



GNM 系列网络型模块

用户手册

V2.06

2023.2

www.googoltech.com.cn

© 2023 固高科技 版权所有

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-I[®] **glink-II[®]** **gLink[®]**

gLink-I、gLink-II、gLink 文字、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：0755-26970817 26737236 26970824

传真：0755-26970821

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
1.0 (1.00)	2018年11月08日
2.0 (2.00)	2019年3月20日
2.1 (2.01)	2019年10月16日
2.2 (2.02)	2020年3月16日
2.3 (2.03)	2020年6月03日
2.4 (2.04)	2020年12月25日
2.5 (2.05)	2022年5月20日
2.06	2023年2月22日

前言

感谢选用固高运动控制器

为回报客户，我们将以品质一流的运动控制器、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（0755-26970817）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5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系列网络型模块的基本结构，正确安装网络型模块，连接控制器与电机控制系统，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系列网络型模块的组成、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》。

目录

版权申明	1
商标申明	1
联系我们	1
文档版本	2
前言	3
目录	4
第 1 章 概述	6
1.1 简介	6
1.2 型号说明	6
1.2.1 网络型模块	6
1.2.2 通讯线缆	6
1.2.3 GNM 模块产品型号列表	7
1.2.4 GN 线缆列表	8
第 2 章 快速使用	9
第 3 章 硬件连接	10
3.1 硬件接口	10
3.1.1 GNM 六轴模块接口示意图	10
3.1.2 GNM 四轴模块接口示意图	14
3.1.3 模块接口定义	20
第 4 章 常用外设接线举例	34
4.1 变频器	34
4.2 旋转编码器	35
第 5 章 附录	36
5.1 电气技术参数	36
5.1.1 概述	36
5.1.2 控制接口参数	37
5.2 典型接线	43
5.2.1 控制器与松下 Panasonic MSDA 系列驱动器接线	43
5.2.2 控制器与三洋 SANYO DENKI PV1 系列驱动器接线	44
5.2.3 控制器与三洋 SANYO DENKI PY0/PY2 系列驱动器接线	45
5.2.4 控制器与三洋 SANYO DENKI PU 系列驱动器接线	46
5.2.5 控制器与三洋 R2 系列驱动器接线	47
5.2.6 控制器与安川 YASKAWA SGDE 系列驱动器接线	48
5.2.7 控制器与安川 YASKAWA SERVOPACK 系列驱动器接线	49
5.2.8 控制器与安川 YASKAWA SGDM 系列驱动器接线	50
5.2.9 控制器与安川 Σ -7 系列驱动器接线	51
5.2.10 控制器与三菱 MELSERVO-J2-Super 系列驱动器接线	52

5.2.11 控制器与三菱 MR-J4-A 系列驱动器接线	53
5.2.12 控制器与富士 FALDIC-W 系列驱动器接线	54
5.2.13 控制器与台达 ASDA-AB 系列驱动器接线.....	55
5.2.14 控制器与台达 ASDA-A2 系列驱动器接线	56
5.2.15 控制器与台达 ASDA-B2 系列驱动器接线.....	57
5.2.16 控制器与东元 TSTA 系列驱动器接线.....	58
5.2.17 控制器与汇川 ISP600P/ISP620P/IS650P/IS810P 系列驱动器接线.....	59
5.2.18 控制器与禾川 X3 系列系列驱动器接线.....	60
5.3 故障处理	61
第 6 章 尺寸图.....	63
6.1 各模块外壳安装	63
6.2 塑胶外壳尺寸图	64
6.3 金属外壳尺寸图	64
第 7 章 索引	65
7.1 表格索引	65
7.2 图片索引	66

第1章 概述

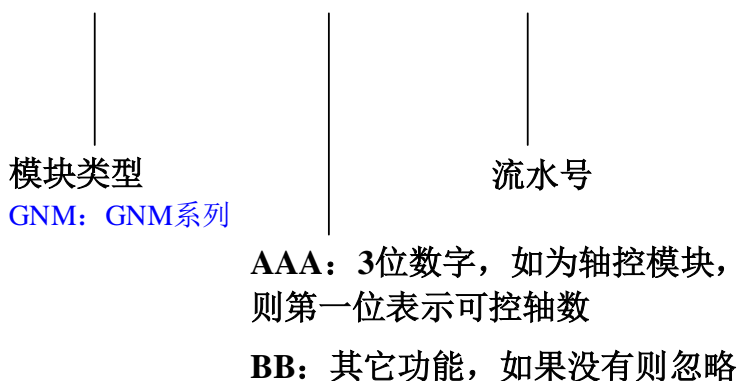
1.1 简介

固高公司生产的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

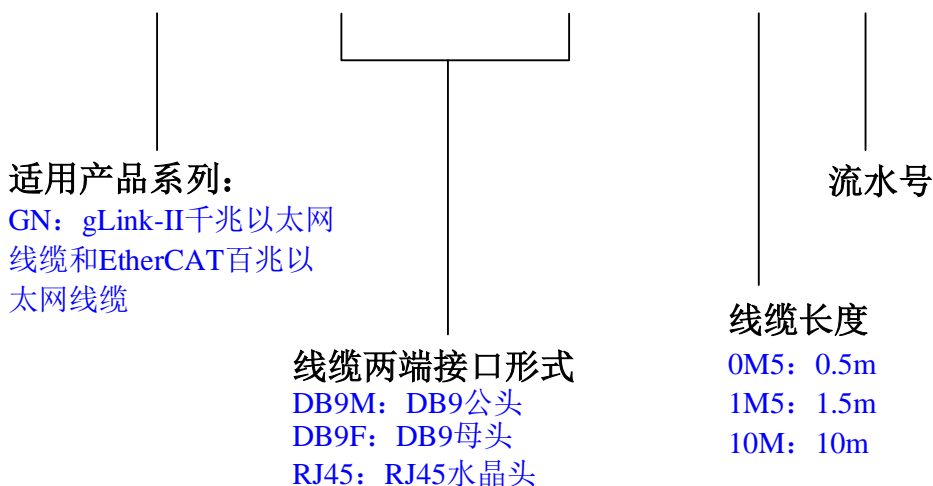
1.2.1 网络型模块

GNM - AAABB - CC



1.2.2 通讯线缆

GN - AAAA - AAAA - BBBCC



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

GNM 模块型号	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	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[1]	4 (有 DA)											
GNM-403-03[2]	4 (有 DA)											
GNM-403-06	4 (有 DA)											支持三维 PSO
GNM-601-00	6 (无 DA)	16	10	-	-	-	-	-	1	-	1	
GNM-602-00	6 (无 DA)	16	10	-	-	-	-	-	-	2	-	

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 GN 线缆列表

表 1-2 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		

第2章 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。

第3章 硬件连接

3.1 硬件接口

3.1.1 GNM 六轴模块接口示意图

1. GNM601 模块

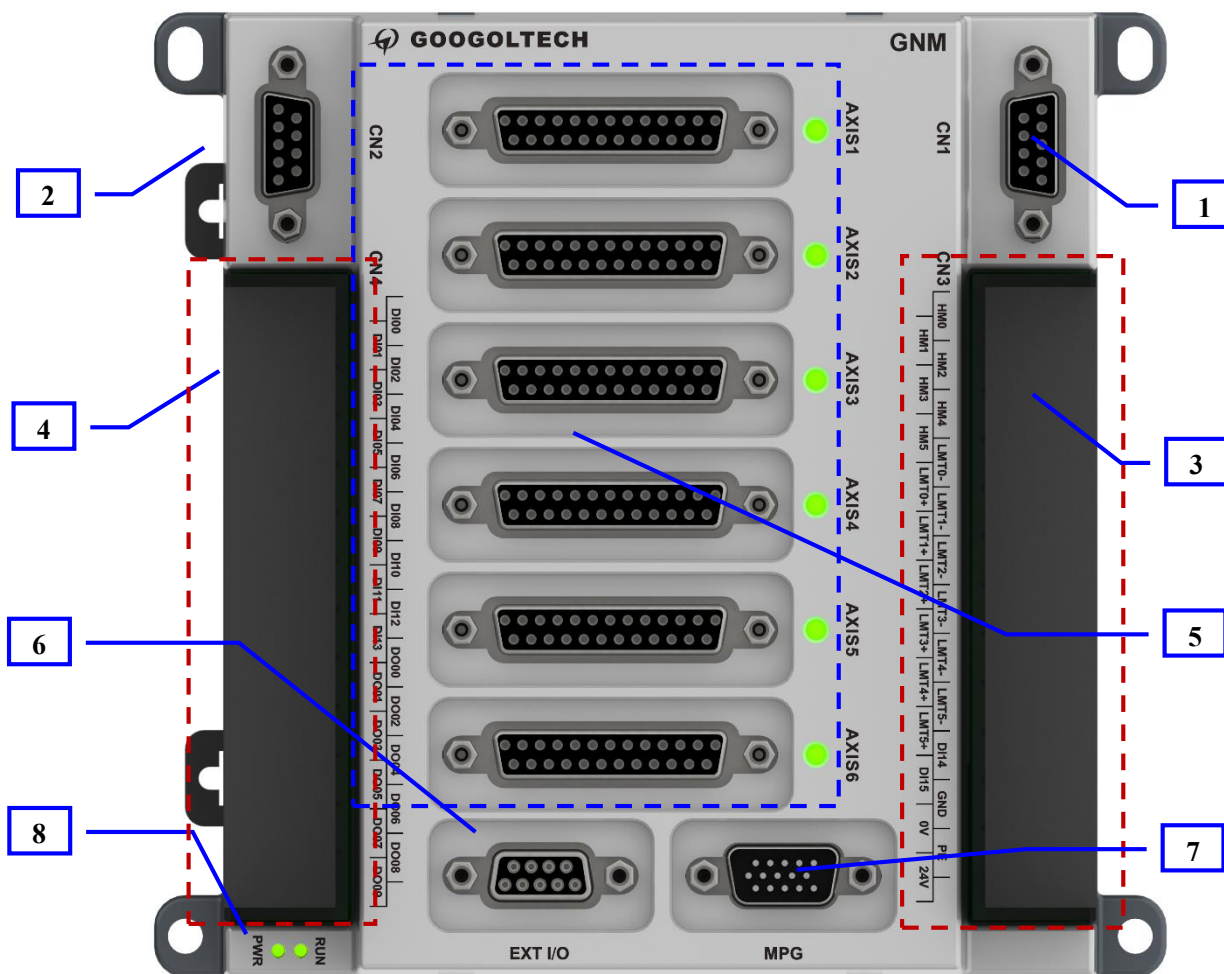


图 3-1 GNM-601-XX 接口示意图（不带灯板和站号）

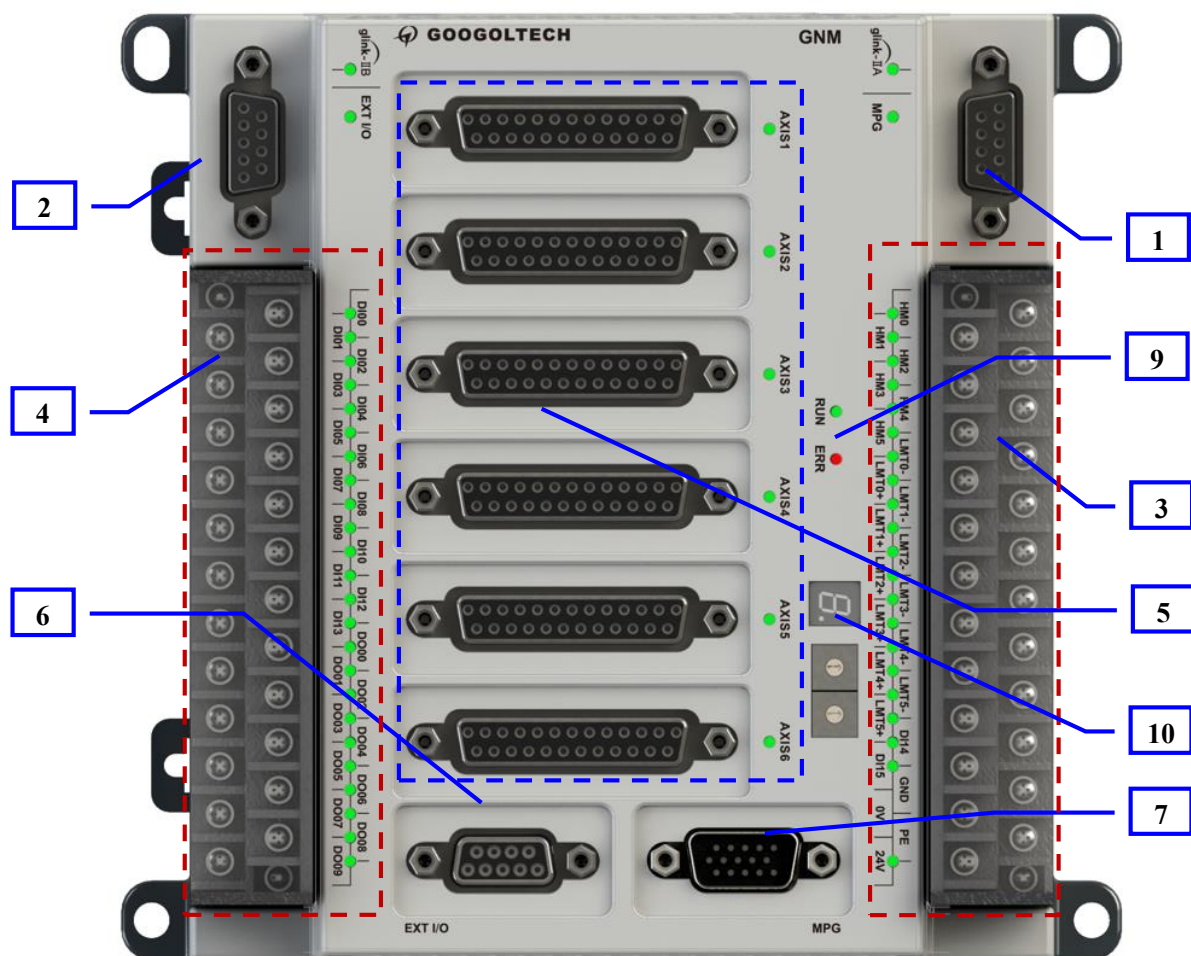


图 3-2 GNM-601-XX 接口示意图（带灯板和站号）

GNM-601-XX 接口列表参见：

表 3-1 GNM-601-XX 接口说明

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

2. GNM602 模块

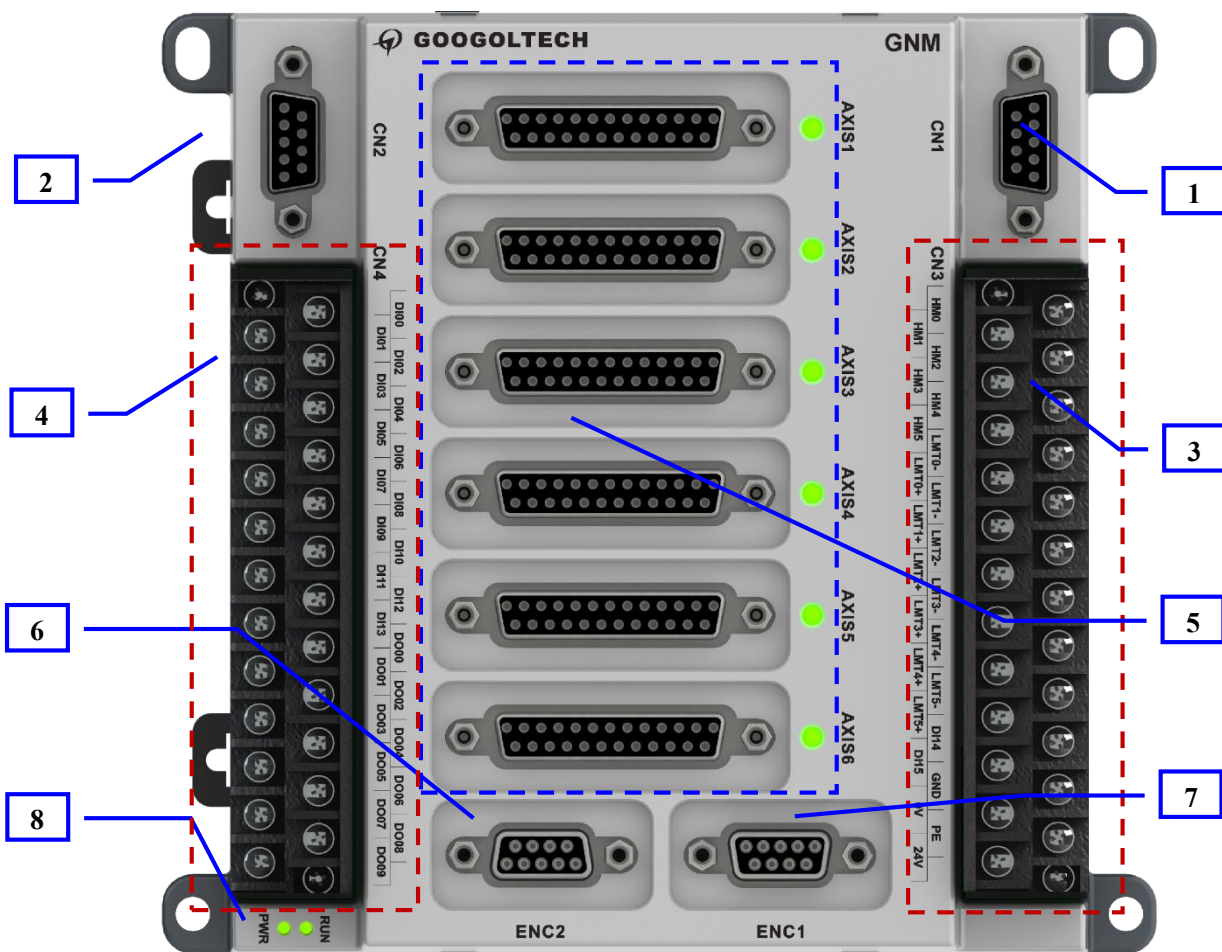


图 3-3 GNM-602-XX 接口示意图(不带灯板和站号)

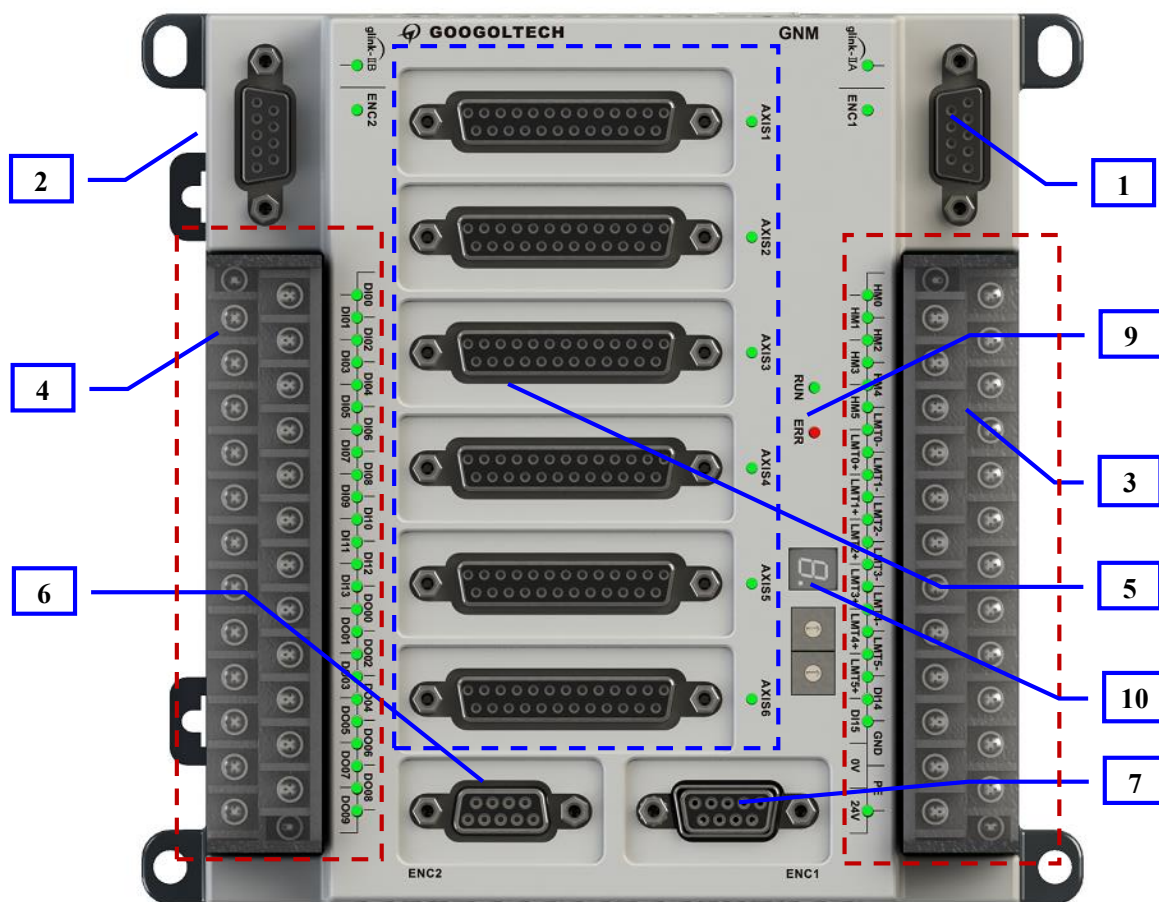


图 3-4 GNM-602-XX 接口示意图（带灯板和站号）

GNM-602-XX 接口列表参见：

表 3-2 GNM-602-XX 接口说明

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

3.1.2 GNM 四轴模块接口示意图

1. GNM401 模块

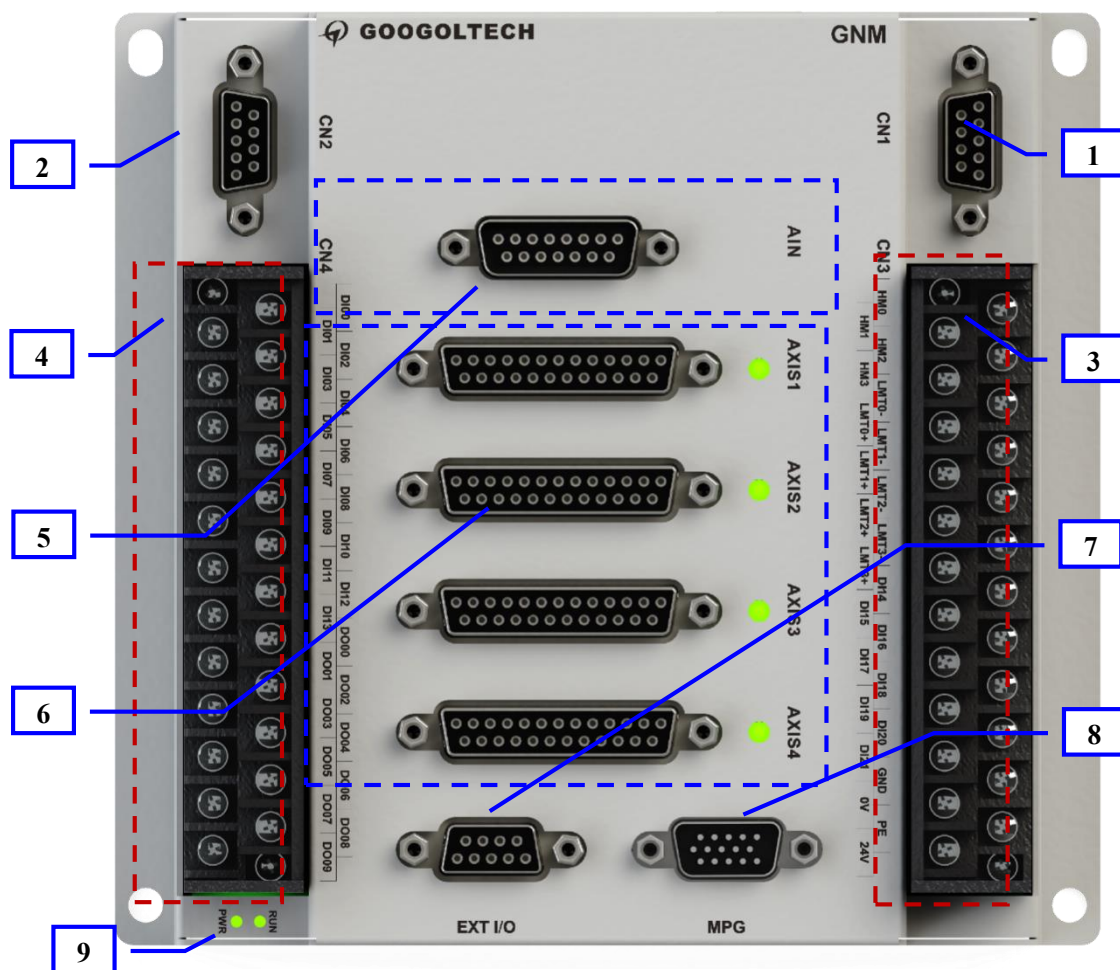


图 3-5 GNM-401-XX 接口示意图(不带灯板和站号)

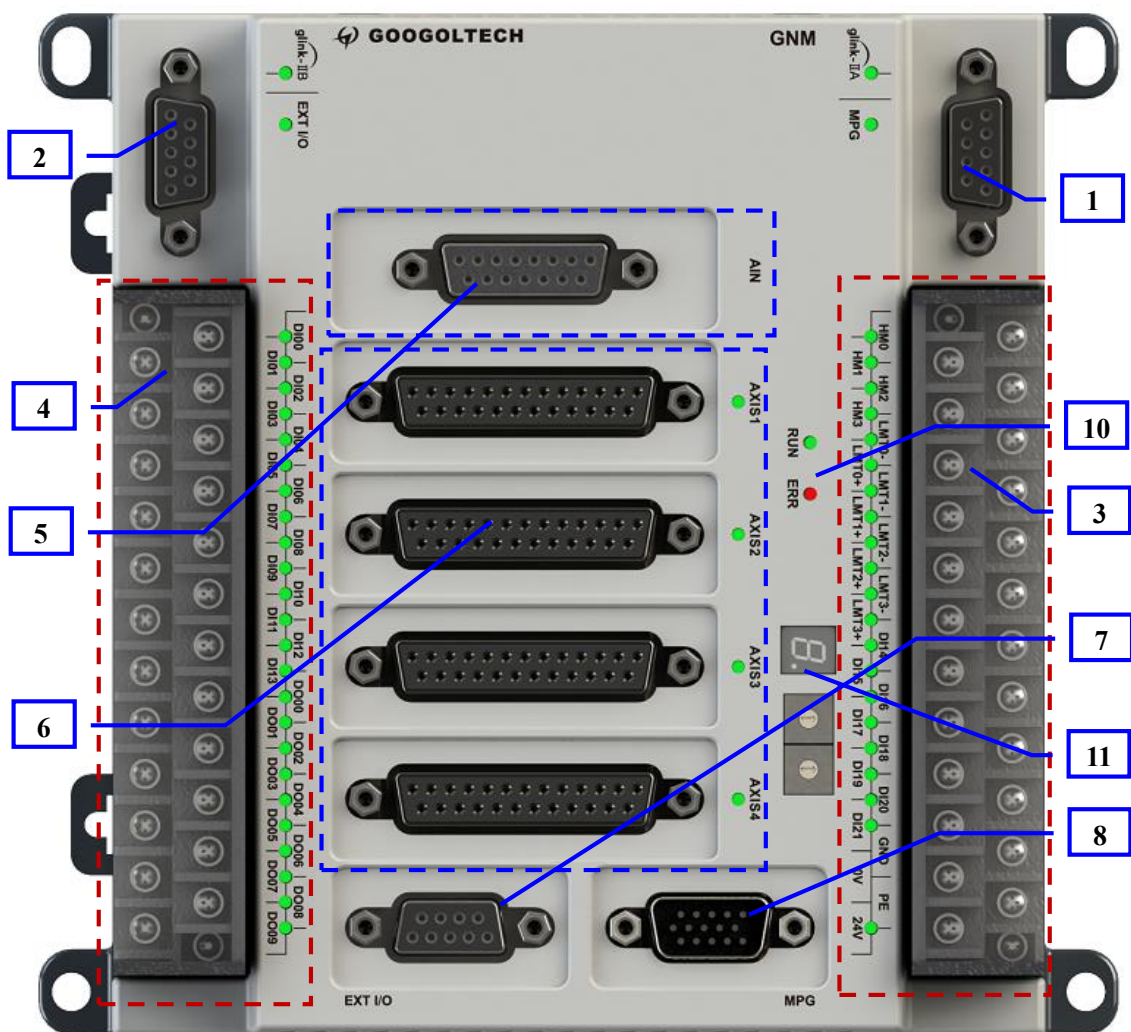


图 3-6 GNM-401-XX 接口示意图(带灯板和站号)

GNM-401-XX 接口列表参见：

表 3-3 GNM-401-XX 接口说明

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

2. GNM402 模块

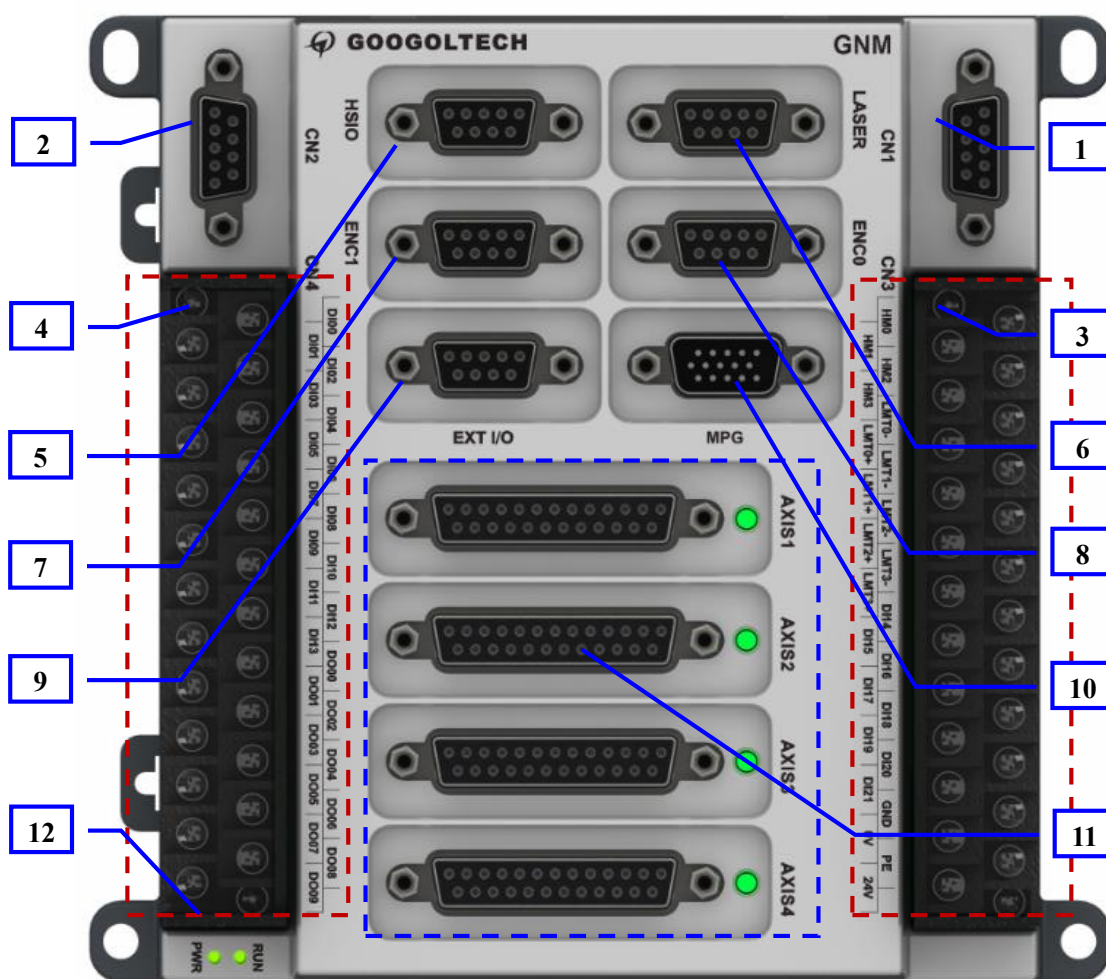


图 3-7 GNM-402-XX 接口示意图(不带灯板和站号)

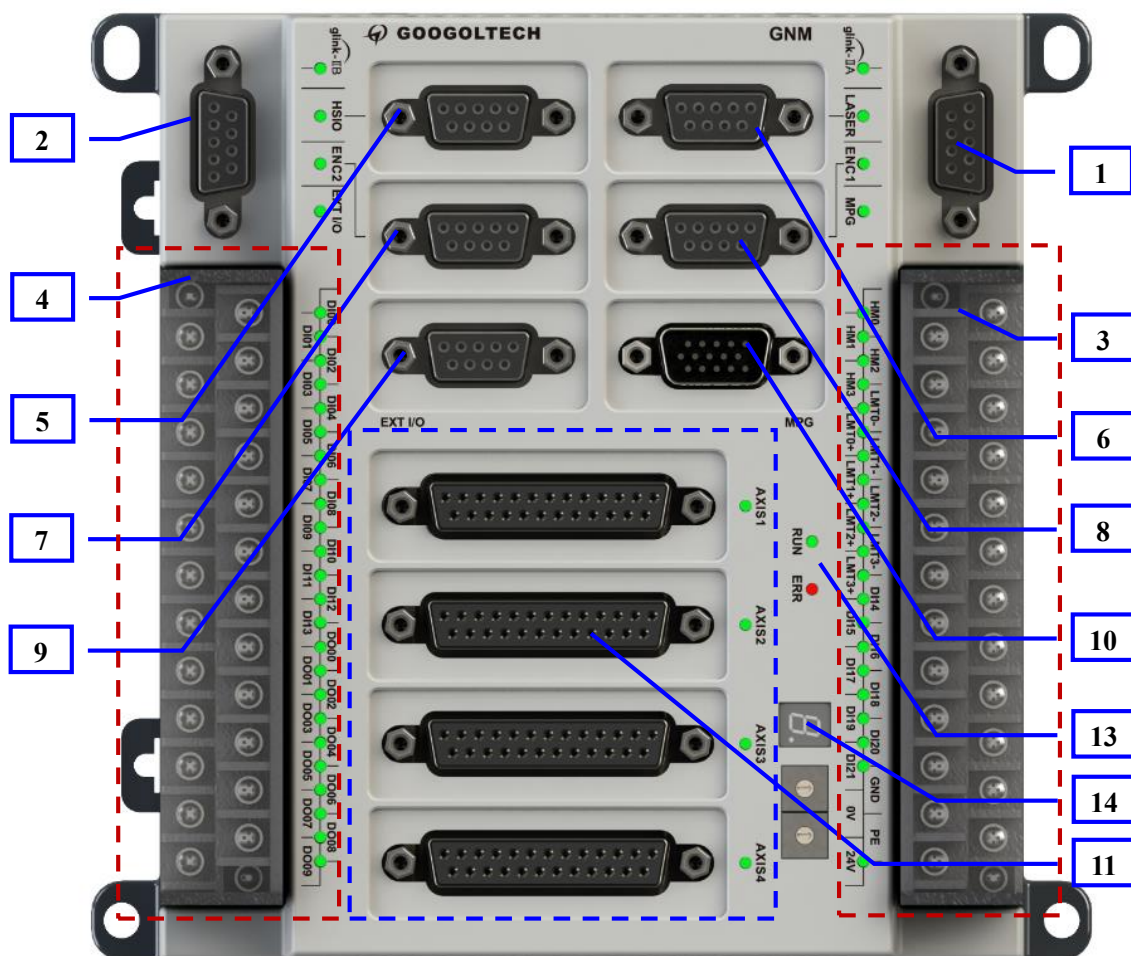


图 3-8 GNM-402-XX 接口示意图(带灯板和站号)

GNM-402-XX 接口列表参见：

表 3-4 GNM-402-XX 接口说明

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

3. GNM403 模块

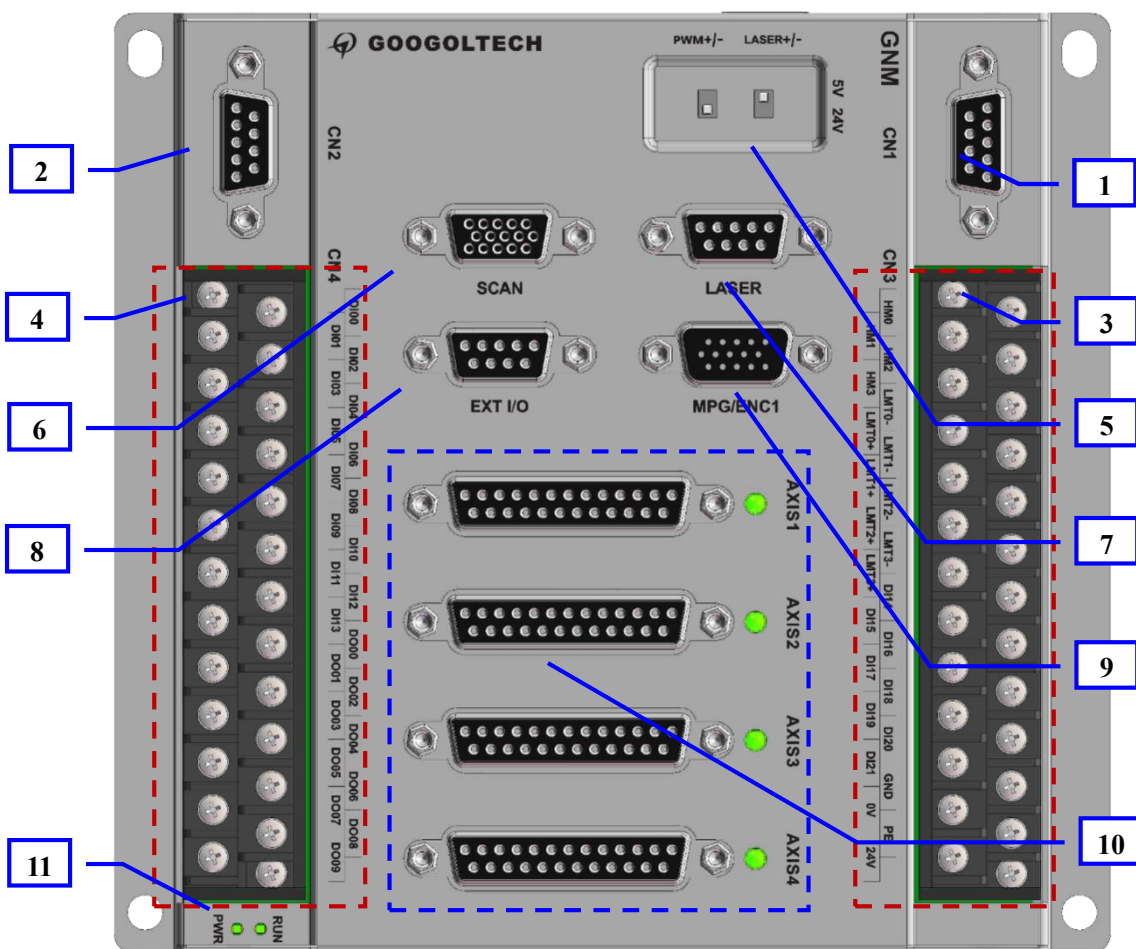


图 3-9 GNM-403-XX 接口示意图（不带灯板和站号）

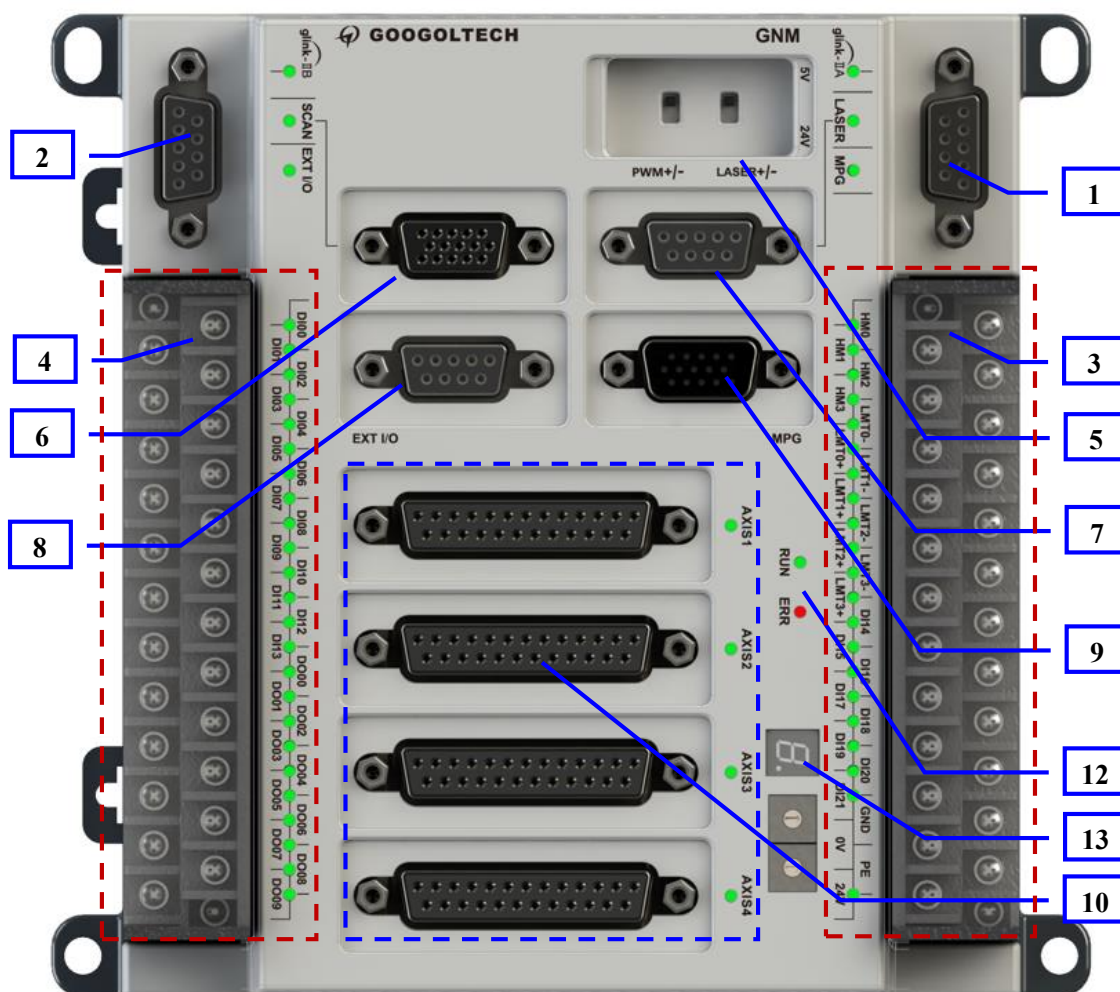


图 3-10 GNM-403-XX 接口示意图（带灯板和站号）

GNM-403-XX 接口列表参见：

表 3-5 GNM-403-XX 接口说明

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

3.1.3 模块接口定义

1. 千兆网接口

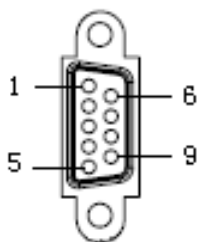


图 3-11 千兆网 DB9 网口

模块 AXIS 接口是轴信号接口如上图，其 9pin 引脚定义如下：

表 3-6 千兆网 DB9 网口定义

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

2. 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。



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 3-7 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 3-8 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 3-9 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 3-10 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

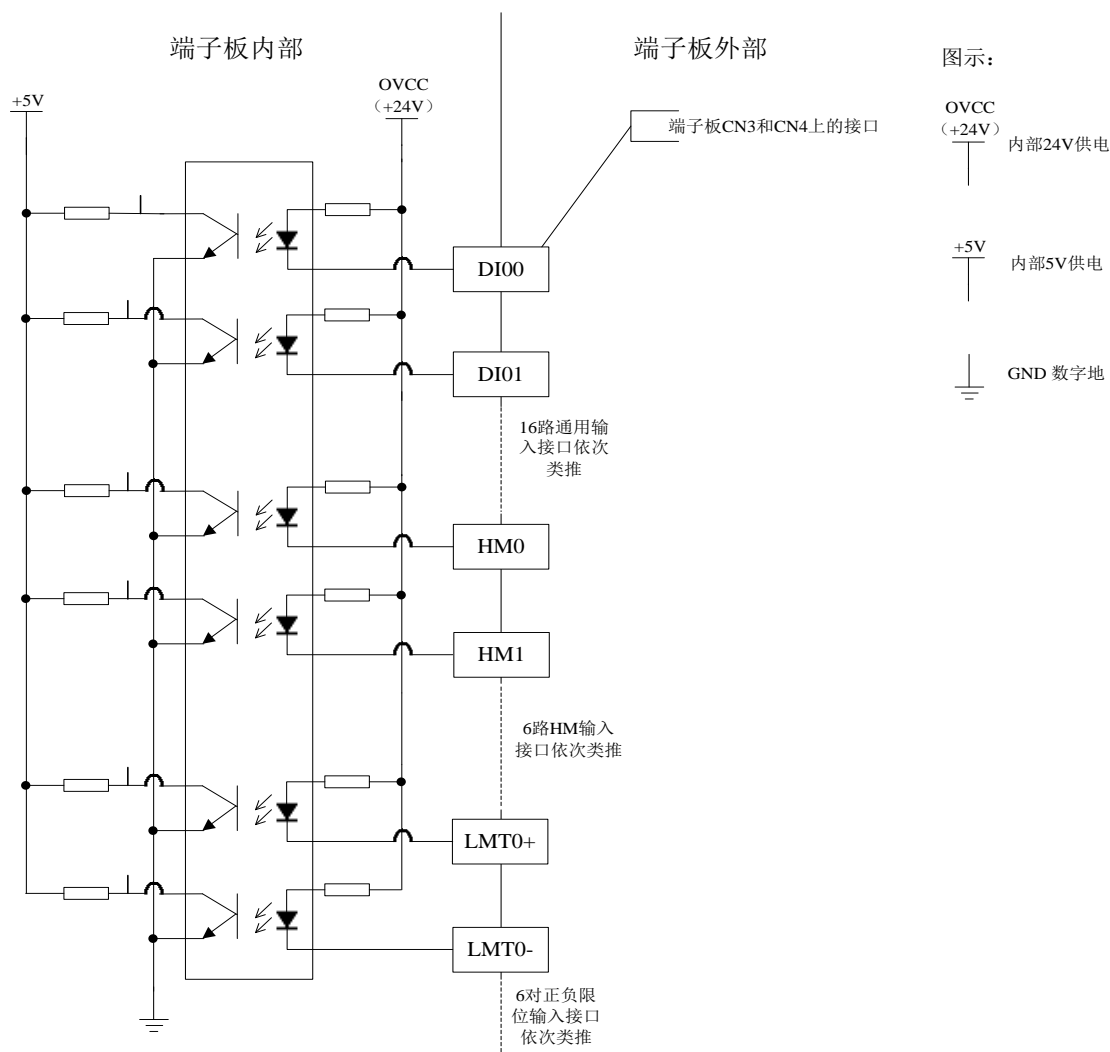


图 3-12 模块通用输入，HOME 输入，LIMIT 输入信号内部电路示意图

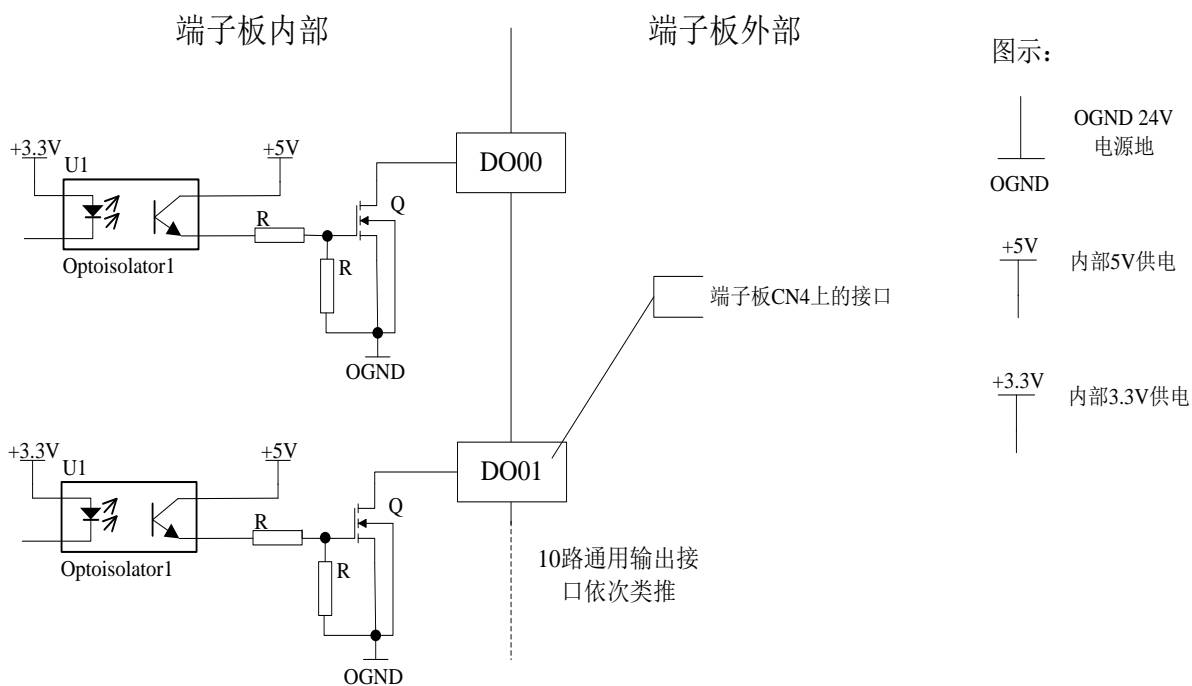


图 3-13 模块通用数字输出信号内部电路示意图



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。

3. 轴信号接口

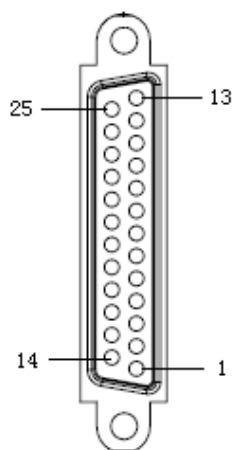


图 3-14 模块 AXIS 接口引脚号说明

模块 AXIS 接口是轴信号接口如上图，其 25pin 引脚定义如下：

表 3-11 模块轴信号定义

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

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。

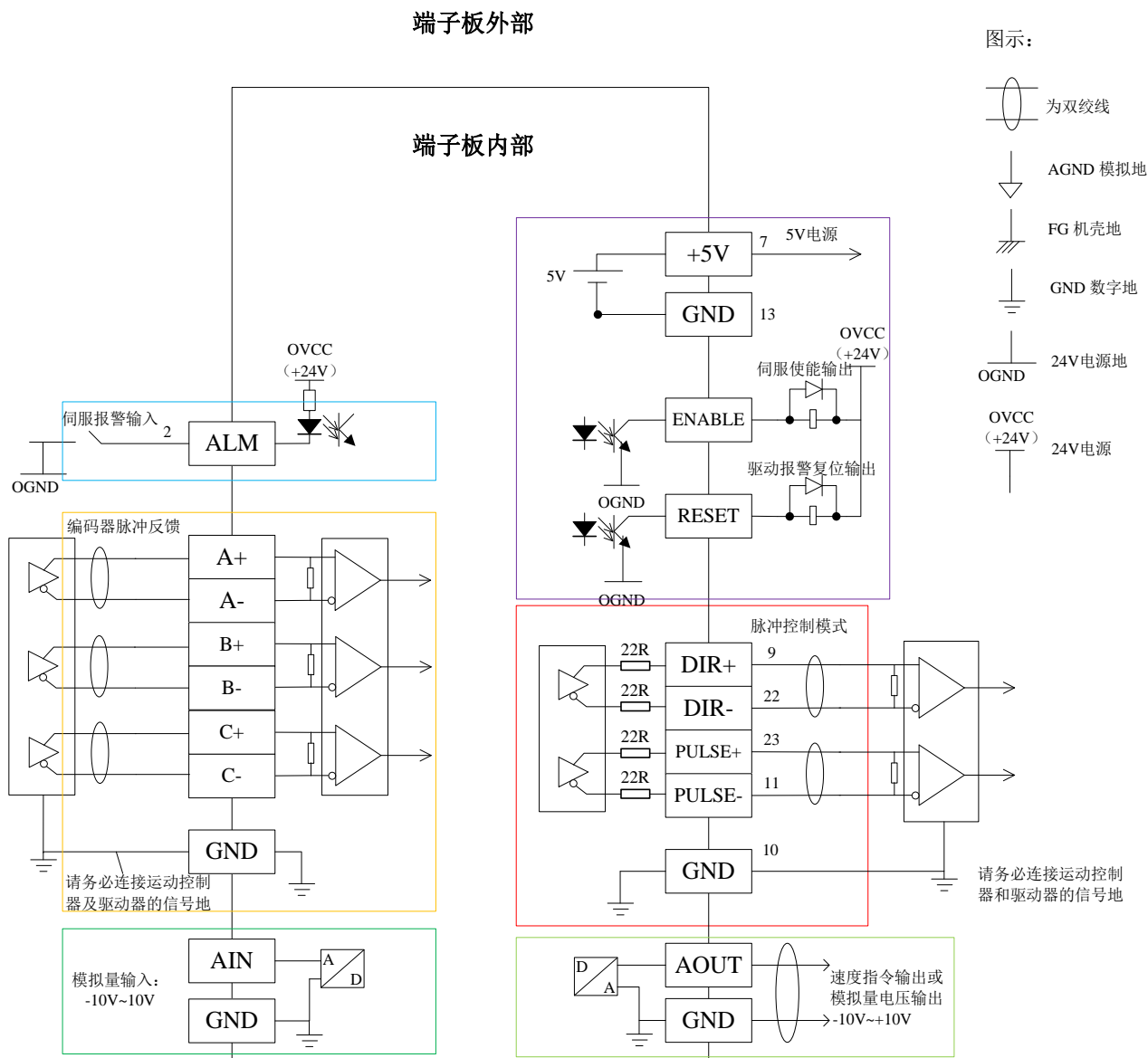


图 3-15 模块轴信号接口内部电路

4. EXT I/O 接口

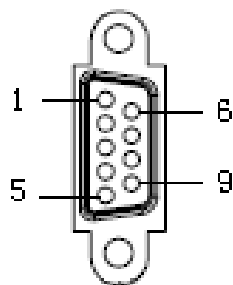


图 3-16 EXT I/O 接口引脚号说明

EXT I/O 扩展接口为扩展模块专用接口，接口引脚如上图，引脚定义见下表：

表 3-12 gLink-I 接口定义

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

5. 手轮接口 (MPG)

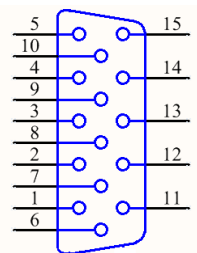


图 3-17 模块 MPG 接口引脚号说明

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 3-13 MPG 接口定义

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

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。

6. 辅助编码器接口(AuEnc)

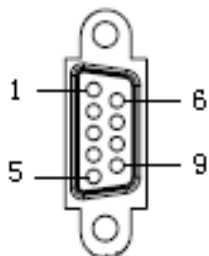


图 3-18 模块 ENC 接口引脚号说明

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 3-14 ENC 接口定义

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

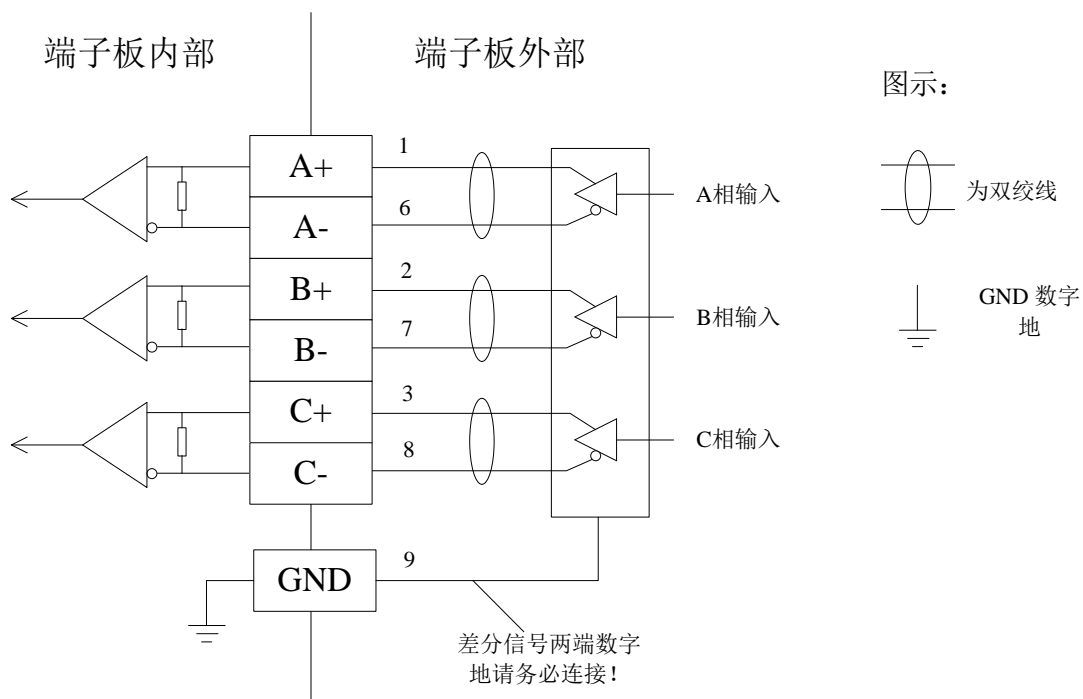


图 3-19 模块辅助编码器接口 (ENC) 内部电路



注意

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。

7. 模拟量输入接口(AIN)

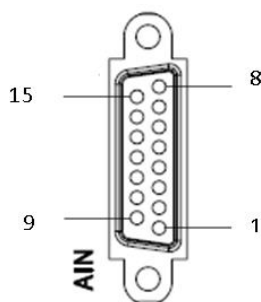


图 3-20 模拟量输入接口引脚说明

模块 AIN 接口是模拟量输入接口。有 8 路模拟量输入通道，前 4 路通道的模拟量与控制轴中的模拟量输入复用，同一时刻只能接其中的一路。AIN 的 15pin 引脚定义如下表：

表 3-15 AIN 管脚定义及模拟量输入定义

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

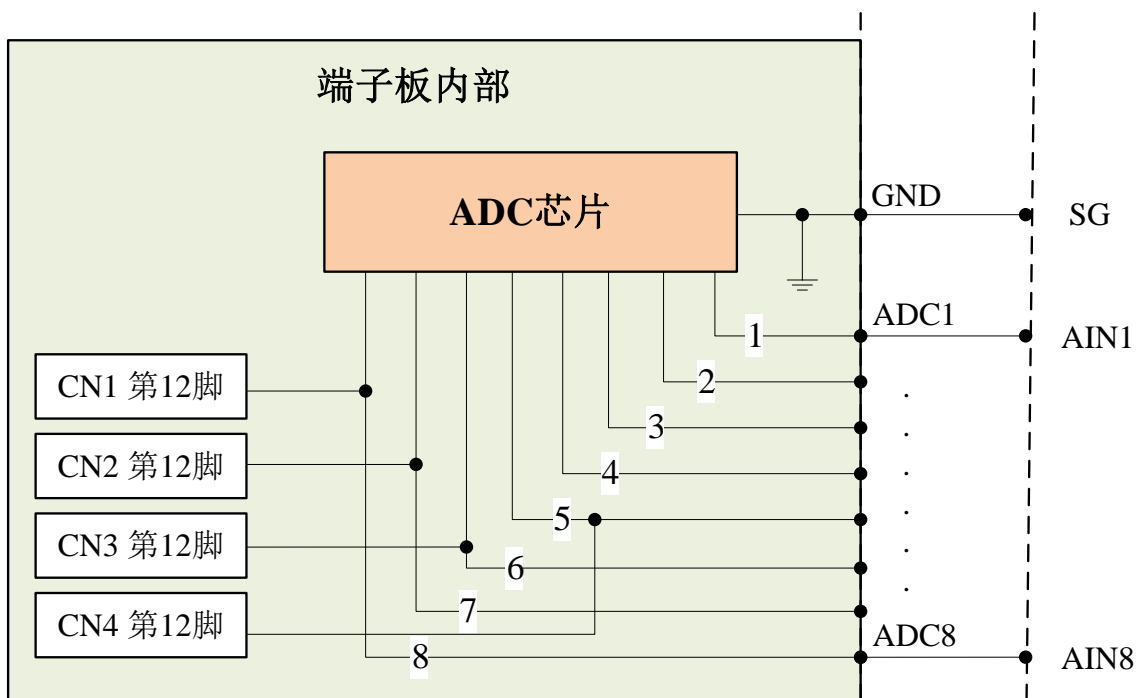


图 3-21 模块模拟量输入内部电路示意图



注意

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。

8. 激光接口 (LASER)

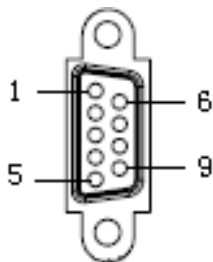


图 3-22 模块激光接口引脚号说明

激光接口的 9pin 引脚定义如下表：

表 3-16 LASER 接口定义

引脚	信号	说明	引脚	信号	说明
1 _(注 1)	LASER+/ HSO00+	激光开关输出，复位后状态为高电平/HSO00+	6 _(注 1)	LASER-/ HSO00-	同 LASER+（反相输出），复位后状态为低电平/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+	7 _(注 1)	PWM-/ HSO01-	同 PWM+（反相输出），复位后状态为低电平/HSO01-
3 _(注 2)	OGND/保留	电源地/保留	8	保留	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	9	GND	数字地
5 _(注 3)	DAC_AU1/保留	非轴 DAC_AU1 通道，范围：0V~+10V，复位后状态为 0V			

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 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 模块有 DAC。

9. 高速 IO 接口（HSIO）

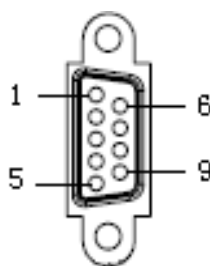


图 3-23 模块 HSIO 接口引脚号说明

HSIO（5V 电平）接口的 9pin 引脚定义如下表：

表 3-17 HSIO 接口定义

引脚	信号	说明	引脚	信号	说明
1	HSO02+	HSO02+	6	HSO02-	HSO02-
2	HSO03+	HSO03+	7	HSO03-	HSO03-
3	保留	保留	8	保留	保留
4 _(注 1)	保留/HSIO+	保留/高速输入输出	9	GND	数字地
5 _(注 1)	保留/HSIO-	保留/高速输入输出			

注 1：PIN4，PIN5 支持输入或输出，默认保留。

10. 振镜接口 (SCAN)

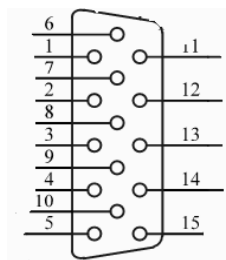


图 3-24 模块振镜 SCAN 接口引脚号说明

振镜 SCAN 接口 (5V 电平) 的 15pin 引脚定义如下表:

表 3-18 振镜 SCAN 接口定义

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

11. 指示灯



图 3-25 模块指示灯说明

1) 电源指示灯 PWR (左侧)

24V 上电后, 电源指示灯长亮, 否则电源指示灯常灭。

2) 通讯指示灯 RUN (右侧)

工作状态和指示灯的对应关系见表 3-19。

表 3-19 通讯指示灯接口定义

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)

12. 一位数码管

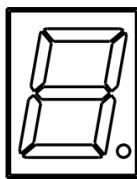


图 3-26 一位数码管说明

一位数码管显示定义如下表：

表 3-20 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
.	工作状态	工作状态	轴使能后，小数点亮，表示工作状态
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

13. 等环网口通信灯



图 3-27 等环网口通信灯说明

表 3-21 等环网口通信灯定义

状态	意义	备注
灭	等环网口未连接	
快闪	等环网口已连接	

14. 手轮（MPG）指示灯



图 3-28 手轮（MPG）指示灯说明

表 3-22 手轮（MPG）指示灯定义

状态	意义	备注
灭	手轮未连接	
闪	闪烁频率与手脉频率相关	灯不亮时，若手轮接口有脉冲输入，亮 1ms

15. 扩展模块（500 模块）指示灯



图 3-29 扩展模块（500 模块）指示灯说明

表 3-23 扩展模块（500 模块）指示灯定义

状态	意义	备注
灭	扩展模块未连接	
常亮	扩展模块已连接	
闪烁	扩展模块已连接，且有数据传出	0.3 秒亮一次，亮灭各 0.15 秒

16. RUN 灯



图 3-30 RUN 灯说明

表 3-24 RUN 灯定义

状态	意义	备注
灭	模块未上电	
常亮	模块上电但未工作	
闪烁	模块已进入工作状态（pdu enable）	0.3 秒亮一次，亮灭各 0.15 秒

17. ERR 灯



图 3-31 ERR 灯说明

表 3-25 ERR 灯定义

状态	意义	备注
灭	模块正常	
常亮	模块状态异常（需要掉电）	
闪烁	模块工作异常（需要重新开卡）	0.3 秒亮一次，亮灭各 0.15 秒

说明：

*工作异常：进入安全模式

*状态异常：dc 异常、拨站值为 F0~FF

18. 辅助编码器（ENC）灯



图 3-32 ENC 灯说明

表 3-26 ENC 灯定义

状态	意义	备注
灭	手轮未连接	
闪	闪烁频率与编码器反馈频率相关	灯不亮时，若辅助编码器接口有脉冲输入，亮 1ms

19. 激光 (LASER) 灯



图 3-33 LASER 灯说明

表 3-27 LASER 灯定义

状态	意义
灭	没有激光开关输出
常亮	有激光开关输出

20. 振镜 (SCAN) 灯



图 3-34 SCAN 灯说明

表 3-28 SCAN 灯定义

状态	意义
灭	振镜没有在工作
常亮	振镜正在工作

21. HM/LMT/DI 灯

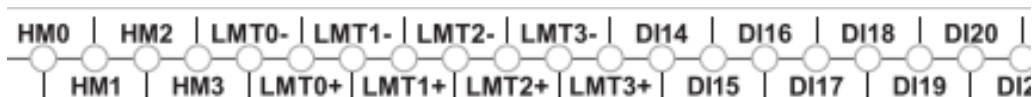


图 3-35 HM/LMT/DI 灯说明

表 3-29 HM/LMT/DI 灯定义

状态	意义
灭	没有输入信号
常亮	有输入信号

22. DO 灯

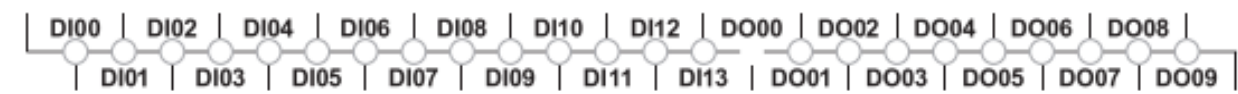


图 3-36 DO 灯说明

表 3-30 DO 灯定义

状态	意义
灭	没有输出信号
常亮	有输出信号

23. AXIS 灯



图 3-37 AXIS 灯说明

表 3-31 AXIS 灯定义

状态	意义
灭	没有输出伺服使能信号
常亮	正在输出伺服使能信号

24. 旋转编码开关



图 3-38 旋转编码开关说明

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，如表 3-32 所示。



注意

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。

表 3-32 站号模式设置说明

项目	说明
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

第4章 常用外设接线举例

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

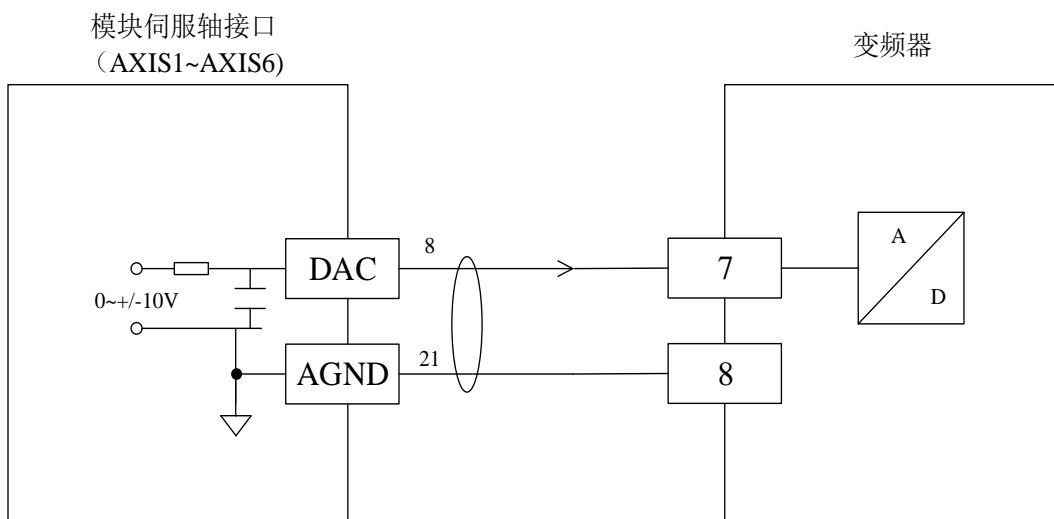


图 4-1 模拟量控制变频器接线方法

(2) 数字量控制接线方法

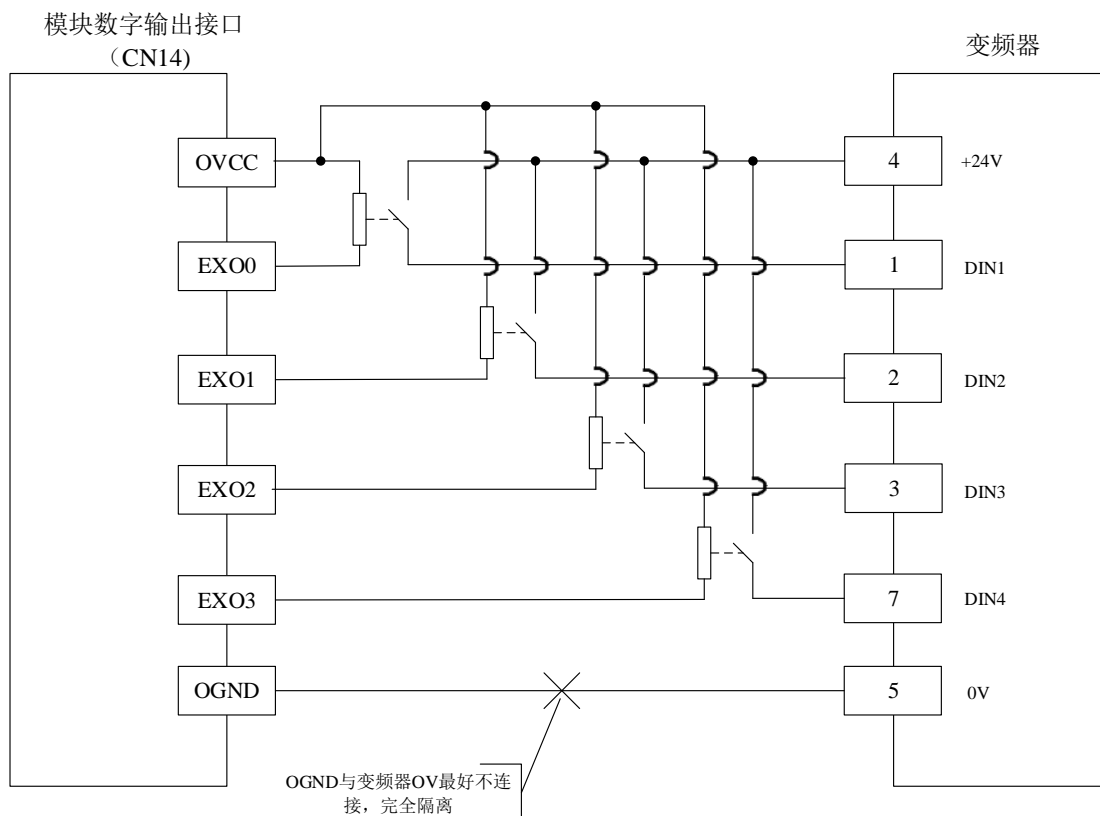


图 4-2 数字输出接变频器连接方式



强烈建议，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。

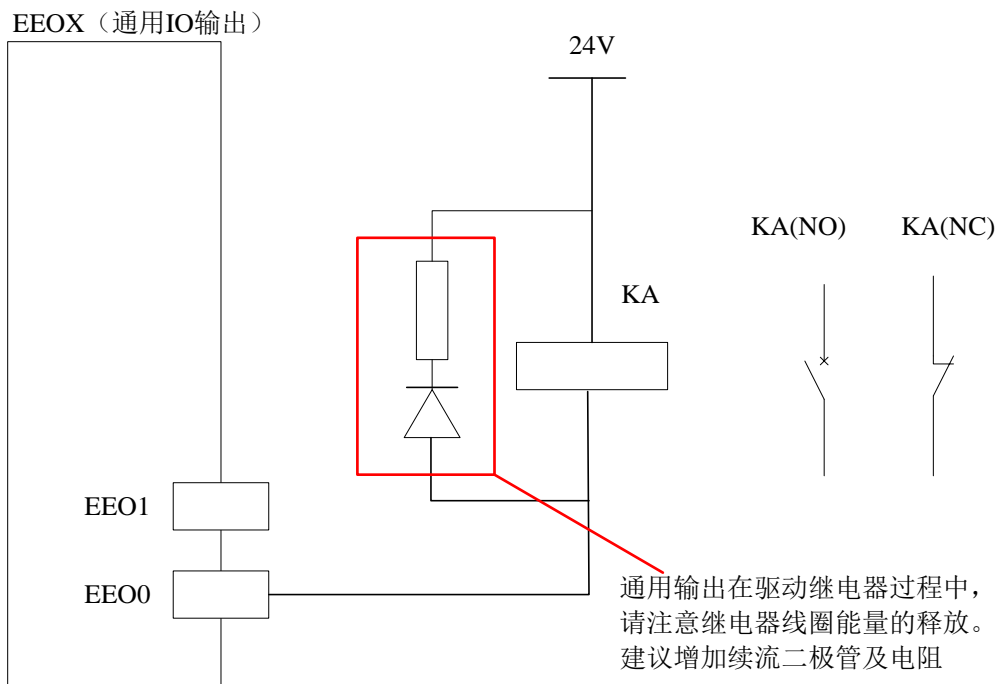


图 4-3 通用输出接继电器

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

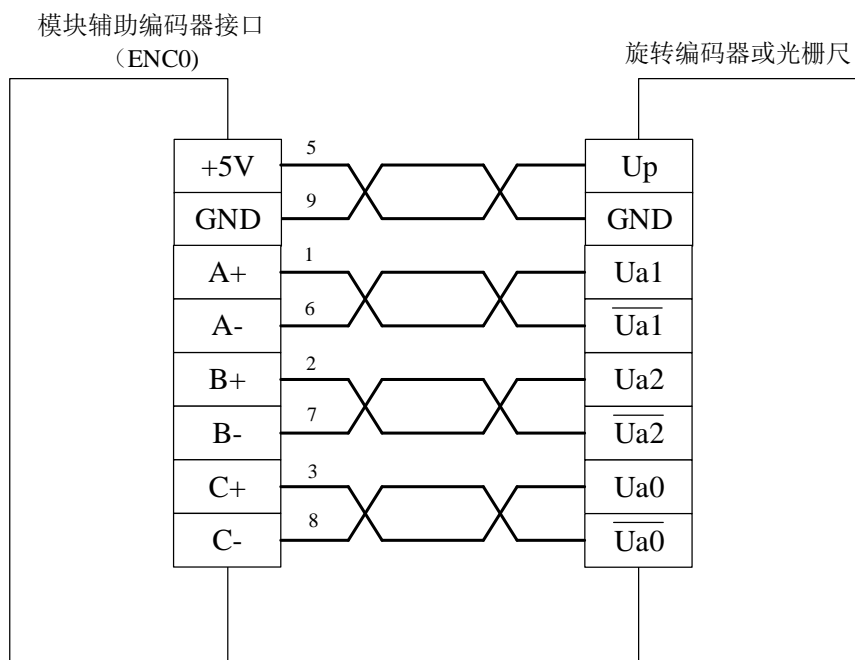


图 4-4 接海德汉旋转编码器

第5章 附录

5.1 电气技术参数

5.1.1 概述

1. 系统控制/刷新周期，请查看控制器参数

表 5-1 控制周期

序号	项目	时间
1	插补周期	250us
2	PID 控制周期	250us
3	编码器反馈采样周期	250us
4	模拟量输出刷新周期	250us

2. 供电需求

表 5-2 供电需求

序号	项目	模块
1	供电电压(误差范围)	24±10%(V) (注1)
2	启动电流	2A
3	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。

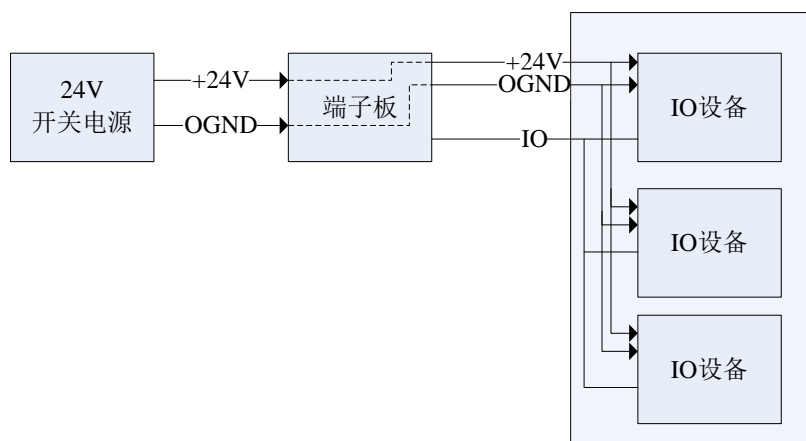


图 5-1 模块供电示意图

3. 工作温度

0-55°C (32°F-140°F)

4. 相对湿度

5%-90% 非凝结

5.1.2 控制接口参数

1. 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

2. 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

引脚	信号	说明	参考地	隔离
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。

3. 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@(I _o =20mA)
逻辑“1”电压输出	V_{OH}	Min=2.5V typ=3.2V(I _{OH} =-20mA)
逻辑“0”电压输出	V_{OL}	Max=0.5V typ=0.25V@(I _{OL} =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

4. 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	2MHz (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

5. 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

6. 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

7. 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		

8. 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		

9. 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

项目	符号	标称值
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		

10. 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	$V_{CE(sat)}$	$< 1.3V @ I_c=4.6mA, I_F=8mA$
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		

11. 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@(I _o =20mA)
逻辑“1”电压输出	V_{OH}	Min=2.5V typ=3.2V@(I _{oh} =-20mA)
逻辑“0”电压输出	V_{OL}	Max=0.5V typ=0.25V@(I _{ol} =20mA)
最大脉冲输出频率	F_P	1MHz

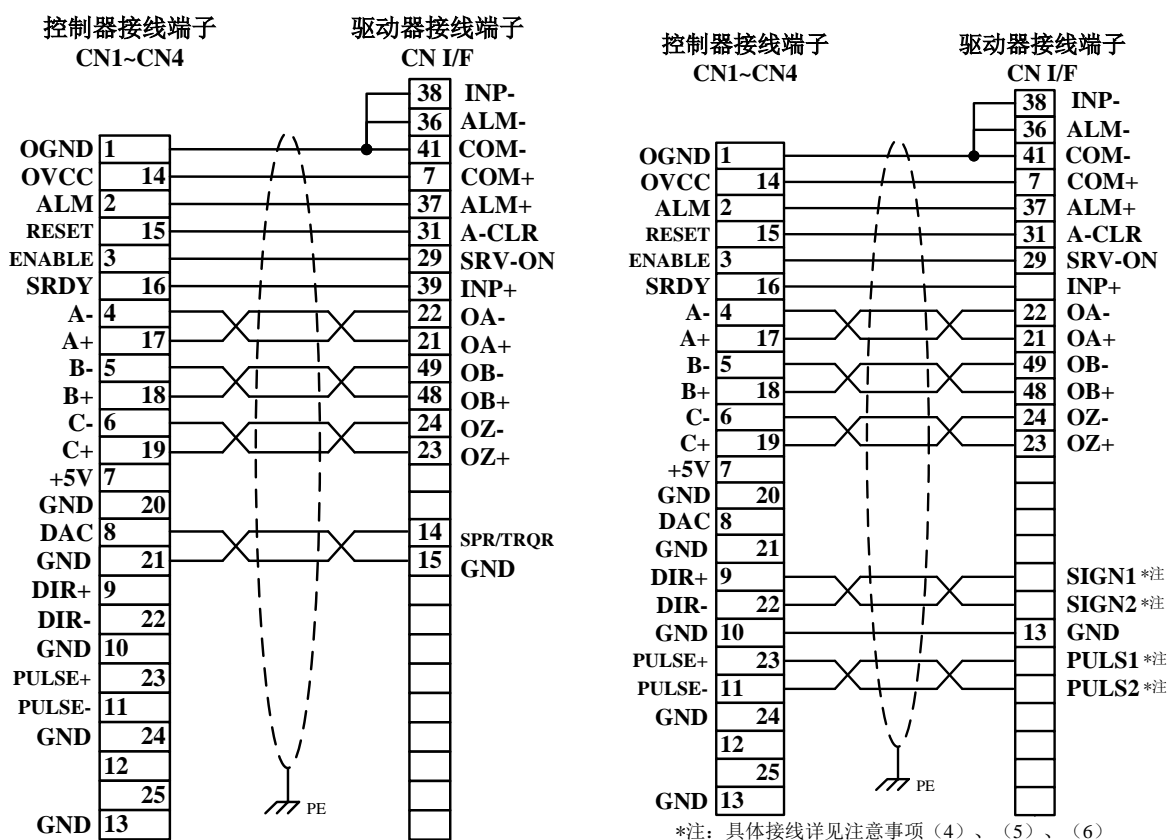
项目	符号	标称值 AM26LS31
电压—电流特性图表 (逻辑“1”输出)		
电压—电流特性图表 (逻辑“0”输出)		

12. 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 控制器与松下 Panasonic MSDA 系列驱动器接线



(a) 速度控制方式

(b) 位置控制方式

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



注意

- (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 控制器与三洋 SANYO DENKI PV1 系列驱动器接线

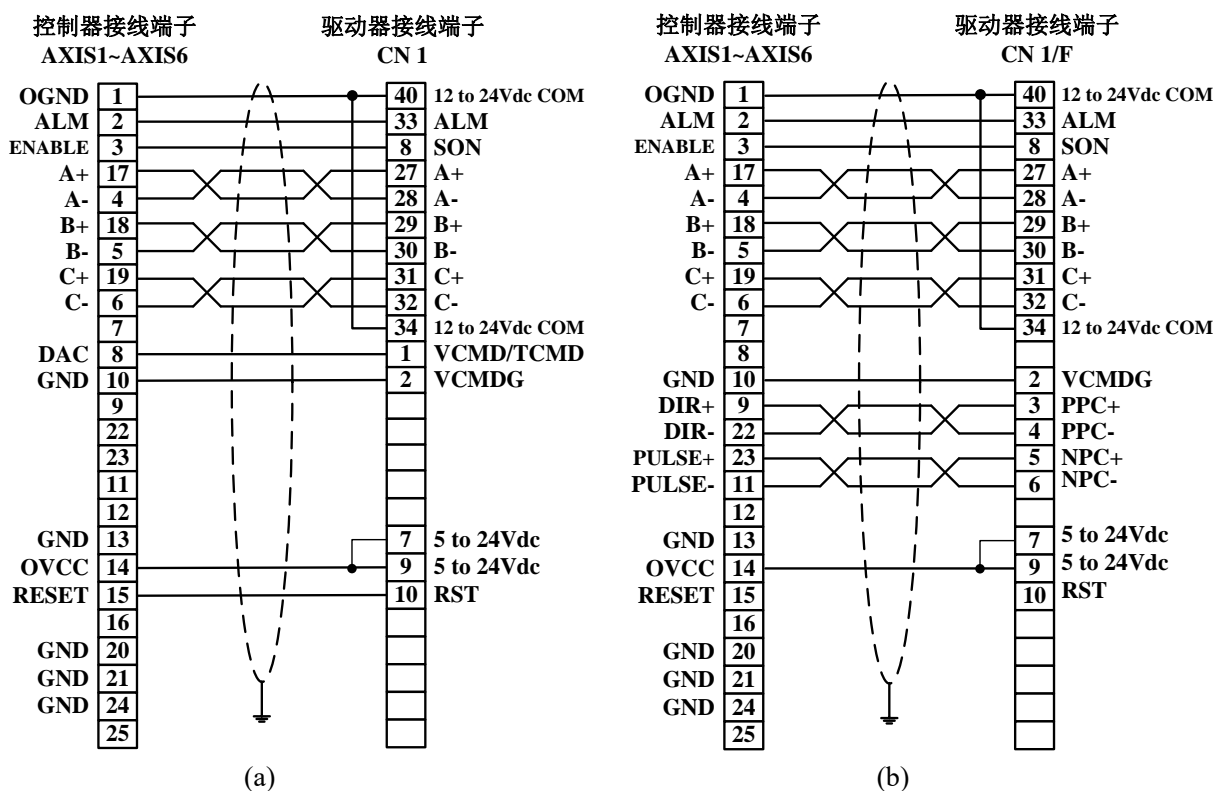


图 5-3 三洋 SANYO DENKI PV1 系列驱动器速度控制方式(a)、位置控制方式(b)接线



注意

- (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 控制器与三洋 SANYO DENKI PY0/PY2 系列驱动器接线

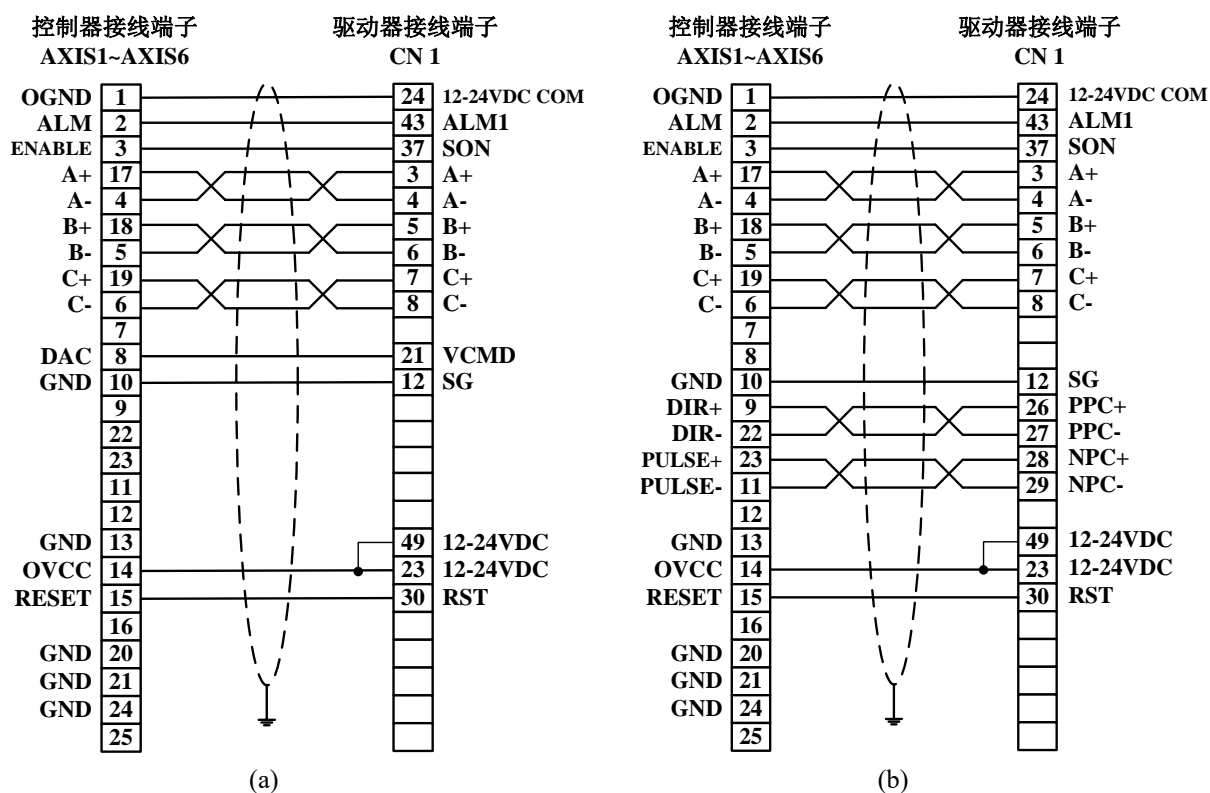


图 5-4 三洋 SANYO DENKI PY0/PY2 系列驱动器速度控制方式(a)、位置控制方式(b)接线



注意

- (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 控制器与三洋 SANYO DENKI PU 系列驱动器接线

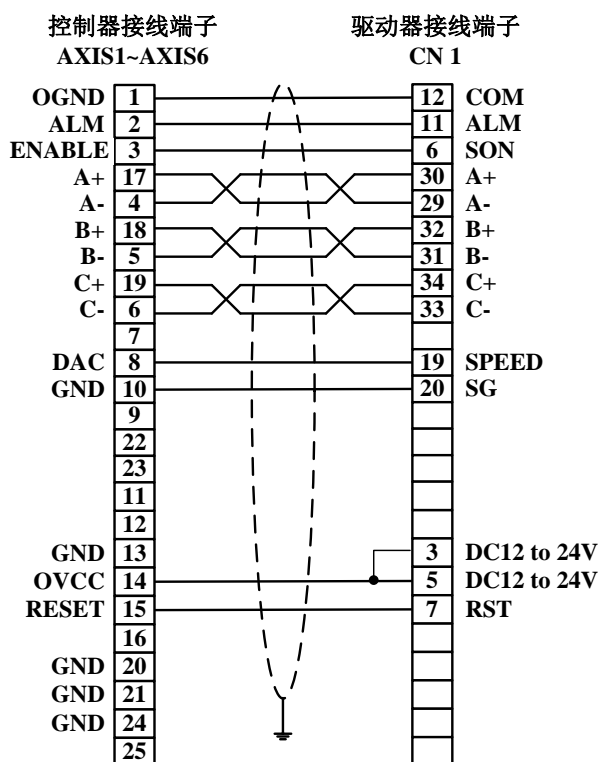


图 5-5 三洋 SANYO DENKI PU 系列驱动器速度控制方式接线



注意

- (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 控制器与三洋 R2 系列驱动器接线

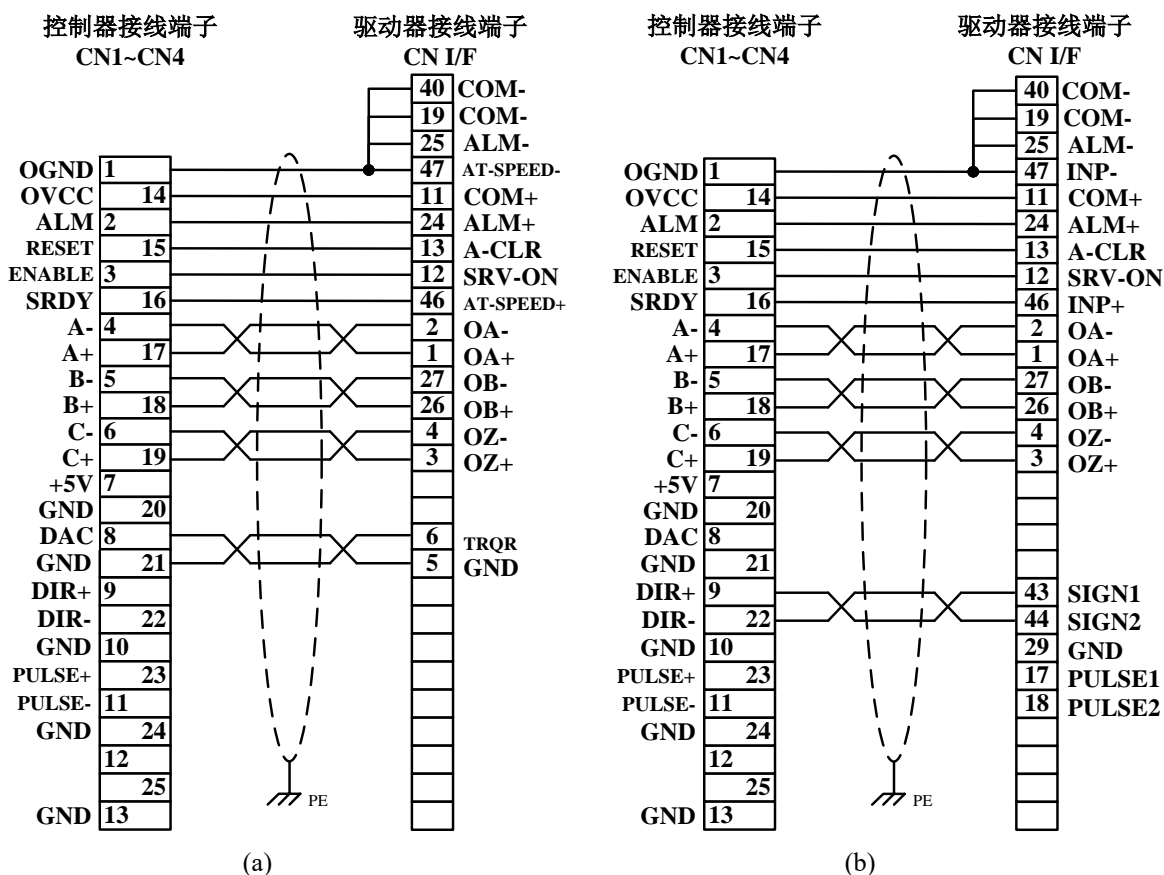


图 5-6 三洋 R2 系列驱动器速度控制方式接线



注意

- (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 控制器与安川 YASKAWA SGDE 系列驱动器接线

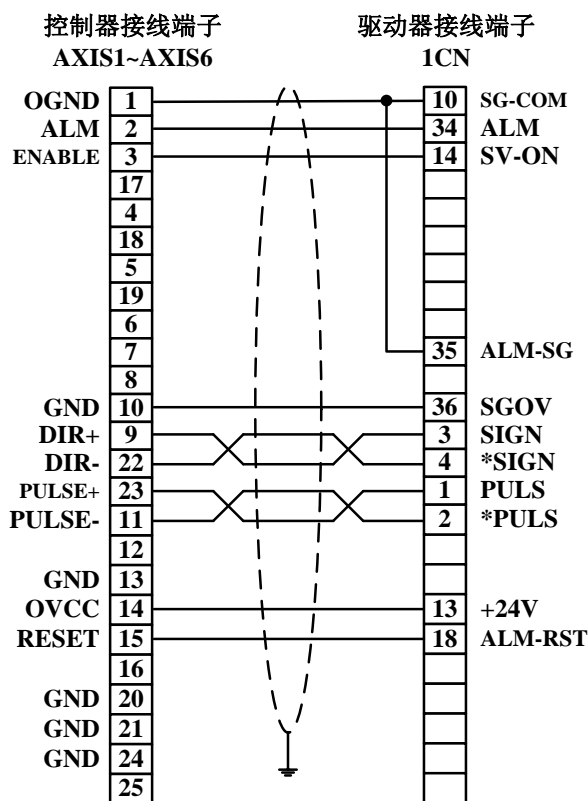


图 5-7 安川 YASKAWA SGDE 系列驱动器位置控制方式接线



注意

- (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 控制器与安川 YASKAWA SERVOPACK 系列驱动器接线

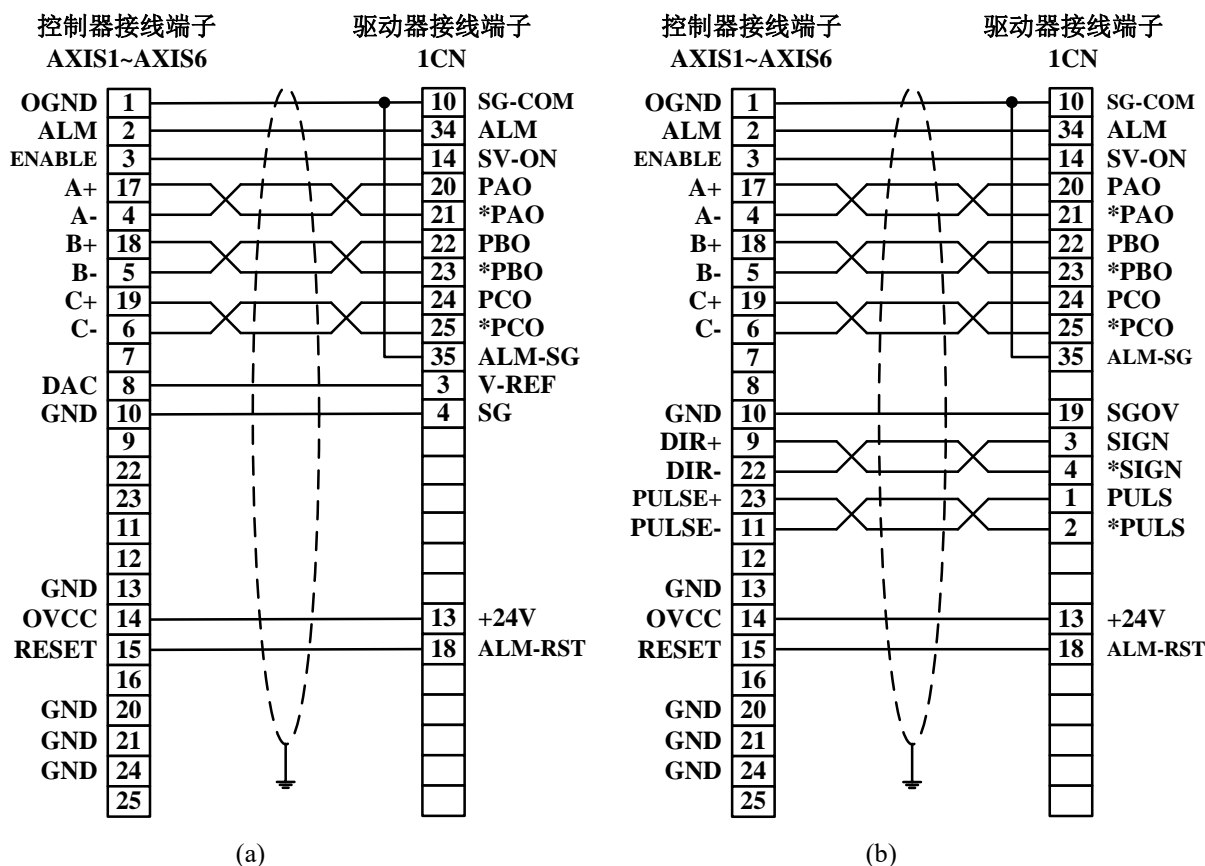


图 5-8 安川 YASKAWA SERVOPACK 系列驱动器速度&力矩控制方式(a)、位置控制方式(b)接线



注意

- (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 控制器与安川 YASKAWA SGDM 系列驱动器接线

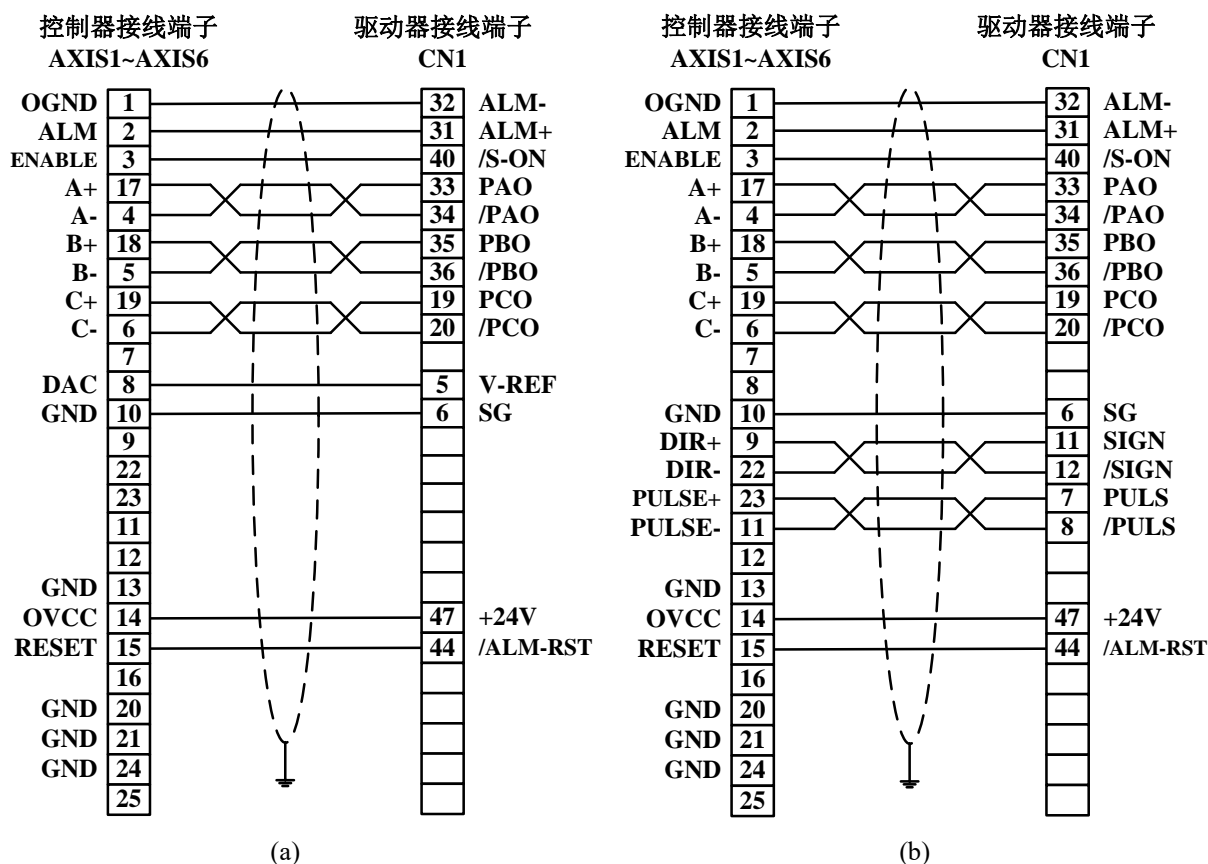


图 5-9 安川 YASKAWA SGDM 系列驱动器速度控制方式(a)、位置控制方式(b)接线



注意

- (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 控制器与安川 Σ -7 系列驱动器接线

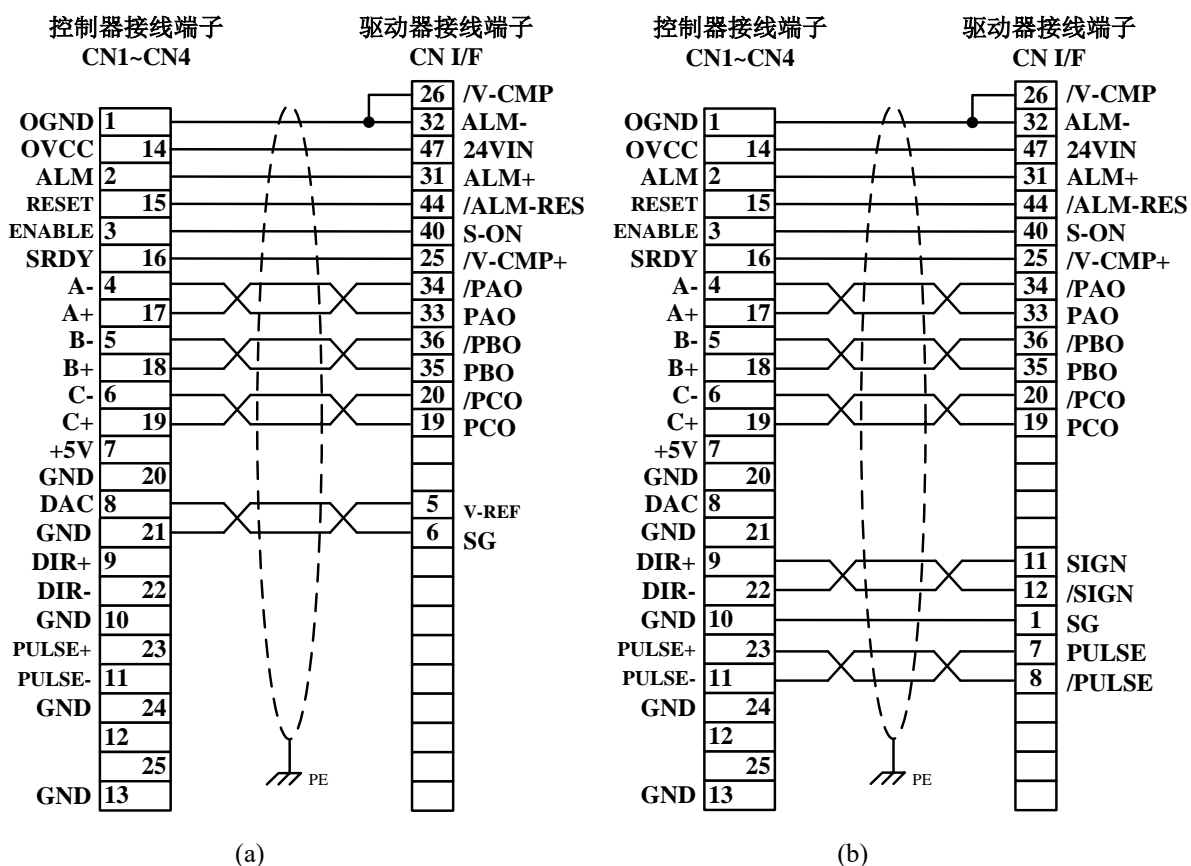


图 5-10 安川 Σ -7 系列驱动器速度&力矩控制方式(a)接线/位置控制方式(b)接线



注意

- (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 控制器与三菱 MELSERVO-J2-Super 系列驱动器接线

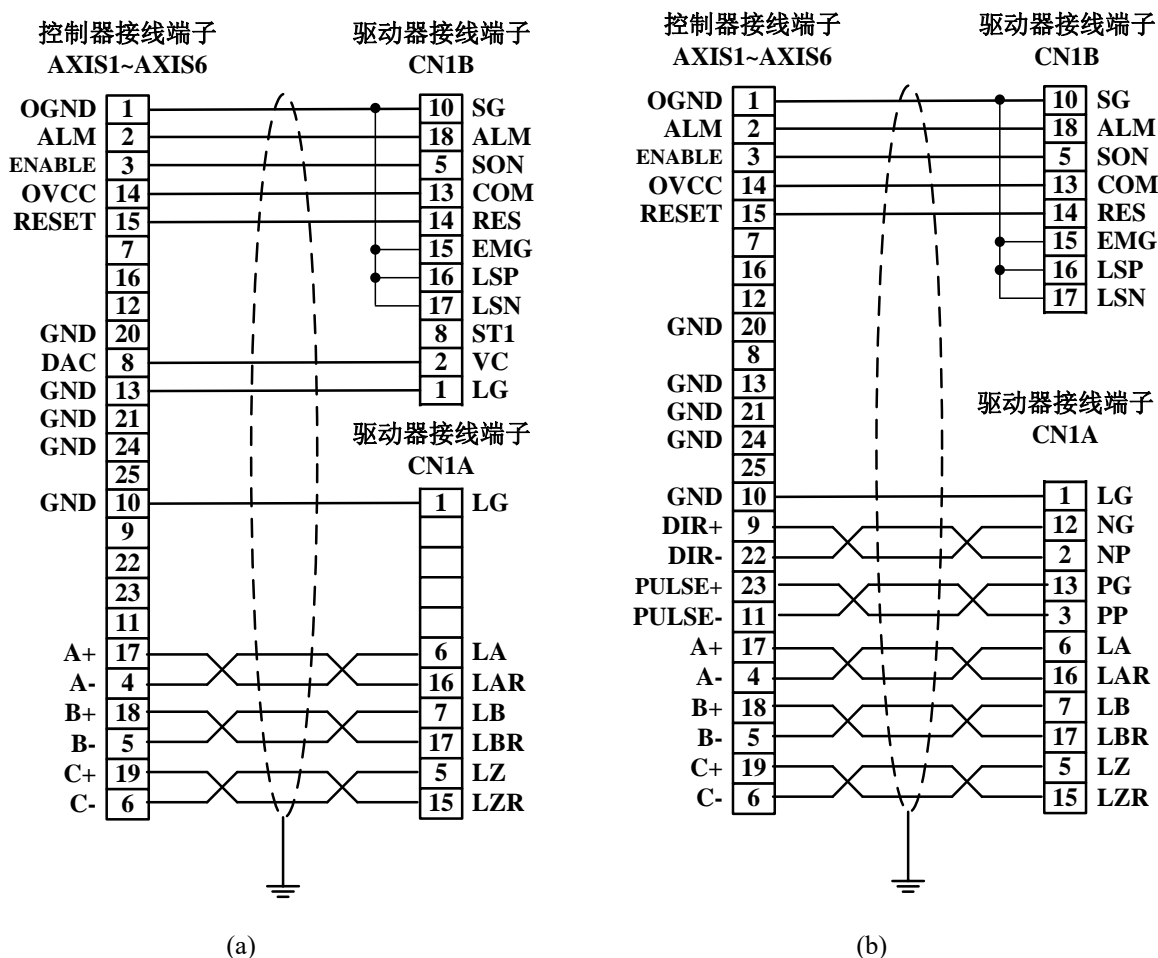


图 5-11 三菱 MELSERVO-J2-Super 系列驱动器速度控制方式(a)、位置控制方式(b)接线



注意

- (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 控制器与三菱 MR-J4-A 系列驱动器接线

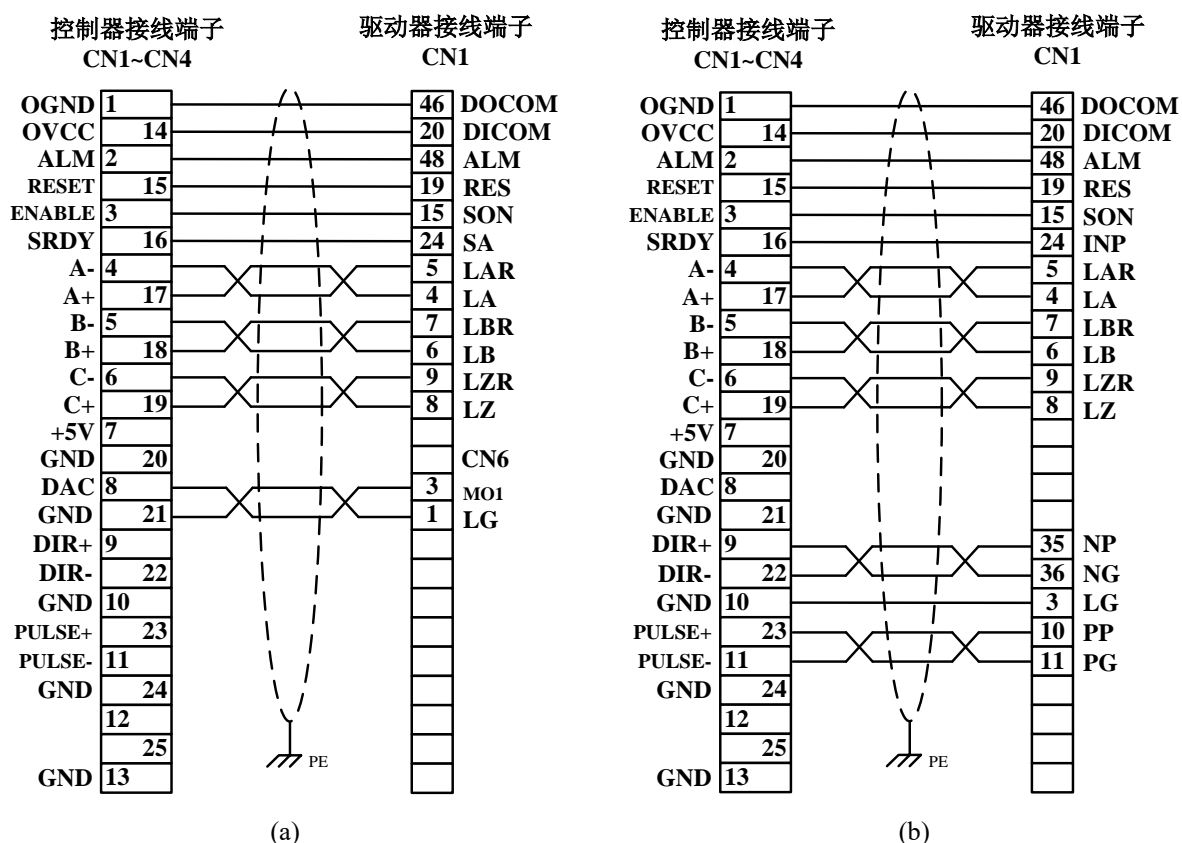


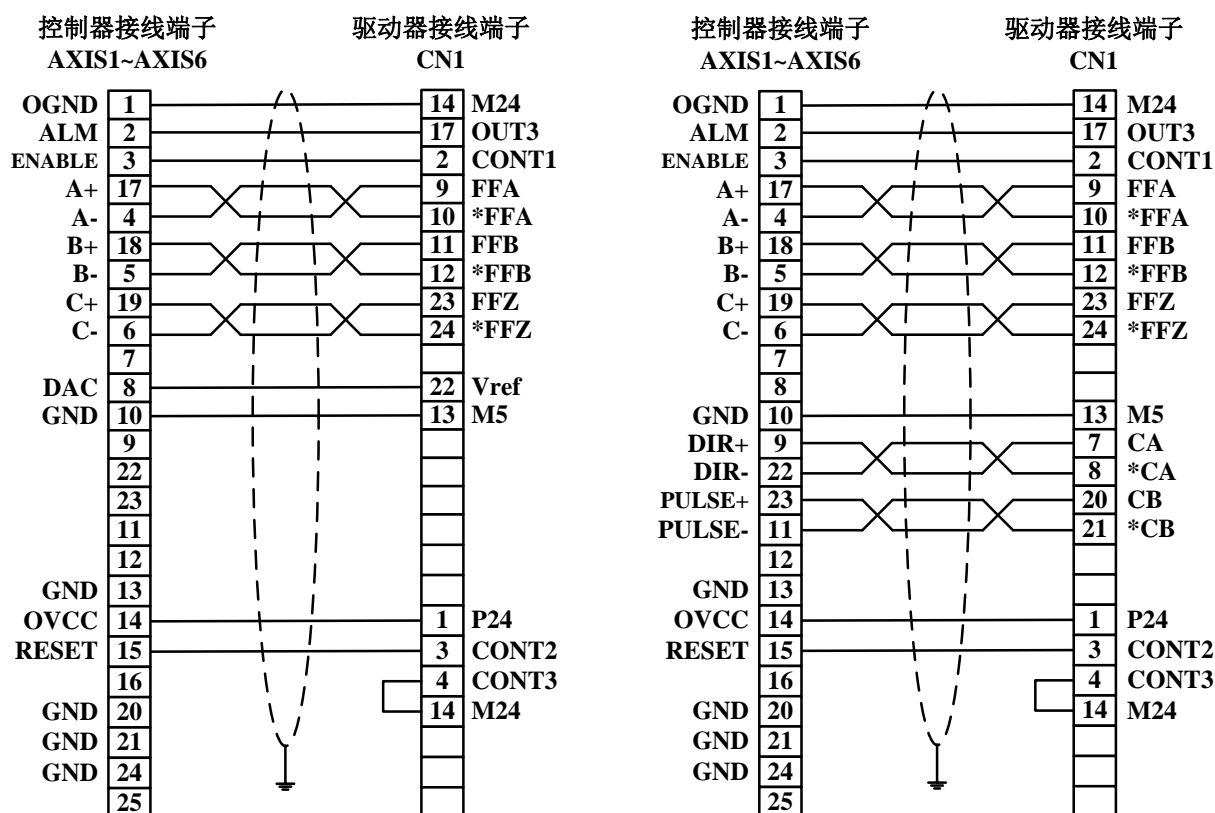
图 5-12 三菱 MR-J4-Ar 系列驱动器速度控制方式(a)/位置控制方式(b)接线



注意

- (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 控制器与富士 FALDIC-W 系列驱动器接线



注: OUT3(报警检出;b,参数值取4)
 CONT1(伺服启动,参数值取1)
 CONT2(复位, 参数值取2)
 CONT3(手动正转, 参数值取15)

注: OUT3(报警检出;b,参数值取4)
 CONT1(伺服启动,参数值取1)
 CONT2(复位, 参数值取2)
 CONT3(手动正转, 参数值取15)

(a)

(b)

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



注意

- (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 控制器与台达 ASDA-AB 系列驱动器接线

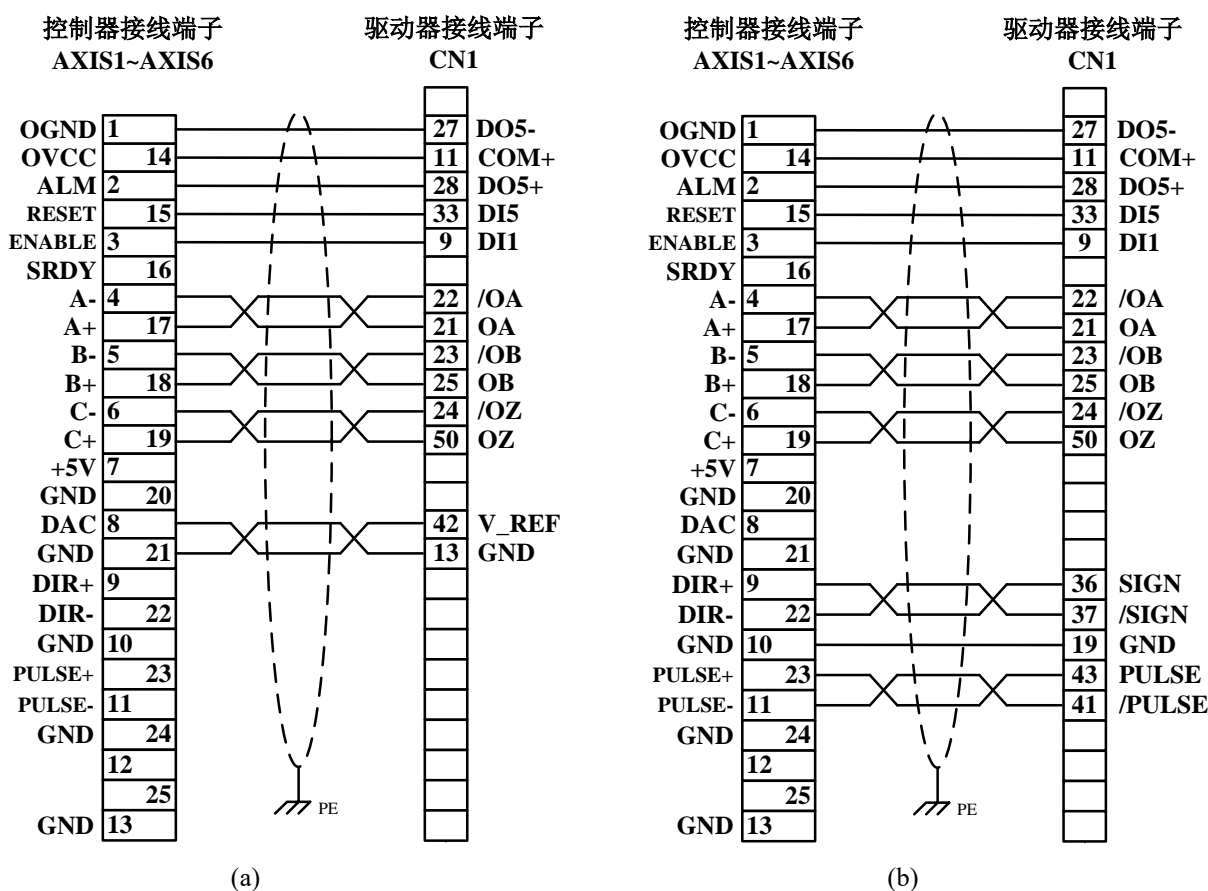


图 5-14 台达 ASDA-AB 系列驱动器速度控制方式(a)、位置控制方式(b)接线



注意

- (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 控制器与台达 ASDA-A2 系列驱动器接线

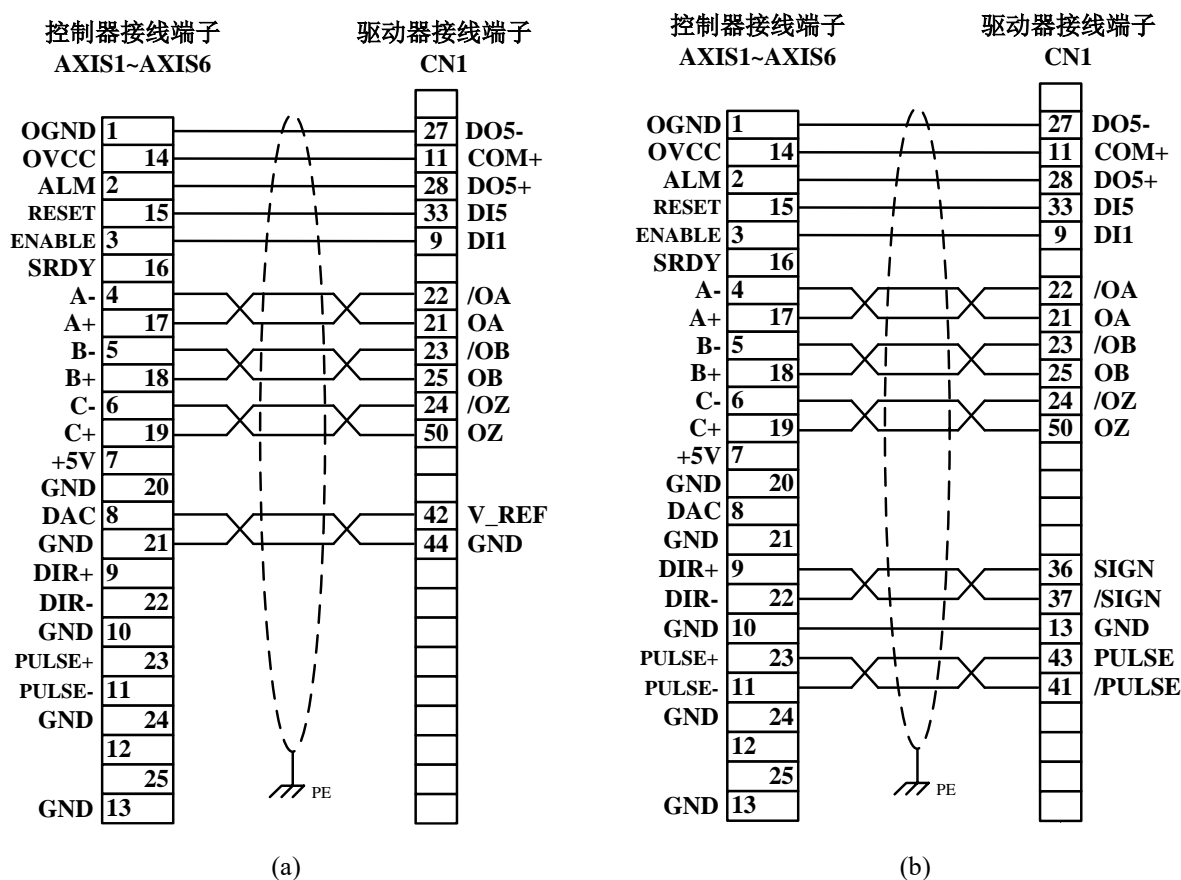


图 5-15 台达 ASDA-A2 系列驱动器速度控制方式(a)、位置控制方式(b)接线



注意

- (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 控制器与台达 ASDA-B2 系列驱动器接线

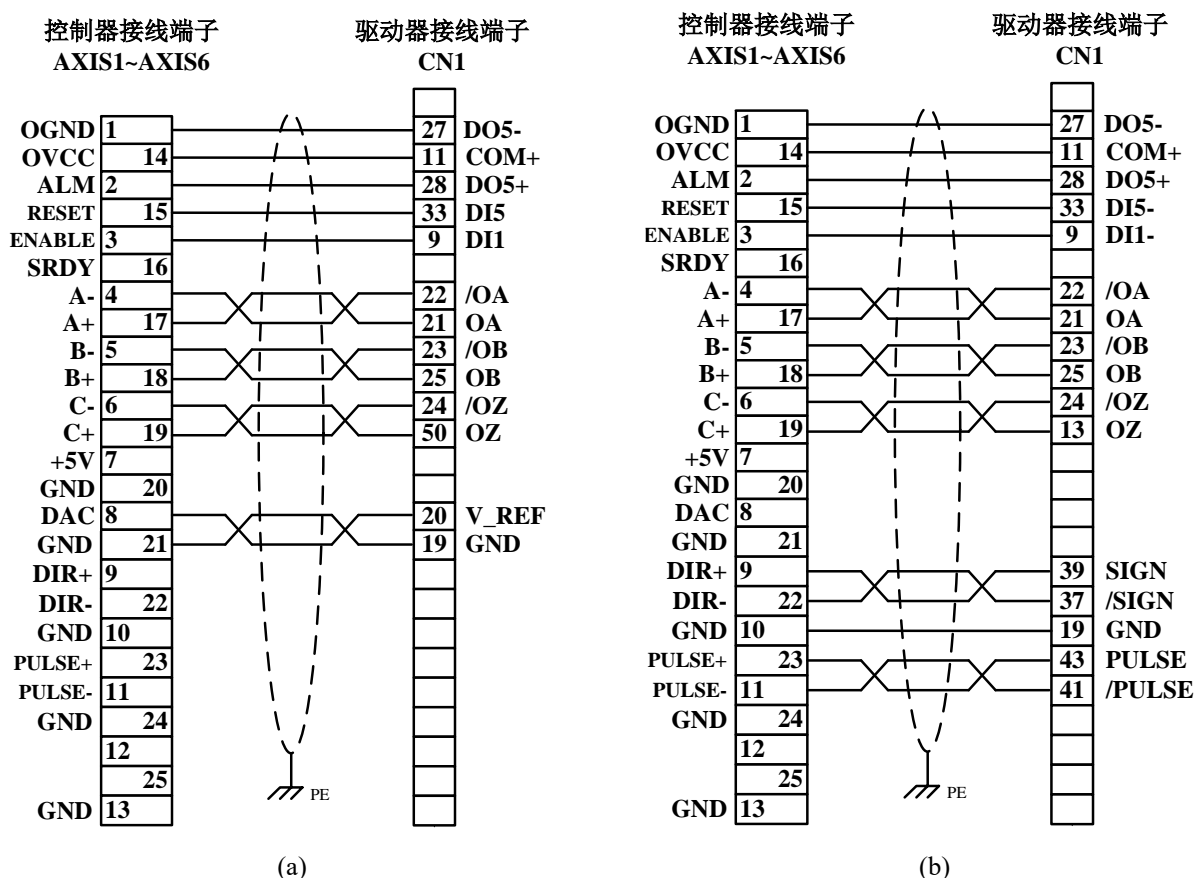


图 5-16 台达 ASDA-B2 系列驱动器速度控制方式(a)、位置控制方式(b)接线



注意

- (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 控制器与东元 TSTA 系列驱动器接线

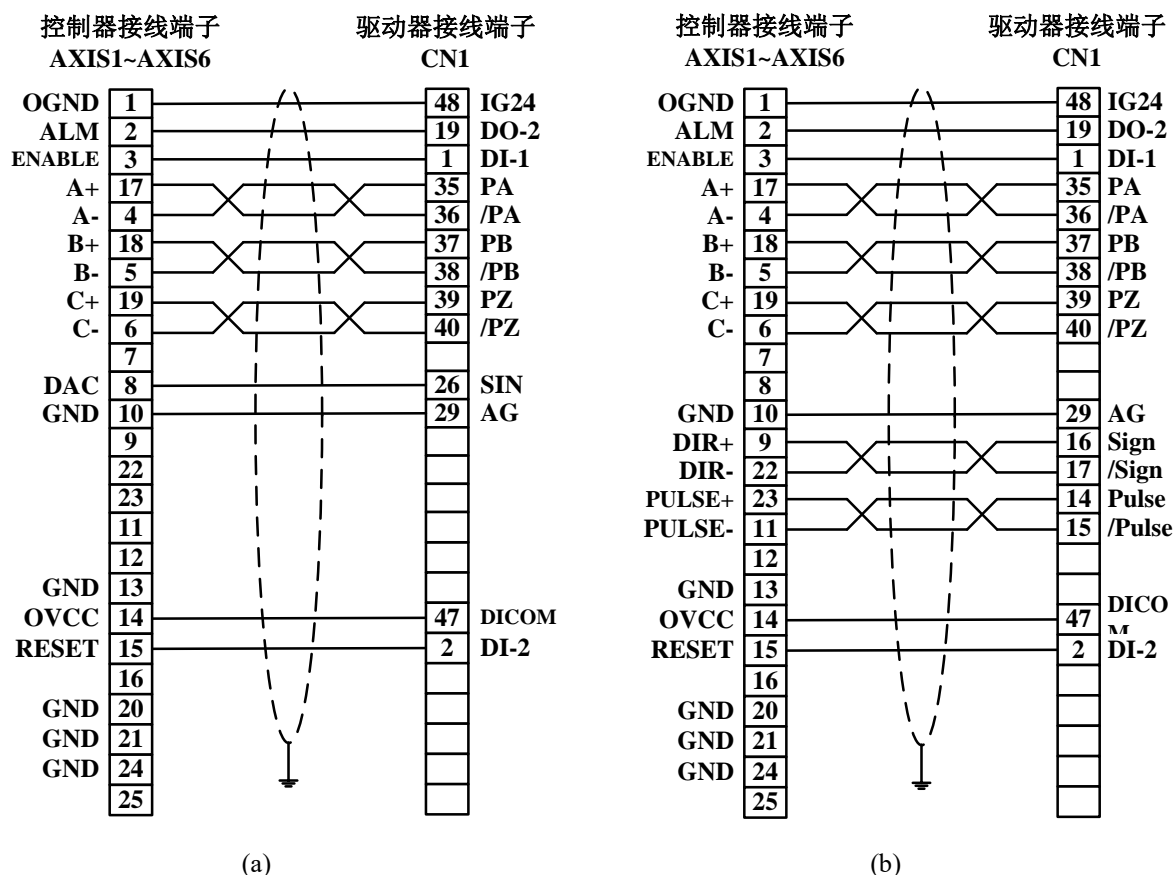


图 5-17 东元 TSTA 系列驱动器速度控制方式(a)、位置控制方式(b)接线



注意

- (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 控制器与汇川 ISP600P/ISP620P/IS650P/IS810P 系列驱动器接线

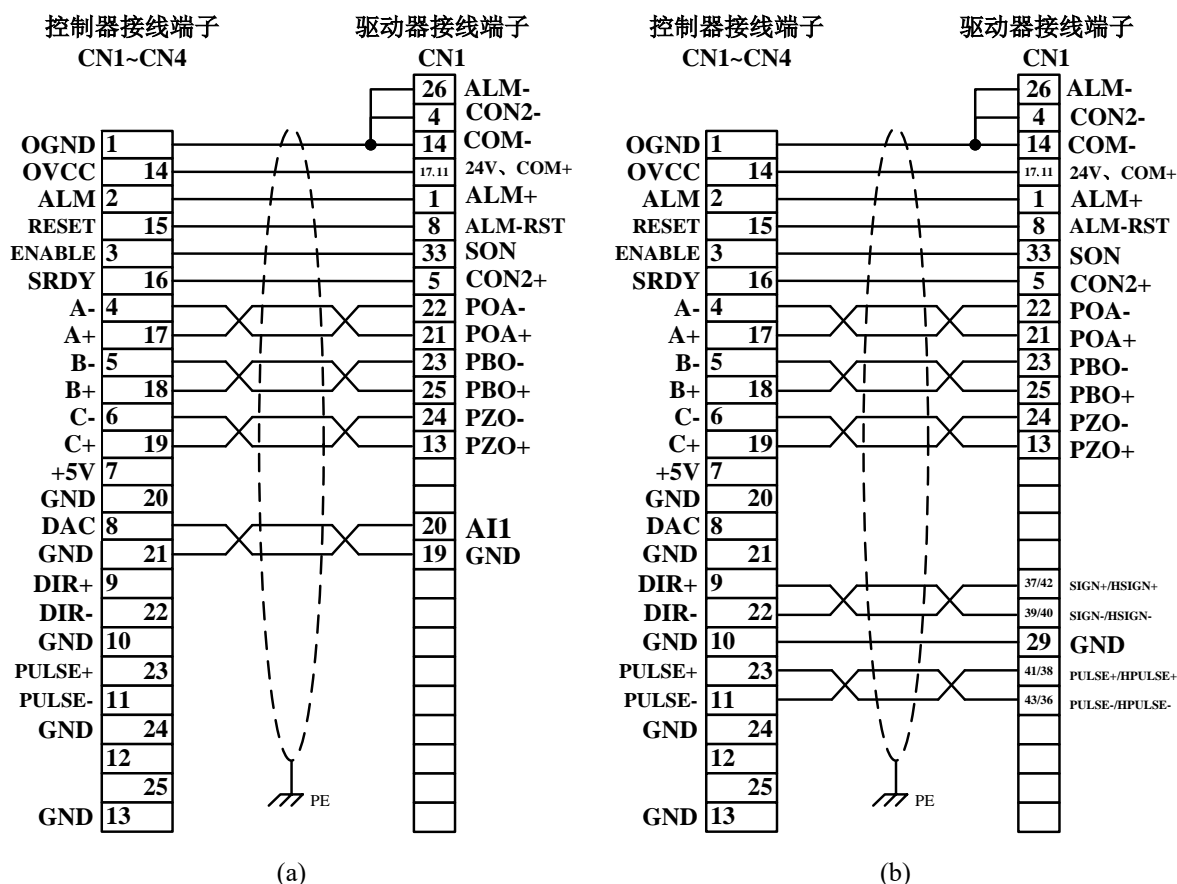


图 5-18 汇川 ISP600P/ISP620P/IS650P/IS810P 系列驱动器速度控制方式(a)/位置控制方式(b)接线



注意

- (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。

5.2.18 控制器与禾川 X3 系列系列驱动器接线

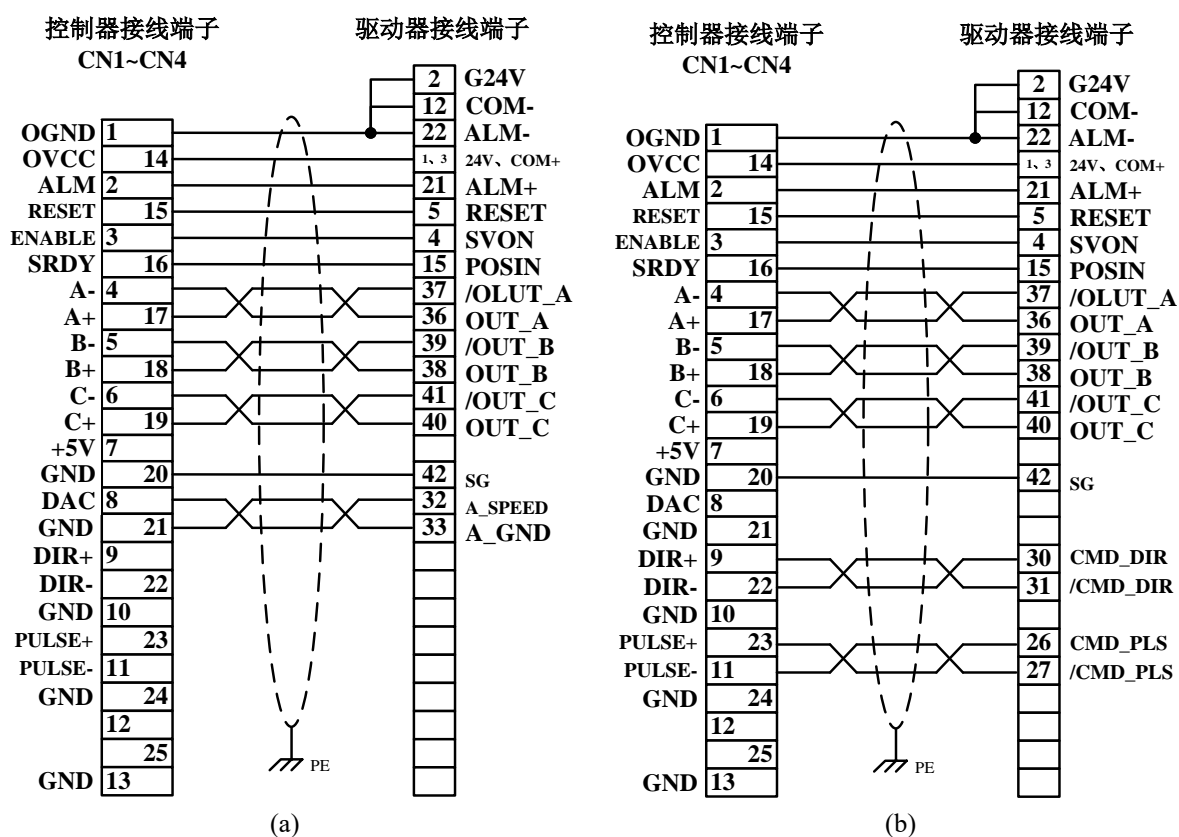


图 5-19 禾川 X3 系列驱动器速度控制方式(a)/位置控制方式(b)接线



注意

- (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。

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
		控制器错误	更换运动控制器
3	电机飞车 (TPV)	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
		电机力矩输出太小	检查电机驱动器
6	电机位置漂移 (TPV)	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
		保险电阻烧坏	更换保险电阻

NO.	故障	原因	处理办法
9	模拟电压没有输出。	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
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很重要的保护功能, 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, 嵌入式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

第6章 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

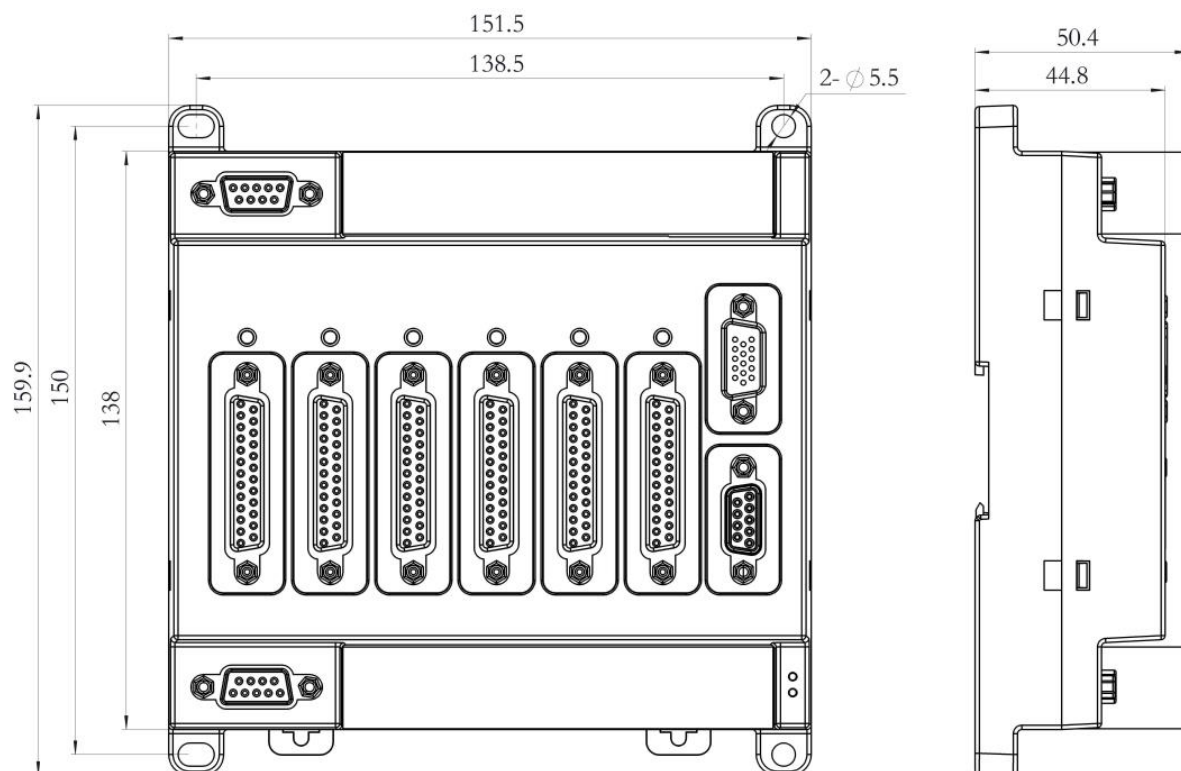


图 6-1 塑胶外壳尺寸图 单位 (mm)

6.3 金属外壳尺寸图

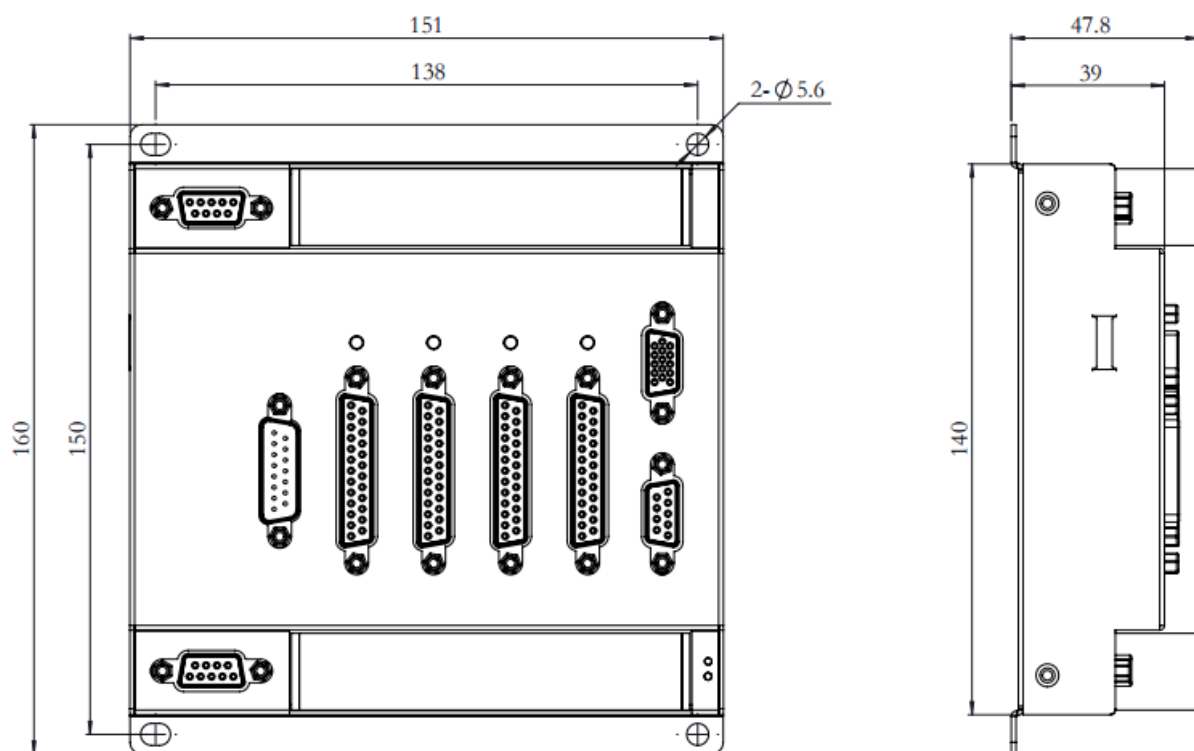


图 6-2 金属尺寸图 单位 (mm)

第7章 索引

7.1 表格索引

表 1-1	GNM 网络型模块选型列表.....	7
表 1-2	GNM 网络型模块通讯线缆选型列表.....	8
表 3-1	GNM-601-XX 接口说明	11
表 3-2	GNM-602-XX 接口说明	13
表 3-3	GNM-401-XX 接口说明	15
表 3-4	GNM-402-XX 接口说明	17
表 3-5	GNM-403-XX 接口说明	19
表 3-6	千兆网 DB9 网口定义	20
表 3-7	CN3 的接口定义	20
表 3-8	CN4 的接口定义	21
表 3-9	CN3 的接口定义	21
表 3-10	CN4 的接口定义	21
表 3-11	模块轴信号定义	23
表 3-12	gLink-I 接口定义.....	25
表 3-13	MPG 接口定义	25
表 3-14	ENC 接口定义.....	26
表 3-15	AIN 管脚定义及模拟量输入定义.....	27
表 3-16	LASER 接口定义	28
表 3-17	HSIO 接口定义.....	28
表 3-18	振镜 SCAN 接口定义	29
表 3-19	通讯指示灯接口定义	29
表 3-20	通讯指示灯接口定义.....	30
表 3-21	等环网口通信灯定义.....	30
表 3-22	手轮 (MPG) 指示灯定义	30
表 3-23	扩展模块 (500 模块) 指示灯定义.....	31
表 3-24	RUN 灯定义.....	31
表 3-25	ERR 灯定义	31
表 3-26	ENC 灯定义.....	32
表 3-27	LASER 灯定义	32
表 3-28	SCAN 灯定义	32
表 3-29	HM/LMT/DI 灯定义.....	32
表 3-30	DO 灯定义	33
表 3-31	AXIS 灯定义.....	33
表 3-32	站号模式设置说明	33
表 5-1	控制周期.....	36
表 5-2	供电需求.....	36
表 5-3	驱动器控制接口	37
表 5-4	轴接口.....	37
表 5-5	脉冲输出信号电气参数.....	38

表 5-6	编码器概述	39
表 5-7	编码器输入电气参数	39
表 5-8	模拟量输出电气参数	39
表 5-9	模拟量输入信号电气参数	39
表 5-10	通用数字输入电气参数	40
表 5-11	通用数字量输出接口电气参数	40
表 5-12	专用数字量输入电气参数	40
表 5-13	专用数字输出信号电气参数	41
表 5-14	比较输出电气参数	41
表 5-15	异常参考列表	61
表 6-1	各模块外壳安装表	63

7.2 图片索引

图 3-1	GNM-601-XX 接口示意图（不带灯板和站号）	10
图 3-2	GNM-601-XX 接口示意图（带灯板和站号）	11
图 3-3	GNM-602-XX 接口示意图(不带灯板和站号)	12
图 3-4	GNM-602-XX 接口示意图（带灯板和站号）	13
图 3-5	GNM-401-XX 接口示意图(不带灯板和站号)	14
图 3-6	GNM-401-XX 接口示意图(带灯板和站号)	15
图 3-7	GNM-402-XX 接口示意图(不带灯板和站号)	16
图 3-8	GNM-402-XX 接口示意图(带灯板和站号)	17
图 3-9	GNM-403-XX 接口示意图（不带灯板和站号）	18
图 3-10	GNM-403-XX 接口示意图（带灯板和站号）	19
图 3-11	千兆网 DB9 网口	20
图 3-12	模块通用输入，HOME 输入，LIMIT 输入信号内部电路示意图	22
图 3-13	模块通用数字输出信号内部电路示意图	22
图 3-14	模块 AXIS 接口引脚号说明	23
图 3-15	模块轴信号接口内部电路	24
图 3-16	EXT I/O 接口引脚号说明	24
图 3-17	模块 MPG 接口引脚号说明	25
图 3-18	模块 ENC 接口引脚号说明	25
图 3-19	模块辅助编码器接口（ENC）内部电路	26
图 3-20	模拟量输入接口引脚说明	26
图 3-21	模块模拟量输入内部电路示意图	27
图 3-22	模块激光接口引脚号说明	27
图 3-23	模块 HSIO 接口引脚号说明	28
图 3-24	模块振镜 SCAN 接口引脚号说明	29
图 3-25	模块指示灯说明	29
图 3-26	一位数码管说明	30
图 3-27	等环网口通信灯说明	30
图 3-28	手轮（MPG）指示灯说明	30
图 3-29	扩展模块（500 模块）指示灯说明	31
图 3-30	RUN 灯说明	31
图 3-31	ERR 灯说明	31

图 3-32	ENC 灯说明.....	31
图 3-33	LASER 灯说明.....	32
图 3-34	SCAN 灯说明.....	32
图 3-35	HM/LMT/DI 灯说明.....	32
图 3-36	DO 灯说明.....	32
图 3-37	AXIS 灯说明.....	33
图 3-38	旋转编码开关说明.....	33
图 4-1	模拟量控制变频器接线方法.....	34
图 4-2	数字输出接变频器连接方式.....	34
图 4-3	通用输出接继电器.....	35
图 4-4	接海德汉旋转编码器.....	35
图 5-1	模块供电示意图.....	36
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.....	43
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.....	44
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.....	45
图 5-5	三洋 SANYO DENKI PU 系列驱动器速度控制方式接线.....	46
图 5-6	三洋 R2 系列驱动器速度控制方式接线.....	47
图 5-7	安川 YASKAWA SGDE 系列驱动器位置控制方式接线.....	48
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.....	49
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.....	50
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.....	51
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.....	52
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.....	53
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.....	54
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.....	55
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.....	56
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.....	57
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.....	58
图 5-18	汇川 ISP600P/ISP620P/IS650P/IS810P 系列驱动器速度控制方式(a)/位置控制方式(b)接线.....	59
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.....	60
图 6-1	塑胶外壳尺寸图 单位 (mm).....	64
图 6-2	金属尺寸图 单位 (mm).....	64