

农业四情监测方案

一、 系统概述	4
1.1 方案背景	4
1.2 建设目标	4
1.3 设计原则	6
1.4 设计依据	8
二、 系统简介	9
2.1 农业四情监测系统介绍	9
2.2 农业四情监测系统优势	10
三、 项目方案设计	13
3.1 农业四情监测系统方案设计	13
3.2 农业四情监测系统拓扑图	13
3.3 农业四情监测系统子系统方案设计	14
3.3.1 气象站	14
3.3.1.1 功能特点	14
3.3.1.2 技术参数	15
3.3.2 气象监控主机（标准版）	16
3.3.3 监测要素设备外观	17
3.3.4 管式土壤	18
3.3.4.1 产品特点	18
3.3.4.2 技术参数	19
3.3.5 全自动孢子捕捉分析仪	19
3.3.5.1 功能特点	20
3.3.5.2 技术参数	20
3.3.6 无线灌溉系统	21
3.3.7 虫情测报仪R4	27
3.3.7.1 功能特点	28
3.3.7.2 技术参数	29
3.3.8 虫情测报仪R6	29
3.3.8.1 功能特点	30
3.3.8.2 技术参数	31
3.3.9 水质监测系统	31
3.3.10 物联网远程智能控制设备	35
3.3.10.1 功能特点	36
3.3.10.2 技术参数	37
3.3.11 风吸式杀虫灯	37
3.3.11.1 功能特点	38
3.3.11.2 技术参数	38

3.3.12 频振式杀虫灯	39
3.3.12.1 功能特点	39
3.3.12.2 技术参数	40
3.3.13 鼠害监测站	40
3.3.13.1 功能特点	41
3.3.13.2 技术参数	41
3.3.14 小虫体智能测报系统（R9款）	42
3.3.14.1 功能特点	42
3.3.14.2 技术参数	43
3.3.15 色诱虫情测报仪（R10款）	43
3.3.15.1 功能特点	44
3.3.15.2 技术参数	45
3.3.16 小麦赤霉病监测仪	45
3.3.16.1 功能特点	46
3.3.16.2 技术参数	46
3.3.17 小麦蚜虫测报仪（R11）	47
3.3.17.1 功能特点	48
3.3.17.2 技术参数	49
四、农业四情测报平台	50
4.1 概述	50
4.2 功能介绍	50
4.2.1 监控主页	50
4.2.3 虫情统计	53
4.2.4 孢子监测	54
4.2.5 气象监测	56
4.2.6 墒情监测	58
4.2.7 智慧灌溉	59
4.2.8 苗情监测	61
4.2.9 通知记录	63
4.2.10 视频监控	63
4.2.11 系统管理	64
4.2.12 二次开发	67
4.2.14 千人千面	67
4.2.15 移动APP	68
五、实际案例	69

一、系统概述

1.1 方案背景

随着时代的发展，更多的人认识到农业环境监测的重要性，为了有效保证农业环境质量，有关部门印发各类通知，以保障农业环境生产需要。2016年，农业部印发了《“十三五”全国农业农村信息化发展规划》，特别提到加强农业与信息技术融合，发展智慧农业，这是一个非常积极的信号，有利于推动智慧农业的发展。2019年，农业农村部印发《关于做好农业生态环境监测工作的通知》，强调做好土壤环境监测、农田氮磷流失监测、农田病虫害/外来入侵物种的监测。其中，《通知》指出，开展农业生态环境监测，对于准确判断我国当前农业生态环境形势，精准实施农业农村污染治理攻坚战行动计划，不断改善农业生态环境质量，保障农产品质量安全具有重要意义。

传统农业：人工管理，缺乏有效的技术手段采集农作物生长环境参数；采用手动控制实现对灌溉、水帘、遮阳网、抽风机等的控制，耗费人力、耗费时间，出错率比较高。

现代农业：传感数据相对单一；对获取的数据还需进行手工统计和分析；缺乏智能化的数据管理和分析平台；不能做到灾害预警和应对联动。

智慧农业：在无线网络+互联网+物联网+人工智能+大数据+GIS+遥感技术等多种新技术的引导下，智慧农业集感知，传输、储存、分析、联动于一体，具有远程监测和控制、智能数据处理、多样化超限告警等功能，使农业更加精细化、可视化、智能化、简单化、现代化。

1.2 建设目标

■ 构建一体化业务支撑平台，形成农业产业体系

国家“十二五”规划中明确提出，将完善现代农业产业体系作为“十二五”的重点

建设任务，因此，智慧农业的建设也应以建设一体化的农业产业体系作为目标，在完善与提高农业生产过程中各个环节的信息化水平的基础上，构建统一信息管理平台，完成对科学育种、科学生产、智能控制等各个环节的有效管控，并逐步形成现代智慧农业体系。同时，依据业务协同的需求，整合了科研、农委、企业等相关机构的应用系统，实现了跨部门、跨区域的数据共享利用与应用协同，从而真正形成了一体化的产业体系。

■ 制定并完善智慧农业体系标准，促进农业信息标准化

本着标准先行的原则，在应用系统的建设过程中，依据以往建设的经验，结合用户实际业务需求，制定一系列的信息数据管理标准。

在智慧农业的信息化建设中，规范与外部系统数据交换标准的功能，并制定相应的技术标准、技术要求和检测机制。需要建立农产品科研、生产、监测等相关的数据标准，同时，针对各个相关应用系统数据共享交换的要求，建立了相关信息的数据交换标准及应用接口的标准，为未来的系统扩展和数据利用，提供了坚实的标准依据。

■ 注重信息数据共享，促进农业协同化

结合农业产业体系业务建设需求，依托统一数据标准，基于相关应用系统的建设，构建农业统一数据共享中心，实现农业数据统一存储、统一管理，为协同应用与科学决策提供数据基础，并以数据统一管理，应用统一整合为基础，使跨部门、跨应用的协同成为可能。

■ 加强并引入信息化技术，推动农业生产智能化

推动并扩大物联网等现代化信息技术在农业生产中的应用，建设气候、土壤、水质等农业生产环境检测、分析、研判，病虫害预测与预警等综合系统，实现随时随地通过网络远程获取环境状态并控制各种环境，使作物处于适宜的生长环境，科学指导生态轮作，提高农业生产的技术含量与生产效率。

■ 针对不同类用户，提供人性化服务

农业产业体系涉及多类用户，不同用户群体差异较大，因此，在应用系统的建设过程中，需要针对不同的用户水平，结合用户的业务需求与使用习惯，在考虑统筹规划和顶层设计的同时，兼顾人性化的设计，满足各级业务单位和不同用户不断扩展的应用需求，贴近工作人员的操作习惯，并考虑到工作环境的特殊性，使人员与计算机的交流变得更便捷、更顺畅和更安全，有利于提高工作科技含量、改进管理方式和提高信息服务水平。

■ 关注用户使用体验，增加系统的可视化效果

系统的建设充分发挥可视化的作用，借助图形化手段，将繁杂枯燥的各类数据，通过曲线图、折线图、地图等方式清晰、有效、形象地展现出来，从而使用户更直观、更便利。

1.3 设计原则

在研发设计农业四情监测系统的时候，我们总结前人开发的经验，结合最新自控和软硬件技术，以智慧农业为目标，建设以信息化为基础，无缝隙、精准化、智慧型的现代农业监测预报预警体系。具体目标如下：

■ 系统的标准化

系统建设应坚持标准化，遵循国家和行业相关业务、管理和技术规范标准。

■ 技术的先进性

系统应采用成熟、先进的技术，建设符合信息技术最新发展潮流的基础架构，确保系统技术的先进性和前瞻性，保证投资的有效性和延续性。

■ 软件的适用性

系统的建设应切实满足用户的实际业务需求，具有较高的适用性。

■ 软件的实用性

系统建设应充分考虑使用人员的能力和素质、专业结构、部门业务需求情况，做到易学易用、操作简单、尊重使用人员工作习惯；并具有一定的数据自动校验功能。

■ 系统的稳定性

系统的建设规划要充分考虑系统投入运行后即作为生产系统，保证7×24小时服务：一是要求应用系统首先是成熟可靠的；二是要求具有备份功能和措施；三是要求具有高的容错及故障恢复能力，在出现意外时能够隔离故障区，保护重要数据，通知管理人员做人工干预，避免灾难性后果发生。

■ 系统可维护性

系统应能通过集中控制台方便地配置、监视、控制、诊断整个系统，并且能够监视和控制用户情况、提高效率、消除隐患。

运行环境根据需要发生变化时，包括新的硬件和软件（含系统软件和数据库）投入使用后，应保证该系统的正常运行。

■ 系统可扩展性

系统的建设必须考虑到与已有系统、其它单位系统以及将来待开发系统之间的互联，因此在满足目前需求的前提下，设计时还要分析并预测未来的发展。应保证设计的应用系统具有良好的二次开发功能，以利于今后的扩展。对于未来的发展，要立足在现有的

基础上升级改造，保护现有投资。

■ 系统可管理性

系统的部署、使用及管理以简便、易于操作、方便实用为准则，采用基于Web方式管理系统，降低系统管理、维护成本，提高系统的可管理性。

■ 系统的安全性

系统建设应充分考虑用户、应用、网络方面的安全性要求，防止来自外部非法的访问。应具有用户的身份认证和权限管理，对应不同的应用层次。既能保证不同用户高效、快速地访问控制授权范围内的系统资源，也能有效地阻止用户之间的非法侵入、非授权访问。对关键的设备和系统还有完善的安全性保护方案。

1.4 设计依据

- ◆ 《数字农业农村发展规划（2019-2025年）》
- ◆ 《数字乡村发展战略纲要》
- ◆ 国务院《关于积极推进“互联网+”行动的指导意见》
- ◆ 农业部《关于推进农业农村大数据发展的实施意见》
- ◆ 《国家农业科技园区发展规划(2018-2025年)》
- ◆ 《植物保护机械 虫情测报灯》GB/T24689.1-2009
- ◆ 《植物保护机械 孢子捕捉仪（器）》GB/T24689.3-2009

二、系统简介

2.1 农业四情监测系统介绍

建大仁科农业四情监测系统将物联网数据采集技术、无线通讯技术、大数据管理与分析与农业生产相结合，实现能耗的降低，科学的种植，系统化、规模化的精细管理。通过实时掌握植物的生长环境信息，建立种植过程中的大数据库。通过实时采集农业生产过程中的土壤环境、气象水质环境、虫情状况、孢子状况、农作物生长状况等基础数据，从而根据不同农作物、不同生长周期内所需各种良好条件制定出科学有效的措施。从而保证在最小资源使用的情况下，对作物所需水分及环境进行科学的自动化反馈。从而最大限度内提高作物产量，改善农产品的品质，节约不必要的人力，杜绝安全隐患。系统框架：



2.2 农业四情监测系统优势

■ 专注所以专业

我司多年来一直专注于环境监测这个行业，力争为客户提供最好的、最高性价比的环境监测产品和解决方案，是环境监测行业的知名厂商。具有完备的产品和解决方案，供应地区300+、服务全球110k+客户。

■ 荣获“山东省企业优秀创新成果一等奖”

山东仁科测控技术有限公司自研自产的农业四情监测系统曾在由山东省工业和信息化厅主办的2021年度“山东省企业优秀创新成果”中获得“优秀创新成果一等奖”

证书如下：



■ 专业传感器，精准监测

农业四情监测系统均采用高精度传感器，测量范围广，准确度高，确保产品优异的可靠性、高精度和互换性。

■ 一统多能，灵活度高

系统集土壤环境监测、气象水质监测、虫情监测、孢子监测、作物生长及现场灾害监测和无线灌溉，全面解决农业生产中所存在的问题，并具有灵活开放性，可以根据不同用户的农业生产需求，可以接入多种传感器及控制设备，支持多种传输方式。

■ 提供免费农业四情测报平台，功能强大

平台采用B/S架构，维护和升级方式简单，最少支持1000个采集设备的监控和管理，采用专业的数据库，稳定可靠、易于扩展，支持软、硬件分层，支持多级用户管理权限。具备多级别告警方式，支持语音、短信、邮件和现场声光报警方式。平台自动采集农业各环节设备上传的监测数据，并通过GPS地图、列表、图标、曲线的方式在平台页面端显示，满足用户对实时监测信息的多维度、多层面查看数据。

■ 布线简洁，容易维护

整个系统集成软硬件一体化设计，高度集成，使用寿命长。本系统施工部署非常简便，细节考虑周到，扩容方便。

■ 跨区域统一管理

通过设立统一监控管理站，对分布在不同区域的多个设备和信息进行全数字化集中监控管理，满足现代化农业各个环节监测站点统一监管需要。

■ 基于标准的IP网络，组网方便

组网方式基于标准的IP网络，组网方便，只要能上网的地方就可以实现农业生产

中各个环节的集中监控，基于TCP/IP网络通信协议，对监控节点分布广、数量大的多站点集中智能监控提供了最有效的监控手段，使用基于IP网络的监控系统为网络运营维护的统一管理提供了可能。

■ 多种管理方式

系统支持Web端、移动端多种管控方式。部分设备还配置专属NFC配置软件，该软件采用近场通信NFC技术，由非接触式射频识别（RFID）及互连互通技术整合演变，通过在单一芯片上集成感应式读卡器、感应式卡片和点对点通信的功能，可以在彼此靠近的情况下进行数据交换。

■ 具有丰富的自动告警方式

系统支持电话、短信、邮件等告警方式，并具有多种告警方式可以选择，满足绝大多数用户的需求。并且可灵活设置报告数据的间隔，减少系统正常时发送的普通数据，而在异常发生时可以及时将报警事件通知到监控中心。从而保证了系统报警的实时性和可靠性。

■ 软硬件产品集成度高

农业四情监测系统软硬件产品根据行业发展的需要，与时俱进，不断更新换代对应的产品，剔除过时及冗余的功能，不断集成有效地新功能，使产品具备越来越高的集成度，给客户提供更高性价比的产品。

■ 切合客户需求的独有功能

农业四情监测系统结合客户需求，集成了很多比较实用的功能，也可根据客户需求，支持定制。从客户使用的角度出发，使应用和维护尽可能方便省心。

三、 项目方案设计

3.1 农业四情监测系统方案设计

建大仁科农业四情监测系统由土壤、虫情、孢子、气象水质、作物生长及现场灾害、灌溉六个子系统组成，通过GPRS/4G或网口将数据上传至农业四情测报平台，管理人员可远程实时查看各环境参数数据及趋势，节省人力，并根据数据反馈作出相应调整，以保证农作物良好的生长态势。

3.2 农业四情监测系统拓扑图



3.3 农业四情监测系统子系统方案设计

本系统主要涉及土壤环境监测系统、气象水质监测系统、虫情监测系统、孢子监测系统、作物生长及现场灾害监测系统和无线灌溉系统。

3.3.1 气象站

RS-QXZN 标准版气象站是一款我司标准配置的气象站。



3.3.1.1 功能特点

- 具有 1 路 ModBus-RTU 主站接口可接入我司 485 变送器：风速、风向、土壤温度水分、土壤 ECTH、土壤 PH、空气温湿度、噪声、空气质量、大气压力、光照、雨雪、

紫外线、总辐射、CO、O3、NO2、SO2、H2S、O2、CO2、蒸发量、负氧离子、NH3、TVOC 等变送器。

- 外接翻斗式雨量计，可采集总雨量、瞬时雨量、日雨量、当前雨量。
- 默认1路继电器输出，第2路继电器输出选配。
- 1 路多功能 GPRS 通信接口，只需插入一张手机卡便可将数据上传至远端监控软件平台，还可选择插网线来通过网口上传。
- 具有 1 路 ModBus-RTU 从站接口，可外接用户自己的监控主机、PLC、组态屏或组态 软件，还可用作外接室外屏（选配）。
- 可外接 1 路室外 LED 单色显示屏，默认点阵 96*48（最大点阵数 1024*256）。
- 多种测量要素可自由搭配。
- 可搭配太阳能电池板和蓄电池，用于野外测量，解决供电问题。
- 支持市电与太阳能双供电，保证设备在恶劣的情况下也可以正常不间断工作。
- 设备唯一8位地址，易于管理识别，可搭配我司提供的多种软件平台。

3.3.1.2 技术参数

参数名称	范围或接口	说明
供电	外部电源供电	220V AC 交流电
	双供电	支持 220V 市电与太阳能板双供电（优先市电供电，当市电断电后太阳能板和 蓄电池提供供电，设备正常工作不会间断）
	太阳能供电	配套我司太阳能电池板和蓄电池（蓄电池续航时间 7 天左右）
数据上传接口	GPRS 无线	通过 GPRS 方式上传数据
	4G	通过 4G 方式上传数据

	RJ45 网口	通过网口方式上传数据 和 GPRS 或 4G 上传方式无法共存
	ModBus-RTU 从站接口	支持外部设备通过 ModBus-RTU 协议问询气象站中的数据。
数据采集通信接口	主 RS485 接口	能够采集 485 接口的变送器的数据，最长通信距离 \geq 1500 米
点阵 LED 屏显示 接口	LED 屏显示接口	默认搭配 96*48 点阵的室外屏
继电器输出	继电器干接点输出	继电器容量：250VAC/30VDC 5A 可用作远程控制，默认一路继电器输出，两路继电器输出选配
1 路翻斗式雨量计 脉冲信号输入	采集开关量脉冲信号进行雨量计量	默认脉冲当量：0.2mm 可上传瞬时雨量、日雨量、当前雨量及累计雨量值。（默认采用第二路开关量作为雨量计输入）
网口数据上传间隔	1s~65535s	数据上传间隔1s~65535s可设，默认5s
4G数据上传间隔	20s~65535s	数据上传间隔20s~65535s可设，默认300s
内置存储容量	52万条	内置存储，最多可存储52万条

3.3.2 气象监控主机（标准版）

气象站套餐，1 路风速，1 路风向，4 路土壤温度+水分，4 路土壤电导率+PH，1 路空气温湿度，1 路噪声，1 路二氧化碳，1 路大气压力，1 路光照，1 路雨雪状态，1 路紫外线，1 路总辐射，1 路一氧化碳，1 路臭氧，1 路二氧化氮，1 路二氧化硫，1 路硫化氢，1 路氧气，1 路负氧离子），土壤氮磷钾，1 路雨量采集（总雨量+瞬时雨量+日雨

量+当前雨量），2 路继电器输出（选配）； 可选择监测要素，出厂时会配置好，用户无需配置，只需要按照说明接线。可做太阳能和市电双供电。最多可接入8台我司RS485型设备。



3.3.3 监测要素设备外观

翻斗式雨量计	聚碳风速传感器	聚碳风向传感器	气象监测百叶盒盒
			
<p>本仪器的核心部件翻斗采用了三维流线型设计，使翻斗翻水更加流畅，且具有自涤灰尘、容易清洗的功能。</p>	<p>外形小巧轻便，便于携带和组装，三杯设计理念可以有效获得风速信息，壳体采用聚碳酸酯复合材料，多种输出模式可选。</p>	<p>外形小巧轻便，便于携带和组装，全新的设计理念可以有效获得风向信息，壳体采用聚碳酸酯复合材料，具有良好的防腐、防侵蚀等特点，能够保证变送器长期使用不变形。</p>	<p>①、轻质百叶箱，防辐射罩，符合WMO标准，标准5层高，可根据用户需要增减调节，防水PG7锁紧抗拉拽。</p> <p>②、采用一体式压铸成型防水对插头，夏</p>

			季太阳暴晒经历雨季无影响，冬季防冻结，抗拉拽、防腐防锈。
--	--	--	------------------------------

3.3.4 管式土壤

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。



3.3.4.1 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。

3.3.4.2 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	0-20000μS/cm	
	倾角	-90°~90°	
测量精度	土壤湿度	±5% (@50%,25°C)	
	土壤温度	±0.5°C (25°C)	
	土壤电导率	0-10000μS/cm范围内为±3%FS；10000-20000μS/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		

3.3.5 全自动孢子捕捉分析仪



3.3.5.1 功能特点

- 设备采用光、电、数控技术，自动显微成像全天候对所捕获的病菌孢子自动拍摄
- 设备具有多种联网方式(4G\RJ45)可随时随地联网管理;可通过网页端及手机 APP 端远程控制设备，如开关机、远程自动拍照和手动拍照、设置采样时间、工作时段等。
- 孢子设备内有高分辨率显微镜，可以清晰拍摄显示5~100um孢子。
- 孢子捕捉分析仪经过特殊风道气流循环设计，进出风口形成风道，确保空气的流通性，有效降低采集重复率，缩短了采样时间，提高了采集效率。
- 孢子捕捉分析仪内置 10.1 寸高清大屏显示，安卓操作系统，具有良好的人机交互界面。支持本地查看拍摄照片、配置设备参数、控制设备等功能。
- 内置 GPS 定位功能（选配），可在网页地图中查看设备位置信息数据。
- 统计分析：采用云服务器技术，实现对病菌孢子图片的人工统计与分析，可实时人工远程查看确认，缩短了预测预报周期。

3.3.5.2 技术参数

供电电压	220V AC 或太阳能供电系统供电
------	--------------------

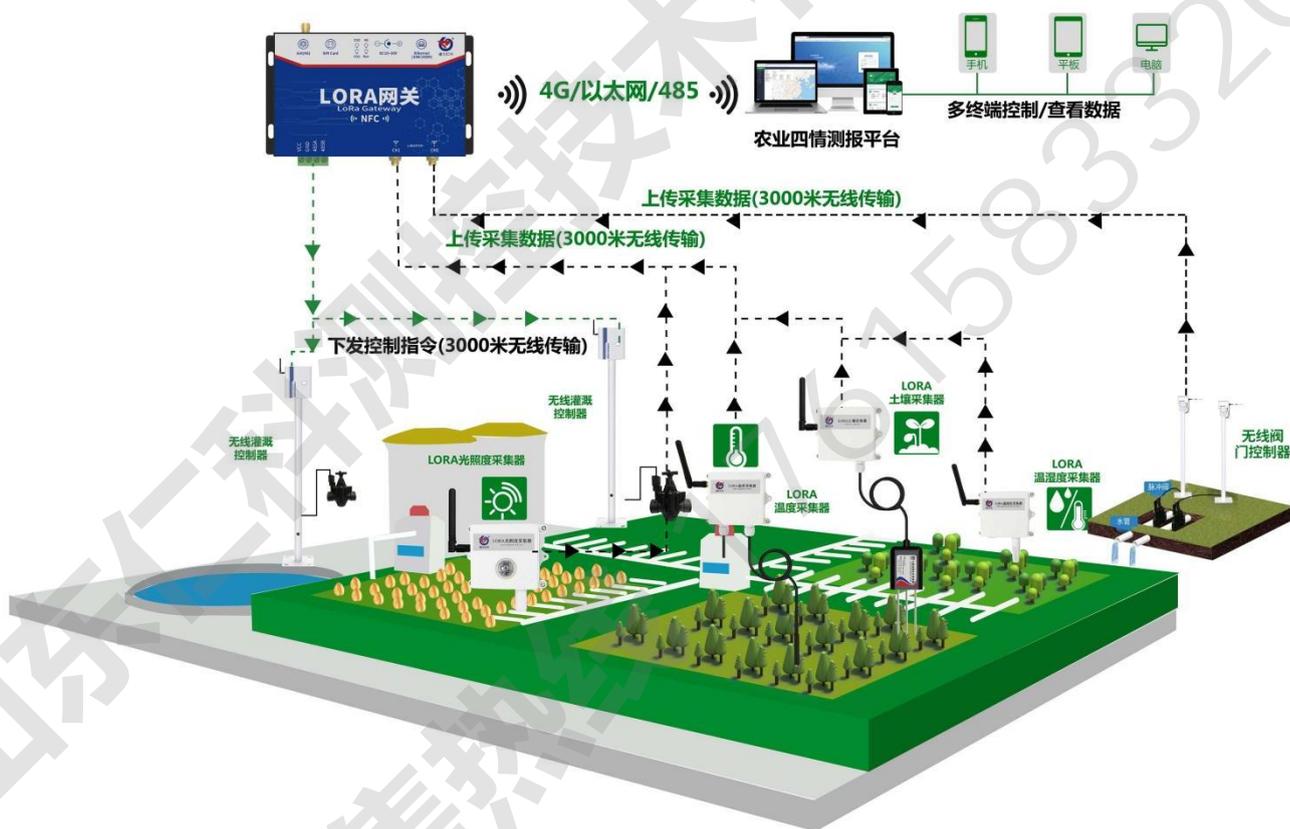
功耗	最大工作功耗：65W 待机功耗：26.4W
通信方式	4G 上传
	网口上传
工作环境	-20~70℃
	0~95%（相对湿度）、无凝结
成像系统基本参数	光学放大 10X；500 万像素 CMOS 图像传感器(可选 800 万或 1200 万)
内置载玻带	一次更换最长可以连续使用 365 天,每天拍 3 次
绝缘电阻	≥2.5MΩ（漏电保护）
显示屏	10.1 寸
系统	安卓
设备尺寸	600*640*1418mm
气体采样	采集时间 60~1200 分钟（设置范围），可采集面积：长*宽（mm） 50*21mm；
工作时间设置	定时启动，24 时制，可以任意设置 24 小时开启时间；

3.3.6 无线灌溉系统

监测意义：灌溉是重要的农业种植管理模式，合理的灌溉能够帮助作物生长补充所需水分，能够促进作物的健康生长，从而实现增产提质的效果。建大仁科智能无线灌溉系统对传统的环境数据采集设备进行升级改造，构建全程智能化的高效监测控制管理体系，依托部署在现场的各种LORA传感器节点和无线通信网络实现现场环境的智能感知、智能告警、智能分析，提供精准化监测、可视化管理、智能化决策。

监测内容：远程实时查看和控制、实时分析孢子、设备状态监测、设备异常告警、报警记录、历史孢子图像查询、远程继电器控制。

监测效果：智能无线灌溉系统运用了基于扩频通信的超远距离、低功耗LORA无线传输技术，通过LORA无线通信技术将LORA采集器采集的环境温度、湿度、光照强度、土壤墒情等参数传输至LORA网关，网关再通过4G/以太网的方式上传至云平台，分析处理各项环境数据信息。当数据达到所设阈值或人为干预操作，作为灌溉设备运行的控制条件，实现智能化灌溉，改变了以往关于传输距离与功耗相矛盾的问题。



产品列表

<p>LORA 网关 型号：RS-LG-200-*</p> 	<p>工作原理</p>	<p>LORA 网关与测点之间的通讯采用扩频技术的远距离无线传输技术（LORA），它最大特点就是在同样的功耗条件下比其他无线方式传播的距离更远，穿透能力更强，实现了低功耗和远距离统一。</p>
	<p>数据上传方式</p>	<p>RJ45网口、4G、LORA、RS-485接口</p>
	<p>供电范围</p>	<p>DC10~30V</p>
	<p>功能特点</p>	<ul style="list-style-type: none"> ①、采用金属钣金外壳，自带屏蔽，抗干扰能力强，现场运行更加稳定。 ②、采用 LORA 扩频通信技术，多信道通信，增强链路通讯稳定性，增加穿透及传输能力。 ③、具有通信、运行指示灯，现场可轻松判断设备问题。 ④、与我司 LORA 阀门控制器搭配，可实现 2S 内开关阀门的控制响应。 ⑤、最多可同时接我司 32 路采集及 32 路控制。 ⑥、通信过程采用特有加密技术确保不被监听，确保控制可靠，杜绝误动作。 ⑦、上传协议开放，我司提供多款平台供用户选择，用户也可自己开发的平台。 ⑧、具有远程升级功能，可现场进行功能定制远程升级。

	设备配置	可使用手机 APP “碰一碰 NFC 配置” 配置网 关参数。
	数据上传间隔	5-65535s 默认20s
	功耗	1W
LORA 温湿度采集器 型号： RS-WS-LORA-2-*	供电	内置电池 (DC3.6V锂亚电池)
	续航时间	搭配我公司提供电池, 5min上传一次数据可连续 使用3年
	防护等级	IP68, 可于室外使用。
	整机尺寸	85mm*110mm*44mm。
	工作环境	-40°C~+60°C, 0%RH~80%RH
	探头工作温度	探头代号: -B 宽温探头 -40°C~+120°C 其余探头代号 -40°C~+80°C
	探头工作湿度	0~100%RH
	A 精度	湿度: ±2%RH(60%RH,25°C) 温度: ±0.4°C (25°C)
	B 精度 (默认)	湿度: ±3%RH(60%RH,25°C) 温度: ±0.5°C (25°C)
	长期稳定性	湿度: ≤1%RH/y 温度: ≤0.1°C/y
	输出信号	LORA 无线信号
	传输距离	室内市区: 可穿 3-4 堵混凝土墙 室外: 视距 3000 米



		探头代号：-B 宽温探头： 湿度：≤8s(1m/s 风速)温度：≤25s(1m/s 风速)) 其余探头代号： 湿度：≤6s(1m/s 风速)温度：≤18s(1m/s 风速)
LORA 土壤采集器 型号： RS-TR-LORA-2-* 	供电	内置电池 (3.6V 锂亚电池)
	续航时间	搭配我司提供电池, 5min 上传一次数据可连续使用 3 年。
	输出信号	LoRa无线信号
	传输距离	室内市区：可穿 3-4 堵混凝土墙 室外：视距3000m
	工作环境	-40°C~+60°C
	测量范围	土壤温度：-40~80°C 土壤水分：0-100%
	测量精度	土壤温度：±0.5°C (25°C) 土壤水分：0-50%内±2%，50-100%内±3% (棕壤，60%,25°C)
	分辨率	0.1%；0.1°C
	采集器防护等级	IP65，可于室外使用。
	传感器防护等级	IP68，可于室外使用。
传感器探针材料	防腐特制电极	
传感器密封材料	黑色阻燃环氧树脂	

	采集器尺寸	85mm*110mm*44mm。
	传感器外形尺寸	45mm*15mm*123mm.
	线缆长度	2m，线缆长度可按要求定制
LORA 光照度采集器 型号： RS-GZ-LORA-2-2000 00 	供电	内置电池（3.6V 锂亚电池）
	续航时间	搭配我司提供电池，5min 上传一次数据可连续使用 3 年。
	输出信号	LoRa无线扩频信号
	传输距离	室内市区：可穿 3-4 堵混凝土墙 室外：视距3000m
	探头	采用高灵敏度感光探头，信号稳定，精度高。
	光照测量范围	0-20万Lux
	光照测量精度	±7%(25℃)
	长期稳定性	≤5%/y
	响应时间	0.1s
	LORA温度采集器 型号：RS-WD-LORA-2 	设备功能
供电		内置电池（3.6V锂亚电池）
传输距离		室内市区可穿 3-4 堵混凝土墙 室外 视距3000m

	探头工作环境	-40°C~+60°C, 0%RH~80%RH
	温度刷新时间	1s
<p>无线灌溉控制器 型号: RS-WIC-*</p> 	设备功能	<ul style="list-style-type: none"> ■ 采用 LoRa 无线扩频通信技术, 传输距离可达视距 3000m。 ■ 搭配 LORA 网关使用, 可在平台上实现手动、自动、定时等操作。 ■ 提供电池供电与 10~30V 直流宽电压范围供电等供电方式。 ■ 池供电, 可实现每天控制 3-4 次, 续航 3-4 年。 ■ 外壳坚固、防水、防盗。
	供电	DC10-30V 或锂亚电池供电
	通信方式	LoRa 扩频通信
	最远通信距离	视距 3000m
	防水等级	IP65
	控制响应时间	小于2s

3.3.7 虫情测报仪R4

虫情测报仪是我公司研发的新一代符合GB-T24689.1-2009标准的图像式虫情测报工具。



3.3.7.1 功能特点

- 上下两层远红外虫体处理仓，致死率不低于98%，虫体的完成率不小于95%
- 雨虫分离技术，自动将雨水与昆虫分离
- 光控技术，晚上自动开机检测，白天自动关灯待机，夜间工作状态下，不受瞬间强光改变工作状态
- 可通过摄像头实时采集传送带上的虫子情况，所拍摄图像清晰度能够达到人工识别昆虫种类的要求。
- 虫体均匀洒落平铺在传送带上，传送带可将所有诱集的昆虫虫体准确送至高清摄像装置拍摄区域内，并对诱集的昆虫虫体进行震动分散平整处理，保证每个昆虫虫体特征都被清楚拍摄。
- 内置定位功能，可在平台地图查看设备站点等数据，方便用户查看
- 引虫灯、杀虫仓、烘干仓、摄像头等可远程手动控制
- 引虫灯四周设有百叶窗，有效防止非目标大虫子或树叶等杂物进入设备，影响虫体识别

■ 撞击屏互成120度角，单屏尺寸：长595±2mm，宽213±2mm，厚5mm

■ 触摸屏可以显示当前工作模式、通讯状态、杀虫仓、烘干仓实时温度、当前光照值、降雨状态以及设备各个部件的当前运行状态

■ 10.1寸安卓触摸屏可本地控制设备的开关及设置相关参数

■ 可选配音音拆报功能,实时报报设备的工作状态进程和拍照进程;需单独下单农业报耆午模块(RS-CQ-NYBJ)；

■ 若选配不锈钢接虫盒，需单独接虫盒（RS-CQ-JCH）

3.3.7.2 技术参数

供电电压	220V AC或太阳能供电
功耗	待机≤25W 整灯功率≤200W
通信方式	4G上传
	网口上传
工作环境	0~70℃
	0~85%RH（相对湿度）、无凝结
诱虫光源	20W黑光灯管（主波长365nm）
远红外虫体处理仓温度	工作15min后温度可达85℃±5℃
灯管启动时间	≤5s
绝缘电阻	≥2.5MΩ（漏电保护）
工作方式	晚上自动开机检测，白天自动关灯待机，夜间工作状态下，不受瞬间强光改变工作状态
摄像头像素	500万/800万/1200万/2000万可选
设备尺寸	769*779*2117.7mm
显示屏	10.1寸安卓触摸屏

3.3.8 虫情测报仪R6

该产品可广泛使用于农业、林业、牧业、蔬菜、烟草、茶叶、药材、园林、果园、城镇绿化、检疫等领域。



3.3.8.1 功能特点

- 雨虫分离技术，自动将雨水与昆虫分离
- 光控技术，晚上自动开机检测，白天自动关灯待机，夜间工作状态下，不受瞬间强光改变工作状态
- 可通过摄像头实时采集传送带上的虫子情况，所拍摄图像清晰度能够达到人工识别昆虫种类的要求
- 虫体均匀洒落平铺在传送带上，传送带可将所有诱集的昆虫虫体准确送至高清摄像装置拍摄区域内，并对诱集的昆虫虫体进行震动分散平整处理，保证每个昆虫虫体特征都被清楚拍摄
- 内置定位功能，可在平台地图查看设备站点等数据，方便用户查看
- 引虫灯、杀虫仓、摄像头等可远程手动控制
- 引虫灯四周设有百叶窗，有效防止非目标大虫子或树叶等杂物进入设备，影响虫体识别
- 采用5.5kV高压电网对虫体进行击杀，致死率不低于98%

■ 触摸屏可以显示当前工作模式、通讯状态、当前光照值、降雨状态以及设备各个部件的当前运行状态

■ 10.1寸安卓触摸屏可本地控制设备的开关及设置相关参数

3.3.8.2 技术参数

供电电压	220V AC或太阳能供电
功耗	待机≤25W 整灯功率≤200W
通信方式	4G上传
	网口上传
工作环境	0~70°C
	0~85%（相对湿度）、无凝结
诱虫光源	20W黑光灯管（主波长365nm）
电网电压	5.5kV
灯管启动时间	≤5s
绝缘电阻	≥2.5MΩ（漏电保护）
工作方式	晚上自动开机检测，白天自动关灯待机，夜间工作状态下，不受瞬间强光改变工作状态
摄像头像素	500万/800万/1200万/2000万可选
设备尺寸	769*779*2117.7mm
显示屏	10.1寸安卓触摸屏

3.3.9 水质监测系统

监测意义：在农业中，气象和水是农作物生长发育不可或缺的因素。气象监测主要是监测农业小气候环境的变化。水质监测主要是监视和测定农业用水中各类参数 / 污染物的浓度及变化趋势，评价农业用水状况的过程。其中准确的气象水质监测数据有助于管理人员掌握当地变化，合理管理农作物，及时调整农作物的种植活动。建大仁科气象水质监测系统可根据气象水质环境信息采集情况进行自动的现场控制，以达到高效的管理和实时监控的目标，

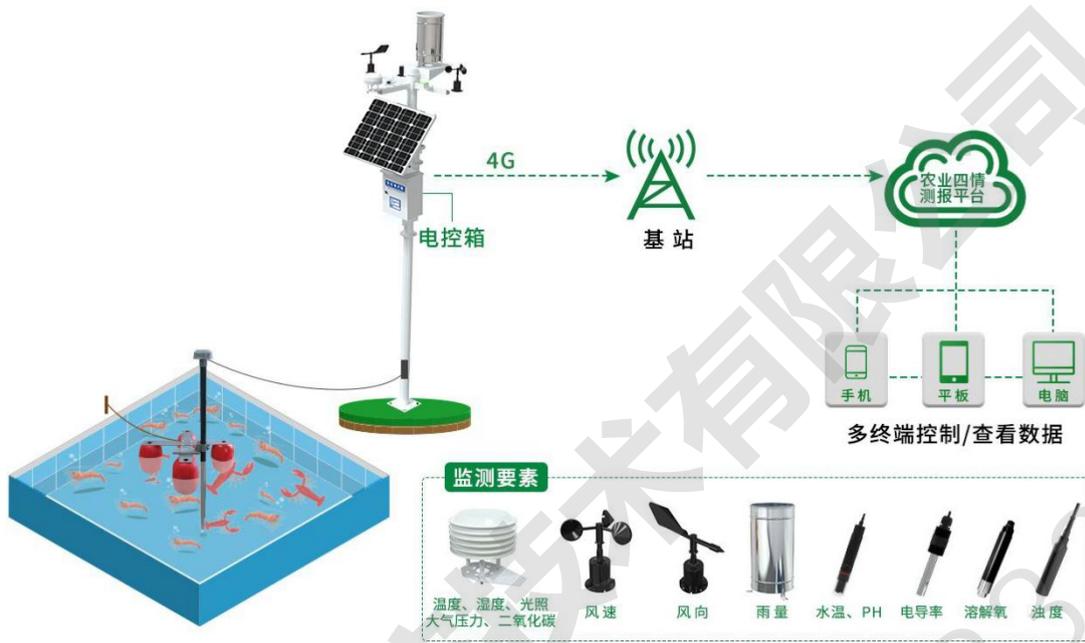
从而应对环境的变化，保证植物育苗在适宜环境中生长。为合理规划农业生产、确定耕作制度和栽培方式提供精准的数据支持，提前采取措施预防气象灾害，达到 高产丰收的目的。

监测要素：温度、湿度、大气压力、风速、风向、雨量、二氧化碳、光照、水温、酸碱度、电导率、溶解氧浓度、水体浊度等。

监测内容：各传感器信号集中采集、测点状态监测、超限告警、报警记录、历史数据查询、远程控制。

监测效果：气象水质监测系统的核心在于水质气象站，其具有 1 路ModBus-RTU主站接口（可通过此接口连接我司485 变送器：可监测温度、湿度、大气压力、风速、风向、雨量、二氧化碳、光照、水温、酸碱度、电导率、溶解氧浓度、

水体浊度；同时水质监测站可以根据客户自己的需求任意搭配485变送器，不限于默认的485设备），还具有2 路继电器输出，可关联到任何一路信号采集上做报警或自动控制使用。杆体配有水质监测箱，箱内可接网络视频字符叠加器和4G路由器，可扩接摄像头设备，同时还可扩接七寸触摸屏进行现场显示。该系统可通过4G方式将数据自动上传至农业四情测报平台，用户最终可以通过多终端查看数据。当任一气象水质参数超过设置的上下阈值时，系统自动触发短信、语音、邮件告警，通知管理人员紧急处理。



产品列表		
<p>水质监测站</p> <p>型号: KH-SZJCM-M*-*</p> 	<p>测量要素</p>	<p>温度、湿度、大气压力、风速、风向、雨量、二氧化碳、光照、水温、酸碱度、电导率、溶解氧浓度、水体浊度。</p>
	<p>通信接口</p>	<p>①、RJ45 网口</p> <p>②、4G</p> <p>③、GSM 短信</p> <p>④、ModBus-RTU 从站接口</p>
	<p>数据采集接口</p>	<p>能够采集 1-32 台 485 接口的变送器的数据，最长通信距离≥1500 米</p>
	<p>数据上传间隔</p>	<p>1s~10000s</p>
	<p>内置存储容量</p>	<p>52 万条</p>
	<p>供电方式</p>	<p>①、220V AC 交流电供电</p>

		<p>②、配套我司太阳能电池板和蓄电池 (太阳能电池板 60W, 蓄电池续航时间 7 天 左右)</p> <p>③、支持 220V 市电与太阳能板双供电 (优先市电供电, 当市电断电后太阳能板 和 蓄电池提供供电, 设备正常工作不会间断)</p>
	<p>测量范围</p>	<p>①、温度: $-40^{\circ}\text{C}\sim+120^{\circ}\text{C}$</p> <p>②、湿度: $0\%\text{RH}\sim99\%\text{RH}$</p> <p>③、大气压力: $0\sim120\text{Kpa}$</p> <p>④、风速: $0\sim70\text{m/s}$</p> <p>⑤、风向: $0\sim360^{\circ}$</p> <p>⑥、雨量: $0\text{mm}\sim4\text{mm/min}$, 允许通过 最大雨 强 8mm/min</p> <p>⑦、二氧化碳: $0\sim5000\text{ppm}$</p> <p>⑧、光照: $0\sim20$ 万 Lux</p> <p>⑨、噪声: $30\text{dB}\sim130\text{dB}$</p> <p>⑩、水温: $-20\sim100^{\circ}\text{C}$</p> <p>⑪、酸碱度: $0\sim14.00\text{pH}$</p> <p>⑫、电导率: 电极常数 $K=1$: $1\sim2000\mu\text{s/cm}$; 电 极常数 $K=10$: $10\sim20000\mu\text{s/cm}$</p> <p>⑬、溶解氧: $0\sim20\text{mg/L}$ ($0\sim200\%$饱和度)</p> <p>⑭、水质浊度: $0.0\sim200.0\text{NTU}$; $0.0\sim1000.0\text{NTU}$</p>

		两种量程可选
	默认精度	<p>①、温度：±0.5℃ (25℃)</p> <p>②、湿度：±3%RH(60%RH,25℃)</p> <p>③、大气压力：±0.15Kpa@25℃ 75Kpa</p> <p>④、风速：± (0.2+0.03V) m/s V 表示风速</p> <p>⑤、风向：/</p> <p>⑥、雨量：≤±3%</p> <p>⑦、二氧化碳：±(40ppm+ 3%F·S) (25℃)</p> <p>⑧、光照：±7%(25℃)</p> <p>⑨、噪声：±3db</p> <p>⑩、水温：±0.5℃</p> <p>⑪、酸碱度：±0.15pH</p> <p>⑫、电导率：±1%FS</p> <p>⑬、溶解氧：±3%FS (25℃)</p> <p>⑭、水质浊度：±5%FS (25℃)</p>
	分辨率	<p>0.1℃; 0.1%; 0.1Kpa; 0.1m/s; /;</p> <p>0.2mm/0.5mm</p> <p>可选;1ppm;1Lux;0.1dB;0.1℃;0.01pH</p> <p>;</p> <p>0.1μs/cm 或 1μs/cm;0.01mg/L、0.1%</p> <p>; 0.1NTU</p>

3.3.10 物联网远程智能控制设备



3.3.10.1 功能特点

- 7 寸电容触摸屏，中文展示，界面操作简洁；
- 继电器操作模块化，支持用户自定义开关量、正反转及百分比等继电器类型；
- 自带金属电控箱，方便收纳多余线缆。
- 且支持蓝牙、云端更新配置文件。
- 支持多路继电器扩展，用户可依据自身需求选择。
- 设备支持云端与本地端控制交互实时同步。
- 设备端支持一键脱机使用。
- 支持我公司提供的多款免费软件平台、用户也可以自己开发平台。
- 我公司提供云平台可实现定时、手动、自动等控制模式。
- 设备支持 485 指令控制响应继电器开关。
- 设备支持远程升级、支持二次开发。
- 设备支持 10-30V 直流宽压供电。
- 设备支持离线自动断开继电器功能

3.3.10.2 技术参数

参数名称	范围或接口	说明
通信接口	4G	通过4G方式上传数据、仅4G版支持
	RJ45网口	通过网口上传数据、仅ETH版支持
	RS-485	通过485进行数据交互
	WiFi	通过连接WiFi上传数据（预留）
配置方式	本地端、平台、蓝牙配置	中性配置软件“碰一碰蓝牙配置”
直流电压检测	采集电压范围：0-100VDC	输入阻抗 $\geq 100k\Omega$
继电器输出	继电器	继电器容量：1A 250VAC，1A 30VDC
功耗	$\leq 67W$	未接负载，-R32峰值功耗约67W， 继电器数量不同，对应功耗不同
供电	10-30VDC	10-30V直流宽压供电
工作温度	-20°C~60°C	主机电路工作温度
工作湿度	10%RH-90%RH（非结露）	主机电路工作湿度

3.3.11 风吸式杀虫灯

我公司开发的风吸式杀虫灯是一款物理灭虫器械,利用光波引诱害虫成虫扑灯，然后风机转动产生负压气流将虫子吸入到收集器中，使之风干、脱水，达到杀虫的目的。



3.3.11.1 功能特点

- 白天处在待机状态，采用太阳光强度和降雨控制设备是否工作，检测到降雨或者处在白天状态，设备待机；检测到无雨且处在天黑状态，设备正常工作。
- 采用波长 320nm-680nm 多光谱诱虫光源，可同时诱捕多种类型的害虫。
- 采用大功率风扇，可大大提高吸虫的数量和效率。
- 使用新型多晶太阳能电池板，能量转化率高且环保。

3.3.11.2 技术参数

光源参数	波长	320nm-680nm
	功率	15W
太阳能电池板参数	功率	30W
	尺寸	505*430mm
风机参数	供电	12V
	功率	4W
整机实际功率	≤15W	
立杆参数	直径	76mm
	长度	3m

使用寿命	≥3年
太阳能供电系统续航	连续阴雨天2~3天

3.3.12 频振式杀虫灯

频振式杀虫灯是一款灭虫器械,利用光波引诱害虫成虫扑灯,外配以频振高压电网触杀。在杀虫灯下装有接虫盒,使之风干、脱水,达到杀虫的目的。我公司开发的频振式杀虫灯,改进了光源和杀虫方法,大大提高了害虫的杀灭效率。该设备以太阳能电池板为电源,白天储存电源,晚上为杀虫灯提供电源,引诱害虫扑向灯源。该产品由诱虫光源、杀虫部件、集虫部件、支撑部件等组。



3.3.12.1 功能特点

■ 白天处在待机状态,采用太阳光强度和降雨控制设备是否工作,检测到降雨或者处在白天状态,设备待机;检测到无雨且处在天黑状态,设备正常工作。

- 采用波长 320nm-680nm 多光谱诱虫光源，可同时诱捕多种类型的害虫。
- 采用 5.5KV 高压电网杀虫，可大大提高杀虫的数量和效率。
- 使用新型多晶太阳能电池板，能量转化率高且环保。

3.3.12.2 技术参数

光源参数	波长	365nm
	功率	6W
太阳能电池板参数	功率	30W
	尺寸	522*350mm
电网参数	电压	5.5KV
整机实际功率	≤11W	
数据上传方式	4G选配	
太阳能供电系统续航	30W20Ah供电系统	连续阴雨天5~7天

3.3.13 鼠害监测站

鼠害监测站是我公司研发的新一代图像式鼠害测报工具。利用现代光，电，数控等技术支持下，可自动完成诱鼠，投喂鼠药，鼠情监测，拍照等系统作业，然后利用无线传输技术、物联网技术并实时将鼠害情况上传到指定农业云平台，对鼠害的发生与发展进行分析和预测，为现代农业提供服务，满足鼠害预测预报及标本采集的需要。



3.3.13.1 功能特点

- 诱捕鼠害，鼠药自动投喂，投喂量可根据鼠害情况手动设置
- 红外检测，避免上传空白无效数据及照片
- 500万像素高清摄像头（可选800万像素,1200万像素和2000万像素），可清晰分辨每一个鼠害种类
- 内置定位功能，可在平台地图查看设备站点等数据，方便用户查看
- 补光灯、放生口、摄像头等可远程手动控制
- 平台可以显示当前工作模式、通讯状态，鼠害识别结果
- 平台可以设置当前工作模式，3种工作模式可设置。

3.3.13.2 技术参数

供电电压	220V AC或太阳能供电
功耗	待机≤15W

	整灯功率≤50W
通信方式	4G上传
工作环境	0~70℃
	0~85%（相对湿度）、无凝结
工作方式	检测到鼠害进入监测站设备后，设备开始工作，未检测到鼠害则处于待机状态
摄像头像素	500万/800万/1200万/2000万像素可选
设备尺寸	717*727*1565.7mm

3.3.14 小虫体智能测报系统（R9款）

该系统能够高效诱集、智能识别并统计分析毫米级趋光性害虫，如稻飞虱、叶蝉科、绿盲蝽等。它通过活体拍照、专一诱虫光谱、深度学习算法识别等技术，实现对这些微小虫体的精准监测。它主要适用于农业领域，尤其是稻田、茶园以及果园等场景。



3.3.14.1 功能特点

■光控技术，晚上自动开机检测，白天自动关灯待机，夜间工作状态下，不受瞬间强光改变工作状态。

■可通过摄像头实时采集虫子情况,所拍摄图像清晰度能够达到人工识别昆虫种类的要求。

■内置定位功能,可在平台地图查看设备站点等数据,方便用户查看。

■引虫灯、风机、摄像头等可远程手动控制。

■特殊定制的进虫口结构可过滤大型昆虫干扰,有效提升目标害虫捕获效率。

■触摸屏可以显示当前工作模式、通讯状态、诱虫光源状态、当前光照值、降雨状态以及设备各个部件的当前运行状态。

■7寸安卓触摸屏可本地控制设备的开关及设置相关参数。

3.3.14.2 技术参数

供电电压	220V AC或太阳能供电
功耗	待机 $\leq 10W$ 整灯功率 $\leq 30W$
通信方式	4G上传
	网口上传
工作环境	0~70°C
	0~85% (相对湿度)、无凝结
诱虫光源	6W紫光灯管 (主波长365nm)
灯管启动时间	$\leq 5s$
绝缘电阻	$\geq 2.5M\Omega$ (漏电保护)
工作方式	晚上自动开机检测,白天自动关灯待机,夜间工作状态下,不受瞬间强光改变工作状态
摄像头像素	500万/800万/1200万/2000万像素高清图片
显示屏	7寸安卓触摸屏

3.3.15 色诱虫情测报仪 (R10款)

色诱虫情测报仪也叫黄蓝板虫情监测仪，主要针对于利用现代光、电、数控等技术，实现了在无人监管的情况下，可自动完成诱虫、拍照等系统作业，然后利用无线传输技术、物联网技术并实时将环境气象和虫害情况上传到指定农业云平台，对虫害的发生与发展进行分析和预测，为现代农业提供服务，满足虫情预测预报及标本采集的需要。



3.3.15.1 功能特点

- 可通过摄像头实时采集虫子情况，所拍摄图像清晰度能够达到人工识别昆虫种类的要求。
- 内置定位功能，可在平台地图查看设备站点等数据，方便用户查看。
- 诱虫色板可自动更换，大大减少人力成本。
- 传送装置、补光灯等可远程手动控制。

- 特殊定制的色板，有效提升目标害虫捕获效率。
- 触摸屏可以显示当前工作模式、通讯状态，虫害照片等
- 7寸安卓触摸屏可本地控制设备的开关及设置相关参数。

3.3.15.2 技术参数

供电电压	220V AC或太阳能供电
功耗	待机≤10W 整灯功率≤20W
通信方式	4G上传
	网口上传
工作环境	0~70℃
	0~85%（相对湿度）、无凝结
灯管启动时间	≤5s
绝缘电阻	≥2.5MΩ（漏电保护）
摄像头像素	500万/800万/1200万/2000万像素高清图片
显示屏	7寸安卓触摸屏

3.3.16 小麦赤霉病监测仪

小麦赤霉病监测仪是一款基于物联网技术的智能农业设备，专为实时防控小麦赤霉病而设计。该设备通过集成高精度传感器，全天候监测田间风速、风向、降雨量、空气温湿度、大气压等关键气象参数，并借助4G无线网络将数据实时传输至云端平台进行存储和智能分析。系统内置的小麦赤霉病预测模型，结合历史数据与实时环境参数，可自动计算病害发生概率及暴发风险等级。



3.3.16.1 功能特点

- 具有 1 路 ModBus-RTU 主站接口可接入我公司 485 变送器：风速、风向、土壤温度 水分、土壤 ECTH、土壤 PH、土壤水势、空气温湿度、噪声、空气质量、大气压力、光照、 雨雪、紫外线、总辐射、CO、O3、NO2、SO2、H2S、O2、CO2、蒸发量、负氧离子、NH3、 TVOC 等变送器。
- 可搭配太阳能电池板和蓄电池，用于野外测量，解决供电问题。
- 多种测量要素可自由搭配。
- 可选配7寸触摸显示屏，实时显示所有的采集参数
- 支持市电与太阳能双供电，保证设备在恶劣的情况下也可以正常不间断工作。
- 多种数据查看形式，支持多种方式共享赤霉病分析数据。
- 自动分析赤霉病侵染数据，自动绘制赤霉病侵染曲线和小气候环境数据曲线。

3.3.16.2 技术参数

参数名称	范围或接口	说明
------	-------	----

供电	外部电源供电	220V AC交流电
	双供电	支持220V市电与太阳能板双供电 (优先市电供电, 当市电断电后太阳能板和蓄 电池提供供电, 设备正常工作不会间断)
	太阳能供电	配套我公司太阳能电池板和蓄电池 (蓄电池续航时间7天左右)
	4G	通过4G方式上传数据
	RJ45网口	通过网口方式上传数据 和4G上传方式无法共存
	ModBus-RTU从站接 口	支持外部设备通过ModBus-RTU协议问询气 象站中的数据。
数据采集通信接口	主RS485接口	能够采集485接口的变送器的数据, 最长通信 距离 $\geq 1500m$
1路翻斗式雨量计脉冲 信号输入	采集开关量脉冲信号 进行雨量计量	默认脉冲当量: 0.2mm 可上传瞬时雨量、日雨量、当前雨量及累计雨 量值。 (默认采用第二路开关量作为雨量计输入)
数据上传间隔	20s~65535s	数据上传间隔20s~65535s可设 (默认300s)
显示屏 (选配)		7寸触摸显示屏

3.3.17 小麦蚜虫测报仪 (R11)

小麦蚜虫测报仪是基于蚜虫趋色性行为特征研发的智能监测设备,通过搭载特定颜色色板模拟蚜虫对特定颜色敏感,实现精准诱集。其核心功能在于动态适应田间环境——内置智能升降系统可根据小麦不同生长期(如拔节期、抽穗期、灌浆期)自动调节色板高度,确保诱捕靶标始终与植株冠层保持最佳接触距离,提升诱虫效率。



3.3.17.1 功能特点

- 动态高度调节：通过作物生长模型与传感器反馈，自动调整色板或诱虫灯高度，适配小麦、玉米等作物全生长期监测需求。
- 可通过摄像头实时采集虫子情况，所拍摄图像清晰度能够达到人工识别昆虫种类的要求。
- 内置定位功能，可在平台地图查看设备站点等数据，方便用户查看。
- 色板高度、摄像头等可远程手动控制。
- 触摸屏可以显示当前工作模式、通讯状态、色板高度、当前光照值、降雨状态以及设备各个部件的当前运行状态。
- 7寸安卓触摸屏可本地控制设备的开关及设置相关参数。

3.3.17.2 技术参数

供电电压	220V AC或太阳能供电
功耗	待机≤10W 整灯功率≤30W
通信方式	4G上传
	网口上传
工作环境	0~70℃
	0~85%（相对湿度）、无凝结
诱虫装置	色板
绝缘电阻	≥2.5MΩ（漏电保护）
摄像头像素	500万/800万/1200万/2000万像素高清图片
显示屏	7寸安卓触摸屏

四、农业四情测报平台

4.1 概述

农业四情测报平台是集土壤、气象水质、虫情、作物生长及现场灾害、孢子、灌溉 于一体的在线监控平台。该平台采用先进的信息采集系统，以物联网、人工智能、大数 据、互联网等技术为基础，用户可通过 PC 端 WEB 网页、APP 客户端等多种渠道访问 平台，实现远程管理功能。用户可实时对每个站点的土壤环境、气象水质、虫情、植物 病害、作物生长及现场灾害情况、等影响作物生长的重要参数进行实时监测、管理，同 时实现基于平台的远程手动、定时、自动的物联网灌溉系 统。

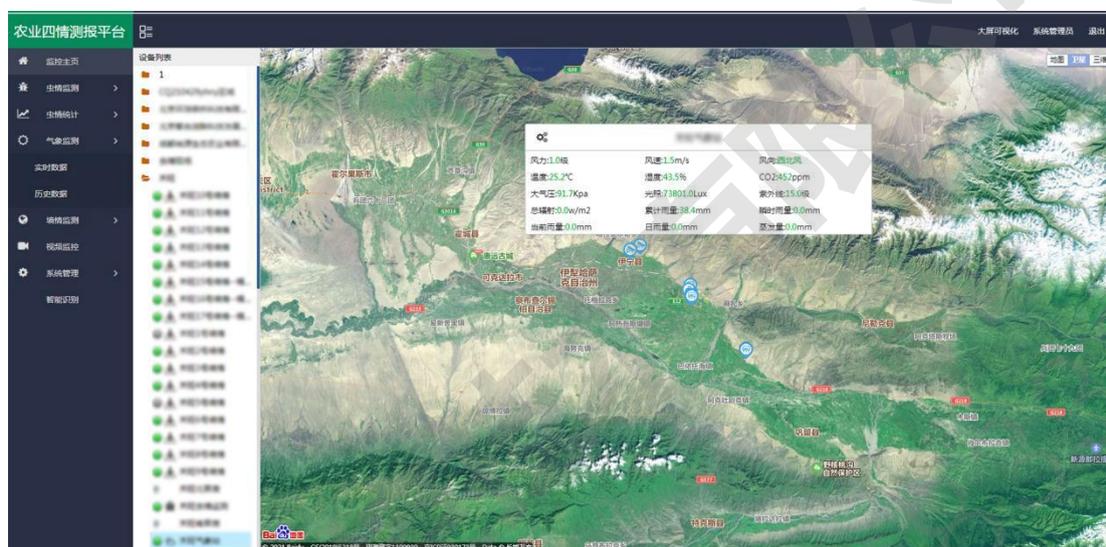


4.2 功能介绍

4.2.1 监控主页

监控主页显示设备列表、大屏可视化、地图展示等菜单信息。还显示土壤、气象水 质、虫情、孢子、灌溉监测图标、设备的运行状态及监测的数据。 数据展现形式与电子地图想融合，让用户直

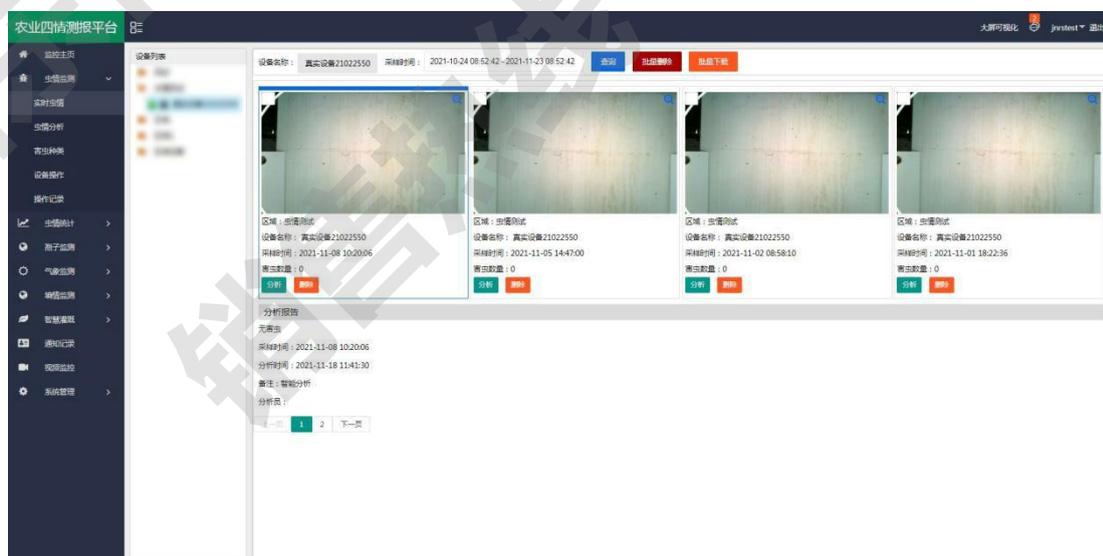
观看到数据和传感器相对位置，有利于 用户对数据进行对比。



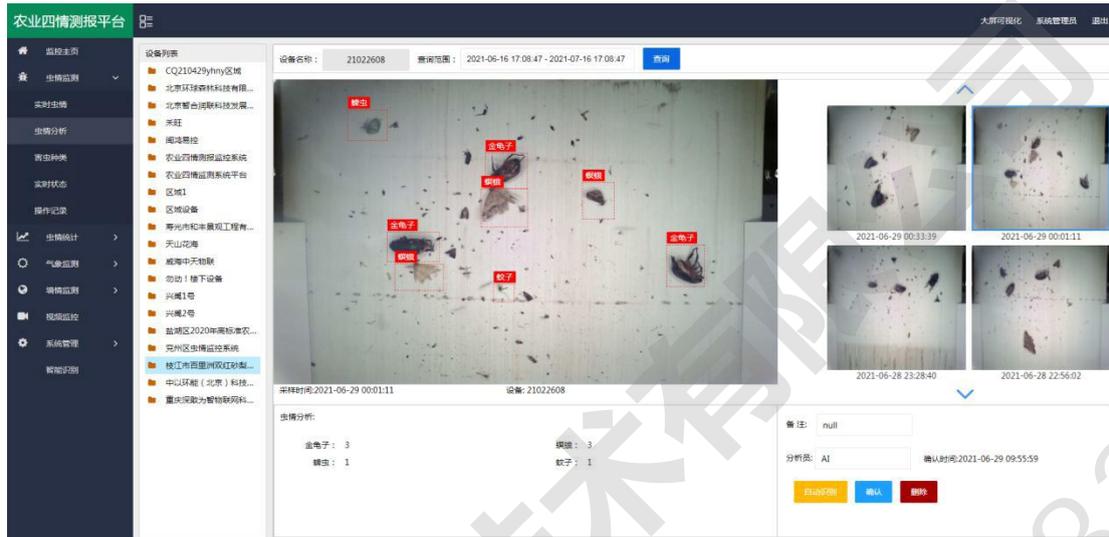
4.2.2 虫情监测

虫情监测包括实时虫情、虫情分析、害虫种类、设备操作、操作记录五部分。

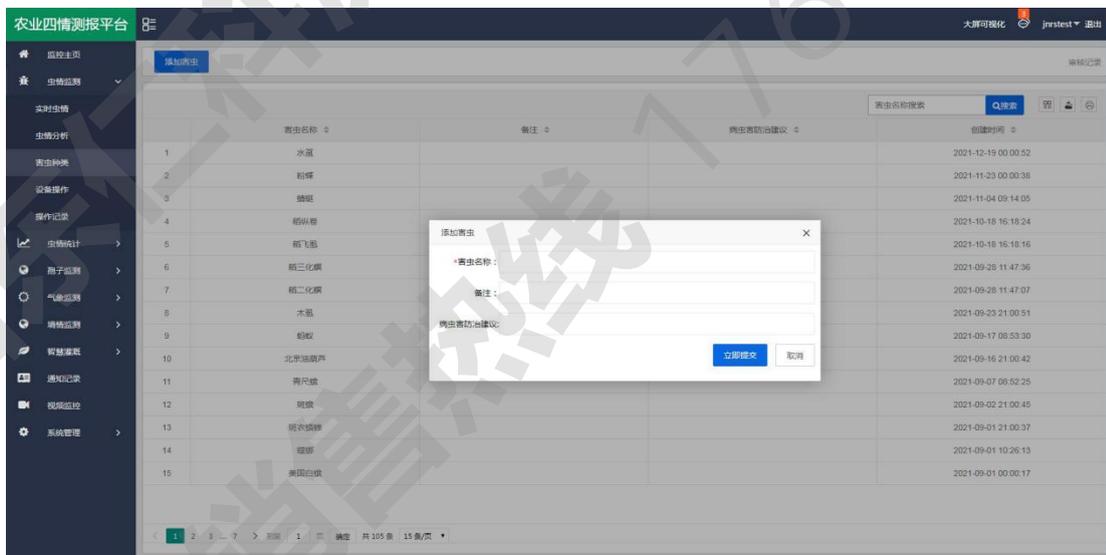
- 实时虫情：可远程查询任一虫情监测设备任一时间段的高清虫情拍摄图像。



- 虫情分析：通过选择设备、时间，再点击查询即可查询到所选时间范围内的图片，系统可对该图片中的昆虫种类、数量 AI 智能分析并记录。



● **害虫种类:**该模块下可手动添加/修改/删除害虫的种类,为后续的智能 AI 虫体识别打下基础,还可以将查询的当前页的害虫种类导出或直接打印,导出文件形式有 CSV 和 Excel 文件。注:系统管理员添加的害虫种类为默认种类,不可删除和修改。



● **设备操作:**可实时远程切换虫情测报仪工作模式,工作模式分为自动模式和手动模式。

①、自动模式下可设置虫情测报仪的起始工作时间、工作时长、单次拍照采样诱虫灯开启时长、单次引虫时长等,并可远程下发到设备端。

②、手动模式可远程手动控制虫情测报仪诱虫灯、虫雨挡板、杀虫挡板、烘干仓挡板、移虫

装置、震动装置、拍照补光灯、手动拍照，还可以实时关闭杀虫及烘干装置。

ID	地址码	操作内容	用户名	操作时间
1	21022550	设备: 21022550,修改自动模式	系统管理员	2021-12-31 08:36:13
2	21022550	设备: 21022550,修改自动模式	系统管理员	2021-12-31 08:36:08
3	21022550	设备: 21022550,修改自动模式	系统管理员	2021-12-30 17:35:28
4	21022550	设备: 21022550,修改自动模式	系统管理员	2021-12-30 17:34:27
5	21022550	设备: 21022550,下发命令: 补光灯,状态更改	jrtest	2021-12-27 09:59:35
6	21022550	设备: 21022550,下发命令: 补光灯,状态更改	jrtest	2021-12-27 09:58:54
7	21022550	设备: 21022550,下发命令: 诱虫灯,状态更改	系统管理员	2021-12-25 10:23:27
8	21022550	设备: 21022550,下发命令: 诱虫灯,状态更改	系统管理员	2021-12-24 16:57:44
9	21022550	设备: 21022550,修改自动模式	系统管理员	2021-12-24 16:57:22
10	21022550	设备: 21022550,修改自动模式	系统管理员	2021-12-24 14:06:37
11	21022550	设备: 21022550,下发命令: 诱虫灯,状态更改	系统管理员	2021-12-24 08:21:23
12	21022550	设备: 21022550,切换设备运行文件	jrtest	2021-12-24 00:01:26
13	21022550	设备: 21022550,切换设备运行文件	jrtest	2021-12-24 00:01:21
14	21022550	设备: 21022550,切换设备运行文件	jrtest	2021-12-24 00:01:17
15	21022550	设备: 21022550,下发命令: 诱虫灯,状态更改	jrtest	2021-12-24 00:01:01

● 操作记录：该模块下用户可以看到所有拥有此设备权限的用户的操作记录。选择设备和时间点击查询即可查询出设备操作记录。

4.2.3 虫情统计

虫情统计包括区域统计和趋势分析。该模块可批量查询，批量导出虫情分析报告，对区域内的虫情数量，预计某种虫情变化趋势生成分析报告。

● 区域统计：选择虫情监测设备，选择时间后点击查询即可查询出所选时间段区域内虫情设备的害虫数量，并支持将查询出的柱状图导出下载。



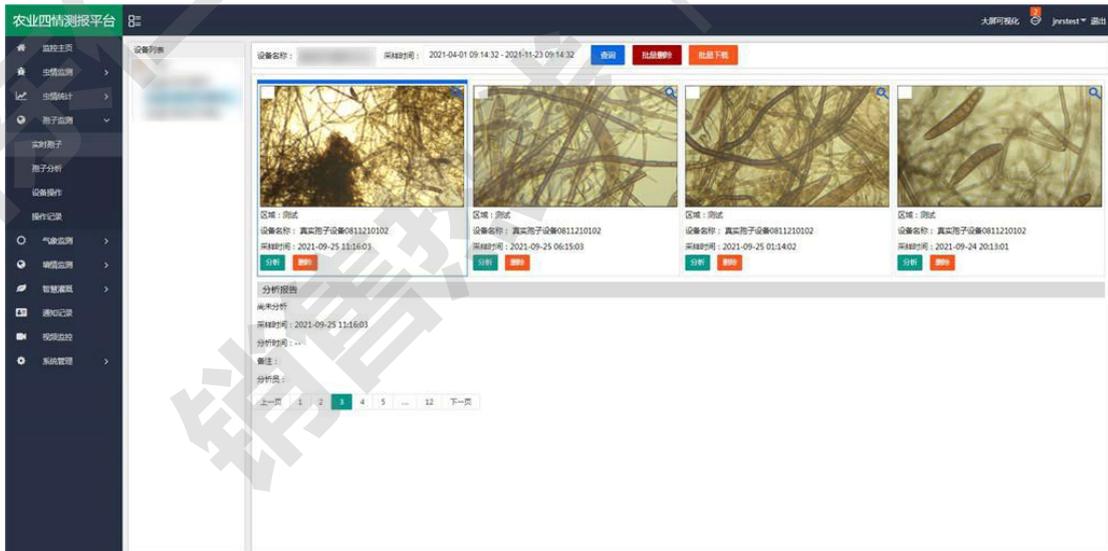
● **趋势分析：**选择虫情监测设备，选择时间后点击查询，即可查询出区域内各害虫种类数量的曲线变化，并支持查询出的曲线图打印或导出。



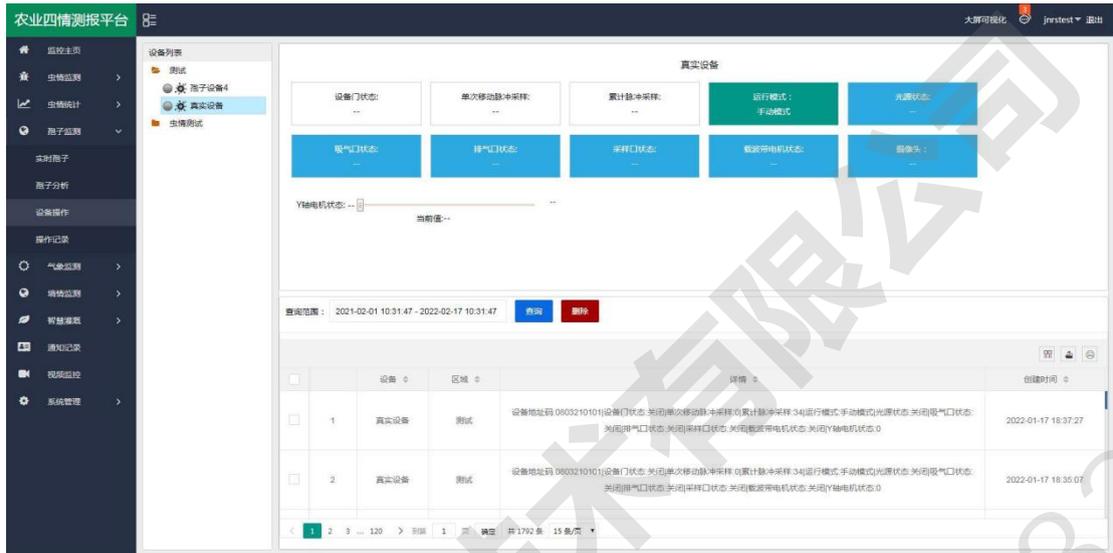
4.2.4 孢子监测

孢子监测包括实时孢子、孢子分析、设备操作、操作记录四部分。

● **实时孢子：**可远程查询任一孢子监测设备、任一时间段的高清孢子图像。



● **孢子分析：**可远程对后台任一设备采集的高清孢子图像进行孢子种类、数量进行人工分析并记录。

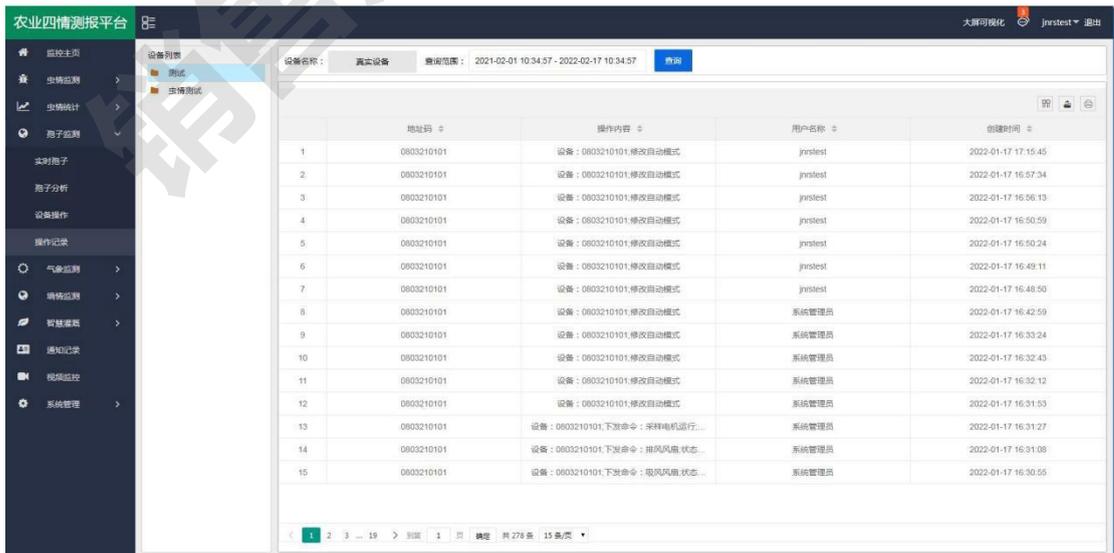


● **设备操作**：可远程实时切换全自动孢子捕捉分析仪的工作模式，实现自动和远程拍照、载波带用量预警等功能。

①、自动模式下可设置全自动孢子捕捉分析仪的起始工作时间、工作时长、采样时 长、工作间隔、载波带单次运动距离脉冲数等，并可远程下发到设备端。

②、远程控制模式下可远程控制全自动孢子捕捉分析仪的吸气口、排气口、采样口、光源状态、载波带电机状态。

● **操作记录**：该模块下用户可以看到所有拥有此设备权限的用户的操作记录。选 择设备和时间点击查询即可查询出设备操作记录。



4.2.5 气象监测

气象监测包括实时数据和历史数据两部分。

● **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。



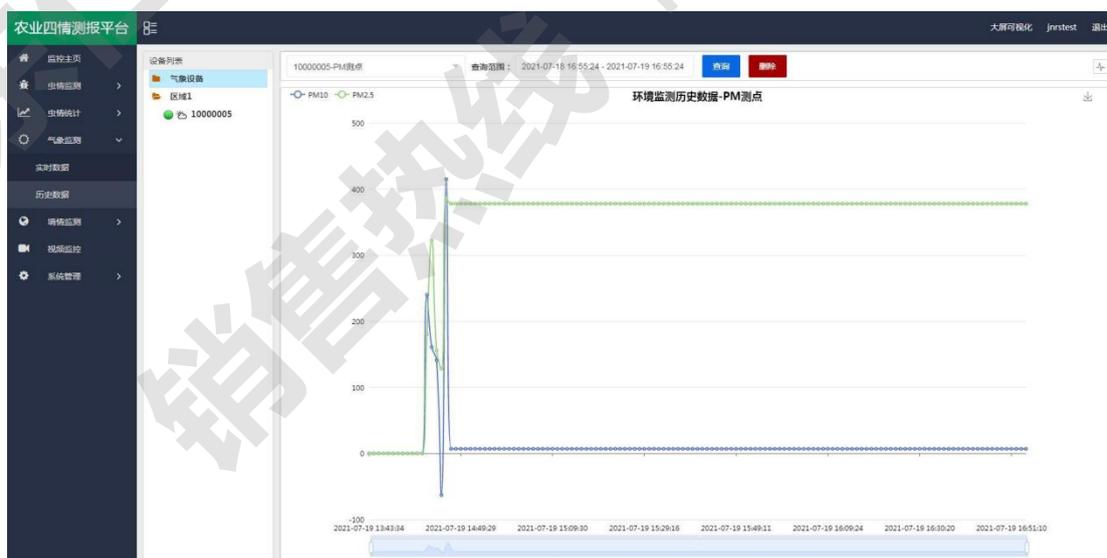
【数据超限告警变红】

● **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
PM10测点	0.00	0.00	2021-07-19 13:43:34
PM10测点	0.00	0.00	2021-07-19 13:44:35
PM10测点	0.00	0.00	2021-07-19 13:45:35
PM10测点	0.00	0.00	2021-07-19 13:46:45
PM10测点	0.00	0.00	2021-07-19 13:47:45
PM10测点	0.00	0.00	2021-07-19 13:48:45
PM10测点	0.00	0.00	2021-07-19 13:49:45
PM10测点	0.00	0.00	2021-07-19 13:50:45
PM10测点	0.00	0.00	2021-07-19 14:37:53
PM10测点	0.00	0.00	2021-07-19 14:38:54
PM10测点	0.00	0.00	2021-07-19 14:39:55
PM10测点	0.00	0.00	2021-07-19 14:40:55
PM10测点	240.00	181.00	2021-07-19 14:42:00
PM10测点	161.00	323.00	2021-07-19 14:43:04
PM10测点	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】

4.2.6 墒情监测

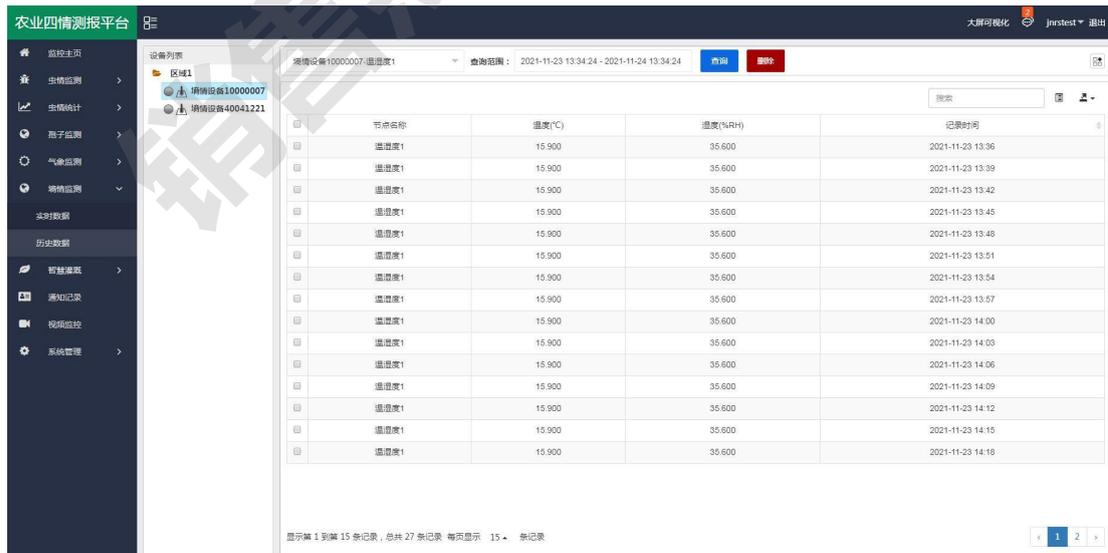
墒情监测包括实时数据和历史数据两部分。

- **实时数据：**该模块可实时展示区域下所有土壤设备的状态。可以选择多个设备，右侧展示选中设备的状态和节点数据。

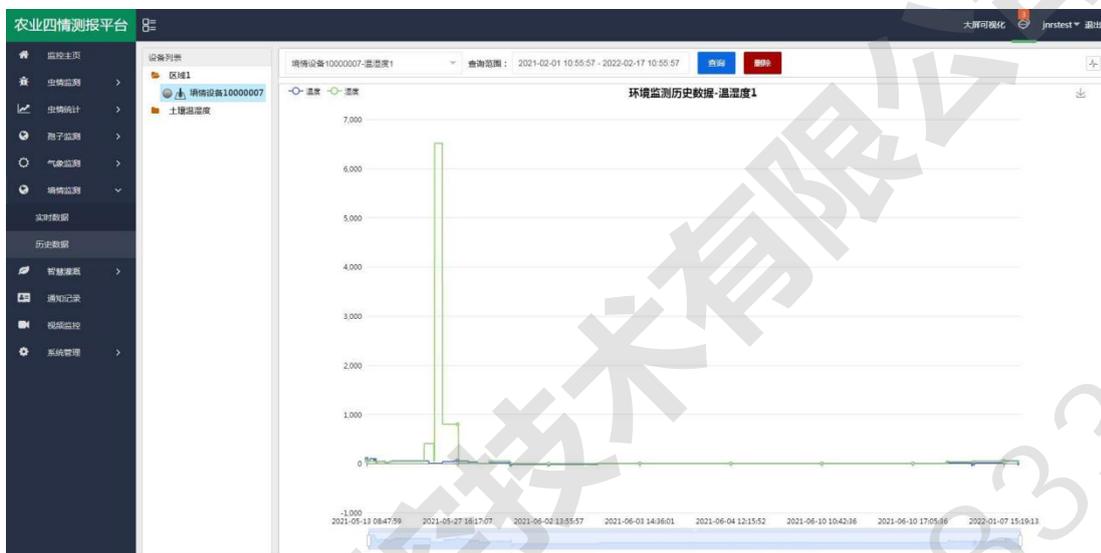


注：设备离线显示灰色，设备在线显示绿色，设备报警显示红色。

- **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。



【历史数据列表查看】



【历史数据曲线查看】

4.2.7 智慧灌溉

智慧灌溉包括实时数据、历史数据和操作记录三部分。

● **实时数据**：该模块可实时展示区域下所有智能灌溉设备的状态。支持选中设备的数据、状态的采集和控制。



①、设备离线显示灰色，设备在线显示绿色，设备报警显示红色。

②、在该模块中可实现基于本平台远程修改阀门的工作模式或状态，支持手动、定时、自动控

制三种工作模式。在平台通过网关设备发送控制指令到阀门控制器后，阀门 控制器会秒级响应。

▶ 手动模式下点击确认即可将当前阀门设置为手动模式。

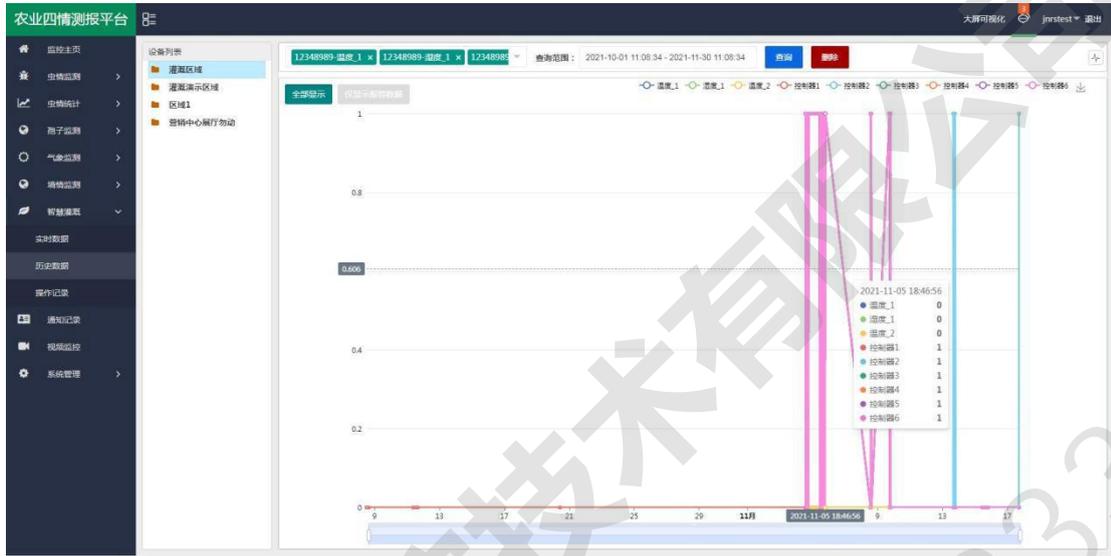
▶ 定时模式下包括定点模式和星期模式。定点模式可选择某月某日某时某分，星期模式可选周一到周日七天。两个模式都可添加时间点，到达时间点后会执行触发动作， 以控制阀门开关。

▶ 自动模式下可添加条件，对设备、因子、触发条件进行设定，当满足所设置的条件后，控制因子会执行触发动作。

● 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	温度(°C)	湿度(%RH)	记录时间
温度1	15.900	35.600	2021-11-23 13:36
温度1	15.900	35.600	2021-11-23 13:39
温度1	15.900	35.600	2021-11-23 13:42
温度1	15.900	35.600	2021-11-23 13:45
温度1	15.900	35.600	2021-11-23 13:48
温度1	15.900	35.600	2021-11-23 13:51
温度1	15.900	35.600	2021-11-23 13:54
温度1	15.900	35.600	2021-11-23 13:57
温度1	15.900	35.600	2021-11-23 14:00
温度1	15.900	35.600	2021-11-23 14:03
温度1	15.900	35.600	2021-11-23 14:06
温度1	15.900	35.600	2021-11-23 14:09
温度1	15.900	35.600	2021-11-23 14:12
温度1	15.900	35.600	2021-11-23 14:15
温度1	15.900	35.600	2021-11-23 14:18

【历史数据列表查看】



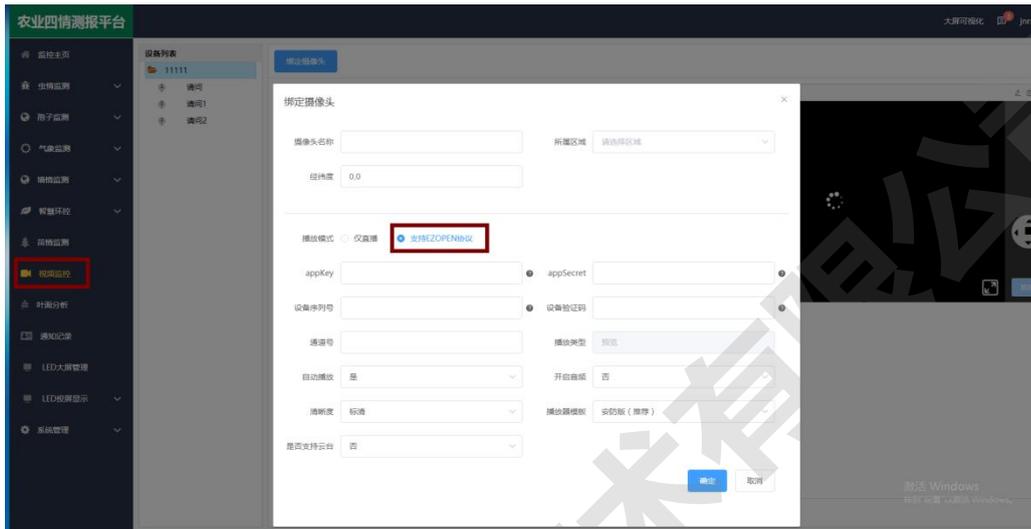
【历史数据曲线查看】

● 操作记录：该模块下用户可以看到所有拥有此设备权限的用户的操作记录。选择设备和时间点击查询即可获得各管理员对控制阀门的操作。

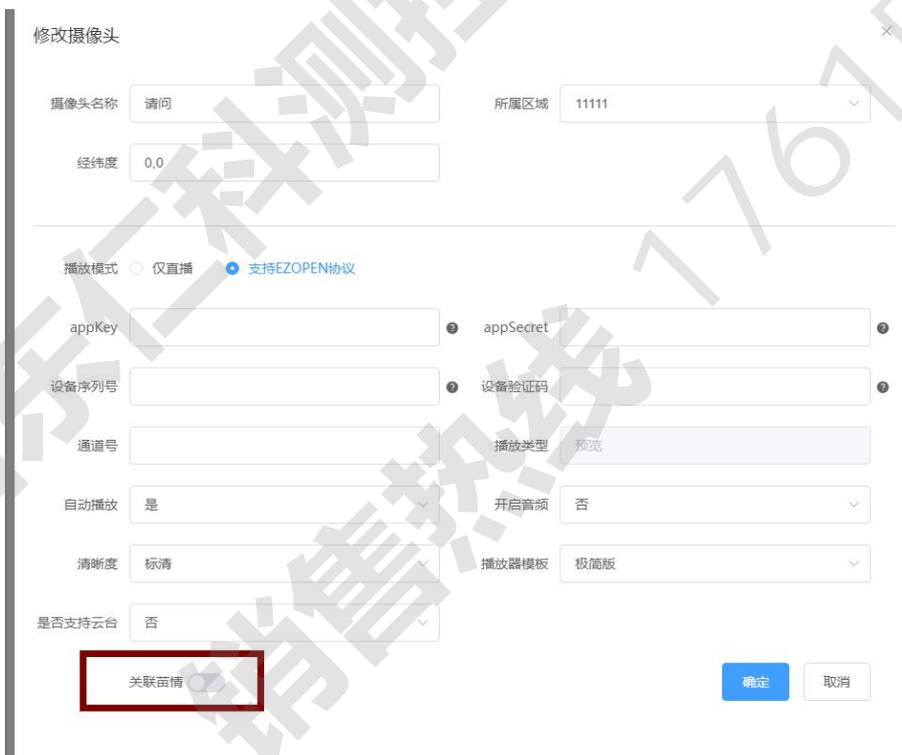
田子名称	操作内容	操作来源	记录时间
演示水阀1	开启阀门	手动	2022-01-22 14:15
演示水阀1	关闭阀门	手动	2022-01-22 14:15
演示水阀1	开启阀门	手动	2022-01-22 14:14
演示水阀1	开启阀门	手动	2022-01-22 14:13
演示水阀1	关闭阀门	手动	2022-01-20 18:31
演示水阀1	开启阀门	手动	2022-01-20 18:31
演示水阀1	关闭阀门	手动	2022-01-20 18:31
演示水阀1	关闭阀门	手动	2022-01-20 18:30
演示水阀1	开启阀门	手动	2022-01-20 18:30
演示水阀1	关闭阀门	手动	2022-01-20 18:30
演示水阀1	关闭阀门	手动	2022-01-20 18:28
演示水阀1	开启阀门	手动	2022-01-20 18:26
演示水阀1	关闭阀门	手动	2022-01-20 18:26
演示水阀1	开启阀门	手动	2022-01-20 18:25

4.2.8 苗情监测

将摄像头添加到萤石云上



通过视频监控界面的绑定摄像头功能，将摄像头添加到四情平台上，添加完成后，摄像头相当于是一台设备，可实现抓拍、云台转动等功能。



通过关联苗情的功能，可查看抓拍的图片



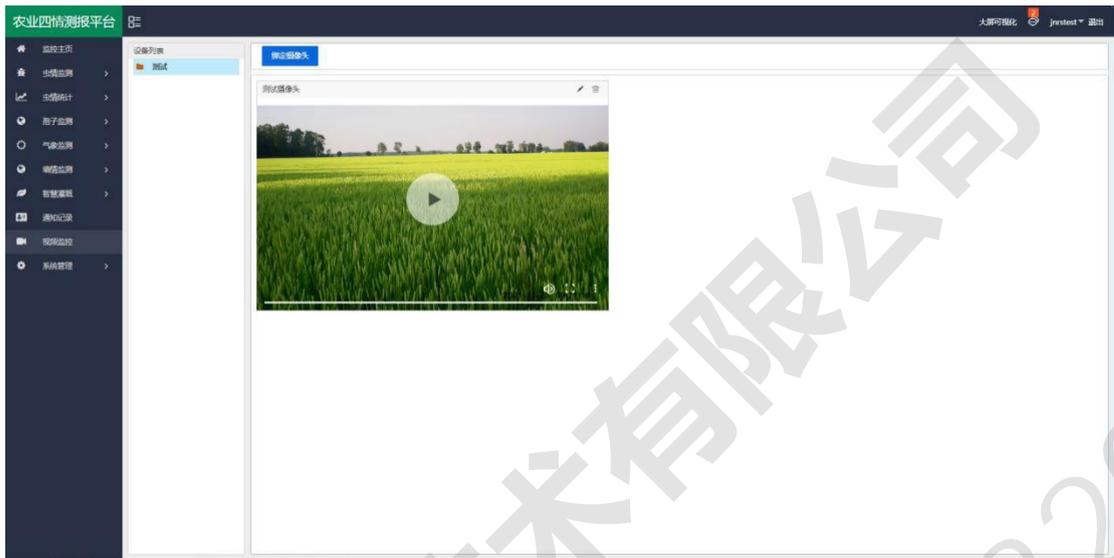
4.2.9 通知记录

该模块下可查询各个灌溉设备任一时间段任一节点的状态、数据异常等告警信息。告警方式有短信通知、邮件通知以及全部通知，可按需选择要查询的通知类型。并支持 PDF、Excel 两种导出方式。



4.2.10 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。



4.2.11 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。

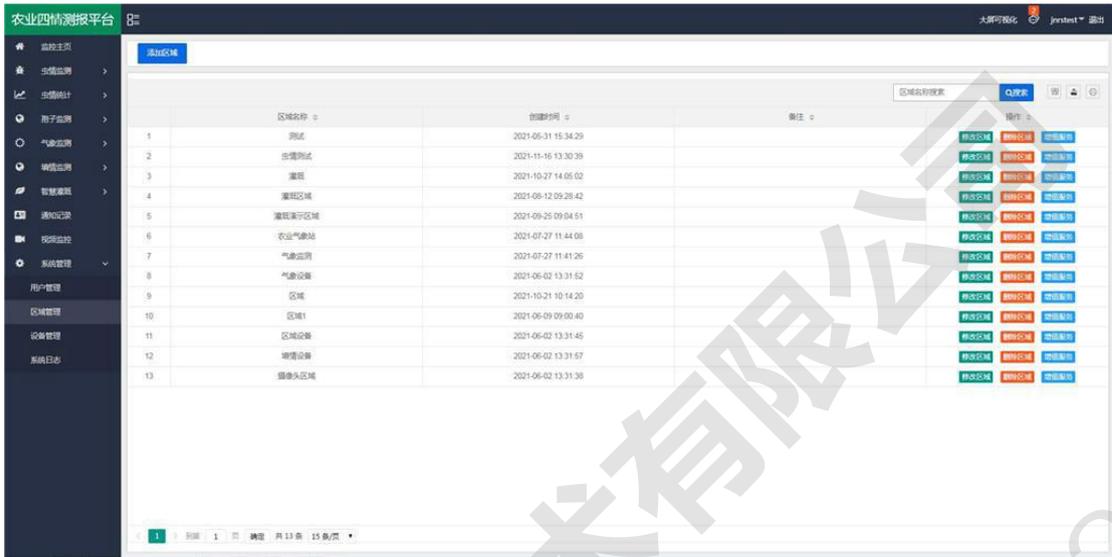
● **用户管理**：该模块具有添加子账号、修改子账号、管理子账号、设置区域权限、菜单权限等功能。

①、支持账号分级管理，针对项目实际需求增设子账号，并分配不同管理权限，做到项目管理分工明确，用户可定义不同的用户角色，并赋予角色的不同权限管理。

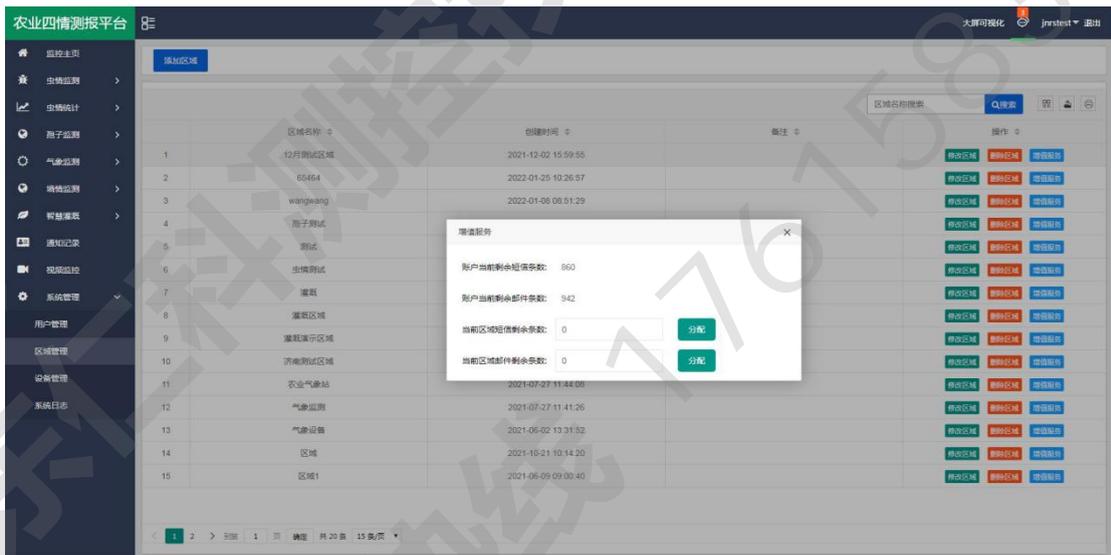
账号	用户名	备注	创建时间	操作
1	admin		2021-04-20 22:01:58	修改密码 区域权限 菜单权限 删除账号
2	tl		2021-04-22 10:39:44	修改密码 区域权限 菜单权限 删除账号
3	baq		2021-05-26 10:04:34	修改密码 区域权限 菜单权限 删除账号
4	Jvatest	Java测试	2021-05-10 09:30:53	修改密码 区域权限 菜单权限 删除账号
5	tl11		2021-05-26 13:36:11	修改密码 区域权限 菜单权限 删除账号
6	dpex		2021-09-02 13:54:03	修改密码 区域权限 菜单权限 删除账号
7	sss		2021-05-26 10:11:21	修改密码 区域权限 菜单权限 删除账号
8	wyx	1	2021-04-29 15:01:59	修改密码 区域权限 菜单权限 删除账号
9	pc		2021-06-10 10:19:03	修改密码 区域权限 菜单权限 删除账号
10	scm1		2021-05-25 18:52:03	修改密码 区域权限 菜单权限 删除账号
11	cyx		2021-09-02 13:41:36	修改密码 区域权限 菜单权限 删除账号
12	cheng		2021-09-06 10:40:47	修改密码 区域权限 菜单权限 删除账号
13	qqq		2021-05-25 19:01:29	修改密码 区域权限 菜单权限 删除账号
14	huahua	12	2021-05-26 10:09:19	修改密码 区域权限 菜单权限 删除账号
15	peng		2021-09-01 11:38:47	修改密码 区域权限 菜单权限 删除账号

● **区域管理**：该模块具有添加区域、修改区域、管理区域、各区域短信、邮件额度管理等功能。

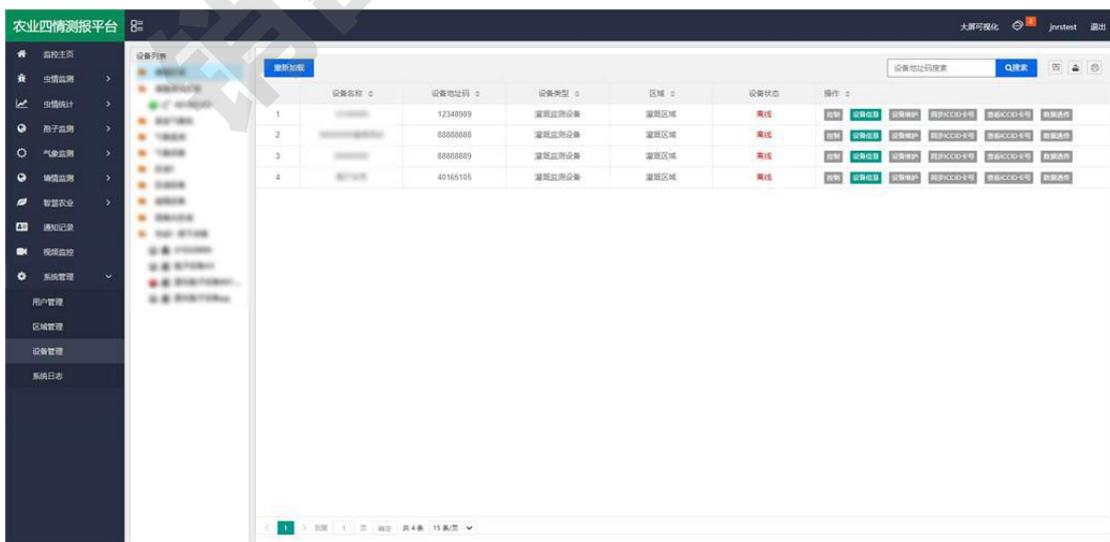
①、以区域为单位，对该区域的设备和环境状态进行统一管理。



②、根据各区域需求分配超限告警短信、邮箱额度。

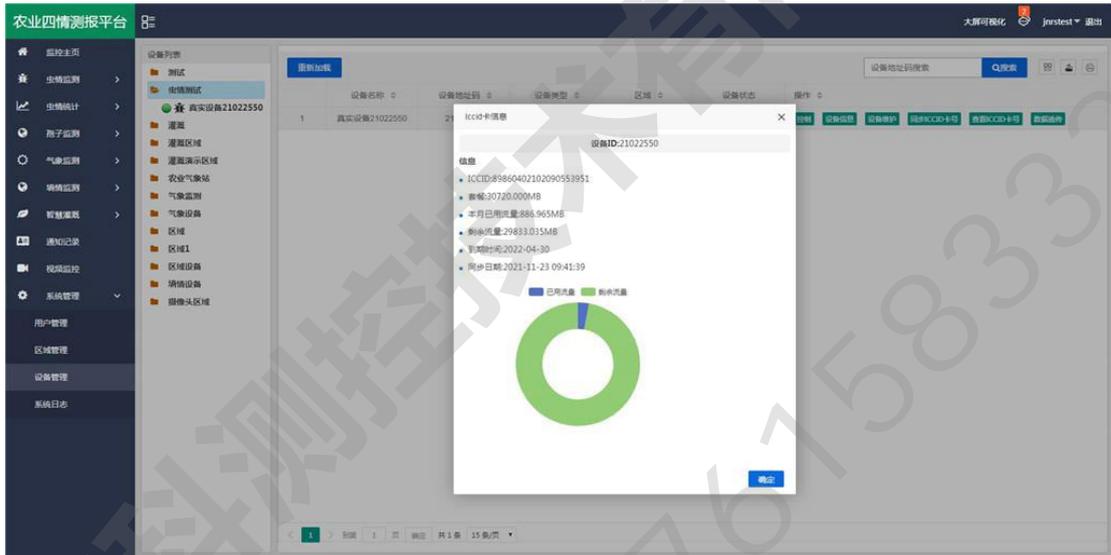


● 设备管理：实现对接入系统中的虫情监测设备、孢子监测设备、气象水质监测设备、土壤环境监测设备、视频监控设备、无线灌溉设备的管理功能。



支持各区域中各个设备的控制、修改、维护，还可查看 ICCID 卡号、同步 ICCID 卡号，还具有数据透传功能。

②、该模块下设备可以实时获取现场 4G 型物联网设备的卡号，自动分析卡号剩余流量，自动分析，到期时间预警提醒，让项目管理人员及时充值，防止流量卡到期运营 商销号造成项目停滞。



● 系统日志：该模块下用户可以清晰查询操作用户、操作内容、操作结果、操作 用户的 IP、操作时间。其中父账号可以查看自己以及子账号的日志，而子账号只能查看自己的日志。

序号	用户名	操作内容	操作结果	ip地址	创建时间
1	jinrest	用户登录	操作成功	39.78.179.123	2022-02-16 13:27:19
2	jinrest	用户登录	操作成功	39.78.179.123	2022-02-16 13:29:38
3	jinrest	用户登录	操作成功	101.248.249.137	2022-02-16 13:35:54
4	jinrest	气象数据透传	操作失败	39.78.179.123	2022-02-16 13:51:23
5	jinrest	气象数据透传	操作失败	39.78.179.123	2022-02-16 13:52:03
6	jinrest	气象数据透传	操作失败	39.78.179.123	2022-02-16 13:52:40
7	jinrest	用户登录	操作成功	39.78.179.123	2022-02-16 13:54:53
8	jinrest	用户登录	操作成功	39.78.47.51	2022-02-16 14:00:55
9	jinrest	用户登录	操作成功	123.233.55.49	2022-02-16 14:20:38
10	jinrest	40165167设备工作状态切换	工作状态切换成功	123.233.55.49	2022-02-16 14:22:54
11	jinrest	40165167设备工作状态切换	工作状态切换成功	123.233.55.49	2022-02-16 14:22:59
12	jinrest	40165167设备工作状态切换	工作状态切换成功	123.233.55.49	2022-02-16 14:23:04
13	jinrest	用户登录	操作成功	112.230.158.23	2022-02-16 14:58:35
14	jinrest	用户登录	操作成功	112.230.158.23	2022-02-16 14:58:35
15	jinrest	用户登录	操作成功	39.78.179.123	2022-02-16 15:03:09

4.2.12 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。



4.2.12 二次开发

建大仁科提供的农业四情测报平台完全免费，界面完全中性，并支持用户二次开发。

4.2.14 千人千面

针对小规模应用的用户，农业四情测报平台提供可配置的“千人千面”界面与私有域名解析的服务，客户只需要投入几十元购买一个域名，备案成功后就能拥有自己的私有登录链接，支持定制

图标、配色、登陆页样式。

4.2.15 移动APP

为方便移动端用户监测数据，推出“壤博士”手机APP，方便用户24小时实时监测。可以通过账号密码登录云平台，一键控制上万个设备。支持视频查看，设备故障/异常报警，支持离线告警功能，支持实时数据查看，历史数据曲线查看，移动控制阀门开关，实现自动化灌溉。



五、实际案例

5.1 土壤环境监测系统案例



5.2 气象水质监测系统案例



5.3 虫情监测系统案例



5.4 孢子监测系统案例



5.5 智能无线灌溉系统案例





高新技术企业 证书

企业名称：山东仁科测控技术有限公司

证书编号：GR202337000849

发证时间：2023年11月29日

有效期：三年

批准机关：



中国好技术

— 2022年度项目库 —

山东仁科测控技术有限公司：

你单位提交的“一体化智能水质在线监测系统”技术，经过中国好技术评审委员会专家组评审，决定授予2022年度“中国好技术”称号。

编号：C222050220

有效期：2023年12月09日至2025年12月08日

中国生产力促进中心协会

2023年12月09日

荣誉证书



中国节能产品

ENERGY-SAVING PRODUCTS OF CHINA

(重点推广产品)

证书编号: CQCS-JN 682235
有效日期: 2024.04-2027.04
查询网址: www.chinacqcs.net.cn



山东仁科测控技术有限公司

贵公司生产及经营的系列产品,在全国节能环保产品监督活动中,节能指标达到国家环保产品标准,经审核入选为《中国节能产品》。



中国质量认证监督管理委员会



中国企业信用评估中心

荣誉证书



中国绿色环保产品

CHINA GREEN PRODUCT CERTIFICATE

(重点推广产品)

证书编号: CQCS-LS681443
有效日期: 2024.04-2027.04
查询网址: www.chinacqcs.net.cn



山东仁科测控技术有限公司

贵公司生产及经营的系列产品,在全国环保产品监督活动中,节能指标及有害物质排放标准达到国家环保产品标准,经审核被评为:《中国绿色环保产品》。



中国质量认证监督管理委员会



中国企业信用评估中心

六、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

地址：山东省济南市高新区舜泰广场8号楼东座10楼整层