云海峰®
CWWIS

智慧农业物联网
整体建设方案



河北海峰电子科技有限公司
Hebei Seapeak Electronic Technology Co., Ltd

系统设计原则及标准

随着信息技术的飞速发展，新技术不断涌现。智慧农业物联网系统，必须是高性能、可扩展的物联网体系结构，以便支持今后不断更新和升级的需要，从而保护投资。同时系统以满足实际应用为出发点，设计时主要遵循以下原则：

- 可靠性

系统可靠性是系统长期稳定运行的基石，只有可靠的系统，才能发挥有效的作用。本方案从系统设计理念到系统架构的设计，再到产品选型，都将持续秉承系统可靠性原则，均采用成熟的技术，具备较高的可靠性、较强的容错能力、良好的恢复能力及防雷抗强电干扰能力。

- 先进性

在投资费用许可的情况下，系统采用当今先进的技术和设备，一方面能反映系统所具有的先进水平，包括先进的传输技术、图像编码压缩技术、视频智能分析技术、存储技术、控制技术，另一方面使系统具有强大的发展潜力，设备选型与技术发展相吻合，能保障系统的技术寿命及后期升级的可延续性。

- 扩展性

系统应充分考虑扩展性，采用标准化设计，严格遵循相关技术的国际、国内和行业标准，确保系统之间的透明性和互通互联，并充分考虑与其它系统的连接；在设计和设备选型时，科学预测未来扩容需求，进行余量设计，设备采用模块化结构，便于系统扩容、升级。系统加入新建设备时，只需配置前端系统设备、建立和监控中心的连接，在管理平台做相应配置即可，软硬件无须做大的改动。

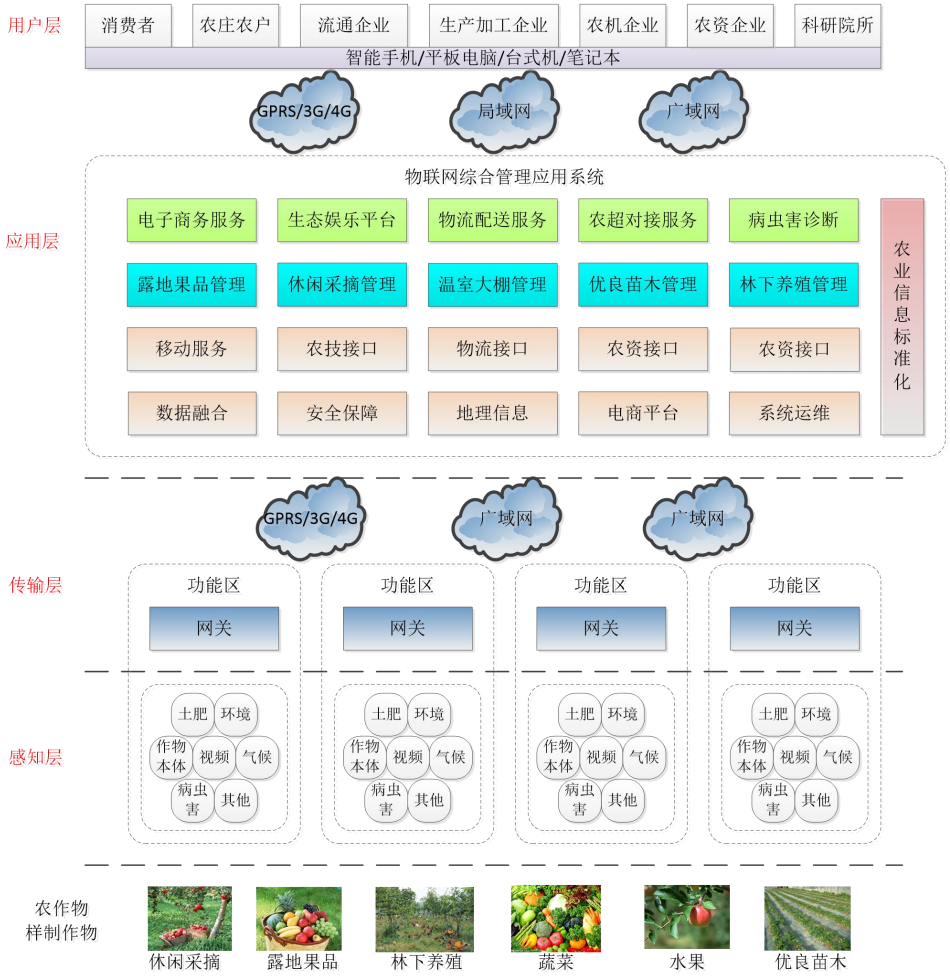
- 易管理性、易维护性

系统采用全中文、图形化软件实现整个监控系统管理与维护，人机对话界面清晰、简洁、友好，操控简便、灵活，便于监控和配置；采用稳定易用的硬件和软件，完全不需借助任何专用维护工具，既降低了对管理人员进行专业知识的培训费用，又节省了日常频繁地维护费用。

- 安全性

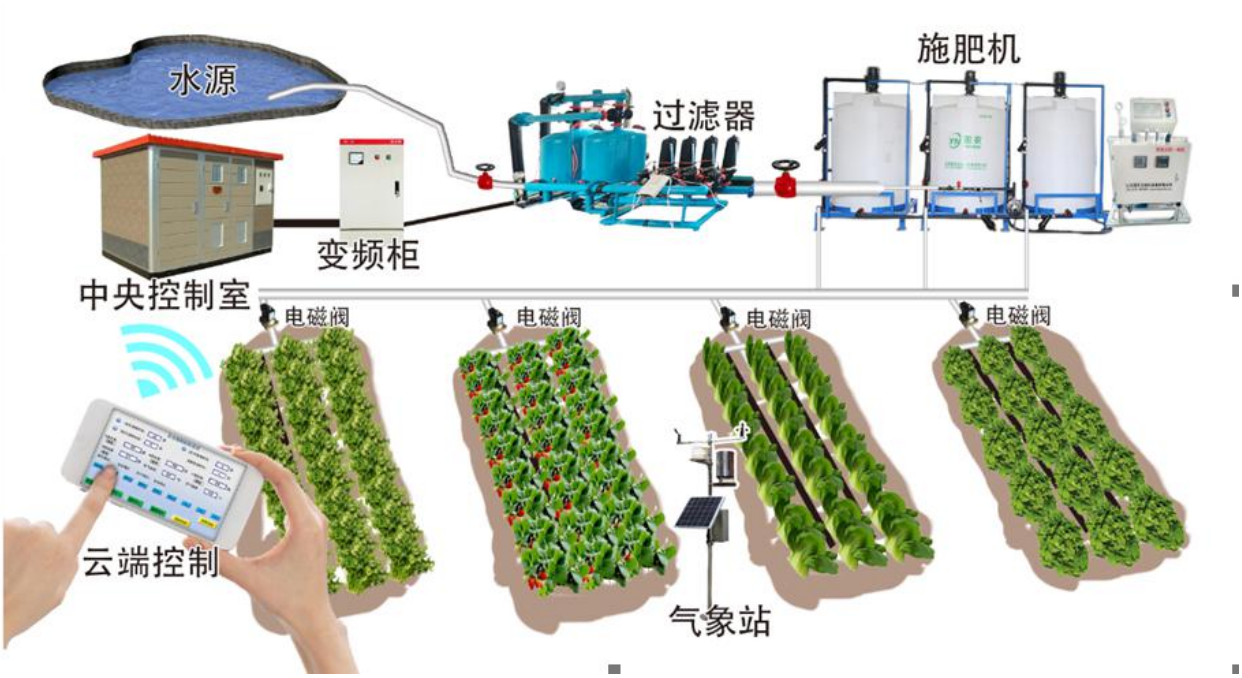
综合考虑设备安全、网络安全和数据安全。在前端采用完善的安全措施以保障前端设备的物理安全和应用安全，在前端与监控中心之间必须保障通信安全，采取可靠手段杜绝对前端设备的非法访问、入侵或攻击行为。数据采取前端分布存储、监控中心集中存储管理相结合的方式，对数据的访问采用严格的用户权限控制，并做好异常快速应急响应和日志记录。

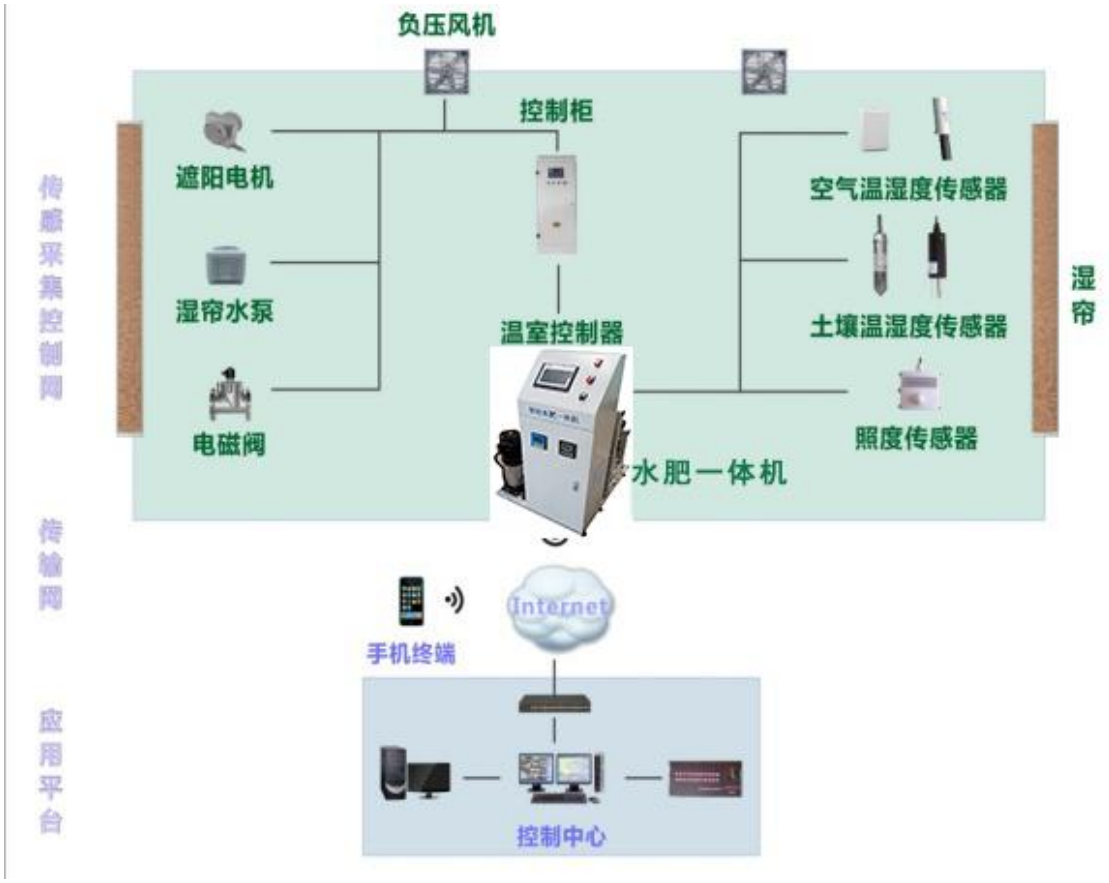
一、系统设计结构图



物联网灌溉施肥设备（水泵、变频、自动过滤反冲洗、园区气象站、园区自动分区控制、滴灌、喷灌、物联网控制）

温室设备（风机、水帘、湿帘外翻窗、侧窗、棉被、遮阳、卷膜、补光等），视频系统。


水源
施肥机
过滤器
变频柜
中央控制室
电磁阀
电磁阀
电磁阀
电磁阀
云端控制
气象站


负压风机
控制柜
遮阳电机
湿帘水泵
电磁阀
温室控制器
空气温湿度传感器
土壤温湿度传感器
照度传感器
湿帘
水肥一体机
传感采集控制网
传输网
应用平台
Internet
手机终端
控制中心





1、物联网系统采用无线传感器采集节点和无线汇聚节点构成无线传感器网络。汇聚节点（网关节点）将接收到的数据直接上传到远程服务器。恒压供水、灌溉、施肥、气象环境、土壤传感器，温室/果园内的数字摄像机等采集的视频数据通过网关节点传输至监控中心进行显示和存储。在实施远程控制时，用户通过水肥一体机、灌溉控制系统、电脑终端或手机终端下发控制指令，该指令通过互联网或专用网络传输至远程服务器，再由服务器转

发至相应的网关节点，进而输出相应的开关量信号，实现对温室现场执行设备的控制。

2、物联网水肥一体化制设备

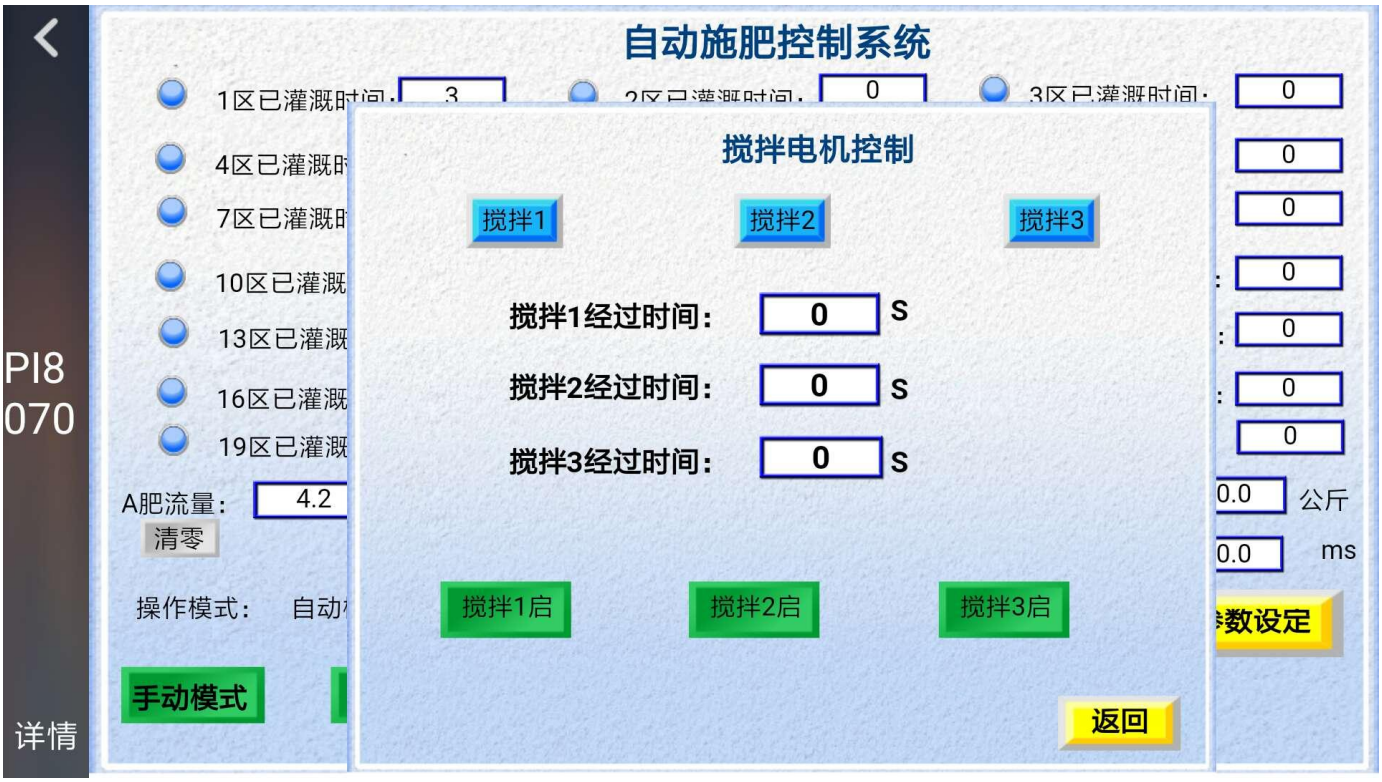


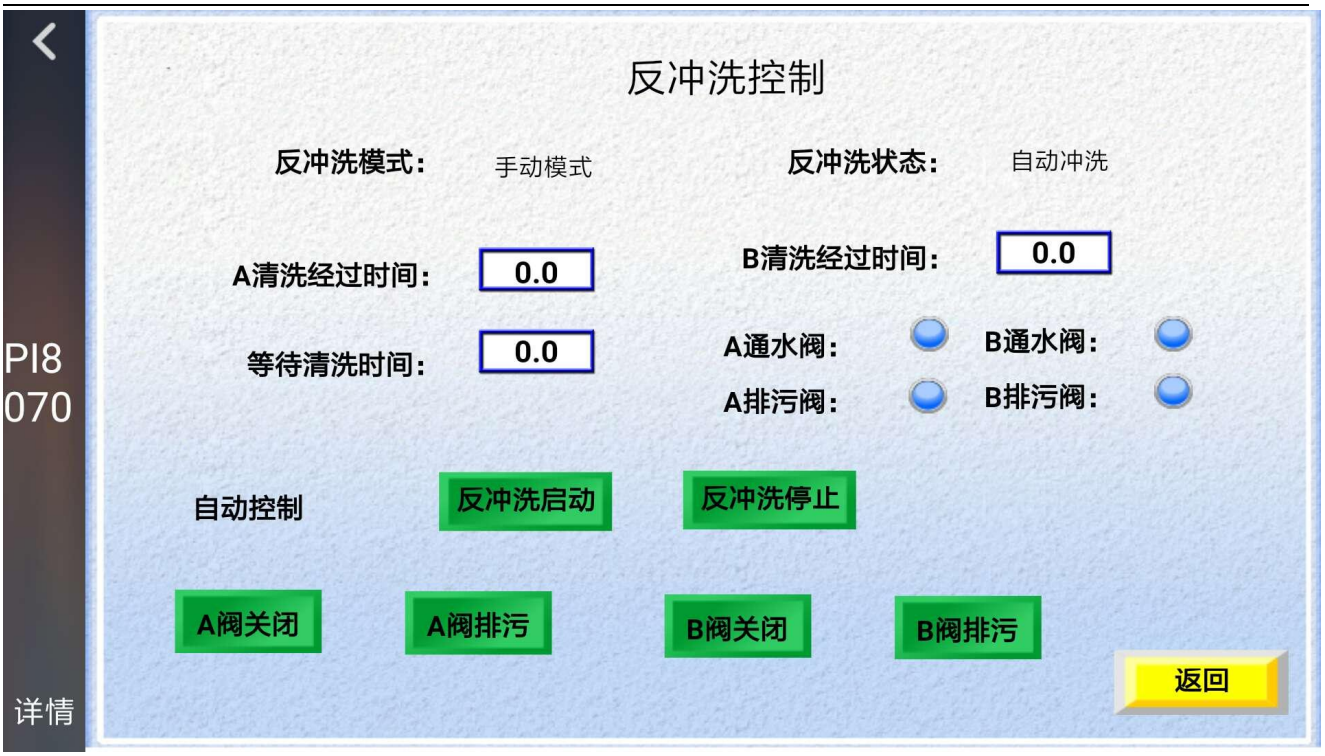
项目	项目功能	项目说明
智能灌溉，施肥机系统	灌溉水量检测	检测灌溉水的瞬时流量，累计流量。
	定时灌溉	按照设定好的灌溉工艺，自动进行灌溉
	水泵控制功能	自动按照设定好的工作时间控制水泵运行
	灌溉，施肥工艺配方	用户可以自定义超过 12 种灌溉，施肥配方
	肥料桶搅拌	控制肥料桶搅拌器定时工作
	三路吸肥通道	同时可以吸入三种肥料，并可以

		分路控制每种肥料的流量大小，按作物生长来提供各种养分的用量。单路通道最大流量>250L
	肥料使用统计	计量已经使用肥料的流量，做到精准施肥、按需施肥。
	7 寸彩色触摸屏	显示控制各设备工作
	完善的故障报警功能	可以提供设备操作过程中各类故障产生的原因的解决方法。
	灌溉区域自动控制	按照设定好的工艺自动控制分区的施肥和灌溉。只需人机界面一键操作，无需人工开启每个片区阀门，精准高效，真正实现农业自动化管理。
	手机 APP 远程控制功能	可以在手机、电脑上远程控制施肥机灌溉、施肥。在国内任何有手机信号的地方都可以操作、监控施肥机，做到零距离管控、智能自动化管理。
恒压供水	可以在施肥机上任意设定压力值	远程控制管道压力大小，通过管道压力信号变成 4-20mA 标准信号，经运算与给定压力值进行比较，得出调节参数，控制水泵转

		速，调节系统供水量，使供水系统管网中的压力保持在给定压力上。
气象采集	气象信息采集数据	实时采集土壤温湿度，空气温湿度，光照强度，二氧化碳•灯参数并将数据传输至，灌溉施肥系统。以便于用户进行决策
视频监控系统	采集现场作物生长状况	高清晰数字摄像系统，实时监控作物生长状态。可以保存录像，并将视频通过互联网传输至远端客户机，用户可以通过手机和PC客户端浏览实时视频
物联网系统	远程数据监控采集	1. 用户可以通过物联网系统随时查看查看设备的工作状态，并可以控制设备的启停 2. 用户随时查询当前的气象系统，及时处理出现的问题。
肥料配比功能	分路配比功能	肥料自动调整流量、配比。根据不同作物设置施肥比例，施肥方案。

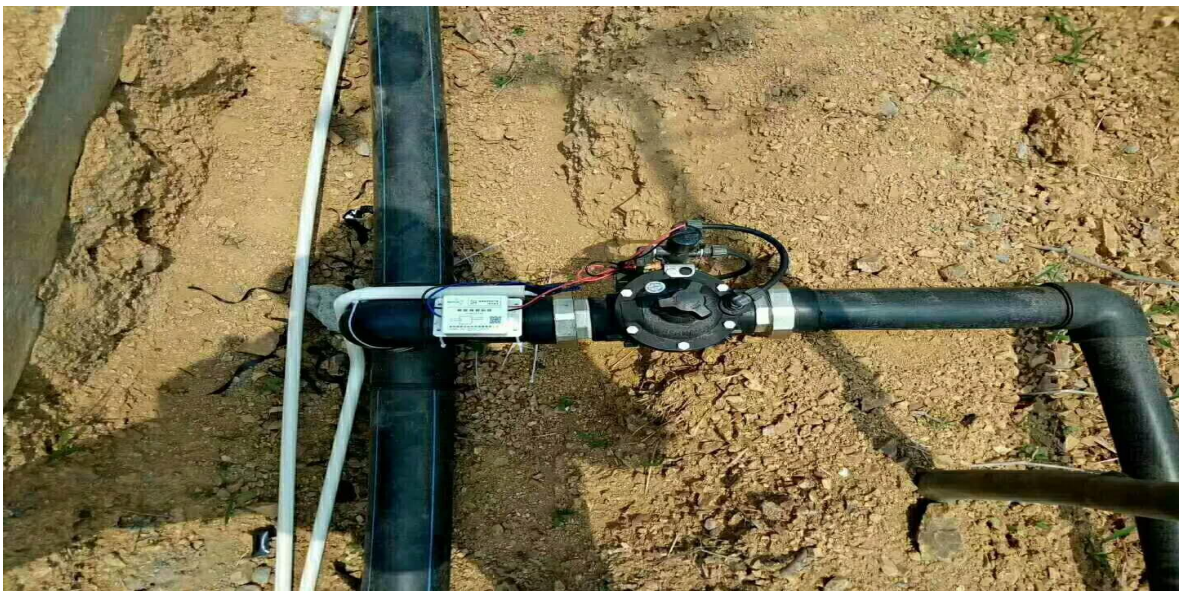

信号强度： 0
离线
智能水肥一体化系统
1#OFF
2#OFF
3#OFF
4#OFF
5#OFF
6#OFF
7#OFF
8#OFF
9#OFF
10#OFF
11#OFF
12#OFF
13#OFF
14#OFF
15#OFF
16#OFF
17#OFF
18#OFF
19#OFF
20#OFF
清零
A肥流量：
0.0
升
清零
B肥流量：
0.0
升
阀门号：
0
水池液位：
0
厘米
管道压力：
0.0
公斤
预灌溉经过时间：
0
注肥经过时间：
0
清管经过时间：
0
灌溉工艺号：
0
工作状态：
自动停止
水泵控制状态：
手动控制
气象站
灌溉泵
补水泵
灌溉自启
补水泵自启
水泵自控
搅拌控制
参数设置
阀门手启
阀门手停
注肥启
灌溉手启
补水泵手启
阀门自动启
阀门自动停
灌溉工艺


自动施肥控制系统
1区已灌溉时间：
3
2区已灌溉时间：
0
3区已灌溉时间：
0
4区已灌溉时
7区已灌溉时
10区已灌溉
13区已灌溉
16区已灌溉
19区已灌溉
A肥流量：
4.2
清零
操作模式：
自动
手动模式
PI8
070
详情
搅拌电机控制
搅拌1
搅拌2
搅拌3
搅拌1经过时间：
0
S
搅拌2经过时间：
0
S
搅拌3经过时间：
0
S
搅拌1启
搅拌2启
搅拌3启
返回
0
0
0
0
0
0
0
0.0
公斤
0.0
ms
数设定



3、田间有线、无线自动控制系统






SHOT ON BLACK SHARK
AI DUAL CAMERA


SHOT ON BLACK SHARK
AI DUAL CAMERA



（1）、无线阀门控制器，是一款基于 433M 无线传输技术研发的新型产品。本产品主要用于智能灌溉系统，通过智能控制终端即可根据农作物对浇灌的不同要求设定不同的浇灌策略，实现个性化浇灌。

（2）应用领域

该产品现广泛应用于物联网产业链中的 M2M 行业，如智能农业、智能灌溉、 智能土壤墒情、工业自动化、智慧林业、林业资产、养殖和野生动物监测、环境保护、气象、遥感勘测等农林牧副渔领域。




17:52:16
万亩蓝莓中控系统
系统登录




智能云控制箱
SHOT ON BLACK SHARK
DUAL CAMERA



（3）技术参数

供电电压：DC3.7V

锂电池容量:3.7V/5200MA

工作频段：433MHZ

通讯距离：1000-6000 米（空旷环境）

波特率：自适应

太阳能板：12V 3W

平均功耗：＜1mA

信道：20 个（0~0F）

数据传输方式：被动招测

工作环境：-20℃--60℃

（4）功能特点

- 控制器自带先进的太阳能升压充电，实现微光充电， 自带电池电压实时反馈，即使在南方连阴天也可以实现充电。
- 超远传输距离，标准版 3000M, 增强版 6000M 中继版 理论中继级数 255 级
- 自带无线信号中继放大功能， 最多可以实现 255 级的信号放大，每级的传输距离大于 4000m。
- 支持目前市面所有脉冲式电磁阀， 脉冲宽带可调， 电磁阀开关曲线自动匹配。
- 采集版无线阀控器具有无线传感器功能，最多可以同时接驳 12 路有线 485 传感器将有限信号转换成无线信号。可以根据设定实时上传、定时上传、查询上传等功能。
- 采集器分单路阀控、双路阀控、4 路阀控、8 路阀控，可以根据不同的使用环境自由组合。
- 无线阀控器可以与本公司生产的有线解码器混合使用，更加灵活、可靠。适合过路或者单距离太远不便跑线等情况。
- 可以通过 GPRS/4G/LAN 与服务器连接，实现 PC 端、手机 APP 远程操作。
- 本地无线 Lora 组网，多个节点可在半径 3 公里范围内任意分布。
- 传感器采集功能，实时采集土壤传感器的数据。
- 电磁阀控制功能，实时远程控制电磁阀开关。
- 集成嵌入式软件，可定制编程控制逻辑。
- 标准立杆，室外防水设计。

（5）产品优势

- 专门为大面积灌溉设施开发，将传统的喷灌、滴灌系统升级改造成智能灌溉系统，主要目的是帮助农场节省人工成本、降低水肥资源损耗，实现定时定量精准自动灌溉、施肥。
- 系统采用太阳能供电，无线远距离传输，部署快，成本低。
- 针对大田大棚应用场景开发，设备皮实、稳定、耐用、免维护。
- 进一步节省用水 20%，设备替代人工完成 90%灌溉工作。

4、环境监测系统

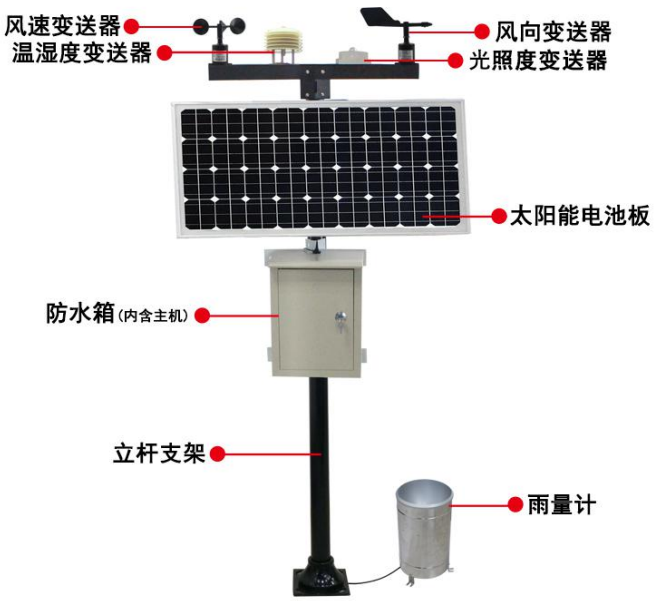
利用智能传感技术，在试验示范基地的精品果树区内，布设安装我公司自主研发的物联网云平台前端设备，实时感知试验地块、温室大棚或果树区内影响作物生长的关键环境信息、土壤信息等。利用高精度传感器准确、实时地获取环境温湿度、降雨、风向风速、紫外线强度、土壤水分、光照强度、土壤 PH 等关键参数情况，随时掌握作物环境适宜度指数；利用土壤养分，检测农田地块内土壤 N、P、K 等主要养分分布及变化情况，随时掌握土壤适种性能指数。监测数据实时显示于试验示范基地监控中心大屏幕；各研究所相关科研试验人员可通过水肥一体机、手机、电脑进行查看或预警并根据信息控制灌溉施肥。通过实时监测数据与田间试验相结合，方便科研人员进一步优化作物生长环境，改善作物营养状态，及时发现作物的病虫害爆发时期，保障作物最佳生长条件。

可监测指标

◆ 空气湿度

- 空气温度
- 大气压力
- 二氧化碳
- 光照强度
- 土壤湿度
- 土壤温度
- 土壤导电率
- 风向
- 风速
- 雨量筒
- 雨雪传感器

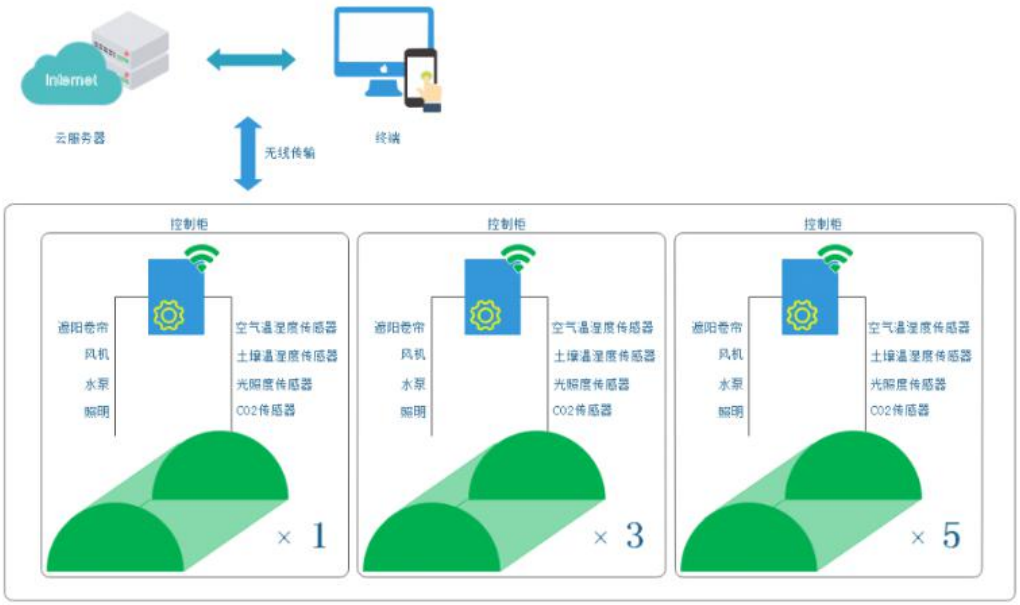




可实现的数据传输方式

无线连接（GPRS/3G/4G、lora、NB－IoT 通讯等）；

可控制设备



:网棚种植环境

输到系统后台，

:并支持数据导

:阳板、灌溉施

物联网智能温室监测平台基于物联网及云计算技术，能够为用户提供传感器数据、图片远程、采集、传输、储存、处理及报警信息发送等服务。该平台以集中式分区化的方式为用户提供便捷、经济、有效的远程监控整体解决方案。通过这种业务，用户可以不受时间、地点限制对监控目标进行实时监控、管理、观看和接收报警信息。

系统能够实现一个中心、多个基地的管理模式，通过中心管理员账号可以随时访问基地系统。





6、设备工作流程：

- 采集数据

打开设备开关，各功能单元上电初始化；信息处理交互单元启动自动读取配置信息并进入信息采集模式，按照相关协议通过传感通讯单元发送轮询指令，布设在现场的各个无线传感采集节点接收轮询指令，并返回传感器数据。

- 处理数据

信息处理交互单元解析传感器数据并实现信息显示和本地报警等功能，对传感器数据进行重新封装并进行转发。

- 传输数据

远程传输单元对发来的视频数据和传感器数据进行统一传输，通过无线信道传送至远程服务器端；远程服务器端将视频数据和传感器数据进行解析、处理、存储和集成应用。

7、管网系统



滴灌或喷灌属于全管道输水和局部微量灌溉，使水分的渗漏和损失降低到最低限度。同时，又由于能做到适时地供应作物根区所需水分，不存在外围水的损失问题，又使水的利用效率大大提高，灌水保证率达到 90%以上。灌溉可方便地结合施肥，即把肥料溶解后通过水肥一体机注入灌溉系统，由于肥料同灌溉水结合在一起，肥料养分直接均匀地施到作物根系层，真正实现了水肥同步，大大提高了肥料的有效利用率，同时又因是小范围局部控制，微量灌溉，水肥渗漏较少，故可节省化肥施用量，减轻污染。运用灌溉施肥技术，为作物及时补充价格昂贵的微量元素提供了方便，

并可避免浪费。滴灌系统仅通过自动控制或手动阀门控制管理，又结合了施肥，故又可明显节省劳力投入，降低了生产成本、提高产量。

（1）控制温度和湿度

传统沟灌一次灌水量大，地表长时间保持湿润，地温降低太快，回升较慢，且蒸发量加大，膜下湿度太高，易导致蔬菜或花卉病虫害发生。因滴灌属于局部微灌，大部分土壤表面保持干燥，且滴头均匀缓慢地向根系土壤层供水，对地温的保持、回升，减少水分蒸发等均具有明显的效果。另外滴灌由于操作方便，可实行高频灌溉，且出流孔很小，流速缓慢，每次灌水时间比较长，土壤水分变化幅度小，故可控制根区内土壤能够长时间保持在接近于最适合中药、水果、花卉等生长的湿度。可明显减少病虫害的发生，进而又可减少农药的用量。

（2） 保持土壤结构

在传统沟畦灌较大灌水量作用下，使设施土壤受到较多的冲刷、压实和侵蚀，会导致土壤流失、严重板结、通气性下降、土壤结构遭到一定程度破坏。而滴灌属微量灌溉，水分缓慢均匀地渗入土壤，对土壤结构能起到保持作用，并形成适宜的土壤水、肥、热环境。

（3）改善品质、增产增效

由于应用滴灌减少了水肥、农药的施用量以及病虫害的发生，可明显改善产品的品质。总之，较之传统灌溉方式，采用滴灌后，可大大提高产品产量，提早上市时间，并减少了水肥、农药的施用量和劳力等的成本投入，因此经济效益和社会效益显著。滴灌技术适应了高产、高效、优质、节水的现代农业的要求，这也是其能得以存在和大力推广使用的根本原因。

8、 建设远程视频监控系统

利用数字微波技术，建立覆盖园区的远程高清视频监控和无线传输网络系统，在园区智能果园、办公区域、重要出入口及主要道路路口分别布设安装红外高清数字摄像机（球机或枪机），并通过无线传输设备实时传输至园区监控中心。在园区监控中心内，接入光纤专线宽带网络，配置机柜、操作台等，安装高清大屏、专用 PC 机、高清视频控制器等设备，实现多路高清视频数据的本地化存储和调取。管理人员可通过物联网平台、用户手机端、监控中心大屏或园区门户网站等多种方式进行云台控制和实时查看，随时随地了解园内的蔬菜等作物的长势长相、田间管理等情况。

利用影像造景技术，建立覆盖全园的 360 度无缝高清互联网虚拟漫游系统，重点在智能温室、冬暖大棚、主要道路、园区正门等区域，按照最小造景距离分别进行多点取景，进行影像无缝拼接和漫游路线设计，用户只需在电脑上轻点鼠标，或在手机/平板上轻触屏幕，即可实现“人在画中游”式的全园漫游。对于潜在消费客户，在来园之前通过互联网就可以先期领略到园区风貌，有助于留下良好印象，促进园区的发展。

云海峰® CWWIS

全国统一服务热线： 400-6696-101

河北海峰电子科技有限公司

地址：石家庄市高新区新石北路368号金石工业园
电话：13889694845
网址：http://www.hftds.com
传真：0311-67900315

