



生态农业智慧物联网 应用解决方案

广州通微智慧科技有限公司

2022 年 3 月

目 录

第一章 项目背景	5
第二章 通微农云系统介绍	7
第三章 智慧农业系统架构	9
第四章 智慧农业系统设计原则	11
4.1 设计原则	11
4.2 设计原则概述	12
第五章 智慧农业系统方案设计	15
5.1 智慧农业系统简介	15
5.2 智能农业大田子系统	17
5.2.1 方案概述	17
5.2.2 系统设计	17
5.3 智能水产养殖子系统	21
5.3.1 方案概述	21
5.3.2 系统设计	21
5.4 智能畜牧养殖子系统	24
5.4.1 方案概述	24
5.4.2 系统设计	24
5.5 智能温室大棚子系统	27
5.5.1 方案概述	27
5.5.2 系统设计	28
5.6 视频监控子系统	31
5.6.1 方案概述	31

5.6.2 系统设计	31
第六章 溯源管理	34
6.1 农业生产溯源平台	34
6.1.1 建设目标	34
6.1.2 功能规划	34
6.2 畜牧业生产溯源平台	39
6.2.1 建设目标	39
6.2.2 功能架构	40
6.2.3 畜牧生产作业	40
6.2.2 监控管理	41
6.3 加工运输溯源平台	42
6.3.1 建设目标	42
6.3.2 功能规划	42
6.3 信息感知采集平台	45
6.3.1 建设目标	45
6.3.2 功能架构图	45
6.3.3 系统功能架构	46
6.3.4 功能描述	47
6.4 公众查询平台	48
6.4.1 建设目标	48
6.4.2 功能描述	49
6.5 云计算中心平台	49

6.5.1 建设目标	49
6.5.2 统一门户	50
6.5.3 数据总线服务平台	51
第七章 智慧农业系统综合管理平台	57
6.1 智慧管理平台	57
6.2 智能移动端 APP	60
第七章 方案总结	61

第一章 项目背景

在我国耕地资源日益减少、水资源严重短缺、人口不断膨胀、需求快速增加、环境问题日益突出的大背景下，要保障粮食安全和农业可持续发展，使农业产量及品质与农业投入同步匹配增长，实现农业“高产、高效、优质、生态、安全”的协调发展目标，必须依靠科技进步，大力发展现代农业，努力提高农业生产的技术装备水平，进而大幅度提高农业单产水平、生产效率和资源利用效率，确保我国可持续的农业综合生产能力。其中物联网技术的深入应用将会成为设施农业发展的主要推动力。

近十多年来，加快推进农业信息化，利用现代信息与通信技术推进新的农业科技革命，已经受到世界各国和我国政府与科技界的广泛重视。2007 年中央一号文件以《积极发展现代农业，扎实推进社会主义新农村建设》为主题，标志着我国农业正从传统农业进入现代农业快速发展的新阶段，要求“用现代物质条件装备农业”，“提高机械化和信息化水平”，“提高土地产出率、资源利用率和劳动生产率”，“提高农业素质、效益和竞争力”。党的十七届三中全会进一步提出要建立“高产、优质、高效、生态、安全的现代农业体系”。建设现代农业，要大力提升我国农业科技的自主创新能力。

清远市佛冈大田村位于清远市佛冈县石角镇里水大田村，在省道 252 线上，距离佛冈县城约 12 公里，方圆 0.6 平方公里，面积 0.56 平方公里，耕地 230 亩，林地 550 亩，生活区用地 50 亩。

本次项目建设积极响应国家号召，打造精准农业，创建现代农业示范基地。采用政府推动的管理模式，通过先进的农业物联网技术，实时收集土壤温度、湿度、风力、大气、降雨量等数据信息，监视农作物灌溉情况，监测土壤和温度状况的变更，根据农作物生长模型，实现精准生产、精准灌溉、智能远程控制等。按照绿色食品标准进行生产管理，落实“三减

行动计划”，通过先进科学的管理打造农产品优质品牌。

第二章 通微农云系统介绍

物联网信息技术是在继互联网之后的又一次产业升级，是十年一次的产业机会。卓振智能科技有限公司作为工业级智能物联应用解决方案的领先厂商，从环境监控切入，推出集信息采集、设备控制、数据分析于一体的物联行业解决方案，主要应用于智慧农业、仓储物流管理、园林景区、城市管理等方面。

智慧农业是利用现代工程技术和工业化生产方式，为动、植物提供适宜的生长环境，充分发挥土壤、气候和生物潜能，在有限的土地上使用较少的劳动力，以获得较高的产量、品质 and 经济效益的一种现代高效农业生产方式。其中设施环境控制依托现代工程技术和生物技术，将植物置于人为调控之下，最大程度地满足和协调植物生长对光、热、水、气和营养物质的需要，提高农业生产力，实现绿色生产，保障农业的可持续发展。

本套监控系统具有嵌入式，网络化，集成度高等优点。监控系统的总体功能如下：

现场设备全部采用嵌入式设备，可靠性高，稳定性好。监控设备采用低功耗 ARM 芯片和嵌入式操作系统作为软件平台，稳定性高。硬件上采用嵌入式 SOC 技术，系统结构紧凑，发热量低，无需硬盘、显示器等易损部件，不会感染病毒，配有 Watchdog 系统防止死机，具有故障自动恢复功能。所有设备按照工业级设备标准进行防浪涌、防雷击、防静电等设计，芯片选型材采用工业级产品，保证在现场恶劣环境下的系统稳定。

组网方式多种多样，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；也可基于 GPRS 无线网络，对于无光纤网络的偏远不便的地方非常合适。

监控系统使用标准协议，扩展方便，便于集成。由于搭建了基于 IP 的监控平台，现场

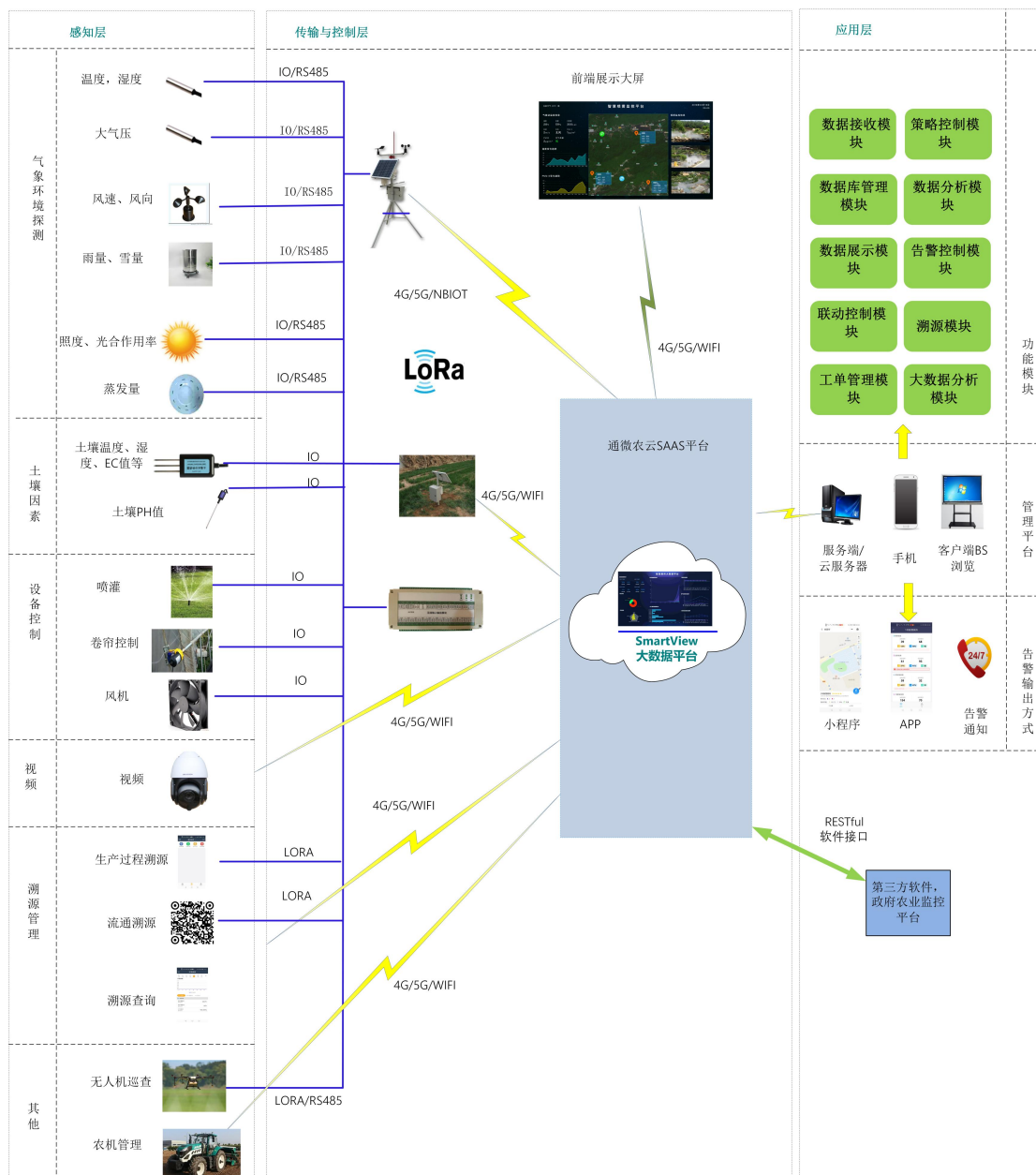
数据采集也使用标准的 MODBUS 协议，使得增添监控节点或是增加监控信息非常方便，更实现了即插即用系统集成扩容的平滑过渡，这样需求方可以很方便地根据自身的需求和投资预算进行项目的投资。

第三章 智慧农业系统架构

物联网的价值在于让物体也拥有了“智慧”，从而实现人与物、物与物之间的沟通，物联网的特征在于感知、互联和智能的叠加。因此，通微农云系统由三个部分组成：

- 一、感知部分，即以二维码、RFID、传感器为主，实现对“物”的识别；
- 二、传输网络，即通过现有的互联网、广电网络、通信网络等实现数据的传输；
- 三、智能处理，即利用云计算、数据挖掘等技术实现对物品的自动控制与智能管理等。

目前在业界物联网体系架构也大致被公认为有这三个层次，底层是用来感知数据的感知层，第二层是数据传输的网络层，最上面则是内容应用层，如图所示。



在各层之间，信息不是单向传递的，也有交互、控制等，所传递的信息多种多样，这其中关键是物品的信息，包括在特定应用系统范围内能唯一标识物品的识别码和物品的静态与动态信息。

第四章 智慧农业系统设计原则

4.1 设计原则

A. 易用性原则

易用性是指系统使用的方便程度。由于本系统的使用者比较多：上到职能主管部门，下到应用企业的工作人员。使用者的行业知识水平、对农业物联网系统的了解程度都大不相同。这就要求系统界面需要尽量简洁易懂，使系统使用者能够在短期内接受、了解、熟知并应用农业物联网应用系统。

B. 经济实用性原则

系统使用的经济实用性是指系统使用成本经济，并且在使用功能上能够满足实际工作要求。在系统开发时，需要对系统进行合理规划，确保系统在满足用户的业务要求的同时，以简单、方便、快捷、经济实用为目标，面向具体的工作应用需求。在系统使用技术上，使用成熟、经济的技术，而不是单纯考虑技术的先进性；在系统数据显示深度上，根据实际需要确定，而不是越深越好，应该注重实用性。

C. 稳定性原则

系统稳定性是指系统保持正常运行的能力。由于系统一旦建立，将嵌入到日常农业生产活动中。一旦系统出现不稳定的情况，将会对农业生产管理活动造成很大的影响。因此系统配置的各类硬件设备必须安全、稳定、可靠。系统应该采用容错性设计，使得系统局部出现问题不会影响到整个系统的使用。

D. 安全性原则

系统安全性是指保护系统内重要机密信息不泄露，防御外部恶意攻击的能力。此系统设计时需要考虑使用多重的安全体系，对于数据的安全和保密应该进行相应的处理，提高系统对于恶意攻击的防护能力，并保证与其它应用系统或异构系统间数据传输的安全可靠和一致

性，确保不会有非授权操作和意外的非正常的操作，保证系统数据的安全完整。

E. 可扩展升级原则

可扩展升级是指系统在使用过程中、随着实际的需要进行进一步功能扩展或升级的能力。一是随着系统覆盖面的扩大，参与企业数量增加，系统在信息存储计算能力上的扩展升级；二是随着农业物联网技术要求的发展，此工程可能会承担更多的管理功能，因此在系统功能上需要进一步扩展。数据量的增加和服务功能的扩展，都需要硬件和系统软件的升级或增加，为了保证用户的原有系统平台在系统升级过程中能够平滑过渡，就要求系统在最初设计时就考虑系统软硬件的可扩展性。

F. 先进性原则

采用先进的设计思想，选用先进的软硬件设备，保证项目整体在未来一定时期内的技术领先性。

G. 开放性原则

所提供的软硬件提供开放协议。

H. 差异化原则

系统硬件选材充分考虑到地区的冬夏温差大的特点以及湿度高的原因，所选设备都具有良好的耐高温高湿以及耐低温性能。

4.2 设计原则概述

智慧农业系统是面向农业种植节约、高产、高效、绿色、安全的发展需求，基于智能传感器、无线传输技术、大规模数据处理与远程控制等物联网核心技术开发的，集土壤及环境参数在线采集、远程控制、无线传输、数据处理、预警信息发布、决策支持、一体化控制等

功能于一体的现代农业物联网系统。用户及管理人员可以通过手机、计算机等信息终端，实时掌握种植环境信息，及时获取异常报警信息及环境预警信息，并可以根据环境监测结果，实时调整控制设备，实现作物的科学种植与管理，最终实现节能降耗、绿色环保、增产增收的目标。

系统功能设计主要体现在以下几个方面：

(1) 在种植准备的阶段，我们可以根据布置的传感器，分析实时的土壤信息，来选择合适的农作物。

(2) 在种植和培育阶段，可以用物联网的技术手段采集温度、湿度的信息，进行高效的管理，从而应对环境的变化，保证植物育苗在最佳环境中生长。

(3) 在农作物生长方面，可以利用实时监测作物生长的环境信息、养分信息和作物病虫害情况。利用相关传感器准确、实时地获取土壤水分、环境温湿度、光照情况，通过实时的数据监测和物定作物的专家经验相结合，配合控制系统调理作物生长环境，改善作物营养状态，及时发现作物的病虫害爆发时期，维持作物最佳生长条件，对作物的生长管理有非常重要的作用。

(4) 在农产品的收获阶段，我们也同样可以利用物联网的信息，把它传输阶段、使用阶段的各种性能进行采集，反馈到前端，从而在种植收获阶段进行更精准的测算。

(5) 通过农业现代化管理，提高了农产品品质，为打造农产品品牌奠定基础，对农产品的线上销售起到了极大的推动作用。

(6) 根据作物生长时所需要关注的各类监测信息（土壤温湿度、土壤养分、PH，电导率等）通过高精度传感器和智能终端，远程在线采集实时数据，实现对生产生态环境数据的实时监测，方便精准地了解 and 掌握作物的生产环境，从而进行适时适宜的调控，优化农作物的生长境，提高农作物生产的效益。

(7) 农业气象站广泛用于气象、农业，监测气象变化对农作物的影响，科学管理农业种植；实时监测区域内的气象信息，包括风速、风向、雨量、光照强度、空气温湿度、气压等，为农业种植提供指导依据，同时也为科学研究提供有效真实的依据。

(8) 针土地视频监控的要求，保障生产与收获季节的正常运转，无需亲临现场就可以通过视频信息管理、监控，同时通过视频图像可实时观察作物生长状况及观察病虫害状况，为远程专家诊断做依据。

(9) 智能灌溉系统可以减少灌溉过程中劳动力配置，通过局部灌溉，土壤疏松，通透气性良好，可减少作业次数和劳动力投入，节省了大量的人力物力。充分发挥节水灌溉设备作用，优化灌溉制度，提高效益。

第五章 智慧农业系统方案设计

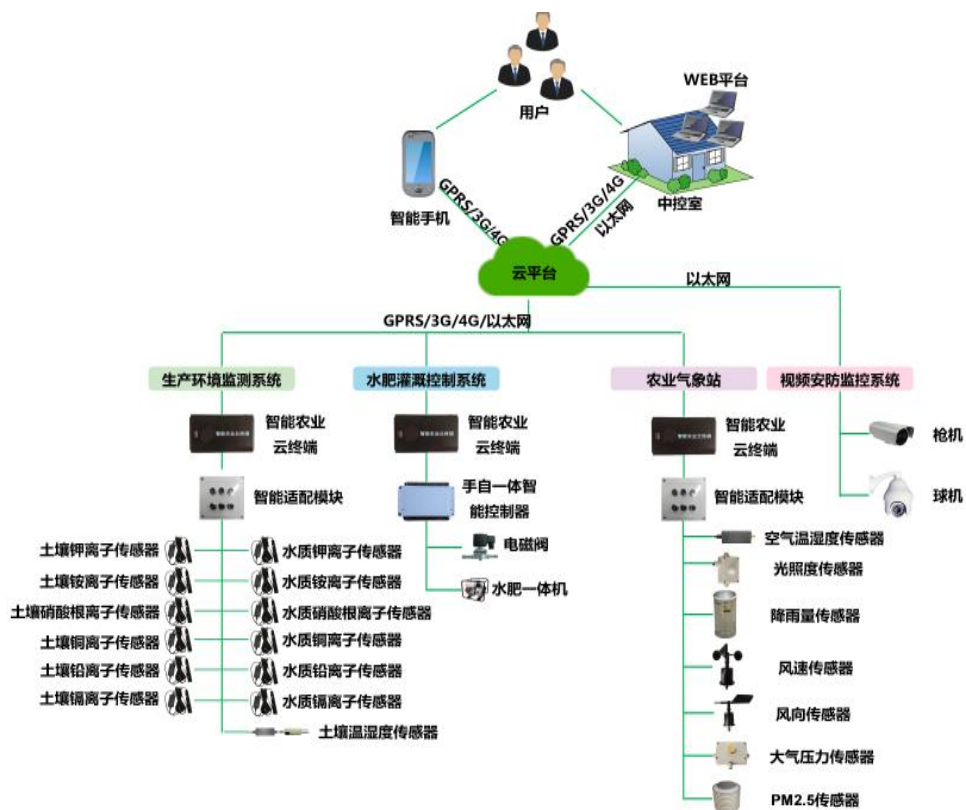
5.1 智慧农业系统简介

物联网智慧农业系统是面向农业大棚、大田、水产养殖、家禽养殖等集约、高产、高效、生态、安全的发展需求，基于智能传感器、无线传输技术、大规模数据处理与远程控制等物联网核心技术开发的，集土壤及环境参数在线采集、远程控制、无线传输、数据处理、预警信息发布、决策支持、一体化控制等功能于一体的现代农业物联网系统。用户及管理人员可以通过手机、计算机等信息终端，实时掌握种植环境信息，及时获取异常报警信息及环境预警信息，并可以根据环境监测结果，实时调整控制设备，实现作物的科学种植与管理，最终实现节能降耗、绿色环保、增产增收的目标。

此系统的运用可以解决传统农业的四大问题：

1. 生产方式粗放型--精准化
2. 生产过程经验型--标准化
3. 生产环境被动型--环境监控
4. 生产管理分散型--集中管理

系统架构图如下：

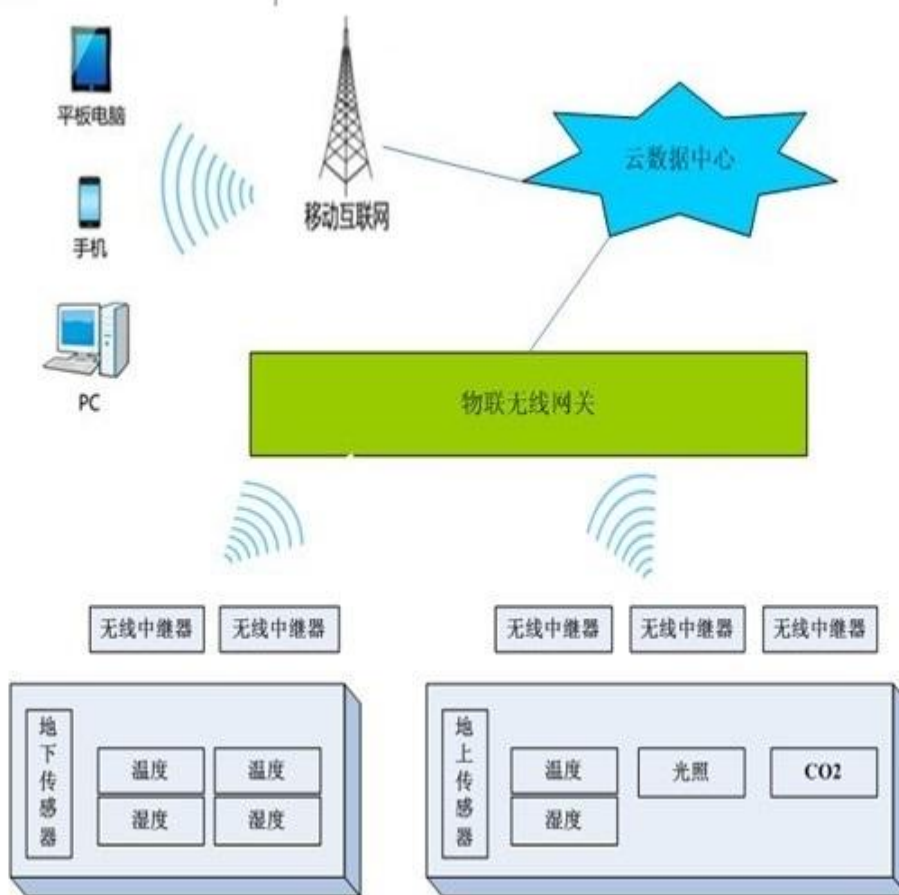


5.2 智能农业大田子系统

5.2.1 方案概述

智能农业大田种植智能管理系统，是针对农业大田种植分布广、监测点多、布线和供电困难等特点，利用物联网技术，采用高精度土壤温湿度传感器和智能气象站，远程在线采集土壤墒情、气象信息，实现墒情自动预报、灌溉用水量智能决策、远程/自动控制灌溉设备等功能

方案目标：轻松实现水肥资源管理，满足作为生长准确需求，成本收益有效管控。



5.2.2 系统设计

1、地面信息采集；

1) 使用地面温度、湿度、光照、光合有效辐射传感器采集信息可以及时掌握大田作物生长情况，当作物因这些因素生长受限，用户可快速反应，采取应急措施；

2) 使用雨量、风速、风向、气压传感器可收集大量气象信息，当这些信息超出正常值范围，用户可及时采取防范措施，减轻自然灾害带来的损失。如：强降雨来临前，打开大田蓄水口。

2、地下或水下信息采集；

1) 可实现地下或水下土壤温度、水分、水位、氮磷钾、溶氧、PH 值的信息采集。

2) 检测土壤温度、水分、水位是为了实现合理灌溉，杜绝水源浪费和大量灌溉导致的土壤养分流失

3) 检测氮磷钾、溶氧、PH 值信息，是为了全面检测土壤养分含量，准确指导水田合理施肥，提高产量，避免由于过量施肥导致的环境问题

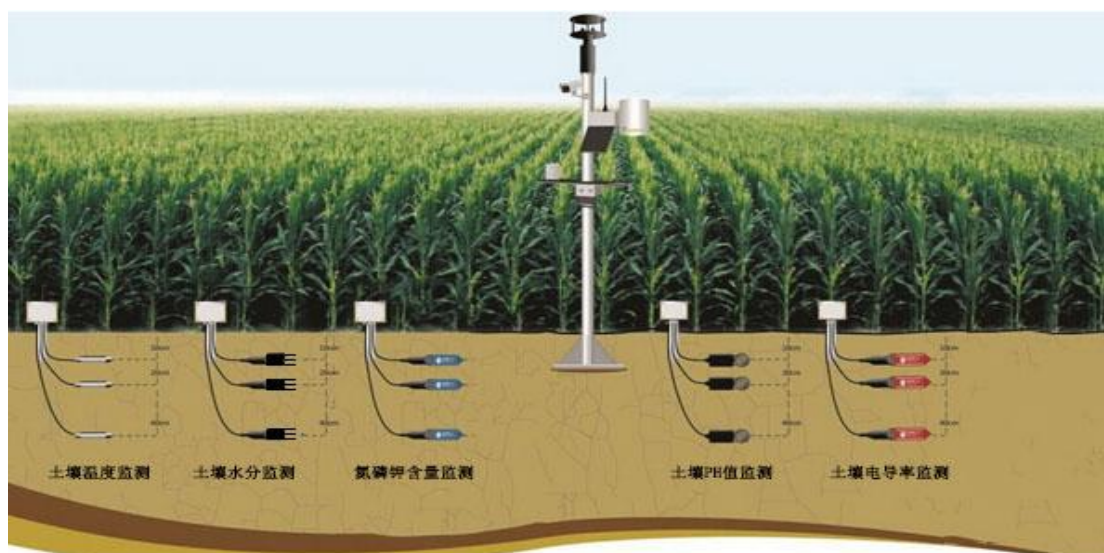
3、农作物虫情信息采集及预防处理

系统通过智能虫情监测设备，可以无公害诱捕杀虫，绿色环保，同时利用 GPRS/3G 移动无线网路，定时采集现场图像，自动上传到远端的物联网监控服务平台，工作人员可随时远程了解虫情情况与变化，制定防治措施。通过系统设置或远程设置后自动拍照将现场拍摄的图片无线发送至监测平台，平台自动记录每天采集数据，形成虫害数据库，以各种图表、列表形式展现给农业专家进行远程诊断。



4、小型农业气象站

大田户外小型气象站用于采集空气中温度、湿度、风向、风速、日照强度、太阳辐射、降雨量、大气压力等气象参数。实现对林业、农业、园林等综合生态信息自动监控、对环境监控实行自动化控制和智能化管理。



5、自动化控制系统

农业自动灌溉系统就是将自动控制与灌溉系统有机的结合起来,并利用计算机、无线数据通讯、采集控制器、传感器等先进技术对农田灌溉进行监控管理,使灌溉系统在无人干预

的情况下通过控制器按规定的程序或指令自动进行灌溉, 保证适时适量地满足作物生长所需要的水分从而达到节水灌溉及节水灌溉自动化的目的, 实践证明在不同的控制模式下系统均具有较高的水量控制精确度和较为完善的自动控制过程, 自动控制灌溉系统具有更节水、节省时间、精确灌溉等特点。

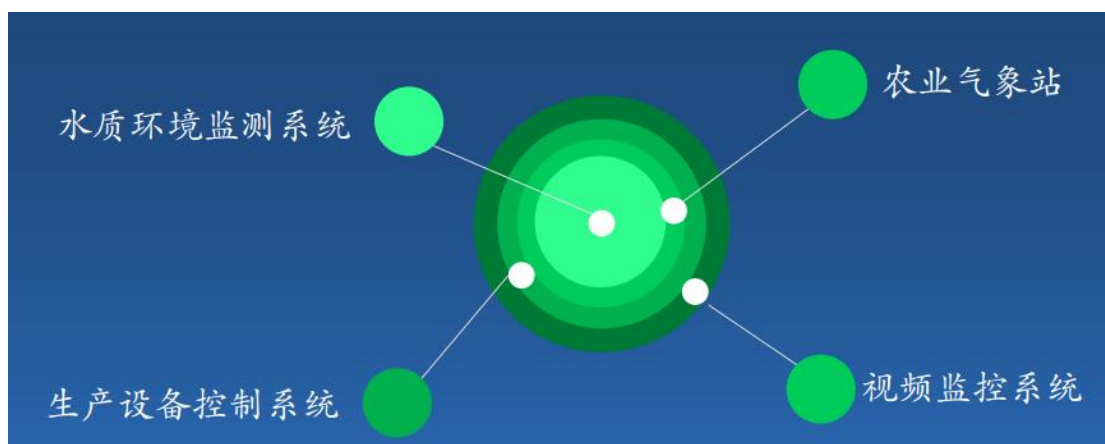


5.3 智能水产养殖子系统

5.3.1 方案概述

随着科技的发展，物联网养殖的出现，传统的水产养殖模式开始向这一新型养殖方式靠拢。物联网采用无线传感技术、网络化管理等先进管理方法对养殖环境、水质、鱼类生长状况、药物使用、废水处理等进行全方位管理、监测，具有数据实时采集分析、食品溯源、生产基地远程监控等功能。在保证质量的基础上大大提高了产量。

方案目标：精确养殖管理，合理环境监控，节能降耗增收



5.3.2 系统设计

1、水质环境监测内容

水产养殖过程中，水质 PH、电导率、溶解氧、氧离子、氨氮含量等数据的监测是水产等不可少的内容，它关乎水产品的品质和质量，在水质污染的今天，通过人为干预水质，提高水质环境。

水质监测主要通过对水质、水环境信息（温度、光照、深度、PH 值、溶解氧、浊度、盐度、氨氮含量等）进行实时采集。以便实时掌握进行调整。

常用水质传感器



溶解氧



PH



氨氮



水温

2、水产养殖设备控制

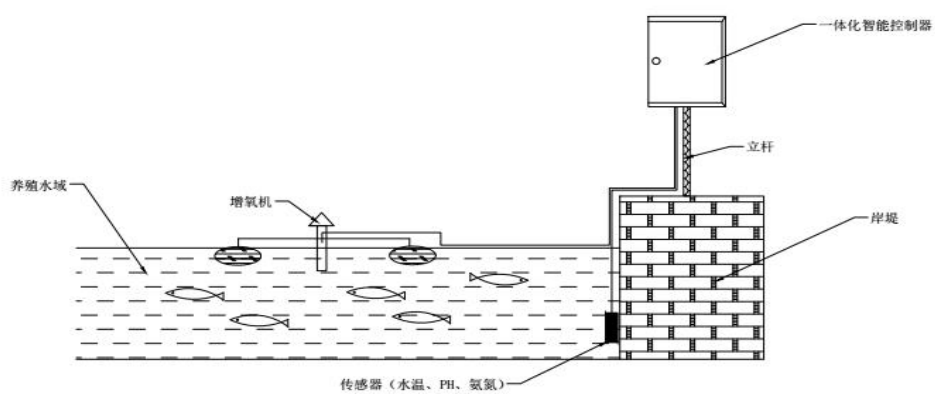
根据预设好的阈值，通过对水增氧泵、循环水泵、水温调节器、水质净化器、投饲机等水产养殖设备的智能控制，改善水产养殖环境，实现苗种培养，水产品的优质高产。

通过物联网数据，实现特殊状况的自动报警，和设备自动充氧等自动化设施，减少人工成本，减少不必要损失，增加效率，提高产量

智能控制系统现场图：



3、智能化水产养殖系统实现方式模拟图



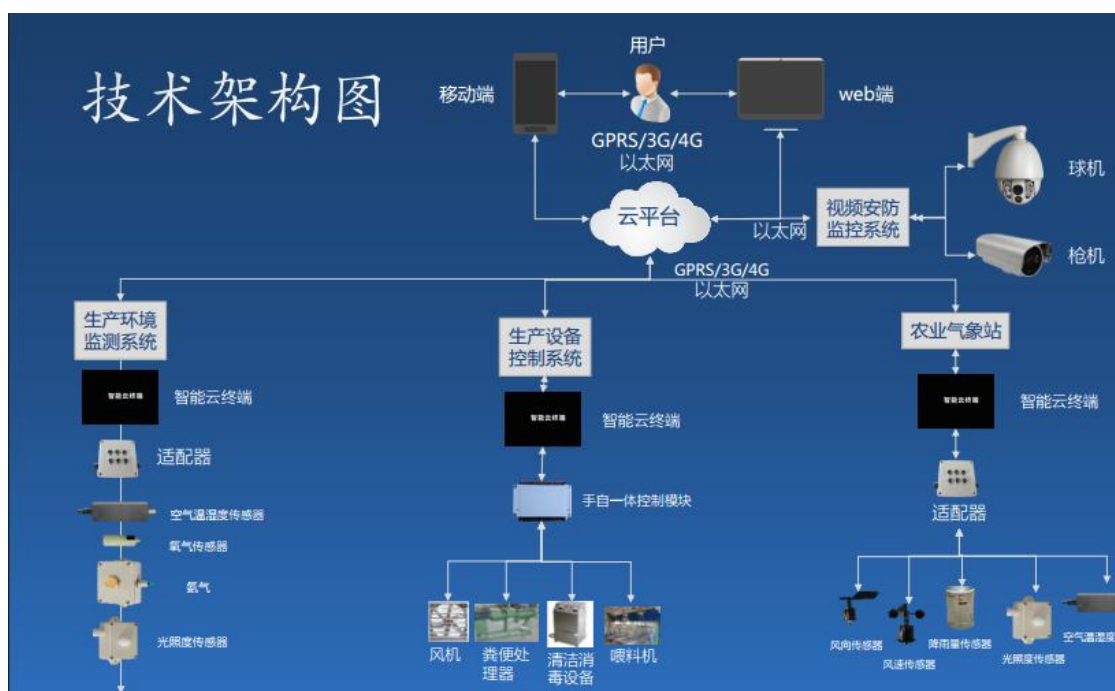
智能水产养殖综合管理系统实现方式

5.4 智能畜牧养殖子系统

5.4.1 方案概述

随着规模化养殖的趋势,越来越多的养殖户想怎么解决劳动力短缺,劳动成本高的问题。同样,为了能让禽畜更好更快的生长,只有为其创造良好的生存和生产条件,才能达到投入饲料少,获取数量多,肉质好的效果。对于畜牧养殖业来说,其生产主要受养殖品种、喂食饲料种类和质量、疫病、生长环境和管理水平等因素的影响。在解放劳动力、提高生产力的思潮指导下,半自动化、自动化设备结合计算机信息技术产生的智能化设备开始走入猪场。

方案目标：解决环境恶劣，劳动强度大的问题，智能管控，减少疫情用药。



5.4.2 系统设计

1、棚舍环境监测

禽畜生长环境，特别需要关注空气温湿度、光照度、氧气、氨气、硫化氢等数据，智能数字传感器将远程采集的实时数据，无线传输给智能云终端，当监测数据未达到或超过正常

数值，设备控制系统自动启动环境设备调控，以达到最适合禽畜生长环境。

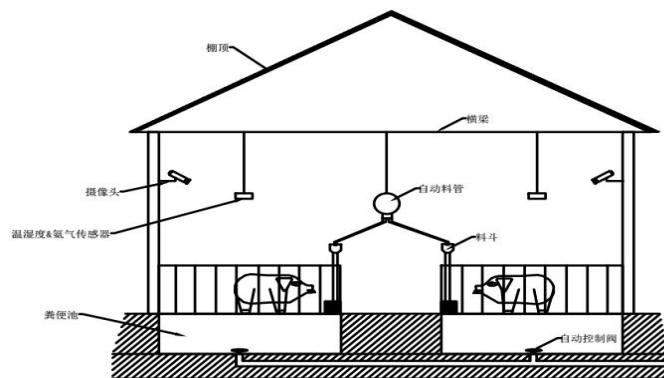


2、配套控制系统

配套水帘与排风系统，以此来达到降温与换气功能。同时采用自动投料装置与粪便清理装置，减少人力成本。另外针对养殖场安全方面采用视频监控系统，实时关注养殖场动态情况并实现远程会诊的目的。



3、智能化畜牧养殖系统实现方式模拟图如下



智能畜牧养殖综合管理系统实现方式

5.5 智能温室大棚子系统

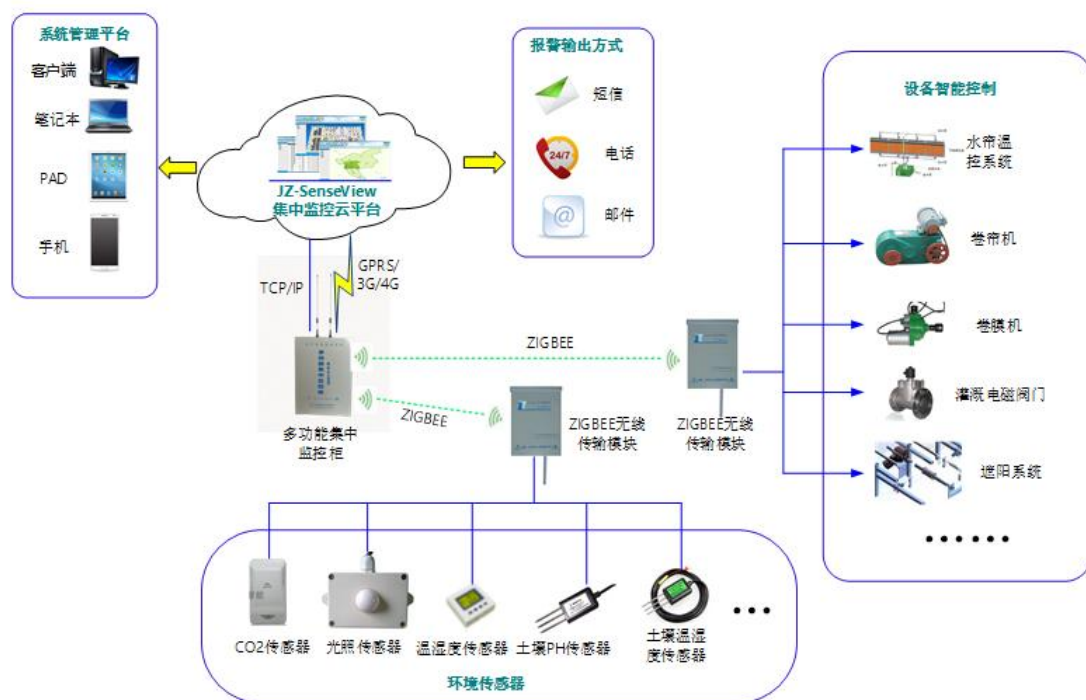
5.5.1 方案概述

温室大棚环境无线智能监控系统能够根据农作物在不同生长发育阶段以及在一天中不同时间段内，对温室大棚环境的需要，预先设定环境参数标准，采用先进的人工智能技术，自动控制遮阳帘电机、湿帘水泵、风机、卷膜机、开窗电机等执行设备，调节环境参数，为作物提供最佳生长环境。开窗系统、拉幕系统、降温系统、加温系统、灌溉系统，补光系统（农用钠灯）、二氧化碳补给系统（二氧化碳生成器）、加氧等控制；自动灌溉、自动施肥、自动光照、自动温湿度控制、自动补气等实时管控。

方案目标：精确播种管理、合理水肥灌溉、实现节能增收

系统平台的兼容性强，可根据不同的实际情况，结合现有的传感器，可应用于种植，养殖，仓库，物流等环境监控。

拓扑图如下



5.5.2 系统设计

1、温室环境监测

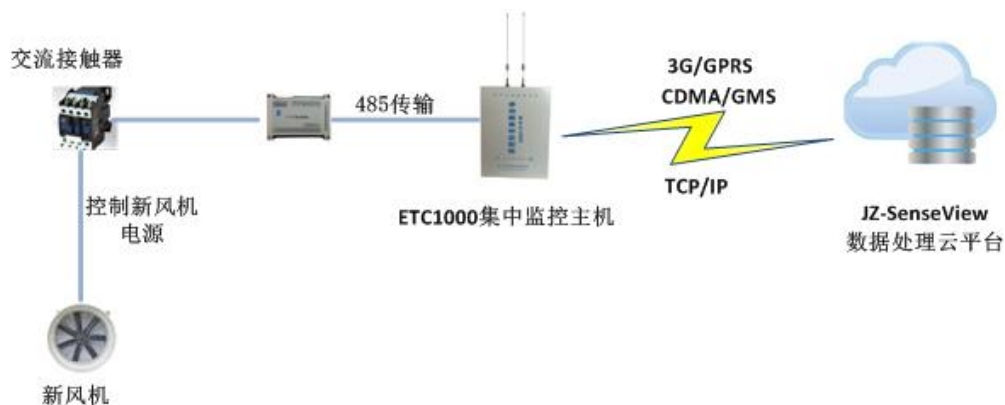
温室作物生长特别需要关注空气温湿度、光照度、CO₂ 浓度、土壤水分、养分等作物生长环境数据。环境监测传感器将采集的数据通过智能分机无线传输到平台云端，掌握温室实时的环境情况，以便调控环境因素，利于作物生长。



2、控制系统功能

温室大棚环境无线智能监控系统能够根据农作物在不同生长发育阶段以及在一天中不同时间段内，对温室大棚环境的需要，预先设定环境参数标准,采用先进的人工智能技术，自动控制遮阳帘电机、湿帘水泵、风机、卷膜机、开窗电机等执行设备，调节环境参数，为作物提供最佳生长环境。开窗系统、拉幕系统、降温系统、加温系统、灌溉系统，补光系统（农用钠灯）、二氧化碳补给系统（二氧化碳生成器）、加氧等控制；自动灌溉、自动施肥、自动光照、自动温湿度控制、自动补气.....

主要控制功能：风机控制、卷帘控制、灌溉控制、室内温湿度控制、室内灯光控制。



与室外农业种植相比，农业大棚生产利用自然能源，完全实施避雨栽培技术、节水灌溉技术、配方施肥、标准化生产技术，能使产品附加值大幅提高，更利于建立一批有规模的优质农产品生产基地，农业大棚反季节蔬菜走向千家万户的餐桌,无论任何季节,人们总是能享受到新鲜美味的蔬菜。

农业种植业是露天工厂，自然灾害频繁。大棚蔬菜生产,可以克服大田蔬菜生产的季节性反季节生长）和不利天气条件造成的影响，减轻种植业投资风险。

5.6 视频监控子系统

5.6.1 方案概述

针对环境监控与安全防范的要求，为了预防和制止入侵盗窃、抢劫、破坏等犯罪行为，保障生产与收获季节的正常运转，同时为便于监视观测作物的生长状况和管理，安装高清网络视频监控系统，中心控制室采用 NVR 对所有视频进行录像，管理员可以通过计算机网络进行实施传输与监控，无需亲临现场就可以通过视频信息管理、监控农业生产，同时通过视频图像可实时观察作物生长状况及观察病虫害状况。



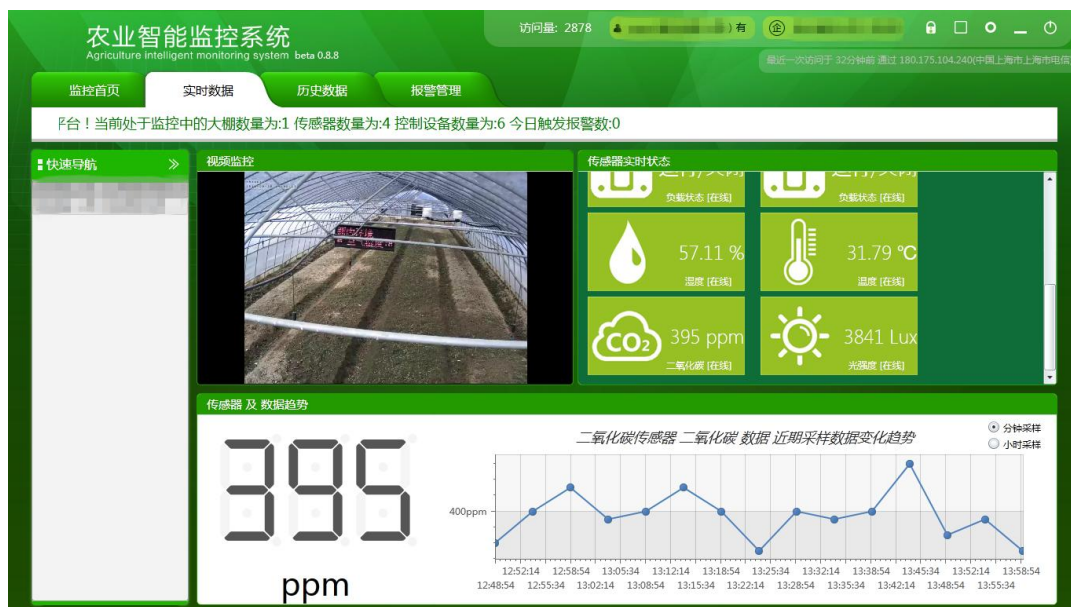
5.6.2 系统设计

该系统由硬盘录像机、高分辨率摄像头、高清大屏幕、电脑组成，硬盘录像机主要存储数据，只要能够上网就可以根据用户权限进行远程的图像访问，实现多点、在线、便捷的监测方式，网络摄像头通过无线网桥构建无线网络进行通讯，所有图像和控制信号都在控制中心集中显示和控制。一般控制中心建设在办公场所内。



该系统由硬盘录像机、高分辨率摄像头、显示屏幕、电脑组成，硬盘录像机主要存储数据，只要能够上网就可以根据用户权限进行远程的图像访问，实现多点、在线、便捷的监测方式，网络摄像头通过无线网桥或光纤构建网络进行通讯，所有图像和控制信号都在控制中心集中显示和控制。

针对环境监控与安全防范的要求，为了预防和制止入侵盗窃、抢劫、破坏等犯罪行为，保障生产与收获季节的正常运转，同时为便于监视观测作物的生长状况和管理，安装高清网络视频监控系统，中心控制室采用 NVR 对所有视频进行录像，管理员可以通过计算机网络进行实施传输与监控，无需亲临现场就可以通过视频信息管理、监视农业生产，同时通过视频图像可实时观察作物生长状况及观察病虫害状况，为远程专家诊断做依据。



1. 集中视频功能自动化控制；
2. 高清球机摄像头与高清枪机摄像头可灵活使用和维护；

3. 提供视频远程控制的云服务；

第六章 溯源管理

6.1 农业生产溯源平台

6.1.1 建设目标

农业除了农产品本身所生产的经济价值外,对于整个农作的生产过程则可视为一项衍生的知识价值。

对政府而言,掌握农作物的整个生产过程状况,可以加强对产品质量的管控程度,一旦产品发生危害问题,政府可于第一时间应对农产品生产线的回收危机处理;

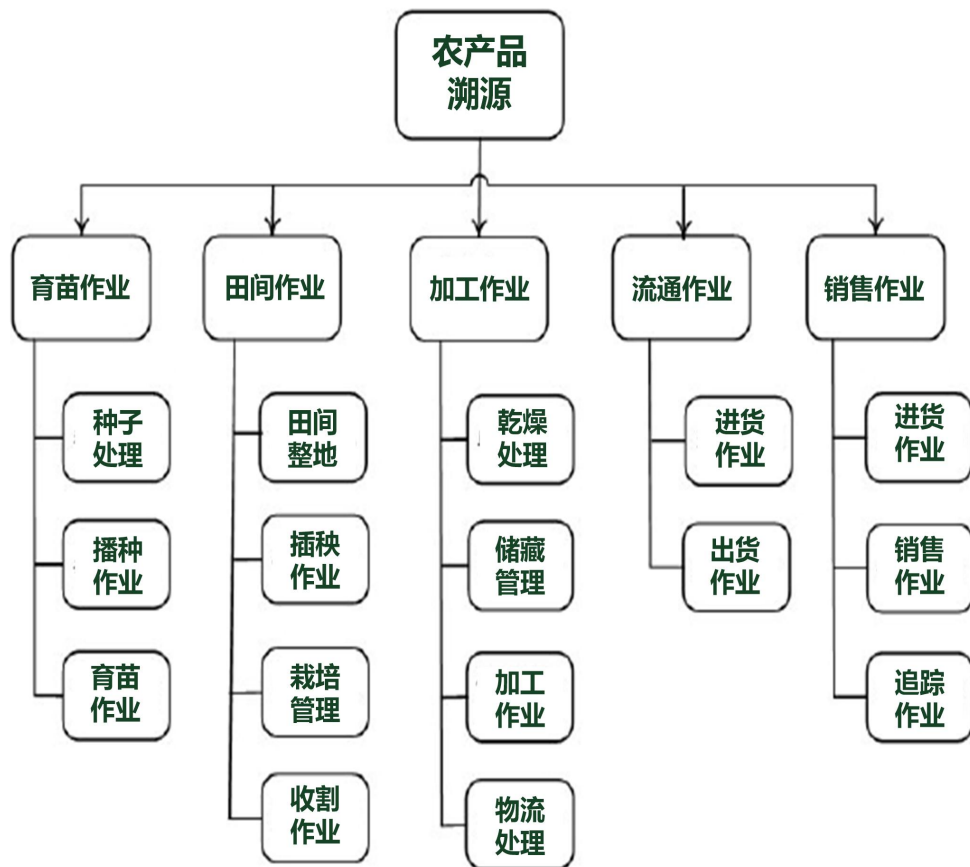
在农业生产方面,提供一套生产作物的流程规范,详细的农作物生产记录可以作为产品质量研究依据,有助于农业改良效率的提升;

在生产者方面,在整个生产过程可以提升农民自我管理能力与自律,农作物的生产记录则可以消除农民与消费者之间的藩篱;

在消费者方面,提供产品的信赖证明,一套透明的农作信息则是让消费者更清楚知道自己所购买的产品来自于哪里,对于食用安全更具有保障;

6.1.2 功能规划

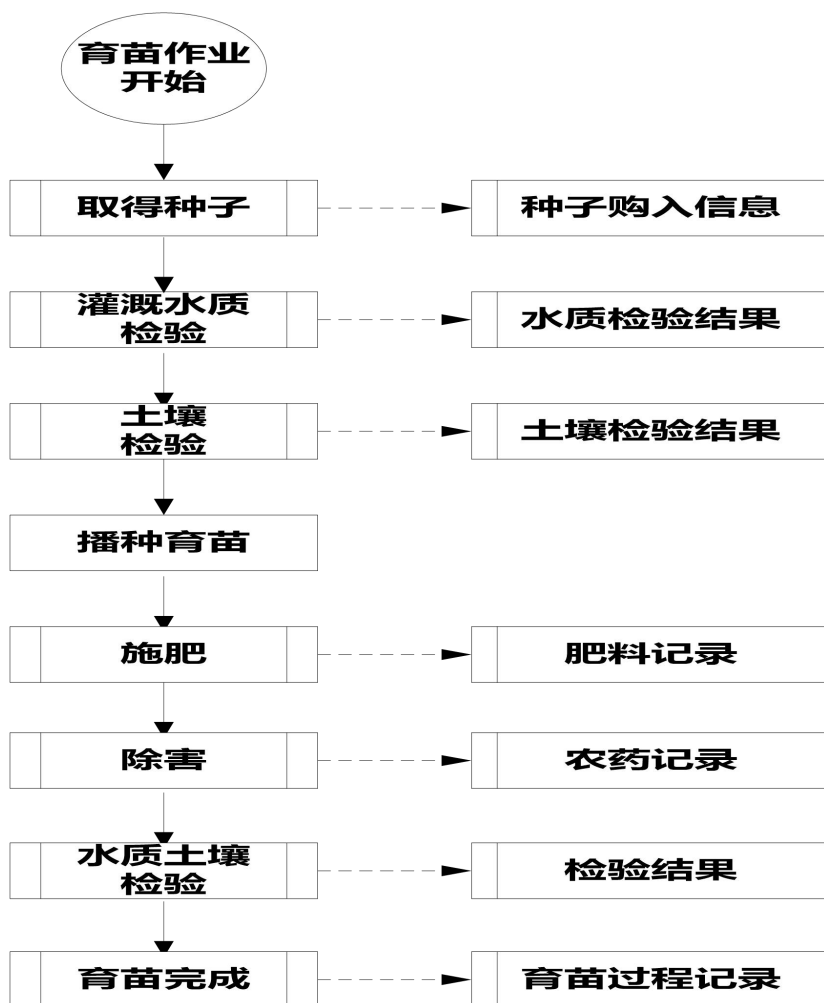
功能架构如下图



a. 育苗作业

育苗作业开始首先需针对种子的来源确认,启动育苗生产记录,下一阶段则是处理种子,

育苗作业需有水质来源记录、土壤来源记录、水质检验、土壤检验、肥料使用记录。



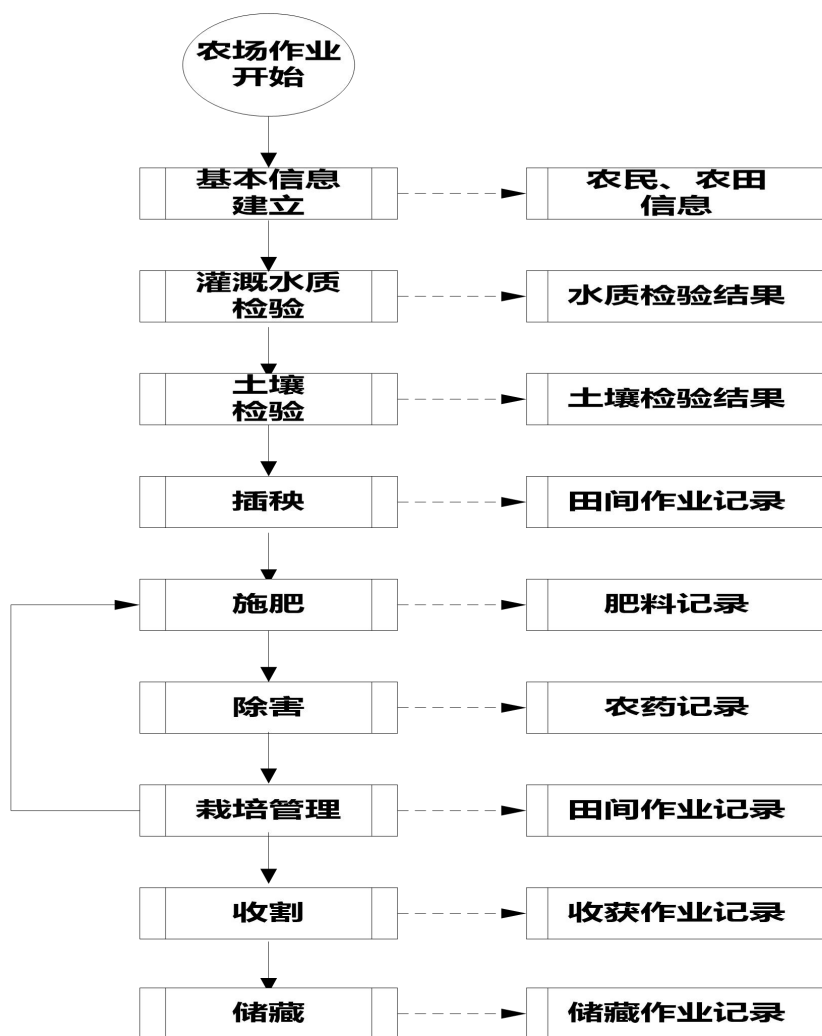
功能描述：

- 育苗：对取得种子做记录，除了种子来源证明，另加入种子检验分析。
- 育苗作业：农药用药记录、肥料使用记录、育苗作业中相关事件行为，例如：田间作业；因此，农药用药记录则由『用药作业』菜单示，肥料使用记录由『施肥作业』菜单示，育苗作业行为中的事件记录则由『其他作业』菜单示。
- 播种作业：农药使用记录与播种作业中事件行为记录，例如：记录播种时间等，农药使用记录以『用药作业』菜单示之，播种作业阶段的事件行为记录则由『其他作业』功能表示。

育苗完成后，在使用育苗时需记录育苗用途，在此输入育苗用途之前，需要将育苗作业过程的所有记录汇总存档，此信息为消费者查询时所看到的育苗过程资讯，汇总完成后原记录即无法进行更修防止记录再被修改，然后启动育苗用途输入功能，输入完成后则完成整个育苗流程作业。

b.农场作业

开始农地耕作肥料使用先做土壤肥力检测，进行土壤养份分析并建立肥料推荐表，农民于耕作时肥料用度即有所依据，之后，农民所进行的行为皆依照所要求标准进行记录，首先需要建立田间记录表，此后，田间记录表即做为整个农田生产过程记录表直到农作结束，田间记录包含水质、土壤、整地、插秧、病虫害防治、栽培管理、收获。



功能描述：

➤ 田间接地作业：农药使用、生长促进资材、肥料使用与田间接地作业所发生的行为事件，例如：记录播散时间等，农药用药记录：由『用药作业』菜单，肥料使用记录：由『施肥作业』菜单，其余田间接地阶段所发生的事件行为则由『田间作业』菜单。

➤ 插秧作业：农药用药记录、生长促进资材与插秧作业阶段所发生的事件行为，例如：插秧方式记录等；因此，农药用药记录则由『用药作业』菜单示，生长促进资材为用药中的一种，故亦由『用药作业』菜单示，其余插秧作业阶段所发生的事件行为则由『田间作业』菜单示。

➤ 栽培管理：农药使用、生长促进资材、肥料使用栽培管理作业阶段中的事件行为，例如：水稻灌溉记录等；因此，农药用药记录则由『用药作业』菜单示，生长促进资材为用药中一种，故亦由『用药作业』菜单示，肥料使用记录由『施肥记录』示，其余栽培管理作业阶段所发生的事件行为则由『田间作业』菜单示。

c. 监控管理

系统中设立“产品说明”、“领取记录”和“使用记录”部分。

功能描述：

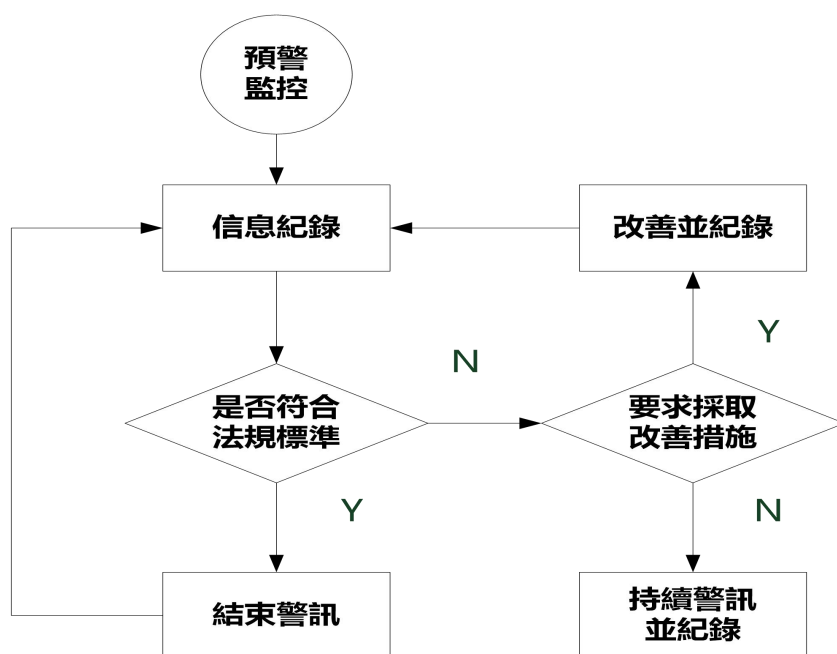
➤ 产品说明：重点对产品名称、主要成分、生产企业、批准文号、保质期和用法说明等进行记录，对禁止使用的产品、生产企业没有生产许可证的情况，以及没有批准文号的产品进行预警。

➤ 领取记录：重点记录产品说明编号、产品批号、生产日期和保质期限等进行记录，对没有产品批号、以及已过保质期限的产品进行预警。

➤ 使用记录：重点对产品领取编号、使用日期、用法、使用对象等等进行记录 ,对产品已作废 、违反休药期规定 、不符合使用规范等情况进行预警 ,帮助生产者使用符合规范的产品 。

➤ 监控或报警提醒：用于对监控出现的性能问题进行提醒和报警的提醒操作。

➤ 监控日志记录：用于对监控的日志进行记录。



6.2 畜牧业生产溯源平台

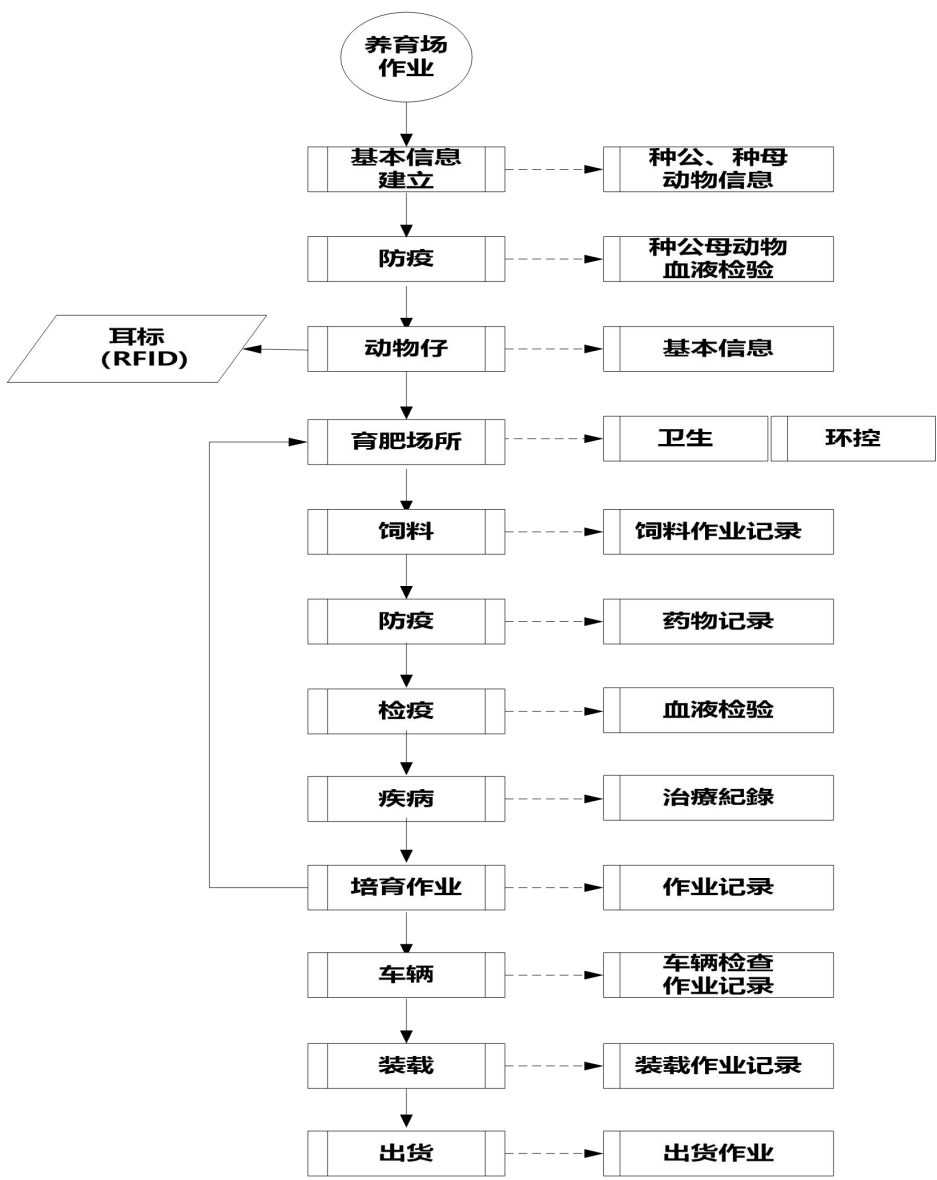
6.2.1 建设目标

改革开放以来 ,中国畜牧业持续稳定发展 。畜产品供不应求的矛盾基本解决 ,畜产品已从数量型向质量效益型转变 。提高畜产品安全与卫生质量 ,增强市场竞争力 ,已成为当前中国畜牧业发展的重要关键 。

本设计主要利用已制定的生产安全法规和标准 ,结合中国的生产实际 ,以控制兽药残留为核心 ,采用信息技术 ,实施质量安全监控系统 ,监控药物、饲料使用行为 ,同时监控动物生长过程中的各种环境检测、质量检测结果 ,最终实现从产品的源头抓起 ,高质量安全的目

的。

6.2.2 功能架构

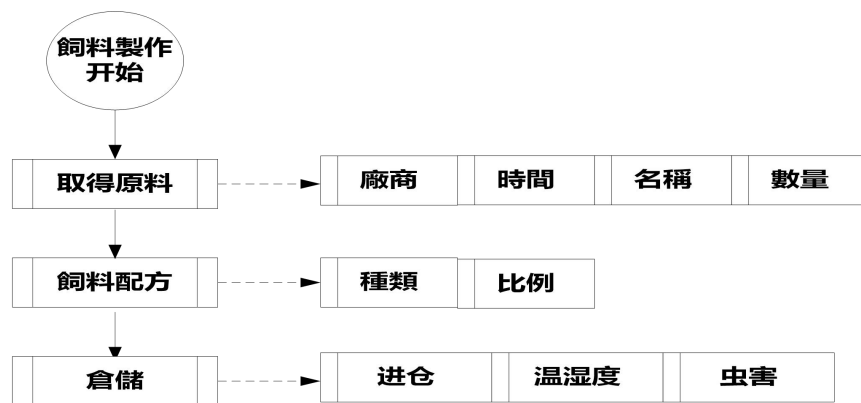


6.2.3 畜牧生产作业

畜牧生产作业主要针对生产中的兽药、饲料和环境进行监控，相应的标准和法规分为三类。① 兽药类、② 饲料类、③ 环境类。

功能描述：

- 识别码：统一畜体标识,钉挂识别号码耳标(RFID), 溯源数据库登录仔动物之識別号码。
- 仔动物管理：动物生产记录、仔动物生长记录、肥育动物转入记录。
- 卫生管理：环境清洁与消毒记录、饮用水來源记录、人员車輛进出管制。
- 防疫作业：诊断、治疗与康复记录、使用药品之商品名、购买与制造來源记录、血液检验记录、疫苗注射记录。
- 饲料作业：饲料、草料、添加物购买纪录、自给饲料制造纪录、饲料给饲纪录、牧草生产管理纪录、农肥料使用纪录、青贮料的制作与管理纪录。



系统对商品肉档案进行信息化网络化管理 ,不但畜牧场工作人员和管理者可及时了解生产信息 ,而且在出售后 ,相关管理部门也可通过网络了解生产情况 ,可促进社会对畜牧场的监督 。

6.2.2 监控管理

系统中设立“产品说明”,“领取记录”和“使用记录”部分。

功能描述：

- 产品说明：重点对产品名称、主要成分、生产企业、批准文号、保质期和用法说明等等进行记录，对禁止使用的产品、生产企业没有生产许可证的情况，以及没有批准文号的产品进行预警。
- 领取记录：重点记录产品说明编号、产品批号、生产日期和保质期限等进行记录，对没有产品批号、以及已过保质期限的产品进行预警。
- 使用记录：重点对产品领取编号、使用日期、用法、使用对象(猪舍号或耳标号)等等进行记录，对产品已作废、违反休药期规定、不符合使用规范等情况进行预警，帮助生产者使用符合规范的产品。
- 监控或报警提醒：用于对监控出现的性能问题进行提醒和报警的提醒操作。
- 监控日志记录：用于对监控的日志进行记录。

6.3 加工运输溯源平台

6.3.1 建设目标

加工环节涉及多个加工工序,任何一个工序出现污染问题都必然危害产品的质量安全。因此,为实现安全追溯,要求记录信息,对所记录的信息应进行逻辑分析和重要性筛选。

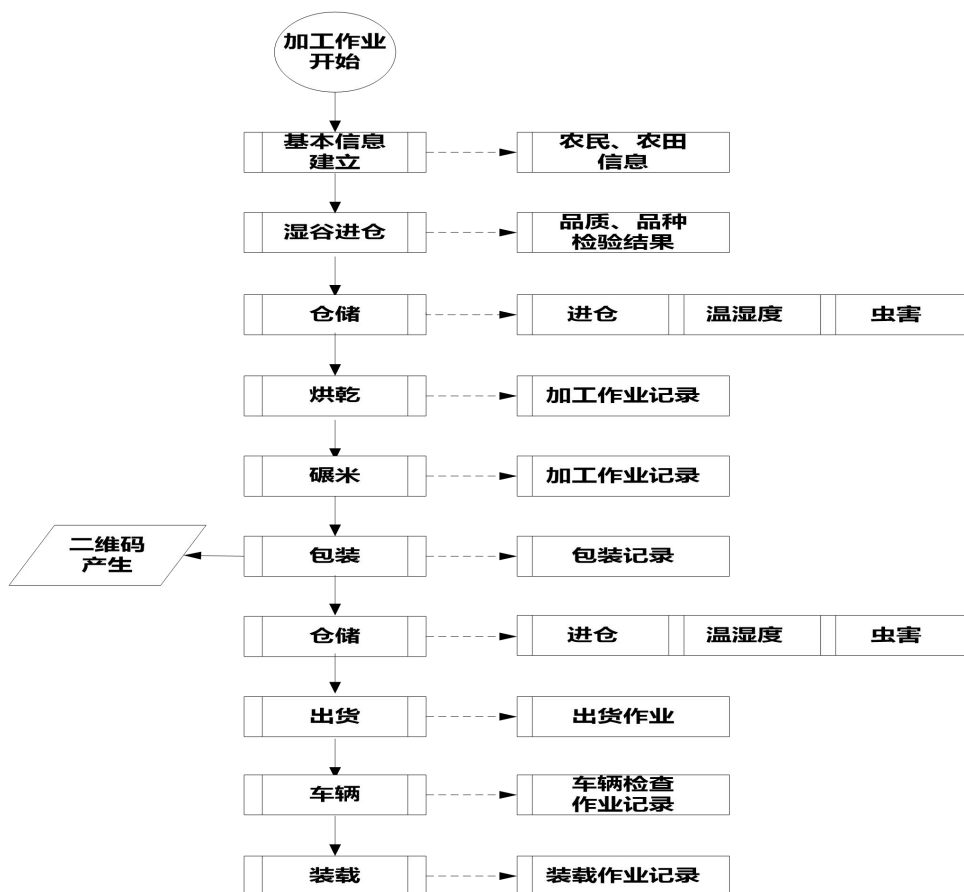
系统依据我国加工阶段主要安全隐患的基础上,和国内外现有的与食品安全相关的标准、法规和规范,加工阶段的关键溯源指标,为实施加工环节的有效追溯、加强企业对加工环节的监管提供依据。

6.3.2 功能规划

a.农产品加工作业

农产品于收成后,加工厂会检验湿谷质量并做记录才会进行干燥处理,,此农产品进仓后登记记录即做为整个生产加工过程的记录直到加工作业结束,干燥后下一阶段则是贮藏作

业, 贮藏前, 需做仓库残毒检验与稻谷质量记录, 贮藏时, 需确认是否有做仓库温湿度监控,, 再来则是每月需做害虫检测, 并将检测结果记录, 于加工阶段时, 需做质量记录; 包装阶段则是将农产品包装成规定尺寸并印制贴附条形码, 最后, 成品配送即完成产销溯源建置, 追踪生产过程则是透过二维码进行查询。



功能描述：

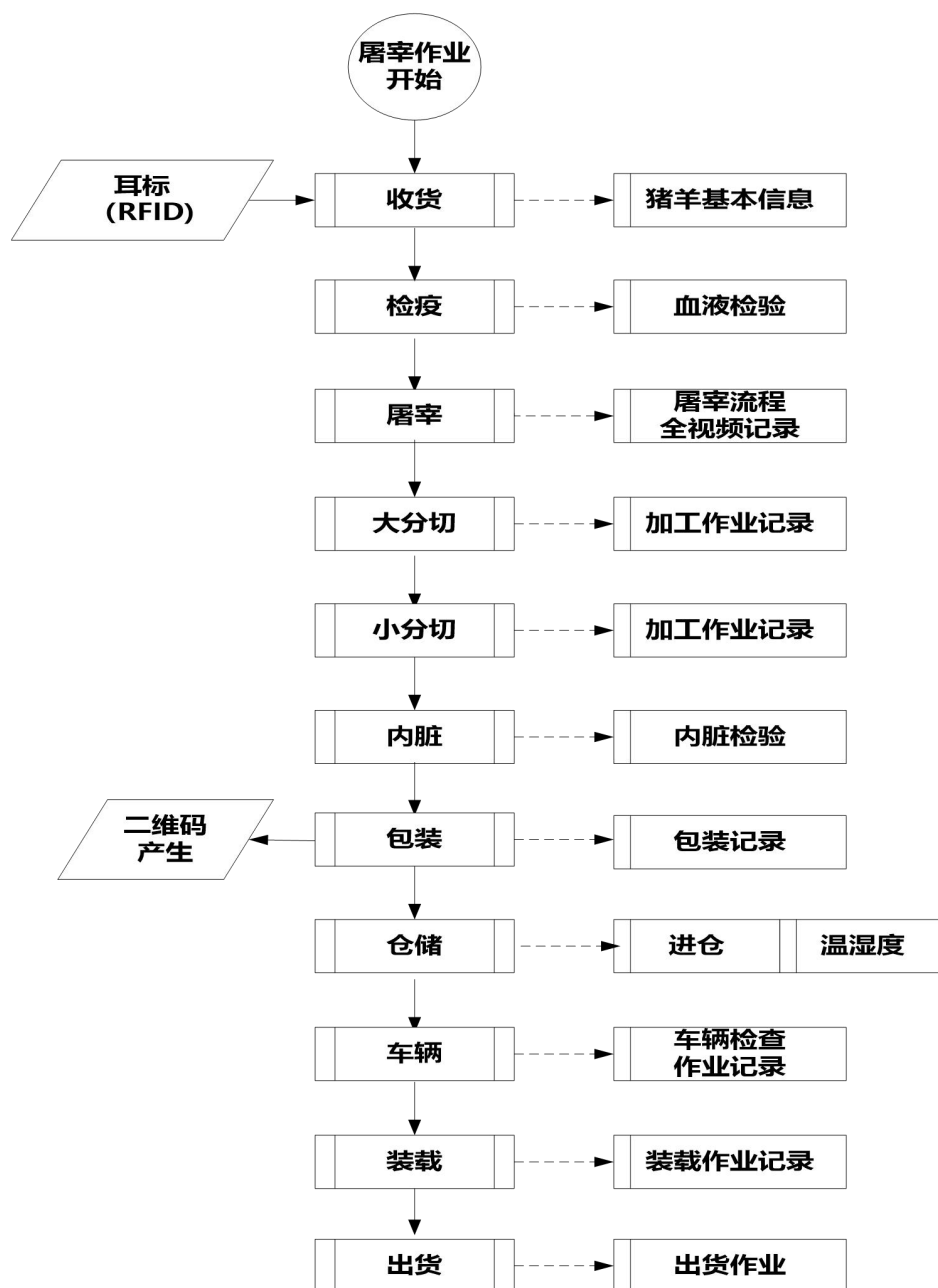
- 质量检验：对取得的农产品做记录，品质、品种检验分析记录、来源地记录、干燥处理记录。
- 仓储作业：产品入仓、出仓记录、货仓卫生管理记录、温湿度记录、虫害密度记录。
- 农副产品加工：加工各环节行为记录，例如：干燥、分类、筛选等，加工设备卫生记录、操作人员管理记录。
- 包装作业：品种、重量记录，数量批次记录，二维码编制，包装设备卫生记录。

- 出货作业：车辆清洁记录、车辆温湿度记录、出货记录。

所有记录汇总完成后原记录即无法进行更修行防止记录再被修改。

b.屠宰加工作业

肉类的加工品质取决于屠宰加工过程,因此系统设计满足危害分析与关键控制点的管理方式,严格控制各屠宰工序的污染。提高屠宰的卫生水平,是生产安全产品的基础保障。



功能描述：

- 待宰：透过耳标对畜体做记录，来源记录（畜养户、畜养记录检查）、视频监控记录(24H)。
- 屠前检查：血液检查记录、畜体健康状况记录。
- 屠宰作业：全流程视频记录，例如：放血、脱皮、剖胸、裁取内脏、屠体清洗等，屠体目视检查记录、屠宰场温湿度记录。
- 产品加工：加工品种、加工后数量记录（例如：大分割、剖骨、肉品整形、副产品等）、加工作业区卫生记录、操作人员管理记录、加工作业区温湿度记录。
- 包装作业：品种、重量、单价记录，数量批次记录，二维码编制，包装设备卫生记录。
- 仓储作业：产品入仓、出仓记录、冷冻仓卫生管理记录、温湿度记录。
- 出货作业：车辆清洁记录、车辆温湿度记录、出货记录。

所有记录汇总完成后原记录即无法进行更修行防止记录再被修改。

6.3 信息感知采集平台

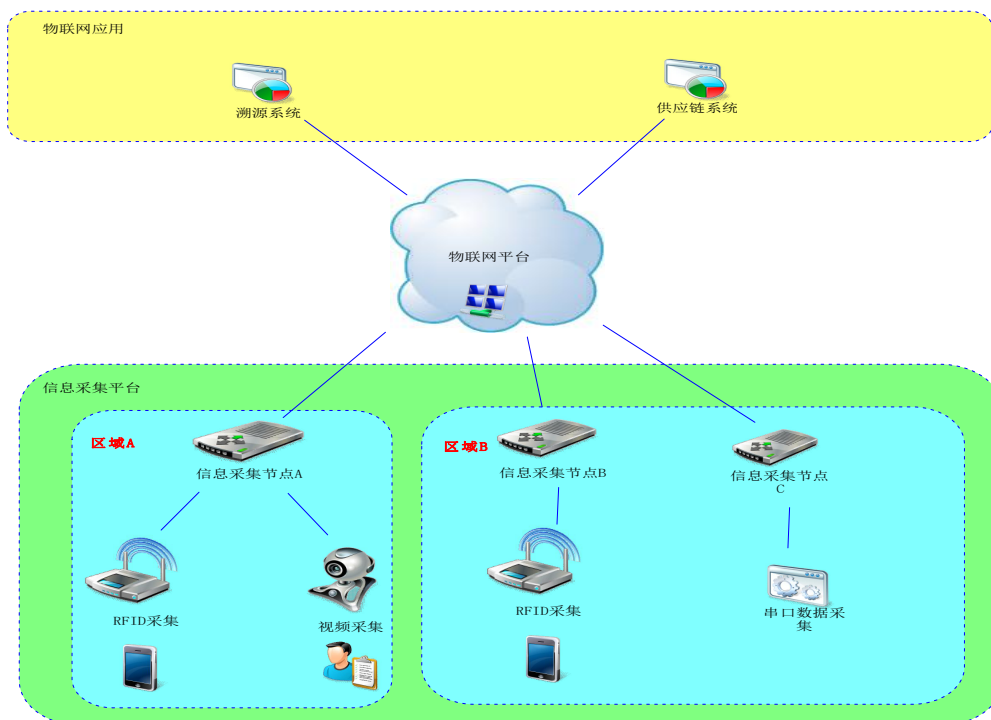
6.3.1 建设目标

信息采集平台是整个前段信息采集的底层核心平台，主要负责采集底层各类设备信息、产品信息、状态信息等等。信息采集平台需要多种设备的接入与解析各类通讯协议，因此信息采集平台需要提供完整的设备接入机制与多种协议的转换，才能实现信息平台采集的任务。信息采集平台主要是进行底层基础信息的采集工作，通过设备采集终端获取相关的产品信息，类似产品编号，状态信息，生产批次信息等。

6.3.2 功能架构图

信息采集平台主要提供底层的数据采集服务，并向平台提供采集信息，通过平台再向溯

源系统、供应链系统等提供底层基础信息。信息采集平台只负责底层基础信息的采集工作，采集的信息包括 RFID 信息，视频信息，串行数据信息。采集平台由采集节点和采集设备构成，采集节点主要负责收集采集设备收集的数据，采集节点可以部署在不同的区域内。



6.3.3 系统功能架构

采集硬件设备包括读卡器、手持 PDA、天线，所有相关设备都是对 RFID 芯片进行读取，其中读卡器、天线可以识别顾客 RFID 卡，手持 PDA 可以识别商品 RFID 标签，天线还可以识别 RFID 标签。局域网/无线网属于基础网络环境，主要传输各个读卡设备获取到的 RFID 数据。服务层中的感知设备管理主要针对硬件设备进行管理操作，设备监控，采集到的 RFID 数据进行汇总整理，通过网络传输技术(SOCKET/WEB SERVICE/串口数据)传输到信息采集平台。信息采集平台主要针对上传的 RFID 数据进行处理，包括标签定位，接口管理，编码管理，坐标管理。

6.3.4 功能描述

感知设备管理功能

- 1) 制卡管理:完成制卡发卡过程，包括对 RFID 卡和标签的读写。
- 2) 数据采集:通过读卡设备采集 RFID 卡信息和 RFID 标签信息，信息内容包括卡编号，卡类型，读取时间，卡片所在区域。
- 3) 设备管理:对读卡设备进行管理，主要包括添加、修改、删除、设备类型管理。
- 4) 设备监控:实时监控所有读卡设备的运行状态，主要以天线为主。监控的内容包括设备运行时间，与设备通讯状态，设备运行状态，采集数据的有效性
- 5) 设备配置:对已经生成的进行配置管理，主要针对天线设备、手持设备、PDA 设备进行配置。配置的信息包括设备型号，设备所在区域，设备运行参数。
- 6) 区域管理:根据区域划分进行区域管理，可以完成添加、修改、删除操作。区域信息提供给设备配置进行配置管理。
- 7) 日志管理:记录设备日常运行记录及错误报警记录。日志记录可以实现导出、删除、清空操作。

- 8) 系统管理:针对硬件管理平台进行用户管理，角色管理，权限管理，
- ### 智能感知功能

- 1) 标签定位:根据硬件管理平台上传的 RFID 卡、RFID 标签信息及读卡设备信息（设备编号，设备所在区域）以及坐标信息，定位读取的 RFID 卡、RFID 标签所在位置。
- 2) 编码管理:对制卡过程中 RFID 卡、RFID 标签所使用的编码进行管理。编码必须唯一。
- 3) 坐标管理:建立读卡设备的坐标，主要针对天线坐标进行管理。坐标信息主要提供给标签定位确定位置信息。

4) 接口管理:对系统内所有的接口进行管理,包括数据通讯接口,对外 IOC 接口。

数据交换功能

1) 主要进行数据传输任务,将根据数据链路的目标,将数据传输到指定目标位置,并反馈结果信息。

2) 通过数据转换功能将收集上来的不同协议数据转换成统一的、标准的、结构化的感知平台数据,并将转换后的数据统一进行管理、分配、处理。通过数据转换有效的控制数据的完整性、通用性、使得数据的应用更加标准化。

3) 在数据传输过程中对整个传输的性能与安全性进行监控,并提供性能检测阈值,进行数据传输的有效性控制。

数据接口管理

1) 完成接口的添加、修改、删除操作,针对接口进行统一的管理。每个接口都有不同的技术实现方法与数据解析要求。通过接口管理实现不同的接口对接与控制。

2) 配置接口的类型,数据格式,链路信息,有效性等。通过接口配置以适应不同应用系统与采集终端的数据连通。

6.4 公众查询平台

6.4.1 建设目标

为实施产品质量安全管理,界定生产与经销主体责任,保障消费者知情权而建立的管理系统。

支援因特网与移动网络服务,建立生产全程质量安全可追溯体系。“从产地到餐桌”的全程质量安全可追溯体系,建立产品生产商、和顾客之间“面对面”的关系,使消费者能够吃上放心的农产品。

透过二维码查询模式，消费者可于本平台查询产品说明、原料、生产、加工、运输、质检信息。

6.4.2 功能描述

查询功能：消费者可以根据所购得的商品二维码进行查询，能够直观的看到农产品的全部追溯信息。

信息发布：快速对外进行商品宣传活动，即时报导生产者、企业活动动态，产品警讯。主要包括文字新闻，图片新闻，热点专题等，文字新闻、图片新闻用于配合展示平台的相关的图文信息，热点专题用于单独显示比较重要的信息。

企业平台：为企业提供展示自己的平台，让消费者和企业建立一个有效沟通的渠道。

消费者交流平台：消费者求购、产品质量投诉、即时咨询、回答。

多种终端访问：可以通过台式机浏览器和移动设备访问，支持包括用于台式计算机和一些个人数字辅助的 HTML 和用于 WAP 设备的 WML。

6.5 云计算中心平台

6.5.1 建设目标

基于云计算技术，利用 PaaS 平台开放性、插件式的服务能力，形成“多、快、好、省”的服务建设模式，更快、更多的引入服务，形成基于平台的全面服务。

PaaS 能将现有各种业务能力进行整合，具体可以归类为应用服务器、业务能力接入、业务引擎、业务开放平台，向下根据业务能力需要测算基础服务能力，通过 IaaS 提供的 API 调用硬件资源，向上提供业务调度中心服务，实时监控平台的各种资源，并将这些资源通过 API 开放给 SaaS 用户。

提供如下服务：

- 1) 提供统一的身份认证服务，可安全方便控制平台内不同人员的权限。
- 2) 提供完整的中间件服务，策略定义了应用运行时的服务等级，非功能特性，如：高可用要求，扩展性策略，安全设置等。
- 3) 组件包括了支持应用运行的所有软件，中间件的集合。
- 4) 数据总线服务环境，基于 SOA 理念的数据总线服务，为云平台中 IAAS 层、PAAS 层、SAAS 层的数据交互及相互支持提供了强大的保障。
- 5) 通过基于标准化的、最佳实践的部署模式，降低复杂性，减少技能要求，实现自服务方式的应用部署。

为 SaaS 平台提供支撑包含有如下几块内容：

- 统一门户
- 数据总线服务平台

6.5.2 统一门户

6.5.2.1 建设目标

门户管理平台提供多用户共享应用服务展示，提供生产者、企业、政府系统的接入支持。通过 ESB 企业服务总线实现外部系统与云计算平台中的应用服务的信息交互及云计算平台内部系统应用服务信息交互。

统一门户支持安全统一认证登录、统一用户管理、统一权限管理，满足集中式的安全管理和资源管理的要求。

6.5.2.2 功能描述

a.统一安全管理

实现应用的统一访问。提供访问反向代理的功能，该功能可以保证用户可以使用单一的访问入口去访问溯源平台的其他应用服务，同时实现前端用户与后端应用服务的隔离，提高溯源平台的安全性。

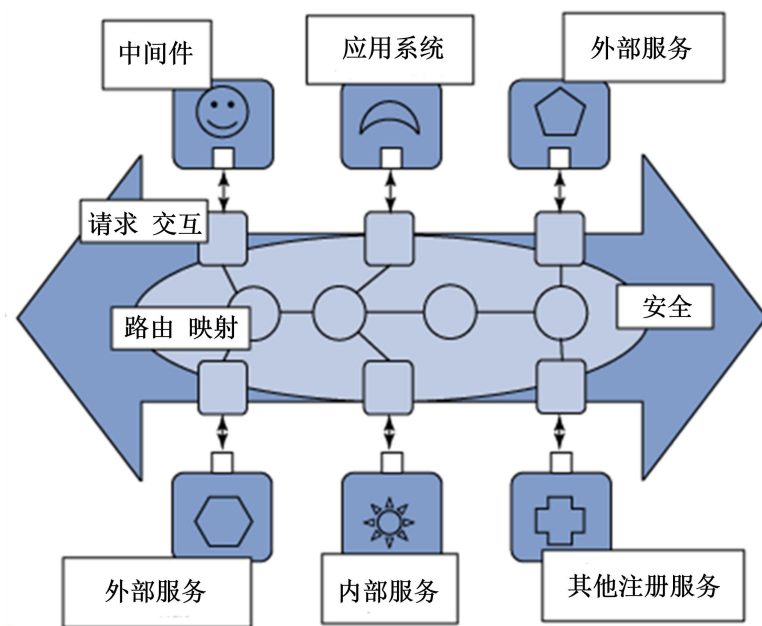
b. 统一权限管理

统一权限管理将 SAAS 应用服务与 PAAS 应用服务以 SOA 组件的形式集成到 WPS 门户系统的 Portlet 组件模块中，利用 WPS 门户系统强大的细粒度权限控制功能，为每个 Portlet 组件进行单独的权限授权，在用户登录门户系统的时候，通过权限授权的限定，只会显示该用户所具有的组件模块。通过这种方式，实现原来繁杂的多套独立应用服务系统的权限设置脱离出来，只需要通过 WPS 门户的权限设置，便可快捷方便的完成对多套用户系统的权限管理。

6.5.3 数据总线服务平台

6.5.3.1 建设目标

基于 SOA 组件化思想里面谈到其实一个应用存在多条总线，包括企业级总线，业务组件间的内部总线，业务组件内部的软总线等。ESB 提供统一的服务目录，服务接入和注册，服务鉴权，服务运行，服务监控，服务路由，消息协议转换等功能；通过 ESB 数据总线实现云计算应用结构的纵向数据交互和每层内的横向数据交互。



6.5.3.2 数据总线后台

➤ 权限校验

每个服务都应有且仅有一个服务提供方提供服务,如果出现同个服务有两个或多个系统提供,那就需将服务分版本管理,采用不同的服务名;服务的权限校验是针对主动发送类服务而言的(如静态数据服务),静态类数据服务提供方对外发送数据到了数据整合平台需校验该系统是否有权限发起该服务;校验通过则进入路由服务,检验失败则要返回给服务发起方一个反馈信息让服务发起方知晓。

➤ 服务路由

服务路由是数据整合平台基于内容路由的核心功能,数据整合平台接收到服务发起方的通过权限校验的服务请求就要开始处理该请求,并将服务请求及时准确的传输给服务提供方系统;本系统涉及的服务有两种类型,数据提供方系统主动发起的数据发送服务和请求方发送服务请求消息而发起的服务。

➤ 协议转换

不同的业务系统可能会使用不同的协议传递消息,数据整合平台可以提供不同的接口类型以适应不同的入口协议或者出口,协议的转换在数据整合平台的内部封装完成,不需要在接入系统做相关修改,通过数据整合平台的各种协议绑定构件实现,能够充分满足各种异构的系统接入,并且也能够确保这部分实现的成熟性;鉴于目前的信息化建设情况,系统主要采用的接入接口类型为 WEBSERVICE 或者 ACTIVEMQ,协议为 SOAP 协议和 JMS,输出接口主要为 WEBSERVICE 或者 JDBC 或者 ACTIVEMQ。

➤ 记录日志

服务日志负责记录经过企业服务总线的所有服务事件信息,为服务总线的日常维护管理提供数据依据。记录数据正平台的输入和输出日志,日志类型有流水日志和异常日志两种;流水日志记录服务名和路由信息以及消息内容;异常日志记录服务名,路由信息,以及异常描述,并组装异常消息返回给服务请求方系统,以通知发起方服务调用失败。

事件日志:为子系统和数据整合平台运行组件提供在事发生时记录重要事件的功能,有助于观察系统性能和监视正常活动;在数据整合平台接收到请求服务消息或者数据发送消息时记录输入日志,在数据整合平台对消息进行路由的时候记录消息输出日志,一边日后维护时可以清晰的知道服务由哪些系统调用了,调用的次数,调用时间信息。

写异常日志:为子系统和中间件运行组件提供在错误发生时记录错误的功能,有助于调试,跟踪问题和查明故障;在数据整合平台处理服务消息是发生的一切异常,如解析消息处理消息异常,协议转换异常,服务校验异常,都要记录日志到数据整合平台的数据库,日志能清晰的表达异常的类型,异常发生的原因以及异常描述信息,便于系统维护人员定位问题,解决问题。

➤ 异常处理

提供完备的异常处理机制,保证服务事物的完整性;数据整合平台在接收到请求消息之

后到路由传输这之间发生一切异常都要进行完整处理；一方面要让服务请求方知道服务调用失败，即异常反馈；一方面数据整合平台需要知道异常情况，即记录异常日志。

异常类型：数据整合平台主要可能发生的异常需要进行归类，便于辨别发生异常的问题出在哪，如消息解析异常，权限校验异常，路由检索异常，消息路由传输异常。

异常反馈：数据整合平台出现任何异常导致消息传输失败都需要以消息的方式通知服务请求方，让请求方知道服务调用失败，以作下一步处理保证事物的完整性。

记录异常：数据整合平台发生以上异常都需要调用日志记录组件记录详细的日志，便于系统管理员跟踪排除问题。

6.5.3.3 数据总线前端控制台

数据交换平台管理控制台是一个 B/S 结构的 Java EE 应用程序，通过它可以对数据整合平台的的服务对象进行监控和灵活配置。它的主要模块划分和功能如下：

➤ 服务实体管理

子系统的基本信息管理，项目建设中已有和未来的应用系统，包括内部企业的接入应用系统和传感器设备采集数据应用；凡通过数据整合平台进行数据交换传输的应用，本系统都提供基本信息的维护（增/删/改），维护的主要基本信息有系统别名、系统中文名、系统管理员、联系方式、备注。服务实体管理主要负责管理平台接入的各应用子系统的基础信息（系统别名、系统中文名、系统管理员、联系方式、备注）。

➤ 服务操作管理

服务信息管理用于对服务实体所提供的资源信息进行管理，包括服务资源的注册、修改、查询、删除操作，管理的内容有服务操作基本信息和服务操作属性信息；服务操作的基本信息有服务编号，服务名称，服务类型，服务提供方，注册时间，备注；服务操作属性信息是指服务操作的业务数据内容，一笔交易所包含的数据项，数据整合平台采用的报文格式是

XML 文件，所以这里的服务操作属性表现方式就是 XML 的标签名及属性值。

➤ 路由管理

数据整合平台的路由功能是基于消息内容的智能路由服务，这些路由关系通过 ESB 监控管理平台进行配置管理，让服务的路由关系更直观的展示，对路由关系的管理更简便。提供对服务的数据传输映射关系的编辑功能，配置数据发送类服务可以由哪些系统接收，业务交互类服务可以由哪些系统请求映射关系的查看，新增，修改，删除功能。

➤ 日志管理

数据整合监控管理平台必须具备完善的日志管理功能，包括的日志事件有整合平台后台处理服务时的服务事件日志，异常日志，还有管理控制台的主要操作日志；提供日志的综合管理功能，包括日志的查询，查看，删除，备份归档，其详细描述如下

服务运行日志：服务运行日志是指数据整合平台后台数据传输产生的过程日志，记录服务的调用过程；包括服务的请求消息和时间以及服务的回应消息和时间；服务日志类型有两种，流水日志和异常日志，该模块提供对服务运行日志的查询，查看，删除功能。

系统操作日志：每个用户登录监控平台，并做了比如修改用户信息，路由配置，服务对象信息的操作，系统会记录该操作成功与否日志，对应记录正常日志与异常日志；该模块可多条件查询统计这些操作日志，统计条件可以有用户，日期，日志类型。

➤ 用户管理

对监控平台的登录用户的管理，该模块主要有对用户的查看，修改，新增，删除功能，但新增，删除功能只能是管理员用户才可操作，修改仅限于管理员用户和当前登录用户本身。

用户管理下有角色管理、功能模块管理、系统权限管理，其详细介绍如下：

角色管理：管理系统登录用户和角色之间的关联关系，包括创建和删除关联关系。在系统中，用户和角色相关联，角色和功能模块相关联，实现了基于角色的用户和权限分离。系统中，一个用户可对应多个角色，一个角色可关联多个功能模块。

功能模块管理：管理系统的功能模块，包括新增、修改、删除功能。对于以后新开发的模块，可以通过该模块页面新增的方式来很好的实现软件系统的升级，同样地，对于废弃的模块，也只需通过页面删除的方式即可轻松实现。

系统权限管理：该模块是角色和模块的映射关系的管理以达到对系统用户权限的管理；一个角色包含一个或多个用户，给角色赋予对某个模块的查看权限，操作该功能的只能是系统管理员角色；包含的功能有对角色的查看，新增，修改和删除，新增和修改界面可以设置功能模块的映射关系达到角色访问权限的设置。

第七章 智慧农业系统综合管理平台

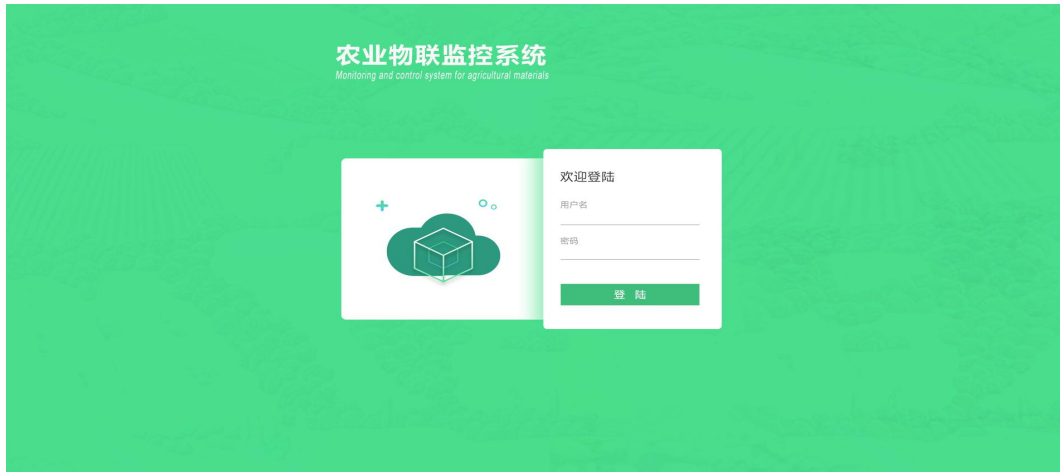
6.1 智慧管理平台

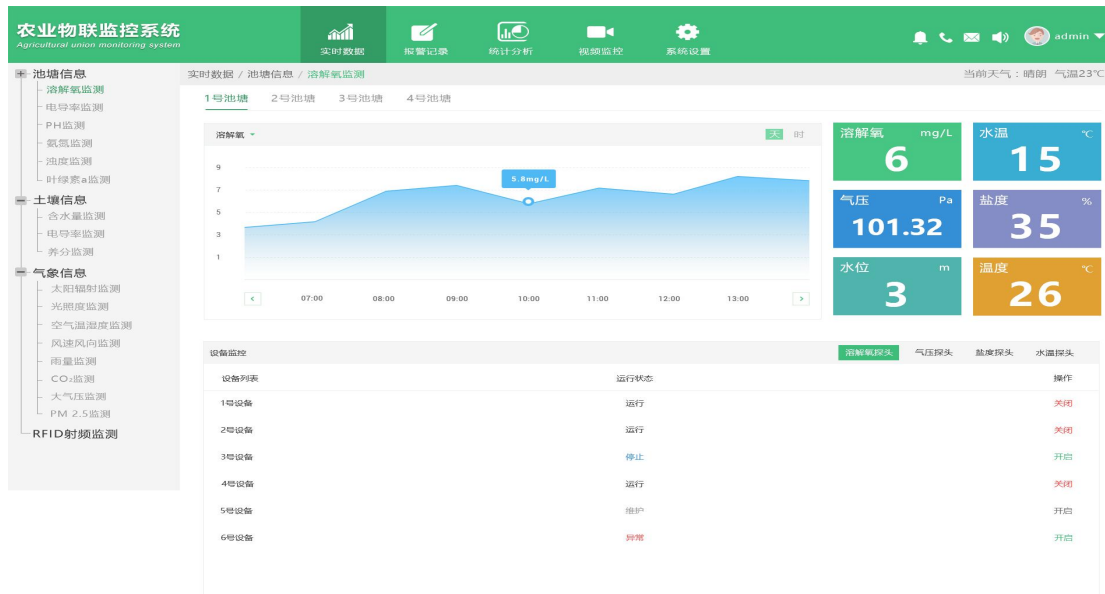
智慧农业综合管理平台建立起基于物联网技术的中央监控与管理计算机系统。中央监控与管理系统由中央监控计算机、智能环境与灌溉系统、计算机网络系统等组成，集中监控调控节水灌溉。

该中央监控与管理系统通过网络系统，与自动控制系统、节水灌溉系统连接，将自动采集、自动记录大田生产的各种类型数据与作业情况，建立智能生产管理数据库，包括土壤环境数据库、水质环境数据库、生产基础信息数据库等。系统将对数据适时处理，生成不同专题图表，以利于作业管理人员进行智能分析和生产决策，指导生产作业。

系统具有预警、紧急报警功能。当遇到气象灾害、病虫害问题或其他突发状况时，系统将自动报警，并把报警信息发送到管理人员的手机上，以防止因故障或事故造成经济损失。用户还可以通过手机视频监控现场；可以通过手机查询大棚环境现状和灌溉状态，如现场温度、湿度、气象数据、当天各灌溉区的灌溉量、设备的运行状况等。

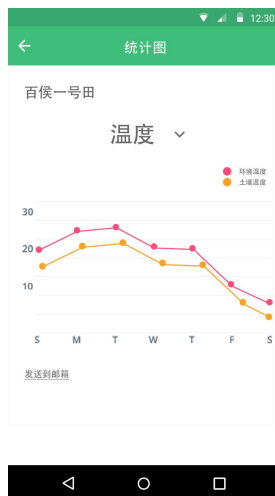
借助于物联网技术和云计算技术，通过互联网以及无线网络，中央监控与管理系统可以进行远程监控、远程生产管理、远程设备诊断与维护，大棚作物生产过程中的相关数据收集与保存，以解决作物生产管理和产后分析等问题，提高大田生产的科技含量和自动化程度。





- 支持配置自动化脚本
- 支持远程执行自动化脚本
- 支持以数据为依据的自动化任务
- 支持以时间为依据的自动化任务
- 支持区域管理和人员管理
- 支持标准生产曲线参数录入
- 支持查看摄像头视频

6.2 智能移动端 APP



- 支持查看所有传感器数据
- 支持查看所有传感器历史数据
- 支持数据曲线分析
- 支持查看所有摄像头视频
- 支持控制云台视频转动、缩放
- 支持远程控制手自一体继电器和手自一体点动继电器

第七章 方案总结

本方案根据项目实际状况设计的具有国内先进水平的新一代物联网农业系统,全面涵盖了农业精细化生产的全部过程监控环节,包括土壤信息、气象信息、环境信息等全方位要素,并且保持自动化控制与手动控制双系统联动,为现代化农业的进一步拓展奠定了基础,也延续了传统农业作业方式的习惯沿承。采用云计算的数据管理平台,为农业专家系统的建设积累管理数据,为未来精准化的农业现代化服务提供全方位的数据支持,采用了先进的互联网移动终端技术、打通互联网与传统农业的壁垒,用户可通过手机、电脑等多种方式进行生产管理和作业、大大提升管理水平和生产效率,有效降低生产过程的人工成本。