

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 路模拟量差分输入，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 125Ω
- ◇ 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

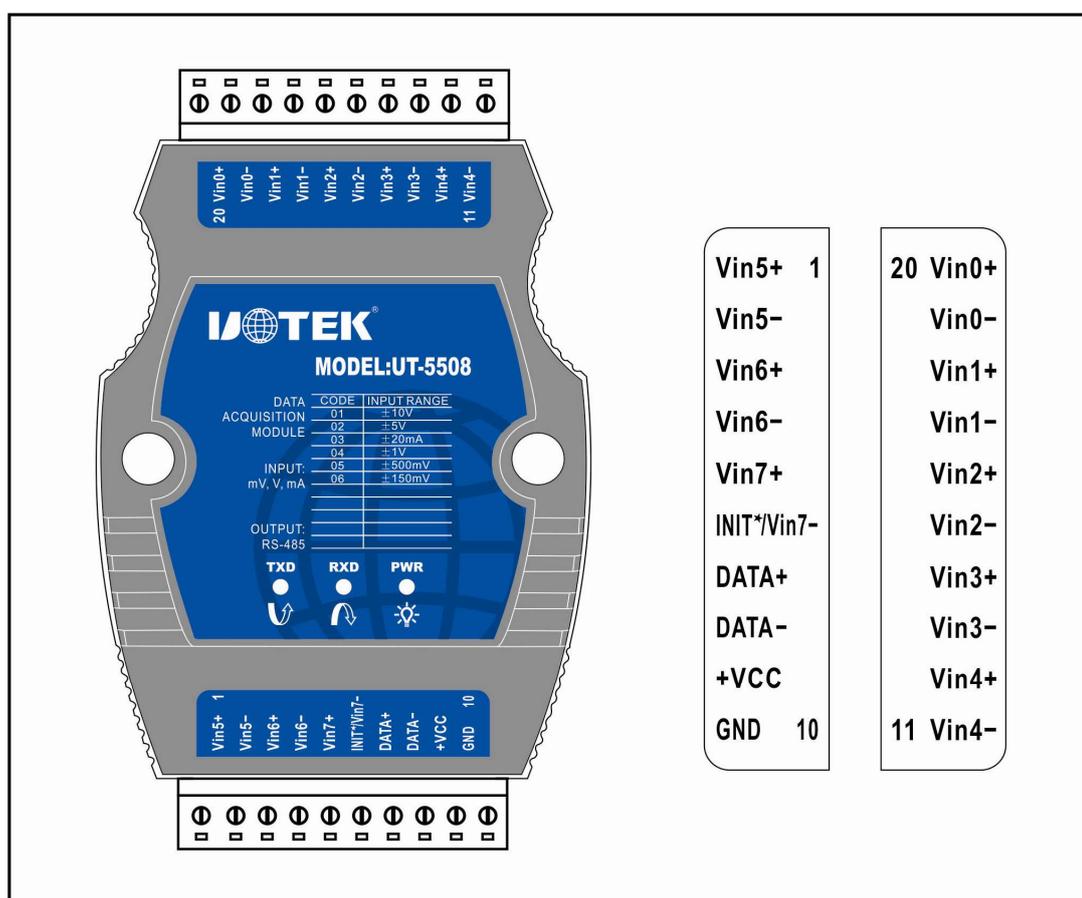


图 4.1 引脚分布

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

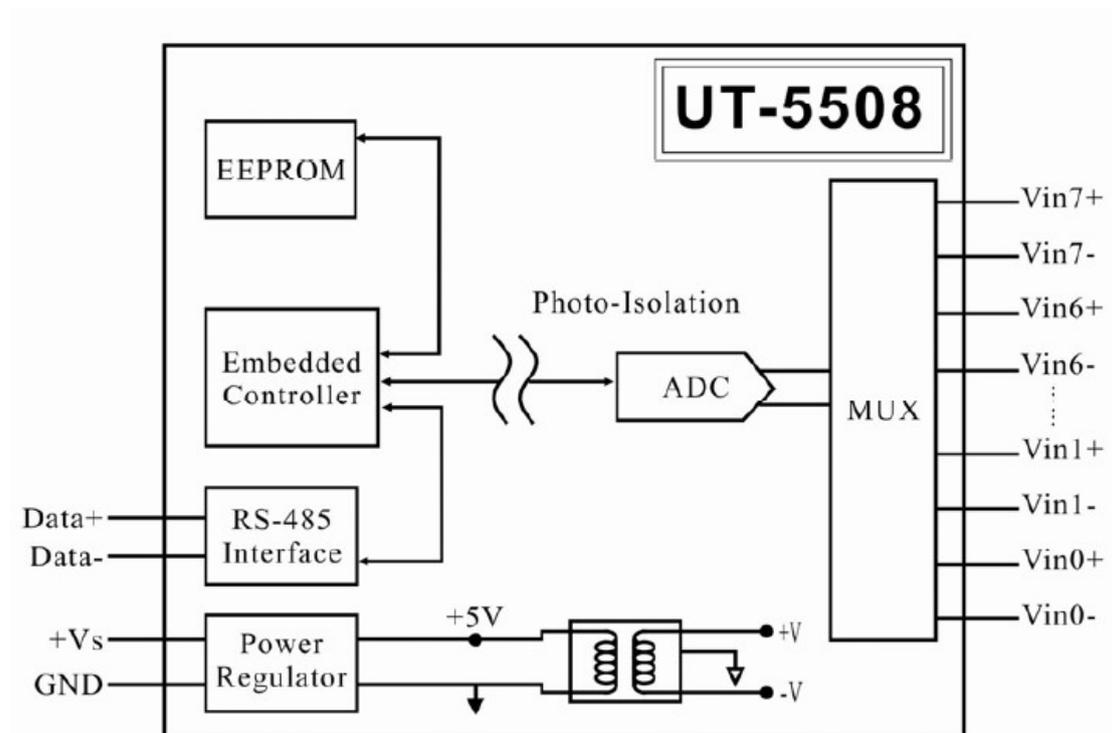


图 7.1 UT-5508 功能模块原理框图

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

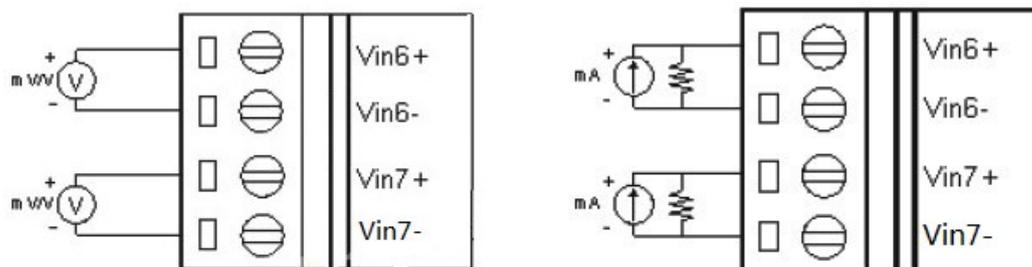


图 9.1 差分电压输入接线图 图 9.2 差分电流输入接线图

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