

# M系列 运动控制器

M100

## 硬件手册



# ※ 目录

<b>目录</b>	<b>2</b>
<b>前言</b>	<b>5</b>
阅读对象 .....	5
关联手册 .....	5
<b>安全注意事项</b>	<b>5</b>
安全图标 .....	5
安全规则 .....	6
安全要点 .....	6
<b>版本信息确认</b>	<b>7</b>
硬件版本 .....	7
软件版本 .....	8
手册版本修订记录 .....	8
<b>术语说明</b>	<b>9</b>
<b>版权声明</b>	<b>9</b>
<b>第 1 章 M系列控制器概要</b>	<b>10</b>
1.1 M100系列控制器产品特点及主要功能说明 .....	11
1.1.1 硬件特点 .....	11
1.2 M系列控制器定义 .....	11
1.3 控制器概要 .....	12
1.3.1 系统构成 .....	12
1.3.2 软件描述 .....	12
<b>第 2 章 CPU单元型号及部件说明</b>	<b>13</b>
2.1 产品型号 .....	14
2.2 基本构成 .....	15
2.2.1 CPU各单元部分名称和功能 .....	15
2.2.2 指示灯说明 .....	16
2.2.3 扩展卡 .....	17
2.2.4 USB/Type-C接口 .....	17
<b>第 3 章 产品规格介绍</b>	<b>18</b>
3.1 一般规格 .....	19

3.2	电气规格.....	19
3.3	性能规格.....	20
3.4	IO规格.....	21
3.4.1	M100系列控制器端子配置.....	21
3.4.2	M100系列输入点和输出点端子说明.....	22
3.4.3	通用IO输入输出.....	22
3.4.4	高速输入输出.....	24
3.5	通讯规格.....	25
3.5.1	RS485规格.....	25
3.5.2	RS232规格.....	25
3.5.3	CAN规格.....	25
<b>第4章 软件配置及使用步骤</b>		<b>26</b>
4.1	软件使用步骤.....	27
<b>第5章 安装和配线</b>		<b>28</b>
5.1	安装及拆卸.....	29
5.1.1	控制柜拆装.....	29
5.1.2	导轨拆装.....	29
5.1.3	端子拆装.....	29
5.1.4	电池拆装.....	29
5.1.5	扩展卡拆装.....	30
5.1.6	线缆拆装1.....	30
5.1.7	线缆拆装2.....	30
5.2	配线.....	31
5.2.1	M100系列控制器端子配置.....	31
5.2.2	电源配线.....	32
5.2.3	接地.....	32
5.2.4	IO配线.....	32
5.2.5	通讯配线.....	33
5.2.6	安装及线径说明.....	34
5.3	产品尺寸.....	35
5.3.1	CPU单元尺寸.....	35
<b>第6章 通讯</b>		<b>36</b>
6.1	装置与Modbus地址.....	37
6.1.1	装置名称与范围.....	37
6.1.2	装置对应的Modbus地址.....	39
6.2	RS485通讯.....	39
6.2.1	RS485通讯接口引脚定义.....	39
6.2.2	RS485通讯接口功能说明.....	40
6.2.3	RS485总线网络拓扑架构.....	40

6.2.4	RS485支持的通讯格式 .....	40
6.2.5	RS485支持的功能码和异常回应码 .....	40
<b>6.3</b>	<b>RS232通讯 .....</b>	<b>41</b>
6.3.1	RS232通讯接口引脚定义 .....	41
6.3.2	RS232通讯接口功能说明 .....	42
6.3.3	RS232总线网络拓扑架构 .....	42
6.3.4	RS232支持的通讯格式 .....	42
6.3.5	RS232支持的功能码和异常回应码 .....	42
<b>6.4</b>	<b>CAN通讯 .....</b>	<b>43</b>
6.4.1	CAN通讯接口引脚定义 .....	43
6.4.2	CANopen通讯接口的PDO映射 .....	44
6.4.3	CANopen总线硬件连接 .....	44
6.4.4	CANopen总线网络拓扑架构 .....	45
6.4.5	CANopen通讯接口通讯速率与通讯距离 .....	45

## ※ 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 M100 系列控制器产品。

M100 系列控制器是禾川自主研发、生产的一款简单易用、功能丰富、性能卓越的脉冲型控制器。M100 系列控制器同时具备可编程逻辑控制器 (PLC) 和运动控制功能。本体自带输入输出点和多种通讯接口；本体输入输出点支持高速输入输出，最大可达 6 路高速输出和 2 路高速输入。

本手册主要针对表格中产品进行说明：

名称	型号	IO数量	简要说明
M 系列 CPU 单元	HCM100-14MR-A	8 点输入	CPU 单元，本体自带输入输出点和多种通讯接口。本体输入输出点支持高速输入输出，最大可达 6 路高速输出和 2 路高速输入；所有机型标配 USB、RS485、RS232 通讯接口，可通过扩展卡扩展 RS485、RS232、CAN 等通讯接口。
	HCM100-14MT3-A	6 点输出	
	HCM100-20MR-A	12 点输入	
	HCM100-20MT4-A	8 点输出	
	HCM100-30MR-A	16 点输入	
	HCM100-30MT6-A	14 点输出	
	HCM100-40MR-A	24 点输入	
	HCM100-40MT6-A	16 点输出	
	HCM100-48MR-A	28 点输入	
	HCM100-48MT6-A	20 点输出	
	HCM100-60MR-A	36 点输入	
	HCM100-60MT6-A	24 点输出	

### 阅读对象

购买或使用禾川 M100 系列运动控制器的用户，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。

本手册记载了使用禾川 M100 系列运动控制器所必须的信息，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。

### 关联手册

本手册各产品的部分规格或限制事项可能在其他手册中有记载，详细情况如下表所示：

名称	主要内容
《M100 安装使用说明书》	安装使用说明书
《M 系列控制器 _ 基础逻辑指令手册》	指令手册
《M 系列控制器 _ 运动控制指令手册》	指令手册
《M 系列运动控制器 _ 通讯指令篇》	指令手册

## ※ 安全注意事项

### 安全图标

为了安全使用本产品，本手册使用下列图标及图标说明注意事项。此处记载的注意事项均为与安全有重大相关的内容。请务必遵守。标识及其含义如下。

**危险** 

操作不当可能会导致操作人员轻度、中度受伤，严重时可能导致重伤或死亡。此外还有可能引发重大财产损失。

**警告** 

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。

## 注意

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。

## NOTE

操作不当可能造成环境 / 设备损坏或者数据丢失。

## 安全规则

### 启动养护时的注意事项

## 危险

- 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。
- 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。
- 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安全之后进行对运行中的设备进行程序变更、强制输出、运行、停止等操作，操作错误有可能有可能导致机械损坏或发生事故。

### 启动、维护保养时的注意事项

## 注意

- 请勿对模块进行分解、改造等动作，否则可能造成故障，误动作及火灾。
- 关于设备维修，请咨询禾川科技股份有限公司。
- 请在断开电源后进行设备线缆的拆装，否则可能造成模块故障及误动作。
- 请务必在电源断开后进行以下设备的拆装，否则有可能造成模块故障或误动作：
  - 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

### 废弃时的注意事项

## 注意

- 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。

### 运输、保管时的注意事项

## 注意

- 由于设备属于精密设备，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。否则，很可能成为造成设备故障的原因，运输之后，请对设备进行动作确认。

## 安全要点

### 运输和分解

- 运输单元时，请使用专用包装箱。此外，请注意切勿在运输过程中对单元施加过大的振动或冲击。
- 请勿对本产品进行分解、修理或改装。否则可能导致故障或起火。
- 请勿使产品掉落，或对其施加异常振动和冲击。否则可能导致产品故障、烧毁。

## 安装时

- 单元组装时，请务必切断电源。若不断开电源，可能导致单元误动作或破损。
- 连接电源单元、控制器、I/O单元时，确保单元之间的连接器咬合。

## 配线时

- 请按照本手册中的指定步骤正确配线。

在接通电源前，应仔细检查所有的配线及开关等的设定。

- 端子的配线请用本手册中记载的方法进行。
- 进行配线时，请使用正确的配线部件、配线工具。否则可能导致电缆脱落、短路或断线。
- 请选择合适的线缆进行配线工作，详细信息请参考5.2节，请勿强行扭曲或拉拽电缆。

## 电源设计时

- 选择外部电源时，应考虑本手册中记载的电源容量、接通电流时的浪涌电流，选择有足够余量的电源。否则可能导致外部电源无法启动或电源电压不稳定，引起误动作。
- 所用 IO 电源的容量请在单元的规格范围内使用。
- 请勿向输入单元施加超过额定值的电压。
- 请勿在输出单元或从站上施加超过额定值的电压或负载。
- 接通电源时可能产生浪涌电流。选择外部回路的保险丝、断路器时，请考虑熔断特性和上述内容，设计时留出足够的余量。
- 关于浪涌电流规格，请参考本手册。

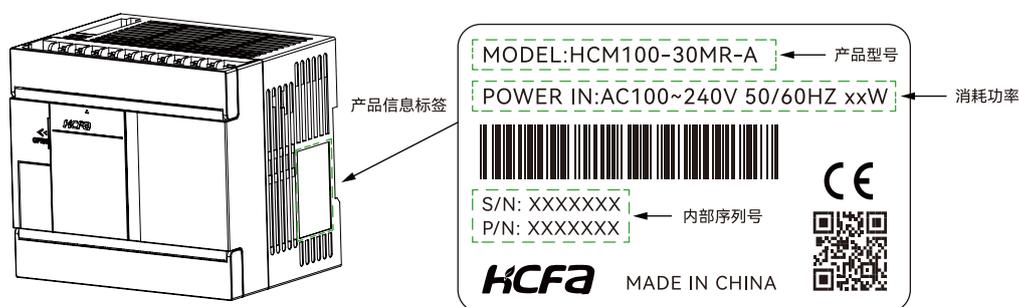
# ※ 版本信息确认

M100 系列的各单元及各从站的硬件或软件按照硬件修订版本或单元版本等编号管理。硬件或软件发生规格变更后，硬件修订版本或单元版本都会更新。因此，即使是同一型号的单元或从站，若硬件修订版本或单元版本不同，配备的功能或性能可能不同。

## 硬件版本

可通过产品侧面标签的识别信息确认版本。

M100 系列 CPU 单元 HCM1 □□ - □□□□ - □ 的识别信息标签如下图所示。

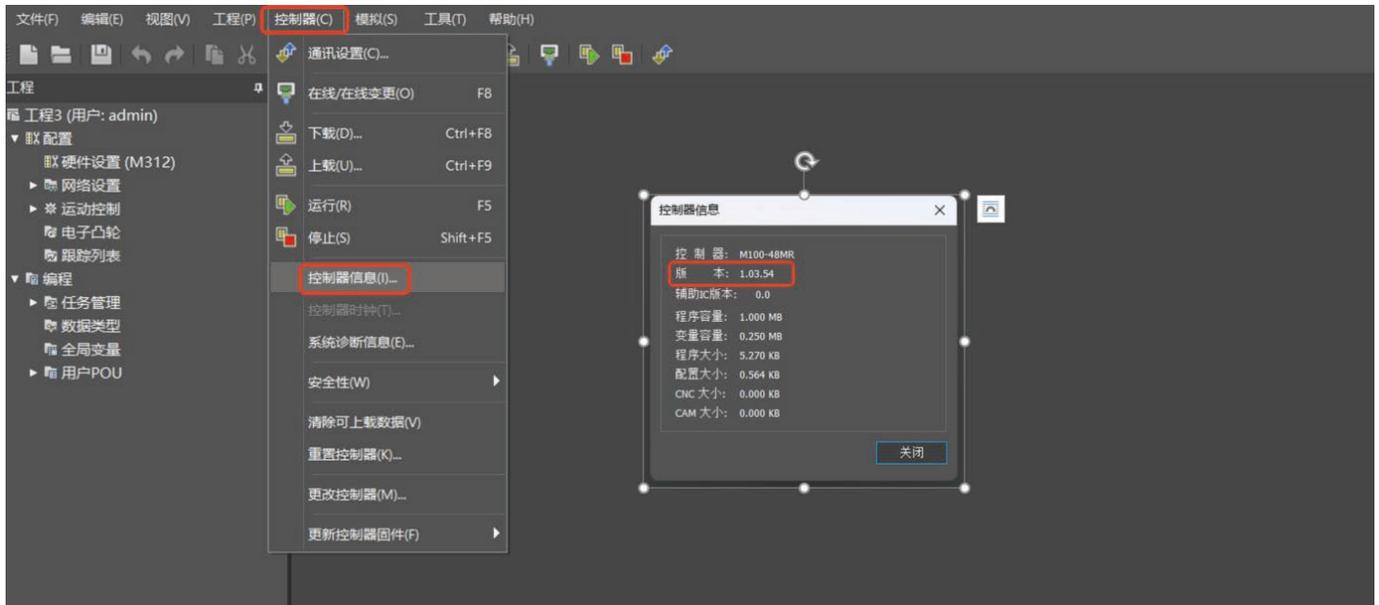


项目	说明
产品信息标签	描述当前产品型号、功率等产品基本信息
产品型号	显示该产品型号 MODEL: 产品型号

消耗功率	显示该产品的额定电压及正常工作所需消耗功率
内部序列号	显示该产品内部序列号 P/N、S/N: 内部序列号

## 软件版本

选择工程栏中的【控制器】→【控制器信息】，在弹窗中的【控制器信息】中可查看软件版本。



## 手册版本修订记录

版本号	更新说明
V1.0	初版制作
V1.1	修改及增加部分电路说明

## ※ 术语说明

术语	说明
CPU 单元	自动化控制器的控制中心。进行任务的执行、各单元和从站的 I/O 刷新等。M100 系列中，为 HCM1 □□ - □□□□ - □。
轴	运动控制功能模块中的功能单位。分配外部伺服驱动的的驱动机构、编码器输入的检测机构等。
上载	从控制器向 Sysctrl Studio 传送数据。
下载	从 Sysctrl Studio 向控制器传送数据。
运动控制指令	执行运动控制功能所需的运动控制定义指令。运动控制指令中，包括以 PLCopen 的运动控制用功能块为标准的指令和运动控制功能模块独立的指令。

## ※ 版权声明

- 严禁擅自对本手册的部分或全部内容进行印刷、复制或转载。
- 因产品改良的关系，本手册记载的产品规格等可能会变更，恕不事先通知。
- 本手册内容力求尽善尽美，如有不明或错误之处等，烦请联系400@hcfa.cn。届时，请一并告知卷首记载的手册编号。

# 第 1 章 M系列控制器概要

---

1.1	M100系列控制器产品特点及主要功能说明 .....	11
1.1.1	硬件特点 .....	11
1.2	M系列控制器定义 .....	11
1.3	控制器概要 .....	12
1.3.1	系统构成 .....	12
1.3.2	软件描述 .....	12

## 1.1 M100系列控制器产品特点及主要功能说明

### 1.1.1 硬件特点

型号	IO数量	脉冲轴数量	通讯接口	
			串口	USB
HCM100-14MR-A	8 点输入	/	1*RS485 1*RS232	1 路
HCM100-14MT3-A	6 点输出	3 轴		
HCM100-20MR-A	12 点输入	/		
HCM100-20MT4-A	8 点输出	4 轴		
HCM100-30MR-A	16 点输入	/		
HCM100-30MT6-A	14 点输出	6 轴		
HCM100-40MR-A	24 点输入	/		
HCM100-40MT6-A	16 点输出	6 轴		
HCM100-48MR-A	28 点输入	/		
HCM100-48MT6-A	20 点输出	6 轴		
HCM100-60MR-A	36 点输入	/		
HCM100-60MT6-A	24 点输出	6 轴		

- 标配USB/Type-C接口

上位机（PC 端）软件 Sysctrl Studio 支持通过 USB/Type-C 接口与 CPU 单元建立通讯并传输数据。

- 支持RS485/RS232通讯接口

支持 RS485/RS232 主站或从站连接触摸屏、变频器、扫码枪等多种设备。

## 1.2 M系列控制器定义

M100 系列控制器是禾川自主研发、生产的一款简单易用、功能丰富，性能优越的脉冲型控制器。M100 系列控制器同时具备可编程逻辑控制器（PLC）和运动控制功能。本体自带输入输出点和多种通讯接口。本体输入输出点支持高速输入输出，最大可达 6 路高速输出和 2 路高速输入；所有机型标配 USB、RS485、RS232 通讯接口，可通过扩展卡扩展 RS485、RS232、CAN 等通讯接口。

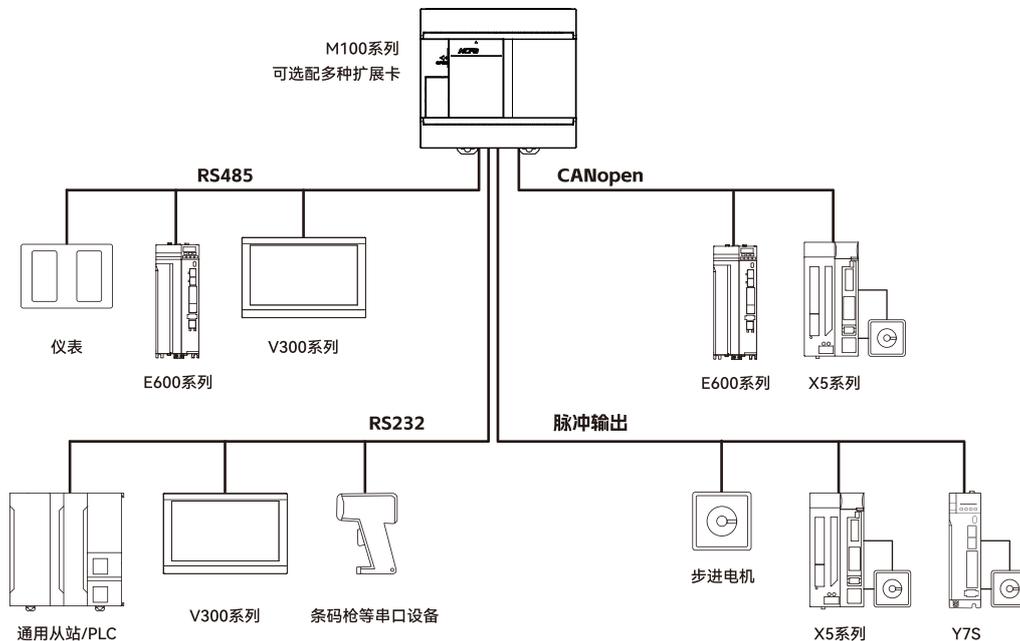
M100 系列控制器具有包含 USB、RS485、RS232、CAN 在内的多种通讯接口。其中 RS485 和 RS232 接口支持 Modbus 协议和自定义协议，支持作为主站或从站；CAN 通讯接口支持 CANopen DS301v4.02 协议，支持作为主站或从站。

M100 系列控制器提供了丰富易用的运动控制功能，以遵循国际组织 PLCopen 定义的标准运动指令为基础，支持原点回归、定位、速度等单轴指令，支持电子齿轮。

## 1.3 控制器概要

### 1.3.1 系统构成

以下为 M100 系列控制器系统拓扑。



### 1.3.2 软件描述

#### ◆ 支持的连接方式

型号		M100系列控制器
USB	数量	1 路 USB2.0 Type-C
	支持功能	程序上下载、软件监控调试、固件升级等

#### ◆ 软件下载链接

软件下载请登录浙江禾川科技股份有限公司官网：<https://www.hcfa.cn>，点击页面上方【服务与支持】→【下载中心】，在跳转页面的上方点击【软件下载】→【M 系列控制器编程软件】→【下载】。



# 第 2 章 CPU单元型号及部件说明

---

2.1 产品型号.....	14
2.2 基本构成.....	15
2.2.1 CPU各单元部分名称和功能.....	15
2.2.2 指示灯说明.....	16
2.2.3 扩展卡.....	17
2.2.4 USB/Type-C接口.....	17

## 2.1 产品型号

HC M1 00 - 20 M T 4 - A - XXXX

### 产品名称

HC: 禾川科技

### 产品系列

M1: 脉冲经济型控制器

### 以太网数量

0: 无  
1: 1个以太网接口  
2: 2个以太网接口  
3: 3个以太网接口

### 型号代码

0: 第1类型产品  
1: 第2类型产品  
2: 第3类型产品  
3: 第4类型产品

### 功能代码

空: 标准版  
S: 经济版  
P: 增强版

### 总点数

14: 8输入6输出  
20: 12输入8输出  
30: 16输入14输出  
40: 24输入16输出  
48: 28输入20输出  
60: 36输入24输出

### 说明

M: 主控单元

### 输出类型

T: NPN型晶体管  
R: 继电器  
P: PNP型晶体管

### 脉冲输出

3: 3通道脉冲输出  
4: 4通道脉冲输出  
6: 6通道脉冲输出

### 电源类型

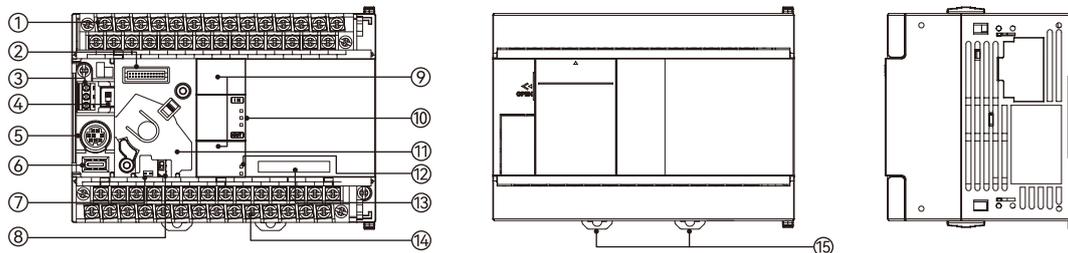
D: 直流电源  
A: 交流电源

### 管控版本号和非标规格

xxxx: 无

## 2.2 基本构成

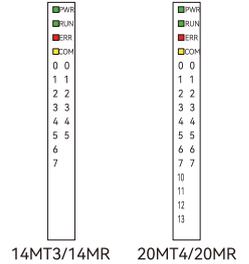
### 2.2.1 CPU各单元部分名称和功能



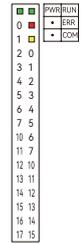
编号	名称	功能
(1)	输入端子	数字量输入点及公共端端子
(2)	扩展卡接口排针	用于连接扩展卡
(3)	RS485 通讯接口	支持做 Modbus 主站或从站，支持自定义通讯协议
(4)	RUN/STOP 开关	启动或停止控制器各程序运行，拨向 RUN 为启动，拨向 STOP 为停止
(5)	RS232 通讯接口	支持做 Modbus 主站或从站，支持自定义通讯协议
(6)	Type-C 接口	USB 2.0 接口，支持连接上位机后进行用户程序上下载、固件升级等
(7)	电池接口排针	用于连接 RTC（万年历）电池
(8)	烧录开关	烧录固件使用开关
(9)	通道状态指示灯	指示当前通道状态，指示灯说明详见 2.2.2 指示灯
(10)	系统状态指示灯	显示控制器系统运行状态
(11)	电池安装区域	存放 RTC（万年历）电池
(12)	RS232/485 通讯指示灯	用于显示 RS232/485 通讯口通讯状态
(13)	产品名称	产品型号
(14)	输出端子	数字量输出点及公共端端子
(15)	双向联动卡口	卡扣结构，用于将控制器安装于 DIN 导轨

## 2.2.2 指示灯说明

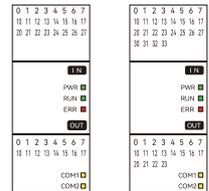
丝印	指示灯含义	颜色	状态	功能
PWR	电源	绿色	熄灭	电源未接通
			常亮	电源接通
RUN	运行	绿色	熄灭	停止状态
			常亮	正常运行
ERR	系统故障	红色	熄灭	无故障发生
			常亮	发生故障
COM / COM1 / COM2	RS485/RS232 通讯	黄色	熄灭	未发送数据
			闪烁	正在发送数据给其他设备
<b>14MR/14MT3</b>				
IN N (0~7)	输入	绿色	熄灭	输入通道 N 未检测到输入信号
			常亮	输入通道 N 检测到输入信号
OUT N (0~5)	输出	绿色	熄灭	输出通道 N 无信号输出
			常亮	输出通道 N 有信号输出
<b>20MR/20MT4</b>				
IN N (0~7,10~13)	输入	绿色	熄灭	输入通道 N 未检测到输入信号
			常亮	输入通道 N 检测到输入信号
OUT N (0~7)	输出	绿色	熄灭	输出通道 N 无信号输出
			常亮	输出通道 N 有信号输出
<b>30MR/30MT6</b>				
IN N (0~7,10~17)	输入	绿色	熄灭	输入通道 N 未检测到输入信号
			常亮	输入通道 N 检测到输入信号
OUT N (0~7,10~15)	输出	绿色	熄灭	输出通道 N 无信号输出
			常亮	输出通道 N 有信号输出
<b>40MR/40MT6</b>				
N N (0~7,10~17,20~27)	输入	绿色	熄灭	输入通道 N 未检测到输入信号
			常亮	输入通道 N 检测到输入信号
OUT N (0~7,10~17)	输出	绿色	熄灭	输出通道 N 无信号输出
			常亮	输出通道 N 有信号输出
<b>48MR/48MT6</b>				
IN N (0~7,10~17,20~27,30~33)	输入	绿色	熄灭	输入通道 N 未检测到输入信号
			常亮	输入通道 N 检测到输入信号
OUT N (0~7,10~17,20~23)	输出	绿色	熄灭	输出通道 N 无信号输出
			常亮	输出通道 N 有信号输出
<b>60MR/60MT6</b>				
IN N (0~7,10~17,20~27,30~37,40~43)	输入	绿色	熄灭	输入通道 N 未检测到输入信号
			常亮	输入通道 N 检测到输入信号
OUT N (0~7,10~17,20~27)	输出	绿色	熄灭	输出通道 N 无信号输出
			常亮	输出通道 N 有信号输出



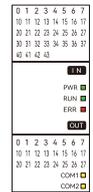
14MT3/14MR 20MT4/20MR



30MT6/30MR



40MT6/40MR 48MT6/48MR



60MT6/60MR

## 2.2.3 扩展卡

项目		规格
		M100系列控制器
支持数量		1
型号	RS485 通讯	HCMXB-2RS485-100-BD
	RS232 通讯	HCMXB-2RS232-100-BD
	CAN 通讯	HCMXB-CAN-100-BD

\* RS485 通讯扩展卡信息详见 6.2 RS485 通讯

\* RS232 通讯扩展卡信息详见 6.3 RS232 通讯

\* CAN 通讯扩展卡信息详见 6.4 CAN 通讯

## 2.2.4 USB/Type-C接口

项目		规格
		M100系列控制器
USB	接口数量	1 路 USB2.0 Type-C
	支持功能	程序上下载、软件监控调试、固件升级

# 第 3 章 产品规格介绍

---

3.1	一般规格.....	19
3.2	电气规格.....	19
3.3	性能规格.....	20
3.4	IO规格.....	21
3.4.1	M100系列控制器端子配置.....	21
3.4.2	M100系列输入点和输出点端子说明.....	22
3.4.3	通用IO输入输出.....	22
3.4.4	高速输入输出.....	24
3.5	通讯规格.....	25
3.5.1	RS485规格.....	25
3.5.2	RS232规格.....	25
3.5.3	CAN规格.....	25

## 3.1 一般规格

项目		规格				
重量		HCM100-14MR-A 净重 320g, HCM100-14MT3-A 净重 300g, HCM100-20MR-A 净重 380g, HCM100-20MT4-A 净重 330g, HCM100-30MR-A 净重 430g, HCM100-30MT6-A 净重 400g, HCM100-40MR-A 净重 560g, HCM100-40MT6-A 净重 540g, HCM100-48MR-A 净重 650g, HCM100-48MT6-A 净重 620g, HCM100-60MR-A 净重 710g, HCM100-60MT6-A 净重 650g				
尺寸		HCM100-14MR-A / HCM100-14MT3-A: 60.5mm(W) *90.0mm(H)*75.0mm(D) HCM100-20MR-A / HCM100-20MT4-A: 75.5mm(W) *90.0mm(H)*75.0mm(D) HCM100-30MR-A / HCM100-30MT6-A: 100.0mm(W) *90.0mm(H)*75.0mm(D) HCM100-40MR-A / HCM100-40MT6-A: 130.0mm(W) *96.5mm(H)*82.1mm(D) HCM100-48MR-A / HCM100-48MT6-A: 175.0mm(W) *96.5mm(H)*82.1mm(D) HCM100-60MR-A / HCM100-60MT6-A: 175.0mm(W) *96.5mm(H)*82.1mm(D)				
使用环境	工作温度	0~55°C				
	储存温度	-25~70°C				
	环境湿度	10% ~95%, 无结露				
	工作环境	灰尘和腐蚀性气体少				
	海拔 / 气压	2000 m 以下 (80kPa)				
	抗噪声	1500Vp-p 或以上, 脉冲宽度 1μs, 50ms (基于噪声模拟器) 符合 IEC 标准 (IEC61000-4-2/3/4/6)				
	抗振动性	安装情况	频率 (Hz)	加速度 (m/s <sup>2</sup> )	单振幅 (mm)	X、Y、Z 方向各 10 次 (合计各 80)
		DIN 导轨安装时	10~57 57~150	— 4.9	0.035 —	
	抗冲击 (碰撞)	加速度 150m/s <sup>2</sup> 、作用时间 11ms, X、Y、Z 各方向 2 次				
	防护等级	IP20				
污染等级	污染度II, 一般情况下只有非导电性污染, 但也应预料到凝露偶尔造成的暂时的导电性					
隔离方式	数字隔离					
散热方式	被动散热, 自然风冷					
安装位置	控制箱内					
主体材质	标准 PPE					
认证	CE					

## 3.2 电气规格

项目	规格											
	14MT3	14MR	20MT4	20MR	30MT6	30MR	40MT6	40MR	48MT6	48MR	60MT6	60MR
电源电压	AC100 ~ 240V (-15% ~ 10%), 50 / 60Hz ± 5%											
消耗功率	7W	9W	7W	10W	8W	11W	11W	13W	11W	14W	12W	18W
电源保险丝容量	3.15A											
DC24V 输出电压	DC24V(-10%~+10%)											
DC24V 输出电流	最大 500mA											
绝缘阻抗	5MΩ 以上 (所有输入 / 输出对地之间 500VAC)											

### 3.3 性能规格

项目		规格						
		14MT3-A 14MR-A	20MT4-A 20MR-A	30MT6-A 30MR-A	40MT6-A 40MR-A	48MT6-A 48MR-A	60MT6-A 60MR-A	
编程	程序容量	256 KBytes						
	变量容量	256KBytes (其中断电保持容量 16KBytes)						
	I 区 (%I)	128Bytes						
	Q 区 (%Q)	128Bytes						
	M 区 (%M)	128KBytes						
编程语言		LD、ST、C/C++						
带轴能力	脉冲轴数量 *	3 轴 100k	4 轴 100k	6 轴 100k	6 轴 100k	6 轴 100k	6 轴 100k	
	编码器轴数量	2						
	虚轴数量	≤ 16						
	虚拟编码器轴数量	≤ 16						
	总轴数 (脉冲轴 + 编码器轴 + 虚轴)	≤ 16						
右侧扩展	最大扩展模块数量	不支持右侧扩展, 可增加 HCMX-CAN-100-BD 选配卡支持 CAN 远程扩展						
RTC 电池		主机自带						
选配卡	最大选配卡数量	1						
主机 IO 点	输入	点数	8 点输入	12 点输入	16 点输入	24 点输入	28 点输入	36 点输入
		功能	支持 8 路外部中断; 2 路 100k 高速脉冲输入 (AB 相、脉冲 + 方向、单脉冲)					
	输出 *	点数	6 点输出	8 点输出	14 点输出	16 点输出	20 点输出	24 点输出
		功能 *	支持 3 路 100k 脉冲输出 (脉冲 + 方向)	支持 4 路 100k 脉冲输出 (脉冲 + 方向)	支持 6 路 100k 脉冲输出 (脉冲 + 方向)			
USB	接口数量	1 路 USB2.0 Type-C						
	支持功能	程序上下载、软件监控调试、固件升级						
串口	RS485	接口数量	最大 3 路: 主机自带 1 路, 安装 HCMXB-2RS485-100-BD 选配卡可再扩 2 路					
		支持协议	Modbus 主从站 (ASCII/RTU); 自由协议					
		最大从站数	32					
		波特率 bps	9600、19200、38400、57600、115200					
	RS232	接口数量	最大 3 路: 主机自带 1 路, 安装 HCMXB-2RS232-100-BD 选配卡可再扩 2 路					
		支持协议	Modbus 主从站 (ASCII/RTU); 自由协议					
		最大从站数	1					
		波特率 bps	9600、19200、38400、57600、115200					
CAN	接口数量	安装 HCMXB-CAN-100-BD 选配卡可支持 1 路						
	支持协议	CANopen 协议 (DS301), 可做主站或从站; 做主站时支持 32 路从站						

\*注: 仅 MT 机型支持脉冲输出, MT 机型为 NPN 输出, MR 机型为继电器输出

## 3.4 IO规格

### 3.4.1 M100系列控制器端子配置

HCM100-14MR-A										HCM100-20MR-A																													
E	S/S	I1	I3	I5	I7					E	S/S	I1	I3	I5	I7	I11	I13																						
L*	N	I0	I2	I4	I6					L	N	I0	I2	I4	I6	I10	I12																						
0V	Q0	Q1	Q2	Q4						0V	Q0	Q1	Q2	Q3	Q4	Q6																							
24V	COM0*	COM1	COM2	Q3	Q5					24V	COM0	COM1	COM2	COM3	COM4	Q5	Q7																						
HCM100-14MT3-A										HCM100-20MT4-A																													
E	S/S	I1	I3	I5	I7					E	S/S	I1	I3	I5	I7	I11	I13																						
L	N	I0	I2	I4	I6					L	N	I0	I2	I4	I6	I10	I12																						
0V	Q0	Q1	Q2	Q4						0V	Q0	Q1	Q2	Q3	Q4	Q6																							
24V	COM0	COM1	COM2	Q3	Q5					24V	COM0	COM1	COM2	COM3	COM4	Q5	Q7																						
HCM100-30MR-A																																							
E	S/S	S/S	I1	I3	I5	I7	I11	I13	I15	I17		E	S/S	S/S	I1	I3	I5	I7	I11	I13	I15	I17																	
L	N	S/S	I0	I2	I4	I6	I10	I12	I14	I16		L	N	S/S	I0	I2	I4	I6	I10	I12	I14	I16																	
0V	Q0	Q1	Q2	Q4	COM3	Q7	Q11	Q12	Q14			0V	Q0	Q1	Q2	Q4	COM3	Q7	Q11	Q12	Q14																		
24V	COM0	COM1	COM2	Q3	Q5	Q6	Q10	COM4	Q13	Q15		24V	COM0	COM1	COM2	Q3	Q5	Q6	Q10	COM4	Q13	Q15																	
HCM100-30MT6-A																																							
E	S/S	S/S	I1	I3	I5	I7	I11	I13	I15	I17		E	S/S	S/S	I1	I3	I5	I7	I11	I13	I15	I17																	
L	N	S/S	I0	I2	I4	I6	I10	I12	I14	I16		L	N	S/S	I0	I2	I4	I6	I10	I12	I14	I16																	
0V	Q0	Q1	Q2	Q4	COM3	Q7	Q11	Q12	Q14			0V	Q0	Q1	Q2	Q4	COM3	Q7	Q11	Q12	Q14																		
24V	COM0	COM1	COM2	Q3	Q5	Q6	Q10	COM4	Q13	Q15		24V	COM0	COM1	COM2	Q3	Q5	Q6	Q10	COM4	Q13	Q15																	
HCM100-40MR-A																																							
E	S/S	I1	I3	I5	I7	I11	I13	I15	I17	I21	I23	I25	I27	E	S/S	I1	I3	I5	I7	I11	I13	I15	I17	I21	I23	I25	I27												
L	N	I0	I2	I4	I6	I10	I12	I14	I16	I20	I22	I24	I26	L	N	I0	I2	I4	I6	I10	I12	I14	I16	I20	I22	I24	I26												
0V	Q0	Q1	Q2		Q4	Q6		Q10	Q12		Q14	Q16		0V	Q0	Q1	Q2		Q4	Q6		Q10	Q12		Q14	Q16													
24V	COM0	COM1	COM2	Q3	COM3	Q5	Q7	COM4	Q11	Q13	COM5	Q15	Q17	24V	COM0	COM1	COM2	Q3	COM3	Q5	Q7	COM4	Q11	Q13	COM5	Q15	Q17												
HCM100-40MT6-A																																							
E	S/S	I1	I3	I5	I7	I11	I13	I15	I17	I21	I23	I25	I27	E	S/S	I1	I3	I5	I7	I11	I13	I15	I17	I21	I23	I25	I27												
L	N	I0	I2	I4	I6	I10	I12	I14	I16	I20	I22	I24	I26	L	N	I0	I2	I4	I6	I10	I12	I14	I16	I20	I22	I24	I26												
0V	Q0	Q1	Q2		Q4	Q6		Q10	Q12		Q14	Q16		0V	Q0	Q1	Q2		Q4	Q6		Q10	Q12		Q14	Q16													
24V	COM0	COM1	COM2	Q3	COM3	Q5	Q7	COM4	Q11	Q13	COM5	Q15	Q17	24V	COM0	COM1	COM2	Q3	COM3	Q5	Q7	COM4	Q11	Q13	COM5	Q15	Q17												
HCM100-48MR-A																																							
E	S/S	I1	I3	I5	I7	I11	I13	I15	I17	I21	I23	I25	I27	I31	I33			E	S/S	I1	I3	I5	I7	I11	I13	I15	I17	I21	I23	I25	I27	I31	I33						
L	N	I0	I2	I4	I6	I10	I12	I14	I16	I20	I22	I24	I26	I30	I32			L	N	I0	I2	I4	I6	I10	I12	I14	I16	I20	I22	I24	I26	I30	I32						
0V	Q0	Q1	Q2		Q4	Q6		Q10	Q12		Q14	Q16		Q20	Q22			0V	Q0	Q1	Q2		Q4	Q6		Q10	Q12		Q14	Q16		Q20	Q22						
24V	COM0	COM1	COM2	Q3	COM3	Q5	Q7	COM4	Q11	Q13	COM5	Q15	Q17	COM6	Q21	Q23		24V	COM0	COM1	COM2	Q3	COM3	Q5	Q7	COM4	Q11	Q13	COM5	Q15	Q17	COM6	Q21	Q23					
HCM100-48MT6-A																																							
E	S/S	I1	I3	I5	I7	I11	I13	I15	I17	I21	I23	I25	I27	I31	I33			E	S/S	I1	I3	I5	I7	I11	I13	I15	I17	I21	I23	I25	I27	I31	I33						
L	N	I0	I2	I4	I6	I10	I12	I14	I16	I20	I22	I24	I26	I30	I32			L	N	I0	I2	I4	I6	I10	I12	I14	I16	I20	I22	I24	I26	I30	I32						
0V	Q0	Q1	Q2		Q4	Q6		Q10	Q12		Q14	Q16		Q20	Q22			0V	Q0	Q1	Q2		Q4	Q6		Q10	Q12		Q14	Q16		Q20	Q22						
24V	COM0	COM1	COM2	Q3	COM3	Q5	Q7	COM4	Q11	Q13	COM5	Q15	Q17	COM6	Q21	Q23		24V	COM0	COM1	COM2	Q3	COM3	Q5	Q7	COM4	Q11	Q13	COM5	Q15	Q17	COM6	Q21	Q23					
HCM100-60MR-A																																							
E	S/S	I1	I3	I5	I7	I11	I13	I15	I17	I21	I23	I25	I27	I31	I33	I35	I37	E	S/S	I1	I3	I5	I7	I11	I13	I15	I17	I21	I23	I25	I27	I31	I33	I35	I37				
L	N	I0	I2	I4	I6	I10	I12	I14	I16	I20	I22	I24	I26	I30	I32	I34	I36	L	N	I0	I2	I4	I6	I10	I12	I14	I16	I20	I22	I24	I26	I30	I32	I34	I36				
0V	Q0	Q1	Q2		Q4	Q6		Q10	Q12		Q14	Q16		Q20	Q22		Q24	Q26	0V	Q0	Q1	Q2		Q4	Q6		Q10	Q12		Q14	Q16		Q20	Q22		Q24	Q26		
24V	COM0	COM1	COM2	Q3	COM3	Q5	Q7	COM4	Q11	Q13	COM5	Q15	Q17	COM6	Q21	Q23	COM7	Q25	Q27	24V	COM0	COM1	COM2	Q3	COM3	Q5	Q7	COM4	Q11	Q13	COM5	Q15	Q17	COM6	Q21	Q23	COM7	Q25	Q27
HCM100-60MT6-A																																							
E	S/S	I1	I3	I5	I7	I11	I13	I15	I17	I21	I23	I25	I27	I31	I33	I35	I37	E	S/S	I1	I3	I5	I7	I11	I13	I15	I17	I21	I23	I25	I27	I31	I33	I35	I37				
L	N	I0	I2	I4	I6	I10	I12	I14	I16	I20	I22	I24	I26	I30	I32	I34	I36	L	N	I0	I2	I4	I6	I10	I12	I14	I16	I20	I22	I24	I26	I30	I32	I34	I36				
0V	Q0	Q1	Q2		Q4	Q6		Q10	Q12		Q14	Q16		Q20	Q22		Q24	Q26	0V	Q0	Q1	Q2		Q4	Q6		Q10	Q12		Q14	Q16		Q20	Q22		Q24	Q26		
24V	COM0	COM1	COM2	Q3	COM3	Q5	Q7	COM4	Q11	Q13	COM5	Q15	Q17	COM6	Q21	Q23	COM7	Q25	Q27	24V	COM0	COM1	COM2	Q3	COM3	Q5	Q7	COM4	Q11	Q13	COM5	Q15	Q17	COM6	Q21	Q23	COM7	Q25	Q27

\* 注 1: 输入端中 L 接火线, N 接零线, E 接地线, S/S 为公共端。

2: 输出端中, COM 为公共端, 24V 与 0V 之间为直流输出; 粗线隔离区内为一组, 且隔离区内的 COM 相互导通。

### 3.4.2 M100系列输入点和输出点端子说明

项目	14MT3	14MR	20MT4	20MR	30MT6	30MR	40MT6	40MR	48MT6	48MR	60MT6	60MR	
输入	普通输入点	8 (I0~I7)	12 (I0~I7) (I10~I13)		16 (I0~I7) (I10~I17)		24 (I0~I7) (I10~I17) (I20~I27)		28 (I0~I7) (I10~I17) (I20~I27) (I30~I33)		36 (I0~I7) (I10~I17) (I20~I27) (I30~I37) (I40~I43)		
	高速输入通道	2 (I0~I3)											
输出	普通输出点	6 (Q0~Q5)		8 (Q0~Q7)		14 (Q0~Q7) (Q10~Q15)		16 (Q0~Q7) (Q10~Q17)		20 (Q0~Q7) (Q10~Q17) (Q20~Q23)		24 (Q0~Q7) (Q10~Q17) (Q20~Q27)	
	高速输出通道	3 (Q0~Q5)	0	4 (Q0~Q7)	0	6 (Q0~Q7, Q10~Q13)	0	6 (Q0~Q7, Q10~Q13)	0	6 (Q0~Q7, Q10~Q13)	0	6 (Q0~Q7, Q10~Q13)	0

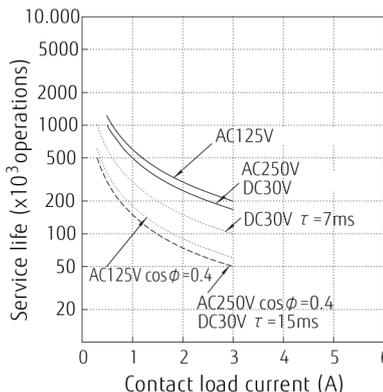
### 3.4.3 通用IO输入输出

#### ◆ 通用IO输入

项目	规格					
	14MT3-A 14MR-A	20MT4-A 20MR-A	30MT6-A 30MR-A	40MT6-A 40MR-A	48MT6-A 48MR-A	60MT6-A 60MR-A
输入点数量	8	12	16	24	28	36
输入点编号	I0~I7	I0~I7,I10~I13	I0~I7,I10~I17	I0~I7,I10~I17, I20~I27	I0~I7,I10~I17, I20~I27,I30~I33	I0~I7,I10~I17,I20~I27, I30~I37,I40~I43
输入点对应的装置	%IX0.0~%IX0.7	%IX0.0~%IX0.7, %IX1.0~%IX1.3	%IX0.0~%IX0.7, %IX1.0~%IX1.7	%IX0.0~%IX0.7, %IX1.0~%IX1.7, %IX2.0~%IX2.7	%IX0.0~%IX0.7, %IX1.0~%IX1.7, %IX2.0~%IX2.7, %IX3.0~%IX3.3	%IX0.0~%IX0.7,%IX1.0~%IX1.7,%IX2.0~%IX2.7,%IX3.0~%IX3.7,%IX4.0~%IX4.3
输入信号形式	漏型模式 (Sink) 或者源型模式 (Source) 漏型模式 (Sink) : 公共端接直流 24V 电源的 24V 源型模式 (Source) : 公共端接直流 24V 电源的 0V					
输入点端子类型	非脱落式端子			脱落式端子		
公共端方式	所有点 / 公共端; 公共端 S/S 可以接直流 24V 电源的 24V 或者 0V					
输入电压 / 电流	直流 24V/5mA					
ON 电压	≥直流 15V					
OFF 电压	≤直流 5V					
输入为 ON 时输入电流	>4mA					
输入为 OFF 时输入电流	<2.5mA					
响应时间	OFF -> ON	小于 2.5μs				
	ON -> OFF	小于 2.5μs				
输入阻抗	2.7kΩ					
隔离方式	集成芯片容隔离方式					
输入动作显示	隔离式数字输入接收器驱动时, 输入点指示灯亮					

## ◆ 通用IO输出

项目	规格					
	14MT3-A	20MT4-A	30MT6-A	40MT6-A	48MT6-A	60MT6-A
输出点数量	6	8	14	16	20	24
输出点编号	Q0~Q5	Q0~Q7	Q0~Q7,Q10~Q15	Q0~Q7,Q10~Q17	Q0~Q7,Q10~Q17, Q20~Q23	Q0~Q7,Q10~Q17, Q20~Q27
输出点对应的装置	%QX0.0~%QX0.5	%QX0.0~%QX0.7	%QX0.0~%QX0.7, %QX1.0~%QX1.5	%QX0.0~%QX0.7, %QX1.0~%QX1.7	%QX0.0~%QX0.7, %QX1.0~%QX1.7 %QX2.0~%QX2.3	%QX0.0~%QX0.7, %QX1.0~%QX1.7 %QX2.0~%QX2.7
输出点类型	晶体管漏型输出					
公共端方式	最多 8 路 / 公共端, 即最多 8 路输出共用一个公共端					
输出点端子类型	非脱落式端子			脱落式端子		
OFF 时漏电流	<10 $\mu$ A					
最大负载	负载为电阻型: 0.5A/ 每点, 4A/ 共点					
	负载为电感型: 7.2W/ 每点, 24W/ 共点					
	负载为灯泡型: 5W/ 每点, 18W/ 共点					
最小负载	1mA / 5V					
最大响应时间	OFF -> ON	< 2.5 $\mu$ s				
	ON -> OFF	< 2.5 $\mu$ s				
输出隔离电压	3.75kV					

项目	规格					
	14MR-A	20MR-A	30MR-A	40MR-A	48MR-A	60MR-A
输出点数量	6	8	14	16	20	24
输出点编号	Q0~Q5	Q0~Q7	Q0~Q7,Q10~Q15	Q0~Q7,Q10~Q17	Q0~Q7,Q10~Q17, Q20~Q23	Q0~Q7,Q10~Q17, Q20~Q27
输出点对应的装置	%QX0.0~%QX0.5	%QX0.0~%QX0.7	%QX0.0~%QX0.7, %QX1.0~%QX1.5	%QX0.0~%QX0.7, %QX1.0~%QX1.7	%QX0.0~%QX0.7, %QX1.0~%QX1.7 %QX2.0~%QX2.3	%QX0.0~%QX0.7, %QX1.0~%QX1.7 %QX2.0~%QX2.7
输出点类型	继电器输出					
公共端方式	最多 4 路 / 公共端, 即最多 4 路输出共用一个公共端					
输出点端子类型	非脱落式端子			脱落式端子		
输出电压等级	250VAC 24VDC					
最大负载	负载为电阻型: 2A/ 每点, 8A/ 共点					
	负载为电感型: 继电器接点无极性, 可连接交流或直流负载电源, 每个继电器可提供的最大电流为 2A。继电器接点寿命与节点工作电压、节点电流大小、负载种类 (时间常数 $t$ 、功率因数 $\cos\psi$ ) 都有关系, 上述参数的关系如下图生命周期曲线图所示。					
	 <p>The graph plots Service life (x10<sup>3</sup> operations) on the y-axis (log scale from 20 to 10,000) against Contact load current (A) on the x-axis (linear scale from 0 to 6). Several curves are shown for different load conditions: AC125V, AC250V DC30V, DC30V <math>\tau=7ms</math>, AC125V <math>\cos\phi=0.4</math>, AC250V <math>\cos\phi=0.4</math>, and DC30V <math>\tau=15ms</math>. All curves show a decrease in service life as the contact load current increases.</p>					
	负载为灯泡型: 100W (220VAC)					

最小负载	1mA / 5V	
最大响应时间	OFF -> ON	大约 15ms
	ON -> OFF	大约 15ms
最大开关频率	1Hz	
是否隔离	是	

### 3.4.4 高速输入输出

#### ◆ 高速输入

项目	规格					
	14MT3-A 14MR-A	20MT4-A 20MR-A	30MT6-A 30MR-A	40MT6-A 40MR-A	48MT6-A 48MR-A	60MT6-A 60MR-A
最大脉冲频率	100KHZ					
输入通道数量	2					
输入点编号	I0~I3					
输入点对应的装置	%IX0.0~%IX0.3					
输入形式	AB 相	通道 1 为 I0~I1, 通道 2 为 I2~I3				
	脉冲 + 方向	通道 1 中 I0 为脉冲, I1 为方向; 通道 2 中 I2 为脉冲, I3 为方向				
	单脉冲	通道 1 中 I0 为脉冲, 通道 2 中 I2 为脉冲				
中断	I0~I7 支持中断任务 (上升沿或者下降沿), 另外可以通过输入点精确捕获高速输入通道的位置					

#### ◆ 高速输出

项目	规格					
	14MT3-A	20MT4-A	30MT6-A	40MT6-A	48MT6-A	60MT6-A
最大脉冲频率	100KHZ					
脉冲轴数	3 轴	4 轴	6 轴			
输出通道数量	3	4	6			
输出点编号	Q0~Q5	Q0~Q7	Q0~Q7, Q10~Q13			
输出点对应的装置	%QX0.0~%QX0.5	%QX0.0~%QX0.7	%QX0.0~%QX0.7, %QX1.0~%QX1.3			
输出形式	脉冲 + 方向	Q0~Q5 偶数点是脉冲, 奇数点是方向	Q0~Q7 偶数点是脉冲, 奇数点是方向	Q0~Q7, Q10~Q13 偶数点是脉冲, 奇数点是方向		

## 3.5 通讯规格

### 3.5.1 RS485规格

项目	规格
接口类型	3pin 串行通讯端子
数据传送速率	9600、19200、38400、57600、115200bps
最大传送距离	500m (9600bps 时)
支持协议	Modbus 主从站 (ASCII/RTU) 自由通信协议
隔离方式	数字隔离器绝缘
终端电阻	外接 120Ω
支持从站个数	32

### 3.5.2 RS232规格

项目	规格
接口类型	圆头通讯端子
数据传送速率	9600、19200、38400、57600、115200bps
最大传送距离	15m (9600bps 时)
支持协议	Modbus 主从站 (ASCII/RTU) 自由通信协议
隔离方式	数字隔离器绝缘
支持从站个数	1

### 3.5.3 CAN规格

项目	规格
接口类型	6pin 通讯端子
数据传输速率	最大 1Mbps
最大传送距离	2500m (20kbit/s 时)
支持协议	CANOpen
绝缘	数字隔离器绝缘
终端电阻	外接 120Ω
支持从站个数	32

# 第 4 章 软件配置及使用步骤

---

4.1 软件使用步骤 .....	27
------------------	----

## 4.1 软件使用步骤

### ◆ 步骤1. 安装

步骤	内容	参考
1-1 建立组态	<ul style="list-style-type: none"><li>• 安装到 DIN 导轨上</li><li>• 单元相互连接</li></ul>	【第五章 安装和配线】
1-2 配置从站	<ul style="list-style-type: none"><li>• 从站节点的地址设定</li></ul>	

### ◆ 步骤2. 配线

步骤	内容	参考
2-1 EtherNet 电缆的配线	<ul style="list-style-type: none"><li>• 内置 EtherNet/IP 端口的配线</li></ul>	【第五章 安装和配线】
2-2 I/O 配线	<ul style="list-style-type: none"><li>• 基本 I/O 单元的配线</li></ul>	
2-3 电脑 (Sysctrl Studio) 的配线	<ul style="list-style-type: none"><li>• USB 电缆的配线</li><li>• 内置 EtherNet/IP 端口的配线</li></ul>	

### ◆ 步骤3. 软件配置设定

步骤	内容	参考
3-1 配置 IO 及地址	<ul style="list-style-type: none"><li>• 新建项目</li><li>• 向 I/O 端口分配设备变量</li><li>• 轴的创建, 分配到实轴或虚拟轴</li></ul>	【第二章 CPU 单元各部分型号及部件说明】
3-2 配置通讯	<ul style="list-style-type: none"><li>• 建立各个模块之间的通讯</li></ul>	软件帮助手册
3-3 配置硬件组态	<ul style="list-style-type: none"><li>• 从站 / 单元构成的创建</li></ul>	
3-4 配置任务周期	<ul style="list-style-type: none"><li>• 任务—程序的关系</li><li>• 各任务的周期</li><li>• 从站 / 单元的刷新周期</li></ul>	
3-5 设计程序	<ul style="list-style-type: none"><li>• 设计 POU</li><li>• 设计变量</li></ul>	

### ◆ 步骤4. 下载和调试

步骤	内容	参考
4-1 与 Sysctrl Studio 的在线连接、项目的下载	<ul style="list-style-type: none"><li>• 打开控制器的电源, 与 Sysctrl Studio 在线连接</li></ul>	【第五章 安装和配线】 软件帮助手册

# 第 5 章 安装和配线

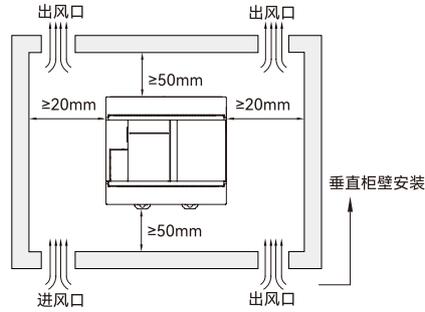
---

5.1 安装及拆卸.....	29
5.1.1 控制柜拆装.....	29
5.1.2 导轨拆装.....	29
5.1.3 端子拆装.....	29
5.1.4 电池拆装.....	29
5.1.5 扩展卡拆装.....	30
5.1.6 线缆拆装1.....	30
5.1.7 线缆拆装2.....	30
5.2 配线.....	31
5.2.1 M100系列控制器端子配置.....	31
5.2.2 电源配线.....	32
5.2.3 接地.....	32
5.2.4 IO配线.....	32
5.2.5 通讯配线.....	33
5.2.6 安装及线径说明.....	34
5.3 产品尺寸.....	35
5.3.1 CPU单元尺寸.....	35

## 5.1 安装及拆卸

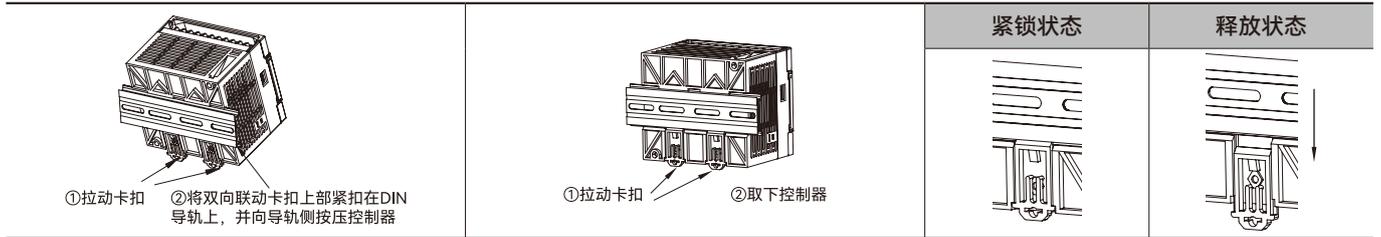
### 5.1.1 控制柜拆装

设备冷却方式为自然冷却或通过加装风扇进行冷却，请保证安装方向与柜壁垂直；请参考下方示意图，在设备的周围留有足够的空间。并排安装时，建议横向两侧预留 20mm 以上间距。



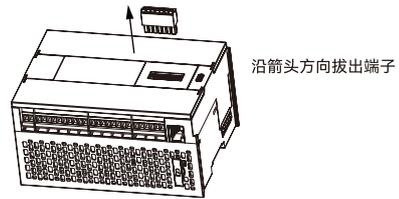
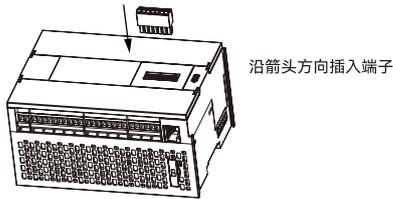
### 5.1.2 导轨拆装

安装控制器时，将控制器后方双向联动卡扣上部紧扣在 DIN 导轨上，并用力按压控制器下部，听到“咔哒”声，控制器即成功安装于 DIN 导轨上（安装前应保证双向联动卡扣处于紧锁状态，否则可能导致安装故障）；拆卸控制器时，将双向联动卡扣向上拉动一定距离，听到“咔哒”声后，取下控制器即可。



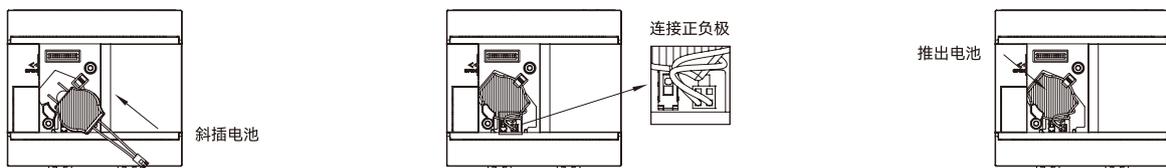
### 5.1.3 端子拆装

可拆卸端子拆装如下图所示。



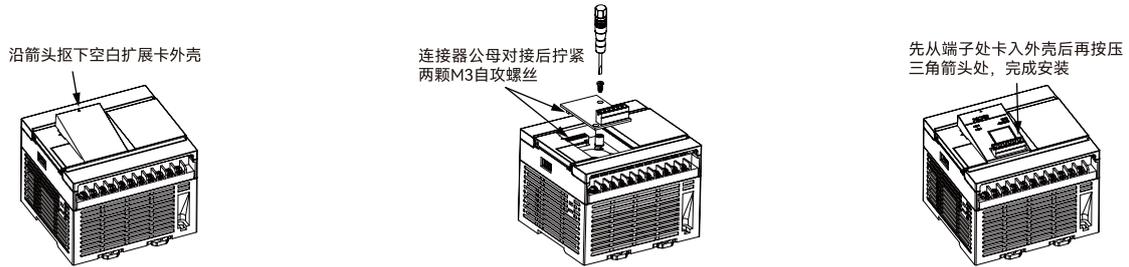
### 5.1.4 电池拆装

将一字螺丝刀插入电池仓右侧的半圆孔中，向外撬动，沿箭头方向取出电池仓以及仓内的纽扣电池即可完成拆卸；将电池的正极对准电池仓内“+”号后装入仓中，沿箭头方向推入设备中，即可完成安装。



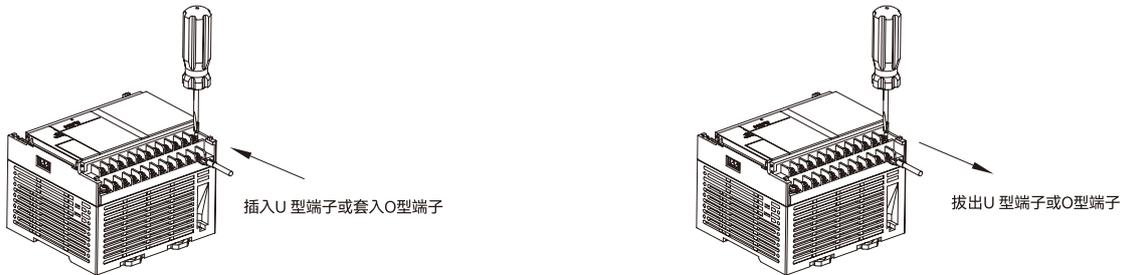
## 5.1.5 扩展卡拆装

安装扩展卡时，将控制器水平放置，先按箭头指示位置拆除空白扩展卡外壳后再安装扩展卡 PCB 板，将控制器连接器的公头连接扩展卡连接器的母头，再使用螺丝刀拧紧两颗连接器上的螺丝，最后安装上扩展卡外壳，至此安装完成。反之为扩展卡的拆卸过程。



## 5.1.6 线缆拆装1

安装线缆时，使用十字小螺丝刀将接线螺丝处拧松，插入 U 型端子或套入 O 型端子后再拧紧螺丝，轻拽线缆，线缆不松动即成功完成配线；反之即可取出线缆。



## 5.1.7 线缆拆装2

安装线缆时，使用赠送的一字螺丝刀垂直插入 RS485 通讯端子螺丝处，拧松螺丝后，将准备好的线缆插入到设备左侧的 RS485 通讯端子中，拧紧螺丝，轻拽线缆，线缆不松动即成功完成配线；反之即可取出线缆。



## 5.2 配线

### 5.2.1 M100系列控制器端子配置

HCM100-14MR-A

E	S/S	I1	I3	I5	I7
L*	N	I0	I2	I4	I6

0V	Q0	Q1	Q2	Q4	·
24V	COM0*	COM1	COM2	Q3	Q5

HCM100-14MT3-A

E	S/S	I1	I3	I5	I7
L	N	I0	I2	I4	I6

0V	Q0	Q1	Q2	Q4	·
24V	COM0	COM1	COM2	Q3	Q5

HCM100-20MR-A

E	S/S	I1	I3	I5	I7	I11	I13
L	N	I0	I2	I4	I6	I10	I12

0V	Q0	Q1	Q2	Q3	Q4	Q6	·
24V	COM0	COM1	COM2	COM3	COM4	Q5	Q7

HCM100-20MT4-A

E	S/S	I1	I3	I5	I7	I11	I13
L	N	I0	I2	I4	I6	I10	I12

0V	Q0	Q1	Q2	Q3	Q4	Q6	·
24V	COM0	COM1	COM2	COM3	COM4	Q5	Q7

HCM100-30MR-A

E	S/S	S/S	I1	I3	I5	I7	I11	I13	I15	I17
L	N	S/S	I0	I2	I4	I6	I10	I12	I14	I16

0V	Q0	Q1	Q2	Q4	COM3	Q7	Q11	Q12	Q14	·
24V	COM0	COM1	COM2	Q3	Q5	Q6	Q10	COM4	Q13	Q15

HCM100-30MT6-A

E	S/S	S/S	I1	I3	I5	I7	I11	I13	I15	I17
L	N	S/S	I0	I2	I4	I6	I10	I12	I14	I16

0V	Q0	Q1	Q2	Q4	COM3	Q7	Q11	Q12	Q14	·
24V	COM0	COM1	COM2	Q3	Q5	Q6	Q10	COM4	Q13	Q15

HCM100-40MR-A

E	S/S	I1	I3	I5	I7	I11	I13	I15	I17	I21	I23	I25	I27
L	N	I0	I2	I4	I6	I10	I12	I14	I16	I20	I22	I24	I26

0V	Q0	Q1	Q2	·	Q4	Q6	·	Q10	Q12	·	Q14	Q16	·
24V	COM0	COM1	COM2	Q3	COM3	Q5	Q7	COM4	Q11	Q13	COM5	Q15	Q17

HCM100-40MT6-A

E	S/S	I1	I3	I5	I7	I11	I13	I15	I17	I21	I23	I25	I27
L	N	I0	I2	I4	I6	I10	I12	I14	I16	I20	I22	I24	I26

0V	Q0	Q1	Q2	·	Q4	Q6	·	Q10	Q12	·	Q14	Q16	·
24V	COM0	COM1	COM2	Q3	COM3	Q5	Q7	COM4	Q11	Q13	COM5	Q15	Q17

HCM100-48MR-A

E	S/S	I1	I3	I5	I7	I11	I13	I15	I17	I21	I23	I25	I27	I31	I33	·	·	·	·
L	N	I0	I2	I4	I6	I10	I12	I14	I16	I20	I22	I24	I26	I30	I32	·	·	·	·

0V	Q0	Q1	Q2	·	Q4	Q6	·	Q10	Q12	·	Q14	Q16	·	Q20	Q22	·	·	·	·
24V	COM0	COM1	COM2	Q3	COM3	Q5	Q7	COM4	Q11	Q13	COM5	Q15	Q17	COM6	Q21	Q23	·	·	·

HCM100-48MT6-A

E	S/S	I1	I3	I5	I7	I11	I13	I15	I17	I21	I23	I25	I27	I31	I33	·	·	·	·
L	N	I0	I2	I4	I6	I10	I12	I14	I16	I20	I22	I24	I26	I30	I32	·	·	·	·

0V	Q0	Q1	Q2	·	Q4	Q6	·	Q10	Q12	·	Q14	Q16	·	Q20	Q22	·	·	·	·
24V	COM0	COM1	COM2	Q3	COM3	Q5	Q7	COM4	Q11	Q13	COM5	Q15	Q17	COM6	Q21	Q23	·	·	·

HCM100-60MR-A

E	S/S	I1	I3	I5	I7	I11	I13	I15	I17	I21	I23	I25	I27	I31	I33	I35	I37	I41	I43
L	N	I0	I2	I4	I6	I10	I12	I14	I16	I20	I22	I24	I26	I30	I32	I34	I36	I40	I42

0V	Q0	Q1	Q2	·	Q4	Q6	·	Q10	Q12	·	Q14	Q16	·	Q20	Q22	·	Q24	Q26	·
24V	COM0	COM1	COM2	Q3	COM3	Q5	Q7	COM4	Q11	Q13	COM5	Q15	Q17	COM6	Q21	Q23	COM7	Q25	Q27

HCM100-60MT6-A

E	S/S	I1	I3	I5	I7	I11	I13	I15	I17	I21	I23	I25	I27	I31	I33	I35	I37	I41	I43
L	N	I0	I2	I4	I6	I10	I12	I14	I16	I20	I22	I24	I26	I30	I32	I34	I36	I40	I42

0V	Q0	Q1	Q2	·	Q4	Q6	·	Q10	Q12	·	Q14	Q16	·	Q20	Q22	·	Q24	Q26	·
24V	COM0	COM1	COM2	Q3	COM3	Q5	Q7	COM4	Q11	Q13	COM5	Q15	Q17	COM6	Q21	Q23	COM7	Q25	Q27

\* 注 1: 输入端中 L 接火线, N 接零线, E 接地线, S/S 为公共端。

2: 输出端中, COM 为公共端, 24V 与 0V 之间为直流输出; 粗线隔离区内为一组, 且隔离区内的 COM 相互导通。

## 5.2.2 电源配线

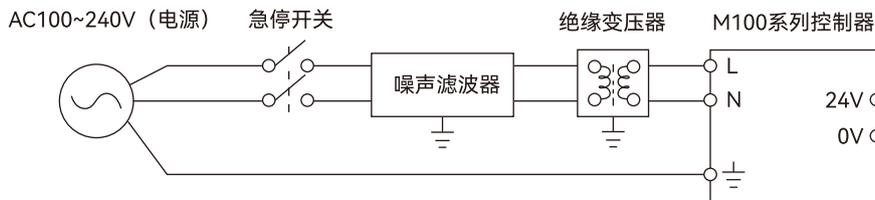
请将电源的 L 与 N 分别接到 M100 系列控制器的 L 与 N 端子上，必须将电源的地线接到 M100 系列控制器的接地端子上，防止系统发生异常。

建议在控制器的供电电源前安装噪声滤波器和绝缘变压器，绝缘变压器安装在噪声滤波器和控制器之间。

建议在控制器电源的供电输入端增加急停开关，防止有紧急危险情况时可以立即断电。

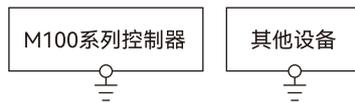
M100 系列控制器的 24V 和 0V 端子为输出电源，最大输出电流为 500mA，24V 端子不能由其他电源供电。

建议将交流电源线缆和直流 24V 电源供电的线缆分开走线，线缆距离 100mm 以上。

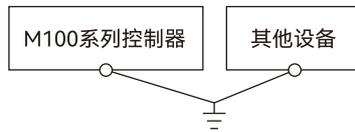


## 5.2.3 接地

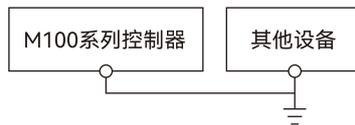
接地线缆的线径不能小于电源线缆 L、N 的线径。多个设备都同时接地时，建议将每个设备单独接地，如下图所示。



多个设备同时接地时，如果不能每个设备单独接地，建议按照下图所示的方式接地。



多个设备同时接地时，不可以使用下图所示的方式接地。



## 5.2.4 IO配线

### ◆ IO端子说明

项目	14MT3	14MR	20MT4	20MR	30MT6	30MR	40MT6	40MR	48MT6	48MR	60MT6	60MR
输入	普通输入点	8 (I0~I7)	12 (I0~I7) (I10~I13)	16 (I0~I7) (I10~I17)	24 (I0~I7) (I10~I17) (I20~I27)	28 (I0~I7) (I10~I17) (I20~I27) (I30~I33)	36 (I0~I7) (I10~I17) (I20~I27) (I30~I37) (I40~I43)					
	高速输入通道	2 (I0~I3)										
输出	普通输出点	6 (Q0~Q5)	8 (Q0~Q7)	14 (Q0~Q7) (Q10~Q15)	16 (Q0~Q7) (Q10~Q17)	20 (Q0~Q7) (Q10~Q17) (Q20~Q23)	24 (Q0~Q7) (Q10~Q17) (Q20~Q27)					
	高速输出通道 <sup>*1</sup>	3 (Q0~Q5)	0	4 (Q0~Q7)	0	6 (Q0~Q7, Q10~Q13)	0	6 (Q0~Q7, Q10~Q13)	0	6 (Q0~Q7, Q10~Q13)	0	6 (Q0~Q7, Q10~Q13)

类型		通用IO接线	高速IO接线
输入	漏型输入		
	源型输入		
输出	晶体管类型		
	继电器类型	直流电负载接线图	
		交流电负载接线图	

\* 注 1: HCM100-MR 系列不支持高速输出通道。

2: 输出点作为高速输出时, 建议在输出点和 24V 之间接入约 500Ω 的电阻。

## 5.2.5 通讯配线

本章节通讯配线参考第六章。

### ◆ RS485通讯端子

RS485通讯端子		RS485接线
串行数据	D+	
	D-	
信号地	SG	

## ◆ RS232通讯端子

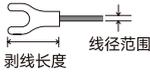
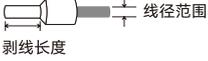
RS232通讯端子			RS232接线
	-	1	
		2	
		3	
串行数据	Rx	4	
	Tx	5	
	-	6	
	-	7	
信号地	SG	8	

## ◆ 扩展卡通讯端子

RS232通讯端子			RS232 通道1接线	RS232 通道2接线
RS232 通道 1 数据发送	Tx1			
RS232 通道 1 数据接收	Rx1			
RS232 通道 1 信号参考地	SG*			
RS232 通道 2 信号参考地	SG*			
RS232 通道 2 数据发送	Tx2			
RS232 通道 2 数据接收	Rx2			
RS485通讯端子			RS485接线	
RS485 通道 1 通讯信号 +	D1+			
RS485 通道 1 通讯信号 -	D1-			
RS485 通道 1 信号参考地	SG*			
RS485 通道 2 信号参考地	SG*			
RS485 通道 2 通讯信号 +	D2+			
RS485 通道 2 通讯信号 -	D2-			
CAN通讯端子			CANOpen接线	
CAN 通讯信号 (高)	H			
CAN 通讯信号 (低)	L			
CAN 通讯信号参考地	SG			
CAN 通讯信号参考地	SG			
CAN 通讯信号 (高)	H			
CAN 通讯信号 (低)	L			

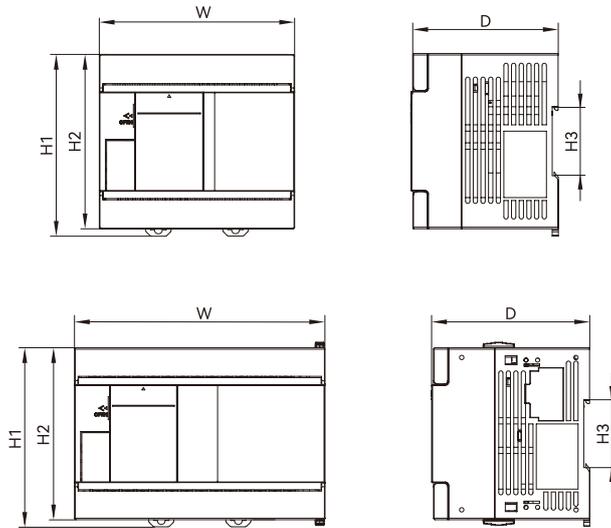
\* 注：信号参考地 SG 内部导通。

## 5.2.6 安装及线径说明

控制器端子	线径范围: AWG	剥线长度: mm	示意图
IO、电源、接地端子	22~18	6~7	
RS485 通讯端子	30~16	5~6	

## 5.3 产品尺寸

### 5.3.1 CPU单元尺寸



型号	外形尺寸:mm					重量:g								
	W1	H1	H2	H3	D									
HCM100-14MT3-A	60.50	93.70	90	35.50	75	300								
HCM100-14MR-A						320								
HCM100-20MT4-A	75.50					96.54	95.82	35.50	82.10	330				
HCM100-20MR-A										380				
HCM100-30MT6-A	100									96.54	95.82	35.50	82.10	400
HCM100-30MR-A														430
HCM100-40MT6-A	130	96.54	95.82	35.50	82.10									540
HCM100-40MR-A														560
HCM100-48MT6-A	175					96.54	95.82	35.50	82.10					620
HCM100-48MR-A														650
HCM100-60MT6-A	175									96.54	95.82	35.50	82.10	650
HCM100-60MR-A														710

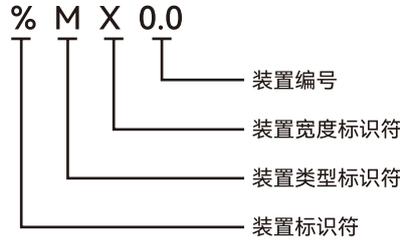
# 第 6 章 通讯

6.1	装置与Modbus地址 .....	37
6.1.1	装置名称与范围 .....	37
6.1.2	装置对应的Modbus地址 .....	39
6.2	RS485通讯 .....	39
6.2.1	RS485通讯接口引脚定义 .....	39
6.2.2	RS485通讯接口功能说明 .....	40
6.2.3	RS485总线网络拓扑架构 .....	40
6.2.4	RS485支持的通讯格式 .....	40
6.2.5	RS485支持的功能码和异常响应码 .....	40
6.3	RS232通讯 .....	41
6.3.1	RS232通讯接口引脚定义 .....	41
6.3.2	RS232通讯接口功能说明 .....	42
6.3.3	RS232总线网络拓扑架构 .....	42
6.3.4	RS232支持的通讯格式 .....	42
6.3.5	RS232支持的功能码和异常响应码 .....	42
6.4	CAN通讯 .....	43
6.4.1	CAN通讯接口引脚定义 .....	43
6.4.2	CANopen通讯接口的PDO映射 .....	44
6.4.3	CANopen总线硬件连接 .....	44
6.4.4	CANopen总线网络拓扑架构 .....	45
6.4.5	CANopen通讯接口通讯速率与通讯距离 .....	45

# 6.1 装置与Modbus地址

## 6.1.1 装置名称与范围

### ◆ 装置表示方法



M 系列控制器装置使用 % 标识，用户可以根据装置类别和装置宽度选择需要使用的装置。装置可以按位、字节、字、双字、四字等方式存取，装置的表示方法如下表所示：

项目	内容				
装置标识符	%: 表示使用装置				
装置类别	I	Q	M	-	-
	输入装置	输出装置	中间装置	-	-
装置宽度	X	B	W	D	L
	位装置	字节装置	字装置	双字装置	四字装置
装置索引	-	-	-	-	-
位偏移	-	-	-	-	-
装置范例	%IX0.0	%IB0	%IW0	%ID0	%IL0
	%QX0.0	%QB0	%QW0	%QD0	%QL0
	%MX0.0	%MB0	%MW0	%MD0	%ML0

### ◆ 装置对应关系如下表所示：

如下表所示，%ML0 由 %MB0~%MB7 组成，由 %MW0~%MW3 组成，由 %MD0~%MD1 组成；%MD0 由 %MB0~%MB3 组成，由 %MW0~%MW1 组成；%MW0 由 %MB0~%MB1 组成。位装置的编号和字节装置标号一致，如 %MB2 的 bit0 对应 %MX2.0；%MB2 由 %MX2.0~2.7 组成；%MW1 由 %MX2.0~2.7，%MX3.0~3.7 组成。

装置类别	装置对应关系																																							
	第1个WORD					第2个WORD					第3个WORD					第4个WORD																								
	Bit 0	...	Bit 7	Bit 8	...	Bit 15	Bit 0	...	Bit 7	Bit 8	...	Bit 15	Bit 0	...	Bit 7	Bit 8	...	Bit 15	Bit 0	...	Bit 7	Bit 8	...	Bit 15																
%MX	%MX0.0~0.7					%MX1.0~1.7					%MX2.0~2.7					%MX3.0~3.7					%MX4.0~4.7					%MX5.0~5.7					%MX6.0~6.7					%MX7.0~7.7				
%MB	%MB0					%MB1					%MB2					%MB3					%MB4					%MB5					%MB6					%MB7				
%MW	%MW0										%MW1										%MW2										%MW3									
%MD	%MD0															%MD1																								
%ML	%ML0																																							

如下表所示, %ML1 由 %MB8~%MB15 组成, 由 %MW4~%MW7 组成, 由 %MD2~%MD3 组成; %MD2 由 %MB8~%MB11 组成, 由 %MW4~%MW5 组成; %MW4 由 %MB8~%MB9 组成。位装置的编号和字节装置标号一致, 如 %MB8 的 bit0 对应 %MX8.0; %MB8 由 %MX8.0~8.7 组成。%MW4 由 %MX8.0~8.7, %MX9.0~9.7 组成。

装置类别	装置对应关系																							
	第5个WORD						第6个WORD						第7个WORD						第8个WORD					
	Bit 0	...	Bit 7	Bit 8	...	Bit 15	Bit 0	...	Bit 7	Bit 8	...	Bit 15	Bit 0	...	Bit 7	Bit 8	...	Bit 15	Bit 0	...	Bit 7	Bit 8	...	Bit 15
%MX	%MX8.0~8.7			%MX9.0~9.7			%MX10.0~10.7			%MX11.0~11.7			%MX12.0~12.7			%MX13.0~13.7			%MX14.0~14.7			%MX15.0~15.7		
%MB	%MB8			%MB9			%MB10			%MB11			%MB12			%MB13			%MB14			%MB15		
%MW	%MW4						%MW5						%MW6						%MW7					
%MD	%MD2												%MD3											
%ML	%ML1																							

### ◆ 装置范围:

M100 系列控制器控制器装置范围如下表所示:

装置类别	装置表示方法	装置范围
%IX	%IX0.0~%IX0.7 %IX1.0~%IX1.7	%IX0.0~%IX127.7
%QX	%QX0.0~%QX0.7 %QX1.0~%QX1.7	%QX0.0~%QX127.7
%MX	%MX0.0~%MX0.7 %MX1.0~%MX1.7	%MX0.0~%MX131071.7
%IB	%IB0	%IB0~%IB127
%QB	%QB0	%QB0~%QB127
%MB	%MB0	%MB0~%MB131071
%IW	%IW0	%IW0~%IW63
%QW	%QW0	%QW0~%QW63
%MW	%MW0	%MW0~%MW65535
%ID	%ID0	%ID0~%ID31
%QD	%QD0	%QD0~%QD31
%MD	%MD0	%MD0~%MD32767
%IL	%IL0	%IL0~%IL15
%QL	%QL0	%QL0~%QL15
%ML	%ML0	%ML0~%ML16383

注: %MW0~%MW999 默认为断电保持地址。

## 6.1.2 装置对应的Modbus地址

下表所示的装置支持标准的 MODBUS 功能码（如 03/06/10/01/02/05/0F 等），可以通过 RS232、RS485 通讯访问。用户需人机界面等对控制器的位装置进行读写时，可以使用输出装置的位装置作为中间位装置，如可以使用 %QX50.0~%QX127.7 作为中间位装置，没有控制输出点的输出装置，都可以作为中间位装置。

装置区域	装置类型	装置范围	Modbus地址
I (输入装置)	位装置 (bit)	%IX0.0~%IX0.7	0x6000~0x6007
		%IX1.0~%IX1.7	0x6008~0x600F
		.....	.....
	字装置 (word)	%IW0~%IW63	0x8000~0x803F
Q (输出装置)	位装置 (bit)	%QX0.0~%QX0.7	0xA000~0xA007
		%QX1.0~%QX1.7	0xA008~0xA00F
		.....	.....
	字装置 (word)	%QW0~%QW63	0xA000~0xA03F
M (中间装置)	字装置 (word)	%MW0~%MW32767	0x0000~0x7FFF

QX 相关的位装置对应 MODBUS 地址的转换方法如下：

如 QXA.B, 转换规则为 A\*8+B 转换为 16 进制 +16#A000

如 %QX50.1 对应的 Modbus 地址为 0xA191, 计算方法为  $50*8+1=401=16\#191$

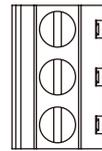
$16\#191+16\#A000=0xA191$

## 6.2 RS485通讯

### 6.2.1 RS485通讯接口引脚定义

M100 系列运动控制器本体包含一路独立的 RS485 通讯接口，RS485 通讯接口引脚定义如下图所示：

引脚定义	简称	描述
D+	串行数据	RS485 正极
D-	串行数据	RS485 负极
SG	参考地	RS485 信号参考地



M100 系列运动控制器可通过扩展 1 个扩展卡扩展两路独立的 RS485 通讯接口，RS485 扩展卡只能扩展 1 个，RS485 扩展卡的型号：HCMXB-2RS485-100-BD，RS485 扩展卡通讯接口引脚定义如下图所示：

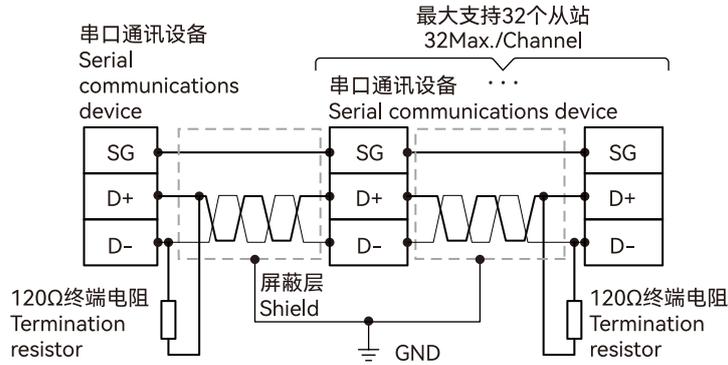
引脚定义	功能
D1+	RS485 通道 1 通讯信号 +
D1-	RS485 通道 1 通讯信号 -
SG	RS485 通道 1 信号参考地
SG	RS485 通道 2 信号参考地
D2+	RS485 通道 2 通讯信号 +
D2-	RS485 通道 2 通讯信号 -



## 6.2.2 RS485通讯接口功能说明

M100 系列运动控制器 RS485 通讯接口支持的功能相同，支持 Modbus 通讯协议，可以做 Modbus 主站或从站，支持自定义通讯协议。触摸屏、PLC 或者其它 Modbus 主站设备可以对 M100 系列运动控制器内部装置进行数据读写操作。RS485 通讯接口做主站时可以连接 32 个从站；RS485 通讯接口做从站时站号范围为 1~255，不支持广播功能。

## 6.2.3 RS485总线网络拓扑架构



### ◆ RS-485建议接线方式:

- 建议在RS485总线首端和尾端各接一个终端电阻，阻值为120Ω，功率大于或者等于1/4瓦。
- 为确保通讯稳定，建议使用带有屏蔽线的通讯双绞线，屏蔽线接地。
- 将不同设备RS485参考地接在一起，防止不同系统参考地不同，使通讯更加稳定。

## 6.2.4 RS485支持的通讯格式

RS485 通讯接口支持 ASCII 或 RTU 通讯格式，波特率最高可达 115200bps。

波特率	9600; 19200; 38400; 57600; 115200					
模式	ASCII				RTU	
通讯格式	7,E,1	7,E,2	7,N,1	7,N,2	8,E,1	8,E,2
	7,O,1	7,O,2	8,E,1	8,E,2	8,N,1	8,N,2
	8,N,1	8,N,2	8,O,1	8,O,2	8,O,1	8,O,2

## 6.2.5 RS485支持的功能码和异常回应码

### ◆ M100系列运动控制器 RS485通讯接口支持的功能码如下表所示:

种类	功能码	说明	可否广播	读/写最大值	可操作装置
位装置	0x01	定义：读位装置的值。 M 系列控制器位装置的值都可以使用 01 功能码读取。	否	256 个	%IX,%QX
	0x02	定义：读输入位装置的值。 M 系列控制器位装置的值都可以使用 02 功能码读取。	否	256 个	%IX,%QX
	0x05	写单个位装置的值。	是	1 个	%QX
	0x0F	写多个位装置的值。	是	256 个	%QX

字装置	0x03	读单个或多个字装置的值。	否	100 个	%MW,%QW,%IW
	0x04	定义：读单个或多个输入字装置的值。 M 系列控制器字装置的值都可以使用 04 功能码读取。	否	100 个	%MW,%QW,%IW
	0x06	写单个字装置的值。	是	1 个	%MW,%QW
	0x10	写多个字装置的值。	是	100 个	%MW,%QW
	0x17	读写单个或多个字装置的值。	是	100 个	%MW,%QW, %IW (仅读)

◆ M100系列运动控制器 RS485通讯接口支持的异常回应码如下表所示：

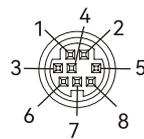
异常回应码	含义	处理方法
1	从站不支持主站指定的功能码	指定从站支持的功能码
2	从站不支持主站指定的 Modbus 地址	指定从站支持的 Modbus 地址
3	读或者写指定的数据长度超出范围	控制器做从站时，操作字（WORD）装置时，一次可以读或者写的最大长度为 100 个 WORD；操作位（bit）装置时，一次可以读或者写的最大长度为 256 个位；超过上述规格时，控制器回复该异常回应码。
7	主站和从站计算的校验码不同	确认主站和从站的波特率及通讯格式是否相同。 检查总线附近是否有干扰。 检查总线是否为屏蔽线。 检查主站和从站是否都有接地。

## 6.3 RS232通讯

### 6.3.1 RS232通讯接口引脚定义

M100 系列运动控制器本体包含一路独立的 RS232 通讯接口，RS232 通讯接口引脚定义如下图所示：

引脚定义	简称	描述
1	-	-
2	-	-
3	-	-
4	Rx	串行数据 RS232 通道数据接收
5	Tx	串行数据 RS232 通道数据发送
6	-	-
7	-	-
8	SG	参考地 RS232 信号参考地



M100 系列运动控制器可通过扩展 1 个扩展卡扩展两路独立的 RS232 通讯接口，RS232 扩展卡只能扩展 1 个，RS232 扩展卡的型号：HCMXB-2RS232-100-BD，RS232 扩展卡通讯接口引脚定义如下图所示：

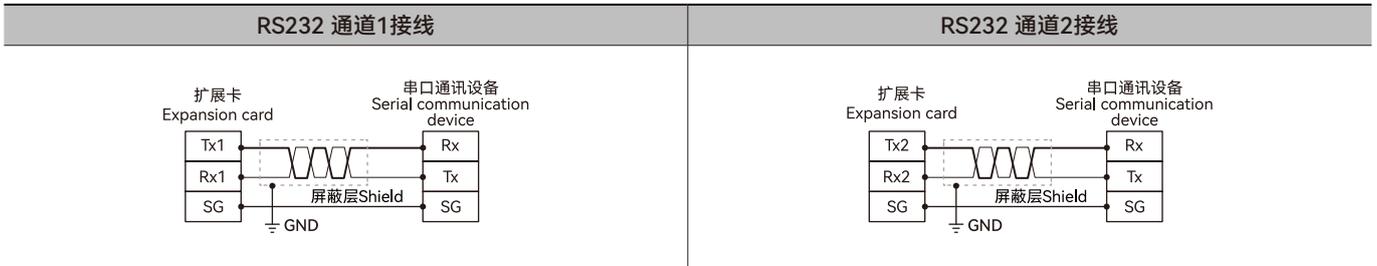
引脚定义	功能
Tx1	RS232 通道 1 数据发送
Rx1	RS232 通道 1 数据接收
SG*	RS232 通道 1 信号参考地
SG*	RS232 通道 2 信号参考地
Tx2	RS232 通道 2 数据发送
Rx2	RS232 通道 2 数据接收



### 6.3.2 RS232通讯接口功能说明

M100 系列运动控制器 RS232 通讯接口支持的功能相同，支持 Modbus 通讯协议，可以做 Modbus 主站或从站，支持自定义通讯协议。触摸屏、PLC 或者其它 Modbus 主站设备可以对 M100 系列运动控制器内部装置进行数据读写操作。RS232 每个通讯接口做主站时可以连接 1 个从站。控制器做从站时站号范围为 1~255，不支持广播功能。

### 6.3.3 RS232总线网络拓扑架构



### 6.3.4 RS232支持的通讯格式

RS232 通讯接口支持 ASCII 或 RTU 通讯格式，波特率最高可达 115200bps。

波特率	9600; 19200; 38400; 57600; 115200					
模式	ASCII				RTU	
通讯格式	7,E,1	7,E,2	7,N,1	7,N,2	8,E,1	8,E,2
	7,O,1	7,O,2	8,E,1	8,E,2	8,N,1	8,N,2
	8,N,1	8,N,2	8,O,1	8,O,2	8,O,1	8,O,2

### 6.3.5 RS232支持的功能码和异常回码

◆ M100系列运动控制器 RS232通讯接口支持的功能码如下表所示：

种类	功能码	说明	可否广播	读/写最大值	可操作装置
位装置	0x01	定义：读位装置的值。 M 系列控制器位装置的值都可以使用 01 功能码读取。	否	256 个	%IX,%QX
	0x02	定义：读输入位装置的值。 M 系列控制器位装置的值都可以使用 02 功能码读取。	否	256 个	%IX,%QX
	0x05	写单个位装置的值。	是	1 个	%QX
	0x0F	写多个位装置的值。	是	256 个	%QX
字装置	0x03	读单个或多个字装置的值。	否	100 个	%MW,%QW,%IW
	0x04	定义：读单个或多个输入字装置的值。 M 系列控制器字装置的值都可以使用 04 功能码读取。	否	100 个	%MW,%QW,%IW
	0x06	写单个字装置的值。	是	1 个	%MW,%QW
	0x10	写多个字装置的值。	是	100 个	%MW,%QW
	0x17	读写单个或多个字装置的值。	是	100 个	%MW,%QW, %IW (仅读)

◆ M100系列运动控制器 RS232通讯接口支持的异常回码如下表所示：

异常回码	含义	处理方法
1	从站不支持主站指定的功能码	指定从站支持的功能码
2	从站不支持主站指定的 Modbus 地址	指定从站支持的 Modbus 地址

3	读或者写指定的数据长度超出范围	控制器做从站时，操作字（WORD）装置时，一次可以读或者写的最大长度为100个WORD；操作位（bit）装置时，一次可以读或者写的最大长度为个256个位；超过上述规格时，控制器回复该异常回代码。
7	主站和从站计算的校验码不同	确认主站和从站的波特率及通讯格式是否相同。 检查总线附近是否有干扰。 检查总线是否为屏蔽线。 检查主站和从站是否都有接地。

## 6.4 CAN通讯

### 6.4.1 CAN通讯接口引脚定义

M100 系列运动控制器本体不带 CAN 通讯接口，但可以通过扩展 1 个扩展卡扩展一路独立的 CAN 通讯接口，CAN 扩展卡只能扩展 1 个，CAN 扩展卡的型号：HCMXB-CAN-100-BD，CAN 通讯接口引脚定义如下图所示：

CAN通讯端子		CANOpen接线	
CAN 通讯信号（高）	H	<p>最大支持32个从站 32Max./Channel</p>	
CAN 通讯信号（低）	L		
CAN 通讯信号参考地	SG		
CAN 通讯信号参考地	SG		
CAN 通讯信号（高）	H		
CAN 通讯信号（低）	L		

CAN 通讯接口可以作为 CANOpen 网络的主站使用，也可以作为其它主站的一个从站来使用。主站和从站可以在软件中选择。

#### ◆ 当作为主站使用时，有如下功能：

- 支持CANOpen协议DS301v4.02
- 支持网络管理（Network Management Object: 网络管理对象）主站服务
- 支持监控从站是否掉线
  - \* 主站监控从站掉线机制分为Heartbeat和NodeGuarding两种，控制器仅支持Heartbeat。
  - \* 其他站可以发送Heartbeat报文给控制器，控制器监控其它站是否掉线。
- 最多可以连接32个从站
- 支持过程数据对象（PDO:Process Data Object）服务：
  - \* RxPDO支持数量为200个，所有RXPDO数据量最多为1000个字节。
  - \* TxPDO支持数量200个，所有TXPDO数据量最多为1000个字节。
  - \* PDO传输类型：数据变化触发（异步255），同步周期触发（同步1~240），同步非周期触发（同步0）。
  - \* PDO映射：每个PDO最多可以映射8个字节的参数。
- 支持SDO服务
- PDO和SDO可以操作的数据类型：

数据宽度	数据类型
8 位	SINT, USINT, BYTE
16 位	INT, UINT, WORD,
32 位	DINT, UDINT, REAL, DWORD

- 同步报文范围：1-65535ms。通过同步报文，可实现多个设备同步动作

#### ◆ 当作为从站使用时，有如下功能：

- 支持CANopen协议DS301v4.02
- 支持网络管理对象服务（Network Management Object：网络管理对象）
- 支持监控其它站是否掉线功能
  - \* 支持Heartbeat错误控制，不支持Node Guarding错误控制。
  - \* 其他站可以发送Heartbeat报文给控制器，控制器监控其它站是否掉线。
- 支持PDO服务
  - \* RxPDO最多支持8个，每个PDO最多可以映射8个字节的参数。所有RxPDO数据量总和最多为64个字节。
  - \* TxPDO最多支持8个，每个PDO最多可以映射8个字节的参数。所有TxPDO数据量总和最多为64个字节。
- PDO传输类型：支持事件触发，数据变化触发，同步周期触发，同步非周期触发
- 支持SDO服务

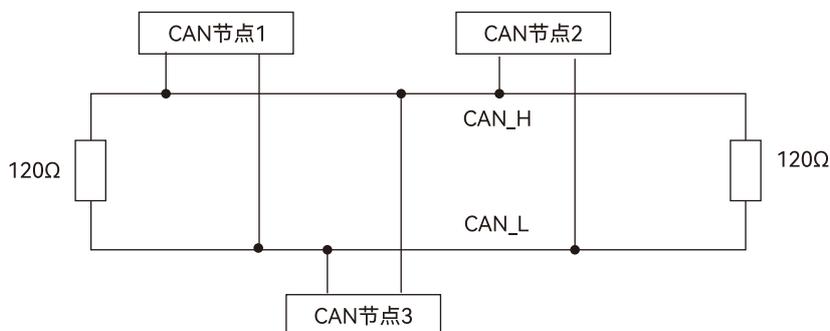
### 6.4.2 CANopen通讯接口的PDO映射

M100 系列运动控制器设定为CANopen主站时，PDO控制从站的数据区长度为500个WORD，范围为%MW63500~%MW63999；接收从站数据的数据区长度为500个WORD，范围为%MW63000~%MW63499。

M100 系列运动控制器设定为CANopen从站时，PDO接收主站数据的数据区长度为32个WORD，范围为%MW63000~%MW63031，发送给主站数据的数据区长度为32个WORD，范围为%MW63500~%MW63531。

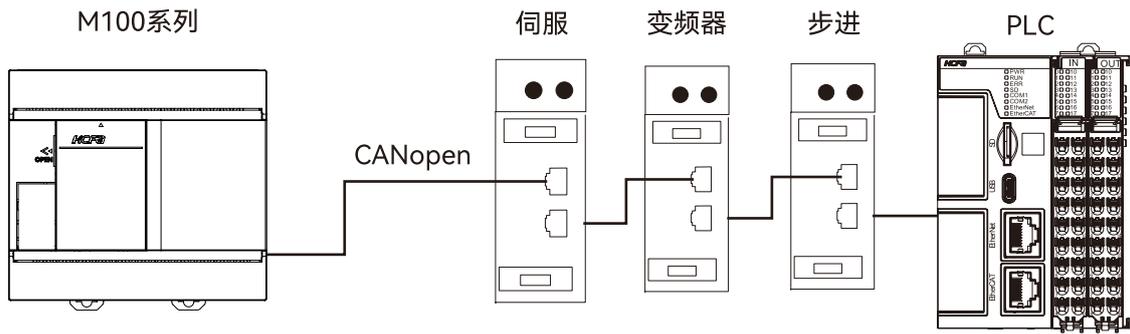
### 6.4.3 CANopen总线硬件连接

为了增强CANopen通讯的稳定性，CANopen总线网络的两个终端需接入120欧姆的终端电阻。下图所示为基本的CANopen网络拓扑结构示意图。



- 组建CANopen网络时建议使用CANopen专用电缆。
- 请在CANopen网络两端的CAN\_H和CAN\_L之间分别串接电阻值为120欧姆的电阻。

## 6.4.4 CANopen总线网络拓扑架构



## 6.4.5 CANopen通讯接口通讯速率与通讯距离

CANopen 总线的传输距离和 CANopen 总线波特率有关，下表所示为不同波特率对应的最大通讯距离。

传输速度 (位/秒)	20K	50K	125K	250K	500K	1M
最大通讯距离 (米)	2500	1000	500	250	100	40



禾川科技HCFA



禾川自动化中心ATC

## 浙江禾川科技股份有限公司

浙江省衢州市龙游县工业园区亲善路5号

## 杭州研发中心

浙江省杭州市临安区青山湖街道励新路299号

 **400热线电话-400-012-6969**

 **禾川官网网址-[www.hcfa.cn](http://www.hcfa.cn)**

本手册中记载的其它产品，产品名称以及产品的商标或注册商标归各公司所有，并非本公司产品；  
本手册中所有信息如有变更，恕不另行通知。