

■ MX系列可编程控制器

MIKOM

用户手册



前言

感谢您购买麦科电气技术有限公司自主研发、生产的 MX 系列可编程控制器（PLC）及相关扩展模块和扩展卡，在使用我公司 MX 系列 PLC 及相关产品前，请您仔细阅读本手册，以便更清楚地掌握产品的特性，更安全地使用本产品。

本手册主要描述 MX 系列可编程控制器的规格、特性及使用方法，以及相关扩展模块和扩展卡的产品介绍、安装、配线、使用说明、特性设置、运行检查等。而关于本产品的用户程序开发环境的使用及用户程序设计方法，请参考本公司另外发行的《MX 系列可编程控制器编程手册》。

MX 系列小型、中小型可编程控制器主要突出特点如下：

◆ 高稳定性、高可靠性

宽工作电压：额定工作电压 AC100~240V，允许工作电压 AC85~264V。

板件严格的三防处理，能够适应温度为 -5℃~55℃ 的恶劣现场环境，且用户程序可永久保存，具有卓越的抗干扰性，使用隔离 24V 直流电源输出，可直接给传感器、HMI、外部中间继电器等提供电源。

◆ 高速、大容量

基本指令处理速度现已达到 0.084us/步，综合指令处理速度为 1K 步/ms，可以满足 PID 等模拟量控制调节、数据通讯、高速定位和复杂计算等要求。程序容量可达到 24K 步即可满足复杂系统及中、大型项目的设计，也可灵活应对将来的系统扩充。

◆ 可靠的程序安全性

多级密码保护，所有主程序和子程序均可单独加密，程序也可绑定指定序列号的 PLC，有效保护用户的知识产权。

◆ 超强的系统扩展

扩展 I/O 模块可以将系统扩展至 512 点，特殊功能模块最大可扩展 8 个，还提供多种扩展卡，增强了系统功能，节省空间。

◆ 实时时钟

主模块内置实时时钟（RTC），提供万年历功能，支持闰年补偿。

◆ 温控 PID

集成带自整定温控 PID 指令（TPID），支持 32 路温控及自整定，通过 TPID 指令向导使温控变得简单。

◆ 集成模拟量功能

集成多路 12 位模拟量输入和输出，简化了小型应用系统设计。

◆ 多种通信协议

提供了自由口、Modbus、MXLink（MIKOM 专用通讯协议）等协议，方便系统集成，可集成 CAN 接口、485 接口、以太网接口及 2 路 RS232 接口。

◆ 丰富的运动和定位控制功能

安全注意事项

在开始操作之前，请仔细阅读操作指示、注意事项，以减少意外的发生。产品及产品手册中的“危险、警告、注意”事项，并不代表所应遵守的所有安全事项，只作为各种操作安全注意事项的补充。因此，负责产品安装、操作的人员必须经严格培训，遵守相关行业的安全规范，严格遵守本手册提供的相关设备注意事项和特殊安全指示，按正确的操作方法进行设备的各项操作。

本手册中，将安全注意事项分为“危险”与“注意”两个等级。



危险

错误操作时，会引起危险，可能造成人员伤亡或者重伤事故的发生。



注意

错误操作时，会引起危险，可能导致中等程度的伤害或者轻伤事故的发生以及导致设备损坏或财产损失。

这两个等级记录的都是非常重要的内容，“注意”这个级别中所记录的事项，根据状况的不同也可能造成严重的后果。因此请严格遵守。

设计时注意事项



危险

为了确保即使出现外部电源异常、可编程控制器故障等情况时，整个系统也能安全运行，请务必在可编程控制器外部设置安全回路。否则会由于误动作、误输出引起事故。设计中应考虑的安全方面应包括：

- ◆ 请务必在可编程控制器的外部设置紧急制动电路、保护电路、正反转操作的互锁电路，以及定位系统的上限/下限等防止机械损坏的互锁回路。
- ◆ 当可编程控制器 CPU 通过看门狗定时器出错等自诊断功能检测到系统异常后，将所有输出关闭。当发生了可编程控制器 CPU 无法检测的输入输出控制部分等的异常时，输出控制会失效。为确保机械运行的安全，请设计外部控制电路及相关结构。
- ◆ 可编程控制器的继电器、晶体管等输出单元损坏时，会使其输出无法控制为 ON 或 OFF 状态。因此，对于有导致重大事故隐患的输出信号，为了确保机械运行的安全，请设计外部回路及相关结构。
- ◆ 由于机型不同及扩展模块的有无，DC24V 供给电源的输出电流也不同。发生过载时，电压会自动下降，可编程控制器的输入不动作，且所有输出断开。此时，为了确保机械运行的安全，请设计外部回路及相关结构。
- ◆ 可编程控制器设计应用于室内电气环境，其电源系统级应有防雷保护装置，确保雷击过电压不致于施加于可编程控制器的电源输入端或信号输入、控制输出端等端口，避免损坏设备。



注意

- ◆ 控制线请勿靠近主回路或动力线等，或是与主回路、动力线等捆绑布线。隔开 100mm 以上的距离为理想状态。否则可能由于电磁干扰引起误动作。
- ◆ 使用时请勿对连接外围设备的连接器施力。否则可能短线，引起故障。
- ◆ 对于主模块与扩展模块的电源，请同时上电或断开。
- ◆ 电源发生了不足 10ms 的瞬间停电时，可编程控制器也将继续动作。
- ◆ 发生了长时间停电及电压异常偏低时，可编程控制器将停止，输出也将 OFF。但是，电源恢复后将自动重新启动。

安装时注意事项



注意

- ◆ 请勿在下列场所使用可编程控制器：有灰尘、油烟、导电性尘埃、腐蚀性气体（海风、Cl₂、H₂S、SO₂、NO₂等）、可燃性气体的场所；暴露于高温、结露、风雨的场合；有振动、冲击的场合。电击、火灾、误操作也会导致产品损坏和老化。
- ◆ 请勿直接碰触产品的导电部位。否则可能导致误动作、故障。
- ◆ 对于产品的安装，请使用 DIN 导轨、或者螺栓加以牢固的固定。
- ◆ 请将产品安装在平整的表面上。安装表面如有凹凸不平，电路板会过度受力，可能导致不良发生。
- ◆ 在进行螺丝孔加工和接线时，不要使金属切割粉末和电线屑掉入可编程控制器的通风孔内，这有可能引起火灾、故障、误操作。
- ◆ 请务必将扩展电缆、连接外部设备用的电缆、输入输出电缆以及电池等的连接电缆准确牢固地安装在指定的连接器上。否则可能由于接触不良导致产生误动作。
- ◆ 请务必将扩展小板准确牢固地安装在指定的连接器上。否则可能由于接触不良导致产生误动作。
- ◆ 拆装下列设备时请务必断开电源：扩展小板、扩展模块、电池。
- ◆ 避免带电状态进行接线、插拔电缆插头、否则容易导致电击，或导致电路损坏。
- ◆ 为了防止温度上升，请勿采取地面、天花板及垂直方向的安装方式，务必水平的安装在墙面上。
- ◆ 新购的可编程控制器在安装工作结束，需要保证通风面上没有异物，包括防尘纸等包装物品，否则可能导致运行时散热不畅、引起火灾、故障、误操作。
- ◆ 安装和接线必须牢固可靠，接触不良可能导致误动作。
- ◆ 在模块本体、其他设备以及构成物件之间，请留出 50mm 以上的空间。此外，请尽量远离高压线、高压设备、动力设备。对于干扰严重的应用场合，通讯及高频信号的输入或输出电缆应选用屏蔽电缆，以提高系统的抗干扰性能。

配线时注意事项




危险

- ◆ 在进行安装、配线等作业时，请务必在断开所有的外部电源后方可操作。否则有触电的危险，并且有可能导致产品损伤、误动作。
- ◆ 交流电源的配线，请按本手册所述对电源端子进行连接，如果将 AC 电源连接到直流的输入输出端子及电源端子的话，可编程控制器将被烧毁。
- ◆ 在进行螺丝孔加工和配线时，不要将防尘纸带去除，以免金属切割粉末和电线屑掉入可编程控制器的通风孔内，这有可能引起火灾、故障误操作。配线结束后，请务必将防尘纸带去除，以保持良好的通风散热。
- ◆ 避免带电状态进行接线、插拔电缆插头，否则容易导致电击，或导致电路损坏。
- ◆ 请按照下列注意事项，正确地对端子排进行接线，否则有触电、短路、断线、损坏产品的可能性。
 电缆末端选用的尺寸请遵守本手册的要求；如果电缆为多股导线，末端请作捻线处理，捻线后不能出现“线须”；电缆的末端请勿上锡；请勿连接规定尺寸以外的电缆或者是超过芯线数的电线；固定电缆时，请勿对端子排的连接电线部分直接施力；固定电缆时，施力请勿超出紧固扭矩的范围。



注意

- ◆ 对于基本单元或扩展单元的“+24V”端子，请勿外部供电。另外，空端子“”不要外部配线。否则有可能损坏产品。
- ◆ 对于在干扰严重的应用场合，高频信号的输入或输出电缆应选用屏蔽电缆，以提高系统的抗干扰能力。
- ◆ 主模块的接地端子，请采用 2mm² 以上的电线进行 D 类接地（接地电阻 100Ω 以下），但是避免与强电系统共地。

- ◆ 使用 100m 以内的输入输出配线均可以达到标准规定的抗电磁干扰效果，但由于缩短配线会减小电磁干扰的幅度，在通常的情况下，从安全的方面考虑，请将配线长度控制在 20m 以内为佳。
- ◆ 扩展电缆是易于受到电磁干扰的部分。使用扩展延长电缆时，请将可编程控制器的扩展延长电缆与其他的动力线分开 30~50mm 以上进行配线。

运行、保养、废弃时的注意事项



危险

- ◆ 请勿在通电时触摸端子，否则可能引起电击、误操作。
- ◆ 进行清扫以及端子接线时，请务必在断开所有的外部电源之后方可操作。如带电操作，有触电的危险。
- ◆ 请正确连接用于实时时钟保持的电池。请勿对其进行充电、加热、扔进火中、短路等，并且不要拆开电池。否则有破裂及起火的危险。
- ◆ 请在关闭电源后进行通讯电缆的连接或拆除、扩展模块或控制单元的电缆连接或拆除等操作，否则可能引起设备损坏误操作。
- ◆ 要在运行过程中更改程序、执行强制输出、RUN、STOP 等操作前，请务必先熟读手册，在充分确定安全的情况下方可进行操作。否则可能由于操作错误引起机械损坏及事故。



注意

- ◆ 装卸扩展小板时，请务必切断电源。如果在通电状态下进行装卸，可能造成扩展小板的损伤。
- ◆ 请勿擅自拆解、改动产品。否则有可能引起故障、误动作、火灾。
- ◆ 如果电池不正常，BATT 指示灯常亮，SM4 置位，对于 MX1H，PLC 时钟数据丢失，对于 MX2H，所有掉电保持区的元件在掉电后其数据将不确定。建议用户编程时使用 SM4 报警，提醒用户在断电的状态下及时更换电池，请在 30s 之内更换完成。确认设备运行考虑需带电更换电池时，必须由专业电气技术人员戴上绝缘手套后进行操作。
- ◆ 产品废弃时，请按工业废弃物处理。

运输、保管时注意事项



注意

- ◆ 运输可编程控制器时，请务必在运输前对可编程控制器上电，对“BATT 的指示灯处于 OFF 状态”及“电池的寿命”进行确认。如果在 BATT 的指示灯处于 ON 状态或是超出寿命的状态下运输，则在运输过程中实时时钟数据可能处于不稳定状态。
- ◆ 由于可编程控制器属于精密设备，因此在运输过程中，请勿使其受到超出规定的机械应力规格值的冲击。否则可能导致可编程控制器产生故障。送达后，请务必对可编程控制器进行动作确认。

目 录

第一章 产品信息.....	2
1.1 命名规则.....	2
1.2 选配件连接系统构成.....	3
1.3 MX 系列 PLC 产品选型.....	3
1.4 一般规格.....	6
1.5 产品性能规格和技术指标.....	7
第二章 机械设计参考.....	10
2.1 安装尺寸.....	10
2.2 安装位置要求.....	11
2.3 固定方法.....	12
第三章 电气设计参考.....	13
3.1 产品构造.....	13
3.2 硬件接口.....	14
3.2.1 接线端子定义.....	14
3.2.2 通讯接口定义.....	20
3.2.3 扩展接口定义.....	21
3.3 电源电路的规格.....	21
3.4 输入电气规格.....	23
3.4.1 输入规格.....	23
3.4.2 内部等效电路和外部配线.....	23
3.5 输出电气规格.....	24
3.5.1 输出规格.....	24
3.5.2 内部等效电路和外部配线.....	25
3.6 扩展设备组成及选择.....	26
3.6.1 扩展设备组成.....	26
3.6.2 选择方法.....	27
3.6.3 供给电源容量与扩展能力.....	27
第四章 试运行、维护保养.....	28
4.1 装机、保养时的注意事项.....	28
4.2 上电前的检查.....	28
4.3 上电运行操作.....	28
4.4 例行保养.....	28

第一章 产品信息

1.1 命名规则

● MX 系列主模块和 I/O 扩展模块命名

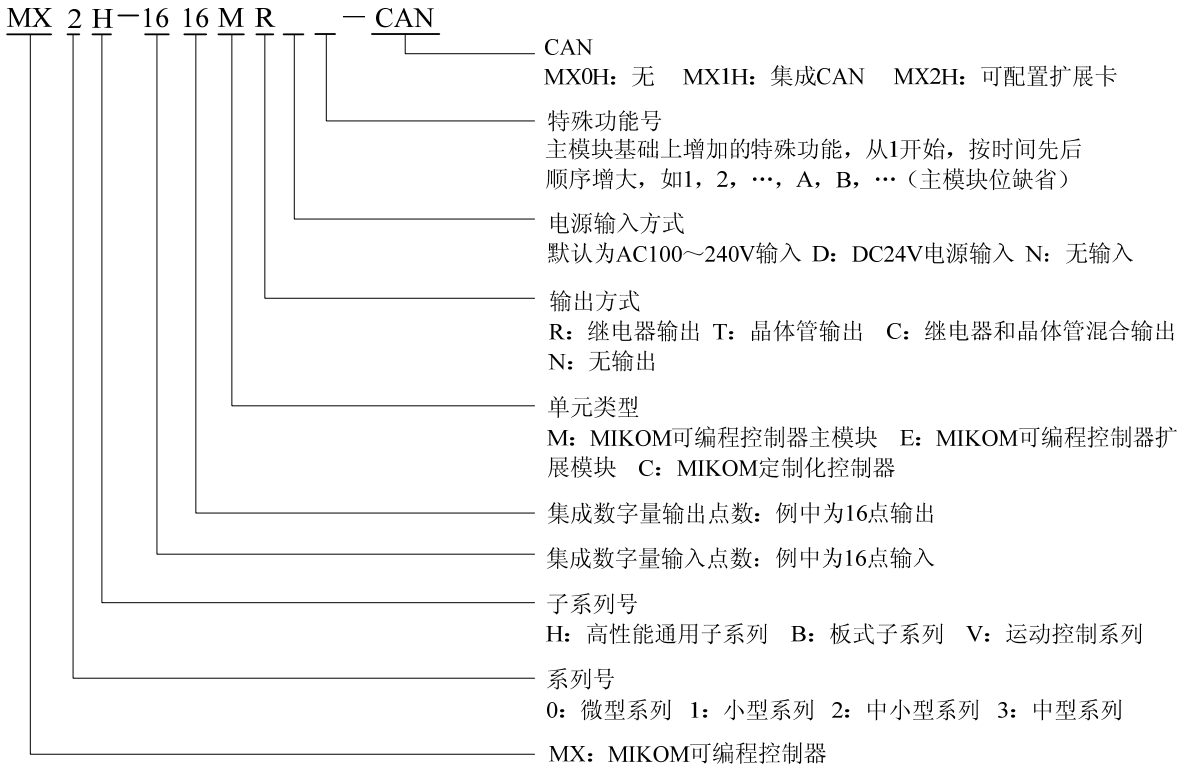


图1 MX 系列主模块和 I/O 扩展模块命名规则

● MX 系列特殊功能模块命名规则

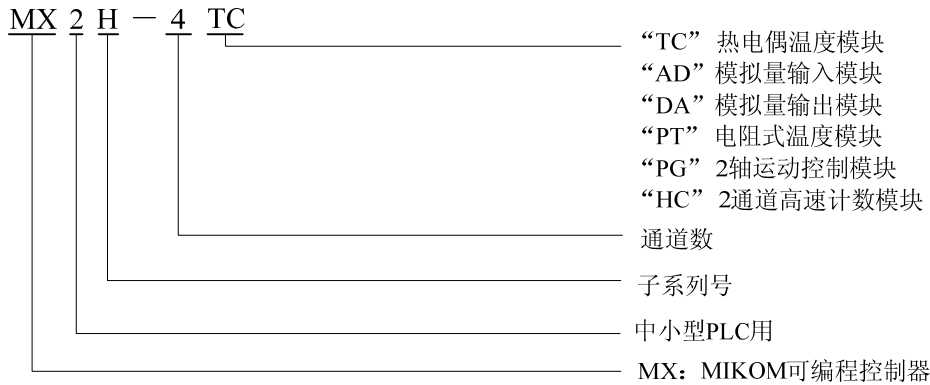


图2 MX 系列特殊功能模块命名规则

● MX 系列扩展卡命名规则



图3 MX 系列扩展卡命名规则

1.2 选配件连接系统构成

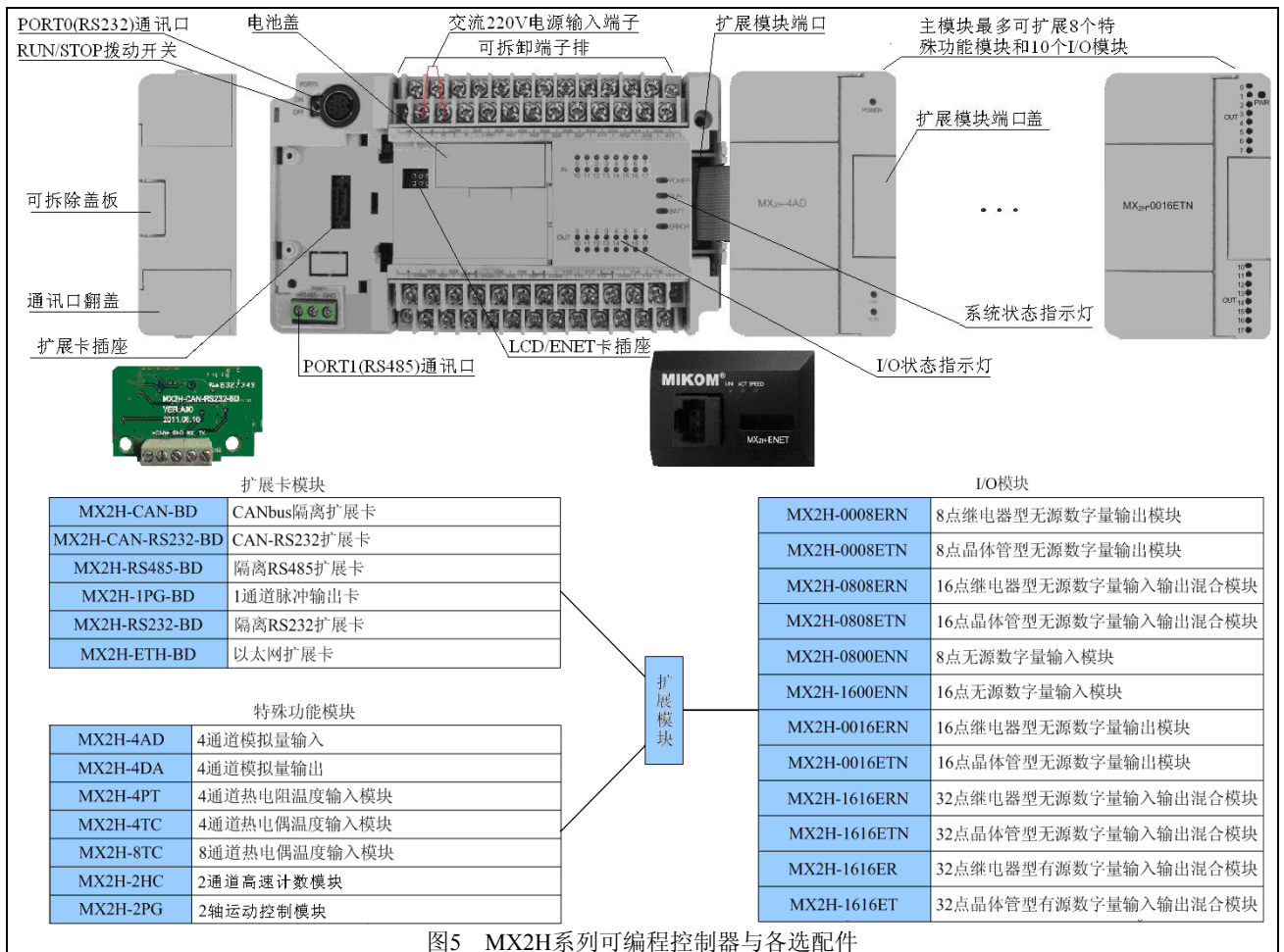
● MX1H 系列可编程控制器与各选配件



注意

1. MX1H-0806M1可支持4通道模拟量输入和2通道模拟量输出，但第3通道和第4通道仅支持电压输入。
2. MX1H-1208M1可支持2通道模拟量输入和1通道模拟量输出。
3. MX1H-0808M-4LC可支持4通道热电偶温度测量控制。

● MX2H系列可编程控制器与各选配件



1.3 MX系列PLC产品选型

● MX系列主模块选型表

表 1 MX1H 系列主模块选型表

型号	I/O 点数	RS485 接口	CAN 接口	输入输出特性				衍生 功能	尺寸 (mm) 长×宽×高
				高速输入	输入电压	高速输出	输出方式		
MX1H-0806MR	8 点输入	支持	—	单相高速 计数支持 50KHz × 2 通道 +10KHz ×4通道; 双相高速 计数支持 30KHz × 1 通道 +5KHz × 1通道	24VDC	100KHz 两路独立 输出	继电器	—	126×90×72
MX1H-0806MT	6 点输出		—				晶体管	—	126×90×72
MX1H-0806MR1	8 点输入	支持	—				继电器	4 通道 模拟量 输入 2 通道模 拟量输 出	126×90×72
MX1H-0806MT1	6 点输出		—						
MX1H-0808MR- 4LC	8 点输入	支持	—				继电器	4 通道 热电偶 温度测 量控制	126×90×72
MX1H-0808MT- 4LC	8 点输出		—						
MX1H-1208MR	12 点输 入	支持	—				继电器	—	126×90×72
MX1H-1208MT	8 点输出		—						
MX1H-1208MR1	12 点输 入	支持	—				继电器	2 通道 模拟量 输入 1 通道模 拟量输 出	126×90×72
MX1H-1208MT1	8 点输出		—						
MX1H-1614MR	16 点输 入 14 点 输出	支持	—				继电器	—	126×90×72
MX1H-1614MT			—						
MX1H-1612MR	16 点输 入 12 点 输出	支持	—				继电器	可扩展 2 个 MX2H 模拟量 模块	126×90×72
MX1H-1612MT			—						
MX1H-2416MR	24 点输 入 16 点 输出	支持	—				继电器	—	158×90×74
MX1H-2416MT			—						
MX1H-3624MR	36 点输 入 24 点 输出	支持	—				继电器	—	195×90×74
MX1H-3624MT			—						
MX1H-0806MR- CAN	8 点输入 6 点输出	支持	支持				继电器	—	126×90×72
MX1H-0806MT- CAN							晶体管	—	126×90×72
MX1H-0806MR1- CAN	8 点输入 6 点输出	支持	支持	继电器	4 通道 模拟量 输入 2 通道模 拟量输	126×90×72			
MX1H-0806MT1- CAN				晶体管	—	126×90×72			

型号	I/O 点数	RS485 接口	CAN 接口	输入输出特性				衍生 功能	尺寸 (mm) 长×宽×高
				高速输入	输入电压	高速输出	输出方式		
MX1H-1208MR-CAN	12 点输入	支持	支持	单相高速计数支持 50KHz × 2 通道 +10KHz × 4通道; 双相高速计数支持 30KHz × 1 通道 +5KHz × 1通道	24VDC	100KHz 两路独立输出	继电器	—	126×90×72
MX1H-1208MT-CAN	8 点输出						晶体管	—	126×90×72
MX1H-1208MR1-CAN	12 点输入	支持	支持				继电器	2 通道模拟量输入	126×90×72
MX1H-1208MT1-CAN	8 点输出						晶体管	1 通道模拟量输出	126×90×72
MX1H-1614MR-CAN	16 点输入	支持	支持				继电器	—	126×90×72
MX1H-1614MT-CAN	14 点输出						晶体管	—	126×90×72
MX1H-2416MR-CAN	24 点输入	支持	—				继电器	可扩展 2 个 MX2H 模拟量 模块	158×90×74
MX1H-2416MT-CAN	16 点输出		—				晶体管		158×90×74
MX1H-3624MR-CAN	36 点输入	支持	—				继电器	模拟量 模块	195×90×74
MX1H-3624MT-CAN	24 点输出		—				晶体管		195×90×74

表2 MX2H系列主模块选型表

型号	I/O 点数	输入特性				输出特性			尺寸 (mm) 长×宽×高
		类型	普通	高速	电压	普通	高速	方式	
MX2H-1616MR	32 点	源/漏型	16点	单相高速计数支持50KHz×2通道+10KHz×4通道;	24V DC	16点	100KHz 两路独立输出 MX2H-1PG -BD 扩展卡 增加 1 路 100KHz高 速脉冲输出	继电器	158×90×83
MX2H-1616MT								晶体管	158×90×83
MX2H-1616MR-CAN								继电器	158×90×83
MX2H-1616MT-CAN								晶体管	158×90×83
MX2H-3232MR	64点	源/漏型	32点	双相高速计数支持30KHz×1通道+5KHz×1通道	32点	32点	100KHz高 速脉冲输出	继电器	226×90×83
MX2H-3232MT								晶体管	226×90×83
MX2H-3232MR-CAN								继电器	226×90×83
MX2H-3232MT-CAN								晶体管	226×90×83

注意

普通输入点总数包括高速输入，即高速输入端口可以用作普通输入。

● I/O扩展模块选型表

1. I/O扩展模块选型表

表3 有源I/O扩展模块选型表

型号	I/O点数	开关量输入		开关量输出		尺寸 (mm) 长×宽×高
		输入点数	类型	输出点数	类型	
MX2H-1616ER	32	16	漏/源型	16	继电器	158×90×83
MX2H-1616ET	32	16	漏/源型	16	晶体管	158×90×83

2. 无源I/O扩展模块选型表

表4 无源I/O扩展模块选型表

型号	I/O点数	开关量输入		开关量输出		尺寸 (mm) 长×宽×高
		输入点数	类型	输出点数	类型	
MX2H-0800ENN	8	8	漏/源型	—	无输出	58×90×83
MX2H-0008ERN	8	—	—	8	继电器	58×90×83
MX2H-0008ETN	8	—	—	8	晶体管	58×90×83
MX2H-0808ERN	16	8	漏/源型	8	继电器	58×90×83
MX2H-0808ETN	16	8	—	8	晶体管	58×90×83
MX2H-1600ENN	16	16	漏/源型	—	无输出	58×90×83
MX2H-0016ERN	16	—	—	16	继电器	58×90×83
MX2H-0016ETN	16	—	—	16	晶体管	58×90×83
MX2H-1616ERN	32	16	漏/源型	16	继电器	158×90×83
MX2H-1616ETN	32	16	漏/源型	16	晶体管	158×90×83

● 特殊功能模块选型表

1. 模拟量模块选型表

表5 模拟量模块选型表

型号	模拟量输入		模拟量输出		尺寸 (mm) 长×宽×高
	输入通道数	输入类型	输出通道数	输出类型	
MX2H-4AD	4	电压、电流	—	—	58×90×83
MX2H-4DA	—	—	4	电压、电流	58×90×83
MX2H-4PT	4	热电阻	—	—	58×90×83
MX2H-4TC	4	热电偶	—	—	58×90×83
MX2H-8TC	8	热电偶	—	—	58×90×83

2. 高速输入输出模块选型表

表6 高速输入输出模块选型表

型号	输入输出特性	尺寸 (mm) 长×宽×高
MX2H-2HC	支持2路200K的高速输入和4路普通输出	58×90×83
MX2H-2PG	支持2路100K的高速输出和2路普通输出	58×90×83

● 扩展卡模块选型表

表7 扩展卡模块选型表

型号	是否隔离	产品规格
MX2H-CAN-RS232-BD	否	支持CAN2.0A/CAN2.0B、RS232 (PORT2) 硬件接口
MX2H-CAN-BD	是	支持CAN2.0A/CAN2.0B硬件接口；支持自由口协议，MXLink协议
MX2H-RS232-BD	否	支持RS232 (PORT2) 硬件接口
MX2H-RS485-BD	是	支持RS485 (PORT2) 硬件接口
MX2H-1PG-BD	是	1轴脉冲输出卡 (脉冲+方向)
MX2H-ETH-BD	是	支持以太网硬件接口；支持TCP/UDP协议、Modbus TCP协议、编程口协议和Modbus协议 (从站)

☞ 注意

- 配置了 MX2H-ETH-BD 卡后，不能再配置 MX2H-CAN-RS232-BD 卡，但可以配置 1 个除 MX2H-CAN-RS232-BD 以外的扩展卡。
- 同一种扩展卡只能配置一个。

1.4 一般规格

表8 基本规格

项目	规格
环境温度	工作温度：-5~55℃；存储温度：-40~70℃
相对湿度	5~95%RH，无凝露
耐机械应力	符合IEC61131-2标准
抗电池干扰	符合IEC61131-2标准
耐压与绝缘	符合IEC61131-2标准、UL508标准
接地	D类接地（接地电阻：100Ω以下），禁止与强电系统共同接地
使用环境	无腐蚀性、可燃性气体，导电性尘埃不严重的环境
使用高度	2000m以下，符合IEC61131-2标准，不能超过大气压的环境下使用，否则有可能引起故障

表9 机械应力规格

项目	规格				
正弦振动	DIN导轨安装时	频率 (Hz)	加速度 (m/s ²)	单向振幅 (mm)	X、Y、Z每个方向各10次循环
		5~57	—	3.5	
	螺栓直接安装时	57~150	5	—	
		5~57	—	3.5	
随机振动	产品带包装条件下	频率 (Hz)	加速度谱密度		X、Y、Z每个方向各30分钟
			(m ² /s ³)	(dB/Oct)	
	5~20	1.92	—		
	20~200	—	-3		
冲击	产品带包装条件下	类型	加速度 (m/s ²)	脉宽 (ms)	±X、±Y、±Z 每个方向各100次
		正弦半波脉冲	180	6	
跌落	产品带包装条件下，±X、±Y、±Z每个方向各1次				

表10 安全规格

端子	绝缘强度	绝缘电阻
交流电源端子与接地端子之间	1500VAC, 1分钟	5MΩ以上（500VDC兆欧表，环境温度25℃，相对湿度90%，无冷凝）
交流电源端子与输入输出端子之间	1500VAC, 1分钟	
输入端子与接地端子之间	500VAC, 1分钟	
继电器输出端子与接地端子之间	1500VAC, 1分钟	5MΩ以上（500VDC兆欧表，环境温度25℃，相对湿度90%，无冷凝）
输入端子与继电器输出端子之间	1500VAC, 1分钟	
不同组的继电器输出端子之间	1500VAC, 1分钟	

1.5 产品性能规格和技术指标

表11 性能规格


	MX1H	MX2H	
常规性能	扫描方式	周期循环扫描	
	恒定扫描方式	支持	
	I/O 输出	每完成一次扫描都刷新一次，支持立即刷新指令（主模块及扩展模块）	
	逻辑最大 I/O 点	256	512
	最大特殊功能模块数量	可集成 6 通道	可扩展特殊功能模块

		MX1H	MX2H	
常规性能	高速脉冲输出	2×100KHz（晶体管输出）		
	单相计数通道	2×50KHz；4×10KHz		
	双相计数通道	1×30KHz + 1×5KHz		
	计数频率总和	80KHz	100KHz	
	基本指令运行时间	0.084us		
	综合指令运行时间	1K步/ms ^①		
	实时时钟	支持（掉电保持至少3年）		
	数字滤波功能	主模块和扩展模块的所有的输入端口均支持数字滤波 0.8ms, 1.6ms, 3.2ms, 6.4ms, 12.8ms, 25.6ms, 51.2ms 可调		
	硬件滤波功能	X0~X1 端口的滤波时间为 10us；X2~X7 端口的滤波时间为 50us 其余 I/O 端口约为 1ms		
指令种类	基本指令	31 个		
	步进指令	2 个		
	应用指令	174 个	236 个	
存储器	用户程序	12K 步	24K 步	
	元件保持	1K 字	用户设定	
	元件保持时间	永久保持	后备电池，保持时间至少 3 年	
	数据块	D0~D3999 共 4000 个	D0~D7999 共 8000 个	
元件资源	输入点	X0~X177 共 128 点	X0~X377 共 256 点	
	输出点	Y0~Y177 共 128 点	Y0~Y377 共 256 点	
	定时器	100ms	100ms 精度：T0~T209 共 210 点（0.1~3276.7 秒）	
		10ms	10ms 精度：T210~T251 共 42 点（0.01~327.67 秒）	
		1ms	1ms 精度：T252~T255 共 4 点（0.001~32.767 秒）	
	计数器	16 位	16 位增：C0~C199 共 200 点	
		32 位	32 位增减：C200~C234 共 35 点	
	高速计数器	单相单端计数输入（32 位）	C235~C245 共 11 点	
		单相增减计数输入（32 位）	C246~C250 共 5 点	
		双相计数输入（32 位）	C251~C255 共 5 点	
数据寄存器	D0~D3999 共 4000 个	D0~D7999 共 8000 个		
元件资源	局部数据寄存器	V0~V63 共 64 个		
	变址寻址寄存器	Z0~Z15 共 16 个		
	特殊数据寄存器	SD0~SD511 共 512 个		
	辅助继电器	M0~M2047 共 2048 点	M0~M4095 共 4096 点	
	局部辅助继电器	LM0~LM63 共 64 点		
	特殊辅助继电器	SM0~SM511 共 512 点		
	状态继电器	S0~S1023 共 1024 点		

		MX1H	MX2H	
中断资源	内部定时中断	3 个		
	外部中断	16 个（中断触发边沿可由用户设定，对应 X0~X7 端子上上升沿和下降沿）		
	高速计数器中断	7 个（可支持多用户中断）		
	串口中断	8 个	12 个	
	PTO 输出完成中断	2 个	3 个	
	CAN0 接收中断	1 个		
	主电源失电中断	1 个		
通讯资源	通讯口	PORT0: RS232	PORT0: RS232 PORT1: RS485	
	通讯协议	自由口/Modbus (RTU) /MXLink/编程口协议		
特殊功能	高速脉冲输入	X0~X5 可实现高速计数、中断脉冲捕捉等功能		
	高速脉冲输入扩展	无	MX2H-2HC 扩展模块增加 2 路 200K 高速输入和 4 路普通输出	
	高速脉冲输出	Y0~Y1 100KHz 两路独立输出	Y0~Y1 100KHz 两路独立输出	
	高速脉冲输出扩展	无	MX2H-1PG-BD 扩展卡增加 1 路 100KHz 高速脉冲输出 MX2H-2PG 扩展模块增加 2 路 100K 的高速输出和 2 路普通输出	
	子程序调用	最多允许调用 64 个用户子程序 允许 5 级子程序嵌套调用，支持局部变量，每个子程序最多可提供 64 个字和 64 个位参数传递，支持变量重命名		
	安全策略	下载密码	密码不超过 8 个字符，每个字符为字母或数字，区分大小写	
		上载密码		
		监控密码		
		工程密码	密码不超过 16 个字符，每个字符为字母或数字，区分大小写	
		主程序加密	密码不超过 16 个字符，每个字符为字母、数字或符号，区分大小写	
子程序加密				
指定序列号		输入 PLC 序列号的后 9 位数字		
高级策略	禁止格式化、禁止上载，密码重试次数限制 ^②			

① 1K 步标准测试程序，其中基本指令占 60%，应用指令占 40%。

② 30 秒之内密码验证重试超过 5 次，锁定密码验证功能 10 分钟。

 注意

1. X, Y 元件的地址编号是采用 8 进制编址，例如：地址 X10 代表第 9 个输入点。
2. 提供元件强制功能，方便调试和分析用户程序，提高调试效率。最多允许强制 128 个位元件和 20 个字元件。
3. 部分 PLC 内部软元件资源已经保留给内部使用，用户程序内应尽量避免使用此类元件，例如 MXLink 通信所用 D 元件
MX1H: D3000~D3255; MX2H: D7000~D7255。

第二章 机械设计参考

2.1 安装尺寸

● MX1H 系列主模块安装尺寸示意图

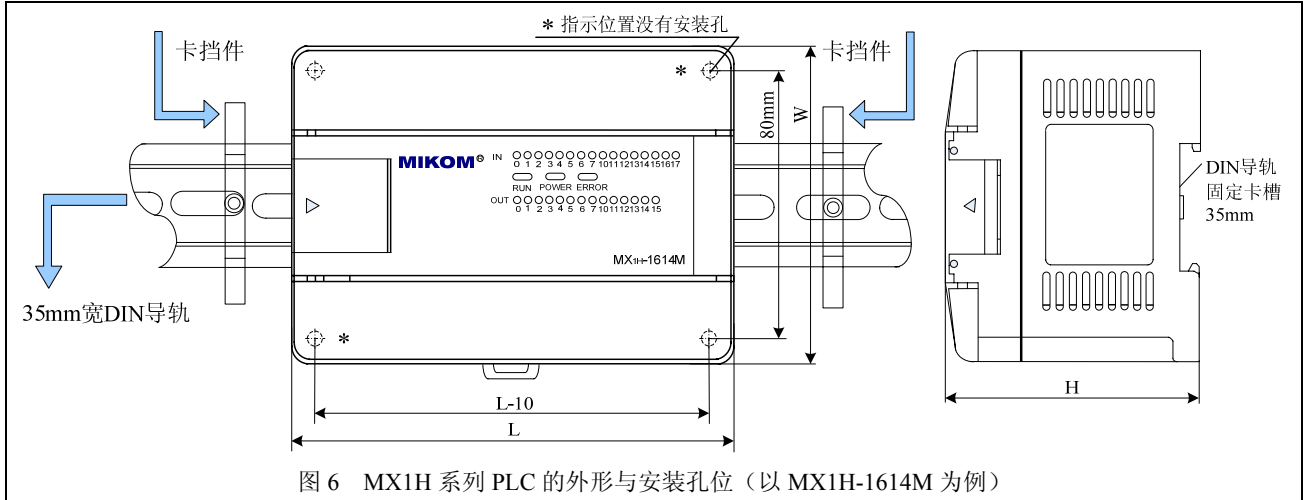


图 6 MX1H 系列 PLC 的外形与安装孔位 (以 MX1H-1614M 为例)

表 12 MX1H 系列 PLC 的尺寸表

型号	长 (L)	宽 (W)	高 (H)
MX1H-0806M	126mm	90mm	72mm
MX1H-1208M	126mm	90mm	72mm
MX1H-1612M	126mm	90mm	72mm
MX1H-1614M	126mm	90mm	72mm
MX1H-2416M	158mm	90mm	74mm
MX1H-3624M	195mm	90mm	74mm

● MX2H 系列主模块安装尺寸示意图

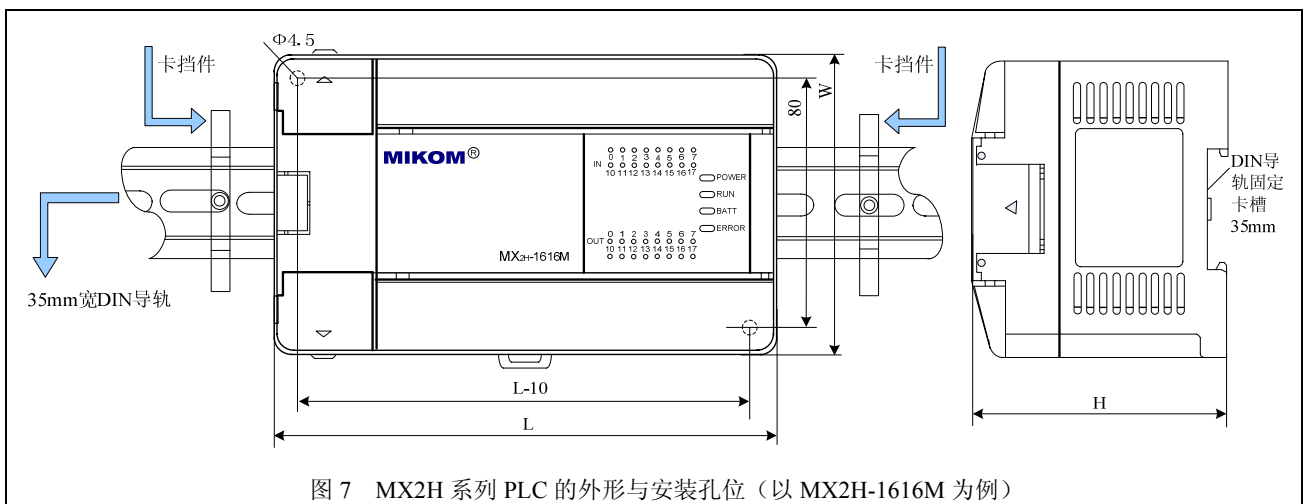


图 7 MX2H 系列 PLC 的外形与安装孔位 (以 MX2H-1616M 为例)

表 13 MX2H 系列不同 PLC 的尺寸表

型号	长 (L)	宽 (W)	高 (H)
MX2H-1616M	158mm	90mm	83mm
MX2H-3232M	226mm	90mm	83mm
MX2H-4040M	290mm	90mm	83mm

● MX 系列有源 I/O 扩展模块安装尺寸示意图

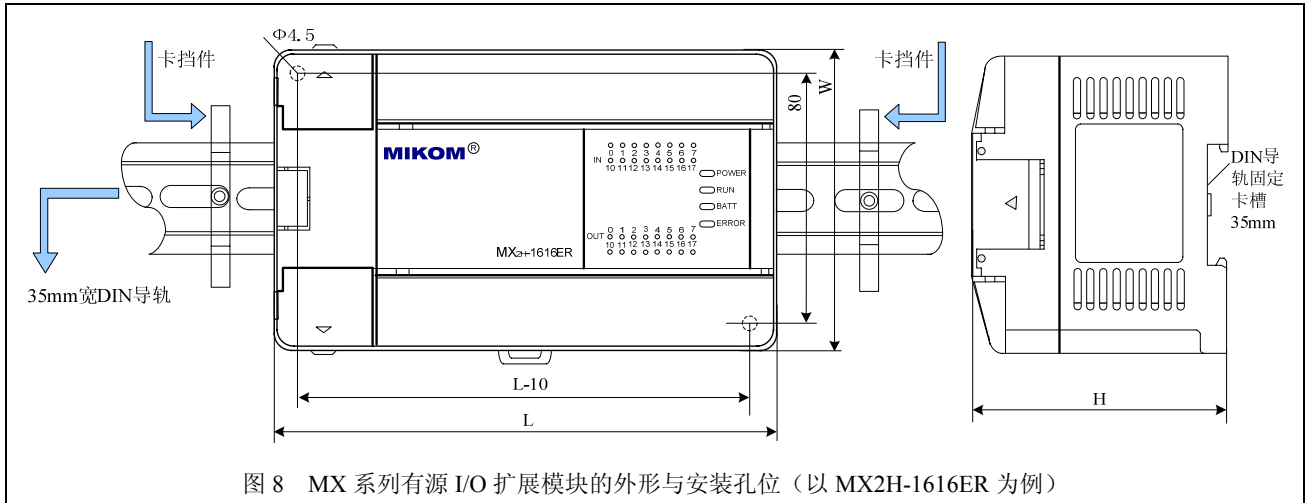


图 8 MX 系列有源 I/O 扩展模块的外形与安装孔位 (以 MX2H-1616ER 为例)

表 14 MX2H系列有源I/O扩展模块的尺寸表

型号	长 (L)	宽 (W)	高 (H)
MX2H-1616ER(T)	158mm	90mm	83mm

● MX 系列无源 I/O 扩展模块和特殊功能模块安装尺寸示意图

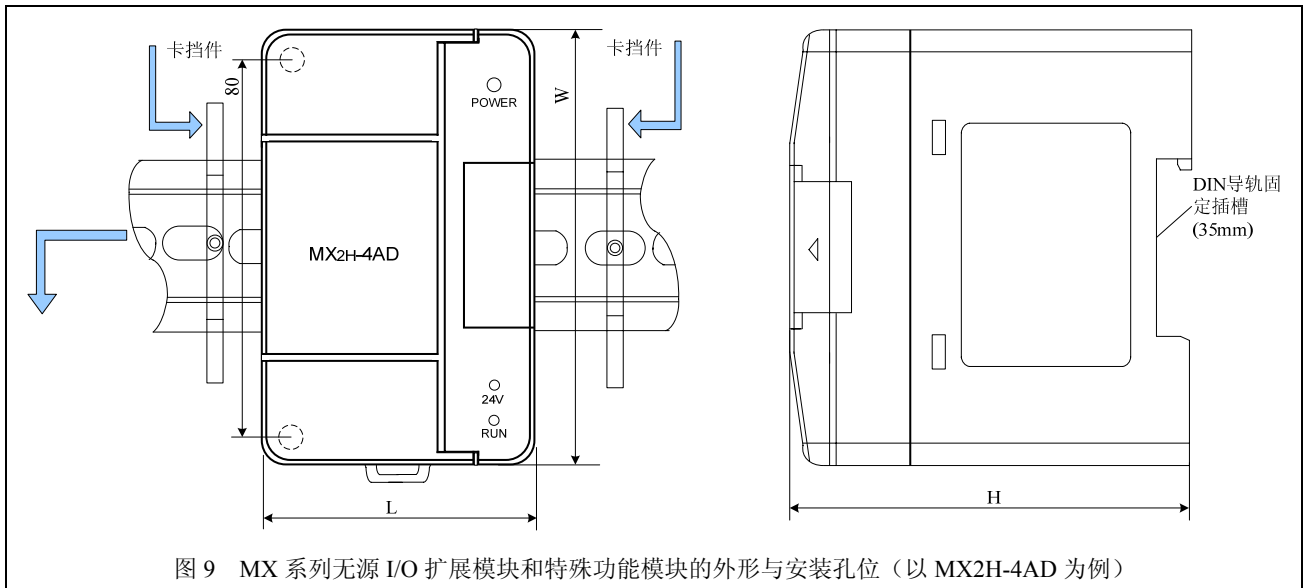


图 9 MX 系列无源 I/O 扩展模块和特殊功能模块的外形与安装孔位 (以 MX2H-4AD 为例)

表 15 无源I/O扩展模块的尺寸表

型号	长 (L)	宽 (W)	高 (H)
MX2H-0800ENN	58mm	90mm	83mm
MX2H-0008ER (T) N	58mm	90mm	83mm
MX2H-0808ER (T) N	58mm	90mm	83mm
MX2H-1600ENN	58mm	90mm	83mm
MX2H-0016ER (T) N	58mm	90mm	83mm
MX2H-1616ER (T) N	158mm	90mm	83mm

表16 特殊功能模块的尺寸表

型号	长 (L)	宽 (W)	高 (H)
MX2H-4AD	58mm	90mm	83mm
MX2H-4DA	58mm	90mm	83mm
MX2H-4PT	58mm	90mm	83mm
MX2H-4TC	58mm	90mm	83mm
MX2H-8TC	58mm	90mm	83mm
MX2H-2HC	58mm	90mm	83mm
MX2H-2PG	58mm	90mm	83mm

2.2 安装位置要求

- ◆ 为防止机器内部温度过高，请采用正常的壁挂方式安装，如图 6、图 7、图 8、图 9 中的左图所示，要求上下留有一定空间作为散热空间。
- ◆ 可编程控制器主机和其他设备或结构物之间留有一定距离的空隙。尽量远离高压线、高压设备和动力设备。

2.3 固定方法

- ◆ DIN槽固定步骤
 1. 将DIN槽水平固定于安装背板上。
 2. 将模块底部下方的DIN槽卡扣拔出。
 3. 把模块挂到DIN上，将卡扣压回原位锁住模块。
 4. 最后再将模块的两端用DIN槽卡挡件固定，避免左右滑动。
- ◆ 采用螺钉安装固定

对于可能存在较大冲击的场合，则可采用螺钉安装方式，用固定螺丝经PLC外壳的 $\Phi 4.5$ 螺孔将模块固定在电气柜的背板上。

第三章 电气设计参考

3.1 产品构造

下面列出的是MX系列可编程控制器的主模块、扩展模块、扩展卡模块的产品构造图。尽管该可编程控制器的输出形式有继电器输出和晶体管输出，但其外形结构与部件是大同小异的。

- MX系列主模块构造图

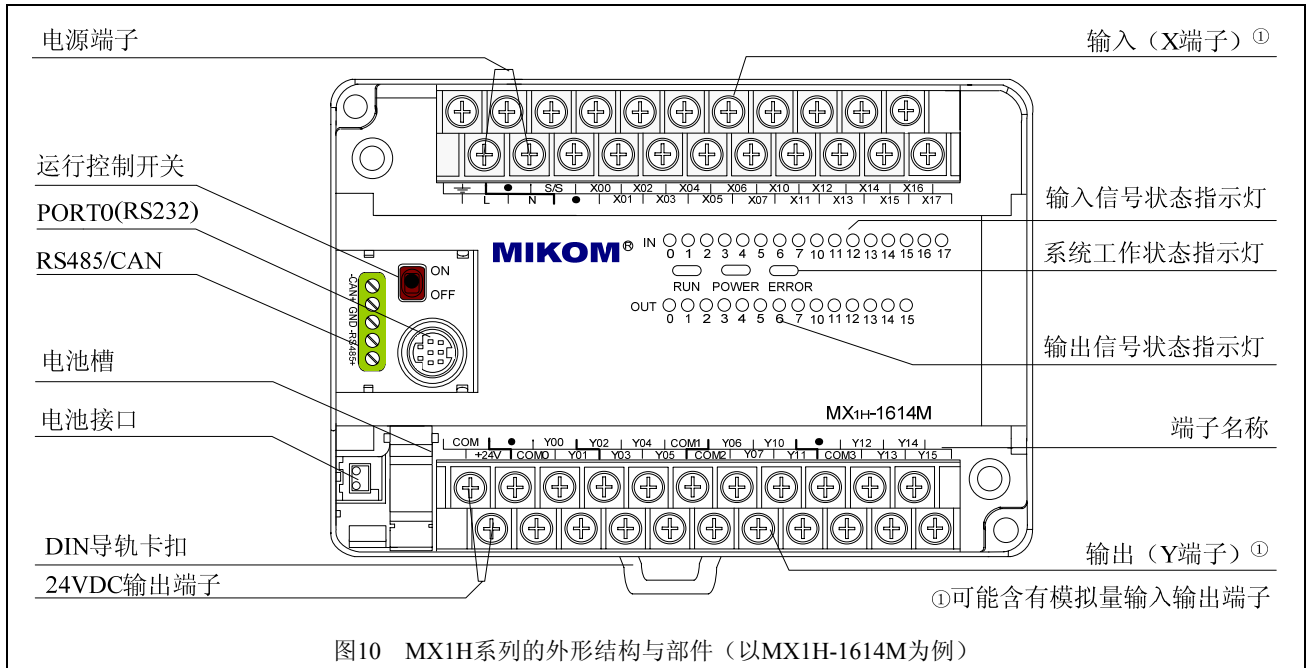


图10 MX1H系列的外形结构与部件 (以MX1H-1614M为例)

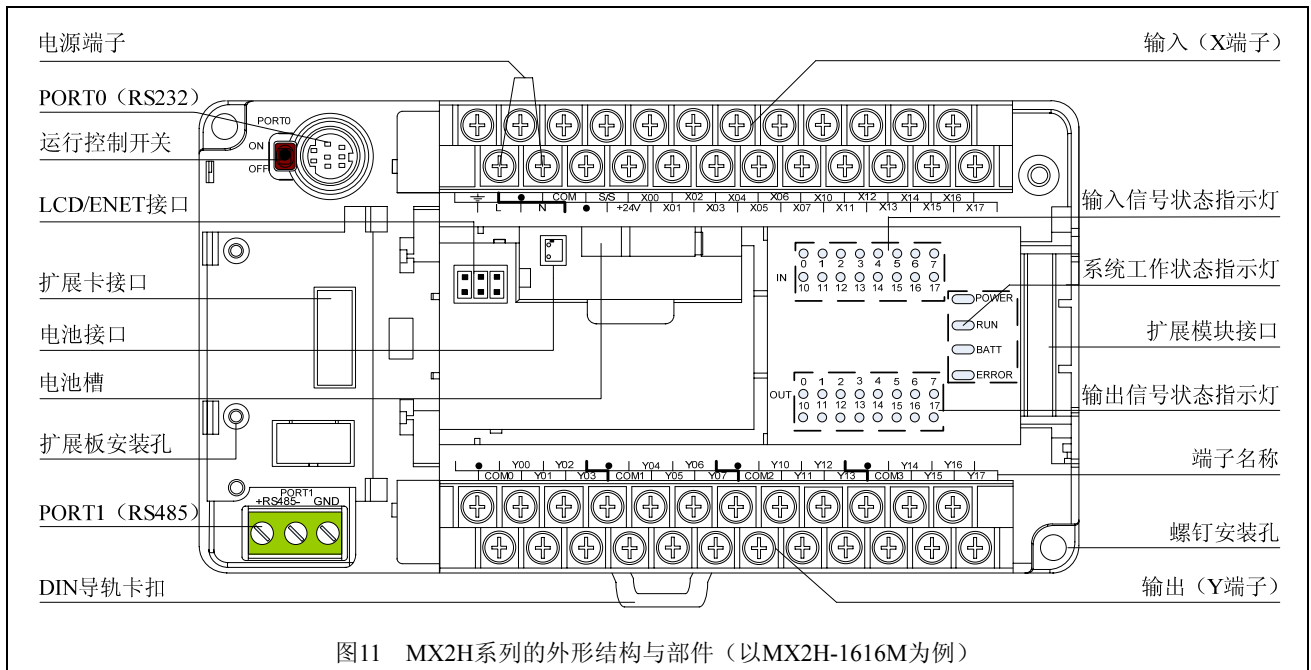


图11 MX2H系列的外形结构与部件 (以MX2H-1616M为例)

- MX系列扩展模块构造图

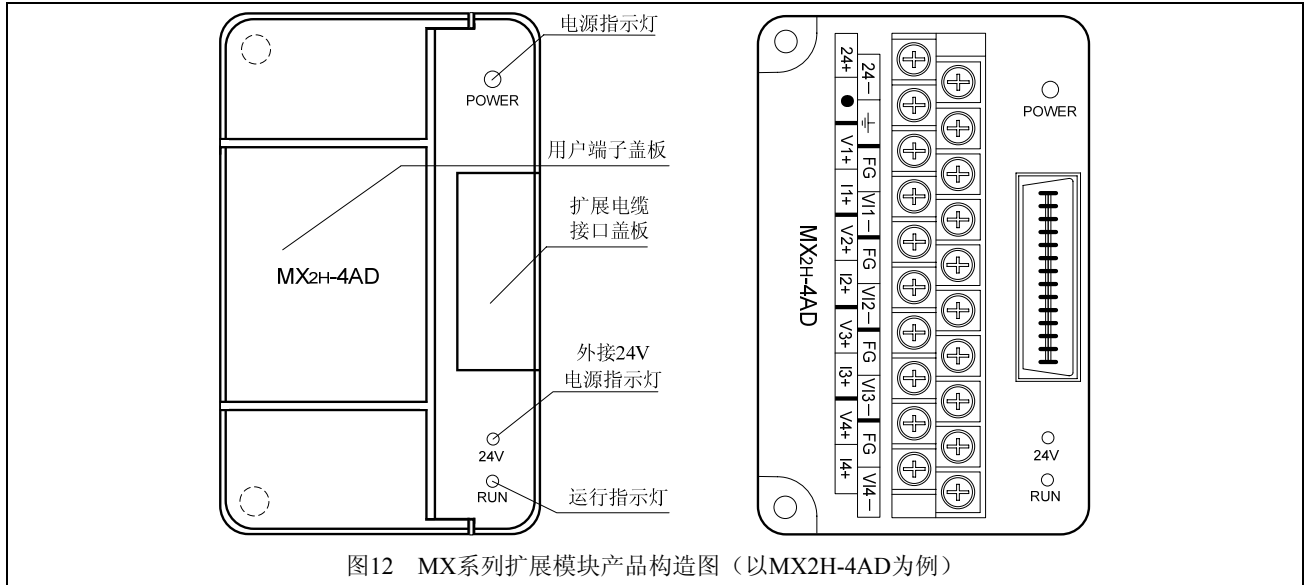


图12 MX系列扩展模块产品构造图（以MX2H-4AD为例）

● MX系列扩展卡模块构造图

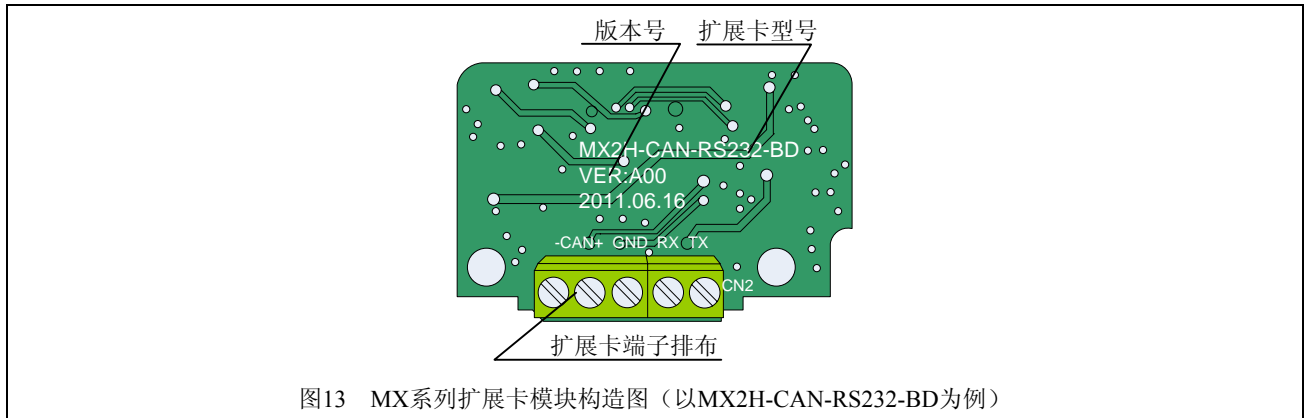


图13 MX系列扩展卡模块构造图（以MX2H-CAN-RS232-BD为例）

3.2 硬件接口

3.2.1 接线端子定义

● MX系列主模块接线端子

表 17 MX1H 系列 PLC 用户端子介绍

引脚标识	功能说明
L/N	220V 交流电源输入端，分别为火线、零线（MX1H-0808M-4LC 为 DC24V 供电）
⊕	接地端子
+24V/COM	提供给用户外部设备使用的辅助直流电源（与内部电路隔离）
S/S	提供给用户进行输入方式的选择，与+24V 连接表示漏型输入方式，与 COM 连接表示源型输入方式
●	空端子，作隔离用，请不要接线
X0~Xn	数字量信号输入端子，与 S/S 端配合使用产生输入信号
Y0~Yn、COMn	模拟电路和数字电路之间通过数字隔离器进行隔离。模拟电路与模块输入 24VDC 电源内部隔离。模拟通道之间不隔离
AVn+/AI n+	AD 电压电流输入端子
AVIn-	AD 输入公共端
AVOn+/AO n+	DA 电压电流输出端子
AVOn-	DA 输出公共端

引脚标识	功能说明
Ln+/Ln-	热电偶输入端子
OUTn	温控输出端子

MX1H系列PLC用户端子排列布局图如图14所示。

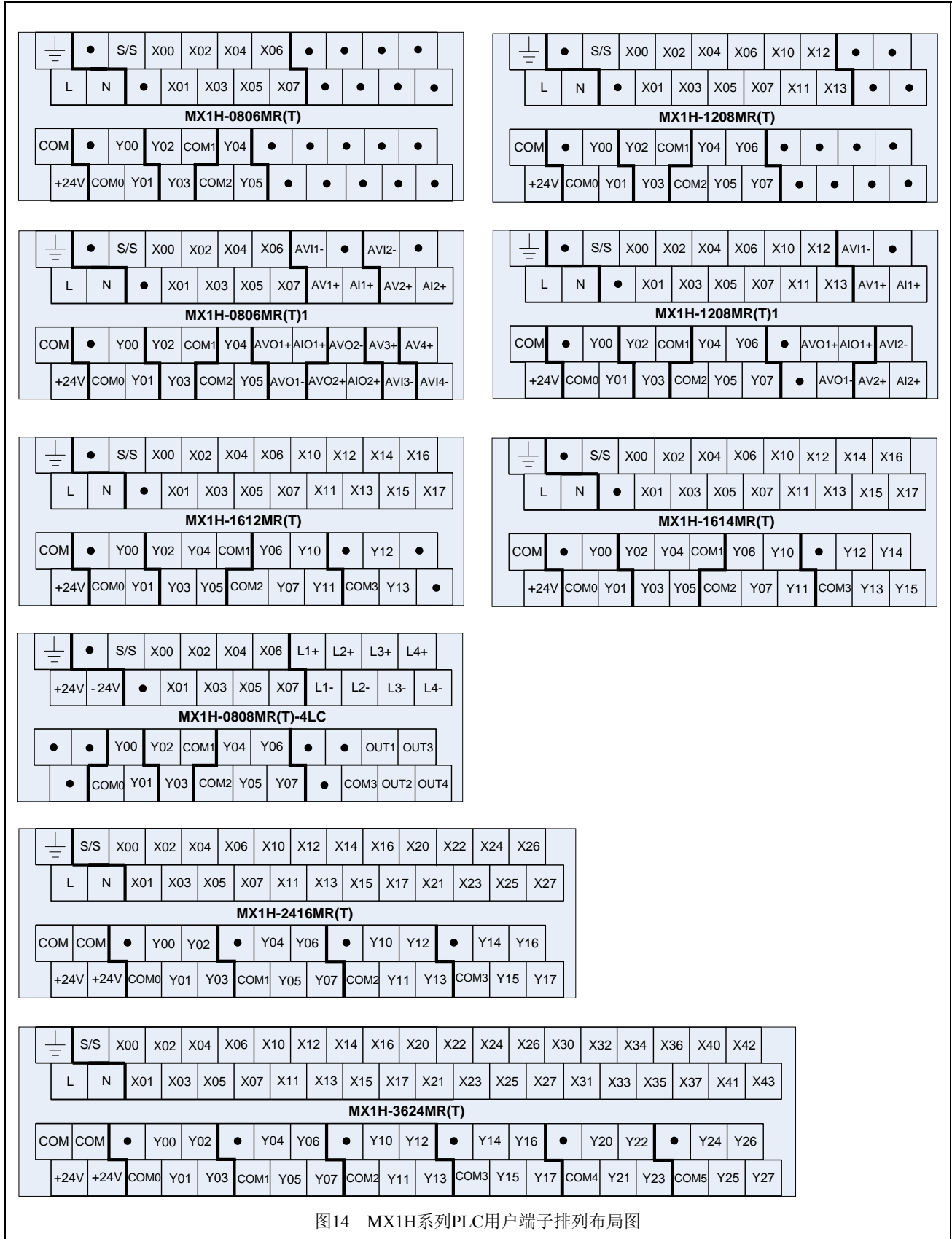


图14 MX1H系列PLC用户端子排列布局图

注意

1. 对于没有集成模拟量的模块，上图对应的模拟量端子为空端子，其他端子属性一致。
2. MX1H-0806M1 的 AD 输入的第 3 和第 4 通道仅支持电压输入。
3. MX1H-1612M、MX1H-2416M、MX1H-3624M 可扩展 2 个 MX2H 系列的模拟量模块。

表18 MX2H系列PLC用户端子介绍

引脚标志	功能说明
L/N	220V交流电源输入端，分为火线、零线
	接地端子
+24V/COM	提供给用户外部设备使用的辅助直流电源（与内部电路隔离）
S/S	提供给用户进行输入方式的选择，与+24V连接表示漏型输入方式，与COM连接表示源型输入方式
●	空端子，作隔离用，请不要接线
X0~Xn	数字量信号输入端子，与S/S端配合使用产生输入信号
Y0~Yn、COMn	数字量信号输出端子，第n组

MX2H系列PLC用户端子排列布局图如图15所示。



图15 MX2H系列PLC用户端子排列布局图

端子接线规格：22-14AWG 电线。

MX2H系列PLC各机型端子均为可拆卸端子，拆卸端子时可用螺丝刀拧松端子两端银白色螺钉，注意不要完全拧松一个螺钉后再拧另外一个螺钉，而应该在拧松到大约一半时再拧另一个螺钉，交替直至两螺钉全拧松，此时端子头应该完全松动，可以轻轻往上提出端子头，完成端子拆卸工作。安装端子时，先把端子头放到位，然后先稍微拧下一边螺丝，确认不会脱落后再拧另外一边螺丝，交替紧固两边螺丝直至完成紧固过程。注意在整个紧固过程，尽可能让端子两端平衡插入，否则可能损坏端子而造成接触不良或短路。

● MX2H系列扩展模块接线端子

1. 特殊功能模块接线端子

(1) 模拟量模块接线端子

表19 模拟量输入模块用户端子布局 and 介绍

MX2H-4AD															
24-	⊥	FG	V1-	FG	V2-	FG	V3-	FG	V4-						
24+	●	V1+	I1+	V2+	I2+	V3+	I3+	V4+	I4+						
端子名称	功能描述							端子名称	功能描述						
24+	外部输入24V正极							I2+	第2通道电流信号输入端						
24-	外部输入24V负极							VI2-	第2通道电压、电流信号输入公共端						
⊥	接地端子							V3+	第3通道电压信号输入端						
●	空端子							I3+	第3通道电流信号输入端						
FG	保护接地							VI3-	第3通道电压、电流信号输入公共端						
V1+	第1通道电压信号输入端							V4+	第4通道电压信号输入端						
I1+	第1通道电流信号输入端							I4+	第4通道电流信号输入端						
VI1-	第1通道电压、电流信号输入公共端							VI4-	第4通道电压、电流信号输入公共端						
V2+	第2通道电压信号输入端														

表20 模拟量输出模块用户端子布局 and 介绍

MX2H-4DA															
24-	⊥	●	V1-	●	V2-	●	V3-	●	V4-						
24+	●	V1+	I1+	V2+	I2+	V3+	I3+	V4+	I4+						
端子名称	功能描述							端子名称	功能描述						
24+	外部输入24V正极							V2+	第2通道电压信号输出端						
24-	外部输入24V负极							VI2-	第2通道电压、电流信号输出公共端						
⊥	接地端子							V3+	第3通道电压信号输出端						
●	空端子							I3+	第3通道电流信号输出端						
V1+	第1通道电压信号输出端							VI3-	第3通道电压、电流信号输出公共端						
I1+	第1通道电流信号输出端							V4+	第4通道电压信号输出端						
VI1-	第1通道电压、电流信号输出公共端							I4+	第4通道电流信号输出端						
I2+	第2通道电流信号输出端							VI4-	第4通道电压、电流信号输出公共端						

表21 热电阻温度输入模块用户端子布局 and 介绍

MX2H-4PT															
24-	⊥	I1+	I1-	I2+	I2-	I3+	I3-	I4+	I4-						
24+	FG	R1+	R1-	R2+	R2-	R3+	R3-	R4+	R4-						
端子名称	功能描述							端子名称	功能描述						
24+	外部输入24V正极							R2-	第2通道热电阻信号负极输入端						
24-	外部输入24V负极							I2-	第2通道热电阻信号辅助负极输入端						
⊥	接地端子							R3+	第3通道热电阻信号正极输入端						
FG	保护接地							I3+	第3通道热电阻信号辅助正极输入端						
R1+	第1通道热电阻信号正极输入端							R3-	第3通道热电阻信号负极输入端						
I1+	第1通道热电阻信号辅助正极输入端							I3-	第3通道热电阻信号辅助负极输入端						
R1-	第1通道热电阻信号负极输入端							R4+	第4通道热电阻信号正极输入端						
I1-	第1通道热电阻信号辅助负极输入端							I4+	第4通道热电阻信号辅助正极输入端						
R2+	第2通道热电阻信号正极输入端							R4-	第4通道热电阻信号负极输入端						
I2+	第2通道热电阻信号辅助正极输入端							I4-	第4通道热电阻信号辅助负极输入端						

表22 热电偶温度输入模块端子布局 and 介绍

<table border="1" style="width:100%; text-align:center;"> <tr> <td>24-</td><td>⊥</td><td>FG</td><td>●</td><td>FG</td><td>●</td><td>FG</td><td>●</td><td>FG</td><td>●</td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>24+</td><td>●</td><td>L1+</td><td>L1-</td><td>L2+</td><td>L2-</td><td>L3+</td><td>L3-</td><td>L4+</td><td>L4-</td><td></td><td></td> </tr> </table> <p style="text-align:center;">MX2H-4TC</p> <table border="1" style="width:100%; text-align:center;"> <tr> <td>24-</td><td>⊥</td><td>L1-</td><td>L2-</td><td>L3-</td><td>L4-</td><td>L5-</td><td>L6-</td><td>L7-</td><td>L8-</td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>24+</td><td>FG</td><td>L1+</td><td>L2+</td><td>L3+</td><td>L4+</td><td>L5+</td><td>L6+</td><td>L7+</td><td>L8+</td><td></td><td></td> </tr> </table> <p style="text-align:center;">MX2H-8TC</p>												24-	⊥	FG	●	FG	●	FG	●	FG	●			24+	●	L1+	L1-	L2+	L2-	L3+	L3-	L4+	L4-			24-	⊥	L1-	L2-	L3-	L4-	L5-	L6-	L7-	L8-			24+	FG	L1+	L2+	L3+	L4+	L5+	L6+	L7+	L8+		
24-	⊥	FG	●	FG	●	FG	●	FG	●																																																		
24+	●	L1+	L1-	L2+	L2-	L3+	L3-	L4+	L4-																																																		
24-	⊥	L1-	L2-	L3-	L4-	L5-	L6-	L7-	L8-																																																		
24+	FG	L1+	L2+	L3+	L4+	L5+	L6+	L7+	L8+																																																		
端子名称	功能描述					端子名称	功能描述																																																				
24+	外部输入 24V 正极					FG	保护接地																																																				
24-	外部输入 24V 负极					Ln+	第 n 通道热电偶正极																																																				
⊥	接地端子					Ln-	第 n 通道热电偶负极																																																				
●	空端子																																																										

(2) 高速输入输出模块接线端子

表23 高速计数模块端子布局 and 介绍

<table border="1" style="width:100%; text-align:center;"> <tr> <td>HC1▶</td><td>A+</td><td>A-</td><td>B+</td><td>B-</td><td>DIS</td><td>PRE</td><td>S/S</td><td>COM</td><td>YH0</td><td>YH1</td><td></td> </tr> <tr> <td></td><td>A+</td><td>A-</td><td>B+</td><td>B-</td><td>DIS</td><td>PRE</td><td>S/S</td><td>COM</td><td>YH0</td><td>YH1</td><td>◀HC2</td> </tr> </table> <p style="text-align:center;">MX2H-2HC</p>												HC1▶	A+	A-	B+	B-	DIS	PRE	S/S	COM	YH0	YH1			A+	A-	B+	B-	DIS	PRE	S/S	COM	YH0	YH1	◀HC2
HC1▶	A+	A-	B+	B-	DIS	PRE	S/S	COM	YH0	YH1																									
	A+	A-	B+	B-	DIS	PRE	S/S	COM	YH0	YH1	◀HC2																								
端子名称	功能描述					端子名称	功能描述																												
A+	A相输入正极					DIS	与S/S端配合使用产生禁止计数输入信号																												
A-	A相输入负极					PRE	与S/S端配合使用产生复位输入信号																												
B+	B相输入正极					COM	YH0、YH1输出公共端																												
B-	B相输入负极					YH0	输出端子																												
S/S	输入公共端,支持漏型输入方式和源型输入方式					YH1	输出端子																												

表24 运动控制模块端子布局 and 介绍

<table border="1" style="width:100%; text-align:center;"> <tr> <td>PG1▶</td><td>X0</td><td>X1</td><td>DOG</td><td>PG</td><td>STR</td><td>S/S</td><td>COM</td><td>FP</td><td>RP</td><td>CLR</td><td></td> </tr> <tr> <td></td><td>X0</td><td>X1</td><td>DOG</td><td>PG</td><td>STR</td><td>S/S</td><td>COM</td><td>FP</td><td>RP</td><td>CLR</td><td>◀PG2</td> </tr> </table> <p style="text-align:center;">MX2H-2PG</p>												PG1▶	X0	X1	DOG	PG	STR	S/S	COM	FP	RP	CLR			X0	X1	DOG	PG	STR	S/S	COM	FP	RP	CLR	◀PG2
PG1▶	X0	X1	DOG	PG	STR	S/S	COM	FP	RP	CLR																									
	X0	X1	DOG	PG	STR	S/S	COM	FP	RP	CLR	◀PG2																								
端子名称	功能描述					端子名称	功能描述																												
S/S	输入公共端,支持漏型输入方式和源型输入方式					FP	脉冲信号输出																												
PG	零点信号输入					RP	方向信号输出																												
DOG	近点信号输入					CLR	清零信号输出																												
X0	X0 信号输入					COM	输出信号公共端																												
X1	X1 信号输入					STR	Start 信号输入																												

2. I/O扩展模块接线端子

(1) 无源I/O扩展模块接线端子

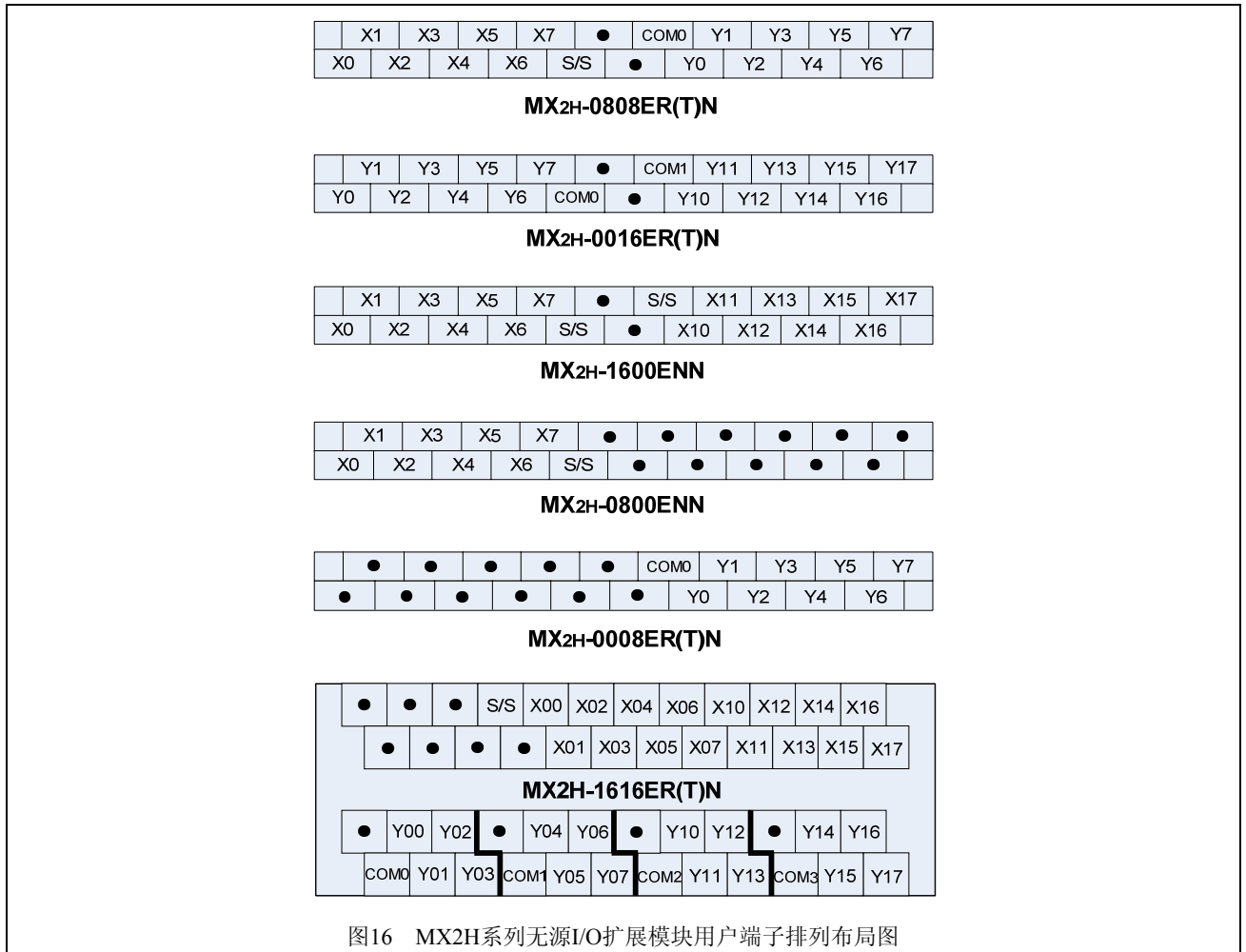


图16 MX2H系列无源I/O扩展模块用户端子排列布局图

(2) 有源I/O扩展模块接线端子

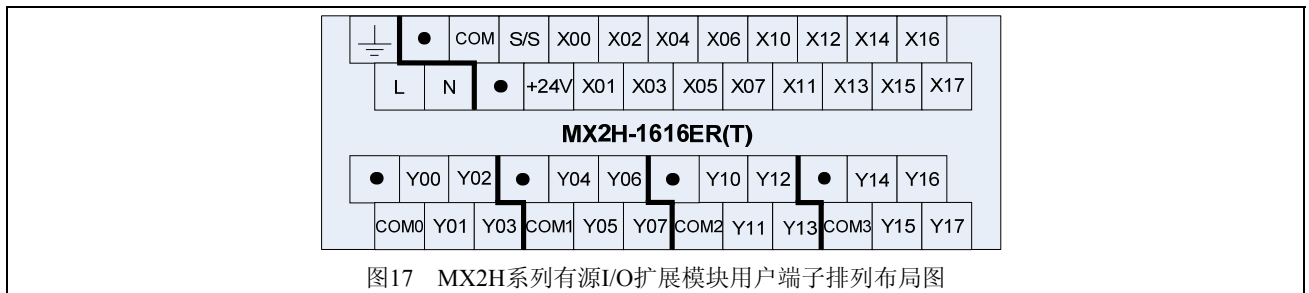


图17 MX2H系列有源I/O扩展模块用户端子排列布局图

● MX2H系列扩展卡接线端子

MX2H系列扩展卡接线端子为3.81间距。

表25 MX2H-CAN-RS232-BD扩展卡端子布局 and 介绍

端子图	管脚号	端子名称	功能说明
	1	CAN -	CAN总线负
	2	CAN+	CAN总线正
	3	GND	信号地
	4	RX	接收数据端口（输入）
	5	TX	发送数据端口（输出）

表26 MX2H-CAN-BD扩展卡端子布局 and 介绍

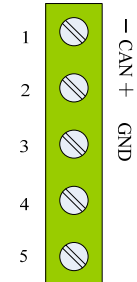
端子图	管脚号	端子名称	功能说明
	1	CAN -	CAN总线负
	2	CAN+	CAN总线正
	3	GND	信号地
	4	—	—
	5	—	—

表27 MX2H-RS232-BD扩展卡端子布局 and 介绍

端子图	管脚号	端子名称	功能说明
	1	—	—
	2	—	—
	3	GND	信号地
	4	RX	接收数据端口（输入端）
	5	TX	发送数据端口（输出端）

表28 MX2H-RS485-BD扩展卡端子布局 and 介绍

端子图	管脚号	端子名称	功能说明
	1	RS485 -	RS485 总线负
	2	RS485+	RS485 总线正
	3	GND	信号地
	4	—	—
	5	—	—

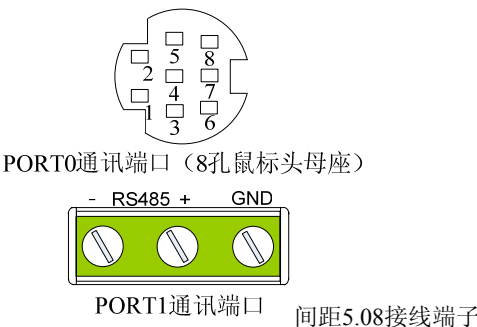
表29 MX2H-1PG-BD扩展卡端子布局 and 介绍

端子图	管脚号	端子名称	功能说明
	1	COM2	DIR 和 CLR 的公共接地端
	2	CLR	清零信号
	3	DIR	脉冲输出方向信号
	4	COM1	脉冲输出地
	5	PLS	高速脉冲输出

3.2.2 通讯接口定义

整机硬件标准配置为两个通讯口，PORT0硬件为标准RS232通讯端口，PORT1硬件为标准RS485通讯端口。

表30 通讯端口示意图及引脚定义

	引脚号	名称	功能说明
	1、2	VCC_+5V	5V电源
	3、7、8	GND	接地引脚
	4	RXD	串行数据接收引脚
	5	TXD	串行数据发送引脚
	6	保留	未作定义的引脚，禁止用户连接

PORT0与计算机的连接方式：PLC侧为RS232的8孔母头，计算机侧为RS232的九针公头。

PORT0与其它设备如触摸屏通信连接：PLC侧为RS232的8孔母头，触摸屏侧为RS232九针公头。

PORT1硬件为RS485，接口为接线端子，接口定义见表30中左下图。

PORT1与其它设备通信连接方式：通过接线端子，用户现场配线。

 注意

两串口均只支持半双工通信。

3.2.3 扩展接口定义

扩展卡接口：见图11，扩展卡接口。

扩展模块接口：见图11，扩展模块接口。

3.3 电源电路的规格

- MX1H系列主模块电源消耗规格

表31 MX1H系列主模块电源消耗规格

型号	逻辑电路电源 (3.3V/GND)		最大消耗电流 (24V/GND)		辅助电源输出 (24V/COM)	
	内部消耗	对外可提供容量	内部消耗	对外可提供容量	内部消耗	对外可提供容量
MX1H-0806MR	300mA	—	30mA	—	0mA	200mA
MX1H-0806MT	300mA	—	50mA	—	0mA	200mA
MX1H-0806MR1	300mA	—	35mA	—	0mA	200mA
MX1H-0806MT1	300mA	—	55mA	—	0mA	200mA
MX1H-0808MR-4LC	300 mA	—	55mA	—	0mA	200mA
MX1H-0808MT-4LC	300mA	—	75mA	—	0mA	200mA
MX1H-1208MR	300mA	—	50mA	—	0mA	200mA
MX1H-1208MT	300mA	—	70mA	—	0mA	200mA
MX1H-1208MR1	300mA	—	55mA	—	0mA	200mA
MX1H-1208MT1	300mA	—	75mA	—	0mA	200mA
MX1H-1614MR	300mA	—	70mA	—	0mA	200mA
MX1H-1614MT	300mA	—	110mA	—	0mA	200mA
MX1H-1612MR	300mA	700mA	60mA	240mA	0mA	200mA
MX1H-1612MT	300mA	700mA	100mA	200mA	0mA	200mA
MX1H-2416MR	350mA	650mA	80mA	720mA	0mA	200mA
MX1H-2416MT	350mA	650mA	120mA	680mA	0mA	200mA
MX1H-3624MR	400mA	600mA	120mA	680mA	0mA	200mA
MX1H-3624MT	400mA	600mA	180mA	620mA	0mA	200mA

型号	逻辑电路电源 (3.3V/GND)		最大消耗电流 (24V/GND)		辅助电源输出 (24V/COM)	
	内部消耗	对外可提供容量	内部消耗	对外可提供容量	内部消耗	对外可提供容量
MX1H-0806MR-CAN	300mA	—	30 mA	—	0 mA	200 mA
MX1H-0806MT-CAN	300mA	—	50 mA	—	0 mA	200 mA
MX1H-0806MR1-CAN	300mA	—	35 mA	—	0 mA	200 mA
MX1H-0806MT1-CAN	300mA	—	55 mA	—	0 mA	200 mA
MX1H-1208MR-CAN	300mA	—	50 mA	—	0 mA	200 mA
MX1H-1208MT-CAN	300mA	—	70 mA	—	0 mA	200 mA
MX1H-1208MR1-CAN	300mA	—	55 mA	—	0 mA	200 mA
MX1H-1208MT1-CAN	300mA	—	75 mA	—	0 mA	200 mA
MX1H-1614MR-CAN	300mA	—	70 mA	—	0 mA	200 mA
MX1H-1614MT-CAN	300 mA	—	110 mA	—	0 mA	200 mA
MX1H-1612MR-CAN	300 mA	700 mA	60 mA	240 mA	0 mA	200 mA
MX1H-1612MT-CAN	300 mA	700 mA	100 mA	200 mA	0 mA	200 mA
MX1H-2416MR-CAN	350 mA	650 mA	80 mA	720 mA	0 mA	200 mA
MX1H-2416MT-CAN	350 mA	650 mA	120 mA	680 mA	0 mA	200 mA
MX1H-3624MR-CAN	400 mA	400 mA	120 mA	680 mA	0 mA	200 mA
MX1H-3624MT-CAN	400 mA	400 mA	180 mA	620 mA	0 mA	200 mA

● **MX2H系列主模块电源消耗规格**

表32 MX2H系列主模块电源消耗规格

型号	逻辑电路电源 (3.3V/GND)		最大消耗电流 (24V/GND)		辅助电源输出 (24V/COM)	
	内部消耗	对外可提供容量	内部消耗	对外可提供容量	内部消耗	对外可提供容量
MX2H-1616MR	250mA	750mA	80mA	720mA	0mA	500mA
MX2H-1616MT	250mA	750mA	120mA	680mA	0mA	500mA
MX2H-3232MR	420mA	580mA	160mA	640mA	0mA	500mA
MX2H-3232MT	420mA	580mA	230mA	570mA	0mA	500mA

● **I/O扩展模块电源消耗规格**

表33 无源I/O扩展模块电源消耗规格

型号	最大消耗电流 (3.3V/GND)	最大消耗电流 (24V/GND)
MX2H-0808ERN	30mA	40mA
MX2H-0808ETN	30mA	64mA
MX2H-1600ENN	30mA	0mA
MX2H-0016ERN	25mA	80mA
MX2H-0016ETN	25mA	128mA
MX2H-0800ENN	30mA	0mA
MX2H-0008ERN	25mA	40mA
MX2H-0008ETN	25mA	64mA
MX2H-1616ERN	30mA	80mA
MX2H-1616ETN	30mA	128mA

表34 有源I/O扩展模块电源消耗规格

型号	逻辑电路电源 (3.3V/GND)		逻辑电路电源 (24V/GND)		辅助电源输出 (24V/COM)	
	内部消耗	对外可提供容量	内部消耗	对外可提供容量	内部消耗	对外可提供容量
MX2H-1616ER	50mA	950mA	120mA	680mA	0mA	500mA
MX2H-1616ET	50mA	950mA	170mA	630mA	0mA	500mA

● 特殊功能模块电源消耗规格

1. 模拟量模块电源消耗规格

表35 模拟量模块电源消耗规格

型号	最大消耗电流 (3.3V/GND)	最大消耗电流 (24V/COM)
MX2H-4AD	25mA	48mA
MX2H-4DA	25mA	158mA
MX2H-4PT	25mA	50mA
MX2H-4TC	25mA	30mA
MX2H-8TC	30mA	30mA

2. 高速输入输出模块电源消耗规格

表36 高速输入输出模块电源消耗规格

型号	最大消耗电流 (3.3V/GND)	最大消耗电流 (24V/GND)
MX2H-2HC	110mA	0mA
MX2H-2PG	140mA	10mA

● 扩展卡电源消耗规格

表37 扩展卡电源消耗规格

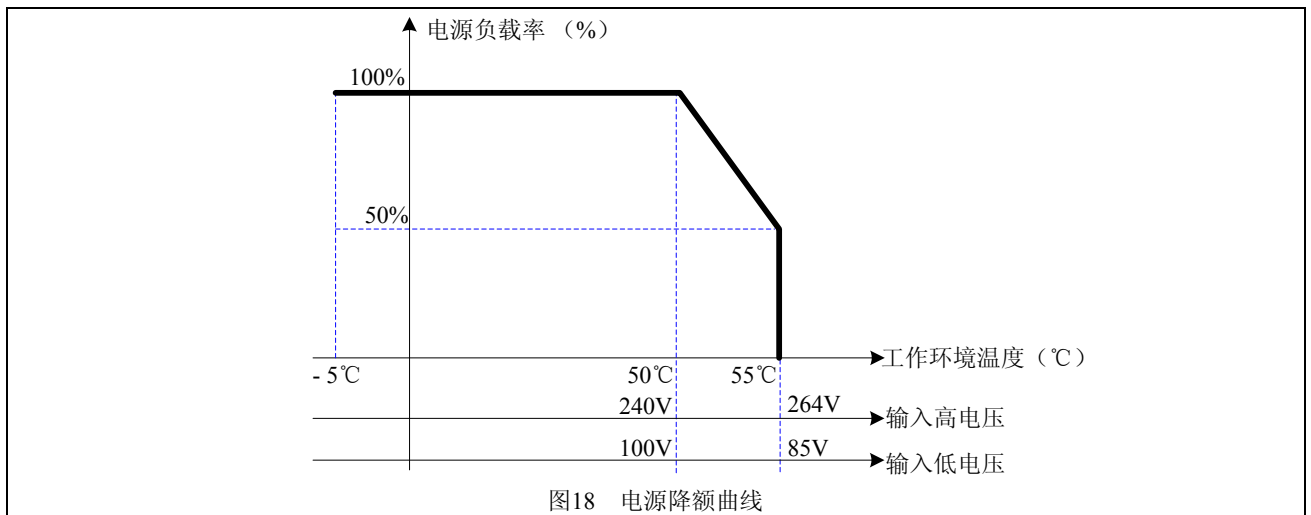
型号	最大消耗电流 (24V/GND)	最大消耗电流 (24V/COM)
MX2H-CAN-BD	15mA	0mA
MX2H-RS485-BD	15mA	0mA
MX2H-CAN-RS232-BD	10mA	0mA
MX2H-RS232-BD	10mA	0mA
MX2H-ETH-BD	10mA	0mA
MX2H-1PG-BD	25mA	0mA

👉 注意

电源功耗计算规则：输入电源电压超过额定范围、环境温度超过 50℃，应考虑降额设计。如果主模块输出电流小于扩展模块消耗电源之和，需要外部 24V 直流电源供电。

为安全起见，在高温环境下请降额使用。高温、高压、欠压降额请遵照图18的降额曲线进行系统设计。

电源的输出容量与电源输入电压的降额规定：当输入到PLC的电源电压在额定电压范围内时，可以保证模块满载工作。当模块所处的工作环境温度偏高时，主模块对外提供的电源（24V/COM）容量须有降额考虑。



可编程控制器设计应用于室内电气环境，其电源系统级应有防雷保护装置。电源输入要求无雷击危险或其它负载造成的浪涌电压冲击，控制器尽可能不与容易产生浪涌电压的设备（比如电机、接触器、变频器等）共用电源。建议市电经过隔离变压器后再给控制器供电。

3.4 输入电气规格

这里说明的是MX系列可编程控制器的内部信号电路组成和外部配线方法。接线示例中的端子名称，因机型不同，位置有所不同。

3.4.1 输入规格

表 38 输入规格

项目		高速输入端 X0~X7	普通输入端
信号输入方式		漏型/源型方式，用户可通过 S/S 进行选择	
电气参数	检测电压	DC24V	
	输入阻抗	3.3kΩ	4.3 kΩ
	输入 ON	外部回路电阻小于 400Ω	外部回路电阻小于 400Ω
	输入 OFF	外部回路电阻大于 24kΩ	外部回路电阻大于 24kΩ
滤波功能	软件滤波	滤波时间可在 0.8ms、1.6ms、3.2ms、6.4ms、12.8ms、25.6ms、51.2ms 之间由用户配置设定	
	硬件滤波	X0~X1 端口的滤波时间为 10us；X2~X7 端口的滤波时间为 50us；其余 IO 端口约 1ms	
高速功能		X0~X5 可实现高速计数、中断、脉冲捕捉等功能 X6~X7 可实现中断、脉冲捕捉等功能 X0~X1 端口计数最高频率达 50kHz X2~X5 端口计数最高频率达 10kHz 输入频率总和和要求小于 100kHz	
公共接线端		只有一个公共端，为 S/S	

注意

S/S的连接方式决定了是漏型输入还是源型输入，该选择对本模块的所有输入点信号同时有效。

3.4.2 内部等效电路和外部配线

● 内部等效电路

PLC提供一个端口“S/S”用来选择信号的输入方式，可以设置为漏型输入方式或源型输入方式。如图19所示。

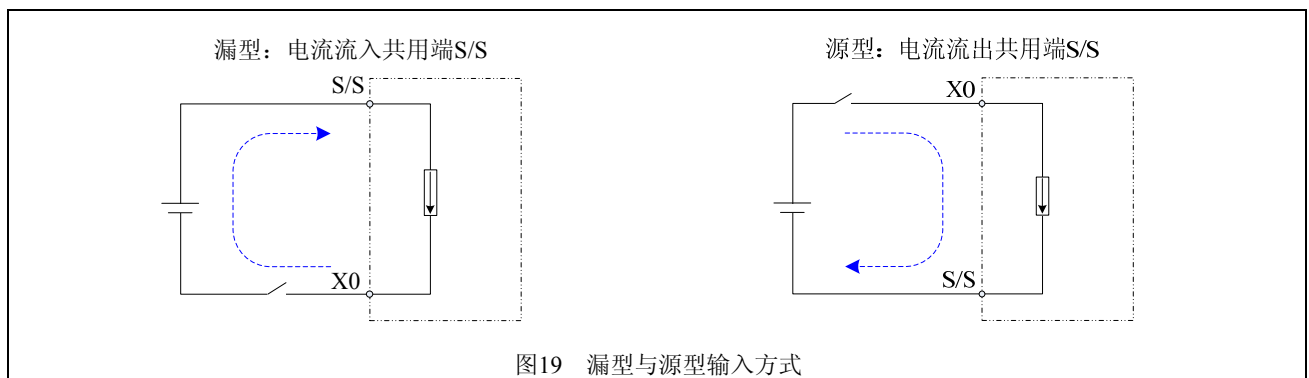
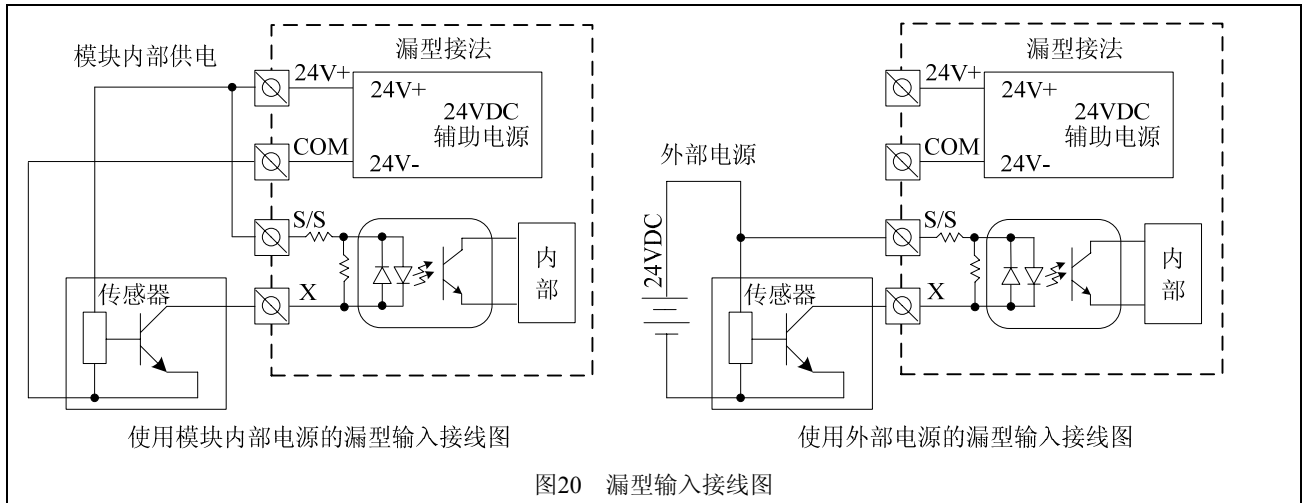


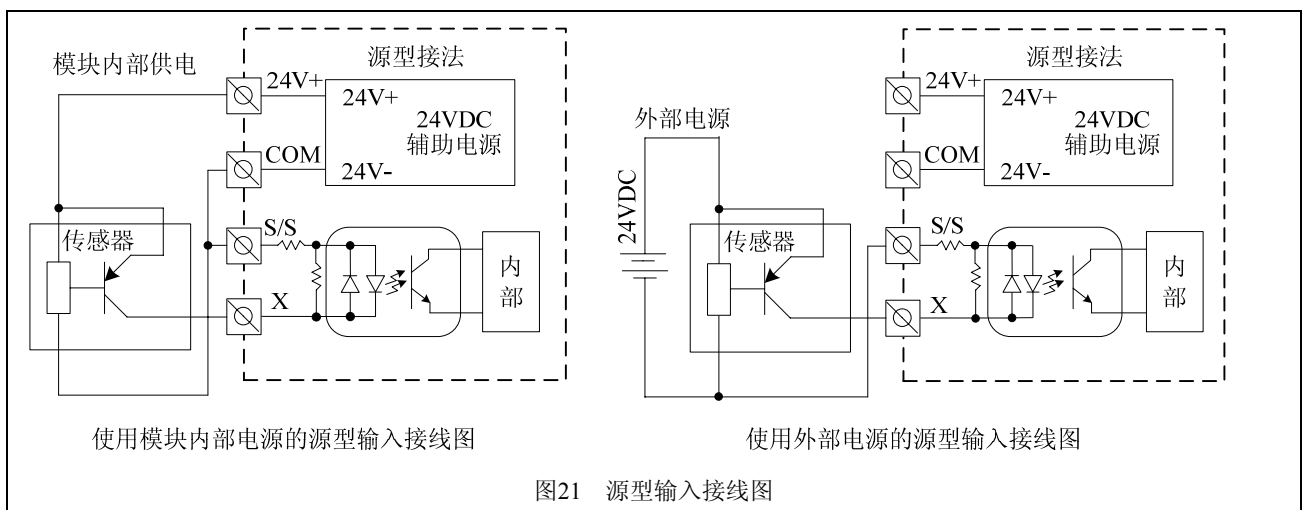
图19 漏型与源型输入方式

● 外部配线

将“S/S”与“+24V”相连，即设置为漏型输入方式，可以连接NPN型传感器。接线图如图20所示。



将“S/S”与“COM”相连，即设置为源型输入方式，可以连接PNP型传感器。接线图如图21所示。



3.5 输出电气规格

MX系列PLC输出类型可分为继电器型和晶体管型，两者的工作参数差别较大，使用前需加以区别，以免误用而导致损坏。当驱动直流回路的负载为感性（如继电器线圈）时，用户电路需并联续流二极管（如图25所示）；若驱动交流回路的负载为感性时，用户电路需并联RC浪涌吸收器（如图24所示），以保护PLC的输出继电器触点（详细介绍请参见《MX2H系列可编程控制器硬件手册》）。原则上继电器输出端口不宜接入容性负载，若有必要，需保证其冲击浪涌电流小于规格说明中的最大电流。

晶体管输出端口须遵守允许最大电流限制，以保证输出端口的发热限制在允许范围内；若有多个晶体管端口输出电流大于100mA，则应均匀分布于输出端口，不宜安排在相邻的输出端口，利于散热。

建议同时为ON（导通）状态的输出点数不要长时间超过总输出点数的70%。

3.5.1 输出规格

表39 输出规格

项目	继电器输出端口	晶体管输出端口
回路电源额定电压	250VAC, 30VDC以下	5~24VDC
电路绝缘	继电器机械绝缘	光耦绝缘
动作指示	继电器输出触点闭合LED点亮	光耦被驱动时LED点亮
开路时漏电流	—	小于0.1mA/24VDC
最小负载	2mA/5VDC	5mA/(5~24VDC)

项目		继电器输出端口	晶体管输出端口
最大输出电流	电阻负载	4A/2点组公共端 8A/4点组公共端 8A/8点组公共端	0.3A/1点 0.8A/4点 1.6A/8点
	感性负载	80VA	7.2W/24VDC
ON响应时间		20ms最大	Y0~Y1: 小于5us/10mA以上; 其他: 小于0.5ms/100mA以上
OFF响应时间		20ms最大	
熔断器保护		无	

3.5.2 内部等效电路和外部配线

● 内部等效电路

图22所示为继电器和晶体管输出模块的内部等效电路图，输出端子分为若干组，每组之间是电气隔离的，不同组的输出触点接入不同的电源回路。不同的是晶体管输出极只能用于直流DC24V负载回路。

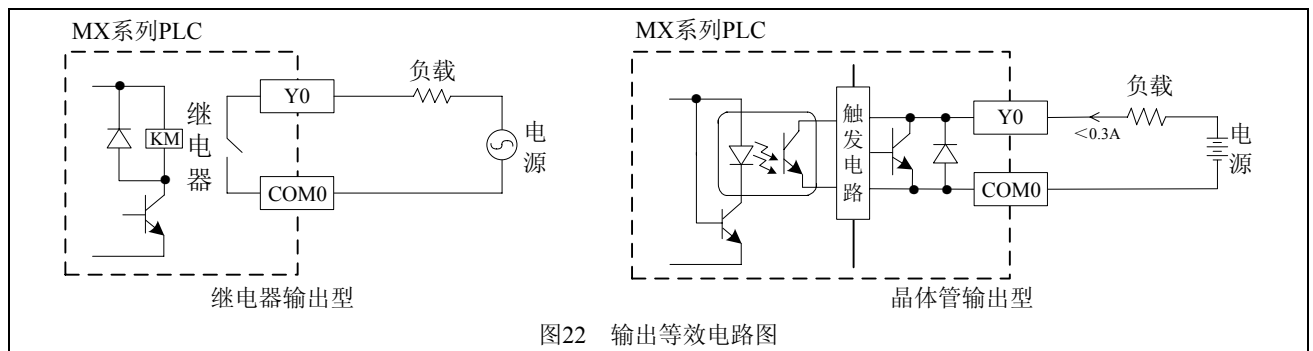


图22 输出等效电路图

👉 注意

晶体管输出级只能用于直流 24V 负载回路，且需注意电源极性。

● 外部配线

以继电器输出回路配线为例，如图 23 所示。

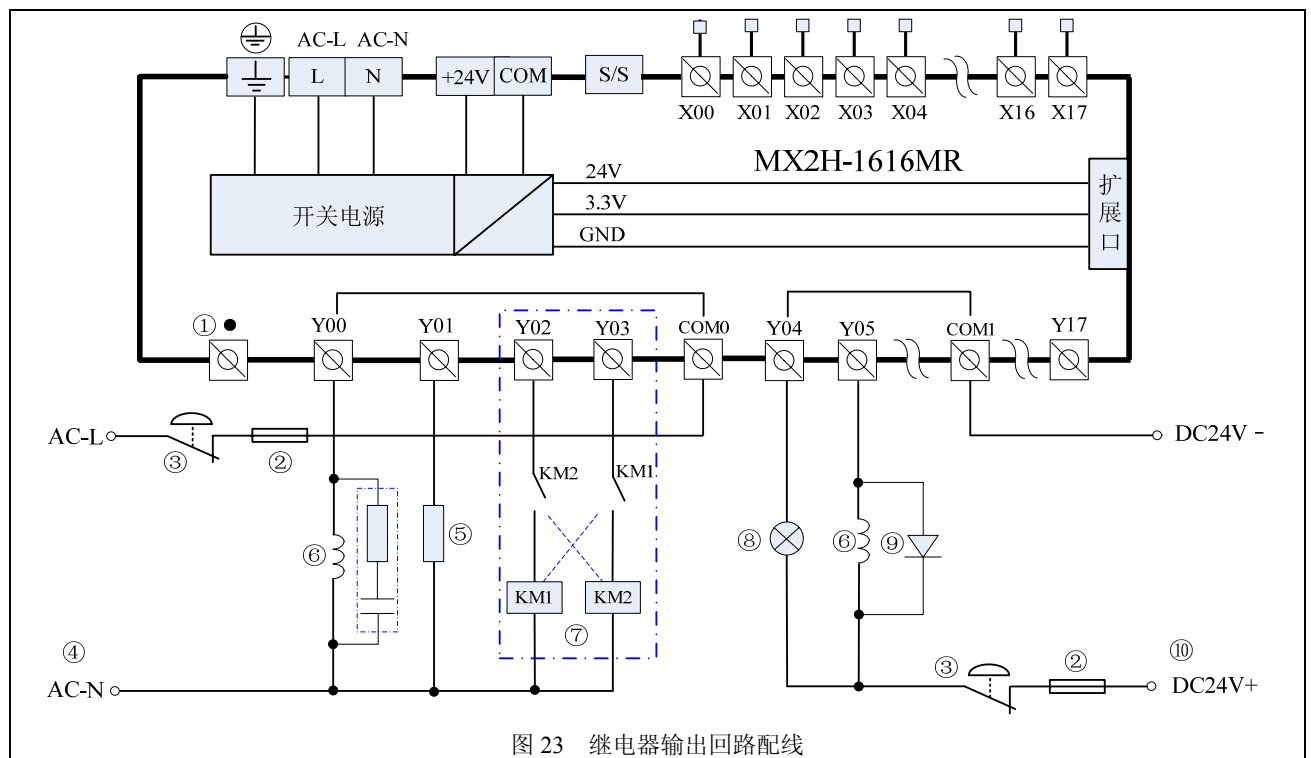
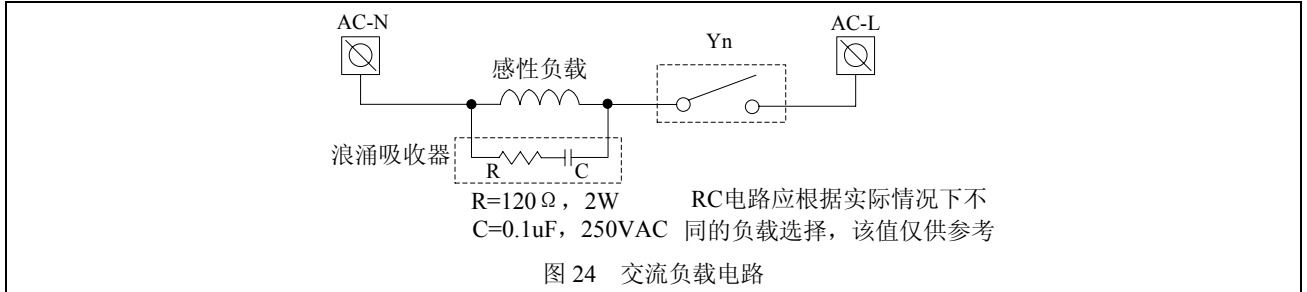
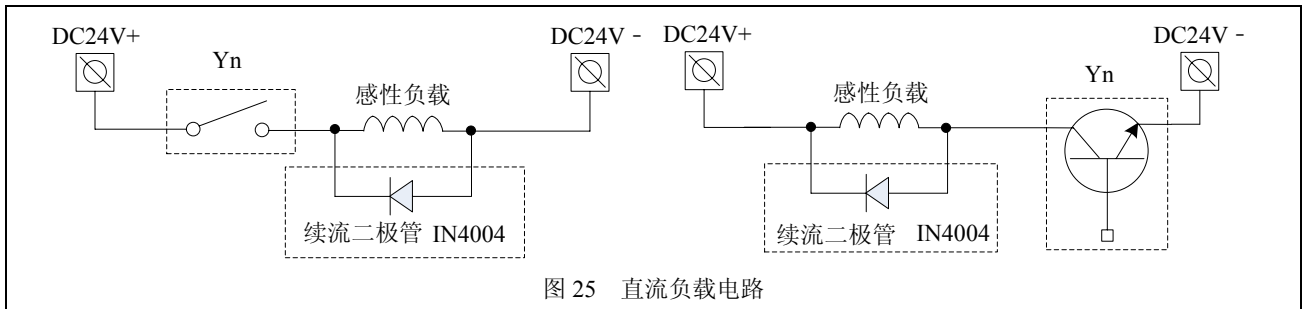


图 23 继电器输出回路配线

- ① 空端子，请勿配线。
- ② 熔断器：当输出端子上连接的负载短路时，有可能会烧坏印刷电路板，请务必在输出中加入起保护作用的熔断器。
- ③ 紧急停止：使用外部开关。
- ④ 交流电源。
- ⑤ 浪涌吸收器：PLC 的输出继电器没有内部保护电路，因此在使用交流电感性负载时，外部电路应考虑 RC 瞬时电压吸收电路，请并联上一个浪涌吸收器。可减少交流负载上的噪声，增加节点寿命。如图 24 所示。



- ⑥ 电感性负载。
- ⑦ 互锁电路：利用外部电路形成互锁，并在 PLC 的程序中执行互锁，确保任何异常突发状况发生时，均有安全的保护措施。
- ⑧ 白炽灯。
- ⑨ 续流二极管：PLC 的输出继电器没有内部保护电路，因此在使用直流电感性负载时，请并联上一个反向电流二极管（必须能承受负载电压的 5~10 倍；正向电流必须大于负载电流），可增加接点寿命。如图 25 所示。

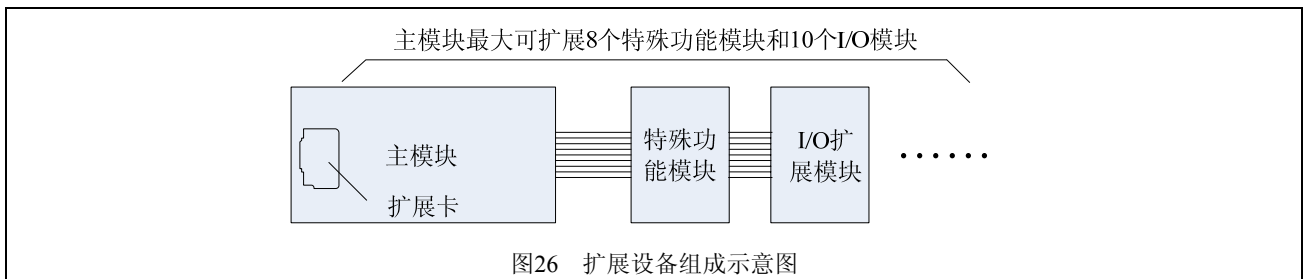


- ⑩ 直流电源。

3.6 扩展设备组成及选择

3.6.1 扩展设备组成

扩展设备包括：特殊功能模块、I/O扩展模块、扩展卡。如图26所示。



特殊功能模块包括：模拟量输入模块、模拟量输出模块、热电阻温度输入模块、热电偶温度输入模块、高速计数模块、运动控制模块等。

I/O扩展模块包括：有源I/O扩展模块、无源I/O扩展模块。

扩展卡包括：普通通讯卡：MX2H-RS485-BD、MX2H-RS232-BD

集成CAN通讯卡：MX2H-CAN-BD、MX2H-CAN-RS232-BD

以太网通讯卡：MX2H-ETH-BD

高速脉冲输出卡：MX2H-IPG-BD

3.6.2 选择方法

在选用MX系列PLC组成系统时，须考虑到以下几点：

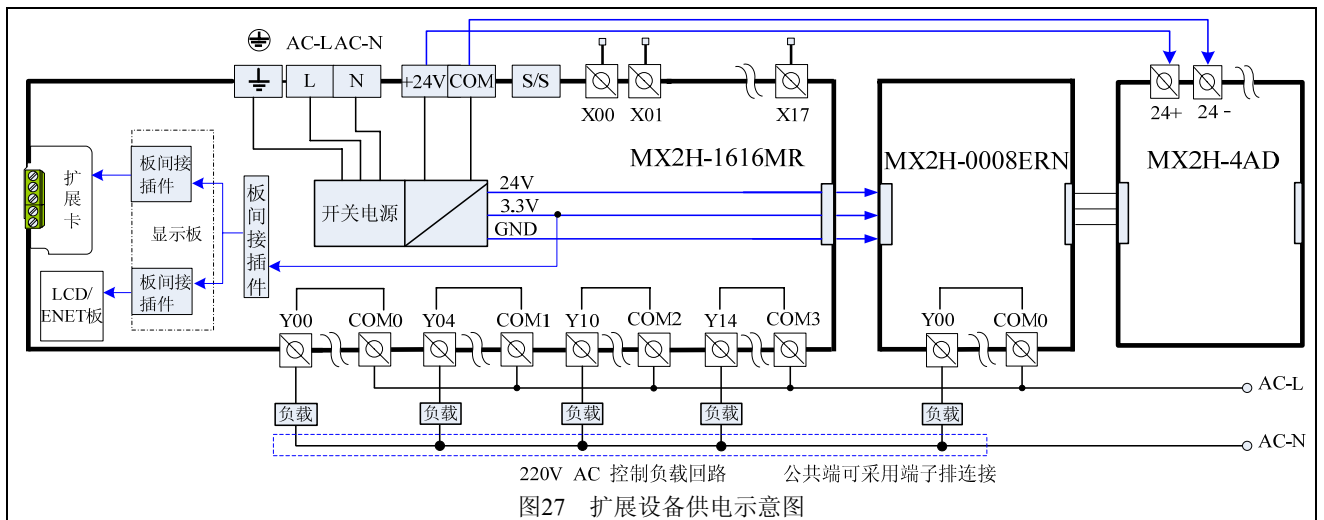
1. 输入和输出点数分别控制在256个点以内。
2. 电源容量（请参见表31~表35）。

主模块和有源 I/O 扩展模块，对无源 I/O 扩展模块和特殊功能模块供给 DC24V 电源和 DC3.3V 电源。因此，扩展模块的耗电量应控制在主模块和有源扩展模块的电源容量范围之内。电源容量核算可以在 MXProgrammer 上位机软件的“工具→电源容量核算工具”中计算。

3. 对于MX系列主模块，最多可扩展10个I/O模块，8个特殊功能模块。

3.6.3 供给电源容量与扩展能力

主模块和有源I/O扩展模块给扩展模块和扩展卡提供电源。因此，I/O扩展模块的连接点数和特殊功能模块的个数须在主模块及有源扩展模块电源能供给的范围之内。如图27所示。



电源容量核算需要注意以下两点：

- (1) 每一路电源单独核算。
- (2) 扩展能力取决于容量最小的那一路电源。

第四章 试运行、维护保养

本章介绍MX系列可编程控制器从装机完成到投入运行的检查项目。

4.1 装机、保养时的注意事项



危险

- ◆ 请不要触摸通电端子，以防触电和误动作。
- ◆ 清扫及紧固端子，须在关闭电源后进行，在通电中进行，有引起触电的危险。
- ◆ 请正确连接电池。不要充电、分解、加热、投入火中、短路等，以防破裂、着火等事故的发生。
- ◆ 对于改变运行中的程序、强制输出、RUN、STOP等操作，须在熟读手册、确认安全后进行。以防因误操作而引起机器损坏事故。



注意

- ◆ 装卸扩展卡或扩展模块时，请一定切断电源。通电中装卸扩展卡或扩展模块，可能会损坏设备。
- ◆ 请不要分解和改造本机器，否则容易引起故障、误动作和火灾等。有关修理事宜，请和本公司指导维修中心或维修站联系。
- ◆ 装卸扩展电缆等连接电缆，须在电源切断之后进行，以防引起故障、误动作等。

4.2 上电前的检查

系统上电前需对以下方面进行检查：

- ◆ 检查电源输入线的电压等级是否与 PLC 型号的额定输入相一致；检查电源线是否连接在正确的接线端子，请注意：AC220V 交流电源端子分别为 L、N；PLC 提供的 24V 直流电源端子分别为+24V、COM，请勿与+24V、S/S 端子混淆，确保无误。
- ◆ 检查并确认用户信号输入线路连接在 PLC 输入接线端子上，信号特性符合输入端口的电气技术规范。
- ◆ 检查并确认输出端口，若输出回路有不同的电压等级，应注意不同等级应分布在不同输出组，避免造成短路、损坏设备。
- ◆ 认真检查地线的接法和线的规格，与规格要求相符。
- ◆ 确保无异物掉入 PLC 内部，壳体散热通道畅通。
- ◆ 检查确认电池已经插好。
- ◆ 若需使用上位机或人机界面（HMI），需将通讯信号电缆连接准确。

4.3 上电运行操作

- ◆ 接通 PLC 电源，PLC 的 POWER（电源）灯应点亮。
- ◆ 启动 PC 上的 MXProgrammer 软件，将编译好的用户程序下载到 PLC 中。
- ◆ 下载程序校验完毕，把运行控制开关拨到 ON 位，RUN 灯应闪烁，若 ERROR 灯闪烁，表明用户程序或系统有错误，请按《MX 系列可编程控制器编程手册》的相关内容排查错误，直到错误清除为止。
- ◆ 再把 PLC 外部系统的电源接通，进行系统调试。

4.4 例行保养

例行保养应注意如下方面：

- ◆ 保证 PLC 控制器工作环境的整洁，避免异物、灰尘落入机内。
- ◆ 保证可编程控制器良好的通风散热。
- ◆ 所有接线连接及接线端子固定牢固，状态良好。

- ◆ 观察 PLC 的 BATT 指示灯，了解备份电池的容量状况。当 BATT 指示灯亮且 SM4 置位时，表明电池容量已经不足，应尽快更换新的专用电池；更换电池需由专业电气操作人员进行，请在断电的状况下更换。电池更换请在 30s 内完成，否则可能造成备份数据、实时时钟数据的丢失。

关于质保

对于非属本公司责任事故所造成的伤害和由本公司产品的故障所引起的客户机会损失、利益损失以及无论本公司有否预见到的由于特别事件所造成的损害、间接损害、事故赔偿、非公司产品以外的损伤以及对其他业务的赔偿，本公司不予负责。

关于本手册

在本书中，并没有对工业知识产权及其他权利的执行进行保证，也没有对执行权进行承诺。对于因使用本书中所记载的内容而引起的工业知识产权上的各种问题，本公司将不予负责。

请妥善保管好产品中附带的使用说明书，以便需要时可以取出阅读，并且必须将其交至需要它的最终使用者手中。

基于持续发展的策略，有时可能会在不预先通知的情况下对本文档中描述的产品进行修改和改进，敬请见谅。



注意

- ◆ 本产品是以一般工业为对象，作为通用产品所制造的产品，不可认为是以用于关系到人身安全的状况下所使用的设备或者以系统为目的而设计、制造的产品。
- ◆ 在计划将本产品应用于原子能、电力、航空航天、医疗、载人运载工具的设备或系统等的特殊用途时，在对此进行研究商讨之际，请照会本公司。
- ◆ 虽然本产品是在严格的质量管理体制下进行改造的，但是在计划将本产品应用于由于本产品的故障有可能导致重大事故或者损失的设备上时，请在系统上设置备用及失效安全系统。

MIKOM

麦科电气技术有限公司

总部: 威海市高技区丹东路85号

邮编: 264209

电话: 0631-5808951

传真: 0631-5801751

深圳分公司: 深圳市南山区西丽镇珠光路南商工业大厦201室

邮编: 518000

电话: 0755-33207758

传真: 0755-33207759

技术支持热线: 400-680-8951