

黄山市徽州区城乡供水一体化建设工程
-净水厂提升和智慧水务提升工程
(智慧水务提升工程一期)

设备采购及安装工程

技术要求

编制单位：安徽省城建设计研究总院股份有限公司

委托单位：黄山市徽州区城市建设投资有限公司

二〇二六年六月

黄山市徽州区城乡供水一体化建设工程
-净水厂提升和智慧水务提升工程
(智慧水务提升工程一期)

设备采购及安装工程

技术要求



编制单位：安徽省城建设计研究总院股份有限公司

委托单位：黄山市徽州区城市建设投资有限公司

二〇二六年六月

目 录

1 项目概述	1
1.1 建设背景	1
1.2 企业现状	2
1.2.1 管网现状	2
1.2.2 信息化现状	3
1.2.3 机房设备	3
1.3 设计原则	4
1.3.1 标准性	4
1.3.2 可靠性	4
1.3.3 先进性	4
1.3.4 易用性	4
1.3.5 安全性	4
1.3.6 可靠性	5
1.3.7 可扩展性	5
1.4 设计依据	5
2 建设内容	6
2.1 建设要求	6
2.2 管网普查	6
2.2.1 探测任务	6
2.2.2 探测范围	6
2.2.3 查明及测注的项目	7
2.3 硬件设备及安全服务	12
2.3.1 RTK	12
2.3.2 办公电脑	12
2.3.3 数据库安全审计系统	12
2.3.4 边界防护	13
2.3.5 主机安全	13
2.4 支撑平台	14
2.4.1 物联网平台	14
2.4.2 一张图平台	17
2.4.3 统一用户管理平台	22
2.4.4 工作流平台	22
2.4.5 数据中心	24
2.5 数据工程	25
2.5.1 数据库设计原则	25
2.5.2 数据标准与规范	25
2.5.3 管网数据处理	26
2.5.4 数据迁移	26
2.5.5 数据保密要求	26
2.5.6 建立统一的数据字典	26
2.6 软件系统	27
2.6.1 网络架构	27

2.6.2	供水综合监管驾驶舱.....	27
2.6.3	供水管网 GIS 系统.....	29
2.6.4	大工单系统.....	56
2.6.5	呼叫中心平台.....	59
2.6.6	移动 APP.....	92
2.7	接口开发.....	97
2.7.1	接口开发总体工作内容.....	97
2.7.2	接口开发明细清单.....	97
2.7.3	接口技术规范.....	98
2.7.4	接口后期运维要求.....	98
3	项目实施.....	98
3.1	实施组织.....	98
3.1.1	项目实施人员配置.....	98
3.1.2	项目实施控制.....	100
3.1.3	项目质量控制.....	101
3.2	建设周期.....	101
3.3	软件实施.....	102
3.3.1	需求调研.....	102
3.3.2	总体设计方案.....	102
3.3.3	详细设计方案.....	102
3.3.4	系统开发与测试.....	102
3.3.5	系统实施及试运行.....	103
3.4	项目验收.....	103
3.4.1	验收总体原则.....	103
3.4.2	硬件设备验收标准.....	103
3.4.3	IDC 机房托管验收标准.....	103
3.4.4	软件系统验收标准.....	104
3.4.5	数据接口专项验收标准.....	104
3.4.6	资料文档验收标准.....	104
3.4.7	试运行验收要求.....	105
3.4.8	验收结果判定及处置.....	105
3.5	保障措施.....	105
3.5.1	安全保障措施.....	105
3.5.2	工期保障措施.....	106
3.5.3	质量保障措施.....	106
4	运营及运维管理.....	107
4.1	运营运维总体说明.....	107
4.2	运维管理范围.....	107
4.2.1	IDC 机房托管运维.....	107
4.2.2	软件系统运维.....	108
4.2.3	网络资源运维.....	108
4.2.4	数据资源运维.....	108
4.3	运维组织架构与职责.....	108
4.3.1	运维负责人.....	108

4.3.2	硬件运维工程师	108
4.3.3	软件运维工程师	108
4.3.4	机房托管运维人员	109
4.3.5	安全运维管理员	109
4.4	日常运维管理机制	109
4.4.1	日常巡检管理	109
4.4.2	故障处理管理	109
4.4.3	台账资料管理	109
4.4.4	应急处置管理	109
4.5	运维考核要求	110
4.5.1	考核原则	110
4.5.2	考核对象	110
4.5.3	核心考核内容	110
4.5.4	量化考核指标	111
4.5.5	考核方式与评级	111
4.6	运维保障措施	111
4.6.1	人员保障	111
4.6.2	技术保障	112
4.6.3	物资保障	112
4.6.4	资金保障	112
4.6.5	安全保障	112
5	培训方案	112
5.1	培训目标	112
5.2	培训方式	113
5.2.1	培训体系	114
5.2.2	培训准备	114
5.3	培训内容	115
5.3.1	培训计划	115
5.3.2	培训安排	115
5.3.3	培训资料	117
5.4	培训管理	117
5.4.1	培训人员落实	118
5.4.2	培训完成	119
6	售后服务	122
6.1	售后服务体系	122
6.1.1	售后服务等级	122
6.1.2	售后服务方式	123
6.1.3	网络远程维护	123
6.1.4	现场维护	123
6.2	售后服务流程	124
6.2.1	售后服务团队组建与培训	124
6.2.2	建立客户服务热线与在线平台	124
6.2.3	服务请求接收与处理	124
6.2.4	现场服务与支持	124

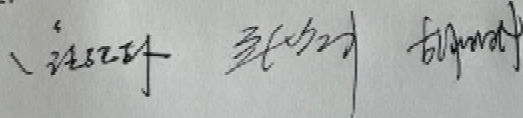
6.2.5	服务效果评估与反馈.....	125
6.2.6	定期回访与维护	125
6.2.7	服务记录与档案管理.....	125
6.3	售后服务计划.....	125
6.3.1	服务原则	125
6.3.2	售后服务目标	125
6.3.3	服务内容与范围	126
6.3.4	服务流程.....	126
6.3.5	服务保障措施	127
6.4	技术支持方案.....	127
6.4.1	技术服务目标	127
6.4.2	技术服务内容	127
6.4.3	技术服务流程	128
6.5	服务措施.....	128
6.5.1	建立高效的服务响应机制	128
6.5.2	组建专业的服务团队.....	128
6.5.3	提供定期巡检与维护服务	129
6.5.4	建立客户档案与跟踪机制	129
7	效益分析	129
7.1	管网维修提速.....	129
7.2	供水保障升级.....	129
7.3	提升供水服务.....	130
8	建设清单	130

黄山市徽州区城乡供水一体化建设工程-净水厂提升和智慧水
务提升工程（智慧水务提升一期工程）
建设方案专家组评审意见

2026年4月30日，黄山市徽州区自来水有限公司在徽州区组织召开了《黄山市徽州区城乡供水一体化建设工程-净水厂提升和智慧水务提升工程（智慧水务提升一期工程）建设方案》（以下简称建设方案）评审会，参加会议的有区国投集团、区城投公司、自来水公司等单位的代表，会议邀请了3名专家组成专家组（名单附后），与会人员听取了建设单位对项目前期进展情况介绍及设计单位建设方案的汇报，经充分质询讨论后，专家组一致认为该建设方案编制较规范，内容较详实。同意通过该建设方案并提出如下修改意见：

- 1、完善信息化现状分析、售后服务及运维考核内容，补充网络拓扑图等；
 - 2、完善网络安全相关建设内容；
 - 3、细化建设清单，满足建设及后期运营要求；
- 与会人员的其他意见在建设方案修改时一并考虑。

专家组：



2026年4月30日

建设方案专家意见及执行情况

专家意见执行情况

1、完善信息化现状分析、售后服务及运维考核内容，补充网络拓扑图等；

执行意见：已按专家意见完善现状分析、售后服务及运维考核内容，补充网络拓扑图等附件。

2、完善网络安全相关建设内容；

执行意见：已按专家意见完善网络安全相关建设内容。

3、细化建设清单，满足建设及后期运营要求；

执行意见：已细化建设清单，满足建设及后期运营要求。

与会人员的其他意见在建设方案修改时一并考虑。

执行意见：与会人员的其他意见已在改时一并修改。

1 项目概述

1.1 建设背景

为深入贯彻国家、省市关于城乡供水一体化、农村供水保障的相关工作要求，持续完善城乡供水基础设施网络，优化水资源配置体系，筑牢城乡饮水安全保障防线，徽州区持续推进供水工程建设与升级改造，不断提升全域供水保障能力与供水服务水平。黄山市徽州自来水有限公司作为徽州区城乡供水核心运营主体，为辖区内国有公用性服务企业，实行独立核算、自负盈亏，主要承担辖区城乡供水统一运行、管理、维护工作，统筹推进水源、水厂、供水管网及末梢服务一体化建设运营，是保障全区生产生活用水、推动城乡供水均衡发展的关键主体。

公司供水发展底蕴深厚，供水建设历程久远。公司于 1989 年 11 月启动自来水厂筹建工作，1993 年 10 月水厂建成、公司正式成立并对外供水。历经多年迭代建设与扩容升级，目前公司供水基础设施日趋完善，供水体系逐步成熟。现阶段公司布局多座供水水厂，包含一水厂、二水厂两座主力净水厂，配套建有呈坎、山头等规模化水厂，同时富溪水厂处于在建阶段；其中两座主力水厂总供水规模可达 6 万吨/日，综合各水厂资源，区域总设计日供水能力约 5 万吨。

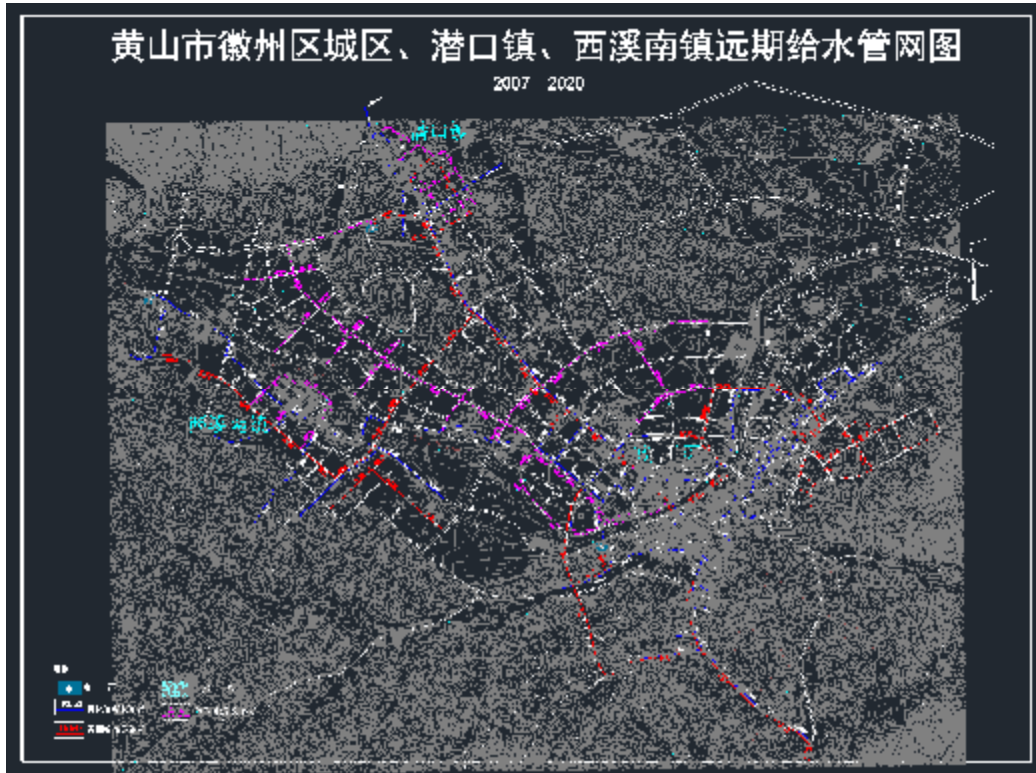
从主力水厂建设运营情况来看，徽州区自来水公司一厂始建于 1990 年，坐落于岩寺镇南山路 219 号，取水口设于丰乐水库二坝，单厂供水能力为 2 万 m^3/d ，供水范围覆盖徽州区城南、区循环经济园、歙县塌田村等区域。二厂选址于丰乐水库大坝下游潜口镇高速公路下口，源水取自丰乐湖大坝，水厂一期工程于 2012 年建成投产，二期工程 2022 年底初步建成通水，二期扩容完成后，二厂供水能力提升至 4 万 m^3/d ，主要保障徽州区城北、城北工业园区、西溪南镇、市新城区等区域用水需求。

管网布局方面，辖区供水管网覆盖面广泛，全区 DN100 以上供水管网长度达 272.6km，管网辐射范围东延伸至歙县区域临界处塌田村，西抵罗田村，北达潜口镇，全面覆盖中心城区、市郊重点乡镇及经济开发区。目前公司用水总户数达 35170 户，服务城区及 7.13 万农村人口，城乡规模化供水人口占比超 84%，区域最高日供水量可达 4.3 万 m^3/d ，供水覆盖率、供水普及率均稳定保

持在 98%以上。整体来看，当前徽州区已形成布局合理、覆盖广泛、运维规范的城乡供水格局，为区域民生保障、产业发展、乡村振兴筑牢供水基础，同时为后续供水提质改造、管网优化、水厂升级等工程建设奠定坚实硬件基础。

1.2 企业现状

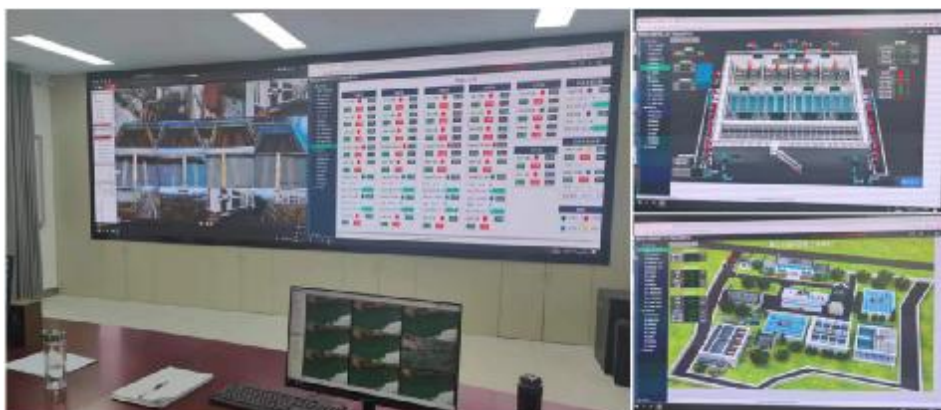
1.2.1 管网现状



徽州区 DN100 及以上规格的管道网络总长达到了 272.6 公里，其供水范围广泛，不仅覆盖了中心城区和市郊的部分乡镇，还延伸到了经济开发区，具体向东直至歙县边界的塌田村，向西直至罗田村，向北则延伸至潜口镇。然而，当前面临的一个挑战是管网详细资料的保存状态并不理想，在应对管网异常情况或需要作出决策时，依赖于人工判断，可能影响到决策的效率与准确性。

为了提升决策流程的效率和精确性，我们必须加强管网资料的收集、整理与数字化工作。这意味着需要建立一个全面的管网数据库和信息化管理系统，以确保管网数据的实时更新与共享。这样的系统不仅能够为管网维护和管理工工作提供坚实的支持，还有助于在紧急情况下快速、准确地作出决策，确保供水服务的稳定性和可靠性。

1.2.2 信息化现状



目前，徽州区自来水公司的信息化系统主要集中在二水厂的制水与运水流程的监控和自动化控制上，水厂基础自动化设施具备一定建设基础。二水厂现已搭建基础生产自控系统，配备 PLC 控制系统、在线水质监测仪表、压力及流量传感设备，覆盖取水、混凝沉淀、过滤、消毒、清水池蓄水等核心制水工艺环节，可实时采集原水浊度、出水余氯、管网压力、水泵运行流量、设备工况等关键生产数据；厂区设置监控调度大屏，能够实现制水工艺流程可视化监控，水泵机组、加药消毒等关键设备可进行半自动调控，基本满足水厂常态化安全生产、水质实时把控、站内设备基础运维管控需求，有效降低了厂区人工操作强度，保障出厂水质稳定达标。

然而，在其他关键运营和管理方面的信息化建设则显得相对滞后。现阶段信息化建设存在明显局限性，智能化应用仅局限于二水厂厂区内生产环节，未覆盖水源地、供水管网、加压泵站等上下游供水节点，且公司暂无统一智慧水务综合管理平台，生产数据独立存储，未能实现数据互通共享，形成数据孤岛。同时，公司未搭建专业化数据分析研判模块，现有系统仅能实现基础数据采集、简单展示，缺乏水质趋势分析、能耗统计分析、漏损智能研判等深度数据应用功能；管网监测、用户管理、设备资产、运维巡检、物资供应链等业务仍采用传统人工台账、线下统计的管理模式，信息化、数字化程度极低。这种不平衡的发展可能使公司在资源调度、客户服务、数据分析等多个领域面临挑战，进而影响整体运营效率和管理水平。

1.2.3 机房设备

序	名称	品牌	制造或服务
---	----	----	-------

号			最终提供商
1	超融合一体化机	新华三 H3C-UIS3000G6	新华三
2	万兆交换机	新华 H3C-LS-6520-24S-SI	新华三
3	模块	新华三 H3C-SFP-XG-SX-MM850-S	新华三
4	UPS	山特 C6KS	山特
5	蓄电池	山特 C12-38	山特

1.3 设计原则

1.3.1 标准性

系统建设按照国家、地方和行业的有关标准与规范进行。系统的分析、设计、集成将严格按照软件工程质量体系标准和规范执行，同时尽可能采用开放技术和国内外主流产品，以确保系统符合各种开放标准，保证系统的兼容性。

1.3.2 可靠性

系统必须在满足功能需求的前提下，采用可靠和成熟的技术、软件和硬件设备，最大限度地保证系统连续无故障运行，如出现故障能够及时排除，具备快速恢复的能力。

1.3.3 先进性

采用先进成熟的技术满足系统各种应用的需求，兼顾其他相关的管理需求，保证满足各种应用系统业务的同时，又体现出硬件系统、软件系统的先进性。在设计中把先进的技术与现有的成熟技术、标准和设备结合起来，充分考虑到应用的需求和未来的发展趋势，尽可能采用成熟、先进的技术以适应更高的数据、语音、视频（多媒体）的传输需要，并能适应目前及今后潜在的技术要求。

1.3.4 易用性

系统整体界面友好，直观易操作，便于用户快速上手，同时常用功能突出显示，适应各类用户和各业务特性，尽可能地提供可视化操作界面，对于某些用户信息界面能够支持自定义。

1.3.5 安全性

数据涉及社会公众，具有一定敏感性和私密性。项目在设施设计初期，就必须充分考虑系统的安全性。采用先进的安全产品和技术，对操作行为进行实时有效的监控和日志记录。

1.3.6 可靠性

系统的稳定可靠是应用系统正常运行的关键保证，为保证各项业务应用，网络、硬件必须具有高可靠性，尽量避免系统的单点故障，软件需要支持虚拟化和负载均衡。要对网络结构、网络设备、存储等各个方面进行高可靠性的设计和设施。在网络、存储设计上应采用硬件备份、冗余等可靠性技术，合理设计冗余，制订可靠的备份策略，保证系统具有故障自愈的能力，最大限度地保障系统的7×24小时长期可靠运行。

1.3.7 可扩展性

系统设计中充分考虑到今后技术的不断发展和用户需求的增加，需具备良好的更新、扩展和升级的能力，系统规模和功能可根据实际情况进行灵活新增，满足系统今后的扩展需求。

1.4 设计依据

- 1) 《建筑给水排水设计标准》GB50015-2019;
- 2) 《城镇供水管网漏损控制及评定标准》CJJ 92-2016;
- 3) 《户用计量仪表数据传输技术条件》CJ/T188-2018;
- 4) 《水效领跑者引领行动实施方案》发改环资〔2016〕876号;
- 5) 《城市节水评价标准》GB/T51083-2015;
- 6) 《中华人民共和国行政区划代码》GB/T 2260-2007;
- 7) 《城市地下管线探测技术规程》CJJ 61-2017;
- 8) 《城市测量规范》CJJ/T 8-2011;
- 9) 《卫星定位城市测量技术标准》CJJ/T 73-2019;
- 10) 《城市地下管线探测工程监理导则》RISN-TG011-2010;
- 11) 《管线测量成果质量检验技术规程》CH/T 1033-2014;
- 12) 《测绘作业人员安全规范》CH 1016-2008;
- 13) 《计算机软件可靠性和可维护性管理》GB/T14394-2008;
- 14) 《软件维护指南》GB/T 14079-93;
- 15) 《计算机信息系统安全等级保护网络技术要求》GA/T387-2002;
- 16) 《测绘成果质量检查与验收》GB/T 24356-2023;

-
- 17) 《数字测绘成果质量检查与验收》GB/T 18316-2008;
 - 18) 《全球导航卫星系统（GNSS）测量规范》GB/T 18314-2024;
 - 19) 《电子文件归档光盘技术要求和应用规范》DA/T 38-2021;
 - 20) 《数据中心设计规范》GB50174-2017;
 - 21) 《城市基础地理信息系统技术标准》GB/T 50231-2022;
 - 22) 《信息安全技术 网络安全等级保护基本要求》GB/T 22239-2019。

2 建设内容

2.1 建设要求

本项目由中标单位严格按照信息化工程建设规范、行业标准组织实施施工建设，中标单位须严格遵守施工管理制度，规范设备上架、系统部署、软件开发、接口调试等实施流程，严控施工质量、施工进度与施工安全。项目建设全过程贯彻信创国产化要求，服务器硬件、基础软件、业务系统、数据交互接口等均采用合规国产技术及产品，搭建自主可控、安全可靠的国产化运行环境，杜绝非合规外来软硬件接入，全面提升本信息化平台安全性、自主性、兼容性，满足国家信息技术应用创新建设规范要求。

2.2 管网普查

管网全面普查，从源头到龙头进行全面摸排，进行实地区域勘探，摸清管网情况，将区域内管网的管材、口径、施工时间、管网埋深程度等各类详细数据进行动态更新、信息化管理。

2.2.1 探测任务

在已有管网资料的基础上，采用地球物理勘探方法查明地下供水管线的平面位置、走向、埋深、地面标高、管径、材质，对各特征点（供水管道上的三通、四通、拐点）及附属物（阀门、水表、消防栓）进行定位测量，标明其坐标。并对室外普查资料进行室内计算处理，最终建立地下供水管网图形及属性数据库。

2.2.2 探测范围

根据实际情况、规划、建设和管理的需要，制定出切实可行的方案，划定相对固定的探测范围，规划区域红线内供水管网作为探测范围及对象。

2.2.3 查明及测注的项目

查明及测注的项目见下表：

管线种类	地面建（构）筑物	管 线 点		量注项目	测注高程位置
		特征点	附属物		
给水	泵房、水箱	弯头、三通、四通	阀门、消防栓、水表、压力计	管径、材质	埋深

通过管网探测实现对区域内供水管网的普查，获得准确的管网数据，为下一步管网 GIS 系统的建设及供水精细化管理打下基础。

2.2.3.1 实施内容

（1）基础内容

- ①完成指定项目范围内的地形地貌勘测，绘制 1：500 地形图。
- ②勘探和测量定位项目范围内供水管线及其附属设施综合信息。
- ③将各类管网及其附属设施勘探和测量定位信息绘入 1：500 地形图，形成分类管网电子信息地图。
- ④构建地下综合管网信息数据库。
- ⑤要求所有勘测信息真实、数据准确。

（2）地下管线探测

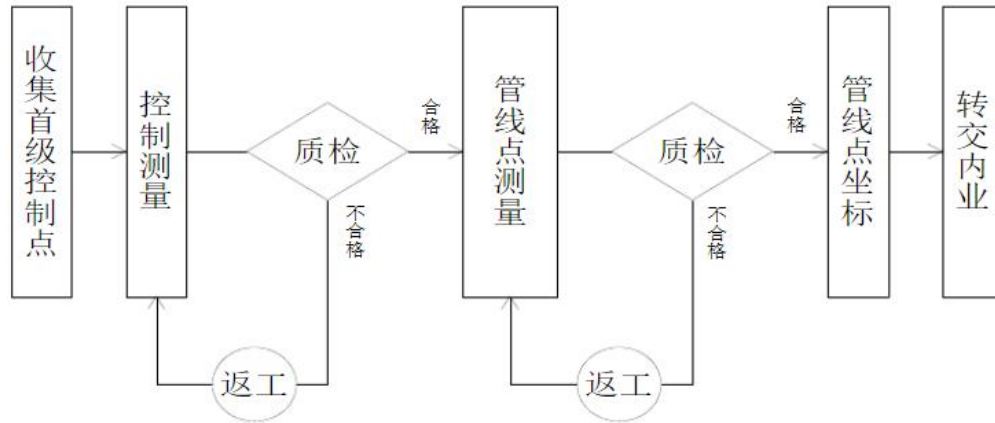
①地下管线探测对象

供水管网，建筑物内管线不纳入本次普查范围。

②管网探测

具体在外业施工中，施工前的资料搜集与整理、现场踏勘、施工组织、仪器设备的一致性校验、探测方法的有效性试验等准备工作也就是必须的，以确保人员到位，仪器良好，方法有效，保障得力。

工作流程如下图：



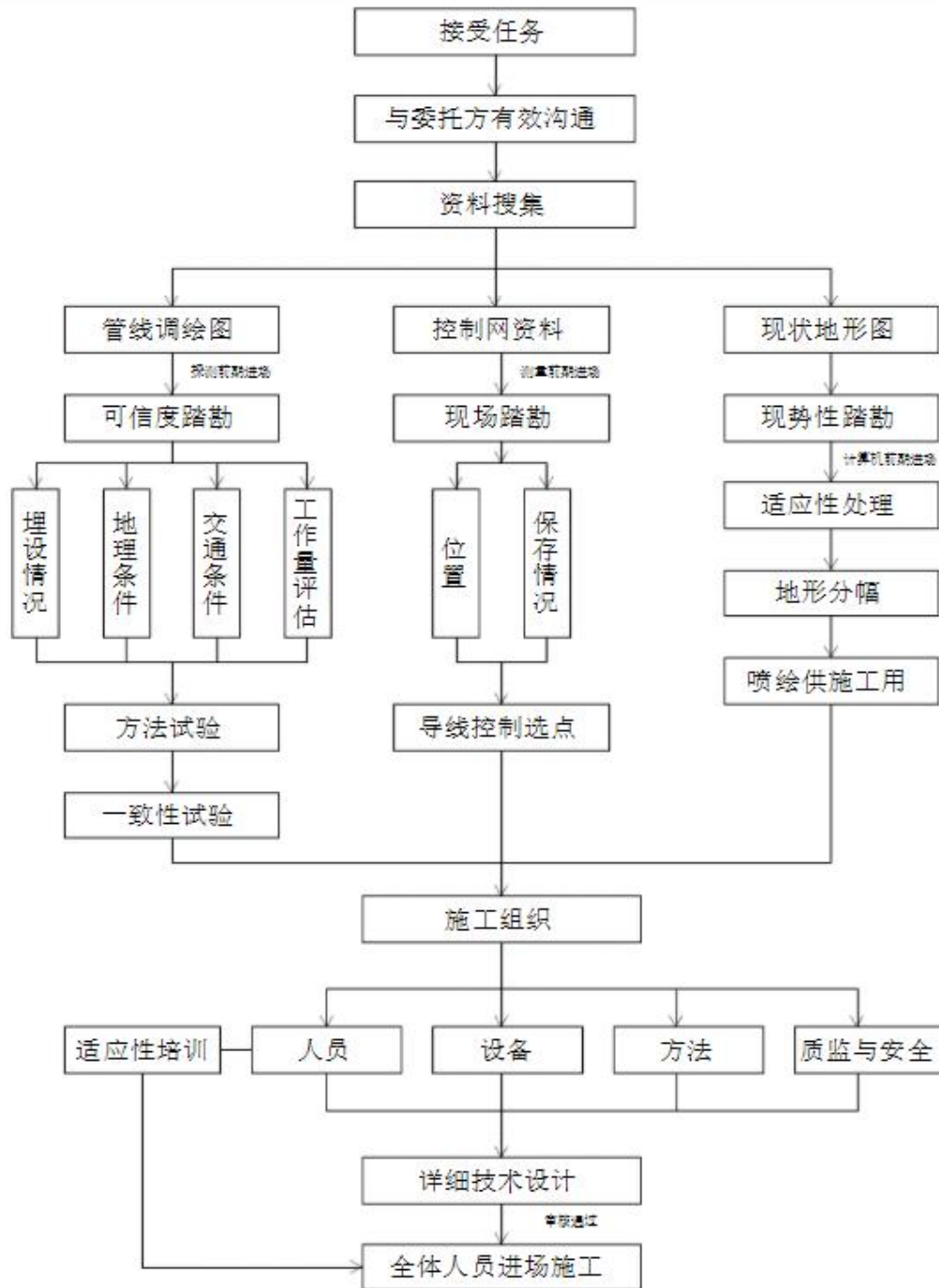
管线测量流程图

2.2.3.2 前期准备

施工前，与企业领导进行有效沟通，了解企业的真实需求，并根据其具体要求制定详细的技术设计书，设计地下管线探查记录表（不漏记，不冗余），进行工作前的技术适应性训练，可以有效地提高工作效率，保证工作质量，避免因误读而造成的后期返工，确保工作成果的良好运行。

具体在外业施工中，施工前的资料搜集与整理、现场踏勘、施工组织、仪器设备的一致性校验、探测方法的有效性试验等准备工作也就是必须的，以确保人员到位，仪器良好，方法有效，保障得力。

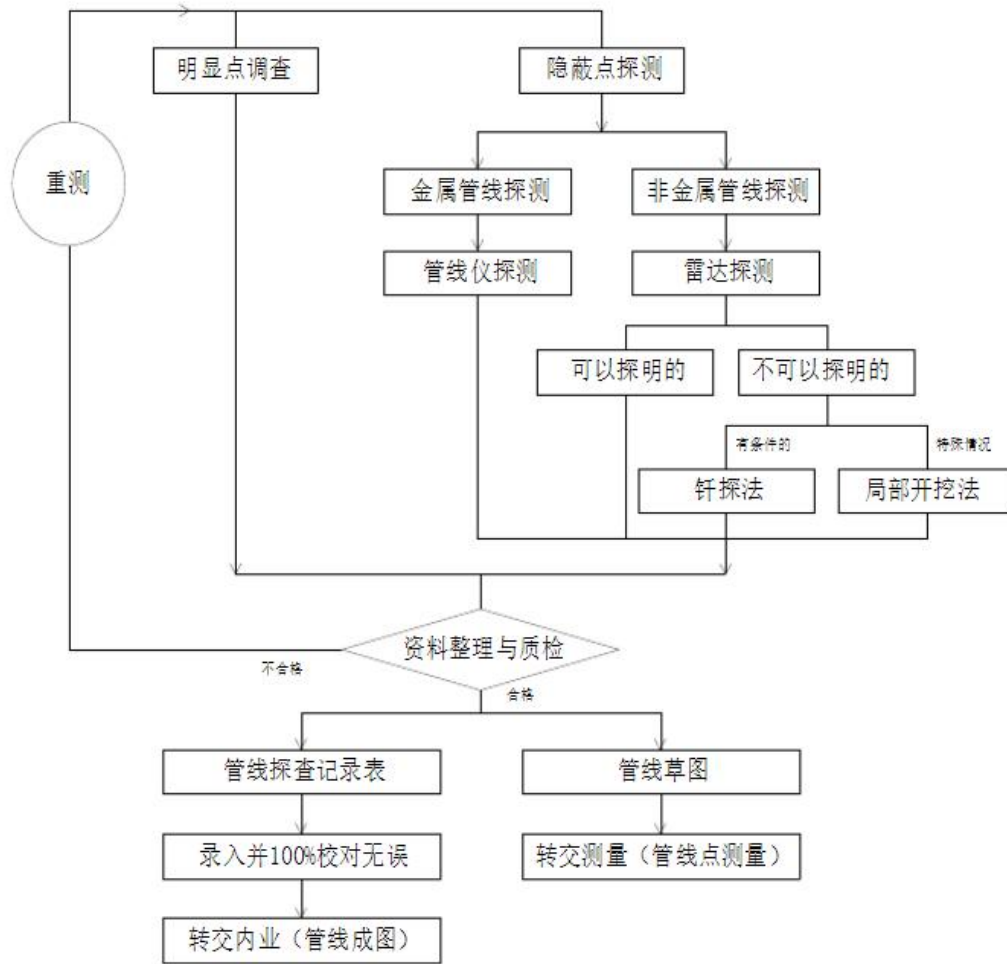
施工前的准备工作流程图为：



施工前准备情况施工图

2.2.3.3 探查方法

根据不同管线敷设特点,地下金属管线主要用地下管线探测仪探明,非金属管线(PE等)主要用探地雷达辅助以调查进行,有条件的地方用钎探法探明,局部疑难地区辅以开挖验证、利用原有资料等方法进行。如下图:



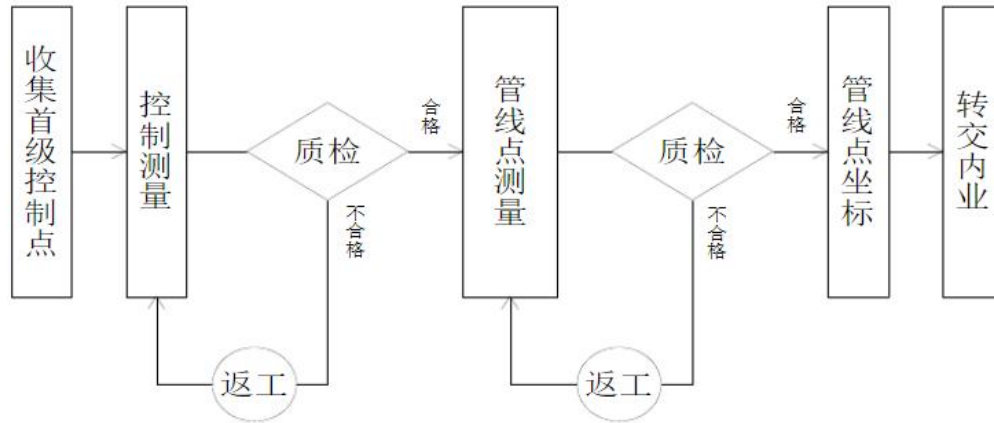
管线探测流程图

2.2.3.4 地下管线测量

本工程采用的平面坐标系统与高程系统与建成区域平面坐标、高程系统相一致，起算点为委托方提供现有控制点(等级点)。

本工程测量主要包括控制测量与地下管线点测量两部分。其中控制测量与地下管线探查同步进行，待地下管线探查成片完成后，再进行地下管线点测量。

其工作流程如下图:



管线测量流程图

2.2.3.5 质量控制措施

采用作业组、项目组、质检部三级检查、项目组、质检部两级验收的质量控制办法，对探查、测量与计算机全过程实行质量监控；

全过程执行相关的行业规程、规定以及委托方的相关规定；并贯彻 ISO 9001:2000 质量保证体系，以确保提交的图形、数据资料符合要求，在日常管理、生产等环节发挥其应有的功能。

(1) 地下管线探查的质量控制

在地下管线探查作业前，在测区内选取典型的地段，用不同的仪器、方法、操作员对已知管线进行探测，将探测数据与已知数据进行对比，计算出相应的校正参数，并找出不同地理环境下最佳的探测方法。

在地下管线探测作业中，有针对性选择部分地下管线进行重复探测，重复探测工作量不得少于总工作量的 5%，将重复探测的结果与原测结果进行互检比较，两者相差较大的必须找出原因，进行更正；待全部工作完成后交由项目组、质检部再分别进行 5%、3% 的抽检，抽检合格的方可提交。

外业工作完成后，作业组、技术负责、项目经理必须将草图带到实地进行比对，其比对工作量分别不少于 100%、30% 与 20%。

(2) 转交内业进行图形数据处理过程中，要加强内、外业的双向反馈。

内业将数据处理过程中发现的逻辑错误与图面上发现的问题（图面上更能直观反映出外业的问题），及时反馈到外业进行检查与处理。

内业经数据处理成图后，将管线图打印出来，由作业组与工作草图进行 100%

经对，技术负责进行 30%以上比对，项目经理进行 10%以上比对，发现错误的即时进行整改。

外业根据检查出的问题与遗留问题,到现场进行检查、重复探测、开挖验证等。并将整改中发现的错误及时反馈给内业进行图库联动修改，内业修改完成后再进行逻辑检查，直至无误。

2.3 硬件设备及安全服务

2.3.1 RTK

- Ø 支持多卫星系统（BDS、GPS、GLONASS 等）；
- Ø RTK 定位精度：平面 $\pm(8+1\times 10^{-6}D)$ mm，高程 $\pm(15+1\times 10^{-6}D)$ mm；
- Ø 支持实景放样；
- Ø 内置 4G 网络通信，支持 WiFi、蓝牙；
- Ø 双网双待；1
- Ø 内置高精度惯导，实现智能对中和姿态补偿；
- Ø 主机电池：6800mAh，工作时间不低于 15 小时。

2.3.2 办公电脑

- Ø 高于 i5 12 代处理器；
- Ø ≥ 16 GB 内存；
- Ø ≥ 512 GB SSD；
- Ø ≥ 27 英寸全高清 IPS 显示屏。

2.3.3 数据库安全审计系统

Ø 标准 1U 机架设备，吞吐量 ≥ 3 Gbps，最大数据库纯 SQL 流量 ≥ 400 Mb/s，数据库实例个数无限制，SQL 处理性能 ≥ 30000 条 SQL/s，日志检索性能 ≥ 600000 条/秒，内存 ≥ 8 G，硬盘容量 ≥ 128 G SSD+4T SATA ，接口至少 8 千兆电口、2 万兆光口。

Ø 支持发现数据库所在的服务器的异常网络通讯行为，包含访问数据库服务器上的非数据库协议通讯审计全记录。

Ø 支持自定义 HTTP 访问安全策略，可设置风险等级、风险类型、客户端 IP、客户端工具、请求方法、请求关键字、请求状态、请求 URL、响应码、执行时长、响应大小、命中次数、规则生效时间表等条件。

Ø 支持策略设置，可对审计过滤、白名单、黑名单、防统方、入侵检测、自定义规则、智能告警、异常通讯等策略模块进行一键式开关。

2.3.4 边界防护

打造坚固边界防线：部署先进的边界防护等技术，有效拦截外部网络攻击、恶意流量、病毒木马等威胁。

- Ø 一体化网关设备，采用非 X86 多核架构，至少配置≥8 个千兆电口，≥2 千兆光口，≥1 个 USB 接口，≥1 个 Console 口；
- Ø 提供云端安全运营、管理的自服务平台，能自动上报、检测安全事件，提供全局安全概览和安全态势感知的能力，支持定期提供安全服务报告；
- Ø 支持通过云端平台协同网关设备进行威胁攻击检测与响应分析，云端平台内置超过百万级威胁情报，监测来自全球的 APT 攻击组织，做好事前的威胁防范；
- Ø 支持根据用户名称识别并发现用户暴漏在互联网上的资产，包括资产 IP、端口、关联网站/域名、资产状态等情况。

2.3.5 主机安全

部署主机安全服务：通过终端检测与响应系统通过可信特征管理、综合行为检测、基线横向分析和安全沙箱等方式对用户的行为进行分析等多种检测机制的逐级分析，可有效发现已知和未知的威胁。同时能够帮助清点服务器的资产信息，并将所有清点信息汇总到服务端进行可视化展示。帮助快速发现和定位服务器上可疑行为。

- Ø 支持 Linux 系统的文件加固，文件或目录加固后，可以防止被修改或删除；支持对用户的合法进程进行加固，实时监测用户环境内的进程。支持将合法进程加入白名单。开启进程加固后，对未加入白名单的进程进行实时检测与告警；
- Ø RASP 功能模块：支持检测与拦截：SQL 注入、反序列化攻击、目录遍历、EVAL 代码执行、OGNL 代码执行、SSRF 请求伪造、XSS 跨站脚本攻击、命令执行

等攻击行为支持自动发现应用服务器与手动添加应用服务器，支持升级、安装、卸载操作。能够总览含有 RASP 风险的应用数量，点击可筛选。可总览各类 RASP 事件的数量；

- Ø 微蜜罐:支持创建 Redis 蜜罐、Mysql 蜜罐、自定义端口蜜罐。能够总览包含异常访问的蜜罐数量，总览各类蜜罐事件的数量，点击可筛选；
- Ø 微隔离:支持对主机的出/入站访问规则进行集中管控，可根据协议类型、源 IP、源端口、目的 IP、目的端口进行规则创建，可设置拒绝/允许策略，支持设置规则优先级，支持 IPV4、IPV6 协议。

2.4 支撑平台

2.4.1 物联网平台

物联网平台包含设备管理平台、数据服务平台、应用服务平台和服务监控平台，提供服务监控、配置管理、设备管理、实时监测、报警监测、共享服务、权限管理、换表管理等管理功能，支持多网络多协议设备接入，实现设备的管理、设备基本信息的录入和编辑、设备监测数据的检索和查看，支持通过移动端实现物联网设备的采集和注册。

物联网感知平台通过统一的实时数据标准和通信协议，为水务物联网设备提供安全可靠的连接通信能力，向下连接海量设备，支撑设备数据采集上传至云端；向上提供云端 API，指令数据通过 API 调用下发至设备端，实现远程控制。全方位掌握所有设备站点的整体运维状况，实时自动采集各厂、站、一体化设备运行数据的运行参数（开关机状态、液位、压力、流量以及水质参数），还可以接入手机的实时监控数据，例如 GPS 信号、手机信号、电量数据等，自动生成运行记录报表，辅助管理者优化决策。



物联网感知体系部署将建设覆盖从水源、水厂、泵站、管网到用户的全流程、多形态的立体监控网络，实现对整个供水环节运行状态透彻感知，将感知数据进行科学分析，可得出水厂生产情况、管网运行状态、用户水表使用状况等可能存在的问题，帮助管理人员提高决策与运营效率。

2.4.1.1 设备接入与管理

物联网感知平台支持各种物联网设备的接入，包括传感器、控制器、执行器等。平台提供统一的设备接入接口和协议，方便设备快速接入并实现数据的采集和传输。平台还提供设备的远程管理和监控功能，可以实时查看设备的状态、运行数据等信息，并进行相应的控制操作。

2.4.1.2 数据采集与处理

物联网感知平台能够实时采集来自物联网设备的数据，包括温度、湿度、光照、压力等环境参数，以及位置、速度、加速度等运动参数等。平台提供数据清洗、转换、存储等处理功能，确保数据的准确性和可靠性。平台还支持实时数据流处理，可以对实时数据进行计算、分析和处理，为业务应用提供实时响应和决策支持。

2.4.1.3 数据分析与挖掘

物联网感知平台可以对采集到的数据进行深入的分析和挖掘，提取有价值的信息和知识。平台提供数据分析工具和算法库，支持各种数据分析方法和模型，如统计分析、机器学习、数据挖掘等。通过对数据的分析和挖掘，可以揭示数据的内在规律和趋势，为业务应用提供智能化的决策支持。

2.4.1.4 智能化应用服务

物联网感知平台可以构建各种智能化应用服务，智能监控、智能控制、智能预警等。平台提供丰富的 API 接口和 SDK 开发工具包，方便开发者快速构建自己的应用服务。平台还支持与第三方应用的集成和对接，实现数据的共享和交换。

2.4.1.5 安全性保障

物联网感知平台具备强大的安全性保障能力，采用多种安全技术和措施来保障数据和系统的安全。平台支持数据加密、身份认证、访问控制等安全机制，确保数据的机密性、完整性和可用性。平台还提供日志管理功能，方便对系统的安全状况进行监控和评估。

(1) 多种协议接入，打通感知通道

- Ø 对已有以及未来规划接入的所有设备进行集成管理。
- Ø 支持电信 NB-IoT、LoRa 通信网关、支持 RTU 通过 Tcp/IP、UDP、MQTT 协议接入。

(2) 海量数据高速读写，保障数据实时性

- Ø 在先进的物联网数据架构基础上，应用时序大数据技术，使海量的实时数据能够高速解析、高速写入、高速读取。
- Ø 时序大数据的实时数据压缩能力，大大缩减数据所需的存储空间。

(3) 多种订阅服务，快速响应应用需求

- Ø 实时数据订阅，第一时间为各类业务系统提供实时数据。
- Ø 预警报警订阅，第一时间及时掌握突发情况。
- Ø 分析报告订阅，洞察掌握整体运行情况。

(4) 配套功能齐备，实现一体化管理

- Ø 集信息采集、状态监测、数据分析、预警报警功能为一体。

Ø 提供设备从安装、注册、更换、废弃全生命周期统一管理。

2.4.2 一张图平台

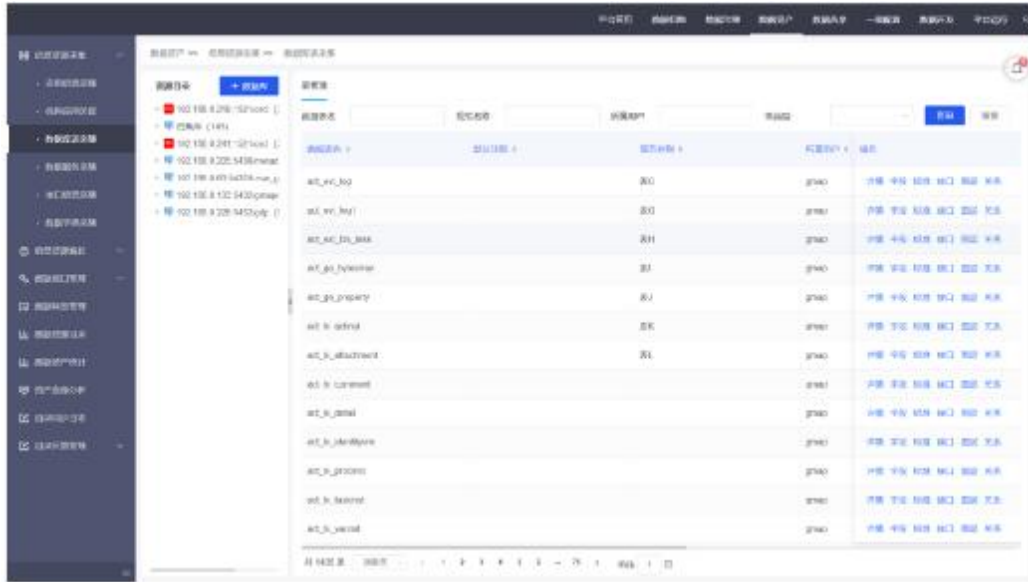
2.4.2.1 平台定位

“一张图”平台的定位是一个企业级的 GIS 公共管理系统，主要服务于需要高效管理和利用地理信息的组织和企业。将地理数据与业务需求紧密结合，提供全方位的地理信息解决方案，以支持决策制定、业务运营和信息共享。平台基于 HTML5、JavaScript 和 CSS3 技术，为用户、系统管理员、开发人员提供了时空信息可视化、查询、统计、分析及时空大数据挖掘的支持。通过一张图平台，可实现地形地貌、地上重点建筑物、市政等基础设施等空间数据信息及专题地理信息资源的数字化平台建设。

一张图平台能将遥感影像、电子地图、DEM 数据、三维数据、业务专业类数据、业务管理类数据、实时监测数据等集成到统一的地图上，使组织内所有相关职能部门能够在统一的时空数据平台上动态及时地共享地图信息资源，能够更好地为智慧运营、管理、经营决策服务，通过配置系统为所有需要共享时空地理信息的应用配置个性化的电子地图及地图功能。

包括元数据管理、丰富的功能组件、低代码的配置、灵活可定制的共享发布能力等。为用户提供了一个高效、可定制的地理信息解决方案。不仅能够满足企业在地理数据管理和分析方面的需求，还能通过灵活的配置和共享机制，帮助企业实现信息的高效流通和利用。

元数据管理功能：可以定义、存储和管理地理数据的描述信息。元数据包括数据的来源、创建时间、更新记录、数据质量、适用范围等信息。



功能组件：包括支持多种地图视图和图层叠加，提供多种空间分析工具，数据编辑、数据导入和导出等功能。



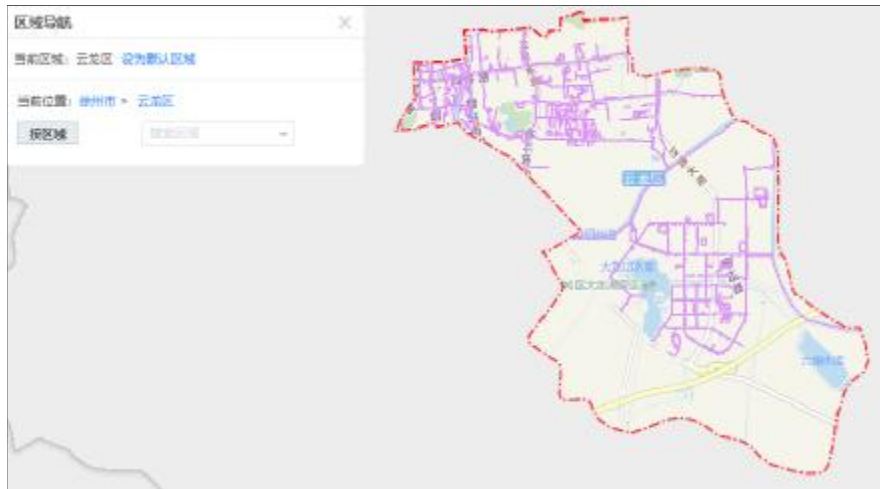


低代码配置：提供拖拽式界面，允许用户通过简单的拖放操作来配置和定制应用功能，无需编写复杂的代码；支持用户根据实际需求创建和配置自定义组件；可以通过低代码方式配置业务逻辑和规则，以适应不同业务场景的需求。

灵活可定制的共享发布能力：一张图平台是数据展现的基础，各业务平台的数据都需要通过一张图平台调用地理信息服务，进行数据展示，提供业务应用服务。提供细粒度的权限控制，允许用户设置数据和地图的访问权限，确保只有授权用户可以查看或编辑相关信息；支持多种共享方式，包括通过 Web 应用、API 接口、移动端应用等方式进行信息共享。

2.4.2.2 一张图基本功能

一张图应用模板是基于底层框架搭建的地图应用，集地图展示、图层控制、底图切换、地图测量、地图查询、地图搜索、区域导航、地图标记等多功能于一体，用户可综合运用 GIS 服务，在一张图上展示各类专题信息，将多源时空数据进行融合分析，实现数据的深入挖掘，通过二次开发，打造个性化的地图应用平台，为信息决策提供可视化、智能化数据支撑。



2.4.2.2.1 地图展示

地图加载：定义默认初始化范围，同时支持自定义加载范围。

地图浏览：支持地图放大、缩小、漫游、全景。

2.4.2.2.2 图层控制

支持业务图层分类展示、显隐控制。

2.4.2.2.3 底图切换

支持不同风格底图及影像的切换（电子地图与影像图切换），满足不同地图场景的展示需求。

2.4.2.2.4 地图测量

面积测量：支持自定义范围的周长、面积测量。

距离测量：支持连续测量、起始节点的动态提示以及固定距离录入。

坐标测量：支持自定义节点的坐标信息展示。

2.4.2.2.5 地图查询

地图查询支持多种地图交互方式，查询结果可配置，可联动，可收藏。

单点查询：支持单图层点图查询。

穿透查询：支持多图层点图查询。

拉框查询：支持任意矩形框内的图层查询。

多边形查询：支持任意多边形内的图层查询。

全文检索：支持关键词模糊检索。

2.4.2.2.6 区域导航

按区域（区划与业务）分类定位导航。

支持区域分级钻取显示。

支持设置、显示自己的默认区域。

2.4.2.2.7 分屏对比

支持单屏、双屏、四屏对比。

2.4.2.2.8 标记管理

支持新增、删除、定位点标记、线标记、面标记、文本标记等。

2.4.2.3 一张图配置平台

通过应用配置为所有需要共享时空地理信息的应用配置个性化的电子地图及地图功能。



2.4.2.3.1 微件资源

支持一张图应用功能（微件）自定义配置，可注册和修改各种微件到一张图应用模板中，使其可以通过一张图配置系统进行配置并使用。

2.4.2.3.2 工具箱资源

支持一张图工具箱（功能按钮）自定义配置，可注册和修改各种地图功能到一张图应用模板中，使其可以通过一张图配置系统进行配置并使用。

2.4.2.3.3 图层控制树

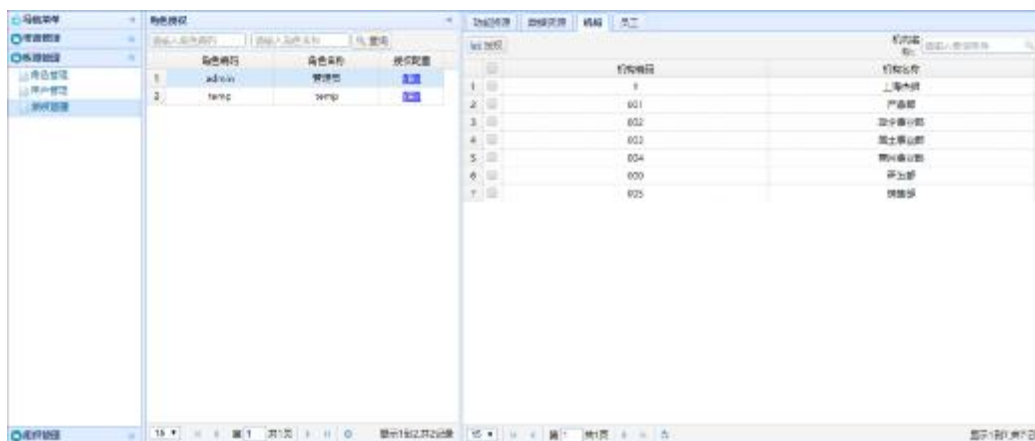
支持对图层树的组织结构，图层顺序、显示状态等进行配置。

2.4.2.3.4 图层字段

支持对图层字段的显示、查询、统计等进行配置。

2.4.3 统一用户管理平台

通过该平台对应用系统的所有用户和资源进行权限控制，比如应用系统的功能菜单、各个界面的按钮控制、图形数据资源等进行权限的操控。



2.4.3.1 组织管理

可以创建和管理组织机构，对用户进行信息登记和设置，并可以查看相关人员的角色和权限。

2.4.3.2 用户管理

对用户进行管理，包括用户新建、编辑、删除、权限配置、权限计算、重置密码等。

2.4.3.3 权限管理

对各用户进行角色分配，使用户拥有所分配角色相对应的权限。

2.4.3.4 角色管理

支持角色新增、修改、删除，角色查询。

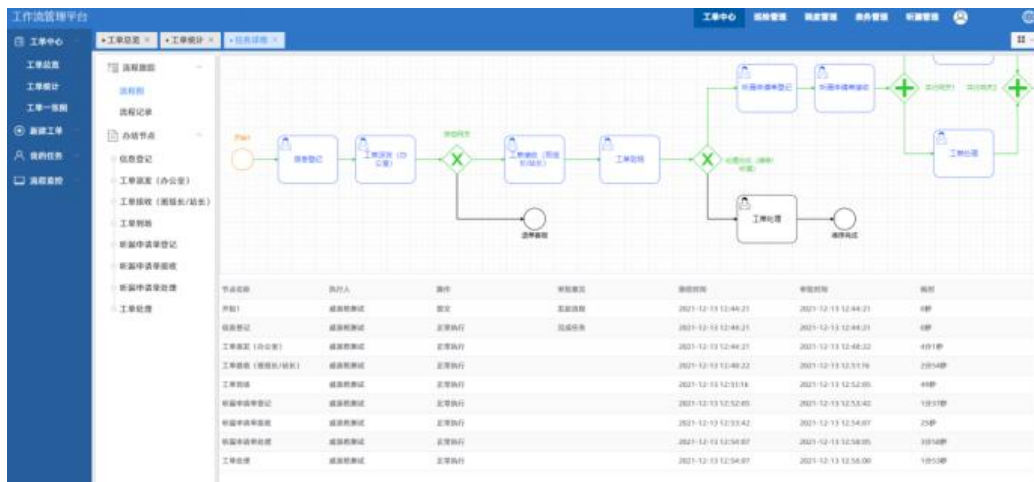
2.4.3.5 授权管理

支持按角色授权、组织机构授权、用户授权等多种组合授权方式。

2.4.4 workflow 平台

workflow 引擎（Workflow Engine Services）是业务流程的自动化核心，具有统

一、灵活、标准、可扩展、高性能、WEB 自定义等特点。通过建设 workflow 管理平台，把 GIS 应用带到企业应用的各个部门及各个环节，支持各类 workflow 管理，如巡检管理、维抢修管理等。



通过统一 workflow 引擎配置，实现供水业务流程统一管理、可视化流程配置、可视化表单配置、快速搭建业务流程等功能，减少业务实现时间，在内部管理角度实现降本增效。workflow 平台主要实现如下功能：

(1) 业务模型可视化设计

支持自定义配置业务模型，用户可以通过拖拽的方式设计业务模型应用场景，对流程节点、流转条件、表单挂接等进行配置，如配置管网巡检工作流程，建立管网养护流程规范。

(2) 流程生命周期管理

提供业务流程一体化配置和流程的生命周期管理，支持对业务流程从创建、派发、受理、处置、提交、审核、归档等全流程进行管理，实现业务闭环。

(3) 业务表单可视化设计

支持多种表单生成方式，可灵活拖拽表单控件进行表单设计和发布，如针对管网运维业务生成各类型统计表单，减少人工编辑与统计成本。

(4) 灵活的权限控制

实现业务流程节点挂接角色、部门、人员等多种负载的权限控制需求，可以根据不同业务类型启动对应的工作流程。

(5) 各种复杂流程定制化开发

支持业务流程各节点灵活的流转配置、满足各类定制化业务流程需求，适应

流程频繁的变化和调整，满足业务部门的使用需求。如管理单位可根据最新工作管理要求，修改业务流程配置，确保业务流程服务于实际管理需要。

2.4.5 数据中心

数据中心的总体业务目标是在满足数据资源授权的基础上，从数据资源应用共享的角度出发，以整合、共享、服务为宗旨，充分运用数据治理思想，借鉴当前大数据技术的精髓，对原有业务系统数据库、共享交换体系、数据服务体系和数据管理体系进行优化改造，建立信息准确、完整、规范、鲜活、统一的信息目录管理，进而形成“结构清、数据明、使用畅、管理范”的数据资源服务体系，为业务应用提供统一的数据管理和共享服务。



数据中心包含物联网平台，物联网平台作为数据中心的一部分，主要用于存放实时的流式数据，其它非实时数据进入数据中心其它部分。

基于大数据体系和流计算体系，建立计算和存储平台。建立垂直数据中心，通过垂直子系统的形式，在不同服务器不同分区，管理目前水务所有子系统存储的数据。

业务中台能够涵盖所有业务领域的的数据。对于单个领域，有各自的流程，需要将各领域的相同流程部分进行整合，例如巡检是个流程，但在二供、管网、厂站、泵站等业务领域方面均有分布。数据中心就是在数据全盘接入的基础上实现数据和流程的整合，支撑业务应用。数据经过中台的第一层简单清洗，抽取至公共数据中心，再对应业务领域进行数据建模，实现统一数据体系关系整合。

对于数据中心产品，一般包含物联网平台、ETL 工具、数据抽取工具、治理质检工具、对外发布服务、高级应用分析服务等，其中工具可能有部分外购，但在性能合适的前提下，首先利用开源工具。

2.5 数据工程

对 300km 管网数据结构进行梳理，更新管网数据结构规范。对 300km 供水管线数据进行处理、转换、质检和入库，完成管网数据更新。

2.5.1 数据库设计原则

(1) 数据高度结构化。

保证数据的规范化、结构化有利于数据的存储与管理，同时也是建立数据库和进行信息交换的基础。

(2) 数据独立性。

在使用数据库时，应用程序不依赖于数据库中的数据组织方法和存放位置，当数据库中的数据组织发生变更时，尽量保持应用程序不变。

(3) 数据的正确、完整性。

保证数据库完整的保存所有准确的管线资料，能反映管线的全部内容。

(4) 数据的现势性。

保证数据库中管线数据的实时性，以及数据的准确和动态更新能力。

(5) 数据安全性。

数据库要有严格的分级管理权限，系统对数据库中数据的存取进行控制，防止非法操作以及数据的损坏，同时能够提供数据的快速备份与恢复机制。

(6) 可扩展性。

数据库应能够适应未来数据规模增大或数据结构扩充的要求，从而更好的为管理决策服务。

2.5.2 数据标准与规范

建立一套徽州区自来水公司管线管理的规范标准体系，实现数据生产、数据采集、数据处理、数据建库、数据发布、数据共享交换等全过程的标准化和制度化。

数据标准规范应包括：统一的地理坐标系统、统一的分类编码、数据采集技术规程、供水管网数据加工处理类规范、供水管网数据更新类规范、供水管网数据交换标准等。

2.5.3 管网数据处理

对管网数据结构进行梳理，根据数据标准规范更新管网数据结构规范。对供水管线数据进行处理、转换、质检和入库，完成管网数据更新。

(1) 应将目前徽州区自来水公司所提供的各种格式的供水管线资料格式的数据能够有选择地质检与导入到系统的空间数据库中，并进行后续处理。

(2) 对外业成果数据进行检查，包括以测区为单位提交的外业探测管线成果数据和今后竣工测量的管线成果数据。

2.5.4 数据迁移

通过数据结构转换工具，参考最新的管网数据结构标准规范，对管网地理信息数据进行结构转换，并将管网地理信息数据完整迁移到系统数据库中。

将原系统暂未入库的管线及附属设施数据批量导入至新系统内。

2.5.5 数据保密要求

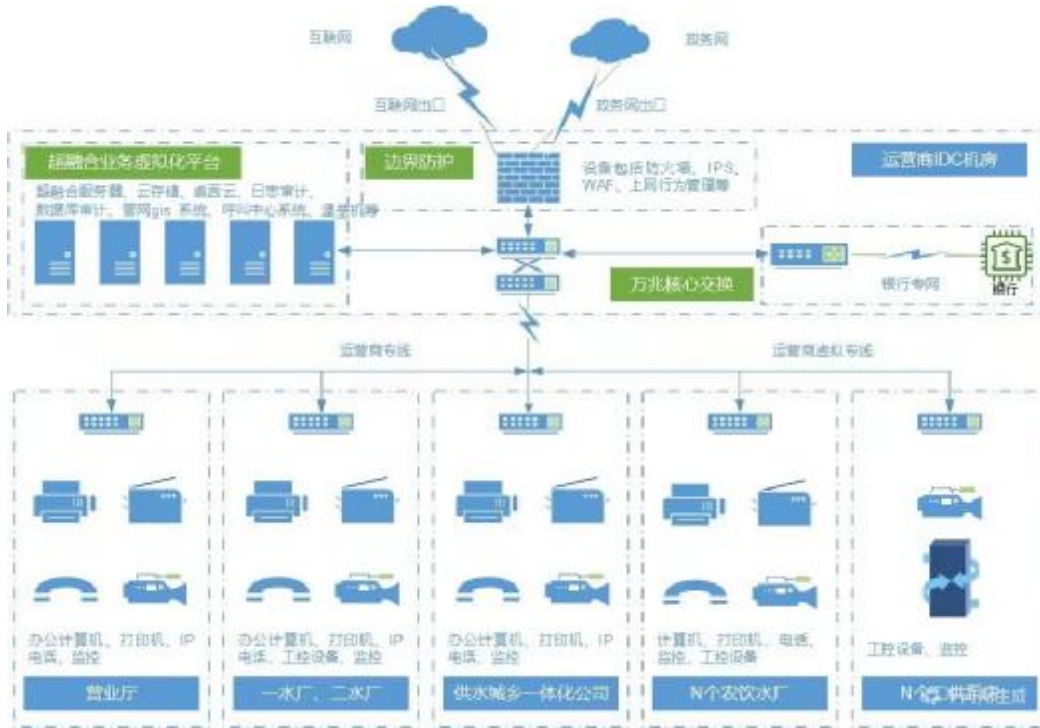
GIS 平台必须保证数据安全，并符合国家标准和相关规定，在数据存储和导出时要进行脱密等安全管控措施。

2.5.6 建立统一的数据字典

在完成构建数据库要求的同时，解决各专业系统数据命名规则不统一的问题，实现对本项目须集成的分散于各系统内的所有数据进行高效调用。

2.6 软件系统

2.6.1 网络架构



以万兆核心交换为枢纽，通过边界防护实现互联网、政务网的安全接入，上联超融合业务虚拟化平台承载 GIS、审计、呼叫中心等核心业务，并对接银行专网与运营商 IDC，下联各水厂、营业厅、城乡一体化公司及二供泵房，通过运营商专线承载办公、工控、监控等多业务终端，构建了安全可靠、多域融合、集中管控的一体化企业网络体系。

2.6.2 供水综合监管驾驶舱

2.6.2.1 管网资产总览

黄山市徽州区供水管网资产管理系统全面整合并集中展示了辖区内的全量供水资产数据，这些数据覆盖了从源头到用户的全链条核心设施，具体包括主干输水管道、区域配水管网、二次供水设施、自来水厂、加压泵站、各类阀门以及水表井等。该系统具备强大的分析功能，支持用户根据实际管理需求，灵活选择区域位置、设施类型、管材材质、管径大小、压力等级等多个关键维度进行交叉分类与深度统计分析。这有助于管理者精准掌握各类供水设施的存量规模、地理

空间分布以及已服役年限等关键指标。

通过构建“一张图”式的全域资产可视化平台，系统能够将海量、抽象的管网数据转化为清晰、直观的空间图形与图表，从而一目了然地呈现出全区供水管网资产的整体家底与布局态势。这一综合性的数据洞察能力，为后续开展管网系统的科学规划、针对性改造以及高效运维管理，提供了坚实、可靠的数据决策支撑。

2.6.2.2 管网态势感知

通过一张综合性监测图，全面、直观地呈现整个供水系统的实时运行全景。图上清晰标示了供水管网主干与分支、各水厂、加压泵站以及所有关键供水节点、水质监测点、水压监测点的精确位置与实时状态。系统自动实时抓取并汇聚来自这些核心点位的海量数据，包括管道压力、瞬时与累计流量、多项水质指标（如浊度、余氯），以及泵站设备的电流、电压、启停状态等关键运行参数。

整合数据采集、可视化展示与智能分析预警功能，从空间分布到时间演变，实现了对供水系统运行状态的全面感知、不间断动态监控与前瞻性智能预警，从而构建起一套坚实的主动防御体系，为保障辖区供水持续、安全、稳定运行提供了有力支撑。

2.6.2.3 管网视频监控

集成泵站、关键管网节点等区域的视频监控设备，其影像信息将通过统一平台进行汇集，并在一张综合性地图上实现管网布局与泵站位置的联动展示。该系统能够直观呈现各监控点的实时视频画面，用户只需点击地图上的相应标识，即可快速调取对应泵站或管网节点的实时监控视频，并可便捷查询与回放相关的历史录像记录。这一功能极大地增强了对现场运行状况的直观感知能力，从而有效提升应急响应与日常管理的工作效率。

2.6.2.4 客服工单监管

将黄山市徽州区供水客服热线的日常业务数据、线上线下多渠道用户诉求受理记录、不同渠道间话务的流转路径，以及从受理到办结的全流程工单处置数据进行全面汇聚与整合，以此为基础，构建一个专业化、集约化的客服话务与工单一体化综合监管板块。该板块能够实时统计并展示客服话务总量、呼入与呼出话务的具体数量、热线电话的接通率、通话平均时长、以及每日的话务高峰时段等

核心运营指标，从而帮助管理人员直观、精准地把握客服热线体系的整体运行效率与服务承载状态。同时，板块也系统地归集了用户在用水过程中产生的各类业务工单数据，包括用水设施的报修申请、新装水表的报装申请、对服务的投诉与改进建议、供水政策的咨询，以及水表检定、过户等相关业务，全方位展示工单受理的总体数量、每张工单实时的流转与处置进度、阶段性与最终的办结率、临近或已超时的工单预警提示、用户回访的满意度评分、以及工单处置各环节的时效分析等关键监管信息。

2.6.3 供水管网 GIS 系统

供水管网 GIS 系统深度整合了地理信息系统(GIS)、移动互联网、物联网、云计算以及 4G/5G 通信等一系列前沿技术。它以全数据空间的宏观视角为核心，运用大数据分析技术获取深层洞察，并借助人工智能增强对水务态势的感知能力，最终通过 GIS 特有的专业语言与可视化手段，将这些复杂信息转化为用户可以直观理解的数据图表和空间表达。该系统通过建立统一的管理框架，有效整合并调度组织机构内部分散的各类 GIS 数据、工具与服务，从而实现 GIS 资源的便捷检索、快速调用与跨部门安全共享。同时，系统构建了基于标准化工作流的协同办公机制，确保了水务规划设计、运维管理、应急响应等业务环节中，各类 GIS 资源能够在不同组织机构内部及之间实现高效、有序的流转与协作。在此基础上，该系统构建了强大的数据核心，专门用于海量水务空间数据与属性数据的集中存储、统一管理、高效融合，并支持深度的分析挖掘，为水务公司推进智慧水务建设、实现精细化管理和科学决策提供了坚实而全面的技术支撑平台。

2.6.3.1 供水管网数据管理系统

2.6.3.1.1 文件管理

支持对工程文件的管理，包括保存工程、另存工程、打开工程、关闭工程、删除工程等。



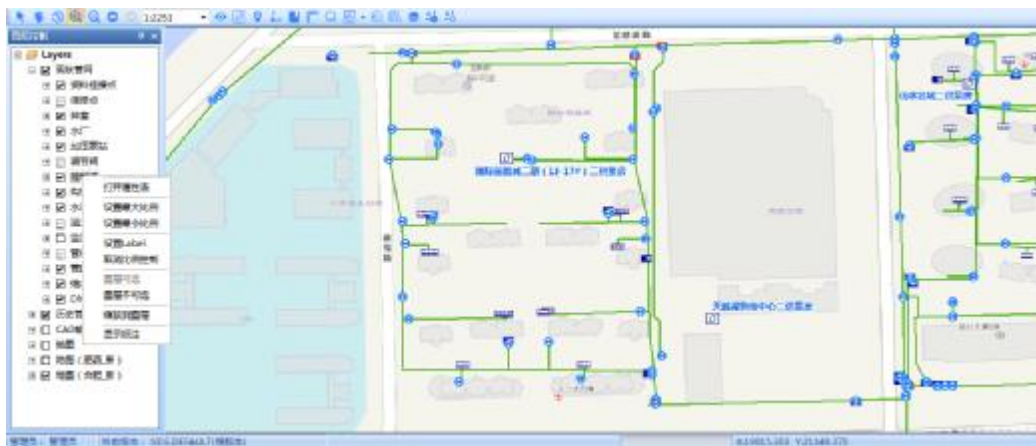
在工程编辑中可对管网数据图层、符号、标注及图形元素等样式的修改一并
进行保存。

2.6.3.1.2 地图功能

(1) 图层管理

以多图层管理的方式对基础地形图、管网业务数据等矢量化电子数据地图进行
管理，按分层原则分类提取地理信息，如道路层、建筑物层、河流湖泊层、绿
地、地界等，并将所提取的分层信息放入图库，统一管理，作为系统分析的背景。

用户可自行管理图层组，包括新建、删除、更名、添加和图层，也可对图层的
显示比例，显示开关进行控制。



(2) 视图操作

实现地图放大缩小等无缝漫游功能，能够浏览不同地图数据，实现对基础地
图数据、影像数据和管网业务数据的全景、放大、缩小、拖动漫游、前一视图与
后一视图、书签管理。另外系统还提供多种放大缩小功能，如图形开窗放大/缩
小、中心放大/缩小、任意中心放大/缩小等功能。



(3) 量算工具

系统可利用空间数据库中数据,计算某一区域范围内或单个具有几何特征要素的几何信息,如某区域内面积、某管段长度、相临管段距离等等。可以量测任意折线的长度。



2.6.3.1.3 管网编辑

系统提供管网、阀门(主阀门、排气阀、排泥阀)、消火栓、流量计、水表、水厂、泵站等供水管网及附属设施的维护管理功能,包括:保存、开始、结束、撤销、恢复、管网要素新增、删除、选择(单选)、矩形框(多边形、圆形多选)、旋转、管段编辑、角度修复、打断、合并、属性维护、统赋字段、管网数据拓扑分离、连接、重置流向、重建拓扑、坐标录入、清除(地图刷新)等。

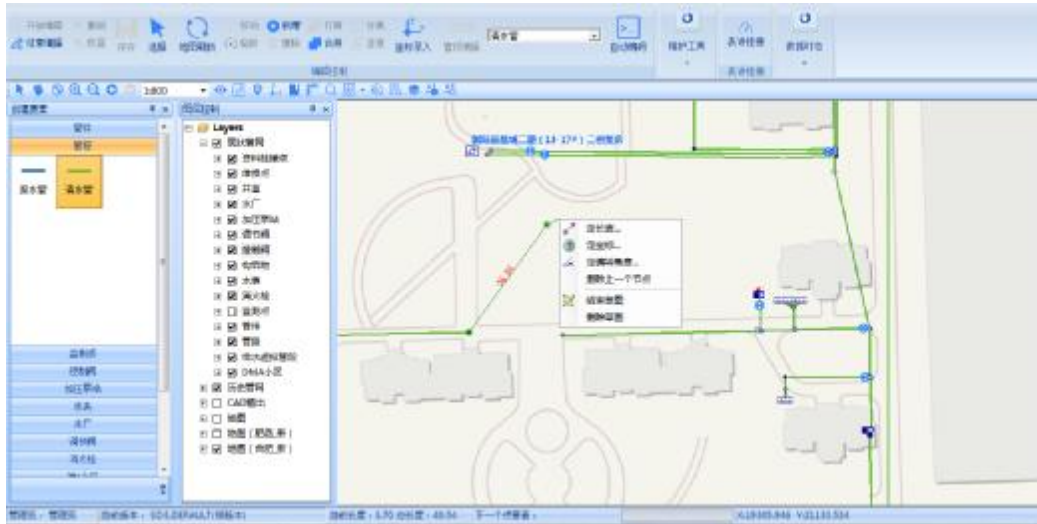
通过编辑能够改善绘图精度、更新图形内容、丰富图形表现力,实现图形综合,同时实现对各种图形文件(点、线、区等)或整个工程项目数据的储存、更新、备份。

(1) 图形绘制

系统提供灵活的管网数据编辑维护模式,可以通过手工录入,人机交互的方式实现对管网数据的编辑维护。人机交互提供两种模式:

键盘输入方式:通过键盘输入管点坐标的方式录入数据。

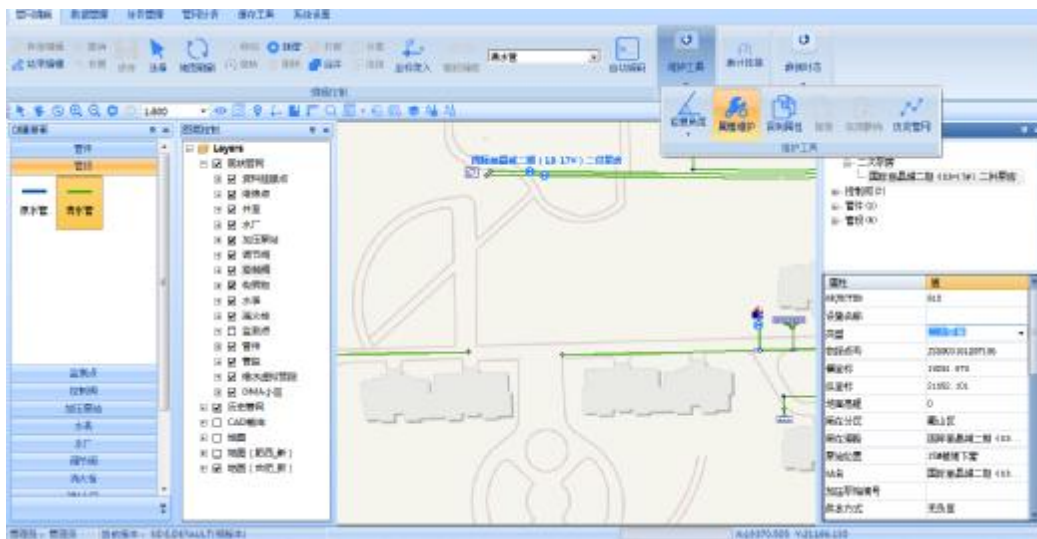
鼠标输入方式:通过鼠标点击选择管点空间位置的方式录入数据(鼠标点击模式和空间捕捉相结合)。



(2) 属性编辑

属性数据是描述空间实体的特征信息，最常见的属性数据形式为图、文、表三种。属性数据是空间数据的重要组成部分，系统支持管网及设备属性数据与空间图形符号的同时操作，用户在电子地图界面中，通过选定一个或多个设备后，可以对其属性信息进行编辑，如对管点或管线的属性数据进行增加、删除、修改等，系统提供多种设备属性的录入方式，如单个录入、模板拷贝等。对于特定的字段，例如管段类别、埋设方式等，这些字段的值将限制在一个可选的范围内进行调整，以使管网数据在整体上达成一致。

按要素类别分为管点属性和管线属性编辑；按编辑要素的数量分为单要素属性编辑和批量属性编辑。

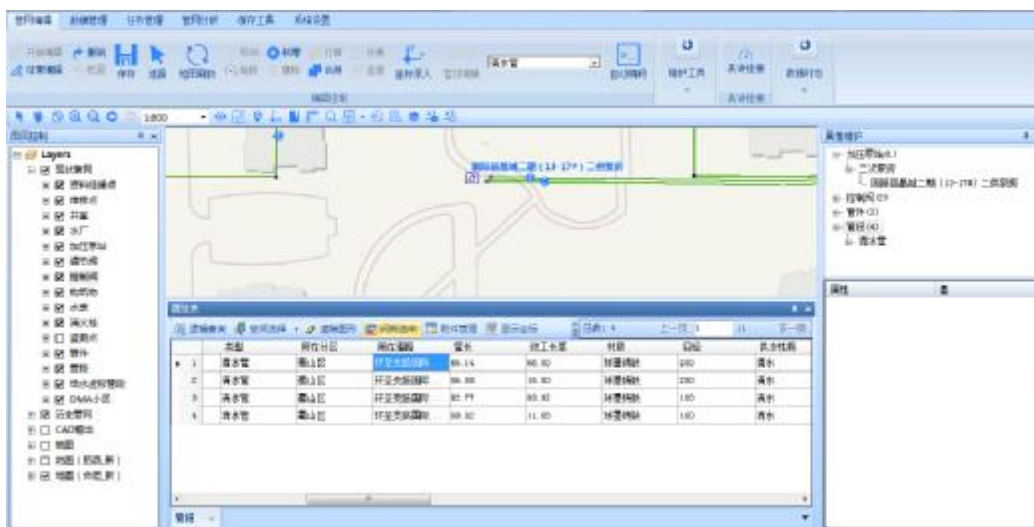


此外，根据数据审核结果，对于存在逻辑错误的管件或管点要素，也可选中该要素，进行属性编辑操作。

(3) 图属关联

系统中的点、线、面等图形对象除具有基本属性外，也需挂接扩展属性，扩展属性以属性表形式存在：

1) 系统支持一表多挂和多表挂一的属性管理方式，即多个编码可以同时挂接同一个属性表，同一个编码可以同时挂接多个属性表。系统需提供对已有的图形可进行属性扩展（属性表增减字段、添加子属性表等）与重定义属性表功能，为系统建成后需要扩充属性表提供便利。



2) 系统提供图属一体化的管理模式，即属性的录入与编辑可与图形同时进行。对属性的查询与修改与图形编辑一样方便。

3) 提供属性的预定义功能、批量修改等功能，方便用户录入数据。



2.6.3.1.4 报废管理

系统支持管网报废管理功能，包括现状管网报废与历史废弃管网复原为现状管网等功能。

2.6.3.1.5 查询统计

(1) 查询定位

提供查询定位功能，实现通过输入管段号、设备名和水厂名称、道路名称等信息快速查询到相关结果的功能。



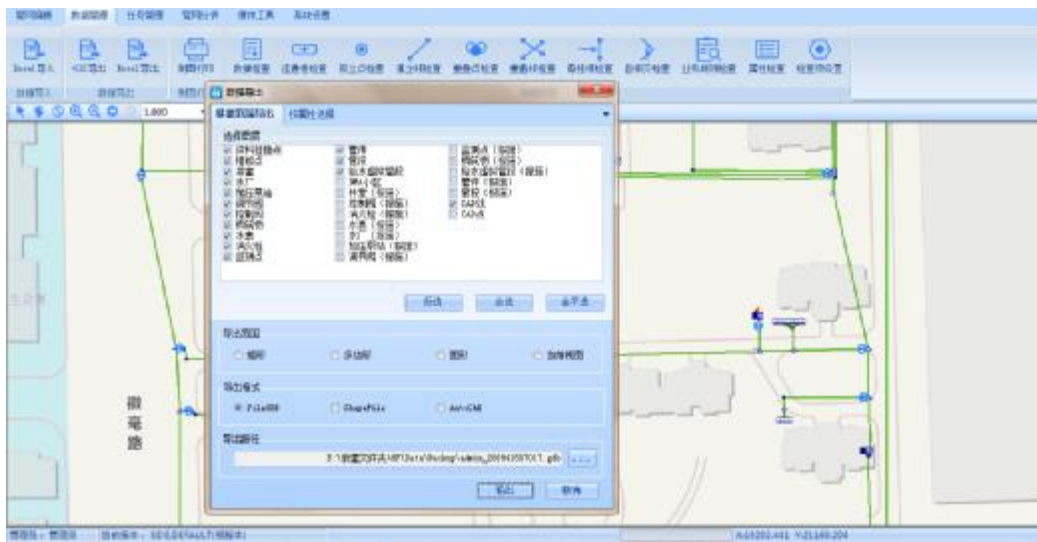
(2) 统计汇总

系统提供丰富的统计功能，可采用多字段、多种分类方式（包括一值一类、分段分类）实现对管网资产数据的统计，可生成统计报表。



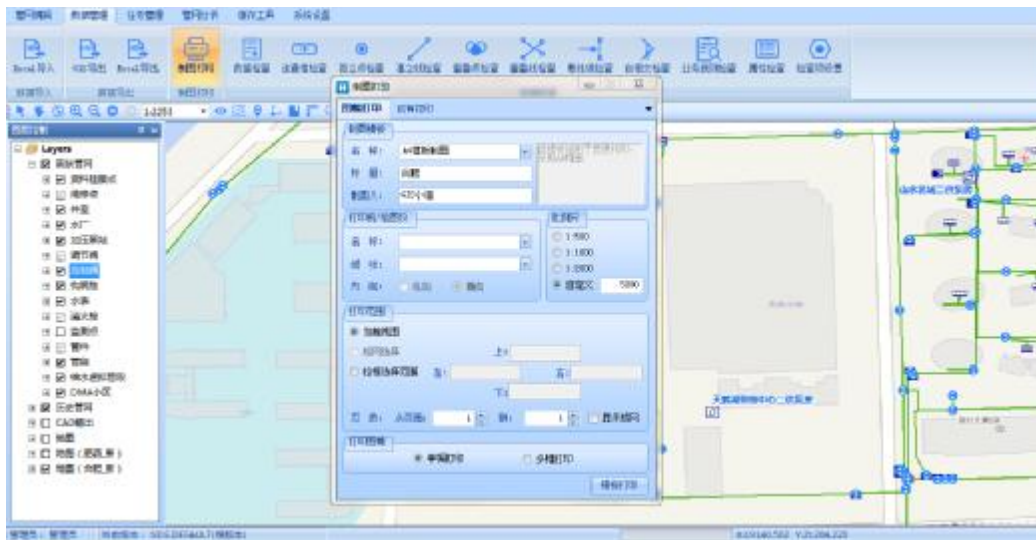
2.6.3.1.6 数据输出

对图形数据提供输出功能，可转换成 DXF(AutoCAD), FileGDB, Shape 等数据格式；管网资产属性数据导出（支持 Excel 格式）。



2.6.3.1.7 制图打印

系统能为用户提供操作方便的图纸打印工具，支持标准图幅（A4）和自定义模式打印，可生成 PDF 文件。



2.6.3.1.8 物探导入

系统支持 Excel 格式物探数据成果表（点线表）导入，自动生成管网数据，并能够根据制定的数据标准进行数据的完整性和一致性检查。

2.6.3.1.9 水表管理

表计挂接：通过和营销系统接口，实现用户信息与 GIS 水表点的挂接；

水表查询：通过条件或者地图拉框，查询水表信息。

2.6.3.1.10 数据质检

系统提供管网校核功能，主要为拓扑管线校核，内容包括打折检查、自相交检查、悬挂点检查、小锐角检查、对象相交检查、公共边重复检查、对象包含检查、对象重合检查等内容，系统提供完善的拓扑管理功能，针对管网数据的新增、删除、修改等操作，自动保障拓扑关系的准确性。

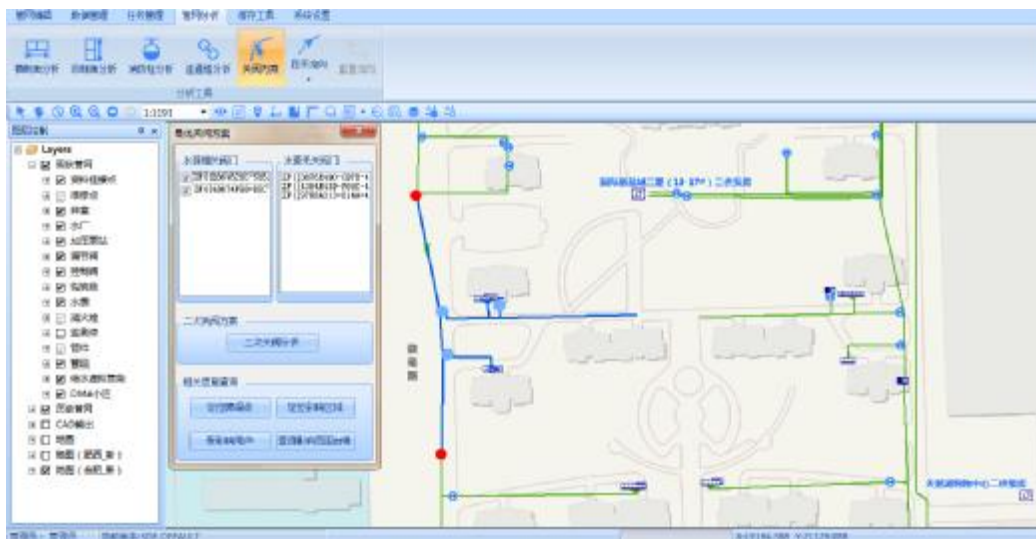
系统具备数据核查功能，依据管网数据维护规范建立起规则库。在修改、设备操作等引起的逻辑错误或对管网连接会产生不良影响的操作时，系统将给出相应提示；对于已有管网数据，系统提供自动校核功能，方便用户对图形和属性编辑中出现的错误进行查找、修正。



2.6.3.1.11 高级分析

(1) 关阀分析

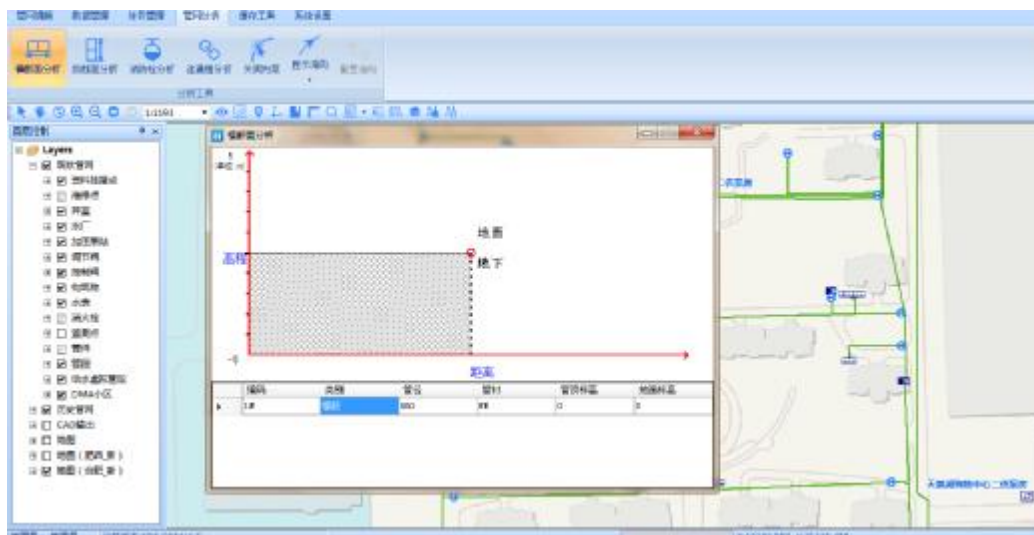
系统能够智能化的分析出最佳的停水方案，并将停水范围、影响用户、停水通知单等重要信息以图形和报表的形式及时反映出来。在抢修或维修结束后，系统还应提供维修记录管理功能。



(2) 横断面分析

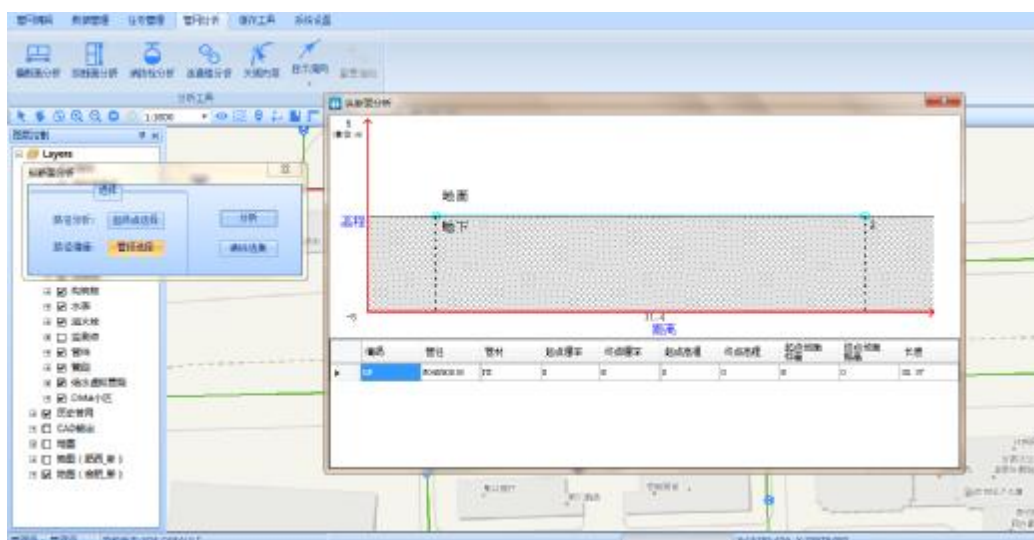
横剖面分析主要用于了解管线的地下分布状态。通过选择管段上的需要分析的横剖面位置，系统以该位置为基准生成管段的垂直相交面，结合地表地物的位置，生成横剖面图，显示横断面处的管道埋深、高程、管材和管径等，显示不同横断面处管道管顶高程曲线图，输水管和非输水管之间空间关系的曲线

图。并可在横断面图与管线地图之间进行联动操作，并可以查询管线和剖点处的属性信息。



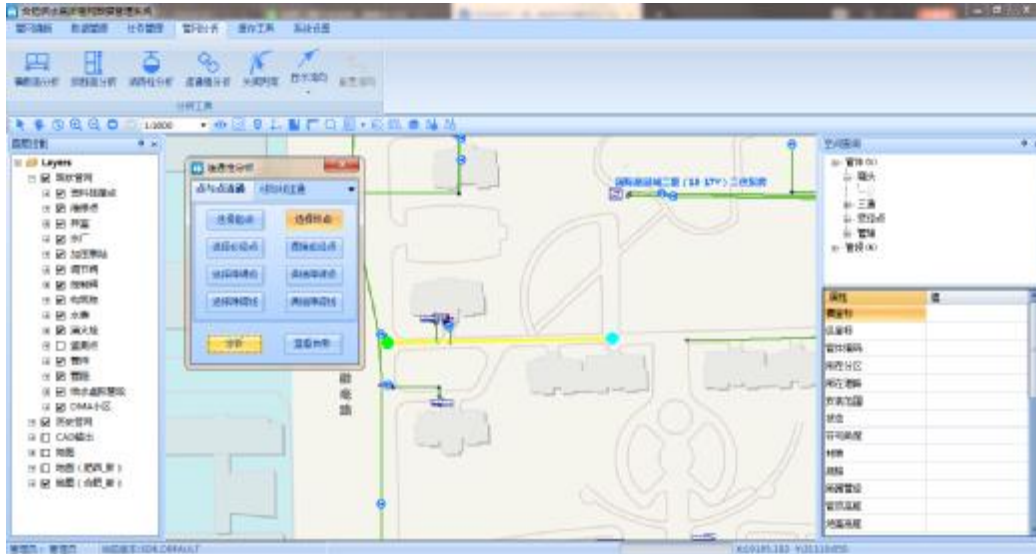
(3) 纵断面分析

纵剖面分析主要用于了解地下管线的坡度状态。通过选择道路上的起点和终点，自动生成该路段下的管线的纵向的示意图，自动标注绝对或相对高程（管顶）、埋深等信息，也可选择标注内容，如管径、管长、管材等信息。并可在纵断面图与管线地图之间进行联动操作，并可以查询管线和剖点处的属性信息。



(4) 连通性分析

任意选择管网上的两个节点设备，系统根据管网的拓扑关系，自动查出这两点之间是否连通，以后两点之间的所有管段和设备，给出对应的属性信息。



(5) 流向分析

对选定区域内的管网进行流向分析，并在管网上模拟水流方向。

2.6.3.1.12 系统工具

系统配置：对系统的内部参数进行设置，包括背景色、疏密协同、捕捉范围、参考比例尺等；

用户管理：可对用户进行新增、删除、密码修改（用于单机版）；

系统日志：系统操作日志记录和查询；

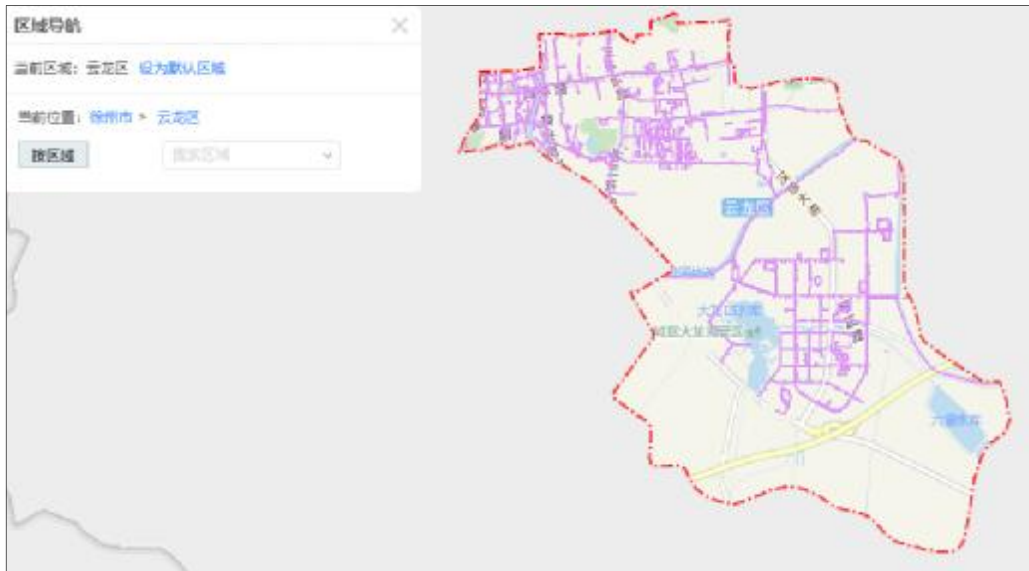
修复连接：在网络闪断时，可以重新连接数据库。

2.6.3.2 供水管网 WebGIS 系统

供水管网 WebGIS 系统具有查询统计、运行监控、设施管理、智能分析、统计报表功能，并实现在线地图的定位查询功能，是面向供水业务管理人员的一个 Web 应用。

2.6.3.2.1 一张图

一张图是基于底层框架搭建的地图应用，集地图展示、图层控制、底图切换、地图测量、地图查询、地图搜索、区域导航、地图标记等多功能于一体，用户可综合运用 GIS 服务，在一张图上展示各类专题信息，将多源时空数据进行融合分析，实现数据的深入挖掘，通过二次开发，打造个性化的地图应用平台，为信息决策提供可视化、智能化数据支撑。



(1) 地图展示

地图加载：定义默认初始化范围，同时支持自定义加载范围。

地图浏览：支持地图放大、缩小、漫游、全景。

(2) 底图切换

支持不同风格底图及影像的切换（电子地图与影像图切换），满足不同地图场景的展示需求。

(3) 全文检索

支持关键词模糊检索。

(4) 区域导航

按区域（区划与业务）分类定位导航。

支持区域分级钻取显示。

支持设置、显示自己的默认区域。

(5) 图层控制

支持业务图层分类展示、显隐控制。

(6) 地图查询

地图查询支持多种地图交互方式，查询结果可配置，可联动，可收藏。

单点查询：支持单图层点图查询。

穿透查询：支持多图层点图查询。

拉框查询：支持任意矩形框内的图层查询。

多边形查询：支持任意多边形内的图层查询。

(7) 地图定位

根据查询结果进行图上定位。

(8) 分屏对比

支持单屏、双屏、四屏对比。

(9) 地图测量

面积测量：支持自定义范围的周长、面积测量。

距离测量：支持连续测量、起始节点的动态提示以及固定距离录入。

坐标测量：支持自定义节点的坐标信息展示。

(10) 标记管理

支持新增、删除、定位点标记、线标记、面标记、文本标记等。

(11) 动态图例

支持图例动态展示，所见即所得。

2.6.3.2.2 资产管理

(一) 资产信息查询

针对各项业务需求进行基础属性查询，可快速查询、定位、导出数据，查询统计可分为设施查询和设施统计。每个设施查询过程中均可进行字段筛选、定位、排序和详情展示，可对字段进行单项统计，生成统计图并可导出为 Excel 格式。

(1) 空间查询

根据地图窗口的管线、管点等空间对象，显示属性表格，浏览全部属性项，此类查询包括以下几种：

Ø 区域选择

系统提供在管网主视图上单击鼠标确定某一区域，即可实现对该区域的矩形、多边形、圆等各种形式的查询的功能，以便缩小查询范围。



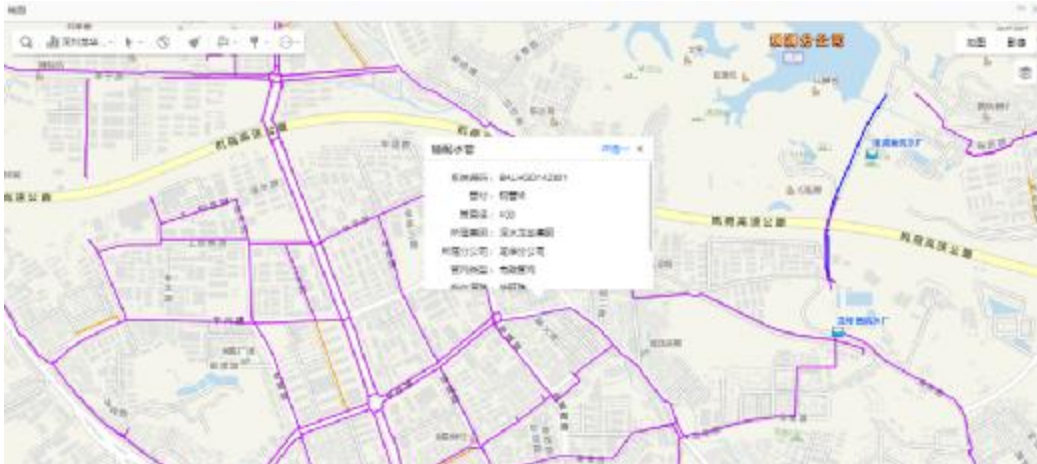
Ø 点选查询

点选某一管段或设备，查询其详细信息。



Ø 选择查询

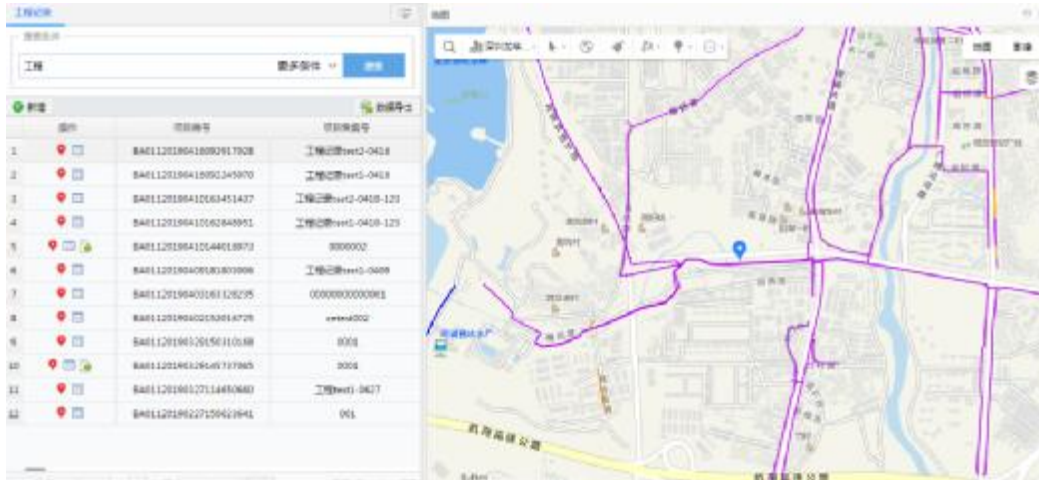
系统提供专用图形查询工具，使用点取、开窗、多边形圈取等不同操作，通过点击图形（管线、管上设备、厂站位置等），显示其属性信息。



(2) 属性查询

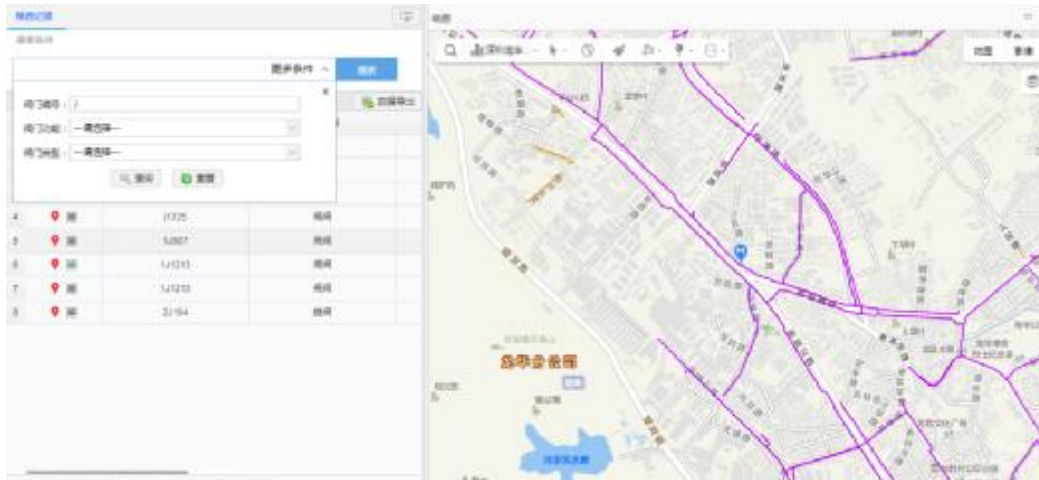
Ø 属性查询

针对业务数据，提供从属性到业务的查询功能，实现对管线属性（管线类型、材质、管径、建设时间、所在位置等）、管点属性（测点性质，附属设施）、点号、日期、街道等信息的查询，在属性表中选择符合条件的数据，并使相应的图形处于选中状态。



Ø 条件查询

根据设定条件查询对象并定位至空间位置。可设条件筛选（如压力、管径、管材、使用年限大于或等于某一条件时候筛选），并在图上以不同颜色或者不同方式显示，并且自动以表格方式统计出各类管材长度、阀门型号数量等数据。



Ø 模糊查询

输入关键词，通过搜索引擎技术在全数据库中对业务数据进行全文模糊检索。针对水厂、泵站、阀门、水表等进行。系统提供汉语首拼码输入以及关键词记忆功能来提高检索的速度。

(二) 运维信息查询

实现供水管网 GIS 系统管网设施的养护、运维信息的查询。

(三) 资产统计报表

实现供水管网 GIS 系统图形化的管网资产管理，对管道台账与 GIS 系统数据无缝集成，提供查询统计分析。

针对管网资产，提供从属性到业务的查询功能，实现对管线属性、设备属性等信息的查询，在属性表中选择符合条件的数据，并使相应的图形处于选中状态。

依据给定的条件，系统可以自动统计各种规格管线的长度、管件和附件的数量。

提供管网资产固定台账、专题报表管理。

1. 空间统计

根据行政区域、任意区域、网格等空间范围进行统计，并以数据表、直方图、立体直方图、饼图、折线图等形式进行显示。

2. 条件统计

根据管材、口径、管龄、空间区域等条件进行组合统计，并以数据表、直方图、立体直方图、饼图、折线图等形式进行显示。

3. 表现形式

系统提供以下表现方式：

Ø 图表展示

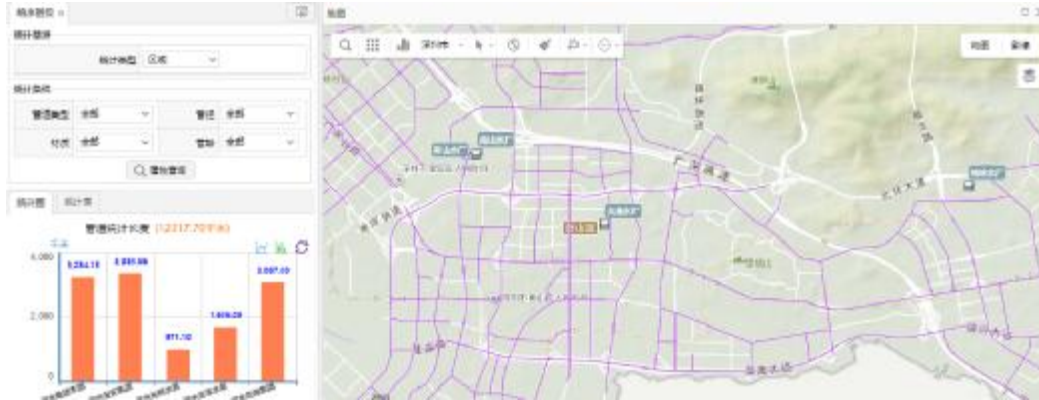
根据选择的方式，统计结果可以以分布图、棒图、饼形图及列表等形式显示。

Ø 图形互动

点击统计图，在地图上进行同步闪烁。

Ø 空间标注

在地图上进行统计图表的标注显示。



(四) 资产数据质量

系统提供功能强大的管线统计报表模块，利用该模块可根据用户自己定义的条件，生成满足工作需要的各类表报。完成固定模式及自定义报表的自动生成。结果可以直接打印输出，也可以输出到 Word、Excel 等办公软件中进行进一步的数据处理。可对管线、管段等管网资源的各种属性和运行状况进行统计；统计的条件包括可按地图区域、按资源分类、按所属单位、按设备关联属性、按时间段等多种组合条件进行统计。统计报表可按固定格式输出，也可由用户自己定义表格格式，也可输出到 Excel 表和 Word 中进行自由处理。

管道形式		管径		材质		长度		数量		单位		备注		平均长度	平均管径	数量
名称	规格	名称	规格	名称	规格	名称	规格	名称	规格	名称	规格	名称	规格	名称	规格	名称
1	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
1	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

2.6.3.2.3 实时监控

SCADA 数据从宏观角度对整个管网运行状态进行监控，有利于调度人员从全局上进行掌控。系统通过和 SCADA 系统的数据接口功能，获取 SCADA 系统采集的管网运行的压力、流量、水质等实时数据，掌握管网运行的动态变化，在 GIS 系统中进行展示。

从数据展示层面上，综合采用 FLASH 技术、3D 技术、GIS 技术，实现动态图形、3D 图形及多媒体展示（声音、视频、曲线、饼图、柱状图等）效果，

实现宏观信息和微观信息相结合、表单信息和空间信息相结合、数据监控和数据报警相结合。

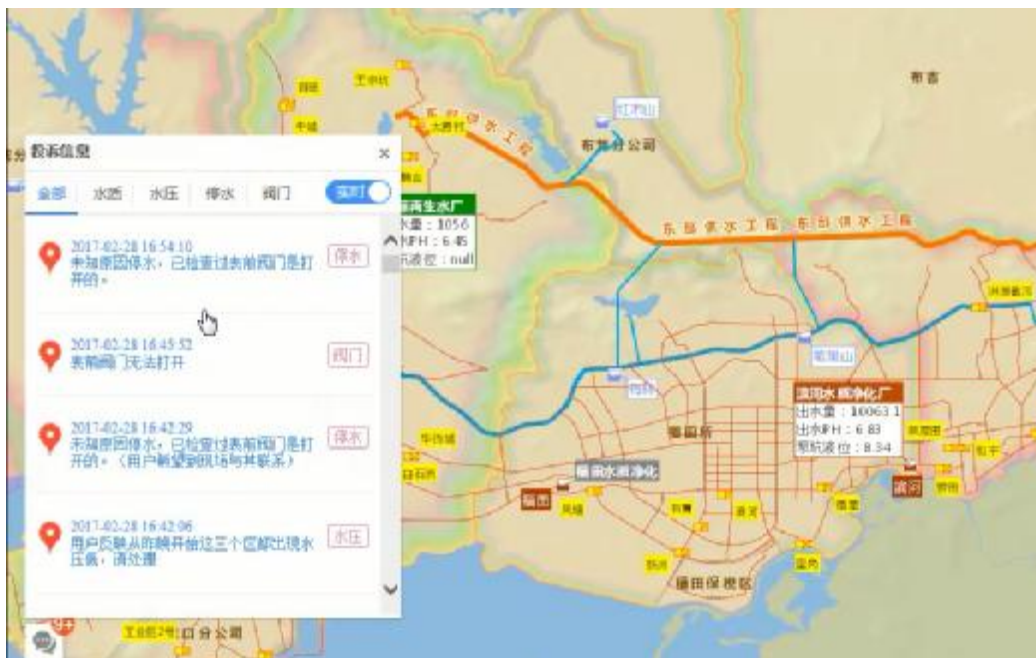
从数据监控层面上，能针对数据点提供多种不同的报警功能，如：数值触发报警、数据突变报警、数据单位时间内变化率超标报警、数据不变报警、网络故障报警等等，并提供报警数据记录、查询、统计等功能。

(1) 地图展示

考虑到 SCADA 信息量非常巨大，容易淹没在信息海洋中，因此通过宏观层面来浏览数据。在全局范围内显示当前的水厂、泵站、测压点、水质点的总数量，点击某一个类别，在地图窗体上自动切换到该专题图层，同时进行报警闪烁。

系统提供自动疏密调整功能，在全景范围内，只显示部分测压点，保证显示效果最优。

地图放大之后，显示更多的测压点，点击任意测压点，显示测压点的详细信息窗体。



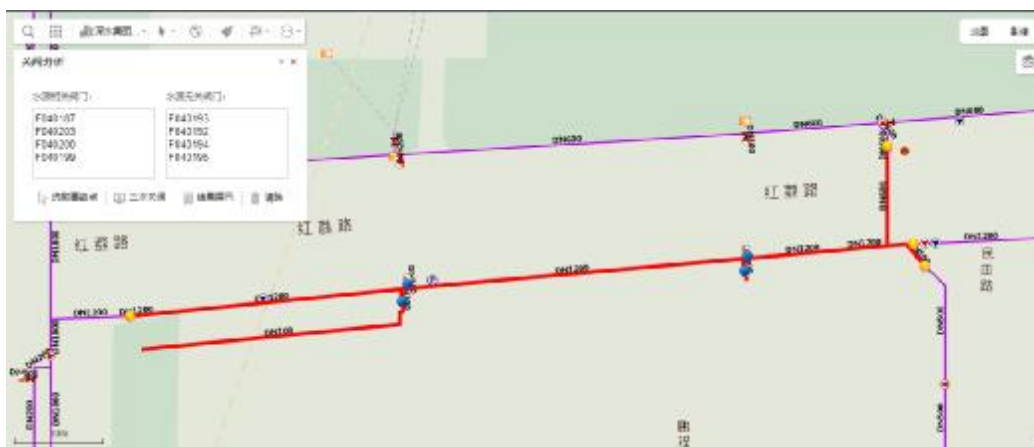
(2) 预报预警

系统对报警信息分为：数值触发报警、数据不变报警、数据突变报警、网络故障报警、变化率超标报警和自定义报警六大类别。点击任意报警数字，在地图窗体上显示对于的报警点位。

2.6.3.2.4 专题分析

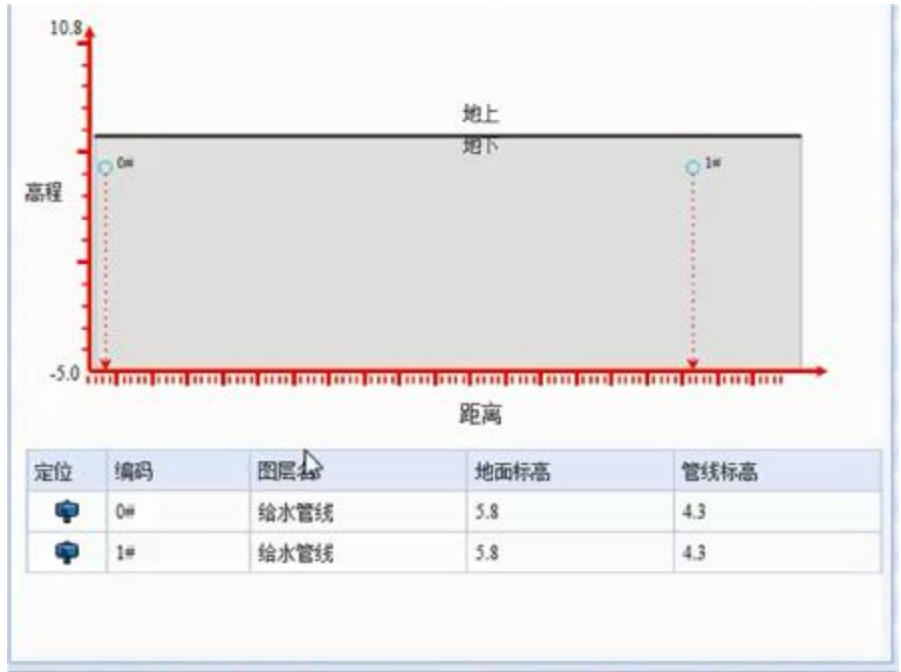
(1) 关阀分析

系统能够智能化的分析出最佳的停水方案，并将停水范围、影响用户、停水通知单等重要信息以图形和报表的形式及时反映出来。在抢修或维修结束后，系统还应提供维修记录管理功能。



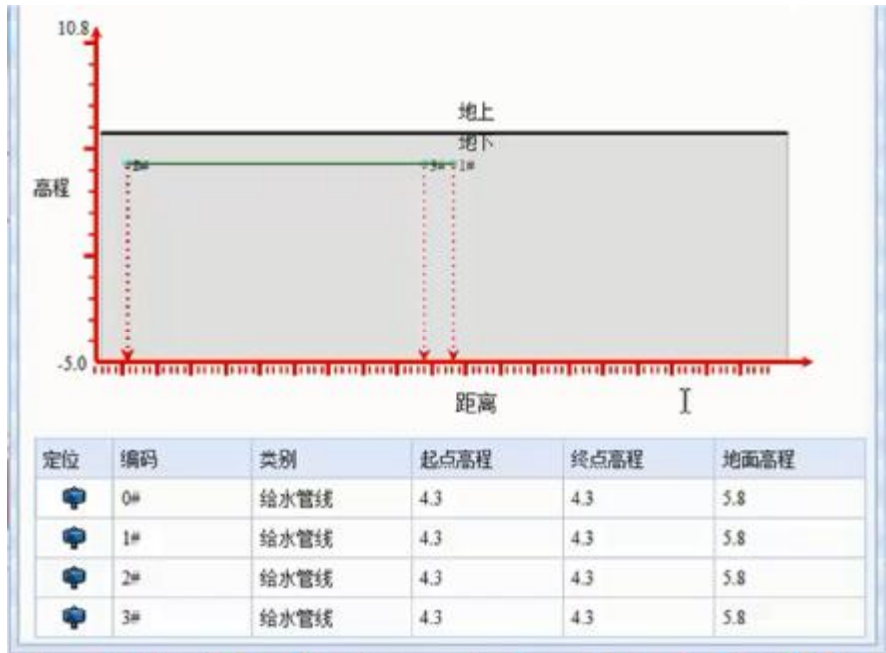
(2) 横断面分析

横剖面分析主要用于了解管线的地下分布状态。通过选择管段上的需要分析的横剖面位置，系统以该位置为基准生成管段的垂直相交面，结合地表地物的位置，生成横剖面图，显示横断面处的管道埋深、高程、管材和管径等，显示不同横断面处管道管顶高程曲线图，输水管和非输水管之间空间关系的曲线图。并可在横断面图与管线地图之间进行联动操作，并可以查询管线和剖点处的属性信息。



(3) 纵断面分析

纵剖面分析主要用于了解地下管线的坡度状态。通过选择道路上的起点和终点，自动生成该路段下的管线的纵向的示意图，自动标注绝对或相对高程（管顶）、埋深等信息，也可选择标注内容，如管径、管长、管材等信息。并可在纵断面图与管线地图之间进行联动操作，并可以查询管线和剖点处的属性信息。



(4) 连通性分析

任意选择管网上的两个节点设备，系统根据管网的拓扑关系，自动查出这两点之间是否连通，以后两点之间的所有管段和设备，给出对应的属性信息。

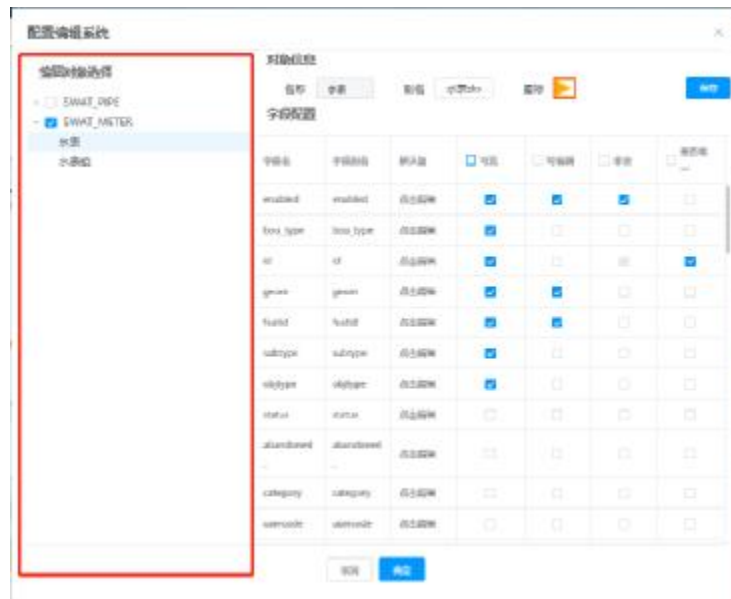
(5) 路由分析

系统提供路由分析功能，在地图上任意指定巡视地点，通过道路拓扑网络分析，获取最短巡视路径。

2.6.3.2.5 管网编辑

实现在线管网编辑，降低数据编辑的使用门槛。通过选择管段，管点类型，实施录入管点，录入管网，线上加点，点打断线等操作实时编辑管网数据，通过捕捉编辑等操作实时编辑管网属性信息。

(1) 图层设置



通过设置来决定图层是否可以编辑，在编辑模式中，选择需要更改的图层，然后点击可编辑或不可编辑选项，以控制该图层的编辑权限。

(2) 对象编辑

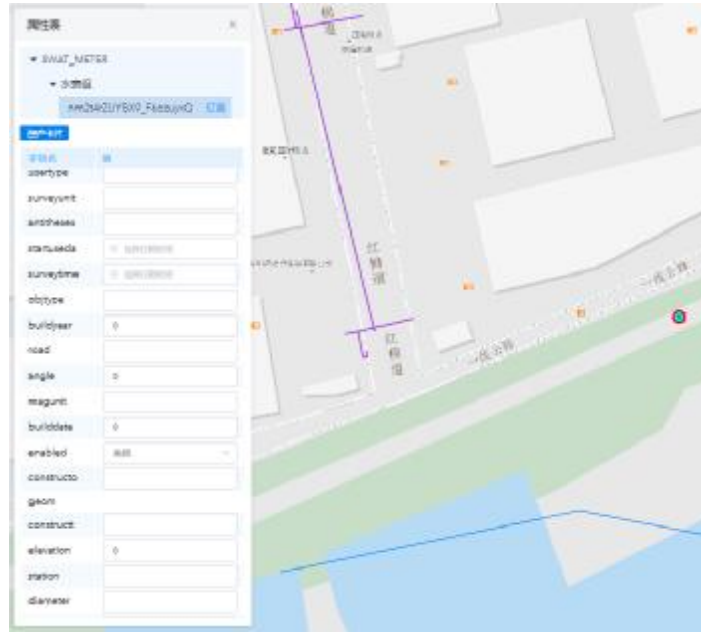
字段名	字段别名	默认值	<input type="checkbox"/> 必填	<input type="checkbox"/> 可编辑	<input type="checkbox"/> 删除	<input type="checkbox"/> 置顶
enabled	enabled	点击编辑	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
box_type	box_type	点击编辑	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
id	id	点击编辑	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
green	green	点击编辑	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
floatd	floatd	点击编辑	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
subtype	subtype	点击编辑	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
objtype	objtype	点击编辑	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
status	status	点击编辑	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
isarchived	isarchived	点击编辑	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Category	Category	点击编辑	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
usercode	usercode	点击编辑	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

在进行对象类别管理时，为各类对象设定一个明确的类别名，以便于后续的认识与分类。为了增强视觉识别度，为每个对象类别上传一个直观且富有代表性的类别图标。

对对象的字段进行详细配置。这包括确定每个字段的名称、数据类型、长度等属性，以确保对象信息的准确性和完整性。同时，为了提高数据录入的效率，可以为每个字段设置一个易于理解的别名，这样在数据录入时就能快速找到对应的字段。

对于一些常用或固定的字段值，可以通过设置默认值来简化数据录入过程，这样在创建新的对象记录时，这些字段就会自动填充为默认值，从而减少了手动输入的工作量。

(3) 编辑查询



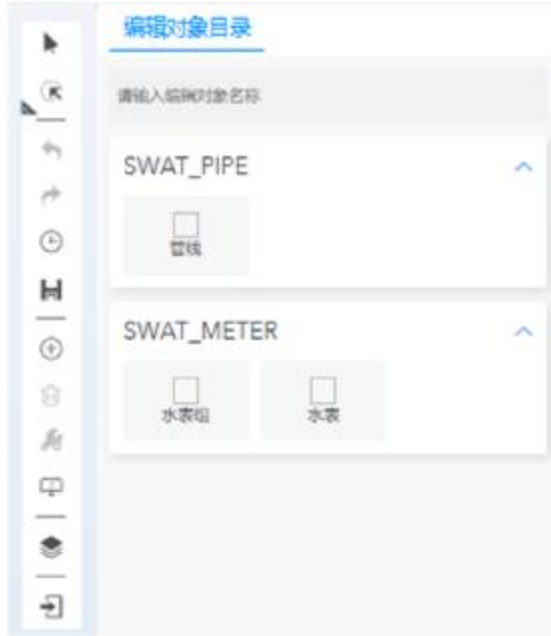
Ø 单点查询：此功能专注于查询特定位置的设备信息。使用单点查询，用户可以选择想要查看的设备图层，然后在管网地图上点击任意一点。系统会立即展示该点对应的设备详细信息。

Ø 拉框查询：用户可以在地图上任意选择一个区域，并查看该区域内所有图层的信息。点击任何一条记录，系统会立即导航至该位置。默认情况下，它会显示所有图层的信息，但用户可以根据需要选择特定的图层进行查看。

Ø 绘制面查询：在管网地图上，用户可以自由选择多个点，并形成不规则的图形。通过点击“查询”按钮，系统会检索出该区域内所有相关的设备信息。当用户点击某一条信息时，系统会自动导航至该设备的位置。

Ø 属性维护：这个功能支持批量选择设备，并且每选择一条设备，系统会高亮并闪烁显示。在此基础上，用户可以方便地对选中的设备进行字段的维护和编辑。

(4) 管网编辑



提供全面的管网管理功能，包括增加、删除、修改和查询操作，以适应不同的需求和使用场景。用户可以轻松地对管网数据进行添加、修改或删除，并快速查询到所需信息，以提高管理效率和准确性。这些操作支持多种管网设备和应用场景，以确保系统的灵活性和可扩展性。

(5) 编辑记录



实现数据校验，对入库的数据进行校验判断，对于不符合类型的对象会有报错提示，对编辑记录进行记录，并对提交内容进行自由选择，可点击定位，并对单条记录进行删除操作。

2.6.3.3 管网外业采集入库系统

管网外业采集入库系统基于 Android 系统开发，系统支持通过蓝牙、USB 方式连接 RTK 等 GNSS 采集设备，获取高精度坐标。可以直接从服务器调用瓦片地图和管网数据，支持在线 GIS 数据查询和显示。数据采集功能包括采集管点、采集管线、属性编辑等操作（包括现场定位和拍照），并支持多种采集方式。

2.6.3.3.1 移动数据采集

2.6.3.3.1.1 采集任务创建

支持移动端自主创建外业采集任务，实现任务类型、任务概况等信息的录入、管理等功能，同时可以选择外业采集类型，如：点采集、线采集等。



[图]任务创建

2.6.3.3.1.2 移动数据采集

通过手持设备与高精度定位设备的直接对接，实现供水管网空间数据、属性数据的一体化采集。

支持属性修改、图形编辑、数据比对、坐标校正、拓扑维护、信息批注等。



[图]属性记录

2.6.3.3.1.3 采集数据导出

手持端将采集的点数据、线数据打包为离线数据包导出。

2.6.3.3.2 数据采集入库

2.6.3.3.2.1 采集数据导入

把移动端导出的数据包直接导入到数据采集入库系统中。

2.6.3.3.2.2 采集数据审核

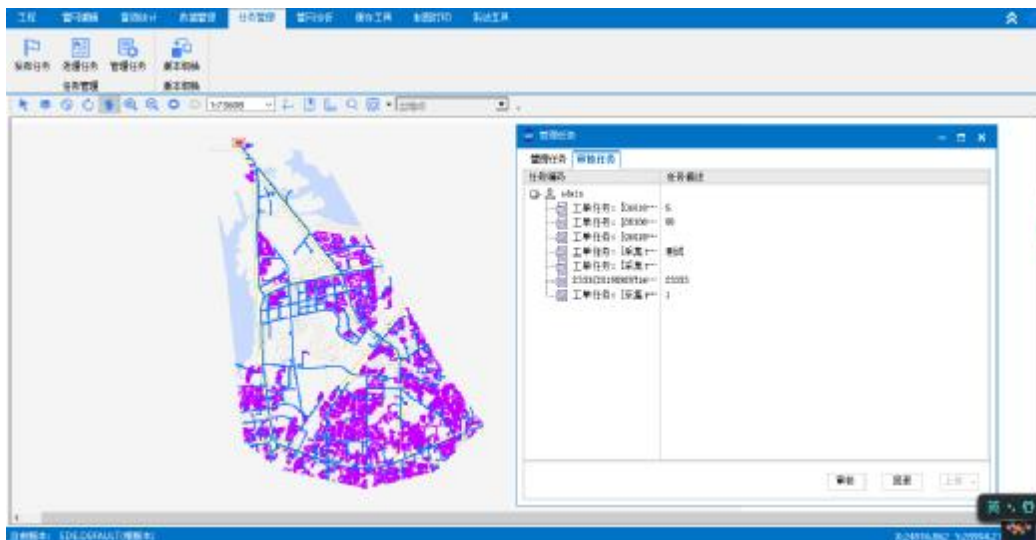
实现将采集的数据导入到数据管理系统进行数据审核，支持连接关系检查、空值检查、关键字检查、重复值检查等数据审核功能。



2.6.3.3.2.3 采集数据入库

通过审核的管网数据，可一键式合并入库。

确认数据无误之后，导入当前采集数据，将当前数据导入子版本中进行编辑维护，完成之后，任务发布到管理员进行审核上报。



管理员可对已经提交的任务进行审核，审核完成之后，上报数据，采集数据入库成功，在 web 端的地图页面可进行查看点、线数据。

2.6.4 大工单系统

2.6.4.1 工单中心

2.6.4.1.1 标准化业务流程管理

通过预先设计并建立一套适用于供水业务的标准化流程管理体系，能够为日常业务操作提供清晰、统一的指引与规范，确保每一个环节和步骤都严格遵循既定要求执行。有助于形成规范化的作业习惯，减少因流程不清或操作随意带来的效率损耗与质量风险，促进业务运行的连续性与可控性，在整体上提升工作效率，保障业务处理的质量与稳定性。

2.6.4.1.2 轻量级业务流程引擎

系统内置轻量级业务流程引擎，支持用户以直观的拖拽操作自定义业务逻辑，实现流程的图形化设计和编排，从而极大地简化了流程的创建、配置与管理过程，降低了整体实施和运营的复杂性。

2.6.4.1.3 实现业务表单灵活配置

功能强大的低代码开发平台支持业务人员根据自身实际业务流程和具体需求，灵活自定义和设计各类表单。极大地简化了工单系统的搭建过程，不仅能够实现工单内容的快速配置与界面的样式设计，还确保了整个流程具备高度的灵活性，从而可以敏捷地响应和适应各种复杂多变的业务应用场景。

2.6.4.1.4 全生命周期管理

提供覆盖从流程设计、持续运行、实时监控、深度分析到持续优化的全生命周期管理工具。这套专业工具能够协助管理者全面、准确地把握各项流程的实时状态与关键指标，从而迅速识别瓶颈与改进机会，并据此做出科学的决策与调整，最终实现流程效率的持续提升与业务目标的稳步达成。

2.6.4.1.5 工单监管可视化

为管理者提供全面、即时的业务工单监控与追踪体验。通过该功能，管理者能够便捷地查看到当前所有工单的整体分布与详细状态，实时追踪每一单的处理进度与流转环节，从而有效把控全局工作节奏，确保各类问题得到及时响应与高效处理，提升整体运营效率。

2.6.4.2 事件中心

2.6.4.2.1 事件总览

1) 统计汇总：系统将提供一个综合性的数据可视化看板，清晰直观地呈现本单位及所属下级单位在事件处置方面的整体态势。看板不仅会汇总事件总数、已处置和待处置数量等核心统计数据，还将以图表形式展示处理效率、响应时长、闭环率等关键绩效指标，帮助管理者一目了然地掌握全局进展。

2) 数据钻取：在总览数据的基础上，平台支持逐级穿透式的数据查询。用户可以针对看板中任何关心的统计维度或异常指标，通过点击等交互方式，快速下钻到对应的具体事件清单乃至单条事件的完整处理流程与详细记录，从而实现从宏观趋势到微观个案的无缝切换与深度分析。

2.6.4.2.2 事件管理

1) 智能分拨：该功能基于预先配置的事件处理预案，能够自动识别事件类型和紧急程度，并智能匹配至相应的责任部门或负责人，实现事件的自动化、精准化分拨。这不仅大幅缩短了分拨流转的时间，还有效避免了人工指派可能产生的疏漏，从而显著提升了整体响应速度与事件处理效率。

2) 协同处理：系统支持由单个部门牵头或由多个相关部门联合发起对复杂事件的处理流程，有力促进了跨部门之间的信息共享与业务协作。同时，平台提供了二次交办、追加补充资料、实时进度同步等实用功能，使得处理流程能够根据实际情况灵活调整，既保证了处理的规范性，也增强了应对复杂情况的灵活性与协作效率。

3) 事件处置：该模块覆盖了事件从产生到完结的全生命周期管理，核心流程包括事件的创建与录入、任务的派发（支持内部上报、直接交办及申请外部协助三种模式）、不符合要求的任务退单驳回、以及最终的审核办结。这一完整的闭环管理确保了每一起事件都能得到有效跟踪与落实。

2.6.4.2.3 考核管理

1) 推诿管理：建立专门的推诿管理流程，系统性地对工作中出现的推诿、扯皮案件进行明确标注和分类记录。这一措施不仅方便了后续对同类问题进行

深入复盘和根源分析，也为积累管理经验和优化协作流程提供了详实的数据支撑，有助于从制度上减少推诿现象的发生。

2) 督办管理：引入明确的红黄牌预警机制，对流程中临近处理期限或已经逾期的事件，系统会自动进行分级提醒，确保责任方及时跟进。平台同时集成了任务督办和领导批示功能，通过强化问责与高层关注，有效破除协作壁垒，从而有力推动事件加速处理与最终解决，提升了整体执行效率。

3) 考核评分：在每一个案件正式结案之前，必须执行标准化的服务质量考核与评分程序。该评分将作为个人或部门绩效排名的重要依据，通过公开、公平的评比，形成良性的竞争氛围，激励所有相关人员持续关注并主动提升自身的 service 水准与工作成效。

2.6.4.3 个人工作台

2.6.4.3.1 消息推送

基于不同层级的用户权限，系统实现了对工单信息的精细筛选与定向推送。通过权限规则的设定，能够确保流转到每位用户手中的工单，都与其当前岗位职责和业务范畴紧密相关。这不仅提升了信息触达的精准性，避免了冗余信息的干扰，也使得用户能够更高效地聚焦于需要其处理的业务，从而有效推动工作流程的顺畅运转。

2.6.4.3.2 任务查询

用户能够在系统中迅速检索到待处理的任务，并且只需一次点击，即可直接跳转至对应的处理界面，从而有效提升整体工作效率。

2.6.4.3.3 工单创建和调度

拥有高级权限的用户能够在系统内主动创建并提交工单，同时根据实际业务需求对各项任务进行动态、灵活的协调与分配，从而有效应对多变的业务环境和复杂的工作场景。

2.6.4.3.4 我的办理

系统将提供一个集中的视图界面，清晰展示用户的全部任务状态，包括待处理事项、进行中事项、已完成事项以及被暂时挂起的事项。这个统一的入口

旨在帮助用户便捷地追踪各项任务的进度，从而更有效地进行个人任务规划与管理。

2.6.4.3.5 我的督办

协助用户高效地管理自己的待办事项及需要同步知晓的工作。不仅汇总了用户本人直接需要负责和跟进的核心任务，还会同时将那些抄送给用户的关联任务一并清晰呈现。

2.6.4.3.6 统计报表

提供全方位定制化的统计报表服务，能够根据用户的具体需求和业务场景灵活设计各类数据视图与分析模板。通过清晰直观的图表和详实准确的数据，系统性地呈现关键指标与发展趋势，从而帮助用户实现对运营状况的高效管理，并支撑其在复杂环境中做出更具前瞻性和精准性的商业决策。

2.6.5 呼叫中心平台

2.6.5.1 客户端功能

2.6.5.1.1 软电话



- 1) 版本：支持 C/S 客户端版本、B/S 浏览器版本；
- 2) 来电显示：客人来电时，来电号码将显示在座席端上；
- 3) 签出：当座席离开时，可以示忙，电话将不会转过来；
- 4) 签入：当坐席需要接听电话时，空闲状态的坐席将会被接入电话；
- 5) 保持：电话静默处理；
- 6) 静音：电话静默处理，可以让客人听到等待音乐；
- 7) 软外拨：客户端直接输入电话号码进行外拨或电话复制粘贴在软电话中拨出；
- 8) 转坐席：坐席人员可通过客户端进行电话转接，将通话转移到其它坐席；

9) 转分机（强转）：坐席人员可通过分机号码进行电话转接，将通话转移到其他的分机，转分机为强转，转接时系统不会判断被转接分机对象的当前状态；

10) 转坐席组：坐席人员可通过客户端进行电话转接，将通话转移到其它坐席组；

11) 三方通话（会议）：坐席人员可通过客户端加入其它人员进行三方会议；

12) 满意度：电话结束时，可以让客人进行满意度评分；

13) 坐席状态显示：显示当前坐席状态。；

14) 排队：显示当前排队人数，提示坐席人员；

15) 通时：显示当前通话时长；

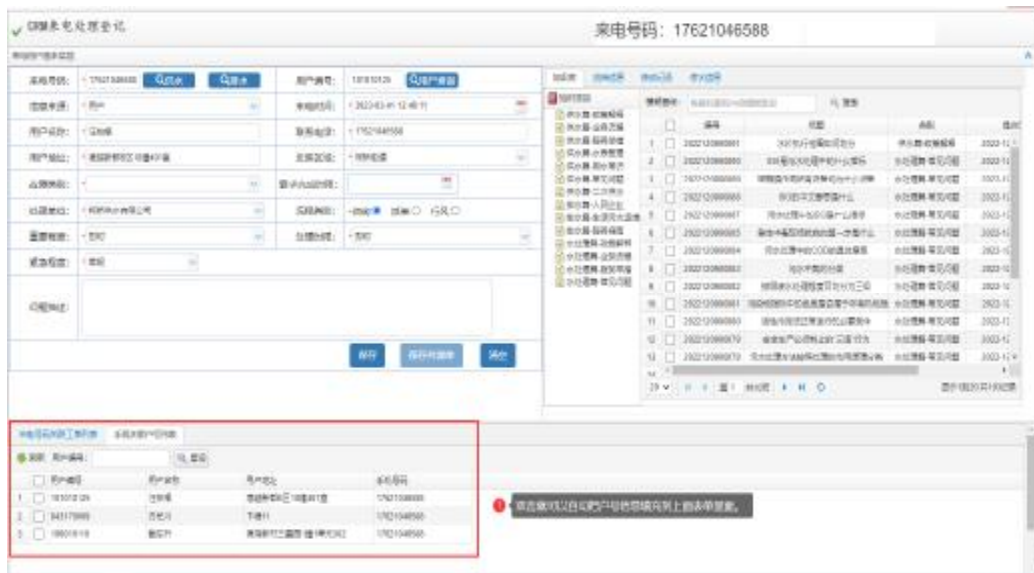
16) 工号：显示当前登陆的坐席人员账号；

17) 状态：显示当前坐席人员的当前呼叫中心登陆状态。

2.6.5.1.2 来电弹屏

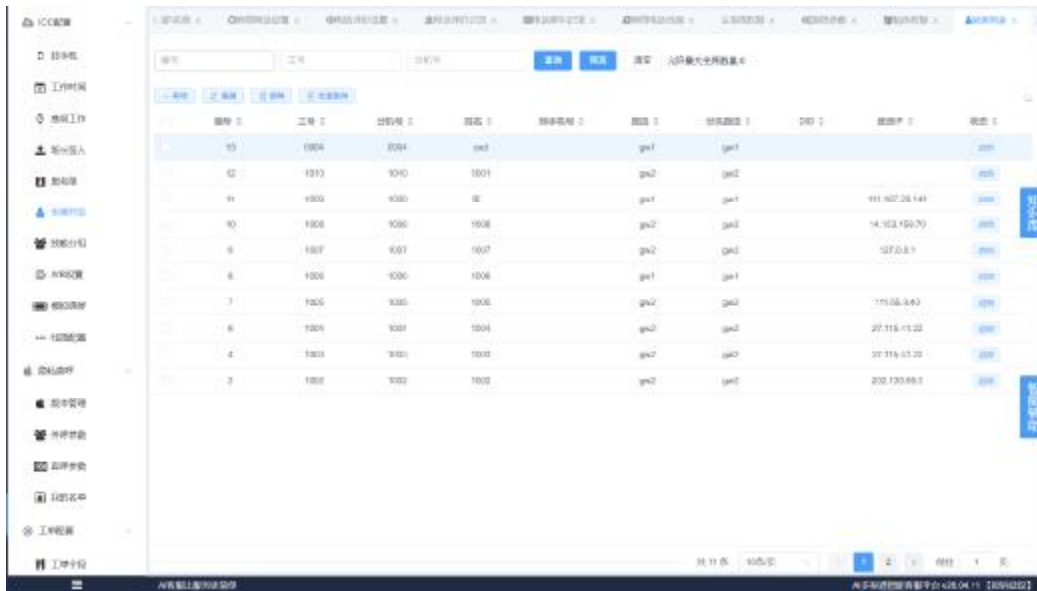
来电弹屏时关联用户营收系统基本信息，如果手机号与户号关联在一起，那么来电时就会自动显示用户的姓名，电话，地址，户号。

如果该用户手机号绑定多个用户编号，那么在手机关联户号列表里面双击某一户就一把用户信息填充在工单登记表里面。



2.6.5.1.3 IP 分机功能

支持远程网络分机使用，实现工号与分机号码同步管理。

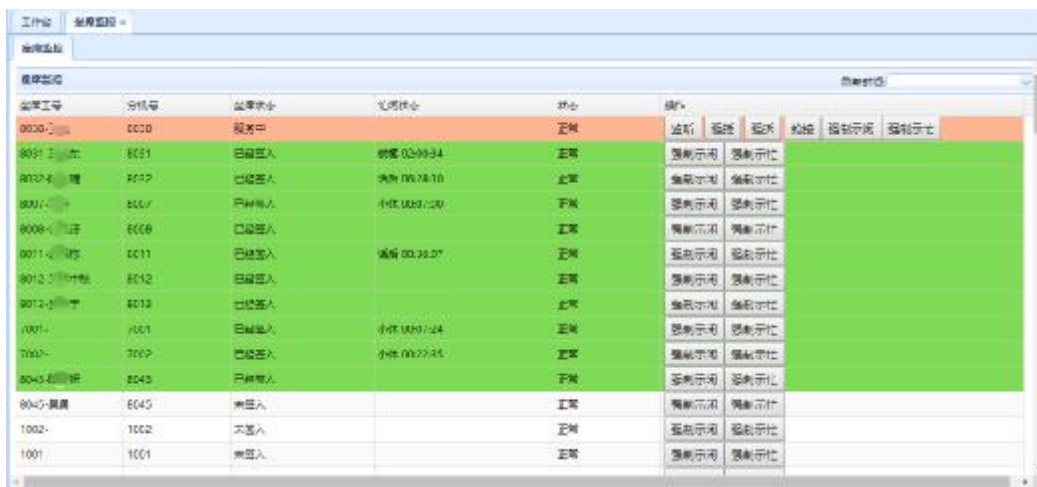


2.6.5.2 管理模块

2.6.5.2.1 班长功能

坐席监控：监控坐席登陆状态，状态时长即时显示。

管理员可对通话的坐席监听，抢接（转移来电），强拆，强插。并对坐席当前登陆状态强制转换，方便管理人员对坐席的有效管控。



大屏监控：

支持投影，显示器分屏，安卓电视机（可定制安卓电视机 APP）。

选择	共享	不显示本座	待接听3	总接听134	转人工109	未接人数	已接人数	已接听11	接听中3	空闲1	未接听	待接听	接听1	待接听
8008	接听中-接听	00:00:04	8005	接听中-接听	06:29:02	8008	已接听-接听	00:00:43	8012	已接听-接听	09:02:58	8015	已接听-接听	09:02:44
8043	已接听-接听	09:02:06	1001	已接听-接听	09:08:16	1002	已接听-接听	09:23:27	1007	已接听-接听	09:07:58	1001	已接听-接听	07:01:25
1401	已接听-接听	00:30:39	1400	未接听-	-	1406	未接听-	-	1437	未接听-	-	2717	未接听-	-
1800	未接听-	-	1122	未接听-	-	1212	未接听-	-	2001	未接听-	-	2000	未接听-	-

2.6.5.2.2 工作日管理

日期	星期	上午开班	上午结束	下午开班	下午结束	晚上开班	晚上结束	值班人	值班时间	值班责任人	值班截止时间
7	星期日	09:00:00	12:00:00	12:00:00	18:00:00	18:00:00	23:59:59	1500	2023-02-04 18:00:00	1500	2023-02-04 18:00:00
6	星期六	09:00:00	12:00:00	12:00:00	18:00:00	18:00:00	23:59:59	1500	2024-03-04 18:00:00	1500	2024-03-04 18:00:00
5	星期五	09:00:00	12:00:00	12:00:00	18:00:00	18:00:00	23:59:59	1500	2024-03-04 18:00:00	1500	2024-03-04 18:00:00
4	星期四	09:00:00	12:00:00	12:00:00	18:00:00	18:00:00	23:59:59	1500	2024-03-04 18:00:00	1500	2024-03-04 18:00:00
3	星期三	09:00:00	12:00:00	12:00:00	18:00:00	18:00:00	23:59:59	1500	2024-03-04 18:00:00	1500	2024-03-04 18:00:00
2	星期二	09:00:00	12:00:00	12:00:00	18:00:00	18:00:00	23:59:59	1500	2024-03-04 18:00:00	1500	2024-03-04 18:00:00
1	星期一	09:00:00	12:00:00	12:00:00	18:00:00	18:00:00	23:59:59	1500	2023-11-24 20:02:05	1500	2023-11-24 20:02:05

1) 工作时间管理

支持按周为维度的时间管理配置，可配置平台的工作时间，结合 IVR 模块，支持上班时间设置、节假日配置及非工作时间电话转手机功能的配置。

坐席ID	电话号码	状态	开始时间	结束时间	创建人	最后修改时间
3	18600002252	挂		2024-04-01 08:00:08	陈永华	2024-04-01 13:29:27
2	18600002251	挂		2024-04-01 08:00:08		2024-04-01 08:00:08
1	18600002250	挂		2024-04-01 08:00:08		2024-04-01 08:00:08

2) 转移到手机

客户服务场景中，通话需要转移到手机有多种的场景，主要为：

坐席不在位置，来电无人接听转移到手机，坐席不在位置转接到手机需要配置当前坐席的值班电话（一般为一个手机号码）；

非工作时间，来电直接转移到指定的手机，非工作时间的转移到手机则在IVR或是工作时间内都可以进行配置（可多个号码）。

坐席ID	值班状态	值班手机号码	转移类型	开始时间	结束时间	备注
5	忙	13764133001	转移到指定手机			转入副座手机号码
4	忙	13640348148	转移到指定手机			转入副座手机号码
3	忙	13688112224	转移到指定手机			转入副座手机号码
1	忙	13764133001	A-座席1组(988888)	2024-03-04 17:20:25	2024-03-05 11:16:35	A座席手机人员

2.6.5.3 通话控制

2.6.5.3.1 话务排队 ACD

1) 来电自动分配

坐席技能组内分配方式：轮询、最大等待时长、平均分配。

轮询：坐席 A,B,C，来电时坐席接听电话顺序为：坐席 A 接听电话-坐席 B 接听电话-坐席 C 接听电话。

最大等待时长：按当前坐席最大等候接听电话的时间分配来电电话。例如：坐席 A 等待了 10 分钟，坐席 B 等待了 5 分钟，来电时电话将转接到坐席 A 接听。

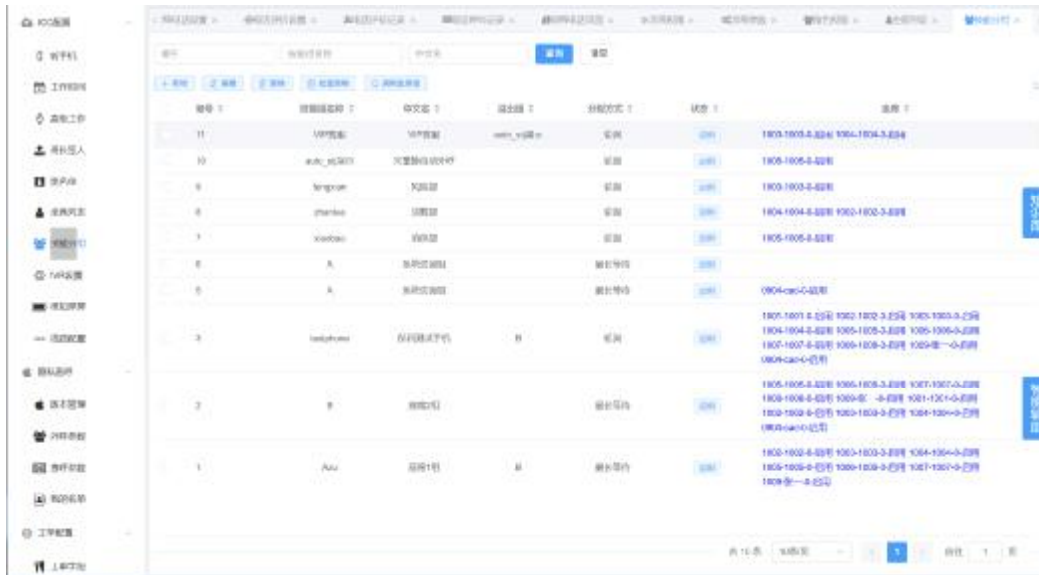
平均分配：按接听个数平均分配。例如：坐席 A 接听了 10 个电话，坐席 B 接听了 5 个电话，来电时电话将转接到坐席 B 接听。

溢出功能：不同坐席组可相互溢出，比如咨询组内成员全部占线的情况，咨询组来电可溢出到投诉组，由投诉组内的成员接听来电，提高有效接通率。

值班电话：非工作间接听来电时，电话可转移到坐席手机端接听来电。



2) 坐席分组管理



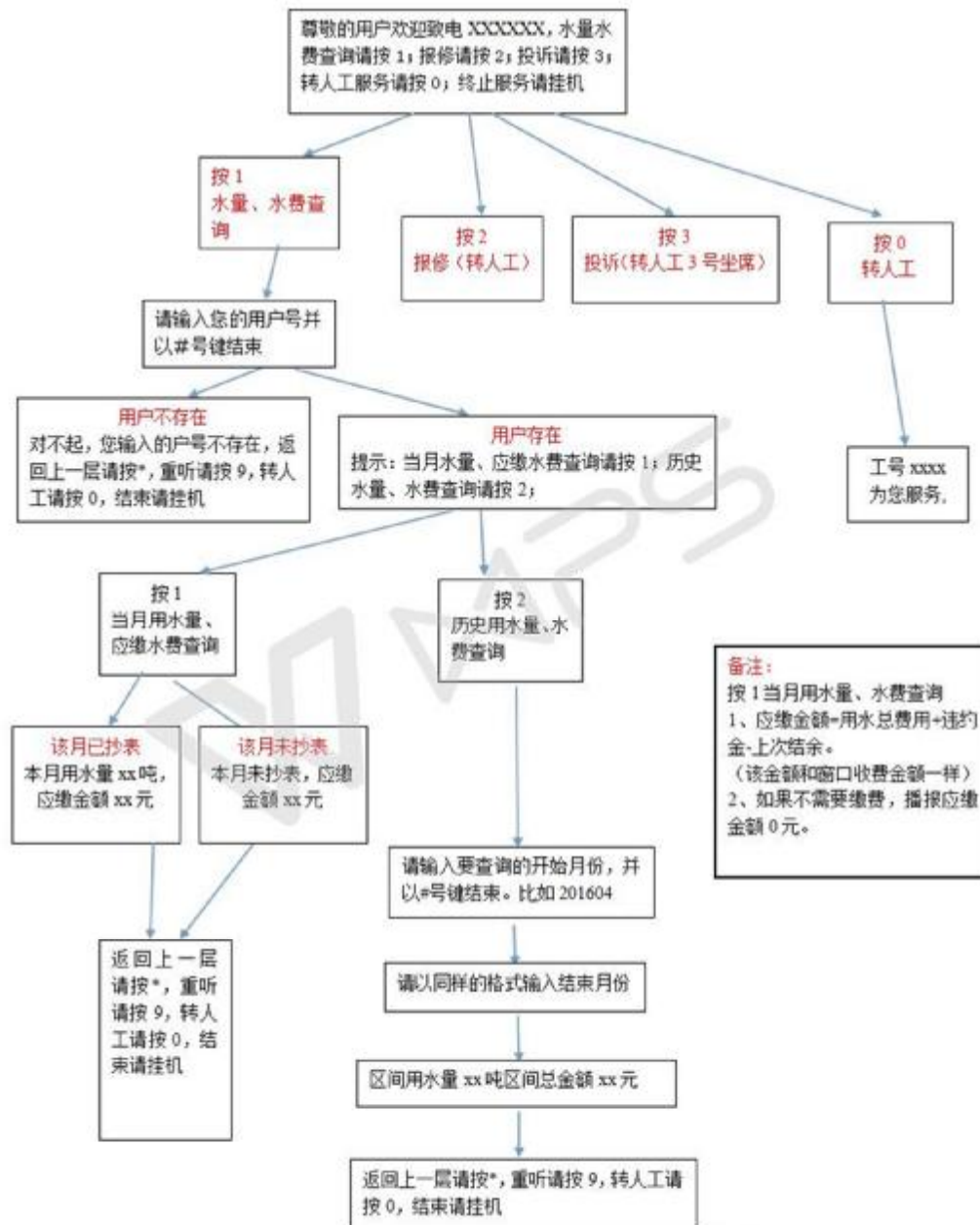
3) VIP 来电识别分配

- Ø 支持 VIP 来电识别;
- Ø VIP 来电可自动接入到 VIP 坐席组队列;
- Ø 排队中, VIP 可无感插队, 进入队列最前端;
- Ø 多个 VIP 来电排队, 按先进先出原则。

4) 排队队列功能

- Ø 排队提醒: 提供前台坐席端的排队提醒功能(可区分本队列或是全局排队)。
- Ø 排队监控: 提供大屏排队监控的功能。
- Ø 排队等待人数: 用户来电提示坐席忙线, 并提示当前排队队列的数量有几位。
- Ø 排队等待时长: 可配置排队最长等待时间, 避免无限制的排队。占用外线通道, 可将排队转移到其他的渠道接入, 比如其他坐席组, 自助服务或是多媒体渠道: 微信/在线客服等。

2.6.5.3.2 语音导航 IVR



交互式语音应答子系统（IVR），系统支持 2 种不同的模式：一种是普通的语音导航 IVR，一种是可编程 IVR。支持 TTS（文本语音转换技术）、语音文件上传。图形化编辑界面。

普通语音导航 IVR：支持按键自定义，语音按键引导。

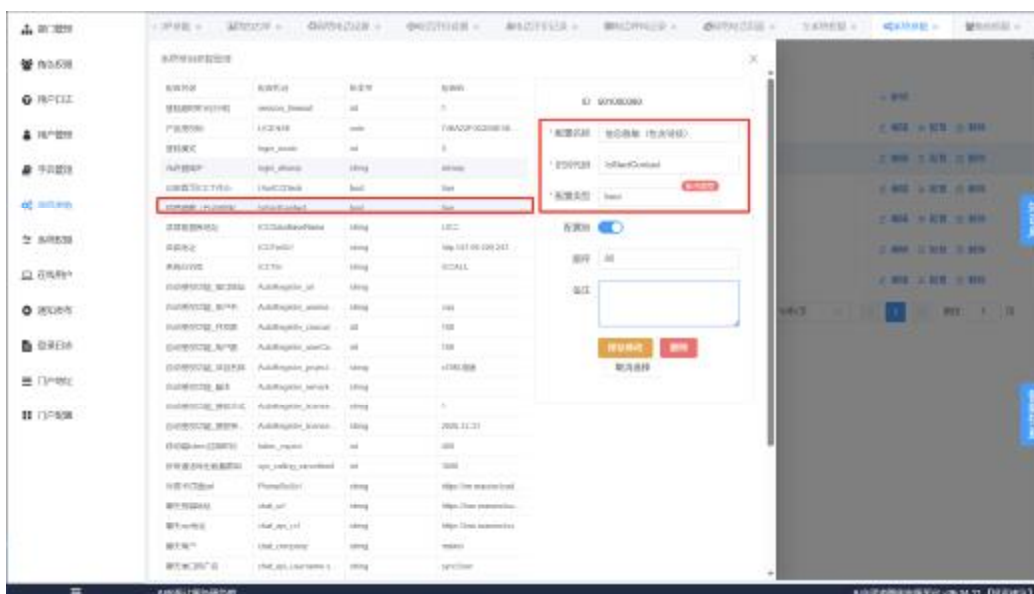
IVR 结构：多层次式 IVR 结构，提供 web 端的配置和管理。支持多路 IVR 并行，根据来电号码，号码归属、线路通道等导流不同的来电需求。

多路 IVR 配置如下：



2.6.5.3.3 隐藏号码

支持主叫和被叫号码隐藏，保护客户隐私和号码安全。



2.6.5.3.4 高级 IVR 应用

可编程 IVR：支持后台数据库对接，TTS 播放组合文字；支持自助服务、比如输入户号、手机号码，水费查询，用水量查询等服务。

多层次 IVR 配置（包含接口、变量）如下：

支持 IVR 中数据库查询、修改、写入等高级数据交互功能。

编辑按键

菜单按键 a 类型 转IVR

技能组 请选择 是否有有效

变量 变量

SQL变量 select workingdaypro(1,2,3,1);

取消 保存

2.6.5.3.5 TTS 功能

提供文字转语音服务，支持对接数据库抓取内容进行语音转换。

IVR 语音与 TTS 语音合成如下：

编辑语音

* 语音名称 保利下班语音 是否有有效

语音类型 voice * TTS文本 欢迎致电保利物业全国统一。

* 语音文件 xbaoli.wav 收按键时间 -- 0 +

排序 -- 10 +

创建人 1098 创建时间 2024-03-04 15:00:05

最后修改人 保利1 最后修改时间 2024-03-05 11:14:37

取消 保存

2.6.5.3.6 高级 ACD 应用

实现 VIP 来电识别分配、区域来电定向分配等高级话务管理。

1) 支持 VIP 来电识别：

- Ø VIP 来电可自动接入到 VIP 坐席组队列；
- Ø 排队中，VIP 可无感插队，进入队列最前端；
- Ø 多个 VIP 来电排队，按先进先出原则。

2) 支持区域归属来电分配模式：

- Ø 可按根据来电手机归属地区将来电转移到指定的坐席组；
- Ø 来电手机无法查询到归属地区的可转移来电到指定的默认组。

2.6.5.4 录音模块

2.6.5.4.1 录音管理

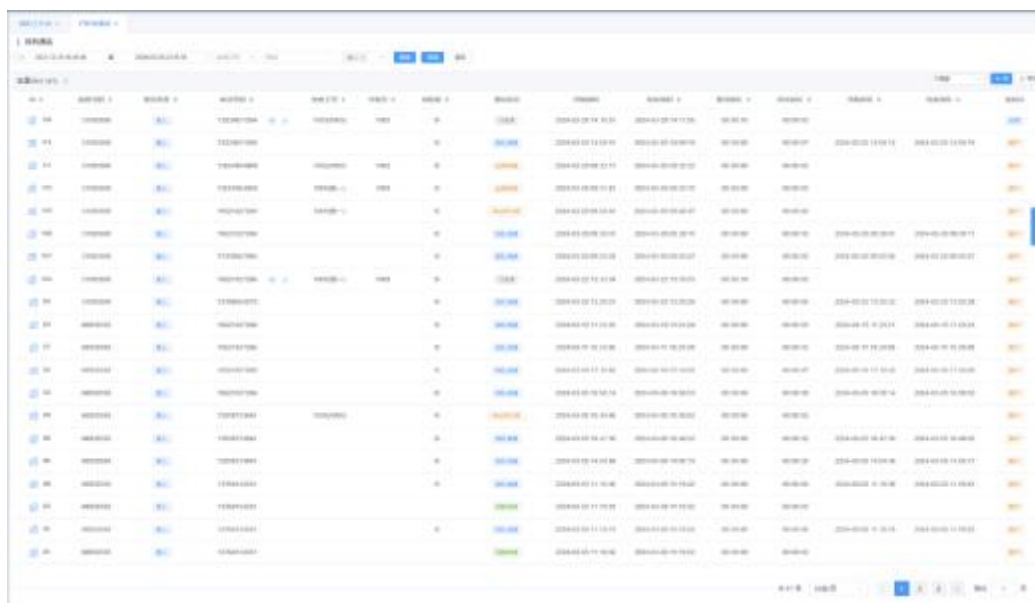
录音格式：支持单轨，双轨格式。

单声道格式：wav 格式，8000MHZ，坐席和用户的语音，属于同一音轨。

双声道格式：录音时，坐席和用户的语音分配为不同的音轨。

存储大小：单声道录音 70 小时的连续通话时长占用硬盘空间大约为 1G。

支持 web 端的录音查听和下载。



The screenshot displays a web-based interface for recording management. It features a table with multiple columns, including 'ID', 'Status', and 'Time'. The table contains several rows of data, each representing a recording entry. The interface includes a search bar at the top and a sidebar on the right. The table columns are: ID, Status, Agent Name, Customer Name, Start Time, End Time, Duration, and Action. The rows show various recording details, such as '2024-03-28 14:30:00' and '2024-03-28 14:30:00'.

2.6.5.4.2 录音人工质检

质检任务：对录音质检分配任务，任务可按多种不同的维度添加。

质检公式：采用呼叫中心服务行业业内高标准的质检打分公式： $Y/N/NA$ 进行评分，避免以分数评分造成的主观判断。计算公式： $100 / (总项 - NA 项) * Y 项$ 。

Y：得分、N 不得分、NA 不评分。

质检自定义：质检分类、质检内容、0 分项目。

质检报表：质检明细报表、质检评分报表。

编号	日期	坐席	工号	呼叫方向	开始时间	结束时间	通话时长	质检结果	操作	
1	2016-09-08	2-5	102***054	2005	呼出	09:59:39	09:59:45	00:00:12	未评分	评分
2	2016-09-08	01***036	102***056	2005	呼入	09:54:10	09:54:10	00:00:25	未评分	评分
3	2016-09-07	0*2	102***020	8002	呼出	18:26:17	18:26:38	00:00:09	未评分	评分
4	2016-09-08	03***026	102***059	2005	呼入	18:23:08	18:23:08	00:00:25	未评分	评分
5	2016-09-08	0*1	102***057	8007	呼出	18:15:01	18:15:10	00:00:06	未评分	评分

质检评分:
采用Y/N/NA进行评分, 避免以分数评分造成的主观判断
计算公式: $100 / (总项 - NA项) * Y项$

2.6.5.5 数据报表

2.6.5.5.1 通话详单

提供座席个人通话详单查询及管理查看所有座席通话记录功能。

坐席	客户	通话ID	通话时长	通话状态	满意度	通话时间	通话时长	通话时长	通话时长	通话时长	通话时长	通话时长	通话时长	通话时长	通话时长	通话时长	通话时长	通话时长	通话时长	通话时长
101	1000001	1000001	00:01:00	成功	5	2024-03-14 10:10	00:01:00	00:01:00	00:01:00	00:01:00	00:01:00	00:01:00	00:01:00	00:01:00	00:01:00	00:01:00	00:01:00	00:01:00	00:01:00	00:01:00
102	1000002	1000002	00:01:00	成功	5	2024-03-14 10:11	00:01:00	00:01:00	00:01:00	00:01:00	00:01:00	00:01:00	00:01:00	00:01:00	00:01:00	00:01:00	00:01:00	00:01:00	00:01:00	00:01:00
103	1000003	1000003	00:01:00	成功	5	2024-03-14 10:12	00:01:00	00:01:00	00:01:00	00:01:00	00:01:00	00:01:00	00:01:00	00:01:00	00:01:00	00:01:00	00:01:00	00:01:00	00:01:00	00:01:00
104	1000004	1000004	00:01:00	成功	5	2024-03-14 10:13	00:01:00	00:01:00	00:01:00	00:01:00	00:01:00	00:01:00	00:01:00	00:01:00	00:01:00	00:01:00	00:01:00	00:01:00	00:01:00	00:01:00
105	1000005	1000005	00:01:00	成功	5	2024-03-14 10:14	00:01:00	00:01:00	00:01:00	00:01:00	00:01:00	00:01:00	00:01:00	00:01:00	00:01:00	00:01:00	00:01:00	00:01:00	00:01:00	00:01:00
106	1000006	1000006	00:01:00	成功	5	2024-03-14 10:15	00:01:00	00:01:00	00:01:00	00:01:00	00:01:00	00:01:00	00:01:00	00:01:00	00:01:00	00:01:00	00:01:00	00:01:00	00:01:00	00:01:00
107	1000007	1000007	00:01:00	成功	5	2024-03-14 10:16	00:01:00	00:01:00	00:01:00	00:01:00	00:01:00	00:01:00	00:01:00	00:01:00	00:01:00	00:01:00	00:01:00	00:01:00	00:01:00	00:01:00
108	1000008	1000008	00:01:00	成功	5	2024-03-14 10:17	00:01:00	00:01:00	00:01:00	00:01:00	00:01:00	00:01:00	00:01:00	00:01:00	00:01:00	00:01:00	00:01:00	00:01:00	00:01:00	00:01:00
109	1000009	1000009	00:01:00	成功	5	2024-03-14 10:18	00:01:00	00:01:00	00:01:00	00:01:00	00:01:00	00:01:00	00:01:00	00:01:00	00:01:00	00:01:00	00:01:00	00:01:00	00:01:00	00:01:00
110	1000010	1000010	00:01:00	成功	5	2024-03-14 10:19	00:01:00	00:01:00	00:01:00	00:01:00	00:01:00	00:01:00	00:01:00	00:01:00	00:01:00	00:01:00	00:01:00	00:01:00	00:01:00	00:01:00
111	1000011	1000011	00:01:00	成功	5	2024-03-14 10:20	00:01:00	00:01:00	00:01:00	00:01:00	00:01:00	00:01:00	00:01:00	00:01:00	00:01:00	00:01:00	00:01:00	00:01:00	00:01:00	00:01:00
112	1000012	1000012	00:01:00	成功	5	2024-03-14 10:21	00:01:00	00:01:00	00:01:00	00:01:00	00:01:00	00:01:00	00:01:00	00:01:00	00:01:00	00:01:00	00:01:00	00:01:00	00:01:00	00:01:00
113	1000013	1000013	00:01:00	成功	5	2024-03-14 10:22	00:01:00	00:01:00	00:01:00	00:01:00	00:01:00	00:01:00	00:01:00	00:01:00	00:01:00	00:01:00	00:01:00	00:01:00	00:01:00	00:01:00
114	1000014	1000014	00:01:00	成功	5	2024-03-14 10:23	00:01:00	00:01:00	00:01:00	00:01:00	00:01:00	00:01:00	00:01:00	00:01:00	00:01:00	00:01:00	00:01:00	00:01:00	00:01:00	00:01:00
115	1000015	1000015	00:01:00	成功	5	2024-03-14 10:24	00:01:00	00:01:00	00:01:00	00:01:00	00:01:00	00:01:00	00:01:00	00:01:00	00:01:00	00:01:00	00:01:00	00:01:00	00:01:00	00:01:00
116	1000016	1000016	00:01:00	成功	5	2024-03-14 10:25	00:01:00	00:01:00	00:01:00	00:01:00	00:01:00	00:01:00	00:01:00	00:01:00	00:01:00	00:01:00	00:01:00	00:01:00	00:01:00	00:01:00
117	1000017	1000017	00:01:00	成功	5	2024-03-14 10:26	00:01:00	00:01:00	00:01:00	00:01:00	00:01:00	00:01:00	00:01:00	00:01:00	00:01:00	00:01:00	00:01:00	00:01:00	00:01:00	00:01:00
118	1000018	1000018	00:01:00	成功	5	2024-03-14 10:27	00:01:00	00:01:00	00:01:00	00:01:00	00:01:00	00:01:00	00:01:00	00:01:00	00:01:00	00:01:00	00:01:00	00:01:00	00:01:00	00:01:00
119	1000019	1000019	00:01:00	成功	5	2024-03-14 10:28	00:01:00	00:01:00	00:01:00	00:01:00	00:01:00	00:01:00	00:01:00	00:01:00	00:01:00	00:01:00	00:01:00	00:01:00	00:01:00	00:01:00
120	1000020	1000020	00:01:00	成功	5	2024-03-14 10:29	00:01:00	00:01:00	00:01:00	00:01:00	00:01:00	00:01:00	00:01:00	00:01:00	00:01:00	00:01:00	00:01:00	00:01:00	00:01:00	00:01:00

2.6.5.5.2 满意度评分

支持通话结束后满意度评分，并可对各座席满意度进行统计分析。

座席	工号	日期	主叫	被叫	通话时长	满意度	满意度	满意度	满意度	满意度	满意度	满意度	满意度	满意度	满意度	满意度	满意度	满意度	满意度	满意度
3024802812402000	9081-1001	2024-03-28	13810007527	31070008	18:24:55	00:30:00														
3024802813323015	9081-1001	2024-03-28	13810007527	31070008	18:25:23	00:31:47	满意													
3024802813304120	9081-1001	2024-03-28	9081	13810007527	18:26:34	00:30:18														
3024802813503731	9081-1001	2024-03-28	13810007527	31070008	18:26:37	00:31:24														
30248028141212012	9081-1001	2024-03-28	13021807060	31070008	18:46:12	00:30:25														
30248028141750013		2024-03-28	13810007527	31070008	18:47:28	00:30:05														
30248028141807014	9081-1001	2024-03-28	13810007527	31070008	18:49:47	00:30:42														
30248028142054015	9081-1001	2024-03-28	13021807060	31070008	18:50:54	00:30:38	满意													
30248028142817016	9081-1001	2024-03-28	13810007527	31070008	18:50:17	00:30:22														
30248028143442017	9081-1001	2024-03-28	13810007527	31070008	18:50:42	00:30:32	满意													
30248028170623018	9081-1001	2024-03-28	13810007527	31070008	17:50:23	00:30:32														
30248000180304023	9081-1001	2024-03-28	9081	13784153205	18:52:50	00:30:00														
30248000180313022		2024-03-28	13784153205	31070008	18:50:11	00:30:00														
30248000180415023		2024-03-28	13784153205	31070008	18:54:11	00:30:00														

2.6.5.5.3 基础报表

提供座席个人及全体座席通话汇总统计报表。

- 1) 个人通话汇总统计

工号	转类	通话时长	通话时间	呼出数量	呼出接听数量	呼出通话时长	呼出平均通话时长	转入数量	转入接听数量	转入通话时长	转入平均通话时长
1801	1801	84	08:25:45	55	13	08:25:14	08:26:24	28	22	08:30:17	08:30:58
1802	1802	82	08:28:04	26	6	08:28:22	08:30:44	1	2	08:30:42	08:30:21
1803	1803	41	08:31:45	39	5	08:30:54	08:30:11	4	2	08:31:52	08:30:28
1804	1804	1	08:30:08	1	0	08:30:08	08:30:08	3	3	08:30:08	08:30:08
1805	1805	39	08:37:04	22	4	08:31:48	08:30:27	1	6	08:36:08	08:31:13
1806	1806	49	08:21:23	70	18	08:11:28	08:31:58	29	12	08:35:24	08:30:58
1808	1808	34	08:21:18	42	19	08:18:00	08:31:08	12	2	08:31:01	08:30:30

2) 整体通话汇总统计

呼叫类	通话数量	通话时长	呼出数量	呼出接听数量	呼出通话时长	呼出平均通话时长	转入数量	转入接听数量	转入通话时长	转入平均通话时长
语音电话	47	03:13:44	147	34	1864	08:00:48	47	12	08:11:12	08:00:58
语音短信	88	03:21:01	273	65	2585	08:00:38	88	21	08:28:47	08:00:48
短信语音呼叫	18	03:04:22	223	65	2585	08:00:38	18	3	03:04:22	08:00:37

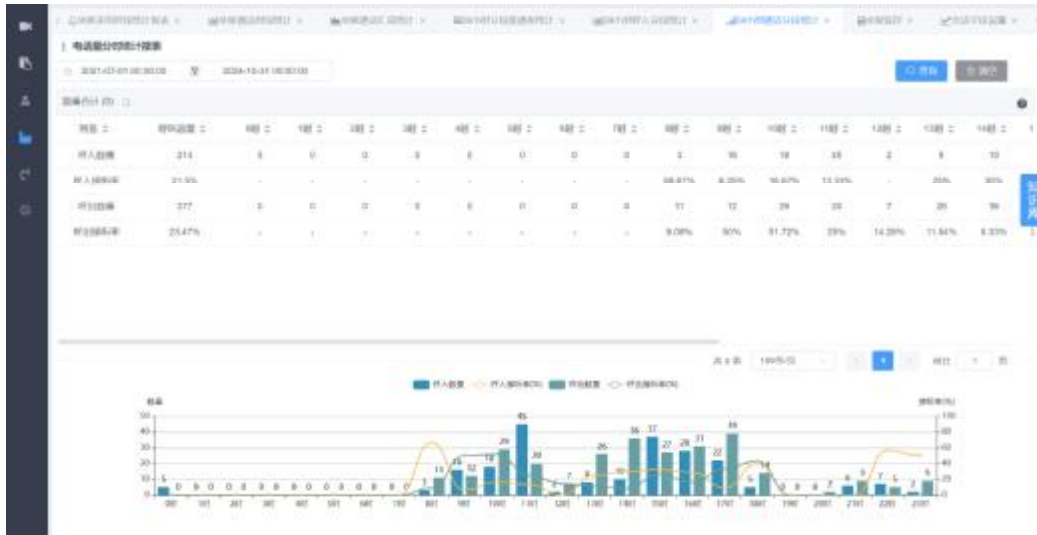
2.6.5.5.4 高级报表

提供来电排队分析、呼损统计、座席效率分析等深度报表功能。

1) 来电排队分析

航班号	日期	起飞	到达	航班状态	机型	起飞时间	落地时间	起飞日期	落地日期	航班日期
2024008 15111825	2024-08-08	13:04:55Z	21:50:00	准点	A	13:11:15	15:11:15	13:11:15	15:11:15	2024-08-08
2024008 15111827	2024-08-08	13:04:55Z	21:50:00	准点	A	13:07:37	15:07:37	13:07:37	15:07:37	2024-08-08
2024008 15111828	2024-08-08	13:04:55Z	21:50:00	准点	B	13:05:51	15:05:51	13:05:51	15:05:51	2024-08-08
2024008 15111829	2024-08-08	13:04:55Z	21:50:00	准点	A	13:00:12	15:00:12	13:00:12	15:00:12	2024-08-08
2024008 15111830	2024-08-27	13:04:55Z	21:50:00	延误	B	13:20:48	15:20:48	13:20:48	15:20:48	2024-08-27
2024008 15111831	2024-08-27	13:04:55Z	21:50:00	准点	B	13:11:03	15:11:03	13:11:03	15:11:03	2024-08-27
2024008 15111832	2024-08-27	13:04:55Z	21:50:00	准点	B	15:03:08	17:03:08	15:03:08	17:03:08	2024-08-27
2024008 15111833	2024-08-18	13:13:33Z	21:50:00	准点	A	08:45:33	10:45:33	08:45:33	10:45:33	2024-08-18
2024008 15111834	2024-07-29	13:13:33Z	21:50:00	延误	airbus	13:00:12	15:00:12	13:00:12	15:00:12	2024-07-29
2024008 15111835	2024-07-29	13:13:33Z	21:50:00	准点	airbus	13:02:05	15:02:05	13:02:05	15:02:05	2024-07-29
2024008 15111836	2024-07-19	13:13:33Z	21:50:00	准点	airbus	11:05:55	13:05:55	11:05:55	13:05:55	2024-07-19
2024008 15111837	2024-07-19	13:13:33Z	21:50:00	准点	airbus	11:05:48	13:05:48	11:05:48	13:05:48	2024-07-19

2) 呼损统计

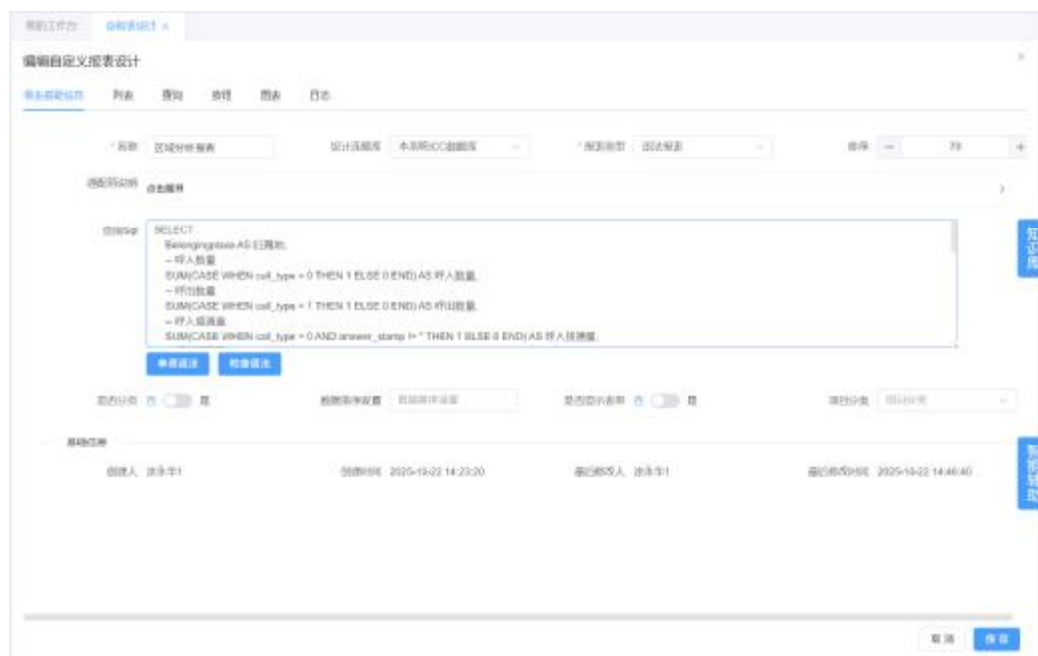


3) 坐席效率分析

工号	姓名	通话次数	通话时长	呼出数量	呼出时长	呼出平均时长	呼出平均通话时长	呼入数量	呼入时长	呼入平均时长	呼入平均通话时长
1801	1801	84	08:25:45	55	13	08:15:14	08:40:24	28	22	08:30:17	08:40:55
1802	1802	82	08:24:04	49	6	08:28:22	08:40:44	1	2	08:30:12	08:40:21
1803	1803	41	08:21:45	39	5	08:30:51	08:40:11	4	2	08:31:52	08:40:24
1804	1804	1	08:30:08	1	0	08:30:08	08:40:18	3	3	08:30:08	08:40:18
1805	1805	29	08:37:04	22	4	08:31:44	08:40:27	1	5	08:36:05	08:41:13
1806	1806	49	08:21:22	70	18	08:11:28	08:40:58	29	10	08:35:24	08:40:24
1808	张一	34	08:21:14	42	19	08:18:00	08:41:08	12	2	08:31:01	08:40:30

2.6.5.5.5 BI 报表中心

支持多数据库连接配置，提供自定义报表设计及数据展示。



2.6.5.5.6 可视化大屏

实现座席话务量实时监控，提供可视化数据分析展示。



其他报表:

呼入日统计报表、来电频次报表、接通率报表、外呼统计报表、排队呼损分机报表、自动外呼报表，坐席状态明细报表，坐席状态统计报表等。支持报表定制开发。

2.6.5.6 坐席工作台



坐席工作台是集成了呼叫中心功能、服务登记、客户管理、知识库等多业务场景的统一工作台，方便坐席人员快速进行各项数据的查询、服务的响应、受理、指派、回访等全流程的服务操作。

2.6.5.6.1 客户管理

客户信息管理，支持记录姓名、性别、手机、邮箱等个人信息联客户服务记录、报修记录及处理情况。客户可以按级别、登记时间、登记方式进行排序。

支持多条件综合搜索，业主的信息一般来源与和缴费系统之间的同步，同步完成后的数据本地仅进行查询操作，不进行修改和删除操作。

服务过程中的新来电人将记录到本系统，后期可更新到缴费系统中，也可丰富缴费系统的客户画像。

2.6.5.6.2 服务管理

2.6.5.6.2.1 服务登记

记录客户对产品及服务的咨询、投诉，咨询包括：水费资费标准咨询、服务项目咨询、停水信息咨询、缴费信息咨询等。

主管可以查看当天或某段时间问题，未处理的问题将会置顶，问题可以设置处理级别。

知识库 流转信息 修改记录 停水信息						
处理节点	工单编号	处理人	动作	操作人员	处理时间	备注
维修工单开始	20...	蒋子伟	审...	蒋...	2023-02-28 18:16:27	已阅
各公司业务受理中心	20...	傅华良,裘悦来,阮...	审...	朱兰	2023-02-28 18:17:57	已阅
维修员接收工单	20...	董金华,魏奇峰	审...	董...	2023-02-28 18:23:34	已...
维修员处理工单	20...	董金华	审...	董...	2023-02-28 18:25:15	已阅
各公司业务受理公司	20...	傅华良,裘悦来,阮...	审...	朱兰	2023-02-28 18:26:10	已阅
话务员回访工单	20...	马颖颖,蒋子伟,韩...	审...	李莉	2023-03-01 08:11:18	已阅
维修工单结束	20...		审...			

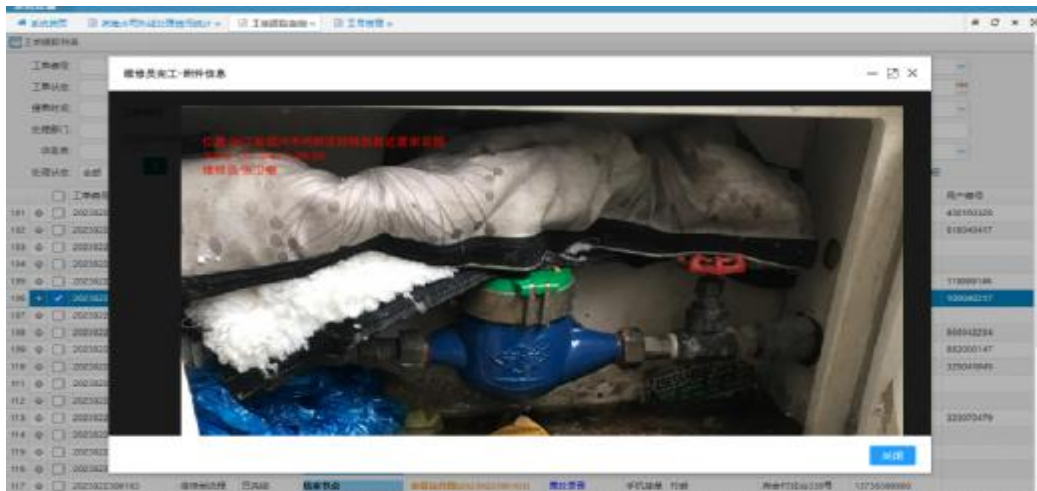
工单修改记录完整，每个节点都有详情的修改信息。

修改字段	修改前值	修改后值	修改人	修改时间
到场时间	2023/2/28 18:16:27	2023/2/28 18:17:19	朱兰	2023-02-28 ...
维修时间	2023/2/28 18:16:27	2023/2/28 18:17:19	朱兰	2023-02-28 ...
重要程度	即时	城区(30分钟)	朱兰	2023-02-28 ...
到场时间	2023/2/28 18:17:20	2023/2/28 18:17:38	朱兰	2023-02-28 ...
维修时间	2023/2/28 18:17:20	2023/2/28 18:17:38	朱兰	2023-02-28 ...
处理时限	即时	24小时	朱兰	2023-02-28 ...

1 到第 1 页 确定 共 6 条 15 条/页

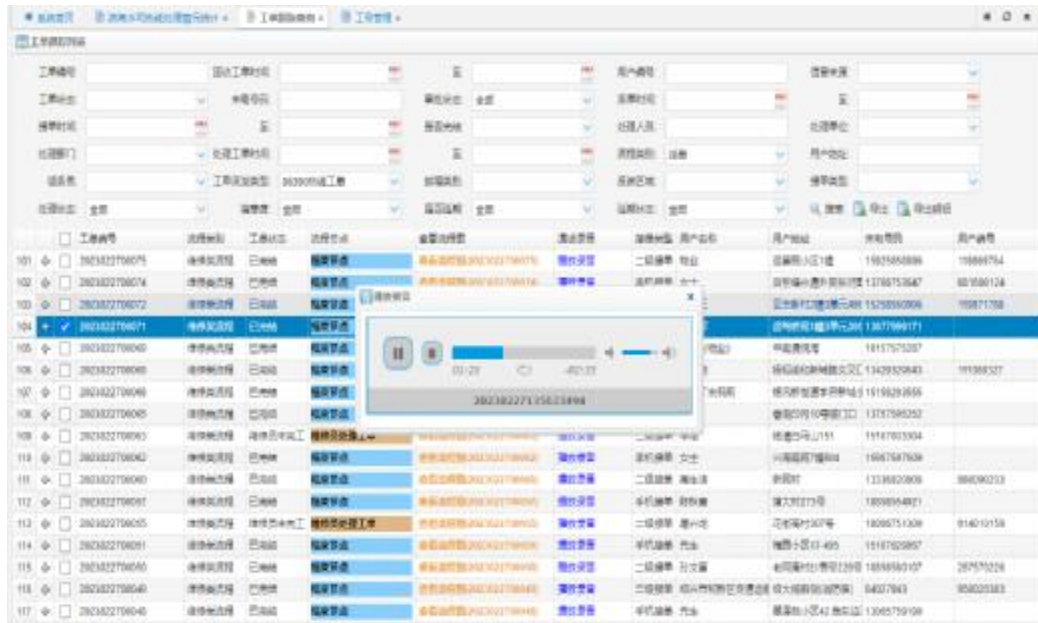
2.6.5.6.2.3 服务单处理

处理中填写跟进，附件上传，维修单照片默认水印，只能现场拍照。水印包含：地址（地址为系统自动读取，不可以自己填写）、拍照时间、维修员姓名都是系统自动生成。

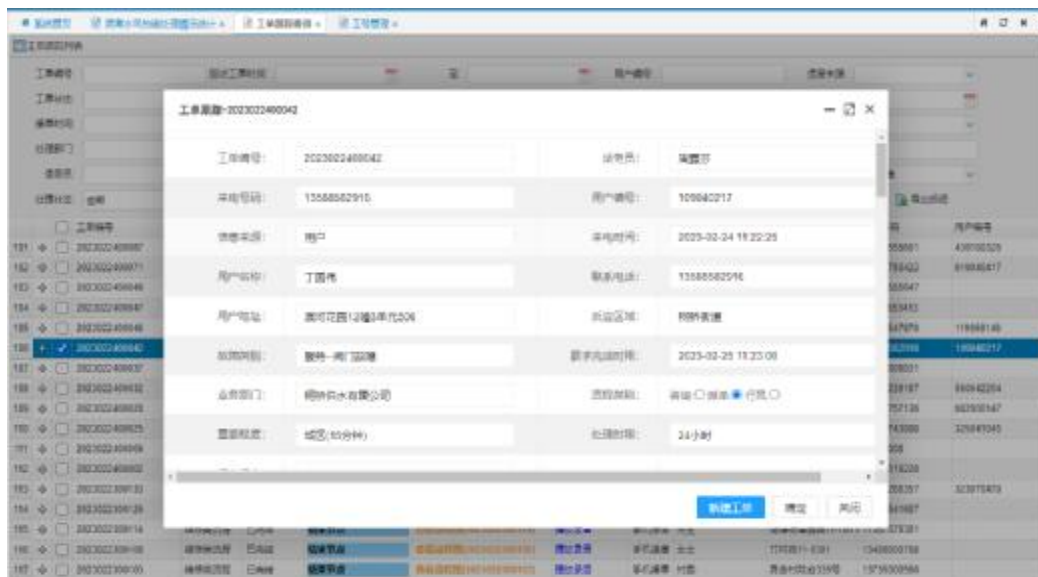


2.6.5.6.2.4 服务单查询

根据各流程节点处理情况，所有服务数据都可进行跟踪查询。



双击工单可查看详情，记录着话务员登记工单详情内容、调度派单详情内容、维修员接单详情内容、维修员到场前和处理完后的信息与现场照片。



2.6.5.6.2.5 工单回访

报修单销单后，系统提示客服人员回访，记录是否及时到位、是否解决问题、服务态度如何，即时形成报表，有效保证服务质量。

工单回访时，点击【回访拨号】，电话就可以自动打出去，不需要话务员手动拨号，方便快捷，准确高效。



填写满意度、回访流程类别，确定即可结束工单。如果用户不满意可以重新派单，或者转为投诉流程。



2.6.5.6.3 外呼工作台

提供外呼任务管理、名单分配及外呼操作界面。

2.6.5.6.3.1 外呼任务列表

创建外呼任务，任务将关联名单，形成外呼任务。

任务可新增编辑，无法删除，禁用。

查询条件：任务名称。

功能：设置分组，可配置不同的任务组，比如 1 月回访任务组。

2.6.5.6.3.2 结果设置配置

用于配置外呼的结果，可进行新增，编辑，删除。

ID	名称	自定义编号	顺序
1	112000001 待拨打	calllist_state	1
2	112000002 跟进	calllist_state	2
3	112000003 已成功回访	calllist_state	5
4	112000004 拒绝	calllist_state	7
5	112000005 商机	calllist_state	9
6	112000006 接通	calllist_state	11
7	112000007 无人应答	calllist_state	13
8	112000008 关机	calllist_state	15
9	112000009 忙音	calllist_state	17
10	112000010 空号	calllist_state	19

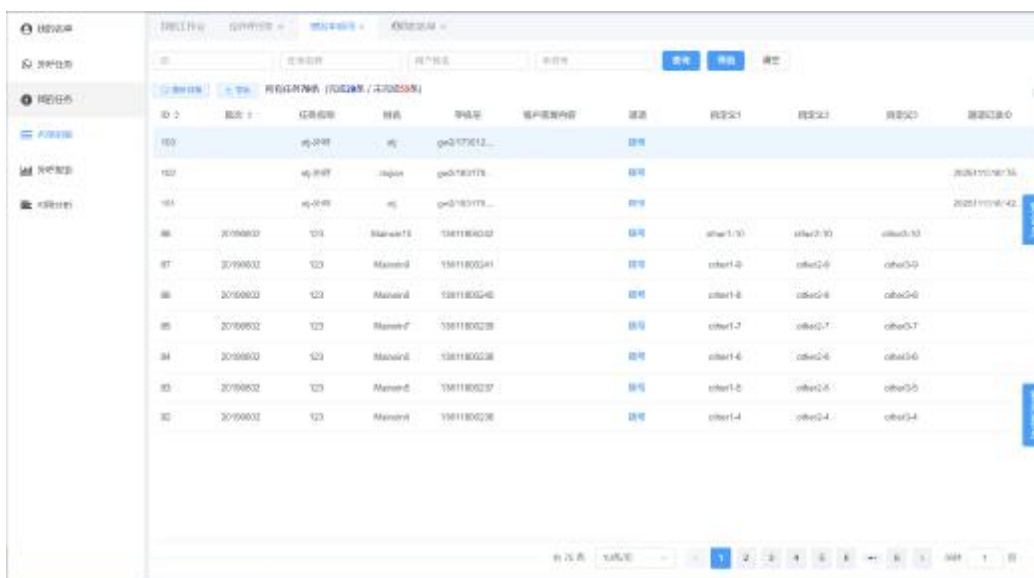
2.6.5.6.3.3 名单管理与分配

用于名单的分配，通过查询条件组合筛选对应的名单数据，分配到坐席进行电话外呼回访可进行新增、删除、名单分配、数据回收。

名单分配：可按平均、手动分配两种模式进行名单的分配。

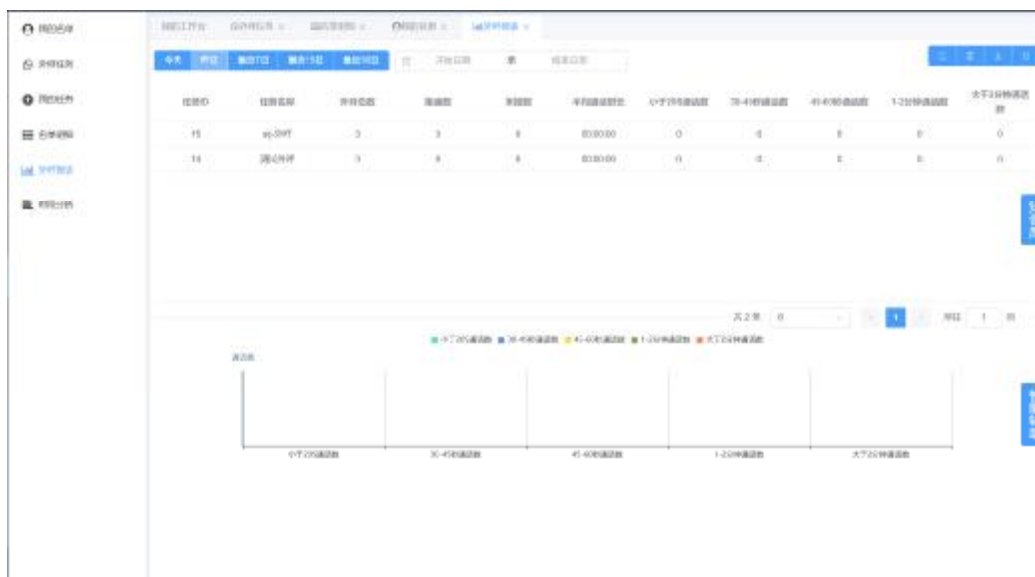
数据回收：回收已分配的坐席名单。

查询条件：任务（下拉），呼叫结果（下拉），坐席（下拉），姓名，联系方式，呼叫时间（范围）。



ID	状态	任务名称	姓名	手机号	客户档案内容	跟进	跟进人1	跟进人2	跟进人3	跟进人4
100	待分配	电	g=2473012...	详情						
102	待分配	电	g=2473012...	详情						
104	待分配	电	g=2473012...	详情						
86	20190802	123	Mashev12	1381180022	详情	other13	other13	other13		
87	20190802	123	Mashev3	1381180041	详情	other14	other14	other14		
88	20190802	123	Mashev4	1381180045	详情	other14	other14	other14		
85	20190802	123	Mashev2	1381180028	详情	other17	other17	other17		
84	20190802	123	Mashev2	1381180028	详情	other14	other14	other14		
83	20190802	123	Mashev2	1381180027	详情	other14	other14	other14		
82	20190802	123	Mashev4	1381180028	详情	other14	other14	other14		

2.6.5.6.3.4 外呼分析报表

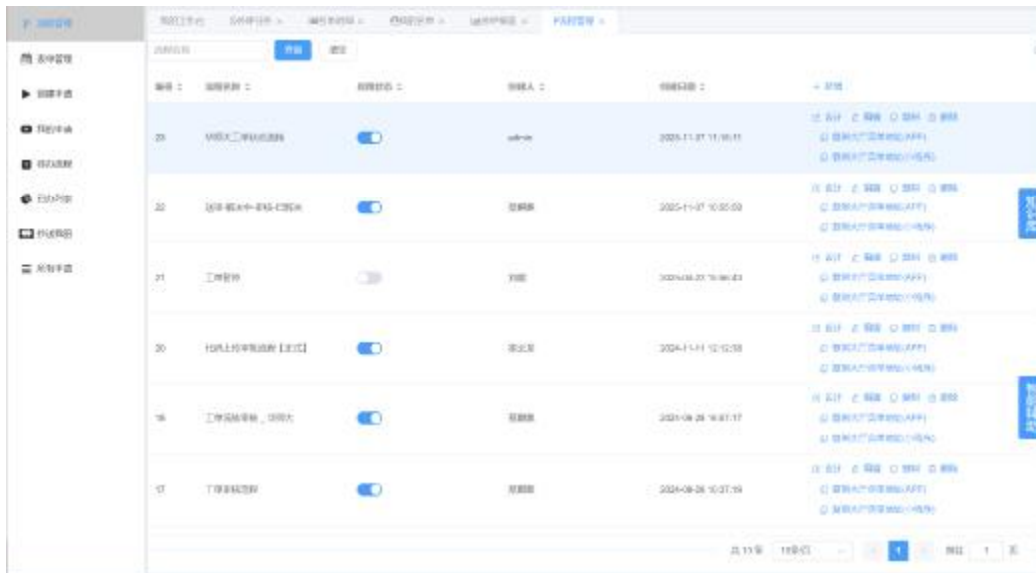


2.6.5.6.4 流程管理

支持业务流程可视化设计、表单自定义及流程节点配置。

2.6.5.6.4.1 流程列表

流程管理器以可视化低代码拖拽设计为核心，无需专业编程即可快速搭建、编辑与复用服务流程，支持串行、并行、分支、会签、子流程等全类型节点结构，可灵活配置工单流转、智能派单、SLA 时限监控、自动预警与升级等规则，实现从客户咨询、工单受理、处理协同到闭环归档的全链路标准化与自动化；具备流程实时监控、进度可视化追踪与多维度 KPI 数据分析能力，能精准识别流程瓶颈并支撑持续优化，同时拥有完善的权限管控、节点字段权限隔离与第三方系统集成接口，兼顾服务规范性、执行高效性与业务扩展性，全面适配不同行业、不同场景的客户服务流程定制与精细化管理需求。



2.6.5.6.4.2 流程设计

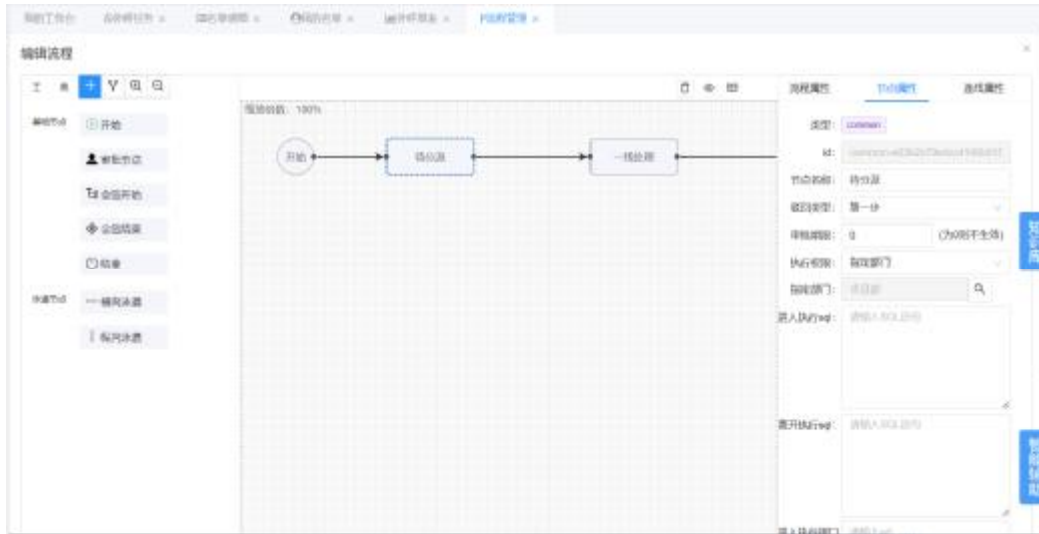
可视化拖拽式编排：支持通过拖拽节点、连线快速搭建流程，所见即所得，无需代码即可完成流程设计，操作直观高效。

丰富的节点组件库：内置开始、审批、会签、结束等基础节点，以及横向 / 纵向泳道节点，可灵活适配串行、会签等多类型业务流程场景。

精细化节点配置能力：支持对每个节点设置名称、执行权限（指定用户）、审批期限、驳回类型，还可配置进入 / 离开时执行的 SQL 语句，满足业务规则定制需求。

流程属性与连线管理：支持流程级、节点级、连线级的多维度属性配置，实现流程逻辑、流转规则、权限的全链路精细化管理。

清晰的流程状态与缩放控制：支持流程画布缩放、节点选中高亮，可直观查看流程走向与当前节点状态，便于快速定位和修改流程。



2.6.5.6.5 消息提醒

提供系统消息角标提示、消息记录管理及已读状态跟踪。

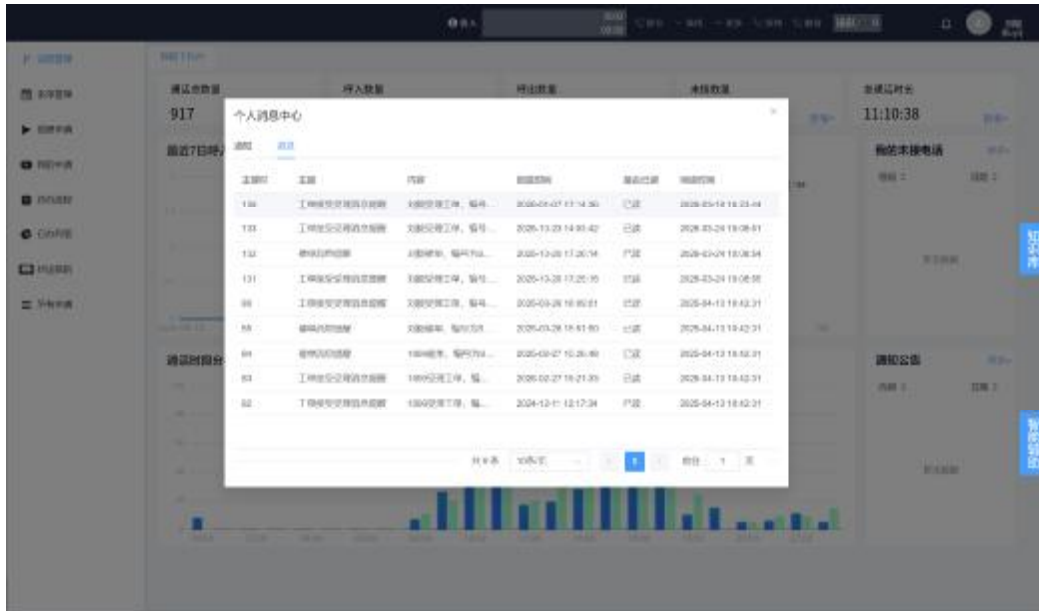
实时系统消息角标提示：支持在系统界面顶部展示消息角标，直观提示未读消息数量，确保用户及时感知待处理通知，避免遗漏重要工单、流程提醒等信息。

海量消息记录管理：集中存储所有系统通知消息，支持按时间、类型等维度查看历史消息，方便用户回溯工单提醒、流程变更、系统公告等通知内容。

已读状态全链路跟踪：自动记录消息的已读 / 未读状态，支持一键标记已读，清晰区分已处理与待处理通知，避免重复提醒，提升消息处理效率。

多场景消息统一管理：整合工单提醒、流程审批、超时预警、系统公告等多类通知，实现全场景消息的统一触达与管理，减少信息分散带来的管理盲区。

轻量化高效交互：以角标、列表形式实现轻量化消息交互，操作便捷，无需进入复杂页面即可快速处理通知，保障用户工作流的连续性。



2.6.5.6.6 问卷管理

支持自定义问卷设计、问卷统计分析及答案详情查看。

2.6.5.6.6.1 题库管理

题库需使用人员手动录入，不支持 excel 方式导入；

题库可进行新增、编辑、禁用/启用。

查询条件：题目名称，所属问卷（下拉）。

选项	内容	分值(仅打分题)	+ 新增选项
A	是		移除
B	否		移除

2.6.5.6.2 问卷管理

问卷是所有题库的集合，创建题库前需要建立对应的问卷，便于创建题库时关联问卷，形成最终的满意度问卷。

问卷可进行新增、编辑、删除。

查询条件：问卷标题，任务（下拉），呼叫结果。

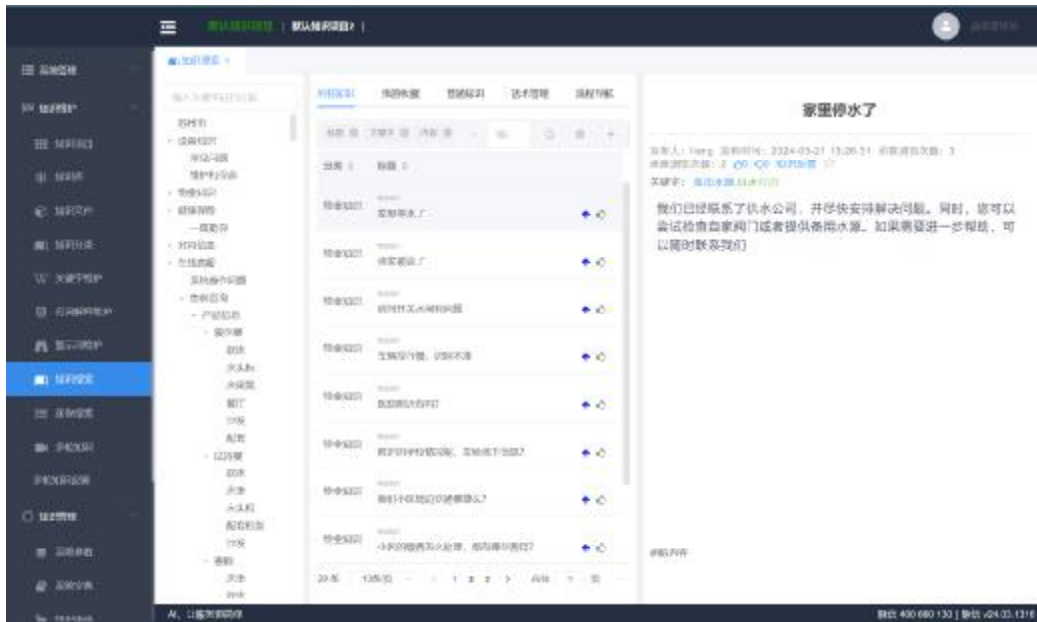
问卷标题	问卷描述	状态	数量	创建人	创建时间	最后更新时间
2020年客户满意度问卷	适用于所有在线客服部门使用	开启	49	8000	2020-05-26	2020-05-27 09:16:01
2020年交付1个月问卷	适用于所有在线客服部门使用	开启	41	8015	2020-04-28	2020-06-17 16:43:16
2020年交付6个月问卷	适用于所有在线客服部门使用	开启	43	8015	2020-04-13	2020-06-30 08:47:01
2020年交付9个月问卷	适用于所有在线客服部门使用	开启	59	8015	2020-04-13	2020-06-16 18:07:43
2020年交付12个月问卷	适用于所有在线客服部门使用	开启	63	8015	2020-04-13	2020-06-16 18:50:50
2020年度业主回访	适用于所有在线客服部门使用	开启	27	8000	2020-03-24	2020-03-24 14:01:17
2020年交付1个月问卷	适用于所有在线客服部门使用	开启	43	8000	2020-03-03	2020-07-23 15:09:24
2020年交付6个月问卷	适用于所有在线客服部门使用	开启	43	8000	2020-03-03	2020-07-22 16:53:49
2020年业主回访	适用于所有在线客服部门使用	开启	62	8000	2020-03-03	2020-07-23 15:31:18
2020年度满意度回访	适用于所有在线客服部门使用	开启	56	8015	2020-03-02	2020-07-22 15:34:47

2.6.5.6.3 问卷报表分析

问卷名称	统计/数据		分析数据										跟踪数据				
	平均分	样本量	已完成比例	待跟进	待回访	未访	等待跟进	未跟进	未跟进	待跟进	待跟进	待跟进	待跟进	待跟进	待跟进	待跟进	待跟进
2019年一季度的业主回访	1242	15705	15	1129	0	0	4	87	8	0	24	2	16	8	0	0	0
2016年度业主回访满意度调查	1615	324835	26	2089	0	5	1	124	8	0	64	15	20	26	8	0	0
2020年一季度的业主回访	461	15	15	180	0	1	0	230	8	0	38	8	15	15	8	0	0
2020年一季度的业主回访满意度调查	352	15	15	155	2	8	0	125	8	0	41	6	15	15	8	0	0
2019年一季度的业主回访满意度调查	1864	18.55	20	4378	0	8	1	648	8	0	88	8	29	29	8	0	0
2020年二季度的业主回访满意度调查	1564	18.55	20	1189	0	2	2	160	8	0	47	6	20	26	8	0	0
2020年三季度的业主回访满意度调查	1564	18.55	20	965	0	8	0	91	8	0	33	2	20	26	8	0	0
2020年四季度的业主回访满意度调查	1897	21.2120	20	1378	0	0	0	87	8	0	0	8	28	26	8	0	0
2020年一季度的业主回访满意度调查	1611	20.1335	20	1345	0	8	0	994	8	0	48	8	29	26	8	0	0
204年季度的业主回访满意度调查	1	空数据	1	8	0	0	0	0	8	0	0	0	1	8	8	0	0
2013年一季度的业主回访满意度调查	480	15	15	383	0	0	0	82	8	0	0	0	15	15	8	0	0
2014年一季度的业主回访满意度调查	341	15	15	189	0	3	0	86	8	0	38	4	15	15	8	0	0
2015年一季度的业主回访满意度调查	639	15	15	571	0	0	0	40	8	0	32	8	29	16	8	0	0
2020年一季度的业主回访满意度调查	327	15	15	463	0	0	1	77	8	0	31	8	15	15	8	0	0
2020年二季度的业主回访满意度调查	527	15	15	321	0	0	0	51	8	0	25	8	15	15	8	0	0
2020年三季度的业主回访满意度调查	180	15	15	87	0	13	0	42	8	0	0	1	19	18	8	0	0

2.6.5.6.7 知识库管理

记录常用电话、常见问题的回答方案，知识库可以设多种分类，坐席登陆后可以免费在线查询，可记录浏览次数，可以置顶最常用的知识信息，实现知识信息的增删改操作，支持树状分类及模糊查询功能。



2.6.5.7 系统管理

2.6.5.7.1 开放接口

提供 Web Socket 和 C/S Socket 接口，支持系统外呼、弹屏等集成。



2.6.5.7.2 系统配置

实现菜单、架构、角色、用户管理及登录安全策略配置。

2.6.5.7.2.1 菜单管理

负责系统菜单的创建、配置、排序与权限控制，构建系统功能入口结构。

名称	状态	类型	数量	操作
系统管理	否	系统	1400	上一步 下一步
网络管理	否	网络	1000	上一步 下一步
安全管理	否	安全	1	上一步 下一步
应用管理	否	应用	2	上一步 下一步
设备管理	否	设备	3	上一步 下一步
中间件管理	否	中间件	4	上一步 下一步
数据库管理	否	数据库	5	上一步 下一步
中间件管理	否	中间件	6	上一步 下一步
数据库管理	否	数据库	7	上一步 下一步
中间件管理	否	中间件	8	上一步 下一步
数据库管理	否	数据库	9	上一步 下一步
网络管理	否	网络	1000	上一步 下一步
安全管理	否	安全	1	上一步 下一步
应用管理	否	应用	2	上一步 下一步
设备管理	否	设备	3	上一步 下一步
中间件管理	否	中间件	4	上一步 下一步
数据库管理	否	数据库	5	上一步 下一步
安全管理	否	安全	6000	上一步 下一步
应用管理	否	应用	1000	上一步 下一步

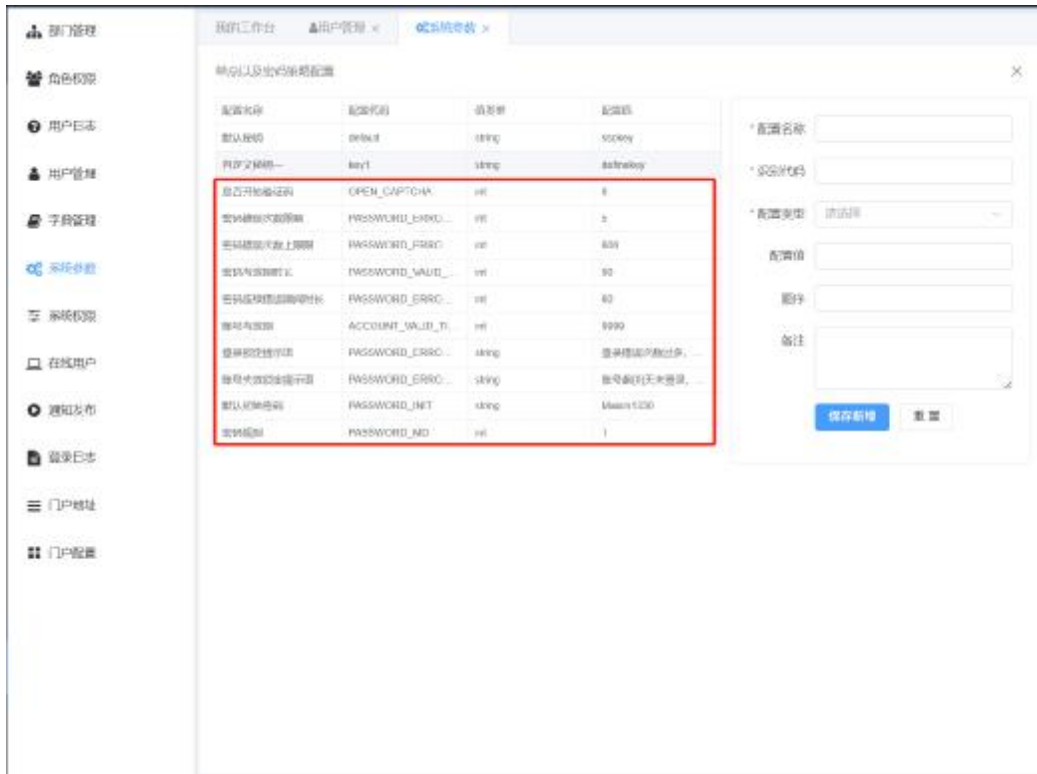
2.6.5.7.2.2 架构管理

维护企业组织部门层级关系，搭建系统基础组织架构体系。

ID	名称	父级ID	状态	操作
18	系统管理		启用	上一步 下一步
18	应用管理		启用	上一步 下一步
21	设备管理		启用	上一步 下一步
22	中间件管理		启用	上一步 下一步
1	系统管理		启用	上一步 下一步
2	应用管理		启用	上一步 下一步
3	设备管理		启用	上一步 下一步
4	中间件管理		启用	上一步 下一步
5	数据库管理		启用	上一步 下一步
6	网络管理		启用	上一步 下一步
7	安全管理		启用	上一步 下一步
8	应用管理		启用	上一步 下一步
9	设备管理		启用	上一步 下一步
10	中间件管理		启用	上一步 下一步
20	数据库管理		启用	上一步 下一步
8	系统管理		启用	上一步 下一步
18	应用管理		启用	上一步 下一步
16	设备管理		启用	上一步 下一步
17	中间件管理		启用	上一步 下一步

2.6.5.7.2.3 角色管理

定义各类角色权限集合，实现权限批量分配与统一管控。



2.6.6 移动 APP

2.6.6.1 供水管网移动 GIS 系统

提供移动应用 App 终端，可在移动终端上实现管网地图、综合展示、在线监测数据的查看等功能。

2.6.6.1.1 地图功能

系统将提供现场人员通过移动终端浏览相关区域电子地图，并可进行地图放大、缩小、漫游、全图、查询定位等地图浏览所必须的基本功能，系统也支持距离量算、面积量算等工具型功能。



1、图形操作

实现在移动手机端对业务范围内的地图进行操作，包括全景、放大、缩小、漫游、定比缩放、图例等功能。

2、空间测量

移动端系统在地图页面提供坐标、长度、角度、面积等测量功能。

3、空间查询

提供从图形到属性的查询功能，包括单点、拉框、拉圆、多边形查询等。可以对管段、阀门等图形对象进行查询。

4、属性查询

提供从属性到图形的查询功能，包括逻辑查询、专题查询等。可按照关键词对管段、阀门等设备进行属性查询，并可进行空间定位着色。

5、动态标注

可以自定义任意图形对象动态标注的信息，如配变，可以依据属性表中不同的任一数据域，来分别或同时在图上进行动态显示名称、编号、容量等。并可以设置动态标注的字体，大小，颜色等。

6、疏密协同

在显示过程中，系统可以依据显示范围，自动地对图形进行疏密协调显示，使画面简洁明了。

7、标签设定

用户可以对自己关心的区域设定区域标签，这样就可以实现画面的快速切换，方便户外工作时的迅速定位。

8、周边查询

结合手持设备的 GPS 定位功能，可以搜寻当前位置一定缓冲区范围内的管网设施信息，便于快捷有效地对故障信息作出反应，提高巡检和巡检的工作效率。

2.6.6.1.2 GPS 定位

系统提供动态检测 GPS 功能是否开启功能，并获取设备当前位置 GPS 信息，得到用户当前位置、速度。

2.6.6.1.3 管网资产

系统提供一个统一的水务综合展示界面，企业的内部用户可以在上面获得统一发布的地图内容或动态监测与统计信息。

支持管网资产分层展示，分类筛选统计，如管网资产、在线监测系统中重要监测数据以及其他重要统计与指标数据。

2.6.6.1.4 关阀分析

系统能够智能化的分析出最佳的停水方案，并将停水范围、影响用户等重要信息以图形和报表的形式及时反映出来。在抢修或维修结束后，系统还应提供维修记录管理功能。



2.6.6.1.5 在线监控

系统将智慧水务在线监测设备的数据接入，获取系统采集的水质、压力、视频监控等实时数据，在手机移动端进行实时展示，可以对不同的监测数据进行分类显示。为了直观展示检测数据，在数据展示界面主要采用和 GIS 数据相结合的形式进行，使用者可以方便直观的看到每种监测数据的实际位置信息。



2.6.6.2 移动工单

1、消息推送：系统能够以即时通知的形式，将新生成的工单任务精准推送到指定维修人员的移动设备上，确保任务信息能够及时触达，便于维修人员快速响应。

2、工单接收：维修人员可根据移动端接收到的推送提醒，直接点击进入相应界面，查看并获取指派给自己的详细工单信息，从而清晰了解工作任务的具体内容和要求。

3、工单受理：该流程遵循标准化的作业步骤，依次包括接单确认、赶赴现场、问题处理以及完工报告。在执行过程中，维修人员需在线填写详实的现场工作记录，内容涵盖用户确认签名、具体实施的处置措施、任务完成时间以及抢修过程详情等，并同步上传反映处理前、处理中及处理后状况的工作现场照片作为凭证。

4、工单退单：若遇到的工单任务不在自身的工作权限范围之内，或明显属于其他职责范畴，维修人员有权提出退单申请，并需简要说明退单理由，以便任务得到重新分派。

5、工单转发：在处理复杂工单或需要多方协作完成时，维修人员可将当前工单信息及处理进度转发给其他相关同事或技术支持人员，以便协同开展工作，确保任务高效完成。

2.6.6.3 系统设置

1、用户管理：用户可以使用注册时的用户名和密码进行登录。用户可以通过密码找回重置密码。

2、通知消息：支持在通知消息栏可以查看后台推送到移动端的各类消息，点击消息后可以查看具体推送的文本、图片、音频、视频等。

3、我的信息：查看我的基本信息包含姓名、性别、部门、联系电话、等基本信息。

4、更改密码：更改登陆密码（APP 和应用系统 PC 端使用同一套密码）。

5、系统设置：修改服务器地址、清除缓存、设置自动更新、检测更新和切换内外网等功能。

2.7 接口开发

为实现各业务系统互联互通、数据汇聚共享，本次项目针对性开展多类别外部系统数据接口开发工作，明确接口开发工作内容、接口清单、对接规范及后期运维管理要求，保障异构系统之间稳定、安全、高效传输数据，满足平台业务联动、综合管控使用需求。

2.7.1 接口开发总体工作内容

本次接口开发工作包含接口需求调研、接口协议制定、接口程序开发、数据适配转换、接口联调测试、权限安全配置、接口文档编制、后期运维适配等全流程工作。统一数据交互标准，规范数据推送频率、数据格式、加密方式，实现第三方业务系统与本项目自研软件系统之间的数据互通，同时做好接口运行监控、异常告警、接口容错处理，保障接口长期稳定连通。

2.7.2 接口开发明细清单

本项目明确开发对接的外部系统接口清单如下，全覆盖业务及感知监测类数据：

营收收费系统接口：对接营收收费业务系统，同步用户缴费信息、账单信息、收费明细、欠费台账、收费统计数据，实现业务营收数据汇聚、查询与统计分析。

客服服务系统接口：对接客服工单系统，同步报修工单、咨询记录、投诉反馈、工单处理进度、回访记录等信息，实现客服业务闭环管理。

水厂视频监控接口：对接水厂现有视频监控系统，获取实时视频流、摄像头状态、录像回放权限，实现监控画面集中预览、调取、在线查看，满足安防监管要求。

流量计数据采集接口：对接现场智能流量计设备，实时采集瞬时流量、累计流量、流速、设备运行状态等监测数据，定时上传至平台，形成流量监测台账。

智能水表数据接口：对接各点位智能水表设备，自动采集水表读数、用水量、用水时段数据、设备在线状态，支持用水统计、耗损分析。

水厂自动控制系统接口：对接水厂自控系统，采集设备启停状态、工艺运行参数、压力、液位、阀门状态等自控数据，实现生产运行工况可视化监测。

2.7.3 接口技术规范

本次接口统一采用通用、成熟的数据交互协议，以 HTTP/HTTPS、通用数据接口协议为主，采用加密传输方式；数据格式采用 JSON 标准化格式，按需设置定时轮询+主动推送相结合的采集方式；接口具备断线重连、异常重试、数据校验、重复数据过滤能力，保障数据传输准确、不丢失、不重复。

2.7.4 接口后期运维要求

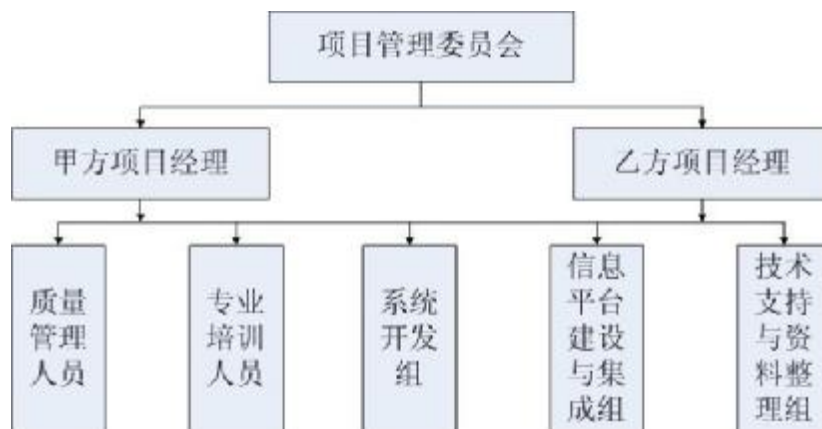
将全部数据接口纳入本项目常态化运维管理范围。运维人员定期监测接口连通状态、数据推送延迟、数据完整性；对接口异常、断连、数据缺失情况及时排查修复；同步做好接口台账管理，留存接口文档、对接参数、调试记录；后期根据业务需求，可进行接口扩容、协议优化、新增对接点位，保障接口长期可用、可扩展、可维护。

3 项目实施

3.1 实施组织

3.1.1 项目实施人员配置

项目团队建设由双方单位，项目负责人、各部门负责人等组成。项目团队应包括技术、工程、营业、生产、调度等相关岗位人员，定期召开项目汇报总结会，制定下阶段工作计划。



项目管理机构图

(1) 项目管理委员会

为了保证系统的顺利建设，定期研究工程进展中出现的问题，协调各部门的

工作,必须成立一个项目管理委员会,来负责整个系统工程建设的领导协调工作。

人员构成主要包括建设方领导、专家,系统承建公司领导。

具体职责是:

- 1) 协调买方与单位之间的关系
- 2) 协调与业主之间的关系
- 3) 审查项目实施进度
- 4) 协商解决项目实施过程中出现的问题
- 5) 为确保项目的实施进度做出必要的决策,负责项目中期成果检查以及项目验收

- 6) 负责项目日常管理事务
- 7) 负责对项目的进度、技术水平、资金使用等进行定期管促、检查
- 8) 定期举行项目协调会、项目中期成果汇报负责项目的对外联络

(2) 甲方项目经理

由甲方派出,作为用户方和承建方之间的桥梁需在业务需求方面配合开发方的实施。其主要职责:

- 1) 审阅项目计划,监控项目过程心
- 2) 调停用户方之间的意见分歧
- 3) 指定文稿和系统确认的标准,配合开发方实施
- 4) 审阅系统变更请求
- 5) 向用户方领导报告项目的进度

(3) 乙方项目经理

乙方项目理由项目承建单位派出,是整个项目的技术与业务负责人,需要有丰富的项目管理经验。负责组织项目的具体实施,建立、协调与客户的合作关系,对项目的成本,进度和质量负责。其主要职责有:

- 1) 依据合同,充分了解并确认用户需求,对项目结果满足用户需求负责。
- 2) 负责制订项目实施计划和人力成本预算,分解项目阶段,确定任务优先级,合理利用资源,对项目实施计划和人力成本预算的执行负责。对于计划执行的难点及时向部门经理报告并通报项目管理委员会。

- 3) 代表公司与用户建立项目合作关系,及时、有效地与用户沟通,以便在

项目执行过程中得到用户的支持与配合。

4) 对项目信息的及时准确沟通负责，确保项目计划和项目进度能够准确及时传递给项目有关人员，包括项目组成员，部门经理，用户以及其它相关人员，包括项目组成员、部门经理，用户以及其他相关人员。

5) 依据项目管理流程，组织项目各阶段任务的实施。指导项目组成员工作，确保项目组成员能够履行各自职责，对项目阶段任务的完成和质量负责。

6) 跟踪项目进度，提交项目进度报告。若发现阶段任务不能按期完成，应及时向部门经理报告，寻求解决办法，并通报相关人员。

7) 对于项目执行过程中不符合流程的情况给以跟踪校正，对于特殊情况，报告项目管理委员会并征得批准。

8) 跟踪解决用户投诉问题。

9) 对项目各阶段需要提交的文档的及时性和文档质量负责。

3.1.2 项目实施控制

(1) 实施的准备与组织

为保证项目各任务的实施顺利进行并保证质量，项目经理必须在工程实施前作好充分的准备和组织工作。

实施准备和组织流程产生的输出包括：实施方案与进度计划，提交设备清单，现场环境检查报告。

当项目管理组确定任务的实施期限后，由该任务的项目经理在任务下达一周内提交相应的实施方案设计，同时项目经理也应督促设备厂商提出其人员与进度安排，然后协调定稿后通知设备厂商。

实施方案与进度计划应提交项目管理组审核，批准后才能正式开始实施准备阶段。

准备阶段首先要使参与人员各自明白自己的职责，并收集有关设计方案，作业指导书，准备质量记录和登记表格。

现场环境检查，指项目实施地点是否有合格配套的场地、线路。

进入现场施工前，将从设备库中提取所需要的设备，对厂商进货设备应注意其检验状态标识并编制设备清单。

(2) 实施过程控制

实施过程是对项目质量产生影响的最关键步骤，必须按照设计方案和实施计划的要求，规范化严格控制。

项目实施由相应的任务负责人控制项目实施的进度和质量以及关键控制点的状况。项目管理组和项目监管组也要各自履行质量监督职责。同时实施过程会有设备厂家参与，应注意协调双方关系，共同维护项目质量。

(3) 实施验证

实施验证是为及时得到工程进行状况与实施方案和设计方案的符合程度，由工程质量管理组负责。

3.1.3 项目质量控制

为实现本项目质量目标，实施中进行全面质量管理(TQC),按照 ISO9001《质量管理与质量保证》标准和质量管理组质量管理体系文件规定，结合本项目的实施特点，建立健全工程质量保证体系，从组织机构、思想教育、技术管理、施工管理以及规章制度等方面建立完善质量管理制度，制定质量控制流程和先进的施工工艺。严格按照 ISO9001 质量体系的规定，制定项目质量控制标准，保证在项目执行的各个阶段，均得到有效控制。

3.2 建设周期

项目实施过程中需要双方各项目负责人全力支持，建设规划 12 月内完成。建设内容和周期初步安排如下：

序号	项目阶段	项目内容	建设周期
1	项目启动阶段	任命项目经理、建立项目管理班子，确定项目预期目标及项目周期。	
2	项目调研阶段	确定项目需求、现场情况调研、确定人员组织、制定建设初步方案。	12 个
3	规划设计阶段	根据现场调研的实际情况，及用户的需求，进行项目的总体设计、实施方案制定。	月
4	管网数据普查	基于区域基本情况，进行管网数据普查。	

	智慧水务硬件建设	对项目配套设施采购安装。
5	智慧水务管理平台建设	开发部署智慧水务管理平台，实现水务智慧化管理。
6	软件试运行阶段	结合量化的测试覆盖域及缺陷跟踪报告，对于应用软件的质量何开发团队的工作进度及工作效率进行综合评估。

3.3 软件实施

3.3.1 需求调研

经双方协调，形成《需求调研计划》及《需求调研大纲》，确定准备工作，调研工作的内容、调研方式及人员日程安排等内容，经双方同意后按此计划开始调研。对软件生产过程而言，需求阶段是整个过程中最重要的阶段，需求调研的好坏将直接导致项目的成功与否。因此评审需求调研计划的内容一旦评审通过并生效，则需求报告将成为系统的设计、开发、测试、实施试运行和项目验收的基本依据。

3.3.2 总体设计方案

项目组通过对系统的功能、运行和性能要求加以分析，得出高层次的系统结构、软件结构、接口和数据格式的设计，并向用户单位领导小组提交《系统总体设计方案》进行评审，评审通过后由双方共同签署评审意见，并正式生效，作为后续软件开发和测试的基础。

3.3.3 详细设计方案

项目组在《系统总体设计方案》的基础上，对功能和性能要求进一步加以分析和细化并且把软件的详细设计文档化，向用户单位领导小组提交《系统详细设计方案》进行评审，评审通过后由双方共同签署评审意见，并正式生效，作为后续软件开发和测试的基础。

3.3.4 系统开发与测试

根据前面的设计结果，由双方的现场实施负责人、技术负责人讨论确定详细

的开发计划，并向用户单位领导小组提交《项目开发计划》；领导小组将对《项目开发计划》进行审查，由双方签字后正式生效，并将作为软件开发阶段的项目管理和监控依据。同时项目组将对软件系统进行功能、性能压力等测试，确保系统的各项功能均能正常使用。

3.3.5 系统实施及试运行

首先需要经双方交流协调，形成《项目实施计划》，确定现场实施的准备工作、人员和日程安排、培训计划、阶段目标等内容，经双方项目负责人签字后生效，按此计划开始现场实施。

3.4 项目验收

为规范本信息化建设项目验收流程，明确软硬件设备、数据接口、IDC 托管服务、系统功能的验收判定依据，保障项目建设质量达到设计要求、满足业务使用标准，结合本项目硬件部署、软件系统开发、多源数据接口对接、IDC 机房托管的建设特点，制定本项目专项验收标准，作为项目竣工验收、交付使用的判定依据。

3.4.1 验收总体原则

本次验收遵循客观公正、逐项核验、实测实量、功能达标、资料齐全的原则，严格按照建设方案、行业规范、技术协议开展验收工作。验收范围包含硬件设备、机房托管环境、自研软件系统、全部数据接口、配套资料等全部建设内容，验收合格后方可正式交付投入使用。

3.4.2 硬件设备验收标准

本项目所有硬件设备，严格按照采购清单、技术参数进行核验：

设备一致性：到货设备品牌、型号、配置、参数与采购清单一致，无翻新、无替换、无破损；

设备运行状态：通电正常，开机无报错，运行正常，无异常告警。

3.4.3 IDC 机房托管验收标准

针对运营商 IDC 机房托管服务，验收机房环境及配套保障能力：

供电保障：机房双路供电，配备 UPS 备用电源，断电切换无感知，供电可用率 $\geq 99.9\%$ ；

环境指标：机房温度保持 18°C~26°C，湿度 40%~60%，恒温恒湿系统运行正常；

安防保障：机房门禁、监控、消防、防盗措施齐全，进出机房登记规范；

网络带宽：带宽资源达标，网络丢包率≤1%，网络延迟稳定，无频繁波动。

3.4.4 软件系统验收标准

自研软件系统按照功能、性能、兼容性进行综合验收：

功能完整性：系统建设功能全部开发完成，符合方案设计要求，业务流程通畅，无功能缺失；

系统稳定性：连续 72 小时不间断压力测试，系统无宕机、无卡死、无异常闪退；

响应速度：页面访问、数据查询响应时间≤2 秒，业务操作流畅不卡顿；

权限安全性：分级权限管理有效，账号密码加密存储，操作日志完整可追溯。

3.4.5 数据接口专项验收标准

针对本项目营收、客服、视频、流量计、水表、自控等系统接口，制定硬性验收标准：

接口连通率：全部接口连通正常，接口连通率 100%，无长期断连情况；

数据时效性：业务数据、监测数据实时同步，数据推送延迟≤30 秒；

数据准确率：传输数据真实有效，数据错误率为 0，无乱码、缺失、重复数据；

视频接口标准：视频画面清晰、无卡顿、无花屏，支持实时预览、录像回放；

接口稳定性：接口具备断线重连能力，连续测试 15 天无主动断开故障；

接口文档：提供完整接口文档，包含对接地址、字段说明、加密方式、调试记录。

3.4.6 资料文档验收标准

项目交付资料齐全、规范、可归档，作为验收通过硬性条件：

全套软硬件设备说明书、合格证、检测报告；

机房托管协议、设备上架清单、拓扑网络图；

软件操作手册、维护手册、接口开发文档；

巡检记录、测试报告、试运行报告、运维台账。

3.4.7 试运行验收要求

项目整体试运行周期不少于 30 日历天，试运行期间满足以下判定标准：

软件、接口综合运行在线率 $\geq 99.5\%$ ；

无重大故障、无数据丢失、无安全事故；

出现一般故障可快速修复，无反复同类故障。

3.4.8 验收结果判定及处置

3.4.8.1 验收合格

全部验收项达标、资料齐全、试运行稳定，签署竣工验收报告，正式交付运维。

3.4.8.2 验收不合格

若出现硬件参数不符、接口连通异常、功能缺失、资料缺失等问题，判定为不合格，承建方需在规定时间内完成整改，整改完成后重新组织复验，直至验收合格。

3.5 保障措施

3.5.1 安全保障措施

(1) 建立健全安全管理机构和安全保证体系，加强安全技术管理，严格遵守有关安全规范，采取有力的安全保护措施，保护劳动者在生产中的安全和健康。

(2) 现场配备专职安全员，负责落实、监督、检查现场安全工作，建立健全以岗位责任制为中心的安全生产责任制，建立安全生产管理体系。

(3) 重视个人自我防护，凡进入工地必须戴安全帽，遵章守纪，听从指挥。

(4) 对进入施工现场的作业人员进行安全教育，学习安全条例和安全规范，遵守安全规程，保证安全生产。对于特殊工种（如挖机司机等）必须持证上岗。

(5) 施工现场的临时用电严格按照施工现场临时用电安全技术规范的规定

执行。

(6) 不得酒后施工，不得带病运转，超负荷作业。

3.5.2 工期保障措施

(1) 组织措施

组建强有力的项目管理小组。为了确保工程“优质高速”顺利进行，选派工作严谨，具有丰富工作经验的项目经理担任该工程的项目经理，并选择具有丰富施工经验、素质好的工人进入该现场。

项目经理积极协调好与工程施工组、质量监督组、商务协调组之间的配合工作，保证合同在规定的时间内，保质完成。同时处理好与政府主管部门关系，接受职能部门的监督、检查、指导。

项目经理认真做好经济、成本控制工作。对施工成本做到事前预测、过程控制，事后总结。

(2) 技术措施

项目经理积极组织调配好施工设备、工具及材料，保证材料型号符合、数量准确、性能优良、进场时间明确，充分满足各工序对材料的需求，并在施工中做好保养工作，保证机械性能的完好率和使用率，贮备相应的配件，做到万无一失，确保工程顺利进行。

按时参加有关协调会，及时检查平衡工程进度及工序搭接的问题，高峰施工期间，在确保质量的前提下，组织力量抢工，充分利用自由时差，搞好与其他施工队伍的配合施工，以保证总体计划实施。

担负安装实施的人员必须熟悉和掌握施工组织设计的具体内容和要求，及时的向施工班组和有关人员，进行细致地、全面地交底，以保证施工按质按量的圆满完成。

3.5.3 质量保障措施

(1) 施工准备阶段

包括技术准备、物质准备、组织准备、施工现场准备。技术准备，包括熟悉和审查项目图纸；对项目建设地点的自然条件、技术经济条件进行调查分析；编制项目施工图和施工预算；编制项目施工组织设计。物质准备，包括设备材料订购和加工准备；施工工具准备，施工办公用品的准备等。组织准备，包括建立项

目组织机构；集结施工队伍；对施工队伍进行入场教育等。施工现场准备，包括生产、生活临时设施的准备；制定施工现场管理制度；组织材料进场；准备好各种施工记录表格。

（2）施工过程中的质量控制

施工过程中的质量控制策略是全面控制施工过程中，重点控制工序质量。具体措施有：工序交接有检查；质量预控有对策；施工项目有方案；技术措施有交底；图纸会审有记录；材料进场有合格证；隐蔽工程有验收；设计变更有手续；质量处理有复查；成品保护有措施；质量文件有档案；施工记录有签字；行使质检有否决。

（3）施工后的质量控制

施工后的质量控制是指在完成后，对工程的质量控制，其具体工作内容有：组织联调测试；准备竣工验收资料，组织自检和初步验收；按规定的质量评定标准和办法，对完成的分项、分部工程进行质量评定；组织竣工验收。

4 运营及运维管理

4.1 运营运维总体说明

为保障项目建成后服务器硬件、软件系统、机房托管环境长期安全、稳定、高效运行，规范日常运维工作流程，明确运维管理职责，建立标准化、可管控、可考核的运维管理体系。本章节结合项目 IDC 托管特性、软硬件建设内容，明确运维管理范围、组织职责、运维工作流程、保障措施，并制定规范化运维考核要求，保障系统全年稳定不间断运行，满足业务常态化使用需求。

4.2 运维管理范围

结合本项目建设内容，本次运维管理范围涵盖 IDC 机房托管硬件、自研软件系统、网络链路、机房配套资源、数据资源等全部项目内容，具体划分如下：

4.2.1 IDC 机房托管运维

依托运营商 IDC 机房资源，对机房物理环境进行运维管控，包含机房供电、恒温恒湿环境、消防系统、安防监控、机柜资源、物理防盗等管理，同时监督运营商机房托管服务质量，保障设备物理存放安全。

4.2.2 软件系统运维

针对本项目自研开发的软件系统，开展日常运行监控、系统版本维护、功能优化调试、BUG 修复、权限管理、业务配置调整等运维工作，保障软件业务流程顺畅，满足日常办公及业务使用需求。

4.2.3 网络资源运维

包含机房内外网络链路、带宽资源、防火墙策略、IP 地址管理、网络安全防护等运维，监测网络延迟、丢包率，排查网络卡顿、断连故障，保障网络传输通畅。

4.2.4 数据资源运维

负责项目业务数据、系统配置数据的日常管理，定期开展数据备份、数据脱敏、数据安全防护工作，防止数据丢失、篡改、泄露，保障数据完整性与安全性。

4.3 运维组织架构与职责

为保障运维工作有序开展，结合本项目 IDC 托管+软硬件部署模式，组建专项运维管理小组，同时联动运营商机房运维人员，形成内外协同的运维架构，明确各岗位工作职责。

4.3.1 运维负责人

统筹项目整体运维管理工作，制定年度、季度运维工作计划，对接运营商 IDC 机房管理部门，审核运维台账、故障处理报告，负责运维考核管理、运维资金管控，协调重大故障应急处置工作。

4.3.2 硬件运维工程师

负责服务器、存储等硬件设备状态监测，定期配合运营商完成机房硬件巡检，排查硬件异常、硬件故障，记录硬件运行数据，提交硬件维护、配件更换申请，保障硬件设备完好运行。

4.3.3 软件运维工程师

负责自研软件系统日常运维，监控系统运行负载、接口调用情况，修复系统漏洞及程序 BUG，根据业务需求进行简易功能调整，做好软件版本管理、系统日志分析。

4.3.4 机房托管运维人员

由 IDC 机房运营商配备专职人员，负责机房物理环境维护、供电保障、恒温控制、安防巡查，实时监控机房机柜运行状态，配合我方完成设备上下架、硬件调试、机房应急处理。

4.3.5 安全运维管理员

负责网络安全、数据安全管控，定期开展安全漏洞扫描、病毒查杀，维护防火墙、安全策略，做好数据备份与加密管理，防范网络攻击、数据泄露等安全风险。

4.4 日常运维管理机制

结合本项目软硬件部署及 IDC 托管特性，建立常态化运维工作机制，规范巡检、故障处理、备份、台账、应急等工作流程，实现运维工作标准化管控。

4.4.1 日常巡检管理

制定分级巡检制度，分为每日线上巡检、月度现场巡检。每日远程监测服务器运行状态、软件系统访问情况、网络带宽占用、机房环境参数；每月联合运营人员进入 IDC 机房，对服务器硬件、机柜线路、机房空调、供电设备进行实地检查，留存巡检照片及巡检记录，发现隐患及时整改。

4.4.2 故障处理管理

建立故障分级处置机制，将故障划分为一般故障、重大故障。严格遵循故障上报、故障研判、故障处置、复盘归档流程。硬件物理故障联动 IDC 机房人员现场处理，软件、网络故障由内部运维工程师远程排查修复，所有故障必须留存处置记录。

4.4.3 台账资料管理

建立完整运维台账，包含硬件设备清单、机房托管协议、巡检记录表、故障处置单、系统更新日志、备份记录表等资料，全部实行电子化归档，做到运维过程可追溯、资料完整可查。

4.4.4 应急处置管理

针对机房断电、网络中断、服务器宕机、系统崩溃、数据异常等突发情况，

制定专项应急预案。明确应急响应流程、人员分工，定期开展应急演练，快速处置突发故障，最大限度降低业务中断造成的影响。

4.5 运维考核要求

为规范运维工作标准，约束内部运维人员及 IDC 托管服务商服务质量，建立公平、公正、量化的运维考核体系，将考核结果与服务评级、运维费用、人员绩效挂钩，全面保障运维服务质量，满足专家评审考核要求。

4.5.1 考核原则

坚持公平公正、量化指标、实事求是、奖惩结合的原则，以系统运行稳定性、故障处置效率、服务合规性、资料完整性为核心考核方向，兼顾内部运维人员与外包机房托管服务的双重考核。

4.5.2 考核对象

本次考核对象分为两类：一是本项目内部专职运维工作人员；二是合作 IDC 机房托管服务商及派驻运维人员。

4.5.3 核心考核内容

4.5.3.1 运维工作完成质量

考核日常巡检、设备保养、数据备份、系统维护等常规工作完成情况，是否严格按照运维计划执行，无漏检、漏备份、敷衍运维等情况，巡检记录、运维资料是否规范完整。

4.5.3.2 故障处置能力

考核故障响应时长、故障修复效率、故障复发率。重点核查机房断电、服务器宕机、软件报错、网络中断等故障的处置流程，要求故障排查思路清晰，同类故障不得重复发生。

4.5.3.3 系统运行稳定性

考核服务器硬件、软件系统、网络链路全年运行在线率，机房环境达标情况，硬件故障率、系统宕机时长，严控非必要停机事件。

4.5.3.4 机房托管服务质量

针对 IDC 运营商，考核机房供电稳定性、恒温恒湿环境、安防管控、带宽保

障、现场配合程度，核查机房运维人员响应速度、设备维护配合度。

4.5.3.5 安全合规管理

考核数据安全、网络安全、设备安全管理情况，是否发生数据泄露、病毒入侵、硬件损坏等安全事故，安全防护措施是否定期更新优化。

4.5.4 量化考核指标

结合信息化项目 IDC 托管运维行业标准，制定硬性量化考核指标，作为考核评分依据，具体指标如下：

设备在线率：服务器硬件全年在线率 $\geq 99.5\%$ ，无计划性外非正常停机；

系统稳定性：自研软件系统全年无重大宕机故障，软件功能性故障发生率 ≤ 2 次/月；

故障响应时效：一般故障远程响应时间 ≤ 30 分钟，重大故障 10 分钟内上报；

故障修复时效：一般软硬件故障修复时长 ≤ 2 小时，机房链路故障修复时长 ≤ 4 小时；

巡检完成率：日常巡检、月度现场巡检完成率 100%，无漏检、缺检；

数据备份达标率：数据备份成功率 100%，每月备份测试通过率 100%；

资料归档率：运维台账、故障单据、巡检资料归档完整率 100%；

机房保障指标：IDC 机房供电可用率 $\geq 99.9\%$ ，机房温度、湿度常年保持行业标准范围。

4.5.5 考核方式与评级

采用月度抽查、季度考核、年度综合考评相结合的考核方式，由运维负责人牵头开展评分工作。考核结果划分为优秀、合格、不合格三个等级。

针对内部运维人员：考核结果与绩效工资、评优评级挂钩，不合格人员进行岗位整改、技能培训；针对 IDC 托管服务商：年度考核不合格，有权依据合作协议扣除部分服务费用，情节严重可终止合作。

4.6 运维保障措施

4.6.1 人员保障

配置专职软硬件运维人员，人员定岗定责，定期开展信息化运维、机房安全、网络防护等专业培训；同时与 IDC 运营商签订服务保障协议，明确机房专职运

维人员，保障 7×24 小时应急值守。

4.6.2 技术保障

搭建远程监控平台，实时监测服务器、软件、机房环境运行数据；建立技术答疑机制，软硬件开发技术团队提供技术支撑，针对系统漏洞、硬件兼容问题快速优化升级，保障技术层面持续可控。

4.6.3 物资保障

预留服务器备用配件、应急网络设备，存放于安全仓储点位；依托 IDC 机房备用电源、备用带宽资源，应对突发断电、断网情况，保障业务不中断。

4.6.4 资金保障

项目预留专项运维经费，用于机房托管服务费、硬件维修更换、软件升级、安全防护、人员运维培训等费用，保障运维工作长期稳定开展，无资金短缺风险。

4.6.5 安全保障

严格执行机房访问权限管控，非授权人员禁止进入 IDC 机房；定期开展网络安全扫描、漏洞修复，对业务数据进行加密存储，做好访问日志留存，全面防范人为操作、网络攻击带来的安全风险。

5 培训方案

5.1 培训目标

针对本系统项目成果，提供完整的技术培训工作，提供免费培训服务，并提供统一的教材，系统操作维护手册及各类使用说明书，以保证参与系统建设的有关技术人员、使用人员能够较快的掌握系统。使得信息化系统的维护和管理人员能够胜任系统管理与维护工作，操作人员能够熟练地使用和操作系统。

掌握系统新功能及系统体系的结构、工作原理、基本功能和优势，熟练掌握软件系统的操作使用方法，并能够识别和排除一些常见的、简单的问题故障，能够对系统进行有效的、简单的日常维护，掌握所有必要的安全措施并能有效合理地实施这些措施；避免不规范的操作，达到正确使用各个子系统的目的。

对部门相关人员进行培训主要是为了保证工程的顺利实施、信息化系统的良好运行以及保障系统的有效利用和进一步扩展。

(1) 保证工程的顺利实施

对系统中采用的各种技术方案的可行性和效率可以提出专业化的意见,有利于项目的买方和卖方进行有益处的协商,这在一定程度上保证该项目建设的顺利实施。

(2) 保证系统的正常运行

针对系统建成后对系统中出现的问题,做出合理的分析与判断,并把这些出现的问题准确的反馈,有利于对系统的维护,这为系统的正常运行提供了良好的保障,实现了系统维护工作的互动。

(3) 保障系统的扩展应用

培训工作还可以加强用户对系统简单的二次开发能力,有利于系统的有效利用和进一步扩展。

(4) 保障后期运维的正常实施

系统正常运行后,由于人员变动、系统更新或者客户反馈等问题,提供解答和新功能的扩展培训。可以协助相关人员了解系统的运行实施操作方法,保障运维过程顺利开展。

5.2 培训方式

提供多种方式的培训,充分满足供水部门的需求,全部培训将提供文字资料、讲义等相关用品。培训方式包括以下:

(1) 系统在线帮助

Ø 系统提供在线帮助功能模块,用户在使用某一功能模块时,可以便捷的找到相应的帮助说明。

Ø 适用于所有用户。

(2) 课堂培训

Ø 在现场进行的基础培训,旨在使用户在实际工作中取得深刻的感性认识,强化培训效果。

Ø 适用于管理人员。

(3) 现场集中培训

Ø 在用户本地进行关于应用软件操作方法与日常维护的现场集中培训,旨在使用户掌握系统基本情况和所需功能使用方法。

Ø 适用于所有用户培训。

(4) 高级培训

Ø 进行的关于系统内核的高级培训，旨在使用户完全彻底掌握系统，为整个系统的长期稳定运行提供有力保证。

Ø 适用于管理人员。

(5) 专项培训

Ø 根据用户需求，就某一子系统，某一应用领域进行的专门性培训。旨在使用户对其工作领域具有深刻领悟，适用于所有用户。

Ø 进行相应的硬件、操作系统、开发工具等使用培训，适用于技术、维护人员。

5.2.1 培训体系

技术过硬的技术支持、维护、管理队伍，是保证项目正常稳定运转的重要保障。提供的培训整合了国外培训领域中先进理念和中国特色，形成了一系列客户培训方案。

培训理念主要体现在 4 个方面：

(1) 目的性强

使用户逐步熟练使用软件系统，掌握软件系统的基础知识和管理方法。

(2) 针对性强

拥有多年的行业和管理经验，结合本项目用户特点和实际状况，将提供适合客户的培训方案。

(3) 讲究实效

项目整个过程，与用户组成工作小组共同来完成培训方案的设计和完善，保证培训方案为客户所接受，并得到实际效果。

(4) 实践创新

引进最前沿的项目管理方法论与工具集，融合最新项目管理理论，以增强用户对培训课程的兴趣和参与性。

5.2.2 培训准备

(1) 培训准备阶段

培训准备阶段所涉及到的内容包括培训方式的选择、培训内容的制定、培训

人员的安排、培训资料的准备以及培训地点的确定等方面。

(2) 培训实施阶段

培训实施阶段主要包括两方面的培训，项目培训和应用培训。

(3) 培训完成阶段

培训完成阶段由培训完成后的考核、培训人员的意见反馈、培训的总结以及后跟现场的跟踪构成。

5.3 培训内容

培训内容包括软件的安装使用和维护、应用开发、应用软件操作、系统管理、系统平台、数据库结构和应用、系统运行维护等，具体包括：

- Ø 软件的安装使用和维护、系统的构成、系统功能的实现、各种功能的操作、使用方法等；

- Ø 必须的 GIS 基础知识介绍等；

- Ø 系统涉及平台软件、数据库软件。

根据内容合理的设置培训课程的结构，合理安排上机课程，课程时间表。根据系统的内容和受训人员的情况，合理安排课程时间表和课程内容，以便受训人员获得最佳的接受效率。

5.3.1 培训计划

技术培训服务是整个项目工程实施中极为重要的一环，其实施情况直接影响到整个项目上线运行能否如期顺利、应用系统能否在日常运行中发挥其应有价值。鉴于该系统是一个结合了软硬件设备、GIS、数据库、系统开发等多种设施的大型信息系统，其涉及到的硬件、软件等领域的知识非常广。针对本系统软件及采用的相关技术等提出全面培训计划并征得用户方同意后实施，可对提出的培训方案和培训计划进行选择和调整。

5.3.2 培训安排

培训地点和时间的选择相对灵活。根据不同设备配置不同，充分结合现场和项目实施进度的实际情况，体现培训的针对性，增强培训的预期效果，培训地点、时间由双方协商确定。

用户现场或相关培训地点，包括搭建好培训使用的系统环境、培训使用的硬

件环境。保证在培训过程中数据能正常录入和系统能正常使用；培训使用的硬件环境包括培训所需的电脑、投影仪（或讲师电脑与学员电脑同步）以及麦克风等设备，确保设备电源的畅通、设备的正常使用。

5.3.2.1 项目培训

针对本项目整个系统构建、所使用的硬件产品、软件产品、数据库结构、系统集成、开发技术及工具、系统安全备份、日志管理、权限分配等，进行安装、配置、维护技能等培训。

(1) 项目人员

培训对象：高级用户、系统管理员、业务操作人员。

培训内容：至少包括系统软件；数据库结构和应用；系统软件维护等。

培训方式：集中培训和现场培训。

培训效果：比较熟练地应用提供的支撑软件平台、数据库等工具软件，能够独立完成应用程序的修改和使用功能的增减。

(2) 培训实施安排

每一实施阶段软件开发完成后、安装调试前对培训对象进行该阶段软硬件的安装、配置、调试、维护技术培训，确保培训对象直接参与项目阶段工作。项目完成后，对培训对象作系统性整体培训。

(3) 培训效果

项目培训不受次数、时间、人数的限制，直至用户方技术人员完全掌握培训内容，掌握整个系统建设的详细情况，并能独立安装、配置、调试、维护本项目采用的所有软硬件。

5.3.2.2 应用培训

包括系统的构成、系统功能的实现、各种功能的操作、使用方法等。

(1) 项目人员

培训对象：与业务相关的 GIS 系统操作人员：

培训内容应包括：软硬件的安装使用和维护、系统的构成、系统功能的实现、各种功能的操作、使用方法等。

培训方式：集中培训和现场培训。

培训效果：了解软硬件的安装使用和维护、了解系统结构、各种软件的用途

和功能，能够较熟练地掌握操作、使用方法。

(2) 培训实施安排

每一实施阶段软件开发完成后、安装调试前对培训对象进行应用操作的技术培训，确保培训对象直接参与项目阶段工作。

(3) 培训效果

了解系统结构、各种软件的用途和功能，能够较熟练地掌握操作、使用方法。

5.3.3 培训资料

用户操作手册、培训 PPT、培训视频录像资料，经过用户审定并形成最后一版本。对允许打印的培训资料可进行打印封装成册。

(1) 系统操作手册：记录软硬件部署、应用系统功能操作方法；

(2) 用户使用手册：记录日常用户操作的流程和使用实例，以及操作中常见的软硬件的操作、故障检测、故障排除方法；

(3) 培训 PPT：用于阶段和整体系统培训的大纲性材料；

(4) 培训视频：记录完整、全面的系统操作实例。

5.4 培训管理

培训根据内容的不同分批、分阶段进行。根据客户的要求和实际需要提提供培训资料和课程，在合同签订并征得用户同意后赋予实施。

本项目培训包括理论知识培训和现场实践培训，其中，理论知识培训在项目准备与实施阶段进行，现场实践技能在到货后、集成实施前进行，以推进系统的应用。

针对本项目，培训计划如下：

(1) 培训地点：初步定为用户方，具体地点与用户方协商而定。 培训人数：对系统管理员的培训至少 1-3 人，系统操作人员根据用户要求而定。

(2) 培训开始时间：合同签订生效后开始，具体培训时间根据项目进展情况而定。

(3) 培训时间：

培训周期：培训周期暂定为 1—3 天。

培训方式：通过正式的课程安排，采用正规的培训教材；并结合现场操作共同完成整个项目的培训工作。

培训内容：主要为数字化信息管理平台软件的安装与配置培训、应用培训、使用与维护培训等，将使采购方具有该平台软件的成熟维护与使用能力。新技术、新产品等方面的培训。

培训资料：针对每个培训内容提供全面的中文培训资料，并用中文授课。

我司根据用户对培训内容、培训人数和培训时间的要求而做相应的调整。

5.4.1 培训人员落实

根据培训课程的内容，落实培训教师人员，落实培训管理人员，落实培训后勤保障人员，落实培训系统的安装调试人员。

5.4.1.1 培训对象

培训对象分为普通用户、系统管理员两种，针对不同的对象制定不同的培训计划，并提供培训，使其能胜任独立的系统操作、系统管理，系统故障处理、日常系统维护等工作，以保证整个系统的日常运行。

参加培训的人员将按照各标项交付内容的培训要求进行安排。经培训后的培训人员能够独立地、熟练地完成系统软件、设备日常使用及管理维护工作，并能及时排除常见故障。

(1) 普通用户培训

培训内容包括：系统的构成、系统功能的实现、各种功能的操作、使用方法等；根据业务部门的不同进行与业务操作相关的操作与日常维护培训。

培训效果：了解系统结构、各种软件的用途和功能，能够较熟练地掌握操作、使用方法。

(2) 系统管理员培训

培训内容至少包括：软硬件的安装使用和维护、应用开发、系统管理；数据库结构和应用；系统运行维护等。

培训效果：比较熟练地应用提供的支撑软件平台、数据库等工具软件，能够独立完成应用程序的修改和使用功能的增减。

5.4.1.2 培训老师

培训老师主要是技术工程师、参与软件研发的资深工程师等。培训教师都具有深厚的专业背景和丰富的实践经验，为培训的效果提供有利保障。

5.4.2 培训完成

5.4.2.1 培训考核

(1) 培训考核宗旨

培训考核计划也是通过详尽、周全、可操作的考核计划，科学的考核评价标准，和按计划的实际操作，正确的评价培训效果，积极的督促学员的学习进程，客观的反映学员的学习成果。考核评价后，对未合格者实施辅助措施，使全体学员都熟练掌握相应的知识和产品操作，为其培训后正确使用系统等做好准备。

技术培训考核以实际操作考核为主，辅助于书面等其他考核方式。

(2) 培训考核计划

考核计划是确保培训达到预定目标的重要步骤。考核按不同的培训内容，和学员特点，采取不同的考核方式。

与技术培训相同，参加产品培训的学员也分为系统管理员、软件开发维护人员、硬件维护管理人员、应用级管理人员、操作人员以及其他相关人员。对不同的学员级别，有不同的考试深度，和实际操作考核的内容，考核的内容能够反映其在平时工作中所需的操作技能和一定的熟练程度。

具体的考核步骤包括：

培训结束时，由培训教师，根据培训内容和学员学习状况，给学员安排一定时间的实际操作环节，并作现场指导。且辅助于一定的课后作业，督促学员课后能自己演练产品操作和掌握当天的培训知识。

在每天都安排培训教师对培训内容进行小考，小考包括实际操作和知识检查，检查学员产品的实际操作和知识掌握情况，也督促学员积极完成培训作业，进而保证培训效果。

在小考后，对学员的问题进行集中或个别答疑，解决学员学习难点，并使学员能按预定培训计划齐头并进；答疑的方式可以多种多样，一般采用教师现场演练，辅助于在线方式或电子邮件方式。

在全部技术培训结束后，将采购方、建设方双方共同组成命题小组进行考核命题，实施最后的培训考核。考核包括现场实际操作和知识答卷。

在培训前将由采购人、建设方双方共同组成考核评价小组，进行考核评价标准的制订。考核后，根据制定的考核标准对实际考核结果进行评价，客观公正的

评价培训效果。并对产品培训中的异常情况采取补救措施，以便圆满完成产品培训计划。

由双方各自进行培训总结，给此次产品培训划上句号。

其它相关人员提出的相关产品培训内容，根据双方共同协商制订科学、可行的培训计划以及相应的考核计划。

(3) 考核文档制订

技术培训考核文档，包括考核的实际操作项目和实际操作标准、考核试卷、和考核评价文档。这两种文档都组建相应的专门小组，进行编写、管理、和相应操作。专门小组人员由采购人和建设方双方各若干人组成，采购人员负责需求的提出和文档的审定；建设方人员负责满足采购人需求和文稿编撰等具体工作。

产品培训考核的实际操作项目和实际操作标准、考核试卷的内容，根据采购人的要求指定，能概括产品培训的全部内容，并且特点突出，能客观的考核学员对相应操作的掌握和熟练程度以及相应知识掌握情况，并为考核评价提供一手资料。

技术考核评价文档的内容，应该能对学员的产品培训成果，做一个公平、客观的评价。能对此次培训做一个正确地总结。

5.4.2.2 意见反馈

每次培训完成后，通过电话、传真、电子邮件、用户反馈书等多渠道的方式吸取用户的反馈意见。并根据意见做出相应的回应，在系统的稳定性、使用的可靠性、操作的便利性和信息的安全性等方面精益求精。同时对于一些功能上影响较大，或是培训期间不完善的部分，我们将组织资深人员，根据反馈情况，再次进行多方位培训。

5.4.2.3 培训总结

在每次培训结束后，要求建立完善的培训反馈机制。每期培训班结束时，项目组在现场提供《培训问卷调查表》要求培训学员现场填写培训意见。可以对培训安排、培训方式、培训内容提出改进意见。

针对培训期间出现的无法现场解答和回复的咨询类问题等，项目组将以问题表格形式进行收集整理，明确回复意见后，以文档形式反馈给提问人员。

培训学员还可以在培训结束后，针对后续练习应用中发现的新的类型问题及

疑问，可通过 Email、OA 等途径，提出对培训的要求和意见。也可以通过电话方式直接联系项目组负责人，反馈意见。

项目组根据培训的反馈情况，总结经验，对之后的培训工作做出调整。对于培训工作中好的部分，要宣传和发扬；对于培训工作中的缺点，加以改进和完善。

5.4.2.4 后期跟踪

培训完成以后，我们将不定期的对系统的运行情况进行检查，以确定培训效果，并从反馈意见中不断总结经验，对于个别用户使用问题，将派有专门人员专门解答。同时我们将从完善用户使用手册、方便快捷的联机帮助、由系统管理员继续指导几个方面弥补培训中的不足。如果需要的话可以根据用户实际的使用情况再次安排培训。

5.4.2.5 培训保障

系统根据培训的内容主要分为五大类，将由培训师针对性的进行培训。

- Ø 操作系统的使用；
- Ø 应用开发培训；
- Ø 系统管理培训；
- Ø 系统数据的使用、维护；
- Ø 系统运行维护培训。

为了保证每次培训的效果，建议一次参加培训的人数最好控制在 20 人，一个培训师现场辅导的人数最好不超过 10 个人。如果客户参加培训的人数较多，可进行分批培训。每次集中培训需要进行签到。

培训签到表								
培训课程						培训讲师		
培训对象						培训方式		
培训日期		培训地点				培训时间		
序号	部门	应到人员	签到	序号	部门	应到人员	签到	
1				15				
2				16				
3				17				
4				18				
5				19				
6				20				
7				21				
8				22				

培训签到表

6 售后服务

6.1 售后服务体系

6.1.1 售后服务等级

每次技术服务请求分为三种级别，服务级别的划分取决于对应用系统运行影响的关键程度，并依服务等级的不同，决定相应的服务响应时间。此外，对于用户的特殊要求，亦可双方商讨并制定单独的解决方法。

Ø 全面加急服务

指软硬件故障对全部系统的运行产生关键性影响，导致应用系统无法正常运行或系统瘫痪的情况。

Ø 加急服务

指软硬件故障对系统运行产生部分影响，导致个别业务系统停顿或应用系统

中非关键部分失效、性能部分下降但对全部系统运行不构成关键影响的情况。

Ø 常规服务

指对系统不构成影响的技术服务请求/咨询等。

6.1.2 售后服务方式

为了保证系统安全、稳定运行，公司将为用户提供多种形式的售后技术服务，包括电子邮件、电话咨询、网络远程维护和现场维护。



售后服务方式

6.1.2.1 电子邮件

提供电子邮件热线服务。用户可以通过电子邮件的形式发送关于系统各类问题请求，专门的技术工程师实时监控电子邮件信息，并保证及时回复。

6.1.2.2 电话咨询

将为客户提供最方便、最常用的联系方式，使客户能在最短时间内得到客户服务响应。建立该服务方式旨在帮助用户及时、准确的解决使用中遇到的一般性问题，并提供相应的技术支持。

6.1.3 网络远程维护

维护工程师在电话支持方式下，仍不能为用户解决问题的，可提供远程维护功能，保证系统正常运行。

6.1.4 现场维护

完成项目开发后，公司的技术服务人员将到用户现场为用户安装软件并进行

调试。用户在使用产品的过程中如果遇到问题，相关技术服务人员将及时赶到现场加以解决。

当软件故障对全部系统的运行产生关键性影响，导致应用系统无法正常运行或造成系统瘫痪，在接报后将迅速抽调骨干研发人员成立临时故障解决小组，进一步了解系统故障具体情况，尽快制订对策和解决方案，同时，安排服务人员赶赴进行现场处理，以便快速恢复应用系统。

6.2 售后服务流程

6.2.1 售后服务团队组建与培训

成立专业的售后服务团队，包括技术支持、客户服务、维修维护等人员，确保团队具备足够的专业知识和实践经验。

对售后服务团队进行定期培训和技能提升，使其熟悉项目的各项技术细节和操作规程，确保能够提供高质量的售后服务。

6.2.2 建立客户服务热线与在线平台

设立客户服务热线，提供 24 小时不间断的服务支持，确保客户可以随时联系到售后服务团队。

搭建在线服务平台，提供在线客服、故障申报、服务预约等功能，方便客户在线提交问题和需求。

6.2.3 服务请求接收与处理

客户通过客户服务热线或在线平台提交服务请求，包括故障申报、技术咨询、维护需求等。

售后服务团队在接收到服务请求后，应立即进行登记和分类，并指派专人负责处理。

负责人对服务请求进行详细了解和分析，确定问题性质和解决方案，并与客户进行沟通确认。

6.2.4 现场服务与支持

对于需要现场服务的请求，售后服务团队应尽快安排技术人员前往现场，进行实地检查和维修。

技术人员在现场应认真检查设备状况，找出问题原因，并采取相应的措施进

行修复或替换。

在完成现场服务后，技术人员应与客户进行确认，确保问题得到妥善解决，并记录下服务过程和结果。

6.2.5 服务效果评估与反馈

售后服务团队在服务完成后，应主动向客户询问服务效果，收集客户的反馈意见。

对于客户的反馈意见，售后服务团队应认真整理和分析，找出服务中的不足之处，并制定改进措施。

将客户的反馈和改进措施作为售后服务质量提升的重要依据，不断优化服务流程和提高服务质量。

6.2.6 定期回访与维护

售后服务团队应定期对客户进行回访，了解设备运行状况，及时发现潜在问题并进行处理。

在回访过程中，向客户介绍新的技术和产品，提供升级和优化建议，提升客户满意度。

对于长期运行的设备，进行定期维护和保养，延长设备使用寿命，确保供水系统的稳定运行。

6.2.7 服务记录与档案管理

对每次服务请求、服务过程、服务结果等进行详细记录，并建立相应的服务档案。

服务档案应定期整理和归档，方便后续查询和分析。

通过服务记录和档案管理，不断提升售后服务团队的工作效率和服务质量。

6.3 售后服务计划

6.3.1 服务原则

客户至上，诚信服务；预防为主，快速响应；持续改进，追求卓越。

6.3.2 售后服务目标

我们将在质保期内及质保期后向用户提供旨在提高系统可用性的持续支持

服务。通过技术支持与服务，我们希望通过预防的手段，避免系统故障发生，将故障率降到最低，以减少不必要的损失。通过保证系统高度的可用率，保护用户的经济利益。

总之，“顾客满意”就是我们建设系统的目标，也是技术支持和售后服务的目标。“优质服务”是公司实施质量管理所追求的一种理念。“优质服务”就是顾客至上、服务优先、服务周到；就是把“以质量为客户关注的焦点”真正落实到企业中的每一个人，落实到从生产到服务等一系列具体的活动上，无论是为顾客提供高质量的产品还是高质量的服务，都是“优质服务”的重要内涵。

6.3.3 服务内容与范围

6.3.3.1 故障处理

快速响应客户故障申报，及时诊断并处理设备故障，恢复供水系统正常运行。

6.3.3.2 维护保养

定期为客户提供设备维护保养服务，延长设备使用寿命，预防潜在故障。

6.3.3.3 软件升级

根据客户需求，提供软件升级服务，优化系统性能，提升用户体验。

6.3.4 服务流程

6.3.4.1 服务请求接收

通过客户服务热线、在线平台等方式接收客户的服务请求。

6.3.4.2 问题诊断与评估

对服务请求进行初步诊断，评估问题性质和影响范围，制定解决方案。

6.3.4.3 服务实施

安排技术人员前往现场或进行远程服务，按照解决方案实施服务。

6.3.4.4 服务效果确认

服务完成后，与客户确认服务效果，确保问题得到解决。

6.3.4.5 服务记录与反馈

对服务过程进行记录，收集客户反馈，持续改进服务质量。

6.3.5 服务保障措施

6.3.5.1 团队保障

组建专业的售后服务团队，提供技术、客服、维修等多方面的服务支持。

6.3.5.2 物资保障

确保充足的备品备件库存，以便快速响应客户需求。

6.4 技术支持方案

6.4.1 技术服务目标

本技术服务方案旨在通过提供全面、专业、高效的技术支持，确保系统稳定运行，提升系统的可靠性和安全性，同时不断优化系统性能，满足客户的实际需求。

6.4.2 技术服务内容

6.4.2.1 系统安装与调试

提供专业的系统安装指导，确保设备正确安装并达到最佳性能状态。同时，进行系统的全面调试，确保各项功能正常运行。

6.4.2.2 操作培训与指导

为客户提供系统的操作培训，包括系统的基本操作、功能使用、常见问题处理等，确保客户能够熟练掌握系统的使用方法。

6.4.2.3 故障诊断与排除

对于客户在使用过程中遇到的故障问题，提供快速的故障诊断服务，分析故障原因并制定相应的解决方案，确保故障能够及时得到排除。

6.4.2.4 系统维护与优化

定期对系统进行维护，包括硬件设备的清洁、检查、更换等，以及软件系统的更新、优化等，确保系统的长期稳定运行。

6.4.2.5 技术咨询与支持

为客户提供持续的技术咨询与支持服务，解答客户在使用过程中的疑问，提供技术建议和解决方案。

6.4.3 技术服务流程

6.4.3.1 服务请求接收

接收客户的技术服务请求，了解具体问题和需求。

6.4.3.2 问题诊断与分析

对问题进行初步诊断，分析原因和可能的影响范围。

6.4.3.3 制定解决方案

根据问题诊断结果，制定详细的解决方案，并与客户进行确认。

6.4.3.4 实施技术服务

按照解决方案，提供现场或远程技术服务，解决客户问题。

6.4.3.5 服务效果确认

服务完成后，与客户确认服务效果，确保问题得到解决。

6.4.3.6 服务记录与反馈

对技术服务过程进行记录，收集客户反馈，用于持续改进服务质量。

6.5 服务措施

6.5.1 建立高效的服务响应机制

6.5.1.1 设立 24 小时客服热线

确保客户在任何时间都能联系到服务团队，及时响应并解决客户的问题。

6.5.1.2 快速响应承诺

对于客户的紧急服务请求，承诺在接到请求后的规定时间内给予响应，并尽快安排技术人员进行处理。

6.5.2 组建专业的服务团队

6.5.2.1 技术团队

由经验丰富的技术人员组成，负责提供技术支持、故障诊断和解决方案制定。

6.5.2.2 客服团队

负责接收客户的服务请求，协调服务流程，提供咨询服务，确保客户问题得

到及时、准确的处理。

6.5.3 提供定期巡检与维护服务

6.5.3.1 定期巡检

定期对供水系统进行巡检,检查设备的运行状态,及时发现并处理潜在问题。

6.5.3.2 维护保养

根据设备的使用情况和维护周期,提供定期的维护保养服务,确保设备的正常运行和延长使用寿命。

6.5.4 建立客户档案与跟踪机制

6.5.4.1 客户档案建立

为每个客户建立详细的服务档案,记录设备信息、服务记录、维护情况等,方便后续服务和管理。

6.5.4.2 服务跟踪与反馈

对每次服务进行跟踪,收集客户的反馈意见,及时改进服务质量和流程。

7 效益分析

7.1 管网维修提速

智慧水务利用信息化手段,有效解决故障定位、人员调配及激励问题,激发维修人员的积极性,提高工作效率,减少冗员,从而降低总体维修人工投入。此外,通过移动端现场维修管理功能,能够准确记录事故处置过程和材料使用情况,避免人为的多报工作量和材料成本增加的问题。

7.2 供水保障升级

保障供水安全是供水企业的基本目标,对维护社会稳定和构建和谐社会至关重要。作为现代化安全和防灾体系的重要部分,加强供水安全需从水源、水厂和管网三个环节考虑,确保水质、水压合格,水量满足需求。建立供水安全保障目标对提升人民生活质量及促进城乡经济社会发展具有重要作用。针对可能影响供水系统的事故和突发事件,需采取安全措施和制定应急预案,加强安全保障体系和应急系统建设。通过信息系统实时监控供水体系,确保水压、水

质合格，水量可控，预警并处置薄弱环节，分析供水需求变化趋势，制定长远规划，提升社会用水保障度和安全性。

7.3 提升供水服务

供水企业需确保水质标准，提升供水安全保障水平。同时，要增强服务意识，提高服务质量和人性化、智能化、现代化水平。企业需从制度建设、技术支持等多方面落实改善服务措施，努力成为服务一流的企业。还需制定和完善供水服务标准规范，建立政府监管、公众参与、信息公开的规范化供水服务体系。

8 建设清单

本工艺设备、材料清单不得被认为是详尽无遗的，投标人应根据技术规范及招标图纸提供招标人所需要的所有设备、材料和调试、培训等。

序号	系统/模块		描述	数量	单位	备注
1	RTK		1408 通道，支持多卫星系统（BDS、GPS、GLONASS 等）；RTK 定位精度：平面 $\pm(8+1\times 10^{-6}D)$ mm，高程 $\pm(15+1\times 10^{-6}D)$ mm；专业星光夜视高清摄像头，超大视角，支持实景放样；内置 4G 网络通信，支持 WiFi、蓝牙；双网双待，主机和手簿双 eSIM，含 3 年流量；内置高精度惯导，电子气泡，实现智能对中和姿态补偿；主机电池：6800mAh，工作时间优于 16 小时。	1	台	账号 5 年
2	计算终端		i5 处理器\16GB 内存\512GB SSD\27 英寸全高清 IPS 显示屏。	10	台	
3	安全防护	数据库安全审计系统	标准 1U 机架设备，吞吐量 ≥ 3 Gbps，最大数据库纯 SQL 流量 ≥ 400 Mb/s，数据库实例个数无限制，SQL 处理性能 ≥ 30000 条 SQL/s，日志检索性能 ≥ 600000 条/秒，内存 ≥ 8 G，硬盘容量 ≥ 128 G SSD+4T SATA，接口至少 8 千兆电口、2 万兆光口。 支持发现数据库所在的服务器的异常网络通讯行为，包含访问数据库服务器上的非数据库协议通讯审计全记录。 支持自定义 HTTP 访问安全策略，可设置风险等级、风险类型、客户端 IP、客户端工具、请求方法、请求关键字、请求状态、请求 URL、响应码、执行时长、响应大小、命中次数、规则生效时间表等条件。	1	套	

序号	系统/模块	描述	数量	单位	备注
		支持策略设置，可对审计过滤、白名单、黑名单、防统方、入侵检测、自定义规则、智能告警、异常通讯等策略模块进行一键式开关。			
	边界防护	<p>一体化网关设备，采用非 X86 多核架构，至少配置≥8 个千兆电口，≥2 千兆光口，≥1 个 USB 接口，≥1 个 Console 口</p> <p>提供云端安全运营、管理的自服务平台，能自动上报、检测安全事件，提供全局安全概览和安全态势感知的能力，支持定期提供安全服务报告</p> <p>支持通过云端平台协同网关设备进行威胁攻击检测与响应分析，云端平台内置超过百万级威胁情报，监测来自全球的 APT 攻击组织，做好事前的威胁防范</p> <p>支持根据用户名称识别并发现用户暴漏在互联网上的资产，包括资产 IP、端口、关联网站/域名、资产状态等情况</p>	1	套	5 年服务
	主机安全	<p>支持 Linux 系统的文件加固，文件或目录加固后，可以防止被修改或删除;支持对用户的合法进程进行加固，实时监测用户环境内的进程。支持将合法进程加入白名单。开启进程加固后，对未加入白名单的进程进行实时检测与告警;</p> <p>RASP 功能模块:支持检测与拦截:SQL 注入、反序列化攻击、目录遍历、EVAL 代码执行、OGNL 代码执行、SSRF 请求伪造、XSS 跨站脚本攻击、命令执行等攻击行为支持自动发现应用服务器与手动添加应用服务器，支持升级、安装、卸载操作。能够总览含有 RASP 风险的应用数量，点击可筛选。可总览各类 RASP 事件的数量;</p> <p>微蜜罐:支持创建 Redis 蜜罐、Mysql 蜜罐、自定义端口蜜罐。能够总览包含异常访问的蜜罐数量，总览各类蜜罐事件的数量，点击可筛选;</p> <p>微隔离:支持对主机的出/入站访问规则进行集中管控，可根据协议类型、源 IP、源端口、目的 IP、目的端口进行规则创建，可设置拒绝/允许策略，支持设置规则优先级，支持 IPV4、IPV6 协议。</p>	1	套	5 年服务。10 个授权

序号	系统/模块		描述	数量	单位	备注	
4	管网数据普查		<p>对 300km 供水管道（小区外主干管）进行数据普查，建筑物内管线不纳入本次普查范围。</p> <p>①勘探和测量定位项目范围内供水管线及其附属设施综合信息。</p> <p>②将各类管网及其附属设施勘探和测量定位信息绘入 1: 500 地形图，形成分类管网电子信息地图。</p> <p>③查清供水管线的性质、规格、材质、平面位置、坐标、高程、道路名称、埋深、走向、埋设方式、消防栓、阀门、计量点等及其空间数据及平面坐标及高程类的属性数据，建立符合供水管网 GIS 信息系统要求的数据库。</p> <p>④要求所有勘测信息真实、数据准确。</p>	300	km	根据实际普查公里数核算	
5	地理信息系统软件		<p>服务器端软件：</p> <p>采购的 GIS 软件需要支持与国产硬件、操作系统、数据库、中间、云平台等软硬件全面适配，同时在软件具备完整的 GIS 数据管理与编辑功能，能提供多源异构数据整合及发布共享能力，能支持丰富的在线空间数据处理与分析功能。支持快速搭建多端应用程序，能支持企业级、云计算架构等多种灵活部署模式。</p>	1	套		
6			<p>桌面软件：</p> <p>具备完整的 GIS 数据编辑功能；支持对多用户企业级地理数据库进行编辑；支持在外业环境中使用离线编辑；支持存储数据的历史快照；支持自动化质量控制；支持通过扫描的地图创建空间数据；满足国产新创要求。</p>	1	套		
7	一张图平台	一张图平台	通过一张图支撑管理系统实现对地图服务的配置，发布，对地图资源权限管理和用户管理。	1	套		
8	物联网平台		<p>通过统一标准和协议连接各类监控设备，通过统一的数据采集模块，实现数据在线采集，通过 Modbus、RS485 等标准数据协议。</p>	1	套		
9			综合监管	<p>可统计平台所有设备的运行状况，包括设备在线、掉线、停运、未开通等状态统计，设备报警统计等，其次提供平台数据吞吐量和数据采集统计表，可辅助运维人员更好的监测平台运行情况。</p>	1	套	
10			服务监控	<p>不仅可以进行平台应用程序的监视，还能监控服务器硬件资源的运作情况，对物联网硬件设备、网络、服务器等运行状态进行实时监控，对服务</p>	1	套	

序号	系统/模块	描述	数量	单位	备注	
		器异常、平台数据承受吞吐量不足、网络中断等事件预警提示。				
11	配置管理	支持新增、删除、修改、搜索、查看供应商信息及该供应商的产品型号列表。 能够对不同类别的网关，驱动、规约进行管理，可挂接驱动，对网关进行分组管理，根据协议文档建立规约属性，查看、编辑、添加、删除规约和规约信息。	1	套		
12	报警规则	可进行模拟量报警规则、开关量报警规则的配置。当设备监测项采集数据出发报警条件时，对该设备监测项报警。	1	套		
13	在线监测	可查看设备状态统计信息及监测项数据，支持钻取进入检测详情，查看历史数据及统计图表，地图定位设备位置和查看设备详情。 监测设备运行状态（在线、异常、离线），展示当前各状态类型的设备数量；设备状态和历史状态统计图；设备列表与地图联动展示设备位置。 可按照时间顺序实时展示报警事件，支持对关注的报警事件点击收藏，支持按报警级别筛选报警事件，支持查看设备报警历史记录，点击设备可查看该设备所有报警事件，支持查看设备异常原因、地图定位设备位置和查看设备详情。	1	套		
14	设备管理	从设备属性采集、设备连接注册、设备运行监控和设备更换的全生命周期管理。支持查看设备所有属性信息，以及设备报警历史数据，支持设备按时间段、报警区间设置报警规则。 实现设备属性采集、设备连接注册、设备运行监控和设备更换的全生命周期管理。	1	套		
15	订阅管理	支持查看订阅内容、订阅状态及订阅地址等信息，可进行数据的订阅分发，可自定义接收地址实现数据分发。	1	套		
16	组织机构管理	平台提供了组织机构的管理窗口，通过组织机构树的形式对人员信息进行统一管理，包括人员的基本信息、职位信息、联系方式等。	1	套		
17	统一用户管理	权限管理	按照不同的用户角色（超级管理员、管理员、业务人员、系统维护人员等）和应用需求，配置不同的系统资源权限，通过功能和权限的控制，实现不同用户角色的系统功能和专题数据订制。	1	套	
18	统一用户管理	资源管理	通过管理场景授权的业务系统的新建与管理，进行查看业务系统详情、角色管理、资源管理、授权管理、修改、启用、删除等操作。	1	套	

序号	系统/模块		描述	数量	单位	备注
19		日志管理	系统管理员可以通过统一日志管理来掌握各应用系统的访问情况的跟踪溯源、过程留痕。以便及时发现系统登录、访问的异常情况。	1	套	
20	数据服务平台	数据服务平台	建立从采集、更新、管理、存储、服务的一系列规范，按照统一的数据组织规范、统一的数据分类代码、数据格式、命名规则和接口服务进行数据中心建设，管理系统数据资源。	1	套	
21	workflow 平台	workflow 平台	进行统一流程配置、统一管理、可视化表单配置，作为各类业务的集中式业务管理中心，进行流程统一管理，实现查询搜索、工单生成、发起、执行、工单监控、工单提醒与工单统计分析等功能，辅助各类专项业务的线上管理。	1	套	
22	数据工程	管网数据	管网数据处理：对管网数据结构进行梳理，更新管网数据结构规范。对供水管线数据进行处理、转换、质检和入库，完成管网数据更新。	1	套	
23			数据迁移：通过数据结构转换工具，参考最新的管网数据结构标准规范，对管网地理信息数据进行结构转换，并将管网地理信息数据完整迁移到系统数据库中。 需要将原系统暂未入库的管线及附属设施数据批量导入至新系统内。	1	套	
24		地形数据	对地形数据进行清洗、转换和质量控制，以确保其准确性和完整性，为地理信息系统提供可靠的基础数据。	1	套	
25	供水综合监管驾驶舱	管网资产总览	整合展示黄山市徽州区辖区内供水管网全量资产数据，涵盖主干管、配水管网、二次供水设施、水厂、加压站、阀门、水表井等核心供水设施；支持按区域、类型、管材、管径、压力等级等多维度分类统计分析，精准梳理各类供水设施存量、分布及运行年限。通过“一张图”实现资产全域可视化，直观呈现供水管网资产的整体家底，为管网规划、改造、运维提供夯实的数据支撑。	1	套	
26		管网态势感知	通过一张图全面展示供水管网、水厂、加压泵站、关键供水节点、水质监测点、水压监测点等核心点位的实时监测与预警信息，实时抓取水压、流量、水质、泵站运行参数等关键数据，支持查看实时数据、历史记录及变化曲线，针对管网压力异常、水质超标、设备故障等问题实现秒级预警。全方位实现供水系统运行状态的全面感知、动态监控与智能预警，全力保障辖区供水安全稳定。	1	套	

序号	系统/模块		描述	数量	单位	备注
27		管网视频监控	集成泵站、关键管网节点等区域的视频监控设备，在一张图上展示管网、泵站的实时视频监控画面，点击地图监控点，快速调取对应泵站/管网等实时视频及回放历史录像，增强对现场状况的直观掌控与快速响应能力。	1	套	
28		客服工单监管	整合黄山市徽州区供水客服热线、线上线下诉求受理、话务流转、工单处置全流程业务数据，搭建专业化客服话务与工单一体化监管板块。实时统计客服话务总量、呼入呼出话务量、热线接通率、平均通话时长、话务高峰时段等核心话务指标，直观把控客服热线运转效率；同步归集用户用水报修、报装申请、投诉建议、政策咨询、水表相关业务等各类工单数据，全方位展示工单受理总量、实时处置进度、办结率、超时工单预警、群众满意度评分、工单处置时效等关键监管信息，联动管网运维模块实现话务转工单快速分流、全程跟踪、闭环办结，全面优化客服话务响应效率，规范工单处置流程，提升辖区供水便民服务质量与用户体验。	1	套	
29	供水管网GIS系统	供水管网数据管理系统(C/S)	工程文件管理：支持对工程文件的管理，包括保存工程、另存工程、打开工程、关闭工程、删除工程等。	1	套	
30			地图功能：具备图层管理、地图浏览(缩放、漫游、全景)、空间测量(长度、面积、角度)、书签管理等地图基础操作。	1	套	
31			管网编辑：提供管网数据编辑维护，包括：保存、开始、结束、撤销、恢复、管网要素新增、删除、选择(单选)、矩形框(多边形、圆形多选)、旋转、管段编辑、角度修复、打断、合并、属性维护、统赋字段、管网数据拓扑分离、连接、重置流向、重建拓扑、坐标录入、清除(地图刷新)等。	1	套	
32			报废管理：支持现状管网报废与历史废弃管网复原为现状管网。	1	套	
33			查询统计：支持空间查询、空间定位、属性查询、逻辑查询、通用统计等多样化的查询统计操作。	1	套	
34			数据输出：可将管网数据裁剪输出(支持CAD、Shape、FileGDB格式)、管网资产属性数据导出(支持Excel格式)。	1	套	

序号	系统/模块	描述	数量	单位	备注	
35		制图打印：支持标准图幅（A4）和自定义模式打印，生成 PDF 文件。	1	套		
36		物探导入：支持 Excel 格式物探数据成果表（点线表）导入，自动生成管网数据。	1	套		
37		表计挂接：通过和营销系统接口，实现用户信息与 GIS 水表的挂接。	1	套		
38		水表查询：通过条件或者地图拉框，查询水表信息。	1	套		
39		数据质检：包括拓扑检查：孤立点、孤立线、重叠点、重叠线、悬挂线、自相交，属性检查：非空、值域、唯一性，业务规则检查，连通性检查等。	1	套		
40		高级分析：支持横断面分析、纵断面分析、关阀分析、连通性分析、流向分析。	1	套		
41		用户管理：可对用户进行新增、删除、密码修改。	1	套		
42		系统日志：系统操作日志记录和查询。	1	套		
43		修复连接：在网络闪断时，可以重新连接数据库。	1	套		
44		系统配置：对系统的内部参数进行设置，包括背景色、疏密协同、捕捉范围、参考比例尺等。	1	套		
45		供水管网 WebGIS 系统 (B/S)	地图展示：支持地图放大、缩小、漫游、全景。	1	套	
46			底图切换：支持不同风格底图及影像的切换（电子地图与影像图切换）。	1	套	
47			全文检索：支持关键词模糊检索。	1	套	
48			区域导航：支持快速浏览、定位到指定的行政区域范围。	1	套	
49	图层控制：支持业务图层分类展示、显隐控制。		1	套		
50	地图查询：支持单点查询、穿透查询、拉框查询、多边形查询。		1	套		
51	地图定位：支持根据查询结果进行图上定位。		1	套		
52	分屏对比：支持单屏、双屏、四屏对比。		1	套		
53	地图测量：支持根据坐标、距离、面积进行测量。		1	套		
54	标记管理：支持新增、删除、定位点标记、线标记、面标记、文本标记等。		1	套		
55	动态图例：支持地图上可见要素图例展示。		1	套		

序号	系统/模块	描述	数量	单位	备注	
56		资产信息查询：对管网资产进行分类管理（管线、阀门、消防栓、水表、监测点），提供关键字查询、条件查询，展示查询结果列表，并可进行空间定位和数据导出。	1	套		
57		运维信息查询：查询管网设施的养护、运维信息。	1	套		
58		资产统计报表：对管网资产生成资产统计报表。	1	套		
59		资产数据质量：对管网资产生成数据质量 KPI 报表。	1	套		
60		感知监控：通过和 SCADA 系统接口，获取供水管网的压力、流量、水质等实时数据。	1	套		
61		工况监控：可对水厂、泵站的实时工况数据，进行动态监控。	1	套		
62		报警监控：对超出阈值范围的数据进行报警。	1	套		
63		水表查询：通过用户号进行属性查询，获取用户列表，并可进行空间定位。	1	套		
64		空间查询：在地图上拉框查询，获得用户水表信息列表，展示相关信息。	1	套		
65		水量查询：通过营销系统接口，查询统计用户的水量信息。	1	套		
66		关阀分析：图上选取爆管点，可分析出最小停水区域，展示需要关闭的阀门。	1	套		
67		连通性分析：任意选择管网上的两个节点设备，系统根据管网的拓扑关系，自动分析这两点之间是否连通，以及两点之间的所有管段和设备，包括对应的属性信息。	1	套		
68		横断面分析：分析管线横切面的空间位置关系。	1	套		
69		纵断面分析：根据管线埋深数据，分析管网纵切面。	1	套		
70		管网外业采集入库系统	在移动端通过连接高精度定位设备实现数据采集。采集任务创建：为采集工作创建一个任务，包括采集内容描述和空间作业范围。	1	套	
71			移动数据采集：通过手持设备与高精度定位设备的直接对接，获取空间坐标，实现对管网设施的空间数据和属性数据的一体化采集。	1	套	
72			采集数据导出：将采集数据导出为加密离线数据包，保证数据传输的安全性。	1	套	
73			在桌面端将采集数据进行导入、审核和入库。采集数据导入：导入移动端采集数据包。	1	套	

序号	系统/模块		描述	数量	单位	备注
74			采集数据审核：对采集数据包进行解析，生成空间图形，并进行数据质检。	1	套	
75			采集数据入库：对通过审核的管网数据，可一键式合并入库。	1	套	
76	大工单系统	工单中心	标准化业务流程管理：通过预置一套针对供水业务的标准化业务流程管理体系，确保各项业务操作遵循既定的规范和流程，从而提高工作效率和质量。	1	套	
77			轻量级业务流程引擎：通过轻量级的业务流程引擎，支持用户通过拖拽的方式自定义业务流程，实现流程的可视化设计，简化流程创建和管理的复杂性。	1	套	
78			实现业务表单灵活配置：利用低代码平台，允许用户根据实际业务需求自定义表单，实现工单的快速配置和样式设计，以适应多变的业务场景。	1	套	
79			全生命周期管理：提供从流程设计、运行、监控、分析到优化的全生命周期管理工具，帮助管理者全面掌握流程状态，及时进行调整和优化。	1	套	
80			工单监管可视化：提供对业务工单的实时监控与追踪功能，管理者可以实时查看所有工单的状态，监控处理进度，确保及时响应。	1	套	
81			事件中心	事件总览： 1) 统计汇总：提供一个直观的事件总览看板，展示本单位的事件处置统计数据 and 关键指标。 2) 数据钻取：支持从总览看板深入到具体事件详情，实现数据的快速获取和分析。	1	套
82	事件管理： 1) 智能分拨：通过事件预案配置，实现事件的自动化智能分拨，提高响应速度和处理效率。 2) 协同处理：支持单个或多个部门联合发起事件处理，增强跨部门合作；提供二次交办、追加资料等功能，提高处理灵活性和效率。 3) 事件处置：包括事件的创建、派发（包括上报、交办和申请协助三种模式）、退单、办结等。	1		套		
83	考核管理： 1) 推诿管理：对推诿扯皮的案件进行标注，便于后续复盘和经验总结。 2) 督办管理：通过红黄牌机制，对即将到期或逾期的事件进行提醒。提供督办和领导批示功能，助力事件快速推进和解决。	1		套		

序号	系统/模块	描述	数量	单位	备注
		3) 考核评分：结案前必须进行考核评分，评分结果用于排名，激励提升服务质量。			
84	个人工作台	消息推送：基于用户权限，实现工单信息的精准推送，确保用户能够接收到与其职责相关的信息。	1	套	
85		任务查询：用户可以快速查阅任务，并通过一键操作直接进入处理页面，提高工作效率。	1	套	
86		工单创建和调度：高级权限用户可以发起工单，并根据工作需要灵活调度任务，以适应不同的业务场景。	1	套	
87		我的办理：提供一个集中界面，展示用户的待办、已办、办结和挂起的所有事项，方便用户跟踪和管理个人任务。	1	套	
88		我的督办：包括用户关注的任务和抄送给用户的任务，方便用户及时跟进和处理。	1	套	
89		统计报表：提供定制化的统计报表，帮助用户进行高效的管理和精准的决策。	1	套	
90		客户端功能	软电话：提供座席登录 / 签出 / 退出系统、电话呼叫、通话转接等基础通话操作功能。	1	套
91	来电弹屏：来电时自动弹出客户号码、资料及工单信息，提升服务效率。		1	套	
92	IP 分机功能：支持远程网络分机使用，实现工号与分机号码同步管理。		1	套	
93	管理模块	班长功能：实现客服通话状态监控、通话监听、强拆、强插等管理功能。	1	套	
94		工作日管理：支持上班时间设置、节假日配置及非工作时间电话转手机功能。	1	套	
95		数据安全：提供客户数据加密保护，实现数据权限控制，保障信息安全。	1	套	
96		多商户号码：支持多对外号码配置，不同号码可设置差异化语音导航。	1	套	
97	通话控制	话务排队 ACD：实现来电自动分配、座席分组管理、VIP 来电识别分配等功能。	1	套	
98		语音导航 IVR：提供来电欢迎辞播报、自定义 IVR 语音流程及多级树状语音导航。	1	套	
99		隐藏号码：支持主叫和被叫号码隐藏，保护客户隐私和号码安全。	1	套	

序号	系统/模块	描述	数量	单位	备注
100		高级 IVR 应用：支持 IVR 中数据库查询、修改、写入等高级数据交互功能。	1	套	
101		TTS 功能：提供文字转语音服务，支持对接数据库抓取内容进行语音转换。	1	套	
102		高级 ACD 应用：实现 VIP 来电识别分配、区域来电定向分配等高级话务管理。	1	套	
103	录音模块	录音管理：实现座席通话自动录音，并支持多条件多维度录音查询。	1	套	
104		录音人工质检：实现质检任务管理、通话评审及评审结果统计。	1	套	
105	数据报表	通话详单：提供座席个人通话详单查询及管理员查看所有座席通话记录功能。	1	套	
106		满意度评分：支持通话结束后满意度评分，并可对各座席满意度进行统计分析。	1	套	
107		基础报表：提供座席个人及全体座席通话汇总统计报表。	1	套	
108		高级报表：提供来电排队分析、呼损统计、座席效率分析等深度报表功能。	1	套	
109		BI 报表中心：支持多数据库连接配置，提供自定义报表设计及数据展示。	1	套	
110		可视化大屏：实现座席话务量实时监控，提供可视化数据分析展示。	1	套	
111		坐席工作台	客户管理：实现客户资料的增删改查、导入导出，支持客户数据分配管理。	1	套
112	工单管理：支持工单的全生命周期管理，包括分配、自动化处理等。		1	套	
113	外呼工作台：提供外呼任务管理、名单分配及外呼操作界面。		1	套	
114	流程管理：支持业务流程可视化设计、表单自定义及流程节点配置。		1	套	
115	消息提醒：提供系统消息角标提示、消息记录管理及已读状态跟踪。		1	套	
116	问卷管理：支持自定义问卷设计、问卷统计分析 & 答题详情查看。		1	套	
117	知识库管理：实现知识信息的增删改操作，支持树状分类及模糊查询功能。		1	套	
118	系统管理		开放接口：提供 Web Socket 和 C/S Socket 接口，支持系统外呼、弹屏等集成。	1	套
119		系统配置：实现菜单、架构、角色、用户管理及登录安全策略配置。	1	套	

序号	系统/模块		描述	数量	单位	备注
120	移动APP	供水管网移动GIS系统(M/S)	地图功能：可在手机端进行图层控制、地图浏览（缩放、漫游、全景）、清除、底图切换、图例、空间测量（坐标、距离、面积）等操作。	1	套	
121			查询定位：支持关键字查询、空间查询（单点）、空间定位、属性详情展示。	1	套	
122			GPS定位：支持定位用户当前所在空间位置。	1	套	
123			管网资产展示：支持管网资产分层展示，分类筛选统计。	1	套	
124			关阀分析：图上选取爆管点，可分析出最小停水区域，展示需要关闭的阀门。	1	套	
125			在线监控：展示管网运行的压力、流量、水质等实时数据，掌握管网运行的动态变化。	1	套	
126		移动工单	消息推送：将工单任务以消息通知的形式，定向推送到维修人员的移动端。	1	套	
127			工单接收：根据推送消息，点击获取相关工单，可进行工单详情的查看。	1	套	
128			工单受理：按照接单→到场→处理→完工进行流程化作业，在线填报现场记录（记录用户签名、处置措施、完成时间、抢修情况等信息），上传工作照片（包括处理前、中、后）。	1	套	
129			工单退单：对超出工作范围或者职责的工单，可以进行退单。	1	套	
130			工单转发：在需要协作的情况下，可将工单转发给其他人员。	1	套	
131		系统设置	用户管理：用户可以使用注册时的用户名和密码进行登录。用户可以通过密码找回重置密码。	1	套	
132			通知消息：支持在通知消息栏可以查看后台推送到移动端的各类消息，点击消息后可以查看具体推送的文本、图片、音频、视频等。	1	套	
133			我的信息：查看我的基本信息包含姓名、性别、部门、联系电话、等基本信息。	1	套	
134			更改密码：更改登陆密码（APP和应用系统PC端使用同一套密码）。	1	套	
135	系统设置：修改服务器地址、清除缓存、设置自动更新、检测更新和切换内外网等功能。		1	套		
136	接口服务	接口开发	营收，客服，水厂视频监控，流量计数据，水表数据以及水厂自动控制系统等数据接口费用	1	项	
137	安全评价	二级等保	开展信息系统二级等保测评工作，完成系统合规性检测与评估。	1	项	

序号	系统/模块		描述	数量	单位	备注
138	IDC 综合服务	IDC 托管	5 年 IDC 托管服务（标准 44U 位，按 3kw 功率）。	1	架	5 年托管
139			5 年专线网络服务（100Mbps）。	1	条	
140		技术服务	技术咨询、系统割接、调测、运行维护。	1	套	

附件：

黄山市徽州区发展和改革委员会文件

徽发改投资〔2023〕54号

徽州区发展改革委关于黄山市徽州区城乡供水一体化建设工程-净水厂提升和智慧水务提升工程项目初步设计的批复

黄山市徽州区城市成长投资有限公司：

接来《关于批复黄山市徽州区城乡供水一体化建设工程-净水厂提升改造和智慧水务提升工程项目初步设计报告的请示》及有关附件收悉。我委以徽发改投资〔2022〕145号批复黄山市徽州区城乡供水一体化建设工程项目可行性研究報告，经审查安徽省建筑设计研究院股份有限公司编制项目初步设计（含投资概算）文本。现批复如下：

一、项目名称：黄山市徽州区城乡供水一体化建设工程-净水厂提升和智慧水务提升工程

(项目代码: 2306-341004-04-01-186873)

二、项目业主单位: 黄山市徽州区城市建设投资有限公司

三、建设地点: 黄山市徽州区

四、建设内容及规模: (1) 净水厂提升改造工程, 拆除一水厂现有部分设施, 按 2.0 万 m^3/d 设计规模新建清水车间、二级泵房、配电房、综合楼、加氯加药车间等设施, 配套化验、自控、电气设施及生产污水处理系统, 升级改造现状取水泵房; 提升改造二水厂现状 4.0 万 m^3/d 供水工艺, 新增生产污水处理系统, 按远期 6.0 万 m^3/d 建设配套设施, 完善自控、安防等设施, 升级改造加药系统, 活性炭系统等; (2) 智慧水务提升工程, 根据工程需要采集感知层、传输网络、资源支撑、中台服务、应用系统、交互界面等。

五、原则同意取水、净水厂工程、智慧水务提升工程及配套、结构、电气、自控及环境保护、供水安全保障、水土保持、重大工程及劳动安全保护、消防、节能等设计内容。

六、项目总投资概算 11692.45 万元, 其中工程费用 10023.68 万元, 其他费用 936.62 万元, 预备费 548.02 万元, 建设期贷款利息 184.13 万元, 资金来源为黄山市徽州区城乡供水一体化建设二期项目资金。(详见附件后投资概算核定表)

七、请进一步完善项目施工图设计, 及时办理开工前各项审批手续, 并按原核准建设项目的管理要求严控建设内容和规模, 不得擅自变更建设地点、建设内容和建设规模。

八、根据《安徽省政府投资管理条例》（皖政秘〔2022〕194号），本批复文件自印发之日起有效期2年，项目在批复文件有效期内未开工建设也未按规定申请延期的，或虽提出延期申请但未获批准的，本批复文件自动失效。

九、如需对本项目审批文件所约定的内容进行调整，请及时以书面形式向我委报告，并按照有关规定办理。

特此批复

黄山市徽州区发展和改革委员会

2023年6月9日



抄送：政府办，自然资源和规划分局，生态环境分局，住建局，水利局，应急管理局，财政局，公管局、审计局，岩寺镇，西溪宦镇，潜口镇，国投集团。

黄山市徽州区发展和改革委员会

2023年6月9日印发

黄山市徽州区城乡供水一体化建设工程-净水厂 提升和智慧水务提升工程项目投资概算核定表

序号	工程或费用名称	概算金额 (万元)	其中：(万元)				费用 比例 (%)
			建筑 工程费	设备 工程费	安装 工程费	其他 费用	
第一部分 建筑工程		10023.68	2349.43	6706.47	967.78		85.73%
1	一水厂提升改造	6070.64	1945.21	3431.41	694.02		51.92%
2	二水厂提升改造	2173.35	401.22	1491.37	270.76		18.58%
3	智慧水务	1780.69		1780.69			15.25%
第二部分 工程其他费用		936.62			936.62		8.01%
1	建设单位管理费	140.21			140.21		1.20%
2	联合试运转费	67.06			67.06		0.57%
3	勘察设计费	60.05			60.05		0.51%
4	劳动保险费	219.00			219.00		1.91%
5	失业保险	15.75			15.75		0.13%
6	竣工图审查费	5.19			5.19		0.04%
7	差旅费	176.43			176.43		1.51%
8	建设单位职工福利费	20.07			20.07		0.16%
9	工程保险费	50.2			50.2		0.43%
10	招标代理费	20.56			20.56		0.18%
11	水土保持交通费	3.36			3.36		0.03%
12	水土保持方案编制费	52.0			52.0		0.45%
13	一水厂提升费	56.70			56.70		0.48%
第一、二部分小计		10960.30	2349.43	6706.47	967.78	936.62	95.74%
预备费		548.02				548.02	4.69%
建设期贷款利息		184.13				184.13	1.57%
工程概算总投资		11692.45	2349.43	6706.47	967.78	1484.64	100.00%