平台振镜控制卡

QLS-421（3DPRT-V1.3）

硬件接线手册

v250909

目 录

一、平台振镜控制卡简介 3
二、硬件接口说明 5
1. 24V 电源输入 5
2. 状态灯 5
3. 振镜控制口(DSCAN) 6
4. 电机控制端口(Driver1-4) 7
5. 极限信号端口(1-4) 8
6. 输入端口 9

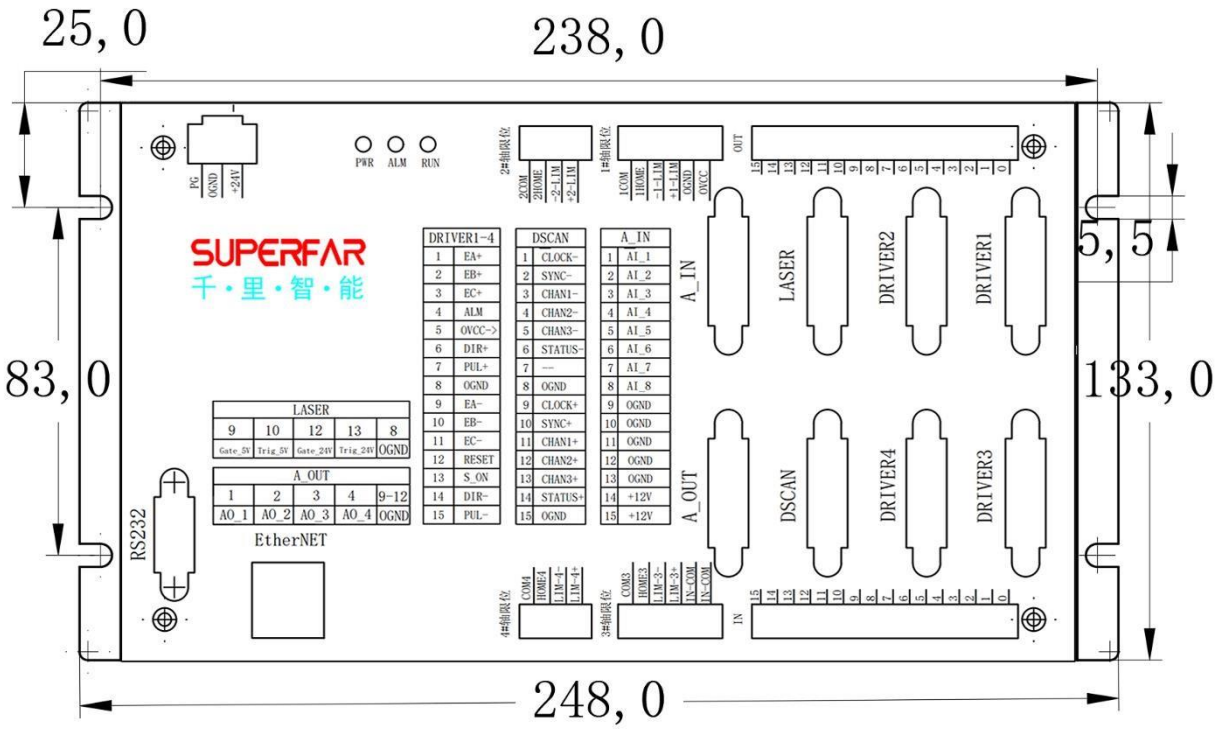
7. 输出端口 10
8. 激光控制接口说明（*LASER*） 11
9. 模拟量输入端 *A_IN* 12
10. 模拟量输出端口 *A_OUT* 12
11. *RS232* 端口 12
12. *EtherNET* 网络端口 13
13. *EtherCAT* 总线扩展端口 13
14. 外形尺寸 13

三、 典型接线图参考 14

1、与 *Copley XTL*、*XSL* 系列驱动器接线参考： 14
2、与高创 *Servotronix CDHD-0062AAP1* 接线参考 15
3、与松下 *MSDA* 系列驱动器接线参考 16
4、与安川 *Σ-7S* 驱动器 *SGDS7-2R8A* 接线参考 17
5、与 *HiwinD1* 系列驱动器接线参考 18
6、与 *SCANLAB/CTI XY2-100* 协议振镜接线参考 19

四、常见问题及处理 20

一、 平台振镜控制卡简介



QLS-4213DPRT 控制卡是千里智能自主研发的高端平台振镜联动卡,采用强大的 CPU 计算，主要用于有多轴运动的平台、振镜、激光的加工应用中,实现平台振镜联动，大大提高加工效率，如 3D 打印，PCB/FPC,指纹识别芯片，摄像头模组等激光精密切割，大幅 PCB 打标，晶圆打标等。

采用双核 ARM CPU 计算，超强的计算能力，极短的伺服周期，适于高速，高精度数字控制；配置较大的内存，一次可以处理较大的数据，非常适合于数据吞吐量大的振镜控制系统；

采用 100/1000M 以太网，无需安装驱动程序，控制系统可以独立运行，不受工控机的故障影响，机床设备系统运动更稳定；

支持 XY2-100 数据传输协议，该协议采用 16 位分辨率的数字信号，用于板卡与振镜扫描系统通信，可达到激光和扫描系统同步输出，实现高精度、可重复的激光加工。

主要接口说明：

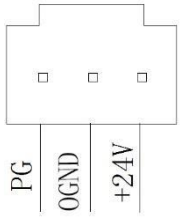
1．供电：24V 电源，建议独立电源供电,与输入输出实现隔离；

2. 状态指示灯：指示控制器供电是否正常、有无报警、系统是否正常；
3. 16 路输入/16 路输出：输入兼容 NPN、PNP 型，高低电平可以通过公共端切换，输出为达林顿管，低电平有效，带负载能力强；
4. 1 个独立 DSCAN 振镜控制口：支持 XY2-100 协议的振镜控制，16bit 高精度分辨率，延时精度可达到 1us；
5. 1 个 LASER 光纤激光器接口：输出 5V TTL 的 Gate、Trig 信号，高低电平可以切换，可以控制 CO2、紫外、绿光、皮秒等通用激光器；
6. 4 个运动轴控及独立限位接口：支持 4 个带编码器轴的点位、插补等运动控制，支持直线电机、伺服电机、步进电机等；4 个轴独立的正、负、原点限位信号，兼容 NPN、PNP 型光电开关；
7. 1 个 EtherNET 网口：千兆网口，与上位机连接又快又稳，可以脱机运行；
8. 1 个 EtherCAT 口：通过 EtherCAT 总线形式扩展轴控及 IO；
9. 4 路 16 位的±10V 模拟量信号输出，可以控制激光器功率、比例阀等；
10. 8 路 16 位的±10V 模拟量信号输入，可以采集如温度、液位、光功率计等模拟量信号；
11. 1 个 RS232 串口：支持到触摸屏或与其他设备通信扩展。

二、硬件接口说明

警告：严禁带电插拔！否则可能导致板卡损坏！因此而导致的损失由用户承担！

1. 24V 电源输入

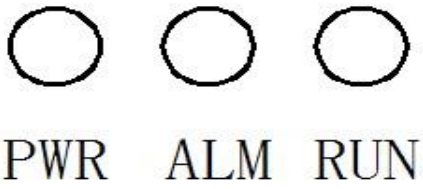


电源 24V 电流不小于 1A，请注意方向和顺序！

建议：单独使用一个 24V 电源，保证板卡供电与输入输出隔离。

管脚	名称	说明
1	+24V	+24V 输入，电流大于 2A
2	OGND	+24V 输入地
3	PG	外壳大地

2. 状态灯

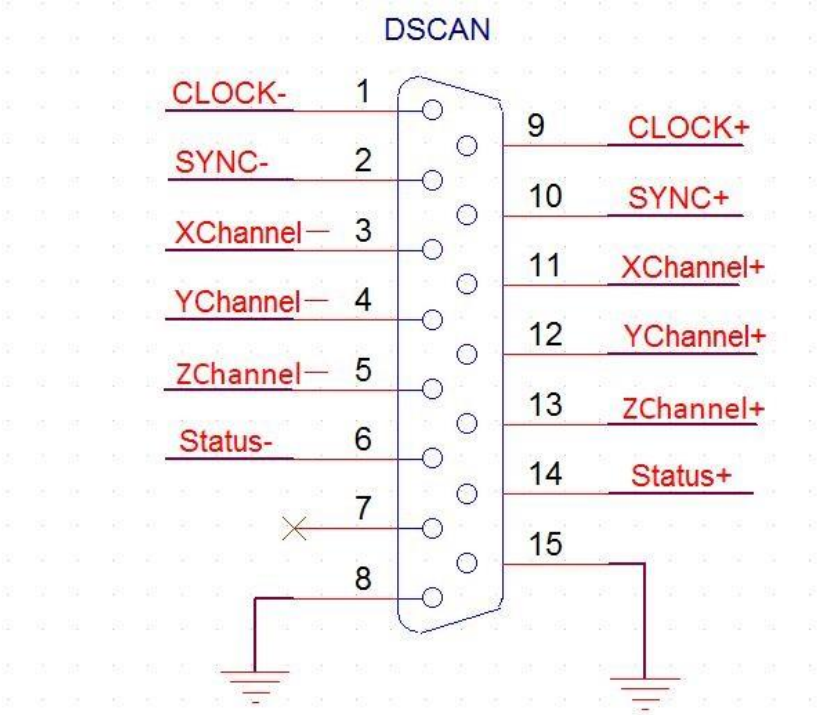


PWR：24V 供电状态，绿灯常亮则供电正常，不亮请检查 24V 电源信号

ALM：报警信号灯，此灯不亮表示无故障，亮起则表示系统故障

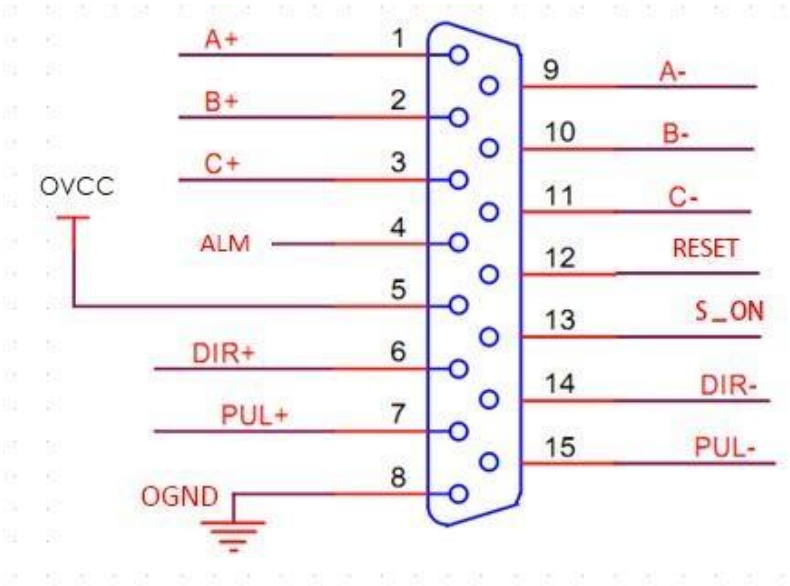
RUN：运行信号灯，通电后 20s 左右，系统启动正常，则闪烁，否则有故障

3. 振镜控制口(DSCAN)



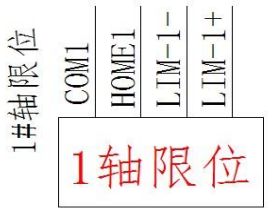
管脚	名称	说明
1、9	CLK－ / CLK＋	时钟信号－ / 时钟信号＋
2、10	SYNC－ / SYNC＋	同步信号－ / 同步信号＋
3、11	XChannel－ / XChannel＋	振镜 X 信号－ / 振镜 X 信号＋
4、12	YChannel－ / YChannel＋	振镜 Y 信号－ / 振镜 Y 信号＋
5、13	ZChannel- / Zchannel+	振镜 Z 信号－ / 振镜 Z 信号＋
6、14	Status- / Status+	振镜状态输出（一般不接）
7	保留	
8、15	GND	接地脚
注意：请使用屏蔽双绞线，屏蔽层单端接地，请参考后面振镜接线图。 在 DSCAN 端，将屏蔽层接到 8 或 15 脚上；振镜电源电源线与控制信号线请分开，以增强振镜信号抗干扰能力。		

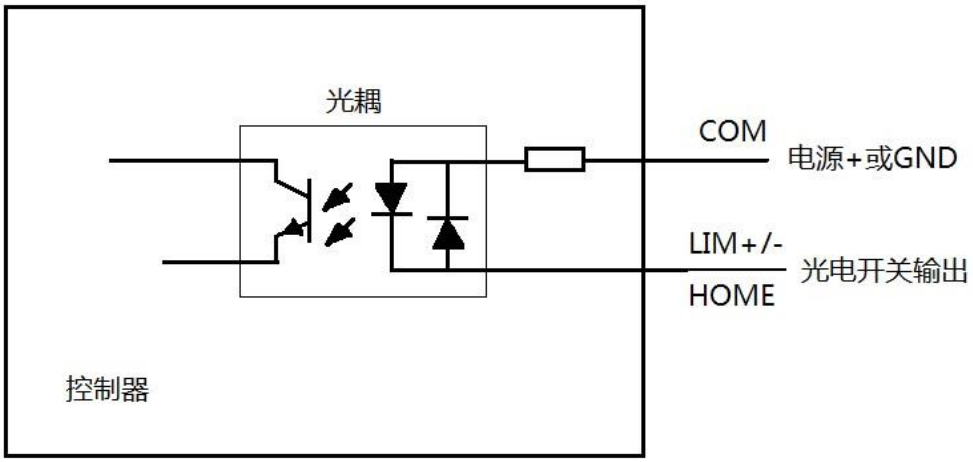
4. 电机控制端口(Driver1-4)



管脚	名称	说明
1、9	A+/A-	编码器 A+/编码器 A-
深圳市千里智 2、10	控制科技有限公 B+/B-	http://www.super-ai.com 0755-3367 3500 编码器 B+/编码器 B-
3、11	C+/C-	编码器 C+/编码器 C-
4	ALM	驱动器报警输入信号
5	OVCC	外部隔离 24V 电源输出
6、14	DIR+/DIR-	脉冲方向信号输出
7、15	PUL+/PUL-	脉冲信号输出
8	OGND	接地脚
12	RESET	复位信号
13	S-ON	驱动器使能信号输出

5. 极限信号端口(1-4)



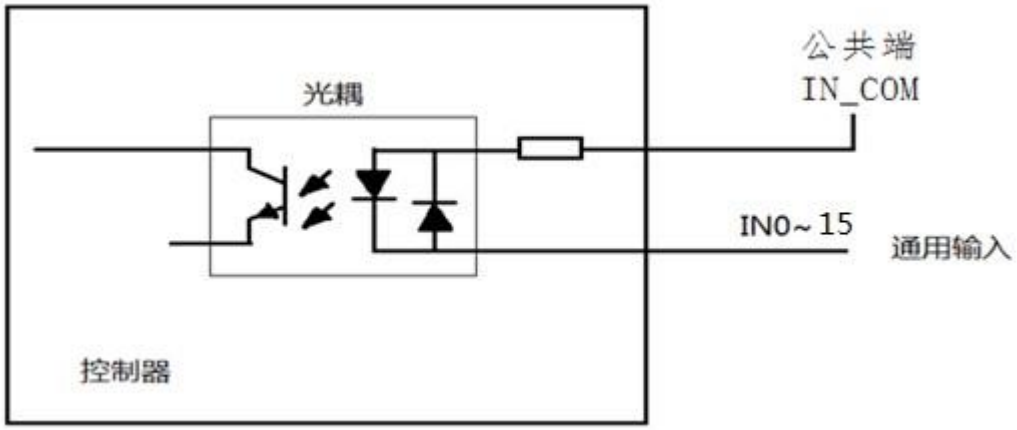


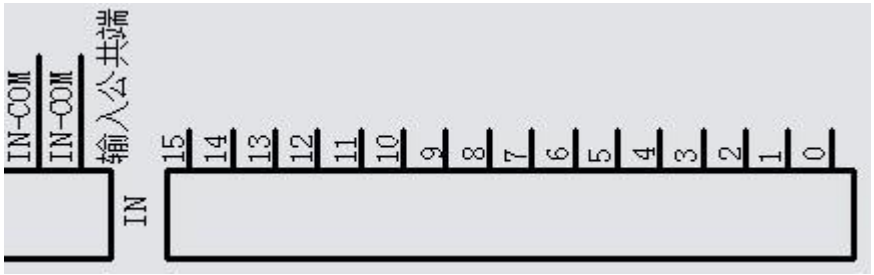
管脚	名称	说明
1	LIM-1+	正极限限位信号
2	LIM-1-	负极限限位信号
3	HOME1	零点限位信号
4	COM1	公共端

注：名称里的数字为轴的编号；

通过与 COM 公共端来作电平参考，兼容 PNP 和 NPN 型光电开关。

6. 输入端口

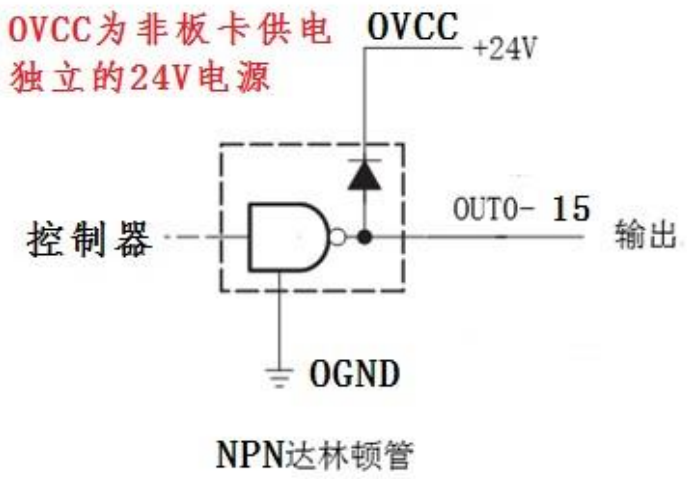




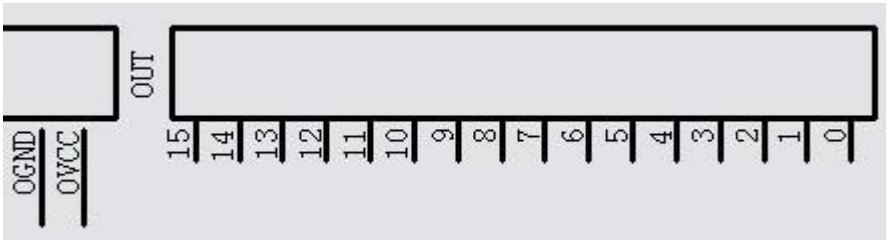
管脚	名称	说明
0-15	IN0-15	输入信号 0 到信号 15

注：高低电平，通过 IN-COM 接 P24V 或 N24V 来作为参考电平切换。

7. 输出端口



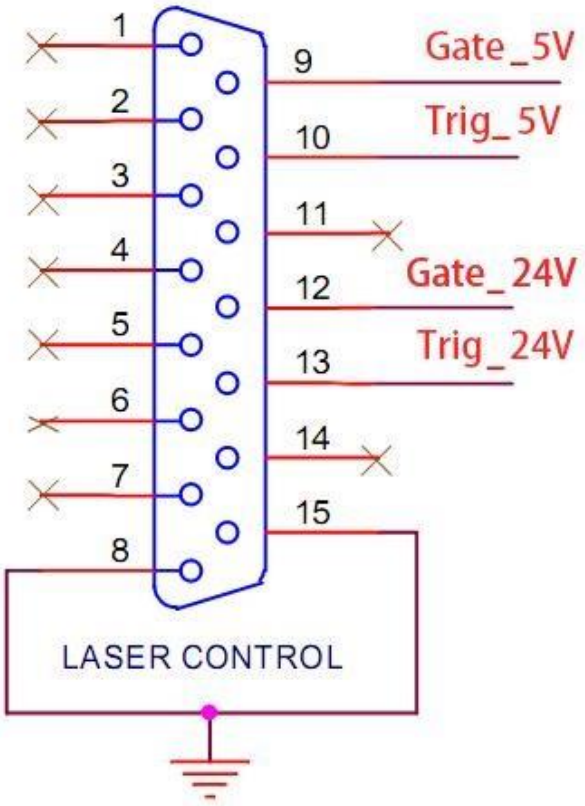
NPN达林顿管



管脚	名称	说明
0-15	OUT0-15	输出信号 0 到信号 15,低电平有效
OVCC	电源正	P24V
OGND	电源负	N24V

注意：输出为 NPN 达林顿管输出，低电平有效，负载可以直接驱动三色灯、500mA 以内的电磁阀等，建议 OVCC 与 OGND 请使用独立与板卡电源供电的另一个 24V 电源，保证板卡供电与输出隔离。给输出供电的 OVCC 是根据输出电流来算，输出电流越大，就要求 OVCC 供电电流越大 。

8. 激光控制接口说明（LASER）



引脚	含义	说明
9	激光 Gate-5V	Gate 信号，低电平有效
10	激光 Trig-5V	Trig 信号，低电平有效
12	激光 Gate-24V	Gate 信号，高电平有效
13	激光 Trig-24V	Trig 信号，高电平有效
8、15	OGND	与 9、10、12、13 组成回路

注：输出 5V TTL 的 Gate、Trig 信号，高低电平可以切换，可以控制 CO2、紫外、绿光、皮秒等通用激光器；

接 8、9，则表示 Gate+与 GND 形成回路，使用 Gate 高电平开光控制。

接 8、10，则表示 Trig+与 GND 形成回路，使用 Trig 高电平开光控制。

9. 模拟量输入端口 A_IN

管脚	名称	说明
1	AI_1	模拟量输入 1
2	AI_2	模拟量输入 2
3	AI_3	模拟量输入 3
4	AI_4	模拟量输入 4
5	AI_5	模拟量输入 5
6	AI_6	模拟量输入 6
7	AI_7	模拟量输入 7
8	AI_8	模拟量输入 8
9-13	OGND	模拟量输入地
14、15	+12V	输出 12V 电压，可为功率计供电

注意，由于均为 16bit 高精度模拟量输入，软件指令请使用：

*EAI<通道编号 n>

*说明：通道编号 n 取值范围为 1~8；测量结果范围为-10V~10V。

示例：*EAI1 返回值：5.6191

*含义：查询高精度模拟量输入采集通道 1 电压数值为 5.6191V。

10. 模拟量输出端口 A_OUT

管脚	名称	说明
1	AO_1	模拟量输出 1
2	AO_2	模拟量输出 2
3	AO_3	模拟量输出 3
4	AO_4	模拟量输出 4
9、10、11、12	OGND	模拟量输出地

11. RS232 端口

管脚	名称	说明

2	RXD0	控制卡 RS232 接收信号端
3	TXD0	控制卡 RS232 发送信号端
5	GND	接地脚

12. EtherNET 网络端口

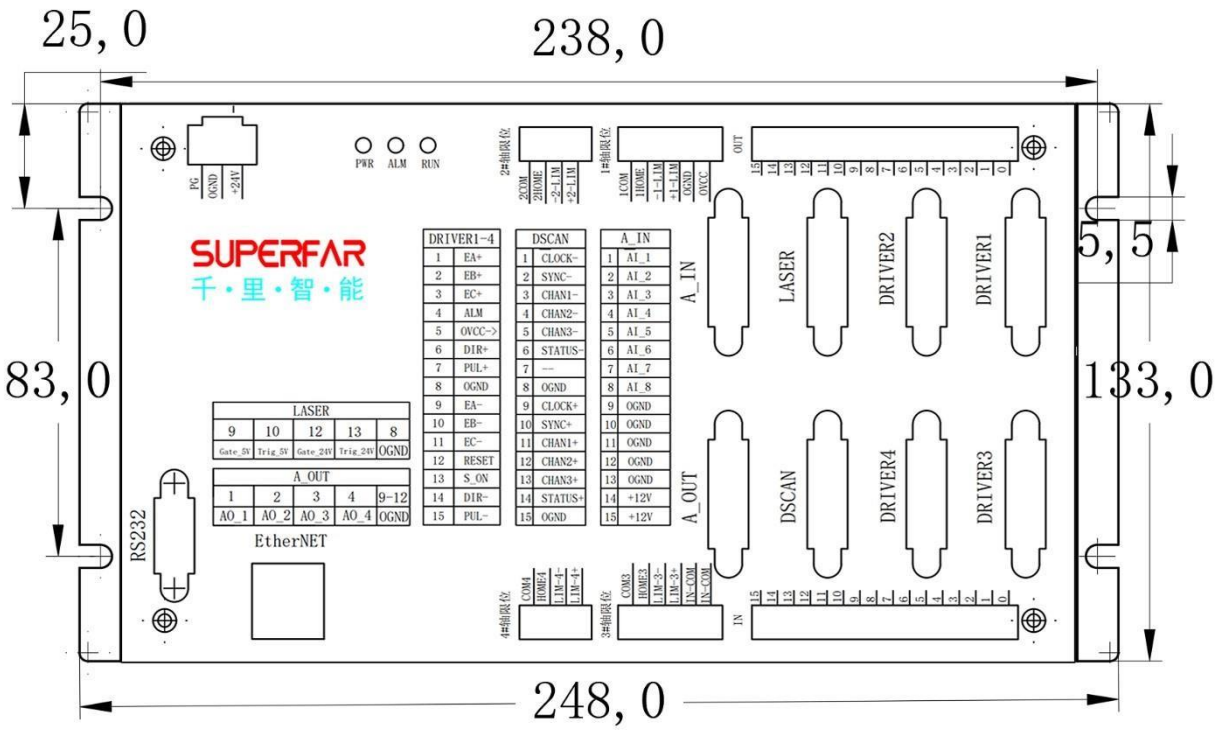
按 TCP/IP 协议，和上位机软件安全、可靠、快速的传输实时数据；

本控制器的默认 IP 地址为：192.6.6.6

13. EtherCAT 总线扩展端口

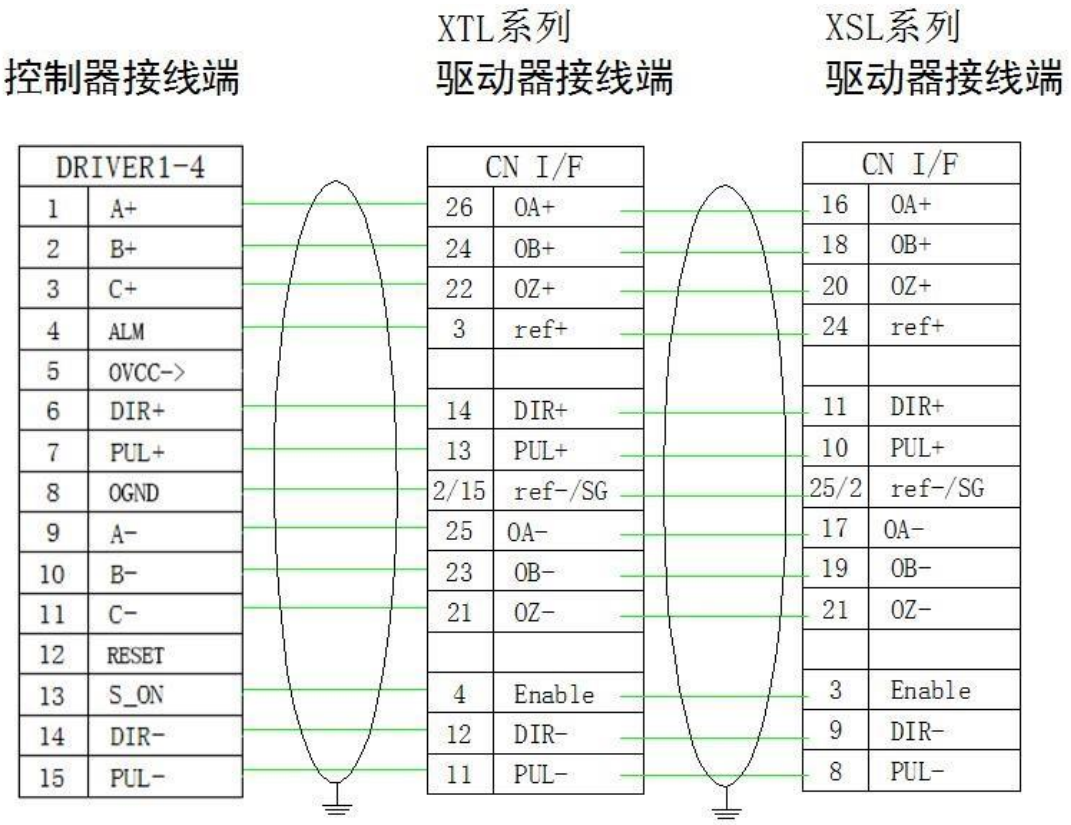
按 EtherCAT 总线协议来扩展 I/O 和轴控,默认不带此接口，如有需要总线扩展，订货时请选择带 E 的型号，目前主要支持高创、上银、汇川、松下、固高伺创等总线驱动器。

14. 外形尺寸


25, 0
238, 0
83, 0
133, 0
5, 5
248, 0
SUPERFAR
千·里·智·能
PWR
ALM
RUN
LASER
DRIVER2
DRIVER1
DSCAN
DRIVER4
DRIVER3
A_IN
A_OUT
RS232
EtherNET

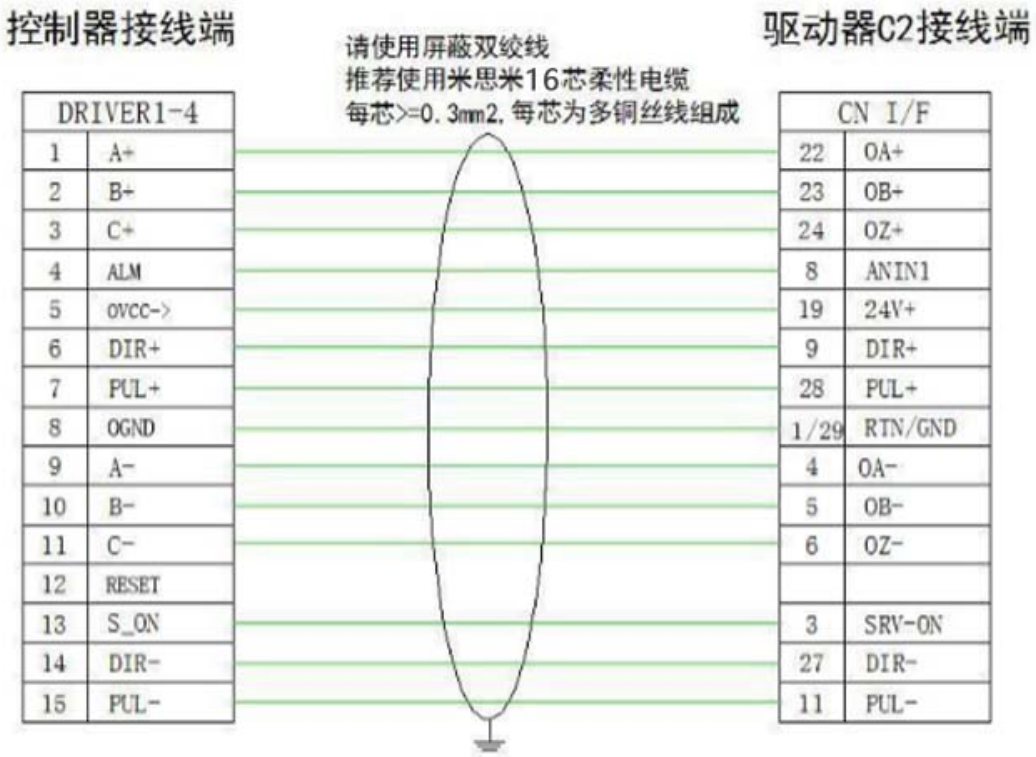
三、典型接线图参考

1、与 Copley XTL、XSL 系列驱动器接线参考：

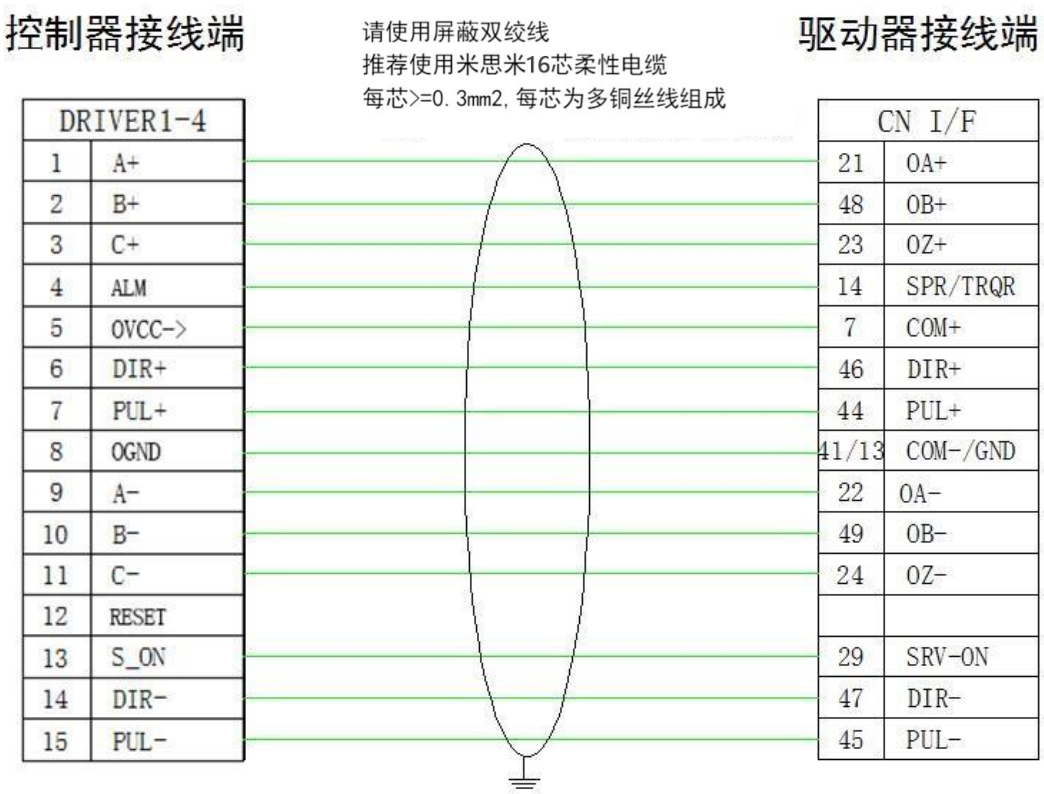


请使用屏蔽双绞线
推荐使用米思米16芯柔性电缆
每芯>=0.3mm2，每芯为多铜丝线组成

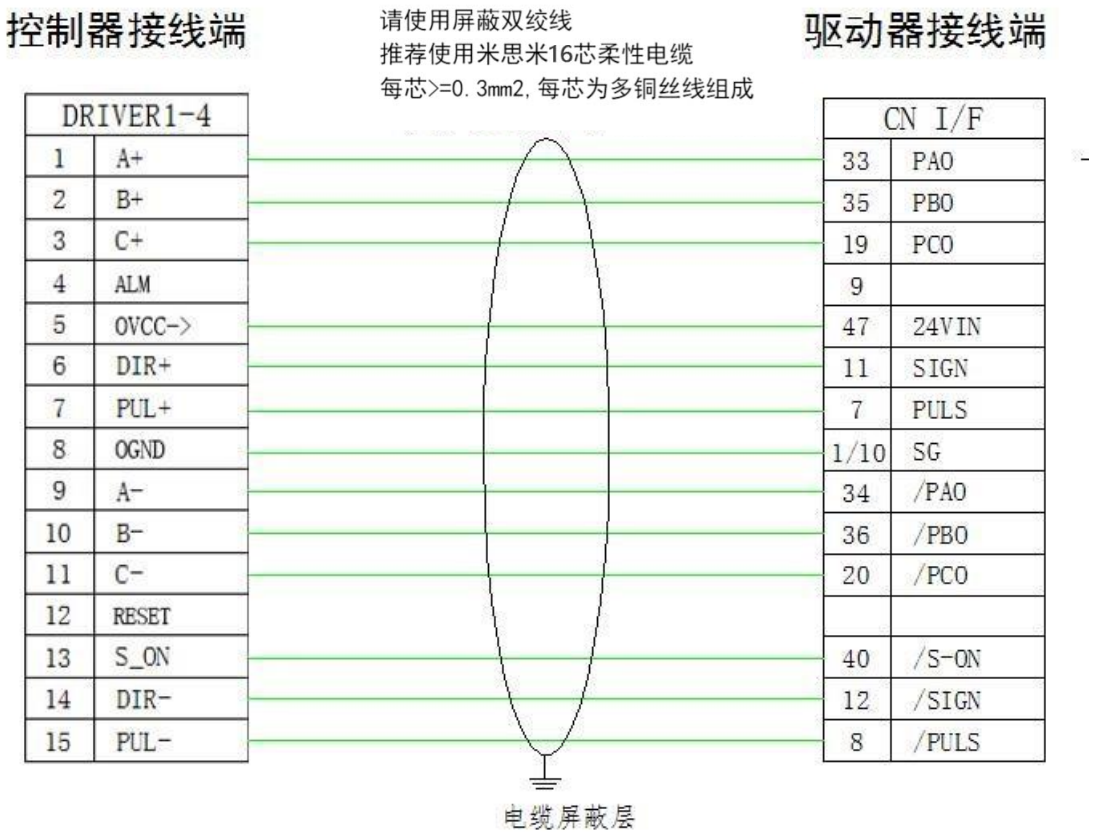
2、与高创 Servotronix CDHD-0062AAP1 接线参考



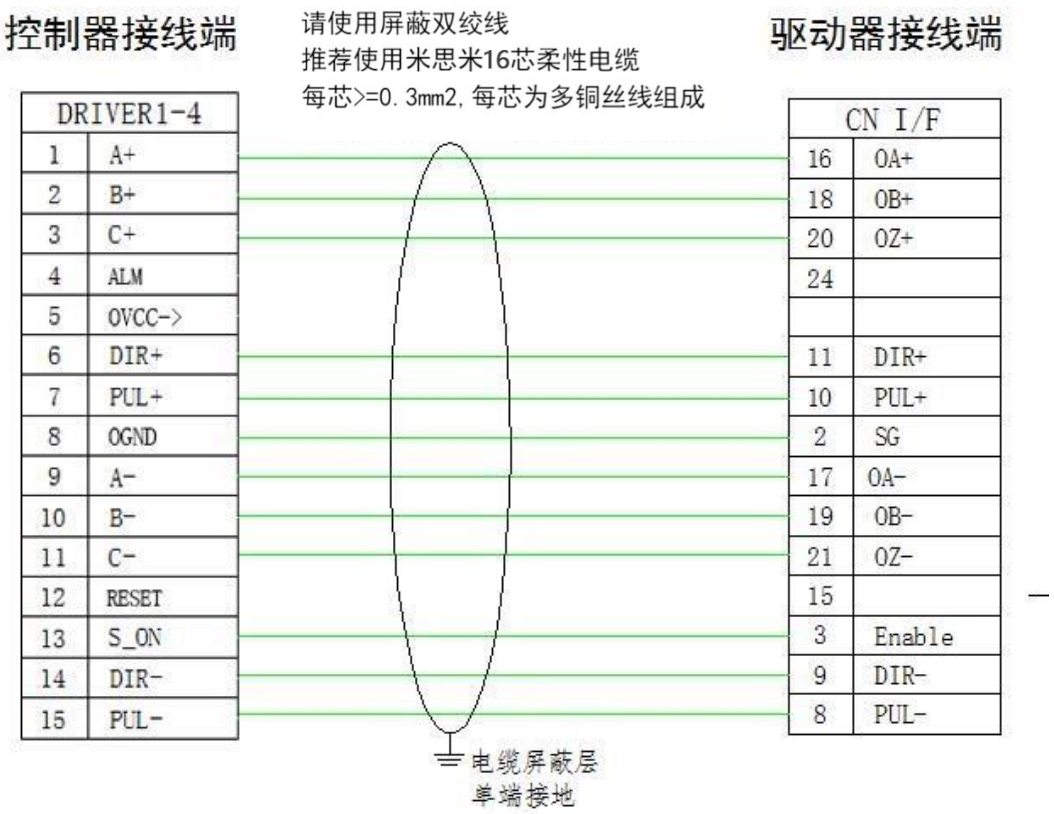
3、与松下 MSDA 系列驱动器接线参考



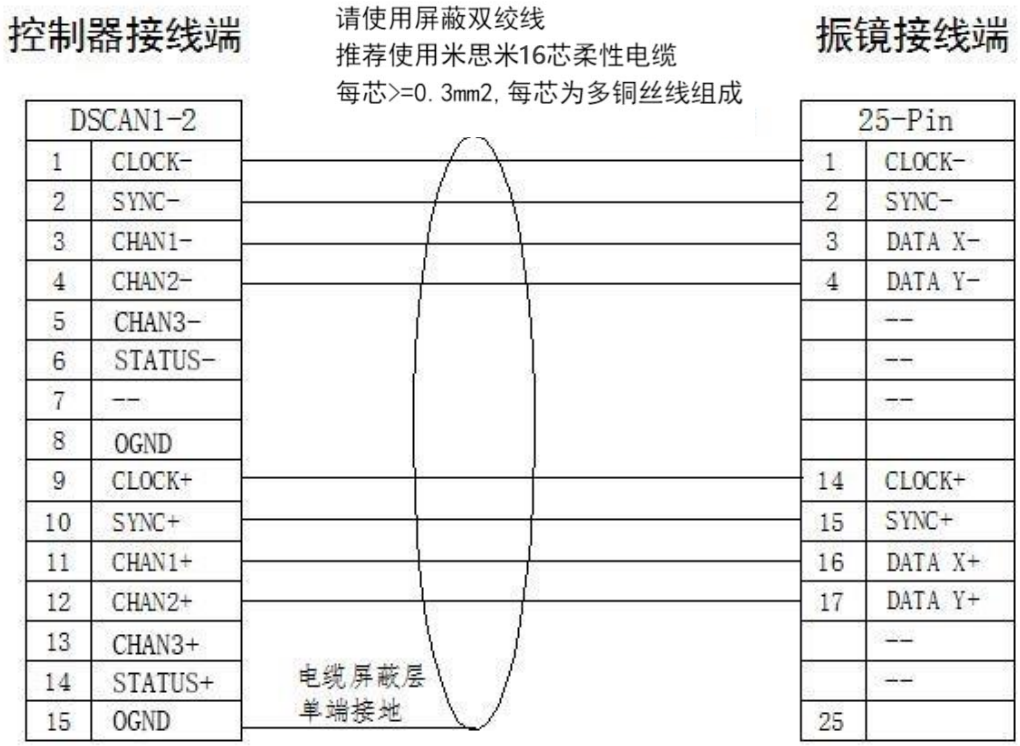
4、与安川 Σ-7S 驱动器 SGDS7-2R8A 接线参考



5、与 HiwinD1 系列驱动器接线参考



6、与 SCANLAB/CTI XY2-100 协议振镜接线参考



四、常见问题及处理

1、所有指示灯不亮

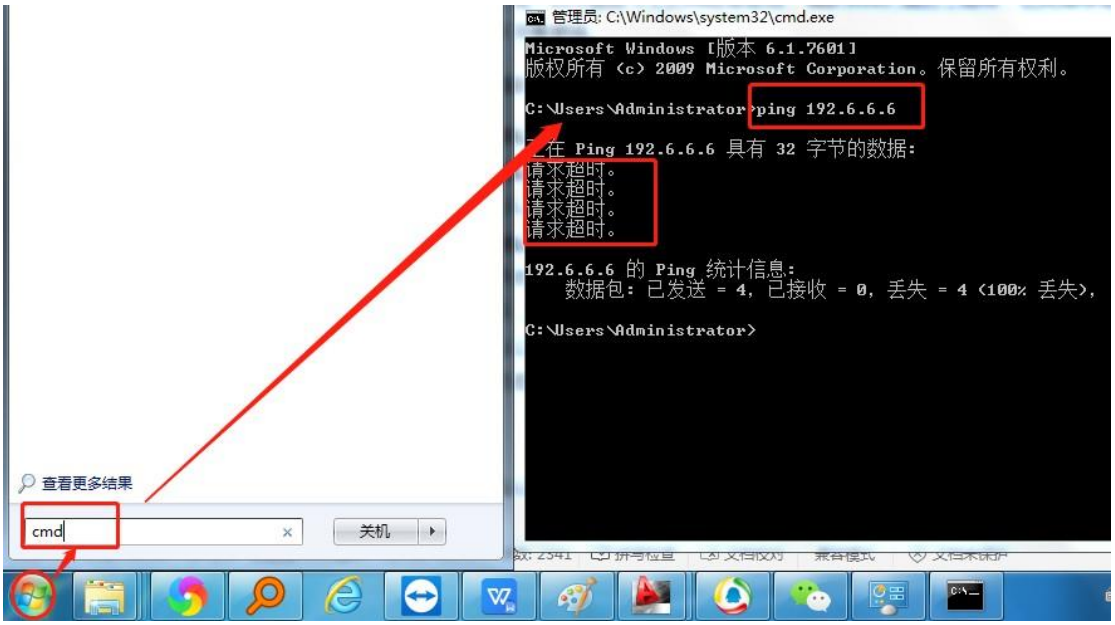
首先用万用表测量板卡 24V 插头处确认有 24V 电压；确认有后，PWR 电源指示灯还是不亮，则可能板卡上的保险管被烧，请联系我们售后工程师，在其指导或授权的情况下开盖更换。

2、电脑无法连接板卡

请确认网线正确连接到板卡的 EtherNET 口和电脑网口上，请连接正确；请确认电脑 IP 地址设置正确，请设置正确。一般推荐设置为：IP 地址：192.6.6.20，子网掩码：255.255.255.0,默认网关：不选；

再确认板卡上 PWR 灯为常亮、ALM 灯不亮、RUN 灯闪烁；如果 PWR 不亮，请参考第 1 条处理；如果 ALM 灯常亮，则有故障，请联系我们售后工程师处理；如果 RUN 灯不闪烁，请等待 20s 左右，再观察，还是不闪烁，请联系我们售后工程师处理；

确认以上状态都正确后，还是连接不上，请在电脑用 ping 命令测试网络通信是否正常：点击开始->搜索程序和文件中输入 cmd，回车->输入 ping 192.6.6.6，回车



如果网络都不通，请联系我们售后工程师处理；