

东兴市江源水产有限公司

智能养殖系统建设方案

公司：广西一物一码科技有限公司

地址：南宁市高新区高科路 8 号电子产业园 1 号楼 B 座 7 层

联系人：朱正林

联系电话：13377187529 0771—3215779

目 录

第 1 章 项目概述.....	2
第 2 章 项目建设目标	2
第 3 章 项目总体设计	3
3.1 系统总体框架设计	3
3.2 系统功能模型	4
3.3 业务流程框架	5
3.4 技术线路选型设计	6
3.5 系统网络拓扑结构	7
第 4 章 项目建设内容	7
4.1 智能管理系统	8
4.2 移动终端平台	10
4.3 系统发布平台	11

第1章项目概述

智能水产养殖远程监管系统项目综合采用新一代计算机与网络技术、物联网技术、视频技术、无线通信技术及专家智慧与知识，实现养殖的可视化智能感知、智能控制、智能预警、智能分析和专家辅助决策等功能，为水产品养殖提供精准化、可视化、智能化管理和决策。

项目的实施将不仅将实现农水产养殖环境数据的实时动态监测、远程可视化监管和设施的智能控制；同时还将实现水产养殖精细化过程管理、水质适宜性评价及养殖优质、高产辅助分析研究，提高园区水产养殖管理的现代化和科学化水平，从而进一步提升园区品牌形象和企业知名度。

随着智能农业、精准农业的发展，智能感知芯片、移动嵌入式系统等物联网技术在现代农业中的应用逐步拓宽，通过使用无线传感器网络可以有效降低人力消耗和对农田环境的影响，获取精确的作物环境和作物信息，从而大量使用各种自动化、智能化、远程控制的养殖设备，足不出户就可以监测到大棚信息，实现科学种植、科学管理，促进了现代农业发展方式的转变。农业物联网技术的推广应用，也是农业现代化水平的一个重要标志。

第2章项目建设目标

项目规划将严格遵守国家、行业内等相关的法规和标准，以提高养殖智能化工厂化水平、保障农产品质量安全为立足点，按照“顶层设计、资源整合、示范带动、辐射推广”原则，改造升级基础设施，整合现有已建系统，明确需求重点、合理规划业务流程，建立功能实用、应用广泛、技术创新、可高度扩展的智慧农业基地应用系统，提高示范基地项目企业现代化管理水平和养殖标准化水平，提高农产品产地准出质量，提升企业品牌形象，促进产品销售和企业推广。

项目建设综合应用新一代计算机与网络技术、物联网技术、视频技术、3S技术、移动互联技术及农业专家知识，打造智能化水产养殖示范基地和“智慧养殖基地”，实现养殖过程的可视化、智能化、远程化控制、预警和决策，提升基地现代养殖标准化等水平。

项目实施将充分整合现有视频监控系统，运用高效自组网 433M、条码、RFID 识别、视频监控和自动控制、现场总线等技术，面向养殖和管理用户实现农事环境数据采集可查阅、可分析，基地环境、作物生长情况可远程查看，水塘增氧泵设备自动及远程可控制，提高水产养殖养殖的精准化管理；同时探索园区水产品电子商务运营推广模式，实现企业养殖、经营、管理的数字化、智能化、精准化管理和服务。

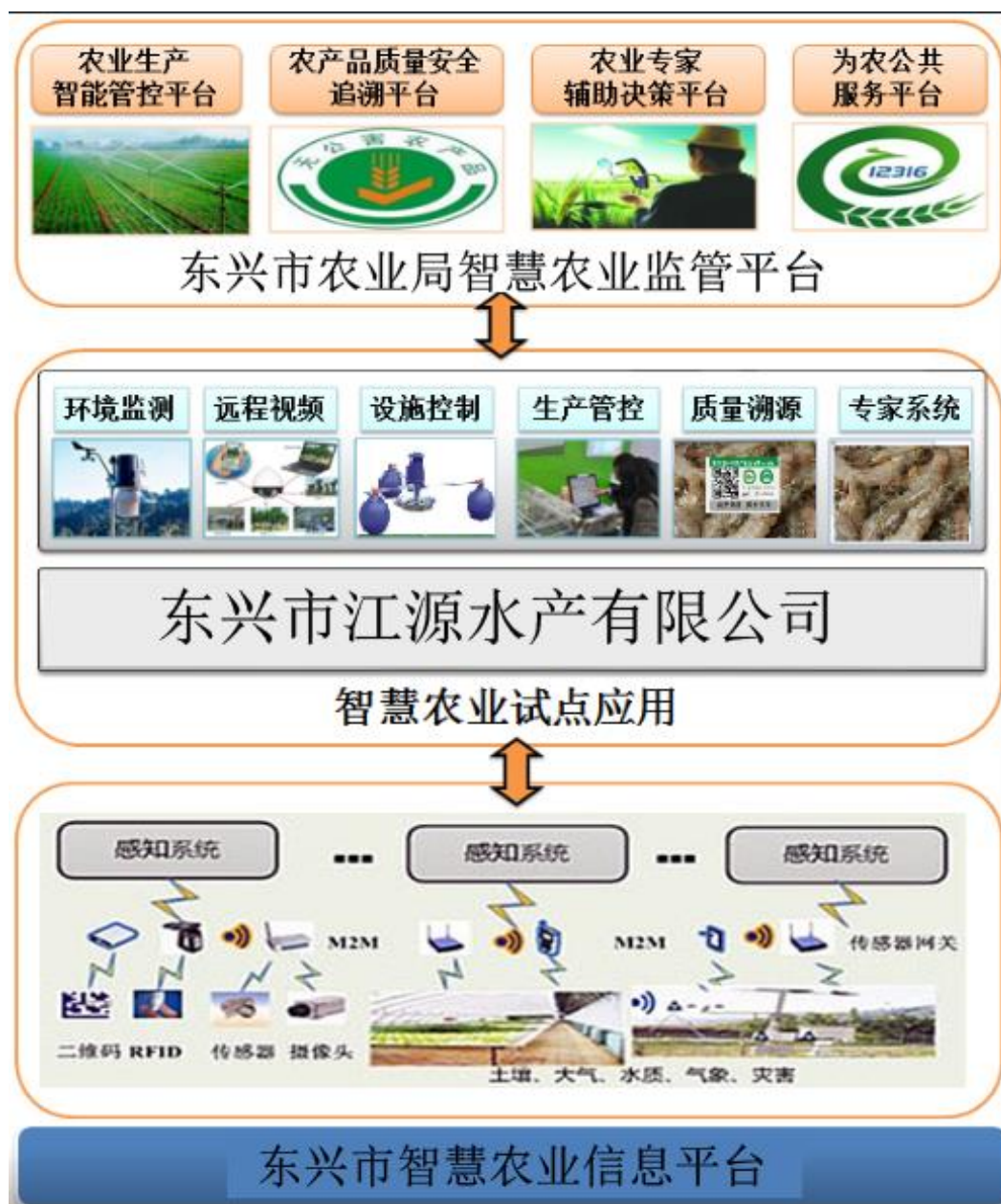
第3章项目总体设计

项目建设总体设计思路是对系统整体的方案的设计思路可行性、合理性、实用性、安全性、严谨性等方面进行综合设计。将依托前文提到的需求，严格遵照相关技术、法规标准进行建设，充分保障系统的先进性及适用性。

3.1系统总体框架设计

“园区水产智慧养殖”平台项目综合运用新一代无线通讯技术和物联网智能化应用技术，实现水产养殖全程数字化、智能化、精准化管理，包括对水产养殖养殖环境动态远程监测、水塘设施运行的智能调控。养殖管理者可通过手机、PDA、计算机等信息终端，实时掌握养殖信息和预警信息，并可以根据监测结果，实时智能控制农业设施设备，实现现代农业科学种养殖和节能降耗、精准管理、增产增收的目标，提升农业企业标准化养殖和安全养殖水平。

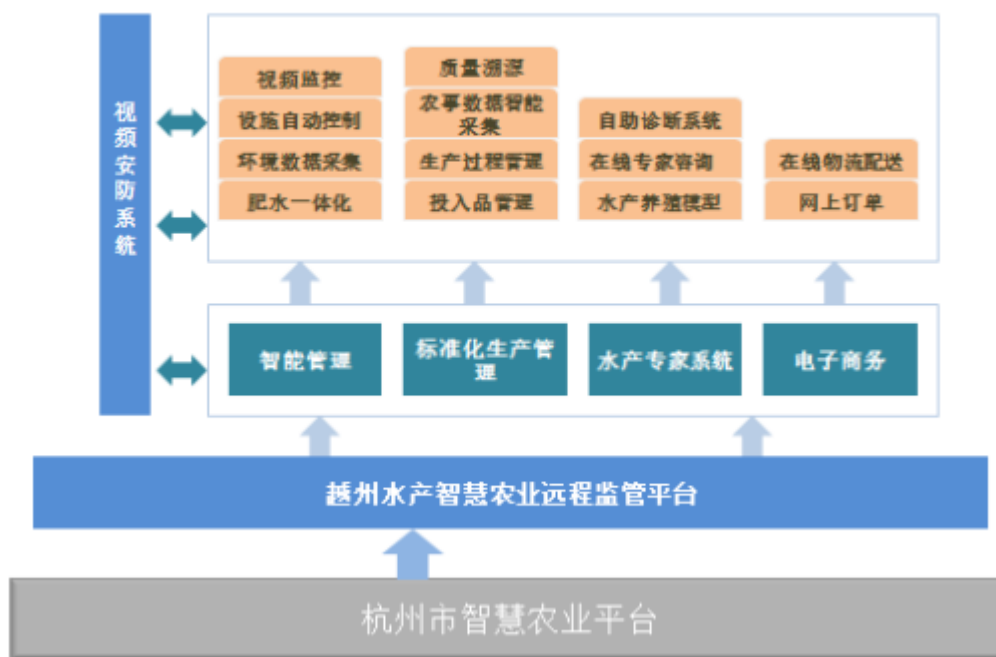
本方案基于东兴市农业局农产品质量安全管理体系总体框架进行设计，遵循市级农业智慧平台标准、规范，通过智慧节点的标准输入输出接口与市智慧农业平台实时连接，实现“园区水产智慧养殖”示范基地项目数据与市平台的双向同步。



——系统总体框架图——

3.2 系统功能模型

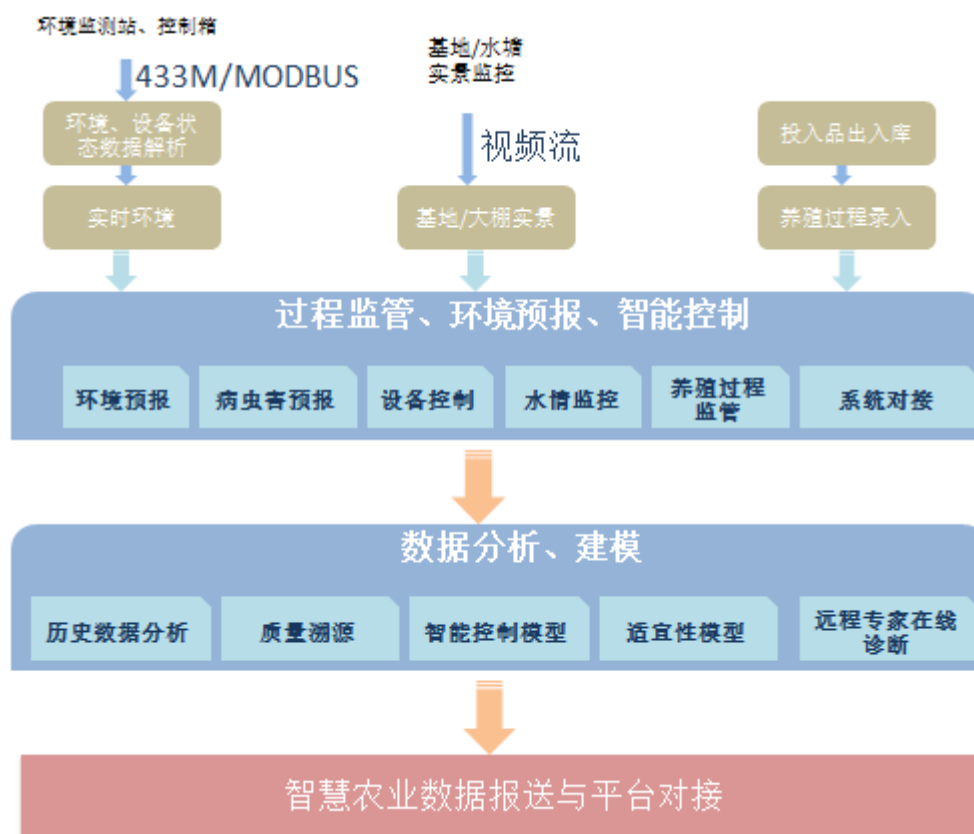
系统功能模块化、组件化设计，易于快速构架新的系统，同时，按照系统使用人员的不同，系统功能查看、管理内容、权限都由系统管理员进行定制，所有数据实现动态管理。



——系统功能模型图——

3.3 业务流程框架

从业务流程上看，园区水产智慧养殖项目主要由实时环境采集、设备控制、远程视频监控；过程监管、环境预报、智能控制；数据分析、建模；智慧农业数据共享与平台对接四项业务内容组成，形成以基地环境数据监测、服务为基础，智能化管理、专家系统为产品服务，并对接市级电子商务平台，形成可查看、可控制、可管理、可对接的综合智慧农业平台如下图：



——系统业务流程示意图——

3.4技术线路选型设计

本期项目在技术选型上遵循先进、安全、高可扩展性、高适用性原则进行设计，系统框架、开发技术、接口设计等方面的选型均严格响应此要求和设计。传感网组建方案选择高效自组网 433M 技术，433M 网络具有低功耗、低成本、低速率、支持大量节点、支持多种网络拓扑、低复杂度、快速、可靠、安全特点，可降低监测站运行能耗，延长电池寿命，同时其强大的组网能力为后续设备的增加扩展，提供基础。

通过采用高精度原装进口传感器，确保数据采集的准确性的同时适应大棚高温、高湿环境，确保传感器的维护周期。采用双向异步通信协议，实现数据采集、设备控制双向并行执行，减少信道拥堵。

通过 RFID 识别、二维码识别技术等现代信息技术手段实现对养殖各作业环节所需信息自动识别，通过固定或手持式读写器、扫描枪以及数据库应用技术智能采集各作业环节信息，取代过程数据的手动输入，实现农产品基地养殖过程自

动化、数字化、智能化管理。

系统软件平台总体采用 J2EE 开放技术架构，实现平台与操作系统及硬件平台等的无关性，能跨平台运行，保证系统可以运行在各种操作系统平台上；同时基于面向服务架构（SOA）的设计，向应用系统提供调用，为以后的扩展打好基础，在不改变部门原有应用系统的情况下实现不同应用系统之间的资源共享；通过采用 Web Service 技术实现系统自身的业务流程和处理功能组件化，允许异质的客户端调用它提供的服务，具有良好的封装性、开放性、普遍性和互操作性，松散耦合、高度可集成，广泛的支持各行业。

技术平台的选型，在保证系统先进、适用的同时，还保障了整个系统的性能，通过一些技术措施对系统性能进行优化和调整，使系统在数据量增长、业务规模和复杂度上升之后，性能仍能达到最优。

3.5 系统网络拓扑结构

系统通过 433M 技术组建传感网络，将环境数据采集、智能控制箱、室外 LED 显示屏接入网络，实现实时获取环境数据，远程控制设施设备，实时数据发布显示。通过视频 NVR、网络交换机实现分布式网络视频监控系统，并对接至市级视频监控平台。系统正常工作情况下，通过智能农业基站实时接收处理数据，并通过 3G 网络或 internet 链接至市级平台，结合控制箱内单片机系统，实现设备远程自动控制。

第4章 项目建设内容

本期智能水产养殖项目以园区水产基地为实施对象，开展水产养殖智慧养殖技术的综合应用研究和示范。围绕水产养殖环境监测，逐步形成智能监管、标准养殖、网络服务等一体化的现代化水产养殖养殖智能综合应用示范基地。

本期项目主要建设内容如下：

构建基于物联网的水产养殖智能管理系统，改变传统的信息采集模式，实现养殖信息的实时监测、水塘设施的智能管控。

4.1 智能管理系统

基地智能管理系统主要应用包括环境数据智能采集、水塘设施远程控制、可视化监控等内容。

4.1.1 环境数据采集

通过智能传感、无线采集、无线通讯技术实现对水产养殖水质信息的实时采集、远程监测和环境调控。

环境监测数据传输网络基于先进的 433M 自组网方式构造，可按需灵活多中继组网，避免布线不便与降低建设成本。433M 网络节点具备信息采集、处理、发送的功能，实现分布式传感器网络，实时采集监控区域的大棚环境信息。

系统实时 7*24 小时连续采集和记录监测点位的 pH 值、溶解氧、、氨离子等各项参数情况，以数字、图形和图像等多种方式进行实时显示和记录存储监测信息，实现对对水产养殖生长过程实时环境数据的状态监控、异常预警、动态变化跟踪和数据分析。



4.1.2水塘设施自动控制

设施控制系统采用分布式结构设计，综合运用工业智能控制和计算机网络通信控制技术，结合环境监测数据和专家系统，实现单个或多个水塘设施设备的联合智能调控。

水塘设施控制设置两种调控模式，其一是通过本地智能控制箱内的单片机系统，可按照预先设定的环境条件，自动对照现有环境监测数据，实现对相关设备的全自动开启、关闭控制，取代人工模糊判断和人工机械操作，实现智能化、自动化的管理模式（如水塘内的含氧量过低的时候，系统会自动打开相应的增氧设备）；其二也可通过环境数据采集单元将数据传输至智能养殖基站或上位机服务器，由管理系统判断水质环境对水塘水产品生长适宜性，根据智能控制模型自动控制大棚设施设备，调节环境因子。

本期将根据应用需求，针对二十四个大棚水塘和二十二个露天水塘内的设施进行升级改造，实现对增氧泵的自动控制。控制箱通过无线传输设备发送控制命令和设备状态采集传感器采集设备当前运行状态，实现执行和反馈双向闭环控制。



—控制系统结构图—

4.1.3 可视化管理

通过网络视频通讯技术实时、动态远程监控水产品生长发育情况、作业情况和基地养殖安全情况。当需要远程专家科技指导时，可实现专家通过手机或网络实时查看水塘内水产品生长状况，分析及诊断病虫害状况，实现远程会诊。

本期实施将针对当前基地的光纤带宽进行升级，并将网络拓展延伸至基地的多个露天水塘，在水塘旁边部署多台高清网络枪机，便于多角度鸟瞰基地全景。



——分布式视频监控系统——

4.2 移动终端平台

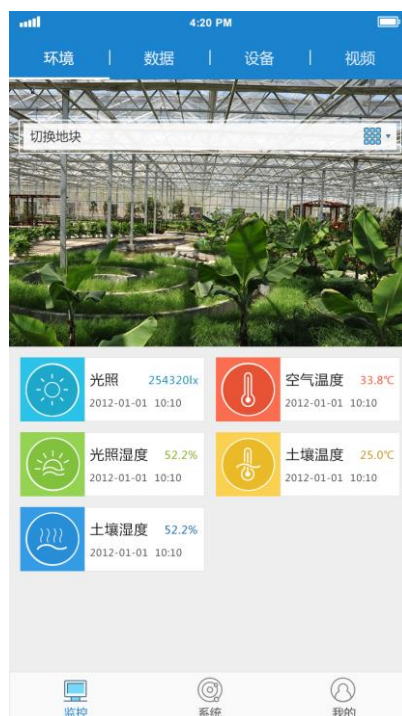
通过手机 APP 方式实时查看大棚环境数据，对设备实现手动、并根据系统适宜性模型实现自动控制。同时可远程对基地环境和大棚温室内作物养殖情况视频图像数据进行实时查看。并以向导方式引导用户对养殖过程数据进行登记、修改、查看。客户只需将客户端安装再智能手机中，即可完成。

面向农业管理人员可远程演示、查看系统运行状态，并获取实地养殖环境数据和养殖数据用于作物养殖适宜性进行分析、研究，并实现远程在线诊断作物病虫害。

面向养殖主体实际操作人员，可打破空间限制，实现随时随地联动控制设备，

查看设备执行状态，并现场采集农事信息，用于远程在线诊断。

手机客户端将针对当前主流 android、ios 操作系统发布两个版本，并按业务服务需求迫切程度和现有基础，分步进行软件开发。



——手机客户端界面——

4.3 系统发布平台

系统可通过 WEB 客户端、移动终端、液晶电视、LED 屏发布系统数据，呈现业务平台、查看视频画面、汇报项目成果。

主要通过本地或远程 WEB、手机客户端访问业务平台，安防视频监控在网络视频服务器的基础上可实现本地和远程客户端访问，同时在系统业务平台内也可通过视频监控单元查看。系统采集的实时环境数据将通过本地以太网网络实现远程数据实时更新至 LED 屏。会议室汇报将以大屏液晶显示器展示项目成果。



——电视墙——



——落地式触摸一体查询机——



——LED 显示终端——