

DAM-9041/2/3

多量程四通道模拟量输入模块

DataSheet

Data:2010/3/18

产品数据手册

概述◆

产品特性◆

DAM 模块是全新一代基于嵌入式系统的模块式数据采集控制系统，采用标准 DIN35 导轨结构，简单、灵活，应对各种现场应用。可以通过 RS485、RS422/RS232 及以太网等通讯方式组建网络。

DAM-904x 是模拟量输入模块，可以同时采集 4 路差分或单端信号，采集精度高达 24 位。适用于采集工业现场的各种电压和电流信号。例如来自各种传感器、变送器、热电偶的信号都可以通过它来采集。

DAM-904x 采用电气隔离技术和看门狗技术，有效保障设备安全可靠运行。

- ◆ 嵌入式实时操作系统
- ◆ 输入信号范围：±20mA，±10V，±5V，±2.5V，±1V，±200mV，±100mV，±50mV
- ◆ 输入通道：4 路差分或 4 路单端
- ◆ AD 转换分辨率：24 位
- ◆ 测量精度：±0.05%（典型值）
- ◆ 采样速率：20 次/秒（全通道）
- ◆ 宽范围供电：8 - 40V DC
- ◆ 地址/波特率/量程可由用户配置
- ◆ 支持 MODBUS RTU 协议
- ◆ ±15KV ESD 保护
- ◆ 隔离耐压：3000V DC
- ◆ 工作温度范围：-40℃ - 85℃
- ◆ 工业级塑料外壳，标准 DIN35 导轨安装

产品应用◆

选型表◆

远程监控与数据采集
智能楼宇控制
安防产品与安防工程
工业现场控制
仓储与监控
医疗、工控产品开发
食品与饮料行业
包装和物料转移
电子产品制造
智能家居系统

型号	功能类型
DAM-802x	通用 2 通道模拟输入模块
DAM-804x	通用 4 通道模拟输入模块
DAM-808x	通用 8 通道模拟输入模块
DAM-902x	多量程 2 通道模拟输入模块
DAM-904x	多量程 4 通道模拟输入模块
DAM-908x	多量程 8 通道模拟输入模块

联系我们◆

深圳市诚控科技有限公司
销售电话：0755-89468165
网站：www.c-control.cn

Shenzhen chengkong technology co., LTD
技术支持：18126175080

目录

1. DAM 系列数据采集控制系统简介.....	3
2. DAM 模拟量输入模块.....	4
2.1 功能简介.....	4
2.1.1 高精度数据采集.....	4
2.1.2 可编程量程/地址/波特率.....	5
2.1.3 电源隔离.....	5
2.1.4 光电隔离.....	5
2.1.5 浪涌保护.....	6
2.1.6 模块初始化.....	6
2.1.7 命名规则.....	6
2.2 原理框图.....	7
2.3 技术指标.....	7
2.2.1 模拟量输入.....	7
2.2.2 系统参数.....	7
2.4 引脚信息.....	8
2.4.1 引脚排列.....	9
2.4.2 引脚描述.....	9
2.5 通讯协议.....	9
2.5.1 通讯接口.....	9
2.5.2 自定义 ASCII 协议.....	10
2.5.3 MODBUS RTU 协议.....	10
2.6 电气参数.....	10
2.7 机械规格.....	11
2.7.1 机械尺寸.....	11
2.7.2 安装方法.....	13
3. 三保及维修说明.....	13
4. 免责声明.....	13

附录 1: DAM 模拟输入模块选型表

1

1. DAM 系列数据采集控制系统简介

DAM 系列模块是全新一代基于嵌入式系统的模块式数据采集控制系统，采用标准 DIN35 导轨结构，简单、灵活， 应对各种现场应用。

DAM 系列模块包括模拟输入和数字输入两大类。模拟输入包括电流信号输入、电压信号输入、热电偶信号输入等，有 $\pm 20\text{mA}$ ， $\pm 10\text{V}$ ， $\pm 5\text{V}$ ， $\pm 2.5\text{V}$ ， $\pm 1\text{V}$ ， $\pm 200\text{mV}$ ， $\pm 100\text{mV}$ ， $\pm 50\text{mV}$ 多个量程，热电偶支持 J/ K/ T/ E/ R/ S/ B 型；数字输入模块接收来自主机的 RS485、RS422、RS232 等信号转换为 0-20mA，0-10V，0-5V 等模拟信号。

DAM- 904x 模块可以通过 RS485、RS422、RS232 及以太网等通讯方式组建网络，适用于采集工业现场的各种电压和电流信号。 例如来自各种传感器、变送器、热电偶的 $\pm 10\text{V}$ 、 $\pm 20\text{mA}$ 等信号都可以通过它来采集，并且通过网络实现远程监测和控制。



图 1.1 基于 DAM 模块的分布式数据采集系统

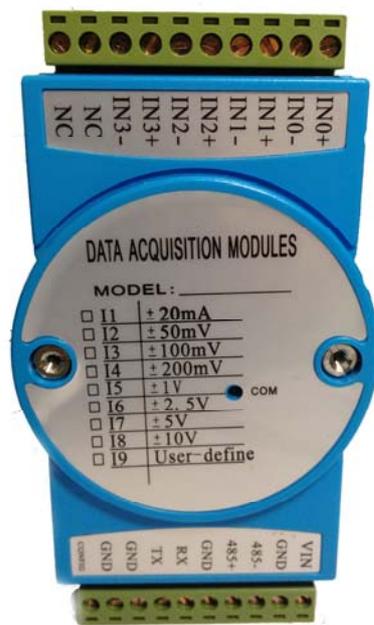


图 2.2 DAM-9042 模块实物图



图 2.3 DAM-9043 模块实物图

2.1.1 高精度数据采集

DAM-904x 采用先进的 Δ - Σ 高精度集成数模转换器，分辨率高达 24 位，测量精度优于万分之五（典型值），低输入电流(100pA)。用户可通过简单的命令对模块进行现场

产品数据手册

www.c-control.cn

4 通道模拟输入模块

校准，提高现场测量精度。能满足测量要求较高的工业现场及安防、智能楼宇、智能家居、电力监控、过程控制等场合。

2.1.2 可编程地址/波特率/量程

DAM-904x 可以通过 RS485、RS422、RS232、CAN 及以太网等通讯方式组建网络，其模块地址和波特率可由用户通过 ASCII 命令进行配置，方便的组建分布式数据采集系统。

DAM-904x 最多支持 6 种量程，分 A、B 两种类型，其量程可由用户通过 ASCII 命名进行配置，配置需在配置模式下进行，其他模式命令无效，能方便的满足现场各种测量要求。其具体支持的范围信息见附录 1。

2.1.3 电源隔离

通过DC-DC变换，实现测量电路和主控电路电源隔离，和光电隔离一起实现完全的电气隔离。同时抑制模拟电路和数字电路的噪声串扰，提高EMC特性。

2.1.4 光电隔离

产品针对工业应用设计，在内部输入输出单元与控制单元之间采用光电隔离，并对输入信号采取滤波措施，极大降低了工业现场干扰对模块正常运行的影响，使模块具有良好的可靠性。

2.1.5 浪涌保护

模块内部有瞬态抑制二极管，可以有效抑制各种浪涌脉冲，保护模块在恶劣的环境下可靠工作。

2.1.6 模块初始化

模块出厂时具有统一的通讯参数，配置如下：

地址：01H

波特率：9600 bps

通讯协议：自定义 ASCII 协议，校验和禁止

在用户不确定模块地址、波特率等参数的情况下，导致无法控制模块工作时；可以通过短接 CONFIG 引脚到地，来使模块回到初始化状态。具体步骤如下：

1、断开电源，短接 CONFIG 引脚到地。

2、重新给模块上电，此时模块为配置状态，可以通过 ASCII 命令给模块配置合适的地址、波特率通讯协议、校验和等参数。

3、断开电源，将 CONFIG 引脚与地断开，重新上电，此时模块已恢复到正常工

4 通道模拟输入模块

作状态。

在配置状态下，模块的通讯参数如下：

地址：01H

波特率：9600bps

通讯协议：自定义 ASCII 协议，校验和禁止

2.1.7 命名规则

DAM 系列模块命名由产品名称代号、系列号、通道数及功能版本号四部分组成，举例说明：DAM-9041 含义如下：

DAM：产品名称代号

8：系列号；8 系列为单量程测量模块，支持 RS232/RS485 接口，标准 MODBUS RTU 协议。

04：通道数，支持 1-16 通道。

1：版本号

2.2 原理框图

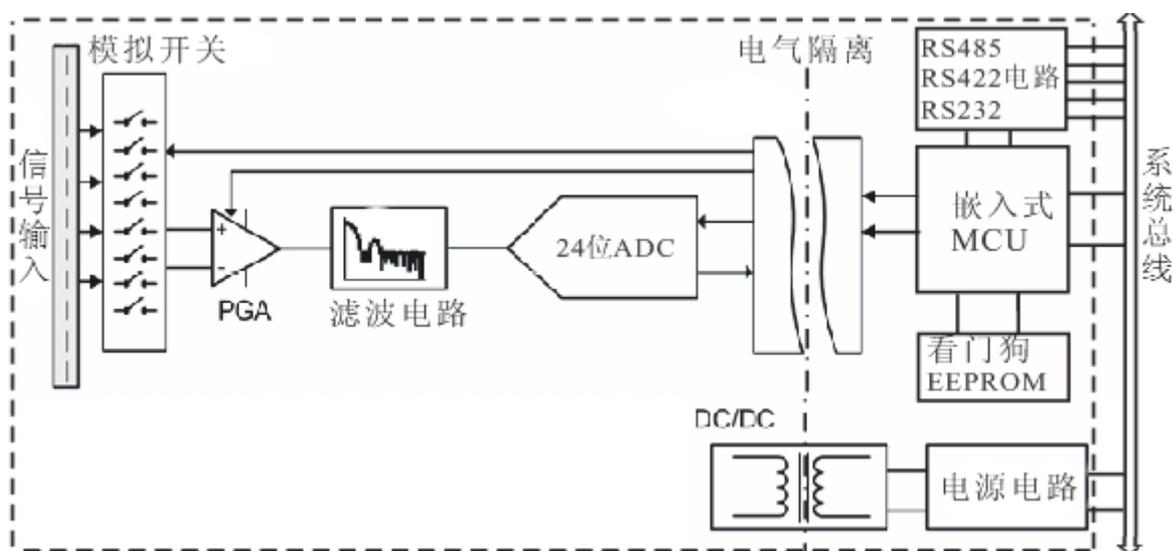


图 2.1 DAM-9041 工作原理框图

2.3 技术指标

2.2.1 模拟量输入

- ◆ 输入通道数：4 路差分或 4 路单端输入
- ◆ 输入范围： $\pm 20\text{mA}$ ， $\pm 10\text{V}$ ， $\pm 5\text{V}$ ， $\pm 2.5\text{V}$ ， $\pm 1\text{V}$ ， $\pm 200\text{mV}$ ， $\pm 100\text{mV}$ ， $\pm 50\text{mV}$
- ◆ 采样速率：20 次/秒（全通道）

4 通道模拟输入模块

- ◆AD 转换分辨率：24 位
- ◆测量精度：±0.05%（典型值）
- ◆输入端过压保护，过流保护，并有低通滤波

2.2.2 系统参数

- ◆CPU:低功耗微处理器，RISC 结构
- ◆嵌入式实时操作系统
- ◆隔离耐压：3000V DC
- ◆±15KV ESD 保护
- ◆宽范围 +8 - +40V DC 供电
- ◆功耗：小于 1W
- ◆共模抑制(CMR): 120 dB (1kΩ Source Imbalance @ 50/60 Hz)
- ◆常模抑制(NMR): 60 dB (1kΩ Source Imbalance @ 50/60 Hz)
- ◆工作温度：-40℃ - +80℃
- ◆工业级塑料外壳，标准 DIN35 导轨安装

2.4 引脚信息

2.4.1 引脚排列

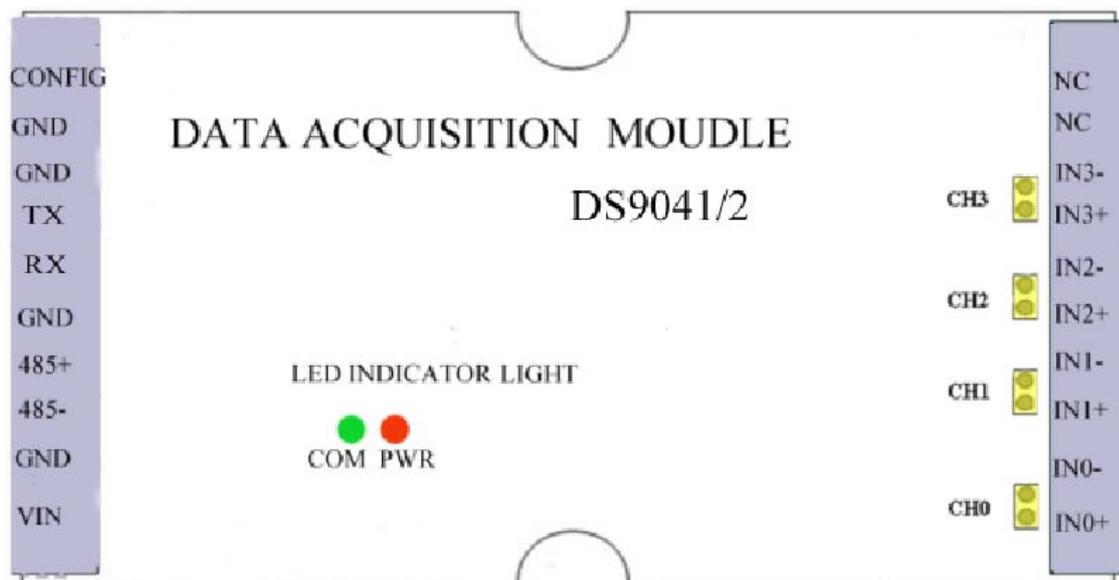


图 2.2 DAM-9041/2 模块引脚位置示意图

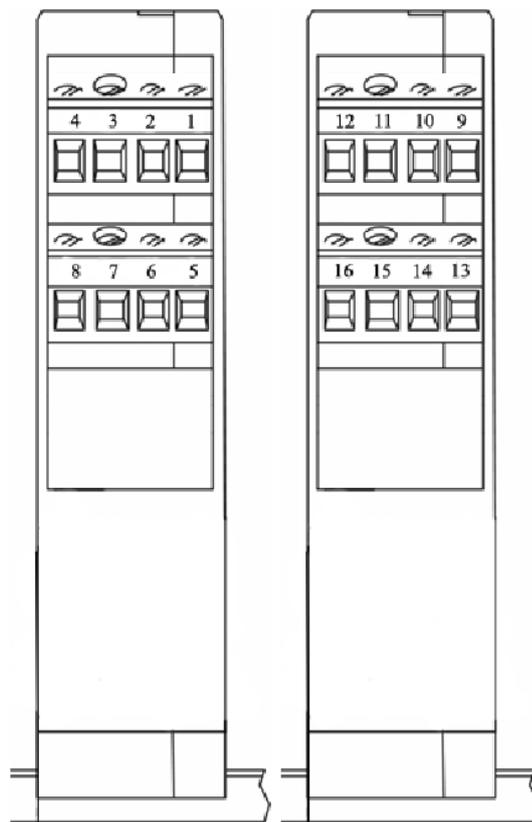


图 2.3 DAM-9043 模块引脚位置示意图

2.4.2 引脚描述

表格 2.1 DAM-9041/2 模块引脚定义 1

引脚类型	引脚编号	引脚名称	引脚功能
POWER	1	VIN	电源输入正端
GND	2	GND	电源地
DI/DO	3	485-	RS485 信号负输入端
DI/DO	4	485+	RS485 信号正输入端
GND	5	GND	电源地
DI	6	RX	RS232 接收端
DO	7	TX	RS232 发送端
GND	8	GND	电源地
GND	9	GND	电源地
DI	10	CONFIG	配置端口

表格 2.2 DAM-9041/2 模块引脚定义 2

引脚类型	引脚编号	引脚名称	引脚功能
NC	11	NC	保留
NC	12	NC	保留
AI	13	IN3-	模拟输入通道 3 负端
AI	14	IN3+	模拟输入通道 3 正端
AI	15	IN2-	模拟输入通道 2 负端
AI	16	IN2+	模拟输入通道 2 正端
AI	17	IN1-	模拟输入通道 1 负端
AI	18	IN1+	模拟输入通道 1 正端
AI	19	IN0-	模拟输入通道 0 负端
AI	20	IN0+	模拟输入通道 0 正端

表格 2.2 DAM-9043 模块引脚定义

引脚类型	引脚编号	引脚名称	引脚功能
AI	1	IN1-	模拟输入通道 0 负端
AI	2	IN1+	模拟输入通道 0 正端
AI	3	IN2-	模拟输入通道 1 负端
AI	4	IN2+	模拟输入通道 1 正端
AI	5	IN3-	模拟输入通道 2 负端
AI	6	IN3+	模拟输入通道 2 正端
AI	7	IN4-	模拟输入通道 3 负端
AI	8	IN4+	模拟输入通道 3 正端
DI	9	CONFIG	配置端口
DND	10	DND	电源地
GND	11	DND	电源地
VCC	12	VCC	电源输入正端
GND	13	DND	电源地
GND	14	DND	电源地

4 通道模拟输入模块

DI	15	485-	RS485 信号负输入端
DI	16	485+	RS485 信号正输入端

2.5 通讯协议

2.5.1 通讯接口

DAM-904x 模块可以通过标准的 RS232/RS485/RS422 等通讯接口组建网络，DAM-9041/2 可以同时支持 RS232/RS485 接口，DAM-9043 支持 RS485 接口，根据用户需要在选型时说明。

2.5.2 自定义 ASCII 协议

DAM 模块支持自定义的 ASCII 协议，用户可以通过简单的 ASCII 命令方便的读取测量数据和配置模块参数，比如地址 (0x00 – 0xFF)、波特率 (300bps、600bps、1200bps、2400bps、4800bps、9600bps、19200bps、38400bps、57600bps、115200bps)、校验和状态、开启或关闭通道等。在条件允许的情况下，用户还可以通过 ASCII 命令对模块进行现场校准。其指令集兼容于 ADAM 模块。详细的 ASCII 命令说明请参考 DAM 系列模块用户指令参考手册。

2.5.3 MODBUS RTU 协议

DAM-9041 模块支持工业标准的 MODBUS RTU 协议，模块通过 ASCII 命令配置为 MODBUS RTU 协议后，可以工作于 MODBUS 从站状态。支持的 MODBUS 命令包括 03 和 06，既读取单个寄存器和预置单个寄存器。可以实现与多种品牌的 PLC、RTU 或计算机监控软件进行网络通讯。详细的 MODBUS 命令说明请参考 DAM 系列模块用户指令参考手册。

2.6 电气参数

DAM-904x 数据采集模块电气参数如下表，除特殊说明外，其参数均是 $T_{amb}=25^{\circ}\text{C}$ 时的值。

4 通道模拟输入模块

参数	Parameter	最小值 Min	典型值 Typ	最大值 Max	单位 Unit
输入电压	Vin	+8	--	+40	V
分辨率	Resolution		24		bit
精度	Accuracy		±0.05		% of SFR
零点漂移	Zero Drift	-50		+50	uV/°C
温度系数	Temperature Coefficient			±50	ppm/°C
输入保护	Input Protect		100/60		mA/V
差分非线性	Differential Nonlinearity			±1	LSB
隔离电压	Isolation Voltage			3000	Vdc
看门狗复位周期	Watchdog Period		1		S
输入阻抗	Load Impedance		300K		Ω

2.7 机械规格

2.7.1 机械尺寸 (单位: mm)

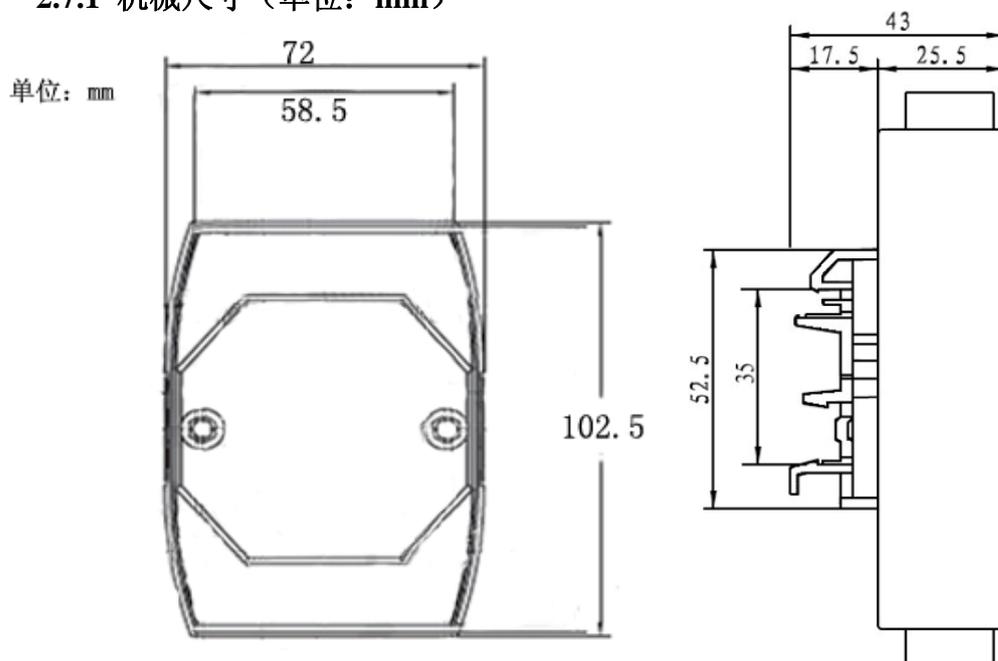


图 2.4 DAM-9041 外形尺寸图

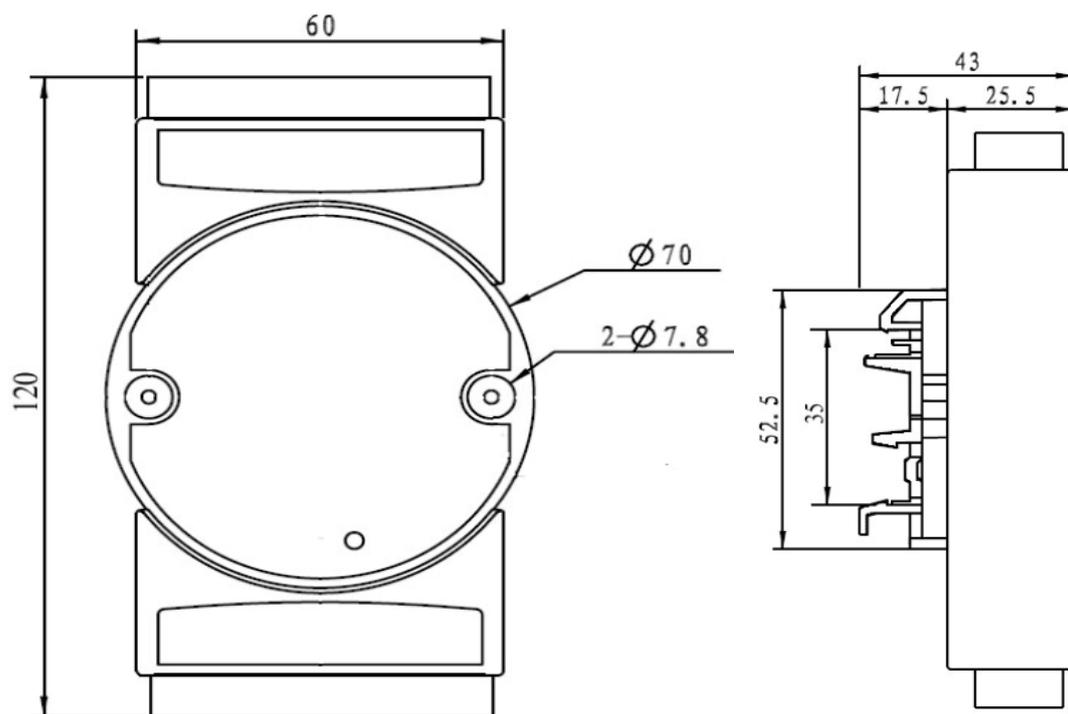


图 2.5 DAM-9042 外形尺寸图

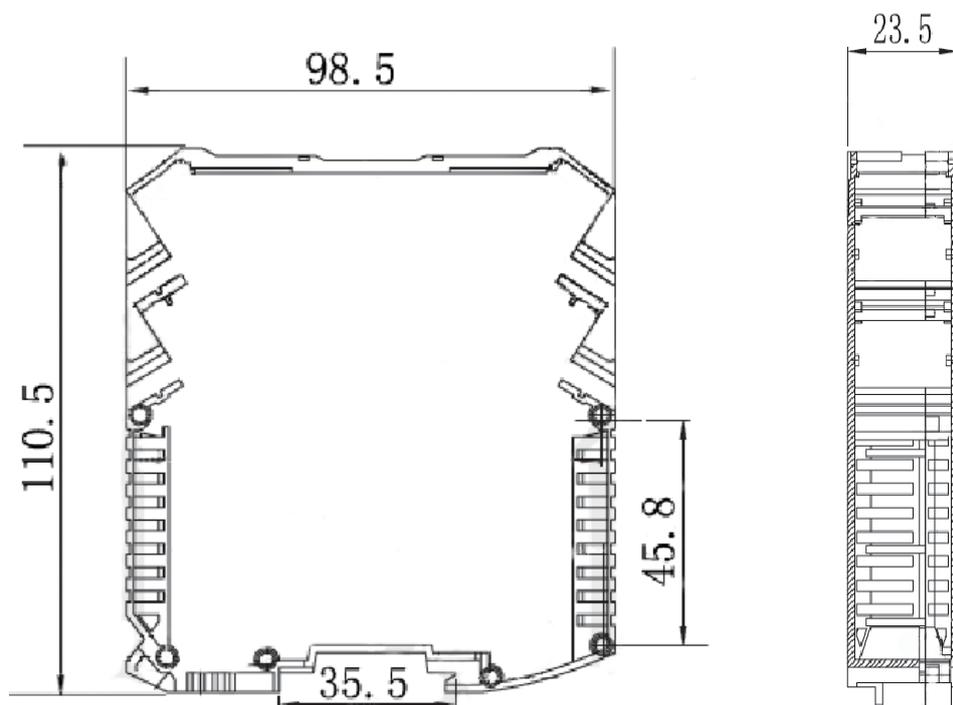


图 2.6 DAM-9043 外形尺寸图

2.7.2 安装方法

DAM-904x 支持 DIN35 导轨安装,用户可以很方便的将模块安装在导轨上或拆卸,为工业现场运用和安装提供帮助。

3

3. 三保及维修说明

本产品自售出之日起两年内,凡用户在遵守贮存、运输及使用要求的条件下产品损坏,或产品质量低于技术指标的,可以返厂免费维修。因违反操作规定和要求而造成损坏的,需交纳器件费用和维修费。

4

4. 免责声明

版权

本手册所陈述的产品文本及相关软件版权均属深圳市诚控科技有限公司所有,其产权受国家法律绝对保护,未经本公司授权,其它公司、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。

修改文档的权利

深圳市诚控科技有限公司保留任何时候在不事先声明的情况下对本数据手册的修改的权力。

4 通道模拟输入模块

附录 1: DAM 模拟输入模块选型表

型号 Type	通道数 Channel	分辨率(Bit) Resolution	量程	通讯接口	通讯协议	外壳类型
DAM-8021	2	24	单量程	RS232/RS485	MODBUS RTU 自定义 ASCII 协议	16-19 (DIN35)
DAM-9021	2	24	多量程,最多可支持 6 种量程	RS232/RS485	MODBUS RTU 自定义 ASCII 协议	16-19 (DIN35)
DAM-8022	2	24	单量程	RS232/RS485	MODBUS RTU 自定义 ASCII 协议	16-23 (DIN35)
DAM-9022	2	24	多量程,最多可支持 6 种量程	RS232/RS485	MODBUS RTU 自定义 ASCII 协议	16-23 (DIN35)
DAM-8041	4	24	单量程	RS232/RS485	MODBUS RTU 自定义 ASCII 协议	16-19 (DIN35)
DAM-9041	4	24	多量程,最多可支持 6 种量程	RS232/RS485	MODBUS RTU 自定义 ASCII 协议	16-19 (DIN35)
DAM-8042	4	24	单量程	RS232/RS485	MODBUS RTU 自定义 ASCII 协议	16-23 (DIN35)
DAM-9042	4	24	多量程,最多可支持 6 种量程	RS232/RS485	MODBUS RTU 自定义 ASCII 协议	16-23 (DIN35)
DAM-8043	4	24	单量程	RS485	MODBUS RTU 自定义 ASCII 协议	15-31 (DIN35)
DAM-9043	4	24	多量程,最多可支持 6 种量程	RS485	MODBUS RTU 自定义 ASCII 协议	15-31 (DIN35)
DAM-8081	8	24	单量程	RS232/RS485	MODBUS RTU 自定义 ASCII 协议	15-52 (DIN35)
DAM-9081	8	24	多量程,最多可支持 6 种量程	RS232/RS485	MODBUS RTU 自定义 ASCII 协议	15-52 (DIN35)

备注: DIN35 表示支持标准 35#导轨安装。

选型说明:

产品数据手册

www.c-control.cn

4 通道模拟输入模块

DAM 模块可支持多种量程，用户选型时需指定模拟信号输入范围，输入量程代码如下表：

量程代码	量程	类型
I1	±20mA	A、B
I2	±50mV	A
I3	±100mV	A、B
I4	±200mV	B
I5	±1V	A
I6	±2.5V	A、B
I7	±5V	A、B
I8	±10V	B
I9	自定义	-

用户根据需要选择单量程或多量程模块，单量程支持 8 种标准量程见上表，及用户自定义量程。用户自定义量程可根据用户需要定制特殊量程的测量模块。多量程模块分为 A 型和 B 型两种类型，各支持 6 种类型见上表。

选型举例 1：4 通道±20mA 单量程输入模块，外壳类型为 15-31（DIN35）选型为：
DAM-8043-I1

选型举例 2：2 通道±2.5V 单量程输入模块，外壳类型为 16-23（DIN35）选型为：
DAM-8022-I6

选型举例 3：4 通道 A 型多量程输入模块，外壳类型为 15-31（DIN35）选型为：
DAM-9043-A

选型举例 4：8 通道 B 型多量程输入模块，外壳类型为 15-52（DIN35）选型为：
DAM-9081-B