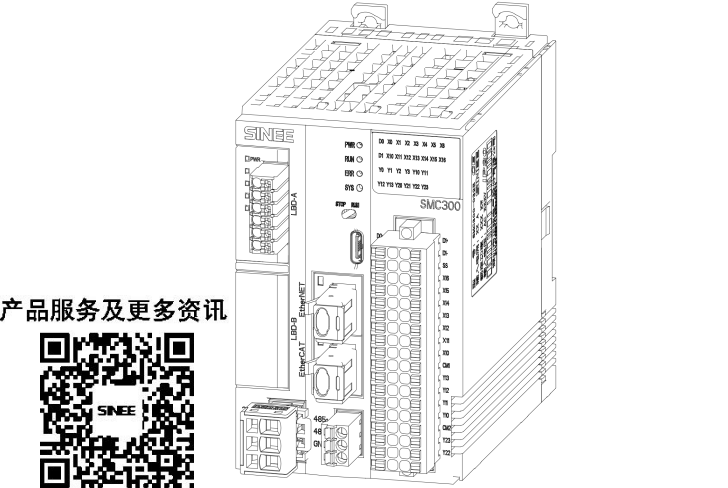


SINEE

SMC300 系列运动控制器简易硬件手册



深圳市正弦电气股份有限公司

深圳市宝安区新沙路安托山高科技工业园 7 栋

www.sinee.cn

发布时间：2025 年 3 月

版 本：1.2

编 码：31050141

注意事项

使用前：感谢您购买 SMC300 系列运动控制器，请务必认真阅读本手册，请在理解产品的安全注意事项后再使用该产品。设备配套厂家请将此说明书随设备发送给终端用户，方便后续的使用参考。

安全注意事项

安全定义：在本手册中，安全注意事项分以下两类：

	危险：由于没有按要求操作造成的危险，可能导致重伤，甚至死亡的情况；
	注意：由于没有按要求操作造成的危险，可能导致中度伤害或轻伤，及设备损坏的情况；

安装、启动、维护保养的安全事项	危险
1. 在配线作业时，必须将系统使用的外部供应电源全部断开后再进行操作。如果未全部断开，有可能导致触电或设备故障、误动作；	
2. 开箱时发现包装进水、部件缺少或有部件损坏时，请不要安装！	
3. 外包装标识与实物名称不符时，请不要安装！	
4. 请安装在金属等阻燃的物体上，远离可燃物，否则可能引起火灾！必须遵守本手册的指导，由专业电气工程人员使用，否则会出现意想不到的危险！	
5. 接线前请确认电源处于零能量状态，否则有触电的危险！请按照标准对运动控制器进行正确接地，否则有触电危险！	
6. 接地端子一定要可靠接地，否则有触电和火灾的危险！	
7. 运动控制器运行中，应避免有东西掉入设备中，否则引起设备损坏！	
8. 切断电源，确认指示灯熄灭后才能对运动控制器实施保养及维修，否则电容上残余电荷对人会造成伤害！	
9. 没有经过专业培训的人员请勿对运动控制器实施维修及保养，否则造成人身伤害或设备损坏！	
10. 若设备未按制造商规定方式使用，其安全防护性能可能失效！	

安装、启动、维护保养的安全事项	注意
1. 搬运时应该轻抬轻放，否则有损害设备的危险！	
2. 有损伤的运动控制器或缺件的运动控制器不要使用，有受伤的 danger！	
3. 请将运动控制器安装在震动少，避免阳光直射的地方。	
4. 运动控制器置于相对密闭柜或空间时，请注意安装空隙，保证散热效果。	
5. 确保所配线路符合 EMC 要求及所在区域的安全标准。所用导线线径请参考首选建议。否则可能发生事故！	
6. 在进行接线时，不要使金属屑和电线头掉入控制器的通风孔内，这有可能引起火灾、故障、误操作；	
7. 请勿拆卸运动控制器内部的连接线缆，否则可能导致运动控制器内部损坏。	
8. 请确认输入电源的电压等级是否和运动控制器的额定电压等级一致；并注意检查与运动控制器相连接的外围电路中是否有短路现象，所连接线路是否紧固，否则引起运动控制器损坏！	
9. 安装模块时，应使其与各自的连接器紧密连接，将模块连接挂钩牢固锁定。如果模块安装不当，有可能导致误动作、故障及脱落。	
10. 请勿把控制线及通信电缆与动力电源线等捆扎在一起，或使其互相靠得过近，应该彼此相距 100mm 以上，否则噪声可能导致误动；	
11. 对于在干扰严重的应用场合，高频信号的输入或输出电缆请选用屏蔽电缆，以提高系统的抗干扰能力；	
12. 对于 RUN、STOP、在线修改等操作，须熟读用户手册，充分确认其安全性之后再行相关操作；	
13. 清洁过程中避免剧烈震动或倾斜设备。	
14. 清洁模块时，必须完全断开系统使用的外部供应电源。否则可能导致触电。	
15. 若清洁后设备出现异常（如开机报警、通讯故障），请立即断电并联系技术支持，切勿自行拆解。	
16. 只有受到过电气设备相关培训、具有充分电气知识的专业维护人员才能进行产品的运行保养。	
17. 长期潮湿可能导致元器件加速老化，降低产品寿命。	
18. 室内使用，不宜暴露于阳光直射或强紫外线辐射，不宜放置在热源、振动源或高电磁干扰区域。	

使用注意事项

雷电冲击保护：本系列运动控制器内装有雷击过电流保护装置，对于感应雷有一定的自我保护能力，对于雷电频发处客户还应在控制器前端加装保护。

报废时注意：印制板上的电解电容在焚烧时可能爆炸，塑件件焚烧时会产生有毒气体，请按工业垃圾进行处理

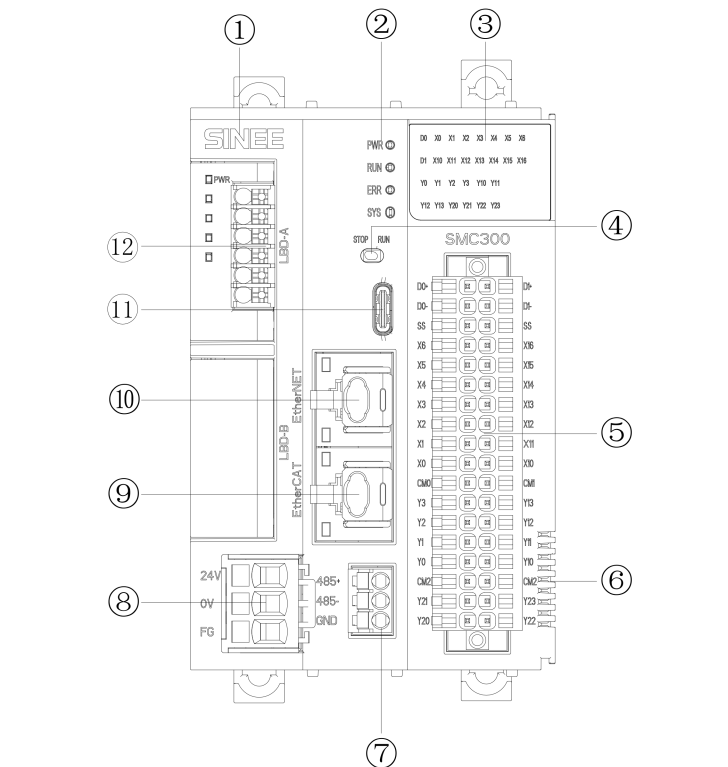
一、产品信息

1.1 型号与铭牌

SMC	-	300	-	032	E	-	XX
①		②		③	④		⑤
产品类别		系列		轴数	指令类型		非标自定义
SMC 运动控制器主机		300 300系列		032 32轴	E EtherCAT		

序号	型号	描述
1	SMC300-032E	可控制 32 轴的 EtherCAT 主站控制器
2	SMC300-016E	可控制 16 轴的 EtherCAT 主站控制器
3	SMC300-012E	可控制 12 轴的 EtherCAT 主站控制器
4	SMC300-008E	可控制 8 轴的 EtherCAT 主站控制器
5	SMC300-006E	可控制 6 轴的 EtherCAT 主站控制器

1.2 外部接口



序号	类型	接口标识	定义	说明
1	丝印	/	公司 logo 丝印	/
2	指示灯	PWR	电源状态	
		RUN	运行、停止状态	
		ERR	网络错误	E 总线、C 总线错误指示
		SYS	系统状态	红灯常亮：系统错误； 绿灯闪烁：wink； 绿灯常亮：系统正常
3	LED 指示	/	16 点输入，12 点输出	
4	拨码开关	RUN、STOP	控制系统运行、停止	
5	I/O 端子	/	16 点输入，12 点输出	详细定义请见 1.6 端子排列部分
6	右扩展	/	右扩展模块接口	详细说明请参考 《SR30 右扩展模块用户手册》
7	RS485 接口	485+	485 通讯+	
		485-	485 通讯-	
		GND	485 通讯地	
8	电源接口	+24V	直流 24V 输入	
		0V		
		PG		PG
9	以太网口 2	EtherCAT	EtherCAT 总线通讯	
10	以太网口 1	EtherNET	以太网通讯	固定 IP：192.168.1.8
11	USB	Type-C	用于固件升级	
12	左扩展配件	LBD-A LBD-B	左侧扩展卡	详细说明请参考 《SL30 左扩展模块用户手册》

1.3 电源规格

项目	规格描述
输入电源规格	24V ± 10%，3A
欠压准位	18V
掉电保存时间	1.7s

1.4 环境规格

项目	规格描述
工作温度	-10 ~ +55℃
存储温度	-25 ~ 80℃
相对湿度	5% ~ 95%（无凝露）
海拔高度	2000m
污染等级	2 级
防护等级	IP20
冷却方式	自然冷却
安装方式	导轨安装 35mm

1.5 性能规格

项目	规格描述
程序数据容量	10MB
掉电保存容量	512KB
Ethernet	1.Modbus TCP 协议 2.10/100M 传输速率 3.用户程序下载与调试（只支持 IPv4）
EtherCAT	同步周期 4ms/32 轴
RS485 串行通讯	1.串口号：COM1 2.波特率：4800~115200
扩展方式	左、右本地扩展
编程方式	IEC 61131-3 编程语言(LD、FBD、IL、ST、SFC、CFC)
USB	Type_C 接口，固件升级

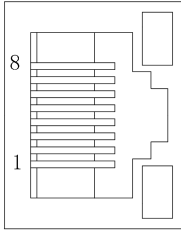
1.6 端子排列

接线示意	描述	名称	序号	名称	描述	接线示意
	差分输入+	D0+	35	36	D1+	差分输入+
	差分输入-	D0-	33	34	D1-	差分输入-
	输入公共端	SS	31	32	SS	输入公共端
	高速输入	X6	29	30	X16	高速输入
	低速输入	X5	27	28	X15	低速输入
	低速输入	X4	25	26	X14	低速输入
	低速输入	X3	23	24	X13	低速输入
	低速输入	X2	21	22	X12	低速输入
	低速输入	X1	19	20	X11	低速输入
	低速输入	X0	17	18	X10	低速输入
	输出公共端0	CM0	15	16	CM1	输出公共端1
	低速输出	Y3	13	14	Y13	低速输出
	低速输出	Y2	11	12	Y12	低速输出
	低速输出	Y1	9	10	Y11	低速输出
	低速输出	Y0	7	8	Y10	低速输出
	输出公共端2	CM2	5	6	CM2	输出公共端2
	高速输出	Y21	3	4	Y23	高速输出
	高速输出	Y20	1	2	Y22	高速输出

二、电气设计说明

2.1 Ethernet/EtherCAT 网络接口

SMC300 有 Ethernet 和 EtherCAT 两个 10M/100M 以太网接口，两者均采用标准以太网 RJ45 接口，接线定义如下：

Ethernet		EtherCAT		功能	端子引脚分布
信号名	针脚名	信号名	针脚名		
TD+	1	TD+	1	发送数据+	
TD-	2	TD-	2	发送数据-	
RD+	3	RD+	3	接收数据+	
-	4	-	4	未使用	
-	5	-	5		
RD-	6	RD-	6	接收数据-	
-	7	-	7	未使用	
-	8	-	8		
PE	金属屏蔽层	PE	金属屏蔽层	保护用接地	

Ethernet 通讯和 EtherCAT 通讯都采用带屏蔽层双绞线缆进行网络数据传输，请使用以下规格的网线：

项目	规格
电缆类型	弹性交叉电缆，超 5 类
导线类型	双绞线
线对	4
隔离	十字骨架
接头	带屏蔽层水晶头
线缆材质	PVC 材质，注塑
线缆长度	不超过 100 米

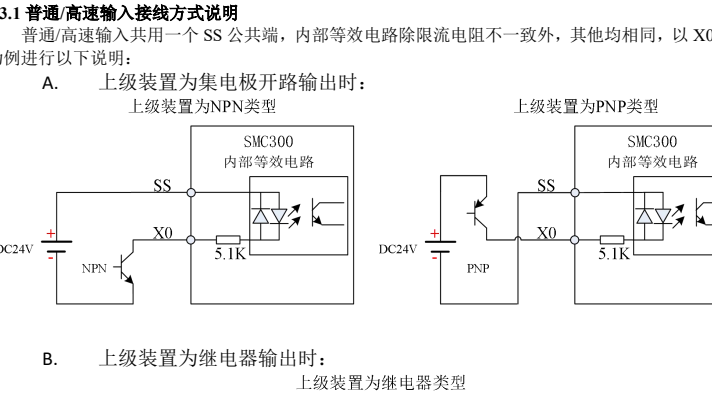
2.2 RS485 通讯接口

通道	引脚	定义	功能
COM1	1	485+	RS485 差分对正信号
	2	485-	RS485 差分对负信号
	3	GND	电源地

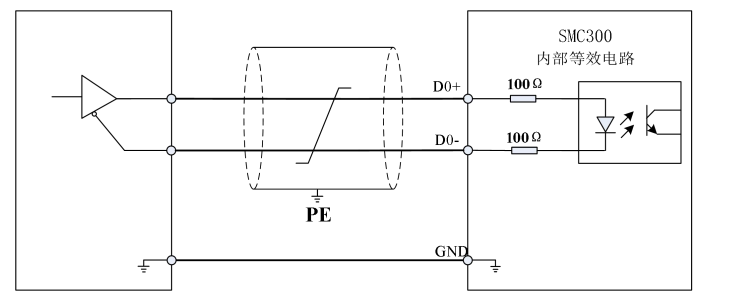
2.3 输入规格

输入端口的的基本性能如下表所示：

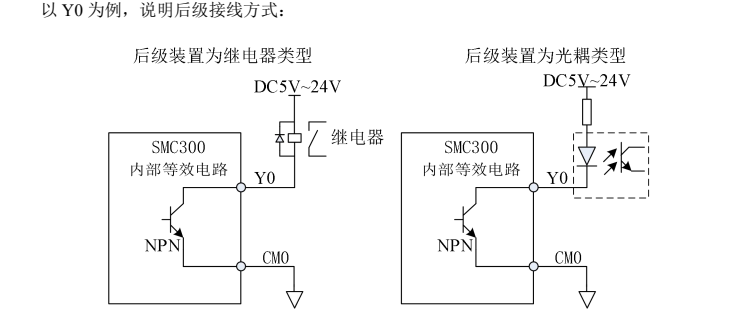
项目	普通输入	高速输入	差分输入
名称	X0~X5、X10~X15	X6、X16	D0、D1
输入方式	漏/源型方式		差分输入
电气参数	24V± 10%	24V± 10%	5V± 10%
输入阻抗	5.1KΩ	3.3KΩ	200Ω
最高脉冲频率	1K	200K	500K
公共方式	16 点一个公共端		/



2.3.2 差分输入接线方式说明
差分输入端口共有两路，支持单相、AB 相计数，以 D0 为例展示接线方式及内部等效电路：

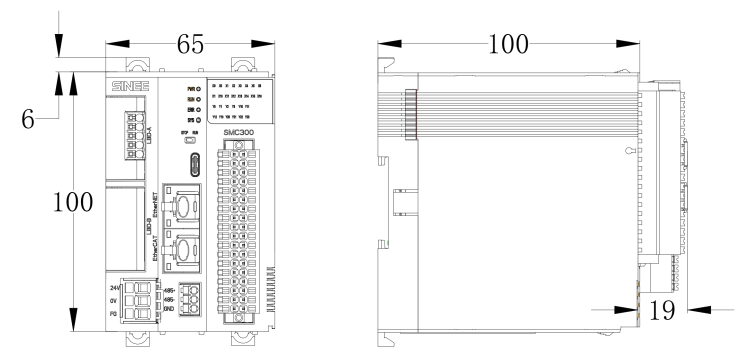


项目	普通输出	高速输出
名称	Y0-Y3、Y10-Y13	Y20-Y23
输出方式	NPN 型输出	NPN 型输出
电气参数	DC5-24V	DC24V
额定负载	0.1A/点、0.5A/公共端	0.05A/点
最高频率	1K	200K
公共方式	每 4 点一个公共端	

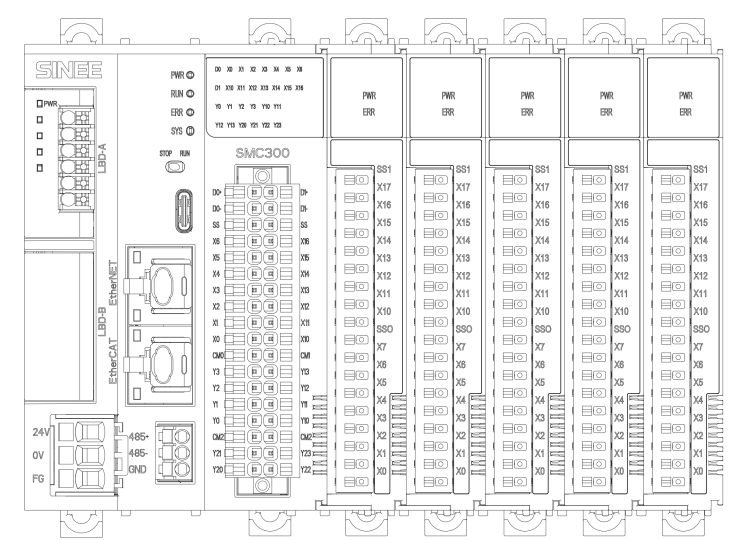


三、机械设计尺寸

3.1 外观尺寸



3.2 连接方式示意图

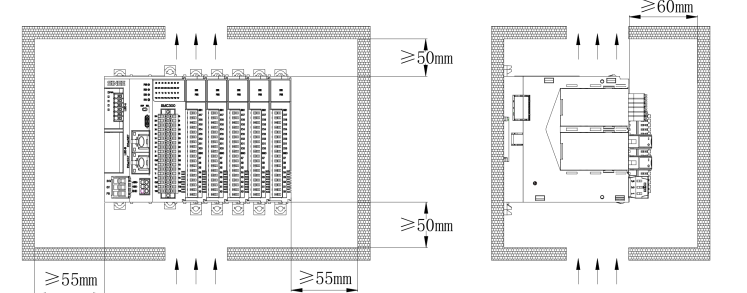


四、安装与固定

4.1 模块安装流程

- 4.1.1 安装环境
- 将可编程控制器安装到导轨上时，应在充分考虑了操作性、维护性、耐环境性的基础上进行安装。请勿将模块安装到下述场所。
- 环境温度超出了 -10℃～ 55℃ 的范围的场所；
 - 环境湿度超出了 5% ～ 95%RH 的范围的场所；
 - 温度变化剧烈，会产生结露的场所；
 - 有腐蚀性气体、可燃性气体的场所；
 - 灰尘、铁粉等导电性的粉末、油雾、盐分、有机溶剂较多的场所；
 - 阳光直接照射的场所；
 - 发生强电场、强磁场的场所；
 - 会使机体产生直接振动及遭受传导冲击的场所。

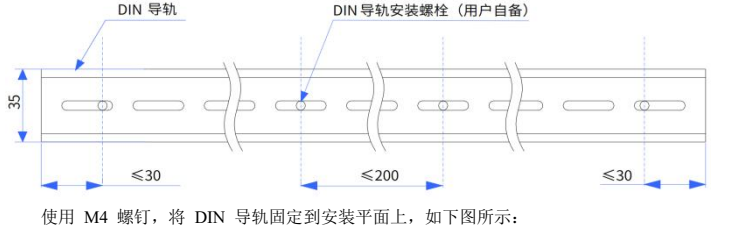
- 4.1.2 安装空间
- 为了利于通风以及模块更换容易，模块上下部分与建筑物及部件之间应留出如下所示的距离。



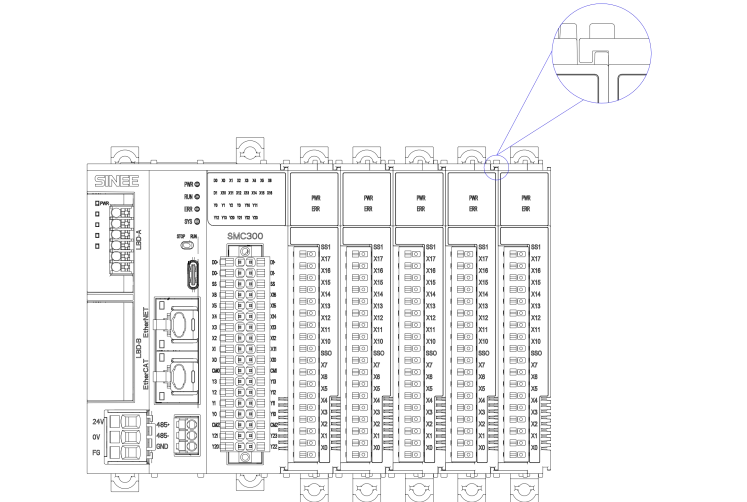
- 4.1.3 安装注意事项
- 安装模块时的注意事项：
- 安装前，请确保产品处于断电状态；
 - 不要让模块的外壳、端子排、连接器掉落或受到冲击，避免损坏模块；
 - 请勿拆解模块，否则可能损坏机器；
 - 请勿用过大力矩紧固机器，避免损坏端子。

4.2 安装方法

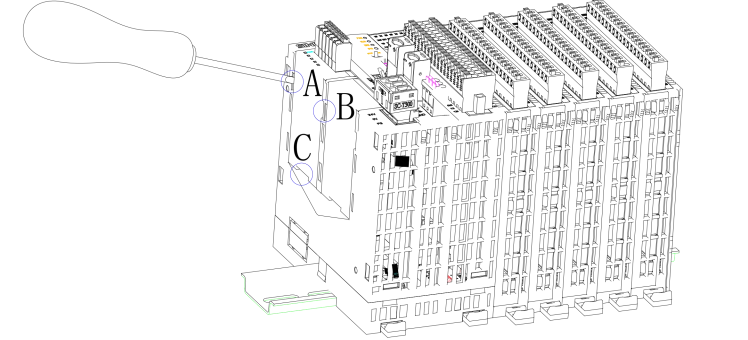
- 4.2.1 将 DIN 导轨固定到控制柜内安装平面上
- 为了确保 DIN 导轨的强度，应将 DIN 导轨安装螺栓（用户自备产品）安装在 DIN 导轨端部算起 30mm 以内的位置处，并以 200mm 以内的间隔拧紧螺栓。



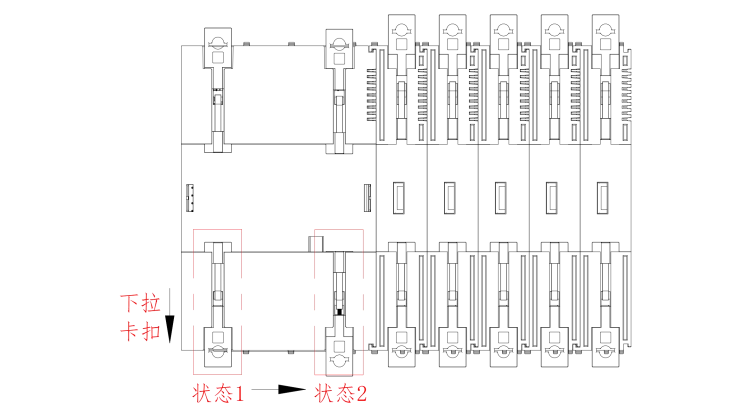
4.2.2 右扩展安装方式



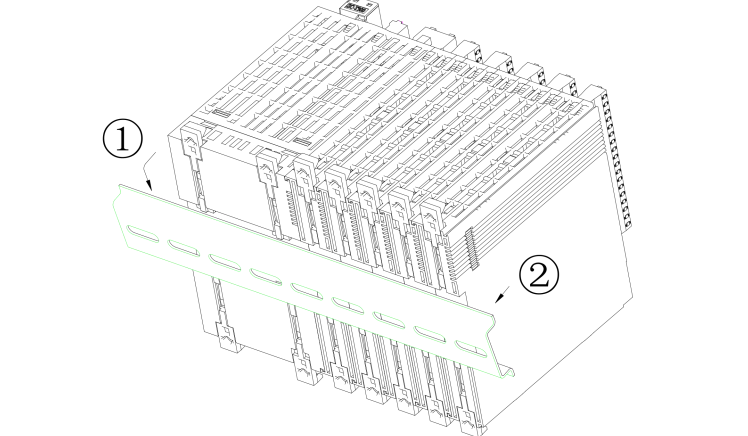
- 4.2.3 左扩展安装方式
- 左扩展安装，按下图方式，将 A、B、C 三处卡扣按压到位。
- 左扩展拆卸，分别用螺丝刀从 A、B、C 三个卡位，依次撬动卡扣，使得左扩展弹出。



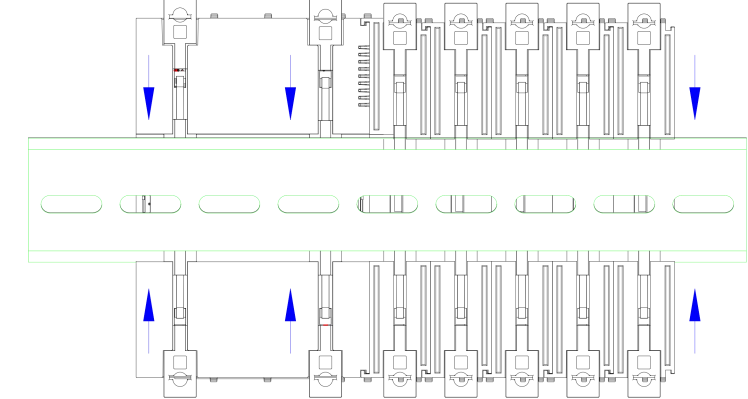
- 4.2.4 将连接好的模块组件安装到导轨上
- 1) 将模块背面的 DIN 导轨安装用卡扣（如下局部图所示）向下拉出到位。



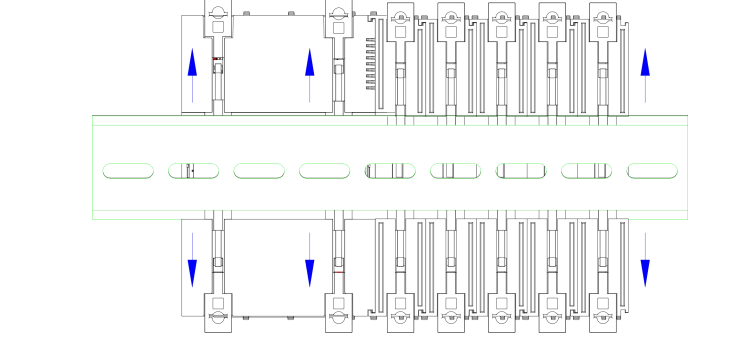
- 2) 如图①方向，将模块上侧的卡扣挂到 DIN 导轨上侧，按图中②方向按压模块组件至完全嵌入导轨。



- 3) 将模块的 DIN 导轨安装用卡扣锁定后，嵌入到 DIN 导轨上。应按图示方向将卡扣按压到位，至模块卡紧。此外，当手指接触不到 DIN 导轨卡扣的情况下，应使用螺丝刀等工具。(注意：请勿从 DIN 导轨的端部使其滑动进行安装，否则有可能导致模块背面的金属附件破损)

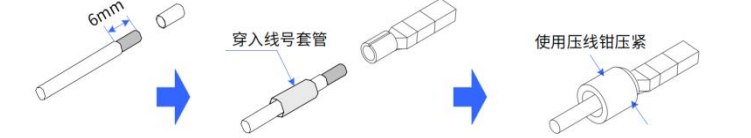


- 4.2.5 模块组件从导轨上拆卸方式
- 模块组件的拆卸方式，使用螺丝刀将卡扣向外拉出到位后，取出模块。(注意：请勿从 DIN 导轨的端部使其滑动进行安装和拆卸，否则有可能导致模块背面的金属附件破损)



五、接线

- 5.1 管形线缆制作
- 管形线缆制作步骤：
- 1) 剥除电缆绝缘层，露铜部分为 6mm，将线缆穿入线号套管；
 - 2) 将电缆的导体部分穿入线耳圆形孔中，使用线耳厂商推荐的压线钳压接。



- 5.2 管形线缆接线
- 将管状端子插入对应的槽位，借用工具，将端子的弹针下压，使得管状端子完全插入，取出工具即可。

