

SC20 运控控制器 硬件手册

让人类共享智能社会的
便利和幸福



修订履历

手册编号位于封面下方。

手册类型	发行日期	手册编号	修订内容说明
SC20 硬件手册	V1.0	首版	

前言

首先感谢您购买使用新时达技术开发生产的 SC 系列可编程逻辑控制器及扩展模块!

在使用本产品之前,应仔细阅读本手册以及本手册中所介绍的相关手册,同时在充分注意安全的前提下正确操作。

手册种类

- SC 系列手册的种类如下所示。请根据用途参阅对应的手册。
- 手册可从本公司主页 <http://www.step-sigriner.com.cn> 下载。

SC 系列所使用的手册

NO.	手册名称	内容
1.	SC 系列控制器软件操作手册	软件安装使用, 配置, 调试, 编码等
2.	SC 系列控制器软件编程手册	运动控制编程, 常用编程库、指令等
3.	SC20 控制器硬件手册	SC20 相关硬件接口、接线及维护
4.	SC30 控制器硬件手册	SC30 相关硬件接口、接线及维护
5.	SC 系列控制器可视化界面操作说明	可视化界面相关操作与编程

有关版权与商标的记述

- 本手册的版权归上海新时达集团所有。
- 严禁擅自翻印本手册。
- 其他公司及产品名称分别为各公司的商标或注册商标。

目录

第一章 使用前.....	6
1.1. 安全注意事项.....	6
1.2. 产品命名规则.....	7
第二章 概要.....	8
2.1. 基本系统参数.....	8
2.1.1. SC20 系统概要.....	8
2.1.2. 单元种类.....	9
2.1.3. 扩展单元的台数限制.....	10
2.2. 编程工具.....	10
2.2.1. 软件使用环境及适用电缆.....	10
第三章 系统各部分组成及定义.....	12
3.1. SC20 控制器部分的名称及接口定义.....	12
3.1.1. 名称和功能一览.....	12
3.1.2. 状态显示 LED 的名称和功能.....	13
3.1.3. 串口及电源接口定义.....	14
3.1.4. 模数混合输入输出接口定义.....	14
3.1.5. 本地可选普通输入输出板接口定义.....	15
3.1.6. 本地可选轴控高速计数器板接口定义.....	16
3.2. 扩展单元.....	17
3.2.1. SC20 本地扩展单元各部分的名称和功能.....	17
3.2.2. 本地扩展 I/O 板接口定义.....	17
3.2.3. 远程扩展单元各部分名称和功能.....	19
3.2.4. 远程扩展 I/O 板接口定义.....	20
3.2.5. 模块丝印说明.....	22
第四章 安装.....	22
4.1. SC20 系列的安装.....	22
4.1.1. 安装环境和安装空间.....	22
4.1.2. 单元安装步骤.....	25
4.1.3. 单元的拆卸.....	25
第五章 接线.....	27
5.1. 布线建议.....	27
5.1.1. 屏蔽电缆接地.....	27
5.1.2. 布线要求.....	27
5.2. 电源的接线.....	28
5.2.1. 通用注意事项.....	28
5.2.2. SC20 控制器电源.....	29
5.2.3. 接地.....	29
5.3. 网络的接线.....	30
5.4. 输入输出模块的通用接线规格.....	30
5.4.1. 输入输出的通用注意事项.....	30
5.4.2. 输入侧接线.....	31
5.4.3. 轴控高速计数器输入接线.....	32
5.4.4. 输出侧的接线.....	34

5.5.	模块端子信号排列及线缆制作	34
5.5.1.	线缆制作.....	34
5.5.2.	串口及电源接口端子信号排列与定义	35
5.5.3.	模数混合输入输出板端子信号排列与定义	35
5.5.4.	本地可选普通输入输出板端子信号排列与定义.....	37
5.5.5.	本地可选轴控高速计数器板端子信号排列与定义	38
5.5.6.	本地扩展数字输入板端子信号排列与定义	40
5.5.7.	本地扩展数字输出端子信号排列与定义.....	41
5.5.8.	本地扩展模拟输入输出板端子信号排列与定义.....	42
5.5.9.	远程扩展数字输入输出板端子信号排列与定义.....	43
5.5.10.	远程扩展混合模数输入输出板端子信号排列与定义.....	44
5.6.	安全措施.....	46
5.6.1.	安全措施.....	46
5.6.2.	瞬时停电.....	46
第六章	确认接线	46
6.1.	关于安全电路建议	46
6.2.	接线时的确认事项	47
6.3.	电源 ON/OFF 操作.....	47
6.3.1.	电源 ON 操作	47
6.3.2.	OFF 操作.....	47
第七章	运行前的确认事项.....	48
7.1.	确认电源 ON 和网络建立.....	48
第八章	关于 U 盘操作	48
8.1.	U 盘插入方式.....	48
8.2.	U 拷贝文件操作	48
第九章	关于系统复位.....	49
9.1.	通过 SC20 主机的复位按键重置设备	49
第十章	故障排除	49
10.1.	系统状态.....	49
10.2.	发生异常处理方法	50
10.3.	异常时的运行状态	50
10.4.	发生异常是的处理方法	50
第十一章	维护与检查.....	50
11.1.	检查	50
第十二章	规格和外形尺寸图	51
12.1.	应用环境规格.....	51
12.2.	性能规格.....	51
12.3.	SC20 控制器本体的规格.....	52
12.3.1.	SC20 控制器的高速输入规格.....	52
12.3.2.	SC30 控制器的高速（脉冲）输出规格	53
12.3.3.	SC20 控制器的输入规格	53
12.3.4.	SC20 控制器的输出规格	54
12.4.	扩展模块的规格.....	55
12.4.1.	本地扩展数字输入板的规格.....	55













12.4.2.	本地扩展数字输出单元的规格	56
12.4.3.	本地扩展模拟量混合单元的规格	57
12.5.	远程扩展模块的规格	58
12.5.1.	远程扩展数字输入输出模块	58
12.5.2.	远程扩展混合模数输入输出模块	60
12.6.	通讯规格	61
12.6.1.	USB 端口规格	61
12.6.2.	COM 端口规格	62
12.6.3.	LAN 端口规格	62
12.7.	其他规格	63
12.7.1.	U 盘规格	63
12.8.	外形尺寸图	64
12.8.1.	SC20 控制器的外形尺寸图	64
12.8.2.	SC20 本地扩展模块的外形尺寸图	64
12.8.3.	SC20 远程扩展模块的外形尺寸图	65
第十三章	附录 1 升级/保修上的注意	65
13.1.	保修	65

第一章 使用前

1.1. 安全注意事项

为防止对人员造成危害或财产损害，下面将对必须遵守的事项进行说明。

- 对使用方法错误时产生的危害及损害的程度进行分类和说明。

 警告	“可能会导致死亡或重伤的事项”。
 注意	“可能会导致轻伤或造成财产损害的事项”。
	不可执行的事项。
	必须执行的事项。
 警告	
	<ul style="list-style-type: none"> 请在本产品外部采取安全措施，这样当本产品发生故障或因外部原因发生异常情况时，可保障整个系统的安全性。
	<ul style="list-style-type: none"> 请勿在有可燃性气体的环境中使用。 否则可能会引起爆炸。
	<ul style="list-style-type: none"> 请勿将本产品投入火中。 否则会造成电池及电子零部件等的破裂。
 注意	
	<ul style="list-style-type: none"> 为防止异常发热及冒烟，使用的参数相对于本产品的保证特性、性能参数应留有一定的余量。
	<ul style="list-style-type: none"> 请勿进行解体或改造。 否则可能会造成异常发热和冒烟。
	<ul style="list-style-type: none"> 通电状态下请勿触摸端子。 否则可能会造成触电。
	<ul style="list-style-type: none"> 请在外部电路中设置紧急停止电路、联锁电路。
	<ul style="list-style-type: none"> 请正确连接电线和连接器。 电线与连接器接触不良时，会引起异常发热及冒烟。
	<ul style="list-style-type: none"> 请勿在通电状态下实施作业（连接、拆卸等）。 否则可能会造成触电。
	<ul style="list-style-type: none"> 如果不按本公司指定的方法使用，可能会损坏单元的保护功能。
	<ul style="list-style-type: none"> 本产品是为工业环境使用而开发和制造的产品。

1.2. 产品命名规则

SC 系列命名规则

SC 30 - A 6 H 2

1-2 3-4 5 6 7 8 9

SC

1-2 系列号

30

3-4 20: 小型
 30: 中大型
 40: 高性能工控机
 31: 中型集成显示
 32: 中型工控机
 41: 高性能集成显示

-

5 分隔符

A

6 A: 为子系列代号
 B: 为子系列代号

6

7 3: 8轴*
 4: 16轴
 5: 32轴
 6: 64轴
 7: 128轴

H

8 L: 无内置高速IO板, 低速IO板
 H: 内置高速IO板 (支持脉冲轴, 编码器脉冲计数)

2

9 6: 6个高速 (脉冲轴+ABZ编码器) 模块
 4: 4个高速 (脉冲轴+ABZ编码器) 模块
 1个通用IO模块
 3: 2个高速 (脉冲轴+ABZ编码器) 模块
 1个通用IO模块, 1个模拟量IO模块

*: 作为算力、带轴能力的参考。轴数会随着软件实现不同而轻微变化。



SC20 系列之 SC20-A3H



SC30-B 系列之 SC30-B6H

第二章 概要

2.1. 基本系统参数

2.1.1. SC20 系统概要



可选模块不同的两版 SC20 以及本地扩展板效果图

SC20 系列运动控制器是一款采用模块化结构设计的中型控制器。

■ 强扩展性

- ◆ 每个控制器支持本地扩展 8 个扩展模块。本地扩展模块通过内部总线协议进行模块扩展，支持数字输入/输出模块、模拟输入/输出模块。模拟输入/输出模块采用 12 位分辨率转换芯片，保证高精度的数据采集
- ◆ 通过 EtherCAT、CANopen 等多种工业现场总线可进行机架的远程扩展
- ◆ 支持 1 个 Ethernet 连接端口，兼容 Ethercat。

■ 强大的控制功能

- ◆ 通过 EtherCAT 总线，支持 14 轴运动控制
- ◆ 具有单轴加减速控制功能、电子齿轮功能、电子凸轮功能、CNC、机器人等运动控制功能
- ◆ 还可通过高速 IO 实现单轴基本定位功能，且最高频率可达 4 Mbps。

2.1.2. 单元种类

■ 控制器本体

类	单元	功能	产品丝印
控制器本体	SC20 控制器	14 轴运动控制器 晶体管 NPN 输出型	SC20_A
	本地可选轴控高速计数器模块（可选）	用于 2ch 电机脉冲控制	P2E2
	本地可选普通数字输入输出模块（可选）	24V 12 路输入 4 路输出	X12Y4
	模数混合输入输出接口	1 路 CAN、 1 路 RS232、 2 路 RS485 通讯接口	SLOT3

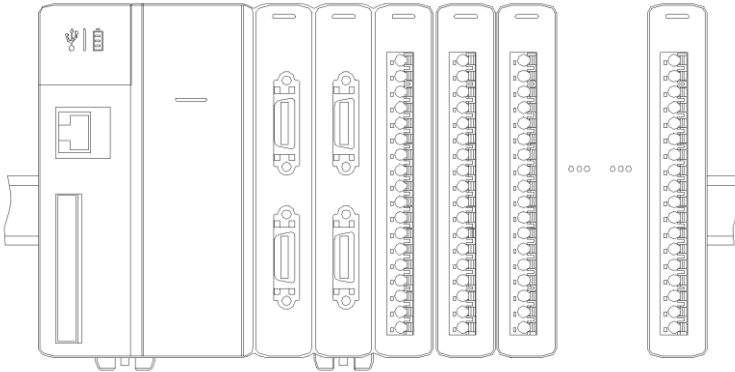
■ 本地扩展单元

类	单元	功能	产品丝印
数字量模块	本地扩展普通数字输出模块	24V 16 路输出 晶体管 NPN 型	Y6
	本地扩展普通数字输入模块	24V 16 路输入	X6
模拟量模块	本地扩展普通模拟输入输出模块	24V 8 路输入 4 输出 晶体管 NPN 输出型	AX4Y2

类型	单元	功能	产品丝印
数字模块	EtherCAT 扩展远程数字输入输出混合模块	24V 8 路双向可配置 16 路 DI、8 路 DO MOS 管输出型	SX-CD433-HR
混合模块	EtherCAT 扩展远程输入输出混合模块	24V 8 路 DI、8 路 DO 4 路 AI、4 路 AO	SX-CD433-HR

2.1.3. 扩展单元的台数限制

最多可在 SC20 控制器的右侧安装 8 台扩展普通单元。



2.2. 编程工具

2.2.1. 软件使用环境及适用电缆

编程软件及软件操作环境，详见《SC 系列控制器软件说明书》。

计算机连接电缆

- 请使用市售 USB 电缆。

电缆的种类	长度
以太网 100Base-TX	最长 50m

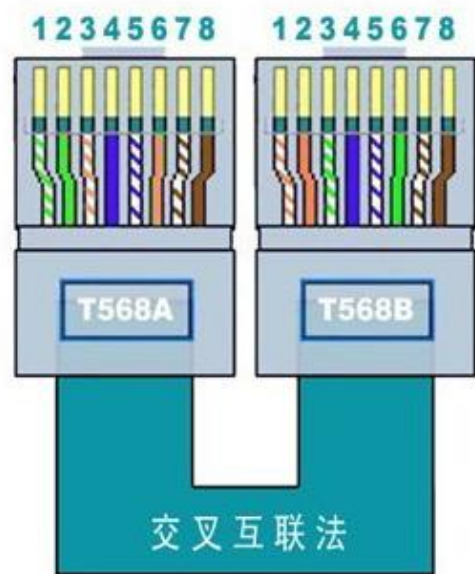
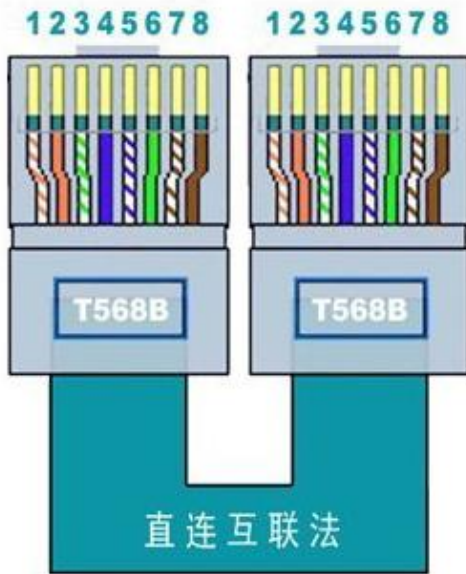
- 控制器与 PC 端以太网电缆支持自协商，AB 水晶头直连或交叉。



T568A



T568B



CAT5e/6 网线



(计算机侧)

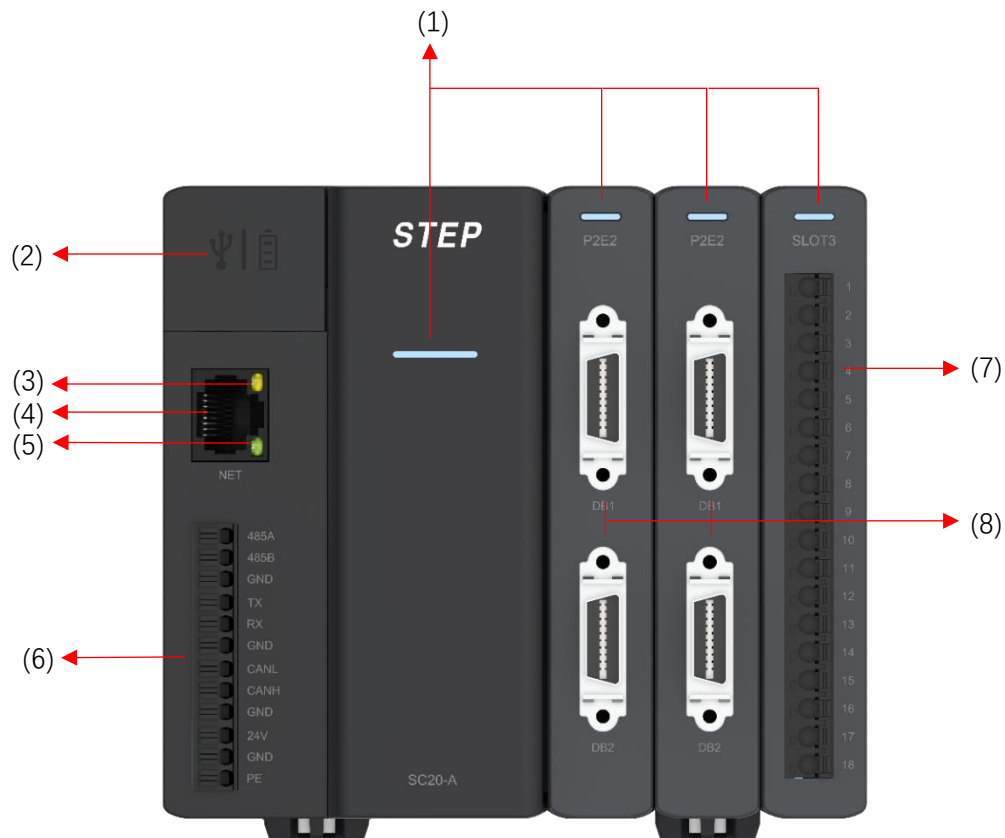


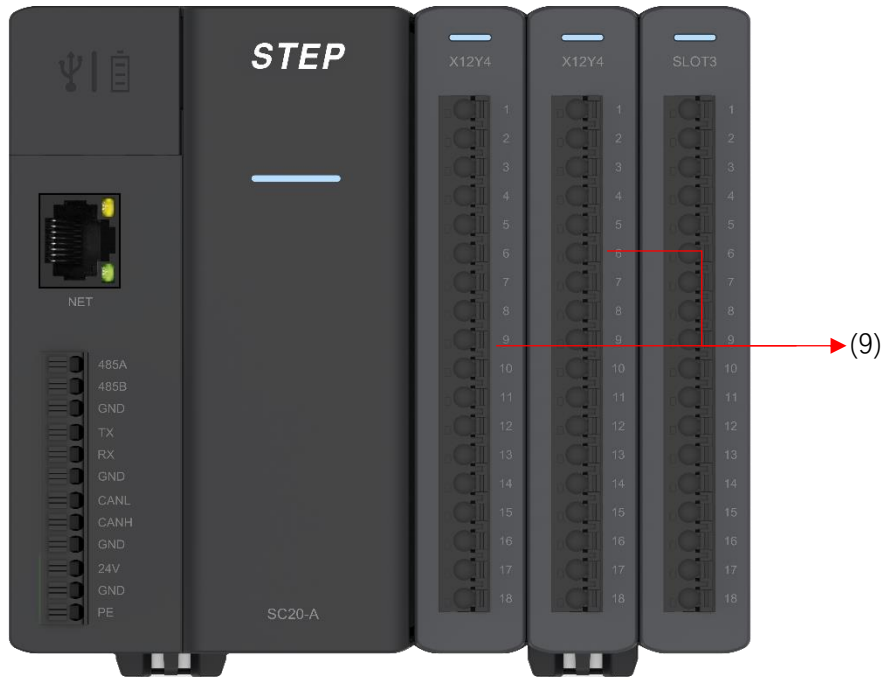
(SC30 侧)

第三章 系统各部分组成及定义

3.1. SC20 控制器部分的名称及接口定义

3.1.1. 名称和功能一览





No.	名称	功能
1	LED 状态显示灯	是单元状态指示灯 请参阅“ 状态显示 LED 的名称和功能 ”
2	翻盖	内部包含： USB-A 插座、纽扣电池盒、复位按键
3	Ethercat、 Etherent 状态指示灯	是 LAN 口状态指示灯 请参阅“ 状态显示 LED 的名称和功能 ”
4	LAN 端口 1	是 Ethercat 连接连接器。
5	Ethercat、 Etherent 状态指示灯	是 LAN 口的状态指示灯 请参阅“ 状态显示 LED 的名称和功能 ”
6	串口及电源接口	是串口通信和 24VDC 电源接口 请参阅“ 串口及电源接口定义 ”
7	本地可选 轴控高速计数器模块接口	可分为 2 个 2ch 轴控电机接口 (可组成一个 4ch 电机脉冲控制接口) 请参阅“ 本地可选轴控高速计数器模块接口定义 ”
8	模数混合输入输出接口	1 路 RS232、1 路 CAN、2 路 RS485 请参阅“ 模数混合输入输出接口定义 ”
9	本地可选 普通输入输出模块接口	24V 12ch 数字输入 4ch 数字输出 请参阅“ 本地可选普通输入输出板定义 ”

3.1.2. 状态显示 LED 的名称和功能

No.	名称	LED 颜色	功能
1	模块状态 LED 显示	LED 三色灯	显示当前模块的状态

		红、蓝、黄	详见“自诊断功能”
2	Ethercat、 Ethernet 通信状态指示灯	绿色、黄色。	连接正常时：绿色指示灯常亮。 数据收发时：绿灯和黄灯同时闪烁。 故障时：橙色灯常亮，或者都熄灭。

3.1.3. 串口及电源接口定义

No.	名称	功能
1	485A	RS485 通讯+
2	485B	RS485 通讯-
3	GND	电源参考地
4	RX	RS232 接收
5	TX	RS232 发送
6	GND	电源参考地
7	CANH	CAN+
8	CANL	CAN-
9	GND	电源参考地
10	24V	电源输入 24V
11	GND	电源输入地
12	PE	大地

3.1.4. 模数混合输入输出接口定义

No.	名称	功能
1	AD0	模拟输入 0
2	AD1	模拟输入 1
3	AGND	模拟地
4	IN1	数字输入
5	IN2	数字输入
6	IN3	数字输入
7	IN4	数字输入
8	HIN5	数字输入
9	HIN6	数字输入
10	HIN7	数字输入
11	HIN8	数字输入
12	XC	公共端
13	OUT1	数字输出
14	OUT2	数字输出
15	OUT3	数字输出
16	OUT4	数字输出
17	24V	补充电源输入
18	GND	补充电源地

3.1.5. 本地可选普通输入输出板接口定义

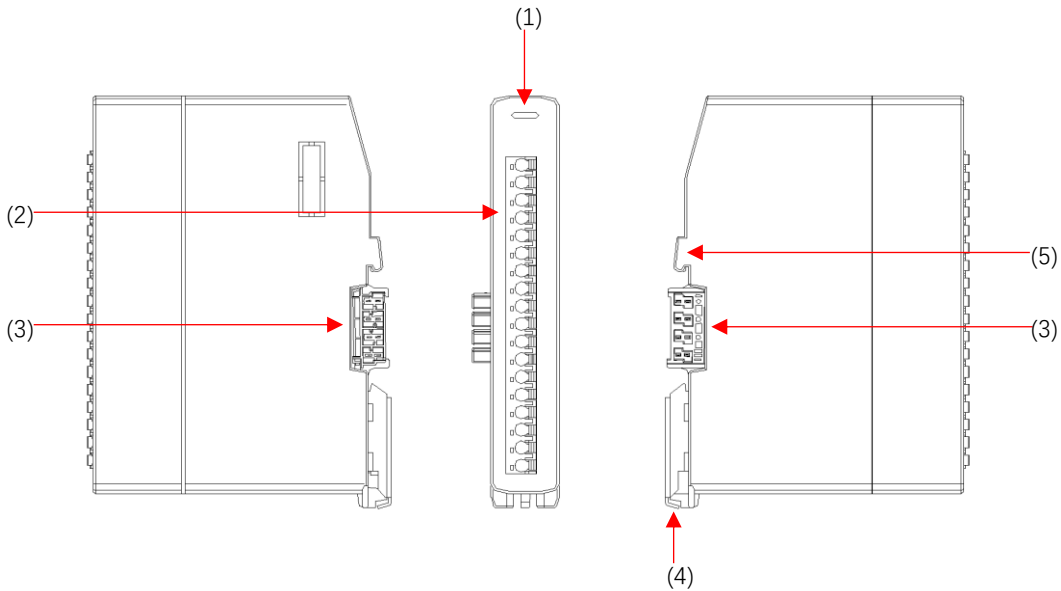
No.	名称	功能
1	IN1	数字输入
2	IN2	数字输入
3	IN3	数字输入
4	IN4	数字输入
5	IN5	数字输入
6	IN6	数字输入
7	IN7	数字输入
8	IN8	数字输入
9	IN9	数字输入
10	IN10	数字输入
11	IN11	数字输入
12	IN12	数字输入
13	OUT1	数字输出
14	OUT2	数字输出
15	OUT3	数字输出
16	OUT4	数字输出
17	24V	补充电源输入
18	GND	补充电源地

3.1.6. 本地可选轴控高速计数器板接口定义

可选轴控板高速计数器 板端子排列图	NO.		名称	用途
	A_	B_		
	1	1	ECA1+	编码器 A
	2	2	ECA1-	编码器 A
	3	3	ECB1+	编码器 B
	4	4	ECB1-	编码器 B
	5	5	ECZ1+	编码器 Z
	6	6	ECZ1-	编码器 Z
	7	7	OPC1	高速 DI+
	8	8	PULS1	高速 DI-
	9	9	SRV1_COIN	低速 DI-
	10	10	ALARM_1	低速 DI-
	11	11	E5V+	编码器电源
	12	12	EGND	编码器参考地
	13	13	DR1+	指令方向
	14	14	DR1-	指令方向
	15	15	PU1+	指令脉冲
	16	16	PU1-	指令脉冲
	17	17	+24V	电源输出
	18	18	GND_24V	参考地
	19	19	SRV1_ON	低速 DO
	20	20	CLEAR_1	低速 DO

3.2. 扩展单元

3.2.1. SC20 本地扩展单元各部分的名称和功能



No.	名称	功能
1	状态显示 LED	使用 LED 显示模块连接状态
2	I/O 连接器	连接输入设备、输出设备 请参阅“本地扩展数字 I/O 板接口定义”
3	电源输入接口	以底部总线连接提供稳定电源
4	DIN 挂钩	是用于将主体固定在 DIN 导轨上的挂钩。
5	DIN 导轨安装部	是安装在 DIN 导轨上的部分。

3.2.2. 本地扩展 I/O 板接口定义

■ 本地扩展数字输入板接口定义

No.	名称	功能
1	X0	数字输入
2	X1	数字输入
3	X2	数字输入
4	X3	数字输入
5	X4	数字输入
6	X5	数字输入
7	X6	数字输入

8	X7	数字输入
9	X8	数字输入
10	X9	数字输入
11	X10	数字输入
12	X11	数字输入
13	X12	数字输入
14	X13	数字输入
15	X14	数字输入
16	X15	数字输入
17	COM	公共端
18	COM	公共端

■ 本地扩展数字输出板接口定义

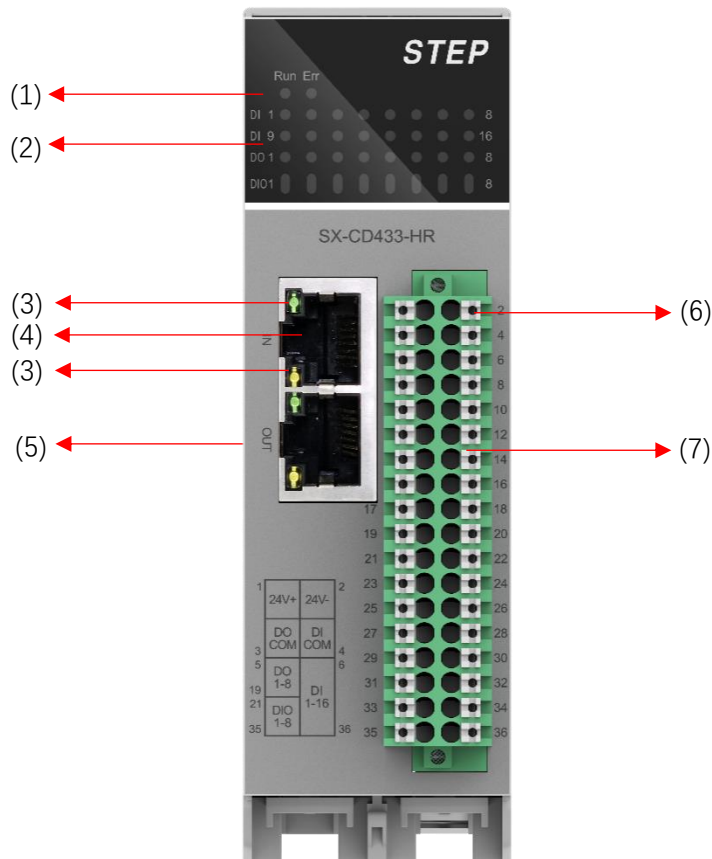
No.	名称	功能
1	Y0	数字输出
2	Y1	数字输出
3	Y2	数字输出
4	Y3	数字输出
5	Y4	数字输出
6	Y5	数字输出
7	Y6	数字输出
8	Y7	数字输出
9	Y8	数字输出
10	Y9	数字输出
11	Y10	数字输出
12	Y11	数字输出
13	Y12	数字输出
14	Y13	数字输出
15	Y14	数字输出
16	Y15	数字输出
17	24V	IO 补充电源
18	GND	IO 参考地

■ 本地扩展模拟输入输出板接口定义

No.	名称	功能
1	AD0+	模拟量输入正
2	AD0-	模拟量输入负
3	AD1+	模拟量输入正
4	AD1-	模拟量输入负
5	AD2+	模拟量输入正
6	AD2-	模拟量输入负
7	AD3+	模拟量输入正

8	AD3-	模拟量输入负
9	AGND	模拟地
10	DA0+	模拟量输出正
11	DA0-	模拟量输出负
12	DA1+	模拟量输出正
13	DA1-	模拟量输出负
14	AGND	模拟地
15	NC	空
16	NC	空
17	24V	IO 补充电源
18	GND	IO 参考地

3.2.3. 远程扩展单元各部分名称和功能



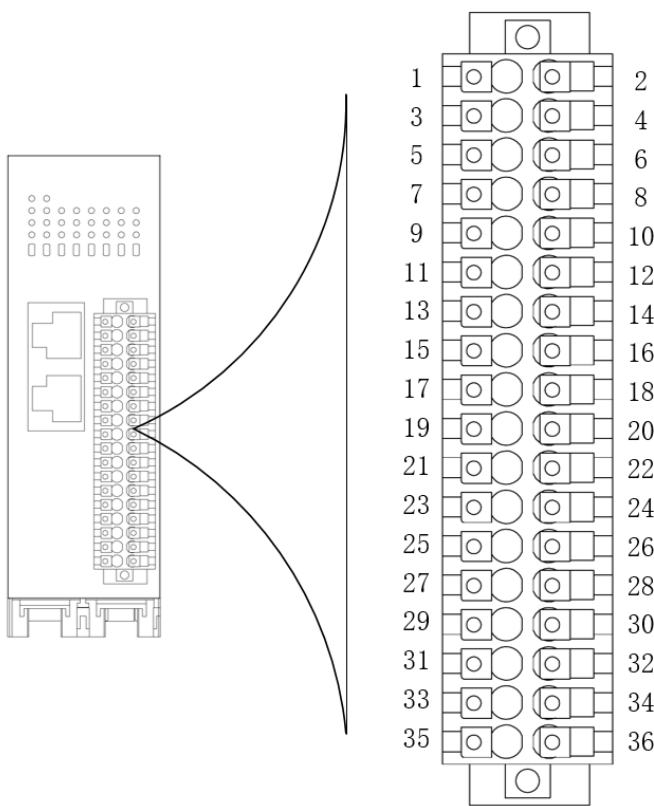
No.	名称	功能
1	运行状态指示灯	监视模块运行状态
2	IO 状态指示灯	监视 IO 连接状态
3	网口状态指示灯	是 LAN 口的状态指示灯 请参阅“状态显示 LED 的名称和功能”
4	LAN 接口 IN	Ether CAT 输入接口

5	LAN 接口 OUT	Ether CAT 输出接口
6	电源输入接口	24V 电源输入接口 请参阅“ 远程扩展 I/O 板接口定义 ”
7	IO 端口	连接输入设备、输出设备 请参阅“ 远程扩展 I/O 板接口定义 ”

3.2.4. 远程扩展 I/O 板接口定义

■ 远程扩展数字输入输出模块

端子排列示意图



功能	名称	No.	No.	名称	功能
24V 电源	24V	1	2	24V_GND	24V 电源地
DO 公共端	DO_PWR	3	4	DI_COM	DI 公共端
8 路 DO 输出 MOS 管输出, 500mA	DO_1	5	6	DI_1	16 路 DI 输入 光耦输入, 可配置 NPN/PNP
	DO_2	7	8	DI_2	
	DO_3	9	10	DI_3	
	DO_4	11	12	DI_4	
	DO_5	13	14	DI_5	
	DO_6	15	16	DI_6	
	DO_7	17	18	DI_7	
	DO_8	19	20	DI_8	

8 路 DI/DO 可配置输入/输出 光耦输入, MOS 管输出, 500mA, 可配置 NPN/PNP, DI/DO	DI0_1	21	22	DI_9	
	DI0_2	23	24	DI_10	
	DI0_3	25	26	DI_11	
	DI0_4	27	28	DI_12	
	DI0_5	29	30	DI_13	
	DI0_6	31	32	DI_14	
	DI0_7	33	34	DI_15	
	DI0_8	35	36	DI_16	
注: 8 路可配置 DI/DO 需要与 16DI 或者 8DO 共用一个公共端, NPN/PNP 方式与其相同					

■ 远程扩展混合模数输入输出模块

端子排列示意图					
功能	名称	No.	No.	名称	功能
24V 电源	24V	1	2	24V_GND	24V 电源地
DO 公共端	DO_PWR	3	4	DI_COM	DI 公共端
8 路 DO 输出 MOS 管输出, 500mA	DO_1	5	6	DI_1	8 路 DI 输入 光耦输入, 可配置 NPN/PNP
	DO_2	7	8	DI_2	
	DO_3	9	10	DI_3	
	DO_4	11	12	DI_4	
	DO_5	13	14	DI_5	
	DO_6	15	16	DI_6	
	DO_7	17	18	DI_7	
	DO_8	19	20	DI_8	
AI/AO 公共端	AGND	21	22	AI_V1	4 路 12 位 AI; 电流 0-20mA; 电压 0-10V;
	AGND	23	24	AI_V2	
	AGND	25	26	AI_V3	

	AGND	27	28	AI_V4	
	AGND	29	30	AVO_OUT1	4 路 12 位 AO; 电流 0-20mA; 4-20mA; 电压 0-10V, ±10V;
	AGND	31	32	AVO_OUT2	
	AGND	33	34	AVO_OUT3	
	AGND	35	36	AVO_OUT4	
	AGND				

3.2.5. 模块丝印说明

模块名称	相应丝印
本地模数混合输入输出模块	SLOT3
本地可选普通输入输出模块	X12Y4
本地可选轴控高速计数模块	P2E2
本地扩展数字输入模块	X16
本地扩展数字输出模块	Y16
本地扩展模拟输入输出模块	AX4Y2

第四章 安装

4.1. SC20 系列的安装

4.1.1. 安装环境和安装空间

■ 安装环境

安装时,请在一般规格的范围内使用。

- 环境温度:-5°C~+55°C
- 环境湿度:10%RH~90%RH(25°C 时,应无结露)
- 防护等级: IP20
- 污染等级: IE33
- 使用高度:海拔 2000m 以下
- EMC 抗干扰等级: 执行 EN 61000-6-X 标准
- 安装位置:在防护结构 IP54 以上的控制柜内(由具有充分强度的金属制成)的环境中。

请勿在以下环境中使用。

- 阳光直射的场所
- 因温度急剧变化可能引起结露的场所
- 具有腐蚀性气体、可燃性气体的环境中
- 尘埃、铁粉及盐分等较多的场所
- 有可能附着汽油、稀释剂和酒精等有机溶剂或氨、氢氧化钠等强碱性物质的场所及其环境中
- 可能会直接受到振动或冲击的场所以及直接受水滴溅淋的场所
- 在高压电线、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,以及产生较大开关冲击

电流设备的附近(至少须离开 100mm)

■ 操作

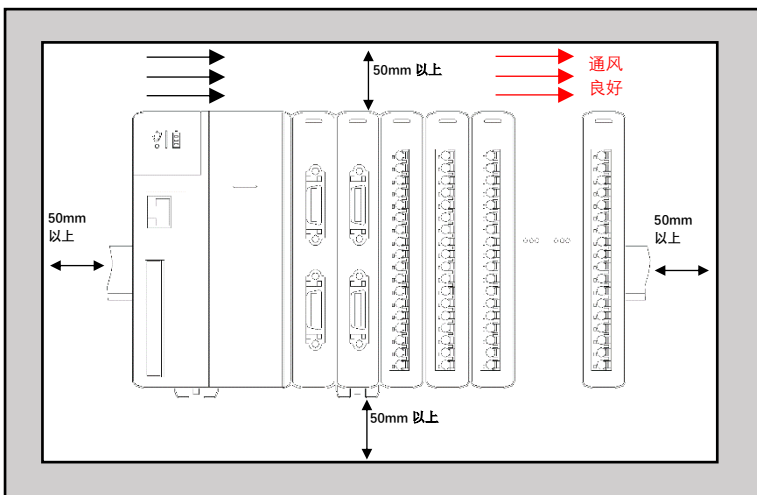
- 为避免静电损坏,请勿直接触摸连接器类的插针。
- 请释放人体所带的静电后再进行操作。
- 单元侧面的连接器仅可连接本公司的 SC20 系列。
- 使用额定温度为 80°C 以上的铜线。

■ 对散热的考虑

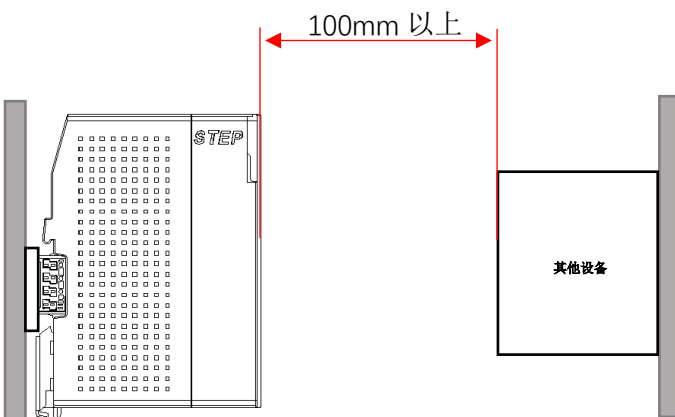
- 出于对散热的考虑,请按照下图所示的方向进行安装。
- 请勿垂直、水平或上下颠倒安装,否则将导致散热不充分,从而造成内部异常发热。
- 请勿安装在加热器、变压器及大容量电阻等发热量较大的设备的正上方。

■ 安装空间

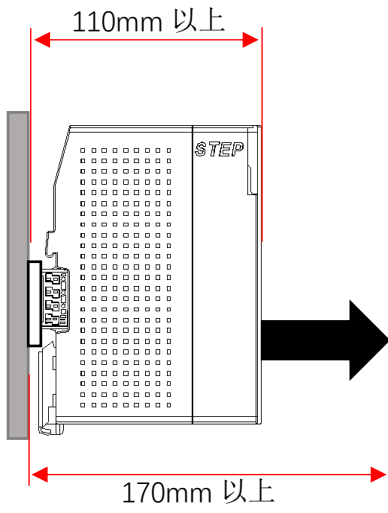
- 为确保通风空间,安装时请将上下左右方与其他设备和接线导管等隔开 50mm 以上的距离。



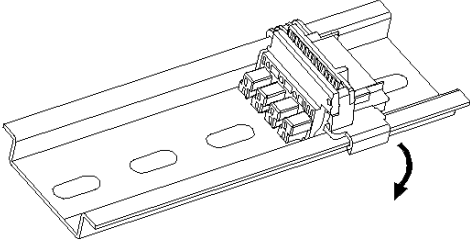
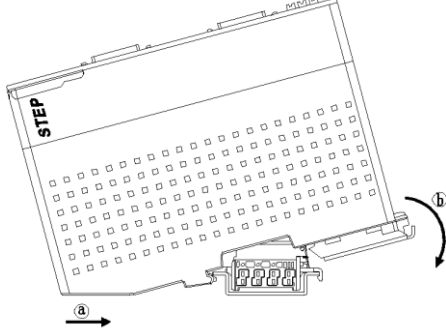
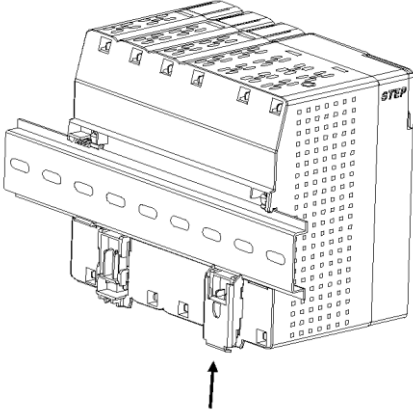
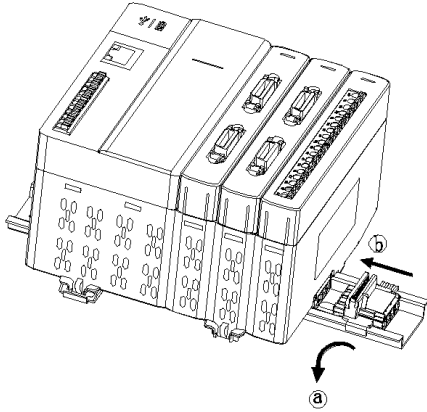
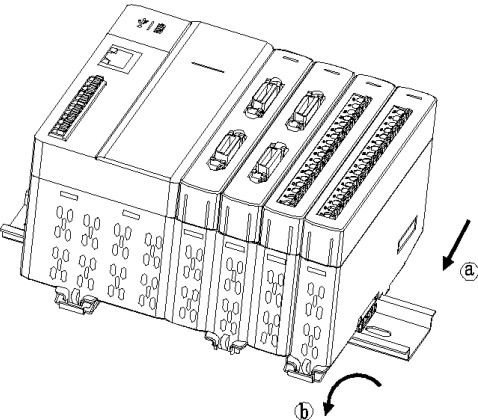
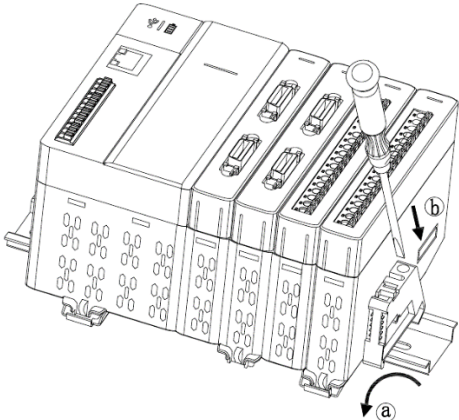
- 请勿安装在加热器、变压器及大容量电阻等发热量较大的设备的正上方。
- 为避免辐射噪声的影响,安装时请将各单元的表面与动力线或电磁开关等隔开 100mm 以上的距离。尤其是安装在控制柜门的背面时,确保与其他设备隔开一定的距离。



- 为连接工具软件电缆,确保在 SC20 系列的安装表面上留出 170mm 以上的空间。

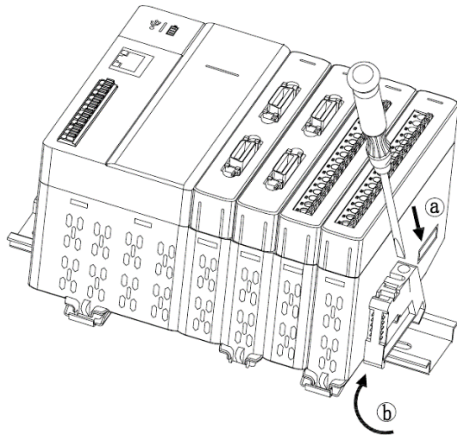


4.1.2. 单元安装步骤

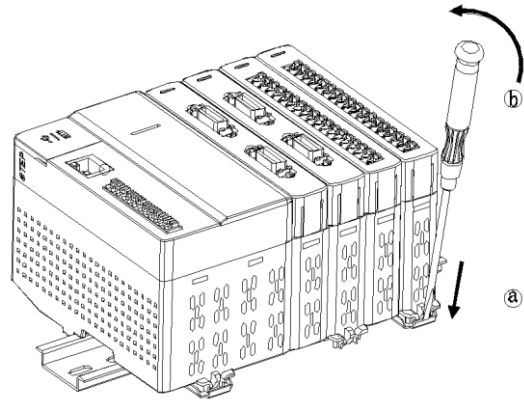
<p>1.把总线连接器安装到导轨上。</p>	<p>2.将单元安装上端滑入 DIN 导轨并向导轨侧用力（图中 a），然后将单元安装下端嵌入 DIN 导轨（图中 b）。</p>
	
<p>3.听到“咔嚓”声后，金属锁扣即卡入 DIN 导轨，安装完成。</p>	<p>4.把总线连接器向下扣压安装在到导轨上（图中 a），然后滑向 SC20 侧，并将连接器公头对插到母头里面（图中 b）。</p>
	
<p>5.将扩展 I/O 上端滑入 DIN 导轨（图中 a），然后将下端嵌入 DIN 导轨（图中 b）。</p>	<p>6.将导轨固定件卡入导轨（图中 a），用螺丝刀拧紧（图中 b），安装完成。</p>
	

4.1.3. 单元的拆卸

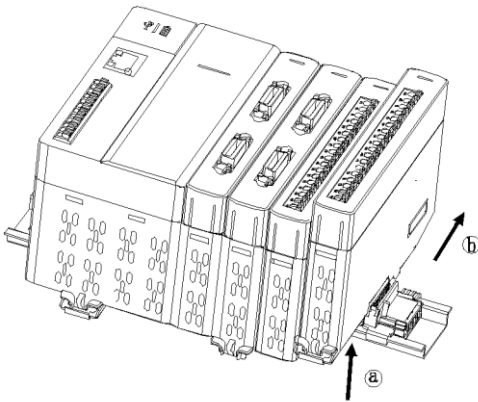
1.用螺丝刀把导轨固定件拧开（图中 a），然后从导轨取出（图中 b）。



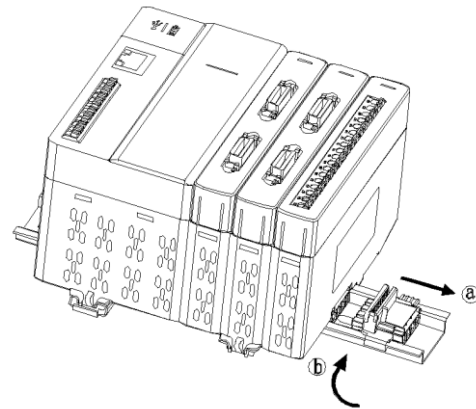
2.用螺丝刀向下卡住锁扣（图中 a），然后向扩展单元撬动螺丝刀，将扩展单元底部金属锁扣撬开（图中 b）。



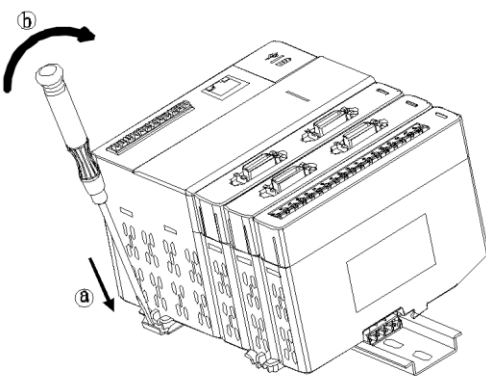
3.先把锁扣侧抬起（图中 a），然后向另一侧推出（图中 b），就可以成功把扩展 I/O 单元取出



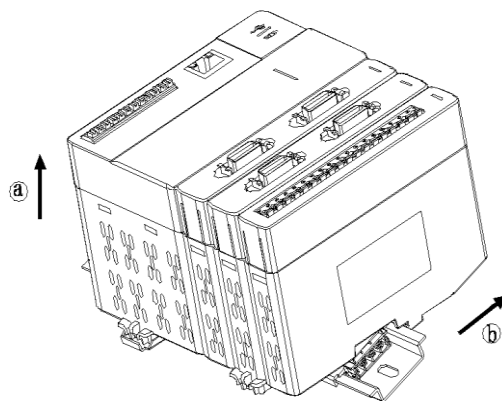
4.把总线连接器向外拔出，公母对插头分离（图中 a）；向上翻动单元下端，和轨道分离（图中 b）。



5.用螺丝刀向下卡住锁扣（图中 a），然后向 SC20 控制器撬动螺丝刀，将单元底部金属锁扣撬开（图中 b）。

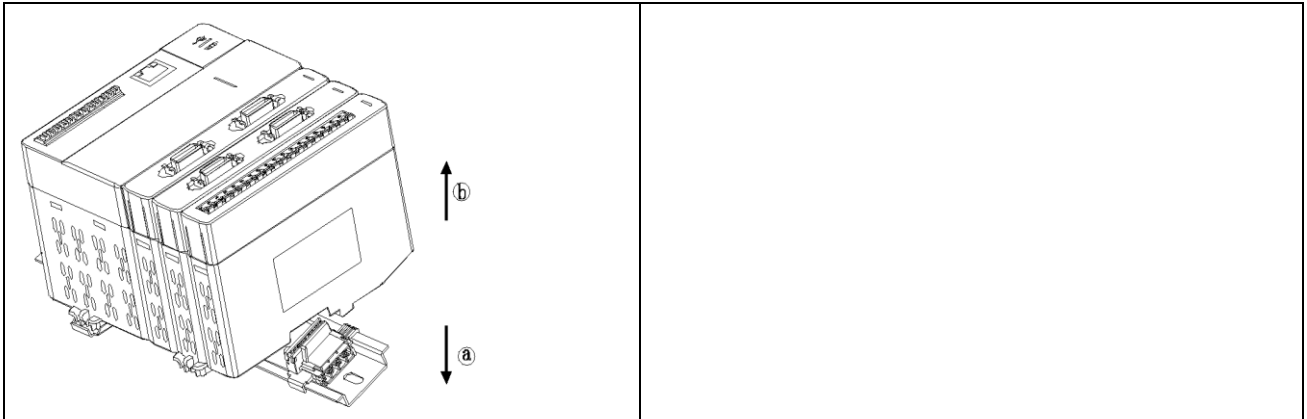


6.将单元锁扣侧向上拉（图中 a），然后向前推（图中 b）。



7.单元和 DIN 导轨分离，拆卸完成（图中 a 和 b）。





第五章 接线

5.1. 布线建议

5.1.1. 屏蔽电缆接地

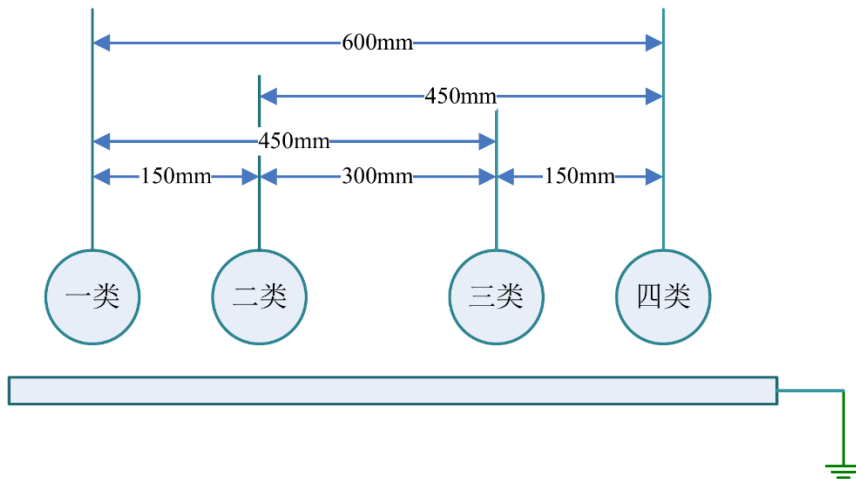
高速 I/O、模拟量 I/O、现场总线、通信信号的电缆必须使用屏蔽线缆。在尽可能靠近模块的地方进行接地,使接地后的电缆不会受到接地前的电缆的电磁感应影响。对于屏蔽电缆剥除部分外皮后露出的屏蔽部分应尽量使其与导电背板以较大面积接地,确保接触良好。

对于将屏蔽电缆的屏蔽部分焊接 PVC 电线,通过其前端进行接地处理的方法,会增加高频抗,使屏蔽效果减弱。应当注意,尽量避免。

模拟量信号仅在靠近模块侧进行单端接地,高速 I/O、现场总线、通信信号电缆屏蔽线需要两端接地。

5.1.2. 布线要求

低压电缆(<1KV)一般分为四类,只有同一类的电缆才能够放在一起构成电缆束,不同类的电缆布线时要分开,一般不能交叉重叠,当不可避免交叉时,应以直角交叉。不同类型电缆之间需要间隔一定距离,对于线长小于 30m 的电缆,允许的最小间距如下图所示。当电缆平行走线长度增加时,间距要适当增加。除了保持间距外,也可以在不同类电缆之间加装多块拼在一起的屏蔽板实现屏蔽。为减少交叉干扰,所有电缆应尽可能相近的与机柜接地连接的(接地的)结构部件进行布线。例如机柜的装配板或机架部件。



各类型线缆布线要求示意图

【注】一类:以太网、EtherCAT;

二类:低速数字通信信号(RS232、RS485、CAN 等)和数字 I/O 信号

三类:低压交流配电线(如 PLC 220V 交流电源线)或直流电源线(如开关电源输出的 DC 24 电源线)

四类:输入和输出电缆、电焊机电缆、功率变换器动力电缆

5.2. 电源的接线

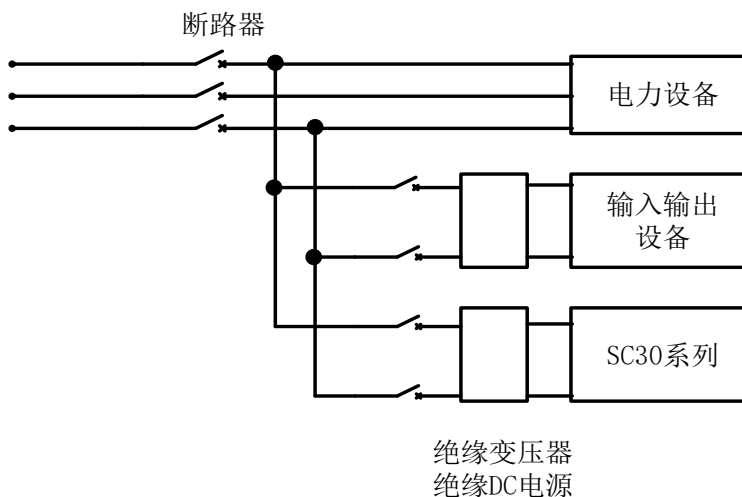
5.2.1. 通用注意事项

■ 电源的选择

- 请尽量使用噪声较低的电源。
- 虽然对重叠在电源线上的噪声有足够的噪声容限,但仍建议通过使用隔离变压器/隔离电源进一步减少噪声。

■ 电源系统的分离

单元、输入输出设备、动力设备上的接线请各自与系统分离。



■ 电源顺序

- 请考虑电源的顺序,在切断输入输出用电源前切断控制器的电源。
- 如果在关闭控制器的电源之前关闭输入输出用电源,SC20 控制器可能会检测出输入电平的变化,并引发意外的顺序动作。

5.2.2. SC20 控制器电源

■ 电源的接线

单元	接线图
SC20 控制器	

■ 关于电源的选择

- 为了防止来自电源线路的异常电压的影响以保护电路,请使用电源中内置保护电路的隔离电源。(强化绝缘或者双重绝缘电源)
- 在单元内置的调节器中,使用了非隔离型。
- 请选择容量超过要连接单元的电源。另外,即使在最低配置下,也要选择 24W 以上的电源。

■ 电源电压

- 请确认要连接电源的电压在容许范围内。

额定输入电压	容许电压范围	额定输出容量
24V DC	20.4V-28.8V DC	24W 以上

■ 供电电缆

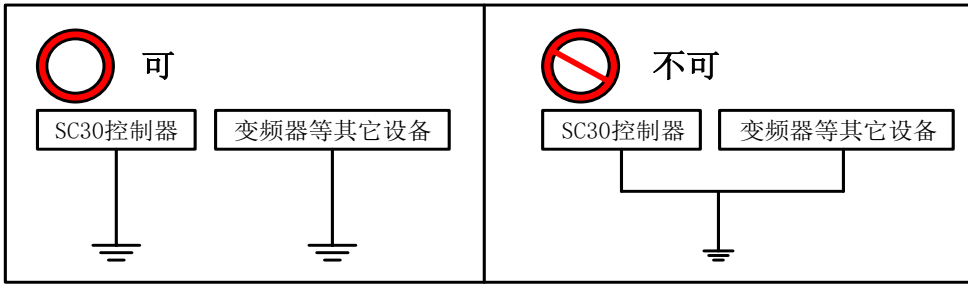
- 建议定制供电电缆颜色与标签。
褐:24V DC、蓝:0V、绿:功能性地线
- 为降低噪声的影响,请将电源电缆进行绞线处理(绞线加工)。

5.2.3. 接地

■ 采用专用接地

- 请使用接地电阻 100Ω 以下的 D 类(3 类)接地。

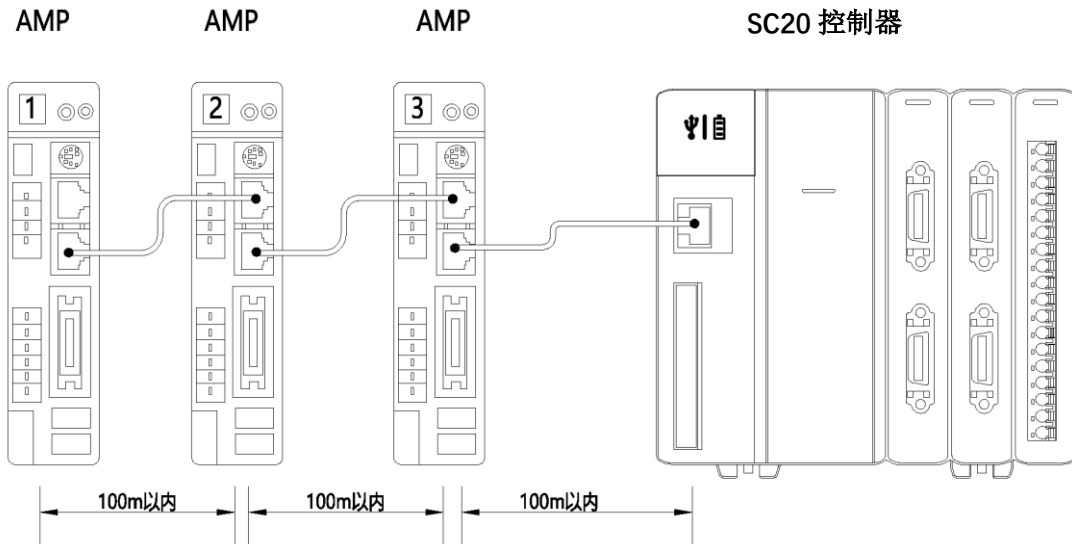
- 接地点应尽可能靠近 SC20 控制器缩短接地线的距离。
- 与其它设备共用接地时,有时会导致相反的效果,因此必须使用专用接地。



5.3. 网络的接线

网络的接线请使用 5e 类屏蔽型的 LAN 电缆。为防止脱落,请将电缆侧的连接器牢固地连接到单元主机的网络连接器(RJ45 连接器)上。

各节点间的长度应为 100m 以内,通信回路的总长应为 200m 以内。



- 连接到 SC20 控制器的 Ethernet 的 LAN 口与伺服驱动器的通信输入口连接,驱动器的通信输出 LAN 口与下一个伺服驱动器相连接,依此类推。通信连接采用链型连接。

5.4. 输入输出模块的通用接线规格

5.4.1. 输入输出的通用注意事项

■ 接线的位置

对于输入接线和输出接线、以及这些接线与动力线在接线时应尽可能远离。请勿将它们在同一导管中走线或捆扎。输入输出接线和动力线、高压线应至少离开 100mm 以上。

■ 电线的选择

在进行输入线、输出线的接线时,请根据电流容量选定电线的直径。

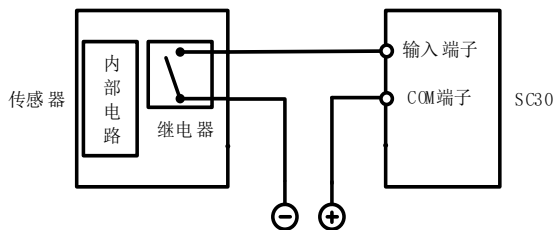
■ 电源

请关闭 SC20 的电源后再实施接线。SC20 控制器与扩展单元的连接也请在关闭电源的状态下实施。如果在电源接通的状态下进行连接,将会导致故障或误动作。

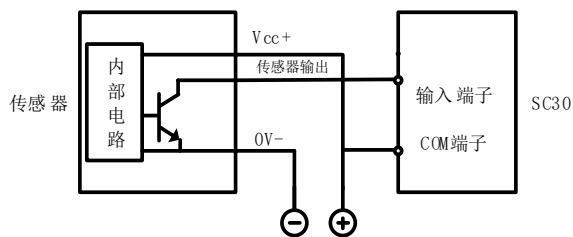
5.4.2. 输入侧接线

■ 和光电传感器、接近传感器之间的连接

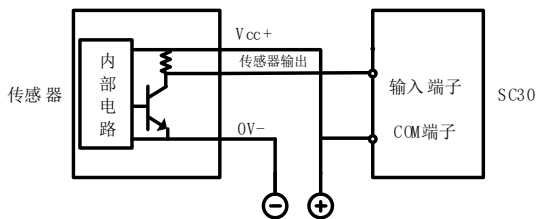
继电器输出型



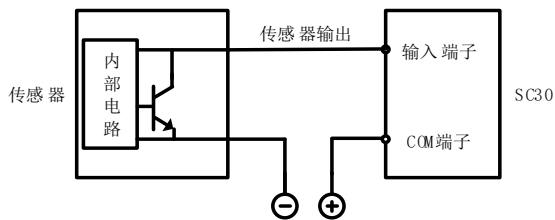
NPN 集电极开路输出型



电压输出型



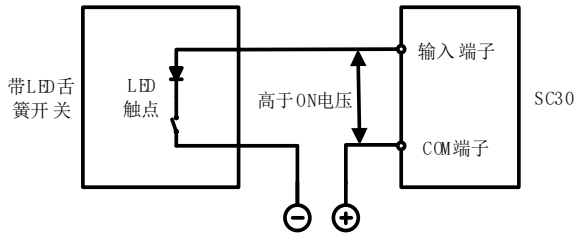
双线式输出型



■ 使用带 LED 舌簧开关时的注意事项

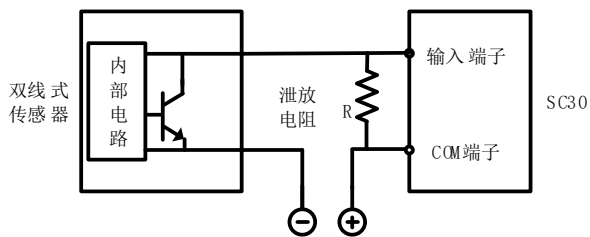
当 LED 串联到输入触点(如带 LED 的舌簧开关等)时,请在 SC20 的输入端子上施加大于 ON

电压的电压。特别当串联连接多个开关时请注意。



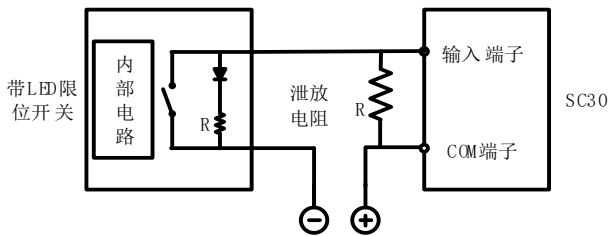
■ 使用双线式传感器时的注意事项

使用双线式光电传感器或接近传感器时,如果因漏电流的影响,导致无法切断流向 SC20 的输入电流,请按如下所示连接泄放电阻。



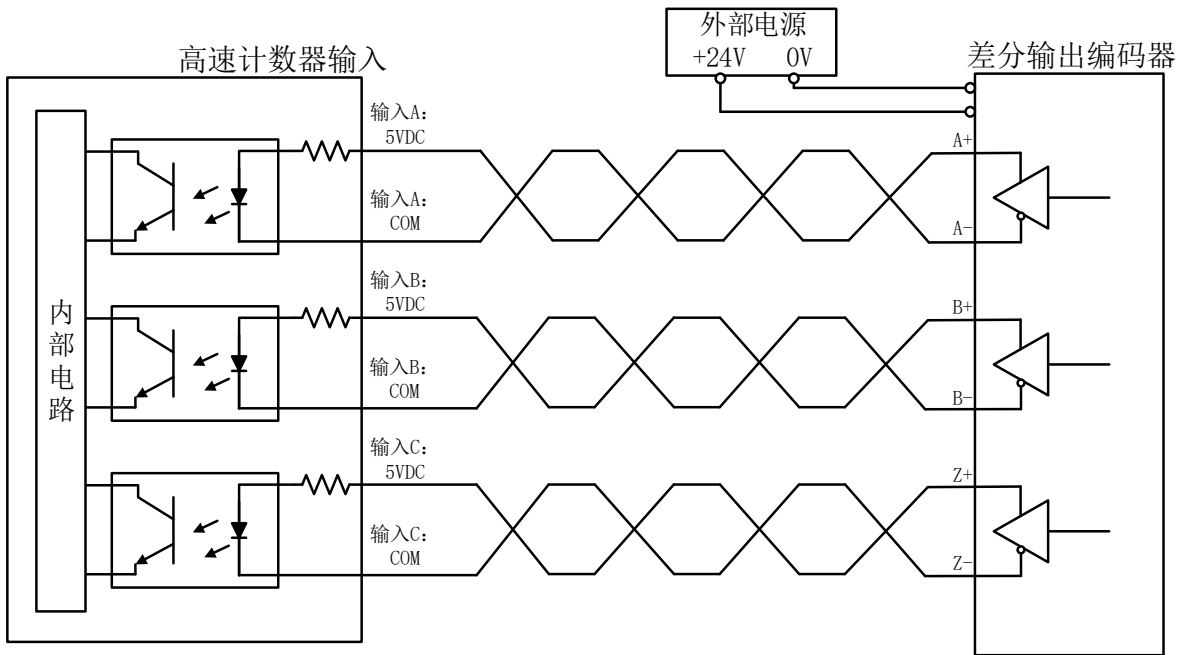
■ 使用带 LED 限位开关时的注意事项

使用带 LED 的限位开关时,如果因漏电流的影响,导致无法切断流向 SC20 的输入电流,请按如下所示连接泄放电阻。

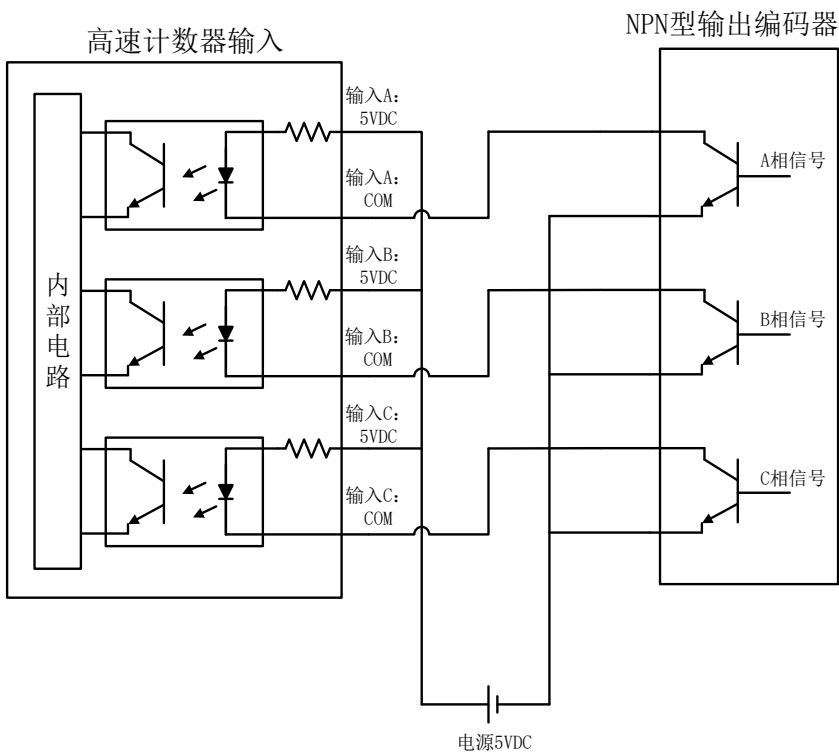


5.4.3. 轴控高速计数器输入接线

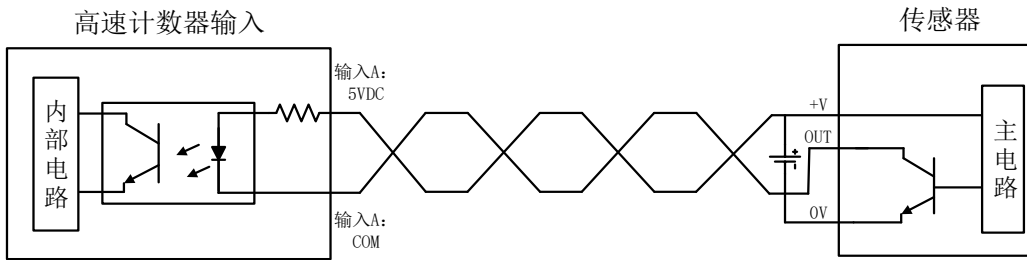
■ 编码器输入的线路驱动器的情形



■ 编码器输入的晶体管·集电极开路型的情形



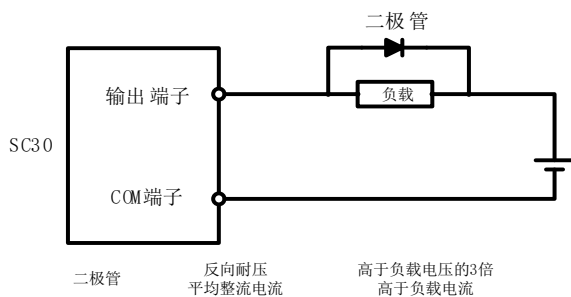
■ 传感器输入的情形



5.4.4. 输出侧的接线

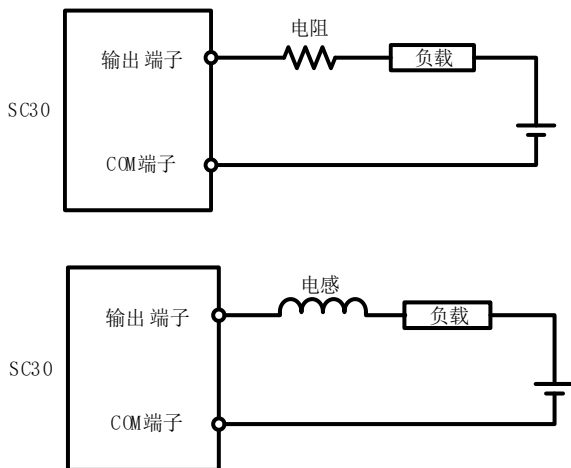
■ 关于感性负载的保护电路

对于感性负载,请安装与负载并联的保护电路。



■ 使用电容性负载时的注意事项

当连接一个具有较大冲击电流的负载时,为最大限度减轻其影响,请设置如下的保护电路。



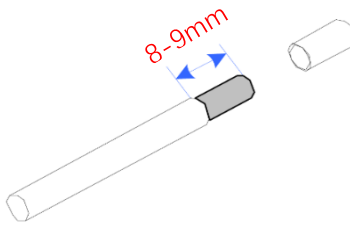
5.5. 模块端子信号排列及线缆制作

5.5.1. 线缆制作

除轴控高速计数器板采用 DB20 接头 (需定制) 和 LAN 口采用 RJ45 (8P8C) 插头, 其他 I/O 端子接线均采用 PUSH IN 直插式接线, 无需定制集束插座。

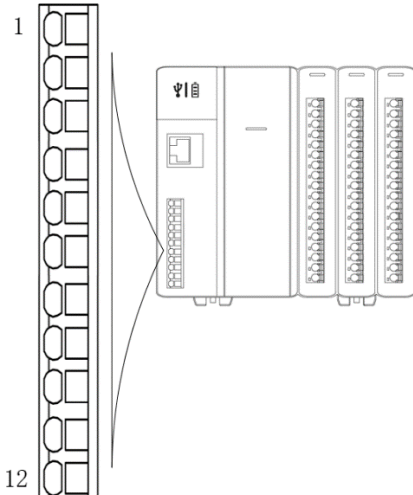
■ 连接线缆线径规格

项目	参考数据
电源接线 (mm^2)	0.5-1.5
输入输出模块 (mm^2)	0.2-1.5
直插式线缆剥线长度 (mm)	8-9

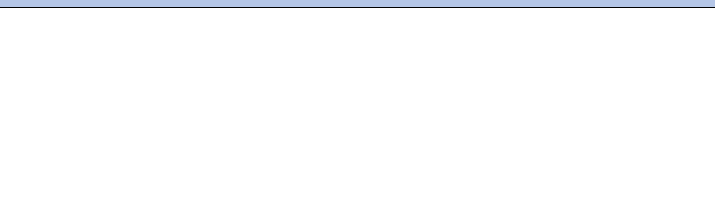


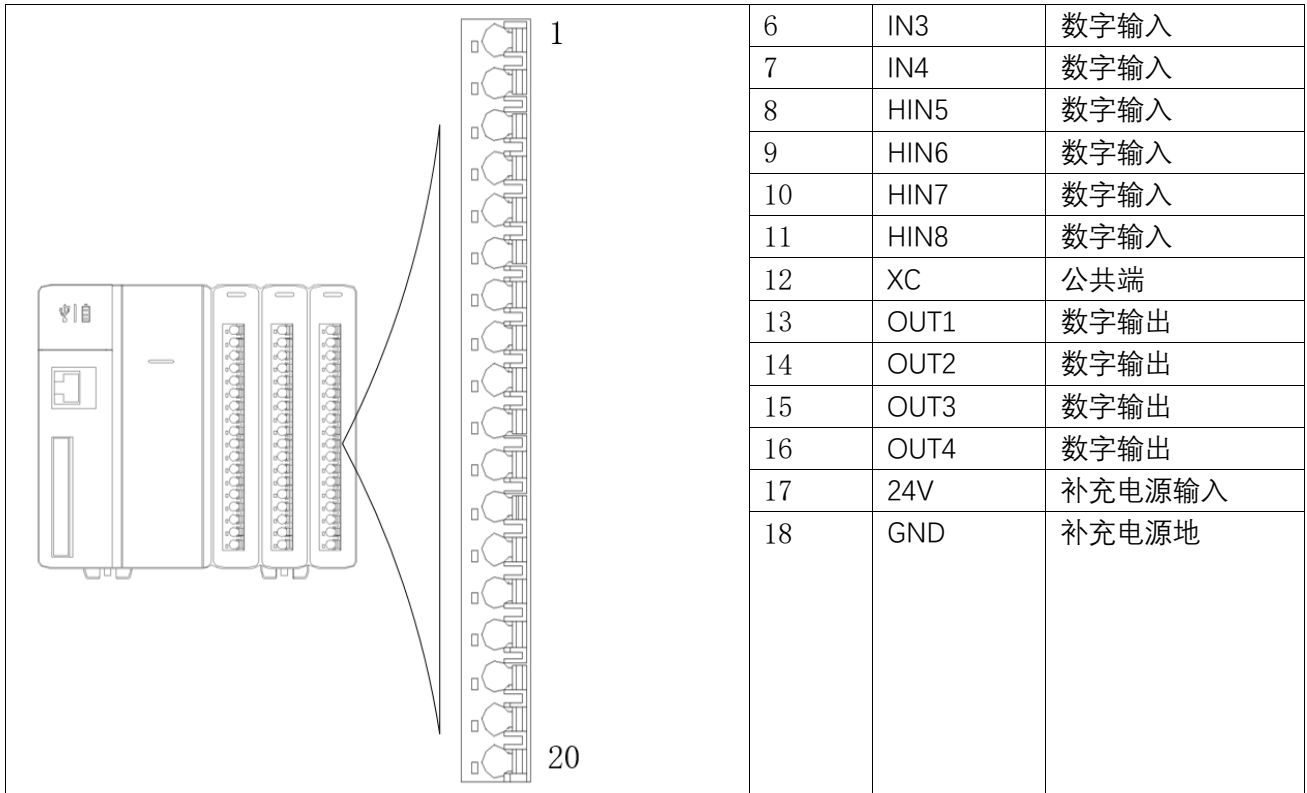
剥线示意图

5.5.2. 串口及电源接口端子信号排列与定义

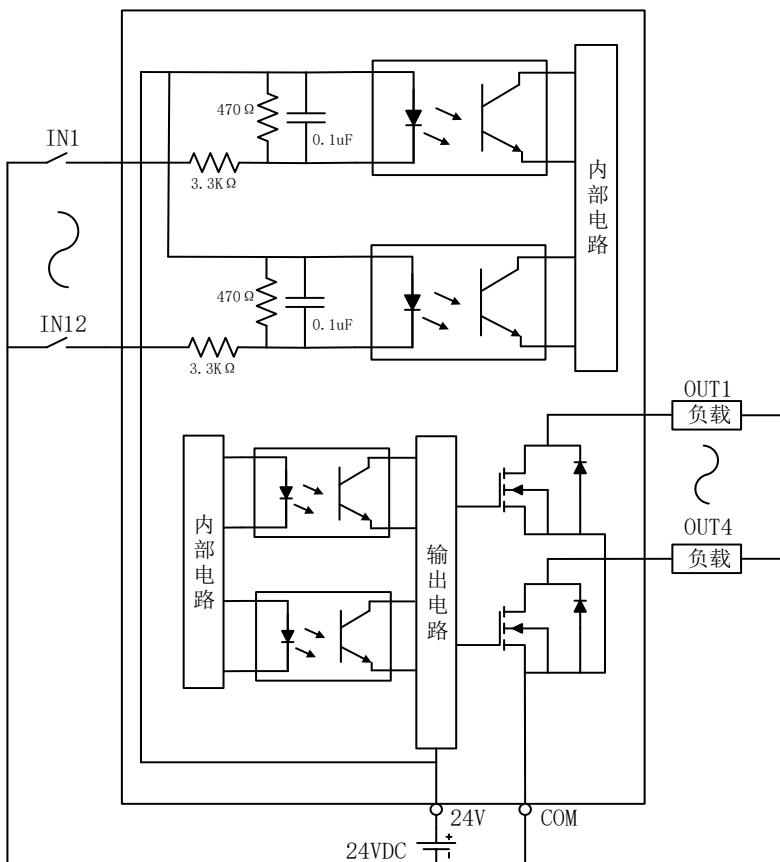
端子排列示意图	No.	名称	功能
	1	485A	RS485 通讯+
	2	485B	RS485 通讯-
	3	GND	电源参考地
	4	RX	RS232 接收
	5	TX	RS232 发送
	6	GND	电源参考地
	7	CANH	CAN+
	8	CANL	CAN-
	9	GND	电源参考地
	10	24V	电源输入 24V
	11	GND	电源输入地
	12	PE	大地

5.5.3. 模数混合输入输出板端子信号排列与定义

端子排列示意图	No.	名称	功能
	1	AD0	模拟输入 0
	2	AD1	模拟输入 1
	3	AGND	模拟地
	4	IN1	数字输入
	5	IN2	数字输入



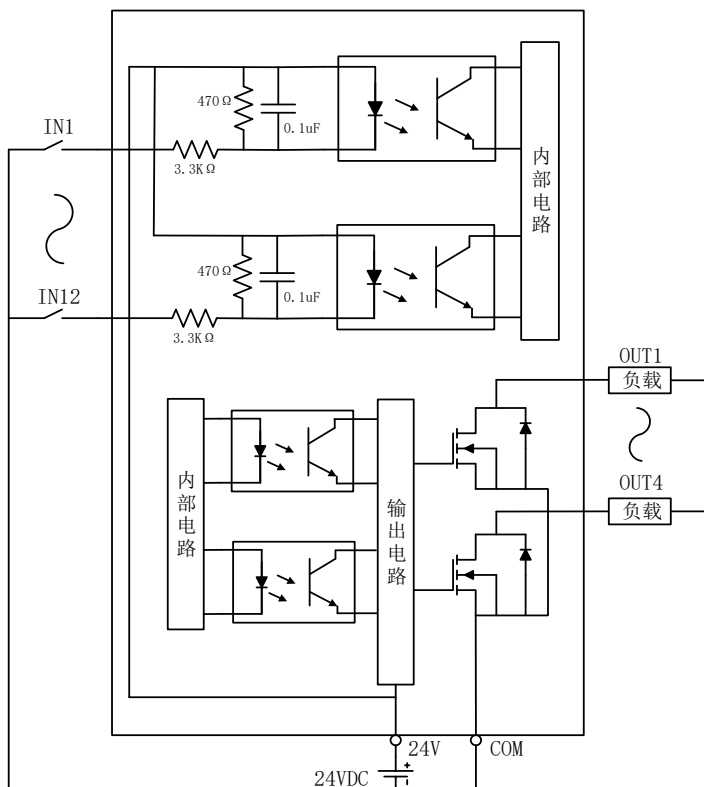
■ 内部等效电路图



5.5.4. 本地可选普通输入输出板端子信号排列与定义

端子排列示意图	No.	名称	功能	备注	
	1	IN1	数字输入	漏型输入, 低电平有效	
	2	IN2	数字输入	漏型输入, 低电平有效	
	3	IN3	数字输入	漏型输入, 低电平有效	
	4	IN4	数字输入	漏型输入, 低电平有效	
	5	IN5	数字输入	漏型输入, 低电平有效	
	6	IN6	数字输入	漏型输入, 低电平有效	
	7	IN7	数字输入	漏型输入, 低电平有效	
	8	IN8	数字输入	漏型输入, 低电平有效	
	9	IN9	数字输入	漏型输入, 低电平有效	
	10	IN10	数字输入	漏型输入, 低电平有效	
	11	IN11	数字输入	漏型输入, 低电平有效	
	12	IN12	数字输入	漏型输入, 低电平有效	
	13	OUT1	数字输出	漏型输出, 低电平有效	
	14	OUT2	数字输出	漏型输出, 低电平有效	
	15	OUT3	数字输出	漏型输出, 低电平有效	
	16	OUT4	数字输出	漏型输出, 低电平有效	
		17	24V	补充电源输入	---
		18	GND	补充电源地	---

■ 内部等效电路图



5.5.5. 本地可选轴控高速计数器板端子信号排列与定义

端子排列示意图	NO.		名称	用途
	A_	B_		
	1	1	ECA1+	编码器 A
	2	2	ECA1-	编码器 A
	3	3	ECB1+	编码器 B
	4	4	ECB1-	编码器 B
	5	5	ECZ1+	编码器 Z
	6	6	ECZ1-	编码器 Z
	7	7	OPC1	高速 DI+
	8	8	PULS1	高速 DI-
	9	9	SRV1_COIN	低速 DI-
	10	10	ALARM_1	低速 DI-
	11	11	E5V+	编码器电源
	12	12	EGND	编码器参考地
	13	13	DR1+	指令方向
	14	14	DR1-	指令方向
	15	15	PU1+	指令脉冲
	16	16	PU1-	指令脉冲
	17	17	+24V	电源输出
	18	18	GND_24V	参考地
	19	19	SRV1_ON	低速 DO
	20	20	CLEAR_1	低速 DO

轴控高速计数器模块采用 DB20 的插头，插头针脚请按照“本地可选轴控高速计数器板端子信号排列与定义”定制。

DB20 接插件描述

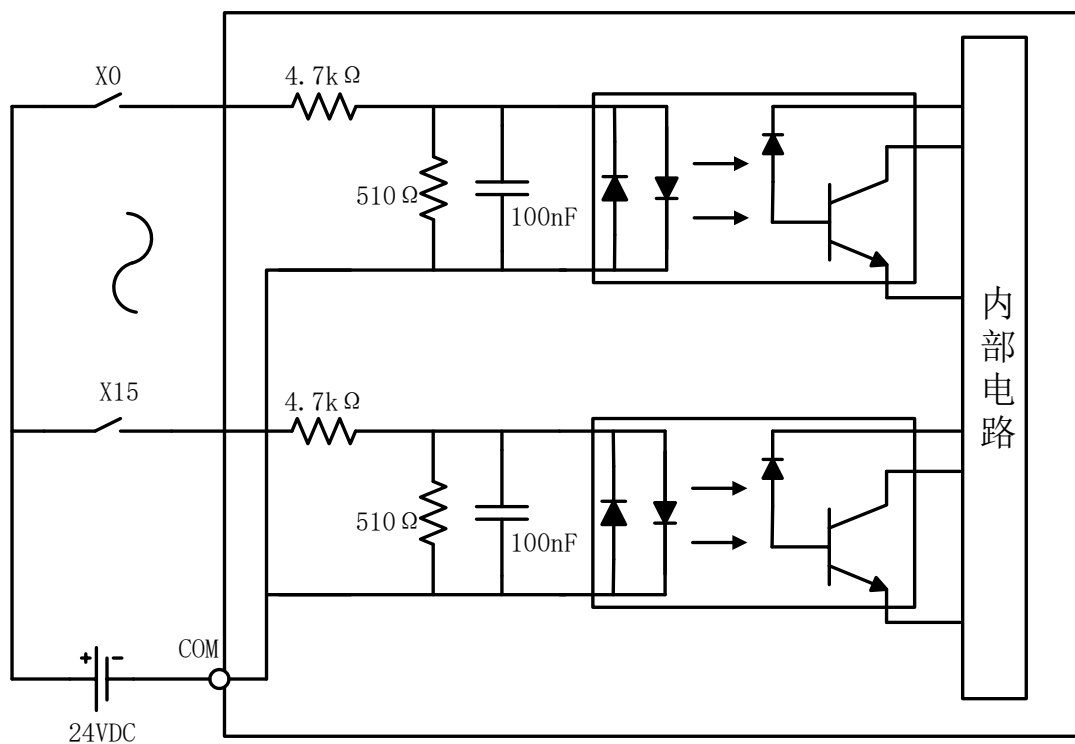
项目	型号
DB20 公头	SM-SCSI-20P

No. A_	No. B_	信号名称	内部电路
1	1	ECA1+编码器 A	
2	2	ECA1-编码器 A	
3	3	ECB1+编码器 B	
4	4	ECB1-编码器 B	
5	5	ECZ1+编码器 Z	
6	6	ECZ1-编码器 Z	
7	7	OPC1 高速 DI+	
8	8	PULS1 高速 DI-	
9	9	SRV1_COIN 低速 DI-	
10	10	ALARM_1 低速 DI-	
11	11	E5V+编码器电源	
12	12	EGND 编码器参考地	
13	13	DR1+指令方向	
14	14	DR1-指令方向	
15	15	PU1+指令脉冲	
16	16	PU1-指令脉冲	
17	17	+24V 电源输出	
18	18	GND_24V 参考地	
19	19	SRV1_ON 低速 DO	
20	20	CLEAR_1 低速 DO	

5.5.6. 本地扩展数字输入板端子信号排列与定义

端子排列示意图	No.	名称	功能	备注
	1	X0	数字输入	漏型输入，低电平有效
	2	X1	数字输入	漏型输入，低电平有效
	3	X2	数字输入	漏型输入，低电平有效
	4	X3	数字输入	漏型输入，低电平有效
	5	X4	数字输入	漏型输入，低电平有效
	6	X5	数字输入	漏型输入，低电平有效
	7	X6	数字输入	漏型输入，低电平有效
	8	X7	数字输入	漏型输入，低电平有效
	9	X8	数字输入	漏型输入，低电平有效
	10	X9	数字输入	漏型输入，低电平有效
	11	X10	数字输入	漏型输入，低电平有效
	12	X11	数字输入	漏型输入，低电平有效
	13	X12	数字输入	漏型输入，低电平有效
	14	X13	数字输入	漏型输入，低电平有效
	15	X14	数字输入	漏型输入，低电平有效
	16	X15	数字输入	漏型输入，低电平有效
	17	COM	公共端	---
	18	COM	公共端	---

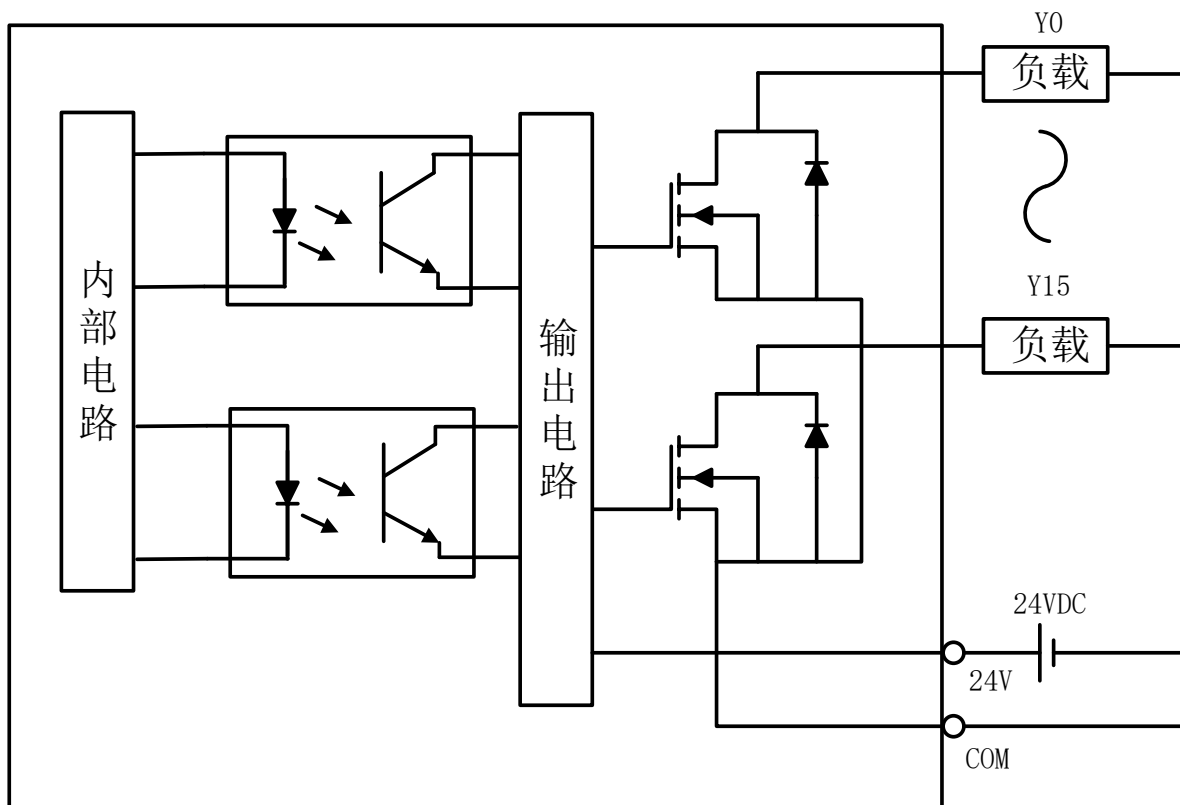
内部等效电路图



5.5.7. 本地扩展数字输出端子信号排列与定义

端子排列示意图	No.	名称	功能	
	1	Y0	数字输出	漏型输出, 低电平有效
	2	Y1	数字输出	漏型输出, 低电平有效
	3	Y2	数字输出	漏型输出, 低电平有效
	4	Y3	数字输出	漏型输出, 低电平有效
	5	Y4	数字输出	漏型输出, 低电平有效
	6	Y5	数字输出	漏型输出, 低电平有效
	7	Y6	数字输出	漏型输出, 低电平有效
	8	Y7	数字输出	漏型输出, 低电平有效
	9	Y8	数字输出	漏型输出, 低电平有效
	10	Y9	数字输出	漏型输出, 低电平有效
	11	Y10	数字输出	漏型输出, 低电平有效
	12	Y11	数字输出	漏型输出, 低电平有效
	13	Y12	数字输出	漏型输出, 低电平有效
	14	Y13	数字输出	漏型输出, 低电平有效
	15	Y14	数字输出	漏型输出, 低电平有效
	16	Y15	数字输出	漏型输出, 低电平有效
	17	24V	IO 补充电源	——
	18	GND	IO 参考地	——

■ 内部等效电路图



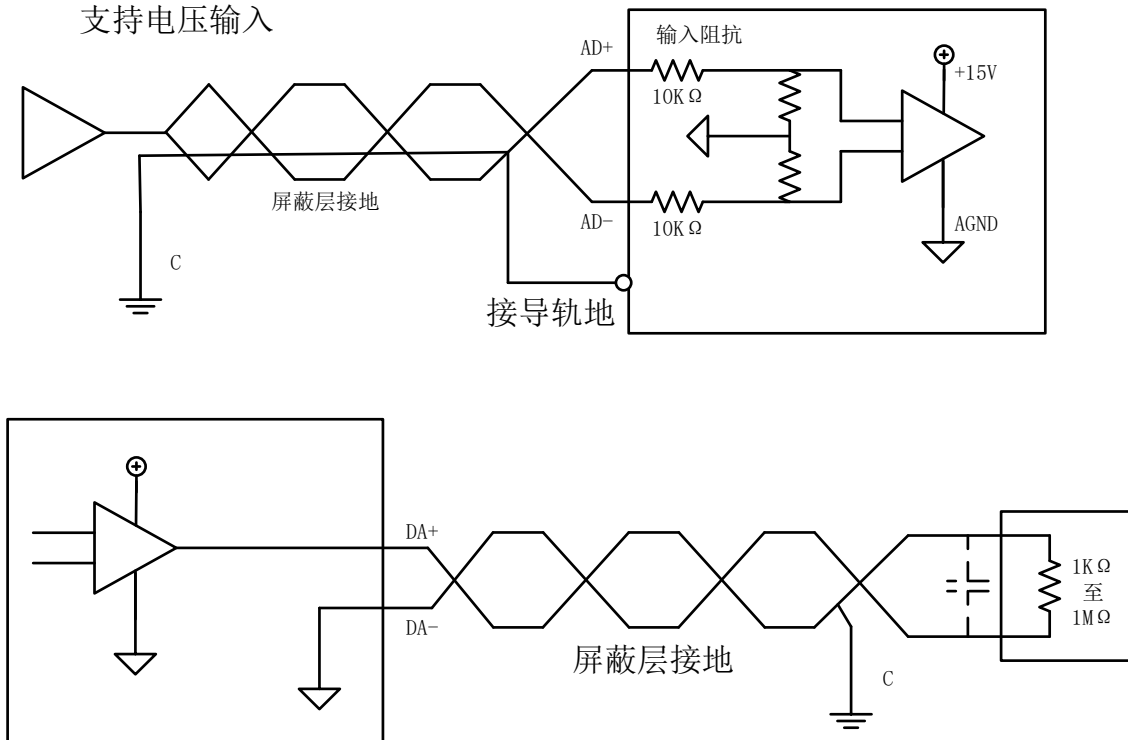
5.5.8. 本地扩展模拟输入输出板端子信号排列与定义

端子排列示意图	No.	名称	功能
	1	AD0+	模拟量输入正
	2	AD0-	模拟量输入负
	3	AD1+	模拟量输入正
	4	AD1-	模拟量输入负
	5	AD2+	模拟量输入正
	6	AD2-	模拟量输入负
	7	AD3+	模拟量输入正
	8	AD3-	模拟量输入负
	9	AGND	模拟地
	10	DA0+	模拟量输出正
	11	DA0-	模拟量输出负
	12	DA1+	模拟量输出正
	13	DA1-	模拟量输出负
	14	AGND	模拟地
	15	NC	空
	16	NC	空
	17	24V	IO 补充电源
	18	GND	IO 参考地

注：该模拟量模块，通过 Pin17 和 Pin18 进行 24VDC 供电，提供部分电源!!!

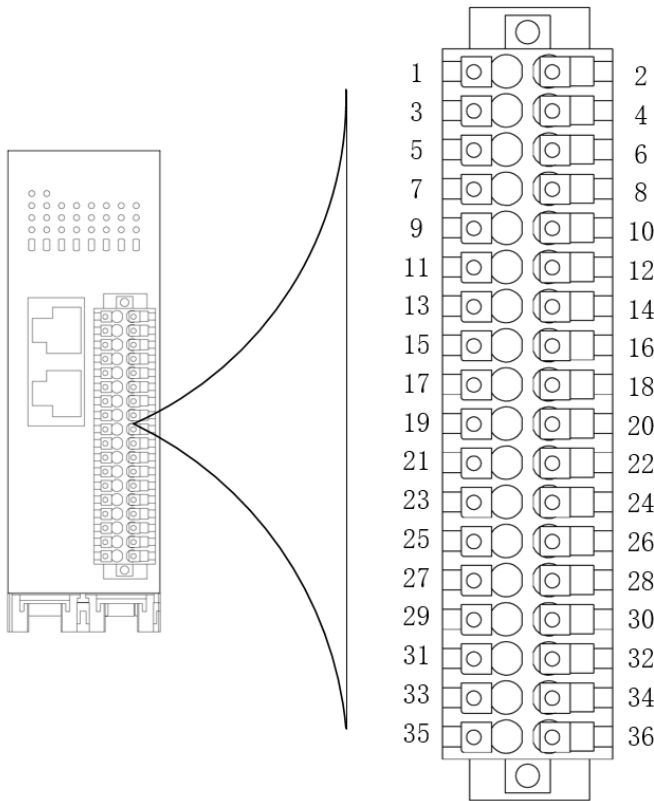
■ AI/AO 内部等效电路图（仅支持电压输入）

支持电压输入



5.5.9. 远程扩展数字输入输出板端子信号排列与定义

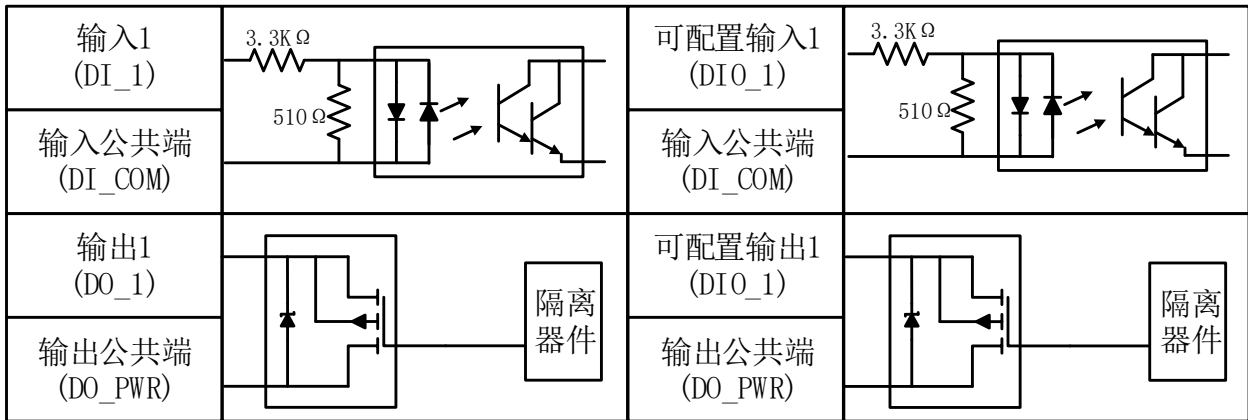
端子排列示意图



功能	名称	No.	No.	名称	功能
24V 电源	24V	1	2	24V_GND	24V 电源地
DO 公共端	DO_PWR	3	4	DI_COM	DI 公共端
8 路 DO 输出 MOS 管输出, 500mA	D0_1	5	6	DI_1	16 路 DI 输入 光耦输入, 可配置 NPN/PNP
	D0_2	7	8	DI_2	
	D0_3	9	10	DI_3	
	D0_4	11	12	DI_4	
	D0_5	13	14	DI_5	
	D0_6	15	16	DI_6	
	D0_7	17	18	DI_7	
	D0_8	19	20	DI_8	
8 路 DI/DO 可配置输入/输出 光耦输入, MOS 管输出, 500mA, 可配置 NPN/PNP, DI/DO	DI0_1	21	22	DI_9	
	DI0_2	23	24	DI_10	
	DI0_3	25	26	DI_11	
	DI0_4	27	28	DI_12	
	DI0_5	29	30	DI_13	
	DI0_6	31	32	DI_14	
	DI0_7	33	34	DI_15	
	DI0_8	35	36	DI_16	

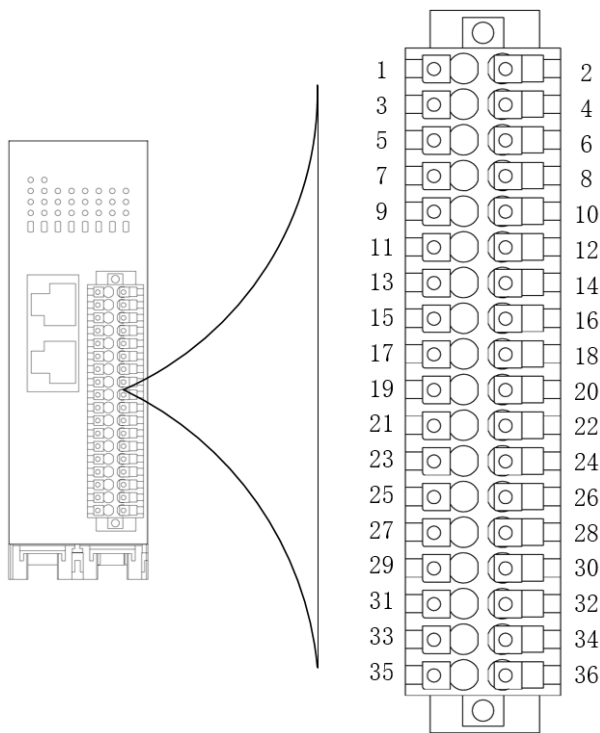
注: 8 路可配置 DI/DO 需要与 16DI 或者 8DO 共用一个公共端, NPN/PNP 方式与其相同

■ 内部等效电路图



5.5.10. 远程扩展混合模数输入输出板端子信号排列与定义

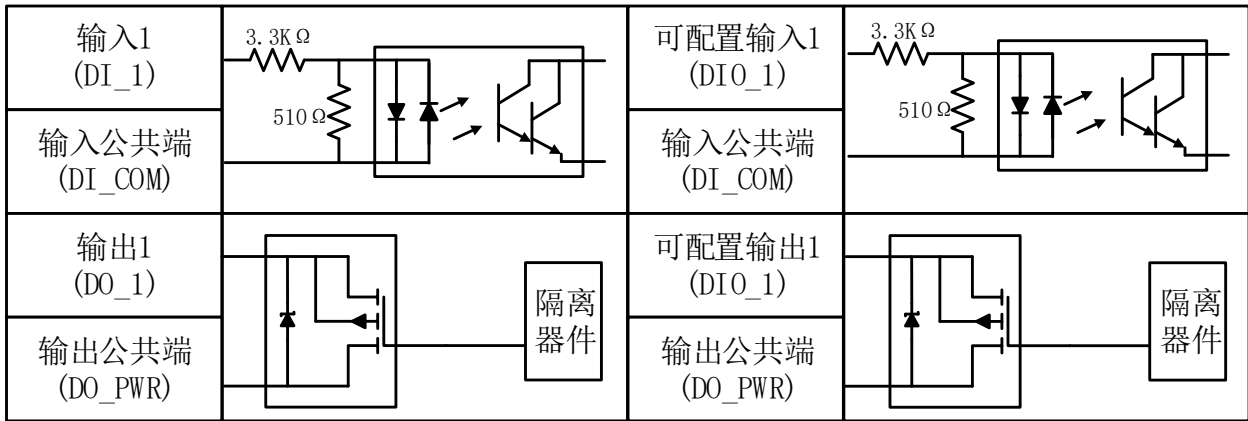
端子排列示意图



功能	名称	No.	No.	名称	功能
24V 电源	24V	1	2	24V_GND	24V 电源地
DO 公共端	DO_PWR	3	4	DI_COM	DI 公共端
8 路 DO 输出 MOS 管输出, 500mA	DO_1	5	6	DI_1	8 路 DI 输入 光耦输入, 可配置 NPN/PNP
	DO_2	7	8	DI_2	
	DO_3	9	10	DI_3	
	DO_4	11	12	DI_4	
	DO_5	13	14	DI_5	
	DO_6	15	16	DI_6	

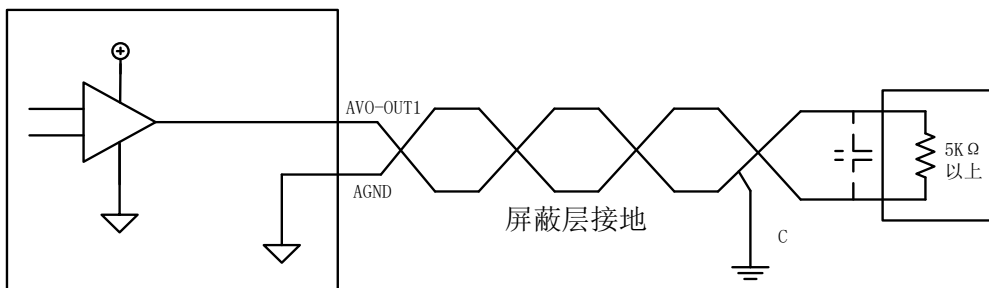
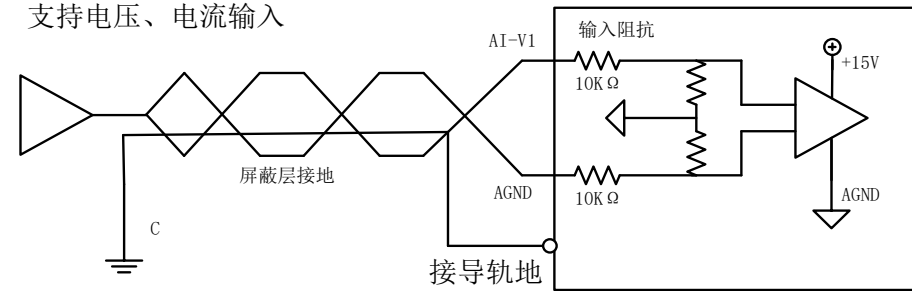
	DO_7	17	18	DI_7	
	DO_8	19	20	DI_8	
AI/AO 公共端	AGND	21	22	AI_V1	4 路 12 位 AI; 电流 0-20mA; 电压 0-10V;
	AGND	23	24	AI_V2	
	AGND	25	26	AI_V3	
	AGND	27	28	AI_V4	
	AGND	29	30	AVO_OUT1	4 路 12 位 AO; 电流 0-20mA; 4-20mA; 电压 0-10V, ±10V;
	AGND	31	32	AVO_OUT2	
	AGND	33	34	AVO_OUT3	
	AGND	35	36	AVO_OUT4	

■ DI/DO 内部等效电路图



■ AI/AO 内部等效电路图（支持电压、电流输入）

支持电压、电流输入



5.6. 安全措施

5.6.1. 安全措施

■ 系统设计中的注意事项

- 在使用 SC20 的系统中,有时会因以下原因引起误动作。
SC20 的电源和输入输出设备、动力设备的启动、停止时间的偏差。
由瞬时停电引起的响应时间的偏差。
SC20 主机、外部电源以及其它设备的异常。
为了防止这类误动作造成的整个系统的异常或事故,请采取安全措施。

■ 互锁电路的设置

- 在控制电机的正转、反转等相反的动作时,请在 SC20 的外部设置互锁电路。

■ 紧急停止电路的设置

- 在紧急情况时切断输出设备的电源的电路请设置在 SC20 的外部。

■ 电源顺序

- 在输入输出设备、动力设备启动之后,再启动 SC20。
- 停止 SC20 时,若不清楚程序对设备的关系,也请先停止 SC20 的运行后,再停止输入输出设备、动力设备。
- 由于掉电保持电路,断电后 30s 再上电,可保证系统硬件复位。

■ 接地

- 在因变频器等的开关动作而产生高电压的设备附近安装 SC20 时,应避免共用接地,请采用接地电阻 100Ω 以下(D 类接地/3 类接地)的专用接地。

5.6.2. 瞬时停电

■ 瞬时停电时的动作

- 如果电源的瞬间停电时间不足 10ms,SC20 将继续动作。如果超过 10ms,则根据单元的组
合、电源电压等条件,动作会发生变化。可能会产生与电源复位相同的动作。

第六章 确认接线

6.1. 关于安全电路建议

本设备需要构建必要的安全电路

例如:

- 1.通过伺服驱动时需要电机正反转互锁电路
- 2.以及电机的超限开关电路
3. 紧急切断输出设备的电源电路

6.2. 接线时的确认事项

- 确认各设备的连接

请确认各设备是否已按设计进行连接。

- 确认外部安全电路设置

请确认基于外部电路的安全电路超限开关的接线和安装已确实安装。

- 确认电源接通顺序设置

请确认电源接通的步骤是否设置为按"电源 ON 操作"进行。

- 确认 SC20 控制器的 LED 状态显示正常

请观察接通电源后 SC20 控制器 LED 状态并查阅 LED 状态显示说明。判断是否运行正常，如出现异常请参阅故障诊断进行接线故障排查处理。

6.3. 电源 ON/OFF 操作

6.3.1. 电源 ON 操作

- 接通其他负载设备的电源。
- 接通 SC20 控制器的电源。

6.3.2. OFF 操作

- 先确认负载设备已停止运作,然后关闭 SC20 控制器的电源。
- 关闭负载设备的电源。

第七章 运行前的确认事项

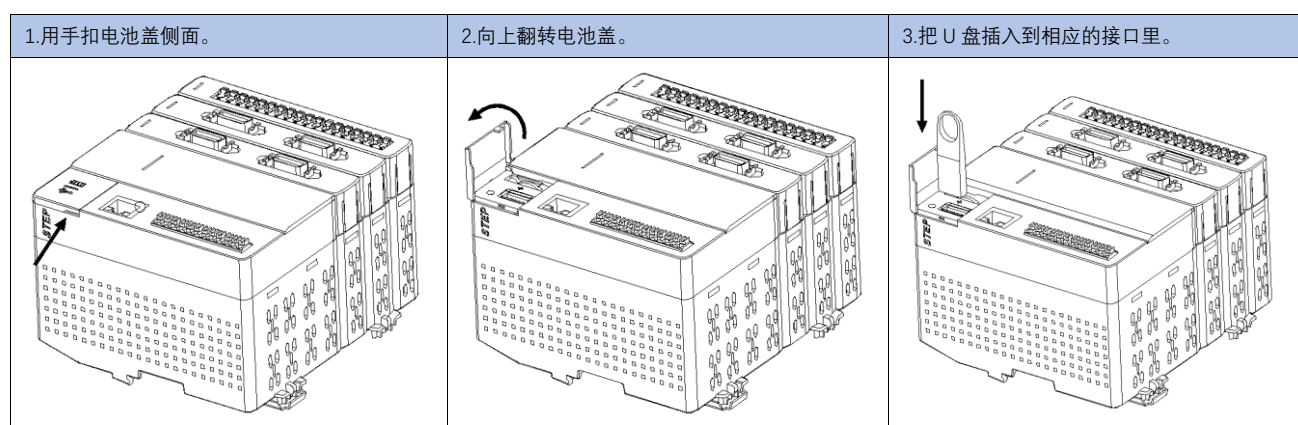
7.1. 确认电源 ON 和网络建立

■ 请按以下步骤接通电源。

- 接通连接 SC20 控制器的输入输出设备的电源。
- 接通伺服驱动器的电源。
- 接通 SC20 控制器的电源。
- 接通电源后,请确认 SC20 控制器的动作状态显示 LED 为正常 run 状态。

第八章 关于 U 盘操作

8.1. U 盘插入方式



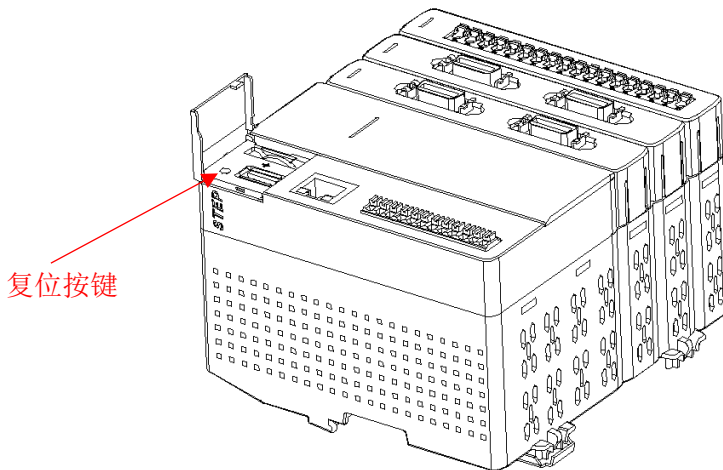
8.2. U 拷贝文件操作

请参阅软件说明书。

第九章 关于系统复位

9.1. 通过 SC20 主机的复位按键重置设备

■ 复位按键在 SC20 的位置



■ 复位按键功能

项目	复位按键长按操作时间	结果
启动时	1s	程序不启动运行
运行中	1s	停止当前程序

第十章 故障排除

10.1. 系统状态

LED 灯	主模块状态	处理
常亮蓝色	正常	
常亮红色	程序异常	请查询系统 Log 日志
红蓝绿色	未定义	

LED 灯	从模块	处理
常亮蓝色	工作正常	
常亮红色	工作异常	请软件查询状态
蓝色闪烁	通讯中	

OLED 屏可提供两行显示信息。用户可通过库显示自定义的信息。

OLED 屏	状态
开机显示	STEP.Eth1.IP 地址 192.168.30.220
IDLE	系统就绪，用户程序未运行
RUN	用户程序运行中
STOP	用户程序停止

10.2.发生异常处理方法

常规处理方法：

- 1.左侧视图中，双击有问题的节点，在线状态下，查看状态。根据错误提示分析操做。
- 2.打开系统 Log 日志，查看错误提示。
- 3.依然无法解决请联系售后。

现象	可能的处理
登录不上控制器	确认 PC 与控制器在一个网段，且 IP 不重复； 重启网关； 关闭控制器的仿真模式； 若是用户非法程序，开机长按复位键。
主面板显示 IDLE，不运行程序	下载用户程序； 用户非法程序，修改后下载
主模块 LED 灯红色常亮	查看系统 Log 日志分析原因
从模块 LED 灯红色常亮	请查询软件状态分析原因
系统启动中，停在开机画面	固件升级失败，或人为删除关键文件。请联系售后。

- 练习售后请提供基本的软件版本号，硬件型号，可以日志 Log 中查看。

10.3.异常时的运行状态

10.4.发生异常是的处理方法

第十一章 维护与检查

11.1.检查

为确保在最佳状态下使用,请进行日常或定期检查。

■ 检查项目

检查项目	检查内容	判定基准
安装状态	DIN 导轨上的安装、松动,单元松动、摇晃	应切实安装。
连接状态	连接器松动	连接器部应无松动。
周围环境	周围温度、柜内温度 周围湿度、柜内湿度	-5°C~+ 55°C 10%RH~90%RH 应无灰尘、腐蚀性气体。

第十二章 规格和外形尺寸图

12.1.应用环境规格

项目	规格
额定电压	24V DC
电压容许范围	20.4V DC~28.8V DC
使用环境温度	-5°C~+55°C
保存环境温度	-20°C~+80°C
使用环境湿度	10%RH~90%RH 非冷凝
保存环境湿度	10%RH~95%RH 非冷凝
使用海拔	0-2km (没有限制) >2km (环境温度每 100m 降低 0.5°C)
防护等级	IP20
污染等级	IE33
大气压力	86Kpa~106Kpa
使用环境	应无腐蚀性气体。应无严重灰尘。
EMC 抗干扰等级	执行 EN61000-6-X
重量	<0.5kg

12.2.性能规格

项目	规格描述
处理器主频	480MHz
RAM 容量	32M
FLASH 容量	16M

掉电保护数据大小	32K	
掉电保护程序方式	Flash 保持	
掉电保持上电等待时间	35s	
电源输入	DC22V-28V 最大 1A	
指令周期	2ns	
模块构成	最大点数	384 个
	本地总线模块最大数量	8
	支持远程 EtherCAT 节点最大数量	32 个
运动控制	最大轴数	14 轴
	最大脉冲轴数	4
	1ms 带轴数	8
	联动插补轴数	5
	EtherCAT 轴控最小周期	120us
CNC+PLCOpen (电子凸轮、轴组等)	支持	
支持接口	RS232/RS485/CAN	
工业总线	EtherCAT/Modbus	
边缘计算/物联网	支持	
开发软件	STEP Automation Studio(codesys)	

■ 消耗电流一览表

单元种类		消耗电流	电流增加部分
SC20 控制器单机	——	0.2A	——
连接扩展板时	本地扩展数字输入板	——	0.1A
	本地扩展数字输出板	——	0.1A
	本地扩展模拟输入输出板	——	0.1A

12.3.SC20 控制器本体的规格

12.3.1. SC20 控制器的高速输入规格

项目	规格	
	输入 A、B、Z 信号	
	24V DC	5V DC
绝缘方式	光耦隔离	
额定输入电压	24V DC	5V DC
使用电压范围	20.4V DC~28.8V DC	3.5V DC~5.5V DC
输入电阻	4.7kΩ	510Ω
最小 ON 电压	10V DC	3V DC

/最小 ON 电流	/ 4mA	/ 4mA
最大 OFF 电压	2V DC	1V DC
/最大 OFF 电流	/ 2mA	/ 0.5mA
公共端方式	各点独立公共端	
最快支持频率	4Mbps	

12.3.2. SC30 控制器的高速（脉冲）输出规格

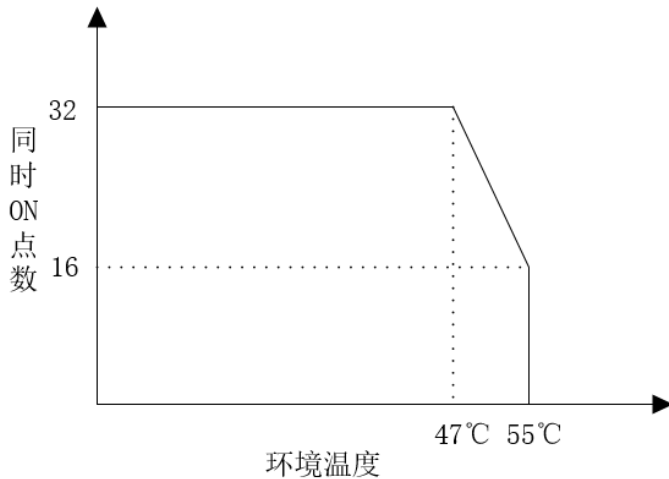
项目	规格
控制回路电压	5VDC
额定负载电流	0.1A/点
ON 时最大电压降	0.2V
OFF 时漏电流	0.1mA 以下
输出频率	4Mbps
公共端方式	4 点/1 公共端

12.3.3. SC20 控制器的输入规格

	项目	规格
数字输入	绝缘方式	光耦绝缘
	额定输入电压	24V DC
	额定输入电流	小于 6mA (24DC)
	输入电阻	4.7 kΩ
	OFF 电压	2.4V
	/OFF 电流	/ 1mA
	ON/OFF 响应时间	>0.01ms(小于 10k)
	I/O 刷新方式	同步 I/O 刷新或自由运行刷新可选
	公共端方式	12 点/1 公共端
	I/O 连接方式	直插式接头
模拟输入	输入通道	2
	电源电压	0 - 10V
	电压输入阻抗	10k
	电压输入范围	0-10V
	分辨率	12 位
	采样时间	1ms
	精度	±1%全精度
	极限电压	+15V
	通道间最大共模电压	15V
	隔离方式	I/O 端子与电源之间:容隔 通道之间:非隔离 (包括模拟与数字以及

		模拟与模拟)
	公共端方式	2 点/1 公共端
	I/O 连接方式	直插式接头

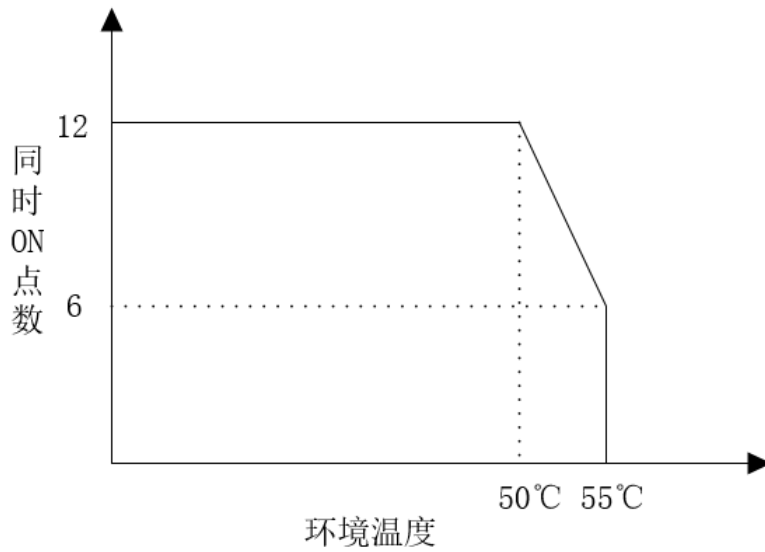
■ 控制器本体的输入同时 ON 点数的限制（最大点数 32，不带 2 点模拟）



12.3.4. SC20 控制器的输出规格

项目	规格
绝缘方式	光耦隔离
输出形式	NPN 输出型
工作负载电压范围	20.4V DC~28.8V DC
最大负载电流	0.5A
最大浪涌电流	1A
I/O 刷新方式	同步 I/O 刷新或自由运行刷新可选
ON 时的最大电压降	1V 以下
ON/OFF 响应时间	>0.01ms (小于 10k)
电路保护	过流, 过压, 短路
公共端方式	4 点/1 公共端
I/O 连接方式	直插式接头

■ 控制器本体的输出同时 ON 点数的限制（最大点数 12）

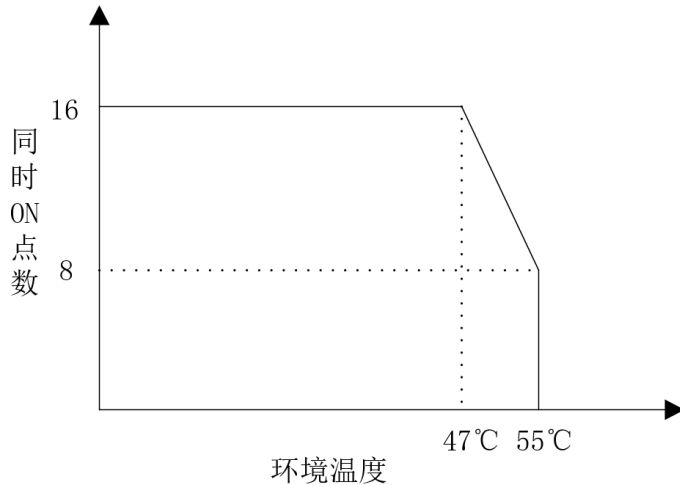


12.4. 扩展模块的规格

12.4.1. 本地扩展数字输入板的规格

项目	规格
绝缘方式	光耦绝缘
额定输入电压	24V DC
额定输入电流	小于 6mA (24DC)
输入电阻	4.7 kΩ
OFF 电压 /OFF 电流	2.4V / 1mA
ON/OFF 响应时间	>0.01ms(小于 10k)
I/O 刷新方式	同步 I/O 刷新或自由运行刷新可选
电源供电方式	底部总线
保护功能	过流, 过压, 短路
公共端方式	16 点/1 公共端
电源供电方式	底部总线
I/O 连接方式	直插式接头

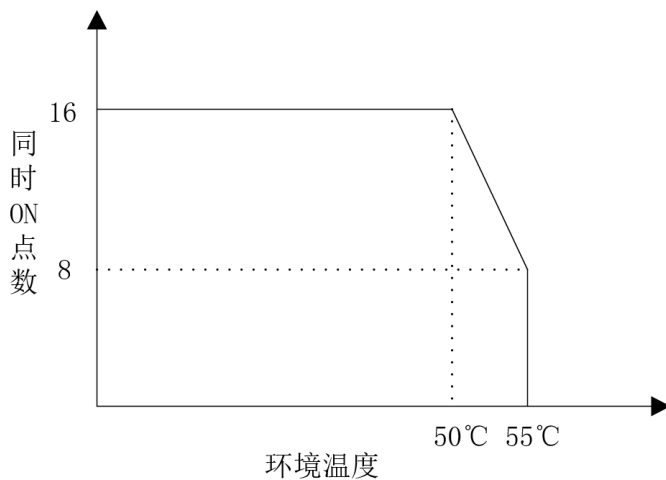
- 本地扩展数字输入板的输入同时 ON 点数的限制（最大点数 16）



12.4.2. 本地扩展数字输出单元的规格

项目	规格
绝缘方式	光耦隔离
输出形式	NPN 输出型
工作负载电压范围	20.4V DC~28.8V DC
最大负载电流	0.5A
最大浪涌电流	1A
I/O 刷新方式	同步 I/O 刷新或自由运行刷新可选
ON 时的最大电压降	1V 以下
ON/OFF 响应时间	>0.01ms (小于 10k)
电路保护	过流, 过压, 短路
公共端方式	16 点/1 公共端

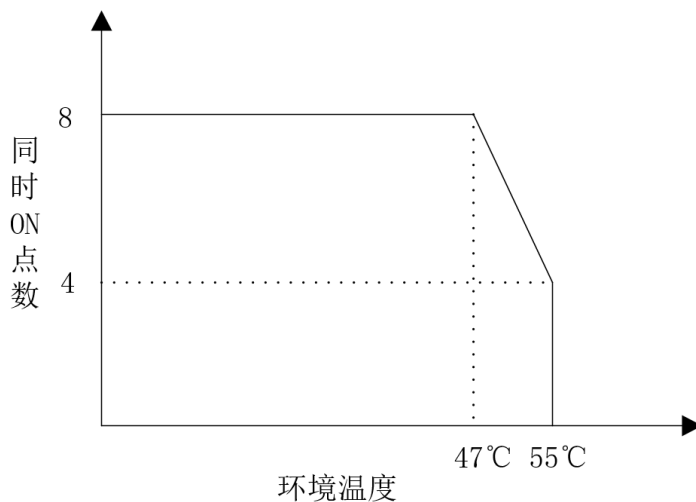
■ 本地扩展数字的输出同时 ON 点数的限制 (最大点数 16)



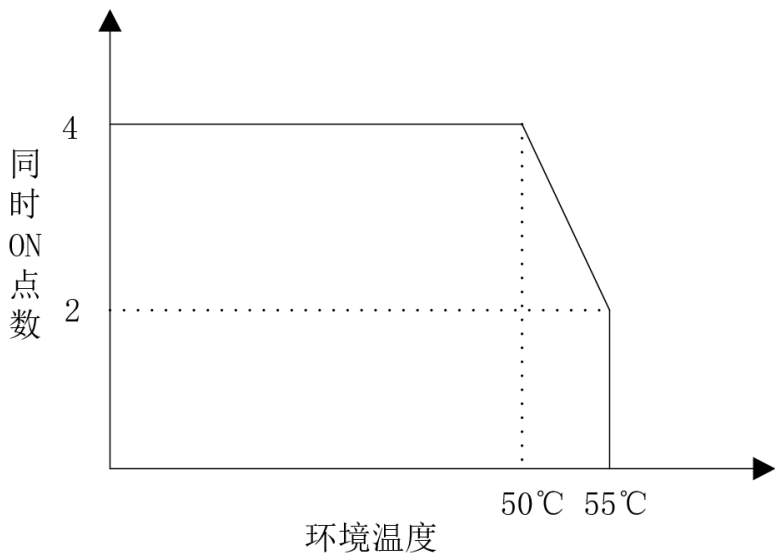
12.4.3. 本地扩展模拟量混合单元的规格

项目	规格	
输入规格	输入通道	8
	电源电压	0 - 10V
	内部 5V 电源功耗	0.1A
	电压输入阻抗	10k
	电压输入范围	0-10V
	分辨率	12 位
	采样时间	40us/通道
	精度	0.005V
	极限电压	+15V
	通道间最大共模电压	15V
	隔离方式	I/O 端子与电源之间:容隔 通道之间:非隔离
	输出规格	输出通道
电源电压		24V DC (20.4 V~28.8 V DC)
内部 5V 电源功耗		0.1A
电压输出负载		1kΩ~1MΩ
电压输出范围		0-10V
精度		0.005V
分辨率		12 位
转换时间		40us/ 通道
隔离方式		I/O 端子与电源之间:容隔 通道之间:非隔离
输出短路保护		无
电源供电方式	5V 控制电底部总线, 24V 端子供电	
I/O 连接方式	直插式接头	

■ 本地扩展模拟量混合单元的输入同时 ON 点数的限制（最大点数 8）



■ 本地扩展模拟量混合单元的输入同时 ON 点数的限制（最大点数 4）



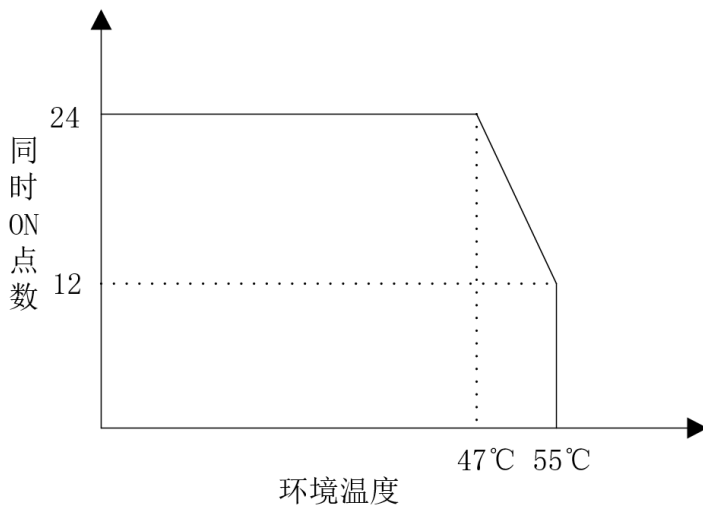
12.5. 远程扩展模块的规格

12.5.1. 远程扩展数字输入输出模块

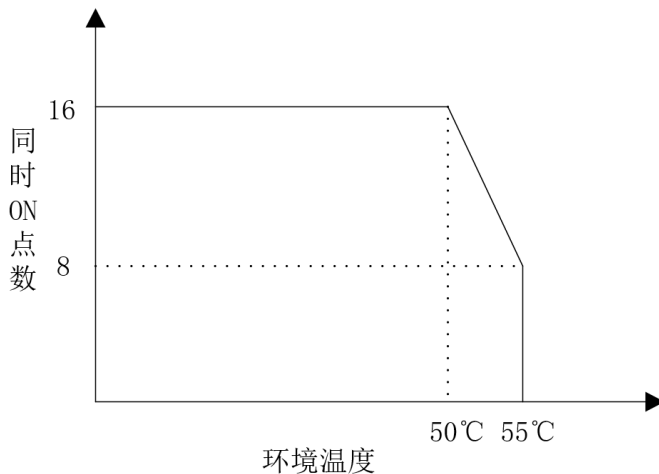
项目		规格
双向可配置	通道数	8
	绝缘方式	数字隔离器绝缘
	公共端方式	与固定 DI/DO 共用一个公共端, NPN/PNP 方式与其相同
输入规格	输入通道	16
	绝缘方式	数字隔离器绝缘
	输入电压	DC24V
	输入电流	7mA
	电压 ON/电流 ON	10V
	OFF 电压/OFF 电流	0V
	ON/OFF 时间	0.05ms/0.10ms
	输入滤波时间	100us
	公共端方式	16 点+配置点/1 公共端
输出规格	输出通道	8
	绝缘方式	数字隔离器绝缘
	输出形式	PNP 型
	输入电压	DC24V
	最大负载电流	每路 500mA
	最大浪涌电流	每路 1000mA
	ON/OFF 响应时间	0.5ms/0.10ms
	I/O 供电方式	源型输出, 面板端子输入

	I/O 电源端子电流容量	单路 500mA; 整机最大 5A
	功耗	2W
	公共端方式	8 点+配置点/1 公共端
隔离方式	相同类型通道之间布格拉, 不同类型之间隔离	
保护功能	过压、过流、浪涌、防反、低压	
电源电压	DC24±20%	
电源供电方式	外部输入	
I/O 连接方式	直插式接头	
I/o 刷新方式	同步 I/O 刷新或自由运行刷新可选	

■ 远程扩展数字输入输出模块的输入同时 ON 点数的限制（最大点数 24）



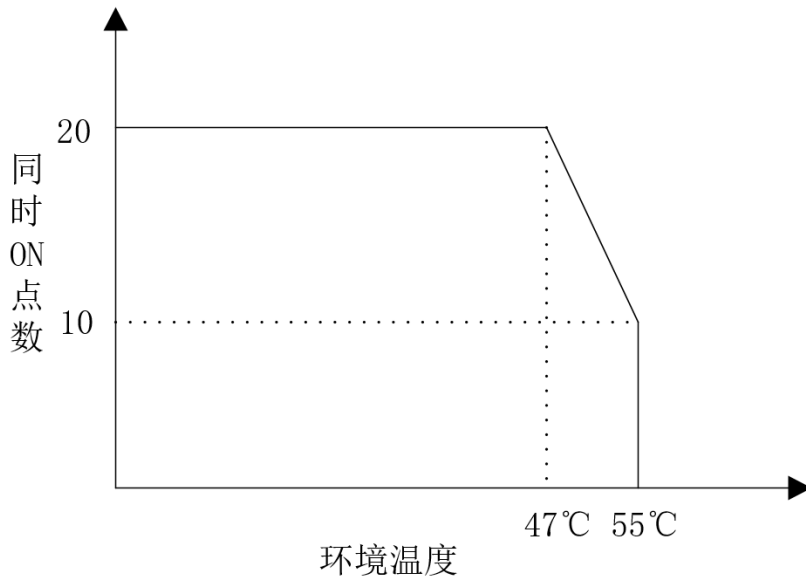
■ 远程扩展数字输入输出模块的输出同时 ON 点数的限制（最大点数 16）



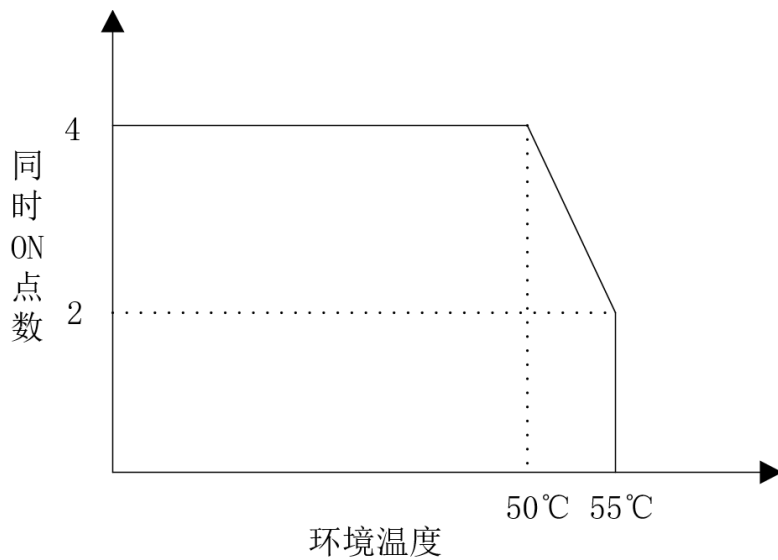
12.5.2. 远程扩展混合模数输入输出模块

项目		规格
数字输入规格	输入通道	16
	绝缘方式	数字隔离器绝缘
	输入电压	DC24V
	输入电流	7mA
	电压 ON/电流 ON	10V
	OFF 电压/OFF 电流	0V
	ON/OFF 时间	0.05ms/0.10ms
	输入滤波时间	100us
	公共端方式	16 点+配置点/1 公共端
数字输出规格	输出通道	8
	绝缘方式	数字隔离绝缘
	输出形式	PNP 型
	输入电压	DC24V
	最大负载电流	每路 500mA
	最大浪涌电流	每路 1000mA
	ON/OFF 响应时间	0.5ms、0.10ms
	I/O 供电方式	源型输出，面板端子输入
	I/O 电源端子电流容量	单路 500mA；整机最大 5A
	功耗	2W
模拟输入规格	通道数	4
	输入范围	0-10V
	绝对最大额定值	15V
	输入阻抗	100K
	整体精度	12bit
	转换时间	5us/通
模拟输出规格	通道数	4
	输出范围	0-10V
	容许负载电阻	5kΩ以上
	输出阻抗	100Ω
	整体精度	12bit
	转换时间	200us/通
隔离方式		相同类型通道之间布格拉，不同类型之间隔离
保护功能		过压、过流、浪涌、防反、低压
电压电压		DC24±20%
电源供电方式		外部输入
I/O 连接方式		直插式接头
I/O 刷新方式		同步 I/O 刷新或自由运行刷新可选

■ 远程扩展混合模数输入输出模块的输入同时 ON 点数的限制（最大点数 20）



■ 远程扩展混合模数输入输出模块的输出同时 ON 点数的限制（最大点数 4）



12.6. 通讯规格

12.6.1. USB 端口规格

项目	规格
标准	USB2.0 Fullspeed
连接器形状	A 型 USB

12.6.2. COM 端口规格

■ RS-232 端口规格

项目	规格
CH 数	1
物理层	RS-232
传输距离	最大 15m
通信类型	1: 1 通信
通信方式	半双工方式
传输线路	多芯屏蔽线
传输速度	9600/19200/38400/57600/115200bps
连接器方式	直插式接头

■ RS485 端口规格

项目	规格
CH 数	1
物理层	RS-485
传输距离	1200m
通信类型	1: 1 通信
通信方式	半双工
传输线路	多芯屏蔽线
传输速度	最大传输速率为 10Mbps
连接方式	直插式接头

■ CAN 端口基本规格

项目	规格
CH 数	1
物理层	CAN
传输距离	最大 15m
通信类型	1: n 通信
通信方式	半双工
传输线路	多芯屏蔽双绞线
传输速度	10K/20K/50K/125K/250K/500K/800K/1Mbps
连接方式	直插式接头

12.6.3. LAN 端口规格

项目	规格
端口定义	1 路 ethernet (可用于 Ether CAT)
通信接口	以太网

通信速度	100Mbps/10Mbps 自动协商	
物理层	100BASE-TX	
传输距离	100m（最大规格为 100m,部分使用环境下需要采取安装铁氧体磁芯等抗干扰措施。此外,建议将集线器设置在控制面板附近,并在 10m 内进行使用）	
通信电缆	双绞线电缆(带屏蔽:STP):5e 类或更高	
通信协议	TCP/IP	
从站连接数	—————（Ether CAT 从站数最多为 8 个）	
拓扑结构	线性拓扑结构	
通信方式	全双工/半双工方式	
TCP/IP 协议	符合 TCP/IP(IPV4)	
功能	更改、保持网络设置(IP、Subnet、Gateway) Ethernet 端口之间可设置相同/不同的网络设置 Ethernet 端口之间不进行路由	
LED 显示	LINK	当 Ethernet 上的设备间建立连接时亮灯
	ACT	在与建立连接的设备间进行指令、响应收发等各类通信时闪烁

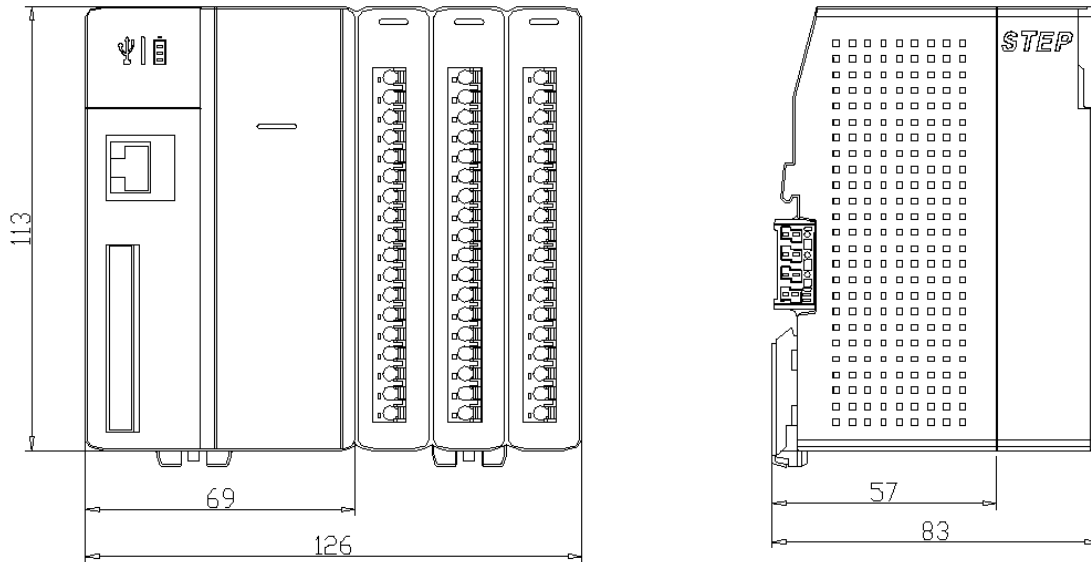
12.7.其他规格

12.7.1. U 盘规格

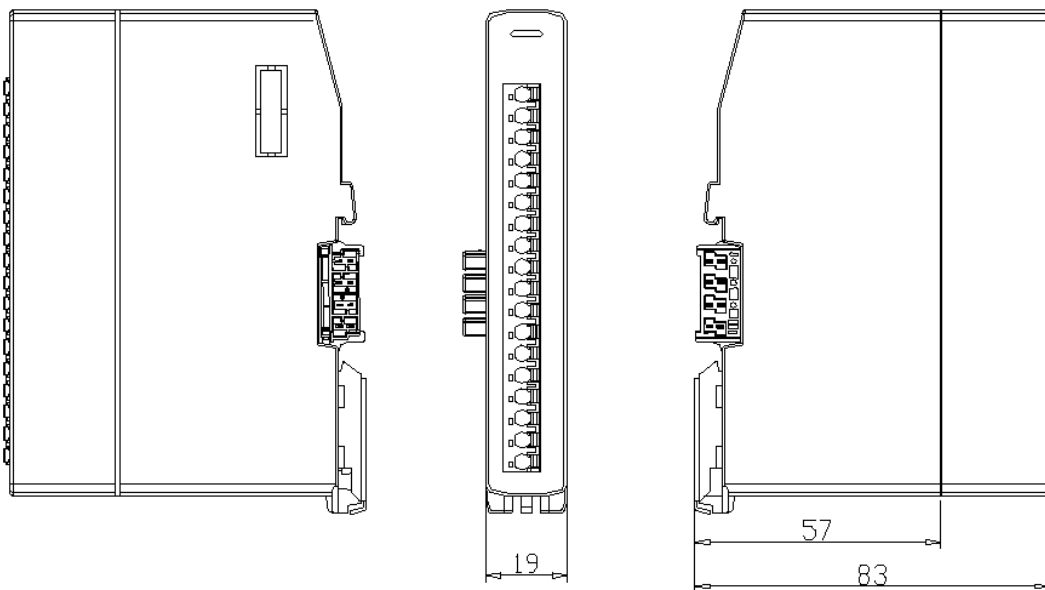
项目		规格
U 盘	支持最大容量	不限
	支持的标准	USB2.0
	动作检测	无

12.8.外形尺寸图

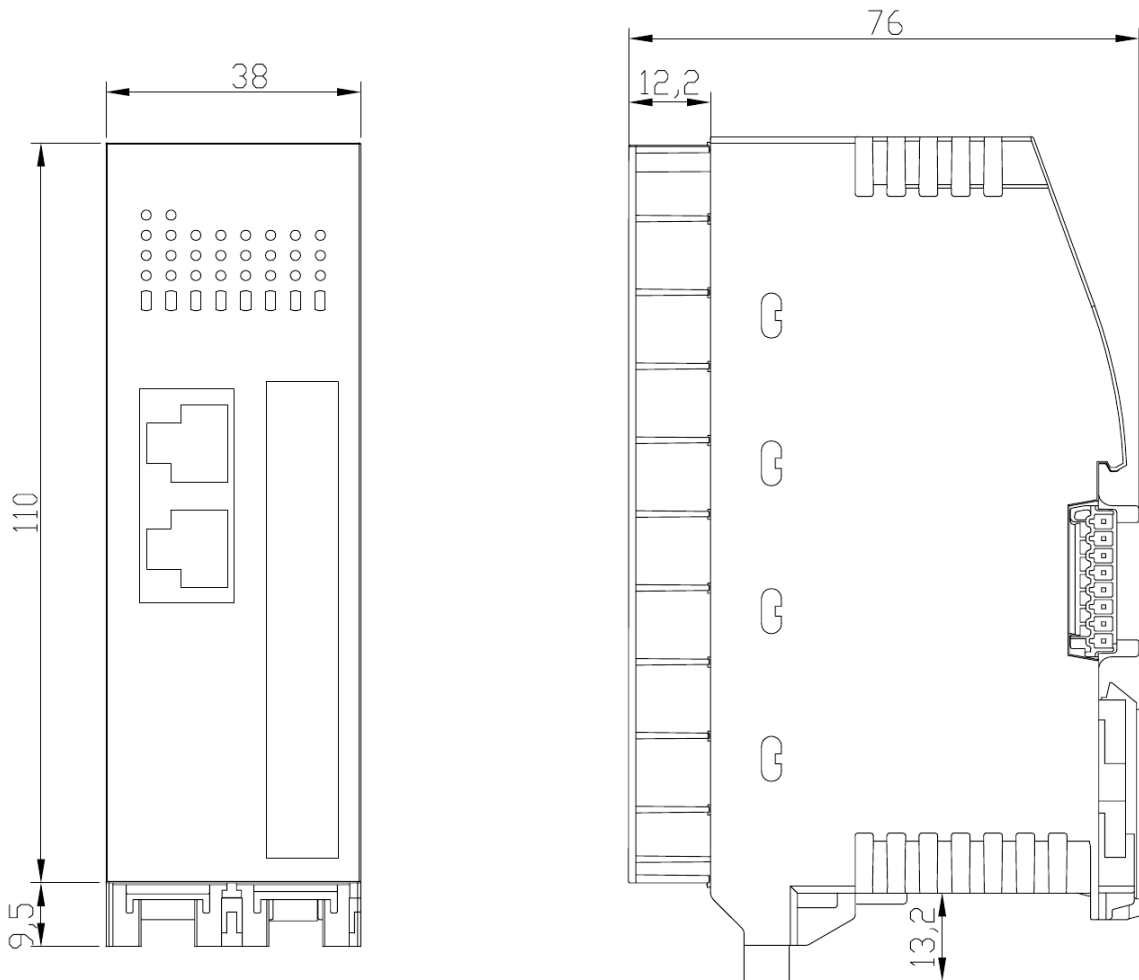
12.8.1. SC20 控制器的外形尺寸图



12.8.2. SC20 本地扩展模块的外形尺寸图



12.8.3. SC20 远程扩展模块的外形尺寸图



第十三章 附录 1 升级/保修上的注意

■ 部件与系统升级

请联系售后。

13.1. 保修

■ 保修时间

产品质量保修期为购买后 1 年或本公司生产月份起 1 年 6 个月以内。

■ 保修范围

保修期间,因我公司原因导致发生故障时,我公司会对所购入机器单体的故障部分进行更换或者修理。另外,关于上述我公司应承担的责任仅限于购入机器单体的更换、修理,我公司对于所购入机器的故障而造成贵公司以及第三者损害时,一切责任我公司概不负责。

我公司针对“保修时间”所记载的事项外,在以下任何一种情况下发生机器状态不佳以及造成贵公司及第三者损害时,一切责任我公司概不负责。

1. 机器未按照此式样书记载的指示事项或者注意事项进行组装、使用时
2. 机器与机器中所组装的产品不匹配时
3. 此式样书中依赖贵公司的事项不能对应时
4. 其它,非我公司原因造成的机器状态不佳时

■ 使用上的注意点

- 本产品及安装有本产品的机器出口时的注意事项
- 本产品的最终使用者、最终用途与军事或兵器相关时,则为「日本外汇及外贸管理法」规定的出口规制对象。因此在出口此类产品时,请进行充分的审查以及办理必要的出口手续。
- 本产品以一般工业产品等为对象而生产,并非以用于与人命相关的机器及系统为目的而设计生产的。
- 设置、接线、运行、维护及点检等,需由具有产品使用知识的专家进行。
- 由于本产品故障而预测可能导致设备发生重大事故或损失的情况时,请设置安全装置。
- 本产品以一般工业用产品等为对象进行设计。请勿使用于原子能控制、航空宇宙机器、交通机关、医疗机器、安全装置等、关乎人生安全的机器、特殊环境。
- 由于接线状况(接地方法、电缆长度、信号线的屏蔽状况)可能会影响抗噪性能,请用户也自行确认机器的抗噪性。
- 根据本产品的故障内容,可能出现一根香烟程度的冒烟现象。在净化间等场所使用时,请予以考虑。
- 产品超载会导致货物跌落,请根据标示处理。
- 挥发油、稀释剂、酒精、酸性以及碱性洗涤剂会造成外包装箱变色或破损,请勿使用。
- 废弃时请作为工业废弃物处理。
- 有关于完成品机器的法律法规等适当性以及安装机器及零部件的构造、尺寸、寿命、特性等匹配情况,请用户自行确认。
- 请注意若使用超过本产品的规格时,则无法保证产品正常运行。
- 由于产品性能提高等原因,本说明书的内容(式样、软件版本等)会有不提前通知便变更的情况。

售后服务

返修维护

1. 返修维护请优先联系产品代理方；
2. 若产品已经被装入设备中，请优先联系设备厂家。

技术服务

客户技术咨询

电话：（86）13917890469（钟工）

咨询时间：周一~周日 9：00--17：30（特定节假日除外）

售后技术及维修咨询（故障件返修、维修部件及选配件购买）

售后支持：400-168-2718

购买咨询：13925286547 周经理

咨询时间：周一~周日 9：00--17：30（特定节假日除外）

互联网技术信息



