



目 录

一、产品概述.....	3
1、概述.....	3
2、构成单元.....	4
二、传感器说明.....	5
■空气温、湿度传感器.....	5
■风速传感器.....	7
■风向传感器.....	8
■雨量传感器.....	9
■光照传感器.....	12
■土壤水分传感器.....	13
■土壤温度传感器.....	15
■光合有效辐射传感器.....	16
■二氧化碳传感器.....	17
三、数据采集器.....	18
以下电源和通讯方式以客户每次实际配置为准.....	18
四、支架安装.....	19
1、支架结构（图片仅供参考，以每次客户实际配置为准）.....	19
2、用户前期准备工作.....	20
3、气象站安装.....	21
五、软件使用说明.....	28
软件说明.....	28
5.1 软件运行环境.....	28
5.2 软件安装.....	28
5.2.1 运行安装包.....	28
5.2.2 软件登录.....	29
5.3 软件具体功能说明.....	30
5.3.1 软件主界面.....	30
5.3.2 即时数据.....	31
5.3.3 历史数据.....	31
5.3.4 校正表.....	33

5.3.5 原始数据.....	33
5.3.6 设置.....	34
5.3.7 智能平均数.....	34
5.3.8 同步时钟.....	35
5.3.9 清空记录仪.....	35
5.3.10 查看图表.....	35
5.3.11 设置存储间隔.....	37

一、产品概述

1、概述

本品是一款集气象数据采集、存储、传输和管理于一体气象采集系统，按照国际 WMO 组织气象标准开发制造，可同时监测大气温度、大气湿度、土壤温度、土壤湿度、雨量、风速、风向、气压、辐射、照度等诸多气象要素，具有自动实时显示、自动记录、实时时钟、数据通讯等功能。

本产品由气象传感器、气象数据采集器和气象软件三部分组成。系统采用模块化设计，可根据用户需要（测量的气象要素）灵活增加或减少相应的模块和传感器，可任意组合，方便快捷的满足各类用户的需要。系统内置大容量 FLASH 存储芯片可存储一年以上的气象数据，汉字液晶屏，可随时观测当前气象信息。与计算机相连可分项查看数据，并将数据导出到 Excel 进行编辑，按需要生成图表，快速实现数据统计分析、准确预报。具有技术先进、测量精度高、数据容量大、遥测距离远、人机界面友好、可靠性高的优点，广泛用于气象、农业、海洋、环境、机场、港口、工农业及交通等领域。

2、构成单元

主机	<input checked="" type="checkbox"/> 数据采集控制器	<input checked="" type="checkbox"/> 液晶显示屏
传 感 器	<input checked="" type="checkbox"/> 空气温度传感器	共 (1) 个
	<input checked="" type="checkbox"/> 空气湿度传感器	共 (1) 个
	<input checked="" type="checkbox"/> 风速传感器	共 (1) 个
	<input checked="" type="checkbox"/> 风向传感器	共 (1) 个
	<input checked="" type="checkbox"/> 雨量传感器	共 (1) 个
	<input checked="" type="checkbox"/> 光照传感器	共 (1) 个
	<input checked="" type="checkbox"/> 土壤温度传感器	共 (1) 个
	<input checked="" type="checkbox"/> 土壤水分(湿度)传感器	共 (1) 个
	<input checked="" type="checkbox"/> 光合有效辐射传感器	共 (1) 个
	<input checked="" type="checkbox"/> 二氧化碳传感器	共 (1) 个
配件	<input checked="" type="checkbox"/> 标准三角支架	<input checked="" type="checkbox"/> 数据通讯及连接电缆
电源	<input checked="" type="checkbox"/> 220V	<input checked="" type="checkbox"/> 太阳能+蓄电池
通讯	<input checked="" type="checkbox"/> 485 通讯	<input checked="" type="checkbox"/> GPRS 无线
其它		

二、传感器说明

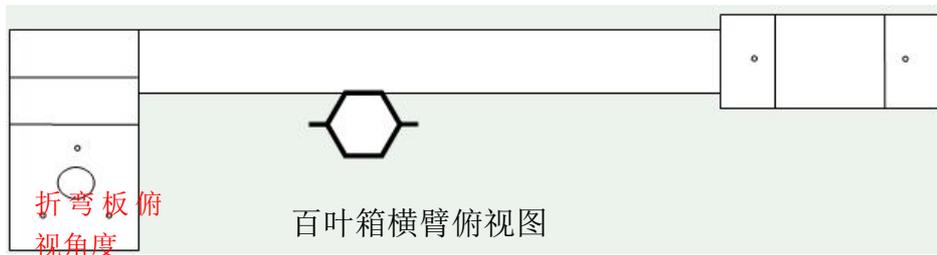
■空气温、湿度传感器

技术 参 数	. 空气湿度测量范围：0~100% 精度 ±3% 分辨率 0.1% . 空气温度测量范围：-30~70℃ 精度 ± 0.2℃ 分辨率 0.1℃ . 响应时间：<1S . 测量稳定时间：1S		
	线长	标配	
信号 线 缆	传感器端接口类型	传感器与信号线缆一体化设计，无接口	
	与数据采集器端接口类型或方式	四针航插 线缆端是公头，采集器上是母头	
安 装 配 件	名称	数量	包装与标识
	折弯板	1 块	
	螺丝、螺母	3 套	固定在折弯板
安 装 位 置	1. 将空气温湿度传感器水平放置在百叶箱内，用螺丝固定（出厂时已固定好）。 2. 通过折弯板固定在支架横臂上。		

将空气温湿度传感器和折弯板从包装箱内取出，先将折弯板与气象站支架横臂固定，然后将传感器信号线自上而下穿过折弯板圆孔，用螺母固定传感器与折弯板。最后将传感器信号线缆与采集器对应接线口相连。

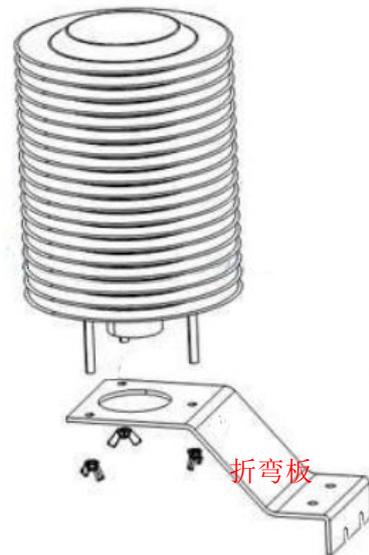
1. 折弯板与支架横臂固定：

将折弯板上的两个螺丝孔与横臂一端螺丝孔对齐，用螺丝固定。



2. 百叶箱与折弯板固定

将贯穿百叶箱的三根螺杆对准弯板上三个螺孔，穿过并用蝶形螺牢固固定。



安
装
方
式

备
注
与
说
明

■ 风速传感器

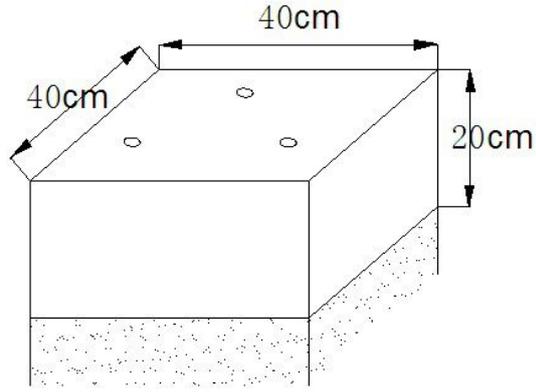
技术参数	.启动风速：0.4-0.8m/s .分辨率： 0.1m/s		
	.测量范围：0-60m .系统误差：±3%		
信号线缆	线长		标配
	传感器端接口类型		四针航插
	与数据采集器端接口类型或方式		四针航插 线缆端是公头，采集器上是母头
安装配件	名称	数量	包装与标识
	螺丝、螺母	4套	自封代包装，标有“风速传感器字样”
安装位置	安装于气象站支架风横臂一端		
安装方式	<p>将风速传感器底部法兰盘四个螺丝孔与风横臂四个螺丝孔对齐，用螺丝螺母固定，同时通过调整螺丝螺母调平传感器。最后将通讯线缆与传感器接口相连。</p>  <p style="text-align: center;">风速风向横臂</p>		
备注与说明			

■ 风向传感器

技术参数	测量范围 0~360° 十六方位 		
信号线	线长	标配	
	传感器端接口类型	四针航插头	
安装配件	名称	数量	包装与标识
	螺丝、螺母	4 套	自封代包装，标有“风速传感器字样”
安装位置	安装于气象站支架风横臂一端		
安装方式	将风向传感器底部法兰盘四个螺丝孔与风横臂四个螺丝孔对齐，用螺丝螺母固定，同时通过调整螺丝螺母调平传感器。最后将通讯线缆与传感器接口相连。  风速风向横臂		
备注与说明			

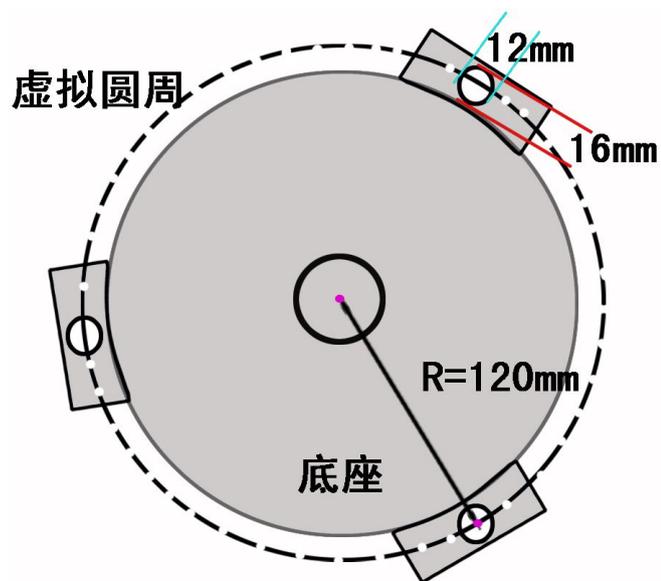
■雨量传感器

技术 参数	. 测量范围：0~4mm/min（可在<8mm/min条件下正常工作） . 测量误差：±3%（测试雨强 2mm/min） . 分辨率：0.2mm		
	信号 线缆	线长	
信号 线缆	传感器端接口类型		传感器与信号线缆一体化设计，无接口
	与数据采集器端接口 类型或方式		四针航插 线缆端是公头，采集器上是母头，
安装 配件	名称	数量	包装与标识
	膨胀螺丝	3套	
安装 位置	在支架附近地面上制作水泥台，将量传感器放在水泥台上，并用螺栓将雨量桶底脚与水泥台固定。		
安 装 方 式	<p>1、 制作安装水泥台</p> <p>水泥台露出地平面高度为22cm，尺寸为：长40cm×宽40cm，其上平面为水平面。地面安装时，承雨口高度距地平面的距离应为70cm。</p>		



2、安装固定仪器、调整承雨口水平

先在水泥台上打3个直径 $\Phi 12\text{mm}$ 深8~10cm的安装孔，安装孔位于 $\Phi 240\text{mm}$ 的圆周上呈 120° 均分。将膨胀螺栓置于安装孔内，将仪器底座安装在3个膨胀螺栓上，用水平尺检查承雨口水平后，用锁紧螺母锁紧三个支脚，然后取下仪器外筒备用，并将固定翻斗的橡皮筋取下或剪断。



传感器底座俯视图

	<p>3 安装传输信号线</p> <p>从雨量传感器输出端子引出信号线，穿过传感器底座，此至气象站支架，与采集器的雨量端子相连。</p> <p>4、调整支架水平、安装外筒</p> <p>在 3 个穹顶螺母 N1、N2、N3 均保持在未锁紧状态下，分别调整调高螺母 M1、M2、M3 的高度，使水平泡中的气泡居于中心位置，然后锁紧穹顶螺母 N1、N2、N3，再次观测水平泡居中即可。然后安装仪器不锈钢外筒、并锁紧外筒锁紧螺钉。</p>
<p>备注 与 说明</p>	

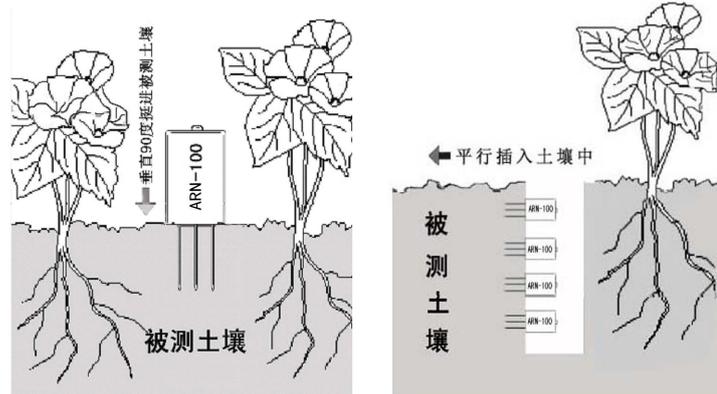
■光照传感器

技术 参 数	测量范围 0 ~200000 Lux ，分辨率 1 Lux，.反应时间：1秒			
	信号 线 缆	线长	标配	
安 装 配 件	传感器端接口类型	传感器与信号线缆一体化设计，无接口		
	与数据采集器端接口 类型或方式	四针航插 线缆端是公头 采集器上是母头		
安 装 位 置	名称	数量	包装与标识	
	膨胀螺丝	4 套		
安 装 方 式	安装于气象站支架横臂一端，尽量选择光线充足的位置 1、传感器与折弯板固定 传感器应与被测光源水平安装，确保数据的准确性；采用法兰安装方式，将传感器下方法兰盘四个螺丝孔与折弯板上的螺丝孔对齐，并用螺丝固定。 2、折弯板与横臂固定 将折弯板上的两个螺丝孔与横臂一端螺丝孔对齐，用螺丝固定。			
备 注 与 说 明				

■土壤水分传感器

技 术 参 数	测量范围 0~100% ，分辨率 0.1% 准确度±3% 响应时间： <1s 	
信 号 线 缆	线长	标配
	传感器端接口类型	转接头设计，可防止线缆接头处断裂
安 装 配 件	与数据采集器端接口 类型或方式	四针航插 线缆端是公头 采集器上是母头
	无	
安 装 位 置	将土壤水分传感器探针埋入被测土壤	
安 装 方 式	<ol style="list-style-type: none"> 1. 传感器竖插使用（见下图 1）：将传感器垂直 90 度插入被测土壤中，插入时请勿摇晃传感器，以防传感器探针被压弯，损坏探针。 2. 多路传感器平插使用：将传感器平行插入被测土壤中。此方法用于多层土壤水分检测，插入时请勿摇晃传感器，以防传感器探针被压弯，损坏钢针。 	

3. 当感觉被测土壤里有硬块或异物时，请重新选择被测土壤位置，或将当前土壤中的硬块去除，然后再继续检测。



(图 1)

(图 2)

**备注
与
说明**

1. 不可野蛮安装，否则会导致传感器件不锈钢针的折损，影响测量。
2. 传感器探针应完全没入土壤，不可一部分插入土中，一部分暴露在空气中。
3. 不可将探针插入石子或坚硬土块中，以免损坏探针。
4. 不可直接拽拉电缆将传感器移出土壤，用手握住环氧树脂外包装移出被测土壤。

■土壤温度传感器

<p>技 术 参 数</p>	<p>测量范围：-30℃~70℃</p> <p>精度：±0.2℃</p> <p>分辨率：0.1℃</p> 	
<p>信 号 线 缆</p>	<p>线长</p>	<p>标配</p>
<p>号</p>	<p>传感器端接口类型</p>	<p>一体化设计，无接口</p>
<p>线 缆</p>	<p>与数据采集器端接口类型 或方式</p>	<p>四针航插 线缆端是公头 集器上是母头</p>
<p>安 装 配 件</p>	<p>无</p>	
<p>安 装 位 置</p>	<p>将温度感应探针埋入被测土壤，被测场地地表疏松、平整、无草，并与观测场整个地面相平。</p>	
<p>安 装 方 式</p>	<p>将温度感应探针埋入距地面 20-30cm 土壤中，埋入土中的感应部分与土壤必需密贴，不可留有空隙。</p>	
<p>备 注 与 说 明</p>		

■光合有效辐射传感器

技术参数	. 测量单位: $\mu\text{mol m}^2 \text{s}^{-1}$		
	. 量程: 0-2500 $\mu\text{mol m}^2 \text{s}^{-1}$		
		. 反应时间: 10 μs	
信号线	线长		标配
	传感器端接口类型		一体化设计, 无接口
	与数据采集器端接口类型或方式		四针航插
			线缆端是公头 采集器上是母头
安装配件	名称	数量	包装与标识
	螺丝、螺母	2套	自封袋, 标有总辐射字样
安装位置	安装于支架横臂一端, 要考虑的是安装场地的条件, 要保证障碍物不遮挡太阳辐射.		
安装方式	应安装在感应面以上没有任何障碍物的地方。按照仪器底部安装孔的位置在支架横臂上面打眼, 调整好水平位置, 用螺丝将仪器固定在横臂上。最好将电缆牢固地固定在安装架上, 以减少断裂或在有风天发生间歇中断现象。		

■二氧化碳传感器

技术参数	测量范围：0 ~ 5000ppm		
	精度：±5%		
		分辨率：0.1pp	
信号 号 线 缆	线长		标配
	传感器端接口类型		一体化设计，无接口
	与数据采集器端接口类型或方式		四针航插
			线缆端是公头 采集器上是母头
安装 配件	名称	数量	包装与标识
	折弯板	1 块	
	螺丝、螺母	3 套	固定在横臂上
安装 位置	<p>1. 将二氧化碳传感器水平放置在百叶箱内，用螺丝固定（出厂时已固定好）。</p> <p>2. 固定在支架横臂上。</p>		

三、数据采集器

数据采集控制器是整套系统的核心，负责环境数据的采集、处理、保存与传送。可以与计算机连接，通过软件对数据采集控制器采集的数据进行实时监测、分析与控制等。数据采集控制器也可以单独运行，通过液晶显示器和按键查实时数据，极值数据、时间和存储信息等。



数据采集控制器由主控板、液晶显示器、按键和传感器接口等组成，装置于防水的金属壳体内。

以下电源和通讯方式以客户每次实际配置为准

电源说明

如果安装地点用交流电很方便，可以用 220V 交流电供电。

传输说明

RS485 传输: 用 UBS 数据线连接数据采集器上面的 RS485 接口与计算机，通过气象软件可查看或下载数据采集器中的数据，传输距离在 1000 米以内。

外观尺寸

采用优质防潮电控柜，表层喷塑，颜色为淡雅的乳白色，可有效阻挡雨水冲刷和紫外线照射，防止仪器在野外恶劣环境下快速老化。主控板、电源、显示屏、GPRS 模块（属于另选项）集中固定在同一个电控柜中，门盖加锁设计，可防止人为破坏，有效保护仪器

和数据的安全。

外型尺寸：42*31*18

四、支架安装

1、支架结构（图片仅供参考，以每次客户实际配置为准）



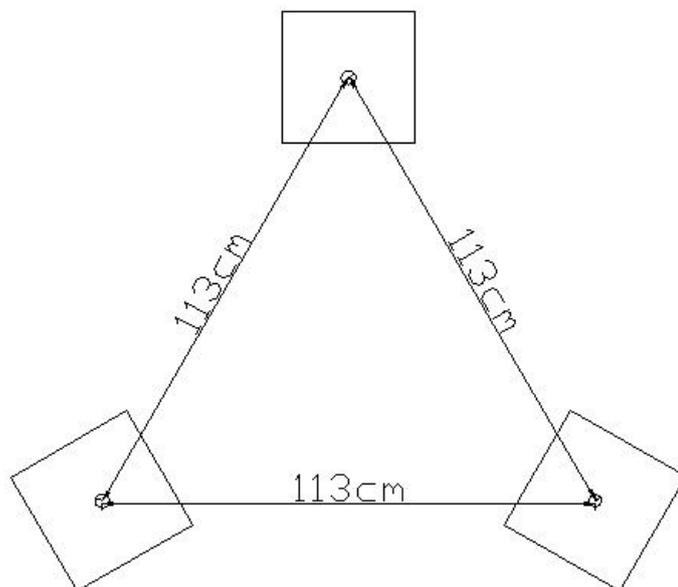
2、用户前期准备工作

所需工具：大十字改锥、大一字探改锥、活口扳子、锤子、电钻（冲击钻）、钳子。

气象站固定位置

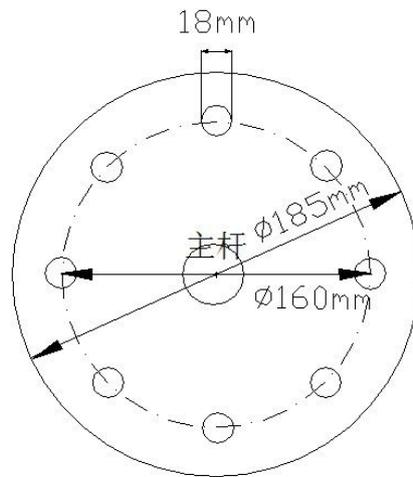
(1) **支架：**制作水泥堆，将支架固定在水泥堆上，具体方法如下：

- ①在安装支架前，制作三个水泥堆，规格为 30*30*30cm。
- ②待水泥堆充分凝固后，分别在上表面打一个直径约为 1.6cm 的孔（用来安装膨胀丝）。
- ③将三个水泥堆固定在要安装气站支架的地方，三个水泥堆应在同一水平面上，三个膨胀丝孔约距 113cm 左右。

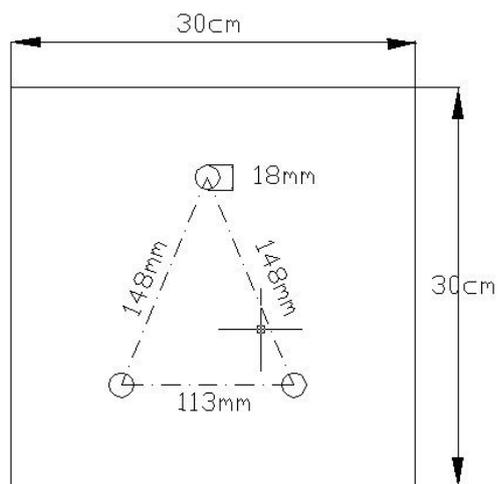


(2) **太阳能：**制作水泥堆，规格 30*30*30cm，待水泥堆充分凝固后，在水泥堆表面打三个直径为 1.8cm 的孔，三个孔分别相距约 148mm、

148mm、113mm。用来固定太阳能板支架。



支架底座孔位示意图



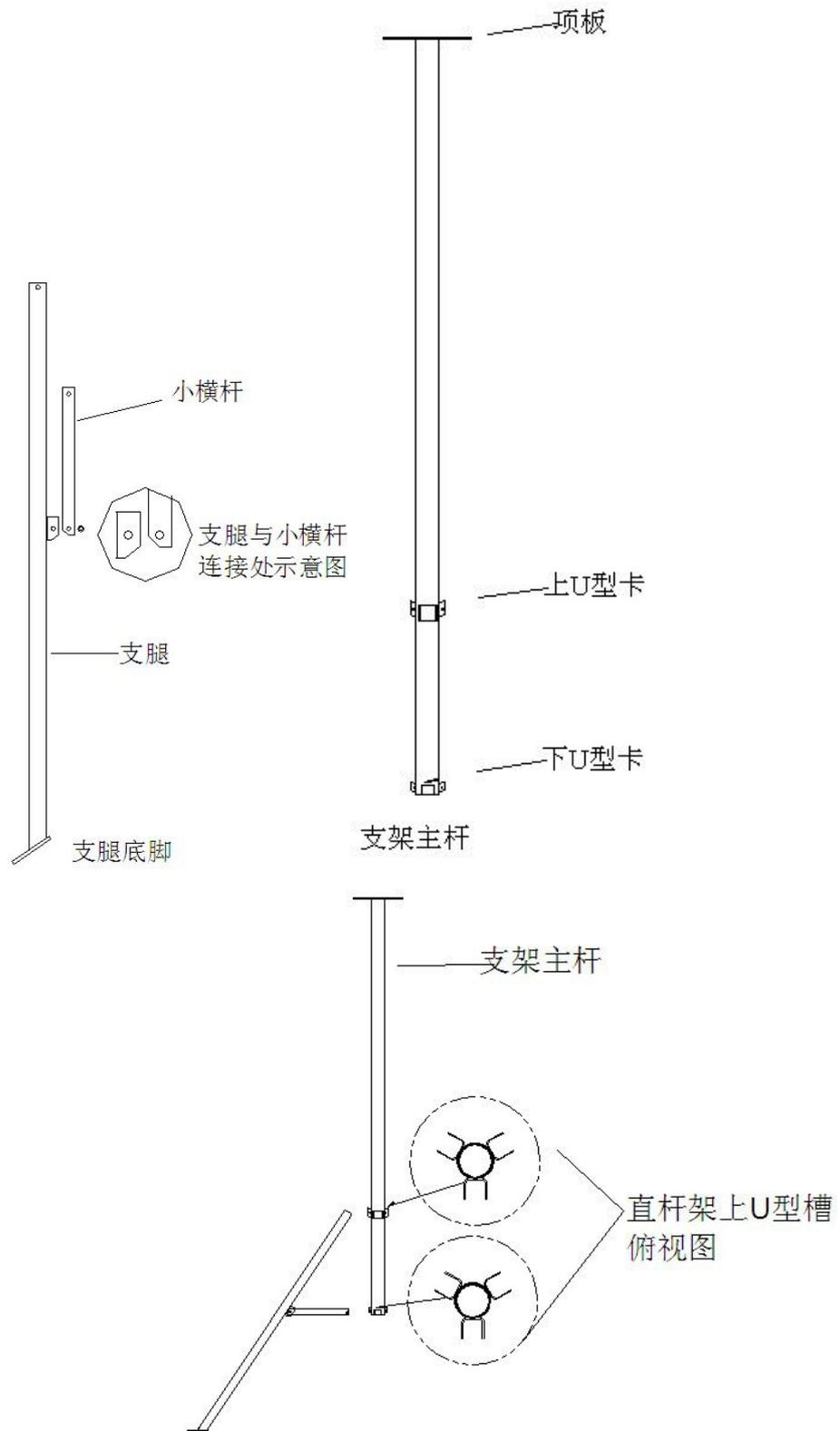
水泥堆孔位示意图

3、气象站安装

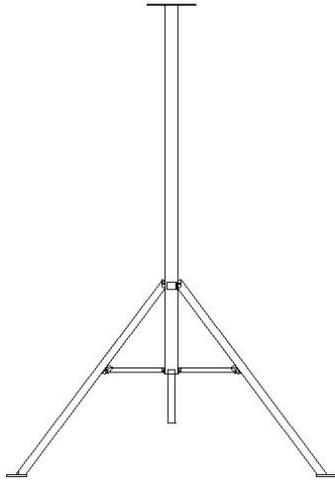
步骤一、组装支架

- (1) 找出支架主杆、支腿有小横杆，依次按说明组装。
- (2) 安装支腿：将支腿上端嵌入主杆上U型卡内，对齐螺孔，装上螺丝螺母，不要拧紧。（如果出厂时支通与主杆已经固定，则这步可省略）
- (3) 小横杆安装：将小横杆有倒角的一端嵌入支腿上的U型卡，另

一端嵌入主杆下U型卡，均用螺丝螺母固定，不必拧紧。



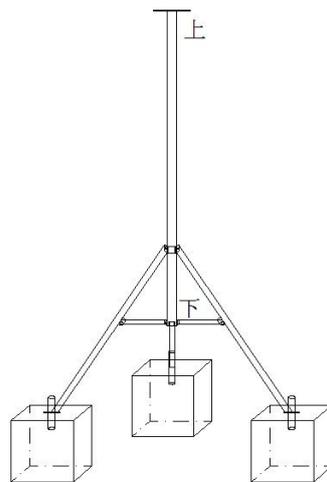
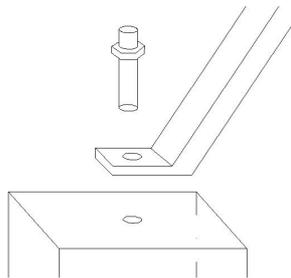
安装示意图



安装完成效果图

步骤二、固定支架

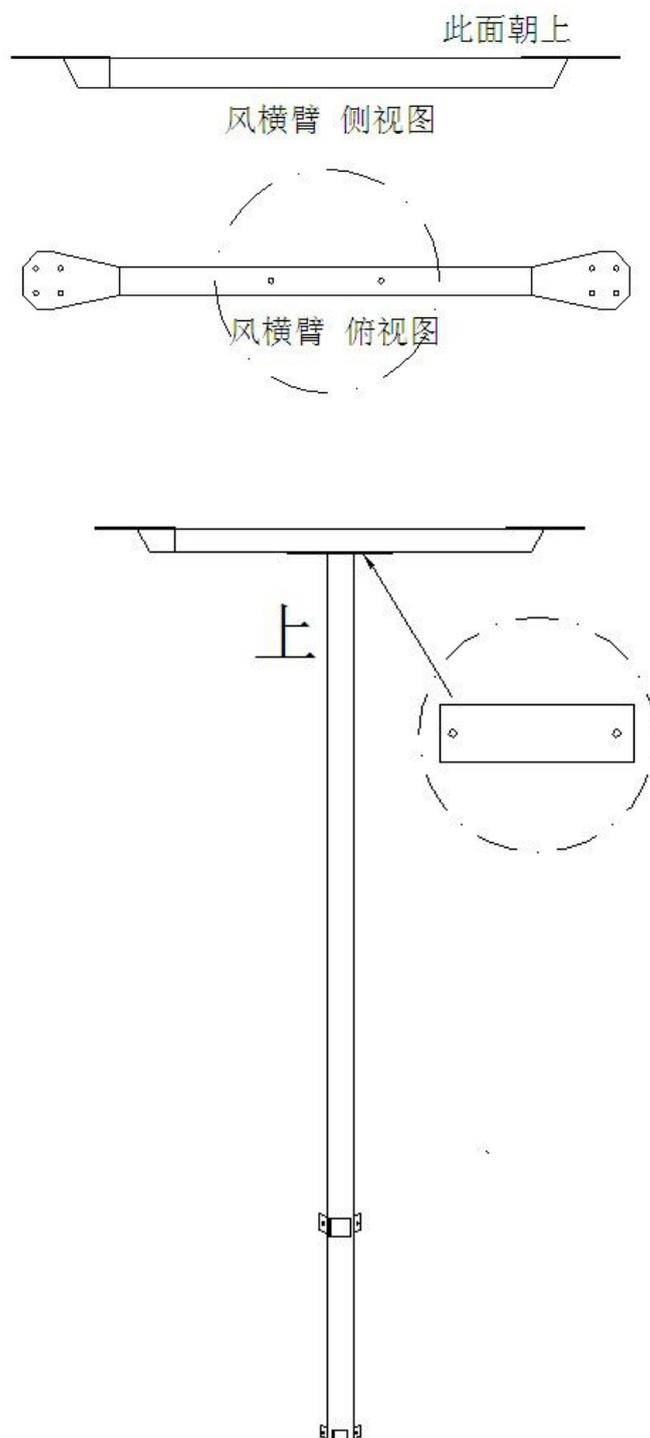
将组装好的支架竖直放置在事先做好的水泥堆上，用膨涨丝固定三个底脚。支架固定好后坚固各部件的螺丝。



步骤三、安装风横臂

将风横臂安装到支架主杆顶板上，风横臂上的螺丝孔与主杆顶板

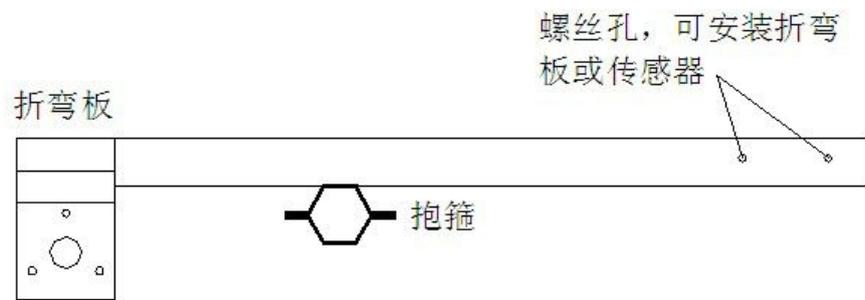
上的螺丝孔对齐，用螺丝螺母固定。



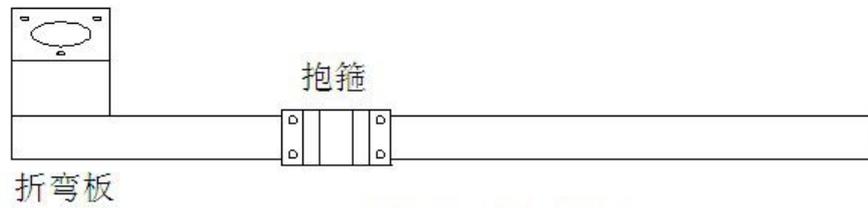
步骤四、安装支架横臂

将支架横臂通过上面的抱箍固定在主杆上，最好使支架横臂与风横臂呈 90° 角。风横臂只能安装一根，而支架横臂可根据需要安

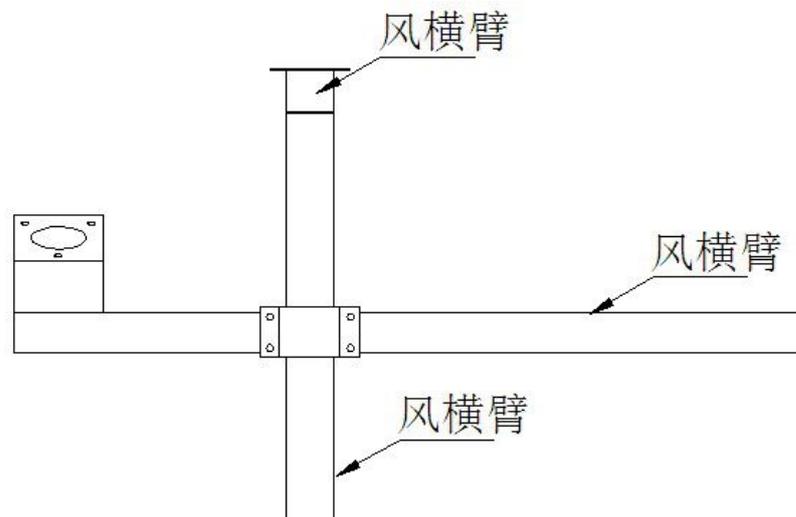
装多根，安装方法相同。



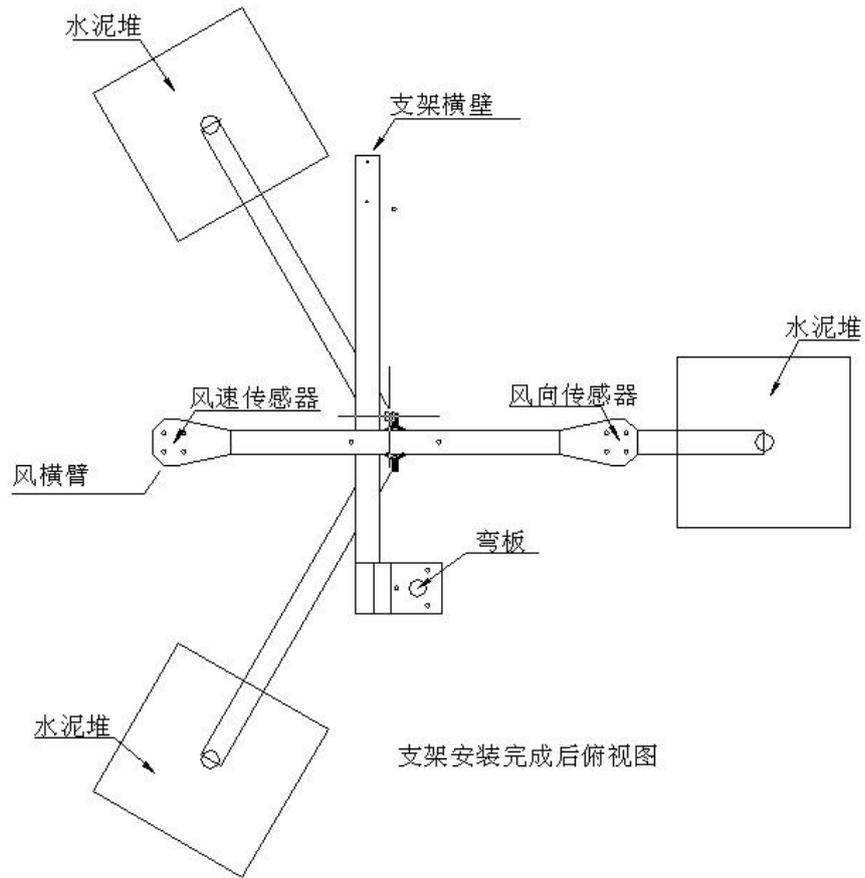
横臂 俯视图



横臂 侧视图



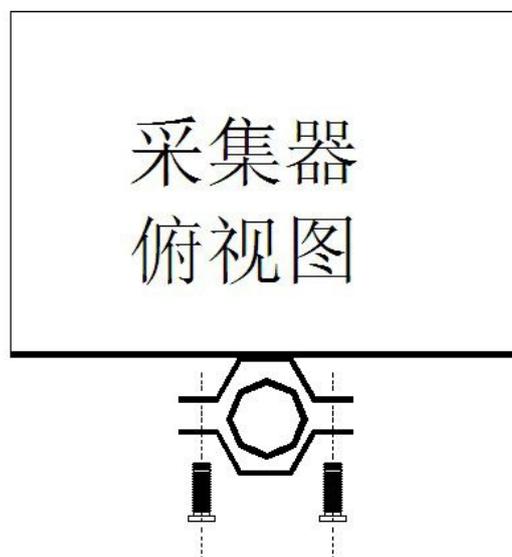
安装结构示意图



气象站支架俯视图

步骤五、安装传感器（见传感器部份）

步骤六、安装采集器

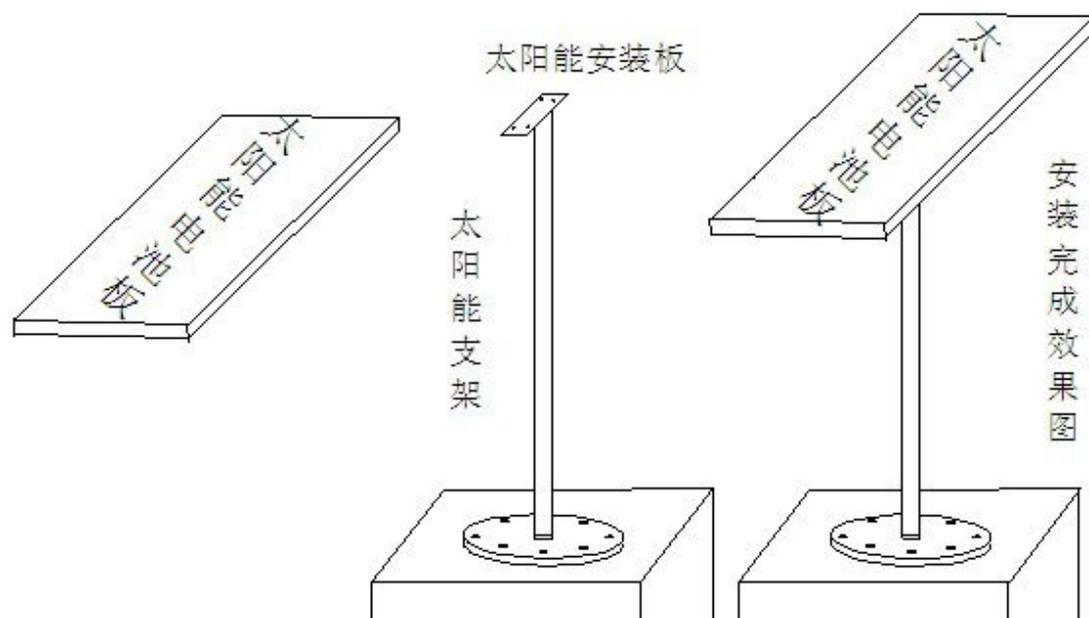


使箱体抱箍与支架主杆完全吻合，用螺丝螺母固定。主箱机的高度可自行控制，安装时注意采集器出线板一面向下。

步骤七、安装太阳能

(1) 将太阳能支架竖直放在事先做好的水泥堆上，底座上面有八个孔，慢慢转到支架，使底盘上任意三个均匀分布的孔恰好与水泥堆上的孔对齐，用膨胀丝固定。

(2) 将太阳能板与太阳能支架上的安装板用螺丝螺母固定。



步骤八、连接线缆，检测验收

- (1) 将传感器信号线插头接入采集器对应端子。
- (2) 接通电源，用笔记本电脑检测传感器是否正常工作。
- (3) 整理数据线，将数据线缚在支架上。

五、软件使用说明

软件说明

“数据采集中心”软件运行于计算机，通过多种组网方式与气象站通讯，获取实时、历史气象数据，并能够配置自动气象站数据采集器各项参数。软件界面简洁、操作简单，不但能方便地查看各类气象数据，可以随时将记录数据导出到计算机中，并可以存储为 EXCEL 表格文件，生成数据曲线，以供其它分析软件进一步进行数据处理。

5.1 软件运行环境

- 装有 Windows 2000 或更新版本的 PC
- 奔腾三处理器, 最低 1GHz, 建议 1.6GHz 以上
- 对于多设备系统, 建议使用两核心处理器
- 最小内存 512M, 推荐 1G 内存
- 用于安装和使用的可用磁盘空间 100MB, 推荐 1G 以上
- 1 个或多个 USB 端口, 用于本地设备使用
- 显示器分辨率 1024*768, 推荐 1280*1024
- .net framework 2.0
- 因特网浏览器 4.0 或更高

5.2 软件安装

5.2.1 运行安装包

打开电脑，将随机附送光盘放入光驱，打开光盘，鼠标左键双击 ，点击下一步，开始自动安装软件。点击“完成”软件安装成功。

5.2.2 软件登录



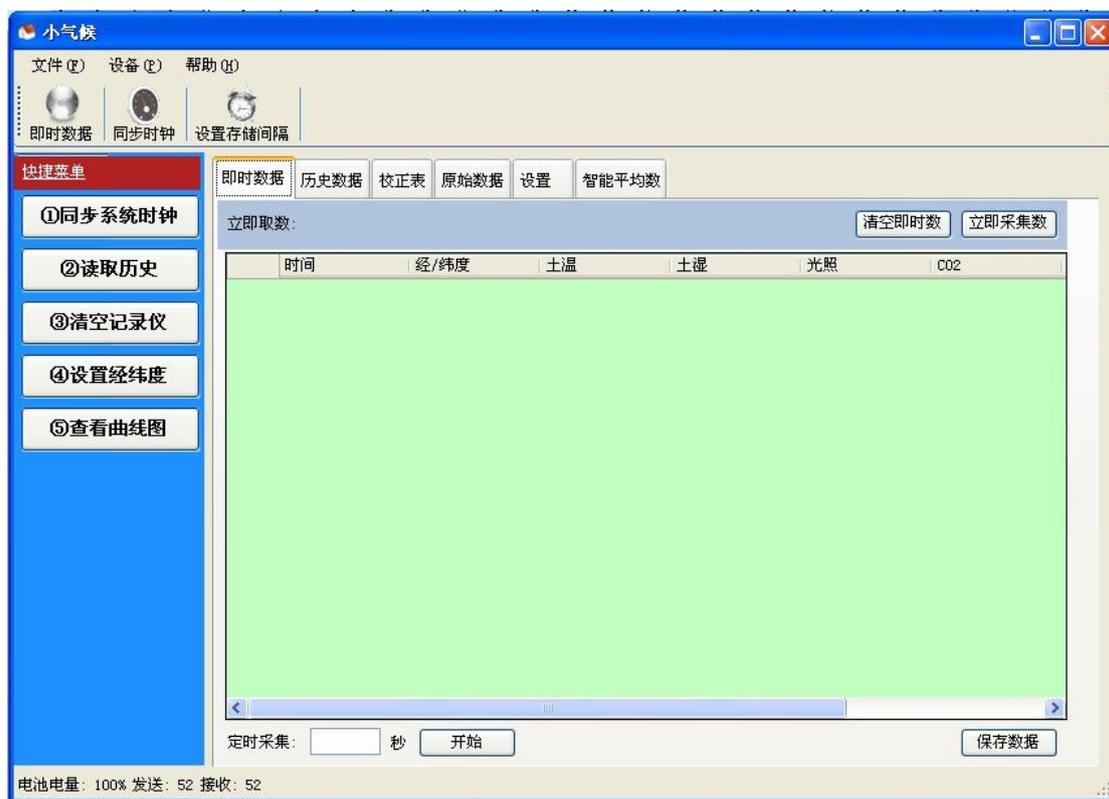
- 1) 取出 USB 数据线，连接速测仪与计算机。
- 2) 运行软件，会弹出如上图的窗体，选择您设备的端口号并双击进入。如出现异常则表示设备 USB 数据线连接不成功(请看注意内容)。

注意：如果软件无法登录并出现提示“设备序列号无法读出”，请检查：

- a. 数据线是否损坏
- b. 速测仪是否正常供电
- c. 计算机端口是否被占用（拔掉 USB 通讯线,等待 5 秒,再次连接电脑）

5.3 软件具体功能说明

5.3.1 软件主界面



即时数据：采集立即数据

同步时钟：重新设置设备时间。断电后或更换电池请及时设置时钟。否则时间会出现误差。

清空记录仪：清空设备中的数据,以供新数据存储。

设置存储间隔：设备设备自动存储的时间间隔

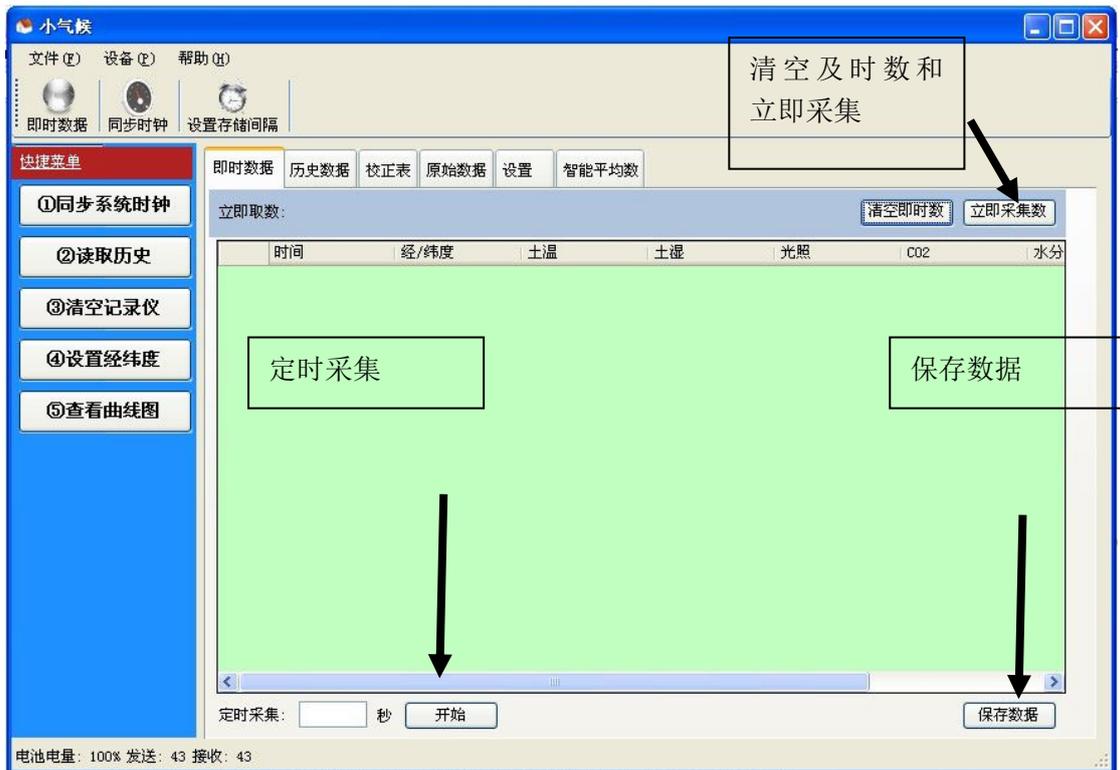
定时采集：定时自动采集数据,点击“开始”按钮开始采集,同时“开始”按钮变成“停止”按钮;点击“停止”按钮停止采集数据,“停止”按钮变成“开始”按钮;。

清空即时数：清空上位机显示即时数据列表

设置经纬度：可跳至经设置选项卡进行设置。

查看曲线表：可将数据用图表的形式显示。

5.3.2 即时数据.

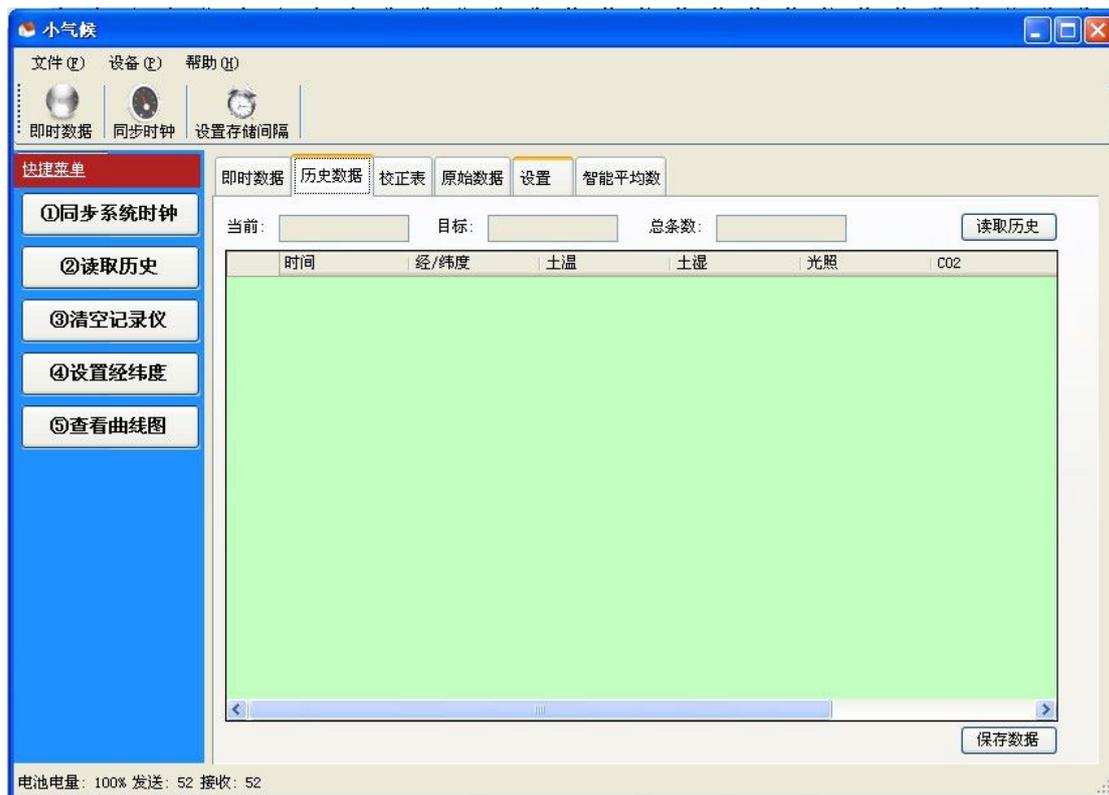


立即采集：点击立即采集可查看即时数据。

定时采集：在定时采集栏里输入时间的数字点击开始便可以按照规定时间采集立即数据并显示出来。

保存数据：点击保存数据既可以把显示的数据进行导出保存。

5.3.3 历史数据

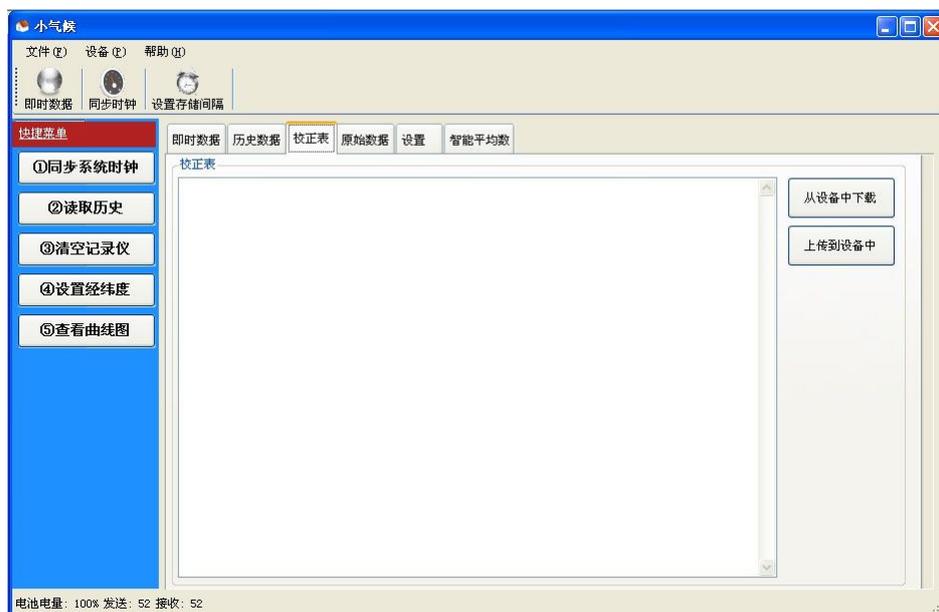


读取记录的方法

3. 点击软件右上方“读取历史”按钮，或点击软件右方“②读取历史”按钮，进入到历史数据栏。
4. 在历史数据栏中查看各气象参数全部数据及条数。
5. 点击右下角“保存数据”按钮，可将数据导出到计算机，存储为 EXCEL 表格文件，以供进一步研究，分析和处理。
6. 数据保存完毕后，点击清空记录仪，可将已保存过的历史数据删除，可有效清理记录仪内存，释放空间存储最新的记录，并减少下次使用读取历史数据的时间。

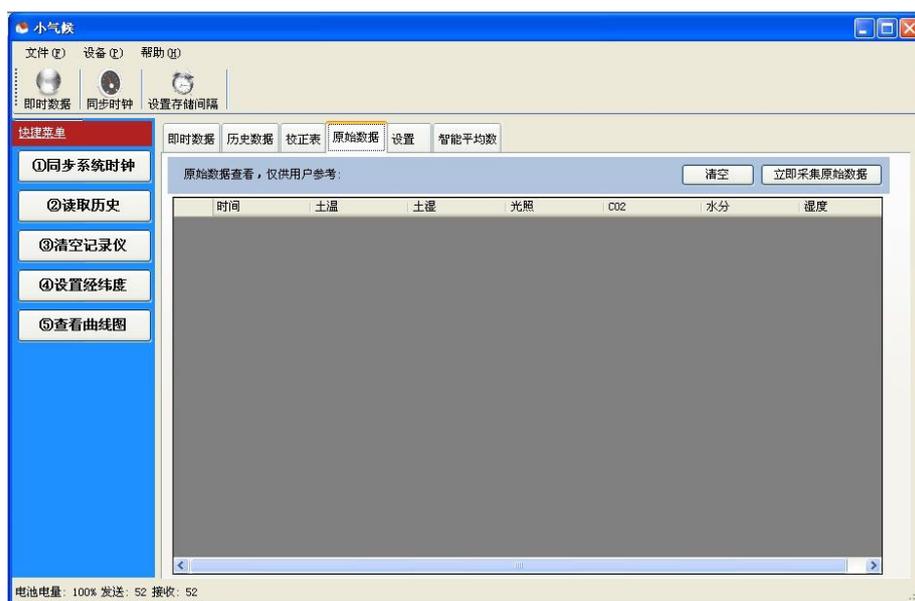
注：如果读取历史时间较长，建议重复读取历史数据，以免数据读取不完整，造成数据遗漏。读取历史记录后先保存数据，再清空记录仪。

5.3.4 校正表



校正表：用于校正软件读取值与实际测理值之间的误差。如果您在使用过程中发现读取到的数据存在明显误差，可速与我公司相取得联系，在技术人员的远程监控下或技术人员亲临现场进行校正。我们不建议您自行校正，因为一旦调整失误，可导致数据混乱，影响您正常使用。

5.3.5 原始数据



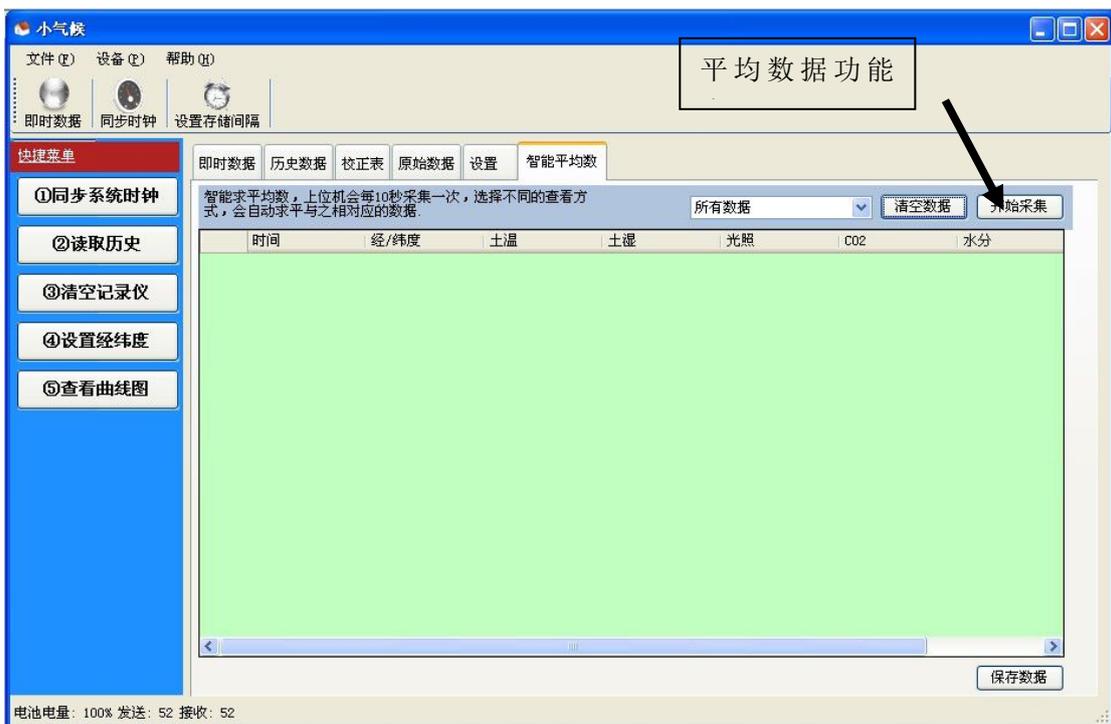
立即采集原始数据： 点击该按钮即可查看最原始的设备数据，以便进行校正。清空功能和立即采集数据与以上介绍相似。

5.3.6 设置



经纬度： 在经纬度文本框内输入值，点击保存即可。在显示经纬度的标题里就会显示出来。

5.3.7 智能平均数



开始采集： 点击该按钮程序便会 10 秒存一笔数据放入数据库当中。

平均数据功能表： 在此控件中有所有、1 分钟平均、5 分钟平均、10 分钟平均、30 分钟平均、1 小时平均几个选项。可根据实际需要进行选择。在选择之后会立即把选择之后符合条件的数据显示出来，可点击右下角的保存数据进行保存。

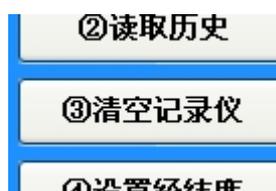
清空数据： 点击该按钮之后数据会清除。

5.3.8 同步时钟



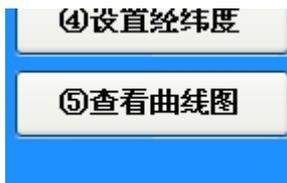
点击同步时钟即可校正时间。注：在更换电池或者断电之后请立即同步时钟，否则会使时间出现异常。

5.3.9 清空记录仪

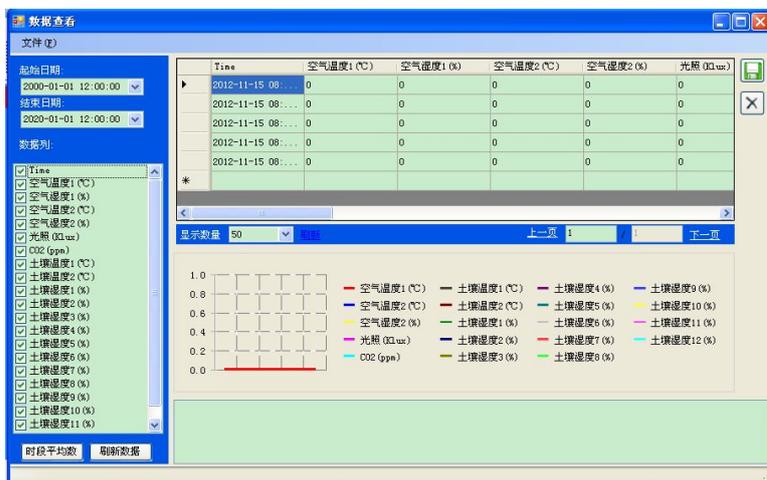


点击该按钮即可实现清空数据的功能。为了避免异常删除，本软件会提醒设置密码。如果设置密码后点击该按钮会提示输入密码再进行操作。如果忘记密码可与本公司联系找回密码。

5.3.10 查看图表



点击该按钮会出现下图

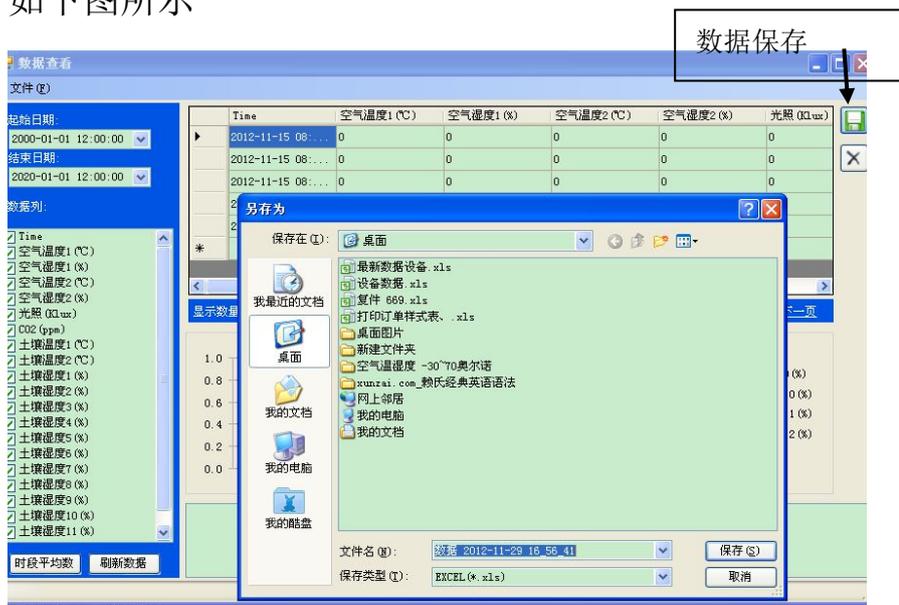


时段平均数：可点击时段平均数进行查看时段平均数的图表数据

刷新数据：可点击刷新数据进行查看数据

点击保存按钮：可进行数据显示的保存功能

如下图所示



点击  可进行数据清空的功能

5.3.11 设置存储间隔



设置存储时间间隔方法：

根据需要选择即时启动或者定时启动功能。

即时启动： 写入不小于 5 秒的间隔时间，点击确定即可。

建设设置间隔在 1 小时以上，方可充分发挥本调备的省电功能。

