

感谢您购买汇川技术公司自主研发、生产的AM600-1600END数字量输入扩展模块。本产品是为配合AM600系列中型PLC主模块及H₃₀系列PLC主模块使用的16通道数字量晶体管输入模块，支持源型、漏型输入。

本手册主要描述该产品的规格、特性及使用方法等，使用前，请您仔细阅读，以便更安全地使用本产品。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》、《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）最新公布为准。

安全注意事项

安全注意事项分“警告”和“注意”两个等级。请在充分注意安全的前提下正确地操作。

- 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。
- 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。对两级注意事项都必须遵照执行，否则，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

- 警告**：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；
- 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安全装置。
- 注意**：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；
- 为使设备安全运行，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；
- 可编程控制器CPU检测到本身系统异常后可能会关闭所有输出；当控制器部分电路故障时，可能导致其输出不受控制，为保证正常运转，需设计合适的外部控制电路；
- 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；
- 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。

安装时

- 警告**：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安装本产品；
- 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；
- 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、风雨的场所；有振动、冲击的场所。电击、火灾、误操作也会导致产品损坏和恶化；
- 可编程控制器为 Open type 设备，请安装在带门锁的控制柜内（控制柜外壳满足 IP20 以上的防护），且只有受过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。
- 注意**：安装时避免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；
- 安装后保证其通风面上没有异物，否则可能导致散热不畅，引起火灾、故障、误操作；
- 安装时，应使其与各自的连接器紧密连接，将模块连接挂钩牢固固定。如果模块安装不当，可能导致误动作、故障及脱落。

配线时

- 警告**：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本产品的配线；
- 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；
- 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；
- 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；
- 注意**：接线时避免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；
- 设备外部配线的规格和安装方式应符合当地配线法规要求，详见本手册中的配线章节；
- 为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；
- 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，可能导致模块、外部设备故障；
- 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；
- 对于使用连接器和外部设备连接，应使用生产厂家指定的工具进行压装、压接或正确地焊接。如果连接不良，可能导致短路、火灾或误动作；
- 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，一定要撕下该标签便于散热；
- 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，走线应相距 100mm 以上，否则噪声可能导致误动作；
- 对于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；

运行、保养时

- 警告**：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产品的运行保养；
- 通电状态下请勿触摸端子，否则可能导致触电或误动作；
- 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；
- 拆装模块或进行通讯电缆的连接或拆除时，必须先断开系统使用的外部供应电源全部断开。如果未全部断开，有可能导致触电或误动作。
- 注意**：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；
- 装卸扩展卡前，请务必切断电源；

报废时

- 注意**：请按工业废弃物处理：废弃电池时应根据各地区制定的法令单独进行。

产品信息

型号与铭牌

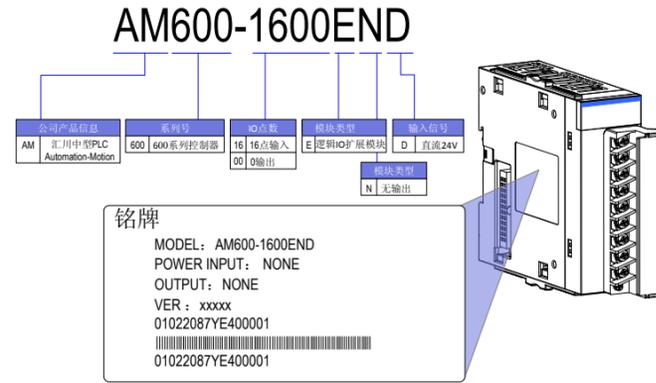


图1 型号与铭牌说明

| 型号 | 分类 | 描述 | 适用机型 |
|---------------|---------|-----------------|-------------------------|
| AM600-1600END | 数字量输入模块 | 16点DI模块；直流24V输入 | AM600系列、H ₃₀ |

外部接口

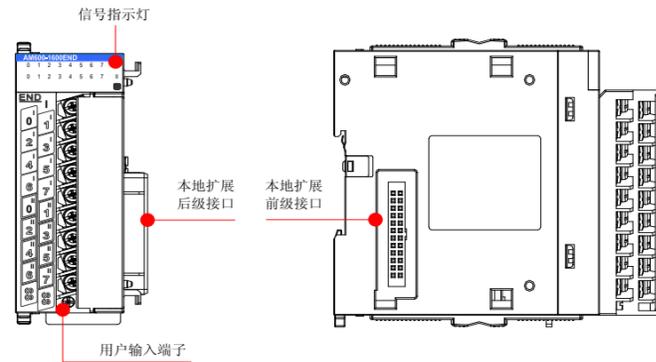


图2 数字量输入模块接口示意

| 接口名称 | 功能定义 |
|------------|---------------------------|
| 用户输入端子 | 2组各8路输入 |
| 信号指示灯 | 分别对应各路输入信号指示，输入有效指示灯亮，否则灭 |
| 本地扩展模块后级接口 | 连接后级模块，不支持热插拔 |
| 本地扩展模块前级接口 | 连接前级模块，不支持热插拔 |

一般规格

| 项目 | 规格 |
|-----------|---------------------------------------|
| 输入通道 | 16 |
| 输入连接方式 | 18点接线端子 |
| 输入类型 | 数字量输入 |
| 输入方式 | 源/漏型 |
| 输入电压等级 | 24Vdc (最大可达30V) |
| 内部5V电源功耗 | 55mA (典型值) |
| 输入电流 (典型) | 5.3mA |
| ON 电压 | >15Vdc |
| OFF 电压 | <5Vdc |
| 端口滤波时间 | 10ms |
| 输入阻抗 | 4.3kΩ |
| 输入信号形式 | 电压直流输入形式，支持漏型输入 (SINK) 和源型输入 (SOURCE) |
| 隔离方式 | 光耦隔离 |
| 输入动作显示 | 输入为驱动状态时，输入指示灯亮 |

机械设计参考

安装尺寸

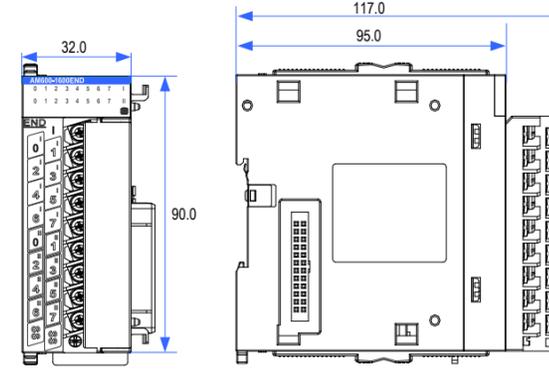


图3 安装尺寸 (单位: mm)

电气设计参考

线缆选型

| 配套物料名称 | 型号 | 适配线径 | | 厂家名称 | 压线钳 |
|--------|-----------|---------------------|---------|------|----------------|
| | | 国标 /MM ² | 美标 /AWG | | |
| 叉形线耳 | TNS1.25-3 | 0.5-0.75 | 22-18 | 苏州源利 | RYO-8 YYT-8 |

以上线耳适用于数字模块/模拟模块，线缆要求额定温度为75度以上。

线缆制作步骤

- 剥除电缆绝缘层，露铜部分为6mm；
- 将线缆穿入线号套管；
- 将线缆的导体部分穿入线耳圆形孔中，使用线耳厂商推荐的压线钳压接；
- 穿入Φ3的20MM长热缩套管，包覆线耳铜管部分后热缩。
- 将线耳穿入螺栓端子排上用螺丝刀锁紧，紧固力矩不得大于0.8N·m；

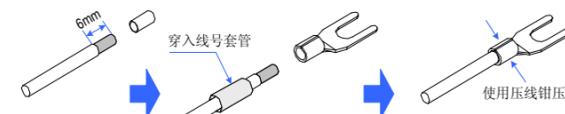


图4 线缆制作示意

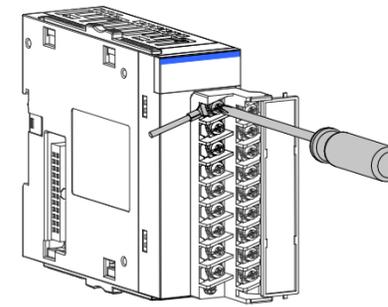


图5 将线缆连接至端子排

端子信号排列

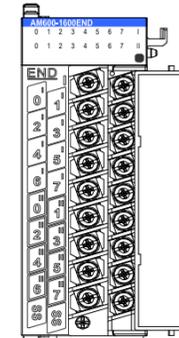


图6 模拟输入模块端子定义

端子定义

| 序号 | 网络名 | 类型 | 功能 | 备注 |
|---------|-----|----|----------|--------|
| 第一组输入接口 | | | | |
| 1 | I0 | 输入 | 第1组用户输入0 | 源/漏型输入 |
| 2 | I1 | 输入 | 第1组用户输入1 | 源/漏型输入 |
| 3 | I2 | 输入 | 第1组用户输入2 | 源/漏型输入 |
| 4 | I3 | 输入 | 第1组用户输入3 | 源/漏型输入 |
| 5 | I4 | 输入 | 第1组用户输入4 | 源/漏型输入 |
| 6 | I5 | 输入 | 第1组用户输入5 | 源/漏型输入 |
| 7 | I6 | 输入 | 第1组用户输入6 | 源/漏型输入 |
| 8 | I7 | 输入 | 第1组用户输入7 | 源/漏型输入 |
| 第二组输入接口 | | | | |
| 9 | I0 | 输入 | 第2组用户输入0 | 源/漏型输入 |
| 10 | I1 | 输入 | 第2组用户输入1 | 源/漏型输入 |
| 11 | I2 | 输入 | 第2组用户输入2 | 源/漏型输入 |
| 12 | I3 | 输入 | 第2组用户输入3 | 源/漏型输入 |
| 13 | I4 | 输入 | 第2组用户输入4 | 源/漏型输入 |
| 14 | I5 | 输入 | 第2组用户输入5 | 源/漏型输入 |
| 15 | I6 | 输入 | 第2组用户输入6 | 源/漏型输入 |
| 16 | I7 | 输入 | 第2组用户输入7 | 源/漏型输入 |
| 公共端 | | | | |
| 17 | SS | 电源 | 公共端 | - |
| 18 | SS | 电源 | 公共端 | - |

外部接线

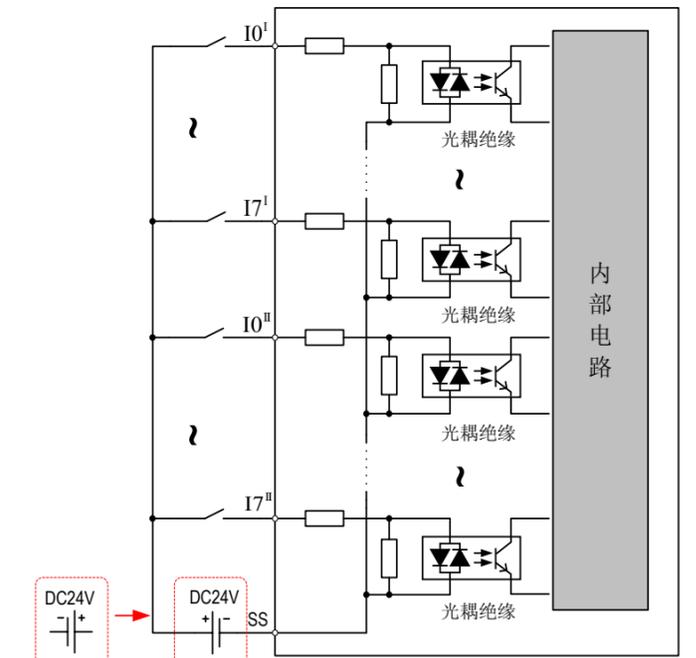


图7 AM600-1600END 输入模块接线方式

接线注意事项

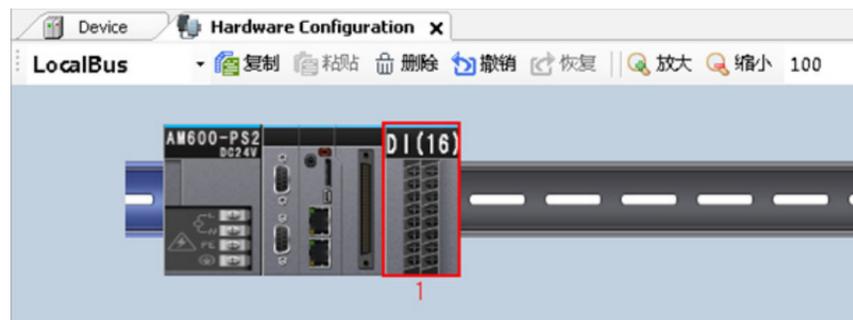
- 扩展电缆布线时，避免与动力线（高电压，大电流）等传输干扰信号的电缆捆在一起，应该分开走线并且避免平行走线。
- 选用推荐线缆及转接板连接，扩展线缆建议选用屏蔽线缆提高抗干扰能力。

编程示例

AM600+AM600-1600END模块编程示例

将AM600CPU模块作为控制主模块，以AM600-1600END模块两组输入的的第一个通道采样值赋给不同变量为例说明如下：

1) 新建工程，对工程进行硬件组态如下图所示：



2) 采用ST编程语言对END模块使用进行编程，定义通道映射变量I1_0和I2_0，将映射变量对应通道的状态赋值给变量END_I1_0和END_I2_0：

```

1  PROGRAM PLC_PRG
2  VAR
3  I1_0:BOOL;
4  I2_0:BOOL;
5  END_I1_0:BOOL;
6  END_I2_0:BOOL;
7  END_VAR

```

```

1 //END模块I1_0和I2_0输入状态赋给变量END_I1_0和变量END_I2_0
2 END_I1_0:=I1_0;
3 END_I2_0:=I2_0;

```

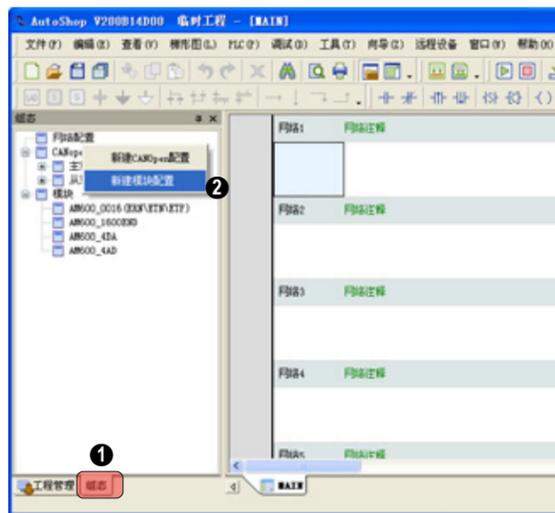
3) 将程序中定义的映射变量I1_0和I2_0分别映射到AM600-1600END模块的两组通道的第一个通道，如下图：

4) 编译通过后，下载工程并运行。

H3U+AM600-1600END模块编程实例

将H3U模块作为控制主模块，以AM600-1600END模块的第一个通道采样值赋给X元件为例说明如下：

1) 新建工程，设备选择为“H3U”，进入主页面。①点击“组态”，②鼠标右键单击“网络配置”，点击“新建模块配置”；③出来配置前机架模拟图：



2) 在模块列表中，选中要添加的模块AM600-1600END，双击模块可以自动在扩展架上扩展，或者采用鼠标左键拖拽到扩展架。



3) 采用梯形图编程语言对AM600-1600END输入进行编程如下：



- X表示PLC的外部输入信号状态的元件，当H3u接入本地扩展模块后，扩展模块上X端口的编号按紧接主模块上X端口的编号，依次向后编号，例如当主模块为H3u-3232MT，要接入AM600-1600END型扩展模块，因为主模块最后的X端口编号为X37，则扩展模块的X在编程时的访问编号为X40~X57。
- 扩展模块的编号总是从8进制个位为0开始的，例如，当主模块为H3u-3624MT时，其最后的X端口编号为X43，扩展模块的X在编程时的访问编号为X50~X67，即主模块空缺X44~X47被丢弃。扩展模块上的Y端口采用同样的处理方法。

4) 编译通过后，下载工程并运行。



本产品保修期为十八个月（以机身条码信息为准。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：

- 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；
- 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；
- 购买后由于人为摔落及运输导致的硬件损坏；
- 不按我司提供的用户手册操作导致的机器损坏；
- 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，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: 邮政编码: | 联系人: 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