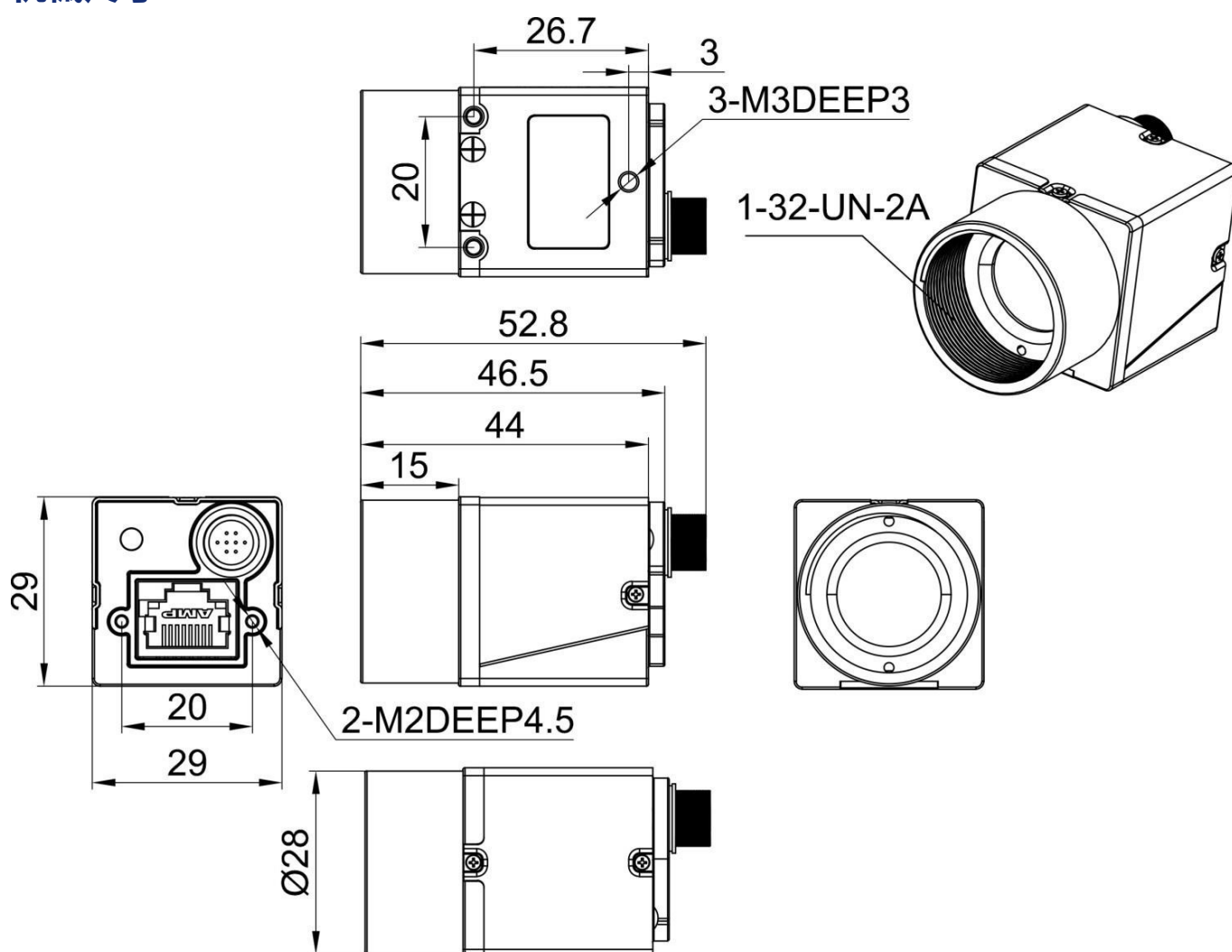
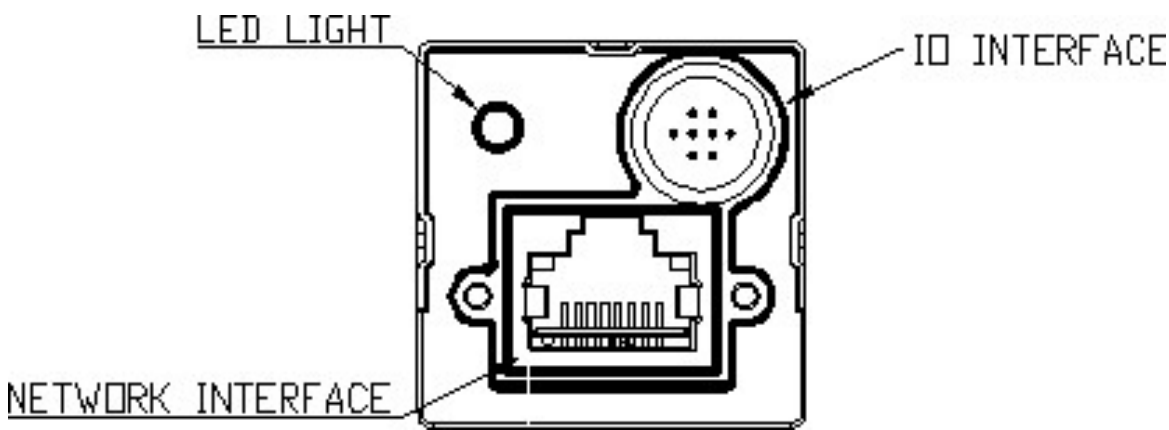


## 机械尺寸



## 电气接口



电气接口包括三部分：网口（NETWORK INTERFACE）、指示灯（LED LIGHT）和 IO 接口（IO INTERFACE）。相机通过网口和主机进行数据交换；控制信号的输入、输出以及相机的供电均由 IO 接口实现；指示灯用于指示相机的工作状态。

### 网口

网口连接器是一个标准的RJ45 插座，引脚定义符合以太网标准。

网口支持 100m 的 Cat5e 或者 Cat6 类线缆。

MER-Gx-P 系列的网口支持 Power over Ethernet(兼容 IEEE802.3af)功能。

### LED 指示灯

相机的后壳上装有一个LED 指示灯，用于指示相机的状态，见表 3-1。LED 指示灯可以显示 3 种颜色，分别是红色、黄色和绿色。

LED 状态	指示相机状态
熄灭	相机未上电
绿灯常亮	网络已连接，但无数据传输
绿灯闪烁	网口有数据传输
其他	相机内部状态

表 3-1 相机状态显示

### IO 接口

IO 接口使用的是 Hirose 的 8-pin 圆形公头插座，型号为HR25-7TR-8PA(73)。与其匹配的插头型号为 HR25-7TP-8S。

示意图	Pin	定义	线芯颜色	说明
	1	Line0+	绿	光耦输入正
	2	GND	蓝	相机电源地、GPIO 地
	3	Line0-	灰	光耦输入负
	4	POWER_IN	紫	相机外接电源, +12V DC
	5	Line2	橙	GPIO 输入/输出
	6	Line3	粉	GPIO 输入/输出
	7	Line1-	白绿	光耦输出负
	8	Line1+	白蓝	光耦输出正

表 3-2 IO 接口定义 (从相机背面看)

MER-Gx-P/MER-Gx 系列数字相机通过 IO 接口供电时，输入电源必须使用+12V (±10%) 直流电源。



**注意：**1) 电源正负极性不能接反，否则可能会烧坏相机或相机连接的其他设备。2) GPIO 正负极性不能接反，否则可能会烧坏相机或相机连接的其他设备。

Line0(光耦隔离输入)电路

光耦隔离输入电路原理图如图 3-1 所示，虚线方框内为外接电路。

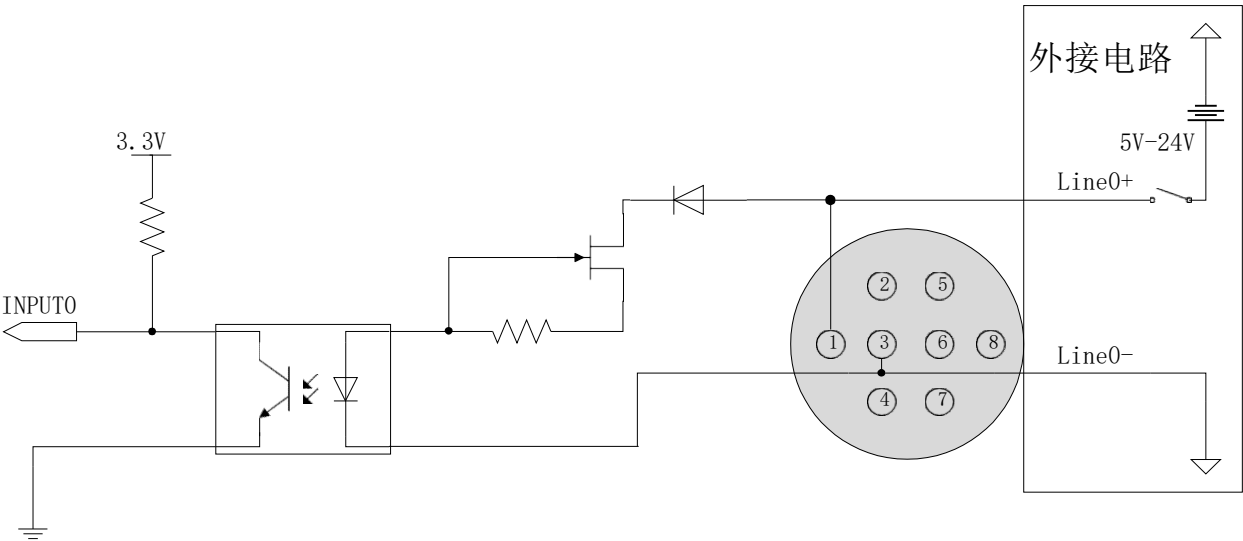


图 3-1 光耦隔离输入电路

- 逻辑 0 输入电压：0V~+2.5V (Line0+端电压)
- 逻辑 1 输入电压：+5V~+24V (Line0+端电压)
- 最大输入电流：7mA
- 输入电压在 2.5V~5V 之间为不确定状态，应避免输入这一区间内的电压值。
- 输入电压高于 9V 时，需要在 Line0+外部串联 1 个限流电阻，避免 Line0+损坏。推荐阻值见表 3-3。

Line0+输入电压	限流电阻Rlimit
9V	680Ω
12V	1kΩ
24V	2kΩ

表 3-3 Line0+串联限流电阻的推荐阻值

- 上升沿延时时间：<50μs(0℃~45℃)，参数说明见图 3-2。
- 下降沿延时时间：<50μs(0℃~45℃)，参数说明见图 3-2。
- 不同的环境温度和输入电压都会对延时时间有影响。环境温度 25℃时典型应用环境下的延时时间见表 3-4：

参数	测试条件	值 (us)		
上升沿延时	VIN=5V	3.02	~	6.96
	VIN=12V	2.46	~	5.14
下降沿延时	VIN=5V	6.12	~	17.71
	VIN=12V	8.93	~	19.73

表 3-4 典型应用环境下，光耦隔离输入电路延时时间

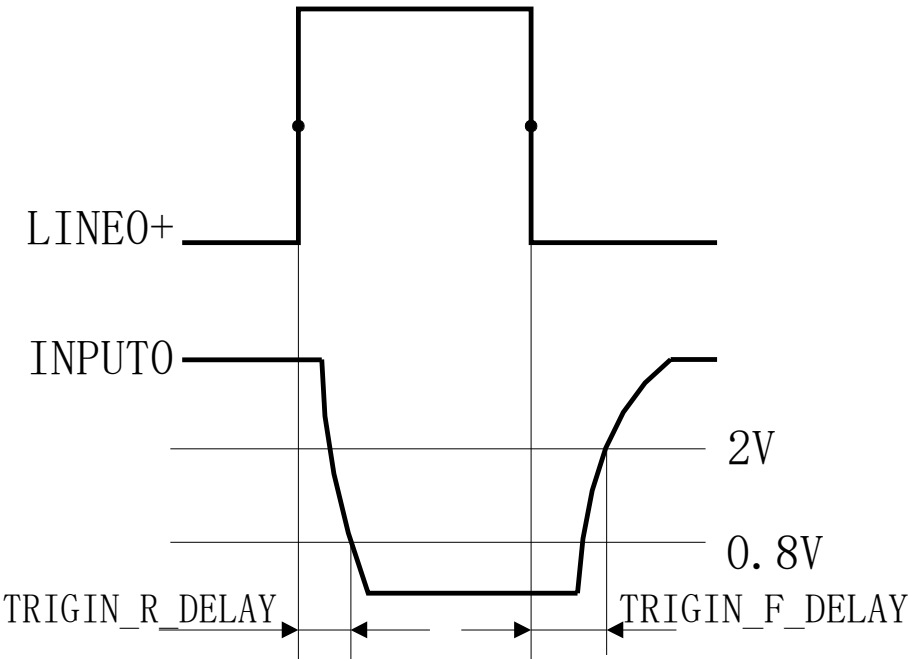


图 3-2 光耦隔离输入电路参数

- 上升沿延时TRIGIN\_R\_DELAY：从 LINE0+上升到幅值的一半到 INPUT0 下降到 0.8V 的时间
- 下降沿延时TRIGIN\_F\_DELAY：从 LINE0+下降到幅值的一半到 INPUT0 上升到 2V 的时间

Line1（光耦隔离输出）电路

光耦隔离输出电路原理图如图 3-3 所示，虚线方框内为外接电路。

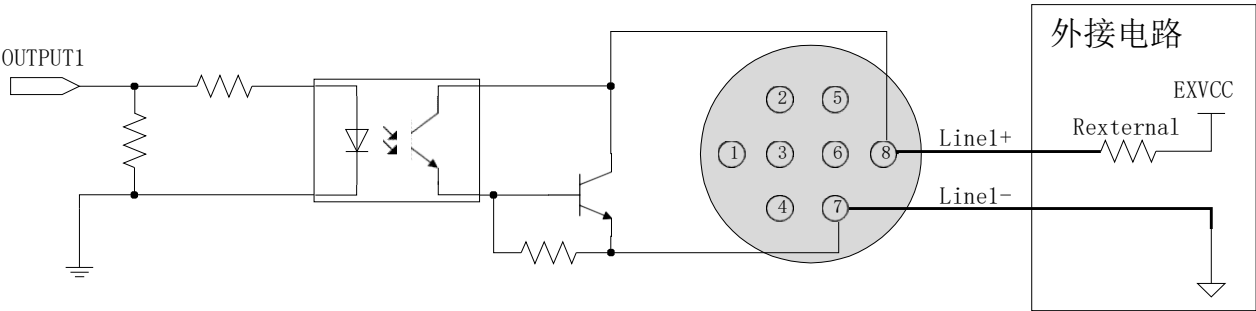


图 3-3 光耦隔离输出电路

- 外接电压EXVCC 范围为 5~24V
- Line1 的最大输出电流 25mA
- 环境温度 25℃时典型应用环境下的输出电压和输出电流见表 3-5：

外接电压 EXVCC	外接电阻 Rexternal	输出压降（V）	输出电流（mA）
5V	1kΩ	0.90	4.16
12V	1kΩ	0.97	11.11
24V	1kΩ	1.04	23.08

表 3-5 典型应用环境下的光耦隔离输出电路的输出电压值和输出电流值

- 上升沿延时=tr+td: <50μs (0℃~45℃)，参数说明见图 3-4：
- 下降沿延时=ts+tf: <50μs (0℃~45℃)，参数说明见图 3-4：
- 环境温度 25℃时典型应用环境下的延时时间见表 3-6：

参数	测试条件	值（us）		
存储时间 ts	外接电源 5V，上拉电阻 1kΩ，	6.16	~	13.26
延时时间 td		1.90	~	3.16
上升时间 tr		2.77	~	10.60
下降时间 tf		7.60	~	11.12
上升沿延时=tr+td		4.70	~	13.76
下降沿延时=tf+ts		14.41	~	24.38

表 3-6 典型应用环境下光耦隔离输出电路延时时间

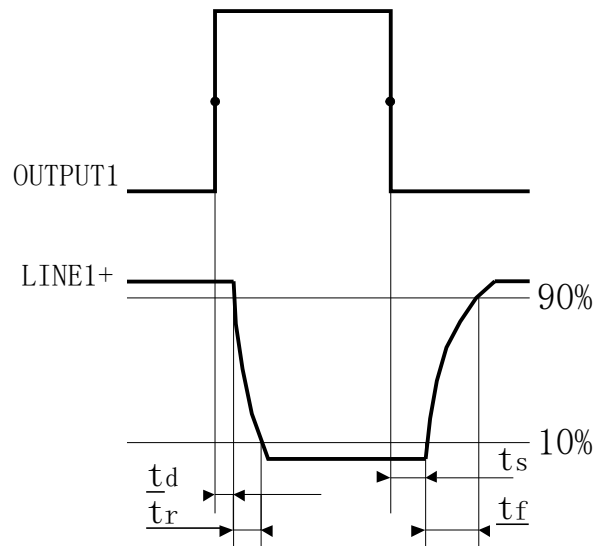


图 3-4 光耦隔离输出电路参数

- 延时时间  $t_d$ : 从 OUTPUT1 幅值的一半到 LINE1+ 下降到 LINE1+ 幅值 90% 的时间。
- 下降时间  $t_f$ : LINE1+ 从 90% 下降到 10% 的时间。
- 存储时间  $t_s$ : 从 OUTPUT1 幅值的一半到 LINE1+ 上升到 LINE1+ 幅值 10% 的时间。
- 上升时间  $t_r$ : LINE1+ 从 10% 上升到 90% 的时间。

### GPIO2/3 (双向) 电路

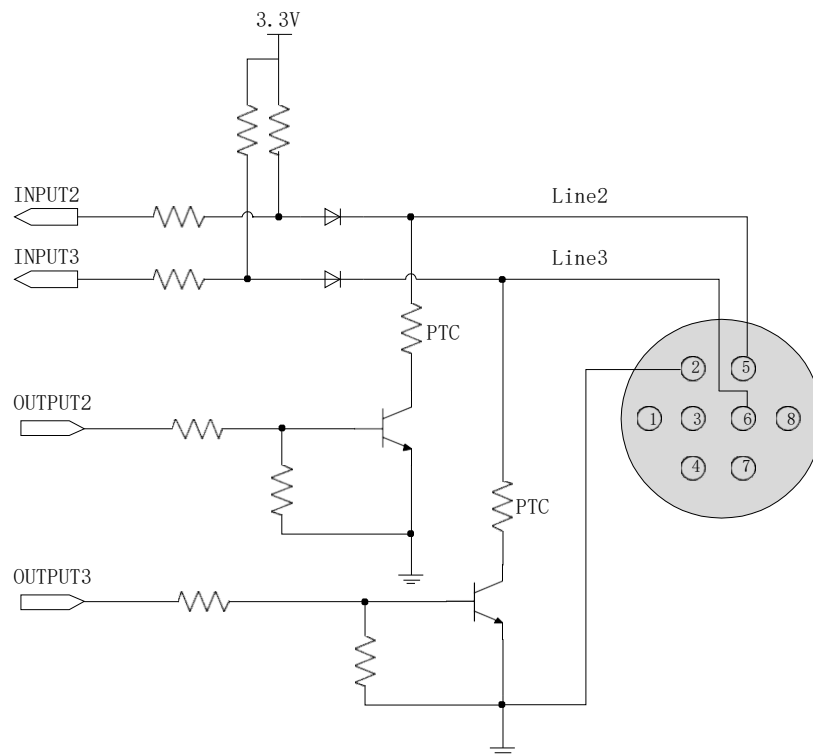


图 3-5 GPIO 2/3 (双向) 电路

Line2/3 配置成输入管脚

- 逻辑 0 的输入电压：0V~+0.6V (Line2/3 端电压)
- 逻辑 1 的输入电压：+1.9V~+24V (Line2/3 端电压)
- 输入电压在 0.6V~1.9V 之间为不确定状态，输入信号应避免进入这一电压区间。
- Line2/3 输入高电平时，输入电流小于 100uA；Line2/3 输入低电平时，输入电流小于-1mA。
- LINE2/3 作为输入时，对应输出设备如果是共阳接法，其下拉电阻不要超过 1K，否则会导致 LINE2/3 输入电压超过 0.6V，不能稳定识别为逻辑 0。
- 输入上升沿延时：<2μs (0℃~45℃)，参数说明见图 3-2：
- 输入下降沿延时：<2μs (0℃~45℃)，参数说明见图 3-2：
- Line2/3 配置为输入引脚时，相机内部等效电路如图 3-6，以 Line2 为例：

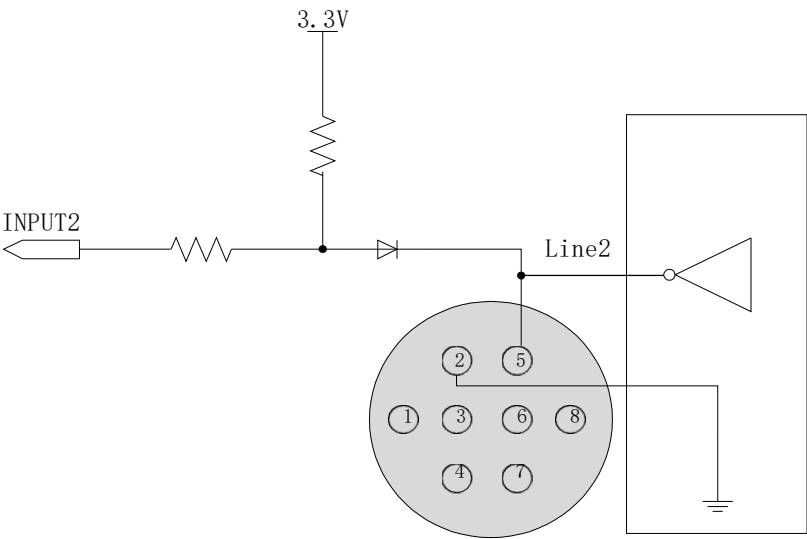


图 3-6 Line2 配置为输入引脚时相机内部等效电路



**注意：**为了防止 GPIO 管脚损坏，请先连接地（GND）管脚，然后再向 Line2/3 管脚输入电压。

3.3.3.1. Line2/3 配置成输出管脚

- 外接电压EXVCC 范围为 5~24V
- Line2/3 的最大输出电流为 25mA，输出阻抗 40Ω
- 环境温度 25℃时典型应用环境下的输出电压和输出电流见表 3-7：

外接电压 EXVCC	外接电阻 Rexternal	Line2/3 端电压 (V)	输出电流 ( mA)
5V	1kΩ	0.19	4.8
12V		0.46	11.6
24V		0.92	23.1

表 3-7 典型应用环境下的Line2/3 端电压值和输出电流值

- 上升沿延时=tr+td: <20μs (0℃~45℃), 参数说明见图 3-4
- 下降沿延时=ts+tf: <20μs (0℃~45℃), 参数说明见图 3-4
- 延时参数受外接电源电压、外接上拉电阻影响较大, 受温度影响很小。环境温度 25℃时典型应用环境下的输出延时时间见表 3-8:

参数	测试条件	值 (us)		
存储时间 ts	外接电源 5V, 上拉电阻 1kΩ,	0.17	~	0.18
延时时间 td		0.08	~	0.09
上升时间 tr		0.11	~	0.16
下降时间 tf		1.82	~	1.94
上升沿延时=tr+td		0.19	~	0.26
下降沿延时=tf+ts		1.97	~	2.09

表 3-8 典型应用环境下 GPIO 配置成输出管脚时的延时时间

- Line2/3 配置为输出引脚时, 相机内部等效电路如图 3-7, 以 Line2 为例:

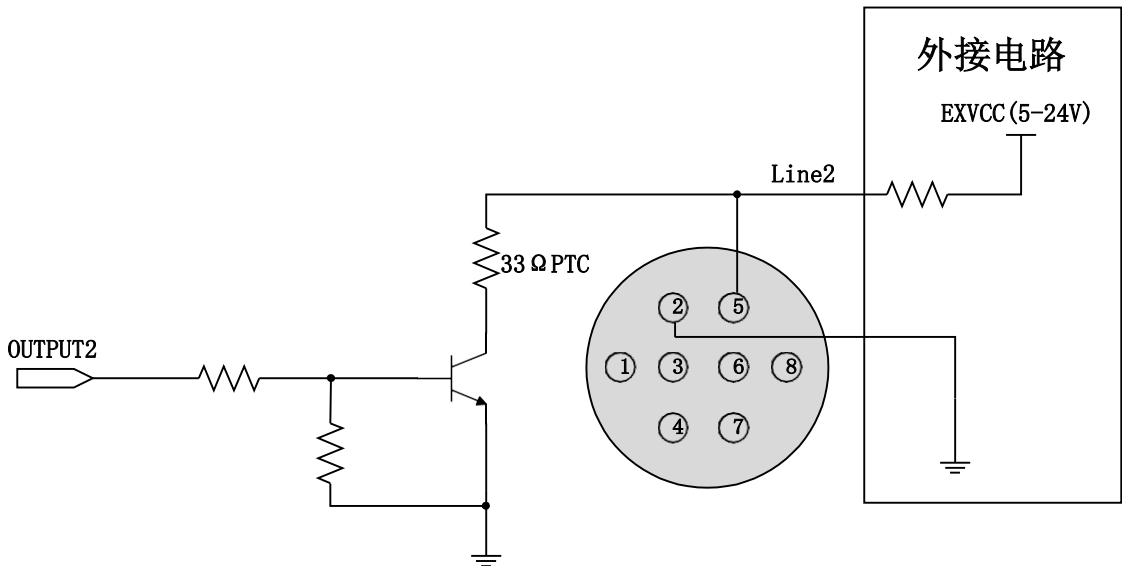


图 3-7 Line2 配置为输出引脚时相机内部等效电路