

气象墒情自动监测站

使用说明书



目录

前 言.....	3
第一章 产品概述.....	4
1.1 产品简介.....	4
1.2 功能特点.....	4
1.3 产品标准配置.....	5
1.4 技术参数.....	6
1.5 产品工作原理.....	7
第二章 安装基础.....	8
2.1 选址原则.....	8
2.2 预埋件安装.....	8
第三章 系统硬件安装.....	10
3.1 设备组装.....	10
3.1.1 1号杆与预埋件固定.....	10
3.1.2 土壤传感器布置.....	10
3.1.3 安装蓄电池.....	12
3.1.4 安装太阳能支架.....	12
3.1.5 安装太阳能板与其支架.....	13
3.1.6 雨量传感器的安装.....	13
3.1.7 风向传感器与横臂的组合.....	16
3.1.8 风速传感器与横臂的组合.....	17
3.1.9 气象四参数传感器与横臂的组合.....	17
3.1.10 太阳辐射传感器与横臂的组合.....	18
3.1.11 传感器横臂与3号杆固定组合.....	18
3.1.12 2号杆与3号杆连接组合.....	19
3.1.13 2号杆/3号杆整体与1号杆连接组合.....	19
3.1.14 安装太阳能板.....	20
3.1.15 安装多功能环境监测主控箱.....	20
3.1.16 安装土壤PH传感器.....	21
3.1.17 安装土壤EC传感器.....	21
3.1.18 连接传感器航空插头.....	22
3.1.19 三段式支架（3.5米）安装效果示意图.....	22
3.1.20 三段式支架（3.5米）安装流程图.....	23
3.2 通电运行.....	24
3.2.1 开机运行.....	24
3.2.2 数据监测.....	24
3.2.3 数据导出.....	25
第四章 软件平台操作.....	25
4.1 软件使用环境.....	25
4.2 软件使用功能.....	25
4.2.1 用户登录.....	25
4.2.2 实时数据.....	26
4.2.3 历史数据.....	26

4.2.4 曲线数据.....	27
4.2.5 地图数据.....	28
4.2.6 设备照片.....	28
4.2.7 设备列表.....	29
第五章 全国平台操作.....	30
5.1 平台账号申请.....	30
5.1.1 账号申请.....	30
5.1.2 账号审核.....	30
5.1.3 设备添加及审核.....	31
5.2 平台使用.....	31
5.2.1 实时数据查询.....	31
5.2.2 历史数据查询.....	31
第六章 日常维护.....	32
6.1 定期现场维护.....	32
6.1.1 太阳能板.....	32
6.1.2 蓄电池.....	32
6.1.3 雨量传感器.....	32
6.1.4 主控箱.....	32
6.2 常见故障及排除.....	32
第七章 附表.....	33
7.1 风向 16 方位图.....	33
7.2 风力等级表.....	34
7.3 太阳能控制器.....	34

前言

致用户

非常感谢您选择我公司的产品。在安装使用前请仔细阅读本说明书，规范操作！

由于本公司产品不断改进，您购买的产品可能与说明书图示有所不同。说明书中使用的图片仅供参考，请以包装箱内实物为准，但不影响产品的使用。若您需要进一步了解相关信息，请联系我公司，我们会在第一时间内帮您解决。

（注：不同设备的配置内容以订购合同为准，本说明书仅供参考。）

质保和维修

具体的质保和维修的要求按照订购合同上相应条款。

版本信息

版本号：V1.1

日期：2020年11月

说明书为公司版权所有，未经制造商书面同意，不得公开。

产品升级、手册更新恕不另行通知。

郑重声明

雷雨天请勿靠近设备！！！！

第一章 产品概述

1.1 产品简介

远程气象墒情自动监测站广泛应用于农业、林业、环保、气象、科研等方面环境信息的测量及研究，为大田种植、气象工作、抗旱排涝等工作提供全面、可靠的数据信息。

该系统是一款以物联网为基础的监测站，将土壤墒情传感器（土壤湿度、土壤温度、土壤 EC 值、土壤 PH 值等）和气象参数传感器（大气温度、大气湿度、大气压力、风向、风速、雨量等）、太阳能电源系统（包括太阳能板、蓄电池及太阳能充电控制器）、数据采集分析和存储、远程通信终端结合于一体，可在无人值守的恶劣环境下全天候全自动正常运行，并通过有线或是无线方式进行组网。配套的软件可根据用户需要灵活设定参数的采样周期和存储周期，具备数据智能采集、存储、分析及处理的功能，可提供气象墒情站站点分布及历史数据图表等，为用户提供全面、可靠的数据信息。

1.2 功能特点

- 支持多类型传感器信号同时输入，根据监测需要，自由搭配组合。
- 采用多段分体式安装结构，便于现场安装，拆卸与维护。
- 支持远程高频率数据采集，数据稳定传输，最小时间间隔 1 分钟。
- 采用 ESIM 形式的无线传输模块，室外使用时，能够避免因振动，氧化，接触不良等因素造成的设备离线，数据传输稳定可靠。
- 多种供电模式可选择：太阳能供电，AC220V 供电，混合供电：太阳能+AC220V，AC220V+UPS，AC220V+蓄电池，保证设备常年上电。
- 采用数据本地存储（选配）与云端数据存储共存模式，保证数据十年以上不丢失。
- 采用数据导出本地 SD 卡（选配），本地 USB 接口（选配）与云端数据导出共存模式，导出 excel 格式，方便对数据的分析、运算及上报汇总。
- 预留传感器，摄像头设备扩展接口，通过远程升级即可使扩展的硬件传感器正常工作。
- 预留 2 个 USB 充电口，可为手机，ipad 等移动设备提供应急电源，能够设置放电截止、恢复电压。
- 本地显示器具有自熄功能，一定时间内无动作，自动进入睡眠状态，节省电力消耗。
- 能够远程升级设备固件版本，更新主程序，设置数据采集频率，控制传感器开关，控制摄像头设备转动，拍照，本地录像。

- 模块化设计，能够远程判断设备故障点，发生售后问题时，直接更换对应模块即可，维护简单方便。
- 采用 2mm 厚冷轧钢板，箱体表面采用喷塑处理，完全防水，耐腐蚀，双侧面设计，外门含钥匙锁，内门具有本地显示模块及运行开关。
- 采用防水等级的硬件传感器（部分设备），即使完全浸没到水中也能保证传感器正常工作。
- 物联网方案非标定制化。可根据用户实际需求，采用不同种类，不同信号类型，不同监测目的的传感器自由搭配，实现多样化，性价比高的监测方案。
- 符合 SL 364-2015 土壤墒情监测规范的要求标准。

1.3 产品标准配置

表 1-3-1

序号	名称	数量	备注
1	主控箱	1	内含电源模块，主控模块，DTU 模块
2	太阳能板	1	100W
3	蓄电池（含地埋箱）	1	38AH，12V
4	空气温湿度传感器	1	RS485(标准 Modbus-RTU 协议)
5	大气压力传感器	1	RS485(标准 Modbus-RTU 协议)
6	风速传感器	1	RS485(标准 Modbus-RTU 协议)
7	风向传感器	1	RS485(标准 Modbus-RTU 协议)
8	降雨量传感器	1	RS485(标准 Modbus-RTU 协议)
9	摄像头	1	RS485(标准 Modbus-RTU 协议)
10	土壤温度传感器	3	RS485(标准 Modbus-RTU 协议)
11	土壤湿度传感器	3	RS485(标准 Modbus-RTU 协议)
12	支架	1	3.5 米（3 段式）1 套，配置避雷针
13	避雷针	1	
14	反向螺母	1	
15	变径盖	1	
16	说明书	1	
17	安装附件	若干	安装螺丝等
18	预埋件	1	固定支架用
19	物联网大数据传输平台	1	实时浏览，历史查询，曲线查询，其他功能可选
20	物联网卡	1	含一年流量费用

1.4 技术参数

表 1-4-1

参数名称	测量范围	分辨率	误差	备注
土壤湿度	0~100%	0.1%	±5%	土壤指标, 监测土壤的体积含水率, 可以增加监测层数, 最小监测间隔 10cm
土壤温度	-30~70℃	0.1℃	±0.5℃	土壤指标, 监测土壤的温度, 可以增加监测层数, 最小监测间隔 10cm
土壤 PH	0~14PH	0.1PH	----	土壤指标, 监测土壤酸碱度, 只监测一层即可
土壤 EC	0~20ms/cm	0.1ms/cm	±3%	土壤指标, 监测土壤的电导率, 间接反映含盐量, 只监测一层即可
空气温度	-30~70℃	0.1℃	±0.3℃	气象指标
空气湿度	0~100%	0.1%	±5%	气象指标
太阳总辐射	0~2000W/m ²	7~14 μV / W. cm-2	±2%	气象指标
光合有效辐射	0-2500 μmol/m ² ·s	1 μmol/m ² ·s	<±2%F.S	气象指标
风向	0~360°	1°	≤±5°	气象指标
风速	0~60m/s	0.1m/s	±0.3m/s	气象指标
降雨量	0~4mm/min	0.2mm	≤±2%	气象指标
大气压	30~110Kpa	0.001Kpa	±2.5pa	气象指标
光照	0~200KLux	0.001KLux	±3%	气象指标
二氧化碳	0~10000ppm	1ppm	±30ppm	气象指标
摄像机	垂直: ±45°, 水平 0-255°	---	5°	能够实时查看作物生长情况, 定时自动抓拍并保存作物生长图片

备注：在上表监测参数基础上，可根据客户需求减少或是增加参数，具体请咨询公司；

表 1-4-2

单元名称	描述	技术参数
数据采集 传输单元	数据有效传输率	断点续传配合平台数据补遗，保证数据有效传输率 $\geq 95\%$
	处理器	ARM 10, STM32, 520MHz
	操作系统	Linux 操作系统
	远程控制	支持远程校时、远程重启、远程设置、远程升级
	传输网络	自动实时上传数据，可选 3G/4G/VPN/wifi
箱体及供 电	箱体材质	2mm 冷轧钢板，表面喷塑
	支架材质	2mm 冷轧钢板，表面喷塑
	支架高度	标配三段式支架，高度 3.5m，配有避雷针
	支架直径	114mm 变径 76mm
	防护等级	IP65
	工作电压	可选：①直流 12V 太阳能 ②交流 220V ③交流 220V+直流 12V 太阳能
	显示方式	显示方式：7 寸 LCD 触摸多彩显示屏
	数据存储	①GPRS ②本地数据存储（可选）
	温度环境	-30℃~50℃
	湿度环境	10%RH~90%RH

1.5 产品工作原理

各个传感器的感应元件随着土壤要素、气象要素的变化，输出的电量产生变化。这种变化量被采集器所采集，经过线性化和定量化处理，实现工程量到要素量的转换，再对数据进行筛选，得出各个

土壤、气象要素值。采集的数据可以通过 4G 方式远程实时上传到物联网大数据传输平台。配套的软件平台可根据用户需要灵活设定参数的采样周期和存储周期，具备数据智能采集、存储、分析及处理的功能，可提供墒情站分布图、热点图及墒情评价图等。

第二章 安装基础

2.1 选址原则

- 土壤墒情监测站点应具有**代表性**，能够代表主要作物和所在区域的典型土壤，采集的指标能够反映当地实际情况。
- 原则上应选取区域内种植作物和土壤类别代表面积最大的地块，还应根据地形地貌条件选取地形平坦的代表性地块。
- 监测设施需设置在具有代表性地块的一侧，以减少对耕作的影响；传感器需设置在耕作区的土层里，在距代表性地块边缘、路边 20m 左右且平整的地块，应避开低洼易积水的地方，且与沟槽和供水渠道保持 50m 以上的距离，避免沟渠水侧渗对土壤含水量产生影响。其周围应设立相应的地面标志或简易保护栏杆，防止耕种时碰撞、破坏。
- **网络 4G 信号强**，信号强依据是能够进行流畅的视频通话，应尽量远离树林、高大建筑物、道路（铁路）、河流、水库和大型渠道，避免信号遮挡及水源地的影响。
- 为保持墒情监测资料的一致性和连续性，监测位置应相对稳定，一经确定不得随意改变。
- 为提高太阳能板发电效率，应选择**空旷地带**
- 如果选择**管式土壤墒情传感器**，则应根据监测深度，保证这个**监测深度内为纯土**，无石子、煤层、垃圾等。

2.2 预埋件安装

2.2.1 预埋件检查

1. 预埋件螺杆与螺母是否能配合。
2. 预埋件与底杆能否配合，相邻螺杆间距是否为 140mm。

2.2.2 软质地面

材料及工具准备：铁锹、自来水、混凝土、抹子、木板若干、中号十字螺丝刀、水平尺、扳手

1. 挖一个 500*500*500mm 方形土坑。
2. 活好混凝土。
3. 预埋件展开后，用直径 5mm 螺丝（随预埋件一起发送）穿过预埋件方形铁片螺孔并用螺母紧固，如图 2-1 中红色箭头处。
4. 预埋件固定前，请用胶带将四个螺柱缠绕好（防止螺纹沾水泥），螺纹部分露出水泥平面 5cm。
5. 在坑中心垂直方向放入展开的预埋件并摆正，浇筑混凝土，注意保护预埋件的螺纹，如图 2-2。



图 2-1



图 2-2

6. 制作方形木板框，露出地面的混凝土塑形。（此步骤为了美观）



图 2-3

7. 用抹子（如图 2-3）及水平尺找水平（此处重要），保证水泥底座表面平整光滑。
8. 水泥底座干燥 3 天（天气好）左右，即可安装设备。

2.2.3 硬化地面（厚度不小于 10cm）

材料及工具准备：电锤、锤子、膨胀螺栓、活口扳手

1. 根据支架底座安装孔的位置，在硬化地面打 4 个圆孔。
2. 放入 M14 膨胀螺栓，之后直接安装设备即可。

第三章 系统硬件安装

3.1 设备组装

3.1.1 1 号杆与预埋件固定

将 1 号杆放置在事先装好的预埋件基桩上，锁紧固定螺丝，注意保持杆的垂直，如图 3-1。

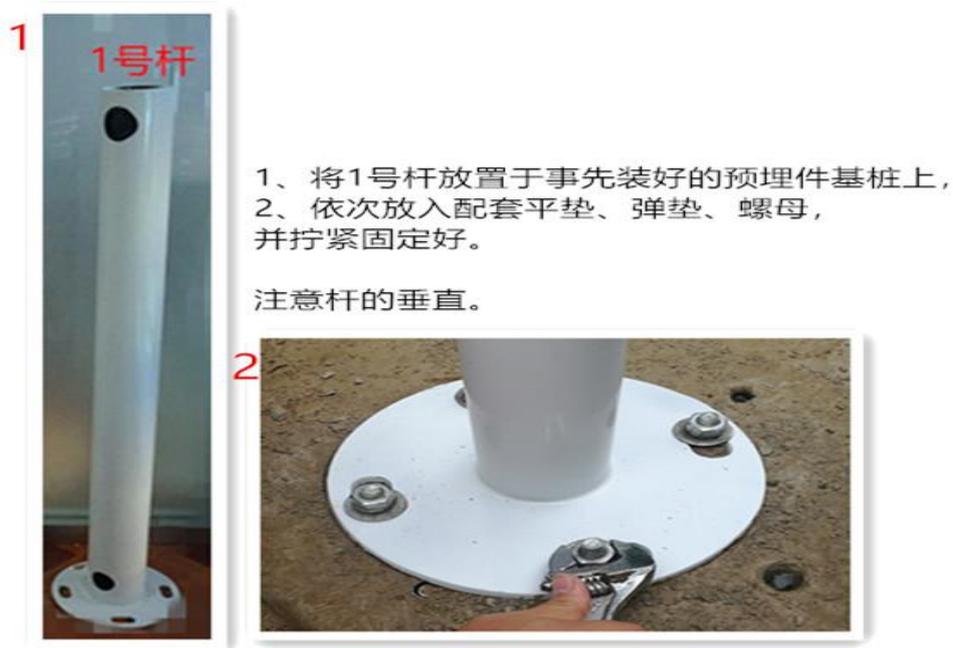


图 3-1

3.1.2 土壤传感器布置

3.1.2.1 插针式土壤温湿度传感器

在支架旁边挖 1 个土坑，土坑深度根据客户监测要求。此处以监测 20cm、40cm、60cm 为例：

1. 挖一个长宽高分别为 60cm*60cm*60cm 的土坑，然后使插针沿着水平方向完全插入到原状土内，防止插针与原状土接触不实，影响测量精度。

2. 为避免上层传感器影响水分自然下渗干扰下层传感器监测数据，各层传感器埋设时应在垂直方向上错开，相邻层水平间距宜错开 30cm 左右，如图 3-2。

3. 传感器线在波纹管中不宜拉的太紧，避免回填土下沉后，将传感器线拉开。

4. 传感器安装完成后，经现场测试确认传感器工作正常后再将原状土进行回填。分层回填原状土，传感器周围的原状土应分层压实。

5. 及时检查安装区域，如发现回填土下沉，应适当给与补充并压实。

6. 传感器线缆借助穿线工具从1号杆下方圆孔穿入，上方圆孔穿出，见图3-3，图3-4。



图 3-2



图 3-3



图 3-4

3.1.2.2 管式土壤温湿度传感器

工具：铁锹、汽油钻、土钻钻头、筛子、水桶、搅拌器

1. 清理地面

用铁锹把地面铲平，并铲去杂物。

2. 汽油钻打孔

汽油钻在铲平的地方打孔，钻到合适深度即把墒情传感器放到孔中时，墒情传感器的0刻度线低于水平地面，见图3-5。

3. 准备泥浆

把原状土放入筛子中，用筛子筛去土中杂物后放入桶中，向桶中倒入适量的水进行搅拌，不能太稀也不能太稠（泥浆具有流动性，如图所示），将泥浆倒入孔洞中，大约到孔洞深度的75%，见图3-6。

4. 安装传感器

将传感器插入孔洞中，顺时针旋转传感器，让泥浆在传感器周围均匀分布。一边旋转一边向下插入，如果在此过程中，泥浆有气泡破裂的现象，表明泥浆中有空气，此时应上下移动传感器并左右旋转，将空气排出，当传感器安装到合适的深度时（地平面略高于传感器的0cm

刻度线)，安装孔周围会溢出的一些泥浆，此时安装完成，见图 3-7。（注意泥浆一定要溢出，才能将空洞内部的空气全部排出来，溢出的泥浆抹平）



图 3-6



图 3-6



图 3-7

3.1.3 安装蓄电池

1. 蓄电池放入地埋箱中，见图 3-8。
2. 将蓄电池线缆的红黑接线端依次穿过透明软管、地埋箱出线口，见图 3-9。
3. 连接蓄电池：**红色线接电池正极，黑色线接电池负极。**
4. 地埋箱上盖盖紧，用螺丝紧固，透明软管套入地埋箱出线口并用卡箍紧固，见图 3-10。
5. 在主支架旁 50cm 处挖一个 50*50*60cm（长*宽*深）的土坑，将蓄电池（含地埋箱）放入土坑，然后将其线缆从 1 号杆下方圆孔穿入，1 号杆上方圆孔穿出。



图 3-8



图 3-9

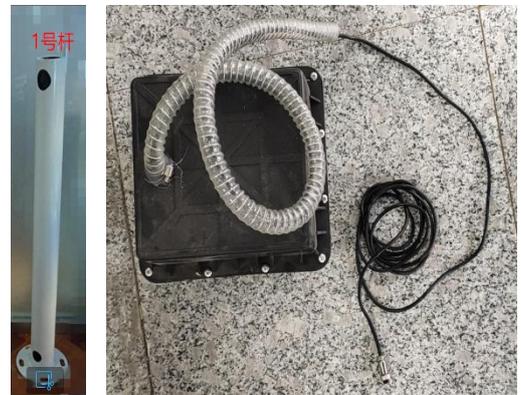


图 3-10

3.1.4 安装太阳能支架

如图 3-11 所示，按步骤组合。

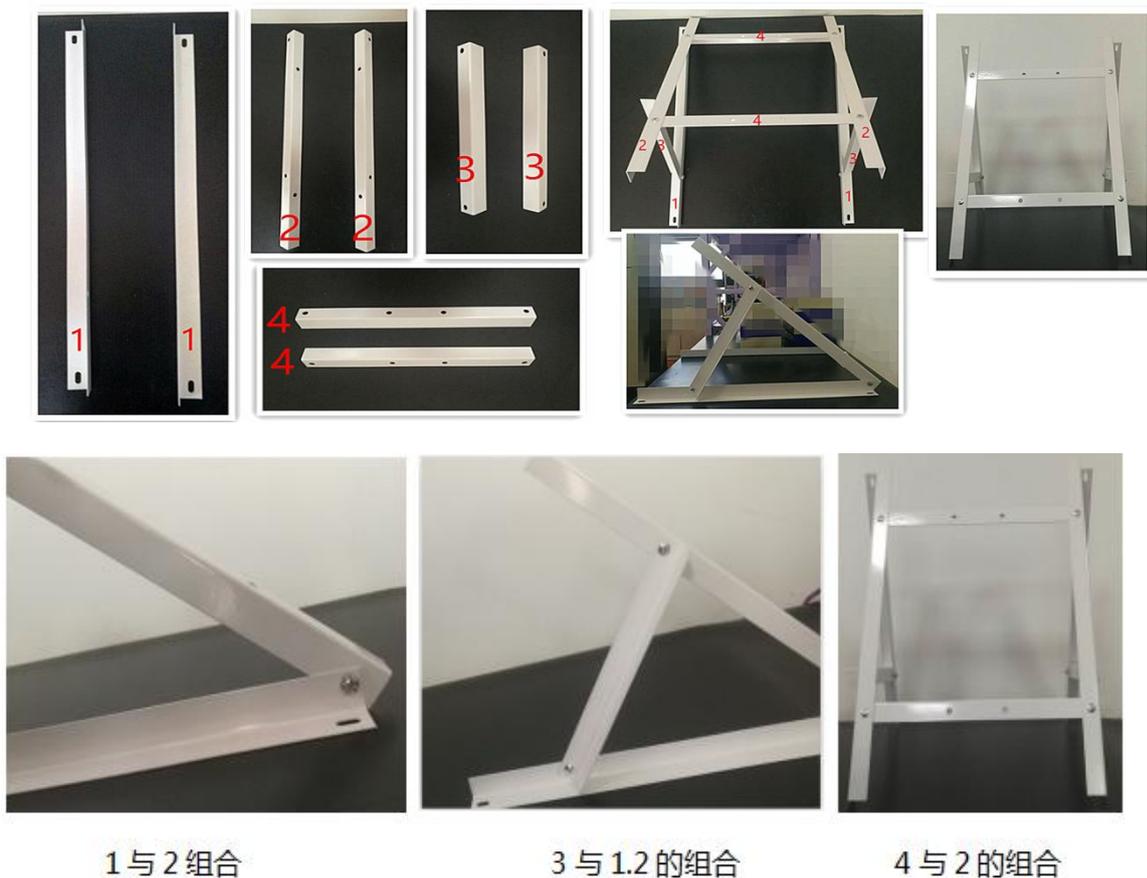
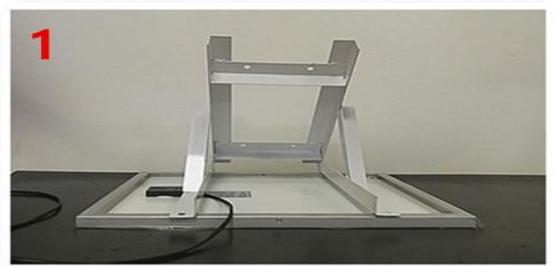


图 3-11

3.1.5 安装太阳能板与其支架



- 1、如图所示，将太阳能板与太阳能支架摆放好，四个螺孔位置对应好；
- 2、先将M6螺母置于孔下部，然后依次放置平垫、弹垫；
- 3、最后将M6*12的螺杆放置好，用十字螺丝刀与螺母拧紧固定好；

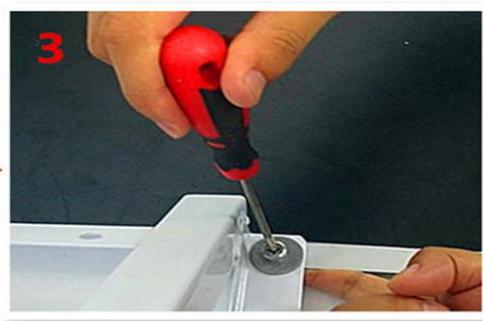
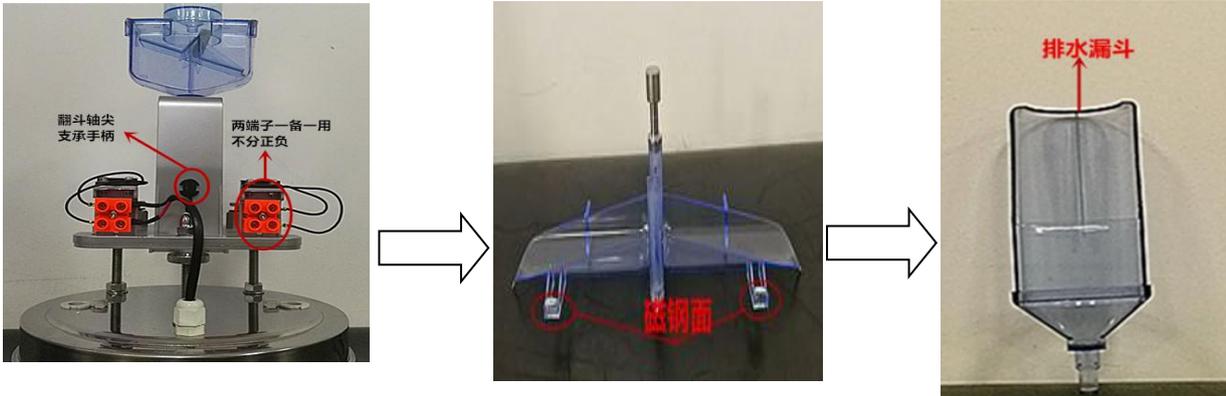


图 3-12

3.1.6 雨量传感器的安装

3.1.6.1 雨量器内翻斗、排水漏斗的安装

取下仪器外筒，地面安装翻斗、排水漏斗后，再将仪器外筒用螺丝固定好。



1、地面操作：取下仪器外筒放置一边后，将翻斗轴尖支承的手柄旋转 90 度，从支架安装孔中将轴尖支承轻轻拉出备用；同时检查端子接线、信号输出线是否松动。
注意：两端子一用一备，不分正负。

2、一只手拿翻斗，2 个磁钢面对着干簧管，将其置于支架的中心部位，用另一只手将已取下的轴尖支承装入支架安装孔内，直至轴尖进入到宝石轴承孔中，再将轴尖支承的手柄向下旋转 90 度翻斗即告安装完毕。安装好的翻斗应能灵活自如地转动。
注意：进行本项操作时一定要使翻斗轴始终保持水平状态，以免折弯轴尖！

3、将两个排水漏斗分别安装在底座的安装孔中，并稍用力向下压紧，再将仪器外筒装上，用螺丝固定好。

图 3-13

3.1.6.2 安装雨量器支架、固定雨量器、调整雨量器内部水平

●杆式雨量支架：取出一体化支架（1.5 米，图 3-14），放置在事先预埋的混凝土基桩上，拧紧螺丝，注意保持支架垂直。雨量器支与 3.5 米支架距离约 1.2 米。

●横臂式雨量支架，见图 3-15

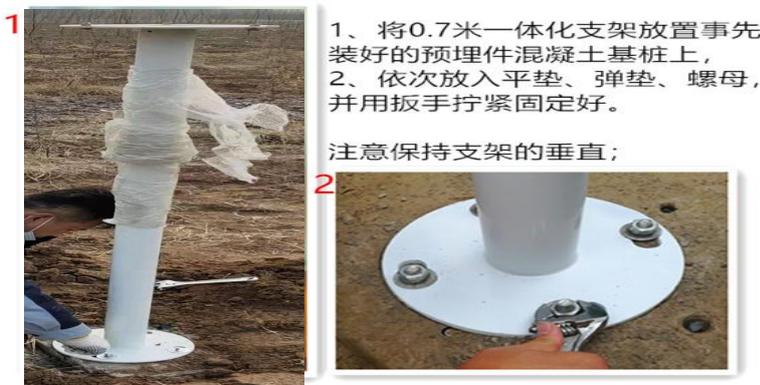


图 3-14



图 3-15

● 安装固定雨量器，记录雨量编号及对应安装地址；

● 安装雨量器，记录雨量编号及安装地址

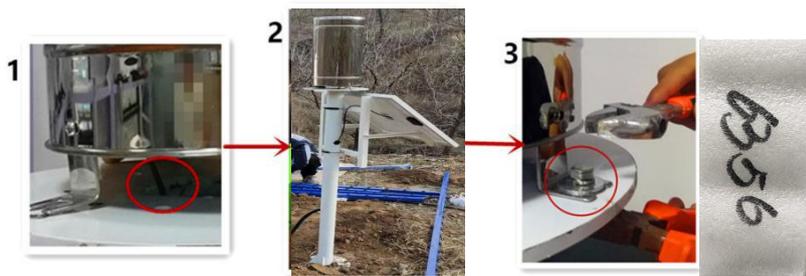


图 3-16

1. 将雨量传感器线缆由管内穿入，从杆下的圆孔穿出，见图 3-16
2. 将雨量传感器放到雨量支架上，并把螺丝孔对正
3. 依次将配套的 M8 平垫、弹垫、螺杆放入螺丝孔中并用螺母紧固



图 3-17

1. 将雨量传感器线缆由雨量支架中间圆孔穿入，从支架内穿出，见图 3-17

●取下外筒，调整雨量器内部支架水平后，再将外筒安装好；

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，仪器即可投入使用。

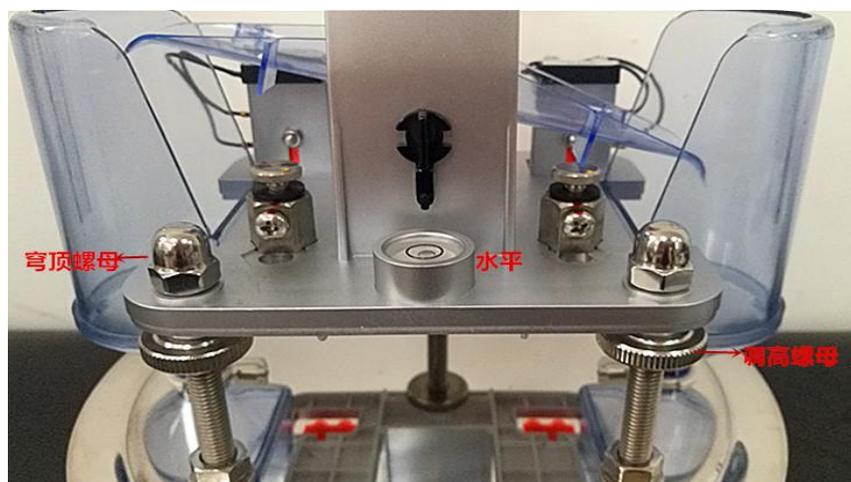


图 3-18

3.1.7 风向传感器与横臂的组合

注意：立杆后风向传感器的箭头标识朝向正北。



图 3-19

3.1.8 风速传感器与横臂的组合



图 3-20

1. 将风向传感器线缆四芯插头端插入传感器底部母座，线缆由传感器底部槽中走出，见图 3-20
2. 传感器固定到白色横臂上。
3. 线缆由横臂圆孔进入。
4. 后从横臂方管中穿出。

3.1.9 气象四参数传感器与横臂的组合



图 3-20

1. 松开气象四参数传感器的蝶形螺母，将其固定到横臂上，见图 3-21
2. 线缆通过横臂圆孔穿入，由横臂管内穿出。

3.1.10 太阳辐射传感器与横臂的组合

说明：太阳辐射传感器在整体设备上电之前，调整好水平，并逆时针旋转取下金属盖。

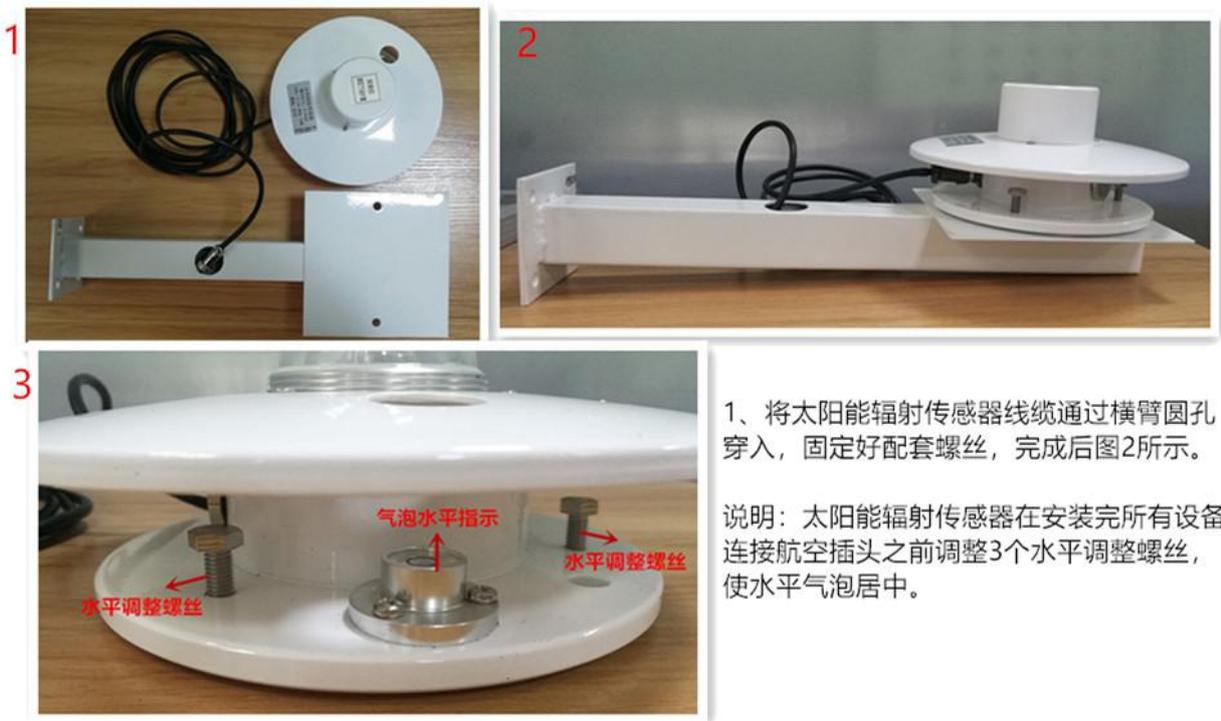


图 3-21

3.1.11 传感器横臂与 3 号杆固定组合

在平坦地面上，将 3 号杆底部微微垫起，将传感器横臂固定在杆上，保持平衡防止由于滚动造成传感器损坏，见图 3-22。注意：1、传感器线缆过孔走圆管内部；2、太阳辐射传感器横臂的安装应选择无任何遮挡物的地方

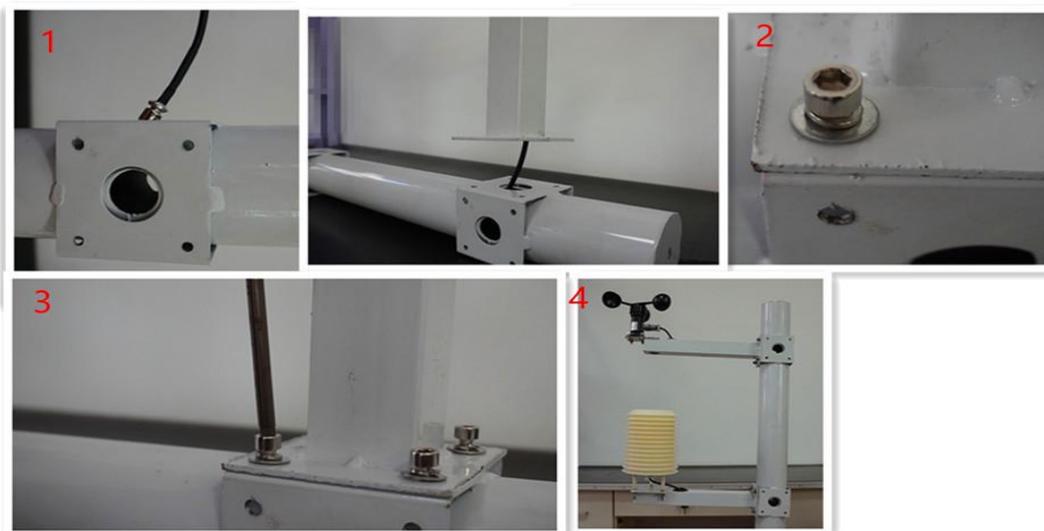


图 3-22

1、将传感器线缆送入3号杆内部，用配套的平垫、弹垫、螺杆、螺母将横臂与杆固定好；完成后如图4所示。

3.1.12 2号杆与3号杆连接组合

将2号杆与3号杆相连,传感器线缆仍走2号杆内部,锁紧2号杆与3号杆连接处的固定顶丝。



图 3-23

3.1.13 2号杆/3号杆整体与1号杆连接组合

依次将变径盖、反向螺母套入2号杆底部,2号杆/3号杆整体与1号杆连接。旋转2号杆/3号杆整体,与1号杆连接紧固。锁紧反向螺母,使之与1号杆连接紧固,盖好变径盖。所有传感器线缆走1号杆内部并从1号杆上方圆孔处穿出。



三段式支架 (3.5 米) 实物图



一体化支架 (1.5 米) 实物图



2号杆与底座连接,图 3-24

3.1.14 安装太阳能板

太阳能板朝向南侧，固定于3号杆与2号杆连接处。太阳能板支架下方横臂置于2号/3号杆连接处顶丝，使顶丝起到一定托举作用。其支架与3号杆采用U型抱卡连接，注意加装橡胶垫。

使用穿线工具将太阳能线缆从3号杆下方圆孔穿入，1号杆上方圆孔穿出。



图 3-25

3.1.15 安装多功能环境监测主控箱

主控箱底部出线孔套上黑色胶圈与1号杆上部圆孔（套上黑色胶圈）水平对齐，固定主控箱后部圆形抱卡，注意加装橡胶垫，保持箱体垂直。**注：安装完成后，检查杆体有无倾斜。**



图 3-26

3.1.16 安装土壤 PH 传感器

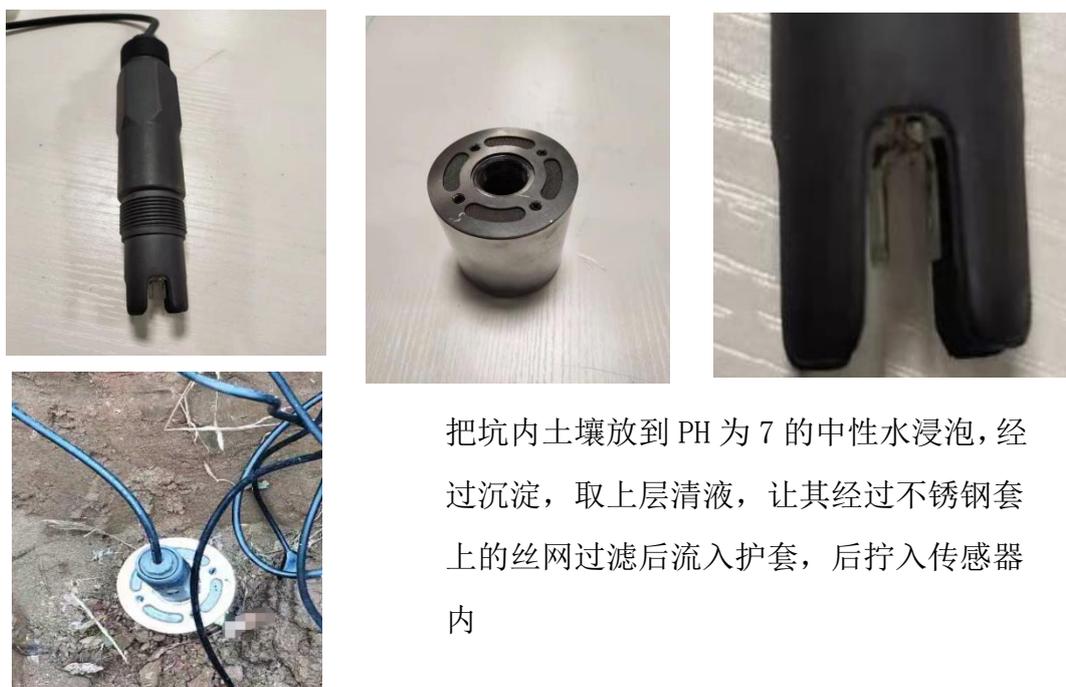


把坑内土壤放到 PH 为 7 的中性水浸泡，经过沉淀，取上层清液，让其经过不锈钢套上的丝网过滤后流入护套，后拧入传感器内

图 3-27

3.1.17 安装土壤 EC 传感器

传感器前端为电极



把坑内土壤放到 PH 为 7 的中性水浸泡，经过沉淀，取上层清液，让其经过不锈钢套上的丝网过滤后流入护套，后拧入传感器内

图 3-28

3.1.18 连接传感器航空插头

将各传感器线缆、蓄电池线缆、太阳能板线缆、按插头尾部标识依次插入主控箱底部，检查太阳能充电控制器的工作状态。



图 3-29

注意：安装完成后，接线顺序
传感器——蓄电池——太阳能
断电检修时，拔线顺序
太阳能——蓄电池——传感器

3.1.19 三段式支架（3.5 米）安装效果示意图

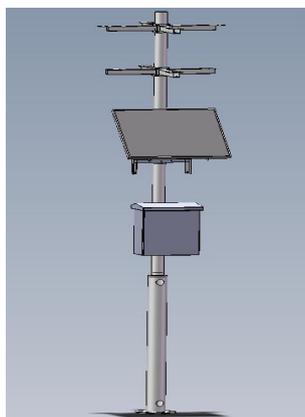


图 3-30

杆式雨量支架，见
图 3-30

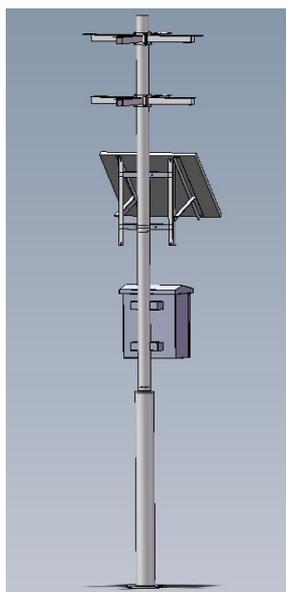
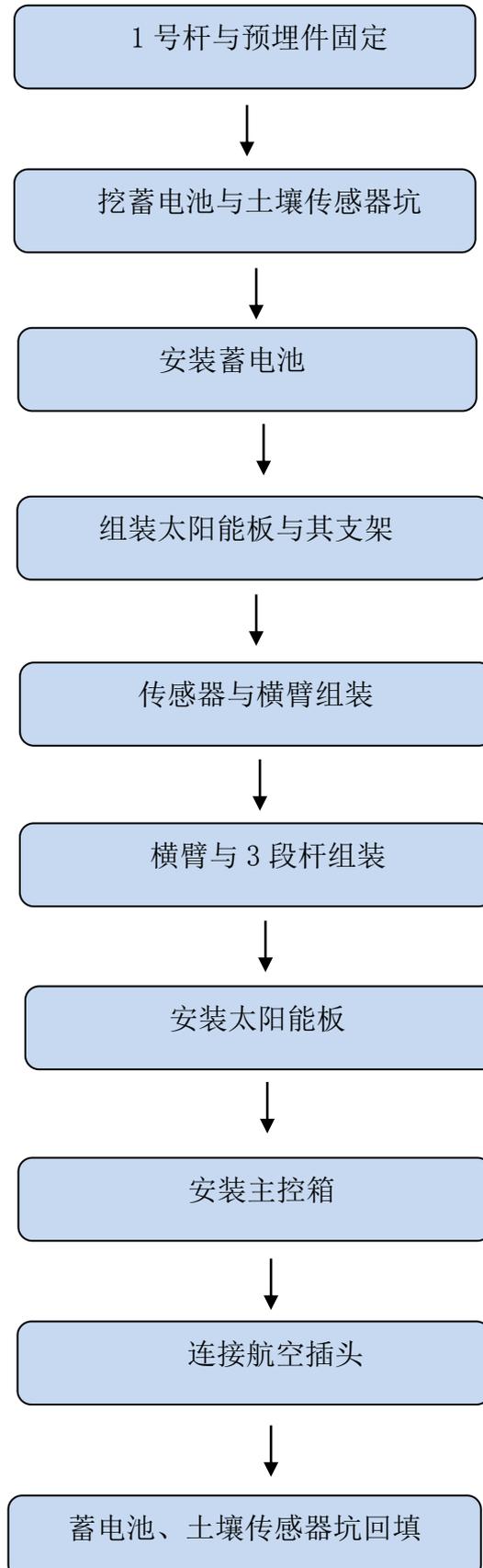


图 3-31

横臂式雨量支架，
见图 3-31

3.1.20 三段式支架（3.5米）安装流程图



3.2 通电运行

3.2.1 开机运行

- 打开主控箱外门，依次按下电源总开关、屏幕开关，点击屏幕选择对应监测参数，等待几分钟，观察显示是否正常。若正常，则关闭屏幕开关，达到省电目的，关上外门并锁紧，将传感器、蓄电池地埋箱坑进行回填；若不正常，请立即与厂家沟通。



图 3-32

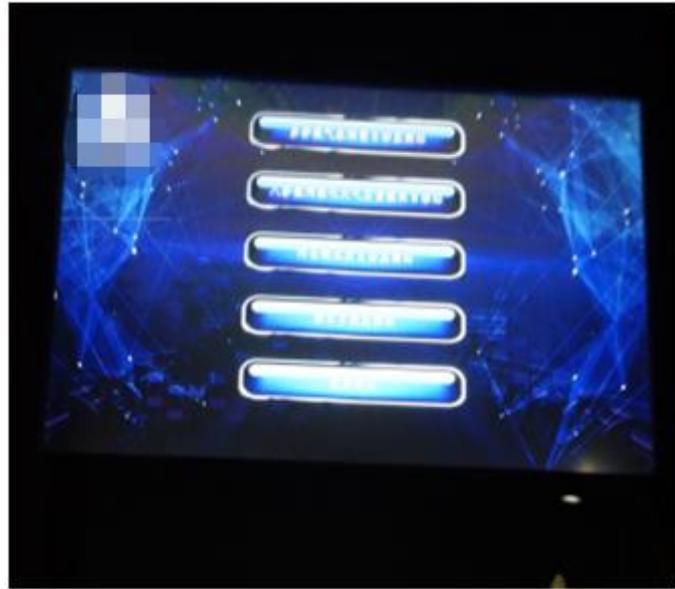


图 3-33

3.2.2 数据监测

按下电源开关按钮（右侧有图案的），设备开始测量数据；再按下屏幕开关按钮（左侧无图案的）屏幕亮起，点击左侧图片中的第一栏，即可查看测量数据（如果没有数据显示，关闭电源开关按钮再打开，重启设备或者按 RESET 按键）。

设备在启动后会立即测量数据，测量时间在 15 秒之内；其他情况下，设备每一个小时自动采集一次数据；设备启动后每小时自动采集的数据都会被存储起来并上传至平台。



图 3-31

3.2.3 数据导出

点击左图中的第二栏“数据 USB 导出”后，会出现图四所示“检测 U 盘”字样，将 U 盘插入屏幕正下方的 USB 插口内，等待屏幕检测到 U 盘后会显示 U 盘内的文件，点击要导出某个时间段的数据，即可把数据导出到 U 盘内，待左侧可以看到 U 盘内已存在要导出的数据文件后，即导出完成，拔出 U 盘即可。数据是命名格式为年-月-日的 csv 文件。

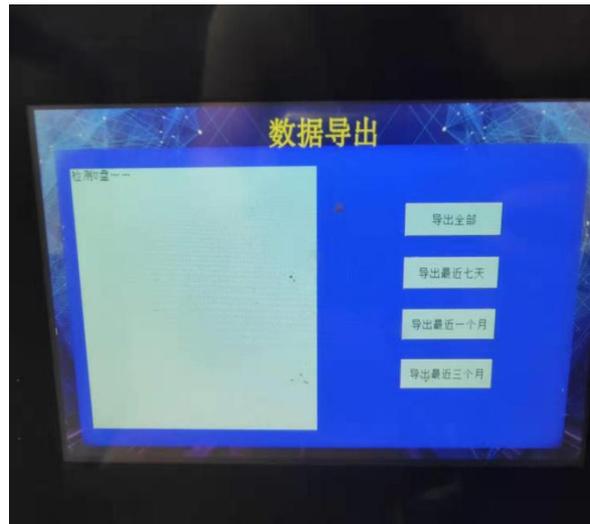


图 3-32

第四章 软件平台操作

4.1 软件使用环境

软件使用环境：Windows7/Windows10 操作系统，下面以搜狗浏览器为例。

4.2 软件使用功能

4.2.1 用户登录

1. 搜狗浏览器，输入网址 <http://itdata.tech>，进入用户登录界面，见图 4-1；



图 4-1

2. 输入账号、密码进入主界面（默认是地图数据），见图 4-2；



图 4-2

4.2.2 实时数据

- 点击左侧导航栏设备数据 ——>实时数据——>选择设备安装地址——>输入设备名称——>点击查询，进行数据查看，见图 4-3；
- 注：如果不输入设备名称而直接点击设备地址，默认显示全部设备的实时信息。



图 4-3

4.2.3 历史数据

4.2.3.1 查看数据

点击设备数据 ——>历史数据——>选择设备名称——>输入起止时间——>点击查询，进

行数据查看：



注：如果不输入起止时间而直接点击查询，默认显示从最近一次到最初的所有数据。

图 4-4

4.2.3.2 数据导出

查询完数据 ——> 点击导出 Excel ——> 修改文件名称和保存地址 ——> 点击下载



图 4-5

4.2.4 曲线数据

点击设备数据 ——> 曲线数据 ——> 选择设备名称 ——> 选择起止时间 ——> 点击查询，查看曲线图，可点击页码进行翻页查看其它参数曲线

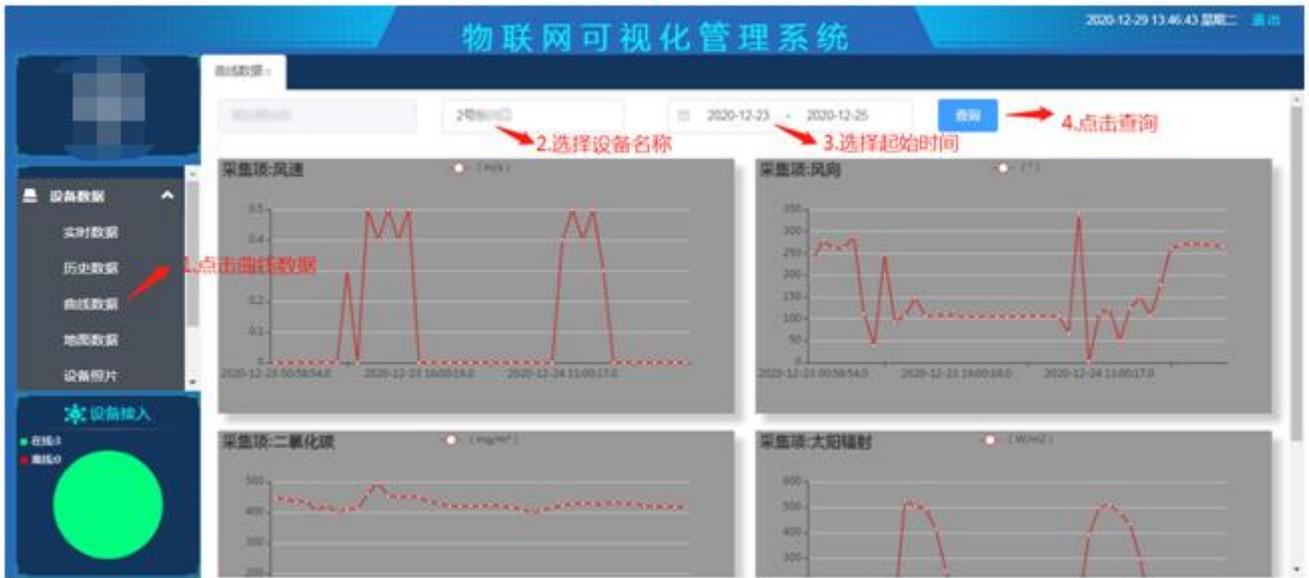


图 4-6

4.2.5 地图数据

参照 4.2.1.2

4.2.6 设备照片

4.2.6.1 查看详细照片

点击设备照片 ——>选择设备名称 ——>选择日期——>点击详细图——>点击查询

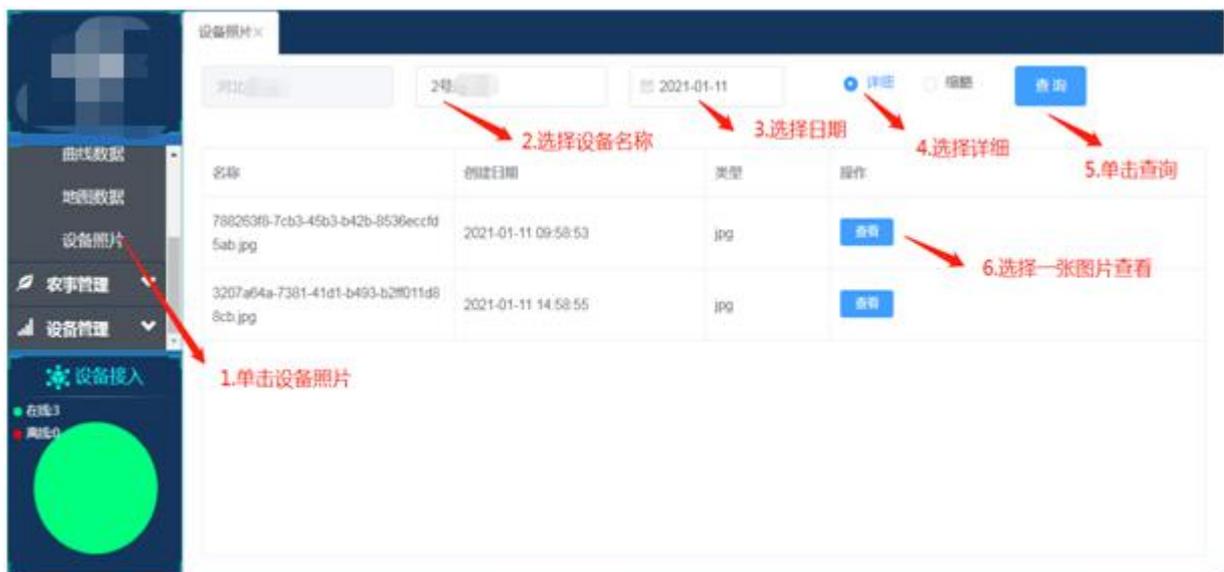


图 4-7

4.2.6.2 查看缩略照片

点击设备照片 ——>选择设备名称 ——>选择日期 ——>点击缩略图 ——>点击查询

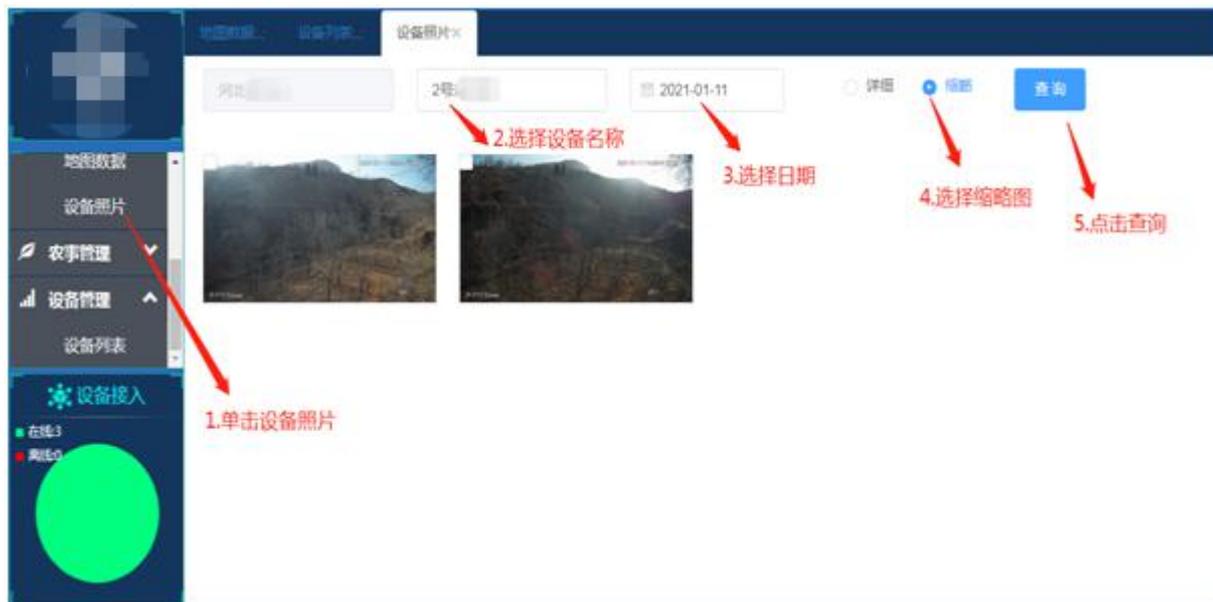


图 4-8

4.2.7 设备列表

4.2.7.1 查看设备信息

点击设备管理 ——>设备列表 ——>选择设备安装地点 ——>点击查看 ——>查看设备信息



图 4-9

4.2.7.2 修改设备信息

点击设备管理 ——>设备列表 ——>选择设备安装地点 ——>点击编辑 ——>编辑设备信息



图 4-10

第五章 全国平台操作

5.1 平台账号申请

5.1.1 账号申请

登录全国土壤墒情平台主页（网址：www.soilmoisture.org.cn），点击右上角注册，并如实填写下图所示注册信息，并记录用户名和密码后，点击完成注册，账号进入待审核状态。

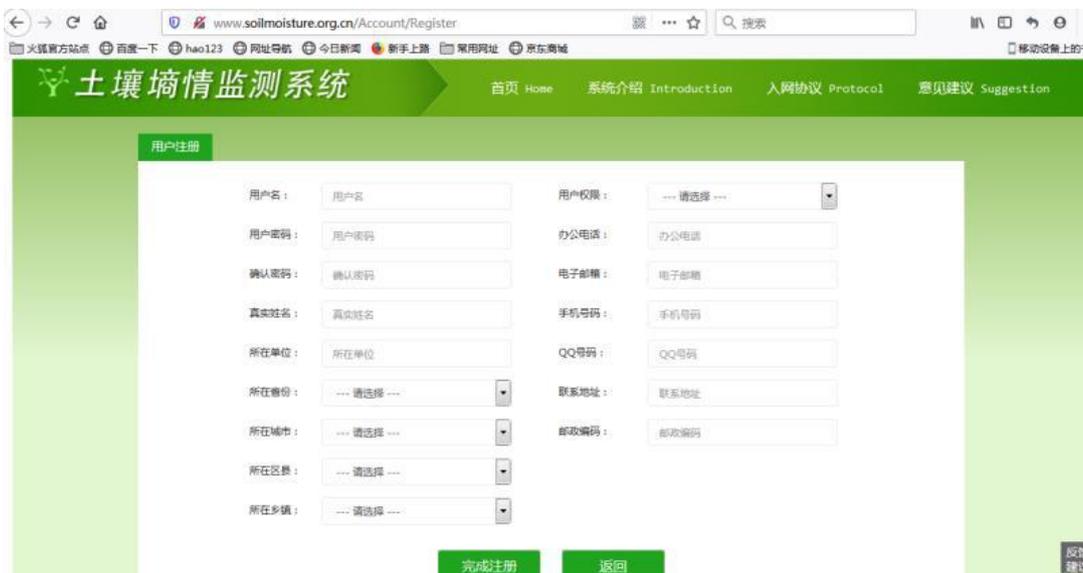


图 5-1

5.1.2 账号审核

联系上级全国土壤墒情平台负责人（县级联系市级，市级联系省级），并告知其申报单位及申报账号用户名，请其批准审核，审核完毕后即可凭用户名和密码来登录账号。

5.1.3 设备添加及审核

将审核通过账号的用户名和密码提供给我们，我们将设备的接入信息在相应的账号完成填写并上报后，需再次联系上级全国土壤墒情平台负责人（同审核账号），请其批准审核添加到账号下的设备，审核通过后即完成了设备与全国土壤墒情平台的对接。

5.2 平台使用

5.2.1 实时数据查询

墒情分析——>实时数据



图 5-2

5.2.2 历史数据查询

墒情分析——>数据查询



图 5-3

第六章 日常维护

6.1 定期现场维护

6.1.1 太阳能板

1. 如太阳能板附近杂草高度可在太阳能板上形成阴影，维护人员应将杂草清除
2. 一般来讲，冬季常洗，夏季少洗。经常保持太阳能板清洁可大幅度提高发电效率。为保证正常发电，太阳能板一般三个月清洗一次比较好。有的地方少雨灰尘多，可以适当缩短清洗周期。
3. 清洗时使用无纺布或毛刷擦拭太阳能表面，不得使用金属，橡胶刮板，防止对光伏板表面造成损伤。
4. 不要在高温下喷水清洗。
5. 如果需要清理积雪，应使用毛刷轻刷除雪。禁止清除太阳能板上的冻住的冰。

6.1.2 蓄电池

如果长期不使用电源系统，至少要半年给电池充放电一次，充满为止；

6.1.3 雨量传感器

1. 通常情况每月定期检查 1 次，保证雨量传感器运行状态良好。汛期应增加检查频率，检查时应注意传感器各个是否存在异物（小虫、树叶等）、漏斗及翻斗清洁情况、漏斗出水是否通畅、过滤网是否阻塞等。若发现异常，应及时处理，确保雨量传感器正常工作。
2. 清洗翻斗时必须用软毛笔沾水轻轻拭去翻斗内壁的尘埃、异物，决不允许用硬物或者用手指清洗翻斗内壁，否则仪器可能失准。

6.1.4 主控箱

- 定期检查电线是否有松动。

6.2 常见故障及排除

故障现象	可能出现的原因	处理措施
设备开机后本地无数据，屏幕上数值显示均为 0	1. 内存卡松动	拔出后重新插入，

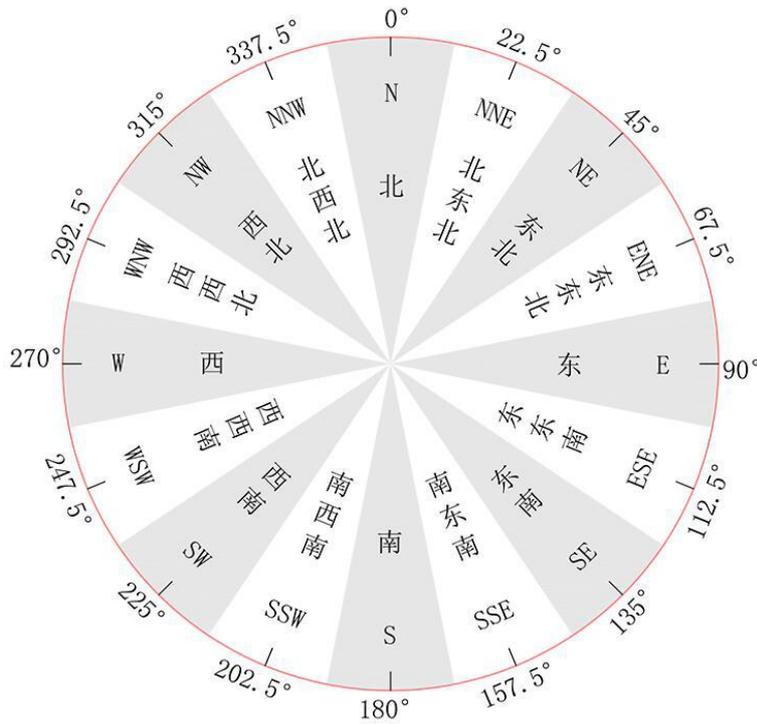
设备开机后本地有数据，物联网平台无数据，主控板灯均正常	1. 开机后，设备联网较慢，第一条数据没有发送成功	按下 reset 键
仪器各部分正常，就是中心站收不到数据；	1. SIM卡欠费 2. 物联网卡接触不良	1. 充值 2. 别针或是其他硬细的物品，打开物联网卡模块，取出物联网卡，用橡皮或是手擦拭物联网卡，然后再放回重新遥测，看是否正常；
设备不触发雨量	1. 线缆、端子接触不造成； 2. 干簧管损坏； 3. 干簧管与磁石距离过远引起。	1、将线缆绑好，端子拧紧； 2、用万用表蜂鸣档测量雨量筒接线端子，拨动翻斗检查是否有蜂鸣声或是更换备用干簧管； 3、正确连接雨量计翻斗，调整干簧管至合适位置；
监测站点信号返回正常，但接收的雨量一直是零，到站检查，雨量传感器没有问题	主板传感器接口存在问题	更换主板；
降雨时收不到数	说明雨量传感器无信号输出或传输线故障 1、干簧管失效 2、磁钢与干簧管距离过远 3、焊线脱落或信号线断 4、翻斗卡住 5、仪器堵塞	1、更换干簧管 2、调整干簧管距离 3、修复 4、排除 5、清除堵塞

注：以上方法仍不能排除故障，请联系本公司咨询，私自拆开设备将不再享受质保，涉及侵权必将追究法律责任。

第七章 附表

7.1 风向 16 方位图

风向传感器16方位图



7.2 风力等级表

风力等级	风的名称	风速 (m/s)	(Km/h)	陆地现象	海面状态
0	无风	0~0.2	小于 1	静，烟直上。	平静如镜
1	软风	0.3~1.5	1~5	烟能表示风向，但风向标不能转动。	微浪
2	软风	1.6~3.3	6~11	人面感觉有风，树叶有微响，风向标能转动。	小浪
3	微风	3.4~5.4	12~19	树叶及微枝摆动不息，旗帜展开。	小浪
4	和风	5.5~7.9	20~28	能吹起地面灰尘和纸张，树的小枝微动。	轻浪
5	清劲风	8.0~10.7	29~38	有叶的小树枝摇摆，内陆水面有小波。	中浪
6	强风	10.8~13.8	39~49	大树枝摆动，电线呼呼有声，举伞困难。	大浪
7	疾风	13.9~17.1	50~61	全树摇动，迎风步行感觉不便。	巨浪
8	大风	17.2~20.7	62~74	微枝折毁，人向前行感觉阻力甚大	猛浪
9	烈风	20.8~24.4	75~88	建筑物有损坏（烟囱顶部及屋顶瓦片移动）	狂涛
10	狂风	24.5~28.4	89~102	陆上少见，见时可使树木拔起将建筑物损坏严重	狂涛
11	暴风	28.5~32.6	103~117	陆上很少，有则必有重大损毁	非凡现象
12	飓风	32.7~36.9	118~133	陆上绝少，其摧毁力极大	非凡现象
13	飓风	37.0~41.4	134~149	陆上绝少，其摧毁力极大	非凡现象
14	飓风	41.5~46.1	150~166	陆上绝少，其摧毁力极大	非凡现象
15	飓风	46.2~50.9	167~183	陆上绝少，其摧毁力极大	非凡现象
16	飓风	51.0~56.0	184~201	陆上绝少，其摧毁力极大	非凡现象
17	飓风	56.1~61.2	202~220	陆上绝少，其摧毁力极大	非凡现象

7.3 太阳能控制器



菜单键：用以切换参数显示界面，或长按 5s 可进入或退出参数设置。

上翻：在参数设置界面，轻按一次使参数往上一档。

下翻：在参数设置界面，轻按一次使参数往下减一档。

系统连接

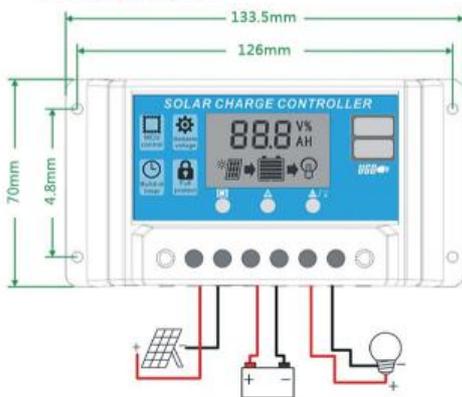
1. 将蓄电池正负极按图示接入控制器，控制器将会自动检测蓄电池电压。

2. 将负载正负极按图示接入控制器，注意不要反接。

3. 将太阳能板按图示接入控制器。

注意：请严格按照以上顺序进行接入，否则可能会损坏控制器。

拆卸顺序与接线顺序相反。



故障指南

异常现象	可能原因	解决办法
阳光充足但不充电	光伏板开路或反接	重新连接好光伏板
负载标识不亮	模式设置错误	重新设置
	电池电压太低	重新充电
负载标识慢闪	负载过流	减小负载功率
负载标识快闪	短路保护	移除短路，自动恢复
控制器不亮	电池电压太低/反接	更换电池/检查反接

显示界面/参数设置



注意：1. 主界面，单独按下下翻键可打开/关闭负载。

2. 界面 负载工作模式：[24H] 负载常开模式
[1-23H] 光控+1-23H 定时关闭
[0H] 纯光控模式