

珠海市睿控科技有限公司

EIO-0808 网络型 IO 卡

使用手册

Version 1.0

第 1 章 硬件接口电路

1.1 硬件简介

EIO-0808 网络型 IO 卡是睿控推出的基于优化的网络通讯协议，可实现实时控制的全新 IO 控制卡，可完全替代传统的 PCI 型 IO 板卡，方便客户选择工控机及降低设备接线复杂度等。

EIO-0808 硬件接口电路有：1 路 100M 网络接口、1 路 CAN 总线扩展接口、8 路通用输入、8 路通用输出。具体硬件系统框图如图 1.1 所示。

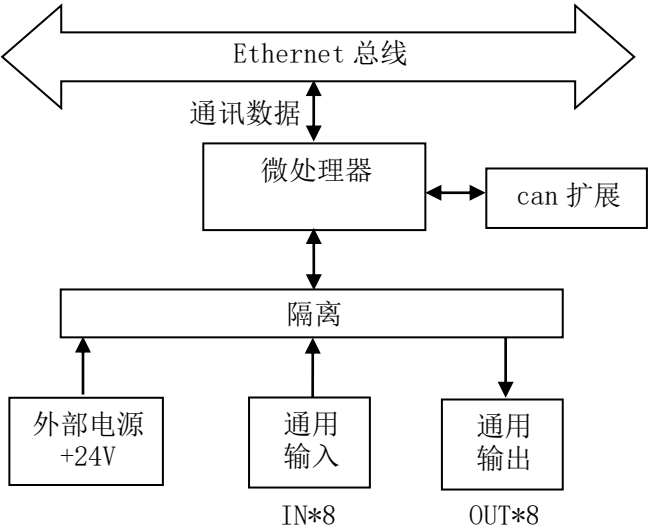


图1.1 IO卡硬件系统框图

EIO-0808 系列运动卡硬件布置及尺寸如图 1.2 所示。

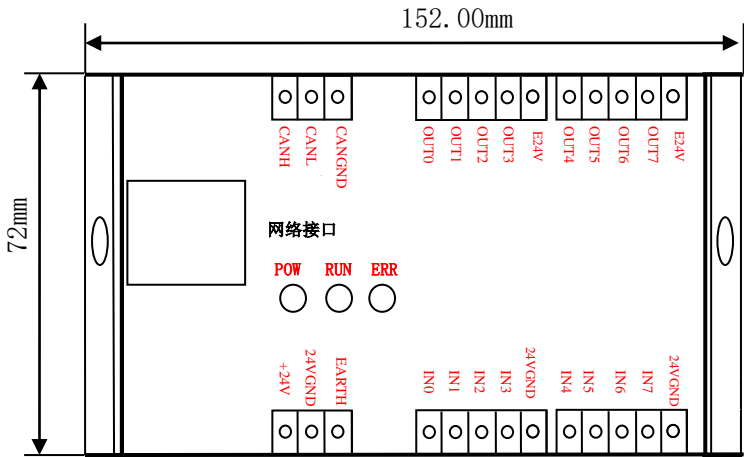


图1.2 EIO-0808系列卡硬件布置及尺寸图

1.2 IO 卡与配件的连接

1.2.1 EIO-0808 与配件的连接

EIO-0808 卡无须额外的必选配件，可单独与带网卡的电脑进行实时连接，连接示意图如图 1.3 所示。

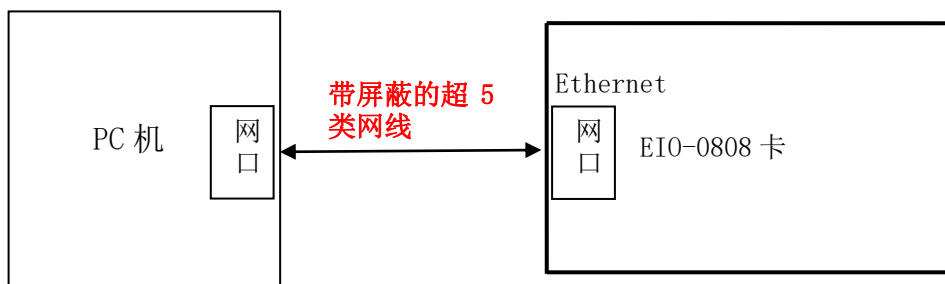


图1.3 EIO-0808与PC连接示意图

注意：建议使用带屏蔽的超5类网线（直通交叉自适应）进行连接通讯，并做好系统接地（屏蔽地）处理，以减少外部干扰对通讯的影响。

1.3 通用 I/O 接口电路

EIO-0808 卡总共提供了 16 路通用数字 I/O 接口。最多可扩展 256 个 IO 点。

1.3.1 通用数字输入信号接口

EIO-0808 系列卡有 8 路通用数字输入信号。所有输入接口均加有光电隔离元件，可以有效隔离外部电路的干扰，以提高系统的可靠性。通用数字输入信号接口原理图如图 1.4 所示。

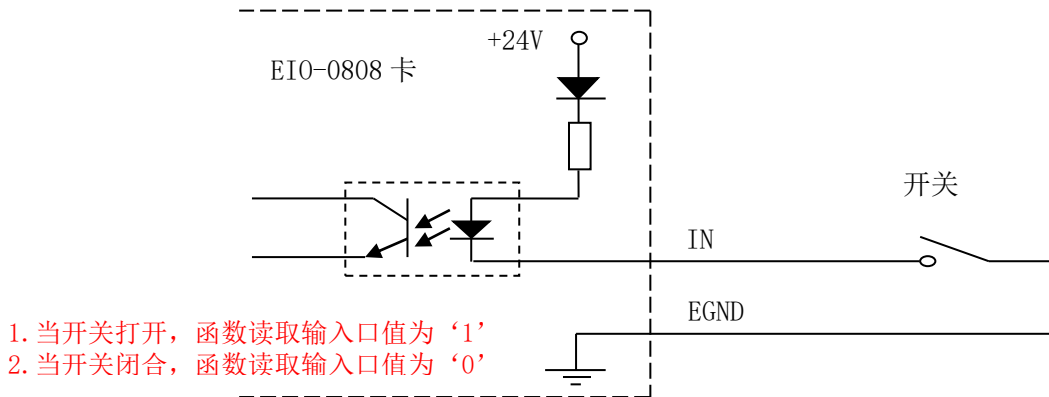


图 1.4 通用输入信号接口原理图

1.3.2 通用数字输出信号接口

EIO-0808 卡有 8 路通用数字输出信号，最大工作电流为 400 mA (5~24Vdc，吸入)，可用于控制继电器、电磁阀、信号灯或其它设备。

下面给出了通用数字输出信号接口控制 3 种常用元器件的接线图。

1、发光二极管

通用数字输出端口控制发光二极管时，需要接一限流电阻 R，限制电流在 10mA 左右，电阻需根据使用的电源来选择，电压越高，使用的电阻值越大。接线图如图 3.21 所示。

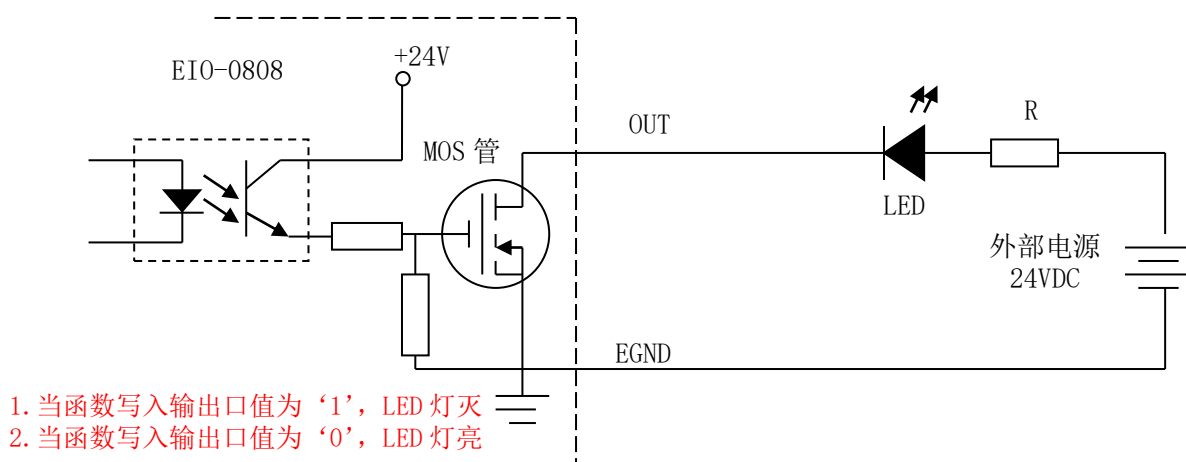


图 1.5 EIO-0808 卡输出口接发光二极管

2、灯丝型指示灯

通用数字输出端口控制灯丝型指示灯时，为提高指示灯的寿命，需要接预热电阻 R，电阻值的大小，以电阻接上后，输出口为 1 时，灯不亮为原则。接线图如图 1.6 所示。

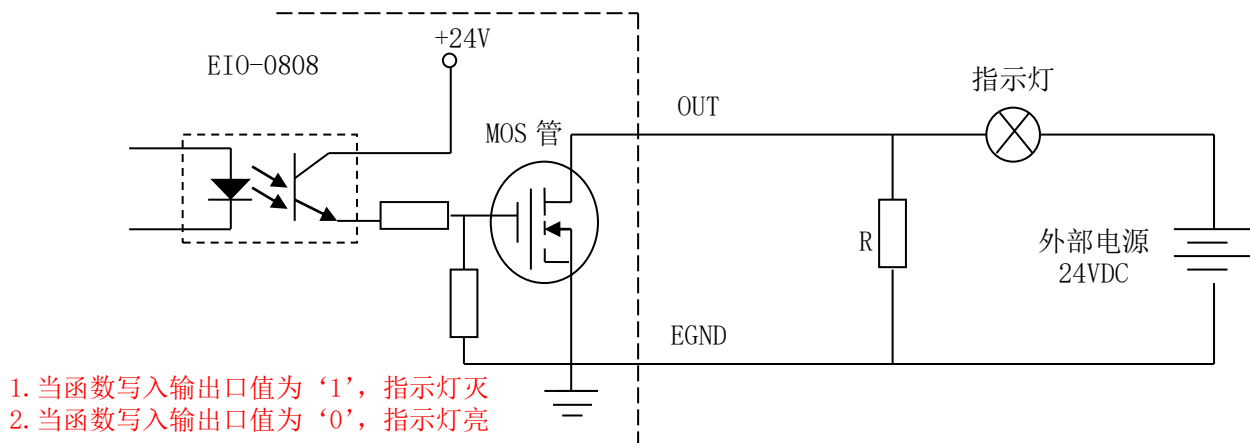


图 1.6 EIO-0808 灯丝型指示灯接线图

3、小型继电器

继电器为感性负载，必须并联一个续流二极管。当继电器突然关断时，继电器中的电感线圈产生的感应电动势可由续流二极管消耗，以免 MOS 管被感应电动势击穿。其接线图如图 1.7 所示。

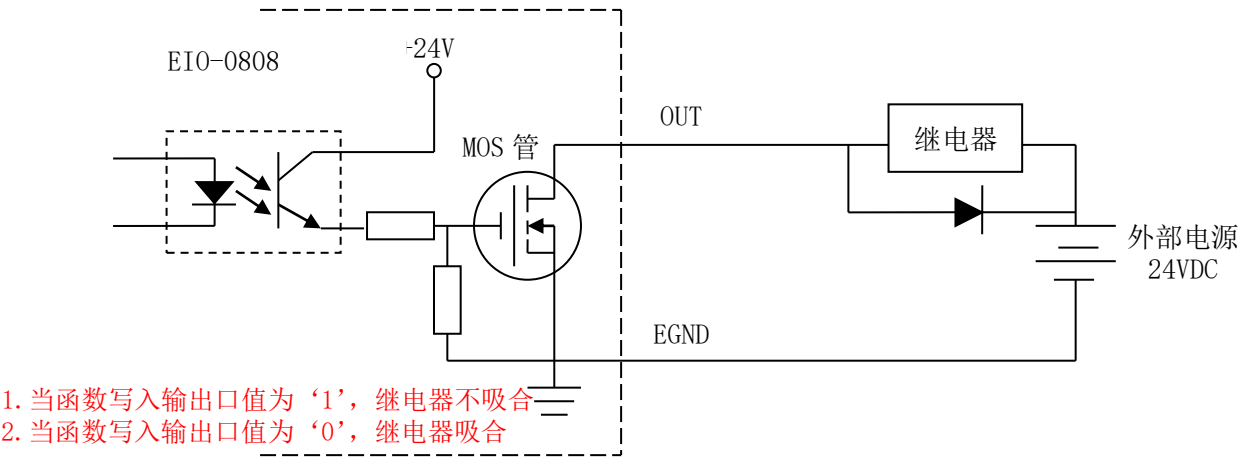
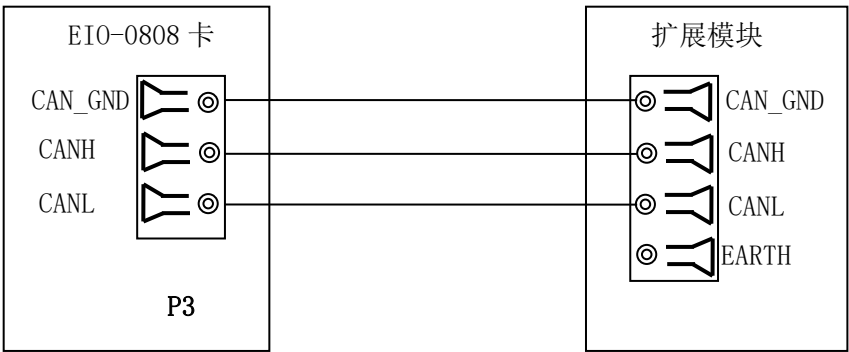


图 1.7 EIO-0808 接小型继电器的接线图

注意：在使用通用数字输出端口时，切勿把外部电源直接连接至通用数字输出端口上；否则，会损坏输出口。

1.7 CAN-IO 扩展模块接口电路

EIO-0808 卡有一路 CAN 总线接口，可外接 CAN 扩展模块，其连接电路如下：



信号名称	信号说明	备注
CAN_GND	CAN 电源地信号	IO 卡和扩展模块的地必须相连
CANH	CAN 差分数据+	
CANL	CAN 差分数据-	

EARTH	CAN 屏蔽地/安规地	建议使用屏蔽线，并将屏蔽层接入到 EARTH
-------	-------------	------------------------

注意：连接多个 CAN 模块的时候需要在最后一个 CAN 模块上接入 120 欧的终端电阻，此终端电阻可通过 CAN 模块的跳线帽选择是否接入，具体详见 CAN 模块手册说明！

第二章快速使用

2.1 开箱检查

打开包装后，请确认与所订型号是否一致，再检查IO卡的表面是否有损坏，然后按照装箱清单或订购合同仔细核对配件是否齐备。如果IO卡表面有损坏，或产品型号不符合，请不要使用，立即与睿控科技联系。



为了防止静电损害控制卡，请在接触IO卡电路之前触摸有效接地金属物体以释放身体所携带的静电荷。

2.2 安装步骤

请按照以下安装步骤建立控制系统：

- 步骤1：将IO卡通过网线与PC连接
- 步骤2：为IO卡供电(24V)
- 步骤3：接线板连接输入输出负载
- 步骤4：使用demo软件或编写软件来控制IO卡

2.2.1 步骤 1：将 IO 卡通过网线与 PC 连接

使用光盘里附带的DEMO程序，测试主机是否和IO卡建立了联系。如果DEMO程序能工作开启，没有提示找不到卡，证明IO卡通讯正常。否则会提示错误信息“打开板卡失败”，证明IO卡通讯失败。在通讯成功的前提下，用户可进行相关功能的测试。

第三章运动控制器函数库的使用

3.1 Windows 系统下动态链接库的使用

在Windows系统下使用运动控制器，只需要设置好IP地址，将接口文件添加到工程中即可。相关文件如下：

PLT.dll, PLT.lib, PLT.h (C#语言使用PLT.cs)

3.1.1 Visual C++ 6.0 中的使用

1. 启动Visual C++ 6.0，新建一个工程；
 2. 将产品配套光盘Windows\VC6文件夹中的动态链接库、头文件和lib文件复制到工程文件夹中；
 3. 选择“Project”菜单下的“Settings...”菜单项；
 4. 切换到“Link”标签页，在“Object/library modules”栏中输入lib文件名，例如PLT.lib；
 5. 在应用程序文件中加入函数库头文件的声明，例如：`#include "PLT.h"`
- 至此，用户就可以在Visual C++中调用函数库中的任何函数，开始编写应用程序。

第四章系统配置及使用

在使用IO卡进行各种操作之前，需要对IO卡进行配置，使IO卡的状态和各种工作模式能够满足客户的要求。

4.1 初始化

使用IO卡之前需要先初始化，使其为后续的指令做好相关准备；使用结束之后需要关闭IO卡。

表4.1 初始化指令列表

指令	说明
Plt_CardOpen	初始化控制卡
Plt_CardClose	关闭控制卡
Plt_CardGetVersion	获取版本号

表4.2 运动状态检测指令参数说明

Plt_CardOpen(uint16 TotalCards,uint16 *CardIdArray,uint16 *Section,uint16* Host_id)	
TotalCards	卡的数量
CardIdArray	返回卡的 ID 列表
Section	固定为 167
Host_id	根据拨码设置
Plt_CardClose(void)	
Plt_CardGetVersion(uint16 cardid,DWORD *verson1,DWORD *verson2)	
cardid	卡号 (0-3)
verson1	固件版本号
verson2	库版本号

重点说明：

初始化函数Plt_CardOpen的功能有两个：一是为IO卡分配资源，进行初始化；二是返回相关IO卡的信息，包括初始化成功的IO卡的数量，每个卡的卡号。

关闭IO卡函数Plt_CardClose的作用是在退出时释放资源，在应用程序关闭时应该先调用此函数

例子（C#）：初始化IO卡的操作

PC机IP地址设置为192.168.167.18，如下图：

PC机IP地址可设置范围192.168.167.1 --- 192.168.167.119

☒ 使用下面的 IP 地址(S):

IP 地址(I):

192 . 168 . 167 . 18

子网掩码(U):

255 . 255 . 255 . 0

图4.1 PC机IP地址设置

主要代码:

```
UInt16 plt_CardNum = 1;
UInt16[] plt_CardID = new UInt16[8];
UInt16[] Section = new UInt16[8];
UInt16[] Host_id = new UInt16[8];
plt_CardID[0] = 0;
//IP地址第一段和第二段分别是192和168，第三段和第四段可设
Section[0] = 167;    //第三段设置为167（固定值）
Host_id[0] = 120;    //第四段设置为120（根据拨码设置）
if (PLT.Plt_CardOpen(plt_CardNum, plt_CardID, Section, Host_id) != 0) //
打开控制卡
{
    MessageBox.Show("打开EIO控制卡失败");
}
```

4.2 IO 基本操作

表4.3 IO基本操作指令列表

指令	说明
Plt_IoReadInputByBit	读取输入口的状态
Plt_IoWriteOutputByBit	设置输出口的状态
Plt_IoReadOutputByBit	读取输出口的状态
Plt_IoReadAllInput	读取所有输入口的值
Plt_IoReadAllOutput	读取所有输出端口的值
Plt_IoWriteAllOutput	设置所有输出端口的值
Plt_IoReverseOutputBit	翻转输出口并保持设定时间

表4.4 运动状态检测指令参数说明

Plt_IoReadInputByBit (uint16 cardid,uint16 bitno,uint16 *active_level)	
cardid	卡号 (0-3)
bitno	IO 号 (0-31)
active_level	IO 状态 (1: 高电平, 0: 低电平)
Plt_IoWriteOutputByBit (uint16 cardid,uint16 bitno,uint16 active_level)	
cardid	卡号 (0-3)
bitno	IO 号 (0-31)
active_level	IO 状态 (1: 高电平, 0: 低电平)
Plt_IoReadOutputByBit (uint16 cardid,uint16 bitno,uint16 *active_level)	
cardid	卡号 (0-3)
bitno	IO 号 (0-31)
active_level	IO 状态 (1: 高电平, 0: 低电平)
Plt_IoReadAllInput (uint16 cardid,DWORD *active_level_1)	
cardid	卡号 (0-3)
active_level_1	所有输入口的状态 (bit0 对应 IN0, bit31 对应 IN31)
Plt_IoReadAllOutput (uint16 cardid,DWORD *active_level)	
cardid	卡号 (0-3)
active_level	所有输出口的状态 (bit0 对应 OUT0, bit31 对应 OUT31)
Plt_IoWriteAllOutput (uint16 cardid,DWORD active_level)	
cardid	卡号
active_level	所有输出口的状态 (bit0 对应 OUT0, bit31 对应 OUT31)
Plt_IoReverseOutputBit(uint16 cardid,uint16 bitno,double hold_time)	
cardid	卡号 (0-3)
bitno	IO 号 (0-31)
Hold_time	翻转保持时间 (单位: s)

重点说明:

输入输出口可以逐个口进行操作。

Plt_IoReadInputByBit: 逐个读取输入口状态

Plt_IoWriteOutputByBit: 逐个写入输出口状态

Plt_IoReadOutputByBit: 逐个读取输出口状态

输入输出也可以同时操作所有的输入或输出

Plt_IoReadAllInput: 同时读取所有输入口状态

Plt_IoWriteAllOutput: 同时写入所有输出口状态

Plt_IoReadAllOutput: 同时读取所有输出口状态

附 录

附录 1 EIO-0808 卡接口说明

一、外观尺寸布局说明

EIO-0808 卡外观如图 F1.1 所示，接口位置示意图如图 F1.2 所示。

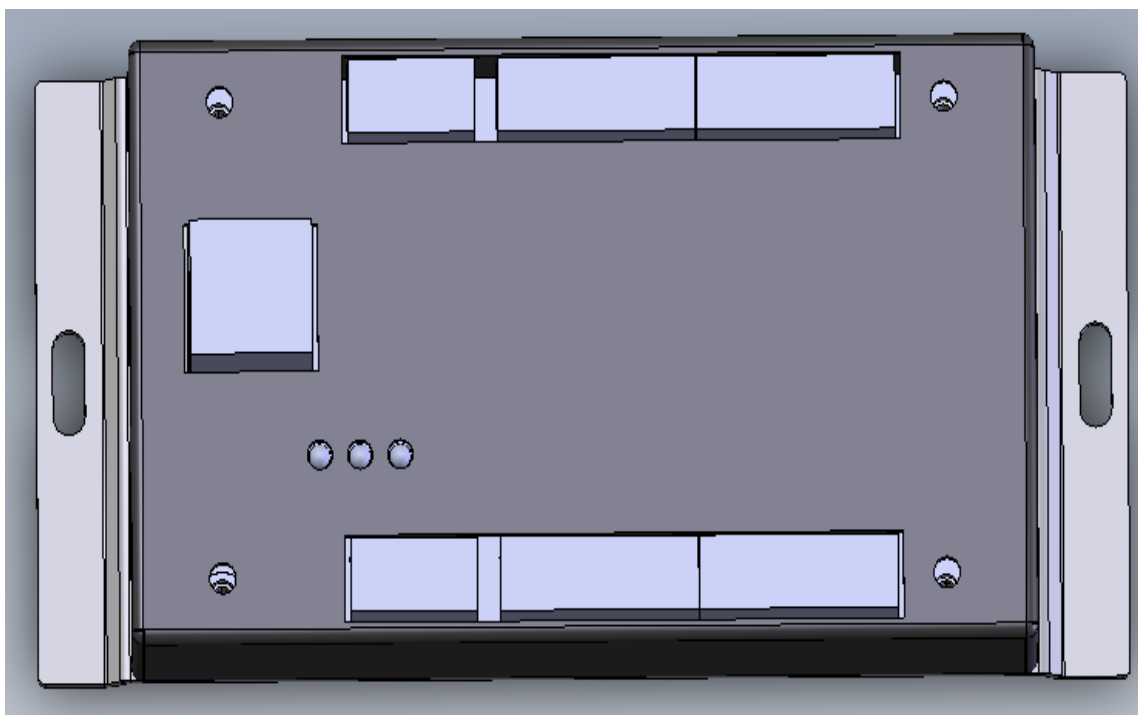


图 F1.1 EIO-0808 卡外观照片

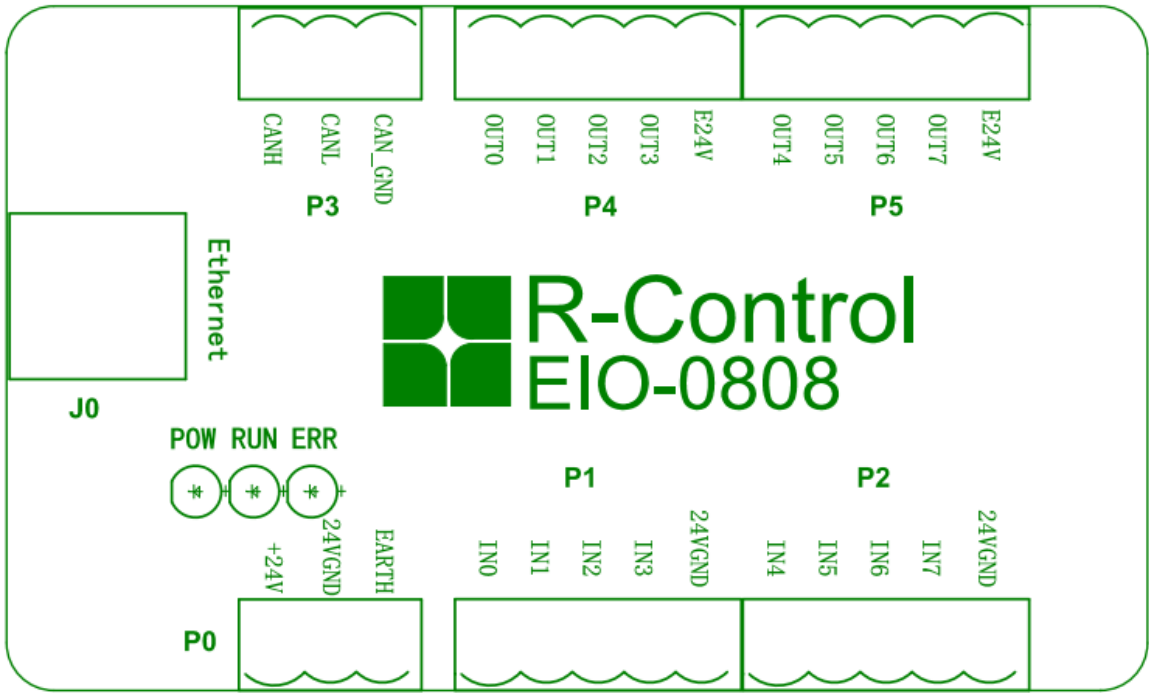


图 F1.2 EIO-0808 卡接口位置示意图

二、接口定义说明

EIO-0808 卡总共有如下接口, 具体见表 F2. 1:

表 F2.1 EIO-0808 卡接口功能简述

名称	功能介绍
J0	百兆网接口 (ETHERNET)
P0	DC24V 电源输入接口
P1-P2	通用输入端口 IN0-IN7
P4-P5	通用输出端口 OUT0-OUT7
P3	CAN 总线接口
注意: 当输出口接入感性负载时需要外接续流二极管	

2.1、P0 电源定义

接口 P0 是 IO 卡的电源输入接口, 板上及外壳标有 24V 的端子接+24V, 标有 24VGND 的端子接外部电源地。

表 F2.2 P0 接口引脚号和信号关系表

序	名称	I/O	说 明
1	+24V	I	DC24V 电源输入
2	24VGND	I	DC24V 电源地
3	EARTH	I	安规地

2.2、 P1-P2 通用输入信号（IN0-IN7）接口定义

P1-P2 为 8 路通用输入（IN0-IN7）接口，其引脚号和信号对应关系见表 F2.3、表 F2.4 所示。

表 F2.3 P1 引脚号和信号关系表

序	名称	I/O	说 明
1	IN0	I	通用输入 0
2	IN1	I	通用输入 1
3	IN2	I	通用输入 2
4	IN3	I	通用输入 3
5	24VGND	I	24V 电源地

表 F2.4 P2 引脚号和信号关系表

序	名称	I/O	说 明
1	IN4	I	通用输入 4
2	IN5	I	通用输入 5
3	IN6	I	通用输入 6
4	IN7	I	通用输入 7
5	24VGND	I	24V 电源地

2.3、 P4-P5 通用输出信号（OUT0-OUT7）接口定义

P4-P5 为 8 路通用输出（OUT0-OUT7）接口，其引脚号和信号对应关系见表 F2.5 表 F2.6 示。

表 F2.5 P4 脚号和信号关系表

序	名称	I/O	说 明
1	OUT0	O	通用输出 0
2	OUT1	O	通用输出 1
3	OUT2	O	通用输出 2
4	OUT3	O	通用输出 3

序	名称	I/O	说 明
5	E24V	0	DC24V 电源输出

表 F2.6 P5 脚号和信号关系表

序	名称	I/O	说 明
1	OUT4	0	通用输出 4
2	OUT5	0	通用输出 5
3	OUT6	0	通用输出 6
4	OUT7	0	通用输出 7
5	E24V	0	DC24V 电源输出

2.4、P3 CAN 总线接口定义

EIO-0808 卡有 1 路 CAN 总线接口 P3，可以连接睿控 CAN 总线从站扩展模块，实现更多的 IO 扩展功能，具体端口定义如下表 F2.7

表 F2.7 P3 脚号和信号关系表

序	信号名称	信号说明	备注
1	CANH	CAN 差分数据+	
2	CANL	CAN 差分数据-	
3	CAN_GND	CAN 电源地信号	IO 卡和扩展模块的地必须相连

11、指示灯定义

EIO-0808 模块表面有 3 个指示灯，分别为：

POW（绿色）：外部电源指示灯，系统正常上电运作状态下常亮；如果接入 DC24V 电源不亮灯，请仔细查看是否 DC24V 正常供电及接入顺序是否正确。

RUN（绿色）：IO 卡运行状态指示灯，正常连接状态下此绿色指示灯闪烁，其中运行状态根据闪烁频率来区分：

- a. 600ms 闪动频率，代表只有以太网上下位机通讯正常；
- b. 100ms 闪动频率，以太网上下位和 CAN 扩展通讯都正常
- c. 200ms 闪动频率，只有 can 扩展通讯正常。

ERR（红色）：IO 卡网络物理连接指示灯。IO 卡与 PC 网络物理连接状态下此灯常灭，如果连接失败此灯常亮。