

DAM-5181 使用说明书

模拟量采集模块

(Version 3.10)



四川中科亿优科技有限公司

www.z-yiyou.com

目 录

1	产品简介	1
1.1	产品概述	1
1.2	技术参数	1
1.3	产品出厂默认设置	1
1.4	产品外形	2
2	接线说明	2
2.1	模块端口示意图	2
2.2	接口定义	3
2.3	供电电源	3
2.4	通信接口	3
2.4.1	RS485 连接	4
2.4.2	RS232 连接	4
2.5	电压模拟量输入接线	5
3	通信说明	5
3.1	主从模式	5
3.2	通信参数	5
3.2.1	通信地址	5
3.2.2	通信速率	6
3.3	MODBUS-RTU 通信协议	5
3.3.1	读寄存器状态 采集数据.....	6
3.3.2	设置设备地址	7
3.3.3	设置波特率	7
4	配置安装	8
4.1	上位机调试说明	8
4.2	模块参数配置说明	9
4.3	指示灯说明	9
4.4	产品尺寸	9
4.5	安装方式	10
5	售后服务	11
6	免责声明	11
6.1	版权	11
6.2	修改文档的权利.....	11

1、产品简介

1.1 产品概述

DAM-5181 模拟量采集模块可采集量程为 0~5V/0~10V/±5V/±10V 的模拟量输入信号，其他量程可以定制。模块配置隔离 RS485/隔离 RS232 通讯接口，采用工业标准 Modbus-RTU 通信协议，可与组态软件、PLC、工业触摸屏等进行组网使用，广泛应用于工业现场设备的信号采集、监控等。电源端口和通信端口都具有防浪涌，防雷击保护，能够最大限度防止工业现场的静电和浪涌冲击。采用标准 DIN35 导轨安装方式，现场安装简单方便。

1.2 技术参数

技术参数	描述
输入通道	2 路/4 路/8 路模拟量输入
输入类型	电压输入
电压量程	0~5V、0~10V、±5V、±10V（其他量程可以定制）
通信接口	隔离 RS485/隔离 RS232
通信协议	标准 Modbus-RTU
波特率	1200~115200bps
默认参数	设备地址 1;9600, 8, N, 1
分辨率	12 位
采集精度	0.2%
采样频率	AD 采样速率 1kHz;Modbus 通信更新速率<10Hz
工作电压	DC+8~24V
通信地址	1~245
支持设备	PLC、触摸屏、组态软件等
稳定性	内置看门狗，防死机
保护等级	电源接口有防反接保护,防浪涌,防雷击
工作温度	-40℃ ~ +80℃
安装方式	标准 DIN 导轨安装
外形尺寸	122*72*45mm

1.3 产品出厂默认设置

产品出厂默认设置参数为：

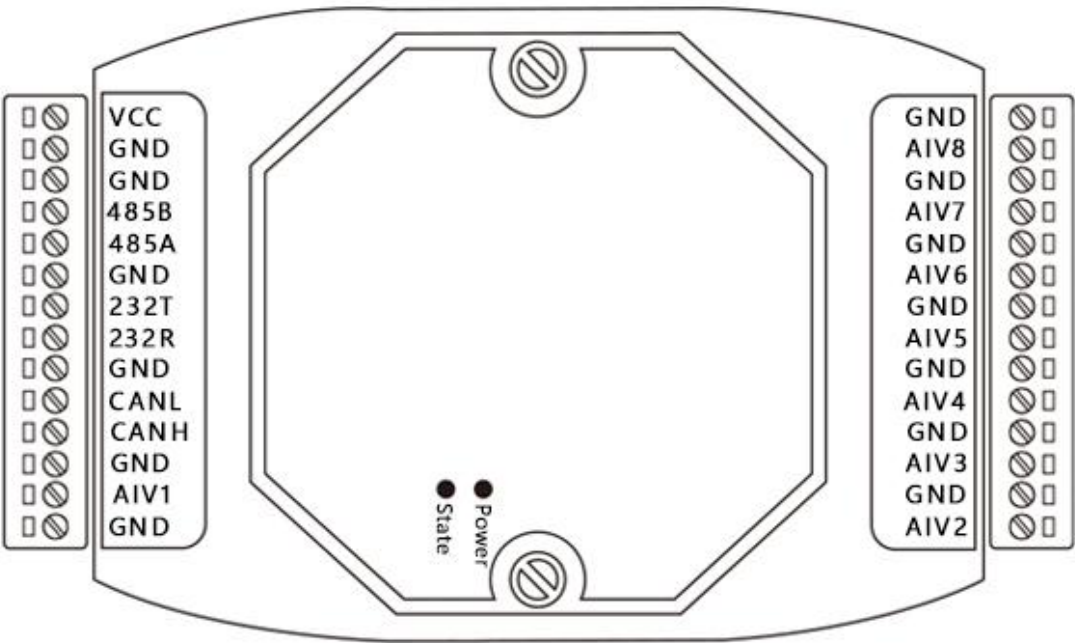
- 设备地址：1；
- 波特率：9600bps；
- MODBUS-RTU 的数据通信格式： 8 位数据位，1 位停止位，无奇偶校验位；

1. 4 产品外形



2、接线说明

2. 1 模块端口示意图



2.2 接口定义

端子编号	端子名称	说明
1	VCC	电源输入正极
2	GND	电源输入负端
3	GND	接地端
4	485B	RS485 信号 B-
5	485A	RS485 信号 A+
6	GND	RS485 信号接地端
7	232T	RS232 发送端
8	232R	RS232 接收端
9	GND	RS232 接地端
10	CANL	CANL 端
11	CANH	CANH 端
12	GND	接地端
13	AIV1	第 1 路模拟量输入正端
14	GND	信号地
15	AIV2	第 2 路模拟量输入正端
16	GND	信号地
17	AIV3	第 3 路模拟量输入正端
18	GND	信号地
19	AIV4	第 4 路模拟量输入正端
20	GND	信号地
21	AIV5	第 5 路模拟量输入正端
22	GND	信号地
23	AIV6	第 6 路模拟量输入正端
24	GND	信号地
25	AIV7	第 7 路模拟量输入正端
26	GND	信号地
27	AIV8	第 8 路模拟量输入正端
28	GND	信号地

2.3 供电电源

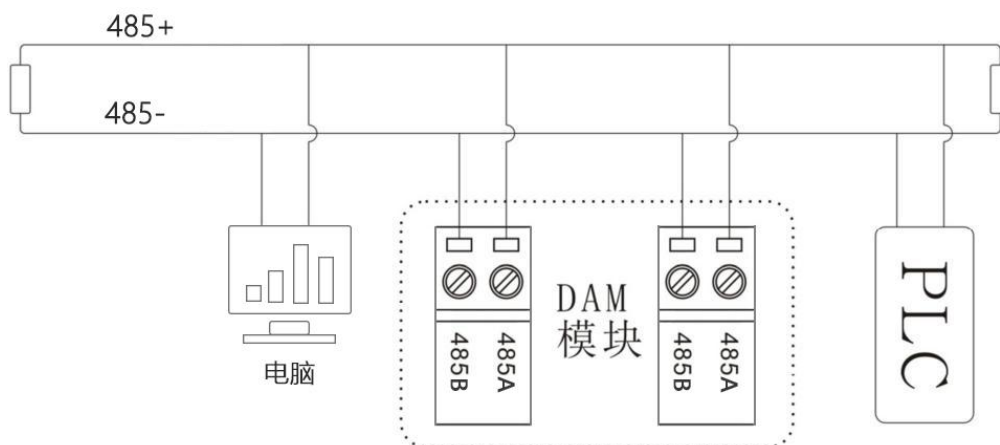
供电电压为 8~24V DC 的直流电源，需要注意接口有正负之分，输入电源的最大电压为 24V，注意保持电压波动在规定的范围内，超过范围可能会造成模块电路永久性损坏。

2.4 通信接口

DMA-5181 配置有隔离 RS485 与隔离 RS232 通信接口；RS232 可以直接与电脑连接；RS485 可以单个与 PLC 或其它主机连接，也可以多个模块组网后与 PLC 或其它主机连接。

2.4.1 RS485 连接

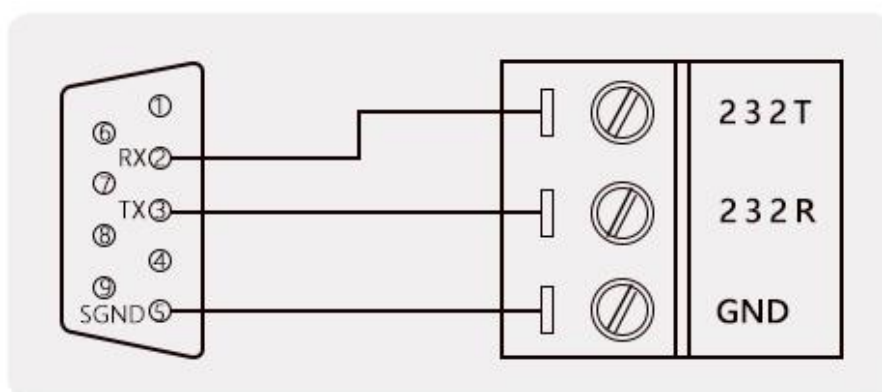
DAM-5181 采用隔离 RS485 通信接口,Modbus-RTU 通信协议, 实施布网简单方便。RS485 多采用的是两线制接线方式, 这种接线方式为总线式拓扑结构, 在同一总线上支持挂接多个节点。在 RS485 通信网络中一般采用的是主从通信方式, 即一个主机带多个从机。很多情况下, 连接 RS-485 通信链路时只是简单地用一对双绞线将各个节点串接起来。从总线到每个节点的引出线长度应尽量短, 以便使引出线中的反射信号对总线信号的影响最低。



RS485组网连接示意图

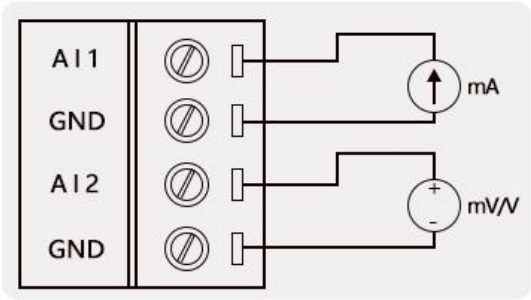
2.4.2 RS232 连接

DAM-5181 模块采用标准 RS232 接口, RS232 标准采用的接口是 9 针或 25 针的 D 型插头, 常用的一般是 9 针插头。RS-232 串行通信距离较近时, 可以用电缆线直接连接标准 RS232 端口, 最为简单的且常用的是三线制接法, 即地、接收数据、发送数据三脚相连。其连接方式为交叉连接法, 模块 232T 与 RS232 的 RXD 连接, 模块 232R 与 RS232 的 TXD 连接, 模块 GND 与 RS232 的 SGND 连接。RS-232 点对点连接, 一个串口只能连接一个外设。

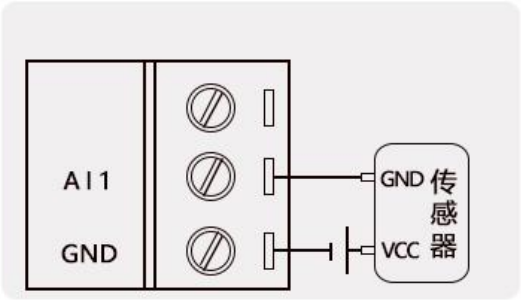


RS232接线方式

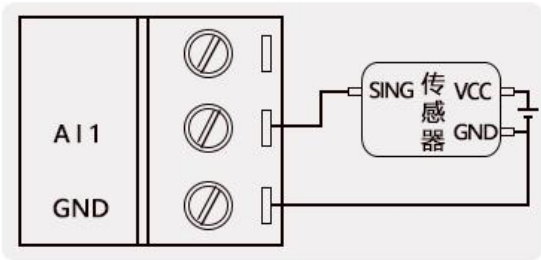
2.5 电压模拟量输入接线



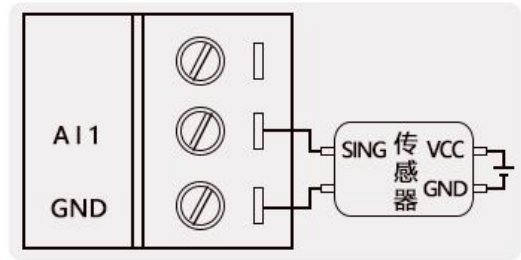
电压/电流输入



两线制传感器接线方式



三线制传感器接线方式

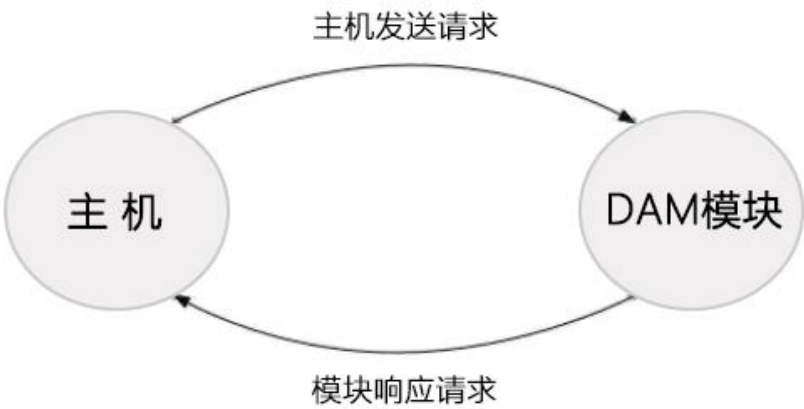


四线制传感器接线方式

3、通信说明

3.1 主从模式

产品模块数据通信采用主从模式，主机端通过通信接口发出数据请求消息，模块在接收到正确消息后就可以发送数据到主机端以响应请求。



3.2 通信参数

3.2.1 通信地址

DMA-5181 模块通信地址范围为 01~F5(1~245)，模块地址出厂设置默认为 01；模块通信地址可以由用户根据现场需要通过命令修改或通过配套软件修改。

3.2.2 通信速率

DMA-5181 模块 RS232/RS485 支持波特率：1200bps、2400bps、4800bps、9600bps、14400bps、19200bps、38400bps、43000bps、56000bps、57600bps、76800bps、115200bps；模块通信速率可以由用户根据现场需要通过命令修改或通过配套软件修改。

3.3 MODBUS-RTU 通信协议

Modbus 协议是一个 master/slave 架构的协议。有一个节点是 master 节点，其他使用 Modbus 协议参与通信的节点是 slave 节点。每一个 slave 设备都有一个唯一的地址。DAM-5181 模块支持工业标准 MODBUS-RTU 协议，可以作为一个 slave 节点连接到网络中，可与 PLC/组态软件/触摸屏/工控机等组网使用。

3.3.1 读取寄存器状态 采集数据

DAM 模块通过 Modbus-RTU 通信协议实现数据的采集。Modbus-RTU 协议里的功能码 03 为读取寄存器数据。数据解析过程中要注意大小端处理。在进行调试、测试的过程中，除了使用提供的配套软件外，推荐使用 ModbusPoll 和 ModbusSlave。DAM 模块通过 Modbus-RTU 协议采集通道数据示例如下：



主机发送命令解析：设备默认地址号为 1（0x01），Modbus-RTU 功能码 3（0x03）为读取寄存器数据，DAM 模块数据起始寄存器地址为 0（0x0000），8 通道对应的需要读取的寄

寄存器数量为 8（0x0008），将前面所有的 16 进制数据进行循环冗余校验（CRC-16）、大小端处理后得到校验值为 0x440C。

模块回复命令解析：设备地址号 1（0x01），Modbus-RTU 协议功能码 3（0x03），读取寄存器数量为 8，每个寄存器值用 2 个字节存储，所以接收到的数据字节数为 16（0x10）个字节，后面是 8 个通道对应的 8 个寄存器的值，第一通道数据十六进制 0x0001 转换成十进制值为 1。第二至八通道的数据解析和第一通道数据解析一样。最后十六进制值 0x7298 为 CRC16 校验码。

3.3.2 设置设备地址

Modbus-RTU 功能码 06 为写单个寄存器数据，DAM 模块设备地址号存入的寄存器地址为 100（0x0064）。DAM 模块通过 Modbus-RTU 协议设置设备地址示例如下：

➤ 设置设备地址

主机发送

01 06 00 64 00 02 49 D4

① ② ③ ④ ⑤

模块回复

01 06 00 64 00 02 49 D4

① ② ③ ④ ⑤

① 设备地址号

② 功能码

③ 寄存器地址

④ 设备新地址号

⑤ CRC16校验码

设备通信地址号支持范围为1~245

主机发送命令解析：1（0x01）为设备默认地址号，Modbus-RTU 功能码 6（0x06）是向单个寄存器里写入数据，DAM 模块设备地址号存入的寄存器地址为 100（0x0064），这个寄存器地址为固定值，将设备地址号改为 2（0x0002），0x49D4 是 CRC16 校验码。

模块回复命令解析：模块回复和主机发送命令数据一样。

3.3.3 设置波特率

DAM 模块的波特率编号存入的寄存器地址为 101（0x0065）。DAM 模块通过 Modbus-RTU 协议设置波特率示例如下：

➤ 设置波特率

主机发送

01060065000559D6

①②③④⑤

模块回复

01060065000559D6

①②③④⑤

① 设备地址号

② 功能码

③ 寄存器地址

④ 波特率编号

⑤ CRC16校验码

编号	波特率	编号	波特率	编号	波特率
1	1200Bps	2	2400Bps	3	4800Bps
4	9600Bps	5	14400Bps	6	19200Bps
7	38400Bps	8	43000Bps	9	56000Bps
10	57600Bps	11	76800Bps	10	115200Bps

主机发送命令解析：1（0x01）为设备默认地址号，Modbus-RTU 功能码 6（0x06）是向单个寄存器里写入数据，DAM 模块的波特率编号存入的寄存器地址为 101（0x0065），这个寄存器地址为固定值，将波特率改为 14400Bps，对应编号为 5（0x0005），0x59D6 是 CRC16 校验码。

模块回复命令解析：模块回复和主机发送命令数据一样。

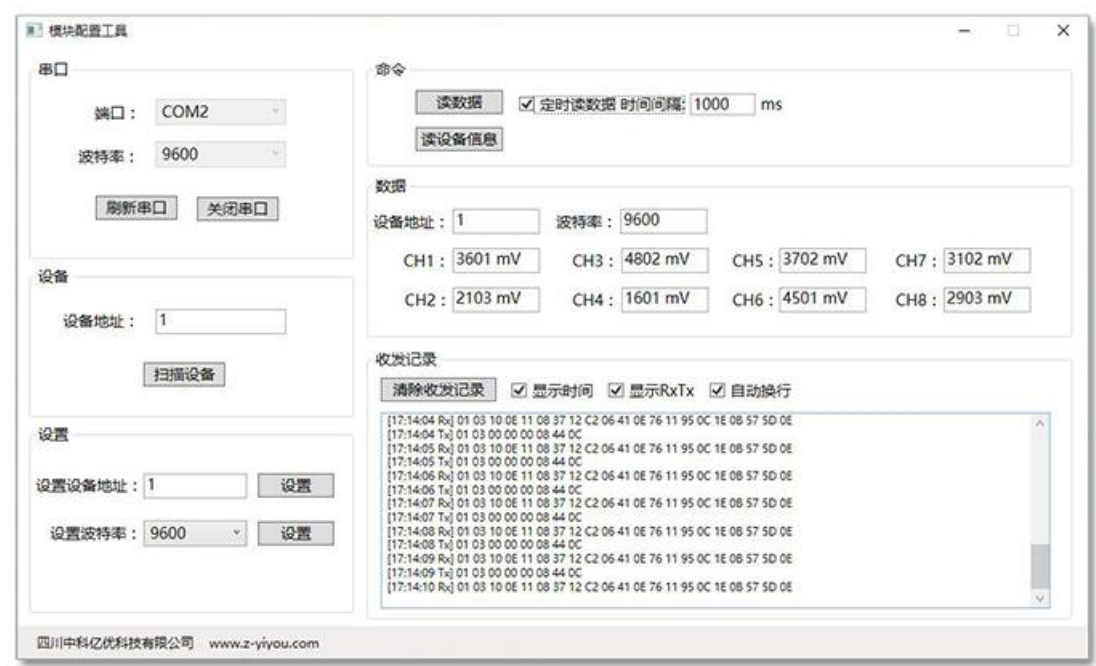
4、配置安装

4.1 上位机调试说明

- （1）DAM 模块接好线后上电，打开配套软件，点击“刷新串口”按钮，能够加载出当前最新连接到计算机的串行端口。软件中的波特率和 DAM 模块的波特率保持一致，DAM 波特率默认为 9600Bps。点击“打开串口”按钮，连接上 DAM 模块。

（2）填入 DAM 模块地址，DAM 模块地址默认为 1。如果已经设置过，忘记了模块地址，可以点击“扫描设备”，扫描出模块的地址。

（3）命令里面点击“读数据”按钮，能够读出 DAM 模块采集的多个通道的模拟量值。可以勾选设定读取数据的时间间隔，软件会按设置的时间间隔去重复读取采集的模拟量值。在收发记录里面会显示软件发送的命令和接收到的数据。



4.2 模块参数配置说明

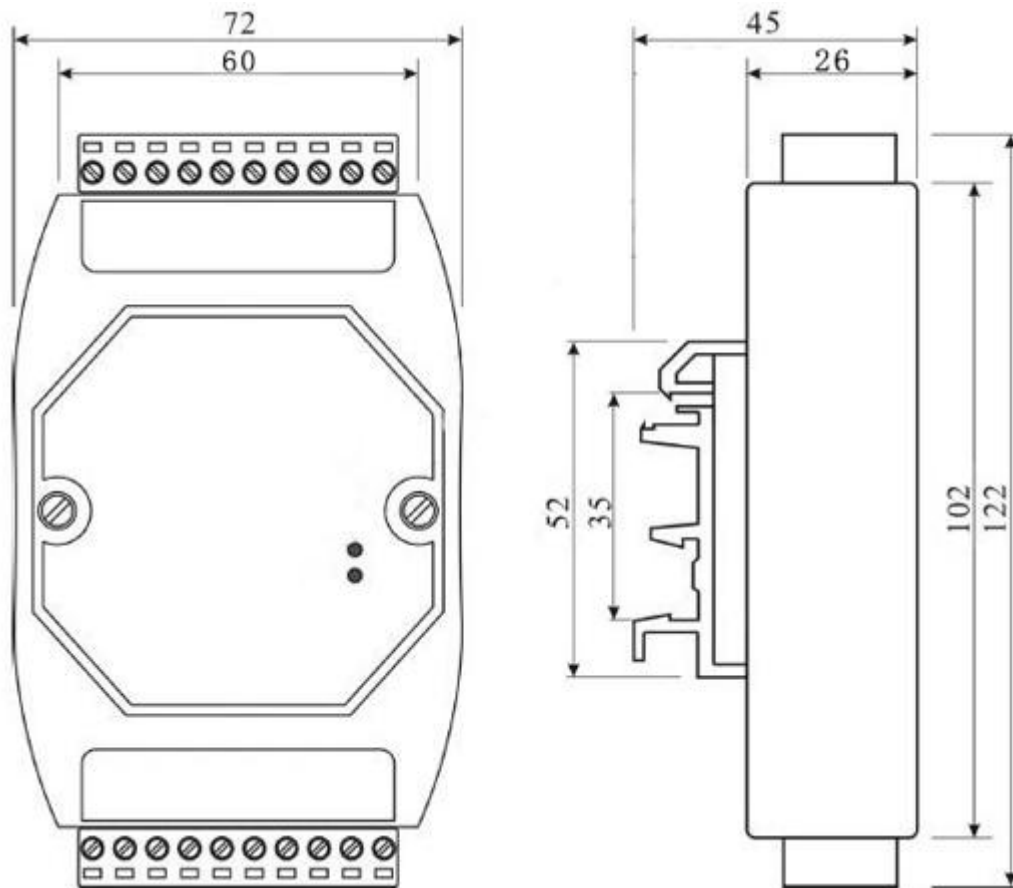
- (1) 模块地址可以通过配套软件进行设置，支持的配置范围为 1-245。填入地址后，点击“设置”，重新上电后，设置生效。
- (2) 通过上位机软件设置模块的波特率，可选择的波特率范围为 1200Bps-115200Bps，点击“设置”写入模块配置后会永久保存，需要 DAM 模块重新上电后生效。

4.3 指示灯说明

- 1、当设备上电后电源指示灯为红色，如果不亮则表明电源故障或接触不良。
- 2、当设备处于正常通信时，状态指示灯为绿色交替闪烁；未通信时，状态指示灯为绿色，不闪烁。

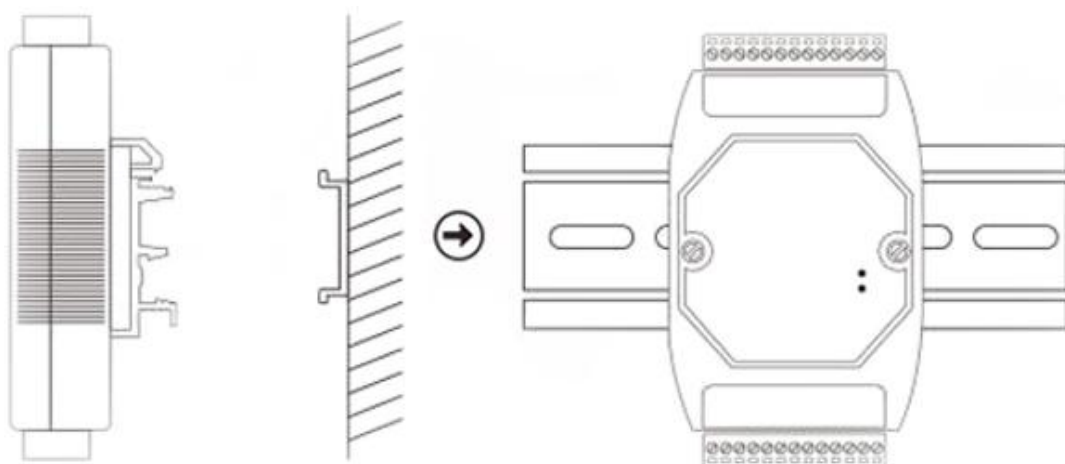
4.4 产品尺寸说明

产品外形尺寸 122*72*45mm



4.5 安装方式

DAM-5181 采用标准 DIN35 导轨安装方式，支持墙体/导轨/堆叠式安装，使用灵活，应对各种现场应用，方便用户使用。信号通过插入式螺丝端子连接，安装和维护简单方便，易于操作。



5、售后服务

本产品自售出之日起两年内，凡用户遵守贮存、运输及使用规则的条件下出现产品损坏或产品质量低于技术指标，公司免费维修。

在使用过程中，用户不要擅自打开产品外壳或对产品电路板上的器件自行替换拆卸。若因您的违规操作导致产品损坏不能正常使用，我们将不提供免费维修服务。

6、免责声明

本公司积极致力于提高产品品质，但不能保证 100%无故障，请勿将本公司产品用于关系人身安全的场合，否则造成损失本公司概不负责。

6.1 版权

本说明书所陈述的产品文本及相关软件版权均属四川中科亿优科技有限公司所有，其产权受国家法律绝对保护，未经本公司授权，其他公司、单位、代理商及个人不得非法使用和拷贝，否则将受到国家法律的严厉制裁。

6.2 修改文档的权利

四川中科亿优科技有限公司保留任何时候在不事先声明的情况下对本说明书的修改权力。