

AX-EM-RCM-ET 通讯模块用户手册

感谢您使用英威腾 AX 系列 PLC 产品。

AX-EM-RCM-ET 通讯模块是配合 AX 系列 PLC 主模块使用的 EtherCAT 从站扩展模块，每个 AX-EM-RCM-ET 模块可扩展 16 个 I/O 模块。

本手册主要描述 PLC AX-EM-RCM-ET EtherCAT 从站扩展模块的规格、特性、配线及使用方法等。为确保能正确、安全地使用本产品，发挥其优越性能，请在装机之前，详细阅读本手册。关于本产品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《AX 系列可编程逻辑控制器硬件手册》、《AX 系列可编程逻辑控制器软件手册》。

本公司保留对产品不断改进的权利，资料版本请以英威腾公司网站 (<http://www.invt.com.cn/>) 最新公布为准，恕不另行通知。

1、安全注意事项

在开始使用之前，请仔细阅读操作指示、注意事项，以减少意外的发生。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。

2、产品信息

2.1 型号与铭牌

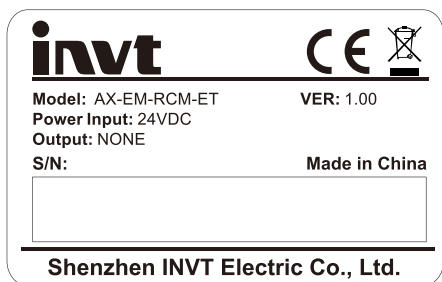


图 2.1 产品铭牌

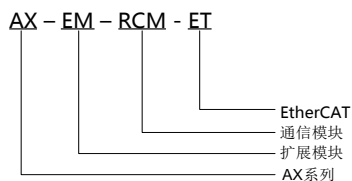


图 2.2 产品型号

2.2 功能概述

- AX-EM-RCM-ET 模块是 AX 系列 PLC 的 EtherCAT 通信模块
- 通信速率可达以太网 100Mbps，通信距离不大于 100m
- 可扩展 125 个 EtherCAT 从站
- 每个从站可扩展 16 个 I/O 扩展模块

2.3 结构尺寸

安装时参考如下结构尺寸，单位为 mm。

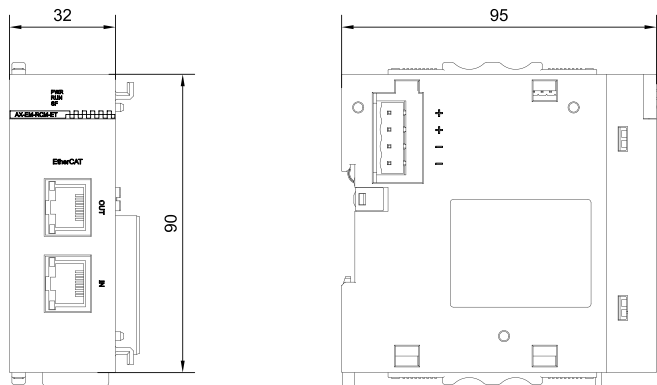


图 2.3 安装尺寸图

3、接口描述

3.1 接口外观

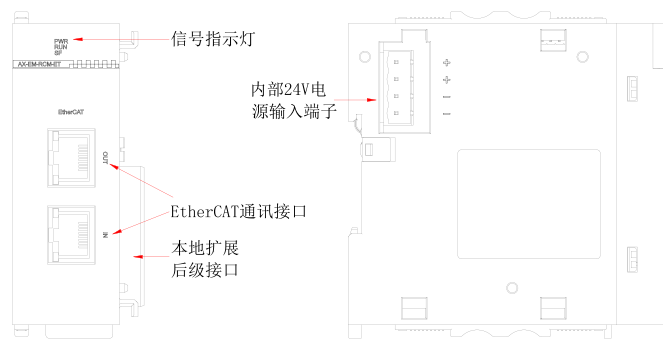


图 3.1 接口外观示意图

3.2 接口定义

接口名称	功能定义			
	信号指示灯	POWER	电源指示灯	绿色
RUN		运行指示灯	绿色	模块正常运行时点亮
SF		扩展总线错误指示灯	绿色	扩展总线错误时点亮
EtherCAT 通讯接口	IN: EtherCAT 输入口，用于与 CPU 模块的通信 OUT: EtherCAT 输出口，用于连接后级的 EtherCAT 从站			
本地扩展模块后级接口	连接后级模块，不支持热插拔			
内部 24V 电源输入端子	连接电源模块			

3.3 模块连接与安装

3.3.1 模块连接

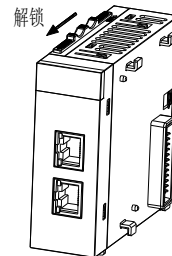
由于采用模块化设计和简单的结构使得 AX 系列 PLC 便于安装和维护。

对于 EtherCAT 从站扩展模块来说，其主要的连接对象为电源模块、CPU 模块、扩展 I/O 模块以及其它 EtherCAT 从站，模块间的连接主要通过网线、各模块自带的连接接口、固定锁扣等进行连接。其中，EtherCAT 从站扩展模块与 CPU 模块和其它 EtherCAT 从站之间通过网线直接相连，而 EtherCAT 从站扩展模块与电源模块和扩展 I/O 模块之间则通过模块自带的连接接口、固定锁扣进行连接。

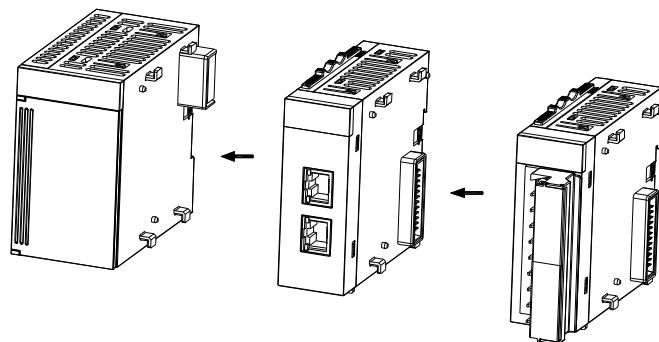
该模块与其他扩展模块连接的方法和它与电源模块连接方法相同，下面介绍与电源模块连接方法。

连接方法:

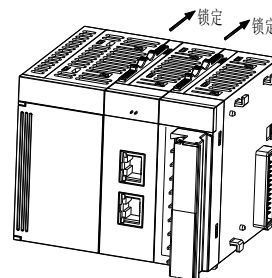
- 将 EtherCAT 从站扩展模块左侧的锁扣按图示方向滑动;



- 将其与电源模块的后级连接器紧密对接;



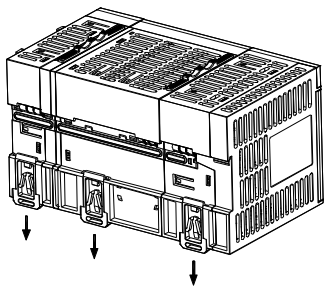
- 将 EtherCAT 从站扩展模块上的锁扣和扩展 I/O 模块上的锁扣按图示方向滑动，即可完成两个模块的连接与锁定。



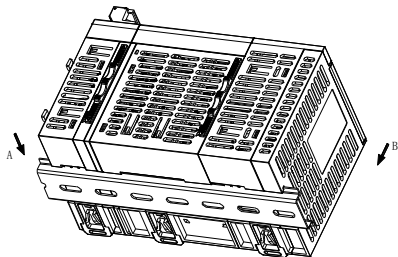
3.3.2 安装

完成模块的连接后，按照下图所示的方法进行安装。

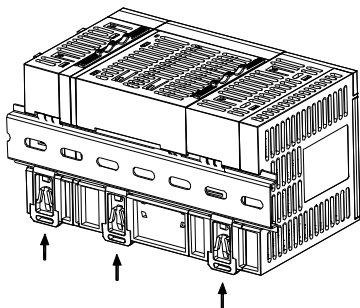
- 将各模块背面的白色固定锁扣向下滑动：



- 将导轨从右至左依次穿过各模块的导轨槽：



- 向上滑动各模块的白色固定锁扣，最后将导轨固定于机柜中即可完成安装。



3.4 电缆连接及说明

用户端子布线要求请参见下图，布线时请注意以下方面：

- 在通过 RJ45 网口连接网线时，应握住带线的水晶头，插入通讯模块的 RJ45 接口直至发出“咔嚓”声。在拆卸已安装的网线时，应按住水晶头尾部机构使连接器与模块呈水平方向拔出。
- 请使用超 5 类以上屏蔽双绞线，带铁壳注塑线。推荐使用英威腾提供的选配附件网线。

选配件名称	型号	规格说明	料号
屏蔽通讯线缆	AX-L3-20	2 米长 EtherCAT 屏蔽通讯网线	67004-00036
屏蔽通讯线缆	AX-L3-50	5 米长 EtherCAT 屏蔽通讯网线	67004-00037

若用户自制网线，则网线的信号引脚分配如下：

引脚	信号	信号方向	信号描述
1	TD+	输出	数据传输+
2	TD-	输出	数据传输-
3	RD+	输入	数据接收+
4	--	--	不使用
5	--	--	不使用
6	RD-	输入	数据接收-
7	--	--	不使用
8	--	--	不使用

自制通信网线要求如下：

- 1) 长度要求：FastEthernet 技术证实，在使用 EtherCAT 总线时，设备之间电缆的长度不能超过 100 米，超过该长度会使信号衰减，影响正常通信。
 - 2) 技术要求：100%导通测试，无短路、断路、错位和接触不良现象：
- 为避免通讯线缆受到其他张力影响，确保通讯的稳定性，在进行 EtherCAT 通讯前，请将线缆靠近设备一侧进行固定。如下图所示采用扎带把线缆固定在靠近设备的一侧。

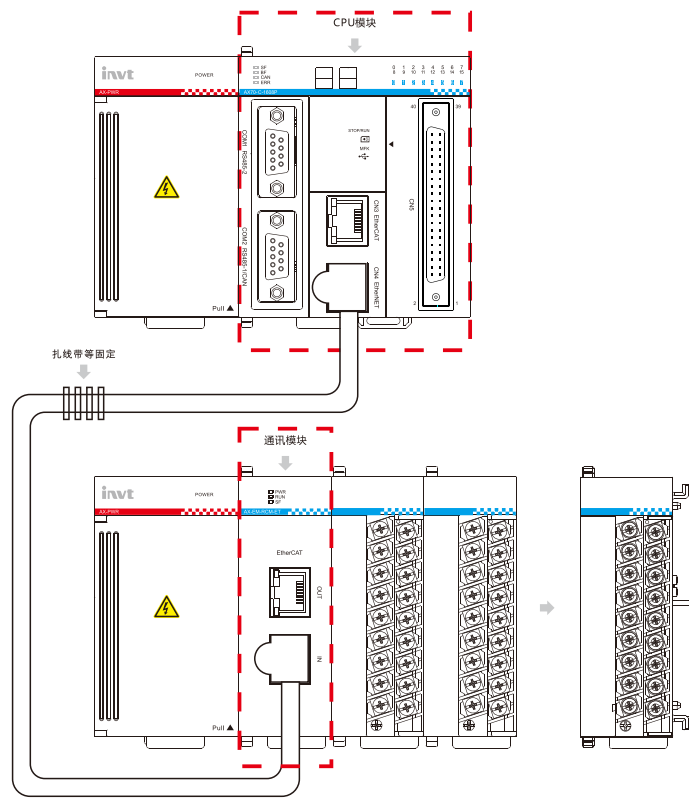


图 3.2 网线连接示意图

4、技术参数

4.1 一般规格

项目	规格
电源规格	24VDC (-15%~+20%)
通讯协议	EtherCAT 工业实时总线协议
最高通讯速度	以太网 100Mbps
传输媒介	标准以太网口并配以标准以太网线（超五类线），电缆长度不超过 100 米
站号范围	1~125，内部地址由网络总线连接顺序自动安排
后续 I/O 模块扩展能力	最多可扩展 16 个 I/O 模块，实际数量及组态以各模块功耗进行限定

4.2 具体达到的性能指标

项目	规格描述
双工方式	全双工
同步方式	伺服应用采用 DC 同步，I/O 应用采用输入输出同步
六轴凸轮最小同步周期	1ms
拓扑结构	线性拓扑
传输距离	两节点间小于 100m
波特率	100Mbit/s
过程数据	单个以太网帧最大 1486 字节
两个从站的同步抖动	1us 以内
刷新时间	1000 个开关量输入输出约为 30us，32 个伺服应用约 100us
配置方式	手动加载配置文件

5、故障检查与例行保养

5.1 故障检查

当模块不能正常工作时，应检查以下方面：

- 检查水晶头是否已正确插入
- 检查网线是否有损坏
- 检查网线规格和长度，是否和规定一致
- 检查通讯地址、组态和参数分配是否正确

5.2 例行保养

例行保养应注意如下几个方面：

- 定期对设备进行清扫，保证设备良好的通风散热条件
- 制定保养规程，定期对设备进行测试
- 定期检查接线及接线端子是否固定牢靠

