

NDAM-3800

8 通道模拟量输入模块

DS03040301 V1.01 Date: 2008/12/10

8 通道、12 位采样精度
模拟量输入

产品数据手册

概述

NDAM 是全新一代基于网络通讯的刀片式数据采集控制系统。采用积木化结构，简单、灵活，通讯模块和各种数据采集控制模块自由组合，应对各种现场应用。可以通过以太网、RS-485/RS-422/RS-232 或 CAN-bus 等通讯方式组建网络。

NDAM-3800 是模拟量输入模块，可以同时采集 8 路差分信号，采样分辨率为 12 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、变送器的信号都可以通过它来采集。

NDAM-3800 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。

产品应用

工业现场控制
远程监控与数据采集
电力通讯
仓储与监控
电子产品制造
食品和饮料行业
包装和物料转移
安防产品

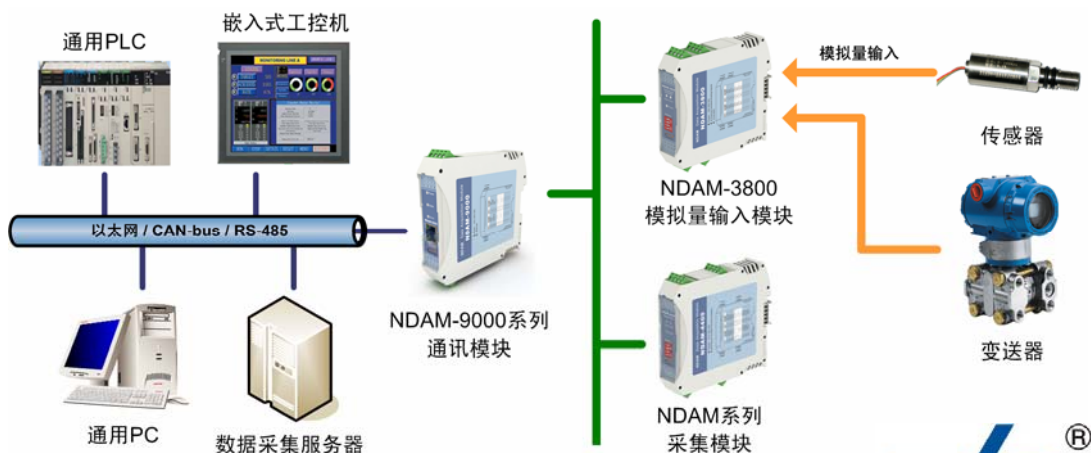
产品特性

- ◆ 32 位 ARM 处理器；
- ◆ 嵌入式实时操作系统；
- ◆ 输入通道数：8 路差分输入；
- ◆ 输入信号范围：±10V、±5V、0~20mA；
- ◆ AD 转换分辨率：12 位；
- ◆ 测量误差：<1% FSR；
- ◆ 采样速率：100 次/秒（全通道）；
- ◆ 隔离耐压：1000 V DC；
- ◆ ESD 保护；
- ◆ 支持远程升级；
- ◆ 工作温度范围：-20℃~+85℃；
- ◆ 工业级塑料外壳，标准 DIN 导轨安装。

订购信息

型号	功能类型
NDAM-3800	模拟量输入模块
NDAM-9000	以太网通讯模块
NDAM-9010	RS-485/422/232 通讯模块
NDAM-9020	CAN-bus 通讯模块
NDAM-9050	GPRS 无线通讯模块

典型应用





修订历史

版本	日期	原因
V X1	2007/08/28	建立文档
V 1.00	2008/01/19	第一次发布
V 1.01	2008/12/10	按照最新的文档模板更新



销售与服务网络（一）

广州周立功单片机发展有限公司

地址：广州市天河北路 689 号光大银行大厦 12 楼 F4 邮编：510630

电话：(020)38730916 38730917 38730972 38730976 38730977

传真：(020)38730925

网址：www.zlgmcu.com

广州专卖店

地址：广州市天河区新赛格电子城 203-204 室

电话：(020)87578634 87569917

传真：(020)87578842

南京周立功

地址：南京市珠江路 280 号珠江大厦 2006 室

电话：(025)83613221 83613271 83603500

传真：(025)83613271

北京周立功

地址：北京市海淀区知春路 113 号银网中心 A 座
1207-1208 室（中发电子市场斜对面）

电话：(010)62536178 62536179 82628073

传真：(010)82614433

重庆周立功

地址：重庆市石桥铺科园一路二号大西洋国际大厦
（赛格电子市场）1611 室

电话：(023)68796438 68796439

传真：(023)68796439

杭州周立功

地址：杭州市天目山路 217 号江南电子大厦 502 室

电话：(0571)28139611 28139612 28139613

传真：(0571)28139621

成都周立功

地址：成都市一环路南二段 1 号数码同人港 401 室（磨
子桥立交西北角）

电话：(028)85439836 85437446

传真：(028)85437896

深圳周立功

地址：深圳市深南中路 2070 号电子科技大厦 C 座 4
楼 D 室

电话：(0755)83781788（5 线）

传真：(0755)83793285

武汉周立功

地址：武汉市洪山区广埠屯珞瑜路 158 号 12128 室（华
中电脑数码市场）

电话：(027)87168497 87168297 87168397

传真：(027)87163755

上海周立功

地址：上海市北京东路 668 号科技京城东座 7E 室

电话：(021)53083452 53083453 53083496

传真：(021)53083491

西安办事处

地址：西安市长安北路 54 号太平洋大厦 1201 室

电话：(029)87881296 83063000 87881295

传真：(029)87880865



销售与服务网络（二）

广州致远电子有限公司

地址：广州市天河区车陂路黄洲工业区 3 栋 2 楼

邮编：510660

传真：(020)38601859

网址：www.embedtools.com （嵌入式系统事业部）

www.embedcontrol.com （工控网络事业部）

www.ecardsys.com （楼宇自动化事业部）

技术支持：

CAN-bus:

电话：(020)22644381 22644382 22644253

邮箱：can.support@embedcontrol.com

iCAN 及模块：

电话：(020)28872344 22644373

邮箱：ican@embedcontrol.com

MiniARM:

电话：(020)28872684 28267813

邮箱：miniarm.support@embedtools.com

以太网及无线：

电话：(020)22644380 22644385 22644386

邮箱：wireless@embedcontrol.com

ethernet.support@embedcontrol.com

编程器：

电话：(020)22644371

邮箱：programmer@embedtools.com

分析仪器：

电话：(020)22644375 28872624 28872345

邮箱：tools@embedtools.com

ARM 嵌入式系统：

电话：(020)28872347 28872377 22644383 22644384

邮箱：arm.support@zlgmcu.com

楼宇自动化：

电话：(020)22644376 22644389 28267806

邮箱：mjs.support@ecardsys.com

mifare.support@zlgmcu.com

销售：

电话：(020)22644249 22644399 22644372 22644261 28872524

28872342 28872349 28872569 28872573 38601786

维修：

电话：(020)22644245

目 录

1. NDAM分布式数据采集控制系统简介	1
2. NDAM-3800 模拟量输入模块	3
2.1 功能简介	3
2.2 技术指标	4
2.2.1 模拟量输入	4
2.2.2 系统参数	4
2.3 原理框图	5
2.4 端子信息	6
2.4.1 端子排列	6
2.4.2 端子描述	6
2.5 电气参数	7
2.6 机械规格	7
2.6.1 机械尺寸	7
2.6.2 安装方法	8
3. 免责声明	10

1. NDAM分布式数据采集控制系统简介

NDAM 是全新一代基于网络通讯的刀片式数据采集控制系统。采用积木化结构，简单、灵活，通讯模块和各种数据采集控制模块自由组合，应对各种现场应用。

NDAM 系统可通过以太网、RS-485/422/232 或 CAN-bus 等通讯方式实现对现场各种传感器的数据采集和设备的远程控制。

NDAM的模块分为通讯模块和采集模块两大类。通讯模块可选以太网、RS-485/422/232 或CAN-bus等通讯方式。1 个通讯模块最多可与 8 个采集模块组合，组合之后成为一个分布式采集终端。图 1.1所示的就是 1 个以太网通讯模块与 4 个采集模块组合。

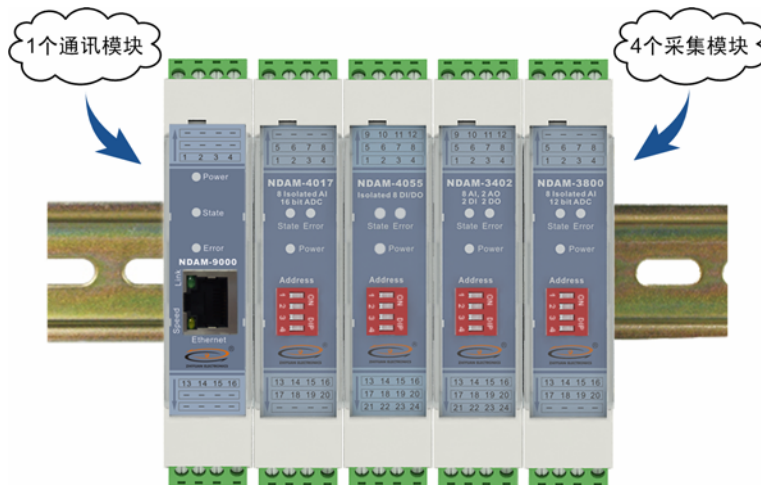


图 1.1 通讯模块和采集模块组合成为一个终端

多个这样的分布式采集终端通过以太网、RS-485/422/232 或CAN-bus等通讯方式与主控服务器连接组成分布式数据采集控制系统。如图 1.2所示。

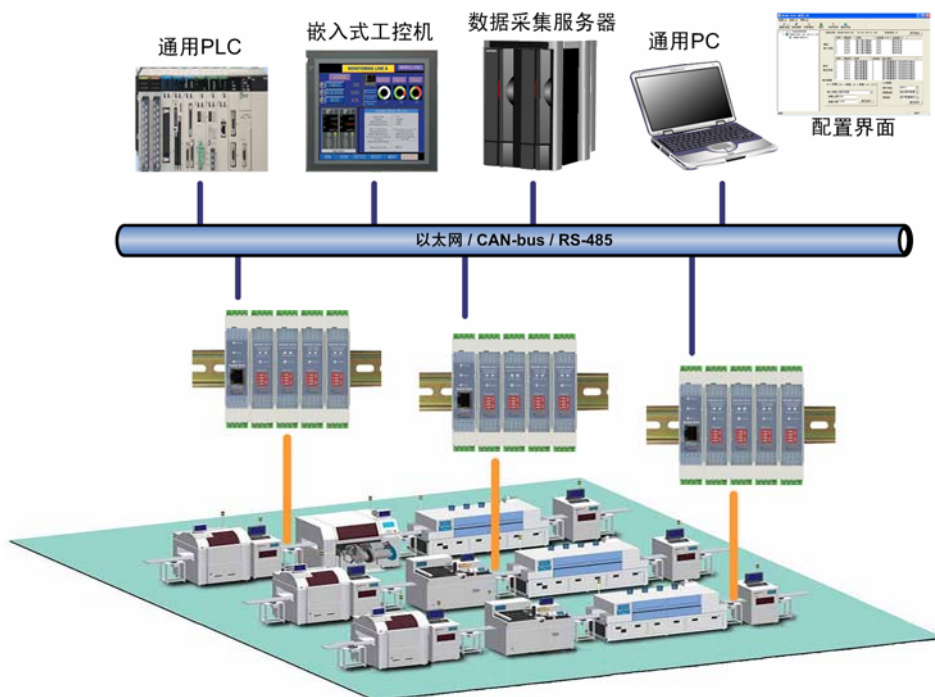


图 1.2 多个终端通过网络组成分布式数据采集控制系统

全系列的NDAM模块都具有远程升级功能。不用拆下来，不用重新上电，不用增加其他的连接，只要在PC端通过软件就可以对NDAM模块进行升级，如图 1.3所示。更简单、更方便、更可靠。

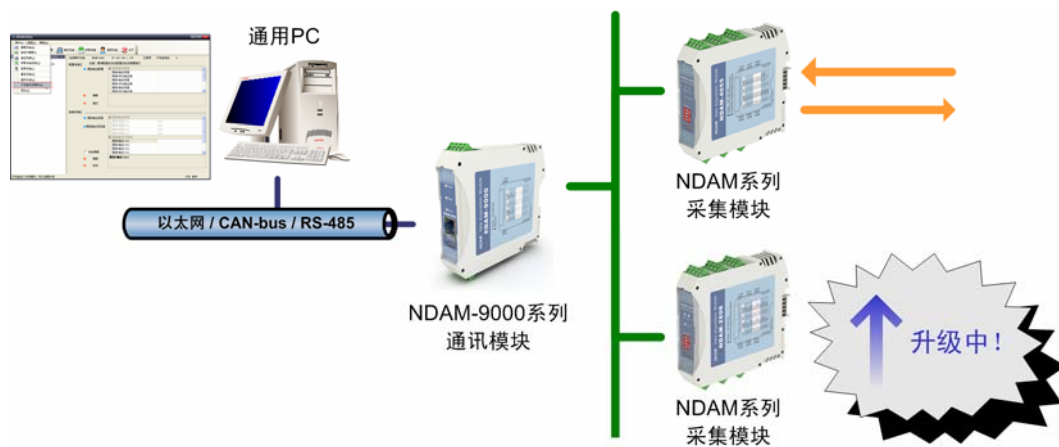


图 1.3 通过网络进行远程升级

此外，NDAM 系统还具有二次开发简单、可靠性高、抗干扰能力强等特点，广泛适用于各种行业的检测、监控、自动控制等领域。

2. NDAM-3800 模拟量输入模块

2.1 功能简介

NDAM-3800 数据采集模块主要用于分布式数据采集系统中，作为远端 I/O 模块，采集工业控制现场中的直流电压/电流信号，可以同时采集 8 路模拟量信号，每个通道可以独立配置为电压或电流输入。

NDAM-3800 模块的外观如图 2.1 所示。



图 2.1 NDAM-3800 外观



2.2 技术指标

2.2.1 模拟量输入

- ◆ 输入路数：8 路差分
- ◆ 输入类型及范围：
 - 电压（DC）： -5V ~ +5V
 - 10V ~ +10V
 - 电流（DC）： 0 ~ 20mA
- ◆ 测量误差： <1% FSR
- ◆ 采样速率： 100 次/秒（全通道）

2.2.2 系统参数

- ◆ CPU： 32 位 RISC ARM
- ◆ 操作系统： 实时操作系统
- ◆ 隔离耐压： 1000 V DC
- ◆ 内部总线供电，无需外接电源
- ◆ 工作温度范围： -20℃ ~ +85℃
- ◆ 工业级塑料外壳，标准 DIN 导轨安装
- ◆ ESD 保护

2.3 原理框图

NDAM-3800 数据采集模块采用 32 位 ARM 处理器，使用实时操作系统实现软件控制，具有非常快速的数据处理能力，能够实时的响应外部控制命令。

NDAM-3800 具有 8 路模拟量输入通道，通过控制模拟开关实现对 8 路输入信号的循环采样。

NDAM-3800 模块硬件电路包含 PGA、抗混叠滤波电路、模数转换电路、电源、CPU 最小系统、通信电路等几部分，模块内部结构如图 2.2 所示。

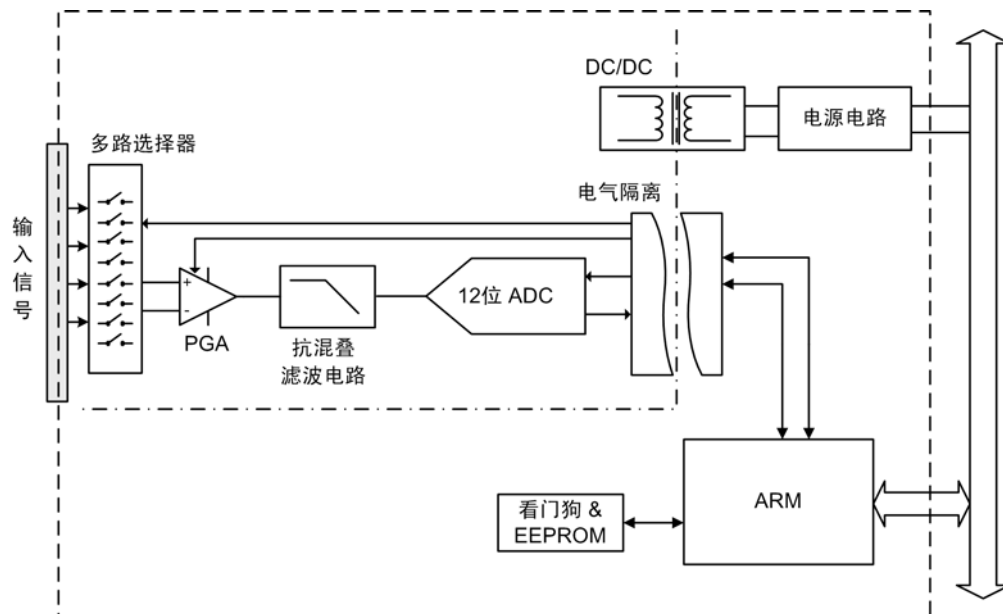


图 2.2 NDA-3800 原理框图

2.4 端子信息

2.4.1 端子排列

NDAM-3800 数据采集模块接口分为输入接线端子、电源接口、通讯接口和控制接口，具体如图 2.3 所示。

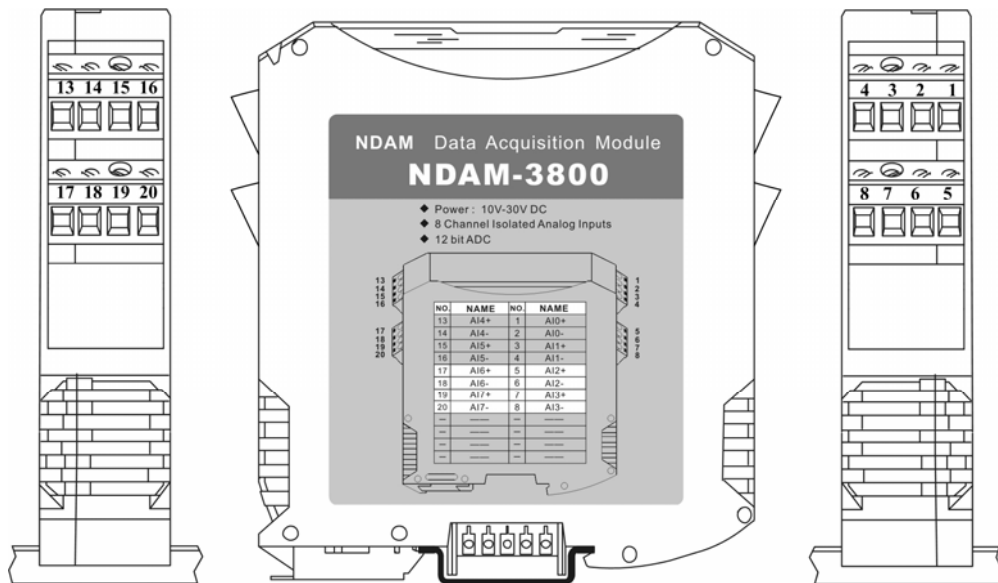


图 2.3 端子排列

2.4.2 端子描述

NDAM-3800 共有 16 个输入接线端子，端子的编号和具体的名称与功能如表 2.1 所示。

表 2.1 端子定义

端子类型	端子编号	端子名称	功能
模拟量输入	1	AI0+	通道 0 差分正输入端
	2	AI0-	通道 0 差分负输入端
	3	AI1+	通道 1 差分正输入端
	4	AI1-	通道 1 差分负输入端
	5	AI2+	通道 2 差分正输入端
	6	AI2-	通道 2 差分负输入端
	7	AI3+	通道 3 差分正输入端
	8	AI3-	通道 3 差分负输入端
	13	AI4+	通道 4 差分正输入端
	14	AI4-	通道 4 差分负输入端
	15	AI5+	通道 5 差分正输入端
	16	AI5-	通道 5 差分负输入端
	17	AI6+	通道 6 差分正输入端
	18	AI6-	通道 6 差分负输入端
	19	AI7+	通道 7 差分正输入端
	20	AI7-	通道 7 差分负输入端

2.5 电气参数

NDAM-3800 数据采集模块电气特性参数如表 2.2所示，除特殊声明外，各参数均是指 $T_{amb}=25^{\circ}\text{C}$ 时的值。

表 2.2 电气参数

参数	Parameter	最小值 Min.	典型值 Typ.	最大值 Max.	单位 Unit
电压输入模式	Voltage Input Mode				
输入电压	V_{in}	-10		+10	V
精度	Accuracy			± 1	% of FSR
温度系数	Temperature Coefficient		± 30	± 70	ppm/ $^{\circ}\text{C}$
输入阻抗	Load Impedance		2M / 20		Ω / nF
电流输入模式	Current Input Mode				
输入电流	I_{in}	0		20	mA
采样电阻	Sampling Resistance		250		Ω
精度	Accuracy		$<\pm 1$	± 2	% of FSR
温度系数	Temperature Coefficient		± 30	± 70	ppm/ $^{\circ}\text{C}$
差分非线性	Differential Nonlinearity			± 1	LSB
长期稳定度	Long-Term Stability		± 100	± 300	ppm
看门狗复位周期	Watchdog Period		1		sec
隔离电压	Isolation Voltage			1000	Vdc

2.6 机械规格

2.6.1 机械尺寸

NDAM系列产品均采用工业级塑料外壳，尺寸大小为 $114.5 \times 99 \times 22.5\text{mm}$ ，如图 2.4所示。由于导轨端子为自堆叠形式，所以安装在导轨上以后会多占用 7mm的导轨。

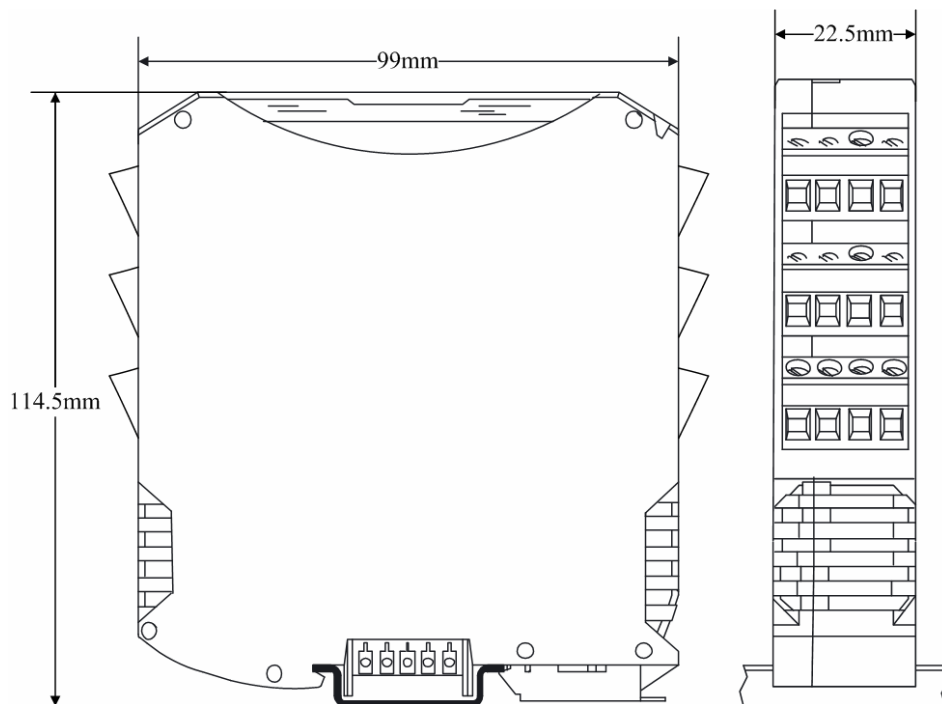


图 2.4 模块尺寸图

2.6.2 安装方法

首先，将专用的导轨端子叠起来安装在标准DIN导轨（35mm宽D型导轨）的中间。辅助安装螺纹应该在下，如图 2.5中红色框所示。

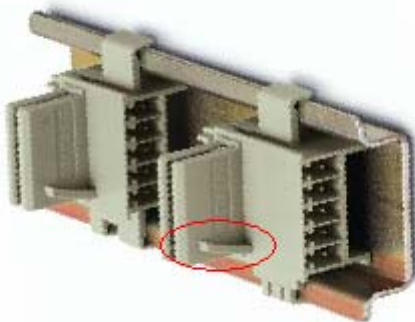


图 2.5 导轨端子的安装

然后，将NDAM模块卡到导轨端子上。需先用模块钩住导轨的上边沿，然后对准安装辅助螺纹，往下按即可把模块装在导轨上，图 2.6为安装过程示意图。

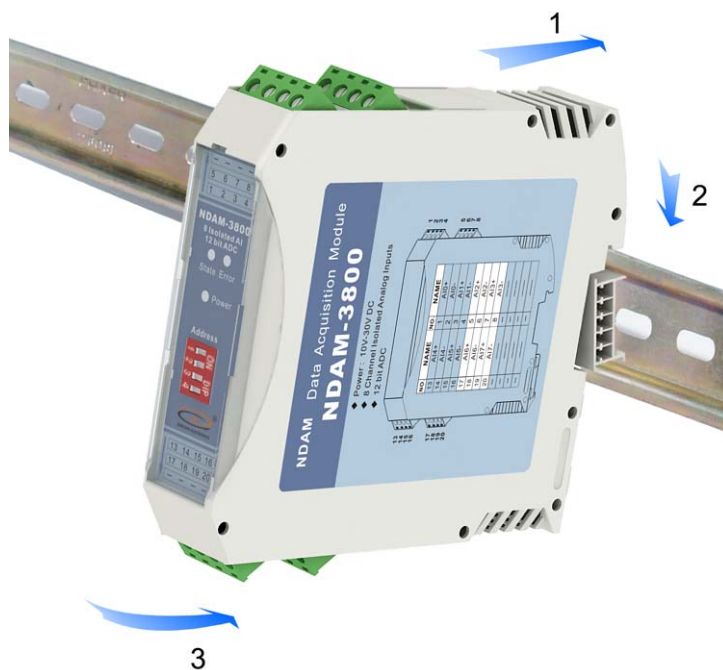


图 2.6 安装方法

最终，多个NDAM模块组合安装如图 2.7所示。



图 2.7 NDAM 模块组合安装图

3. 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广州致远电子有限公司所有，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

广州致远电子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。