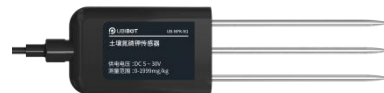


## 产品说明书

## 产品简介

本产品采用MODBUS-RTU协议，上位机可通过RS485接口的通讯方式进行数值的监控。配合本公司GS1使用，以实现在电脑平台上或手机APP上的远程测量、在线监控的功能，并可以通过平台生成土壤湿度和温度曲线报告。

土壤氮磷钾传感器适用于检测土壤中氮磷钾的含量，通过检测土壤中氮磷钾的含量1来判断土壤的肥沃程度，进而方便了客户系统的评估土壤情况。



## 应用范围

广泛适用于稻田、大棚种植、水稻、蔬菜种植、果园苗圃、花卉以及土壤研究。

## 产品特点

- 较强稳定性和抗干扰能力。
- 宽电压输入，DC 5~30V。
- 配合GS1使用以实现远程监控、生成报表等功能。

## 技术参数

| 技术参数  |                                                                 |
|-------|-----------------------------------------------------------------|
| 产品型号  | UB-NPK-N1                                                       |
| 供电电压  | DC 5~30V                                                        |
| 最大电流  | 99mA (@5V)                                                      |
| 测量范围  | 1~1999 mg/kg(mg/L)                                              |
| 分辨率   | 1 mg/kg(mg/L)                                                   |
| 精度    | ±2%FS                                                           |
| 防护等级  | IP68                                                            |
| 工作温度  | 0~55℃                                                           |
| 接口方式  | 音频接口                                                            |
| 外形尺寸  | 45*15*123mm                                                     |
| 数据线长度 | 2m                                                              |
| 探针材质  | 不锈钢                                                             |
| 密封材料  | 黑色阻燃环氧树脂                                                        |
| 通讯协议  | RS485 Modbus RTU 协议                                             |
| 通讯地址  | 0xC8                                                            |
| 波特率   | 1200 bit/s, 2400 bit/s, 4800 bit/s, 9600 bit/s(默认), 19200 bit/s |

速测方法

选定合适的测量地点，避开石块，确保钢针不会碰到坚硬的物体，按照所需测量深度抛开表层土，保持下面土壤原有的松紧程度，紧握传感器垂直插入土壤，插入时不可左右晃动，一个测点的小范围内建议多次测量求平均值。



埋地测量法

垂直挖直径>20cm 的坑，在既定的深度将传感器钢针水平插入坑壁，将坑填埋严实，稳定一段时间后，即可进行连续数天，数月乃至更长时间的测量和记录。



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0xC8。
- 功能码 = 1 字节，支持功能码 0x03（只读）和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。

| 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 |

- 结束结构 ≥4 字节的时间。

### 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            | 范围及定义说明              |
| 0x001E | 氮含量  | 1     | 只读（03）        | 真实值                  |
| 0x001F | 磷含量  | 1     | 只读（03）        | 真实值                  |
| 0x0020 | 钾含量  | 1     | 只读（03）        | 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。
2. 避免强烈阳光直接照射到传感器上而导致温度过高。野外使用注意防雷击。
3. 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。
4. 传感器防护等级IP68，可以将传感器整个泡在水中。
5. 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。

