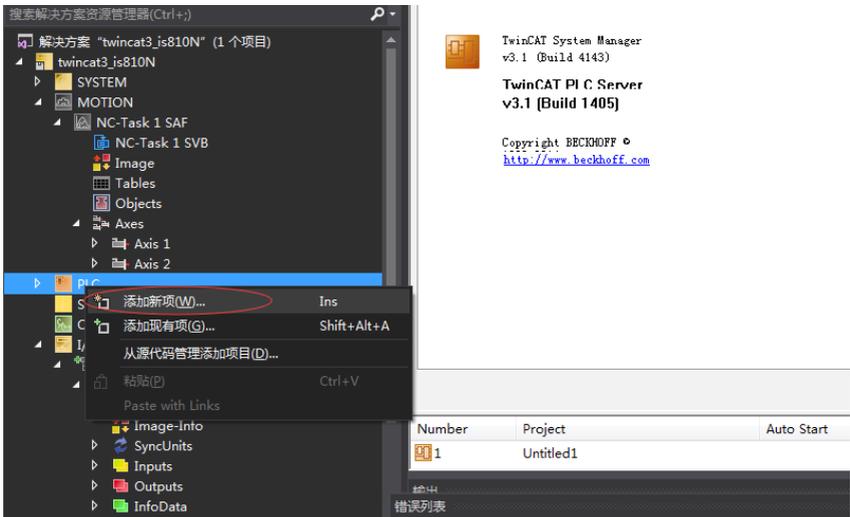
a) NC 轴点动试运行

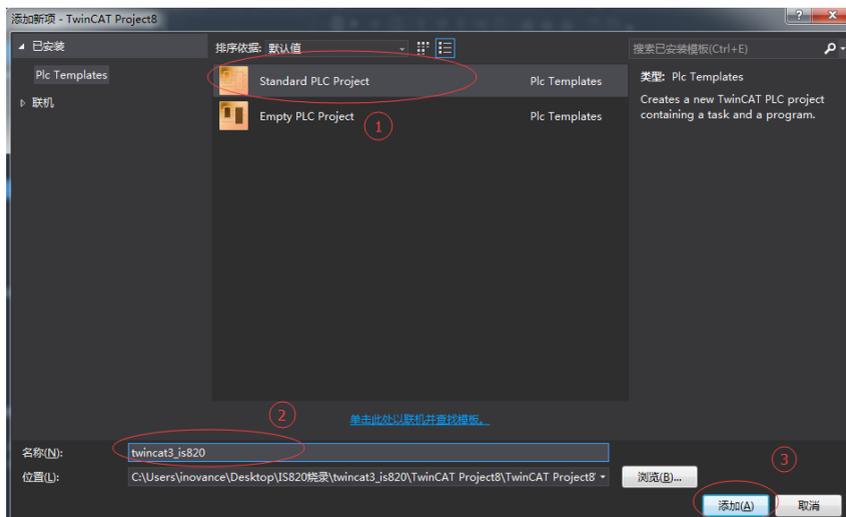
① 点击“Set”跳出对话框，再点击“All”，这时伺服驱动器已经使能。通过 F1~F4，点动运行。



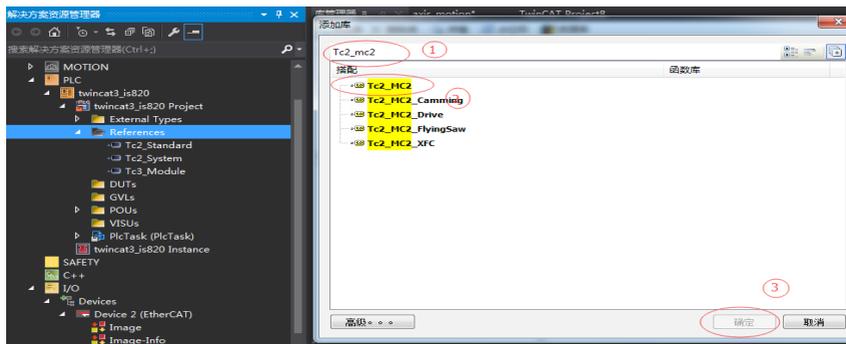
② PLC 程序部分

③ 新建一个 PLC 程序

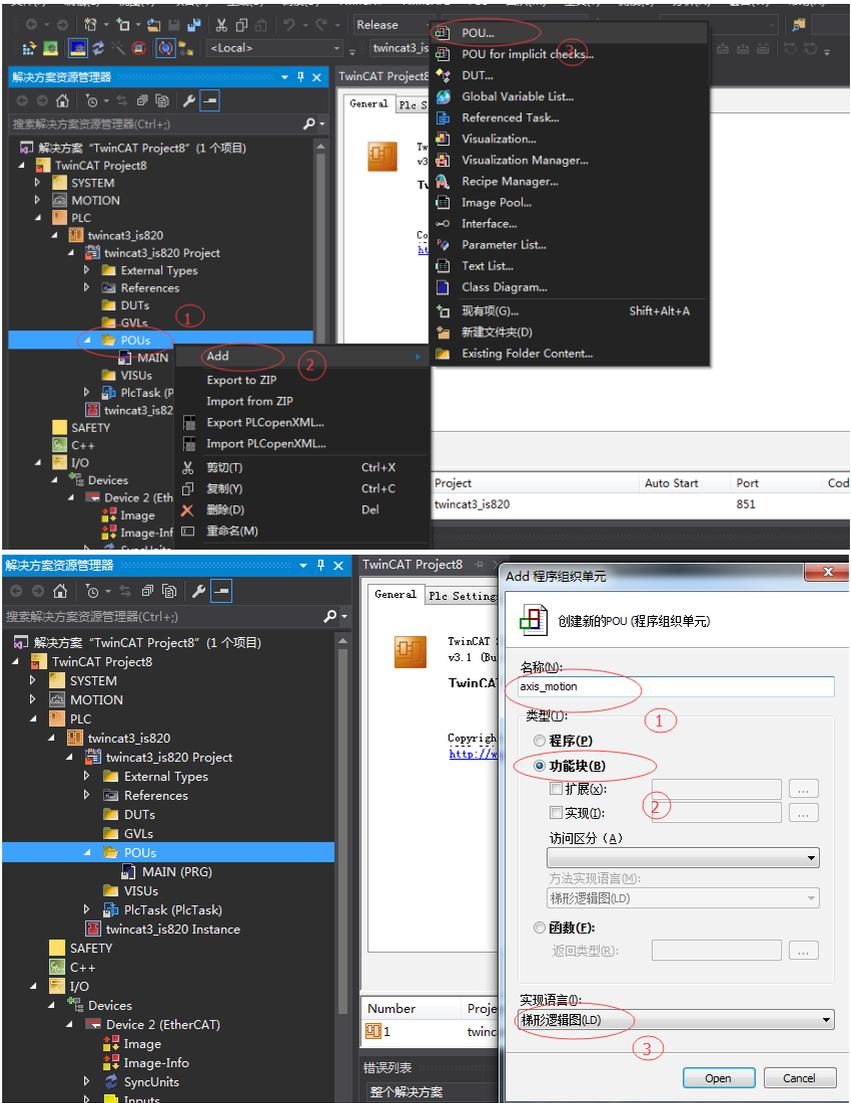




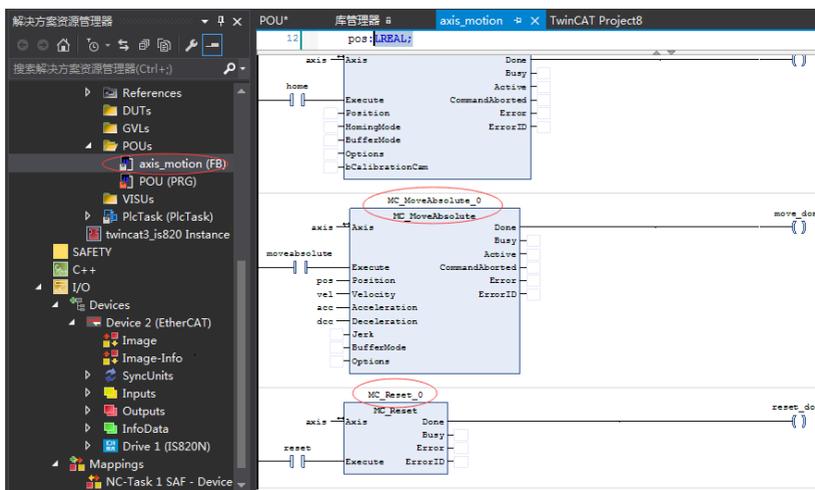
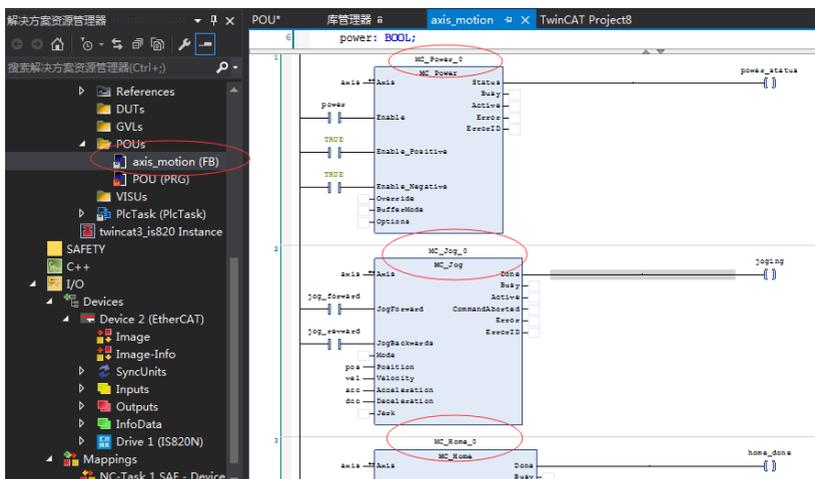
添加运动控制库，方便调用运控控制功能块。



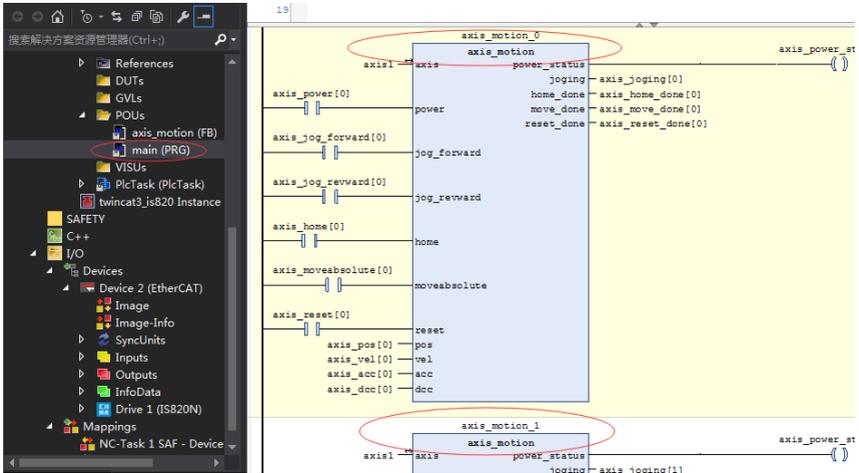
新建一个 New POU



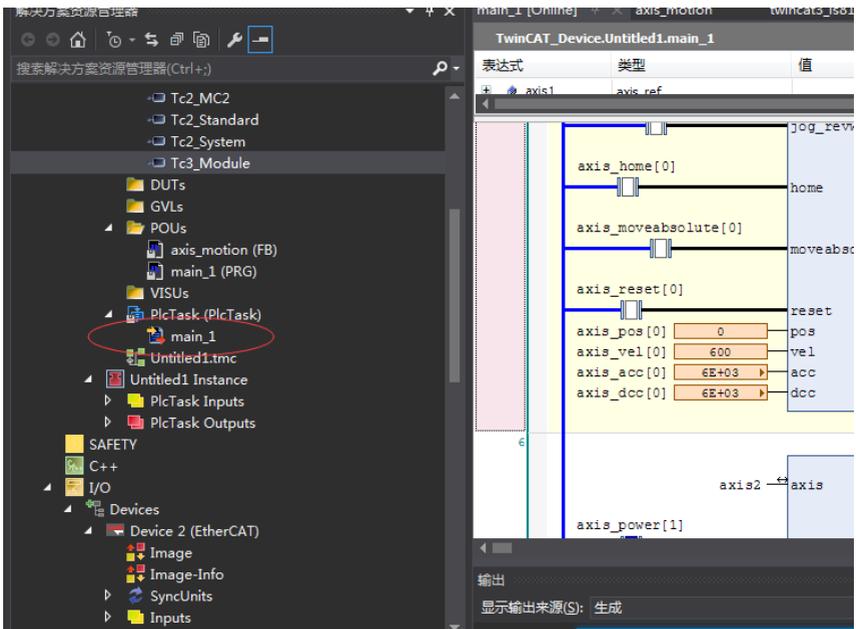
- ④ 新建一个 FB，在 FB 中加入 MC_power、MC_jog、MC_home、MC_absolute、MC_reset。



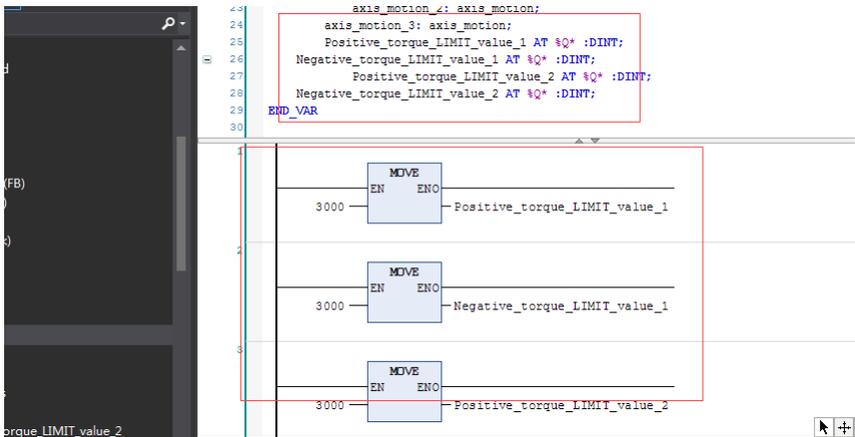
将 axis_motion 在 main 中进行调用。



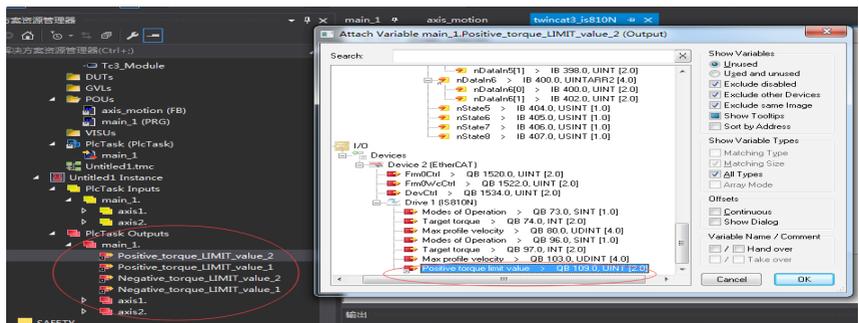
将程序在 PLCTASK 中进行调用



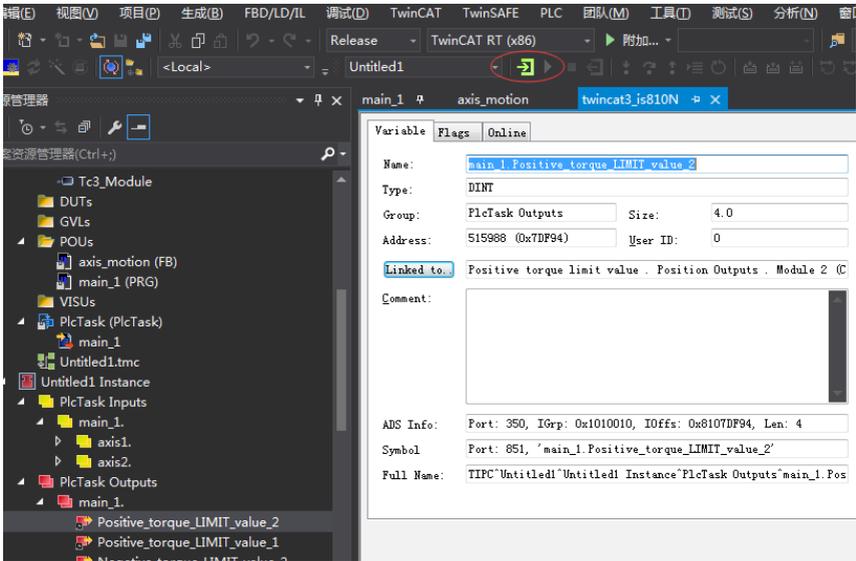
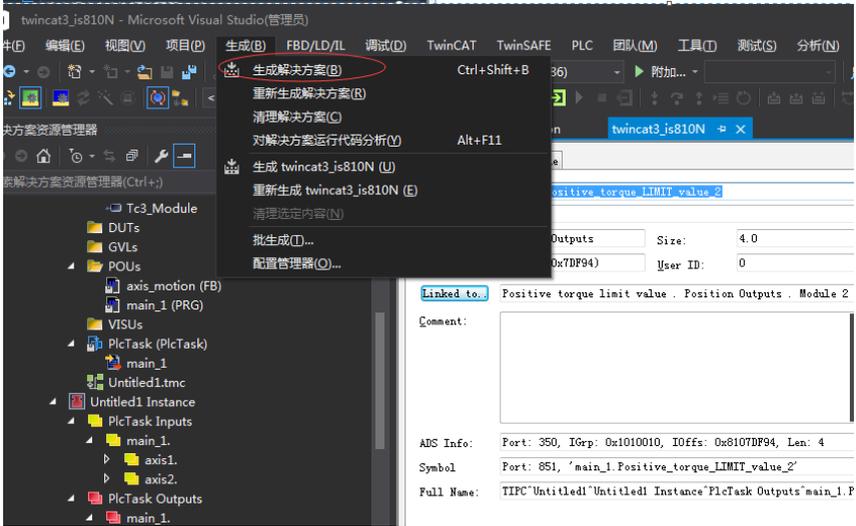
由于 CSP（位置）+CSV（速度）+CST（转矩）模式中有正负向最大转矩限制 60E1 和 60E0 所以必须给他们付初值。



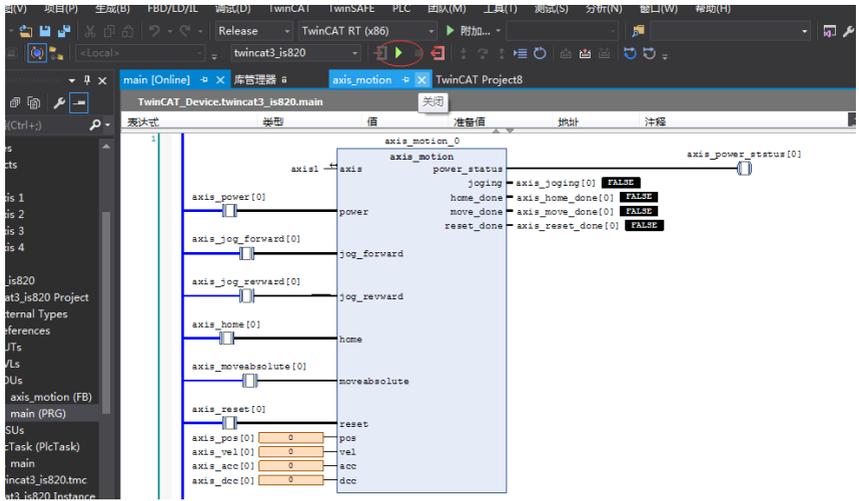
编译以后进行变量链接到 60E0 和 60E1



对程序进行编译，无故障可以激活配置，然后登陆 PLC。



点击运行 PLC 即可通过总线让伺服开始运行。



6.3.3 IS810N-INT 配合欧姆龙 EtherCAT 系列 PLC 后台软件配置

1、新建工程，修改工程名称，修改控制器的型号和版本信息。注：控制器的型号和版本信息可以在控制器铭牌处获取。



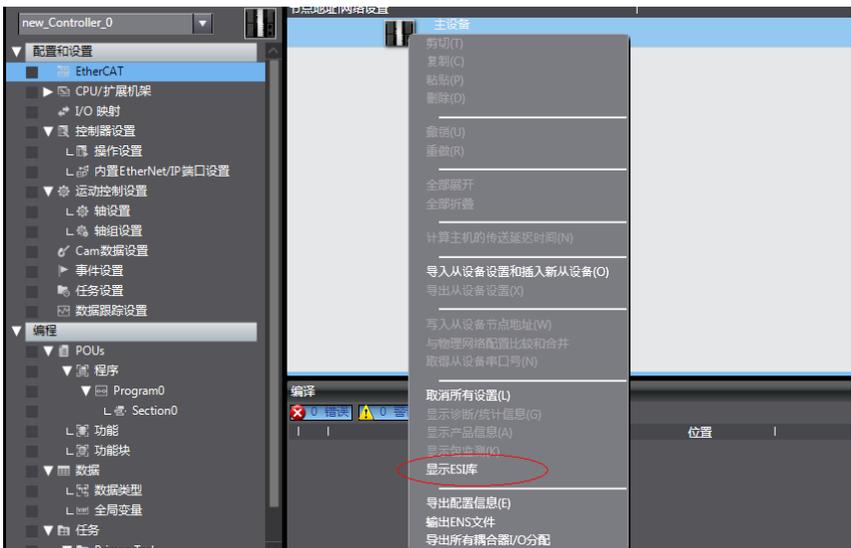
2、网络组态配置

1) 新建工程后，在 EtherCAT 设备界面选择主站图标右键打开菜单栏，点击“显示 ESI 库”，导入设备描述文件。

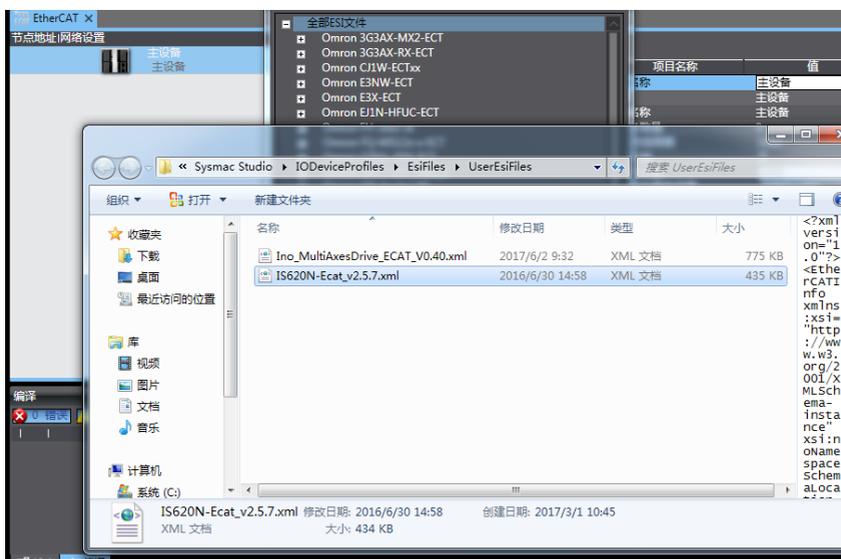
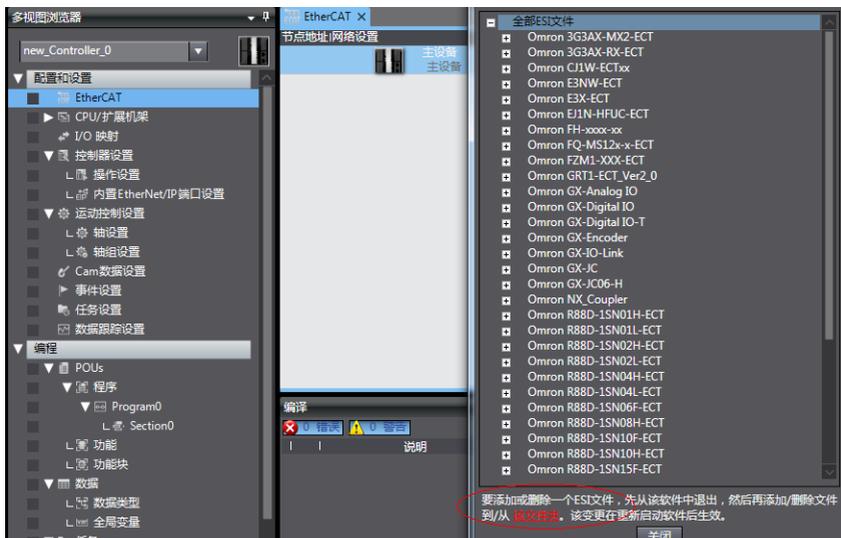


Ino_MultiAxesDrive_ECAt_V0.40.xml

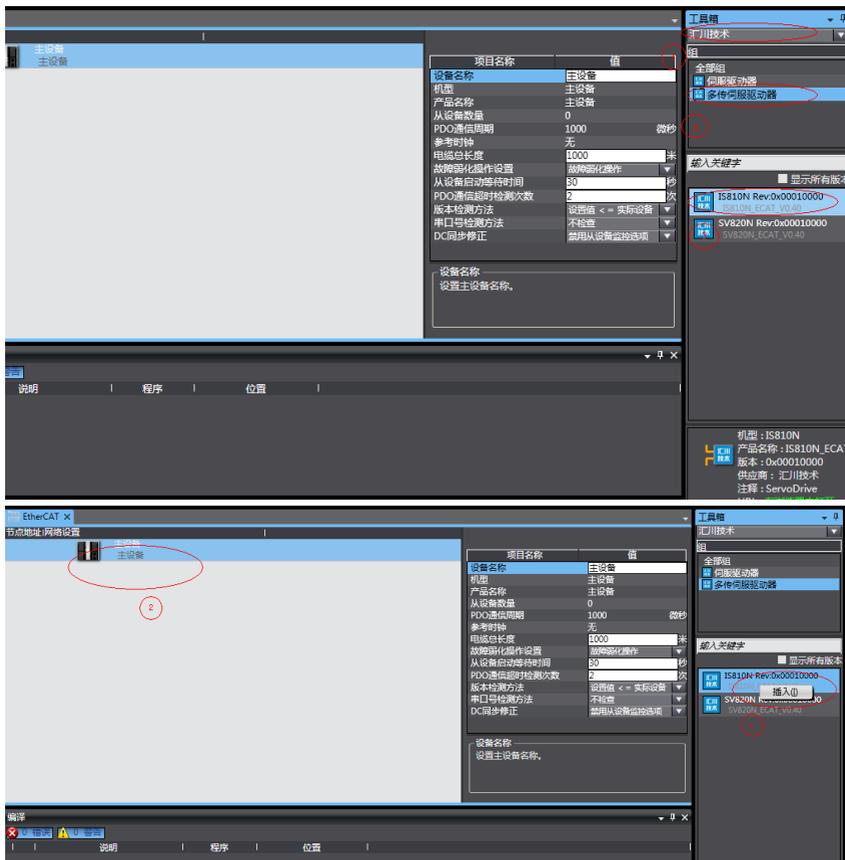
注：最新 IS810N-INT 的 XML 文件登录汇川官网下载



- 2) 在 ESI 库列表中，打开下方链接“该文件夹”，将 IS810N-INT 对应的“Ino_MultiAxes-Drive_ECAT_V0.40 文档”放入该文件夹。然后退出 Sysmac Studio 软件，重新打开软件生效。

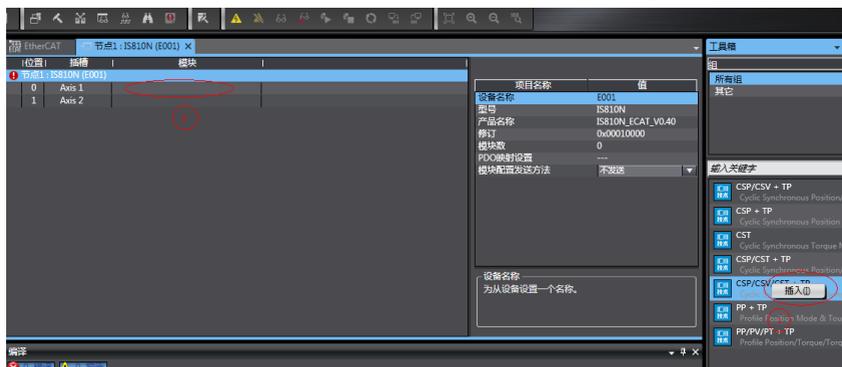


- 3) 在软件右上方处, 点击全部供应商, 在下拉菜单中选定“汇川技术”。然后在下方的设备列表栏中双击选择 IS810N-INT, 则设备加入组态列表。(若网络已经配置 OK, 则可跳过此项至 2.1.4 步骤, 使用在线上载配置)

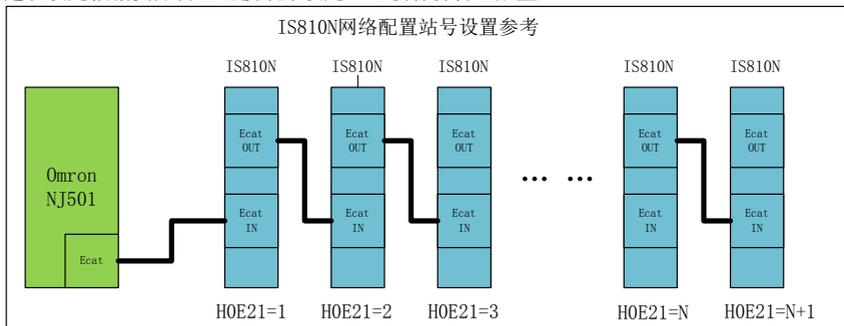


IS810N-INT 为 2 合 1 的驱动器，并且的对每个轴的 PDO 列表做了易用性规划，根据需要选择您运行的模式，可从“CSP/CSV+TP、CSP+TP、CST、CSP/CST+TP、CSP/CST/CSV+TP、PP+TP、PP/PV\PT+TP”中挑选某种模式，XML 文件将会结合控制器为您选择当前模式所需要的 PDO 列表。

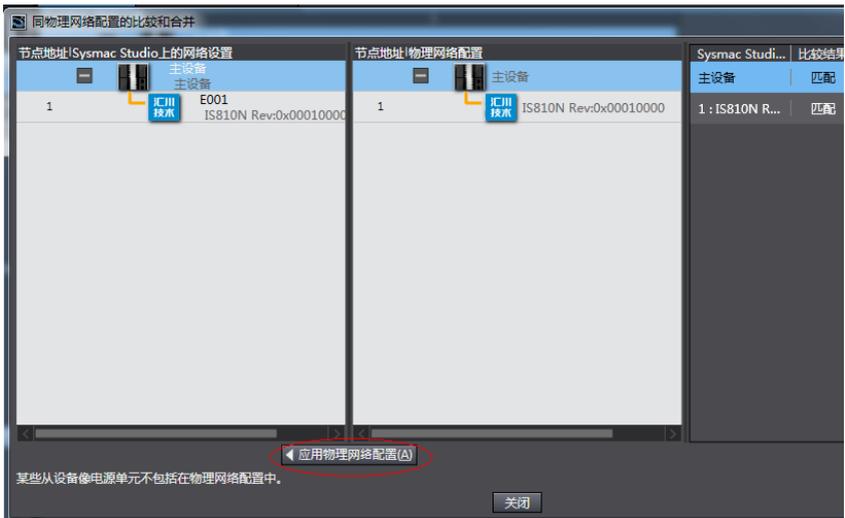
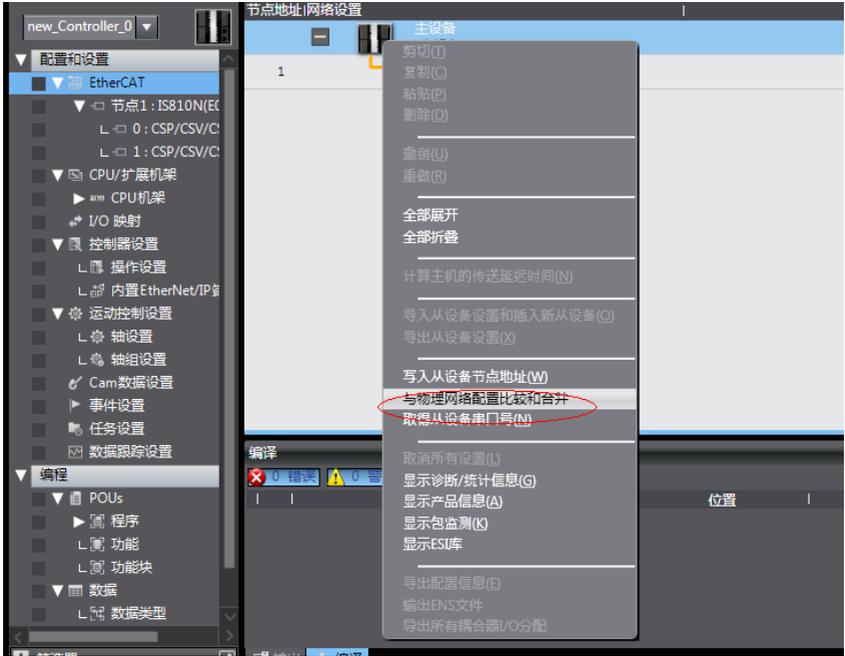
本例子所有轴均选择 CSP/CST/CSV+TP 模式。



- 4) 通过 H0E-21 设定 EtherCAT 通讯站点地址(目前仅针对 NJ 适用), 设定完成后需要重新上电, 建议设定根据实际物理连接顺序设定, 比较容易管理配置。



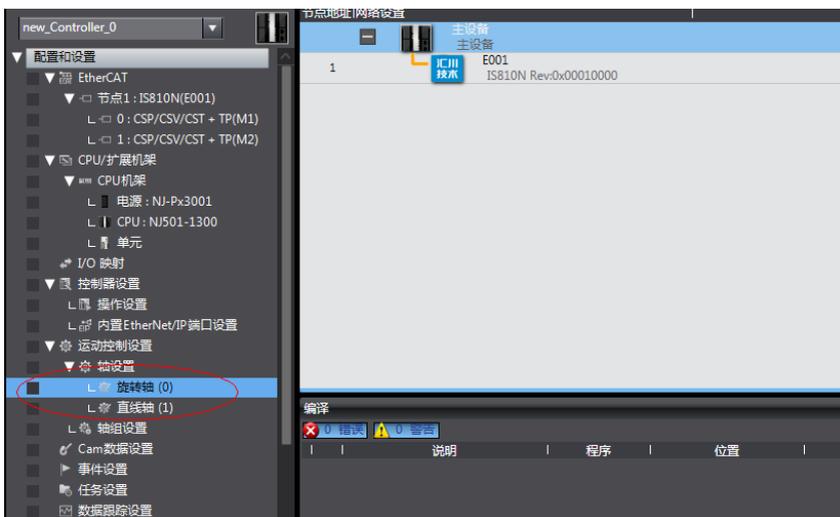
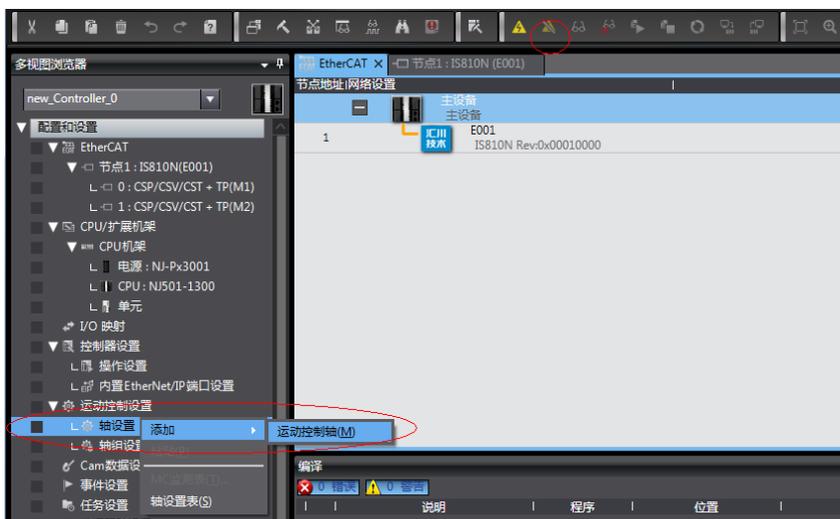
- 5) 将主站修改配置为在线模式，在菜单栏中选择与物理网络配置比较和合并。将实际物理网络配置到 Sysmac 软件的网络配置上。



3、通讯数据配置

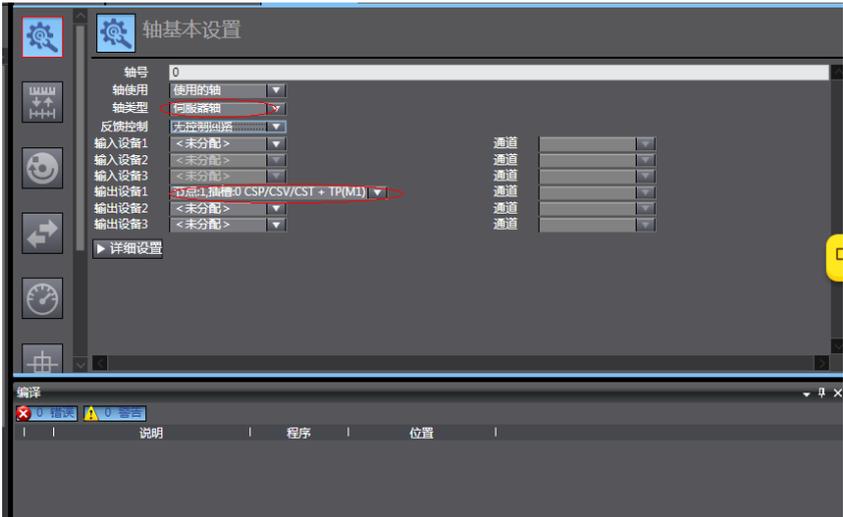
1) 运动控制轴设置

退出在线模式，在运动控制设置中增加轴设置。如下图，双击“MC_Axis000”，在相应的轴基本设置页面中配置对应站点的 IS810N-INT 设备。其中“MC_Axis000”可以重命名（中文也可以）。例如命名为“旋转轴”，那么 NJ 程序中使用轴变量“旋转轴”则代表控制此 IS810N-INT 伺服轴。



2) 动控制轴设置

进行轴参数中的详细配置，每个从站下的四个轴都需要进行配置，配置过程一样。若使用轴数小于2，只需要将 IS810N-INT 驱动器的 0200 设置为 255 就可以屏蔽这个轴，正常使用的轴正常配置即可。下面为其中一个轴进行配置举例。



3) 伺服轴通讯映射变量配置

点击详细设置展开参数配置，请完全参照下表进行对象映射配置，并仔细核对。目前由于欧姆龙后台配置的限制，所有 IS810N-INT 轴配置都需要手动配置完成。

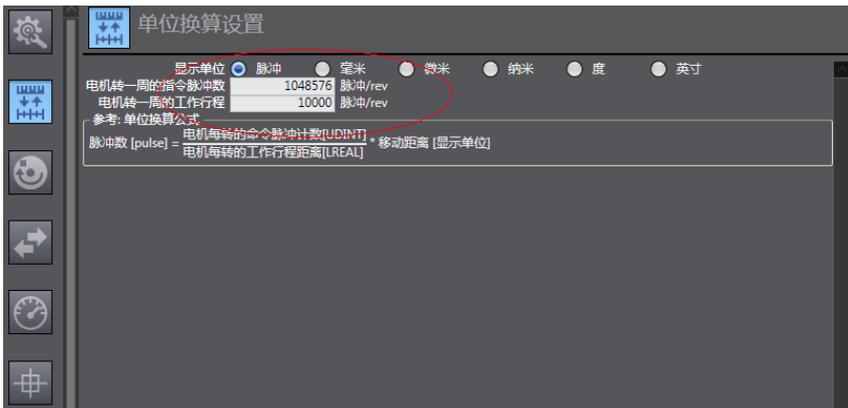
轴基本设置		
- 输出(控制器到设备)		
★ 1. Controlword	节点1,插槽0 CSP/CSV/CST + TP	6040h-00.0(Position O)
★ 3. Target position	节点1,插槽0 CSP/CSV/CST + TP	607Ah-00.0(Position In)
5. Target velocity	节点1,插槽0 CSP/CSV/CST + TP	60FFh-00.0(Position O)
7. Target torque	节点1,插槽0 CSP/CSV/CST + TP	6071h-00.0(Position O)
9. Max profile Velocity	<未分配>	<未分配>
11. Modes of operation	节点1,插槽0 CSP/CSV/CST + TP	6060h-00.0(Position O)
15. Positive torque limit value	<未分配>	<未分配>
16. Negative torque limit value	<未分配>	<未分配>
21. Touch probe function	节点1,插槽0 CSP/CSV/CST + TP	6088h-00.0(Position O)
44. Software Switch of Encoder's Input	<未分配>	<未分配>
- 输入(设备到控制器)		
★ 22. Statusword	节点1,插槽0 CSP/CSV/CST + TP	6041h-00.0(Position In)
★ 23. Position actual value	节点1,插槽0 CSP/CSV/CST + TP	6064h-00.0(Position In)
24. Velocity actual value	节点1,插槽0 CSP/CSV/CST + TP	606Ch-00.0(Position In)
25. Torque actual value	节点1,插槽0 CSP/CSV/CST + TP	6077h-00.0(Position In)
27. Modes of operation display	节点1,插槽0 CSP/CSV/CST + TP	6061h-00.0(Position In)
40. Touch probe status	节点1,插槽0 CSP/CSV/CST + TP	60B9h-00.0(Position In)
41. Touch probe pos1 pos value	节点1,插槽0 CSP/CSV/CST + TP	608Ah-00.0(Position In)
42. Touch probe pos2 pos value	<未分配>	<未分配>
43. Error code	节点1,插槽0 CSP/CSV/CST + TP	603Fh-00.0(Position In)
45. Status of Encoder's Input Slave	<未分配>	<未分配>
46. Reference Position for csp	<未分配>	<未分配>

数字输入		
28. Positive limit switch	节点:1,插槽:0 CSP/CSV/CST + TP	60FDh-00.1(Position In)
29. Negative limit switch	节点:1,插槽:0 CSP/CSV/CST + TP	60FDh-00.0(Position In)
30. Immediate Stop Input	节点:1,插槽:0 CSP/CSV/CST + TP	60FDh-00.25(Position I)
32. Encoder Phase Z Detection	节点:1,插槽:0 CSP/CSV/CST + TP	60FDh-00.16(Position I)
33. Home switch	节点:1,插槽:0 CSP/CSV/CST + TP	60FDh-00.2(Position In)
37. External Latch Input 1	节点:1,插槽:0 CSP/CSV/CST + TP	60FDh-00.17(Position I)
38. External Latch Input 2	节点:1,插槽:0 CSP/CSV/CST + TP	60FDh-00.18(Position I)

4) 伺服轴参数配置

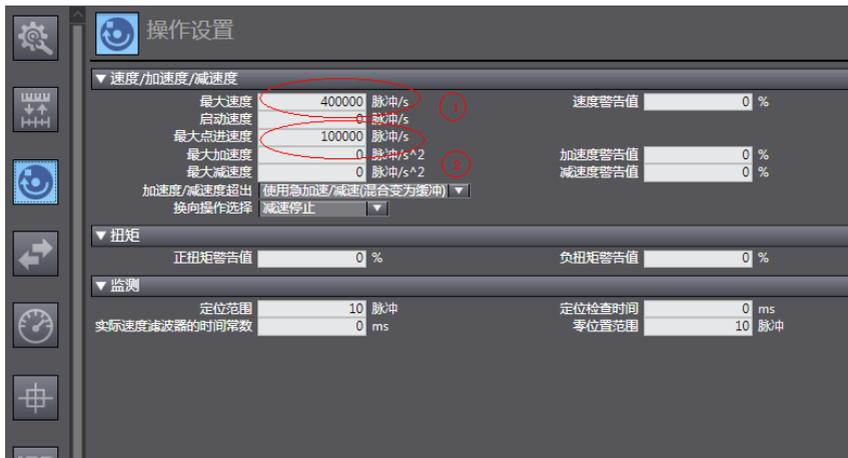
单位换算设置:

IS810N-INT 电机选择一圈为 1047586 个脉冲, 需要设置正确, 电机转一周的工作行程保持默认即可。实际类似与在上位机做了电子齿轮换算, 伺服内部不用再设定换算比例。



操作设置:

设置电子齿轮比后, 最大速度处会报警, 需要重新设置参数。设置单位为经过单位换算后的速度。及 10000 脉冲/S 代表伺服实际电机 1 R/S (60rpm), 请根据实际运行设定最大速度和点动速度。其他参数如客户无特殊要求可以不用设置。

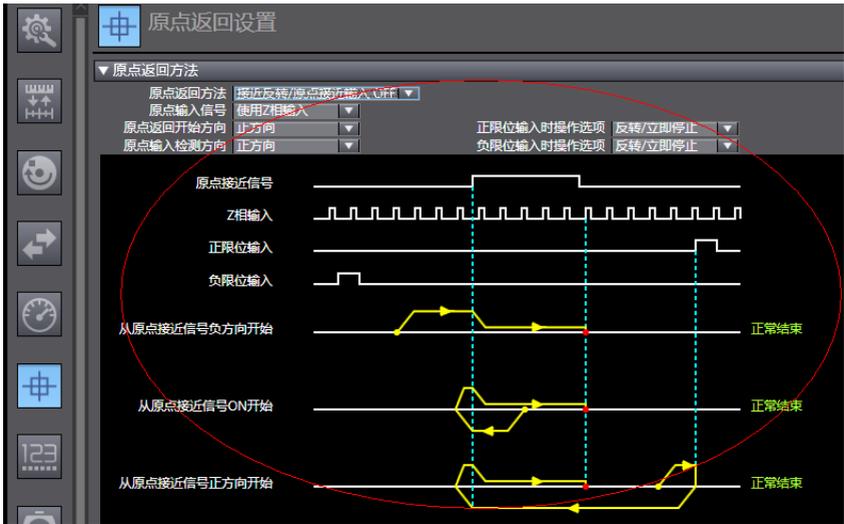


原点返回设置

设置原点回归方式需要重点关注，设计伺服与上位机功能配合，请参照下表设置

NJ 软件描述	伺服对应功能	端子配置
原点接近信号	原点开关 (FUN31)	DI9
外部原点输入	探针输入 1 (FUN38)	DI8
Z 相信号输入	电机编码器 Z 相信号	N/A
正限位输入	P-OT (FUN14)	DI1
负限位输入	N-OT (FUN15)	DI2

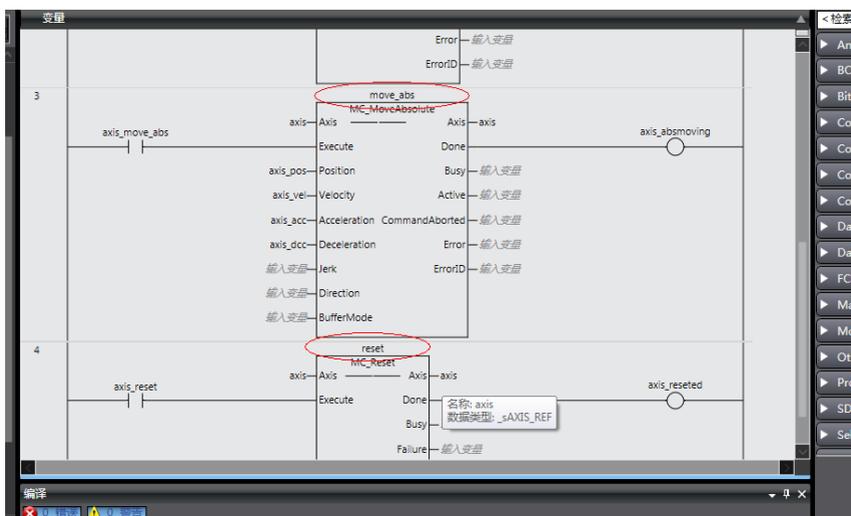
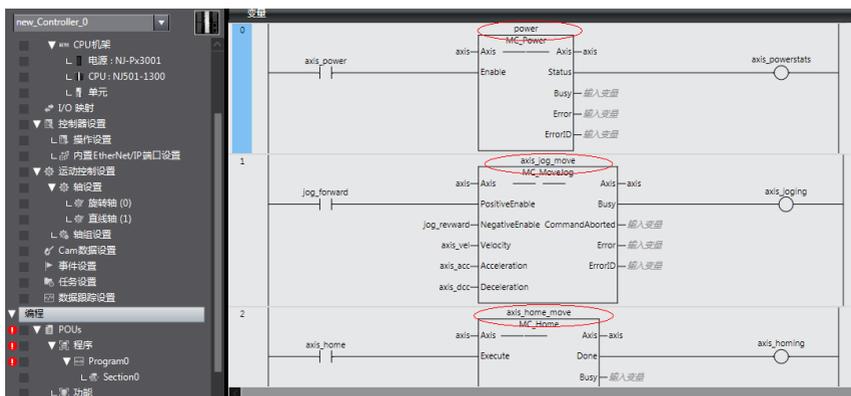
注：Z 信号与外部原点开关 2 选 1，不会同时使用



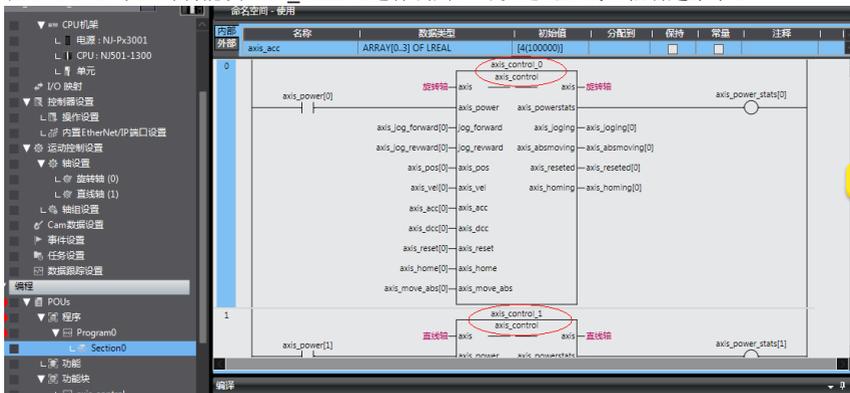
3、程序控制运行

1) 配置完成后，即可通过 PLC 程序控制伺服运行。为了更方便的编程，

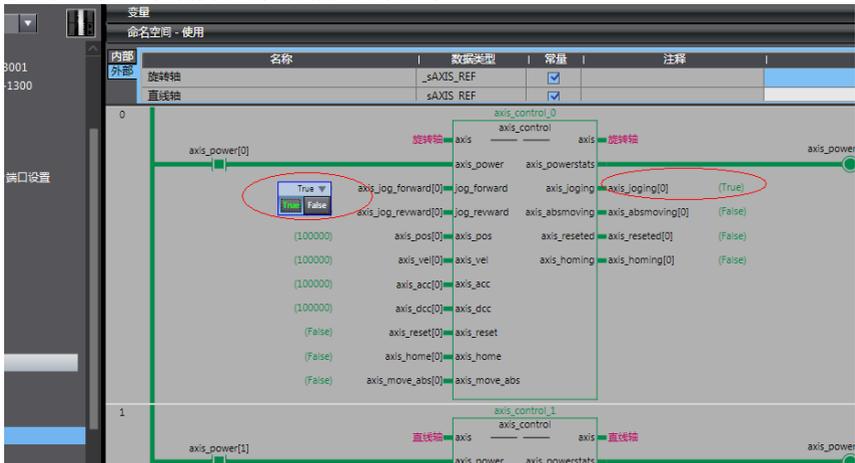
2个轴为了方便测试首先打包了一个功能块。包含 MC_power、MC_moveabsolute、MC_jog、MC_home、MC_reset。



- 2) 在 section0 中，对功能块 `axis_control` 进行调用，可以通过总线让轴动起来了。



- 3) 登录 PLC 以后，点击正向点动变量 `axis_jog_forward[0]` 轴就可以转来啦。如需更详细内容请联系我司人员。



6.3.4 IS810N-INT 配合翠欧 trio 控制器操作案例

下面我们主要以 trio 公司的 MC4N 控制器，讲述配合 IS810N-INT 的一些简单配置方法。

1、软件安装

 MotionPerfect_4_1_4_11285_Setup.zip

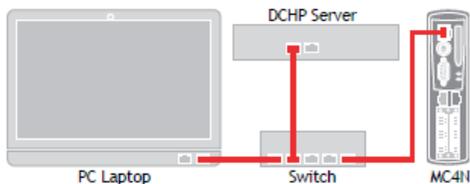
 MotionPerfectSetup.exe

建议使用 trio 较新版本的 motion perfect4，安装包可以在 trio 官网下载。

2、硬件连接口

trio 推荐了两种连接方式，一般会选择第二种电脑和控制器直连模式，下面我们主要介绍直连模式用法。

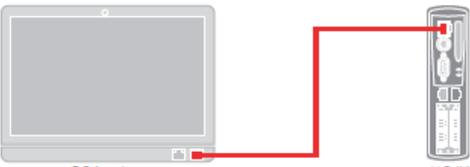
NETWORK SETUP



PC Laptop Switch MC4N

NETWORK CONNECTION

Set IP_ADDRESS in MC4N to an available unused address. It **MUST** match the subnet in use. Set the PC to use DHCP server.
Note: the MC4N always has a fixed IP address.



PC Laptop MC4N

Example : 192.168.0.100 Example : 192.168.0.250

POINT-TO-POINT OR CLOSED NETWORK (No DHCP server)

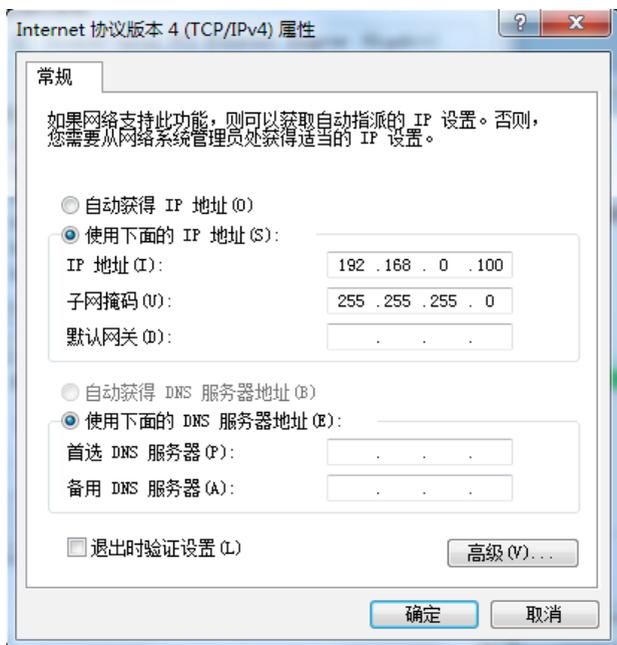
The PC **MUST** be set to a fixed IP_ADDRESS.
The first 3 "octets" **MUST** be the same as the MC4N and the last **MUST** be different, but not 000, 254 or 255.



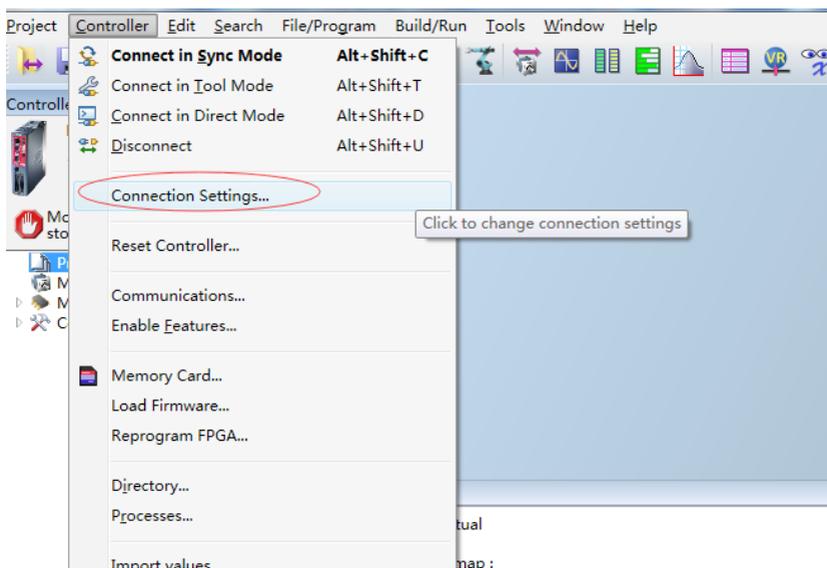
SETTING A FIXED IP ADDRESS

In Windows 7. Open "Network and Sharing Centre" then change "Adapter Settings". Select the properties of the Local Area Network and the IPv4 properties. The IP Address is set to 192.168.0.100 with subnet mask set to 255.255.255.0. Assuming that the MC4N has IP_ADDRESS=192.168.0.250 or similar.

3、更改电脑的 IP（如下图），使得电脑和控制器处于同一网段。



4、打开控制器操作软件 motion perfect4，在工具栏控制器中选择连接设置选项



5、修改 motion perfect 上的 IP 和控制器上液晶屏幕上显示的一致。

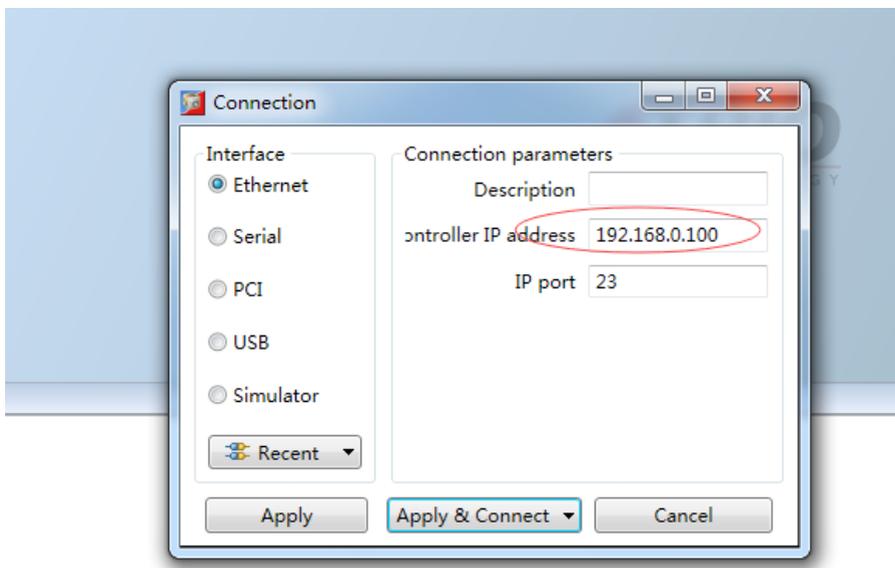
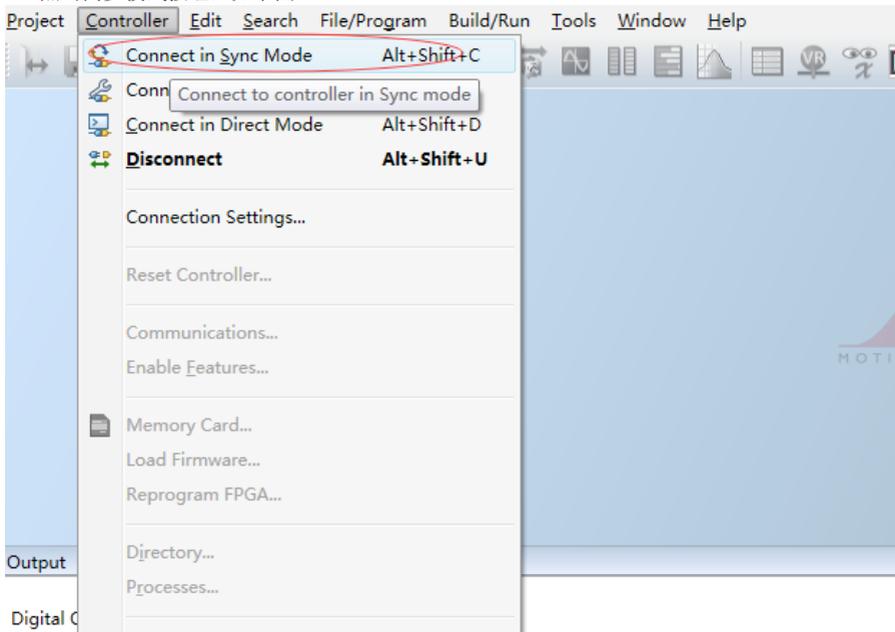
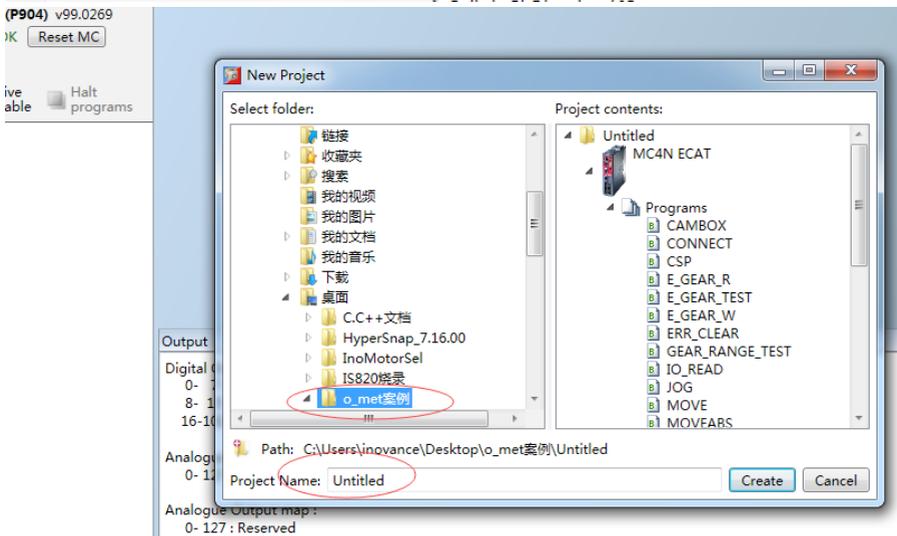
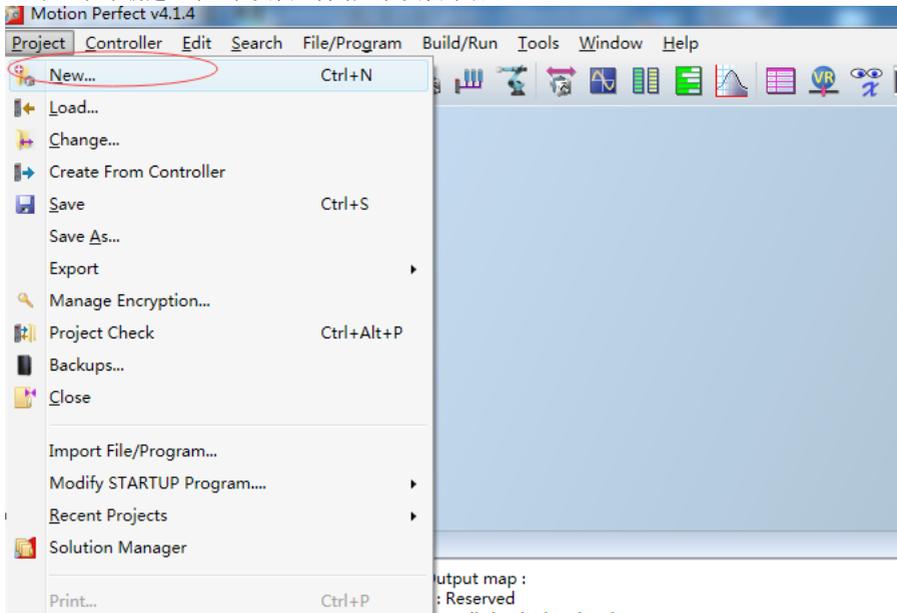


图 4

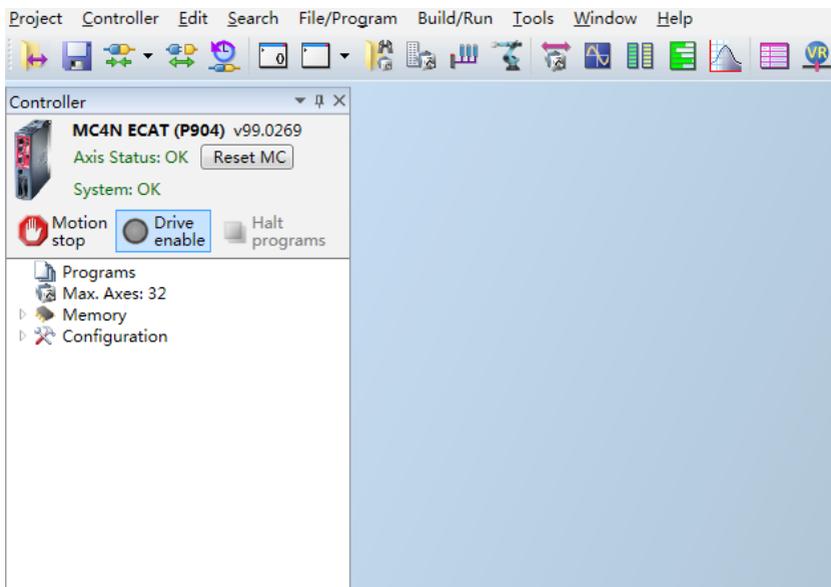
6、点击同步模式按钮，如下图



7、在工程中新建一个工程文档，并给工程文档命名

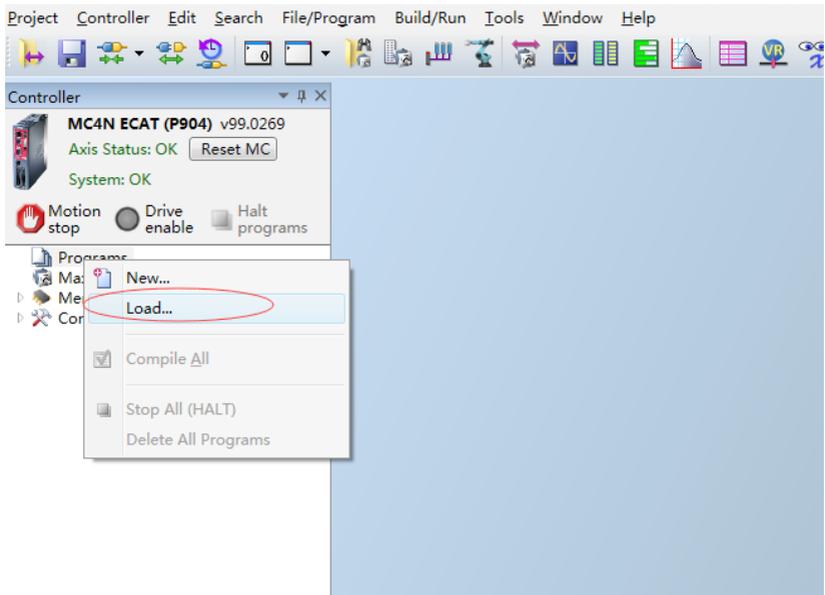


8、新建工程如下

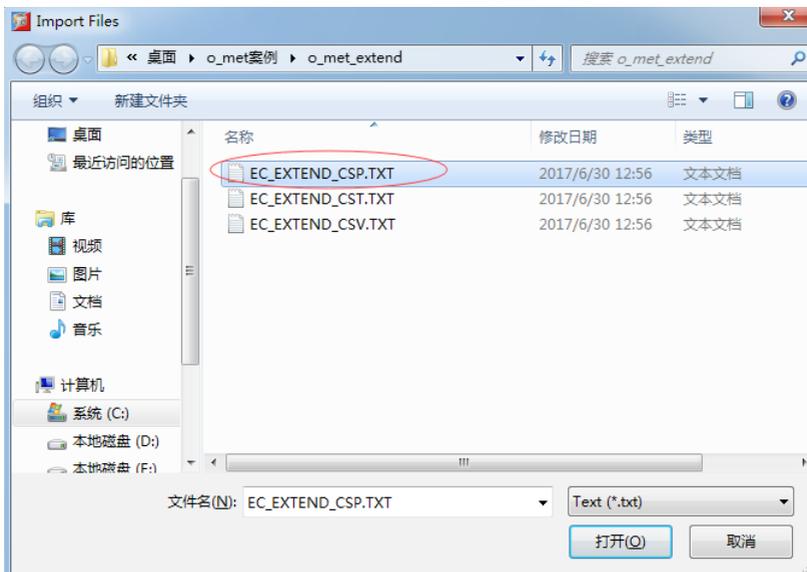


9、在“程序”中导入配置文件

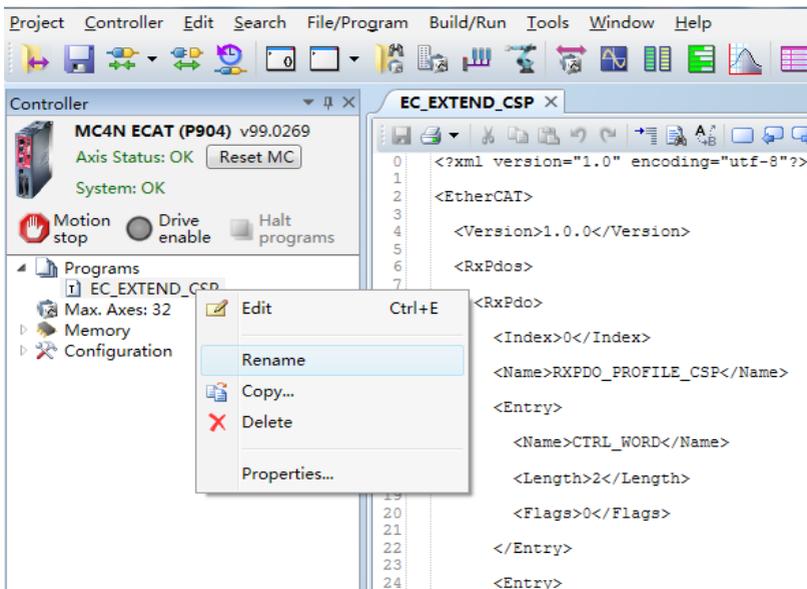
(三种模式三个文件，分别对应位置，速度，转矩模式，我们只以同步位置模式 CSP 来介绍)



10、找到电脑中存储的 EC_EXTEND_CSP 文件导入其中



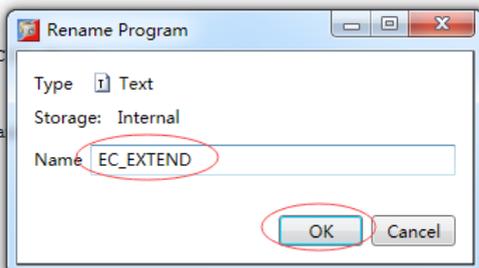
11、TRIO 工程内的 Extend 文件的的名字必须固定为 EC_EXTEND， 否则不识别；不能进入同步模式。



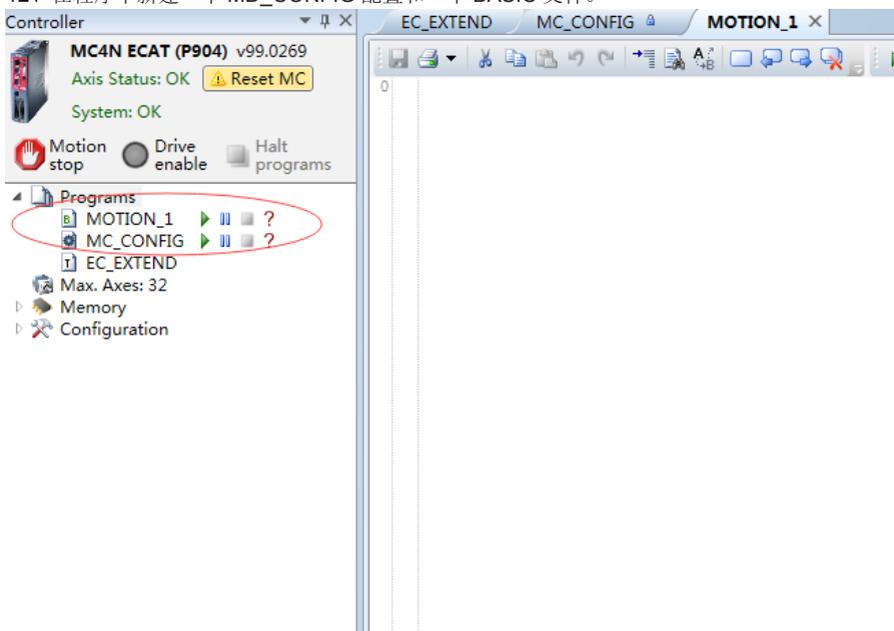
```

<Version>1.0.0</Version>
<RxPdos>
  <RxPdo>
    <Index>0</Index>
    <Name>RXPDO_PROFILE_C</Name>
    <Entry>
      <Name>CTRL_WORD</Name>
      <Length>2</Length>
      <Flags>0</Flags>
    </Entry>
    <Entry>
      <Name>TARGET_POS</Name>
      <Length>4</Length>
      <Flags>0</Flags>
    </Entry>
  </RxPdo>
</RxPdos>

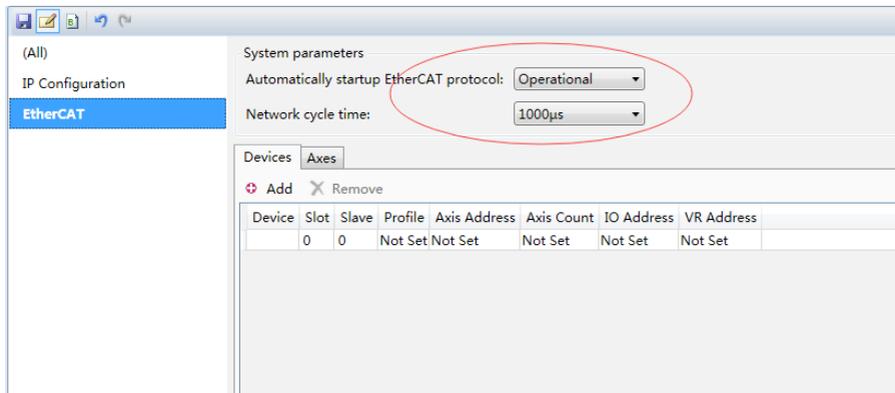
```



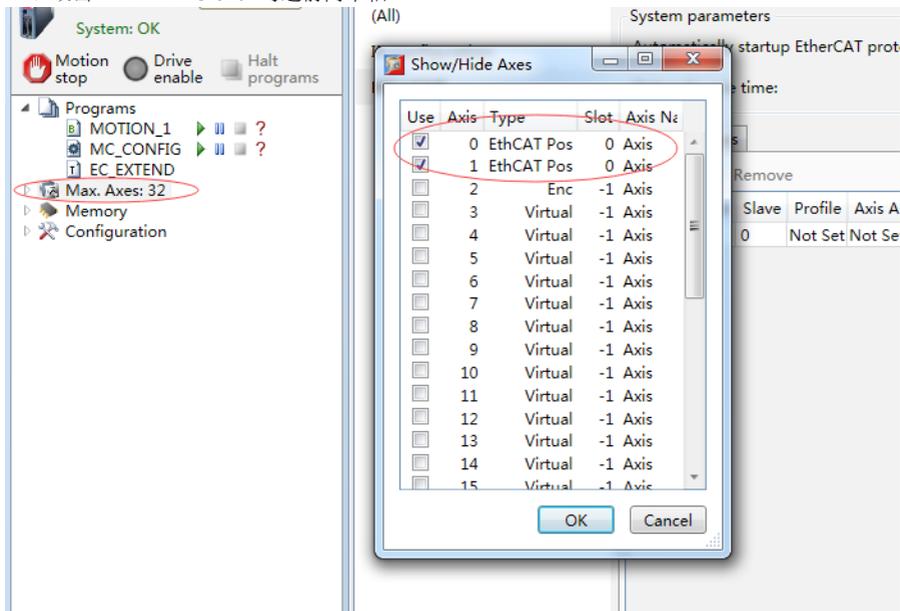
12、在程序中新建一个 MD_CONFIG 配置和一个 BASIC 文件。



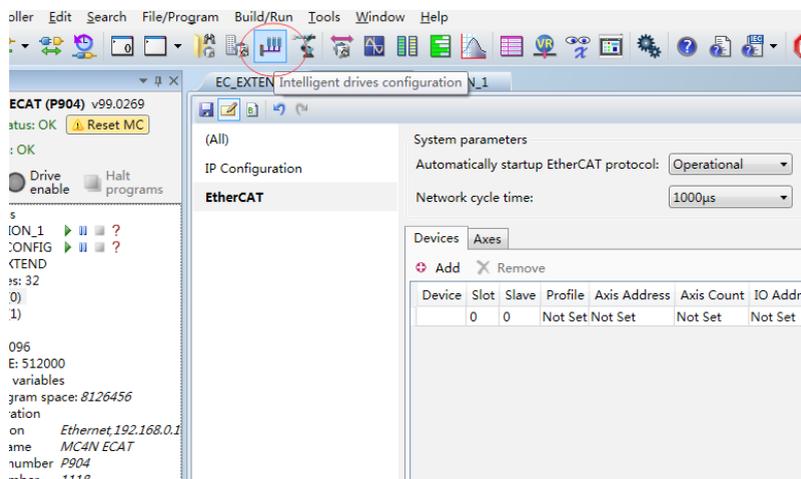
13、设当前通讯周期 1ms



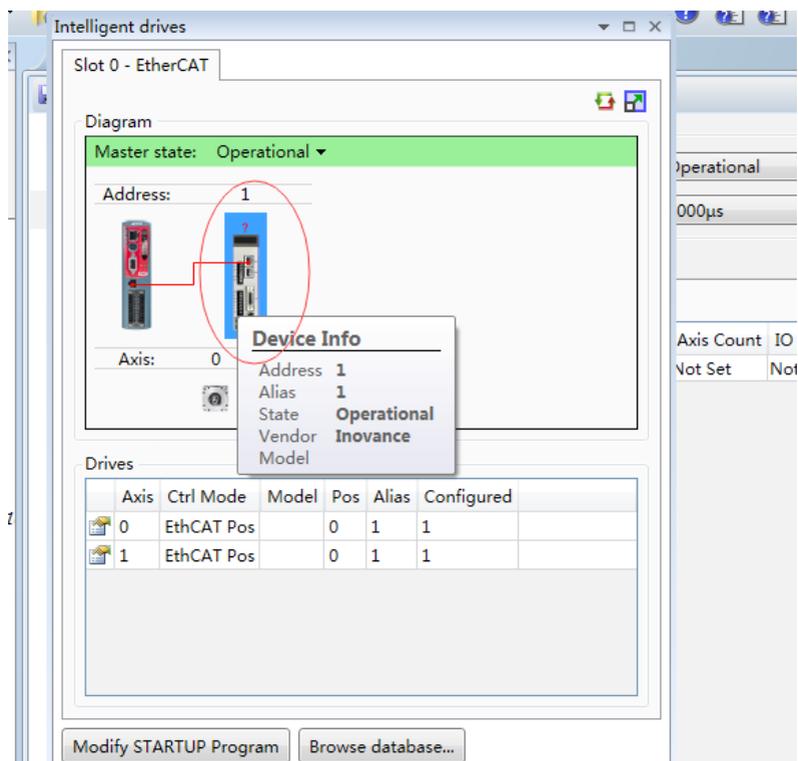
14、双击 MAX.AXES:32，勾选前两个轴



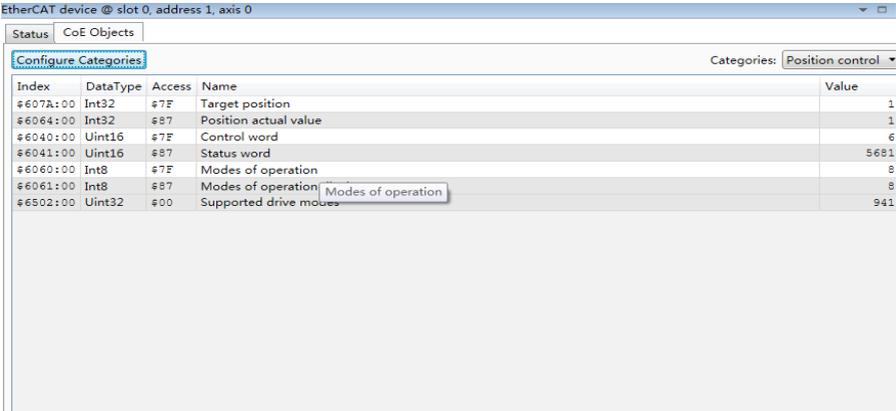
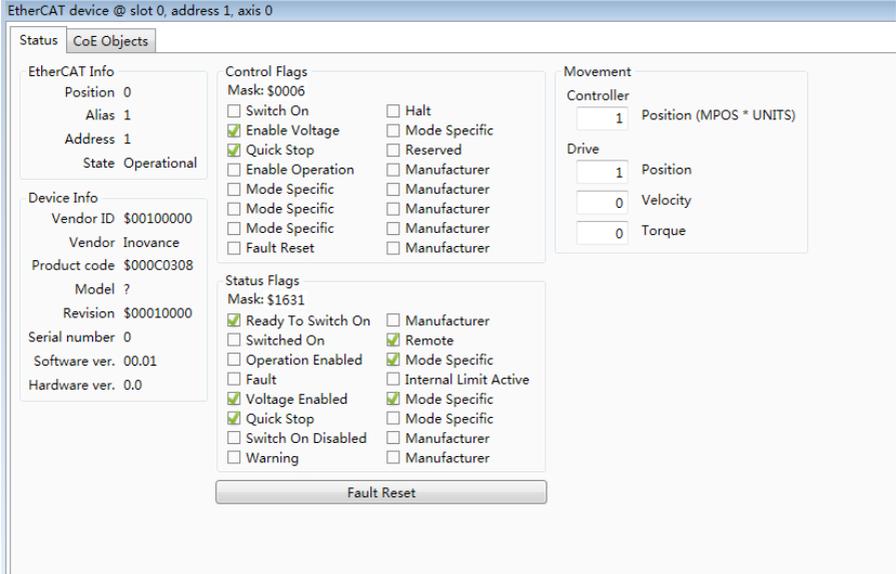
15、如何加入伺服对应 CoE Objects 打开智能驱动 D, 进入 Configure Categories,



16、电机伺服进入 PDO 配置



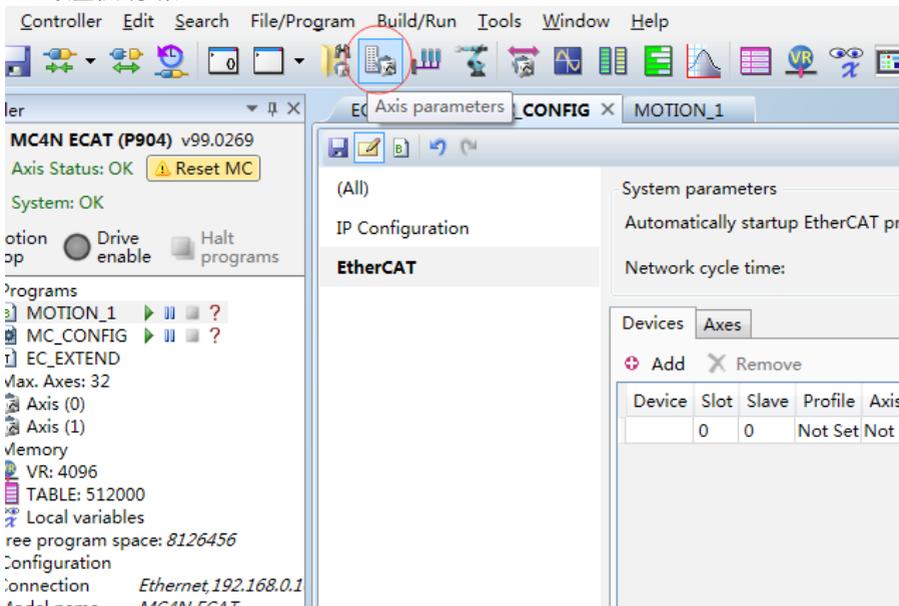
17、在此界面添加汇川 PDO 数据



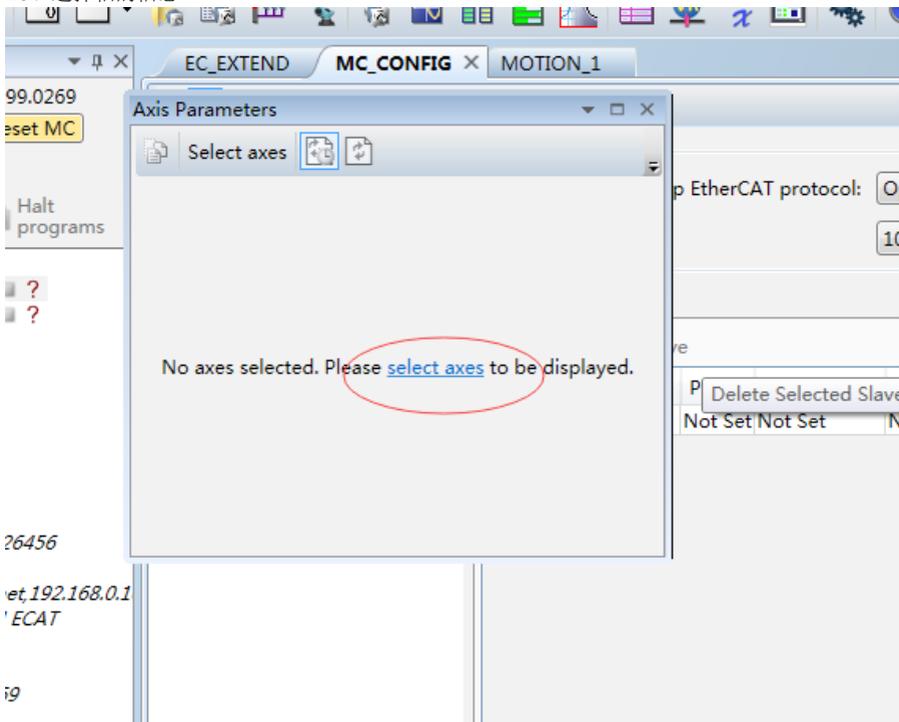
18、试运行伺服前数据计算

如果要 TRIO 的单位标定均为 rpm, 则设置 Units = 编码器分辨率 /60 , 例 $2^*20/60=17476$
 设置加速度 ACCEL, 减速度 DECEL, 运行速度 SPEED, 位置跟踪误差限 FE_LIMIT, 位置跟踪误差范围 FE_RANGE (建议值 $0.6*FE_LIMIT$)。类似如下 SPEED=30rpm, ACCEL=30rpm/s。

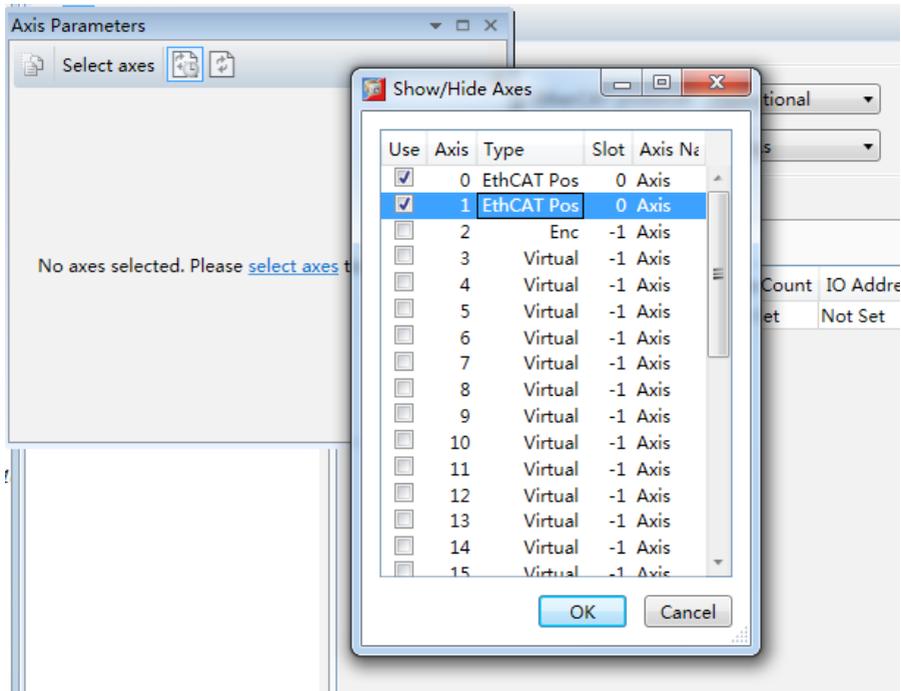
19、设置轴的参数



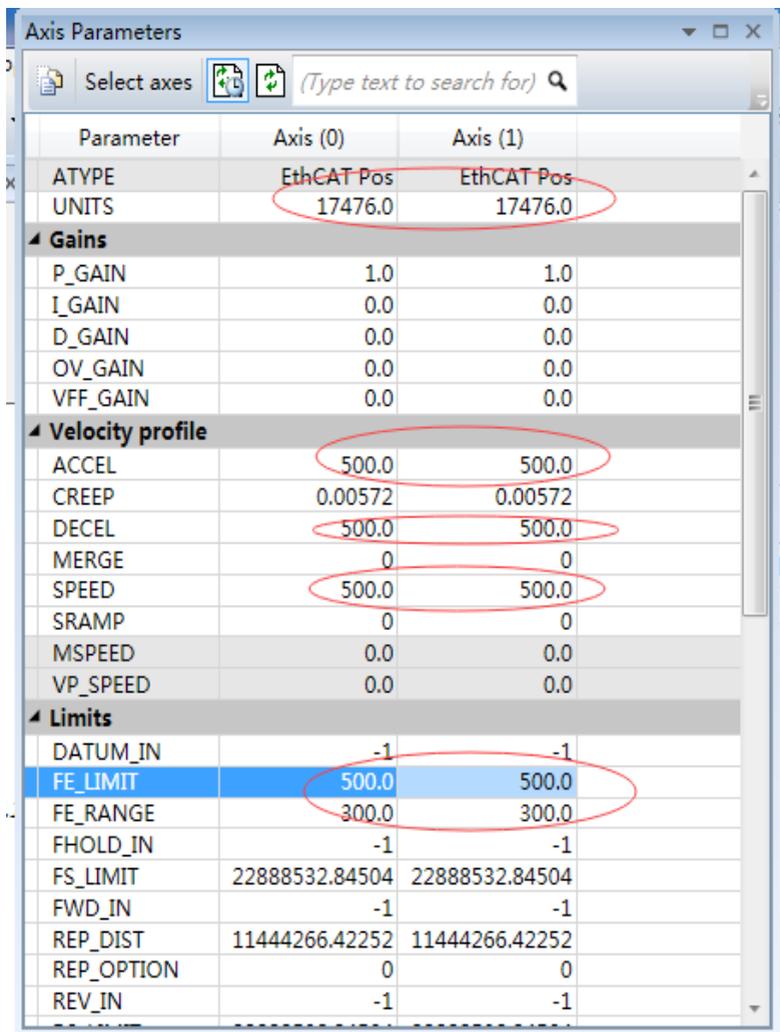
20、选择轴的信息



21、勾选前两个轴



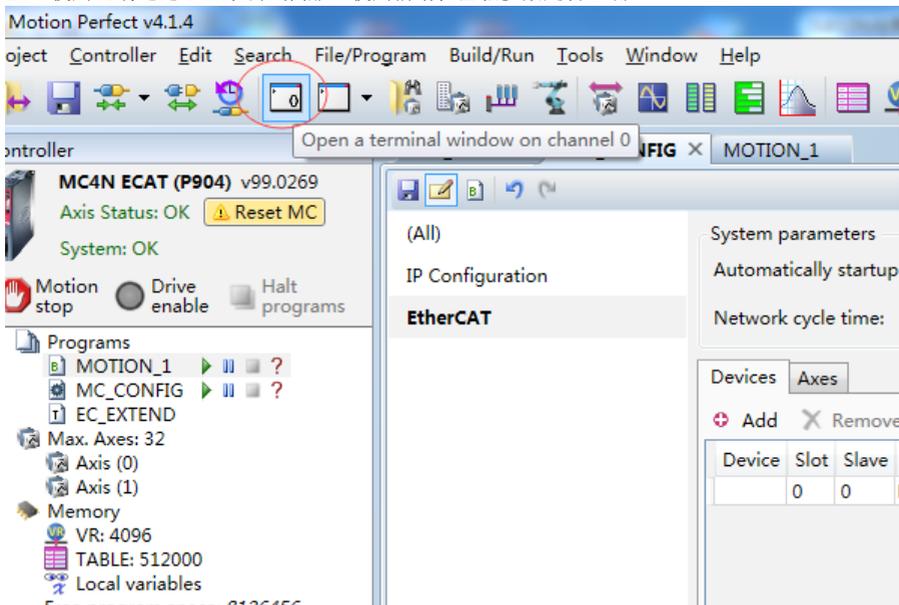
22、参数设置如下



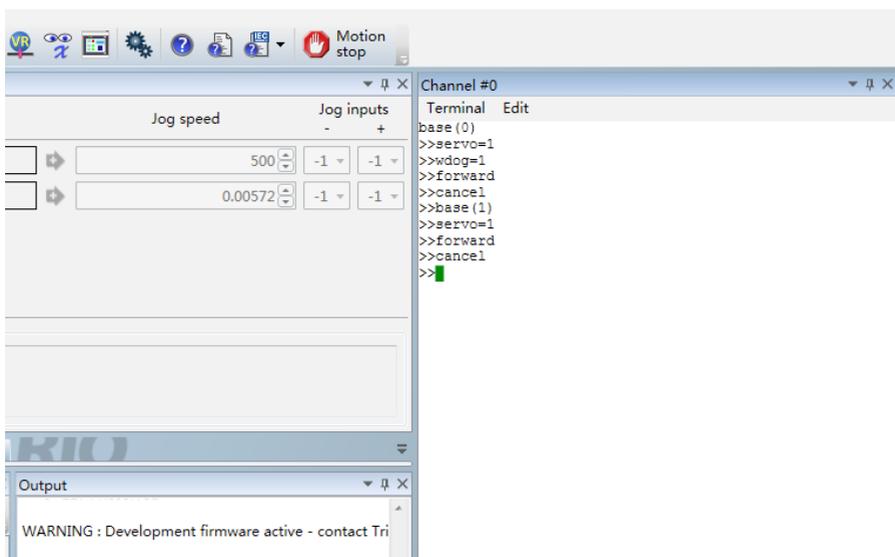
The screenshot shows the 'Axis Parameters' window with a table of parameters for two axes. The table is organized into sections: ATYPE, Gains, Velocity profile, and Limits. Several values are circled in red, indicating specific settings.

Parameter	Axis (0)	Axis (1)
ATYPE	EthCAT Pos	EthCAT Pos
UNITS	17476.0	17476.0
▲ Gains		
P_GAIN	1.0	1.0
I_GAIN	0.0	0.0
D_GAIN	0.0	0.0
OV_GAIN	0.0	0.0
VFF_GAIN	0.0	0.0
▲ Velocity profile		
ACCEL	500.0	500.0
CREEP	0.00572	0.00572
DECEL	500.0	500.0
MERGE	0	0
SPEED	500.0	500.0
SRAMP	0	0
MSPEED	0.0	0.0
VP_SPEED	0.0	0.0
▲ Limits		
DATUM_IN	-1	-1
FE_LIMIT	500.0	500.0
FE_RANGE	300.0	300.0
FHOLD_IN	-1	-1
FS_LIMIT	22888532.84504	22888532.84504
FWD_IN	-1	-1
REP_DIST	11444266.42252	11444266.42252
REP_OPTION	0	0
REV_IN	-1	-1

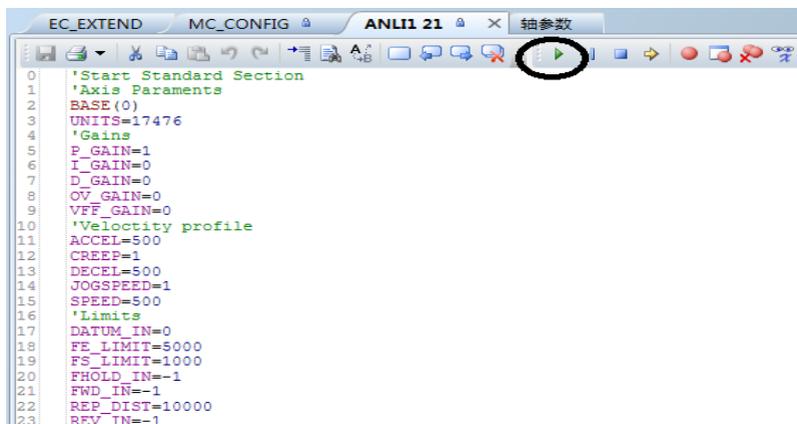
23、使用终端通道 0 口来调试伺服，使用前请检查轴参数是否正确



24、在终端窗口内输入如下，base(x) 选择轴地址，servo=1 闭环 ETHERCAT 总线，wdog=1 使能伺服，forward 正向运行，reverse 为反向运行，cancel 停止运行。



25、编程运行，在 BASIC 中敲入下列代码，然后点击运行。



```

0  'Start Standard Section
1  'Axis Paraments
2  BASE(0)
3  UNITS=17476
4  'Gains
5  P_GAIN=1
6  I_GAIN=0
7  D_GAIN=0
8  OV_GAIN=0
9  VFF_GAIN=0
10 'Velocity profile
11 ACCEL=500
12 CREEP=1
13 DECEL=500
14 JOGSPEED=1
15 SPEED=500
16 'Limits
17 DATUM_IN=0
18 FE_LIMIT=5000
19 FS_LIMIT=1000
20 FHOLD_IN=-1
21 FWD_IN=-1
22 REP_DIST=10000
23 REV_IN=-1
  
```

代码如下：

```

'Start Standard Section
'Axis Paraments
BASE(0)
UNITS=17476
'Gains
P_GAIN=1
I_GAIN=0
D_GAIN=0
OV_GAIN=0
VFF_GAIN=0
'VeLOCITY profile
ACCEL=500
CREEP=1
DECEL=500
JOGSPEED=1
SPEED=500
'Limits
DATUM_IN=0
FE_LIMIT=5000
FS_LIMIT=1000
FHOLD_IN=-1
FWD_IN=-1
REP_DIST=10000
REV_IN=-1
RS_LIMIT=-10000
'Axis output
SERVO=1

BASE(1)
UNITS=17476
'Gains
P_GAIN=1
  
```

```

I_GAIN=0
D_GAIN=0
OV_GAIN=0
VFF_GAIN=0
  'Velocity profile
ACCEL=500
CREEP=1
DECEL=500
JOGSPEED=1
SPEED=500
  'Limits
DATUM_IN=0
FE_LIMIT=5000
FS_LIMIT=1000
FHOLD_IN=-1
FWD_IN=-1
REP_DIST=10000
REV_IN=-1
RS_LIMIT=-10000

  'Axis output
SERVO=1

  'Stop standard Section
WDOG=1

```

```

WHILE TRUE
TRIGGER
ACCEL=500
DECEL=500
MOVE(6000) AXIS(0)
MOVE(6000) AXIS(1)
WAIT IDLE
WA(100)
MOVE(-6000) AXIS(0)
MOVE(-6000) AXIS(1)
WAIT IDLE
WA(100)
WEND

```

```

'WHILE TRUE
' TRIGGER
' ACCEL=500
' DECEL=500
' MOVEABS(1)
' WAIT IDLE
' WA(100)
' MOVEABS(0)
' WAIT IDLE
' WA(100)
' WEND

```

第 7 章 故障处理

7.1 整流单元

整流单元出现故障时，请查询《810 系列整流单元用户手册》。

7.2 逆变单元

7.2.1 故障和警告分类

伺服驱动器的故障和警告按严重程度分级，可分为三级，第 1 类、第 2 类、第 3 类，严重等级：第 1 类 > 第 2 类 > 第 3 类，具体分类如下：

第 1 类 (简称 NO.1) 不可复位故障；

第 1 类 (简称 NO.1) 可复位故障；

第 2 类 (简称 NO.2) 可复位故障；

第 3 类 (简称 NO.3) 可复位警告。

“可复位”是指通过给出“复位信号”使面板停止故障显示状态。

具体操作可二者选其一：

设置参数 200D-02h=1 (故障复位)

通过上位机设置控制字 0x6040 的 bit7，给出 bit7 的上升沿。

NO.1、NO.2 可复位故障的复位方法：先关闭伺服使能，然后给出故障复位信号。

NO.3 可复位警告的复位方法：直接给出故障复位信号。

☆关联功能码：

功能码	名称	设定范围	功能	设定方式	生效时间	出厂设定
200Dh-02h	故障复位	0- 无操作 1- 故障和警告复位	对于可复位故障和警告，使面板停止故障显示。 完成复位后，立即恢复为“0- 无操作”。	任意设定	立即生效	0

7.2.2 通信故障和警告代码一览表

当通信或者驱动器出现异常时，IS810N-INT 系列伺服驱动器以生产者的形式向网络发送紧急报文，或者 SDO 传输异常时发送中止应答。

故障类报警代码一览表（以当前操作轴 1 为例）：

显示	故障名称	故障类型	能否复位	故障范围
E1.101	系统参数异常	NO.1	否	整机故障
E1.102	协处理器通讯初始化异常	NO.1	否	整机故障
E1.104	协处理器通信异常或中断运行超时	NO.1	否	整机故障
E1.105	内部程序异常	NO.1	否	整机故障
E1.106	主处理器通讯异常	NO.1	否	整机故障
E1.107	主处理器通信丢失	NO.1	否	整机故障
E1.108	参数存储故障（读写）	NO.1	否	整机故障
E1.111	2000h/2001h 组参数异常	NO.1	否	整机故障
E1.120	产品匹配故障 （无对应电机 无对应驱动器 绝对位置参数不匹配 二代编码器参数不匹配 驱动器与电机不匹配） FPGA 软件不支持编码器	NO.1	否	轴故障
E1.121	伺服 ON 指令无效故障	NO.2	是	轴故障
E1.122	绝对位置功能与编码器匹配故障 （电机型号不匹配 二代编码器参数不匹配）	NO.1	否	轴故障
E1.130	DI 功能设定错误	NO.1	是	轴故障
E1.131	DO 功能设定错误	NO.1	是	轴故障
E1.136	电机 ROM 中数据校验错误或未存入参数	NO.1	否	轴故障
E1.150	STO 信号输入保护	NO.1	是	轴故障
E1.201	硬件过流 （P 相过流 N 相过流 U 相过流 V 相过流）	NO.1	否	轴故障
E1.206	开关频率异常故障	NO.1	否	轴故障
E1.208	FPGA 系统采样运算超时 编码器通讯超时 Sigma_Dleta 调制故障	NO.1	否	轴或整机故障
E1.210	输出对地短路	NO.1	否	轴故障

显示	故障名称	故障类型	能否复位	故障范围
E1.220	UVW 相序错误	NO.1	否	轴故障
E1.234	飞车	NO.1	否	轴故障
E1.400	主回路电过压	NO.1	是	整机故障
E1.410	主回路电欠压	NO.1	是	整机故障
E1.500	电机超速	NO.1	是	轴故障
E1.602	角度辨识失败	NO.1	是	轴故障
E1.610	驱动器过载	NO.2	是	轴故障
E1.620	电机过载	NO.2	是	轴故障
E1.630	电机堵转	NO.2	是	轴故障
E1.650	散热器过热	NO.2	是	轴故障
E1.660	电机温度过高	NO.2	是	轴故障
E1.661	NTC 断线	NO.2	是	轴故障
E1.731	编码器电池失效	NO.2	是	轴故障
E1.733	编码器多圈计数错误	NO.2	是	轴故障
E1.735	编码器多圈计数溢出	NO.2	是	轴故障
E1.740	编码器干扰	NO.1	否	轴故障
E1.A33	编码器读写数据异常	NO.1	否	轴故障
E1.B00	位置偏差过大	NO.2	是	轴故障
E1.B01	位置指令增量异常	NO.2	是	轴故障
E1.B03	电子齿轮比设定超限	NO.2	是	轴故障
E1.D09	软件位置设定错误	NO.2	是	轴故障
E1.D10	原点位置设定错误	NO.2	是	轴故障
E1.E08	同步丢失 *	NO.2	是	整机故障
E1.E09	无同步信号故障 *	NO.2	是	整机故障
E1.E11	未烧录 ESI 配置文件 *	NO.2	是	整机故障
E1.E13	同步周期设定错误 *	NO.2	是	整机故障
E1.E15	同步周期误差过大 *	NO.2	是	整机故障

警告类报警代码一览表（以当前操作轴 1 为例）

显示	警告名称	故障类型	能否复位	故障范围
E1.110	分频脉冲输出设定故障	NO.3	是	轴故障
E1.601	原点回归警告	NO.3	是	轴故障
E1.730	编码器电池警告	NO.3	是	轴故障
E1.760	编码器过热	NO.3	是	轴故障
E1.909	电机过载警告	NO.3	是	轴故障
E1.941	变更参数需重新上电生效	NO.3	是	整机故障
E1.942	参数存储频繁	NO.3	是	整机故障
E1.950	正向超程警告	NO.3	是	轴故障

显示	警告名称	故障类型	能否复位	故障范围
E1.952	反向超程警告	NO.3	是	轴故障
E1.980	编码器算法异常	NO.3	是	轴故障
E1.998	回零对象字典设置错误	NO.3	是	轴故障
E1.E20	以太网硬件错误	NO.3	是	整机故障
E1.E21	驱动器未烧录 MAC 地址	NO.3	是	整机故障

7.2.3 故障的处理方法

以当前操作轴 1 为例

E1.101: 系统参数异常

产生机理:

功能码的总个数发生变化,一般在更新软件后出现;

2002 组及以后组的功能码参数值超出上下限,一般在更新软件后出现。

原因	确认方法	处理措施
1. 控制电源电压瞬时下降	确认是否处于切断电源过程中或者发生瞬间停电。	系统参数恢复初始化 (2002-20h=1) 后, 然后重新写入参数。
	测量运行过程中线缆的整流侧输入电压是否符合以下规格: 380V 驱动器: 有效值: 380V-440V 允许偏差: -10%~+10%(342V~484V)	提高电源容量或者更换大容量的电源, 系统参数恢复初始化 (2002-20h=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 (2002-20h=1) 后, 重新写入参数。
3. 一定时间内参数的写入次数超过了最大值	确认是否上位装置频繁地进行参数变更。	改变参数写入方法, 并重新写入。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。	重新设置驱动器型号和电机型号, 系统参数恢复初始化 (2002-20h=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。

E1.102: 协处理器通讯初始化异常

产生机理:

多核间通讯初始化故障或各核之间软件版本不匹配;

原因	确认方法	处理措施
1.FPGA 和各 CPU 核软件版本不匹配	通过面板或汇川驱动调试平台等途径, 查看 FPGA 软件版本号 2001-03h、CPU0 软件版本号 2001-04h 和 CPU1 软件版本号 2001-05h, 确认两个软件版本号的最高位非零数值是否一致。	咨询我司技术支持, 更新相互匹配的 FPGA 或者 CPU 软件。
2.FPGA 故障	多次接通电源后仍报故障。	更换伺服驱动器。

E1.104: 协处理器通信异常或中断运行超时

产生机理:

协处理器或 FPGA 中断运行超时, 协处理器间周期访问超时

原因	确认方法	处理措施
1.FPGA 故障	多次接通电源后仍报故障。	更换伺服驱动器。
2.FPGA 与 MCU 通信握手异常		
3.MCU 中断运行超时		

E1.105: 内部程序异常

产生机理:

EEPROM 读 / 写功能码时, 功能码总个数异常;

功能码设定值的范围异常 (一般在更新程序后出现)。

原因	确认方法	处理措施
1.EEPROM 故障	按照 E1.101 的方法确认。	系统参数恢复初始化 (2002-20h=1) 后, 重新上电。
2. 伺服驱动器故障	多次接通电源后仍报故障。	更换伺服驱动器。

E1.106: 主处理器初始化通信握手异常

为区分故障产生机理, 伺服驱动器在同一外部故障码下, 可显示不同的内部故障码, 可通过 200B-2Eh 查看。

产生机理:

上电初始化过程中 HOST 与 FPGA 间或 HOST 与协处理器间访问超时

原因	确认方法	处理措施
1. FPGA 故障	多次接通电源后仍报故障。	更换伺服驱动器。
2.FPGA 与 HOST 通信握手异常		
3.HOST 与协处理器间访问超时		

E1.107: 主处理器通信丢失

产生机理:

主处理器与协处理器之间的周期性握手通讯丢失

原因	确认方法	处理措施
内部通信失败	多次接通电源后仍报故障。	更换伺服驱动器。

E1.108: 参数存储故障

产生机理:

无法向 EEPROM 中写入参数值;

无法从 EEPROM 中读取参数值。

原因	确认方法	处理措施
1. 参数写入出现异常	更改某参数后, 再次上电, 查看该参数值是否保存。	未保存, 且多次上电仍出现该故障, 需要更换驱动器。
2. 参数读取出现异常		

E1.110: 分频脉冲输出设定故障

产生机理:

分频输出分频输出脉冲数过大。

原因	确认方法	处理措施
分频输出脉冲数过大	查看对应轴的 H05-17 数值: H05-17 数超过编码器分辨率。	修改 H05-17 数值。

E1.111: 2000h/2001h 组参数异常

产生机理:

功能码的总个数发生变化, 一般在更新软件后出现;

2000 组或者 2001 组的功能码参数值超出上下限, 一般在更新软件后出现。

原因	确认方法	处理措施
1. 参数存储中瞬间掉电	确认是否参数值存储过程发生瞬间停电。	将驱动器型号 (2001-0Bh) 设错, 重新上电, 再将驱动器型号设对, 再重新上电。
2. 总线式电机参数写入过程瞬间掉电	确认是否总线式电机参数写入过程发生瞬间停电。	利用我司后台重新写入总线式电机参数
3. 更新了软件	确认是否更新了软件。	将驱动器型号 (2001-0Bh) 设错, 重新上电, 再将驱动器型号设对, 再重新上电。
4. 伺服驱动器故障	多次接通电源, 并重复 1、2 操作后, 仍报故障时, 伺服驱动器发生了故障。	更换伺服驱动器。

E1.120: 产品匹配故障

产生机理:

电机、驱动器不匹配或参数设置错误或逆变模块识别错误

原因	确认方法	处理措施
1. 产品编号（编码器、电机或驱动器）不存在	内部故障码 200B-2Eh=1120 查看电机铭牌是否是我司匹配电机，根据电机铭牌，确认 2000-01h 设置是否正确	根据电机铭牌重新设置 2000-01h（电机编号）或更换匹配的电机。
	内部故障码 200B-2Eh=2120 查看驱动器型号（2001-0Bh），参考第 8 页上的“1.1 驱动器型号与铭牌说明”，查看是否有此驱动器型号。	驱动器编号不存在，根据驱动器铭牌，参考第 8 页上的“1.1 驱动器型号与铭牌说明”，设置正确的驱动器型号。
2. 电机与驱动器功率等级不匹配	内部故障码 200B-2Eh=3120 参考第 8 页上的“1.1 驱动器型号与铭牌说明”和第 11 页上的“1.3 伺服电机规格”，确认驱动器型号（2001-0Bh）与总线电机型号（2000-06h）是否匹配。	参考第 17 页上的“1.4 伺服系统配置规格一览表”，更换不匹配的产品。
3. 逆变系列型号设置与自动识别结果不符	检查故障轴 H01-10 与 H01-62 是否相同	将 H01-10 设置为与 H01-62 相同，更换逆变模块。
4. FPGA 软件不支持该电机编号	内部故障码 200B-2Eh=0x6120，根据 2000-01h 选择合适的 FPGA 软件	2001-3=0，支持 2000-01h=14000/14101 的电机编号； 2001-3=1，支持 2000-01h=14120 的电机编号； 其他电机编号暂不支持。

E1.121: 伺服 ON 指令无效故障

产生机理:

使用某些辅助功能时，给出了冗余的伺服使能信号

原因	确认方法	处理措施
内部使能的情况下，通信伺服使能有效	确认是否使用辅助功能：200D-03h，200D-04h，200D-0Ch 时，同时通过上位机发出了伺服使能信号	关闭上位机的伺服使能信号

E1.122: 绝对位置模式产品匹配故障

产生机理:

绝对位置模式电机不匹配或电机编号设置错误。

原因	确认方法	处理措施
绝对位置模式下检测电机不匹配或电机编号设置错误	检查电机铭牌是否为多圈绝对值编码器电机。检查 H0000（电机编号）是否正确。	根据电机铭牌重新设置 H0000（电机编号）或更换匹配的电机。

E1.130: DI 功能设定错误

产生机理:

同一 DI 功能被重复分配。

设定了不支持的数值。

原因	确认方法	处理措施
1. DI 功能分配时，同一功能重复分配给多个 DI 端子	查看 2003-03h, 2003-05h, 2003-07h...2003-11h 是否设置了同一非零 DI 功能编号。	将分配了同一非零功能编号参数，重新分配为不同的功能编号，然后重新上控制电，即可使更改生效，或先关闭伺服使能信号，并给出“复位信号”即可使更改生效。
2. DI 功能设定值错误	查看 2003-03h, 2003-05h, 2003-07h...2003-11h 是否设定值不符合要求的数值： 设定值要求： 轴号 + 支持的 DI 功能编号。	按设定值要求设定数值，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。

E1.131: DO 功能设定错误

产生机理:

设定了不支持的数值。

原因	确认方法	处理措施
DO 功能设定值错误	查看 2004-01h, 2004-03h 是否设定值不符合要求的数值： 设定值要求： 轴号 + 支持的 DO 功能编号。	按设定值要求设定数值，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。

E1.136: 电机编码器 ROM 中数据校验错误或未存入参数

产生机理:

驱动器读取编码器 ROM 区参数时，发现未存入参数，或参数与约定值不一致

原因	确认方法	处理措施
1. 驱动器和电机类型不匹配	确认是否为我司 IS810N-INT 系列驱动器和伺服电机	更换为相互匹配的驱动器及电机。
2. 总线式增量编码器 ROM 中参数校验错误或未存放参数	查看是否选用我司标配的编码器线缆，线缆规格请参见第 18 页上的“1.4 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。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。	使用我司标配的编码器线缆，电机端确保端子间紧固连接，驱动器端螺丝拧紧，必要时更换新的编码器线缆。 编码器线缆与动力线 (R S T、U V W) 切勿捆绑，应分开走线。
3. 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，甚至损坏编码器。	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。
4. 驱动器故障	重新上电仍报故障。	更换伺服驱动器。

E1.150: STO 输入保护

产生机理:

STO 输入保护。

E1.201: 过流

产生机理:

硬件检测到过流。

原因	确认方法	处理措施
1. 输入指令与接通伺服同步或输入指令过快	检查是否在伺服面板显示“ry”前已经输入了指令。	指令时序: 伺服面板显示“ry”后, 先打开伺服使能信号, 再输入指令。允许情况下, 加入指令滤波时间常数或加大加减速时间。
3. 电机线缆接触不良	检查驱动器动力线缆两端和电机线缆中驱动器 U V W 侧的连接是否松脱。	紧固有松动、脱落的接线。
4. 电机线缆接地	确保驱动器动力线缆、电机线缆紧固连接后, 分别测量驱动器 U V W 端与接地线 (PE) 之间的绝缘电阻是否为兆欧姆 (MΩ) 级数值。	绝缘不良时更换电机。
5. 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。
6. 电机烧坏	将电机线缆拔下, 测量电机线缆 U V W 间电阻是否平衡	不平衡则更换电机。
7. 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。
8. 编码器接线错误、老化腐蚀, 编码器插头松动	检查是否选用我司标配的编码器线缆, 线缆有无老化腐蚀、接头松动情况。关闭伺服使能信号, 用手转动电机轴, 查看 200B-12h 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。
9. 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。
10. 泄放电阻过流	检查外接泄放电阻配置, 是否存在泄放电阻阻值过小或者泄放电阻接线短路(主回路输入端子 P、C 端)。	重新选择泄放电阻阻值和型号; 重新接线。

E1.206: 开关频率异常故障

产生机理：电机控制异常。

E1.208: FPGA 系统采样运算超时

产生机理：

发生 E1.208 时，请通过内部故障码 (200B-2Eh) 查询故障原因。

原因	确认方法	处理措施
1. 编码器通信超时	内部故障码 200B-2Eh=2208 编码器接线错误 编码器线缆松动 编码器线缆过长 编码器通信被干扰 编码器故障	线缆优先使用我司标配线缆，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 检查编码器两端插头是否接触良好，是否有针头缩进去等情况 请联系厂家 走线尽量强弱电分开，电机线缆和编码器线缆切勿捆扎，电机和驱动器的地接触良好 更换伺服电机
2. 电流采样超时	内部故障码 200B-2Eh=3208: 检查现场是否有大型设备产生干扰，或机柜中是否存在多种电源变频设备等多种干扰源 内部电流采样芯片损坏	现场走线尽量强弱电分开勿捆扎 更换伺服驱动器
3.FPGA 运算超时	内部故障码 200B-2Eh=0208: 按照原因 1/2/3/4 排查原因	按照原因 1/2/3 处理

E1.210: 输出对地短路

产生机理：

驱动器上电自检中，检测到电机相电流或母线电压异常。

原因	确认方法	处理措施
1. 驱动器动力线缆 (U V W) 对地发生短路	拔掉电机线缆，分别测量驱动器动力线缆 U V W 是否对地 (PE) 短路。	重新接线或更换驱动器动力线缆。
2. 电机对地短路	确保驱动器动力线缆、电机线缆紧固连接后，分别测量驱动器 U V W 端与接地线 (PE) 之间的绝缘电阻是否为兆欧姆 ($M\Omega$) 级数值。	更换电机。
3. 驱动器故障	将驱动器动力线缆从伺服驱动器上卸下，多次接通电源后仍报故障。	更换伺服驱动器。

E1.220: UVW 相序错误

产生机理：

角度辨识时检测到 UVW 接线相序错误。

原因	确认方法	处理措施
动力线相序接错	确认电机动力线连接相序是否正确。	任意调换两相相序连接，重新进行角度辨识

E1.234: 飞车

产生机理:

转矩控制模式下, 转矩指令方向与速度反馈方向相反;

位置或速度控制模式下, 速度反馈与速度指令方向相反。

原因	确认方法	处理措施
1.U V W 相序接线错误	检查驱动器动力线缆两端和电机线缆 U V W 端、驱动器 U V W 端的连接是否一一对应。	按照正确 U V W 相序接线。
2. 上电时, 干扰信号导致电机转子初始相位检测错误	U V W 相序正确, 但使能伺服驱动器即报 E1.234。	重新上电。
3. 编码器型号错误或接线错误	根据驱动器及电机铭牌, 确认是否为我司 IS810N-INT 系列驱动器和 20bit 伺服电机。	更换为相互匹配的驱动器及电机。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	检查是否选用我司标配的编码器线缆, 线缆有无老化腐蚀、接头松动情况。 关闭伺服使能信号, 用手转动电机轴, 查看 200B-12h 是否随着电机轴旋转变化的。	重新焊接、插紧或更换编码器线缆。

E1.400: 主回路电过压

产生机理:

直流母线电压超过故障值:

380V 驱动器: 正常值: 540V, 故障值: 820V。

原因	确认方法	处理措施
1. 主回路输入电压过高	查看整流侧输入电源规格是否符合以下规格: 380V 驱动器: 有效值: 380V-440V 允许偏差: -10%~+10%(342V~484V)	按照左边规格, 更换或调整电源。
2. 电源处于不稳定状态, 或受到了雷击影响	监测驱动器输入电源是否遭受到雷击影响, 测量输入电源是否稳定, 满足上述规格要求。	接入浪涌抑制器后, 再接通控制电和主回路电, 若仍然发生故障时, 则更换伺服驱动器。
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、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 200B-1Bh(母线电压值) 是否处于以下范围: 220V 驱动器: 200B-1Bh > 420V 测量 P、之间直流母线电压数值是否处于正常值, 且小于 200B-1Bh。	咨询我司技术支持。
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。

E1.410: 主回路电欠压

产生机理:

直流母线电压低于故障值:

380V 驱动器: 正常值: 540V, 故障值: 350V。

原因	确认方法	处理措施
1. 主回路电源不稳或者掉电	查看整流侧输入电源规格是否符合以下规格: 220V 驱动器: 380V 驱动器: 有效值: 380V-440V 允许偏差: -10%~+10%(342V~484V) 三相均需要测量。	提高电源容量。
2. 发生瞬间停电		
3. 运行中电源电压下降	监测整流侧输入电源电压, 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。	
5. 伺服驱动器故障	观察参数 200B-1Bh(母线电压值) 是否处于以下范围: 380V 驱动器: 200B-1Bh < 350V 多次下电后, 重新接通整流侧电源仍报故障。	更换伺服驱动器。

E1.500: 过速

产生机理:

伺服电机实际转速超过过速故障阈值。

原因	确认方法	处理措施
1. 电机线缆 U V W 相序错误	检查驱动器动力线缆两端与电机线缆 U V W 端、驱动器 U V W 端的连接是否一一对应。	按照正确 U V W 相序接线。
2. 200A-09h 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 (200A-09h = 0); 过速故障阈值 = 200A-09h (200A-09h ≠ 0, 且 200A-09h < 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是否超过了过速故障阈值 位置控制模式: CSP 模式, 查看齿轮比 6091-01h/6091-02h, 确定单个同步周期对应的位置指令的增量值, 转换成速度信息 PP 模式, 查看齿轮比 6091-01h/6091-02h, 确定 6081h(轮廓速度) HM 模式, 查看齿轮比 6091-01h/6091-02h, 确定 6099-01h 和 6099-02h 速度控制模式: 查看齿轮比 6091h, 目标速度 60FFh 和 607Fh(最大轮廓速度) 转矩控制模式: 查看转矩模式下的速度限制 607Fh	位置控制模式: CSP: 减小单个同步周期对应的位置指令增量, 在上位机规划指令时, 应增加位置斜坡 PP: 减小 6081h, 或增大加减速斜坡 (6083h、6084h) HM: 减小 6099-01h 和 6099-02h, 或增大加减速斜坡 (609Ah) 根据实际情况, 减小齿轮比。 速度模式: 减小目标速度、速度限制、齿轮比, PV 模式下, 可增大速度斜坡 6083h 和 6084h, CSV 模式下, 上位机应增加速度斜坡处理 转矩控制模式: 将速度限制值设置在过速故障阈值之下
4. 电机速度超调	用汇川驱动调试平台查看“速度反馈”是否超过了过速故障阈值。	进行增益调整或调整机械运行条件。
5. 伺服驱动器故障	重新上电运行后, 仍发生故障。	更换伺服驱动器。

E1.602: 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

E1.610: 驱动器过载

产生机理:

驱动器累积热量过高, 且达到故障阈值。

E1.620: 电机过载

产生机理:

电机累积热量过高, 且达到故障阈值。

原因	确认方法	处理措施
1. 电机接线、编码器接线错误、不良	对比正确“接线图”，查看电机、驱动器、编码器相互间线。	按照正确接线图连接线缆； 优先使用我司标配的线缆； 使用自制线缆时，请按照硬件接线指导制作并连接。
2. 负载太重，电机输出有效转矩超过额定转矩，长时间持续运转	确认电机或驱动器的过载特性； 查看驱动器平均负载率 (200B-0DH) 是否长时间大于 100.0%。	更换大容量驱动器及匹配的电机； 或减轻负载，加大加减速时间。
3. 加减速太频繁或者负载惯量很大	计算机械惯量比或进行惯量辨识，查看惯量比 2008-10h； 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. 驱动器或者电机型号设置错误	查看总线电机型号 2000-06h 和驱动器型号 2001-0Bh。	查看驱动器铭牌，对照 2.3 节，设置正确的驱动器型号 (2001-0Bh) 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 (200B-01h)： 位置模式下运行指令：200B-0Eh (输入位置指令计数器) 速度模式下运行指令：200B-02h (速度指令) 转矩模式下运行指令：200B-03h (内部转矩指令) 确认对应模式下，是否运行指令不为 0，而电机转速为 0。	排除机械因素。
7. 伺服驱动器故障	下电后，重新上电，仍报故障。	更换伺服驱动器。

E1.630: 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 200A-21h 设定值。

原因	确认方法	处理措施
1. 驱动器 U V W 输出缺相或相序接错	无负载情况下进行电机试运行, 并检查接线。	按照正确配线重新接线, 或更换线缆。
2. 驱动器 U V W 输出断线或编码器断线	检查接线。	按照正确配线重新接线, 或更换线缆。
3. 因机械因素导致电机堵转	由汇川驱动调试平台或面板显示, 确认运行指令和电机转速 (200B-01h): 位置模式下运行指令: 200B-0Eh (输入位置指令计数器) 速度模式下运行指令: 200B-02h (速度指令) 转矩模式下运行指令: 200B-03h (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。

E1.650: 散热器过热

产生机理:

驱动器功率模块温度高于过温保护点。

原因	确认方法	处理措施
1. 环境温度过高	测量环境温度	改善伺服驱动器的冷却条件, 降低环境温度。
2. 过载后, 通过关闭电源对过载故障复位, 并反复多次	查看故障记录 (设定 200B-22h, 查看 200B-23h), 是否有报过载故障或警告 (E1.610, E1.620, E1.630, E1.650,)。	变更故障复位方法, 过载后等待 30s 再复位。提高驱动器、电机容量, 加大加减速时间, 降低负载。
3. 风扇坏	运行时风扇是否运转。	更换伺服驱动器。
4. 伺服驱动器的安装方向、与其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 10 分钟后重启依然报故障。	更换伺服驱动器。

E1.660: 电机温度过高

产生机理:

电机温度高于设定值

原因	确认方法	处理措施
1.PTC 信号线未接	确认 PTC 接线正确, 拆开接线, 测量 PTC 电阻阻值, 电机温度达到报警温度时, 阻值应该大于 2K Ω , 电机常温下电阻阻值大于 300 Ω 。	改善伺服驱动器的冷却条件, 降低环境温度。
2.PTC 检测回路出错		变更故障复位方法, 过载后等待 30s 再复位。提高驱动器、电机容量, 加大加速时间, 降低负载。

E1.661: NTC 断线

产生机理:

驱动器温度检测电路异常。

原因	确认方法	处理措施
驱动器温度检测电路异常	查看对应轴的 H0B-27 (驱动器温度) 是否保持为 12° 不变化	更换伺服驱动器。

E1.731: 编码器电池失效

产生机理:

绝对值编码器的编码器电池电压低于 3.0V

原因	确认方法	处理措施
断电期间, 未接电池	确认断电期间是否连接	设置 200D-15h=1 清除故障
编码器电池电压过低	测量电池电压	更换新的电压匹配的电池

E1.733: 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 200D-15h=2 清除故障, 重新上电后仍发生 E1.733	更换电机

E1.735: 编码器多圈计数溢出

原因	确认方法	处理措施
绝对值编码器线性模式下单方向旋转超过 32767 圈	查看 H0B70, 是否数值到达 32767 后, 依旧设定往该方向运行	查看绝对值编码器的使用说明, 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, 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

E1.740: 编码器干扰

产生机理:

编码器通讯过程被干扰, 导致通讯过程出错。

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。
3. 编码器 Z 信号受干扰	<p>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 200B-12h(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 200B-12h 有异常突变, 则编码器本身问题较大。 若转动过程中不报警, 但伺服运行过程中报警, 则干扰的可能性大。</p>	<p>线缆优先使用我司标配线缆; 如果非标配线, 则要检查线缆是否符合规格要求, 是否使用双绞屏蔽线等。 走线上尽量强弱电分开, 电机线缆和编码器线缆切勿捆扎, 电机和驱动器的地接触良好。 检查编码器两端插头接触是否良好, 是否有针头缩进去等情况。</p>
4. 编码器故障	<p>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 200B-12h, 电角度偏差应该在 $\pm 30^\circ$ 内。</p>	<p>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。</p>

E1.A33: 编码器读写数据异常

产生机理:

编码器内部参数异常。

原因	确认方法	处理措施
1. 总线式增量编码器线缆断线、或松动	检查接线。	确认编码器线缆是否有误连接, 或断线、接触不良等情况, 如果电机线缆和编码器线缆捆扎在一起, 则请分开布线。
2. 总线式增量编码器参数读写异常	多次接通电源后, 仍报故障时, 编码器发生故障。	更换伺服电机。

E1.B00: 位置偏差过大

产生机理:

位置控制模式下, 位置偏差大于 6065h 设定值。

原因	确认方法	处理措施
1. 驱动器 U V W 输出缺相或相序接错	无负载情况下进行电机试运行, 并检查接线。	按照正确配线重新接线, 或更换线缆。
2. 驱动器 U V W 输出断线或编码器断线	检查接线。	重新接线, 伺服电机动力线缆与驱动器动力线缆 UVW 必须一一对应。必要时应更换全新线缆, 并确保其可靠连接。
3. 因机械因素导致电机堵转	由汇川驱动调试平台或面板显示, 确认运行指令和电机转速 (200B-01h): 位置模式下运行指令: 200B-0Eh (输入位置指令计数器) 速度模式下运行指令: 200B-02h (速度指令) 转矩模式下运行指令: 200B-03h (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: 2008-01h~2008-03h 第二增益: 2008-04h~2008-06h	进行手动增益调整或者自动增益调整。
5. 位置指令增量过大	位置控制模式: CSP 模式, 查看齿轮比 6091-01h/6091-02h, 确定单个同步周期对应的位置指令的增量值, 转换成速度信息 PP 模式, 查看齿轮比 6091-01h/6091-02h, 确定 6081h(轮廓速度) HM 模式, 查看齿轮比 6091-01h/6091-02h, 确定 6099-01h 和 6099-02h	CSP: 减小单个同步周期对应的位置指令增量, 在上位机规划指令时, 应增加位置斜坡 PP: 减小 6081h, 或减小加减速斜坡 (6083h、6084h) HM: 减小 6099-01h 和 6099-02h, 或减小加减速斜坡 (609Ah) 根据实际情况, 减小齿轮比。
6. 相对于运行条件, 故障值 6065h 过小	确认位置偏差故障值 6065h 是否设置过小。	增大 6065h 设定值。
7. 伺服驱动器 / 电机故障	通过汇川驱动调试平台的示波器功能监控运行波形: 位置指令、位置反馈、速度指令、转矩指令	若位置指令不为零而位置反馈始终为零, 请更换伺服驱动器 / 电机。

E1.B01: 位置指令增量异常

产生机理:

CSP 模式目标位置增量过大。

原因	确认方法	处理措施
1. 位置指令增量过大	检查相邻同步周期的目标位置增量	减小位置指令速度, 后者上位机规划目标位置时设定一定的加减速曲线
2. 模式切换之前, 未将目标位置与当前位置对齐	检查控制器软件中是否进行了模式切换	模式切换前, 将当前位置的数值赋给目标位置
3. 伺服转向使能状态时, 未将目标位置与当前位置对齐	检查控制器软件中是否进行了打开伺服使能的操作	伺服转向使能状态时, 将当前位置的数值赋给目标位置
4. 目标位置数值异常	使用了软限位功能后, 目标位置在 $2^{31}-1$ 或者 -2^{31} 附近溢出 硬件限位信号有效后, 目标位置在 $2^{31}-1$ 或者 -2^{31} 附近溢出	使用软限位功能或者硬件限位信号有效时, 目标位置必须限定在 $[-2^{31}, 2^{31}-1]$ 之间
5. 齿轮比设定不合理	检查 6091-01h 和 6091-02h 是否设置错误 检查上位机与机械、电机编码器相关的量化因子是否设置错误	根据实际应用修改齿轮比, 上位机相关量化因子
6. 电机选型不合理	检查电机最大转速, 是否小于满足现场需求的最大运行速度	重新选择电机或者降低现场最大运行速度

E1.B03: 电子齿轮设定超限

产生机理:

电子齿轮比超出限定值: $(0.001 \times \text{编码器分辨率} / 10000, 4000 \times \text{编码器分辨率} / 10000)$ 。

原因	确认方法	处理措施
电子齿轮比设定值超过上述范围	齿轮比 6091-01h/6091-02h 的比值超过上述范围	按上述范围设定齿轮比。

E1.D09: 软件位置设定错误

产生机理:

软件位置限制, 下限值大于上限值

原因	确认方法	处理措施
软件位置限制, 下限值大于上限值	参数软限位下限值 607D-01 大于软限位上限值 607D-02	重新设定参数

E1.D10: 原点位置设定错误

产生机理:

原点偏置在软限位之外

原因	确认方法	处理措施
原点偏置在软限位之外	参数 607Ch 的数值在软限位 607D-01 与软限位上限值 607D-02 之外	重新设定参数

7.2.4 警告的处理方法**E1.601: 原点回归警告**

产生机理:

使用原点回归功能时, 在 2005-24h 设定的时间内, 未找到原点。

原因	确认方法	处理措施
1. 原点开关故障	原点回归时一直在高速搜索而没有低速搜索过程。 原点回归高速搜索后, 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 200B-04h 监控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 2005-24h 所设定时间是否过小	增大 2005-24h
3. 高速搜索原点开关 信号的速度过小	查看回零起始位置距离原点开关的距离, 判断 6099-01h 所设定速度值是否过小, 导致寻找原点开关的时间过长	增大 6099-01h
4. 开关设置不合理	确认两侧限位信号是否同时处于有效状态 确认是否某一限位与原点信号是否同时有效	合理设置硬件开关位置

E1.730: 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。

E1.909: 电机过载警告

产生机理:

60Z 系列 200W 与 400W 电机, 电机累积热量过高, 且达到警告值。

原因	确认方法	处理措施
1. 电机接线、编码器接线错误或不良	对比正确接线图, 查看电机、驱动器、编码器相互间接线。	按照正确接线图连接线缆; 优先使用我司标配的线缆; 使用自制线缆时, 请按照硬件接线指导制作并连接。
2. 负载太重, 电机输出有效转矩超过额定转矩, 长时间持续运转	确认电机或驱动器的过载特性; 查看驱动器平均负载率 (2008-0Dh) 是否长时间大于 100.0%。	更换大容量驱动器及匹配的电机; 或减轻负载, 加大加减速时间。
3. 加减速太频繁或负载惯量过大	查看机械惯量比或进行惯量辨识, 查看惯量比 2008-10h。 确认伺服电机循环运行时单次运行周期。	加大加减速时间。
4. 增益调整不合适或刚性过强	观察运行时电机是否振动, 声音异常。	重新调整增益。
5. 驱动器或者电机型号设置错误	查看总线电机型号 2000-06h 和驱动器型号 2001-0Bh。	查看驱动器铭牌, 对照 2.3 节, 设置正确的驱动器型号 (2001-0Bh) 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 (200B-01h): 位置模式下运行指令: 200B-0Eh (输入位置指令计数器) 速度模式下运行指令: 200B-02h (速度指令) 转矩模式下运行指令: 200B-03h (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。

E1.941: 变更参数需重新上电生效

产生机理:

伺服驱动器的功能码属性“生效时间”为“再次通电”时, 该功能码参数值变更后, 驱动器提醒用户需要重新上电。

原因	确认方法	处理措施
变更了再次通电后更改生效的功能码	确认是否更改了“生效时间”为“重新上电”的功能码。	重新上电。

E1.942: 参数存储频繁

产生机理:

同时修改的功能码个数超过 200 个。

原因	确认方法	处理措施
非常频繁且大量的修改功能码参数,并存储入EEPROM (200E-02h=1)	检查上位机系统是否频繁、快速修改功能码。	检查运行模式,对于无需存储在EEPROM参数,上位机写操作前将200E-02h设置为0。

E1.950: 正向超程警告

产生机理:

DI 功能 14 (FunIN.14: P-OT, 正向超程开关) 对应的 DI 端子逻辑有效。

原因	确认方法	处理措施
DI 功能 14: 禁止正向驱动, 端子逻辑有效	检查 2003h 组 DI 端子是否设置 DI 功能 14 查看输入信号监视 (200B-04h) 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。

E1.952: 反向超程警告

产生机理:

DI 功能 15 (FunIN.15: N-OT, 反向超程开关) 对应的 DI 端子逻辑有效。

原因	确认方法	处理措施
DI 功能 15: 禁止反向驱动, 端子逻辑有效。	检查 2003h 组 DI 端子是否设置了 DI 功能 15; 查看输入信号监视 (200B-04h) 对应位的 DI 端子逻辑是否有效。	检查运行模式, 确定安全的前提下, 给负向指令或转动电机, 使“反向超程开关”端子逻辑变为无效。

E1.980: 编码器内部故障

产生机理:

编码器算法出错。

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

E1.998: 回零对象字典设置错误

产生机理:

回零模式 6098h 设置了规格之外的数值

原因	确认方法	处理措施
对象 6098h 的设定值不支持	检查对象 6098h 的设定值。	按规格设置参数值。

E1.E20: 以太网硬件错误

产生机理:

以太网硬件故障

原因	确认方法	处理措施
以太网硬件错误	多次接通电源后仍报故障时，以太网产生故障。	更换伺服驱动器。

E1.E21: 未烧录 MAC 地址

产生机理:

驱动器未烧录 MAC 地址

原因	确认方法	处理措施
未烧录 MAC 地址	多次接通电源后仍报故障，则驱动器未烧录 MAC 地址。	咨询厂家技术服务人员。

7.2.5 通信故障的处理方法

IS810N-INT 系列伺服驱动器本身故障清除方式详见上文，本部分只描述通信部分的故障清除方法。

E1.E08: 同步丢失

产生机理:

同步通信时，主站同步信号异常

原因	确认方法	处理措施
1. 同步通信时，从站接收异常	查看是否使用带屏蔽功能的双绞屏蔽通信线； 查看驱动器是否良好接地； 查看驱动器网口是否损坏	请使用带屏蔽功能的双绞屏蔽线缆； 请按标准接线指导接线； 通过左起第一位数码管查看网络连接状态
2. 同步通信时，主站发送异常	上位机同步时钟未生效； 上位机同步时钟误差过大	通过后台示波器或者实际示波器测量同步周期： 若为 0，表示上位机同步时钟未生效，首先检查网线是否按照 IN 端口进，OUT 端口出的顺序连接各从站，然后重启网络；若网线连接顺序正确，则直接重启网络。 若不为 0，且在驱动器允许的波动范围内 (2us)，可增大从站的同步丢失故障容限 200E-21h；
3. 伺服使能状态，网络由 OP 切换到非 OP	查看网络状态是否从 OP 切换向了非 OP	检查上位机网络状态切换程序

E1.E09: 无同步信号故障

产生机理:

上位机请求 OP, 却没有配置 DC。

原因	确认方法	处理措施
1. 主站配置通信有误, 未能正确配置通信同步时钟	更换一个主站, 例如倍福、欧姆龙的 PLC 对比测试	修正主站配置通信的问题
2. EtherCAT 通信 IN 和 OUT 口接反	检查 IN 和 OUT 口, 确认没接反	将 IN 和 OUT 口按正确的顺序接线
3. 从站控制器芯片损坏	若更换主站不能解决问题, 用示波器测量从站控制器芯片产生的同步信号, 若无信号, 说明从站控制器芯片损坏	返厂维修, 更换从站控制器芯片

E1.E11: 未烧录 ESI 配置文件

产生机理:

未烧录 ESI 配置文件

原因	确认方法	处理措施
1. 未烧录设备配置文件	上位机扫描到从站后, 从站 ID 为空	烧录设备配置文件
2. 驱动器故障	驱动器故障	更换伺服驱动器

E1.E13: 同步周期配置错误

产生机理:

网络切换到运行模式后, 同步周期不是指令调度周期的整数倍

原因	确认方法	处理措施
同步周期不是指令调度周期的整数倍	确认控制器中同步周期的设定值	修改同步周期的设定值为指令调度周期的整数倍 备注: 指令调度周期可通过厂家参数 H0160 和 H0161 计算

E1.E15: 同步周期误差过大

产生机理:

同步周期误差值超过阈值

原因	确认方法	处理措施
控制器同步周期误差大	测量控制器同步周期 通过数字示波器 通过汇川统一驱动平台的示波器工具, 测量“同步周期”	增大厂家参数 200E-21h

附录 1 对象组一览

参数地址结构

参数访问地址：索引 + 子索引，均为 16 进制数据。

CiA402 协议对参数的地址进行了以下约束：

索引 (Hex)	描述
0000-0FFF	数据类型描述
1000-1FFF	CoE 通信对象
2000-5FFF	厂家自定义对象
6000-9FFF	子协议对象
A000-FFFF	保留

IS810N-INT 伺服驱动器一轴具有 2 个驱动模块，每个模块支持的参数完全一致，除 1000h-1FFFh 的 CoE 通信对象为 2 个模块公共参数，其他无特别说明，各个模块的参数地址互相独立，但存在以下关系：

模块 N 的参数地址 (HEX) = 模块 1 的参数地址 (HEX) + 0x800 × (N - 1)

例如：

-	模块 1	模块 2
厂家自定义对象：速度环增益地址	2008-01h	2808-01h
子协议对象：控制字地址	6040-00h	6840-00h

本文描述所有参数时，如无特殊说明，均按模块 1 的参数地址描述。

对象组 1000h 分配一览

索引 (hex)	子索引 (hex)	名称	可访问性	PDO 映射	数据类型	单位	数据范围	出厂设定
1000	00	驱动类型	RO	NO	UINT32	-	-	0x00020192
1008	00	驱动名称	RO	NO	-	-	-	IS810N- ECAT
1009	00	硬件版本	RO	NO	-	-	-	由软件版本 决定
100A	00	软件版本	RO	NO	-	-	-	由硬件版本 决定
ID 对象								
1018	00	ID 对象包含的最大子索引编号	RO	NO	UINT8	-	-	0x04
	01	供应商 ID	RO	NO	UINT32	-	-	0x00100000
	02	产品编码	RO	NO	UINT32	-	-	0x000C0308
	03	修订号	RO	NO	UINT32	-	-	0x00010000
厂家软件版本								
1C00	00	同步管理通信类型的最大子索引编号	RO	NO	UINT8	-	-	0x04
	01	SM0 通信类型	RO	NO	UINT8	-	-	0x01
	02	SM1 通信类型	RO	NO	UINT8	-	-	0x02
	03	SM2 通信类型	RO	NO	UINT8	-	-	0x03
	04	SM3 通信类型	RO	NO	UINT8	-	-	0x04
RPDO1 映射对象								
1600	00	RPDO1 支持的映射对象个数	RW	NO	UINT8	-	0~0x0A	0x05
	01	第一个映射对象	RW	NO	UINT32	-	0~ 0xFFFFFFFF	0x60400010
	02	第二个映射对象	RW	NO	UINT32	-	0~ 0xFFFFFFFF	0x60600008
	03	第三个映射对象	RW	NO	UINT32	-	0~ 0xFFFFFFFF	0x607A0020
	04	第四个映射对象	RW	NO	UINT32	-	0~ 0xFFFFFFFF	0x60B80010
	05	第五个映射对象	RW	NO	UINT32	-	0~ 0xFFFFFFFF	0x60FF0020
	06	第六个映射对象	RW	NO	UINT32	-	0~ 0xFFFFFFFF	
	07	第七个映射对象	RW	NO	UINT32	-	0~ 0xFFFFFFFF	-
	08	第八个映射对象	RW	NO	UINT32	-	0~ 0xFFFFFFFF	-
	09	第九个映射对象	RW	NO	UINT32	-	0~ 0xFFFFFFFF	-
	0A	第十个映射对象	RW	NO	UINT32	-	0~ 0xFFFFFFFF	-

索引 (hex)	子索引 (hex)	名称	可访问性	PDO 映射	数据类型	单位	数据范围	出厂设定
RPDO11 映射对象								
1610	00	RPDO11 支持的映射对象个数	RW	NO	UINT8	-	0~0x0A	0x05
	01	第一个映射对象	RW	NO	UINT32	-	0~ 0xFFFFFFFF	0x68400010
	02	第二个映射对象	RW	NO	UINT32	-	0~ 0xFFFFFFFF	0x68600008
	03	第三个映射对象	RW	NO	UINT32	-	0~ 0xFFFFFFFF	0x687A0020
	04	第四个映射对象	RW	NO	UINT32	-	0~ 0xFFFFFFFF	0x68B80010
	05	第五个映射对象	RW	NO	UINT32	-	0~ 0xFFFFFFFF	0x68FF0020
	06	第六个映射对象	RW	NO	UINT32	-	0~ 0xFFFFFFFF	-
	07	第七个映射对象	RW	NO	UINT32	-	0~ 0xFFFFFFFF	-
	08	第八个映射对象	RW	NO	UINT32	-	0~ 0xFFFFFFFF	-
	09	第九个映射对象	RW	NO	UINT32	-	0~ 0xFFFFFFFF	-
	0A	第十个映射对象	RW	NO	UINT32	-	0~ 0xFFFFFFFF	-
TPDO1 映射对象								
1A00	00	TPDO1 支持的映射对象个数	RW	NO	UINT8	-	0~0x0A	0x0A
	01	第一个映射对象	RW	NO	UINT32	-	0~ 0xFFFFFFFF	0x603F0010
	02	第二个映射对象	RW	NO	UINT32	-	0~ 0xFFFFFFFF	0x60410010
	03	第三个映射对象	RW	NO	UINT32	-	0~ 0xFFFFFFFF	0x60610008
	04	第四个映射对象	RW	NO	UINT32	-	0~ 0xFFFFFFFF	0x60640020
	05	第五个映射对象	RW	NO	UINT32	-	0~ 0xFFFFFFFF	0x606C0020
	06	第六个映射对象	RW	NO	UINT32	-	0~ 0xFFFFFFFF	0x60B90010
	07	第七个映射对象	RW	NO	UINT32	-	0~ 0xFFFFFFFF	0x60BA0020
	08	第八个映射对象	RW	NO	UINT32	-	0~ 0xFFFFFFFF	0x60BC0020
	09	第九个映射对象	RW	NO	UINT32	-	0~ 0xFFFFFFFF	0x60F40010
	0A	第十个映射对象	RW	NO	UINT32	-	0~ 0xFFFFFFFF	0x60FD0010

索引 (hex)	子索引 (hex)	名称	可访问性	PDO 映射	数据类型	单位	数据范围	出厂设定
TPDO11 映射对象								
1A10	00	TPDO11 支持的映射对象个数	RW	NO	UINT8	-	0~0x0A	0x0A
	01	第一个映射对象	RW	NO	UINT32	-	0~ 0xFFFFFFFF	0x683F0010
	02	第二个映射对象	RW	NO	UINT32	-	0~ 0xFFFFFFFF	0x68410010
	03	第三个映射对象	RW	NO	UINT32	-	0~ 0xFFFFFFFF	0x68610008
	04	第四个映射对象	RW	NO	UINT32	-	0~ 0xFFFFFFFF	0x68640020
	05	第五个映射对象	RW	NO	UINT32	-	0~ 0xFFFFFFFF	0x686C0020
	06	第六个映射对象	RW	NO	UINT32	-	0~ 0xFFFFFFFF	0x68B90010
	07	第七个映射对象	RW	NO	UINT32	-	0~ 0xFFFFFFFF	0x68BA0020
	08	第八个映射对象	RW	NO	UINT32	-	0~ 0xFFFFFFFF	0x68BC0020
	09	第九个映射对象	RW	NO	UINT32	-	0~ 0xFFFFFFFF	0x68F40010
	0A	第十个映射对象	RW	NO	UINT32	-	0~ 0xFFFFFFFF	0x68FD0010
同步管理 2_RPDO 分配								
1C12	00	同步管理 2 RPDO 分配的最大子索引编号	RW	NO	UINT8	-	0~0x02	0x02
	01	RPDO 分配的对象 1 的索引	RW	YES	UINT16	-	0~0xFFFF	0x1600
	02	RPDO 分配的对象 2 的索引	RW	YES	UINT16	-	0~0xFFFF	0x1610
同步管理 2_TPDO 分配								
1C13	00	同步管理 2 TPDO 分配的最大子索引编号	RW	NO	UINT8	-	0~0x02	0x02
	01	TPDO 分配的对象 1 的索引	RW	YES	UINT16	-	0~0xFFFF	0x1A00
	02	TPDO 分配的对象 2 的索引	RW	YES	UINT16	-	0~0xFFFF	0x1A10
同步管理 2 同步输出参数								
1C32	00	同步管理 2 同步参数的最大子索引编号	RO	NO	UINT8	-	-	0x20
	01	同步类型	RO	NO	UINT16	-	-	0x0002
	02	循环时间	RO	NO	UINT32	ns	-	0
	04	支持的同步类型	RO	NO	UINT16	-	-	0x0004
	05	最小的周期时间	RO	NO	UINT32	ns	-	0x000F4240
	06	计算与复制时间	RO	NO	UINT32	ns	-	-
	09	延迟时间	RO	NO	UINT32	ns	-	-
	20	同步错误	RO	NO	BOOL	-	-	-

索引 (hex)	子索引 (hex)	名称	可访问性	PDO 映射	数据类型	单位	数据范围	出厂设定
同步管理 2 同步输入参数								
1C33	00	同步管理 2 同步参数的最大子索引编号	RO	NO	UINT8	-	-	0x20
	01	同步类型	RO	NO	UINT16		-	0x0002
	02	循环时间	RO	NO	UINT32	ns	-	0
	04	支持的同步类型	RO	NO	UINT16	-	-	0x0004
	05	最小周期时间	RO	NO	UINT32	ns	-	0x000F4240
	06	计算与复制时间	RO	NO	UINT32	ns	-	-
	09	延迟时间	RO	NO	UINT32	ns	-	-
	20	同步错误	RO	NO	BOOL	-	-	-

对象组 6000h 分配一览

6000h 对象组包含所支持的子协议 DSP 402 相关对象。

索引 (hex)	子索引 (hex)	名称	访问	PDO 映射	数据类型	单位	数据范围	出厂设定	更改方式	生效方式
603F	00	错误码	RO	TPDO	UINT16	-	-	-	-	-
6040	00	控制字	RW	RPDO	UINT16	-	0~0xFFFF	0	运行设定	立即生效
6041	00	状态字	RO	TPDO	UINT16	-	-	-	-	-
605A	00	快速停机方式选择	RW	NO	INT16	-	0~0x07	0x02	运行设定	停机生效
605C	00	伺服 OFF 停机方式选择	RW	NO	INT16	-	0xFFFF~0x00001	0	运行设定	停机生效
605D	00	暂停停机方式选择	RW	NO	INT16	-	0x01~0x03	0x01	运行设定	停机生效
605E	00	故障 No.2 停机方式选择	RW	NO	INT16	-	0xFFFFB~0x02	0x02	运行设定	停机生效
6060	00	伺服模式选择	RW	RPDO	INT8	-	0~0x0A	0	运行设定	立即生效
6061	00	运行模式显示	RO	TPDO	INT8	-	-	-	-	-
6062	00	位置指令	RO	TPDO	INT32	指令单位	-	-	-	-
6063	00	位置反馈	RO	TPDO	INT32	编码器单位	-	-	-	-
6064	00	位置反馈	RO	TPDO	INT32	指令单位	-	-	-	-
6065	00	位置偏差过大阈值	RW	RPDO	UINT32	指令单位	0~0xFFFFFFFF	0x00300000	运行设定	立即生效
6066	00	位置偏差过大时间窗口	RW	RPDO	UINT32	ms	0~0xFFFF	0	运行设定	立即生效
6067	00	位置到达阈值	RW	RPDO	UINT32	指令单位	0~0xFFFFFFFF	0x000002DE	运行设定	立即生效

索引 (hex)	子索引 (hex)	名称	访问	PDO 映射	数据 类型	单位	数据范围	出厂设定	更改 方式	生效 方式
6068	00	位置到达窗口 时间	RW	RPDO	UINT16	ms	0~0xFFFF	0	运行 设定	立即 生效
606C	00	实际速度	RO	TPDO	INT32	指令 单位 / s	-	-	-	-
606D	00	速度到达阈值	RW	RPDO	UINT16	rpm	0~0xFFFF	0x0A	运行 设定	立即 生效
606E	00	速度到达窗口 时间	RW	RPDO	UINT16	ms	0~0xFFFF	0	运行 设定	立即 生效
606F	00	零速信号阈值	RW	RPDO	UINT16	rpm	0~0xFFFF	0x0A	运行 设定	立即 生效
6070	00	零速信号窗口 时间	RW	RPDO	UINT16	ms	0~0xFFFF	0	运行 设定	立即 生效
6071	00	目标转矩	RW	RPDO	INT16	0.1%	0xF448 ~0x0BB8	0	运行 设定	立即 生效
6072	00	最大转矩指令	RW	RPDO	UINT16	0.1%	0~0x0BB8	0x0BB8	运行 设定	立即 生效
6074	00	转矩指令	RO	TPDO	INT16	0.1%	-	0	-	-
6077	00	实际转矩	RO	TPDO	INT16	0.1%	-	0	-	-
607A	00	目标位置	RW	RPDO	INT32	指令 单位	0x80000000~ 0x7FFFFFFF	0	运行 设定	立即 生效
607C	00	原点偏移量	RW	RPDO	INT32	指令 单位	0x80000000~ 0x7FFFFFFF	0	运行 设定	立即 生效
		软件绝对位置限制								
	00	子索引个数	RO	NO	UINT8	-	-	0x02	-	-
607D	01	最小位置限制	RW	RPDO	INT32	指令 单位	0x80000000~ 0x7FFFFFFF	0x80000000	运行 设定	立即 生效
	02	最大位置限制	RW	RPDO	INT32	指令 单位	0x80000000~ 0x7FFFFFFF	0x7FFFFFFF	运行 设定	立即 生效
607E	00	指令极性	RW	RPDO	UINT8	-	0~0xFF	0	运行 设定	立即 生效
607F	00	最大速度	RW	RPDO	UINT32	指令 单位 / s	0~ 0xFFFFFFFF	0x06400000	运行 设定	立即 生效
6081	00	轮廓运行速度	RW	RPDO	UINT32	用户 速度 单位	0~ 0xFFFFFFFF	0	运行 设定	立即 生效
6083	00	轮廓加速度	RW	RPDO	UINT32	指令 单位 / s ²	0~ 0xFFFFFFFF	0x0A6AAAAA	运行 设定	立即 生效
6084	00	轮廓减速度	RW	RPDO	UINT32	指令 单位 / s ²	0~ 0xFFFFFFFF	0x0A6AAAAA	运行 设定	立即 生效

索引(hex)	子索引(hex)	名称	访问	PDO映射	数据类型	单位	数据范围	出厂设定	更改方式	生效方式
6085	00	快速立即减速度	RW	RPDO	UINT32	用户加速度单位	0~ 0xFFFFFFFF	0x7FFFFFFF	运行设定	立即生效
6086	00	运行曲线选择	RW	RPDO	INT16	-	0x8000~ 0x7FFF	0	运行设定	立即生效
6087	00	转矩斜坡	RW	RPDO	UINT32	0.1%/s	0~ 0xFFFFFFFF	0xFFFFFFFF	运行设定	立即生效
齿轮比										
6091	00	子索引个数	RO	NO	UINT8	Unit8	-	0x02	-	-
	01	电机分辨率	RW	RPDO	UINT32	-	0~ 0xFFFFFFFF	1	运行设定	立即生效
	02	负载轴分辨率	RW	RPDO	UINT32	-	1~ 0xFFFFFFFF	1	运行设定	立即生效
6098	00	原点复归方法	RW	RPDO	INT8	-	0x01~0x023	0x01	运行设定	立即生效
回零速度										
6099	00	子索引个数	RO	NO	UINT8	-	-	0x02	-	-
	01	高速搜索减速度	RW	RPDO	UINT32	指令单位/s	0~ 0xFFFFFFFF	0x001AAAAB	运行设定	立即生效
	02	搜索原点低速	RW	RPDO	UINT32	指令单位/s	0~ 0xFFFFFFFF	0x0002AAAAB	运行设定	立即生效
609A	00	回零加速度	RW	RPDO	UINT32	指令单位/s ²	0~ 0xFFFFFFFF	0x0A6AAAAA	运行设定	立即生效
60B0	00	位置偏置	RW	RPDO	INT32	指令单位	0x80000000~ 0x7FFFFFFF	0	运行设定	立即生效
60B1	00	速度偏置	RW	RPDO	INT32	指令单位/s	0x80000000~ 0x7FFFFFFF	0	运行设定	立即生效
60B2	00	转矩偏置	RW	RPDO	INT16	0.1%	0xF448 ~ 0x0BB8	0	运行设定	立即生效
60B8	00	探针模式	RW	RPDO	UINT16	-	0~0xFFFF	0	运行设定	立即生效
60B9	00	探针状态	RW	RPDO	UINT16	-	-	0	-	-
60BA	00	探针1上升沿位置值	RW	RPDO	INT32	指令单位	-	0	-	-
60BB	00	探针1下降沿位置值	RW	RPDO	INT32	指令单位	-	0	-	-
60BC	00	探针2上升沿位置值	RW	RPDO	INT32	指令单位	-	0	-	-
60BD	00	探针2下降沿位置值	RW	RPDO	INT32	指令单位	-	0	-	-

索引 (hex)	子索引 (hex)	名称	访问	PDO 映射	数据 类型	单位	数据范围	出厂设定	更改 方式	生效 方式
60D5	0x00	探针 1 上升沿 计数值	RO	RPDO	UINT16	-	-	0	-	-
60D6	0x00	探针 1 下降沿 计数值	RO	RPDO	UINT16	-	-	0	-	-
60D7	0x00	探针 2 上升沿 计数值	RO	RPDO	UINT16	-	-	0	-	-
60D8	0x00	探针 2 下降沿 计数值	RO	RPDO	UINT16	-	-	0	-	-
60E0	00	正向转矩限制	RW	RPDO	UINT16	0.1%	0~0x0BB8	0x0BB8	运行 设定	立即 生效
60E1	00	反向转矩限制	RW	RPDO	UINT16	0.1%	0~0x0BB8	0x0BB8	运行 设定	立即 生效
支持的回零方式										
60E3	00	支持的回零方 式的子索引个 数	RO	NO	UINT8	-	-	0x1F	-	-
	01	支持的回零方 式 1	RO	NO	UINT16	-	-	0x0301	-	-
	02	支持的回零方 式 2	RO	NO	UINT16	-	-	0x0302	-	-
	03	支持的回零方 式 3	RO	NO	UINT16	-	-	0x0303	-	-
	04	支持的回零方 式 4	RO	NO	UINT16	-	-	0x0304	-	-
	05	支持的回零方 式 5	RO	NO	UINT16	-	-	0x0305	-	-
	06	支持的回零方 式 6	RO	NO	UINT16	-	-	0x0306	-	-
	07	支持的回零方 式 7	RO	NO	UINT16	-	-	0x0307	-	-
	08	支持的回零方 式 8	RO	NO	UINT16	-	-	0x0308	-	-
	09	支持的回零方 式 9	RO	NO	UINT16	-	-	0x0309	-	-
	0A	支持的回零方 式 10	RO	NO	UINT16	-	-	0x030A	-	-
	0B	支持的回零方 式 11	RO	NO	UINT16	-	-	0x030B	-	-
	0C	支持的回零方 式 12	RO	NO	UINT16	-	-	0x030C	-	-
	0D	支持的回零方 式 13	RO	NO	UINT16	-	-	0x030D	-	-
0E	支持的回零方 式 14	RO	NO	UINT16	-	-	0x030E	-	-	

索引 (hex)	子索引 (hex)	名称	访问	PDO 映射	数据 类型	单位	数据范围	出厂设定	更改 方式	生效 方式
60E3	0F	支持的回零方式 15	RO	NO	UINT16	-	-	0x030Fh	-	-
	10	支持的回零方式 16	RO	NO	UINT16	-	-	0x0310	-	-
	11	支持的回零方式 17	RO	NO	UINT16	-	-	0x0311	-	-
	12	支持的回零方式 18	RO	NO	UINT16	-	-	0x0312	-	-
	13	支持的回零方式 19	RO	NO	UINT16	-	-	0x0313	-	-
	14	支持的回零方式 20	RO	NO	UINT16	-	-	0x0314	-	-
	15	支持的回零方式 21	RO	NO	UINT16	-	-	0x0315	-	-
	16	支持的回零方式 22	RO	NO	UINT16	-	-	0x0316	-	-
	17	支持的回零方式 23	RO	NO	UINT16	-	-	0x0317	-	-
	18	支持的回零方式 24	RO	NO	UINT16	-	-	0x0318	-	-
	19	支持的回零方式 25	RO	NO	UINT16	-	-	0x0319	-	-
	1A	支持的回零方式 26	RO	NO	UINT16	-	-	0x031A	-	-
	1B	支持的回零方式 27	RO	NO	UINT16	-	-	0x031B	-	-
	1C	支持的回零方式 28	RO	NO	UINT16	-	-	0x031C	-	-
	1D	支持的回零方式 29	RO	NO	UINT16	-	-	0x031D	-	-
	1E	支持的回零方式 30	RO	NO	UINT16	-	-	0x031E	-	-
1F	支持的回零方式 31	RO	NO	UINT16	-	-	0x031F	-	-	
60E6	00	实际位置计算方式	RW	NO	UINT16	-	0~1	0	运行设定	立即生效
60F4	00	位置偏差	RO	RPDO	INT32	指令单位	-	-	-	-
60FC	00	位置指令	RO	TPDO	INT32	编码器单位	-	-	-	-
60FD	00	DI 状态	RO	RPDO	UINT32	-	-	-	-	-

索引 (hex)	子索引 (hex)	名称	访问	PDO 映射	数据 类型	单位	数据范围	出厂设定	更改 方式	生效 方式
数字输出										
60FE	00	DO 状态	RO	NO	UINT8	-	-	0x02	-	-
	01	物理输出	RW	RPDO	UINT32	-	0~ 0xFFFFFFFF	0	运行 设定	立即 生效
	02	物理输出使能	RW	NO	UINT32	-	0~ 0xFFFFFFFF	0	运行 设定	立即 生效
60FF	00	目标速度	RW	RPDO	INT32	指令 单位/ s	0x80000000~ 0x7FFFFFFF	0	运行 设定	立即 生效
6502	00	支持驱动模式	RO	NO	UINT32	-	-	0x000003AD	-	-

对象组 2000h 分配一览

参数组			名称	选项说明	设定范围	出厂值	最小单位	宽度	更改方式	生效方式
十六进制	十进制									
组别	索引码	参数								
2000h/H00 伺服电机参数										
2000	01h	H00-00	电机编号	-	0~65535	14000	1	16位	停机设定	再次通电
	03h	H00-02	非标号	-	0~ 0xFFFFFFFF	0	1	32位	-	-
	05h	H00-04	编码器版本号	-	0~65535	0	0.1	16位	-	-
	06h	H00-05	总线电机编号	-	0~65535	0	1	16位	-	-
	09h	H00-08	总线编码器类型	-	0~65535	0	1	16位	停机设定	再次通电
	0Ah	H00-09	额定电压	0:220V 1:380V	0~1	0	1	16位	停机设定	再次通电
	0Bh	H00-10	额定功率	-	1~65535	75	0.01KW	16位	停机设定	再次通电
	0Ch	H00-11	额定电流	-	1~65535	470	0.01A	16位	停机设定	再次通电
	0Dh	H00-12	额定转矩	-	10~65535	239	0.01Nm	16位	停机设定	再次通电
	0Eh	H00-13	最大转矩	-	10~65535	716	0.01Nm	16位	停机设定	再次通电
	0Fh	H00-14	额定转速	-	100~6000	3000	1rpm	16位	停机设定	再次通电
	10h	H00-15	最大转速	-	100~6000	6000	1rpm	16位	停机设定	再次通电
	11h	H00-16	转动惯量	-	1~65535	130	0.01 kg c m ²	16位	停机设定	再次通电
	12h	H00-17	永磁同步电机极 对数	-	2~360	5	1	16位	停机设定	再次通电
	13h	H00-18	定子电阻	-	1~65535	500	0.001 Ω	16位	停机设定	再次通电
	14h	H00-19	定子电感 Lq	-	1~65535	327	0.01mH	16位	停机设定	再次通电
	15h	H00-20	定子电感 Ld	-	1~65535	387	0.01mH	16位	停机设定	再次通电
	16h	H00-21	线反电势系数	-	1~65535	3330	0.01mV/ rpm	16位	停机设定	再次通电
	17h	H00-22	转矩系数 Kt	-	1~65535	51	0.01Nm/ Arms	16位	停机设定	再次通电
	18h	H00-23	电气常数 Te	-	1~65535	654	0.01ms	16位	停机设定	再次通电
19h	H00-24	机械常数 Tm	-	1~65535	24	0.01ms	16位	停机设定	再次通电	

参数组			名称	选项说明	设定范围	出厂值	最小单位	宽度	更改方式	生效方式
十六进制		十进制								
组别	索引码	参数								
2000	1Dh	H00-28	绝对式码盘位置偏置	-	0~4294967295	8192	1	32 位	停机设定	再次通电
	1Fh	H00-30	编码器选择 (HEX)	19: 汇川 20bit 串行编码器	0~0x0FFF	0x0013	1	16 位	停机设定	再次通电
	20h	H00-31	编码器线数	-	1~1073741824	8388608	1p/Rev	32 位	停机设定	再次通电
	22h	H00-33	Z 信号对应电角度	-	0~3600	1800	0.1°	16 位	停机设定	再次通电
	26h	H00-37	绝对编码器功能设置位	-	0~0xFFFF	0	1	16 位	停机设定	再次通电
2001h/H01 驱动器参数										
2001	01h	H01-00	MCU 软件版本号	-	0~65535	0	0.1	16 位	-	-
	02h	H01-01	FPGA 软件版本	-	0~65535	0	0.1	16 位	-	-
	03h	H01-02	FPGA 非标号	-	0~65535	0	0.1	16 位	-	-
	04h	H01-03	CPU0 软件版本号	-	0~65535	0	0.1	16 位	-	-
	05h	H01-04	CPU1 软件版本号	-	0~65535	0	0.1	16 位	-	-
	08h	H01-07	软件测试版本号	-	0~65535	0	0.01	16 位	-	-
	0Bh	H01-10	逆变系列号	10001:T3R5 10002:T5R4 10003:T8R4 10004:T012 10005:T017 10006:T021 10007:T026 10008:T032 10009:T037 10010:T045 10011:T060 10012:T075 10013:T091 10014:T112 10015:T152	0~65535	10004	1	16 位	停机设定	再次通电
	0Ch	H01-11	逆变电压等级	-	-	380	1V	16 位	-	-
	0Dh	H01-12	逆变额定功率	-	-	300	0.01kw	32 位	-	-
	0Fh	H01-14	逆变最大输出功率	-	-	300	0.01kw	32 位	-	-
	11h	H01-16	逆变额定输出电流	-	-	1190	0.01A	32 位	-	-
	13h	H01-18	逆变最大输出电流	-	-	2380	0.01A	32 位	-	-

参数组			名称	选项说明	设定范围	出厂值	最小单位	宽度	更改方式	生效方式
十六进制		十进制								
组别	索引码	参数								
2001	15h	H01-20	载波频率	-	4000~20000	8000	1HZ	16 位	停机设定	再次通电
	16h	H01-21	死区时间	-	1~2000	300	0.01us	16 位	停机设定	再次通电
	17h	H01-22	D 轴耦合电压补偿系数	-	0~60000	500	0.1%	16 位	运行设定	立即生效
	18h	H01-23	Q 轴反电动势补偿系数	-	0~60000	500	0.1%	16 位	运行设定	立即生效
	19h	H01-24	D 轴电流环增益	-	0~20000	500	1HZ	16 位	运行设定	立即生效
	1Ah	H01-25	D 轴电流环积分补偿因子	-	1~10000	100	0.01	16 位	运行设定	立即生效
	1Bh	H01-26	电流采样 Sinc3 滤波器数据抽取率	0: 抽取率 32 1: 抽取率 64 2: 抽取率 128 3: 抽取率 256	0~3	0	1	16 位	停机设定	再次通电
	1Ch	H01-27	Q 轴电流环增益	-	0~20000	500	1HZ	16 位	运行设定	立即生效
	1Dh	H01-28	Q 轴电流环积分补偿因子	-	1~10000	100	0.01	16 位	运行设定	立即生效
	1Eh	H01-29	Q 轴耦合电压补偿系数	-	0~60000	500	0.1%	16 位	运行设定	立即生效
	1Fh	H01-30	母线电压增益调整	-	500~1500	1000	0.1%	16 位	停机设定	再次通电
	21h	H01-32	UV 采样相对增益	-	1~65535	32768	1	16 位	停机设定	再次通电
	23h	H01-34	逆变模块过温点	-	0~1500	760	0.1℃	16 位	运行设定	立即生效
	25h	H01-36	电流传感器量程	-	0~999999	6250	0.01A	32 位	停机设定	再次通电
	27h	H01-38	FPGA 相电流保护阈值	-	0~1000	900	0.1%	16 位	停机设定	再次通电
	29h	H01-40	直流母线过压保护点	-	0~2000	820	1V	16 位	-	-
	2Ah	H01-41	直流母线电压泄放点	-	0~2000	760	1V	16 位	停机设定	立即生效
	2Bh	H01-42	直流母线电压欠压点	-	0~2000	350	1V	16 位	停机设定	立即生效
	35h	H01-52	性能优先模式 D 轴比例增益	-	0~20000	2000	1HZ	16 位	运行设定	立即生效
	36h	H01-53	性能优先模式 D 轴积分增益	-	1~10000	100	0.01	16 位	运行设定	立即生效

参数组			名称	选项说明	设定范围	出厂值	最小单位	宽度	更改方式	生效方式
十六进制		十进制								
组别	索引码	参数								
2001	37h	H01-54	性能优先模式 Q 轴比例增益	-	0~20000	2000	1HZ	16 位	运行设定	立即生效
	38h	H01-55	性能优先模式 Q 轴积分增益	-	1~10000	100	0.01	16 位	运行设定	立即生效
	39h	H01-56	电流环低通截止频率	-	0~65535	11000	1HZ	16 位	停机设定	再次通电
	3Dh	H01-60	FPGA 调度频率选择	0:32KHZ 1:16KHZ	0~1	0	1	16 位	停机设定	再次通电
	3Eh	H01-61	指令调度频率选择	0:4KHZ 1:2KHZ 2:1KHZ	0~2	0	1	16 位	停机设定	再次通电
2002h/H02 基本控制参数										
2002	01h	H02-00	控制模式选择	0: 速度模式 1: 位置模式 2: 转矩模式 9:EtherCAT 模式 255: 该轴不使用	0~255	9	1	16 位	停机设定	立即生效
	02h	H02-01	绝对值系统选择	0: 增量模式 1: 绝对位置线性模式 2: 绝对位置旋转模式	0~2	0	1	16 位	停机设定	再次通电
	03h	H02-02	旋转方向选择	0: 以 CCW 方向为正转方向 1: 以 CW 方向为正转方向	0~1	0	1	16 位	停机设定	再次通电
	08h	H02-07	超程停机方式选择	0: 自由停机, 保持自由运行状态 1: 零速停机, 位置保持锁定状态 2: 零速停机, 保持自由运行状态	0~2	1	1	16 位	停机设定	立即生效
	09h	H02-08	故障 NO.1 停机方式选择	0: 自由停车, 保持自由运行状态 1:DB 停车, 保持自由运行状态 2:DB 停车, 保持 DB 状态	0~2	0	1	16 位	停机设定	立即生效

参数组			名称	选项说明	设定范围	出厂值	最小单位	宽度	更改方式	生效方式
十六进制		十进制								
组别	索引码	参数								
2002	0Ah	H02-09	抱闸输出 ON 至指令接收延时	-	0~500	250	1ms	16 位	运行设定	立即生效
	0Bh	H02-10	抱闸输出 OFF 至电机不通电延时	-	50~1000	150	1ms	16 位	运行设定	立即生效
	0Ch	H02-11	旋转状态, 抱闸输出 OFF 时转速阈值	-	20~3000	30	1rpm	16 位	运行设定	立即生效
	0Dh	H02-12	旋转状态, 伺服使能 OFF 至抱闸输出 OFF 延时	-	1~1000	500	1ms	16 位	运行设定	立即生效
	10h	H02-15	LED 警告显示选择	0: 立即输出警告信息 1: 不输出警告信息	0~1	0	1	16 位	停机设定	立即生效
	11h	H02-16	抱闸使能开关	0: 关闭 1: 打开	0~1	0	1	16 位	停机设定	立即生效
	1Fh	H02-30	用户密码	-	0~65535	0	1	16 位	运行设定	立即生效
	20h	H02-31	系统参数初始化	0: 无操作 1: 恢复出厂设定值 2: 清除故障记录	0~2	0	1	16 位	停机设定	立即生效
	21h	H02-32	H0B 组功能码选择	-	0~99	50	1	16 位	运行设定	立即生效
	24h	H02-35	面板数据刷新频率	-	0~20	0	1HZ	16 位	运行设定	立即生效
2Ah	H02-41	厂家密码	-	0~65535	0	1	16 位	运行设定	立即生效	

参数组			名称	选项说明	设定范围	出厂值	最小单位	宽度	更改方式	生效方式
十六进制		十进制								
组别	索引码	参数								
2003h/H03 端子输入参数										
2003	03h	H03-02	D11 端子功能选择	说明：由三位数字组成，第一位（由左至右）表示轴号，后两位表示端子功能。后两位定义如下： 0: 无定义 01: 伺服使能 14: 正向超程开关 15: 反向超程开关 31: 原点开关 38: 探针 1 39: 探针 2	0~65535	0	1	16 位	运行设定	停机生效
	04h	H03-03	D11 端子逻辑选择	0: 表示低电平有效 1: 表示高电平有效 2: 表示上升沿有效 3: 表示下降沿有效 4: 表示上升下降沿均有效	0~4	0	1	16 位	运行设定	停机生效
	05h	H03-04	D12 端子功能选择	0~39 请参考 H03-02 选项说明	0~65535	0	1	16 位	运行设定	停机生效
	06h	H03-05	D12 端子逻辑选择	0~4 请参考 H03-03 选项说明	0~4	0	1	16 位	运行设定	停机生效
	07h	H03-06	D13 端子功能选择	0~39 请参考 H03-02 选项说明	0~65535	0	1	16 位	运行设定	停机生效
	08h	H03-07	D13 端子逻辑选择	0~4 请参考 H03-03 选项说明	0~4	0	1	16 位	运行设定	停机生效
	09h	H03-08	D14 端子功能选择	0~39 请参考 H03-02 选项说明	0~65535	0	1	16 位	运行设定	停机生效

参数组			名称	选项说明	设定范围	出厂值	最小单位	宽度	更改方式	生效方式
十六进制		十进制								
组别	索引码	参数								
2003	0Ah	H03-09	DI4 端子逻辑选择	0~4 请参考 H03-03 选项说明	0~4	0	1	16 位	运行设定	停机生效
	0Bh	H03-10	DI5 端子功能选择	0~39 请参考 H03-02 选项说明	0~65535	0	1	16 位	运行设定	停机生效
	0Ch	H03-11	DI5 端子逻辑选择	0~4 请参考 H03-03 选项说明	0~4	0	1	16 位	运行设定	停机生效
	0Dh	H03-12	DI6 端子功能选择	0~39 请参考 H03-02 选项说明	0~65535	0	1	16 位	运行设定	停机生效
	0Eh	H03-13	DI6 端子逻辑选择	0~4 请参考 H03-03 选项说明	0~4	0	1	16 位	运行设定	停机生效
	0Fh	H03-14	DI7 端子功能选择	0~39 请参考 H03-02 选项说明	0~65535	0	1	16 位	运行设定	停机生效
	10h	H03-15	DI7 端子逻辑选择	0~4 请参考 H03-03 选项说明	0~4	0	1	16 位	运行设定	停机生效
	11h	H03-16	DI8 端子功能选择	0~39 请参考 H03-02 选项说明	0~65535	0	1	16 位	运行设定	停机生效
	12h	H03-17	DI8 端子逻辑选择	0~4 请参考 H03-03 选项说明	0~4	0	1	16 位	运行设定	停机生效
2004h/H04 端子输出参数										
2004	01h	H04-00	DO1 端子功能选择	说明：由三位数字组成，第一位（由左至右）表示轴号，后两位表示端子功能。后两位定义如下： 0：无定义 01：伺服准备好 02：电机旋转 10：警告 11：故障	0~65535	0	1	16 位	运行设定	停机生效

参数组			名称	选项说明	设定范围	出厂值	最小单位	宽度	更改方式	生效方式
十六进制		十进制								
组别	索引码	参数								
2004	02h	H04-01	DO1 端子逻辑选择	0: 表示有效时输出 L 低电平 (光耦导通) 1: 表示有效时输出 H 高电平 (光耦关断)	0~1	0	1	16 位	运行设定	停机生效
	03h	H04-02	DO2 端子功能选择	0~11 请参考 H04-00 选项说明	0~65535	0	1	16 位	运行设定	停机生效
	04h	H04-03	DO2 端子逻辑选择	0~1 请参考 H04-01 选项说明	0~1	0	1	16 位	运行设定	停机生效
2005h/H05 位置控制参数										
2005	05h	H05-04	一阶低通滤波时间常数	-	0~65535	0	0.1ms	16 位	停机设定	立即生效
	07h	H05-06	平均值滤波时间常数	-	0~1280	0	0.1ms	16 位	停机设定	立即生效
	14h	H05-19	速度前馈控制选择	0: 无速度前馈 1: 内部速度前馈 2: 将 60B1 用作速度前馈	0~2	1	1	16 位	停机设定	立即生效
	24h	H05-35	限定查找原点的时间	-	0~65535	50000	0.01s	16 位	运行设定	立即生效
	2Fh	H05-46	绝对位置线性模式位置偏置低 32 位	-	0~4294967295	0	1	32 位	停机设定	再次通电
	31h	H05-48	绝对位置线性模式位置偏置高 32 位	-	-2147483648~2147483647	0	1	32 位	停机设定	再次通电
	33h	H05-50	机械齿轮比分子	-	1~65535	1	1	16 位	停机设定	立即生效
	34h	H05-51	机械齿轮比分母	-	1~65535	1	1	16 位	停机设定	立即生效
	35h	H05-52	绝对位置旋转模式负载旋转一圈的脉冲数低 32 位	-	0~4294967295	0	1p	32 位	停机设定	立即生效
	37h	H05-54	绝对位置旋转模式负载旋转一圈的脉冲数高 32 位	-	0~128	0	1p	32 位	停机设定	立即生效
	3Fh	H05-62	探针信号来源	0- 电机 Z 1- 分频输出 Z	0~1	0	0	32 位	运行设定	立即生效

参数组			名称	选项说明	设定范围	出厂值	最小单位	宽度	更改方式	生效方式
十六进制		十进制								
组别	索引码	参数								
2006h/H06 速度控制参数										
2006	03h	H06-02	速度指令选择	0: 数字给定 1: 多段速度	0~1	0	1	16位	停机设定	立即生效
	04h	H06-03	速度指令	-	-6000~6000	200	1rpm	16位	运行设定	立即生效
	06h	H06-05	速度指令加速斜坡时间	-	0~65535	0	1ms	16位	运行设定	立即生效
	07h	H06-06	速度指令减速斜坡时间	-	0~65535	0	1ms	16位	运行设定	立即生效
	09h	H06-08	速度正向限制	-	0~6000	6000	1rpm	16位	运行设定	立即生效
	0Ah	H06-09	速度反向限制	-	0~6000	6000	1rpm	16位	运行设定	立即生效
2006	0Ch	H06-11	转矩前馈控制选择	0: 无转矩前馈 1: 内部转矩前馈 2: 将60B2用作外部转矩前馈	0~2	1	1	16位	运行设定	立即生效
	0Dh	H06-12	点动速度加速斜坡时间	-	0~65535	10	1ms	16位	运行设定	立即生效
	11h	H06-16	电机旋转速度阈值	-	0~1000	20	1rpm	16位	运行设定	立即生效
2007h/H07 转矩控制参数										
2007	04h	H07-03	转矩指令键盘设定	-	-3000~3000	0	0.1%	16位	运行设定	立即生效
	06h	H07-05	转矩指令滤波时间常数	-	0~3000	79	0.01ms	16位	运行设定	立即生效
	07h	H07-06	第二转矩指令滤波时间常数	-	0~3000	79	0.01ms	16位	运行设定	立即生效
	0Ah	H07-09	正转内部转矩限制值	-	0~3000	3000	0.1%	16位	运行设定	立即生效
	0Bh	H07-10	反转内部转矩限制值	-	0~3000	3000	0.1%	16位	运行设定	立即生效
	10h	H07-15	急停转矩	-	0~3000	1000	0.1%	16位	运行设定	立即生效
	14h	H07-19	转矩控制时内部速度限制值	-	0~6000	3000	1rpm	16位	运行设定	立即生效
	15h	H07-20	转矩控制时内部速度负向限制值	-	0~6000	3000	1rpm	16位	运行设定	立即生效
16h	H07-21	转矩到达基准值	-	0~3000	0	0.1%	16位	运行设定	立即生效	

参数组			名称	选项说明	设定范围	出厂值	最小单位	宽度	更改方式	生效方式
十六进制		十进制								
组别	索引码	参数								
2007	17h	H07-22	转矩到达 DO 信号开启时输出转矩值	-	0~3000	200	0.1%	16 位	运行设定	立即生效
	18h	H07-23	转矩到达 DO 信号关闭时输出转矩值	-	0~3000	100	0.1%	16 位	运行设定	立即生效
2008h/H08 增益类参数										
2008	01h	H08-00	速度环增益	-	1~20000	250	0.1Hz	16 位	运行设定	立即生效
	02h	H08-01	速度环积分时间常数	-	15~51200	3183	0.01ms	16 位	运行设定	立即生效
	03h	H08-02	位置环增益	-	0~20000	400	0.1Hz	16 位	运行设定	立即生效
	04h	H08-03	第二速度环增益	-	1~20000	400	0.1Hz	16 位	运行设定	立即生效
	05h	H08-04	第二速度环积分时间常数	-	15~51200	2000	0.01ms	16 位	运行设定	立即生效
	06h	H08-05	第二位置环增益	-	0~20000	640	0.1Hz	16 位	运行设定	立即生效
	07h	H08-06	厂家参数	-	0~3	0	1	16 位	停机设定	立即生效
	09h	H08-08	第二增益模式设置	0: 第一增益固定, 使用 60FE 的 bit26 进行 P/PI 切换 1: 第一增益和第二增益切换有效, 切换条件为 H0809	0~1	1	1	16 位	运行设定	立即生效

参数组			名称	选项说明	设定范围	出厂值	最小单位	宽度	更改方式	生效方式
十六进制		十进制								
组别	索引码	参数								
2008	0Ah	H08-09	增益切换条件选择	0: 第一增益固定 (PS) 2: 转矩指令大 (PS) 3: 速度指令大 (PS) 4: 速度指令变化率大 (PS) 5: 速度指令高低速阈值 (PS) 6: 位置偏差大 (P) 7: 有位置指令 (P) 8: 定位未完成 (P) 9: 实际速度 (P) 10: 有位置指令 + 实际速度 (P)	0~10	0	1	16 位	运行设定	立即生效
	0Bh	H08-10	增益切换延迟时间	-	0~10000	50	0.1ms	16 位	运行设定	立即生效
	0Ch	H08-11	增益切换等级	-	0~20000	50	1	16 位	运行设定	立即生效
	0Dh	H08-12	增益切换时滞	-	0~20000	30	1	16 位	运行设定	立即生效
	0Eh	H08-13	位置增益切换时间	-	0~10000	30	0.1ms	16 位	运行设定	立即生效
	10h	H08-15	负载转动惯量比	-	0~12000	100	0.01	16 位	运行设定	立即生效
	13h	H08-18	速度前馈滤波时间常数	-	0~6400	50	0.01ms	16 位	运行设定	立即生效
	14h	H08-19	速度前馈增益	-	0~1000	0	0.1%	16 位	运行设定	立即生效
	15h	H08-20	转矩前馈滤波时间常数	-	0~6400	50	0.01ms	16 位	运行设定	立即生效
	16h	H08-21	转矩前馈增益	-	0~2000	0	0.1%	16 位	运行设定	立即生效

参数组			名称	选项说明	设定范围	出厂值	最小单位	宽度	更改方式	生效方式
十六进制		十进制								
组别	索引码	参数								
2008	17h	H08-22	速度反馈滤波选项	0: 禁止速度反馈平均滤波 1: 速度反馈 2 次平均滤波 2: 速度反馈 4 次平均滤波 3: 速度反馈 8 次平均滤波 4: 速度反馈 16 次平均滤波	0~4	0	1	16 位	停机设定	立即生效
	18h	H08-23	速度反馈低通滤波截止频率	-	100~4000	4000	1HZ	16 位	运行设定	立即生效
	19h	H08-24	伪微分前馈控制系数	-	0~1000	1000	0.1%	16 位	运行设定	立即生效
2009h/H09 自调整参数										
2009	01h	H09-00	自调整模式选择	0: 参数自调整无效, 手动调节增益参数 1: 参数自调整模式, 用刚性表自动调节增益参数 2: 定位模式, 用刚性表自动调节增益参数	0~2	0	1	16 位	运行设定	立即生效
	02h	H09-01	刚性等级选择	-	0~31	12	1	16 位	运行设定	立即生效

参数组			名称	选项说明	设定范围	出厂值	最小单位	宽度	更改方式	生效方式
十六进制		十进制								
组别	索引码	参数								
2009	03h	H09-02	自适应限波器模式选择	0: 自适应滤波器不再更新; 1: 一个自适应滤波器有效 (第3组陷波器) 2: 两个自适应滤波器有效 (第3组和第4组陷波器) 3: 仅测试共振点在 H0924 显示 4: 清除自适应陷波器, 恢复第3组和第4组陷波器的值到出厂状态	0~4	0	1	16位	运行设定	立即生效
	04h	H09-03	在线惯量辨识模式	0: 关闭在线辨识 1: 开启在线辨识, 缓慢变化 2: 开启在线辨识, 一般变化 3: 开启在线辨识, 快速变化	0~3	0	1	16位	运行设定	立即生效
	05h	H09-04	低频共振抑制模式选择	0: 手动设置低频共振抑制滤波器的参数 1: 自动设置低频共振抑制滤波器的参数	0~1	0	1	16位	运行设定	立即生效
	06h	H09-05	离线惯量辨识模式	0: 正反三角波模式 1: JOG 点动模式	0~1	0	1	16位	停机设定	立即生效
	07h	H09-06	惯量辨识最大速度	-	100~1000	500	1rpm	16位	停机设定	立即生效
	08h	H09-07	惯量辨识时加速至最大速度时间常数	-	20~800	125	1ms	16位	停机设定	立即生效
	09h	H09-08	单次惯量辨识完成后等待时间	-	50~10000	800	1ms	16位	停机设定	立即生效

参数组			名称	选项说明	设定范围	出厂值	最小单位	宽度	更改方式	生效方式
十六进制		十进制								
组别	索引码	参数								
2009	0Ah	H09-09	完成单次惯量辨识电机转动圈数	-	0~65535	0	0.01	16位	-	-
	0Dh	H09-12	第1组陷波器频率	-	50~4000	4000	1HZ	16位	运行设定	立即生效
	0Eh	H09-13	第1组陷波器宽度等级	-	0~20	2	1	16位	运行设定	立即生效
	0Fh	H09-14	第1组陷波器深度等级	-	0~99	0	1	16位	运行设定	立即生效
	10h	H09-15	第2组陷波器频率	-	50~4000	4000	1HZ	16位	运行设定	立即生效
	11h	H09-16	第2组陷波器宽度等级	-	0~20	2	1	16位	运行设定	立即生效
	12h	H09-17	第2组陷波器深度等级	-	0~99	0	1	16位	运行设定	立即生效
	13h	H09-18	第3组陷波器频率	-	50~4000	4000	1HZ	16位	运行设定	立即生效
	14h	H09-19	第3组陷波器宽度等级	-	0~20	2	1	16位	运行设定	立即生效
	15h	H09-20	第3组陷波器深度等级	-	0~99	0	1	16位	运行设定	立即生效
	16h	H09-21	第4组陷波器频率	-	50~4000	4000	1HZ	16位	运行设定	立即生效
	17h	H09-22	第4组陷波器宽度等级	-	0~20	2	1	16位	运行设定	立即生效
	18h	H09-23	第4组陷波器深度等级	-	0~99	0	1	16位	运行设定	立即生效
	19h	H09-24	共振频率辨识结果	-	0~2000	0	1HZ	16位	-	-
	1Fh	H09-30	转矩扰动补偿增益	-	-1000~1000	0	0.1%	16位	运行设定	立即生效
	20h	H09-31	转矩扰动观测器滤波时间常数	-	0~2500	50	0.01ms	16位	运行设定	立即生效
	21h	H09-32	恒定转矩补偿值	-	-1000~1000	0	0.1%	16位	运行设定	立即生效
	22h	H09-33	正向摩擦力补偿值	-	-1000~1000	0	0.1%	16位	运行设定	立即生效
	23h	H09-34	反向摩擦力补偿值	-	-1000~1000	0	0.1%	16位	运行设定	立即生效
	27h	H09-38	低频共振频率	-	10~1000	1000	0.1HZ	16位	运行设定	立即生效
28h	H09-39	低频共振频率滤波设定	-	0~10	2	1	16位	停机设定	立即生效	

参数组			名称	选项说明	设定范围	出厂值	最小单位	宽度	更改方式	生效方式
十六进制		十进制								
组别	索引码	参数								
200Ah/H0A 故障与保护参数										
200A	01h	H0A-00	电源输入缺相保护选择	0: 使能故障禁止警告 1: 使能故障和警告 2: 禁止故障和警告	0~2	0	1	16 位	运行设定	立即生效
	02h	H0A-01	绝对位置限制设置	0: 不使能绝对位置限制 1: 使能绝对位置限制 2: 原点回零后使能绝对位置限制	0~2	0	1	16 位	停机设定	立即生效
	04h	H0A-03	掉电保存功能使能选择	0: 不执行掉电保存 1: 执行掉电保存 2: 不执行掉电保存, 屏蔽控制电源欠压故障	0~2	0	1	16 位	运行设定	立即生效
	05h	H0A-04	电机过载保护增益	-	50~300	100	1	16 位	停机设定	立即生效
	07h	H0A-06	电机过载等级	-	0~400	0	1	16 位	停机设定	立即生效
	08h	H0A-07	UVW 相序辨识使能	0: 角度辨识时不辨识 UVW 相序 1: 角度辨识时辨识 UVW 相序	0~1	1	1	16 位	运行设定	立即生效
	09h	H0A-08	过速故障阈值	-	0~10000	0	1rpm	16 位	运行设定	立即生效
	0Dh	H0A-12	飞车保护功能使能	0: 不作飞车保护 1: 开启飞车保护	0~1	1	1	16 位	运行设定	立即生效

参数组			名称	选项说明	设定范围	出厂值	最小单位	宽度	更改方式	生效方式
十六进制		十进制								
组别	索引码	参数								
200A	0Eh	H0A-13	初始角度辨识方式选择	0: 利用 Z 信号辨识 1: 不用 Z 信号的微动辨识 2: 电压注入辨识 3: 电压注入利用 Z 信号角度辨识	0~3	0	1	16 位	停机设定	立即生效
	10h	H0A-15	电机转动判定阈值	-	1~1000	5	1rpm	16 位	运行设定	立即生效
	11h	H0A-16	低频共振位置偏差判断阈值	-	1~1000	5	1p	16 位	运行设定	立即生效
	14h	H0A-19	探针 1 滤波时间常数	-	0~630	200	1us	16 位	运行设定	立即生效
	15h	H0A-20	探针 2 滤波时间常数	-	0~630	200	1us	16 位	运行设定	立即生效
	16h	H0A-21	STO 功能屏蔽开关	0: 开启 STO 功能 1: 屏蔽 STO 功能	0~1	0	1	16 位	停机设定	再次通电
	17h	H0A-22	Sigma_Delta 滤波时间	-	0~3	1	1	16 位	停机设定	再次通电
	18h	H0A-23	TZ 信号滤波时间	-	0~31	15	125ns	16 位	停机设定	再次通电
	1Ah	H0A-25	速度反馈显示值滤波时间常数	-	0~5000	50	1ms	16 位	停机设定	立即生效
	1Bh	H0A-26	电机过载屏蔽使能	0: 开放电机过载 1: 屏蔽电机过载警告 (E2.909) 和故障 (E2.620)	0~1	0	1	16 位	停机设定	立即生效
	21h	H0A-32	堵转过温保护时间窗口	-	10~65535	200	1ms	16 位	运行设定	立即生效
	22h	H0A-33	堵转过温保护使能	0: 屏蔽 1: 使能	0~1	1	1	16 位	运行设定	立即生效
	25h	H0A-36	编码器多圈溢出故障屏蔽	0: 不屏蔽 1: 屏蔽	0~1	0	1	16 位	停机设定	立即生效
	27h	H0A-38	电机过温屏蔽使能	0: 开启电机过温检测 1: 屏蔽电机过温检测	0~1	0	1	16 位	运行设定	立即生效

参数组			名称	选项说明	设定范围	出厂值	最小单位	宽度	更改方式	生效方式
十六进制		十进制								
组别	索引码	参数								
200Bh/H0B 监控参数										
200B	01h	H0B-00	实际电机转速	-	-9999~9999	0	1rpm	16位	-	-
	02h	H0B-01	速度指令	-	-9999~9999	0	1rpm	16位	-	-
	03h	H0B-02	内部转矩指令	-	-3000~3000	0	0.1%	16位	-	-
	04h	H0B-03	输入信号(DI信号)监视	-	0~0x00FF	0	1	16位	-	-
	06h	H0B-05	输出信号(DO信号)监视	-	0~0x0003	0	1	16位	-	-
	08h	H0B-07	绝对位置计数器	-	-2147483648~2147483647	0	1p	32位	-	-
	0Ah	H0B-09	机械角度	-	0~3600	0	0.1°	16位	-	-
	0Bh	H0B-10	电气角度	-	0~3600	0	0.1°	16位	-	-
	0Dh	H0B-12	平均负载率	-	0~65535	0	0.1%	16位	-	-
	10h	H0B-15	位置随动偏差(编码器单位)	-	-2147483648~2147483647	0	1p	32位	-	-
	12h	H0B-17	反馈脉冲计数器	-	-2147483648~2147483647	0	1p	32位	-	-
	14h	H0B-19	总上电时间	-	0~4294967295	0	0.1s	32位	-	-
	19h	H0B-24	相电流有效值	-	0~65535	0	0.01A	32位	-	-
	1Bh	H0B-26	母线电压值	-	0~65535	0	0.1V	16位	-	-
	1Ch	H0B-27	模块温度值	-	0~65535	0	1°C	16位	-	-
	1Dh	H0B-28	FPGA 给出绝对编码器故障信息	-	0~0xFFFF	0	1	16位	-	-
	1Eh	H0B-29	FPGA 给出的系统状态信息	-	0~0xFFFF	0	1	16位	-	-
	1Fh	H0B-30	FPGA 给出的系统故障信息	-	0~0xFFFF	0	1	16位	-	-
	20h	H0B-31	编码内部故障信息	-	0~0xFFFF	0	1	16位	-	-
	22h	H0B-33	故障记录	-	0~9	0	1	16位	运行设定	立即生效
23h	H0B-34	所选次数故障码	-	0~0xFFFF	0	1	16位	-	-	
24h	H0B-35	所选故障时间戳	-	0~4294967295	0	0.1s	32位	-	-	
26h	H0B-37	所选故障时电机转速	-	-9999~9999	0	1rpm	16位	-	-	
27h	H0B-38	所选故障时电机U相电流	-	-32768~32767	0	0.01A	16位	-	-	
28h	H0B-39	所选故障时电机V相电流	-	-32768~32767	0	0.01A	16位	-	-	
29h	H0B-40	所选故障时母线电压	-	0~65535	0	0.1V	16位	-	-	

参数组			名称	选项说明	设定范围	出厂值	最小单位	宽度	更改方式	生效方式
十六进制		十进制								
组别	索引码	参数								
200B	2Ah	H0B-41	所选故障时输入端子状态	-	0~0x00FF	0	1	16位	-	-
	2Ch	H0B-43	所选故障时输出端子状态	-	0~0x0002	0	1	16位	-	-
	2Eh	H0B-45	内部故障码	-	0~0xFFFF	0	1	16位	-	-
	2Fh	H0B-46	所选故障时FPGA给出绝对编码器故障信息	-	0~0xFFFF	0	1	16位	-	-
	30h	H0B-47	所选故障时FPGA给出的系统状态信息	-	0~0xFFFF	0	1	16位	-	-
	31h	H0B-48	所选故障时FPGA给出的系统故障信息	-	0~0xFFFF	0	1	16位	-	-
	32h	H0B-49	所选故障时编码内部故障信息	-	0~0xFFFF	0	1	16位	-	-
	34h	H0B-51	所选故障时内部故障码	-	0~0xFFFF	0	1	16位	-	-
	36h	H0B-53	位置随动偏差(指令单位)	-	-2147483648~2147483647	0	1p	32位	-	-
	38h	H0B-55	实际电机转速	-	-60000~60000	0	0.1rpm	32位	-	-
	3Ah	H0B-57	控制母线电压	-	0~65535	0	0.1V	16位	-	-
	3Bh	H0B-58	机械绝对位置(低32位)	-	0~4294967295	0	1p	32位	-	-
	3Dh	H0B-60	机械绝对位置(高32位)	-	-2147483648~2147483647	0	1p	32位	-	-
	47h	H0B-70	绝对值编码器旋转圈数	-	0~65535	0	1	16位	-	-
	48h	H0B-71	绝对值编码器的1圈内位置	-	0~2147483647	0	1p	32位	-	-
	4Eh	H0B-77	编码器位置低32位	-	0~4294967295	0	1p	32位	-	-
	50h	H0B-79	编码器位置高32位	-	-2147483648~2147483647	0	1p	32位	-	-
	52h	H0B-81	旋转负载单圈位置低32位	-	0~4294967295	0	1p	32位	-	-
	54h	H0B-83	旋转负载单圈位置高32位	-	-2147483648~2147483647	0	1p	32位	-	-
	56h	H0B-85	旋转负载单圈位置(指令单位)	-	-2147483648~2147483647	0	1p	32位	-	-
5Bh	H0B-90	参数异常的功能码组号	-	0~0xFFFF	0	1	16位	-	-	
5Ch	H0B-91	参数异常的功能码组内偏置	-	0~65535	0	1	16位	-	-	

参数组			名称	选项说明	设定范围	出厂值	最小单位	宽度	更改方式	生效方式
十六进制		十进制								
组别	索引码	参数								
200Dh/H0D 辅助功能参数										
200D	01h	H0D-00	软件复位	0: 无操作 1: 软件复位	0~1	0	1	16 位	停机设定	立即生效
	02h	H0D-01	故障复位	0: 无操作 1: 故障复位	0~1	0	1	16 位	运行设定	立即生效
	04h	H0D-03	编码器初始角辨识	0: 无操作 1: 使能	0~1	0	1	16 位	停机设定	立即生效
	05h	H0D-04	编码器 ROM 区读写	0: 无操作 1: 写 ROM 区 2: 读 ROM 区	0~2	0	1	16 位	停机设定	立即生效
	06h	H0D-05	紧急停机	0: 无操作 1: 紧急停机	0~1	0	1	16 位	运行设定	立即生效
	0Dh	H0D-12	UV 相电流平衡校正	0: 不使能 1: 使能	0~1	0	1	16 位	停机设定	立即生效
	15h	H0D-20	绝对编码器复位使能	0: 无操作 1: 故障 2: 复位故障和多圈数据	0~2	0	1	16 位	停机设定	立即生效
	18h	H0D-23	抱闸强制控制	0: 抱闸吸合 1: 抱闸打开	0~1	0	1	16 位	停机设定	立即生效
200Eh/H0E 通讯功能参数										
200E	01h	H0E-00	节点地址	-	1~127	1	1	16 位	运行设定	立即生效
	02h	H0E-01	通信写入是否存 E2PROM	0: 写功能码和对象字典时都不保存 EEPROM 1: 仅写功能码时保存 EEPROM 2: 仅写对象字典时保存 EEPROM 3: 写功能码和对象字典时都保存 EEPROM	0~3	3	1	16 位	运行设定	立即生效
	03h	H0E-02	轴地址		1~127	1	1	16 位	-	-
	09h	H0E-08	伺服节点地址选择	0: 功能码 H0E-00 决定节点地址 1: 拨码开关 1 决定节点地址	0~1	0	1	16 位	运行设定	立即生效

参数组			名称	选项说明	设定范围	出厂值	最小单位	宽度	更改方式	生效方式
十六进制		十进制								
组别	索引码	参数								
200E	0Bh	H0E-10	CAN 通讯模式	0: 未选择 1: CANopen 2: CANlink	0~2	1	1	16 位	运行 设定	立即 生效
	0Ch	H0E-11	CAN 波特率	0: 20K 1: 50K 2: 100K 3: 125K 4: 250K 5: 500K 6: 1M	0~6	5	1	16 位	运行 设定	立即 生效
	0Dh	H0E-12	单位时间接收 CAN 帧数目	-	0~65535	0	1	16 位	-	-
	0Eh	H0E-13	单位时间 CAN 接收错误的最大 值	-	0~255	0	1	16 位	-	-
	0Fh	H0E-14	单位时间 CAN 发送错误的最大 值	-	0~255	0	1	16 位	-	-
	10h	H0E-15	单位时间 CAN 总线脱离次数	-	0~65535	0	1	16 位	-	-
	11h	H0E-16	CAN 配置模式	-	0~1	0	1	16 位	运行 设定	立即 生效
	15h	H0E-20	EtherCAT 从站 站点正名	-	0~65535	0	1	16 位	-	-
	16h	H0E-21	EtherCAT 从站 站点别名	-	0~65535	0	1	16 位	停机 设定	立即 生效
	17h	H0E-22	EtherCAT 允许 的同步中断丢失 次数	-	1~20	9	1	16 位	运行 设定	立即 生效
	18h	H0E-23	EtherCAT 同步 检测模式	0: 标准模式 1: 盈余模式	0~1	0	1	16 位	运行 设定	立即 生效
	19h	H0E-24	同步丢失次数	-	0~65535	0	1	16 位	-	-
	1Ah	H0E-25	单位时间 EtherCAT 端口 0 无效帧及错误 最大值	-	0~0xFFFF	0	1	16 位	-	-
	1Bh	H0E-26	单位时间 EtherCAT 端口 1 无效帧及错误 最大值	-	0~0xFFFF	0	1	16 位	-	-
1Ch	H0E-27	单位时间 EtherCAT 端口 转发错误最大值	-	0~0xFFFF	0	1	16 位	-	-	

参数组			名称	选项说明	设定范围	出厂值	最小单位	宽度	更改方式	生效方式
十六进制		十进制								
组别	索引码	参数								
200E	1Dh	H0E-28	单位时间 EtherCAT 数据 帧处理单元错误 最大值	-	0~0x0255	0	1	16 位	-	-
	1Eh	H0E-29	单位时间 EtherCAT 端口 0 链接丢失最大 值	-	0~0xFFFF	0	1	16 位	-	-
	1Fh	H0E-30	EtherCAT 主机 类型选择	-	0~3	2	1	16 位	停机 设定	立即 生效
	20h	H0E-31	EtherCAT 同步 模式设置	-	0~2	1	1	16 位	停机 设定	再次 通电
	21h	H0E-32	EtherCAT 同步 误差阈值	-	0~2000	500	1	16 位	停机 设定	立即 生效
	22h	H0E-33	通讯状态机状态	-	0~8	0	1	16 位	-	-
	23h	H0E-34	CSP 位置指令增 量过大次数	-	0~7	1	1	16 位	运行 设定	立即 生效
	24h	H0E-35	EtherCAT AL 状 态码	-	0~0xFFFF	0	-	16 位	-	-
	29h	H0E-40	EOE 使能	0: 不使能 1: 使能	0~1	0	1	16 位	运行 设定	立即 生效
	2Ah	H0E-41	EOE IP 地址最 高字节	-	0~255	0	1	16 位	运行 设定	立即 生效
	2Bh	H0E-42	EOE IP 地址次 高字节	-	0~255	0	1	16 位	运行 设定	立即 生效
	2Ch	H0E-43	EOE IP 地址次 低字节	-	0~255	0	1	16 位	运行 设定	立即 生效
	2Dh	H0E-44	EOE IP 地址最 低字节	-	0~255	0	1	16 位	运行 设定	立即 生效
	2Eh	H0E-45	EOE 子网掩码 最高字节	-	0~255	0	1	16 位	运行 设定	立即 生效
	2Fh	H0E-46	EOE 子网掩码 次高字节	-	0~255	0	1	16 位	运行 设定	立即 生效
	30h	H0E-47	EOE 子网掩码 次低字节	-	0~255	0	1	16 位	运行 设定	立即 生效
	31h	H0E-48	EOE 子网掩码 最低字节	-	0~255	0	1	16 位	运行 设定	立即 生效
	32h	H0E-49	EOE 默认网关 最高字节	-	0~255	0	1	16 位	运行 设定	立即 生效
	33h	H0E-50	EOE 默认网关 次高字节	-	0~255	0	1	16 位	运行 设定	立即 生效
	34h	H0E-51	EOE 默认网关 次低字节	-	0~255	0	1	16 位	运行 设定	立即 生效
35h	H0E-52	EOE 默认网关 最低字节	-	0~255	0	1	16 位	运行 设定	立即 生效	

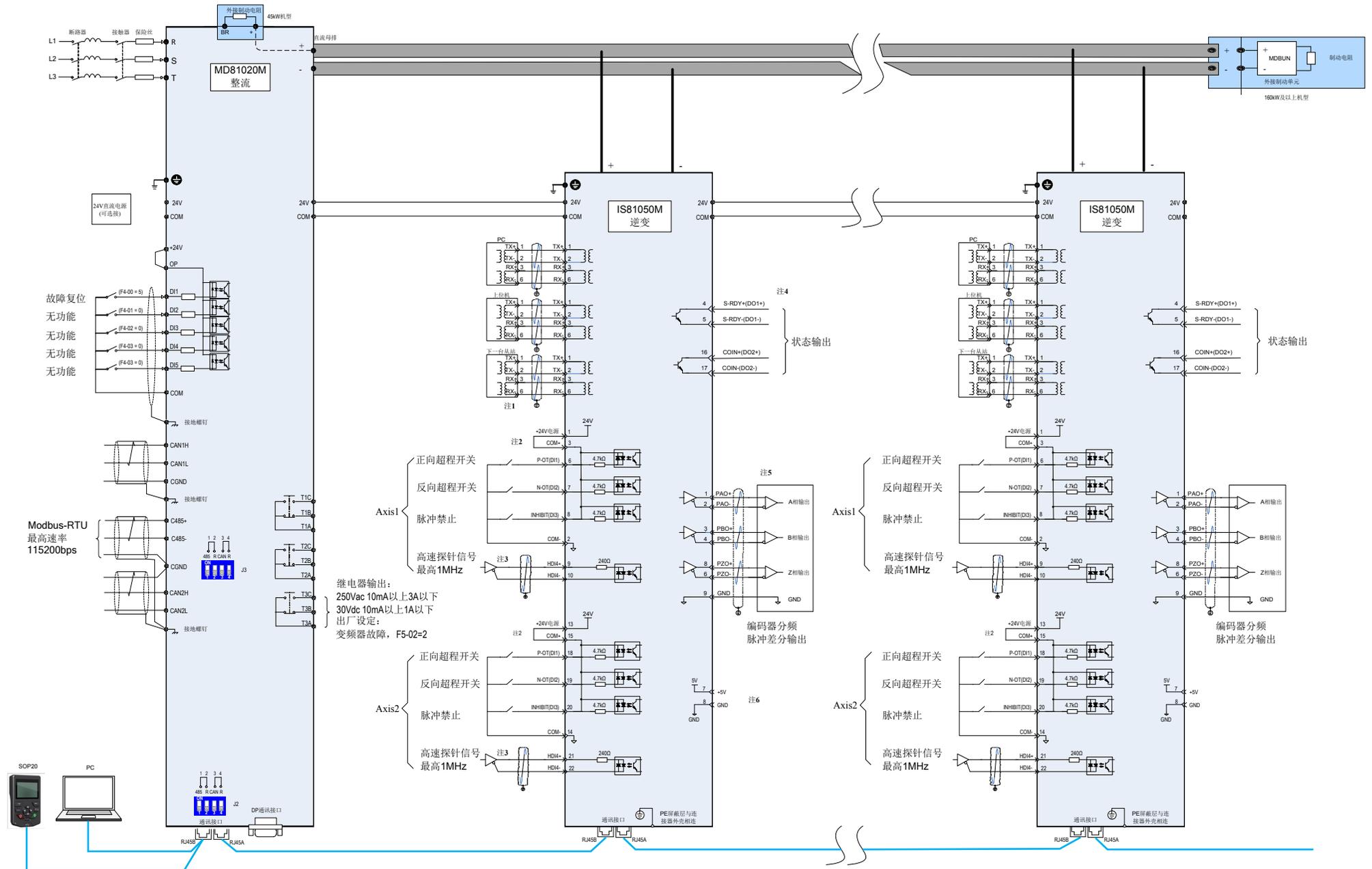
参数组			名称	选项说明	设定范围	出厂值	最小单位	宽度	更改方式	生效方式
十六进制		十进制								
组别	索引码	参数								
200E	36h	H0E-53	EOE 使用 MAC 最高字节	-	0~0x00FF	0	1	16 位	-	-
	37h	H0E-54	EOE 使用 MAC 第二字节	-	0~0x00FF	0	1	16 位	-	-
	38h	H0E-55	EOE 使用 MAC 第三字节	-	0~0x00FF	0	1	16 位	-	-
	39h	H0E-56	EOE 使用 MAC 第四字节	-	0~0x00FF	0	1	16 位	-	-
	3Ah	H0E-57	EOE 使用 MAC 第五字节	-	0~0x00FF	0	1	16 位	-	-
	3Bh	H0E-58	EOE 使用 MAC 最低字节	-	0~0x00FF	0	1	16 位	-	-
	3Dh	H0E-60	以太网 IP 自动获取使能	0: 不使能 1: 使能	0~1	0	1	16 位	运行设定	立即生效
	3Eh	H0E-61	Ethernet IP 地址最高字节	-	0~255	192	1	16 位	运行设定	立即生效
	3Fh	H0E-62	Ethernet IP 地址次高字节	-	0~255	168	1	16 位	运行设定	立即生效
	40h	H0E-63	Ethernet IP 地址次低字节	-	0~255	0	1	16 位	运行设定	立即生效
	41h	H0E-64	Ethernet IP 地址最低字节	-	0~255	2	1	16 位	运行设定	立即生效
	42h	H0E-65	Ethernet 子网掩码最高字节	-	0~255	255	1	16 位	运行设定	立即生效
	43h	H0E-66	Ethernet 子网掩码次高字节	-	0~255	255	1	16 位	运行设定	立即生效
	44h	H0E-67	Ethernet 子网掩码次低字节	-	0~255	255	1	16 位	运行设定	立即生效
	45h	H0E-68	Ethernet 子网掩码最低字节	-	0~255	0	1	16 位	运行设定	立即生效
	46h	H0E-69	Ethernet 默认网关最高字节	-	0~255	192	1	16 位	运行设定	立即生效
	47h	H0E-70	Ethernet 默认网关次高字节	-	0~255	168	1	16 位	运行设定	立即生效
	48h	H0E-71	Ethernet 默认网关次低字节	-	0~255	0	1	16 位	运行设定	立即生效
	49h	H0E-72	Ethernet 默认网关最低字节	-	0~255	1	1	16 位	运行设定	立即生效

参数组			名称	选项说明	设定范围	出厂值	最小单位	宽度	更改方式	生效方式
十六进制	十进制									
组别	索引码	参数								
200E	51h	H0E-80	Modbus 波特率	0:300bps 1:600bps 2:1200bps 3:2400bps 4:4800bps 5:9600bps 6:19200bps 7:38400bps 8:57600bps 9:115200bps	0~9	9	1	16 位	运行设定	立即生效
	52h	H0E-81	Modbus 数据格式	0: 无校验, 2个停止位 (8-N-2) 1: 偶校验, 1个停止位 (8-E-1) 2: 奇校验, 1个停止位 (8-O-1) 3: 无校验, 1个停止位 (8-N-1)	0~3	3	1	16 位	运行设定	立即生效
	53h	H0E-82	Modbus 应答延迟	-	0~20	0	1	16 位	运行设定	立即生效
	54h	H0E-83	Modbus 通讯超时时间	-	0~600	0	1	16 位	运行设定	立即生效
	5Bh	H0E-90	Modbus 版本号	-	0~65535	0	0.01	16 位	-	-
	5Ch	H0E-91	CANopen 版本号	-	0~65535	0	0.01	16 位	-	-
	5Dh	H0E-92	CANlink 版本号	-	0~65535	0	0.01	16 位	-	-
	5Eh	H0E-93	EtherCAT COE 版本号	-	0~65535	0	0.01	16 位	-	-
	5Fh	H0E-94	EtherCAT EOE 版本号	-	0~65535	0	0.01	16 位	-	-
	60h	H0E-95	Ethernet 版本号	-	0~65535	0	0.01	16 位	-	-
61h	H0E-96	XML 版本号	-	0~65535	0	0.01	16 位	-	-	

SDO 传输中止码

中止代码	功能描述
0503 0000	触发位没有交替改变
0504 0000	SDO 协议超时
0504 0001	非法或未知的客户端 / 服务器命令字
0504 0005	内存溢出
0601 0000	对象不支持访问
0601 0001	试图读只写对象
0601 0002	试图写只读对象
0602 0000	对象字典中对象不存在
0604 0041	对象不能够映射到 PDO
0604 0042	映射的对象的数目和长度超出 PDO 长度
0604 0043	一般性参数不兼容
0604 0047	一般性设备内部不兼容
0606 0000	硬件错误导致对象访问失败
0607 0010	数据类型不匹配, 服务参数长度不匹配
0607 0012	数据类型不匹配, 服务参数长度太大
0607 0013	数据类型不匹配, 服务参数长度太短
0609 0011	子索引不存在
0609 0030	超出参数数值的值范围
0609 0031	写入参数数值太大
0609 0032	写入参数数值太小
0609 0036	最大值小于最小值
0800 0000	一般性错误
0800 0020	数据不能传送或保存到应用
0800 0021	由于本地控制导致数据不能传送或保存到应用
0800 0022	由于当前设备状态导致数据不能传送或保存到应用
0800 0023	对象字典动态产生错误或对象字典不存在
0800 0024	数值不存在

附录2 总体配线图



创变·精彩



官方微信



服务与技术支持APP

深圳市汇川技术股份有限公司

Shenzhen Inovance Technology Co., Ltd.

地址：深圳市宝安区宝城70区留仙二路鸿威工业区E栋

总机：(0755)2979 9595

传真：(0755)2961 9897

客服：400-777-1260

<http://www.inovance.com>

苏州汇川技术有限公司

Suzhou Inovance Technology Co., Ltd.

地址：苏州市吴中区越溪友翔路16号

总机：(0512)6637 6666

传真：(0512)6285 6720

客服：400-777-1260

<http://www.inovance.com>

销售服务联络地址



19010531A02

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.