(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 216286239 U
(45)授权公告日 2022.04.12

(21)申请号 202122889238.2

(22)申请日 2021.11.24

(73)专利权人 上海安穆智能科技有限公司
地址 201400 上海市奉贤区茂园路661号3242室

(72)发明人 赵雍胤

(51)Int.Cl.
G05B 19/042(2006.01)

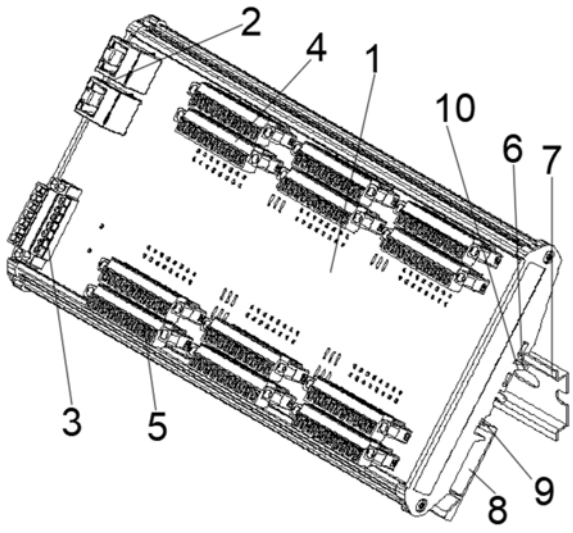
权利要求书1页 说明书10页 附图6页

(54)实用新型名称

一种96通道一体式总线IO模块

(57)摘要

本实用新型涉及IO模块技术领域，且公开了一种96通道一体式总线IO模块，包括能够与滑轨滑动连接在一起的模块，所述模块上设置有通信接口、供电电源、数字量输入信号以及数字量输出信号，通信接口、供电电源、数字量输入信号以及数字量输出信号在模块上呈矩阵式排列，该96通道一体式总线IO模块，输出通道，通信接口以及电源接口，都拥有对应的LED指示灯，用于快速观察和诊断信号与指令状态。



CN 216286239 U

1.一种96通道一体式总线IO模块，包括能够与滑轨(7)滑动连接在一起的模块(1)，其特征在于：所述模块(1)上设置有通信接口(2)、供电电源(3)、数字量输入信号(4)以及数字量输出信号(5)，通信接口(2)、供电电源(3)、数字量输入信号(4)以及数字量输出信号(5)在模块(1)上呈矩阵式排列。

2.根据权利要求1所述的一种96通道一体式总线IO模块，其特征在于：所述模块(1)的上安装有用于与凸起(10)卡接的凸起(10)，所述凸起(10)上开设有凹槽一(6)，所述模块(1)上对应凸起(10)的下方滑动安装有滑轨(7)，所述滑轨(7)上开设有凹槽二(9)。

3.根据权利要求1所述的一种96通道一体式总线IO模块，其特征在于：所述通信接口(2)、供电电源(3)、数字量输入信号(4)以及数字量输出信号(5)均设置有指示灯。

4.根据权利要求1所述的一种96通道一体式总线IO模块，其特征在于：所述数字量输入信号(4)包括Unit1、Unit2以及Unit3三个单元接口。

5.根据权利要求4所述的一种96通道一体式总线IO模块，其特征在于：所述数字量输出信号(5)包括Unit4、Unit5以及Uni6三个单元接口。

一种96通道一体式总线IO模块

技术领域

[0001] 本实用新型涉及IO模块技术领域,具体为一种96通道一体式总线IO模块。

背景技术

[0002] I/O模块可分为离散、模拟和特殊模块等多种类型,这些模块都可以安装在带有多个插槽的导轨或者机架上,每个模块插人其中一个插槽。导轨或者机架具有不同规格,插槽数分为4、8、12不等。

[0003] 但是现有的IO模块中的通信接口以及电源接口,几乎没有对应的LED指示灯,无法快速观察和诊断信号与指令状态,因此我们提出了一种96通道一体式总线IO模块。

实用新型内容

[0004] (一)解决的技术问题

[0005] 针对现有技术的不足,本实用新型提供了一种96通道一体式总线IO模块,解决了上述的问题。

[0006] (二)技术方案

[0007] 为实现上述所述目的,本实用新型提供如下技术方案:一种96通道一体式总线IO模块,包括能够与滑轨滑动连接在一起的模块,所述模块上设置有通信接口、供电电源、数字量输入信号以及数字量输出信号,通信接口、供电电源、数字量输入信号以及数字量输出信号在模块上呈矩阵式排列。

[0008] 优选的,所述模块的上安装有用于与凸起卡接的凸起,所述凸起上开设有凹槽一,所述模块上对应凸起的下方滑动安装有滑轨,所述滑轨上开设有凹槽二,将凹槽一卡接到滑轨的上端,然后将凹槽二卡接到滑轨的下端,完成模块与滑轨之间的连接,拆卸的时候,将滑块向下滑动,将模块向上翻动,使得凹槽一以及凹槽二从滑轨上脱落。

[0009] 优选的,所述通信接口、供电电源、数字量输入信号以及数字量输出信号均设置有指示灯。

[0010] 优选的,所述数字量输入信号包括Unit1、Unit2以及Unit3三个单元接口。

[0011] 优选的,所述数字量输出信号包括Unit4、Unit5以及Unit6三个单元接口。

[0012] (三)有益效果

[0013] 与现有技术相比,本实用新型提供了一种96通道一体式总线IO模块,具备以下有益效果:

[0014] 1、该96通道一体式总线IO模块,是一款EtherCAT工业以太网总线接口,集成数字量输入和输出的混合I/O模块。可以为更高层级的EtherCAT主站控制器提供理想的48通道,工业现场24V NPN/PNP型数字逻辑输入信号,并对捕获的信号进行限流、电气隔离的安全保护。

[0015] 2、该96通道一体式总线IO模块,还可以将主站控制器发出的指令信号转换为48通道NPN/PNP型工业24V数字逻辑信号输出,最大具备0.5A/CH的驱动电流,可用于对继电器、

指示灯以及数字逻辑信号的驱动。

[0016] 3、该96通道一体式总线IO模块，输出通道，通信接口以及电源接口，都拥有对应的LED指示灯，用于快速观察和诊断信号与指令状态。

附图说明

[0017] 图1为本实用新型结构立体示意图；

[0018] 图2为本实用新型结构供电电源示意图；

[0019] 图3为本实用新型结构通信接口示意图；

[0020] 图4为数字量输入信号示意图；

[0021] 图5为数字量输出信号示意图；

[0022] 图6为总线拓扑示意图；

[0023] 图7为数字量信号输入接线示意图；

[0024] 图8为数字量信号输出接线示意图；

[0025] 图9为接线与供电示意图。

[0026] 图中：1、模块；2、通信接口；3、供电电源；4、数字量输入信号；5、数字量输出信号；6、凹槽一；7、滑轨；8、滑块；9、凹槽二；10、凸起。

具体实施方式

[0027] 下面将结合本实用新型实施例中的附图，对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本实用新型保护的范围。

[0028] 请参阅图1-6，一种96通道一体式总线IO模块，包括能够与滑轨7滑动连接在一起的模块1，模块1上设置有通信接口2、供电电源3、数字量输入信号4以及数字量输出信号5，通信接口2、供电电源3、数字量输入信号4以及数字量输出信号5在模块1上呈矩阵式排列。

[0029] 进一步的，模块1的上安装有用于与凸起10卡接的凸起10，凸起10上开设有凹槽一6，模块1上对应凸起10的下方滑动安装有滑轨7，滑轨7上开设有凹槽二9，将凹槽一6卡接到滑轨7的上端，然后将凹槽二9卡接到滑轨7的下端，完成模块1与滑轨7之间的连接，拆卸的时候，将滑块8向下滑动，将模块1向上翻动，使得凹槽一6以及凹槽二9从滑轨7上脱落。

[0030] 进一步的，通信接口2、供电电源3、数字量输入信号4以及数字量输出信号5均设置有指示灯。

[0031] 进一步的，数字量输入信号4包括Unit1、Unit2以及Unit3三个单元接口。

[0032] 进一步的，数字量输出信号5包括Unit4、Unit5以及Unit6三个单元接口。

[0033] 本方案的技术参数：

[0034]

参数	MXB-0960-5500	MXB-0960-6600	单位
供电电压	24(-15 %/ +20 %)	24(-15 %/ +20 %)	VDC
数字量输入信号	PNP	NPN	
输入通道数	48	48	

[0035]

输入“0”电压范围	0～7	16~24	V DC
输入“1”电压范围	10～24	0~13	V DC
输入去抖滤波时间	3	3	ms
输入电流限制	<3	<3	mA
数字量输出信号	PNP	NPN	
输出通道数	48	48	
输出电流	最大 0.5A/通道	最大 0.5A/通道	mA
反向电压保护	有	有	
短路、过流保护	有	有	
开关时间	Ton：15；Toff：300	Ton：15；Toff：300	us
负载类型	电阻、电感、灯类	电阻、电感、灯类	
分布式时钟（64bit）	-	-	
保护			
电气隔离耐压	500（通信与现场电压）	500（通信与现场电压）	V
防护等级	IP20	IP20	
环境			
工作温度	0 ～+60	0 ～+60	℃

[0036]

储存温度	－25 ～＋70	－25 ～＋70	℃
相对湿度	10 ～95	10 ～95	%
物理参数			
尺寸	～231 x 125 x 51	～231 x 125 x 51	mm
重量	～	～	g
安装			
安装方式	35mm DIN 导轨	35mm DIN 导轨	
安装间隙	上下间隙 35	上下间隙 35	mm

[0037] 参阅图2,供电电源3的接口定义：

[0038]

Pin	名称	方向	说明
1	Us 24V	I	Us 通信部分供电 24V
2	Us 0V	I	Us 通信部分供电 0V
3、4	Up 24V	I	Up 现场外设、负载部分供电 24V
5、6	Up 0V	I	Up 现场外设、负载部分供电 0V
7	PE	–	大地、屏蔽

[0039] 供电电源3指示灯

[0040]

标识	对象	颜色	说明
Us	Us 电源指示灯	白色	亮：电源供电正常
Up	Up 电源指示灯	白色	亮：电源供电正常

[0041]

[0042] 参阅图3,通信接口2接口定义：

[0043]

标识	说明
EC IN	EtherCAT IN 接口 连接与主站或前级从站
EC OUT	EtherCAT OUT 接口 连接后级从站

Pin	名称	说明
1	Tx+	EtherCAT 数据发送，差分信号+
2	Tx-	EtherCAT 数据发送，差分信号-
3	Rx+	EtherCAT 数据接收，差分信号+
6	Rx-	EtherCAT 数据接收，差分信号-
4，5，7，8	-	未使用

[0044] 通信接口2指示灯

[0045]

标识	对象	颜色	说明
ECAT RUN	EtherCAT 状态	黄色	亮：设备处于可操作状态 1s 闪烁：处于准备状态，不可操作 0.5s 闪烁：处于

			安全状态，不可进行输出操作
ECAT ERR	EtherCAT 通信错误	黄色	亮：从站设备通信出现错误
ECAT IN LinkACT	IN 口通信链接状态	绿色	亮：与前级模块建立链接 闪烁：与前级模块建立通信
ECAT OUT LinkACT	OUT 口通信链接状态	绿色	亮：与后级模块建立链接 闪烁：与后级模块建立通信

[0046]

[0047] 参阅图4,数字量输入信号4单元接口定义：

[0048] Unit1单元接口定义

Pin	名称	方向	说明
1~16	Unit1 DI 1~16	I	Unit1 单元的数字信号第 1~16 输入通道
COM 0V	COM 0V	O	供电电源 Up 0V 的引出，用于现场数字量输入/输出设备的供电
COM 24V	COM 24V	O	供电电源 Up 24V 的引出，用于现场数

[0049]

			字量输入/输出设备的供电

[0050]

[0051] Unit2单元接口定义

[0052]

Pin	名称	方向	说明
1~16	Unit2 DI 1~16	I	Unit2 单元的数字信号第 1~16 输入通道
COM 0V	COM 0V	O	供电电源 Up 0V 的引出，用于现场数字量输入/输出设备的供电
COM 24V	COM 24V	O	供电电源 Up 24V 的引出，用于现场数字量输入/输出设备的供电

[0053] Unit3单元接口定义

[0054]

Pin	名称	方向	说明
1~16	Unit3 DI 1~16	I	Unit3 单元的数字信号第 1~16 输入通道
COM 0V	COM 0V	O	供电电源 Up 0V 的引出，用于现场数字量输入/输出设备的供电

[0055]

COM 24V	COM 24V	O	供电电源 Up 24V 的引出，用于现场数字量输入/输出设备的供电

[0056] Unit1单元指示灯

[0057]

标识	对象	颜色	说明
1~16	Unit1 单元 DI 输入通道 1~16	白色	亮：输入信号有效

[0058] Unit2单元指示灯

[0059]

标识	对象	颜色	说明
1~16	Unit2 单元 DI 输入通道 1~16	白色	亮：输入信号有效

[0060] Unit3单元指示灯

[0061]

标识	对象	颜色	说明
1~16	Unit3 单元 DI 输入通道 1~16	白色	亮：输入信号有效

[0062] 参阅图5,数字量输出信号5接口定义：

[0063] Unit4单元接口定义

[0064]

Pin	名称	方向	说明
1~16	Unit4 DO 1~16	O	Unit4 单元的数字信号第 1~16 输出通道
COM 0V	Up 0V	O	供电电源 Up 0V 的引出，用于现场数字量输入/输出设备的供电

[0065]

			字量输入/输出设备的供电
COM 24V	Up 24V	O	供电电源 Up 24V 的引出，用于现场数字量输入/输出设备的供电

[0066] Unit5单元接口定义

[0067]

Pin	名称	方向	说明
1~16	Unit5 DO 1~16	O	Unit5单元的数字信号第1~16输出通道
COM 0V	Up 0V	O	供电电源Up 0V的引出，用于现场数字量输入/输出设备的供电
COM 24V	Up 24V	O	供电电源Up 24V的引出，用于现场数字量输入/输出设备的供电

[0068] Unit6单元接口定义

[0069]

Pin	名称	方向	说明
1~16	Unit6 DO 1~16	O	Unit6单元的数字信号第1~16输出通道

[0070]

COM 0V	Up 0V	O	供电电源Up 0V的引出，用于现场数字量输入/输出设备的供电
COM 24V	Up 24V	O	供电电源Up 24V的引出，用于现场数字量输入/输出设备的供电

[0071] Unit4单元指示灯

[0072]

标识	对象	颜色	说明
1~16	Unit4 单元 DO 输出通道 1~16	白色	亮：输出信号有效

[0073] Unit5单元指示灯

[0074]

标识	对象	颜色	说明
1~16	Unit5 单元 DO 输出通道 1~16	白色	亮：输出信号有效

[0075] Unit6单元指示灯

[0076]

标识	对象	颜色	说明
1~16	Unit6 单元 DO 输出通道 1~16	白色	亮：输出信号有效

[0077] 参阅图6，总线拓扑：当模块为第一个与主站相连的从站设备时，必须使用模块上的IN端口与主站连接，当模块为中间位置的从站设备是，必须使用IN端口与前一级从站设备连接，使用OUT端口与后一级从站设备连接，当模块为最后一个从站设备时，必须使用IN端口与前一级从站设备连接，并空置OUT端口。

[0078] 参阅图2，连接电源，当模块的现场输入输出信号部分电路产生异常情况(如电源异常、负载短路、浪涌)时，为了保护通信部分电路能够不受影响1，以及防止现场干扰信号影响到通信电路。将模块供电设计为Us、Up两部分，分别对应通信系统与现场设备侧。

[0079] Us：通信系统(System)供电

[0080] Up：现场设备侧(Power)供电

[0081] 用户使用时，请使用2路相互隔离的电源转换器分别为Us、Up进行供电。Up供电设计为双pin形式，方便在多模块级联使用时对供电线缆进行并线，PE端口为模块的接地引脚，请务必使用地线与大地连接，以确保模块及信号的稳定正常工作(当电源供电使用带有屏蔽层的导线时，请将屏蔽层接入另外一个PE端口)。

[0082] 接线与供电，参阅图9：启动电源，通过主站扫描从站，主站通过PDO操作，依次对DO的48个bit为进行置1操作，观察模块上对应通道的输入、输出指示灯随着主站操作依次点亮，通过主站监控DI对应的48个bit为，随着输出的操作依次得到1。

[0083] 尽管已经示出和描述了本实用新型的实施例，对于本领域的普通技术人员而言，可以理解在不脱离本实用新型的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型，本实用新型的范围由所附权利要求及其等同物限定。

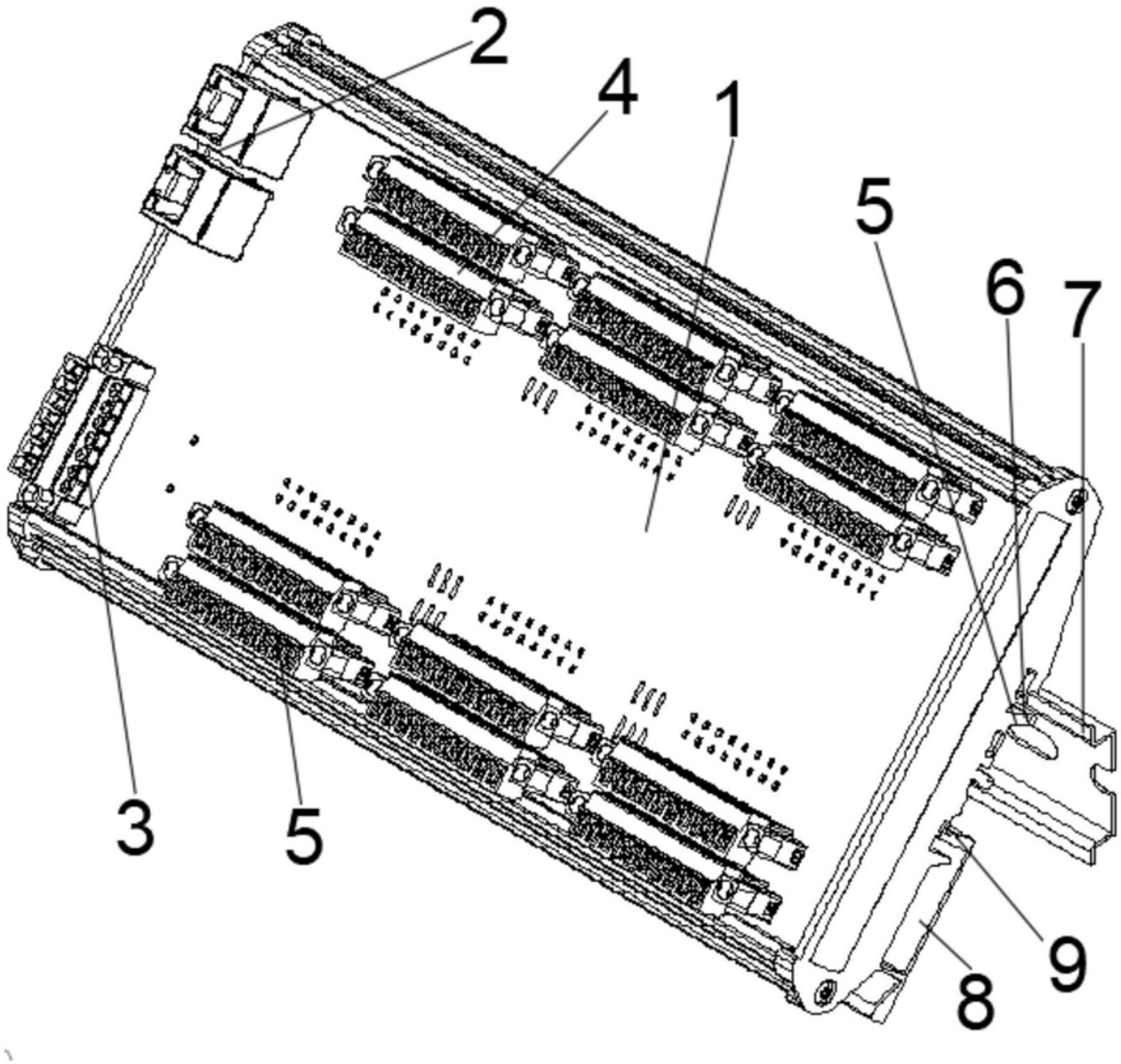


图1

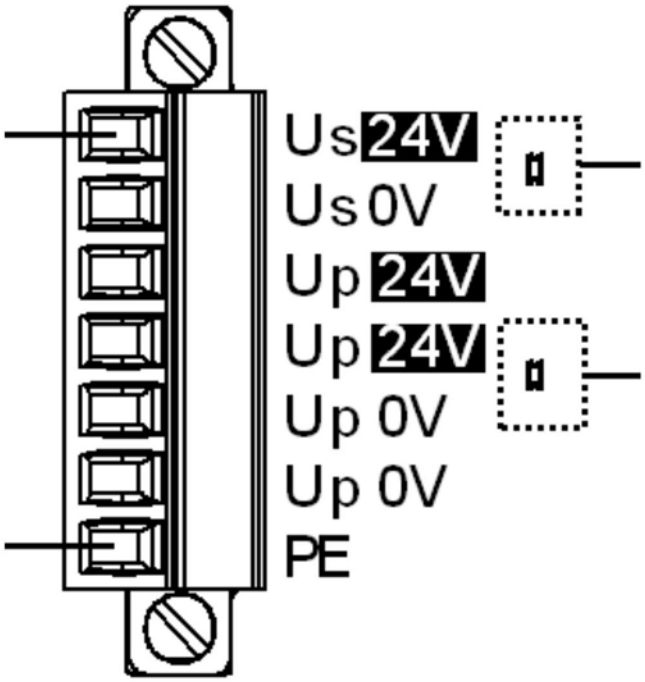


图2

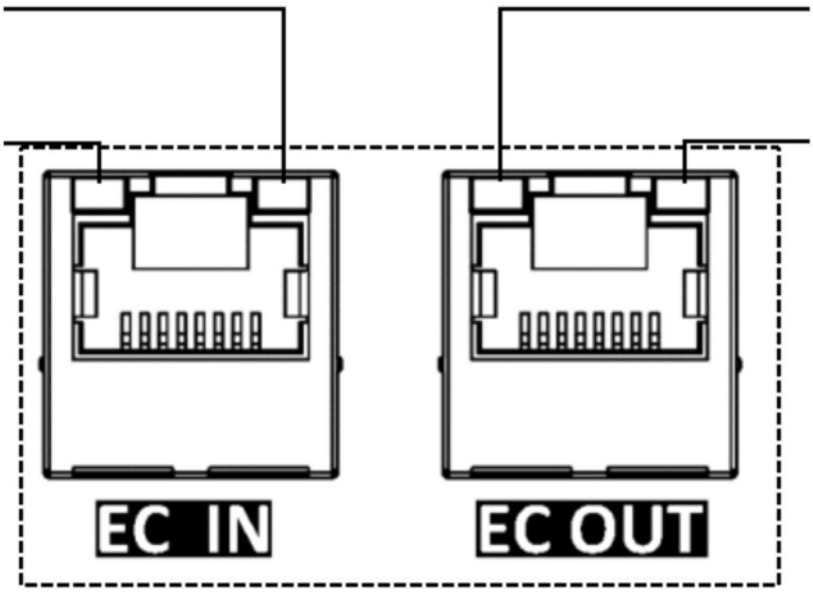


图3

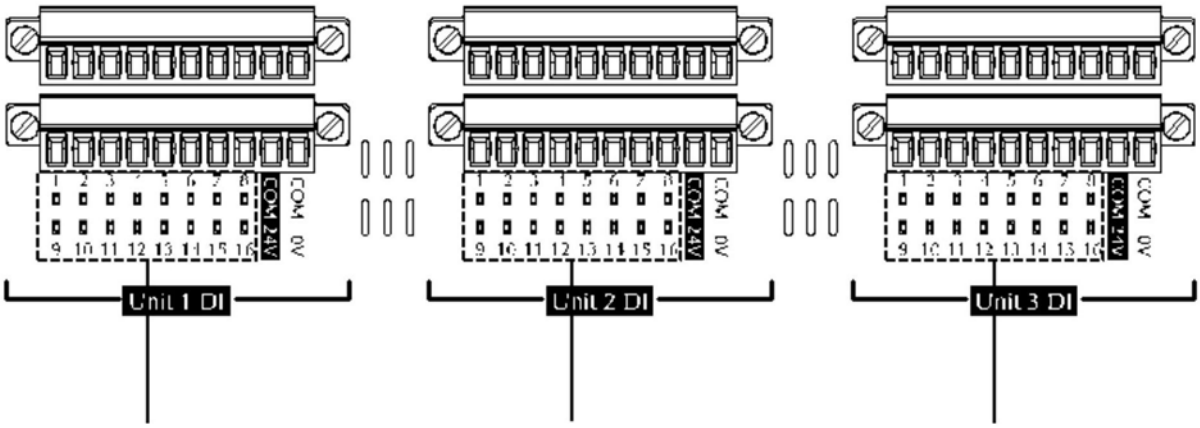

Unit 1 DI
Unit 2 DI
Unit 3 DI
COM 24V
COM 0V

图4

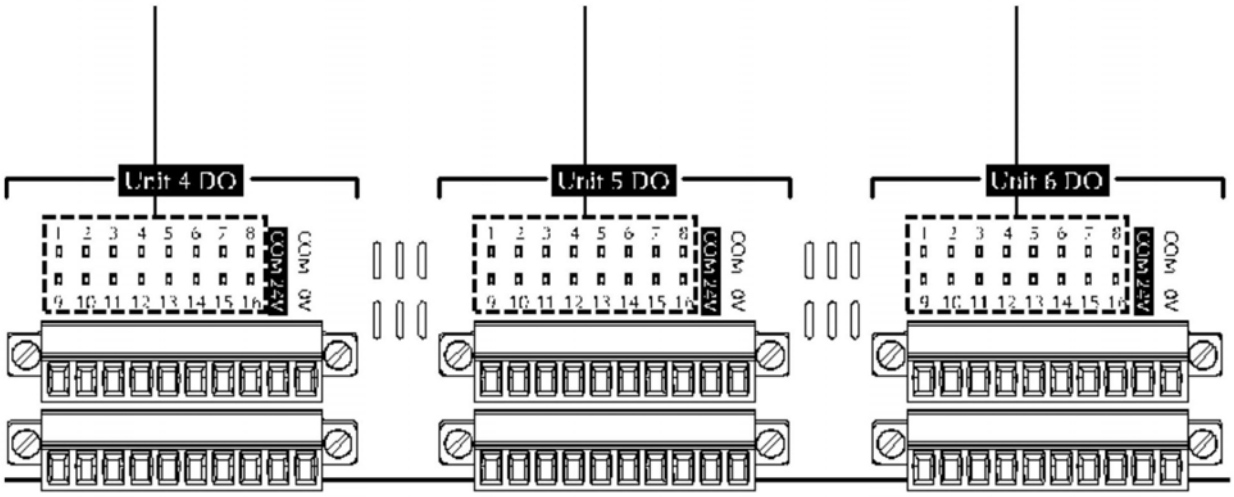

Unit 4 DO
Unit 5 DO
Unit 6 DO
COM 24V
COM 0V

图5

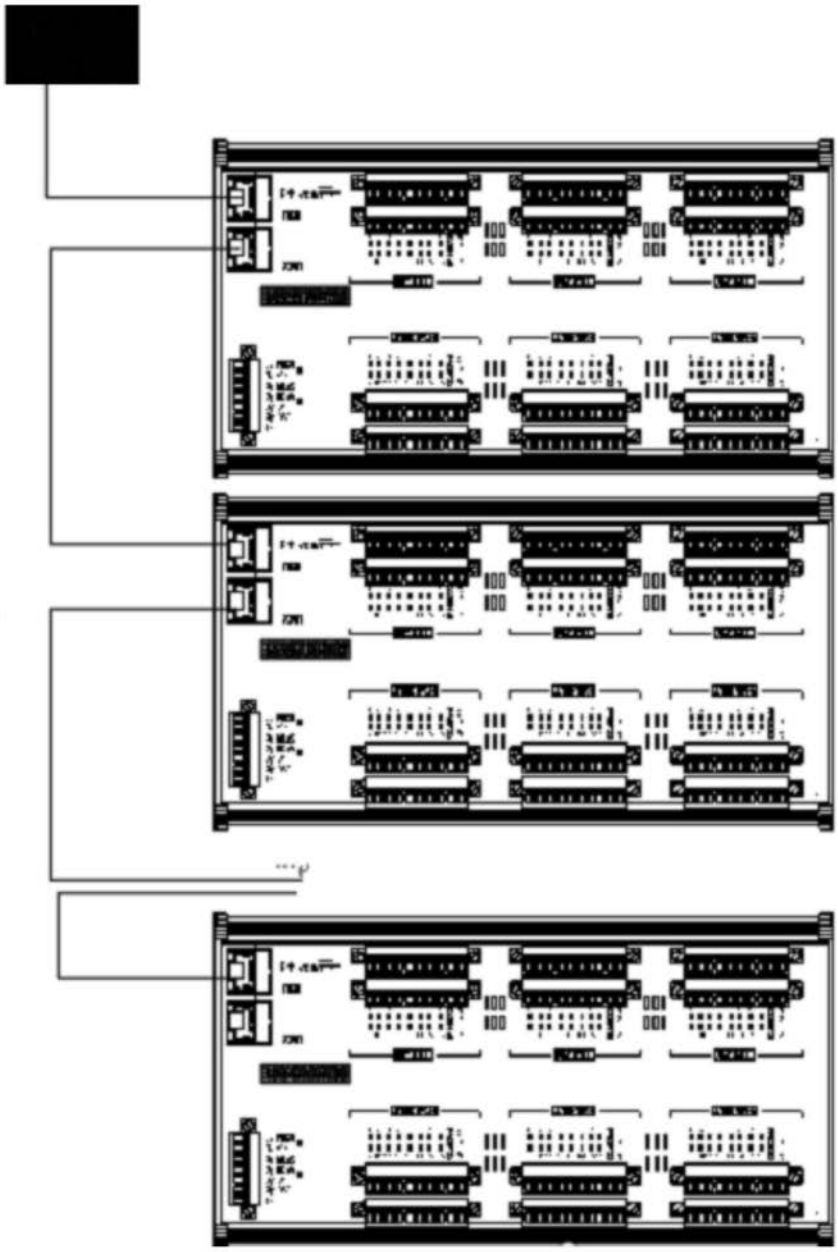


图6

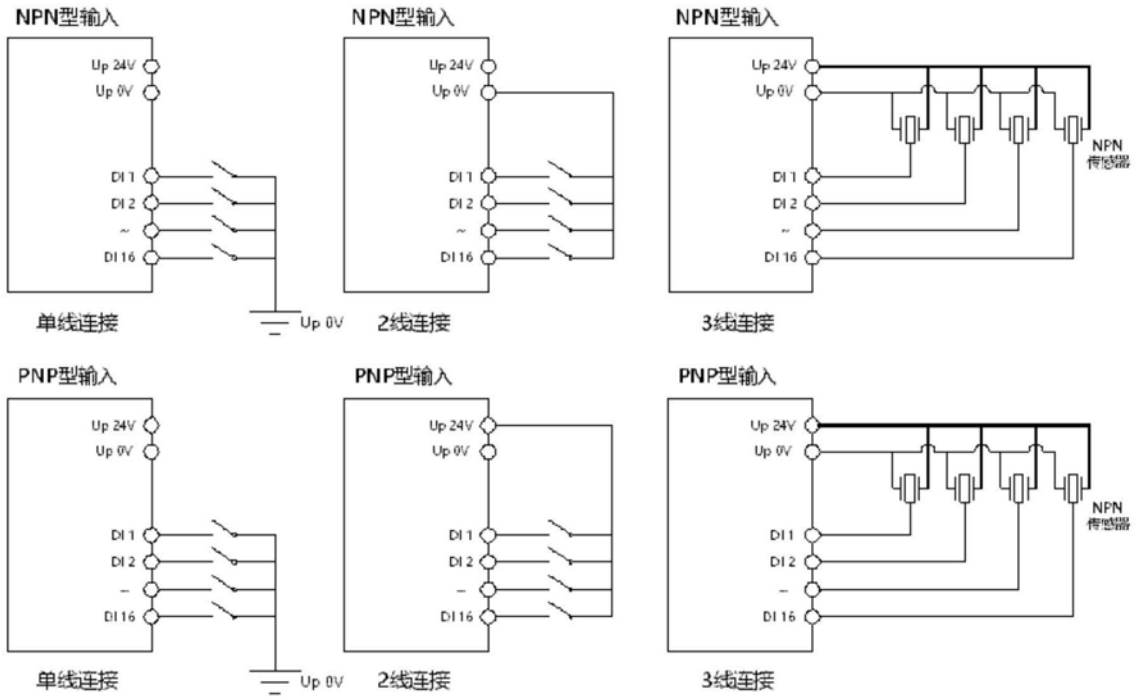

NPN型输入
Up 24V
Up 0V
DI 1
DI 2
DI 16
单线连接
Up 0V
NPN型输入
2线连接
NPN型输入
NPN
传感器
3线连接
PNP型输入
单线连接
PNP型输入
2线连接
PNP型输入
NPN
传感器
3线连接

图7

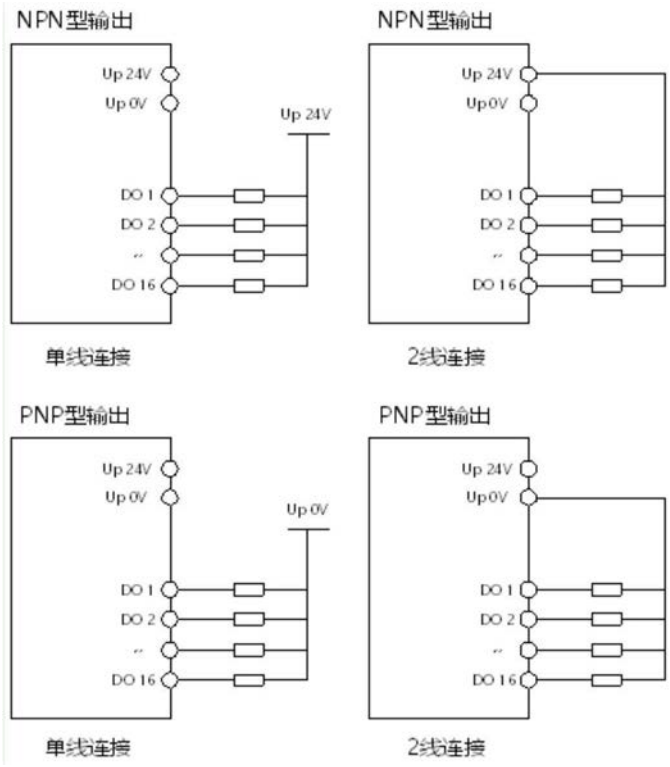

NPN型输出
Up 24V
Up 0V
DO 1
DO 2
DO 16
单线连接
NPN型输出
2线连接
PNP型输出
单线连接
PNP型输出
2线连接

图8

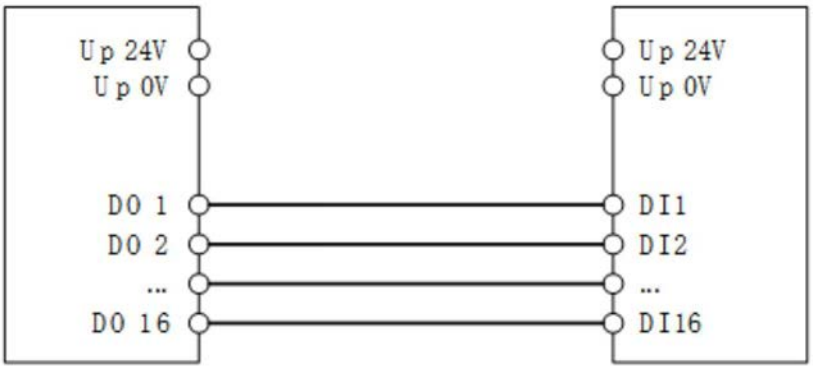


图9