

自动气象监测站管理系统

⊙ 传感器类型

风速传感器

风向传感器

空气温、湿、光传感器

五层管式土壤温湿度传感器

翻斗式雨量传感器

⊙ 技术参数

1、主控制器技术参数

可查询气象数据，各项参数记录，数据测量精度高。可采集几十项气象要素的数据。内置大容量数据存储器。可连续存储 120000 条数据。适合在恶劣工业或野外极地环境中使用。具有汉字显示功能。便于现场直接观测，减少了通过电脑监测数据带来的不便。

- 记录间隔：1分-24小时可调
- 通讯接口：本地
- 工作环境：-20℃—80℃
- 工作电压：12V DC
- 供电：太阳能供电

2、传感器技术参数

• 风速传感器

1 功能特点

风速传感器是用于测量风的水平速度的专业气象仪器。采用传统三风杯风速传感器结构，风杯选用ABS材料，强度高，同时配合内部顺滑的轴承系统，启动好，确保了信息采集的精确性。杯体内置信号处理单元能根据用户需求输出相应风速信号，可广泛用于气象、海洋、环境、机场、港口、实验室、工农业及交通等领域。

2 技术参数

- 测量范围：0~70m/s
- 精度：±0.3m/s
- 启动风速：0.2-0.4 m/s
- 引线长度：2.5米(可定制)
- 固定方式

采用法兰安装方法，螺纹法兰连接使风速传感器下部管件牢牢固定在法兰盘上，底盘Φ70mm，在Φ61mm的圆周上开四个均Φ5mm的安装孔，使用螺栓将其紧紧固定在支架上，使整套仪

器保持在最佳水平度，确保风速数据的准确性，法兰连接使用方便，能够承受较大的压力。

• 风向传感器

1 功能特点

风向传感器是用于测量风的水平风向的专业气象仪器。其内部采用霍尔角度传感器，并选用低惯性轻金属风向标响应风向，当风向发生变化，尾翼转动通过轴杆带动轴芯磁铁转动，从而在输出变化的电压信号。可以测量以标签北为起点的 0-360 度的自然界风向，具有很高的性价比，可广泛用于气象、海洋、环境、机场、港口、实验室、工农业及交通等领域。

2 技术参数

⊙测量范围：0—360 度：（0.4V, 或 4mA 对应 0 度，北的方向）

⊙精度：±1°

⊙启动风速：0.3m/s

⊙引线长度：2.5 米(可定制)

⊙固定方式

采用法兰安装方法，螺纹法兰连接使风向传感器下部管件牢牢固定在法兰盘上，底盘 Φ70mm，在 Φ61mm 的圆周上开四个均 Φ5mm 的安装孔，使用螺栓将其紧紧固定在支架上，使整套仪器保持在最佳水平度，确保风向数据的准确性，法兰连接使用方便，能够承受较大的压力。

注意：请在安装调试时必须将立柱上的箭头对准实际正北方（可用指南针协助），黑色风向传感器上贴印有黑色箭头的白色标签；

• 空气温、湿、光传感器

本系列产品是采用一款高度集成的温湿度传感器芯片，芯片全量程标定的数字输出。

它采用专利的 CMOSens 技术，确保产品具有极高的可靠性与卓越的长期稳定性。传感器包括一个电容性聚合体湿度敏感元件和一个用能隙材料制成的温度敏感元件，这两个敏感元件与一个 14 位的 A/D 转换器以及一个串行接口电路设计在同一个芯片上面。二氧化碳传感器是在进口红外光束二氧化碳传感器基础上设计的一款专门用于农业科研实验，气象监测等多种高湿场合使用的产品。该产品采用多重防护，确保内部的传感器不受外界高湿等环境影响，确保传感器可靠稳定工作。

该传感器品质卓越、响应超快、抗干扰能力强、级高的性价比。每个传感器芯片都在极为精确的恒温室中进行标定，以镜面冷凝式露点仪为参照。通过标定得到的校准系数以程序形式储存在芯片本身的 OTP 内存中。

特点：

- 测量精度高
- 低功耗，节能安全
- 结构设计合理，符合科研要求
- 故障率低，技术成熟，性能稳定

主要技术参数:

- ⊙ 测量范围: 空气温度: $-40\sim 60^{\circ}\text{C}$; 空气湿度: 0-100%;
光照: 0~150K LUX;
- ⊙ 响应时间: < 1 秒; ⊙ 稳定时间: 通电后 1 秒;
- ⊙ 湿度精度: $\pm 3\%$; ⊙ 温度精度: $\pm 0.2^{\circ}\text{C}$; ⊙ 光照精度: $\pm 3\%$;

• 五层管式土壤温湿度传感器**1.1 产品概述**

我司自主研发的管式土壤墒情监测仪,是一款以介电常数原理为基础的传感器;能够对不同土层的土壤温湿度进行快速、准确、全面地监测。

土壤的温湿度对作物的生长起着十分重要的作用,使用我司研发的土壤测量仪可以准确检测土壤中温湿度,通过检测的数据来进行改善土壤,让农作物处于最佳的生存环境,从而提高产量,并且极大的方便了客户系统的评估土壤情况。

1.2 功能特点

广泛适用于园林灌溉监测、墒情监测、农耕指导、水利建设、矿山监测、地质勘探、科学实验以及牧草种植等多种环境温湿度的监测。

1.3 主要参数

工作温度	$-40^{\circ}\text{C}\sim 80^{\circ}\text{C}$	
测量范围	土壤湿度	0~100%
	土壤温度	$-20^{\circ}\text{C}\sim 80^{\circ}\text{C}$
测量精度	土壤湿度	$\pm 5\%$
	土壤温度	$\pm 0.5^{\circ}\text{C}$
测点间距	10cm	
供电方式	10-30V 宽直流供电	
外壳使用材料	PVC 塑料管	
防护等级	IP68	
输出信号	RS485(Modbus 协议)	

第 2 章 硬件连接**2.1 设备安装前检查**

设备清单:

管式土壤墒情监测仪一台

USB 转 485 一台（选配）

合格证、保修卡各一份

土钻（选配）

自行准备清单：水、水桶、手套（按照个人需求选择）。

2.3 接口说明

电源接口为宽电压电源输入 10-30V 均可。485 信号线接线时注意 A\B 两条线不能接反，总线上多台设备间地址不能冲突。

2.3.1 传感器接线线色说明

	线色	说明
电 源	红色	电源正（10~30V DC）
	黑色	电源负
通 信	黄色	485-A
	蓝色	485-B

安装说明

(1) 打孔

首先，取土钻钻头、手柄、支杆，完成后将取土钻竖直于地面，双手紧握手柄顺时针下压慢速转动。（注意：不要太用力，务必慢速多转几圈，防止钻头跑偏至孔洞打歪）

其次，将取土钻从孔洞中取出，放到盆子里，用工具把钻出的土收集到盆子里以用来和泥浆，如沙石过多则要选择较细土壤。（注意：第一钻土因为杂质过多，不做收集）

最后，反复持续上述打孔、取土，并在此过程中尝试性地将传感器轻放入孔洞中（请勿将设备用力触底），以测试孔洞的深度是否合适；若有卡顿，则使用取土钻修正，保证传感器放入、取出都比较顺畅；直到孔深与传感器所标识的安装位置齐平，打孔完成。

(2) 和泥浆

首先，挑出盆中土壤杂质，石子、根、不容易溶解的土块等。将土壤搓细，以便和泥浆。其次，倒入适量水，充分搅拌至粘稠状；壤土泥浆一般不能稠于“芝麻酱”状；和泥浆完成。

(3) 灌浆安装

首先，将泥浆慢慢倒入孔洞，大概到孔洞 1/2 的位置；可根据实际情况酌情增减。

其次，将传感器慢慢放入孔洞中，向一个方向慢慢转动并下压，速度过快可能会导致气泡不能被完全排出。（注意：再转动下压的过程中不可以上拔传感器，防止气体再次吸入孔中）。

最后，当传感器安装到正确的深度后，设备周围会溢出一些泥浆，灌浆完成；此时传感器安装深度与洞口齐平。（注意：将传感器周围 3CM 以外多余的泥浆清除，防止结块影响水分下渗）。

(4) 安装完成

向上拔出设备顶盖后，按下开关键，设备即可正常工作。建议在泥浆恢复正常状态后再进行正常工作

• 翻斗式雨量传感器

本仪器属翻斗式雨量传感器，可用于气象站，水文站，农林等有关部门，用来测量降水量，降水强度，降水时间等。

本仪器符合下列技术规范和标准：SL61-94《水文自动测报系统规范》；GB11831-2002《水文测报装置遥测雨量计》；GB11832-2002《翻斗式雨量计》；《参考JB/T9329-1999《仪器仪表运输，运输贮存基本环境条件及实验方法》。

一、雨量传感器功能及特点：

结构设计合理，承水斗，外壳采用不锈钢结构，具有美观大方，耐腐蚀性。

使用进口干簧管，测量精度高，稳定性好

翻动部位是不锈钢轴与精密宝石轴承配合，不仅能翻斗翻动灵敏度高，工作稳定可靠，并且耐磨损，寿命长。精密加工，确保整个翻斗系统精度高。

底盘内部设有水平泡，可以通过底角调整达到最佳水平度。

二、工作原理：

承水桶口收集雨水经过过水嘴、漏斗注入翻斗当一个都室接水时，另一斗室处于等待状态，当集水容积达到设定值（6.28mL）时，由于重力的作用使其翻转，此时另一斗室便升至接水状态，接水达到设定值时使其翻转，如此反复交替形成接水、翻转过程，随着翻斗的翻转，翻斗侧面的磁钢对其上部磁控开关进行扫描，磁控开关随之接通、断开，即使磁控开关通断一次，输出一个脉冲信号，表示0.2mm降水量，通过信号电缆输出给二次仪表，实现降水遥控测量。

三、主要技术指标：

盛水口直径：200mm

测量降水强度： $\leq 4\text{mm}/\text{min}$ ，（8mm/min可用）

分辨力：0.1mm；0.2mm；0.5mm；（可选）

误差： $\pm 4\%$ （室内静态测试，强度为2mm/min）

输出信号：（干式舌簧管）脉冲信号

工作温度：0-50℃

储存温度：-10℃-50℃

重 量：3.2KG

485信号输出时，供电电压：5-24V

电流信号输出时，

供电电压：9-24V

量程：0-100mm

信号：4-20mA

超过1个小时无雨电流归4mA

四、技术检验：

1. 检验翻斗是否灵活
2. 翻斗轴间隙应为0.5mm左右
3. 限位螺钉是否紧固
4. 检验磁控开关通断是否正常
5. 调试方法：（以0.2mL为例）

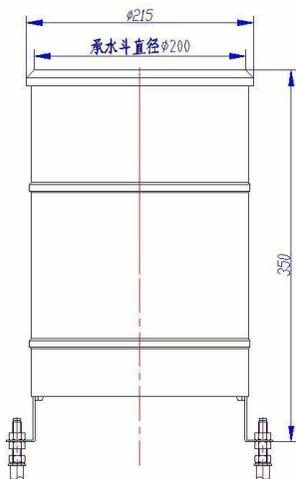
人工恒压注水试验，用500mL标准量杯量取314mL清水注入恒压注水器，清水通过承水口流入翻斗，确定300秒钟（仪器报时显示50次）流完，翻斗翻转1次为6.28mL（表示0.2mm雨量）翻斗翻转50次，误差 $\leq 4\%$ （ ± 52 次以内）为合格，如翻转次数 $>4\%$ （ >52 次）说明翻斗翻转角度小，应向下调整限位螺钉，使翻斗翻转角度增大，如翻转次数 $<4\%$ （ <48 次）说明翻斗翻转角度大，应向上调整限位螺钉，使翻斗翻转角度减小，反复调整至合格后紧固限位螺钉，并将调整螺钉漆封。

注意：

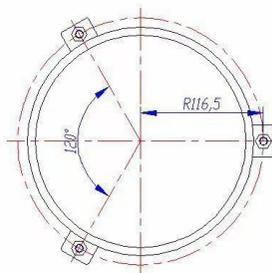
- 1、安装时调整底盘内部水平泡到最佳水平。
- 2、去掉绑翻斗的皮筋。

五、附件：

M10*90膨胀螺



半不锈钢翻斗式雨量传感器外形图



半不锈钢翻斗式雨量传感器安装尺寸

采集器参数：

该数据采集器采用当代微电子技术，对运行中的传感器数据进行记录、存储、显示具有工作可靠、操作简单、数据便于收集和计算机分析等特点。采集器可将采集的数据直接存储到普通U

盘中。数据采集完毕后，用户可直接将 U 盘插入采集器上提取数据。

供电：DC12V/直流

传感器通讯：RS485 Modbus 协议

网络数据：GPRS 传输

内部时钟：手动校时

数据存储：自动、最大 16 万条

存储间隔：60-65535 可设。 单位：秒

RS485 接口：DB9 针

数据导出：USB 口、485 口连接电脑、网站下载

网络数据查看：

网址：iot.pgetc.com

用户名：同机箱标签账号

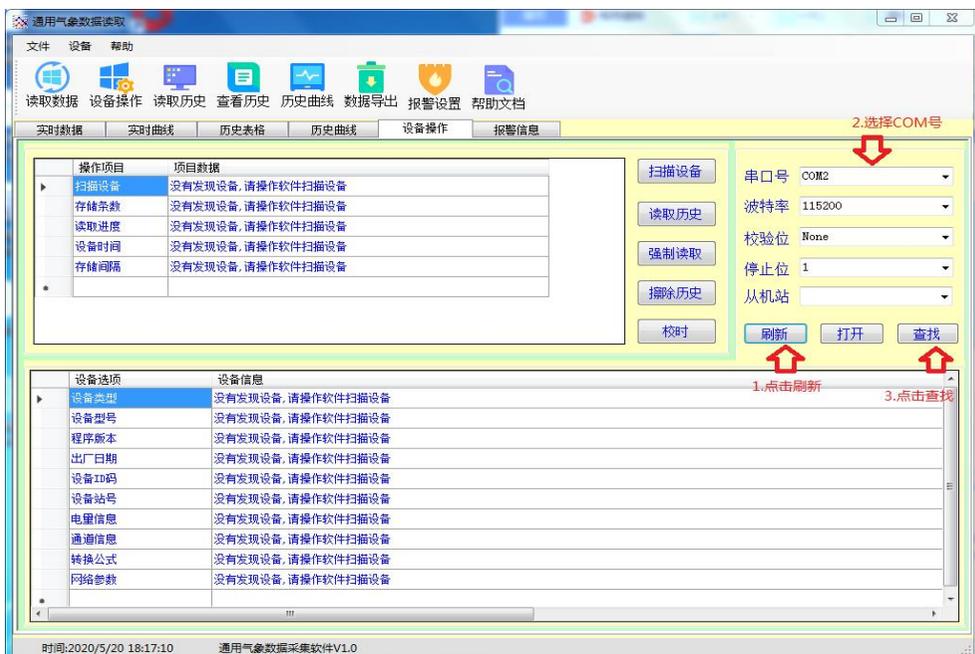
密码：abc123456

软件安装与使用：

在附带的 U 盘中找到 exe 格式安装文件后，双击即可进入安装界面。用户可根据个人习惯选择软件安装路径。安装完成后，电脑桌面上会自动生成一个运行此软件的快捷方式，双击即可启动软件程序。



将 485 通讯线一端与设备采集器上通讯端口连接好，另一端连接电脑的 USB 接口上，此时查看电脑的设备管理器内的端口号（COM 口），点击设备操作图标。



点击右侧的刷新，在串口号后面选择刚才查看到的 COM 口号，点击查找，此时软件会识别到设备信息，并在左侧显示出来。①读取数据，可以观察到传感器的实时数据。②读取历史数据：点击读取历史可读取历史数据



历史数据查看与导出：等待历史数据读取完毕后，点击查看历史。

The screenshot shows a software interface for data query. At the top, there is a list of device IDs: PG190516000001.mdb, PG190516000002.mdb, PG190516000003.mdb, and PG200312000000.mdb. A red arrow points to the second device ID with the text "显示设备ID" (Display device ID). Below the list are two checked checkboxes: "温度" (Temperature) and "湿度" (Humidity). A red arrow points to the "湿度" checkbox with the text "显示当前设备参数, 对勾可以单独选择某一个参数或多个参数查看" (Display current device parameters, checkmarks can be used to select one or more parameters for viewing). Below the checkboxes is a "时间段选择" (Time period selection) field. At the bottom, there are three radio buttons for "查询方式": "时段查询" (Time period query), "全部查询" (All query), and "全部查询" (All query). A red arrow points to the "时段查询" radio button with the text "显示设备ID" (Display device ID). Below the radio buttons are two date pickers: "开始日期" (Start date) and "结束日期" (End date). At the bottom, there are three buttons: "刷新" (Refresh), "查询" (Query), and "导出" (Export). A red arrow points to the "导出" button with the text "点击导出可以将历史数据导出成excel表格" (Clicking export can export historical data to an Excel table). Another red arrow points to the "查询" button with the text "点击查询, 查看历史数据" (Clicking query, view historical data).

点击“导出”可以将历史数据导出成 Excel 表格进行查看。

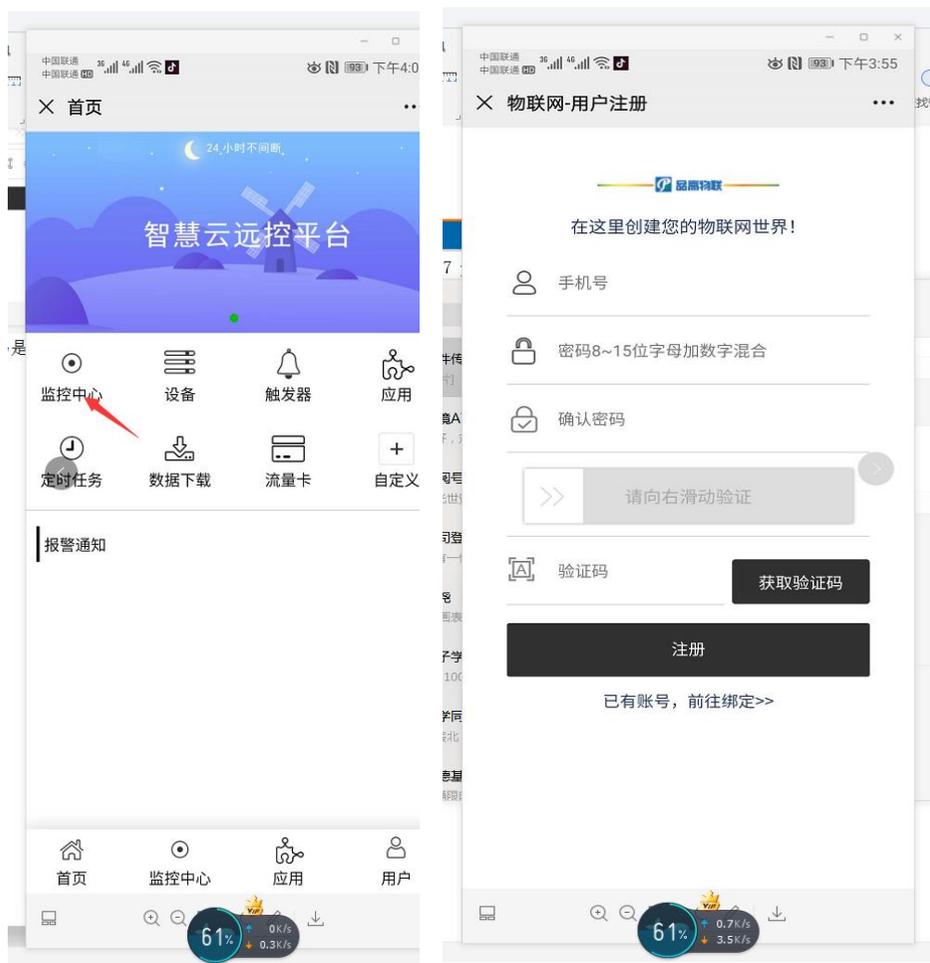
软件使用前必须根据所购买的设备参数做相应的配置, 不明白之处请联系生产商进行咨询。

手机微信小程序数据查看:



关注, 微信监控/报警

手机扫码关注：打开手机微信扫一扫产品上方的二维码，关注公众号：“环境 AT 物联”按照注册说明步骤注册账号，注意密码是字母+数字形式。注册完成后，就可以查看当前数据了。



⊙维护和保养

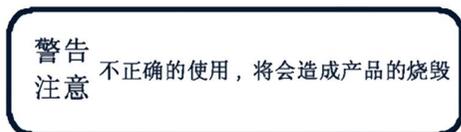
本仪器是具有优良设计和功能原理的科技产品，应注意维护和保养。下列建议将帮助您有效使用保养服务。

- * 避免仪器被刮划，保持外部保护膜完整性，增加仪器使用寿命
- * 使用仪器时请将各连接部位固定牢固，避免仪器的损坏

- * 粗暴地对待仪器会毁坏内部电路板及精密的结构
- * 不要用颜料涂抹仪器，涂抹会在可拆卸部件中阻塞杂物从而会影响正常操作
- * 使用清洁、干燥的软布清洁仪器外部
- * 定时查看其他配置设备的电源电量，确保仪器正常工作

使用上的注意事项

图示说明



	本符号表示使用上必须“注意”的内容
	本符号表示必须“禁止”的内容
	本符号表示必须执行“指示”的内容

警 告

- ⊙ 不按线序接线，可能造成该设备及连接该设备的仪器损坏
- ⊙ 输入电源超过该设备的最大接入电源时，将造成该设备的损坏

注 意

- △ 使用前请先完整阅读本说明书
- △ 正确连接设备线路

首先确认

- * 检查该设备与您购买的设备是否相同
- * 检查设备外观是否破损
- * 检查设备附件是否齐全

产品用户反馈意见表

感谢您使用本公司产品，您可以对本产品安装、使用、功能、技术、体验等提出宝贵意见和建议反馈给我们，我们将会对相应问题进行及时处理。您的宝贵意见与改善建议是我们不断成长的力量来源！

客户名称		电话	
负责人		传真	
E-mail		邮编	
通讯地址			
使用产品情况			
反馈信息			
宝贵意见			

注：表格中所涉及个人信息，未经您的许可我们不会对外泄漏。（此表可复印或自绘）