

渔业水质在线监测系统

| | |
|------|--------------------------|
| 产品名称 | 渔业水质在线监测系统 |
| 公司名称 | 天津智易时代科技发展有限公司 |
| 价格 | 面议 |
| 规格参数 | 品牌:智易 型号:ZWIN |
| 公司地址 | 天津滨海高新区海泰发展六道海泰绿色产业基地M6座 |
| 联系电话 | 022-23778895 13803026441 |

产品详情

公司简介

天津智易时代科技发展有限公司是由南开大学博士团队创建的高科技软件研发与信息系统集成公司，注册于天津市滨海高新技术产业开发区，注册资金390万元。公司主要从智能控制技术、软件开发、计算机技术、网络等信息技术领域的产品开发、技术咨询和技术服务。目前在环保类网络监测系统、互联网软件开发、一卡通应用技术、计算机网络集成的开发等方面积累了丰富的经验。

公司与南开大学软件学院、南开大学信息学院、天津大学信息学院等高校始终保持着良好的合作。以南开大学为技术核心支撑，积极推动产学研合作，促进科研成果转化。

智易科技本着为客户创造价值的理念，不断开拓进取，努力研发客户需要的产品并推向社会。公司成立至今以大气监测网格化管理系统为基础，不断完善，逐步拓展了：水质监测平台；污染源监测平台；污水排放监测平台；烟气排放监测平台；移动执法系统等环保监测产品，形成了完善的产品体系。围绕国家的十三五生态环境监测平台规划，建设了有针对性的省级、市级、县级的生态环境监测大平台。为智慧环保提供大数据技术支持。

项目介绍

项目背景

中国是水产养殖大国，水产养殖产量占到了全世界的73%，水产养殖在改善民生，增加居民收入方面发挥了重要作用。如何保持水环境的生态平衡，是水产养殖优质、高效的关键技术。因此，迫切需要采用现代科技手段提高水产养殖智能监控水平，通过采用水质信息智能感知、可靠传输、智能信息处理、智能控制技术，实现对水产品养殖全过程的自动控制及科学管理，有效提高健康养殖管理水平，降低养殖风险，实现水产养殖业的可持续发展。

智易科技的“渔业水质在线监测系统”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。通过先进的监测方法控制水体温度、ph、do、盐度、浊度、氨氮、cod、bod等对水产品生长环境有重大影响的水质参数，为水产品提供最佳的生长环境。

项目简介

“渔业水质在线监测系统”是面向水产养殖集约、高产、高效、生态、安全的发展需求，基于智能传感、无线传感网、通信、智能处理与智能控制等物联网技术开发的，集水质环境参数在线采集、智能组网、无线传输、智能处理、预警信息发布、决策支持、远程与自动控制等功能于一体的水产养殖物联网系统。

用户通过监控平台可以实施监测水质参数，同时监控计算机对数据进行分析处理，做出控制决策，通过无线接入点向设备终端发送控制指令。

远程监控中心通过gprs远程接入点接收无线控制终端汇聚的数据信息，用户可以通过手机app端、微信控制端、计算机等信息终端远程查询水质信息，同时也可通过对数据进行分析处理，做出控制决策，远程控制增氧设备。

建设依据

《中华人民共和国环境保护法》

《中华人民共和国水污染防治法》

《中华人民共和国水法》

《中华人民共和国水污染防治法实施细则》

《污水处理设施环境保护监督管理办法》

《报告环境污染与破坏事故的暂行办法》

《地表水环境质量标准》（gb3838—2002）

《污水综合排放标准》（gb8978—1996）

《水污染源在线监控（监测）系统安装技术规范》（试行）（hj/t 353—2007）

《水污染源在线监控（监测）系统运行与考核技术规范》（试行）（hj/t355—2007）

《氨氮水质自动分析仪技术要求》（hj/t 101—2003）

《ph水质自动分析仪技术要求》（hj/t 96—2003）

《污染源在线自动监测系统数据采集传输仪技术要求》（hj/t 477—2009）

《污染源在线自动监测系统数据传输标准》（hj/t 212—2005）

系统架构

项目总体建设规划

建设原则和要求

1. 实用性与先进性原则

经过多年的推广和合作，“渔业水质在线监测系统”可将在线监测数据实时地传输到数据监控中心，集中处理仪表数据，具备显示实时数据、查询历史数据、超标报警等功能。同时能在线查看前端设备或仪器的运行状况和进度，设备出现故障或数据上传中断时及时通知现场相关人员。系统高容量，合适的精度和数据传输速率，能容纳各种输入信号；系统可以灵活的扩展，能随工程规模的扩建而扩容；采用利于集成的系统标准接口，保证与其他系统集成和数据共享。

系统采用网页及app端的方式作为系统展示层和用户来进行交互，界面布局清晰、配色简单，特别针对用户群年龄跨度大的特点进行了深度优化，突出字号，简化操作，符合当下互联网产品注重用户体验的特点，并且系统从长远角度出发，对数据库结构进行特殊设计，基本可以满足用户10年的使用需要。

2. 开放性与标准化原则

1 可靠性和稳定性

基于asp.net mvc4三层架构企业级管理系统开发，借助.net、 javascript、 css、 html等开发语言对系统各项功能代码进行编写。主要界面语言使用html5进行编写，增加了多界面的兼容性。

针对系统使用环境的外部特点和特有人员使用习惯针对性的优化和升级，并配合多项保障措施，使得系统运行更加可靠和稳定，降低了因服务器宕机引起的问题发生概率。

1 可扩展性及易升级性

系统在维护和升级上更为便捷，只需要维护服务器就可以了，客户端用户通过浏览器访问，用户几乎无需维护。因此，无论用户的规模有多大，有多少分支机构都不会增加维护升级的工作量，这样也大大降低了系统维护成本。

3. 安全性和保密性原则

采用口令校验和权限分层管理相结合的方式进行用户身份的合法性验证，用户只有合法登陆系统后，才能进行相关业务操作，系统通过业务权限划分功能模块，每名用户可以拥有不同的功能权限、操作不同业务的数据，非法用户或者不具备权限的用户，无法获取系统中的重要数据。

4. 易维护性及可管理性原则

系统采用b/s架构，服务端程序安装在服务器上，作为系统级服务7*24小时后台自动运行，无需系统操作人员管理和监控，并且系统自带详细的日志管理模块，能追溯系统各项问题的发生和产生的结果。

系统提供精细、便捷的后台管理和配置功能，包括系统运行所需的各种数据的详细配置，数据间业务逻辑关系的配置，管理、维护都很方便。

系统架构设计

该系统主要分为以下部分：现场采集设备部分(分析仪表、信号采集及无线传输)、远程数据中心站；终端查询与控制。

系统具有如下特点：

1. 系统的传输容量大，gprs技术能很好地满足传输突发性数据的需要；

2. 每个数据采集点每次数据传输量在10kbps之内。完全能满足本系统数据传输速率（ 10kbps ）的需求；

3. 分布性强，用户可以随时随地通过手机app，网页等形式进行查询、浏览等业务操作；

4. 智能硬件控制，通过传感器传递的环境参数控制器可以实现氧气、温度等环境的自动调节。

系统数据框架

我们设计的环境数据中心从功能架构上来看，可以分为数据源、数据交换平台、中心数据库、数据管理、数据服务五个层次

1. 数据源

包括现有的各类环境信息系统、文件型数据等数据资源，上下级环境信息系统数据以及其它外部数据资源，支持关系型数据库、电子表格、文本、xml、多媒体数据等格式。

2. 数据交换平台

数据交换平台负责实现对数据源（系统）数据的收集和整合，根据设定的规则和条件，自动从相应的数据源中采集所需要的数据，经格式转换、数据校验后 写入中心数据库，同时也承担将中心数据库的内容以设定的格式交换给外部数据源。数据交换平台提供任务配置、任务监控等相关管理工具。

3. 中心数据库

中心数据库负责对所有环境管理业务数据进行存储管理，按照数据存储模型分为元数据库、基础数据库和业务数据库，并在此基础上生成为决策支持提供支撑的数据仓库。

4. 数据管理

数据管理包括环境数据查询、资源目录管理、数据库管理、数据维护管理、数据订阅和数据字典。

5. 数据服务

数据服务为所有的环境信息系统及其它外部系统提供统一的数据处理及查询统计等访问服务，并在 esb 服务总线上发布服务接口。

系统业务架构

主要分成七个主要部分

环境监测系统

按照客户渔场现场布置图，利用三维立体模型图的方式，更加直观的显示出生产环境的各项数据，以及现场设备的运行情况实时动画。

设备运行状态监控

按照现场设备运行情况，可以通过软件系统人工控制设备的启停，也可以通过现场控制柜对设备进行控制，以投喂设备、网箱下潜及增氧机为例。

投喂设备的控制；根据养殖需要，通过定时控制设置，可每天多个不同的时间段启动投喂设备。自动投喂设备可以随动“增氧机、网箱下潜设备”。更合理的协同动作，保持养殖环境的一致性。通过定时控制设置，可设多组投喂时间规律的选择。

网箱下潜设备的控制；根据海平面上安装的风速传感器以及海水内的水流量传感器检测到的相关风速及水流数据，系统软件可根据养殖预设值来判定是否需要升降网箱，例如：当海浪超过预设值后，系统软件自动控制网箱升降终端设备，使其潜入深海，规避由于海浪过大而造成的不必要损失。

增氧机的控制；增氧控制器由测控终端和电控箱等构成，是实现增氧控制的关键部分，它可以驱动叶轮式、水车式或微孔曝气空压机等多种增氧设备。当养殖环境的含氧量低于预设值时，测控终端可以根据需要配置成无线数据采集节点及无线控制节点，进而启动增氧机，使海水含氧量达到预设值，当海水中含氧量达到预设值后，系统自动给予信号，关闭增氧机。

生产环境数据分析

能够多种组合条件的查询各个养殖区域的历史环境数据情况，并通过各种曲线图、柱状图能够让公司技术人员更加直观的分析生产数据，同时能够让企业产品质量控制部门，进行溯源控制，如出现质量问题，找到过程中问题出现的原因，更好的指导企业主进行生产。数据报表、绘制曲线：记录的数据可以导出“excel”报表。同时，可以生成全日全周、全月的变化趋势曲线图。

环境及设备异常报警系统

能够按照预设报警条件信息，在温度、含氧量、风速等各项环境信息在出现异常的情况下，通过短信、电话、e-mail、声光等多种方式进行报警。

多媒体实时显示设备

数字显示屏悬挂在温室里，能用大尺寸高亮度数码管的方式醒目的显示养殖环境实时的温度、湿度、风速、风向、含氧量，同时，在出现高温、低温、含氧量低时，进行警灯闪烁报警。

同时app和手机以及pc端也可以动态显示环境及设备运营状态。

生产指导知识库系统

按照最新的农业生产技术，结合我们基地地理环境的特性，整合出公司内部的农业专家知识库系统，根据不同作物的生产特性和要求可以自动调用相对应的最佳控制方案；使我们的控制系统成为全智能化的精准化水产养殖管理与控制系统。

系统软件功能介绍

在线监测系统平台

水质监测物联网平台使用管理和监控所辖区域的前端便携式（可移动式）水质监测仪，将实时数据收集并上传、完成数据有效性审核、报表制作、数据入库、查询分析、权限控制、系统管理等功能，对质控结果进行应用。

在线监测实时数据显示

在监测系统首页显示的监测点实时地图，我们采用的是gis地理信息技术，通过经纬度准确定位监测点的水质情况并上传监测信息。地图上显示监测点实时位置，各监测点可显示实时数据以及当前日均值，地图采用百度地图模板，可以自定义地图效果（普通、卫星、三维效果），站点数据显示如下图所示：

质量综合指数数据

水源质量综合指数数据可通过时间和地点分别进行查看，查看方式根据直接的视觉效果不同自行选择，数据内容可以以文字或者图表形式阅览，还供使用者进行数据的下载导出

以折线图更加直观明了的显示数据变化。

历史数据查询

如下图所示，可在条件框中选择要查询的不同数据类型，可以随时查看各点位各项历史数据并进行导出，导出格式支持pdf、word、excel，为管理决策提供便利。

预报预警设置

1、报警与预警：以声音、图标颜色变化、表格中数值的颜色、手机短信（向预先设定的手机上发送相应的报警信息）或邮件等形式提供多样化的报警功能。精确地描述超标数值，超标时间，超标排放量、超标排放介质量，为强化环境监理工作提供了详实可靠的依据；

2、趋势预警：系统自动分析评估监测数据，实时汇总各种污染物的排放总量，及时、准确地掌握排污口的动态，对污染物排放量发展趋势过快的情况提前预警；

3、超标报警：当监测数据超出了系统设定的范围时，通过声光报警、短信报警等多种方式将超标排放的详实数据通知相关人员；

4、故障报警：当在线监测仪表发生故障时，系统自动发出故障报警信号。

各区间统计工作完全由后台进行数据处理，无需人工进行相应操作，信息推送时间可以事先指定，内容包括：上一统计区间内用户所在站点综合数据信息、单项指标超限预警、首要污染物信息等。

系统分析

统计与分析：将污染源在线监测数据和报警信息进行全方位多角度的分类汇总与统计分析，充分满足各种统计要求。强化企业排放口的管理，以多种方式对污染物排放量、超标排放量、超标排放介质量、监控设备停运时间等重要指标进行统计，满足管理工作的需求。

实现对受控企业污染物排放总量的管理，及时掌握企业污染物排放总量的发展趋势，为总量管理、总量控制提供基础依据。汇总统计区域内所有污染物的排放总量，动态掌握和量化污染物的排放趋势，为区

域内污染物排放总量的削减提供技术支持。

功能设置

(1) 平台站点接入

客户在确认点位后，可自行安装设备接入平台之中，也可联系我们提供相应解决方案和配套设备。

(2) 数据修正、数据清理

对于未采集或丢失等出现异常信息的数据，可提供后期持续补足与调整

系统管理

1、设备运营维护

系统建成后由承建单位负责系统的运行维护，环保比对监测验收通过后由环保局指定的第三方运营单位负责运营维护；

2、运营维护制度

可制定每日上午、下午远程监测检查仪器运行状态，检查数据传输系统是否正常，如发现数据有持续异常情况，应立即前往站点进行检查，每48小时自动进行化学需氧量（codcr）水质在线自动监测仪的零点和量程校正。

监测仪介绍

系统通过水质常五参数仪器完成初级采集水样、检测预处理的监控过程；所有硬件监测仪具有自主知识产权。

ph在线监测仪

性能特点：

I 双底色可选背景光液晶显示器,多参数同屏显示；

I 汉/英文双语言菜单、引导式操作设置；

I 高阻/双高阻差分前置放大，提供更多应用问题解决方案；

- | 程序化ph & orp功能切换，适配各种类型的ph & orp传感器；
- | 支持六种缓冲溶液标定，符合更多地区的缓冲液标准；
- | 独立的永久性温度传感器，兼做介质电位平衡，满足高精度测控；
- | 可指向ph/orp或温度的双路（4~20）ma电流，现场调试更灵活；
- | 隔离的（4~20）ma支持仪表/变送双模式，满足所有的变送接收单元；
- | 两路光电继电器均可指向上、下限控制，pid调节，时间管理；
- | 创新的双路di-do联动逻辑控制，为现场自动控制提供简单的plc支持；
- | 推荐使用分体式、两复合传感器，一次布线，永久利用，更换方便，低成本；
- | 测量、变送、控制单元之间完全隔离，运行更稳定；
- | 电磁兼容优化设计，适应更多复杂的工业现场电磁环境；
- | 低压安全的dc24v集中供电，非常适合自控系统集中供电电源；
- | 密封式仪表壳体，具有很好的耐候性和盐雾防护性。

技术参数

| | | |
|------|---------|----------------------|
| 仪表型号 | ph-8500 | |
| 量程范围 | ph | 0.00—14.00 |
| | 温度 | 0.00—99.9 热元件:pt1000 |
| | orp | -1999mv—+1999mv |
| 分辨率 | ph | 0.01 |

| | | |
|----------|---|----------------|
| | 温度 | 0.1 |
| | orp | 1mv |
| 准确度 | ph | 0.1级 |
| | 温度 | ± 0.5 |
| | orp | ± 5mv (电子单元) |
| | | |
| 近似输入阻抗 | 3 × 10 ¹¹ | |
| 支持缓冲范围 | ph值10.00 ; 9.18 ; 7.00 ; 6.86 ; 4.00 ; 4.01 | |
| 介质温度补偿范围 | 0—50 (以25 位补偿基准) | |
| 通讯 | rs485通讯 (modbus协议) | |
| 电源 | dc 24v ± 4v | |
| 功能消耗 | < 5w | |
| 存储环境 | 温度 : (-20—60) ; 相对湿度 : %rh | |
| 防护等级 | ip65 (加装后盖) | |
| 外形尺寸 | 96mm*96mm*94mm (h*w*d) | |
| | | |

| | |
|------|-----------------|
| 开孔尺寸 | 91(h)mm*91(w)mm |
| 安装方式 | 盘装，快速固定 |

浊度在线监测仪

性能特点：

- | 创新的穿越迷宫式消泡系统；
- | 灵巧的光学系统维护和清洗；
- | 恒定流速测量室，不受水样压力影响；
- | 多种矫正方法推荐，与进口产品媲美；
- | rs485数字化通讯接口，modbus通讯协议；
- | 隔离的(4 ~ 20)ma变送输出，仪表/变送双重模式；
- | 3.5"320 × 240 tft真彩色显示，汉/英双语言选择；
- | 触控式按键，人性化操作，语言化、引导式菜单；
- | 浊度量程范围支持(0 ~ 100) ntu；
- | 优化的电磁兼容设计，从容对抗现场工业干扰；
- | 万年历功能，可设置循环定时、预约定时控制；
- | 分级权限密码保护功能，加强系统安全；
- | 采用短波长的钨灯做为光源，对小颗粒的测量灵敏度提高；
- | 内置消泡系统，效果优越，清洗方便，提高检测精度。

技术参数：

| | | |
|------|--------------------------------|-----------|
| 仪表型号 | tur-2200 | |
| 量程 | (0 ~ 100)ntu | |
| 分辨率 | <10ntu时 | 0.0001ntu |
| | 10ntu时 | 0.001ntu |
| 准确度 | <40ntu时 | 读数的 ± 2% |
| | >40ntu时 | 读数的 ± 5% |
| 模拟输出 | 两路(4 ~ 20)ma , 仪表/变送双模式 | |
| 进样流速 | (200 ~ 700)ml/min | |
| 连接电缆 | 10m | |
| 通讯 | rs485通讯 (modbus协议) | |
| 电源 | dc 24v ± 15% | |
| 功能消耗 | < 16w | |
| 存储环境 | 温度 (-20 ~ 60) ;相对湿度 85%rh(非冷凝) | |
| 防护等级 | ip65 | |

电导率在线监测仪

性能特点：

仪表为工业流程电导率在线监视/控制面板式仪表。其量程切换、常数校验均可通过后面板的操作部件自由设定调节；采用独特的信号采集处理技术、专用厚膜集成电路，使测量准确、运行稳定；数据线性化、自动温度补偿；不受线缆长度改变的影响，高稳定、免维护。

技术参数：

| | |
|------|----------------------|
| 仪表型号 | cct-3320v |
| 量程 | 0 ~ 20 μ s/cm |
| | 0 ~ 200 μ s/cm |
| | 0 ~ 2000 μ s/cm |
| 介质温度 | 5 ~ 50 |
| 准确度 | 1.5 %(fs) |
| 介质压力 | 0 ~ 0.5 mpa |
| 功能消耗 | < 1w |
| 环境条件 | 温度 (0 ~ 50) |
| 通讯 | rs485通讯 (modbus协议) |
| | |

| | |
|------|--------------------------------|
| 电源 | dc 24v ± 15% |
| 外形尺寸 | 48 × 96 × 100 mm (h × w × d) |
| 开孔尺寸 | 45 × 91 mm (h × w) |
| 防护等级 | ip65 |

溶解氧在线监测仪

性能特点：

- I 使用极谱式克拉克传感器；
- I 任意温度下单点标定或已知浓度标定，现场应用快捷方便；
- I 3.5"320 × 240 tft彩色液晶显示，多参数同屏显示；
- I 可选择手动/自动温度补偿测量方式，溶解氧传感器自带温度测量；
- I 双路、隔离的（4 ~ 20）ma，仪表/变送双模式；
- I 高、低限报警及区间设置，双路半导体光电开关控制输出；
- I 可对相关数据进行设置，如海拔、盐度；
- I rs485数字通讯，modbus标准协议；
- I 内置时间管理，提供循环定时/预约定时以及传感器维护；
- I dc 24v供电，符合高湿度现场的安全规范；
- I 优化的的电磁兼容设计，从容对抗现场工业干扰。

技术参数：

| | |
|------|----------|
| 仪表型号 | dct-8600 |
|------|----------|

| | |
|------|------------------------------------|
| 测量范围 | 0.0~20.00mg/l |
| 分辨率 | 0.01 mg/l |
| 温度 | 0.0~40.0 |
| 稳定性 | 0.1 mg/l |
| 输出 | (4~20)ma 通道数 双通道 |
| 负载能力 | 负载电流 , ac/dc 30v, 50ma (max) |
| 功能消耗 | < 5.5w |
| 环境条件 | 温度: (0~50) ; 相对湿度: 85%rh (无冷凝) |
| 通讯 | rs485通讯 (modbus协议) |
| 电源 | dc 24v ± 15% |
| 外形尺寸 | 96 mm × 96 mm × 94mm (h × w × d) |
| 开孔尺寸 | 91mm × 91mm (h × w) |
| 防护等级 | ip65 |

项目实施内容

精准化水产养殖无线监测系统可实时采集养殖区内外温度、pH值、溶解氧、氨氮、盐度等参数，以直观的图表和曲线的方式显示给管理用户，并根据水产养殖的需求提供各种声光报警信息。当温度、风速及含氧量等相关参数指标超过设定标准时，系统自动开启或者关闭指定设备(如远程控制网箱升降、增氧机自动投喂等)。系统利用环境数据与作物信息，指导用户进行正确的养殖管理，为实现对水产作物的健康成长和及时调整养殖、管理等措施提供及时的科学的依据，同时实现监管自动化。

项目设备组成：

环境传感器、采集器、控制器，悬挂式数字显示屏、无线短信应急报警系统，数据查询系统、数据互联网远程操作系统和PC终端组成。

环境传感器：

养殖区内可布置温度传感器、含氧量传感器、风速传感器、水位传感器、氨氮含量传感器、电导率传感器、pH值传感器。

采集器：

可采集以上传感器的所有数据并实时进行传输。

采集器采用先进的数据转存技术，环境数据循环的存储在控制器上，除可以实时监测外，只要每若干天开一次计算机，数据将自动上传到PC终端，完成数据的收集，记录间隔在1---999分钟间客任意选择。任何一个传感器均可以被设定记录。记录的数据可以导出Excel报表。同时，可以生成全日、全周、全月的变化趋势曲线图。

环境控制系统：

能对养殖区的增氧机、投喂设备、网箱等终端设备进行控制，完成养殖区的自动投喂、增氧、升降网箱及传感器故障报警等控制功能。

悬挂式数字显示器：

数字显示屏悬挂在养殖控制室内，能用大尺寸高亮度数码管的方式醒目的显示养殖区实时的温度、pH值、溶解氧、氨氮、盐度等，同时，在出现高温、低温、含氧量低时，进行警灯闪烁报警。

无线短信应急报警系统：

当养殖区任何一片区域出现高温、低温以及其他报警时，短信应急报警系统会迅速将报警短信发给养殖区管理人员等若干相关人员。管理人员用自己手机往gps无线短信报警系统拨打一下电话随后挂机，很快就能收到来自养殖区的短信。其内容为当前温室的温度、ph值、溶解氧、氨氮、盐度等信息。实现养殖区真正意义的“自动控制、无人值守、应急报警、有人干预”的控制原则。

无线手机数据查询系统：

短信报警系统还能通过手机网络，将养殖区的环境信息实时的传递到用户的手机，用户通过手机上网方式，输入用户名和密码，可以实时查看养殖区的实时环境信息和影像信息。

数据互联网远程操作系统：

用户无论是在外地还是在车上，只要电脑能上网，输入用户名和密码，就能随时随地通过互联网远程查询养殖区的各项环境参数和视频系统拍下的影像图片与现场动态画面，同时，可以生成并下载ececl表格和曲线。

视频系统：用户通过视频可以更清晰观察到养殖区内的环境信息状况,形成水产作物的生长环境周期作业图.

pc终端系统：

可以远程监测控制养殖内环境变化，可以上传、下载各种数据。