

# 模拟量输出 DA模块

## 功能说明

北京阿尔泰科技发展有限公司

V1.0



# 前言

版权归北京阿尔泰科技发展有限公司所有，未经许可，不得以机械、电子或其它任何方式进行复制。本公司保留对此手册更改的权利，产品后续相关变更时，恕不另行通知。

## ■ 免责声明

订购产品前，请向厂家或经销商详细了解产品性能是否符合您的需求。

正确的运输、储存、组装、装配、安装、调试、操作和维护是产品安全、正常运行的前提。本公司对于任何因安装、使用不当而导致的直接、间接、有意或无意的损坏及隐患概不负责。

## ■ 安全使用小常识

1. 在使用产品前，请务必仔细阅读产品使用手册；
2. 对未准备安装使用的产品，应做好防静电保护工作(最好放置在防静电保护袋中，不要将其取出)；
3. 在拿出产品前，应将手先置于接地金属物体上，以释放身体及手中的静电，并佩戴静电手套和手环，要养成只触及其边缘部分的习惯；
4. 为避免人体被电击或产品被损坏，在每次对产品进行拔插或重新配置时，须断电；
5. 在需对产品进行搬动前，务必先拔掉电源；
6. 对整机产品，需增加/减少板卡时，务必断电；
7. 当您需连接或拔除任何设备前，须确定所有的电源线事先已被拔掉；
8. 为避免频繁开关机对产品造成不必要的损伤，关机后，应至少等待 30 秒后再开机。

## 目 录

■ 1 MODBUS 规约.....	3
■ 2 RTU 方式.....	4
■ 3 DA 模块支持的命令.....	4
3.1 读保持寄存器.....	4
3.2 读输入寄存器.....	7
3.3 设置多个保持寄存器.....	8

## 1 MODBUS 规约

MODBUS 规约是 MODICOM 公司开发的一个为很多厂商支持的开放规约 Modbus 协议是应用于电子控制器上的一种通用语言。通过此协议，控制器相互之间、控制器经由网络（例如以太网）和其它设备之间可以通信。它已经成为一通用工业标准。有了它，不同厂商生产的控制设备可以连成工业网络，进行集中监控。

此协议定义了一个控制器能认识使用的消息结构,而不管它们是经过何种网络进行通信的。它描述了控制器请求访问其它设备的过程，如果回应来自其它设备的请求，以及怎样侦测错误并记录。它制定了消息域格局和内容的公共格式。

当在 Modbus 网络上通信时，此协议决定了每个控制器须要知道它们的设备地址，识别按地址发来的消息，决定要产生何种行动。如果需要回应，控制器将生成反馈信息并用 Modbus 协议发出。在其它网络上，包含了 Modbus 协议的消息转换为在此网络上使用的帧或包结构。这种转换也扩展了根据具体的网络解决节地址、路由路径及错误检测的方法。

标准的 Modbus 口是使用 RS-232C 兼容串行接口，它定义了连接口的针脚、电缆、信号位、传输波特率、奇偶校验。控制器能直接或经由 Modem 组网。

控制器通信使用主—从技术，即仅设备（主设备）能初始化传输（查询）。其它设备（从设备）根据主设备查询提供的数据做出相应反应。典型的主设备：主机和可编程仪表。典型的从设备：可编程控制器。

主设备可单独和从设备通信，也能以广播方式和所有从设备通信。如果单独通信，从设备返回消息作为回应，如果是广播方式查询的，则不作任何回应。Modbus 协议建立了主设备查询的格式：设备（或广播）地址、功能代码、所有要发送的数据、错误检测域。

从设备回应消息也由 Modbus 协议构成，包括确认要行动的域、任何要返回的数据、和错误检测域。如果在消息接收过程中发生错误，或从设备不能执行其命令，从设备将建立错误消息并把它作为回应发送出去。

在其它网络上，控制器使用对等技术通信，故任何控制都能初始和其它控制器的通信。这样在单独的通信过程中，控制器既可作为主设备也可作为从设备。提供的多个内部通道可允许同时发生的传输进程。

在消息位，Modbus 协议仍提供了主—从原则，尽管网络通信方法是“对等”。如果控制器发送消息，它只是作为主设备，并期望从从设备得到回应。同样，当控制器接收到消息，它将建立一从设备回应格式并返回给发送的控制器。

### .主设备查询

查询消息中的功能代码告之被选中的从设备要执行何种功能。数据段包含了从设备要执行功能的任何附加信息。例如功能代码 03 是要求从设备读保持寄存器并返回它们的内容。数据段必须包含要告之从设备的信息：从何寄存器开始读及要读的寄存器数量。错误检测域为从设备提供了一种验证消息内容是否正确的方法。

### .从设备回应

如果从设备产生正常的回应，在回应消息中的功能代码是在查询消息中的功能代码的回应。数据段包括了从设备收集的数据：像寄存器值或状态。如果有错误发生，功能代码将被修改以用于指出回应消息是错误的，同时数据段包含了描述此错误信息的代码。错误检测域允许主设备确认消息内容是否可用。

每个 MODBUS 帧都包括地址域 功能域 数据域 错误检测域



			0x000C: 4~20mA 0x000D: 0~5V 0x000E: 0~10V
保留			
40353	第1路 DA 设置值低 16 位	读写	高 16bit 必须为 0 各量程和码值的对应关系如下: -5~+5V 对应 0~0x0FFF -10~+10V 对应 0~0x0FFF 0~20mA 对应 0~0x0FFF 4~20mA 对应 0~0x0FFF 0~+5V 对应 0~0x0FFF 0~+10V 对应 0~0x0FFF
40354	第1路 DA 设置值高 16 位	读写	
40355	第2路 DA 设置值低 16 位	读写	
40356	第2路 DA 设置值高 16 位	读写	
40357	第3路 DA 设置值低 16 位	读写	
40358	第3路 DA 设置值高 16 位	读写	
40359	第4路 DA 设置值低 16 位	读写	
40360	第4路 DA 设置值高 16 位	读写	
保留			
40385	第1路 DA 上电值低 16 位	读写	高 16bit 必须为 0 各量程和码值的对应关系同上
40386	第1路 DA 上电值高 16 位	读写	
40387	第2路 DA 上电值低 16 位	读写	
40388	第2路 DA 上电值高 16 位	读写	
40389	第3路 DA 上电值低 16 位	读写	
40390	第3路 DA 上电值高 16 位	读写	
40391	第4路 DA 上电值低 16 位	读写	
40392	第4路 DA 上电值高 16 位	读写	
保留			
40417	第1路 DA 安全值低 16 位	读写	高 16bit 必须为 0 各量程和码值的对应关系同上
40418	第1路 DA 安全值高 16 位	读写	
40419	第2路 DA 安全值低 16 位	读写	
40420	第2路 DA 安全值高 16 位	读写	
40421	第3路 DA 安全值低 16 位	读写	
40422	第3路 DA 安全值高 16 位	读写	
40423	第4路 DA 安全值低 16 位	读写	
40424	第4路 DA 安全值高 16 位	读写	
保留			
40449	第1路 DA 输出速率	读写	Bit15_Bit 8 必须为 0。 Bit7_Bit 0 为输出速率的码值。 0x0000:立即改变 0x0001:0.0625V/S 0.125mA/S
40450	第2路 DA 输出速率	读写	
40451	第3路 DA 输出速率	读写	
40452	第4路 DA 输出速率	读写	

			0x0002:0.125V/S 0.25mA/S 0x0003:0.25V/S 0.5mA/S 0x0004:0.5V/S 1mA/S 0x0005:1V/S 2mA/S 0x0006:2V/S 4mA/S 0x0007:4V/S 8mA/S 0x0008:8V/S 16mA/S 0x0009:16V/S 32mA/S 0x000A:32V/S 64mA/S 0x000B:64V/S 128mA/S 0x000C:128V/S 256mA/S 0x000D:512V/S 512mA/S 0x000E: 1024mA/S 0x000F: 2048mA/S
保留			
40513	看门狗控制寄存器	读写	0: 看门狗不使能, 非 0: 看门狗使能
40514	看门狗溢出寄存器	读写	0 狗未溢出, 1 狗溢出, 该单元置非 0 值清溢出
40515	看门狗定时寄存器	读写	低 8 位有效, 100ms / LSB
40516	看门狗复位寄存器	只写	0x55AA, 只写
保留			

#### MODBUS 请求

功能码	1 BYTE	0x03
起始地址	2 BYTE	0x0000~0xFFFF
读取数量	2 BYTE	1 TO 125(0x7D)

#### MODBUS 响应

功能码	1 BYTE	0x03
字节计数	1 BYTE	N*2
输入状态	N*2 BYTE	

#### 错误 响应

功能码	1 BYTE	0x03+ 0x80
错误代码	1 BYTE	0x01 or 0x02

**举例：获得模块波特率（此处模块地址为 0x01，CRC 校验码省略）**

请求		响应	
模块地址	0x01 (hex)	模块地址	0x01 (hex)
功能码	0x03	功能码	0x03

起始地址高(字节)	0x00	字节计数	0x02
起始地址低(字节)	0x85	保持寄存器高	0x00
读取数量高(字节)	0x00	保持寄存器低	0x03
读取数量低(字节)	0x01		

### 3.2 读输入寄存器

功能码：04H

数据起始地址：30353~30340

说明：读取输入数据

**数据说明：**读取的是十六位整数或无符合整数

地址	描述	属性	说明
30353	第 1 路 DA 回读值低 16 位	只读	高 16bit 必须为 0 各量程和码值的对应关系如下： -5~+5V 对应 0~0x0FFF -10~+10V 对应 0~0x0FFF 0~20mA 对应 0~0x0FFF 4~20mA 对应 0~0x0FFF 0~+5V 对应 0~0x0FFF 0~+10V 对应 0~0x0FFF
30354	第 1 路 DA 回读值高 16 位	只读	
30355	第 2 路 DA 回读值低 16 位	只读	
30356	第 2 路 DA 回读值高 16 位	只读	
30357	第 3 路 DA 回读值低 16 位	只读	
30358	第 3 路 DA 回读值高 16 位	只读	
30359	第 4 路 DA 回读值低 16 位	只读	
30340	第 4 路 DA 回读值高 16 位	只读	
保留			

#### MODBUS 请求

功能码	1 BYTE	0X04
起始地址	2 BYTE	0x0000~0xFFFF
读取数量	2 BYTE	1 TO 125(0x7D)

#### MODBUS 响应

功能码	1 BYTE	0x04
字节计数	1 BYTE	N*2
输入状态	N*2 BYTE	

**举例：**获得第一路 DA 回读值（此处模块地址为 0x01，CRC 校验码省略）

请求		响应	
模块地址	0x01 (hex)	模块地址	0x01 (hex)
功能码	0x04	功能码	0x04
起始地址高(字节)	0x01	字节计数	0x04
起始地址低(字节)	0x60	第一路输入寄存器低 16 位的高字节	0x0C
读取数量高(字节)	0x00	第一路输入寄存器低 16 位	0x00

		的低字节	
读取数量低(字节)	0x02	第一路输入寄存器高 16 位的高字节	0x00
		第一路输入寄存器高 16 位的低字节	0x00

### 3.3 设置多个保持寄存器

功能码：10H

数据起始地址：40129~40516

说明：设置保持寄存器的值

#### MODBUS 请求

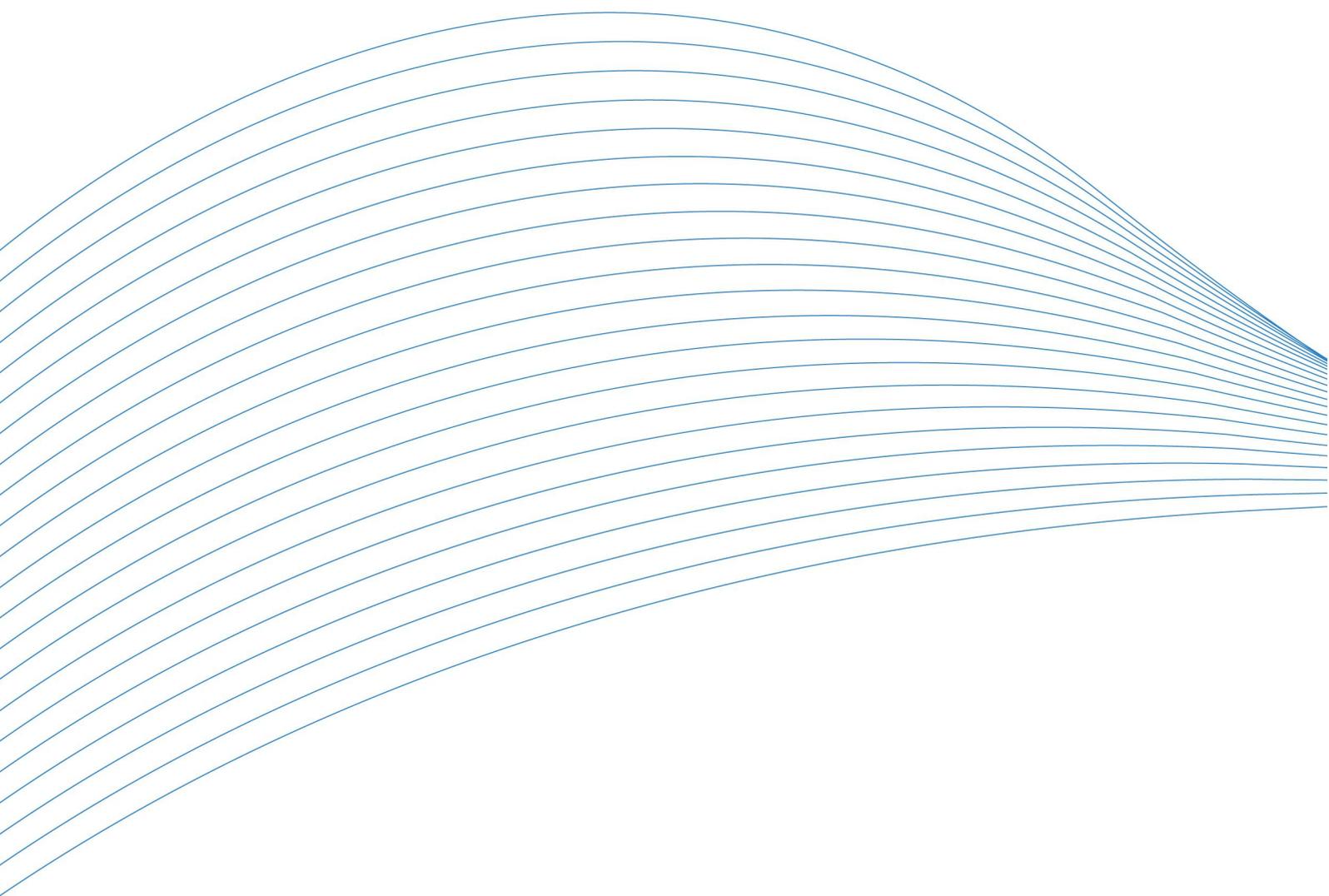
功能码	1 BYTE	0x10
设置起始地址	2 BYTE	0x0000 TO 0xFFFF
设置长度	2 BYTE	0x0000 TO 0x7B0
字节计数	1 BYTE	N*2
设置内容	N*2 BYTE	

#### MODBUS 响应

功能码	1 BYTE	0x10
设置起始地址	2 BYTE	0x0000 TO 0xFFFF
设置长度	2 BYTE	0x0000 TO 0x7B0

举例：设置模拟量输入量程为 -5V~+5V（此处模块地址为 0x01，CRC 校验码省略）

请求		响应	
模块地址	0x01 (hex)	模块地址	0x01 (hex)
功能码	0x10	功能码	0x10
设置地址高(字节)	0x01	设置地址高(字节)	0x01
设置地址低(字节)	0x10	设置地址低(字节)	0x10
设置数量高(字节)	0x00	设置数量高(字节)	0x00
设置数量低(字节)	0x01	设置数量低(字节)	0x01
字节计数	0x02		
设置内容高(字节)	0x00		
设置内容低(字节)	0x08		



北京阿尔泰科技发展有限公司

服务热线：400-860-3335

邮编：100086

传真：010-62901157