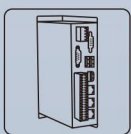
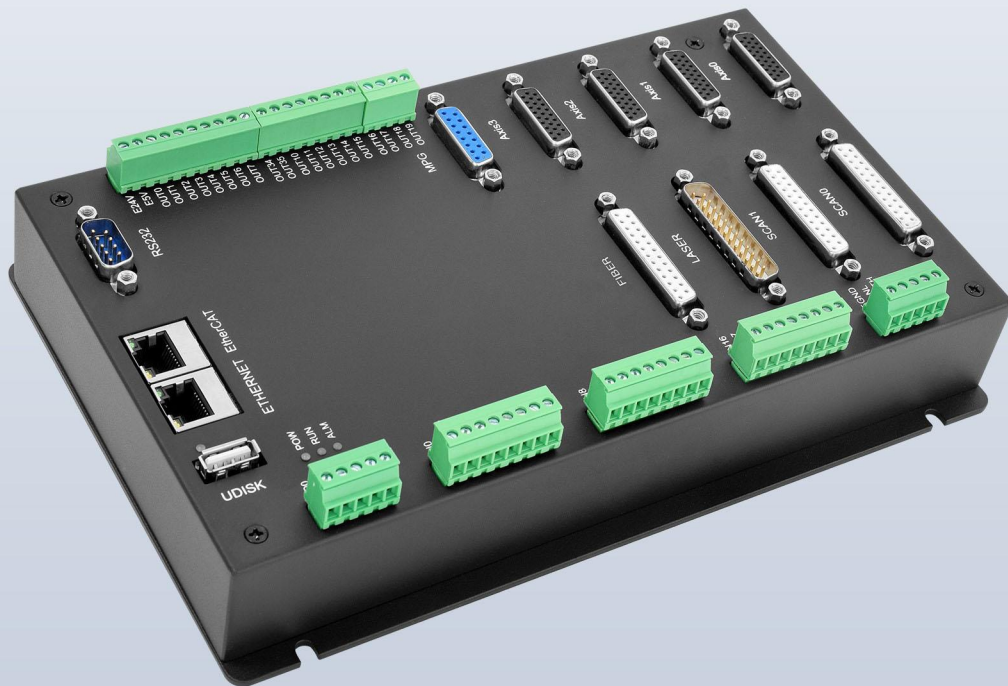
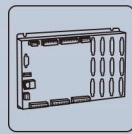


激光振镜运动控制器

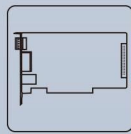
ZMC408SCAN-V22



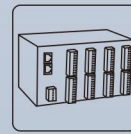
机器视觉运动
控制一体机



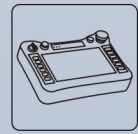
运动控制器



运动控制卡



IO扩展模块



人机界面

版 权 说 明

Zmotion®

本手册版权归深圳市正运动技术有限公司所有，未经正运动公司书面许可，任何人不得翻印、翻译和抄袭本手册中的任何内容。

涉及 ZMC 控制器软件的详细资料以及每个指令的介绍和例程，请参阅 BASIC 软件手册。

本手册中的信息资料仅供参考。由于改进设计和功能等原因，正运动公司保留对本资料的最终解释权！内容如有更改，恕不另行通知！



调试机器要注意安全！请务必在机器中设计有效的安全保护装置，并在软件中加入出错处理程序，否则所造成的损失，正运动公司没有义务或责任对此负责。

目 录

第一章 简介	1
1.1 系统连接	1
1.2 安装和编程	2
1.3 产品特点	2
1.4 硬件安装	3
第二章 规格, 接线, 使用流程	4
2.1 基本规格	4
2.2 订货信息	4
2.3 使用环境	5
2.4 接口定义	5
2.5 电源输入, CAN 通讯接口	6
2.5.1 接口定义	6
2.5.2 电源规格	7
2.5.3 CAN 通讯规格	7
2.5.4 CAN 通讯接线	7
2.5.5 基本使用方法	8
2.6 RS232, RS485 通讯接口	8
2.6.1 接口定义	8
2.6.2 通讯规格	8
2.6.3 接线参考	9
2.6.4 基本使用方法	9
2.7 IN 数字输入接口	10
2.7.1 接口定义	10
2.7.2 数字输入规格	11
2.7.3 接线参考	11
2.7.4 基本使用方法	12
2.8 OUT 数字输出接口	12
2.8.1 接口定义	12
2.8.2 数字输出规格	13

2.8.3 接线参考	14
2.8.4 基本使用方法	14
2.9 AD/DA 模拟量接口	15
2.9.1 接口定义	15
2.9.2 模拟量输入/输出规格	15
2.9.3 接线参考	16
2.9.4 基本使用方法	16
2.10 AXIS 轴接口	16
2.10.1 接口定义	16
2.10.2 信号规格	17
2.10.3 接线参考	18
2.10.4 基本使用方法	20
2.11 MPG 手轮端口	20
2.11.1 接口定义	20
2.11.2 信号规格	21
2.11.3 基本使用方法	21
2.11.4 接线参考	22
2.12 SCAN 振镜接口	23
2.12.1 接口定义	24
2.12.2 信号规格	24
2.12.3 接线参考	25
2.12.4 基本使用方法	25
2.13 LASER 激光器接口	26
2.13.1 接口定义	26
2.13.2 信号规格	27
2.13.3 基本使用方法	28
2.13.4 接线参考	29
2.14 FIBER 激光器接口	32
2.14.1 激光器端输出接口定义	32
2.14.2 信号规格	33

2.14.3 基本使用方法	33
2.14.4 接线参考	35
第三章 扩展模块	36
第四章 常见问题	37

第一章 简介

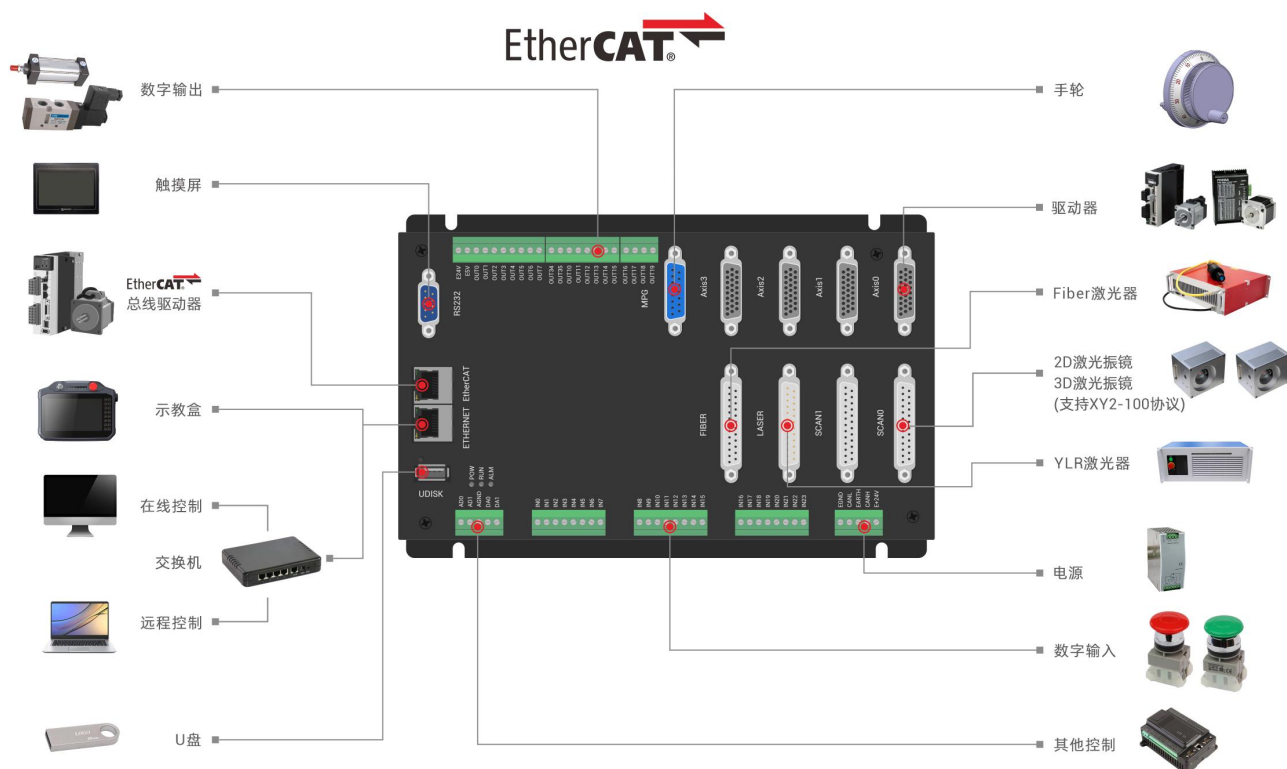
ZMC408SCAN-V22 是正运动技术推出的高性能总线双振镜运动控制器,集成了 2 个百兆以太网口,支持 EtherCAT、EtherNET、CAN、RS232、RS485、24 路通用数字输入、20 路通用数字输出、2 路通用模拟量输出、2 路通用模拟量输入、4 个本地差分脉冲轴接口、1 个 MPG 手轮编码器接口、2 个带反馈振镜接口、1 个 LASER 激光专用接口、1 个 FIBER 激光器接口。

ZMC408SCAN-V22 总线控制器支持 EtherCAT 总线连接,支持最快 $500\ \mu\text{s}$ 的刷新周期,支持最多达 16 轴运动控制,支持直线插补、任意圆弧插补、空间圆弧、螺旋插补、电子凸轮、电子齿轮、同步跟随、虚拟轴设置等;采用优化的网络通讯协议可以实现实时的运动控制。

单台电脑最多支持达 256 个 ZMC 控制器同时链接。

1.1 系统连接

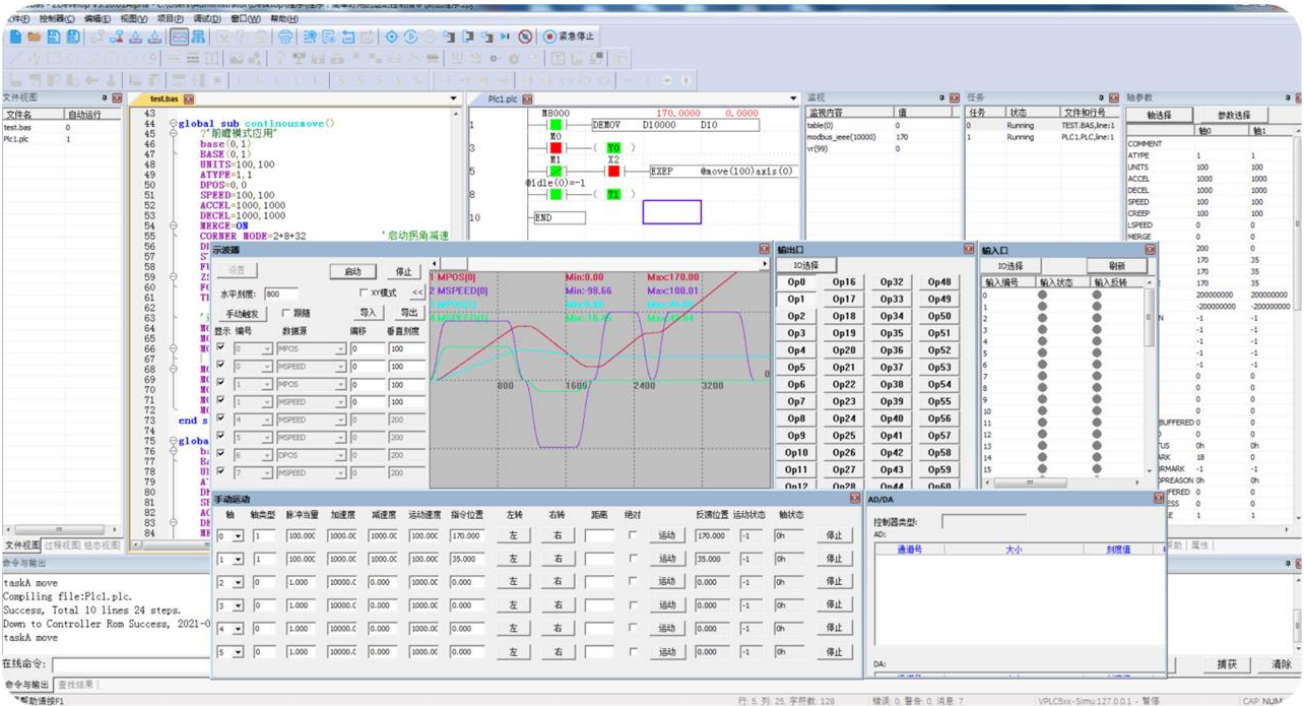
典型连接系统图如下:



ZMC408SCAN-V22 支持 ETHERNET、EtherCAT、USB、CAN、RS485、RS232 等通讯接口,通过 CAN、EtherCAT 总线可以连接各个扩展模块,从而扩展数字量、模拟量或运动轴。

1.2 安装和编程

ZDevelop 开发环境:



ZMC408SCAN-V22 通过 ZDevelop 开发环境来调试, ZDevelop 是一个很方便的编程、编译和调试环境。ZDevelop 可以通过 RS232、RS485 或 ETHERNET 通讯口与控制器建立连接。

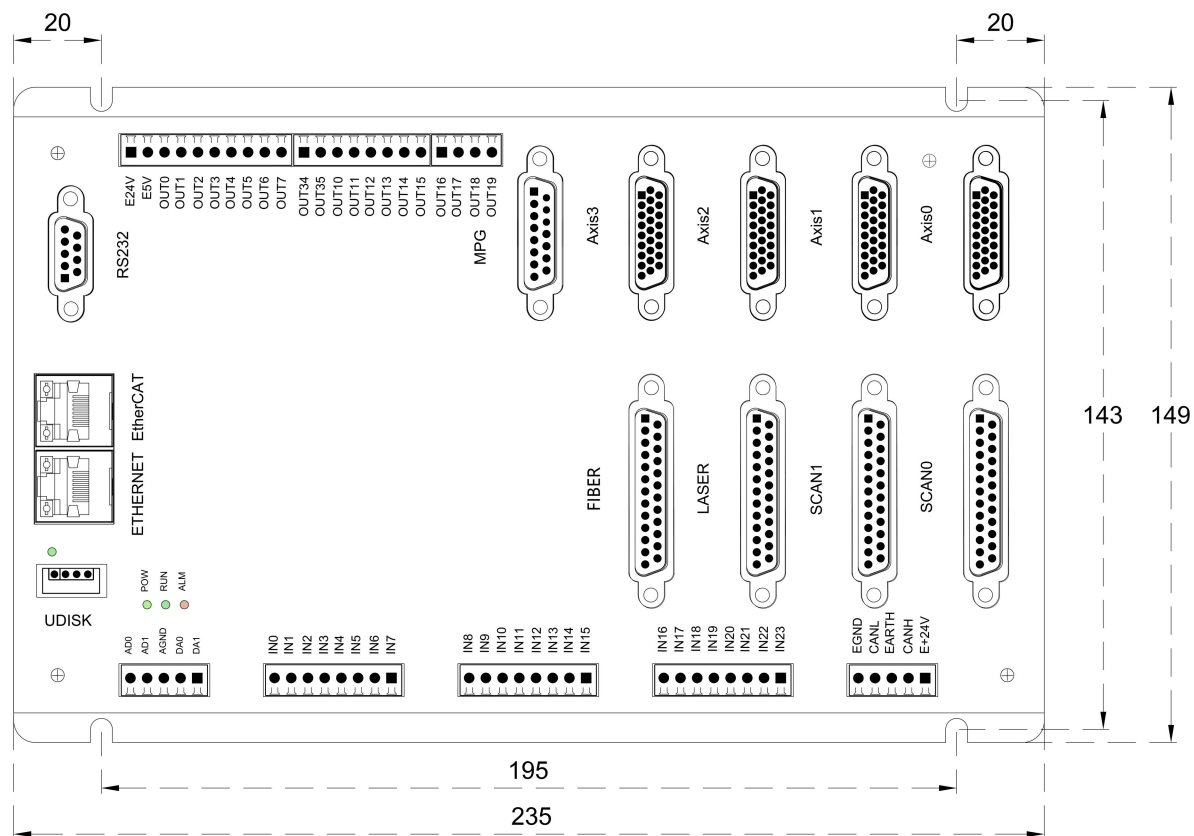
应用程序可以使用 VC, VB, VS, C++Builder, C#等软件来开发。调试时可以把 ZDevelop 软件同时连接到控制器, 程序运行时需要动态库 zmotion.dll。

1.3 产品特点

- ✧ 最多达 16 轴运动控制(EtherCAT 轴/编码器轴/虚拟轴)。
- ✧ 4 路 AXIS 接口支持编码器位置测量, 可以配置为手轮输入模式。
- ✧ 1 路 MPG 手轮编码器专用接口支持 5-24V 手轮输入。
- ✧ 20 路漏型数字输出, 其中 4 路为高速输出, 可配置为高速比较、PWM 等功能; 16 路为低速数字输出, 输出最大输出电流可达 300mA, 可直接驱动部分电磁阀。
- ✧ 24 路漏型数字输入, 其中 4 路为高速输入, 20 路为低速输入, 高速输入可配置为锁存信号使用。
- ✧ 1 个百兆 EtherCAT 接口, 通过 EtherCAT 总线, 最多可扩展到 4096 个隔离数字输入或输出口。
- ✧ 1 个 U 盘接口用于扩展存储。
- ✧ 1 个 RS485 接口、1 个 RS232 接口、1 个 CAN 接口和 1 个百兆 EtherNET 接口以支持多种扩展应用。
- ✧ 2 路 12bit 电压型模拟量输出口, 输出量程 0-10V; 2 路 12bit 电压型模拟量输入口, 输入量程 0-10V。
- ✧ 2 路 SCAN 振镜接口, 支持 XY2-100 协议, 支持振镜反馈。

- ◇ 1路 LASER 激光电源控制接口，支持 IPG、YLR、YLS 等类型激光电源。
- ◇ 1路 FIBER 激光电源控制接口。
- ◇ 支持最多达 16 轴直线插补、任意空间圆弧插补、螺旋插补、样条插补等功能。
- ◇ 支持电子凸轮、电子齿轮、位置锁存、同步跟随、虚拟轴等功能。
- ◇ 支持硬件比较输出(HW_PSWITCH2)，硬件定时器，运动中精准输出功能。
- ◇ 支持脉冲闭环，螺距补偿等功能。
- ◇ 支持 Basic 多文件多任务编程。
- ◇ 多种程序加密手段，保护客户的知识产权。
- ◇ 掉电检测，掉电存储。

1.4 硬件安装



单位：mm

安装孔直径 4.5mm

第二章 规格，接线，使用流程

2.1 基本规格

项目	描述
型号	ZMC408SCAN-V22
基本轴数	8(4 脉冲+4 振镜轴)
最多扩展轴数	16 轴(轴数与系统周期和振镜周期相关)
基本轴类型	EtherCAT/本地脉冲轴，振镜轴
数字 IO 数	24 进 20 出(带过流保护)，每轴端子中另外各带 2 路数字输入，2 路数字输出，可做告警，使能，到位和误差清除等应用
最多扩展 IO 数	4096
PWM 数	4 (通用数字输出 OUT0-OUT3) +4(激光接口专用, 即 OUT8, OUT9, OUT44, OUT45)
AD/DA	通用 AD、DA 各 2 路；(特殊定制版本包含激光专用 DA 1 路，激光专用 AD 1 路)
最多扩展 AD/DA	1024
脉冲位数	64
编码器位数	64
速度加速度位数	64
脉冲最高速率	10M
每轴运动缓冲数	4096(缓冲数与系统周期相关)
数组空间	256 万个
程序空间	128M
Flash 空间	256M
电源输入	24V 直流输入，IO 口负载没有计算在内。
通讯接口	RS232, RS485, 以太网, U 盘, CAN, EtherCAT
外形尺寸	235mm*149mm*50mm

2.2 订货信息

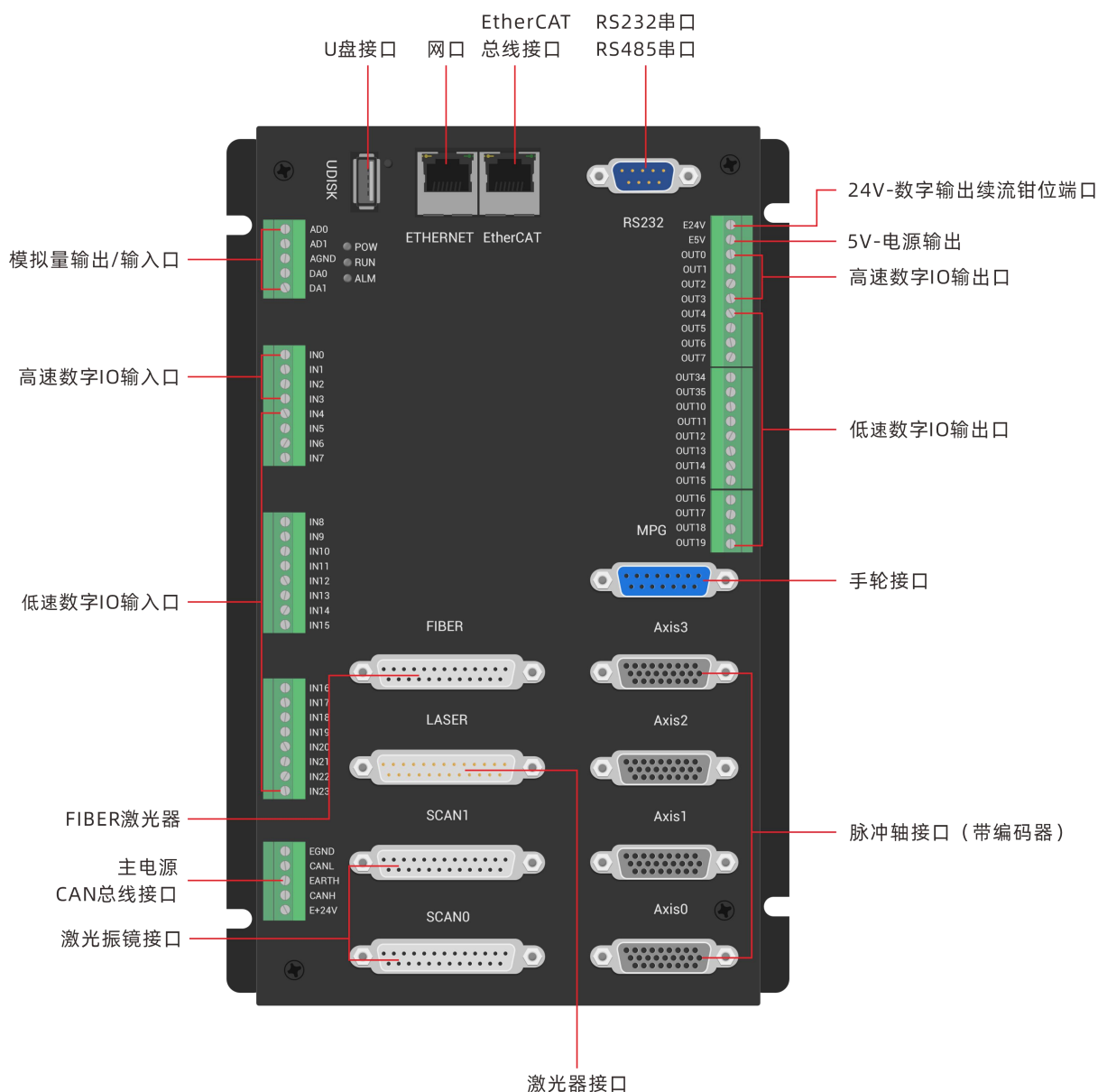
型号	描述
ZMC408SCAN-V22	支持点位，电子凸轮，直线，圆弧，连续轨迹运动，机械手指令
ZMC408SCAN-V22-IFOV	支持点位，电子凸轮，直线，圆弧，连续轨迹运动，机械手指令 支持无限视野联动库功能

2.3 使用环境

项目	参数
工作温度	0-60°C (32°F-140°F)
相对湿度	5%-90% 非凝结

2.4 接口定义

控制器接口如下图：



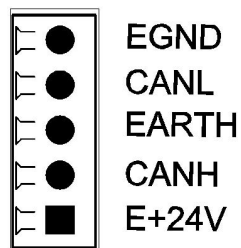
控制器接口说明如下表：

标识	接口	个数	说明
----	----	----	----

RS232	RS232 串口 (port0)	1 个	采用 MODBUS_RTU 协议
RS485	RS485 串口 (port1)	1 个	采用 MODBUS_RTU 协议
EtherCAT	EtherCAT 总线接口	1 个	EtherCAT 总线接口, 接 EtherCAT 总线驱动器和 EtherCAT 总线扩展模块
ETHERNET	网口	1 个	采用 MODBUS_TCP 协议, 通过交换机扩展网口个数, ?*port 查询网口通道数, 默认 IP 地址 192.168.0.11
UDISK	U 盘接口	1 个	插入 U 盘设备
E+24V	主电源	1 个	24V 直流电源给控制器供电
CAN	CAN 总线接口	1 个	连接 CAN 扩展模块或控制器
IN	数字 IO 输入口	24 个	漏型, 内部 24V 供电, 4 路高速输入, 输入 0-3 具有锁存功能
OUT	数字 IO 输出口	20 个	漏型, 内部 24V 供电, 4 路高速输出, 输出 0-3 具有 PWM 功能, 输出 0-3 具有精准输出和 PS0 功能
AD	模拟量输入口	2 个	分辨率 12 位, 0-10V
DA	模拟量输出口	2 个	分辨率 12 位, 0-10V
Axis	脉冲轴接口	4 个	每个接口包含差分脉冲输出和差分编码器输入
MPG	手轮接口	1 个	5-24V 手轮信号输入
SCAN	激光振镜接口	2 个	激光振镜接口, 带反馈, 采用 XY2-100 协议
LASER	激光器接口	1 个	激光电源控制端口, 支持 IPG、YLR、YLS 等类型激光电源
FIBER	FIBER 激光器接口	1 个	适用于控制 FIBER 类型激光器

2.5 电源输入, CAN 通讯接口

电源输入采用 5Pin 间距为 3.81mm 的螺钉式可插拔接线端子, 该端子为控制器电源和 CAN 通讯共用, 其示意图如下:



2.5.1 接口定义

端子	名称	类型	功能
	EGND	输入	直流输入负端
	CANL	输入/输出	CAN 通讯 L 端
	EARTH	接地	机壳保护地
	CANH	输入/输出	CAN 通讯 H 端
	E+24V	输入	直流输入正端

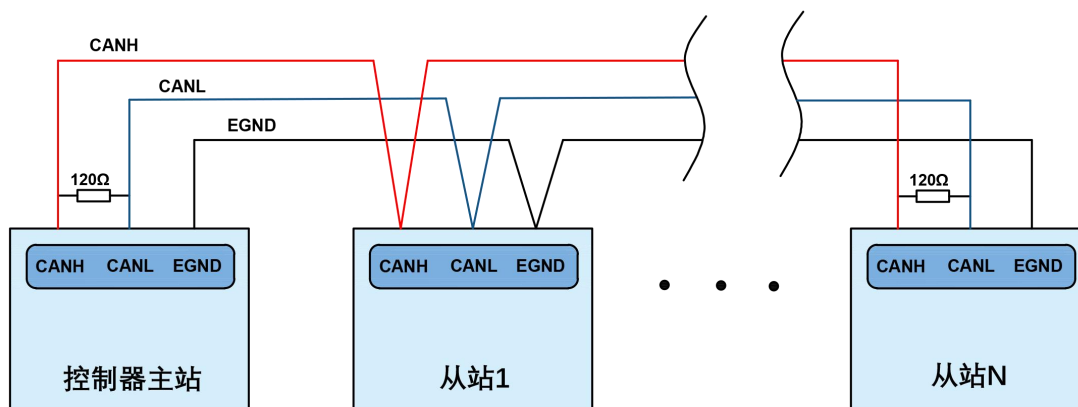
2.5.2 电源规格

项目	说明
输入电压	最大范围 DC (18V-36)V, 推荐值 24V
启动电流	最大 0.5A
工作电流	最大 0.4A
防反接	有
过流保护	有

2.5.3 CAN 通讯规格

项目	说明
最大通讯速率	1Mbps
终端电阻	120 Ω
拓扑结构	菊花链结构
可扩展节点数	最大 16 个
通讯距离	通讯距离越长通讯速率越低, 建议最大 100m

2.5.4 CAN 通讯接线



1. 如上为菊花链拓扑结构接线，不可采用星型拓扑结构，当使用环境较为理想并且节点较少时也可考虑分支结构；

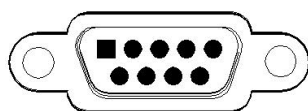
2. 请在 CAN 总线最两端接口各并接一个 120 欧的终端电阻，匹配电路阻抗，保证通讯稳定性；
3. 请务必连接 CAN 总线上各个节点的公共端，以防止 CAN 芯片烧坏；
4. 请使用双绞屏蔽线，尤其是环境恶劣的场合，务必使屏蔽层充分接地。

2.5.5 基本使用方法

1. 请按照以上接线说明正确接线；
2. 上电后请选用 EtherNET、RS232、RS485 三种任一种接口连接 ZDevelop；
3. 请使用“CANIO_ADDRESS”指令根据需要设置主端“地址”和“速率”，详细说明见“Basic 编程手册”；
4. 根据从站手册说明正确设置从站扩展板的“地址”和“速率”；
5. 全部设置完成后重启所有站点电源即可建立通讯；
6. 注意 CAN 总线上每个节点的“速率”设置必须一致，“地址”设置不能够产生冲突，否则“ALM”告警灯会亮起，通讯建立失败或者通讯错乱。

2.6 RS232, RS485 通讯接口

RS232 和 RS485 集成在一个标准 DB9 公座中，其示意图如下：



RS232

2.6.1 接口定义

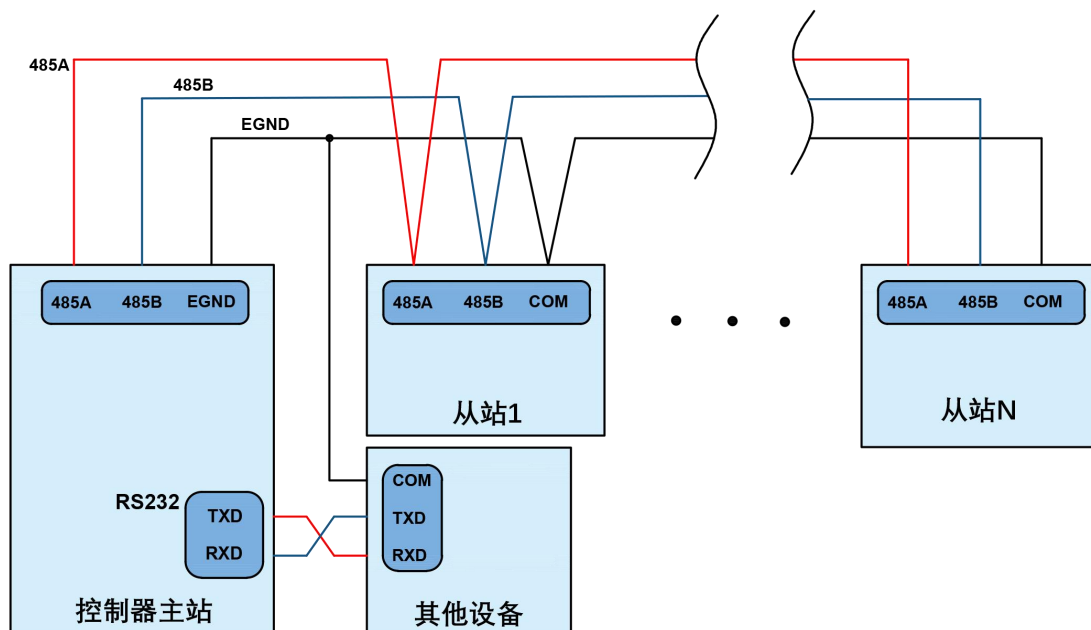
端子	引脚号	名称	类型	功能
	1、6、8	NC	悬空	预留
	2	232RXD	输入	RS232 (port0) 信号接收
	3	232TXD	输出	RS232 (port0) 信号发送
	4	485A	输入/输出	RS485 (port1) 信号 A/+
	5	EGND	输出	5V 电源输出负极和该通讯公共端
	7	485B	输入/输出	RS485 (port1) 信号 B/-
	9	E5V	输出	5V 电源输出正极，最大 300mA

2.6.2 通讯规格

项目	RS232 (port0)	RS485 (port1)
最大通讯速率 (bps)	115200	115200
终端电阻	无	无
拓扑结构	1 对 1 连接	菊花链结构
可扩展节点数	1	127

通讯距离	通讯距离越长通讯速率越低，建议最大10m	通讯距离越长通讯速率越低，建议最大100m
------	----------------------	-----------------------

2.6.3 接线参考



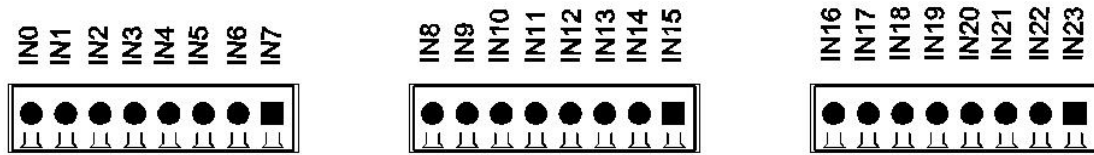
1. RS232 (port0) 的接线如上，收发信号需交叉接线，与电脑连接时建议采用双母头的交叉线；
2. RS485 (port1) 的接线如上为菊花链拓扑结构接线，不可采用星型拓扑结构，当使用环境较为理想并且节点较少时也可考虑分支结构；
3. 请务必连接各个通讯节点的公共端，以防止通讯芯片烧坏；
4. 请使用双绞屏蔽线，尤其是环境恶劣的场合，务必使屏蔽层充分接地。

2.6.4 基本使用方法

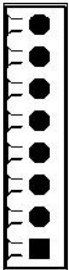
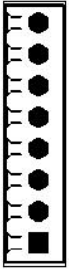

1. 请按照以上接线说明正确接线；
2. 上电后请选用 EtherNET、RS232（默认参数可直接连接）、RS485（默认参数可直接连接，硬件需使用转接头）三种任一种接口连接 ZDevelop；
3. 请使用“ADDRESS”和“SETCOM”指令设置和查看协议站号和配置参数，详细说明见“Basic 编程手册”；
4. 根据各自说明正确设置第三方设备相关参数使各个节点参数匹配；
5. 全部设置完成后即可开始通讯。

2.7 IN 数字输入接口

数字量输入采用 3 组 8Pin 间距为 3.81mm 的螺钉式可插拔接线端子，数字输入信号中集成有高速锁存功能，其示意图如下：



2.7.1 接口定义

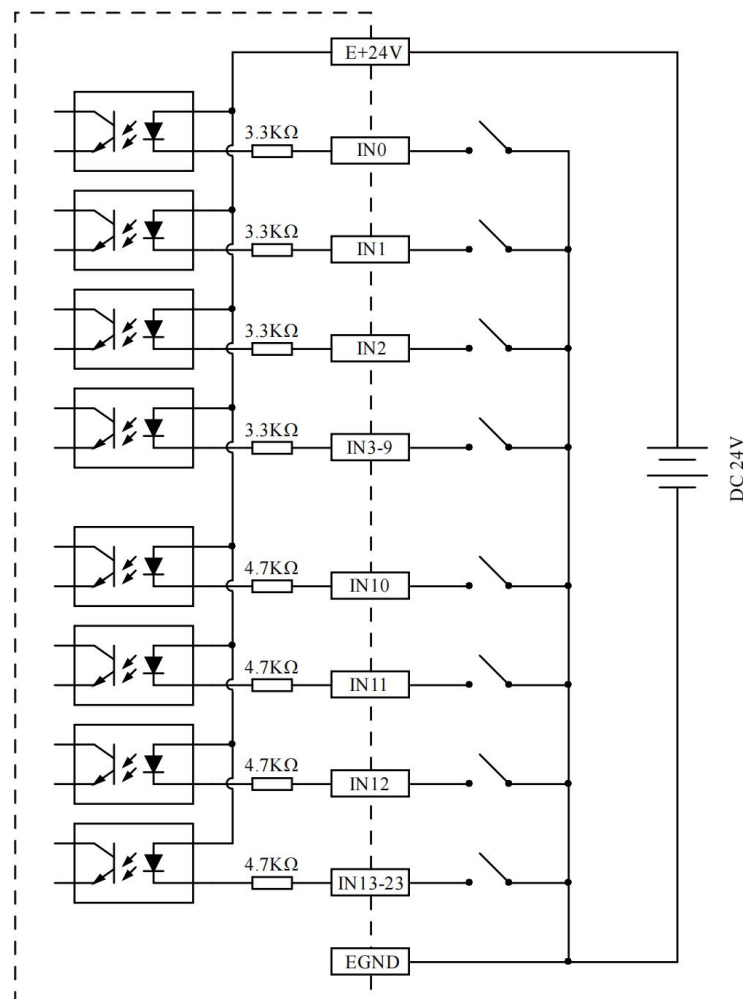
端子	名称	类型	功能 1	功能 2
 IN0 IN1 IN2 IN3 IN4 IN5 IN6 IN7	IN0	漏型，高速输入	开关输入 0	高速锁存
	IN1		开关输入 1	高速锁存
	IN2		开关输入 2	高速锁存
	IN3		开关输入 3	高速锁存
	IN4	漏型，低速输入	开关输入 4	/
	IN5		开关输入 5	/
	IN6		开关输入 6	/
	IN7		开关输入 7	/
 IN8 IN9 IN10 IN11 IN12 IN13 IN14 IN15	IN8	漏型，低速输入	开关输入 8	/
	IN9		开关输入 9	/
	IN10		开关输入 10	/
	IN11		开关输入 11	/
	IN12		开关输入 12	/
	IN13		开关输入 13	/
	IN14		开关输入 14	/
	IN15		开关输入 15	/
 IN16 IN17 IN18 IN19 IN20 IN21 IN22 IN23	IN16	漏型，低速输入	开关输入 16	/
	IN17		开关输入 17	/
	IN18		开关输入 18	/
	IN19		开关输入 19	/
	IN20		开关输入 20	/
	IN21		开关输入 21	/
	IN22		开关输入 22	/
	IN23		开关输入 23	/

2.7.2 数字输入规格

项目	高速输入 (IN0-3)	低速输入 (IN4-23)
输入方式	漏型, 低电平输入触发	漏型, 低电平输入触发
输入频率	<100kHz	<5kHz
输入阻抗	3.3K Ω	4.7K Ω
输入电压等级	DC24V	DC24V
输入开启电压	<15V	<14.5V
输入关闭电压	>15.1V	>14.7V
最小输入电流	2.3mA	1.8mA
最大输入电流	7.5mA	6mA
隔离方式	光电隔离	光电隔离

注意: 1. 以上参数是当控制器电源电压 (E+24V 端口) 为 24V 时的标准值。

2.7.3 接线参考



1. 高速数字输入 IN (0-3) 和低速数字输入 IN (4-23) 接线原理如上图, 外部信号源可以是光耦也

可以是按键开关或传感器等，只要输出电平满足要求均可接入；

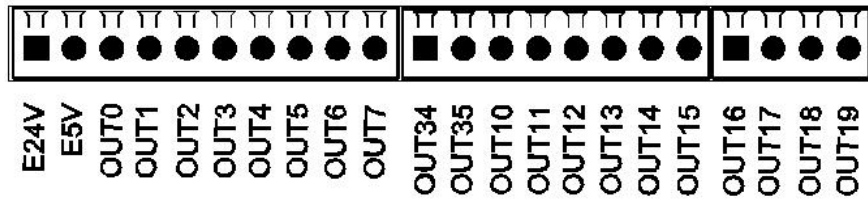
2. 公共端请选择电源端子上的“EGND”端口与外部输入设备的“COM”端连接，如果外部设备该信号区域电源与控制器电源在同一个供电系统中，也可以省略该连接。

2.7.4 基本使用方法

1. 请按照以上接线说明正确接线；
2. 上电后请选用 EtherNET、RS232、RS485 三种任一种接口连接 ZDevelop；
3. 可通过“IN”指令直接读取相应输入口的状态值，也可以通过“ZDevelop/视图/输入口”界面直观查看输入口状态，详细说明见“Basic 编程手册”；
4. 锁存功能可通过“REGIST”指令进行设定启用，详细说明见“Basic 编程手册”。

2.8 OUT 数字输出接口


数字量输出采用 3 组间距为 3.81mm 的螺钉式可插拔接线端子，数字输出信号中集成有 PWM 和高速比较输出功能，其示意图如下：



2.8.1 接口定义

端子	名称	类型	功能 1	功能 2	功能 3
E24V E5V OUT0 OUT1 OUT2 OUT3 OUT4 OUT5 OUT6 OUT7	E24V	/	输出续流钳位端口	/	/
	E5V	/	5V 电源输出,最大 300mA	/	/
	OUT0	漏型, 高速输出	开关输出 0	PWM 输出 0	高速比较输出 0
	OUT1		开关输出 1	PWM 输出 1	高速比较输出 1
	OUT2		开关输出 2	PWM 输出 2	高速比较输出 2
	OUT3		开关输出 3	PWM 输出 3	高速比较输出 3
	OUT4	漏型, 低速输出	开关输出 4	/	/
	OUT5		开关输出 5	/	/
	OUT6		开关输出 6	/	/
	OUT7		开关输出 7	/	/
OUT34	漏型, 低速输出	开关输出 34	/	/	
OUT35		开关输出 35	/	/	
OUT10					

	OUT10		开关输出 10	/	/
	OUT11		开关输出 11	/	/
	OUT12		开关输出 12	/	/
	OUT13		开关输出 13	/	/
	OUT14		开关输出 14	/	/
	OUT15		开关输出 15	/	/

OUT16 OUT17 OUT18 OUT19		OUT16	漏型，低速输出	开关输出 16	/	/
	OUT17	开关输出 17		/	/	
	OUT18	开关输出 18		/	/	
	OUT19	开关输出 19		/	/	

注意：

1. E24V 为续流钳位端口，当输出口上有感性负载时，将其接入负载电源正极可使能各个数字输出口的续流功能，起到保护电路的作用；
2. E5V 电源输出口用于 PWM 或者单端轴扩展时共阳极接线使用，功率较小不建议用于其他用途；
3. 输出 OUT（8-9）支持高速精准输出，分配到了激光电源接口里面。

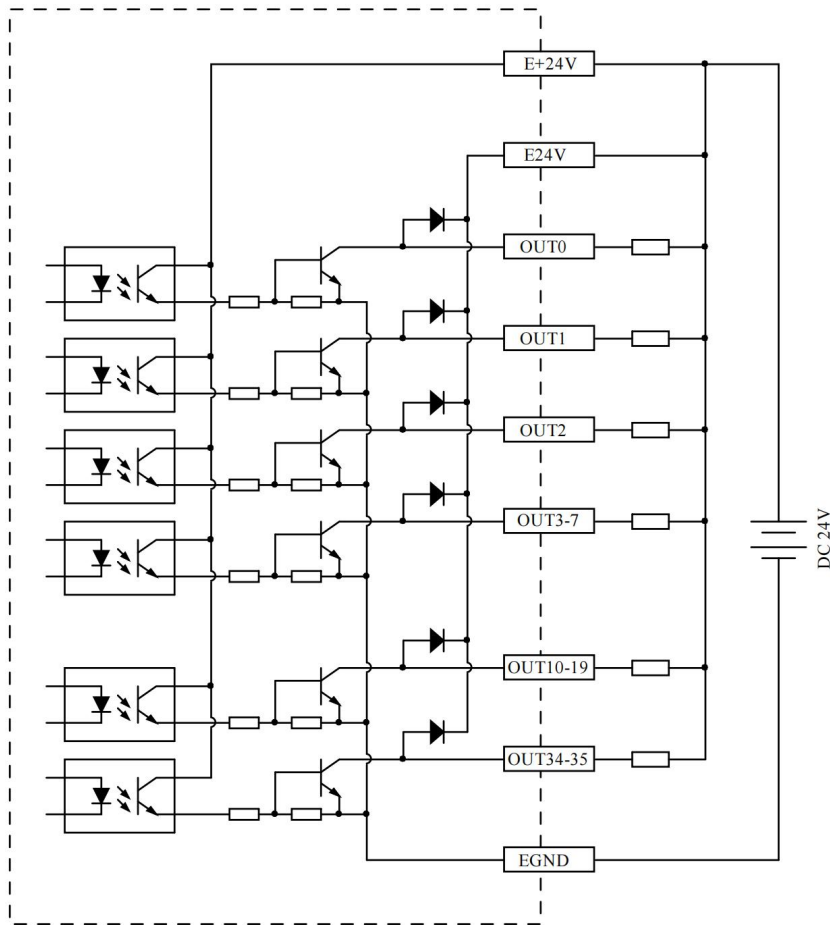
2.8.2 数字输出规格

项目	高速输出（OUT0-3）	低速输出（OUT4-7, OUT10-19, OUT34, OUT35）
输出方式	漏型，输出时为 0V	漏型，输出时为 0V
输出频率	<400kHz	<8kHz
输出电压等级	负载电源≤30V	负载电源≤30V
最大输出电流	+300mA/点	+300mA/点
关闭时最大漏电流	25μA	25μA
导通响应时间	1μs(阻性负载典型值)	12μs
关闭响应时间	3μs	80μs
过流保护	支持	支持
隔离方式	光电隔离	光电隔离

注意：

1. 表中的时间都是基于阻性负载的典型，负载电路有变化时可能会有变化；
2. 由于漏型输出，输出的关闭会比较明显受外部负载电路的影响，应用中输出频率不宜设置太高，如有更高速需求，需联系我们调整参数或定制硬件。

2.8.3 接线参考



1. 高速数字输出 OUT (0-3) 和低速数字输出 OUT (4-7, 10-19, 34, 35) 接线原理如上图，外部信号接收端可以是光耦也可以是继电器或电磁阀等，只要输入电流不超过 300mA 均可接入；
2. 公共端的连接请选择电源端子上的“EGND”端口与外部输入设备直流电源的负极连接，如果外部设备的直流电源与控制电源在同一个供电系统中，也可以省略该连接；
3. E24V 端口为该部分数字输出口的续流钳位端口，当该端口悬空，那么各个输出口将不具备续流功能，需要将其外接到负载电源正极使能该功能；
4. E5V 端口为 5V 电源输出端口，当面对一些需要提供外部 5V 电源的输入负载时可采用该电源端，最大电流 300mA。

2.8.4 基本使用方法

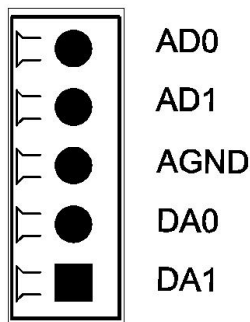
1. 请按照以上接线说明正确接线；
2. 上电后请选用 EtherNET、RS232、RS485 三种任一种接口连接 ZDevelop；
3. 可通过“OP”指令直接操作端口开启或关闭，也可以通过“ZDevelop/视图/输出口”界面直接点击进行开启或关闭，详细说明见“Basic 编程手册”；

4. PWM 功能可通过“PWM_FREQ”和“PWM_DUTY”指令分别设定频率和占空比进行使用,详细说明见“Basic 编程手册”;

5. 高速比较输出可通过“HW_PSWITCH2”指令进行设定启用,详细说明见“Basic 编程手册”。

2.9 AD/DA 模拟量接口

模拟量端口采用 1 组 5Pin 间距为 3.81mm 的螺钉式可插拔接线端子,其示意图如下:



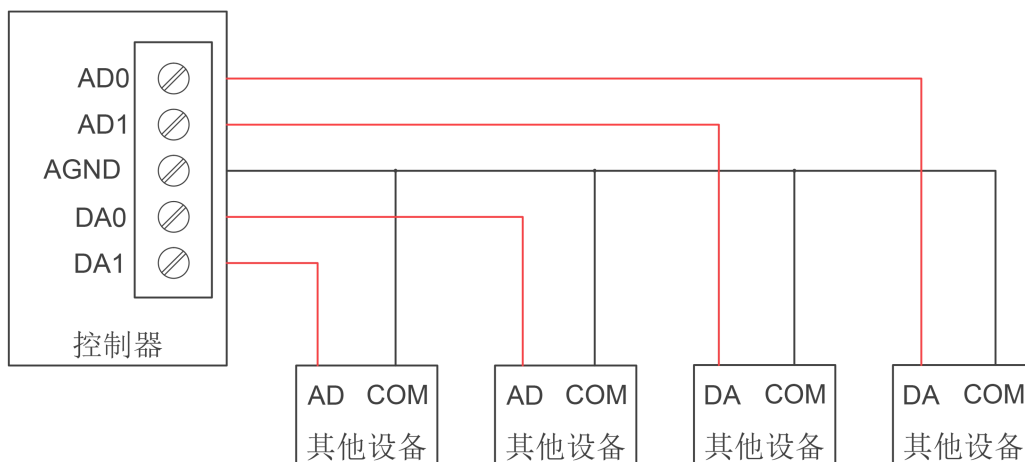
2.9.1 接口定义

端子	名称	类型	功能
	AD0	输入	模拟量输入端口 AIN(0)
	AD1	输入	模拟量输入端口 AIN(1)
	AGND	公共端	该模拟量唯一公共端
	DA0	输出	模拟量输出端口 AOUT(0)
	DA1	输出	模拟量输出端口 AOUT(1)

2.9.2 模拟量输入/输出规格

项目	AD (0-1)	DA (0-1)
分辨率	12 位	12 位
数据范围	0-4095	0-4095
信号范围	0-10V 输入	0-10V 输出
数据刷新率	1KHz	1KHz
负载阻抗	$\leq 300 \Omega$	$\geq 1K \Omega$

2.9.3 接线参考



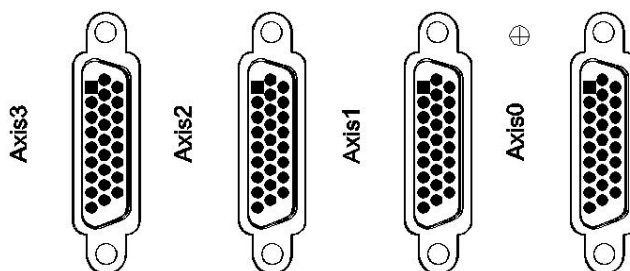
1. 模拟量输入/输出接线方法如上图，外部负载信号范围需与之匹配；
2. 请使用屏蔽线接线，尤其是环境恶劣的场合，务必使屏蔽层充分接地。

2.9.4 基本使用方法

1. 请按照以上接线说明正确接线；
2. 上电后请选用 EtherNET、RS232、RS485 三种任一种接口连接 ZDevelop；
3. 可通过“AIN”和“AOUT”指令读取模拟量输入电压和使模拟量输出相应电压，也可以通过“ZDevelop/视图/AD/DA”界面直接查看各通道数据，详细说明见“Basic 编程手册”。

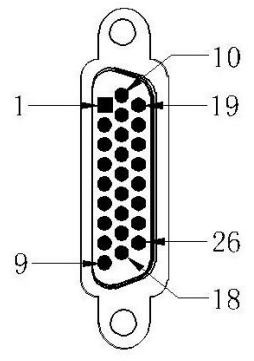
2.10 AXIS 轴接口

该产品提供 4 个本地差分脉冲轴接口，每个接口为标准 DB26 母座，其示意图如下：



2.10.1 接口定义

接口	引脚号	信号	说明
	1	EGND	数字 IO 电源 24V 负极

	2	IN24-27/ALM	数字输入，建议做驱动报警
	3	OUT20-23/ENABLE	数字输出，建议做驱动使能
	4	EA-	编码器差分输入信号 A-
	5	EB-	编码器差分输入信号 B-
	6	EZ-	编码器差分输入信号 Z-
	7	+5V	脉冲/编码器信号 5V 电源正极
	8	备用	悬空
	9	DIR+	伺服或步进方向输出差分信号+
	10	GND	脉冲/编码器信号 5V 电源负极
	11	PUL-	伺服或步进脉冲输出差分信号-
	12	备用	悬空
	13	GND	脉冲/编码器信号 5V 电源负极
	14	0VCC	数字 IO 电源 24V 正极
	15	OUT24-27/CLR	数字输出，建议做驱动报警清除
	16	IN28-31/INP	数字输入，建议做位置到位信号
	17	EA+	编码器差分输入信号 A+
	18	EB+	编码器差分输入信号 B+
	19	EZ+	编码器差分输入信号 Z+
	20	GND	脉冲/编码器信号 5V 电源负极
	21	GND	脉冲/编码器信号 5V 电源负极
	22	DIR-	伺服或步进方向输出差分信号-
	23	PUL+	伺服或步进脉冲输出差分信号+
	24	GND	脉冲/编码器信号 5V 电源负极
	25	备用	悬空
	26	备用	悬空

注意：

1. ALM, ENABLE, CLR, INP 由于驱动能力较小，建议做轴 IO 使用；
2. 0VCC, +5V 仅供控制器和伺服驱动器通讯使用，请勿用作其他地方供电。

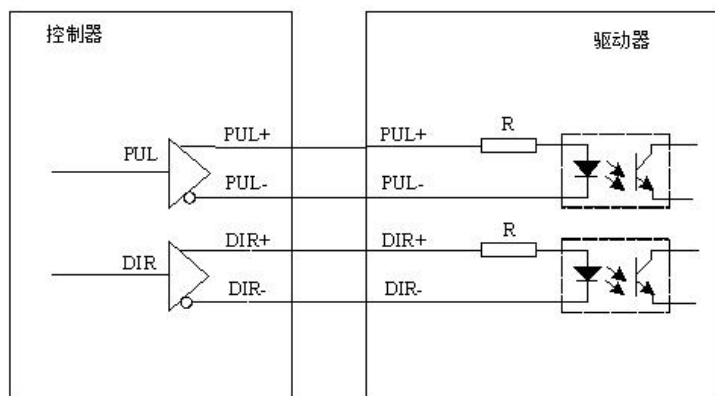
2.10.2 信号规格

项目	说明
脉冲/方向 (PUL/DIR) 信号 类型	差分输出信号
脉冲/方向 (PUL/DIR) 信号 电压范围	0-5V
脉冲/方向 (PUL/DIR) 信号 最大速率	10Mbps
编码器 (EA/EB/EZ) 信号 电压范围	0-5V
编码器 (EA/EB/EZ) 信号 最大速率	10Mbps
输入方式 (IN24-31)	漏型，低电平输入触发
输入频率 (IN24-31)	<5kHz
输入阻抗 (IN24-31)	6.8KΩ

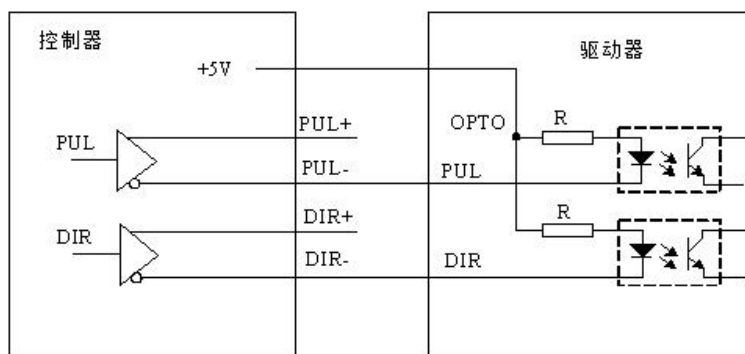
输入电压等级 (IN24-31)	DC24V
输入开启电压 (IN24-31)	<10.5V
输入关闭电压 (IN24-31)	>10.7V
最小输入电流 (IN24-31)	1.8mA
最大输入电流 (IN24-31)	4mA
隔离方式 (IN24-31)	光电隔离
输出方式 (OUT20-27)	漏型, 输出时为 0V
输出频率 (OUT20-27)	<8kHz
最大输出电流 (OUT20-27)	300mA
过流保护 (OUT20-27)	无
隔离方式 (OUT20-27)	光电隔离
5V 电源 (+5V, GND) 最大输出电流	50mA
24V 电源 (OVCC, EGND) 最大输出电流	50mA

2.10.3 接线参考

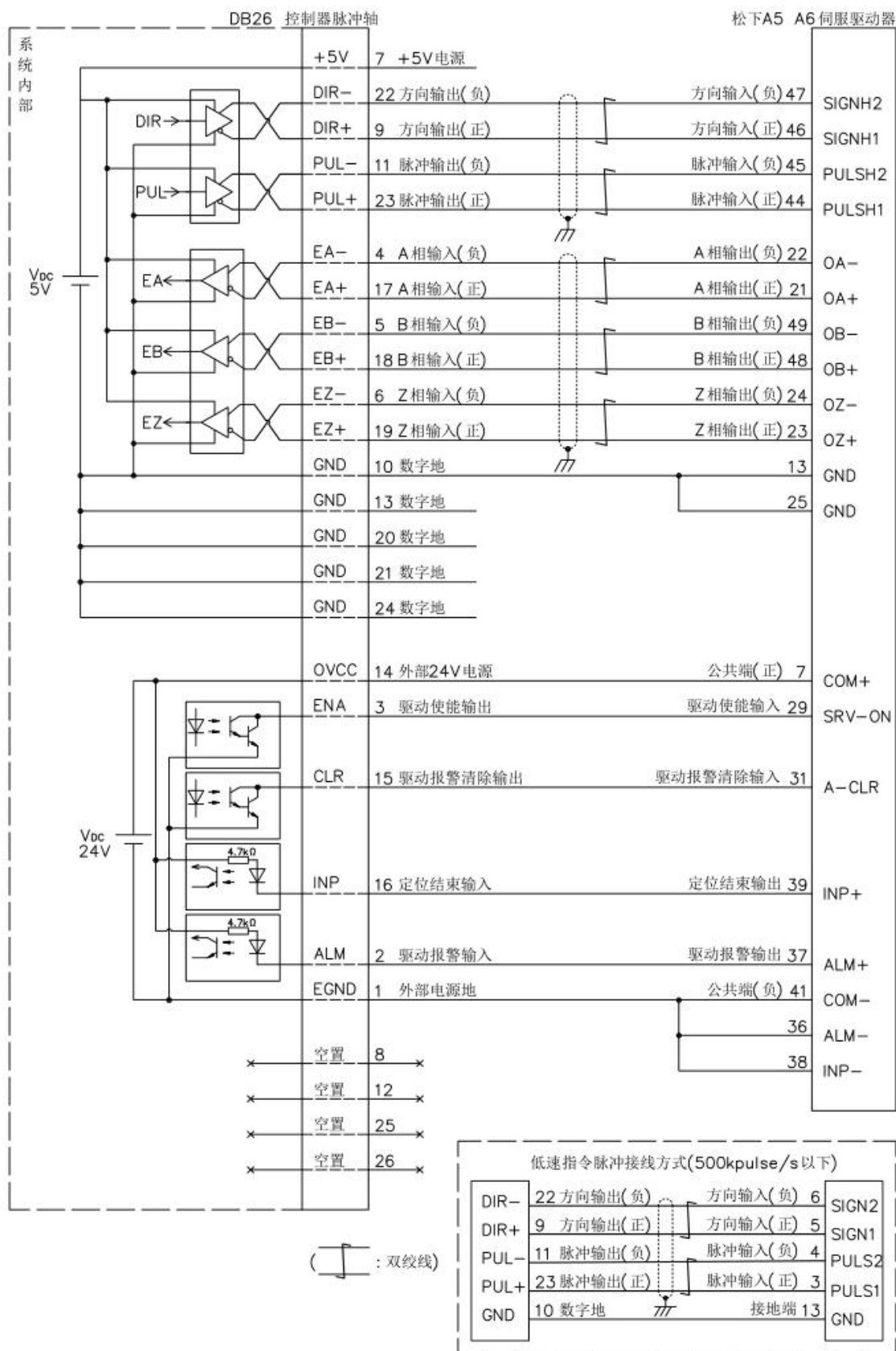
脉冲/方向信号差分连接方式:



脉冲/方向信号单端连接方式:



与松下 A5/A6 伺服驱动器接线参考示例:



1. 差分脉冲轴接口接线原理如上图所示，不同型号驱动器接线方法存在差异，请谨慎连接；
2. 请使用屏蔽双绞线接线，尤其是环境恶劣的场合，务必使屏蔽层充分接地。

2.10.4 基本使用方法

1. 请按照以上接线说明正确接线；
2. 上电后请选用 EtherNET、RS232（默认参数可直接连接）、RS485（默认参数可直接连接，硬件需使用转接头）三种任一种接口连接 ZDevelop；
3. 设置基本运动参数 ATYPE、UNITS、SPEED、ACCEL、FWD_IN、REV_IN 等轴参数。
4. 脉冲轴的相关参数比较多，需通过相关指令进行设定和查看，详细说明见“Basic 编程手册”中“轴参数与轴状态指令”部分说明；也可以通过“ZDevelop/视图/轴参数”界面直观查看。
5. 通过 ZDevelop 视图栏中手动运动窗口操作控制相应运动即可。

参考 BASIC 例程

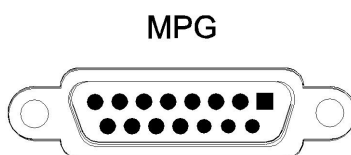
```

BASE(0, 1)           ' 选择轴
ATYPE = 1, 1        ' 设置轴 0, 1 为脉冲轴类型
UNITS = 100, 100    ' 设置轴 0, 1 脉冲当量为 100 个脉冲为单位
SPEED = 10, 10      ' 设置轴速度为 10*100 脉冲/秒
ACCEL = 1000, 1000 ' 设置轴加速度 1000*100 脉冲/秒/秒
FWD_IN = -1, -1     ' 禁用轴正向硬限位
REV_IN = -1, -1     ' 禁用轴负向硬限位
MOVE(10) AXIS(0)    ' 轴 0 正向运动 10*100 个脉冲的距离
MOVE(-20) AXIS(0)   ' 轴 0 负向运动 20*100 个脉冲的距离

```

2.11 MPG 手轮端口

该产品提供 1 个本地手轮编码器轴专用接口，接口为双排标准 DB15 母座，其示意图如下：



2.11.1 接口定义

接口	引脚号	信号	说明
	1	H-5V	5V 电源输出正极，专为手轮供电
	2	HA-	编码器 A 相信号 (IN32)
	3	HB-	编码器 B 相信号 (IN33)

	4	HEMGN	紧急停止信号 (IN43)	
	5	NC	悬空	
	6	HX1	选择 X1 倍率 (IN34)	
	7	HX10	选择 X10 倍率 (IN35)	
	8	HX100	选择 X100 倍率 (IN36)	
	9	HSU	轴选 3 (IN40)	
	10	HSV	轴选 4 (IN41)	
	11	EGND	5V 电源输出负极, 信号公共端	
	12	HSW	轴选 5 (IN42)	
	13	HSZ	轴选 2 (IN39)	
	14	HSY	轴选 1 (IN38)	
	15	HSX	轴选 0 (IN37)	
	<p>注意:</p> <ol style="list-style-type: none"> 5V 电源输出仅为手轮供电, 切勿为其他设备供电; 该接口中的所有信号均为数字输入信号, 编号为 IN (32-43)。 			

2.11.2 信号规格

项目	IN (32-43)
输入方式	NPN 漏型, 低电平输入触发
输入频率	推荐 < 5kHz
输入阻抗	510 Ω
最大输入电压	26V
输入开启电压	< 2.8
输入关闭电压	> 2.9V
最小输入电流	1.8mA
最大输入电流	5.5mA
隔离方式	光电隔离
5V 电源 (H-5V, EGND)	最大输出电流 100mA

2.11.3 基本使用方法

- 参考以下手轮接线示意图正确连接手轮和控制器;
- 上电后请选用 EtherNET、RS232、RS485 三种任一种接口连接 ZDevelop;
- 配置轴号, 该控制器手轮接口无可用默认 AXIS 轴号, 必须进行重映射, 操作步骤如下:

BASE(目标轴号) ' 重映射的轴号
 ATYPE(目标轴号)=0 ' 轴类型设为 0
 BASE(8) ' 手轮接口初始轴号 8 (无效的)
 ATYPE(8)=0 ' 手轮接口初始轴类型设为 0

AXIS_ADDRESS (目标轴号)= (-1<<16)+8 ’将初始轴号 8 绑定到目标轴号

ATYPE(目标轴号)=6 ’将新的轴接口轴类型设为所需要的类型，比如 3 或 6

4. 配置 IO: 根据需要赋予轴选 (HSX, HSY, HSZ, HSU) 和倍率 (HX1, HX10, HX100) 以及紧急停止 (HEMGN) 功能: 这些信号本质为数字输入信号, 有固定的编号, 但无固定的功能, 需要 ZDevelop 开发; 其名称为推荐配置的功能, 轴选即为 connect 同步运动的被连接轴, 倍率即 connect 比率;

5. 完成以上配置即可开始使用手轮。

参考 BASIC 例程

ATYPE(6) = 0 ’还原轴 6 轴类型

ATYPE(8) = 0 ’还原缺省手轮轴类型

AXIS_ADDRESS(10) = (-1<<16)+ 8 ’将 MPG 手轮轴地址映射到轴 10

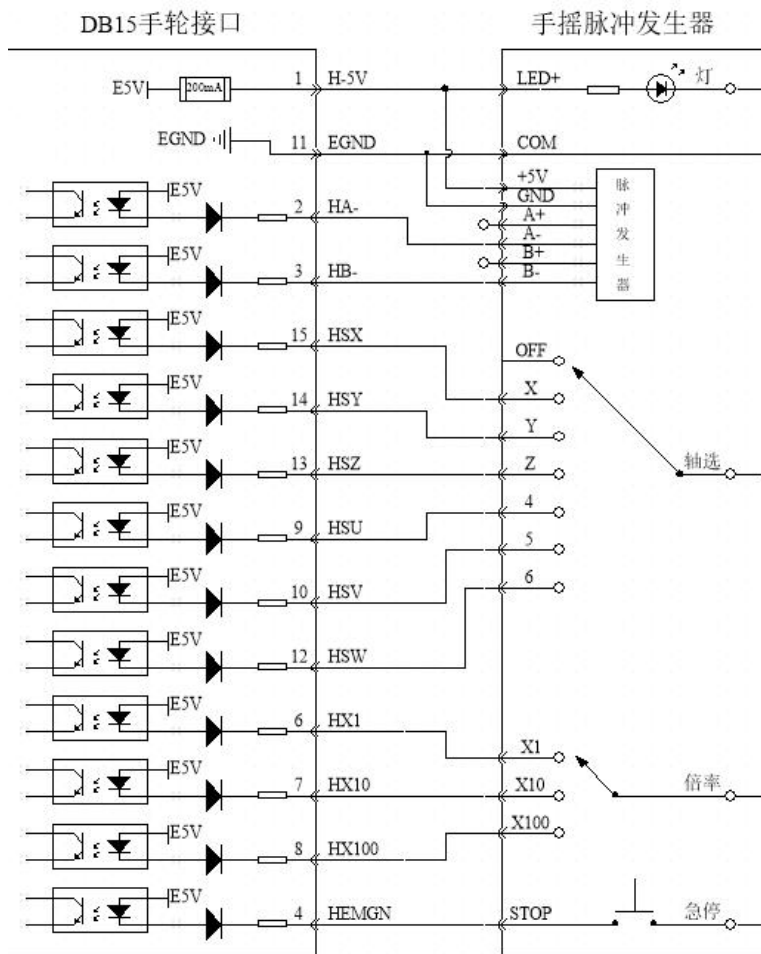
ATYPE(10) = 3 ’设置手轮轴轴类型为正交编码器类型

UNITS(10) = 1 ’设置手轮轴脉冲当量

CONNEN(100, 10) AXIS(0) ’轴 0 以 100 倍的同步比例连接到手轮轴

2.11.4 接线参考

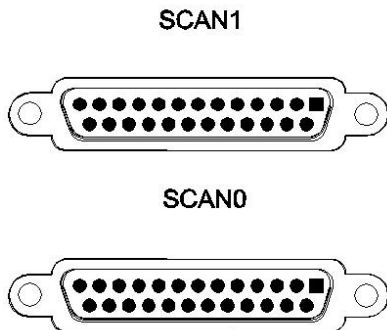
手轮接线电路示意图:



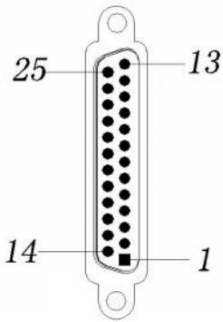
1. MPG 手轮编码器轴接口接线原理如上图所示，手轮设计多种多样，请谨慎连接；
2. 请使用屏蔽线接线，尤其是环境恶劣的场合，务必使屏蔽层充分接地。

2.12 SCAN 振镜接口

该产品提供 2 个本地振镜轴专用接口，每个接口为双排标准 DB25 母座，其示意图如下：



2.12.1 接口定义

接口	针脚号	信号	说明
	1	Clk-	时钟信号-
	14	Clk+	时钟信号+
	2	SYNC-	同步信号-
	15	SYNC+	同步信号+
	3	X-	振镜 X 通道信号-
	16	X+	振镜 X 通道信号+
	4	Y-	振镜 Y 通道信号-
	17	Y+	振镜 Y 通道信号+
	5	Z-	振镜 Z 通道信号-
	18	Z+	振镜 Z 通道信号+
	6	Y RETURN-	振镜 Y 通道反馈信号-
	19	Y RETURN+	振镜 Y 通道反馈信号+
	7	Z RETURN-	振镜 Z 通道反馈信号-
	20	Z RETURN+	振镜 Z 通道反馈信号+
	8	X RETURN-	振镜 X 通道反馈信号-
	21	X RETURN+	振镜 X 通道反馈信号+
	9	NC	/
	22		
	10		
	23	GND	信号地, 公共端
	11		
	24		
	12	NC	/
	25		
	13		

注意:

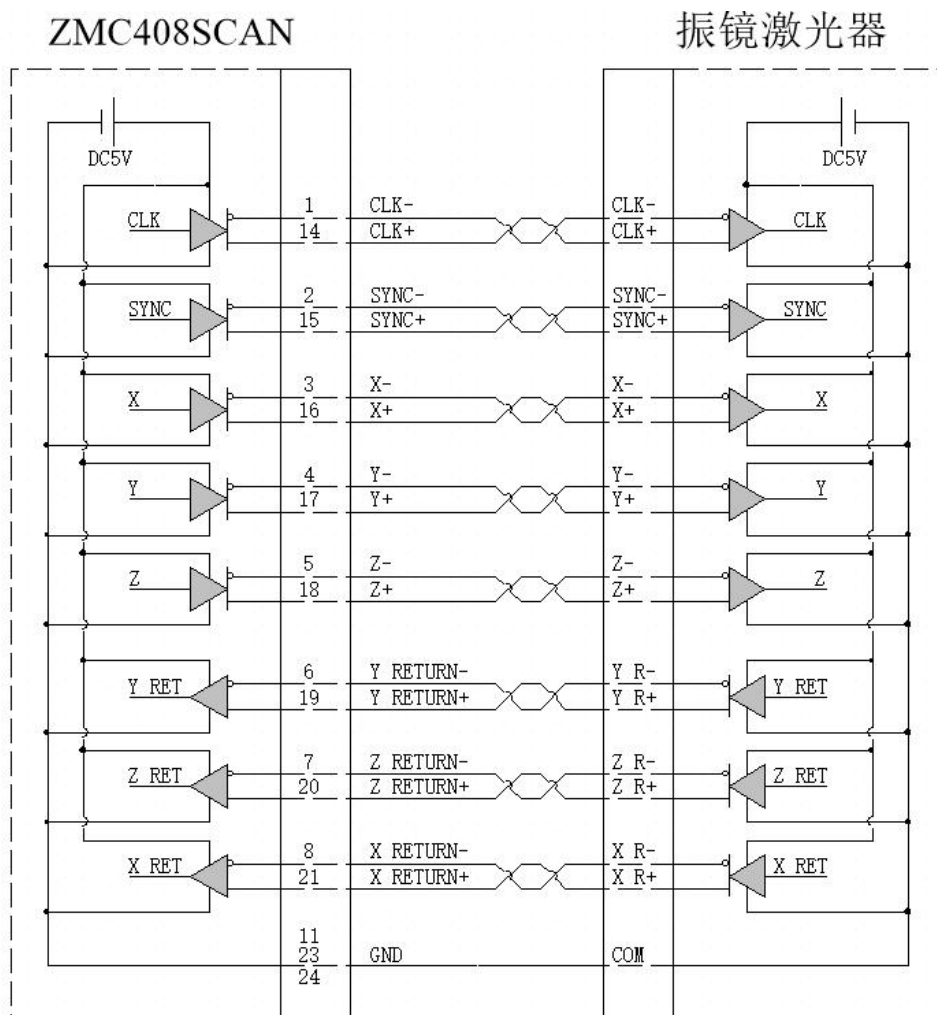
- 2D 振镜默认情况下, SCAN0 的对应 2D 振镜 Axis4, Axis5, SCAN1 的对应 2D 振镜 Axis6, Axis7。
- 3D 振镜默认情况下, SCAN0 的对应 3D 振镜 Axis4, Axis5, Axis8。

2.12.2 信号规格

项目	(CLK、SYNC、X、Y、Z) ±	(X、Y、Z) RETURN ±
信号类型	差分输出	差分输入
电平标准	0-5V TTL	0-5V TTL
最大通讯速率	10Mbps	10Mbps
最大电流	±20mA	-440 μA/+8mA

隔离方式	非隔离	非隔离
------	-----	-----

2.12.3 接线参考



1. SCAN 振镜轴接口接线原理如上图所示，请使用差分接线标准，注意信号规格相互匹配；
2. 请使用屏蔽双绞线接线，尤其是环境恶劣的场合，务必使屏蔽层充分接地。

2.12.4 基本使用方法

1. 请按照以上接线说明正确接线；
2. 上电后请选用 EtherNET、RS232（默认参数可直接连接）、RS485（默认参数可直接连接，硬件需使用转接头）三种任一种接口连接 ZDevelop；
3. 设置基本运动参数 Atype、Units 基本轴参数（Units 预设置 65536/振镜最大幅面）；
4. 轴的相关参数比较多，需通过相关指令进行设定和查看，详细说明见“Basic 编程手册”中“轴参数与轴状态指令”部分说明；也可以通过“ZDevelop/视图/轴参数”界面直观查看；

5. 通过 ZDevelop 视图栏中手动运动窗口操作控制相应运动即可。

参考 BASIC 例程

```

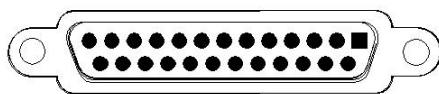
Base(4, 5)           ' 选择轴 Scan0 Scan1 对应 6, 7 轴
Atype = 21, 21      ' 设置轴 4, 5 为振镜轴类型
Units = 200, 200    ' 设置轴 4, 5 脉冲当量为 200 个 bit 为单位
Dpos = 0, 0
Force_Speed = 100, 100 ' 设置轴 4, 5Scan 运动速度 100*200 bit/s
MoveScanAbs(0, 0)   ' 振镜移动到中心零点位置
MoveScan(50) Axis(4) ' 轴 4 正向运动 50*200 个 bit 位距离
MoveScan(-50) Axis(5) ' 轴 5 负向运动 50*200 个 bit 位距离

```

2.13 LASER 激光器接口

该产品提供 1 个本地 YLR 激光器专用接口，接口为双排标准 DB25 公座，其示意图如下表中所示：

LASER



2.13.1 接口定义

接口	针脚号	信号	操作口	说明
	1、4、14	LAGND	LAGND	激光模拟信号参考地
	2、3、13	NC	/	保留
	5	Guide Control	OUT32	红光控制输出引脚, 24V 有效
	6	ACON	OUT33	预留输出引脚, 24V 有效
	7	LaserRequest	OUT28	激光请求输出, 24V 有效
	8	Program start	OUT29	程序开始输出, 24V 有效
	9	ERST	OUT30	激光器复位输出, 24V 有效
	10	LASER ON	OUT31	激光器使能输出, 24V 有效
	11	PWM	OUT9	PWM 输出信号, 24V 电平
	12	Modulation-	/	调制信号-
	15	LASER_AD/NC	AIN(2)	预留模拟量输入, 0-10V, 16 位分辨率 特殊型号支持
	16	LASER_DA/NC	AOUT(2)	预留模拟量输出, 0-10V, 16 位分辨率 特殊型号支持
	17	Error	IN44	激光器报警输入, 24V 有效

	18	Emission EN	IN45	激光发射输入, 24V 有效
	19	Pow Active	IN49	激光主电源已经启动, 24V 有效
	20	Power ON	IN48	激光系统上电状态输入, 24V 有效
	21	Laser standby	IN47	激光器已处于待机状态输入, 24V 有效
	22	Ready	IN46	激光就绪状态输入, 24V 有效
	23、25	EGND	EGND	各数字输入输出的参考地
	24	Modulation+	OUT8	调制信号+, 24V 电平
<p>注意: AIN(2)、AOUT(2)为预留信号, 标准型号中没有, 如果需要请订货时选择特殊型号。</p>				

2.13.2 信号规格

信号口	项目	参数
OUT(28-33)	输出方式	源型
	输出频率	<8kHz
	最大输出电压	24V
	最小输出电压	0V
	常态电压	0V
	最大输出电流	8mA
	过流保护	无
	隔离方式	光电隔离
OUT(8-9)	输出方式	推挽输出
	输出频率	推荐<1MHz
	最大输出电压	24V
	最小输出电压	0V
	常态电压	24V
	最大输出电流	±50mA
	过流保护	无
	隔离方式	光电隔离
IN(44-49)	输入方式	源型
	输入频率	<5kHz
	输入阻抗	3.3kΩ
	输入电压等级	DC24V
	输入开启电压	>7.2V
	输入关闭电压	<7.1V
	最小输入电流	1.8mA
	最大输入电流	7.5mA
	隔离方式	光电隔离
AOUT(2)	分辨率	16 位
	数据范围	0-65535

	信号范围	0-10V
	数据刷新率	1kHz
	负载阻抗	<10 Ω
AIN(2)	分辨率	16 位
	数据范围	0-65535
	信号范围	0-10V
	数据刷新率	1kHz
	负载阻抗	>3.3k Ω

2.13.3 基本使用方法

1. 请按照以上接线说明正确接线；
2. 上电后请选用 EtherNET、RS232（默认参数可直接连接）、RS485（默认参数可直接连接，硬件需使用转接头）三种任一种接口连接 ZDevelop；
3. 通过 ZDevelop 视图栏中输入输出窗口操作监控对应 IO 点。
4. 通过 ZDevelop 视图栏中 AD/DA 窗口操作监控对应模拟量输入输出口。
5. 通过 ZDevelop 在线命令发送指令 PWM_FREQ(PWM 编号) = 频率, PWM_DUTY(PWM 编号) = 占空比。

参考 BASIC 例程

```

Base(4, 5)          ' 选择轴 Scan0 Scan1 对应 6, 7 轴
Atype = 21, 21     ' 设置轴 4, 5 为振镜轴类型
Units = 200, 200   ' 设置轴 4, 5 脉冲当量为 200 个 bit 为单位
Dpos = 0, 0
Corner_Mode = 2, 2 ' 设置轴拐角减速模式，用于拐角延时
Decel_Angle = 30*PI/180, 30*PI/180
Stop_Angle = 90*PI/180, 90*PI/180
Zsmooth = 1000, 1000 ' 在振镜 Scan 指令中, Zsmooth 为拐角延时最大延时时间 1000us
Force_Speed = 100, 100 ' 在振镜 Scan 指令中, Force_Speed 为轴 4/5, Scan 运动速度 100*200 bit/s
MoveScanAbs(0, 0)  ' 振镜移动到中心零点位置

Base(4, 5)
Aout(0)=2048      ' 12 位模拟量输出口 0 设置激光器功率为 50%，0-10V 对应功率 0-100%
Op(29, ON)       ' 打开激光器使能 IO

Force_Speed = 2000 ' 空移速度
MoveScanAbs(50, 50) ' 空移到 50, 50 位置

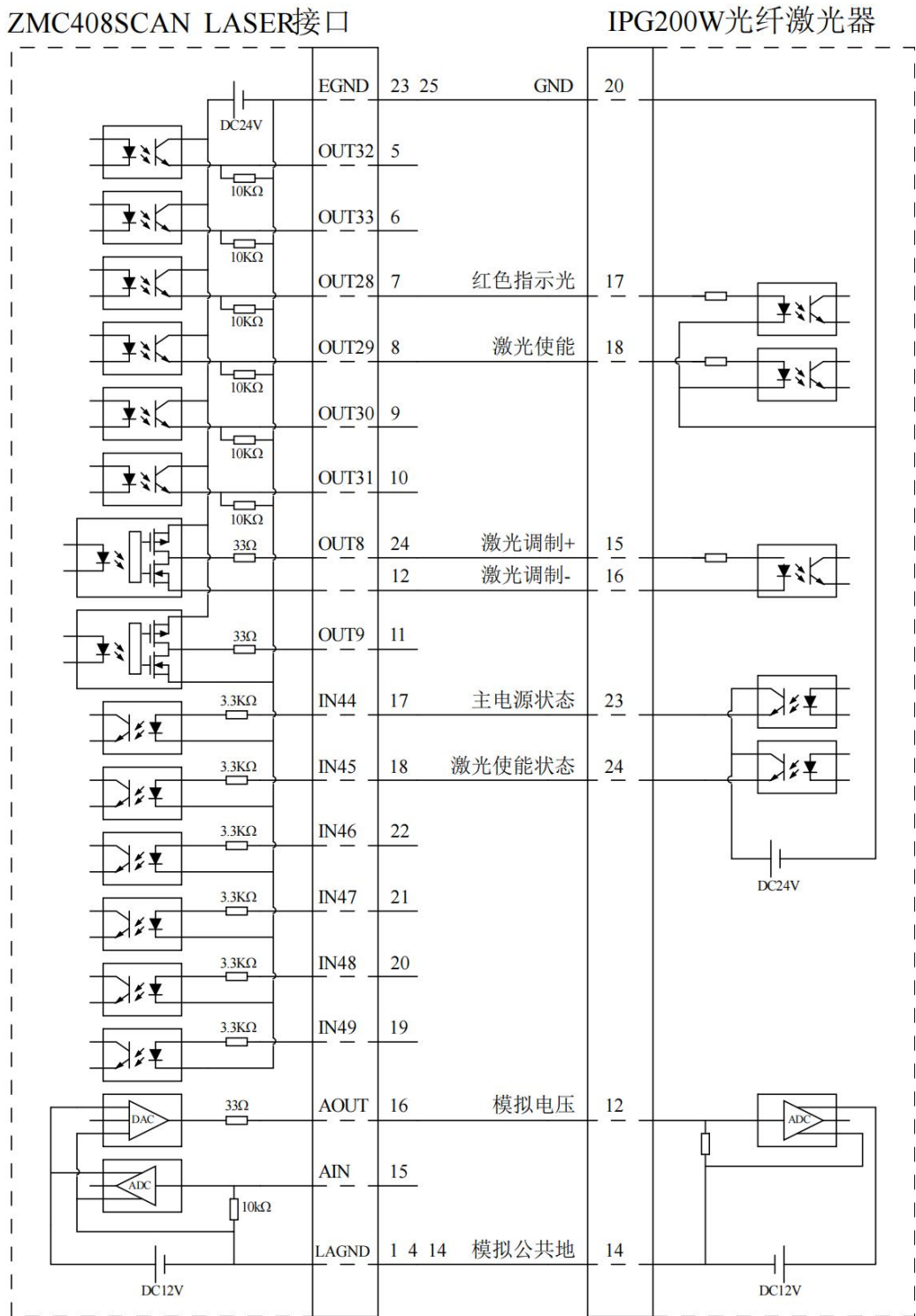
```

MoveOp_Delay = -1.5	' 提前开光 1.5ms 开光 , 延时开光使用 Move_Delay
Move_Pwm(8, 0.5, 10000)	' 设置 PWM 占空比 0.5, 频率 10000K
Move_Op(8, ON)	' 激光 OP8 开始出光
Force_Speed = 1000	' 标刻速度
MoveScanAbs(150, 150)	' 移到 150, 150 位置
Move_Delay = 2.5	' 延时关光 2.5ms
Move_Op(8, OFF)	' 激光 OP8 关光

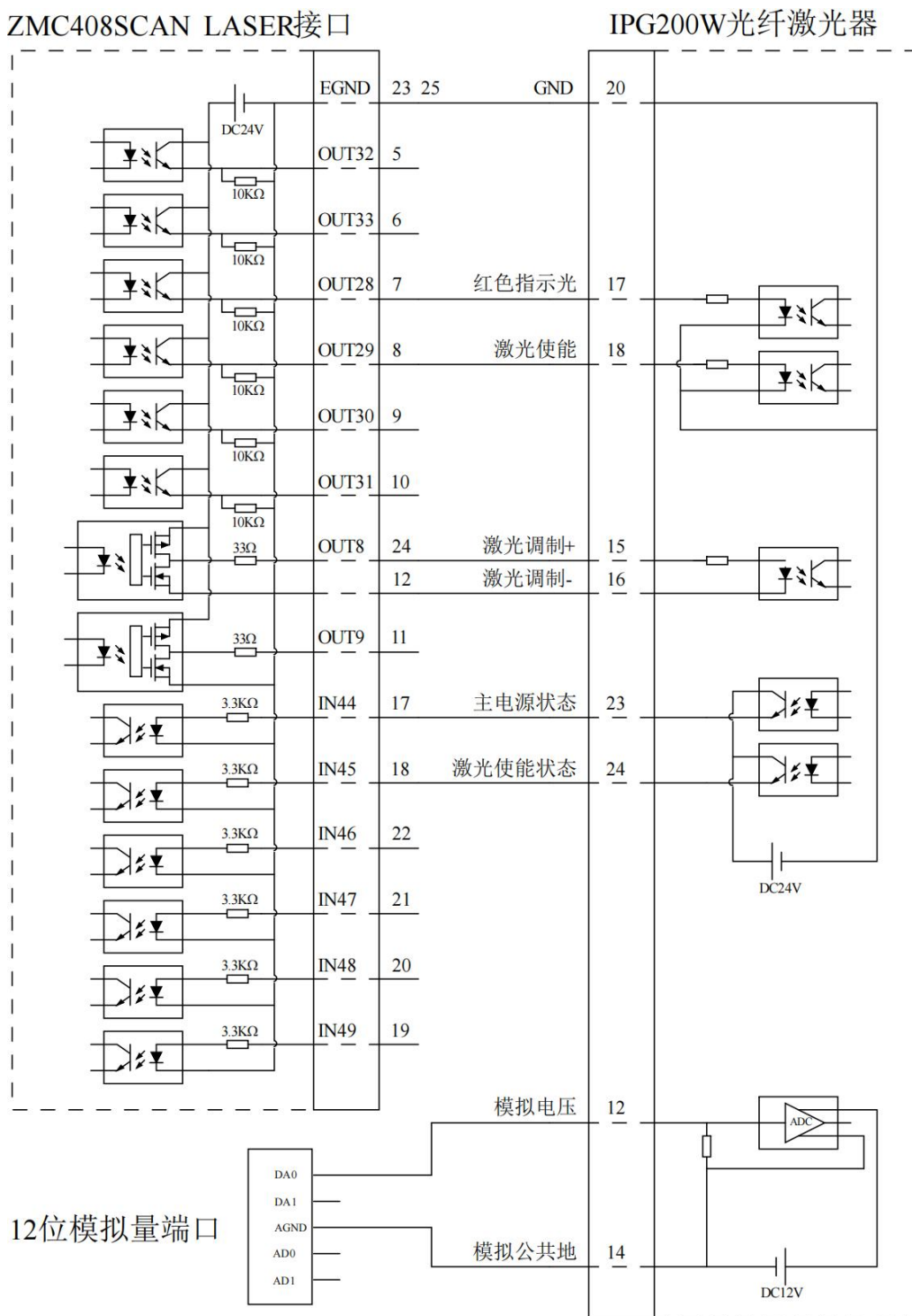
在振镜加工的运动指令应用领域，MOVESCAN 与 MOVESCANABS 指令中，CORNER_MODE=2 此处用于开启振镜轴的拐角延时，ZSMOOTH 用于设置拐角延时的最大时间，us 单位，DECEL_ANGLE 和 STOP_ANGLE 用于设置拐角延时的起始角度和角度，拐角延时的具体时间在这两个角度之间从 0-ZSMOOTH 线性分布。

2.13.4 接线参考

使用 LASER 接口内的 16 位 DA 接线参考，需要带 16 位模拟量需定制特殊版本：



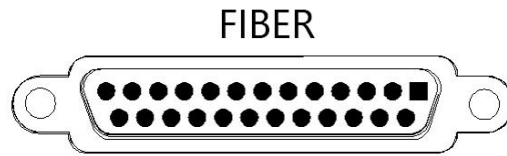
使用端口上的 12 位 DA 接线参考：



1. LASER 激光器接口接线原理如上图所示，数字 I/O 接口除 OUT8，OUT9 外可自行定义。
2. 对于需要模拟量输入的激光器有两种接线选项，对分辨率要求不高的可以选用控制器 12 位 DA 接口实现，对于分辨率要求较高的可以选择 LASER 接口中带 16 位 DA 的型号，用 LASER 接口中的 DA 实现功能。
3. 请使用屏蔽线接线，尤其是环境恶劣的场合，务必使屏蔽层充分接地。

2.14 FIBER 激光器接口

FIBER 接口是 5V TTL 电平控制激光器专用接口，可控制 JPT、MOPA、IPG、YLP、YLPN、创鑫、锐科等激光器，接口为双排标准 DB25 母座，其示意图如下表中所示：



2.14.1 激光器端输出接口定义

针脚号	信号	说明	对应数字输入/输出信号
1	D0	功率设定位 D0	OUT36
2	D1	功率设定位 D1	OUT37
3	D2	功率设定位 D2	OUT38
4	D3	功率设定位 D3	OUT39
5	D4	功率设定位 D4	OUT40
6	D5	功率设定位 D5	OUT41
7	D6	功率设定位 D6	OUT42
8	D7	功率设定位 D7	OUT43
9	LATCH	功率锁存信号，上升沿有效	OUT46
10	NC	保留	/
11	STA2	报警状态反馈(输入接口)	IN68
12	NC	保留	/
13	NC	保留	/
14、15	GND	+5V 输出负极，信号公共端	/
16	STA0	报警状态反馈(输入接口)	IN66
17	+5V	+5V 输出正极，最大 100mA，不用时悬空	/
18	M0	主振荡器开关信号	OUT47
19	GATE	激光器调制信号	OUT44 (PWM10)
20	PRR	激光频率信号	OUT45 (PWM11)
21	STA1	报警状态反馈(输入接口)	IN67
22	RED LIGHT	红光信号	OUT48
23	EMSTOP	急停信号	OUT49
24、25	NC	保留	/

2.14.2 信号规格

项目	IN (66-68)	项目	OUT (36-49)
输入方式	漏型，低电平输入触发	输出方式	0-5V TTL 输出
输入频率	推荐 < 5kHz	输出频率	最大 10Mbps
输入阻抗	4.7KΩ	最大输出电压	4.9V
输入开启电压	< 2.9V	最小输出电压	0.1V
输入关闭电压	> 3V	初始逻辑	0
最小输入电流	1.8mA	最大输出电流	±20mA
最大输入电流	8.1mA	过流保护	无
隔离方式	无	隔离方式	无
+5V 最大输出电流	100mA		

2.14.3 基本使用方法

1. 请按照以上接线说明正确接线；
2. 上电后请选用 EtherNET、RS232（默认参数可直接连接）、RS485（默认参数可直接连接，硬件需使用转接头）三种任一种接口连接 ZDevelop；
3. 通过 ZDevelop 视图栏中输入输出窗口操作监控对应 IO 点。
4. 通过 ZDevelop 视图栏中 AD/DA 窗口操作监控对应模拟量输入输出口。
5. 通过 ZDevelop 在线命令发送指令 PWM_FREQ(PWM 编号) = 频率, PWM_DUTY(PWM 编号) = 占空比。

参考 BASIC 例程

```

Base (4, 5)           ' 选择轴 Scan0 Scan1 对应 6, 7 轴
Atype = 21, 21       ' 设置轴 4, 5 为振镜轴类型
Units = 200, 200     ' 设置轴 4, 5 脉冲当量为 200 个 bit 为单位
Dpos = 0, 0
Corner_Mode = 2, 2    ' 设置轴拐角减速模式，用于拐角延时
Decel_Angle = 30*PI/180, 30*PI/180
Stop_Angle = 90*PI/180, 90*PI/180
Zsmooth = 1000, 1000 ' 在振镜 Scan 指令中, Zsmooth 为拐角延时最大延时时间 1000us
Force_Speed = 100, 100 ' 在振镜 Scan 指令中, Force_Speed 为轴 4/5, Scan 运动速度 100*200 bit/s
MoveScanAbs (0, 0)   ' 振镜移动到中心零点位置

```

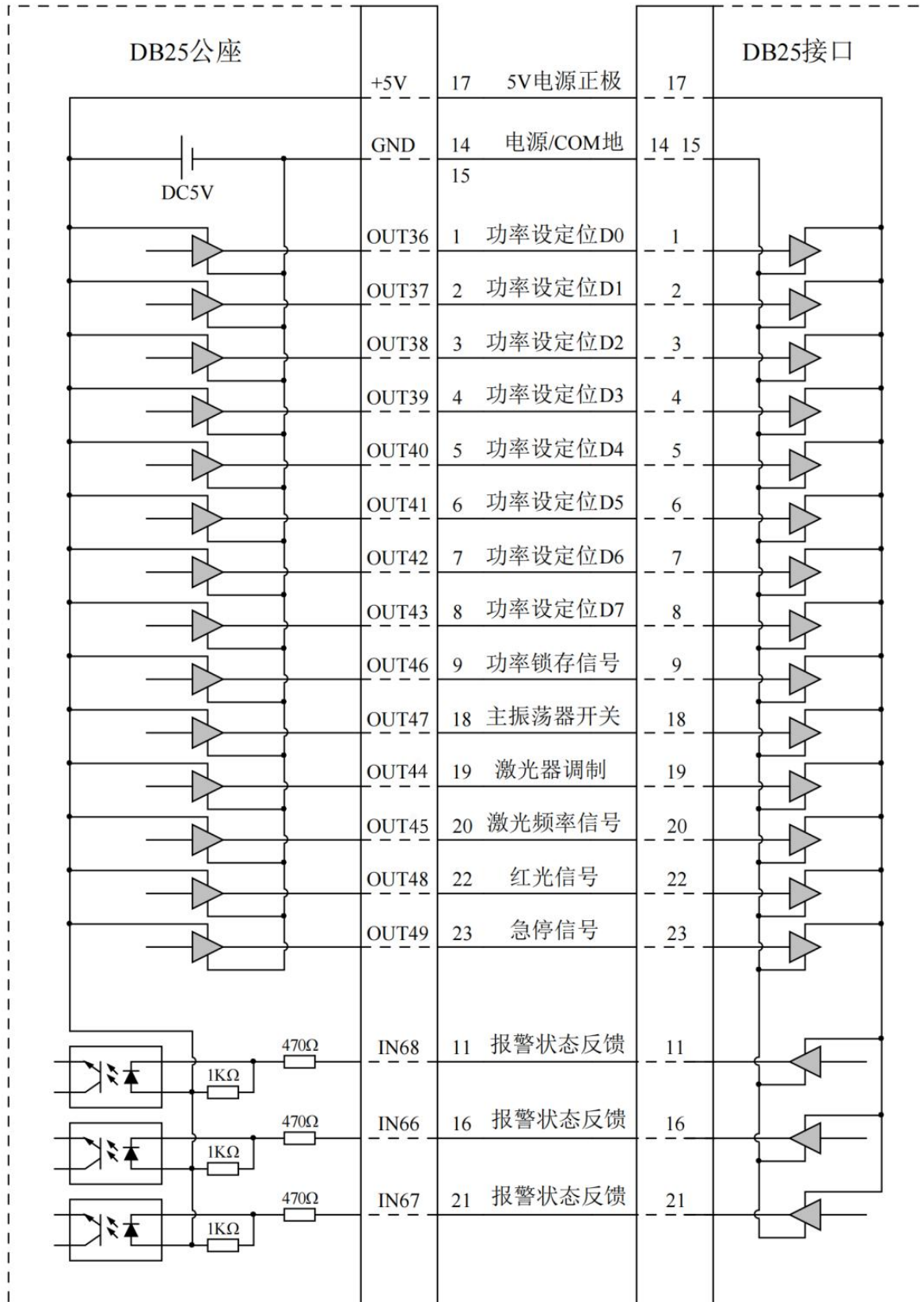
Base (4, 5)	
LASER_SET (1, 1)	' 映射 AOUT3 到 OUT36-43。通过 AOUT3 控制激光器功率
Aout (3)=127	' 设置激光器功率为 50%，0-255 对应功率 0-100%
Op (47, ON)	' 打开激光器使能 IO
Force_Speed = 2000	' 空移速度
MoveScanAbs (50, 50)	' 空移到 50, 50 位置
MoveOp_Delay = -1.5	' 提前开光 1.5ms 开光，延时开光使用 Move_Delay
Move_Pwm (11, 0.5, 10000)	' 设置 PRR 占空比 0.5，频率 10000K
Move_Op (44, ON)	' 激光 OP44 开始出光
Force_Speed = 1000	' 标刻速度
MoveScanAbs (150, 150)	' 移到 150, 150 位置
Move_Delay = 2.5	' 延时关光 2.5ms
Move_Op (44, OFF)	' 激光 OP44 关光

在振镜加工的运动指令应用领域，MOVESCAN 与 MOVESCANABS 指令中，CORNER_MODE=2 此处用于开启振镜轴的拐角延时，ZSMOOTH 用于设置拐角延时的最大时间，us 单位，DECCEL_ANGLE 和 STOP_ANGLE 用于设置拐角延时的起始角度和角度，拐角延时的具体时间在这两个角度之间从 0-ZSMOOTH 线性分布。

2.14.4 接线参考

ZMC408SCAN-FIBER输出接口

MFPT-200P激光器

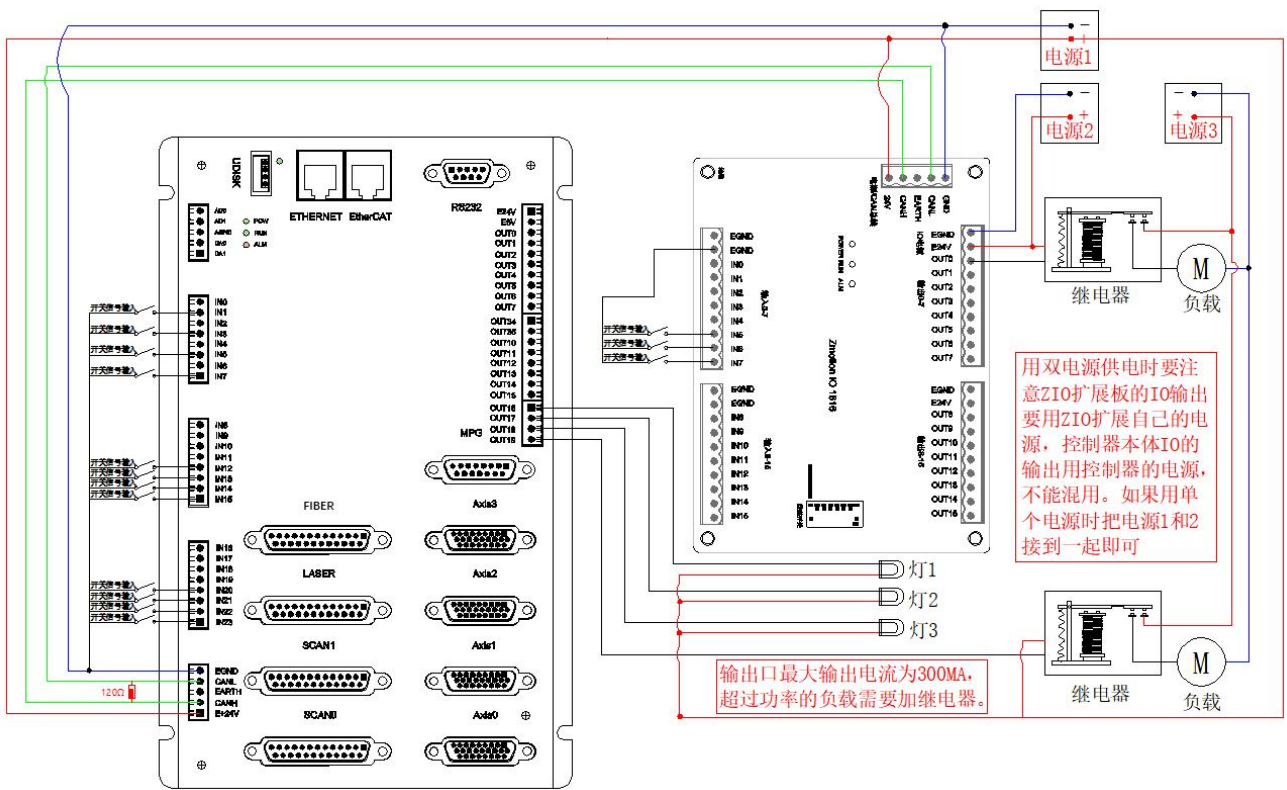


1. 以上为 MFPT-200P 的接线示例，具体选择对接的引脚也可以此为参考自行定义；
2. 建议采用带屏蔽层的接线，并且使屏蔽层充分接地（机壳）。

第三章 扩展模块

控制器可通过 CAN 总线搭配 ZIO 系列扩展板扩展数字 IO、模拟 IO、脉冲轴等资源，详情请参考《ZIO 扩展卡硬件手册》；也可以通过 EtherCAT 总线搭配 EIO 系列扩展卡来实现这些资源的扩展，详情请参考各 EIO 硬件手册了解。

ZIO 扩展板接线参考示例：



注意：

1. ZMC408SCAN-V22 控制器采用单电源供电，ZIO 扩展卡采用双电源供电，使用时将 IO 板的两路电源接到一路电源即可。ZMC408SCAN-V22 控制器和 ZIO 扩展模块用不同电源供电时，控制器电源 EGND 要连接扩展模块电源的 GND，否则可能烧坏 CAN。
2. CAN 总线上链接多个 ZIO 扩展模块时，需要在最两端节点的 CANL 与 CANH 端并接一个 120 欧姆的电阻；对于具有 8 位拨码的 ZIO 扩展板，终端电阻可通过拨码实现。

第四章 常见问题

问题	解决问题的建议
电机不转动。	<p>确认控制器的 ATYPE 有配置正确；</p> <p>确认脉冲发送方式和驱动器的输入脉冲方式是否匹配；</p> <p>确认是否有硬件限位，软件限位，ALM 信号起作用；</p> <p>可以用测试软件进行测试，观察脉冲计数等是否正常；</p>
控制器已经正常工作，正常发出脉冲，但电机不转动。	<p>检查驱动器和电机之间的连接是否正确，驱动器与控制器之间的接线是否接触良好。</p> <p>确保驱动器工作正常，没有出现报警。</p>
电机可以转动，但工作不正常。	<p>检查设置减速度和速度是否超过了设备极限；</p> <p>检查输出脉冲频率是否超过了驱动器的接收极限；</p> <p>检查控制器和驱动器是否正确接地，抗干扰措施是否做好；</p> <p>脉冲和方向信号输出端光电隔离电路中使用的限流电阻过大，工作电流偏小。</p>
能够控制电机，但电机出现振荡或是过冲。	<p>可能是驱动器参数设置不当，检查驱动器参数设置；</p> <p>应用软件中加减速时间和运动速度设置不合理。</p>
能够控制电机，但工作时，回原点定位不准。	<p>原点信号开关是否工作正常；</p> <p>原点信号是否受到干扰。</p>
限位信号不起作用。	<p>限位传感器工作不正常；</p> <p>限位传感器信号受干扰；</p>
扩展模块连接不上，扩展模块告警灯亮。	<p>检查 120 欧姆电阻是否有安装在两端；</p> <p>检查是否有多个扩展模块采用同样的 ID。</p>
输入口检测不到信号	<p>检查 IO 电源有无供给；</p> <p>检查信号电平是否与输入口匹配。</p> <p>检查输入口编号是否与 IO 板的 ID 相匹配。</p>
输出口操作时没有反应	<p>检查 IO 电源有无供给；IO 板上也要供 IO 电源。</p> <p>检查输出口编号是否与 IO 板的 ID 相匹配。</p>
控制器网口连接不上	<p>网口的灯是否点亮？</p> <p>是否采用直连网线且电脑不支持自动交叉？</p> <p>控制器 IP 地址是否被修改？</p> <p>PC 的网卡 IP 地址是否与控制器一个网段？</p>
控制器串口连接不上	<p>串口参数是否被运行程序修改，可以通过?*SETCOM 查看当前的所有串口配置。</p>
POWER 灯亮，RUN 灯不亮	<p>检查供电电源功率是否充足，此时最好给控制器单独供电，调整好后再重启控制器。</p>
RUN 灯亮，ALM 灯也亮	<p>程序运行错误，请查验 Zdevelop 错误代码，检查应用程序。</p>