

# 零壹激光 LYP\_VGA 打标卡接口说明书

变更历史:

日期: 2020-5-14

- 1、修改 YAG(紫外)激光器光闸信号由 6 脚改为 9 脚

日期: 2019-4-24

激光卡 LASER\_VGA\_V5.4

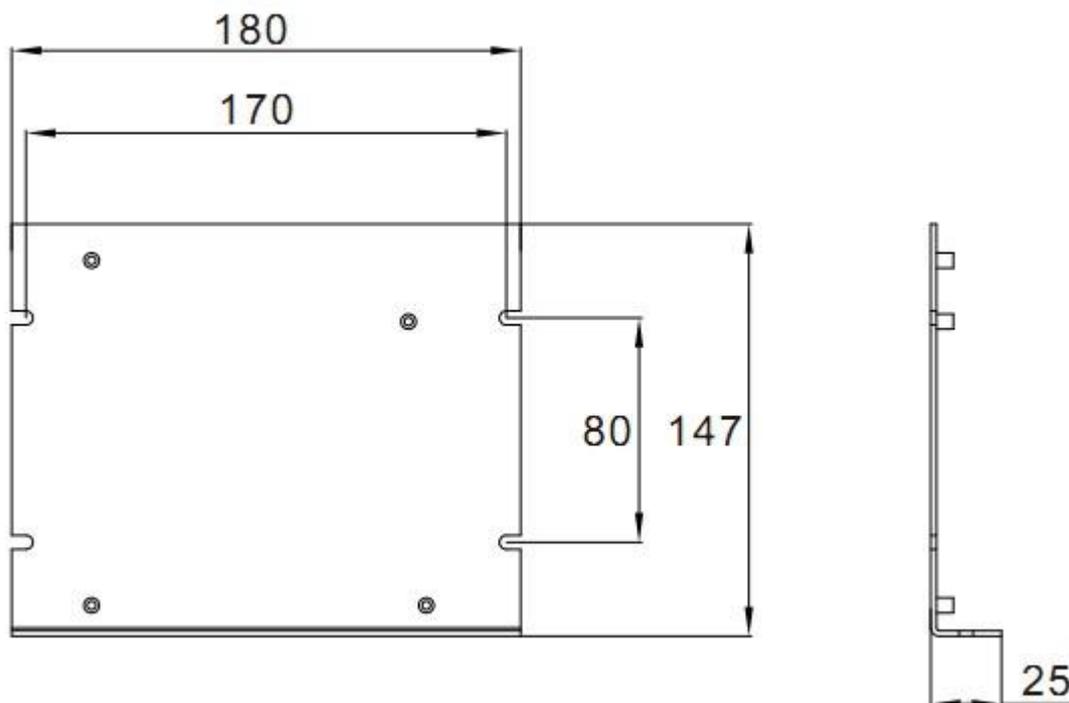
- 1、在原来基础上增加 2 路模拟量输出信号，用于控制带模拟量控制的激光器
- 2、增加一路功能板扩展接口预留用于连接功能板。
- 1、CON5 接口用作普通输入、输出口；不作为飞行口使用；接口电路顺序不变，飞行口的高速光耦改为普通输入光耦

## 一、概述

此 PowerMark 激光打标机板卡针对激光打标机专用开发的控制卡，支持光纤激光器、二氧化碳激光器、YAG 激光器、带模拟量控制激光器。此板卡，不需要外接 pc，能直接标刻。



## 1.1 、控制卡安装尺寸



## 二、激光打标接口说明：

序号	接口名称	用途介绍
1、	CON1 接口：振镜接口，DB15 插座	接入具有 XY2-100 协议的数字振镜
2、	CON2 接口：激光接口，DB25 插座。	可接光纤激光发射器（联品、创鑫）、MOPA 激光发射器（联品、创鑫）、二氧化碳激光发射器（大威）、瑞丰恒 YAG 激光器等
3、	CON3 接口：扩展 IO 接口， DB15 公座	用于 IO 输入输出等辅助功能，如开始、停止打标、漏打报警、旋转轴等等功能
4	CON5 接口：隔离输入输出接口	含有 3 路隔离输入，1 路隔离输出，干扰较大时使用
5	P1 接口：CON5 接口部分	含有一路触发输入、一路 OC 门输出。也可以通过配置另做他用。
6	P3 接口：红光接口	专用接红光
7	J1 接口：VGA 接口	VGA 显示信号输出，接显示屏，建议使用 18.5 寸（1366*768）或者 19 寸（1440*900）。
8	USB_HOST1、USB_HOST2 USB 主接口	4 个 USB 口，可接 U 盘、鼠标、键盘、扫码枪等等。
9	COM1 串口	用于做串口的扩展通信功能
10	J4 接口：网口	用于做网络的扩展通信功能

11	J5 接口：电源	DC12V-DC24V 功率建议 25W 或者 25W 以上
12	J2 接口：模拟信号	激光器模拟电压输出口
13	EJ1 接口：功能板接口	保留

## 2.1 、 CON1 接口： DB15 振镜控制

振镜控制信号为数字信号，可以直接连接至协议为 XY2-100 的数字振镜。**注意：**数字信号建议采用带屏蔽层的双绞线连接。

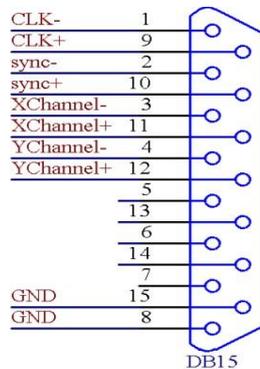


图 3 实际振镜接口对应图

各个管脚的具体说明如下：

管脚号	信号名称	具体说明
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	NULL	保留
6,14	NULL	保留
7	NULL	保留
8,15	GND	地

按照以上的接口介绍，对应实际的振镜接口线，接入板上振镜接口各个对应的脚即可。

## 2.2 、 CON2 接口： DB25 激光控制

CON2 插座是专用于接激光发射器

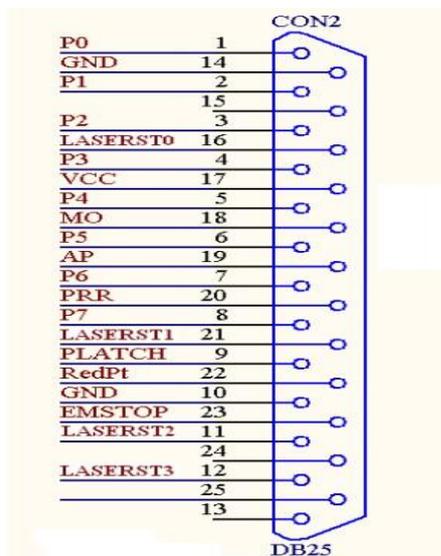


图 4 激光接口对应图

(1) 光纤激光器接线图

管脚号	信号名称	具体说明
1-8	P0-P7	激光器功率。TTL 输出。
9	PLATCH	功率锁存信号。TTL 输出。
10, 14	GND	控制卡的参考地
11, 12, 16, 21	LASERST0-3	激光器状态输入
17	VCC	控制卡的 5V 电源输出
18	MO	主振荡器开关信号。TTL 输出。
19	AP	功率放大器开关信号。TTL 输出。
20	PRR	重复脉冲频率信号。TTL 输出
22	RedPt	红光指示。TTL 输出
23	EMSTOP	急停开关信号。TTL 输出。
13, 15, 24, 25		此脚悬空，不连接

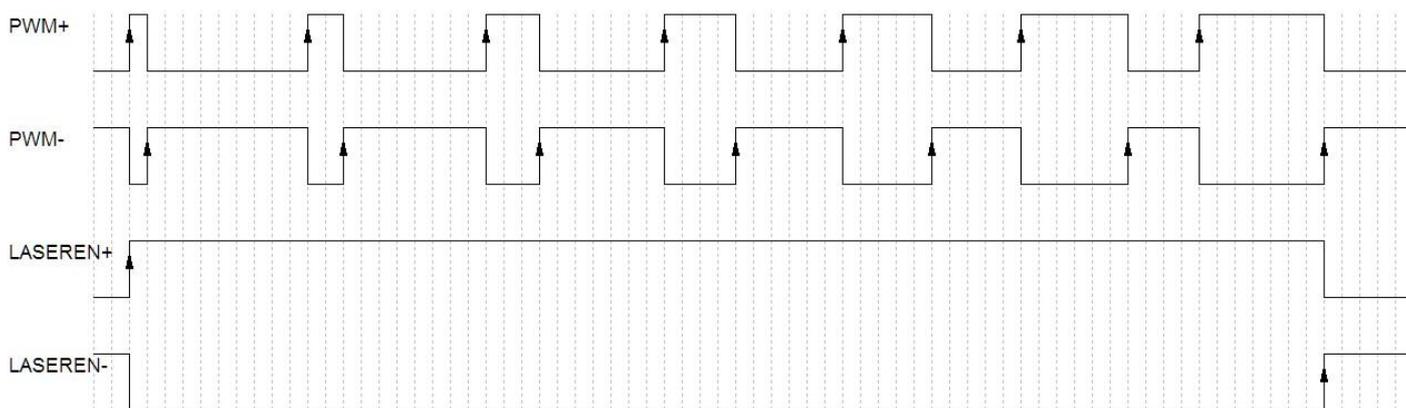
注意：1、根据实际的激光器接线来接上以上介绍的对应的各个引脚即可。

2、以上的接法是光纤激光器的接法

(2) co2 激光接线图

管脚号	信号名称	具体说明
4、	P3 (CO2_LASER_EN+)	co2 激光器使能信号+。TTL 输出
5	P4(CO2_LASER_EN-)	co2 激光器使能信号-。TTL 输出
19	AP(CO2_PWM+)	co2 激光器 pwm+输出。TTL 输出
20	PRR(CO2_PWM-)	co2 激光器 pwm-输出。TTL 输出
10, 14	GND	控制卡的参考地
17	VCC	控制卡的 5V 电源输出

co2 激光器波形图



说明:

- (1) 脚 19 是 co2 激光器 PWM+信号。对应波形图的 PWM+
- (2) 脚 20 是 co2 激光器 PWM-信号。对应波形图的 PWM-
- (3) 脚 4 是 co2 激光器使能信号+。对应波形图的 LASEREN+
- (4) 脚 5 是 co2 激光器使能信号-。对应波形图的 LASEREN-

一般 co2 激光器仅需接 19 脚就能正常打标。某些激光器打标需要 PWM 差分信号时，需同时接 19 脚、20 脚。还有一些激光器需要接使能信号，就要加接脚 4；使能信号为差分时，就需同时接脚 4、脚 5。

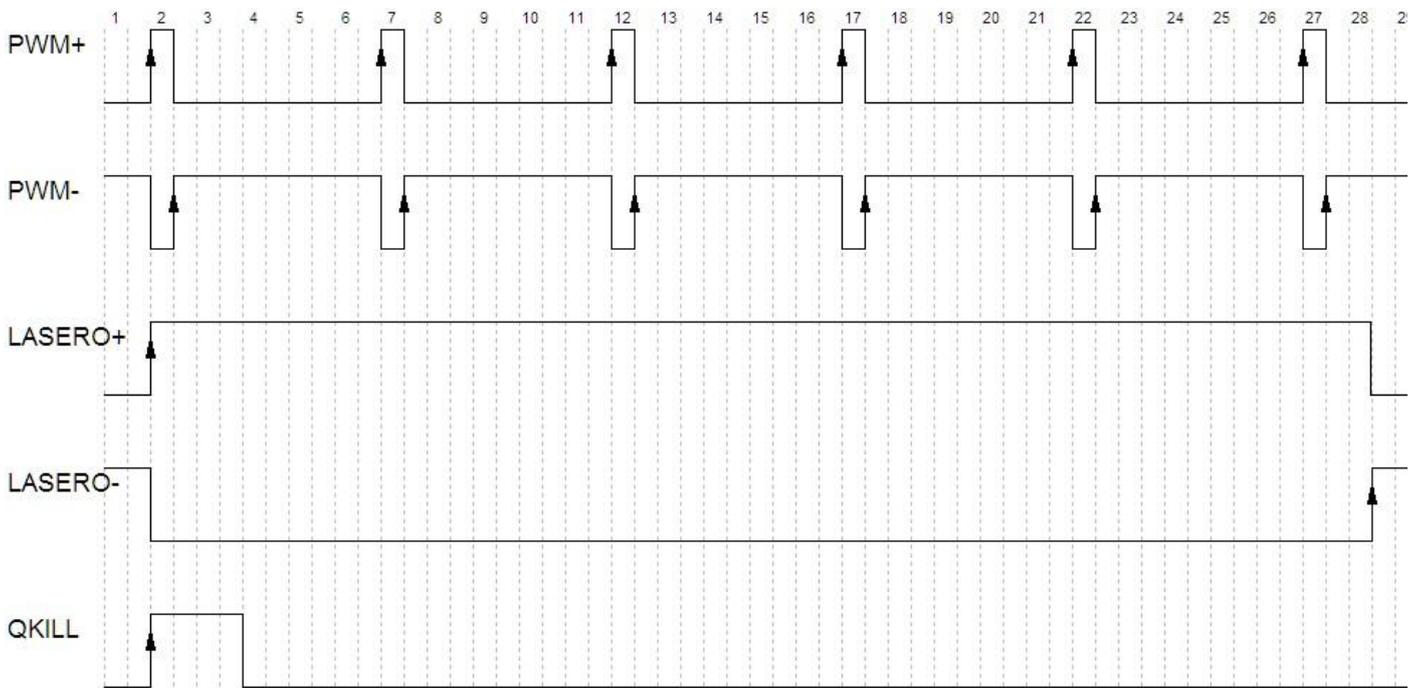
例子 1: 武汉晶石光电技术有限公司的 M 系列 CO2 激光器，仅需 PWM 接脚 19 和参考地接脚 10。

例子 2: Diamond G100/G150/E150 激光器需要一路使能信号接脚 4，一对差分信号接脚 19 和脚 20，参考端地接脚 10

### (3) yag 激光接线图

管脚号	信号名称	具体说明
9、	P5 (YAG_LASERO+)	YAG 激光器开关信号+ (光闸信号)。TTL 输出
7	P6(YAG_LASERO-)	YAG 激光器开关信号- (光闸信号)。TTL 输出
8	P7(YAG_QKILL)	YAG 激光器首脉冲抑制信号。TTL 输出
19	AP(YAG_PWM+)	YAG 激光器 pwm+输出。TTL 输出
20	PRR(YAG_PWM-)	YAG 激光器 pwm-输出。TTL 输出
10, 14	GND	控制卡的参考地
17	VCC	控制卡的 5V 电源输出

YAG 激光器波形图



说明:

- (1) 脚 19 是 YAG 激光器 PWM+信号。对应波形图的 PWM+
- (2) 脚 20 是 YAG 激光器 PWM-信号。对应波形图的 PWM-
- (3) 脚 9 是 YAG 激光器光闸信号+。对应波形图的 LASERO+
- (4) 脚 7 是 YAG 激光器光闸信号-。对应波形图的 LASERO-
- (5) 脚 8 是 YAG 激光器的首脉冲抑制信号。对应波形图的 QKILL

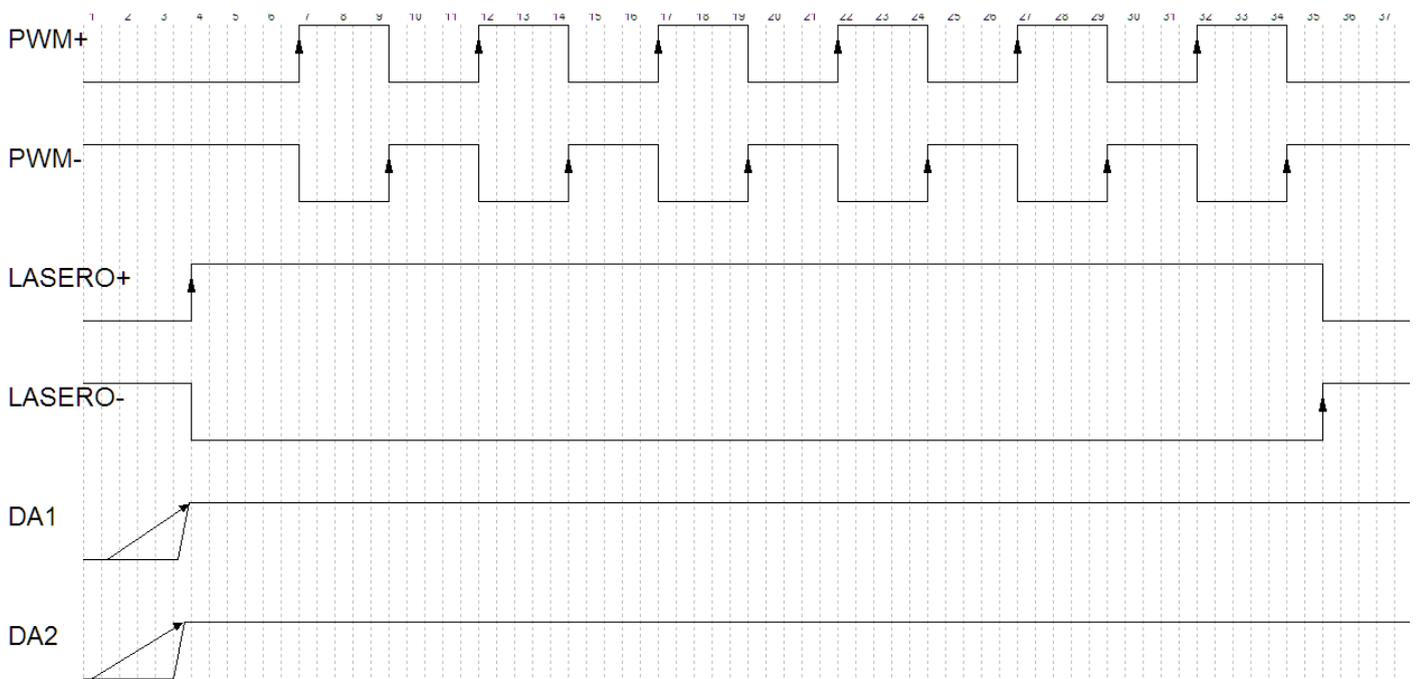
YAG 固体激光器没有典型接法，需根据激光器特性进行接线。以下提供两个典型例子：

- (1)瑞丰恒激光器的 PULSE 脚接控制板的脚 19, GATE 脚接控制板的脚 9, FPS 脚接控制板的脚 8, 并设置瑞丰恒的 Gate Input 为 ext, Trig mode 为 ext, FPS Input 为 ext。
- (2)杰普特 DPSSLP-UV-3/5-AIO 的紫光固体激光器的 LASER+脚接控制板脚 7, PWM 脚接控制板脚 19
- (3)HUARAY 的 POPLAR-355/3 A 的固体激光器的 GATE 脚接控制板脚 9, PWM 脚接控制板脚 19

(4) 模拟激光接线图

管脚号	信号名称	具体说明
9、	PLATCH (LASERO+)	激光器开关信号+（光闸信号）。TTL 输出
7	P6(LASERO-)	激光器开关信号-（光闸信号）。TTL 输出
19	AP(YAG_PWM+)	YAG 激光器 pwm+输出。TTL 输出
20	PRR(YAG_PWM-)	YAG 激光器 pwm-输出。TTL 输出
10, 14	GND	控制卡的参考地
17	VCC	控制卡的 5V 电源输出

模拟激光器波形图



说明:

- (1) 脚 19 是模拟激光器 PWM+信号。对应波形图的 PWM+
- (2) 脚 20 是模拟激光器 PWM-信号。对应波形图的 PWM-
- (3) 脚 9 是模拟激光器光闸信号+。对应波形图的 LASERO+
- (4) 脚 7 是模拟激光器光闸信号-。对应波形图的 LASERO-
- (5) 模拟输出口的 DA1 对应波形图的 DA1
- (6) 模拟输出口的 DA2 对应波形图的 DA2

模拟激光器指的是带有模拟信号要求的激光器，需要激光器说明书的要求进行接线。一般模拟激光器的模拟功率接 DA1，频率接脚 19，光闸信号接脚 9。暂无例子提供

## 2.3、CON3 接口：DB15 拓展 IO 口

该接口可以用于 IO 口的输入输出，达到对系统打标的控制目的。

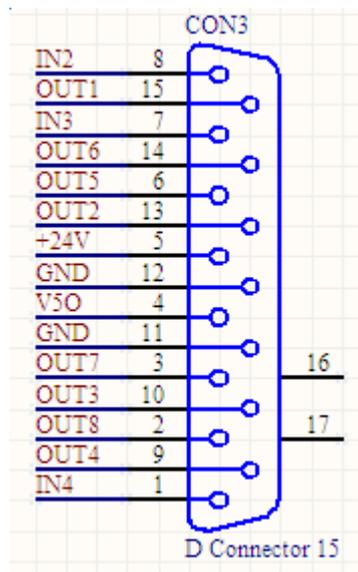
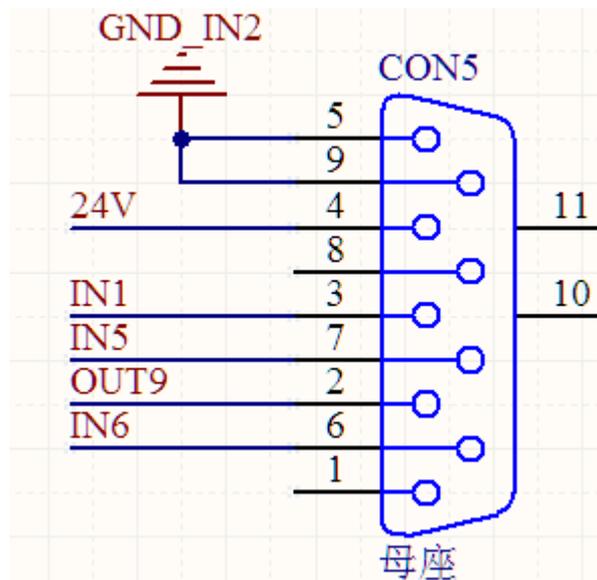


图 5 拓展 IO 接口对应图

各个管脚的具体说明如下：

管脚	信号名称	具体说明
1	IN4	12V 光耦输入 4，与 GND 形成回路
2	OUT8	可配置 OC 门输出口 8
3	OUT7	可配置 OC 门输出口 7
4	5V	5V 输出，与 GND 形成回路
5	12V	12V 输出，与 GND 形成回路
6	OUT5	可配置 TTL 输出口 5
7	IN3	12V 光耦输入 3，与 GND 形成回路
8	IN2	12V 光耦输入 2，与 GND 形成回路
9	OUT4	可配置 TTL 输出口 4
10	OUT3	可配置 TTL 输出口 3
11, 12	GND	地
13	OUT2	可配置 TTL 输出口 2
14	OUT6	可配置 OC 门输出口 6
15	OUT1	可配置 TTL 输出口 1

## 2.4、CON5 接线口



管脚	信号名称	具体说明
2	OUT9	OC 门输出。与 24V, GND_IN2 构成回路
3	IN1	24V 光耦输入 1, 与 GND_IN2 构成回路
4	24V	供电输出, 与 GND_IN2 构成回路
5、9	GND_IN2	地
6	IN6	24V 光耦输入 6, 与 GND_IN2 构成回路
7	IN5	24V 光耦输入 5, 与 GND_IN2 构成回路

注意:

- 1、此接口的输入、输出口都是跟内部电源隔离的，干扰比较大的情况下推荐使用
- 2、GND\_IN2（地）与前面说的接口 GND（地），不相连

如果该接口专用于飞行打标。

管脚	信号名称	具体说明
2	OUT9	OC 门输出。与 24V, GND_IN2 构成回路
3	IN1	24V 光耦输入 1, 与 GND_IN2 构成回路
4	24V	供电输出(编码器、传感器供电 24V)
5、9	GND_IN2	地(编码器供电 0V)
6	A	NPN 编码器 A 相输入
7	B	NPN 编码器 B 相输入

## 支持编码器类型：NPN 开路集电极

推荐型号：长春荣德 E40S-6G 12-24C 欧姆龙 E6B2-CWZ6C

建议一圈脉冲数是 1000P 或者 2000P 或者 5000P，

板卡接口	E40S-6G 12-24C	E6B2-CWZ6C	通用编码器(NPN 开路集电极)
4 脚: 12V_O	红: VCC	Brown: 5to24VDC	电源: 12V-24V
6 脚: A	绿: A	Black: OUTA	A 相
7 脚: B	白: B	White: OUTB	B 相
5、9 脚: GND	黑: 0V	Blue: 0V	0V
	其他线不接	其他线不接	其他线不接

## 2.5、P1 接线口

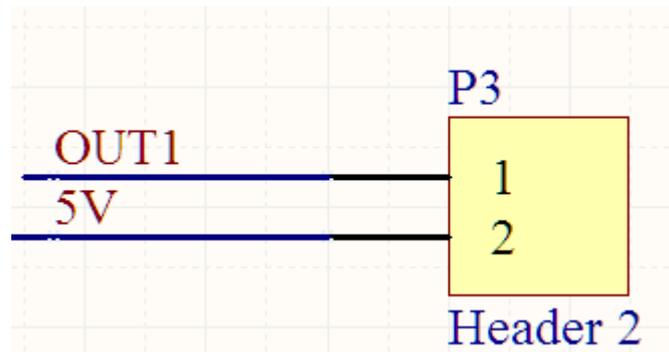


管脚	信号名称	具体说明
1	IN1	24V 光耦输入，与 GND_IN2 构成回路
2	GND_IN2	地
3	24V	供电输出，与 GND_IN2 构成回路
4	OUT9	OC 门输出。与 24V，GND_IN2 构成回路

注意：1、GND\_IN2（地）与前面说的接口 GND（地），不相连，不是同一个地。此

P1 接口共用 CON5 的部分接线，仅方便接线用的。

## 2.6、P3 接口：红光接口



管脚	信号名称	具体说明
1	OUT1	可配置 TTL 输出口 1
2	5V	5V 输出

注意：1、OUT1 与 CON3 的 OUT1 是同一个脚，一般软件配置 OUT1 为红光输出；此接口可用于红光接线。

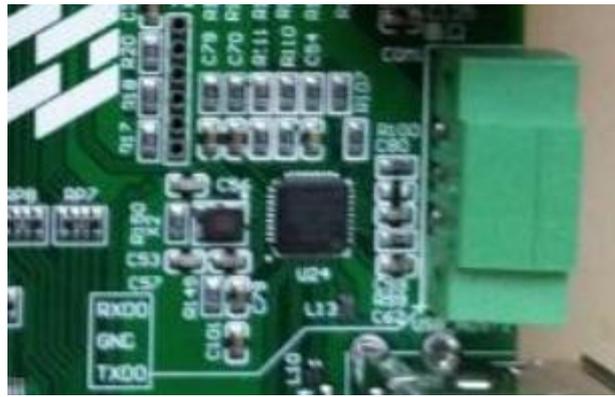
## 2.7、J1 接口：VGA 接口

标准的 VGA 接口，利用标准的 VGA 接口线将这 VGA 接口与显示屏相连接，就可在显示屏上显示激光打标系统的操作界面，实现对激光打标系统的操作。

## 2.8、USB\_HOST1、USB\_HOST2：USB 接口

USB 的接口，用于接入鼠标与键盘操作和插入 U 盘、扫描枪等，通过 U 盘来实现系统文档的导入和导出，或者可以通过 U 盘来进行系统的固件更新。

## 2.9、COM1: 串口

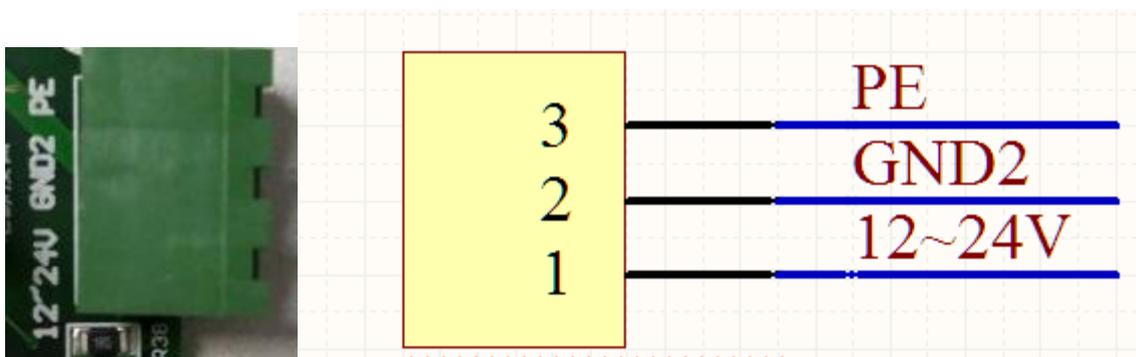


管脚	信号名称	具体说明
1	TXD0	串口 232 发送
2	GND	地
3	RXD0	串口 232 接收

## 2.10、J4: 网口

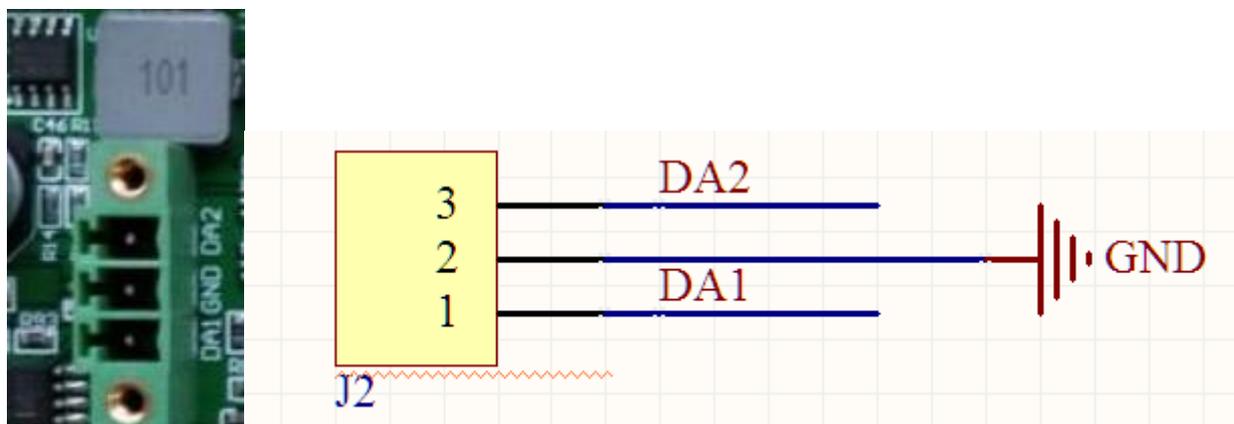
网口用于软件的网络扩展。

## 2.11、J5：电源



管脚	信号名称	具体说明
1	24V	12 到 24V，电源正端输入
2	GND2	地。电源负端输入。
3	PE	大地。抗干扰用。

## 2.12、J2：模拟信号口



各个管脚的具体说明如下：

管脚号	信号名称	具体说明
1	DA1	功率模拟电压输出
2	GND	地
3	DA2	频率模拟电压输出

具体功能请参看 2.2 激光接口说明

## 2.13、EJ1：功能板接口



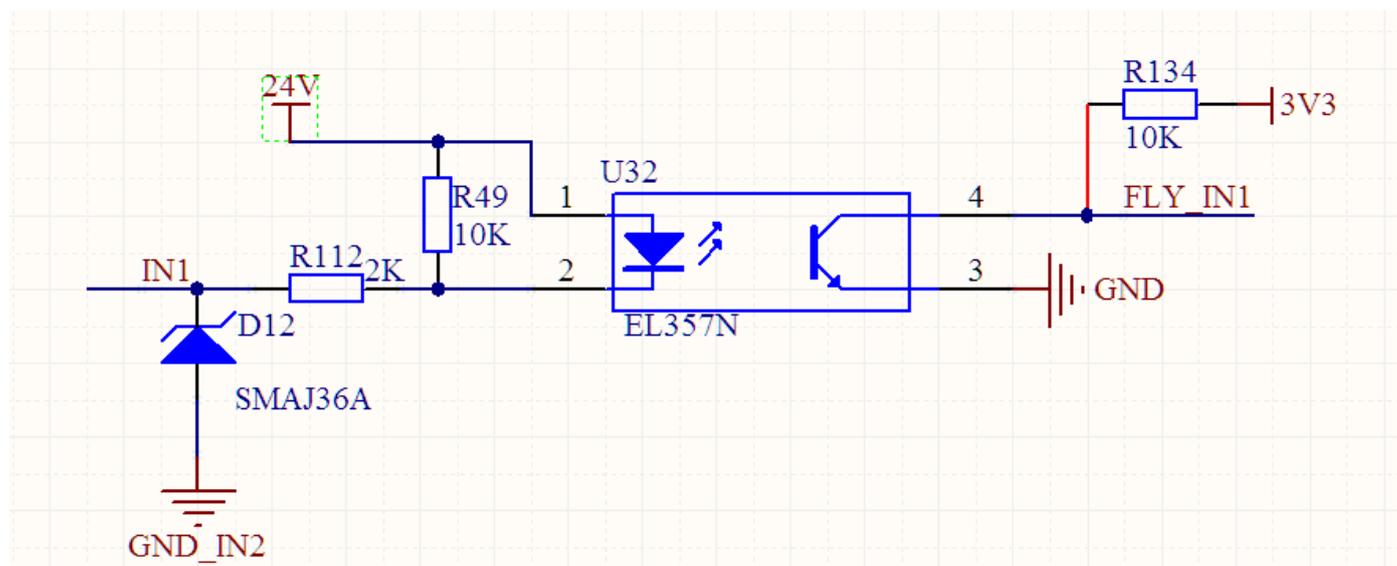
具体功能暂未实现

## 三、激光可配置输入、输出口说明

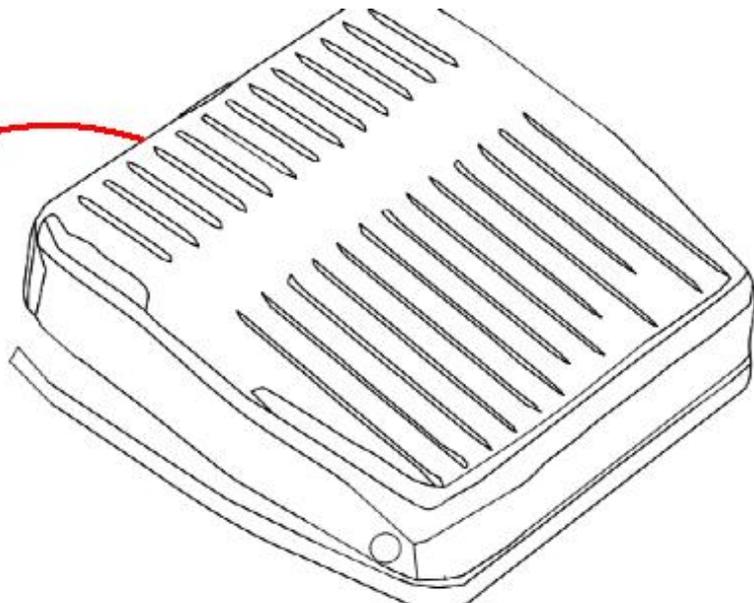
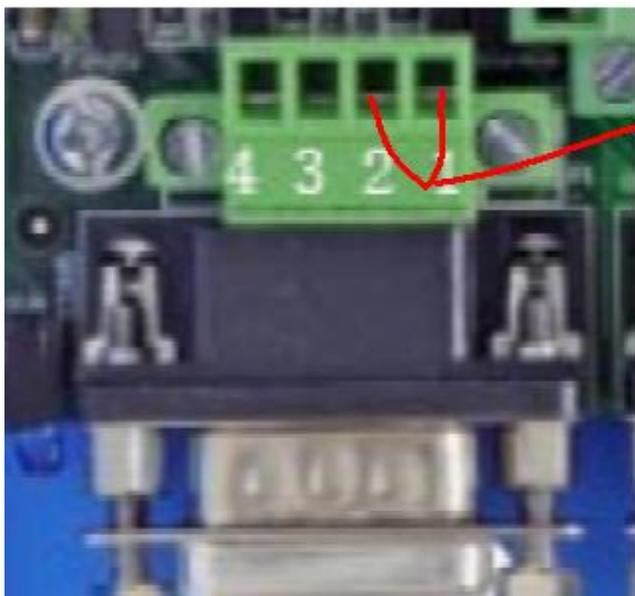
可配置输入口有：IN1、IN2、IN3、IN4

可配置输出口有：OUT1、OUT2、OUT3、OUT4、OUT5、OUT6、OUT7、OUT8、OUT9

### 3.1、IN1 输入口电路



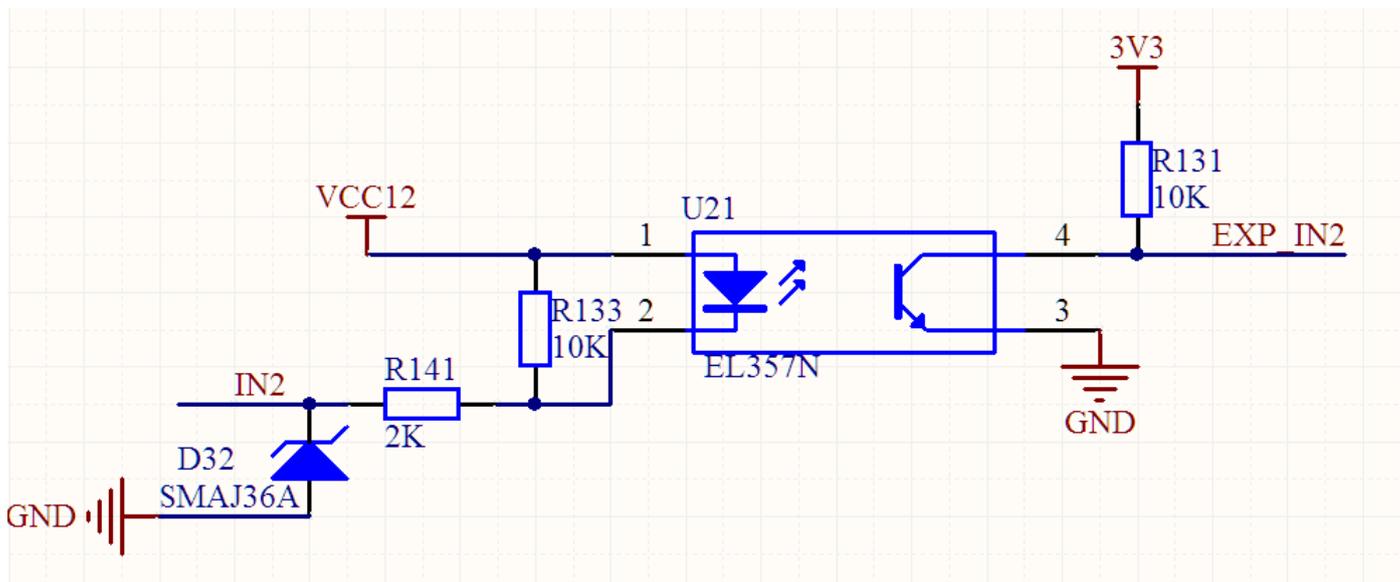
推荐使用方式



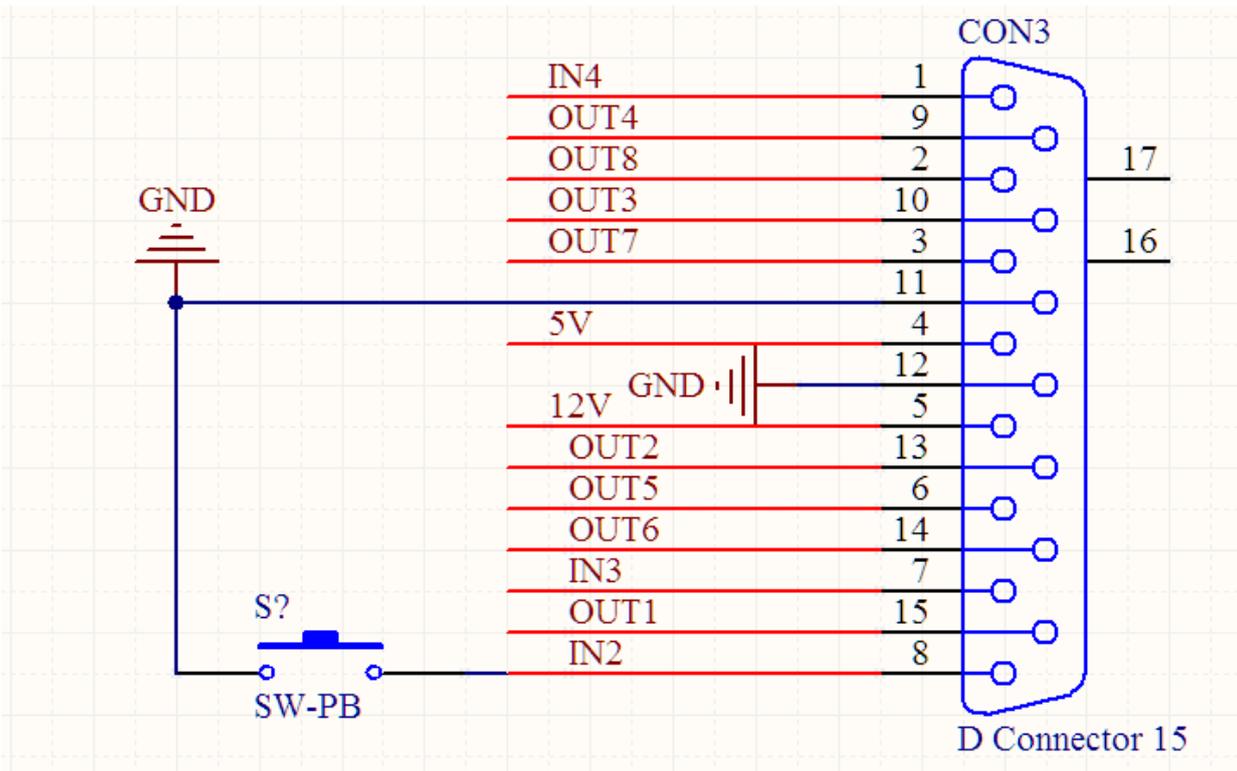
软件配置

外部控制开始标刻

### 3.2、IN2、IN3、IN4 输入电路



IN3、IN4 的电路与 IN2 的输入电路类似  
推荐使用方式



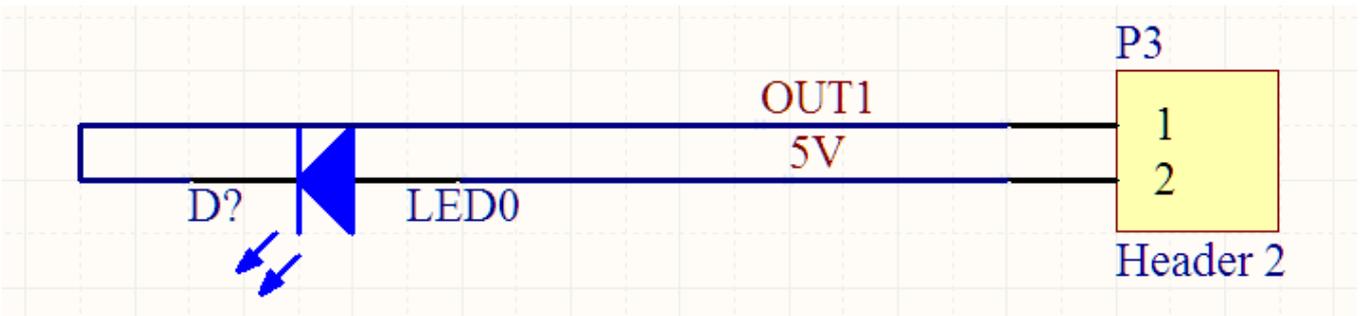
开关可以是脚踏、继电器开关、按钮等。

软件推荐配置  
暂无

### 3.3、OUT1 ~ OUT5 输出口电路

Out1 ~ OUT5 是 TTL 输出

OUT1 推荐使用方式



软件推荐配置

红光指示输出口

标刻状态输出口

告警状态输出口

Y轴控制方向

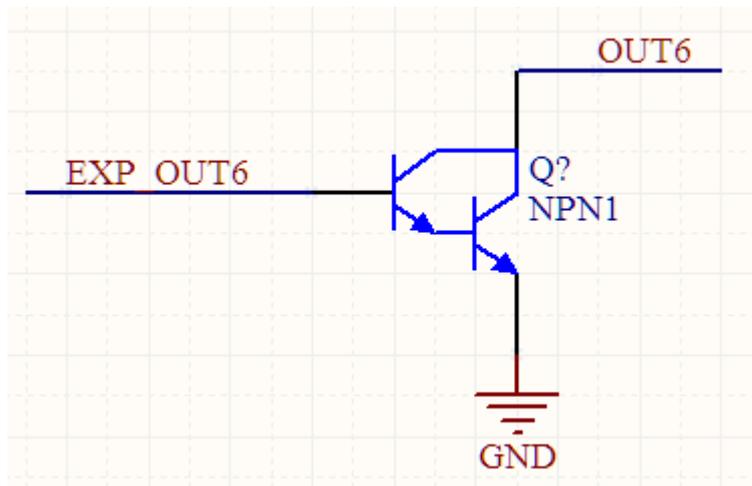
Y轴控制脉冲

注意：由于 OUT1 ~ OUT5 为 TTL 输出，所以需要避免接地或短路，否则会损坏板卡

### 3.4、OUT6 ~ OUT8 输出口电路

OUT6 ~ OUT8 为 OC 门输出

电路如图

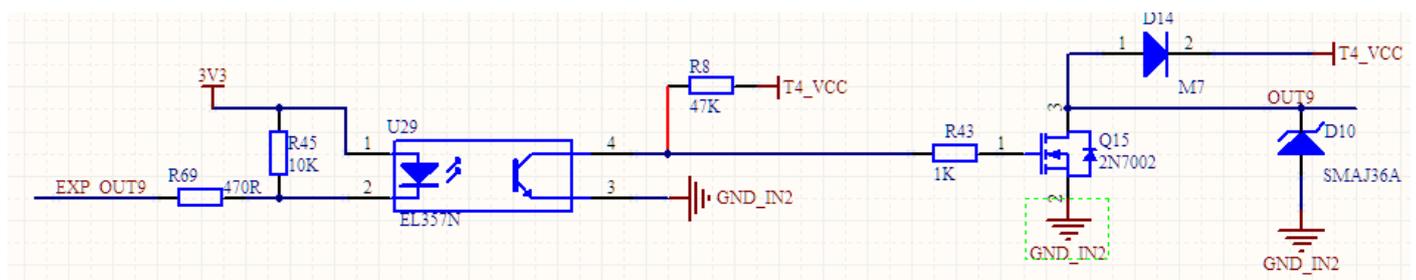


这些 OC 门输出，可以与 5V 组成高驱动能力输出；也可以与 12V 组成高驱动能力输出

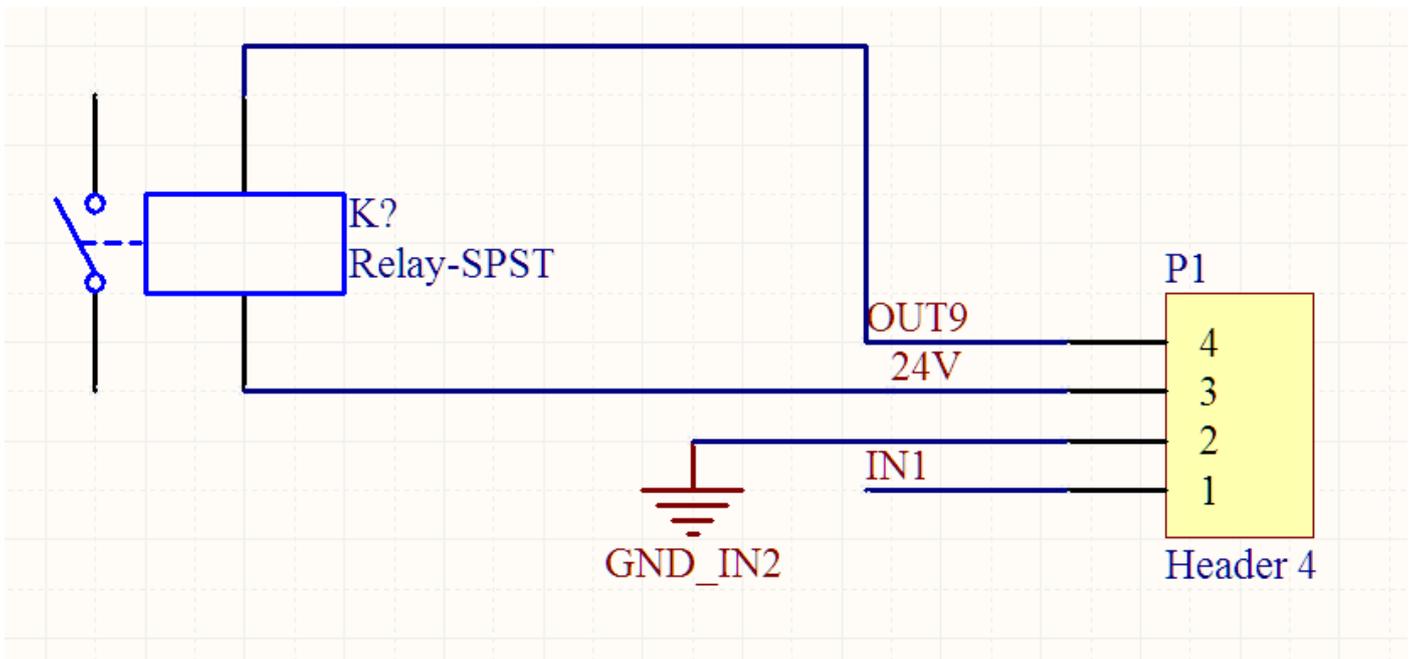
### 3.5、OUT9 输出口电路

OUT9 为 OC 门输出

电路如图



当 OUT9 使用感性负载输出，如继电器时，推荐如下接线



软件配置

标刻完成输出口

注意：24V 的电压就是输入到控制板的电源，所以继电器选择的电压范围应该包含控制板电源电压。

#### 四、典型连接图

