

# UT-5508AD

## 8 通道 AI/DI 采集模块

### 使 用 说 明 书

版本	日期	作者	审核者	备注
VER:01	2017.12.25			

## 一、产品概述

UT-5508AD 支持 8 通道 AI、DI 采集。采用工业级单片机；使用国际品牌 TI 的 24 位模数转换芯片，高精度基准源。使用软件设置选择采集的模拟量信号电压或电流，无需外接电阻，使用方便；模块和上位机通过 RS-485 串行总线进行通讯，波特率由软件设置，具备一定的浪涌防护功能；广泛应用于通信、数据采集及控制系统。

## 二、产品技术参数

- ◆工作电压：12-24V (DC)
- ◆工作电流：100mA@12Vmax
- ◆工作湿度：5~95%
- ◆工作温度：-40~+85℃
- ◆储存温度：-40~+85℃
- ◆采样频率：25HZ（全通道）
- ◆分辨率：24 位
- ◆采集精度：0.5%
- ◆输入通道：单端 8 通道（差分 4 通道）
- ◆输入阻抗：电压 50KΩ，电流 120Ω
- ◆通讯方式：RS-485
- ◆波特率：1200-115200 (bps)
- ◆通讯协议：MODBUS-RTU
- ◆雷击浪涌：电源：差模 1KV  
RS-485：600W 防护
- ◆量程范围：差分输入：电压±10V  
单端输入：电压 0-10V，电流 0-20mA

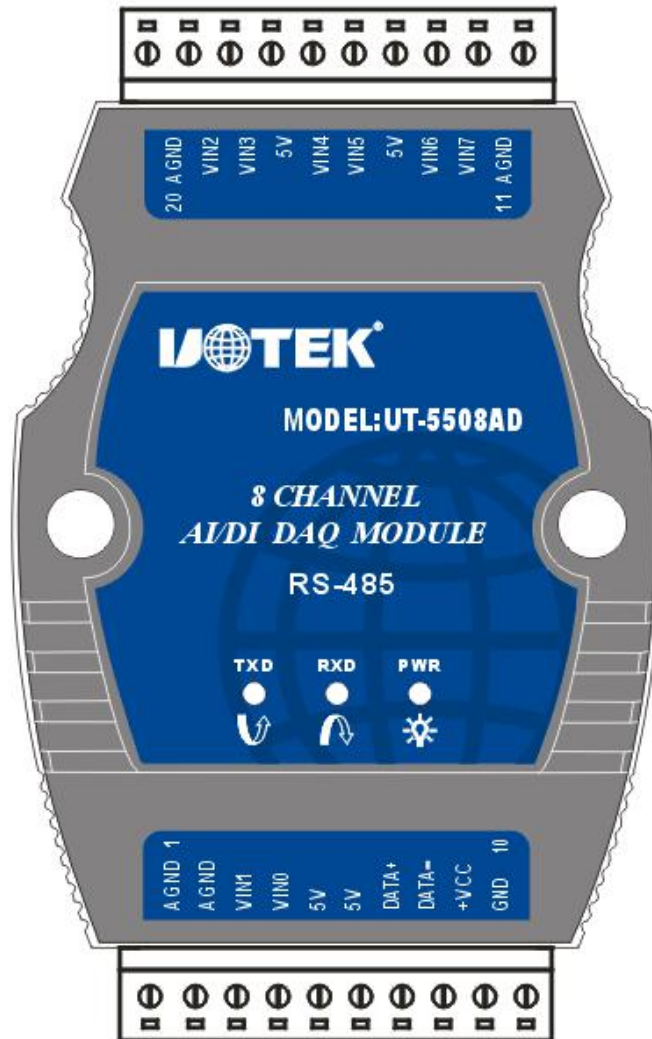
## 三、指示灯

PWR: 红色，电源指示灯。供电正常是长亮

TXD: 绿色，发送指示灯。当模块对外发送数据时，指示灯亮；发送完成熄灭

RXD: 黄色，接受指示灯。当模块接收外部数据时，指示灯亮；接收完成熄灭

四、引脚信息



引脚号	引脚名称	引脚说明	引脚号	引脚名称	说明
1	AGND	DI 输入低	11	AGND	DI 输入低
2	AGND	DI 输入低	12	VIN7	输入通道 7
3	VIN1	输入通道 1	13	VIN6	输入通道 6
4	VIN0	输入通道 0	14	5V	DI 输入高
5	5V	DI 输入高	15	VIN5	输入通道 5
6	5V	DI 输入高	16	VIN4	输入通道 4
7	DATA+	485_A	17	5V	DI 输入高
8	DATA-	485_B	18	VIN3	输入通道 3
9	+VCC	电源正极	19	VIN2	输入通道 2
10	GND	电源负极	20	AGND	DI 输入低

## 五、代码表

### 5.1 寄存器地址

保存寄存器（支持 03, 06, 16 功能码）:

寄存器地址	寄存器说明
40001 (R/W)	通道 1 模拟量输入模式
40002 (R/W)	通道 2 模拟量输入模式
40003 (R/W)	通道 3 模拟量输入模式
40004 (R/W)	通道 4 模拟量输入模式
40005 (R/W)	通道 5 模拟量输入模式
40006 (R/W)	通道 6 模拟量输入模式
40007 (R/W)	通道 7 模拟量输入模式
40008 (R/W)	通道 8 模拟量输入模式
45001 (R/W)	高阈值（16 位有符号数）（后面有说明）
45002 (R/W)	低阈值（16 位有符号数）
45003 (R/W)	MODBUS 地址
45004 (R/W)	波特率

只有通道选择为电压差分输入的时候才有-8388607 对应负满量程,作为单端电压或单端电流输入的时候,读值最低为 0 不会出现负值。

当 40001（即通道一输入模式）设为差分输入的时候，通道一作为差分的正电压，通道二作为差分的负电压进行输入读值，只有通道一的读值为该差分电压的值，通道二的读值为 0。

40003, 40005, 40007 在设为差分输入模式的和上面类似。

输入状态（支持功能码 02，位操作）

寄存器地址	10001 (R)	10002 (R)	10003 (R)	10004 (R)	10005 (R)	10006 (R)	10007 (R)	10008 (R)
寄存器说明	通道一 DI 状态	通道二 DI 状态	通道三 DI 状态	通道四 DI 状态	通道五 DI 状态	通道六 DI 状态	通道七 DI 状态	通道八 DI 状态

当通道的输入电压高于高阈值的时候，对应的位为 1，

低于低阈值的时候，对应的位为 0。

45001 为高阈值的寄存器，是一个有符号 16 位数。当他为 22937 的时候，通道设置为单

端 5V 的时候，即高阈值位  $5V * 22937 / 32768 = 3.5V$ 。即输入电压高于 3.5V 时，对应的通道 DI 状态为 1。

低阈值的计算和高阈值类似，配合我们已经引出了 5V 的接口可以测 DI 输入。

输入寄存器（支持 04 功能码，只读）：

寄存器地址	寄存器说明
30001 (R)	高八位为 0，低八位为第一通道数值的高八位（既有符号 24 位数的 23 位-16 位）
30002 (R)	第一通道数值的低十六位 (8388607) 对应正满量程，(-8388607) 对应负满量程
30003 (R)	高八位为 0，低八位为第二通道数值的高八位（既有符号 24 位数的 23 位-16 位）
30004 (R)	第二通道数值的低十六位 (8388607) 对应正满量程，(-8388607) 对应负满量程
30005 (R)	高八位为 0，低八位为第三通道数值的高八位（既有符号 24 位数的 23 位-16 位）
30006 (R)	第三通道数值的低十六位 (8388607) 对应正满量程，(-8388607) 对应负满量程
30007 (R)	高八位为 0，低八位为第四通道数值的高八位（既有符号 24 位数的 23 位-16 位）
30008 (R)	第四通道数值的低十六位 (8388607) 对应正满量程，(-8388607) 对应负满量程
30009 (R)	高八位为 0，低八位为第五通道数值的高八位（既有符号 24 位数的 23 位-16 位）
30010 (R)	第五通道数值的低十六位 (8388607) 对应正满量程，(-8388607) 对应负满量程
30011 (R)	高八位为 0，低八位为第六通道数值的高八位（既有符号 24 位数的 23 位-16 位）
30012 (R)	第六通道数值的低十六位 (8388607) 对应正满量程，(-8388607) 对应负满量程
30013 (R)	高八位为 0，低八位为第七通道数值的高八位（既有符号 24 位数的 23 位-16 位）
30014 (R)	第七通道数值的低十六位 (8388607) 对应正满量程，(-8388607) 对应负满量程
30015 (R)	高八位为 0，低八位为第八通道数值的高八位（既有符号 24 位数的 23 位-16 位）
30016 (R)	第八通道数值的低十六位 (8388607) 对应正满量程，(-8388607) 对应负满量程

有符号 24 位数是补码来的，可以按照如下办法转换成有符号 32 位数，也就是 int (int32\_t) 类型。

$((int32\_t) ((uint32\_t) (读值高八位) \ll 16 | 读值低 16 位) \ll 8)) \gg 8$ 。  
 通过将数值左移 8 位将符号位移到 int 类型的最高位，然后再将值右移 8 位得到本来的读值。

### 寄存器信息地址（PLC 地址）

寄存器信息地址指的是存放于控制器中的地址，这些控制器可以是 PLC，也可以是触摸屏，或是文本显示器。例如 40001、30002 等，这些地址一般使用 10 进制描述。

### 寄存器寻址地址（协议地址）

寄存器寻址地址指的是通信时使用的寄存器地址，例如信息地址 40001 对应寻址地址 0x0000，40002 对应寻址地址 0x0001，寄存器寻址地址一般使用 16 进制描述。再如，信息寄存器 40003 对应寻址地址 0x0002，信息寄存器 30003 对应寻址地址 0x0002，虽然两个信息寄存器通信时使用相同的地址，但是需要使用不同的命令才可以访问，所以访问时不存在冲突。

### 5.2 波特率设置

寄存器地址	寄存器值	波特率 (bps)	校验方式
45002 (R/W)	0000H	1200	None
	0001H	2400	None
	0002H	4800	None
	0003H	9600	None
	0004H	19200	None
	0005H	38400	None
	0006H	57600	None
	0007H	115200	None

### 5.3 模拟量输入类型

类型代码	输入类型(量程)	类型代码	输入类型(量程)
0x01	0-10V	0x08	0-10mA
0x02	0-5V	0x09	±10V
0x03	0-2.5V	0x0A	±5V
0x04	0-1V	0x0B	±2.5V
0x05	0-500mV	0x0C	±1V
0x06	0-150mV	0x0D	±500mV
0x07	0-20mA	0x0E	±150mV

## 六、出厂参数

物理地址	01
协议类别	MODBUS
数据格式	8、N、1
波特率	9600bps
通道 1	单端输入，输入类型 0-10V
通道 2	单端输入，输入类型 0-10V
通道 3	单端输入，输入类型 0-10V
通道 4	单端输入，输入类型 0-10V
通道 5	单端输入，输入类型 0-10V
通道 6	单端输入，输入类型 0-10V
通道 7	单端输入，输入类型 0-10V
通道 8	单端输入，输入类型 0-10V