

UT-5508

数据采集模块说明书

## 1. 概述

UT-5508 模块用于采集模拟量输入，工业级高标准设计，使用汽车级 MCU，具有 8 路模拟量差分输，每通道有独立可设的 8 个量程档，内部有对信号的硬件带通滤波和软件滤波处理，模拟量分辨率高达 24 位；RS485 接口，支持 MODBUS-RTU 通讯协议；产品适用于工业现场控制、远程监控与数据采集、电力通信、轨道交通、船舶电子、机械重工、电子产品制造等。

## 2. 技术指标

- ◇ 通讯协议: MODBUS-RTU
- ◇ 波特率: 1200/2400/4800/9600/19200/38400/57600/115200 bps
- ◇ 数据格式: 1、8、N、1
- ◇ 物理地址: 1~247
- ◇ 通讯载体: RS485
- ◇ 工作电压: 12-24V DC  $\pm 20\%$
- ◇ 工作电流:  $\leq 110\text{mA}@12\text{V}$
- ◇ 功耗:  $\leq 0.6\text{W}$
- ◇ 工作温度:  $-20\sim+75^{\circ}\text{C}$
- ◇ 储存温度:  $-40\sim+85^{\circ}\text{C}$
- ◇ 工作湿度: 5~95%
- ◇ 采样频率: 10Hz
- ◇ 精度:  $\pm 5\%$
- ◇ 零漂移:  $20\mu\text{V}/^{\circ}\text{C}$
- ◇ 量程漂移:  $25\text{ppm}/^{\circ}\text{C}$
- ◇ 分辨率: 24 位 AD 采样
- ◇ 共模抑制: 120dB
- ◇ 输入通道: 8 通道差分输入
- ◇ 输入阻抗: 电压  $10\text{M}\Omega$ ; 电流  $125\Omega$
- ◇ 隔离电压: 2500VDC
- ◇ 过压保护: 240Vrms
- ◇ 量程范围:  $\pm 10\text{V}/\pm 5\text{V}/\pm 20\text{mA} / \pm 1\text{V}/\pm 500\text{mV}/\pm 150\text{mV}$  (测电流需外接  $125\Omega \pm 1\%$ /1W 电阻)

### 3. 指示灯

指示灯如图 4.1 所示

PWR: 红色，电源指示灯。供电正常时长亮

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，接收指示灯。当模块接收到外部数据时，指示灯亮，接收完成熄灭。

### 4. 引脚信息

#### 4.1 引脚排列

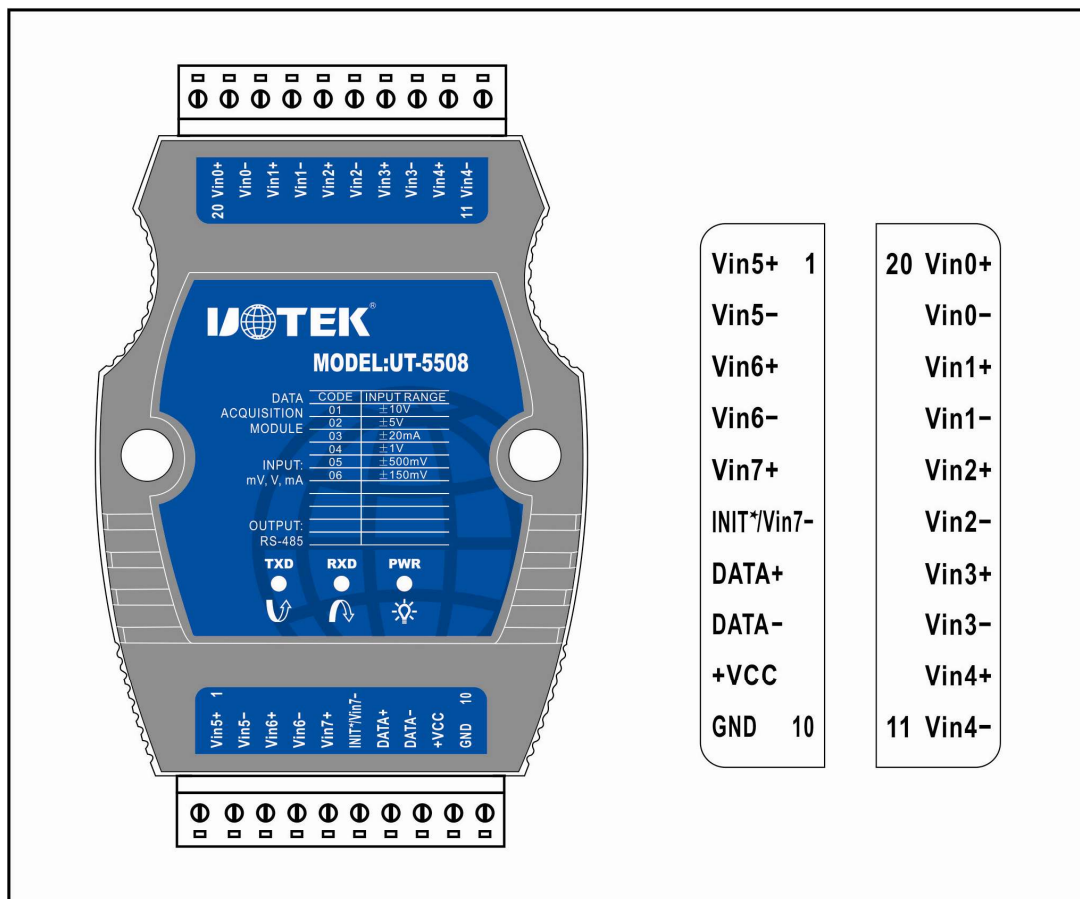


图 4.1 引脚分布

## 4.2 引脚描述

引脚名	引脚类型	说明	引脚名	引脚类型	说明
+VCC	POWER	电源正极	Vin3+	I	通道 3+
GND	POWER	电源负极	Vin3-	I	通道 3-
DATA+	I/O	RS485- A	Vin4+	I	通道 4+
DATA-	I/O	RS485- B	Vin4-	I	通道 4-
Vin0+	I	通道 0+	Vin5+	I	通道 5+
Vin0-	I	通道 0-	Vin5-	I	通道 5-
Vin1+	I	通道 1+	Vin6+	I	通道 6+
Vin1-	I	通道 1-	Vin6-	I	通道 6-
Vin2+	I	通道 2+	Vin7+	I	通道 7+
Vin2-	I	通道 2-	Vin7-	I	通道 7-

## 5. 代码表

### 5.1 波特率设置

代码	波特率(bps)
0x00	1200 (None)
0x01	2400 (None)
0x02	4800 (None)
0x03	9600 (None)
0x04	19200 (None)
0x05	38400 (None)
0x06	57600 (None)
0x07	115200 (None)

## 5.2 模拟量输入类型

类型代码	输入类型 (量程)
0x01	$\pm 10V$
0x02	$\pm 5V$
0x03	$\pm 20mA$
0x04	$\pm 1V$
0x05	$\pm 500mV$
0x06	$\pm 150mV$

## 6. 出厂参数

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

## 7. 原理框图

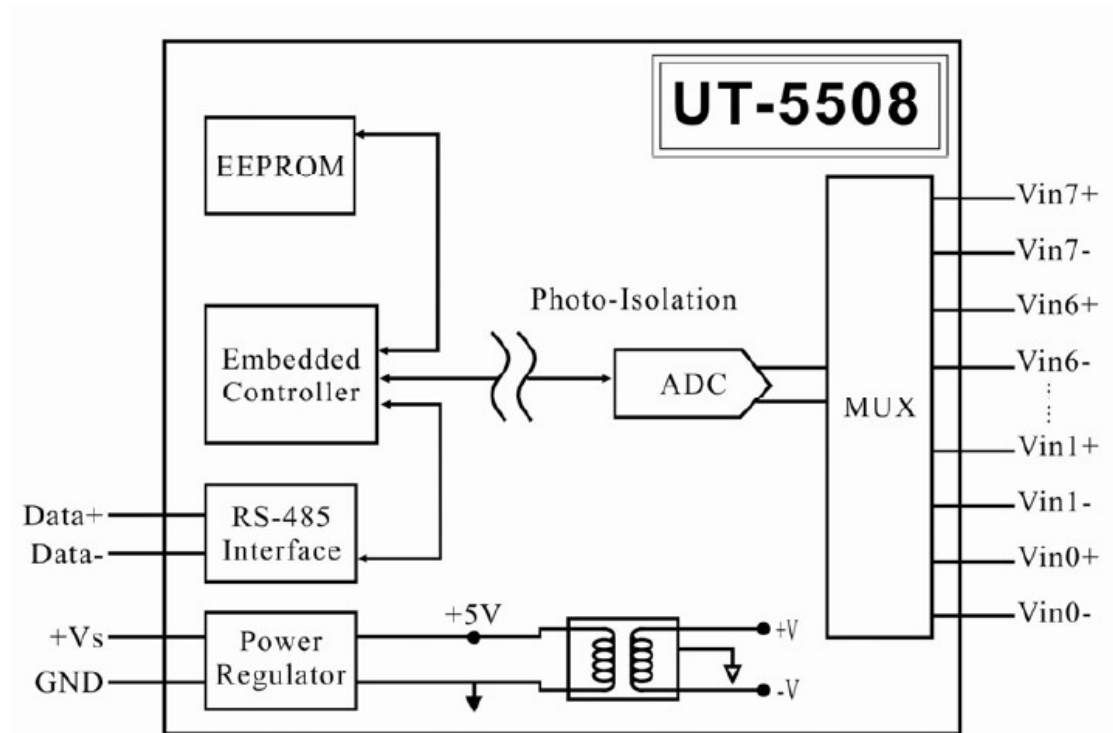


图 7.1 UT-5508 功能模块原理框图

图 7.1 是功能模块的工作原理如图 7.1 所示。模块主要由电源、输入输出处理电路、RS485 通讯接口、AD 转换电路及单片机等组成。单片机负责对 ADC 转换电路的控制、数据的处理，以及通讯的实现。为提供系统的抗干扰能力，在微处理器和 ADC 模块之间采用隔离措施，并通过看门狗监控模块的运行，防止模块死机，有效地提高了模块的可靠性。

## 8. 接线图

### 8.1 差分电压/电流输入接线图

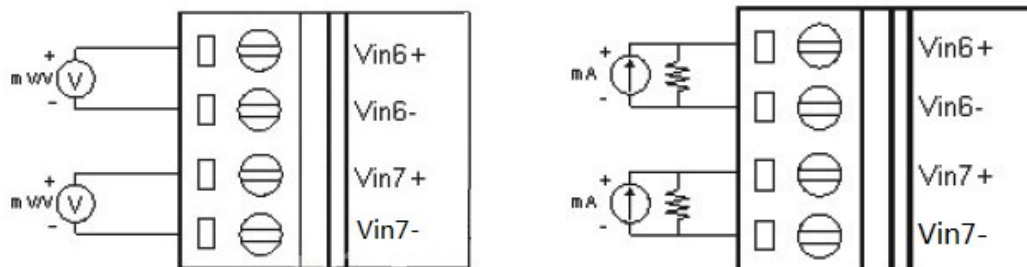


图 9.1 差分电压输入接线图 图 9.2 差分电流输入接线图

## 9. 通讯协议

### 9.1 MODBUS-RTU 协议

Modbus 是由 MODICON 公司在 1979 发展出来的一套通讯协议。它具有标准化、采用开放式架构的特性，而且广泛地被工业自动化厂所使用的通讯协议。本产品支持标准的 MODBUS-RTU 命令格式，支持的功能命令有 0x03、0x04、0x06、0x10 指令。有关 MODBUS-RTU 的详细介绍请参考《Modbus 协议详解》。

#### 数据寄存器

寄存器地址	说明
40001	通道 0 高 16 位
40002	通道 0 低 16 位
40003	通道 1 高 16 位
40004	通道 1 低 16 位
40005	通道 2 高 16 位
40006	通道 2 低 16 位
40007	通道 3 高 16 位
40008	通道 3 低 16 位
40009	通道 4 高 16 位
40010	通道 4 低 16 位
40011	通道 5 高 16 位
40012	通道 5 低 16 位
40013	通道 6 高 16 位
40014	通道 6 低 16 位
40015	通道 7 高 16 位
40016	通道 7 低 16 位

#### 设置寄存器

寄存器地址	说明
30001	通道 0 量程
30002	通道 1 量程
30003	通道 2 量程
30004	通道 3 量程
30005	通道 4 量程
30006	通道 5 量程
30007	通道 6 量程
30008	通道 7 量程

量程值说明:

1:  $\pm 10V$

2:  $\pm 5V$

3:  $\pm 20mA$

4:  $\pm 1V$

5:  $\pm 500mV$

6:  $\pm 150mV$

寄存器地址	说明
35001	设备地址
35002	波特率

注:

1、设备地址范围 0~247

2、波特率

0: 1200

1: 2400

2: 4800

3: 9600

4: 19200

5: 38400

6: 57600

7: 115200