

RS系列多功能一体式I/O 用户手册

德克威尔 · 工业智造可靠伙伴



网址：www.wellinkio.com

邮箱：sales@wellinkio.com

地址：南京市浦口区兰新路19号瑞创智造园13号楼

前言

资料简介

感谢您购买德克威尔 RS 系列多功能一体式 I/O 模块！

RS 系列多功能一体式 I/O 模块是 DECOWELL 新一代一体式扩展模块，该系列模块采用新型分体式设计，可承载多种信号类型，支持数字量输入模块、数字量输出模块与数字量输入输出模块等；信号接口处拥有多种连接方式，包括单排欧式端子、3 位一体欧式端子以及 3 位一体 E-CON 端子。同时该系列模块可支持多种通讯总线，例如 PROFINET、EtherCAT、EtherNet/IP 及 CC-Link IE Field Basic 等。

RS 系列多功能一体式 EtherNet/IP 总线模块是该系列中支持 EtherNet/IP 总线协议的一体式模块。

本手册主要描述该模块的规格、特性及使用方法等，使用前敬请详细阅读，以便更清楚、安全地使用本产品。

更多资料

资料名称	内容简介
RS 系列 EtherCAT 总线多功能一体式 IO 模块	介绍 EtherCAT 总线多功能一体式模块的详细规格、安装尺寸以及使用方法等。
RS 系列 PROFINET 总线多功能一体式 IO 模块	介绍 PROFINET 总线多功能一体式模块的详细规格、安装尺寸以及使用方法等。

CONTENTS

目录

前 言.....	1
安全注意事项.....	6
1 产品介绍.....	8
1.1 产品功能介绍.....	8
1.2 模块命名规则.....	8
2 产品概述.....	9
2.1 硬件接口说明.....	9
2.1.1 EtherNet/IP 网口定义.....	10
2.1.2 指示灯与状态说明.....	10
2.1.3 拨码说明.....	11
2.1.4 USB 说明.....	12
2.1.5 复位按钮说明.....	12
2.1.6 PLC 模式选择按钮说明.....	12
2.1.7 IO 模块指示灯说明.....	14

2.2 模块组合	15
2.2.1 EtherNet/IP EI2-S1 组合	15
2.2.2 EtherNet/IP EI2-S2 组合	16
3 RS-EtherNet/IP 产品技术参数	17
3.1 EtherNet/IP 底座技术参数	17
3.2 IO 模块技术参数	18
4 机械安装	20
4.1 模块尺寸	20
4.1.1 EI2-S1 模块尺寸图	20
4.1.2 EI2-S2 模块尺寸图	20
4.2 模块安装	20
4.2.1 水平导轨安装	20
4.2.2 垂直导轨安装	21
4.2.3 螺丝固定安装	21
5 电气安装	22
5.1 底座接线图	22
5.1.1 网口型底座接线图	22

5.2 IO 模块接线图	22
5.2.1 16DI (N-1) 接线图	23
5.2.2 16DI (P-1) 接线图	23
5.2.3 8DIDO (N-1) 接线图	24
5.2.4 8DIDO (P-1) 接线图	24
5.2.5 16DO (N-1) 接线图	25
5.2.6 16DO (P-1) 接线图	25
5.2.7 16DI (N-2) 接线图	26
5.2.8 16DI (P-2) 接线图	26
5.2.9 16DO (N-2) 接线图	27
5.2.10 16DO (P-2) 接线图	27
5.2.11 16DI (N-3) 接线图	28
5.2.12 16DI (P-3) 接线图	28
5.2.13 8DIDO (N-3) 接线图	29
5.2.14 8DIDO (P-3) 接线图	29
5.2.15 16DO (N-3) 接线图	30

5.2.16 16DO (P-3) 接线图	30
5.2.17 8AI (I1-1) 接线图	30
5.2.17 8DO (R-1) 接线图	31
6 模块参数配置	32
6.1 特殊模块/普通模式参数配置	32
6.2 模块热插拔功能	32
7 RS- EtherNet/IP 模块组态与应用	33
7.1 KV STUDIO	33
7.1.1 安装与卸载 GSD 文件	33
7.1.2 组态 IO 模块	33
7.1.3 配置参数	35

安全注意事项

■ 安全声明

01. 在安装、操作、维护产品时，请先阅读并遵守本安全注意事项。
02. 为保障人身和设备安全，在安装、操作和维护产品时，请遵循产品上的标识及手册中说明的所有安全注意事项。
03. 手册中的“提示”、“注意”、“警告”和“危险”事项，并不代表所应遵循的所有安全事项，只作为所有安全注意事项的补充。
04. 本产品应在符合设计规格要求的环境下使用，否则可能造成故障，因未遵循相关规定引发的功能异常或部件损坏等不在产品质量保证范围之内。
05. 因违规操作产品引发的人身安全事故、财产损失等，德克威尔不承担任何法律责任。

■ 安全等级定义

提示

该标记表示“对操作的描述进行必要的补充或说明”。

注意

该标记“未按要求操作造成的危险，会导致人身轻度或中度伤害和设备损坏”。

警告

该标记表示“由于没有按要求操作造成的危险，可能导致人身伤亡”。

■ 控制系统设计时 警告

01. 应用时请务必设计安全电路，保证当外部电源掉电或扩展模块故障时，控制系统依然能安全工作；

02. 输出电路中由于超过额定负载电流或者负载短路等导致长时间过电流时，模块可能冒烟或着火，应在外部设置保险丝或断路器等安全装置。

■ 控制系统设计时 注意

01. 务必在扩展模块的外部电路中设置紧急制动电路、保护电路、正反转操作的互锁电路和防止机器损坏的位置上限、下限互锁开关；

02. 为使设备能安全运行，对于重大事故相关的输出信号，请设计外部保护电路和安全机构；

03. 扩展模块的继电器、晶体管等输出单元损坏时，会使其输出无法控制为 ON 或 OFF 状态；

04. 扩展模块设计应用于室内、过电压等级 II 级的电气环境，其电源系统级应有防雷保护装置，确保雷击过电压不施加于扩展模块的电源输入端或信号输入端、控制输出端等端口，避免损坏设备。

1 产品介绍

1.1 产品功能介绍

RS 系列多功能一体式 I/O 模块支持多种工业现场总线协议，例如 EtherCAT、PROFINET、EtherNet/IP、DeviceNet 等。IO 模块最大支持 32 通道数字量输入/数字量输出，用户可以根据实际的需求选择不同的 IO 面板，提供 16 位和 32 位两种规格的底座。模块支持以下功能：

- ① 模块热插拔
- ② 支持总线异常 DO 输出状态配置
- ③ 支持 USB 固件升级
- ④ 支持从站丢失诊断、组态不一致检测
- ⑤ 支持一键恢复出厂设置
- ⑥ 拨码设置设备名称

1.2 模块命名规则

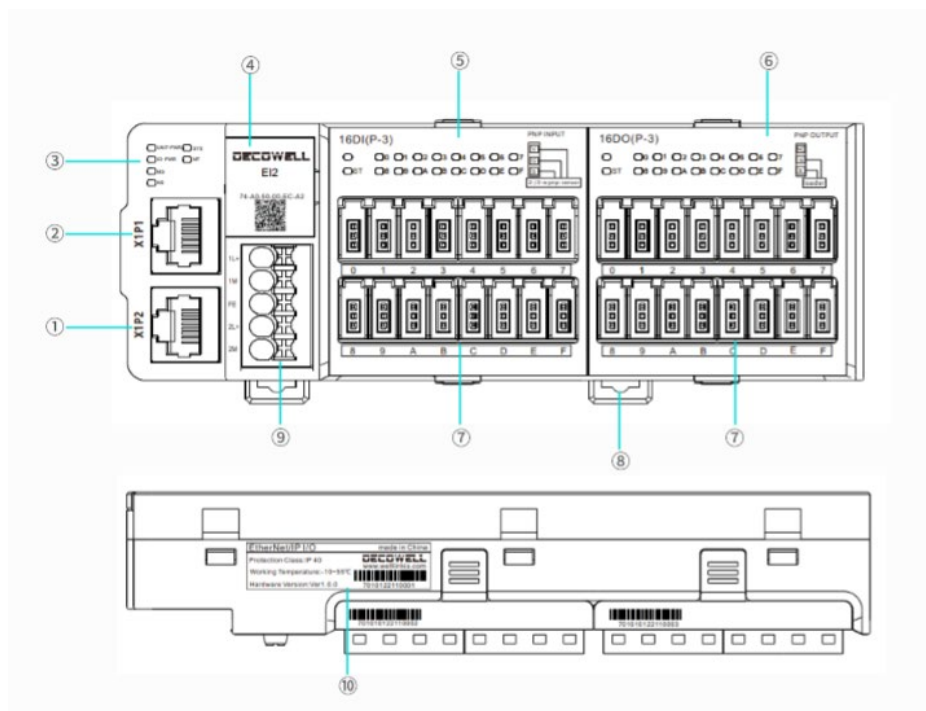
EI2 - 16 DI (N-1)

① ② ③ ④ ⑤

序号	名称	含义
①	总线协议	EtherNet/IP
②	通道数	8:8 通道 16:16 通道
③	通道类型	DI: 数字量输入 DO: 数字量输出
④	信号类型	N:NPN P:PNP R:继电器
⑤	接口类型	1:单排欧式端子 2:三位一体端子 3.E-CON 连接器

2 产品概述

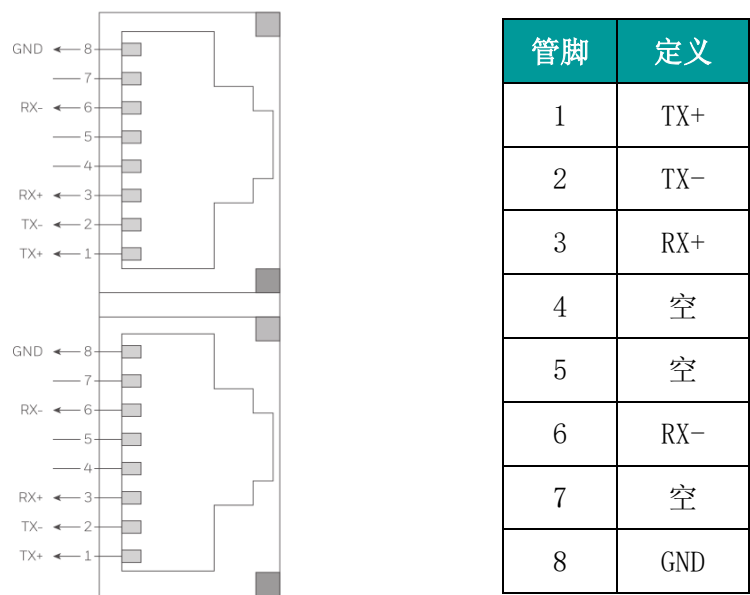
2.1 硬件接口说明



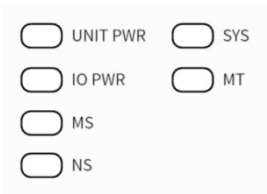
- ① EtherNet/IP 以太网口 1
- ② EtherNet/IP 以太网口 2
- ③ 模块状态/电源指示灯
- ④ USB 固件升级/出厂复位按钮/设备名称拨码
- ⑤ I/O 通道指示灯
- ⑥ I/O 通道接线示意图
- ⑦ I/O 通道输入/输出接口
- ⑧ 模块安装卡扣
- ⑨ DC24V 电源连接器
- ⑩ 模块信息（防护等级/工作温度范围/硬件版本/模块序列）

2.1.1 EtherNet/IP 网口定义

EtherNet/IP 采用的是标准 RJ45 接口的 8 针网口，定义如下：



2.1.2 指示灯与状态说明

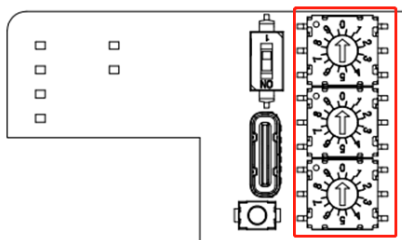


- ① UNIT-PWR：系统电源指示灯（绿色）
- ② IO-PWR：IO 电源指示灯（绿色）
- ③ MS：系统故障指示灯（红色/绿色）
- ④ NS：总线故障指示灯（红色/绿色）
- ⑤ SYS：系统运行指示灯（绿色）
- ⑥ MT：维护指示灯（蓝色）

RS-EI	颜色	指示状态	闪烁含义
-------	----	------	------

UNIT PWR	绿色	亮	设备供电正常
		灭	设备供电异常
IO PWR	绿色	亮	设备 IO 供电正常
		灭	设备 IO 供电异常
MS	绿色	亮	系统工作正常
	红色	1Hz 闪烁	IP 超范围
NS	绿色	亮	系统工作正常
		灭	IP 超范围
	红色	1Hz 闪烁	断连，工作异常
SYS	绿色	1Hz 闪烁	正常工作
		快闪	从站丢失闪烁
		两闪一灭	设备诊断失败
MT	蓝色	灭	工作正常
		快闪	模块升级
		亮	升级复位操作完成

2.1.3 拨码说明

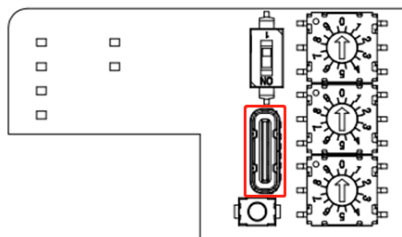


可通过拨码开关设置设备 IP 地址（同一网络中不能出现两个相同设备名称的 **EtherNet/IP 从站**）。手动拨码设置 IP 地址范围为 1-254，超范围时软件无法扫描到模块，模块灯会报错，具体见上图。

当拨码设置为 0 时，模块可在软件中自行设置 IP。

当拨码设置为 1-254 时，软件中可扫描到拨码所设置 IP 地址。

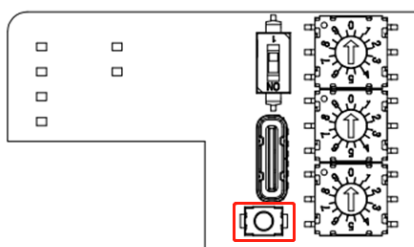
2.1.4 USB 说明



TYPE-C 端口，主要用来进行查看设备信息和固件升级。

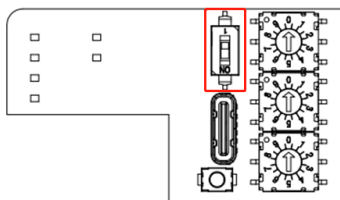
注意:不能将 USB 口用于其他用途，以免 USB 口损坏。

2.1.5 复位按钮说明



长按恢复出厂 5S 以上，模块自动恢复出厂设置，IO 的配置信息会恢复到默认值。复位键按下后，MT 维护指示灯将以 1Hz 频率闪烁；复位完成后，MT 指示灯常亮

2.1.6 PLC 模式选择按钮说明



0（拨码开关拨到 ON）：普通模式（通用 EDS）

1（拨码开关拨到 1）：特殊模式（通用 EDS+基恩士 EDS）

a. 特殊模式参数设置

断线时输出：（本参数需要配合选项“保存模块参数”使用）

参数设定 产品名称: EI2 [1.1]					
No.	结果	参数	设定值	型	属性
100	OK	☒ PLC Category Select	1 : Speci...	INT	R
101	OK	☒ outputs Behaviour on bu...	0 : A...	INT	R/W
102	OK	☒ Save module parameters	0 : All outputs off		
103	OK	☒ Restore module parameters	1 : Enable substitute value		
104	OK	☒ Factory settings	2 : Hold last value		

参数值	说明
ALL output off	所有 DO 通道输出为 OFF（默认）
Enable substitute value	使用替换值输出
Hold last value	保持程序输出最后值

保存模块参数:

参数设定 产品名称: EI2 [1.1]					
No.	结果	参数	设定值	型	属性
100	OK	☒ PLC Category Select	1 : Speci...	INT	R
101	OK	☒ outputs Behaviour on bu...	0 : All o...	INT	R/W
102	OK	☒ Save module parameters	0 : NO	INT	R/W
103	OK	☒ Restore module parameters	0 : NO	T	R
104	OK	☒ Factory settings	1 : YES	T	R/W
			2 : STANDARD		

参数值	说明
NO	不保存
YES	断电后发出
STANDARD	立即生效（断电后会失效）

恢复出厂设置:

参数设定 产品名称: EI2 [1.1]					
No.	结果	参数	设定值	型	属性
100	OK	☒ PLC Category Select	1 : Speci...	INT	R
101	OK	☒ outputs Behaviour on bu...	0 : All o...	INT	R/W
102	OK	☒ Save module parameters	0 : NO	INT	R/W
103	OK	☒ Restore module parameters	0 : NO	INT	R
104	OK	☒ Factory settings	0 : NO	INT	R/W
			1 : YES		

参数值	说明
-----	----

NO	不恢复
YES	恢复且断电后生效

b. 普通模式参数设置

参数设定

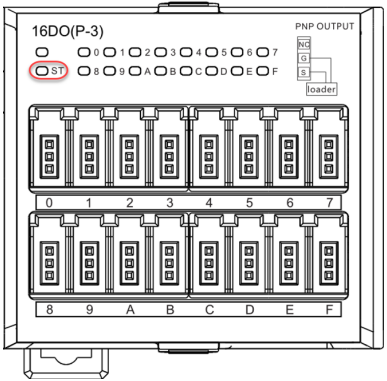
参数(P)

EI2

No.	参数	设定值	属性
0004	Behaviour of output...	0 : All o...	R/W
0005	Assembly Input Size	0 : All outputs off	
0006	Assembly Output Size	2 : Hold last value	

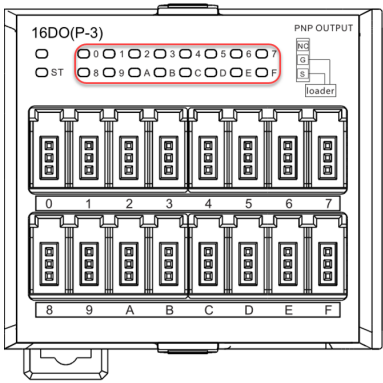
参数值	说明
All outputs off	所有 DO 通道输出为 OFF（默认）
Hold last value	保持程序输出最后值

2.1.7 I/O 模块指示灯说明



I/O 模块状态指示灯

指示灯	颜色	状态	说明
ST 指示灯	绿色	灭	I/O 模块异常或未通电
		亮	系统识别到 I/O 模块
		闪烁	系统未识别到 I/O 模块



IO 通道状态指示灯

指示灯	颜色	状态	说明
DI 通道 指示灯	绿色	灭	通道输入无信号或异常
		亮	通道输入信号正常
DO 通道 指示灯	绿色	灭	通道未输出或异常
		亮	通道输出状态正常

2.2 模块组合

RS 系列 EtherNet/IP 组态插槽模块类型时，同一型号可匹配多种不同的实际模块型号，具体型号可参考下列表格。

2.2.1 EtherNet/IP EI2-S1 组合

底座型号	组态模块型号	实际可匹配模块型号
EI2-S1	8DIDO	8DI8DO (P-1)
		8DI8DO (N-1)
		8DI8DO (P-3)
		8DI8DO (N-3)
	16DI	16DI (P-1)
		16DI (N-1)
		16DI (P-2)
		16DI (N-2)
		16DI (P-3)
		16DI (N-3)

	8AI	8AI (I1-1)
	8DO	8DO (R-1)
	16DO	16DO (P-1)
		16DO (N-1)
		16DO (P-2)
		16DO (N-2)
		16DO (P-3)
		16DO (N-3)

注：（每个 EI2-S1 只能选择一种型号搭配）

2.2.2 EtherNet/IP EI2-S2 组合

底座型号	组态模块型号	实际可匹配模块型号
EI2-S2	8DIDO	8DI8DO (P-1)
		8DI8DO (N-1)
		8DI8DO (P-3)
		8DI8DO (N-3)
	16DI	16DI (P-1)
		16DI (N-1)
		16DI (P-2)
		16DI (N-2)
		16DI (P-3)
		16DI (N-3)
	8AI	8AI (I1-1)
	8DO	8DO (R-1)
	16DO	16DO (P-1)
		16DO (N-1)
		16DO (P-2)

		16DO (N-2)
		16DO (P-3)
		16DO (N-3)

注：（每个 EI2-S2 最多可选择两种型号搭配）

3 RS-EtherNet/IP 产品技术参数

3.1 EtherNet/IP 底座技术参数

通讯技术参数	
总线协议	EtherNet/IP
通讯距离	100m（站与站距离）
总线通讯速率	100Mbps
拓扑	取决于 EtherNet/IP 主站规格
设备名称	软件分配
电源技术参数	
系统电源输入	DC24V（18~30V）
系统电源提供电流	2A
I/O 电源输入	DC24V（18~30V）
I/O 电源提供电流	10A
过流保护	有
过压保护	无
防反接保护	有
系统侧电气隔离	有
环境技术参数	
工作环境温度	-10℃~55℃

工作环境湿度	10%~95%无凝露
工作环境高度	<2000m
使用环境空气	无腐蚀
EMC 等级	A 区
常规物理参数	
防护等级	IP40

3.2 IO 模块技术参数

DI 输入技术参数	
额定输入电压	NPN: 0~5V
	PNP: 15~30V
ON/OFF 响应时间	11us
输入滤波时间	0~10ms, 默认 3ms
绝缘方式	光耦隔离
单通道电流消耗	15V 2.8mA; 24V 5mA; 30V 5.7mA
DO 输出技术参数	
额定输出电压	NPN: 0V
	PNP: 24V
负载电流最大值	0.5A (连续 8 通道最大总负载电流 2A)
ON/OFF 响应时间	20us (PNP) 和 11us (NPN)
绝缘方式	光耦隔离
8AI (I1-1) 技术参数	
信号类型	0~20mA, 4~20mA
输入通道数	8
输入滤波	可配置: 0-3 等级 (默认 1)
输入阻抗	100 Ω
分辨率	12 位
精度	0.1%

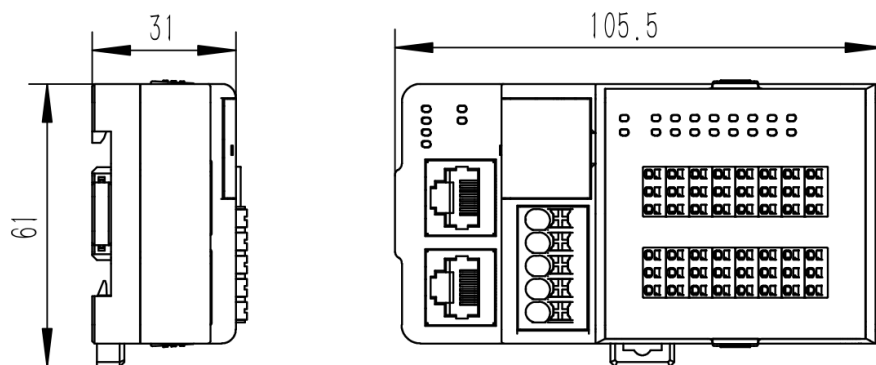
数据格式	S7:0-27648 BF:0-32767 OM:0-30000
继电器输出技术参数	
额定电压	AC250V/DC30V
额定电流	AC250V 5A/DC30V 5A
ON/OFF 响应时间	≤15ms
触点类型	常开触点
继电器电气寿命	1×10 ⁵ 次 (AgNi, 3A AC250V/DC30V, 阻性负载, 85℃, 1s 通 9s 断) 5×10 ⁴ 次 (AgNi, 5A AC250V/DC30V, 阻性负载, 室温, 1s 通 9s 断)
继电器机械寿命	2×10 ⁷ 次
IO 模块电气技术参数	
端口防护	无
环境技术参数	
工作环境温度	-10℃~55℃
工作环境相对湿度	10%~95%无凝露
工作环境海拔高度	<2000m
存储温度	-20℃~55℃
EMC 等级	A 区
常规物理参数	
防护等级	IP40

4 机械安装

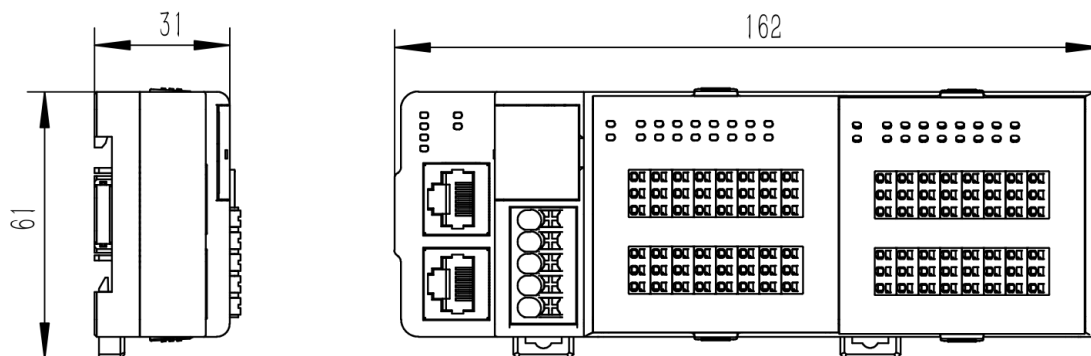
4.1 模块尺寸

下图尺寸单位均为 mm

4.1.1 EI2-S1 模块尺寸图



4.1.2 EI2-S2 模块尺寸图

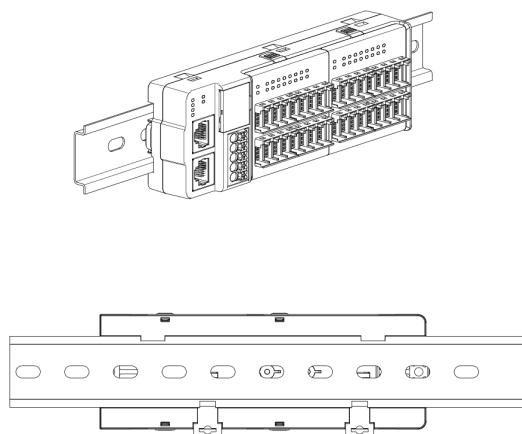


4.2 模块安装

RS 系列多功能一体式 I/O 模块有三种安装方式，分别为水平导轨安装、垂直导轨安装、螺丝固定安装（螺丝安装孔直径为 $\phi 4.5$ ）。

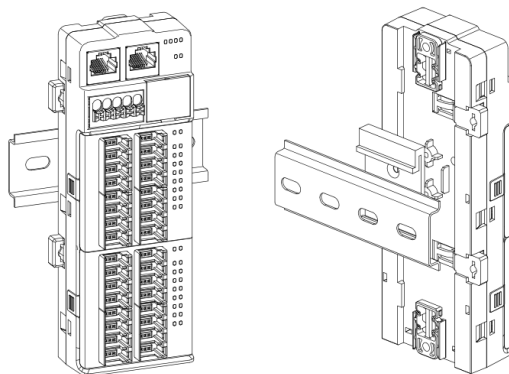
4.2.1 水平导轨安装

1. 将模块固定在导轨上后，两个卡扣往里推即可



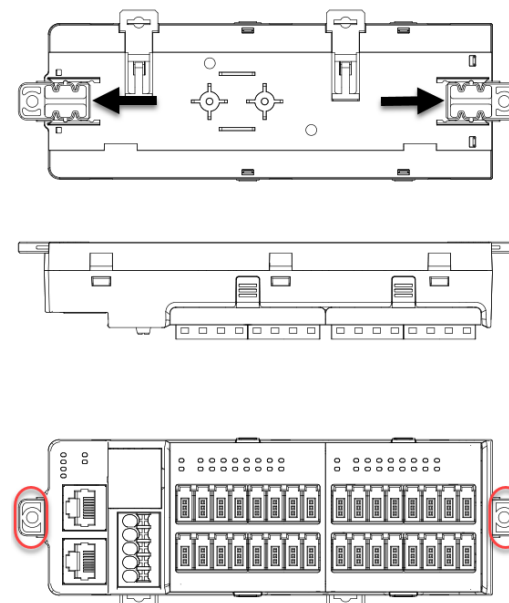
4.2.2 垂直导轨安装

1. 需先将配套背板按图示固定在模块上，固定牢固后即可按图示安装在导轨上。



4.2.3 螺丝固定安装

1. 需将底部左右两侧两个固定扣推出，再用螺丝固定即可。

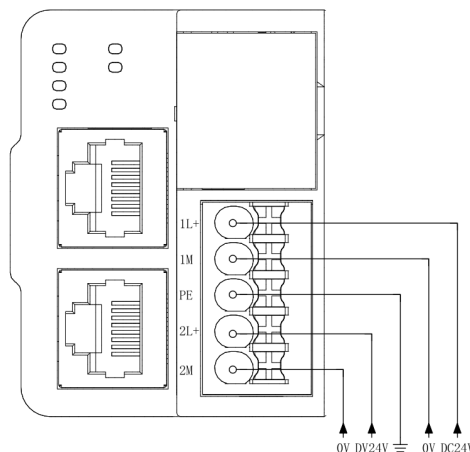


5 电气安装

5.1 底座接线图

5.1.1 网口型底座接线图

底座需要接入两组 DC24V，1L+/1M 为系统电源、2L+/2M 为 IO 电源，建议从同一个电源适配器引入两组 DC24V 线接入到底座中。

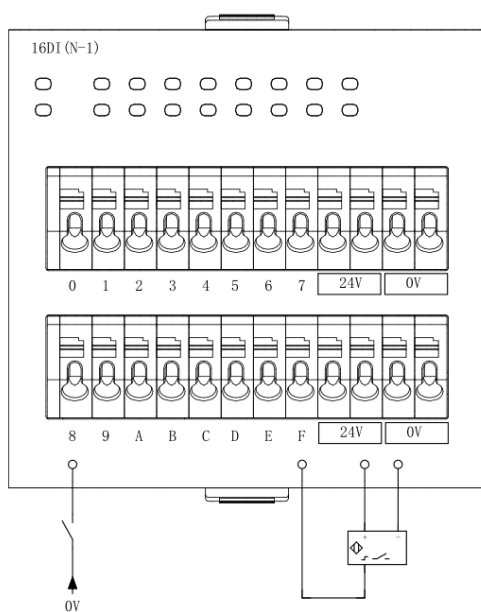


5.2 IO 模块接线图

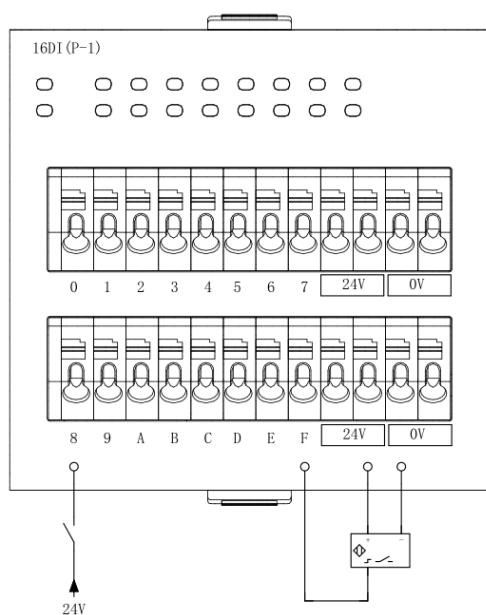
IO 模块接线图中，将介绍各个型号的 IO 模块接线方法，模块通道中的 24V 或 0V 可对传感器或者负载实现供电。IO 模块按照不同的接口可分为单排欧式端子、三位一体端子、E-CON 连接器、继电器模块。

IO 模块端子类型	线径	备注
单排欧式端子	0.2-1.0mm ²	冷压端子长度应在 10mm 之上
三位一体端子	0.2-0.75mm ²	
E-CON 连接器	0.13-0.50mm ²	

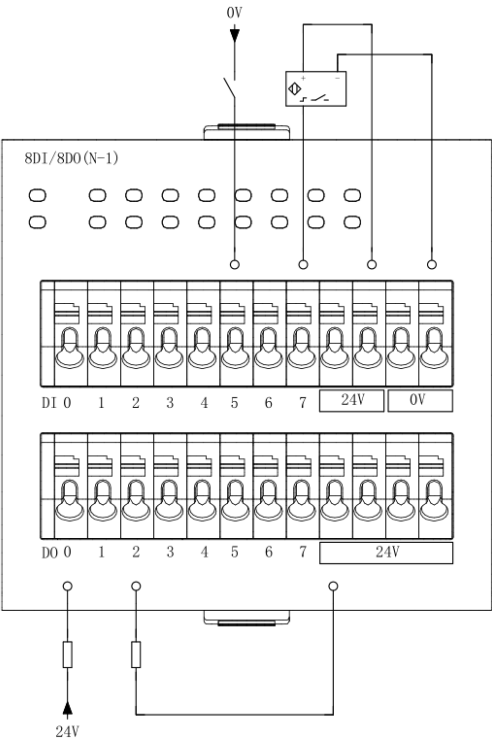
5.2.1 16DI (N-1) 接线图



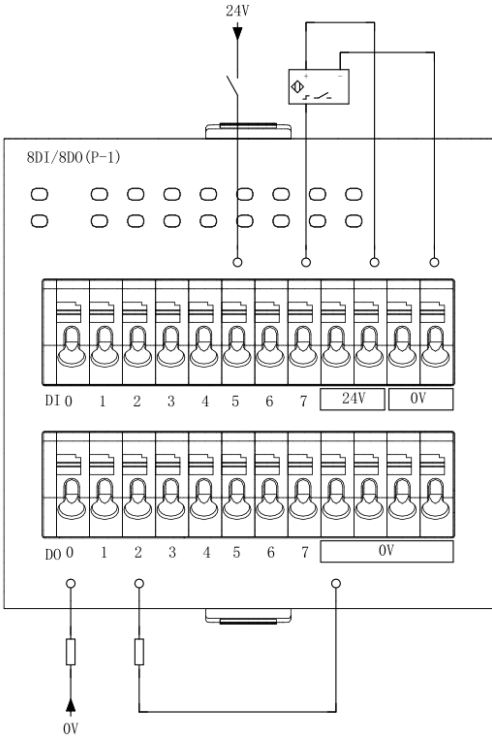
5.2.2 16DI (P-1) 接线图



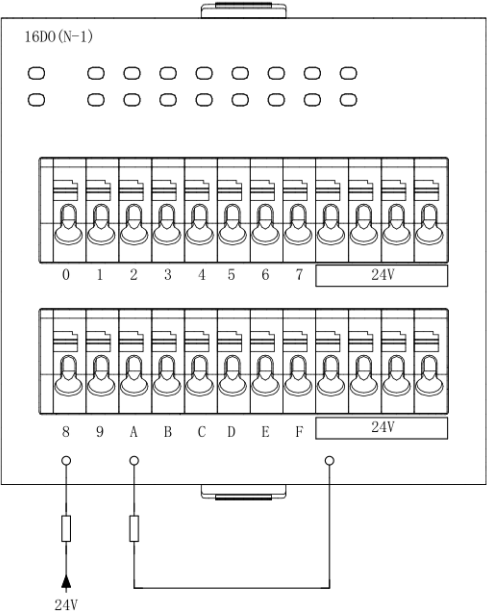
5.2.3 8DIDO(N-1) 接线图



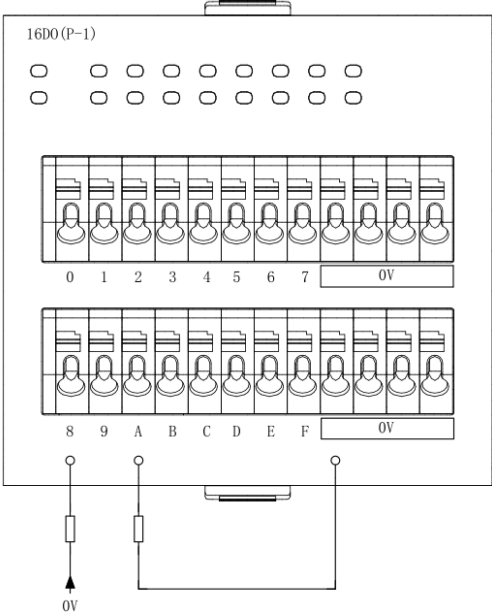
5.2.4 8DIDO(P-1) 接线图



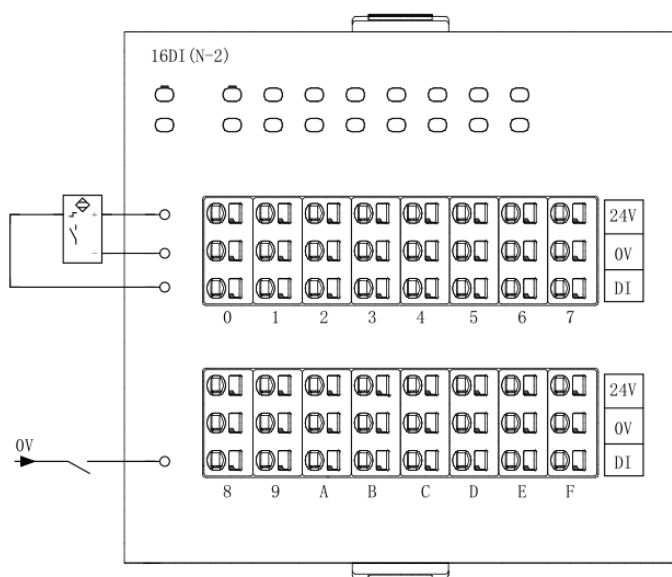
5.2.5 16D0(N-1) 接线图



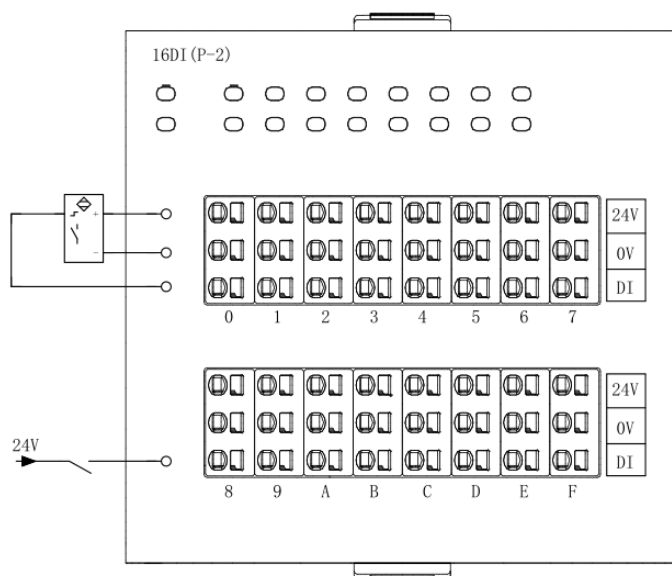
5.2.6 16D0(P-1) 接线图



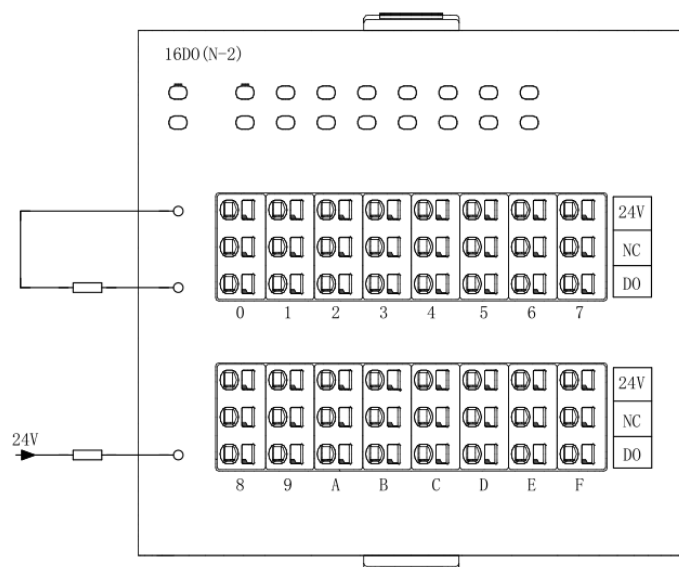
5.2.7 16DI (N-2) 接线图



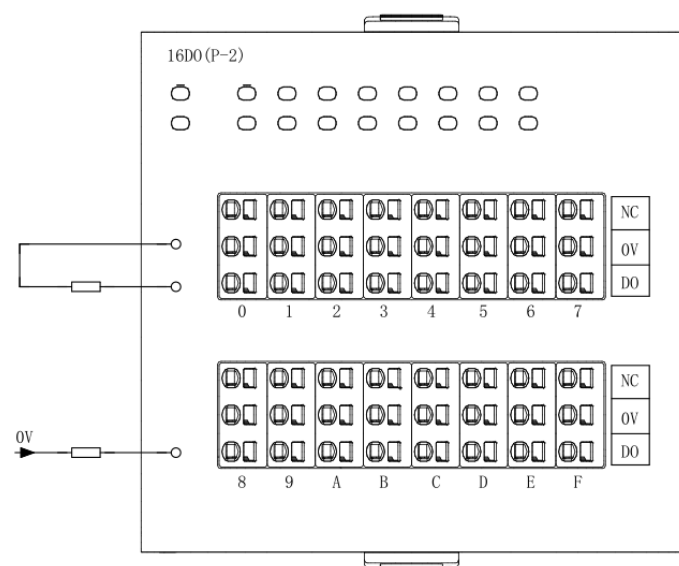
5.2.8 16DI (P-2) 接线图



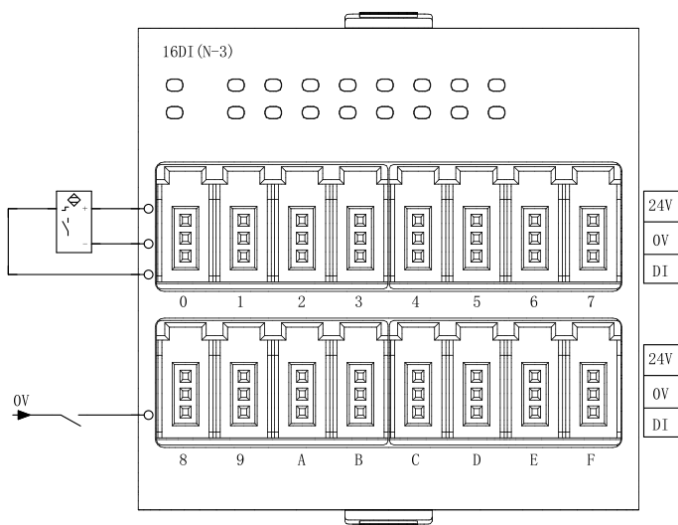
5.2.9 16DO (N-2) 接线图



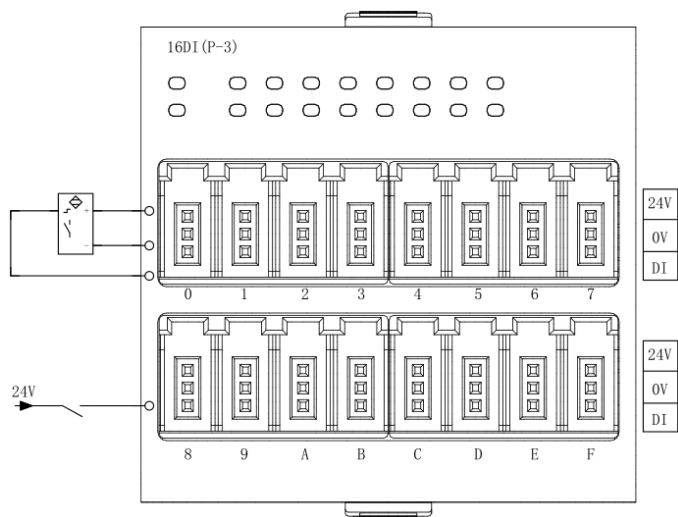
5.2.10 16DO (P-2) 接线图



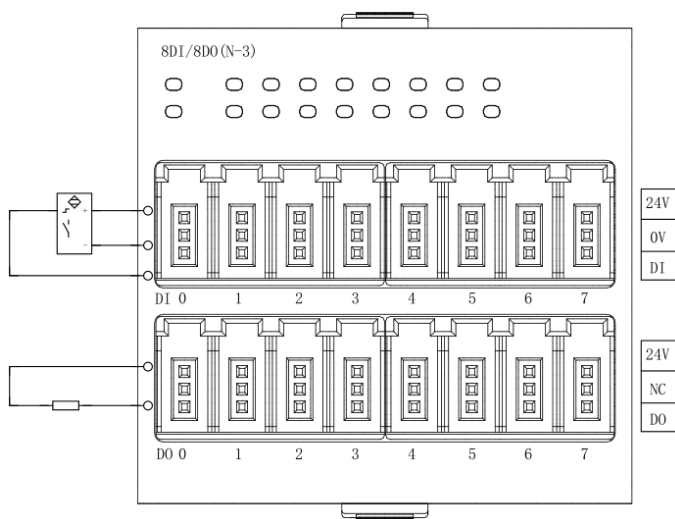
5. 2. 11 16DI (N-3) 接线图



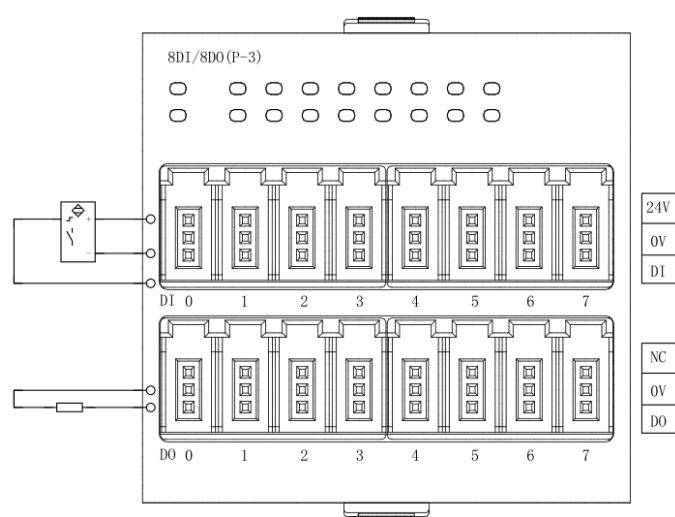
5. 2. 12 16DI (P-3) 接线图



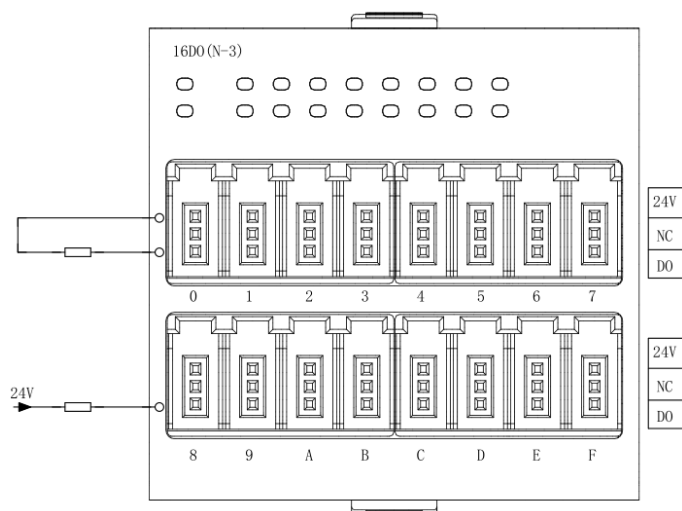
5. 2. 13 8DIDO(N-3) 接线图



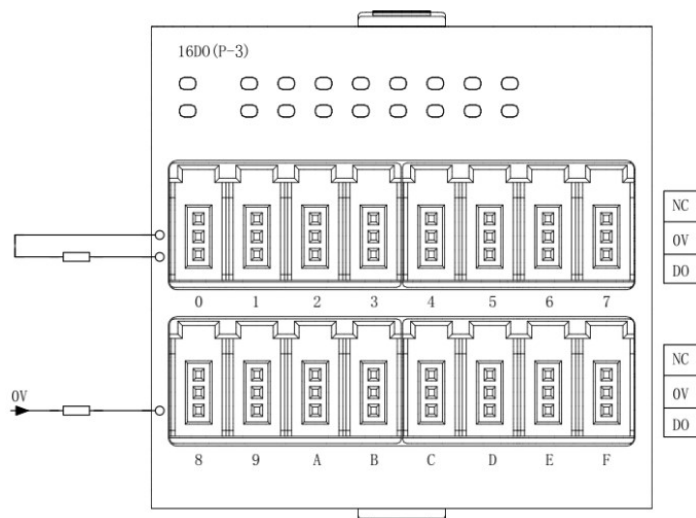
5. 2. 14 8DIDO(P-3) 接线图



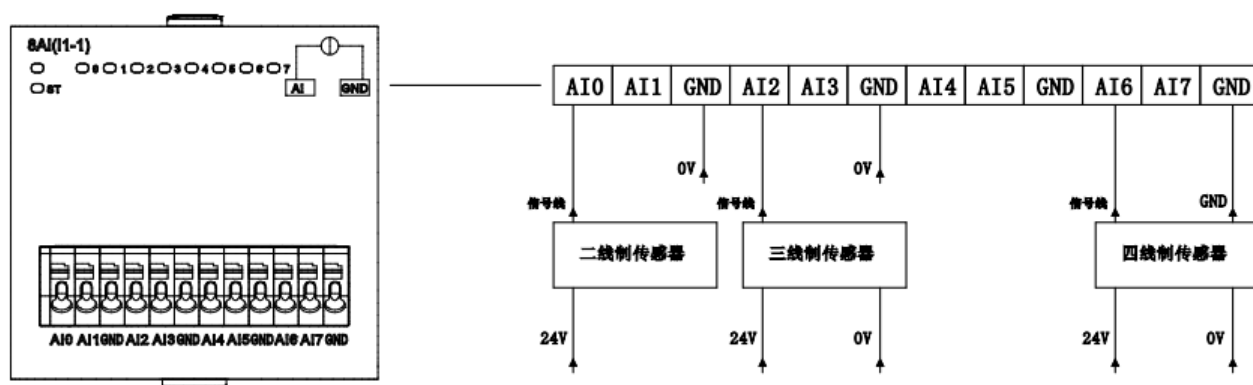
5.2.15 16D0 (N-3) 接线图



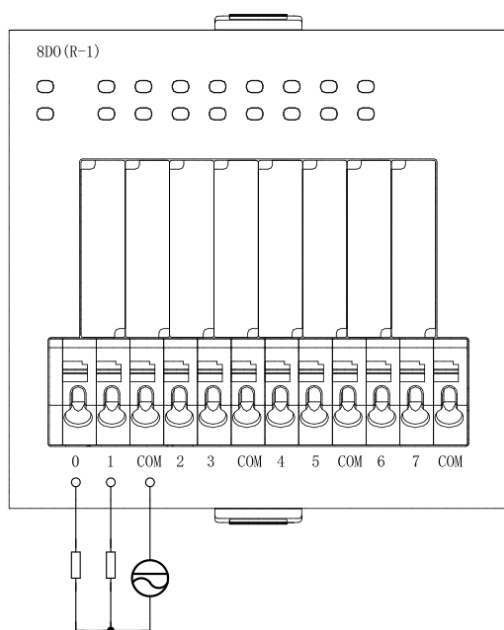
5.2.16 16D0 (P-3) 接线图



5.2.17 8AI(I1-1)接线图



5. 2. 17 8D0(R-1) 接线图



6 模块参数配置

6.1 特殊模块/普通模式参数配置

通过 PLC 模式选择按钮，可选择普通模式和特殊模式。具体参数设置参考 *2.1.6 PLC 模式选择按钮说明*

0（拨码开关拨到 ON）：普通模式（通用 EDS）

1（拨码开关拨到 1）：特殊模式（通用 EDS+基恩士 EDS）

6.2 模块热插拔功能

当模块正常下载使用后，拔掉 IO 模块（一块或两块均可），系统灯快闪。装回模块后系统灯恢复 1Hz 闪烁，通道灯恢复拔模块之前的状态。

注：同种模块不同类型的 IO 板插拔时可以正常使用。（例：拔出原来的 16DO 欧式端子板，装上一个 16DO 三位一体板）

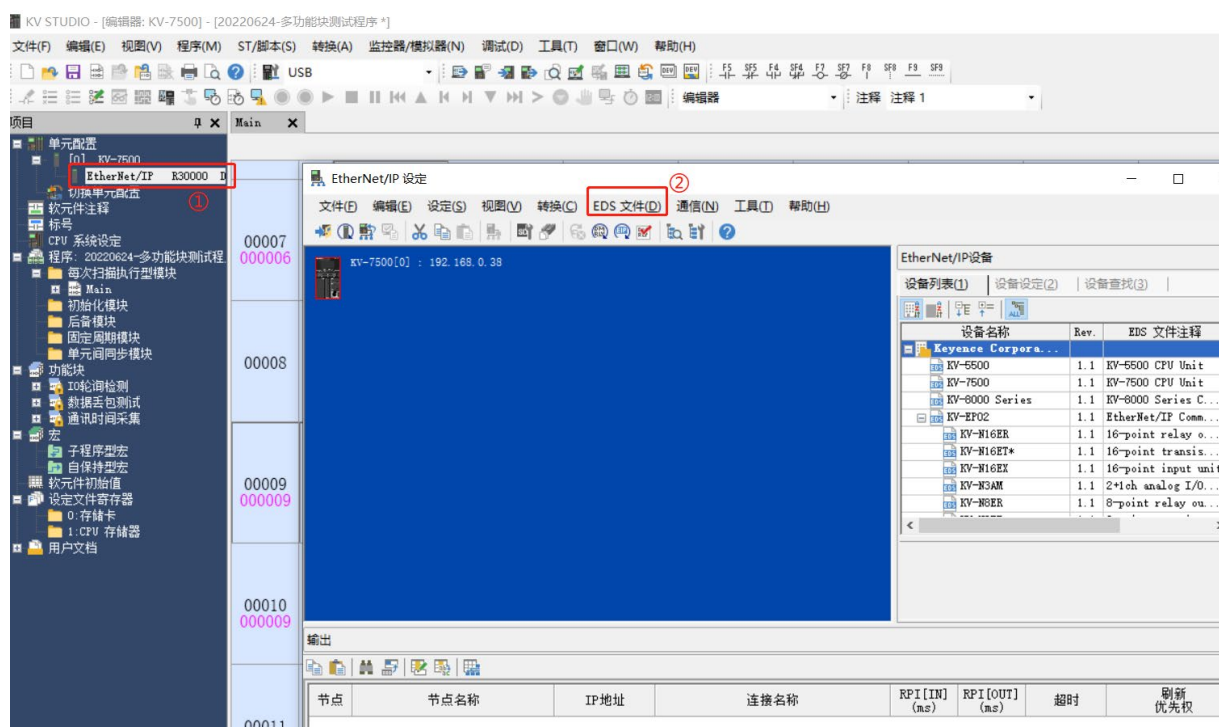
7 RS- EtherNet/IP 模块组态与应用

7.1 KV STUDIO

7.1.1 安装与卸载 GSD 文件

(1) 安装 GSD 文件

在 EtherNet/IP 设定窗口的菜单栏中选择“EDS 文件”>“登入”，打开 EDS 文件夹中“通用版本”>“EI2_Series_V1.1”

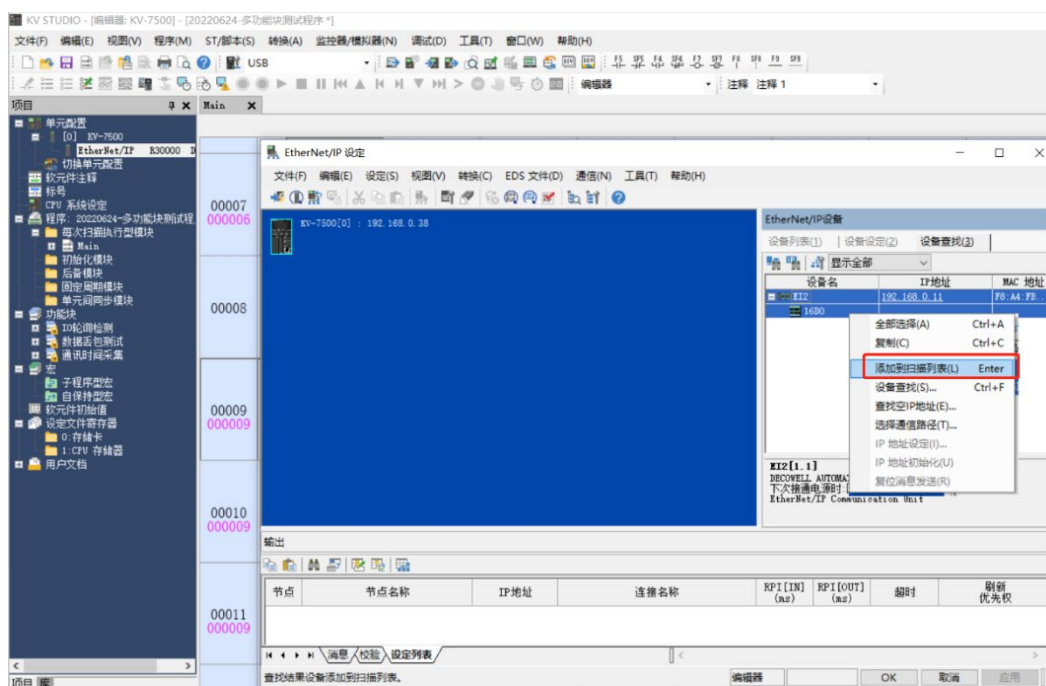
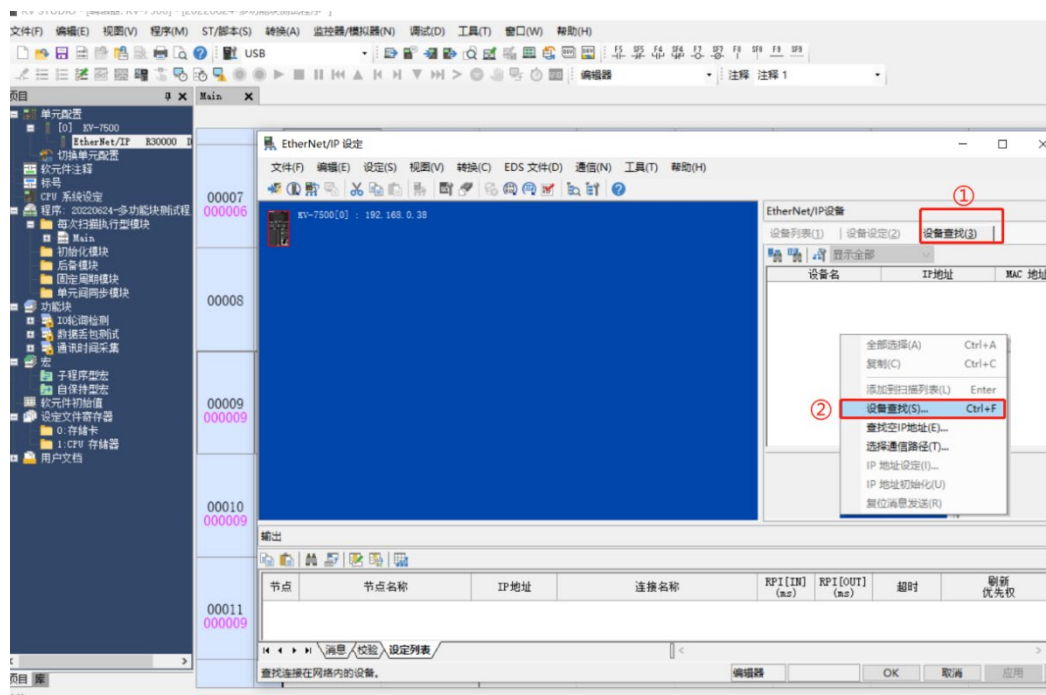


(2) 卸载 GSD 文件

在 EtherNet/IP 设定窗口的菜单栏中选择“EDS 文件”>“登入”，打开 EDS 文件夹中“通用版本”>选择文件“EI2_Series_V1.1”删除。

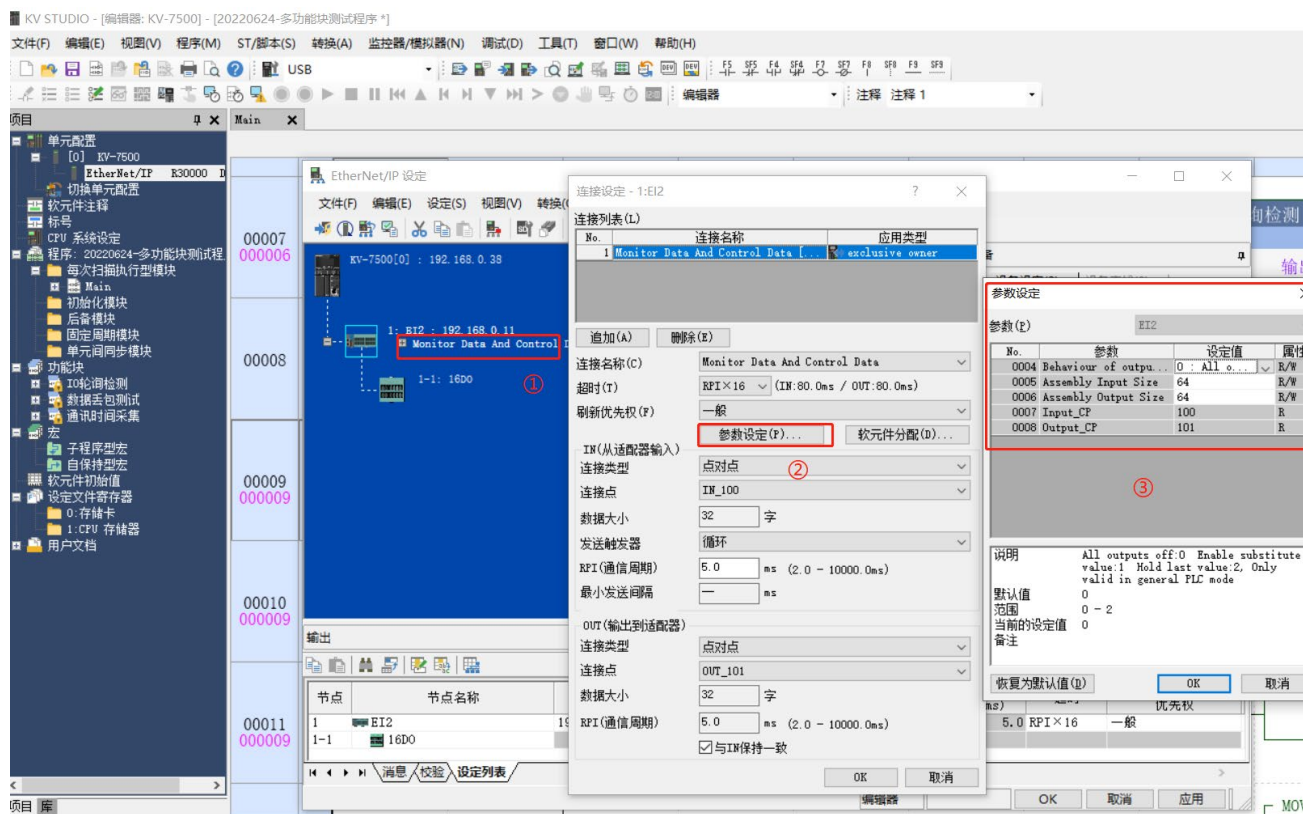
7.1.2 组态 IO 模块

配置 RS-EI2 模式为特殊 PLC 模式，右侧设备查找选项中，右击空白区域选择“设备查找”，将扫描到的设备添加到扫描列表中，右击需要添加的设备选择“添加到扫描 列表。



7.1.3 配置参数

在 EtherNet/IP 设定窗口的菜单栏中选择“Monitor Data And Control”>“参数设定”，参数设定里有断电时输出、保存模块参数、恢复出厂设置，具体操作参考 2.1.6PLC 模式选择按钮说明。



本手册如有参数更新, 恕不另行通知。



南京德克威尔自动化有限公司

Nanjing Decowell Automation Co., Ltd.

全国服务热线

400-0969016

地址: 南京市浦口区兰新路19号瑞创智造园13号楼

网址: www.wellinkio.com

邮箱: sales@wellinkio.com

