



东莞市汉控自控技术有限公司

---

HKMC- X0403/X0603 混合型高性能运动控制器

# 硬件手册

版本：V1.1

修订日期:2022-3-30

东莞市汉控自控技术有限公司保留最终解释权



## 目录

1.安全告知及重要提示 .....	3
2.硬件接口 .....	4
2.1 电源供给 .....	5
2.2 RS422 口:与上位机 RS422 通信口 .....	5
2.3 以太网口 .....	7
2.4 与伺服驱动器连接接口 AXIS1-AXIS6: .....	7
2.5.与振镜接口(XY2-100).....	10
2.6.光耦隔离数字输入: .....	11
2.7 光隔通用输出 OUT1.7-OUT1.15 .....	13
2.8 非光隔通用输入输出 .....	14
2.9 激光控制 IO .....	15



## 1.安全告知及重要提示

- a.必须保证伺服激活信号 AEn 的有效性，以确保发生异常情况下，运动控制器能主动释放伺服驱动器。
- b.有效设置跟随误差报警门槛参数以及编码器无回馈输出作用电压及时间门槛值。在安装好后第一次激活之前，确保编码器回馈有效。
- c.执行元件必须做好人身安全防护，避免运动元件对人体造成伤害。
- d.所有的伺服机电缆均要采用带屏蔽的电缆，屏蔽层必须可靠接地。因为伺服电机通常是用 IGBT 的高速开关实现 PWM 逼近正弦波电流信号的，高速开关的电流信号，会释放很强的电磁辐射信号。所以机电缆必须带屏蔽，且屏蔽可靠接地。常用的三相交流伺服应采用 UVW+E+屏蔽层的 4 线加屏蔽层电缆。若厂商提供的伺服机电缆线不含屏蔽，需要将电缆线尽量剪短。E 接地电缆芯对电机接地电缆芯，屏蔽层建议在驱动器侧单侧可靠接地。
- e.所有的编码器线、模拟量输入输出或者其它高速数字通信线均采用屏蔽电缆，差分信号建议使用屏蔽双绞线，每组差分线绞在一起。最大程度降低外辐射对信号的影响。有条件的，差分线尽量采用双层屏蔽线，内屏蔽解 GND，外屏蔽解大地地。



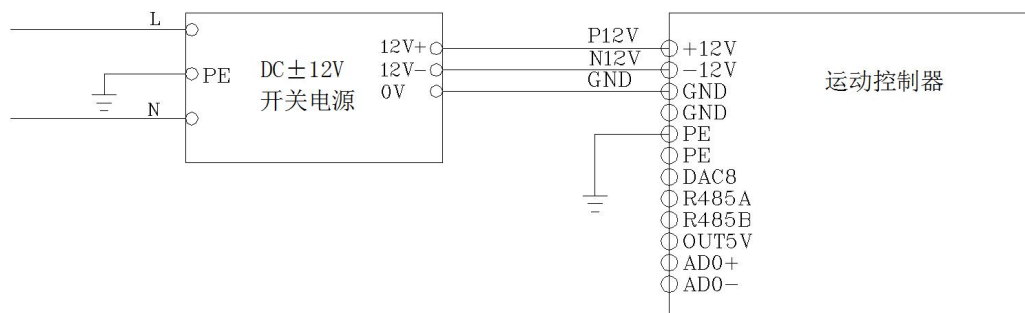
## 2. 硬件接口

接口分布图片:





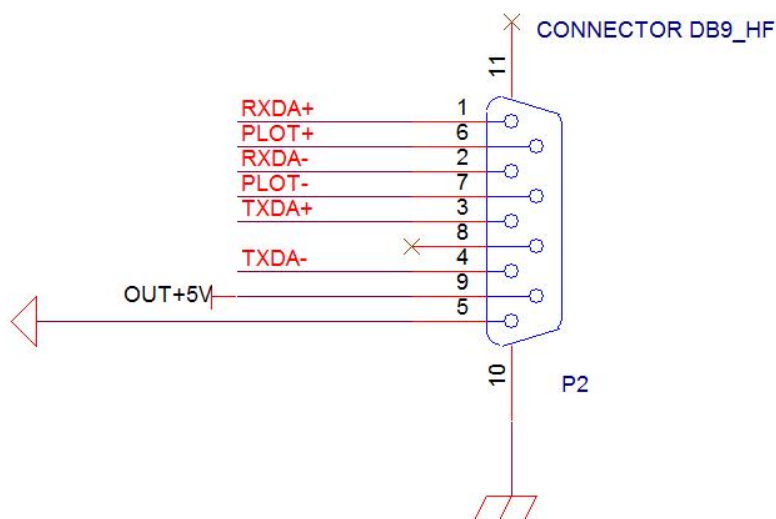
## 2.1 电源供给



## 2.2 RS422 □:与上位机 RS422 通信口

9 针引脚定义:

### 主通信接口

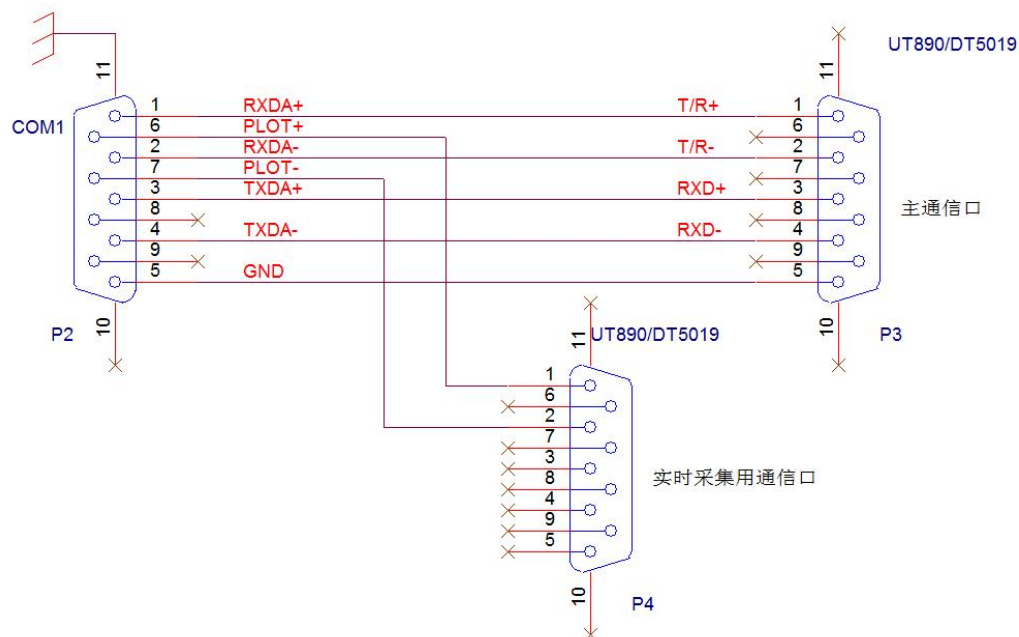


由于 RS232 的抗干扰能力及通信速率不如 RS422，所以不建议采用 RS232 转 RS422 的方案，而是直接使用 USB 转 RS422 的通信配件。支持波特率:115200bps、



921600bps、3000000bps。RS422 接收端已内置终端电阻，无需外加。控制器端 9 针通信口的外壳已于壳体接地连接，若用电缆引出，则电缆要采用屏蔽双绞线，屏蔽层接外壳接地，对应的每 2 个差分对信号对应互绞的一股。经过大量测试，推荐使用以 FT232 作为主控芯片的 USB 转 RS422 转换器。。

与宇泰 UT890 或帝特 DT5019 的接线图如下：



GND 建议互连，避免两端设备的零参考点电位不一致造成差分芯片输入输出对地电压过大，致使过压保护二极管 SM712 动作，严重时可能烧毁芯片。

PLOT+和 PLOT-是实时变量采集通讯信号。从控制器发往上位机，采用 RS422 电平。不需要实时采集功能时可以不接。

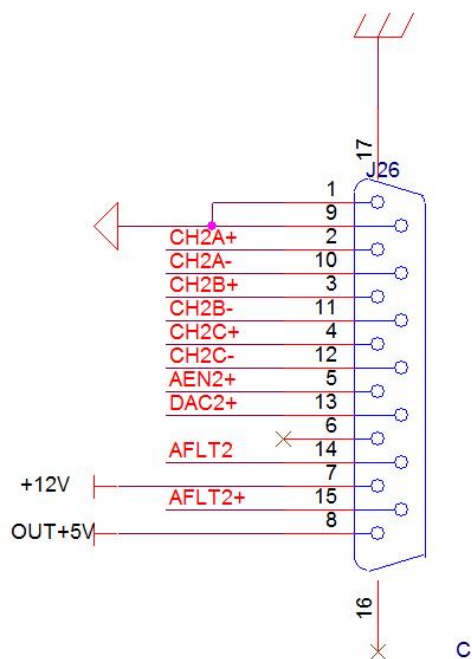
## 2.3 以太网口



控制器侧面包含一个 100M 的以太网口，通过 TCP 协议与客户端通信。推荐使用带屏蔽的双绞线七类网线。RJ45 座金属壳已于接地连接，网线的屏蔽层可以有效屏蔽外部电磁波干扰

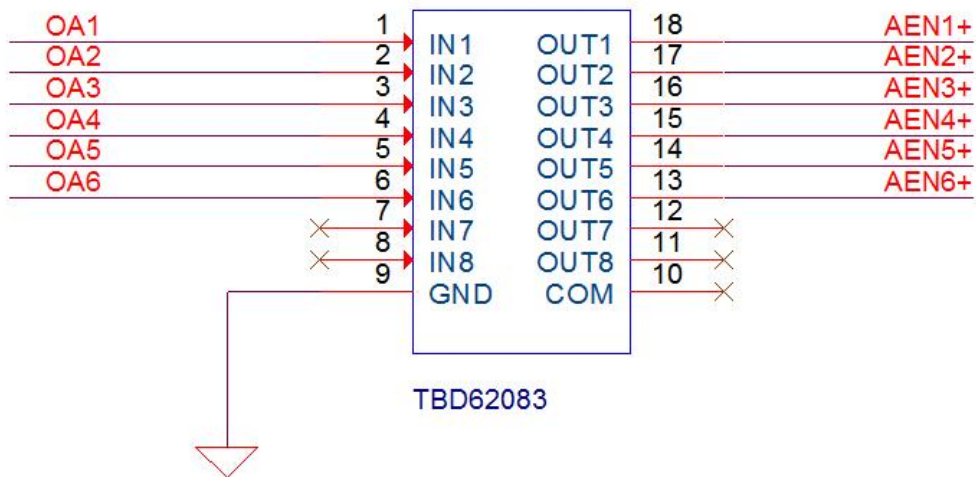
## 2.4 与伺服驱动器连接接口 AXIS1-AXIS6:

DB15 针接口引脚定义:



与驱动器或编码器连接必须使用屏蔽电缆，屏蔽层接金属外壳。屏蔽电缆建议使用屏蔽双绞线，编码器信号差分对用互绞的一股，共 3 对差分对信号。1 或 9 号脚必须要与编码器或伺服驱动器的信号公共端相连，避免公共端压差造成编码器输入差分芯片的损坏。

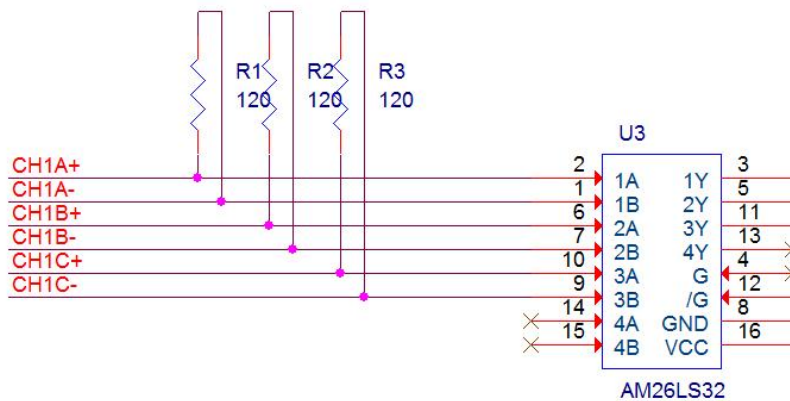
使能电路:



注意: 使能电路没有使用光耦隔离, 通常伺服驱动器的使能输入为光耦隔离输入。

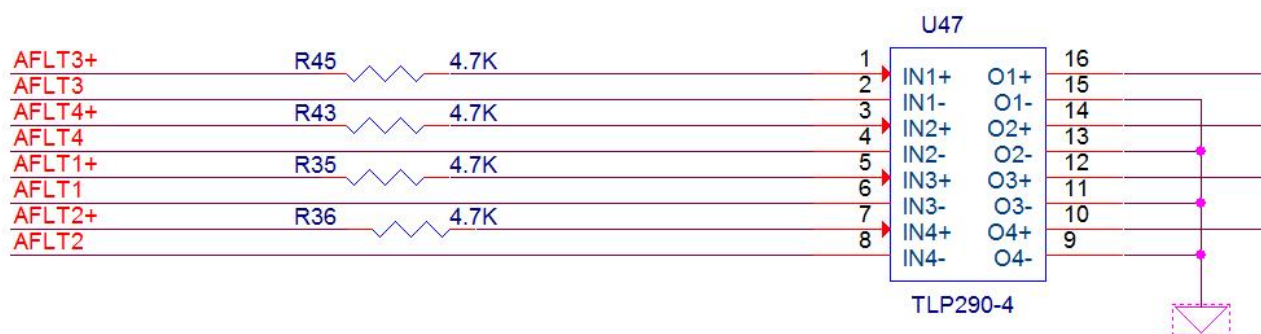
编码器输入电路:

## 编码器



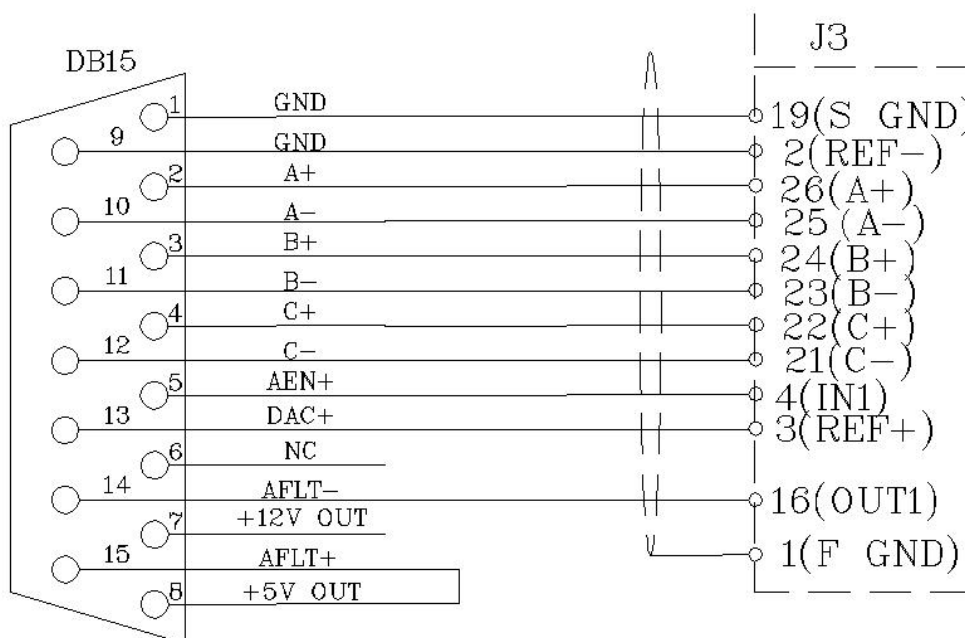


驱动器故障输入:

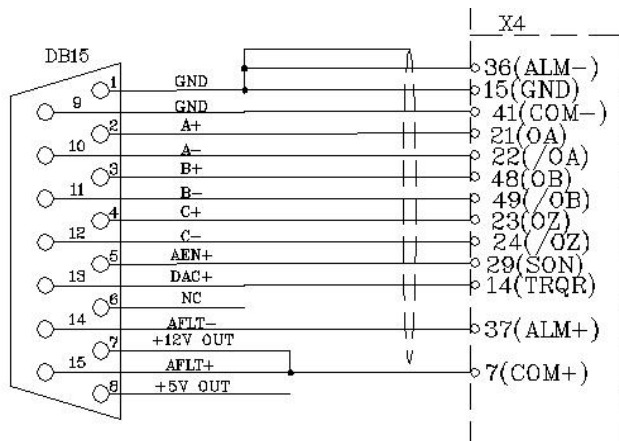


典型接线图

与 COPLEY 的 XENUS 驱动器接线:

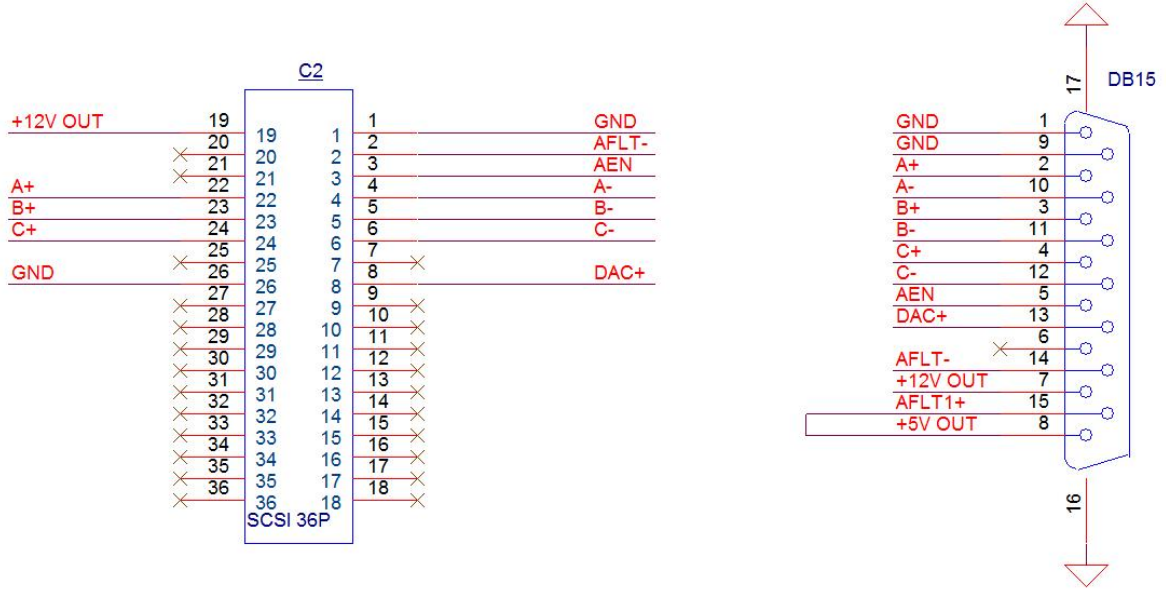


与松下 A6 系列驱动器接线:



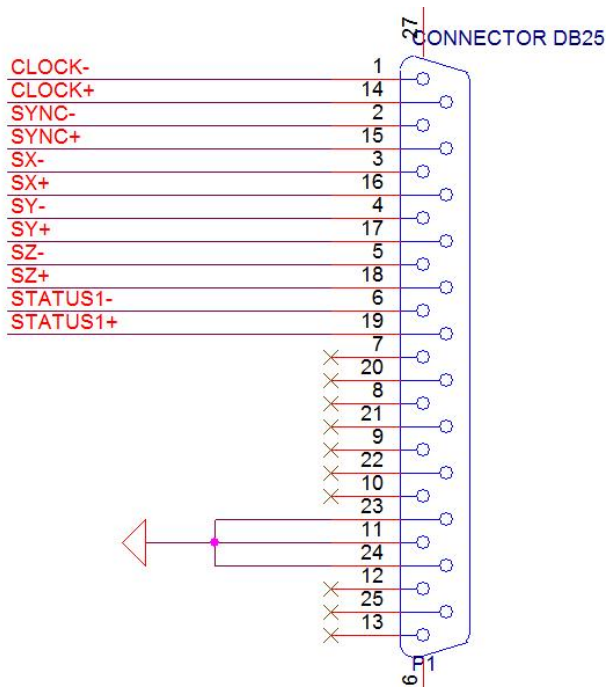


与高创 CDHD 驱动器接线:



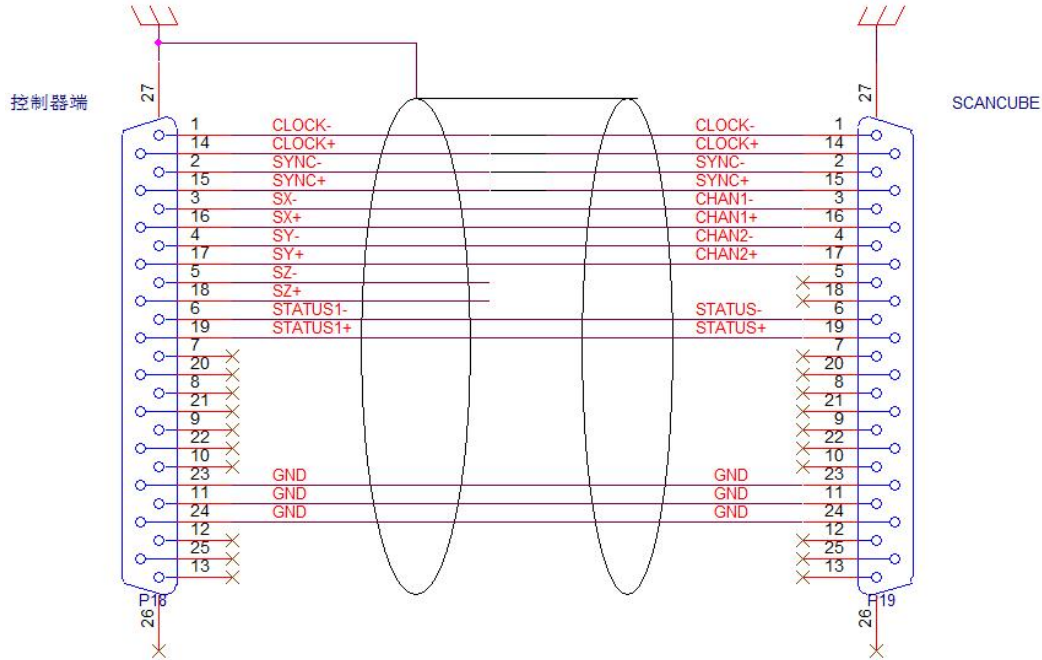
### 2.5.与振镜接口(XY2-100)

25 针接口引脚定义:

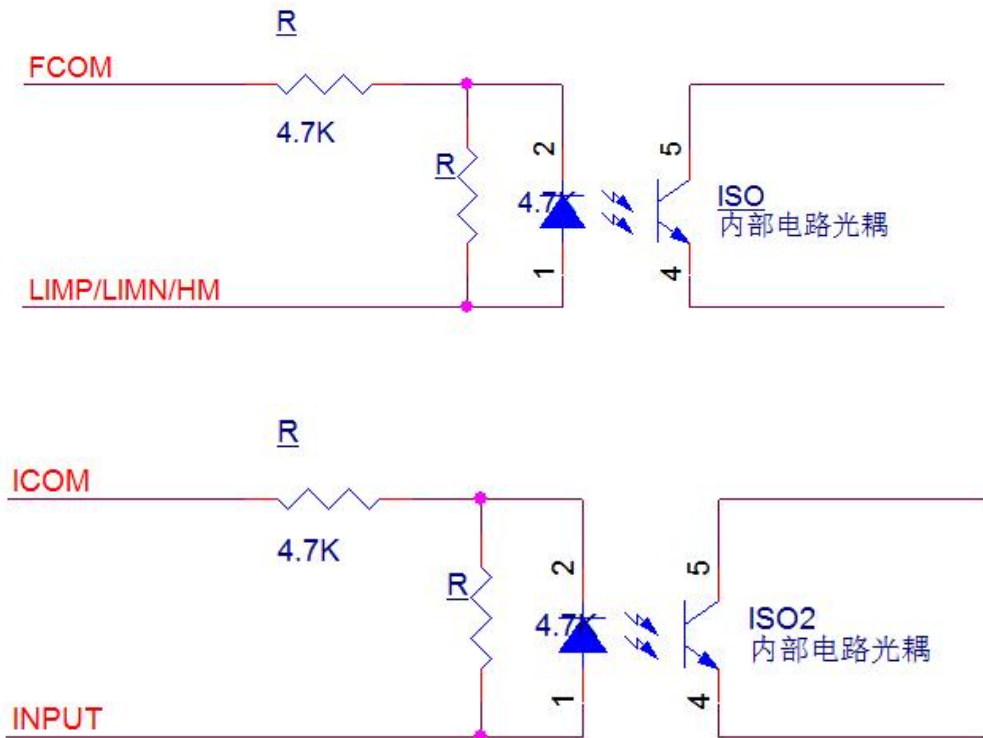


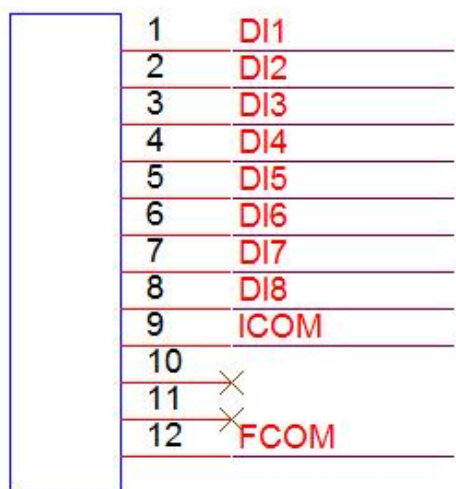
差分输入芯片为 AM26LS32, 差分输出芯片为 AM26LS31。

与 SCANLAB 的 SCANCUBE 振镜接线图如下：

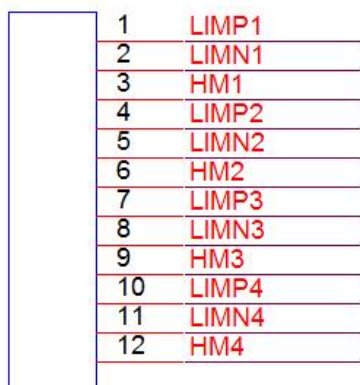


## 2.6.光耦隔离数字输入：





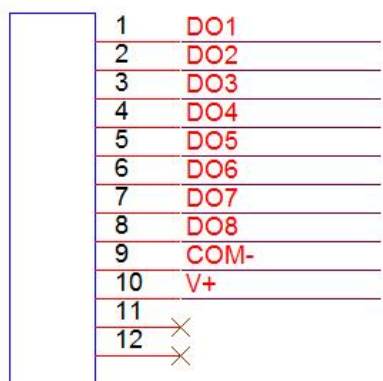
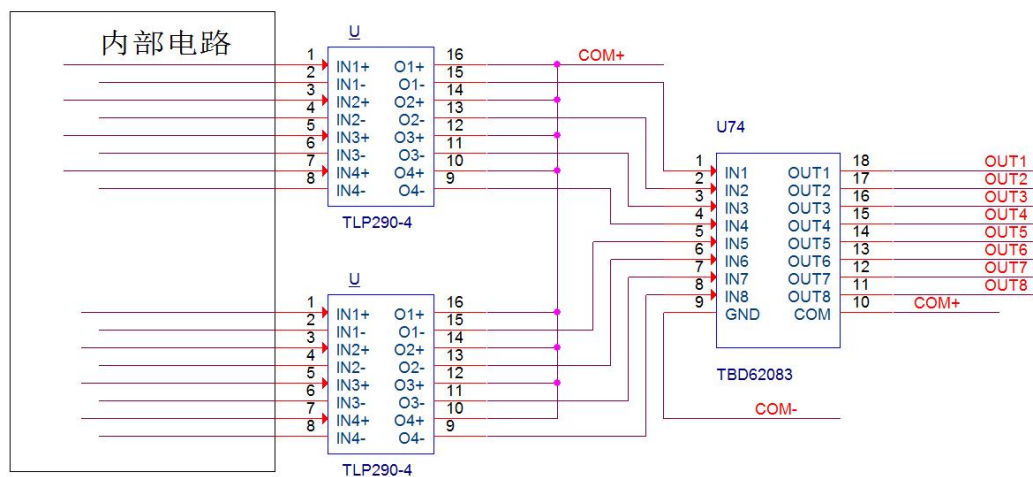
CON12



CON12



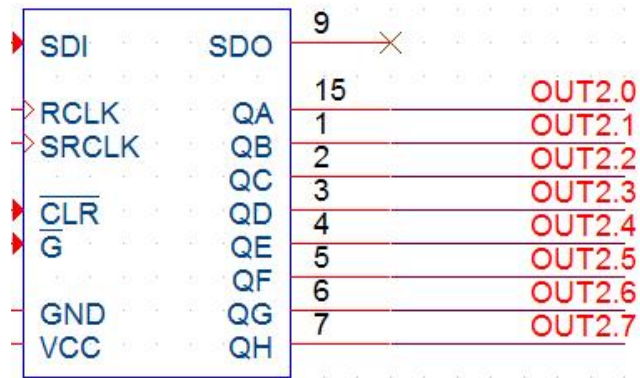
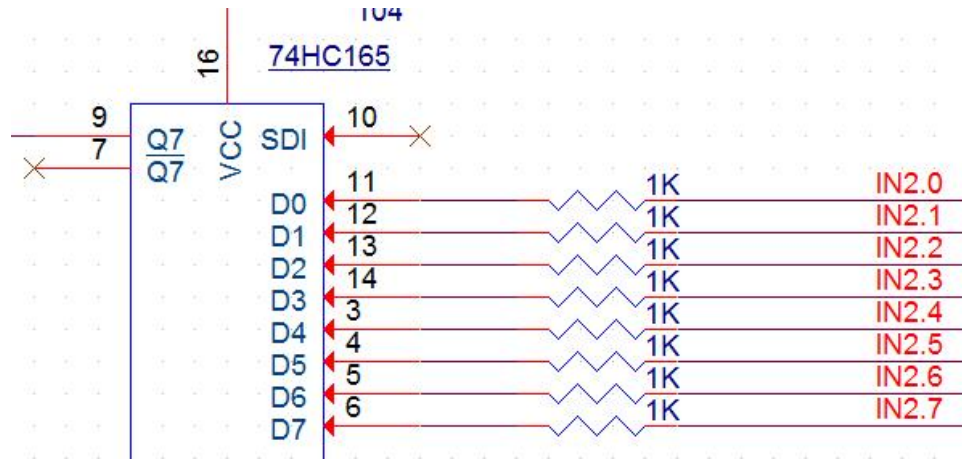
### 2.7 光隔通用输出 OUT1.7-OUT1.15



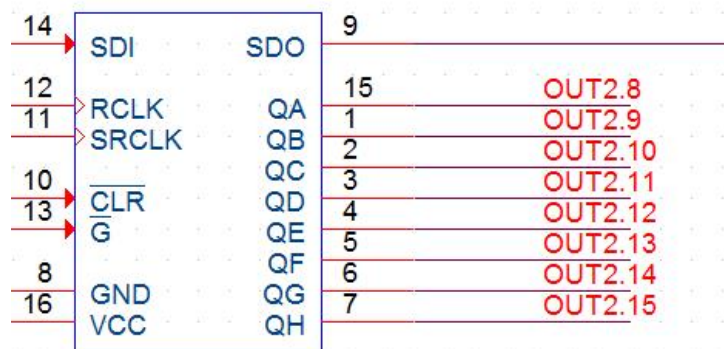
CON12

输出放大芯片 TBD62083，内置反向浪涌电流吸收二极管，电流驱动能力为 500ma。可直接驱动小继电器及电磁阀，接触器及大线圈直动式电磁阀不可以直接驱动，需固态继电器或继电器扩流。

## 2.8 非光隔通用输入输出



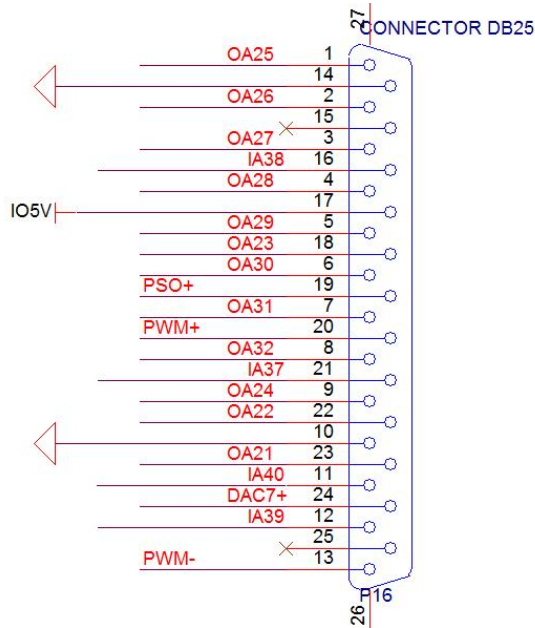
74HC595/SO



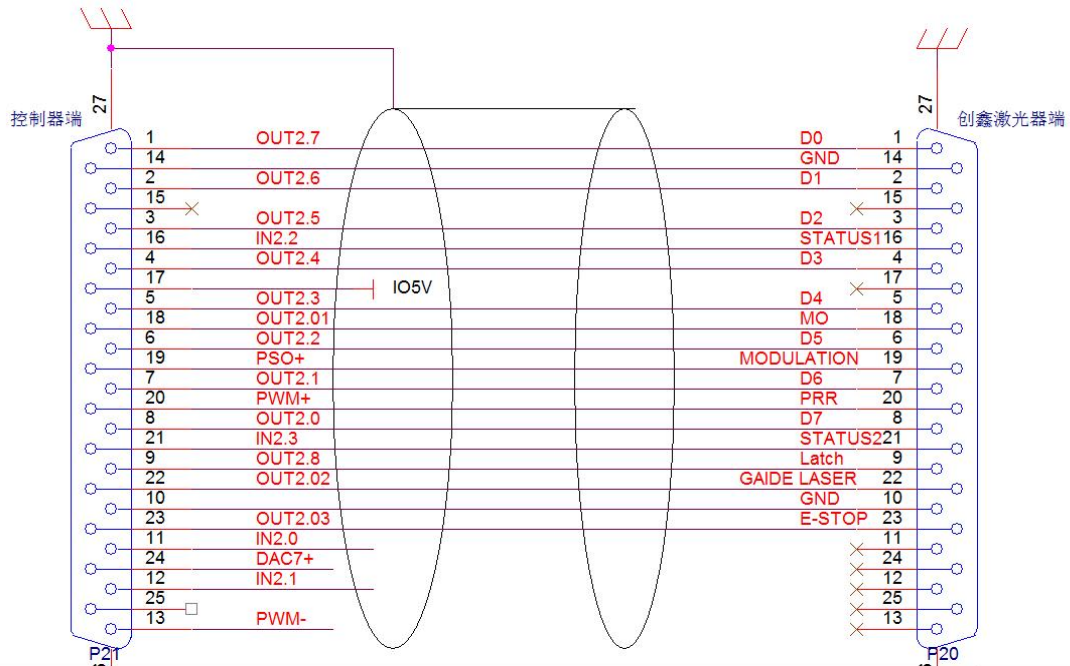
3 74HC595/SO  
4

注意！非隔离通用输入输出主要用于 TTL 兼容 IO，电压不可高于 5V。若要用为普通输入输出，请加光耦隔离或固态继电器隔离！

## 2.9 激光控制 IO

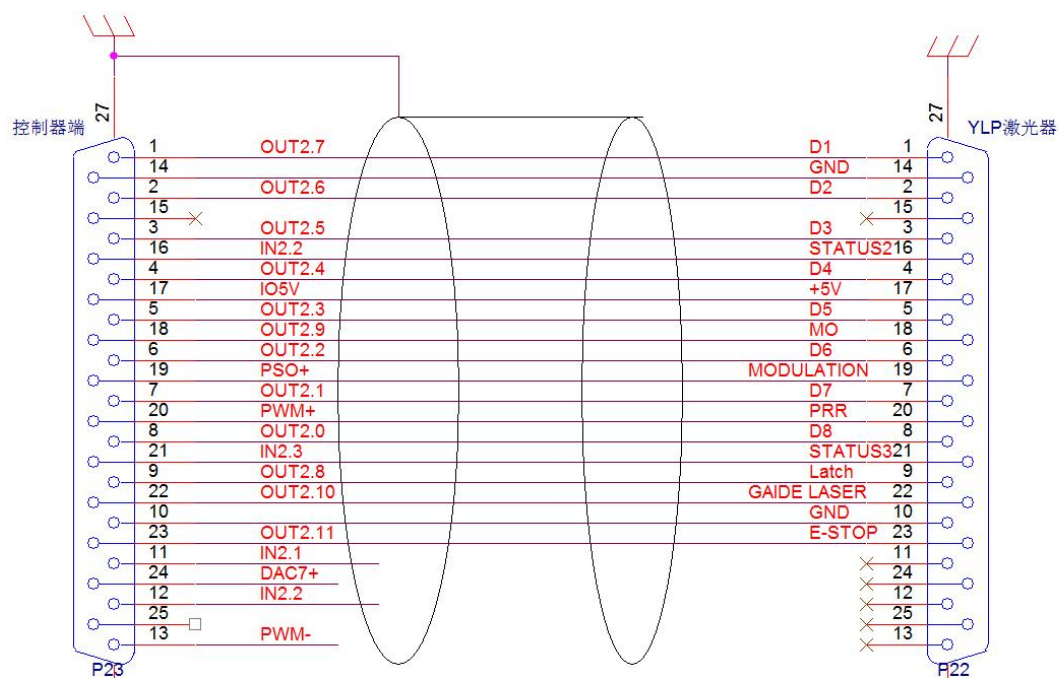


与创鑫脉冲激光器连接:





与 IPG 的 YLP 激光器连接:

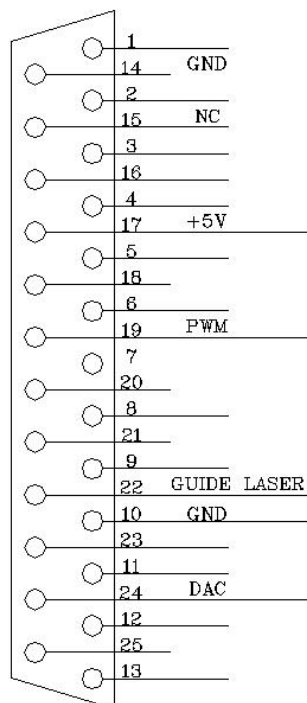


与 IPG 的 YLM 激光器连接:



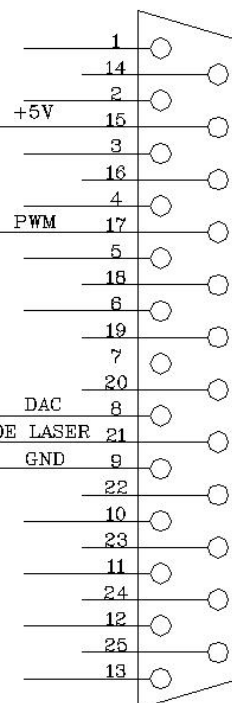
运动控制器LASER插座

DB25



激光器25针插座

YLM-50



由于 TTL 信号在线路较长时容易被干扰，所以高速脉冲输出信号提供了差分电平输出，与 RS422 电平兼容。控制器到激光器的电缆采用屏蔽双绞线或屏蔽电缆，在激光器插头端再增加 AM26LS32、SP3490 或 MAX485 等差分转 TTL 芯片。