

智慧水务场景化工控安全建设项目

李海东

临洮县水务投资有限责任公司 甘肃 临洮 730500

[摘要]最近这几年以来,随着人工智能、大数据技术等飞速发展,中国在智慧水务方面取得了巨大的进步,其中,建设智慧水务生产运营管控一体化平台就是一个重大技术突破。智慧水务生产运营管控一体化平台的搭建充分利用了物联网、大数据、人工智能等技术,实现了从水源取水、供水、用水、排水、耗水等供水环节全周期的管理,以生产运营系统的海量业务数据为依据,充分分析了业务数据背后的价值信息,充分保证了供水企业生产水质安全,提高了企业精细化管理水平,为城市供水安全提供了支持,建立和完善了城乡供水保障体系。

[关键词]智慧水务; 场景化工; 安全建设项目

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-627X.2021.10.827

引言

通常意义上智慧水务是涵盖水利、排水、供水在内的大水务范畴。智慧水务理念的引入,智慧管控体系的建立,不仅是水务发展、水环境治理信息化应用的大势所趋,更是在日益复杂多变的外部环境、监管要求下,治理项目能否达到建设目标,系统能否为人所用并持续高效运行,各城市能否完成PPP考核、流域水环境监管等的重要手段。在长江大保护项目实施过程中如何把控施工质量及工程完工后如何实现污水系统高效运行成为项目运营管理的难点,因此,长江大保护项目运营管理从项目、运维、调度、绩效等管理方面对智慧水务提出了强烈需求。

1 智慧水务发展现状

在“互联网+”的发展背景下,各传统行业如煤炭、电力、市政等均开始了数字化和智慧化的转型升级,水务行业为提升水系统的综合管控能力,也开展了智慧供水、智慧排水、智慧海绵等一系列智慧水务信息化平台建设。作为智慧水务上一管控层级的智慧城市,其标准体系建设探索也已初具成果。智慧供水由于其特殊的服务需求,发展整体优于排水行业,国内已有相关的建设标准研究。较于供水,智慧排水的实施模式和技术路线还在探索中,因此国内有针对性的指导文件较少。长江大保护智慧水务立足于水环境综合治理,秉持“污染在水里,治理在岸上”的治理思路,对城市排水系统进行诊断和完善,因此项目实施过程中涉及水利、环境、城建、通信、信息化等多个行业,各行业均已形成较为完善且投入应用的标准,如水利行业的河湖监测、城建行业的设施运维、通信行业的信息传输和共享等标准。长江大保护智慧水务建设是传统水利、环境行业与新一代信息技术的融合。因此,一方面需要制定完备的标准体系,将部分现行的行业标准纳入长江大保护智慧水务标准体系的架构中;另一方面需针对大保护实际业务,参考现行国家、行业及地方标准,编制厂网河湖一体化监测、数据传输及基础设施配置等方面的智慧水务专题技术规范。

2 智慧水务场景化工控安全建设项目

2.1 项目简介

某市级水务集团现拥有现代化水厂8座,实际最高日供水

120万立方米,持续保障市区的用水需求。随着水务投资规模的增加,目前处于向智慧水务方向拓展的阶段。该水务集团公司开展了智慧水务建设项目,其管辖的八家自来水厂实现统一的运营管理、生产调度、状态监测、安全管理等功能。水厂网络与集团网络实现更高效的互联互通,随之,安全问题更加突出。为保障智慧水务安全稳定开展,水务集团启动“工控系统信息安全防护”项目,针对下辖的所有水厂进行工业控制系统安全建设,保障关键信息基础设施的安全运行,完成工控系统网络安全备案、整改建设以及等级保护测评工作。同时在信息化、智慧化建设过程中,将网络安全建设与其业务场景结合,达成合规以及获得实际防护能力与安全管理能力的目标。

2.2 项目目标

(1) 水务工控系统安全合规性建设。既要满足法律法规(如《水利网络安全管理办法(试行)》《中华人民共和国网络安全法》《网络安全等级保护》)以及监管单位的安全要求,又要提升生产系统对网络攻击的防御能力。

(2) 信息安全管理制度建设。包含风险预警、安全培训、安全运维、应急响应等方面,与合规建设形成紧耦合的安全防护机制。

(3) 水务工控系统安全风险防护。对跨网跨域隔离防护、安全审计、主机及终端防护等具体问题进行整改建设,强化水务系统安全防御能力,为智慧水务平台提供可靠、有效的数据支撑。

2.3 管理措施

2.3.1 注重监测感知体系建设,提升感知质量和能力

充分考虑政府需求,企业揭榜挂帅,寻找更加安全可靠的设施设备,提升感知能力和水平,通过组织监测设备同台竞技,建立设备供应商库,针对当前市场监测设备的性能指标、适用性和稳定性,降低设备安装、调试、运维风险,探索提出监测设备的最优技术指标和科学监控方案。针对污水管网复杂环境下设备安装、维护困难的问题,探索在设计中创造安装、维护条件,提出管网设计—设备运维协同解决思路。

2.3.2 打通数据壁垒,消除数据孤岛,建立数据共享服务

针对涉水各部门信息系统间的数据共享差,信息资源分散,业务联系不强,存在信息孤岛,较难满足水环境综合管理的业务需求,缺乏系统性、协同化、知识化应用的问题,需要进行系统性规划,制定建设目标和策略,确定技术框架和建设步骤,把水环境管理的多源分散信息、监测数据、运营数据进行集中管理,实现水环境管理和运行程序化、资产数字化、工况可视化、分析诊断量化、调度决策智能化,为各级用户提供系统服务和技术支撑。

2.3.3 不同层级客户多视角、多层次的管理

(1) 对于管理层的高层领导,通过领导视图可以掌握全网的整体安全态势,评估全网和重要业务信息系统安全机制的有效性情况,掌握下一步安全防护改进的重点,为安全管理提供必要的决策支撑。

(2) 对于管理层的各业务部门领导,可以通过系统的领导视图掌握所属业务信息系统的安全态势,查阅所属业务系统的运行报告和安全报告,并协调部门间运维流程和安全事件的处理。

(3) 对于执行层的安全经理,可将领导层的工作目标落实分解,形成系统可执行的策略、指标、规则、计划和任务;可以通过系统管理视图查看网络和业务系统的安全资产运行状况、安全风险走势、重要的安全事件处理情况、安全分析报表报告;可以随时掌握计划和任务的进展情况,实现对一线运维人员的考核。安全经理最终可以通过系统生成提交给领导层的各类安全报表报告。

(4) 对于执行层的各类运维分析人员,借助系统的运维视图可以持续对网络资产及信息系统进行运行监测、安全审计、任务处理与应急响应。

2.3.4 构建智慧水务系统

1) 信息传输层

为了提高水务服务效率,在短时间内掌握现场水务状况,本系统借助互联网平台,建立了信息传输层。现场采集设备汇聚信息后,利用无线传输设备,将信息发送出去,而后经过移动、电信等网络基站转接,再发送至智慧水务管理中心。为了便于管理人员随时查看信息,本系统在信息接收端增加了服务器,由该服务器同时向管理中心和管理人员使用的智能手机发送水务信息,大大提高了传输效率。基站作为传输层的重要组成部分,建议根据本地区实际网络部署情况,合理选取无线网络。

2) 水务信息管理层

水务信息类型多变,信息格式存在差异,为了便于信息整理与分析,本系统增加了数据服务规范接口,在该接口设置不同格式转换器,将多元化信息整理为标准化信息。严格按照水务服务管理标准,对各项信息的存储与访问进行管理。本系统的信息管理主要依靠系统数据库,开发工具为SQLserver软件。利用该软件创建数据表结构,并填充水务信息,通过设置主键,创建各个表之间的关联关系,形成数据

表结构。当需要调用水务信息时,按照查询需求缩小查询范围,确定按照当前条件查询后,系统将自动生成查询结果。另外,本系统支持信息共享、修改、删除、更新等多项操作。其中,信息共享服务指将一部分水务信息上传至共享平台,按照不同的保密需求进行处理,将信息上传至不同共享文件区域,需要查看的用户输入密钥,或者直接下载即可。对于保密性越高的文件,对身份验证次数就会越多,从而为水务信息管理平台提供安全访问保障。

3) 智能分析与管理建议生成

该层次功能的设计,通过调用系统数据库,对比当前水务状况是否发生异常,根据对比结果,确定水务异常位置,同时根据数据库中存储的治理经营信息,自动生成水务管理建议,此部分内容可以作为水务管理工作部署的依据。一般情况下,系统运行期间遇到罕见的水务问题,会生成一些情况比较相近的判断结果和治理建议。为了不断完善系统功能,为海绵城市建设提供更为可靠且全面的水务管理信息,本系统支持数据更新,将新的水务状况和治理策略录入数据库中,更新即可使用。

结语

随着生产方式和信息技术发展及社会发展的要求,智慧水务生产运营平台的建设得到了逐步的完善。项目生产经营管理利用了最新的信息技术,提高了管理效率和生产水平,确保了供水安全,提高了社会服务效益,实现了供水系统智能化生产经营管理的新目标。另外,该平台的搭建完成并非一劳永逸,海量的数据采集,感知设备的维护与保养给生产运营人员提出了新的挑战:如何有效稳定地保证基础数据的准确采集,如何利用一手的基础数据进一步提高数据分析能力,进而提升供水系统的生产运营管理水平等。这些挑战将是接下来仍需要不断思考和完善的问题。

参考文献

- [1]张凯旋.浅析大数据平台在水务行业中的应用[J].净水技术,2018,37(增刊1):267-270.
- [2]常亚林.智慧水务大数据平台建设[J].科技风,2018(18):82,85.
- [3]徐伟忠,于红涛,宋鑫峰,等.水厂生产管理智慧化建设实践[J].净水技术,2019,38(S2):126-129.
- [4]谢善斌,袁杰,侯金霞.智慧水务信息化系统建设与实践[J].给水排水,2018,54(4):134-140.
- [5]高维娜,杨旭升.智慧水务新构想[J].物联网技术,2016,6(6):91-92.
- [6]胡翼笛.城市智慧水务发展战略研究[C]//中国城市科学研究会,中国城镇供水排水协会,海南省住房和城乡建设厅,海口市人民政府.第十二届中国城镇水务发展国际研讨会与新技术设备博览会论文集.北京:北京邦蒂会务有限公司,2017:3.