

# Belinked

杭州奕美电子有限公司



RS 分布式总线 IO 产品

## EtherCAT®

# 产品手册

手册版本：V1.0

开始日期：2020.03

修改日期：2020.03

## 警告提示

为了您的人身安全以及避免财产损失，必须注意本手册中的提示。人身安全的提示用一个警告三角表示，仅与财产损失有关的提示不带警告三角。警告提示根据危险等级由高到低，如下表示。

### 危险

表示如果不采取相应的小心措施，将会导致死亡或者严重的人身伤害。

- › 请在本产品的外部采取安全措施，即使本产品的故障或外部原因引发异常，系统整体也可安全运转。
- › 请不要在有可燃性气体的空气介质中使用。否则可能会引起爆炸。
- › 请不要将锂电池投入火中。否则可能会引起电池及电子部品破裂。

### 警告

表示如果不采取相应的小心措施，可能导致死亡或者严重的人身伤害。

- › 为防止异常发热及冒烟，使用时请相对于本产品的保证特性、性能数值留有一定的余量。
- › 请不要分解、改造。否则会引起异常发热及冒烟。
- › 通电中请不要触摸端子。否则会造成触电。
- › 请在外部电路中设置紧急停止、联锁电路。
- › 请切实连接电线及接插件。若未完全连接，可能会出现异常发热或冒烟。
- › 请不要将液体、可燃物、金属等异物放入产品内部。否则会引起异常发热、冒烟。
- › 请不要在接通电源的状态下进行施工（连接、拆卸等）。否则会引起触电

### 小心

表示如果不采取相应的小心措施，可能导致轻微的人身伤害。

### 注意

表示如果不采取相应的小心措施，可能导致财产损失。

当出现多个危险等级的情况下，每次总是使用最高等级的警告提示。如果在某个警告提示中带有

有警告可能导致人身伤害的警告三角，则可能在该警告提示中另外还附带有可能导致财产损失  
的警告。

## 合格的专业人员

本文件所属的产品/系统只允许由符合各项工作要求的合格人员进行操作。其操作必须遵照各自  
附带的文件说明，特别是其中的安全及警告提示。由于具备相关培训及经验，合格人员可以察  
觉本产品/系统的风险，并避免可能的危险。

## 商标

所有带有标记符号®的都是杭州奕美电子有限公司的注册商标。标签中的其他符号可能是一些  
其他商标，这是出于保护所有者权利的目地由第三方使用而特别标示的。

## 关于著作权及商标的记述

- › 本手册的著作权归杭州奕美电子有限公司所有。
- › 绝对禁止对本书的随意复制。
- › 其他公司及产品名是各公司的商标或注册商标。

## 责任免除

- › 我们已对印刷品中所述内容与硬件和软件的一致性作过检查，但不排除存在偏差的可能性，  
因此我们不保证印刷品中所述内容与硬件和软件完全一致。印刷品中的数据都按规定经过检测，  
必要的修正值包含在下一版本中。
- › 因商品改良，规格、外观及手册内容会有所更改，恕不另行通知，敬请谅解。

# 前言

非常感谢您购买我公司的SR分布式总线IO产品，希望能够在使用前详细阅读本手册，并且严格按照本手册的说明进行安装、布线、操作和调试。我们真诚的希望您能够对我们的产品和服务提出宝贵意见。

## 本手册目的

本手册中包含的信息可用作SR分布式总线IO产品的硬件构成、模块的安装、布线、操作、功能及其技术数据的参考资料。

## 需要的基本知识

本手册假定您具有一定的自动化工程领域的常识。

## 本手册适用范围

本手册基于手册发行时有效的数据描述各模块。

我公司有权增加每个新模块以及每个更新版本的模块的产品信息。

## 技术支持

如果您在使用过程中遇到问题可以通过以下方式联系我们技术服务人员：

# 修订历史

2019年11月，版本号1.0

RS分布式总线IO通用产品手册EtherCAT第一版。



<b>3.2 SRE-EC561H-H/ SRE-EC560H-H 总线模块</b> .....	<b>30</b>
3.2.1 SRE-EC561H-H/ SRE-EC560H-H 技术数据 .....	30
3.2.2 SRE-EC561H-H 开关量输入输出接线图纸 .....	31
3.2.3 SRE-EC560H-H 开关量输入输出接线图纸 .....	31
3.2.4 SRE-EC561H-H / SRE-EC560H-H 参数选择和设定 .....	32
<b>3.3 SRE-EC561H-L/SRE-EC560H-L 总线模块</b> .....	<b>33</b>
3.3.1 SRE-EC561H-L/SRE-EC560H-L 技术数据 .....	33
3.3.2 SRE-EC561H-L 开关量输入输出接线图纸 .....	34
3.3.3 SRE-EC560H-L 开关量输入输出接线图纸 .....	34
3.3.4 SRE-EC561H-L/SRE-EC560H-L 参数选择和设定 .....	35
<b>3.4 SRE-EC161H/SRE-EC160H 总线模块</b> .....	<b>36</b>
3.4.1 SRE-EC161H/SRE-EC160H 技术数据 .....	36
3.4.2 SRE-EC161H 开关量输入接线图纸 .....	37
3.4.3 SRE-EC160H 开关量输入接线图纸 .....	37
<b>3.5 SRE-EC261H/SRE-EC260H 总线模块</b> .....	<b>38</b>
3.5.1 SRE-EC261H/SRE-EC260H 技术数据 .....	38
3.5.2 SRE-EC261H 开关量输出接线图纸 .....	39
3.5.3 SRE-EC260H 开关量输出接线图纸 .....	39
3.5.4 SRE-EC261H / SRE-EC260H 参数选择和设定 .....	40
<b>3.6 SRE-EC581X-H/SRE-EC580X-H 总线模块</b> .....	<b>41</b>
3.6.1 SRE-EC581X-H / SRE-EC580X-H 技术数据 .....	41
3.6.2 SRE-EC581X-H 开关量输入输出接线图纸 .....	42
3.6.3 SRE-EC580X-H 开关量输入输出接线图纸 .....	42
3.6.4 SRE-EC581X-H / SRE-EC580X-H 参数选择和设定 .....	43
<b>3.7 SRE-EC581X-L/SRE-EC580X-L 总线模块</b> .....	<b>44</b>
3.7.1 SRE-EC581X-L / SRE-EC580X-L 技术数据 .....	44
3.7.2 SRE-EC581X-L 开关量输入输出接线图纸 .....	45
3.7.3 SRE-EC580X-L 开关量输入输出接线图纸 .....	45
3.7.4 SRE-EC581X-L/SRE-EC580X-L 参数选择和设定 .....	46
<b>3.8 SRE-EC571X-H / SRE-EC570X-H 总线模块</b> .....	<b>47</b>
3.8.1 SRE-EC571X-H / SRE-EC570X-H 技术数据 .....	47
3.8.2 SRE-EC571X-H 开关量输入输出接线图纸 .....	48
3.8.3 SRE-EC570X-H 开关量输入输出接线图纸 .....	48
3.8.4 SRE-EC571X-H/ SRE-EC570X-H 参数选择和设定 .....	49
<b>3.9 SRE-EC571X-L / SRE-EC570X-L 总线模块</b> .....	<b>50</b>
3.9.1 SRE-EC571X-L / SRE-EC570X-L 技术数据 .....	50
3.9.2 SRE-EC571X-L 开关量输入输出接线图纸 .....	51
3.9.3 SRE-EC570X-L 开关量输入输出接线图纸 .....	51

3.9.4	SRE-EC571X-L / SRE-EC570X-L 参数选择和设定	52
<b>3.10</b>	<b>SRE-EC181X / SRE-EC180X 总线模块</b>	<b>53</b>
3.10.1	SRE-EC181X / SRE-EC180X 技术数据	53
3.10.2	SRE-EC181X 开关量输入接线图纸	54
3.10.3	SRE-EC180X 开关量输入接线图纸	54
<b>3.11</b>	<b>SRE-EC281X/ SRE-EC281X 总线模块</b>	<b>55</b>
3.11.1	SRE-EC281X / SRE-EC280X 技术数据	55
3.11.2	SRE-EC281X 开关量输出接线图纸	56
3.11.3	SRE-EC280X 开关量输出接线图纸	56
3.11.4	SRE-EC281X / SRE-EC280X 参数选择和设定	57
<b>3.12</b>	<b>SR-EC561H / SR-EC560H 总线模块</b>	<b>58</b>
3.12.1	SR-EC561H / SR-EC561H 技术数据	58
3.12.2	SR-EC561H 开关量输入输出接线图纸	59
3.12.3	SR-EC560H 开关量输入输出接线图纸	59
3.12.4	SR-EC561H / SR-EC560H 参数选择和设定	60
<b>3.13</b>	<b>SR-EC16DH 总线模块</b>	<b>61</b>
3.13.1	SR-EC16DH 技术数据	61
3.13.2	SR-EC16DH 开关量输入接线图纸	62
<b>3.14</b>	<b>SR-EC261H/SR-EC260H 总线模块</b>	<b>63</b>
3.14.1	SR-EC261H / SR-EC260H 技术数据	63
3.14.2	SR-EC261H 开关量输出接线图纸	64
3.14.3	SR-EC260H 开关量输出接线图纸	64
3.14.4	SR-EC261H / SR-EC260H 参数选择和设定	65
<b>3.15</b>	<b>SR-EC581X/SR-EC580X 总线模块</b>	<b>66</b>
3.15.1	SR-EC581X / SR-EC580X 技术数据	66
3.15.2	SR-EC581X 开关量输入输出接线图纸	67
3.15.3	SR-EC580X 开关量输入输出接线图纸	67
3.15.4	SR-EC581X / SR-EC580X 参数选择和设定	68
<b>3.16</b>	<b>SR-EC571X/SR-EC570X 总线模块</b>	<b>69</b>
3.16.1	SR-EC571X / SR-EC570X 技术数据	69
3.16.2	SR-EC571X 开关量输入输出接线图纸	70
3.16.3	SR-EC570X 开关量输入输出接线图纸	70
3.16.4	SR-EC571X / SR-EC570X 参数选择和设定	71
<b>3.17</b>	<b>SR-EC18DX 总线模块</b>	<b>72</b>
3.17.1	SR-EC18DX 技术数据	72
3.17.2	SR-EC18DX 开关量输入接线图纸	73
<b>3.18</b>	<b>SR-EC281X/SR-EC280X 总线模块</b>	<b>74</b>
3.18.1	SR-EC281X/SR-EC280X 技术数据	74

3.18.2 SR-EC281X 开关量输出接线图纸.....	75
3.18.3 SR-EC280X 开关量输出接线图纸.....	75
3.18.4 SR-EC281X / SR-EC280X 参数选择和设定.....	76
<b>故障和排除</b> .....	<b>5</b>
<b>5.1 模块的故障及排除方法</b> .....	<b>77</b>
5.1.1 接口模块的电源指示灯 P 不亮.....	77
5.1.2 模块与 EtherCAT 主站通信故障.....	77
5.1.3 模块的 L/A 不是闪烁状态.....	77
<b>配线和安装</b> .....	<b>6</b>
<b>引言</b> .....	<b>78</b>
<b>6.1 安装准则</b> .....	<b>78</b>
6.1.1 安装环境.....	78
6.1.2 留出足够的空隙以便冷却和接线.....	79
<b>6.2 总线 IO 的安装与拆卸</b> .....	<b>80</b>
6.2.1 总线 IO 的尺寸.....	80
6.2.2 总线 IO 的安装方式.....	80
6.2.3 总线 IO 的安装注意事项.....	80
6.2.4 总线 IO 模块安装.....	82
6.2.5 总线 IO 模块 eCON 连接器.....	82
<b>6.3 接线</b> .....	<b>84</b>
6.3.1 接线准则.....	84

# SR 产品概述

# 1

## 1.1 什么是分布式 I/O 设备

组建系统时，通常需要将过程的输入和输出集中集成到该自动化系统中。

如果输入和输出远离可编程控制器，将需要铺设很长的电缆，从而不易实现，并且可能因为电磁干扰而使得可靠性降低。

分布式 I/O 设备便是这类系统的理想解决方案：

- › 控制 CPU 位于中央位置
- › I/O 设备(输入和输出)在本地分布式运行。
- › 功能强大的 PROFINET 具有高速数据传输能力，可以确保控制 CPU 和 I/O 设备稳定顺畅地进行通讯。

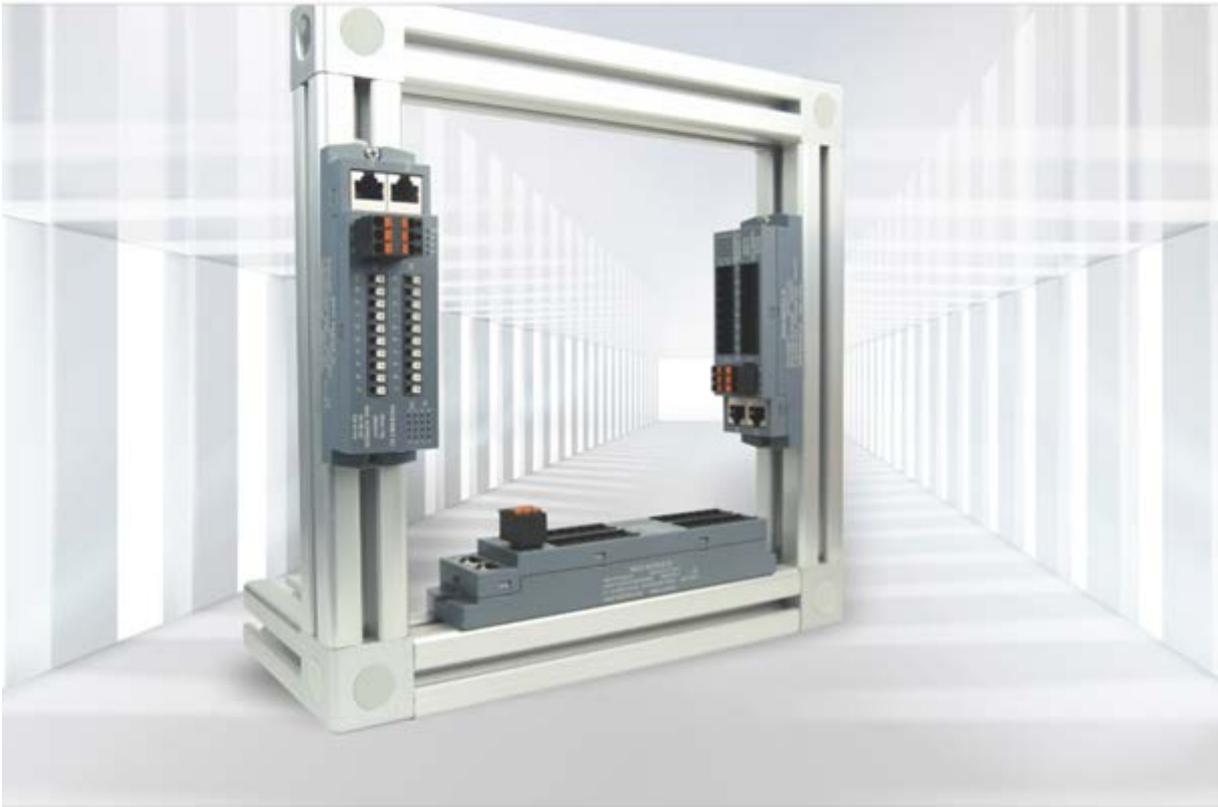
## 1.2 产品特点



**接口丰富  
更多选择**

**易用**

提供e-CON连接器信号接线方式，输入输出三线制接线，方便接线。  
电源接线端子每个电位提供两个接线孔，方便多个模块电源串接。



### 快速接线方式



宽度只有40mm，防护等级为IP40,可快速安装在标准铝型材上。



适合物流分拣、电子设备、电池生产设备，汽车生产线等行业应用。



ECON  
连接器接线

弹片式  
连接器接线

PRODUCT HIGHLIGHTS  
产品亮点  
多样

两种接线方式  
两个系列



提供多种工业以太网总线协议，可以与西门子、欧姆龙、AB、基恩士、施耐德、三菱等多家PLC通讯，作为PLC的模块可方便现场接线、故障诊断。

◀ 部分协议在研发中，以后会陆续推出，具体请咨询公司客服。



#### 硬件保证 铸就可靠

- > 产品采用32位高性能处理器，保证通讯处理速度
- > 近乎100%的元件都采用的是国外进口的元器件
- > 产品采用自动化贴片工艺，保证产品焊接一致性

#### 产品软件 精心设计

- > 主站可以诊断模块的通信状态
- > 数字量和模拟量输出带有安全输出功能，总线出现通信故障时，多种安全输出方式





PRODUCT  
HIGHLIGHTS  
产品亮点  
**多样**

接口丰富  
更多选择

- > 数字量8点输入8点输出
- > 数字量8点输入
- > 数字量8点输出
- > 数字量16点输入16点输出
- > 数字量24点输入8点输出
- > 数字量32点输入
- > 数字量30点输出



**PRODUCT HIGHLIGHTS**  
产品亮点  
**应用**

- > 是从站点较多，每个站控制点数较少的最佳选择
- > 可应用于物流、包装、生产线、机械设备、水处理、窑炉系统等行业



**PRODUCT HIGHLIGHTS**  
产品亮点  
**售后**

贴心售后  
无忧选择



产品实行三年质保，一年包换服务



可以申请样品测试服务



实行24小时电话技术服务

## 1.3 产品的命名规则

通过型号可以识别功能模块

### 1.3.1 总线 IO 模块命名规则

产品系列	总线协议	IO 接口数量	附加	说明
SRE	PN	561H	-H	-56/57/58:输入输出混合模块 -16/18:数字量输入模块 -26/28:数字量输出模块 -H:16 点模块 -X:32 点模块 -PN: PROFINET 总线接口 -EC: ETHERCAT 总线接口 -IE: ETHERNET/IP 总线接口 -SRE:SRE 系列 e-CON 连接 -SR:SR 系列弹片端子连接

# 总线和模块数据

# 2

## 引言

SR EtherCAT现场总线模块用于EtherCAT现场总线中,实现高度灵活可扩展的分布式IO控制系统。

本章中包含现场总线模块的技术数据。

除了技术数据之外,本章还叙述了:

- › 产品概述
- › 产品说明
- › 电气方框图
- › 技术数据

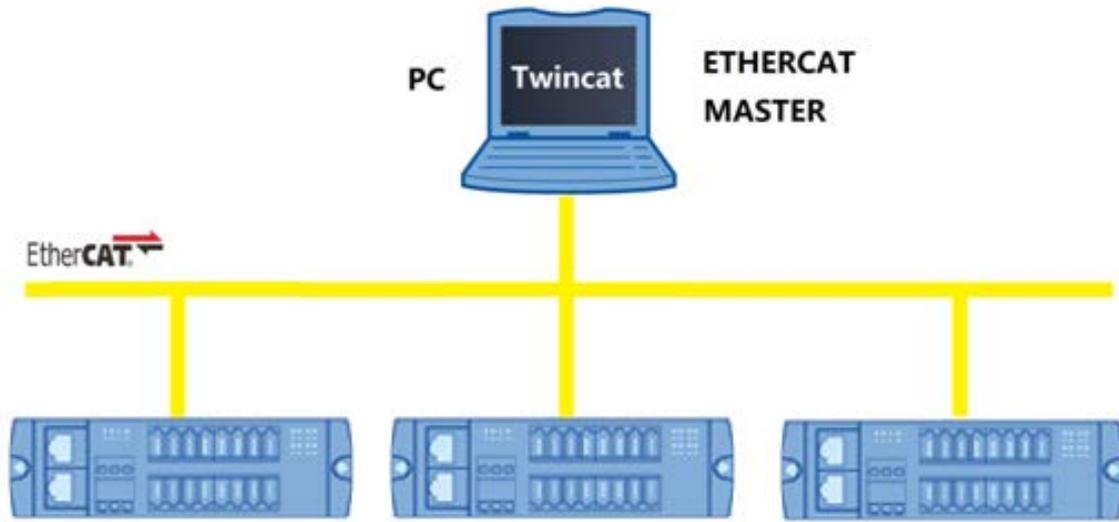
## 2.1 EtherCAT 总线模块概述

### 2.1.1 EtherCAT 总线模块概述



- › 支持EtherCAT 总线协议,符合IEC61158 标准和GB/T25105 标准。
- › 集成的双口交换功能,方便实现线性拓扑结构。
- › 硬件集成总线协议ASIC和高速32位ARM。
- › 可以用TwinCAT、CODESYS等软件组态,可以与欧姆龙、倍福等PLC通讯。
- › 多种16点或者32点开关量组合型号。
- › 提供需要的EDS文件。

## 2.1.2 EtherCAT 总线模块典型应用



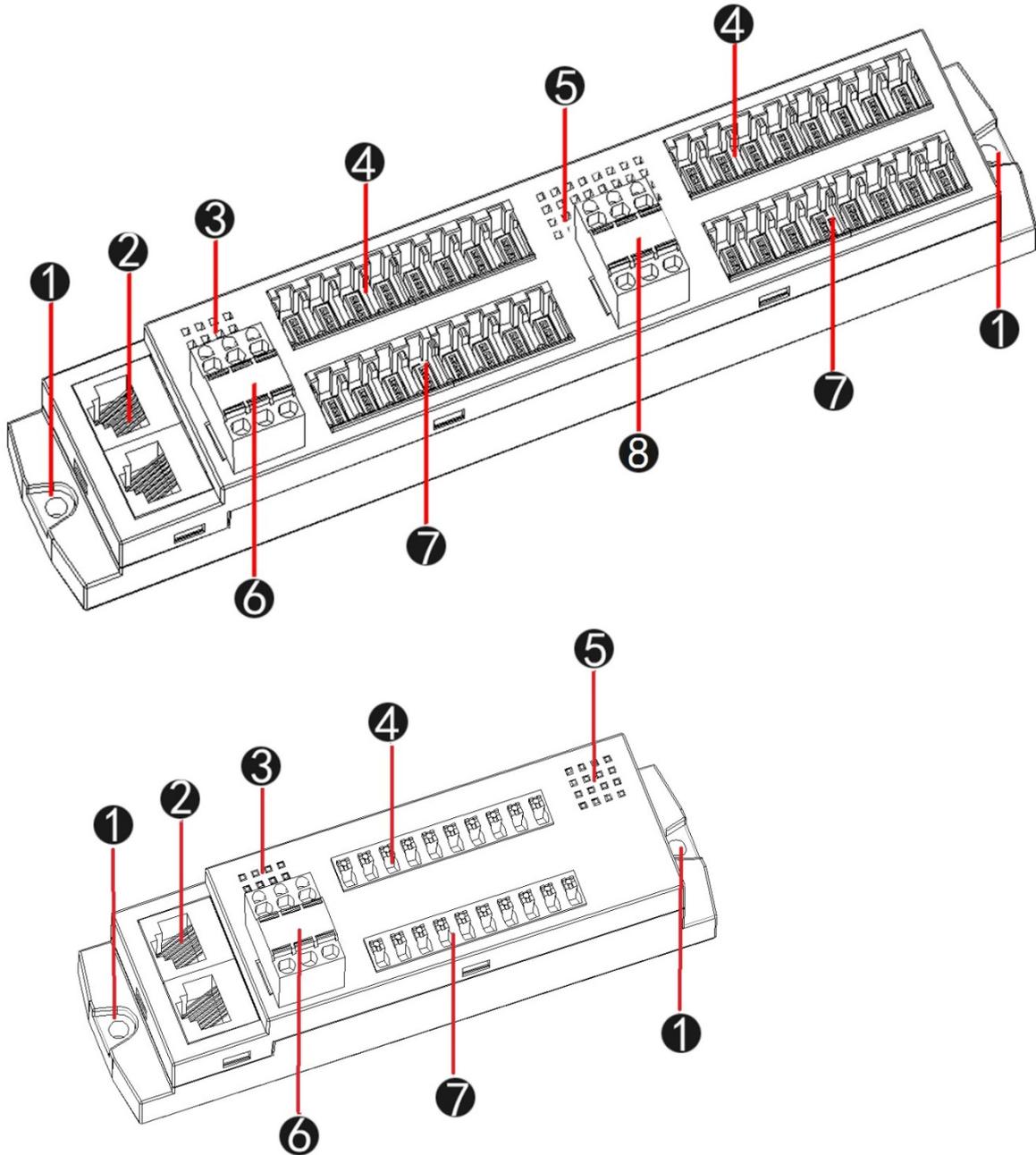
## 2.1.3 EtherCAT 总线模块型号

型号	产品描述
SRE-EC561H-H	EtherCAT 8 点高电平输入 8 点 PNP 晶体管输出 e-CON 接线
SRE- EC 561H-L	EtherCAT 8 点低电平输入 8 点 PNP 晶体管输出 e-CON 接线
SRE- EC 560H-H	EtherCAT 8 点高电平输入 8 点 NPN 晶体管输出 e-CON 接线
SRE- EC 560H-L	EtherCAT 8 点低电平输入 8 点 NPN 晶体管输出 e-CON 接线
SRE- EC 161H	EtherCAT 16 点高电平输入 e-CON 接线
SRE- EC 160H	EtherCAT 16 点低电平输入 e-CON 接线
SRE- EC 261H	EtherCAT 16 点 PNP 晶体管输出 e-CON 接线
SRE- EC 260H	EtherCAT 16 点 NPN 晶体管输出 e-CON 接线
SRE- EC 581X-H	EtherCAT 16 点高电平输入 16 点 PNP 晶体管输出 e-CON 接线
SRE- EC 581X-L	EtherCAT 16 点低电平输入 16 点 PNP 晶体管输出 e-CON 接线
SRE- EC 580X-H	EtherCAT 16 点高电平输入 16 点 NPN 晶体管输出 e-CON 接线
SRE- EC 580X-L	EtherCAT 16 点低电平输入 16 点 NPN 晶体管输出 e-CON 接线
SRE- EC 571X-H	EtherCAT T 24 点高电平输入 8 点 PNP 晶体管输出 e-CON 接线

SRE- EC 571X-L	EtherCAT 24 点低电平输入 8 点 PNP 晶体管输出 e-CON 接线
SRE- EC 570X-H	EtherCAT 24 点高电平输入 8 点 NPN 晶体管输出 e-CON 接线
SRE- EC 570X-L	EtherCAT 24 点低电平输入 8 点 NPN 晶体管输出 e-CON 接线
SRE- EC 181X	EtherCAT 32 点高电平输入 e-CON 接线
SRE- EC 180X	EtherCAT 32 点低电平输入 e-CON 接线
SRE- EC 281X	EtherCAT 32 点 PNP 晶体管输出 e-CON 接线
SRE- EC 280X	EtherCAT 32 点 NPN 晶体管输出 e-CON 接线
SR- EC 561H	EtherCAT 8 点输入 8 点 PNP 晶体管输出 弹片端子接线
SR- EC 560H	EtherCAT 8 点输入 8 点 NPN 晶体管输出 弹片端子接线
SR- EC 16DH	EtherCAT 16 点输入 弹片端子接线
SR- EC 261H	EtherCAT 16 点 PNP 晶体管输出 弹片端子接线
SR- EC 260H	EtherCAT 16 点 NPN 晶体管输出 弹片端子接线
SR- EC 581X	EtherCAT 16 点输入 16 点 PNP 晶体管输出 弹片端子接线
SR- EC 580X	EtherCAT 16 点输入 16 点 NPN 晶体管输出 弹片端子接线
SR- EC 571X	EtherCAT 24 点输入 8 点 PNP 晶体管输出 弹片端子接线
SR- EC 570X	EtherCAT 24 点输入 8 点 NPN 晶体管输出 弹片端子接线
SR- EC 18DX	EtherCAT 32 点输入 弹片端子接线
SR- EC 281X	EtherCAT 32 点 PNP 晶体管输出 弹片端子接线
SR- EC 280X	EtherCAT 32 点 NPN 晶体管输出 弹片端子接线

## 2.2 总线模块各部分说明

### 2.2.1 EtherCAT 总线模块视图



- |             |                |
|-------------|----------------|
| ① 模块固定孔     | ② EtherCAT总线接口 |
| ③ 电源和通信指示灯  | ④ 开关量连接器       |
| ⑤ IO接口状态指示灯 | ⑥ 供电电源连接器      |
| ⑦ 开关量连接器    | ⑧ 负载电源连接器      |

## 2.2.2 EtherCAT 接口

### › 标识示例

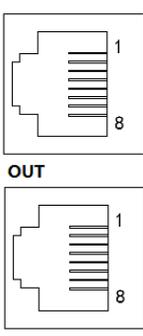
以下两个示例说明了标识 ETHERCAT 接口：

示例标签	接口	端口
IN	1	
OUT	1	

### › 网络拓扑规则

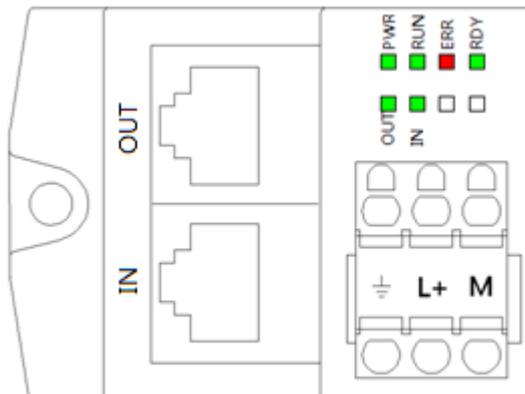
ETHERCAT的总线通讯是由前面设备到后面设备按照先后顺序连接, 没一个设备的以太网接口也严格要先入后出的原则连接。从前面设备连接的通讯线要连接到IN以太网端口, 连接到后面设备的通讯线要连接到OUT以太网端口。

### › 标准的2×RJ45 ETHERCAT接口引脚分配

视图	名称	说明	
	1	TD	数据传输+
	2	TD-N	数据传输-
	3	RD	接收数据+
	4	GND	接地
	5	GND	接地
	6	RD-N	接收数据-
	7	GND	接地
	8	GND	接地

## 2.2.3 LED 指示灯

### › LED指示灯



### › 模块RUN的状态

RUN LED	含义	补救措施
 灭	初始启动状态	初始启动状态等待
 灭	初始启动状态	初始启动状态等待
 亮	正常运行	

### › 模块ERR状态和错误显示

ERR LED	含义	补救措施
 灭	初始启动状态 模块与主站通信正常, 模块型号与组态配置一致。	初始启动状态等待30秒左右
 闪两次	无过程数据	检查主站配置
 快闪	EEPROM读取故障	需要维修
 亮	模块与主站通信正常, 模块型号与组态配置不一致。	检查组态与安装的模块型号是否一致。

### › 模块RDY状态显示

RDY LED	含义	补救措施
 灭	初始化状态	
 亮	正常状态。	

### › 模块PWR 的状态显示

PWR LED	含义	补救措施
 灭	电源电压过低或缺失。	查看供电电源电压。 需要返厂维修。
 亮	电源电源正常。	

### › 模块L/A 的状态显示

L/A LED	含义	补救措施
□ 灭	ETHERCAT 设备的ETHERCAT IO 接口与通信伙伴 (如 IO 控制器) 之间没有以太网连接。	检查与交换机/IO 控制器连接的总线电缆是否断路。
■ 亮	ETHERCAT 设备的ETHERCAT IO 接口与通信伙伴 (如 IO 控制器) 之间有以太网连接, 但是没有数据交换。	检查与交换机/IO 控制器连接的总线电缆是否断路。 检查软件配置是否正确
☀ 闪	ETHERCAT 设备的ETHERCAT IO 接口与通信伙伴 (如 IO 控制器) 之间有以太网连接, 有数据交换。	

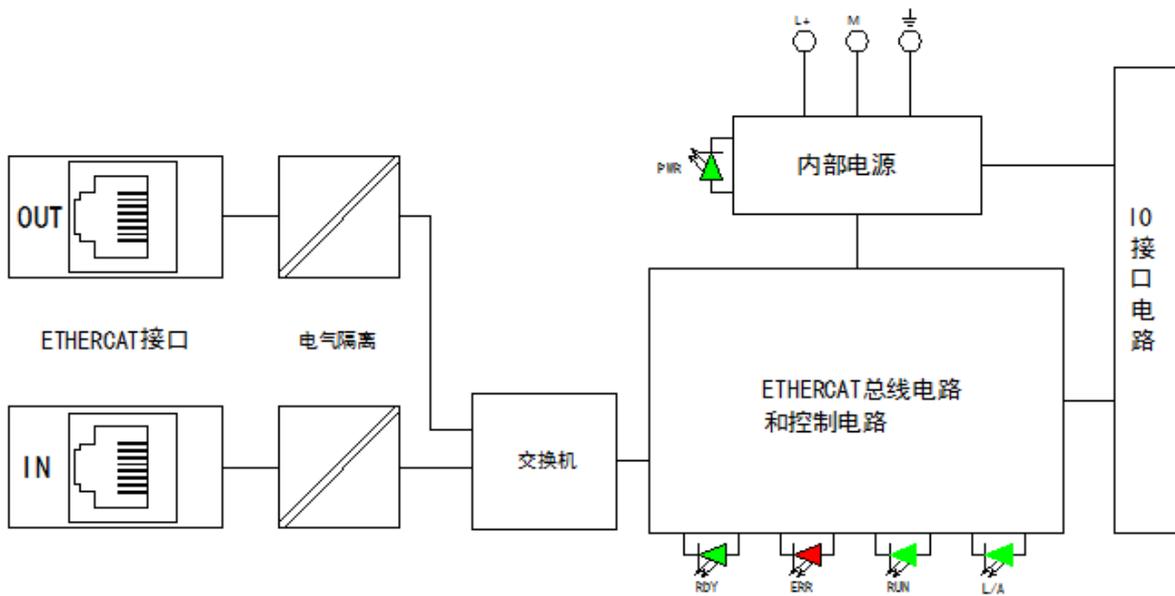
## 2.2.4 电源接口

- › 电源输入额定电压DC24V(-25%...+30%)
- › 电源接口定义

电源接线图	接线说明	备注
<p>The diagram shows a three-terminal power connector. The top terminal is labeled 'L+' and has a green wire connected to it. The middle terminal is labeled 'M' and has a red wire connected to it. The bottom terminal is labeled with a ground symbol and has a blue wire connected to it.</p>	L+接DC24V正端	最大供电电流为10A。
	M接DC24V负端	
	接地	

- › 模块供电电流  
见模块参数表

## 2.2.5 电气方框图



## 2.2.6 技术数据

### › 通用参数

ETHERCAT 总线接口	
端口数量	2, 具有交换功能
类型	以太网
连接类型	RJ45 插座, 自适应直连和交叉
传输速率	100 Mb/s
隔离(外部与总线 IO 内部)	变压器隔离, 1500V DC
电缆类型	CAT5e 屏蔽电缆
常规参数	
供电电压	DC24V(-25%...+30%)
模块电流消耗	见模块参数
工作温度	-10°C...+55°C
尺寸(W/H/D)mm	142/90/61
防护等级	IP20
抗振动	符合IEC 60068-2-6标准
抗冲击	符合IEC 60068-2-7标准
EMC-抗干扰性	符合IEC 61000-4标准
EMC-辐射干扰	符合EN 55011标准

# 模块参数

# 3

## 引言

SR总线模块的数字量接口技术和参数设定。

本章中包含数字量接口的技术数据。

除了技术数据之外，本章还叙述了：

- › 数字量内部电路结构
- › 总线模块的输入输出接口图纸
- › 输入输出接口技术参数
- › 参数的选择和设定

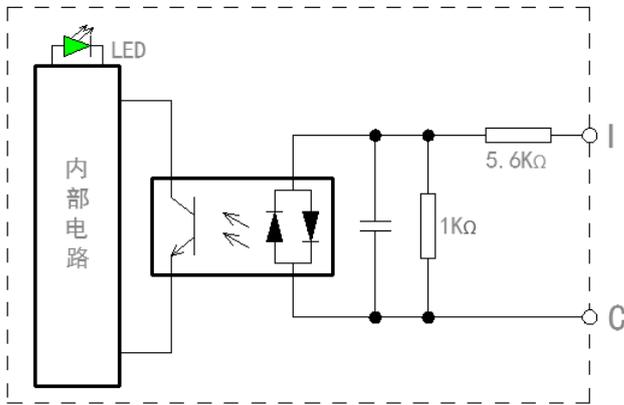
### 3.1 输入输出接口技术

#### 3.1.1 数字量输入接口技术

- › 数字量输入技术概述

数字量输入接口参数	
类型	漏型/源型
隔离方式	光耦隔离
额定电压	24V DC
额定输入电流	4.3mA, DC24V 时
允许的连续电压	最大 30V DC
浪涌电压	30V DC, 持续 0.5S
逻辑 1 信号 (最小)	3mA 时 19.2 V DC
逻辑 0 信号 (最大)	1mA 时 2.4V DC
隔离 (现场测与逻辑测)	500V AC, 持续 1min
隔离组	1
LED 指示	有
电缆长度 (米)	500 (屏蔽), 300 (非屏蔽)

### › 数字量输入的内部电路结构

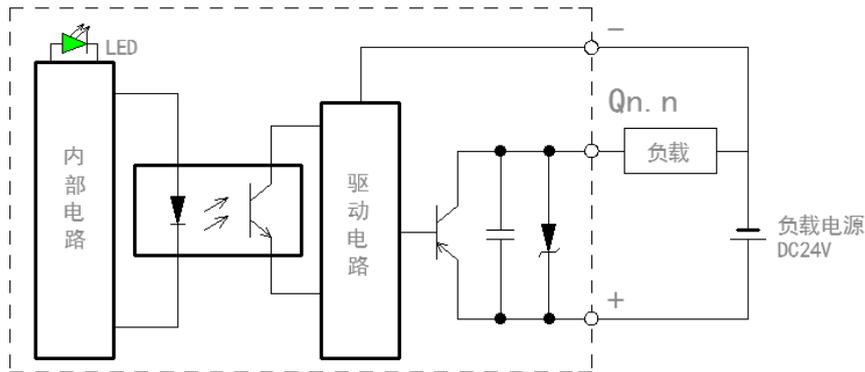


## 3.1.2 数字量输出接口技术

### › 数字量PNP晶体管输出的技术概述

数字量晶体管输出	
类型	PNP 晶体管输出
隔离方式	光耦隔离
电压范围	20.4-28.8V DC
最大电流	0.5A
每点的泄露电流	最大 10uA
浪涌电流	5A, 最长持续 100ms
过载保护	无
隔离 (现场测与逻辑测)	500V AC, 持续 1min
隔离电阻	100MΩ
开关延时	断开到接通最长为 50us 接通到断开最长为 200us
LED 指示	有
电缆长度 (米)	500 (屏蔽), 300 (非屏蔽)

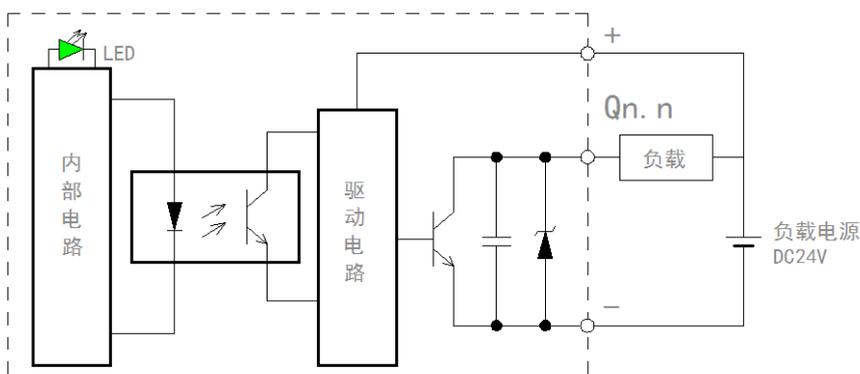
### › 数字量PNP晶体管输出的内部电路结构



### › 数字量NPN晶体管输出的技术概述

数字量晶体管输出	
类型	NPN 晶体管输出
隔离方式	光耦隔离
电压范围	20.4-28.8V DC
最大电流	0.5A
每点的泄露电流	最大 10uA
浪涌电流	5A, 最长持续 100ms
过载保护	无
隔离 (现场测与逻辑测)	500V AC, 持续 1min
隔离电阻	100MΩ
开关延时	断开到接通最长为 50us 接通到断开最长为 200us
LED 指示	有
电缆长度 (米)	500 (屏蔽) , 300 (非屏蔽)

### › 数字量 NPN 晶体管输出的内部电路结构



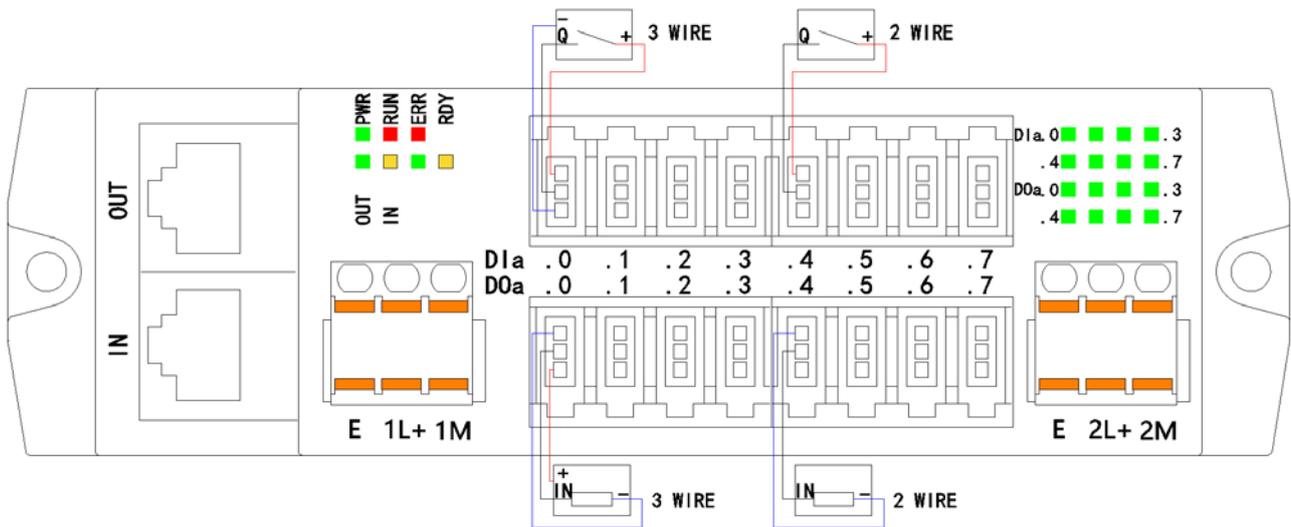
## 3.2 SRE-EC561H-H/ SRE-EC560H-H 总线模块

### 3.2.1 SRE-EC561H-H/ SRE-EC560H-H 技术数据

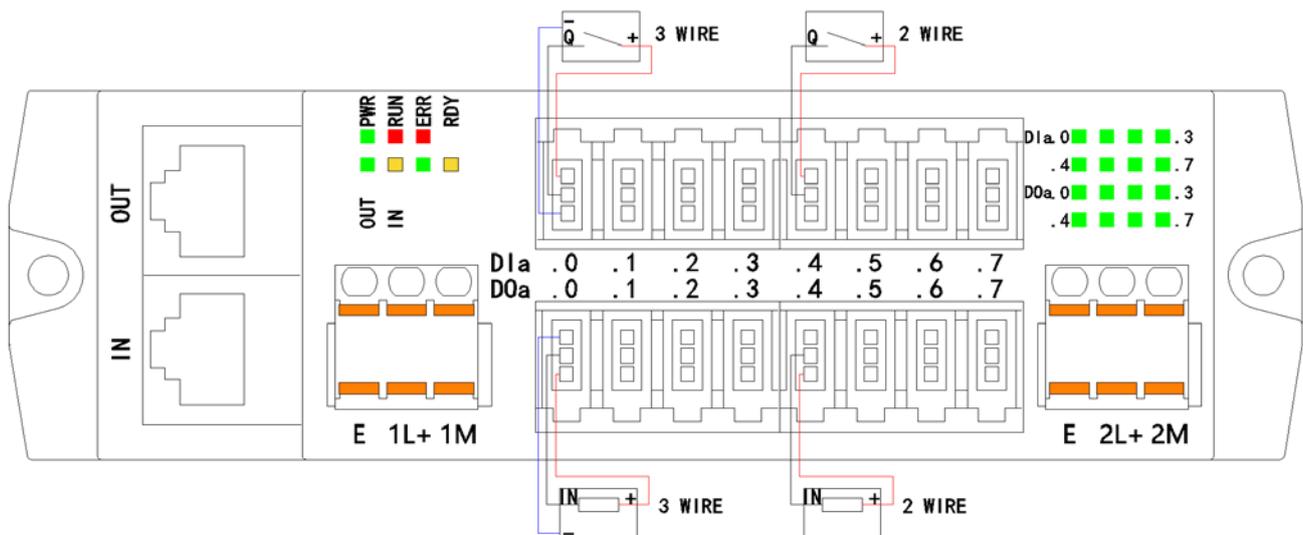
型号	SRE-EC561H-H	SRE-EC560H-H
数字量输入		
输入点数	8	
类型	高电平输入, 可接 PNP 传感器	
隔离方式	光耦隔离	
额定电压	DC24V	
额定电流	4.3mA, DC24V 输入时	
允许的连续电压	最大 30V DC	
浪涌电压	30V DC, 持续 0.5S	
1 信号(最小电压电流)	19.2 V DC/3mA	
0 信号 (最大电压电流)	2.4 V DC/1mA	
隔离 (现场侧与逻辑侧)	500V AC, 持续 1min	
隔离组	1	
传感器供电电源	提供	
传感器供电额定电压	DC24V	
传感器供电最大电流	300mA/路	
LED 指示	有	
电缆长度 (米)	500 (屏蔽), 300 (非屏蔽)	
数字量输出		
输出点数	8	8
类型	PNP 晶体管输出	NPN 晶体管输出
电压范围	20.4-28.8V DC	0-3.V DC
最大电流	0.5A	0.5A
每点的漏电流	最大 10uA	最大 10uA
浪涌电流	5A, 最长持续 100ms	5A, 最长持续 100ms
过载保护	无	无
隔离 (现场侧与逻辑侧)	500V AC, 持续 1min	500V AC, 持续 1min
隔离电阻	100MΩ	100MΩ
隔离组	1	1
开关延时	断开到接通最长为 50us 接通到断开最长为 200us	断开到接通最长为 50us 接通到断开最长为 200us
模块通信故障输出值	可以设定	可以设定
LED 指示	有	有

电缆长度 (米)	500 (屏蔽), 300 (非屏蔽)	500 (屏蔽), 300 (非屏蔽)
供电电流与重量		
供电电压 (V)	标准供电电压 24V, 供电范围 18~36V	
供电电流 (mA)		
重量 (g)		

### 3.2.2 SRE-EC561H-H 开关量输入输出接线图纸



### 3.2.3 SRE-EC560H-H 开关量输入输出接线图纸



### 3.2.4 SRE-EC561H-H / SRE-EC560H-H 参数选择和设定

参数名称	参数设定值	参数说明
安全输出延时时间 (S) Safety Output Delay (Seconds)	0-255S (默认0)	当总线IO模块与主站出现通信故障时, 输出安全值的延时时间。
数字量输出使用选择 DQ Channel X activated (通道0-通道7)	-勾选为使用 (默认) -不勾选为禁用	当选择禁用时, 数字量输出状态为安全输出状态。
数字量安全输出状态选择 DQ Channel X Safety Output (通道0-通道7)	-Output value 0 -Output value 1 -Keep last value (默认)	当总线IO模块与主站出现通信故障、型号与组态型号不相符或者通道选择禁用时, 通道进入安全输出状态。

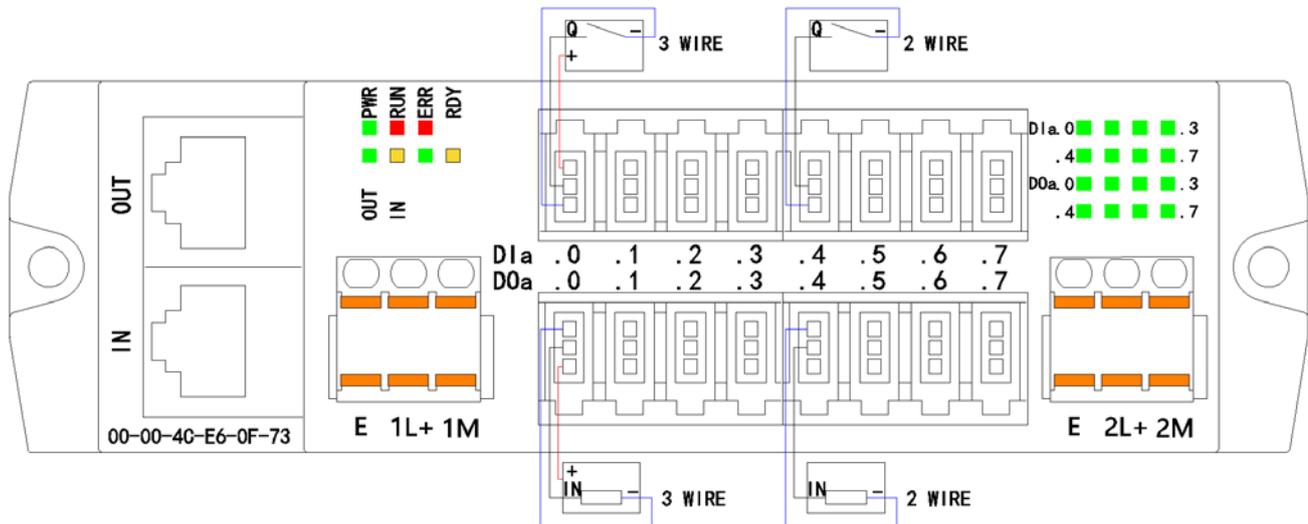
### 3.3 SRE-EC561H-L/SRE-EC560H-L 总线模块

#### 3.3.1 SRE-EC561H-L/SRE-EC560H-L 技术数据

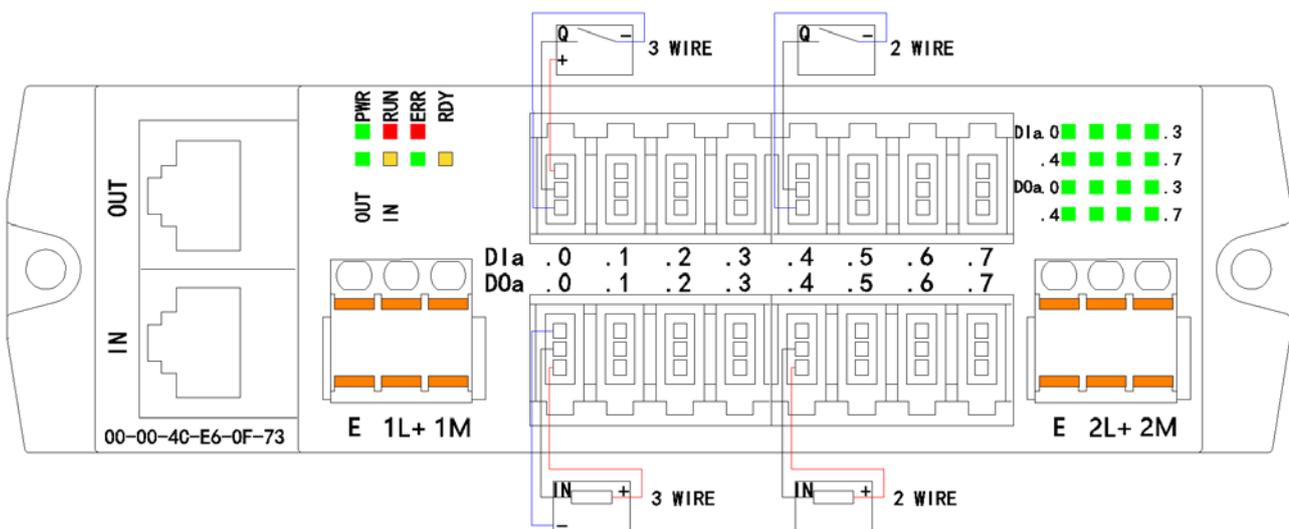
型号	SRE-EC561H-L	SRE-EC560H-L
<b>数字量输入</b>		
输入点数	8	
类型	低电平输入, 可接 NPN 传感器	
隔离方式	光耦隔离	
额定电压	DC24V	
额定电流	4.3mA, DC24V 输入时	
允许的连续电压	最大 30V DC	
浪涌电压	30V DC, 持续 0.5S	
1 信号(最大电压电流)	3.2 V DC/3mA	
0 信号 (最小电压电流)	19.2V DC/1mA	
隔离 (现场侧与逻辑侧)	500V AC, 持续 1min	
隔离组	1	
传感器供电电源	提供	
传感器供电额定电压	DC24V	
传感器供电最大电流	300mA/路	
LED 指示	有	
电缆长度 (米)	500 (屏蔽), 300 (非屏蔽)	
<b>数字量输出</b>		
输出点数	8	8
类型	PNP 晶体管输出	NPN 晶体管输出
电压范围	20.4-28.8V DC	0-3.V DC
最大电流	0.5A	0.5A
每点的漏电流	最大 10uA	最大 10uA
浪涌电流	5A, 最长持续 100ms	5A, 最长持续 100ms
过载保护	无	无
隔离 (现场侧与逻辑侧)	500V AC, 持续 1min	500V AC, 持续 1min
隔离电阻	100MΩ	100MΩ
隔离组	1	1
开关延时	断开到接通最长为 50us 接通到断开最长为 200us	断开到接通最长为 50us 接通到断开最长为 200us
模块通信故障输出值	可以设定	可以设定
LED 指示	有	有

电缆长度 (米)	500 (屏蔽) , 300 (非屏蔽)	500 (屏蔽) , 300 (非屏蔽)
供电电流与重量		
供电电压 (V)	标准供电电压 24V,供电范围 18~36V	
供电电流 (mA)		
重量 (g)		

### 3.3.2 SRE-EC561H-L 开关量输入输出接线图纸



### 3.3.3 SRE-EC560H-L 开关量输入输出接线图纸



### 3.3.4 SRE-EC561H-L/SRE-EC560H-L 参数选择和设定

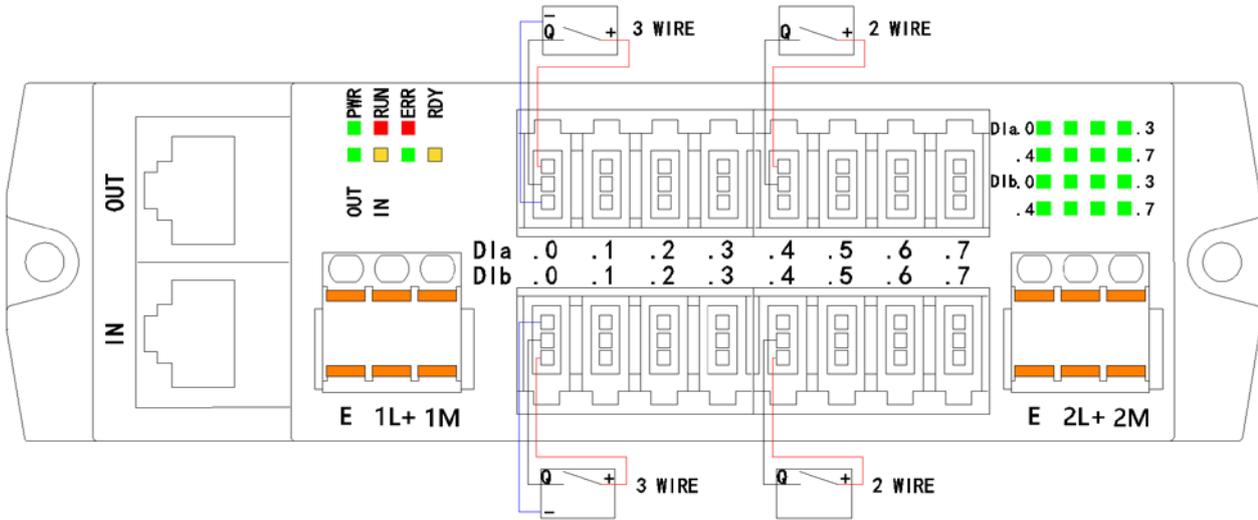
参数名称	参数设定值	参数说明
安全输出延时时间 (S) Safety Output Delay (Seconds)	-0 ~ 255S (默认0)	当总线IO模块与主站出现通信故障时，输出安全值的延时时间。
数字量输出使用选择 DQ Channel X activated (通道0-通道15)	-勾选为使用 (默认) -不勾选为禁用	当选择禁用时，数字量输出状态为安全输出状态。
数字量安全输出状态选择 DQ Channel X Safety Output (通道0-通道15)	-Output value 0 -Output value 1 -Keep last value (默认)	当总线IO模块与主站出现通信故障、型号与组态型号不相符或者通道选择禁用时，通道进入安全输出状态。

## 3.4 SRE-EC161H/SRE-EC160H 总线模块

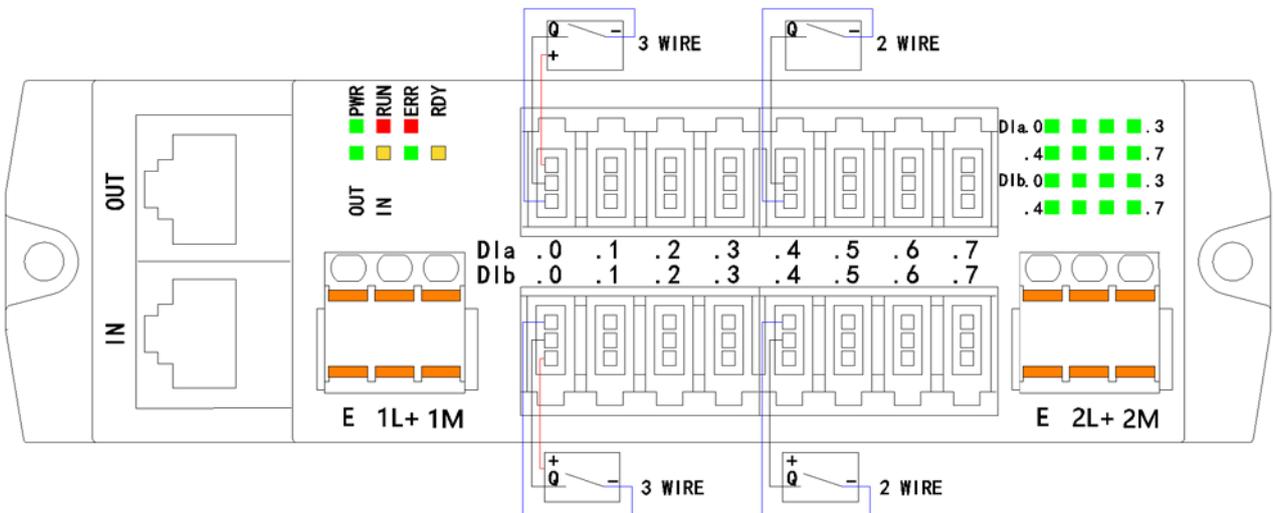
### 3.4.1 SRE-EC161H/SRE-EC160H 技术数据

型号	SRE-EC161H	SRE-EC160H
数字量输入		
输入点数	16	
类型	高电平输入, 可接 PNP 传感器	低电平输入, 可接 NPN 传感器
隔离方式	光耦隔离	
额定电压	DC24V	
额定电流	4.3mA, DC24V 输入时	
允许的连续电压	最大 30V DC	
浪涌电压	30V DC, 持续 0.5S	
1 信号(最小电压电流)	19.2 V DC/3mA	3.2 V DC/3mA
0 信号 (最大电压电流)	2.4 V DC/1mA	19.2 V DC/1mA
隔离 (现场侧与逻辑侧)	500V AC, 持续 1min	
隔离组	1	
传感器供电电源	提供	
传感器供电额定电压	DC24V	
传感器供电最大电流	300mA/路	
LED 指示	有	
电缆长度 (米)	500 (屏蔽), 300 (非屏蔽)	
供电电流与重量		
供电电压 (V)	标准供电电压 24V, 供电范围 18~36V	
供电电流 (mA)		
重量 (g)		

### 3.4.2 SRE-EC161H 开关量输入接线图纸



### 3.4.3 SRE-EC160H 开关量输入接线图纸

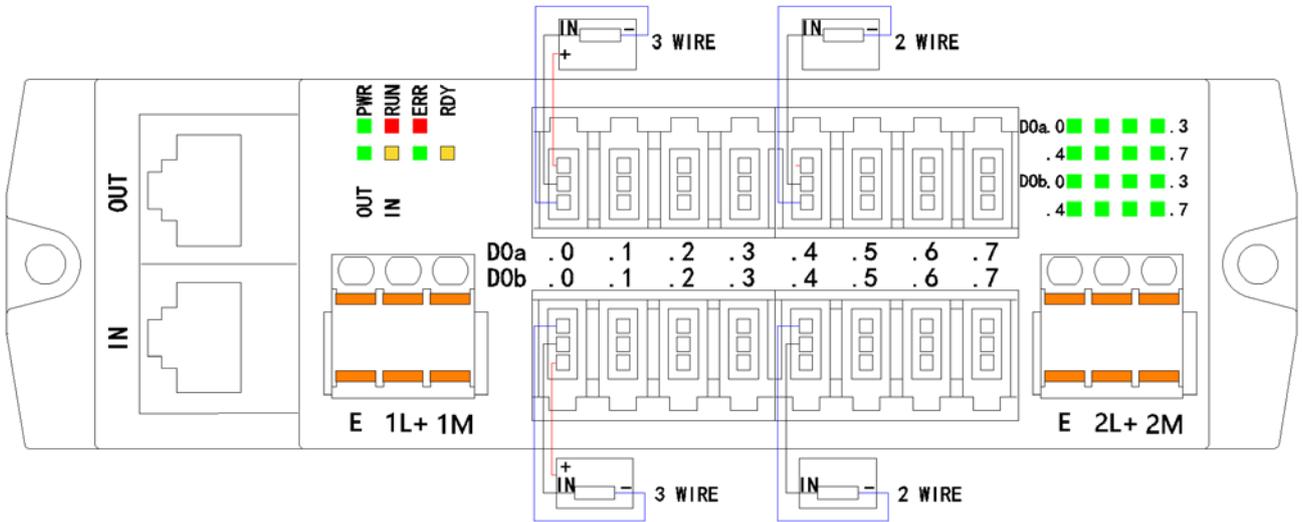


## 3.5 SRE-EC261H/SRE-EC260H 总线模块

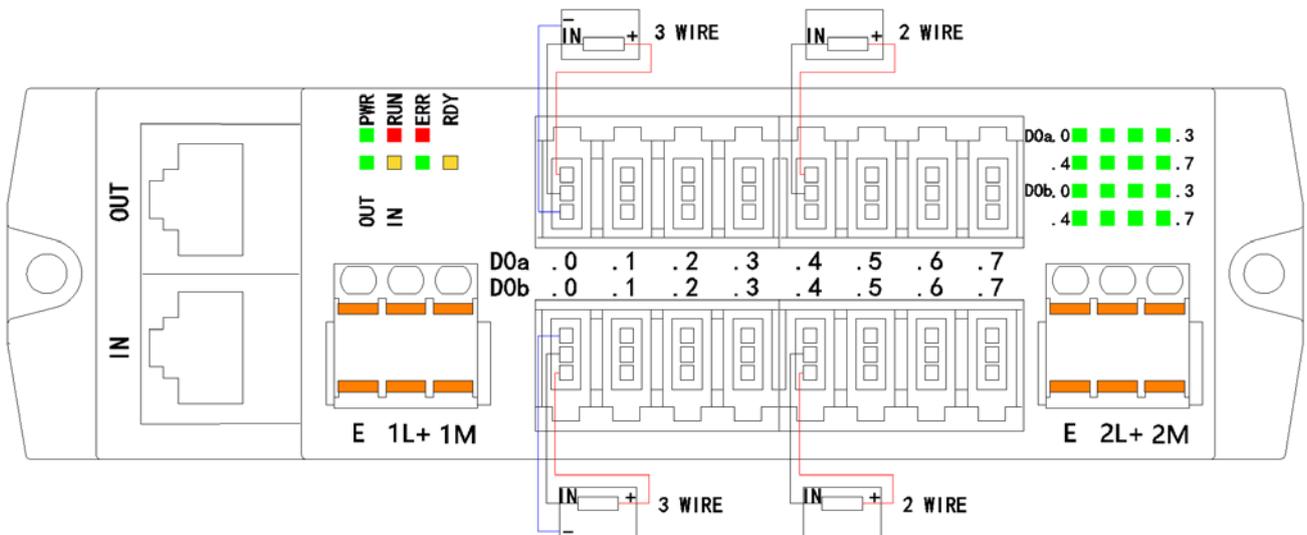
### 3.5.1 SRE-EC261H/SRE-EC260H 技术数据

型号	SRE-EC261H	SRE-EC260H
数字量输入		
输出点数	16	
类型	PNP 晶体管输出	NPN 晶体管输出
电压范围	20.4-28.8V DC	0-3.0V DC
最大电流	0.5A	0.5A
每点的漏电流	最大 10uA	最大 10uA
浪涌电流	5A, 最长持续 100ms	5A, 最长持续 100ms
过载保护	无	无
隔离 (现场侧与逻辑侧)	500V AC, 持续 1min	500V AC, 持续 1min
隔离电阻	100MΩ	100MΩ
隔离组	1	1
开关延时	断开到接通最长为 50us	断开到接通最长为 50us
模块通信故障输出值	可以设定	可以设定
LED 指示	有	有
电缆长度 (米)	500 (屏蔽), 300 (非屏蔽)	500 (屏蔽), 300 (非屏蔽)
供电电流与重量		
供电电压 (V)	标准供电电压 24V, 供电范围 18~36V	
供电电流 (mA)		
重量 (g)		

### 3.5.2 SRE-EC261H 开关量输出接线图纸



### 3.5.3 SRE-EC260H 开关量输出接线图纸



### 3.5.4 SRE-EC261H / SRE-EC260H 参数选择和设定

参数名称	参数设定值	参数说明
安全输出延时时间 (S) Safety Output Delay (Seconds)	-0 ~ 255S (默认0)	当总线IO模块与主站出现通信故障时，输出安全值的延时时间。
数字量输出使用选择 DQ Channel X activated (通道0-通道15)	-勾选为使用 (默认) -不勾选为禁用	当选择禁用时，数字量输出状态为安全输出状态。
数字量安全输出状态选择 DQ Channel X Safety Output (通道0-通道15)	-Output value 0 -Output value 1 -Keep last value (默认)	当总线IO模块与主站出现通信故障、型号与组态型号不相符或者通道选择禁用时，通道进入安全输出状态。

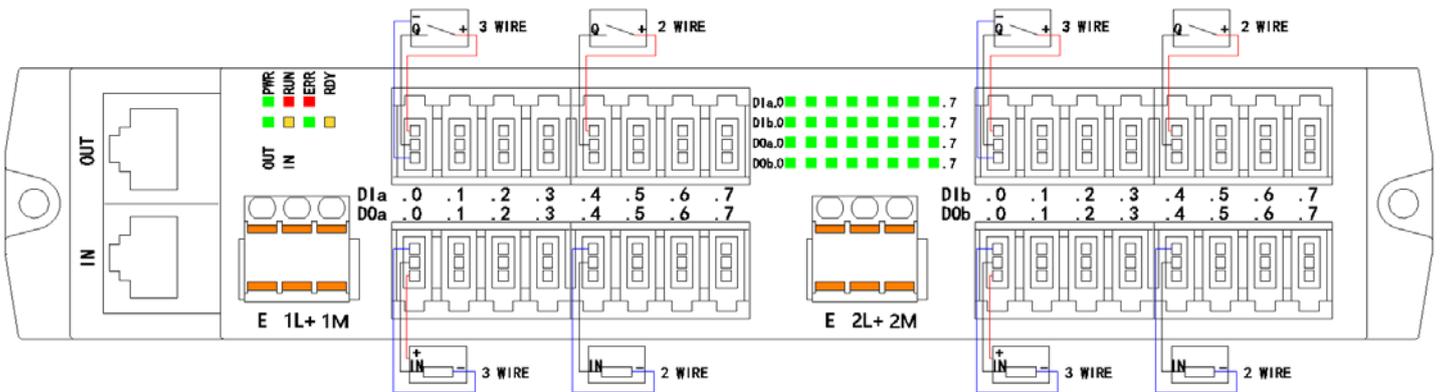
## 3.6 SRE-EC581X-H/SRE-EC580X-H 总线模块

### 3.6.1 SRE-EC581X-H / SRE-EC580X-H 技术数据

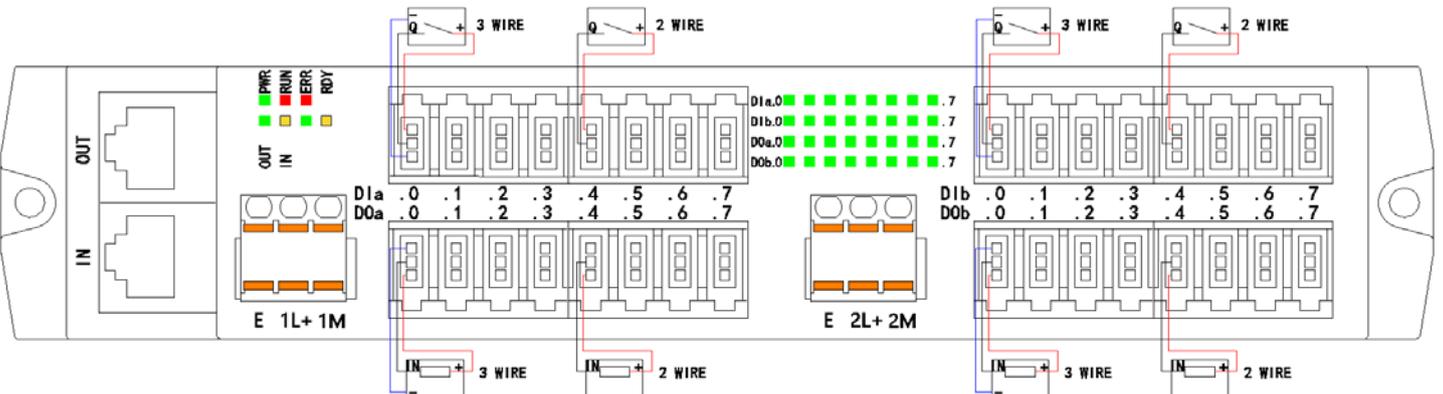
型号	SRE-EC581X-H	SRE-EC580X-H
数字量输入		
输入点数	16	
类型	高电平输入, 可接 PNP 传感器	
隔离方式	光耦隔离	
额定电压	DC24V	
额定电流	4.3mA, DC24V 输入时	
允许的连续电压	最大 30V DC	
浪涌电压	30V DC, 持续 0.5S	
1 信号(最小电压电流)	19.2 V DC/3mA	
0 信号 (最大电压电流)	2.4 V DC/1mA	
隔离 (现场侧与逻辑侧)	500V AC, 持续 1min	
隔离组	1	
传感器供电电源	提供	
传感器供电额定电压	DC24V	
传感器供电最大电流	300mA/路	
LED 指示	有	
电缆长度 (米)	500 (屏蔽), 300 (非屏蔽)	
数字量输出		
输出点数	16	16
类型	PNP 晶体管输出	NPN 晶体管输出
电压范围	20.4-28.8V DC	0-3.V DC
最大电流	0.5A	0.5A
每点的漏电流	最大 10uA	最大 10uA
浪涌电流	5A, 最长持续 100ms	5A, 最长持续 100ms
过载保护	无	无
隔离 (现场侧与逻辑侧)	500V AC, 持续 1min	500V AC, 持续 1min
隔离电阻	100MΩ	100MΩ
隔离组	1	1
开关延时	断开到接通最长为 50us 接通到断开最长为 200us	断开到接通最长为 50us 接通到断开最长为 200us
模块通信故障输出值	可以设定	可以设定
LED 指示	有	有

电缆长度 (米)	500 (屏蔽), 300 (非屏蔽)	500 (屏蔽), 300 (非屏蔽)
供电电流与重量		
供电电压 (V)	标准供电电压 24V, 供电范围 18~36V	
供电电流 (mA)		
重量 (g)		

### 3.6.2 SRE-EC581X-H 开关量输入输出接线图纸



### 3.6.3 SRE-EC580X-H 开关量输入输出接线图纸



### 3.6.4 SRE-EC581X-H / SRE-EC580X-H 参数选择和设定

参数名称	参数设定值	参数说明
安全输出延时时间 (S) Safety Output Delay (Seconds)	0-255S (默认0)	当总线IO模块与主站出现通信故障时, 输出安全值的延时时间。
数字量输出使用选择 DQ Channel X activated (通道0-通道7)	-勾选为使用 (默认) -不勾选为禁用	当选择禁用时, 数字量输出状态为安全输出状态。
数字量安全输出状态选择 DQ Channel X Safety Output (通道0-通道7)	-Output value 0 -Output value 1 -Keep last value (默认)	当总线IO模块与主站出现通信故障、型号与组态型号不相符或者通道选择禁用时, 通道进入安全输出状态。

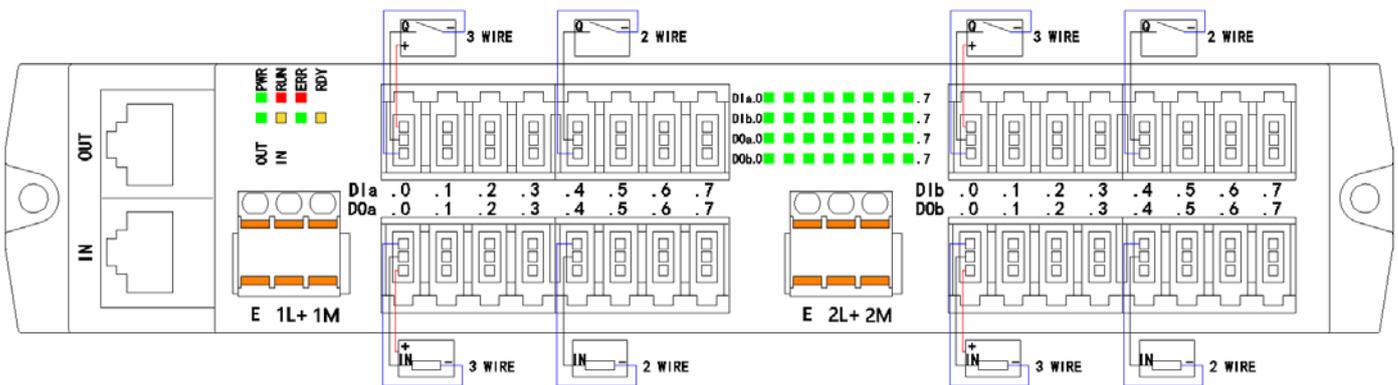
## 3.7 SRE-EC581X-L/SRE-EC580X-L 总线模块

### 3.7.1 SRE-EC581X-L / SRE-EC580X-L 技术数据

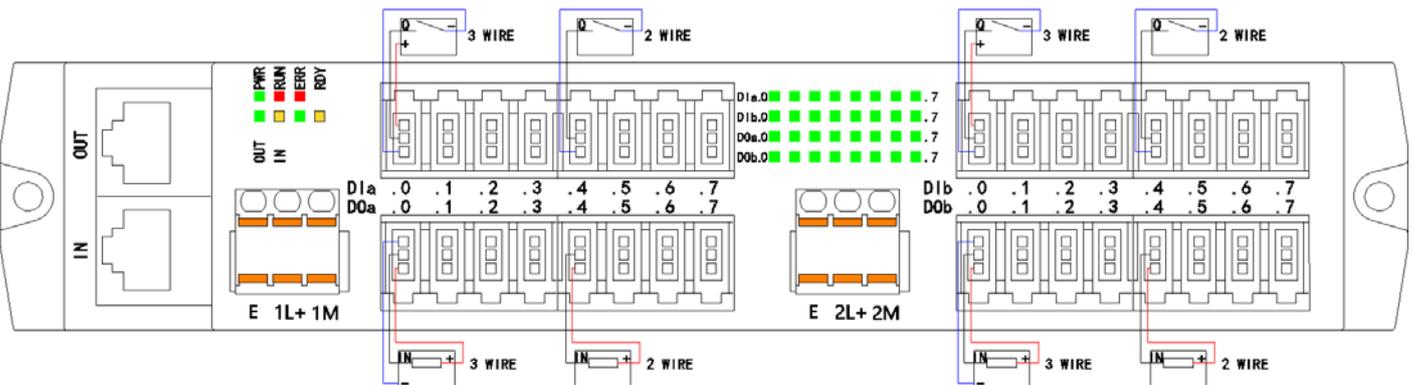
型号	SRE-EC581X-L	SRE-EC580X-L
<b>数字量输入</b>		
输入点数	16	
类型	低电平输入, 可接 NPN 传感器	
隔离方式	光耦隔离	
额定电压	DC24V	
额定电流	4.3mA, DC24V 输入时	
允许的连续电压	最大 30V DC	
浪涌电压	30V DC, 持续 0.5S	
1 信号(最小电压电流)	3.2 V DC/3mA	
0 信号 (最大电压电流)	19.2 V DC/1mA	
隔离 (现场侧与逻辑侧)	500V AC, 持续 1min	
隔离组	1	
传感器供电电源	提供	
传感器供电额定电压	DC24V	
传感器供电最大电流	300mA/路	
LED 指示	有	
电缆长度 (米)	500 (屏蔽), 300 (非屏蔽)	
<b>数字量输出</b>		
输出点数	16	16
类型	PNP 晶体管输出	NPN 晶体管输出
电压范围	20.4-28.8V DC	0-3.V DC
最大电流	0.5A	0.5A
每点的漏电流	最大 10uA	最大 10uA
浪涌电流	5A, 最长持续 100ms	5A, 最长持续 100ms
过载保护	无	无
隔离 (现场侧与逻辑侧)	500V AC, 持续 1min	500V AC, 持续 1min
隔离电阻	100MΩ	100MΩ
隔离组	1	1
开关延时	断开到接通最长为 50us 接通到断开最长为 200us	断开到接通最长为 50us 接通到断开最长为 200us
模块通信故障输出值	可以设定	可以设定
LED 指示	有	有

电缆长度 (米)	500 (屏蔽) , 300 (非屏蔽)	500 (屏蔽) , 300 (非屏蔽)
供电电流与重量		
供电电压 (V)	标准供电电压 24V,供电范围 18~36V	
供电电流 (mA)		
重量 (g)		

### 3.7.2 SRE-EC581X-L 开关量输入输出接线图纸



### 3.7.3 SRE-EC580X-L 开关量输入输出接线图纸



### 3.7.4 SRE-EC581X-L/SRE-EC580X-L 参数选择和设定

参数名称	参数设定值	参数说明
安全输出延时时间 (S) Safety Output Delay (Seconds)	-0 ~ 255S (默认0)	当总线IO模块与主站出现通信故障时，输出安全值的延时时间。
数字量输出使用选择 DQ Channel X activated (通道0-通道15)	-勾选为使用 (默认) -不勾选为禁用	当选择禁用时，数字量输出状态为安全输出状态。
数字量安全输出状态选择 DQ Channel X Safety Output (通道0-通道15)	-Output value 0 -Output value 1 -Keep last value (默认)	当总线IO模块与主站出现通信故障、型号与组态型号不相符或者通道选择禁用时，通道进入安全输出状态。

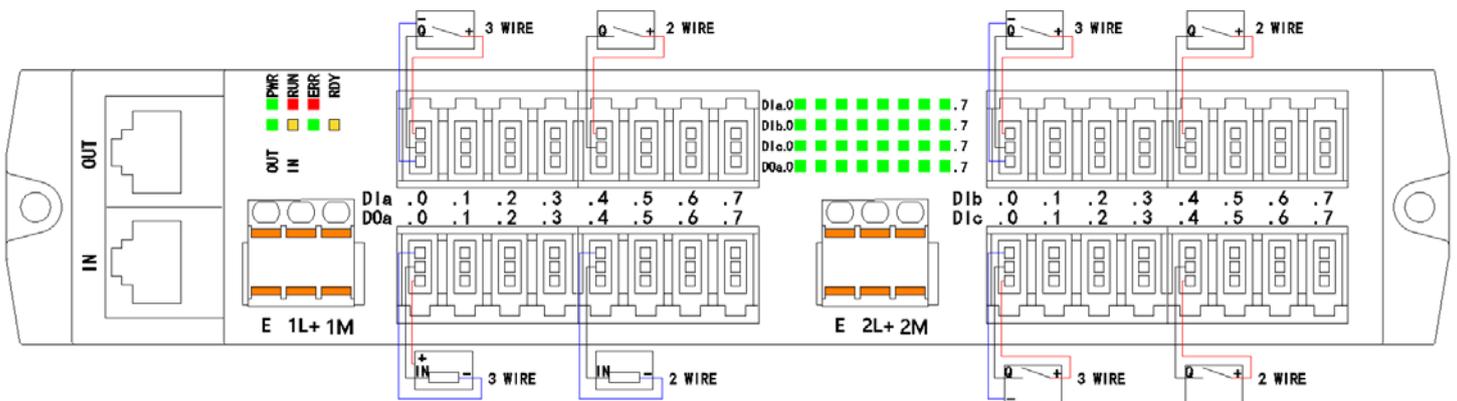
## 3.8 SRE-EC571X-H / SRE-EC570X-H 总线模块

### 3.8.1 SRE-EC571X-H / SRE-EC570X-H 技术数据

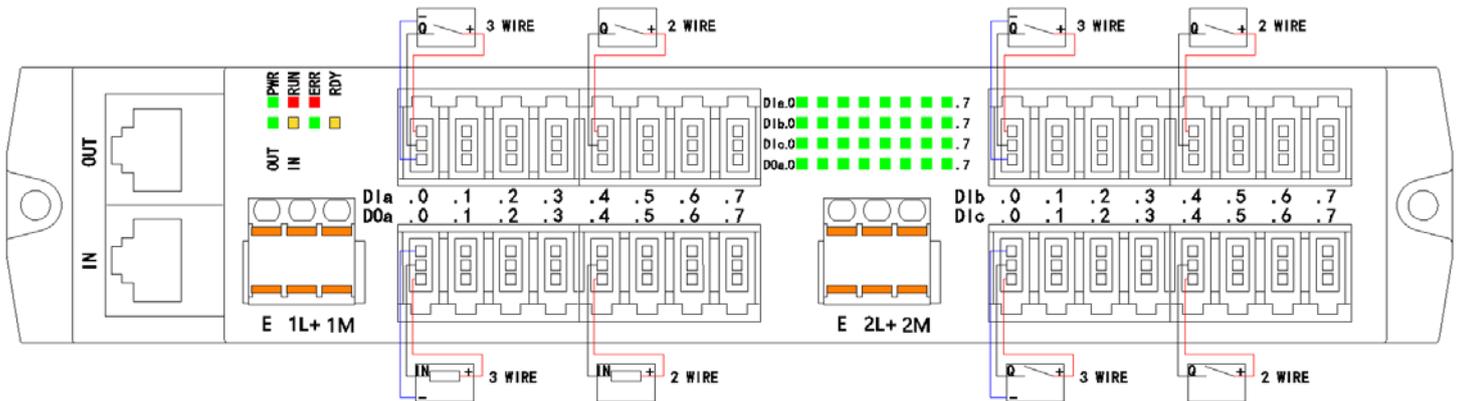
型号	SRE-PN571X-H	SRE-PN570X-H
数字量输入		
输入点数	24	
类型	高电平输入, 可接 PNP 传感器	
隔离方式	光耦隔离	
额定电压	DC24V	
额定电流	4.3mA, DC24V 输入时	
允许的连续电压	最大 30V DC	
浪涌电压	30V DC, 持续 0.5S	
1 信号(最小电压电流)	19.2 V DC/3mA	
0 信号 (最大电压电流)	2.4 V DC/1mA	
隔离 (现场侧与逻辑侧)	500V AC, 持续 1min	
隔离组	1	
传感器供电电源	提供	
传感器供电额定电压	DC24V	
传感器供电最大电流	300mA/路	
LED 指示	有	
电缆长度 (米)	500 (屏蔽), 300 (非屏蔽)	
数字量输出		
输出点数	8	8
类型	PNP 晶体管输出	NPN 晶体管输出
电压范围	20.4-28.8V DC	0-3.V DC
最大电流	0.5A	0.5A
每点的漏电流	最大 10uA	最大 10uA
浪涌电流	5A, 最长持续 100ms	5A, 最长持续 100ms
过载保护	无	无
隔离 (现场侧与逻辑侧)	500V AC, 持续 1min	500V AC, 持续 1min
隔离电阻	100MΩ	100MΩ
隔离组	1	1
开关延时	断开到接通最长为 50us 接通到断开最长为 200us	断开到接通最长为 50us 接通到断开最长为 200us
模块通信故障输出值	可以设定	可以设定
LED 指示	有	有

电缆长度 (米)	500 (屏蔽) , 300 (非屏蔽)	500 (屏蔽) , 300 (非屏蔽)
供电电流与重量		
供电电压 (V)	标准供电电压 24V,供电范围 18~36V	
供电电流 (mA)		
重量 (g)		

### 3.8.2 SRE-EC571X-H 开关量输入输出接线图纸



### 3.8.3 SRE-EC570X-H 开关量输入输出接线图纸



### 3.8.4 SRE-EC571X-H/ SRE-EC570X-H 参数选择和设定

参数名称	参数设定值	参数说明
安全输出延时时间 (S) Safety Output Delay (Seconds)	0-255S (默认0)	当总线IO模块与主站出现通信故障时，输出安全值的延时时间。
数字量输出使用选择 DQ Channel X activated (通道0-通道7)	-勾选为使用 (默认) -不勾选为禁用	当选择禁用时，数字量输出状态为安全输出状态。
数字量安全输出状态选择 DQ Channel X Safety Output (通道0-通道7)	-Output value 0 -Output value 1 -Keep last value (默认)	当总线IO模块与主站出现通信故障、型号与组态型号不相符或者通道选择禁用时，通道进入安全输出状态。

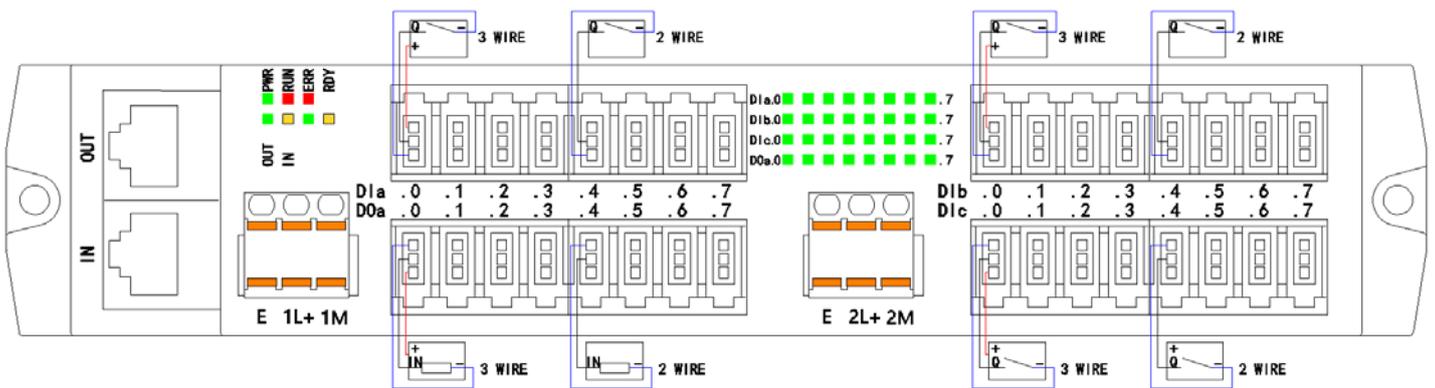
### 3.9 SRE-EC571X-L / SRE-EC570X-L 总线模块

#### 3.9.1 SRE-EC571X-L / SRE-EC570X-L 技术数据

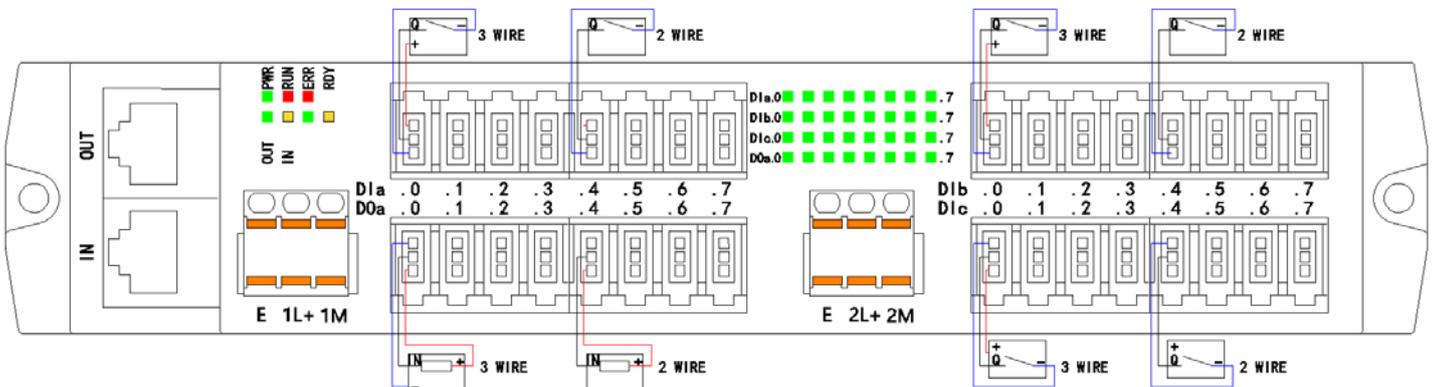
型号	SRE-PN571X-L	SRE-PN570X-L
<b>数字量输入</b>		
输入点数	24	
类型	低电平输入, 可接 NPN 传感器	
隔离方式	光耦隔离	
额定电压	DC24V	
额定电流	4.3mA, DC24V 输入时	
允许的连续电压	最大 30V DC	
浪涌电压	30V DC, 持续 0.5S	
1 信号(最小电压电流)	3.2 V DC/3mA	
0 信号 (最大电压电流)	19.2 V DC/1mA	
隔离 (现场侧与逻辑侧)	500V AC, 持续 1min	
隔离组	1	
传感器供电电源	提供	
传感器供电额定电压	DC24V	
传感器供电最大电流	300mA/路	
LED 指示	有	
电缆长度 (米)	500 (屏蔽), 300 (非屏蔽)	
<b>数字量输出</b>		
输出点数	8	8
类型	PNP 晶体管输出	NPN 晶体管输出
电压范围	20.4-28.8V DC	0-3.V DC
最大电流	0.5A	0.5A
每点的漏电流	最大 10uA	最大 10uA
浪涌电流	5A, 最长持续 100ms	5A, 最长持续 100ms
过载保护	无	无
隔离 (现场侧与逻辑侧)	500V AC, 持续 1min	500V AC, 持续 1min
隔离电阻	100MΩ	100MΩ
隔离组	1	1
开关延时	断开到接通最长为 50us 接通到断开最长为 200us	断开到接通最长为 50us 接通到断开最长为 200us
模块通信故障输出值	可以设定	可以设定
LED 指示	有	有

电缆长度 (米)	500 (屏蔽) , 300 (非屏蔽)	500 (屏蔽) , 300 (非屏蔽)
供电电流与重量		
供电电压 (V)	标准供电电压 24V,供电范围 18~36V	
供电电流 (mA)		
重量 (g)		

### 3.9.2 SRE-EC571X-L 开关量输入输出接线图纸



### 3.9.3 SRE-EC570X-L 开关量输入输出接线图纸



### 3.9.4 SRE-EC571X-L / SRE-EC570X-L 参数选择和设定

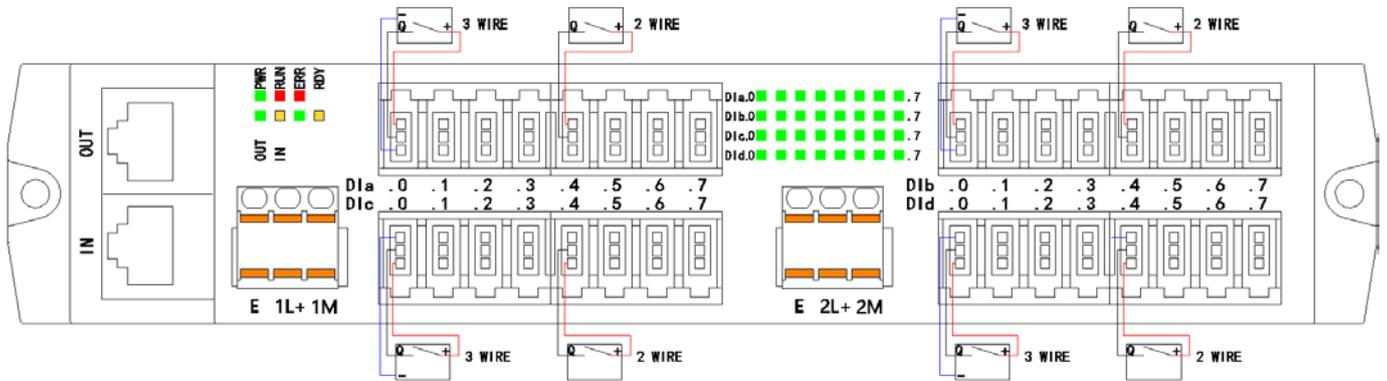
参数名称	参数设定值	参数说明
安全输出延时时间 (S) Safety Output Delay (Seconds)	-0 ~ 255S (默认0)	当总线IO模块与主站出现通信故障时，输出安全值的延时时间。
数字量输出使用选择 DQ Channel X activated (通道0-通道15)	-勾选为使用 (默认) -不勾选为禁用	当选择禁用时，数字量输出状态为安全输出状态。
数字量安全输出状态选择 DQ Channel X Safety Output (通道0-通道15)	-Output value 0 -Output value 1 -Keep last value (默认)	当总线IO模块与主站出现通信故障、型号与组态型号不相符或者通道选择禁用时，通道进入安全输出状态。

## 3.10 SRE-EC181X / SRE-EC180X 总线模块

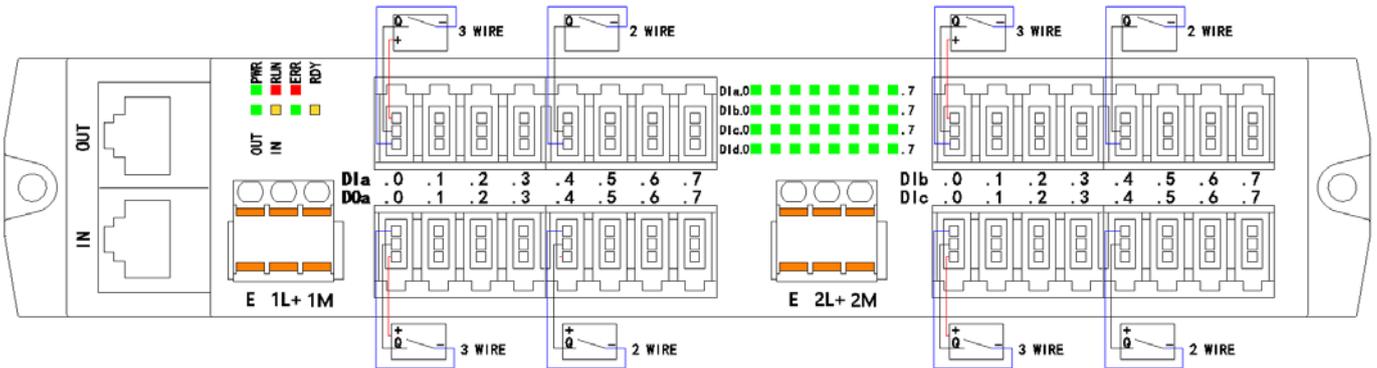
### 3.10.1 SRE-EC181X / SRE-EC180X 技术数据

型号	SRE-EC181X	SRE-EC180X
数字量输入		
输入点数	32	
类型	高电平输入, 可接 PNP 传感器	低电平输入, 可接 NPN 传感器
隔离方式	光耦隔离	
额定电压	DC24V	
额定电流	4.3mA, DC24V 输入时	
允许的连续电压	最大 30V DC	
浪涌电压	30V DC, 持续 0.5S	
1 信号(最小电压电流)	19.2 V DC/3mA	3.2 V DC/3mA
0 信号 (最大电压电流)	2.4 V DC/1mA	19.2 V DC/1mA
隔离 (现场侧与逻辑侧)	500V AC, 持续 1min	
隔离组	1	
传感器供电电源	提供	
传感器供电额定电压	DC24V	
传感器供电最大电流	300mA/路	
LED 指示	有	
电缆长度 (米)	500 (屏蔽), 300 (非屏蔽)	
供电电流与重量		
供电电压 (V)	标准供电电压 24V, 供电范围 18~36V	
供电电流 (mA)		
重量 (g)		

### 3.10.2 SRE-EC181X 开关量输入接线图纸



### 3.10.3 SRE-EC180X 开关量输入接线图纸

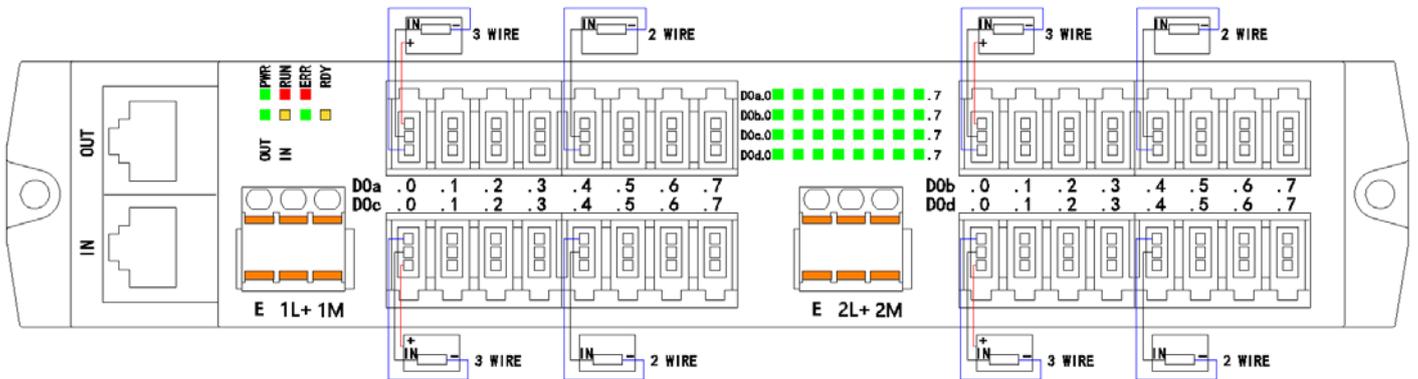


## 3.11 SRE-EC281X/ SRE-EC281X 总线模块

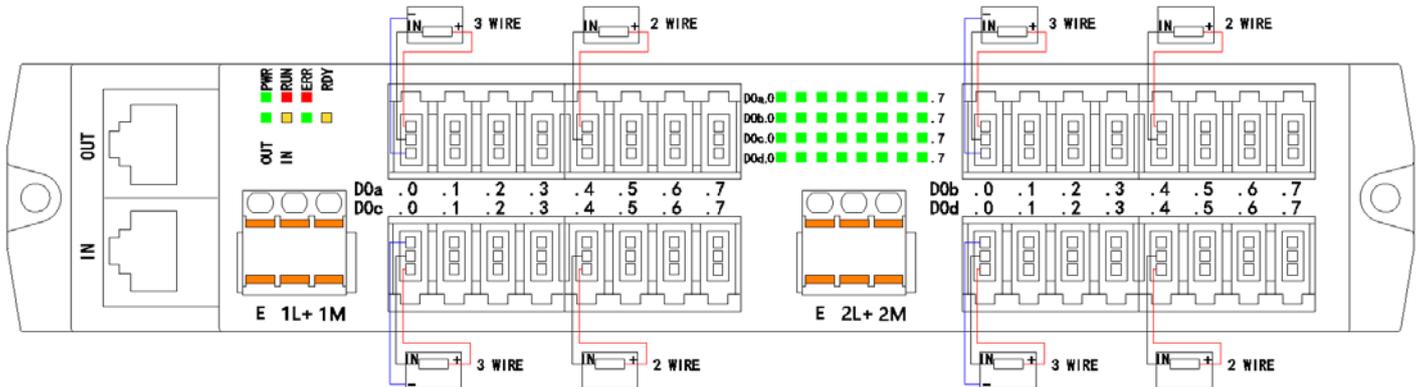
### 3.11.1 SRE-EC281X / SRE-EC280X 技术数据

型号	SRE-EC281X	SRE-EC280X
数字量输入		
输出点数	32	
类型	PNP 晶体管输出	NPN 晶体管输出
电压范围	20.4-28.8V DC	0-3.0V DC
最大电流	0.5A	0.5A
每点的漏电流	最大 10uA	最大 10uA
浪涌电流	5A, 最长持续 100ms	5A, 最长持续 100ms
过载保护	无	无
隔离 (现场侧与逻辑侧)	500V AC, 持续 1min	500V AC, 持续 1min
隔离电阻	100MΩ	100MΩ
隔离组	1	1
开关延时	断开到接通最长为 50us	断开到接通最长为 50us
模块通信故障输出值	可以设定	可以设定
LED 指示	有	有
电缆长度 (米)	500 (屏蔽), 300 (非屏蔽)	500 (屏蔽), 300 (非屏蔽)
供电电流与重量		
供电电压 (V)	标准供电电压 24V, 供电范围 18~36V	
供电电流 (mA)		
重量 (g)		

## 3.11.2 SRE-EC281X 开关量输出接线图纸



## 3.11.3 SRE-EC280X 开关量输出接线图纸



### 3.11.4 SRE-EC281X / SRE-EC280X 参数选择和设定

参数名称	参数设定值	参数说明
安全输出延时时间 (S) Safety Output Delay (Seconds)	-0 ~ 255S (默认0)	当总线IO模块与主站出现通信故障时，输出安全值的延时时间。
数字量输出使用选择 DQ Channel X activated (通道0-通道31)	-勾选为使用 (默认) -不勾选为禁用	当选择禁用时，数字量输出状态为安全输出状态。
数字量安全输出状态选择 DQ Channel X Safety Output (通道0-通道31)	-Output value 0 -Output value 1 -Keep last value (默认)	当总线IO模块与主站出现通信故障、型号与组态型号不相符或者通道选择禁用时，通道进入安全输出状态。

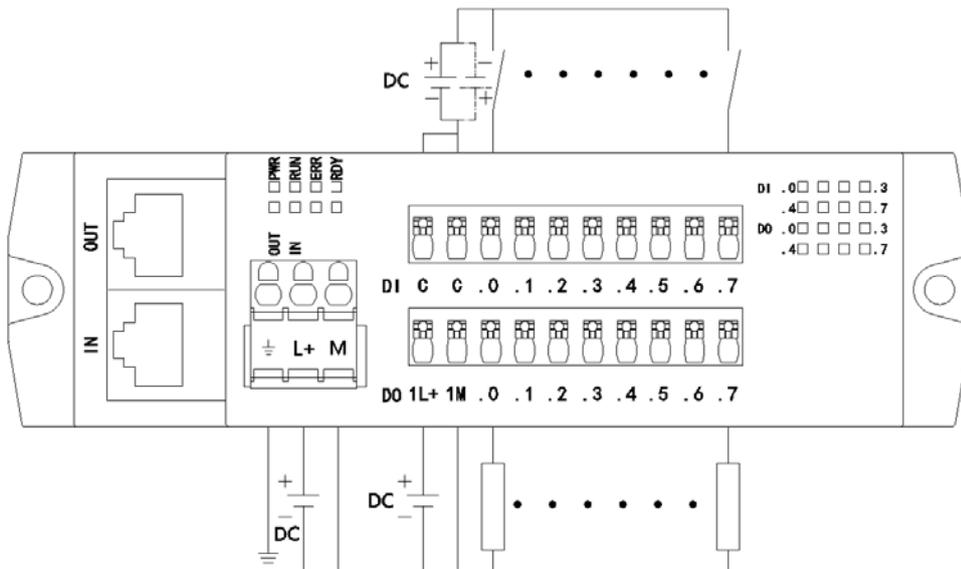
## 3.12 SR-EC561H / SR-EC560H 总线模块

### 3.12.1 SR-EC561H / SR-EC561H 技术数据

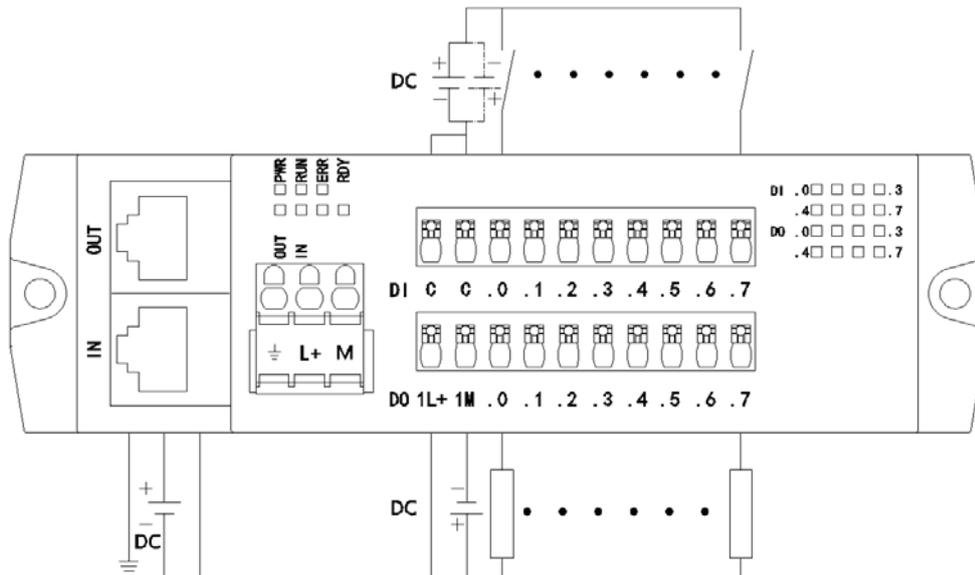
型号	SR-EC561H	SR-EC560H
数字量输入		
输入点数	8	
类型	漏型/源型	
隔离方式	光耦隔离	
额定电压	DC24V	
额定电流	4.3mA, DC24V 输入时	
允许的连续电压	最大 30V DC	
浪涌电压	30V DC, 持续 0.5S	
1 信号(最小电压电流)	19.2 V DC/3mA	
0 信号 (最大电压电流)	2.4 V DC/1mA	
隔离 (现场侧与逻辑侧)	500V AC, 持续 1min	
隔离组	1	
传感器供电电源	不提供	
LED 指示	有	
电缆长度 (米)	500 (屏蔽) , 300 (非屏蔽)	
数字量输出		
输出点数	8	8
类型	PNP 晶体管输出	NPN 晶体管输出
电压范围	20.4-28.8V DC	0-3.V DC
最大电流	0.5A	0.5A
每点的漏电流	最大 10uA	最大 10uA
浪涌电流	5A, 最长持续 100ms	5A, 最长持续 100ms
过载保护	无	无
隔离 (现场侧与逻辑侧)	500V AC, 持续 1min	500V AC, 持续 1min
隔离电阻	100MΩ	100MΩ
隔离组	1	1
开关延时	断开到接通最长为 50us 接通到断开最长为 200us	断开到接通最长为 50us 接通到断开最长为 200us
模块通信故障输出值	可以设定	可以设定
LED 指示	有	有
电缆长度 (米)	500 (屏蔽) , 300 (非屏蔽)	500 (屏蔽) , 300 (非屏蔽)
供电电流与重量		

供电电压 (V)	标准供电电压 24V,供电范围 18~36V	
供电电流 (mA)		
重量 (g)		

### 3.12.2 SR-EC561H 开关量输入输出接线图纸



### 3.12.3 SR-EC560H 开关量输入输出接线图纸



### 3.12.4 SR-EC561H / SR-EC560H 参数选择和设定

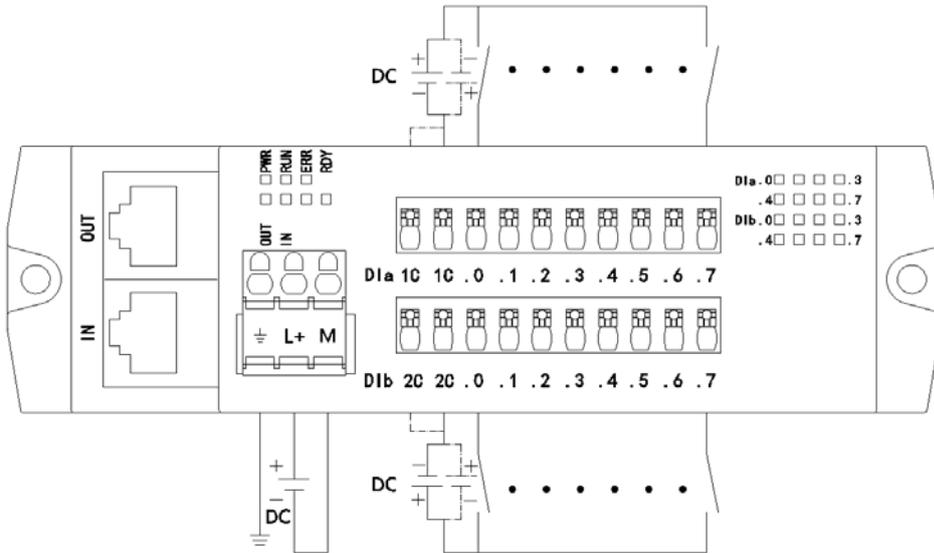
参数名称	参数设定值	参数说明
安全输出延时时间 (S) Safety Output Delay (Seconds)	0-255S (默认0)	当总线IO模块与主站出现通信故障时, 输出安全值的延时时间。
数字量输出使用选择 DQ Channel X activated (通道0-通道7)	-勾选为使用 (默认) -不勾选为禁用	当选择禁用时, 数字量输出状态为安全输出状态。
数字量安全输出状态选择 DQ Channel X Safety Output (通道0-通道7)	-Output value 0 -Output value 1 -Keep last value (默认)	当总线IO模块与主站出现通信故障、型号与组态型号不相符或者通道选择禁用时, 通道进入安全输出状态。

## 3.13 SR-EC16DH 总线模块

### 3.13.1 SR-EC16DH 技术数据

型号	RE41 EC H0000-D	
数字量输入		
输入点数	16	
类型	漏型/源型	
隔离方式	光耦隔离	
额定电压	DC24V	
额定电流	4.3mA, DC24V 输入时	
允许的连续电压	最大 30V DC	
浪涌电压	30V DC, 持续 0.5S	
1 信号(最小电压电流)	19.2 V DC/3mA	
0 信号 (最大电压电流)	2.4 V DC/1mA	
隔离 (现场侧与逻辑侧)	500V AC, 持续 1min	
隔离组	1	
传感器供电电源	提供	
传感器供电额定电压	DC24V	
LED 指示	有	
电缆长度 (米)	500 (屏蔽) , 300 (非屏蔽)	
供电电流与重量		
供电电压 (V)	标准供电电压 24V,供电范围 18~36V	
供电电流 (mA)		
重量 (g)		

### 3.13.2 SR-EC16DH 开关量输入接线图纸

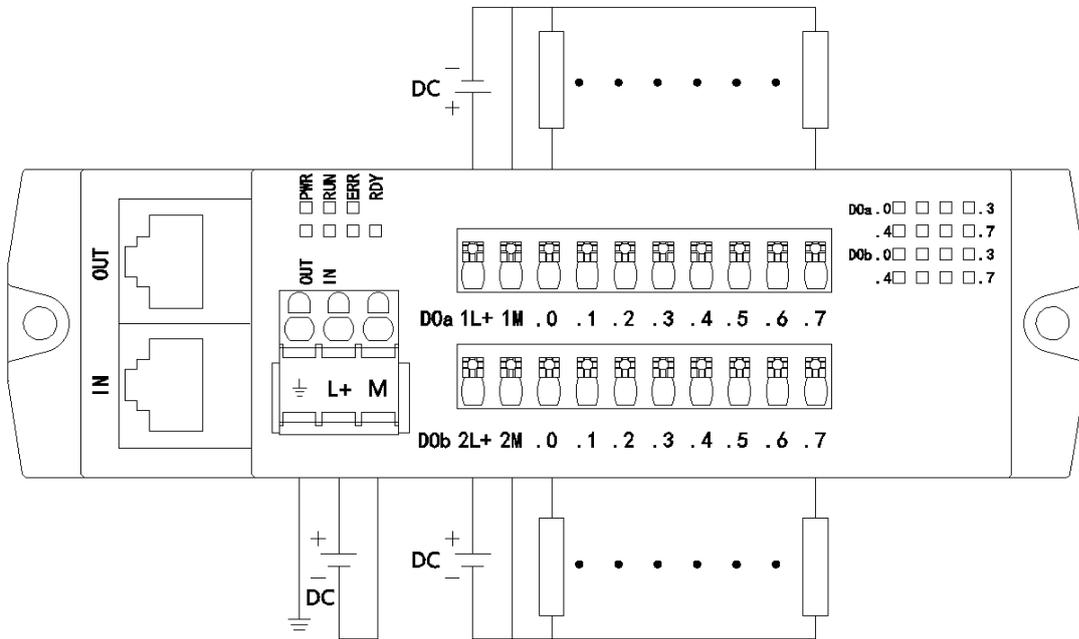


## 3.14 SR-EC261H/SR-EC260H 总线模块

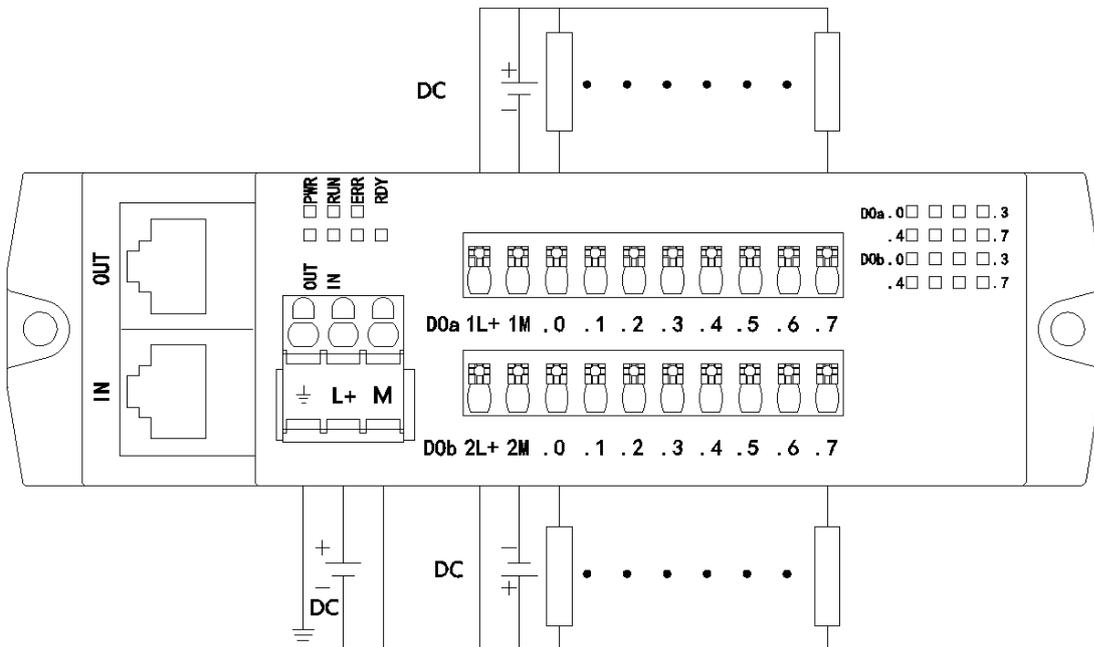
### 3.14.1 SR-EC261H / SR-EC260H 技术数据

型号	SR-EC261H	SR-EC260H
数字量输入		
输出点数	16	
类型	PNP 晶体管输出	NPN 晶体管输出
电压范围	20.4-28.8V DC	0-3.0V DC
最大电流	0.5A	0.5A
每点的漏电流	最大 10uA	最大 10uA
浪涌电流	5A, 最长持续 100ms	5A, 最长持续 100ms
过载保护	无	无
隔离 (现场侧与逻辑侧)	500V AC, 持续 1min	500V AC, 持续 1min
隔离电阻	100MΩ	100MΩ
隔离组	1	1
开关延时	断开到接通最长为 50us	断开到接通最长为 50us
模块通信故障输出值	可以设定	可以设定
LED 指示	有	有
电缆长度 (米)	500 (屏蔽), 300 (非屏蔽)	500 (屏蔽), 300 (非屏蔽)
供电电流与重量		
供电电压 (V)	标准供电电压 24V, 供电范围 18~36V	
供电电流 (mA)		
重量 (g)		

## 3.14.2 SR-EC261H 开关量输出接线图纸



## 3.14.3 SR-EC260H 开关量输出接线图纸



### 3.14.4 SR-EC261H / SR-EC260H 参数选择和设定

参数名称	参数设定值	参数说明
安全输出延时时间 (S) Safety Output Delay (Seconds)	-0 ~ 255S (默认0)	当总线IO模块与主站出现通信故障时，输出安全值的延时时间。
数字量输出使用选择 DQ Channel X activated (通道0-通道15)	-勾选为使用 (默认) -不勾选为禁用	当选择禁用时，数字量输出状态为安全输出状态。
数字量安全输出状态选择 DQ Channel X Safety Output (通道0-通道15)	-Output value 0 -Output value 1 -Keep last value (默认)	当总线IO模块与主站出现通信故障、型号与组态型号不相符或者通道选择禁用时，通道进入安全输出状态。

## 3.15 SR-EC581X/SR-EC580X 总线模块

### 3.15.1 SR-EC581X / SR-EC580X 技术数据

型号	SR-EC581X	SR-EC580X
数字量输入		
输入点数	16	
类型	漏型/源型	
隔离方式	光耦隔离	
额定电压	DC24V	
额定电流	4.3mA, DC24V 输入时	
允许的连续电压	最大 30V DC	
浪涌电压	30V DC, 持续 0.5S	
1 信号(最小电压电流)	19.2 V DC/3mA	
0 信号 (最大电压电流)	2.4 V DC/1mA	
隔离 (现场侧与逻辑侧)	500V AC, 持续 1min	
隔离组	1	
传感器供电电源	提供	
传感器供电额定电压	DC24V	
LED 指示	有	
电缆长度 (米)	500 (屏蔽) , 300 (非屏蔽)	
数字量输出		
输出点数	16	16
类型	PNP 晶体管输出	NPN 晶体管输出
电压范围	20.4-28.8V DC	0-3.V DC
最大电流	0.5A	0.5A
每点的漏电流	最大 10uA	最大 10uA
浪涌电流	5A, 最长持续 100ms	5A, 最长持续 100ms
过载保护	无	无
隔离 (现场侧与逻辑侧)	500V AC, 持续 1min	500V AC, 持续 1min
隔离电阻	100MΩ	100MΩ
隔离组	1	1
开关延时	断开到接通最长为 50us 接通到断开最长为 200us	断开到接通最长为 50us 接通到断开最长为 200us
模块通信故障输出值	可以设定	可以设定
LED 指示	有	有
电缆长度 (米)	500 (屏蔽) , 300 (非屏蔽)	500 (屏蔽) , 300 (非屏蔽)



### 3.15.4 SR-EC581X / SR-EC580X 参数选择和设定

参数名称	参数设定值	参数说明
安全输出延时时间 (S) Safety Output Delay (Seconds)	0-255S (默认0)	当总线IO模块与主站出现通信故障时，输出安全值的延时时间。
数字量输出使用选择 DQ Channel X activated (通道0-通道15)	-勾选为使用 (默认) -不勾选为禁用	当选择禁用时，数字量输出状态为安全输出状态。
数字量安全输出状态选择 DQ Channel X Safety Output (通道0-通道15)	-Output value 0 -Output value 1 -Keep last value (默认)	当总线IO模块与主站出现通信故障、型号与组态型号不相符或者通道选择禁用时，通道进入安全输出状态。

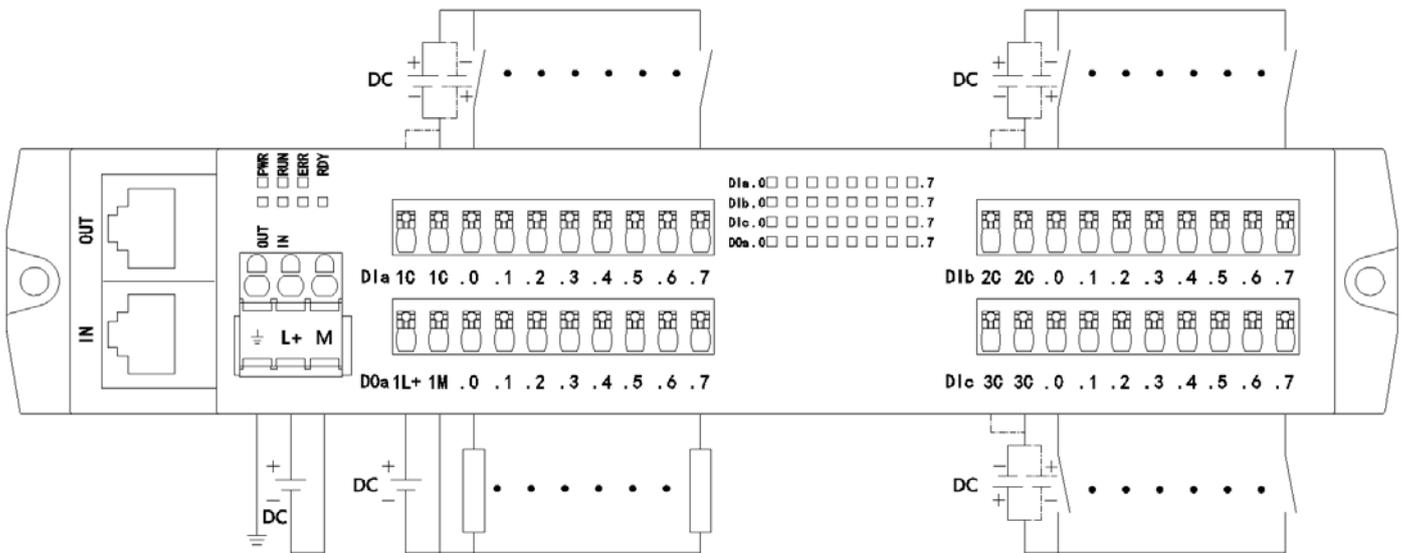
## 3.16 SR-EC571X/SR-EC570X 总线模块

### 3.16.1 SR-EC571X / SR-EC570X 技术数据

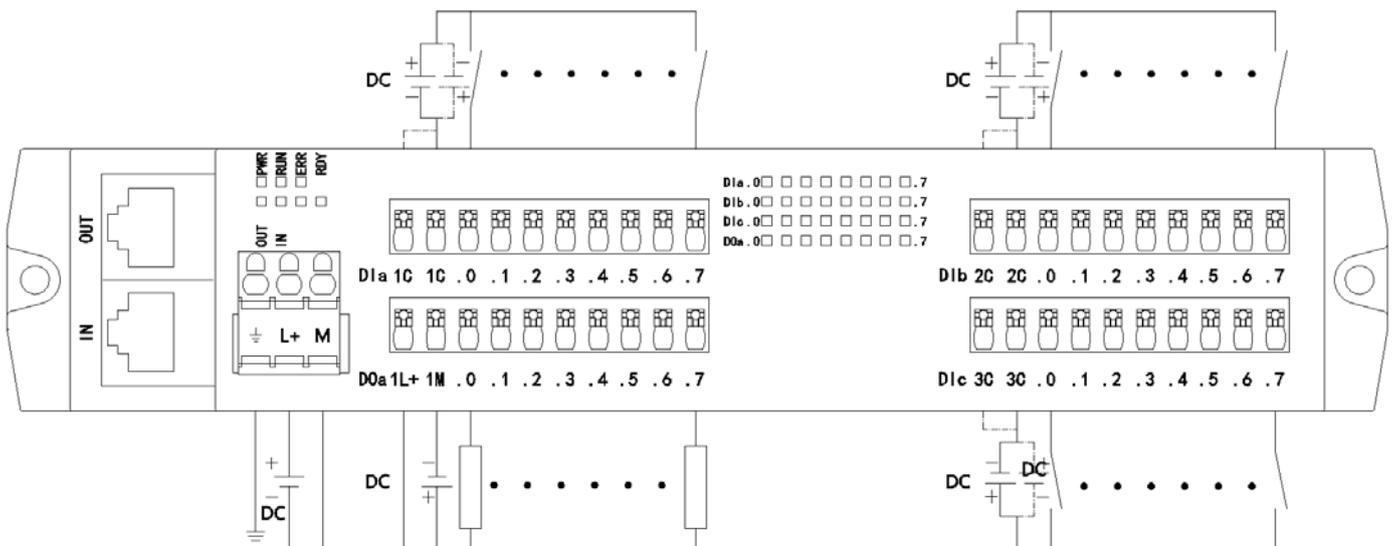
型号	SR-EC571X	SR-EC570X
数字量输入		
输入点数	24	
类型	高电平输入, 可接 PNP 传感器	
隔离方式	漏型/源型	
额定电压	DC24V	
额定电流	4.3mA, DC24V 输入时	
允许的连续电压	最大 30V DC	
浪涌电压	30V DC, 持续 0.5S	
1 信号(最小电压电流)	19.2 V DC/3mA	
0 信号 (最大电压电流)	2.4 V DC/1mA	
隔离 (现场侧与逻辑侧)	500V AC, 持续 1min	
隔离组	1	
传感器供电电源	提供	
传感器供电额定电压	DC24V	
传感器供电最大电流	300mA/路	
LED 指示	有	
电缆长度 (米)	500 (屏蔽), 300 (非屏蔽)	
数字量输出		
输出点数	8	8
类型	PNP 晶体管输出	NPN 晶体管输出
电压范围	20.4-28.8V DC	0-3.V DC
最大电流	0.5A	0.5A
每点的漏电流	最大 10uA	最大 10uA
浪涌电流	5A, 最长持续 100ms	5A, 最长持续 100ms
过载保护	无	无
隔离 (现场侧与逻辑侧)	500V AC, 持续 1min	500V AC, 持续 1min
隔离电阻	100MΩ	100MΩ
隔离组	1	1
开关延时	断开到接通最长为 50us 接通到断开最长为 200us	断开到接通最长为 50us 接通到断开最长为 200us
模块通信故障输出值	可以设定	可以设定
LED 指示	有	有

电缆长度 (米)	500 (屏蔽) , 300 (非屏蔽)	500 (屏蔽) , 300 (非屏蔽)
供电电流与重量		
供电电压 (V)	标准供电电压 24V,供电范围 18~36V	
供电电流 (mA)		
重量 (g)		

### 3.16.2 SR-EC571X 开关量输入输出接线图纸



### 3.16.3 SR-EC570X 开关量输入输出接线图纸



### 3.16.4 SR-EC571X / SR-EC570X 参数选择和设定

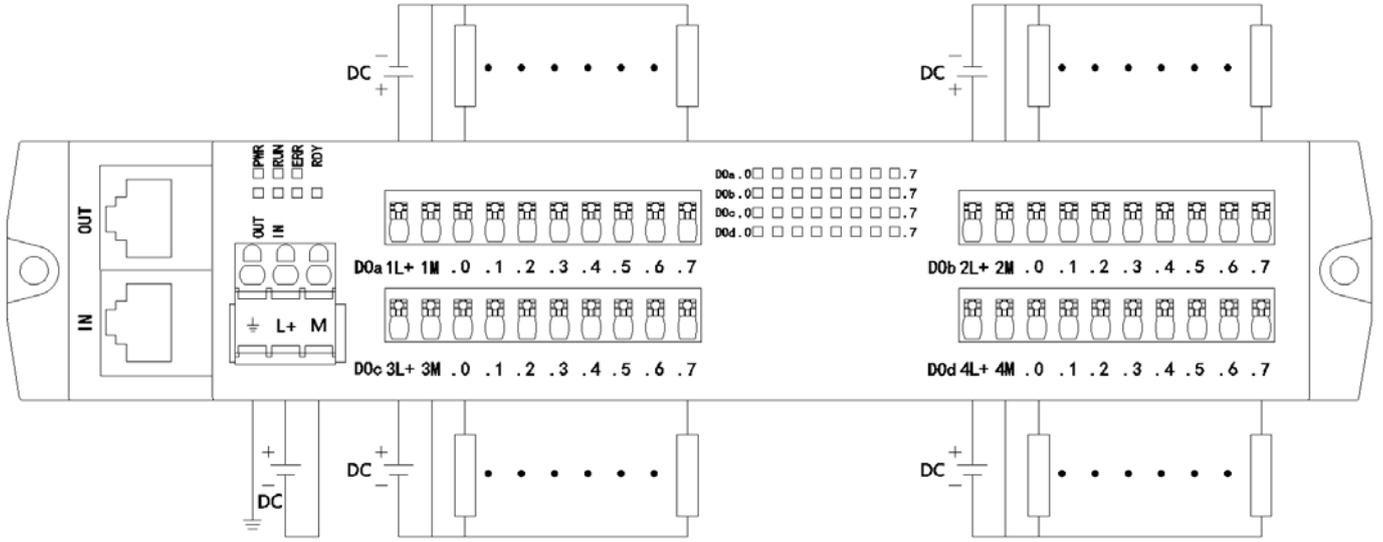
参数名称	参数设定值	参数说明
安全输出延时时间 (S) Safety Output Delay (Seconds)	0-255S (默认0)	当总线IO模块与主站出现通信故障时, 输出安全值的延时时间。
数字量输出使用选择 DQ Channel X activated (通道0-通道7)	-勾选为使用 (默认) -不勾选为禁用	当选择禁用时, 数字量输出状态为安全输出状态。
数字量安全输出状态选择 DQ Channel X Safety Output (通道0-通道7)	-Output value 0 -Output value 1 -Keep last value (默认)	当总线IO模块与主站出现通信故障、型号与组态型号不相符或者通道选择禁用时, 通道进入安全输出状态。

## 3.17 SR-EC18DX 总线模块

### 3.17.1 SR-EC18DX 技术数据

型号		SR-EC18DX
数字量输入		
输入点数	32	
类型	漏型/源型	
隔离方式	光耦隔离	
额定电压	DC24V	
额定电流	4.3mA, DC24V 输入时	
允许的连续电压	最大 30V DC	
浪涌电压	30V DC, 持续 0.5S	
1 信号(最小电压电流)	19.2 V DC/3mA	
0 信号 (最大电压电流)	2.4 V DC/1mA	
隔离 (现场侧与逻辑侧)	500V AC, 持续 1min	
隔离组	1	
传感器供电电源	提供	
传感器供电额定电压	DC24V	
LED 指示	有	
电缆长度 (米)	500 (屏蔽) , 300 (非屏蔽)	
供电电流与重量		
供电电压 (V)	标准供电电压 24V,供电范围 18~36V	
供电电流 (mA)		
重量 (g)		

### 3.17.2 SR-EC18DX 开关量输入接线图纸

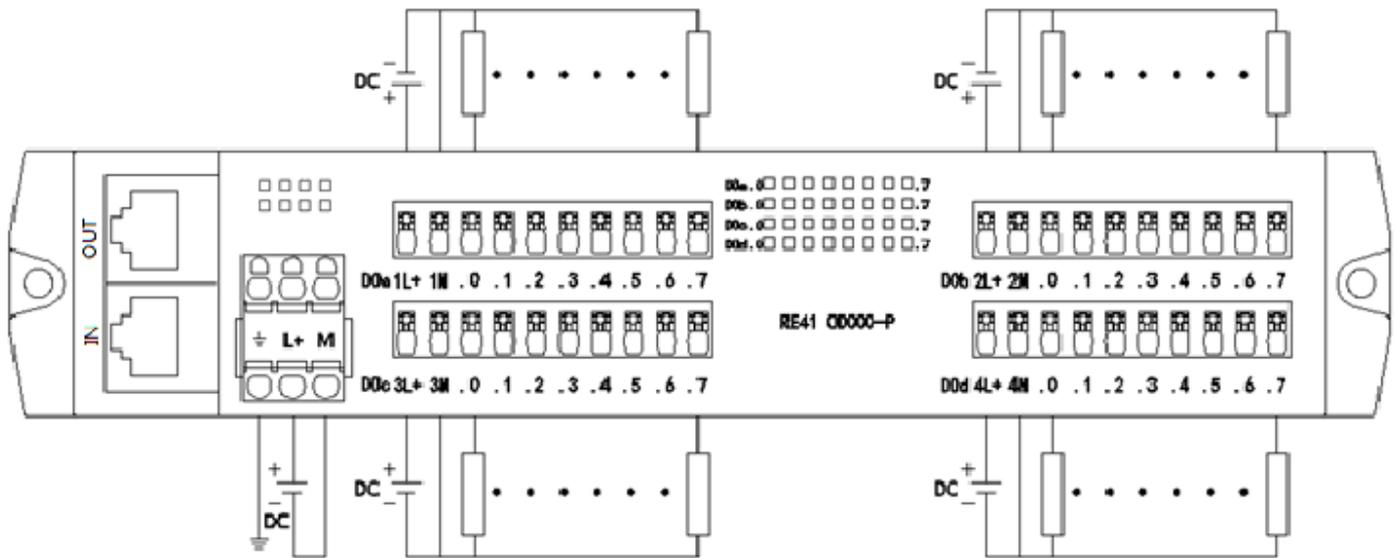


## 3.18 SR-EC281X/SR-EC280X 总线模块

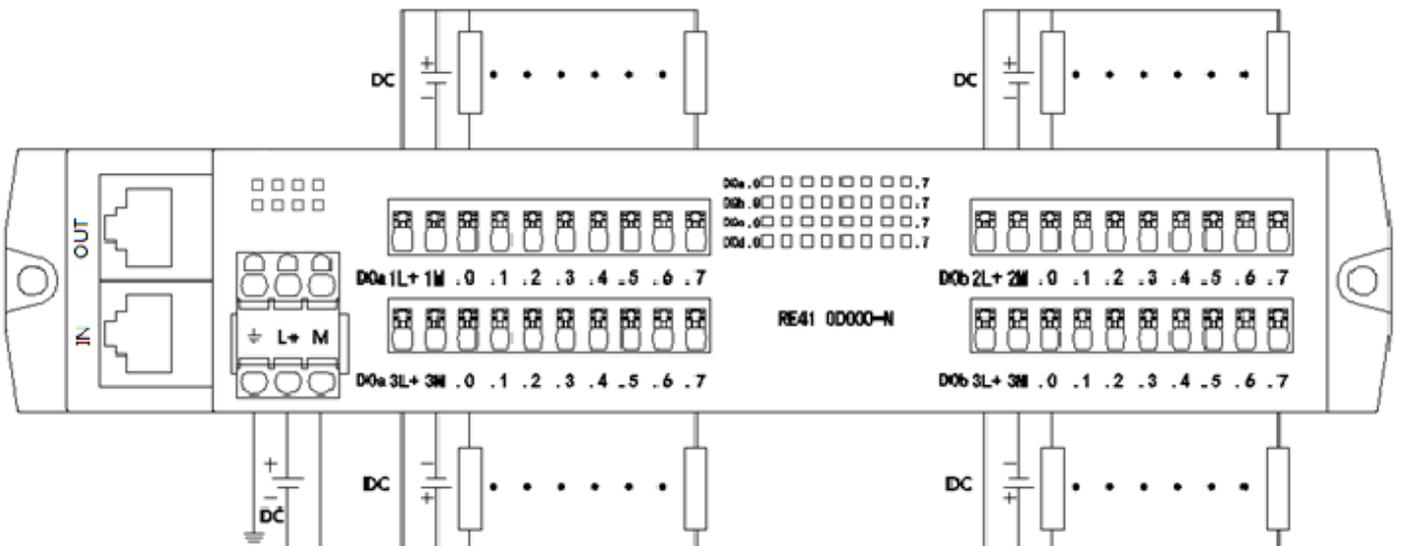
### 3.18.1 SR-EC281X/SR-EC280X 技术数据

型号	SR-EC281X	SR-EC280X
数字量输入		
输出点数	32	
类型	PNP 晶体管输出	NPN 晶体管输出
电压范围	20.4-28.8V DC	0-3.0V DC
最大电流	0.5A	0.5A
每点的漏电流	最大 10uA	最大 10uA
浪涌电流	5A, 最长持续 100ms	5A, 最长持续 100ms
过载保护	无	无
隔离 (现场侧与逻辑侧)	500V AC, 持续 1min	500V AC, 持续 1min
隔离电阻	100MΩ	100MΩ
隔离组	1	1
开关延时	断开到接通最长为 50us	断开到接通最长为 50us
模块通信故障输出值	可以设定	可以设定
LED 指示	有	有
电缆长度 (米)	500 (屏蔽), 300 (非屏蔽)	500 (屏蔽), 300 (非屏蔽)
供电电流与重量		
供电电压 (V)	标准供电电压 24V, 供电范围 18~36V	
供电电流 (mA)		
重量 (g)		

## 3.18.2 SR-EC281X 开关量输出接线图纸



## 3.18.3 SR-EC280X 开关量输出接线图纸



### 3.18.4 SR-EC281X / SR-EC280X 参数选择和设定

参数名称	参数设定值	参数说明
安全输出延时时间 (S) Safety Output Delay (Seconds)	-0 ~ 255S (默认0)	当总线IO模块与主站出现通信故障时，输出安全值的延时时间。
数字量输出使用选择 DQ Channel X activated (通道0-通道31)	-勾选为使用 (默认) -不勾选为禁用	当选择禁用时，数字量输出状态为安全输出状态。
数字量安全输出状态选择 DQ Channel X Safety Output (通道0-通道31)	-Output value 0 -Output value 1 -Keep last value (默认)	当总线IO模块与主站出现通信故障、型号与组态型号不相符或者通道选择禁用时，通道进入安全输出状态。

# 故障和排除

# 5

## 5.1 模块的故障及排除方法

### 5.1.1 接口模块的电源指示灯 P 不亮

- › 正常状态：模块在正常供电情况下，电源指示灯P常亮。
- › 排除方法：
  - 检测供电是否正常，额定供电电压为DC24V。
  - 内部硬件故障，返回厂家维修。

### 5.1.2 模块与 EtherCAT 主站通信故障

- › 排除方法：
  - EtherCAT通讯线是否连接正确，是否连接可靠。
  - RDY灯不亮或者闪烁，启动状态。
  - ERR灯常亮或者闪烁，硬件故障，返回厂家维修。

### 5.1.3 模块的 L/A 不是闪烁状态

- › 正常状态：如果与EtherCAT主站正常通讯，L/A闪烁。
- › 排除方法：
  - L/A不亮，检查通讯线是否连接正确。
  - L/A常亮，检查通讯线是否连接正确，检查软件配置。

## 引言

为了消除引发各单元故障、误动作的因素，请充分理解下述内容后再安装。

本章叙述了：

- › 产品的安装准则
- › 产品的外观尺寸
- › 产品的安装方式
- › 产品的接线

### 6.1 安装准则

SR 总线 IO 设计易于安装。 可以将 SR 安装在面板或标准 40\*40 的铝型材上，并且可以水平或垂直安装。 SR 总线 IO 尺寸非常小，用户可以有效地利用空间。

#### 6.1.1 安装环境

- › 环境温度： 水平安装-10°C ~ +55°C，垂直安装为-10°C ~ +40°C。
- › 环境湿度： 10% ~ 95%RH(在25°C无凝露)
- › 应能在污染2的环境中使用时。
- › 请勿在以下场所使用。
  - 阳光直射的场所。
  - 可能因急剧的温度变化而产生凝露的场所。
  - 有腐蚀性气体或易燃性气体的环境。
  - 尘埃、铁粉及盐分较多的场所。
  - 可能会受到汽油、稀释剂、酒精等有机溶剂或氨水、氢氧化钠等强碱侵蚀的场所及环境可能会直接受到振动或者冲击的场所及直接受到水滴侵袭的场所。
  - 高压电线、高压设备、动力线、动力设备或者有业余无线电等发射装置的设备，以及生产较大的开关浪涌冲击设备的附近（至少需要离开100mm）。

**警告**

SR总线IO是敞开式控制器。需要将总线IO安装在外壳、控制柜或电控室内。仅限获得授权的人员能打开外壳、控制柜或进入电控室。

不遵守这些安装要求可能会导致死亡、人员重伤和/或财产损失。

安装SR总线IO时务必遵守这些要求。

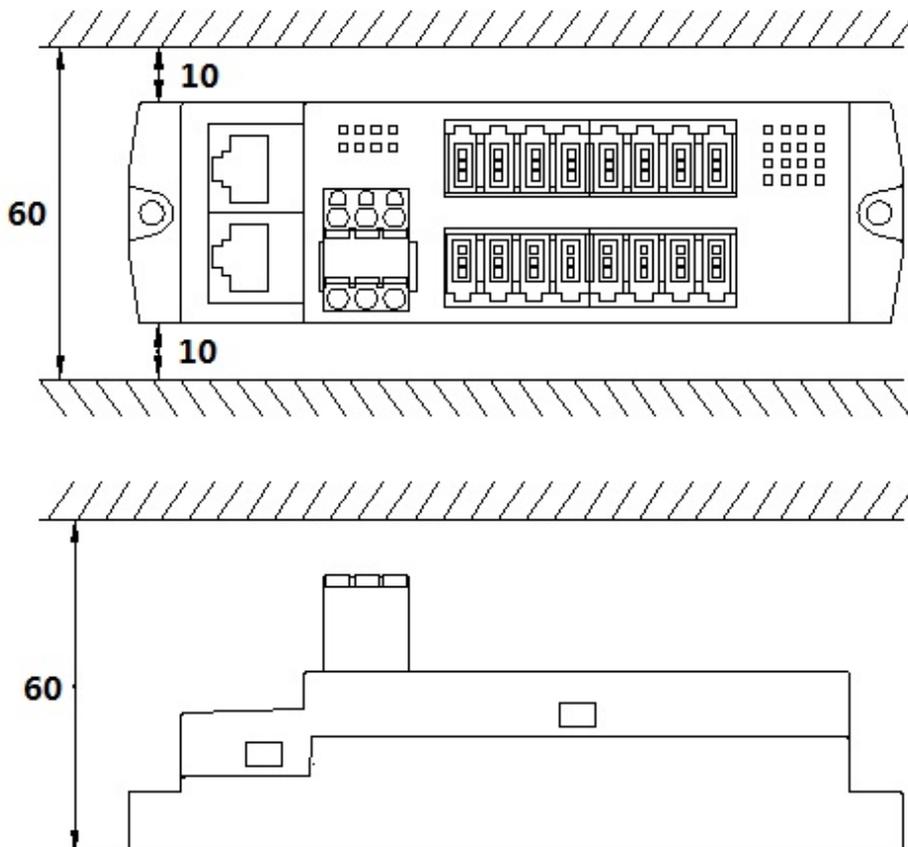
**6.1.2 留出足够的空隙以便冷却和接线**

› SR总线IO被设计成通过自然对流冷却。为保证适当冷却，在设备上方和下方必须留出至少10mm的空隙。此外，模块前端与机柜内壁间至少应留出10mm的深度。

**警告**

垂直安装时，允许的最大环境温度将降低 10 摄氏度。请按下图所示调整垂直安装的SR总线IO系统的方位。

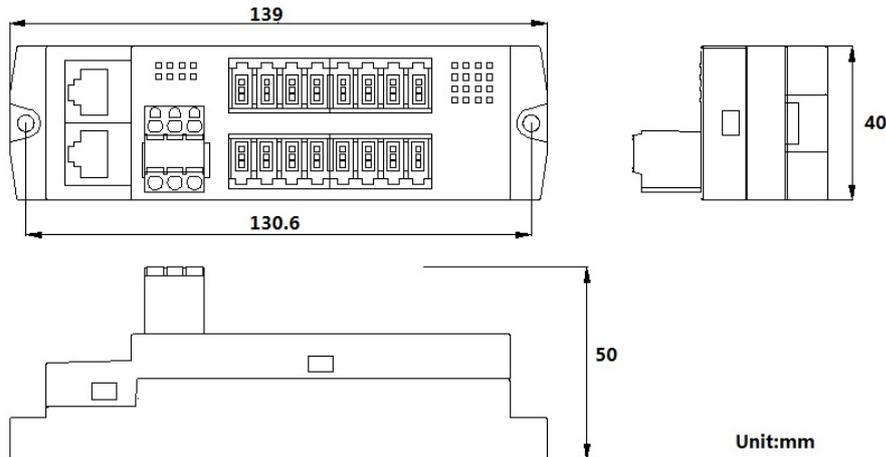
- › 规划SR总线IO系统的布局时，应留出足够的空隙以方便接线和通信电缆连接。
- › 安装深度至少为60mm。



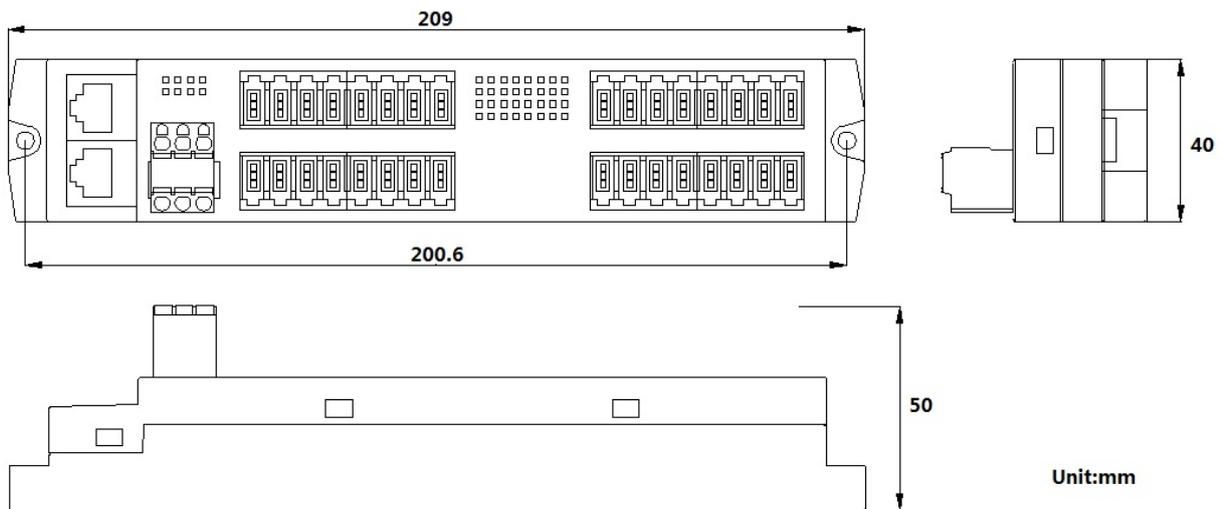
## 6.2 总线 IO 的安装与拆卸

### 6.2.1 总线 IO 的尺寸

› SR 总线 IO 模块 16 点数字量型号的尺寸图。



› SR 总线 IO 模块 32 点数字量型号的尺寸图。



› SR 总线 IO 模块尺寸与 SRE 的外形尺寸相同。

### 6.2.2 总线 IO 的安装方式

- › 总线 IO 模块可以利用两个螺丝很方便地安装到面板上。
- › 总线 IO 模块可以安装到 40\*40mm 标准的铝型材上。因为模块宽度为 40mm，利用铝型材标 T 形螺母准件很方便的固定到铝型材上，减少安装空间。
- › 总线 IO 模块可以利用标准 35mm DIN 导轨支架固定到标准的 DIN 导轨上。

### 6.2.3 总线 IO 的安装注意事项

- › 在安装或拆卸任何电气设备之前，请确保已关闭相应设备的电源。同时，还要确保已关

闭所有相关设备的电源。

#### 警告

安装或拆卸已上电的总线IO模块或相关设备可能会导致电击或意外设备操作。

如果在安装或拆卸过程中没有断开总线IO模块或相关设备的所有电源，则可能会由于电击或意外设备操作而导致死亡、人员重伤和/或财产损失。

务必遵守适当的安全预防措施，确保在尝试安装或拆卸总线IO模块或相关设备前断开总线IO模块的电源。

› 务必确保无论何时更换或安装总线IO模块设备，都使用正确的模块或同等设备。

#### 警告

如果不是用相同型号、方向或顺序来更换总线IO模块，则可能会由于意外设备操作而导致死亡、人员重伤和/或财产损失。

请使用相同型号的设备来更换总线IO模块，并确保设备的方向和位置放置正确。

#### 警告

请勿在易燃或易爆环境中断开连接设备。

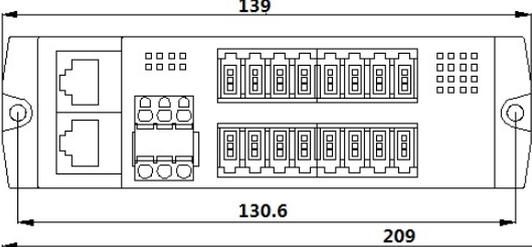
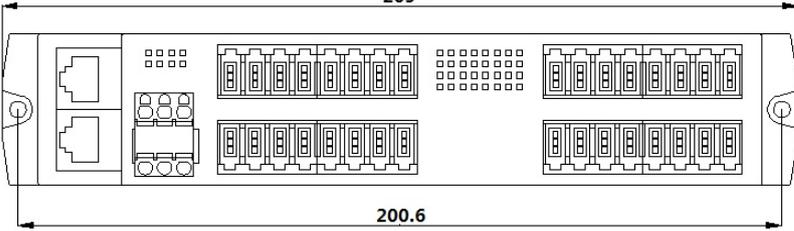
在易燃或易爆环境中断开连接设备可能会引起火灾或爆炸，从而导致死亡、人员重伤和/或财产损失。

#### 小心

静电放电可能会损坏总线IO模块。

在拿放总线IO模块时，请与已接地的导电垫接触或使用接地腕带。

## 6.2.4 总线 IO 模块安装

图例	说明
	1. 16点总线IO模块安装尺寸139*40mm。 2. 16点总线IO模块安装孔距为130.6mm。
	1. 32点总线IO模块安装尺寸209*40mm。 2. 32点总线IO模块安装孔距为200.6mm。
	固定螺丝为标准M4螺钉，长度为18mm。

› eCON 接线产品的安装尺寸与图示的端子接线产品相同。

## 6.2.5 总线 IO 模块 eCON 连接器

› eCON 连接器型号

外观	颜色	型号	导线外径	导体规格
	紫色	EX-03P-VT	φ 0.6-0.8	AWG26-24 0.13-0.21mm <sup>2</sup>
	红色	EX-03P-RD	φ 0.6-0.8	
	黄色	EX-03P-YW	φ 1.0-1.2	
	橙色	EX-03P-OG	φ 1.2-1.6	AWG22-20 0.32-0.50mm <sup>2</sup>
	绿色	EX-03P-GN	φ 1.0-1.2	
	蓝色	EX-03P-BL	φ 1.2-1.8	
	灰色	EX-03P-GY	φ 1.6-2.0	

## } eCON 连接器压线。

图例	步骤
	1. 确定电线规格，选择合适的插头。
	2. 将导线插入到插线孔中，一定要确认导线插入到孔的底部。
	3. 利用工具（平口钳）将顶盖压接到插头上。
	4. 检查压接的顶盖是否与插头保持水平、插头和顶盖之间是否有缝隙及是否牢固。

## 6.3 接线

### 6.3.1 接线准则

- › 所有电气设备的正确接地和接线非常重要，因为这有助于确保实现最佳系统运行以及为您的应用和总线IO模块提供更好的电噪声防护。
- › 在对任何电气设备进行接地或者接线之前，请确保设备的电源已经断开。同时，还要确保已关闭所有相关设备的电源。
- › 确保在对总线IO模块和相关设备接线时遵守所有适用的电气规程。请根据所有适用的国家和地方标准来安装和操作所有设备。请联系当地的管理机构确定哪些规范和标准适用于您的具体情况。

#### 警告

安装已上电的总线IO模块或相关设备或者为这些设备接线可能会导致电击或意外设备操作。如果在安装或拆卸过程中没有断开总线IO模块或相关设备的所有电源，则可能会由于电击或意外设备操作而导致死亡、人员重伤和/或财产损失。

务必遵守适当的安全预防措施，确保在尝试安装或拆卸总线IO模块或相关设备前断开总线IO模块的电源。

- › 在您规划总线IO模块的接地和接线时，务必考虑安全问题。电子控制设备（总线IO模块）可能会失灵和导致正在控制或监视的设备出现意外操作。因此，应采取一些独立于总线IO模块的安全措施以防止可能的人员受伤或设备损坏。

#### 警告

控制设备在不安全情况下运行时可能会出现故障，从而导致受控设备的意外操作。这种意外操作可能会导致死亡、人员重伤和/或财产损失。

应使用紧急停止功能、机电超控功能或其它独立于总线IO模块的冗余安全功能。

### 接地准则

- › 将应用设备接地的最佳方式是确保总线IO模块和相关设备的所有公共端和接地连接在同一个点接地。该点应该直接连接到系统的大地接地。
- › 所有地线应尽可能地短且应使用大线径，例如，2.5 mm<sup>2</sup> (14 AWG)。
- › 确定接地点时，应考虑安全接地要求和保护性中断装置的正常运行。

## 接线准则

- › 规划总线IO模块的接线时，应提供一个可同时切断总线IO模块电源、所有输入电路和所有输出电路电力供应的隔离开关。请提供过流保护（例如，熔断器或断路器）以限制电源线中的故障电流。考虑在各输出电路中安装熔断器或其它电流限制器提供额外保护。
- › 为所有可能遭雷电冲击的线路安装合适的浪涌抑制设备。
- › 避免将低压信号线和通信电缆铺设在具有交流线和高能量快速开关直流线的槽中。始终成对布线，中性线或公共线与火线或信号线成对。
- › 使用尽可能短的电线并确保线径适合承载所需电流。总线IO模块连接器接受 2.5mm<sup>2</sup>到 0.3 mm<sup>2</sup> (14 AWG 到 22 AWG) 的线径。使用屏蔽线以便最好地防止电噪声。通常在总线IO模块端将屏蔽层接地能获得最佳效果。
- › 在给通过外部电源供电的输入电路接线时，应在电路中安装过流保护装置。
- › 所有总线IO模块都有供用户接线的可拆卸连接器。要防止连接器松动，请确保连接器固定牢靠并且导线被牢固地安装到连接器中。为避免损坏连接器，小心不要将螺丝拧得过紧。