

# AM600-RTU-ECT通讯模块

## 用户手册

资料编码：19010268    V0.0

感谢您购买汇川技术公司自主研发、生产的AM600-RTU-ECT通讯模块！

AM600-RTU-ECT模块是配合AM600系列中型PLC主模块运行的EherCAT总线从站扩展模块，每个AM600-RTU-ECT模块最多可以接续16个DI/DO模块，或接续最多8个AI/AO模块。

在使用产品前，敬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AM600-RTU-ECT通讯模块的规格、特性及使用方法等，便于参考。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《AM600系列可编程逻辑控制器硬件手册》（简称《硬件手册》）、《AM600系列可编程逻辑控制器编程手册》，资料版本请以汇川技术公司网站（[www.inovance.cn](http://www.inovance.cn)）最新公布为准。

## 安全注意事项

### 设计注意事项：

在对本产品进行安装、接线、操作、检查前，应仔细阅读本手册以及本手册中介绍的关联手册，同时在充分注意安全的前提下正确地操作。

在“安全注意事项”中，安全注意事项被分为“警告”和“注意”这二个等级。

**警告：**如果操作错误，可能会导致死亡或重伤；

**注意：**如果操作错误，可能会导致中度伤害或轻伤，及设备损坏的情况。

此外，根据情况不同，即使“注意”这一级别的事项也有可能引发严重后果。

对两级注意事项都须遵照执行，因为它们对于操作人员安全是至关重要的。如果不遵守这些注意事项，可能会导致死亡或重伤、并损坏本产品、相关机器及系统。

请妥善保管本指南以备需要时阅读，并请务必将本手册交给最终用户。

控制系统设计时	
<b>警告</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>应用时请务必设计安全电路，保证当外部电源掉电或可编程控制器故障时，控制系统依然能安全工作；</li><li>输出电路中由于超过额定负载电流或者负载短路等导致长时间过电流时，模块可能冒烟或着火，应在外部设置保险丝或断路器等安全装置。</li></ul>
<b>注意</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>务必在可编程控制器的外部电路中设置紧急制动电路、保护电路、正反转操作的互锁电路和防止机器损坏的位置上限、下限互锁开关；</li><li>为使设备能安全运行，对于重大事故相关的输出信号，请设计外部保护电路和安全机构；</li><li>可编程控制器CPU检测到本身系统异常后可能会导致所有输出关闭；当控制器部分电路故障时，可能导致其输出不受控制，为保证设备能正常运转，需设计合适的外部控制电路；</li><li>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；</li><li>可编程控制器设计应用于室内、过电压等级Ⅱ级的电气环境，其电源系统级应有防雷保护装置，确保雷击过电压不施加于可编程控制器的电源输入端或信号输入端、控制输出端等端口，避免损坏设备。</li></ul>

安装时	
<b>警告</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>本产品的安装、配线、维护、检查等，只有受到过电气设备相关培训、具有充分电气知识的专业维护人员才能进行；</li><li>在进行模块的拆装时，必须将系统使用的外部供应电源全部断开之后再执行操作。如果未全部断开电源，有可能导致触电或模块故障及误动作；</li><li>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、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恶化；</li><li>可编程控制器为Open type设备，为了保护不具备充分的电气设备相关知识的操作者免受触电的危险，可编程控制器需要安装在带门锁的控制柜中，控制柜外壳满足IP20以上的防护，且只有受到过电气设备相关培训、具有充分电气知识的操作者才可以打开控制柜。</li></ul>
<b>注意</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>在进行螺丝孔加工和接线时，不要使金属屑和电线头掉入控制器的通风孔内，这有可能引起火灾、故障、误操作；</li><li>新购的可编程控制器在安装工作结束后，需要保证其通风面上没有异物，否则可能导致其运行时散热不畅，引起火灾、故障、误操作；</li><li>安装模块时，应使其与各自的连接器紧密连接，将模块连接挂钩牢固锁定。如果模块安装不当，有可能导致误动作、故障及脱落。</li></ul>

配线时	
<b>警告</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>本产品的安装、配线、维护、检查等，只有受到过电气设备相关培训、具有充分电气知识的专业维护人员才能进行；</li><li>在配线作业时，必须将系统使用的外部供应电源全部断开后再进行操作。如果未全部断开，有可能导致触电或设备故障、误动作；</li><li>安装、配线作业结束后进行通电、运行时，必须安装产品附带的端子盖。如果未安装端子盖，有可能导致触电；</li><li>线缆端子应做好绝缘，确保线缆安装到端子台后，线缆之间的绝缘距离不会减少。否则会导致触电或者设备损坏；</li></ul>
<b>注意</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>在进行螺丝孔加工和接线时，不要使金属屑和电线头掉入控制器的通风孔内，这有可能引起火灾、故障、误操作；</li><li>设备外部配线的规格和安装方式应符合当地配电法规的要求，详见本手册中的配线章节；</li><li>为了保证设备及操作人员的安全，设备需要使用足够线径尺寸的线缆可靠接地，详见硬件手册中的配线章节；</li><li>电缆连接应在对所连接的接口的类型进行确认的基础上正确地进行。如果连接了错误的接口或者配线错误，有可能导致模块、外部设备故障；</li><li>应在规定的扭矩范围内紧固端子排上的螺栓。端子螺栓未拧紧可能导致短路、火灾或误动作。螺栓拧的过紧可能损坏螺栓及模块，导致脱落、短路、火灾或误动作；</li><li>对于使用连接器和外部设备连接，应使用生产厂商指定的工具进行压装、压接或正确地焊接。如果连接不良，有可能导致短路、火灾或误动作；</li><li>模块顶部贴有防止异物进入的标签，防止配线期间配线头等异物进入模块。配线作业期间请勿撕下该标签。在开始系统运行之前，一定要撕下该标签以便于散热；</li><li>请勿把控制线及通信电缆与主电路或动力电源线等捆扎在一起，或使其相互靠得过近，应该彼此相距 100mm 以上，否则噪声可能导致误动；</li><li>对于在干扰严重的应用场合，高频信号的输入或输出电缆请选用屏蔽电缆，以提高系统的抗干扰能力；</li></ul>

运行、保养时	
<b>警告</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>本产品的安装、配线、维护、检查等，只有受到过电气设备相关培训、具有充分电气知识的专业维护人员才能进行；</li><li>在通电状态下请勿触摸端子，否则可能导致触电或误动作；</li><li>在清洁模块或重新紧固端子排上的螺栓、连接器安装螺栓时，必须完全断开系统使用的外部供应电源。否则可能导致触电；</li><li>在拆装模块或者进行通讯电缆的连接或拆除时，必须将系统使用的外部供应电源全部断开后再进行操作。如果未全部断开，有可能导致导致触电或误动作。</li></ul>
<b>注意</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>对于在线修改、强制输出、RUN、STOP 等操作，须熟读用户手册，充分确认其安全性之后再行相关操作；</li><li>装卸扩展卡前，请务必切断电源；</li></ul>

报废时	
<b>注意</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>产品废弃时，请按工业废弃物处理；</li><li>废弃电池时应根据各地区制定的法令单独进行。</li></ul>

## 产品信息

### 型号与铭牌

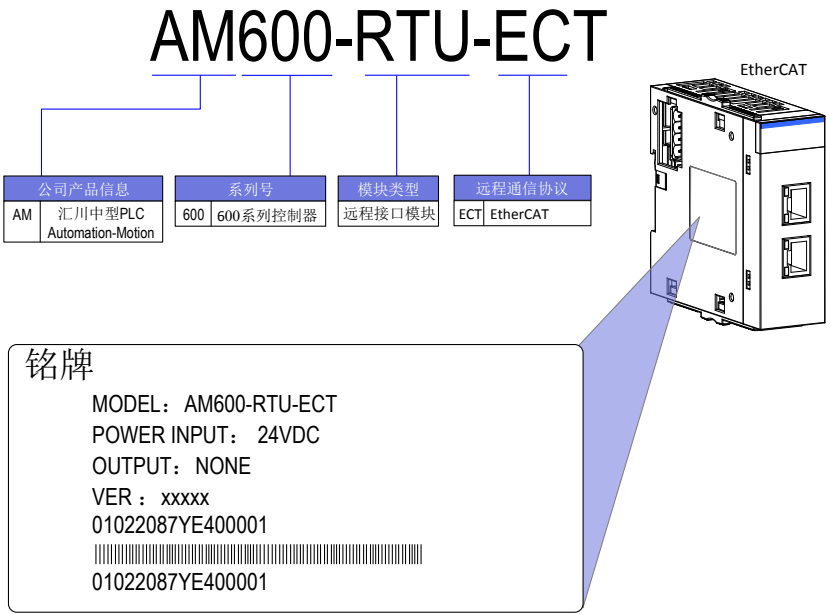


图1 型号与铭牌说明

型号	分类	描述	适用机型
AM600-RTU-ECT	EtherCAT通讯模块	EtherCAT协议通讯接口模块	AM600

### 外部接口

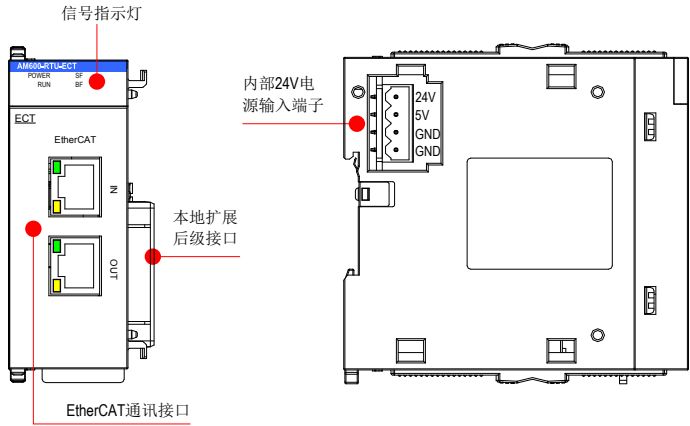


图2 EtherCAT 通讯模块模块接口示意

编号	接口名称	功能定义			
1	IN	EtherCAT输入口			
	OUT	EtherCAT输出口，用于连接后级的EtherCAT从站			
2	信号指示灯	POWER	电源指示灯	绿色	电源接通时点亮
		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	红色	扩展总线错误时点亮
		BF	通讯错误指示灯	红色	通讯错误时点亮
3	本地扩展模块后级接口	连接后级模块，不支持热插拔			
4	内部24V电源输入端子	连接电源模块			

### 一般规格

项目	规格
电源规格	24 Vdc（20.4 Vdc~28.8 Vdc）（-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

项目	规格
网口/网线	标准以太网口并配以标准以太网线（超五类网线），电缆长度不超过100米
站号范围	1~125，内部地址由网络总线联接顺序自动安排
后续IO模块扩展能力	最多可扩展 16 个 IO 模块，实际数量及组态以各模块功耗进行限定

### 具体达到的性能指标如下表所示：

项目	规格描述
通讯协议	EtherCAT 协议
支持服务	CoE（PDO、SDO）
6 轴凸轮最小同步周期	1250us（TYP）
同步方式	伺服采用 DC- 分布式时钟，IO 采用输入输出同步
物理层	100BASE-TX
波特率	100 Mbit/s (100Base-TX)
双工方式	全双工
拓扑结构	线性拓扑结构
传输媒介	网线，见配线部分
传输距离	两节点间小于 100M
从站数	最多可达 125 个
EtherCAT 帧长度	44 字节 ~1498 字节
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
刷新时间	1000 个开关量输入输出 约 30us 32 个伺服轴约 100us

## 机械设计参考

### 安装尺寸

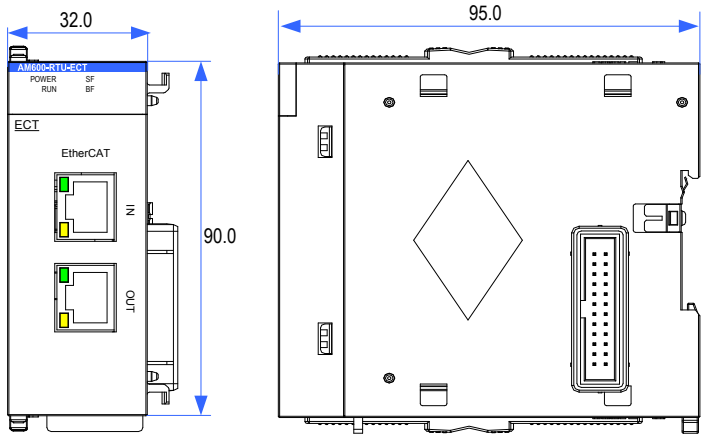


图3 安装尺寸（单位：mm）

## 电气设计参考

### EtherCAT通讯接口介绍

EtherCAT总线采用标准RJ45网络接口与标准水晶接头。

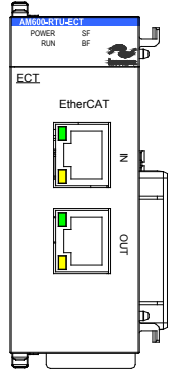


图4 数字输出模块端子排列

■ 配线

- 网络线缆制作

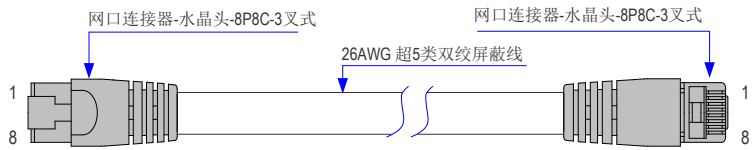


图 5 EtherCAT 网线制作要求

- 信号引线分配

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

- 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，影响正常通讯。

- 技术要求：  
100% 导通测试，无短路、断路、错位和接触不良现象

EtherCAT 总线采用带屏蔽层线缆进行网络数据传输，推荐使用以下规格的网线：

项目	规格
电缆类型	弹性交叉电缆，S-FTP，超 5 类
满足标准	EIA/TIA568A，EN50173，ISO/IEC11801 EIA/TI Abulletin TSB，EIA/TIA SB40-A&TSB36
导线截面	AWG26
导线类型	双绞线
线对	4

■ 通讯连接

- 1) RJ45网线接法

- ◆ 握住带线的水晶头，插入通讯模块的RJ45接口直至发出“喀擦”声。

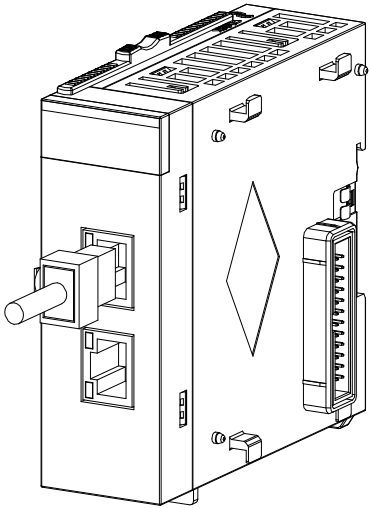


图 6 网线连接示意图

- ◆ 拆卸步骤：按住水晶头尾部机构将连接器与模块呈水平方向拔出。

- 2) 以太网线要求：



图 7 以太网线缆要求

请使用超 5 类屏蔽双绞线，带铁壳注塑线。

- 3) 通讯线缆固定要求

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：

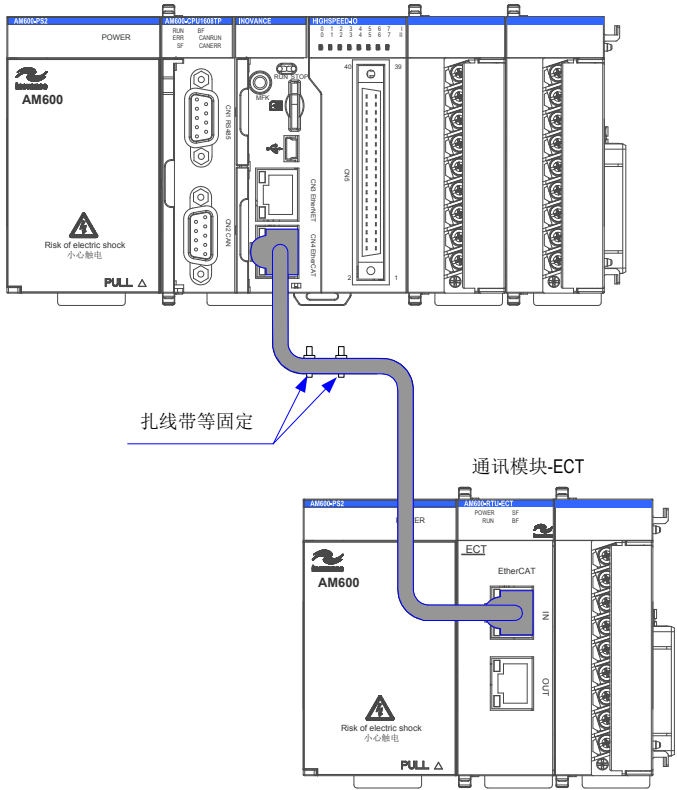


图 8 通讯线缆在靠近设备侧需做必要固定

■ EtherCAT远程通信扩展模块故障指示与处理对策

- EtherCAT从站：

LED 指示灯		含义	解决办法
SF	BF		
灭	闪烁	EtherCAT 主站和从站之间没有数据交换	检查组态和参数分配； 检查通讯地址； 检查网线规格和长度，是否和规定一致；
灭	亮	EtherCAT 主站和从站之间无连接	检查水晶头是否已正确插入； 检查网线是否有损坏； 重启电源。
亮	闪烁	预置组态和实际组态不完全相符，主从站之间没有数据交换。	检查从站地址和从站组态，查看模块是否丢失、出现故障或者是否存在未组态的模块。



本产品保修期为十八个月（以机身条型码信息为准。如有特殊约定，以采购时的合同条款为准），保修期内按照使用说明书正常使用情况下，产品发生故障或损坏，我公司负责免费维修。

保修期内，因以下原因导致损坏，将收取一定的维修费用：

- a) 因使用上的错误及自行擅自拆卸、修理、改造而导致的机器损坏；
- b) 由于火灾、水灾、电压异常、其它天灾及二次灾害等造成的机器损坏；
- c) 购买后由于人为摔落及运输导致的硬件损坏；
- d) 不按我司提供的用户手册操作导致的机器损坏；
- e) 因机器以外的障碍（如外部设备因素）而导致的故障及损坏。

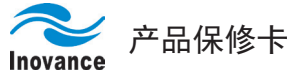
产品发生故障或损坏时，请您正确、详细的填写《产品保修卡》中的各项内容。

维修费用的收取，以我公司最新调整的《维修价目表》为准。

本保修卡在一般情况下不予补发，诚挚请您务必保留此卡，并在保修时出示给维修人员。

在服务过程中如有问题，请及时与我司代理商或我公司联系。

客户购买本产品，则说明同意了本保修协议。本协议解释权归汇川技术。



客户信息	单位地址：	
	单位名称：	联系人：
	邮政编码：	联系电话：
产品信息	产品型号：	
	机身条码（粘贴在此处）：	
	代理商名称：	
故障信息	《维修时间与内容》：	
	维修人：	

苏州汇川技术有限公司  
Suzhou Inovance Technology Co.,Ltd  
地址：苏州市吴中区越溪友翔路16号  
全国统一服务电话：400-777-1260 邮编：215104  
网址：http://www.inovance.cn