

打造智慧水库的钦寸模式

——钦寸水库发展的思考建议

柴昊钢

一、钦寸水库概况

钦寸水库工程是浙东引水与水资源配置及曹娥江防洪治理的重要工程,列入浙江省“十一五”水资源保障百亿工程和浙江省重点工程,是新昌历史上投资最大的基础设施工程。工程建成对解决宁波、舟山地区优质饮用水缺乏问题,促进我省“五水共治”及新一轮经济发展的水资源保障,具有重要意义。

钦寸水库是一座以供水、防洪为主,兼顾灌溉和发电等综合利用的国家大(二)型水库,工程枢纽主要由大坝、溢洪道、放空洞、发电引水建筑物(含下游供水管)、发电厂和升压站以及钦寸水库至亭下水库输水建筑物等组成。水库坝址以上集水面积316平方公里,多年平均入库径流量2.13亿立方米,水库总库容2.44亿立方米,总库容为绍兴市、宁波市之最;正常蓄水位98米,正常蓄水位以下库容1.766亿立方米,防洪库容6205万立方米,电站总装机容量2750千瓦。大坝坝型采用钢筋混凝土面板堆石坝,坝顶高程106米,最大坝高64米,从钦寸水库至亭下水库的输水建筑物采用有压隧洞方式输水,隧洞总长度为28937米,设计输水流量为4.66立方米/秒。水库每年向外流域宁波市提供1.26亿立方米优质水,灌溉供水820万立方米,下游生态环境用水1988万立方米。钦寸水库的建成不仅有效控制了黄泽江洪水,而且通过与流域内其他防洪水利工程共同调度,减轻黄泽江洪水对干流洪水的顶托作用,与曹娥江干流错峰调度,降低嵊州市规划城区东南区的50年一遇洪水位0.3米,保护两岸以及下游萧绍宁平原34.1万人、19万亩耕地的防洪安全。

二、打造智慧水库的愿景目标和总体思路

愿景目标:未来钦寸水库将依托党建引领,紧抓智慧、创新、生态建设,围绕“党建文化标兵、行业管理示范、区域文化符号、生态保护样板、智慧建设引领”目标,推动钦寸水库管理更高效、运行更可靠、调度更科学、应急更快捷、服务更友好,打造新时代智慧水库建设的省内样板。

未来将以以下四个主要思路推进智慧水库的打造:

1. 以党建引领文化。充分尊重地方历史文化特色,以水库空间景观塑造为手段,融入新昌县深厚的历史文化底蕴,挖掘红色文化、党建文化、历史文化,凸显水库地方特色。
2. 以创新驱动发展。加快推动科技创新、模式创新,促进高科技资源、人才和科技平台集聚,形成以创新驱动为核心的发展动力,构建创新型水库管理体系,推动水库管理向智慧化方向发展。
3. 以科技保障安全。正确处理水库防洪和兴利之间的矛盾,在做好水库防洪安全的基础上,利用先进的管理技术和手段,尽

可能使水库兴利效益最大化。

4. 以生态确保持续。秉持“绿水青山就是金山银山”的生态文明理念,尊重、保护自然环境,充分结合流域的水文、地质、地貌、气候、生态等特征,因地制宜,实现生态保护和生态调度,确保水资源的可持续发展。

三、智慧水库的实现之路

(一)坚持党建引领 实现多元发展

以习近平新时代中国特色社会主义思想和党的十九届五中全会精神为指导,以党建为引领,文化为主题,充分发挥党组织的领导核心作用,始终依托红色基因,不断增强发展动力,综合“时间、空间、水利、文化”等要素,进行“党建文化、共享文化和体验文化”挖掘和载体建设。

1. 积极打造党建阵地。传承红色基因,布局建设“葵花基地”、“菊花基地”、“梅花基地”3个基地,通过“葵花”、“菊花”和“梅花”分别寓意“忠诚、担当、服从、奉献”的水库精神,同时将其作为建设成为具有“爱国教育纪念观光”等主要功能的对内对外党建阵地。建设红色司法之路,串联梁柏台家乡和钦寸水库坝址,浓缩党史、法制史、人物史,打造一条红色教育线路,即中国红色司法之路。

2. 积极建设水利展示窗口。对新昌县治水实践进行展示宣传,建设新昌县水利文化和水利成就的窗口,从而让更多人了解新昌水利和水文化。新昌水利馆从功能上分为水利科普馆、水文化馆、水利工程馆和水利人物馆。水利科普馆,重点构建与水库防洪、供水、发电、养殖、生态和水质保护等功能有关的物理模型,从原理上解释水库的基本功能,强调以水利科普体验为主,以此成为中小学甚至大学的教学基地。水文化馆,从水的启示中探求“上善之人”与“上善之水”的协同构建,以尊重、谦卑的态度对待水源、传承水利文化、弘扬水利精神,引导公众积极参与生态文明建设行动,实现人水和谐。水利工程馆,展示新昌县水利工程种类,建设工艺、建设设备等发展历程,全方位回顾钦寸水库谋划史、水库移民史、文物保护历程,对钦寸水库建设过程进行技术总结,编写钦寸水库建设技术汇编。

3. 积极搭建水文化传播载体。推进党建工作规范化建设,以党建引领文化建设,开展每月的“文化大讲堂”,推出“国学教育课、思想教育课、技能培训课”三课,从传统文化、思想品德、生产技能入手,当好党员和职工的领路人。定期对外开展形式多样的活动组织内容健康、格调清新又为群众喜闻乐见的文化活动,如各类球赛、“新昌民俗节”、“摄影比赛”等。建立长效机制,逐步将这些活动发展成为水库文化品牌,既扩大水库的知名度,又充分推进水库广大党员干部和职工的凝聚力、向心力和创造力。

(二)坚持智慧助力 保障水库安全

围绕保障生态环境、提升公众服务、强化应急管理等业务进行钦寸水库智慧水库规划,通过信息共享与深度融合,集成新型识别技术、大数据、云计算、物联网、人工智能、移动互联网等新技术,实现钦寸水库管理上智能感知、智能诊断、智能决策、智能服务,推动钦寸水库管理更高效、运行更可靠、调度更科学、应急更快捷、服务更友好。

1. 建设智慧水库大脑。完善基础组件,基础组件包括统一认证、统一授权、统一门户、单点登录、搜索引擎、资源访问、服务总线、工作流管理、表单管理、业务集成、消息服务规则引擎、信息交换、运维监控、日志采集、协同工具、数据分析、可视化、移动设备支持等。完善水库一张图,围绕“水资源、水安全、水环境、水生态”四大水问题和行业综合态势、工程全景、水工程管理、水行政管理四大主题,构建专题界面,展示水利水务数据指标,真正实现宏观与微观数据的可视化管理。

2. 建设智能应用系统。建设水资源智能应用体系,建成覆盖全面的水资源信息采集体系,建成功能完备的业务应用体系,建成科学智能的调度决策体系。建设水灾害智能应用体现,主要包含建设多元信息融合的预报大数据,应用型分布式水文模型开展洪水预报,构建预报调度一体化的电子化优化联合调查方案,构建早情监测评估结果控制体系,建立早情监测预警综合平台。建设水工智能应用体系,建成大坝工程运行管理信息采集平台,开发工程运行安全评估预警模型,构建水利工程建设管理信息系统。

3. 建设智能管理平台。实施水行政智能管理,建立智能物联网和资产检修流程化管理系统,建设与上级财务数据共享通道,建立自动报销业务管理模式。实现水公共服务智能化,线上线下数据深度融合,建设智慧交互的水体验中心和在线智能青少年水情教育基地。建立完善水库数据仓,结合水利资源目录梳理成果,开展钦寸水库水利数据仓库表结构设计,编制水利数据字典,将数据库分为基础库、业务库、主题库、空间库、交换库和元数据库。

(三)坚持科技支撑 搭建人才平台

钦寸水库作为一项重要的水利工程,必须按照全省水利发展“十四五”目标与要求,不断提高保障防洪安全、生产生活用水安全、生态用水安全能力以及社会管理和公共服务能力,以科技项目为抓手、创新平台为载体、人才队伍为基础、政策措施为保障,推广应用为目的,不断推动水库的科技发展和科技在水库建设、管理运行中的应用,把钦寸水库建设成一座科技型水库。

1. 奋力构建创新服务平台。

建设智慧水库研究中心,中心致力于将互联网理念、技术与水库安全管理、水资源调配、水生态环境保护、水文化开发深度融合,以水为基础,以水资源安全利用为优先,通过水库多种功能协同,实现水库管理更高质量、更有效率、更可持续。建设水库科技创新转化基地,通过整合水利科技存量资源、引导增量配置,集聚国内外、省内外各级水利科技力量,建设一个集技术创新、成果转化和人才培养为一体的新型水库科技创新基地,并最终发展成为浙江省水利科技创新技术转化示范水库。

2. 努力加强专业队伍建设。全面加强专业技术队伍建设,联合地方政府和有理想情怀的社会优秀人才开展双向推动,结合政府的政策支持,让有理想情怀的社会优秀人才深度参与到钦寸水库管理中。努力招引优秀人才,坚持“理念引才、理想引才、赋能引才”原则,完善人才引进和合作机制,扩展人才交流的渠道,创新人才合作的形式。吸引一批有理想、有情怀、有才能的水利工程师、软件工程师、生态工程师等人才参与到钦寸水库管理中。切实加大科技人才培养力度,加速中青年水利科技专业负责人的成长,表彰和奖励优秀科技人才,不断提高对人才的各项优惠待遇,为优秀人才的脱颖而出提供服务、创造条件。

3. 全力加大后勤保障力度。以“五大要素、六大体系、两个平台”为核心内容,开展专业队伍文化建设,激发专业技术人员工作积极性,为水库的发展注入全新的活力,提高水库干部职工的整体素质。实现“五大要素”,为员工营造一个心情舒畅,全身心工作的环境;创造一个充分发挥作用,施展才华的机遇;给予一个充分发挥专才的岗位;建立一个能顺利出成果,攀高峰的培养机制;健全一个科学规范,公正合理的考核标准。建立“六大体系”,专业培训体系、岗位自学体系、引进人才体系、名师带徒体系、技能竞赛体系、重奖功臣体系。搭建“两个平台”,“培养人才”、“重用人才”的平台。

(四)坚持生态建库 促进和谐共生

把绿色发展理念贯穿始终,本规划结合区域自然条件、自然资源特征、环境综合因素和社会经济发展战略,从库区的整体利益和长远利益出发,改善钦寸水库库区生态环境质量,减少库区水土流失,提高农业生产能力和森林覆盖率,合理利用土地资源和其他自然资源,促进库区经济和社会的可持续发展。

1. 做好污染源总体调查。主要包括一级、二级饮用水水源地保护区的典型污染源、点源和非点源状况,计算污染物排放量和水库纳污能力。一是做好饮用水水源地环境禀赋评估,评价水源地的自然社会经济基本条件。其中自然条件主要包括饮用水水源地地区位、水资源等方面;社会经济条件主要包括饮用水水源地周边

人口密度、土地利用和工业增加值等方面。二是做好饮用水水源地污染现状评估,评价饮用水水源地水质状况和周边污染源状况。其中水质状况包括水源地自身水质状况和周边水体水质状况,周边污染源状况主要包括水源地周边污染现状结构和潜在风险污染源状况。三是做好饮用水水源地风险评估,从社会经济发展、水资源保障、污染源和水质等方面识别潜在风险因素,分析风险程度,提出风险评估结论。

2. 做好水源地保护区建设。规范设置保护区标志,按照《饮用水水源地保护区标志技术要求》,规范设在保护区内标志牌、界碑、交通警示牌和宣传牌标识,以及保护区内道路、航道等警示标志。实施物理隔离,水库库区管理范围线按经过实测校核的100.45m库区移民线(20年一遇洪水位)划定。划定的库区管理范围面积为9.339 km²,折合面积14008.2亩,管理范围征地率为100%。规划在库区105m高程以内建设物理隔离网,在隔离网外设置排水沟。排水沟和隔离网等工程充分考虑生物正常迁移的通道和引导措施。水源地水土流失治理,一级保护区内农业面源污染治理,加强水源涵养林和生态防护林的栽培,对岩体裸露、植被破坏处实施喷混植生。对于水土流失高敏感区域重点实施水土流失防治措施,主要包括水土流失重点防治区划定和植被恢复,植物的选取应以本土性、经济性为原则,包括乔灌木、地被植物以及水生植物,有条件的区域进行植被缓冲带的建设。结合水库地形地貌,分别在坞石坑、莒根溪、梅溪和合溪入库处设置生态湿地。在水库管理区采取生态修复的方式进行绿化美化,在坝肩开挖边坡处采取绿植生态修复。

3. 做好森林资源保护管理。一是强化森林火灾监控,成立森林管理部门,强化日常巡视,综合采用无人机巡护、视频监控、瞭望台、地面巡护等多种方式进行火灾监测;在火灾高发区安装一批性能突出的森林防火指标感应装备,实时获取林区相关数据,实现火灾自动预警。加大森林资源防火宣传对当地居民开展森林防火安全教育,利用媒体、网络、学校等途径,结合当地特点及森林分布情况,采取形式多样的宣传活动,不断强化居民的防火意识,自觉规范行为,避免出现人为纵火事件。完善森林防火基础设施,配备专用的森林消防车辆,建设有效的生物隔离带,建设高标准的灭火物资储存库,购置一批专业的防火灭火器材;建设森林防火快速通道,一旦发现火情,能第一时间赶赴现场抢险。加强生态监控,对区域内珍贵的生态类型包括珍稀物种(动物和植物)在人类活动影响下生态问题的发生面积及数量变化进行动态监测。(作者系钦寸水库运行管理中心副主任)