

## 管式土壤墒情监测方案

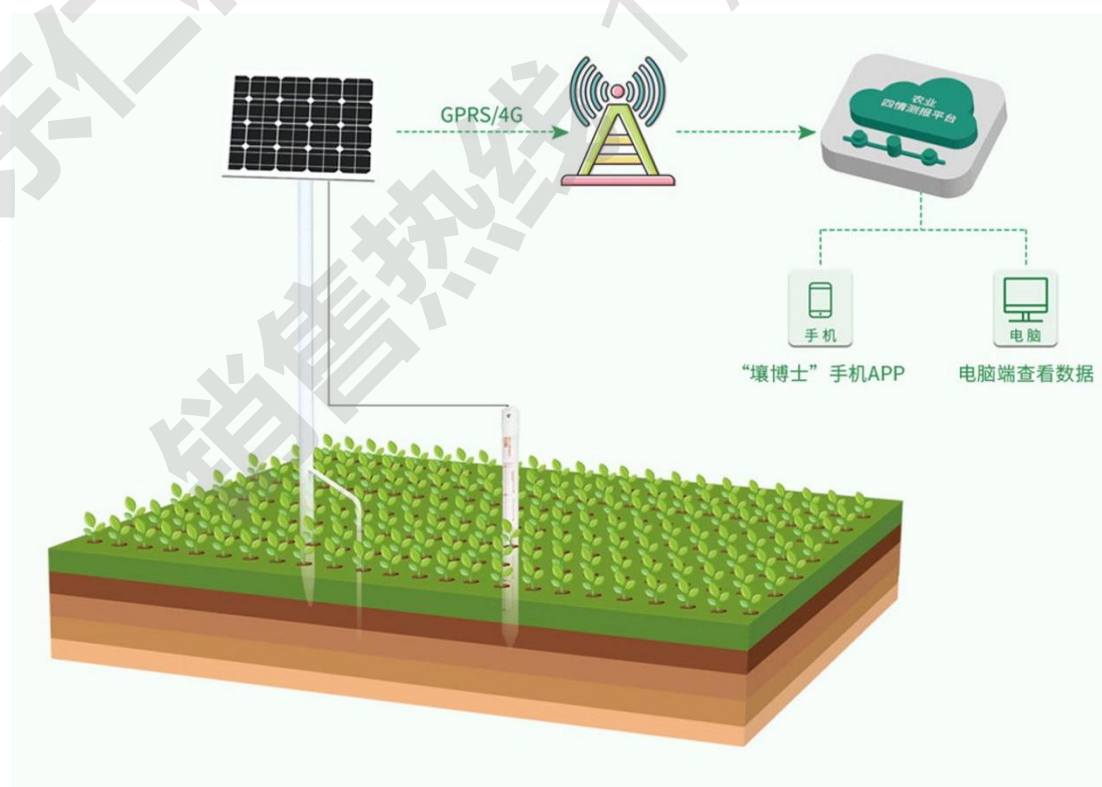
一、方案概述 .....	3
1.1 方案说明 .....	3
1.2 管式土壤墒情监测拓扑图 .....	3
二、系统简介 .....	5
2.1 方案组成 .....	7
2.1.1 管式土壤墒情监测仪 .....	7
2.1.1.1 产品特点 .....	7
2.1.1.2 技术参数 .....	7
2.1.1.3 产品选型 .....	7
2.1.1.4 设备安装说明 .....	7
2.1.1.5 接线说明 .....	7
2.1.2 太阳能充电板及支架 .....	7
三、方案功能 .....	38
3.1 农业四情测报平台 .....	39
3.2 壤博士农业平台 .....	40
3.3 系统功能 .....	40
四、案例展示 .....	15

## 一、 系统概述

### 1.1 方案说明

在农业领域,家家户户都有自己的“赚钱门道”,有的是借助多年累计的经验,有的是借助农业科技。今日介绍的便是农业科技系列中的一管式土壤墒情监测站。管式土壤墒情监测站监测的东西很简单,它是电常数原理为基础,能够测量不同层次土壤中水分含量以及温湿度状态。它的检测过程为动态过程,最高可以检测5层土壤温湿度状态,最低可以检测3层土壤温湿度状态,带有倾角的设备可以监测土壤的倾斜角度来确定土壤状态,制定合理的灌溉方案。

### 1.2 管式土壤墒情监测拓扑图



## 二、 系统简介

### 2.1 方案组成

#### 2.1 管式土壤墒情监测仪

土壤墒情监测仪是一款以介电常数原理为基础的传感器。能够针对不同层次的土壤水分含量以及温度状态进行动态观测，此检测仪最低可检测3层土壤温湿度状态，最高可检测5层土壤温湿度状态，带有倾角设备可以监测土壤的倾斜角度来确定土壤及设备状态。另有高级版管式土壤墒情监测仪，采用灌封制作，可完全防水。通过该产品可快速、全面的了解集土壤墒情信息，科学地制定抗旱调度方案，为正确指挥抗旱救灾提供决策支持，最大限度地减轻灾害损失。产品采用标准的ModBus-RTU485通信，最远可通信2000米，支持二次开发。产品外壳采用PVC塑料管，可良好的穿透近1GHz的高频探测波，不会受土壤中盐离子的影响，化肥、农药、灌溉等农业活动不会影响测量结果，并起到对电路进行良好的保护作用。产品采用的倾角传感器测量角度精确、稳定。产品适用于需检测土壤墒情与旱情信息，或需要实时检测气象、水雨情、墒情、农情、水利工程蓄水引水等场所。



#### 2.1.1产品特点

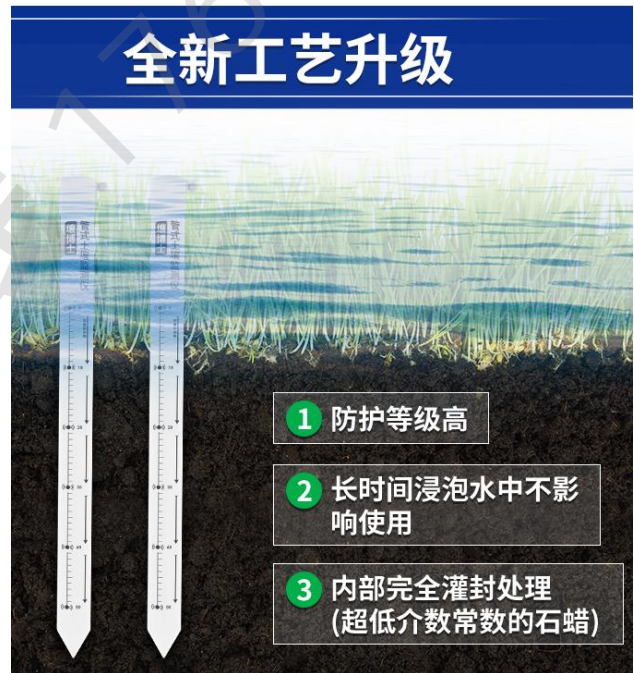
- 产品外壳采用 PVC 塑料管，内部发射近1GHz的高频探测波，可以穿透塑料管，有效感知土壤环境。
- 可选择内置倾角传感器实时监测土壤及设备状态。
- 高级版管式土壤墒情监测仪灌封制作，可完全防水。
- 不受土壤中盐离子的影响，化肥、农药、灌溉等农业活动不会影响测量结果，数据精准。
- 传感器的电极没有直接与土壤接触，避免电力对土壤及土壤中的植物的干扰。
- 产品采用标准的 ModBus-RTU485 通信模式，最远通信2000米。
- 支持10-30V宽电压充电。

产品采用介电常数原理能够针对不同层次的土壤水分含量以及温度状态进行动态观测,可快速、全面的了解土壤的墒情信息

### 3层/5层间隔示意图

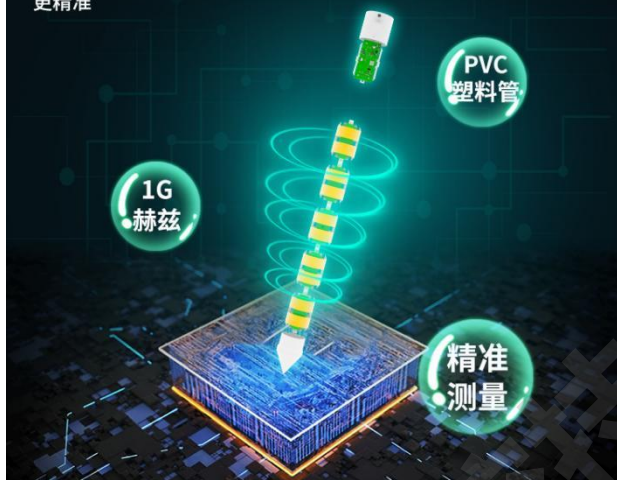


## 全新工艺升级



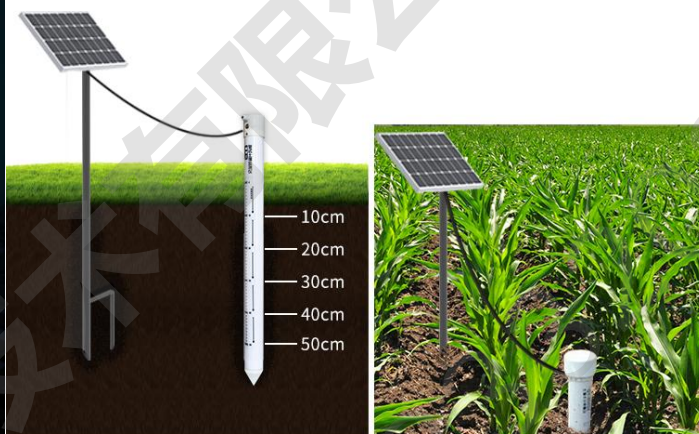
## --抗离子干扰性强--

产品采用PVC塑料管,内部发射近1G赫兹的高频探测波,有效感知土壤环境减少化肥、农药等其他因素对测量的影响,使得测量数值更精准



## -- 太阳能板供电 --

可解决农业场合户外无电源供电问题



### 2.1.2 技术参数

工作温度	-40°C-80°C	
测量范围	土壤湿度	0 ~ 100%
	土壤温度	-15°C ~ 35°C
	土壤电导率	0-20000 $\mu$ S/cm
	倾角	-90° ~ 90°
测量精度	土壤湿度	$\pm$ 5% (@50%,25°C)
	土壤温度	$\pm$ 0.5°C (25°C)
	土壤电导率	0-10000 $\mu$ S/cm范围内为 $\pm$ 3%FS; 10000-20000 $\mu$ S/cm范围内



		为±5%FS (棕壤, 60%,25°C)	
倾角 (典型精度)	X、Y 轴	静态精度±0.1°, 动态精度±0.5°	
	Z 轴	静态精度±0.5°, 动态存在积分误差	
温度漂移 (倾角 )	± (0.5°~1°) , (-40°C ~ +60°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	地面以下部分 IP68		
输出信号	RS485(ModBus 协议)		
功耗	三层	0.7W	
	五层	0.96W	
响应时间	≤60s		

### 2.1.3 产品选型

RS-		公司代号
	3S-	检测 3 层土壤湿度

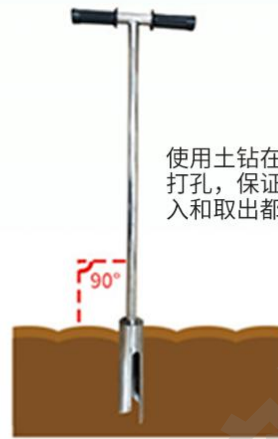
4S-		检测 4 层土壤湿度
5S-		检测 5 层土壤湿度
3W3S-		检测 3 层土壤温湿度
4W4S-		检测 4 层土壤温湿度
5W5S-		检测 5 层土壤温湿度
EC3S-		检测1层电导率和3层土壤湿度
EC4S-		检测1层电导率和4层土壤湿度
EC5S-		检测1层电导率和5层土壤湿度
EC3W3S-		检测1层电导率和3层土壤温湿度
EC4W4S-		检测1层电导率和4层土壤温湿度
EC5W5S-		检测1层电导率和5层土壤温湿度
Q3S-		检测 3 层土壤湿度及倾角
Q4S-		检测 4 层土壤湿度及倾角
Q5S-		检测 5 层土壤湿度及倾角
Q3W3S-		检测 3 层土壤温湿度及倾角
Q4W4S-		检测 4 层土壤温湿度及倾角



	Q5W5S-			检测 5 层土壤温湿度及倾角
		N01-		标准 ModBus-RTU485 通信
		4G-		4G模式上传数据
		4G-L-		4G模式上传数据, 无内置电池和按键开关
			空-	无GPS定位
			GPS-	带GPS定位功能
				TR-6

#### 2.1.4 设备安装说明

只需转孔-灌浆-安装，单人15分钟左右即可完成，与传统传感器测土壤墒情相比省时省力，无需复杂布线，后期方便取出维护。



使用土钻在合适的位置打孔，保证监测仪的放入和取出都比较顺畅。

第一步：打孔



将土钻中的土收集到桶中倒入适量水，充分搅拌至粘稠状，将泥浆缓慢倒入孔洞，大概到孔洞1/2的位置。

第二步：和浆—灌浆



将监测仪慢慢放入孔洞中，向一个方向慢慢转动并下压，当安装到正确的深度后，设备周围会溢出一些泥浆，安装完成。

第三步：安装

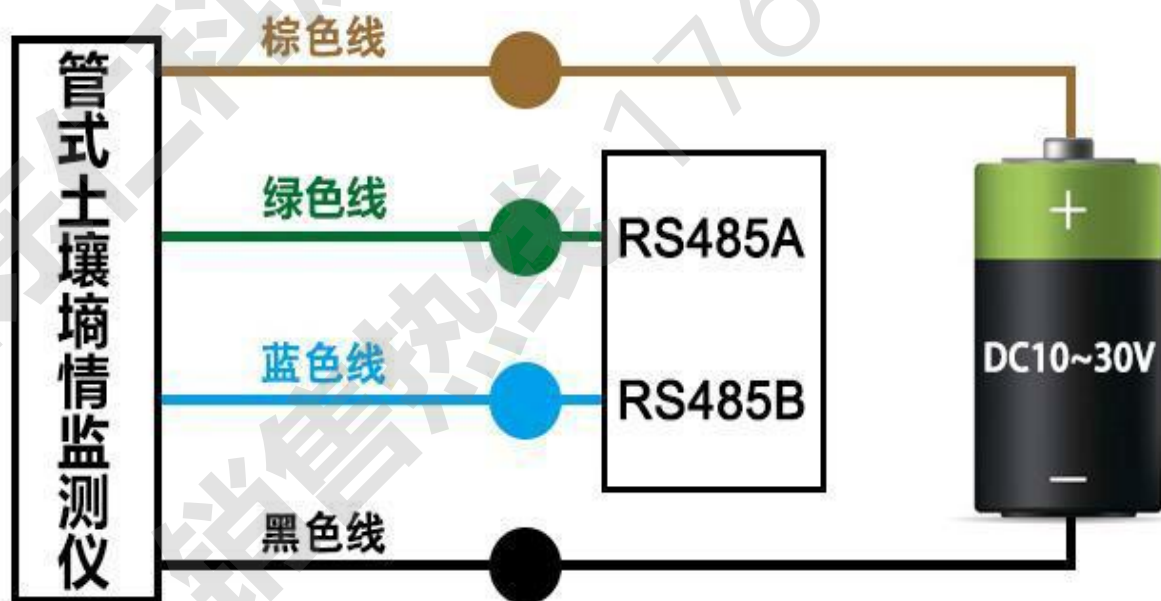


按下开关键，设备发出一声滴的声音后设备开机，设备即可正常工作。

第四步：开机工作

### 2.1.5 产品接线说明

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



### 2.2 太阳能充电板及支架

土壤墒情此设备搭配管式土壤墒情监测仪使用。



### 2.2.1 功能特点

搭配GPRS/4G型管式土壤墒情监测仪使用；

功率10W，两芯防水对插头连接，安装方便。

### 2.2.2 产品选型

RS-				公司代号
	SP-			太阳能充电板及 支架
		10W-		功耗
			1	样式

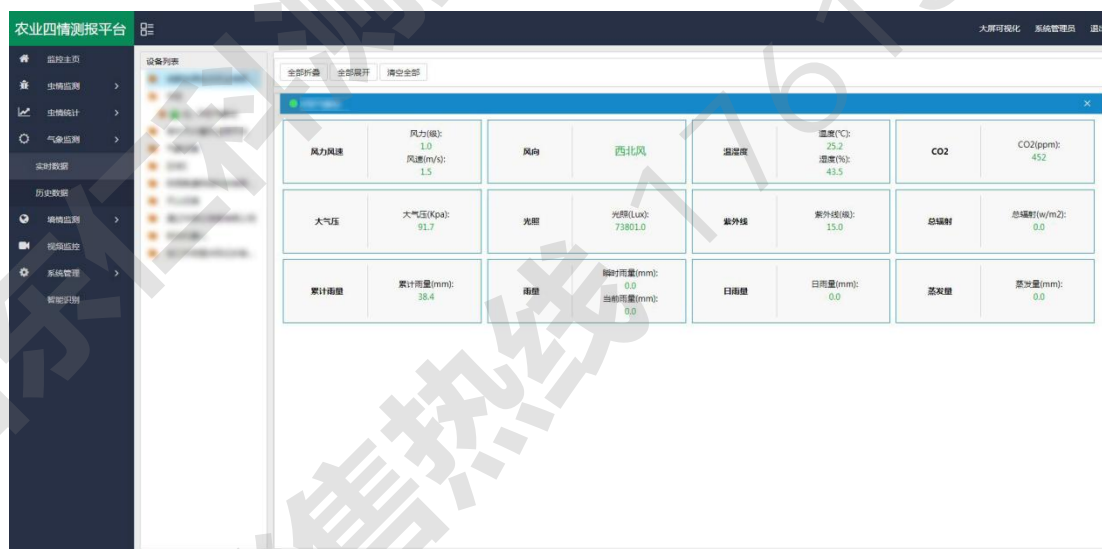
### 三、软件平台

#### 3.1 农业四情平台 (farm.0531yun.cn)

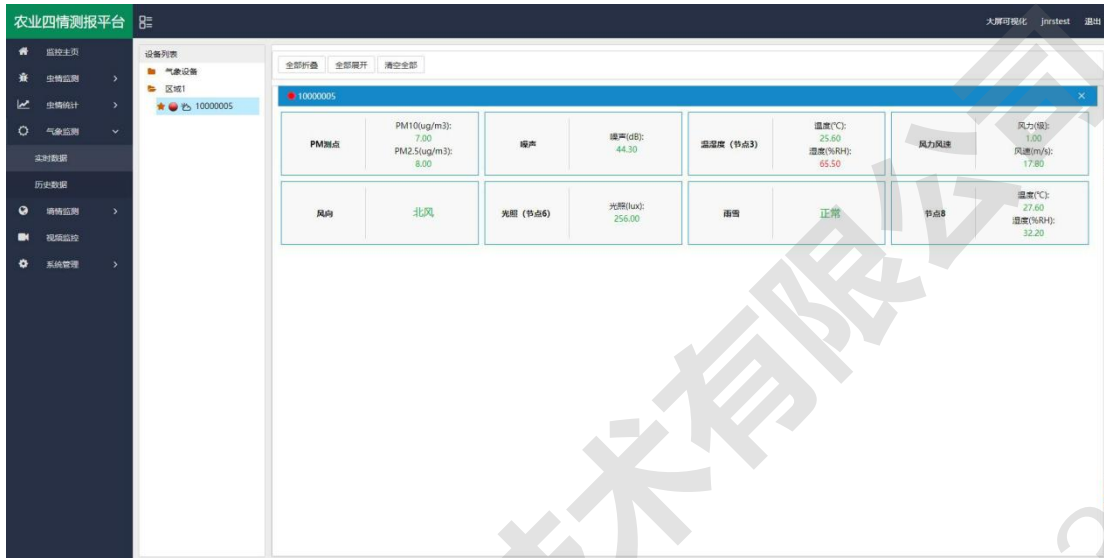
农业四情测报平台是集灌溉、虫情、苗情、墒情、孢子监测于一体的在线监控平台。该平台可以通过账号密码在不同终端登录，实现对监测点位置、设备类型的实时监测，还可以通过手机、Pad、计算机等信息终端向管理者推送实时监测信息、历史数据曲线查看、告警信息，方便工作人员及时维护，提高其的稳定性和可靠性。

##### 3.1.1 实时数据

该模块可实时展示区域下所有气象设备的状态。可以选择多个设备，右侧展示选中设备的状态和节点数据。



注：设备离线显示灰色，设备在线显示绿色，设备报警显示红色。



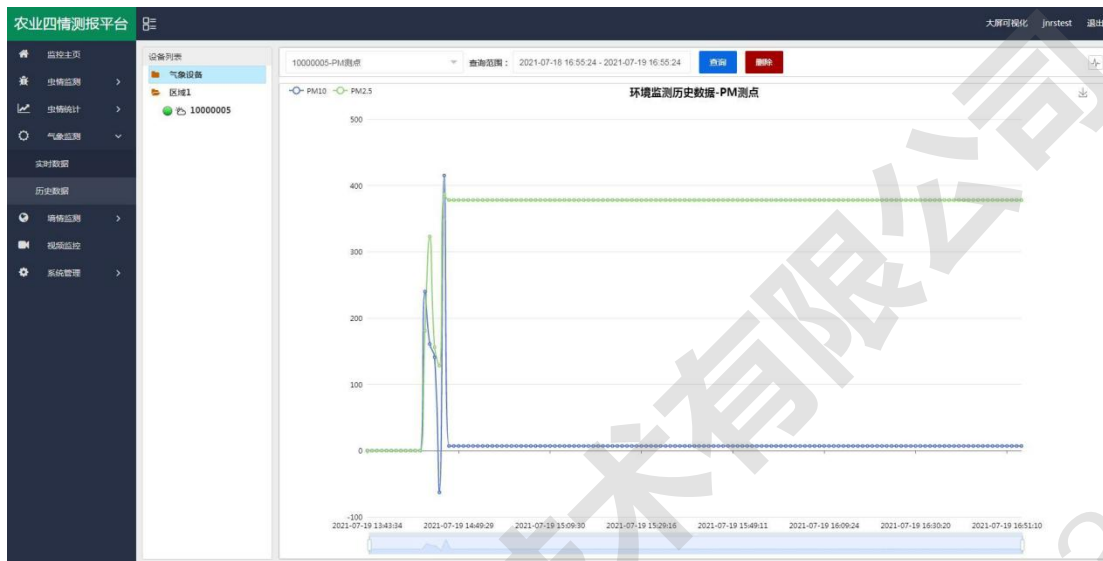
【数据超限变红】

### 3.1.2 历史数据

可查询每个监测点的设备信息，对设备监测数据、历史数据进行查询。报警数据会以红色显示，支持生成数据曲线图，具有单个或多个因子数据存储/查询/导出数据功能，支持 PDF、excel 等多种数据格式导出。同时可导出数据查询的时间段、查询数据账号、设备电量、设备在线状态等重要信息。

节点名称	PM10(ug/m3)	PM2.5(ug/m3)	记录时间
PM2.5节点	0.00	0.00	2021-07-19 13:43:34
PM2.5节点	0.00	0.00	2021-07-19 13:44:35
PM2.5节点	0.00	0.00	2021-07-19 13:45:35
PM2.5节点	0.00	0.00	2021-07-19 13:46:45
PM2.5节点	0.00	0.00	2021-07-19 13:47:45
PM2.5节点	0.00	0.00	2021-07-19 13:48:45
PM2.5节点	0.00	0.00	2021-07-19 13:49:45
PM2.5节点	0.00	0.00	2021-07-19 13:50:45
PM2.5节点	0.00	0.00	2021-07-19 14:37:53
PM2.5节点	0.00	0.00	2021-07-19 14:38:54
PM2.5节点	0.00	0.00	2021-07-19 14:39:55
PM2.5节点	0.00	0.00	2021-07-19 14:40:55
PM2.5节点	240.00	181.00	2021-07-19 14:42:00
PM2.5节点	161.00	323.00	2021-07-19 14:43:04
PM2.5节点	141.00	156.00	2021-07-19 14:44:09

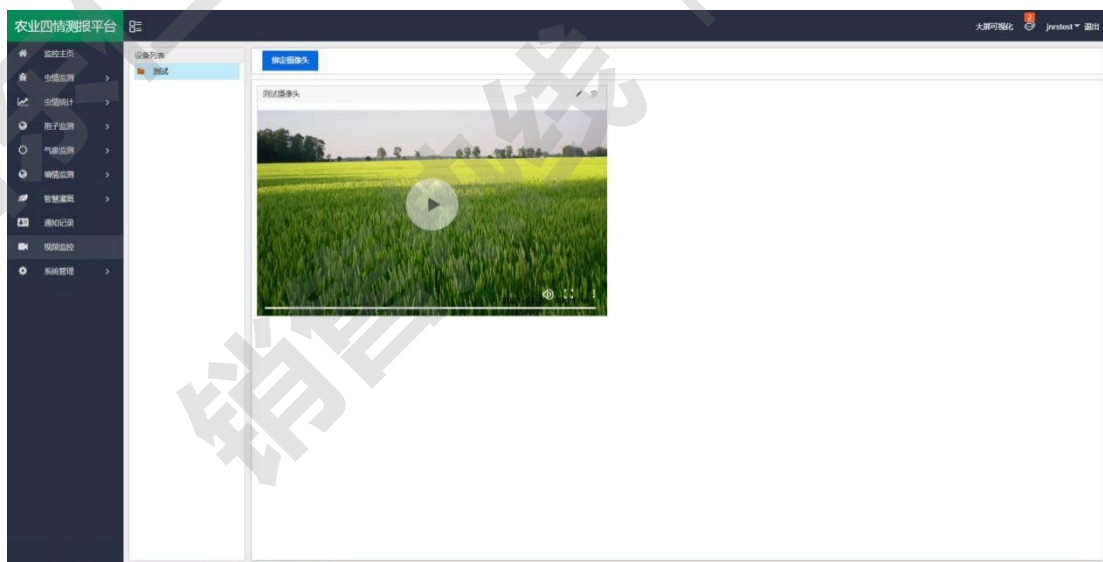
【历史数据列表查看】



【历史数据曲线查看】

### 3.1.3 视频监控

全面性的监管，实现农作物周边环境画面联网呈现，支持在现场安装摄像头及传感器，传感器监测到的数据通过视频字符叠加器可叠加在监控画面上，其界面显示全部信息，避免反复切换，实现远程监控。



### 3.1.4 系统管理

系统管理包括用户管理、区域管理、设备管理、系统日志四部分。

用户管理：该模块具有添加子账号、修改子账号、管理子账号、设置区域权限、菜单权限等功能。



农业四情测报平台

大屏可视化 系统管理员:11 退出

增加账号

序号	用户名	备注	创建时间	操作
1	admin		2021-04-20 22:01:56	修改密码 注销设备 删除设备 删除设备
2	tl		2021-04-22 10:39:44	修改密码 注销设备 删除设备 删除设备
3	baq		2021-05-26 10:04:34	修改密码 注销设备 删除设备 删除设备
4	javatest	Java测试	2021-05-10 09:30:53	修改密码 注销设备 删除设备 删除设备
5	tl11		2021-05-26 13:35:11	修改密码 注销设备 删除设备 删除设备
6	djx		2021-09-02 13:54:03	修改密码 注销设备 删除设备 删除设备
7	sss		2021-05-26 10:11:21	修改密码 注销设备 删除设备 删除设备
8	wjx	1	2021-04-29 15:01:53	修改密码 注销设备 删除设备 删除设备
9	pc		2021-06-10 10:19:03	修改密码 注销设备 删除设备 删除设备
10	scm1		2021-05-26 18:52:03	修改密码 注销设备 删除设备 删除设备
11	cyy		2021-09-02 13:41:36	修改密码 注销设备 删除设备 删除设备
12	cheng		2021-09-05 10:40:47	修改密码 注销设备 删除设备 删除设备
13	qqq		2021-06-25 19:01:29	修改密码 注销设备 删除设备 删除设备
14	huahua		2021-05-26 10:09:19	修改密码 注销设备 删除设备 删除设备
15	peng		2021-09-01 11:38:47	修改密码 注销设备 删除设备 删除设备

### 3.1.5 大屏可视化

可投屏显示，自动刷新，滚动播放所有设备信息，数据清晰、直观，便于管理员进行系统查看。



#### 四、案例展示









## 五、山东仁科测控技术有限公司

- 笃信敏行
- 服务客户
- 协助投标答疑
- 现场技术支持
- 千人研发团队
- 设备自研自产OEM加工定制
- OEM加工定制
- 提供托底服务



网址：[www.chhjtc.com](http://www.chhjtc.com)

地址：山东省济南市高新区舜泰广场8号楼东座10楼整层