

PG-110PH01土壤PH值传感器（两针式）

土壤PH传感器说明书

一、产品简介

1.1 产品概述

土壤pH值传感器很好地解决了传统测量土壤pH值需配备专业显示仪表、标定繁琐、集成难度大、功耗大、价格昂贵、携带困难等缺点，是工业酸度计的智能化升级产品，可对土壤、污水pH值进行连续测量和控制，本装置同样适用于城市污水处理厂、化工、印染、造纸、制药、电镀以及环保等领域。

1.2 功能特点

- ★新款土壤pH值传感器，真正实现土壤pH值在线实时监测；
- ★采用先进的钢针，不易堵塞，免维护；
- ★集成度高、体积小、功耗低、携带方便；
- ★真正实现低成本、低价格、高性能；
- ★集成度高、寿命长、便利性、高可靠性；
- ★操作简单、支持二次开发；
- ★电极采用优质低噪声电缆线，可使信号输出长度达20米以上。

1.3 主要参数

测量范围：pH：4~9

分辨率：0.1

准确度：±0.1(pH4~9)

供电方式：DC 12~24V

输出信号：RS485

工作环境：温度0~60；相对湿度<99%

电源功耗：0.3W

供电电压：7-24v DC

通讯协议：Modbus协议

二、硬件安装

2.1 安装前检查

设备配套清单：

- 土壤PH值传感器一个；
- 合格证、保修卡、说明书各一份。

2.2 接线说明

	线色	说明
电源	红色	电源正（12~24VDC）
	黑色	电源负
通信	黄色	485-A
	绿（蓝）色	485-B

三、使用说明

3.1 测量区域

测量区域为：以两探针中央为中心，直径为 5cm 的与探针等高的圆柱体内。如下图所示：

测量区域：

$\phi=5\text{cm}$ ，与探针等高的圆柱体



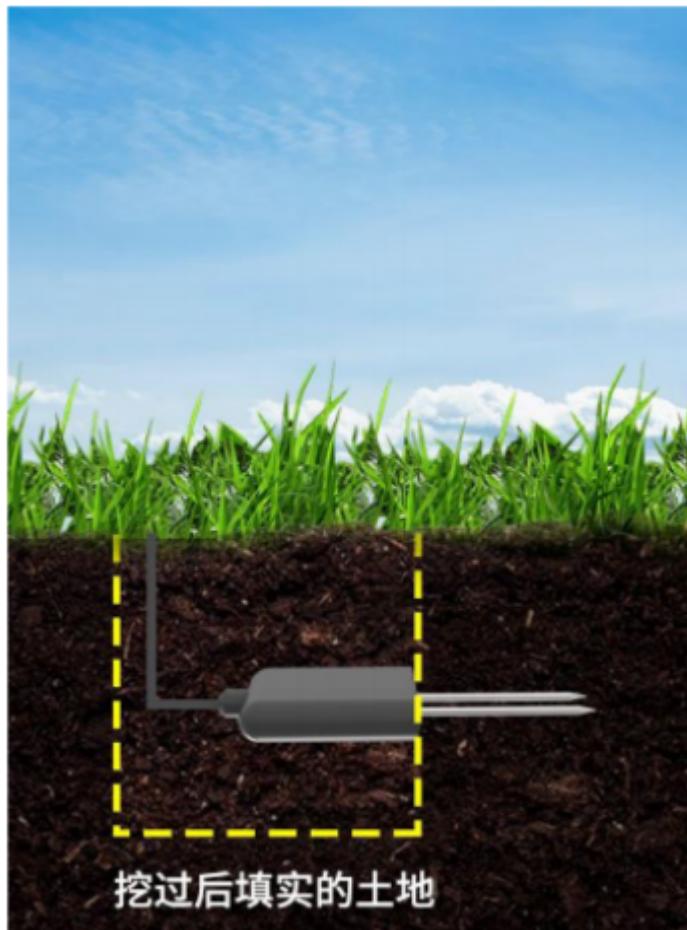
3.2 速测方法

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。



3.3 埋地测量法

垂直挖直径 $>20\text{cm}$ 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。



注意事项：

- 1、测量时探针必须全部插入土壤里。
- 2、野外使用注意防雷击。
- 3、勿暴力折弯探针，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。

四、Modbus协议

4.1通讯基本参数

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	出厂默认为9600bit/s

寄存器地址

寄存器地址（16进制）	PLC或组态地址（10进制）	数据定义	操作
0x0000	40001	PH值	只读

4.2格式定义及示例

（1）读取设备（站号0x02）PH值

主机问询帧（16进制）：02 03 00 00 00 01 84 39

站号	功能码	寄存器起始地址	寄存器长度	校验码高位	校验码低位
1字节	1字节	2字节	2字节	1字节	1字节
0x02	0x03	0x00 0x00	0x00 0x01	0x84	0x39

从机应答帧（16进制）：02 03 02 00 23 3C 53

站号	功能码	有效字节数	数据区	校验码高字节	校验码低字节
1字节	1字节	1字节	2字节	1字节	1字节
0x02	0x03	0x02	0x00 0x23	0x3C	0x53

PH计算=00 23(16进制) =35/10=3.5

同理：

例如问询回复值为00 23

（2）读读取设备站号，即寄存器0x1000（16进制）

主机问询帧（16进制）：00 03 10 00 00 01 81 1B

站号	功能码	寄存器起始地址	寄存器长度	校验码高位	校验码低位
1字节	1字节	2字节	2字节	1字节	1字节
0x00	0x03	0x10 0x00	0x00 0x01	0x81	0x1B

从机应答帧（16进制）： 00 03 02 00 15 8C D8

站号	功能码	有效字节数	数据区	校验码高字节	校验码低字节
1字节	1字节	1字节	2字节	1字节	1字节
0x00	0x03	0x02	0x00 0x15	0x8C	0xD8

当前设备站号=00 15（16进制）=21（10进制）

（3）设置站号

设置站号，即寄存器0x1000，可设置为0-255（16进制）。

使用0站号（广播站号）可以设置任何地址，修改后立即生效。

例：将设备站号改为03

主机问询帧（16进制）： 00 10 10 00 00 01 02 00 03 FA 00 （11个字节）

站号	功能码	寄存器地址	寄存器数量	有效字节数	写入设备站号	校验码高字节	校验码低字节
1字节	1字节	2字节	2字节	1字节	2字节	1字节	1字节
0x00	0x10	0x10 0x00	0x00 0x01	0x02	0x00 0x03	0xFA	0x00

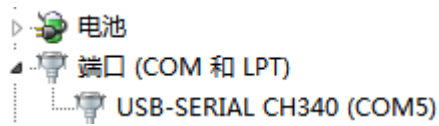
从机应答帧（16进制）： 00 10 10 00 00 01 04 D8（7个字节）,即为修改成功。

站号	功能码	寄存器地址	寄存器数量	校验码高字节	校验码低字节
1字节	1字节	2字节	2字节	1字节	1字节
0x00	0x10	0x10 0x00	0x00 0x01	0x04	0xD8

五、参数设置

5.1 参数配置使用说明

①、选择正确的COM口（“我的电脑—属性—设备管理器—端口”里面查看COM端口），下图列举出几种不同的485转换器的驱动名称。



- ②、单独只接一台设备并上电，使用485串口调试相关工具测试，端口号与电脑COM端口号一致，默认波特率为9600bit/s，默认地址为0x0002.
- ③、根据需要使用修改地址以及波特率，同时可查询设备的当前功能状态。
- ④、如果测试不成功，请重新检查设备接线及485驱动安装情况。

六、常见问题及解决方法

无输出或输出错误

可能的原因：

- ①、电脑有COM口，选择的口不正确。
- ②、波特率错误。
- ③、485总线有断开，或者 A、B线接反。
- ④、设备数量过多或布线太长，应就近供电，加485增强器，同时增加120Ω终端电阻。
- ⑤、USB转485驱动未安装或者损坏。
- ⑥、设备损坏。