

The Construction Idea of the County Overall Five Water Intelligent Treatment Platform under the Mode of School-enterprise Cooperative Education

Siyang Jin¹ Zhenzhong Xu² Yue Liu¹ Jianyi Zhan¹ Li Liu¹

1. Zhejiang College of Construction, Hangzhou, Zhejiang, 311231, China

2. Hangzhou Urban and Rural Construction Design Institute Co., Ltd., Hangzhou, Zhejiang, 310009, China

Abstract

Ecological civilization construction is an important measure to practice the strategy of sustainable development, which is related to the well-being of the people and the future of the nation. Water environment governance is the key to the construction of ecological civilization. Under the background of modern society, information technology plays an increasingly significant role in water environment governance, promoting the development of water environment governance in the direction of wisdom. It is an important guarantee to improve the effectiveness of water environment governance to build the overall five water intelligent governance platform in the county, enhance the ability of timely and accurately identify problems, enhance the systematic and scientific ability and the decision of "five water co-governance". The combination of school-enterprise cooperation into the digital governance system of Wuhe Tongzhi is helpful to build the school-enterprise collaborative education mode, and also can give full play to the resource advantages of all parties to help the construction of water environment. Based on this, this paper explores the construction ideas of the overall five water intelligent treatment platform in the county under the school-enterprise system education mode, and puts forward suggestions on the measures to promote intelligent water control.

Keywords

school-enterprise cooperation; collaborative education; five water wisdom treatment platform; county

校企协同育人模式下县域整体五水智治平台建设思路

金思阳¹ 许振中² 刘悦¹ 詹建益¹ 刘莉¹

1. 浙江建设职业技术学院, 中国·浙江 杭州 311231

2. 杭州市城乡建设设计院股份有限公司, 中国·浙江 杭州 310009

摘要

生态文明建设是践行可持续发展战略的重要举措, 关乎着人民福祉与民族未来。水环境治理是生态文明建设的关键, 现代社会背景下, 信息技术在水环境治理中发挥的作用愈发显著, 推动着水环境治理朝着智慧化方向发展。搭建县域整体五水智治平台, 提升及时、精准识别问题能力, 增强协同指挥调度能力和“五水共治”决策的系统性、科学性, 是提升水环境治理成效的重要保障。而将校企合作结合到五水共治数字化治理体系则有助于构建校企协同育人模式, 同时也能充分发挥各方资源优势, 助力水环境建设。基于此, 论文就校企系统育人模式下县域整体五水智治平台建设思路进行探究, 并就推进智慧治水的措施提出建议。

关键词

校企合作; 协同育人; 五水智治平台; 县域

1 引言

《国家职业教育改革实施方案》做出了推动校企全面加强深度合作的要求, 作为职业院校应结合自身特点, 从人才培养角度出发加强与企业之间的合作, 与企业共建协同

育人平台, 在实现校企供应的同时提升专业人才培养质量。在县域整体五水智治平台建设过程中, 鼓励师生积极参与项目研发实践之中, 以此来促进教师专业发展与学生能力的提升。这对于高职院校给排水专业发展与实现“校、企、师、生”四方共赢具有重要意义。

【课题项目】基于校企协同育人模式下的县域五水智治平台规划研究(项目编号: FG2022146)。

【作者简介】金思阳(1995-), 男, 中国浙江台州人, 硕士, 助教, 从事水处理研究。

2 校企协同育人模式下县域整体五水智治平台建设思路

2023年5月16日, 玉环市市长杜年胜深入玉环经济开发区、龙溪镇、干江镇等地, 实地督查“五水共治”工作。

他强调,全市上下要坚持绿水青山就是金山银山的理念,深入开展“五水共治”攻坚战,聚焦问题、突出重点、攻坚克难,推动国控、省控断面水质稳定提升,推进水环境保护治理走深走实,全力夯实“绿岛蓝湾”生态环境基石。在此背景下,我校与杭州市城乡建设设计院股份有限公司进行合作,由许振中高级工程师提供工程经验,给排水教师团队提供技术支持,开展基于校企协同育人模式下的县域五水共治平台规划研究。通过本校企合作项目,使专业教师理论知识更扎实、技术能力更完善,也更加了解给排水专业的最新成果和前沿发展趋势,为高效的教學以及优秀人才培养奠定基础。

2.1 总体设计原则

县域整体五水共治平台总体设计首先要秉持全局统筹、综合协调原则。设计过程中应结合各部门业务与职能做好顶层设计,统筹项目建设内容,综合协调各部门按照项目整体计划分步实施。其次要坚持问题导向、着眼发展。从五水共治需求角度出发,针对具体问题,借助大数据、智能化技术以及检测感知等技术手段构建县域整体五水共治平台,提升五水共治工作的智能化水平^[1]。再次要秉持资源整合、数据共享原则,做好数据资源整合,提升数据资源共享水平与利用率,积极打造面向各部门全业务的数据应用新格局。最后要秉持综合防范、确保安全的原则。构建完善的的安全管理制度,以制度的形式明确责任。加强安全监测以及安全态势感知分析,借助先进技术产品提升安全防范能力,切实保障数据安全和系统稳定运行。

2.2 建设目标

以浙江省数字化改革相关要求为依据,在现有县域智慧治水平台数据资源基础上,借助云计算、大数据等先进技术,进一步丰富数据资源,同时完善智慧化检测设备,提升五水共治工作智能化水平。同时鼓励学校师生积极参与县域整体五水共治平台建设,探索校企合作育人模式,并促进教师专业发展,提升教学条件和师资队伍力量,培养学生的开拓创新和综合应用能力。最终实现高职院校给排水专业发展并实现“校、企、师、生”四方共赢。

2.3 总体建设任务

2.3.1 监测感知体系建设

监测感知体系由智能识别视频站以及管道液位计共同组成。借助后台集成的方式通过县、乡镇街道有关部门的视频监控获取数据,充分利用现有资源避免重复建设。在城市内涝点以及重要排水口设置智能感知设备,进行智能分析预警。管道液位计建设主要通过安装智能井盖的方式来监测主要污水管线液位,实时监测污水管网的负荷状况^[2]。

2.3.2 信息资源规划和数据库建设

结合五水共治业务需求构建数据模型,合理规划数据资源,进一步明确数据资源获取渠道,确定数据资源传输、储存、共享以及应用方法等。在此基础上构建基础数据库、大数据库、监测库以及共享库等,辅助五水共治业务的高效开展。

2.3.3 应用支撑平台建设

应用支撑平台涉及应用支撑服务以及业务模型服务。在县域整体五水共治平台建设过程中,以市级政务云平台为基础,构建视频联网整合管理应用服务平台,并借助人工智能等先进技术实现智能预警等功能,为水环境治理业务提供全方位的数据资源支撑。在业务模型服务方面,为了向五水共治业务提供模型算法,应建设排水模型以及水文水利模型算法等^[3]。

2.4 总体设计方案

2.4.1 总体架构

围绕五水共治业务需求以及县域整体五水共治平台建设目标,着力打造流程优化、智能自动以及共建共享的五水共治平台,借助水利信息网以及水利感知网等渠道汇总监测数据,实现政务云平台中的数据集成,通过大数据以及人工智能等先进技术为五水共治提供服务支撑并辅助决策,提升服务水平与决策的科学性。县域整体五水共治平台由物联感知层、基础设施层、业务应用层、用户层、标准规范与实施规范体系、安全与运维保障体系共同组成^[4]。

①物联感知层。以排水集团、农水局以及环保局等部门现有的视频与给排水管网等自动监测设施为基础,结合五水共治业务需求合理增设智能化感知设备,借助智能化感知设备收集数据信息,为五水共治业务的开展提供数据支撑,助力五水共治业务的高效开展。

②基础设施层。构建县域五水共治云平台,运用虚拟化技术实现资源的池化调度管理,满足五水共治平台需求,同时为上层提供网络、计算以及存储等方面的服务。

③数据资源层。数据资源层主要承担基础数据、业务数据以及监测数据的汇总任务,将五水共治相关数据汇聚到数据资源层,实现数据的统一管理 with 统一应用,并应用相关数据构建不同逻辑数据模型,同时形成相关数据库,为上层提供数据服务。

④应用支撑层。应用支撑层以数据资源为基础,为业务应用层提供服务,包括业务模型服务以及大数据治理服务等。应用支撑层能够保证数据分析的全面性,同时也能保证数据处理的有效性,并且有助于提升数据应用效率。

⑤业务应用层。从五水共治业务需求角度出发,以应用支撑层以及数据资源层为基础,借助相关信息资源,通过对县域防洪排涝、供水节水、污水治理等信息的分析进行风险预警以及态势感知等。

2.4.2 业务架构

县域整体五水共治平台业务架构主要包括综合决策分析、防洪排涝智能应用、供水节水智能应用以及污水治理智能应用组成。综合决策分析主要设计态势感知以及数据挖掘分析等子系统。防洪排涝智能应用主要设计防洪排涝形势分析等子系统。供水节水智能应用主要设计供水宏观运用监控等子系统。污水治理智能应用主要包括排水管网网络化管理等子系统。

2.4.3 数据架构

县域整体五水智治平台数据架构包括市垂直系统数据、系统数据、与水务相关互联网数据等。

2.4.4 安全架构

县域整体五水智治平台安全架构包括安全技术体系、安全运维体系以及安全技术体系，能够从事前、事中以及事后多个环节来防范攻击事件，更好地保障平台安全运行（图1）。

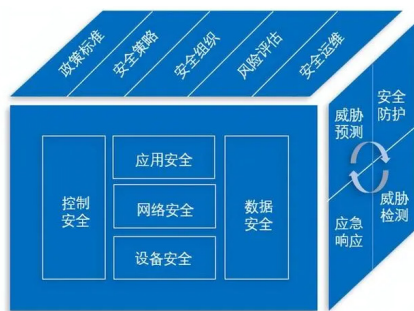


图1 安全体系架构

2.5 平台应用价值

完成平台建设后，将其应用于实践之中，一方面为县域整体五水共治提供服务，发挥平台技术优势，助力水环境的改善，另一方面借助平台虚拟仿真的技术形式结合水分析化学、水泵与水泵站、给排水管道工程技术、水处理工程技术等给排水专业课为学生暑期社会实践提供平台。辅助学生高效开展社会实践活动，在推动校企合作的同时助力学生的高效学习。

3 推进智慧治水的建议

传统水治理方式存在精准性不足以及滞后性等方面的问题，而云计算、大数据以及物联网等现代技术的应用则有助于解决上述问题，是提升水治理智能化水平以及提升环保效果的有效措施。为推动环保治理工作与现代科技的深度融合，实现智慧治水，提出以下建议。

3.1 加强数字孪生技术的应用

数字孪生技术即环境、人、物等物理世界中相关要素的数字化。在数字孪生技术的支持下，能够实现物理世界的快速模拟、分析与预测，精准进行环境生态科学以及流体力学等方面的分析。联合应用大数据技术以及数字孪生技术，能够从海量数据中提取有价值的环保信息，进而为水治理决策以及水治理的实施提供参考依据。相较于传统的仿真建模技术，数字孪生技术在环境治理方面的应用优势更显著，应用数字孪生技术能够更好的解决传统仿真模型中存在的非线性问题。

3.2 推动生态环境与大数据的深度融合

提升数据资源共享水平，实现数字资源跨地区、跨部

门以及跨层级等高效共享，借助五水智治平台实现生态环境数据信息的高度集成，提升数据资源利用率。积极探索高效的校企合作模式，推动产学研用相结合的管理体系。充分发挥职业院校技术优势，促进科技成果转化，将科技成果转化成为水治理的推动力。如我校建筑设备学院与浙江建科节能环保科技有限公司进行校企合作，于2024年暑期7至8月委派本人及5名2021级至2023级给排水专业学生赴浙江绍兴、台州等地参与该企业的全省城中村生活污水治理现状调研技术咨询服务。结合各地“三区三线”确定的城镇开发边界、城镇污水管网提升改造方案确定的建成区范围以及村庄用水数据，梳理确定城中村清单；对各地城中村清单中的行政村，全面调查生活污水产生、排放情况和现有污水处理设施运行状况。

3.3 完善法规标准

针对环境监测数据共享、在线数据应用等制定完善的法律法规，为应用在线数据进行环境执法提供依据和保障。为确保环境监测数据的全面性、准确性以及可靠性，应出台环境监测数据造假处理办法实施细则，借助法律的权威性约束造假行为，规避监测数据弄虚作假行为。应以法律的形式明确环境监测数据共享主体的权利和义务。除此之外，还应在垃圾分类、污染物排放以及资源循环利用等方面制定完善的标准。

通过上述措施，能够推进智慧治水，同时也有助于发展智慧环保。

4 结语

借助现代技术打造五水共治平台，提升了五水共治的现代化水平，能够显著提升治水能力，是践行可持续发展战略的重要举措。论文提出了校企协同育人模式下县域整体五水智治平台建设思路，将校企合作结合到五水共治数字化治理体系。借助高职院校的技术优势以及企业的资源优势，共同推动县域整体五水智治平台建设。通过这种方式既有助于提升治水能力，也能促进高职院校给排水专业发展，对实现“校、企、师、生”四方共赢具有重要意义。

参考文献

- [1] 张宁,张澜,刘聪,等.智慧治水、公众参与对水环境治理影响研究——基于浙江“五水共治”的调查[J].长江流域资源与环境,2022,31(9):2011-2021.
- [2] 黄宾,陈惠雄,张海娜.水资源治理公共政策效应评价——以钱塘江“五水共治”为例[J].中国农村水利水电,2021(5):102-107.
- [3] 王聪,杨凡,黄振华,等.“五水共治”措施对义乌江流域水污染负荷削减的定量分析[J].环境工程学报,2021,15(4):1157-1166.
- [4] 邵志平,徐圣君,秦玉,等.基于水资源可持续发展与水生态文明建设的义乌“五水共治”新模式[J].环境工程学报,2021,15(4):1149-1156.