

## 产品说明书

### 产品简介

该传感器性能稳定灵敏度高，是观测和研究盐渍土的发生、演变、改良以及水盐动态的重要工具。通过测量土壤的介电常数，能直接稳定地反映各种土壤的真实水分含量。可测量土壤水分的体积百分比，是符合目前国际标准的土壤水分测量方法。

### 应用范围

该传感器适用于土壤墒情监测、科学试验、节水灌溉、温室大棚、花卉蔬菜、草地牧场、土壤速测、植物培养、污水处理、精细农业等场合。

### 产品特点

- 土壤含水率、电导率以及温度三参数合一。
- 完全密封，耐酸碱腐蚀，可埋入土壤或直接投入水中进行长期动态检测。
- 精度高，响应快，互换性好，探针插入式设计保证测量精确，性能可靠。

### 技术参数

技术参数	
产品型号	UB-SEC-N1
供电电压	DC 4.5~30V
最大电流	110mA (@5V)
量程	电导率：0~20000 $\mu$ S/cm 温度：-40~80 $^{\circ}$ C 湿度：0~100%
精度	电导率：0~10000 $\mu$ S/cm范围内为 $\pm$ 3%FS；10000~20000 $\mu$ S/cm范围内为 $\pm$ 5%FS（棕壤，60%，25 $^{\circ}$ C） 温度： $\pm$ 0.5 $^{\circ}$ C 湿度：0~50%内 $\pm$ 2%（棕壤，30%，25 $^{\circ}$ C）；50~100%内 $\pm$ 3%（棕壤，60%，25 $^{\circ}$ C）
分辨率	电导率：1 $\mu$ S/cm 温度：0.1 $^{\circ}$ C 湿度：0.1%
防护等级	IP68
外形尺寸	45*15*123mm
通讯协议	RS485 Modbus RTU 协议
通讯地址	0xD6
波特率	1200 bit/s, 2400 bit/s, 4800 bit/s(默认), 9600 bit/s, 19200 bit/s

### 接线说明



## 通信协议

### 1. 通讯基本参数

通讯基本参数	
编码	8 位二进制
数据位	8 位
奇偶校验位	无
停止位	1 位
错误校验	CRC ( 冗余循环码 )
波特率	1200 bit/s, 2400 bit/s, 4800 bit/s (默认), 9600 bit/s, 19200 bit/s

### 2. 数据帧格式定义

采用 ModBus-RTU 通讯规约，格式如下：

- 初始结构 ≥4 字节的时间。
- 地址码 = 1 字节，出厂默认 0xD6。
- 功能码 = 1 字节，03 ( 只读 ) / 0x06 ( 读写 )。
- 数据区 = N 字节，16bits 数据高字节在前。
- 错误校验 = 16 位 CRC 码。
- 结束结构 ≥4 字节的时间。

主机问询帧结构						
地址码	功能码	寄存器起始地址	寄存器长度	校验码低位	校验码高位	
1 字节	1 字节	2 字节	2 字节	1 字节	1 字节	
从机应答帧结构						
地址码	功能码	有效字节数	数据一区	第二数据区	第 N 数据区	校验码
1 字节	1 字节	1 字节	2 字节	2 字节	2 字节	2 字节

### 3. 寄存器地址

寄存器地址				
寄存器地址	内容	寄存器长度	操作	定义说明
0x0000	含水率	1	只读 ( 03 )	含水率真实值 ( 扩大10倍 )
0x0001	温度值	1	只读 ( 03 )	温度真实值 ( 扩大10倍 )
0x0002	电导率	1	只读 ( 03 )	电导率真实值
0x07D0	通讯地址	1	只读 ( 03 ) / 读写 ( 06 )	整数
0x07D1	波特率	1	只读 ( 03 ) / 读写 ( 06 )	0 : 2400 , 1 : 4800 , 2 : 9600

### 注意事项

1. 测量时钢针必须全部插入土壤里，避免强烈阳光直接照射到传感器上而导致温度过高。
2. 勿暴力折弯钢针，勿用力拉拽传感器引出线，勿摔打或猛烈撞击传感器。
3. 由于在空气中存在射频电磁辐射，不宜长时间在空气中处于通电状态。

感知万象数据，轻松连接世界！

轻松连官网：[www.ubibot.cn](http://www.ubibot.cn)

微信搜索“轻松连”公众号或扫描右侧二维码关注我们吧！

