

# HCQX-AD/DA04-D4

产品使用说明 资料编码 ATC/IQAD2313

## 1 前言

感谢您购买并使用禾川科技股份有限公司自主研发、生产的 Q 系列模拟量远程扩展模块。

本说明书会对表格中的模块进行简要说明：

模块名称	模块型号	发布状态	模块功率	模块简要说明
模拟量输入模块	HCQX-AD04-D4	V1.00	1.0W	4 通道模拟量输入，需要接在 CPU 单元本地扩展或耦合器后侧，无法单独使用，支持差分输入方式和多种范围电流电压输入信号，16bit 分辨率
模拟量输出模块	HCQX-DA04-D4	V1.00	1.0W	4 通道模拟量输出，需要接在 CPU 单元本地扩展或耦合器后侧，无法单独使用，支持单端输出方式和多种范围电流电压输出信号，16bit 分辨率

➤ 注：用户按照功率进行模块选型时保留部分功率以避免信号传输过程中产生的损耗。

### 读者对象

禾川 Q 系列模拟量扩展模块的用户，可以参考本手册进行配线、安装、诊断和后期维护等工作，需要用户具备一定的电气和自动化基础。

本说明书记载了使用禾川 Q 系列模拟量扩展模块所必须的信息，请在使用前仔细阅读本手册，同时在充分注意安全的前提下正确操作。

## 1.1 安全指南

### 1.1.1 安全图标

在使用本产品时，请遵循以下安全准则，严格按照指示操作。

用户可以在例如：导轨安装、接线、通讯等等章节查看更为详细具体的安全准则。

在本说明书中，以下安全准则请务必遵守。

<b>危险</b> ⚠	操作不当可能会导致操作人员轻度、中度受伤，严重时可能致重伤或死亡。此外还有可能引发重大财产损失。
<b>警告</b> ⚠	操作不当可能会导致操作人员遭受轻度、中度伤害，也有可能造成设备损坏等物质损失。
<b>注意</b> ⚠	操作不当可能会导致操作人员遭受轻伤，也可能造成设备损坏等物质损失。
<b>NOTE</b>	操作不当可能造成环境/设备损坏或者数据丢失。

➤ 注：要点或解释，帮助更好的操作和理解产品使用。

### 1.1.2 安全规则

启动、维护保养时的注意事项	危险 ⚠
<ul style="list-style-type: none"><li>□ 请不要触摸处于通电状态的端子。有触电的危险，也有可能造成误动作。</li><li>□ 在对模块或端子进行清洁或接线时请务必将电源从外部全相切断之后再进行操作。 在通电状态下进行操作的话，有触电的危险。</li><li>□ 对于运行中的程序变更、强制输出、RUN、STOP 等操作请在熟悉本手册并确认十分安全之后进行操作，操作错误有可能成为机械损坏及事故的原因。</li></ul>	

启动、维护保养时的注意事项	注意 ⚠
<ul style="list-style-type: none"><li>□ 请勿对模块进行分解、改造等；否则可能造成故障，误动作及火灾的发生。 *关于模块维修，请咨询禾川科技股份有限公司</li><li>□ 对扩展模块连接线缆进行拆装时，请在断开电源后进行，否则有可能造成模块故障及误动作。</li><li>□ 对以下设备进行拆装时，请务必将电源断开后进行，否则有可能导致模块故障或误动作。 ---外围设备、显示模块、功能扩展 ---扩展模块、特殊适配器 ---电池、供电端子、存储卡</li></ul>	

废弃时的注意事项	注意 ⚠
<ul style="list-style-type: none"><li>□ 废弃产品时，请作为工业废品来处理。 废弃产品时，请作为工业废品处理，对电池进行废弃处理，请按照各地区指定的法律单独处理。</li></ul>	

运输、保管时的注意事项	注意 ⚠
<ul style="list-style-type: none"><li>□ 由于模块属于精密设备，因此运输过程中请避免使其遭受超过 3.1 节中记载的一般规格值的冲击。不然的话，很可能成为造成模块故障的原因，运输之后，请对模块进行动作确认。</li></ul>	

## 2 产品概要

### 2.1 型号说明

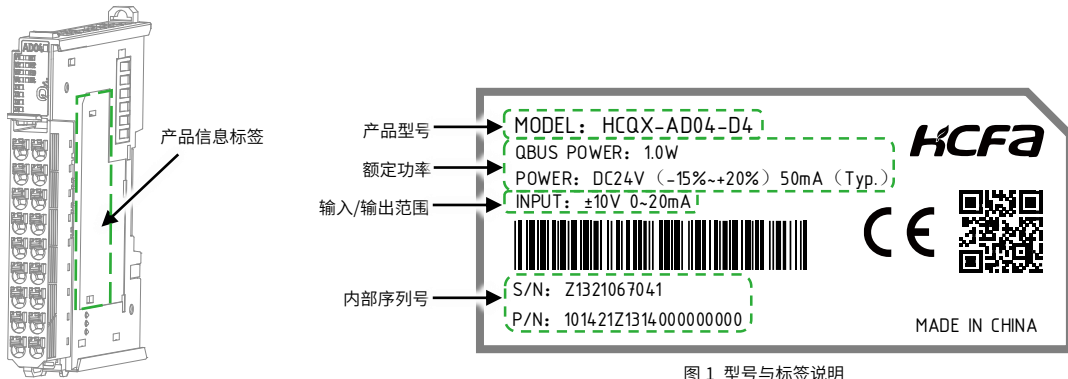
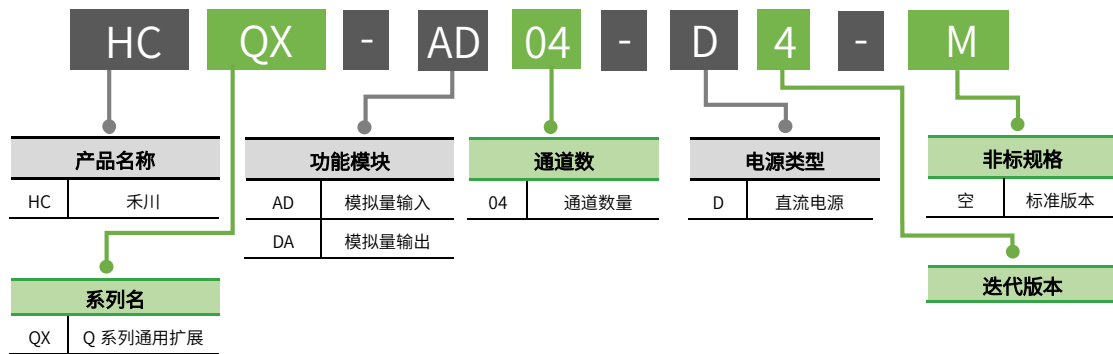


图 1 型号与标签说明

项目	说明
产品信息标签	激光刻印标签，描述当前产品型号、功率等产品基本信息
产品型号	显示该产品型号
额定功率	显示该产品额定功率及额定输入电压 QBUS POWER: 模块额定消耗功率 POWER: QBUS 额定输入电压及电流
输入/输出范围	显示该产品输入/输出范围（电流、电压） INPUT: 输入电压及电流范围 OUTPUT: 输出电压及电流范围
产品序列号	显示该产品序列号 P/N、S/N: 产品序列号

## 2.2 模块各部分说明

### 2.2.1 HCQX-AD04-D4 模拟量输入模块

#### 模块接口说明

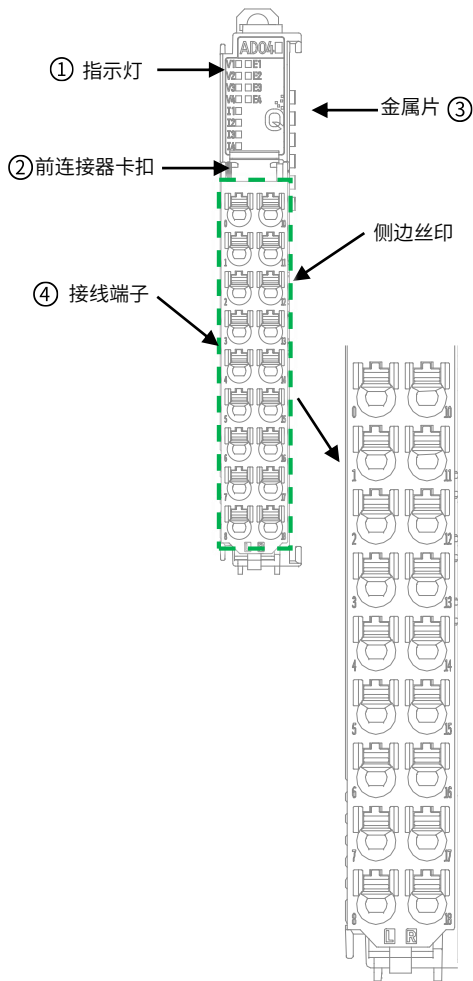


图2 HCQX-AD04-D4 正视图接口示意图

序号	名称	功能
(1)	指示灯	模块运行及通道状态指示灯
(2)	前连接器卡扣	将连接器固定在模块上
(3)	金属片	传输 QBUS 信号及控制回路电流, 不支持热插拔
(4)	接线端子	插入电缆, 输入/输出信号

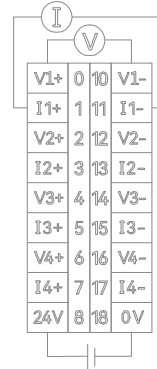


图3 HCQX-AD04-D4 侧边丝印图

表1 HCQX-AD04-D4 端子排列说明

说明	名称	NO	名称	说明	
通道 1 的电压输入+	V1+	0	10	V1-	通道 1 的电压输入-
通道 1 的电流输入+	I1+	1	11	I1-	通道 1 的电流输入-
通道 2 的电压输入+	V2+	2	12	V2-	通道 2 的电压输入-
通道 2 的电流输入+	I2+	3	13	I2-	通道 2 的电流输入-
通道 3 的电压输入+	V3+	4	14	V3-	通道 3 的电压输入-
通道 3 的电流输入+	I3+	5	15	I3-	通道 3 的电流输入-
通道 4 的电压输入+	V4+	6	16	V4-	通道 4 的电压输入-
通道 4 的电流输入+	I4+	7	17	I4-	通道 4 的电流输入-
电源输入 DC24V	24V	8	18	0V	电源输入 0V

#### 指示灯排列说明



图4 HCQX-AD04-D4 指示灯示意图

表2 HCQX-AD04-D4 指示灯闪烁说明表

灯光闪烁	说明
慢闪	亮 50ms, 灭 50ms (10Hz) 频率闪烁
快闪	亮 200ms, 灭 200ms (2.5Hz) 频率闪烁
非等时闪烁	亮 200ms, 灭 200ms, 亮 200ms, 灭 1000ms 频率闪烁

表3 HCQX-AD04-D4 指示灯排列说明表

标注	指示灯颜色	通道说明
无标注 (RUN&ERR)	黄色 (RUN)	灯为黄色时, 该指示灯为从站状态指示灯: Init: 熄灭 Preop: 快闪

		Safeop: 慢闪 Op: 常亮 Bootstrap: 非等时闪
	红色 (ERR)	灯为红色且慢闪时, 模块输入部分 LINK 有错误
V1	绿色	常亮表示通道 1 电压模式使能
V2	绿色	常亮表示通道 2 电压模式使能
V3	绿色	常亮表示通道 3 电压模式使能
V4	绿色	常亮表示通道 4 电压模式使能
I1	绿色	常亮表示通道 1 电流模式使能
I2	绿色	常亮表示通道 2 电流模式使能
I3	绿色	常亮表示通道 3 电流模式使能
I4	绿色	常亮表示通道 4 电流模式使能
E1	红色	常亮表示通道 1 有错误发生
E2	红色	常亮表示通道 2 有错误发生
E3	红色	常亮表示通道 3 有错误发生
E4	红色	常亮表示通道 4 有错误发生

- 注: 1. 运行指示灯的 RUN 灯和 LINK 灯相互独立, 无逻辑关联  
2. 4 个 E 灯全亮表示全局错误发生。

## 2.2.2 HCQX-DA04-D4 模拟量输出模块

### 模块接口说明

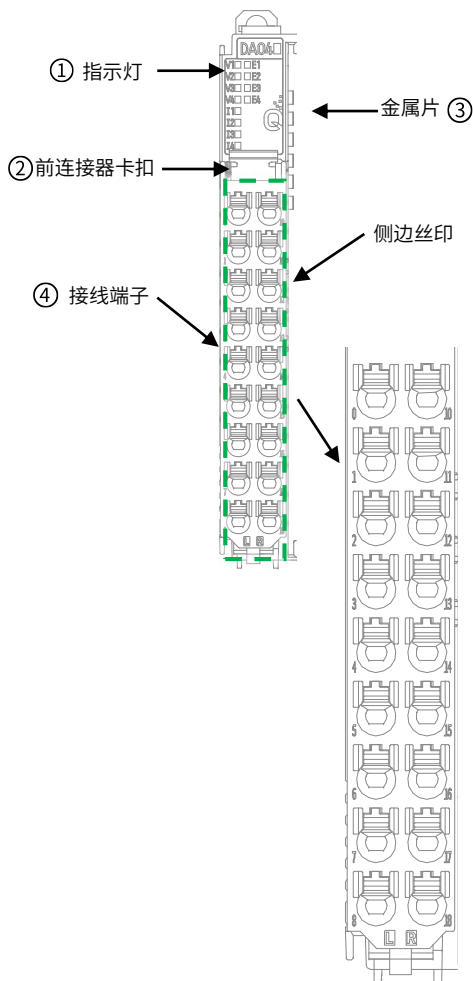


图 5 HCQX-DA04-D4 正视图接口示意图

序号	名称	功能
(1)	指示灯	模块运行及通道状态指示灯
(2)	前连接器卡扣	将连接器固定在模块上
(3)	金属片	传输 QBUS 信号及控制回路电流, 不支持热插拔
(4)	接线端子	插入电缆, 输入/输出信号

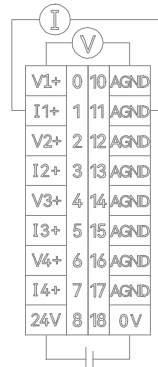


图 6 HCQX-DA04-D4 侧边丝印图

表 4 HCQX-DA04-D4 端子排列说明表

说明	名称	NO	名称	说明
通道 1 的电压输出+	V1+	0	10 AGND	内部模拟地
通道 1 的电流输出+	I1+	1	11 AGND	内部模拟地
通道 2 的电压输出+	V2+	2	12 AGND	内部模拟地
通道 2 的电流输出+	I2+	3	13 AGND	内部模拟地
通道 3 的电压输出+	V3+	4	14 AGND	内部模拟地
通道 3 的电流输出+	I3+	5	15 AGND	内部模拟地
通道 4 的电压输出+	V4+	6	16 AGND	内部模拟地
通道 4 的电流输出+	I4+	7	17 AGND	内部模拟地
电源输入 DC24V	24V	8	18 0V	电源输入 0V

## 指示灯排列说明



图 7 HCQX-DA04-D4 指示灯示意图

表 5 HCQX-DA04-D4 指示灯闪烁说明表

灯光闪烁	说明
慢闪	亮 50ms, 灭 50ms (10Hz) 频率闪烁
快闪	亮 200ms, 灭 200ms (2.5Hz) 频率闪烁
非等时闪烁	亮 200ms, 灭 200ms, 亮 200ms, 灭 1000ms 频率闪烁

表 6 HCQX-DA04-D4 指示灯排列说明表

标注	指示灯颜色	通道说明
无标注 (RUN&ERR)	黄色 (RUN)	灯为黄色时, 该指示灯为从站状态指示灯: Init: 熄灭 Preop: 快闪 Safeop: 慢闪 Op: 常亮 Bootstrap: 非等时闪
	红色 (ERR)	灯为红色且慢闪时, 模块输入部分 LINK 有错误
V1	绿色	常亮表示通道 1 电压模式使能
V2	绿色	常亮表示通道 2 电压模式使能
V3	绿色	常亮表示通道 3 电压模式使能
V4	绿色	常亮表示通道 4 电压模式使能
I1	绿色	常亮表示通道 1 电流模式使能
I2	绿色	常亮表示通道 2 电流模式使能
I3	绿色	常亮表示通道 3 电流模式使能
I4	绿色	常亮表示通道 4 电流模式使能
E1	红色	常亮表示通道 1 有错误发生
E2	红色	常亮表示通道 2 有错误发生
E3	红色	常亮表示通道 3 有错误发生
E4	红色	常亮表示通道 4 有错误发生

➤ 注: 1. 运行指示灯的 RUN 灯和 LINK 灯相互独立, 无逻辑关联

2. 4 个 E 灯全亮表示全局错误发生。

### 2.2.3 模拟量模块侧视图

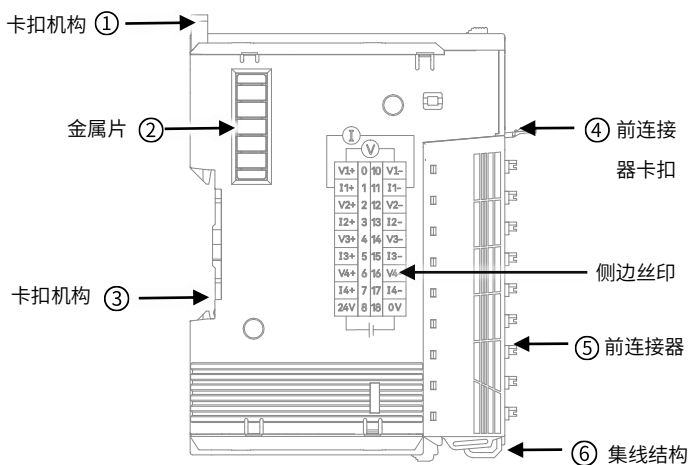


图 8 HCQX-AD/DA04-D4 模块侧视图

编号	名称	作用
(1) (3)	卡扣机构	将模块固定在 DIN 导轨上
(2)	金属片	传输 QBUS 信号, 传输控制回路电流, 不支持热插拔
(4)	前连接器卡扣	将前连接器固定在模块上, 通过该结构可以安装和拆卸前连接器
(5)	前连接器	提供可热拔接线装置, 方便用户接线及更换模块
(6)	集线结构	将模块上的线缆穿过并用扎带固定, 使配线更整洁美观不易出错, 方便后期维护

## 2.3 产品尺寸

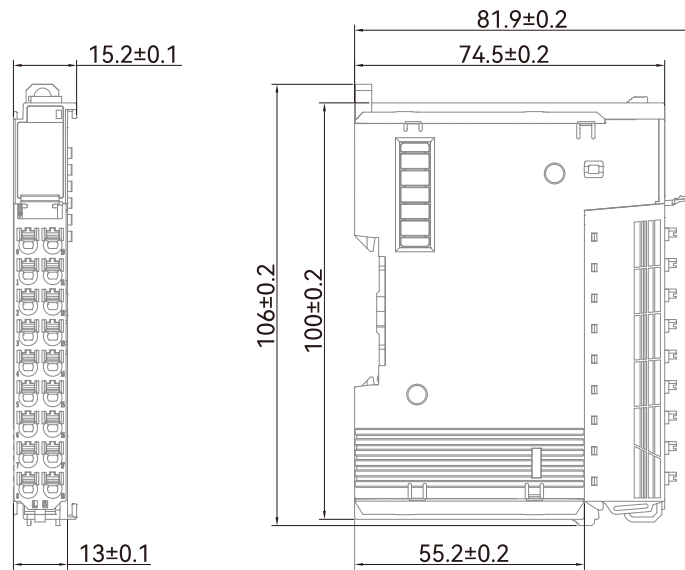


图9 HCQX-AD/DA04-D4 模块安装尺寸图 (单位: mm 重量: 70g)

## 3 规格参数

### 3.1 一般规格

项目		规格		
重量 (g)		70g MAX.		
尺寸 (mm)		15.2(W) *106(H)*74.5(D) 不带接线端子 15.2(W) *106(H)*81.9(D) 带接线端子		
使用环境	工作温度	-5~55°C		
	储存温度	-40~70°C		
	相对湿度	10%~95% (无结露, 温度 55°C)		
	海拔高度	2,000m Max.		
	随机跌落	1m, 2 次包装运输		
	震动	频率	5-150Hz	
		位移	3.5mm, 恒定振幅	
		加速度	1.0g, 恒定振幅	
		方向	3 轴向	
冲击	随机振幅 15g, 11ms 半正弦波, 3 个相互垂直轴			
防护等级	IP20			
污染等级	污染度 II			
隔离方式	接口通道间	不隔离		
	电源与接口间	变压器隔离		
	接口与总线间	数字隔离		
电磁兼容性要求	静电放电	接触±4kV, 空气±8kV		
	电快速脉冲群	±2kV		

	浪涌	IO 1kV CM (共模) 交流电源: 2kV CM 1kV DM (差模) 直流电源: 0.5 CM 0.5kV DM
绝缘电阻		>1MΩ
耐电压		DC500V, 1 分钟 (漏电流 5mA 以下)
散热方式		被动散热, 自然风冷
安装位置		DIN35 导轨安装
主体材质		标准 PPE

### 3.2 电源规格

项目	规格
QBUS 输入/输出电源的额定电压	DC12V
QBUS 输入/输出电源的额定电流	83mA
QBUS 功耗	1W
模拟端电源消耗电流	50mA/DC 24V
端子输入/输出电源的额定电压	DC24V (-15%~+20%)
端子输入/输出电源的额定电流	50mA

### 3.3 输入规格 (HCQX-AD04-D4)

项目	规格	
输入通道数量	4Ch	
电压输入	电压输入范围	-10V~+10V
	电压输入阻抗	1MΩ 以上
	电压输入类型	差分输入
电流输入	电流输入范围	0~20mA
	电流输入阻抗	240Ω
	电流输入类型	差分输入
输入滤波限制频率	5kHz	
最大共模电压	35V	
转换时间	1ms/4Ch	
分辨率	16bit	
精度	≤±0.3%FSR	

### 3.4 输出规格 (HCQX-DA04-D4)

项目	规格	
输出通道数量	4Ch	
电压输出	电压输出范围	-10V~+10V
	电压负载	>5kΩ
	电压输出类型	单端输出
电流输出	电流输出范围	0~20mA
	电流负载	<350Ω
	电流输出类型	单端输出
转换时间	1ms/4Ch	
分辨率	16bit	
精度	≤±0.3%FSR	



### 3.5 保护规格

项目	规格	
	AD04	DA04
电源输入欠压保护	18V	18V
电源输入过压保护	30V	30V
电源输入反相保护	支持（反接最高电压 60V）	支持（反接最高电压 60V）
输入过压保护	-50~+50V	—
输入过流保护	-50~+50mA	—
电压输出短路保护	—	不支持
电压输出开路检测	—	不支持

### 3.6 接口规格

项目	规格	
通讯接口	QBUS_IN, QBUS_OUT	
端子接口	电源接口	DC 24V (-15%~+20%)
	电压输入/输出	4Ch
	电流输入/输出	4Ch

### 3.7 总线规格

项目	规格
寻址方式	顺序寻址, 设置寻址
COE	支持
FOE	支持
刷新方式	SM-Synchron 支持

### 3.8 功能规格

项目	规格			
	AD04		DA04	
通道数	4Ch		4Ch	
电压输入/输出	-10~+10V, 0~10V, -5V~+5V, 0~5V, 1~5V		-10~+10V, 0~10V, -5V~+5V, 0~5V, 1~5V	
电流输入/输出	0~20mA, 4~20mA		0~20mA, 4~20mA	
超限检测	支持		—	
范围检测	支持		—	
突变检测	支持		—	
故障处理及报警	电源未接	全局错误（手动恢复）	电源未接	全局错误（手动恢复）
	输入超限	通道错误（手动恢复）	—	
	超范围	通道错误（手动恢复）	—	
	突变检测	通道错误（手动恢复）	—	
滤波	支持平均滤波		—	
用户校准	支持			
预设输入/输出值	—		支持	
程序升级	FOE 升级			
LED 显示	运行指示灯	RUN（黄灯）	Init：熄灭	
			Safeop：慢闪	

		Preop: 快闪
		Op: 常亮
		Bootstrap: 非等时闪烁
	LINK (红灯)	正常: 不亮
		输入部分有 LINK 有错误: 慢闪
错误指示灯 (红色)	错误指示: E (指示通道有错误发生, 4 个 E 全亮代表有全局错误发生)	
当前模式指示灯 (绿色)	电压使能: V (指示通道电压模式使能)	
	电流使能: I (指示通道电流模式使能)	

- 注: 1. 运行指示灯的 RUN 灯和 LINK 灯相互独立, 无逻辑关联  
 2. LED 灯详细介绍请查看 [2.2 模块各部分说明](#)。  
 3. 环境温度 55°C, 风速 0.8m/s 时, 最多连续挂载 8 个模拟量模块

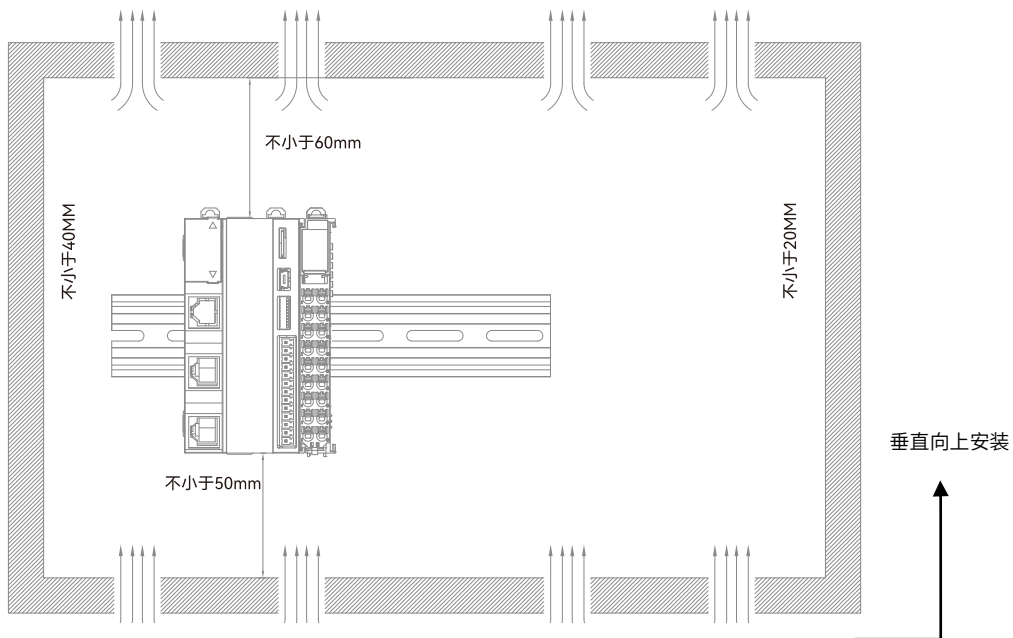
## 4 安装说明

### 4.1 安装说明

#### 4.1.1 控柜安装

在进行设备控制柜内安装时, 请注意以下几点事项:

- (1) 请保证安装方向与墙壁垂直, 使用自然对流或风扇对设备进行冷却, 通过卡扣机构, 将模块牢固地安装在 35mm DIN 导轨上。
- (2) 为保证能通过自然对流或风扇进行冷却, 请参照下图, 在设备的周围留有足够的空间, 为了不使设备的环境温度出现局部过高, 需使电柜内的温度保持均匀。
- (3) 并排安装时, 横向两侧建议各留 10mm 以上间距 (假若安装空间受限, 可选择不留间距)。



以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/948132010133006022>