



用户手册

GNM系列网络轴模块

V2.12

使用产品前请仔细阅读产品用户手册！

版权申明

固高科技股份有限公司 保留所有权力

固高科技股份有限公司（以下简称固高科技）保留在不事先通知的情况下，修改本手册中的产品和产品规格等文件的权力。

固高科技不承担由于使用本手册或本产品不当，所造成直接的、间接的、特殊的、附带的或相应产生的损失或责任。

固高科技具有本产品及其软件的专利权、版权和其它知识产权。未经授权，不得直接或者间接地复制、制造、加工、使用本产品及其相关部分。



运动中的机器有危险！使用者有责任在机器中设计有效的出错处理和安全保护机制，固高科技没有义务或责任对由此造成的附带的或相应产生的损失负责。

商标申明

gLink[®]

glink-I[®]

glink-II[®]

gLink、gLink-I、gLink-II文字及图形等商标、标识、组合商标为固高科技或具有关联关系主体之注册商标或商标，受法律保护，侵权必究。

未经固高科技或商标权人书面许可，任何单位及个人不得以任何方式或理由对上述商标的全部或任何部分以使用、复制、修改、传播、抄录等任何方式侵权，亦不得与其它产品捆绑使用销售。

联系我们

固高科技股份有限公司

地址：深圳市南山区科技园南区深港产学研基地
西座二楼 W211 室

电话：0755-26970839 26970824 26972902

传真：0755-26737236

电子邮件：googol@googoltech.com

网址：www.googoltech.com.cn

固高科技（海外）有限公司

地址：香港九龙观塘伟业街 108 号丝宝国际大厦
10 楼 1009 室

电话：+(852)-23581033

传真：+(852)-27198399

电子邮件：sales@googoltech.com

网址：www.googoltech.com

文档版本

版本号	修订日期	修订内容
1.0 (1.00)	2018 年 11 月 08 日	
2.0 (2.00)	2019 年 03 月 20 日	
2.1 (2.01)	2019 年 10 月 16 日	
2.2 (2.02)	2020 年 03 月 16 日	
2.3 (2.03)	2020 年 06 月 03 日	
2.4 (2.04)	2020 年 12 月 25 日	
2.5 (2.05)	2022 年 05 月 20 日	
2.06	2023 年 02 月 22 日	
2.07	2023 年 12 月 07 日	
2.08	2023 年 12 月 25 日	
2.09	2024 年 05 月 15 日	
2.10	2024 年 08 月 03 日	
2.11	2024 年 09 月 19 日	
2.12	2025 年 02 月 09 日	

前言

感谢选用固高运动控制产品

为回报客户，我们将以品质一流的运动控制卡、完善的售后服务、高效的技术支持，帮助您建立自己的控制系统。

固高产品的更多信息

固高科技的网址是 <http://www.googoltech.com.cn>。在我们的网页上可以得到更多关于公司和产品的信息，包括：公司简介、产品介绍、技术支持、产品最新发布等等。

您也可以通过电话（0755-26970839）咨询关于公司和产品的更多信息。

技术支持和售后服务

您可以通过以下途径获得我们的技术支持和售后服务：

电子邮件：support@googoltech.com；
电 话：0755-26970843
发 函 至：深圳市南山区科技园南区粤兴一道9号香港科技大学产学研大楼五楼
固高科技股份有限公司
邮 编：518057

用户手册的用途

用户通过阅读本手册，能够了解GNM系列轴模块的基本结构，正确安装轴模块，连接控制卡与电机控制系统，完成运动控制系统的基本调试。

用户手册的使用对象

本用户手册适用于具有硬件基本知识且对控制有一定了解的工程人员。

用户手册的主要内容

本手册由七章内容组成，详细介绍了GNM系列轴模块的组成、安装、连线、调试、电气参数、故障处理等。

相关文件

关于控制器基本信息，请参见《GXN系列运动控制器用户手册》。






产品相关手册及安装文件如驱动程序、库文件、例程等，请登录固高科技官方网站下载，网址为：http://www.googoltech.com.cn/pro_view-98.html

安全声明及安全等级定义

安全声明

- ◆ 在使用到本产品时，请先阅读并务必遵守本安全注意事项。
- ◆ 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。
- ◆ 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。
- ◆ 对于客户自行改造的产品，本公司不对质量提供任何保证。对于因改造产品所造成的伤害及损失，本公司概不负责。
- ◆ 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	表示如果不按规定操作，很可能导致人员死亡、重伤及重大财产损失。
 警告	表示如果不按规定操作，可能导致人员死亡、重伤及重大财产损失。
 注意	表示如果不按规定操作，可能导致中、轻微身体伤害或财产损失。

安全注意事项

整体注意事项

- ◆ 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！否则可能会导致触电或受伤及财产损失。
- ◆ 设备安装完成开始运行时，请使设备处于可随时紧急停止的状态。
- ◆ 如果在运行过程中发生瞬时停电后又恢复供电，设备可能会突然再启动，因此切勿靠近机器。请采取措施以确保重启时不会危及到人身安全。
- ◆ 非专业人员请不要触摸产品的内部。
- ◆ 请勿在通电状态下安装、接线、拆解设备。否则可能会导致触电、故障、损坏。
- ◆ 请勿损伤或用力拖拉电缆，勿使电缆过度受力，勿在电缆上吊挂重物，或被箱盖、柜门等夹住。否则会导致触电、产品停止运行或烧坏。

开箱验收时



1. 开箱前请检查产品的外包装是否完好,有无破损、浸湿、受潮、变形等异常情况。
2. 开箱时请正确拆开包装，严禁猛烈敲打！
3. 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。
4. 开箱后请仔细对照发货单或合同，查验产品及产品附件数量、资料是否齐全。



1. 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！
2. 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！
3. 请仔细对照发货单或合同，发现装箱单与产品名称不符时，请勿安装！

储存运输时



1. 请按照产品的储存与运输条件进行储存与运输，储存温度、湿度等满足要求。
2. 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。
3. 避免产品储存时间超过三个月，储存时间过长时，请进行更严密的防护和必要的检验。
4. 请将产品进行合理包装后再进行运输。
5. 严禁将本产品与可能对本产品构成影响或损害的设备或物品一起混装运输。

安装时



1. 安装前请务必仔细阅读产品使用说明书和安全注意事项！
2. 严禁改装本产品！
3. 严禁拧动产品零部件及元器件的固定螺栓！
4. 请勿在强电场或强电磁波干扰的场所安装本产品！
5. 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。



1. 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！
2. 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。
3. 安装人员必须熟悉产品安装要求和相关技术资料。
4. 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



1. 请正确、可靠地进行接线。否则可能导致电机失控、人员受伤或机器故障。
2. 请务必在产品外部的控制回路中设置安全保护相关的紧急停止回路、联锁回路及限位回路。
3. 严禁将输入电源连接到产品的输出端，否则会引起设备损坏，甚至引发火灾。
4. 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！
5. 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。



1. 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！
2. 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。
3. 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。
4. 请务必保证设备和产品的良好接地，否则会有电击危险。
5. 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。

上电时



1. 上电前，请确认设备和产品安装完好，接线牢固，接线准确。
2. 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！
3. 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。
4. 上电后，请勿打开产品防护盖板，否则有触电危险！
5. 严禁在通电状态下触摸产品的任何接线端子，否则有触电危险！
6. 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



1. 请按与产品相应的用户手册中说明的步骤、指示进行运行及试运行。
2. 运行中，避免其他物品或金属物体等掉入产品中，否则可能引起产品及设备损坏！
3. 通电过程中请勿变更接线。



1. 严禁在运行状态下触摸设备和产品的任何接线端子，否则有触电危险！
2. 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！
3. 严禁用手等身体部位以试探产品温度，否则可能引起烫伤！
4. 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造成误动作导致设备损坏！

保养时



定期进行设备和产品的检查和保养，并做好保养记录。



保养和维修时切断所有设备的电源，等待至少 10 分钟后进行操作。

维修时



1. 请按照产品保修条款进行设备报修。
2. 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。
3. 请按照产品易损件更换指导进行更换。
4. 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。
5. 更换设备后，请务必重新进行设备接线检查与参数设置。



1. 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！
2. 严禁在通电状态下进行设备维修，否则有触电危险！
3. 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。

报废时



1. 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！
2. 报废的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。

目录

1	概述	10
1.1	简介	10
1.2	型号说明	10
1.2.1	网络型模块	10
1.2.2	通讯线缆	10
1.2.3	GNM 模块产品型号列表	11
1.2.4	GNM 模块产品型号列表	12
1.2.5	GN 线缆列表	13
2	快速使用	14
3	硬件连接	15
3.1	硬件接口	15
3.1.1	GNM 六轴模块接口示意图	15
3.1.2	GNM 四轴模块接口示意图	17
3.1.3	GNM 七轴模块接口示意图	20
3.1.4	GNM 三轴模块接口示意图	21
3.1.5	模块接口定义	22
4	常用外设接线示例	38
4.1	变频器	38
4.2	旋转编码器	39
5	附录	40
5.1	电气技术参数	40
5.1.1	概述	40
5.1.2	控制接口参数	41
5.2	典型接线	47
5.2.1	轴模块与松下 Panasonic MSDA 系列驱动器接线	47
5.2.2	轴模块与三洋 SANYO DENKI PV1 系列驱动器接线	48
5.2.3	轴模块与三洋 SANYO DENKI PY0/PY2 系列驱动器接线	49
5.2.4	轴模块与三洋 SANYO DENKI PU 系列驱动器接线	50
5.2.5	轴模块与三洋 R2 系列驱动器接线	51
5.2.6	轴模块与安川 YASKAWA SGDE 系列驱动器接线	52
5.2.7	轴模块与安川 YASKAWA SERVOPACK 系列驱动器接线	53
5.2.8	轴模块与安川 YASKAWA SGDM 系列驱动器接线	54
5.2.9	轴模块与安川 Σ -7 系列驱动器接线	55
5.2.10	轴模块与三菱 MELSERVO-J2-Super 系列驱动器接线	56
5.2.11	轴模块与三菱 MR-J4-A 系列驱动器接线	57
5.2.12	轴模块与富士 FALDIC-W 系列驱动器接线	58
5.2.13	轴模块与台达 ASDA-AB 系列驱动器接线	59
5.2.14	轴模块与台达 ASDA-A2 系列驱动器接线	60
5.2.15	轴模块与台达 ASDA-B2 系列驱动器接线	61
5.2.16	轴模块与东元 TSTA 系列驱动器接线	62
5.2.17	轴模块与汇川 IS600P/IS620P/IS650P/IS810P 系列驱动器接线	63
5.2.18	轴模块与禾川 X3 系列系列驱动器接线	64
5.3	故障处理	65
6	尺寸图	67
6.1	各模块外壳安装	67

6.2	塑胶外壳尺寸图.....	68
6.3	金属外壳尺寸图.....	68
6.4	模块装配尺寸图.....	69
7	索引	70
7.1	表格索引.....	70
7.2	图片索引.....	72

1 概述

1.1 简介

固高科技生产的GNM网络型模块（下文简称模块），配合GXN卡（GTN、GHN、GSN等）或gLink-II相关产品使用实现轴脉冲或模拟量控制，支持数字量IO、模拟量IO、辅助编码器、MPG、扩展IO。它适用领域广泛，包括机器人、数控机床、木工机械、印刷机械、装配生产线、电子加工设备、激光加工设备以及PCB钻铣设备等。

1.2 型号说明

1.2.1 网络型模块

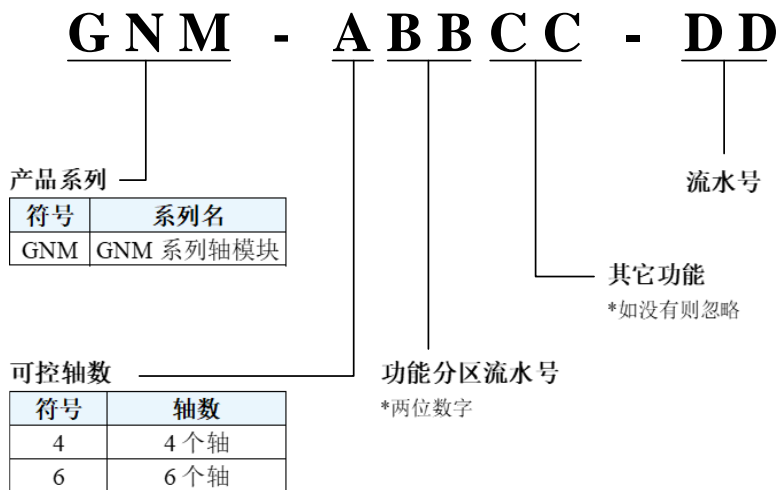


图 1-1 GNM 模块型号说明

1.2.2 通讯线缆

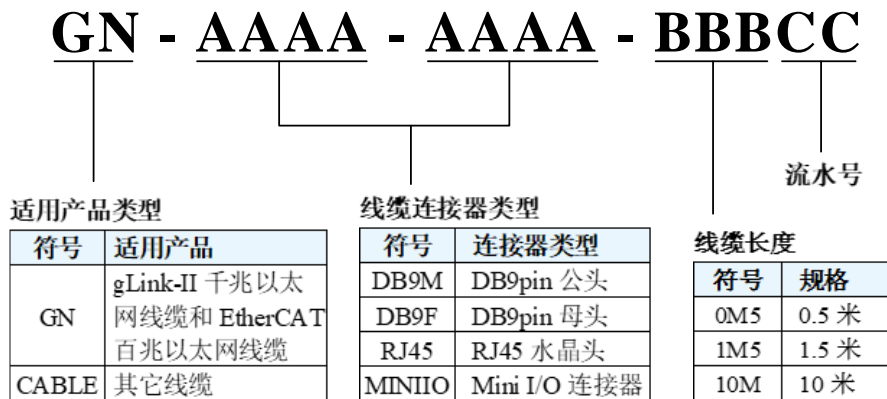


图 1-2 通讯线缆型号说明

1.2.3 GNM 模块产品型号列表

表 1-1 GNM 网络型模块选型列表

规格型号	伺服轴数 (DA)	通用 DI	通用 DO	通用 AI	通用 AO	激光 (DA)	HSIO (DA)	振镜接口	MPG	辅助编码器	EXT IO	功能简介
GNM-401-00	4 (有 DA)	22	10	8	-	-	-	-	1	-	1	
GNM-401-01	4 (无 DA)											
GNM-402-00	4 (无 DA)	22	10	-	-	1 (无 DA)	1 (无 DA)	-	1	2	1	
GNM-403-00	4 (有 DA)	22	10	-	-	1 (有 DA)	-	1	1	-	1	标准功能
GNM-403-01	4 (无 DA)											
GNM-403-02 ^[注1]	4 (有 DA)											
GNM-403-03 ^[注2]	4 (有 DA)											
GNM-403-06	4 (有 DA)											
GNM-601-00	6 (无 DA)	16	10	-	-	-	-	-	1	-	1	
GNM-602-00	6 (无 DA)	16	10	-	-	-	-	-	-	2	-	
GNM-701-00	7(4 完整轴有 DA, 3 步进轴)	22	10	-	-	2 (有 DA)	-	2	-	-	1	
GNM-301-01	4 (有 DA)	25	10	-	-	并口激光*1 激光*1(有 DA)	-	1	1	-	-	
GNM-301-02	4 (无 DA)					并口激光*1 激光*1(无 DA)						

注[1]: 轴使能, 报警清除信号高有效;

注[2]: 激光开关、PWM 信号支持 5V 电平。

除注[1] [2], 其他型号模块皆为默认电平: (1) 轴使能, 报警清除信号低有效; (2) 激光开关、PWM 信号只支持 3.6V 电平。

1.2.4 GNM 模块产品型号列表

表 1-2 GNM 网络型模块选型列表

规格型号	激光功能	位置比较	一/二维 PSO	三维 PSO	PSO 重频	PSO 延时补偿	Linear Pro	二维振镜 (XY2-100)	振镜飞行叠加	振镜坐标补偿	极耳切割	三维振镜	无限视野
GNM-301-01	√							√	√	√	√		
GNM-301-02	√							√	√	√	√		
GNM-401-00		√	√										
GNM-401-01		√	√										
GNM-402-00	√	√	√										
GNM-403-00	√	√	√					√	√	√			
GNM-403-01	√	√	√					√	√	√			
GNM-403-05	√	√	√					√	√	√		√	√
GNM-403-06		√	√	√	√	√							
GNM-601-00		√	√										
GNM-602-00		√	√										
GNM-701-00	√	√	√					√	√	√			

注[1]: 轴使能, 报警清除信号高有效;

注[2]: 激光开关、PWM 信号支持 5V 电平。

除注[1][2], 其他型号模块皆为默认电平: (1) 轴使能, 报警清除信号低有效; (2) 激光开关、PWM 信号只支持 3.6V 电平。

1.2.5 GN 线缆列表

表 1-3 GNM 网络型模块通讯线缆选型列表

组件名称	线缆端口	线缆列表
网络型模块通讯线缆	DB9M-DB9M	GN-DB9M-DB9M-0M3BT
		GN-DB9M-DB9M-1M5BT
		GN-DB9M-DB9M-3M0BT
		GN-DB9M-DB9M-5M0BT
		GN-DB9M-DB9M-10MBT
		GN-DB9M-DB9M-15MBT
		GN-DB9M-DB9M-20MBT
		GN-DB9M-DB9M-30MBT
		GN-DB9M-DB9M-40MBT
		GN-DB9M-DB9M-50MBT
	RJ45-DB9M	GN-RJ45-DB9M-0M3BT
		GN-RJ45-DB9M-1M0BT
		GN-RJ45-DB9M-1M5BT
		GN-RJ45-DB9M-3M0BT
		GN-RJ45-DB9M-5M0BT
		GN-RJ45-DB9M-10MBT
		GN-RJ45-DB9M-15MBT
		GN-RJ45-DB9M-20MBT
		GN-RJ45-DB9M-30MBT
		GN-RJ45-DB9M-40MBT
GN-RJ45-DB9M-50MBT		

2 快速使用

GNM网络型模块配合GXN运动控制卡（GSN，GTN，GHN）使用；具体使用方法请查看相应GXN运动控制卡用户手册。

3 硬件连接

3.1 硬件接口

3.1.1 GNM 六轴模块接口示意图

■ GNM601 模块

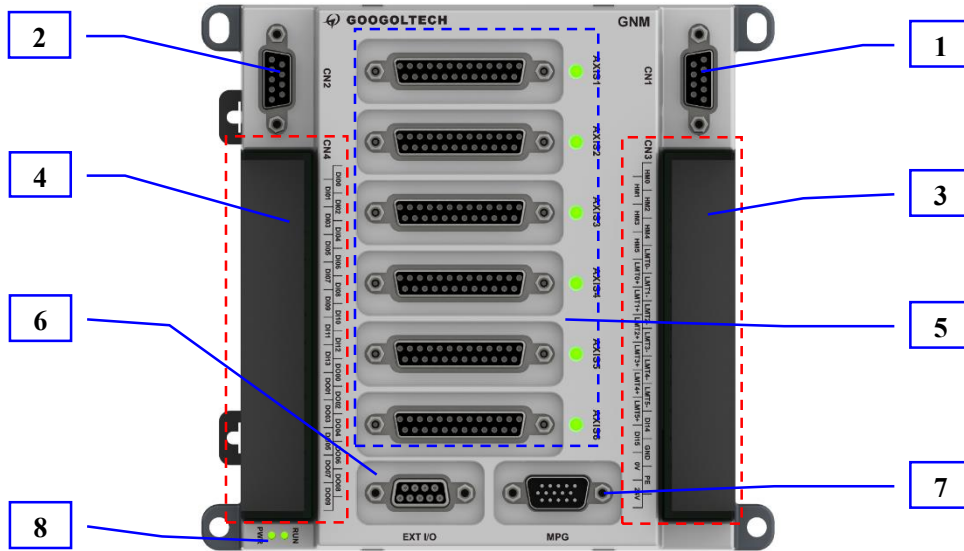


图 3-1 GNM-601-XX 接口示意图（不带灯板和站号）

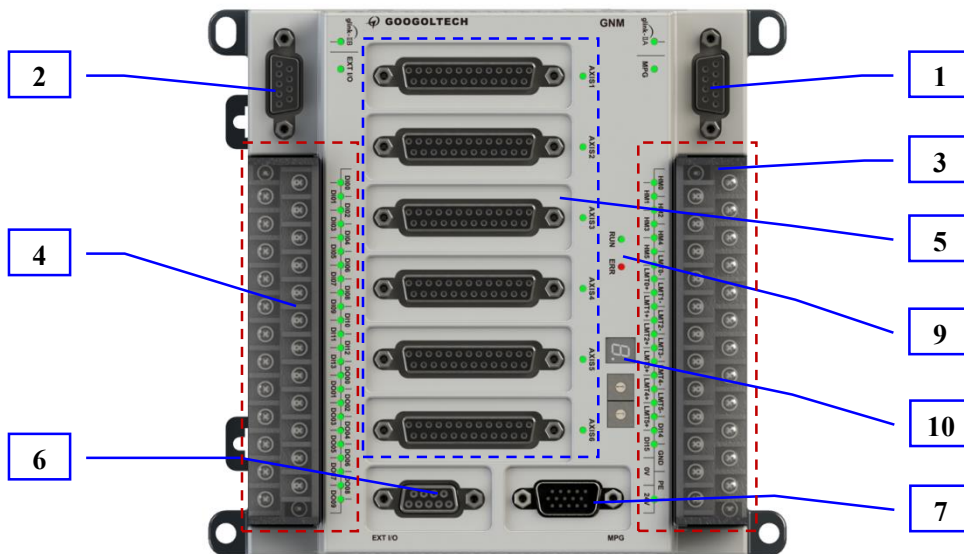


图 3-2 GNM-601-XX 接口示意图（带灯板和站号）

表 3-1 GNM-601-XX 接口说明

位置标号	接口标识	功能	位置标号	接口标识	功能
1	CN1	通信接口（千兆网口）	6	EXT I/O	扩展模块接口
2	CN2	通信接口（千兆网口）	7	MPG	手轮
3	CN3	通用输入、原点信号、限位信号、24V 电源及外部电源地接口	8	PWR/RUN	电源/通讯指示灯
4	CN4	通用输入输出	9	RUN/ERR	模块正常运行 RUN 亮绿灯，模块运行错位 ERR 亮红灯
5	AXIS1~AXIS6	轴信号接口 1~6	10	一位数码管	显示站号

■ GNM602 模块

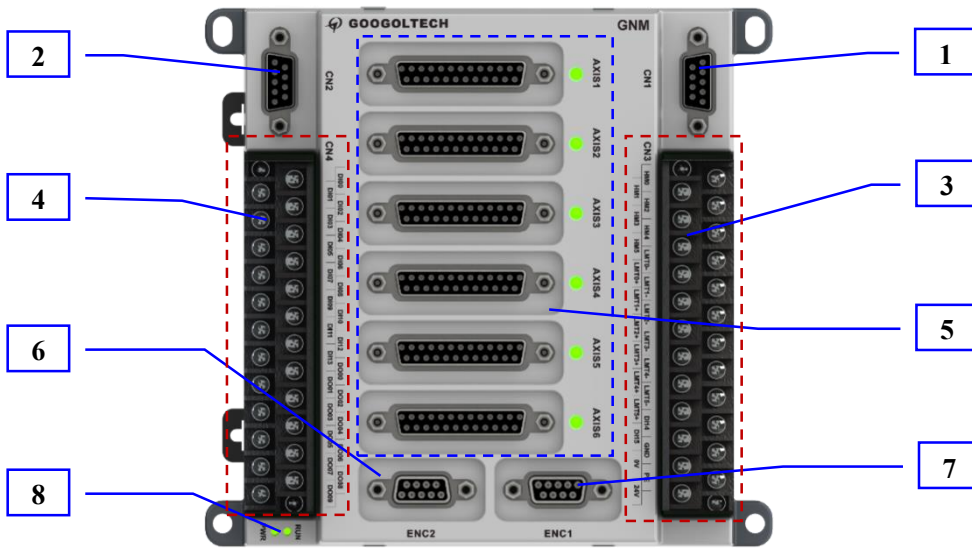


图 3-3 GNM-602-XX 接口示意图(不带灯板和站号)

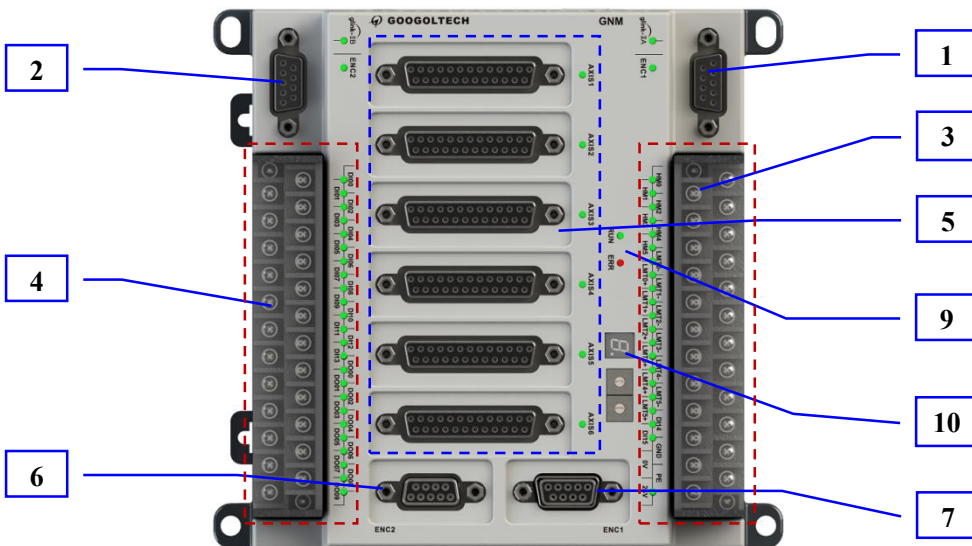


图 3-4 GNM-602-XX 接口示意图（带灯板和站号）

表 3-2 GNM-602-XX 接口说明

位置标号	接口标识	功能	位置标号	接口标识	功能
1	CN1	通信接口（千兆网口）	6	ENC1	辅助编码器 1
2	CN2	通信接口（千兆网口）	7	ENC2	辅助编码器 2
3	CN3	通用输入、原点信号、限位信号、24V 电源及外部电源地接口	8	PWR/RUN	电源/通讯指示灯
4	CN4	通用输入输出	9	RUN/ERR	模块正常运行 RUN 亮绿灯，模块运行错位 ERR 亮红灯
5	AXIS1~AXIS6	轴信号接口 1~6	10	一位数码管	显示站号

3.1.2 GNM 四轴模块接口示意图

■ GNM401 模块

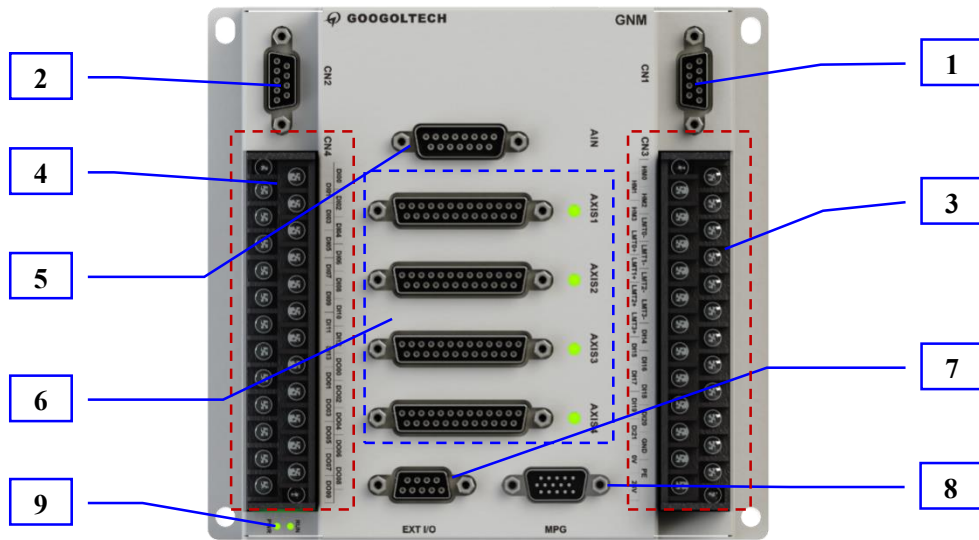


图 3-5 GNM-401-XX 接口示意图(不带灯板和站号)

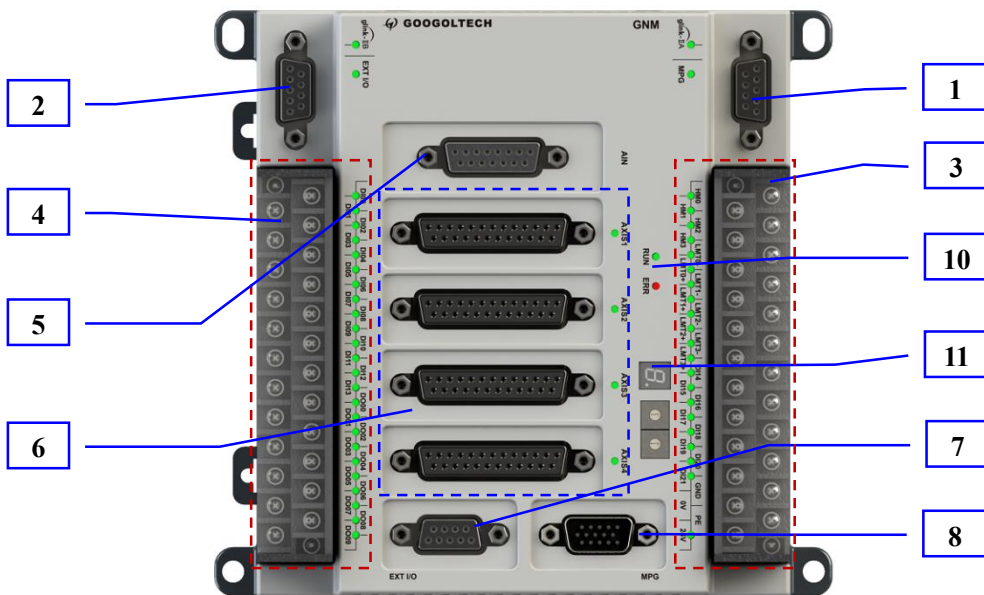


图 3-6 GNM-401-XX 接口示意图(带灯板和站号)

表 3-3 GNM-401-XX 接口说明

位置标号	接口标识	功能	位置标号	接口标识	功能
1	CN1	通信接口（千兆网口）	7	EXT I/O	扩展模块接口
2	CN2	通信接口（千兆网口）	8	MPG	手轮
3	CN3	通用输入、原点信号、限位信号、24V 电源及外部电源地接口	9	PWR/RUN	电源/通讯指示灯
4	CN4	通用输入输出	10	RUN/ERR	模块正常运行 RUN 亮绿灯，模块运行错位 ERR 亮红灯
5	AIN	模拟量输入接口	11	一位数码管	显示站号
6	AXIS1~AXIS4	轴信号接口 1~4			

■ GNM402 模块

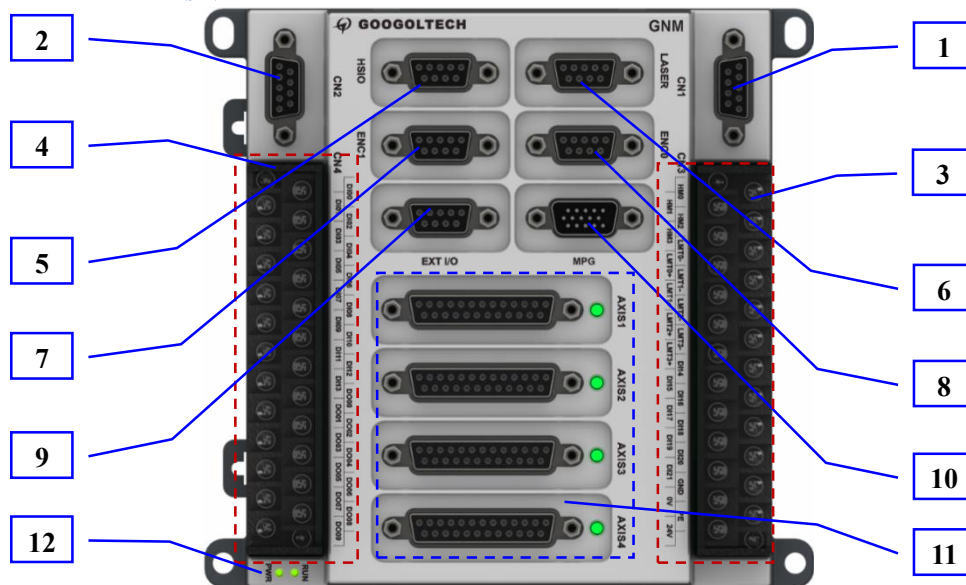


图 3-7 GNM-402-XX 接口示意图(不带灯板和站号)

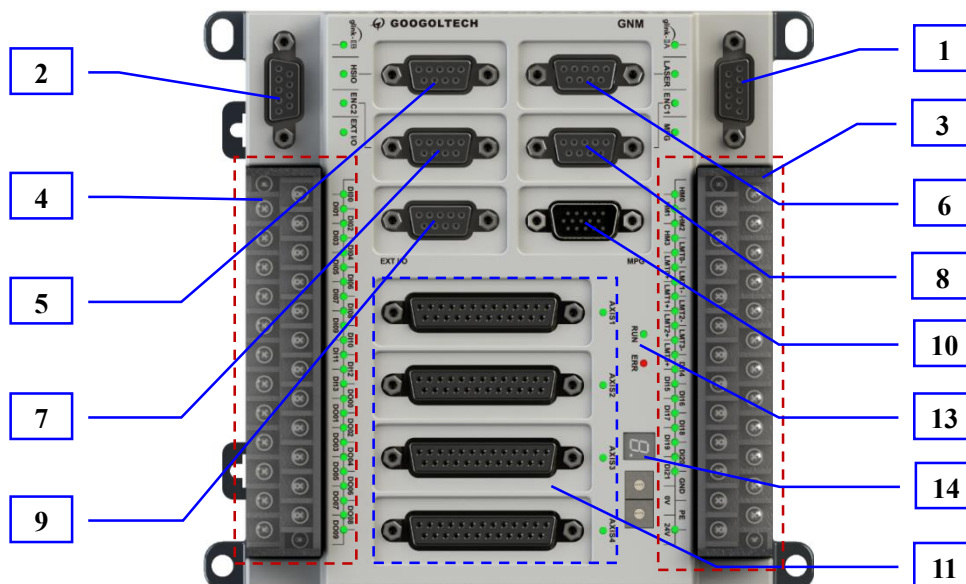


图 3-8 GNM-402-XX 接口示意图(带灯板和站号)

表 3-4 GNM-402-XX 接口说明

位置标号	接口标识	功能	位置标号	接口标识	功能
1	CN1	通信接口（千兆网口）	8	ECN2	辅助编码器接口 2
2	CN2	通信接口（千兆网口）	9	EXT I/O	扩展模块接口
3	CN3	通用输入、原点信号、限位信号、24V 电源及外部电源地接口	10	MPG	手轮
4	CN4	通用输入输出	11	AXIS1~AXIS4	轴信号接口 1~4
5	HSIO	高速输入输出接口	12	PWR/RUN	电源/通讯指示灯
6	LASER	激光接口	13	RUN/ERR	模块正常运行 RUN 亮绿灯，模块运行错位 ERR 亮红灯
7	ECN1	辅助编码器接口 1	14	一位数码管	显示站号

■ GNM403 模块

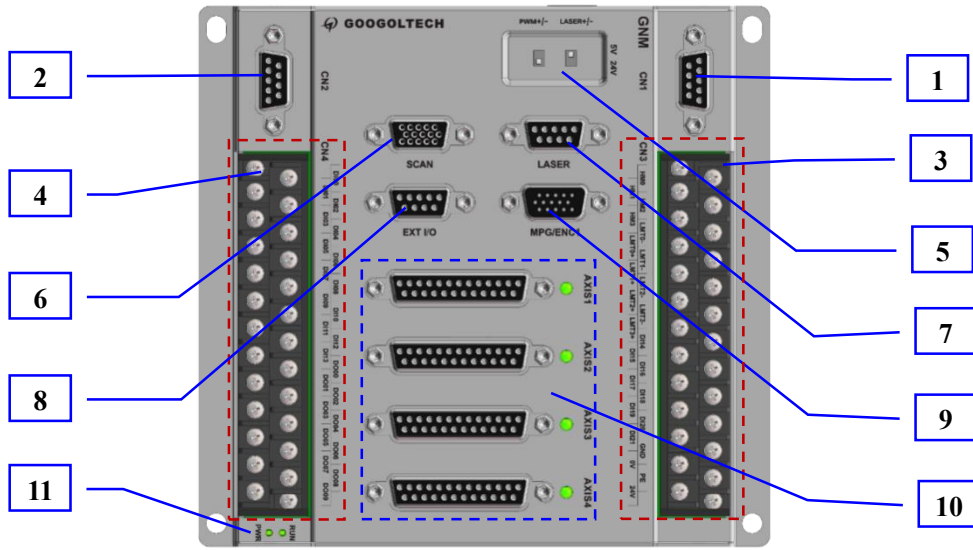


图 3-9 GNM-403-XX 接口示意图（不带灯板和站号）

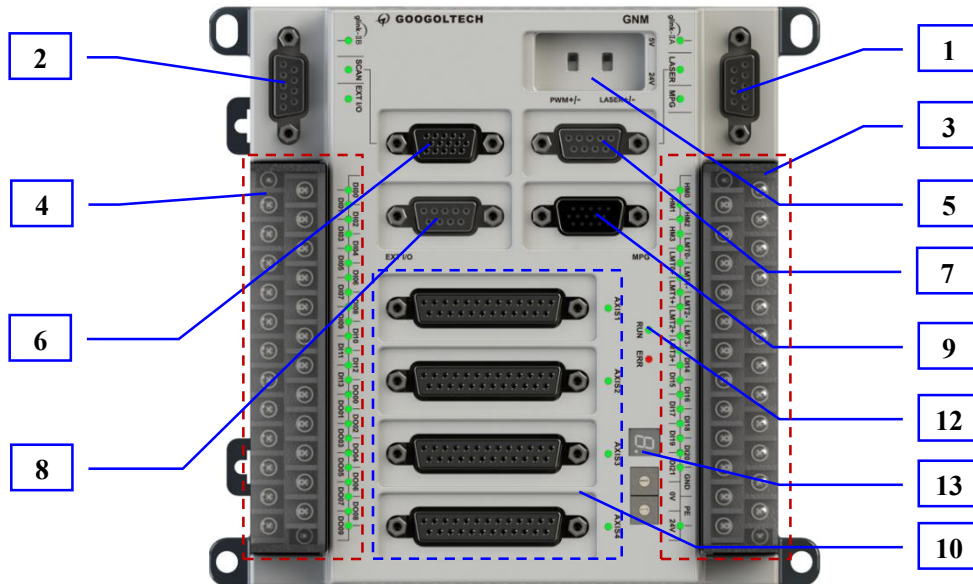


图 3-10 GNM-403-XX 接口示意图（带灯板和站号）

表 3-5 GNM-403-XX 接口说明

位置标号	接口标识	功能	位置标号	接口标识	功能
1	CN1	通信接口（千兆网口）	8	EXT I/O	扩展模块接口
2	CN2	通信接口（千兆网口）	9	MPG/ENC1	手轮/编码器 1
3	CN3	通用输入、原点信号、限位信号、24V 电源及外部电源地接口	10	AXIS1~AXIS4	轴信号接口 1~4
4	CN4	通用输入输出	11	PWR/RUN	电源/通讯指示灯
5	拨码开关	拨码开关（用来切换 LASER 接口电平）	12	RUN/ERR	模块正常运行 RUN 亮绿灯，模块运行错位 ERR 亮红灯
6	SCAN	振镜接口	13	一位数码管	显示站号
7	LASER	激光接口			

3.1.3 GNM 七轴模块接口示意图

■ GNM701 模块

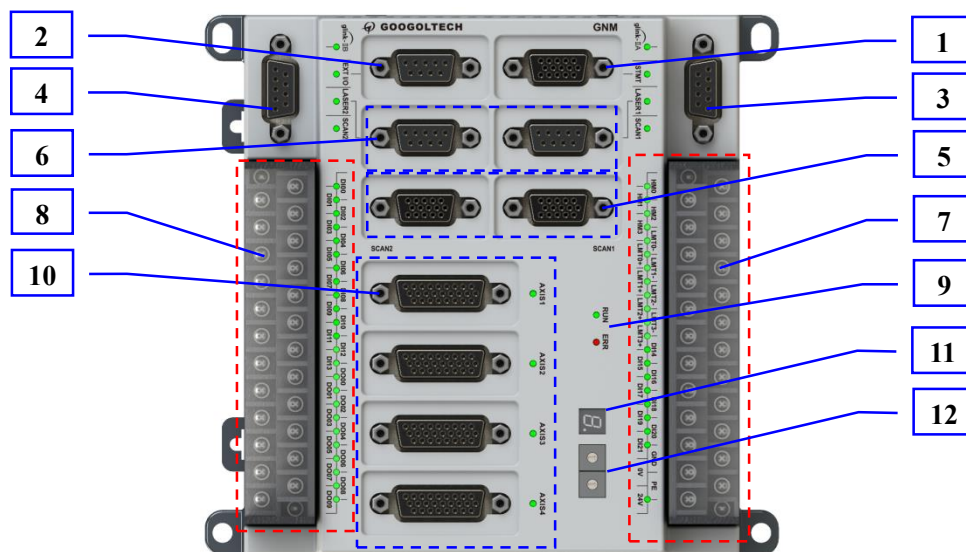


图 3-11 GNM-701-00 接口示意图

表 3-6 GNM-701-00 接口说明

位置标号	接口标识	功能	位置标号	接口标识	功能
1	STMT	步进轴接口	7	CN3	通用输入、原点信号、限位信号、24V 电源及外部电源地接口
2	EXT I/O	扩展模块接口	8	CN4	通用输入输出
3	gLink-IIA	通信接口（千兆网口）	9	RUN/ERR	模块正常运行 RUN 亮绿灯，模块运行错位 ERR 亮红灯
4	gLink-IIB	通信接口（千兆网口）	10	AXIS1~AXIS4	轴信号接口 1~4
5	SCAN1~SCAN2	振镜接口	11	一位数码管	显示站号
6	Laser1~Laser2	激光接口	12		旋转拨码开关

3.1.4 GNM 三轴模块接口示意图

■ GNM301 模块

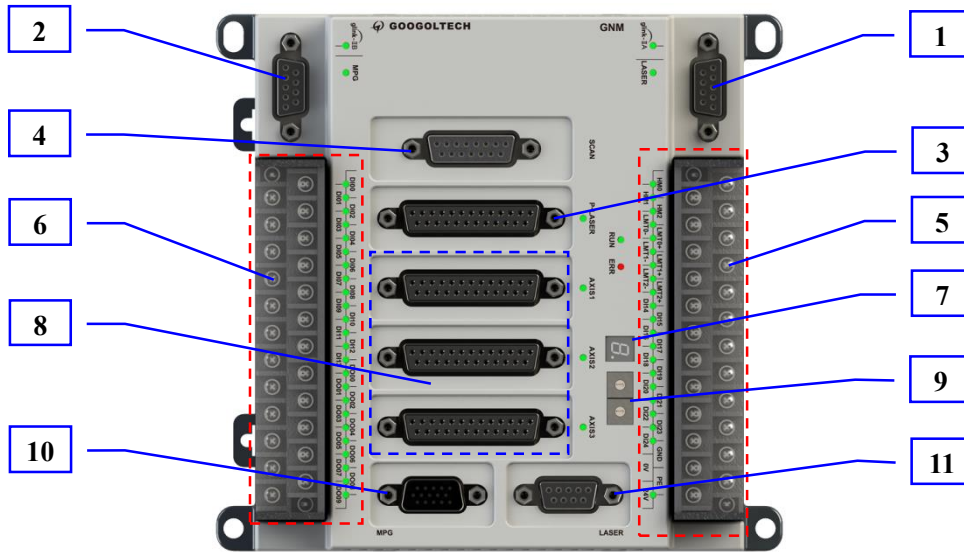


图 3-12 GNM-301-XX 接口示意图

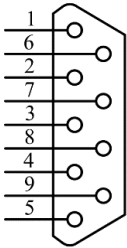
表 3-7 GNM-301-XX 接口说明

位置标号	接口标识	功能	位置标号	接口标识	功能
1	gLink-IIA	通信接口（千兆网口）	7	一位数码管	显示站号
2	gLink-IIIB	通信接口（千兆网口）	8	AXIS1~AXIS3	轴信号接口 1~3
3	P_LASER	并口激光接口	9		旋转拨码开关
4	SCAN	振镜接口	10	MPG	手轮接口
5	CN3	通用输入、原点信号、限位信号、24V 电源及外部电源地接口	11	LASER	激光接口
6	CN4	通用输入输出			

3.1.5 模块接口定义

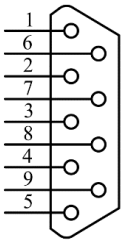
■ 千兆网接口

表 3-8 千兆网 DB9 网口定义

接口图	引脚号	信号	信号定义
	1	NC	保留
	2	T/RX3+	差分信号 3+
	3	T/RX2+	差分信号 2+
	4	T/RX1+	差分信号 1+
	5	T/RX0+	差分信号 0+
	6	T/RX3-	差分信号 3-
	7	T/RX2-	差分信号 2-
	8	T/RX1-	差分信号 1-
	9	T/RX0-	差分信号 0-

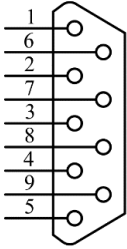
■ EXT I/O 接口

表 3-9 EXT I/O 接口定义

接口图	引脚号	信号	信号定义
	1	NC	Not connected (空脚)
	2	TX+	扩展口发送
	3	RX+	扩展口接收
	4	NC	Not connected (空脚)
	5	NC	Not connected (空脚)
	6	NC	Not connected (空脚)
	7	TX-	扩展口发送
	8	RX-	扩展口接收
	9	NC	Not connected (空脚)

■ 高速 IO 接口 (HSIO)

表 3-10 HSIO 接口定义

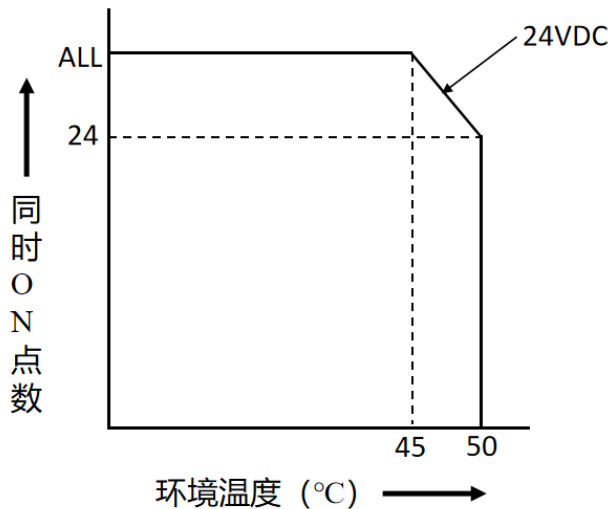
接口图	引脚号	信号	信号定义
	1	HSO02+	HSO02+
	2	HSO03+	HSO03+
	3	保留	保留
	4 ^(注 1)	保留/HSIO+	保留/高速输入输出
	5 ^(注 1)	保留/HSIO-	保留/高速输入输出
	6	HSO02-	HSO02-
	7	HSO03-	HSO03-
	8	保留	保留
	9	GND	数字地

注 1: PIN4, PIN5 支持输入或输出, 默认保留。

■ 通用数字输入输出信号、原点信号和限位信号接口

模块 CN3、CN4 接口是通用数字输入、输出信号（简称 DI、DO）、原点输入信号（简称 HM）、限位输入信号接口（简称 LMT）。两个连接端子支持整体拆卸，在更换模块时，松开接口两端固定螺钉可以整体拆除后接入新的模块。

注：请通过输入电压及环境温度来限制输入同时 ON 点数。



注：ALL 计算方式请参考下列算式

- ◆ 三轴模块：34 个（通用数字输入+原点输入+限位输入）+6 个（驱动报警和电机到位）+4 个（手轮输入）=44 个
- ◆ 四轴模块：34 个（通用数字输入+原点输入+限位输入）+8 个（驱动报警和电机到位）+4 个（手轮输入）=46 个
- ◆ 六轴模块：34 个（通用数字输入+原点输入+限位输入）+12 个（驱动报警和电机到位）+4 个（手轮输入）=50 个
- ◆ 七轴模块：34 个（通用数字输入+原点输入+限位输入）+8 个（驱动报警和电机到位）=42 个



提示

1. 在安装连接端子时，务必保证端子两头压实后再拧紧螺钉，否则高低不平的端子可造成引脚接触不良而引发信号不稳定。

1) 六轴模块 CN3、CN4 接口定义:

表 3-11 CN3 的接口定义

引脚	信号	说明	引脚	信号	说明
1	HM0	1 轴原点信号	13	LMT3-	4 轴负向限位
2	HM1	2 轴原点信号	14	LMT3+	4 轴正向限位
3	HM2	3 轴原点信号	15	LMT4-	5 轴负向限位
4	HM3	4 轴原点信号	16	LMT4+	5 轴正向限位
5	HM4	5 轴原点信号	17	LMT5-	6 轴负向限位
6	HM5	6 轴原点信号	18	LMT5+	6 轴正向限位
7	LMT0-	1 轴负向限位	19	DI14	通用输入
8	LMT0+	1 轴正向限位	20	DI15	通用输入
9	LMT1-	2 轴负向限位	21	GND	数字地
10	LMT1+	2 轴正向限位	22	0V	外部电源地
11	LMT2-	3 轴负向限位	23	PE	大地
12	LMT2+	3 轴正向限位	24	24V	+24V 电源

表 3-12 CN4 的接口定义

引脚	信号	说明	引脚	信号	说明
1	DI00	通用输入	13	DI12	通用输入
2	DI01	通用输入	14	DI13	通用输入
3	DI02	通用输入	15	DO00/HSO0	通用输出/位置比较输出
4	DI03	通用输入	16	DO01/HSO1	通用输出/位置比较输出
5	DI04	通用输入	17	DO02/HSO2	通用输出/位置比较输出
6	DI05	通用输入	18	DO03/HSO3	通用输出/位置比较输出
7	DI06	通用输入	19	DO04/HSO4	通用输出/位置比较输出
8	DI07	通用输入	20	DO05/HSO5	通用输出/位置比较输出
9	DI08	通用输入	21	DO06/HSO6	通用输出/位置比较输出
10	DI09	通用输入	22	DO07/HSO7	通用输出/位置比较输出
11	DI10	通用输入	23	DO08/HSO8	通用输出/位置比较输出
12	DI11	通用输入	24	DO09/HSO9	通用输出/位置比较输出

2) 四轴模块 CN3、CN4 接口定义:

表 3-13 CN3 的接口定义

引脚	信号	说明	引脚	信号	说明
1	HM0	1 轴原点信号	13	DI14	通用输入
2	HM1	2 轴原点信号	14	DI15	通用输入
3	HM2	3 轴原点信号	15	DI16	通用输入
4	HM3	4 轴原点信号	16	DI17	通用输入
5	LMT0-	1 轴负向限位	17	DI18	通用输入
6	LMT0+	1 轴正向限位	18	DI19	通用输入
7	LMT1-	2 轴负向限位	19	DI20	通用输入
8	LMT1+	2 轴正向限位	20	DI21	通用输入
9	LMT2-	3 轴负向限位	21	GND	数字地
10	LMT2+	3 轴正向限位	22	0V	外部电源地
11	LMT3-	4 轴负向限位	23	PE	大地
12	LMT3+	4 轴正向限位	24	24V	+24V 电源

表 3-14 CN4 的接口定义

引脚	信号	说明	引脚	信号	说明
1	DI00	通用输入	13	DI12	通用输入
2	DI01	通用输入	14	DI13	通用输入
3	DI02	通用输入	15	DO00/HSO0	通用输出/位置比较输出
4	DI03	通用输入	16	DO01/HSO1	通用输出/位置比较输出
5	DI04	通用输入	17	DO02/HSO2	通用输出/位置比较输出
6	DI05	通用输入	18	DO03/HSO3	通用输出/位置比较输出
7	DI06	通用输入	19	DO04/HSO4	通用输出/位置比较输出
8	DI07	通用输入	20	DO05/HSO5	通用输出/位置比较输出
9	DI08	通用输入	21	DO06/HSO6	通用输出/位置比较输出
10	DI09	通用输入	22	DO07/HSO7	通用输出/位置比较输出
11	DI10	通用输入	23	DO08/HSO8	通用输出/位置比较输出
12	DI11	通用输入	24	DO09/HSO9	通用输出/位置比较输出

3) 七轴模块 CN3、CN4 接口定义:

表 3-15 CN3 的接口定义

引脚	信号	说明	引脚	信号	说明
1	HM0	1 轴原点信号	13	DI14	通用输入
2	HM1	2 轴原点信号	14	DI15	通用输入
3	HM2	3 轴原点信号	15	DI16	通用输入
4	HM3	4 轴原点信号	16	DI17	通用输入
5	LMT0-	1 轴负向限位	17	DI18	通用输入
6	LMT0+	1 轴正向限位	18	DI19	通用输入
7	LMT1-	2 轴负向限位	19	DI20	通用输入
8	LMT1+	2 轴正向限位	20	DI21	通用输入
9	LMT2-	3 轴负向限位	21	GND	数字地
10	LMT2+	3 轴正向限位	22	0V	外部电源地
11	LMT3-	4 轴负向限位	23	PE	大地
12	LMT3+	4 轴正向限位	24	24V	+24V 电源

表 3-16 CN4 的接口定义

引脚	信号	说明	引脚	信号	说明
1	DI00	通用输入	13	DI12	通用输入
2	DI01	通用输入	14	DI13	通用输入
3	DI02	通用输入	15	DO00/HSO0	通用输出/位置比较输出
4	DI03	通用输入	16	DO01/HSO1	通用输出/位置比较输出
5	DI04	通用输入	17	DO02/HSO2	通用输出/位置比较输出
6	DI05	通用输入	18	DO03/HSO3	通用输出/位置比较输出
7	DI06	通用输入	19	DO04/HSO4	通用输出/位置比较输出
8	DI07	通用输入	20	DO05/HSO5	通用输出/位置比较输出
9	DI08	通用输入	21	DO06/HSO6	通用输出/位置比较输出
10	DI09	通用输入	22	DO07/HSO7	通用输出/位置比较输出
11	DI10	通用输入	23	DO08/HSO8	通用输出/位置比较输出
12	DI11	通用输入	24	DO09/HSO9	通用输出/位置比较输出

4) 三轴模块 CN3、CN4 接口定义:

表 3-17 CN3 的接口定义

引脚	信号	说明	引脚	信号	说明
1	HM0	1 轴原点信号	13	DI17	通用输入
2	HM1	2 轴原点信号	14	DI18	通用输入
3	HM2	3 轴原点信号	15	DI19	通用输入
4	LMT0-	1 轴负向限位	16	DI20	通用输入
5	LMT0+	1 轴正向限位	17	DI21	通用输入
6	LMT1-	2 轴负向限位	18	DI22	通用输入
7	LMT1+	2 轴正向限位	19	DI23	通用输入
8	LMT2-	3 轴负向限位	20	DI24	通用输入
9	LMT2+	3 轴正向限位	21	GND	数字地
10	DI14	通用输入	22	0V	外部电源地
11	DI15	通用输入	23	PE	大地
12	DI16	通用输入	24	24V	+24V 电源

表 3-18 CN4 的接口定义

引脚	信号	说明	引脚	信号	说明
1	DI00	通用输入	13	DI12	通用输入
2	DI01	通用输入	14	DI13	通用输入
3	DI02	通用输入	15	DO00/HSO0	通用输出/位置比较输出
4	DI03	通用输入	16	DO01/HSO1	通用输出/位置比较输出
5	DI04	通用输入	17	DO02/HSO2	通用输出/位置比较输出
6	DI05	通用输入	18	DO03/HSO3	通用输出/位置比较输出
7	DI06	通用输入	19	DO04/HSO4	通用输出/位置比较输出
8	DI07	通用输入	20	DO05/HSO5	通用输出/位置比较输出
9	DI08	通用输入	21	DO06/HSO6	通用输出/位置比较输出
10	DI09	通用输入	22	DO07/HSO7	通用输出/位置比较输出
11	DI10	通用输入	23	DO08/HSO8	通用输出/位置比较输出
12	DI11	通用输入	24	DO09/HSO9	通用输出/位置比较输出

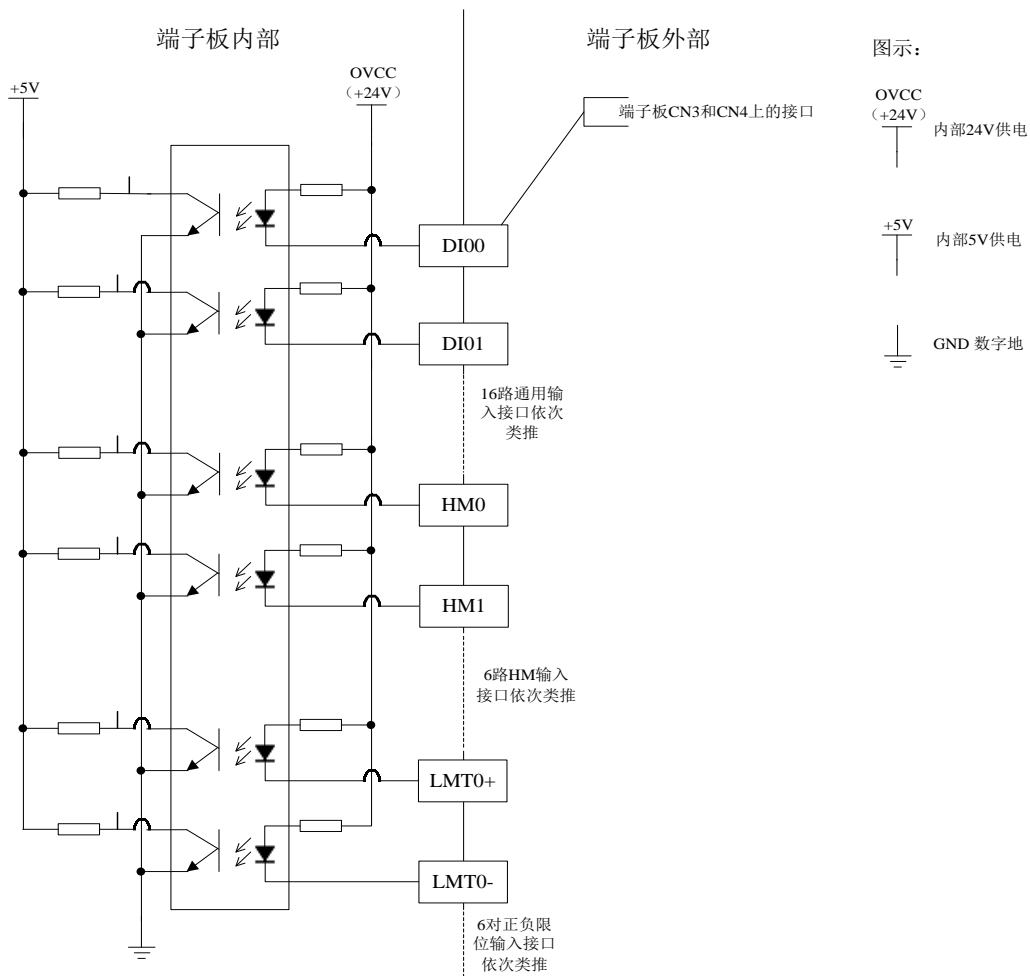


图 3-13 模块通用输入，HOME 输入，LIMIT 输入信号内部电路示意图

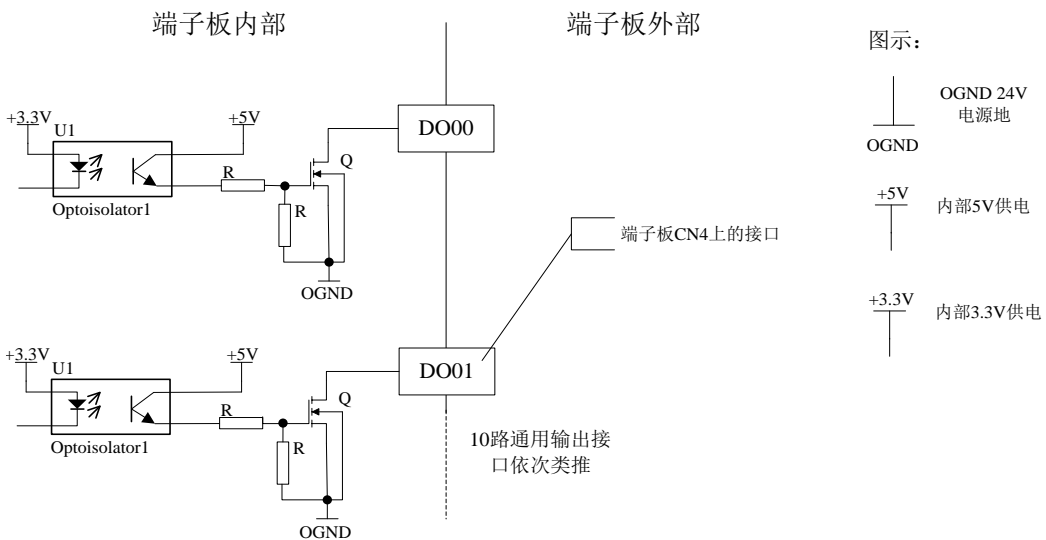


图 3-14 模块通用数字输出信号内部电路示意图



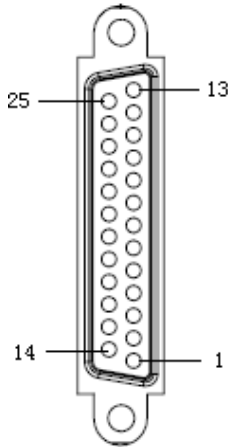
当通用数字输出接感性负载时，应考虑感性负载对数字输出的影响，尽量确保感性负载能量的泄放不经过通用数字输出；当使用电容性负载大于 1 μ F 时，为避免运动控制卡输出器件的误自我保护，建议外部添加限流电阻；由于数字量输入没有使用硬件滤波电路，建议根据应用需要在软件进行滤波处理；如果还存在不清楚之处请联系固高科技技术服务人员。

■ 轴信号接口

1) 伺服轴接口定义:

表 3-19 模块轴信号定义--DB25 母头

接口图	引脚号	信号	信号定义
	1	OGND	外部电源地
	2	ALM	驱动报警
	3	ENABLE	驱动允许
	4	A-	编码器输入
	5	B-	编码器输入
	6	C-/Data-	编码器输入/绝对值编码器数据输入 ^(注1)
	7	+5V	电源输出
	8	保留/DAC	保留/模拟量输出 ^(注2)
	9	DIR+/Clk+	步进方向输出/绝对值编码器时钟信号 ^(注1)
	10	GND	数字地
	11	PULSE-	步进脉冲输出
	12	备用	备用
	13	GND	数字地
	14	OVCC	+24V 输出
	15	CLEAR	驱动报警清除
	16	ARRIVE	电机到位
	17	A+	编码器输入
	18	B+	编码器输入
	19	C+/Data+	编码器输入/绝对值编码器数据输入 ^(注1)
	20	GND	数字地
	21	GND	数字地
	22	DIR-/Clk-	步进方向输出/绝对值编码器时钟信号 ^(注1)
	23	PULSE+	步进脉冲输出
	24	GND	数字地
	25	备用	备用

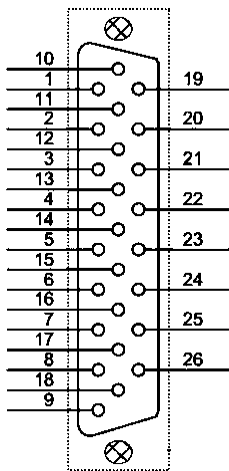


注1: 目前只有 GNM-601-SL 模块的第五、六轴通道才支持绝对值编码器输入信号, 且为单圈 SSI 同步串行信号。

注2: 详细见第7页产品型号列表各型号描述, 轴模拟量有 DAC, 无轴模拟量则保留 PIN。

表 3-20 模块轴信号定义--DB26 母头

接口图	引脚号	信号	信号定义
	1	ALM	驱动报警
	2	ENABLE	驱动允许
	3	备用	备用
	4	备用	备用
	5	DIR-	步进方向输出
	6	PULSE-	步进脉冲输出
	7	A-	编码器输入
	8	B-	编码器输入
	9	C-	编码器输入
	10	OVCC	+24V 输出
	11	ARRIVE	电机到位
	12	CLEAR	驱动报警清除
	13	备用	备用
	14	DIR+	步进方向输出
	15	PULSE+	步进脉冲输出
	16	A+	编码器输入
	17	B+	编码器输入
	18	C+	编码器输入
	19	OGND	外部电源地
	20	备用	备用
	21	备用	备用
	22	+5V	电源输出
	23	GND	数字地
	24	DAC	模拟量输出
	25	GND	数字地
	26	备用	备用



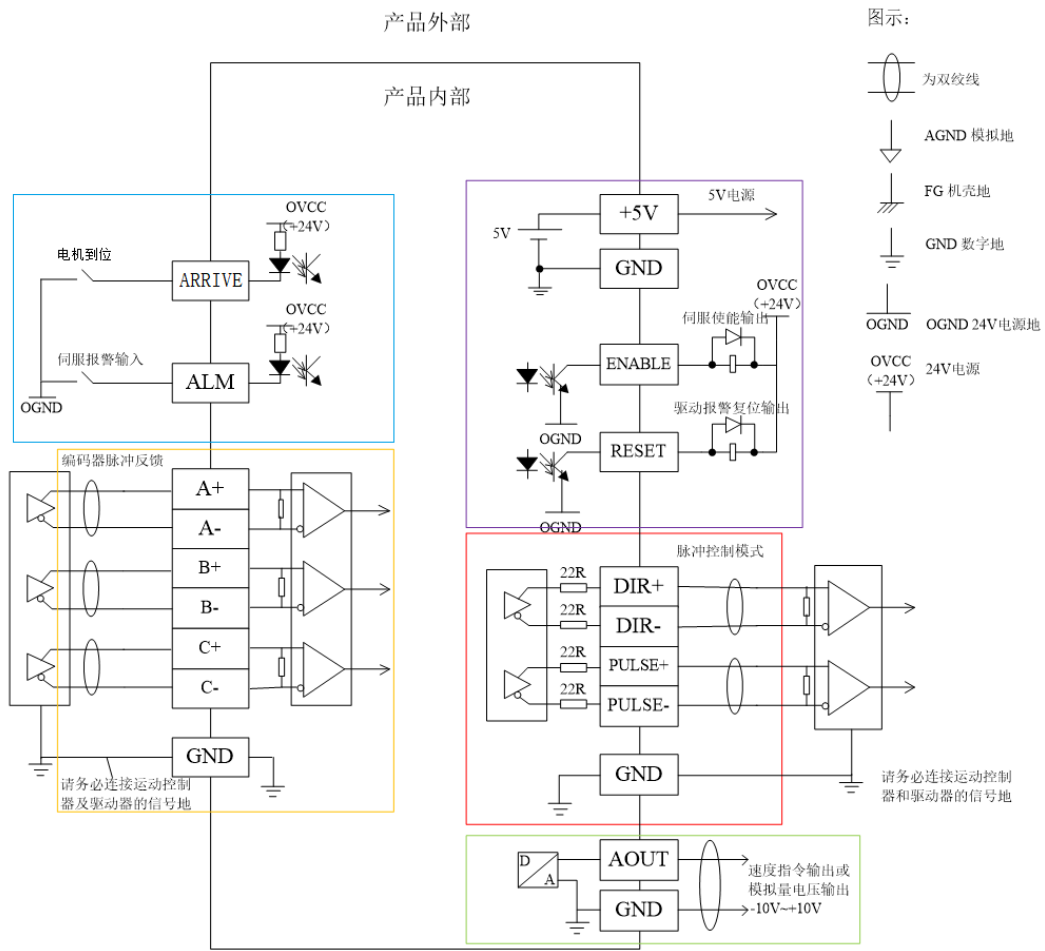


图 3-15 模块轴信号接口内部电路

2) 步进轴接口定义：

表 3-21 步进轴信号定义

接口图	引脚号	信号	信号定义
	1	SD1+	步进轴 1 方向输出
	2	SP1+	步进轴 1 脉冲输出
	3	SP1-	步进轴 1 脉冲输出
	4	SD3+	步进轴 3 方向输出
	5	GND	数字地
	6	SD1-	步进轴 1 方向输出
	7	SD2-	步进轴 2 方向输出
	8	SP2-	步进轴 2 脉冲输出
	9	SD3-	步进轴 3 方向输出
	10	SP3-	步进轴 3 脉冲输出
	11	SD2+	步进轴 2 方向输出
	12	SP2+	步进轴 2 脉冲输出
	13	备用	备用
	14	SP3+	步进轴 3 脉冲输出
	15	+5V	电源输出

■ 手轮接口 (MPG)

模块手轮 MPG 接口有 1 路辅助编码器输入(接受 A 相和 B 相差分输入(5V 电平)),7 路数字量 IO 输入(24V)。接口定义如下表:

表 3-22 MPG 接口定义

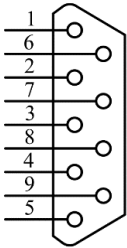
接口图	引脚号	信号	信号定义
	1	OGND	24V 电源地
	2	MPGI2	数字量输入
	3	MPGI0	数字量输入
	4	MPGB+	编码器输入 B 正向
	5	OGND/GND	外部/内部电源地(注 1)
	6	OVCC	24V 电源
	7	MPGI3	数字量输入
	8	MPGI1	数字量输入
	9	MPGB-	编码器输入 B 负向
	10	MPGA-	编码器输入 A 负向
	11	MPGI6	数字量输入
	12	MPGI5	数字量输入
	13	MPGI4	数字量输入
	14	MPGA+	编码器输入 A 正向
	15	OVCC5V/VCC	5V/5V 电源 ^(注 1)

注 1: 可通过内部选焊跳线选择隔离 5V 电源或者内部未隔离 5V 电源, 默认为隔离 5V 电源: OVCC5V/OGND。

■ 辅助编码器接口(AuEnc)

辅助编码器接口接受 A 相、B 相和 C 相 (INDEX) 信号 (辅编不能用以捕获功能)。其 9pin 引脚定义如下:

表 3-23 ENC 接口定义

接口图	引脚号	信号	信号定义
	1	A+	编码器输入
	2	B+	编码器输入
	3	C+	编码器输入
	4	备用	备用
	5	+5V	电源输出
	6	A-	编码器输入
	7	B-	编码器输入
	8	C-	编码器输入
	9	GND	数字地

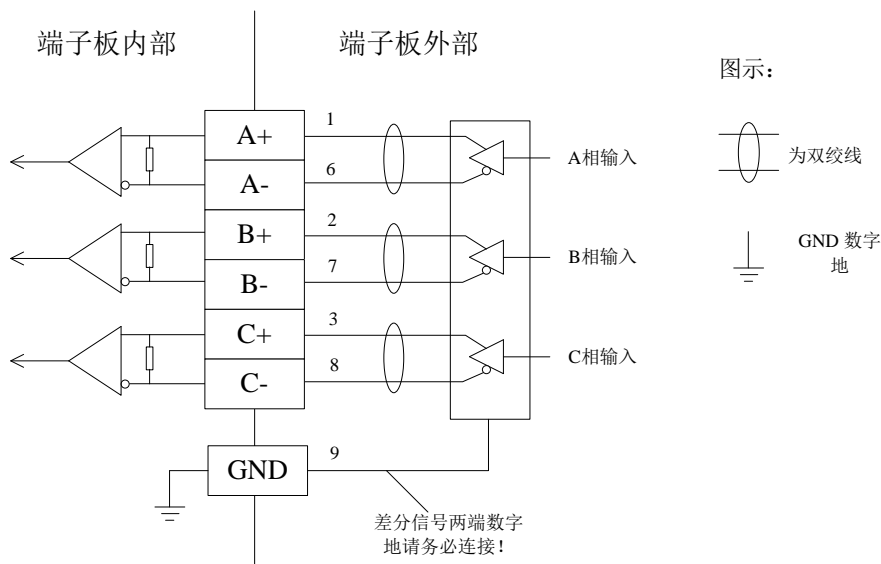


图 3-16 模块辅助编码器接口 (ENC) 内部电路



ENC 为差分接口, 所以推荐用户以差分方式接线, 且差分信号两端数字地务必连通。如果用户确实需要以单端方式来接线, 请联系固高科技。

■ 模拟量输入接口(AIN)

模块 AIN 接口是模拟量输入接口。有 8 路模拟量输入通道。AIN 的 15pin 引脚定义如下表：

表 3-24 AIN 管脚定义及模拟量输入定义

接口图	引脚号	信号	信号定义
	1	模拟输入通道 1	模拟输入
	2	模拟输入通道 2	模拟输入
	3	模拟输入通道 3	模拟输入
	4	模拟输入通道 4	模拟输入
	5	模拟输入通道 5	模拟输入
	6	模拟输入通道 6	模拟输入
	7	模拟输入通道 7	模拟输入
	8	模拟输入通道 8	模拟输入
	9	GND	模拟地
	10	GND	模拟地
	11	GND	模拟地
	12	GND	模拟地
	13	GND	模拟地
	14	GND	模拟地
	15	GND	模拟地

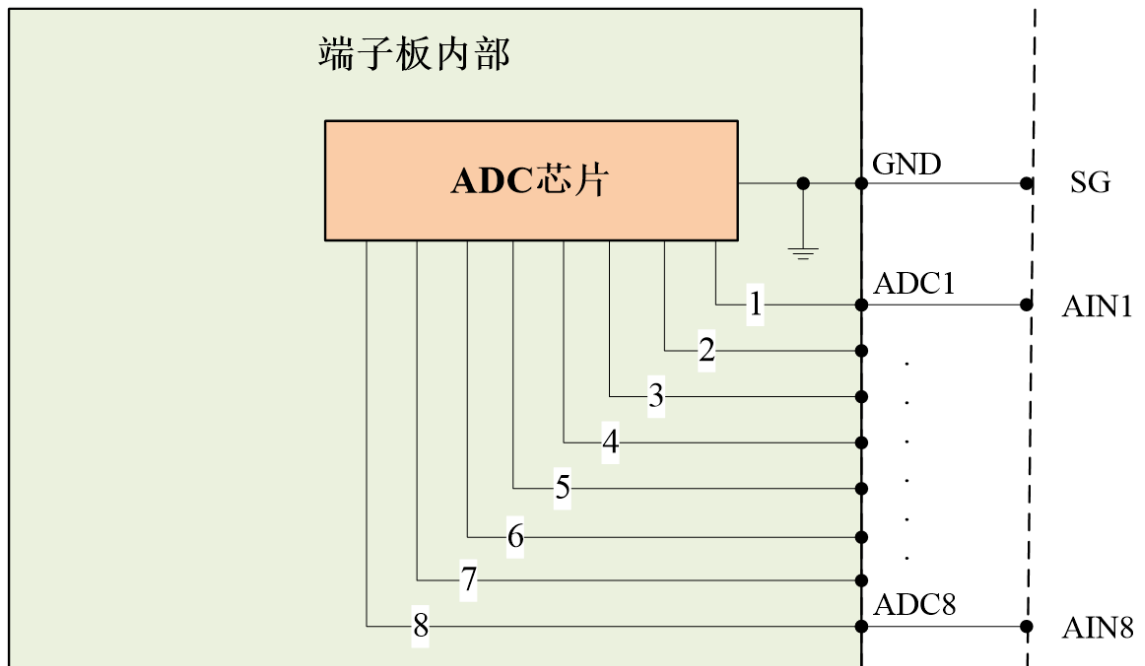


图 3-17 模块模拟量输入内部电路示意图



提示

模拟量输入的范围为-10V 到 10V，请在范围内使用，否则可能导致芯片损坏，在使用过程中请确认好使用的是哪个通道。

■ 激光接口 (LASER)

表 3-25 LASER 接口定义

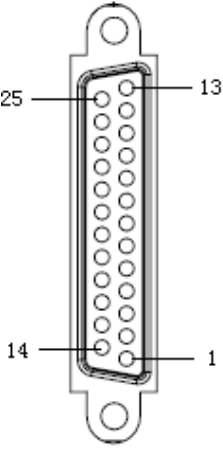
接口图	引脚号	信号	信号定义
	1(注 1)	LASER+/ HSO00+	激光开关输出, 复位后状态为高电平/ HSO00+
	2(注 1)	PWM+/ HSO01+	激光能量控制信号 (可以为占空比或频率输出), 复位后状态为高电平/ HSO01+
	3(注 2)	OGND/保留	电源地/保留
	4(注 3)	DAC_LS1/保留	非轴 DAC_LS1 通道, 范围: 0V~+10V, 复位后状态为 0V
	5(注 3)	DAC_AU1/保留	非轴 DAC_AU1 通道, 范围: 0V~+10V, 复位后状态为 0V
	6(注 1)	LASER-/ HSO00-	同 LASER+ (反相输出), 复位后状态为低电平/HSO00-
	7(注 1)	PWM-/ HSO01-	同 PWM+ (反相输出), 复位后状态为低电平/ HSO01-
	8	保留	保留
	9	GND	数字地

注 1: GNM403 通过拨动开关可以切换 5V/24V 电平 (详见 GNM-403 示意图); GNM402/GNM301/GNM701 电平固定为 5V 电平。

注 2: GNM402 模块 PIN3 保留; GNM403 模块 PIN3 为 OGND

注 3: 该激光接口 GNM402 模块无 DAC 保留, GNM403/GNM301/GNM701 模块有 DAC。

表 3-26 LASER 接口定义--并口激光

接口图	引脚号	信号	信号定义
	1	P0	激光器功率控制信号
	2	P1	激光器功率控制信号
	3	P2	激光器功率控制信号
	4	P3	激光器功率控制信号
	5	P4	激光器功率控制信号
	6	P5	激光器功率控制信号
	7	P6	激光器功率控制信号
	8	P7	激光器功率控制信号
	9	PLATCH	激光功率锁存信号
	10	GND	数字地
	11	SGIN2	激光器状态输入信号
	12	SGIN3	激光器状态输入信号
	13	预留	预留
	14	GND	数字地
	15	预留	预留
	16	SGIN0	激光器状态输入信号
	17	+5V	电源输出
	18	MO	激光器预出光信号
	19	AP	激光器出光信号
	20	PRR	激光器频率信号
	21	SGIN1	激光器状态输入信号
	22	REDPT	激光器红光信号
	23	EMSTOP	机关器急停信号
	24	预留	预留
	25	预留	预留

■ 振镜接口 (SCAN)

表 3-27 振镜 SCAN 接口定义--HDB15 (3 排) 接口


接口图	引脚号	信号	信号定义
	1	X2+	振镜 2 的 X 轴位置输出
	2	Y2+	振镜 2 的 Y 轴位置输出
	3	Y2-	振镜 2 的 Y 轴位置输出
	4	SYS+	帧同步信号输出
	5	GND	数字地
	6	X2-	振镜 2 的 X 轴位置输出
	7	X-	振镜 1 的 X 轴位置输出
	8	Y-	振镜 1 的 Y 轴位置输出
	9	SYS-	帧同步信号输出
	10	CLK-	时钟信号输出
	11	X+	振镜 1 的 X 轴位置输出
	12	Y+	振镜 1 的 Y 轴位置输出
	13	无定义	
	14	CLK+	时钟信号输出
	15	+5V	+5V 电源输出

表 3-28 振镜 SCAN 接口定义--DB15 (2 排) 接口

接口图	引脚号	信号	信号定义
	1	CLK-	时钟信号输出
	2	SYS-	帧同步信号输出
	3	X-	振镜 X 轴位置输出
	4	Y-	振镜 Y 轴位置输出
	5	Z-	振镜 Z 轴位置输出
	6	Status-	状态信号输入
	7	无定义	
	8	GND	数字地
	9	CLK+	时钟信号输出
	10	SYS+	帧同步信号输出
	11	X+	振镜 1 的 X 轴位置输出
	12	Y+	振镜 1 的 Y 轴位置输出
	13	Z+	振镜 Z 轴位置输出
	14	Status+	状态信号输入
	15	GND	数字地











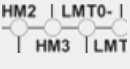
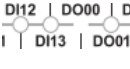

■ 一位数码管

表 3-29 通讯指示灯接口定义

	显示值	状态	意义	备注
	0	工作模式	工作模式	常亮模式，上电后显示
	_XX	站号状态	16 进制显示站号	按照 16 进制显示站号，2 位
	_XXX	站号状态	10 进制显示站号	按照 10 进制显示站号，3 位

■ 指示灯

表 3-30 通讯指示灯接口定义

标识	含义	说明
	PWR	电源指示灯
	RUN	通讯指示灯
	gLink-IIA gLink-IIB	等环网口通信灯
	MPG	手轮信号指示灯
	EXT I/O	扩展模块（500 模块） 信号指示灯
	RUN	工作指示灯
	ERR	报警指示灯
	ENC1 ENC2	辅助编码器 信号指示灯
	LASER	激光信号指示灯
	SCAN	振镜信号指示灯
	HM0 ~ HM3 LMT0- ~ LMT4- LMT0+ ~ LMT4+	HOME 指示灯 LIMIT 指示灯
	DI00 ~ DI21 DO00 ~ DO09	数字量输入/输出 信号指示灯
	AXIS	轴信号指示灯

注 1: 快闪频率为 10Hz, 亮 50ms, 灭 50ms。

表 3-31 通讯指示灯（RUN）的工作机制

CN1	CN2	指示灯
通讯不正常	通讯不正常	灭
通讯正常	通讯正常	快闪(67 毫秒)
通讯正常	通讯不正常	慢闪(1 秒)
通讯不正常	通讯正常	慢闪(1 秒)

■ 旋转编码开关



站号模式**必须在模块断电状态下设置才会生效**，通电状态下设置无效。
站号模式**不可同时混合使用**，一旦设置生效，所有从站遵循同一种站号模式。

站号模式分为两种：手动站号模式和自动站号模式，通过旋转编码开关来设置，如下表所示。

表 3-32 站号模式设置说明

设置说明	
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>高位</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>低位</p> </div> </div>	<ul style="list-style-type: none"> 自动站号模式：高低两位拨码均设置为 0，站号按模块连接顺序自动排序。 手动站号模式：高低两位拨码均设置为非 0 值进入手动站号模式，站号为 16 进制，手动设置站号从 1 开始，不可跳跃。 可拨范围：00~EF

4 常用外设接线示例

4.1 变频器

■ 外设名称：西门子 MICROMASTER 410 变频器

(1) 模拟量控制接线方法

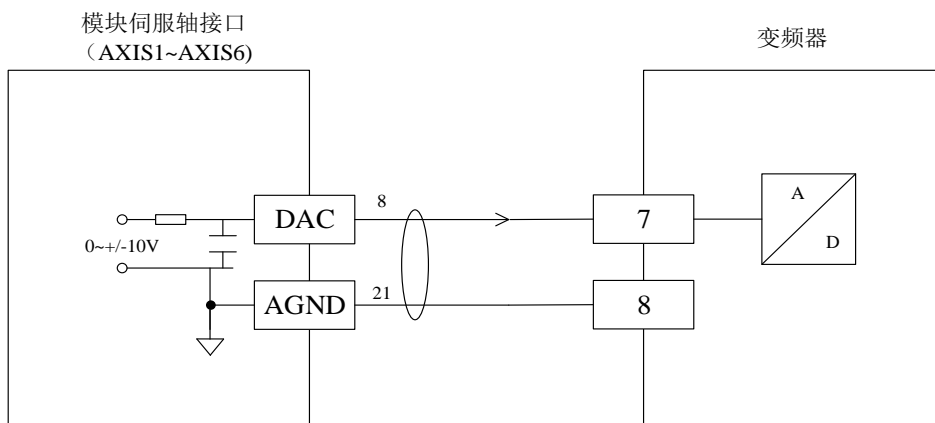


图 4-1 模拟量控制变频器接线方法

(2) 数字量控制接线方法

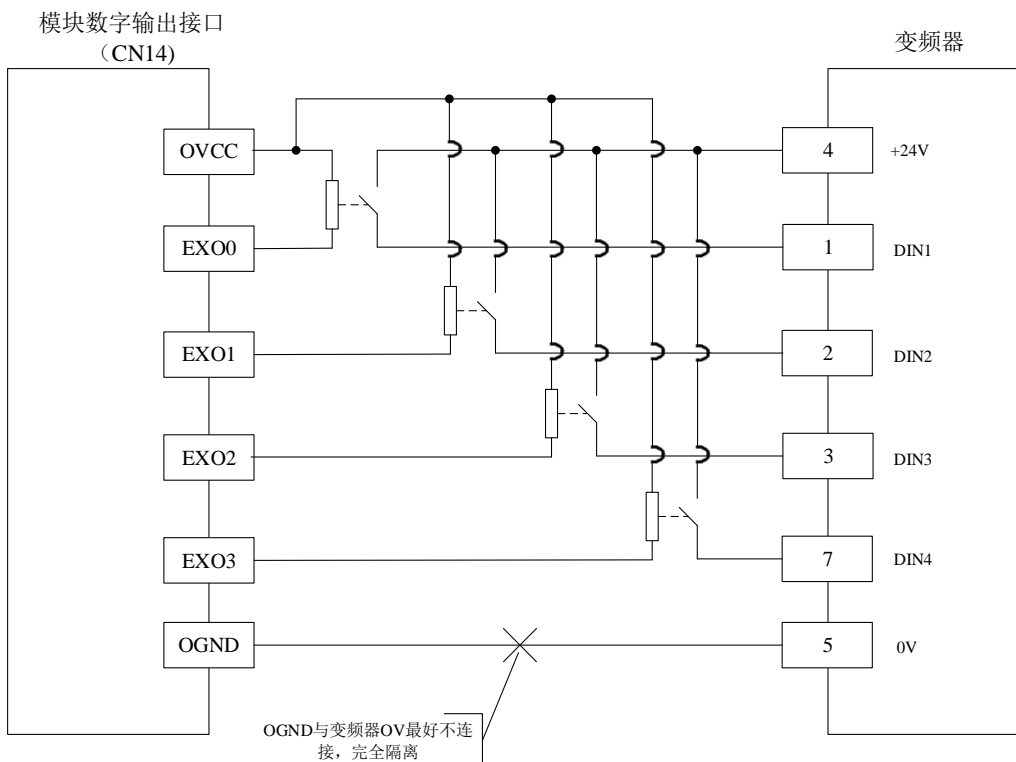


图 4-2 数字输出接变频器连接方式



通用数字输出在控制感性负载时请注意感性负载能量的释放，如图 4-3 为连接中间继电器控制方式。

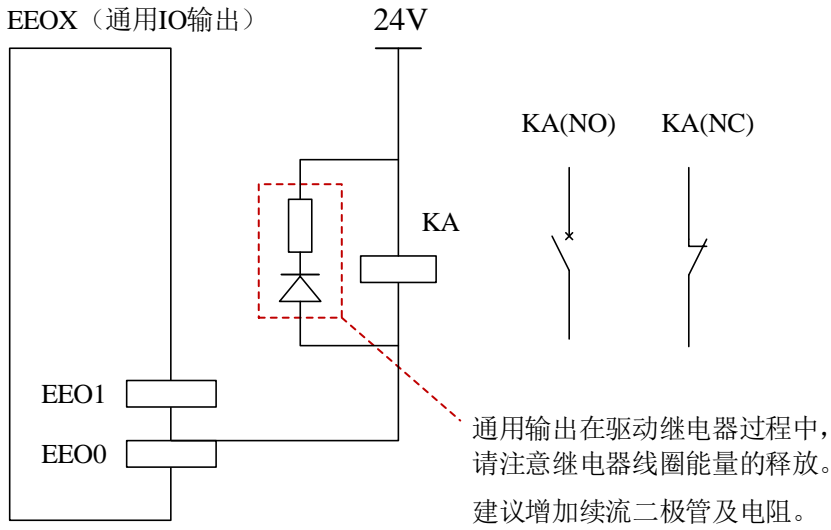


图 4-3 通用输出接继电器

4.2 旋转编码器

■ 外设名称：海德汉旋转编码器

- 供电电压：5V
- 信号类型：增量型 TTL

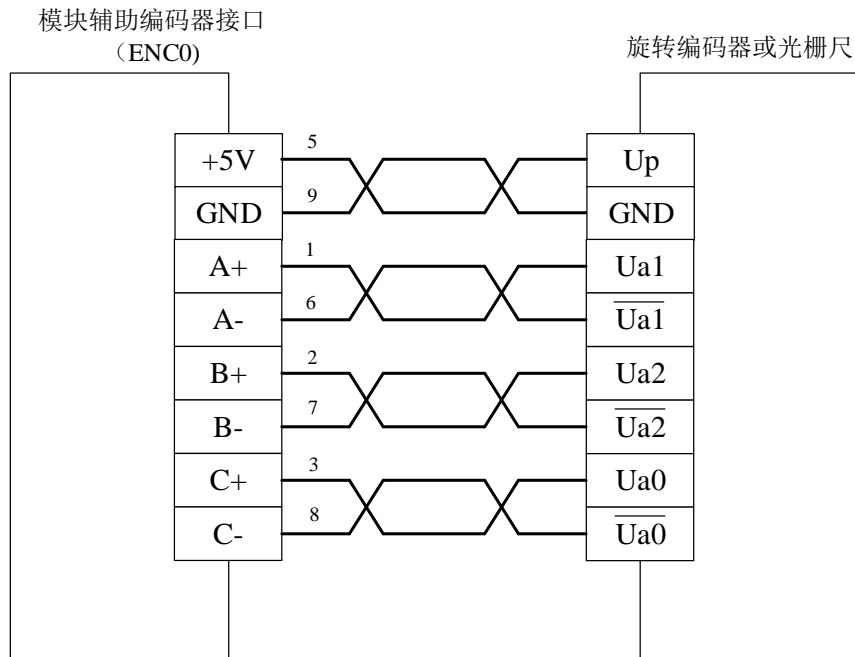


图 4-4 接海德汉旋转编码器

5 附录

5.1 电气技术参数

5.1.1 概述

■ 系统控制/刷新周期，请查看控制器参数

表 5-1 控制周期

项目	参数
插补周期	250us
PID 控制周期	250us
编码器反馈采样周期	250us
模拟量输出刷新周期	250us

■ 供电需求

表 5-2 供电需求

项目	参数
供电电压(误差范围)	24±10%(V) _(注1)
启动电流	2A
工作电流	2A

注 1: 模块由 24V 开关电源供电, 在模块的通用 IO 接口端子也提供 24V 电源为外部 IO 负载供电, 上表中所列的工作电流只包括模块本身正常工作的电流, 不包括外部通用 IO 负载电流, 选择开关电源时需要计算模块工作电流和外部 IO 负载的电流消耗之和。

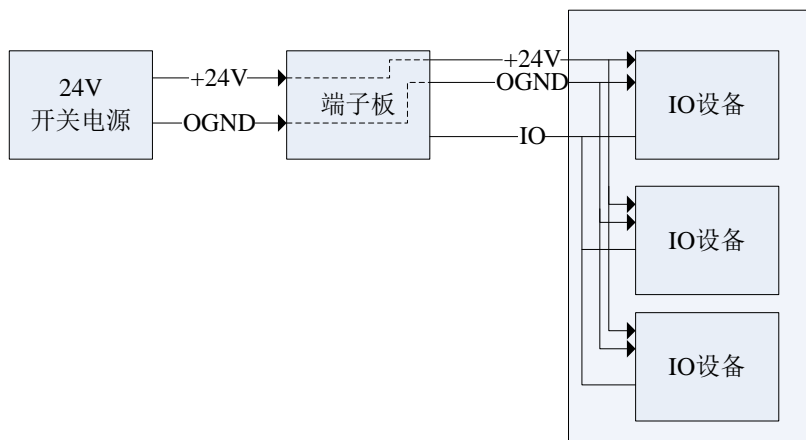


图 5-1 模块供电示意图

■ 工作温度

0-55°C (32°F-140°F)。

■ 相对湿度

5%-90% 非凝结。

5.1.2 控制接口参数

■ 驱动器控制接口描述

表 5-3 驱动器控制接口

信号		隔离/方向	电气规范
驱动器指令	速度指令 (模拟量控制)	未隔离/输出	±10V 单端模拟量输出
	位置指令 (脉冲控制)	未隔离/输出	RS-422 规范差分输出
编码器反馈	编码器	未隔离/输入	RS-422 规范差分输入
模拟量反馈 (驱动器指定或用户设计)	模拟量反馈	未隔离/输入	±10V 单端模拟量输入
驱动器控制	伺服使能	隔离/输出	光耦输出, 等效为 OC 门
	清除报警	隔离/输出	光耦输出, 等效为 OC 门
	驱动报警	隔离/输入	光耦输入, 低电平有效
驱动器反馈 (指示电机到位)	到位信号	隔离/输入	光耦输入, 低电平有效

■ 轴信号接口定义

表 5-4 轴接口

引脚	信号	说明	参考地	隔离
1	OGND	外部电源地	OGND	是
2	ALM	驱动报警	OGND	是
3	ENABLE	驱动允许信号	OGND	是
4	A-	编码器输入 A-	GND	否
5	B-	编码器输入 B-	GND	否
6	C-/Data-	编码器输入 C- / 绝对值编码器数据输入	GND	否
7	+5V	+5V 电源输出	GND	否
8	保留/DAC	保留/模拟量输出	GND	否
9	DIR+/CLK+	步进方向输出 / 绝对值编码器时钟信号	GND	否
10	GND	数字地	GND	否
11	PULSE-	步进脉冲输出	GND	否
12	备用	备用	/	/
13	GND	数字地	GND	否
14	OVCC	+24V 输出	OGND	是
15	CLEAR	驱动器报警清除	OGND	是
16	ARRIVE	电机到位信号	GND	否
17	A+	编码器输入 A+	GND	否
18	B+	编码器输入 B+	GND	否
19	C+/Data+	编码器输入 C+ / 绝对值编码器数据输入	GND	否
20	GND	数字地	GND	否
21	GND	数字地	GND	否
22	DIR-/CLK-	步进方向输出 / 绝对值编码器时钟信号	GND	否
23	PULSE+	步进脉冲输出	GND	否
24	GND	数字地	GND	否
25	备用	备用	/	/

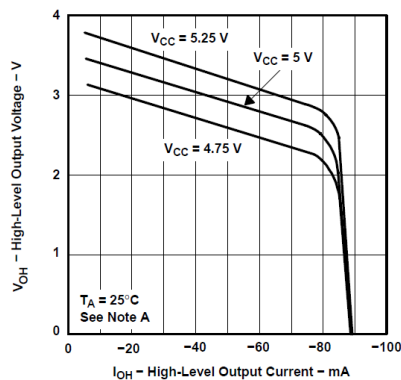
说明: 系统存在两组独立的地参考平面, 一组为系统内逻辑器件工作的 GND (一般用于 5V、3.3V 参考), 另一组为用于外部接口的 OGND (一般用于 24V 参考), 为防止系统逻辑器件受外部输入输出信号的干扰, GND 和 OGND 完全独立, 参考于两地平面的信号通过光耦等隔离器件输入/出。

■ 脉冲输出信号电气规范(符合 RS-422 规范)

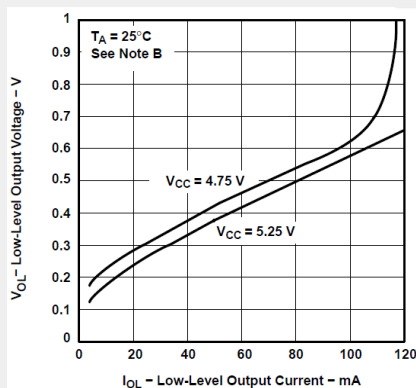
表 5-5 脉冲输出信号电气参数

项目	符号	标称值 AM26LS31
差分输出电压	V_{OD}	Min=2.0V typ=2.95V@(IO=20mA)
逻辑“1”电压输出	V_{OH}	Min=2.5V typ=3.2V(IOH=-20mA)
逻辑“0”电压输出	V_{OL}	Max=0.5V typ=0.25V@(IOL=20mA)
最大脉冲输出频率	F_P	1MHz(注1)

电压—电流特性图表
(逻辑“1”输出)



电压—电流特性图表
(逻辑“0”输出)



注 1: AB 相正交脉冲四倍频之前的脉冲频率

■ 编码器接口电气规范，包括轴端口、辅助编码器和 MPG 编码器信号输入

表 5-6 编码器概述

项目	说明
编码器种类	增量式编码器 (绝对值编码器支持情况请向销售查询)
编码器波形要求	方波 (正余弦编码器支持情况请向销售查询)
编码器单端/差分支持	强烈建议使用差分编码器 (单端编码器支持情况请向销售查询)
编码器供电是否提供	提供 5V 电压输出(第 7 脚)以直接供电至编码器 最大单路编码器供电电流 50mA

表 5-7 编码器输入电气参数

项目	符号	标称值 (AM26LS32)
最大脉冲输入频率	F_P	1MHz (注 2)
逻辑“1”差分电压输入	V_{IT+} (VID+)	>0.2V
逻辑“0”差分电压输入	V_{IT-} (VID-)	<-0.2V
差分信号共模电压输入范围	VIC	-7V~+7V

注 2: 指 AB 相正交脉冲四倍频之前的脉冲频率

■ 模拟量输出信号电气规范

表 5-8 模拟量输出电气参数

项目	符号	标称值
电压输出类型	SE(单端输出) DIFF(差分输出)	单端输出
输出电压范围	V_O	-10V~+10V
输出电流范围	I_O	<±5mA
负载要求	R_L	>2kOhms
分辨率	RES	16 bit
零点误差	Zero Offset	±6mV
刷新周期	T	125 us

■ 模拟量输入信号电气规范

表 5-9 模拟量输入信号电气参数

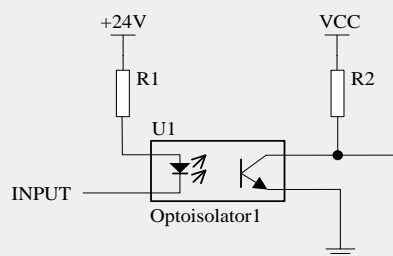
项目	符号	标称值
电压输入类型	SE(单端输入) DIFF(差分输入)	单端输入
输入电压范围	V_I	-10V~+10V
输入阻抗	R_I	Typ=10kOhm
分辨率	RES	12bit
零点误差	Zero Offset	Min=-30mV,typ=±8mV,max=36mV
采样周期	T_S	250us

■ 通用数字量输入接口，均采用光耦隔离

表 5-10 通用数字输入电气参数

项目	符号	标称值
逻辑“1”输入电压	V_{IH}	>19V (说明: 9~19V 之间为不确认状态, 运动控制器无法准确判定其电平状态)
逻辑“0”输入电压	V_{IL}	<9V (说明: 9~19V 之间为不确认状态, 运动控制器无法准确判定其电平状态)
逻辑“1”输入电流	I_{IH}	<1.1mA
逻辑“0”输入电流	I_{IL}	>4.2mA
隔离电压	BV	3750 Vrms@AC,1min
隔离电阻	R_{I-O}	min=1E6MOhm,typ=1E8MOhm@VS=500V
最大采样频率		250us

等效原理图

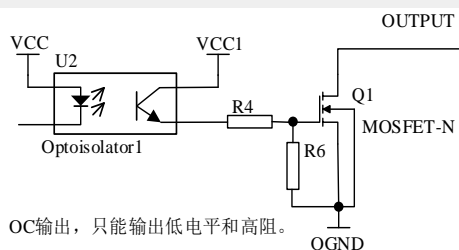


■ 通用数字量输出接口，均采用光耦隔离

表 5-11 通用数字量输出接口电气参数

项目	符号	标称值
最大输出 sink 电流	I_{OL}	500mA
最大总功率输出(14 路)	I_{MAX}	7A
关断状态最大漏电流	I_L	10 μ A (每通道最大)
隔离电压	BV	3750 Vrms@AC,1min
隔离电阻	R_{I-O}	min=5e4MOhm,typ=1E8MOhm@VS=500V
最大开关频率		1KHz

等效原理图

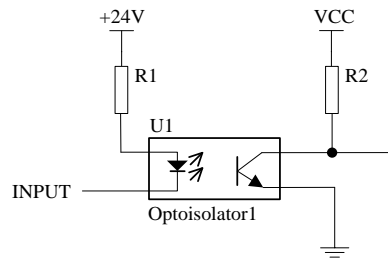


■ 专用数字量输入接口，均采用光耦隔离

表 5-12 专用数字量输入电气参数

项目	符号	标称值
输入关断电压	V_{IH}	>19V (说明: 9~19V 之间为不确认状态, 运动控制器无法准确判定其电平状态)
输入导通电压	V_{IL}	<9V (说明: 9~19V 之间为不确认状态, 运动控制器无法准确判定其电平状态)
逻辑“1”输入电流	I_{IH}	<1.1mA
逻辑“0”输入电压	I_{IL}	>4.2mA
隔离电压	BV	3750 Vrms@AC,1min
隔离电阻	R_{I-O}	min=5e4MOhm,typ=1E8MOhm@VS=500V
关断时间	t_{ON}	<100us
导通时间	t_{ON}	<10us

等效原理图

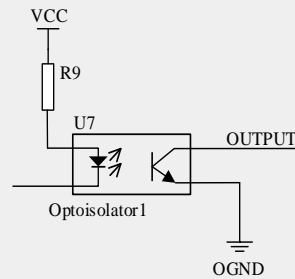


■ 专用数字量输出接口，均采用光耦隔离

表 5-13 专用数字输出信号电气参数

项目	符号	标称值
最大输出 sink 电流	I_C	<10mA
关断状态最大漏电流	I_{CEO}	$\leq 2\mu A @ V_{CE}=24V$
集电极饱和电压	$V_{CE(sat)}$	<1.3V@Ic=4.6mA,IF=8mA
隔离电压	BV	3750 Vrms@AC,1min
隔离电阻	R_{I-O}	min=5e4MOhm,typ=1E8MOhm@VS=500V

等效输出电路

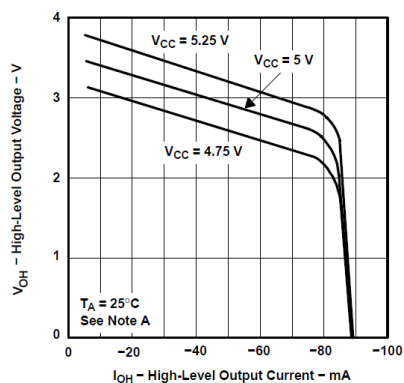


■ 高速输出接口, HSIO 和 LASER

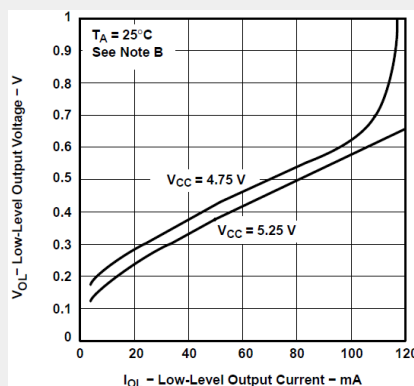
表 5-14 比较输出电气参数

项目	符号	标称值 AM26LS31
差分输出电压	V_{OD}	Min=2.0V typ=2.95V@(IO=20mA)
逻辑“1”电压输出	V_{OH}	Min=2.5V typ=3.2V(IOH=-20mA)
逻辑“0”电压输出	V_{OL}	Max=0.5V typ=0.25V@(IOL=20mA)
最大脉冲输出频率	F_P	1MHz

电压—电流特性图表
(逻辑“1”输出)



电压—电流特性图表
(逻辑“0”输出)



■ 扩展 IO 接口

专用接口，如果要使用请参考《GXN 扩展功能-扩展模块》。

5.2 典型接线

5.2.1 轴模块与松下 Panasonic MSDA 系列驱动器接线

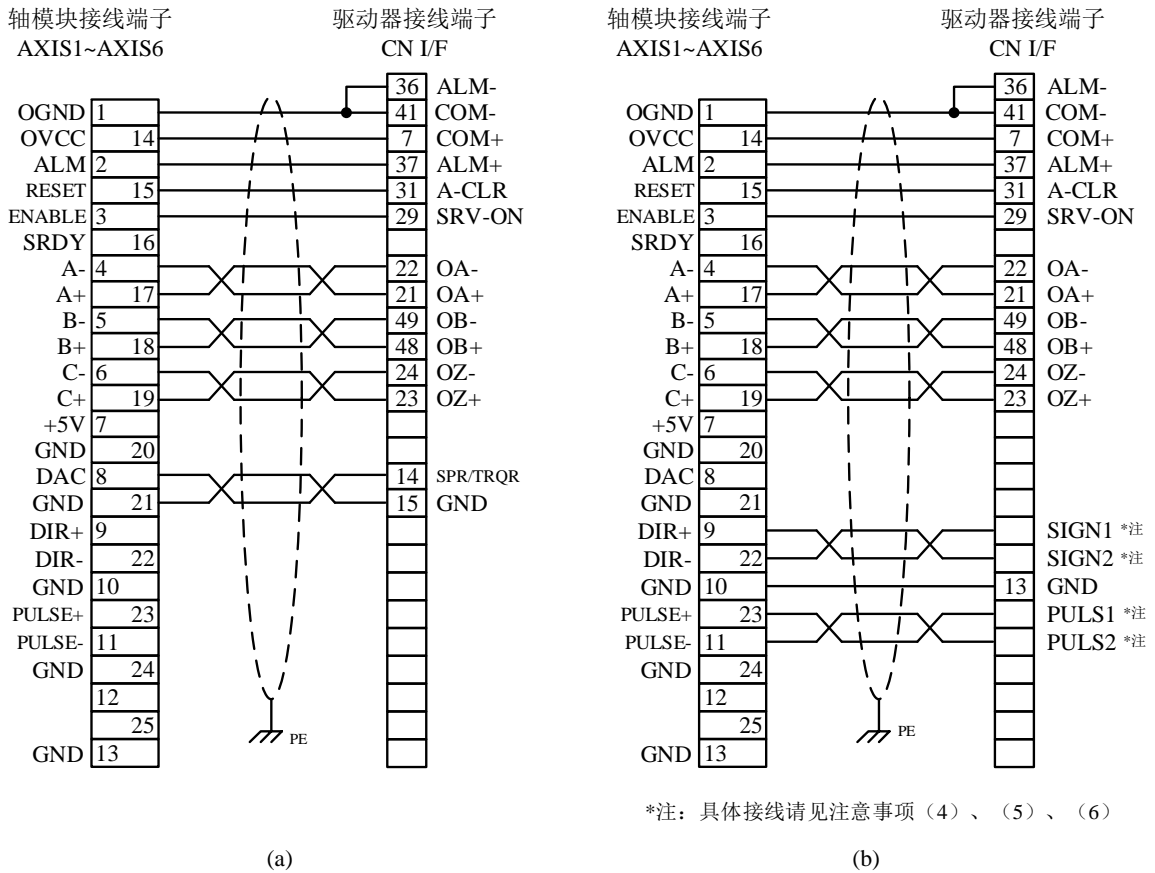


图 5-2 松下 Panasonic MSDA 系列驱动器速度控制方式(a)、位置控制方式(b)接线



重要

- (1) 编码器信号、方向脉冲信号为差分信号，请使用双绞连接；
- (2) DAC 信号（pin-8）和 GND 信号（pin-21）推荐使用双绞线连接，连接时请勿将这两个信号和其他信号进行双绞；
- (3) OGND、OVCC、ALM、RESET、ENABLE、SRDY 任意两信号之间可使用差分线对，也可以使用独立线束，请勿将这些信号和编码器信号、方向脉冲信号、DAC 信号、GND 信号进行双绞。
- (4) 当脉冲频率在 0~500kpps 时，PULSE+、PULSE-、DIR+、DIR-可接在驱动器端 3、4、5、6 引脚上，如上图所示；
- (5) 当脉冲频率在 0~4Mpps 时，PULSE+、PULSE-、DIR+、DIR-可接在驱动器端 44、45、46、47 引脚上，具体可参见松下驱动器说明书。
- (6) 当脉冲频率在 500kpps 以下时，推荐采用(4)所述接线方式。

5.2.2 轴模块与三洋 SANYO DENKI PV1 系列驱动器接线

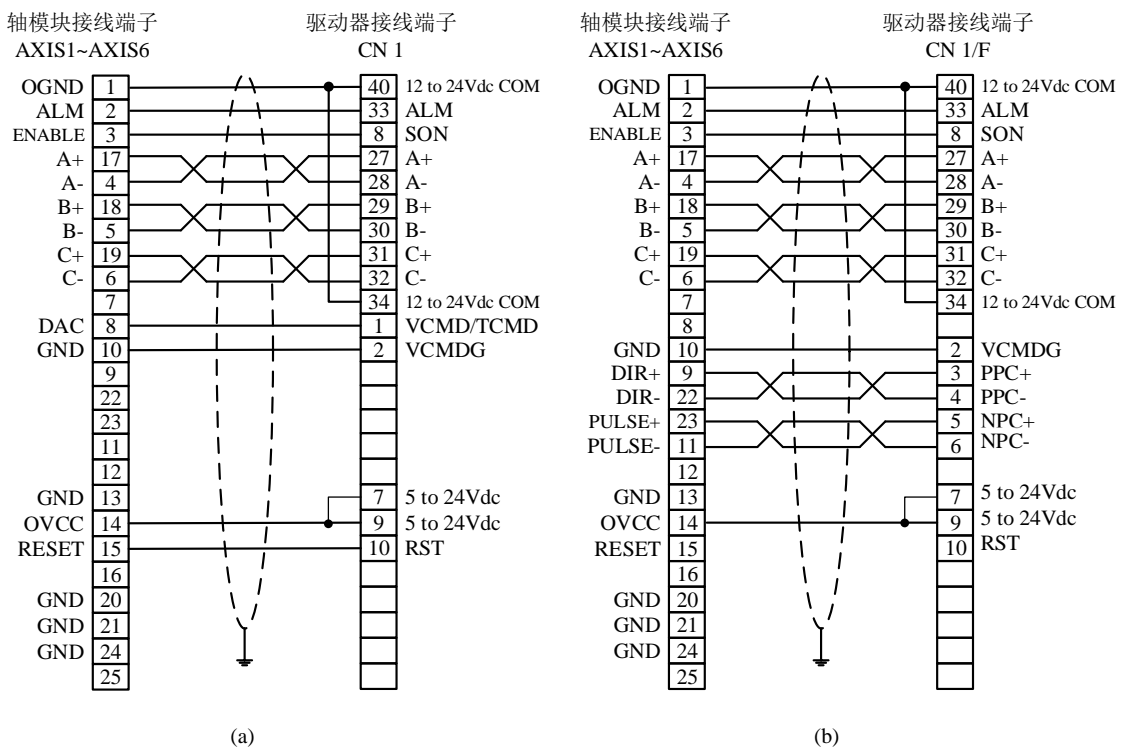


图 5-3 三洋 SANYO DENKI PV1 系列驱动器速度控制方式(a)、位置控制方式(b)接线



重要

- (1) 编码器信号、方向脉冲信号为差分信号，请使用双绞连接；
- (2) DAC 信号（pin-8）和 GND 信号（pin-21）推荐使用双绞线连接，连接时请勿将这两个信号和其他信号进行双绞；
- (3) OGND、OVCC、ALM、RESET、ENABLE、SRDY 任意两信号之间可使用差分线对，也可以使用独立线束，请勿将这些信号和编码器信号、方向脉冲信号、DAC 信号、GND 信号进行双绞。

5.2.3 轴模块与三洋 SANYO DENKI PY0/PY2 系列驱动器接线

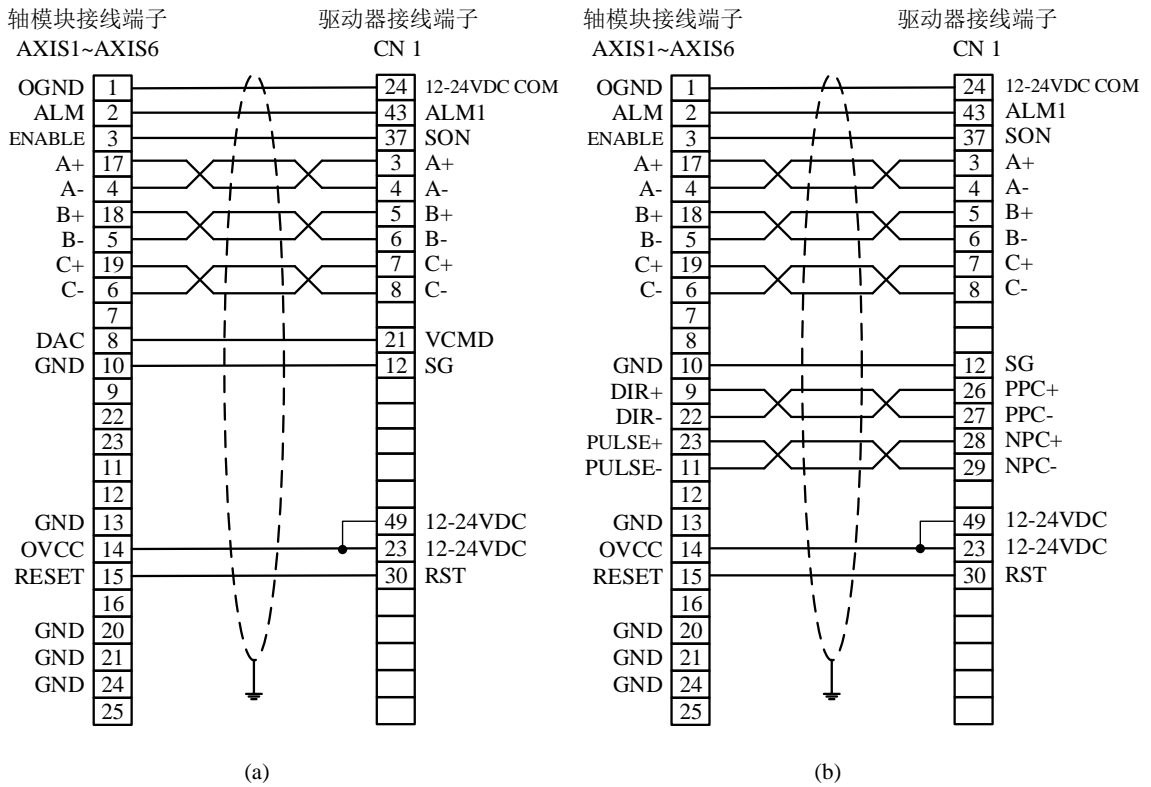


图 5-4 三洋 SANYO DENKI PY0/PY2 系列驱动器速度控制方式(a)、位置控制方式(b)接线



重要

- (1) 编码器信号、方向脉冲信号为差分信号，请使用双绞连接；
- (2) DAC 信号（pin-8）和 GND 信号（pin-21）推荐使用双绞线连接，连接时请勿将这两个信号和其他信号进行双绞；
- (3) OGND、OVCC、ALM、RESET、ENABLE、SRDY 任意两信号之间可使用差分线对，也可以使用独立线束，请勿将这些信号和编码器信号、方向脉冲信号、DAC 信号、GND 信号进行双绞。

5.2.4 轴模块与三洋 SANYO DENKI PU 系列驱动器接线

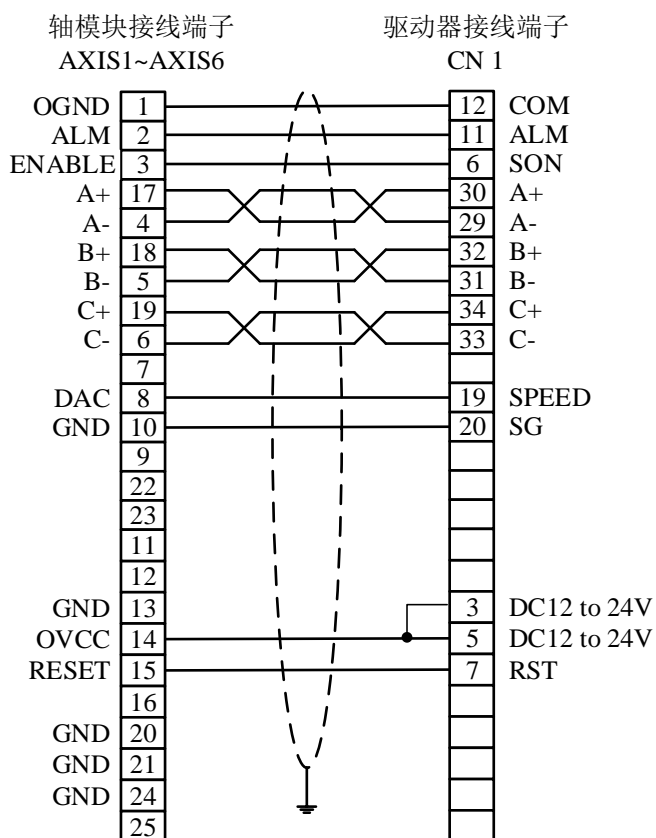


图 5-5 三洋 SANYO DENKI PU 系列驱动器速度控制方式接线



重要

- (1) 编码器信号、方向脉冲信号为差分信号，请使用双绞连接；
- (2) DAC 信号（pin-8）和 GND 信号（pin-21）推荐使用双绞线连接，连接时请勿将这两个信号和其他信号进行双绞；
- (3) OGND、OVCC、ALM、RESET、ENABLE、SRDY 任意两信号之间可使用差分线对，也可以使用独立线束，请勿将这些信号和编码器信号、方向脉冲信号、DAC 信号、GND 信号进行双绞。

5.2.5 轴模块与三洋 R2 系列驱动器接线

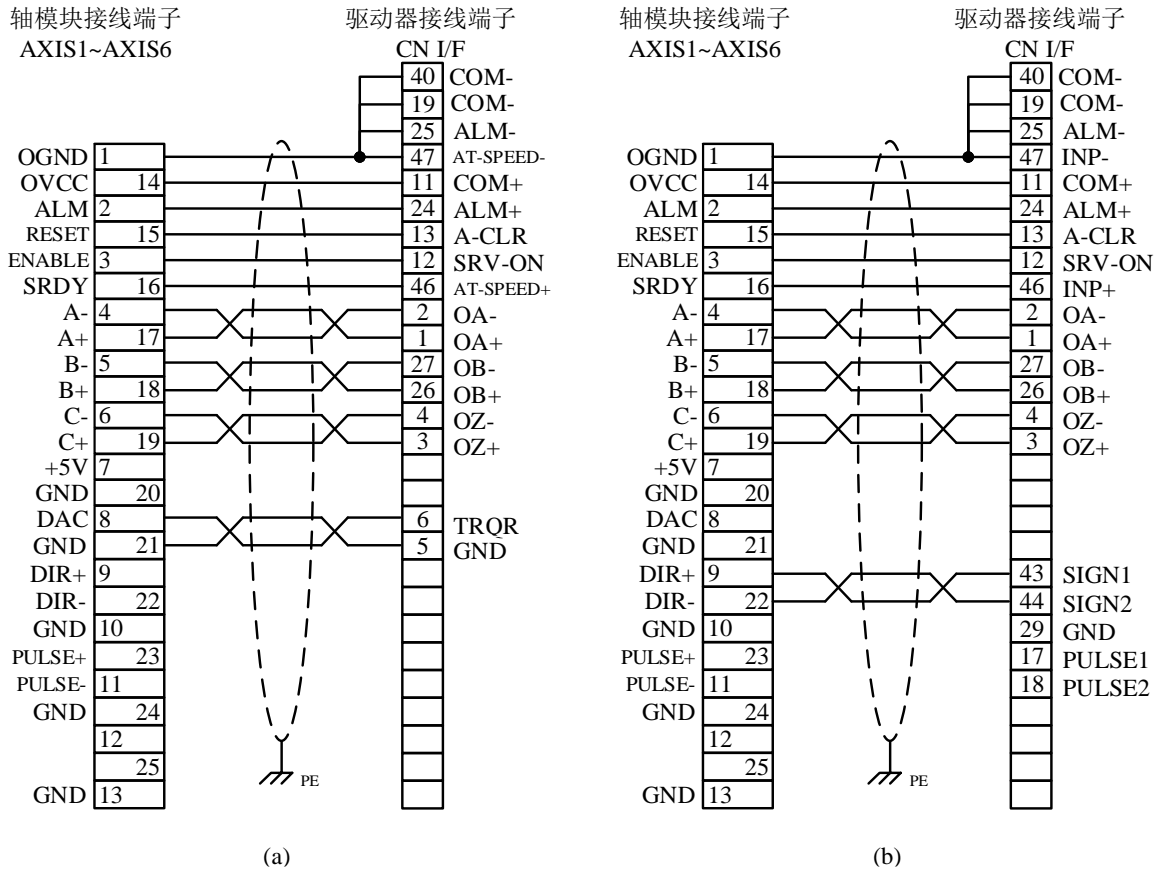


图 5-6 三洋 R2 系列驱动器速度控制方式接线



重要

- (1) 编码器信号、方向脉冲信号为差分信号，请使用双绞连接；
- (2) DAC 信号（pin-8）和 GND 信号（pin-21）推荐使用双绞线连接，连接时请勿将这两个信号和其他信号进行双绞；
- (3) OGND、OVCC、ALM、RESET、ENABLE、SRDY 任意两信号之间可使用差分线对，也可以使用独立线束，请勿将这些信号和编码器信号、方向脉冲信号、DAC 信号、GND 信号进行双绞。

5.2.6 轴模块与安川 YASKAWA SGDE 系列驱动器接线

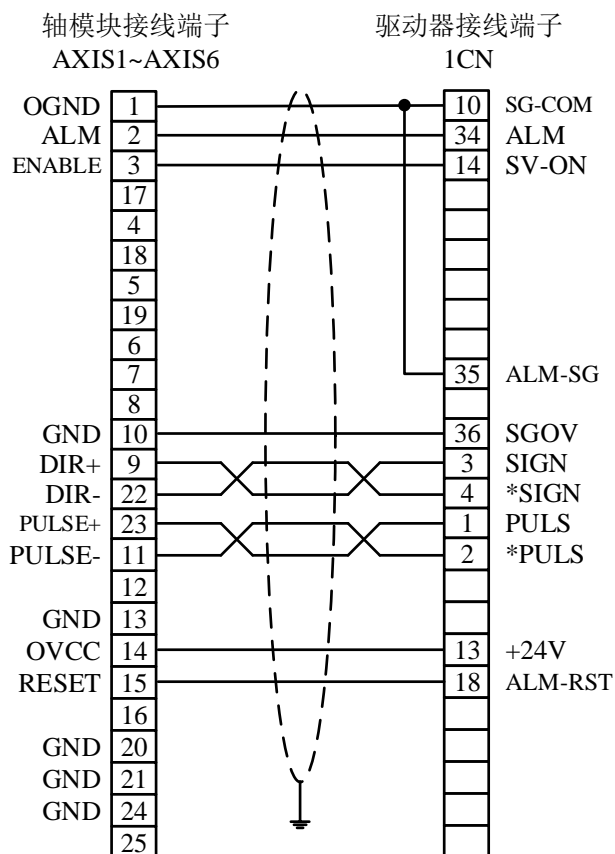


图 5-7 安川 YASKAWA SGDE 系列驱动器位置控制方式接线



重要

- (1) 编码器信号、方向脉冲信号为差分信号，请使用双绞连接；
- (2) DAC 信号（pin-8）和 GND 信号（pin-21）推荐使用双绞线连接，连接时请勿将这两个信号和其他信号进行双绞；
- (3) OGND、OVCC、ALM、RESET、ENABLE、SRDY 任意两信号之间可使用差分线对，也可以使用独立线束，请勿将这些信号和编码器信号、方向脉冲信号、DAC 信号、GND 信号进行双绞。

5.2.7 轴模块与安川 YASKAWA SERVOPACK 系列驱动器接线

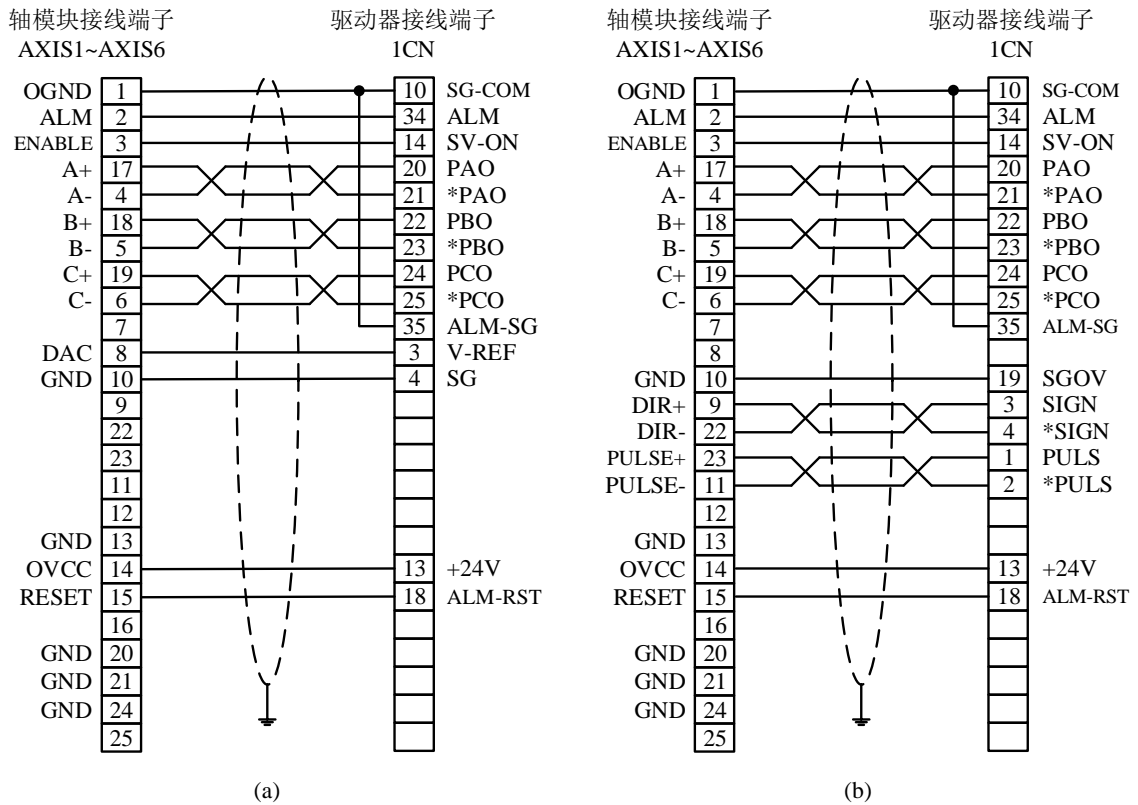


图 5-8 安川 YASKAWA SERVOPACK 系列驱动器速度&力矩控制方式(a)、位置控制方式(b)接线



重要

- (1) 编码器信号、方向脉冲信号为差分信号，请使用双绞连接；
- (2) DAC 信号（pin-8）和 GND 信号（pin-21）推荐使用双绞线连接，连接时请勿将这两个信号和其他信号进行双绞；
- (3) OGND、OVCC、ALM、RESET、ENABLE、SRDY 任意两信号之间可使用差分线对，也可以使用独立线束，请勿将这些信号和编码器信号、方向脉冲信号、DAC 信号、GND 信号进行双绞。

5.2.8 轴模块与安川 YASKAWA SGDM 系列驱动器接线

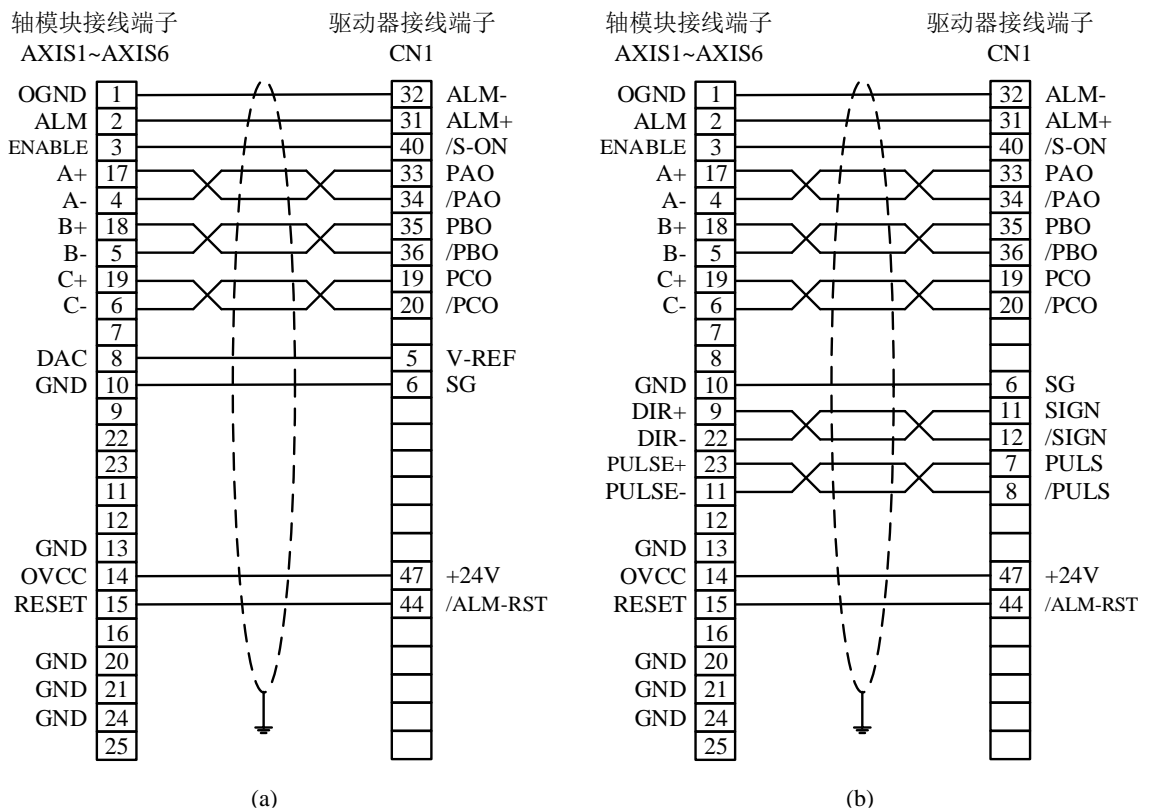


图 5-9 安川 YASKAWA SGDM 系列驱动器速度控制方式(a)、位置控制方式(b)接线



重要

- (1) 编码器信号、方向脉冲信号为差分信号，请使用双绞连接；
- (2) DAC 信号（pin-8）和 GND 信号（pin-21）推荐使用双绞线连接，连接时请勿将这两个信号和其他信号进行双绞；
- (3) OGND、OVCC、ALM、RESET、ENABLE、SRDY 任意两信号之间可使用差分线对，也可以使用独立线束，请勿将这些信号和编码器信号、方向脉冲信号、DAC 信号、GND 信号进行双绞。

5.2.9 轴模块与安川 Σ -7 系列驱动器接线

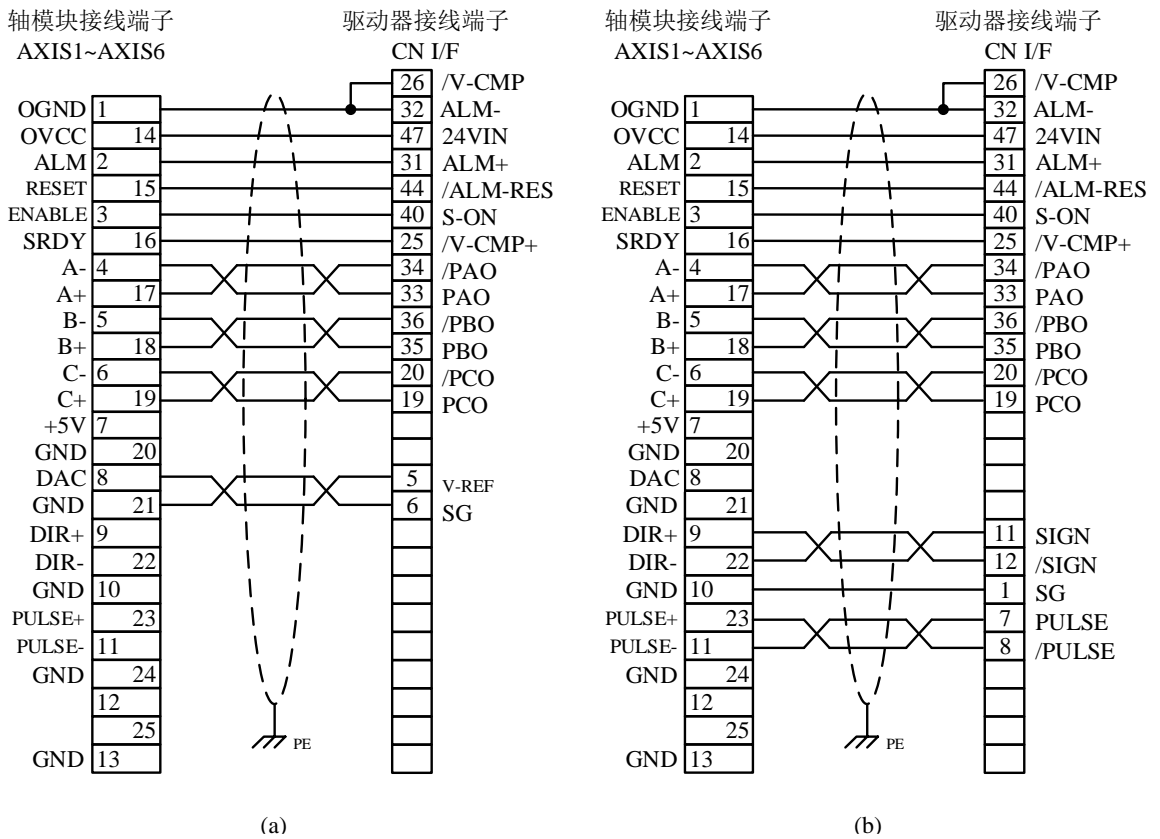


图 5-10 安川 Σ -7 系列驱动器速度&力矩控制方式(a)接线/位置控制方式(b)接线



重要

- (1) 编码器信号、方向脉冲信号为差分信号，请使用双绞连接；
- (2) DAC 信号（pin-8）和 GND 信号（pin-21）推荐使用双绞线连接，连接时请勿将这两个信号和其他信号进行双绞；
- (3) OGND、OVCC、ALM、RESET、ENABLE、SRDY 任意两信号之间可使用差分线对，也可以使用独立线束，请勿将这些信号和编码器信号、方向脉冲信号、DAC 信号、GND 信号进行双绞。

5.2.10 轴模块与三菱 MELSERVO-J2-Super 系列驱动器接线

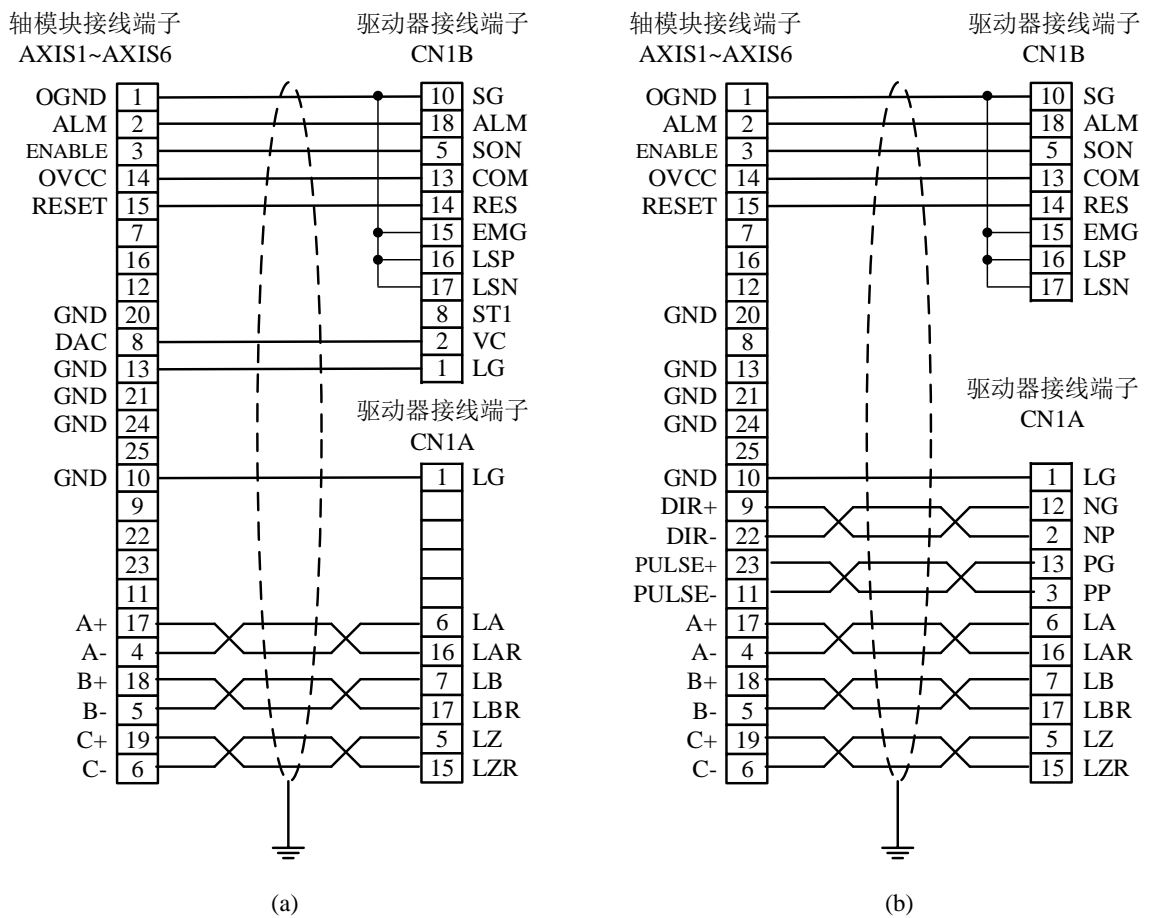


图 5-11 三菱 MELSERVO-J2-Super 系列驱动器速度控制方式(a)、位置控制方式(b)接线



重要

- (1) 编码器信号、方向脉冲信号为差分信号，请使用双绞连接；
- (2) DAC 信号（pin-8）和 GND 信号（pin-21）推荐使用双绞线连接，连接时请勿将这两个信号和其他信号进行双绞；
- (3) OGND、OVCC、ALM、RESET、ENABLE、SRDY 任意两信号之间可使用差分线对，也可以使用独立线束，请勿将这些信号和编码器信号、方向脉冲信号、DAC 信号、GND 信号进行双绞。

5.2.11 轴模块与三菱 MR-J4-A 系列驱动器接线

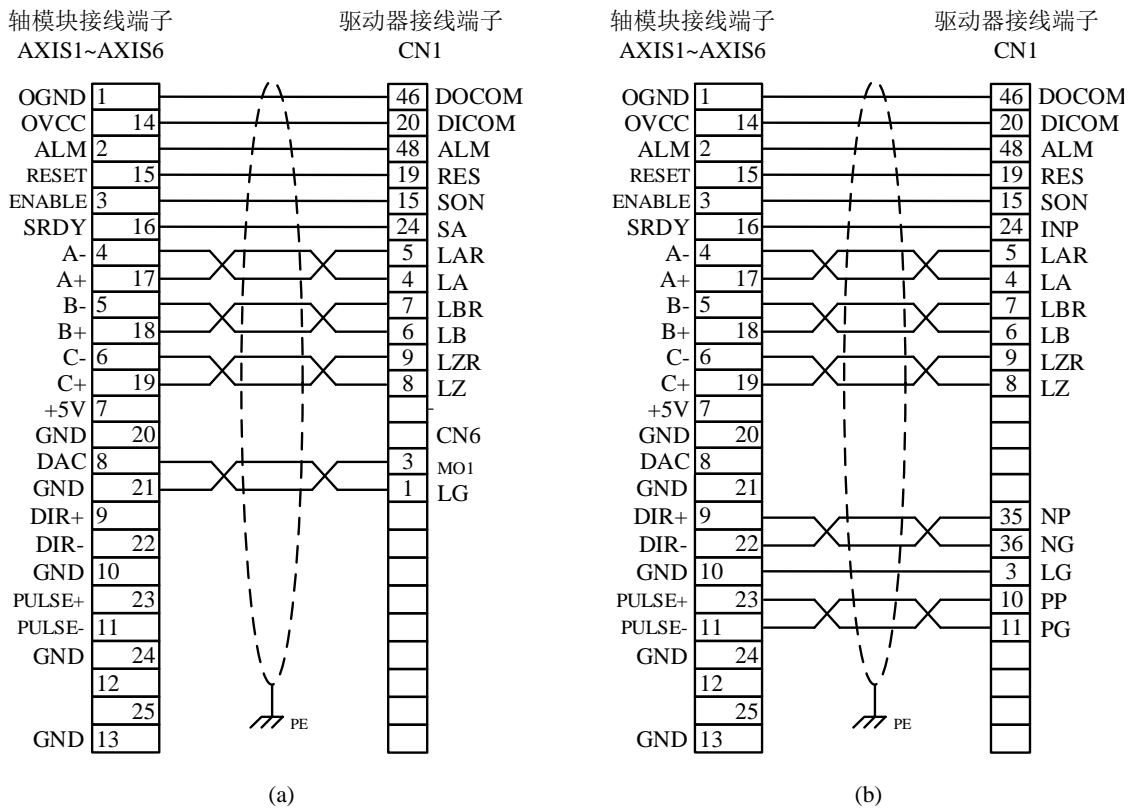


图 5-12 三菱 MR-J4-Ar 系列驱动器速度控制方式(a)/位置控制方式(b)接线



重要

- (1) 编码器信号、方向脉冲信号为差分信号，请使用双绞连接；
- (2) DAC 信号 (pin-8) 和 GND 信号 (pin-21) 推荐使用双绞线连接，连接时请勿将这两个信号和其他信号进行双绞；
- (3) OGND、OVCC、ALM、RESET、ENABLE、SRDY 任意两信号之间可使用差分线对，也可以使用独立线束，请勿将这些信号和编码器信号、方向脉冲信号、DAC 信号、GND 信号进行双绞。

5.2.12 轴模块与富士 FALDIC-W 系列驱动器接线

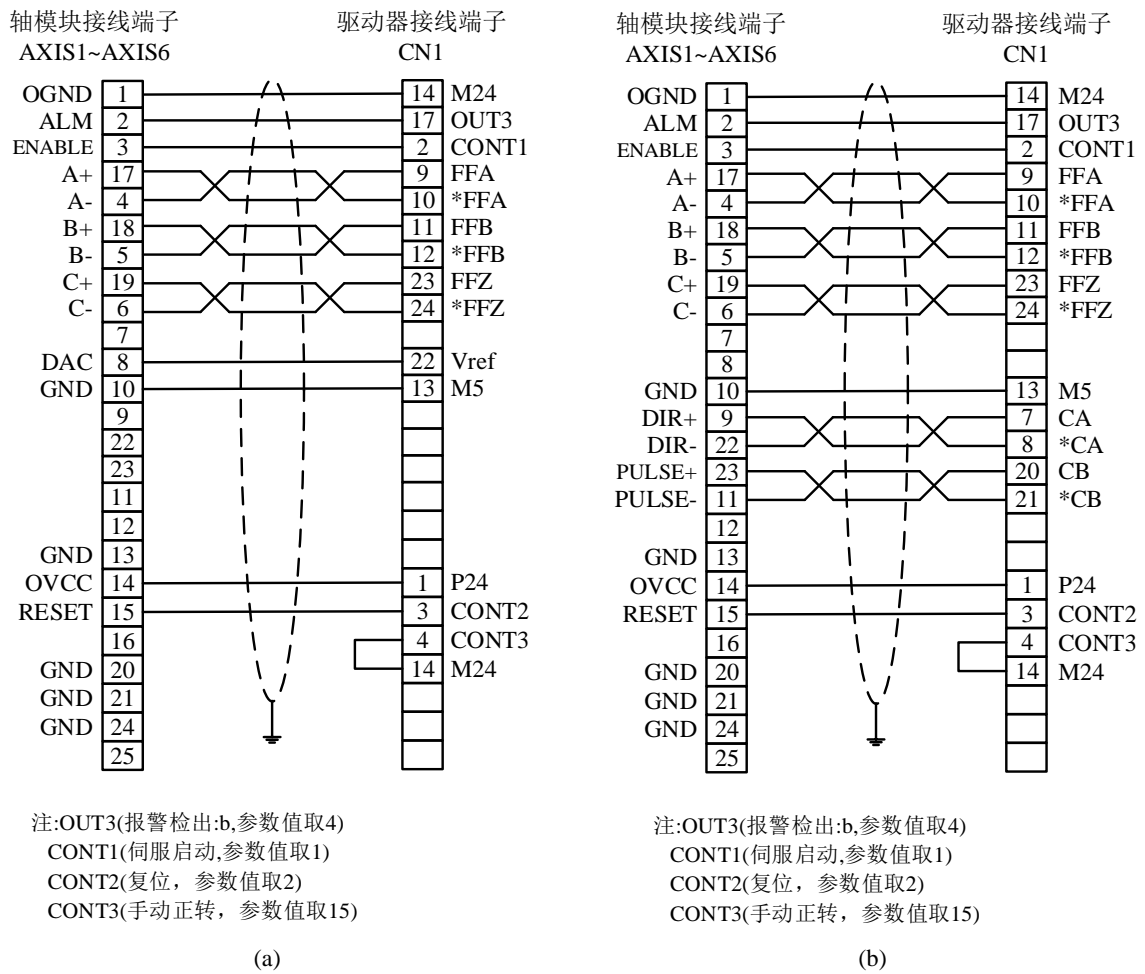


图 5-13 富士 FALDIC-W 系列驱动器速度控制方式(a)、位置控制方式(b)接线

重要

- (1) 编码器信号、方向脉冲信号为差分信号，请使用双绞连接；
- (2) DAC 信号（pin-8）和 GND 信号（pin-21）推荐使用双绞线连接，连接时请勿将这两个信号和其他信号进行双绞；
- (3) OGND、OVCC、ALM、RESET、ENABLE、SRDY 任意两信号之间可使用差分线对，也可以使用独立线束，请勿将这些信号和编码器信号、方向脉冲信号、DAC 信号、GND 信号进行双绞。

5.2.13 轴模块与台达 ASDA-AB 系列驱动器接线

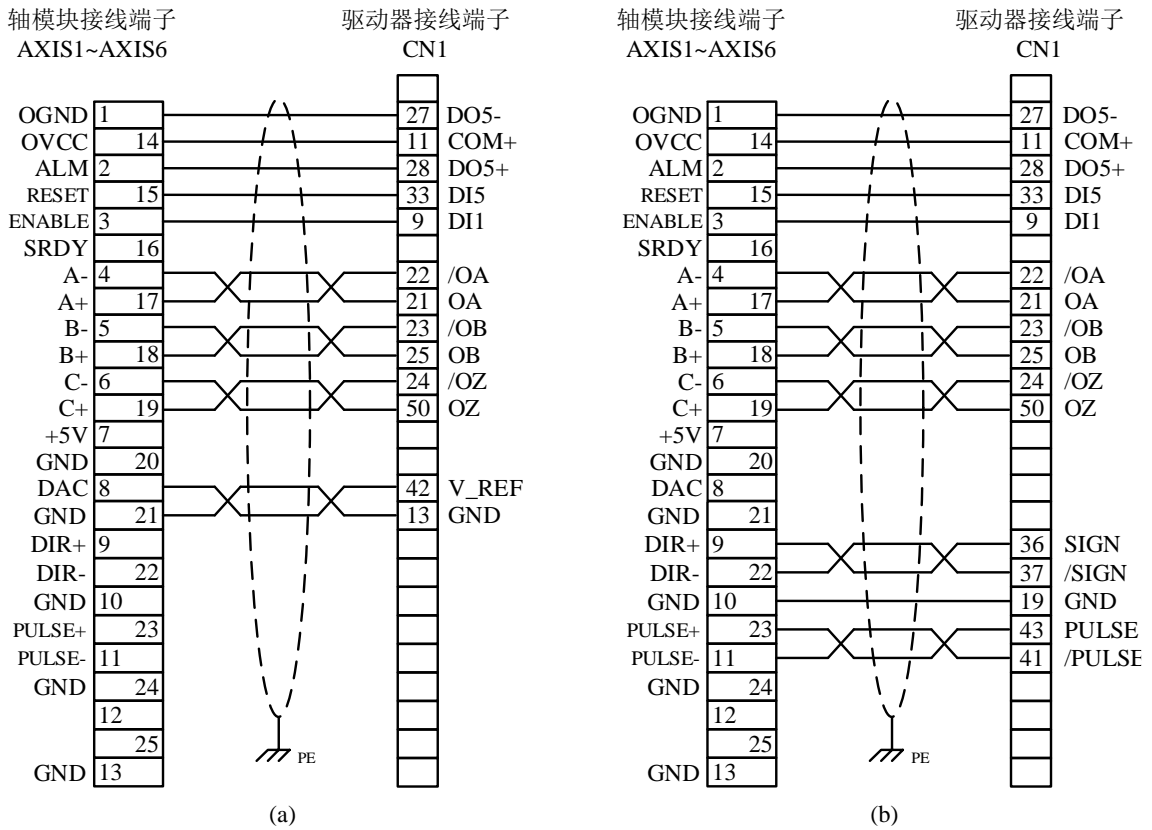


图 5-14 台达 ASDA-AB 系列驱动器速度控制方式(a)、位置控制方式(b)接线



重要

- (1) 编码器信号、方向脉冲信号为差分信号，请使用双绞连接；
- (2) DAC 信号（pin-8）和 GND 信号（pin-21）推荐使用双绞线连接，连接时请勿将这两个信号和其他信号进行双绞；
- (3) OGND、OVCC、ALM、RESET、ENABLE、SRDY 任意两信号之间可使用差分线对，也可以使用独立线束，请勿将这些信号和编码器信号、方向脉冲信号、DAC 信号、GND 信号进行双绞。

5.2.14 轴模块与台达 ASDA-A2 系列驱动器接线

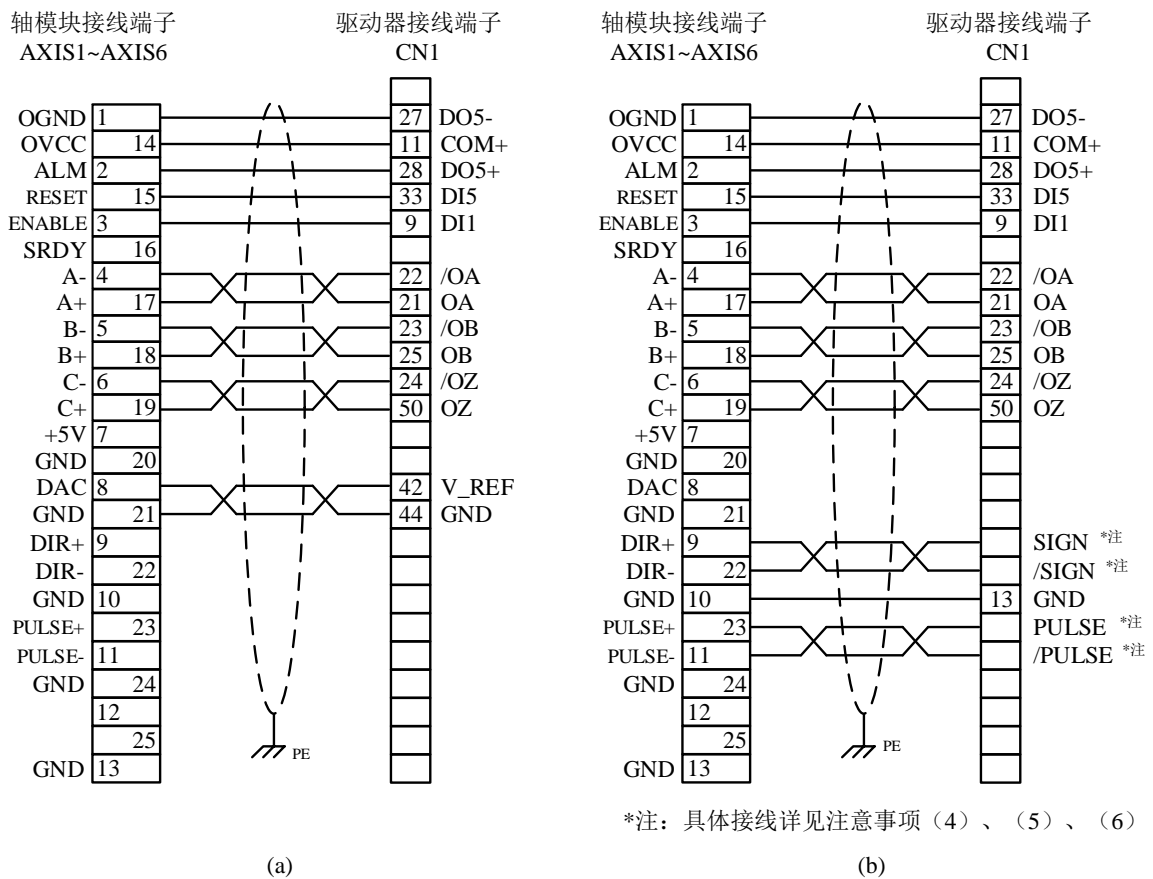


图 5-15 台达 ASDA-A2 系列驱动器速度控制方式(a)、位置控制方式(b)接线



重要

- (1) 编码器信号、方向脉冲信号为差分信号，请使用双绞连接；
- (2) DAC 信号（pin-8）和 GND 信号（pin-21）推荐使用双绞线连接，连接时请勿将这两个信号和其他信号进行双绞；
- (3) OGND 和 ALM、RESET、ENABLE、SRDY 之间可以使用差分线对，也可以使用独立线束，请勿将这些信号和编码器信号、方向脉冲信号、DAC 信号进行双绞。
- (4) 当脉冲频率在 0~500kpps 时，PULSE+， PULSE-， DIR+， DIR-可接在驱动器端 43,41,36,37 引脚上，如上图所示；
- (5) 当脉冲频率在 0~4Mpps 时，PULSE+，PULSE-，DIR+，DIR-可依次接在驱动器端 38,29,46,40 引脚上，具体可参见台达 A2 驱动器说明书。
- (6) 当脉冲频率在 500kpps 以下时，推荐采用(4)所述接线方式。

5.2.15 轴模块与台达 ASDA-B2 系列驱动器接线

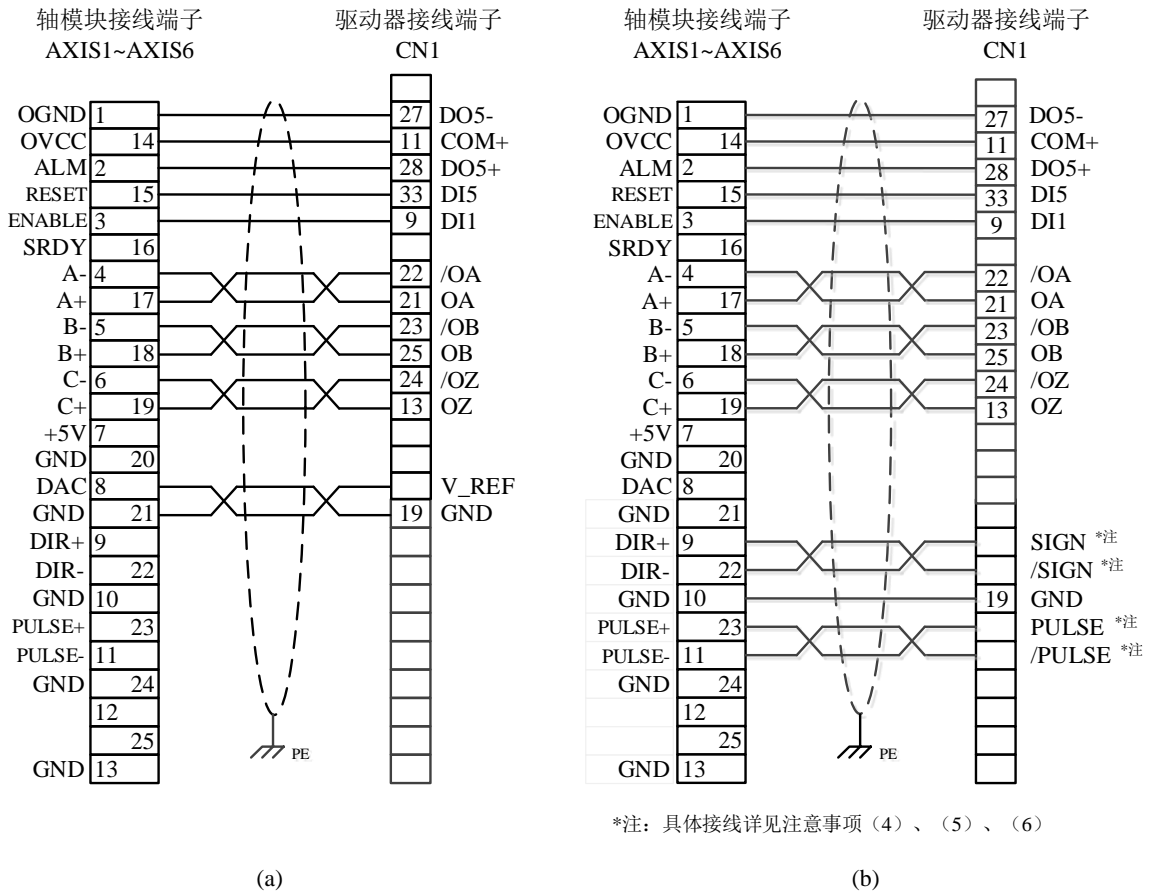


图 5-16 台达 ASDA-B2 系列驱动器速度控制方式(a)、位置控制方式(b)接线



- (1) 编码器信号、方向脉冲信号为差分信号，请使用双绞连接；
- (2) DAC 信号（pin-8）和 GND 信号（pin-21）推荐使用双绞线连接，连接时请勿将这两个信号和其他信号进行双绞；
- (3) OGND 和 ALM、RESET、ENABLE、SRDY 之间可以使用差分线对，也可以使用独立线束，请勿将这些信号和编码器信号、方向脉冲信号、DAC 信号进行双绞。
- (4) 当脉冲频率在 0~500kpps 时，PULSE+，PULSE-，DIR+，DIR-可接在驱动器端 43，41,39,37 引脚上，具体如上图所示。
- (5) 当脉冲频率在 0~4Mpps 时，PULSE+，PULSE-，DIR+，DIR-可依次接在驱动器端 38,36,42,40 引脚上，具体可参见台达 B2 驱动器说明书。
- (6) 当脉冲频率在 500kpps 以下时，推荐采用(4)所述接线方式。

5.2.16 轴模块与东元 TSTA 系列驱动器接线

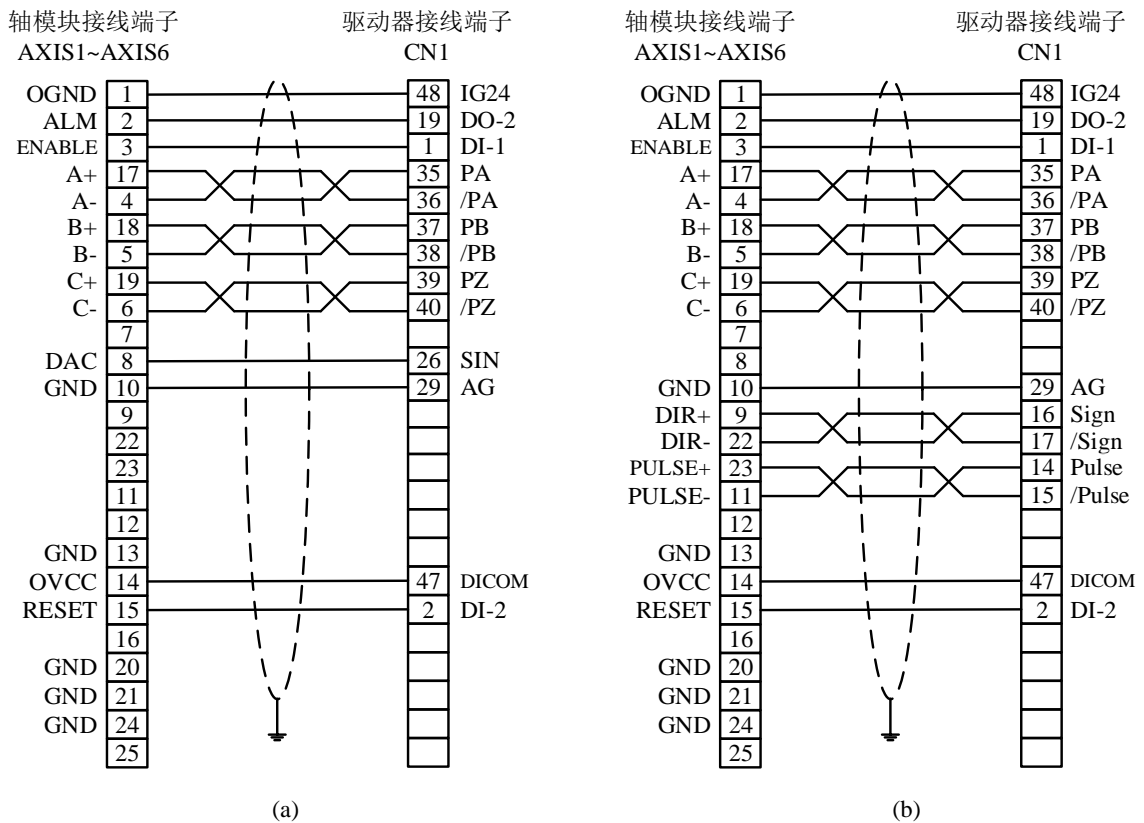


图 5-17 东元 TSTA 系列驱动器速度控制方式(a)、位置控制方式(b)接线



重要

- (1) 编码器信号、方向脉冲信号为差分信号，请使用双绞连接；
- (2) DAC 信号（pin-8）和 GND 信号（pin-21）推荐使用双绞线连接，连接时请勿将这两个信号和其他信号进行双绞；
- (3) OGND、OVCC、ALM、RESET、ENABLE、SRDY 任意两信号之间可使用差分线对，也可以使用独立线束，请勿将这些信号和编码器信号、方向脉冲信号、DAC 信号、GND 信号进行双绞。

5.2.17 轴模块与汇川 IS600P/IS620P/IS650P/IS810P 系列驱动器接线

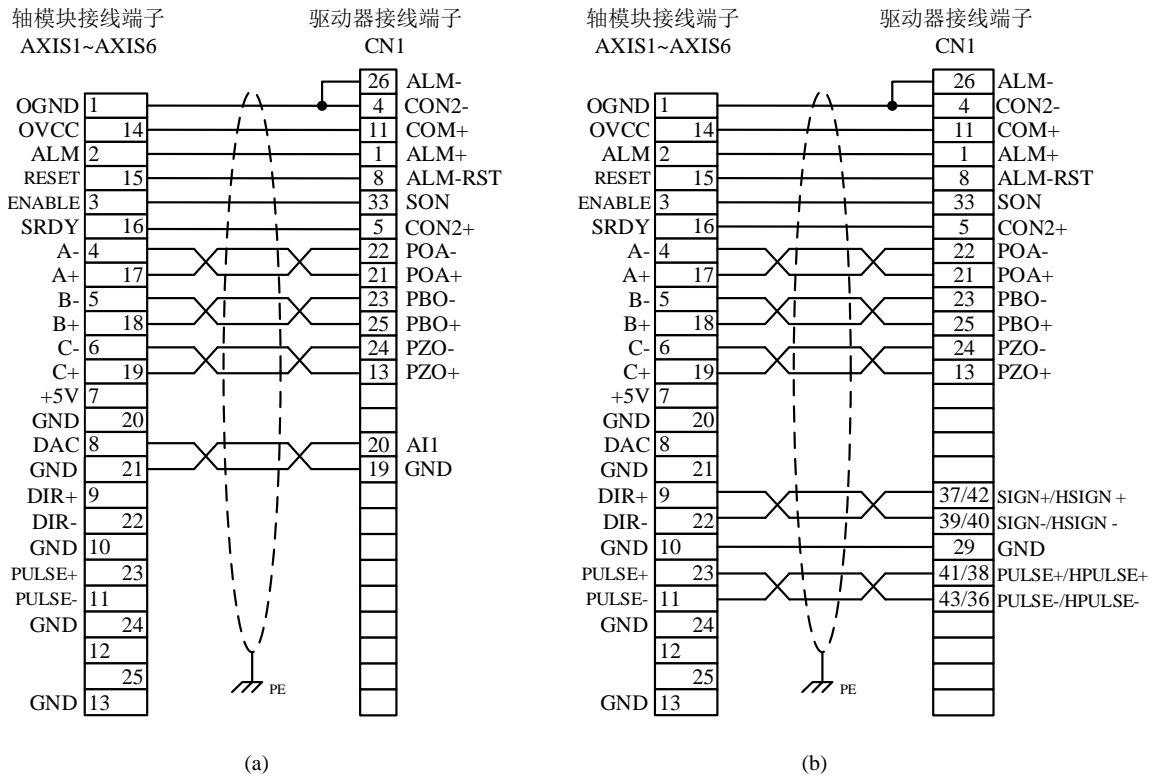


图 5-18 汇川 IS600P/IS620P/IS650P/IS810P 系列驱动器速度控制方式(a)/位置控制方式(b)接线



重要

- (1) 编码器信号、方向脉冲信号为差分信号，请使用双绞连接；
- (2) DAC 信号（pin-8）和 GND 信号（pin-21）推荐使用双绞线连接，连接时请勿将这两个信号和其他信号进行双绞；
- (3) OGND 和 ALM、RESET、ENABLE、SRDY 之间可以使用差分线对，也可以使用独立线束，请勿将这些信号和编码器信号、方向脉冲信号、DAC 信号进行双绞。
- (4) 当脉冲频率在 0~500kpps 时，PULSE+，PULSE-，DIR+，DIR-可接在驱动器端 41，43,37,39 引脚上，具体如上图所示。
- (5) 当脉冲频率在 0~4Mpps 时，PULSE+，PULSE-，DIR+，DIR-可依次接在驱动器端 38,36,42,40 引脚上，具体可参见汇川驱动器说明书。
- (6) 当脉冲频率在 500kpps 以下时，推荐采用(4)所述接线方式。

5.3 故障处理

表 5-15 异常参考列表

NO. 故障	原因	处理办法
1 TPV 复位后, DAC 输出不为零。	由于具体工作环境和系统造成初始输出偏差。	调整驱动器零漂参数或调用相关命令补偿该偏差。
2 不能正常读取编码器信号。	编码器接线错误。	检查编码器接线。
	电气噪声。	采用带屏蔽的编码器连线。 采用差动输入方式, 减小编码器连线长度。
	编码器信号频率太高。	运动控制器编码器输入信号最高频率不大于 8MHz, 选择其它编码器降低分辨率。
	编码器不能工作。	检查编码器信号
3 电机飞车 (TPV)。	控制器错误。	更换运动控制器
	编码器 A、B 相接反。	重新连接 A、B 信号连线或者调用相关命令将 A、B 反相。
4 电机震动 (TPV)。	PID 参数设定不正常。	调整 PID 参数。
5 电机不能控制。	运动控制器读到正负限位开关状态均为触发状态, 即限位开关触发电平设置不对。	重新设定限位开关触发电平。
	驱动未使能。	调用 GTN_AxisOn(), 驱动使能。
	控制模式设置不匹配。	检查驱动器的控制模式, 确保与运动控制器设置模式匹配。
	电机驱动器报警。	检查电机驱动器报警原因, 复位电机驱动器。如驱动器无报警输出信号, 可调用相关函数关闭报警信号输入。
	运动控制器有工作异常的状态。	检查状态, 并加以更正。
	电机连线不正确。	按说明书检查接线。
	接地不正确。	按说明书检查接地。
6 电机位置漂移 (TPV)。	电机力矩输出太小。	检查电机驱动器。
	运动控制器处于开环状态。	设置成闭环状态。
	PID 参数设置不正确, 通常 P 参数过小。	调整 PID 参数, 尤其是加大 P 参数。
7 电机驱动器 (没有外接伺服控制信号线) 带电的情况下, 给主机上电时, 电机突然转动。	在运动控制器上电和断电时刻处于不定状态, 而电机处于工作状态。	在给主机上电之前, 确保电机驱动器已经断电 (即先上弱电、再上强电)。
8 运动控制器输入/输出信号不正确。	接线错误。	检查接线。
	没有提供外部接口电源。	检查外部电源供电。
	接地错误。	重新连接地线。
	运动控制器输入/输出接口损坏。	更换运动控制器。
9 模拟电压没有输出。	保险电阻烧坏。	更换保险电阻。
	接线错误, 模拟地与 24 伏地是隔离的, 如果把 24 伏的地当成模拟地, 可能导致元器件损坏。	重新连接地线。
10 原点信号误触发。	电机的抱闸信号是大电流的感性负载信号, 如是将弱电信号和它捆在一起走线, 容易引起弱电信号受到干扰; 其次要求抱闸信号的供电需与模块隔离。	强弱电分开走线, 做好屏蔽和接地, 分别用独立电源供电。

(接下页)

(接上页)

NO.	故障	原因	处理办法
11	脉冲模式控制电机，无论控制正转还是反转，电机都只往一个方向运动。	运动控制器脉冲输出和驱动器接收方式不匹配。 例如：控制器输出方式：脉冲+方向（PULSE+DIR），驱动器接收方式：正脉冲+负脉冲(CW+CCW)。	修改运动控制器或驱动器参数使运动方式匹配。
12	运动控制器以步进模式（输出脉冲）控制伺服电机，伺服使能后立刻运动，电机运动不到位。	伺服驱动器接收到伺服使能信号到伺服电机使能准备好运动，有一小段延迟时间。 伺服驱动器在未准备好的时间内不接收脉冲信号，因此如果控制器在伺服使能后立刻发脉冲，会丢失部分脉冲。	控制器执行伺服使能指令后延时一段时间再发脉冲，建议 100 毫秒以上。
13	运动控制器连接的驱动器没有报警信号输出（步进电机驱动器一般无报警信号），因此轴总处于报警状态，无法使能。	运动控制器轴报警功能是重要的保护功能，电路决定端口悬空时为报警状态。	1) 调用 GTN_AlarmOff（函数使用说明见编程手册），取消报警功能。 2) 将对应轴报警端口与外部地短路（AXIS1~AXIS6 的 pin2 与 pin1）同时模块必须接通 24V 直流电源，这样可使端口处于不报警状态。
14	利用 HOME 信号回原点时，重复定位精度不好。	HOME 开关信号每次触发的位置不同。	1) 更换精度更高的 HOME 传感器。 2) 采用 HOME+INDEX 来回原点。
15	模块上的 24V 电源指示灯忽然不亮，控制器不能正常工作。	模块上有 24V 保险丝，用于防止电源短路对模块或运动控制器造成器件或电路损坏。保险丝烧断后相应电源指示灯不再亮。	检查 24V 的电路是否有短路的地方，更换损坏的保险丝，保险丝熔断电流 3A。 按以下步骤解决问题： 1) 关闭模块 24V 电源，运动控制器电源（插卡型关闭 PC 电源，嵌入型关闭运动控制器电源）。 2) 更换损坏的保险丝(F1:5V 保险丝；F2:24V 保险丝)，保险丝熔断电流 2A。 3) 排除故障并检查 24V 电源是否短路：故障指示灯对应的周接口（如 AXIS1） pin1 和 pin14 间阻值。
16	工作不稳定。	供电电源功率不够。	更换大功率电源。

6 尺寸图

6.1 各模块外壳安装

表 6-1 各模块外壳安装表

模块（带灯板）	塑胶外壳	金属外壳	模块（不带灯板）	塑胶外壳	金属外壳
GNM-601-XX	√	-	GNM-601-XX	√	-
GNM-602-XX	√	-	GNM-602-XX	√	-
GNM-401-XX	√	-	GNM-401-XX	-	√
GNM-402-XX	√	-	GNM-402-XX	√	-
GNM-403-XX	√	-	GNM-403-XX	-	√

备注：

- (1) 外壳尺寸图只包含长宽高，以及安装孔信息。
- (2) 塑胶外壳和金属外壳区别高度相差 0.5mm，长宽一样。

6.2 塑胶外壳尺寸图

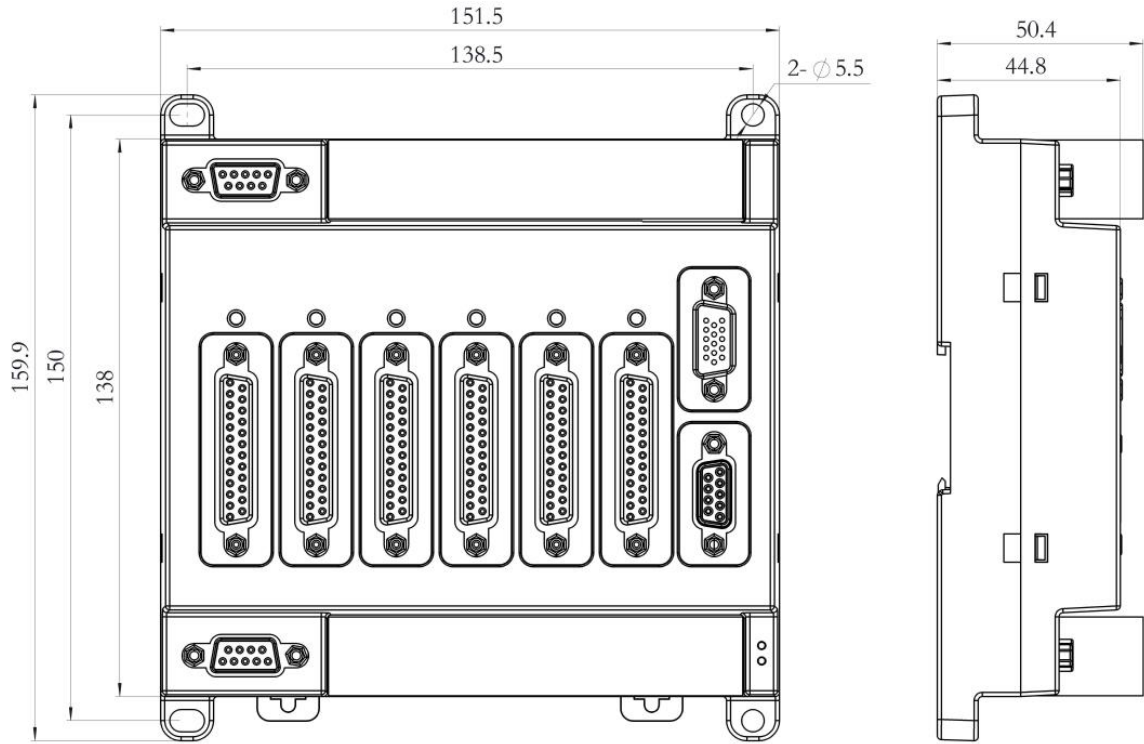


图 6-1 塑胶外壳尺寸图 单位 (mm)

6.3 金属外壳尺寸图

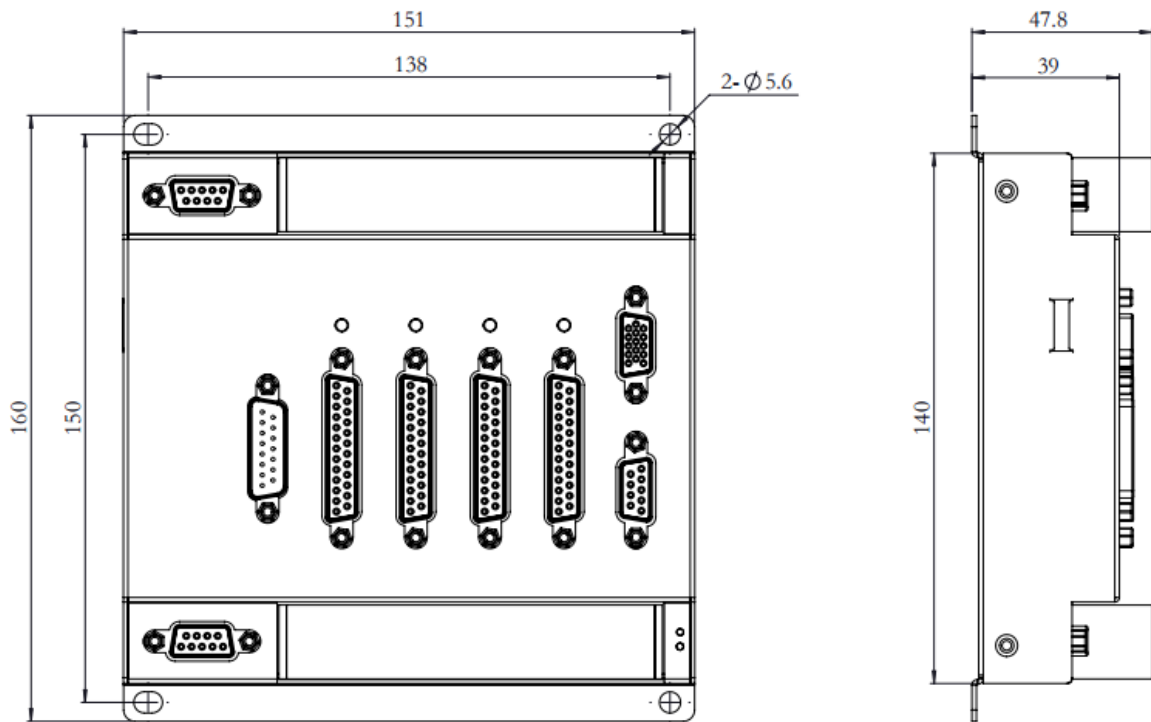


图 6-2 金属尺寸图 单位 (mm)

6.4 模块装配尺寸图

下图显示适用于所有GNM模块的最小装配间隙

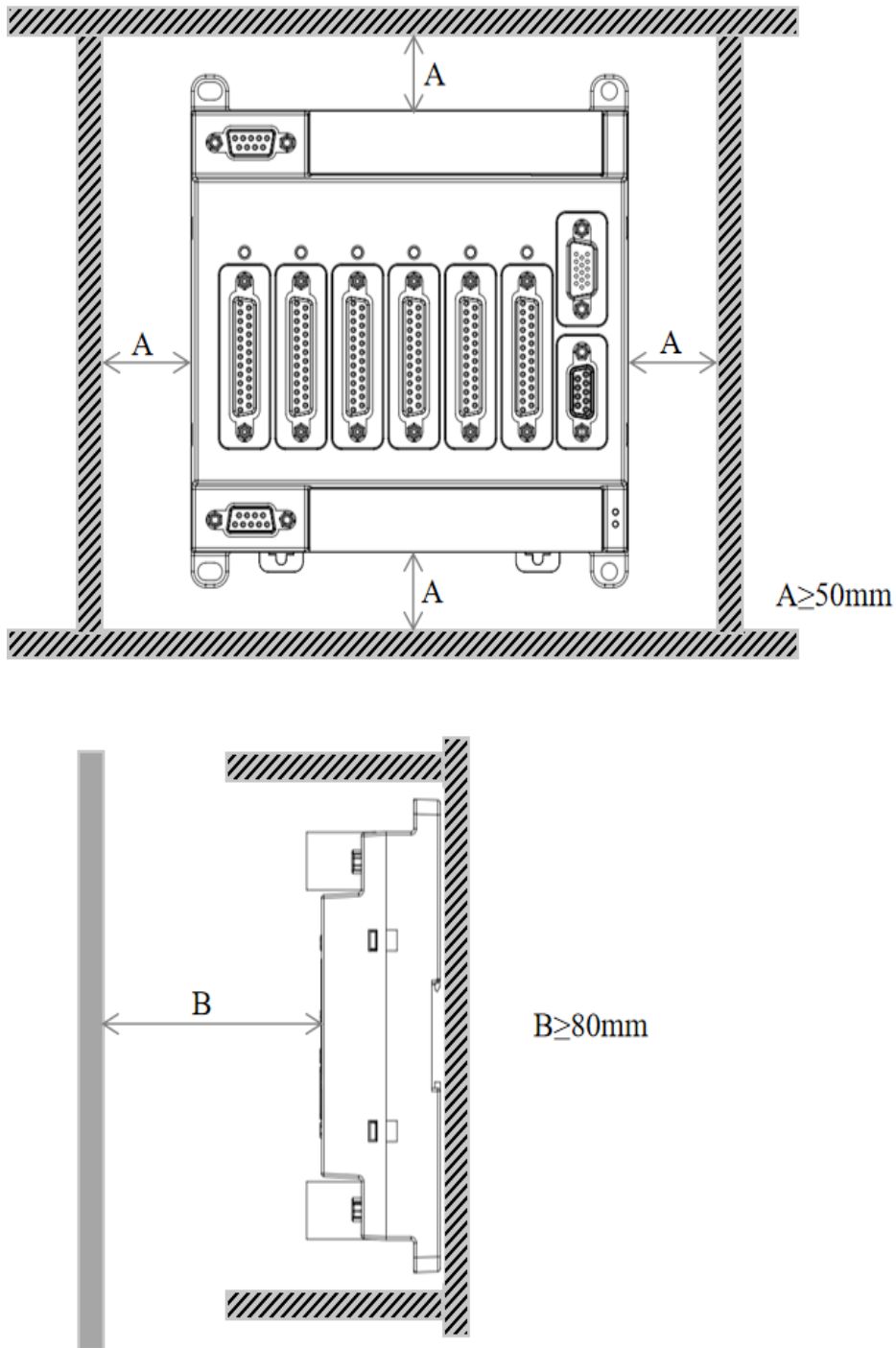


图 6-3 模块装配尺寸图 单位 (mm)

7

索引

7.1 表格索引

表 1-1	GNM 网络型模块选型列表	11
表 1-2	GNM 网络型模块选型列表	12
表 1-3	GNM 网络型模块通讯线缆选型列表	13
表 3-1	GNM-601-XX 接口说明	15
表 3-2	GNM-602-XX 接口说明	16
表 3-3	GNM-401-XX 接口说明	17
表 3-4	GNM-402-XX 接口说明	18
表 3-5	GNM-403-XX 接口说明	19
表 3-6	GNM-701-00 接口说明	20
表 3-7	GNM-301-XX 接口说明	21
表 3-8	千兆网 DB9 网口定义	22
表 3-9	EXT I/O 接口定义	22
表 3-10	HSIO 接口定义	22
表 3-11	CN3 的接口定义	24
表 3-12	CN4 的接口定义	24
表 3-13	CN3 的接口定义	25
表 3-14	CN4 的接口定义	25
表 3-15	CN3 的接口定义	26
表 3-16	CN4 的接口定义	26
表 3-17	CN3 的接口定义	27
表 3-18	CN4 的接口定义	27
表 3-19	模块轴信号定义--DB25 母头	29
表 3-20	模块轴信号定义--DB26 母头	29
表 3-21	步进轴信号定义	30
表 3-22	MPG 接口定义	31
表 3-23	ENC 接口定义	32
表 3-24	AIN 管脚定义及模拟量输入定义	33
表 3-25	LASER 接口定义	34
表 3-26	LASER 接口定义--并口激光	34
表 3-27	振镜 SCAN 接口定义--HDB15 (3 排) 接口	35
表 3-28	振镜 SCAN 接口定义--DB15 (2 排) 接口	35
表 3-29	通讯指示灯接口定义	35
表 3-30	通讯指示灯接口定义	36
表 3-31	通讯指示灯 (RUN) 的工作机制	37
表 3-32	站号模式设置说明	37
表 5-1	控制周期	40
表 5-2	供电需求	40
表 5-3	驱动器控制接口	41
表 5-4	轴接口	41
表 5-5	脉冲输出信号电气参数	42
表 5-6	编码器概述	43
表 5-7	编码器输入电气参数	43

表 5-8 模拟量输出电气参数	43
表 5-9 模拟量输入信号电气参数	43
表 5-10 通用数字输入电气参数	44
表 5-11 通用数字量输出接口电气参数.....	44
表 5-12 专用数字量输入电气参数	45
表 5-13 专用数字输出信号电气参数	45
表 5-14 比较输出电气参数	46
表 5-15 异常参考列表	65
表 6-1 各模块外壳安装表	67

7.2 图片索引

图 1-1 GNM 模块型号说明.....	10
图 1-2 通讯线缆型号说明.....	10
图 3-1 GNM-601-XX 接口示意图（不带灯板和站号）.....	15
图 3-2 GNM-601-XX 接口示意图（带灯板和站号）.....	15
图 3-3 GNM-602-XX 接口示意图(不带灯板和站号).....	16
图 3-4 GNM-602-XX 接口示意图（带灯板和站号）.....	16
图 3-5 GNM-401-XX 接口示意图(不带灯板和站号).....	17
图 3-6 GNM-401-XX 接口示意图(带灯板和站号).....	17
图 3-7 GNM-402-XX 接口示意图(不带灯板和站号).....	18
图 3-8 GNM-402-XX 接口示意图(带灯板和站号).....	18
图 3-9 GNM-403-XX 接口示意图（不带灯板和站号）.....	19
图 3-10 GNM-403-XX 接口示意图（带灯板和站号）.....	19
图 3-11 GNM-701-00 接口示意图.....	20
图 3-12 GNM-301-XX 接口示意图.....	21
图 3-13 模块通用输入，HOME 输入，LIMIT 输入信号内部电路示意图.....	28
图 3-14 模块通用数字输出信号内部电路示意图.....	28
图 3-15 模块轴信号接口内部电路.....	30
图 3-16 模块辅助编码器接口（ENC）内部电路.....	32
图 3-17 模块模拟量输入内部电路示意图.....	33
图 4-1 模拟量控制变频器接线方法.....	38
图 4-2 数字输出接变频器连接方式.....	38
图 4-3 通用输出接继电器.....	39
图 4-4 接海德汉旋转编码器.....	39
图 5-1 模块供电示意图.....	40
图 5-2 松下 Panasonic MSDA 系列驱动器速度控制方式(A)、位置控制方式(B)接线.....	47
图 5-3 三洋 SANYO DENKI PV1 系列驱动器速度控制方式(A)、位置控制方式(B)接线.....	48
图 5-4 三洋 SANYO DENKI PY0/PY2 系列驱动器速度控制方式(A)、位置控制方式(B)接线.....	49
图 5-5 三洋 SANYO DENKI PU 系列驱动器速度控制方式接线.....	50
图 5-6 三洋 R2 系列驱动器速度控制方式接线.....	51
图 5-7 安川 YASKAWA SGDE 系列驱动器位置控制方式接线.....	52
图 5-8 安川 YASKAWA SERVOPACK 系列驱动器速度&力矩控制方式(A)、位置控制方式(B)接线.....	53
图 5-9 安川 YASKAWA SGDM 系列驱动器速度控制方式(A)、位置控制方式(B)接线.....	54
图 5-10 安川 Σ -7 系列驱动器速度&力矩控制方式(A)接线/位置控制方式(B)接线.....	55
图 5-11 三菱 MELSERVO-J2-SUPER 系列驱动器速度控制方式(A)、位置控制方式(B)接线.....	56
图 5-12 三菱 MR-J4-AR 系列驱动器速度控制方式(A)/位置控制方式(B)接线.....	57
图 5-13 富士 FALDIC-W 系列驱动器速度控制方式(A)、位置控制方式(B)接线.....	58
图 5-14 台达 ASDA-AB 系列驱动器速度控制方式(A)、位置控制方式(B)接线.....	59
图 5-15 台达 ASDA-A2 系列驱动器速度控制方式(A)、位置控制方式(B)接线.....	60
图 5-16 台达 ASDA-B2 系列驱动器速度控制方式(A)、位置控制方式(B)接线.....	61
图 5-17 东元 TSTA 系列驱动器速度控制方式(A)、位置控制方式(B)接线.....	62
图 5-18 汇川 IS600P/IS620P/IS650P/IS810P 系列驱动器速度控制方式(A)/位置控制方式(B)接线.....	63
图 5-19 禾川 X3 系列驱动器速度控制方式(A)/位置控制方式(B)接线.....	64
图 6-1 塑胶外壳尺寸图 单位（MM）.....	68
图 6-2 金属尺寸图 单位（MM）.....	68

图 6-3 模块装配尺寸图 单位 (MM)69