INOVANCE

IS810N-INT系列

标准多机传动伺服用户手册-简易版

简易手册

B02

资料编码 19010531

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的交流伺服驱动器。该系列产品功率范围为 100W~75kW，支持 Modbus 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 MS1 系列高响应伺服电机（电机搭配 23 位多圈绝对值编码器））以及 ISMG 系列高响应伺服电机，运行安静平稳，定位控制更加精准。适用于凹印机、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。

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。

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 , 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。

手册版本变更记录

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	◆ 更新前言认证信息内容。 ◆ 第 2 章修改以下内容： 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 ◆ 第 3 章修改 ISMG1 电机外形尺寸图，新增抱闸机型参数 ◆ 第 4 章修改以下内容： 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 ◆ 第 5 章新增拨码开关说明 ◆ 第 6 章 修改以下内容： 修改表 6-5 两种停机方式比较内容 修改 605C 和 605E 参数说明 ◆ 第 7 章新增故障码：E1.120、E1.206、E1.660、E1.E09 ◆ 附录 1 修改以下内容： 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
2020 年 8 月	A03	删除客服电话
2020 年 9 月	B00	◆ 全文更新电机相关型号等相关内容。 ◆ 全文更新驱动器型号。 ◆ 第 3.4.2 章节内容更新。 ◆ 第 5.2 章节内容更新。增加 5.3.5 案例章节。 ◆ 第 6 章故障处理章节更新故障码。 ◆ 更新对象组一览相关内容。
2020 年 11 月	B01	细小勘误
2021 年 1 月	B02	◆ 全文将 TS075 改为 SIZE 3。 ◆ 优化电机铭牌信息、电气规格、系统配套规格。

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	CE	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）	TÜV SÜD	IEC/EN 61508	SIL 3
		IEC/EN 62061	SIL 3
		EN ISO 13849-1	PLe (Category 3)
		IEC/EN61800-5-2	-

NOTE

- ◆ 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

安全注意事项

安全声明

1）在安装、操作、维护产品时，请先阅读并遵守本安全注意事项。

2）为保障人身和设备安全，在安装、操作和维护产品时，请遵循产品上标识及手册中说明的所有安全注意事项。

3）手册中的“注意”、“警告”和“危险”事项，并不代表所应遵守的所有安全事项，只作为所有安全注意事项的补充。

4）本产品应在符合设计规格要求的环境下使用，否则可能造成故障，因未遵守相关规定引发的功能异常或部件损坏等不在产品质量保证范围之内、

5）因违规操作产品引发的人身安全事故、财产损失等，我司将不承担任何法律责任。

安全等级定义

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

安全注意事项

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

储存与运输时

注 意

- 请按照产品的储存与运输条件进行储存与运输，储存温度、湿度满足要求。
- 避免在水溅雨淋、阳光直射、强电场、强磁场、强烈振动等场所储存与运输。
- 避免产品储存时间超过 3 个月，储存时间过长时，请进行更严密的防护和必要的检验。
- 请将产品进行严格包装后再进行车辆运输，长途运输时必须使用封闭的箱体。
- 严禁将本产品与可能对本产品构成影响或损害的设备或物品一起混装运输。

警 告

- 请务必使用专业的装卸载设备搬运大型或重型设备与产品！
- 徒手搬运产品时，请务必抓牢产品壳体，避免产品部件掉落，否则有导致受伤的危险！
- 搬运产品时请务必轻抬轻放，随时注意脚下物体，防止绊倒或坠落，否则有导致受伤或产品损坏的危险！
- 设备被起重工具吊起时，设备下方禁止人员站立或停留。

安装时

警 告

- 安装前请务必仔细阅读产品使用说明书和安全注意事项！
- 严禁改装本产品！
- 严禁拧动产品零部件及元器件的固定螺栓和红色标记的螺栓！
- 请勿在强电场或强电磁波干扰的场所安装本产品！
- 本产品安装在柜体或终端设备中时，柜体或终端设备需要提供相应的防火外壳、电气防护外壳和机械防护外壳等防护装置，防护等级应符合相关 IEC 标准和当地法律法规要求。

危 险

- 严禁非专业人员进行产品安装、接线、保养维护、检查或部件更换！
- 本产品的安装、接线、维护、检查或部件更换等，只有受到过电气设备相关培训，具有充分电气知识的专业人员才能进行。
- 安装人员必须熟悉产品安装要求和相关技术资料。
- 在需要安装变压器等强电磁波干扰的设备时，请安装屏蔽保护装置，避免本产品出现误动作！

接线时

危 险

- 严禁非专业人员进行设备安装、接线、保养维护、检查或部件更换！
- 请勿在电源接通的状态下进行接线作业，否则会有触电的危险。
- 接线前，请切断所有设备的电源。切断电源后设备内部电容有残余电压，请至少等待 15 分钟再进行接线等操作。
- 请务必保证设备和产品的良好接地，否则会有电击危险。
- 请遵守静电防止措施（ESD）规定的步骤，并佩戴静电手环进行接线等操作，避免损坏设备或产品内部的电路。

警 告

- 严禁将输入电源连接到设备或产品的输出端，否则会引起设备损坏，甚至引发火灾。
- 驱动设备与电机连接时，请务必保证驱动器与电机端子相序准确一致，避免造成电机反向旋转。
- 接线时使用到的线缆必须符合相应的线径和屏蔽等要求，使用屏蔽线缆的屏蔽层需要单端可靠接地！
- 接线完成后，请确保设备和产品内部没有掉落的螺钉或裸露线缆。

上电时

危 险

- 上电前，请确认设备和产品安装完好，接线牢固，电机装置允许重新起动。
- 上电前，请确认电源符合设备要求，避免造成设备损坏或引发火灾！
- 上电时，设备或产品的机械装置可能会突然动作，请注意远离机械装置。
- 上电后，请勿打开对设备柜门或产品防护盖板，否则有触电危险！
- 严禁在通电状态下触摸设备的任何接线端子，否则有触电危险！
- 严禁在通电状态下拆卸设备和产品的任何装置或零部件，否则有触电危险！

运行时

危 险

- 严禁在运行状态下触摸设备的任何接线端子，否则有触电危险！
- 严禁在运行状态下拆卸设备和产品的任何装置或零部件，否则有触电危险！
- 严禁触摸设备外壳、风扇或电阻等以试探温度，否则可能引起灼伤！
- 严禁非专业技术人员在运行中检测信号，否则可能引起人身伤害或设备损坏！

警 告

- 运行中，避免其他物品或金属物体等掉入设备中，否则引起设备损坏！
- 请勿使用接触器通断的方法来控制设备启停，否则引起设备损坏！

保养时

危 险

- 严禁非专业人员进行设备安装、接线、保养维护、检查或部件更换！
- 严禁在通电状态下进行设备保养，否则有触电危险！
- 切断所有设备的电源后，请至少等待 15 分钟再进行设备保养等操作。

警 告

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

维修时
危 险 ◆ 严禁非专业人员进行设备安装、接线、保养维护、检查或部件更换！ ◆ 严禁在通电状态下进行设备维修，否则有触电危险！ ◆ 切断所有设备的电源后，请至少等待 15 分钟再进行设备检查、维修等操作。
警 告 ◆ 请按照产品保修协议进行设备报修。 ◆ 设备出现故障或损坏时，由专业人员按照维修指导对设备和产品进行故障排除和维修，并做好维修记录。 ◆ 请按照产品易损件更换指导进行更换。 ◆ 请勿继续使用已经损坏的机器，否则会造成更大程度的损坏。 ◆ 更换设备后，请务必重新进行设备接线检查与参数设置。
报废时
警 告 ◆ 请按照国家有关规定与标准进行设备、产品的报废，以免造成财产损失或人员伤亡！ ◆ 报废的设备与产品请按照工业废弃物处理标准进行处理回收，避免污染环境。

安全标识

■ 手册涉及安全标识


表示安装、运行前务必阅读说明书


表示务必做好系统和产品接地


表示此处可能有危险


表示此处有高压危险

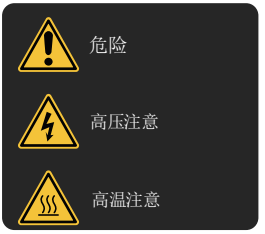

表示此处有机械伤人危险


表示此处有高温危险

表示等待 15 分钟才能进行操作

■ 设备本体安全标识

为了保证设备安全操作和维护，请务必遵守粘贴在设备和产品上的安全标识，请勿损坏、损伤或剥下安全标识。安全标识说明如下：

安全标识	内容说明
	为了防止触电，一定要接好接地端子，请务必按照使用说明书的指示操作。 电源切断后 15 分钟内不要触摸端子部分，否则可能导致触电。 通电后不要触摸散热器，否则可能导致烫伤。

第 1 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》。

1.1 逆变单元

1.1.1 型号与铭牌

IS810 N 50M 4T D 3R5 INT

标识	驱动器系列
IS810	IS810系列

标识	驱动器类型
N	EtherCAT网络型

标识	单元类型
50M	逆变单元

标识	电压等级
4T	380V~480V

标识	轴数
S	单轴
D	双轴

标识	机型
INT	国际版

标识	额定电流
双轴（每轴额定电流）	
3R5	3.5A
5R4	5.4A
8R4	8.4A
012	11.9A
017	16.5A
021	20.8A
026	25.7A
032	32A
037	37A
075	75A
090	90A
112	112A
152	152A

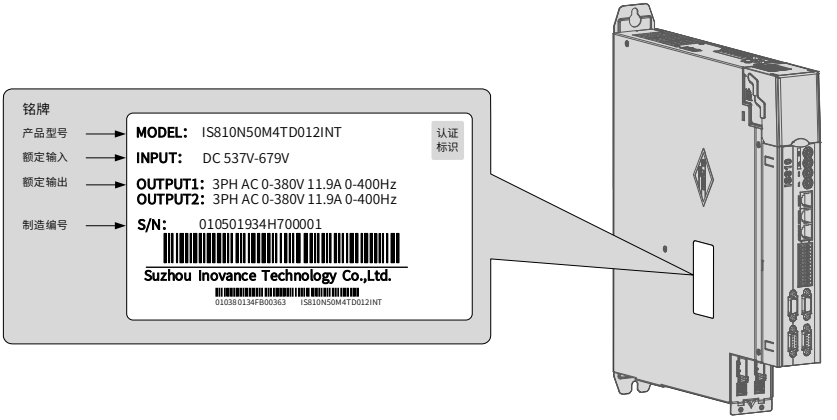


图 1-1 逆变单元型号与铭牌说明

01050193 4 H 7 00001

标识	内部编码
01******	整机物料编码

标识	生产厂家代码
4	苏州汇川技术

标识	年份
9	2009年
A	2010年
B	2011年
……	以此类推
说明：不使用I/L/O/Q	

标识	流水号
00001	当月第1台
00002	当月第2台
00003	当月第3台
……	当月第N台
范围：00001~99999	

标识	月份
1	1月
2	2月
3	3月
……	*月
A	10月
B	11月
C	12月

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

图 1-2 逆变单元 S/N（生产序列号）说明

1.1.2 逆变单元的组成

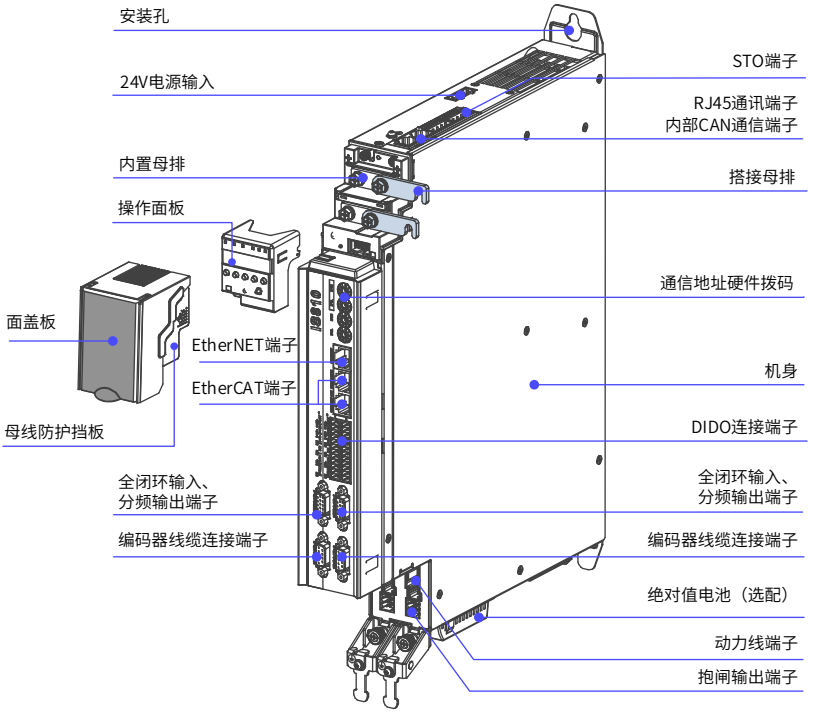


图 1-3 逆变单元组成说明

1.1.3 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	T □ 3R5	T □ 5R4	T □ 8R4	T □ 012
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	T □ 017	T □ 021	T □ 026	T □ 032	T □ 037
连续输出电流 Arms	16.5	20.8	25.7	32	37
最大输出电流 Arms	42	55	65	80	92.5
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	TS075	TS090	TS112	TS152
连续输出电流 Arms	75	90	112	152
最大输出电流 Arms	187.5	225	280	380
主电路电源	DC 537V-679V			
控制电路电源	DC 21.6V-26.4V			

NOTE

□表示“S 单轴”和“D 双轴”规格参数一致。

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 23bit 总线式绝对值编码器。
	使用条件	使用温度 [1]	0~ 40°C（环境温度在 40°C以上请降额使用，环境温度每升高 1°C降额 1.5%，最高使用环境温度为 50°C）
		存储温度	-25°C ~70°C
		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）。
		使用环境	不能用于真空环境
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
	EtherCAT 配置单元	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	可进行信号分配的变更（双轴共用）	8 路 DI（其中 HDI4 和 HDI8 为高速 DI 输入） 7 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、紧急停机功能。
	数字输出信号	可进行信号分配的变更 （双轴共用）	2 路 DO 6 个 DO 功能： 伺服准备好、电机旋转、警告输出、故障输出、动态制动、抱闸。
内置功能	超程 (OT) 防止功能		P-OT、N-OT 动作时立即停止
	电子齿轮比		0.1048576 ≤ B/A ≤ 419430.4
	保护功能		过电流、过电压、电压不足、过载、主电路检测异常、散热器过热、过速、编码器异常、CPU 异常、参数异常、其他
	LED 显示功能		主电源 CHARGE，5 位 LED 显示
	其他		增益调整、警报记录、JOG 运行

NOTE

[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。

1.2 伺服电机介绍

1.2.1 MS1 系列电机规格信息

1 铭牌与型号说明

MS1 H1 - 20B 30C B - A3 3 1 Z - S

标识	产品族
M	电机

标识	产品类型
S	Servo：伺服电机

标识	产品迭代信息
1	第一代产品

标识	类型
H	最高转速>额定转速电机
V	最高转速=额定转速电机

标识	类型
1	低惯量、小容量
2	低惯量、中容量
3	中惯量、中容量
4	中惯量、小容量

标识	额定功率(W)
两个数字和一个字母组成	
B	x10
C	x100
例：40B：400W	

标识	额定转速(rpm)
两个数字和一个字母组成	
B	x10
C	x100
例：30C：3000rpm	

标识	分系列号
Z	端子型，自然冷却
Z-S	导线型，自然冷却

标识	制动器、减速机、油封
0	没有
1	油封
2	制动器
4	油封+制动器

标识	轴连接方式
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
B	220V
D	380V

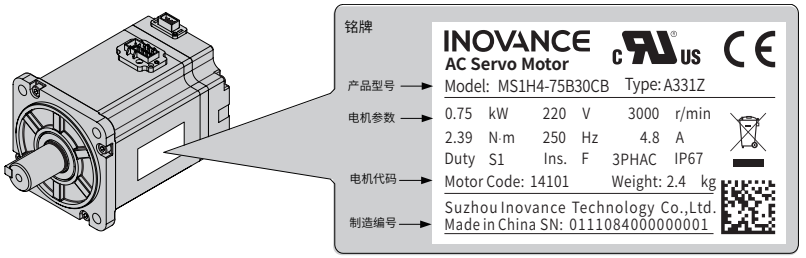


图 1-4 电机型号与铭牌信息

NOTE

◆ 电机S/N（生产序列号）说明请参考“图 1-2 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
工作制	连续
振动等级	V15
绝缘电阻	DC500V，10MΩ 以上
使用环境温度	0 ～ 40℃
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 (220V 级) AC1800V 1 分钟 (380V 级)
壳体防护方式	IP67(轴伸及线缆端除外)
使用环境湿度	20 ～ 80%(不得结露)
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

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 (kg·cm²)	电压 (V)
MS1H1(Vn=3000rpm，Vmax=6000rpm) 系列额定值规格										
MS1H1-05B30CB	0.05	0.16	0.56	1.3	4.7	3000	6000	0.15	0.026 (0.028)	220
MS1H1-10B30CB	0.1	0.32	1.12	1.3	4.7			0.26	0.041 (0.043)	
MS1H1-20B30CB	0.2	0.64	2.24	1.5	5.8			0.46	0.207 (0.220)	
MS1H1-40B30CB	0.4	1.27	4.46	2.8	10.1			0.53	0.376 (0.390)	
MS1H1-55B30CB	0.55	1.75	6.13	3.8	15.0			0.49	1.06	
MS1H1-75B30CB	0.75	2.39	8.36	4.8	16.9			0.58	1.38 (1.43)	
MS1H1-10C30CB	1.0	3.18	11.1	7.6	28.0			0.46	1.75	
MS1H2(Vn=3000rpm，Vmax=6000/5000rpm) 系列额定值规格										
MS1H2-10C30CB	1.0	3.18	9.54	7.5	23.00	3000	6000	0.47	1.87 (3.12)	220
MS1H2-15C30CB	1.5	4.90	14.7	10.8	32.00		5000	0.54	2.46 (3.71)	

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 (kg·cm²)	电压 (V)
MS1H2-10C30CD	1.0	3.18	9.54	3.65	11.00	3000	6000	0.89	1.87 (3.12)	380
MS1H2-15C30CD	1.5	4.90	14.7	4.50	14.00		5000	1.07	2.46 (3.71)	
MS1H2-20C30CD	2.0	6.36	19.1	5.89	20.00		5000	1.19	3.06 (4.31)	380
MS1H2-25C30CD	2.5	7.96	23.9	7.56	25.00			1.2	3.65 (4.90)	
MS1H2-30C30CD	3.0	9.8	29.4	10.00	30.00			1.2	7.72 (10.22)	
MS1H2-40C30CD	4.0	12.6	37.8	13.60	40.80			1.12	12.1 (14.6)	
MS1H2-50C30CD	5.0	15.8	47.6	16.00	48.00			1.29	15.4 (17.9)	
MS1H3(Vn=1500rpm，Vmax=3000）系列额定值规格										
MS1H3-85B15CB	0.85	5.39	13.5	6.60	16.50	1500	3000	0.95	13.3 (14)	220
MS1H3-13C15CB	1.3	8.34	20.85	10.00	25.00			0.96	17.8 (18.5)	
MS1H3-85B15CD	0.85	5.39	13.5	3.30	8.25	1500	3000	1.87	13.3 (14)	380
MS1H3-13C15CD	1.3	8.34	20.85	5.00	12.50			1.87	17.8 (18.5)	
MS1H3-18C15CD	1.8	11.5	28.75	6.60	16.50			1.87	25 (25.7)	380
MS1H3-29C15CD	2.9	18.6	37.2	11.90	23.80			1.82	55 (57.2)	
MS1H3-44C15CD	4.4	28.4	71.1	16.50	40.50			1.90	88.9 (90.8)	
MS1H3-55C15CD	5.5	35.0	87.6	20.85	52.00			1.74	107 (109.5)	
MS1H3-75C15CD	7.5	48.0	119	25.70	65.00			1.99	141 (143.1)	
MS1H4(Vn=3000rpm, Vmax=6000rpm）系列额定值规格										
MS1H4-40B30CB	0.4	1.27	4.46	2.80	10.10	3000	6000	0.53	0.657 (0.667)	220
MS1H4-75B30CB	0.75	2.39	8.36	4.80	16.9			0.58	2 (2.012)	

NOTE

◆ [1] 带油封电机需降额 10% 使用。
◆ [2] () 内为抱闸电机的参数。
◆ 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°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/MS1H4：250×250×6mm(铝制)
MS1H2-10C ～ 25C：300×300×12mm(铝制)
MS1H2-30C ～ 50C：400×400×20mm(铝制)
MS1H3-85B ～ 18C：400×400×20mm(铁制)
MS1H3-29C ～ 75C：360×360×25mm(双层铝板)

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

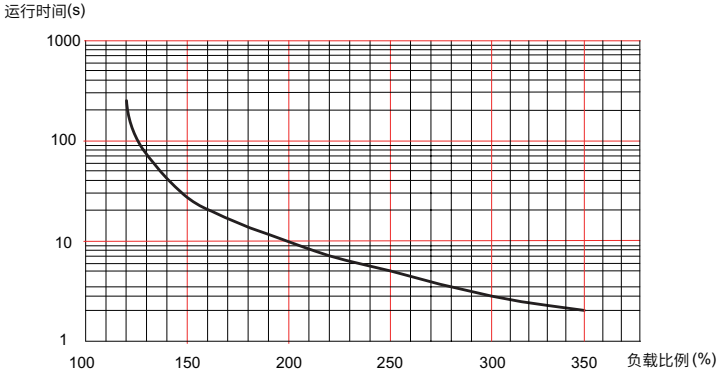


图 1-5 电机过载曲线

NOTE

◆ H1、H4 机型最大转矩为额定转矩的 3.5 倍。
◆ H2 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

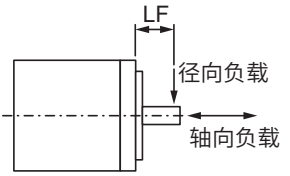


图 1-6 电机径向及轴向负载示意

表 1-1 电机径向及轴向负载参数

电机型号	基座 (mm)	LF(mm)	径向容许载荷 (N)	轴向容许载荷 (N)
MS1H1-05B30CB	40	20	78	54
MS1H1-10B30CB	40	20	78	54
MS1H1-20B30CB	60	25	245	74
MS1H1-40B30CB	60	25	245	74
MS1H1-55B30CB	80	35	392	147
MS1H1-75B30CB	80	35	392	147
MS1H1-10C30CB	80	35	392	147
MS1H2-10C30CB	100	45	686	196
MS1H2-10C30CD	100	45	686	196
MS1H2-15C30CB	100	45	686	196
MS1H2-15C30CD	100	45	686	196
MS1H2-20C30CD	100	45	686	196
MS1H2-25C30CD	100	45	686	196
MS1H2-30C30CD	130	63	980	392
MS1H2-40C30CD	130	63	1176	392
MS1H2-50C30CD	130	63	1176	392
MS1H3-85B15CB	130	45	686	196
MS1H3-13C15CB	130	45	686	196
MS1H3-85B15CD	130	45	686	196
MS1H3-13C15CD	130	45	686	196
MS1H3-18C15CD	130	45	686	196
MS1H3-29C15CD	180	79	1470	490
MS1H3-44C15CD	180	79	1470	490
MS1H3-55C15CD	180	113	1764	588
MS1H3-75C15CD	180	113	1764	588
MS1H4-40B30CB	60	25	245	74
MS1H4-75B30CB	80	35	392	147

5）抱闸电机的电气规格

电机型号	保持扭矩 (N·m)	供电电压 (V_{DC}) ±10%	额定功率 (W)	线圈电阻 (Ω) (±7%)	励磁电流（A）	吸合时间 (ms)	脱离时间 (ms)	回转间隙 (°)
MS1H1-05B/10B	0.32	24	6.1	94.4	0.25	≤ 40	≤ 20	≤ 1.5
MS1H1-20B/40B MS1H4-40B	1.5		7.6	75.79	0.32	≤ 60	≤ 20	≤ 1.5
MS1H1/H4-75B	3.2		10	57.6	0.42	≤ 60	≤ 40	≤ 1.0
MS1H3-85B/13C/18C	12		19.4	29.7	0.81	≤ 120	≤ 60	≤ 0.5
MS1H2-10C/15C/20C/25C	8		23	25	0.96	≤ 85	≤ 30	≤ 0.5
MS1H2-30C/40C/50C	16		27	21.3	1.13	≤ 100	≤ 60	≤ 0.5
MS1H3-29C/44C/55C/75C	50		40	14.4	1.67	≤ 200	≤ 100	≤ 0.5

NOTE

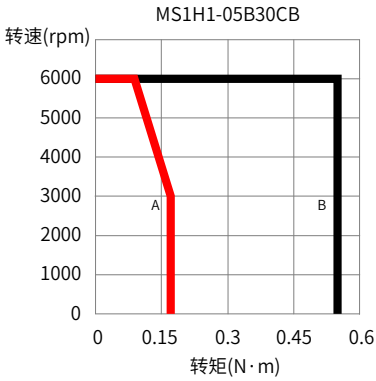
- 抱闸禁止与其他用电器共用电源，防止因其他用电器工作，导致电压或电流降低，最终引起抱闸误动作。
- 推荐用 0.5mm2 以上线缆。

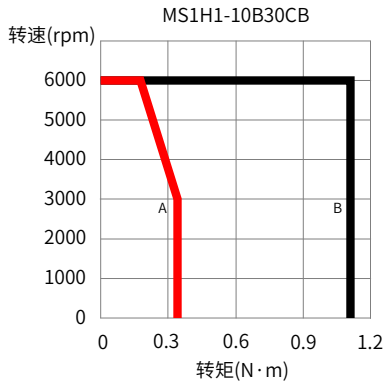
6） 电机的转矩 - 转速特性

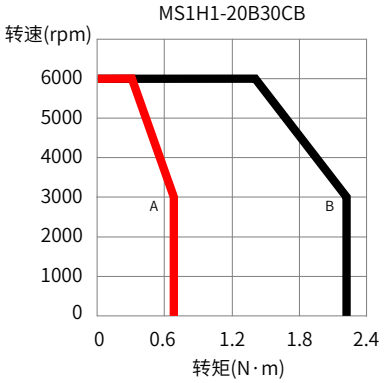
■ MS1H1(低惯量、小容量)

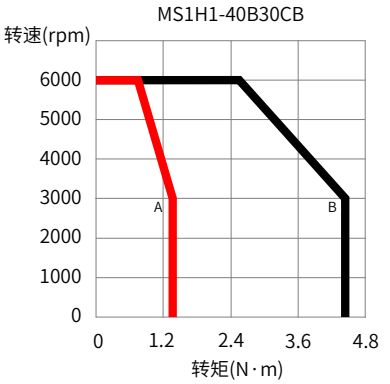
A 连续工作区域

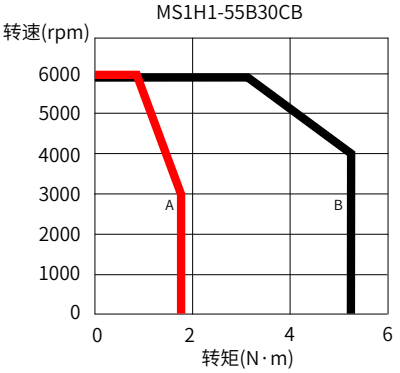
B 短时间工作区域

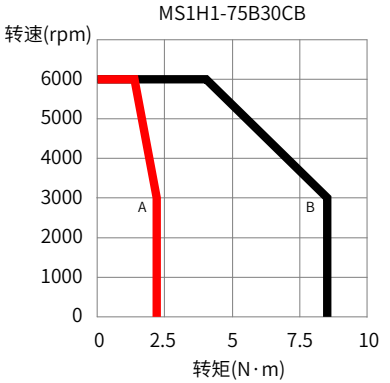


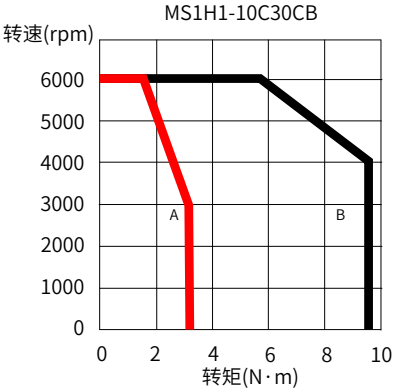



MS1H1-20B30CB
转速(rpm)
6000
5000
4000
3000
2000
1000
0
A
B
0
0.6
1.2
1.8
2.4
转矩(N·m)


MS1H1-40B30CB
转速(rpm)
6000
5000
4000
3000
2000
1000
0
A
B
0
1.2
2.4
3.6
4.8
转矩(N·m)


MS1H1-55B30CB
转速(rpm)
6000
5000
4000
3000
2000
1000
0
A
B
0
2
4
6
转矩(N·m)


MS1H1-75B30CB
转速(rpm)
6000
5000
4000
3000
2000
1000
0
A
B
0
2.5
5
7.5
10
转矩(N·m)

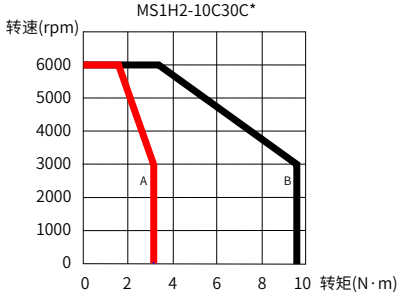

MS1H1-10C30CB
转速(rpm)
6000
5000
4000
3000
2000
1000
0
A
B
0
2
4
6
8
10
转矩(N·m)

■ MS1H2(低惯量、中容量)

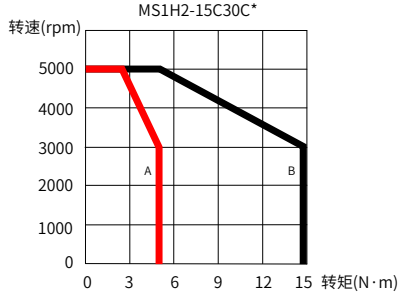
A 连续工作区域

B 短时间工作区域

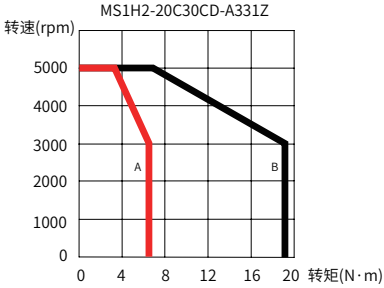
MS1H2-10C30C*



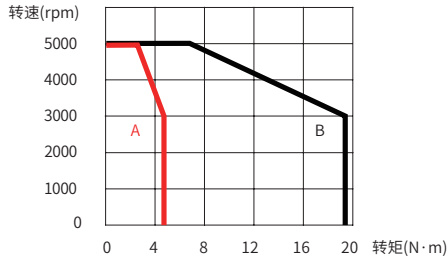
MS1H2-15C30C*



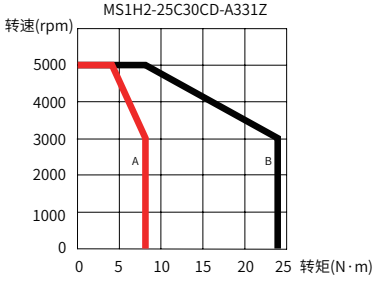
MS1H2-20C30CD-A331Z



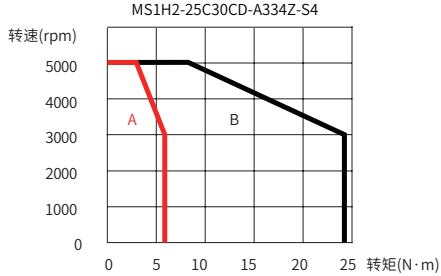
MS1H2-20C30CD-A334Z-S4

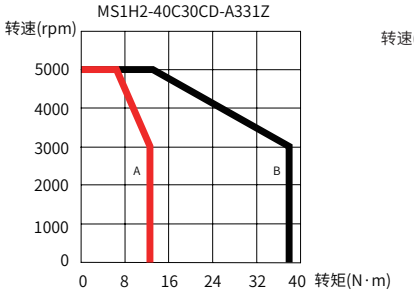


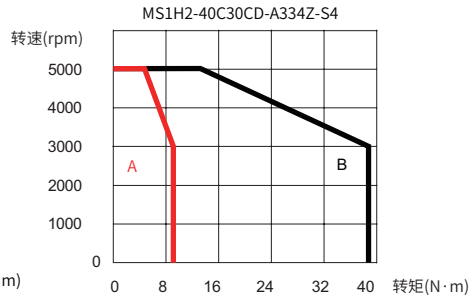
MS1H2-25C30CD-A331Z

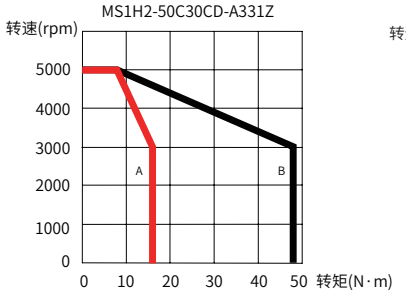


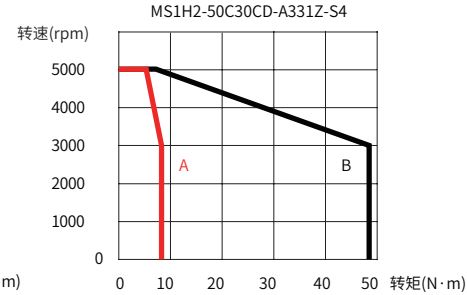
MS1H2-25C30CD-A334Z-S4







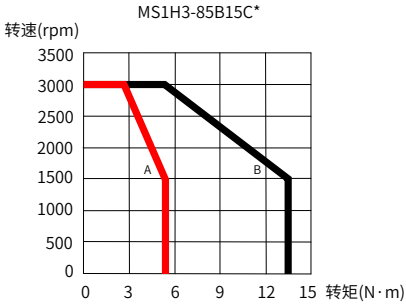


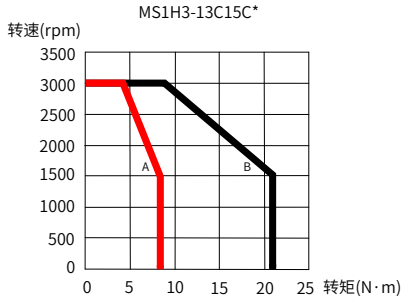


■ MS1H3(中惯量、中容量)

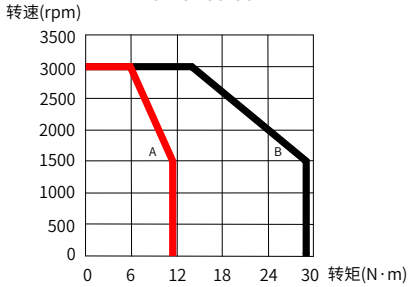
A 连续工作区域

B 短时间工作区域

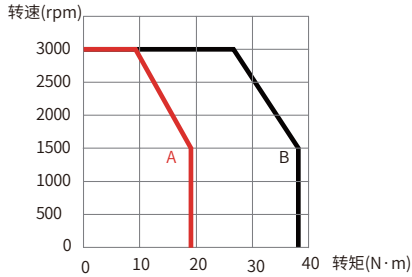




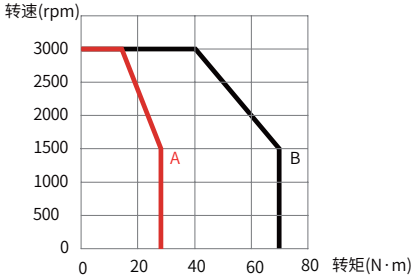
MS1H3-18C15CD



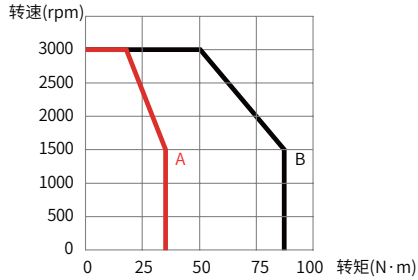
MS1H3-29C15CD



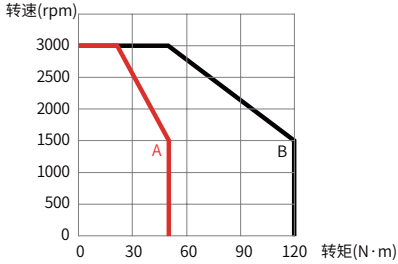
MS1H3-44C15CD



MS1H3-55C15CD



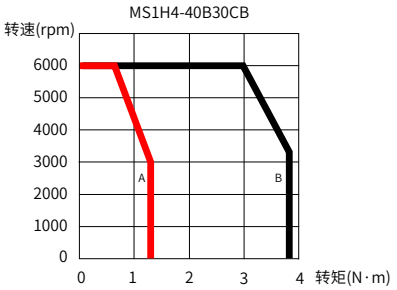
MS1H3-75C15CD

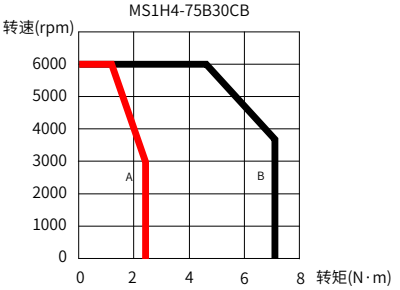


■ MS1H4(中惯量、小容量)

A 连续工作区域

B 短时间工作区域





1.2.2 ISMG 系列伺服电机规格信息

1 铭牌与型号说明

ISM G1- 30D 15C D–A3 3 1 F A

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

NOTE

标准电机是 -A331*，其余型号电机需要提前预定。

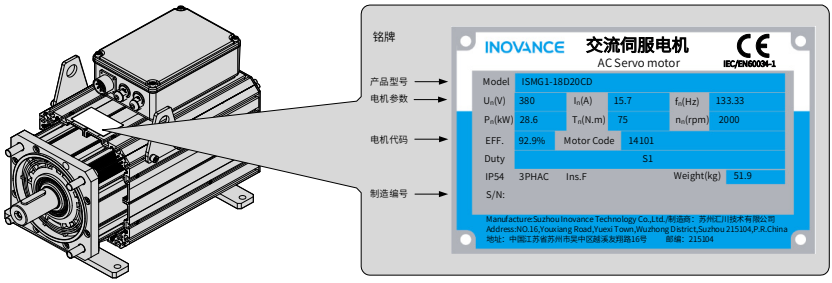


图 1-7 伺服电机型号与铭牌说明

NOTE

电机 S/N（生产序列号）说明请参考“图 1-2 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°C
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	50	5.34	5.34
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

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)
ISMG1-41D20CD-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 (mΩ)	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

NOTE

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 2-1 抱闸参数表

电机型号	保持转矩 (Nm)	供电电压 (V)±10%	电阻 20°C，(Ω)±5%	供电电流区间 20°C (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							

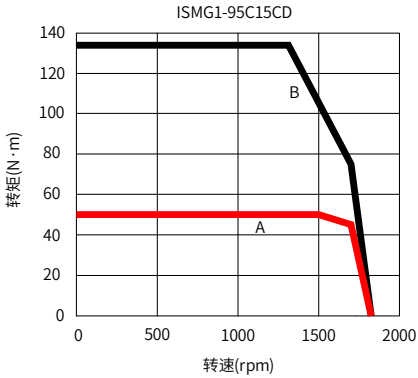
NOTE

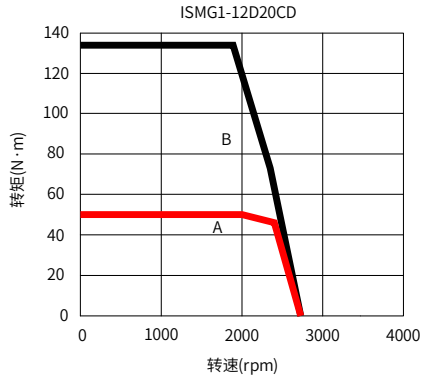
其他 ISMG 电机需要抱闸请咨询我司销售人员。

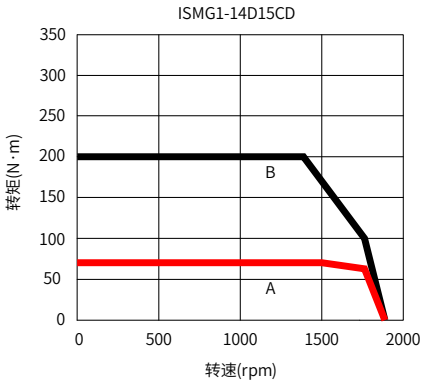
4 电机安全工作区域

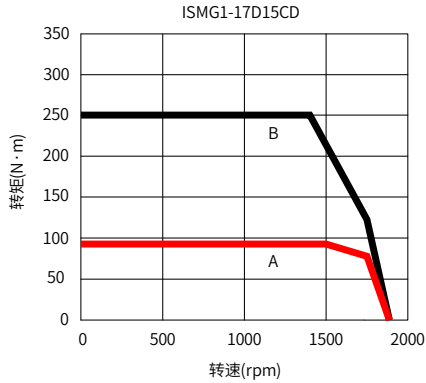
A 连续工作区域

B 短时间工作区域

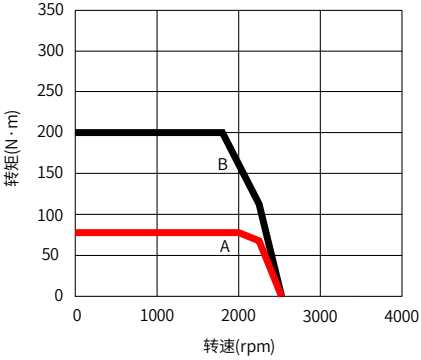




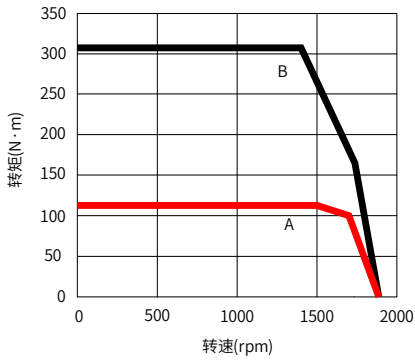




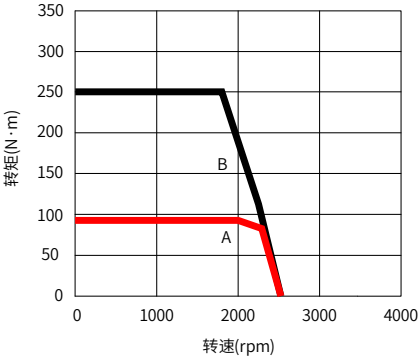
ISMG1-18D20CD



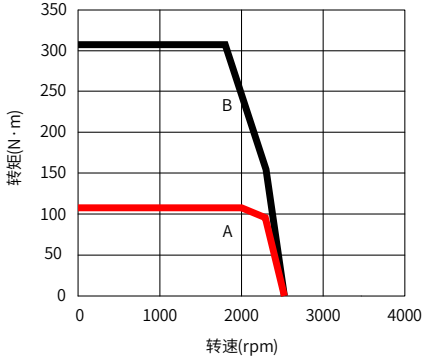
ISMG1-22D15CD



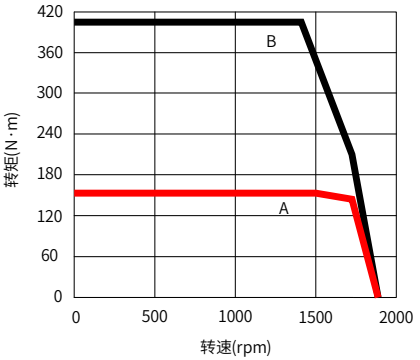
ISMG1-23D20CD



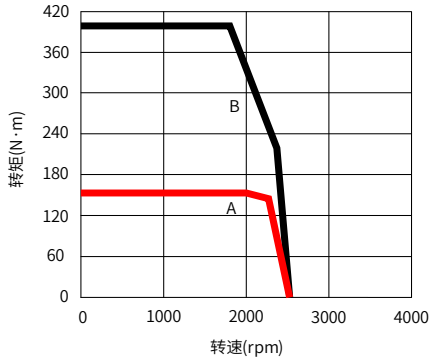
ISMG1-28D20CD



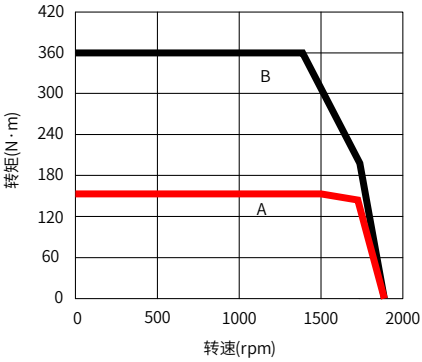
ISMG1-30D15CD



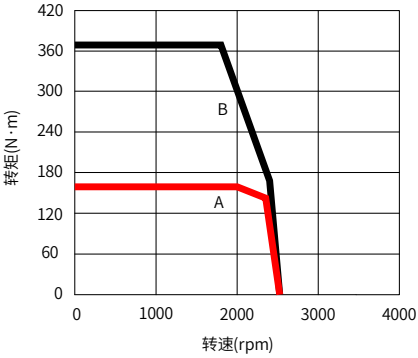
ISMG1-41D20CD



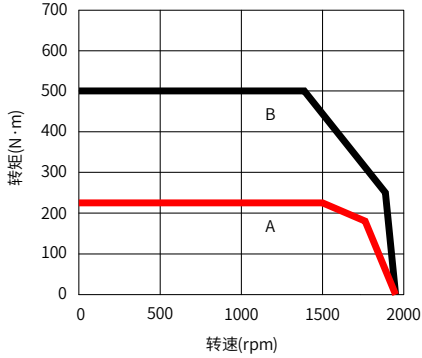
ISMG2-31D15CD



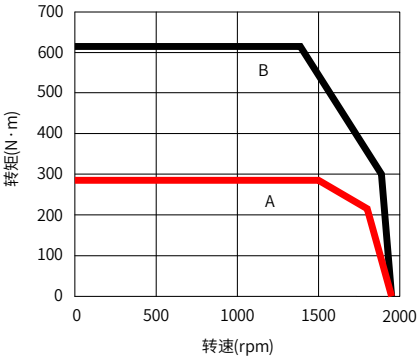
ISMG2-42D20CD



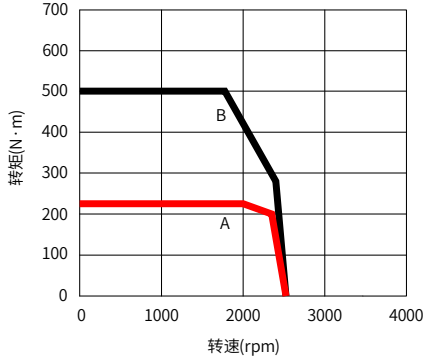
ISMG2-42D15CD

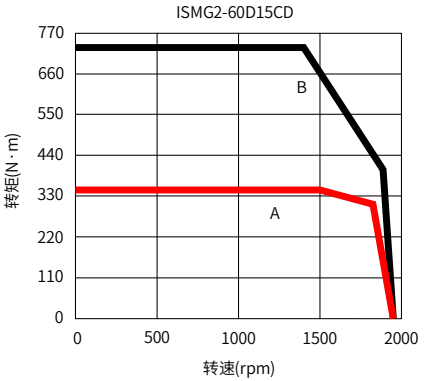


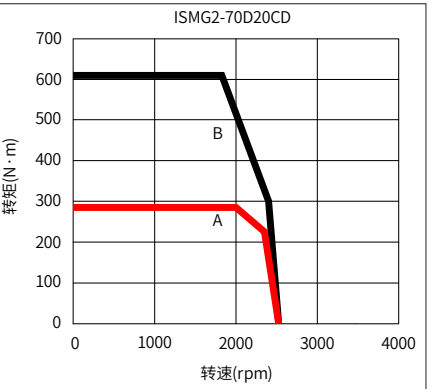
ISMG2-52D15CD

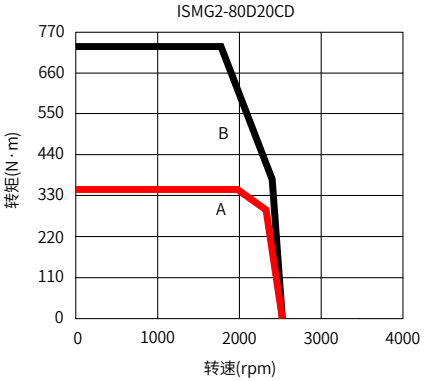


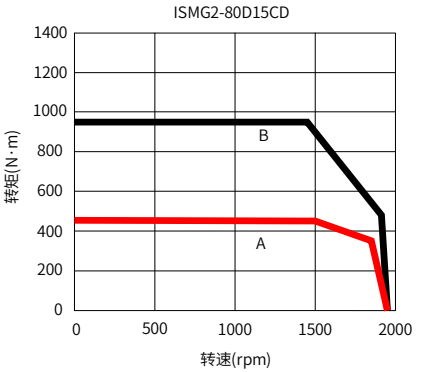
ISMG2-57D20CD

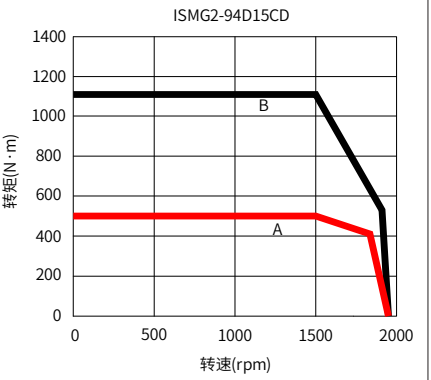



ISMG2-60D15CD
转矩(N·m)
770
660
550
440
330
220
110
0
B
A
0
500
1000
1500
2000
转速(rpm)


ISMG2-70D20CD
转矩(N·m)
700
600
500
400
300
200
100
0
B
A
0
1000
2000
3000
4000
转速(rpm)


ISMG2-80D20CD
转矩(N·m)
770
660
550
440
330
220
110
0
B
A
0
1000
2000
3000
4000
转速(rpm)


ISMG2-80D15CD
转矩(N·m)
1400
1200
1000
800
600
400
200
0
B
A
0
500
1000
1500
2000
转速(rpm)


ISMG2-94D15CD
转矩(N·m)
1400
1200
1000
800
600
400
200
0
B
A
0
500
1000
1500
2000
转速(rpm)

1.3 系统配套规格

伺服电机					伺服驱动器 (IS810N50M4********)		
额定转速 (rpm)	最高转速 (rpm)	容量 (kW)	电机型号	电机框号	驱动器型号	驱动器 SIZE	驱动器编号 (H01-10)
3000	6000	0.05	MS1H1-05B30CB-****Z	40	T □ 3R5INT	1	10001
		0.1	MS1H1-10B30CB-****Z				
		0.2	MS1H1-20B30CB-****Z	60			
		0.4	MS1H1-40B30CB-****Z				
		0.55	MS1H1-55B30CB-****Z	80	T □ 5R4INT		10002
		0.75	MS1H1-75B30CB-****Z				
		1	MS1H2-10C30CD-****Z				
	5000	1.5	MS1H2-15C30CD-****Z	100			
		2	MS1H2-20C30CD-****Z		T □ 8R4INT		10003
		2.5	MS1H2-25C30CD-****Z				
		3	MS1H2-30C30CD-****Z	130	T □ 012INT		10004
		4	MS1H2-40C30CD-****Z		T □ 017INT	2	10005
		5	MS1H2-50C30CD-****Z				
1500	3000	0.85	MS1H3-85B15CD-****Z		T □ 3R5INT	1	10001
		1.3	MS1H3-13C15CD-****Z		T □ 5R4INT		10002
		1.8	MS1H3-18C15CD-****Z		T □ 8R4INT		10003
		2.9	MS1H3-29C15CD-****Z	180	T □ 012INT		10004
		4.4	MS1H3-44C15CD-****Z		T □ 017INT	2	10005
		5.5	MS1H3-55C15CD-****Z		T □ 021INT		10006
		7.5	MS1H3-75C15CD-****Z		T □ 026INT		10007
3000	6000	0.4	MS1H4-40B30CB-****Z	60	T □ 3R5INT	1	10001
		0.75	MS1H4-75B30CB-****Z	80	T □ 5R4INT		10002
		0.05	MS1H1-05B30CB-****Z-S	40	T □ 3R5INT		10001
		0.1	MS1H1-10B30CB-****Z-S				
		0.2	MS1H1-20B30CB-****Z-S	60			
		0.4	MS1H1-40B30CB-****Z-S				
		0.55	MS1H1-55B30CB-**** Z-S	80	T □ 5R4INT		10002
		0.75	MS1H1-75B30CB-****Z-S				
		1	MS1H1-10C30CB-****Z-S		T □ 8R4INT		10003
		0.4	MS1H4-40B30CB-****Z-S	60	T □ 3R5INT		10001
		0.75	MS1H4-75B30CB-****Z-S		T □ 5R4INT		10002

<table>
<tr><th colspan="5">伺服电机</th><th colspan="3">伺服驱动器 (IS810N50M4********)</th></tr>
<tr><th>额定转速 (rpm)</th><th>最高转速 (rpm)</th><th>容量 (kW)</th><th>电机型号</th><th>电机框号</th><th>驱动器型号</th><th>驱动器 SIZE</th><th>驱动器编号 (H01-10)</th></tr>
<tr><td>1500</td><td>1830</td><td>7.9</td><td>ISMG1-95C15CD-A331FA</td><td rowspan="13">200</td><td>T □ 017INT</td><td rowspan="7">2</td><td>10005</td></tr>
<tr><td>2000</td><td>2560</td><td>10.5</td><td>ISMG1-12D20CD-A331FA</td><td>T □ 021INT</td><td>10006</td></tr>
<tr><td rowspan="2">1500</td><td rowspan="2">1920</td><td>11.8</td><td>ISMG1-14D15CD-A331FA</td><td>T □ 026INT</td><td>10007</td></tr>
<tr><td>14.5</td><td>ISMG1-17D15CD-A331FA</td><td rowspan="2">T □ 032INT</td><td rowspan="2">10008</td></tr>
<tr><td>2000</td><td>2400</td><td>15.7</td><td>ISMG1-18D20CD-A331FA</td></tr>
<tr><td>1500</td><td>1830</td><td>18.1</td><td>ISMG1-22D15CD-A331FA</td><td rowspan="2">T □ 037INT</td><td rowspan="2">10009</td></tr>
<tr><td rowspan="2">2000</td><td rowspan="2">2560</td><td>19.3</td><td>ISMG1-23D20CD-A331FA</td></tr>
<tr><td>24.1</td><td>ISMG1-28D20CD-A331FA</td><td rowspan="6">TS075INT-P</td><td rowspan="10">3</td><td rowspan="6">10013</td></tr>
<tr><td>1500</td><td>1920</td><td>23.6</td><td>ISMG1-30D15CD-A331FA</td></tr>
<tr><td>2000</td><td>2400</td><td>31.4</td><td>ISMG1-41D20CD-A331FA</td></tr>
<tr><td>1500</td><td>1830</td><td>26.7</td><td>ISMG2-31D15CD-A331FA</td></tr>
<tr><td>2000</td><td>2560</td><td>35.6</td><td>ISMG2-42D20CD-A331FA</td><td rowspan="9">266</td></tr>
<tr><td rowspan="2">1500</td><td rowspan="2">1920</td><td>36.1</td><td>ISMG2-42D15CD-A331FA</td></tr>
<tr><td>44.8</td><td>ISMG2-52D15CD-A331FA</td><td rowspan="2">TS090INT</td></tr>
<tr><td>2000</td><td>2400</td><td>48.2</td><td>ISMG2-57D20CD-A331FA</td></tr>
<tr><td>1500</td><td>1830</td><td>53.4</td><td>ISMG2-60D15CD-A331FA</td><td>TS112INT</td><td>10014</td></tr>
<tr><td rowspan="2">2000</td><td rowspan="2">2560</td><td>59.7</td><td>ISMG2-70D20CD-A331FA</td><td rowspan="5">TS152INT</td><td rowspan="5">10015</td></tr>
<tr><td>71.2</td><td>ISMG2-80D20CD-A331FA</td></tr>
<tr><td rowspan="2">1500</td><td rowspan="2">1920</td><td>69.1</td><td>ISMG2-80D15CD-A331FA</td></tr>
<tr><td>80.1</td><td>ISMG2-94D15CD-A331FA</td></tr>
<tr><td>2000</td><td>2400</td><td>92.1</td><td>ISMG2-11E20CD-A331FA</td></tr>
</table>

NOTE

□表示“S 单轴”和“D 双轴”均可订购。

1.4 配套线缆

1.4.1 MS1 系列电机配套线缆（含通信线缆）

表 1-2 MS1H1/MS1H4 端子型（Z）电机前出线配套线缆选型表

线缆类型	线缆长度（m）		
	3.0	5.0	10.0
动力线缆（非抱闸）	S6-L-M107-3.0	S6-L-M107-5.0	S6-L-M107-10.0
动力线缆（带抱闸）	S6-L-B107-3.0	S6-L-B107-5.0	S6-L-B107-10.0
绝对值编码器线缆	S6-L-P024-3.0	S6-L-P024-5.0	S6-L-P024-10.0
增量型编码器电缆	S6-L-P014-3.0	S6-L-P014-5.0	S6-L-P014-10.0

表 1-3 MS1H1/MS1H4 端子型（Z）电机后出线配套线缆选型表

线缆类型	线缆长度（m）		
	3.0	5.0	10.0
动力线缆（非抱闸）	S6-L-M108-3.0	S6-L-M108-5.0	S6-L-M108-10.0
动力线缆（带抱闸）	S6-L-B108-3.0	S6-L-B108-5.0	S6-L-B108-10.0
绝对值编码器线缆	S6-L-P025-3.0	S6-L-P025-5.0	S6-L-P025-10.0
增量型编码器电缆	S6-L-P015-3.0	S6-L-P015-5.0	S6-L-P015-10.0

表 1-4 导线型（Z-S) 电机配套线缆选型表

线缆类型	线缆长度（m）		
	3.0	5.0	10.0
动力线缆（非抱闸）	S6-L-M100-3.0	S6-L-M100-5.0	S6-L-M100-10.0
动力线缆（带抱闸）	S6-L-B100-3.0	S6-L-B100-5.0	S6-L-B100-10.0
绝对值编码器线缆	S6-L-P020-3.0	S6-L-P020-5.0	S6-L-P020-10.0
增量型编码器电缆	S6-L-P010-3.0	S6-L-P010-5.0	S6-L-P010-10.0

NOTE

- 表中线缆均有拖链线缆规格，将电缆用于机械手等活动部位时，型号后增加 -T，并向供应商下单时备注拖链规格需求，使用适用于拖链场合的柔性电缆。
- 端子式电机编码器线缆 25m 以下不需要转接线，10-25m 线材规格采用 1Px22AWG+2Px26AWG；10m 以下线材规格采用 3Px26AWG。
- 端子式电机编码器线缆 25m 以上需要额外订购 S6-C24 电缆套件，具体线长需求请联系我司销售人员。
- 甩线式电机编码器线缆，10-25m 线材规格采用 1Px22AWG+2Px26AWG；10m 以下线材规格采用 3Px26AWG。
- 导线型电机编码器线缆 25m 以上需求，请联系我司销售人员。

表 1-5 MS1H2/MS1H3 电机配套线缆选型表

线缆类型	线缆长度（m）		
	3.0	5.0	10.0
动力线缆（非抱闸）	S6-L-M111-3.0	S6-L-M111-5.0	S6-L-M111-10.0
动力线缆（带抱闸）	S6-L-B111-3.0	S6-L-B111-5.0	S6-L-B111-10.0
绝对值编码器线缆	S6-L-P021-3.0	S6-L-P021-5.0	S6-L-P021-10.0
增量型编码器电缆	S6-L-P011-3.0	S6-L-P011-5.0	S6-L-P011-10.0

表 1-6 MS1H3 电机配套线缆选型表（2.9kW）

线缆类型	线缆长度（m）		
	3.0	5.0	10.0
动力线缆（非抱闸）	S6-L-M112-3.0	S6-L-M112-5.0	S6-L-M112-10.0
动力线缆（带抱闸）	S6-L-B112-3.0	S6-L-B112-5.0	S6-L-B112-10.0
绝对值编码器线缆	S6-L-P021-3.0	S6-L-P021-5.0	S6-L-P021-10.0
增量型编码器电缆	S6-L-P011-3.0	S6-L-P011-5.0	S6-L-P011-10.0

表 1-7 MS1H3 电机配套线缆选型表（4.4kW 及以上）

线缆类型	线缆长度（m）		
	3.0	5.0	10.0
动力线缆（非抱闸）	S6-L-M022-3.0	S6-L-M022-5.0	S6-L-M022-10.0
动力线缆（带抱闸）	S6-L-B022-3.0	S6-L-B022-5.0	S6-L-B022-10.0
绝对值编码器线缆	S6-L-P021-3.0	S6-L-P021-5.0	S6-L-P021-10.0
增量型编码器电缆	S6-L-P011-3.0	S6-L-P011-5.0	S6-L-P011-10.0

表 1-8 接插套件

电机型号	接插套件
MS1H1-*******-A3*** MS1H4-*******-A3*** (100W~1kW)	S6-C6: DB15 端子 S6-C9：双轴编码器电池套件 S6-C12：DB9 端子 S6-C23：中航端子 - 动力线 -MS1 电机转接线 S6-C24：中航端子 - 编码器线 -MS1 电机转接线
MS1H2-*******-A3*** (1.0kW~2.5kW)	S6-C6: DB15 端子 S6-C9：双轴编码器电池套件 S6-C2：20-18 航插 DB9 端子 20-29 航插
MS1H2-*******-A3*** (3.0kW~5.0kW)	S6-C6: DB15 端子 S6-C9：双轴编码器电池套件 S6-C2：20-18 航插 DB9 端子 20-29 航插
MS1H3-*******-A3*** (850W~1.8kW)	S6-C6: DB15 端子 S6-C9：双轴编码器电池套件 S6-C2：20-18 航插 DB9 端子 20-29 航插
MS1H3-*******-A3*** (2.9kW~7.5 kW)	S6-C6: DB15 端子 S6-C9：双轴编码器电池套件 S6-C3：20-22 航插 DB9 端子 20-29 航插

【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）S6-C9 双轴电池、电池盒）

表 1-9 通信线缆选配件

线缆型号	说明
S6-L-T04-0.3 S6-L-T04-3.0	伺服驱动器 PC 通信线缆。 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。

1.4.2 ISMG 系列电机配套线缆（含通信线缆）

表 1-10 伺服电机线缆选配件

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

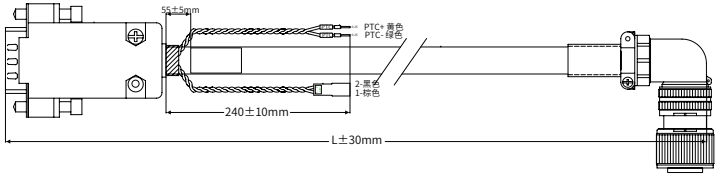


表 1-11 接插套件

电机型号	接插套件
ISMG1(G2)-*******-A3***	S6-C6: DB15 端子 S6-C9：双轴编码器电池套件 S6-C5：DB9 端子 20-29 航插

表 1-12 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

1.5 伺服系统配线

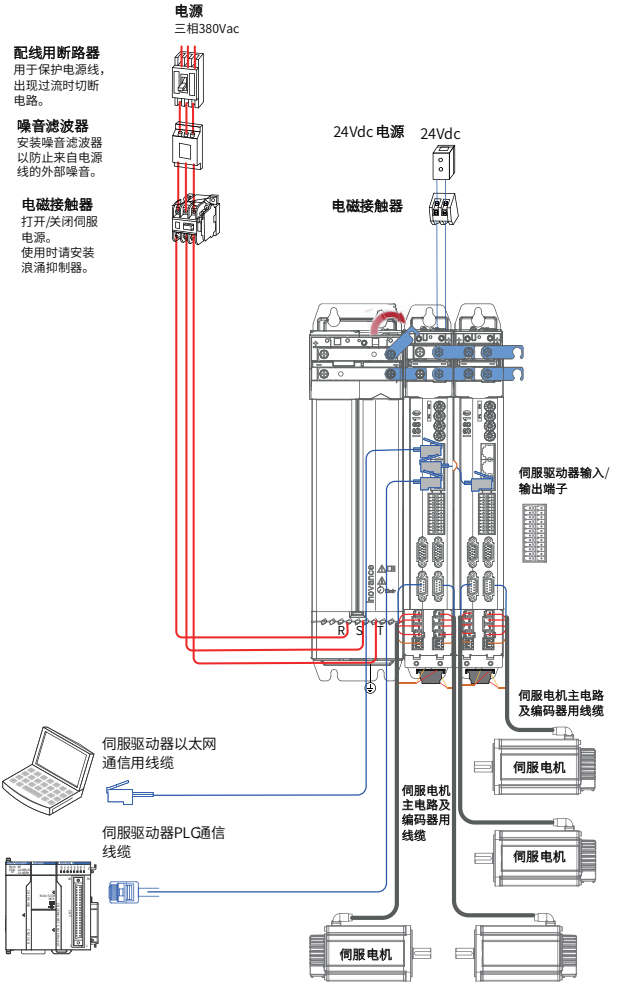


图 1-8 三相 380V 系统配线图举例

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】：CN3 为通信输出口，CN4 为通信输入。

第 2 章 安装

注　意	
	◆ 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。

2.1 整流单元 + 逆变单元的组合安装

2.1.1 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°C～ 50°C）。

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：变频柜工作时易产生大量热量，安装区域需有足够的空间散热，并能保证变频机柜的散热孔不被堵住。

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。

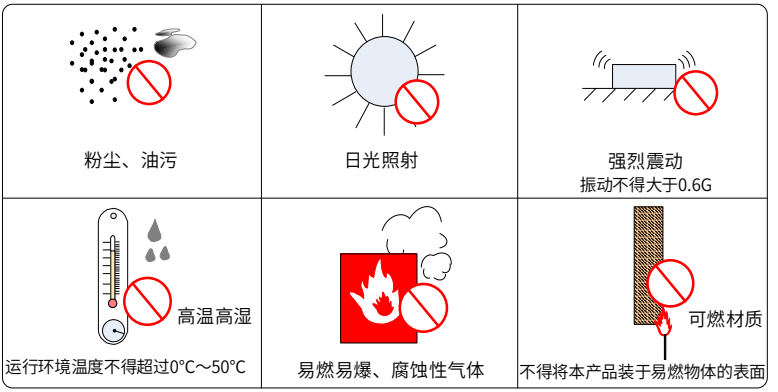


图 2-1 安装环境要求

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 2-1 安装环境

项目	描述
环境温度	工作温度范围：0~40°C，空气温度变化小于 0.5°C / 分（40°C以上可降额使用，温度每升高一度，额定电流降额 1.5%，最高温度 50°C） 储存环境温度：-25°C～＋ 70°C 运输环境温度：-25°C～＋ 70°C
相对工作湿度	工作湿度变化范围：5~90%，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°C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。

2.1.2 安装尺寸与空间要求

1 产品尺寸（单位：mm）

1）整流单元

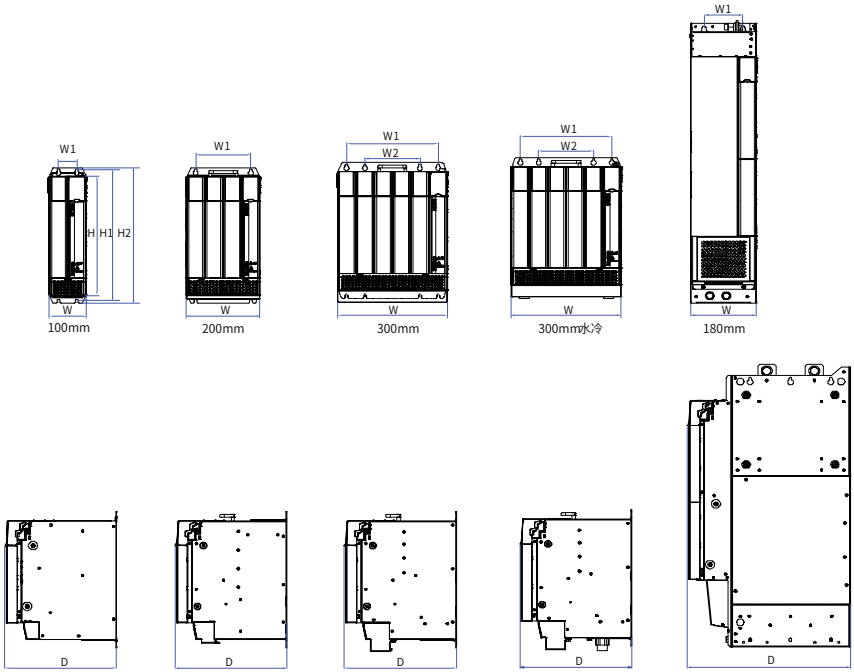


图 2-2 MD810-20M4T**G*** 外型尺寸示意图

表 2-2 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	

型号 MD810-20M4T***G***(W)	结构尺寸	电压等级
160（风冷）	[H] : 350 mm [H1] : 384 mm [H2] : 400 mm [W]: 300 mm [W1]: 250 mm [W2]: 150 mm [D]: 305 mm	380~480VAC
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

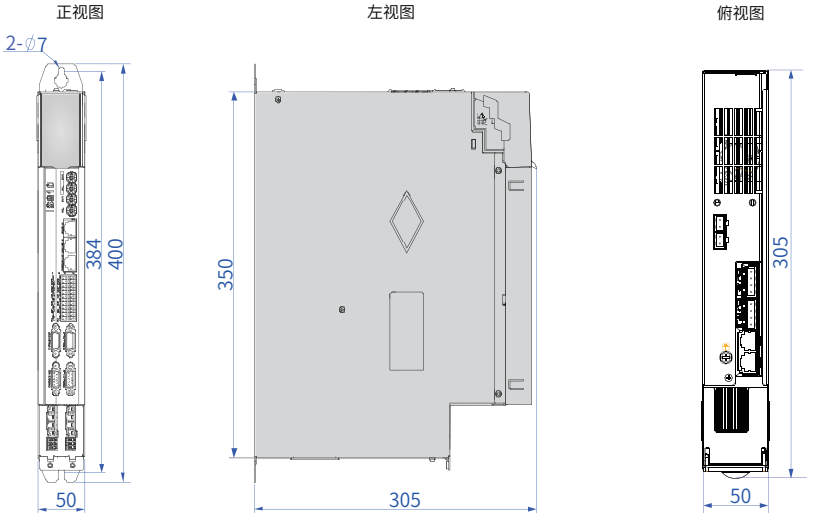


图 2-3 IS810N50M4T****-INT（SIZE 1）外型尺寸示意图

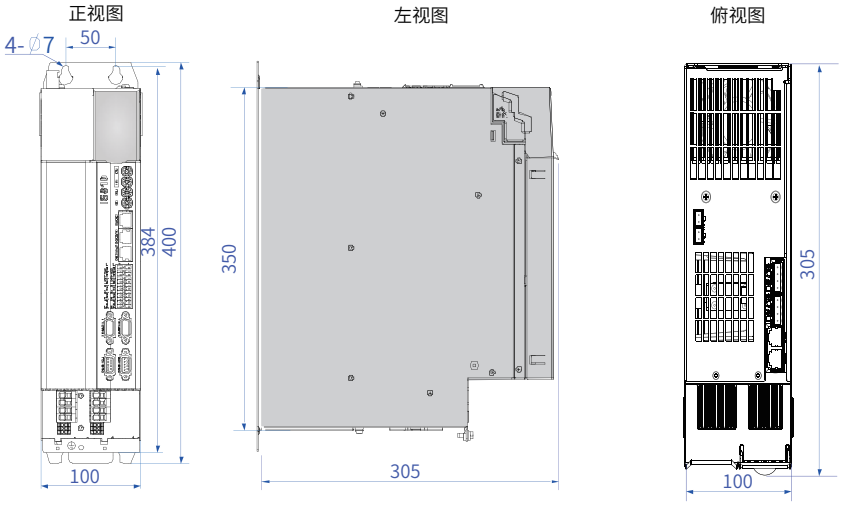


图 2-4 IS810N50M4T****-INT（SIZE 2）外型尺寸示意图

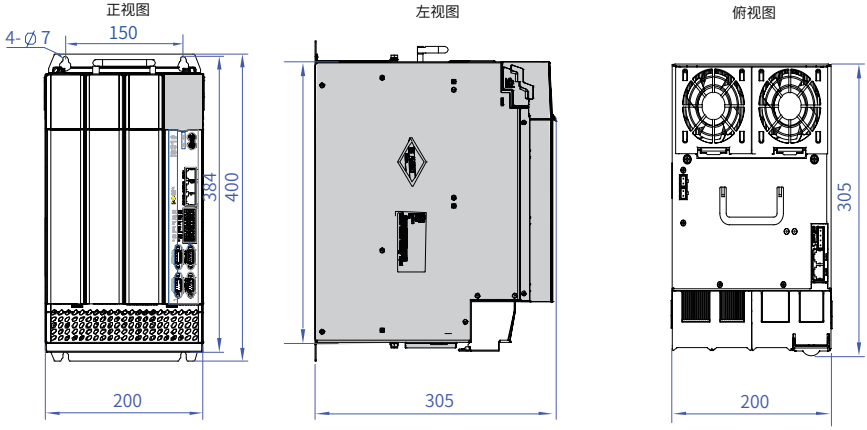


图 2-5 IS810N50M4T****-INT（SIZE 3）外型尺寸示意图

2 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表所示，并且要求在下层单元安装隔热导流板。

表 2-3 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			立式单元
S1	⩾ 300mm	⩾ 300mm	⩾ 300mm	⩾ 300mm

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

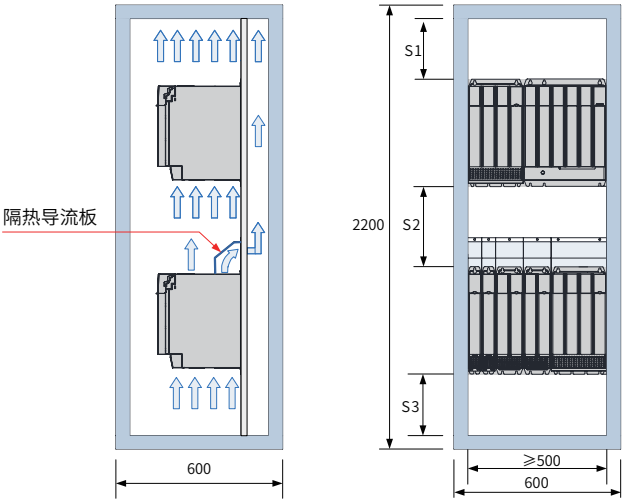


图 2-6 书本型整流单元双层安装空间

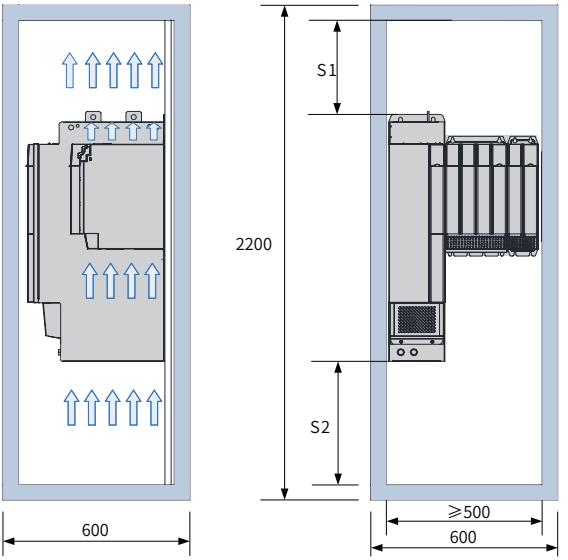


图 2-7 立式整流单元安装空间

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。

2.2 伺服驱动器的安装

2.2.1 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：

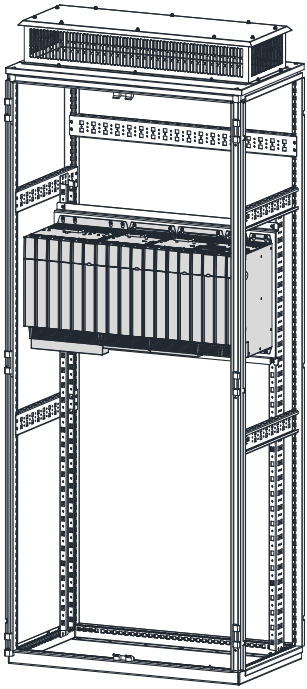
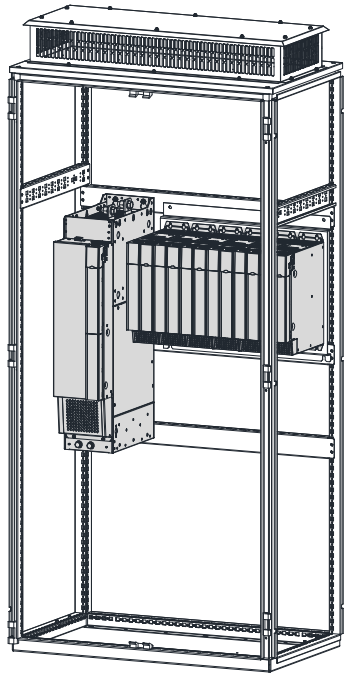
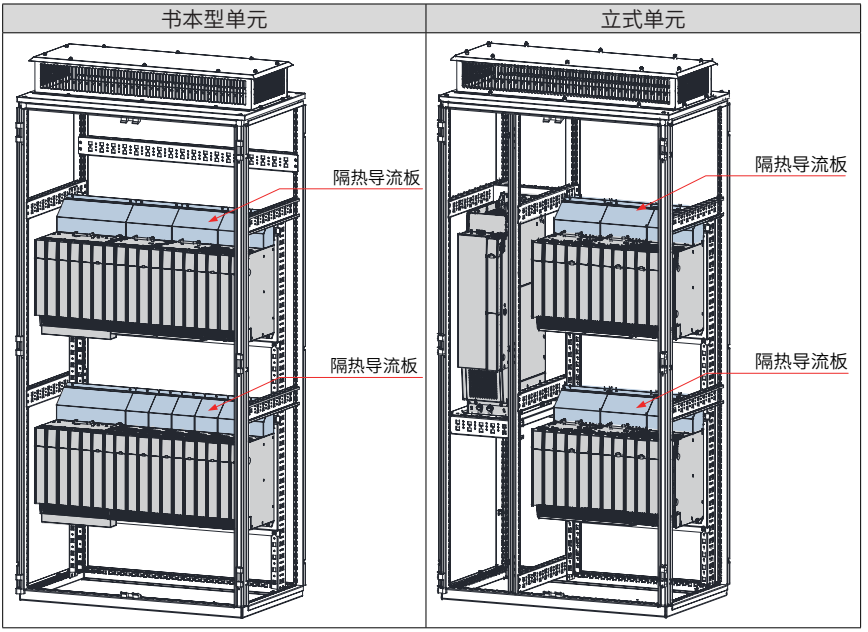
书本型单元	立式单元
	

图 2-8 单排安装示意图

■ 双排安装：



NOTE

- ◆ 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。

2.2.2 整流单元盖板的拆卸与安装

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

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) 将下面盖上端插入上面盖下，并旋转下面盖下端扣上	(5) 安装完毕	

2.2.3 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：

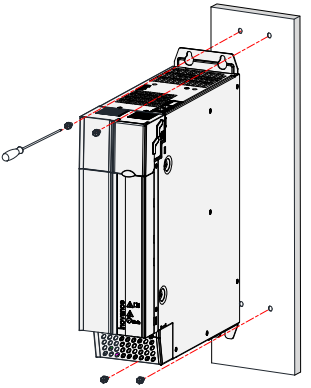


图 2-9 整流单元壁挂式安装示意图

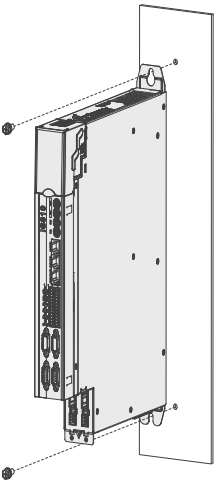


图 2-10 逆变单元壁挂式安装示意图

■ 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。

表 2-4 驱动器热量表

IS810N-INT 型号	整机发热功率 /W
IS810N50M4TD3R5INT	94
IS810N50M4TD5R4INT	140
IS810N50M4TD8R4INT	171
IS810N50M4TD012INT	258
IS810N50M4TD017INT	258
IS810N50M4TD021INT	311
IS810N50M4TD026INT	384
IS810N50M4TD032INT	473
IS810N50M4TD037INT	549
IS810N50M4TS3R5INT	57
IS810N50M4TS5R4INT	80
IS810N50M4TS8R4INT	96
IS810N50M4TS012INT	139
IS810N50M4TS017INT	146
IS810N50M4TS021INT	172
IS810N50M4TS026INT	209
IS810N50M4TS032INT	253
IS810N50M4TS037INT	291
IS810N50M4TS075INT	546
IS810N50M4TS090INT	765
IS810N50M4TS112INT	936
IS810N50M4TS152INT	1253

■ 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。

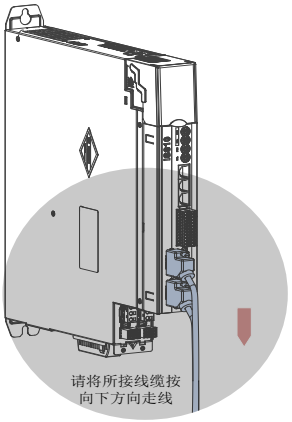


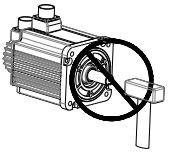
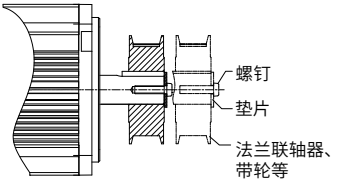
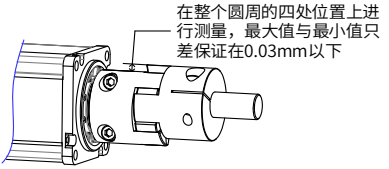
图 2-11 线缆走线要求示意图

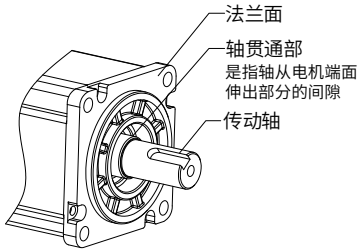
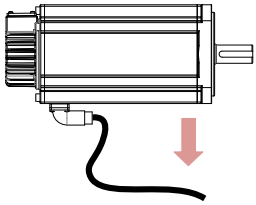
2.3 伺服电机的安装

2.3.1 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 2-5 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	安装过程禁止撞击轴伸端，否则会造成内部编码器碎裂。 
	◆ 当在有键槽的伺服电机轴上安装滑轮时，在轴端使用螺孔。为了安装滑轮，首先将双头钉插入轴的螺孔内，在耦合端表面使用垫圈，并用螺母逐渐锁入滑轮。 ◆ 对于带键槽的伺服电机轴，使用轴端的螺丝孔安装。对于没有键槽的轴，则采用摩擦耦合或类似方法。 ◆ 当拆卸滑轮时，采用滑轮移出器防止轴承受负载的强烈冲击。 ◆ 为确保安全，在旋转区安装保护盖或类似装置，如安装在轴上的滑轮。 
定心	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。 
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	请勿将电机、线缆浸在油或水中使用； 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)  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；  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。 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。
线缆的应力状况	◆ 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。
连接器部分的处理	◆ 有关连接器部分，请注意以下事项： ◆ 连接器连接时，请确认连接器内没有垃圾或者金属片等异物。 ◆ 将连接器连到伺服电机上时，请务必先从伺服电机主电路电缆一侧连接，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。 ◆ 接线时，请确认针脚排列正确无误。 ◆ 连接器是由树脂制成的。请勿施加冲击以免损坏连接器。 ◆ 在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。 ◆ 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。

2.3.2 安装环境

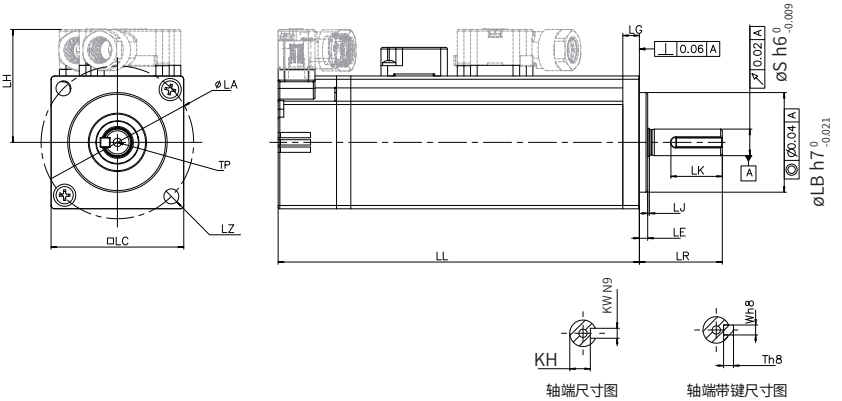
表 3-6 安装环境

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

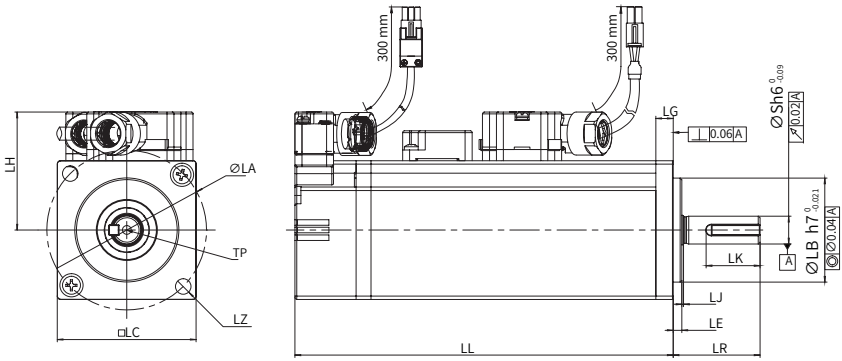
2.3.3 MS1 系列电机外形尺寸图

1 法兰框号：40

■ 端子型电机



■ 导线型电机



轴端尺寸图　　轴端带键尺寸图

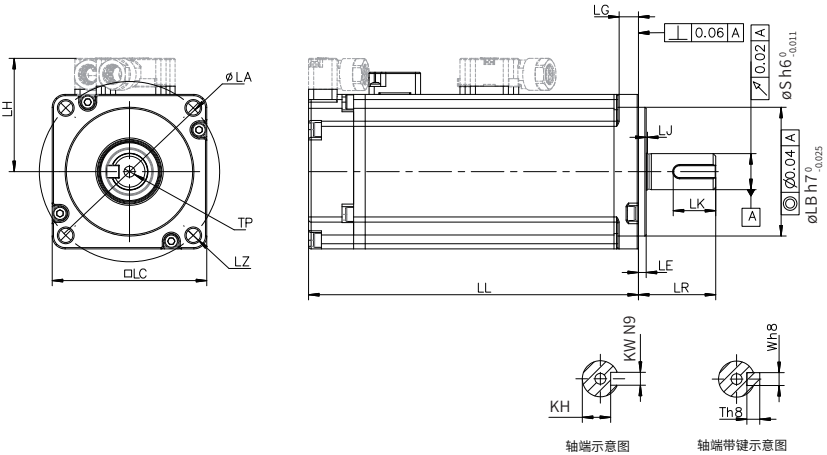
电机型号	LL	LC	LR	LA	LZ	LH	LG	LE	LJ
MS1H1-05B30CB-A33*Z(-S)	65 (96)	40	25±0.5	46	2-ϕ4.5	34	5	2.5±0.5	0.5±0.35
MS1H1-10B30CB-A33*Z(-S)	77.5 (109)	40	25±0.5	46	2-ϕ4.5	34	5	2.5±0.5	0.5±0.35
电机型号	S	LB	TP	LK	KH	KW	W	T	重量（kg）
MS1H1-05B30CB-A33*Z(-S)	8	30	M3×6	15.5	$6.2^{0}_{-0.1}$	3	3	3	0.39 (0.50)
MS1H1-10B30CB-A33*Z(-S)	8	30	M3×6	15.5	$6.2^{0}_{-0.1}$	3	3	3	0.45 (0.64)

NOTE

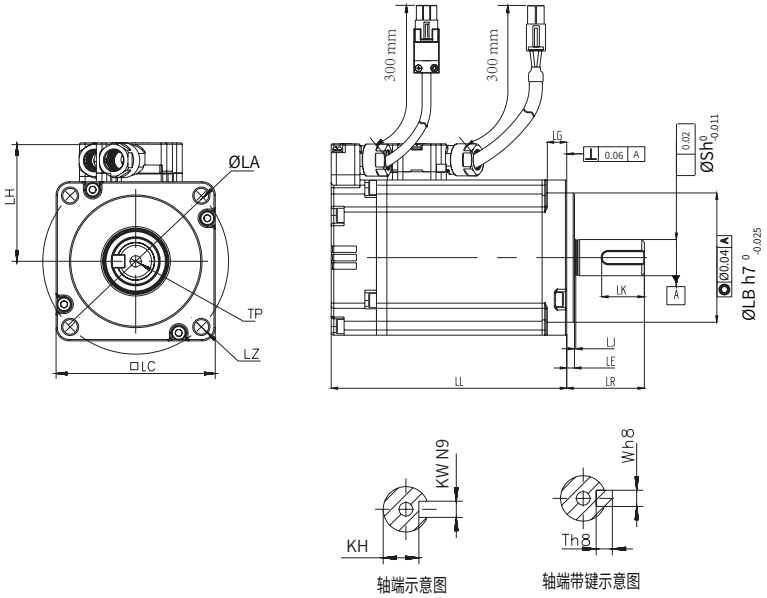
- ◆ 表格内尺寸数据单位为：毫米（mm）。
- ◆ 端子上螺钉锁紧力为 0.19~0.21N·m，用力过大，有破损的可能。
- ◆ （）内数据为带保持制动器的伺服电机的值。

2 法兰框号：60

■ 端子型电机



■ 导线型电机



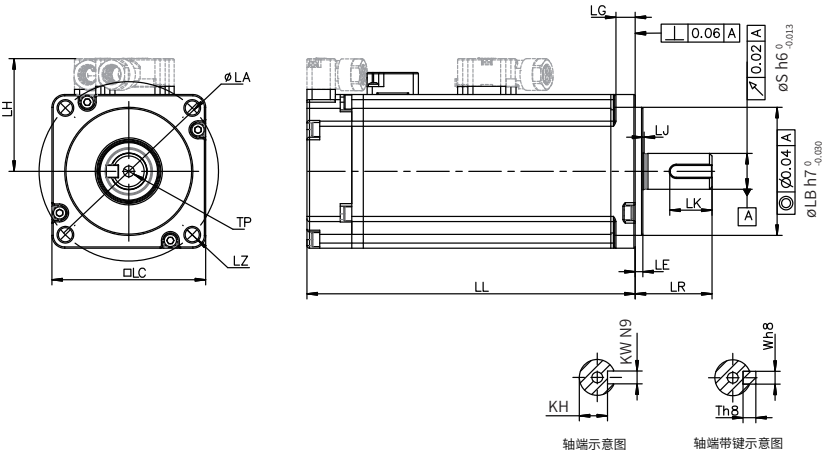
电机型号	LL	LC	LR	LA	LZ	LH	LG	LE	LJ
MS1H1-20B30CB-A33*Z(-S)	72.5 (100)	60	30±0.5	70	4-φ5.5	44	7.5	3±0.5	0.5±0.35
MS1H1-40B30CB-A33*Z(-S)	91 (119)	60	30±0.5	70	4-φ5.5	44	7.5	3±0.5	0.5±0.35
MS1H4-40B30CB-A33*Z(-S)	105 (128)	60	30±0.5	70	4-φ5.5	44	7.5	3±0.5	0.5±0.35
电机型号	S	LB	TP	LK	KH	KW	W	T	重量（kg）
MS1H1-20B30CB-A33*Z(-S)	14	50	M5×8	16.5	$11^{0}_{-0.1}$	5	5	5	0.78 (1.16)
MS1H1-40B30CB-A33*Z(-S)	14	50	M5×8	16.5	$11^{0}_{-0.1}$	5	5	5	1.11 (1.48)
MS1H4-40B30CB-A33*Z(-S)	14	50	M5×8	16.5	$11^{0}_{-0.1}$	5	5	5	1.27 (1.62)

NOTE

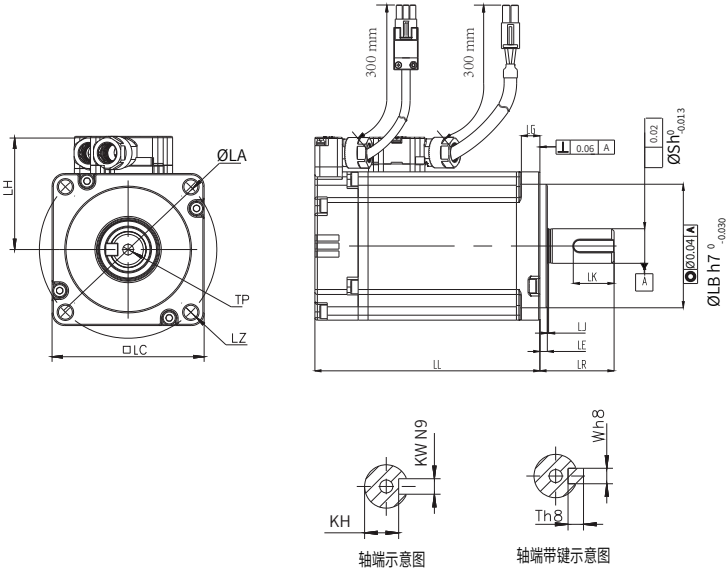
- ◆ 表格内尺寸数据单位为：毫米（mm）。
- ◆ 端子上螺钉锁紧力为 0.19~0.21N·m，用力过大，有破损的可能。
- ◆ () 内数据为带保持制动器的伺服电机的值。

3 法兰框号：80

■ 端子型电机



■ 导线型电机



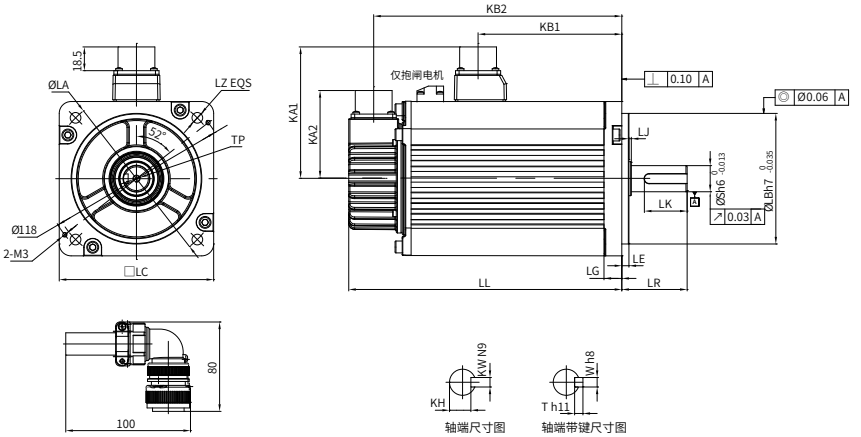
电机型号	LL	LC	LR	LA	LZ	LH	LG	LE	LJ
MS1H1-55B30CB-A331Z(-S)	96.2	80	35±0.5	90	4-ϕ7	54	7.7	3±0.5	0.5±0.35
MS1H1-75B30CB-A33*Z(-S)	107 (140)	80	35±0.5	90	4-ϕ7	54	7.7	3±0.5	0.5±0.35
MS1H1-10C30CB-A331Z(-S)	118.2	80	35±0.5	90	4-ϕ7	54	7.7	3±0.5	0.5±0.35
MS1H4-75B30CB-A33*Z(-S)	117.5 (147.5)	80	35±0.5	90	4-ϕ7	54	7.7	3±0.5	0.5±0.35
电机型号	S	LB	TP	LK	KH	KW	W	T	重量 (kg)
MS1H1-55B30CB-A331Z(-S)	19	70	M6×20	25	15.5 $^{0}_{-0.1}$	6	6	6	1.85
MS1H1-75B30CB-A33*Z(-S)	19	70	M6×20	25	15.5 $^{0}_{-0.1}$	6	6	6	2.18 (2.82)
MS1H1-10C30CB-A331Z(-S)	19	70	M6×20	25	15.5 $^{0}_{-0.1}$	6	6	6	2.55
MS1H4-75B30CB-A33*Z(-S)	19	70	M6×20	25	15.5 $^{0}_{-0.1}$	6	6	6	2.40 (3.04)

NOTE

◆ 表格内尺寸数据单位为：毫米（mm）。
◆ 端子上螺钉锁紧力为 0.19~0.21N·m，用力过大，有破损的可能。
◆ （）内数据为带保持制动器的伺服电机的值。

4 法兰框号：100

■ MS1H2 电机外形图



电机型号	LL	LC	LE	LA	LZ	KA1	KA2	KW	LG	KB1	KB2
MS1H2-10C30CB(D)-A33*Z	164 (213.5)	100	5±0.3	115	4-Φ7	88	74	8	10	94.5 (101)	143.5 (192.5)
MS1H2-15C30CB(D)-A33*Z	189 (239)	100	5±0.3	115	4-Φ7	88	74	8	10	119.5 (128)	168.5 (219.5)
MS1H2-20C30CD-A33*Z(-S4)	214 (265)	100	5±0.3	115	4-Φ7	88	74	8	10	144.5 (153)	193.5 (244)
MS1H2-25C30CD-A33*Z(-S4)	240.5 (290)	100	5±0.3	115	4-Φ7	88	74	8	10	169.5 (178)	218.5 (269)

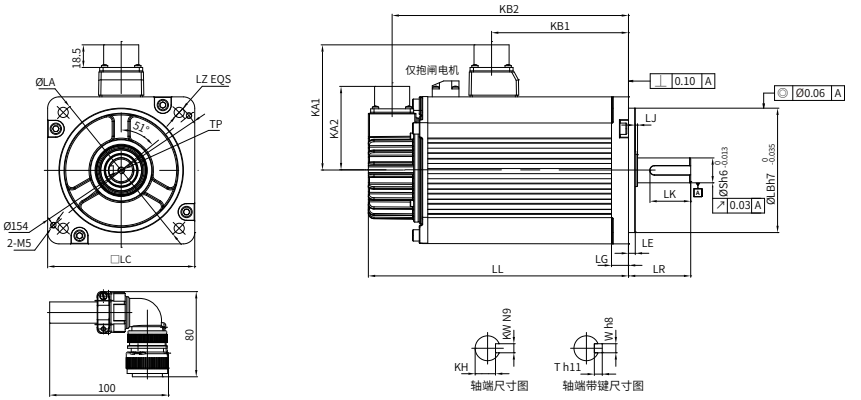
电机型号	LR	S	LB	TP	LK	KH	LJ	W	T	重量 (kg)
MS1H2-10C30CB(D)-A33*Z	45±1	24	95	M8×16	36	$20^{0}_{-0.2}$	2.5±0.75	8	7	5.11 (6.41)
MS1H2-15C30CB(D)-A33*Z	45±1	24	95	M8×16	36	$20^{0}_{-0.2}$	2.5±0.75	8	7	6.22 (7.52)
MS1H2-20C30CD-A33*Z(-S4)	45±1	24	95	M8×16	36	$20^{0}_{-0.2}$	2.5±0.75	8	7	7.39 (8.7)
MS1H2-25C30CD-A33*Z(-S4)	45±1	24	95	M8×16	36	$20^{0}_{-0.2}$	2.5±0.75	8	7	8.55 (9.8)

NOTE

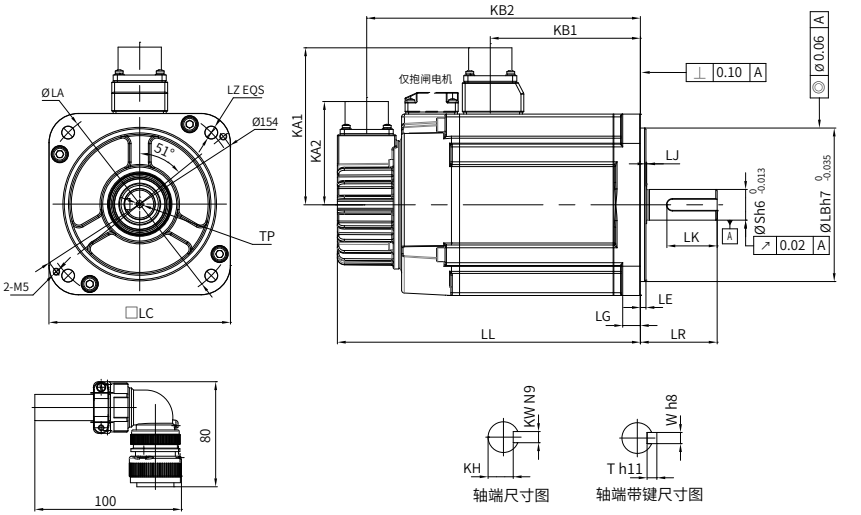
- ◆ 表格内尺寸数据单位为：毫米（mm）。
- ◆ 端子上螺钉锁紧力为 0.19~0.21N·m，用力过大，有破损的可能。
- ◆ （）内数据为带保持制动器的伺服电机的值。
- ◆ (-S4)* 为抱闸机型时是 S4 工作制。

5 法兰框号：130

■ MS1H2 系列电机外形图



■ MS1H3 系列电机外形图



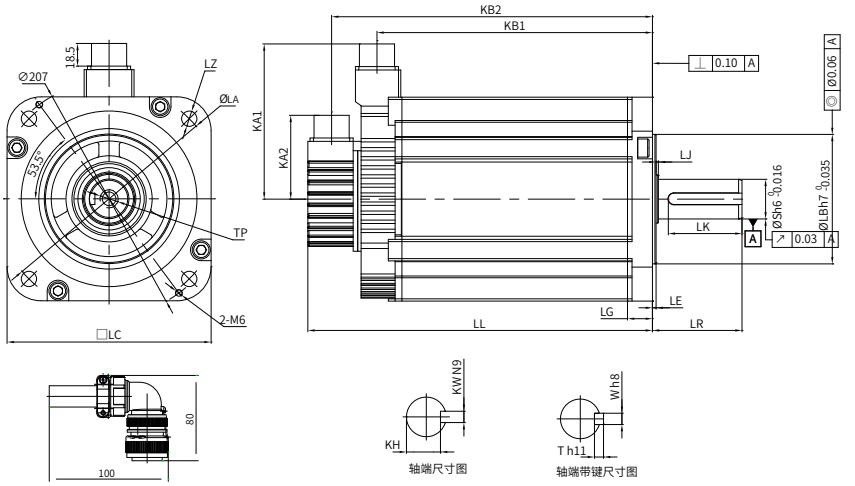
电机型号	LC	LL	LR	LA	LZ	KA1	KB1	KA2	KB2	LG
MS1H2-30C30CD-A33*Z(-S4)	130	209.5 (265.5)	63±1	145	4-φ9	103	136 (139)	74	188.5 (244.5)	14
MS1H2-40C30CD-A33*Z(-S4)	130	252 (308)	63±1	145	4-φ9	103	178.5 (181.5)	74	231 (287)	14
MS1H2-50C30CD-A33*Z(-S4)	130	294.5 (350.5)	63±1	145	4-φ9	103	221 (224)	74	273.5 (329.5)	14
MS1H3-85B15CB-A33*Z	130	146 (182)	55±1	145	4-Φ9	103	72.5	74	125 (161)	14
MS1H3-13C15CB-A33*Z	130	163 (199)	55±1	145	4-Φ9	103	89.5	74	142 (178)	14
MS1H3-18C15CD-A33*Z	130	181 (217)	55±1	145	4-Φ9	103	107.5	74	160 (196)	14
MS1H3-85B15CD-A33*Z	130	146 (182)	55±1	145	4-φ9	103	72.5	74	125 (161)	14
MS1H3-13C15CD-A33*Z	130	163 (199)	55±1	145	4-φ9	103	89.5	74	142 (178)	14

电机型号	LE	LJ	LB	S	TP	LK	KH	KW	W	T	质量(kg)
MS1H2-30C30CD-A33*Z(-S4)	6±0.3	0.5±0.75	110	28	M8×20	54	$24^{0}_{-0.2}$	8	8	7	10.73 (13.2)
MS1H2-40C30CD-A33*Z(-S4)	6±0.3	0.5±0.75	110	28	M8×20	54	$24^{0}_{-0.2}$	8	8	7	15.43 (17.9)
MS1H2-50C30CD-A33*Z(-S4)	6±0.3	0.5±0.75	110	28	M8×20	54	$24^{0}_{-0.2}$	8	8	7	16.2 (18.7)
MS1H3-85B15CB-A33*Z	4	0.5±0.75	110	22	M6×20	36	$18^{0}_{-0.2}$	8	8	7	7 (8)
MS1H3-13C15CB-A33*Z	4	0.5±0.75	110	22	M6×20	36	$18^{0}_{-0.2}$	8	8	7	8 (9.5)
MS1H3-18C15CD-A33*Z	4	0.5±0.75	110	22	M6×20	36	$18^{0}_{-0.2}$	8	8	7	9.5 (11)
MS1H3-85B15CD-A33*Z	4	0.5±0.75	110	22	M6×20	36	$18^{0}_{-0.2}$	8	8	7	7 (8)
MS1H3-13C15CD-A33*Z	4	0.5±0.75	110	22	M6×20	36	$18^{0}_{-0.2}$	8	8	7	8 (9.5)

NOTE

- ◆ 表格内尺寸数据单位为：毫米（mm）。
- ◆ 端子上螺钉锁紧力为 0.19~0.21N·m，用力过大，有破损的可能。
- ◆ （）内数据为带保持制动器的伺服电机的值。
- ◆ (-S4)* 为抱闸机型时是 S4 工作制。

6 法兰框号：180



电机型号	LL	LC	LE	LA	LZ	KA1	KA2	KW	LG	KB1	KB2
MS1H3-29C15CD-A33*Z	197 (273)	180	3.2±0.3	200	4-Φ13.5	138	74	10	18	136 (134)	177 (253)
MS1H3-44C15CD-A33*Z	230 (307)	180	3.2±0.3	200	4-Φ13.5	138	74	10	18	169 (167)	210 (286)
MS1H3-55C15CD-A33*Z	274 (350)	180	3.2±0.3	200	4-Φ13.5	138	74	12	18	213 (211)	254 (330)
MS1H3-75C15CD-A33*Z	330 (407)	180	3.2±0.3	200	4-Φ13.5	138	74	12	18	269 (267)	310 (386)

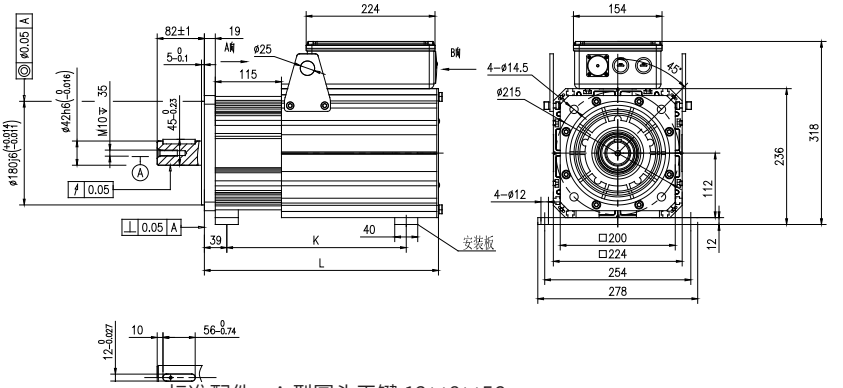
电机型号	LR	S	LB	TP	LK	KH	LJ	W	T	重量 (kg)
MS1H3-29C15CD-A33*Z	79±1	35	114.3	M12×25	65	30 $^{0}_{-0.2}$	0.3±0.75	10	8	15 (25)
MS1H3-44C15CD-A33*Z	79±1	35	114.3	M12×25	65	30 $^{0}_{-0.2}$	0.3±0.75	10	8	19.5 (30)
MS1H3-55C15CD-A33*Z	113±1	42	114.3	M16×32	96	37 $^{0}_{-0.2}$	0.3±0.75	12	8	28 (38)
MS1H3-75C15CD-A33*Z	113±1	42	114.3	M16×32	96	37 $^{0}_{-0.2}$	0.3±0.75	12	8	32 (42)

NOTE

- ◆ 表格内尺寸数据单位为：毫米（mm）。
- ◆ 端子上螺钉锁紧力为 0.19~0.21N·m，用力过大，有破损的可能。
- ◆ （）内数据为带保持制动器的伺服电机的值。

2.3.5 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

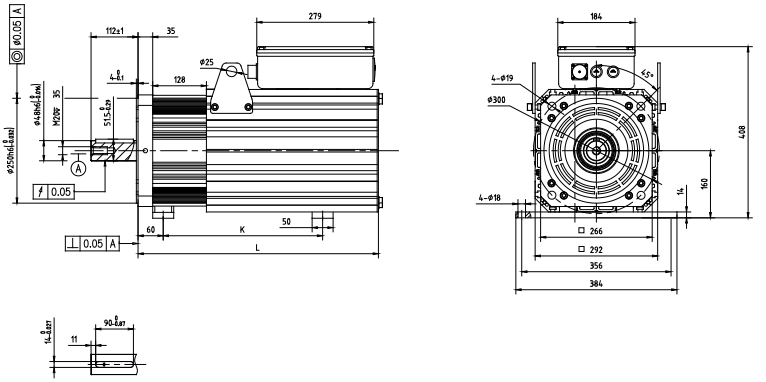
电机型号	Type	L(mm)	K(mm)	重量 (kg)
ISMG1-95C15CD ISMG1-12D20CD	A331FA	415	285	45.2
ISMG1-14D15CD ISMG1-18D20CD		450	312	51.9
ISMG1-17D15CD ISMG1-23D20CD		485	354	59
ISMG1-22D15CD ISMG1-28D20CD		520	396	66
ISMG1-30D15CD ISMG1-41D20CD		590	471	79.8

电机型号	Type	L(mm)	K(mm)	重量 (kg)
ISMG1-95C15CD ISMG1-11D17CD ISMG1-12D20CD	A334FA[1]	480	396	53.2
ISMG1-14D15CD ISMG1-16D17CD ISMG1-18D20CD		515	436	59.9
ISMG1-17D15CD ISMG1-20D17CD ISMG1-23D20CD		550	471	67
ISMG1-22D15CD ISMG1-24D17CD ISMG1-28D20CD		585	506	74
ISMG1-30D15CD ISMG1-34D17CD ISMG1-41D20CD		655	576	87.8

NOTE

- [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）



标准配件：A 型圆头平键 14×9×90

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	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

电机型号	L(mm)	K(mm)	重量 (kg)
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

NOTE

- 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。

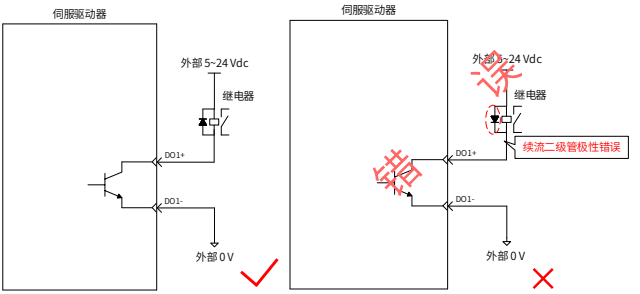
第 3 章 接线

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母排 +、- 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

- 请正确仔细地进行接线，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。
- 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 DO 损坏。
- 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。
- 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。
- 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。

注　意

◆ 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 10 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（充电时间约 10 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够插入一根电线。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。
  ④ 请使用指定的电源电压，否则可能会导致机器烧坏。
  ⑤ 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。
  ⑥ 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。

3.1 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》。

3.2 逆变单元端子介绍

3.2.1 逆变单元端子分布

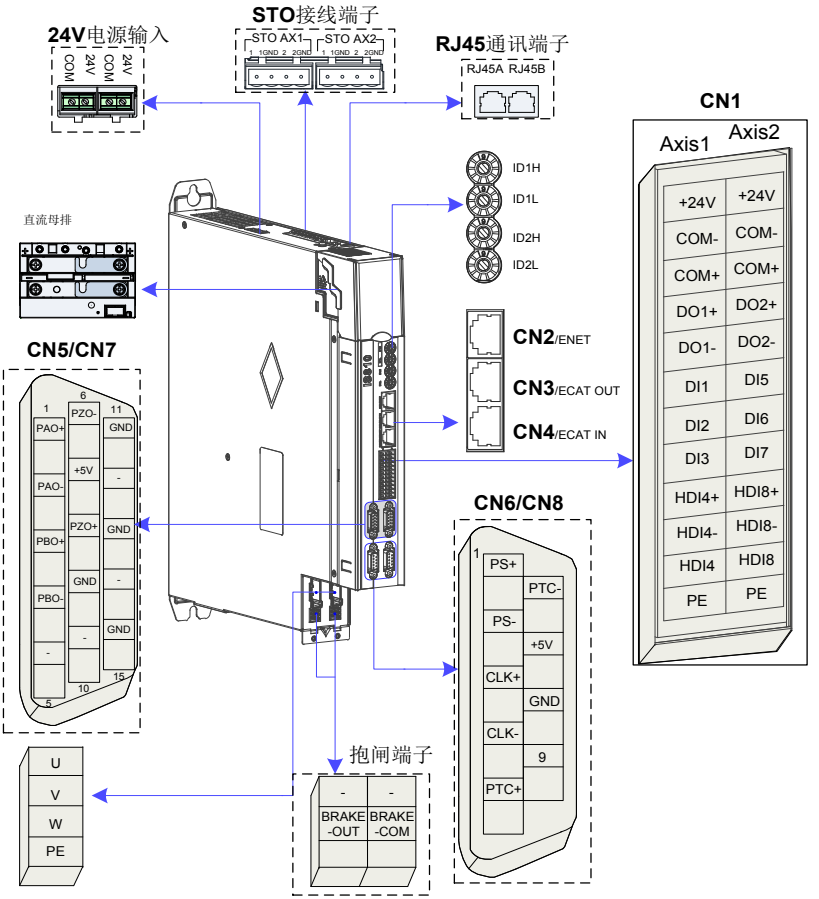


图 3-1 逆变单元端子引脚分布图

3.2.2 逆变单元端子功能说明

表 3-7 端子的名称与功能

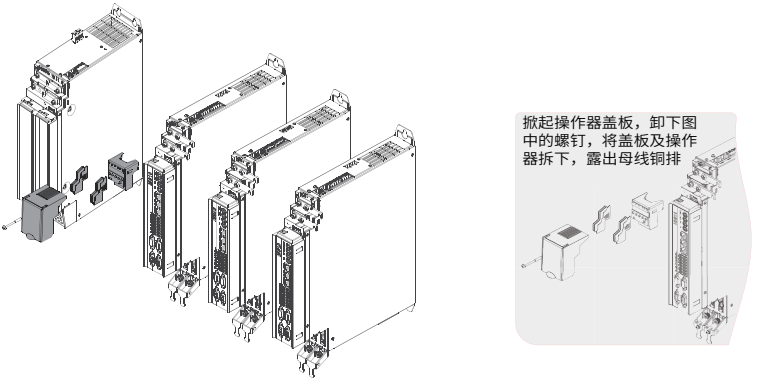
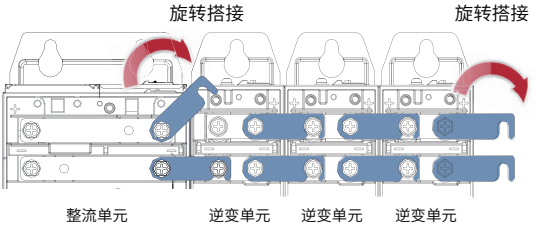
端子记号	端子名称	端子功能
+、-	主回路电源输入端子	母线输入
U、V、W（左侧为轴 1，右侧为轴 2）	伺服电机连接端子	伺服电机连接端子，和电机的 U，V，W 相连接。
PE	接地	两处接地端子，与电源接地端子及电机接地端子连接。
CN1	控制信号端子	数字量信号输入输出
CN2	EtherNET 通信端子	后台通信与在线升级信号连接
CN3/CN4	EtherCAT 通信端子	EtherCAT 网络连接口，CN3(OUT) 连接至下一台从站设备， CN4(IN) 连接至主站或上一台从站设备
CN5/CN7（CN7 为轴 1，CN5 为轴 2）	编码器 1 端子（DB15）	编码器信号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	功能安全端子
24V/COM	24V 电源端子	外部 24V 控制电源和抱闸电源输入端口，电流规格为抱闸所需电流 +0.7A，详细使用请参考“3.3.3 24V 控制电源”。

3.3 整流单元与逆变单元的连接

3.3.1 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

3.3.2 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：

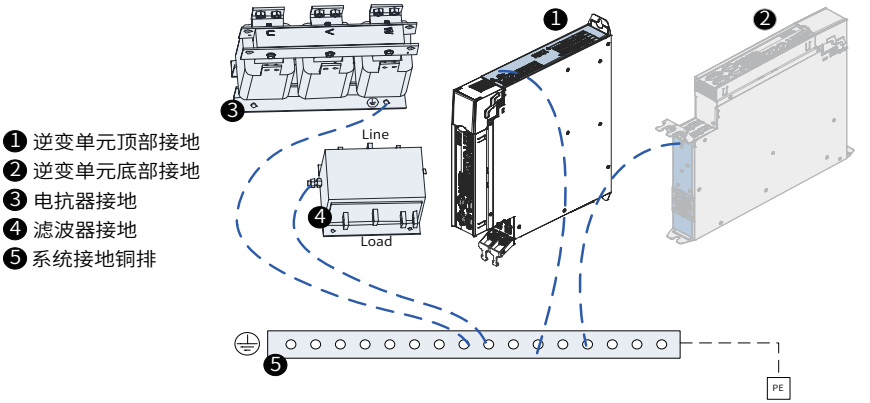


图 3-2 保护接地连接示意图

NOTE

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。

3.3.3 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：

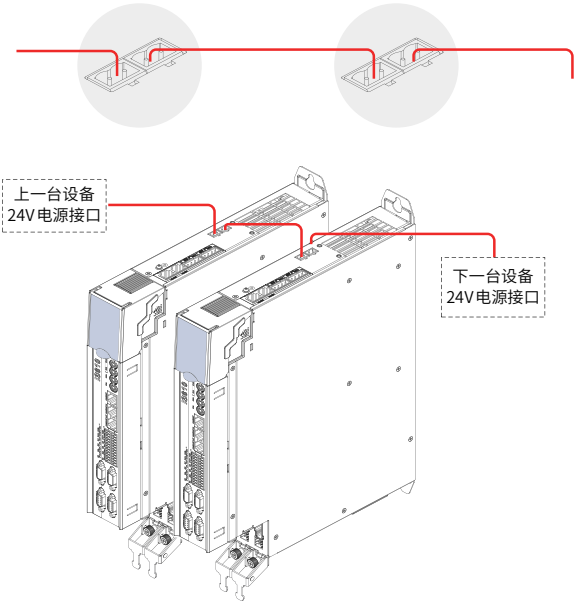


图 3-3 24V 控制电源多台级联示意图

3.3.4 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。

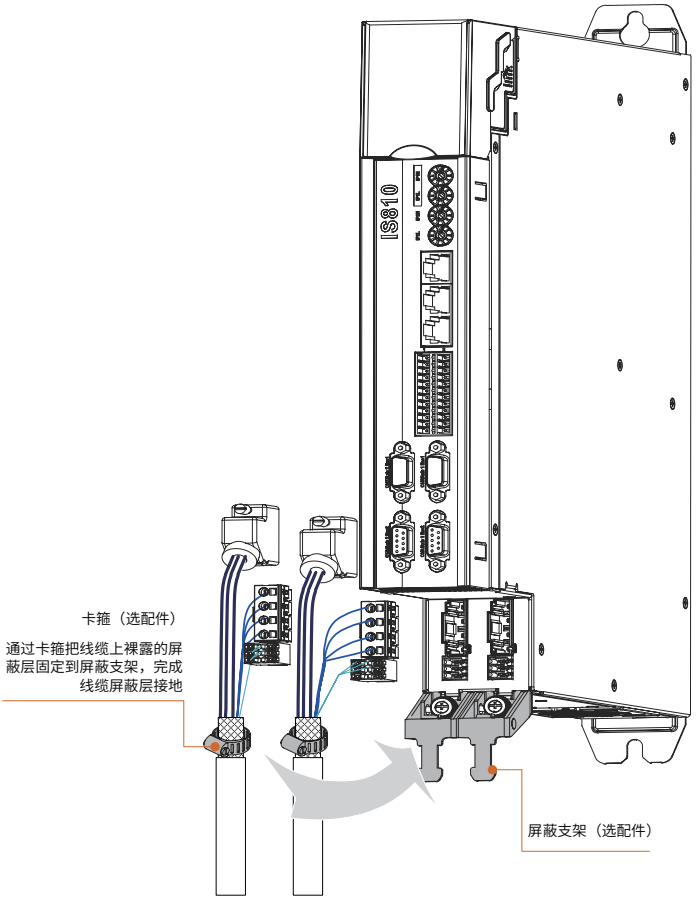


图 3-4 屏蔽层接地与喉箍使用示意图

3.4 伺服驱动器主回路线缆连接

3.4.1 主回路连接电缆推荐型号及规格

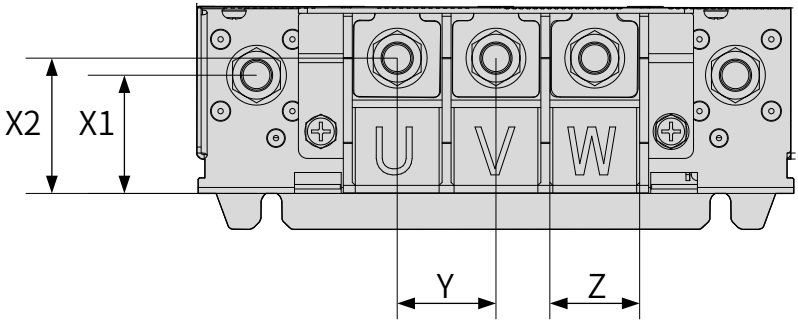


图 3-5 端子台示意图

表 3-8 端子台结构规格

结构	主电路端子						PE 接地端子	
	X1(mm)	X2(mm)	Y(mm)	Z(mm)	螺钉	锁紧扭矩(Nm)	螺钉尺寸	锁紧扭矩(Nm)
45-75KW	39.5	45	33	30	M10 组合螺钉	25	M10 组合螺钉	25

表 3-9 驱动器主电路推荐线缆及型号

序号	系列	驱动器型号	U、V、W		PE	
			mm^2	AWG	mm^2	AWG
1	SIZE-1	3R5	3x0.75	18	0.75	18
2		5R4	3x1.5	16	1.5	16
3		8R4	3x1.5	16	1.5	16
4		012	3x1.5	16	1.5	16
5	SIZE-2	017	3x3.0	12	3.0	12
6		021	3x3.0	12	3.0	12
7		026	3x3.0	12	3.0	12
8		032	3x5.5	10	5.5	10
9		037	3x6.5	9	6.5	9
12	SIZE-3	075	3x13.5	6	13.5	6
13		090	3x16.5	5	16.5	5
14		112	3x21.0	4	21.0	4
15		152	3x26.5	3	26.5	3

3.4.2 线耳选型指导

推荐线耳参考资料：

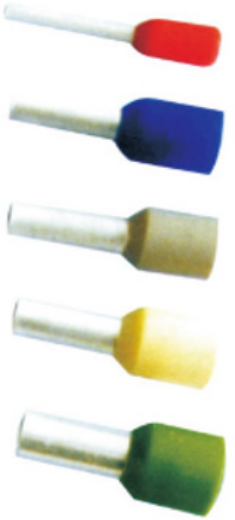


图 3-6 线耳外形图

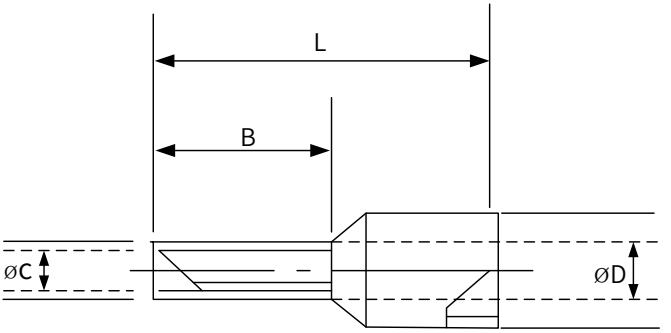


图 3-7 线耳尺寸图

表 3-10 线耳尺寸（单位：mm）

线缆截面积（mm^2）	尺寸				颜色	最大电流（A）
	L	B	ØC	ØD		
0.2	10	6	0.7	1.9	淡蓝	3
	12	8				
0.3	10	6	0.8	1.9	粉红	5
	12	8				
0.5	12	6	1.0	2.6	桔黄	8
	14	8				
	16	10				
0.7	12	6	1.2	2.8	白	10
	14	8				
	16	10				
	18	12				
1.0	12	6	1.4	3.0	黄	12
	14	8				
	16	10				
	18	12				
1.5	12	6	1.7	3.5	红	19
	14	8				
	16	10				
	18	12				
	24	18				
2.5	14	8	2.2	4.2	蓝	27
	16	10				
	18	12				
	24	18				
4.0	17	10	2.8	4.8	灰	37
	20	12				
	26	18				
6.0	20	12	3.5	6.3	绿	48
	26	18				

3.5 逆变单元与电机的连接

3.5.1 接地要求

请将伺服驱动器与伺服电机的 PE 可靠接地。

3.5.2 与 MS1 系列电机的连接

1 动力线连接

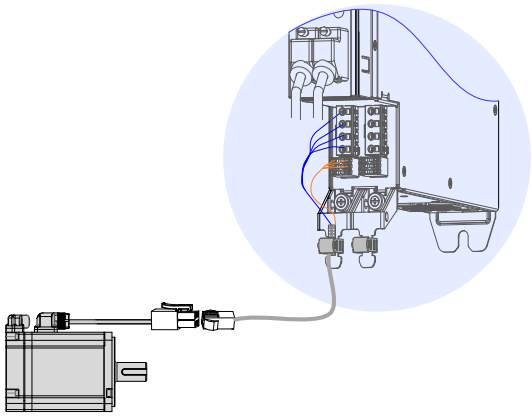


表 3-11 端子型电机动力线缆连接器（电机侧）说明

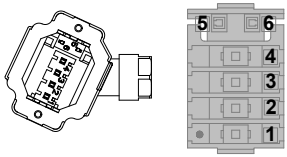
适配电机框号 [1]	连接器外形图	端子引脚分布		
		针脚号	信号名称	颜色
端子型电机： 40 60 80	 黑色 6 Pin 接插件	1	PE	黄 / 绿
		2	W	红
		3	V	黑
		4	U	白
		5	抱闸 (无正负)	棕
		6		蓝

表 3-12 导线型电机动力线缆连接器（电机侧）说明

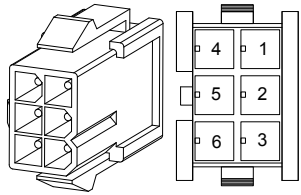
适配电机框号 [1]	连接器外形图	端子引脚分布		
		针脚号	信号名称	颜色
导线型电机： 40 60 80	 黑色 6 Pin 接插件	1	U	白
		2	V	黑
		3	W	红
		4	PE	黄 / 绿
		5	抱闸 (无正负)	棕
		6		蓝

表 3-13 动力线缆连接器（伺服电机侧）说明

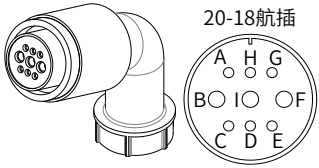
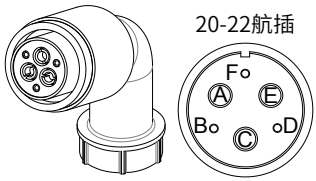
适配电机框号 [1]	连接器外形图	端子引脚分布		
		针脚号	信号名称	颜色
100 130	 MIL-DTL-5015 系列 3108E20-18S 军规航插	B	U	蓝
		I	V	黑
		F	W	红
		G	PE	黄 / 绿
		C	抱闸 (无正负)	-
		E		-

表 3-14 动力线缆连接器（伺服电机侧）说明

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

NOTE

- [1]：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汇川线缆。

2 编码器线连接

- 绝对值编码器电池盒安装

电池盒选配件型号：S6-C4 和 S6-C9，其中包含：

钣金件支架，1 个

塑胶盒体，1 个

电池，1 个（3.6V 2600mAh）

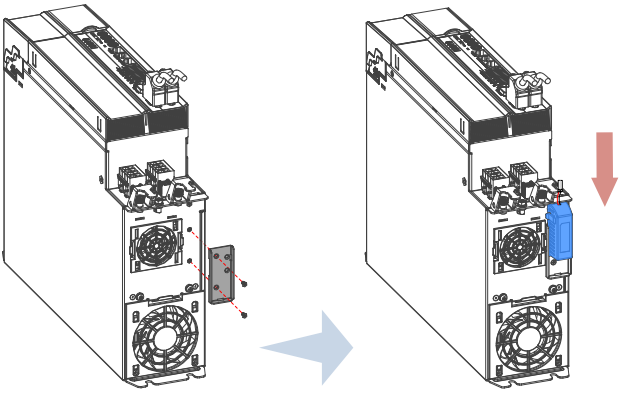
平头螺钉，2 个（M3*10）

盘头螺钉，1 个（M3*10）

接线座子与压线端子

双轴转换线（S6-C9）

- 电池盒安装：



步骤 1　　步骤 2

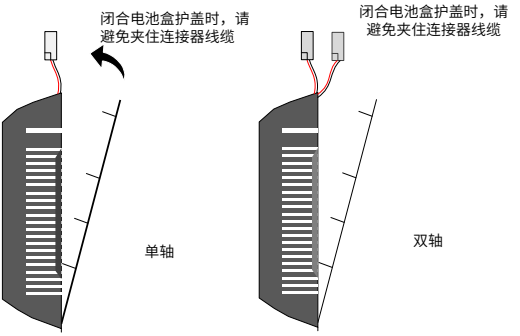
图 3-8 绝对值编码器电池盒安装示例图（SIZE1 机型，仰视图）

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 3-15 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 (℃)	0	-	40	0	-	40	与电机环境温度要求一致
	电池存储环境温度 (℃)	-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 3-16 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

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

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

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

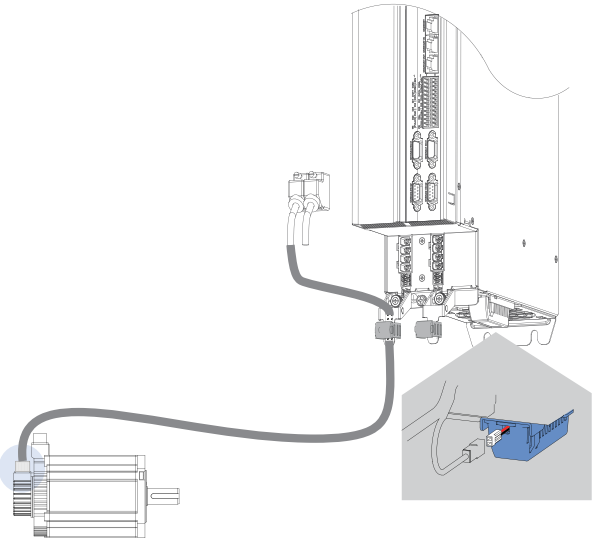
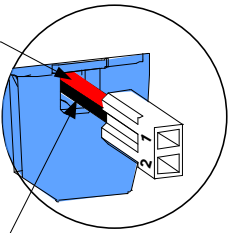


图 3-9 绝对值编码器信号接线及电池盒接线示例图

电池盒外引线线色说明：

针脚号	线色	针脚定义
1	红色	电源正

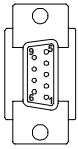
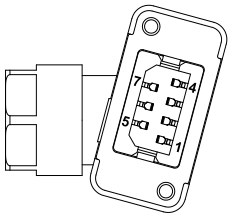


针脚号	线色	针脚定义
2	黑色	电源负

图 3-10 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。

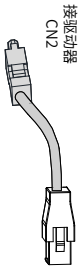
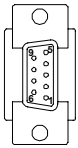
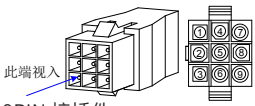
表 3-17 端子型电机编码器线缆连接器（9 pin 接插件）

适用电机框号[1]	连接器外形图		端子引脚分布			
			针脚号	信号名称	颜色	类型
端子型电机： 40 60 80	驱动器侧	 DB9 公头	1	PS+	蓝	对绞
			2	PS-	紫	
			7	+5V	红	对绞
			8	0V	橙	
			外壳	PE	-	-
	电机侧	 7PIN 接插件	1	PS+	蓝	对绞
			2	PS-	紫	
			3	DC+	棕	对绞
			4	DC-	黑	
			5	+5V	红	对绞
			6	0V	橙	
			7	PE	-	-

NOTE

[1] 电机框号指安装法兰宽度。

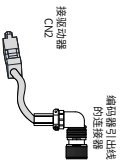
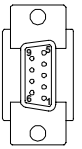
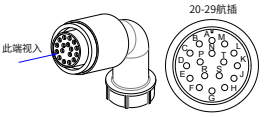
表 3-18 导线型电机编码器线缆连接器（9 pin 接插件）

适用电机框号[1]	连接器外形图			端子引脚分布			
				针脚号	信号名称	颜色	类型
导线型电机： 40 60 80	 接驱动器 CN2 编码器引出线的连接器	驱动器侧	 DB9 公头	1	PS+	蓝	对绞
				2	PS-	紫	
				7	+5V	红	对绞
				8	0V	橙	
				外壳	PE	-	-
		电机侧	 此端视入 9PIN 接插件 推荐：塑壳：AMP172161-1； 端子：AMP 770835-1	1	电池 +	蓝	对绞
				4	电池 -	蓝黑	
				3	PS+	黄	
				6	PS--	黄黑	
				9	+5V	红	-
				8	GND	黑	
				7	屏蔽	-	-

NOTE

[1] 电机框号指安装法兰宽度。

表 3-19 导线型电机编码器线缆连接器（9 pin 接插件）

适用电机框号[1]	连接器外形图			端子引脚分布			
				针脚号	信号名称	颜色	类型
100 130 180		驱动器侧	 DB9 公头	1	PS+	蓝	对绞
				2	PS-	紫	
				7	+5V	红	对绞
				8	0V	橙	
				外壳	PE	-	-
		电机侧	 9PIN 接插件 推荐：塑壳：AMP172161-1； 端子：AMP 770835-1	A	PS+	黄	对绞
				B	PS--	黄黑	
				E	电池 +	蓝	
				F	电池 -	蓝黑	
				G	+5V	红	-
				H	GND	黑	
				J	屏蔽	-	-

NOTE

[1] 电机框号指安装法兰宽度。

3.5.3 与 ISMG 系列电机的连接

1 动力线连接

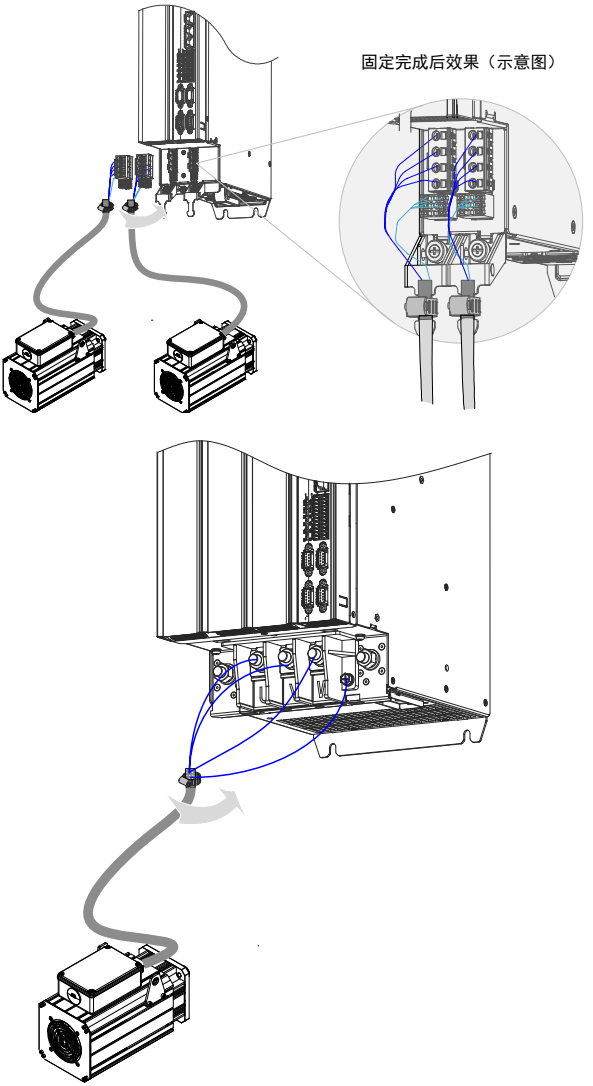


图 3-11 逆变单元输出与 ISMG 系列电机连接举例

- 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。

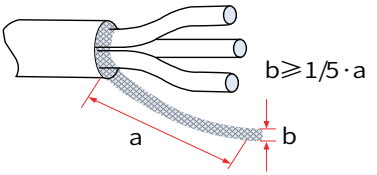


图 3-12 电机电缆屏蔽层引出示意图

■ 接地端子 (PE)

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

不可将接地端子和电源零线 N 端子共用。

保护接地导体必须采用黄绿线缆。

主回路屏蔽层接地位置。

■ 驱动器推荐安装在导电金属安装面上，保证驱动器的整个导电底部与安装面良好搭接。

■ 滤波器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

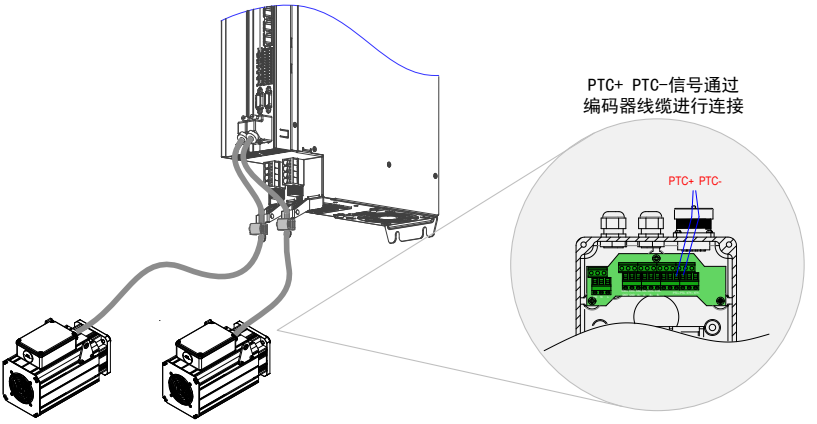


图 3-13 编码器信号接线示例图

表 3-20 编码器线缆伺服驱动器侧连接器

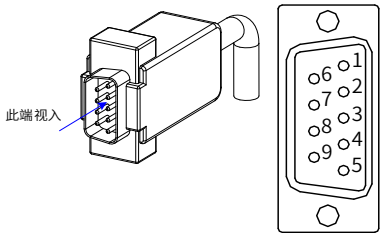
连接器外形图	端子引脚分布	
	针脚号	信号名称
	1	PS+
	2	PS-
	5	PTC+
	6	PTC-
推荐： 电缆侧插头塑壳：深圳市泰德康 DB9P 外壳黑色 芯： 深圳市泰德康 DB9P 焊线公座 蓝胶	7	+5V
	8	GND
	壳体	PE

表 3-21 编码器线缆伺服电机侧连接器

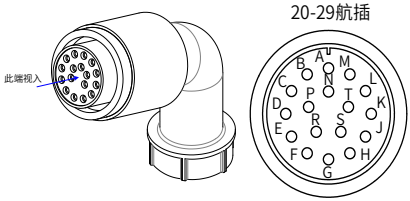
连接器外形图	端子引脚分布		
MIL-DTL-5015 系列 3108E20-29S 军规航插 	针脚号	信号名称	-
	A	PS+	双绞
	B	PS-	
	G	+5V	双绞
	H	GND	
	J	屏蔽	
	K	PTC+	双绞
	L	PTC-	

表 3-22 编码器线缆引脚连接关系

驱动器侧 DB9		功能说明 9pin	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
PTC+	5	PTC+	-	K
PTC-	6	PTC-	-	L
+5V	7	编码器 +5V 电源	9	G
GND	8	编码器 +5V 电源地	8	H
PE	壳体	屏蔽网层	7	J

■ 编码器信号配线注意事项：

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

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

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 3-23 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
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：

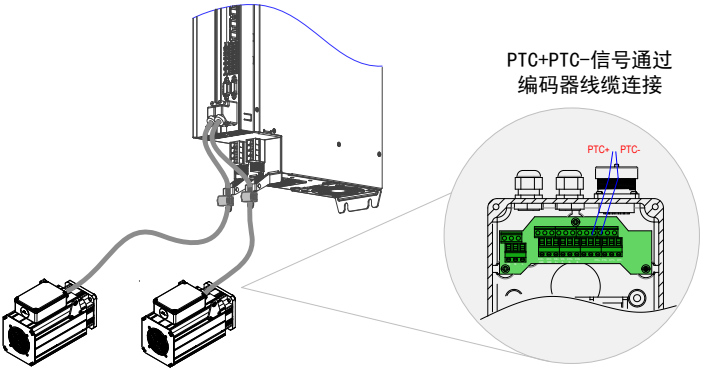
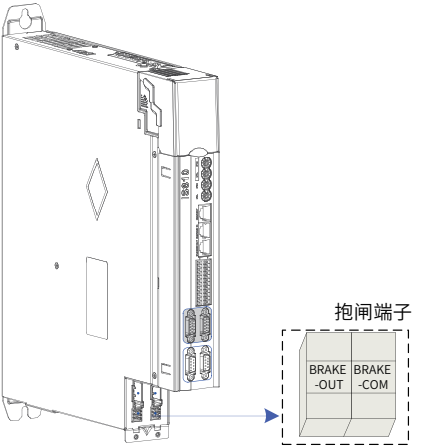


图 3-14 PTC+/PTC- 信号接线示例图

3.6 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。



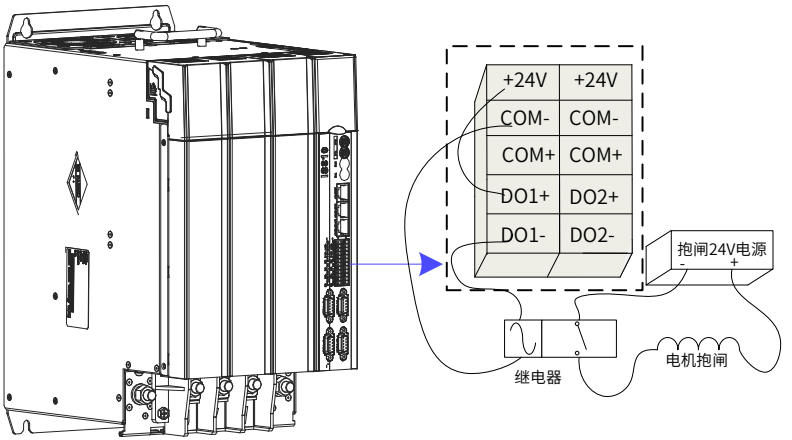


图 3-15 抱闸接线端子位置示意图

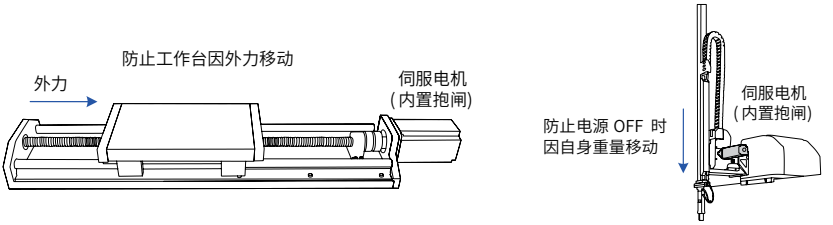


图 3-16 抱闸应用示意图

注 意	
	◆ 内置于伺服电机中的抱闸机构是非通电动作型的固定专用机构，不可用于制动用途，仅在使伺服电机保持停止状态时使用。 ◆ 抱闸线圈无极性。 ◆ 伺服电机停机后，应切断伺服开启信号 (S-ON)。 ◆ 内置抱闸的电机运转时，抱闸可能会发出咔嚓声，功能上并无影响。 ◆ 抱闸线圈通电时 (抱闸开放状态)，在轴端等部位可能发生磁通泄漏。在电机附近使用磁传感器等仪器时，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：

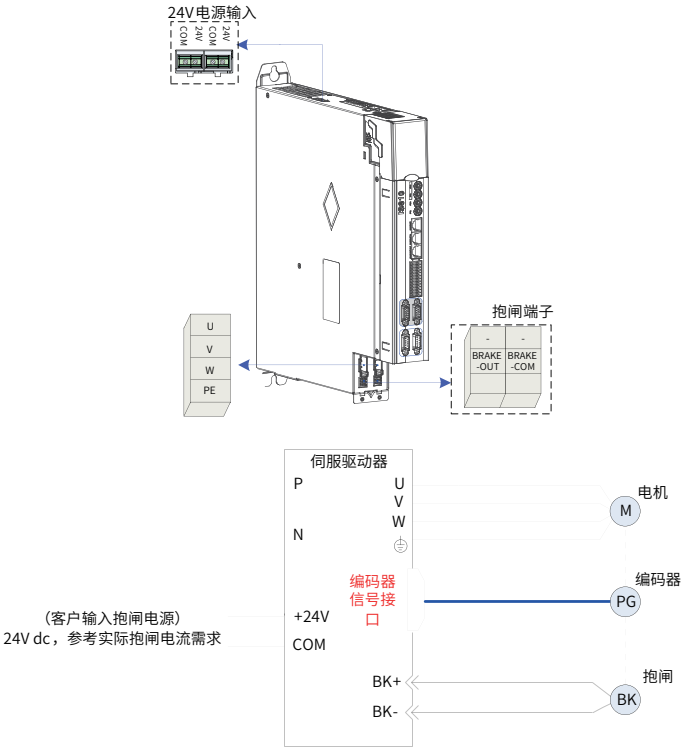


图 3-17 抱闸配线图

NOTE

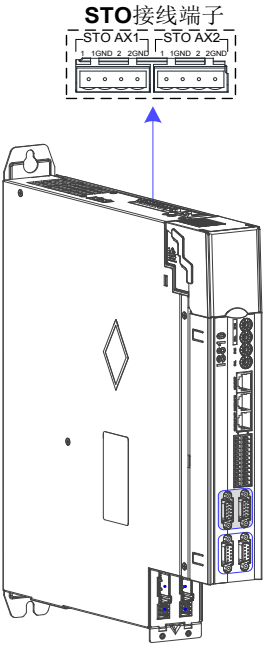
- ◆ 抱闸线缆长度需要充分考虑线缆电阻导致的压降，抱闸工作要保证输入电压至少21.6V。
- ◆ H0216 设为 1，驱动器启用抱闸。
- ◆ T3R5~T037 机型，驱动器内置抱闸继电器。
- ◆ T075 及以上机型，H0216 设为 1 后，DO1 被强制为抱闸输出，需外配继电器。

☆ 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

3.7 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 ±10%, 70mA。

3.7.1 STO 功能应用实例

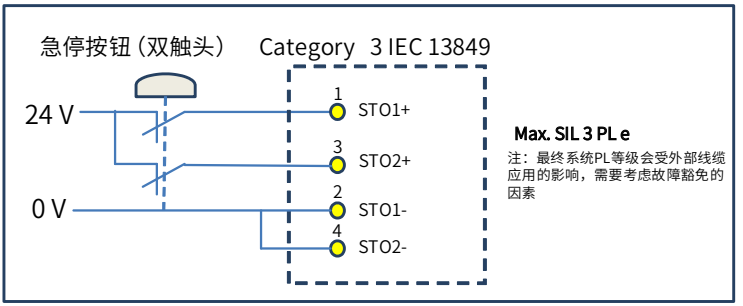


图 3-18 实例 1

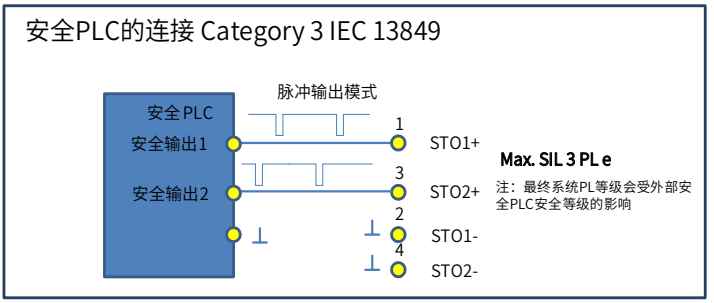


图 3-19 实例 2

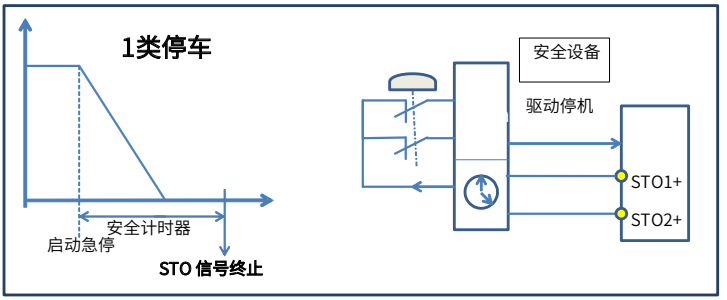


图 3-20 实例 3

3.7.2 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。

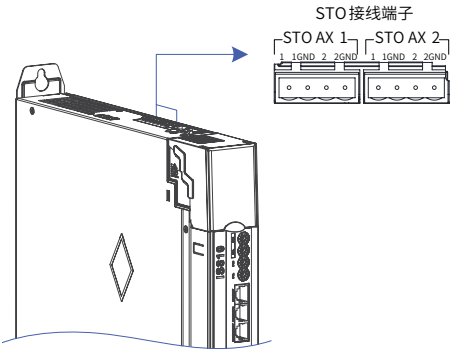


图 3-21 STO 接线端子位置示意图

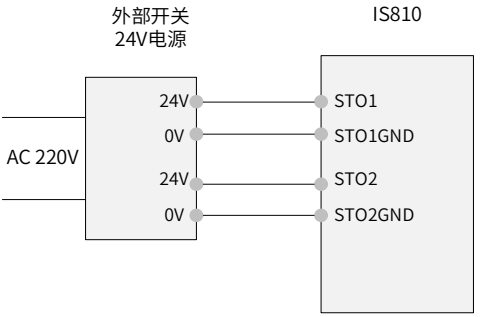


图 3-22 逆变单元 STO 端子接线示意图

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 3-23 多台 STO 端子级联共用 24V 电源接线示意图

3.8 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	标准机暂不支持 CANopen。
	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：

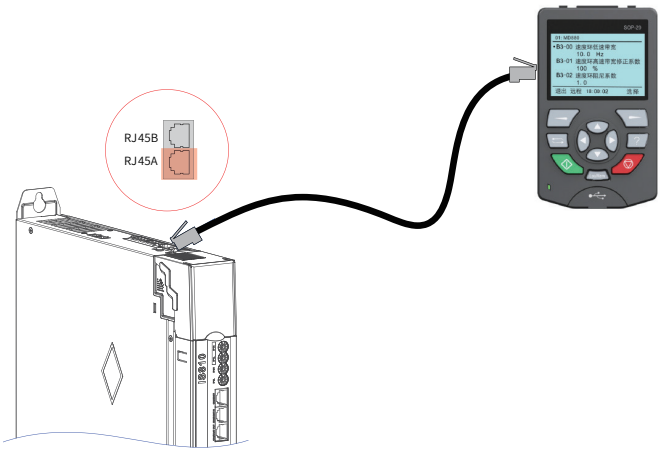


图 3-24 使用 RJ45A 接口与 SOP-20 连接示意图

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》。

3.9 控制信号连接 (CN1)

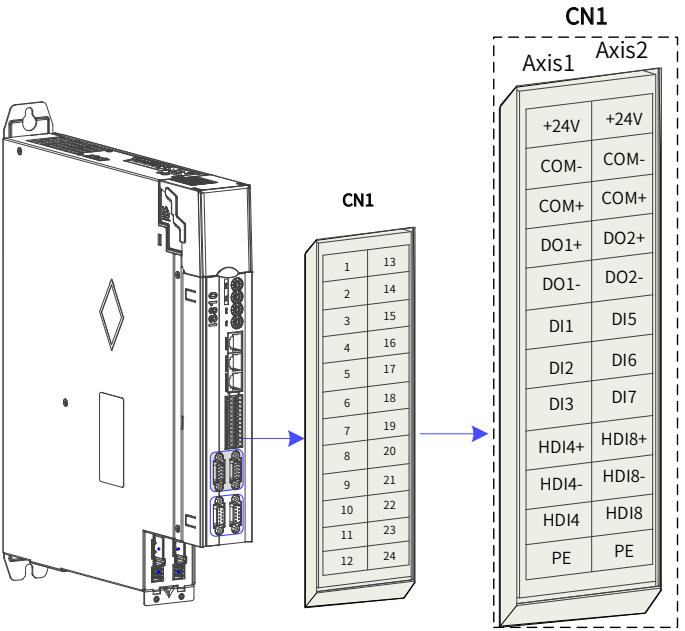


图 3-25 驱动器控制回路端子连接器引脚分布图

1 CN1 端子说明

表 3-24 CN1 端子功能说明

端子丝印		端子名称	端子功能
Axis 1[1]	Axis 2[1]	-	-
+24V	+24V	内部 24V 电源，电压范围 +20~28V，最大输出电流 200mA。	
COM-	COM-		
COM+	COM+	DI 输入端子公共端	
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

NOTE

[1] 轴 1 和轴 2 的 DI/DO 端子可共用，详见“对象组 2000h 分配一览”下面的 2003h 和 2004h 组功能码设置。

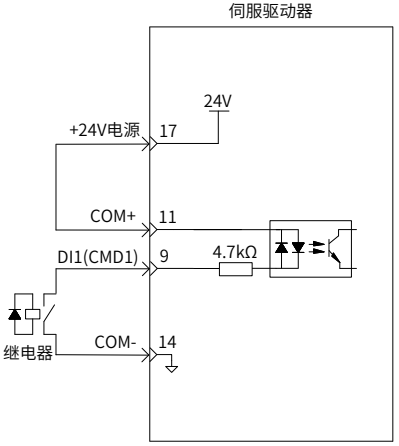
2 接线说明

1）数字量输入电路

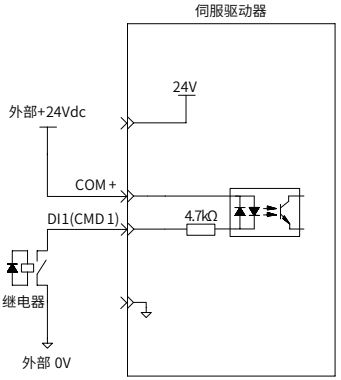
以 DI1 为例说明，DI1~DI3 接口电路相同。

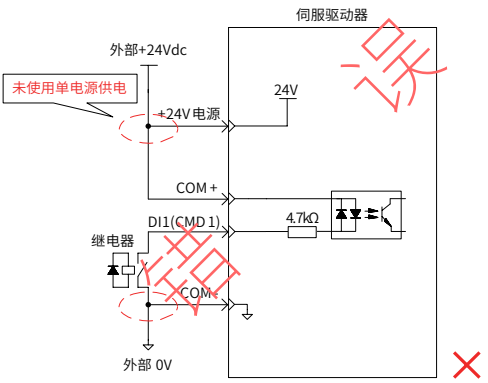
a） 当上位装置为继电器输出时：

① 使用伺服驱动器内部 24V 电源时：



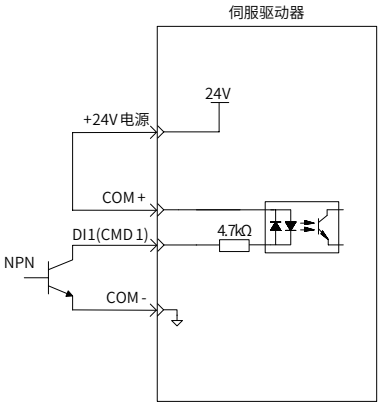
② 使用外部电源时：

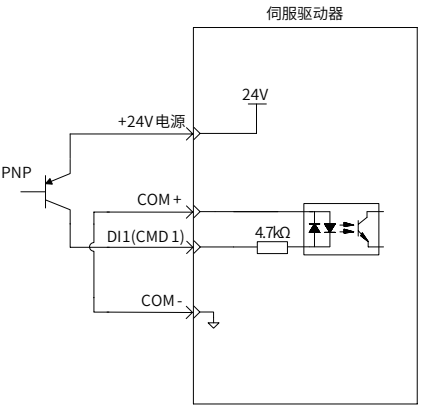




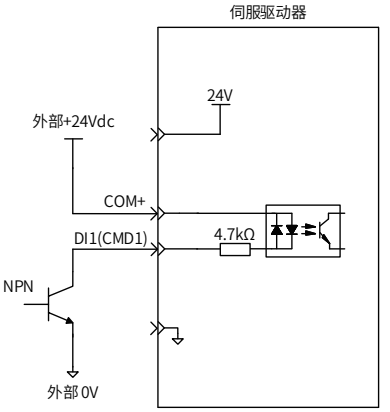
b） 当上位装置为集电极开路输出时：

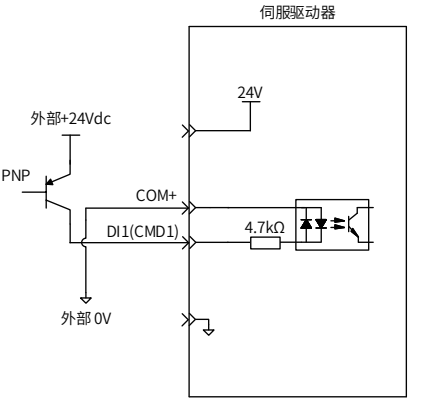
① 使用伺服驱动器内部 24V 电源时：

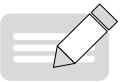




② 使用外部电源时：







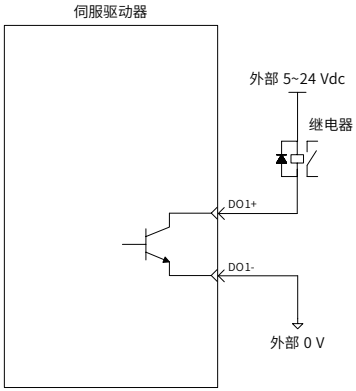
NOTE

不支持 PNP 与 NPN 输入混用情况。

2）数字量输出电路

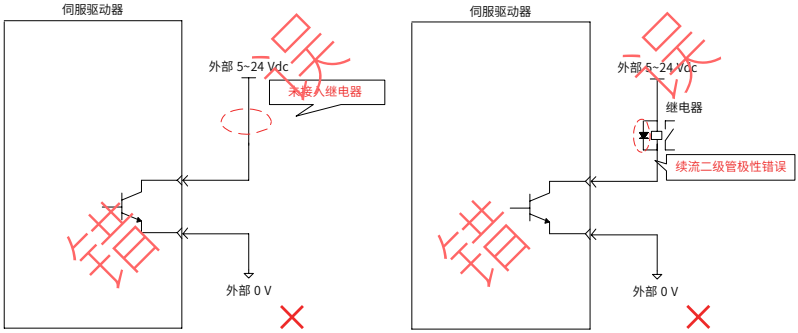
以 DO1 为例说明，DO1~DO2 接口电路相同。

当上位装置为继电器输入时：

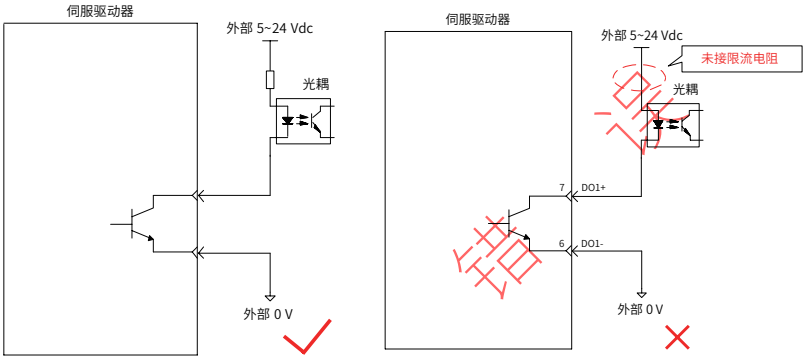


NOTE

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。



a） 当上位装置为光耦输入时：



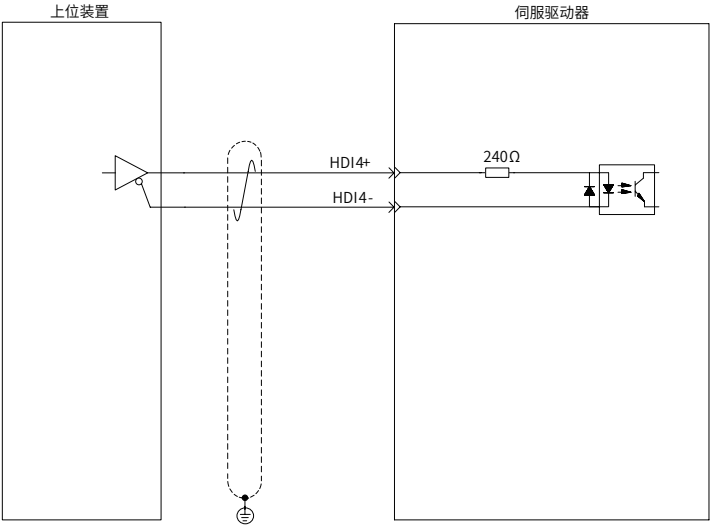
伺服驱动器内部光耦输出电路最大允许电压、电流容量如下：

■ 电压：DC30V（最大）

■ 电流：DC50mA（最大）

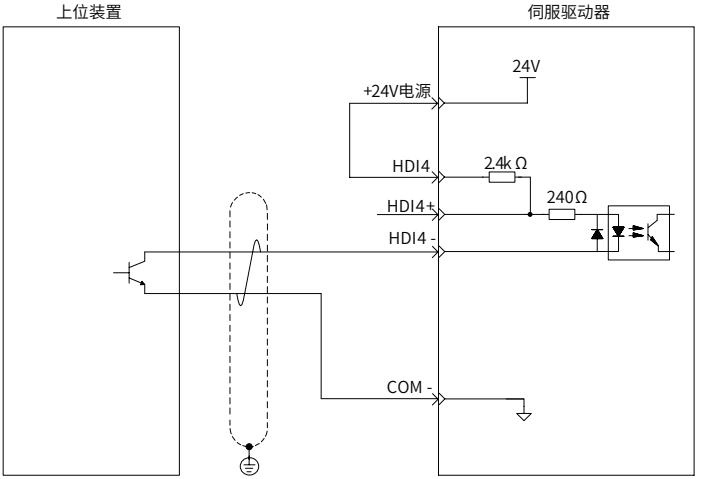
3）高速 HDI4

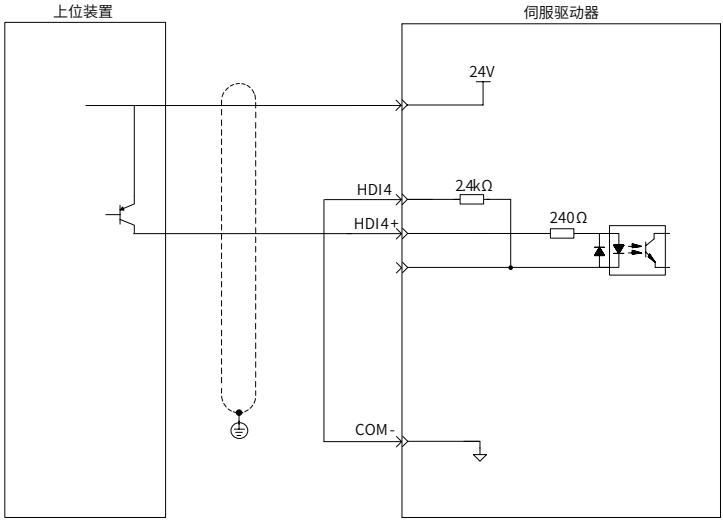
a） 当为差分方式时



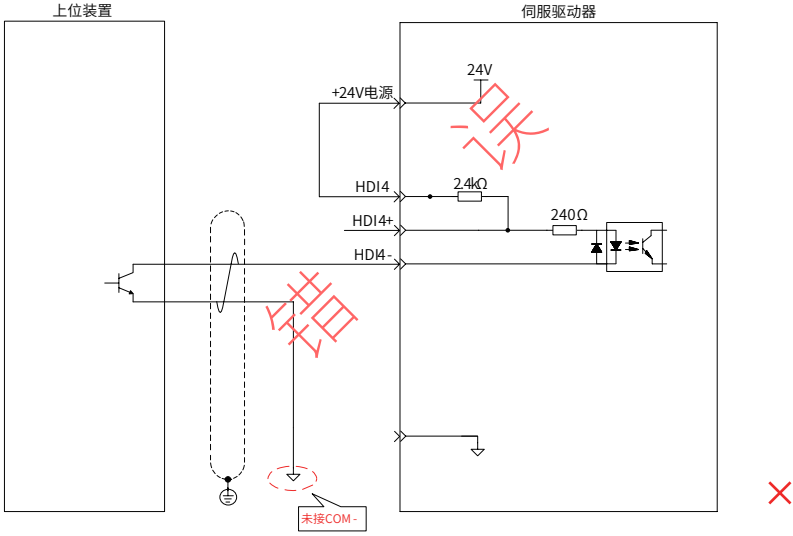
b） 当为集电极开路方式时

① 使用伺服驱动器内部 24V 电源时：



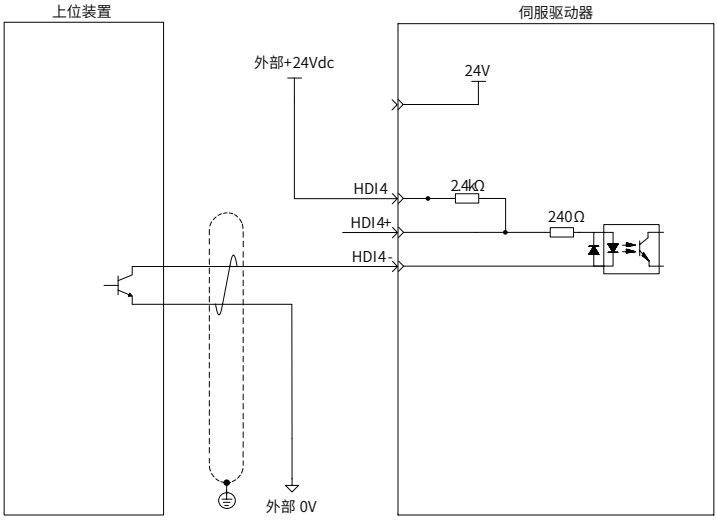


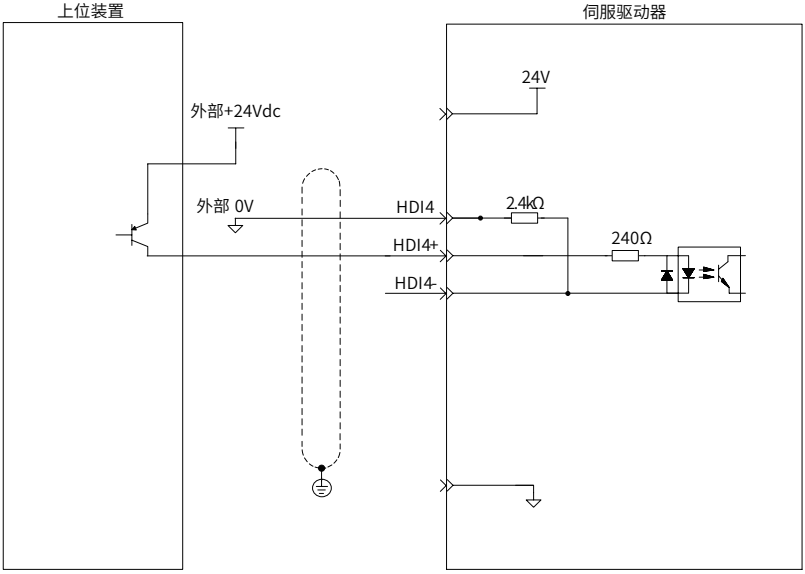
错误：未接引脚 COM-，无法形成闭合回路



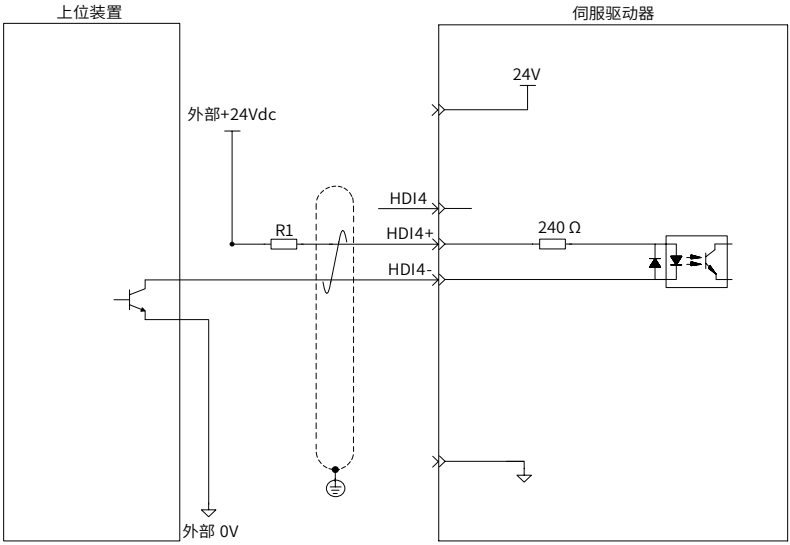
② 使用外部电源时：

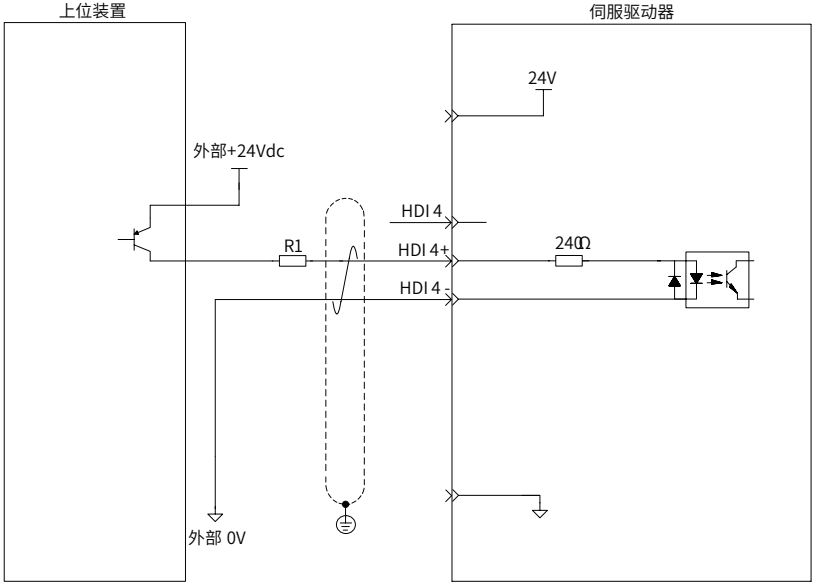
方案一：使用驱动器内部电阻 (推荐方案)


上位装置
伺服驱动器
外部+24Vdc
24V
HDI4
2.4kΩ
HDI4+
240Ω
HDI4-
外部 0V


上位装置
伺服驱动器
24V
外部+24Vdc
外部 0V
HDI4
2.4kΩ
HDI4+
240Ω
HDI4-

方案二：使用外接电阻





电阻 R1 的选取请满足公式：

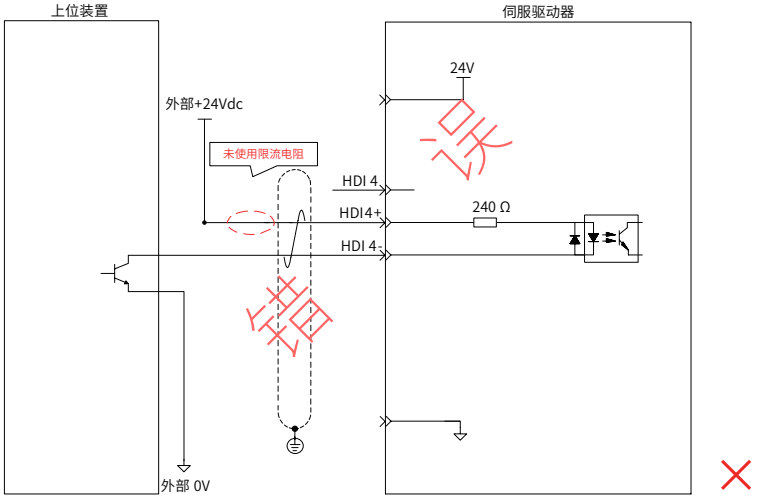
$$\frac{V_{CC}-1.5}{R1+240} = 10mA$$

表 3-25 推荐 R1 阻值

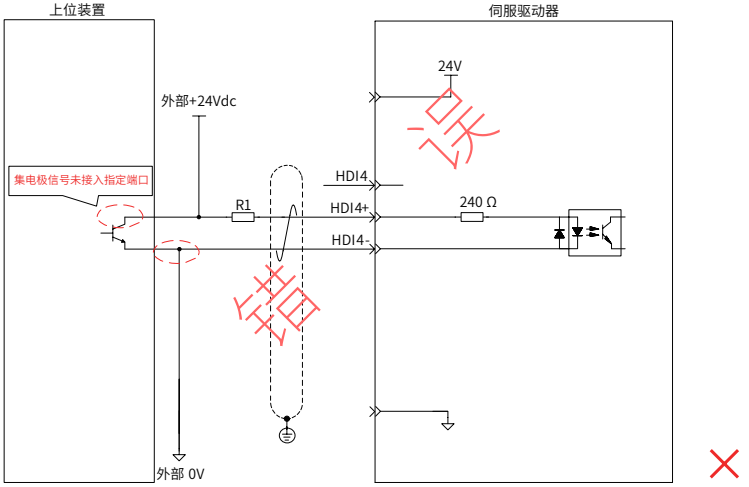
VCC 电压	R1 阻值	R1 功率
24V	2.4kΩ	0.5W
12V	1.5kΩ	0.5W

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

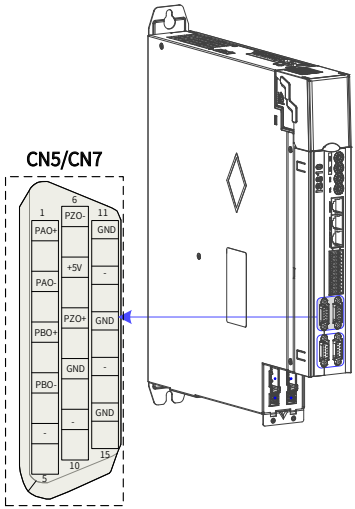


4）高速 HDI8

HDI8 的连接使用方法与上述“3）高速 HDI4”一致，请参考上文。

3.10 编码器信号分频输出 / 全闭环信号输入连接（CN5/CN7）

使用全闭环功能时不能使用分频输出功能，此时分频输出端子作为全闭环信号的输入端子，同时需要设置 H05-38=2（分频或同步输出禁止）。



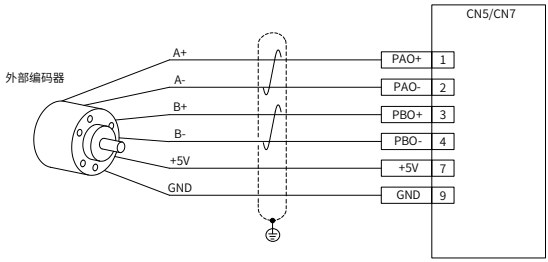


图 3-26 CN5/CN7 端子示意图

表 3-26 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。

3.11 通信信号连接（CN3/CN4）

1　通信组网及端子介绍

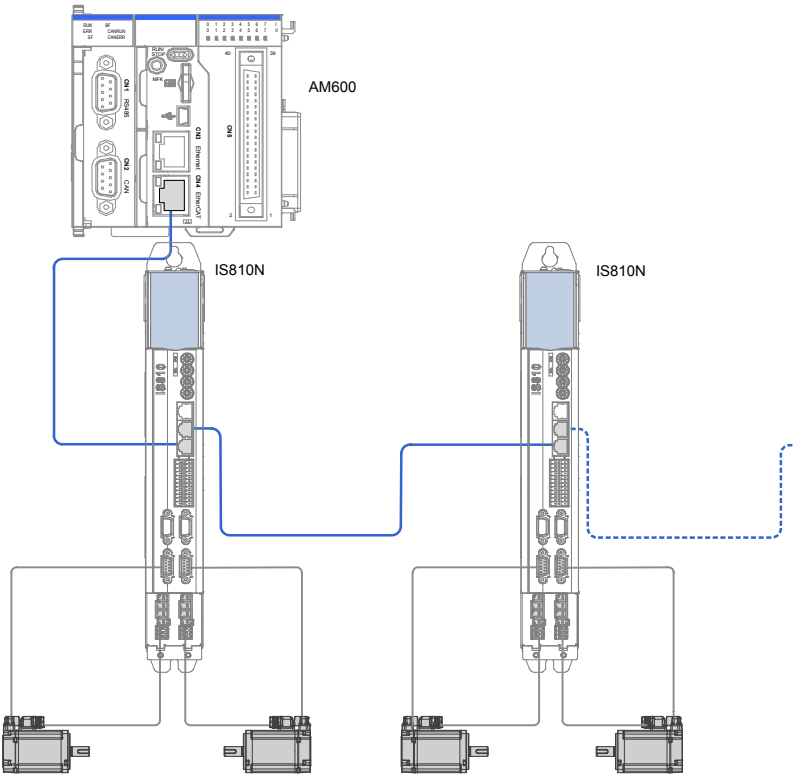


图 3-27 通信组网拓扑

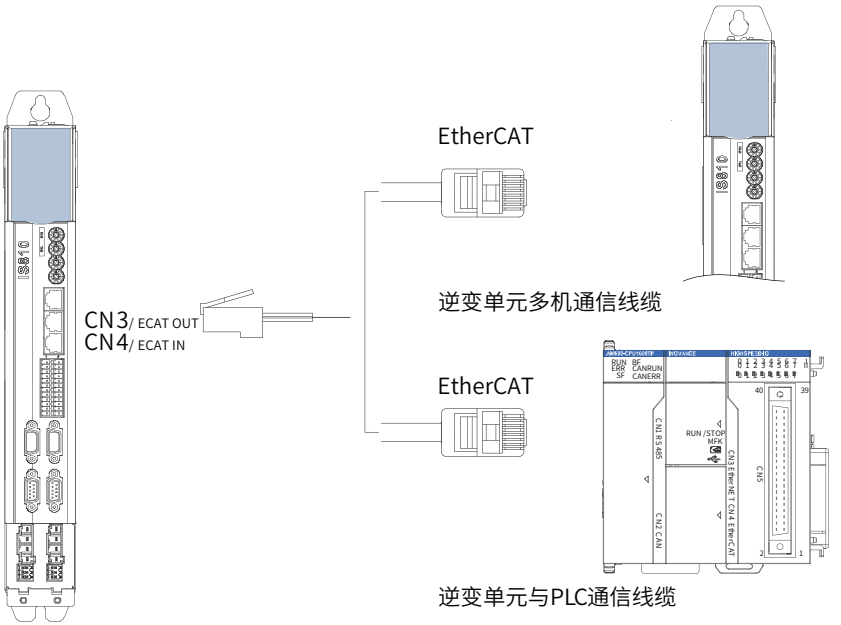
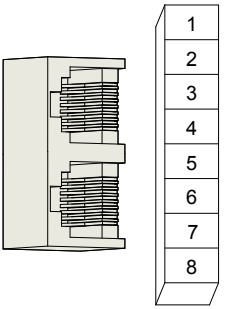


图 3-28 通信配线示意图

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 3-27 通信信号连接器引脚定义

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

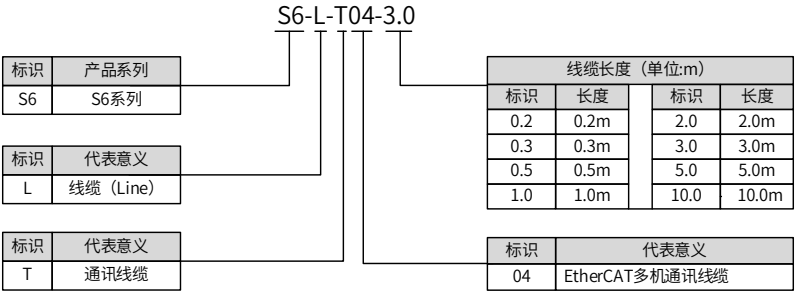
2 通信线缆的选购要求

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）
15040261	S6-L-T04-0.3	0.3
15040262	S6-L-T04-3.0	3.0
15041960	S6-L-T04-0.2	0.2
15041961	S6-L-T04-0.5	0.5
15041962	S6-L-T04-1.0	1.0
15041963	S6-L-T04-2.0	2.0
15041964	S6-L-T04-5.0	5.0
15041965	S6-L-T04-10.0	10.0

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°C ~ 60°C；耐工业机油、耐酸碱腐蚀。
EMC 测试标准	GB/T 24808-2009

3.12 与 PC 通讯连接（CN2）

■ Ethernet(CN2) 的端子排列：

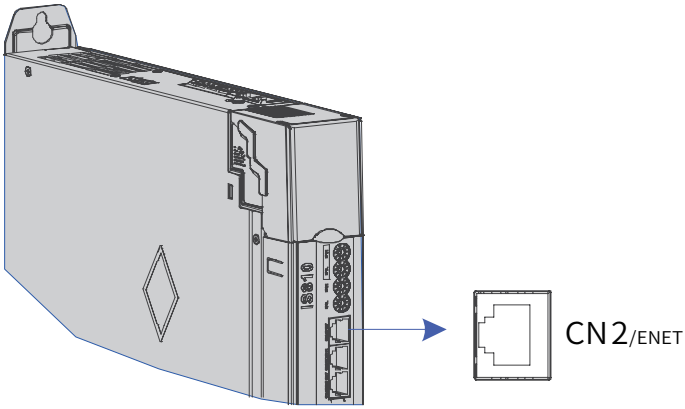
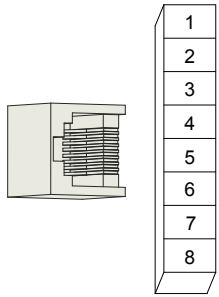


图 3-29 Ethernet 连接器端子

表 3-28 通信信号连接器引脚定义

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

【注】：通信线缆参考与多机通信线缆一致 (均采用 S6-L-T04)。

3.13 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 100Ω 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：

③ 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。

④ 在继电器、螺丝管、电磁接触器的线圈上安装浪涌抑制器。

⑤ 配线时请将强电线路与弱电线路分开，并保持 30cm 以上的间隔。不要放入同一管道或捆扎在一起。

⑥ 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。

3.13.1 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，有可能会导致开关噪音影响系统的正常运行。因此，必须采用正确的接地方法与配线处理，且在必要时添加噪音滤波器。

■ 抗干扰配线实例

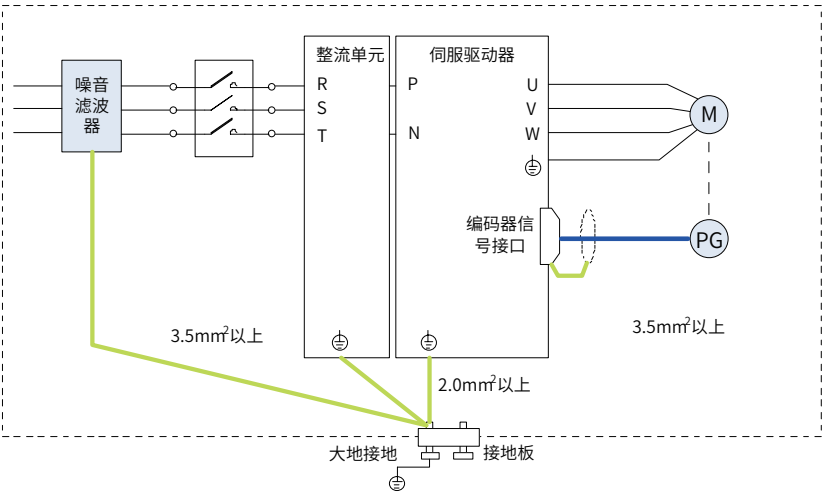


图 3-30 抗干扰配线实例

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。

3.13.2 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。

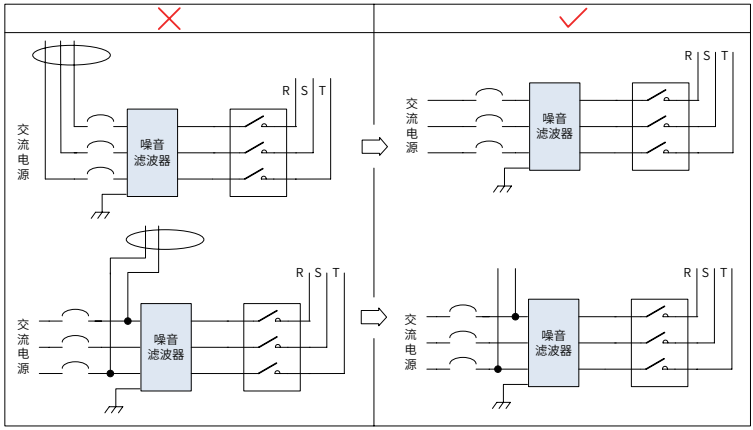


图 3-31 噪音滤波器输入与输出配线分离走线示意图

将噪音滤波器的接地线与其输出电源线分开布置。

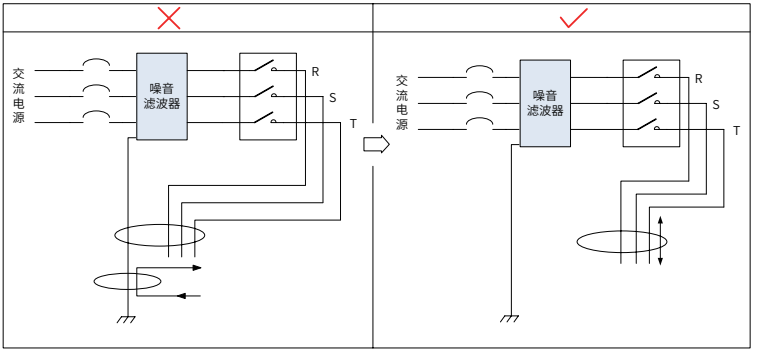


图 3-32 噪音滤波器地线与输出配线分离走线示意图

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。

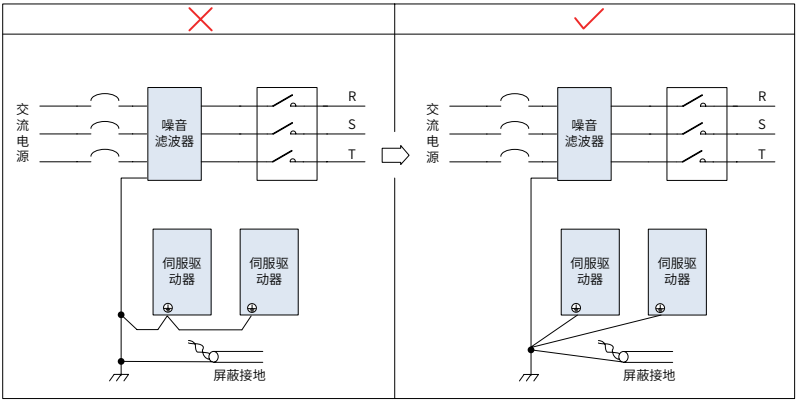


图 3-33 单点接地示意图

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。

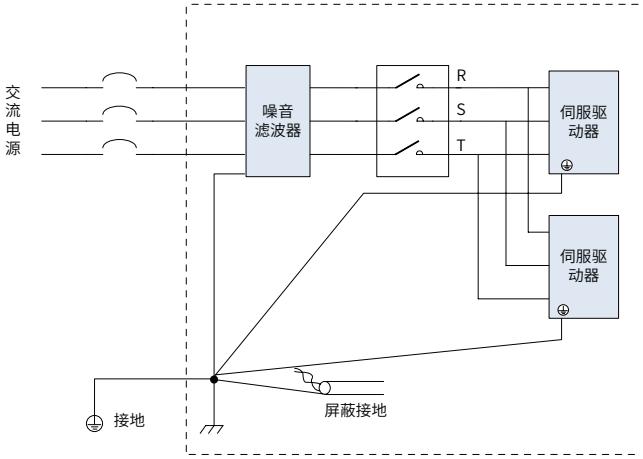


图 3-34 噪音滤波器地线处理示意图

3.14 线缆使用的注意事项

■ 请勿使电缆弯曲或承受张力。因信号用电缆的芯线直径只有 0.2mm 或 0.3mm，容易折断，使用时请注意。

■ 需移动线缆时，请使用柔性电缆线，普通电缆线容易在长期弯折后损坏。小功率电机自带线缆不能用于线缆移动场合。

■ 使用线缆保护链时请确保：

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。

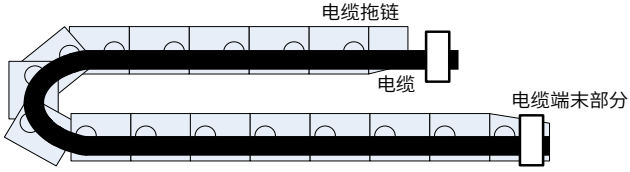


图 3-35 线缆保护链示意图

3.15 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 4 章 面板操作

4.1 LED 面板组成介绍

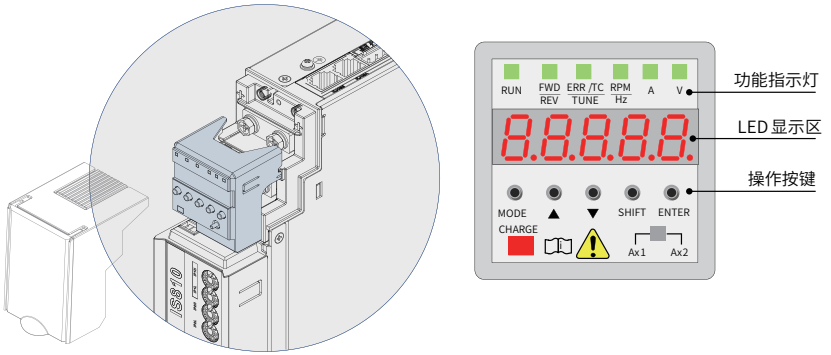


图 4-1 LED 操作面板的外观

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 4-1 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 4-2 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

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
1	1、I	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

4.2 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 + 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。

① 状态显示：显示当前伺服所处状态，如伺服准备完毕、伺服正在运行等；
② 参数显示：显示功能码及功能码设定值；
③ 故障显示：显示伺服发生的故障及警告；
④ 监控显示：显示伺服当前运行参数。

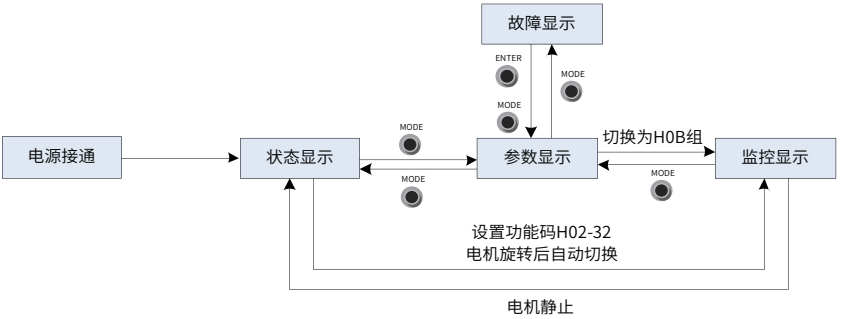


图 4-2 面板各类型显示切换方法示意图

■ 电源接通时，面板显示器立即进入状态显示模式。

■ 按“MODE”键可在不同显示模式间切换，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 6 章 故障处理”。
	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	

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“对象组一览表”。

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：

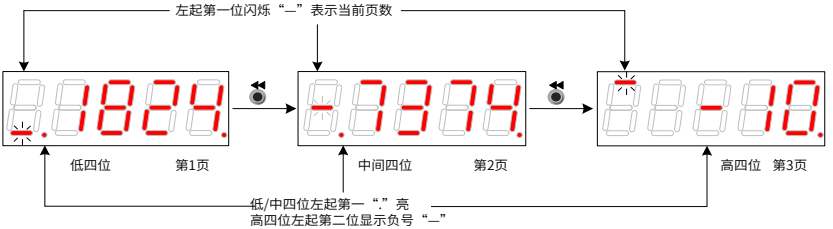


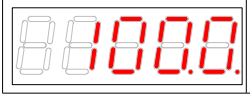
图 4-3 -1073741824 显示操作示意图

举例： 1073741824 显示如下：

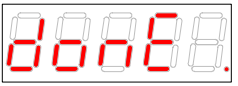
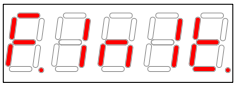
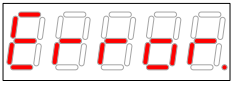
图 4-4 1073741824 显示操作示意图

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

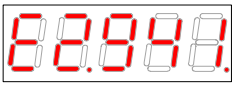
4）参数设定显示

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 6 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。

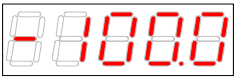
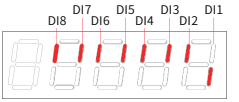
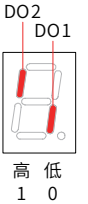
功能码	名称	单位	表示含义	显示举例
H0B-00	实际电机转速	rpm	伺服电机实际运行转速，经四舍五入显示，可精确到 1rpm	3000rpm 显示：  -3000rpm 显示： 

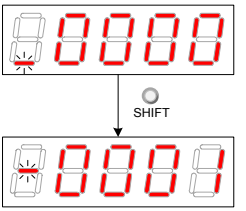
4.3 监控参数

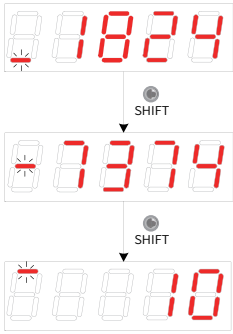
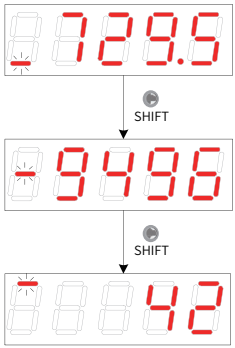
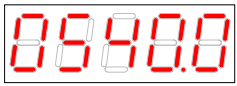
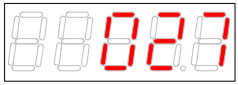
伺服驱动器的 H0B 组：显示参数可用于监控伺服驱动器的运行状态。

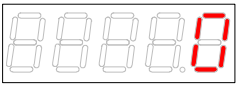
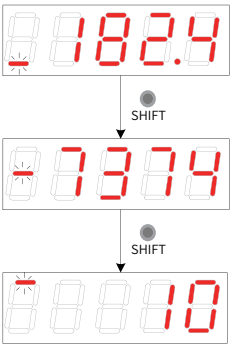
H0B 组监控显示具体说明如下（以当前操作 Axis1 轴参数为例）：

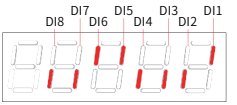
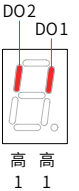
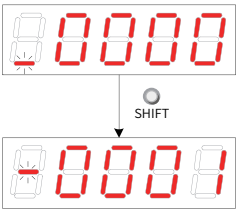
功能码	名称	单位	表示含义	显示举例
H0B-00	实际电机转速	rpm	伺服电机实际运行转速，经四舍五入显示，可精确到 1rpm	3000rpm 显示：  -3000rpm 显示： 

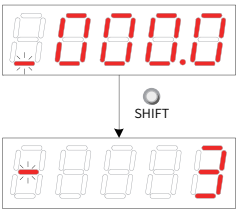
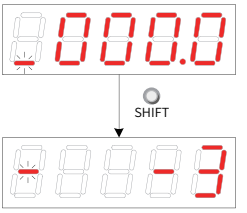
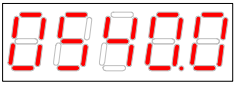
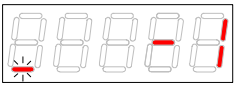
功能码	名称	单位	表示含义	显示举例
H0B-01	速度指令	rpm	驱动器当前速度指令	3000rpm 显示：  -3000rpm 显示： 
H0B-02	内部转矩指令	0.1%	伺服电机实际输出转矩占电机额定转矩的百分比	100.0% 显示：  -100.0% 显示： 
H0B-03	输入信号（DI 信号）监视	-	8 个 DI 端子对应的电平状态： 数码管上半部亮表示光耦截止；（用“1”表示） 下半部亮表示光耦导通（用“0”表示） 后台软件读取的 H0B-03 为十六进制数值	以 DI1 端子为光耦导通，DI2~DI7 端子为光耦截止为例： 对应二进制码为“11111110” 对应后台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

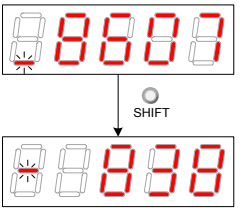
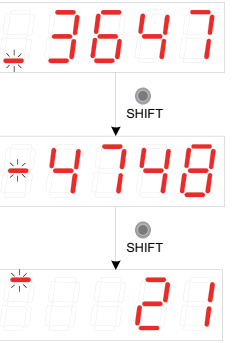
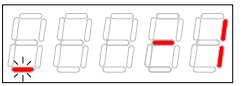
功能码	名称	单位	表示含义	显示举例
H0B-07	绝对位置计数器（32 位十进制显示）	指令单位	电机当前绝对位置（指令单位）	1073741824 指令单位显示： 
H0B-09	机械角度	0.1°	电机当前机械角度	360.0°显示： 
H0B-10	旋转角度（电气角度）	°	电机当前电角度	360.0°显示： 
H0B-11	输入位置指令对应速度信息	rpm	驱动器单个控制周期的位置指令对应速度值	3000rpm 显示：  -3000rpm 显示： 
H0B-12	平均负载率	0.1%	平均负载转矩占电机额定转矩的百分比	100.0% 显示： 
H0B-15	编码器位置偏差计数器（32 位十进制显示）	编码器单位	编码器位置偏差 = 输入位置指令总数（编码器单位）- 编码器反馈脉冲总数（编码器单位）	10000 编码器单位显示： 

功能码	名称	单位	表示含义	显示举例
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。	1073741824 编码器单位显示： 
H0B-19	总上电时间（32 位十进制显示）	0.1s	统计并显示伺服驱动器上电时间	429496729.5s 显示： 
H0B-24	相电流有效值	0.01A	伺服电机相电流有效值	4.60A 显示： 
H0B-26	母线电压值	0.1V	主回路直流母线电压值	AC380V 整流后：540.0V 显示： 
H0B-27	模块温度值	°C	伺服驱动器内部功率模块温度	27°C显示： 

功能码	名称	单位	表示含义	显示举例
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 
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： 

功能码	名称	单位	表示含义	显示举例
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： 
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： 

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	3000.0rpm 显示：  -3000.0rpm 
H0B-57	控制电电压值	0.1V	控制电直流电压值。	540.0V 显示： 
H0B-58	机械绝对位置（低 32 位）	编码器单位	使用绝对值编码器时，显示机械绝对位置（低 32 位）	举例：2147483647 编码器单位 
H0B-60	机械绝对位置（高 32 位）	编码器单位	使用绝对值编码器时，显示机械绝对位置（高 32 位）。	举例：-1 编码器单位 
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。	举例：32767 

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。	举例：8388607 编码器单位 
H0B-77	绝对值编码器位置低 32 位	编码器单位	使用绝对值编码器时，显示电机绝对位置（低 32 位）	举例：2147483647 编码器单位 
H0B-79	绝对值编码器位置高 32 位	编码器单位	使用绝对值编码器时，显示电机绝对位置（低 32 位）	举例：-1 编码器单位 
H0B-81	旋转负载单圈位置反馈低 32 位	编码器单位	绝对值系统工作于旋转模式时，显示机械负载位置反馈（低 32 位）	举例：2147483647 编码器单位 

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）	举例：1 编码器单位
H0B-85	旋转负载单圈位置	指令单位	绝对值系统工作于旋转模式下时，显示机械绝对位置	举例：1073741824 指令单位

4.4 参数设定

使用伺服驱动器的面板可以进行参数设定。参数详情请阅“对象组一览”章节。以接通电源后，将驱动器从位置控制模式变更到速度控制模式为例：

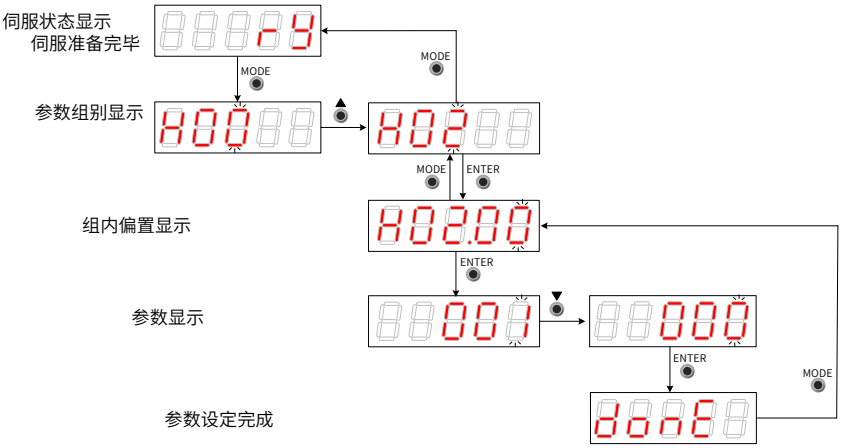


图 4-5 参数设定步骤示意图

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

■ “SHIFT”键可变更当前闪烁位；

■ “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)。

4.5 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。

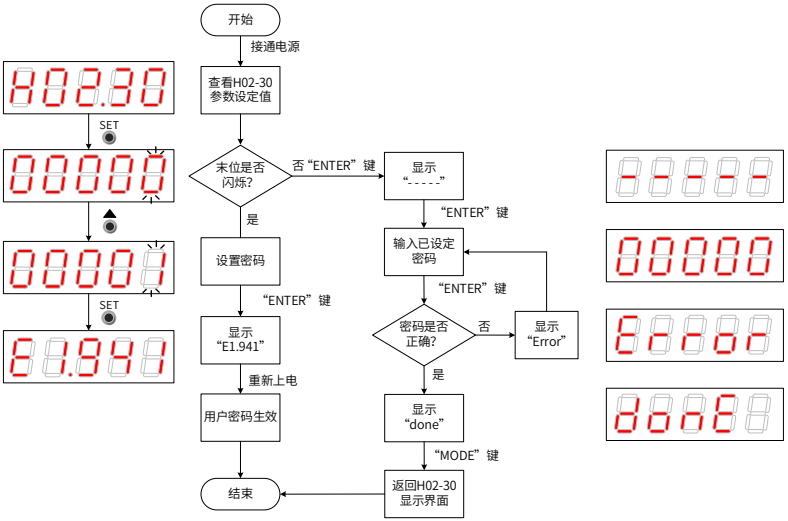


图 4-6 用户密码设定步骤示意图

【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。

4.6 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

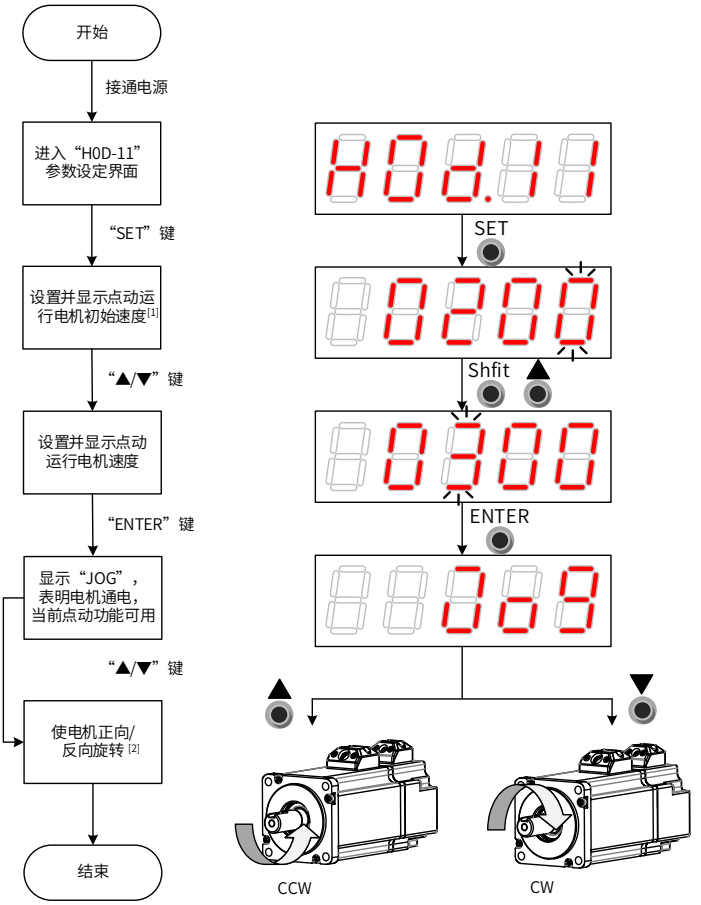


图 4-7 点动运行设定步骤示意图

NOTE

- 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。

4.7 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）
34	EmergencyStop	紧急停机	有效 - 零速停机位置锁定 无效 - 对当前状态无影响	相应端子的逻辑选择，建议设置为：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。

编码	名称	功能名	描述	备注
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。	-
09	BK	抱闸	无效 - 抱闸无效； 有效 - 抱闸有效。	-
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。	-
21	DB	动态制动	有效 -DB 制动有效； 无效 -DB 制动无效。	-

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：

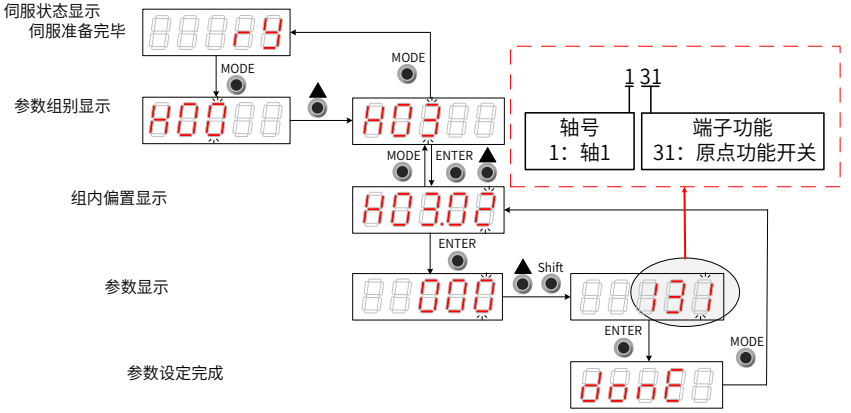


图 4-8 DI 功能设定步骤示意图

例如：将 DI1 DI2 分别设置为 2 个模块的原点信号，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：

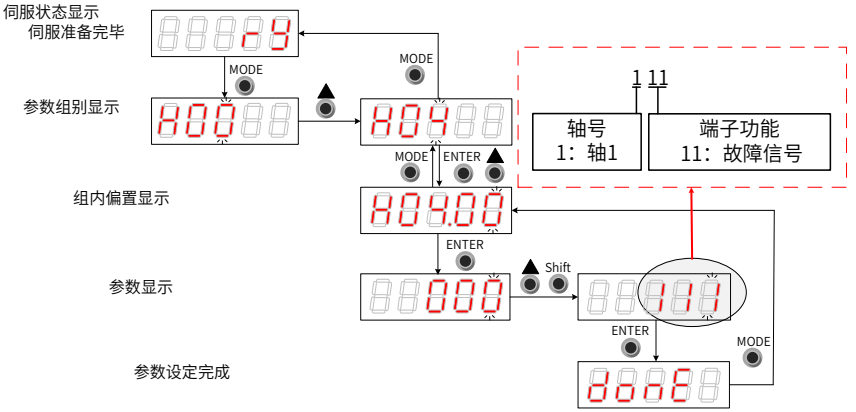


图 4-9 DO 功能设定步骤示意图

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 5 章 调试与运行

注　意	
	◆ 在试运行时，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。

5.1 基本设定

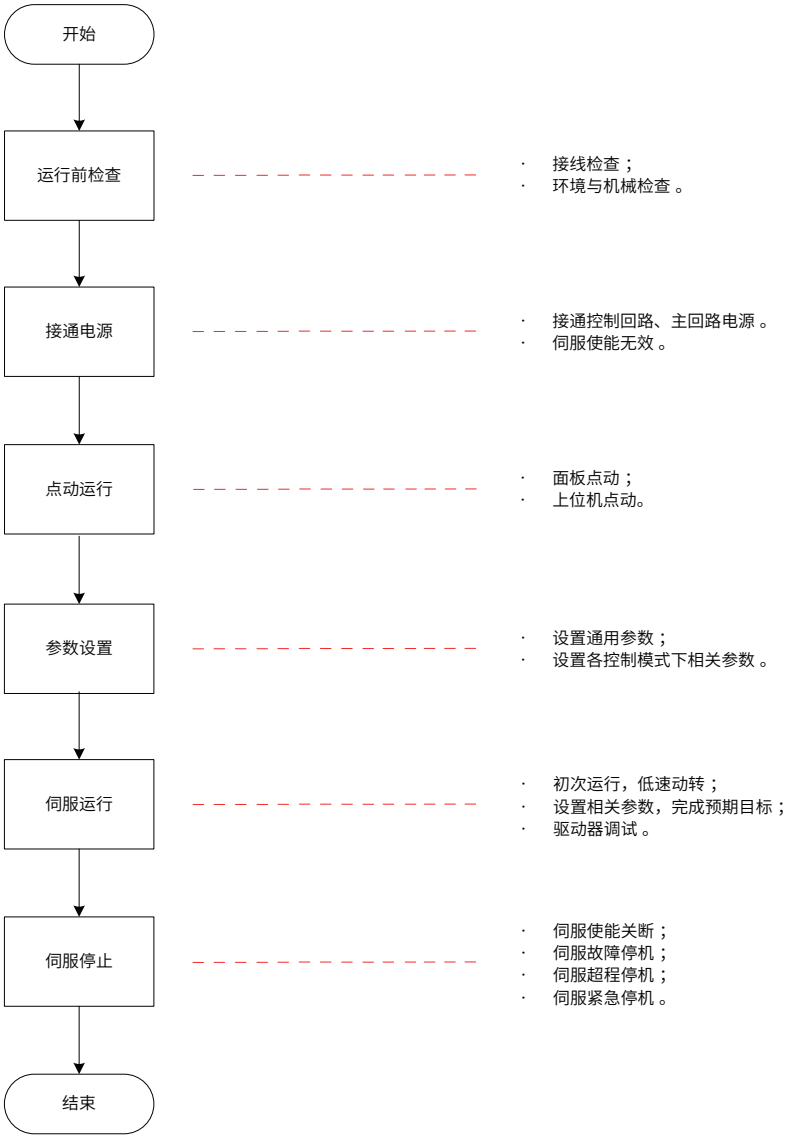


图 5-1 伺服设定流程

5.1.1 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 5-1 运行前检查列表

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

5.1.2 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。

5.1.3 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。										

5.1.4 旋转方向选择

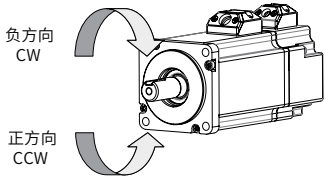
通过设置“旋转方向选择 H02-02(2002-03h)”，可以在不改变输入指令极性的情况下，改变电机的旋转方向。

☆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。

5.1.5 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° A相 B相
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° A相 B相

5.1.6 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 5-2 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 5-3 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。

停机状态	说明
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 6 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。

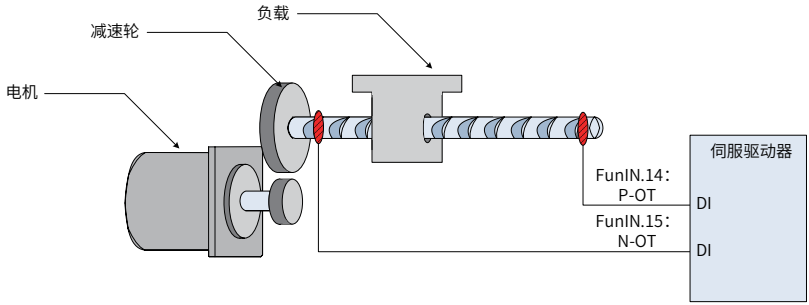


图 5-2 限位开关的安装示意图

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=1(Halt) 为暂停功能，此命令输入后，执行暂停，暂停方式通过对象字典 605Dh 选择。

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

5.1.7 转换因子设置

■ 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：

$$齿轮比=\frac{电机分辨率}{负载轴分辨率}$$

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：

$$电机转速(rpm)=\frac{负载轴转速\times齿轮比6091h}{编码器分辨率}\times60$$

电机加速度 (rpm/ms) 与负载轴加速度 (指令单位 /s^2) 的关系：

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

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~(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~(2^{32}-1)	出厂设定	1
齿轮比的范围为：0.001× 编码器分辨率 /10000~4000× 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=1mm

丝杠导程 pB=10mm/r

减速比 n=3:1

汇川 23bit 总线式电机分辨率 P = 8388608(p/r)

因此，位置因子计算如下：

位置因子：

$$\text{位置因子} = \frac{\text{电机分辨率}P*n}{PB} = \frac{8388608\times 3}{10} = \frac{25165824}{10} = 2516582.4$$

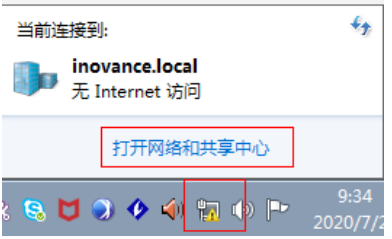
因此：6091-1h=314572.8，6091-2h=1。其实质意义为：负载位移为 1mm 时，电机位移为：314572.8。

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！

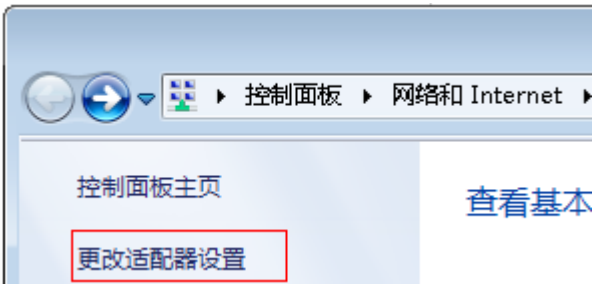
5.2 后台调试软件介绍

1 更改个人电脑的 IPV4 地址

1）如下图所示，电脑经标准连接 IS810N 的 Enet(CN2) 端口时，右下状态栏网络状态变成黄色叹号，单击并打开网络和共享中心。

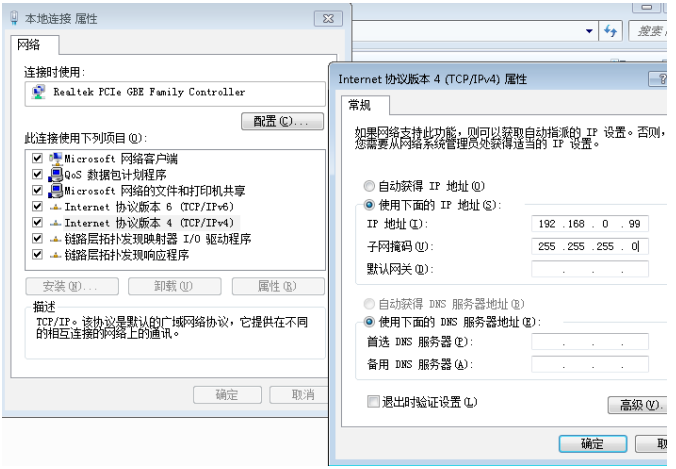


2）单击更改适配器设置。



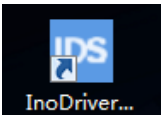
3）右击本地连接图标并选择本地连接属性：

4）更改本机的 IP 地址为 192.168.0.99 及子网掩码 255.255.255.0，并确定。



2 连接后台

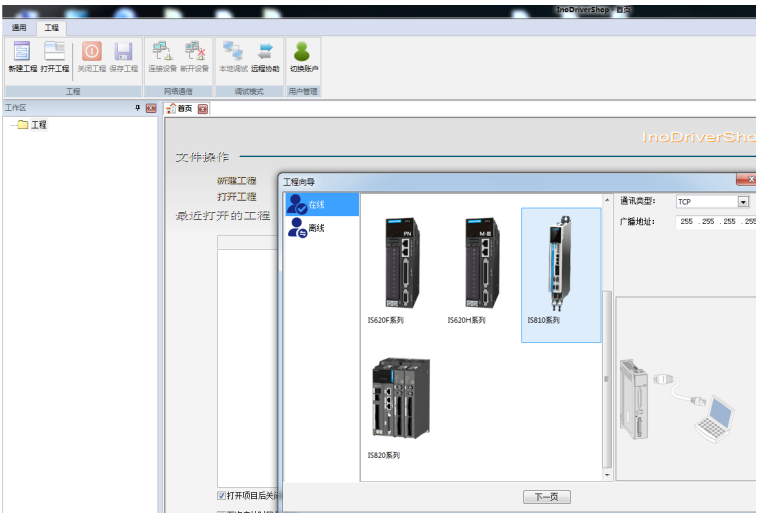
InoDriverShop 软件是为 IS810N-INT 开发的后台调试软件，软件图标如下图所示。



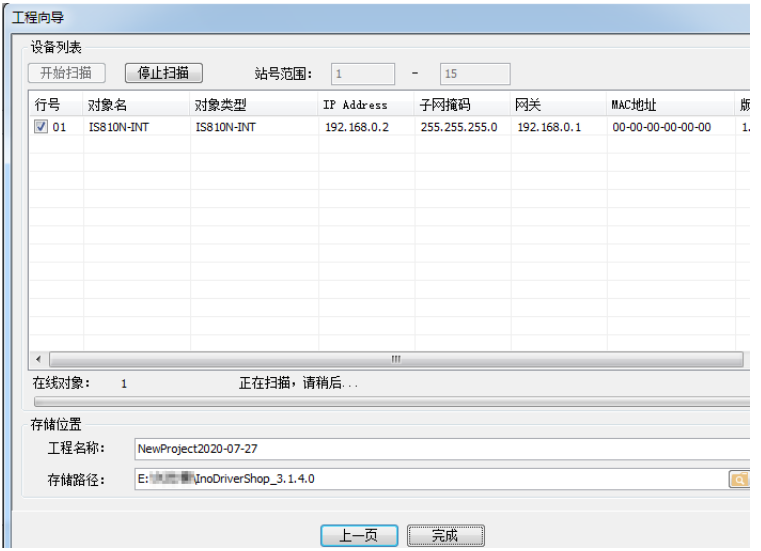
通过 InoDriverShop 后台调试软件，可以在 PC 机上实现实时监控、参数配置、实时采样、触发单次采样以及急停等功能。

■ 新建 / 加载项目

1）软件运行后，新建工程，选择 IS810 系列，并点击下一页。

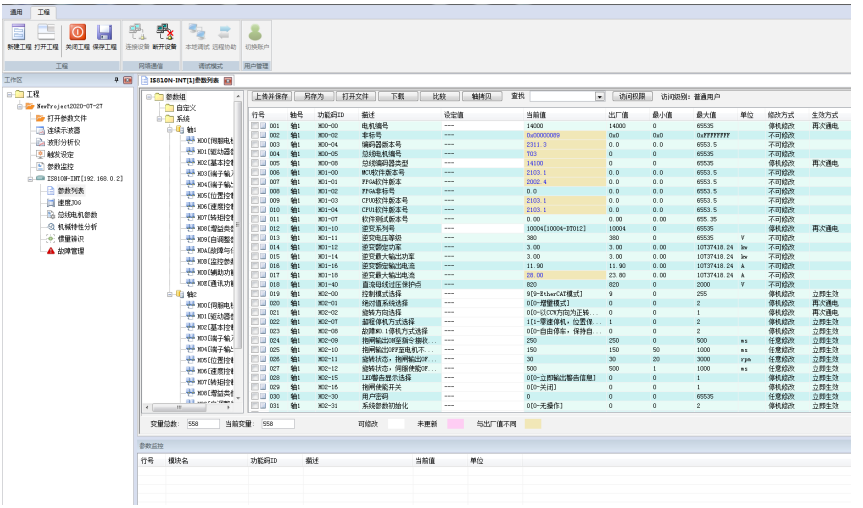


如果上述 IPV4 的 IP 地址修改正确，则会自动扫描到 IS810 设备。



2）单机完成后，即可建立连接，并进入主界面。

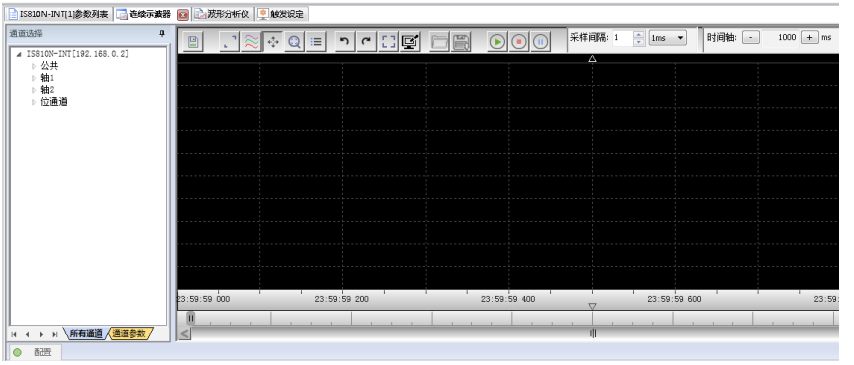
■ 主界面介绍：



■ 参数列表操作：

写入操作：单击功能码设定值列的 ---，将准备写入的值写入 --- 或下拉菜单选择对应值后，在功能码前打勾，并点击下载，可以观察到当前值改变，即写入成功。注意修改方式和生效方式的差异。

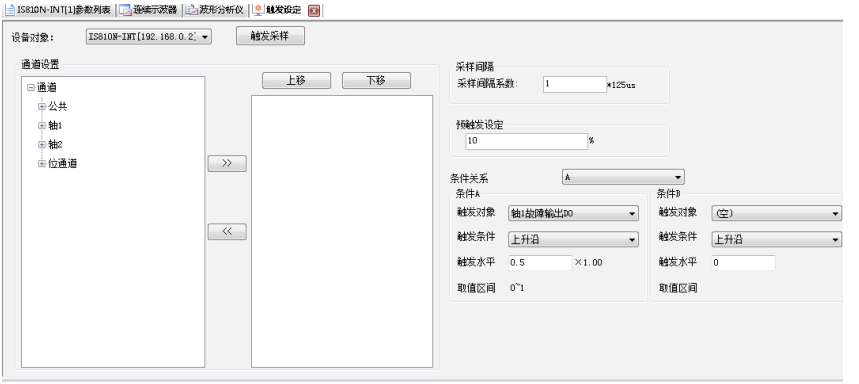
保存参数：将想要的保存的参数打钩或右键全选，点击上传并保存可将参数保存为 in-oparam 格式；右键导出，可将参数保存为 CSV 格式。



■ 连续示波器：

可以采集母线电压、各轴的位置指令、位置反馈、速度指令、速度反馈、转矩指令、电流反馈等信息；采样间隔较大，最小采样间隔为 1ms；最大同时采样通道数 6 通道；可使用游标功能确认延时、最大值、最小值和均方根值。保存文件可将当前波形保存为 inocwv 格式，可用波形分析仪打开。

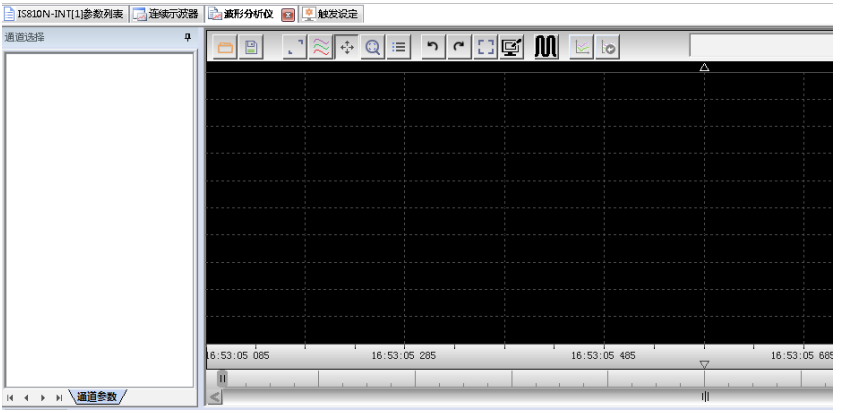
3）触发设定与波形分析仪：



触发设定常用于抓取某个特定状态，类似于物理示波器的触发模式，因此其采样周期较小，最小为 125us。设定所需抓取的条件，如驱动器运行满足触发条件，会自动形成波形展示到波形分析仪中。

波形分析仪界面与连续示波器相似，区别在于不能实时显示驱动器的波形与状态，可打开同样用波形分析仪保存或连续示波器的波形，并能够对当前波形与保存的波形进行比较。还可以对波形进行 FFT 运算。

点动及故障管理页面不再详述，请按说明使用。



5.3 调试案例介绍

5.3.1 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。

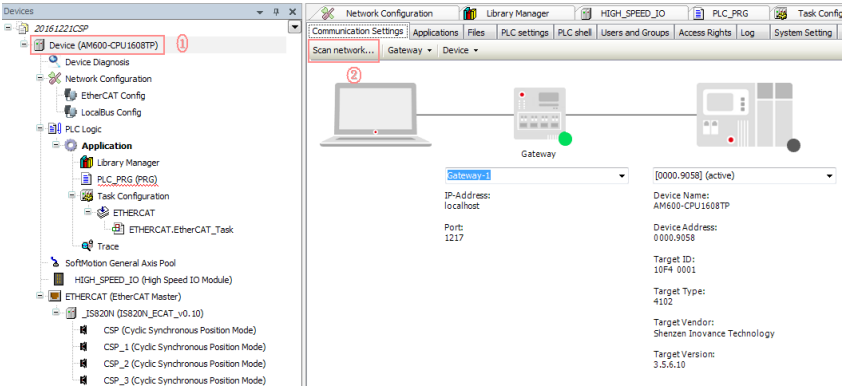
注：为更好适用 IS810N-INT，建议 AM600 后台使用 1.10 以上版本。

1）新建工程

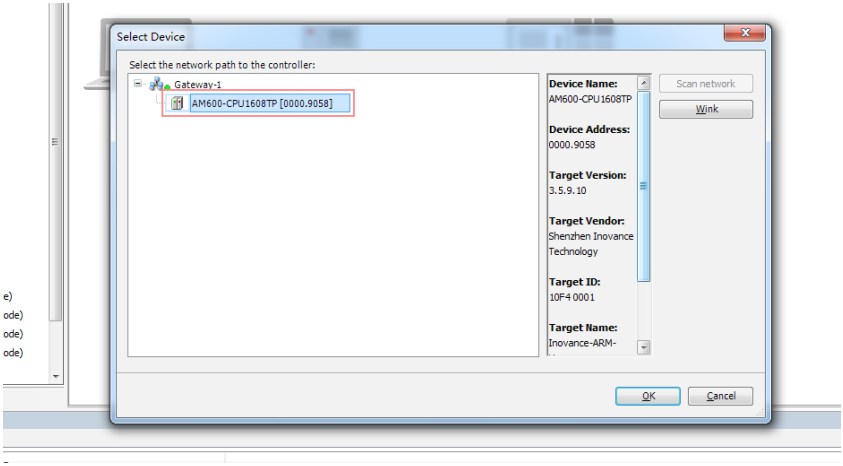
新建 AM600 工程。设备选择“AM600-CPU1608TP”，界面如下所示。

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

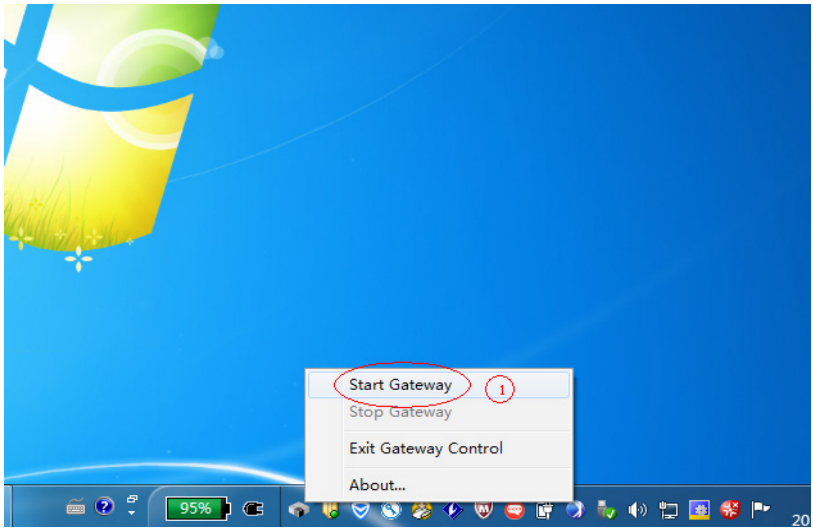


选择扫描到的 AM600 设备。至此完成了 PLC 与 PC 之间的通讯连接。接下来进行设备组态。

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。

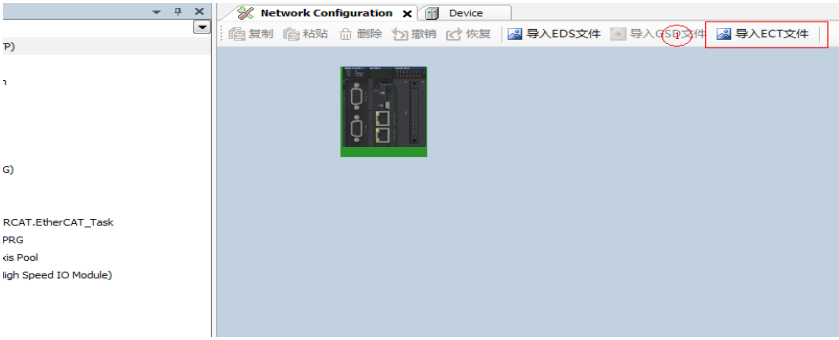
检查电脑右下方任务中 CoDoSys 网关是否已经打开（以彩色显示），若为 STOP 状态，

请点击启动。

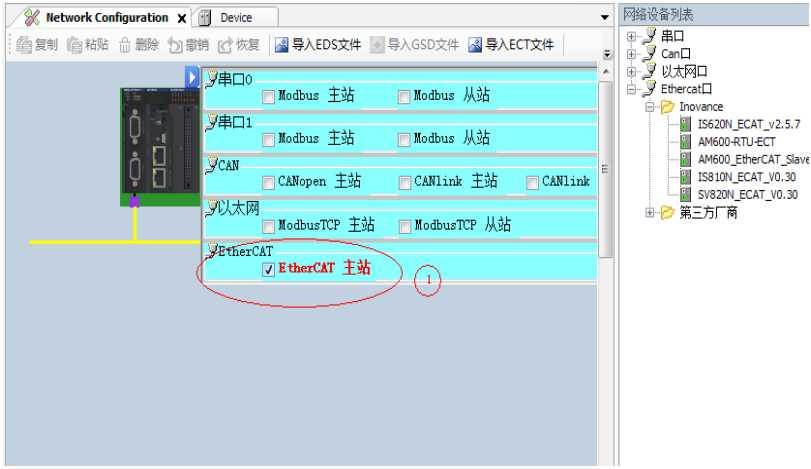


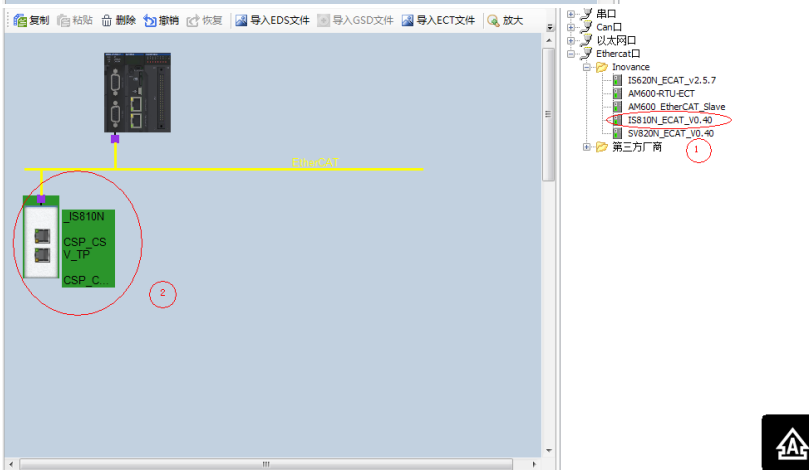
3）添加设备进行组态设置

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）。

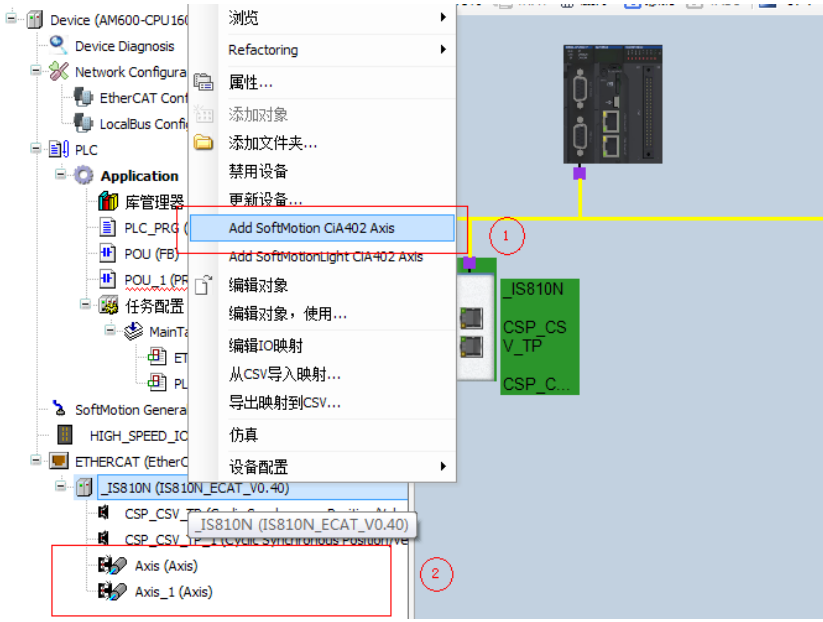


b）然后对系统进行设备组态，首先添加 Ethercat 总线，然后加入 IS810N-INT 设备。（Ino_MultiAxesDrive_ECAT_V0.30.xml 拖入组态界面即可）

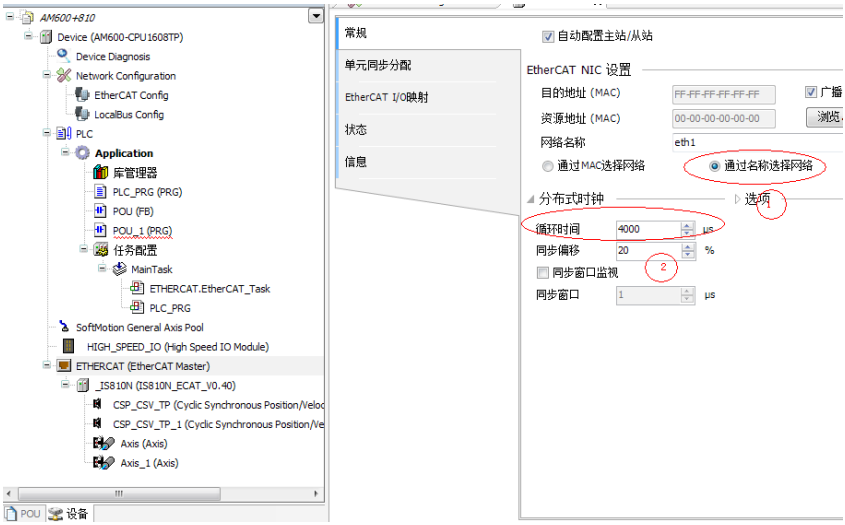




c） 若使用使用 AM600 后台低于 V1.10，请手动添加 2 个电机轴 在 IS810N-INT 设备选项上右键添加 2 个旋转电机轴。

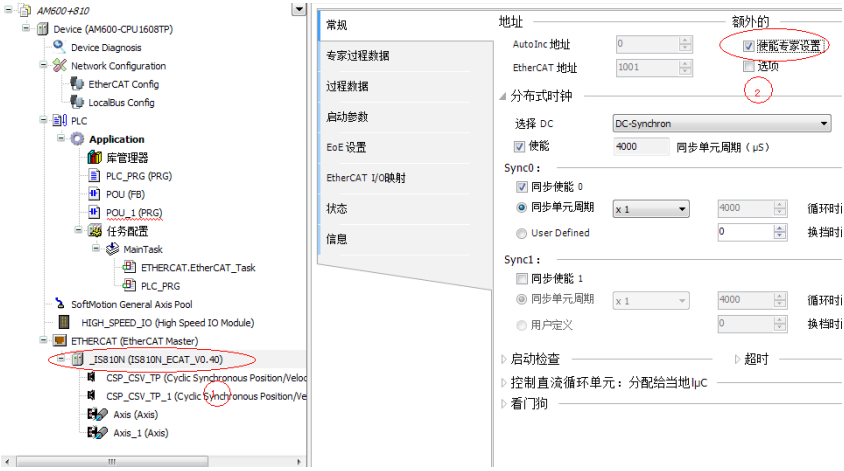


d） 配置 EtherCAT 主站通讯参数，保持默认值即可，网络选择为 eth1，选择同步周期。

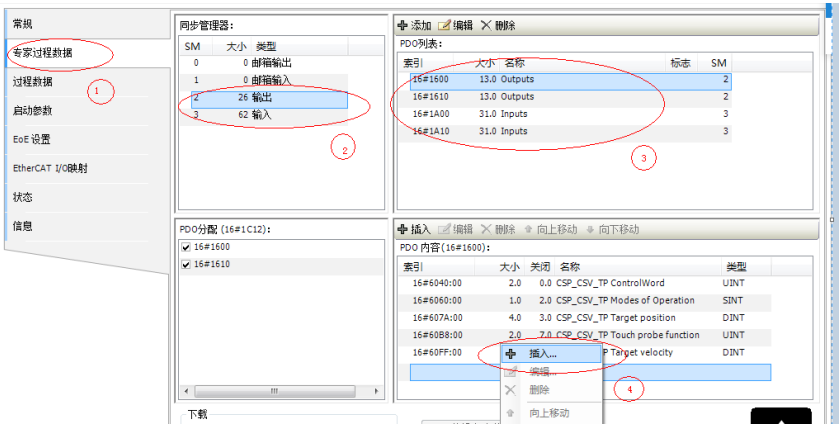


4）配置从站的 PDO 映射部分

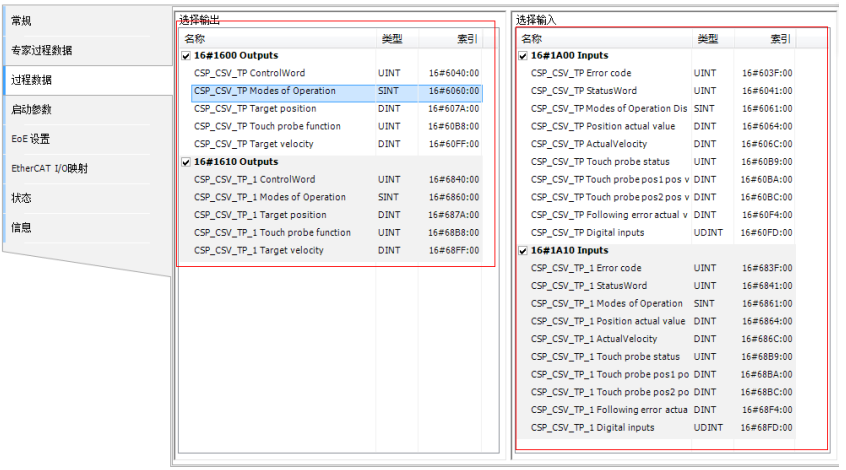
a） 使能专家设置



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。

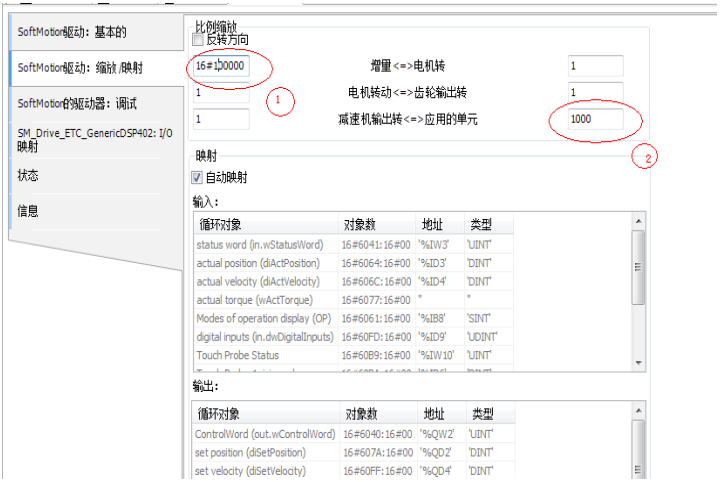


按照 CSP（位置）+CSV（速度）+TP（探针）模式配置的 PDO 列表信息如下图



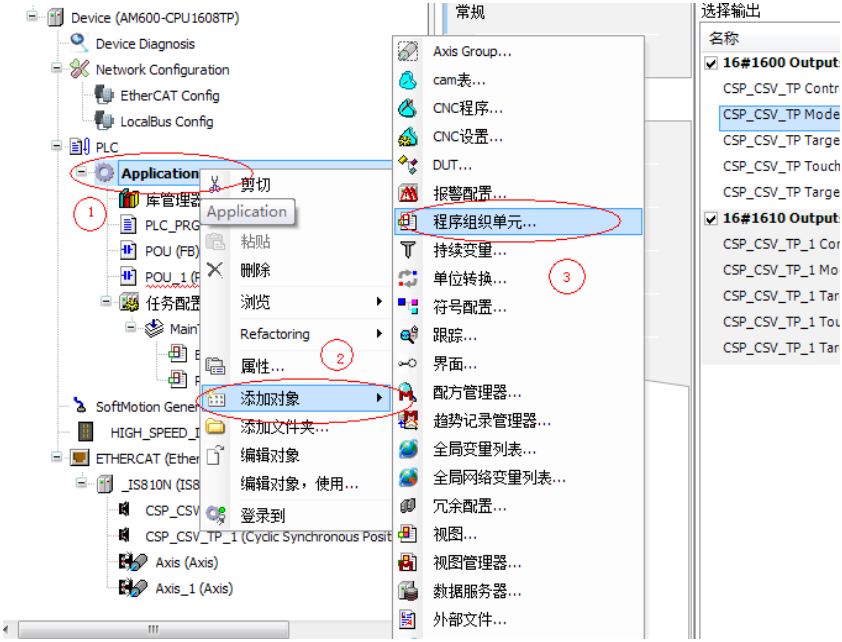
5）轴缩放设置

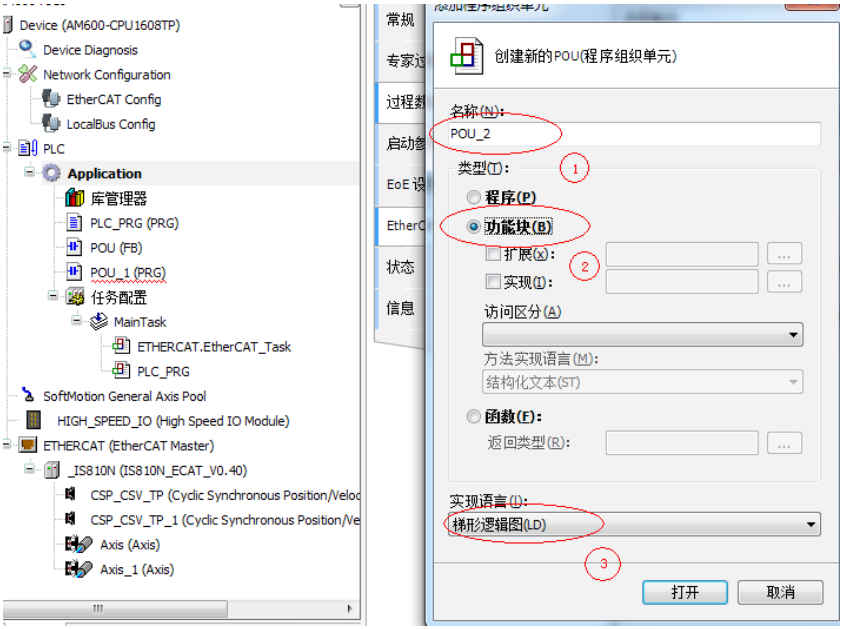
轴使用 20BIT 增量式编码器，并且按照每 1000 个指令单位旋转一圈来配置。



6）PLC 程序部分

a） 在 application 中添加一个编辑功能块的 FB 文件。



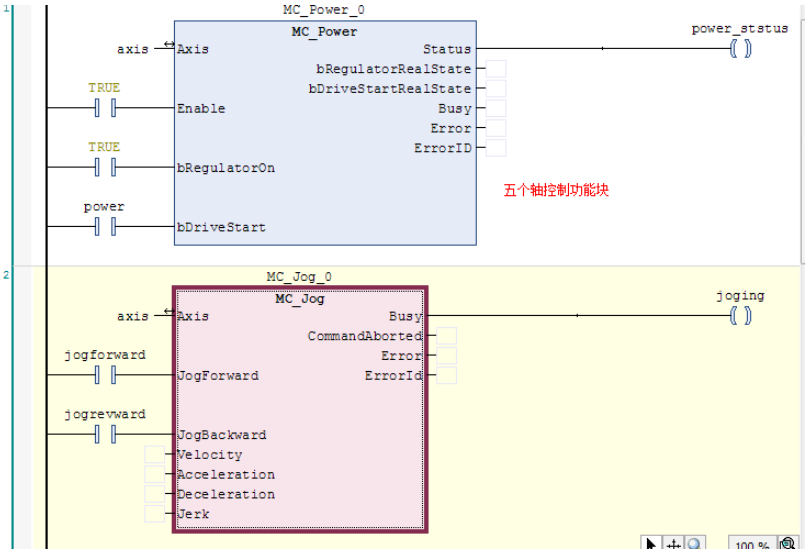


b） FB 中的定义部分

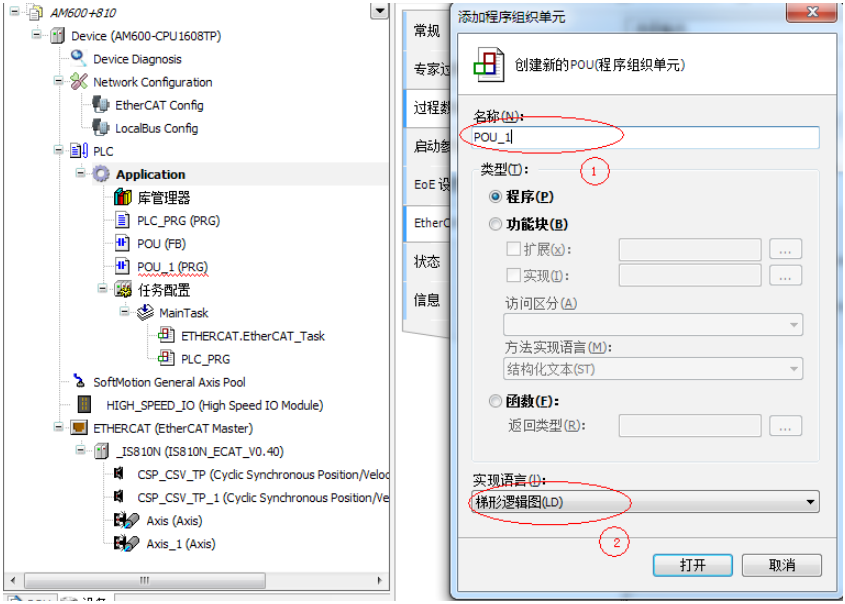
```
1  FUNCTION_BLOCK POU
2  VAR_IN_OUT
3      axis:AXIS_REF_SM3;
4  END_VAR
5  VAR_INPUT
6      power: BOOL;
7      jogforward: BOOL;
8      jogrevward: BOOL;
9      home: BOOL;
10     moveabsolute: BOOL;
11     reset: BOOL;
12     pos:LREAL;
13     vel:LREAL;
14     acc:LREAL;
15     dcc:LREAL;
16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

定义区

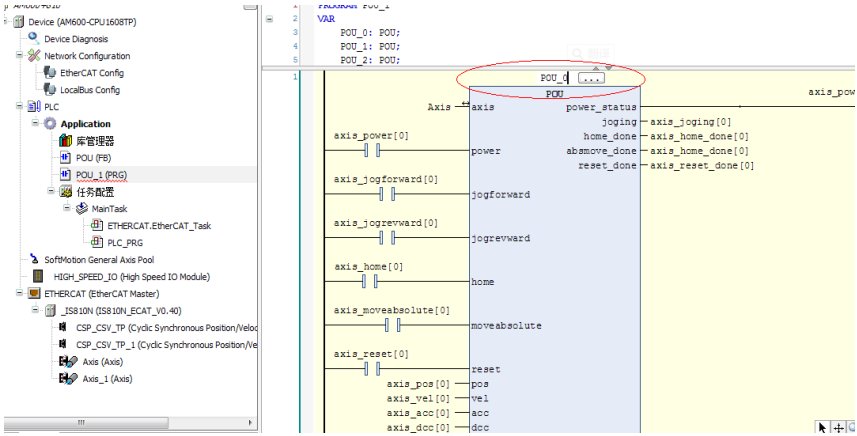
c） FB 中的五个功能块



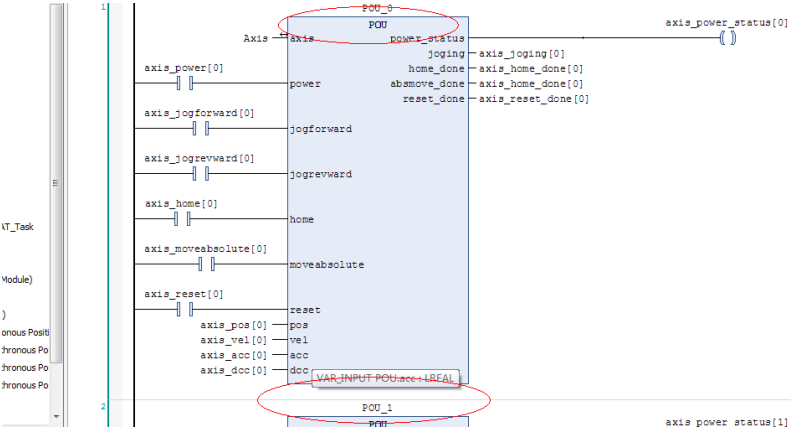
d） 如上 a）所示，在添加一个主程序 POU



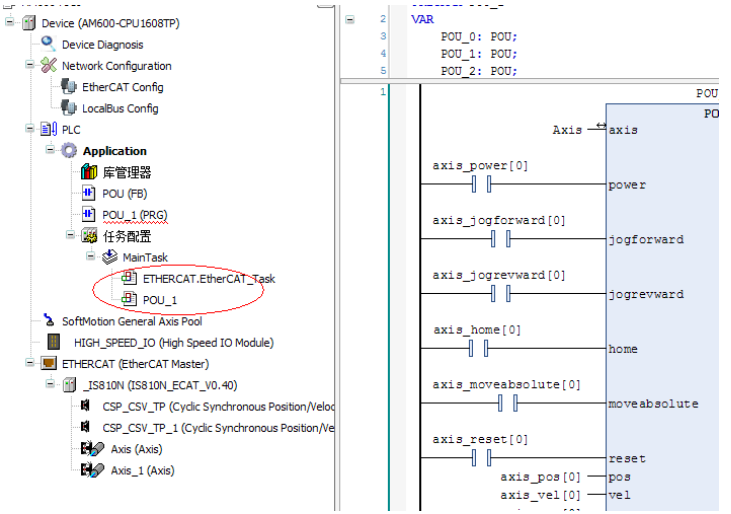
e） 将 FB 功能块添加到新建的 POU 当中。



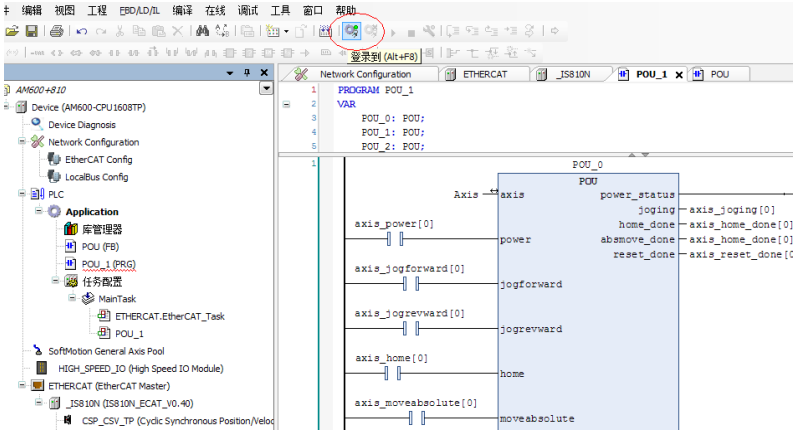
f） 将此 FB 实例化成四个功能块，分别绑定给四个轴。



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。

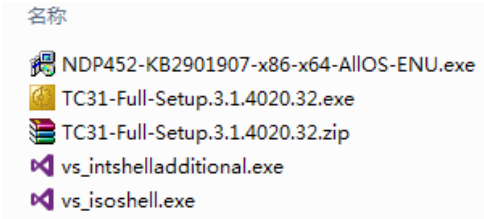


5.3.2 IS810N-INT 配合倍福控制器操作案例

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)

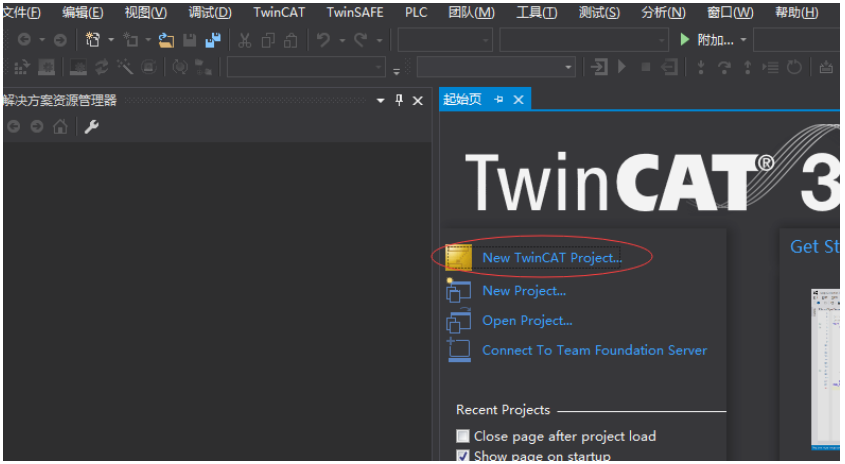


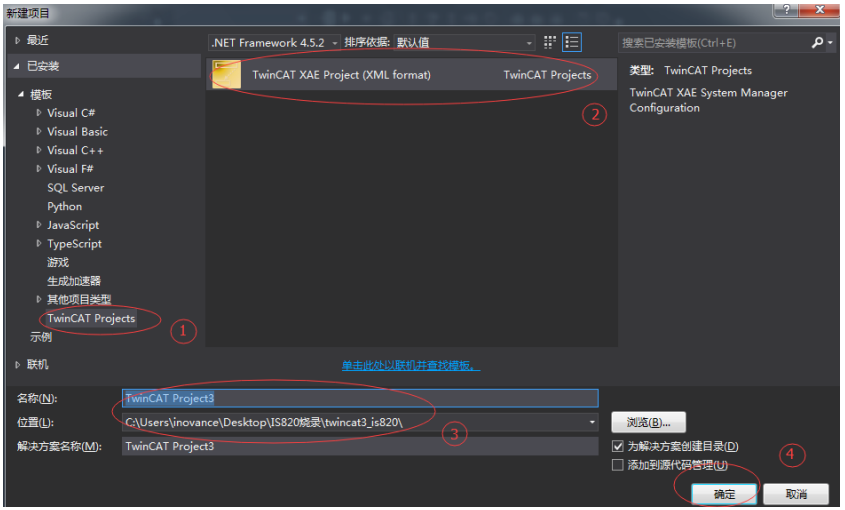
注意：

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。

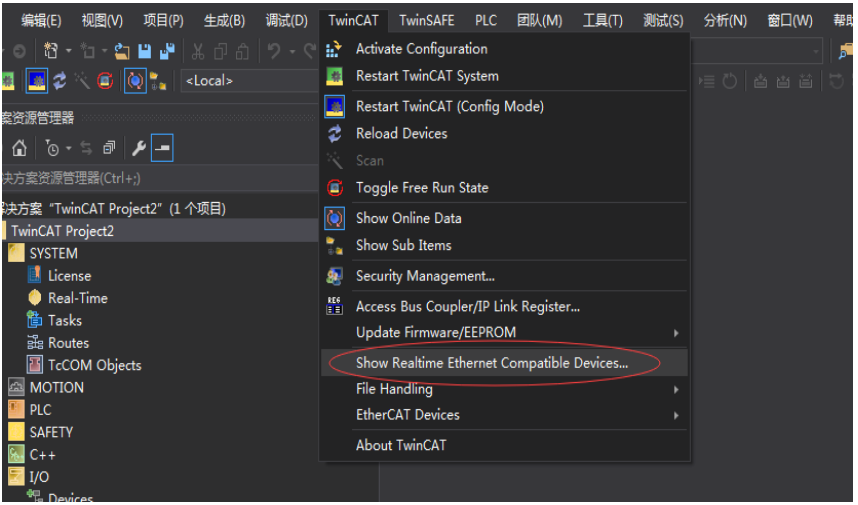
2） 把 IS810N-INT 的 EtherCAT 配置文件 (Ino_MultiAxesDrive_ECAT_V0.10.xml) 拷贝到 TwinCAT 安装目录：TwinCAT\3.1\Config\Io\EtherCAT。

3） 打开 Visual studio，并新建一个 New Twincat3 Project



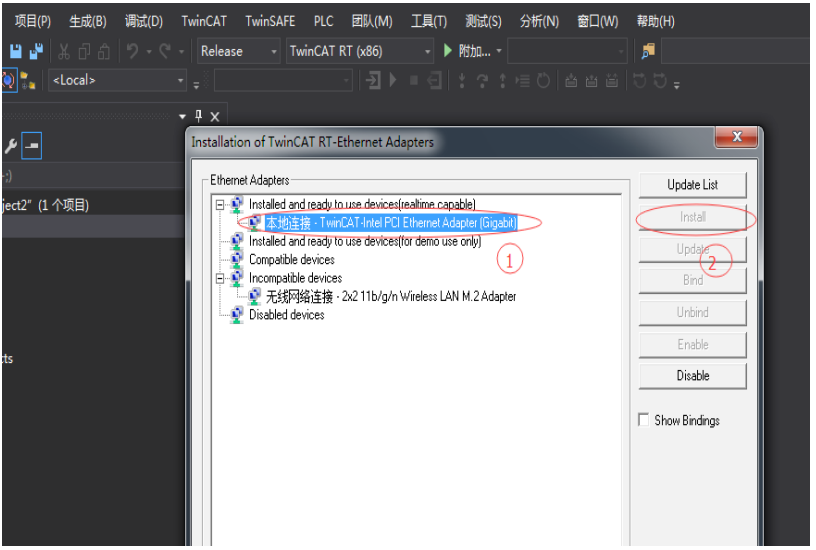


4）安装 TwinCAT 网卡驱动

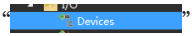


打开上图菜单“Show Real Time Ethernet Compatible Devices…”，跳出下图对话框，在“Incompatble devices”栏选上本地网站后，点击“install”。

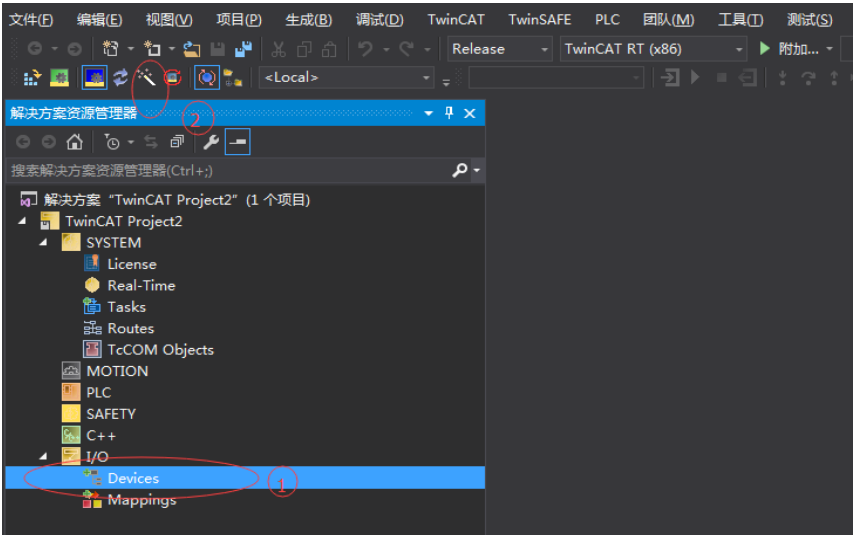
安装完成后如下图在“Instaled and ready to use devices”栏出现已经安装好的网卡。

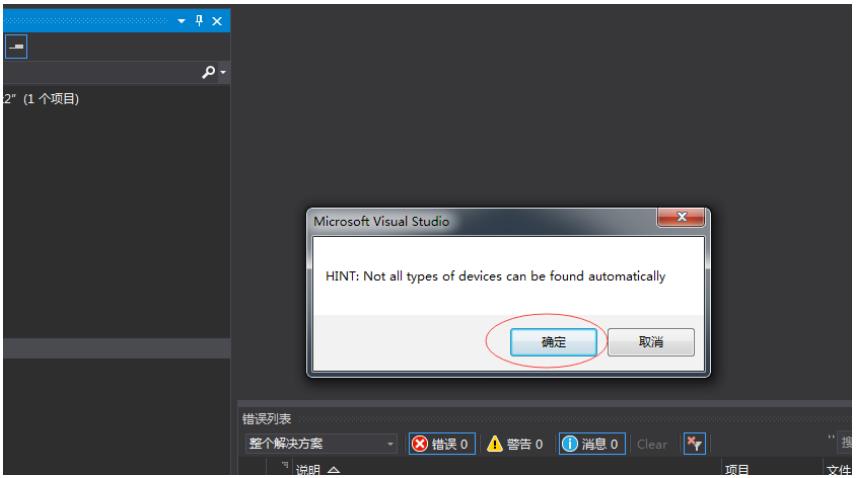


5）设备搜索

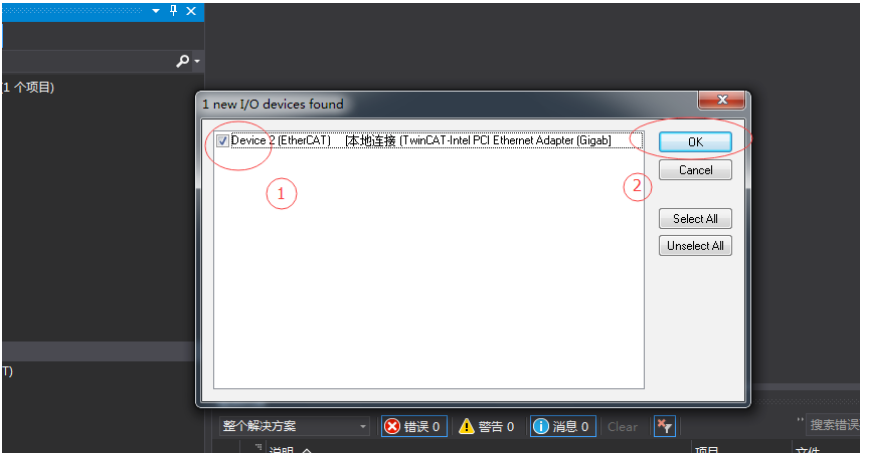
新建一个新的工程页后，开始搜索设备，选上“ 

”点击“  ”如下图：

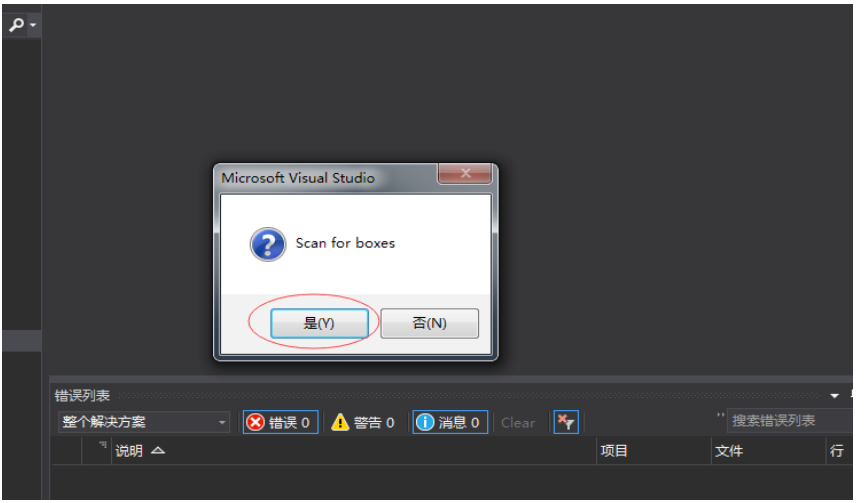

文件(F) 编辑(E) 视图(V) 项目(P) 生成(B) 调试(D) TwinCAT TwinSAFE PLC 团队(M) 工具(T) 测试(S)
Release
TwinCAT RT (x86)
附加...
<Local>
解决方案资源管理器
搜索解决方案资源管理器(Ctrl+;)
解决方案 "TwinCAT Project2" (1 个项目)
TwinCAT Project2
SYSTEM
License
Real-Time
Tasks
Routes
TcCOM Objects
MOTION
PLC
SAFETY
C++
I/O
Devices
Mappings
1
2


Microsoft Visual Studio
HINT: Not all types of devices can be found automatically
确定
取消
错误列表
整个解决方案
错误 0
警告 0
消息 0
Clear

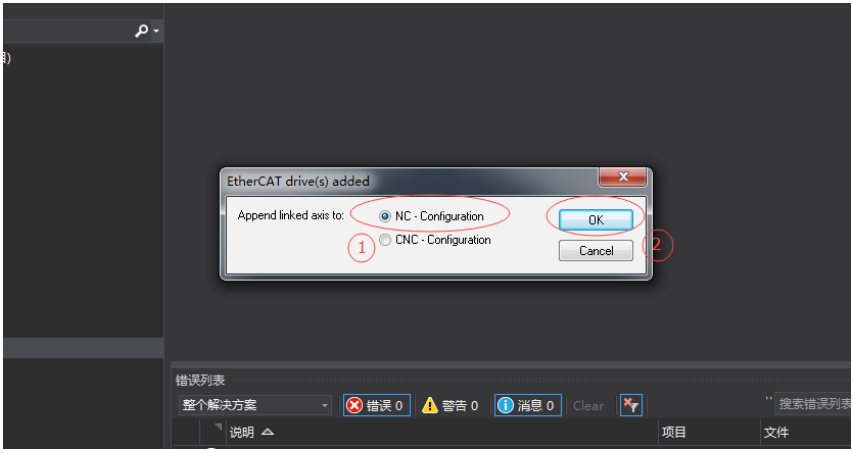
"确定 "


1 个项目)
1 new I/O devices found
Device 2 (EtherCAT) [本地连接 (TwinCAT-Intel PCI Ethernet Adapter (Gigab)]
OK
Cancel
Select All
Unselect All
1
2
整个解决方案
错误 0
警告 0
消息 0
Clear

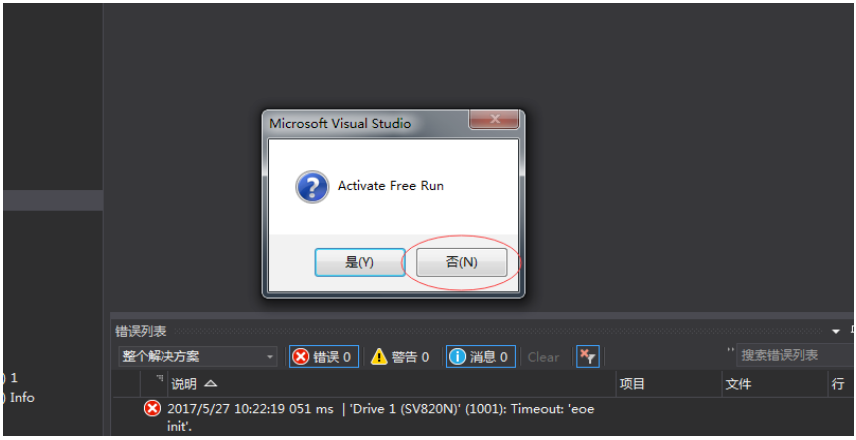
“OK”


Microsoft Visual Studio
Scan for boxes
是(Y)
否(N)
错误列表
整个解决方案
错误 0
警告 0
消息 0
Clear
搜索错误列表
说明
项目
文件
行

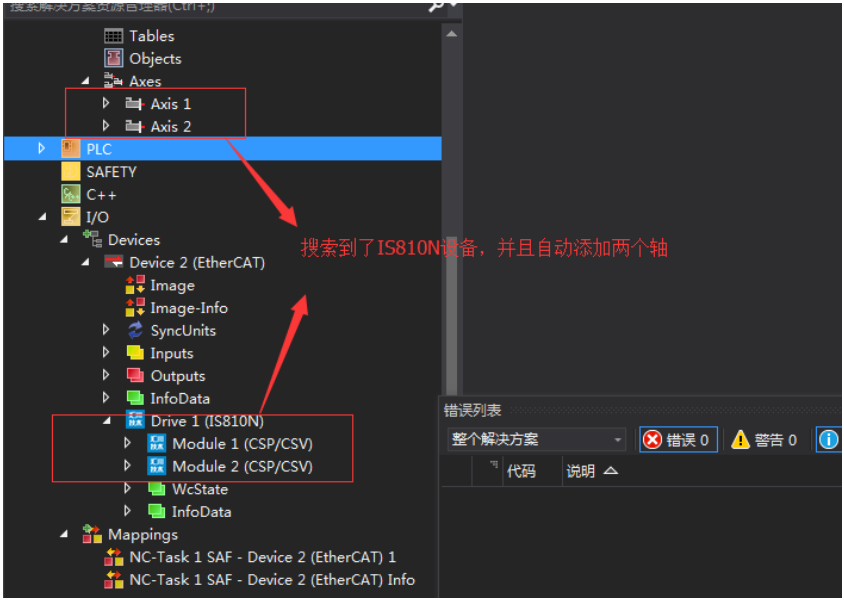
“是”



“OK”



“否”，到这里设备已经搜索完成，如下图：

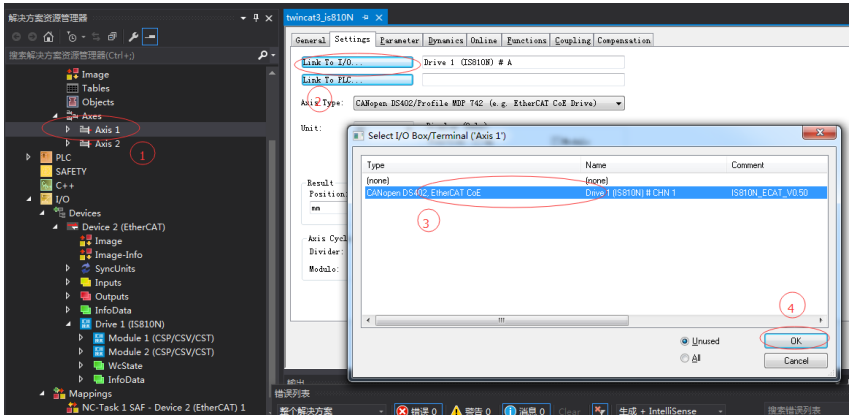


6）配置 PDO 内容

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

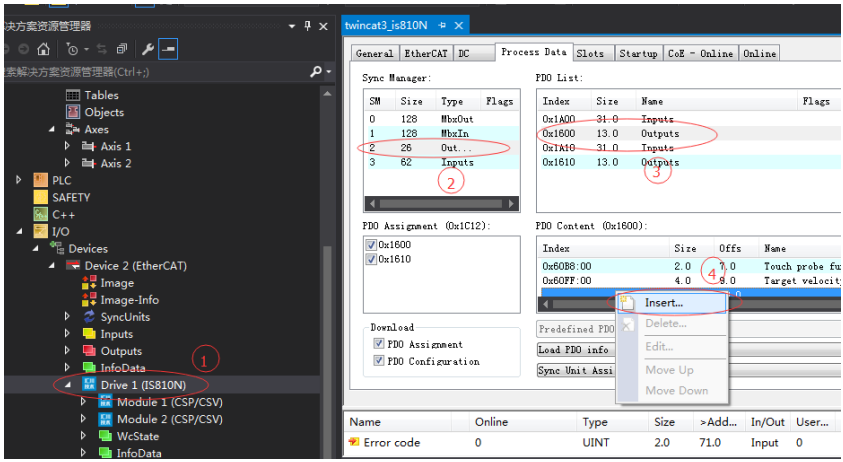
注意：如果更改此处，那么要将轴与设备重新连接一次才能正常启动总线。



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：

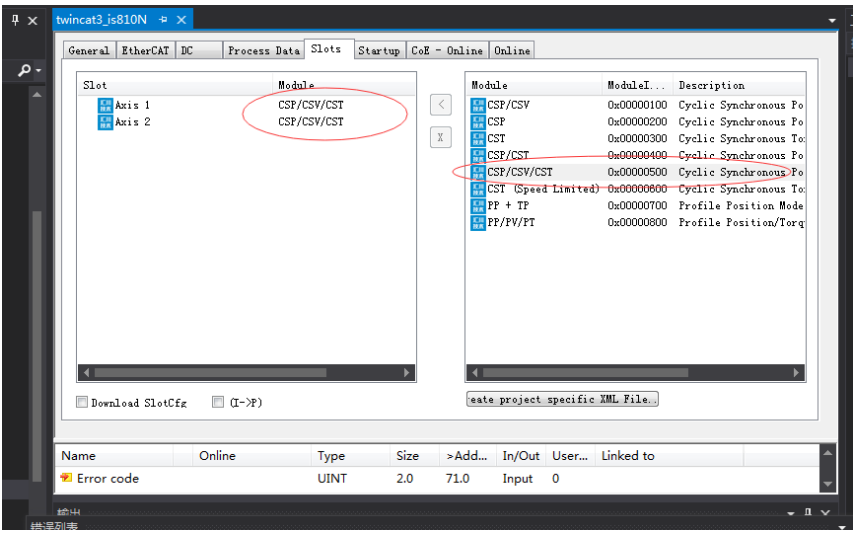
如果当前的 PDO 满足您的要求那就无需更改了，否则您需要简单更改一下 PDO 列表来适应您的模式。若果修改，可在 PDO Content 窗口右击，“Delete”删除默认的多余 PDO，“Insert”增加需要的 PDO。



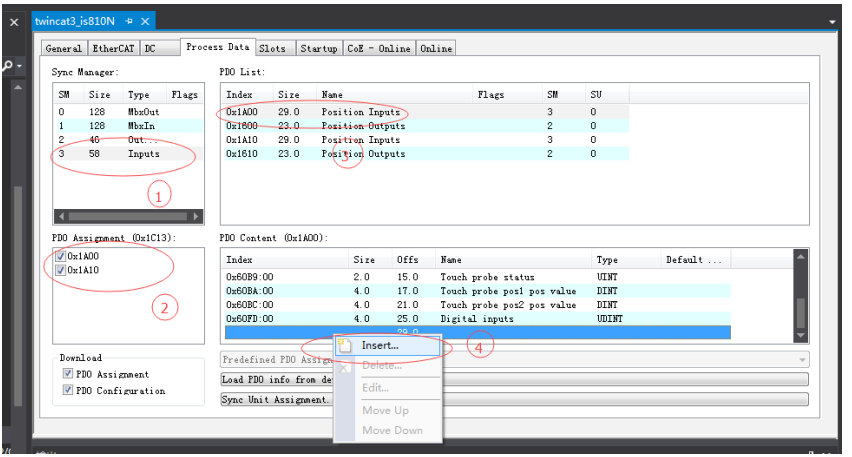
c） 以实现 CSP（位置）+CSV（速度）+CST（转矩）模式为例：

配置 TPDO：如用到 2 个轴那么全部勾选 0x1A00，0x1A10。

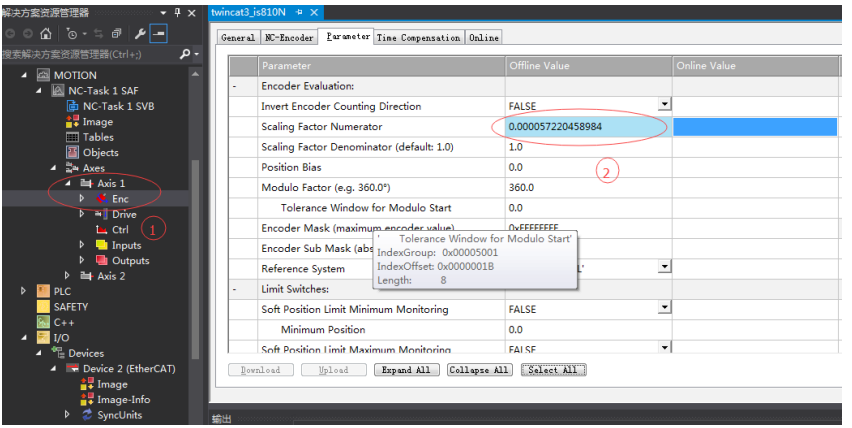
RPDO 配置具体操作步骤如下：



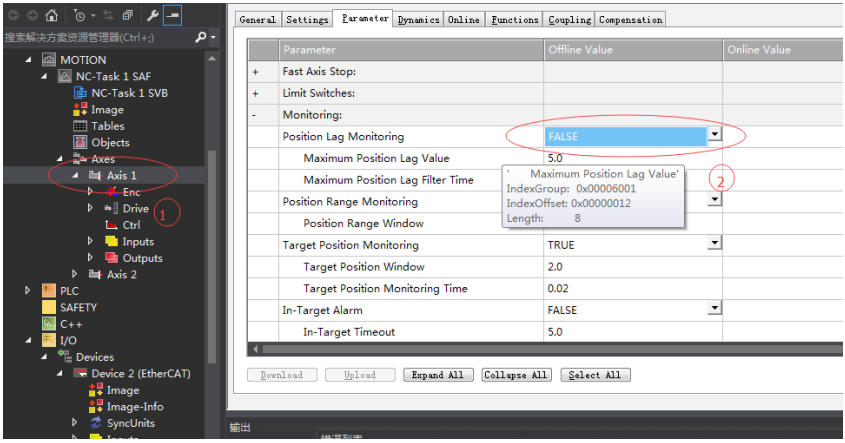
如果当前的 PDO 满足您的要求那就无需更改了，否则您需要简单更改一下 PDO 列表来适应您的模式。若果修改，可在 PDO Content 窗口右击，“Delete”删除默认的多余 PDO，“Insert”增加需要的 PDO。



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）。

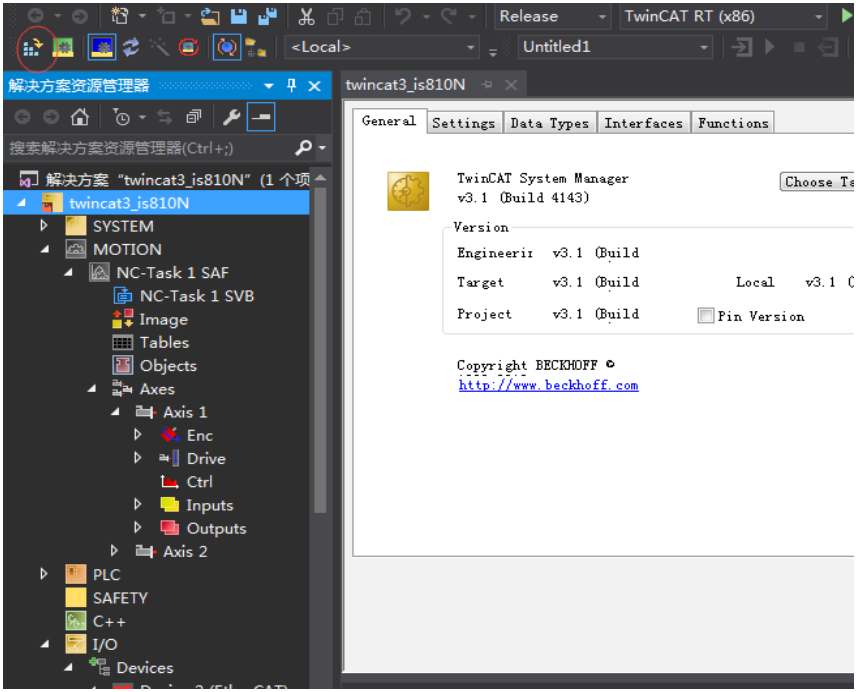


点击 Axes 中的 Axis 1，选中参数 Parameter，暂时屏蔽系统偏差（其他几个轴与此相同）。

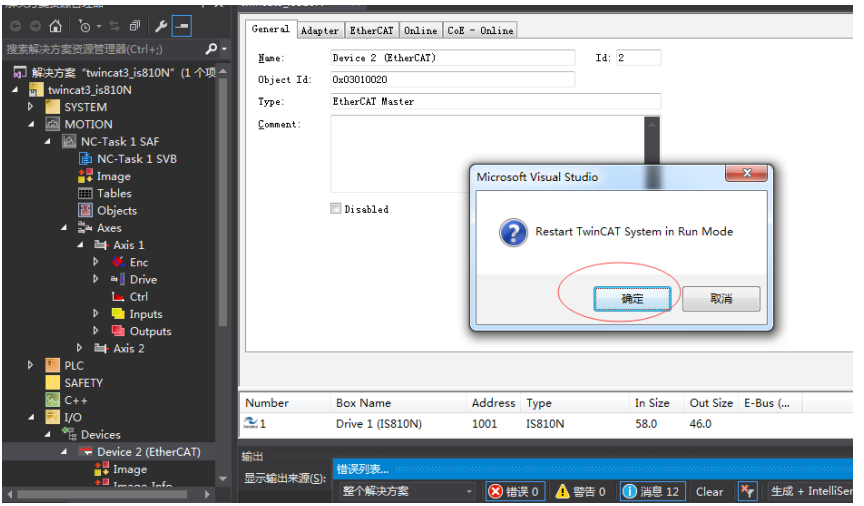


7）激活配置并切换到运行模式。

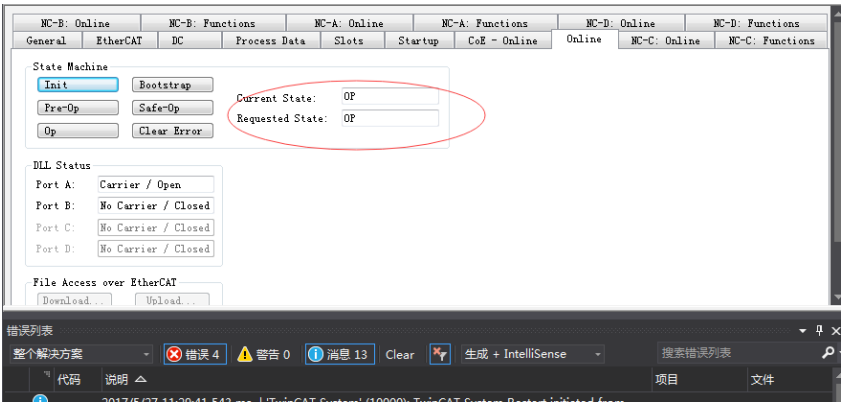
点击 “ ”



“确定”

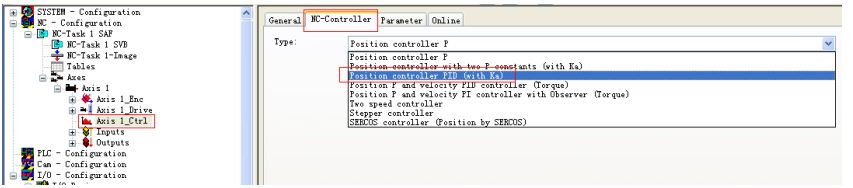


“确定”后，在“Online”界面，可观察到设备进入 OP 状态，同时伺服面板第三位数码管显示“8, 面板显示 1_88RY。



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

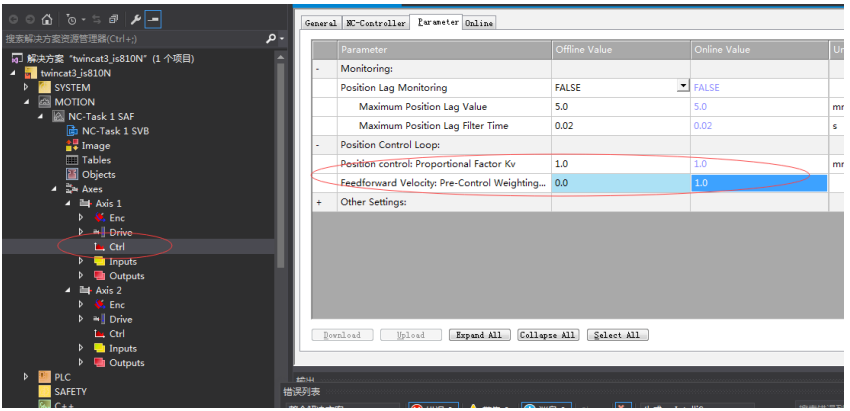


控制环的 PID 种类：

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：

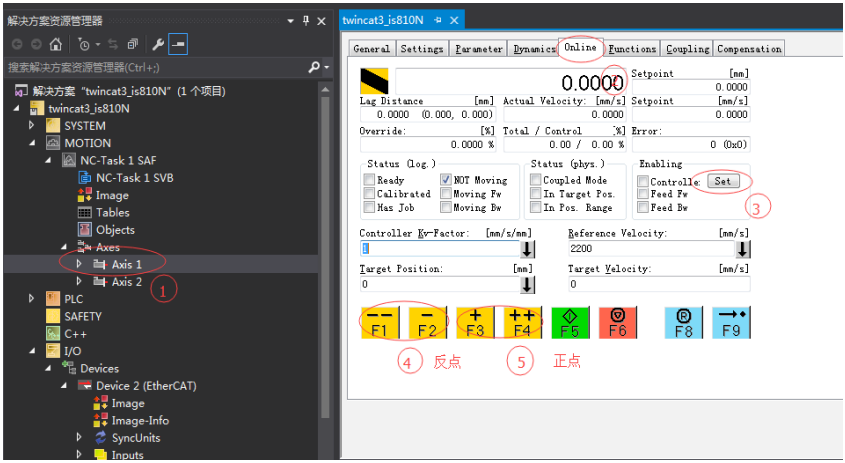
Position control: Proportional Factor Kv	1.0

根据实际响应，调节速度前馈系数：

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

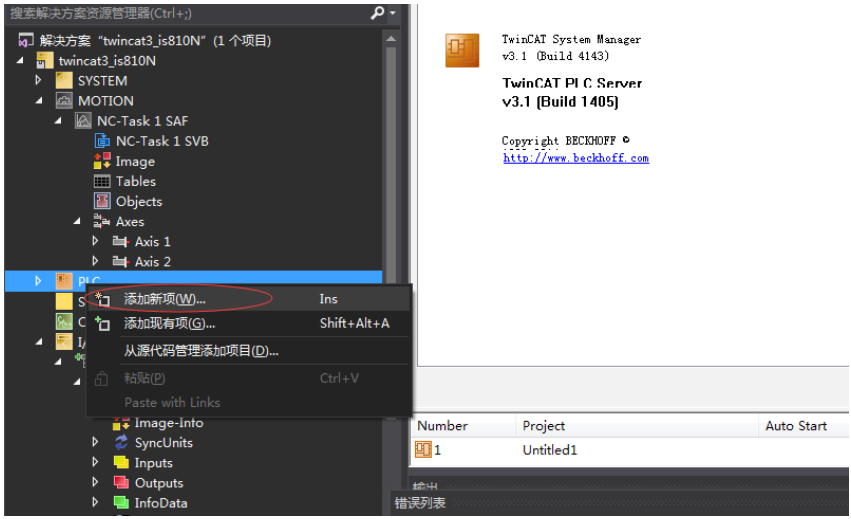
a） NC 轴点动试运行

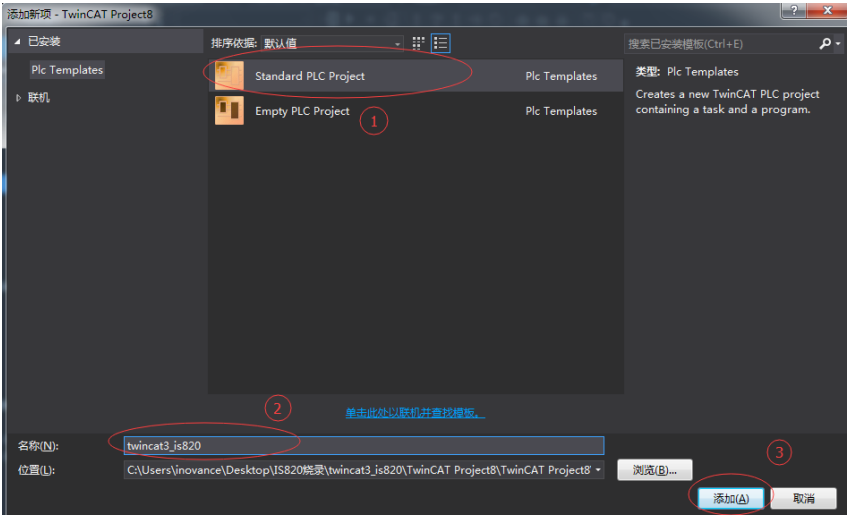
① 点击“Set”跳出对话框，再点击“All”，这时伺服驱动器已经使能。通过 F1~F4，点动运行。



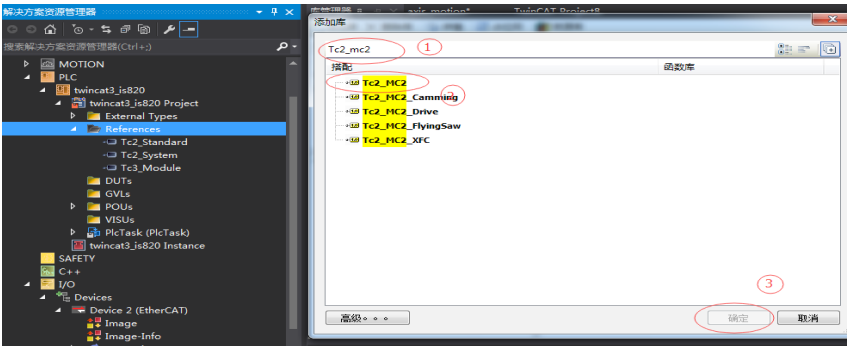
② PLC 程序部分。

③ 新建一个 PLC 程序。

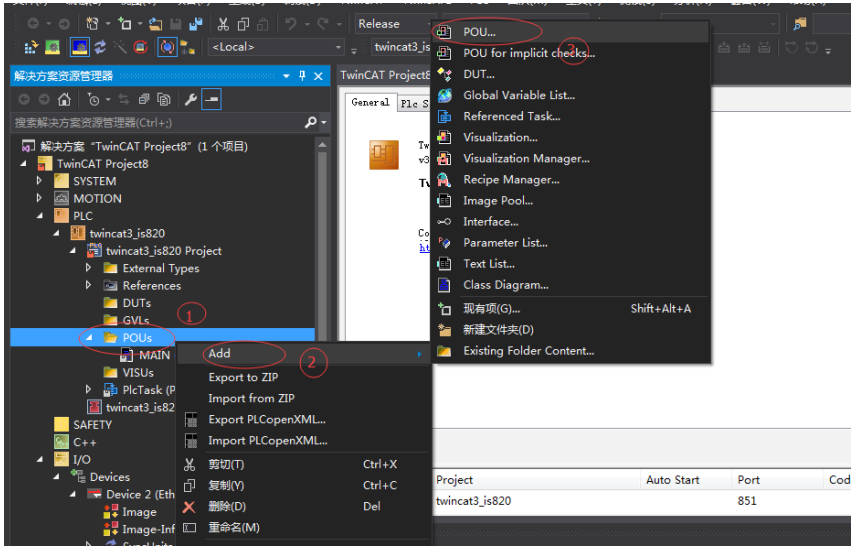


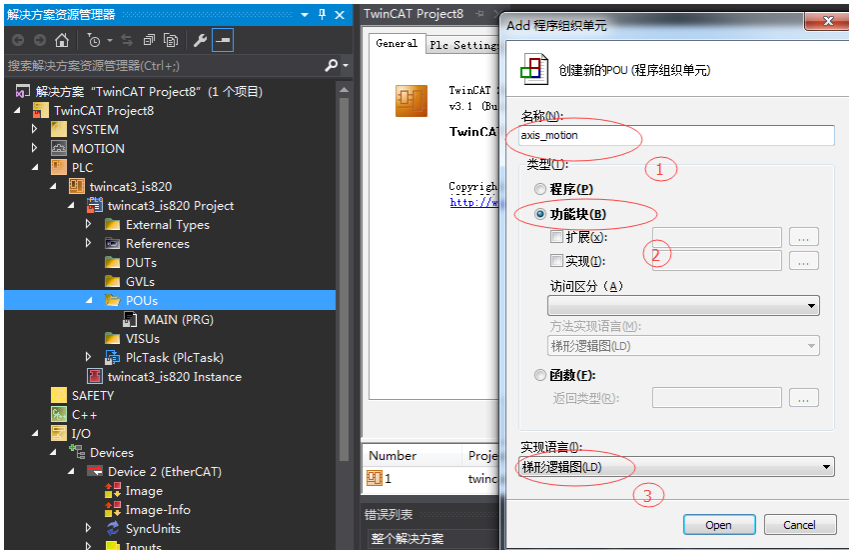


添加运动控制库，方便调用运控控制功能块。

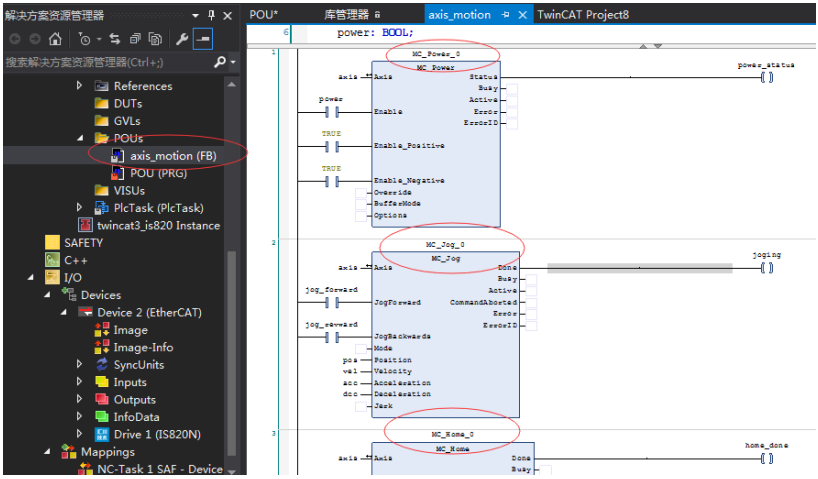


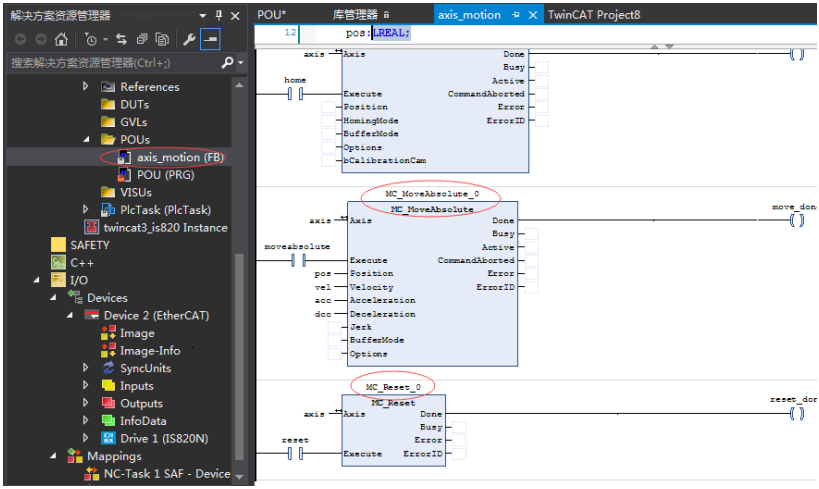
新建一个 New POU


Release
<Local>
解决方案资源管理器
搜索解决方案资源管理器(Ctrl+;)
解决方案 "TwinCAT Project8" (1 个项目)
TwinCAT Project8
SYSTEM
MOTION
PLC
twincat3_is820
twincat3_is820 Project
External Types
References
DUTs
GVLs
POUs
MAIN
VISUs
PlcTask (P
twincat3_is82
SAFETY
C++
I/O
Devices
Device 2 (Eth
Image
Image-Inf
1
Add
2
Export to ZIP
Import from ZIP
Export PLCopenXML...
Import PLCopenXML...
剪切(T) Ctrl+X
复制(Y) Ctrl+C
删除(D) Del
重命名(M)
POU...
POU for implicit checks...
DUT...
Global Variable List...
Referenced Task...
Visualization...
Visualization Manager...
Recipe Manager...
Image Pool...
Interface...
Parameter List...
Text List...
Class Diagram...
现有项(G)... Shift+Alt+A
新建文件夹(D)
Existing Folder Content...
TwinCAT Project8
General
Plc S
Project
Auto Start
Port
Cod
twincat3_is820
851


解决方案资源管理器
搜索解决方案资源管理器(Ctrl+;)
解决方案 "TwinCAT Project8" (1 个项目)
TwinCAT Project8
SYSTEM
MOTION
PLC
twincat3_is820
twincat3_is820 Project
External Types
References
DUTs
GVLs
POUs
MAIN (PRG)
VISUs
PlcTask (PlcTask)
twincat3_is820 Instance
SAFETY
C++
I/O
Devices
Device 2 (EtherCAT)
Image
Image-Info
SyncUnits
TwinCAT Project8
General
Plc Settings
Number
1
错误列表
整个解决方案
Add 程序组织单元
创建新的POU (程序组织单元)
名称(N):
axis_motion
类型(T):
1
程序(P)
功能块(B)
扩展(X):
2
实现(I):
访问区分 (A)
方法实现语言(M):
梯形逻辑图(LD)
函数(F):
返回类型(R):
实现语言(I):
梯形逻辑图(LD)
3
Open
Cancel

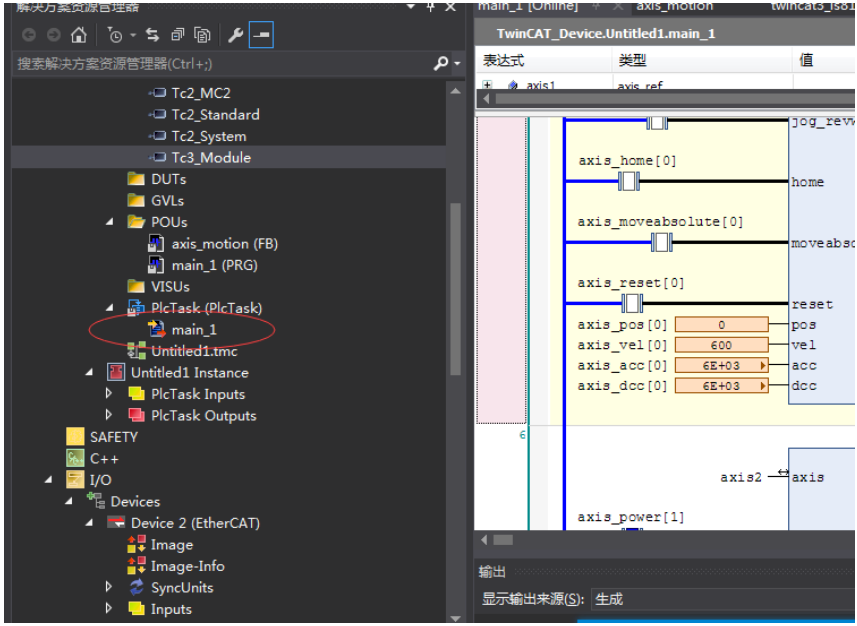
④ 新建一个 FB，在 FB 中加入 MC_power、MC_jog、MC_home、MC_absolute、MC_reset。



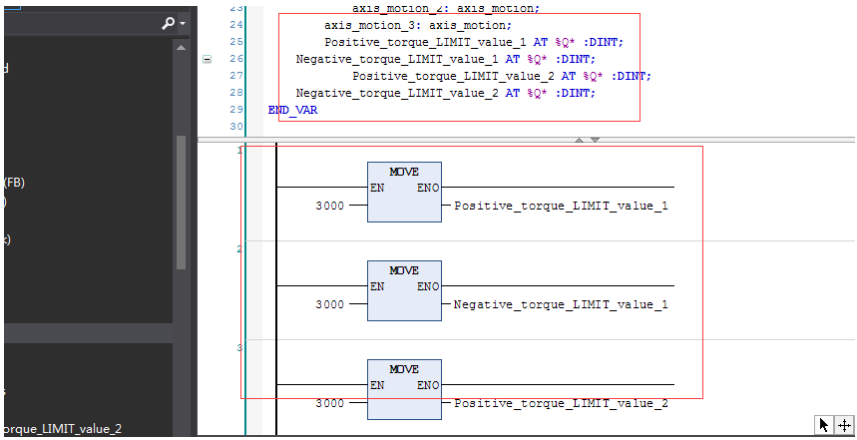


将 axis_motion 在 main 中进行调用。

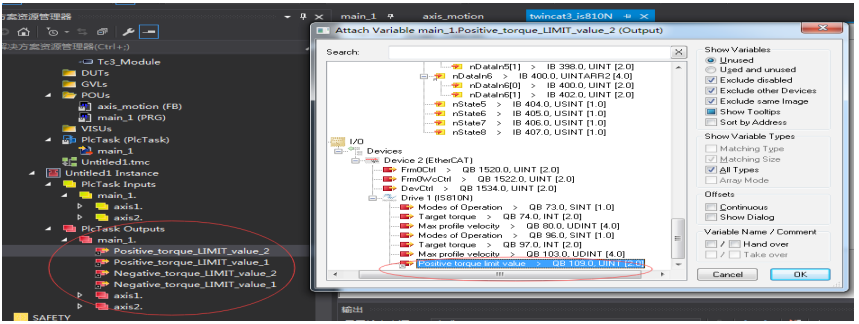
将程序在 PLCTASK 中进行调用。



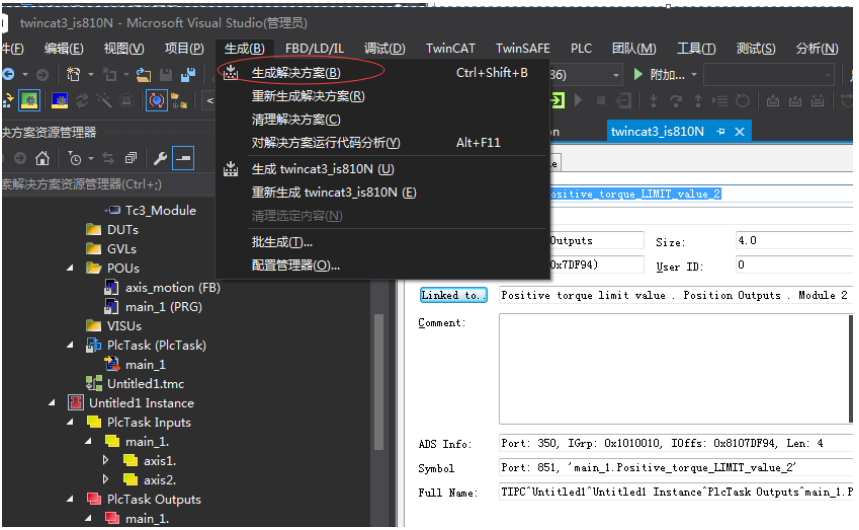
由于 CSP（位置）+CSV（速度）+CST（转矩）模式中有正负向最大转矩限制 60E1 和 60E0 所以必须给他们付初始值。

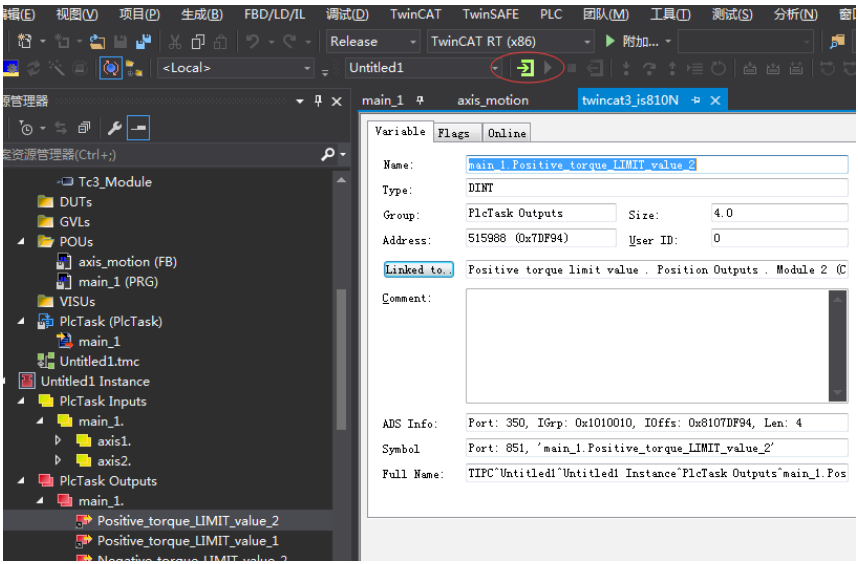


编译以后进行变量链接到 60E0 和 60E1。

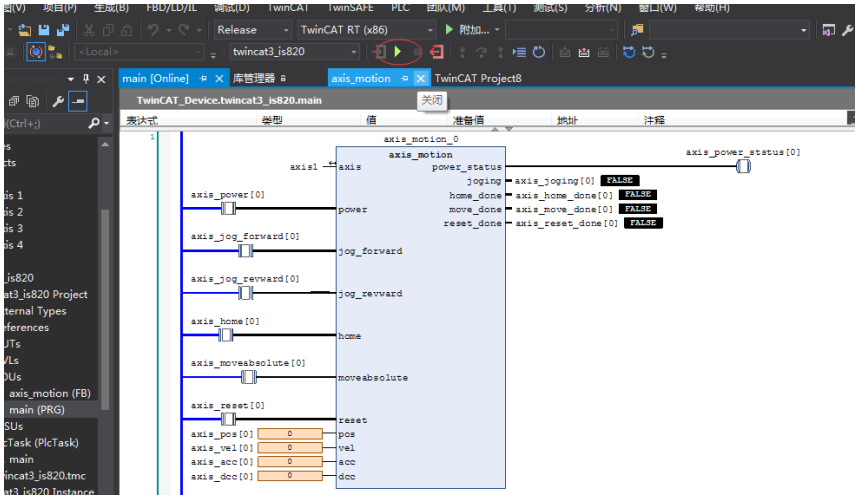


对程序进行编译，无故障可以激活配置，然后登陆 PLC。





点击运行 PLC 即可通过总线让伺服开始运行。



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

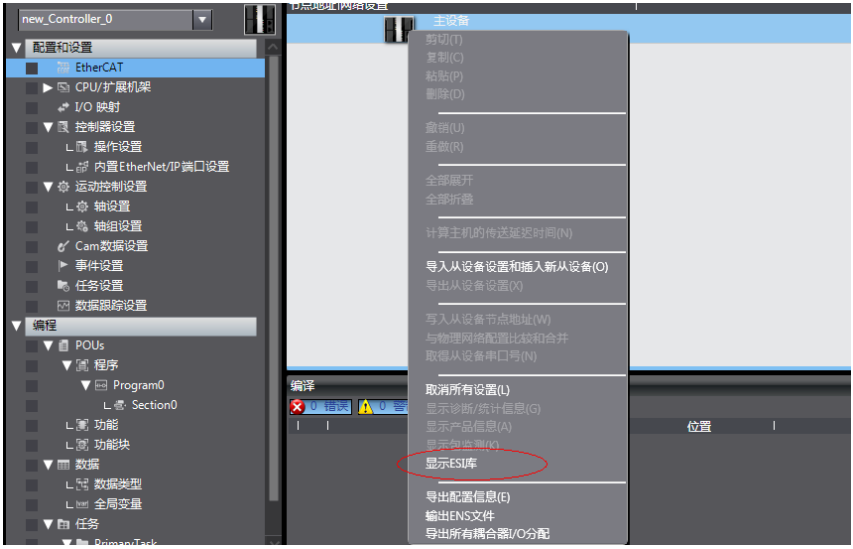
1. 新建工程，修改工程名称，修改控制器的型号和版本信息。注：控制器的型号和版本信息可以在控制器铭牌处获取。

2. 网络组态配置

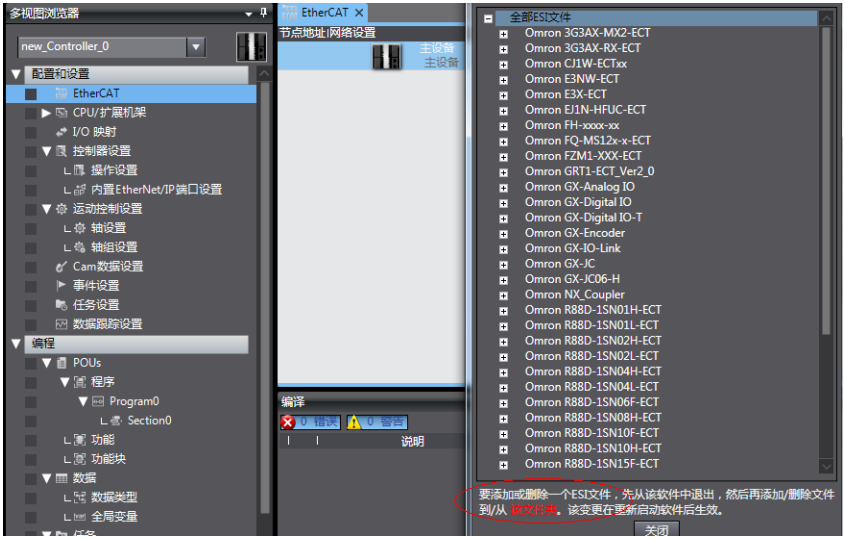
1）新建工程后，在 EtherCAT 设备界面选择主站图标右键打开菜单栏，点击“显示 ESI 库”，导入设备描述文件。

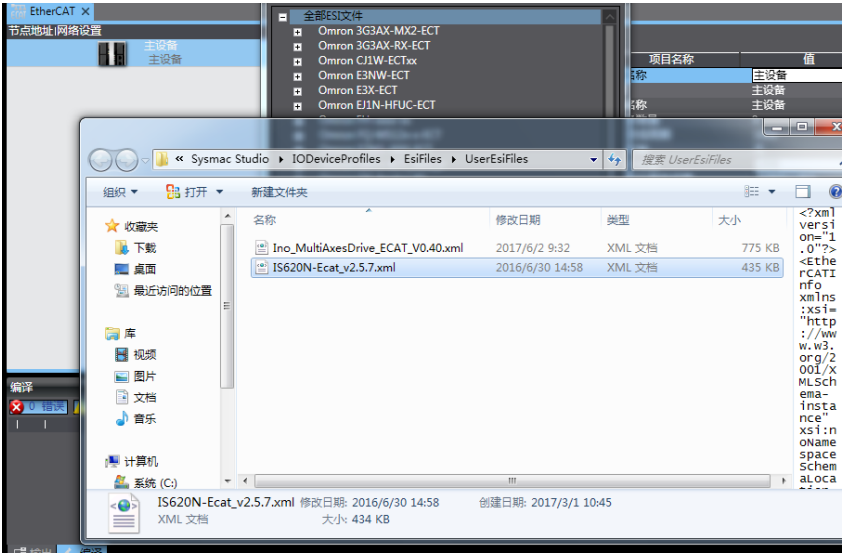
Ino_MultiAxesDrive_ECAT_V0.40.xml

注：最新 IS810N-INT 的 XML 文件登录汇川官网下载

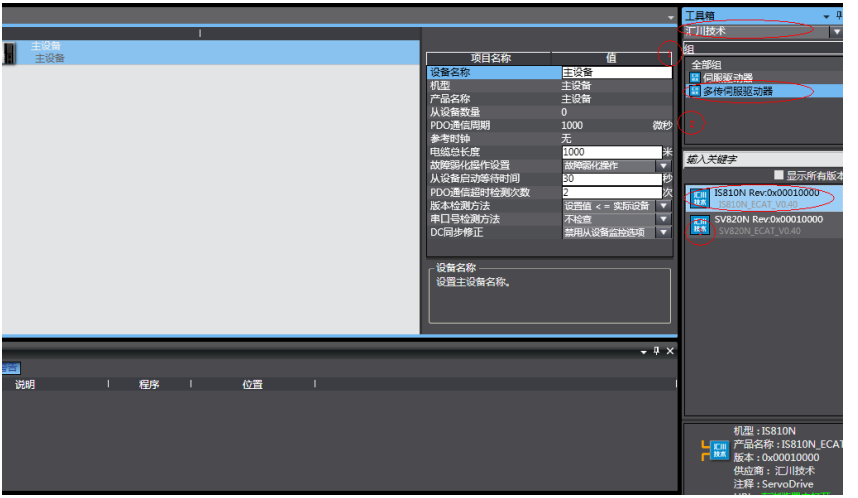


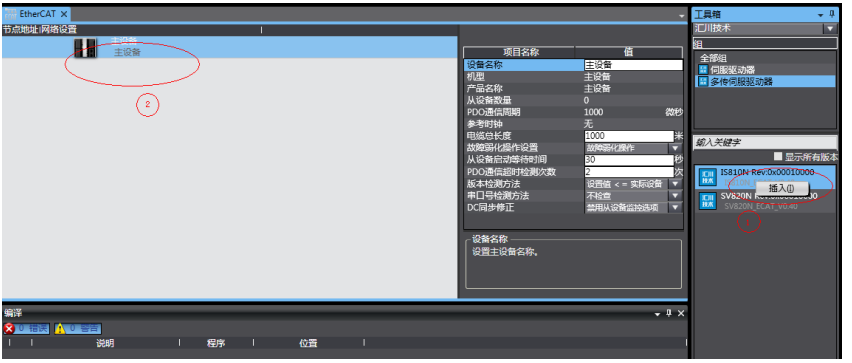
2）在 ESI 库列表中，打开下方链接“该文件夹”，将 IS810N-INT 对应的“Ino_MultiAxes-Drive_ECAT_V0.40 文档”放入该文件夹。然后退出 Sysmac Studio 软件，重新打开软件生效。





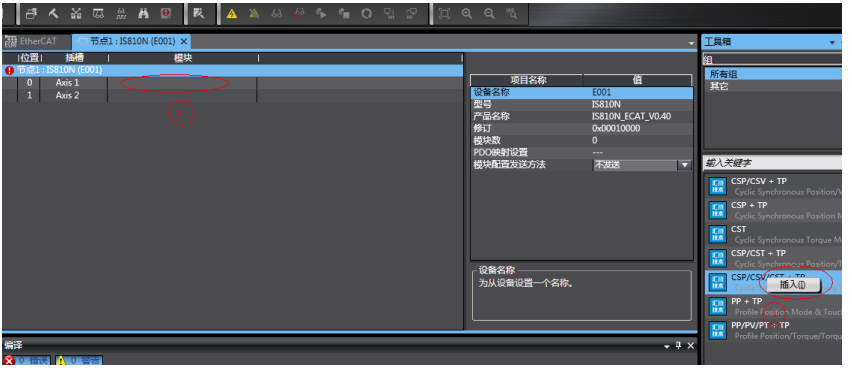
3）在软件右上方处，点击全部供应商，在下拉菜单中选定“汇川技术”。然后在下方的设备列表栏中双击选择 IS810N-INT，则设备加入组态列表。（若网络已经配置 OK，则可跳过此项至 2.1.4 步骤，使用在线上载配置）



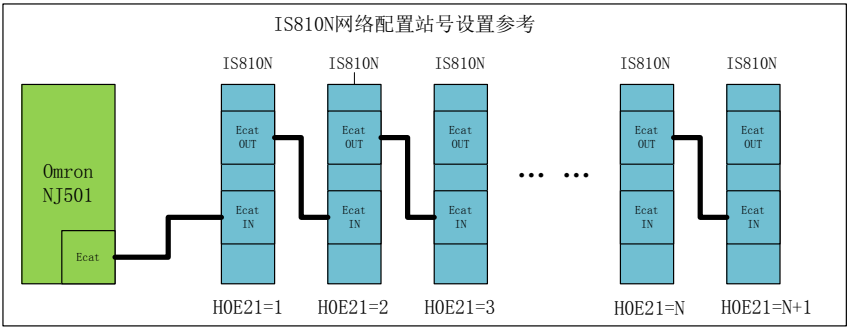


IS810N-INT 为 2 合 1 的驱动器，并且的对每个轴的 PDO 列表做了易用性规划，根据需要选择您运行的模式，可从“CSP/CSV+TP、CSP+TP、CST、CSP/CST+TP、CSP/CST/CSV+TP、PP+TP、PP\PV\PT+TP”中挑选某种模式，XML 文件将会结合控制器为您选择当前模式所需要的 PDO 列表。

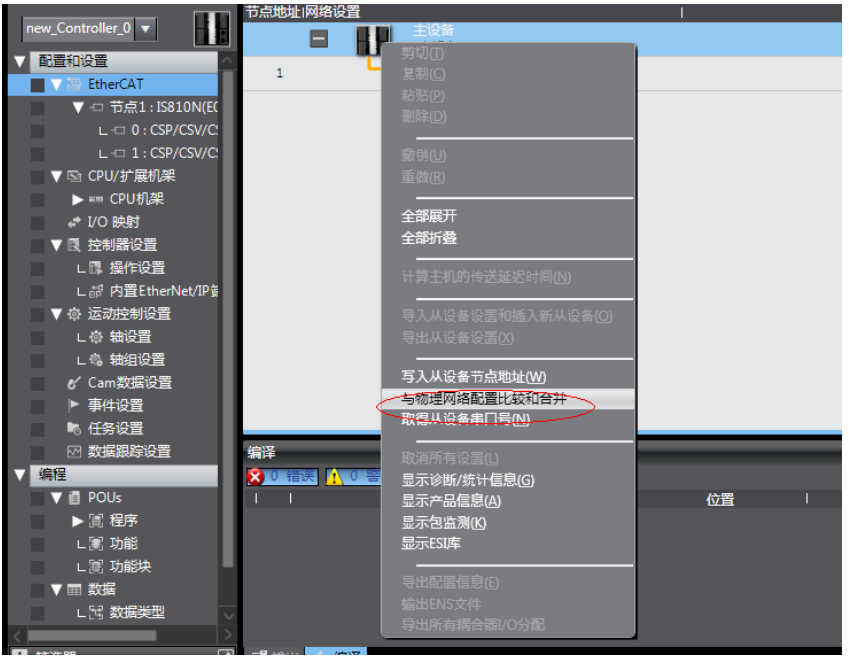
本例子所有轴均选择 CSP/CST/CSV+TP 模式。

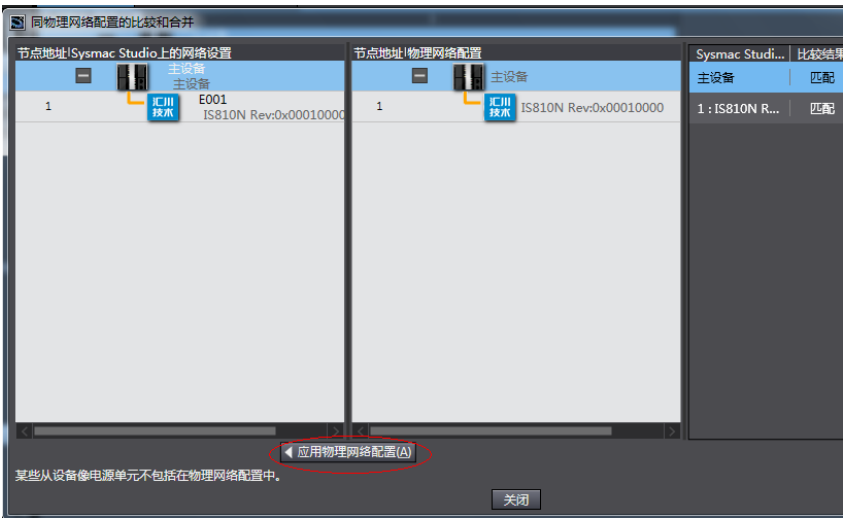


4）通过 H0E-21 设定 EtherCAT 通讯站点地址（目前仅针对 NJ 适用），设定完成后需要重新上电，建议设定根据实际物理连接顺序设定，比较容易管理配置。



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。

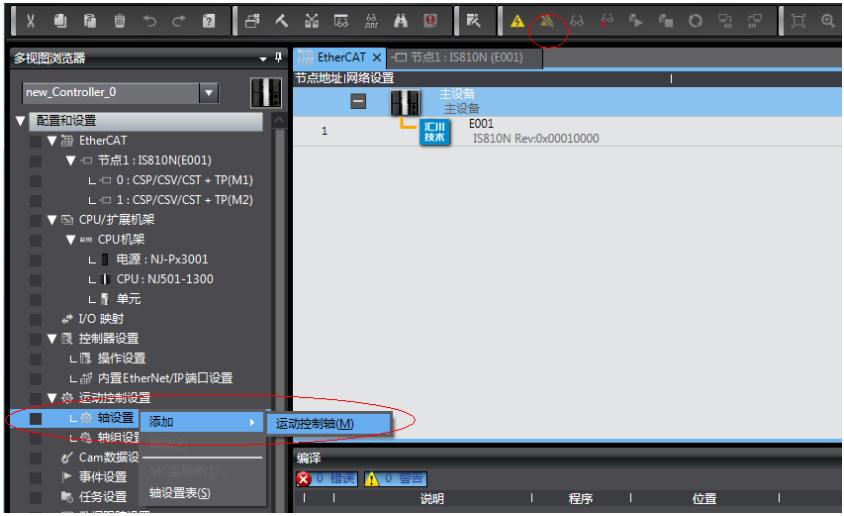


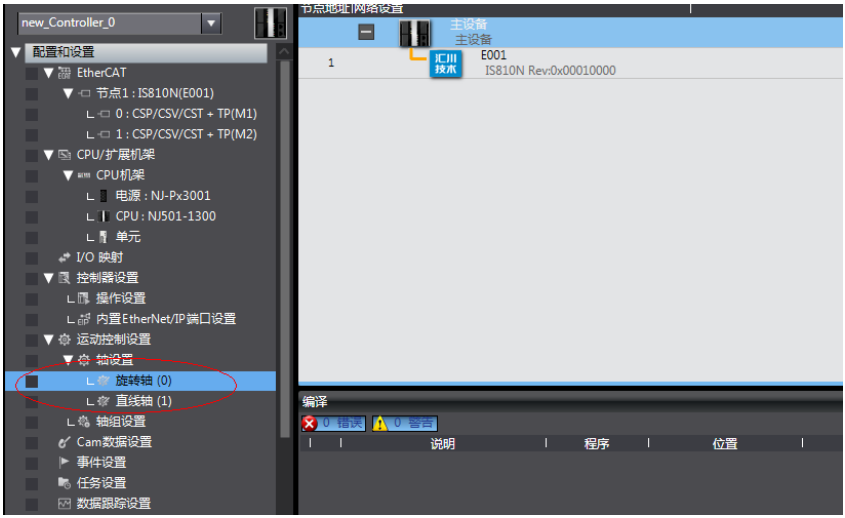


3. 通讯数据配置

1）运动控制轴设置

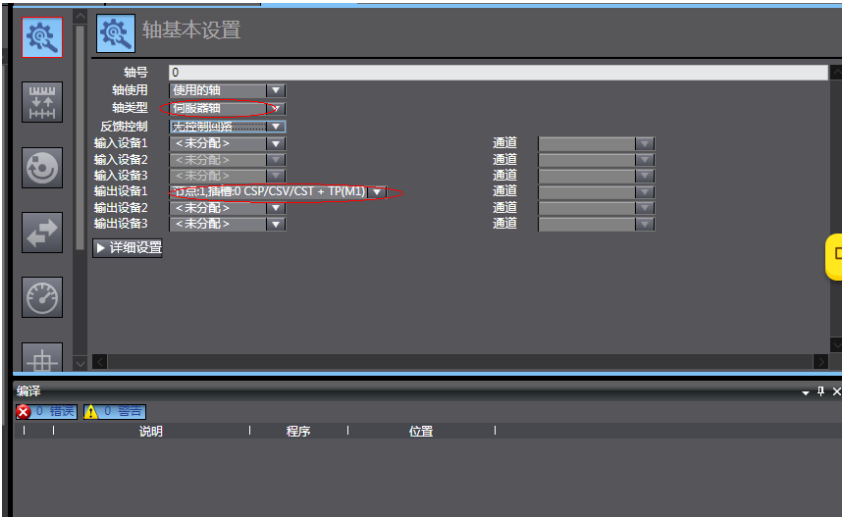
退出在线模式，在运动控制设置中增加轴设置。如下图，双击“MC_Axis000”，在相应的轴基本设置页面中配置对应站点的 IS810N-INT 设备。其中“MC_Axis000”可以重命名（中文也可以）。例如命名为“旋转轴”，那么 NJ 程序中使用轴变量“旋转轴”则代表控制此 IS810N-INT 伺服轴。





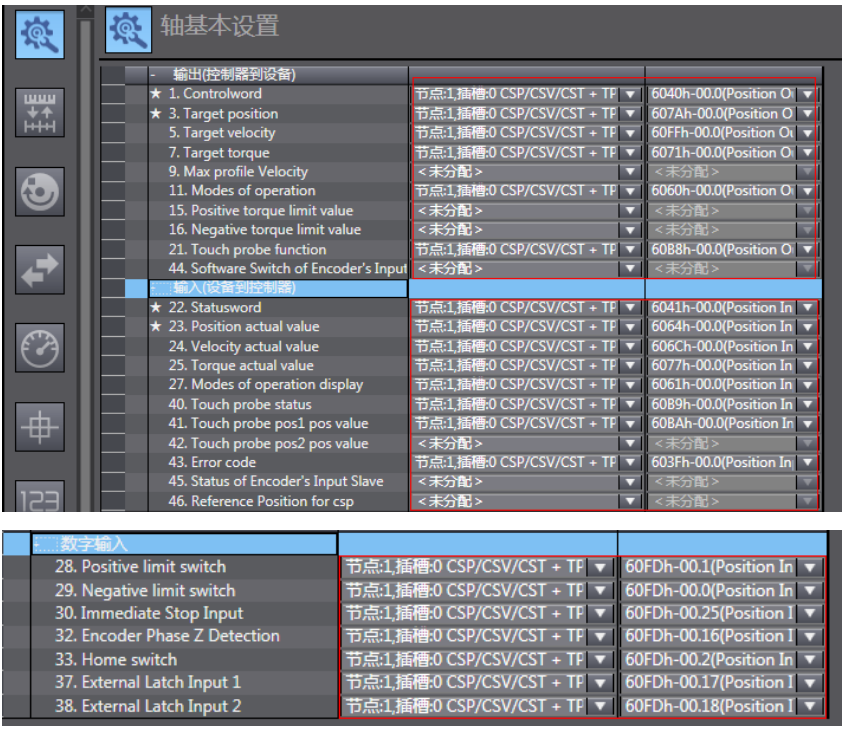
2）动控制轴设置

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

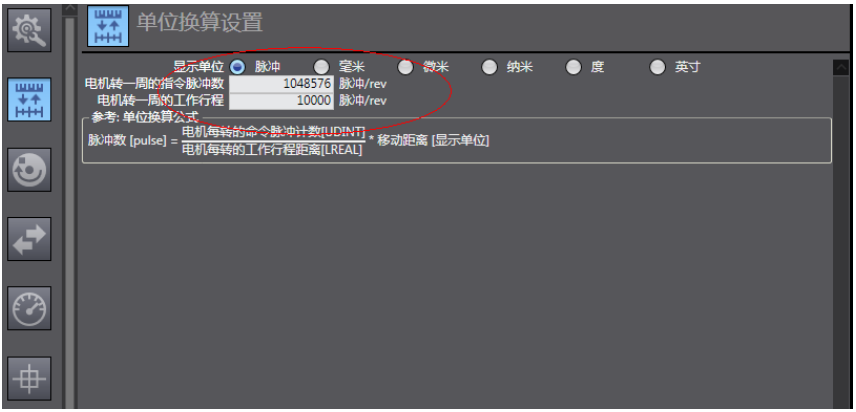
点击详细设置展开参数配置，请完全参照下表进行对象映射配置，并仔细核对。目前由于欧姆龙后台配置的限制，所有 IS810N-INT 轴配置都需要手动配置完成。



4）伺服轴参数配置

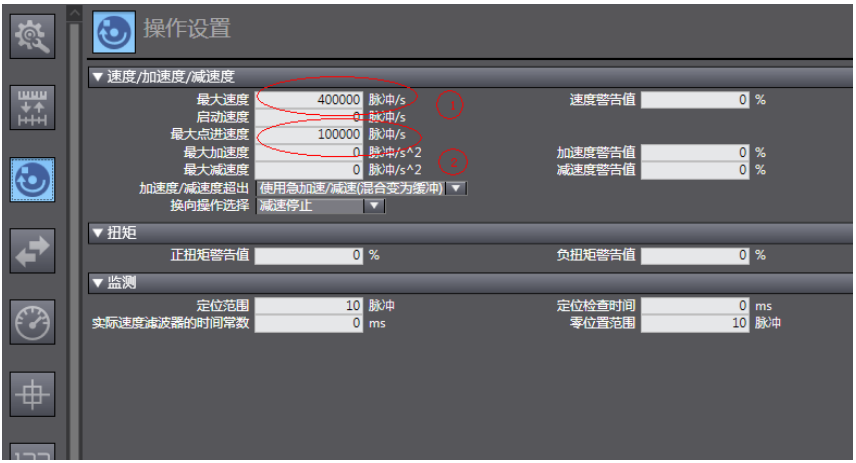
单位换算设置：

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。



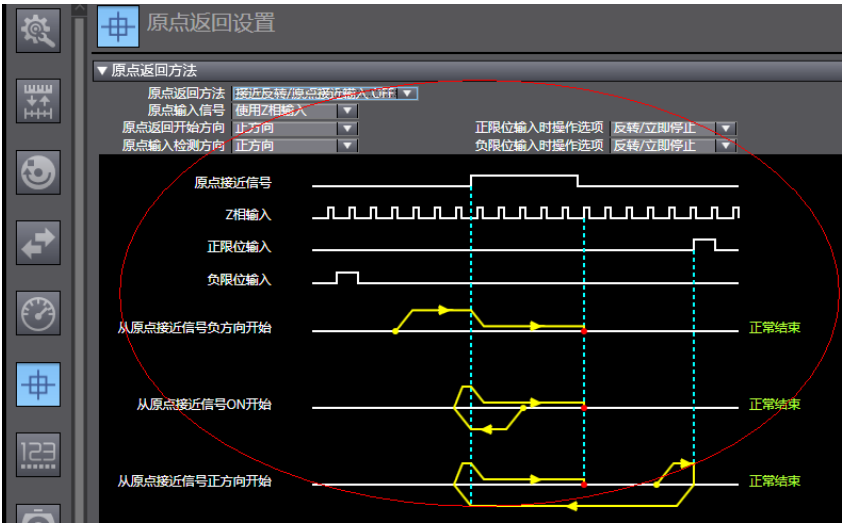
■ 原点返回设置

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

NJ 软件描述	伺服对应功能	端子配置
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

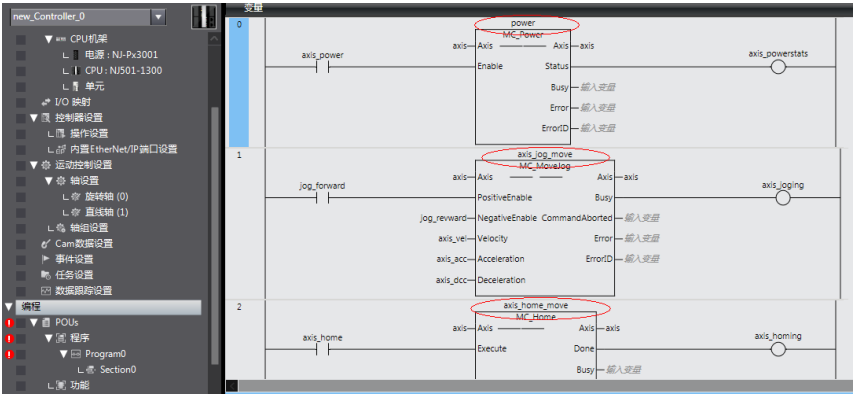
注：Z 信号与外部原点开关 2 选 1，不会同时使用。

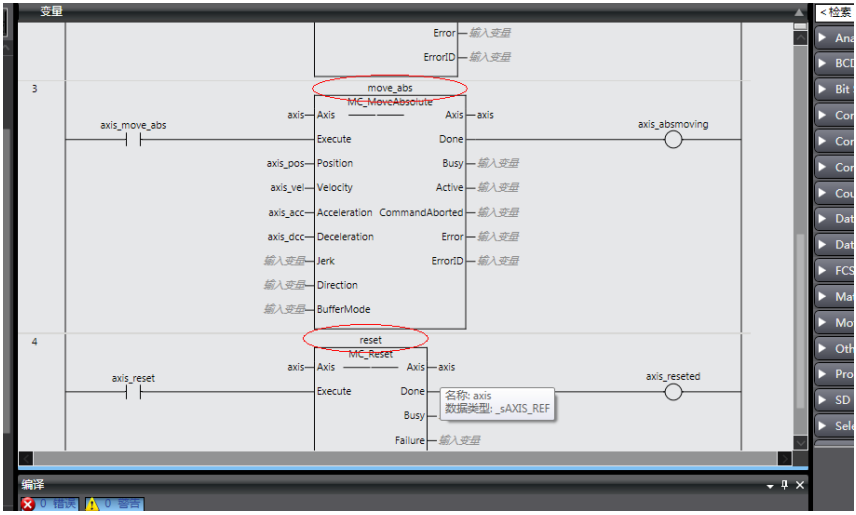


3. 程序控制运行

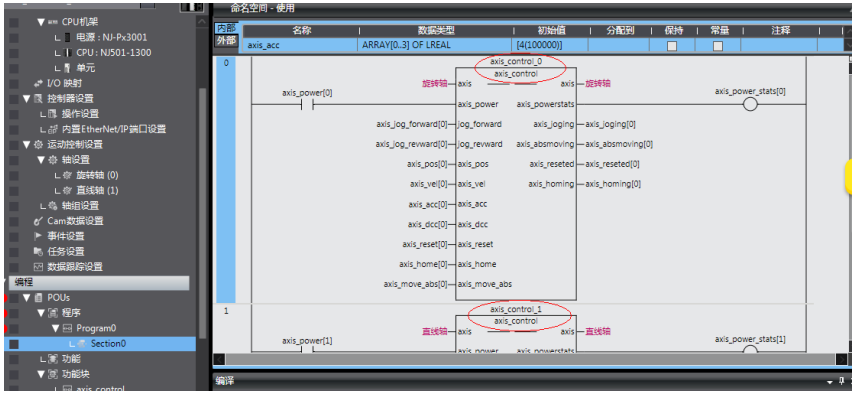
1）配置完成后，即可通过 PLC 程序控制伺服运行。为了更方便的编程，

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。

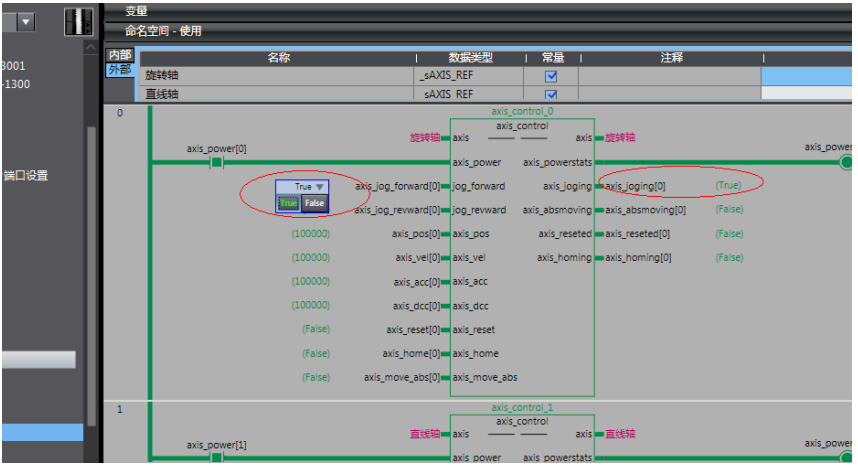




2）在 section0 中，对功能块 axis_control 进行调用，可以通过总线让轴动起来了。



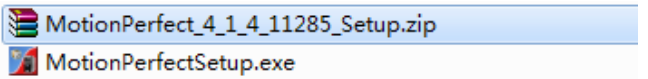
3）登录 PLC 以后，点击正向点动变量 axis_jog_forward[0] 轴就可以转来啦。如需更详细内容请联系我司人员。



5.3.4 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。

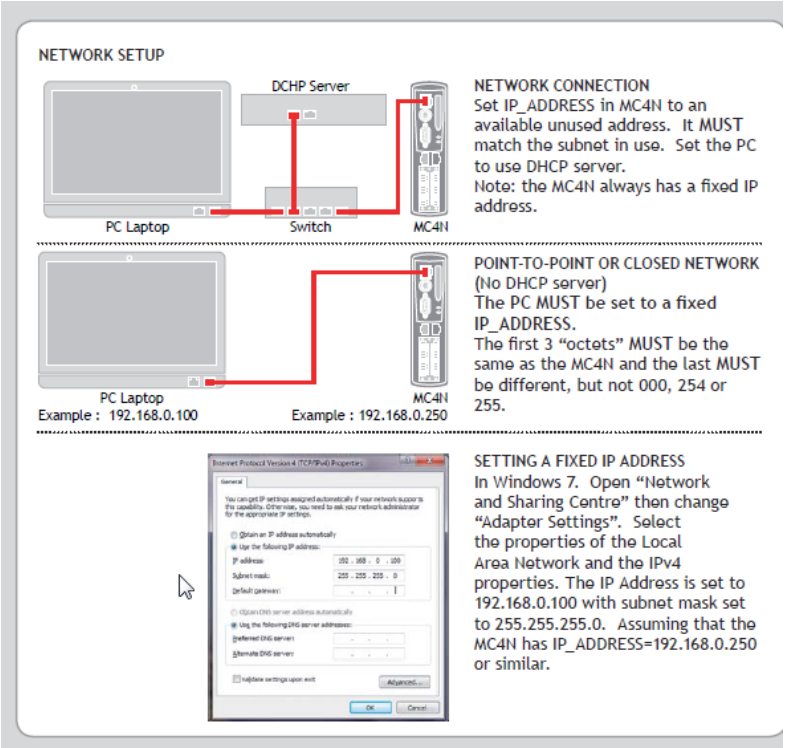
1、软件安装



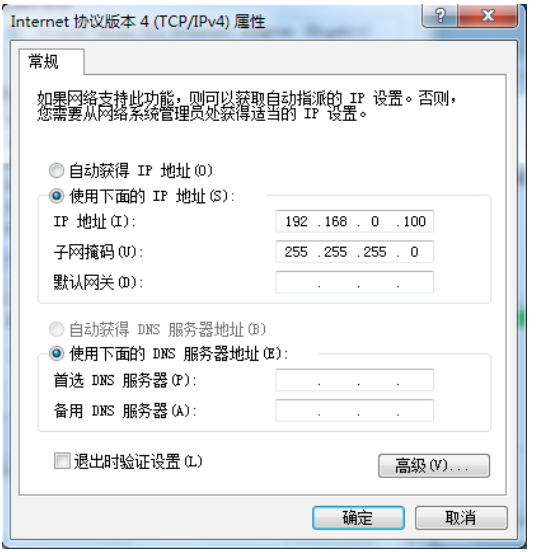
建议使用 trio 较新版本的 motion perfect4，安装包可以在 trio 官网下载。

2、硬件连接口

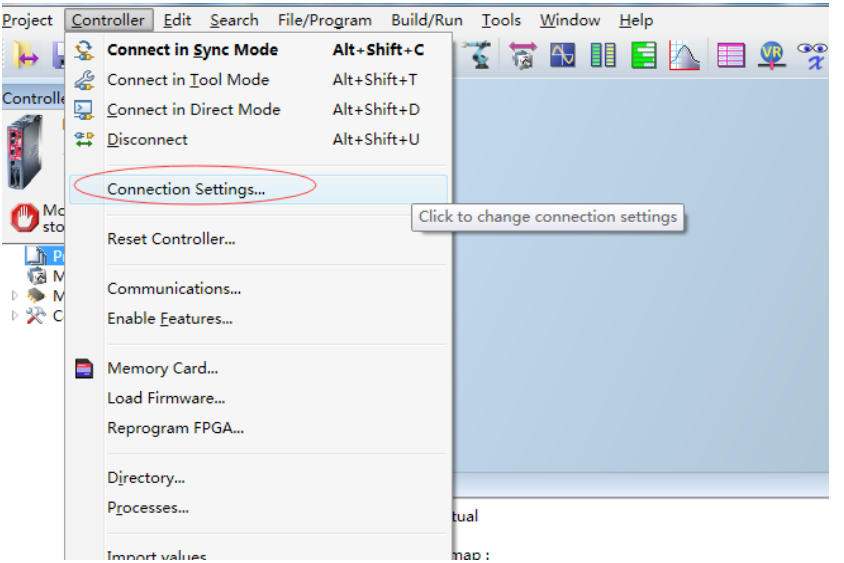
trio 推荐了两种连接方式，一般会选择第二种电脑和控制器直连模式，下面我们主要介绍直连模式用法。



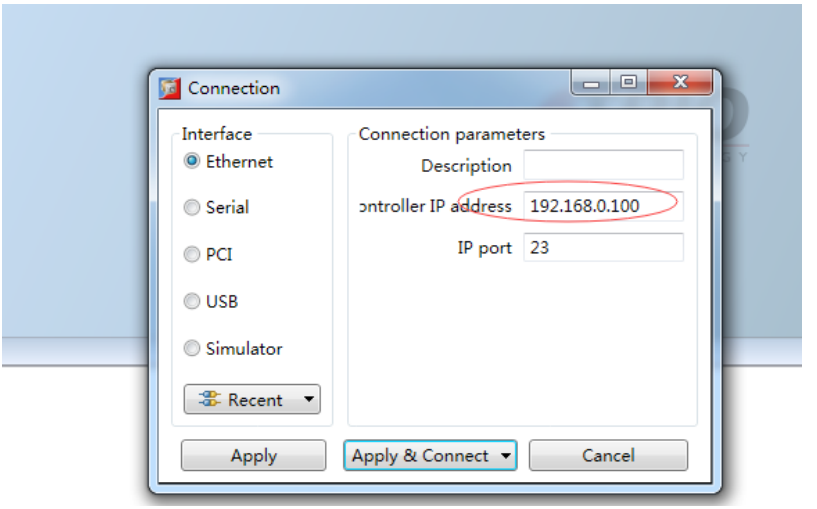
3、更改电脑的 IP（如下图），使得电脑和控制器处于同一网段。



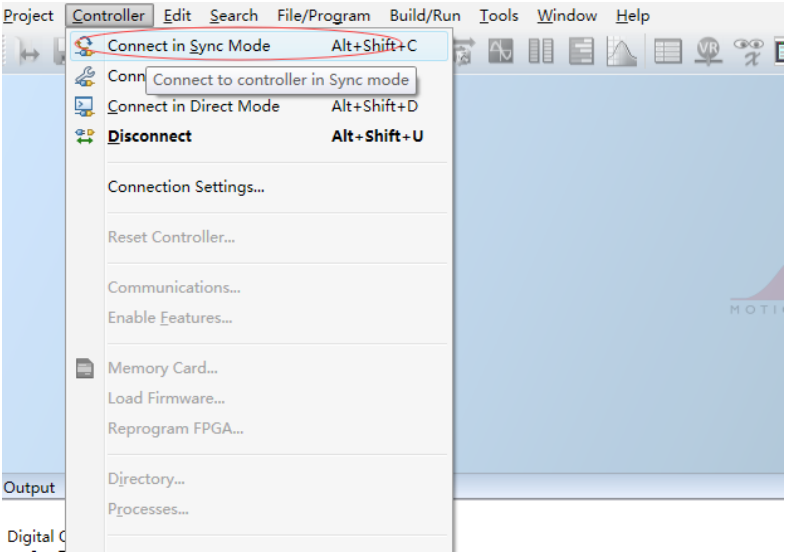
4、打开控制器操作软件 motion perfect4，在工具栏控制器中选择连接设置选项。



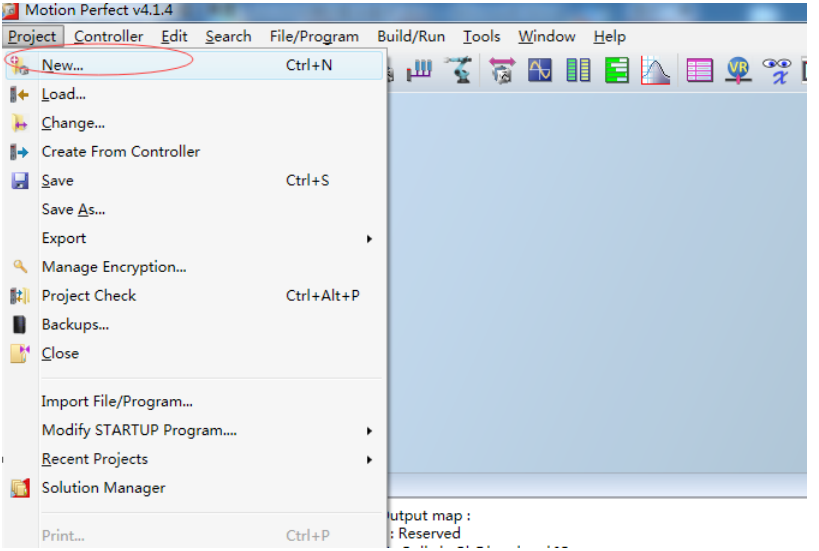
5、修改 motion perfect 上的 IP 和控制器上液晶屏幕上显示的一致。

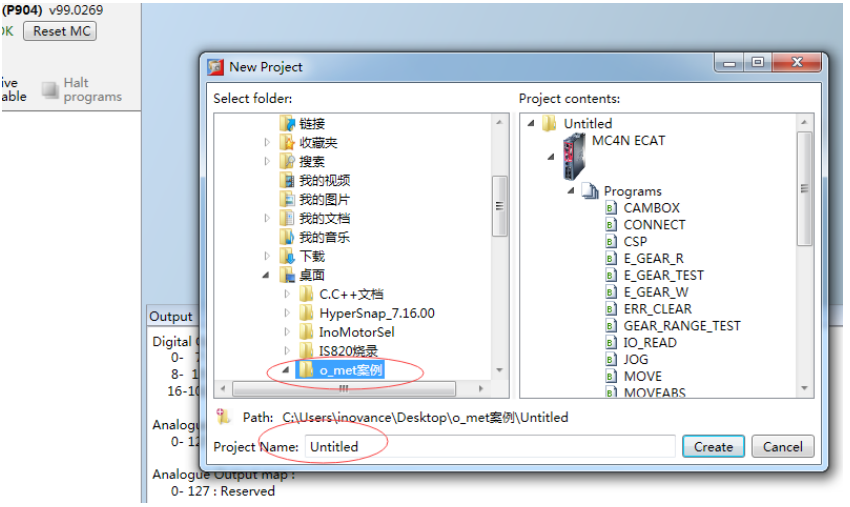


6、点击同步模式按钮，如下图

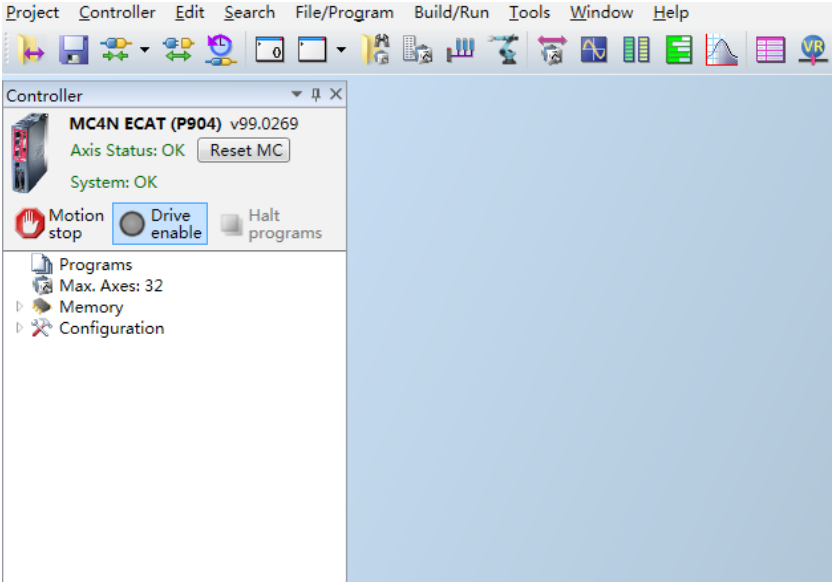


7、在工程中新建一个工程文档，并给工程文档命名



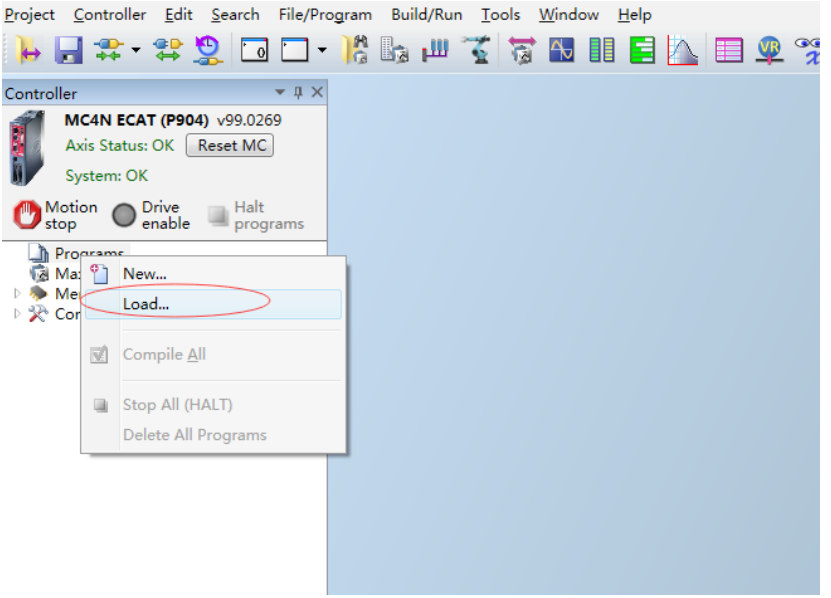


8、新建工程如下

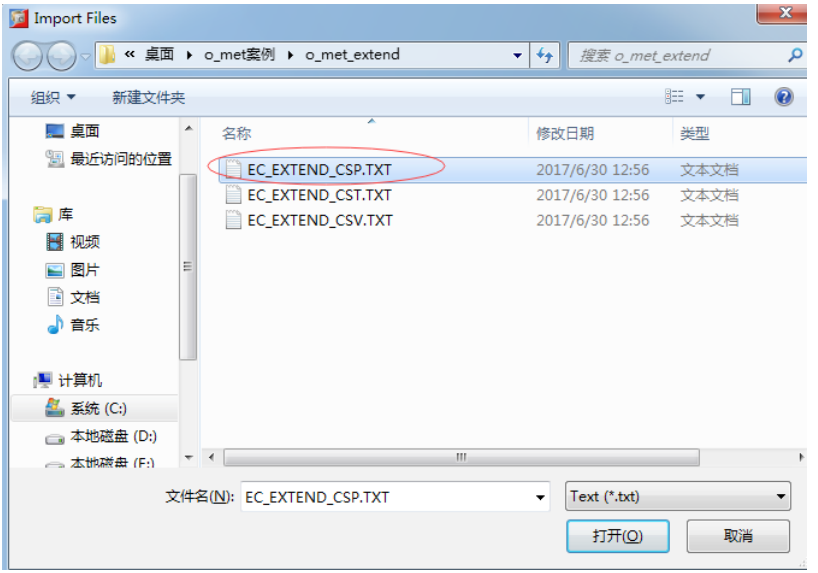


9、在“程序”中导入配置文件

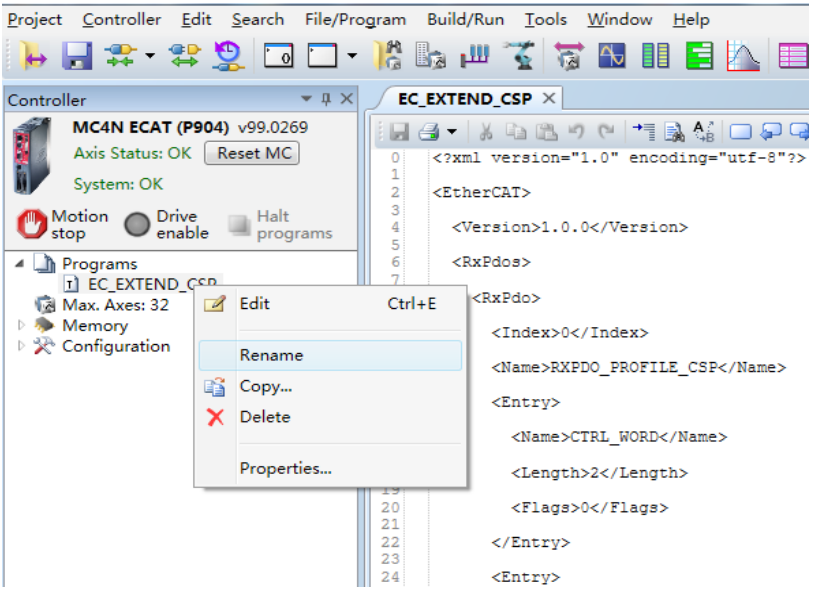
（三种模式三个文件，分别对应位置，速度，转矩模式，我们只以同步位置模式 CSP 来介绍）

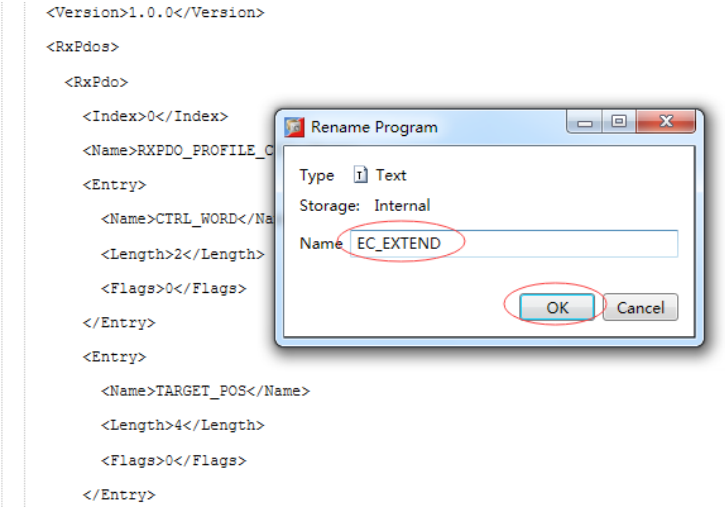


10、找到电脑中存储的 EC_EXTEND_CSP 文件导入其中

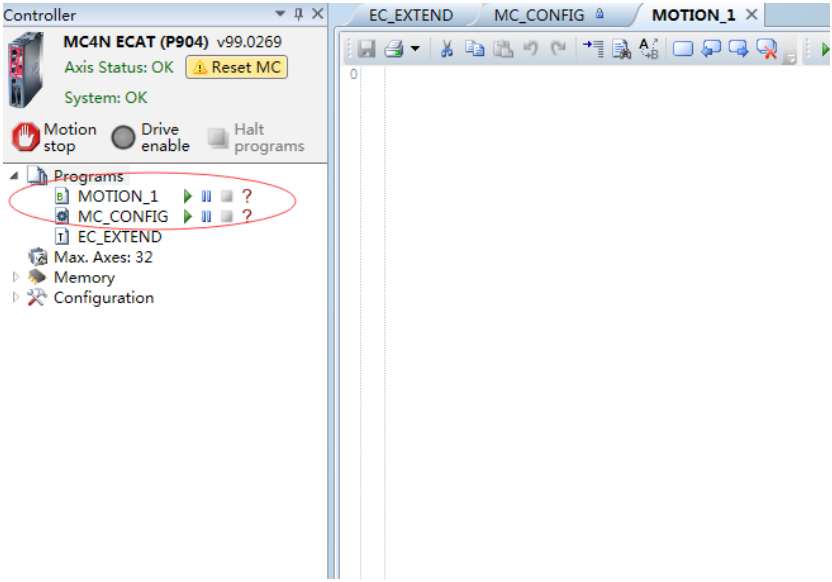


11、TRIO 工程内的 Extend 文件的名字必须固定为 EC_EXTEND， 否则不识别；不能进入同步模式。

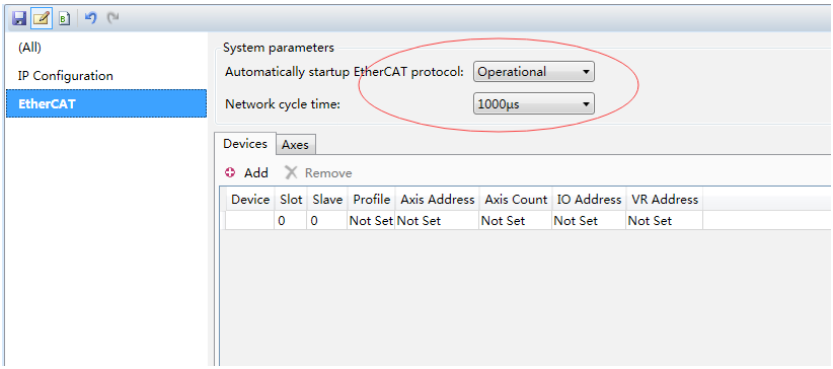




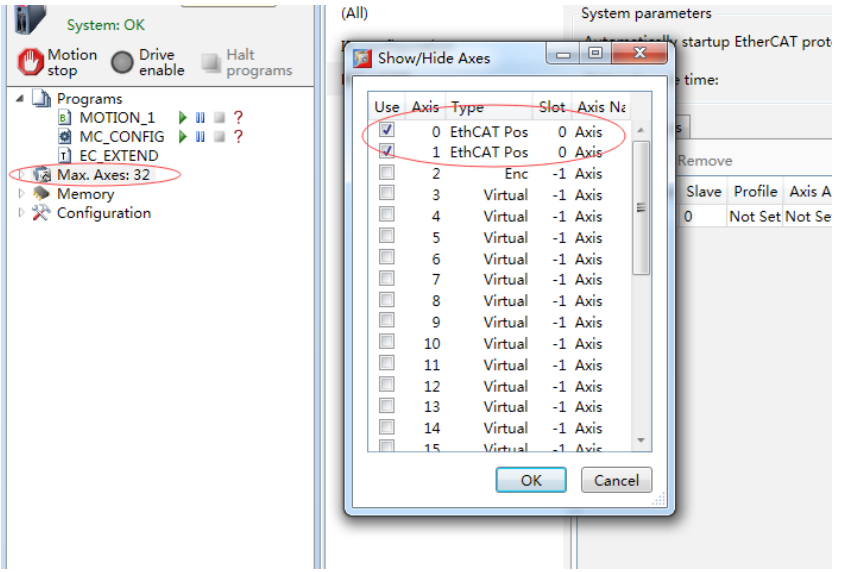
12、在程序中新建一个 MD_CONFIG 配置和一个 BASIC 文件。



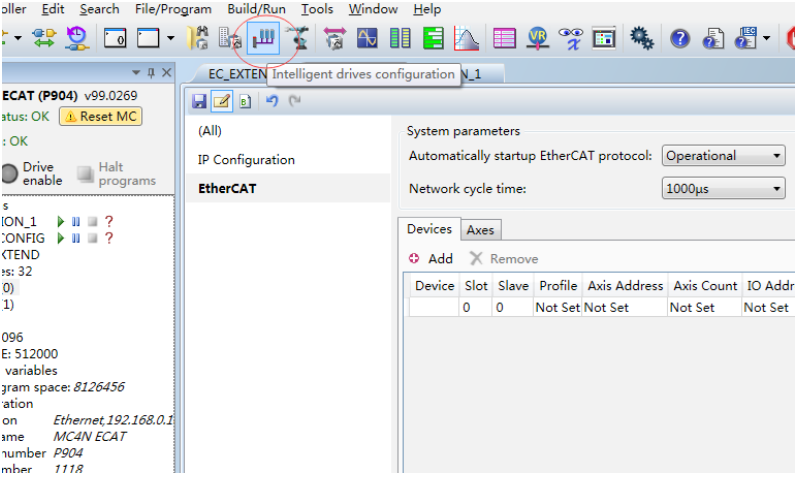
13、设当前通讯周期 1ms



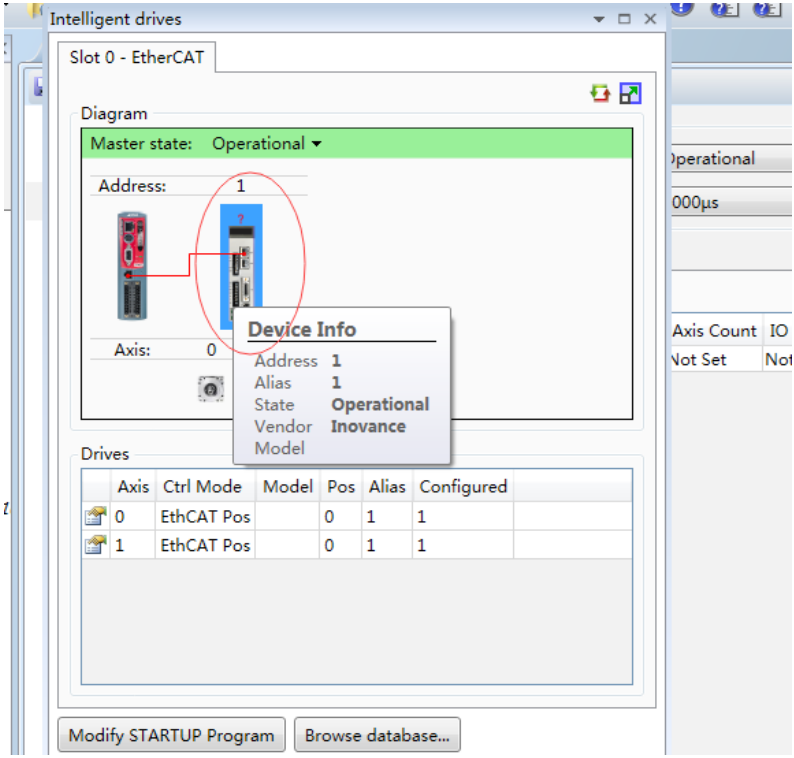
14、双击 MAX.AXES:32，勾选前两个轴



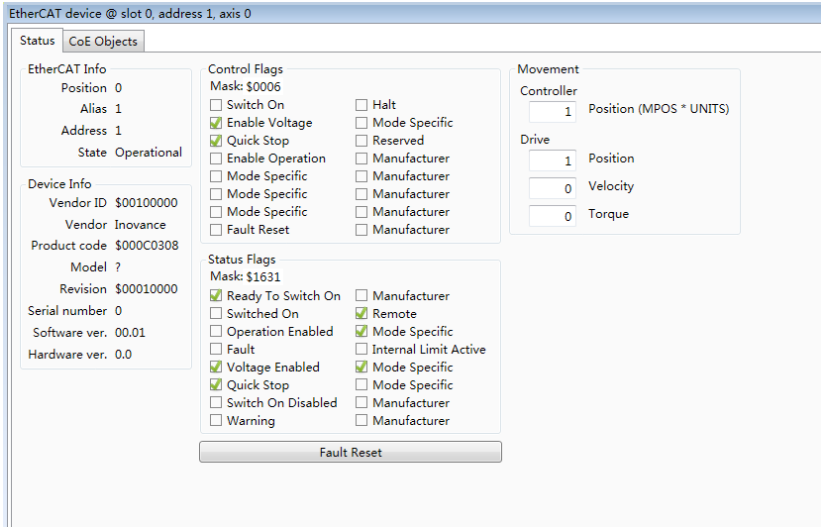
15、如何加入伺服对应 CoE Objects 打开智能驱动 D, 进入 Configure Categories

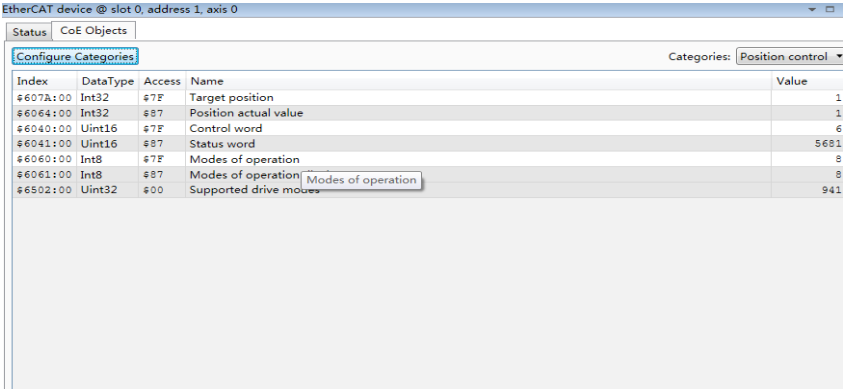


16、电机伺服进入 PDO 配置



17、在此界面添加汇川 PDO 数据

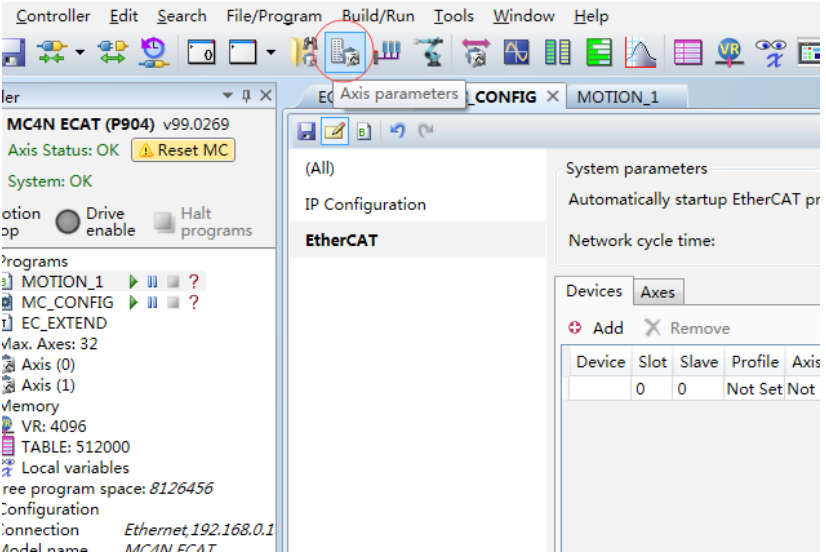




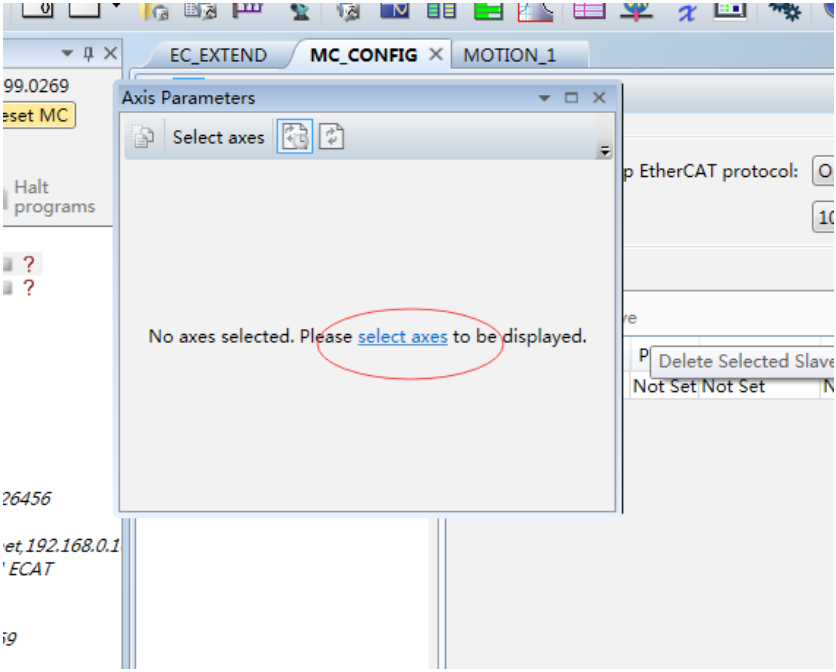
18、试运行伺服前数据计算

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。

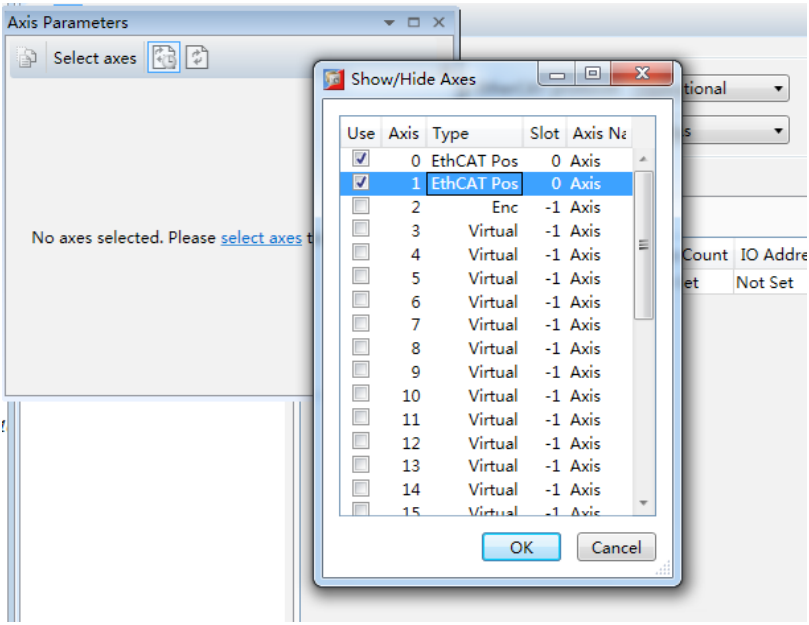
19、设置轴的参数



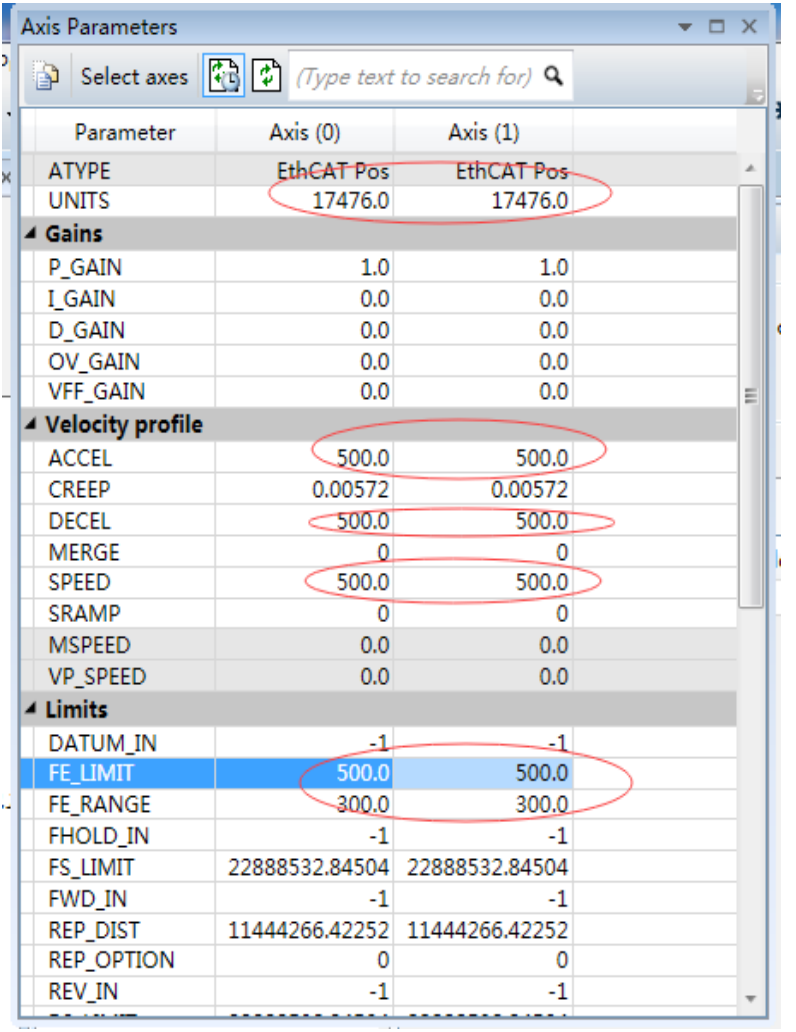
20、选择轴的信息


EC_EXTEND
MC_CONFIG
MOTION_1
Axis Parameters
Select axes
No axes selected. Please select axes to be displayed.
Halt programs
p EtherCAT protocol:
Delete Selected Slave
Not Set Not Set

21、勾选前两个轴

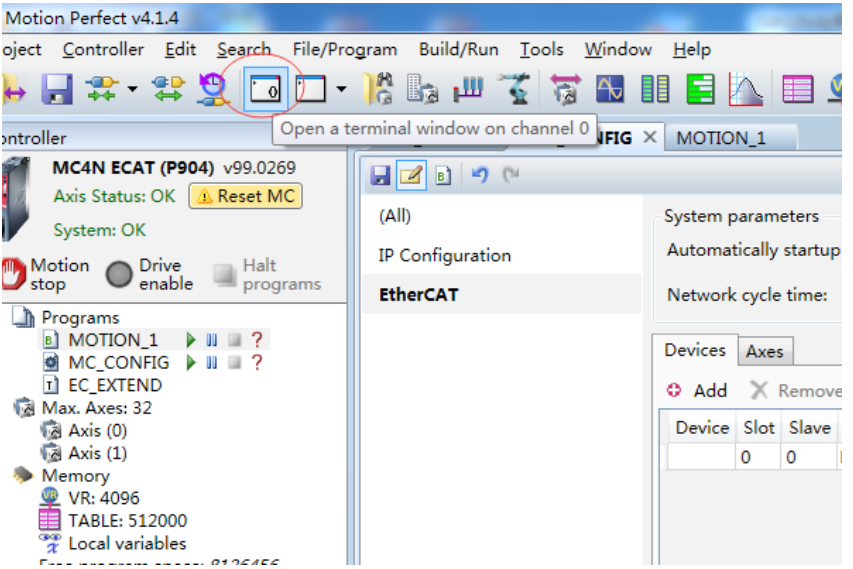

Axis Parameters
Select axes
No axes selected. Please select axes
Show/Hide Axes
Use Axis Type Slot Axis Na
0 EthCAT Pos 0 Axis
1 EthCAT Pos 0 Axis
2 Enc -1 Axis
3 Virtual -1 Axis
4 Virtual -1 Axis
5 Virtual -1 Axis
6 Virtual -1 Axis
7 Virtual -1 Axis
8 Virtual -1 Axis
9 Virtual -1 Axis
10 Virtual -1 Axis
11 Virtual -1 Axis
12 Virtual -1 Axis
13 Virtual -1 Axis
14 Virtual -1 Axis
OK
Cancel

22、参数设置如下

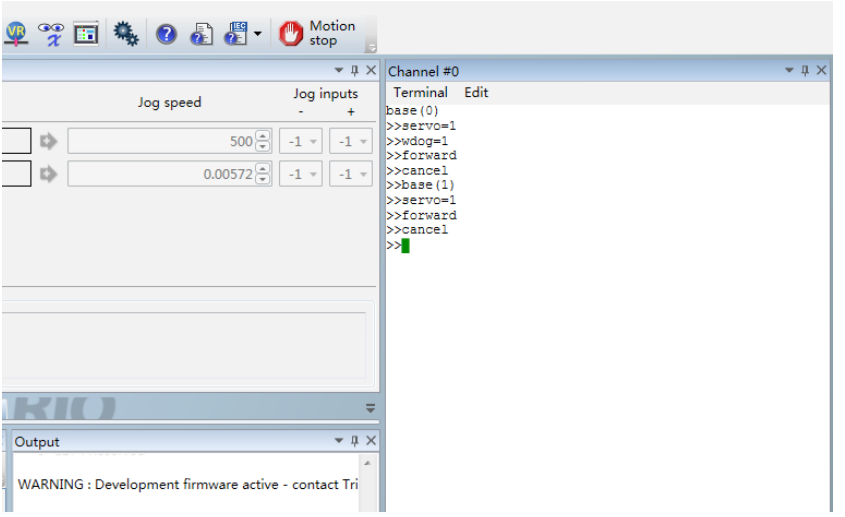


Parameter	Axis (0)	Axis (1)
ATYPE	EthCAT Pos	EthCAT Pos
UNITS	17476.0	17476.0
Gains		
P_GAIN	1.0	1.0
I_GAIN	0.0	0.0
D_GAIN	0.0	0.0
OV_GAIN	0.0	0.0
VFF_GAIN	0.0	0.0
Velocity profile		
ACCEL	500.0	500.0
CREEP	0.00572	0.00572
DECEL	500.0	500.0
MERGE	0	0
SPEED	500.0	500.0
SRAMP	0	0
MSPEED	0.0	0.0
VP_SPEED	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

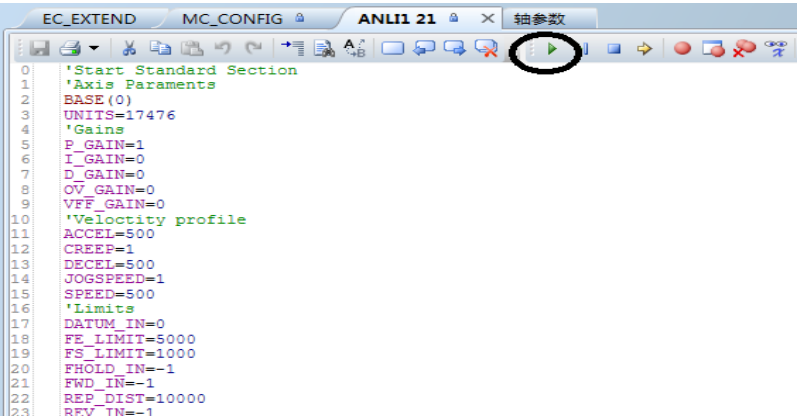
23、使用终端通道 0 口来调试伺服，使用前请检查轴参数是否正确



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。



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
  'Veloctity 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
  'Veloctity 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
```

5.3.5 IS810N-INT 配合 AC801 实现 CSP 模式运行

下面以汇川的 AC801 控制器为主站，介绍与 IS810N 的通讯配置。

1）打开 InoProShop 软件，设备选择“AC801-0221-U0R0”，如下图所示。

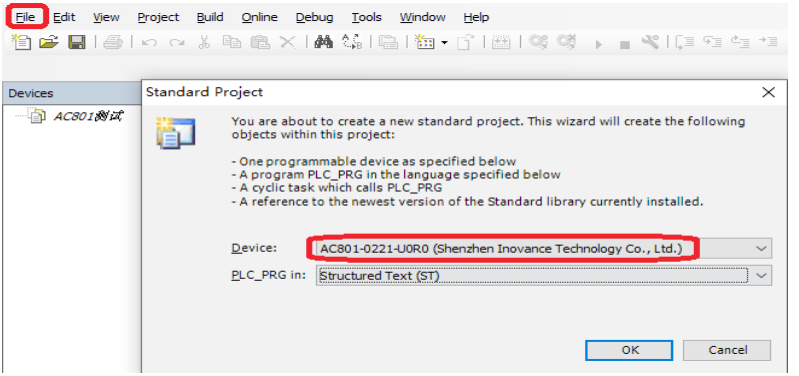


图 5-3 新建工程

2）进行通讯配置，将 PC 的 IP 地址设置为与 AC801 同一网段 192.168.1.xxx，然后点击“扫描网络”，如下图所示。

图 5-4 扫描网络

3）选择扫描到的 AC801 设备，至此完成了 PLC 与 PC 之间的通讯连接。

【注】：在 InoPro 中扫描不到 AC801 设备处理对策：CodeSys 网关没有启动，请检查启动网关后再进行扫描。

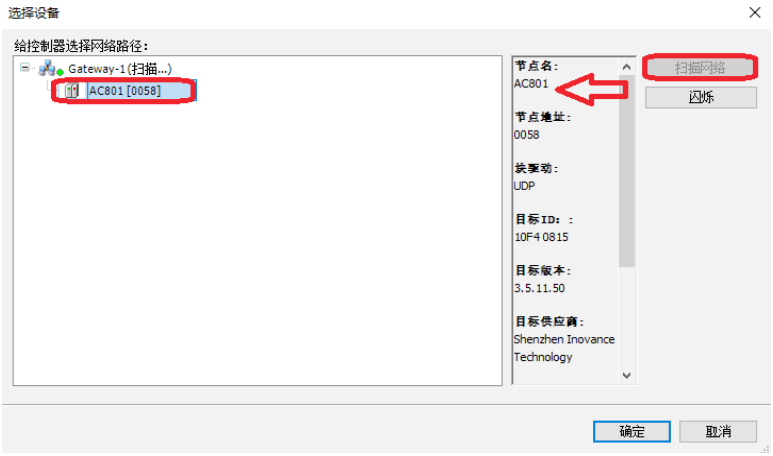


图 5-5 扫描到的 PLC

4）打开“NetWork Configuration”，勾选“EtherCAT 主站”，然后将右侧的 IS810N 拖入组态界面中。

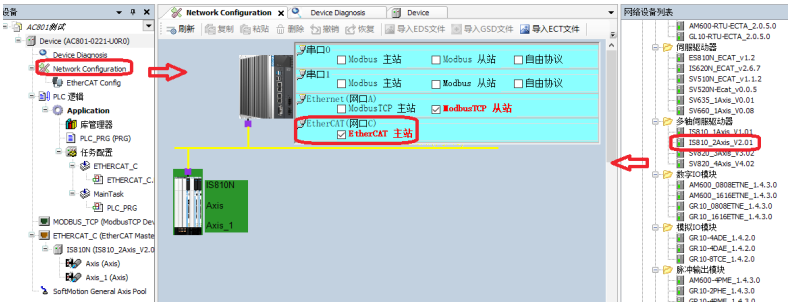


图 5-6 组态 IS810N

5）进行轴参数组态配置，若使用 23bit 绝对值编码器电机，则设置电机旋转 1 圈的指令脉冲数为 16#800000，同时对轴的回原等其他参数进行设置，如下图所示。

图 5-7 轴单位换算

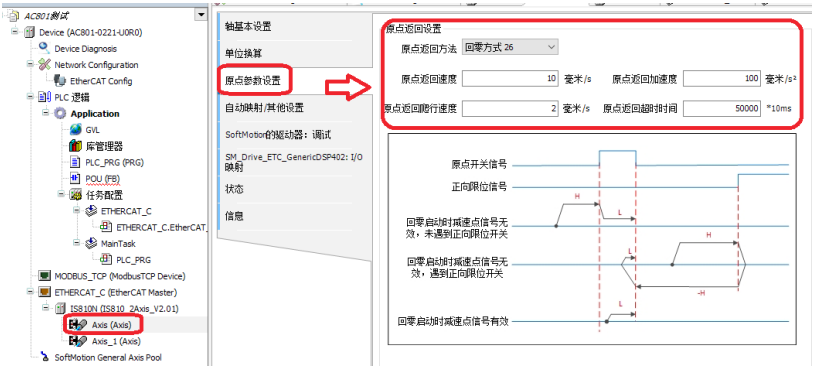


图 5-8 原点参数设置

6）勾选对应的 PDO 列表，在 PDO 中加入相应的映射对象，如下图所示。

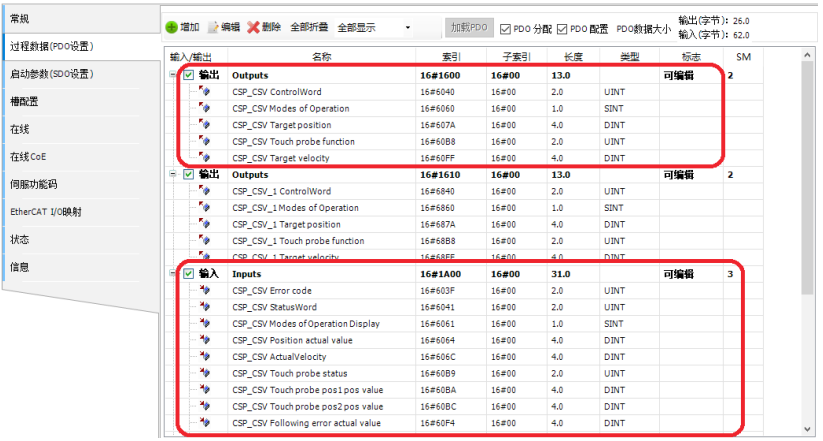


图 5-9 PDO 配置

7）新建程序组织单元，如下图所示。

图 5-10 新建程序组织单元

8）新建全局变量表，如下图所示。

图 5-11 新建全局变量表

9）将 POU 拖到 EtherCAT 任务中，同时在 POU 中新建运动功能块，如下图所示。

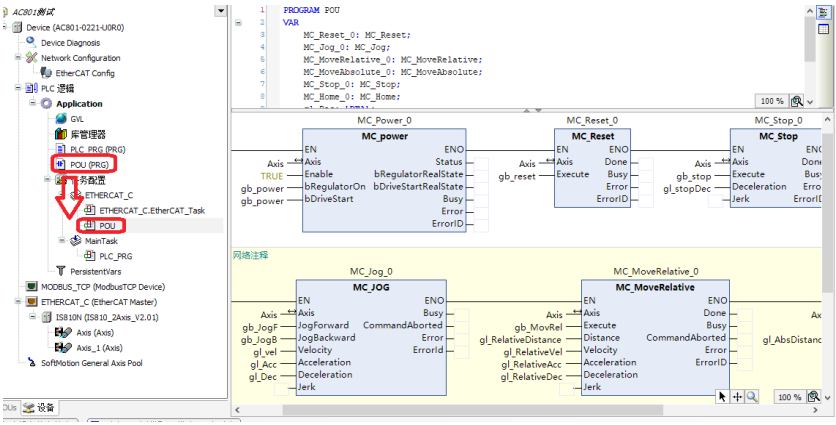


图 5-12 编写运动功能块

10）在 Application 中添加 Trace 功能，如下图所示。

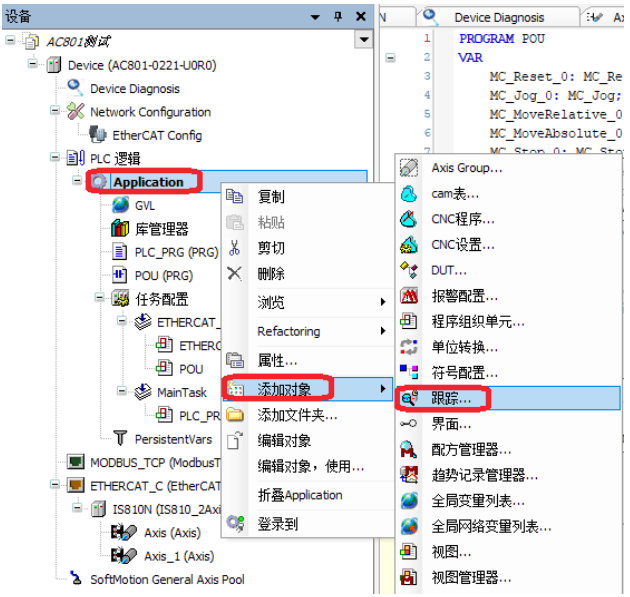


图 5-13 添加 Trace 功能

11）在 Trace 中添加变量，然后将程序下载到 PLC 中，如下图所示。

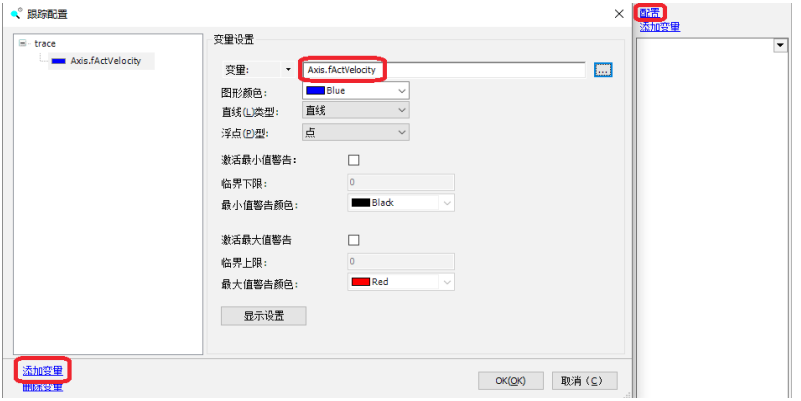


图 5-14 添加 Trace 变量

12）接着触发 MC_Power 与 MC_JOG 功能块，如下图所示。

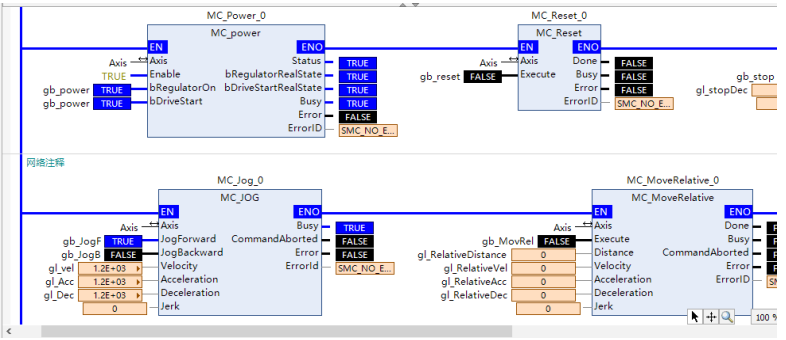


图 5-15 触发运动功能块

13）用 Trace 功能抓取波形，如下图所示。

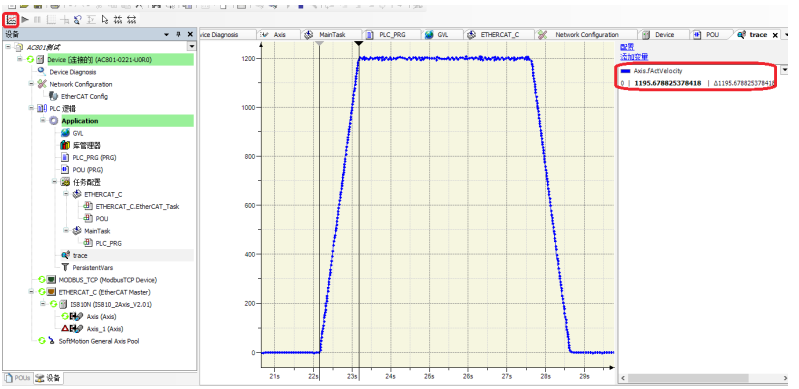


图 5-16 Trace 抓取波形

第 6 章 故障处理

6.1 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》。

6.2 逆变单元

6.2.1 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

6.2.2 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 （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	是	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
E1.220	UVW 相序错误	NO.1	否	轴故障
E1.234	飞车	NO.1	否	轴故障

显示	故障名称	故障类型	能否复位	故障范围
E1.400	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
E1.770	全闭环断线报警	NO.1	是	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
E1.900	紧急停机警告	NO.3	是	轴故障
E1.901	指令输入过大警告	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

显示	警告名称	故障类型	能否复位	故障范围
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
E1.952	反向超程警告	NO.3	是	轴故障
E1.960	风扇异常警告	NO.3	是	整机故障
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

6.2.3 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 数过超过编码器分辨率。	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)，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，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=5120 确认驱动器型号 (2001-0Bh) 与总线电机型号 (2000-06h) 是否匹配。	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 设置是否与铭牌型号对应	连接后台，将 H01-10 依后台设置为铭牌对应型号；或查看“1.3 系统配套规格”设置
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** 如 1 轴使能设置为 101。	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，甚至振坏编码器。	按照正确的配线图重新接线； 重新接线，并确保编码器接线端子紧固连接。
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。

原因	确认方法	处理措施
STO 端子未接线或接线错误	检查伺服顶端STO端子是否接线，接线是否正确。	检查 STO 接线，若正确接线仍报警，更换伺服驱动器。

■ 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. 屏蔽 STO 输入保护故障后，未正确接线 STO 导致	确认是否开启 STO 输入故障 Er.150 屏蔽功能（H0A21=1）；确认 STO 端子接线是否正常。	关闭 STO 故障屏蔽功能（H0A21=0），重新上电，观察驱动器是否报警 150。若报警 150，请检查 STO 接线。

原因	确认方法	处理措施
11.DB 制动导致伺服使能时电机 UVW 三相短接	确认是否使用 DB 制动功能，是否外接 DB 制动盒。	拆除 DB 制动盒，伺服使能是否报警 201；若不报警，一：检查 DB 制动盒是否正常工作；二：检查 DB 的 DO 输出逻辑是否相反。

■ E1.206：开关频率异常故障

产生机理：电机控制异常。

原因	确认方法	处理措施
1. 电流环增益不匹配	1. 运行过程中报警； 2. 检查电机电流环参数。	增大 H0806 值，若仍报警，咨询我司技术支持。
2. 屏蔽 STO 输入保护故障后，未正确接线 STO。	1. 上使能时刻报警； 2. 确认是否开启 STO 输入故障 Er.150 屏蔽功能（H0A21=1）；确认 STO 端子接线是否正常。	关闭 STO 故障屏蔽功能（H0A21=0），重新上电，观察驱动器是否报警 150。若报警 150，请检查 STO 接线。
3.FPGA 调度频率设置	H0160 默认为 1-16K FPGA 调度频率。	FPGA 调度频率是否设置为 0-32k。

■ 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 排查原因。	按照原因 1/2 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 (MΩ) 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 23bit 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。	重新焊接、插紧或更换编码器线缆。

原因	确认方法	处理措施
5. 电角度错误	查看记录当前电角度H00-28值，然后进行角度辨识 H0D-03=1，多次角度辨识后 H00-28 值与初始值是否一致。	若角度辨识前后不对应，则采用辨识后的角度。若辨识前后角度一致，继续排查其他原因。

■ 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： 380 驱动器：200B-1Bh ＞ 820V 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： 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。	

原因	确认方法	处理措施
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。

原因	确认方法	处理措施
1.U V W 缺相或相序错误	检查驱动器 U V W 端和电机 U V W 端的连接是否一一对应。	按照正确 U V W 相序接线。
2. 电角度错误	查看记录当前电角度 H00-28 值，然后进行角度辨识 H0D-03=1，角度辨识时需去除电机负载。多次角度辨识后查看 H00-28 值与初始值是否一致。	若角度辨识前后不对应，则采用辨识后的角度。
3. 电机抱闸未打开的状态下运行	查看抱闸使能开关 H02-16 值是否为 1。	若 H02-16 的值为 0，则修改为 1。
4. 电机堵转	查看堵转过温保护使能 H0A-33 的值是否为 0，若为 0 则屏蔽了堵转保护。当发生堵转时，驱动器会报警 E1.610。	参考 E1.630 故障处理方法。
5. 因机械因素导致驱动器过载	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。
6. 电机参数错误	请咨询我司技术支持，查看 H00 组参数是否与出厂值一致。	若电机参数与出厂值不符，将电机参数恢复出厂值。
7. 驱动器负载过大	排查以上因素后，利用后台采集系统运行时驱动器的电流反馈、转速反馈，观察驱动器是否长时间处于过载状态。	更换更大功率的驱动器。

■ 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，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。

原因	确认方法	处理措施
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. 屏蔽 STO 输入保护故障后，未正确接线 STO 导致。	1. 确认是否开启 STO 输入故障 Er.150 屏蔽功能（H0A21=1）； 2. 确认 STO 端子接线是否正常。	1. 关闭 STO 故障屏蔽功能（H0A21=0），重新上电，观察驱动器是否报警 150。若报警 150，请检查 STO 接线。

■ 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。	与服务联系，更换风扇。
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 2KΩ，电机常温下电阻阻值大于 300Ω。	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，加大加减速时间，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。

原因	确认方法	处理措施
3. 编码器 Z 信号受干扰	检查现场布线情况： ◆ 周围是否有大型设备产生干扰，或机柜中是否存在多种电源变频设备等多种干扰源。 ◆ 让伺服处于“Rdy”状态，手动逆时针旋转电机轴，监控 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。	◆ 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。
4. 编码器故障	更换可正常使用的编码器线缆，若更换后不再发生故障，则说明原编码器线缆损坏。 将电机处于同一位置，多次上电并查看 200B-12h，电角度偏差应该在 ±30°内。	更换可正常使用的编码器线缆。如果不是，则编码器本身问题较大，需更换伺服电机。

■ E1.770：全闭环断线

产生机理：

设置 H0F-00=1, 开启全闭环功能，全闭环编码器断线时报警。

原因	确认方法	处理措施
1. 全闭环接线错误	检查全闭环外部编码器接线。	按照正确的配线图重新接线。
2. 全闭环编码器线缆松动	检查现场振动是否过大，导致全闭环编码器线缆松动，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. 分频输出未禁止，硬件接口复用导致全闭环信号干扰	检查 H05-38 值是否设置为 2，分频输出禁止。	设置 H05-38=2。
4. 全闭环编码器信号受干扰	检查现场布线情况： ◆ 周围是否有大型设备产生干扰，或机柜中是否存在多种电源变频设备等多种干扰源。 ◆ 让伺服处于“Rdy”状态，手动逆时针旋转电机轴，监控 200F-15h(外环编码器脉冲) 是否平滑增大或减小。	◆ 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。
5. 全闭环编码器故障	更换可正常使用的编码器线缆，若更换后不再发生故障，则说明原编码器线缆损坏。	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，需更换编码器。

■ 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。

原因	确认方法	处理措施
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× 编码器分辨率 /10000，4000× 编码器分辨率 /10000)。

原因	确认方法	处理措施
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。

6.2.4 警告的处理方法

■ E1.601：原点回归警告

产生机理：

使用原点复归功能时，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	◆ 原点复归时一直在高速搜索而没有低速搜索过程。 ◆ 原点复归高速搜索后，一直处在反向低速搜索过程。	◆ 若使用的是硬件 DI，确认 2003h 组已设置对应的 DI 功能，然后检查 DI 端子接线情况，手动使 DI 端子逻辑变化时，通过 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。

■ E1.900: 紧急停机警告

产生机理：

伺服处于紧急停机状态。

■ E1.901: 位置指令输入过大警告

产生机理：

上位机输入一个周期位置指令对应速度超过电机最大运行速度。

原因	确认方法	处理措施
上位机输入一个周期位置指令对应速度超过电机最大运行速度	后台采集位置指令波形	检查上位机发送位置指令。

■ 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，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。

原因	确认方法	处理措施
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。

■ E1.960：风扇异常警告

产生机理：

驱动器风扇接线异常。

原因	确认方法	处理措施
驱动器风扇接线异常（断线）或者风扇转速异常。	1. 伺服使能，查看驱动器下方风扇是否正常运转。 2. 查看风扇检测滤波时间 (H0A_18) 是否过小，适当增大。	1. 若使能状态风扇不运转，请检查风扇是否有外物卡住，接线是否脱落。 2. 若风扇正常运转，适当增大 H0A_18 滤波时间值。 3. 若仍警告，咨询厂家技术服务人员

■ 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。

6.2.5 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，网络网络由 OP 切到非 OP	查看网络状态是否从 OP 切向了非 OP。	检查上位机网络状态切换程序。

■ 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。
3. 更新到了最新软件，且烧录 5 合 1 软件最后一个文件失败。	原老软件版本 H0100=H2102.7 及以下，烧录软件版本 H0100=2103.0 及以上。	设置 H0E_38=1, 重新上电。

■ 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	-	-	-	由硬件版本决定
100A	00	软件版本	RO	NO	-	-	-	由软件版本决定
1018	ID 对象							
	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

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
1C00	厂家软件版本							
	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
1600	RPDO1 映射对象							
	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
1610	RPDO11 映射对象							
	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	-
1A00	TPDO1 映射对象							
	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
1A10	TPDO11 映射对象							
	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
1C12	同步管理 2_ RPDO 分配							
	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
1C13	同步管理 2 _TPDO 分配							
	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
1C32	同步管理 2 同步输出参数							
	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
1C33	同步管理 2 同步输入参数							
	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	-	0xFFFD~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	-	0xFFFB~0x03	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	位置偏差过大阀值	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
607D	软件绝对位置限制									
	00	子索引个数	RO	NO	UINT8	-	-	0x02	-	-
	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
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

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
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
6091	齿轮比									
	00	子索引个数	RO	NO	UINT8	Uint8	-	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
6099	回零速度									
	00	子索引个数	RO	NO	UINT8	-	-	0x02	-	-
	01	高速搜索减速点	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	0x0002AAAB	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	-	-
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	-	-

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
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
60E3	支持的回零方式									
	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
60FE	数字输出									
	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 cm²	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	0.001Ω	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	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
	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	-	-

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	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 10013:T075 10013:T090 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	-	-
	15h	H01-20	载波频率	0:4kHZ 1:5kHZ 2:6kHZ 3:7kHZ 4:8kHZ	0~4	1	1kHZ	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

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	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
	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

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	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
	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

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	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
	22h	H02-33	DB 制动关闭到伺服使能延时时间	-	25~1000	25	1ms	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
2003h/H03 端子输入参数										
2003	03h	H03-02	DI1 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

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	04h	H03-03	DI1 端子逻辑选择	0: 表示低电平有效 1: 表示高电平有效 2: 表示上升沿有效 3: 表示下降沿有效 4: 表示上升下降沿均有效	0~4	0	1	16 位	运行设定	停机生效
	05h	H03-04	DI2 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	DI2 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	DI3 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	DI3 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	DI4 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
	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

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	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
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

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								
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
2005	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
	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

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	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
	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

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	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
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
	13h	H0A-18	风扇滤波时间	0：屏蔽风扇报警 其他：滤波时间	0-65535	0	1ms	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

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	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
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	-	-

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	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	-	-
	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	控制电母线电压	-	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	-	-

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	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	-	-
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

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	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
	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	-	-

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	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	-	-
	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	-	-
	27h	H0E-38	XML 烧录兼容老版本 BOOT	0：不开启 1：开启	0~1	0	1	16 位	停机设定	再次通电
	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

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	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
	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

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	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
	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

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	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	-	-
200Fh/H0F 全闭环功能参数										
200F	01h	H0F-00	编码器反馈模式	0: 内部编码器反馈 1: 外部编码器反馈	0~1	0	1	16 位	停机设定	再次上电
	02h	H0F-01	外部编码器计数方向	0: 标准运行方向 1: 反转运行方向	0~1	0	1	16 位	停机设定	再次上电
	05h	H0F-04	电机转一圈外部编码器脉冲数	-	0~1073741824	10000	编码器单位	32 位	停机设定	立即生效
	09h	H0F-08	全闭环位置偏差过大阈值	-	0~1073741824	1000	编码器单位	32 位	运行设定	立即生效
	0Bh	H0F-10	内外编码器偏差判定圈数	-	0~100	1	1	16 位	运行设定	立即生效
	0Eh	H0F-13	内外偏差一阶低通滤波时间	-	0~65535	0	1ms	16 位	停机设定	立即生效
	11h	H0F-16	全闭环混合位置偏差	-	-1073741824 ~1073741824	0	外部编码器单位	32 位	-	-
	13h	H0F-18	内部编码器反馈值	-	-1073741824 ~1073741824	0	内部编码器单位	32 位	-	-
	15h	H0F-20	外部编码器反馈值	-	-1073741824 ~1073741824	0	外部编码器单位	32 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 电容容量表

IS810 双轴型号	电容容量 /uF
IS810N50M4TD3R5INT	390
IS810N50M4TD5R4INT	390
IS810N50M4TD8R4INT	390
IS810N50M4TD012INT	390
IS810N50M4TD017INT	680
IS810N50M4TD021INT	820
IS810N50M4TD026INT	1020
IS810N50M4TD032INT	1230
IS810N50M4TD037INT	1500
IS810N50M4TS3R5INT	390
IS810N50M4TS5R4INT	390
IS810N50M4TS8R4INT	390
IS810N50M4TS012INT	390
IS810N50M4TS017INT	680
IS810N50M4TS021INT	820
IS810N50M4TS026INT	1020
IS810N50M4TS032INT	1230
IS810N50M4TS037INT	1500
IS810N50M4TS075INT	2000
IS810N50M4TS090INT	3750
IS810N50M4TS112INT	4500
IS810N50M4TS152INT	4500

附录 3 维护与日常检查

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。

检查项目和周期

正常使用条件

环境条件为年平均环境温度：30°C、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
		负载端有无异物进入
定期检查	1 年	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

禁止事项

除本公司外请勿进行拆卸修理工作。

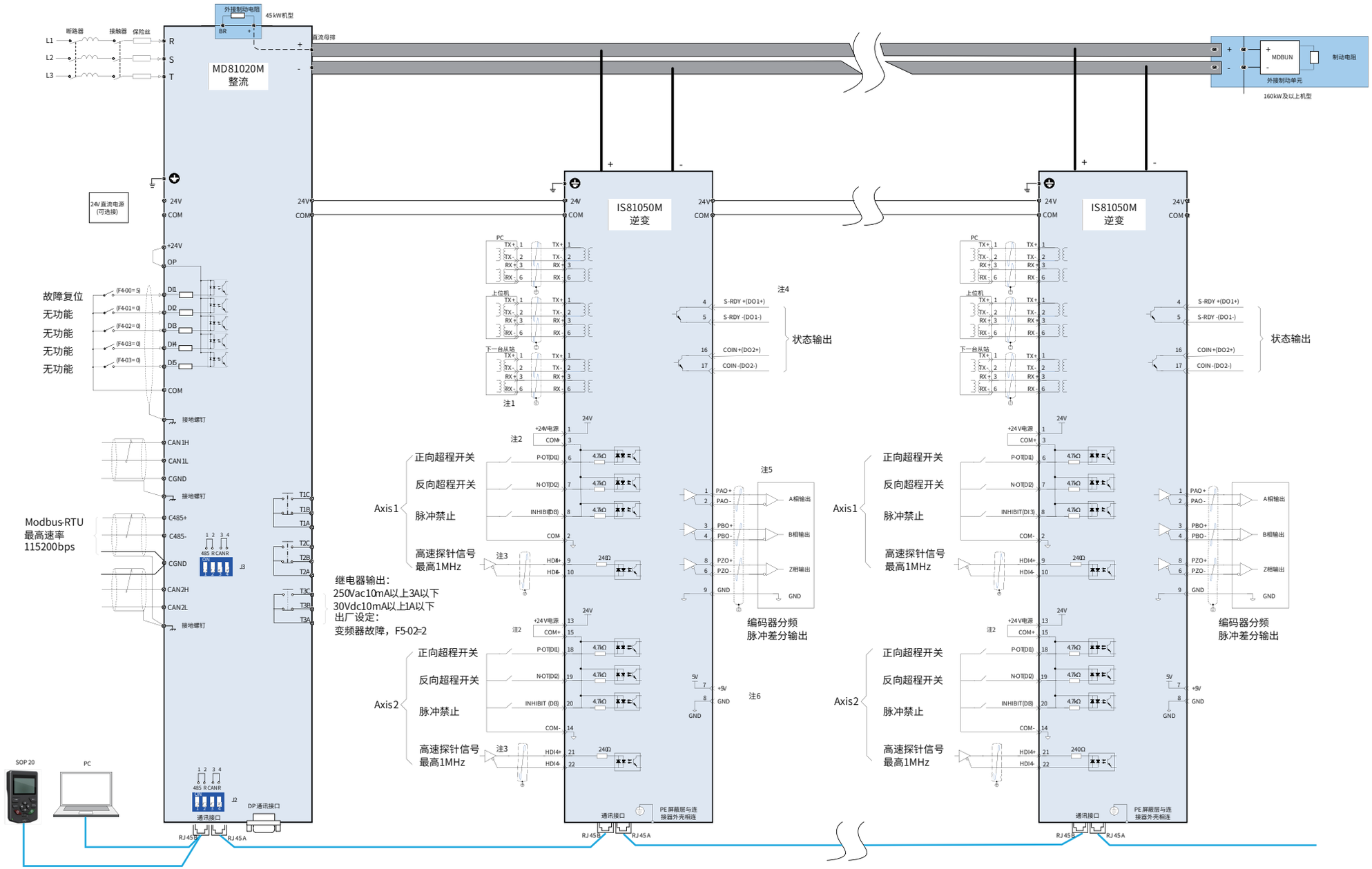
伺服单元内部的电气、电子部件会发生机械性磨损及老化。为预防并维护伺服驱动器及电机，请按下表的标准进行更换。更换时，请与本公司或本公司代理商联系。我们将在调查后判断是否更换部件。

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满，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	

- 278 -

IS810N-INT系列标准多机传动伺服用户手册-简易版 附录4 总体配线图

附录 4 总体配线图



创变·精彩

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
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
http://www.inovance.com

销售服务联络地址

19010531B02