

# HCR2

产品使用说明 资料编码 ATC/IR22222

## 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 HCR2 CPU 单元。

R 系列控制器包含传统可编程逻辑控制器的功能，支持扩展多组 I/O 模块及右扩展特殊模块，是一款集运动控制、高速 IO 输入输出功能于一体支持多种通讯及接口（包括 Modbus TCP/IP、Modbus RTU 协议，RS232、RS422 及 RS485 接口等）的设备。

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	功能简介
R 系列 CPU 单元	HCR2-24MT-A	V1.00	14 点输入，10 点输出；输入支持 NPN 和 PNP 方式，输出为晶体管输出，支持 NPN 方式，PNP 输出需定制
R 系列 CPU 单元	HCR2-24MR-A	V1.00	14 点输入，10 点输出；输入支持 NPN 和 PNP 方式，输出为继电器输出
R 系列 CPU 单元	HCR2-40MT-A	V1.00	24 点输入，16 点输出；输入支持 NPN 和 PNP 方式，输出为晶体管输出，支持 NPN 方式，PNP 输出需定制
R 系列 CPU 单元	HCR2-40MR-A	V1.00	24 点输入，16 点输出；输入支持 NPN 和 PNP 方式，输出为继电器输出
R 系列 CPU 单元	HCR2-60MT-A	V1.00	36 点输入，24 点输出；输入支持 NPN 和 PNP 方式，输出为晶体管输出，支持 NPN 方式，PNP 输出需定制
R 系列 CPU 单元	HCR2-60MR-A	V1.00	36 点输入，24 点输出；输入支持 NPN 和 PNP 方式，输出为继电器输出

### 读者对象

禾川 R 系列 CPU 单元的用户，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 R 系列 CPU 单元所必须的信息，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

<b>启动、维护保养时的注意事项</b>	<b>危险</b> ⚠
<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>	

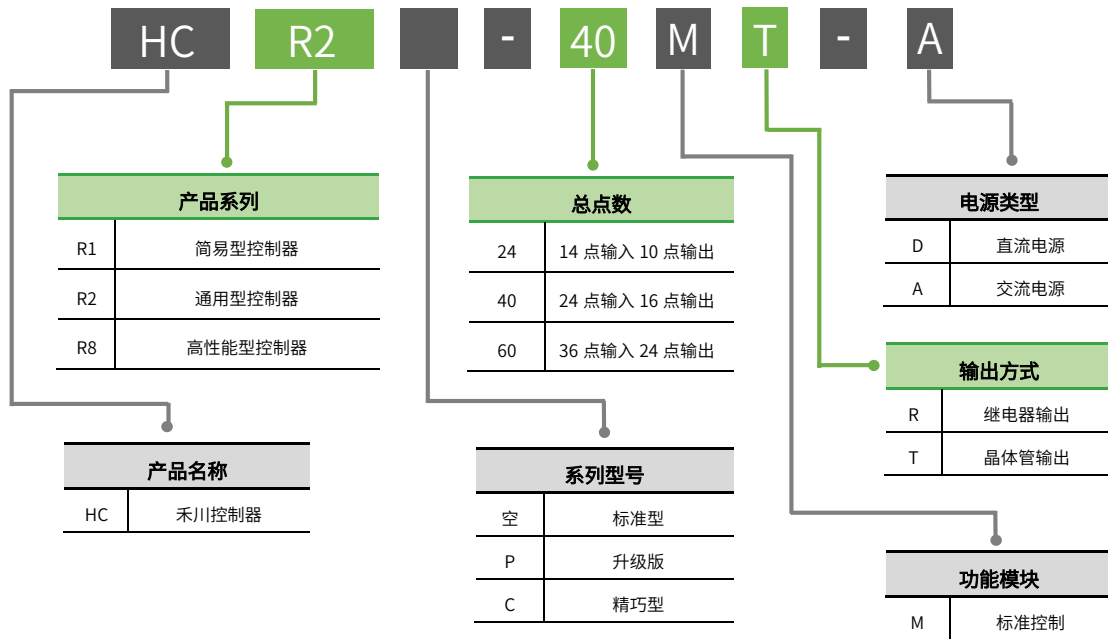
<b>启动、维护保养时的注意事项</b>	<b>注意</b> ⚠
<ul style="list-style-type: none"> <li>□ 请勿对模块进行分解、改造等；否则可能造成故障，误动作及火灾的发生。 *关于模块维修，请咨询禾川科技股份有限公司</li> <li>□ 对扩展模块连接线缆进行拆装时，请在断开电源后进行，否则有可能造成模块故障及误动作。</li> <li>□ 对以下设备进行拆装时，请务必将电源断开后进行，否则有可能导致模块故障或误动作。 ---外围设备、显示模块、功能扩展 ---扩展模块、特殊适配器 ---电池、供电端子、存储卡</li> </ul>	

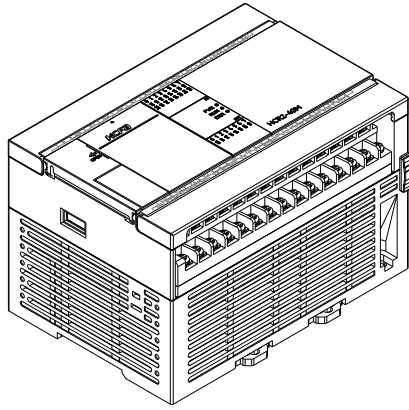
<b>废弃时的注意事项</b>	<b>注意</b> ⚠
<ul style="list-style-type: none"> <li>□ 废弃产品时，请作为工业废品来处理。 废弃产品时，请作为工业废品处理，对电池进行废弃处理，请按照个的确指定的法律单独处理。</li> </ul>	

<b>运输、保管时的注意事项</b>	<b>注意</b> ⚠
<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





① **MODEL:**HCR2-40MT-A  
② **POWER:** AC100~240V 50/60Hz 45W  
③ **INPUT:** DC24V 7mA (Typ.)  
④ **OUTPUT:** 0.5A/ch  
⑤ S/N: XXXXXXXX  
P/N: XXXXXXXX  
**HCFA**


⑥  **CE**  
MADE IN CHINA

图 1 型号与标签说明

- ① 模块型号
- ② 模块正常工作电压及功率
- ③ 模块输入电压及电流
- ④ 模块每通道输出电流
- ⑤ 条形码及 S/N P/N 为内部序列号
- ⑥ 二维码为内部生产序列号

## 2.2 各部分名称

### 2.2.1 正视图说明

#### ■ HCR2 CPU 单元正视图接口说明图

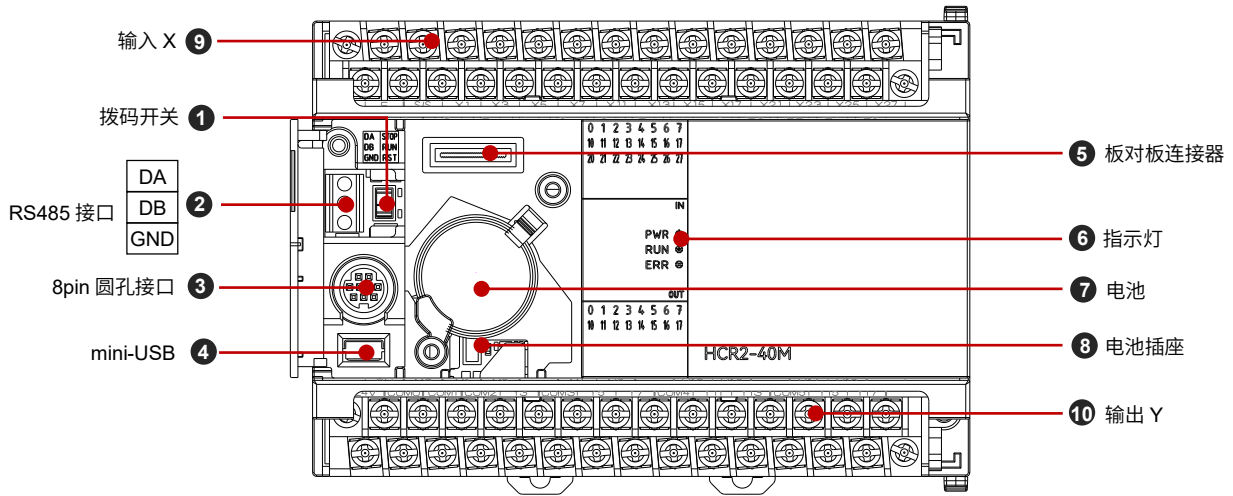


图 2 正视图接口说明图

表 1 正视图说明表

编号	名称	功能
(1)	拨码开关	启动、停止或复位 CPU 单元程序运行，向上拨动为停止，中间位置为启动，向下拨动为复位（松手后会弹回到中间位置）
(2)	RS485 接口	通信接口，支持 RS485 接口通信，对应程序中的 COM1（RS485 接口在左侧，正面为螺丝孔）
(3)	8pin 圆孔接口	通信接口，支持 RS422 及 RS232 接口通信，详见 <a href="#">8pin 圆孔接口说明</a>
(4)	mini-USB	通过该口连接 PLC 监控下载、监控用户程序，进行固件升级等
(5)	板对板连接器	连接 BD 板（BD 板介绍详见 <a href="#">BD 板扩展说明</a> ）
(6)	指示灯	显示 CPU 单元当前状态及输入输出点状态
(7)	电池	RTC 供电（需额外购买，型号为 HCA1P/A2P-BAT）
(8)	电池插座	电池插座，需要在使用电池时正确插入
(9)	输入 X	输入端子
(10)	输出 Y	输出端子

#### ■ HCR2 8pin 圆孔接口说明图

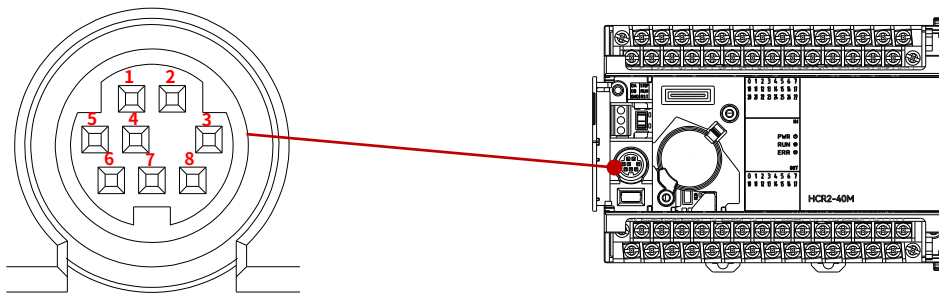


图 3 8pin 圆孔接口说明图

表 2 8pin 圆孔接口说明表

序号	名称	功能
1)	R-	RS422 接收端 R-
2)	R+	RS422 接收端 R+
3)	Vcc	PW-OUT
4)	T-	RS422 发送端 T-
5)	GND	RS422 与 RS232 的 GND 端
6)	TXD	RS232 发送端 TXD
7)	T+	RS422 发送端 T+
8)	RXD	RS232 接收端 RXD

- 注: 1. RS422 对应程序中的 COM3  
 2. RS232 对应程序中的 COM4  
 3. 支持 RS232 的线缆需额外定制, 赠送线缆暂不支持此接口

### 2.2.2 左视图说明

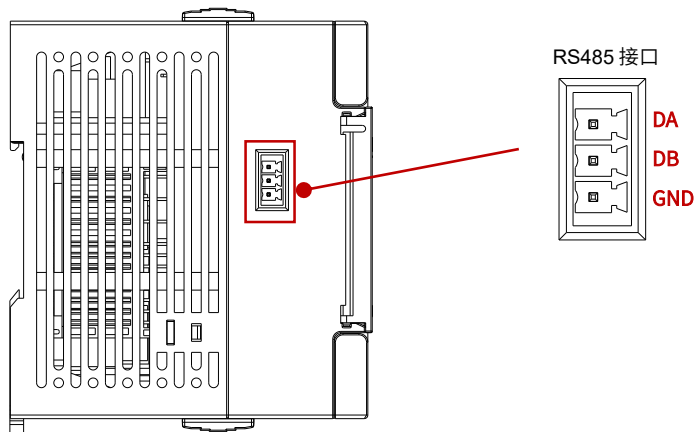


图 4 左视图接口说明图

表 3 左视图接口说明表

名称	功能
RS485 接口	通信接口, 支持 RS485 接口通信, 对应程序中的 COM1

### 2.2.3 IO 端子说明

■ HCR2-24MT/R-A IO 端子说明

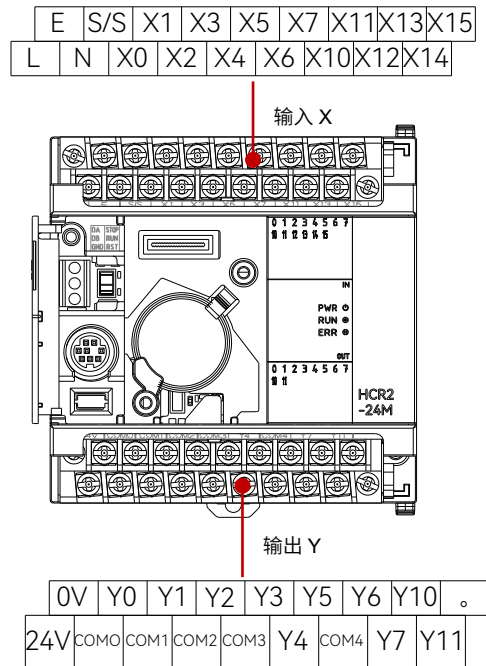


图 5 HCR2-24MT/R-A IO 端子说明图

➤ 注：输入及输出端子均为可插拔式端子，可拆卸后进行接线。

表 4 HCR2-24MT/R-A 输入端子说明表

标注	说明
L	火线
N	零线
E	接地
S/S	输入端子公共端
X0~X15	输入端子 X0~X15

表 5 HCR2-24MT/R-A 输出端子说明表

标注	说明
0V	电源 0V 端口
24V	直流 24V 供电端口
Y0~Y11	输出端子 Y0~Y11
COM0	输出端子 Y0 公共端
COM1	输出端子 Y1 公共端
COM2	输出端子 Y2 公共端
COM3	输出端子 Y3~Y5 公共端
COM4	输出端子 Y6~Y11 公共端

■ HCR2-40MT/R-A IO 端子说明

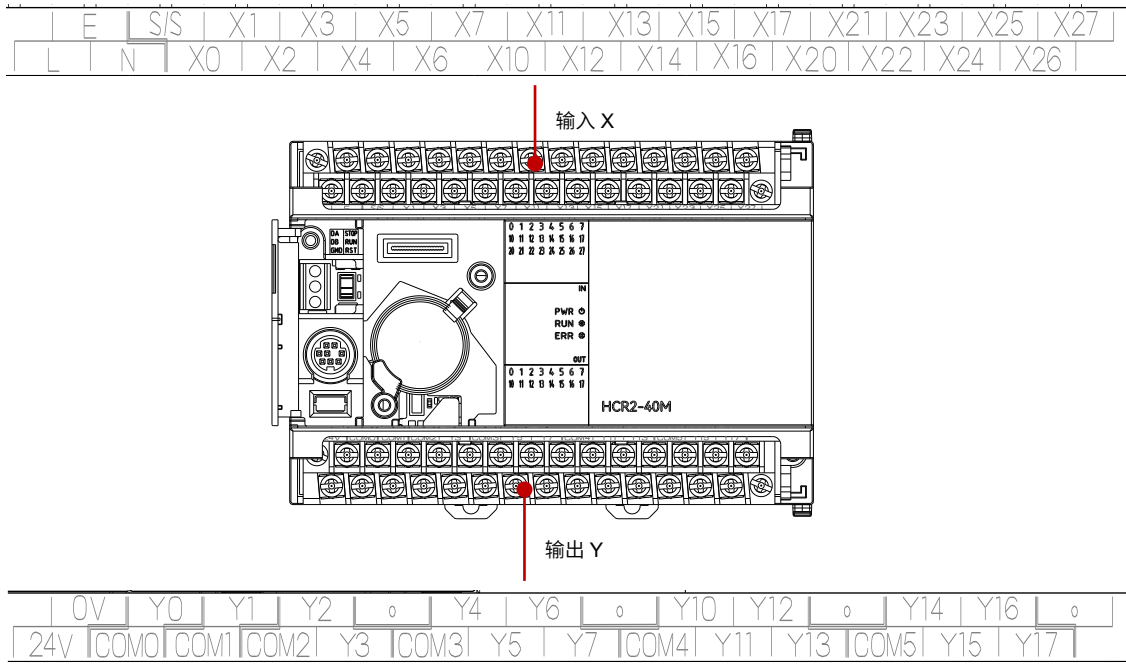


图 6 HCR2-40MT/R-A IO 端子说明图

➤ 注：输入及输出端子均为可插拔式端子，可拆卸后进行接线。

表 6 HCR2-40MT/R-A 输入端子说明表

标注	说明
L	火线
N	零线
E	接地
S/S	输入端子公共端
X0~X27	输入端子 X0~X27

表 7 HCR2-40MT/R-A 输出端子说明表

标注	说明
0V	电源 0V 端口
24V	直流 24V 供电端口
Y0~Y17	输出端子 Y0~Y17
COM0	输出端子 Y0 公共端
COM1	输出端子 Y1 公共端
COM2	输出端子 Y2~Y3 公共端
COM3	输出端子 Y4~Y7 公共端
COM4	输出端子 Y10~Y13 公共端
COM5	输出端子 Y14~Y17 公共端



■ HCR2-60MT/R-A IO 端子说明

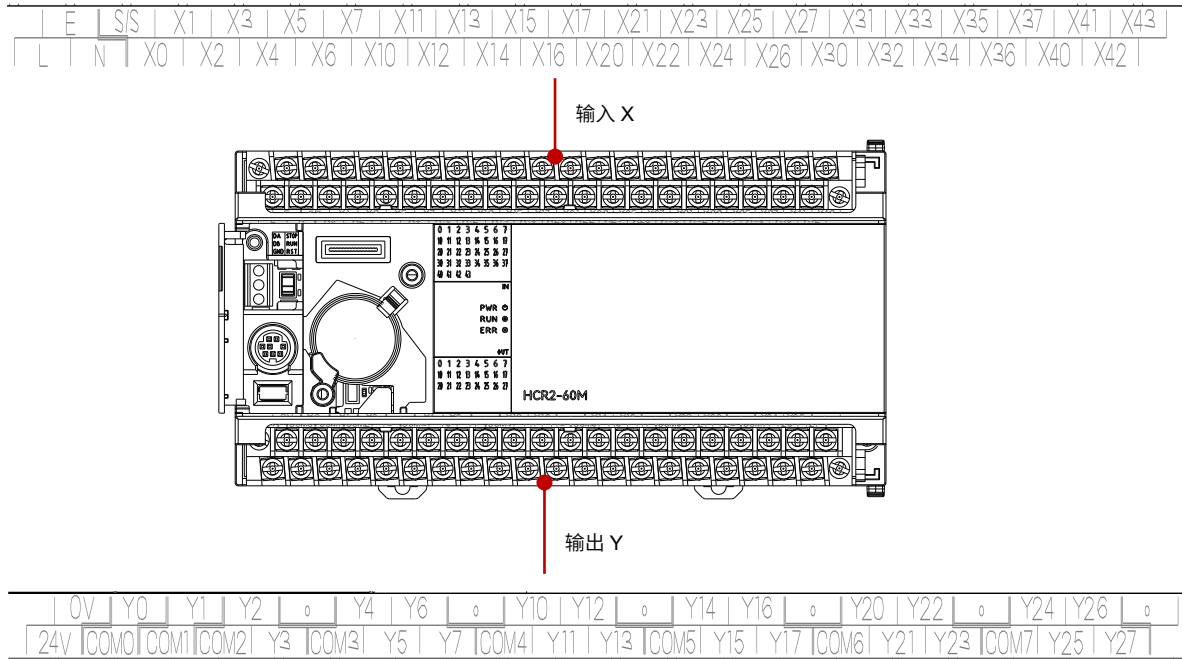


图 7 HCR2-60MT/R-A IO 端子说明图

➤ 注：输入及输出端子均为可插拔式端子，可拆卸后进行接线。

表 8 HCR2-60MT/R-A 输入端子说明表

标注	说明
L	火线
N	零线
E	接地
S/S	输入端子公共端
X0~X43	输入端子 X0~X43

表 9 HCR2-60MT/R-A 输出端子说明表

标注	说明
0V	电源 0V 端口
24V	直流 24V 供电端口
Y0~Y17	输出端子 Y0~Y27
COM0	输出端子 Y0 公共端
COM1	输出端子 Y1 公共端
COM2	输出端子 Y2~Y3 公共端
COM3	输出端子 Y4~Y7 公共端
COM4	输出端子 Y10~Y13 公共端
COM5	输出端子 Y14~Y17 公共端
COM6	输出端子 Y20~Y23 公共端
COM7	输出端子 Y24~Y27 公共端

## 2.2.4 BD 板扩展说明

### ■ HCRXB-ENET-BD 说明

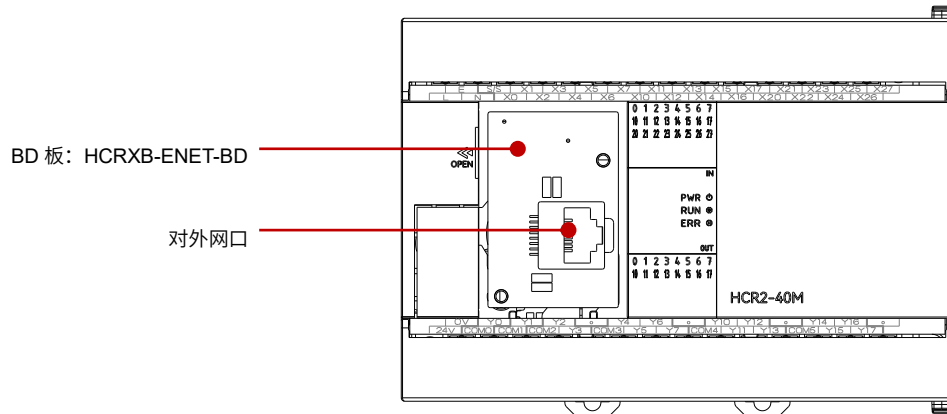


图 8 HCRXB-ENET-BD 说明图

表 10 HCRXB-ENET-BD 说明表

名称	功能
对外网口	标准 RJ45 接口，以太网接口，支持 Modbus TCP/IP 主从协议； 支持通过该口连接上位编程软件监控、调试程序等； IP 地址为：192.168.188.200

### ■ HCRXB-C24-BD 说明

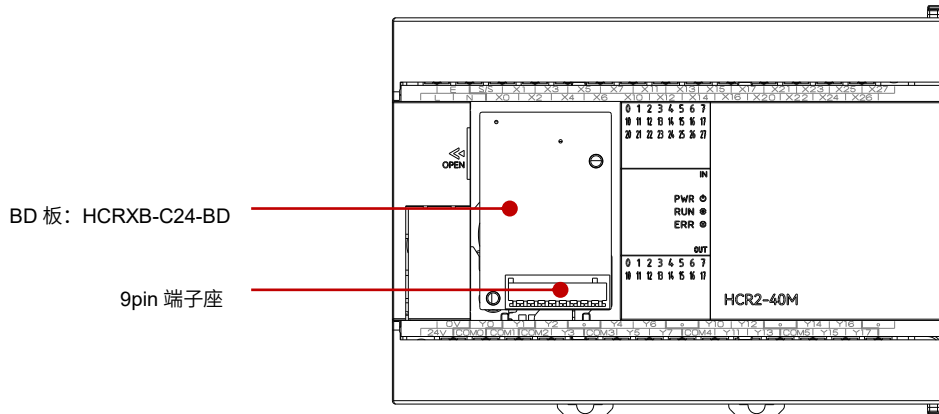


图 9 HCRXB-C24-BD 说明图

表 11 HCRXB-C24-BD 说明表

名称	功能
9pin 端子座	扩展两路通信串口，对应程序中的 COM2 及 COM5

■ **BD 板总览说明**

表 12 BD 板总览说明表

名称	输出端子/接口	功能
HCRXB-ENET-BD	RJ45	支持 Modbus TCP/IP 主从协议； 支持通过该口连接上位编程软件监控、调试程序等； IP 地址为：192.168.188.200
HCRXB-C24-BD	9pin	扩展两路通信串口，对应程序中的 COM2 及 COM5
HCRXB-CAN-BD*	RJ45	扩展 CAN 接口，支持 CANOpen 协议
HCRXB-SDCard-BD*	MICRO-SD	扩展 SD 存储卡，支持导入或导出程序等
HCRXB-3A-BD*	9pin	扩展 3 路模拟量； 2 路模拟量输入 范围 0~10V/0~20mA； 1 路模拟量输出范围 0~10V /4~20mA，12 位分辨率

➤ 注：HCRXB-CAN-BD、HCRXB-SDCard-BD、HCRXB-3A-BD 尚在研发中，待发布。

2.2.5 指示灯说明

■ **HCR2-24MT/R-A 指示灯说明**

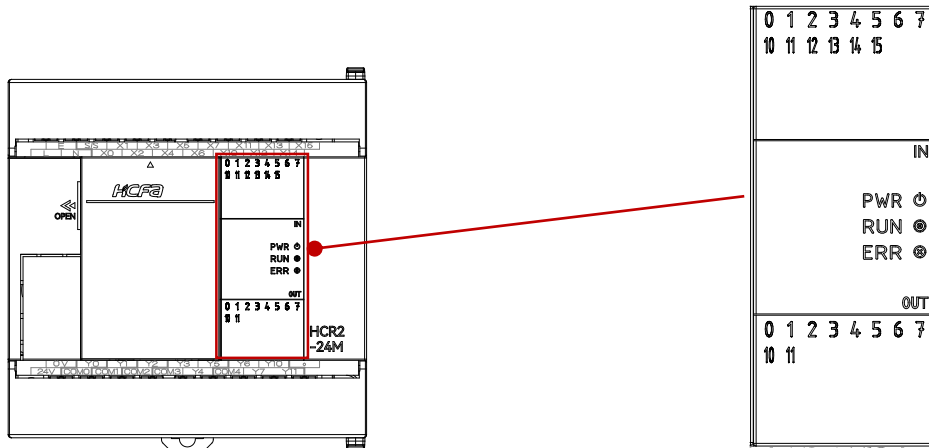


图 10 HCR2-24MT/R-A 指示灯说明图

表 13 HCR2-24MT/R-A 指示灯说明表

标注	指示灯颜色	通道说明
PWR	绿色	模块电源指示灯，显示当前模块供电情况
RUN	绿色	模块运行状态，常亮表示模块处于正常运行状态
ERR	红色	模块报错指示灯
IN 0~7	红色	输入点 X0 ~ X7 检测到输入信号
IN 10~15	红色	输入点 X10 ~ X15 检测到输入信号
OUT 0~7	红色	输出点 Y0 ~ Y7 检测到输出信号
OUT 10~11	红色	输出点 Y10 ~ Y11 检测到输出信号

■ HCR2-40MT/R-A 指示灯说明

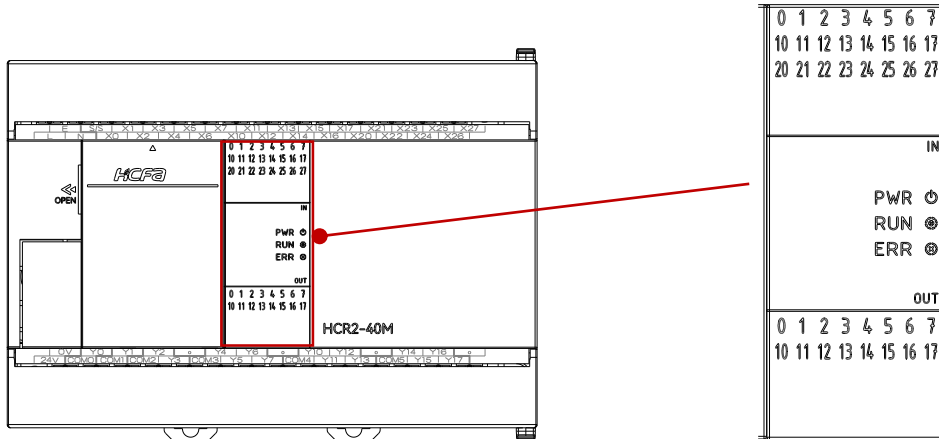


图 11 HCR2-40MT/R-A 指示灯说明图

表 14 HCR2-40MT/R-A 指示灯说明表

标注	指示灯颜色	通道说明
PWR	绿色	模块电源指示灯，显示当前模块供电情况
RUN	绿色	模块运行状态，常亮表示模块处于正常运行状态
ERR	红色	模块报错指示灯
IN 0~7	红色	输入点 X0 ~ X7 检测到输入信号
IN 10~17	红色	输入点 X10 ~ X17 检测到输入信号
IN 20~27	红色	输入点 X20 ~ X27 检测到输入信号
OUT 0~7	红色	输出点 Y0 ~ Y7 检测到输出信号
OUT 10~17	红色	输出点 Y10 ~ Y17 检测到输出信号

■ HCR2-60MT/R-A 指示灯说明

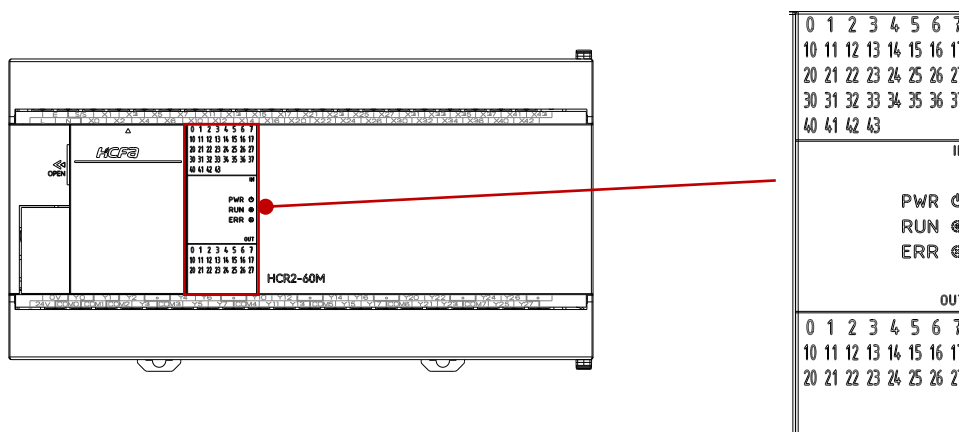


图 12 HCR2-60MT/R-A 指示灯说明图

表 15 HCR2-60MT/R-A 指示灯说明表

标注	指示灯颜色	通道说明
PWR	绿色	模块电源指示灯, 显示当前模块供电情况
RUN	绿色	模块运行状态, 常亮表示模块处于正常运行状态
ERR	红色	模块报错指示灯
IN 0~7	红色	输入点 X0 ~ X7 检测到输入信号
IN 10~17	红色	输入点 X10 ~ X17 检测到输入信号
IN 20~27	红色	输入点 X20 ~ X27 检测到输入信号
IN 30~37	红色	输入点 X30 ~ X37 检测到输入信号
IN 40~43	红色	输入点 X40 ~ X43 检测到输入信号
OUT 0~7	红色	输出点 Y0 ~ Y7 检测到输出信号
OUT 10~17	红色	输出点 Y10 ~ Y17 检测到输出信号
OUT 20~27	红色	输出点 Y20 ~ Y27 检测到输出信号

## 2.3 产品尺寸

### ■ HCR2-24MT/R-A 产品尺寸

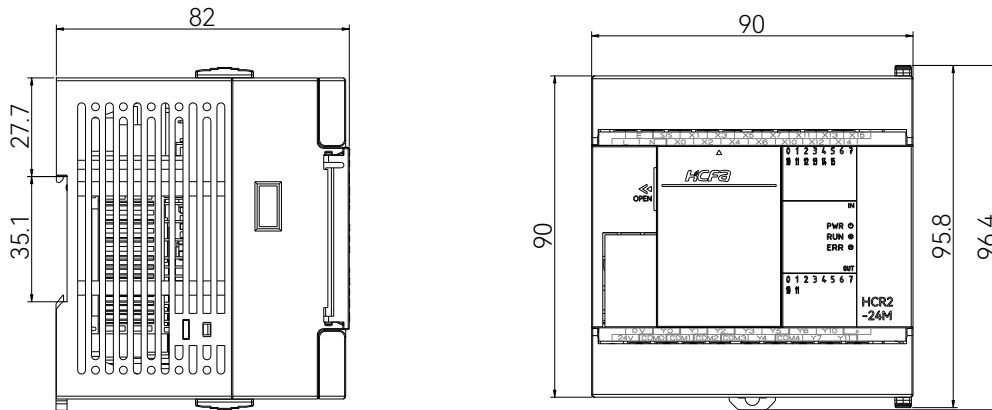


图 13 HCR2-24MT/R-A CPU 模块安装尺寸 (单位: mm)

### ■ HCR2-40MT/R-A 产品尺寸

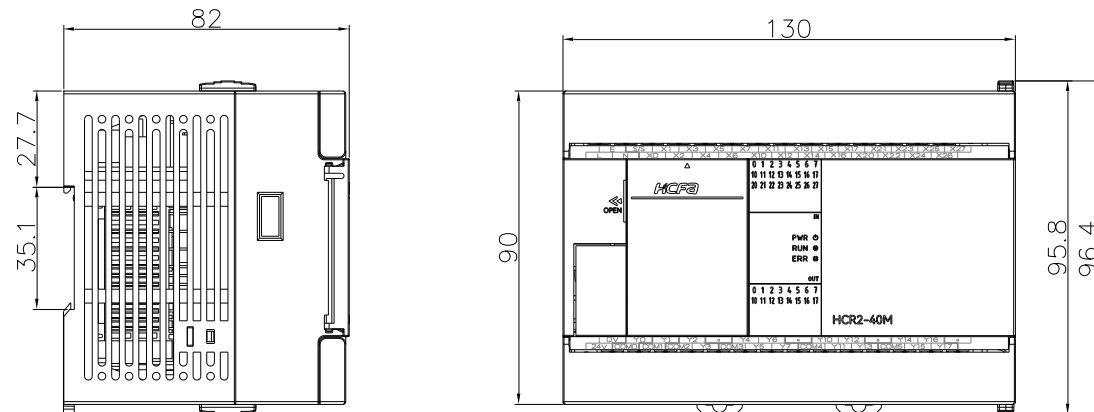


图 14 HCR2-40MT/R-A CPU 模块安装尺寸 (单位: mm)

■ HCR2-60MT/R-A 产品尺寸

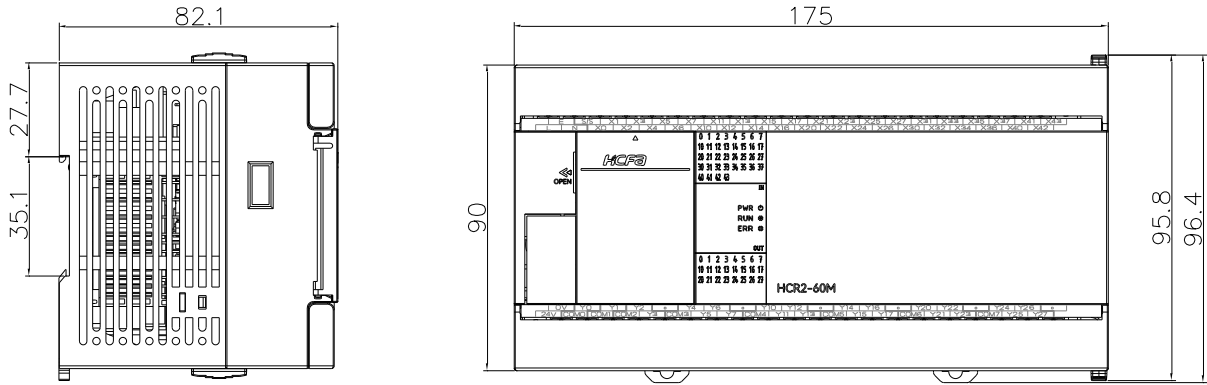


图 15 HCR2-60MT/R-A CPU 模块安装尺寸 (单位: mm)

### 3 规格参数

#### 3.1 环境规格

项目	规格
工作温度	0 ~ 55°C
储存温度	-25 ~ 70°C (无结露)
相对湿度	10% ~ 95% (无结露)
海拔高度	2,000 m MAX.
电磁干扰	EFT 2KV (电源、信号线)
振动	5~8.4Hz 振幅 3.5mm、8.4~150Hz、加速度 9.8m/s <sup>2</sup> 以每分钟一倍频的速率扫描, X、Y、Z 方向各扫描 10 次
冲击 (碰撞)	147m/s <sup>2</sup> X、Y、Z 方向各 3 次
防污染等级	污染度 2
防护等级	IP20
冷却方式	自然风冷
安装方式	导轨安装 35mm

#### 3.2 电源规格

项目	规格
输入电压	AC100~240V 50/60Hz
电源保险丝	250V 3.15A 延时保险丝
电源效率	80%
允许瞬时停电时间	对 10ms 以下的瞬时停电会继续运行。 电源电压为 AC200V 系统时, 可通过用户程序变更为 10~50ms。
保护	过载保护 (额定输出功率的 110%-150%) ; 保护模式: 打嗝模式, 负载异常条件移除后可自动恢复。
输出电压	外接 DC 24V 电源: 24V/0.4A
功率消耗	55W MAX

### 3.3 右扩展规格

项目	规格
右扩展输出功率	5V/2A 24V/0.8A
右扩展个数	最大 8 个扩展（不接扩展电源）

### 3.4 性能规格

项目	规格		
控制轴数	4 轴		
脉冲输出形式	晶体管		
最大频率	脉冲 200kHz		
定位	脉冲输出模式	PULSE/SIGN 模式	
	定位范围	控制单位	电机单位制
		定位范围	-2147483648~+2147483647
	速度指令	速度指令单位	pps
		基底速度	0~200Kpps
		最高速度	1pps~200Kpps
		原点回归速度	1pps~200Kpps
		爬行速度	1pps~200Kpps
		加速时间	0~32767ms
		减速时间	0~32767ms
	加减速处理	梯形加减速	
插补功能	无		

### 3.5 输入输出规格

#### ■ 高速输入规格

项目		规格
输入点数		8 点 (X0~X7)
输入形式		NPN/PNP
输入信号电压	X0~X7	DC24V±10%
输入阻抗	X0~X7	3.3kΩ
输入信号电流	X0~X7	7mA/DC24V
输入灵敏度电流	输入 ON 电流	X0~X7 5mA 以上
	输入 OFF 电流	X0~X7 1.5mA 以下
输入响应频率	X0~X7	200kHz
输入信号形式	X0~X7	NPN/PNP 集电极开路晶体管
回路隔离	X0~X7	数字隔离
输入动作显示	-	输入 ON 时 LED 亮灯

### ■ 普通输入规格

项目		规格
输入点数		X010 及以上
输入形式		漏型/源型
输入信号电压	X10 及以上	DC24V±10%
输入阻抗	X10 及以上	4.3kΩ
输入信号电流	X10 及以上	5.3mA/DC24V
输入灵敏度电流	输入 ON 电流	X10 及以上 3mA 以上
	输入 OFF 电流	X10 及以上 1.5mA 以下
输入响应时间	X10 及以上	约 10ms
输入信号形式	X10 及以上	NPN/PNP 集电极开路晶体管
回路隔离	X10 及以上	光耦隔离
输入动作显示	-	输入 ON 时 LED 亮灯

### ■ 晶体管输出规格

项目		规格	
输出点数		10 点/16 点/24 点	
输出种类		晶体管/NPN (PNP 需定制)	
外部电压	所有输出	DC5~30V	
最大负载	所有输出	0.5A/1 点 每个公共端的合计负载电流请保持在下记值以下。 - 输出 1 点公共端:0.5A - 输出 4 点公共端:0.8A - 输出 8 点公共端:1.6A	
开路漏电流	所有输出	0.1mA 以下/DC30V	
ON 时压降	所有输出	1.5V 以下	
响应时间	OFF→ON	Y000~Y007	2.5μs 以下/10mA 以上(DC5~24V)
		Y010 以上	0.2ms 以下/200mA 以上(DC24V 时)
	ON→OFF	Y000~Y007	2.5μs 以下/10mA 以上(DC5~24V)
		Y010 以上	0.2ms 以下/200mA 以上(DC24V 时)
回路隔离	所有输出	光耦隔离	
输出动作显示	-	光驱动时 LED 灯亮	

### ■ 继电器输出规格

项目		规格
输出点数		10 点/16 点/24 点
输出种类		继电器
外部电压		DC 30V 以下 AC 240V 以下
最大负载		2A/1 点 每个公共端的合计负载电流请如下所示。 - 输出 4 点/公共端: 8A - 输出 8 点/公共端: 8A
响应时间	OFF→ON	约 10ms



	ON→OFF	约 10ms
回路隔离	所有输出	机械隔离
输出动作显示	-	输出接通时 LED 灯亮

### 3.6 输出点的分配

脉冲输出方法采用 PULSE/SIGN 模式。通用输出可输出 200Kpps 的脉冲串

轴编号	Y0	Y1	Y2	Y3	Y4	Y5	Y6	Y7
轴 1	PLS				SIGN			
轴 2		PLS				SIGN		
轴 3			PLS				SIGN	
轴 4				PLS				SIGN

➤ 注：PLS：脉冲串信号，SIGN：方向信号

### 3.7 以太网规格

项目	规格
接口	RJ45 连接器
数据传送速度	100/10Mbps
通讯模式	全双工/半双工
最大段码长（集线器和节点间的长度）	100m
支持协议	Modbus TCP/IP 从站 下载监控协议
使用电缆	支持以太网规格的产品电缆 类别 5 以上

### 3.8 RS485 规格

项目	规格
接口	RS485 接口
数据传送速	最大 115200bps
通信模式	半双工
最大传送距离	100m（特定波特率下）
支持协议	Modbus RTU 主从站 下载监控协议 自由通信协议
隔离状态	非隔离
终端电阻	无内置

### 3.9 RS232 规格

项目	规格
接口	RS232 接口
数据传送速	最大 115200bps
通信模式	全双工
最大传送距离	5m
支持协议	下载监控协议 自由通信协议
隔离状态	非隔离

### 3.10 RS422 规格

项目	规格
接口	RS422 接口
数据传送速	最大 115200bps
通信模式	全双工
最大传送距离	100m (特定波特率下)
支持协议	下载监控协议 自由通信协议
隔离状态	非隔离

## 4 安装说明

### 4.1 安装说明

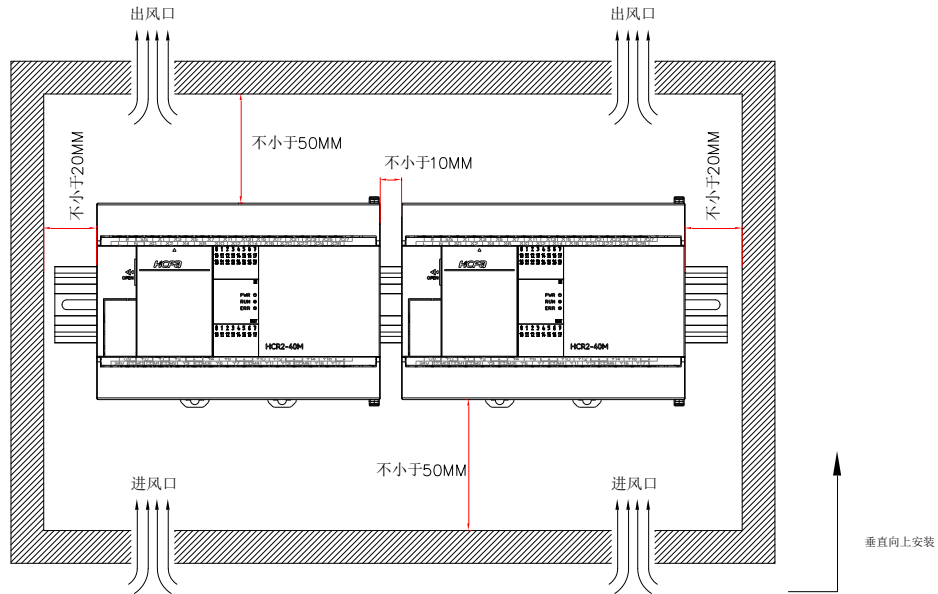
#### 4.1.1 控制柜安装

在进行设备控制柜内安装时，请注意以下几点事项：

(1) (方法) 请保证安装方向与墙壁垂直。使用自然对流或风扇对 PLC 控制单元进行冷却。通过卡扣将控制器牢固的安装在 35MM 国标导轨上。

(2) (冷却) 为保证能通过自然对流或风扇进行冷却，请参照上图，在 PLC 控制器的周围留有足够的空间，为了不使 PLC 控制器的环境温度出现局部过高，需使电柜内的温度保持均匀。

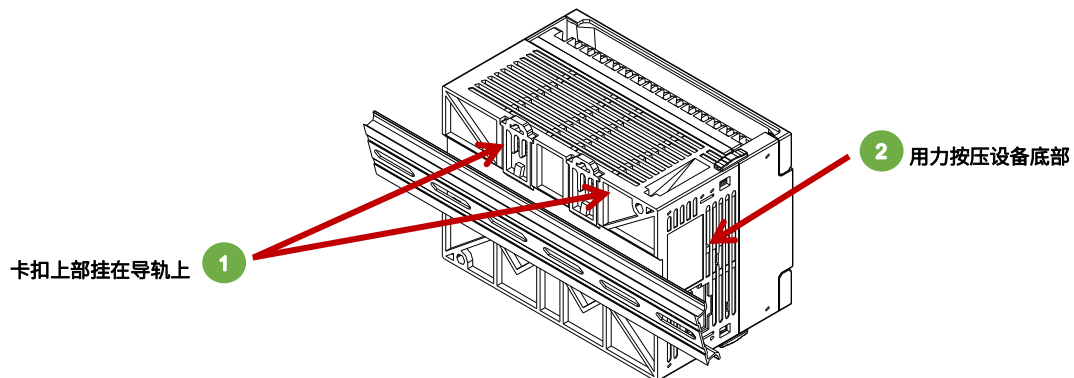
(3) (并排安装) 并排安装时，设备间建议间隔 10mm 以上距离（假若安装空间受限，可选择不留间距）。



#### 4.1.2 导轨安装

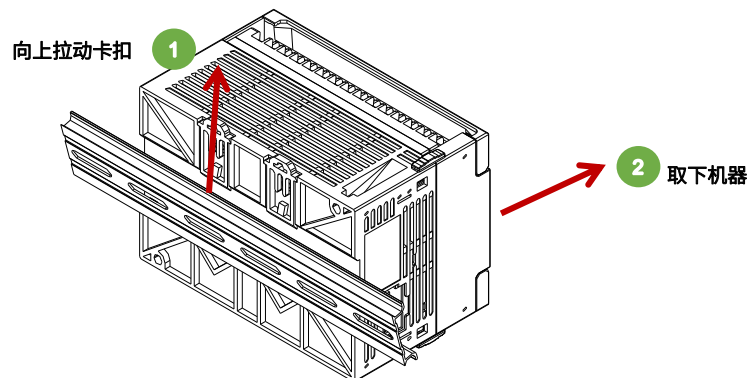
##### ■ 导轨安装

将设备底部导轨槽部分对准 35MM 国际导轨，使卡扣上部挂在国际导轨上，然后用力按压设备底部，当能明显听到“咔哒”声，表明卡扣底部已经与国际导轨扣合，此时 R2 安装完成（安装前应保证全部卡扣处于收缩状态，否则可能导致安装故障）。



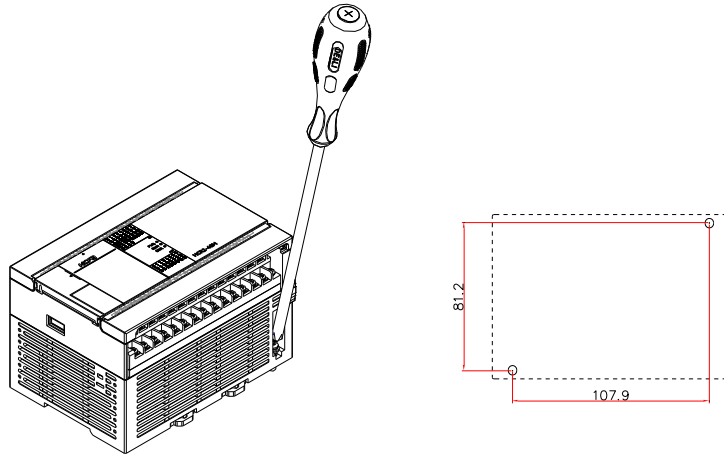
##### ■ 导轨拆卸

需要拆卸时，先将双向联动卡扣向下拉动 6.2MM 左右距离（向上拉动时，能够明显感受到“咔哒”声，代表以完成卡扣的拉动），此时已经可以直接取下机器，完成机器的拆卸（拉动双向联动卡扣时可以使用辅助工具，例如：螺丝刀等）。



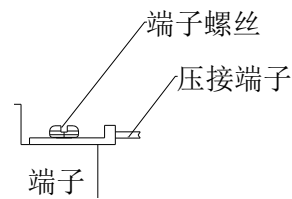
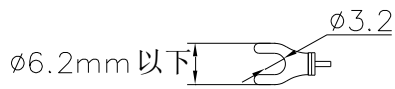
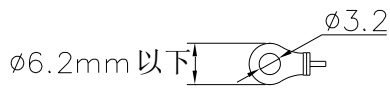
### 4.1.3 螺钉安装

根据安装孔位加工图在需求相应处打孔（按 M4 螺钉规格），用螺丝刀将 M4 螺钉固定在平面上即可。

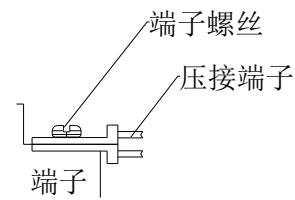
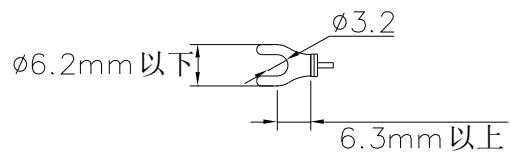
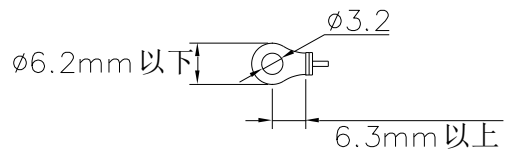


### 4.1.4 线缆安装

■ 1个端子上连接1根线的情况安装



■ 1个端子上连接2根线的情况安装



## 4.2 配线说明

### 4.2.1 接线说明

#### ■ 输入接线图

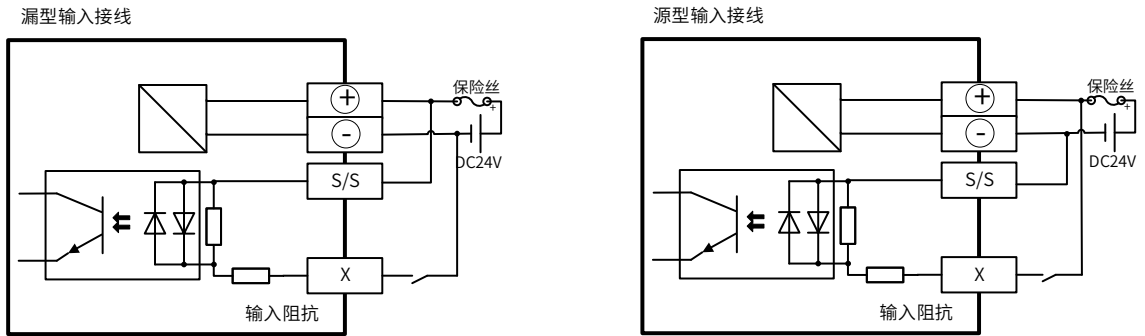


图 16 HCR2-24/40/60MT/R-A 输入接线图

#### ■ 输出接线图

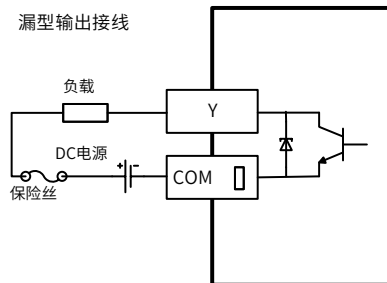


图 17 HCR2-24/40/60MT/R-A 输出接线图