

工业物联网控制系统环境物联监控解决方案

一、 环境工程背景

近几十年来，我国各地方在唯 GDP 论的思维下，以环境换取经济增长，对环境造成了破坏，对资源造成了严重浪费。粗放的经济增长付出了巨大的环境代价，而这种代价已经不足以继续支撑“环境牺牲论”，甚至还滞碍了经济的持续发展。目前，我国环境问题已经到了无以复加的地步，积极响应政府号召，大力推进、优化环境治理工程任务迫在眉睫。



截至目前，大批大、中、小型环境工程治理企业仍采用传统商业模式，不同程度上存在信息不透明，沟通成本较高等问题；设备维护仍采用一对一服务体系，设备与设备之间、设备与用户之间、设备与企业之间、企业与企业之间信息孤岛现象严重；存在行业有限资源浪费且不能有效整合现象，对此，传统思维已不能满足当前信息化高速发展水平。



环境工程现存问题：

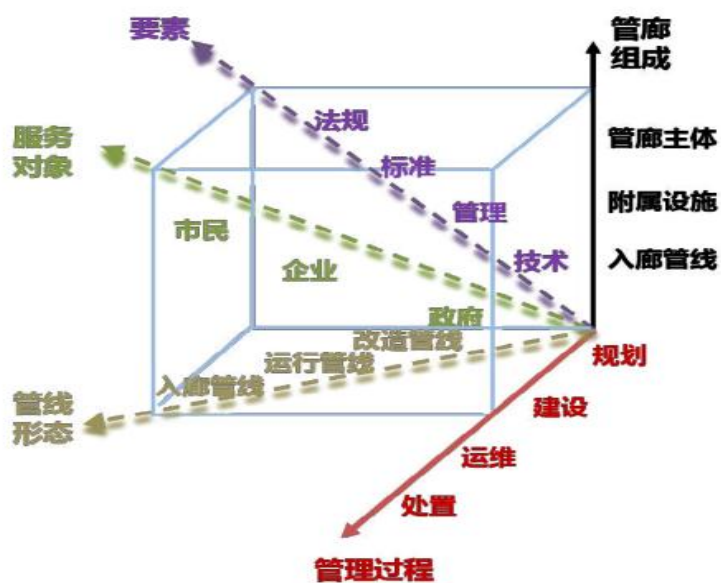
设备运行环境复杂、恶劣，维护困难；

不同项目设备分布绝对分散，监控管理困难；

环境偏远，长期无人监管，意外损坏，损失较大；

设备信息相互孤立，信息资源浪费，欠缺整合；

二、环境物联—智慧云平台设计理念



环工智能全生命周期的时间维度；

环工智能几大组成部分为空间维度；

环工智能构建智慧云平台实现立体化管理；

建立标准规范体系（数据接口、基础数据、制度规范）；

建立支撑环境体系（数据服务总线、数据交换接口、 workflow、用户权限、GIS 系统、
配套硬件支撑）；

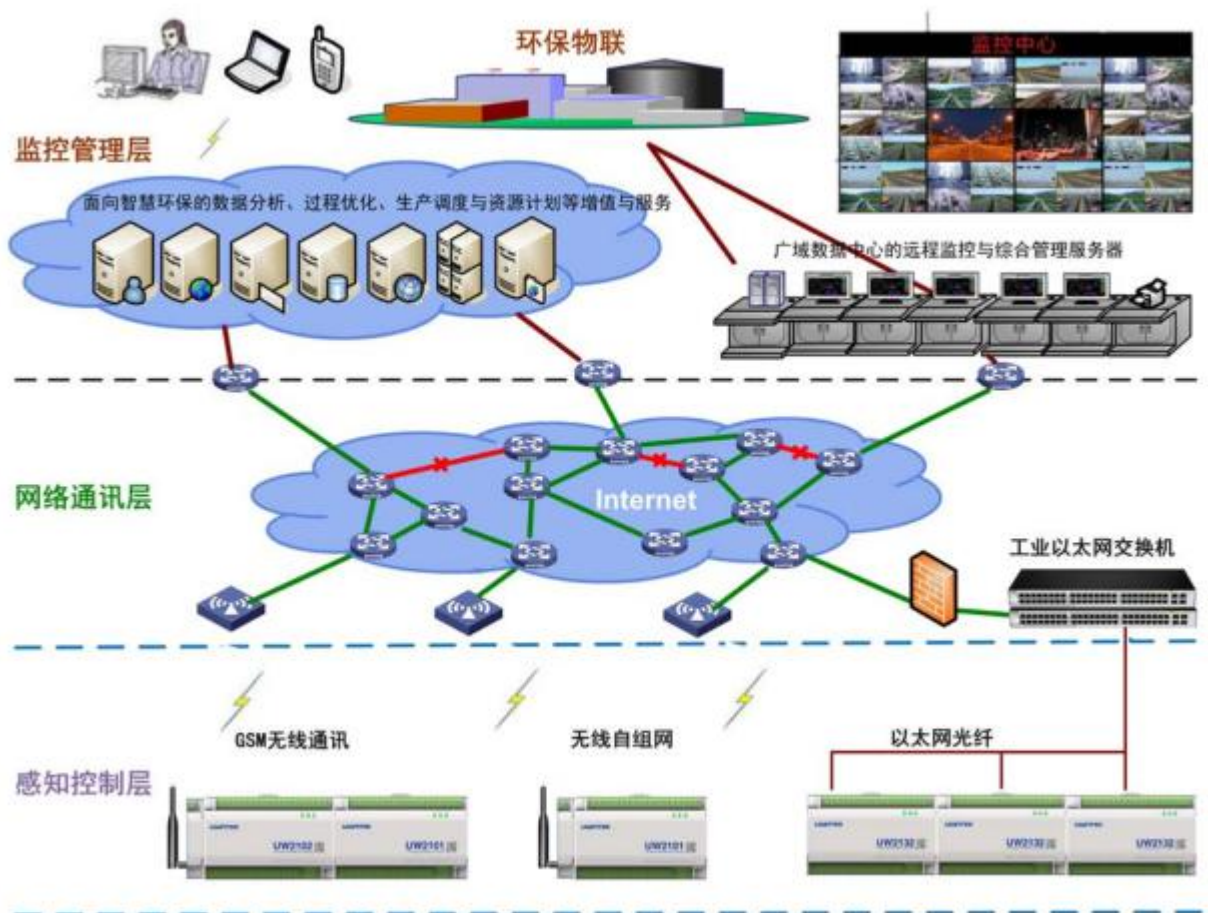
建立业务功能体系（综合监管、运维业务、运营服务、大数据分析及可视化操作）；

建立对外服务体系（数据服务、租赁服务、应用服务）；

三、环境物联—智慧云平台设计方案

3.1 整体网络架构

环境物联即智慧信息化监控平台的一种体现，系统将废水处理、废气处理、河道治理、大气监测等专业设备重要数据信息通过 UW2100 感知控制智能前端采集，并基于 GSM/以太网方式上传至云平台，基于 UWinMaker 集中显示。一方面，实现分散信息集中整合存储，报警信息手机短信方式实时推送，另一方面将环境监测重要数据，如 VOCS，SS，氨氮等上传至环保局，保证数据的实时性及准确性。极大地提高了设备维护效率，降低人力成本。





3.2 软件平台详细设计

监控层	客户端 手机/平板/笔记本		大屏监控	Web应用	APP应用
	车间流程图	数据曲线	数据报表	历史报警	视频监控
	UWinTech 控制工程应用软件平台				
大数据层	UWinRDB	My SQL	Oracle	Microsoft SQL Server	
	自组织工业网络（局域网、广域网、移动网络、窄带网）				
感知层	UW2100感知控制智能前端与系统				
通讯协议	Modbus TCP/IP		Modbus RTU	Profi-bus DP	通用IO技术
现场设备	装置1	装置2	装置3	装置N	装置N+1

3.2.1 监控应用层

监控层主要包括三个子系统：设备状态检测系统、设备报警运维系统和设备优化管理系统。

设备状态检测系统功能：

1.设备实时数据监测：就现场污水处理设备、废气处理设备、及大气监测装置核心参数集中显示，满足维护人员远程基于移动客户端（手机、平板、笔记本）查看实时数据及历史数据；

2.设备运行状态监控：就现场配套风机、水泵、阀门等设备运行状态进行实时监控，基于远程客户端随时掌握现场设备运行状态；

3.现场实时环境监测：中央监控中心接入视频远程监控系统，实时监控设备现场状况

设备状态检测系统价值：

减少人员巡检密度，进行针对性检查和管理。通过大量数据的分析提前预知设备状态，及时维修更换。避免跟大事故的发生。



设备报警运维系统功能：

1、结合现场实时监测设备信息及参数信息，在报警运维系统中事先建立报警机制，设置参数报警高高报、高报、低报、低低报警参数，系统自动进行逻辑比较运算，监测到实时数据达到报警值时，给出不同级别报警信息。

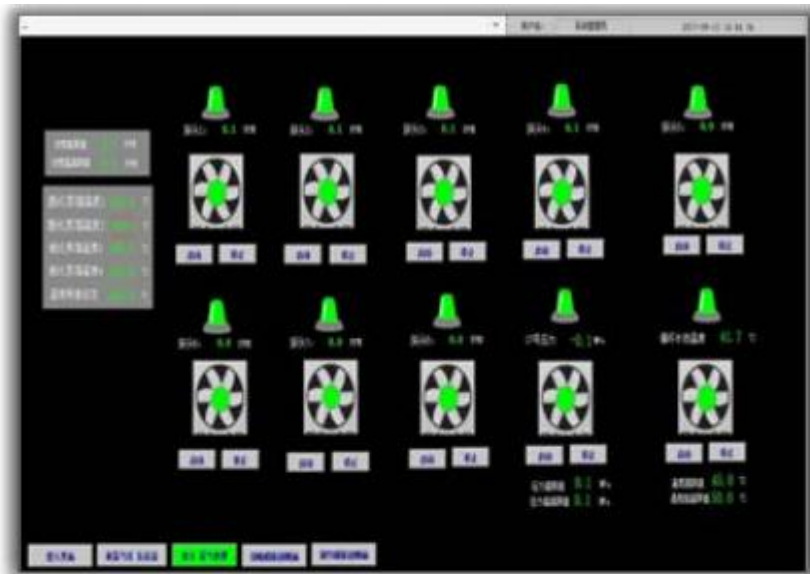
2、报警信息可支持短信、微信等人性化方式推送至相关维护人员、维护部门或者专业维护团队；

3、设备状态恢复自提醒功能：设备修复正常后，平台监测实时数据值为常态，短信、微信自动推送相关责任人。

设备报警运维系统价值：

1、通过设备报警运维系统的建立，使得设备故障信息实时推送至人，实现人与物的互联互通，较传统人工巡检抄表方式相比，设备维护实时性、有效性大大提升

2、通过设备报警运维系统自动报警推送方式接收设备报警信息，取代传统的人工巡检方式，避免维护人员频繁奔走现场，大大节约人力成本，及设备维护成本。



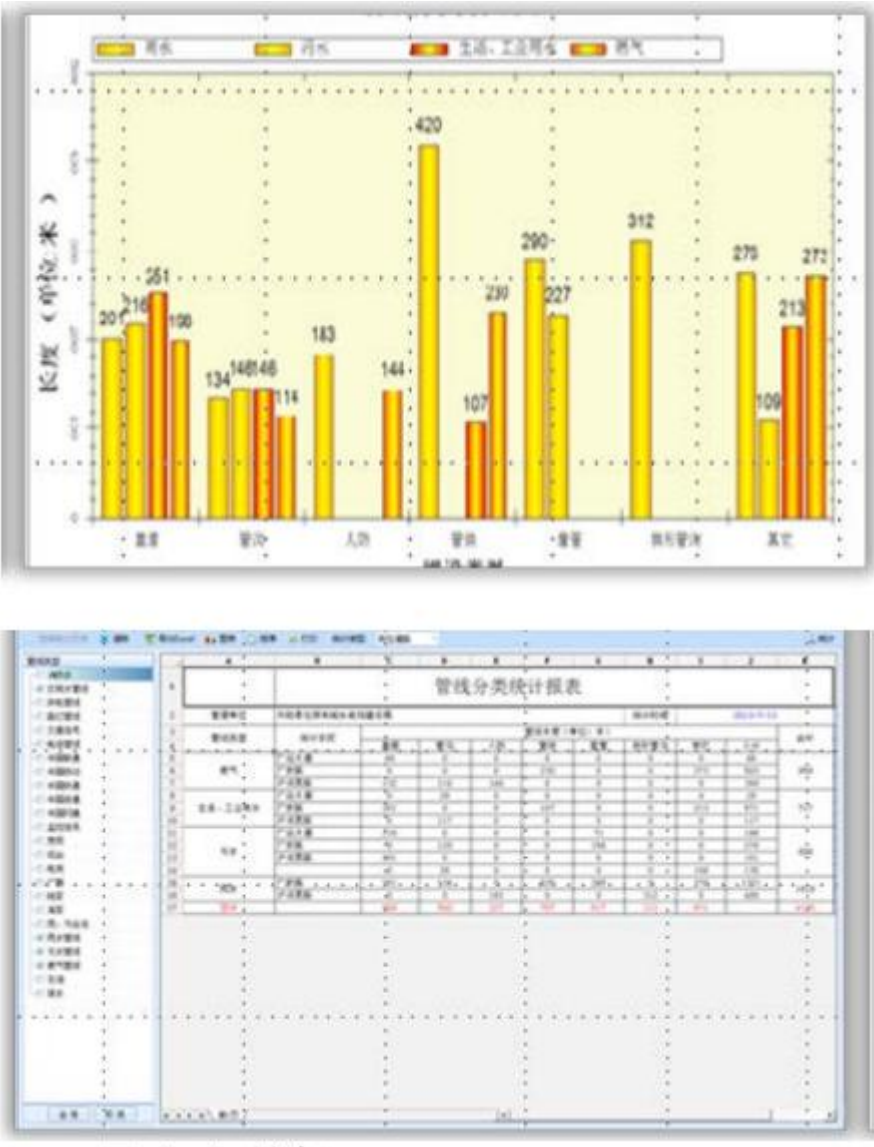
设备优化管理系统功能：

- 1、收集存储现场设备报警信息，构建设备运行数据大数据库，基于设备管理优化系统定期就历史报警数据进行自动比对分析,统计设备高频发生故障现场、及设备高频故障参数。
- 2、收集汇总存储现场维修后故障恢复状况，记录设备维护团队故障解决次数，得出年度维护频率；

设备优化管理系统价值：

- 1、通过设备管理优化系统的建立，分析设备故障发生数据，得出故障频发地区，大概率出故障设备，综合分析，就分析结果提出优化设备升级管理策略。

2、通过设备管理优化系统，可综合分析现场、及设备状况，得出同类设备事宜、敏感工作环境，得出设备优化使用、维护方案。



3.2.2 云平台大数据层

系统功能：

- 1、系统基于 UWinTech Pro 专业版云服务软件构建云端大数据库，就各类设备实时信息、历史信息、报警信息进行集中存储，
- 2、系统支持自有 UWinRDB、SQL、MySQL、Oracle 数据库类型，可将数据存储于指定类型数据库，以供第三方调用；

1、系统感知层设计基于 UW2101 加 UW2133 无线 GSM 通讯模块，底层通过标准 4~20mA,0~5V,1~10V,热电阻。热电偶信号将设备数据集中采集，并通过以太网、GPRS、NB-LoT 等网络方式将数据上传至云端大数据库；

2、系统感知层设计基于 UW2101 通过标准 Modbus-TCP/IP, Modbus-RTU 方式采集第三方设备、PLC 信息，并基于上述网络将数据统一上传至云端大数据存储；

3、系统硬件 UW2101 自带控制功能，可取代传统 PLC，完成设备自动化控制系统配套。

系统价值：

1、系统基于感知控制层设计，基于 UW2101 加 UW2133 实现通讯、控制一体化，简化传统 PLC+DTU 式复杂网络结构，优化网络架构，减少通讯故障点。

2、感知层软硬件均依托浙江大学技术背景研发，系统软硬件无风兼容，确保系统稳定性及可靠性。



四、应用案例

系统功能：

1、系统设备层采用专业 VOC 废气处理设备：UV 光氧化催化废气净化、UV 光解净化器、低温等离子体废气处理净化设备、低温等离子除臭设备等，结合废气处理工艺，完成低端基本净化步骤。

2、系统设备层还可介入河道、大气治理设备，分别完成河道污水治理，及大气治理工作。

系统价值：

系统可接入不同厂家环境治理设备，更厂家设备均具有行业专业性，丰富智慧云平台整体功能，方便扩展不同领域，发挥整体运维作用及优势。

分子筛吸附浓缩转轮和蓄热燃烧 RTO 组合的 VOCs 系统：

氧化温度~800℃

采用蓄热陶瓷作为换热器，换热效率 > 95%

处理效率 90% ~ 99%

占地面积相对适中

最高耐温~1000℃

可处理含硫、卤素等有机物质，

适于连续运行

低温等离子光催化工艺：

第一步： 对废气进行集中收集汇总

第二步： 洗涤废气降温，去除可溶性物质

第三步： 去除部分水雾，以免影响等离子光催化设备的运行

第四步结合第五步： 由等离子去分解打短有机废气的分子链，再由 UV 光解设备去催化氧化

第六步结合第七步： 化有机分子，最终生成 CO₂ 和 H₂O。

