上海启呈信息科技有限公司

排水管网智慧化养护管理的实践与思考

技术总监　叶嘉

中国水协官网应用



目录

01 为什么做

02 怎么做

03 做什么

04 项目成效



中国人协青少年专用

为什么做？01

中国水协首届年会专用

排水管理历史问题及政策要求

历史问题

- 数据更新不及时，缺少底层数据标准规范，导致管网数据不完整；—（**排查养护成果标准需不断完善**）
- 巡查养护监管方式传统，监管巡查力量薄弱、缺乏专业化、智慧化监管团队，**管道检测养护不足或过度养护**，养护成果无法量化，养护质量无法追溯，导致养护效果难以评估；—（**抢修式运维**）
- 缺乏有效的管网状态评估和运行监测手段，不能及时掌握管网排水负荷和运行状况的变化。-（**智慧化、精细化管理程度不高**）

政策要求-长效管理



江苏省打好污染防治攻坚战指挥部

苏污防攻坚指〔2020〕1号

关于印发《江苏省城镇污水处理提质增效精准攻坚“333”行动方案》的通知

各设区市、县（市、区）人民政府，省各有关部门：

经省政府主要领导同意，现将《江苏省城镇污水处理提质增效精准攻坚“333”行动方案》印发给你们，请认真贯彻落实。

江苏省打好污染防治攻坚战指挥部

2020年2月19日

抄送：住房和城乡建设部，各设区市、县（市）住房城乡建设局（委），有关市县市政园林局、水务局、公用事业管理局。

江苏省打好污染防治攻坚战指挥部办公室　　2020年2月21日印发

苏州市高质量推进城乡生活污水治理工作领导小组

苏高治（2020）1号

关于印发《苏州市城乡生活污水处理提质增效精准攻坚“333”行动实施方案》的通知

各市、区人民政府，苏州工业园区、苏州高新区管委会，市各有关部门：

《苏州市城乡生活污水处理提质增效精准攻坚“333”行动实施方案》已经市政府常务会议通过，现印发给你们，请认真贯彻落实。

附件：苏州市城乡生活污水处理提质增效精准攻坚“333”行动实施方案

苏州市高质量推进城乡生活污水治理工作领导小组

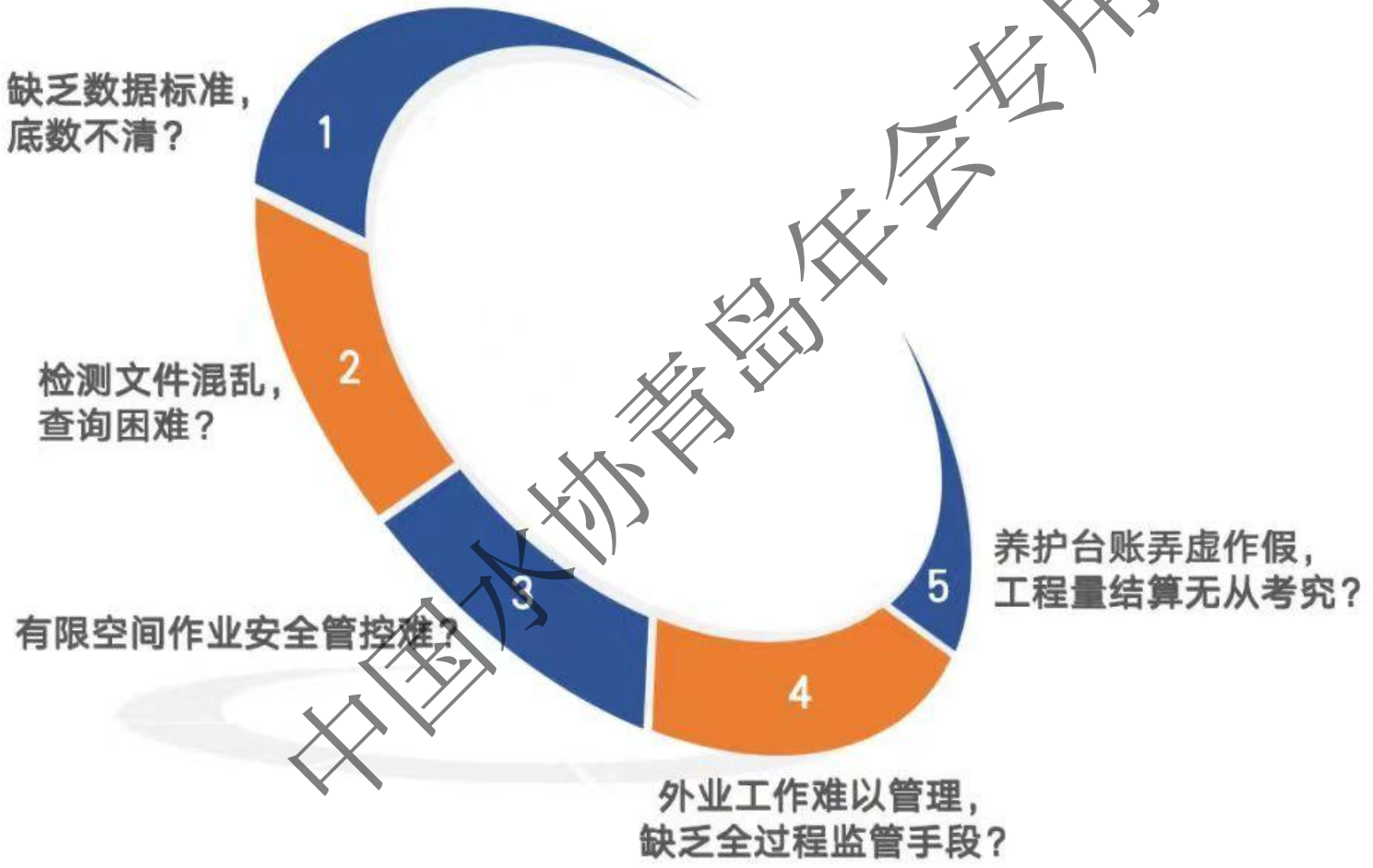
2020年5月20日

抄送：省打好污染防治攻坚战指挥部办公室、省住房和城乡建设厅，各市、区高质量推进城乡生活污水治理工作领导小组办公室

苏州市高质量推进城乡生活污水治理工作领导小组办公室　　2020年5月20日印发

中国水协青岛年会专用

急需解决的痛点



中国水协青岛年会专用

项目建设的必要性

建设前的现状

- 数据分散，支撑不足
- 片面考虑，缺少系统性过程考虑
- 缺乏专业化运营监管团队

- 无信息化、少信息化管理
- 系统感知度差或无感知
- 全人工养护巡检
- 抢修式运维
- 经验调度、单一调度
- 运营成本大收效少

需要改变

建设后的效果

- 数据信息集约化管理
- “源-网-站-厂”系统性、科学性
- 形成统一的第三方专业化、智慧化运营监管服务团队

- 资源利用高效化管理
- 全系统实时感知
- 养护巡检工单自动派发
- 计划式运维
- 系统联合调度、应急预案管理
- 少投入见效益

中国水协青岛年会专用

怎么做？

02

中国水协青岛年会专用

项目情况介绍

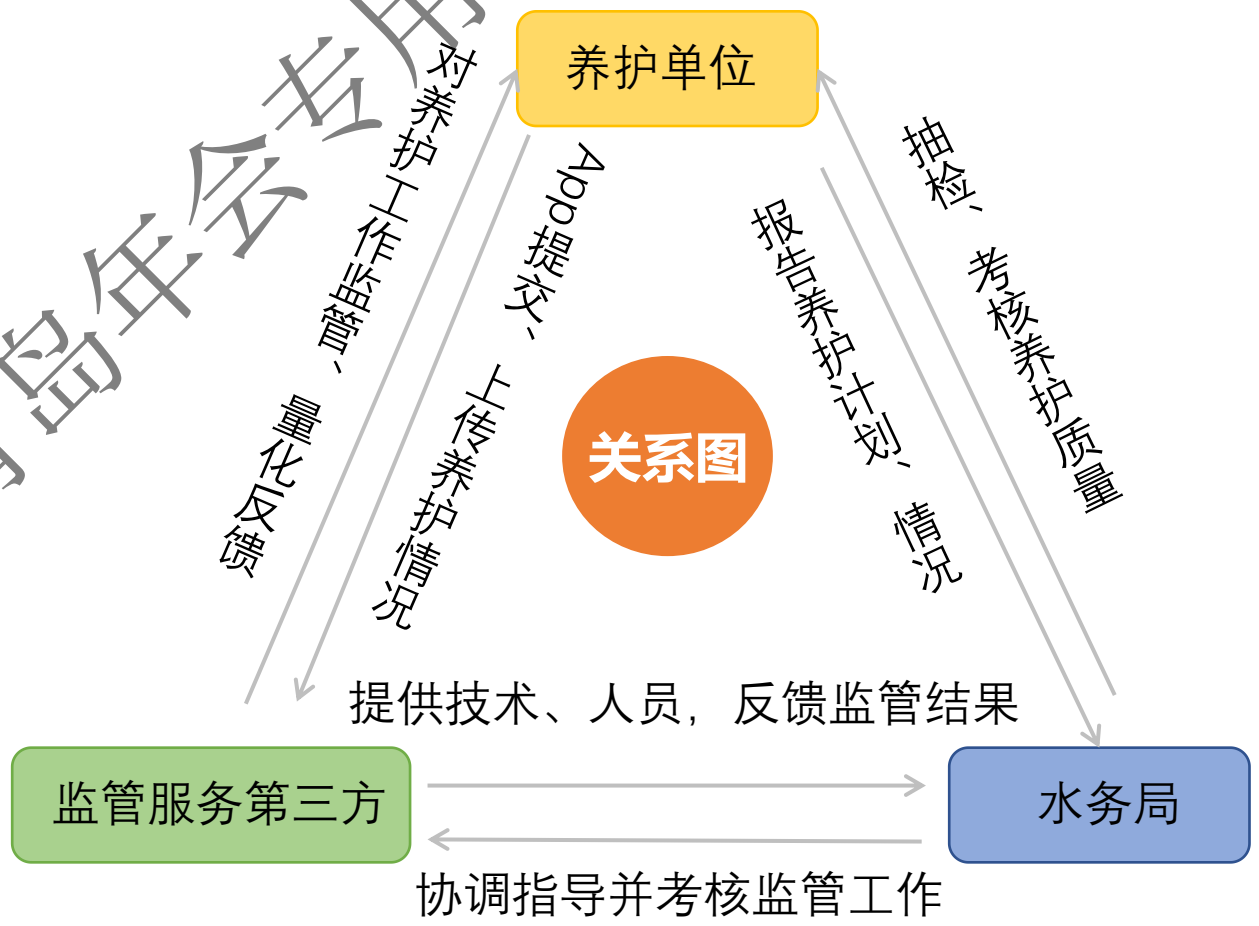
全市“一盘棋”，整体规划，统一标准，一套系统，各区域分步接入。以创新服务模式的养护监管为切入点，建设成包含“**源-厂-站-网-河**”全链条的排水一体化运管平台。



中国水协青岛年会专用

开发技术保障：监管模式的设计

养护监管工作通过**采购服务的创新模式**，建立养护单位、养护监管第三方和水务局三者之间的相互沟通管理机制，实现对各工程单位工作成效进行监管、记录，实现对整个养护工作的**数量和质量的双复核监管，**有效防范施工单位弄虚作假的风险，**达到让隐蔽的地下工程管理展示在阳光下**，实现手机点一点，随时查看养护现场的工作实况。**在准确量化养护工作量的同时，能有效提高养护质量。**



中国水协青岛年会专用

开发技术保障：选择启呈

深

深入每一条业务流程

透

透于实时掌握运营情况

精

精于大数据的融合分析

启呈深耕水务行业
水务项目经验丰富

专业

成熟

启呈成熟的软件产品

- 基于排水业务的专业平台
- 有实际项目落地，且运行稳定
- 专业的研发团队保障
- 拥有精通排水业务的专家
- ....

中国水协青岛年会专用

做什么？

03

中国水协青岛年会专用

九方城片区三维分析系统

功能菜单

液位监测

名称	类型	操作
萧林中路靠近同心河	雨水	定位
萧林中路和紫竹路交叉路口	雨水	定位
萧林中路九方城前	雨水	定位
萧林东路与长江北路交叉口	污水	定位
萧林东路与汉林路交叉口	污水	定位
萧林东路与柏庐北路交叉口	雨水	定位
花园路和市后街交叉口	污水	定位
紫竹路靠近环庆路	雨水	定位
紫竹路靠近中环北线	雨水	定位
紫竹路花园路路口	污水	定位
紫竹路与花园路交叉口	污水	定位
紫竹路与昆北路交叉口	污水	定位
紫竹路与宸庆路交叉口	污水	定位
紫竹路与娄苑路交叉口	污水	定位

萧林中路和紫竹路交叉路口



常用功能

全屏 量测 飞行

视角定位

全国 昆山 示范区 九方城

三维分析

日照分析 淹没分析 开挖分析 透明度

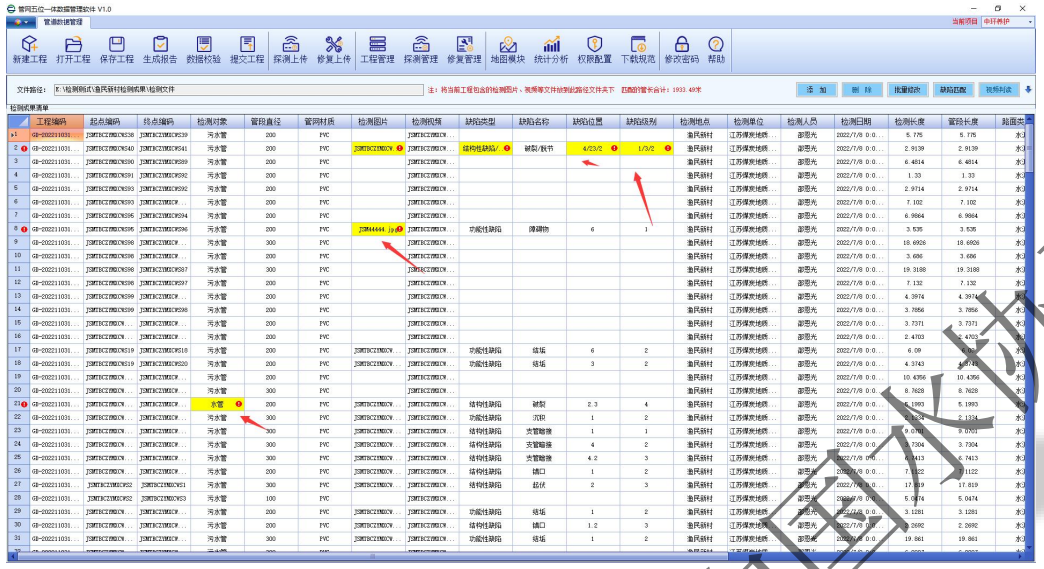
管网卷帘 液位监测

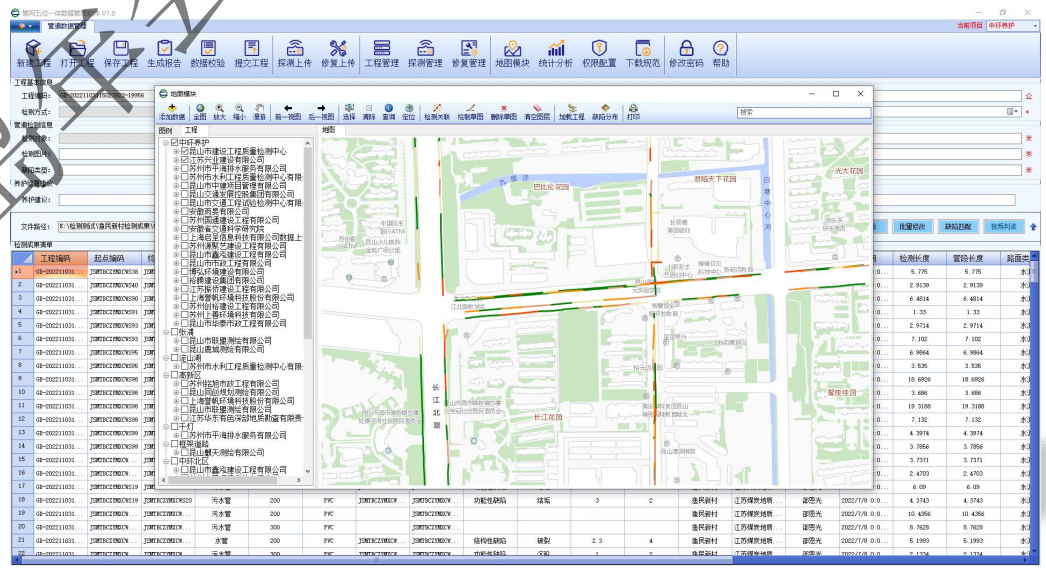
临品华东专用

平台特色：五位一体数据管理方案

技术上的创新：研发了专业的《管网五位一体数字化管理软件》，通过软件固化数据标准。

管理上的创新：软件分发给第三方排查、测绘、检测、修复等单位，按照软件要求进行提交成果。





中国水协青岛平台专用

特色功能

自动校验 → 智能判读 → 一键上传 → 实时更新 → 自动挂接 → 评估分析

深入业务，固化流程，管理工作数字化

实现对养护、巡查、工程、
检测、修复等现场工作的
数字化管理
全流程可追溯

- 准确量化养护工作
- 有效提高养护质量



中国水协指定应用

平台特色：实现下井作业安全管理



中国铁塔青岛年会专用

平台特色：实现封堵作业安全管理

关键字：请输入井室编号或封堵　片区：港东1#... + 24　公司：全选 + 45　状态：结束　时间：2023/07/26 - 2023/08/01　查询　导出





中国水协青岛年会用

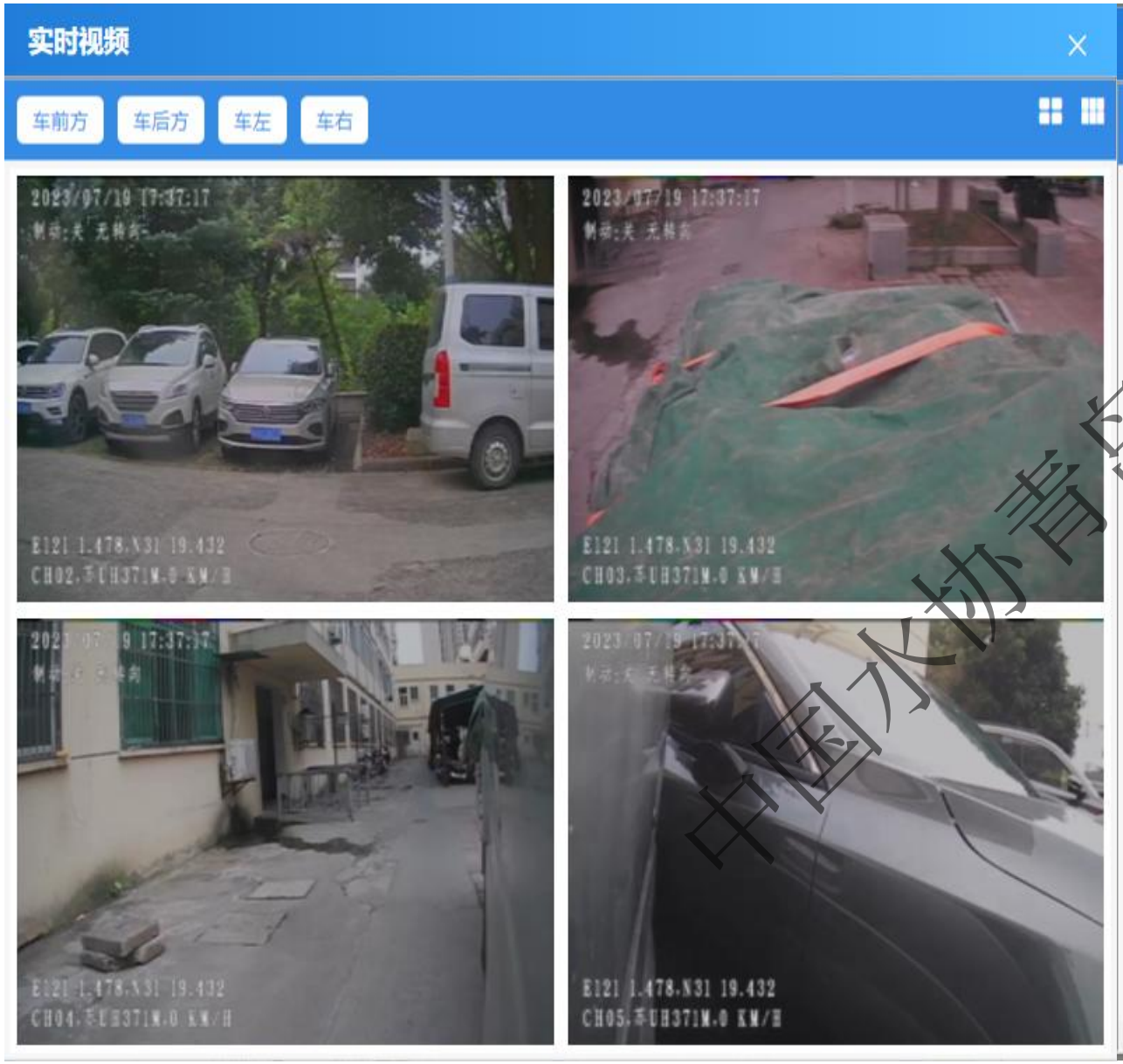
平台特色：实现污泥转运安全管理





中国水协青岛年会专用

平台特色：实现车辆监控全方位监管





中国水协青岛年会专用

平台特色：实现人员作业全流程监管

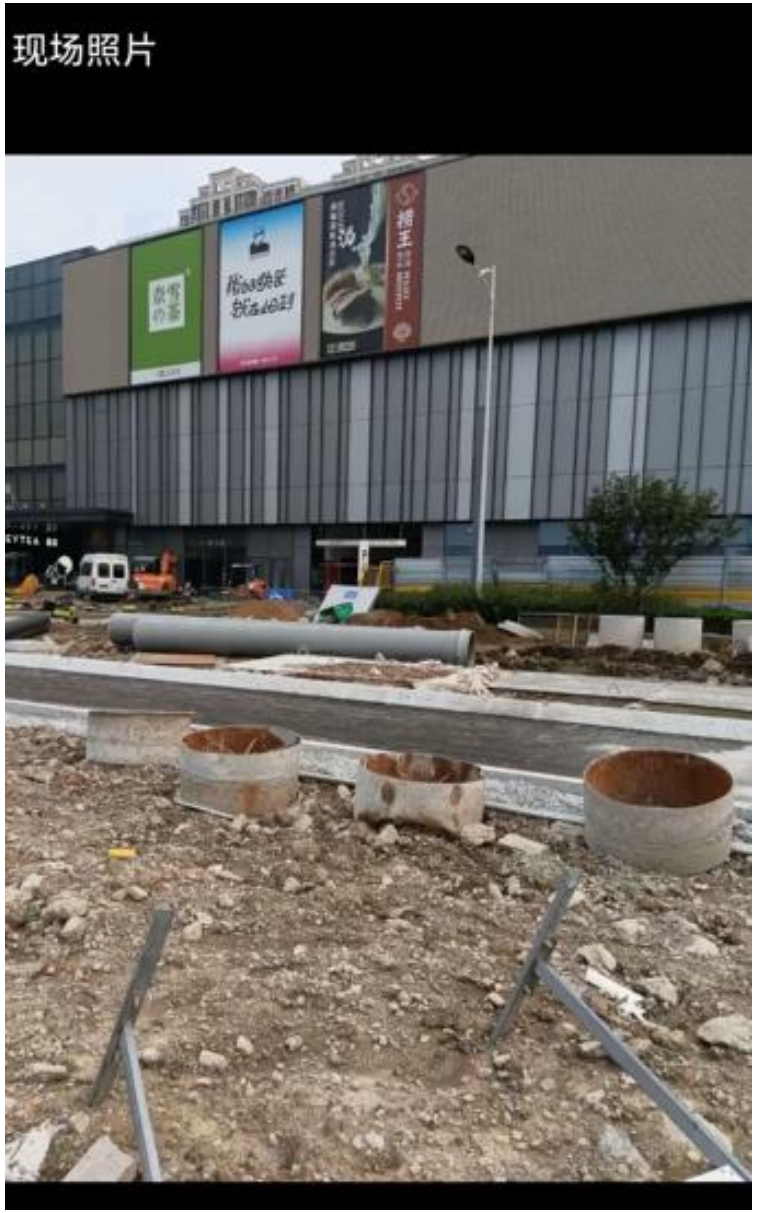


中国水协青岛生产基地

平台特色：实现在建工地巡查全流程监管







中国水协青岛年会专用

平台特色：实现管网事件的科学预警

启呈科技 QICHENGINFO

发现问题



手机液位预警

确认问题

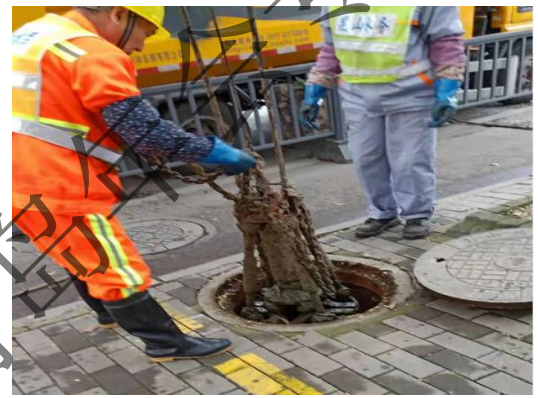


花园路上有个垃圾站，检查井垃圾较多，管道严重堵塞



现场排查确认

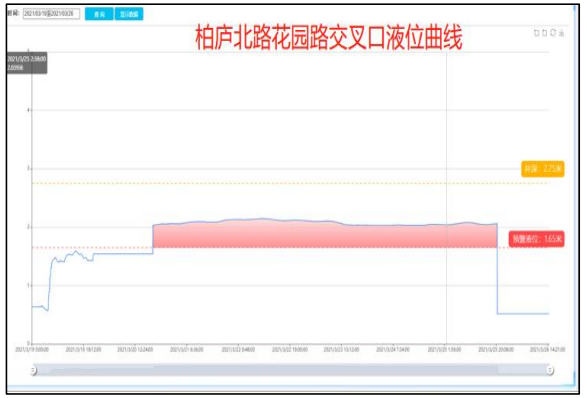
处理问题

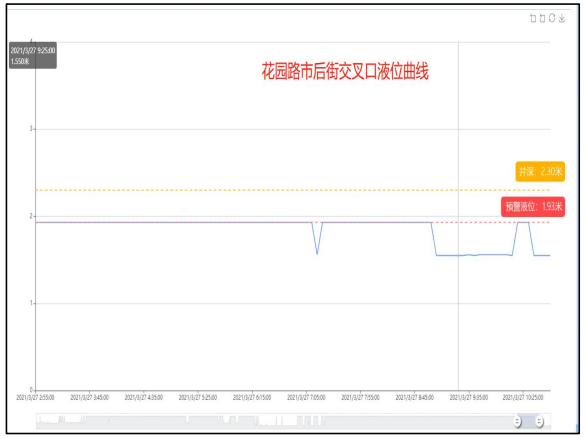




养护疏通清淤

解决问题





预警消除

平台特色：基于大数据实现精细化养护

大数据分析，合理安排养护计划，

避免养护不足和过度养护

根据积累的养护监管数据：历史养护清掏量、养护全覆盖、现场问题事件（水质、水量）等，针对性安排养护计划，实现精细化养护。



关键字：请输入道路或小区名　片区：　类型：全部　查询　保存

道路或小区名	任务名称	完成时间	养护间隔/月	污泥量/t	抢修数量	需清掏占比	养护管长/km	养护指数	污泥评价	养护评价
长江中路	长江中路	2023-02-07 14:30:19	16.33	0	110	100%	1.7433	86	暂无评价	暂无评价
沙墓新村	沙墓新村	2023-04-27 11:28:21	8.27	30.09	241	99%	5.54	84.29	暂无评价	暂无评价
	沙墓新村	2022-08-22 07:07:59		30.09		96%	10.858		暂无评价	暂无评价
佳茂嫁	佳茂嫁	2023-04-25 08:44:54	17.35	0	49	100%	0.551	79.9	暂无评价	暂无评价
合丰路	合丰路	2023-02-23 08:27:35	13.32	2.64	44	96%	4.101	79.45	暂无评价	暂无评价
	合丰路	2022-01-19 16:23:33		2.64		100%	4.138		暂无评价	暂无评价
和谊路	和谊路	2023-02-23 20:06:18	13.34	0	40	94%	3.867	79	暂无评价	暂无评价
	和谊路	2022-01-19 16:57:30		0		100%	2.73		暂无评价	暂无评价
泰山路	泰山路	2023-04-01 11:25:52	14.56	4.5	39	98%	4.13931	78.96	暂无评价	暂无评价
	泰山路	2022-01-19 16:20:43		4.5		100%	2.52		暂无评价	暂无评价
枫林路	枫林路	2023-03-10 19:01:59	13.84	0	29	100%	1.212	77.9	暂无评价	暂无评价
	枫林路	2022-01-19 14:38:23		0		100%	1.09		暂无评价	暂无评价
金竹路	金竹路	2023-03-06 10:55:07	15.14	0	25	100%	2.965	77.5	暂无评价	暂无评价
	金竹路	2021-12-07 08:42:29		0		100%	2.224		暂无评价	暂无评价
第二大道	第二大道	2022-11-09 10:04:38	14.52	0	24	94%	2.764	77.4	暂无评价	暂无评价

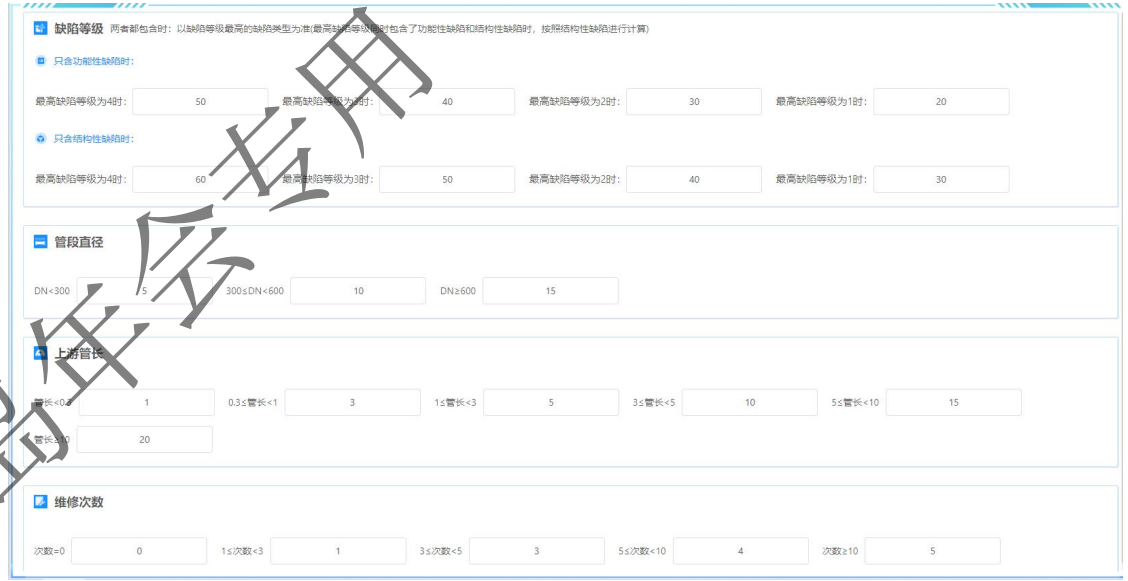
中国水协青岛年会专用

平台特色：基于大数据合理安排管网修复工程

大数据分析，合理安排修复计划，

利用有限的资金解决重点问题

根据大量的管网检测数据：利用专业的管网评估模型来计算管网修复指数，从而指导管网修复计划。





中国水协青岛年会专用

平台特色：实现厂站网联动联调一体化

厂站网联动联调一体化：昆山智慧排水通盘规划排水户运维监管、管网状态感知，泵站协调运行、河道水位监测、污水厂物联分析、污泥转运跟踪等多方面因素，支撑“厂-站-网-河”一体化运营管理，保障昆山市整个排水系统的高效运行。





项目特色：创新养监融合新模式

创新服务模式，实现养护工作

“数量+质量”的双复核监管

- 监管养护一体化
- 养护现场复核监管
- 后台数据分析复核监管





水秀花园

井室类型	养护值	确认值	监理值	系统值	复核值
雨水井	333	278	275	249	265
污水井	233	176	174	139	167
化粪池	17	12	11	24	11
隔油池	5	5	5	0	0
雨篦	129	77	71	26	80
合计	717	548	536	438	523

中国水协青岛年会

项目成效 04

中国水协首届年会专用

社会效益

精准养护提升养护质量、差异养护保障管网畅通

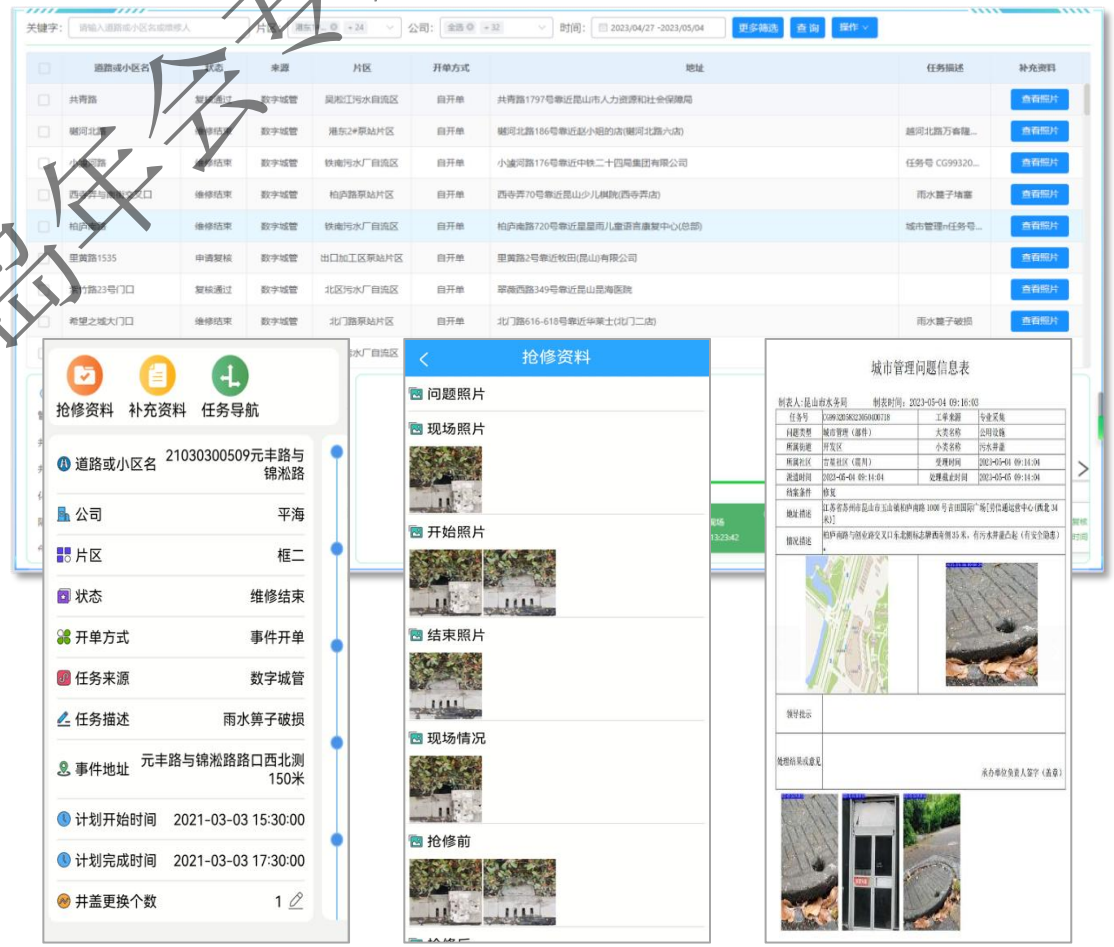
12345投诉问题对比

2021年12345投诉问题

1740个

2022年12345投诉问题

859个



中国水协青岛年会专用

数据应用成效

- 管网数据缺乏数据审核校验
- 检测成果文件存储，资料杂乱
- 管网提交更新不及时
- 管网移交缺乏数据支撑
- 不同批次排查数据成果不一致

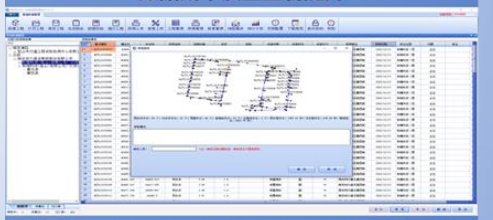
摸清昆山市13000多公里排水管网及附属设施家底资产，发生“数据要素X”作用



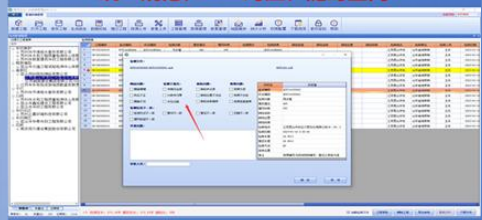
数据成果质量显著提升



统一规范、一一对应、随时查阅



统一标准、数据校验、持续更新



移交规范、工程量结算清晰准确

中国水协青岛年会专用

安全管控提升

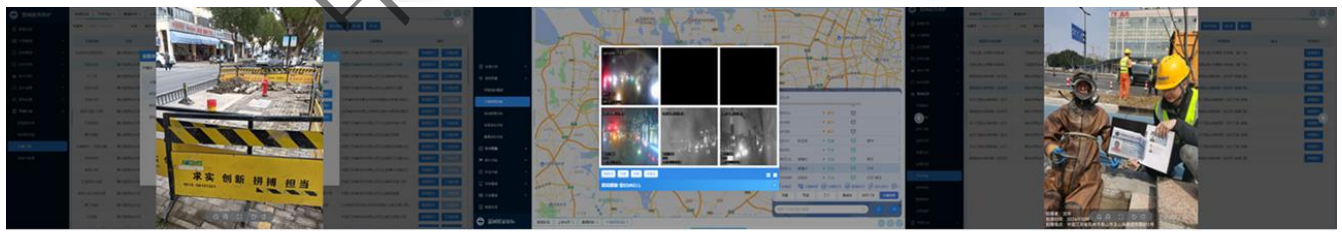
传统模式

- 下井作业管理不严谨
- 管道封堵缺少管控
- 现场作业随机抽检
- 验收工作形式化
- 缺乏建筑工地专题巡视

智慧监管

- 特种作业流程化、标准化管控
- 管道封堵实施上传、流程化管理
- 养护车辆实时监控、随时调阅
- 大数据实时分析、准确计量
- 专项行动实时跟踪，闭环管理

中国水协青年委员会专用



通过智慧监管，安全管控得到有效提升

工作效率提升

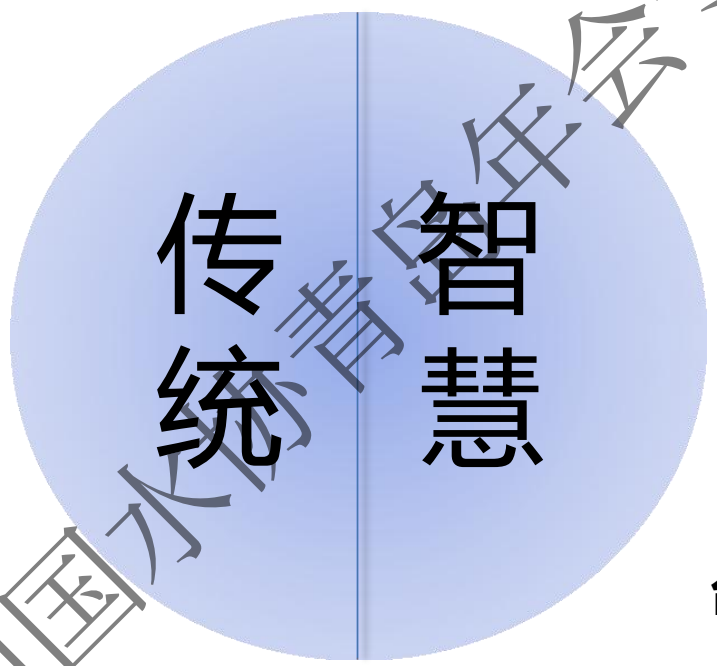
- 纸质台账、查阅不便
- 数据分散、应用单一
- 数据庞大、统计工作量大
- 人工填报数据、易笔误



- ✓ 数据化台账、随时查阅
- ✓ 统一数据中心、数据共享
- ✓ 大数据分析、准确量化
- ✓ 系统统计、输出便捷
- ✓ 统一存储、成果一致

中国水协南昌年会专用

精准计量



工程量结算缺乏基础资料凭证

数据不规范、结算不清晰

人工审核工程量错误率高

工作台账弄虚作假，难以评判

系统留痕，工程量结算有依有据

数据标准化导入、结算更精准

自动审核、保障准确率

台账自动导出，结算真实性有保障

中国水利青年专用

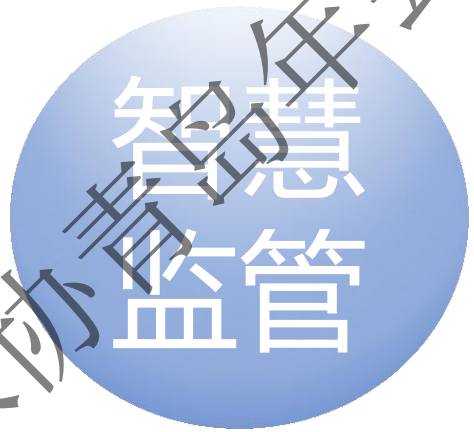
监管模式的提升

排水管网是否养护及是否到位，无法查证

工程结算按上报量全额支付，无从查证

传统监管，费时费力，流于形式

工作台账弄虚作假，难以评判，审计困难



全过程可闭环，可追溯，信息共享，完美替代传统监管模式

中国水协青岛年会专用

结语

管网运维的智慧化管理是一项系统性工作，需要从实际需求出发，打牢基础，整体规划，分步实施。从时序上来说，先城区、后乡镇，先管网、后厂站。从建设内容来说，需要三体系一设备：一套专业的数据标准体系、一套先进的软件体系、 一套智能的感知产品体系 、一套实用的管理问效体系。

启呈特色服务内容

一套专业的数据标准体系

- 制定一套数据标准规范
- 提升数据更新流程标准化
- 完成数据接入规则标准化

一套先进的软件产品体系

- 软件服务定制化
- 管理流程数字化
- 智慧调度实时化

一套智能的感知产品体系

- 感知设备稳定性
- 监测数据实时性
- 预测防护实时性

一套实用的管理问效体系

- 运营监管服务
- 数据分析服务
- 行业管家服务

中国水协青岛年会专用

THANK YOU

谢 谢

中国水协青岛年会专用

启呈科技　叶嘉
18621554994

