东营昕睿信息科技有限公司
www.xinruixinxi.com

功能清单与技术参数

地下管网监测与管理系统

面向排水、给水、燃气、热力等地下管网的监测与管理系统：基于三维 GIS 的管网一张图（二三维切换、图层、量测与管线查询），液位、流量、压力、水质等监测数据接入与多级告警，维护计划、维修工单与维护记录闭环，统计分析与可视化大屏。本系统按项目定制开发、私有化部署交付，不提供软件下载。

版本 V1.0　2026 年 10 月　适用于招标参数编制与选型参考

交付方式　本系统按项目定制开发、私有化部署交付，不提供软件下载与标准版销售。下列功能为标准功能范围，可按项目需求裁剪、调整或新增。

一、功能清单

1.1　系统总览

功能	说明
仪表盘	管线总长度、监控点位、告警数量、系统状态统计卡片
实时状态	流量、压力等关键指标实时曲线
快捷入口	管网地图、监控中心、待办工单

1.2　管网管理

功能	说明
三维管网地图	影像 / 矢量底图与注记，管线、井室、监测点、建筑物叠加；二维 / 三维切换
图层管理	基础地图、管网图层、监控点位、地形、建筑物显隐与透明度
量测与标绘	距离、面积、高度量测；直线、曲线、空间线、多边形、标点标绘
管线查询	按名称、编号、属性查询并定位
管线信息	管线台账筛选与导出
拓扑结构	管线与井室上下游连接关系
资产管理	阀门、泵站、井盖等附属设施台账

1.3　监控中心

功能	说明
实时监控	总流量、平均压力、水质指标、泄漏检测等实时数据
告警管理	告警分级推送，待处理 / 处理中 / 已处理 / 已确认状态跟踪
传感器状态	监测点在线与异常状态
视频监控	重点点位摄像头切换查看，与告警联动
设备接入	MQTT 等物联网协议，液位、流量、压力、水质设备按协议对接

1.4　数据分析

功能	说明
流量分析	今日 / 本周 / 本月 / 本年，进水、出水流量，峰值、均值、谷值
压力分析	压力正常与异常占比、压力分布
水质分析	pH、浊度、余氯、细菌总数等指标（供水管网项目）
异常分析	按管段统计压力异常、流量波动、水质偏差、传感器故障与严重程度
统计报表	日均流量、监控点位、维护次数、系统可用性，报表导出
可视化大屏	拖拽式配置指挥中心大屏

1.5　维护管理

功能	说明
维护计划	维护日历（月 / 周）与计划列表，预防性维护、设备维护、设备更换
维修工单	新建、派发、执行、关闭；类型、优先级、负责人、状态跟踪与统计
维护记录	时间线记录位置、执行人、耗时、处理结果与附件，导出维护报告
巡检管理	巡检计划与任务下发，问题转工单

1.6　系统管理

功能	说明
组织与用户	组织机构、用户、岗位
角色与权限	多租户，菜单权限与数据权限分级授权
字典与参数	管线类型、材质、告警级别等字典
日志审计	登录、操作与异常日志
定时任务	数据同步、报表生成等后台任务

二、技术参数

2.1　三维 GIS

参数	指标
底图	影像与矢量底图、注记图层（天地图等，可替换为本地离线瓦片）
图层	基础地图、管网图层、监控点位、地形、建筑物，显隐与透明度控制
工具	距离 / 面积 / 高度量测；线、面、点标绘；视图重置与缩放；二三维切换
数据格式	Shapefile、GeoJSON、CAD（转换入库），三维模型与 3D Tiles
坐标系统	CGCS2000、WGS84 与地方坐标系转换

2.2　部署与运行环境

参数	指标
架构	B/S 前后端分离：后端 .NET 8，前端 Vue 3
部署方式	私有化部署（内网 / 政务专网 / 专有云），支持 Docker
操作系统	Windows Server、Linux、麒麟等国产操作系统
数据库	PostgreSQL、MySQL、SQL Server、Oracle、达梦、人大金仓等
客户端	Chrome、Edge 等主流浏览器；移动端 App / H5 按需定制

2.3　接入、安全与对接

参数	指标
设备接入	MQTT 等物联网协议，窨井液位雷达终端、流量计、压力计、水质仪按协议对接
对外接口	RESTful API，对接上级平台、政务数据平台与第三方系统
权限体系	多租户、组织、角色、菜单与数据权限分级授权
安全	国密 SM2 / SM3 / SM4、操作与登录日志审计，按等保要求设计

三、系统架构

层级	组成
感知层	窨井液位雷达终端、流量计 / 压力计、水质监测仪、视频监控、人工巡检上报
数据层	管网空间数据库、三维模型与瓦片、监测时序数据、告警、工单与维护台账
服务层	三维地图服务、MQTT 设备接入、告警规则与通知、工单流程、RESTful 接口
应用层	三维管网一张图、监控中心、数据分析、维护管理、可视化大屏 / 移动端

四、定制交付

阶段	主要工作
需求调研	管网类型与范围、现有数据与设备、业务流程与考核要求
方案与原型	功能模块裁剪、界面原型、接口与部署方案确认
数据建库	坐标与属性字典统一、拓扑与属性质检、三维建模与切片
开发与对接	定制功能开发，监测设备与上级平台接口对接
部署与试运行	私有化部署、联调测试、用户培训
验收与运维	项目验收，问题响应与版本迭代

本文件参数用于方案交流与选型参考，最终以项目技术方案与合同约定为准。

东营昕睿信息科技有限公司

www.xinruixinxi.com

专注 GIS 开发、智慧园区、地下管网与窨井液位雷达等嵌入式开发，软硬件一体交付空间信息与物联网解决方案。

微信扫码咨询

产品介绍：www.xinruixinxi.com/products/pipe-network

预约演示：www.xinruixinxi.com/products/pipe-network/demo