

可编程控制器

PROGRAMMABLE LOGIC CONTROLLER



硬件手册

EC100/200系列 PLC



序 言

感谢您选用 EC100/200 系列 PLC 产品！

本公司以：

完美的质量，

竭诚的服务，

给您最真挚的回报。

EC100/200 系列 PLC 由欧瑞传动电气股份有限公司自主设计与研发，融合国际主流 PLC 的成功经验，改进其不足之处、瞄准当今 PLC 的最新发展方向，采用计算机、通信、电子和自动控制等领域的最新技术，在 CPU 性能、I/O 信号处理、现场总线通讯、软件开发及生产工艺等方面都具有优良性能。EC100/200 是对传统 PLC 功能的极大提升，其组网的灵活性、系统平台的开放性、编程软件的标准性以及智能性可使复杂的控制过程得以完美地实现。

目 录

第一章	概述	5
1.1	产品应用领域	6
1.1.1	模块的命名规则	7
1.1.2	订货号的命名规则	8
1.2	EC100/200 系列 PLC 产品型号及规格	9
1.3	使用规范	12
1.3.1	工作环境	12
第二章	产品体系结构	15
2.1	模块的外形尺寸及安装	16
2.2	可插拔端子的拆卸方式	21
第三章	CPU 模块	22
3.1	CPU 结构	23
3.1.1	CPU 模块整体视图	23
3.1.2	运行状态指示、开关、和顶调电位器	23
3.1.3	CPU 本体 I/O	24
3.1.4	CPU 本体输入 (DI)	24
3.2	CPU 高级功能	25
3.3	硬件原理	26
3.4	扩展总线接口	26
3.5	电源计算	27
3.6	通讯口	28
3.7	技术参数	29
3.8	接线图	31
第四章	数字量扩展模块	38
4.1	DI 扩展模块	38
4.1.1	DI8×DC24V	38
4.1.2	DI16×DC24V	40
4.2	DO 扩展模块	43
4.2.1	DO8×DC24V	43
4.2.2	DO8×继电器	46
4.2.3	DO16×DC24V	49
4.2.4	DO16×继电器	52
4.3	DI/DO 扩展模块	55
4.3.1	DI 4×DC24V, DO 4×DC24V	55
4.3.2	DI 4×DC24V, DO 4×继电器	59
4.3.3	DI 8×DC24V, DO 8×DC24V	62
4.3.4	DI 8×DC24V, DO 8×继电器	66
第五章	模拟量扩展模块	70

5.1	AI 扩展模块	70
5.1.1	AI4×IVM, 多信号输入, 自带 RS485 通讯端口, 支持远程连接	70
5.1.2	AI 4×RDM, 热电阻输入, 自带 RS485 通讯端口, 支持远程连接	74
5.1.3	AI 4×TCM, 热电偶输入, 自带 RS485 通讯端口, 支持远程连接.....	78
5.2	AO 扩展模块	81
5.2.1	AO 4×IVM, 多信号输出, 自带 RS485 通讯端口, 支持远程连接.....	81
5.3	AI/AO 扩展模块	85
5.3.1	AI 2×IV, AO 2×IV, 模拟量输入输出, 自带 RS485 通讯端口, 支持远程连接.....	85
	敬告用户	90

第一章 概述

本章简要介绍了 EC100/200 系列小型一体化可编程控制器的基本信息，主要内容为：产品的型号及规格、命名规则说明、使用产品的注意事项等，有助于用户初步了解产品的构成和使用规范。

本文常用名词术语

▪ 小型一体化可编程控制器

按国际通用分类原则，小型 PLC 一般指实际控制点数小于 128 点（并非设计控制点数）的 PLC，此类 PLC 通常采用一体化结构，即在 CPU 模块上集成一定数量的 I/O 以及输出电源、高速输入/输出等其他附件。

▪ CPU 本体

即 CPU 模块，是控制系统的核心。用户编写的应用程序经编程软件下载后存储于 CPU 模块中的永久性存储器中，在 CPU 运行软件的调度下执行用户程序的控制功能，运行软件同时还负责诊断各模块的工作状态和用户程序的执行错误。

▪ 扩展模块与扩展总线

扩展模块是用于扩展 CPU 本体功能的模块，分为扩展 I/O 模块（增加系统的输入/输出通道）和扩展功能模块（扩展第一章功能）。

扩展总线是连接 CPU 模块和扩展模块的数据和信号通道，物理介质采用了 16 芯扁平电缆。在扩展总线中集成有数据总线、地址总线和扩展模块工作电源。

▪ EuraProg

EC100/200 系列 PLC 的编程软件，符合 IEC61131-3 标准，目前支持 LD 和 IL 两种标准语言。利用 EuraProg 可以对 EC100/200 系列 PLC 实现编程、调试等各种功能。

▪ CPU 运行软件

又称 CPU 板级固件（firmware），存储于 CPU 本体的 Flash 存储器中，在 CPU 模块上电同时开始运行，管理、调度 CPU 的所有任务。用户编写的应用程序是在 CPU 运行软件的调度之下执行的。运行软件同时还负责诊断各模块的工作状态和用户程序的执行错误。

▪ 应用程序

又称用户程序、用户工程，是用户编写的完成特定控制功能的程序。应用程序下载后存储于 CPU 模块的永久性存储器（E²PROM）中，CPU 上电运行时被读入 RAM 中执行。

▪ 主程序与程序扫描

在 CPU 中各种任务是被循环地连续执行的，这种循环执行任务的过程称为扫描。

主程序是应用程序的执行入口。在每个扫描周期内主程序都会被执行一次。应用程序中只能有唯一的主程序，但可以从主程序中调用多个子程序。

▪ I/O 映像区

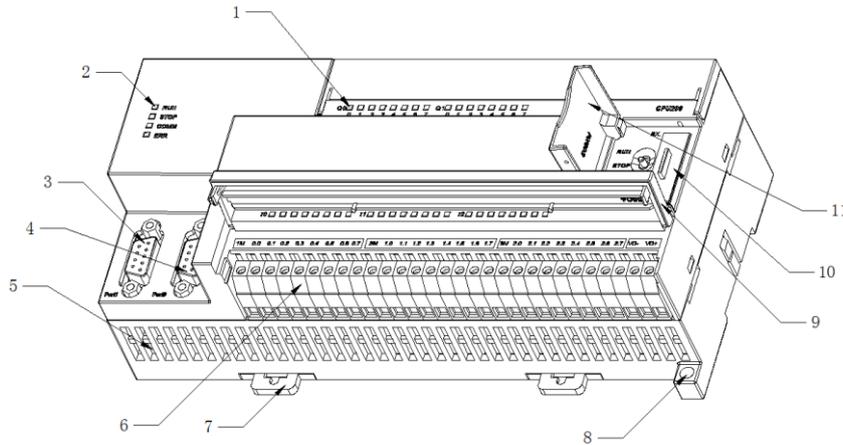
物理 I/O 点的状态数据在 CPU 中的存储区域，分为输入映像区和输出映像区。

为保证在 CPU 一次扫描中数据的一致性及提高程序执行速度，在每次扫描中 CPU 首先将物理输入点的状态读入到输入映像区，应用程序执行过程中只对 I/O 映像区进行访问，在扫描结束时再将输出映像区中的数据发送到物理输出通道。本文中提到的 I/O 地址，如 I0.0、Q1.0、AIW0、AQW0 等，均是 I/O 映像区中的地址。

▪ 数据保持

数据保持是指在 CPU 断电后 RAM 中的数据保持为断电瞬间的状态并供 CPU 在下次上电的时候使用。数据保持靠 FRAM，保持时间永久保持。

▪ 产品的结构件名称



- 1、 I/O 状态指示灯
- 2、 CPU 状态指示灯
- 3、 编程口 (RS232)
- 4、 通讯接口 (RS485)
- 5、 散热孔
- 6、 接线端子
- 7、 35mm 导轨卡接滑块
- 8、 M4 螺栓安装孔
- 9、 端子盖板
- 10、 扩展总线接口
- 11、 扩展接口盖板

图 1-1 产品的结构件名称

1.1 产品应用领域

按照公认的 PLC 分类规则，EC100/200 系列 PLC 属于小型一体化 PLC，因此适用于工厂自动化领域中的机器控制和小规模过程控制。EC100/200 系列 PLC 能够满足如下应用领域的需求：

- | | | | |
|------|------|------|----------|
| 塑料机械 | 包装机械 | 印刷机械 | 中央空调 |
| 数控机床 | 纺织机械 | 建材机械 | 单一过程控制装置 |
| 环保设备 | 食品机械 | | |

1.1.1 模块的命名规则

模块类型 + 1/2 + 子类型 + 流水号

模块类型：用英文字母来表示。

CPU	主控模块
PM	扩展 I/O 模块
FM	扩展功能模块
SW	软件
AS	附件
PS	电源模块

1/2：用数字“1/2”代表“欧瑞传动 EC100/200”系列 PLC。

子类型：用一位数字（0~9）表示模块的子类型。

0	CPU 模块
1	保留
2	开关量模块
3	模拟量模块
4	通讯模块
5	特殊功能模块
6	系统软件
7	附件
8	电源模块
9	保留

流水号：用一位数字（0~9）来表示某一子类型中的序号。

CPU 模块

2	表示主控模块自带 14 路 I/O 通道
4	表示主控模块自带 24 路 I/O 通道
6	表示主控模块自带 40 路 I/O 通道
	其余流水号保留

开关量模块

1	表示开关量输入模块
2	表示开关量输出模块
3	表示开关量输入/输出混合模块
	其余流水号保留

模拟量模块

1	表示模拟量输入模块
2	表示模拟量输出模块
3	表示模拟量输入/输出混合模块
	其余流水号保留

通讯模块

3	表示 Profibus-DP 协议从站接口模块
---	-------------------------

其余流水号保留

系统软件

0 表示编程软件

其余流水号保留

附件

0 表示编程电缆

2 表示 Profibus-DP 连接线缆

3 表示加长总线扩展电缆

9 表示产品手册

其余流水号保留

电源模块

0 表示系统扩展电源

1 表示 24V 电源模块

其余流水号保留

1.1.2 订货号的命名规则

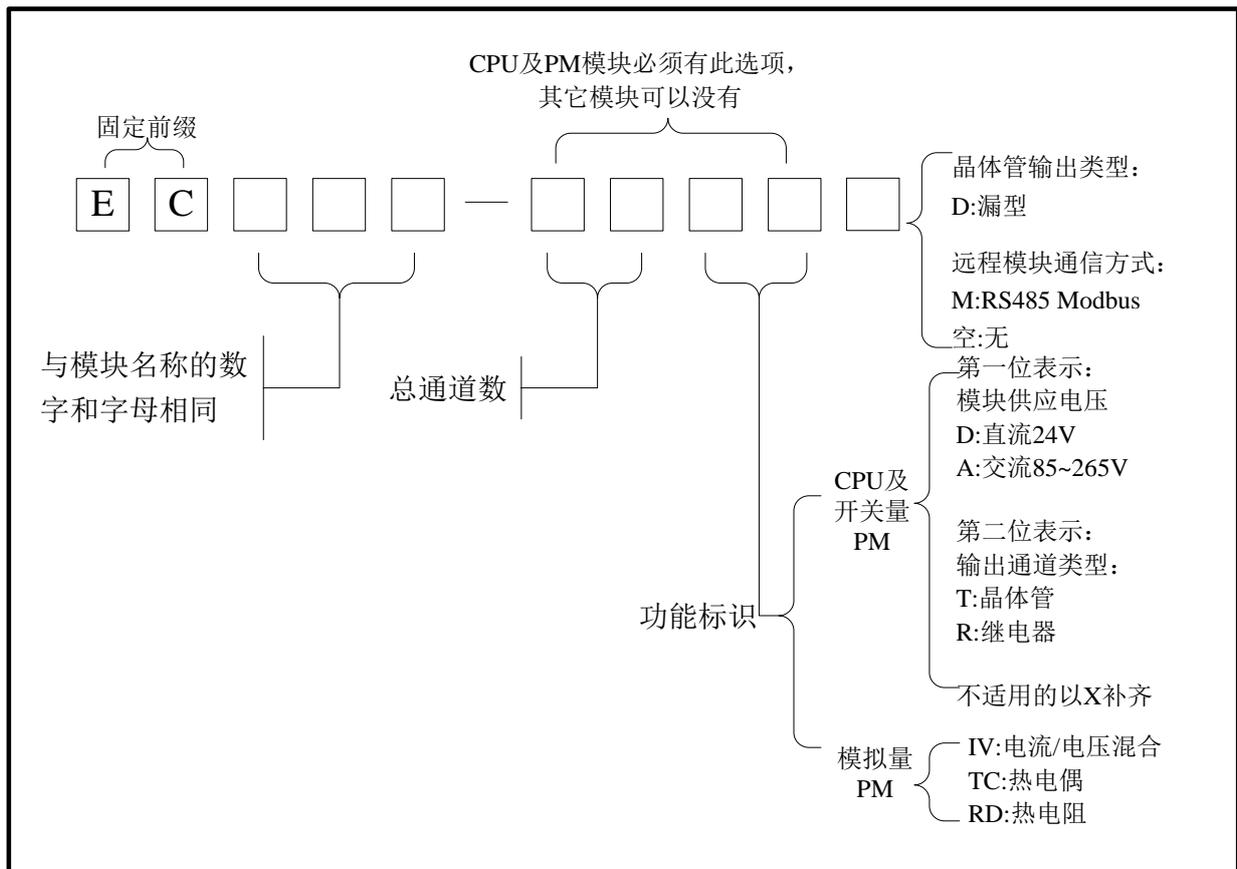


图 1-2 订货号的命名规则

1.2 EC100/200 系列 PLC 产品型号及规格

类型	模块型号	订货号	规格	结构代号
CPU 模块	CPU102	EC102-14ATD	AC85~265V 供电, 自带 14 点 I/O。 DI6×DC24V, D08×DC24V 晶体管输出; RS232 接口一个, RS485 接口一个	P3
		EC102-14AR	AC85~265V 供电, 自带 14 点 I/O。 DI6×DC24V, D08×继电器输出; RS232 接口一个, RS485 接口一个	
		EC102-14DTD	DC24V 供电, 自带 14 点 I/O。 DI6×DC24V, D08×DC24V 晶体管输出; RS232 接口一个, RS485 接口一个	
		EC102-14DR	DC24V 供电, 自带 14 点 I/O。 DI6×DC24V, D08×继电器输出; RS232 接口一个, RS485 接口一个	
CPU 模块	CPU104	EC104-24ATD	AC85~265V 供电, 自带 24 点 I/O。 DI14×DC24V, D010×晶体管输出; RS232 接口一个, RS485 接口一个	P4
		EC104-24AR	AC85~265V 供电, 自带 24 点 I/O。 DI14×DC24V, D010×继电器输出; RS232 接口一个, RS485 接口一个	
		EC104-24DTD	DC24V 供电, 自带 24 点 I/O。 DI14×DC24V, D010×DC24V 晶体管输出; RS232 接口一个, RS485 接口一个	
		EC104-24DR	DC24V 供电, 自带 24 点 I/O。 DI14×DC24V, D010×继电器输出; RS232 接口一个, RS485 接口一个	
	CPU106	EC106-40ATD	AC85~265V 供电, 自带 40 点 I/O。 DI24×DC24V, D016×DC24V 晶体管输出; RS232 接口一个, RS485 接口一个	P5
		EC106-40AR	AC85~265V 供电, 自带 40 点 I/O。 DI24×DC24V, D0 16×继电器输出; RS232 接口一个, RS485 接口一个	
		EC106-24DTD	DC24V 供电, 自带 40 点 I/O。 DI24×DC24V, D016×DC24V 晶体管输出; RS232 接口一个, RS485 接口一个	
		EC106-40DR	DC24V 供电, 自带 40 点 I/O。 DI24×DC24V, D0 16×继电器输出; RS232 接口一个, RS485 接口一个	

	CPU202	EC202-14ATD	AC85~265V 供电，自带 14 点 I/O。 DI8×DC24V，D06×DC24V 晶体管输出； RS232 接口一个，RS485 接口一个； CPU 本体可带扩展	P3
		EC202-14AR	AC85~265V 供电，自带 14 点 I/O。 DI8×DC24V，D06×继电器输出； RS232 接口一个，RS485 接口一个； CPU 本体可带扩展	
		EC202-14DTD	DC24V 供电，自带 14 点 I/O。 DI8×DC24V，D06×DC24V 晶体管输出； RS232 接口一个，RS485 接口一个； CPU 本体可带扩展	
		EC202-14DR	DC24V 供电，自带 14 点 I/O。 DI8×DC24V，D06×继电器输出； RS232 接口一个，RS485 接口一个； CPU 本体可带扩展	
	CPU204	EC204-24ATD	AC85~265V 供电，自带 24 点 I/O。 DI14×DC24V，D010×晶体管输出； RS232 接口一个，RS485 接口一个； CPU 本体可带扩展	P4
		EC204-24AR	AC85~265V 供电，自带 24 点 I/O。 DI14×DC24V，D010×继电器输出； RS232 接口一个，RS485 接口一个； CPU 本体可带扩展	
		EC204-24DTD	DC24V 供电，自带 24 点 I/O。 DI14×DC24V，D010×DC24V 晶体管输出； RS232 接口一个，RS485 接口一个； CPU 本体可带扩展	
		EC204-24DR	DC24V 供电，自带 24 点 I/O。 DI14×DC24V，D010×继电器输出； RS232 接口一个，RS485 接口一个； CPU 本体可带扩展	
	CPU206	EC206-40ATD	AC85~265V 供电，自带 40 点 I/O。 DI24×DC24V，D016×DC24V 晶体管输出； RS232 接口一个，RS485 接口一个； CPU 本体可带扩展	P5
		EC206-40AR	AC85~265V 供电，自带 40 点 I/O。 DI24×DC24V，D016×DC24V 继电器输出； RS232 接口一个，RS485 接口一个； CPU 本体可带扩展	

		EC206-40DTD	DC24V 供电, 自带 40 点 I/O。 DI24×DC24V, DO16×DC24V 晶体管输出; RS232 接口一个, RS485 接口一个; CPU 本体可带扩展
		EC206-40DR	DC24V 供电, 自带 40 点 I/O。 DI24×DC24V, DO16×DC24V 继电器输出; RS232 接口一个, RS485 接口一个; CPU 本体可带扩展

类型	模块型号	订货号	规格	结构代号	
扩展 I/O 模块	PM221	EC221-08DX	DI8×DC24V 开关量输入	P1	
		EC221-16DX	DI16×DC24V 开关量输入	P2	
	PM222	EC222-08DTD	DO8×DC24V 晶体管输出, 漏型(NPN)	P1	
		EC222-16DTD	DO16×DC24V 晶体管输出, 漏型(NPN)	P2	
		EC222-08XR	DO8×继电器输出	P1	
		EC222-16XR	DO16×继电器输出	P2	
	PM223	EC223-08DTD	DI4×DC24V, DO4×DC24V 晶体管输出, 漏型(NPN)	P1	
		EC223-16DTD	DI8×DC24V, DO8×DC24V 晶体管输出, 漏型(NPN)	P2	
		EC223-08DR	DI4×DC24V, DO4×继电器输出	P1	
		EC223-16DR	DI8×DC24V, DO8×继电器输出	P2	
	扩展 I/O 模块	PM231	EC231-04IVM	4 通道模拟量输入 (0~20mA/4~20mA/±10V/1~5V 可选); 自带 RS485 通讯口, 支持远程连接	P1
			EC231-04TCM	4 通道热电偶输入; 支持 8 种类型热电偶; 自带 RS485 通讯口, 支持远程连接	
EC231-04RDM			4 通道热电阻输入 (Pt100/Cu50, 三线制); 自带 RS485 通讯口, 支持远程连接		

	PM232	EC232-04IVM	4 通道模拟量输出 (0~20mA/4~20mA/±10V/1~5V 可选); 自带 RS485 通讯口, 支持远程连接	P1
	PM233	EC233-04IVM	2 通道模拟量输入 (0~20mA/4~20mA/±10V/1~5V 可选); 2 通道模拟量输出 (0~20mA/4~20mA/±10V/1~5V 可选); 自带 RS485 通讯口, 支持远程连接	P1
软件及附件	SW260	EC260-V.X.X	EuraProg 编程软件, 符合 IEC 61131-3 标准的编程软件 (x.x 代表版本号)	
	AS270	EC270-020	2 米编程电缆	
		EC270-050	5 米编程电缆	
		EC270-100	10 米编程电缆	
AS279	EC279-XXX	产品手册 (XXX 代表版本号)		

表 1-1 产品列表

1.3 使用规范

可编程控制器是一个故障率极低、安装十分方便的设备。和其它设备一样, 可编程控制器也需要正确地安装和科学维护。PLC 是专门为工业生产服务的控制装置, 通常不需要采取什么措施, 就可以直接在工业环境中使用。但是, 当生产环境过于恶劣, 电磁干扰特别强烈, 或安装使用不当, 都不能保证 PLC 的正常运行, 因此在使用中应注意以下问题。本节所述的内容对大多数 PLC 都有一定的指导意义, 可参考使用。

1.3.1 工作环境

- 温度

PLC 要求环境温度在 0~55℃, 安装位置应保证: 四周通风散热的空间足够大, 基本单元和扩展单元之间要有 30mm 以上间隔; 开关柜上、下部应有通风的百叶窗, 防止太阳光直接照射; 如果周围环境超过 55℃, 要安装电风扇强迫通风。

- 湿度

为了保证 PLC 的绝缘性能, 空气的相对湿度应小于 95% (无凝露)。

- 机械振动

应使 PLC 远离强烈的振动源, 防止振动频率为 10~55Hz 的频繁或连续振动。当使用环境不可避免振动时, 必须采取减震措施, 如采用减震胶等。

- 设备场所

室内, 不受阳光直晒, 无粉尘、腐蚀性气体、可燃性气体、油雾、水蒸气、滴水或盐分等。

对于空气中有较多粉尘或腐蚀性气体的环境，可将 PLC 安装在封闭性较好的控制室或控制柜中，并安装空气净化装置。

- 电源

PLC 供电电源为 50/60Hz、AC85~265V 和 DC24V \pm 10%，对于电源线来的干扰，PLC 本身具有足够的抵制能力。对于高可靠性要求或电源干扰特别严重的环境，可以安装一台带屏蔽层的变比为 1:1 的隔离变压器，以减少设备与地之间的干扰。还可以在电源输入端串接 LC 滤波电路。EC100/200 系列 PLC 有直流 24V 输出接线端，该接线端可为输入传感器（如光电开关或接近开关）提供直流 24V 电源。当输入端使用外接直流电源时，应选用直流稳压电源。因为普通的整流滤波电源，其纹波的影响，容易使 PLC 接收到错误信息。

PLC 的安装

应该注意的是，安装和拆卸可编程控制器的各种模块和相关设备时，必须先切断电源，否则，可能导致设备的损坏和人身安全受到伤害。

PLC 安装的一般性指导

- 在对 PLC 接线时要确保所有的设备符合国家和地区的电气标准。
- 要正确地使用导线。EC100/200 模块采用的是 0.50mm²~1.50mm² 的导线。
- 不要将端子的螺钉拧得过紧，最大的扭矩不要超过 0.36Nm。
- 尽量使用短导线（最长 500 米屏蔽线，或 300 米非屏蔽线），导线要尽量成对使用，用一根中性或公共导线与一根热线或信号线相配对。
- 将交流线和大电流快速开关的直流线与小电流的信号线隔开。
- 正确地识别和划分 EC100/200 模块的接线端子，并在接线端留缓冲线圈。
- 针对闪电式浪涌，需要安装合适的浪涌抑制设备。
- 基本模块和扩展模块之间要有 30mm 以上间隔。
- 外部电源不要与 DC 输出点并联用作输出负载，这可能导致反向电流冲击输出，除非在安装时使用二极管或其它隔离栅。
- 控制设备在不安全条件下可能会失灵，导致被控制设备的误操作。这样的误动作会导致严重的人身伤害和设备损坏。可以考虑使用独立于可编程控制器的紧急停机功能，机电过载保护设备，或其它冗余保护。

外部安全电路

为了确保整个系统能在安全状态下可靠工作，避免由于外部电源发生故障、PLC 出现异常、误操作以及误输出造成的重大经济损失和人身伤亡事故，PLC 外部应安装必要的保护电路。

- 急停电路。对于可能对用户或设备造成伤害的危险负载，除了在控制程序中加以考虑之外，还应设计外部紧急停车电路，使得 PLC 发生故障时，能将引起伤害的负载电源可靠切断。

- 保护电路。正反向运转等可逆操作的控制系统，要设置外部电器互锁保护；往复运行及升降移动的系统，要设置外部限位保护电路。

- 可编程控制器有监视定时器等自检功能，检查出异常时，输出全部关闭。但当可编程控制器 CPU 故障时就不能控制输出，因此，对于可能对用户或设备造成伤害的危险负载，为确保设备在安全状态下运行，需设计额外的电路加以防护。

- 电源过负荷的防护。如果 PLC 电源发生故障，中断时间少于 10 秒，PLC 工作不受影响，若电源中断超过 10 秒或电源下降超过允许值，则 PLC 停止工作，所有的输出点均同时断开；当电源恢复时，若 RUN 输入接通，则操作自动进行。因此，对一些易过负荷的输入设备应设置必要的限流保

护电路。

- 重大故障的报警及防护。对于易发生重大事故的场所，为了确保控制系统在重大事故发生时仍可靠的报警及防护，应将与重大故障有联系的信号通过外电路输出，以使控制系统在安全状况下运行。

第二章 产品体系结构

本章主要简单介绍 EC100/200 系列小型一体化可编程控制器的产品体系、各种型号的模块和产品的特点，详细的介绍了 EC100/200 系列 PLC 的安装接线以及需要注意的事项。以使用户了解产品的基本结构，进行正确的安装及接线。

产品简介

EC100/200 系列是高品质的小型一体化可编程控制器，在 CPU 本体中集成了电源、通讯口和一定数量的 I/O，再通过扩展模块可以实现中小规模的控制系统。由于采用了软硬件优化设计，CPU 逻辑指令执行时间小于 0.5 μ s，为适应复杂的过程控制和机器控制需求，特别加入了软件 PID 算法、运动控制等多种高级控制指令。

EC100/200 系列 PLC 主要由 CPU 模块、输入/输出模块、电源模块、功能模块以及编程装置组成，CPU 模块包括 7 种型号，扩展 I/O 模块包括 20 多种功能各异的规格，这两类模块可以灵活组合出适应绝大多数应用的完整自动化系统。在使用时 CPU 模块安装在最左端，扩展模块从右边的扩展接口连出。CPU 通过扩展总线控制这些模块的工作模式并进行数据交互，同时还向扩展模块提供工作电源。

EC100/200 组建的是开放性的系统，提供了各种常用的网络通讯接口以实现与其它系统、设备的互联。支持的通讯方式包括串行通讯、现场总线以及工业以太网等。

产品特点

- EuraProg 编程软件是完全自主研发，符合 IEC 61131-3 标准的 PLC 编程软件，支持 LD（梯形图）、IL（指令表）两种编程语言，同时提供中文变量名注释。
 - 兼顾欧系小型 PLC 的功能，同时提供日系小型 PLC 一些独到的功能指令，日系、欧系功能兼具、全面丰富。
 - 提供基于 CANOPEN 的分布式系统解决方案，配合智能伺服系统实现多轴运动控制方案，配合 CANOPEN 从站模块实现分布式 I/O 应用方案。具有通常小型 PLC 不具备的功能。
 - 实用、方便的开放性功能：支持自由协议通讯、Modbus 从站/主站通讯，支持 CANOPEN 通讯，支持 Profibus-DP 通讯，物理层支持 RS232/485、CAN 等。
 - 提供宽电压电源输入：AC85V~AC265V，适应 AC110V、AC220V 两种电源工作环境。对于一些特殊电源环境，可定制提供此类电源，满足非常恶劣电源环境要求。
- 提供输入源型(PNP)、漏型(NPN)可选方案，输出漏型(NPN)。
- 作为完全自主研发的 PLC 产品，可满足用户各种要求的产品定制，最大发挥我们研发、价格、服务等优势。

安装及接线、模块外形尺寸

EC100/200 系列 PLC 有五种尺寸规格的外壳，所有外壳的长度、高度均一样，宽度分别为 200、125、97、75、50mm，其中 200、125 和 97mm 的外壳用于 CPU 模块，75 和 50mm 的外壳用于扩展模块。整体搭配合理美观。

各种模块的详细尺寸请参阅各章关于模块介绍中的模块安装尺寸图。

2.1 模块的外形尺寸及安装

为了使安装更加灵活，在附件中提供了加长的扩展总线电缆，加长扩展总线最大长度为 1 米。

注意：当使用的扩展总线的总长度超过 1 米或者 CPU 连接了比较多的扩展模块时，建议将最后一个模块扩展接口中的第 9 针与第 10 针使用短接跳线短接起来。

有两种方法将 EC100/200 安装在控制柜内：M4 螺栓安装和 DIN 导轨卡接。安装时既可以横向排列模块，也可以纵向排列模块，甚至如果控制柜内空间零散，CPU 模块和扩展模块需要分散安装时，还可以使用加长扩展电缆进行连接。EC100/200 的安装效果如图所示。

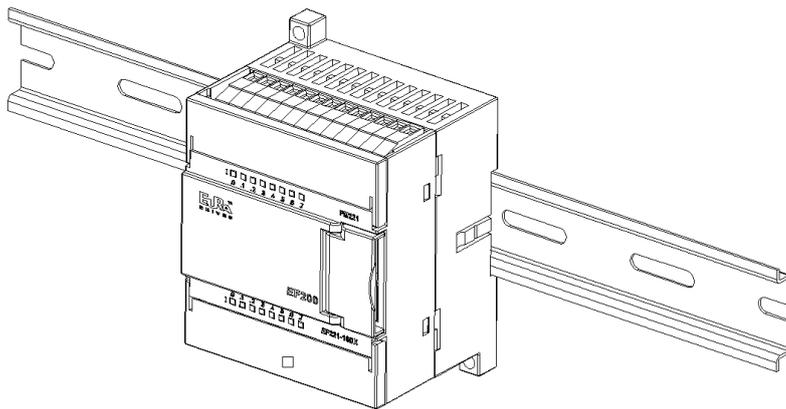


图 2-1 安装效果示意图

注意：

为保证良好的通风，在安装时模块上、下方各留出至少 60mm 的空间，另外，要提供至少 100mm 的深度。

在垂直安装时，需要用户注意：模块的工作环境温度最大值要减少 10℃。

使用 M4 螺栓安装步骤

① EC100/200 的每一个模块都有两个 M4 螺栓安装孔，分别位于模块的左上和右下，安装时两个安装孔都要用螺栓固定。

② 首先准备安装板，根据模块的安装孔，将安装位置打好 M4 的固定孔。

③ 然后将模块从左至右或者从上至下依次用螺栓紧固在安装板上。如果是水平安装，CPU 模块应在最左侧；如果是垂直安装，CPU 模块应在最上方。在固定各扩展模块之前，先将其扩展总线插入左边或上边模块的扩展总线接口中，并调整一下让扩展总线自然滑入模块左侧的蔽线槽中以使安装后更为美观。

为防止因振动引起的松动，每套螺栓都建议加装弹簧垫圈和垫片。

使用 DIN 导轨安装步骤

① 准备好标准的 35mm 宽 DIN 导轨，有两种规格，如下图所示。

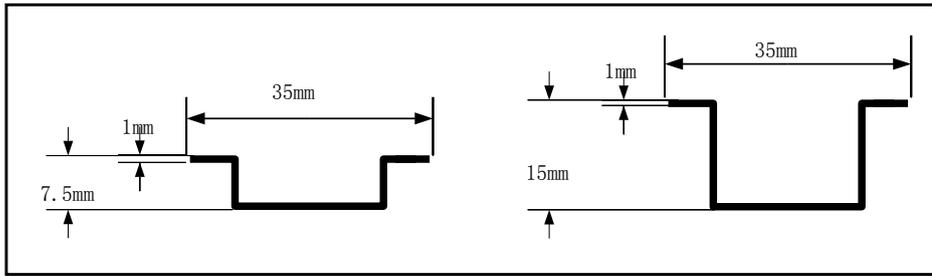


图 2-2 DIN 导轨示意图

② 将导轨安装至需要的位置，如果水平安装，则要保证在导轨上、下方各有至少 60mm 空间；如果是垂直安装，则要保证在导轨左、右方各有至少 60mm 空间。

③ 将各个模块卡接于导轨上。方法：将模块底部的 35mm 导轨卡接滑块拉下，从导轨的上部装入模块，向前推模块下部直到模块紧贴导轨，然后再将卡接滑块推到原位即可。如下图。

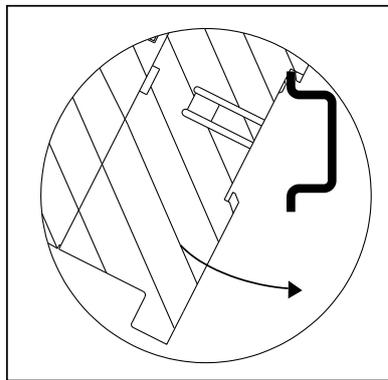
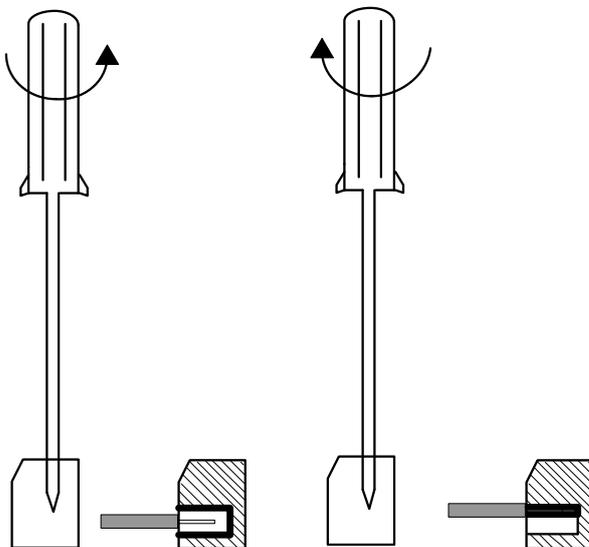


图 2-3 安装示意图

④ 将各扩展模块的扩展总线接入左边相邻模块的扩展总线接口中，连接完成后将全部扩展模块推紧，扩展电缆自然滑入模块左侧的蔽线槽中，使模块之间没有缝隙。

接线步骤

- ① 用合适的螺丝刀拧动端子使接触片降至最低
- ② 将剥好皮的导线插入端子排的接触片之间
- ③ 拧动螺丝刀将导线夹紧为止



结构代码	外形尺寸 (mm)	安装尺寸(mm)	安装螺丝
	长×宽×高	长×宽	
P1	50×101×62.5	42×93	M4×16
P2	75×101×62.5	67×93	
P3	97×101×62.5	89×93	
P4	125×101×62.5	117×93	
P5	200×101×62.5	192×93	

表 2-1 结构及安装尺寸

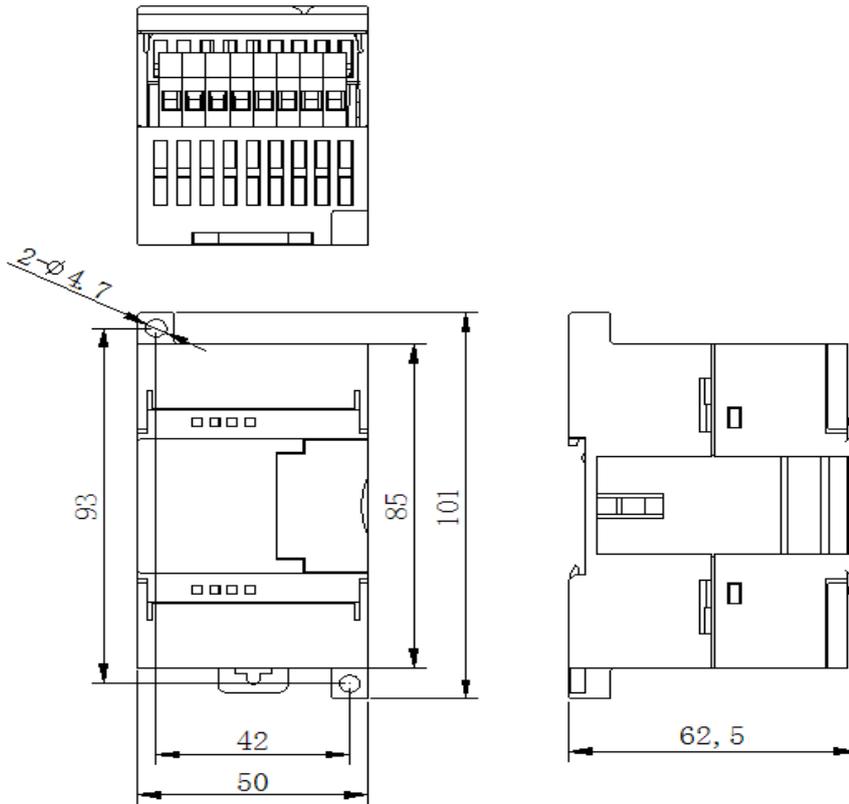


图 2-4 P1 外形尺寸及安装图

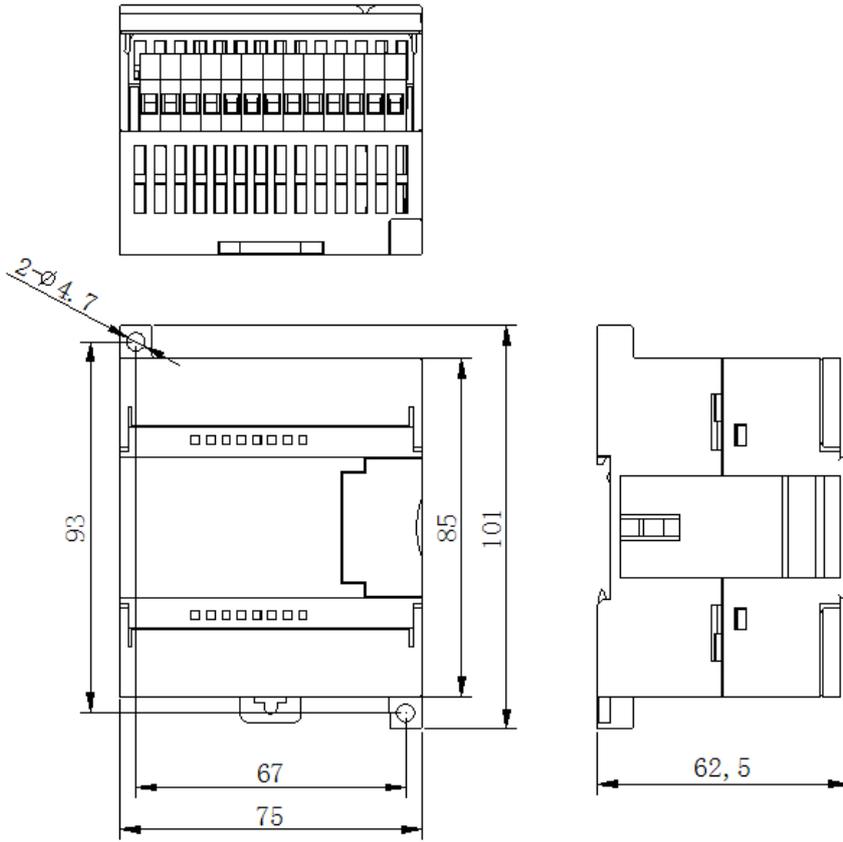


图 2-5 P2 外形尺寸及安装图

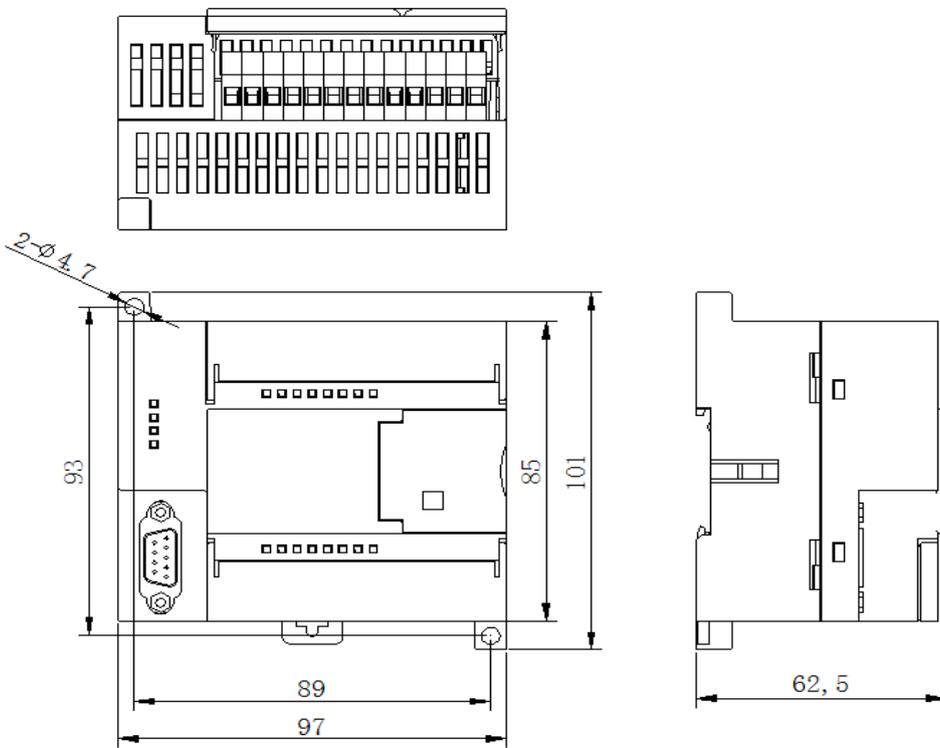


图 2-6 P3 外形尺寸及安装图

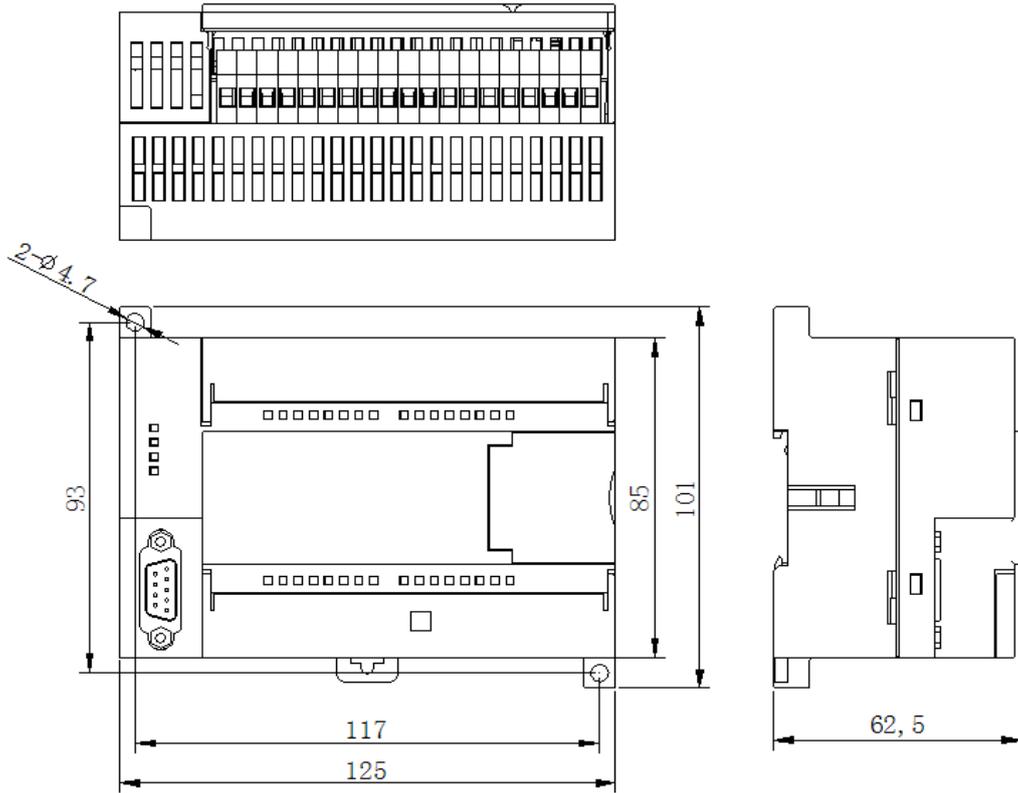


图 2-7 P4 外形尺寸及安装图

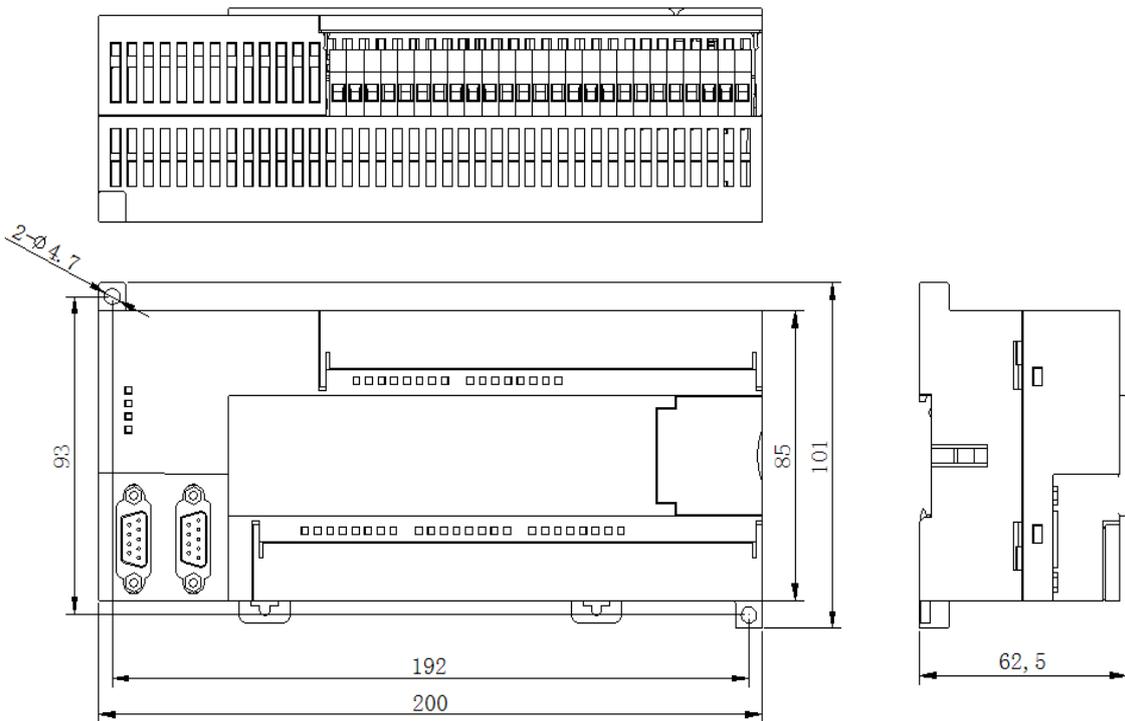


图 2-8 P5 外形尺寸及安装图

2.2 可插拔端子的拆卸方式

为了解决反复接线的问题，该系列 PLC 全部可插拔端子，在插拔端子时可借助“一”字螺丝刀如下图 2-9。

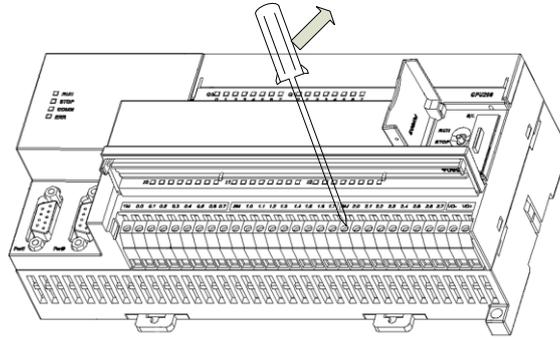


图 2-9 可插拔端子的拆卸示意图

第三章 CPU 模块

本章详细介绍了 EC100/200 系列 PLC 中的 CPU 模块的硬件原理、原理框图、接线图、技术参数等信息。

概述

CPU 模块是 EC100/200 的核心，通过扩展总线与扩展模块连接，构成一个完整的 PLC 控制系统。CPU 模块执行“自诊断→读输入→程序执行→处理通讯请求→写输出→自诊断...”的主循环，同时也完成各种中断任务等。CPU 的运行软件（板级固件）存放在 FLASH 中，用于管理、调度 CPU 的所有任务。

用户编写的应用程序由程序代码、配置数据两部分组成。用户程序经由编程软件 EuraProg 下载到 CPU 后，存放在 RAM 内，同时备份在永久存储器内（用于当 RAM 中的用户程序丢失时恢复程序）。用户程序下载到 CPU 后，EC100/200 即可按照程序要求完成用户的应用控制。CPU 掉电情况下 RAM 中的数据通过超级电容来进行保持，保持时间不低于 144 小时。

EC100/200 具有结构紧凑、扩展性良好、价格低廉、指令强大的特点，丰富的 CPU 类型和多种供电电压等级使得在解决用户的工业自动化问题时，具有很强的适应性。

超级电容或锂电池

CPU 本体提供超级电容或锂电池，用于在 CPU 断电时保持 FRAM 中的数据。用户可以在 EuraProg “硬件配置”中选择需保持的数据区类型（如 V 区、C 区等）及起止范围。在 CPU 断电后保持区域内的数据保持为断电瞬间的状态，并供 CPU 在下次上电时使用。

掉电保持永久有效。

实时时钟（RTC）

CPU 本体内集成了实时时钟(RTC)，可提供实时的时间/日历表示。实时时钟/日历的秒至年采用 BCD 格式编码，自动进行闰年调整。当 CPU 断电后，实时时钟依靠后备电池的供电来维持运行，常温下，掉电保持的时间累计可到 50000 小时。用户可以通过 EuraProg 在线设置实时时钟。此外 EuraProg 还提供读写实时时钟的指令（READ_RTC、SET_RTC），实现与相关的控制应用。

CPU 型号及描述

从本体集成的 I/O 点数和性能来划分，CPU 模块可分为 6 类：CPU102、CPU104、CPU106、CPU2042、CPU204、CPU206。编号越高则意味着此类 CPU 本体集成有更多 I/O 点数以及具有更高的性能。

下表直观地示意了各类 CPU 之间的性能差异。

CPU 型号	I/O 点数	最多可带扩展数	程序容量
CPU102	14	-	64KB
CPU104	24	-	64KB
CPU106	40	-	64KB
CPU202	14	15	128KB
CPU204	24	15	128KB
CPU206	40	15	128KB

表 3-1 CPU 性能差异

CPU 本体集成有一定数量的 DI 点和 DO 点，其中 DI 是晶体管型输入，可以接源型/漏型输入信号；DO 是晶体管型或者继电器输出。CPU 本体的 I0.0~I0.3 输入既可用于普通的 DI 输入，也可用作高速脉冲输入通道。若 CPU 本体 DO 是晶体管类型的，则 Q0.0、Q0.1 两个通道既可用做普通的 DO 输出，也可以用做高速输出；若 DO 是继电器类型的，则 Q0.0、Q0.1 只能用做普通的 DO 输出。

针对不同的供电电源电压，EC100/200 提供了两类 CPU 模块：一种类型采用 DC 24V 的供电，另外一种类型使用 AC 85V~265V 的供电。

3.1 CPU 结构

3.1.1 CPU 模块整体视图

图 3-1 为 EC204-24AR CPU 移去端子盖板和扩展口盖板后的前面板正视图，包括：运行开关、顶调电位器、CPU 型号标签、接线端子、I/O 状态指示灯、编程口、CPU 状态指示灯、扩展总线接口等几个部分。

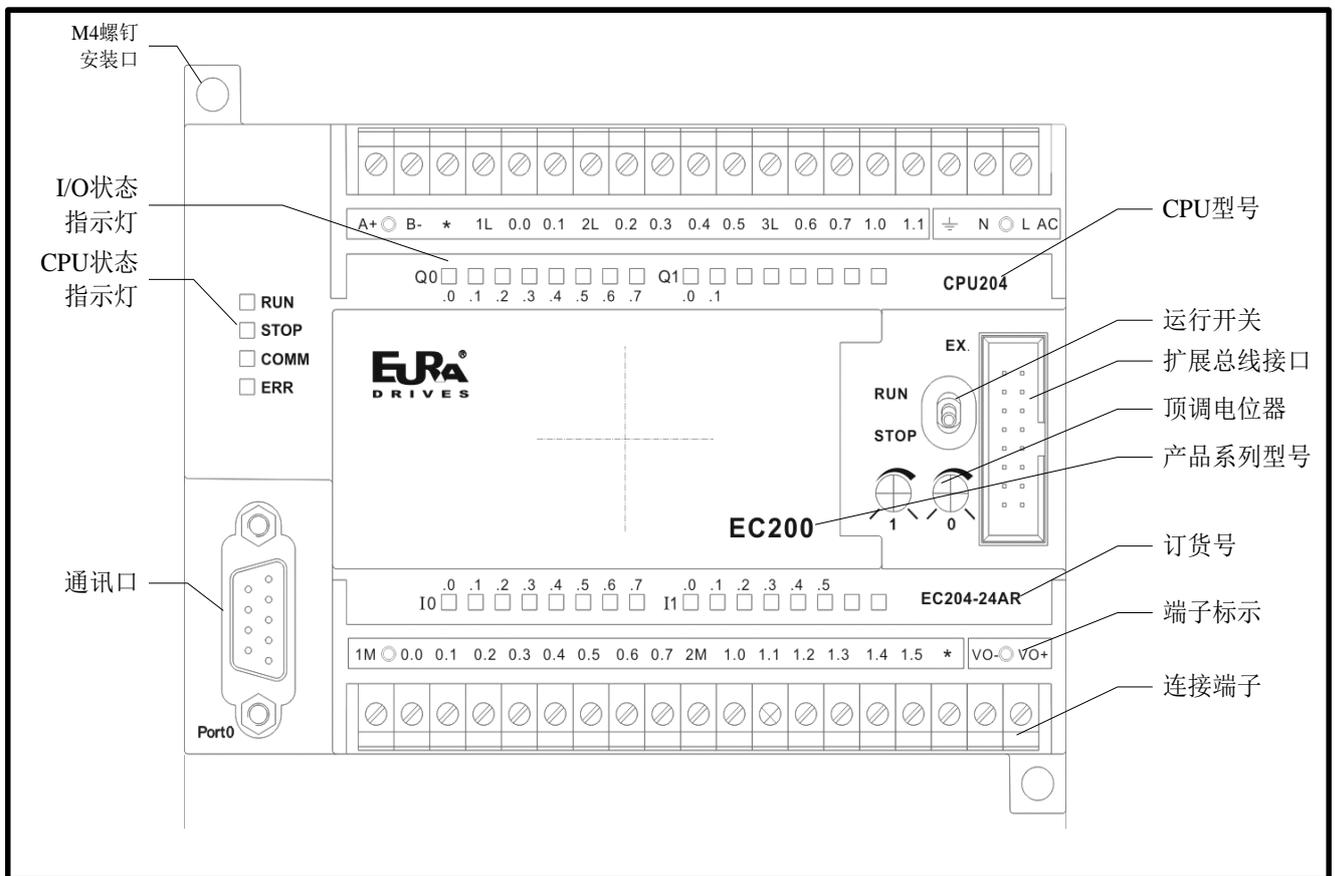


图 3-1 EC204-24AR 前面板视图

3.1.2 运行状态指示、开关、和顶调电位器

CPU 运行状态指示灯

CPU 运行状态指示灯包括运行 (RUN)、停止 (STOP)、通讯 (COMM)、故障 (ERR) 四个指示灯如图所示。

运行 (RUN)、停止 (STOP) 指示灯指示 CPU 的运行、停止状态。当 CPU 处于运行状态时，运行 (RUN) 指示灯点亮；当 CPU 处于停止状态时，停止 (STOP) 指示灯点亮。

通讯 (COMM) 指示灯用于指示 CPU 与其它设备通讯时的状态。当 CPU 发送数据时绿色通讯 (COMM) 指示灯会点亮。

故障 (ERR) 指示灯用于指示 CPU 检测到了程序运行错误、通讯故障、硬件故障等。当在运行中检测到错误时，CPU 会依据错误状态的级别来进行错误处理。如果是致命错误，CPU 会立即停止执行正常的工作循环，同时切换到停止状态，并点亮故障指示灯，提示用户排除故障。

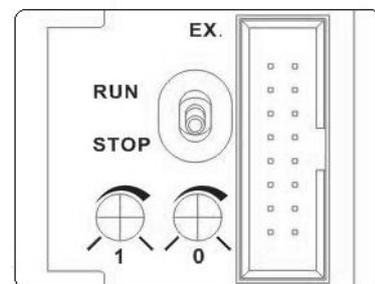


运行开关

运行开关是启动或停止 CPU 的开关，包括运行 (RUN)、停止 (STOP) 两个位置，如右图所示。当运行开关处于运行 (RUN) 位置时，CPU 处于运行状态，此时 CPU 将循环地连续执行用户程序。

当运行开关处于停止 (STOP) 位置时，CPU 处于停止状态，不执行用户程序。这时，所有 DO 点的状态均取决于硬件配置中用户指定的“停机输出”状态值。

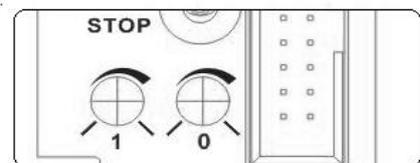
用户也可以在 EuraProg 中通过相应的菜单命令来改变 CPU 模块的 RUN/STOP 状态，但是运行开关的状态位置优先于菜单命令。



无论 CPU 处于运行或停止状态，EuraProg 均可与 CPU 本体进行通讯、程序下载、在线监视、读取信息等。

顶调电位器

CPU 本体提供两个 10 位分辨率的顶调电位器，编号为 0 和 1。电位器的调节范围为 0~1023。用户可以使用螺丝刀来进行调节：顺时针旋转则增加顶调电位器数值，逆时针旋转则减少顶调电位器数值。两个顶调电位器的数据值被送入系统存储器 SMW26、SMW28，SMW28 对应 0 号顶调电位器，SMW26 对应 1 号顶调电位器。顶调电位器只能用做“只读”值使用，而不能改变它们的数值。顶调电位器的数值可以用做定时器或计数器的预设值或者其的中间值等，从而方便用户的程序调试。



3.1.3 CPU 本体 I/O

CPU 本体 I/O 点的地址是固定不变的，由 I/O 点的类型及在端子排中的位置决定。

3.1.4 CPU 本体输入 (DI)

输入 (DI) 部分在 CPU 本体的下侧。CPU204 提供 14 路 DI 通道，共分为两组：第一组包括 8 点，地址为 I0.0~I0.7；第二组包括 6 点，地址为 I1.0~I1.5。各输入通道与内部 CPU 电路之间均有光电隔离，并有状态指示灯指示各通道的输入状态。

CPU 本体的 DI 输入端，既可以用于普通的数字量（开关量）输入，也可以用于高速脉冲量输入，各输入端的详细接入说明见本章 3.2 高速计数器功能部分。

DI 输入通道主要特点:

- ◆ 14 路晶体管输入通道，共分成 2 组，一组 8 个通道，另一组 6 个通道
- ◆ 固定输入地址：I0.0~I0.7, I1.0~I1.5
- ◆ 各组既可接源型输入（共阴极），也可以接漏型输入（共阳极）
- ◆ 额定输入电压为 DC24V，有效范围为 DC15~30V
- ◆ 现场信号与内部电路之间有光电隔离器
- ◆ 各通道有独立的状态指示灯

CPU 本体输出 (DO)

输出 (DO) 部分在 CPU 本体的上侧。CPU204 提供 10 路 DO 输出，各输出通道与内部 CPU 电路之间均经光电隔离，各 DO 输出端均有相应的状态指示灯，指示 DO 输出的通断状态。

晶体管型 DO 输出通道主要特点:

- ◆ 10 路晶体管输出通道，分成三组 (Q0.0~Q0.1, Q0.2~Q0.5, Q0.6~Q1.1)
- ◆ 额定供电电压为 DC24V
- ◆ 额定输出电压为 DC24V，每通道最大输出电流为 750mA，漏型 (NPN)
- ◆ 供电电源接入极性保护
- ◆ 感性负载输出保护
- ◆ 短路保护（每组输出电流大于 3A 时）
- ◆ 同一组内通道允许并联
- ◆ 输出与内部电路之间光电隔离

继电器型 DO 输出通道主要特点

- ◆ 10 路继电器输出，分成三组 (Q0.0~Q0.1, Q0.2~Q0.5, Q0.6~Q1.1)
- ◆ 外部负载电压最高 DC30V/AC265V
- ◆ 每通道最大输出电流 3A (DC30V/AC265V)
- ◆ 每通道独立发光二极管指示

3.2 CPU 高级功能

CPU 本体可以完成一些高级功能，包括高速计数器功能、高速脉冲输出功能、中断功能、自由协议通讯功能等。

高速计数器

CPU 本体提供四个高速计数器，HSC0~HSC3，高速计数器允许的单相输入频率高达 200kHz，双向输入高达 50kHz。HSC1、HSC3 有一种工作模式，HSC0、HSC2 有八种工作模式。所有的高速计数器在相同的工作模式下都具有相同的功能。

高速脉冲输出

CPU200 系列提供了两个 PTO/PWM 发生器用于产生高速脉冲串 (PTO) 或脉宽调制 (PWM) 输出，输出脉冲频率可达 200kHz。

高速计数器功能和高速脉冲输出功能结合使用可以方便地搭建起一个完整的闭环运动控制系统：CPU 通过高速输出功能控制步进电机或者伺服电机，并通过高速计数器接受反馈信号。

中断功能

CPU 支持边沿中断功能，能够快速（纳秒级）捕捉到脉冲的上升沿或下降沿。利用这一功能可以对一些脉冲宽度小于 CPU 执行循环周期的输入信号实现快速响应。

自由协议通讯功能

CPU 本体的串行通信口可由用户通过自定义通讯协议与外部设备通讯，这种模式称为自由协议通讯模式，简称自由通讯。自由通讯模式为用户提供了一个自由选择通讯协议与第三方设备进行通讯的能力，将大大提高用户的控制系统的开放性。

3.3 硬件原理

CPU 模块采用了一款功能强大的 32 位处理器，外接系统程序存储器（FLASH）、用户程序存储器（E²PROM）、数据存储器（RAM）、实时时钟、电源电路、看门狗、输入/输出处理电路等，构成一个基本的微型计算机系统

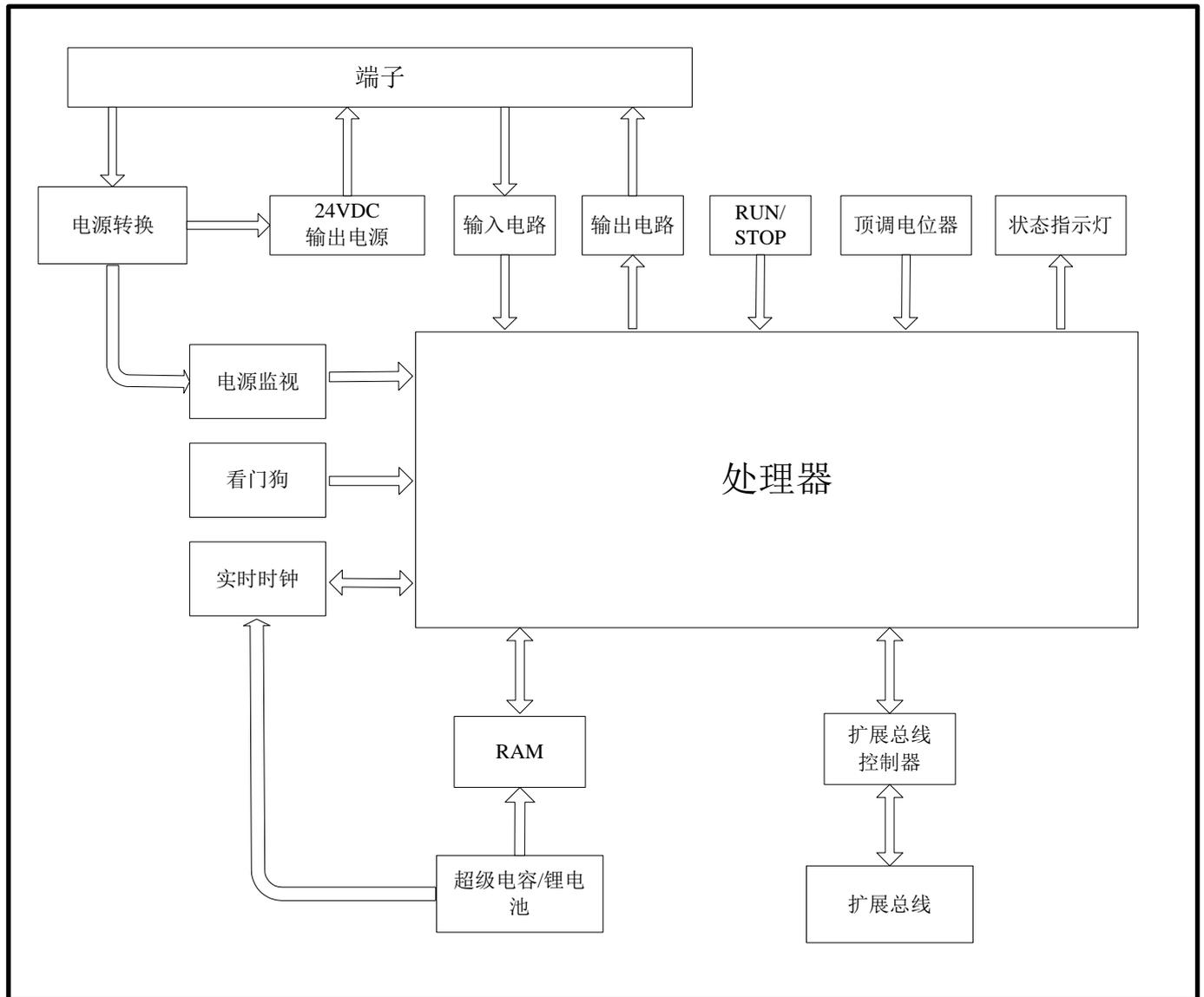


图 3-2 CPU 硬件原理框图

3.4 扩展总线接口

CPU 本体右部提供一个 16 针扩展总线接口用于连接扩展模块；EC100/200 的扩展总线在电气、

机械上将各模块连接成一个整体的系统。CPU 对扩展模块的扫描是利用单独的通讯处理器进行的，扫描过程只占用很少的 CPU 资源。在连接最多 15 个扩展模块时，通讯处理器对全部模块的扫描时间不超过 1ms。

扩展总线的物理介质为 16 芯扁平电缆，在 16 芯中分别定义了两路高速数据通道、扩展模块地址译码通道、+5V 电源、电源地（GND）、+24V 电源等。扩展总线接口位于各模块的右端。

扩展总线提供的+5V 电源、+24V 电源均由 CPU 内部提供，其中+5V 电源是用于为各扩展模块内部电路提供工作电源，而+24V 电源是特别设计作为继电器型 DO 扩展模块中继器线圈的驱动电源（DC24V）。CPU 对扩展总线中两种电源的供电电流如下表。

型号	+5V 电源	+24V 电源
CPU102	660mA	180mA
CPU104	1000 mA	350 mA
CPU106	1500 mA	450 mA
CPU202	660mA	180mA
CPU204	1000 mA	350 mA
CPU206	1500 mA	450 mA

表 3-2 扩展总线中+5V 和+24V 电源的容量

下表列出了各类 CPU 支持的最大点数和最大扩展模块数。另外，受总线供电的限制，各类 CPU 所带 DO 扩展模块中继器型点数也有限制。注意：表中所有的数据都指的是最大限制，并且各种限制条件必须同时满足！

型号	DI	DO	AI	AO	扩展模块数
CPU102	8	6	0	0	0
CPU104	14	10	0	0	0
CPU106	24	16	0	0	0
CPU202	256	256	32	32	15(满足模块功耗的条件下)
CPU204	256	256	32	32	15(满足模块功耗的条件下)
CPU206	256	256	32	32	15(满足模块功耗的条件下)

表 3-3 各类 CPU 支持的最大系统规模

3.5 电源计算

EC 系列 PLC 的 CPU 模块的内部电源，不仅为 CPU 模块供电，还为扩展模块供电。由于扩展模块数量的增加，会导致系统的总体电源需求超过 CPU 模块的电源额定值，这时必须卸下部分

扩展模块，直到满足 CPU 模块电源额定值，因此选择 CPU 模块时应该考虑系统模块数量和现场负载情况。

扩展模块	扩展总线提供	
	24VDC	5VDC
EC221-08DX	--	110mA
EC222-08XR	60mA	120mA
EC222-08DTD	--	70mA
EC223-08DR	35mA	100mA
EC223-08DTD	--	120mA
EC221-16DX	--	190 mA
EC222-16XR	125mA	100mA
EC222-16DTD	--	200mA
EC223-16DR	60mA	150mA
EC223-16DTD	--	190mA

表 3-4 扩展模块功率消耗表

3.6 通讯口

CPU204 提供一个 RS232 或者 RS485 通讯口（需在订货时注明），采用 9 芯孔型 D 型口，如右图所示。该口既可以用作编程口，也可以用作与第三方设备的通讯口。当采用屏蔽电缆时，RS232 通讯的距离建议不超过 15 米，RS485 通讯的最大距离可达 1000 米。

Port0 通讯接口定义如下表：

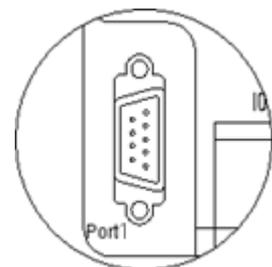
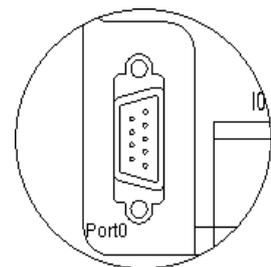
RS-232			RS-485		
信号	描述	孔号	信号	描述	孔号
GND	信号地	5	A+	RS485+	7
TXD	发送数据	3			
RXD	接收数据	2	B-	RS485-	8

表 3-5 通讯口信号定义

Port1 通讯口定义（CPU206、CPU106 为 RS485 接口）如下表：

RS-485		
信号	描述	孔号
A+	RS485+	3
B-	RS485-	8

表 3-6 通讯口信号定义



3.7 技术参数

CPU 技术参数

参数		CPU102	CPU104	CPU106	CPU202	CPU204	CPU206
存储器	用户程序区	64K			128K		
输入输出	本体 I/O 点数	8*DI / 6*DO	14*DI / 10*DO	24*DI / 16*DO	8*DI / 6*DO	14*DI / 10*DO	24*DI / 16*DO
	扩展模块个数	-	-	-	15		
I/O	用户程序区	64K			128K		
	DI 映像区	1B(8 点)	2B(14 点)	3B(24 点)	32B(256 点)		
	DO 映像区	1B(6 点)	2B(10 点)	2B(16 点)	32B(256 点)		
	AI 映像区	-	-	-	64B(32 点)		
	AO 映像区	-	-	-	64B(32 点)		
	顶调电位器	2, 10 位分辨率					
	高速计数器	4			4		
	• 单相	4(200kHz)			4(200kHz)		
• 双相	2(50kHz)			2(50kHz)			
高速输出	-			2(200kHz)			
通用	指令执行速度	0.05us					
	定时器	256 1ms 时基: 4 10ms 时基: 16 100ms 时基: 236					
	计数器	256					
	通讯口	2 个, 1 个 RS485, 1 个 RS232 或 RS485					
	实时时钟	2 分钟/月					
	掉电保持	电池供电, 一般 3~5 年					

表 3-7 CPU 技术参数

◆ DI 通道技术参数

输入类型	源型/漏型可选
额定输入电压	24VDC
额定输入电流	4.1mA@24VDC
最大输入电压	30VDC
逻辑 1 最小输入电压	15V@2.5mA
逻辑 0 最大输入电压	5V@0.7mA

输入延迟时间 • 接通延时 • 断开延时	5μs 8μs
输入与内部逻辑电路的隔离 • 隔离方式 • 隔离电压	光电耦合器 1500VAC/1 分钟

表 3-8 DI 通道技术参数

晶体管型 DO 通道技术参数

输出类型	漏型 ^注
额定输出电压	24VDC
额定供电电压 • 电源接入极性保护	24VDC 有
每通道输出电流	最大 750mA @24VDC，每组最大输出电流：3A
抗浪涌电流	10A，0.1 秒
输出漏电流	25μA（最大）
导通阻抗	0.2Ω（最大）
输出延迟时间 • 接通延时 • 断开延时	0.3 --- 5μs 5μs
输出与内部逻辑电路的隔离 • 隔离方式 • 隔离电压	光电耦合器 1500VAC/1 分钟
感性负载输出保护功能	有
通道并联功能	有
短路保护功能	有

注：漏型输出时无限流电阻

表 3-9 晶体管型 DO 通道技术参数

继电器型 DO 通道技术参数

输出类型	继电器
允许负载电压	DC30V/AC250V
允许负载电流	3A（DC30V/AC250V）
每组最大输出电流	10A
接触电阻	100mΩ（典型值）
输出延迟时间 • 接通延时 • 断开延时	10ms（最大值） 5ms（最大值）
最大开关频率	

<ul style="list-style-type: none"> • 空载 • 额定负载 	<p>12, 000 次/分钟</p> <p>100 次/分钟</p>
<p>触点预期寿命</p> <ul style="list-style-type: none"> • 机械寿命 (空载) • 电气寿命 (额定负载) 	<p>20, 000, 000 次 (1200 次/分钟)</p> <p>100, 000 次 (6 次/分钟)</p>
<p>隔离特性</p> <ul style="list-style-type: none"> • 隔离方式 • 线圈与接点的隔离电压 • 接点与接点的隔离电压 	<p>继电器</p> <p>2000Vrms</p> <p>1000Vrms</p>

表 3-10 继电器型 DO 通道技术参数

3.8 接线图

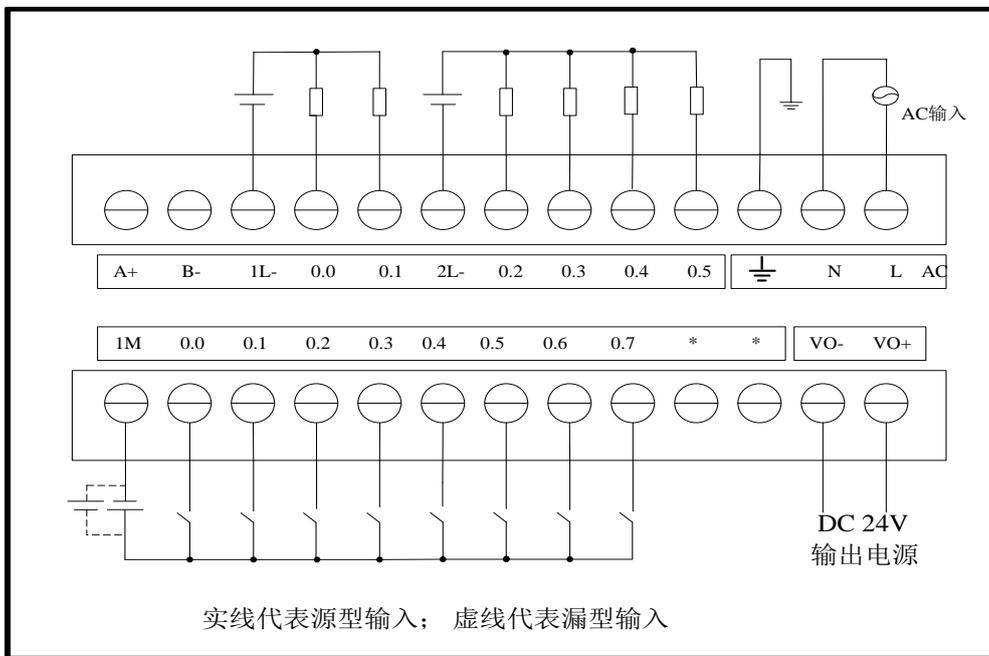


图 3-3 EC102-14ATD、EC202-14ATD 接线图

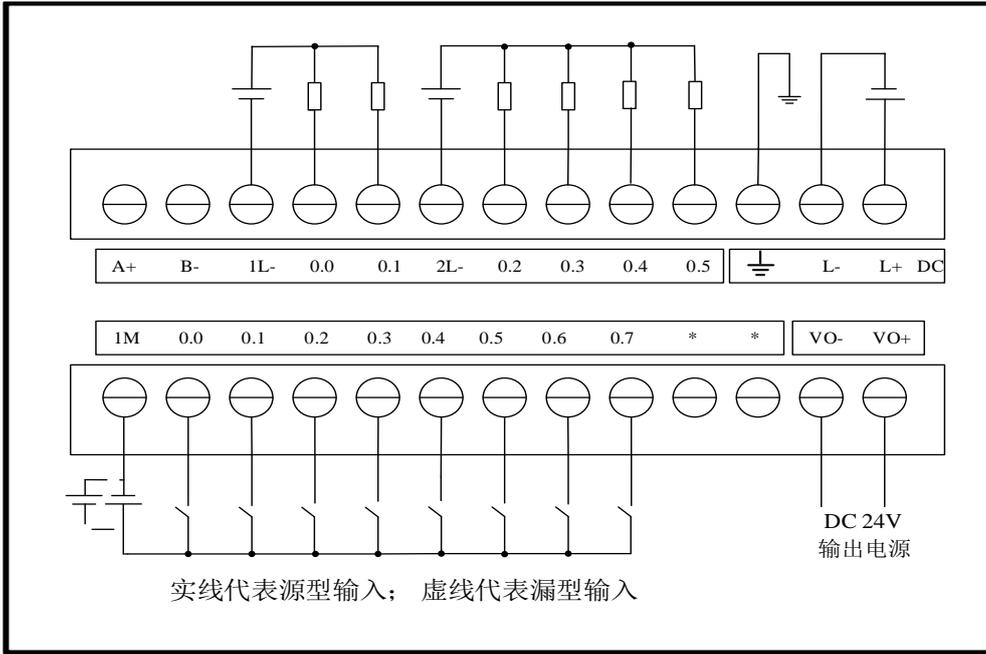


图 3-4 EC102-14DTD、EC202-14DTD 接线图

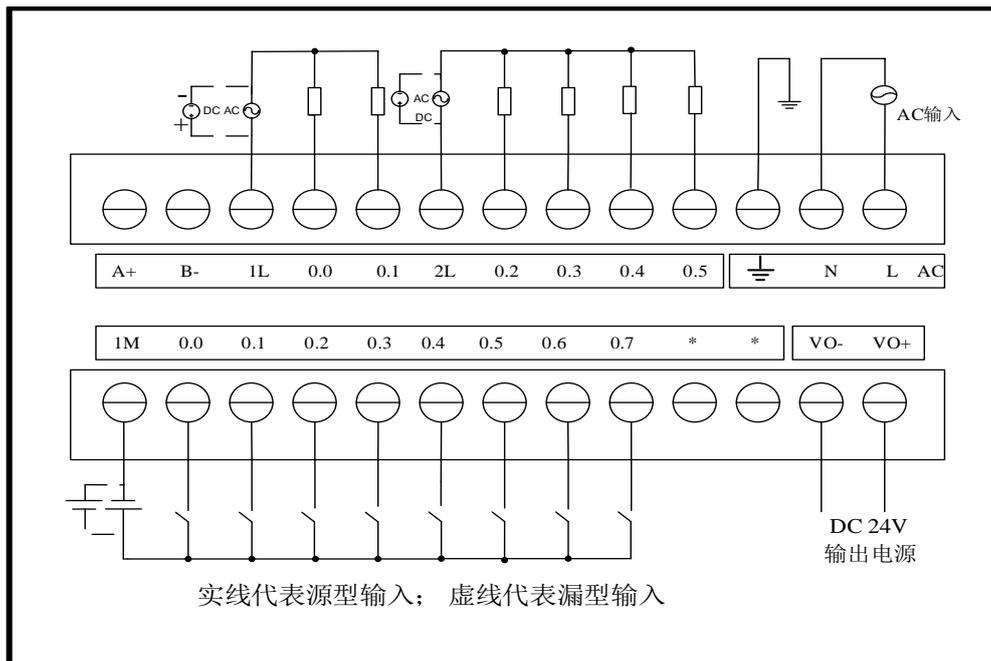


图 3-5 EC102-14AR、EC202-14AR 接线图

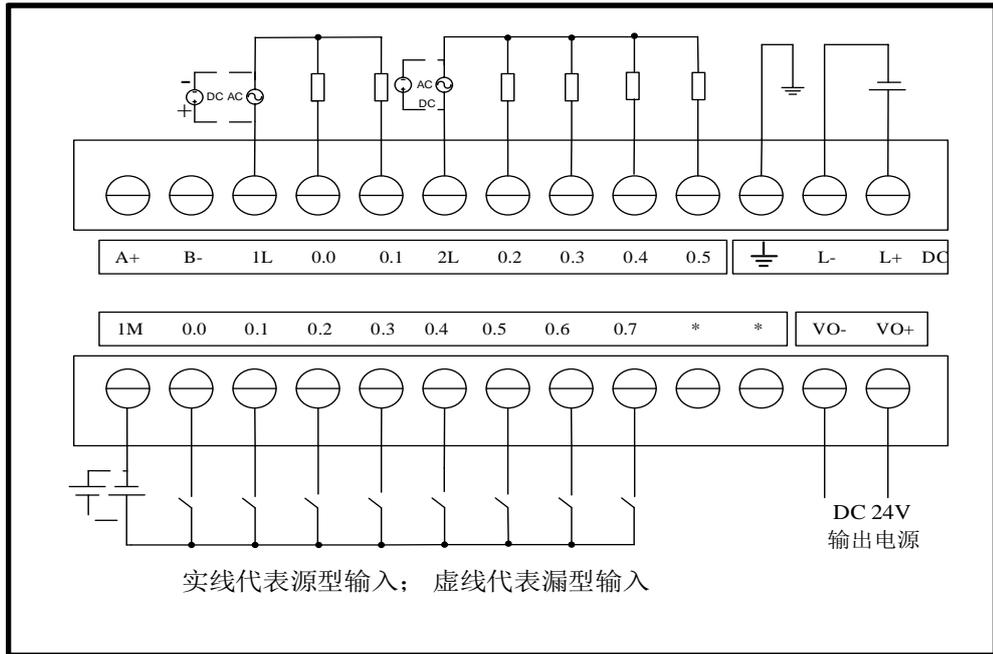


图 3-6 EC102-14DR、EC202-14DR 接线图

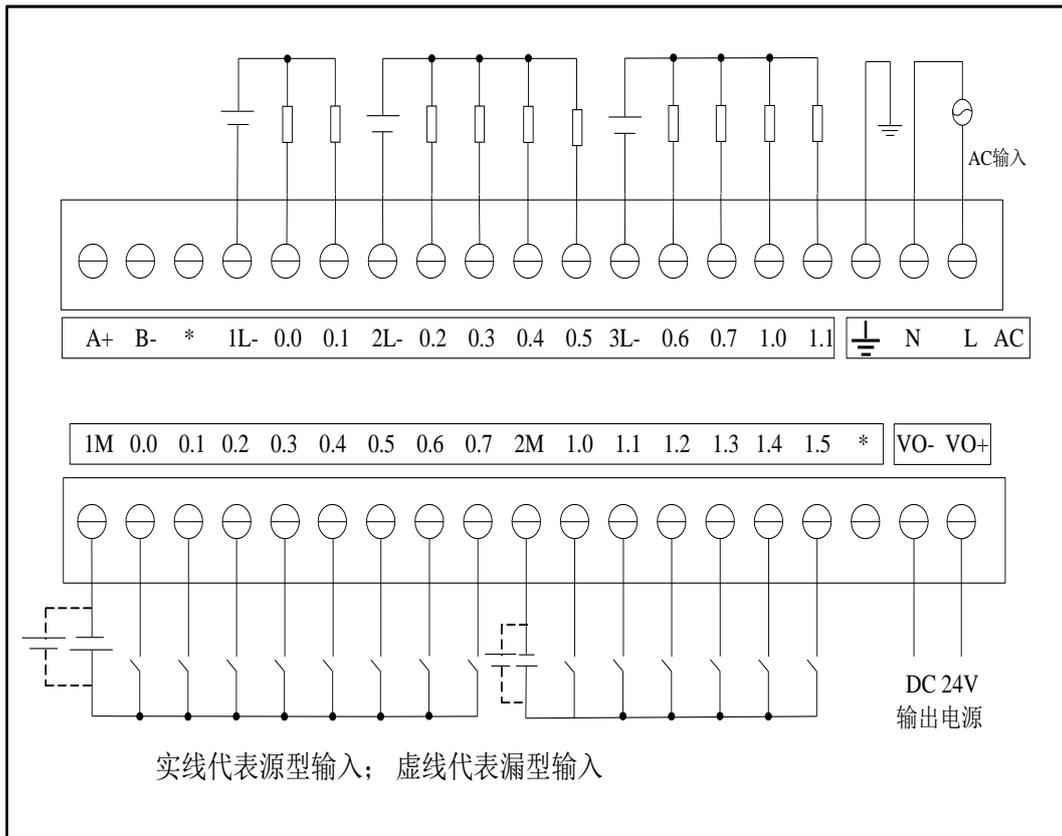


图 3-7 EC104-24ATD、EC204-24ATD 接线图

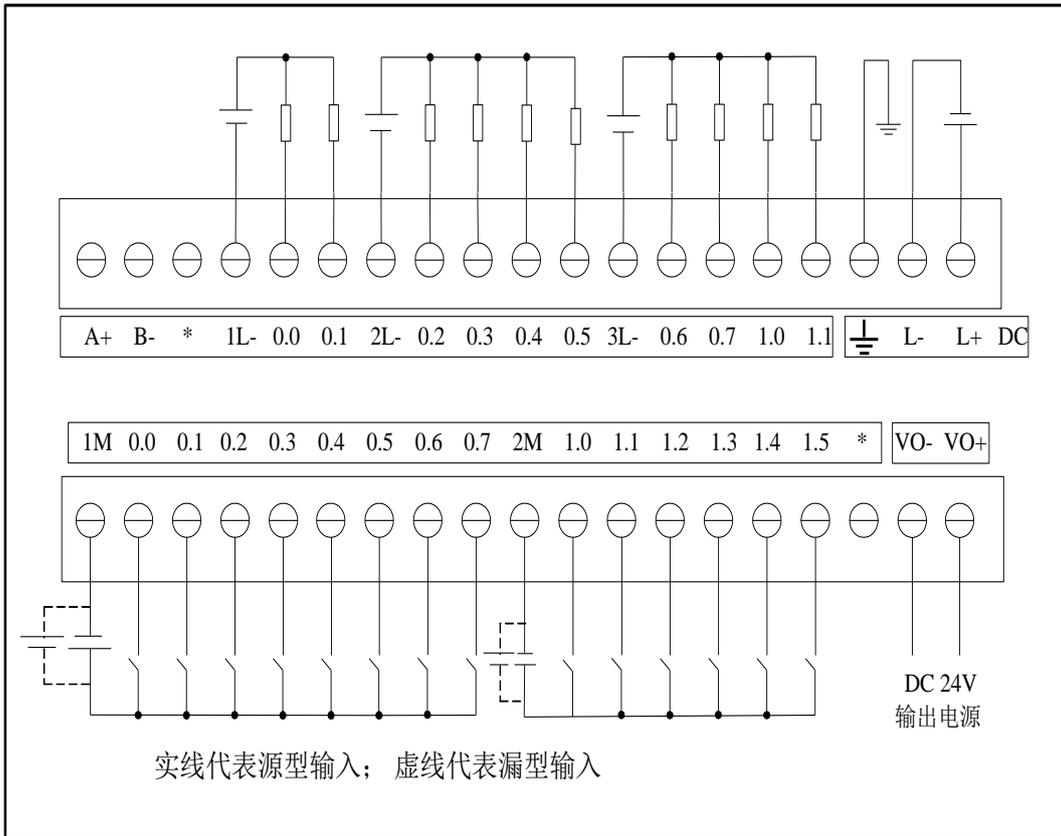


图 3-8 EC104-24DTD、EC204-24DTD 接线图

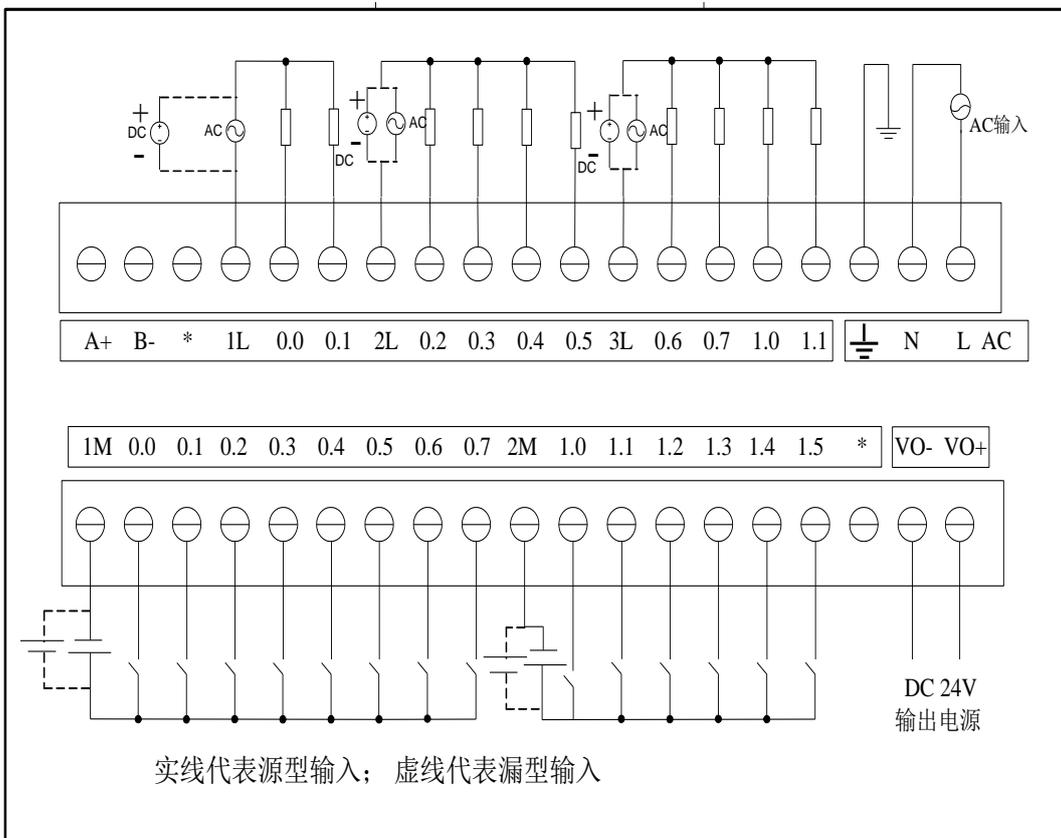


图 3-9 EC104-24AR、EC204-24AR 接线图

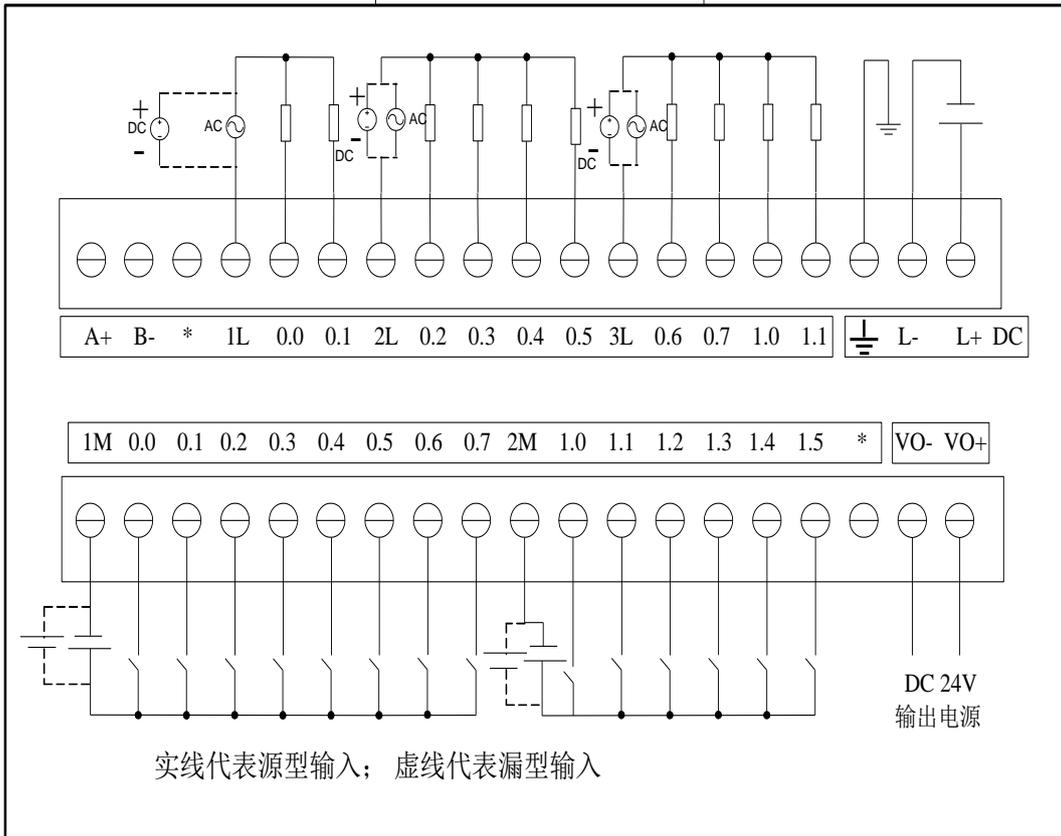


图 3-10 EC104-24DR、EC204-24DR 接线图

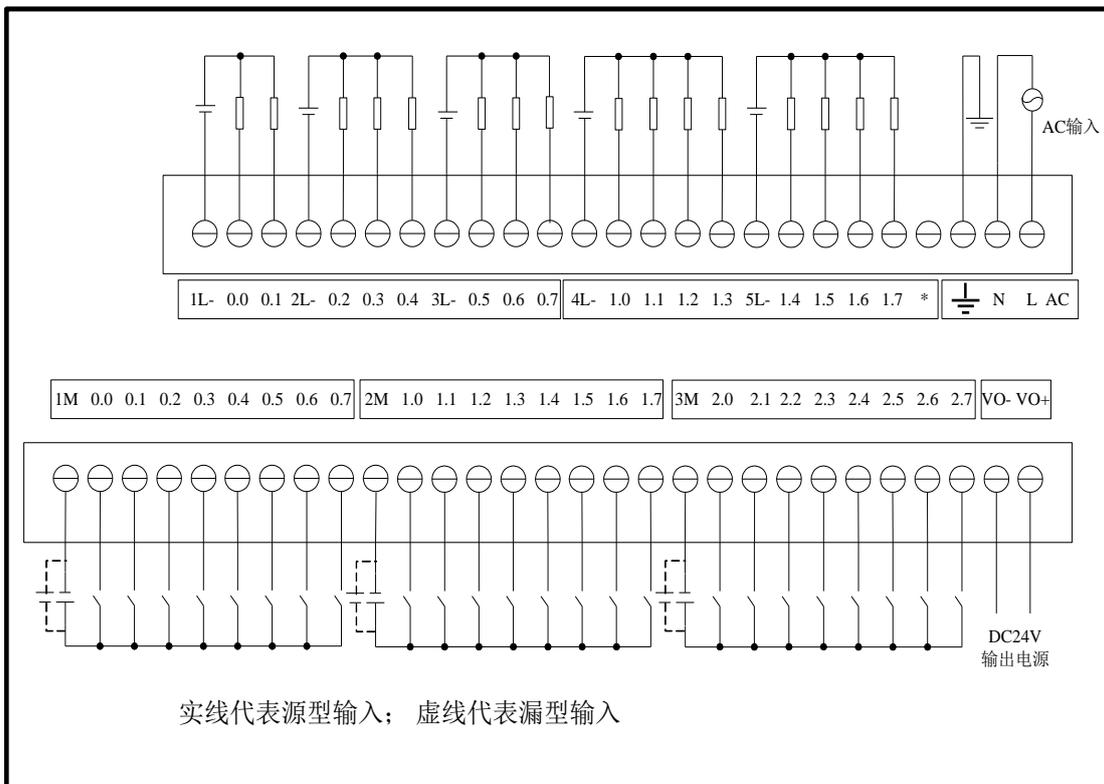


图 3-11 EC106-40ATD、EC206-40ATD 接线图

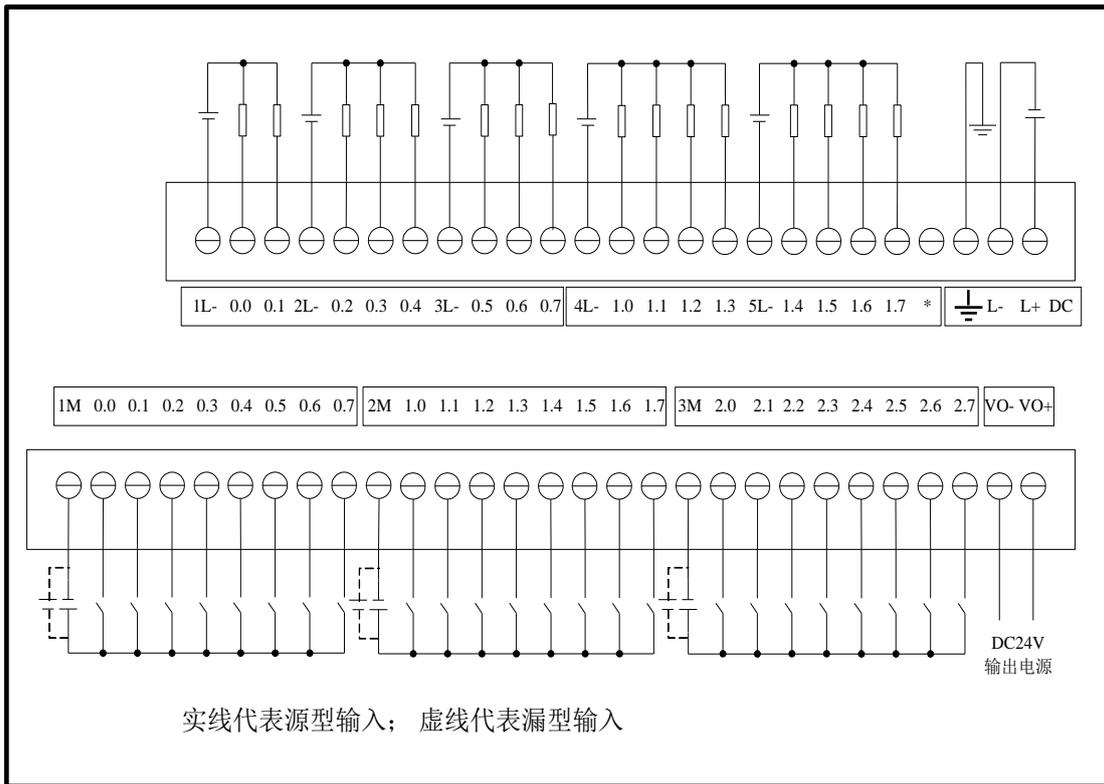


图 3-12 EC106-40DTD、EC206-40DTD 接线图

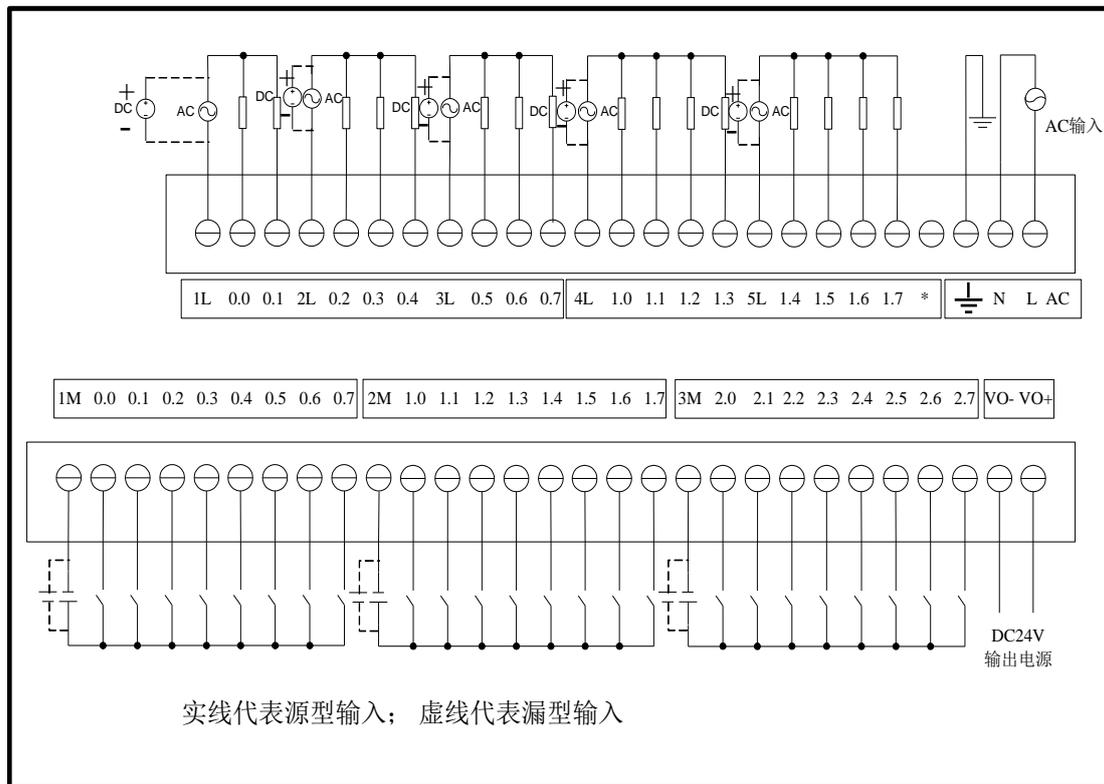


图 3-13 EC106-40AR、EC206-40AR 接线图

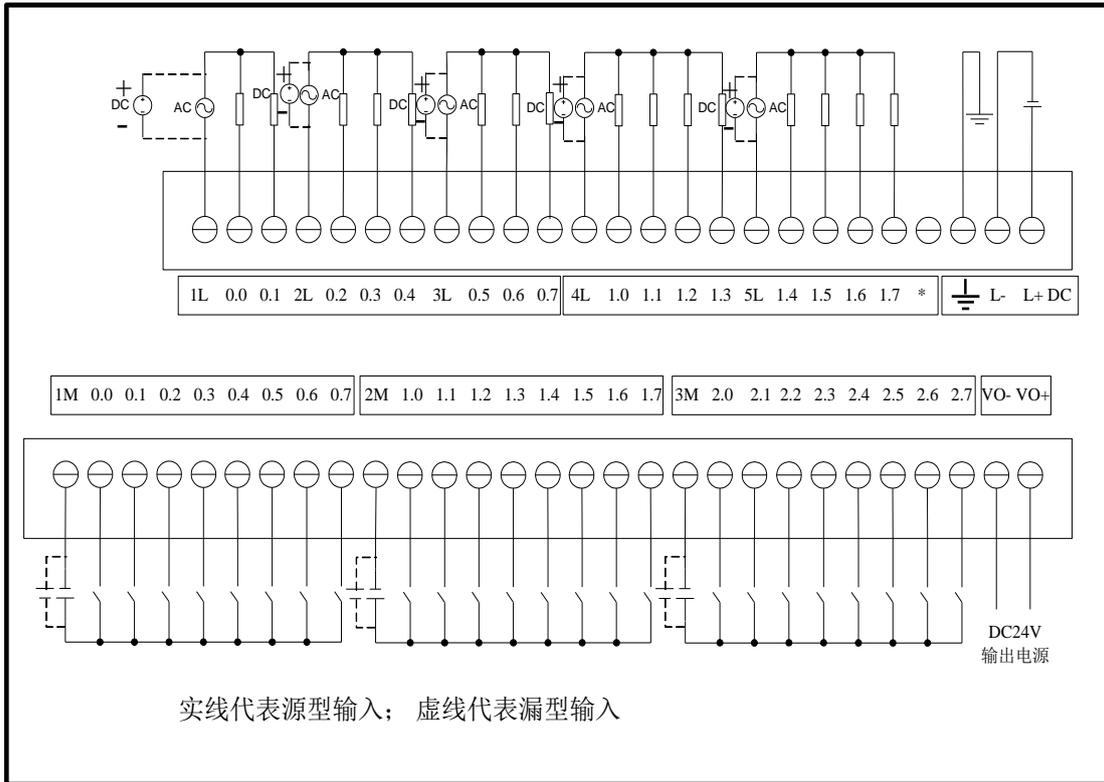


图 3-14 EC106-40DR、EC206-40DR 接线图

第四章 数字量扩展模块

本章详细的介绍 EC100/200 系列 PLC 中的数字量模块，且分节介绍 DI、DO 和 DI/DO 扩展模块的详细内容，包括硬件原理、接线图、技术参数等。

4.1 DI 扩展模块

DI 扩展模块类统称为 PM221。

4.1.1 DI8×DC24V

该模块的订货号为：EC221-08DX。

这是具有 8 个通道的晶体管型开关量输入模块，基本功能是接收开关量信号输入并通过扩展总线将信号状态传送至 CPU 的 I 区中。它的输入信号和内部电路之间具有光电隔离。

该模块的各个通道均有指示其输入状态的指示灯。

- ◆ 主要特点
 - 8 个输入通道，共分成 2 组，每组 4 通道；
 - 各组既可以接源型输入（共阴极），也可以接漏型输入（共阳极）；
 - 额定输入电压 DC24V，有效电压范围为 DC15~30V；
 - 现场信号与内部电路之间光电隔离；
 - 每通道独立发光二极管指示；
 - 模块宽度 50mm。
- ◆ 前面板示意图

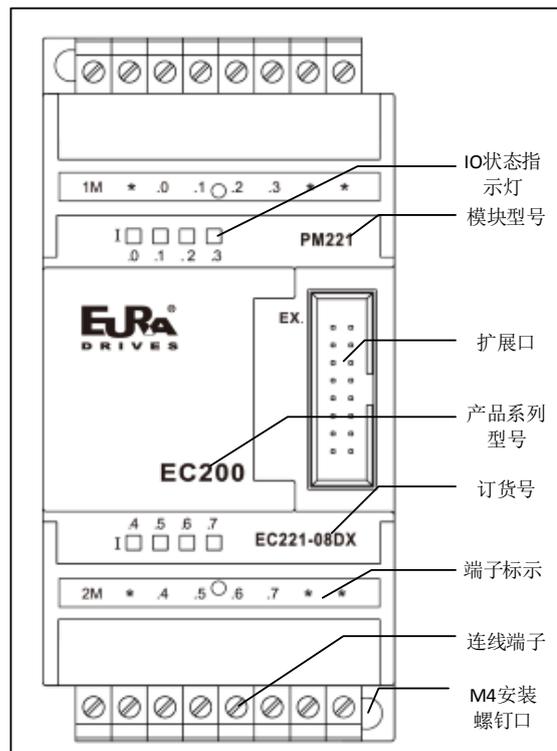


图 4-1 EC221-08DX 前面板图

◆ 接线图及电气原理图

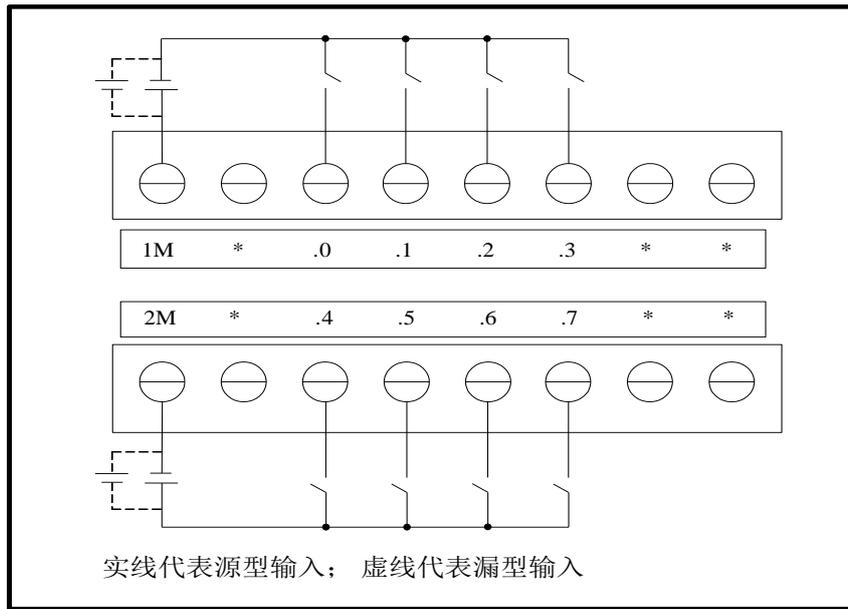


图 4-2 EC221-08DX 接线图

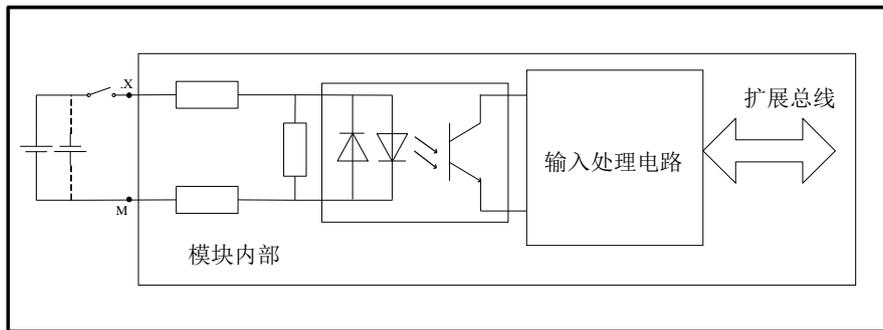


图 4-3 EC221-08DX 电气原理图

◆ 安装尺寸图

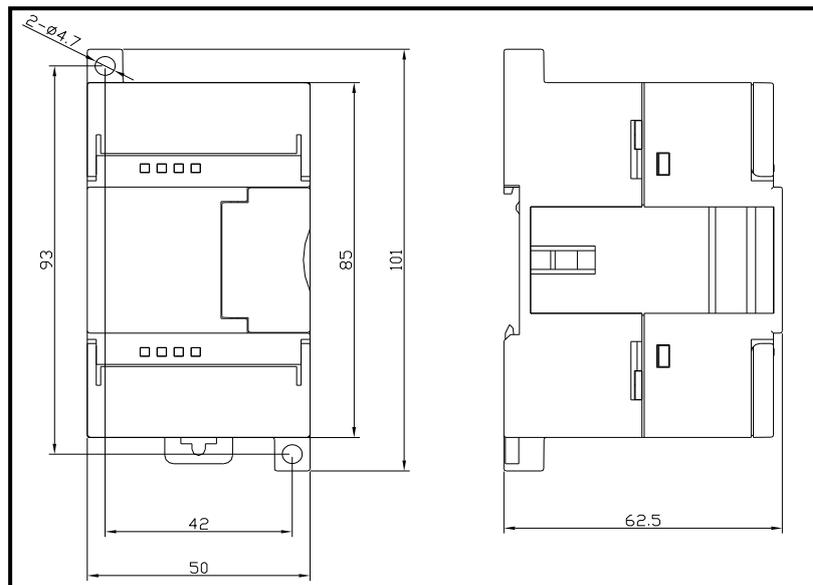


图 4-4 EC221-08DX 安装尺寸图

◆ 技术参数

技术参数		
输入通道数	8 (4 通道/组)	
输入类型	源型/漏型	
额定输入电压	DC 24V (DC15~30V 时为“1”)	
额定输入电流	4.1mA@24VDC	
逻辑“0”最大输入电压	5V@0.7mA	
逻辑“1”最小输入电压	15V@2.5mA	
输入滤波延迟	5ms	
扩展总线电流损耗	5V	< 110mA
	24V	-
输入与内部逻辑电路的隔离 • 隔离方式 • 隔离电压	光电耦合器 1500VAC/1 分钟	
状态指示	绿色 LED	
占用地址空间		
DI 映像区	1 字节	
DO 映像区	-	
尺寸和重量		
尺寸(长×宽×高)	101×50×62.5mm	
净重	120g	

表 4-1 EC221-08DX 技术参数

4.1.2 DI16×DC24V

该模块的订货号为：EC221-16DX。

这是具有 16 个通道的晶体管型开关量输入模块，基本功能是接收开关量信号输入并通过扩展总线将信号状态传送至 CPU 的 I 区中。它在输入信号和内部电路之间提供了光电隔离。

该模块的各个通道均有指示其输入状态的指示灯。

◆ 主要特点

- 16 个输入通道，共分成 2 组，每组 8 通道；
- 各组既可以接源型输入（共阴极），也可以接漏型输入（共阳极）；
- 额定输入电压 DC24V，有效电压范围为 DC15~30V；
- 现场信号与内部电路之间光电隔离；
- 每通道独立发光二极管指示；
- 模块宽度 75mm。

◆ 前面板示意图

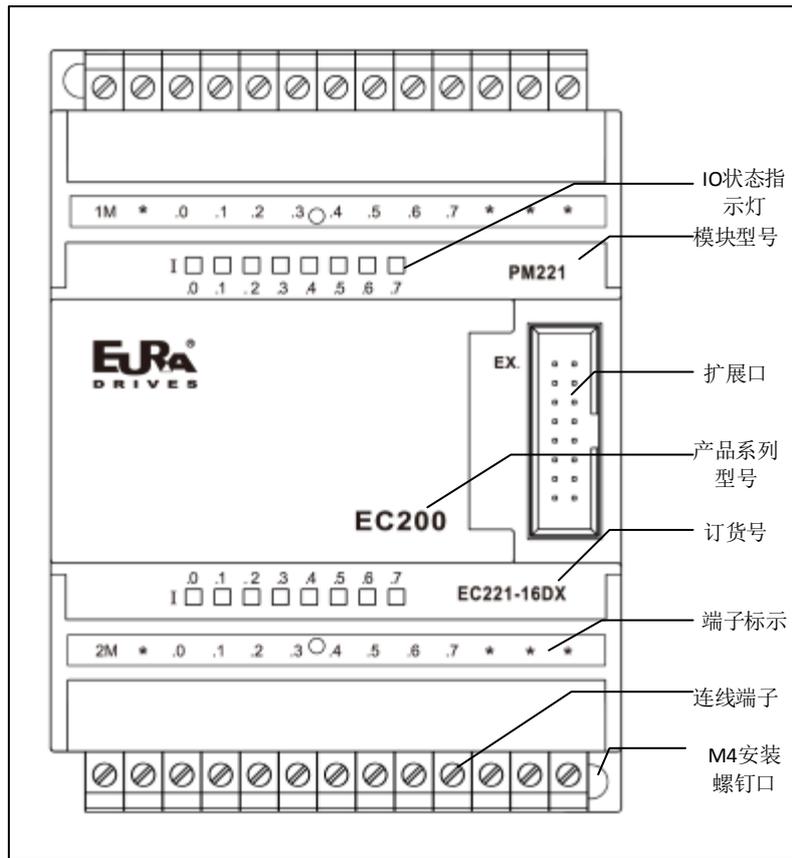


图 4-5 EC221-16DX 前面板图

◆ 接线图及电气原理图

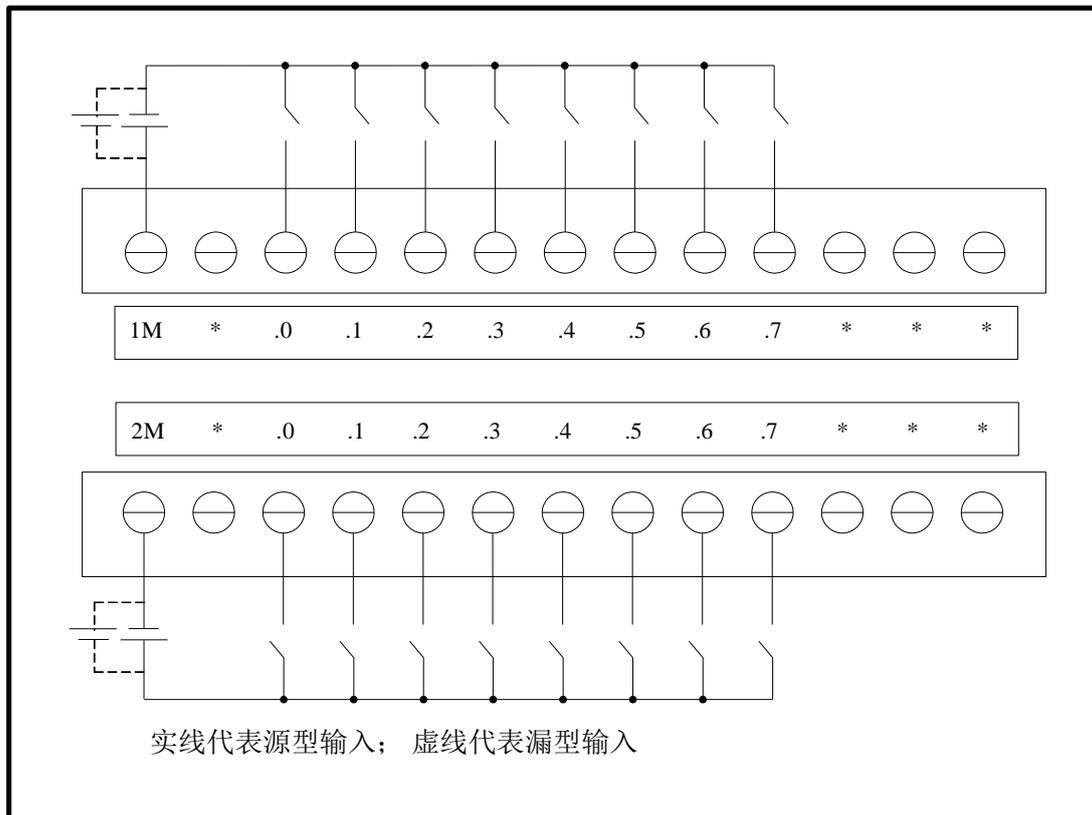


图 4-6 EC221-16DX 接线图

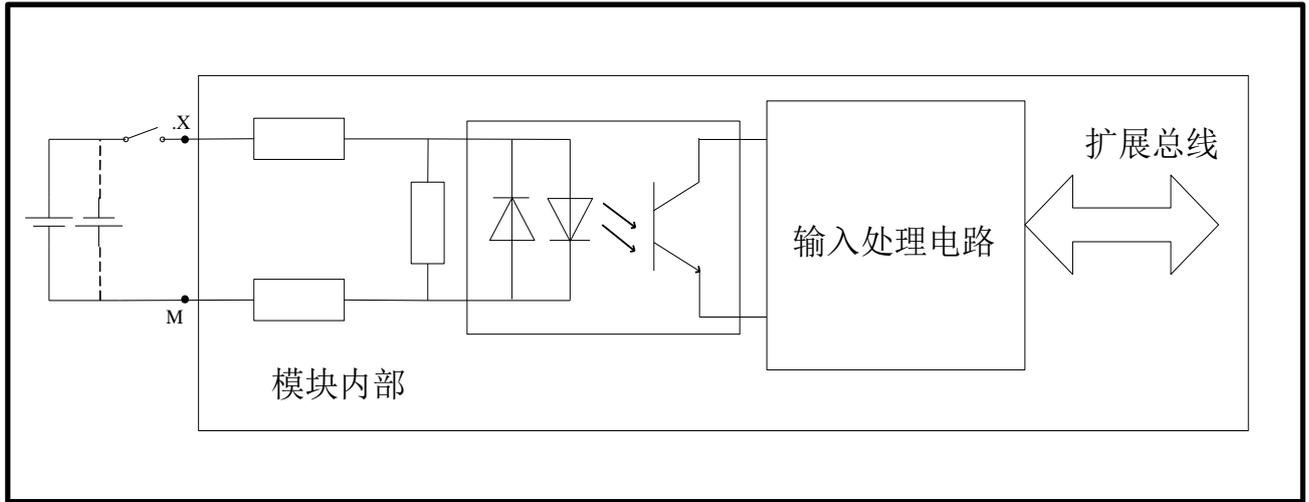


图 4-7 EC221-16DX 电气原理图

◆ 安装尺寸图

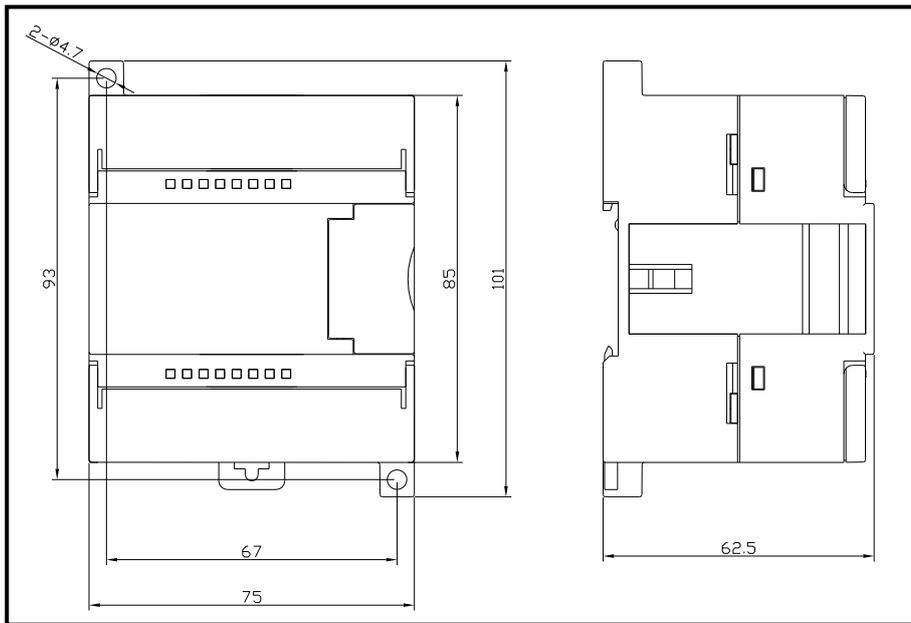


图 4-8 EC221-16DX 安装尺寸图

◆ 技术参数

技术参数	
输入通道数	16 (8 通道/组)
输入类型	源型/漏型
额定输入电压	DC 24V (DC15~30V 时为“1”)
额定输入电流	4.1mA@24VDC
逻辑“0”最大输入电压	5V@0.7mA
逻辑“1”最小输入电压	15V@2.5mA
输入滤波延迟	5ms
扩展总线电流损耗	5V <190mA

	24V	-
输入与内部逻辑电路的隔离 • 隔离方式 • 隔离电压	光电耦合器 1 DO 漏型电气原理图 0VAC/1 分钟	
状态指示	绿色 LED	
占用地址空间		
DI 映像区	2 字节	
DO 映像区	-	
尺寸和重量		
尺寸(长×宽×高)	101×75×62.5mm	
净重	145g	

表 4-2 EC221-16DX 技术参数

4.2 DO 扩展模块

DO 扩展模块类统称为 PM222。

4.2.1 DO8×DC24V

晶体管漏型输出模块的订货号是：EC222-08DTD。

这是具有 8 个通道的晶体管型开关量输出模块，它接收来自于扩展总线的控制数据并经过隔离、放大后转换成现场所需的 DC24V 信号输出。该模块需要外部提供 DC24V 的供电电源。

该模块的各个通道均有指示其输出状态的指示灯。

◆ 主要特点

- 8 个晶体管型输出通道，共分成 2 组，每组 4 通道；
- 额定供电电源电压 DC24V；
- 额定输出电压 DC24V，每通道最大输出电流 750mA；
- 供电电源接入极性保护；
- 感性负载输出保护；
- 短路保护（当输出电流大于 3A 时保护）；
- 同一组内通道允许并联；
- 输出与内部逻辑电路之间光电隔离。

前面板示意图

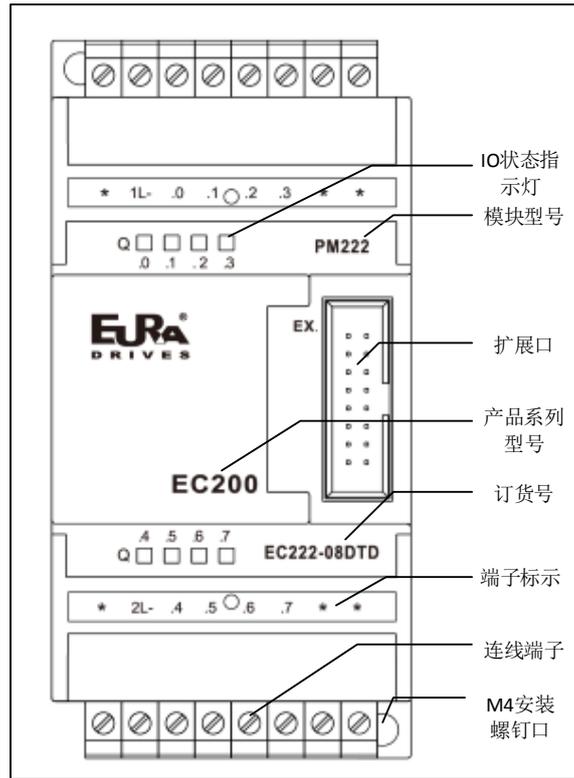


图 4-9 EC222-08DTD 前面板图

◆ 接线图和电气原理图

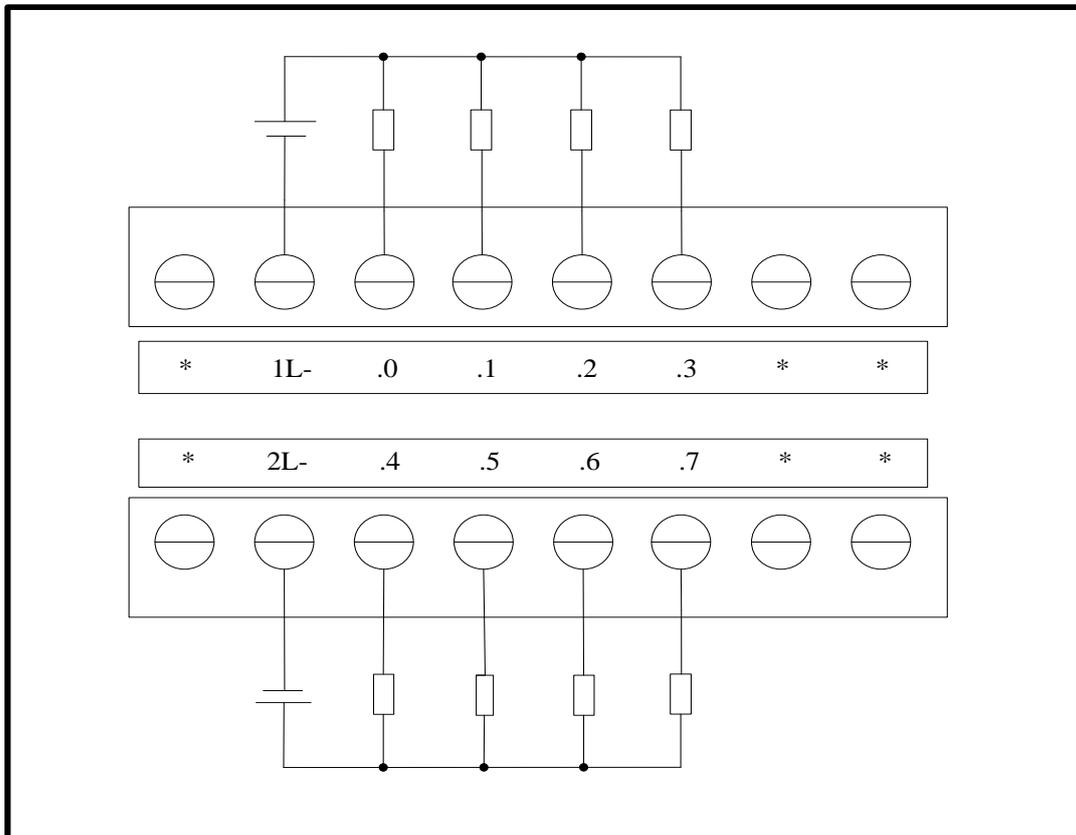


图 4-10 EC222-08DTD 接线图

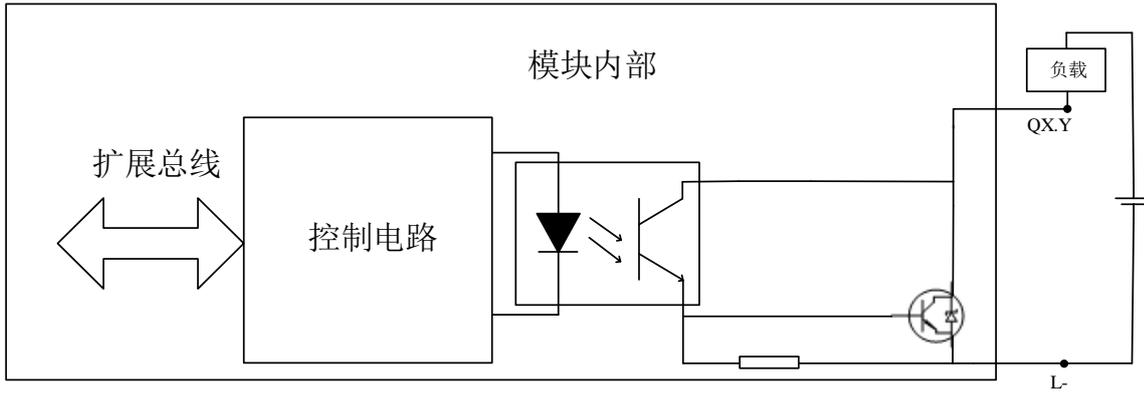


图 4-11 DO 漏型电气原理图

安装尺寸图

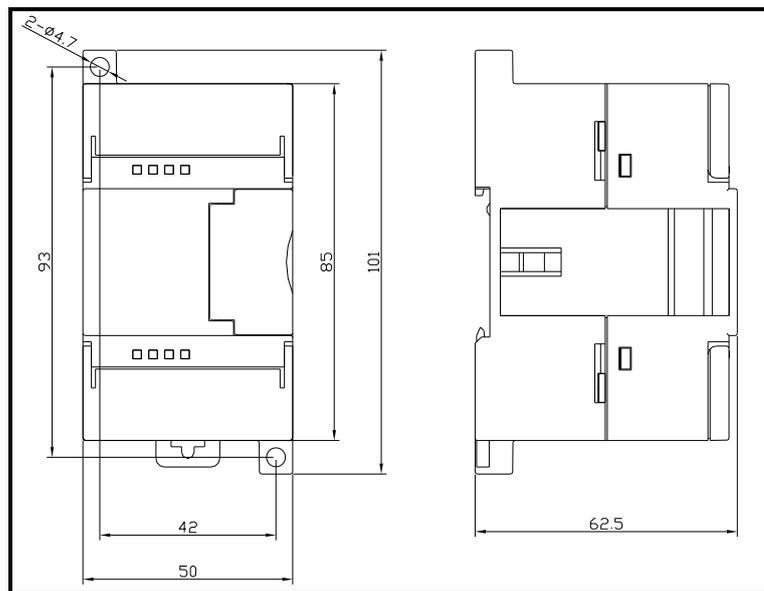


图 4-12 EC222-08DTD 安装尺寸图

◆ 技术参数

技术参数		
输出通道数	8 (4 通道/组)	
输出类型	漏型 (NPN)	
额定供电电源电压	DC24V	
额定输出电压	DC24V	
每通道输出电流	最大 750mA@24VDC	
输出漏电流	最大 0.5μA	
输出阻抗	最大 0.2Ω	
输出延迟时间		
• 接通延时	0.3--5μs	
• 断开延时	5μs	
扩展总线电流损耗	5V	< 70mA
	24V	-
输出与内部逻辑电路的隔离		

<ul style="list-style-type: none"> • 隔离方式 • 隔离电压 	光电耦合器 1500VAC/1 分钟
供电电源接入极性保护功能	有
感性负载输出保护功能	有
短路保护功能	有（当每组输出电流大于 3A 时保护）
通道并联功能	有（同一组内）
状态指示	绿色 LED
占用地址空间	
DI 映像区	-
DO 映像区	1 字节
尺寸和重量	
尺寸(长×宽×高)	101×50×62.5mm
净重	120g

注：漏型输出时无限流电阻

表 4-3 EC222-08DTD 技术参数

4.2.2 DO8×继电器

该模块的订货号是：EC222-08XR。

这是具有 8 个通道的继电器输出模块，基本功能是接收来自于扩展总线的控制数据并经过隔离、放大后转换为通道内继电器线圈的控制信号。该模块的工作电源以及继电器线圈的驱动电源均取自于扩展总线，负载电压必须从相应的端子上接入。

该模块的各个通道均有指示其输出状态的指示灯。

- ◆ 主要特点
 - 8 个继电器型输出通道，共分成 2 组，每组 4 通道；
 - 允许负载电压 DC30V/AC250V；
 - 允许负载电流 3A（DC30V/AC250V）。
- ◆ 前面板示意图

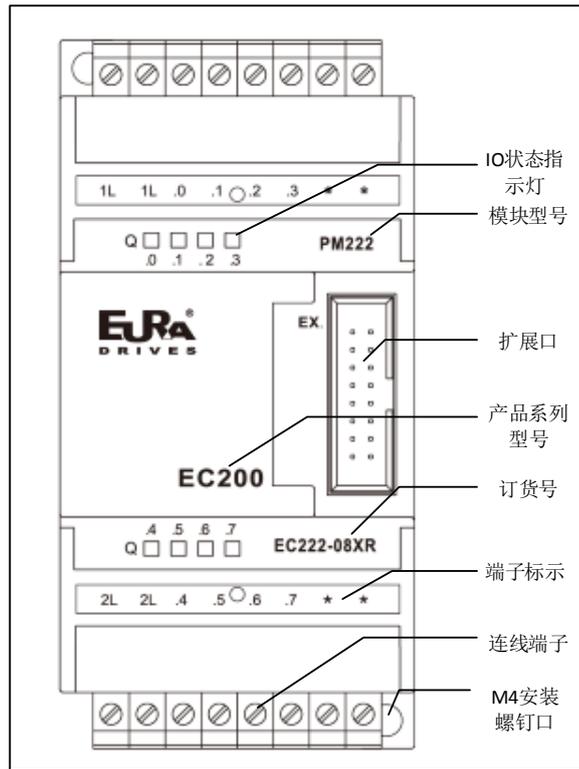


图 4-13 EC222-08XR 前面板示意图

◆ 接线图及电气原理图

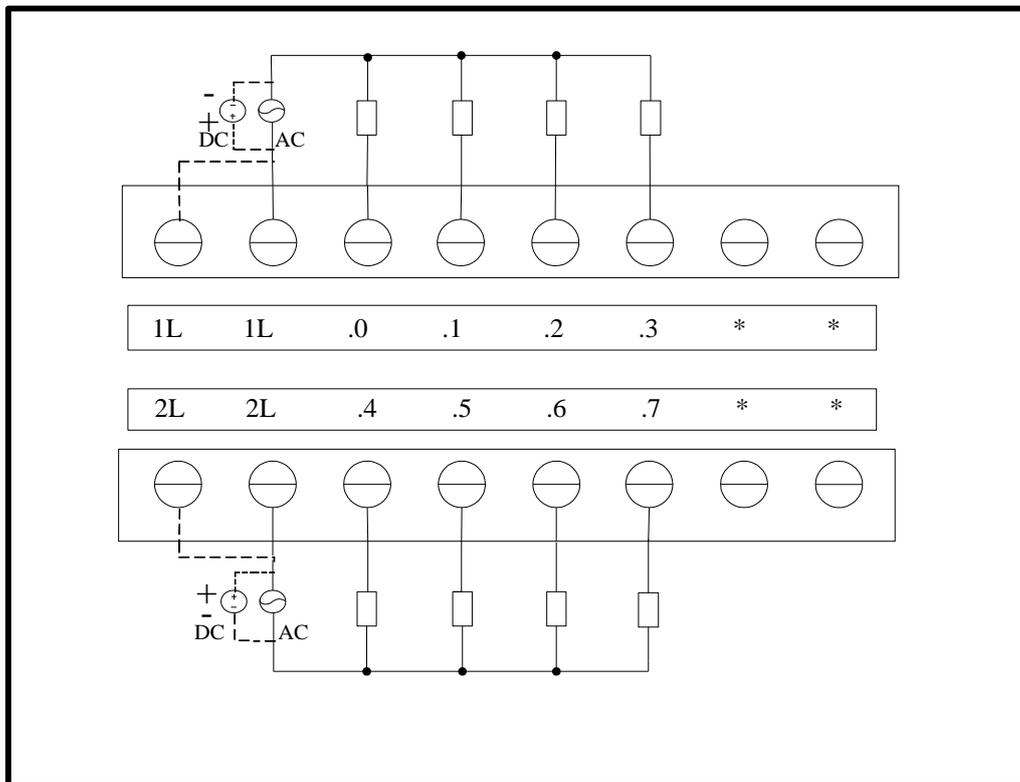


图 4-14 EC222-08XR 接线图

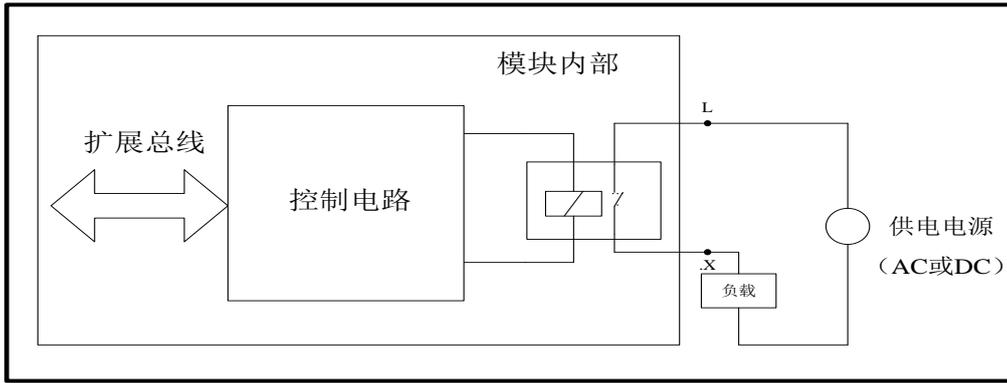


图 4-15 EC222-08XR 电气原理图

◆ 安装尺寸图

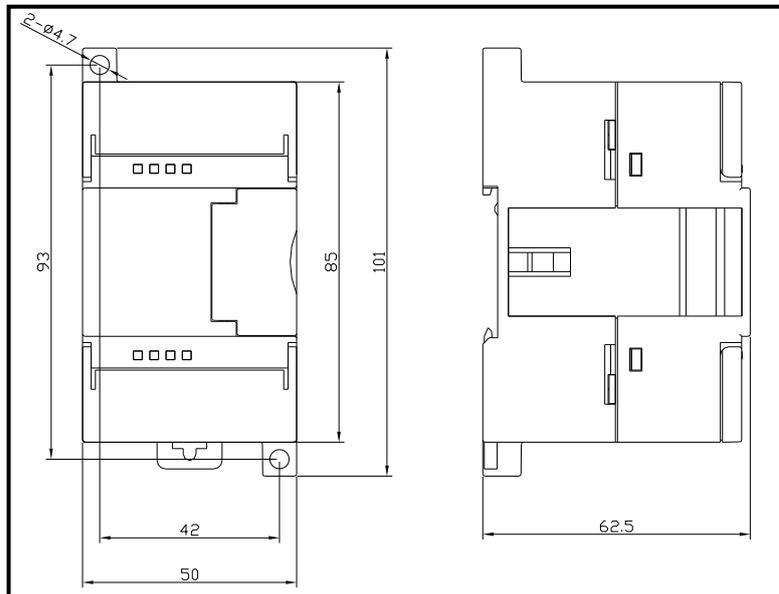


图 4-16 EC222-08XR 安装尺寸图

◆ 技术参数

技术参数		
输出通道数	8 (4 通道/组)	
允许负载电压	DC30V/AC250V	
允许负载电流	3A (DC 30V/AC250V)	
每组输出电流	最大 10A	
输出接通延迟时间	10ms (最大值)	
输出断开延迟时间	5ms (最大值)	
扩展总线电流损耗	5V	< 120mA
	24V	< 60mA
最大开关频率	12,000 次/分钟	
• 空载	12,000 次/分钟	
• 额定负载	100 次/分钟	
触点预期寿命		

<ul style="list-style-type: none"> 机械寿命（空载） 电气寿命（额定负载） 	20, 000, 000 次（1200 次/分钟） 100, 000 次（6 次/分钟）
隔离特性 <ul style="list-style-type: none"> 隔离方式 线圈与触点的隔离电压 触点与触点的隔离电压 	继电器 2000Vrms 1000Vrms
状态指示	绿色 LED
占用地址空间	
DI 映像区	-
DO 映像区	1 字节
尺寸和重量	
尺寸(长×宽×高)	101×50×62.5mm
净重	145g

表 4-4 EC222-08XR 技术参数

4.2.3 DO16×DC24V

晶体管漏型输出模块的订货号是：EC222-16DTD。

这是具有 16 个通道的晶体管型开关量输出模块，它接收来自于扩展总线的控制数据并经过隔离、放大后转换成现场所需的 DC24V 信号输出。该模块需要外部提供 DC24V 供电电源。

该模块的各个通道均有指示其输出状态的指示灯。

- ◆ 主要特点
 - 16 个晶体管型输出通道，共分成 4 组，每组 4 通道；
 - 额定供电电源电压 DC24V；
 - 额定输出电压 DC24V，每通道最大输出电流 750mA；
 - 供电电源接入极性保护；
 - 感性负载输出保护；
 - 短路保护（当每组输出电流大于 3A 时保护）；
 - 允许通道并联（同一组内）；
 - 输出与内部逻辑电路之间光电隔离。

◆ 前面板示意图

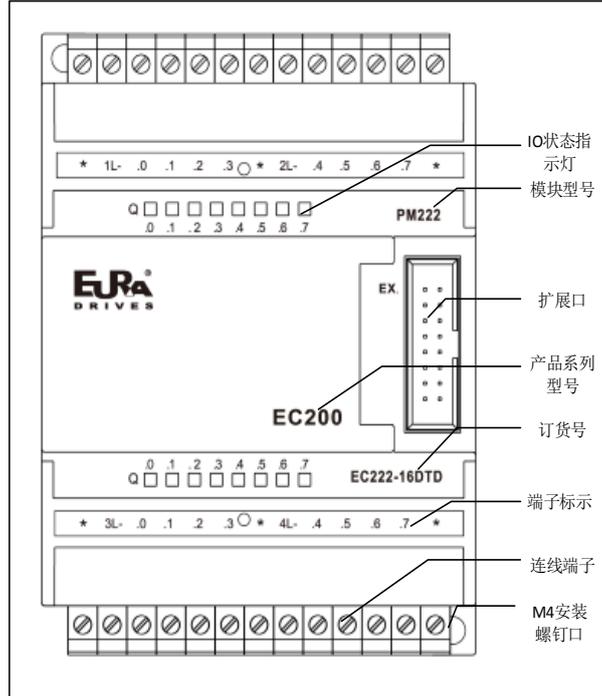


图 4-17 EC222-16DTD 前面板图

◆ 接线图及电气原理图

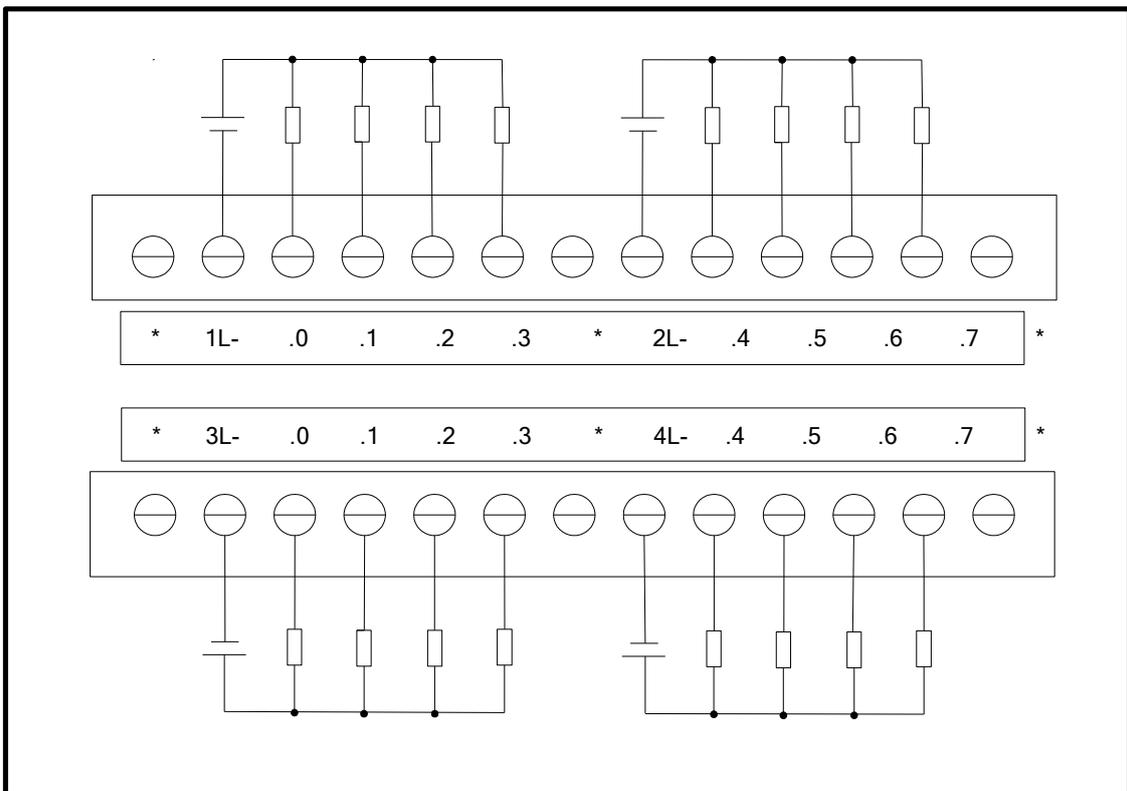


图 4-18 EC222-16DTD 接线图

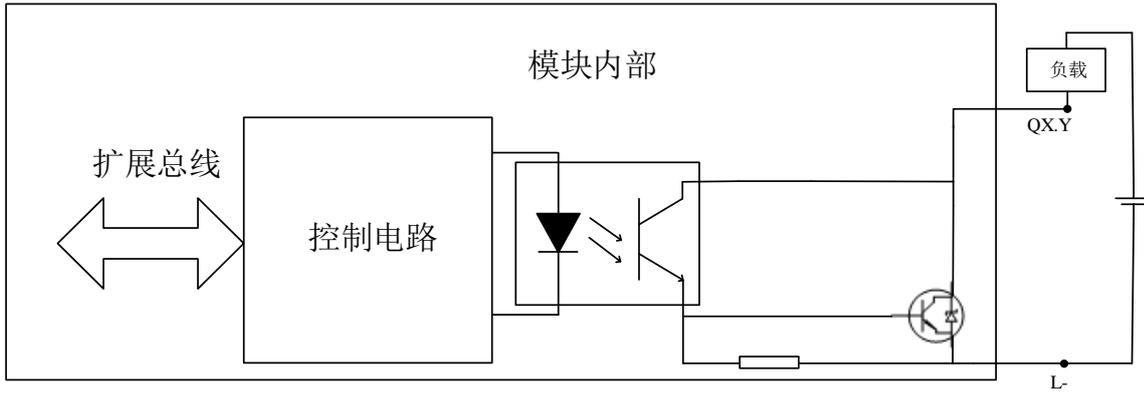


图 4-19 DO 漏型电气原理图

◆ 安装尺寸图

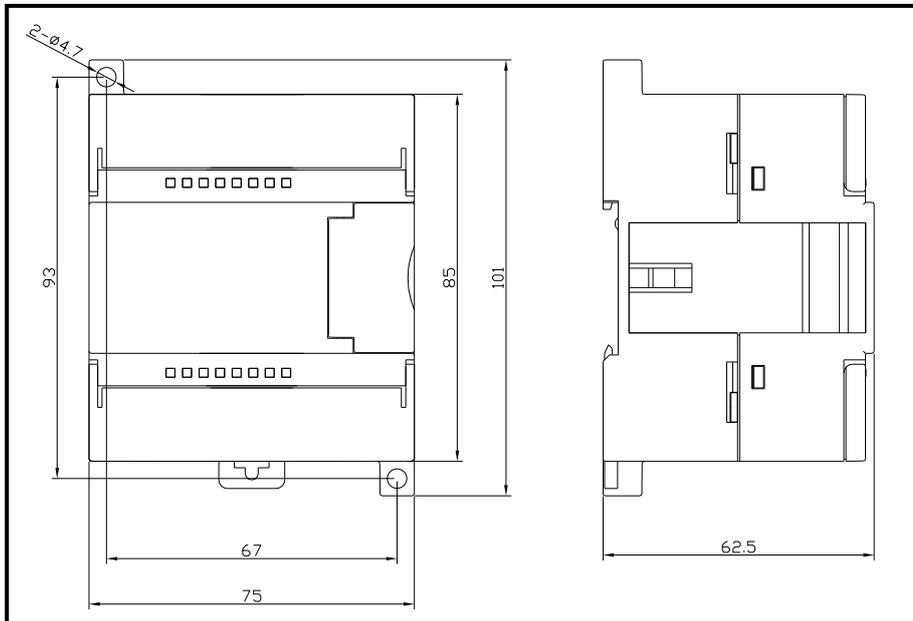


图 4-20 EC222-16DTD 安装尺寸图

◆ 技术参数

技术参数	
输出通道数	16（4 通道/组）
输出类型	漏型（NPN）
额定供电电源电压	DC24V
额定输出电压	DC24V
每通道输出电流	最大 750mA@24VDC
输出漏电流	最大 0.5μA
输出阻抗	最大 0.2 Ω
输出延迟时间	
• 接通延时	0.3—5μs
• 断开延时	5μs
扩展总线电流损耗	5V < 200mA

	24V	-
输出与内部逻辑电路的隔离 • 隔离方式 • 隔离电压	光电耦合器 1500VAC/1 分钟	
供电电源接入极性保护功能	有	
感性负载输出保护功能	有	
短路保护功能	有（当每组输出电流大于 3A 时保护）	
通道并联功能	有（同一组内）	
状态指示	绿色 LED	
占用地址空间		
DI 映像区	-	
DO 映像区	2 字节	
尺寸和重量		
尺寸(长×宽×高)	101×75×62.5mm	
净重	165g	

注：漏型输出时无限流电阻

表 4-5 EC222-16DTD 技术参数

4.2.4 DO16×继电器

该模块的订货号是：EC222-16XR。

这是具有 16 个通道的继电器输出模块，基本功能是接收来自于扩展总线的控制数据并经过隔离、放大后转换为通道内继电器线圈的控制信号。该模块的工作电源以及继电器线圈的驱动电源均取自于扩展总线，负载电压必须从相应的端子上接入。

该模块的各个通道均有指示其输出状态的指示灯。

- ◆ 主要特点
 - 16 个继电器型输出通道，共分成 4 组，每组 4 通道；
 - 允许负载电压 DC30V/AC250V；
 - 允许负载电流 3A（DC30V/AC250V）。

- ◆ 前面板示意图

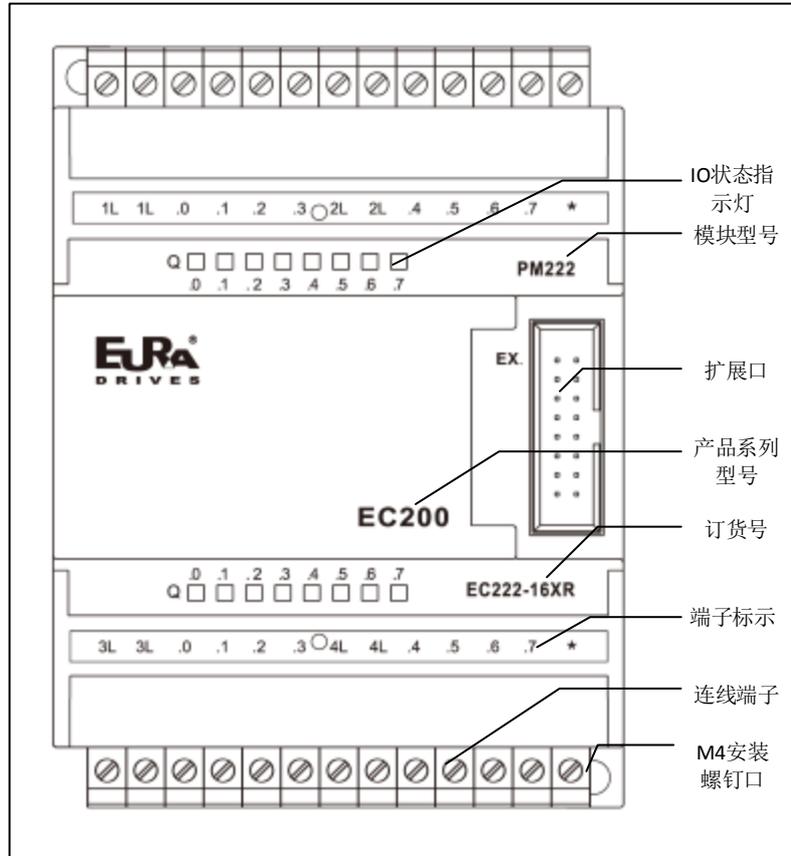


图 4-21 EC222-16XR 前面板图

◆ 接线图及电气原理图

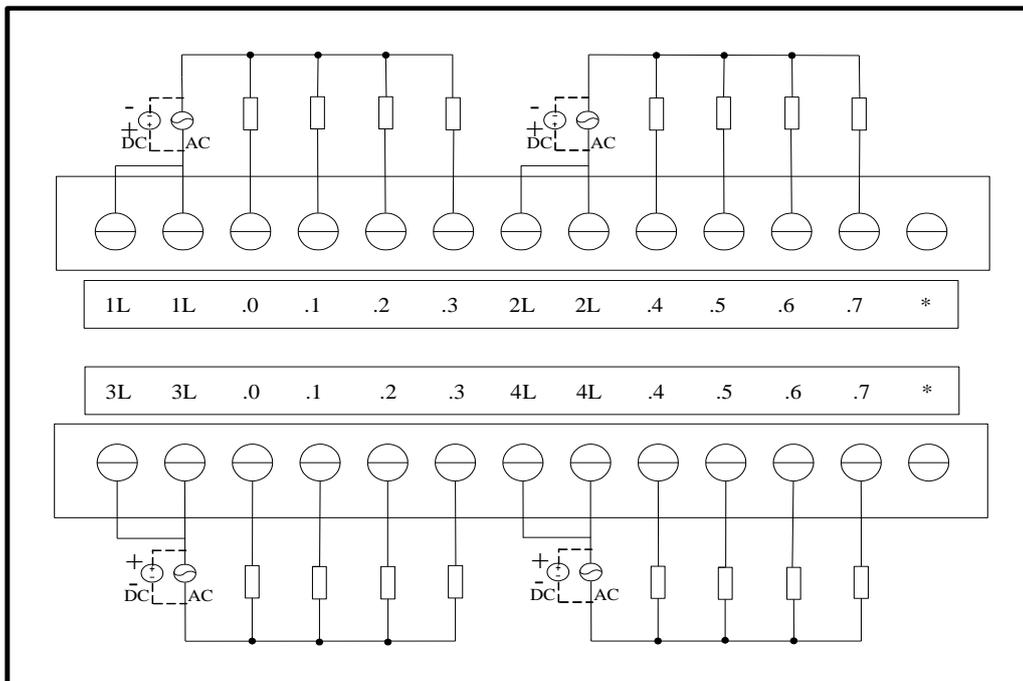


图 4-22 EC222-16XR 接线图

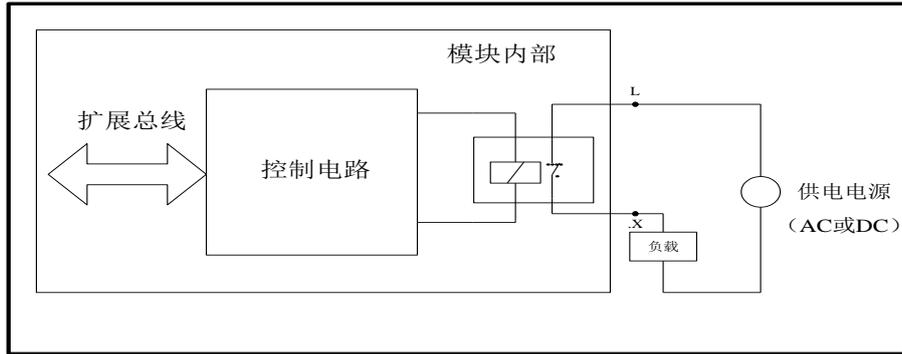


图 4-23 EC222-16XR 电气原理图

◆ 安装尺寸图

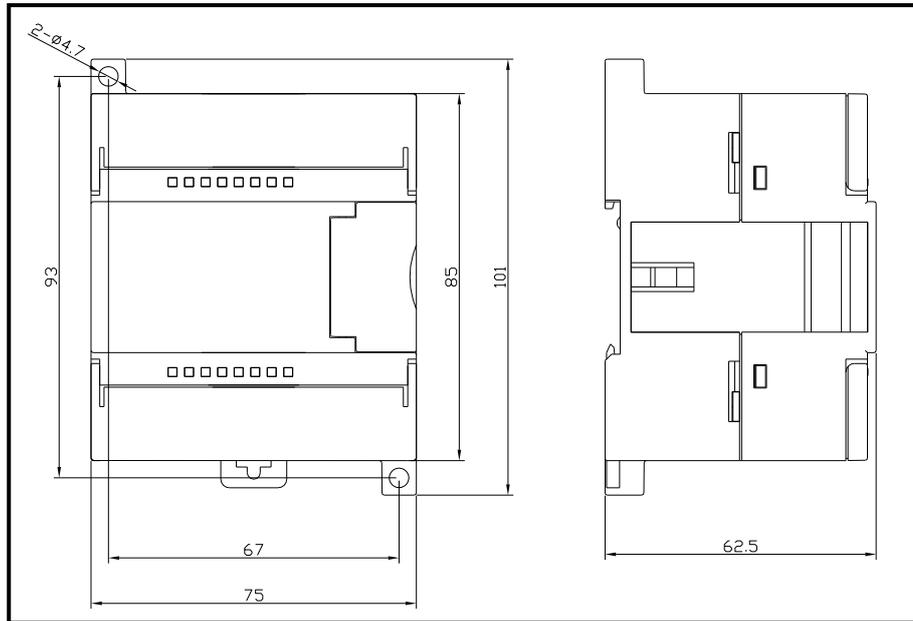


图 4-24 EC222-16XR 安装尺寸图

◆ 技术参数

技术参数	
输出通道数	16 (4 通道/组)
允许负载电压	DC30V/AC250V
允许负载电流	3A (DC 30V/AC250V)
每组输出电流	最大 10A
输出接通延迟时间	10ms (最大值)
输出断开延迟时间	5ms (最大值)
扩展总线电流损耗	5V < 100mA
	24V < 125mA
最大开关频率	
• 空载	12, 000 次/分钟
• 额定负载	100 次/分钟
触点预期寿命	
• 机械寿命 (空载)	20, 000, 000 次 (1200 次/分钟)

• 电气寿命（额定负载）	100,000 次（6 次/分钟）
隔离特性 • 隔离方式 • 线圈与触点的隔离电压 • 触点与触点的隔离电压	继电器 2000Vrms 1000Vrms
状态指示	绿色 LED
占用地址空间	
DI 映像区	-
DO 映像区	2 字节
尺寸和重量	
尺寸(长×宽×高)	101×75×62.5mm
净重	230g

表 4-6 EC222-16XR 技术参数

4.3 DI/DO 扩展模块

DI/DO 类扩展模块统称为 PM223。

4.3.1 DI 4×DC24V， DO 4×DC24V

晶体管漏型输出模块的订货号是：EC223-08DTD。

该模块具有 8 个通道，其中 DI 4×DC24V，DO 4×DC24V，DI、DO 均为晶体管型。各个通道均有指示其输入、输出状态的指示灯。

◆ 主要特点

- DI 4×DC24V，共分成 1 组；
- DI 通道既可以接源型输入（共阴极），也可以接漏型输入（共阳极）；
- DI 通道额定输入电压 DC24V，有效电压范围为 DC15~30V；
- DI 通道现场信号与内部电路之间光电隔离；
- DO 4×DC24V，共分成 1 组，每组 4 通道；
- DO 额定供电电源电压 DC24V；；
- DO 通道额定输出电压 DC24V，每通道最大输出电流 750mA；
- DO 供电电源接入保护；
- DO 通道感性负载输出保护；
- DO 通道短路保护（当每组输出电流大于 3A 时保护）；
- DO 通道并联；
- DO 通道输出与内部逻辑电路之间光电隔离；
- 模块宽度 50mm。

◆ 前面板示意图

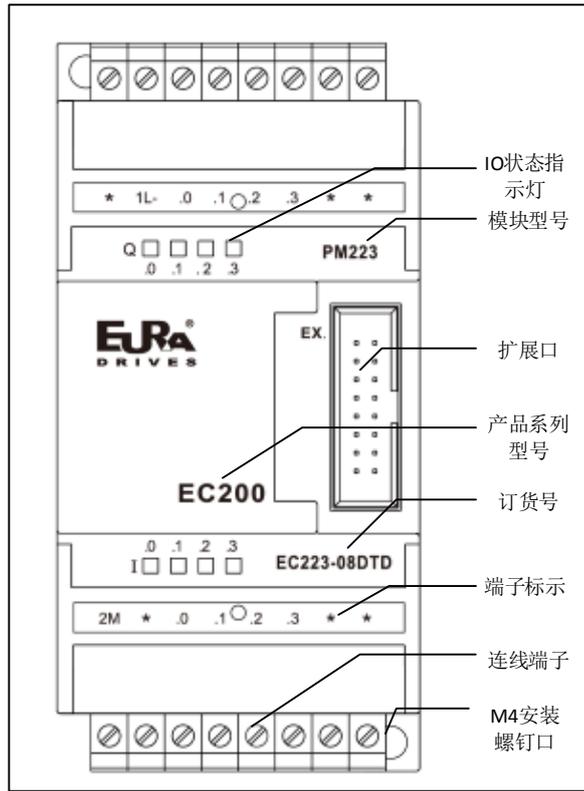


图 4-25 EC223-08DTD 前面板图

◆ 端子连线图

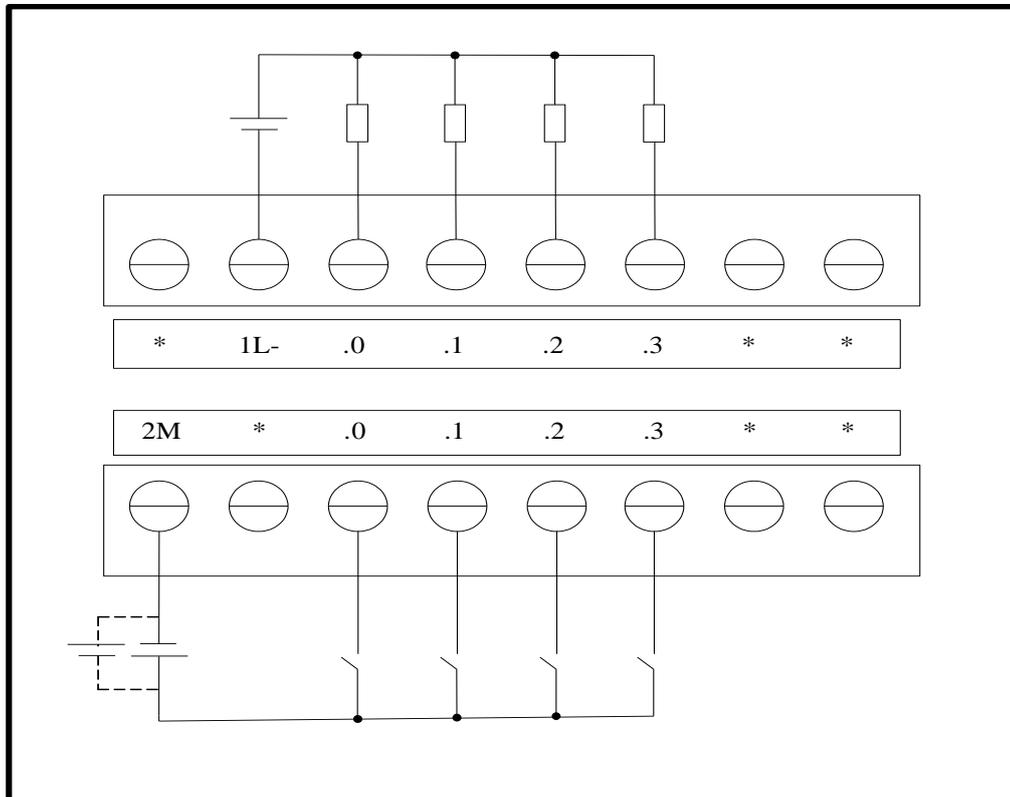


图 4-26 EC223-08DTD 接线图

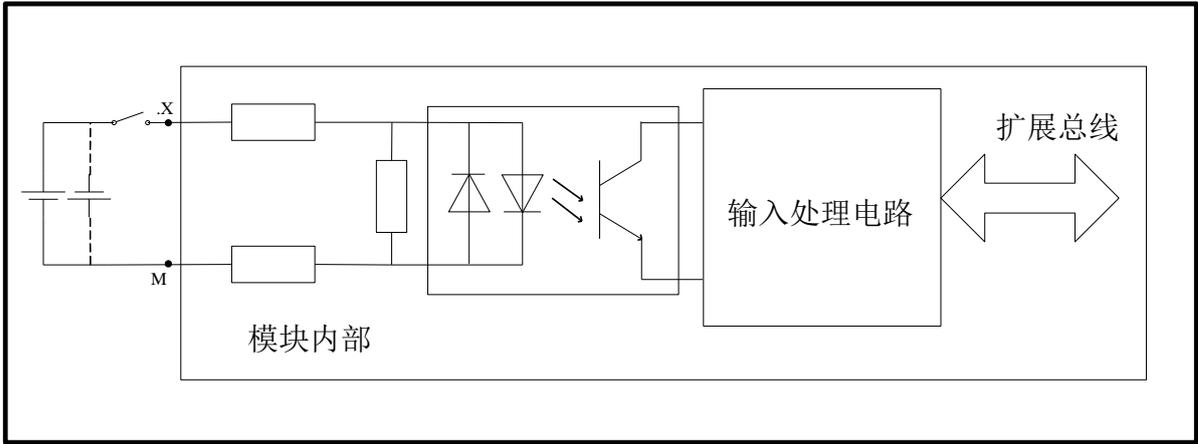


图 4-27 DI 电气原理图

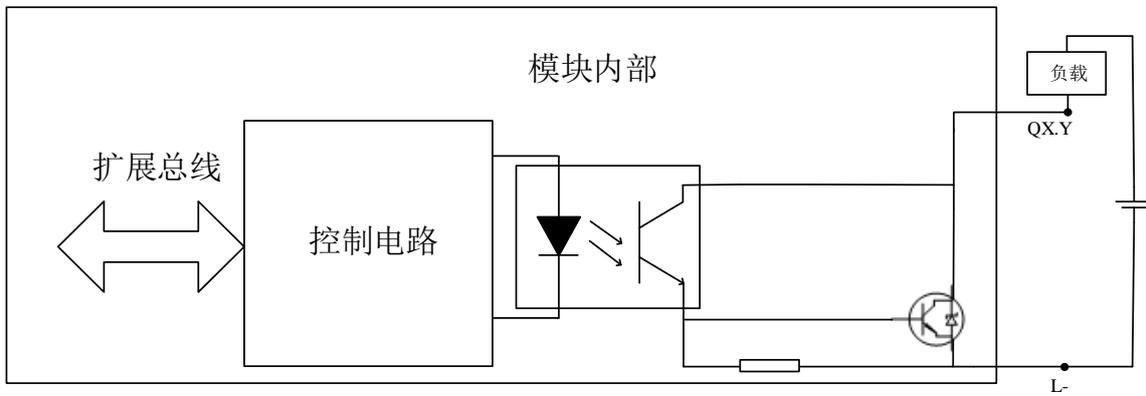


图 4-28 DO 漏型电气原理图

◆ 安装尺寸图

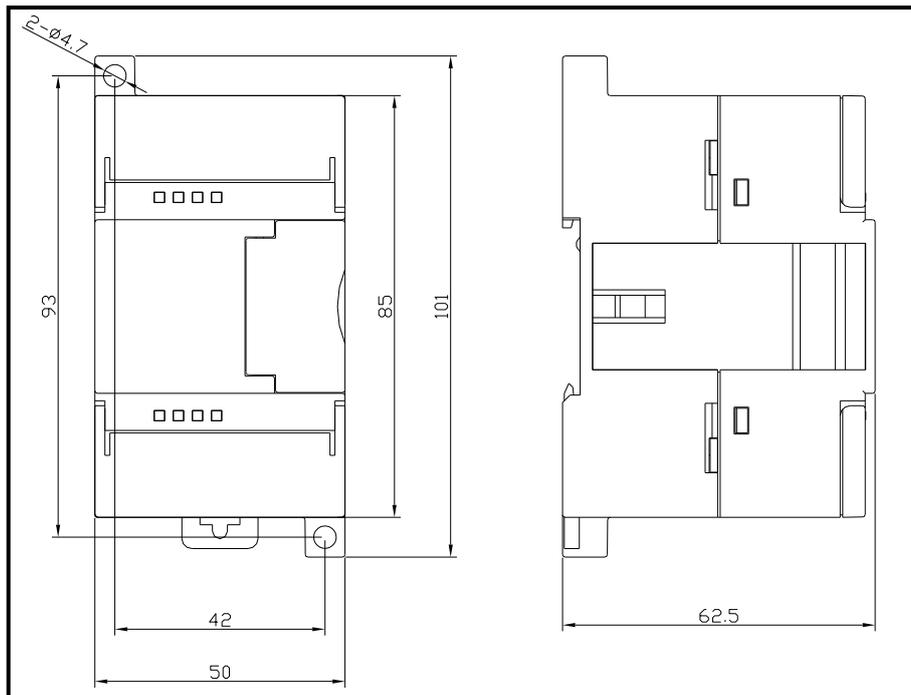


图 4-29 EC223-08DTD 安装尺寸图

◆ 技术参数

技术参数		
输入通道数	4 (4 通道/组)	
输入类型	源型 (PNP) /漏型 (NPN)	
额定输入电压	DC24V (DC15~30V 时为“1”)	
额定输入电流	4.1mA@24VDC	
逻辑“0”最大输入电压	5V@0.7mA	
逻辑“1”最小输入电压	15V@2.5mA	
输入滤波延迟	5ms	
输入与内部逻辑电路的隔离		
• 隔离方式	光电耦合器	
• 隔离电压	1500VAC/1 分钟	
输出通道数	4 (4 通道/组)	
输出类型	漏型 (NPN)	
输出额定供电电源电压	DC24V	
额定输出电压	DC24V	
最大输出电流	750mA@24VDC	
输出漏电流	最大 0.5μA	
输出阻抗	最大 0.2 Ω	
输出延迟时间		
• 接通延时	0.3--5μs	
• 断开延时	5μs	
输出与内部逻辑电路的隔离		
• 隔离方式	光电耦合器	
• 隔离电压	1500VAC/1 分钟	
感性负载输出保护功能	有	
短路保护功能	有 (当每组输出电流大于 3A 时保护)	
通道并联功能	有	
状态指示	绿色 LED	
扩展总线电流损耗	5V	< 120mA
	24V	-
占用地址空间		
DI 映像区	1 字节	
DO 映像区	1 字节	
尺寸和重量		
尺寸(长×宽×高)	101×50×62.5mm	
净重	120g	

注：漏型输出时无限流电阻

表 4-7 EC223-08DTD 技术参数

4.3.2 DI 4×DC24V, DO 4×继电器

该模块的订货号是：EC223-08DR。

该模块具有 8 个通道，其中 4 个晶体管输入通道，信号形式为 DC24V，另有 4 个继电器输出通道。

各个通道均有指示其输入、输出状态的指示灯。

◆ 主要特点

- DI4×DC24V，共分成 1 组；
- DI 通道既可以接源型输入（共阴极），也可以接漏型输入（共阳极）；
- DI 通道额定输入电压 DC24V，有效电压范围为 DC15~30V；
- DI 通道现场信号与内部电路之间光电隔离；
- DO4×继电器，共分成 1 组；
- DO 通道允许负载电压 DC30V/AC250V；
- DO 通道允许负载电流 3A（DC30V/AC250V）；
- 模块宽度 50mm。

◆ 前面板示意图

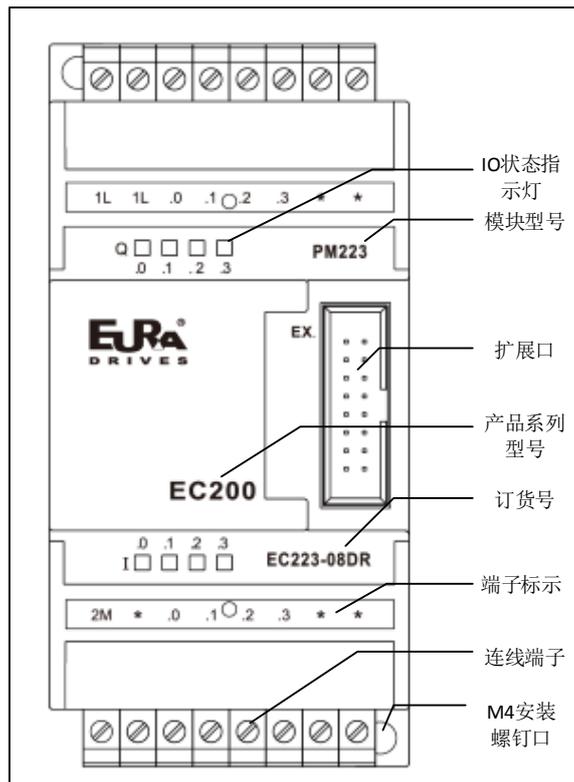


图 4-30 EC223-08DR 前面板图

◆ 端子连线图

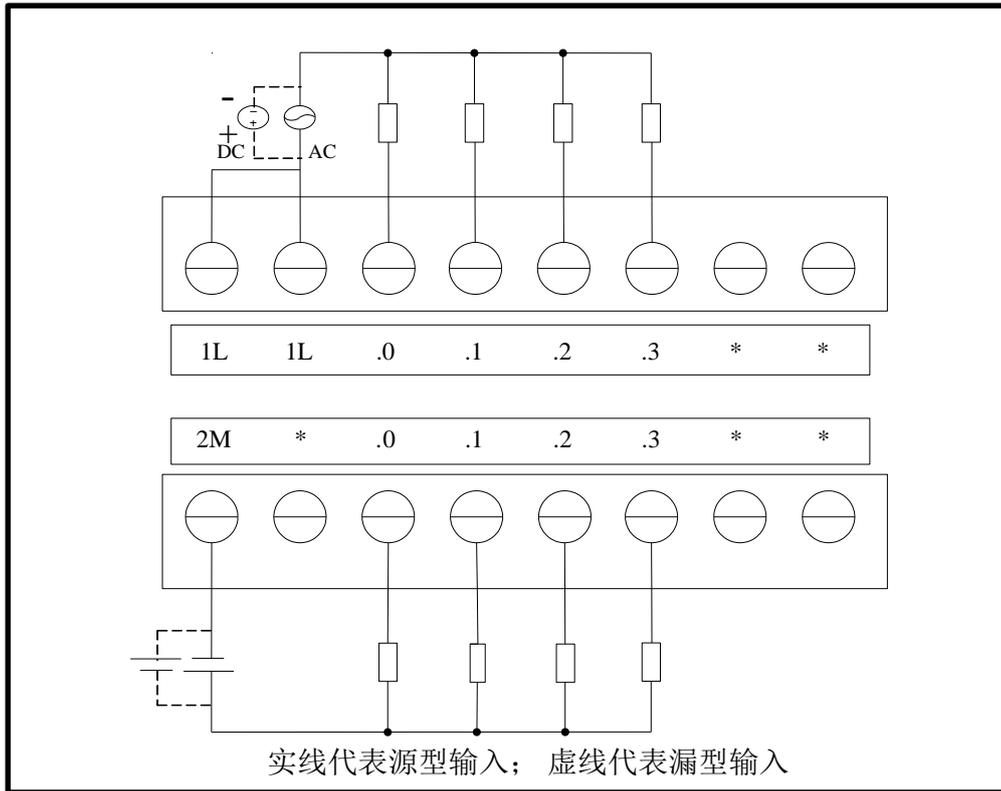


图 4-31 EC223-08DR 接线图

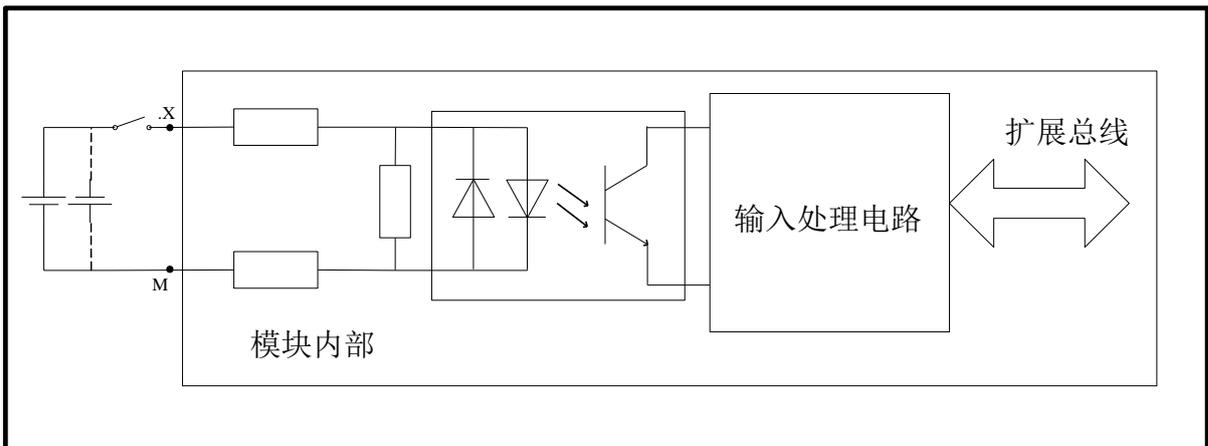


图 4-32 DI 电气原理图

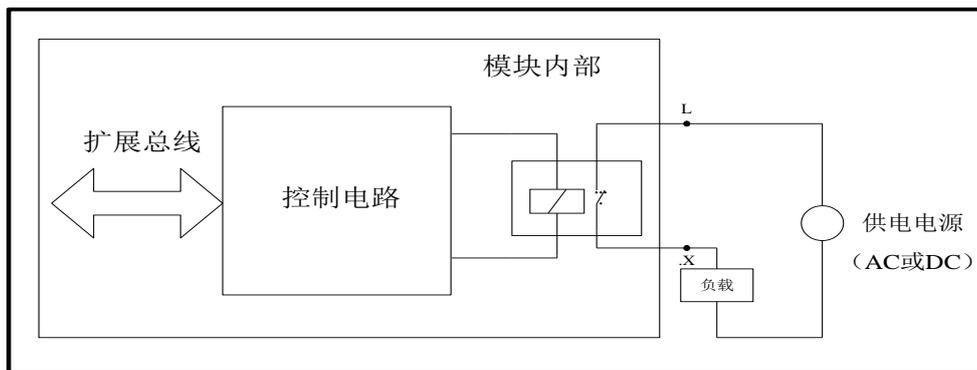


图 4-33 DO 电气原理图

◆ 安装尺寸图

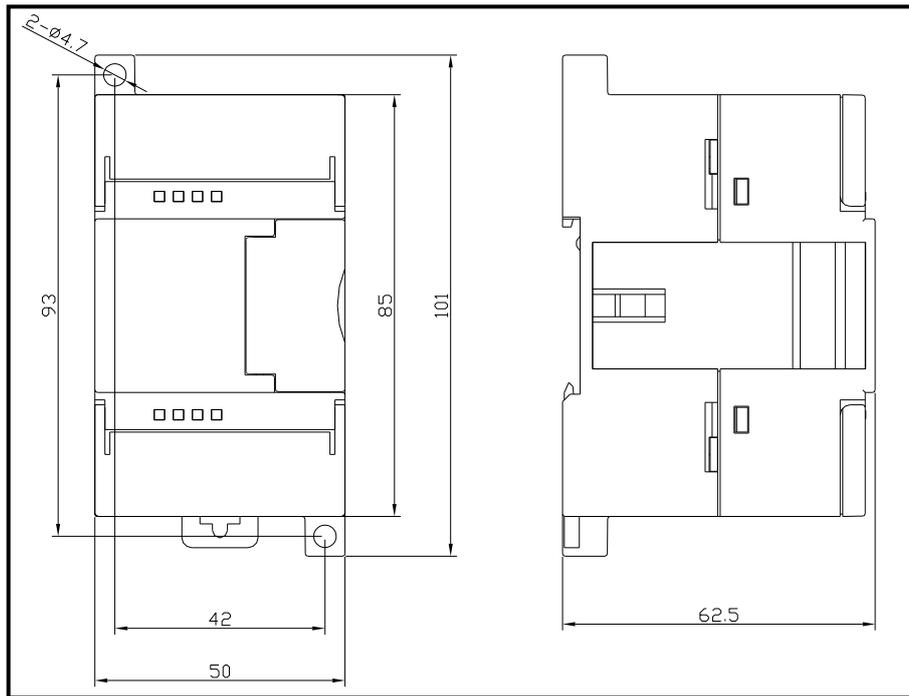


图 4-34 EC223-08DR 安装尺寸图

◆ 技术参数

技术参数	
输入通道数	4 (4 通道/组)
输入类型	源型/漏型
额定输入电压	DC24V (DC15~30V 时为“1”)
额定输入电流	4.1mA@24VDC
逻辑“0”最大输入电压	5V@0.7mA
逻辑“1”最小输入电压	15V@2.5mA
输入滤波延迟	5ms
输入与内部逻辑电路的隔离	
• 隔离方式	光电耦合器
• 隔离电压	1500VAC/1 分钟
输出通道数	4 继电器 (4 通道/组)
允许负载电压	DC30V/AC250V
允许负载电流	3A (DC 30V/AC250V)
每组最大输出电流	10A
输出接通延迟时间	10ms (最大值)
输出断开延迟时间	5ms (最大值)
继电器最大开关频率	
• 空载	12, 000 次/分钟

• 额定负载	100 次/分钟	
继电器触点预期寿命		
• 机械寿命 (空载)	20, 000, 000 次 (1200 次/分钟)	
• 电气寿命 (额定负载)	100, 000 次 (6 次/分钟)	
输出隔离特性		
• 隔离方式	继电器	
• 线圈与触点的隔离电压	2000Vrms	
• 触点与触点的隔离电压	1000Vrms	
扩展总线电流损耗	5V	< 100mA
	24V	< 35mA
状态指示	绿色 LED	
占用地址空间		
DI 映像区	1 字节	
DO 映像区	1 字节	
尺寸和重量		
尺寸 (长×宽×高)	101×50×62.5mm	
净重	140g	

表 4-8 EC223-08DR 技术参数

4.3.3 DI 8×DC24V, DO 8×DC24V

晶体管漏型输出模块的订货号是：EC223-16DTD。

该模块具有 16 个通道，其中 DI 8*DC24V，DO 8*DC24V，DI、DO 均为晶体管型。各个通道均有指示其输入、输出状态的指示灯。

- ◆ 主要特点
 - DI 8×DC24V，共分成 1 组；
 - DI 通道既可以接源型输入（共阴极），也可以接漏型输入（共阳极）；
 - DI 通道额定输入电压 DC24V，有效电压范围为 DC15~30V；
 - DI 通道现场信号与内部电路之间光电隔离；
 - DO 8×DC24V，共分成 2 组，每组 4 通道；
 - DO 额定供电电源电压 DC24V；
 - DO 通道额定输出电压 DC24V，每通道最大输出电流 750mA；
 - DO 供电电源接入保护；
 - DO 通道感性负载输出保护；
 - DO 通道短路保护（当每组输出电流大于 3A 时保护）；
 - DO 通道并联（同一组内）；
 - DO 通道输出与内部逻辑电路之间光电隔离；
 - 模块宽度 75mm。
- ◆ 前面板示意图

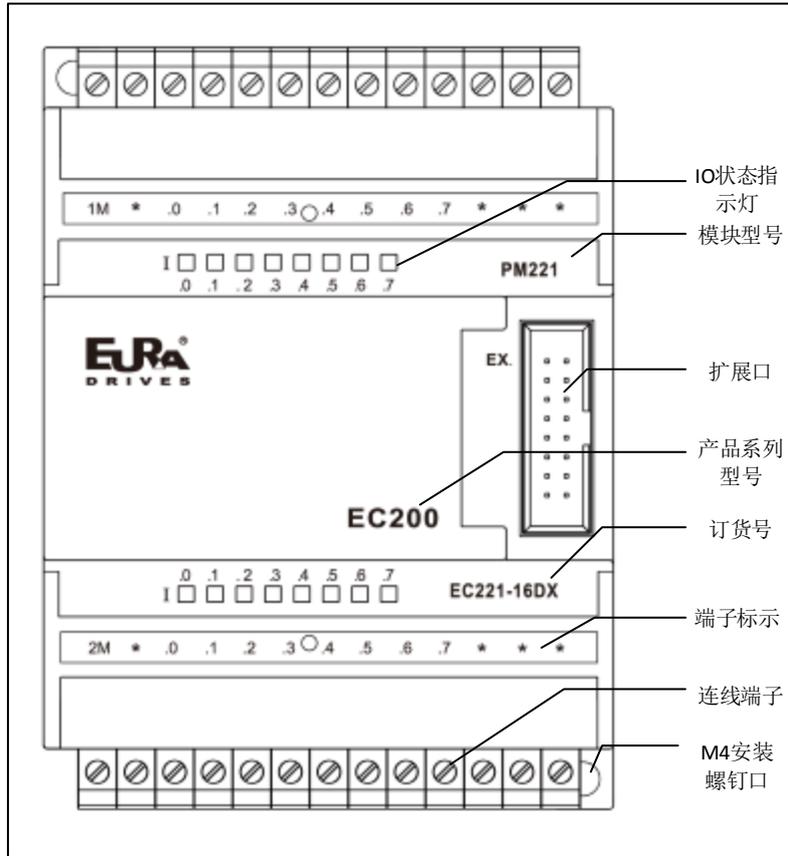


图 4-35 EC223-16DTD 接线图

◆ 端子连线图

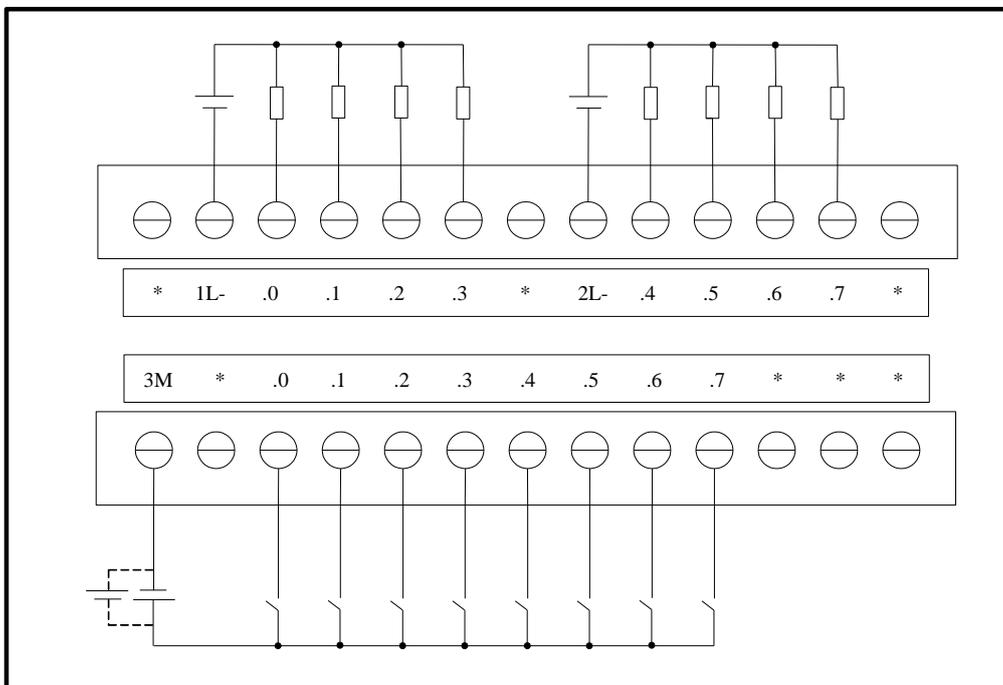


图 4-36 EC223-16DTD 接线图

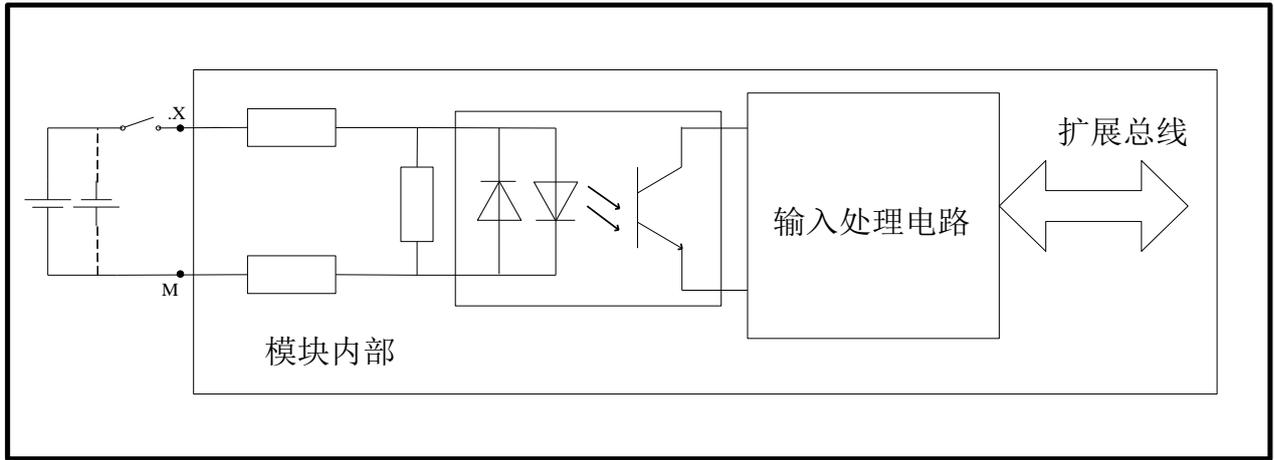


图 4-37 DI 电气原理图

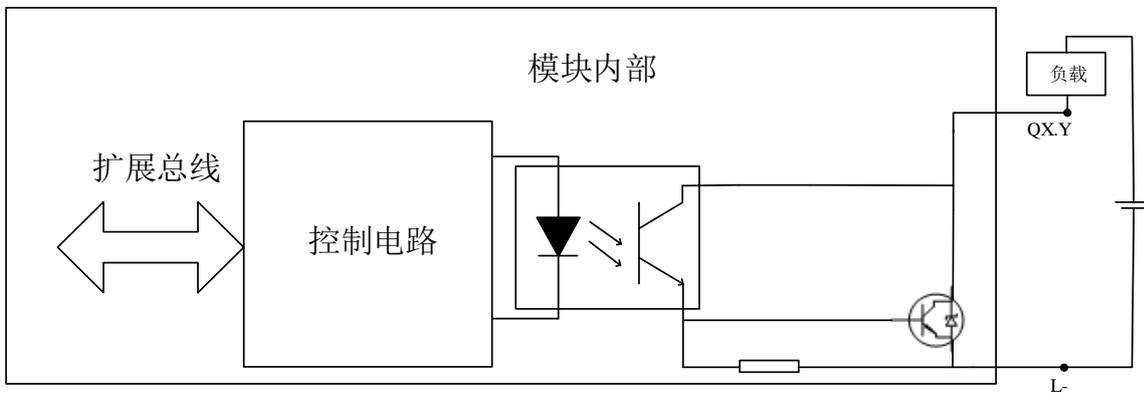


图 4-38 DO 漏型电气原理图

◆ 安装尺寸图

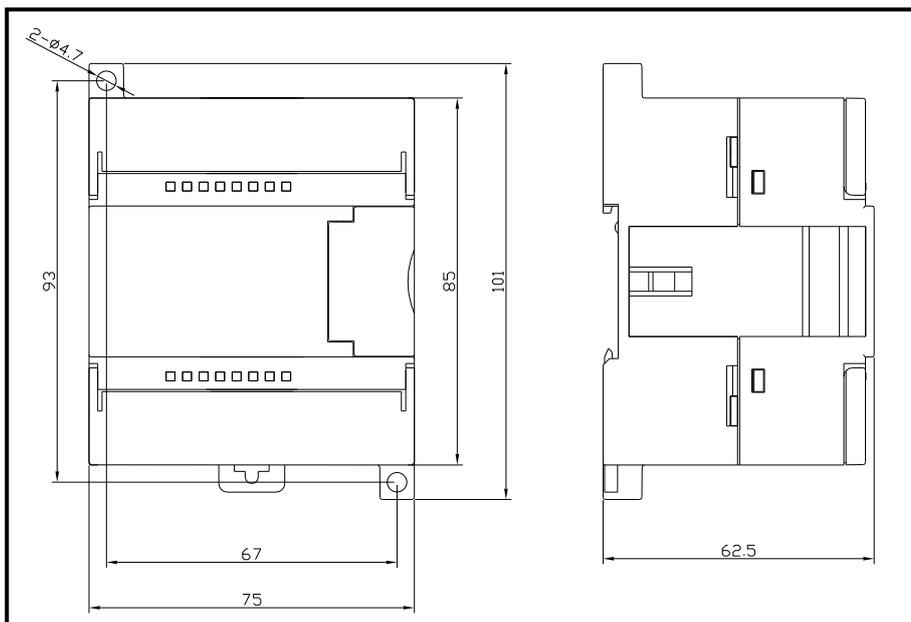


图 4-39 EC223-16DTD 安装尺寸图

◆ 技术参数

技术参数		
输入通道数	8 (8 通道/组)	
输入类型	源型/漏型	
额定输入电压	DC24V (DC15~30V 时为“1”)	
额定输入电流	4.1mA@24VDC	
逻辑“0”最大输入电压	5V@0.7mA	
逻辑“1”最小输入电压	15V@2.5mA	
输入滤波延迟	5ms	
输入与内部逻辑电路的隔离		
• 隔离方式	光电耦合器	
• 隔离电压	1500VAC/1 分钟	
输出通道数	8 (4 通道/组)	
输出类型	漏型 (NPN)	
额定供电电源电压	DC24V	
额定输出电压	DC24V	
最大输出电流	750mA@24VDC	
输出漏电流	最大 0.5μA	
输出阻抗	最大 0.2 Ω	
输出延迟时间		
• 接通延时	0.3--5μs	
• 断开延时	5μs	
输出与内部逻辑电路的隔离		
• 隔离方式	光电耦合器	
• 隔离电压	1500VAC/1 分钟	
感性负载输出保护功能	有	
短路保护功能	有 (当每组输出电流大于 3A 时保护)	
通道并联功能	有 (同一组内)	
状态指示	绿色 LED	
扩展总线电流损耗	5V	< 190mA
	24V	-
占用地址空间		
DI 映像区	1 字节	
DO 映像区	1 字节	
尺寸和重量		
尺寸 (长×宽×高)	101×75×62.5mm	
净重	155g	

注：漏型输出时无限流电阻

表 4-9 EC223-16DTD 技术参数

4.3.4 DI 8×DC24V, DO 8×继电器

该模块的订货号是：EC223-16DR。

该模块具有 16 个通道，其中 8 个晶体管输入通道，信号形式为 DC24V，另有 8 个继电器输出通道。

各个通道均有指示其输入、输出状态的指示灯。

◆ 主要特点

- DI 8×DC24V，共分成 1 组；
- DI 通道既可以接源型输入（共阴极），也可以接漏型输入（共阳极）；
- DI 通道额定输入电压 DC24V，有效电压范围为 DC15~30V；
- DI 通道现场信号与内部电路之间光电隔离；
- DO 8×继电器，共分成 2 组；
- DO 通道允许负载电压 DC30V/AC250V；
- DO 通道允许电流 3A（DC30V/AC250V）；
- 模块宽度 75mm。

◆ 前面板示意图

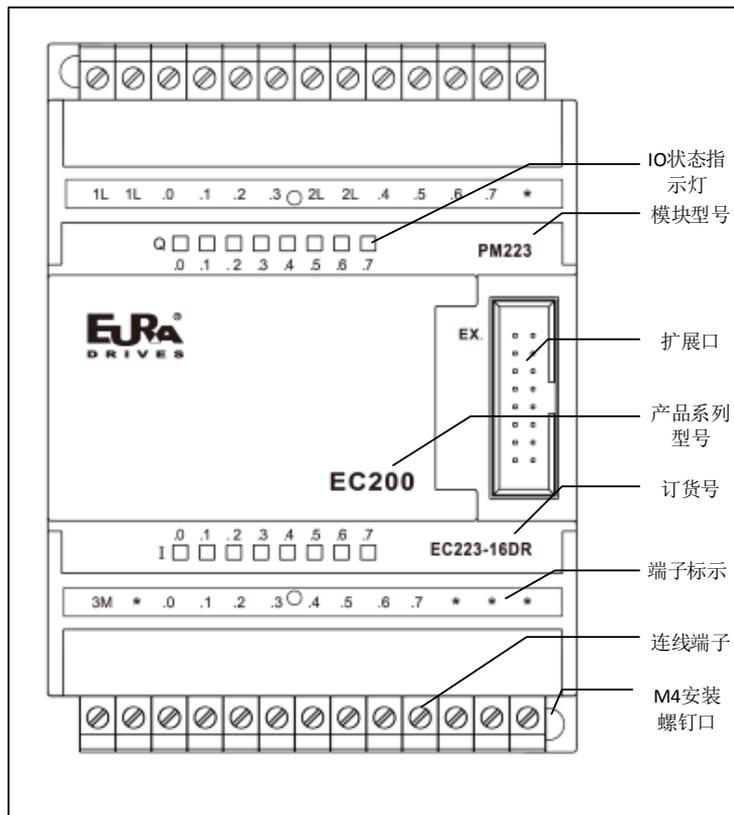


图 4-40 EC223-16DR 前面板图

◆ 端子连线图

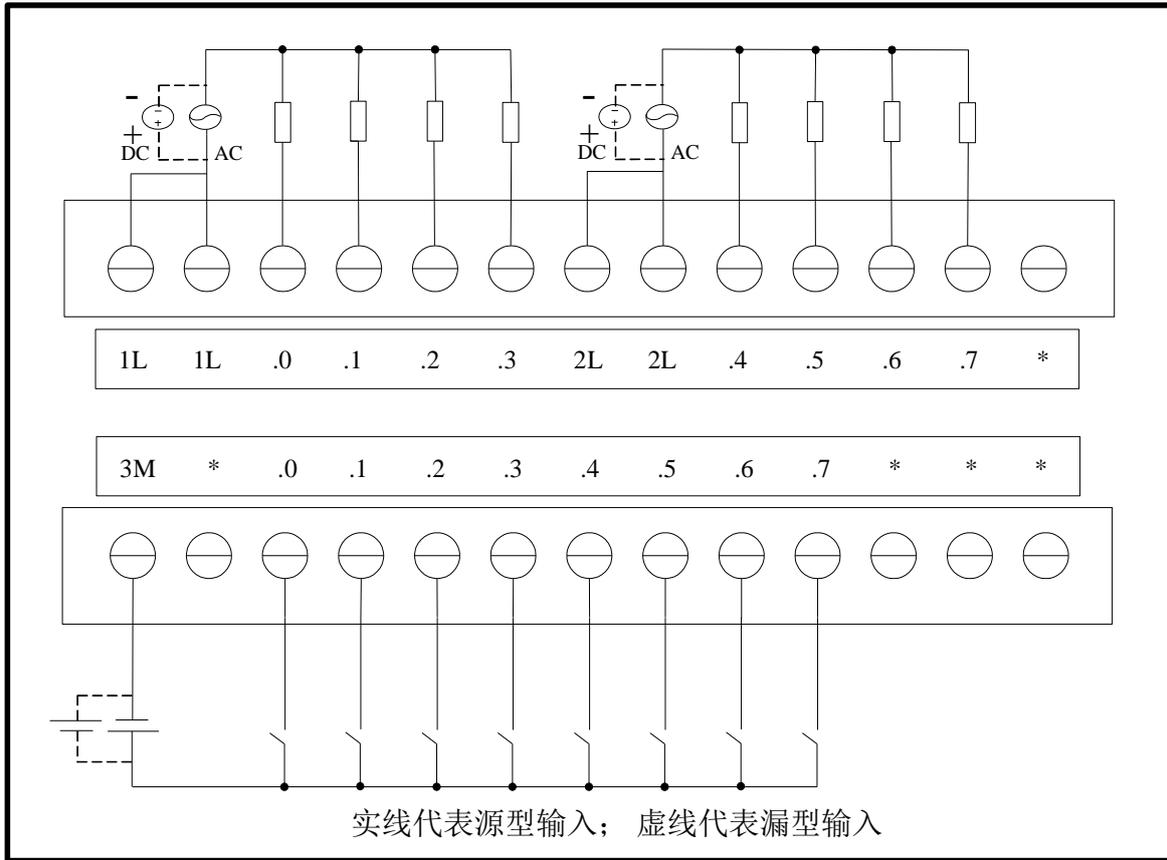


图 4-41 EC223-16DR 接线图

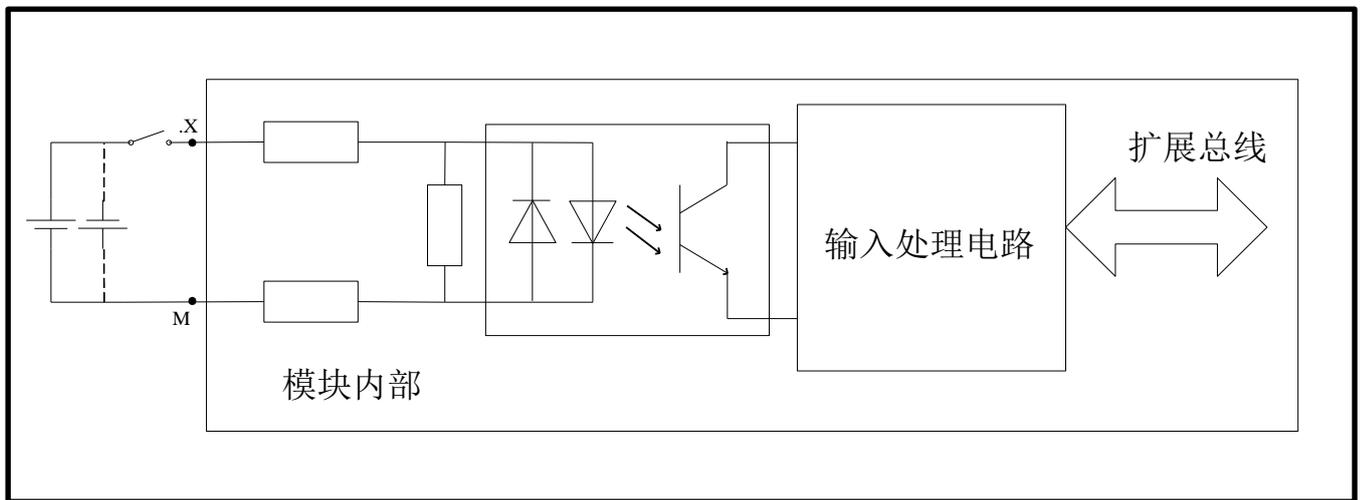


图 4-42 DI 电气原理图

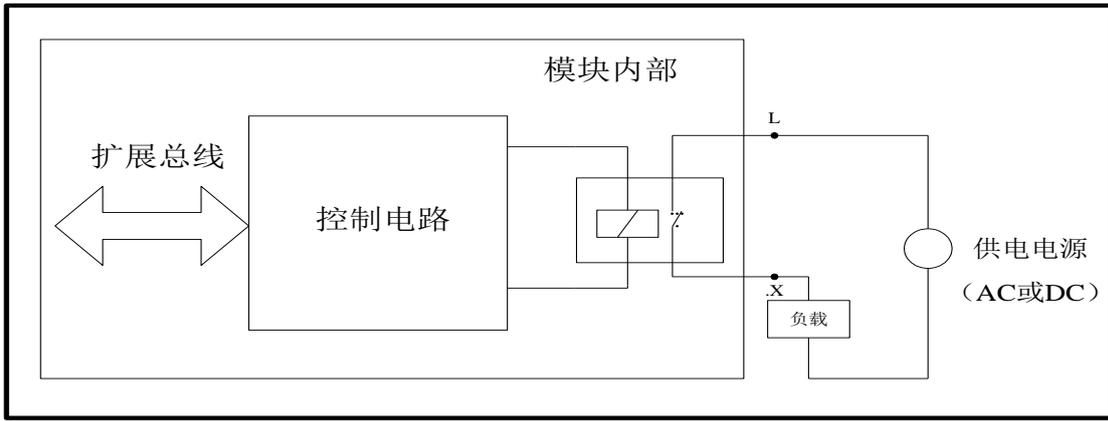


图 4-43 DO 电气原理图

◆ 安装尺寸图

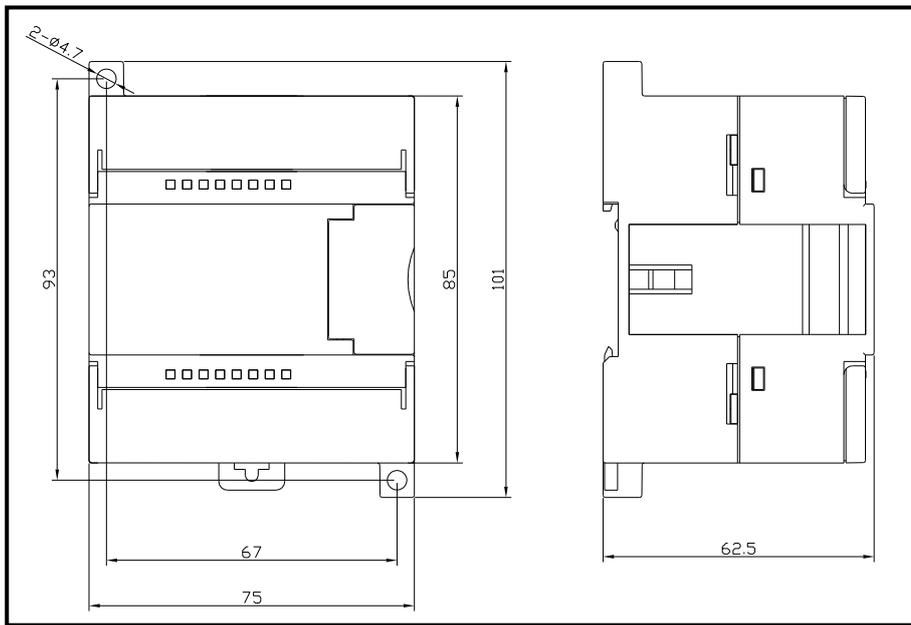


图 4-44 EC223-16DR 安装尺寸图

◆ 技术参数

技术参数	
输入通道数	8 (8 通道/组)
输入类型	源型/漏型
额定输入电压	DC24V (DC15~30V 时为“1”)
额定输入电流	4.1mA@24VDC
逻辑“0”最大输入电压	5V@0.7mA
逻辑“1”最小输入电压	15V@2.5mA
输入滤波延迟	5ms
输入与内部逻辑电路的隔离	
• 隔离方式	光电耦合器
• 隔离电压	1500VAC/1 分钟
输出通道数	8 继电器 (4 通道/组)
允许负载电压	DC30V/AC250V

允许负载电流	3A (DC 30V/AC250V)	
每组最大输出电流	10A	
输出接通延迟时间	10ms (最大值)	
输出断开延迟时间	5ms (最大值)	
继电器最大开关频率	<ul style="list-style-type: none"> • 空载 12, 000 次/分钟 • 额定负载 100 次/分钟 	
继电器触点预期寿命	<ul style="list-style-type: none"> • 机械寿命 (空载) 20, 000, 000 次 (1200 次/分钟) • 电气寿命 (额定负载) 100, 000 次 (6 次/分钟) 	
输出隔离特性	<ul style="list-style-type: none"> • 隔离方式 继电器 • 线圈与触点的隔离电压 2000Vrms • 触点与触点的隔离电压 1000Vrms 	
扩展总线电流损耗	5V	<150mA
	24V	< 60mA
占用地址空间		
DI 映像区	1 字节	
DO 映像区	1 字节	
尺寸和重量		
尺寸(长×宽×高)	101×75×62.5mm	
净重	155g	

表 4-10 EC223-16DR 技术参数

第五章 模拟量扩展模块

本章详细的介绍 EC100/200 系列小型一体化 PLC 中的模拟量模块,且分节介绍 AI、AO 和 AI/O 扩展模块的详细内容,包括硬件原理、接线图、技术参数等。

5.1 AI 扩展模块

AI 扩展模块类统称为 PM231。

5.1.1 AI4×IVM, 多信号输入, 自带 RS485 通讯端口, 支持远程连接

该模块的订货号是: EC231-04IVM。

EC231-04IVM 为 4 通道模拟量输入模块,支持 RS485 通讯, Modbus 远程连接。模块可以作为 EC200 系列主控的扩展模块使用,也可以单独作为远程 Modbus 从站模块使用。

该模块具有 4 个通道,可以测量标准的电压或电流信号(4-20mA、1-5V、0-20mA、 $\pm 10V$),在模块中采用了 16 位的高精度 A/D 转换芯片。

该模块自带 RS485 通讯端口,支持远程连接。

该模块在 CPU 的 AI 映像区中占用 8 个字节的地址空间(每通道 2 个字节)。每个通道的参数,包括地址、信号形式、滤波方式等,均可以通过 EuraProg 软件单独进行配置,因此在一个模块中可以混合接入不同的信号并且各通道可以采用不同的滤波方式。

每个通道均有红色 LED 指示输入信号超限。

 为了保证测量的稳定性和精度。建议用户将未用通道的+、-端子短接起来。

◆ 主要特点

4 通道,多信号输入,可以测量 4-20mA、1-5V、0-20mA、 $\pm 10V$ 信号;

- 信号测量精度 0.2% F.S.;
- 各通道电流输入不允许超过 20.4mA,电压输入则不允许超过 10.2V(或者-10.2V);
- 各通道通过 EuraProg 软件单独进行参数配置;
- 各通道红色 LED 指示 4~20mA 信号或者 1~5V 信号超限;
- 自带 RS485 通讯端口,支持单机使用,可作远程 IO 连接;
- 模块宽度 50mm。

◆ 前面板示意图

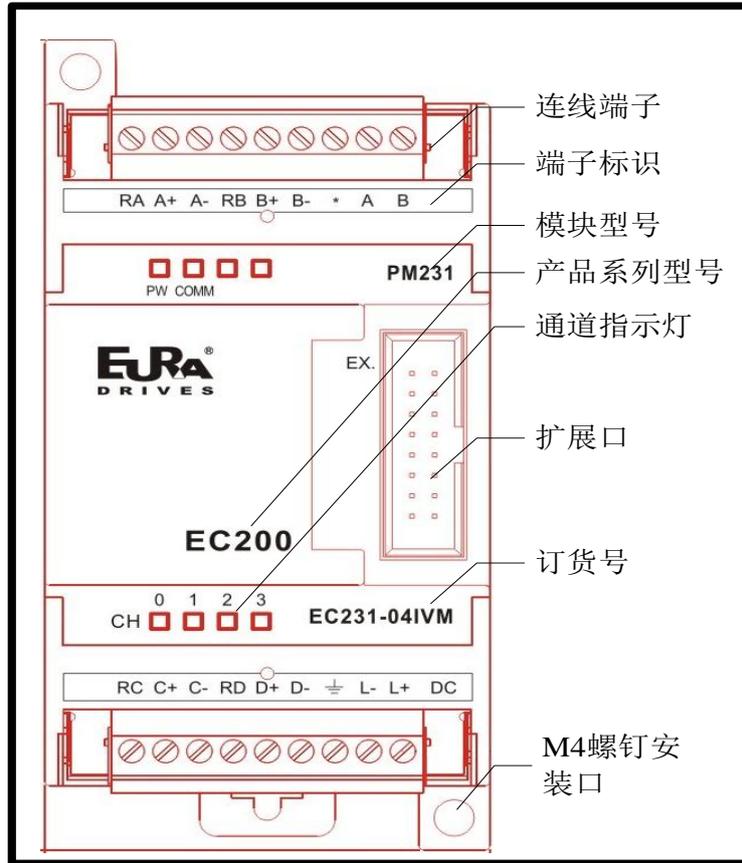


图 5-1 EC231-04IVM 前面板图

◆ 端子接线图

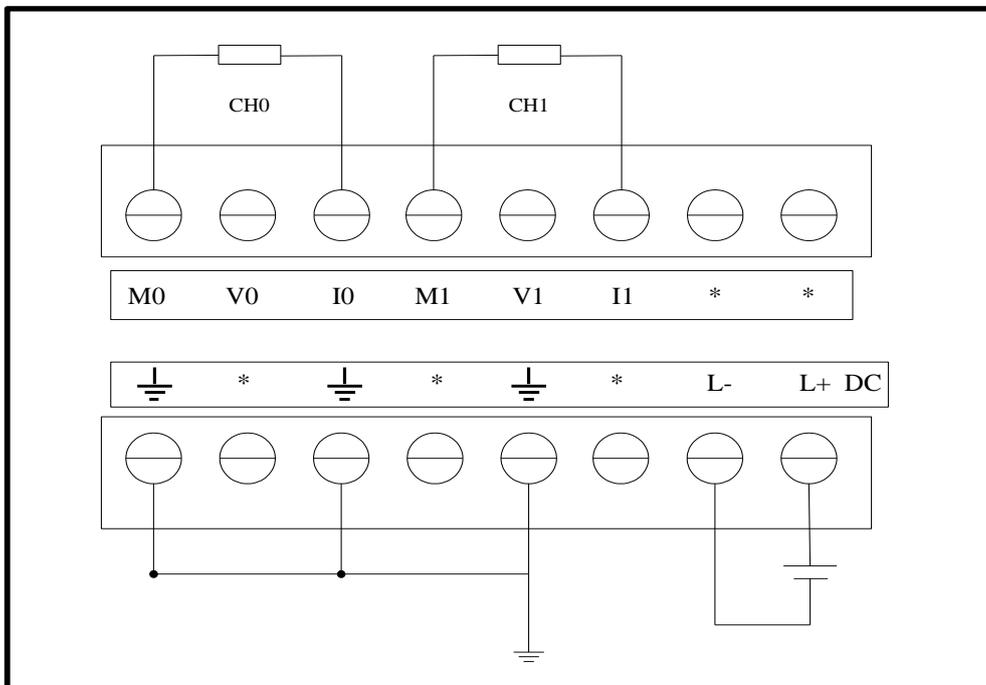


图 5-2 EC231-04IVM 接线图：电压信号

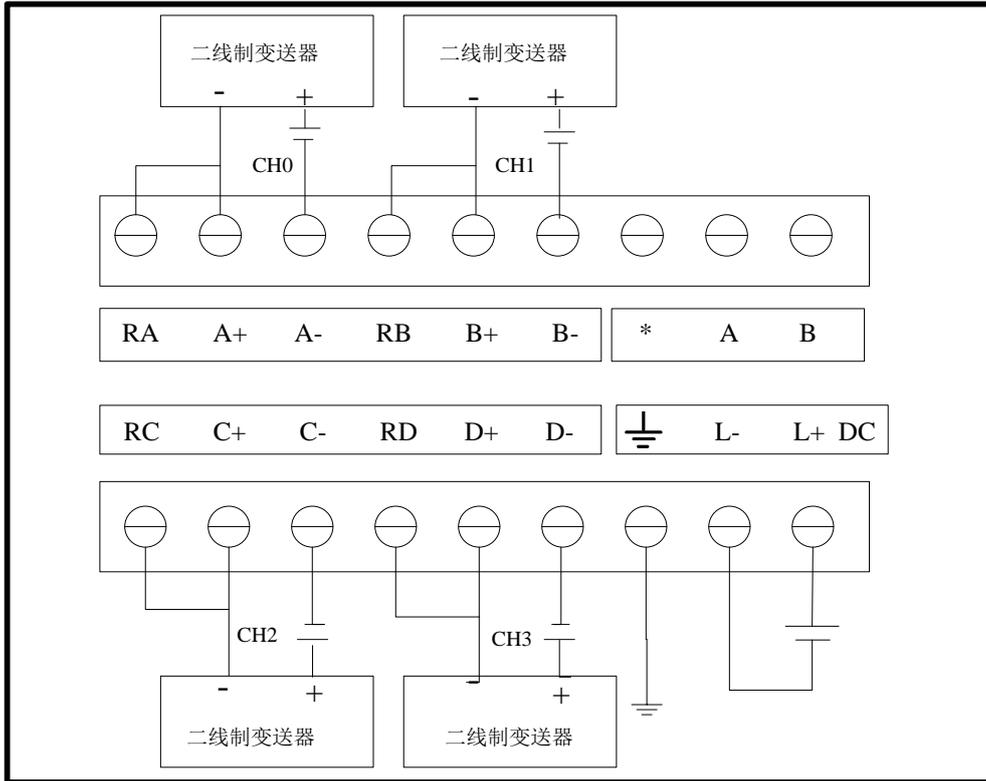


图 5-3 EC231-04IVM 接线图：电流信号（二线制）

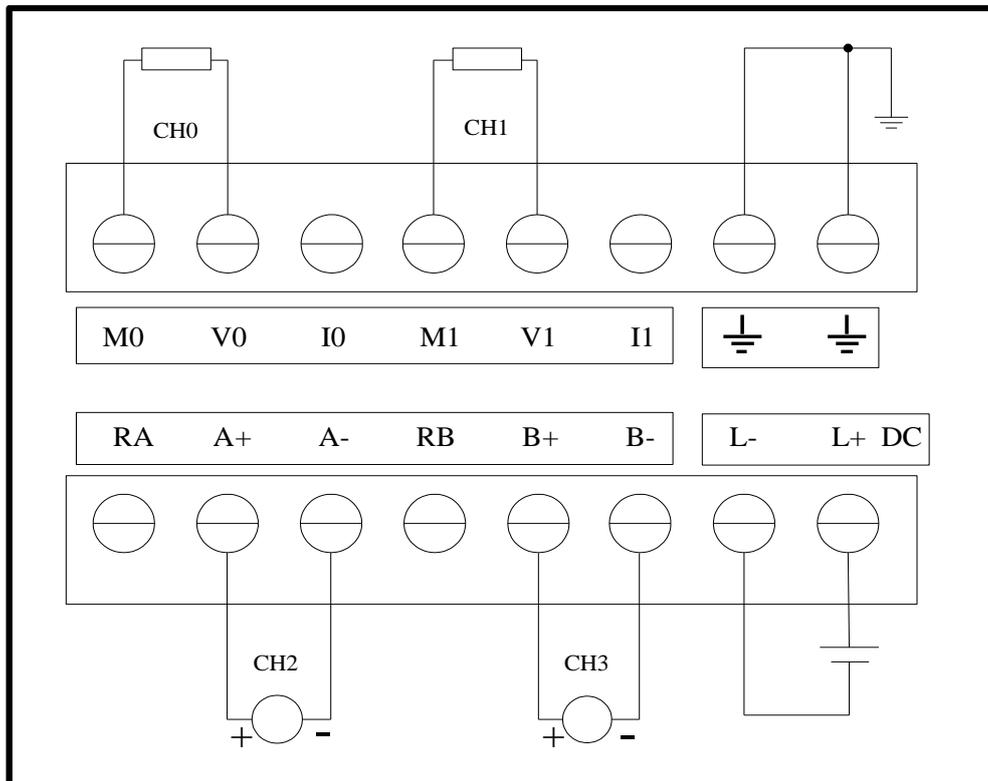


图 5-4 EC231-04IVM 接线图：电流信号（四线制）

◆ 测量范围和测量值表示格式

各通道的输入信号首先由模块经过 A/D 转换，再进行线性变换，变换结果作为测量值经过扩展总线送往 CPU 模块的 AI 映像区中以供用户程序访问。

具体如下表，I 代表输入电流值，单位 mA；V 代表输入电压值，单位 V。

信号形式	测量范围	测量值	备注
4~20mA ⁽¹⁾	0~20.4mA ⁽³⁾	I×1000	若输入超过测量上限，则测量值保持为 32767， 若输入超过测量下限，则测量值保持为 -32767。
1~5V ⁽²⁾	-10.2~10.2V ⁽³⁾	V×1000	
0~20mA	0~20.4mA ⁽³⁾	I×1000	
-10~10V	-10.2~10.2V ⁽³⁾	V×1000	

表 5-1 测量范围和测量值表示格式



(1) 若输入小于 4mA 或者超过 20mA，则该通道的红色 LED 点亮。

(2) 若输入小于 1V 或者超过 5V，则该通道的红色 LED 点亮。

(3) 若输入信号超出测量范围，则有可能对模块造成损坏。

◆ 安装尺寸图

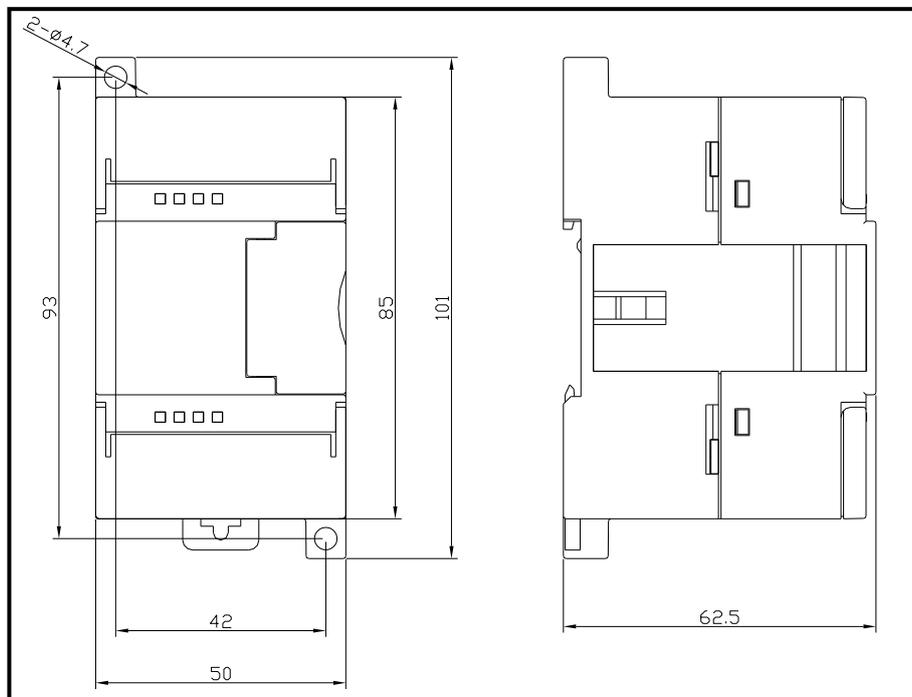


图 5-5 EC231-04IVM 安装尺寸图

◆ 技术参数

技术参数	
通道数	4
额定供电电源	DC 24V, ≥75mA
信号形式	4~20mA、1~5V、0~20mA、±10V
分辨率（含符号位）	16 位
测量精度	0.2% F.S.
转换速率（每通道）	1ms/通道
输入阻抗	电流模式: <250 Ω

	电压模式: >4M Ω	
扩展总线电流损耗	5V	< 49.7mA
	24V	-
状态指示	红色 LED 指示 4-20mA 或者 1-5V 输入信号超限	
RS485 通讯端口	有	
支持单机使用	支持	
可作远程 IO 连接	可	
占用地址空间		
AI 映像区	8 字节 (每通道 2 字节)	
A0 映像区	-	
尺寸和重量		
尺寸(长×宽×高)	101×50×62.5mm	
净重	131g	

表 5-2 EC231-04IVM 技术参数

5.1.2 AI 4×RDM, 热电阻输入, 自带 RS485 通讯端口, 支持远程连接

该模块的订货号是: EC231-04RDM。

EC231-04RDM 为 4 通道热电阻测温模块, 支持 RS485 通讯, Modbus 远程连接。模块可以作为 EC200/300 系列主控的扩展模块使用, 也可以单独作为远程 Modbus 从站模块使用。

该模块具有 4 个通道, 可以测量多种热电阻 (Pt100、Cu50) 输入信号, 支持两线制或者三线制两种接线形式。每种信号形式都有各自的允许输入范围, 若用户程序采集到的输入值超过上、下限, 则模块的实际测量值保持在上、下限值不变, 指示灯指示超限报警, 如果通道指示灯点亮证明该通道温度已经超过上限或下线。在模块中采用了 16 位的高精度高集成的 A/D 转换芯片。

该模块自带 RS485 通讯端口, 支持远程连接。

该模块在 CPU 的 AI 映像区中占用 8 个字节的地址空间(每通道 2 个字节)。每个通道的参数, 包括地址、信号形式、滤波方式等, 均可以通过 EuraProg 软件单独进行配置, 因此在一个模块中可以混合使用不同种类的热电阻。

每个通道均有红色 LED 指示输入信号超出测量范围。

 为了保证测量的稳定性和精度。建议用户将未用通道的端子短接起来。

◆ 主要特点

- 4 通道, Pt100、Cu50 输入信号, 两线制或者三线制接线;
- 测量范围: Pt100 -200~850℃, Cu50 -50~150℃.;
- 三线制输入信号测量精度 0.1% F.S.;
- 各通道红色 LED 指示输入信号超出测量范围;
- 各通道通过 EuraProg 软件单独进行参数配置;
- 自带 RS485 通讯端口, 支持单机使用, 可作远程 IO 连接;
- 模块宽度 50mm。

◆ 前面板示意图

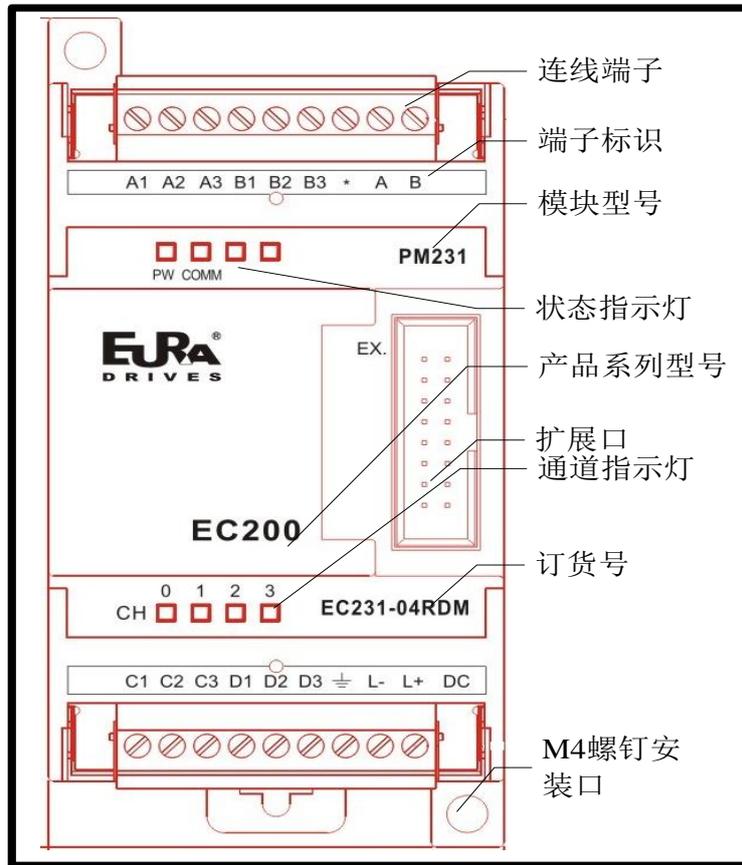


图 5-6 EC231-04RDM 前面板图

◆ 端子连线图

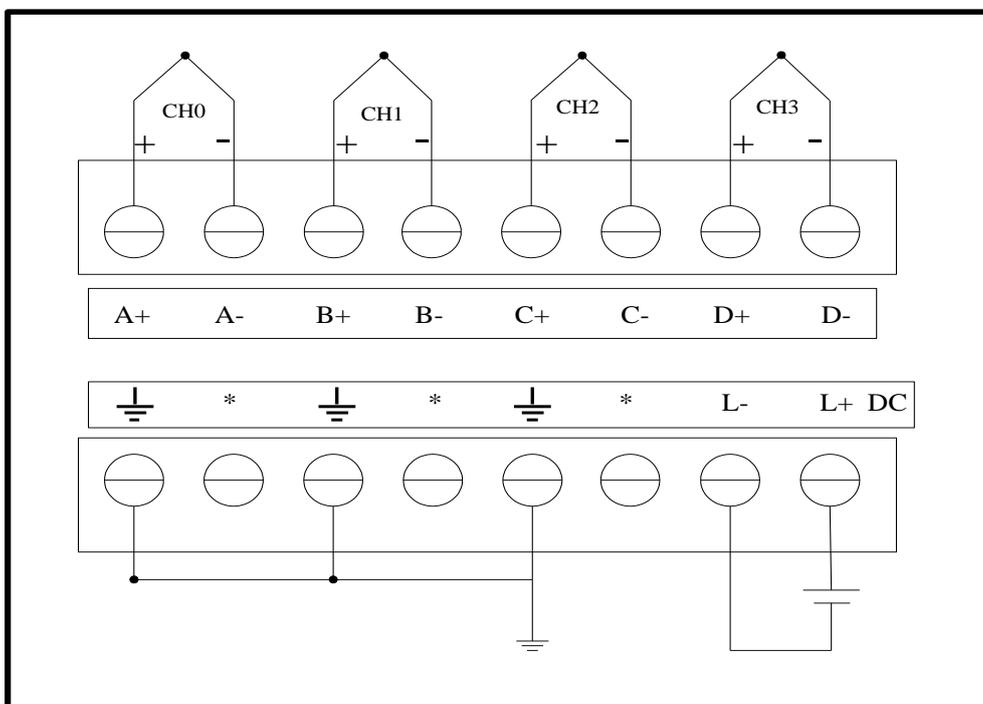


图 5-7 EC231-04RDM 两线制接线图

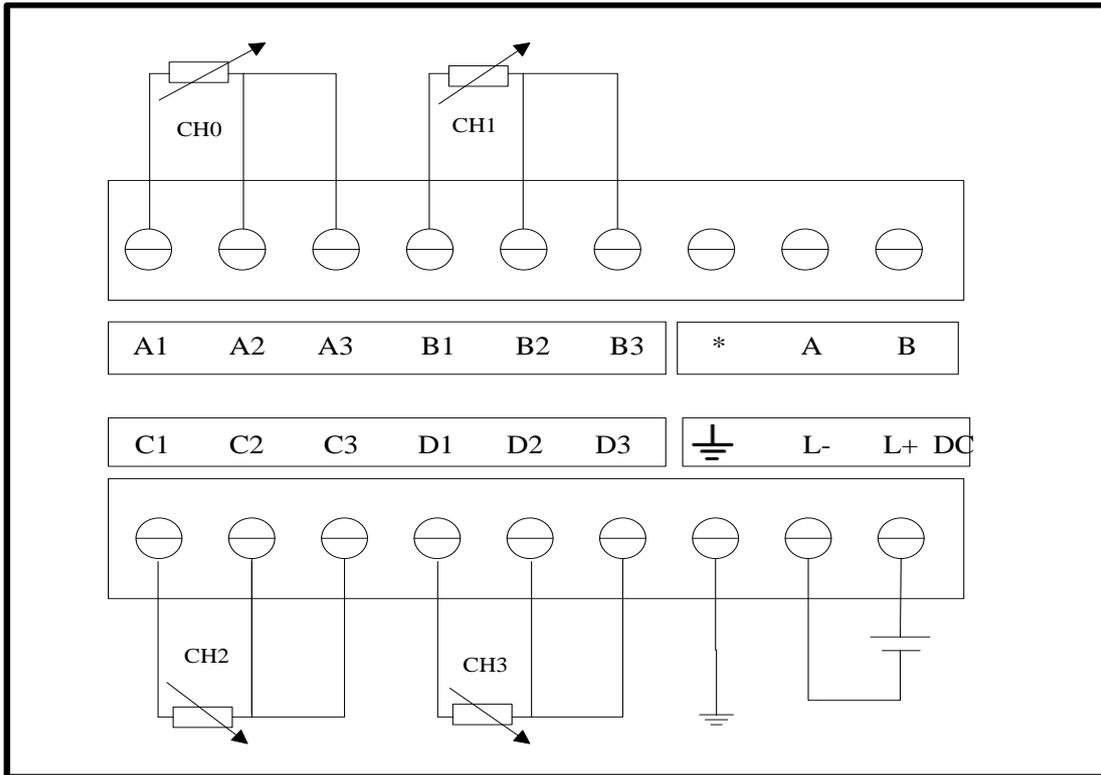


图 5-8 EC231-04RDM 三线制接线图

◆ 测量范围和测量值表示格式

各通道的输入信号首先由模块经过 A/D 转换，得到的数值再依据标准的 Pt100 或者 Cu50 分度表进行计算、转换并将结果经过扩展总线送往 CPU 模块的 AI 区中以供用户程序访问。

模块对于各种信号形式均有一定的测量范围，若被测量值超出测量范围，则该通道的 LED 点亮，同时转换值被设置为预先定义好的数值。

下表中，T 代表被测温度，单位：℃。

信号形式	测温范围	测量值	备注
Pt100	-200~850℃	T×10	若输入超过测量上限，则测量值保持为 8500 或 1500，
Cu50	-50~150℃	T×10	若输入超过测量上限，则测量值保持为 -2000 或 -500

表 5-3 测量范围和测量值表示格式

◆ 安装尺寸

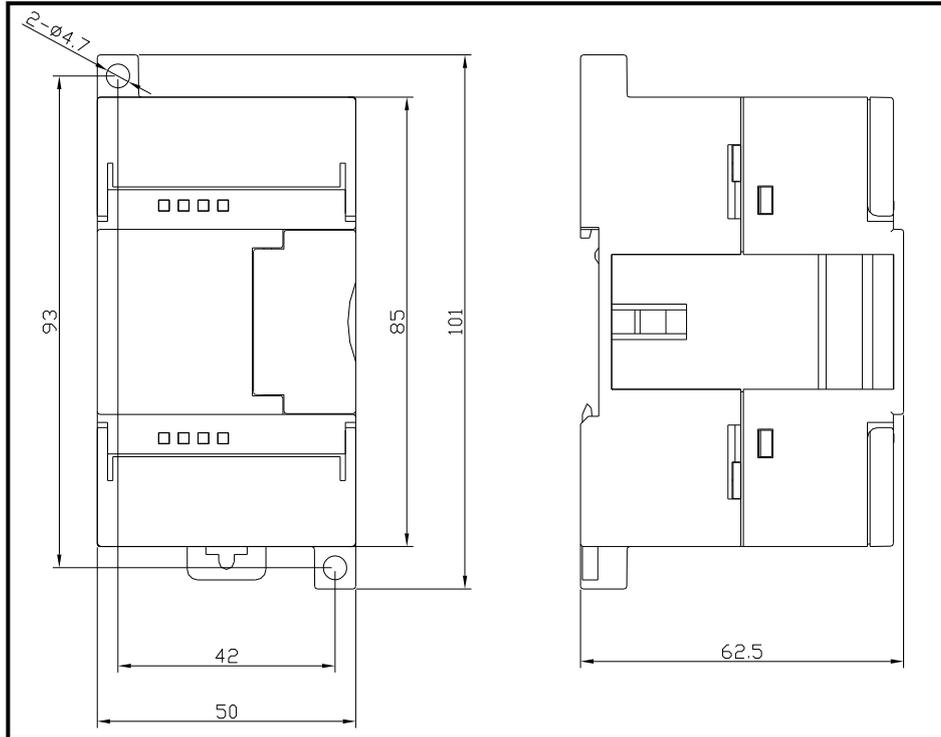


图 5-9 EC231-04RDM 安装尺寸图

◆ 技术参数

技术参数		
通道数	4	
额定供电电源	DC 24V, $\geq 75\text{mA}$	
信号形式	Pt100: $-200\sim 850^{\circ}\text{C}$ Cu50: $-50\sim 150^{\circ}\text{C}$	
接线形式	两线制或三线制	
分辨率 (含符号位)	16 位	
测量精度	0.1% F.S.	
转换速率 (每通道)	150ms/通道	
输入阻抗	$>1\text{M}\Omega$	
扩展总线电流损耗	5V	$< 51.6\text{mA}$
	24V	-
状态指示	红色 LED 指示输入信号超出测量范围	
RS485 通讯端口	有	
支持单机使用	支持	
可作远程 I/O 连接	可	
占用地址空间		
AI 映像区	8 字节 (每通道 2 字节)	
AO 映像区	-	
尺寸和重量		

尺寸(长×宽×高)	101×50×62.5mm
净重	134g

表 5-4 EC231-04RDM 技术参数

5.1.3 AI4×TCM, 热电偶输入, 自带 RS485 通讯端口, 支持远程连接

该模块的订货号是: EC231-04TCM。

EC231-04TCM 为 4 通道热电偶测温模块, 支持 RS485 通讯, Modbus 远程连接。模块可以作为 EC200/300 系列主控的扩展模块使用, 也可以单独作为远程 Modbus 从站模块使用。

该模块具有 4 个通道, 可以测量多种热电偶 (J、K、R、S、B、N、E、T) 输入信号, 支持两线制接线形式。每种信号形式都有各自的允许输入范围, 若用户程序采集到的输入值超过上、下限, 则模块的实际测量值保持在上、下限值不变, 指示灯指示超限报警, 如果通道指示灯点亮证明该通道温度已经超过上限或下限。在模块中采用了 16 位的高精度高集成的 A/D 转换芯片。

该模块自带 RS485 通讯端口, 支持远程连接。

该模块在 CPU 的 AI 映像区中占用 8 个字节的地址空间(每通道 2 个字节)。每个通道的参数, 包括地址、信号形式、滤波方式等, 均可以通过 EuraProg 软件单独进行配置, 因此在一个模块中可以混合使用不同种类的热电偶。

 为了保证测量的稳定性和精度。建议用户将未用通道的端子短接起来。

◆ 主要特点

- 4 通道, J、K、E、N、T、R、S、B 输入信号, 两线制接线;
- 测量范围: J、K、E、N、T、R、S、B;
- 两线制输入信号测量精度 0.1% F.S.;
- 各通道红色 LED 指示输入信号超出测量范围;
- 各通道通过 EuraProg 软件单独进行参数配置;
- 自带 RS485 通讯端口, 支持单机使用, 可作远程 IO 连接;
- 模块宽度 50mm。

◆ 前面板示意图

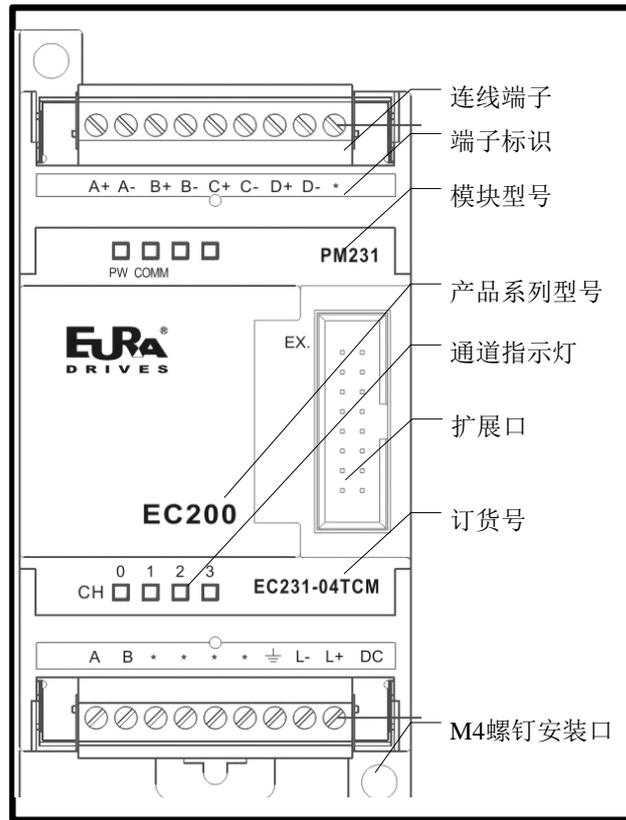


图 5-10 EC231-04TCM 前面板图

◆ 端子连线图

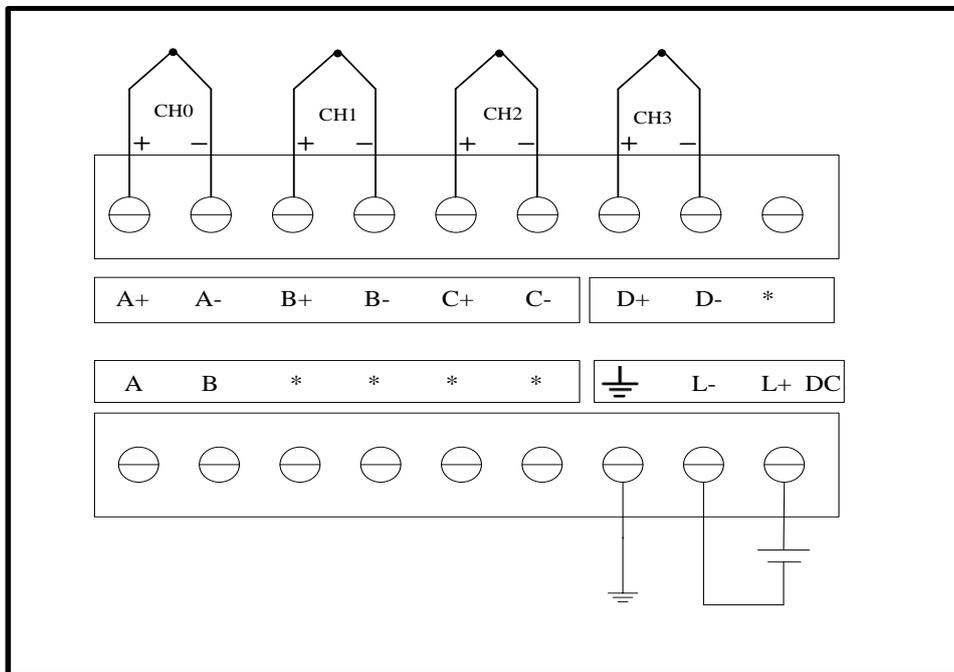


图 5-11 EC231-04TCM 端子接线图

◆ 测量范围及测量值表示格式

各通道的输入信号首先由模块经过 A/D 转换，得到的数值再依据标准的热电偶分度表进行计算、转换并将结果经过扩展总线送往 CPU 模块的 AI 区中以供用户程序访问。

模块对于各种信号形式均有一定的测量范围，若被测量值超出测量范围，则该通道的 LED 点

亮，同时转换值被设置为预先定义好的数值。

下表中，T 代表被测温度，单位：℃。

信号形式	测温范围	测量值	备注
J	-210℃~1200℃	T×10	若输入超过测量上限，则测量值保持为上限值， 若输入超过测量下限，则测量值保持为下限值。
K	-270℃~1300℃	T×10	
R	-50℃~1750℃	T×10	
S	-50℃~1750℃	T×10	
B	250℃~1800℃	T×10	
N	-200℃~1300℃	T×10	
E	-270℃~1000℃	T×10	
T	-270℃~400℃	T×10	

表 5-5 测量范围和测量值表示格式

◆ 安装尺寸

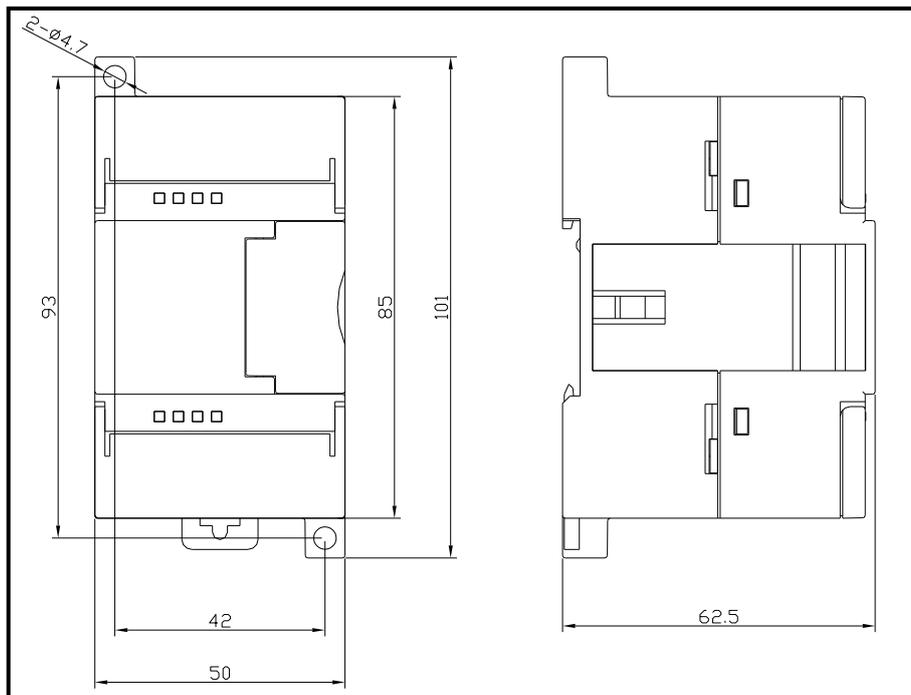


图 5-12 EC231-04TCM 安装尺寸图

◆ 技术参数

技术参数		
通道数	4	
额定供电电源	DC 24V, $\geq 75\text{mA}$	
信号形式	J: $-210^{\circ}\text{C}\sim 1200^{\circ}\text{C}$ K: $-270^{\circ}\text{C}\sim 1300^{\circ}\text{C}$ E: $-270^{\circ}\text{C}\sim 1000^{\circ}\text{C}$ N: $-200^{\circ}\text{C}\sim 1300^{\circ}\text{C}$ T: $-270^{\circ}\text{C}\sim 400^{\circ}\text{C}$ R: $-50^{\circ}\text{C}\sim 1750^{\circ}\text{C}$ S: $-50^{\circ}\text{C}\sim 1750^{\circ}\text{C}$ B: $250^{\circ}\text{C}\sim 1800^{\circ}\text{C}$	
接线形式	两线制	
分辨率 (含符号位)	16 位	
测量精度	0.1% F.S.	
转换速率 (每通道)	150ms/通道	
输入阻抗	$>1\text{M}\Omega$	
扩展总线电流损耗	5V	$< 51.6\text{mA}$
	24V	-
状态指示	红色 LED 指示输入信号超出测量范围	
RS485 通讯端口	有	
支持单机使用	支持	
可作远程 IO 连接	可	
占用地址空间		
AI 映像区	8 字节 (每通道 2 字节)	
AO 映像区	-	
尺寸和重量		
尺寸 (长 \times 宽 \times 高)	101 \times 50 \times 62.5mm	
净重	134g	

表 5-6 EC231-04TCM 技术参数

5.2 AO 扩展模块

这类模块统一称为 PM232。

5.2.1 AO 4 \times IVM, 多信号输出, 自带 RS485 通讯端口, 支持远程连接

该模块的订货号是: EC232-04IVM。

EC232-04IVM 为 4 通道模拟量输出模块，支持 RS485 通讯，Modbus 远程连接。模块可以作为 EC200/300 系列主控的扩展模块使用，也可以单独作为远程 Modbus 从站模块使用。

该模块具有 4 个通道，可以输出标准的电压或电流信号（4-20mA、1-5V、0-20mA、±10V）。每种信号形式都有各自的允许输出范围，若用户程序指定的输出值超过上、下限，则模块的实际输出保持在上、下限值不变，这样可以保护所连设备以免因过高的输出而烧毁。在模块中采用了 12 位的高精度高集成的 D/A 转换芯片。

该模块自带 RS485 通讯端口，支持远程连接。

该模块在 CPU 的 AO 映像区中占用 8 个字节的地址空间(每通道 2 个字节)。每个通道的参数，包括地址、输出信号形式、停机保持值等，均可以通过 EuraProg 软件单独进行配置，因此在一个模块中可以混合输出不同的信号形式。

◆ 主要特点

- 4 通道，多信号输出，可以输出 4-20mA、1-5V、0-20mA、±10V 信号；
- 信号测量精度 0.1% F.S.；
- 每种信号形式都有各自的允许输出范围；
- 各通道通过 EuraProg 软件单独进行参数配置；
- 自带 RS485 通讯端口，支持单机使用，可作远程 IO 连接；
- 模块宽度 50mm。

◆ 前面板示意图

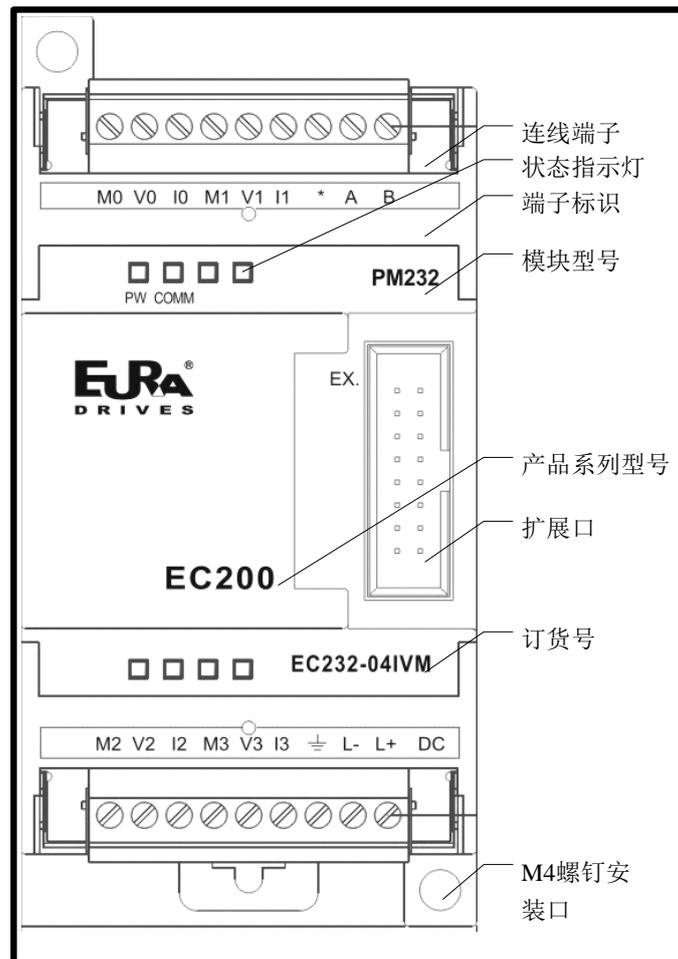


图 5-13 EC232-04IVM 前面板图

◆ 端子连线图

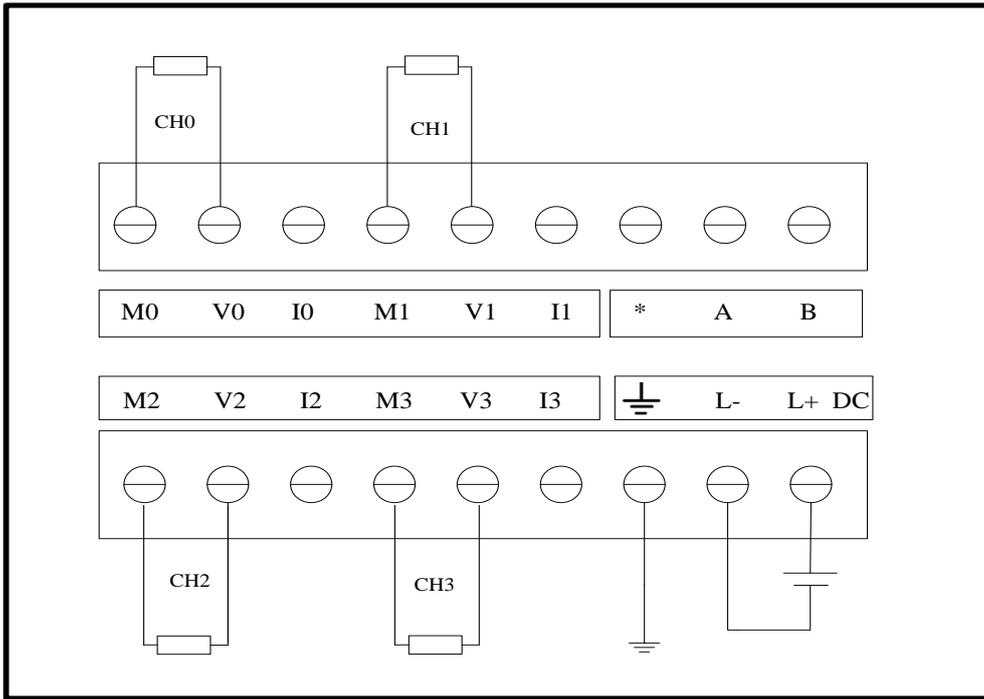


图 5-14 EC232-04IVM 电压接线图

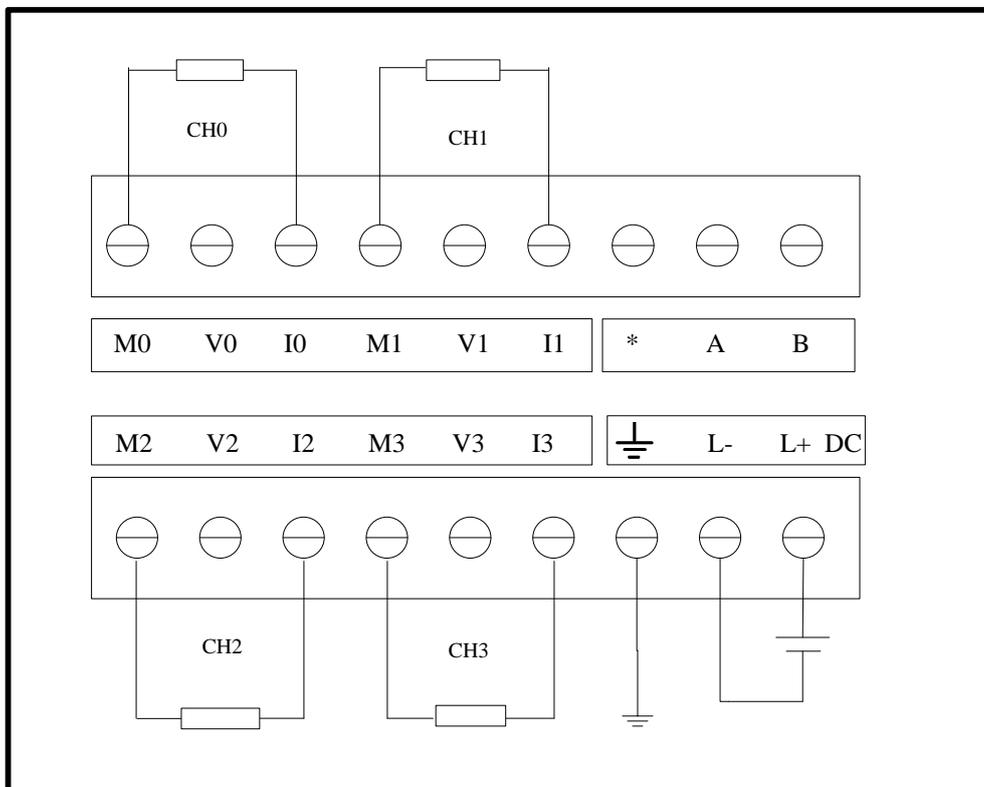


图 5-15 EC232-04IVM 电流接线图

◆ 输出范围和输出值表示格式

用户程序中指定的输出值首先经过扩展总线送到相应的 AO 模块中，然后经过计算、变换并

通过 D/A 最终在指定的通道输出。各种信号形式的输出范围是有限制的，若用户程序中指定的输出值超出上、下限，则最终的输出信号保持上、下限值不变。

下表中，I 代表实际输出的电流值，单位 mA；V 代表实际输出的电压值，单位 V。

信号形式	输出范围	用户程序中指定的输出值
4~20mA	0~20.48mA	$I \times 1000$
1~5V	0~5.25V	$V \times 1000$
0~20mA	0~20.48mA	$I \times 1000$
-10~10V	-10.24~10.24V	$V \times 1000$

表 5-7 输出范围及输出值表示格式

◆ 安装尺寸图

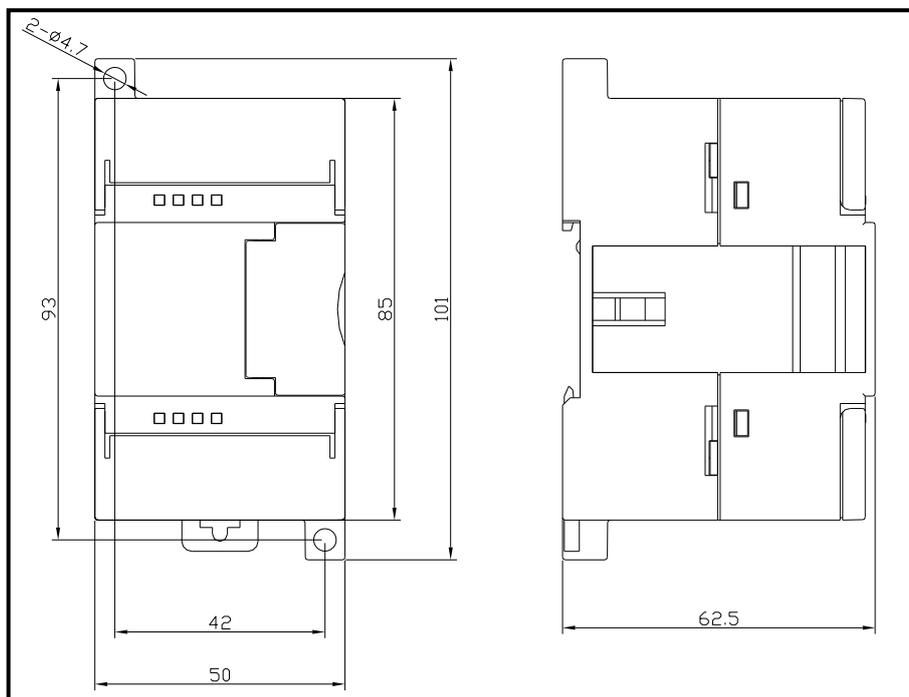


图 5-16 EC232-04IVM 安装尺寸图

◆ 技术数据

技术参数		
通道数	4	
额定供电电源	DC 24V, $\geq 75\text{mA}$	
信号形式	4~20mA、1~5V、0~20mA、 $\pm 10\text{V}$	
分辨率（含符号位）	12 位	
测量精度	0.1% F.S.	
转换速率（每通道）	1ms/通道	
输入阻抗	电流模式: $< 500 \Omega$ 电压模式: $> 1\text{K} \Omega$	
扩展总线电流损耗	5V	$< 49.7\text{mA}$
	24V	-

RS485 通讯端口	有
支持单机使用	支持
可作远程 IO 连接	可
占用地址空间	
AI 映像区	-
AO 映像区	8 字节（每通道 2 字节）
尺寸和重量	
尺寸(长×宽×高)	101×50×62.5mm
净重	131g

表 5-8 EC232-04IVM 技术参数

5.3 AI/AO 扩展模块

在本节中，AI/O 模块是指模块上提供了一定数量的 AI 通道和一定数量的 AO 通道。本类模块统一称为 PM233。

5.3.1 AI 2×IV, AO 2×IV, 模拟量输入输出, 自带 RS485 通讯端口, 支持远程连接

该模块的订货号是：EC233-04IVM。

该模块具有 4 个通道，可以输入输出标准的电压或电流信号（0~5V, ±10V, 0~20mA, 4~20mA）。每种信号都有各自的允许输入输出范围，若在输入端采集到的输入值超过上、下限，则模块的实际测量值保持在上、下限值不变。若用户程序指定的输出值超过上、下限，则模块的实际输出值保持在上、下限值不变，这样可以保护所连设备以免过高的输出而烧毁。在模块中模拟量输入部分采用了 16 位的高精度高集成的 A/D 转换芯片，输出部分采用了 12 位的高精度集成的 D/A 转换芯片。

该模块自带 RS485 通讯端口，支持远程连接。

该模块在 CPU 的 AI/AO 映像区中各占用 4 个字节的地址空间（每通道 2 个字节）。每个通道的参数，包括地址、信号形式、滤波方式等，均可以通过 EuraProg 软件单独进行配置，因此在一个模块中可以采集模拟量（电压、电流）和模拟量（电压、电流）输出。

 为了保证模块工作的稳定性和精度。建议用户将未用输入通道的+、-端子短接起来。

- ◆ 主要特点
 - 4 通道，两通道模拟量输入，两通道模拟量输出；
 - 测量范围：0~5V, ±10V, 0~20mA, 4~20mA；
 - 输出范围：0~5V, ±10V, 0~20mA, 4~20mA；
 - 模块输入输出信号精度 0.1% F.S.；
 - 各通道通过 EuraProg 软件单独进行参数配置；
 - 自带 RS485 通讯端口，支持单机使用，可作远程 IO 连接；
 - 模块宽度 50mm。
- ◆ 前面板示意图

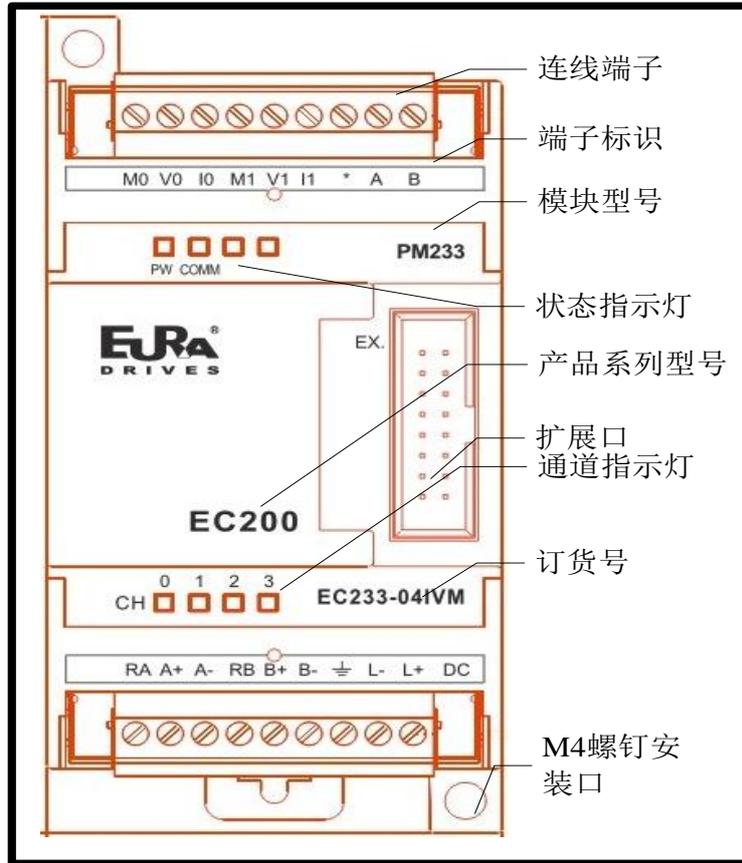


图 5-17 EC233-04IVM 前面板图

◆ 端子连线图

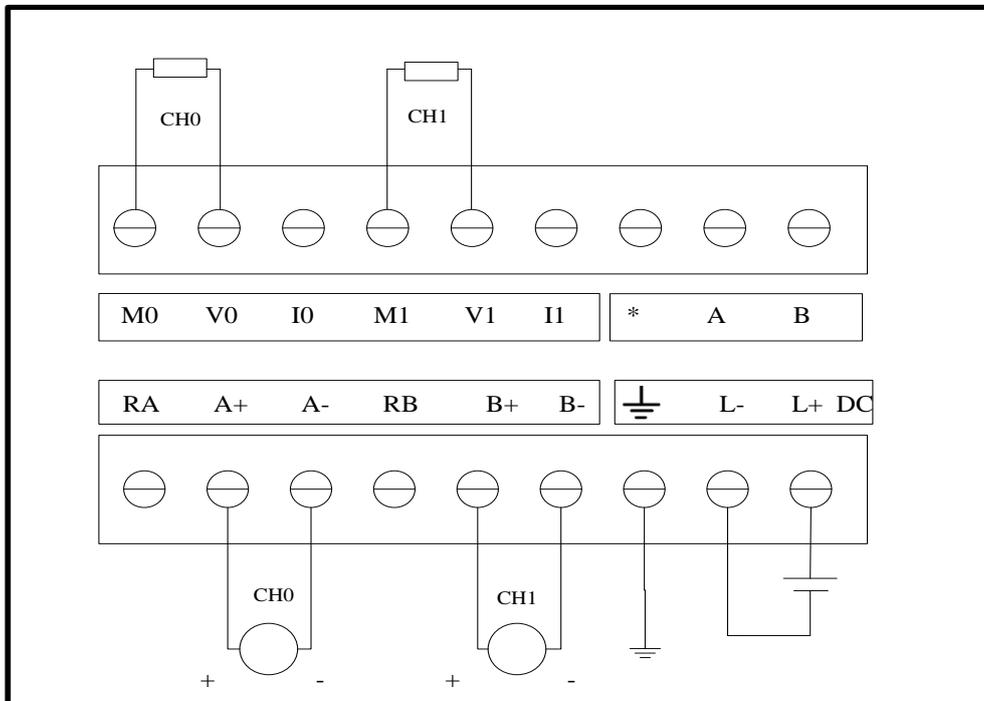


图 5-18 EC233-04IVM 电压模式接线图

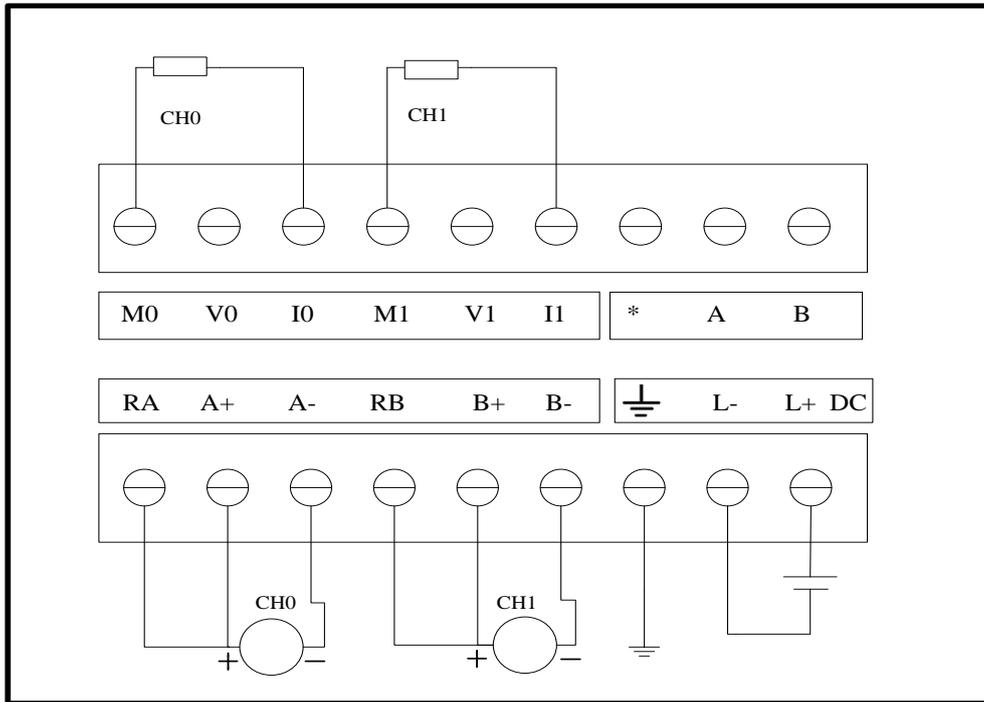


图 5-19 EC233-04IVM 电流模式接线图

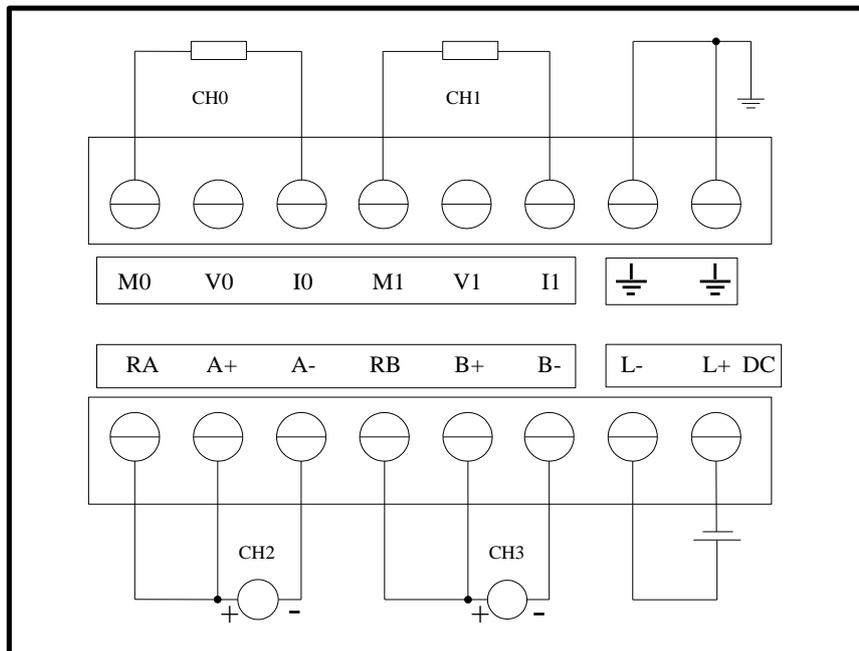


图 5-20 EC233-04IVM 电流四线制接线图

◆ 测量/输出范围和测量/输出值表示格式

各通道的输入信号首先由模块经过 A/D 转换，再进行线性变换，变换结果作为测量值经过扩展总线送往 CPU 模块的 AI 影像区中以供用户程序访问。

具体如表 1-1，I 代表输入电流值，单位 mA；V 代表输入电压值，单位 V。

用户程序中指定的输出值首先经过扩展总线送到相应的 AO 模块中，然后经过计算、变换并通过 D/A 最终在制定的通道输出。各种型号形式的输出范围是有限的，若用户程序中指定的输出值超出上、下

限，则最终的输出信号保持上、下限不变。

具体如下表，I 代表输入电流值，单位 mA；V 代表输入电压值，单位 V。

输入/输出	信号形式	测量/输出范围	测量/输出值	备注
输入	4~20mA	0~20.4mA	$I \times 1000$	若输入超过测量上限，则测量值保持为 32767，
	0~5V	-10.2~10.2V	$V \times 1000$	
	0~20mA	0~20.4mA	$I \times 1000$	若输入超过测量上限，则测量值保持为-32767。
	-10~10V	-10.2~10.2V	$V \times 1000$	
输出	4~20mA	0~20.4mA	$I \times 1000$	若输出超过测量上限，则测量值保持为 32767，
	0~5V	-10.2~10.2V	$V \times 1000$	
	0~20mA	0~20.4mA	$I \times 1000$	若输出超过测量上限，则测量值保持为-32767。
	-10~10V	-10.2~10.2V	$V \times 1000$	

表 5-9 测量范围和测量值表示格式

◆ 安装尺寸图

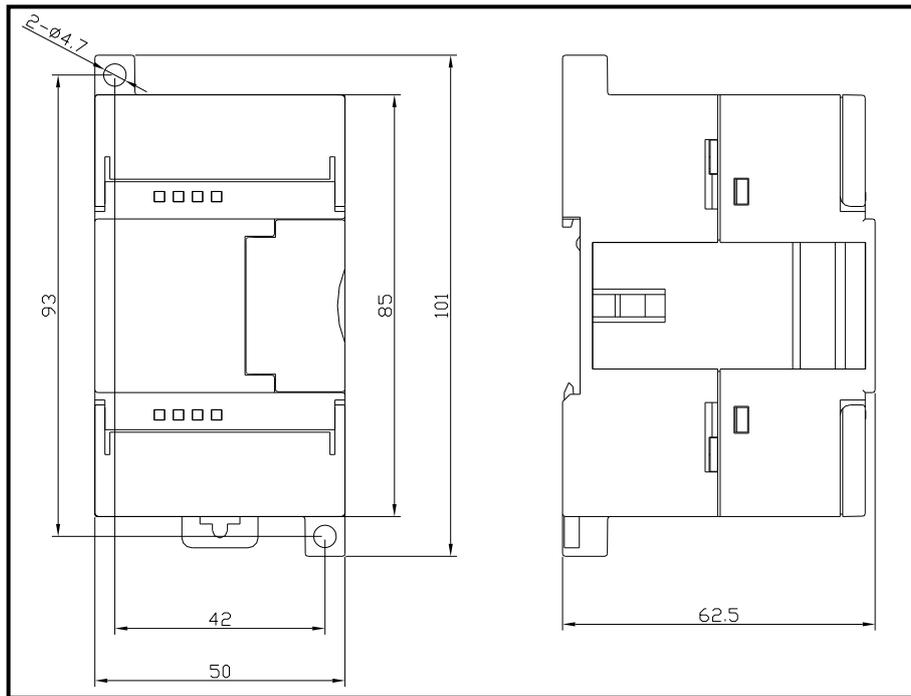


图 5-21 EC233-04IVM 安装原理图

◆ 技术参数

技术参数		
通道数	输入×2、输出×2	
额定供电电源	DC 24V, ≥75mA	
信号形式	4~20mA、0~5V、0~20mA、±10V	
分辨率(含符号位)	16位(输入)/12位(输出)	
测量精度	0.1% F.S.	
转换速率(每通道)	1ms/通道	
输入阻抗	电流模式: <250Ω 电压模式: >4MΩ	
负载阻抗	电流模式: <500Ω 电压模式: >1KΩ	
扩展总线电流损耗	5V	< 51.6mA
	24V	-
RS485 通讯端口	有	
支持单机使用	支持	
可作远程 IO 连接	可	
占用地址空间		
AI 映像区	4 字节(每通道 2 字节)	
AO 映像区	4 字节(每通道 2 字节)	
尺寸和重量		
尺寸(长×宽×高)	101×50×62.5mm	
净重	137g	

表 5-10 EC233-04IVM 技术参数

敬告用户

感谢您选用我公司产品，为保证您得到我公司最佳售后服务，请认真阅读下述条款，并做好相关事宜。

1、产品保修范围

按使用要求正常使用情况下，所产生的故障。

2、产品保修期限

本公司产品的保修期为自出厂之日起，十二个月以内。保修期后实行长期技术服务。

3、非保修范围

任何违反使用要求的人为意外、自然灾害等原因导致的损坏，以及未经许可而擅自对机器拆卸、改装及修理的行为，视为自动放弃保修服务。

4、从中间商处购入产品

凡从经销代理商处购买产品的用户，在产品发生故障时，请与经销商、代理商联系。

5、免责条款：因下列原因造成的产品故障不在厂家 12 个月免费保修服务范围之内：

- (1)、厂家不依照《产品说明书》中所列程序进行正确的操作；
- (2)、用户未经与厂家沟通自行修理产品或擅自改造产品；
- (3)、因用户环境不良导致产品器件异常老化或引发故障；
- (4)、因用户超过产品的标准范围使用产品；
- (5)、由于地震、火灾、风水灾害、雷击、异常电压或其他自然灾害等不可抗力的原因造成的产品损坏；
- (6)、因购买后由于人为摔落及运输导致硬件损坏。

6、责任；

无论从合同、保修期、疏忽、民事侵权行为、严格的责任、或其他任何角度讲，**EURA** 和他的供货商及分销商都不承担以下由于使用设备所造成的特殊的、间接的、继发的损失责任。其中包括但不仅仅局限于利润和收入的损失，使用供货设备和相关设备的损失，资金的花费，代用设备的花费，工具费和服务费，停机时间的花费，延误，及购买者的客户或任何第三方的损失。另外，除非用户能够提供有力的证据，否则公司及它的供货商将不对某些指控如：因使用不合格原材料、错误设计、或不规范生产所引发的问题负责。解释权归欧瑞传动电气股份有限公司 如果您对 **EURA** 的产品还有疑问，请与 **EURA** 公司或其办事处联系。技术数据、信息、规范均为出版时的最新资料，**EURA** 公司保留不事先通知而更改的权利，并对由此造成的损失不承担任何责任。解释权归 **EURA** 公司。