

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 CC-Link 总线模块是该系列中支持 CC-Link 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。

CONTENTS

前 言.....	2
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 CC-Link 适配器通讯接口定义.....	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.....	13
2.1.5 复位按钮说明.....	13
2.1.6 IO 模块指示灯说明.....	14
2.2 模块组合.....	15
2.2.1 CC-Link CL2-S1 组合.....	15
2.2.2 CC-Link CL2-S2 组合.....	15
3. 技术参数.....	17
3.1 CC-Link 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 模块尺寸图.....	20
4.1.1 CL2-S1 模块尺寸图.....	20

4.1.2 CL2-S2 模块尺寸图	20
4.2 模块安装	20
4.2.1 水平导轨安装.....	21
4.2.2 垂直导轨安装.....	21
4.2.3 螺丝固定安装.....	22
5. 电气安装.....	23
5.1 底座接线图	23
5.1.1 网口型底座接线图	23
5.2 IO 模块接线图	23
5.2.1 16DI (N-1) 接线图	24
5.2.2 16DI (P-1) 接线图	24
5.2.3 8DI/8DO (N-1) 接线图	25
5.2.4 8DI/8DO (P-1) 接线图	25
5.2.5 16DO (N-1) 接线图	26
5.2.6 16DO (P-1) 接线图	26
5.2.7 16DI (N-2) 接线图	27
5.2.8 16DI (P-2) 接线图	27
5.2.9 16DO (N-2) 接线图	28
5.2.10 16DO (P-2) 接线图	28
5.2.11 16DI (N-3) 接线图	29
5.2.12 16DI (P-3) 接线图	29
5.2.13 8DI/8DO (N-3) 接线图	30

5. 2. 14 8DI/8DO (P-3) 接线图	30
5. 2. 15 16DO (N-3) 接线图	31
5. 2. 16 16DO (P-3) 接线图	31
5. 2. 17 8DO (R-1) 接线图	32
6. CC Link 模块组态与应用	33
6. 1 GX Works2 与 RS-CL2 (S1) 连接及其配置	33
6. 1. 1 硬件配置	33
6. 1. 2 硬件连接	33
6. 1. 3 新建工程与通讯参数配置	34
6. 1. 4 PLC 测试	37
7. RS-CL 热插拔	38

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 系列多功能一体式模块支持多种工业现场总线协议，例如 EtherCAT、PROFINET、EtherNet/IP、DeviceNet 和 CC-Link 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 拨码配置通讯速率和站号

1.2 模块命名规则

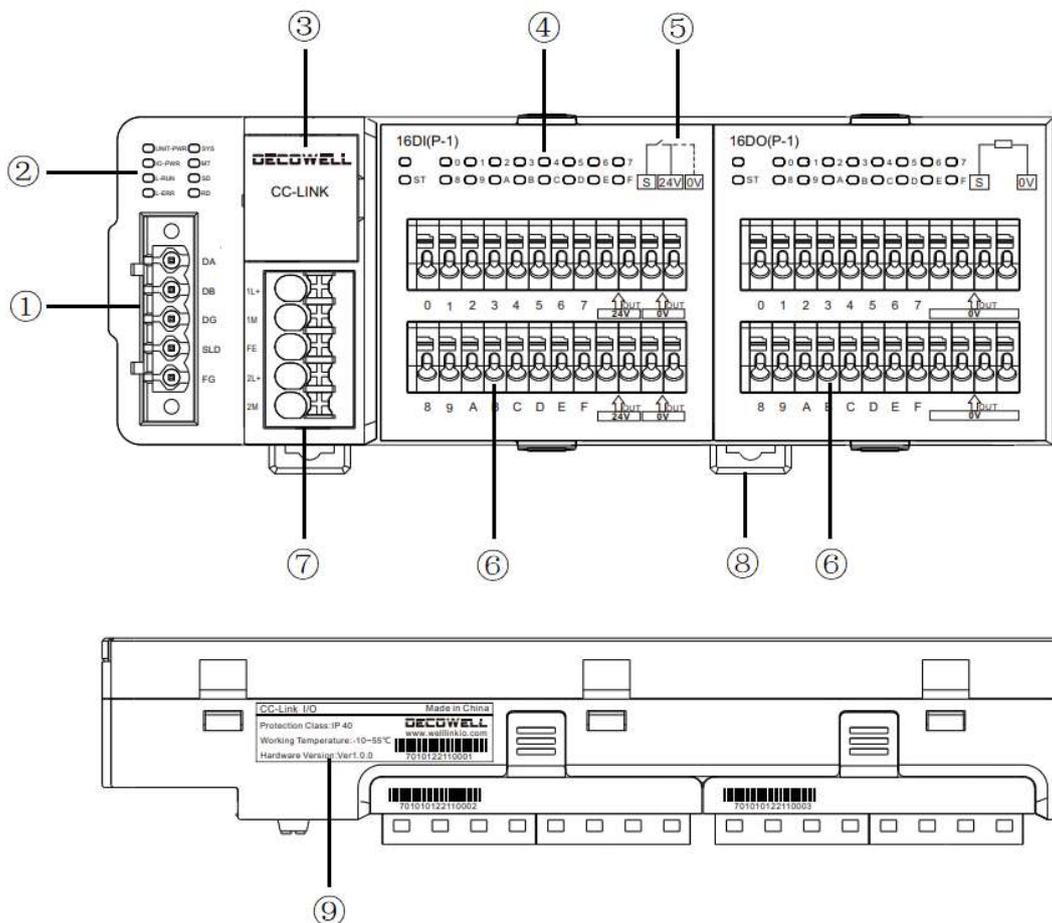
CL2 -
 16
DI
 (N-1)

①
②
③
④
⑤

序号	名称	含义
①	总线协议	CC-Link
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

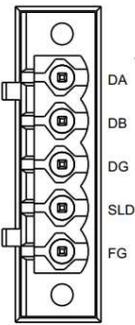
2. 产品概述

2.1 硬件接口说明

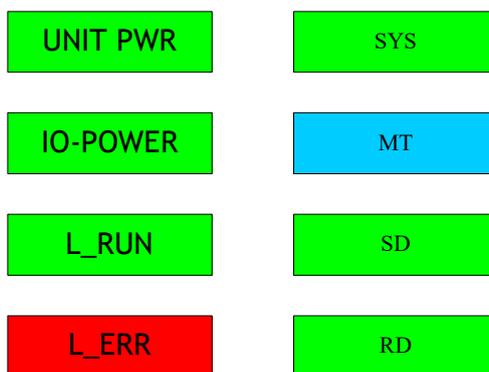


- ① CC-Link 通讯接口
- ② 模块状态/电源指示灯
- ③ 通讯速率和站号拨码; USB 固件升级/出厂复位按钮
- ④ IO 通道指示灯
- ⑤ IO 通道接线示意图
- ⑥ IO 通道输入/输出接口
- ⑦ DC24V 电源连接器
- ⑧ 模块安装卡扣
- ⑨ 模块信息 (防护等级/工作温度范围/硬件版本/模块序列号)

2.1.1 CC-Link 适配器通讯接口定义

	1	DA	通讯A 线
	2	DB	通讯B 线
	3	DG	通讯公共端
	4	SLD	屏蔽线
	5	FG	机壳接地

2.1.2 指示灯与状态说明

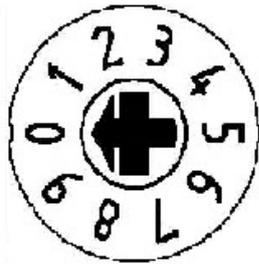


编号	指示灯	说明	颜色	状态	含义
1	UNIT PWR	系统电源指示灯	绿色	亮	系统电源供电正常
				灭	系统电源未接或故障
2	SYS	系统指示灯	绿色	1Hz 频率闪烁	通讯正常
				5Hz 频率闪烁	I0 从站丢失
3	IO-POWER	I0 电源指示灯	绿色	亮	I0 电源供电正常
				灭	I0 电源未接或故障
4	MT	维护指示灯	蓝色	灭	无复位操作
				5Hz 频率闪烁	RST 键按下
				亮	RST 键按下已超过 5s, 松开 RST 键, RS-CL 软件复位

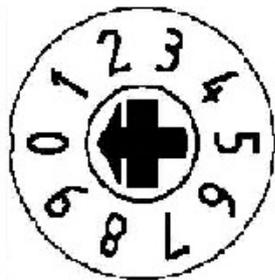
5	L_RUN	运行指示灯	绿色	亮	通讯正常，数据传输正常
				灭	通讯停止，数据传输停止
6	SD	数据发送指示灯	绿色	亮	数据发送中
				灭	数据停止发送或异常
7	L-ERR	系统故障指示灯	绿色	亮	CC-Link 通讯错误
				灭	CC-Link 通讯正常
8	RD	数据接收指示灯	绿色	亮	数据接收中
				灭	数据停止接收或异常

2.1.3 拨码说明

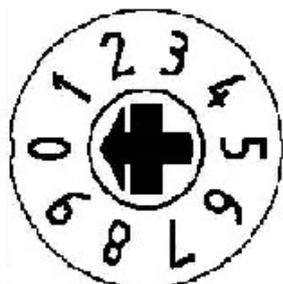
Baud Rate, 通讯速率设定



站号*10



站号*1



CC-Link通讯速率设置						
拨码位号	通信速率	站数	拨码位号	通信速率	站数	传输距离
0	156Kbps	2	5	自动波特率	固定站数1	1200m
1	625Kbps	2	6	自动波特率	固定站数2	600m
2	2.5Mbps	2	7	自动波特率	固定站数3	200m
3	5Mbps	2	8	自动波特率	固定站数4	150m
4	10Mbps	2	9	自动波特率	自动站数	100m

CC-Link Ver.1 所有从站点位 (I/O、寄存器) 数量				
	1个站点占 用	2个站点占 用	3个站点占 用	4个站点占 用
远程输入/输出 RX/Ry	32bits/个	64bits/ 个	96bits/ 个	128bits/ 个
远程寄存器 RWw/RWr	4words/个	8words/ 个	12words/ 个	16words/ 个

每个站点的连接点数量	
远程 I/O 点位数量	32 点 DI+32 点 DO
远程寄存器 RW w	4 点 AO (主站->远程, 本地站)
远程寄存器 RW r	4 点 AI (主站->远程, 本地站)

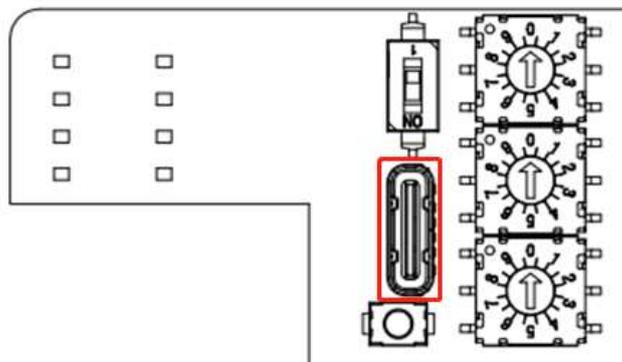
CC-Link 总线站数量/点数	
Max:4	Max: 128 DI, 128 DO, 16 AI, 16 AO
CC-Link 总线最大可扩展 I/O 模块数量	4 × (32DI+32DO+4AI+4AO)



注意

- 站号与波特率都要与 GX Works2 中网络参数->CC Link 参数的设定一致。

2.1.4 USB 说明

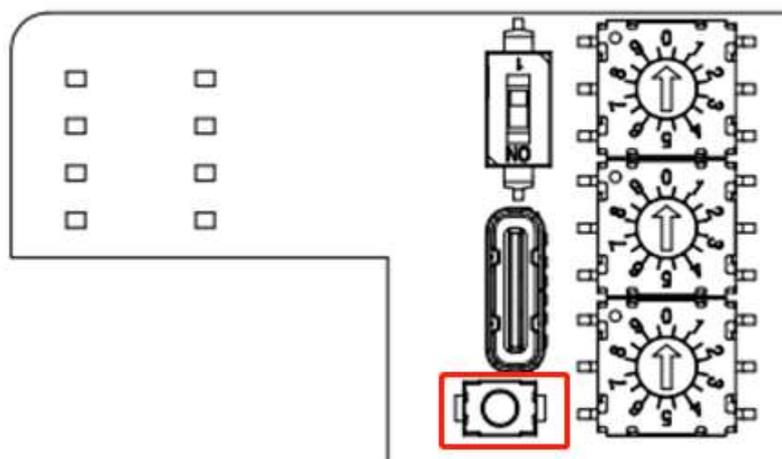


TYPE-C 端口，主要用来进行查看设备信息和固件升级。



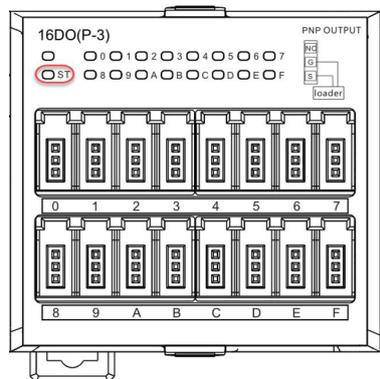
- 不能将 USB 口用于其他用途，以免 USB 口损坏。

2.1.5 复位按钮说明



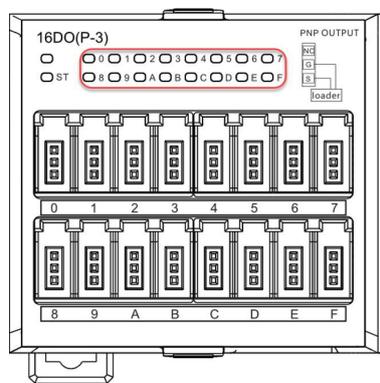
长按恢复出厂 5S 以上，模块自动恢复出厂设置，IO 的配置信息会恢复到默认值。复位键按下后，MT 维护指示灯将以 1Hz 频率闪烁；复位完成后，MT 指示灯常亮。

2.1.6 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



I/O 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	通道输出正常

2.2 模块组合

RS 系列 CC-Link 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 CC-Link CL2-S1 组合

底座型号	组态模块型号	实际可匹配模块型号
CL2-S1	8DI/8DO	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)
	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 CL2-S1 只能选择一种型号搭配）

2.2.2 CC-Link CL2-S2 组合

底座型号	组态模块型号	实际可匹配模块型号
------	--------	-----------

CL2-S2	8DI/8DO	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)
	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 CL2-S2 最多可选择两种型号搭配）

3. 技术参数

3.1 CC-Link 底座技术参数

通讯技术参数	
总线协议	CC-Link
波特率	156kbps、625 kbps、2.5Mbps、5Mbps、10Mbps
站号设置范围	1~63
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
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	1x10 ⁵ 次 (AgNi, 3A AC250V/DC30V, 阻性负载, 85℃, 1s 通 9s 断)
	5x10 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℃

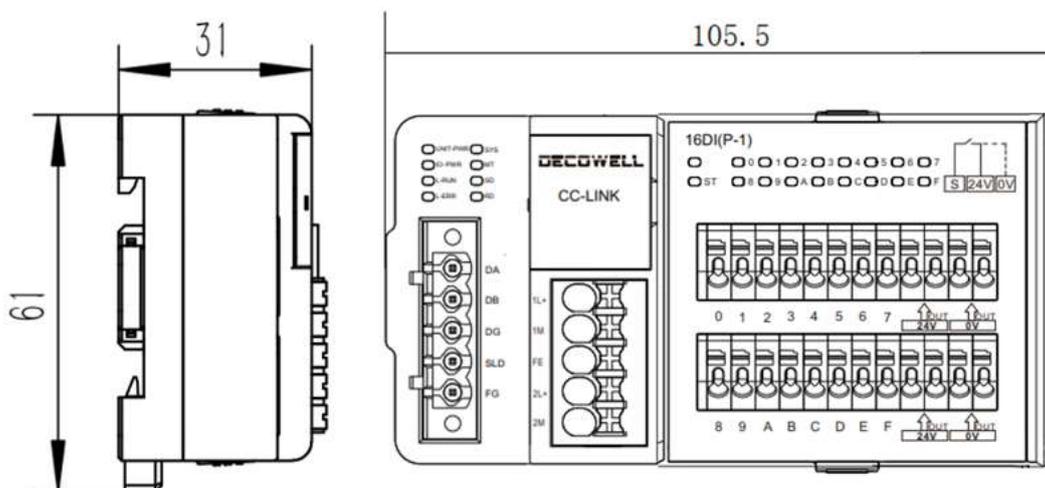
工作环境相对湿度	10%~95%无凝露
工作环境海拔高度	<2000m
存储温度	-20℃~55℃
EMC 等级	A 区
常规物理参数	
防护等级	IP40

4. 机械安装

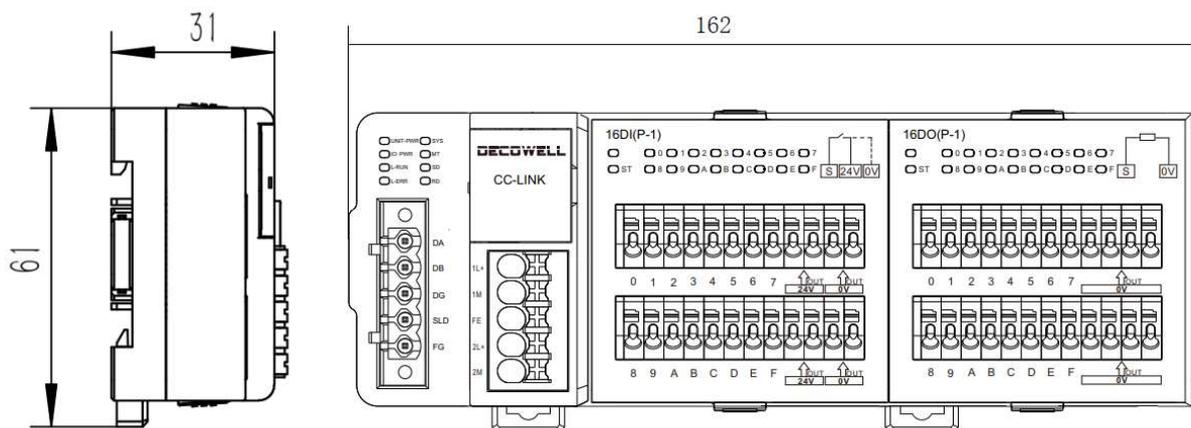
4.1 模块尺寸图

下图尺寸单位均为 mm。

4.1.1 CL2-S1 模块尺寸图



4.1.2 CL2-S2 模块尺寸图



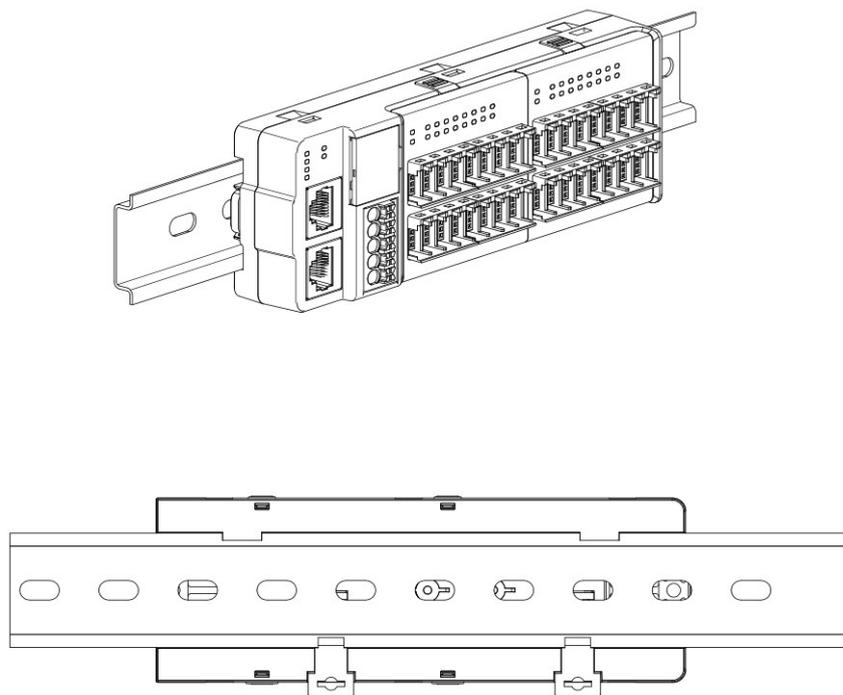
4.2 模块安装

RS 系列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 $\phi 4.5$ 。

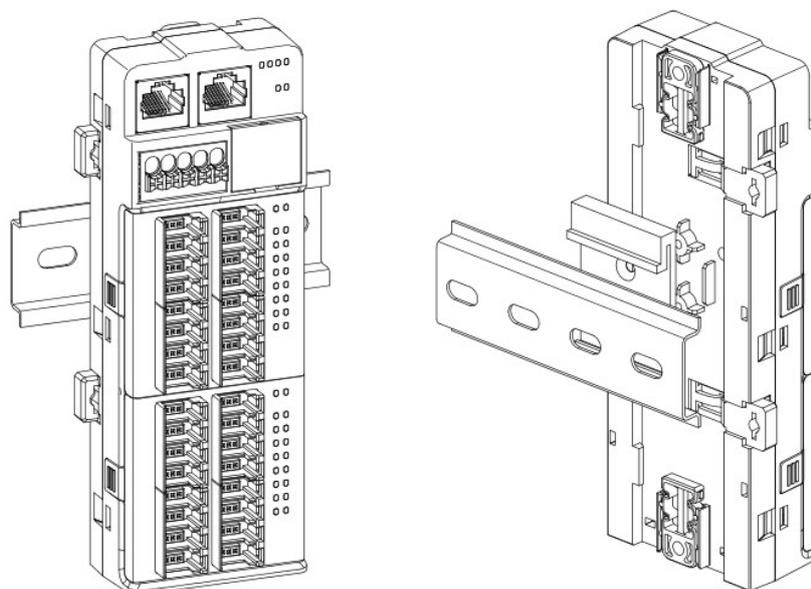
4.2.1 水平导轨安装

将模块固定在导轨上后，两个卡扣往里推即可。



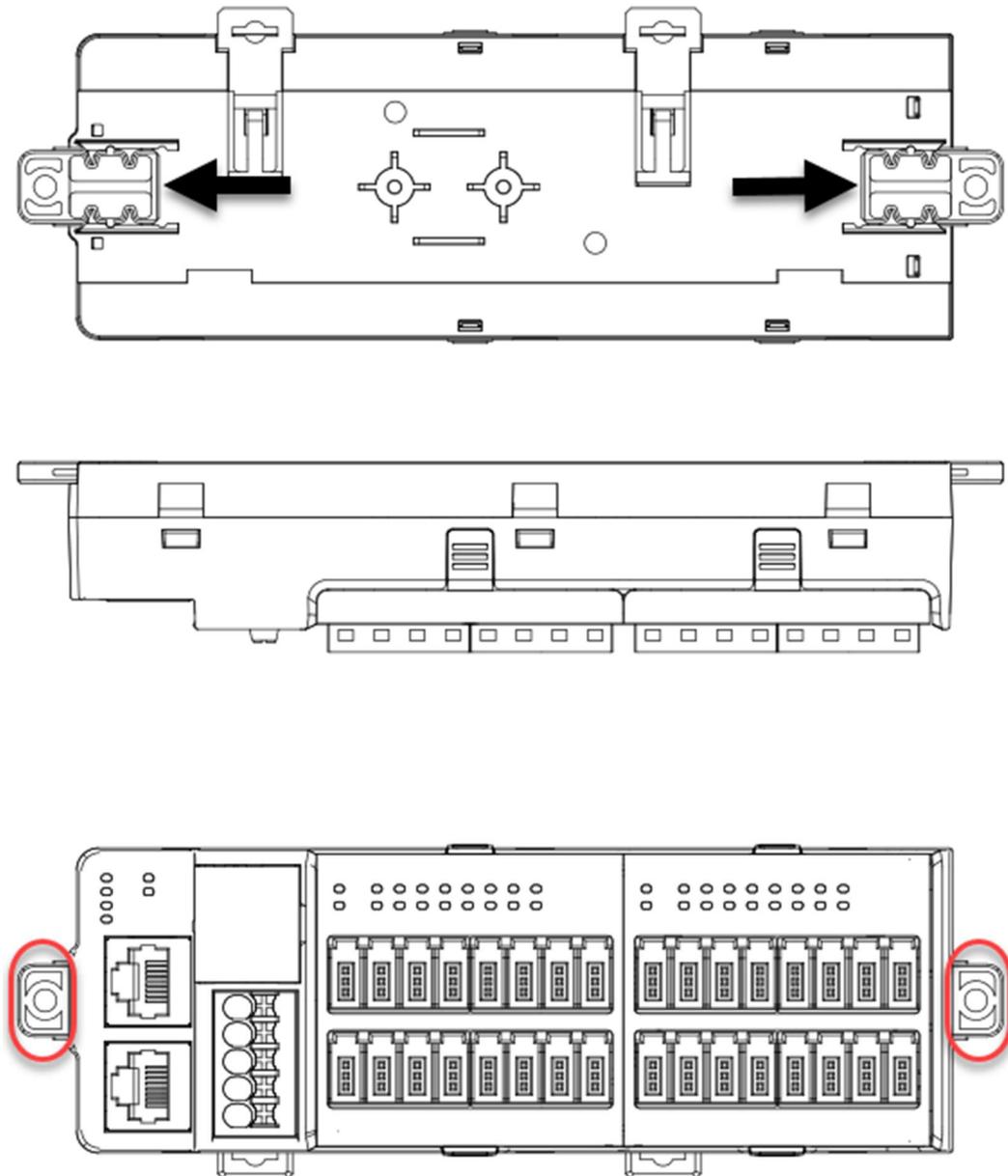
4.2.2 垂直导轨安装

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

需将底部左右两侧两个固定扣推出，再用螺丝固定即可。

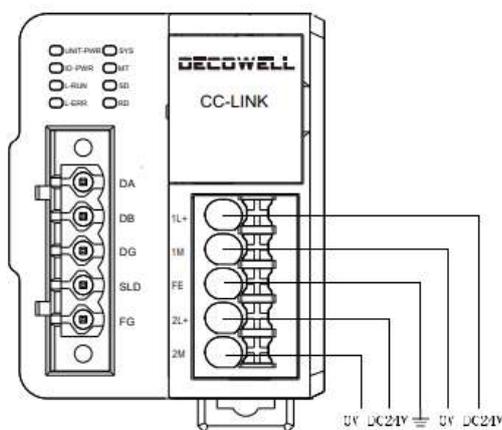


5. 电气安装

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。

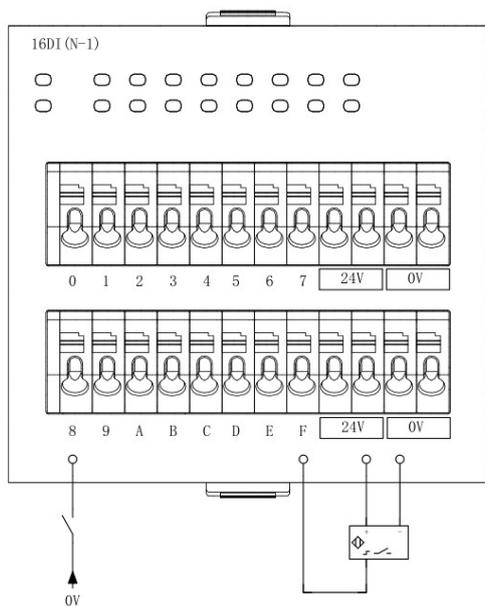


5.2 IO 模块接线图

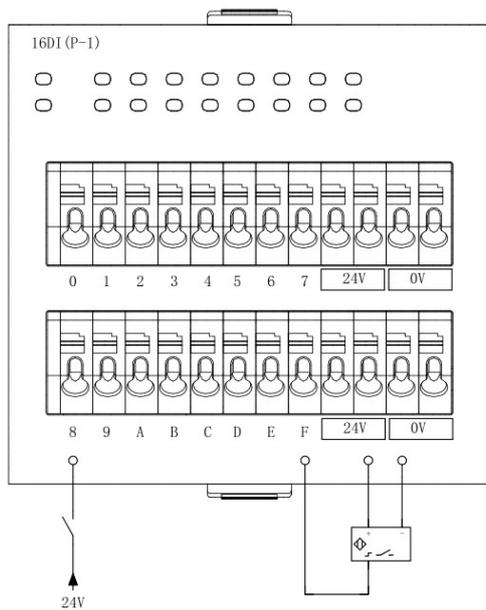
IO 模块接线图中，将介绍各个型号的 IO 模块接线方法，模块通道中的 24V 或 0V 可对传感器或者负载实现供电。IO 模块按照不同的接口可分为单排欧式端子、三位一体端子、E-CON 连接器、继电器模块。

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	

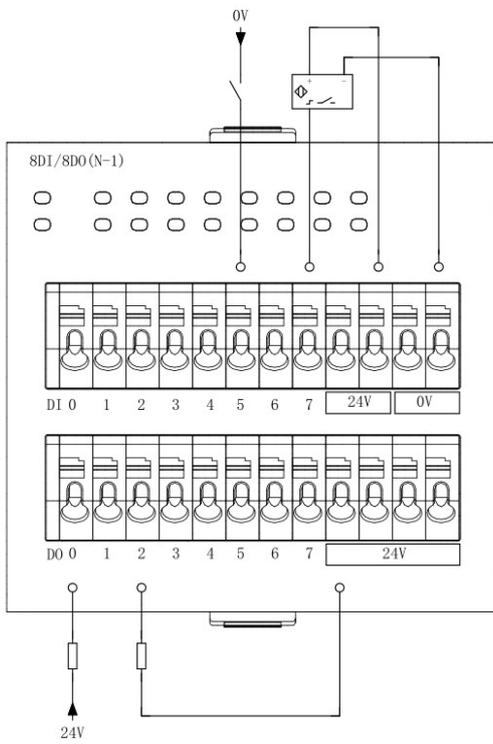
5.2.1 16DI (N-1) 接线图



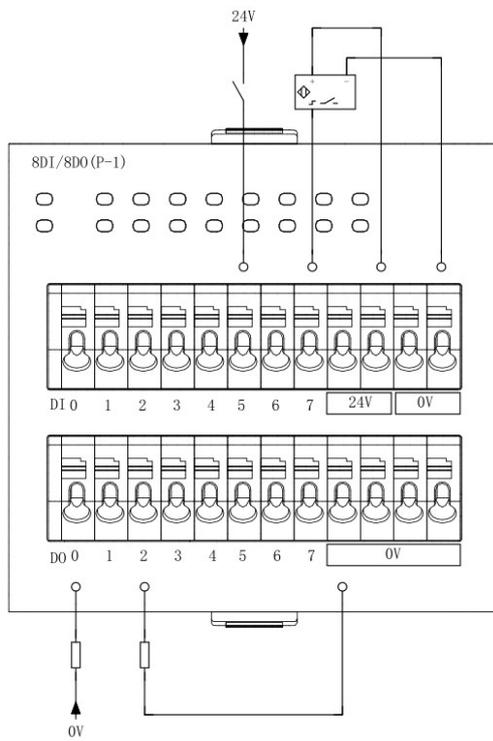
5.2.2 16DI (P-1) 接线图



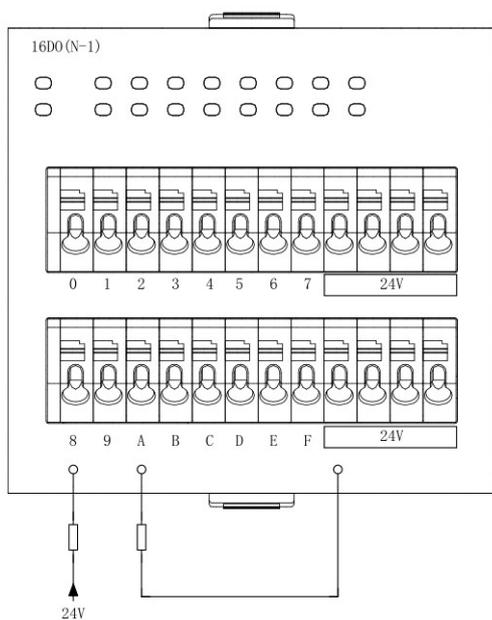
5.2.3 8DI/8DO (N-1) 接线图



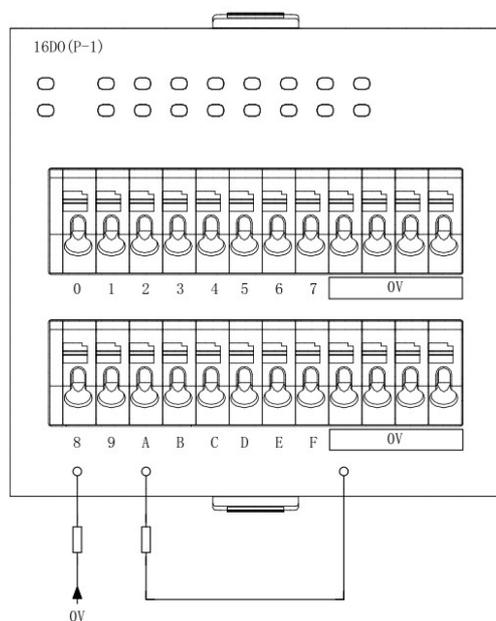
5.2.4 8DI/8DO (P-1) 接线图



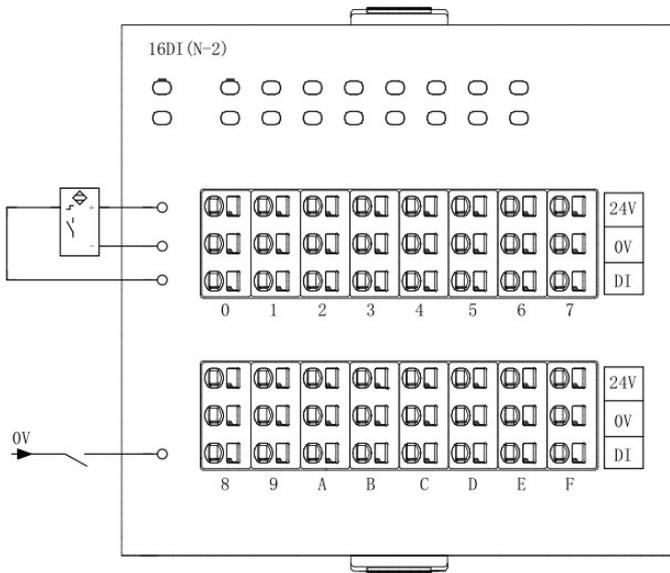
5.2.5 16DO(N-1) 接线图



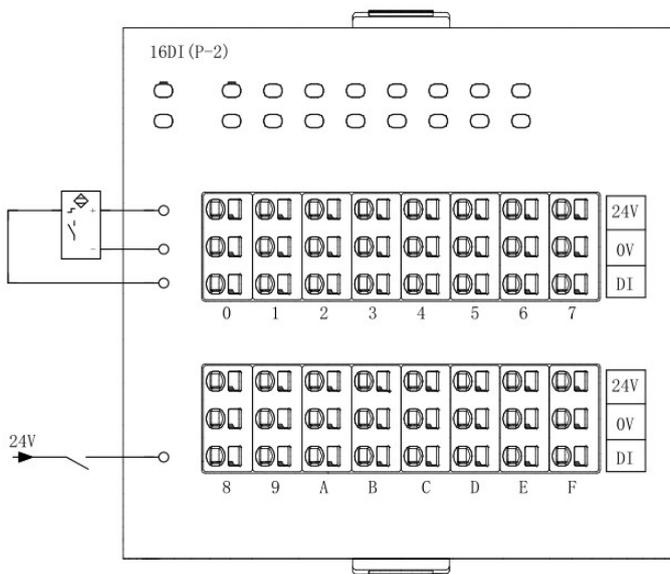
5.2.6 16DO(P-1) 接线图



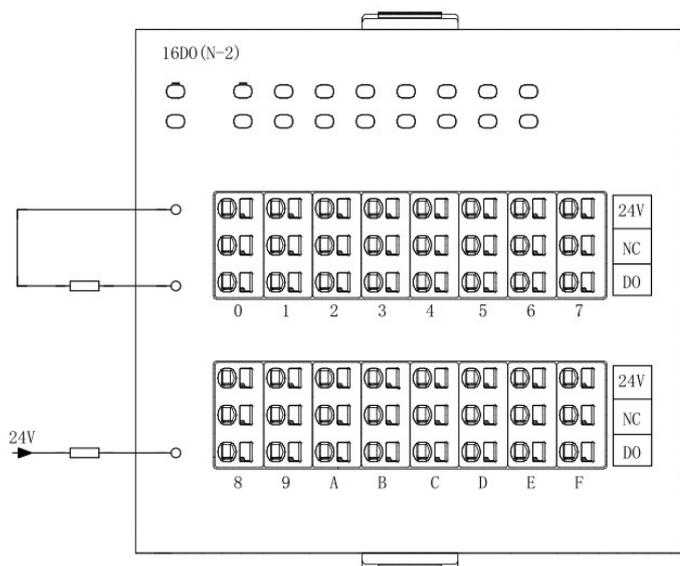
5.2.7 16DI (N-2) 接线图



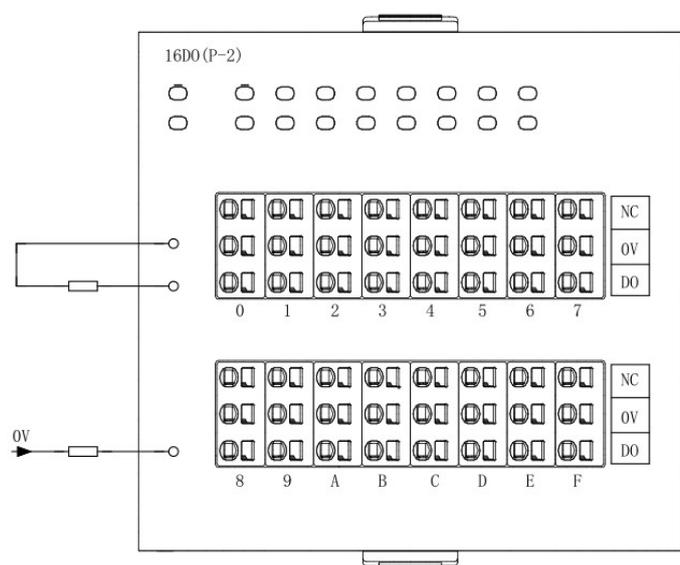
5.2.8 16DI (P-2) 接线图



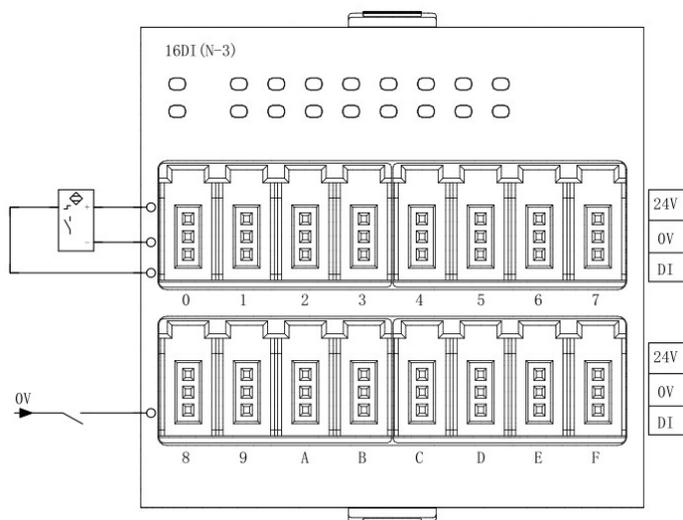
5.2.9 16DO (N-2) 接线图



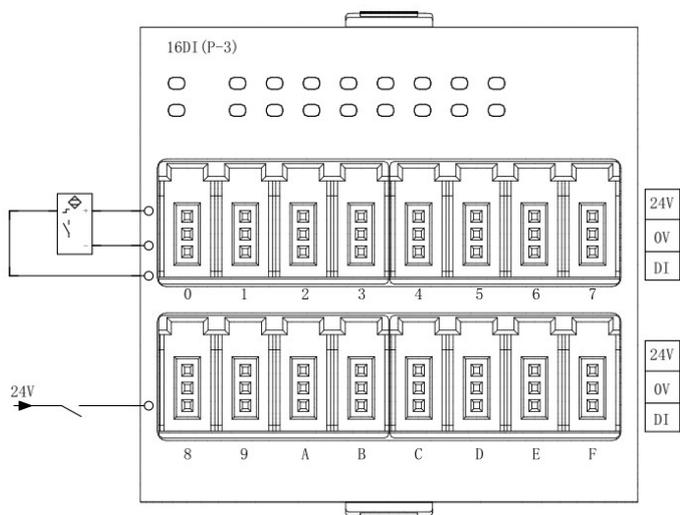
5.2.10 16DO (P-2) 接线图



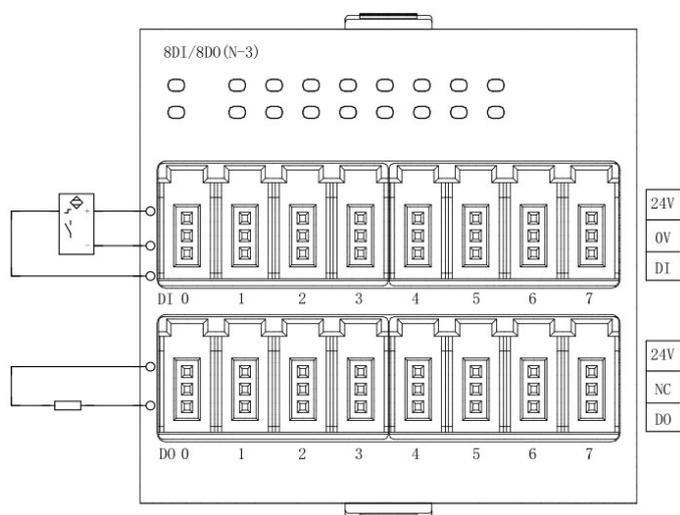
5.2.11 16DI (N-3) 接线图



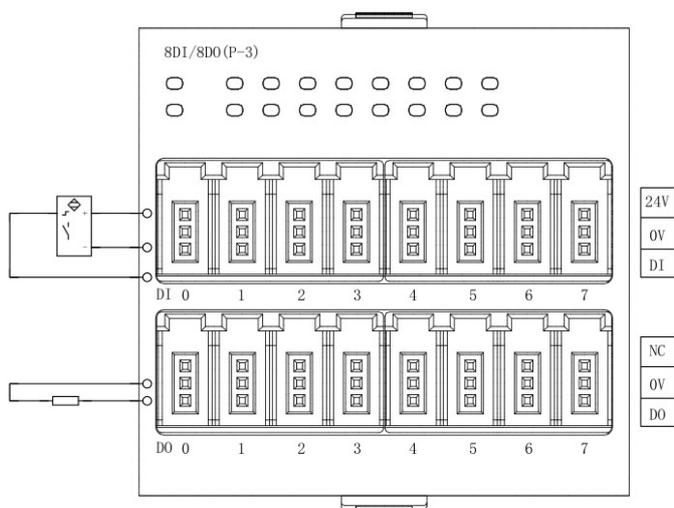
5.2.12 16DI (P-3) 接线图



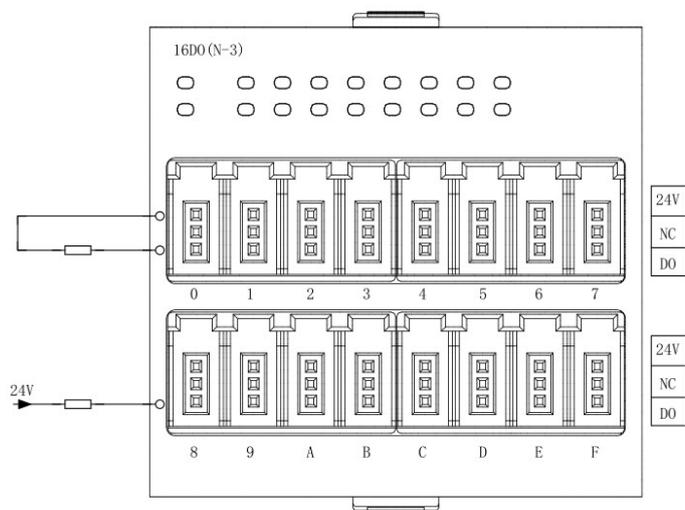
5.2.13 8DI/8DO (N-3) 接线图



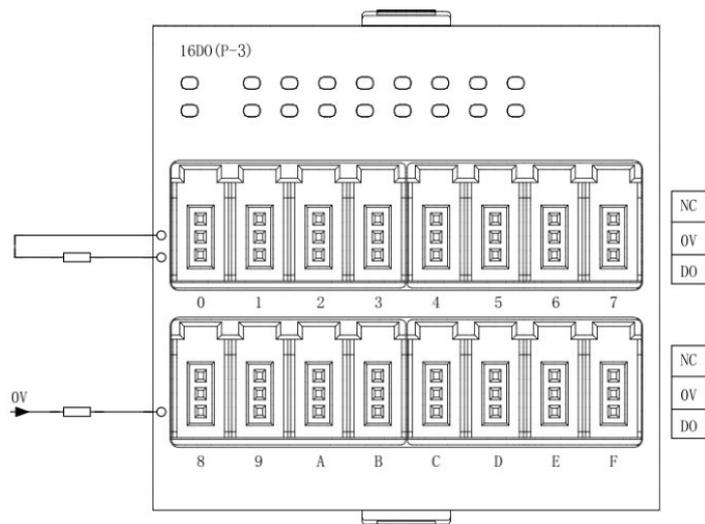
5.2.14 8DI/8DO (P-3) 接线图



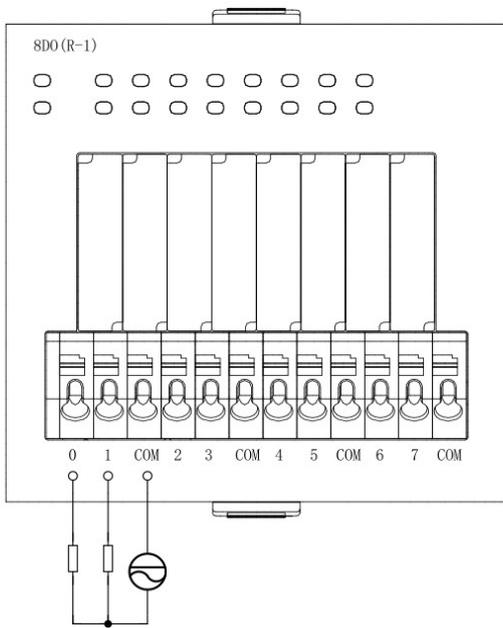
5.2.15 16DO(N-3)接线图



5.2.16 16DO(P-3)接线图



5.2.17 8DO(R-1)接线图



6. CC Link 模块组态与应用

6.1 GX Works2 与 RS-CL2 (S1) 连接及其配置

6.1.1 硬件配置

硬件配置表

硬件	数量	备注
编程电脑	1	安装 GX Works2
控制器	1	支持 CC-Link 协议
CL2-S2	1	CC-Link 底座
8DI/8DO (N-1)	1	数字量模块
16DO (P-2)	1	数字量模块
CC-Link 通讯线	若干	

6.1.2 硬件连接

调试过程中使用 PLC CPU (L02CPU-CM), CC-LINK 主站 (LJ61BT11-CM), 接线如下图 6-1-2-1 所示:

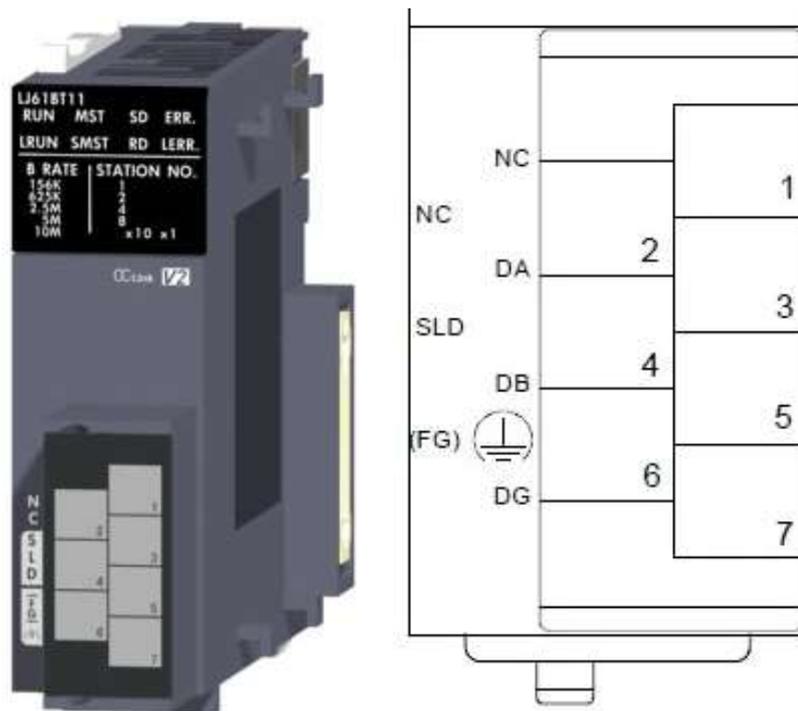


图 6-1-2-1 硬件连接图

CC-LINK 通讯电缆一端的 DA, DB, DG, FG 分别与 LJ61BT11-CM 的 3, 5, 7, 6 端口连接;

6.1.3 新建工程与通讯参数配置

打开 GX Works2 软件，选择实际现场的 CPU 型号，完成后在工程左侧导航栏中“参数” > “网络参数” > “CC-Link”，在 CC-Link 参数设置窗口中配置 CC-Link 从站设置参数，

如 图 6-1-3-1 所 示。

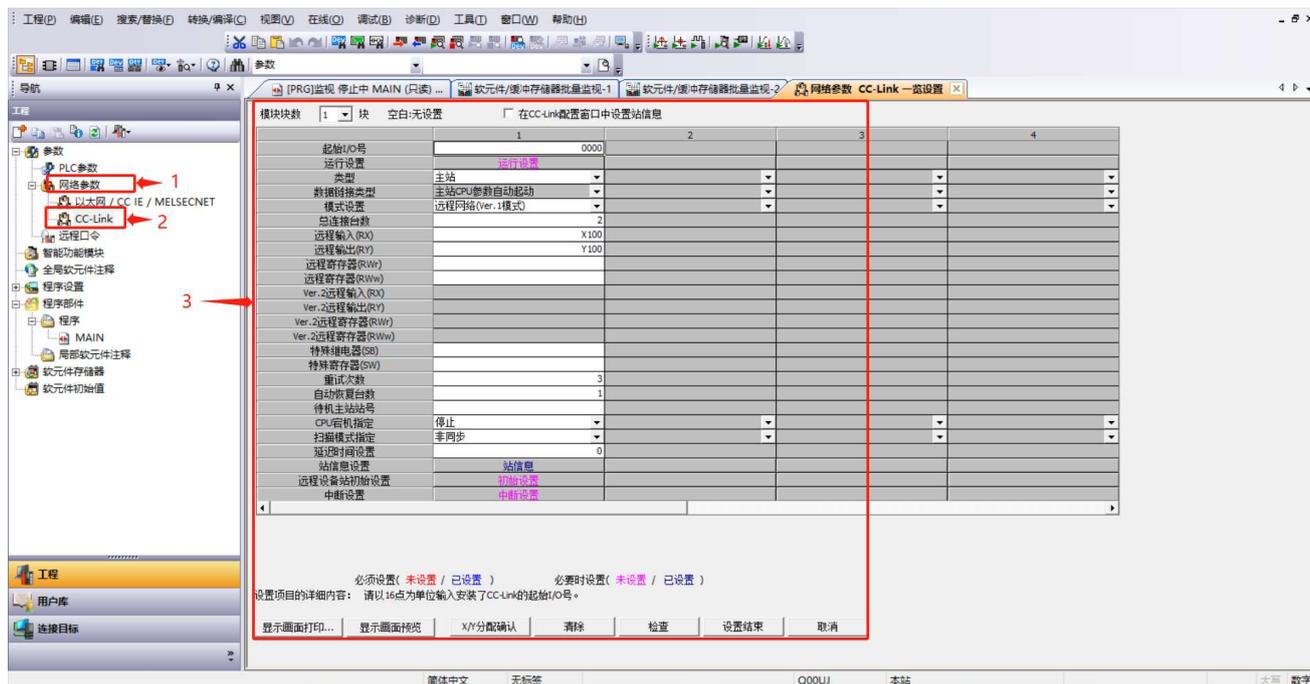


图 6-1-3-1 打开 CC-Link 参数设置窗口

CC-Link 网络参数，如图 6-1-3-2 所示。

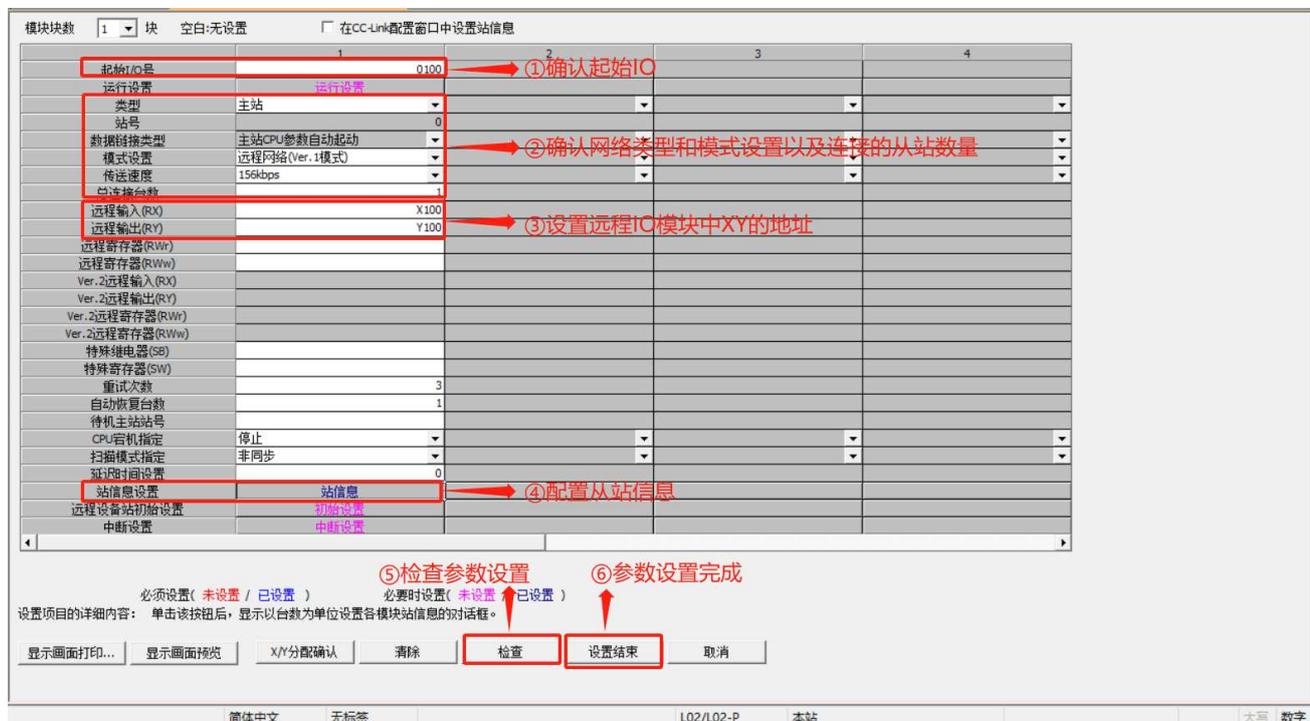


图 6-1-3-2 CC-Link 参数设置



图 6-1-3-3 配置从站参数

起始 IO 号：0010(PLC CPU 也会占据一定的 IO 点数, 设置时务必偏移一定的点数)

类型：LJ61BT11-CM 作主站

模式类型：远程网络(Ver. 1 模式, 当前只支持 CC-LINK V1.0 协议)

总连接台数：按实际情况设置(有几台 RS-CL 接入就设置几; 进行 CC-LINK 级联测试时要正确设置, 否则对应的 RS-CL 无法接入 CC-LINK 网络;)

站类型：远程设备站(RS-CL 在配置文件中被配置为远程设备站)

占用站数：

从站参数具体配置可以参考, RS-CL 作为远程设备站的设定规则如下:

CC-Link 适配器 RS-CL 在三菱 GX-works 软件内的站信息为**远程设备站**, 一站为 32 个点, 此处可根据用户在 EX-1040 后挂载的具体 IO 点位来设定, 最大可设置 4 个逻辑站, 单个逻辑站包含 32 点位, **最多可接 $4 \times (32DI+32DO+4AI+4AO)$** 。

CC-Link 远程 IO 适配器支持两种逻辑站设定, 根据波特率拨码前五位和后五位决定。拨码前五位对应了五层通讯速率, 为固定 4 个逻辑站, 数量默认不可更改; 当拨码到后五位时, 逻辑站数量可根据实际需要进行更改, 通讯速率仍旧对应前五位速率, 逻辑站可根据需要进行灵活配置。长款面板 16DI+16DO/32DI/32DO 为一个逻辑站, 长款面板 4AI+4AO 模拟量为一个逻辑站, 长款面板 8AI+4AO 模拟量为两个逻辑站, 长款面板 8AI+8AO 模拟量为是为两个逻辑站。

此时, 通讯速率需要根据主站对应, 具体参考表格 6-1-3-4 所示。

表 6-1-3-4 通讯参数设置

CC-Link通讯速率设置						
拨码位号	通信速率	站数	拨码位号	通信速率	站数	传输距离
0	156Kbps	2	5	自动波特率	固定站数1	1200m
1	625Kbps	2	6	自动波特率	固定站数2	600m
2	2.5Mbps	2	7	自动波特率	固定站数3	200m
3	5Mbps	2	8	自动波特率	固定站数4	150m
4	10Mbps	2	9	自动波特率	自动站数	100m

拨码设置完毕后，根据 8DI/8DO(N-1) ， 16DO(P-2)得知，IO 模块有一组 32 点位输入输出，CC-Link 拨码拨到 5-9，逻辑站数量取 1 就行。



注意

- 当使用 RS-CL 做级联, CC-LINK 网络种接入多个适配器时, 每个 RS-CL 拨码上设置的站号必须与站信息设置中分配的站号一致, 否则主站与 RS-CL 之间通讯失败。

6.1.4 PLC 测试

远程输出 RY 设置为 RY100 时, 1 号 RS-CL 的 RY 的起始是 Y100; 2 号 RS-CL 的 RY 的起始是 Y140(设置占用站数是 2, 占用 64 点); 其余的适配器起始地址以此类推;

点击 GX WORKS 的菜单: 在线->监视->软元件/缓冲存储器批量监视窗口, 输入软元件名(例如 Y100), 可观测 RY 的状态, 也可直接点击 YXXX 单元设置目标状态, 观察对应适配器上的模块 DO 点是否按设置输出。

7. RS-CL 热插拔

RS-CL 支持热插拔, RS-CL 工作时, 带电任意插拔两个槽上的模块, 有以下几种情况

1. 任意拔出一个槽上的模块, SYS 指示灯以 5Hz 频率闪烁, 另一个模块仍能正常工作;
2. 任意拔出某个槽上的模块后再安装同规格的模块(将 16D0(N-1) 替换成 16D0(P-2)), 模块安装后正常操作, SYS 指示灯恢复 1Hz 的闪烁频率;
3. 任意拔出某个槽上的模块, 使用不同规格的模块安装(16D0 替换为 8DI8D0), 该模块无法工作, 模块的指示灯灭;
4. RS-CL 可以两个槽都安装任意模块或只有第一个槽安装有模块, 仅有第二个安装模块时, 模块无法工作;
5. RS-CL 上电时若仅有第一个安装模块, 上电后在第二个安装任意模块都无法工作。

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

