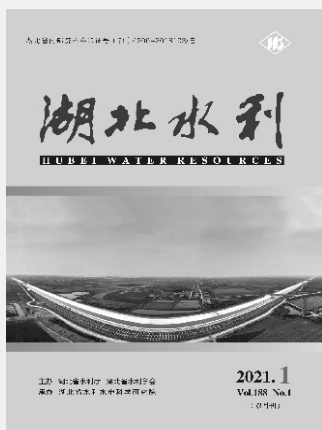




内部刊物 免费交流

双月刊
(1984年复刊)
2021年第1期·总第188期

编委会

主 任 徐少军
副 主 任 刘文平 袁俊光 陈建华
杨金春 江炎生 黄介生
周宜红 李瑞清

委 员 (以姓氏笔画为序)
王小毛 王文凯 王云鹏
王述海 王 煌 方勇生
付冬勇 伍靖伟 向亚红
刘克清 刘峻岭 刘家君
刘家春 江 浩 孙国荣
李典庆 李春生 肖迪松
肖贵清 吴遵雄 宋 平
张小高 张 铁 张笑天
张海川 陈祖梅 周用华
郑 杰 郑治军 胡焕发
姜俊涛 姚海滨 袁达燧
徐自发 高 山 高红民
郭棉明 程国银 程原升
焦 俊 靖泽文 廖 炜
熊 渤 潘 颖 戴柱新

主 编 李瑞清
副 主 编 王云鹏 王 煌 帅移海
关洪林(常务) 熊卫红
翟丽妮

责任编辑 姚 玲

印 刷 武汉科源印刷设计有限公司

目 次

综 述 >>>

深入践行水利改革发展总基调……………水利部(1)
补强水利短板 加强水利监管 奋力谱写湖北水利高质量发展
新篇章……………周汉奎(3)

水土保持 >>>

加强湖北生产建设项目水土保持监督管理的对策……………吴遵雄(12)
湖北省水土保持监测网络体系优化布局与升级改造
……………杨 伟 高 超 李 璐,等(14)

设计与施工 >>>

基于模糊理论的引水隧洞围岩快速分类研究
……………邹 勇 潘 朝 张 乾(18)

水生态环境 >>>

蓝藻水华的资源化利用现状及发展前景
……………张 航 周 驰 苗 滕,等(25)
丹江口水库库区管理现状与纾困建议
……………王家武 陈 刚 石 伟,等(30)

水利管理 >>>

加强大型水库白蚁防治工作的思考
……………胡 伟 陈龙佳 张 旭(33)
宜都市水库白蚁防治工作经验启示……………李广彦 吴 娅(35)
新形势下鄂北工程档案管理实践和思考……………王贤斌(37)

政策解读 >>>

解读新通过的长江保护法……………(40)

水文化 >>>

择水而居,繁衍生息——水与居所、聚落和城镇
……………李红光 马 凯 程 麟(41)

水利课堂 >>>

蓄滞洪区……………(17)
水利……………(24)
堤……………(29)
拱坝……………(39)

封面照片提供:陈 勇

地址:武汉市珞狮南路286号 邮编:430070
电话:027-87608947 E-mail: hbsl666666@163.com
网址: www.hbwri.cn

准印证号(鄂)4200-2018103/连

HUBEI WATER RESOURCES

2021.1

Feb.2021

(Serial No.188)

CONTENTS

Fully Implement the General Keynote of Water Conservancy Reform and Development.....	(1)
Strengthen the Short-board in Water Conservancy and Strengthen Supervision over Water Conservancy to Compose a New Chapter of High Quality Development of Hubei Water Conservancy	Zhou Hankui(3)
Countermeasures to Strengthen the Supervision and Management of Water and Soil Conservation in Production and Construction Projects in Hubei Province.....	Wu Zunxiong(12)
Optimal Layout and Upgrading of Soil and Water Conservation Monitoring Network System in Hubei Province.....	Yang Wei,Gao Chao,Li Lu,et al(14)
Study on Fast Classification of Surrounding Rock of Diversion Tunnel Based on Fuzzy Theory	Zou Yong,Pan Chao,Zhang Qian(18)
Current Situation and Development Prospect of Cyanobacteria Bloom Resource Utilization	Zhang Hang,Zhou Chi,Miao Teng,et al(25)
Managing the Status and Ease Difficulties Proposals of Danjiangkou Reservoir Area	Wang Jiawu,Chen Gang,Shi Wei,et al(30)
Considerations on Strengthening Termite Control in Large Reservoirs	Hu Wei,Chen Longjia,Zhang Xu (33)
Revelation on Experience of Termite Control in Yidu Reservoir.....	Li Guangyan,Wu Ya(35)
The Practice and Thinking of Project Archives Management in Northern Hubei under the New Situation.....	Wang Xianbin(37)
Interpretation of the newly passed Yangtze River protection law.....	(40)
Choose to Live Near the Water Source to Keep Future Generations Happy ——Water and Residence、Settlements and Towns.....	Li Hongguang,Ma Kai,Cheng Lin (41)

Sponsored by

Hubei Provincial Bureau of Water Resources
Hubei Provincial Society of Water Resources

Edited by

Editorial Department of Hubei Water Resources
286 Luo shi Road, Wuhan 430070, China

Director of Editorial Board

Chen Bin

Chief Editor

Xu Shaoyun

(严 谨 译)

综 述

深入践行水利改革发展总基调

——2021年全国水利工作会议在京召开

(中华人民共和国水利部 北京 100000)

全国水利工作会议1月25~26日上午在北京召开。李克强总理作出重要批示。水利部党组书记、部长鄂竟平出席会议并讲话。他强调,要坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导,全面贯彻党的十九大和十九届二中、三中、四中全会以及中央经济工作会议、中央农村工作会议精神,坚持“节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力”的治水思路,深入践行“水利工程补短板、水利行业强监管”的水利改革发展总基调,勠力同心,真抓实干,在新的历史起点上谱写治水新篇章,为经济社会高质量发展提供坚实的水利支撑和保障。

水利部副部长田学斌作总结讲话。部领导田野、周学文、陆桂华、叶建春、魏山忠出席会议。

鄂竟平指出,2020年是党和国家历史进程中极不平凡的一年,也是水利工作肩负重大任务、经受重大考验、取得重大进展的一年。各级水利部门坚决贯彻党中央、国务院决策部署,积极践行水利改革发展总基调,攻坚克难、真抓实干,强抓了三件大事,打赢了三场硬仗。一是全力打好水利脱贫攻坚战。落实832个贫困县水利投资1863亿元,提升4233万农村人口供水保障水平,现行标准下贫困人口饮水安全问题全面解决,水利定点扶贫各项任务全部超额完成。二是奋力夺取水旱灾害防御重大胜利。面对1998年以来最严重汛情,牢记防汛抗旱是义不容辞的责任,实现全国大中型水库和小(一)型水库无一垮坝,大江大河和重要圩垸堤防无一决口,洪涝灾害伤亡人数大幅低于近20年平均值,旱区群众饮水安全得到有效保障,最大程度减轻了洪涝干旱灾害

损失。三是统筹推进疫情防控和水利改革发展工作。全力做好水利系统疫情防控工作,精细调度水利工程安全运行、农村饮水安全、保春灌保供水、水利工程复工达产等重点工作,全年落实水利建设投资7695亿元,再创历史新高,在做好“六稳”工作、落实“六保”任务中发挥了重要作用。与此同时,水利各项工作迈上新的台阶。一是水利基础设施体系进一步完善。新开工重大水利工程45项,治理中小河流超过1.7万km,实施病险水库除险加固3200多座,新增或恢复、改善灌溉面积200多万hm²,完成水土流失治理6万km²,华北地区地下水超采综合治理初见成效,水利网络安全与信息化水平持续提升。二是水利行业监管能力进一步增强。水资源节约管理更加严格,河湖“清四乱”逐步常态化规范化,创造性提出水土保持率概念,首次实现人为水土流失遥感监管全覆盖,三峡工程完成整体竣工验收,南水北调中线年度供水首次超过规划多年平均供水量,全国农村集中供水工程全面定价,水利专项监管行动有力有效,行业发展能力稳步提升。三是全面从严治党责任进一步压实,党的政治建设全面加强,党建工作质量不断提升,干部人才队伍建设和党风行风建设深入推进。

鄂竟平指出,“十三五”时期是我国水旱灾害防御成效最好、水利工程效益发挥最大、水资源监管最严、河湖生态改善最大、农村水利支撑保障最实、全面从严治党力度最大的五年。五年的实践深化了对水利改革发展的规律性认识,即必须坚决做到“两个维护”,必须深入落实“十六字”治水思路,必须准确

把握治水主要矛盾,必须深入践行水利改革发展总基调,必须坚持以问题为导向的工作方法,必须大力弘扬新时代水利精神。这些规律性认识来之不易,要一以贯之运用到水利改革发展各项工作中。

鄂竟平强调,要全面理解、准确把握、深入贯彻党的十九届五中全会精神,深刻认识“十四五”水利改革发展面临的新形势。一是从适应新发展阶段看,要充分认识进入新发展阶段对水利提出的新需求,在持久水安全、优质水资源、健康水生态、宜居水环境、先进水文化等方面提高标准,实现升级。二是从贯彻新发展理念看,要从根本宗旨上把握,从问题导向把握,从忧患意识上把握,把新发展理念贯穿到补短板、强监管的各项工作中,以水利的高质量发展保障经济社会高质量发展。三是从构建新发展格局看,要加快完善水利基础设施体系,拉动内需,增加有效供给,保障和促进生产、分配、流通、消费各环节循环通畅。

鄂竟平指出,做好“十四五”时期水利工作,要认真贯彻五中全会提出的经济社会发展指导方针,坚持人民至上、坚持底线思维、坚持系统观念、坚持改革创新,把水安全风险防控作为守护底线,把水资源承载力作为刚性约束上限,把水生态环境保护作为控制红线,建设系统完备、科学合理的水利工程体系和全面覆盖、上下贯通、保障到位的水利监管体系,为全面建设社会主义现代化国家提供坚实支撑。一方面,要以建设国家水网为核心系统实施水利工程补短板,建设以全国江河湖泊水系为基础、输排水工程为通道、控制性调蓄工程为节点、智慧化调控为手段,集防洪减灾、水资源调配、水生态保护等功能为一体的综合水网,重点实施防洪能力提升工程、水资源配置工程、河湖健康保障工程和国家水网智能化改造。另一方面,要以完善监管体系为支撑纵深推进水利行业强监管,坚持问题导向,围绕全面解决涉水各领域因人的行为不当而造成的水安全水资源水生态水环境问题,建立一整套法制体制机制,推动水利行业监管常态化、规范化、法治化。

鄂竟平强调,2021 年,要认真贯彻党中央、国务院决策部署,深入落实“十六字”治水思路,围绕开好局、起好步,扎扎实实做好各项水利工作,以优异成绩庆祝建党 100 周年。一要强化规划引领,加快补齐水利工程短板。完善重大水利规划体系,加快推进重大水利工程建设和防洪薄弱环节建设,巩固拓展脱贫攻坚成果,进一步夯实乡村振兴水利基础,全面强化水生态治理修复,提升智慧水利建设水平。二要突出标本兼治,切实强化水利行业监管。全力防范水旱灾害风险,深入落实节水优先方针,强化水资源刚性约束作用,加大河湖管理保护力度,扎实推进水土保持监管,规范水利工程建设和运行管理,抓实依法治水和监督工作,深化水利重点领域改革,进一步提升行业发展支撑能力。三要坚持从严从实,切实加强党的全面领导。提高政治能力,坚决做到“两个维护”;加强理论武装,不断巩固思想基础;落实组织路线,加强干部队伍建设;层层压实责任,打牢基层党建基础;持续正风肃纪,营造良好政治生态;狠抓问题整改,发挥巡视利剑作用。

田学斌在总结讲话中指出,这次会议全面贯彻了党中央、国务院治水决策部署,深入分析了新阶段水利改革发展面临的形势要求,科学谋划了当前和今后一个时期水利事业的发展蓝图,对在新的起点上统一思想、凝聚共识,谋划推进水利改革发展具有重要意义。各级水利部门要树立大局意识、强化系统观念、坚持底线思维、发扬实干精神、加强党的领导,不折不扣抓好会议精神贯彻落实。田学斌还就岁末年初有关工作进行了安排部署。

会议以视频形式召开。水利部总工程师、总规划师、总经济师,驻水利部纪检监察组负责同志,水利部机关各司局、在京直属各单位主要负责同志,南水北调集团主要负责同志在主会场参加会议。京外直属各单位,各省、自治区、直辖市水利(水务)厅(局),各计划单列市水利(水务)局,新疆生产建设兵团水利局主要负责同志在分会场参加会议。会议进行了分组讨论,5 家单位在会上作了交流发言。

(收稿日期:摘自水利部网站 2021-02-01)

综 述

补强水利短板 加强水利监管 奋力谱写湖北水利高质量发展新篇章

——在2021年全省水利工作会议上的讲话

周汉奎

(湖北省水利厅 武汉 430070)

这次会议的主要任务是:坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导,全面贯彻中央和省里一系列重要会议精神,积极践行“十六字”治水思路,深入落实水利改革发展总基调,总结工作、表彰先进、分析形势、安排任务,加快推进水利治理体系和治理能力现代化,努力为湖北“建成支点、走在前列、谱写新篇”提供更加坚实可靠的水安全保障。

1月28日王晓东省长专门对水利工作作出重要批示,充分体现了省委、省政府对水利工作的高度重视,对全省水利职工的亲切关怀。我们要用心学习领悟,全面贯彻落实。

下面,我讲5点意见。

1 “十三五”时期湖北水利工作成效显著

刚刚过去的2020年,是新冠肺炎的大疫之年、洪涝灾害的大汛之年、疫后重振的大考之年,也是水利工作肩负重大使命、经受重大考验、取得重大进展的一年,极不平凡、极不容易、极其难忘。在省委、省政府的正确领导和水利部的悉心指导下,全省各级水利部门奋力拼搏,圆满完成了年度各项目标任务。

1.1 统筹推进疫情防控与重点水利工作

面对突如其来的新冠疫情,在省域封控管理的情况下,全省各地共成立农村供水服务保障工作队1132个,1万多名队员累计抢修管道超过6700次,让全省村镇居民始终能喝上干净卫生的放心水。过去春节期间人们回乡过年最多待10天左右,因为疫

情防控,2020年在外地工作的人员回家待了近2个月,农村安全饮水工作经受住了严峻考验。当疫情蔓延势头得到基本遏制后,我们就以县域为单位,按风险等级“分区分级、分类分时”全力推进水利工程复工复产。荆州盐卡泵站、咸宁黄盖湖防洪工程是我省率先复工的水利项目,鄂北地区水资源配置等一大批项目相继进入施工阶段,全省水利建设逐步恢复正常秩序并加速推进。为防控新冠疫情湖北被迫按下暂停键近3个月,这段时间正值冬春季水利工程施工的黄金期,停工停产对水利建设的影响是致命的,直接威胁到一些在建工程能否安全度汛。面对如此严峻的局面,全省水利系统上下一起克服困难、奋力追赶,全年共落实水利建设资金351亿元,中央投资计划执行进度达103%,位居全国第一方阵。成绩来之不易,受到水利部的充分肯定。

1.2 成功应对历史罕见的洪涝灾害

2020年疫情和汛情叠加,给防汛工作带来巨大冲击。我们在防控新冠疫情形势极为紧张的情况下也没有懈怠汛前准备工作。省委书记应勇、省长王晓东在武汉解封的第二天就来到水利厅调研,随后又两次来我厅检查督导水利防汛工作,这在以前是没有过的,体现了水利防汛工作在省委省政府主要领导心目中的重要性。书记、省长还在防汛紧要关头先后赴荆州市、潜江市和黄梅县、浠水县检查防汛抢险救灾工作,现场会商研判防汛形势,调度落实防洪保安、抢险救灾措施。晓东省长在长湖防汛最为紧张的时候,亲自在一线会商,拍板调度方案。我们

以超标准洪水防御、水库安全度汛和山洪灾害防范为重点,认真落实各项防汛措施,在汛前完成了水毁水利设施修复和江汉堤防 13 个重点穿堤建筑物涉及度汛安全部位的建设任务。在主汛期,湖北遭遇了有历史记录以来雨量第二大的梅雨期,43 天发生 9 次强降雨过程,有 200 多站次降雨量刷新历史极值,其中有 37 站次频率超过 100 年一遇。与此同时,长江上游发生了大洪水,长江干流接连有 5 次较大洪峰过境,再加上洞庭湖、鄱阳湖同期也出现了较大降雨,我省境内 4 水叠加,防汛形势十分严峻。全省江河堤防有 2 840 km 超警戒水位,其中有 6 条河流超保证水位,堤段长达 374 km,荆江大堤有 51 km 超保证水位,富水河水位更是超历史。5 大湖泊中有 3 个湖泊超保证水位,其中长湖和洪湖超历史。3 587 座水库超汛限水位,其中有 23 座水库超设计洪水位。为有效应对洪涝灾害,我们多次启动应急响应,科学监测预警水雨情,及时会商研判洪水走势,精细调度各类防洪工程,加强堤防巡查防守,夺取了防汛抗洪斗争的胜利,有效减轻了洪涝灾害损失,有力保障了人民群众生命财产安全。在降雨总量超过 2016 年的情况下,2020 年的防洪减灾效益是 2016 年的 3 倍以上,确实难能可贵。之所以能战胜严重的洪涝灾害,得益于省委省政府的坚强领导和各地党委政府的高度重视,也得益于前一轮水利补短板工程正好建建并发挥了重要作用,更得益于在座各位和全省水利系统干部职工的共同努力。2020 年的防大汛,有很多事情、很多工作值得认真梳理总结,尤其是富水、清江和一些湖泊的防洪调度工作,前一轮水利补短板工程建建后相关防洪预案、方案等方方面面的及时调整,以及新一轮机构改革后在新的体制下怎么应对超标准洪水的问题。

1.3 启动实施新一轮水利补短板建设

湖北是新冠疫情的重灾区,党中央、国务院十分关心湖北疫后重振,及时出台了一揽子支持政策。水利部在 2020 年 5 月 6 日同湖北省委省政府视频连线,研究落实了支持湖北水利发展的具体措施,优先将鄂北二期、姚家平水库等 9 个重大项目纳入了全国“150 项”重大水利工程实施方案,另有 10 个项目进入了备选项目库。连线以后,王晓东省长亲自到水利部与鄂竟平部长见面争取支持,就水利具体项目和资金安排交换了意见。在防汛排涝、水资源配置、农村饮水安全等方面,我们谋划了新一轮水利补短板项目,列入了全省疫后重振补短板强功能“十

大工程”三年行动方案,127 个大项目、总投资达 1 731 亿元。为加快水利补短板项目落地,我们大力推进前期工作,商请省发改委开辟绿色通道,进一步简化项目审查程序、下放部分审批项目,目前已有 93% 的项目开展了前期工作,近一半的项目完成了审批手续。省财政专门从中央下达的灾后恢复重建一次性财力补助中,提前调剂约 5 亿元用于水利补短板建设。在各方共同努力下,34 项已开工重点工程建设进展顺利。

1.4 着力推动河湖长制提档升级

进一步压紧压实各级河湖长责任,王晓东省长多次巡查长江,省纪委书记王立山持续加强对沮漳河的调研督导,其他省级河湖长也深入责任河湖进行调研、巡查,全省各级河湖长巡查河湖超百万人次,统筹解决各类涉河涉湖问题 2 万多个。各地不断创新工作机制,探索积累了一些先进经验,如黄冈市持续开展“周末大清河行动”,十堰市实行跨省合作共护丹江一库清水,宜昌市和黄石市着力实施“河湖长+检察长”试点工作。第 3 号省河湖长令“示范建设行动”取得丰硕成果,表彰了一批示范单位和示范人物,武汉市东湖通过了全国示范湖泊验收,清江成功入选全国最美家乡河。大力落实第 4 号省河湖长令,组织开展水质提升攻坚行动,国考断面水质达标比例已达 95.6%,远远超过国家规定的 88.6% 的“十三五”目标值,达到了历史最好水平。基本完成了城区和 60% 以上的农村小微水体整治任务。规模以上河湖划界全部完成。常态化推进河湖“清四乱”工作,统筹解决了一大批群众反映强烈、严重影响河湖环境的突出问题,使全省河湖面貌大为改观。在水利部水利行业监督检查综合考核中,“河湖管理”位列全国第一名。

1.5 全面加强河湖水生态环境修复与保护

加强节约用水管理,编制了湖北省用水定额评估报告、农田灌溉用水定额,开展了水效领跑者创建活动,实施了武汉百所高校合同节水工作,完成了 11 个县域节水型社会达标建设。强化水资源统一管理,初步完成了 16 条主要河流的水量分配方案。有力推进中央环保督察整改“回头看”以及长江经济带生态环境警示片反映的涉湖问题整改工作。把河道采砂管理作为长江大保护的标志性战役、扫黑除恶的重点领域来抓,有效遏制了长江、汉江非法采砂蔓延势头。全省水库、电站基本落实了生态流量泄放措施,中小水电站清理整治进入验收销号阶段。

启动了钟祥南湖、武汉武湖、汉川汈汉湖3个湖泊清淤试点工作。批复了15个河湖生态调度方案。治理水土流失面积1433平方公里。加紧实施3个国家级试点县水系连通及农村水系综合整治。

1.6 坚决打赢水利脱贫攻坚战

进一步压实脱贫攻坚政治责任,制定了脱贫攻坚分片联系工作方案,建立了水利扶贫月调度会议机制,有序推进“616”工程对口支援巴东县、定点帮扶竹溪县等工作。进一步加强移民安稳致富和三峡后续工作,协助宜昌市成功举办了2020年全国对口支援三峡库区经贸洽谈会,实施三峡后续工作年度重点项目107个。扎实做好水库移民特别是三峡水库移民的信访稳定工作。综合评定出100个省级移民美丽家园示范达标村。全年又有50万左右农村人口饮水安全得到巩固提升,在全省脱贫攻坚普查中,114.7万个贫困户基本上都给予了正面积极评价,没有反映饮水安全问题。

1.7 不断规范水利工程建设管理

出台了《湖北省水利工程项目招标投标管理办法》,建立了工程建设招标投标特别通道服务机制。漳河、王英、淦水等灌区加快推进标准化、规范化管理达标创建工作。修订了《湖北省水库管理办法》,房县、南漳县被水利部确定为全国第一批深化小型水库管理体制改革示范县。小库加固攻坚行动进展迅速,3392座水库已全部完成问题排查,全年整改到位1000多座。提高了农村饮水安全工程水费收缴率。制发了《全省水利安全生产专项整治三年行动实施方案》,明确了2个专题和6个重点领域的专项整治任务。严格水利项目稽察,查出的问题限期整改到位。基本完成了南水北调工程验收目标任务。根据水利部通报的水利监督检查综合考核结果,湖北的水利工程建设和水利工程运行管理都在全国位次靠前。

1.8 以党建为引领全面提升依法治水水平

牢固树立“抓好党建是最大政绩”的主体责任意识,坚持不懈地加强政治机关建设,努力把政治理论学习、党风廉政教育、工作作风改进和执纪监督问责等工作抓紧抓实抓细。进一步加强干部队伍建设,完善“日记、月评、季考”平时考核工作机制,落实“三个区分开来”要求激励广大水利干部担当作为,营造良好的工作环境。深化精神文明建设,动员引导干部职工自觉践行新时代水利精神,组织开展了“我为精准扶贫办实事”主题党日、“关爱山川河流”

志愿服务等活动,鄂北工程孟楼渡槽项目部等3个项目部荣获全国重大水利工程建设劳动和技能竞赛先进集体,湖北水利形象宣传片《千湖之省 碧水长流》荣获“讲好中国故事”创意传播大赛三等奖。制定了深化“放管服”改革优化营商环境工作方案和贯彻落实弘扬“店小二”精神、“十必须十不准”规定的工作措施,大力推进政务服务“一网通办”。健全政府信息公开工作机制,依法受理行政许可事项。积极落实水行政执法“三项制度”。切实加强水利科技和信息化工作,编制了《湖北智慧水利总体方案》。加强水利资金绩效管理,提高部门预算执行力。推进离退休干部政治建设、思想建设和党组织建设。开展困难职工送温暖活动,积极购买扶贫点的农副土特产。厅档案室被授予全国数字化档案室。进一步提高了信访接待工作水平和后勤服务保障能力。

过去一年的辛勤付出,不仅为全年工作交上了一份满意的答卷,也为全省“十三五”水利改革发展画上了一个圆满的句号。

总的来看,“十三五”时期是湖北水利全面从严治党力度最大的五年,是贯彻落实绿色发展理念行动最实的五年,是补齐补强水利短板速度最快的五年,是防御水旱灾害成效最好的五年,是强化水利行业监管措施最严的五年,必将在湖北治水、兴水、管水光荣史册上留下浓墨重彩的一笔。

过去的五年,我们突出抓好水旱灾害防御,奋力夺取了防汛抗旱斗争的胜利。先后战胜了2016年、2017年以及2020年发生的3次流域性和区域性大洪水,并有效抗御了2019年的伏秋连旱,成功实现了防洪保安全、抗旱保供水、减灾保发展的工作目标。

过去的五年,我们突出抓好水利补短板建设,有效完善了水利基础设施网络体系。“十三五”期间,全省共落实水利建设资金1304亿元,其中完成中央水利投资计划693.6亿元。重大水利工程建设全面提速,鄂北地区水资源配置一期工程全线通水,荆江大堤综合整治、荆南四河堤防加固工程基本建完,洪湖东分块蓄洪工程、荆江分洪区近期重点项目和碾盘山水利水电枢纽正在抓紧建设。上一轮水利补短板“四大工程”建成使用,为2020年防汛抗洪斗争取得胜利奠定了坚实的物质基础。应勇书记强调,“水灾防治的根本靠水利设施,水利投入要算大账、算长远账,请有关部门认真研究,抓紧安排,继续补短板,持续补短板,加大补短板力度”。王晓东省长

指出,“与2016年相比,2020年的雨情、汛情更大更猛,但受灾程度要小得多,水利四大补短板工程发挥了重要作用。这充分说明,3年来的水利补短板,工程质量和工作作风都是过硬的,经受住了检验”。

过去的五年,我们突出抓好河湖长制提档升级,切实改善了河湖环境面貌。湖北在全国率先实现河湖长制与湖长制一体化部署,比中央要求的时间提前了一年多。全力以赴推进河湖长制“有名、有实、有能”,将管控范围从河湖库扩展到堰塘、沟渠等小微水体,对各类水体实行全覆盖、全链条、全过程管理保护。牢牢抓住“党政责任制”这一核心,全省共落实五级河湖长3.8万多人,其中省级河湖长有18人,是全国数量最多的省份之一,巡河查湖已成为各级河湖长的工作常态。2017年以来,坚持每年确定一个主题、签发一个省级河湖长令,持续不断地开展碧水保卫战主题行动,河湖“清四乱”力度空前,河湖生态环境大为改善。在国家组织开展的河湖长制中期评估、总结评估中均位居前列,2017年和2019年分别获得国家资金激励,并荣获第二届省委、省政府“改革奖”。

过去的五年,我们突出抓好河湖生态环境保护,坚决守住了水资源开发红线。积极开展水资源消耗总量和强度“双控”行动,严格水资源论证及取水许可管理,强化用水总量和定额管理,5年来全省万元GDP用水量下降近30%,农业灌溉水有效利用系数从0.5提升到0.524。大力开展生态清洁小流域等水土保持工程建设,综合防治水土流失面积9532平方公里。持续推动重要湖泊综合治理,全面拆除湖库围网、取缔规模养殖场,严肃查处填占湖泊案件。清理整治了1400多个长江、汉江岸线利用项目。狠抓中央环保督察及其“回头看”、专项督察反馈的问题整改。创建了9个国家级和13个省级水利风景区。

过去的五年,我们突出抓好农村水利设施建设,巩固提升了水利脱贫攻坚成果。对贫困县水利建设在立项、技术和资金上予以重点支持,累计安排37个县水利投资164亿元。全省规划内242.3万建档立卡贫困人口饮水安全问题全部解决,953万人农村饮水安全巩固提升任务全面完成,总体实现了国家现行标准下农村饮水安全全覆盖。建成移民美丽家园示范村300多个,11.8万建档立卡水库移民基本实现了“一有、两不愁、四保障”目标。落实三峡库区和移民安置区对口支援资金1265亿元,三峡移

民工程已通过了国家终验。建成各类农村水利工程200多万处,巩固新增农村水电装机容量51.5万千瓦,完成了169个大中型灌区节水改造项目,实施了98处泵站和水闸除险改造任务,新增、改善灌溉面积2681万亩,为夺取农村连年丰收、确保国家粮食安全提供了坚实保障。

过去的五年,我们突出抓好水利行业监管,有力提高了现代治水管水能力。启动水利系统一体推进建设监管“三不”机制专项治理,持续开展形式主义和官僚主义突出问题等专项整治,大力弘扬新时代水利精神,水利工作质效进一步提高。加强水利法规制度建设,严格执行专家论证、风险评估、合法性审查、集体讨论决定等程序和规定。机构改革突出了湖北水利特色,改革后的水利厅职能更加优化、职责更加明确、队伍更加强大。强化水利工程建设监管,推行全流程电子招标,推广工程代建制、总承包制、监理+项目管理等新型建管模式,扎实开展重大水利工程质量督导、质量飞检、质量巡查和质量考核等工作。加强水利工程运行维护管理,着力推进基层水利服务机构能力建设,狠抓水库“三个重点环节”“三个责任人”落实,经常性组织实施水利安全生产综合大检查和水利施工安全专项整治,一批水库、堤防、泵站、涵闸管理单位创建了国家级水管单位。

以上这些成绩的取得,是积极践行习近平总书记“十六字”治水思路的结果,是省委、省政府正确领导的结果,是各级各地领导和社会各界关心支持的结果,也是全省水利系统广大干部职工勤奋努力的结果。在此,我代表厅党组,向各有关部门、地方各级党委政府和社会各界表示衷心的感谢!向广大水利干部职工致以崇高的敬意和诚挚的问候!

回顾五年来的工作,有很多经验值得总结,也收获了深刻启示,主要是“五个必须”,即:必须坚持以人民为中心,必须牢固树立绿色发展理念,必须实行水资源刚性约束,必须践行水利改革发展总基调,必须不断创新水利发展体制、机制、制度。

在充分肯定“十三五”水利工作成绩的同时,也要清醒地看到存在的问题和不足。如防洪设施薄弱环节尚未根本消除,严格的水资源管理必须进一步加强,河湖保护任务仍然十分繁重,水利监管能力还相对薄弱,依法治水能力亟待提升等等这些,都需要我们高度重视、认真研究,统筹施策、加力解决。

2 准确把握新时期新阶段水利发展形势要求

当前和今后一个时期,是我国发展的重要战略机遇期,也是加快水利发展的关键期。我们必须紧盯新使命、找准新方位,主动抓住机遇、积极应对挑战,努力开创湖北水利事业新局面。

2.1 学习新发展要求,提高做好水利工作的行动自觉

党中央、国务院和省委、省政府对水利工作高度重视。去年,习近平总书记主持召开中央财经委员会第六次会议研究黄河流域生态保护和高质量发展问题,主持召开中央政治局会议审议《黄河流域生态保护和高质量发展规划纲要》,主持召开全面推动长江经济带发展座谈会部署长江经济带高质量发展工作,并亲临黄河、淮河、长江和南水北调工程考察,就治水工作作出一系列重要指示。李克强总理多次主持召开会议,研究部署防汛救灾、重大水利工程建设、病险水库除险加固、南水北调等工作,还深入一线考察防汛救灾和灾后恢复重建。省委书记应勇到任湖北的几个内月内就接连3次来水利厅调研指导,亲自研究部署防汛抗洪、水利补短板以及湖泊清淤等工作。王晓东省长多次就重大项目前期工作赶赴水利部、长江委衔接沟通,并深入鄂北工程、富水流域等水利建设一线检查指导工作。党的十九届五中全会对水利工作作出了一系列重要部署。省委十一届八次全会制定了《湖北省国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标的建议》,全省“两会”通过了省政府工作报告和全省“十四五规划纲要”,都对水利补短板建设、全面推进河湖长制、农村饮水安全巩固提升等水利工作提出了明确要求。我们要全面理解把握、深入贯彻落实,努力实现我省水利事业更高质量、更可持续、更为安全的发展。

2.2 适应新发展阶段,准确把握水利工作的定位目标

全面建设社会主义现代化国家对水利工作提出了新的更高要求,我们要在更好解决水灾害问题的同时,下大气力解决水资源短缺、水生态损害、水环境污染等问题,更好地满足人民群众对美好生活的向往。

(1)确保持久的水安全。着眼于保障江河长治久安,加快实施防汛抗旱水利提升工程,完善防洪减灾工程体系,提高江河洪水的监测预报和科学调控水平,全面提升水旱灾害综合防治能力。

(2)确保优质的水资源。统筹生活、生产、生态用水需求,兼顾上下游、左右岸、干支流,通过强化节水、严格管控、优化配置、科学调度,为湖北经济社会高质量发展提供优质高效的水资源保障。

(3)确保健康的水生态。把河流生态系统作为一个有机整体,坚持因地制宜、分类施策,推进“山水林田湖草”综合治理,统筹做好水源涵养、水土保持、河湖保护等工作,有效维护河湖生命健康,实现“一江清水东流”“一库净水北送”。

(4)确保宜居的水环境。通过部门、流域、区域的联防联控、共保共治,进一步加大对江河湖泊的监管力度,努力实现河畅、水清、岸绿、景美,建设美丽河湖、打造水美家园。

(5)确保先进的水文化。治鄂必先治水,湖北的发展史就是一部治水患、兴水利的奋斗史,4000多年来荆楚人民历练总结出了深邃灿烂的优秀水文化,尤其是长江文化、汉江文化具有丰富的内涵和巨大的价值。我们必须倍加珍惜,继续传承弘扬下去。

2.3 贯彻新发展理念,大力推进水利高质量发展

水是经济社会发展的基础性、先导性、控制性要素,水资源承载能力决定了经济社会高质量发展的成长空间。我们要把高质量发展的新理念贯穿到水利补短板和行业强监管的各项工作中去,特别是要通过水利行业强监管调整人的行为、纠正人的错误,重塑人与水的关系,实现人水和谐。

(1)牢记初心使命谋发展。为人民谋幸福是一切水利工作的出发点和落脚点,我们必须着眼满足人民日益增长的美好生活需要,着力解决人民群众最关心、最直接、最现实的水问题。既要通过补短板,完善普惠共享的水利基础设施体系;更要通过强监管,提高水安全、水资源、水生态、水环境、水文化等领域公共产品的供给质量,不断提高人民群众的生活品质,给人民群众带来更多更实的获得感、幸福感和安全感。

(2)以问题为导向求发展。当前,湖北水利发展不平衡、不充分的问题仍然存在。特别是防洪减灾体系还存在突出短板,农村水利设施支撑能力还比较脆弱,资源性、工程性、水质性缺水问题还在不同地区不同程度存在,水资源供需失衡已成为湖北高质量发展的重大制约因素。我们要具体问题具体分析、重点问题重点破解,通过补短板、强监管尽快加以解决。

(3)坚持节水优先促发展。习近平总书记“十

六字”治水思路的第一要义就是要坚持节水优先方针。我们要推进实施国家节水行动,修订用水定额标准,健全节水评价制度,加大节水宣传教育,严格节水目标责任制和责任追究,大力开展节水型社会建设。我们要把水资源作为最大刚性约束,落实“重在保护、要在治理”要求,努力做到合理分水、管住用水、科学调水、系统治水,真正实现以水定城、以水定地、以水定人、以水定产目标,以水资源的可持续利用支撑经济社会的可持续发展。

(4)加强监督管理保发展。水安全是国家安全的重要组成部分,水利高质量发展不仅关系到防洪安全、供水安全、粮食安全,而且关系到经济安全、生态安全、国家安全。我们要正确处理发展与安全的关系,树牢底线思维,增强风险管控意识,聚焦水旱灾害防御、水资源管理、河湖管理保护、水生态环境治理、水利工程建设和运行管理等 5 个方面,大力推进常态化监管、规范化监管、法治化监管,以严格细致、有力有效的水利监管规范各类涉水行为,避免出现“黑天鹅”“灰犀牛”事件,全面夯实经济社会高质量发展的水安全基础。

2.4 服务新发展格局,全面加快水利补短板建设

构水资源格局关系着经济社会发展格局,加快完善水利基础设施体系,既能拉动内需,又能增加有效供给,也能促进区域协调发展,还能推进湖北经济社会疫后重振,是畅通经济循环、构建新发展格局的重要举措。应勇书记在省委十一届八次全会上指出,项目是投资的重要载体、发展的重要依托,要抢时间、抢机遇、抢要素,加快推动一批打基础、补短板、强功能、利长远的重大项目早落地、早见效、早受益。未来几年是湖北实施水利工程补短板的集中攻坚期,我们要紧紧围绕系统化、协同化、生态化、智能化的“国家水网”建设要求,坚持水灾害防控、水资源调配、水生态保护功能一体化,加快完善水利基础设施体系,有效解决湖北水资源时空分布不均问题。要认真组织落实党中央支持湖北经济社会发展一揽子政策水利任务,按照水利部与湖北省委、省政府视频连线时商定的相关意见,以提升湖北水利治理体系和治理能力为目标,争取水利部优先将汉江堤防治理工程、十堰市中心城区水资源配置工程、洞庭湖四口水系综合整治工程等 10 个重点项目纳入国家“十四五”水安全保障规划,并在条件具备时优先纳入“150 项”滚动计划,同时将重点涝区治理、重点湖泊防洪治理、重要分蓄洪区建设工程和病险水库水

闸除险加固纳入国家“十四五”防洪薄弱环节建设范围。省委、省政府已将水利补短板工程列入全省疫后重振补短板强功能“十大工程”之列,我们要根据《湖北省水利补短板强功能工程三年行动实施方案(2020~2022 年)》,完善重大水利规划体系,多渠道争取水利建设资金,高质量推动重大项目前期工作,高标准推进重大工程建设,尽快补齐补强湖北在防洪排涝、抗旱供水、水资源配置和河湖水生态环境保护等方面的短板。

3 科学编制全省水安全保障“十四五”规划

“十四五”时期,我们要以目标为靶向、问题为导向,着力构建功能完善的水旱灾害防御体系、合理高效的水资源利用体系、生态健康的水资源保护体系、科学法治的水利管理体系,全面提升水安全保障能力。前不久我们已编制完成了全省水安全保障“十四五”规划思路报告,下一步要根据省里的“十四五”规划纲要”精神抓紧修改完善,尽快出台水安全保障“十四五”规划。

3.1 明确“一个思路”

坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导,全面贯彻党的十九届五中全会和省委十一届八次全会精神,深入落实“节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力”的治水思路,主动对焦治水主要矛盾变化,积极践行水利改革发展总基调,把水安全风险防控作为底线,把水资源承载力作为刚性约束上限,把水生态保护作为控制红线,加快水利基础设施网络建设,完善江河湖泊保护监管体系,大力推进水利治理体系和治理能力现代化,为湖北疫后重振和高质量发展提供坚实可靠的水安全保障。

3.2 坚持“五条原则”

一是坚持以人为本、服务民生。二是坚持节水优先、高效利用。三是坚持人水和谐、绿色发展。四是坚持预防为主、风险防控。五是坚持问题导向、强化监管。

3.3 落实“六项任务”

(1)推进“江河湖库”系统整治,健全防洪减灾体系。进一步扩大泄洪通道能力,大力推进长江、汉江河道治理工程,重点加强三峡后续工作规划河势控制及岸坡治理、汉江中下游干流河道治理,着力开

展富水、府澧河等重要支流系统治理,加快实施荆竹河、拾桥河等中小河流治理。进一步增强洪水调蓄能力,加快推进姚家平水利水电枢纽工程,加速建成碾盘山控制性水利枢纽,大力实施洪湖东分块安转等重要蓄滞洪区建设,持续开展重点湖区和易涝区防洪治涝工程建设,稳步推进湖泊清淤及综合治理,着力实施病险水库和水闸除险加固。进一步提高洪水风险防控能力,加强重点流域和区域山洪灾害防治,强化重点城市防洪排涝基础设施建设,增强水文监测预警能力。

(2) 优化水资源配置,完善供水保障格局。加强节约用水管理,推进农业、工业、生活等重点领域节水。构建互联互通水网,实施重点引调水工程建设。改善农业农村供水条件,推进灌区新建工程与现代化改造,建设城乡供水一体化工程。开展重点水源工程建设,新建一批大中小型水库,推进城市应急和备用水源建设。

(3) 实施水生态环境修复,维护河湖生命健康。科学划定河湖库管理范围,有效恢复水生态空间,提升河湖生态功能。积极开展水土保持生态建设,切实落实河流重要控制断面生态流量保障,深入推进河湖水生态环境系统治理和保护修复。大力开展水系连通及农村水系综合整治试点工作。积极创建绿色小水电示范电站。

(4) 完善“一云两端”信息网络,提高水利智慧化水平。整合业务平台及门户网站,建立水利大数据资源池,形成“湖北水利一张图”,打造“湖北水利一张网”。建设覆盖全省的洪涝灾害决策、旱情监测预警、江河湖库监管、水土保持预测预报等智能应用系统。

(5) 构建务实高效监管体系,强化水利行业监管。以河湖长制为平台,统筹推进水域岸线管控、退垸还湖、打击非法采砂、河湖“清四乱”等措施,持续改善河湖面貌。全面实行最严格水资源管理制度,推进节水型社会建设。强化水利项目“四制”管理,提高水利工程建设质量。加强水利工程运行监管,确保工程高效运行、发挥效益。以资金流向为主线,对水利资金分配、拨付、使用实行全过程监管。

(6) 深化重点领域改革创新,激活水利发展活力。以“放管服”改革为突破口,不断加快水行政管理职能转变。完善水利投融资机制,利用好水利信

贷优惠政策,鼓励和吸引社会资本投入水利建设。稳妥推进农业水价综合改革和城镇供水水价改革。探索建立水生态补偿机制。

4 全力做好2021年各项水利工作

认真学习贯彻习近平总书记关于治水兴水的重要论述,围绕推动高质量发展和实施乡村振兴战略,聚焦水利工程补短板,发力水利行业强监管,统筹推进各项水利工作,努力为“十四五”水利发展开好局、起好步,以优异成绩庆祝建党100周年。

4.1 全面做好疫情常态化、精准化防控

深入贯彻落实习近平总书记关于新冠肺炎疫情防控的重要指示批示精神,严格按照全国及全省疫情防控指挥部有关要求,坚持“以严防输入为重点,严防反弹”的防控策略,坚决克服麻痹思想、厌战情绪、侥幸心理、松劲心态,毫不放松地做好疫情常态化、精准化防控工作。进一步压实疫情防控主体责任,因地制宜制定水利建设领域疫情防控措施,扎实做好人员动态管理、健康情况排查、疫情信息报告和重点区域消杀,科学谋划好农村供水、水利工程运行安全、水利建设项目施工等工作。

4.2 充分发挥党建引领作用

全面落实从严治党主体责任,加强机关政治建设,严守政治纪律、政治规矩,促进党建与业务双融合。着力强化理论武装,抓好党的十九届五中全会精神及习近平总书记重要指示批示的学习,做到常学常新、常悟常进。抓好省委巡视反馈问题整改,以整改倒逼工作质量提升。继续开展政治巡察,深入贯彻中央八项规定精神,大力整治形式主义、官僚主义。严格监督执纪,不断深化党风廉政建设和反腐败工作。进一步加强基层党组织建设。创建一批具有鲜明水利特色的红旗党支部。

4.3 加快实施疫后重振水利补短板建设

修改完善“十四五”水安全保障规划,科学编制水利基础设施空间布局规划以及江汉平原水安全保障规划、湖北省水资源配置规划等重大战略规划。争取水利部尽快出台《关于进一步支持湖北疫后重振加快补齐水利短板的意见》,优先将水利补短板项目纳入国家“十四五”水安全保障规划。积极推进新一轮水利补短板建设,深化项目前期论证、优化工程设计方案,协调推动立项审批、资金筹措工作,重点推进一批中小河流系统治理、湖泊防洪达标、大中型

泵站更新改造、大中型水库除险加固、重点中型灌区节水改造等工程。加快水利投资计划执行进度,确保重大水利工程投资完成率不低于 90%,面上项目投资完成率不低于 80%。切实加快在建重大水利项目建设,完成碾盘山水利水电枢纽、洪湖东分块蓄洪工程、华阳河蓄滞洪区西隔堤加固等重点工程年度建设任务。积极配合水利部、长江委推进引江补汉工程建设。稳步推进重大项目前期工作,力争年内开工杜家台分蓄洪区蓄滞洪和安全建设、洪湖东分块蓄洪区安全建设、华阳河蓄滞洪区建设工程,启动蕲水灌区新建扩建以及漳河、引丹、东风渠灌区现代化改造工程。

4.4 着力推进河湖长制走深、做实、见效

建立完善重点河湖对口领导及省级联系单位动态补位、河湖长述职、河湖警长等制度。完善河湖长制目标责任考核办法,将联系单位履职情况纳入河湖长制考核,建立上级河湖长考核下一级河湖长工作机制,争取将河湖长履职情况纳入干部年度考核述职内容。编制新一轮《湖北省河湖长制实施方案》和省级重点河湖“一河(湖)一策”实施方案,修订“一河(湖)一策”技术指南。谋划第 5 号省河湖长令,继续打好碧水保卫战主题行动,夯实“一长、两员”长效管护机制,常态化、规范化推进河湖“清四乱”工作。

4.5 有效防范水旱灾害风险

组织开展汛前水旱灾害防御排查,抓紧修复水毁水利工程设施。进一步完善各类水利工程及重点湖泊、支流、城市度汛预案、方案,及时制定在建重大水利项目年度度汛方案。汛期及时会商研判,提出决策建议。强化雨水工情监测、预报、预警,做好各类水利工程及重点河流防洪调度及水量应急调度。不断完善山洪灾害监测预警、农村基层防汛预报预警体系。

4.6 突出抓好水资源环境保护修复

全力推进国家节水行动,推动《湖北省节约用水条例》尽快出台,修订工业和生活用水定额,开展规划和建设项目节水评价,加强县域节水型社会达标建设。组织好最严格水资源管理制度考核,严格取水许可管理,全力推进水量分配、水量调度工作,力争水资源管理工作提档升级。大力开展湖泊清淤及综合治理试点,继续推进长江、汉江岸线利用项目清理整治,切实加强河道管理范围内固体废物监督管理,全面完成省内长江流域非法矮围专项整治,全部

落实长江经济带小水电清理整治任务,进一步完善水库、水电站生态流量泄放监测预警机制。新增水土流失治理面积 1 600 平方公里。持续抓好水利风景区建设管理工作。

4.7 继续推进水美乡村建设和移民安稳致富

全力推动移民产业扶持转型升级,持续推进移民美丽家园建设,全面完成移民避险解困试点扫尾工作。依法依规做好新建在建水利工程移民工作,切实规范移民项目资金管理。全力维护移民信访稳定,压紧压实属地管理责任,盯紧串联重点人物,带着感情去化解矛盾,确保不发生群体进京上访事件。编制湖北省三峡后续工作(2021~2025 年)、三峡库区重要支流综合治理以及美丽乡村建设实施方案,抓好新一轮对口支援合作规划编制,统筹协调三峡水库综合管理工作,高质量推进三峡后续项目实施。强力推动农村饮水提标升级工程建设,启动实施 40 个城乡供水一体化、区域供水规模化项目。

4.8 进一步提升水利行业监管水平

加快制定、修改涉水法规规章,加强重大决策、规范性文件合法性审查审核。全面实施水行政执法“三项制度”,高效推动河道非法采砂整治工作,严厉打击涉水违法行为。实施安全生产整治专项行动,坚决遏制较大及以上安全事故发生。加强水利建设市场监管。继续开展质量监督标准和平台建设,推进水利稽察,实施质量飞检。力推农村集中供水工程水费收缴,力争年底前实现全面收费。强化财务检查和内部审计,推进绩效评价全覆盖,加快预算执行进度,规范国有资产管理。加快推进南水北调工程煞尾、完工验收与决算工作。健全水利网络安全责任体系,推进“智慧江汉平台”前期工作。实施重大专项科研项目,提高科技攻关和成果应用水平。

5 持续推动水利党建工作走向深入

全省水利系统各级党组织要全面落实管党治党政治责任,以更高的标准、更严的措施、更实的作风,强力推进水利党建工作高质量发展。

5.1 始终把政治建设摆在首位

要落实党中央《关于加强党的政治建设的意见》,严格执行党内政治生活、重大事项请示报告等制度。要始终心怀“国之大者”,从讲政治的高度推动水利事业发展,确保党中央决策部署和省委工作要求落地见效。要持续深化理论武装,深入贯彻习近平总书记考察湖北、参加湖北代表团审议时的重要

讲话精神,学习领会习近平总书记的“3·14”“9·18”“1·03”“11·14”等关于治水兴水工作的重要论述,做到学懂、弄通、做实,创造性推进全省水利事业发展。要抓细抓实建党100周年学习教育,加强对党员的党史教育,进一步激发广大党员干部践行初心使命的责任意识和担当精神。

5.2 始终把主体责任扛在肩上

要坚持以上率下、当好表率,进一步强化首责主业意识,做到重要工作亲自部署、重大问题亲自过问、重点环节亲自协调、重要案件亲自督办。要传递压力、夯实责任,把全面从严治党要求和管党治党责任,自上而下传递到班子成员、传递到下属各级党组织,落实到党的建设各项工作中,实现党的建设工作有标准、创建有载体、过程有监督、成效有考核。要从严从实、真抓严管,坚持党建工作与中心工作同谋划、同部署、同考核,推进党建与业务深度融合。

5.3 始终把基层党组织建设落到实处

推动水利基层党组织全面进步、全面过硬,发挥党支部的战斗堡垒作用和党员的先锋模范作用。要以提升水利基层组织力为重点,全力推进党支部标准化、规范化建设,扩大党的组织覆盖和工作覆盖,打造一批全面贯彻落实上级决策部署的最强党支部。要切实加强基层干部队伍建设,大力选拔任用敢于负责、勇于担当、善于作为的基层优秀年轻干部。

5.4 始终把纪律规矩挺在前面

深入贯彻落实十九届中纪委五中全会精神和省委有关会议精神,继续坚持“严”的主基调,持之以恒落实中央八项规定及其实施细则精神。要大力加强水利行风建设,继续强化行业廉政监管,把监督纳入水利基层治理、行业治理之中。要完善水利民生领域损害群众利益问题治理机制,持续整治群众身边腐败和不正之风,着力营造政治生态好、用人导向正、干部作风实、发展环境优的良好氛围。要对党员干部进行经常性的纪律教育和廉政教育,运用好监督执纪第一种形态,教育引导党员干部树立良好家风。

5.5 始终把巡视问题整改贯穿始终

认真对照省委巡视组反馈意见和要求,不折不扣地将存在的问题整改到位。要提高政治站位抓整改,绝对不能有消极应付、变通打折的现象,绝对不能有自欺欺人、虚假整改的情况。要闭合责任链条抓整改,上下联动、一体推进,做到整改不到位不罢

手、整改不彻底不收兵。要扎实做好巡视“后半篇文章”,在制定法规、完善机制、健全制度上下功夫,以整改落实的实际成效推动水利事业的高质量发展。

5.6 始终把务实重行作为水利人最鲜明的底色

当前,我省水利事业发展站在新的历史起点上,补齐水利短板、强化水利监管、保护河湖环境等任务异常艰巨。新时代是奋斗者的时代,我们必须增强使命感、紧迫感,牢记初心使命,坚持人民至上,带头做“开山斧”,争取当为民服务的“孺子牛”、创新发展的“拓荒牛”、艰苦奋斗的“老黄牛”。要多挑重担、勇挑重责,决不允许为了不出事、宁可不干事,决不允许只求过得去、不求过得硬,决不允许只想争功不想受过、只想出彩不想出力。要大力发扬新时代水利精神和伟大抗洪精神,强化“抢”的意识,坚持“实”的作风,迸发“拼”的劲头,实打实地贯彻落实中央决策部署和省委工作要求。要发挥“关键少数”的作用,增强“八大本领”、提高“七种能力”,崇尚实干、追求实效,真正做到扛得了重活、打得了硬仗、经得住考验。要做敢战必胜的奋斗派,发挥积极性、主动性、创造性,提高想干事、真干事、干成事的行为自觉,做到主动作为、奋发有为、担当善为,务实“最先一公里”、落实“最后一公里”,凝心聚力、再接再厉、不胜不休地做好当前和今后一个时期的各项水利工作。能干事、不出事是真本事,厅党组会为敢于负责的干部负责、为敢于担当的干部担当。

同志们,蓝图绘就,正当扬帆破浪;重任在肩,更须策马加鞭。“十四五”是湖北水利建设发展的又一个黄金机遇期,我们已迈上加快水利现代化、推进水利高质量的发展的新征程,必须以“功成不必在我”的思想境界和“功成必定有我”的责任担当,戮力同心、夙夜在公,砥砺奋进、久久为功,在新的历史起点上谱写湖北治水事业新篇章。

【参考文献】

- [1] “3·14”重要讲话,是指习近平总书记2014年3月14日在中央财经领导小组第五次会议上发表的重要讲话。
- [2] “9·18”重要讲话,是指习近平总书记2019年9月18日在黄河流域生态保护和高质量发展座谈会上发表的重要讲话。
- [3] “1·03”重要讲话,是指习近平总书记2020年1月3日在中央财经委员会第六次会议上发表的重要讲话。
- [4] “11·14”重要讲话,是指习近平总书记2020年11月14日在南京召开的全面推动长江经济带发展座谈会上发表的重要讲话。

(收稿日期:2020-02-08)

水土保持

加强湖北生产建设项目水土保持监督管理的对策

吴遵雄

(湖北省水利厅 武汉 430071)

摘要 以推动湖北高质量发展关于生产建设项目水土保持监督管理的调研为契机,介绍了湖北省生产建设项目水土保持监督管理工作现状,指出了水土保持监督管理力量、生产建设项目建设过程监管、查处违法违规行为力度、配套制度建设等方面存在的问题和短板,提出了生产建设项目水土保持监督管理在强化过程监管、创新监管方式、采用先进手段、严格依法行政、实行联合惩戒、加强法规宣传等方面的对策。

关键词 生产建设项目;水土保持;监管

水土保持是生态文明建设的重要组成部分。习近平总书记2003年在浙江工作期间就深刻指出“搞好水土保持、防治水土流失,是治水事业的一项根本性措施,也是改善和保护生态环境的一项紧迫而长期的战略任务”。湖北是全国水土流失较严重的省份之一,现有土壤侵蚀面积3.20万 km^2 ,约占全省国土面积的17%,治理任务十分艰巨。随着经济社会的快速发展,湖北境内生产建设项目数量不断增加。在城市、工业、交通、煤矿、电力和水利等基础设施建设过程中,挖填土石方、扰动地表、损坏植被,容易造成水土流失,破坏水土资源,影响生态环境。如何解决目前水土保持监督管理“宽松软”的问题,将人为水土流失降至最低,显得特别急迫。

1 水土保持监督管理工作取得的成效

近年来,在省委、省政府的正确领导下,湖北省各级水行政主管部门坚守责任担当,坚持问题导向,大力推进水土保持生态文明建设,按照“监管强手段、治理补短板”的工作思路,狠抓了湖北省实施《中华人民共和国水土保持法》办法、湖北省水土保持规划(2016~2030年)的贯彻落实,在水土保持监督管理方面做了一些工作。

1.1 突出监督管理责任落实

省、市、县相继出台水土保持目标责任考核办法,压实各级政府水土保持主体责任。如2019年和2020年省级分别将生产建设项目水土保持方案依法审批和水土保持监督管理,纳入省委省政府对市州党政领导班子政绩目标考核体系中“全面推行河湖长制”的考核内容。

1.2 建立水土保持工作部门协作机制

各级政府通过建立水土保持部门联席会议或水土保持委员会进行部门间沟通协调,并密切配合、协同联动,基本形成推进水土保持监督管理工作合力。

1.3 探索运用遥感技术进行全面监管

2019年开始运用卫星遥感影像,判别境内疑似扰动图斑,组织市县进行现场复核,对确认为“未批先建”“未批先弃”“未验先投”“不依法履行水土流失治理义务”等各类违法行为及时进行检查。省级每年组织对生产建设集中区和重大生产建设项目开展监督性监测工作。

1.4 实施“放管服”改革

按照简政放权要求,省级将一二级公路、110千伏输变电项目水土保持方案审批权下放至市级水行政主管部门,将征占地面积在 0.5hm^2 以上 5hm^2 以下的生产建设项目水土保持方案实行承诺制管理,

并将审批时间压减至10个工作日以内,提高了审批效率。

1.5 开展监督执法专项行动

2019年,全省组织开展水土保持监督执法专项行动,共梳理排查疑似“未批先建”“未验先投”和“不依法履行水土流失治理义务”项目1588个,其中核实未开工或未发现的违法项目710个,查处违法项目878个,在水土保持监督执法专项行动上取得了一定效果。

2 水土保持监督管理存在的主要问题

近几年全省水土保持监督管理工作尽管取得了一些成效,但大范围、多数量的生产建设活动给监督管理工作带来极大挑战,现有监管成果与公众对优美生态环境的期盼相比还有很大差距。通过调研分析,目前全省水土保持监督管理工作中如下问题比较突出。

2.1 水土保持监督管理力量不足

2019年机构改革后,基层水土保持监管力量发生较大变化,有的县市撤销了原有的水土保持专门管理机构,有的进行了整合,总体上水土保持监管力量有所削弱。如全省生产建设项目最集中的武汉市,所辖13个区水行政主管部门均没有设水土保持专门管理机构。

2.2 生产建设项目建设过程监管存在短板

水土保持方案实行并联审批后,大量生产建设项目在没有获得水土保持方案许可情况下开工建设,极大增加了水土保持监管难度。2019年在遥感监督管理排查中,发现有30%以上项目存在“未批先建”情况,50%以上的项目未及时开展水土保持设施验收。监管缺位、不到位的问题比较普遍。

2.3 查处违法违规行为力度不大

一些地方对辖区内的大型生产建设项目不敢大胆监管,不敢及时制止违法行为,不敢采取强制措施。水行政主管部门在进行水土保持监督管理时,多以督促为主,惩戒极少,削弱了监督执法队伍对外严肃性和公正性的整体形象。

2.4 配套制度建设有待进一步完善

水利行业大力进行“放管服”改革,密集出台了一系列文件,但有些规定细节不明确,地方难以落实。如对水土保持方案报告表的要求、对工业园区的界定、对水土保持区域的评价等有待进一步明确。

3 加强水土保持监督管理的对策

对水土保持情况进行监督检查是县级以上人民

政府水行政主管部门的一项重要职责。为扎实、有效地做好监督管理工作,一方面我们要继续坚持现有好的作法,另一方面也要坚持问题导向、目标导向,针对存在的不足采取应对措施。

3.1 进一步调整工作重心,强化过程监管

过去各级水行政主管部门水土保持工作重心以开展水土保持方案审批为主,现应转移到督促生产建设单位编制水土保持方案、落实水土保持方案、开展自主验收报备和开展水土保持设施验收情况核查上来,实现全过程监管,全面履行好监管责任。

3.2 进一步创新监管方式,加强监管力量

针对水土保持监管执法人手短缺问题,探索将监督检查中技术性、基础性工作通过政府购买服务方式,委托有相应技术能力的单位承担;同时,加强对监督执法人员的培训工作,提高其依法履职能力。

3.3 进一步采用先进手段,提高监管效率

充分运用卫星遥感技术,及时精准发现人为水土流失违法违规行。实现卫星遥感监管常态化,每年省级至少开展一次覆盖全省的遥感监管。在现场检查中,利用无人机和移动终端准确核定弃渣场位置、渣量、防治责任范围及防治措施是否符合水土保持方案要求。

3.4 进一步严格依法行政,做到违法必究

严格按照有法必依、执法必严、违法必究的原则,严肃查处各类水土保持违法违规行为,切实提高各类水土保持违法违规行为的成本。加强对各级主管部门履职的督查,对发现的问题,按管理权限追究相关单位和人员责任。

3.5 进一步完善信用体系,实行联合惩戒

全面推行水土保持信用监管,对生产建设单位、水土保持技术服务单位、施工单位存在违法违规行为的,根据情形列入水土保持“重点关注名单”或者“失信黑名单”,在水利行业、国家和地方信用平台发布,对水土保持违法失信行为实行联合惩戒和社会监督,让违法主体“一处违法、处处受限”。

3.6 进一步加强法规宣传,营造良好氛围

加强水土保持普法宣传,对防治水土流失成绩突出的单位,总结和宣传其经验作法,对严重违法违规行为曝光,定期公布典型案例,以案说法、以案释法。推进水土保持科普进机关、进学校、进工地、进社区、进乡村,营造全社会共同关注、支持、参与水土保持监管的良好氛围。

(收稿日期:2020-12-20)

水土保持

湖北省水土保持监测网络体系 优化布局与升级改造

杨 伟³ 高 超^{2,3} 李 璐^{1,3} 郭文慧^{1,3} 余 冰^{1,3}

(1. 湖北省水利水电科学研究院 430070 武汉;

2. 湖北省水土保持监测中心 430071 武汉;

3. 湖北省水土保持工程技术研究中心 430070 武汉))

摘 要 当前国家生态文明战略的实施对水土保持监测工作提出了新的更高要求,现有水土保持监测网络已经难以满足新形势新任务对水土保持监测的需求。2016 年湖北省启动了全省水土保持监测网络体系优化布局与升级改造工作。优化布局一方面结合全国水土保持区划和重点防治区划分对现有监测点布局进行优化调整,原则上省级水土保持监测网络每个水土保持三级区布设一个综合监测点和若干重点监测点,市县自行布设和管理普通监测点;另一方面结合各区域水土流失地块分布对各监测点径流小区坡度、土地利用、植物措施和水土保持措施进行统一设计。在此基础上开展监测点进行升级改造,配置自动化监测设备,开发相关信息系统,实现监测点降雨、径流、泥沙等的自动化、信息化监测。本文介绍了湖北省水土保持监测网络体系优化布局与升级改造的基本思路,为其他省份水土保持监测网络升级调整提供借鉴。

关键词 水土保持;监测网络;优化布局;升级改造;湖北

湖北省水土保持监测网络与信息系于 2005 年开始建设,到 2010 年初步建成了由 1 个监测中心、10 个监测分站以及 77 个监测点组成,并通过 ADSL 网络互联覆盖全省的水土保持监测网络体系^[1,2]。当前国家生态文明战略的实施对水土保持监测工作提出了新的更高要求,水土保持工作所面临的形势和任务也发生了较大变化,现有的水土保持监测网络体系越来越难以满足新形势下对水土保持监测工作的需要;同时,湖北省现有的水土保持监测网络和信息系存在设施设备老化、数据时效性差、观测精准度不够等不足。因此,亟需对现有的水土保持监测网络体系进行优化布局及升级改造。

2016 年 10 月湖北省水利厅审议通过《湖北省水土保持监测网络体系优化布局建设与运行管理工作方案》,正式启动优化布局与升级改造工作。2017 年 9 月《湖北省水土保持监测网络体系优化布局与

升级改造项目可行性研究报告》获得湖北省发改委批复。2018 年 4 月,国家发展改革委将湖北省水土保持监测网络优化布局与升级改造纳入长江经济带绿色发展专项 2018 年中央预算内投资计划。2018 年 8 月《湖北省水土保持监测网络体系优化布局及升级改造项目初步设计》获得湖北省发改委批复。目前项目已经开工建设,成为全国首个大规模开展水土保持监测网络升级改造的省份。

本文对湖北省水土保持监测网络体系优化布局与升级改造项目的思路进行介绍,特别是监测点优化布局的基本思路,为其他省份水土保持监测网络优化升级提供借鉴。

1 监测网络现状

湖北省现有水土保持监测网络包括省水土保持监测中心,武汉、恩施、宜昌、孝感、荆门、襄樊、黄冈、

鄂州、咸宁、十堰 10 个市(州)级监测分站,荆州、随州、黄石和神农架 4 个综合点,夷陵、红安 2 个示范监测点,秭归、长阳等 38 个重点监测点和郧县、竹山等 33 个普通监测点建设。自 2010 年全面建成运行以来逐渐暴露出了一些问题。

1.1 站点布局有待优化

2000 年湖北省政府下发《湖北省人民政府关于划分水土流失重点防治区的公告》,公布了湖北省水土流失重点治理区、重点监督区和重点预防保护区划分结果。湖北省水土保持监测网络监测点主要依据以上划分成果进行布局。2012 年水利部公布了《全国水土保持区划(试行)》,湖北省涉及 2 个一级区 5 个二级区和 8 个三级区。2013 年水利部下发《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》,对重点防治区范围进行了调整。随着水土保持区划和重点防治区的调整,原有的监测网络体系布局已经无法适应新的水土保持工作要求,特别是难以满足重点防治区动态监测工作开展的需要。

1.2 监测设施有待完善

湖北省水土保持监测网络现有 77 个监测站点,大量是沿用一些水土保持部门或水土保持科研院所根据具体研究内容而设置的试验点,还有部分是利用现有的水文监测点、滑坡泥石流监测点及墒情监测点。这些站点建设规模不一致,建设标准不统一,虽然湖北省水土保持监测网络与信息系统建设过程中进行了一定的标准化改造,但各站点在站点布局、监测设施数量与规格、措施配置、测试分析流程等方面仍然存在一定差异,导致不同监测站点的监测结果缺乏可比性,难以综合利用^[3]。

1.3 监测设备有待更新

湖北省水土保持监测网络一期和二期工程为各级监测机构、监测点配置了必要的基本监测设备,但受投入限制,所配置的设备自动化、信息化水平不高,仅有 2 个自动化监测点初步实现了土壤水分和控制站的自动化监测。现有试验观测的 38 个重点监测点小区还依靠人力从集流池搅拌、采样、烘干、称重的办法监测泥沙含量,不仅步骤繁琐、工作量大,而且准确度难以保证。由于工程建设较早,目前气象站、集流桶、泥沙采样器、烘箱等设备已经超过使用年限,径流小区、控制站等基础设施也已经开始老化渗漏,继续使用将会影响监测数据的准确性。

1.4 信息化水平有待提高

随着信息化技术的快速发展,早期开发的水土

保持监测应用系统已经不能满足目前最新操作系统的运行环境要求,早期建设的数据库也与目前湖北省楚天云平台建设和湖北省水利信息化资源整合共享的要求不相适应。

2 建设目标

根据经济社会可持续发展的要求,在梳理现有水土保持监测站点的基础上,充分利用湖北省水文站点,根据新的水土保持区划和重点防治区划分,优化湖北省水土保持监测站点空间布局,进一步提高监测点的代表性和典型性。开展监测站点的现代化改造升级,推进站点的标准化、自动化、信息化升级,进一步提高监测站点的监测技术水平。按照湖北省水利信息化的要求升级完善水土保持数据库和信息管理系统,进一步完善水土保持数据采集、处理、传输与发布的体系。加强监测站点的业务能力建设,全面提高湖北省水土保持监测能力,为湖北省水土保持生态文明建设提供基础支撑。

3 网络体系优化布局

3.1 全省网络结构优化

优化后的湖北省水土保持监测网络体系包括省级水土保持监测网络和市、县级水土保持监测站点,采用分级负责的管理体系。

省级水土保持监测网络包括省水土保持监测中心、监测分站和省级监测点,由省级人民政府负责建设与管理。省级监测点分为综合监测点和重点监测点,综合监测点是每个水土保持分区的核心监测点,径流场设置不同坡度径流小区;重点监测点规模相对较小,对综合监测点进行加密,主要设置标准径流小区站。

市、县级水土保持监测站点包括市、县级水土保持监测站和县级普通监测点。市、县级水土保持监测站点按照行政区划进行设置,分别由市、县级人民政府负责建设与管理。

省级监测分站挂靠市级监测机构,省级监测点由省、县共建共用,数据共享,委托监测分站管理,依托县级监测站运行。

本次优化布局及升级改造仅针对省级水土保持监测网络。

3.2 省级网络结构优化

(1) 监测中心。湖北省水土保持监测中心,是湖北省水土保持监测网络的核心,不进行调整。

(2) 监测分站。原有荆州、随州、黄石和神农架

4 个综合监测点调整为监测分站。全省监测分站由 10 个调整为 14 个,实现全省 14 个市州监测分站全覆盖。

(3)监测点。在现有监测点布局的基础上,应用尺度理论^[4],根据水土保持区划,结合湖北省经济水平,统筹进行省级监测点的布局优化。

①综合监测点。根据全国水土保持区划,湖北省共有 8 个水土保持三级区,三级区是国家水土保持区划的基本单元,必须实现 8 个三级区的全覆盖。结合每个分区内主要侵蚀土壤类型分布和现有监测点的人员、土地、土壤等条件,分别确定了 6 个三级分区的综合监测点。现有 2 个水土保持三级区无现状水土保持监测点,需分别新建 1 个综合监测点。考虑 2 个分区面积较小,实际按照重点监测点规模进行建设。

②重点监测点。三级区内地形、土壤、植被等存在较大差异,需要在代表性区域增加监测点。按照空间分布均匀、充分利用水文站点和已有水土保持站点、多尺度相结合、经济实用、密度适中、便利安全等原则,选择部分现有水土保持监测点和水文监测点增加监测密度,分别开展坡面径流场观测和流域观测。

4 站点升级改造

4.1 系统建设

包括信息系统建设和视频监控系统建设。

信息系统一是梳理完善自然条件、社会经济、基础地理和遥感影像等水土保持基本数据库和监测评价、综合治理、预防监督、综合信息等业务数据库,二是对原有独立的几个水土保持监测信息系统进行整合与升级,形成湖北省水土保持监测信息化平台(包括水土保持监测与预报系统、水土保持重点监测信息系统、水土保持分析评价系统、水土保持对外发布系统以及手机 App 等)。

视频监控系统主要是在监测点布设视频监控设备,便于监测点、监测分站和监测中心管理,同时径流小区、控制站视频观测资料也是重要的水土流失监测数据。

4.2 设施优化改造

目前湖北省水土保持监测网络各个监测点径流小区建设标准不统一,各小区设置的目的不明确,坡度、坡长、措施布置和日常管理流程等缺乏系统性,没有统一化和标准化,不同监测点数据难以比较研究,也难以统一分析利用。本次升级改造对单个监

测点径流小区设计进行统一布局。

各监测点径流小区包括 3 类。

(1)水土流失观测小区。根据全省水土保持遥感普查成果,统计分析 8 个水土保持三级区水土流失地块分布特征。根据各分区主要水土流失地块类型的土地利用、坡度等,确定综合监测点水土流失小区的土地利用、植物类型、坡度及数量。

(2)水土保持效益观测小区。根据全省水土保持遥感普查成果,结合各地水土保持建设措施特点,确定水土保持效益观测小区水土保持措施类型、坡度及数量。

(3)对照小区。根据水土流失观测小区和水土保持效益观测小区坡度,确定对照小区坡度。

考虑经济成本,重点监测点小区措施类型与所在分区综合监测点相同,但是只设计一种典型坡度。

按照以上方案对各监测点设施进行升级改造,实现监测点的标准化。

4.3 设备更新升级

监测中心和监测分站配置更新新型水土保持移动监测设备,便于开展现场监测、监测复核等工作。监测点配备全自动的小区和控制站径流泥沙监测设备、气象站、土壤水分监测系统等,并全部与信息系统对接,实现监测数据的自动采集、传输、存储和分析。

5 优化布局与升级改造结果

优化调整后的省级水土保持监测网络共包括 42 个监测点,其中 6 个综合监测点和 36 个重点监测点。重点监测点中利用原有水土保持监测点 27 个,利用水文监测点 7 个,新建 2 个未纳入省级监测网络的现有水土保持监测点作为普通监测点纳入县级监测站网,由所在县市管理。

优化后的省级水土保持监测网络实现了全省 8 个水土保持区的全覆盖,弥补了原有监测网络在南阳盆地及大洪山丘陵保土农田防护区和洞庭湖丘陵平原农田防护水质维护区水土保持观测设施的空白,监测站点分布更加合理。同时通过信息系统建设、设施优化改造、设备更新升级等,实现了监测站点的标准化、自动化、信息化。项目完成后将极大提高湖北省水土保持监测网络的监测技术水平和能力。

6 径流小区监测数据的应用探讨

全国水土保持监测网络建设以来,积累了大量的监测数据。目前监测数据主要用于土壤流失方程

参数的修订以及遥感监测结果的验证。如何对监测数据进行挖掘和应用,充分发挥监测数据的作用,也是湖北省水土保持监测网络体系优化布局与升级改造过程中一直思考的问题。

6.1 水土流失量估算

按照相关技术规范要求,采用遥感监测和调查监测相结合的方法获得各个水土保持区的水土流失地块类型、坡度、面积和空间分布状况。结合不同水土流失地块对应径流小区的观测结果,估算水土流失地块的侵蚀量。

6.2 水土保持效益估算

根据各水土保持区水土保持措施类型和坡度分布布设水土保持措施小区,监测减水减沙效果。结合遥感监测、调查监测和地方上报的水土保持措施数量,估算各区水土保持效益。

6.3 水土流失实时监测

通过径流小区观测,开展水土流失因子率定研究,完善基于中国土壤侵蚀模型(CSLE)。基于中国

土壤侵蚀模型开发水土流失监测信息系统,输入地形、土壤、植被、措施等因子数据和相关参数。在短期内地形、土壤、植被、措施等因素变化不大的情况下,可根据水文、气象部门众多雨量监测点的降雨监测数据,直接计算各级区域(省、市、县或者流域)某个时段的水土流失量,实现水土流失的实时动态定量监测。未来甚至可以根据气象部门气象预报数据,也可对水土流失进行简单预报和预警。

【参考文献】

- [1] 赵爱军. 湖北水土保持监测工作探索与实践[J]. 中国水土保持, 2009(5): 8.
- [2] 周全, 鄢铁平, 廖伟. 湖北省水土保持监测网络与信息系统建设[J]. 中国水土保持, 2009(5): 45.
- [3] 赵爱军, 马力刚. 湖北省水土保持监测点建设实践[J]. 水土保持通报, 2009(2): 117.
- [4] 杨伟, 王剑, 李璐, 等. 湖北省水土保持监测站点的空间优化布局[J]. 水土保持通报, 2015(6): 114.

(收稿日期: 2021-01-05)

水利课堂

蓄滞洪区

蓄滞洪区主要是指河堤外洪水临时贮存的低洼地区及湖泊等,其中多数历史上就是江河洪水淹没和蓄洪的场所。

蓄滞洪区包括行洪区、分洪区、蓄洪区和滞洪区。行洪区是指天然河道及其两侧或河岸大堤之间,在大洪水时用以宣泄洪水的区域;分洪区是利用平原区湖泊、洼地、淀泊修筑围堤,或利用原有低洼圩垸分泄河段超额洪水的区域;蓄洪区是分洪区发挥调洪性能的一种,它是指用于暂时蓄存河段分泄的超额洪水,待防洪情况许可时,再向区外排泄的区域;滞洪区也是分洪区起调洪性能的一种,这种区域具有“上吞下吐”的能力,其容量只能对河段分泄的洪水起到削减洪峰,或短期阻滞洪水作用。

蓄滞洪区是江河防洪体系中的重要组成部分,是保障重点防洪安全,减轻灾害的有效措施。为了保证重点地区的防洪安全,将有条件地区开辟为蓄滞洪区,有计划地蓄滞洪水,是流域或区域防洪规划现实与经济合理的需要,也是为保全大局,而不得不牺牲局部利益的全局考虑。从总体上衡量,保住重点地区的防洪安全,使局部受到损失,有计划的分洪是必要的,也是合理的。目前,我国主要蓄滞洪区有98处,主要分布在长江、黄河、淮河、海河四大河流两岸的中下游平原地区。

蓄滞洪区启用应按照既定的流域或区域防御洪水调度方案实施,其启用条件是:当某防洪重点保护区的防洪安全受到威胁时,按照调度权限,根据防御洪水调度方案,由相应的人民政府、防汛指挥部下达启用命令,由蓄滞洪区所在地人民政府负责组织实施。蓄滞洪区启用前必须做好如下准备工作:做好蓄滞洪区实施的调度程序;做好分洪口门和进洪闸开启准备,无控制的要落实口门爆破方案和口门控制措施;做好区内群众的转移安置工作等。

设计与施工

基于模糊理论的引水隧洞围岩快速分类研究

邹 勇 潘 朝 张 乾

(湖北省水利水电规划勘测设计院 武汉 430064)

摘 要 在室内实验、现场试验和地质素描综合分析的基础上,确定影响围岩稳定性的关键因子,并研究其与围岩类别间的相关性规律。引进模糊理论,建立围岩分类的模糊综合评价模型,采用层次分析法确定影响因子权重,制定单个影响因子的分类标准,构建隶属函数或赋值隶属度,从而实现施工现场的围岩快速分类。该方法采用现场能快速易测、易得地质资料,输入软件平台便可立即进行围岩判别,减少了人为主观影响,极大地缩短了围岩初期支护决策时间,真正意义上实现了围岩快速分类。通过工程实践应用并与 HC 法进行比较分析,证实了该方法的可行性和合理性。

关键词 模糊理论;引水隧洞;围岩快速分类;模糊综合评价;层次分析法

近年来,随着经济的快速发展,我国根据基本国情水情做出了集中力量有序推进一批全局性、战略性 172 项节水供水重大水利工程的重要战略部署。随着这批重大项目的开工建设,水利工程隧洞建设规模越来越大,其最大开挖断面尺寸已接近单线铁路、公路隧洞,单条最长隧洞长达 98 km。随之而来的是隧洞工程地质条件更加复杂多变,对其设计施工技术要求更高,在地下隐蔽施工中极易发生坍塌、冒顶等造成人员伤亡或经济损失的工程安全事故,工程风险类别及可能性日益突出。随着经济快速发展,对工期提出了更短、更快的要求。因此,很有必要对隧洞围岩稳定性进行评价分析,研究出准确围岩快速分类方法,以便及时确定并实施支护措施,从而保证节水供水重大水利工程的安全施工,确保我国重大治水兴水战略的实施。

自 20 世纪以来,国内外学者对围岩分类方法做了很多研究,同时取得了很多成果。目前,国际上应用比较广泛的是巴顿的 Q 系统分类法和比尼威斯基的 RMR 法^[1],我国根据工程实践和岩石力学实验研究的经验提出并大量应用《工程岩体分级标准》BQ 法^[2];在此基础上,还提出了适用于各个不同行业的分类方法,如《公路隧洞设计规范》^[3]、《水利水电工

程地质勘察规范》HC 分类法^[4]。这些传统评价方法由于数据统计有限、人为主观影响大以及岩体性质复杂等因素的影响,其随机性大,致使围岩分类结果可靠性在一定程度上降低,更是无法满足经济快速发展对围岩分类快速判别的需求。近年来,对围岩快速分类基于可变模糊集合^[5]、人工神经网络^[6]、粗糙集方法^[7]、可拓方法^[8]、随机模拟方法^[9]、云理论方法^[10]和图像识别技术^[11]等进行了建模研究,应用于实际工程并取得了一定成果。但这些方法应用边界条件与实际工程情况还存在差异,其结果存在一定的局限性。人工神经网络方法受知识获取瓶颈影响,可拓方法会遗漏重要约束条件,云理论方法忽略了扩展正态分布区间影响,图像识别技术不成熟且忽视了地质复杂性等,这些因素导致其不能有效地进行工程围岩分类;且评价指标向模型计算参数的转换仍然存在着很大的主观随机性,对评价结果准确性有很大影响,也无法真正意义上实现快速分类。

本文基于模糊理论对围岩快速分类提出了一种新的思路和方法,在室内实验、现场实测和现场地质工作的基础上,采用 HC 法进行围岩分类指导前期施工,确定影响围岩稳定性的关键因子,研究其与围岩类别间的相关性规律,采用层次分析法确定影响

因子权重,制定单个影响因子分类标准,构建隶属函数或赋值隶属度,从而建立围岩快速分类模糊综合评价模型。根据实际围岩类别,反复修正构建的模糊综合评价模型,待模型适用后,即以模糊综合评价模型进行围岩稳定性评价,实现围岩快速分类,从而指导施工。

1 模糊综合评价法原理

1.1 评价方法确定

模糊理论是指用到了模糊集合的基本概念或连续隶属度函数的理论,可分类为模糊数学、模糊系统、不确定性和信息、模糊决策、模糊逻辑与人工智能共计5个分支。本研究围岩快速分类方法实质是一种基于模糊数学的综合评价方法;该综合评价法根据模糊数学的隶属度理论,把定性评价转化为定量评价,即用模糊数学对受到多种因素制约的事物或对象做出一个总体的评价,具有结果清晰、系统性强的特点,能较好地解决模糊的、难以量化的问题,适合解决各种非确定性问题。

1.2 模糊评判原理

模糊综合评判方法是将定性分析与定量分析相结合的一种综合分析方法。其基本思想是首先确定评价指标体系,充分考虑各评价指标的分级标准,根据各评价指标之间的层次性,确定各评价指标在评价对象中的模糊权重,然后运用模糊集合的相关计算原理,确定各评价指标的模糊界限,建立起各评价指标的隶属度函数,构建出模糊评判矩阵,通过多种的逻辑运算,最终通过相关准则确定评价结果^[12]。模糊综合评价法原理具体如下:

对多因素影响的实物进行总体评价,且考虑影响的模糊不确定性。若用 $U = \{u_1, u_2, \dots, u_m\}$ 表示影响因子集, $V = \{v_1, v_2, v_m\}$ 表示评价集,则模糊综合评价需要建立一个从 U 到 V 的模糊变换。首先,对 U 中的 $u_i (i=1, 2, \dots, m)$ 做单因子评价,可得到如下单因子评价结果向量:

$$r_i = (r_{i1}, r_{i2}, \dots, r_{im})$$

式中: $r_{ij} (j=1, 2, \dots, n)$ 表示仅从因子 u_i 的角度考虑,该事物隶属与评价集 V 中 v_j 的隶属度; r_i 为单因子评价结果向量,是 V 上的一个模糊子集。于是,对于 U 中 m 个因素总共有 m 个单因子评价结果向量,可以构成 U 到 V 的模糊关系,也就是评价矩阵 R ,可表示为:

$$R = [r_{ij}]_{m \times n}$$

又因为 U 中各因素的重要程度不相同,因此构造一个权重向量 A 来表示各因子所占的权重,可以表示为:

$$A = \{a_1, a_2, \dots, a_m\}$$

式中: $a_i (i=1, 2, \dots, m)$ 表示因子 u_i 所占权重。当权重向量 A 与评价矩阵 R 均已知便可进行模糊变换,可表示为:

$$B = A \cdot R$$

式中: A 为模糊算子; B 为评价结果向量,在 B 向量中取最大值,其所对应的评价即为模糊综合评价结果。依次类推,分别构建不同级别的影响因子集,同时构建下级对上级的权重向量和对应各级评价矩阵,依次分级进行模糊变换,即可进行多级模糊综合评价。

2 围岩快速判别模糊综合评价模型

2.1 评价集与影响因子集的确定

行业不同,围岩分类基本也不同。考虑到水利工程特点,根据《水利水电工程勘察规范》和《工程地质手册》,将本工程围岩类别评价集定义为 $V = \{V, IV, III, II, I\}$,其对应的围岩稳定性评价分别为极不稳定、不稳定、局部稳定性差、基本稳定、稳定。

在实际隧洞工程中,影响围岩稳定性的因素十分复杂,大致可以分类两大类:一类是定量因子,如岩体强度、完整性系数、隧洞埋深、洞径跨度、地应力等;另一类是定性因子,如结构面状态、地下水、主要结构面产状、构造发育程度、风化程度等。这些影响因素往往都是多因子共同耦合作用,同时互相影响。在工程实践中,做到突出重点、差异影响因素,兼顾全面覆盖,便可准确地做到围岩稳定性评价。

根据普遍岩体地质规律,埋深浅的岩体,其风化程度往往很高,岩体强度相对较低,岩体强度指标采用规范经验公式以现场易测的点荷载换算替代;构造发育的岩体,其完整性也比较差,结合本工程岩性以片岩类为主,次要矿物如云母、绿泥石、滑石、阳起石等水理性质差,在岩石中连续定向排列构造片理特征,造成了片岩类岩体强度差异性大、遇水易软化、受力后呈现各向异性的特点;此外,隧洞洞径变化相对不大。因此选取点荷载、岩体完整程度、主要结构面状态、地下水、主要结构面产状为围岩快速分类模糊综合评价模型的评价主要影响因素,即:影响因素集 $U = \{\text{点荷载, 岩体完整程度, 主要结构面状态, 地下水, 主要结构面产状}\}$ 。

2.2 评价指标的权重确定

目前,在模糊理论中,确定权重的方法很多,有经验法(专家意见法)、数理统计法、层次分析法等^[12,13]。为充分体现影响因素权重的客观性,尽量减少人为主观影响,本文采用层次分析法确定影响因子的权重,主要步骤为:①构建判断矩阵,采用一致矩阵法,按 1~9 标度方法构造;②权重计算,并进行一致性检验。

根据前期工程实践总结,并参考国内外常用的围岩分类方法,对围岩分类的 5 个主要影响因子进行两两比较,经现场分析总结,本工程的影响因子重要度排序为点荷载、岩体完整程度、主要结构面产状、地下水、主要结构面状态,采用 1~9 标度法(表 1)得出,判断矩阵如下:

$$P = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 4 & 3 & 2 \\ 1 & 1 & 4 & 3 & 2 \\ 1/4 & 1/4 & 1 & 1/2 & 1/3 \\ 1/3 & 1/3 & 2 & 1 & 1/2 \\ 1/2 & 1/2 & 3 & 2 & 1 \end{bmatrix}$$

表 1 指标间重要性比较结果

因子重要性	f(x,y)	f(y,x)
x 与 y 同等重要	1	1
x 比 y 稍微重要	3	1/3
x 比 y 明显重要	5	1/5
x 比 y 十分重要	7	1/7
x 比 y 极其重要	9	1/9
x 比 y 处于上述两相邻判断之间	2,4 6,8	1/2,1/4 1/6,1/8

矩阵特征根的判断及特征向量的计算如下:

(1) 计算判断矩阵每行元素的乘积 W_i :

$$W_i = \prod_{j=1}^n u_{ij} (i, j = 1, 2, \dots, n)$$

$$W_1 = 24, W_2 = 24, W_3 = \frac{1}{96}, W_4 = \frac{1}{9}, W_5 = \frac{3}{2}$$

(2) 计算的 n 次方根: $\bar{M}_i$

$$\text{即: } \bar{M}_i = \sqrt[n]{W_i}$$

$$\bar{M}_1 = 1.888, \bar{M}_2 = 1.888, \bar{M}_3 = 0.401, \bar{M}_4 = 0.644,$$

$$\bar{M}_5 = 1.084$$

(3) 归一化处理向量 $\bar{M}$ 为:

$$\bar{M} = (\bar{M}_1, \bar{M}_2, \bar{M}_3, \bar{M}_4)$$

$$M_i = \frac{\bar{M}}{\sum_{i=1}^n \bar{M}}$$

则特征向量为 $A = (0.320, 0.320, 0.068, 0.109, 0.184)^T$

$$PA = P = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 4 & 3 & 2 \\ 1 & 1 & 4 & 3 & 2 \\ 1/4 & 1/4 & 1 & 1/2 & 1/3 \\ 1/3 & 1/3 & 2 & 1 & 1/2 \\ 1/2 & 1/2 & 3 & 2 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 0.320 \\ 0.320 \\ 0.068 \\ 0.109 \\ 0.184 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1.606 \\ 1.606 \\ 0.344 \\ 0.550 \\ 0.925 \end{bmatrix}$$

则最大特征根 $\lambda_{\max}$ 为: $\lambda_{\max} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \frac{(PA)_i}{M_i} = 5.036$

(4) 进行一致性检验计算,用一致性指标 C_I 表示:

$$C_I = \frac{\lambda_{\max} - n}{n - 1} = \frac{5.036 - 5}{5 - 1} = 0.0091$$

查随机性指标 CR 数值标可知,当 $n = 5$ 时, $CR = 1.12$, 则:

$$\frac{C_I}{C_R} = \frac{0.0091}{1.12} = 0.008$$

上式表明,判断矩阵的一致性达到了要求,因此向量 $A = (0.320, 0.320, 0.068, 0.109, 0.184)^T$ 的各个分量可以作为相应影响因子的权重系数。

2.3 隶属度确定

在模糊理论的运用中,隶属度一般通过隶属函数得出,而隶属函数往往很难找到与实际工程十分契合的,这也是模糊理论研究者必须面对的难题。

通过室内试验、现场实测定量数据以及地质素描分析等多种综合方法,在工程实践中统计研究了这些因子对围岩稳定性的影响,同时结合已有方法分类取值及专家意见,总结出了符合一般工程影响因素特征与围岩稳定性相对应“联系”,即定量影响因素分类标准见表 2 及定性影响因素隶属度取值见表 3~5。

有研究表明,根据隶属函数的特点和隶属度总和为 1 的原理,在不同的原函数条件下构造隶属函数,就具体模糊隶属度值而言存在差异,但最后分类结果一致^[14]。本模型定量影响因子点荷载,按上述

原理构造了符合工程实际的线性边半梯形－中三角形隶属函数,具体如下：

表 2 点荷载分类标准

评价指标	极不稳定	不稳定	局部不稳定	基本稳定	稳定
	V	IV	III	II	I
点荷载强度	<084	0.84 ~ 2.11	2.11 ~ 4.46	4.46 ~ 9.14	>9.14
单轴饱和抗压强度(kPa)	<20	20 ~ 40	40 ~ 70	70 ~ 120	>120

表 3 岩体完整程度及地下水状况隶属度取值

平均间距 (m)	地下水状态	稳定性等级				
		V	IV	III	II	I
<0.1	涌水	0.45	0.35	0.10	0.05	0.05
0.1 ~ 0.4	线状流水	0.30	0.40	0.20	0.05	0.05
0.4 ~ 0.8	渗滴水	0.10	0.30	0.35	0.20	0.05
0.8 ~ 1.2	岩体潮湿	0.05	0.10	0.30	0.35	0.20
>1.2	干燥	0.05	0.05	0.15	0.35	0.40

表 4 主要结构面状态隶属度取值

主要结构面状态			稳定性等级				
张合情况	充填情况	面状态	V	IV	III	II	I
张开	无充填、充填泥质	/	0.45	0.35	0.1	0.05	0.05
张开	充填岩屑	/					
微张	充填泥质	平直光滑、起伏光滑、平直粗糙	0.30	0.40	0.20	0.05	0.05
微张	充填岩屑	平直光滑					
微张	充填泥质	起伏粗糙					
微张	无充填	平直光滑	0.10	0.30	0.35	0.20	0.05
微张	充填岩屑起伏光滑	、平直粗糙					
微张	充填岩屑	起伏粗糙					
微张	无充填	起伏光滑、平直粗糙、起伏粗糙	0.05	0.10	0.30	0.35	0.20
闭合	/	平直光滑					
闭合	/	起伏粗糙	0.05	0.05	0.15	0.35	0.40

表 5 主要结构面产状隶属度取值

主要结构面产状		稳定性等级				
结构面走向与洞轴线夹角 β	结构面倾角 α	V	IV	III	II	I
$\beta < 60^\circ$	$\alpha \leq 20^\circ$	0.45	0.35	0.1	0.05	0.05
$\beta < 30^\circ$	$20^\circ < \alpha \leq 45^\circ$					
$\beta < 30^\circ$	$45^\circ < \alpha \leq 70^\circ$					
$30^\circ \leq \beta < 60^\circ$	$20^\circ < \alpha \leq 45^\circ$	0.30	0.40	0.20	0.05	0.05
$60^\circ \leq \beta \leq 90^\circ$	$\alpha \leq 20^\circ$					
$\beta < 30^\circ$	$\alpha > 70^\circ$					
$30^\circ \leq \beta < 60^\circ$	$45^\circ < \alpha \leq 70^\circ$	0.10	0.30	0.35	0.20	0.05
$60^\circ \leq \beta \leq 90^\circ$	$20^\circ < \alpha \leq 45^\circ$					
$30^\circ \leq \beta < 60^\circ$	$\alpha > 70^\circ$	0.05	0.10	0.30	0.35	0.20
$60^\circ \leq \beta \leq 90^\circ$	$45^\circ < \alpha \leq 70^\circ$					
$60^\circ \leq \beta \leq 90^\circ$	$\alpha > 70^\circ$	0.05	0.05	0.15	0.35	0.40

$$\mu_v(x) = \begin{cases} 1 & x \leq 0.33 \\ \frac{1.44 - x}{1.11} & 0.33 < x < 1.44 \\ 0 & x \geq 1.44 \end{cases}$$

$$\mu_{IV}(x) = \begin{cases} 0 & x \leq 0.33 \\ \frac{x - 0.33}{1.11} & 0.33 < x < 1.44 \\ \frac{2.85 - x}{1.41} & 1.44 < x < 2.85 \\ 0 & x \geq 2.85 \end{cases}$$

$$\mu_{II}(x) = \begin{cases} 0 & x \leq 2.85 \\ \frac{x - 2.85}{3.38} & 2.85 < x \leq 6.23 \\ \frac{12.31 - x}{6.08} & 6.23 < x < 12.31 \\ 0 & x \geq 12.31 \end{cases}$$

$$\mu_I(x) = \begin{cases} 0 & x \leq 6.23 \\ \frac{x - 6.23}{6.08} & 6.23 < x \leq 12.31 \\ 1 & x \geq 12.31 \end{cases}$$

2.4 围岩快速分类建模

围岩快速分类模糊综合评价模型的具体计算步骤如下:

(1) 确定评价围岩稳定性的等级论域: $V = \{IV, IV, III, II, I\}$ 。

(2) 合理选取影响围岩稳定性的关键评价因子组成因素论域, 确定其分级标准。因素论域 $U = \{\text{点荷载, 围岩完整程度, 主要结构面状态, 地下水、主要结构面产状}\}$, 分级标准见表 2-5。

(3) 确定因素论域 U 中各因子对于围岩类别的权重。采用层次分析法确定的权重向量, $A = (a_1, a_2, \dots, a_i)$, a_i 表示第 i 影响因子对于围岩类别的权重。

(4) 确定隶属度。本模型采用边半梯形-中三角形隶属函数构建定量影响因素对于等级论域 V 的隶属度函数; 根据前人总结及工程实际制定单定性影响因子的隶属取值表, 实现定性影响因子向定量转换。对现场采集的影响因子代入隶属度函数或查表得出相应的隶属度如下:

$$R = \begin{bmatrix} r_{11} & r_{12} & \cdots & r_{1j} \\ r_{21} & r_{22} & \cdots & r_{2j} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ r_{i1} & r_{i2} & \cdots & r_{ij} \end{bmatrix}$$

隶属度矩阵中, 表示第 i 个影响因子对等级论域 V 中相对应的第 j 个等级的隶属度。

(5) 编程构建一键输入判别平台, 将采集数据查表后输入, 即可得到最大隶属度及相应围岩类别。模糊综合评价计算过程为: $B = A \cdot R = (b_V, b_{IV}, b_{III}, b_{II}, b_I)$, 平台自动按最大隶属度原则, 在 B 矩阵中取最大值, 即单元最大隶属度: $b_k = \max\{b_V, b_{IV}, b_{III}, b_{II}, b_I\}$, 确定围岩类别。

3 工程实例

3.1 鄂北工程概况

鄂北地区水资源配置工程全长 269.672 km, 是湖北省重大战略民生“一号工程”, 也是国家重点推进、优先实施的 172 项全局性、战略性节水供水重大水利工程之一^[15], 其中隧洞 55 座, 总长 119.43 km, 占比 44.3%。工程岩性以古老变质岩系片岩、片麻岩等为主, 其余为扬子期侵入岩系变辉长灰绿岩、白垩-第三系碎屑岩系泥岩、砾岩以及寒武-奥陶系滨浅海相碳酸盐系灰岩、泥岩砂岩等; 其中, 杏仁山隧洞桩号为 234+410~236+910, 全长 2.5 km。洞址区为岗波状山丘地形, 埋深 12.8~55.1 m, 岩性主要为变辉长辉绿岩、绢云钠长片岩。隧洞断面为城门洞型, 开挖洞径尺寸 4.3~4.9 m, 洞底板高程 101.95~101.69 m, 设计引水流量 7.4 m³/s。

3.2 工程应用

目前, 杏仁山已施工 1 894 m, 其现场实测或记录的基础地质资料如表 6 所示。采用本文已建立的围岩快速分类模糊综合评价模型, 对杏仁山隧洞已开挖洞段进行围岩分类评价, 其与设计、现场实际以及 HC 法确定的围岩类别对比结果如表 7 所示。

由表 7 可以看出, 采用围岩快速分类模糊综合评价方法对杏仁山隧洞已开挖洞段分类结果与实际围岩类别、HC 法判别类别是一致的, 而且其最大隶属度基本大于 0.4, 可见本文方法是比较适用于本工程指导施工的, 也在实际工程中得到验证。

4 小结

(1) 影响围岩分类的影响因素十分复杂, 选取合理的影响因子对围岩准确分类至关重要, 其影响因子是否易测易得又决定了围岩分类是否及时有效, 能否快速指导施工。本文结合工程实际, 参照国内外常用围岩分类方法, 选取了点荷载、围岩完整程度、主要结构面状态、地下水、主要结构面产状 5 项指标作为围岩分类的主要影响因子。

(2) 围岩分类依据很难用准确的关系式表达, 其

表6 鄂北工程杏仁山隧洞实测数据地质条件

隧洞	桩号	点荷载 (MPa)	岩体发育 间距(m)	主要结构 面状态	地下水	主要结构 面产状
杏仁山 隧洞 进口	234 + 391 ~ 234 + 427	0.60(15.6)	0.2 - 0.4	微张,充填泥质, 平直光滑	明显渗滴水	$\beta = 36 \sim 40^\circ, \alpha = 13 \sim 19^\circ$
	234 + 427 ~ 234 + 463	2.05(39.1)	0.2 - 0.4	微张,充填泥质, 平直粗糙	局部渗滴水	$\beta = 36 \sim 40^\circ, \alpha = 13 \sim 19^\circ$
	234 + 463 ~ 234 + 482	2.52(45.6)	0.5 ~ 0.6	闭合,平直光滑	岩体潮湿	$\beta = 36 \sim 40^\circ, \alpha = 13 \sim 19^\circ$
	234 + 482 ~ 234 + 600	2.10(39.8)	0.2 ~ 0.4	闭合,平直光滑	明显渗滴水	$\beta = 36 \sim 40^\circ, \alpha = 13 \sim 19^\circ$
	234 + 600 ~ 234 + 609	2.42(44.3)	0.4 - 0.6	闭合,平直光滑	岩体潮湿	$\beta = 36 \sim 40^\circ, \alpha = 13 \sim 19^\circ$
	234 + 609 ~ 234 + 645	2.16(40.7)	0.2 - 0.4	闭合,平直光滑	局部渗滴水	$\beta = 36 \sim 40^\circ, \alpha = 13 \sim 19^\circ$
	234 + 645 ~ 234 + 690	3.05(52.7)	0.5 - 0.6	闭合,平直光滑	干燥	$\beta = 36 \sim 40^\circ, \alpha = 13 \sim 19^\circ$
	234 + 690 ~ 234 + 800	1.80(35.5)	0.2 - 0.4	闭合,平直光滑	局部渗滴水	$\beta = 36 \sim 40^\circ, \alpha = 13 \sim 19^\circ$
	234 + 800 ~ 235 + 000	2.57(46.3)	0.6 - 0.8	闭合,平直光滑	局部渗滴水	$\beta = 36 \sim 40^\circ, \alpha = 13 \sim 19^\circ$
	235 + 000 ~ 235 + 100	0.71(17.7)	0.2 - 0.4	微张,充填泥质, 平直粗糙	局部线状流水	$\beta = 20 \sim 23^\circ, \alpha = 12 \sim 18^\circ$
	235 + 100 ~ 235 + 420	3.07(52.9)	0.5 - 0.6	闭合,平直光滑	干燥	$\beta = 39 \sim 43^\circ, \alpha = 10 \sim 12^\circ$
	235 + 420 ~ 235 + 600	1.86(36.3)	0.2 - 0.4	闭合,平直光滑	局部线状流水	$\beta = 33 \sim 45^\circ, \alpha = 5 \sim 13^\circ$
杏仁山 隧洞 出口	236 + 910 - 236 + 720	0.62(15.9)	0.2 - 0.4	微张,充填泥质, 平直光滑	局部线状流水	$\beta = 50 \sim 53^\circ, \alpha = 15 \sim 18^\circ$
	236 + 720 ~ 236 + 635	0.94(21.8)	0.2 - 0.4	闭合,平直粗糙	局部线状流水	$\beta = 67 \sim 90^\circ, \alpha = 30 \sim 38^\circ$
	236 + 635 ~ 236 + 600	0.60(15.6)	0.2 - 0.4	微张,充填泥质, 平直光滑	线状流水	$\beta = 50 \sim 57^\circ, \alpha = 8 \sim 18^\circ$
	236 + 600 ~ 236 + 360	1.15(25.3)	0.2 - 0.4	闭合,平直光滑	局部线状流水	$\beta = 0 \sim 22^\circ, \alpha = 8 \sim 12^\circ$
	236 + 360 ~ 236 + 225	0.82(19.7)	0.2 - 0.4	微张,充填岩屑, 平直粗糙	岩体潮湿	$\beta = 31 \sim 37^\circ, \alpha = 5 \sim 10^\circ$

表7 鄂北工程杏仁山隧洞围岩分类评判结果对比

隧洞	桩号	初设围 岩类别	实际围 岩类别	HC 法类别	围岩 总评分	模糊综合 评价类别	最大 隶属度
杏仁山 隧洞 进口	234 + 391 - 234 + 427	V	V	V	11	V	0.420
	234 + 427 ~ 234 + 463	V	IV	IV	29	IV	0.425
	234 + 463 ~ 234 + 482	III	III	III	52	III	0.426
	234 + 482 ~ 234 + 600	III	IV	IV	35	IV	0.388
	234 + 600 ~ 234 + 609	III	III	III	52	III	0.405
	234 + 609 ~ 234 + 645	III	IV	IV	35	IV	0.375
	234 + 645 ~ 234 + 690	III	III	III	56	III	0.406
	234 + 690 ~ 234 + 800	III	IV	IV	35	IV	0.451
	234 + 800 ~ 235 + 000	III	III	III	53	III	0.401
	235 + 000 ~ 235 + 100	III	IV	IV	16	V	0.427
	235 + 100 - 235 + 200	V	III	III	54	III	0.449
	235 + 200 ~ 235 + 420	III					
	235 + 420 - 235 + 600	III	IV	IV	35	IV	0.456
杏仁山 隧洞 出口	236 + 910 - 236 + 720	V	V	V	8	V	0.451
	236 + 720 ~ 236 + 635	V	IV	IV	32	IV	0.400
	236 + 635 ~ 236 + 600	V	V	V	6	V	0.456
	236 + 600 ~ 236 + 360	V	IV	IV	28	IV	0.467
	236 + 360 ~ 236 + 225	IV	IV	IV	31	IV	0.342

评价因素对围岩分类的影响具有模糊性,分类界限标准也具有模糊性。采用模糊综合评价方法,构建多因子影响模型,确定影响因子的权重,制定单个影响因子分类标准,构建隶属函数或赋值隶属度,通过模糊合成对围岩进行分类,可以得到比较符合实际的结果。

(3)相比传统围岩判别方法,本文构建的模糊综合评价方法采用现场能快速易测、易得地质资料,输入软件平台便可立即进行围岩判别,减少了人为主观影响,极大地缩短了围岩初期支护决策时间,真正意义上实现了围岩快速分类,能及时地确定合理地开挖方式与支护措施,加快工程的进展,缩短相应的工期,同时保证了工程施工安全,可为类似工程借鉴参考。

【参考文献】

- [1] 陈理想,陈寿根,涂鹏,等. 地下洞室围岩分级 Q 值法、RMR 法、BQ 法相互关系研究[J]. 路基工程,2004,(6):107-112.
- [2] 国家技术监督局,中华人民共和国建设部. GB50218-1994 工程岩体分级标准[S]. 北京:中国标准出版社,1994.
- [3] 中华人民共和国交通部. JTGD70-2004 公路隧道设计规范[S]. 北京:人民交通出版社,2004.
- [4] 中华人民共和国住房和城乡建设部. GB50487-2008 水利水电工程地质勘察规范[S]. 北京:中国计划出版社,2008.
- [5] 陈守煜,韩晓军. 围岩稳定性评价的模糊可变集合工程方法[J]. 岩石力学与工程学报,2006,25(9):1857-1861.
- [6] 高志亮,黄松奇. 公路隧道围岩稳定性评价的改进人工神经网络方法[J]. 数学的实践与认识,2002,32(2):241-261.
- [7] 邱道宏,薛翊国,苏茂鑫,等. 基于粗集功效系数法的青岛地铁围岩稳定性研究[J]. 山东大学学报(工学版),2011,41(5):92-96.
- [8] 连建发,慎乃齐,张杰坤. 基于可拓方法的地下工程围岩评价研究[J]. 岩石力学与工程学报,2004,23(9):1450-1453.
- [9] 汪明武,金菊良,周玉良. 集对分析耦合方法与应用[M]. 北京:科学出版社,2014.
- [10] 李健,汪明武,徐鹏,等. 基于云模型的围岩稳定性分类[J]. 岩土工程学报,2014,36(1):83-87.
- [11] 柳厚祥,李汪石,等. 基于深度学习技术的公路隧道围岩分级方法[J]. 岩土工程学报,2018,40(10):1809-1817.
- [12] 许腾. 基于模糊综合评判的公路隧道围岩分级方法[D]. 长沙:长沙理工大学,2017.
- [13] 潘朝,吴立,左清军,等. 基于模糊数学的武汉市地下空间开发地质适宜性评价[J]. 安全与环境工程,2013,20(2):19-23.
- [14] 苏永华. 岩土参数模型隶属函数的构造方法及应用[J]. 岩土工程学报,2007,29(12):1772-1779.
- [15] 李文峰,姚晓敏,孙国荣. 鄂北地区水资源配置工程设计综述[J]. 水利水电技术,2016,47(7):9-13.

(收稿日期:2020-10-15)

水利课堂

水 利

水利一词最早见于战国末期问世的《吕氏春秋》中的《孝行览·慎人》篇,但它所讲的“取水利”系指捕鱼之利。约公元前 104~前 91 年,西汉史学家司马迁写成《史记》,其中的《河渠书》(见《史记·河渠书》)是中国第一部水利通史。该书记述了从禹治水到汉武帝黄河瓠子堵口这一历史时期内一系列治河防洪、开渠通航和引水灌溉的史实之后,感叹道:“甚哉水之为利害也”,并指出“自是之后,用事者争言水利”。从此,水利一词就具有防洪、灌溉、航运等除害兴利的含义。现代由于社会经济技术不断发展,水利的内涵也在不断充实扩大。1933 年,中国水利工程学会第三届年会的决议中就曾明确指出:“水利范围应包括防洪、排水、灌溉、水力、水道、给水、污渠、港工八种工程在内。”其中的“水力”指水能利用,“污渠”指城镇排水。进入 20 世纪后半叶,水利中又增加了水土保持、水资源保护、环境水利和水利渔业等新内容,水利的含义更加广泛。因此,水利一词可以概括为:人类社会为了生存和发展的需要,采取各种措施,对自然界的水和水域进行控制和调配,以防治水旱灾害,开发利用和保护水资源。研究这类活动及其对象的技术理论和方法的知识体系称水利科学。用于控制和调配自然界的地表水和地下水,以达到除害兴利目的而修建的工程称水利工程。

水生态环境

蓝藻水华的资源化利用现状及发展前景

张航 周驰 苗滕 江来 周念来

(湖北省水利水电科学研究院 湖北省水利水电科技情报中心 武汉 430070)

摘要 随着全球气候变暖以及水体富营养化程度的加重,蓝藻水华在很多水体频繁爆发,引发众多的水生态问题;而蓝藻细胞中含有丰富的天然色素、糖类、脂类、蛋白质等有益物质,也包含一些有害代谢产物如蓝藻毒素和异味、腐臭物质等。本文阐述了当前蓝藻资源化利用现状,重点从提取细胞内含物、发酵酶解产物、制作有机肥料、生物能源转化、生物燃料电池以及蓝藻生活制品6个方面进行展开,探讨了蓝藻资源化利用的方式和途径,预测了其未来发展前景,为今后更好地利用蓝藻资源提供了借鉴和参考。

关键词 富营养化;蓝藻水华;水生态;资源化利用

蓝藻又称蓝绿藻、蓝细菌,是一类进化历史悠久、个体微小、结构简单的微生物,革兰氏染色为阴性。无鞭毛、含叶绿素a,但不含叶绿体,能进行产氧性光合作用。最早发现于35亿年前的沉积岩化石中,是地球最古老的光合作用参与者,协同平衡着地球生物圈的形成和发展。目前已知的蓝藻约2000种,中国已有记录的约900种,广泛分布于淡水水体,海洋,高山盐碱地,热泉,冰川,土壤,岩石,荒漠或共生于其他生物体内,展现出了极强的生命力和适应能力。蓝藻中有些种类(如微囊藻)还会产生微囊藻毒素(microcystins,简称MCs),其大量生长时会产生难闻的异味,MCs除了直接对鱼类、人畜产生毒害之外,也是肝癌的重要诱因;这种物质也会通过食物链富集在鱼类等水生动物体内,使鱼肉有一股“土腥味”,影响其食用价值。蓝藻消解时会消耗水体大量的氧气,导致水生生物缺氧,蓝藻毒素对水生生物有致命的影响,严重时会导致水生生物大批量、集中中毒死亡^[1]。

蓝藻的作用也并非一无是处,我们周边生活中很多的产品都有蓝藻的踪迹。本文通过分析目前对于蓝藻资源化利用的现状,探讨了未来蓝藻的利用途径和发展方向,为更好地解决水环境中的蓝藻问

题提供了借鉴和参考。

1 蓝藻水华污染现状

在武汉市的南湖,炎炎夏日经常看到水面泛起一片片蓝绿色油漆状漂浮物,这是蓝藻大量繁殖出现的“水华”。大量的蓝藻聚集于水面,在风力作用下,汇聚到湖湾区,形成肉眼可见的蓝藻“水华”。近距离观察发现,湖岸边桥底下莲叶生长区除了可见大片的蓝藻外,还能闻到一股刺鼻的气味,水面漂浮着一些鱼类的残体,部分小个体动物偶见浮出水面,争相呼吸着水体稀薄的氧气。蓝藻水华造成的影响十分巨大,除了带来极不友好的视觉冲击之外,散发的异味让人敬而远之,生活在附近的居民每年都苦不堪言^[2]。图1是武汉南湖大桥下蓝藻水华爆发时的实景。

随着富营养化的加重,蓝藻水华愈演愈烈,发生范围越来越广。如何处理蓝藻水华问题,是现阶段面临的重大问题,将其打捞出水面是一种行之有效方法^[3,4]。以我国几大淡水湖泊为例,据估计:巢湖水华爆发时,整个湖面的蓝藻总量(干重)可达50万~70万t^[5];2018年太湖打捞蓝藻已达250万t^[6];滇池每年打捞的蓝藻1万t,用于资源化处理的蓝藻达

5 000 t^[7,8]。面对如此巨大的蓝藻生物量,在从水体移除后如何处理,是一个亟待解决的问题。既能在高效预防和控制蓝藻水华的同时,又能充分利用蓝藻,得到一些有应用价值的产品,国内外相关学者在水华蓝藻资源化利用上已经开展了相关研究工作。



图 1 南湖大桥附近蓝藻聚集情况

2 蓝藻资源化利用途径

目前,针对蓝藻的利用主要从以下几个方面进行。

2.1 提取细胞内含物

蓝藻中含有丰富的粗蛋白、藻多糖和天然色素,如叶绿素、类胡萝卜素、藻蓝素、叶黄素等成分,可以根据这些色素不同的亲和性进行提取。近年来,对蓝藻细胞内含物的分离和提取已经成为生物化学、营养保健行业研究的热点。

有研究表明,利用 100 kg 太湖蓝藻藻粉可以提取出 60 kg 粗蛋白、2~3 kg 藻蓝蛋白、4 kg 叶绿素、170 g 类胡萝卜素和叶黄素^[9];1 t 滇池的干藻粉可以生产藻蓝蛋白 50~80 kg、藻多糖 20 kg、藻毒素 1 kg^[7]。目前,螺旋藻中藻蓝蛋白和类胡萝卜素等天然色素已经用于保健食品、饮料、化妆品^[10-11]。除此之外,一些蓝藻中的提取物也广泛应用到医疗产物中,如藻蓝蛋白可以作为荧光试剂盒光敏剂应用于生物学及临床医学领域^[12-14];Proteau 等^[15]从一株鱼腥藻细胞内分离到一种小分子肽伪枝藻素,可以作为心脏活性剂;也可以通过下调骨髓瘤细胞的 PI3K 激酶活性,抑制细胞增殖^[16];从微囊藻细胞内提取出来的小分子物质类菌胞素氨基酸是一种抗紫外线色素,可以应用于化妆品行业,具有很好的抗氧化效果^[17-19];此外,蓝藻本身疏松多孔的结构也可以作为一种药物载体,制备抗紫外农药缓释剂^[20,21]。由于蓝藻细胞壁含有大量的多糖成分,提取和纯化胞外多糖,将能很大程度促进蓝藻的有效利用。刘

言玮等^[22]通过超声波辅助冻融等方法,筛选出最优的脱蛋白方法,并研究了胞外多糖其溶解性、稳定性及体外抗氧化活性;胞外多糖具有强大的吸附能力,能与水体中重金属 Cd、Cu 和 Ni 相结合,为蓝藻的生物转化和水体中重金属去除提供了新思路^[23-24];此外,一些蓝藻水华产生的毒素也可以加以利用,对研究毒素的致病机理和预防措施有重大参考价值。吴舟丹等^[25]利用双水相-固相萃取的方法,探究了微囊藻毒素提取的最佳工艺。

2.2 发酵酶解产物

将蓝藻作为碳源和氮源与其他微生物一起培养发酵,发酵后可以产生一系列的次级代谢产物,也是蓝藻资源化的另一种途径。

杜静等^[26]以太湖蓝藻水华为研究对象,采用附和折流板反应器进行了太湖蓝藻水华的厌氧发酵中试试验,证明了厌氧发酵处理蓝藻的可行性;相关实验也表明,利用蓝藻与其他生物质混合发酵,要比以一种物质单一底物发酵产甲烷的效率高^[27-29]。除此之外,还可以利用蓝藻进行发酵生产丁酸和一些挥发性脂肪酸^[30-32],而且发酵之后的藻渣也可以作为有机肥促进作物生长,不仅能减少藻泥产量,更能促进藻泥的资源化利用;还可以利用水华蓝藻制作微生物培养原料,利用发酵技术制备生物杀虫剂^[33]或者生产酵母单细胞蛋白^[34-35],具有很广阔的应用前景。余甜甜等^[36]利用高压均质化等方法提高了脂肪酸的生产效率,一种巢湖蓝藻酸提取液能够显著提高玉米秸秆的酶解效率,有利于纤维素木质素的再利用,实现蓝藻的减量化和资源化利用^[37]。

2.3 制作有机肥料

蓝藻本身富含氮磷营养盐,将其进行堆肥处理后,可以产生多种生物促进因子,提高作物的生长速度并增加产量。

如一种固氮鱼腥藻施用在稻田中可以促进水稻分蘖,对穗数、粒数和千粒重均有提高^[38];一种柱胞藻的细胞组分对水稻有促进生长作用^[39];一种坑型席藻的细胞提取液对水稻、小麦和玉米种子的发芽和生长有促进作用,能提高其产量^[40,41]。日本对蓝藻的处理方式主要是将其作为绿粉有机肥料,肥效优于一般化肥,氮、磷、钾含量均高于豆饼、紫云英等植物有机肥料,而且不含对作物和人类有害的重金属,使用后不会污染土地,日本已在 1992 年实现了脱水微囊藻的肥料化,年产量可达 120~180 t,微囊藻实现资源化处理后,蓝藻水华的处理费用也下

降了30%^[42];朱守成等^[43]利用巢湖蓝藻制作堆肥,与化肥混合使用,能够显著提高水稻产量和稻米品质,蛋白质和淀粉含量均比化肥种植的水稻高出不少;陈义忠等^[44]通过二氧化钛等对蓝藻进行预处理,与河道污泥进行密封处理,利用微生物将蓝藻中的蓝藻毒素消除,再与木屑、沼气池的沼渣混合发酵,制备出生物有机肥,充分利用了蓝藻资源,且对环境无污染。

2.4 生物能源转化

由于蓝藻水华生物量巨大,通过改变蓝藻的发酵条件或生物特性,可以生产出对人们生活有利的生物能源,对开发新能源、缓解能源危机产生助力作用。

董诗旭等^[45]研利用蓝藻藻体进行发酵,可以获得大量的沼气,按滇池每年5 000 t的蓝藻生物量计算,每年可以产生200万m³的沼气,可供1万户城镇家庭使用;翟志军等^[46]利用巢湖的蓝藻进行了初步估计,以年产50万t的生物量计算,可以产生出1.8亿m³的沼气,沼气中甲烷含量可达64.91%;蓝藻除了发酵产气之外,部分蓝藻还可以合成生物柴油。高产油微藻和生物柴油与其他材料相比,具有无可比拟的优势,成为未来最有可能替代化石能源的清洁能源之一^[47,48]。郑洋等^[49]利用滇池水华蓝藻进行快速热解液化制取生物油的实验表明,蓝藻是生产生物油的良好材料。有研究资料表明,在200℃、2 MPa条件下,可以高效地将藻浆转化为藻焦炭,在生产过程中释放二氧化碳,并且重金属含量很少,有替代天然煤炭的潜力^[50];Oliver等^[51]通过基因工程技术将聚球藻PCC7942进行改造,使其能够生产2,3-丁二醇,这是一种用于制造塑料和燃料的中间体,也是利用化工原料替代化石燃料的第一步;刘思路等^[52]以常见的水华微囊藻为对象,研究了光周期对微囊藻积累碳化合物的影响,并优化了微囊藻制备生物乙醇过程中的水解和发酵条件,为蓝藻的利用提供了新思路。

2.5 生物燃料电池

微藻也可以作为微生物燃料电池(microbial fuel cell, MFC),将微藻的化学能转化为电能,微藻燃料电池也成为研究藻类资源化的新思路。

何辉等^[53]通过实验证明了利用小球藻构建微生物燃料电池的可能性;陈辉等^[54]利用微生物燃料电池处理蓝藻废水,发现其发电量不低于用同等葡萄糖作为介质产生的电量;Cai等^[55]利用铜绿微囊

藻作为阴极的电池时发现,铜绿微囊藻自身产生的活性氧起到了电子受体的作用,能够提高电能输出。除此之外,莱茵衣藻^[56]、小球藻^[57,58]、斜生栅藻^[59]、集胞藻^[60]等都能应用于微生物电池实验,均取得了良好的效果;郭晓昀等^[61]详细阐述了这些微生物燃料电池的工作原理;朱宏达等^[62]利用活性污泥与蓝藻厌氧发酵培养,并利用发酵产生的氢制作燃料电池。

2.6 蓝藻生活制品

将蓝藻进行热解处理,部分产物可以制作成日常生活用品。

无锡德林海公司研制出将藻泥制成含水率10%以下的藻粉技术,与美国一家塑料制品公司签单,将出口1 400 t含水率10%以下、蛋白质含量30%以上的干藻粉,用以生产塑料托盘、薄膜、3D打印耗材,为蓝藻资源化处理迈出了新的一步^[63]。将蓝藻藻渣与青霉素菌渣相结合,通过添加低密度聚乙烯(LDPE)材料,制备了填充型生物降解的环保塑料,为蓝藻综合利用探索了新路径^[64];同时,蓝藻也是制备生物活性炭的重要来源,叶元等^[65]利用热压滤脱水的方法解决了蓝藻脱水的难题,成功制备出磁性生物炭;该生物炭可应用于电镀行业中的废水处理,可以有效络合废水中的重金属,实现了蓝藻材料的重复利用^[66]。

3 发展前景展望

随着水体富营养化的加剧,蓝藻水华爆发也将愈演愈烈,短时间内蓝藻水华问题难以得到根本解决。因此,对蓝藻的综合利用成了解决其根本问题的重要途径。蓝藻是一种具有开发前景的生物资源,其资源化利用也必将是今后研究的热点,国家也加大了对藻类资源化利用的奖励和扶持政策,部分研究已经得到了初步应用,但仍面临着许多问题。

(1)打捞的蓝藻含水量高、脱水能耗大、成本很高;部分蓝藻含有重金属,制作有机肥时必须考虑重金属的污染问题。

(2)用作工业发酵和酶解产物时,部分蓝藻的糖类、脂质和蛋白质含量低,难以得到比较高的产率,不是理想的原料来源。

(3)国内微藻生物柴油虽然取得了长足的进步,但蓝藻产油效率很低,后续处理成本比较高,部分试验工厂目前也仅限于中试阶段,大规模应用生产微藻生物柴油步履维艰。

(4)大多数的蓝藻水华还产毒,对环境会产生一定的危害,蓝藻脱毒也成为其资源化处理的瓶颈。

(5)微藻燃料电池产电量较小,不能大规模应用,仅限于实验室研究阶段。

综上所述,随着科学技术的发展,各种先进设备的投入,地方政府也加大了对蓝藻资源化利用企业的资金补助和政策扶持,引导社会资本参与蓝藻资源化处理,将能极大提高蓝藻处理效率,促进蓝藻水华处理技术的革新,转化生产为有利用价值的产品。蓝藻不再是一种危害物,而是成为一种可以利用的资源,加大对蓝藻资源的有效利用,对解决生活、环境和能源问题大有裨益,到时候也不会再“谈藻色变”了。

【参考文献】

- [1] 宋立荣,张婷,郑凌凌. 水华蓝藻何以肆虐[J]. 生命世界,2007(8):36-41.
- [2] 新浪新闻. 武汉汤逊湖部分水域爆发蓝藻水华,臭得居民不敢开窗[EB/OL]. http://k.sina.com.cn/article_2049368710_p7a26e286027009wud.html
- [3] 沈银武,刘永定,吴国樵. 蓝藻有机无机复混肥对几种作物的增效试验[J]. 水生生物学报,2005,29(4):399-405.
- [4] 任洪艳,吕娟,阮文权. 提高太湖蓝藻厌氧发酵产丁酸的预处理方法[J]. 食品与生物技术学报,2011,30(5):734-739.
- [5] 蒋雪英. 巢湖“水华”的形成和防治对策[J]. 内陆水产,2000(12):38-39.
- [6] 殷鹏,张建华,孔繁璠. 太湖蓝藻无害化处置资源化利用现状分析与对策研究[J]. 江苏水利,2019(9):23-25,55.
- [7] 范良民. 滇池蓝藻成份分析及利用途径探讨[J]. 环境科学导刊,1999(2):46-47.
- [8] 周婧斐,沈峥,周雪飞. 藻类资源化的研究进展[J]. 工业用水与废水,2011,42(2):6-10.
- [9] 瞿文川,潘红玺. 太湖蓝藻中天然色素的分离提取及测定[J]. 湖泊科学,1997,9(3):284-285.
- [10] 瞿文川. 巢湖蓝藻水华藻胆蛋白的分离与鉴定[J]. 湖泊科学,1995,7(3):277-280.
- [11] 苗晓洁,董文宾,代春吉,等. 螺旋藻的研究现状与应用[J]. 食品研究与开发,2006,27(1):116-118.
- [12] Glazer AN. Phycobiliproteins - a family of valuable, widely used fluorophores[J]. Applied Phycology,1994(6):105-115.
- [13] 沈卫,刘琳,张蕊,等. 藻蓝蛋白对 2-型糖尿病大鼠肝脏和胰岛细胞凋亡影响的研究[J]. 中国海洋药物杂志,2010,29(2):44-48.
- [14] 李冰,褚现明,高美华. 藻蓝蛋白介导光动力疗法在乳腺癌治疗中的机制研究[J]. 中国药理学通报,2011,27(3):383-389.
- [15] Proteau PJ, Gerwick WH, Garcia - Pichel F, et al. The structure of scytonemin, an ultraviolet sunscreen pigment from the sheaths of cyanobacteria[J]. Experientia,1993,49(9):825-829.
- [16] Zhang G, Zhang Z, Liu Z. Scytonemin inhibits cell proliferation and arrests cell cycle through downregulating Plk1 activity in multiple myeloma cells[J]. Tumor Biology,2013,34(4):2241-2247.
- [17] 刘正文,钟萍,韩博平. 铜绿微囊藻中的紫外保护物质类菌胞素氨基酸(MAAs)与水华形成机制探讨[J]. 湖泊科学,2003,15(4):359-363.
- [18] Hu C, Viller G, Sü muth R, et al. Functional assessment of mycosporine-like amino acids in *Microcystis aeruginosa* strain PCC 7806[J]. Environmental Microbiology,2014,17(5):1548-1559.
- [19] Schmid D, Schürch C, Züllli F. Mycosporine-like amino acids from red algae protect against premature skin - aging[J]. Euro Cosmetics,2006(9):1-4.
- [20] 吴青海,张博,艾丽娟. 蓝藻生物资源的开发与应用[J]. 上海化工,2011,36(9):6-12.
- [21] 侯宏伟,任天瑞,燕云峰. 蓝藻为载体的阿维菌素抗紫外缓释剂的制备及其性能[J]. 过程工程学报,2011,11(5):846-850.
- [22] 刘言炜. 巢湖蓝藻多糖的提纯方法及基本性质研究[D]. 合肥:合肥工业大学,2018.
- [23] 王坎,Giovanni Colica,刘永定. 水华蓝藻生物质对 Cu 和 Cr 金属离子的生物吸附[J]. 水生生物学报,2011,35(6):1056-1059.
- [24] 吴文娟. 蓝藻水华的微生物转化及利用[D]. 南京:南京师范大学,2014.
- [25] 吴舟丹. 微囊藻毒素提取纯化及去除的实验研究[D]. 合肥:合肥工业大学,2018.
- [26] 杜静,严少华,常志州. 太湖蓝藻产沼气潜力及复合折流板反应器(ABR)工艺中试[J]. 江苏农业学报,2008,24(6):948-953.
- [27] Vergara - fernández A, Vargas G, Alarcón N, et al. Evaluation of marine algae as a source of biogas in a two-stage anaerobic reactor system[J]. Biomass & Bioenergy,2008,32(4):338-344.
- [28] 胡萍,严群,宋任涛. 蓝藻与污泥混合厌氧发酵产沼气的初步研究[J]. 环境工程学报,2009,3(3):560-563.
- [29] 徐双锁,刘爱民,蔡欣. 稻秸与蓝藻混合厌氧发酵产沼气试验研究[J]. 安徽师范大学学报(自然科学版),2011,34(3):260-264.
- [30] 吕娟,严群,阮文权. 蓝藻定向发酵产丁酸的条件研究[J]. 环境工程学报,2011,5(6):1359-1362.
- [31] 李玉祥,刘和,堵国成. 碱性条件促进太湖蓝藻厌氧发酵挥发性脂肪酸[J]. 环境工程学报,2010,4(1):209-213.
- [32] 陆小游,刘宏波,黄芳,等. 厌氧发酵产挥发性脂肪酸实现太湖蓝藻泥的减量与资源化[J]. 环境工程学报,2020,14(5):1376-1384.
- [33] 蔡健,刘志,王跃强. 蓝藻发酵生产微生物农药的影响因素研究[J]. 生态环境学报,2011,20(5):951-955.
- [34] 杨海麟,李克朗,张玲,等. 蓝藻资源无害化利用技术的研究[J]. 生物技术,2008,18(6):95-97.
- [35] 李克朗,张玲,刘洋. 太湖蓝藻培养单细胞蛋白的可行性[J]. 食品与生物技术学报,2009,28(4):569-572.
- [36] 余甜甜,王率率,张杰,等. 高压均质对蓝藻有机质释放与厌氧发酵产酸的促进效果[J]. 环境科学研究,2020,33(1):161-168.
- [37] 吴玉洁,王进,崔康平,等. 巢湖蓝藻酸提取液提高玉米秸秆的酶解效率[J]. 环境工程学报,2016,10(1):371-374.

- [38] 黎尚豪,叶清泉,刘富瑞. 固氮蓝藻是稻田氮肥的新肥源[J]. 湖北农业科学,1959(4):106-107.
- [39] Venkataraman GS, Neelakantan S. Effect of these cellular constituents of the nitrogen - fixing blue - green alga, *Cylindrospermum muscicola*, on the root growth of rice plants J Gen Appl Microbiol, 1967(13):53-61.
- [40] Gupta AB, Shukla AC. The effects of algal extracts of *Phormidium* species on growth and development of rice seedlings[J]. Hydrobiologia, 1969(34):77-84.
- [41] Kushwaha AS, Gupta AB. Effect of algal growth promoting substances of *Phormidium foveolarum* on seedlings of some varieties of wheat[J]. Hydrobiologia, 1970, 35(2):324-332.
- [42] 汪之和,施文正. 蓝藻的综合开发利用[J]. 渔业现代化,2003(2):32-33.
- [43] 朱守诚,苗春光,武艳,等. 蓝藻有机肥的制备及其对水稻生长的影响[J]. 安徽农业科学,2013,41(4):1513-1514.
- [44] 陈毅忠,宋国. 一种利用蓝藻制备生物有机肥的制备方法[P]. 2016.
- [45] 董志旭,董锦艳. 滇池蓝藻发酵产沼气的研究[J]. 可再生能源,2006(2):16-18.
- [46] 翟志军,马欢,李均,等. 巢湖蓝藻产沼气的试验研究[J]. 安徽农业科学,2008,36(12):5084-5087.
- [47] Amin S. Review on biofuel oil and gas production processes from microalgae[J]. Energy Conversion and Management, 2009, 50(7):1834-1840.
- [48] 李华,王伟波,刘永定. 微藻生物柴油发展与产油微藻资源利用[J]. 可再生能源,2011,29(4):84-89.
- [49] 郑洋,胡智泉,肖波. 滇池蓝藻快速热解液化制取生物油的初步研究[J]. 环境科学与技术,2011,34(10):58-62.
- [50] Heilmann SM, Davis HT, Jader L R. Hydrothermal carbonization of microalgae[J]. Biomass & bioenergy, 2010, 34(6):875-882.
- [51] Oliver JW, Machado IM, Yoneda H, et al. Cyanobacterial conversion of carbon dioxide to 2,3 - butanediol[J]. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, 2013, 110(4):1249-1254.
- [52] 刘思路,黄莹莹,陆金忠,等. 以微囊藻为原料制备生物乙醇的试验研究[J]. 环境科学与技术,2020,43(9):8-13.
- [53] 何辉. 利用小球藻构建微生物燃料电池[J]. 过程工程学报, 2009, 9(1):133-137.
- [54] 陈辉,赵娟,吴瑾好. 可利用蓝藻产电的沉积型微生物燃料电池的构建与启动[J]. 安全与环境学报,2009,9(4):45-47.
- [55] Cai PJ, Xiao X, He YR. Reactive oxygen species (ROS) generated by cyanobacteria act as an electron acceptor in the biocathode of a bio - electrochemical system [J]. Biosensors & Bioelectronics, 2013, 39(1):306-310.
- [56] Rosenbaum M, Schröder U, Scholz F. Utilizing the green alga *Chlamydomonas reinhardtii* for microbial electricity generation: a living solar cell [J]. Applied Microbiology and Biotechnology, 2005, 68(6):753-756.
- [57] Mitra P, Hill G A. Continuous microbial fuel cell using a photoautotrophic cathode and a fermentative anode[J]. Canadian Journal of Chemical Engineering, 2012, 90(4):1006-1010.
- [58] He H, Zhou M, Jie Y. Simultaneous wastewater treatment, electricity generation and biomass production by an immobilized photosynthetic algal microbial fuel cell [J]. Bioprocess and Biosystems Engineering, 2014, 37(5):873-880.
- [59] Kakarla R, Min B. Photoautotrophic microalgae *Scenedesmus obliquus*, attached on a cathode as oxygen producers for microbial fuel cell (MFC) operation [J]. International Journal of Hydrogen Energy, 2014, 39(19):10275-10283.
- [60] Gorby YA, Yanina S, Mclean J S. Electrically conductive bacterial nanowires produced by *Shewanella oneidensis* strain MR - 1 and other microorganisms[J]. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, 2006, 103(30):11358-11363.
- [61] 郭晓昀,于昌平,郑天凌. 微生物太阳能燃料电池的研究进展[J]. 微生物学报,2015,55(8):961-970.
- [62] 朱宏达. 剩余污泥与蓝藻联合发酵制氢及氢燃料电池构建[D]. 厦门:厦门理工学院,2020.
- [63] 郑宁来. 蓝藻基塑料[J]. 合成材料老化与应用,2015,44(5):142.
- [64] 赵冰冰,方艳,武康,等. 蓝藻粉 - 青霉素菌渣/低密度聚乙烯复合材料配方的响应面法优化设计和验证[J]. 复合材料学报, 2020, 37(8):1894-1903.
- [65] 叶元,杨文杰,郑志永,等. 蓝藻泥热压滤深度脱水耦合制备磁性生物炭的中试工艺[J]. 环境工程学报,2020,14(11):3162-3169.
- [66] 王赫. 基于蓝藻生物炭复合物的类芬顿法处理电镀废水过程研究[D]. 无锡:江南大学,2020.

(收稿日期:2020-12-16)

水利课堂

堤

沿江、河、湖、海的边岸修筑的拦水设施。它的作用是防止洪水泛滥,保障工农业生产和人民的安全。建在江、河两岸的叫“江堤”或“河堤”;建在海边的叫“海堤”或“海塘”。渠道两边的渠帮,也常称为“渠堤”。

水生态环境

丹江口水库库区管理现状与纾困建议

王家武¹ 陈刚¹ 石伟¹ 吴高琴² 王亮¹ 王飞¹ 程勇²

(1. 湖北丹江口市宇箭水利水电工程公司 丹江口 442700;

2. 湖北丹江口市水利湖泊局 丹江口 442700)

摘要 介绍了丹江口水库库区管理现状,分析了库区管理存在的主要问题,提出了开征水资源费、收取出水口输水水费、建立可靠的政策支持机制、建立南水北调中线水源保护协作区和水质保护长效机制等建议。

关键词 丹江口水库;管理现状;纾困建议

1 水库现状

丹江口市是国家南水北调中线工程核心水源区和重要的生态功能区,全市总面积 3 121 km²,辖 20 个镇(办、处、区),总人口 46 万;其中,城市建成区面积 28.43 km²,涵盖人口 20.73 万。丹江口历史悠久,文化底蕴深厚,建置历史超过 2200 年,老县城 1958 年修建丹江口水利枢纽时全部淹没,现址依坝建城,因地处丹江汇入汉江的口子处而得名。全市境内 5 km 以上河流有 51 条,总长度 1 888 km,全部流入汉江和丹江。2014 年 12 月 12 日正式向北方供水后,丹江口水库水面 1 050 km²,市域内库区面积 452.5 km²,占库面 43.1%;库岸线长 2 313.2 km,占丹江口水库总库岸线 4 010.6 km 的 50%,加上河流和水利工程蓄水,面积总计约 617.8 km²。

丹江口库区生态环境良好,水质长年稳定保持在国家地表水环境质量标准Ⅱ类以上,全市森林覆盖率达 55.86%;是全国少有的移民大县(市),南水北调中线工程建设期间,先后两期移民搬迁 26 万人。丹江口市先后获得国家园林城市、全国文明城市、全国卫生城市及省级生态文明建设示范市等殊荣,2013~2018 年连续 6 年被评为“全省县域经济工作成绩突出单位”,2018 年获评全国百佳幸福县(市),2019 年 6 月被列入全省 21 个高质量发展重点县(市、区),2020 年 11 月,被生态环境部授予“绿

水青山就是金山银山”实践创新基地。

2 存在的问题

2.1 减收增支导致地方财政压力非常巨大

由于丹江口市是南北调中线工程核心水源区,为了保证“一库清水永续北送”,库区 171 m 水位线以下的耕地必须退耕,先后关闭、迁建 96 家企业,安置下岗职工近 1.7 万人,永久性减少税收 11.7 亿元;拆除库区养鱼网箱 12 万个,影响就业 1.2 万人,直接损失 12 亿元。因调水导致丹江口水利枢纽功能转变,全市发电量大幅减少,发电收入大幅降低,年均直接减少财政收入 8.29 亿元;同时,每年配套支出 10 亿元用于生态保护和污染防治工程建设,而中央、省每年分配我市的转移支付远不能满足地方支出需要,地方承担事权过重,财政支出压力非常巨大。

2.2 生态环境保护后期运行经费矛盾突出

“十一五”和“十二五”期间,我市共建成污水处理厂 13 个,日处理能力 7.8 万 t,垃圾处理厂 7 个,日处理垃圾 602 t,加上农村垃圾收集转运和库区清漂等,经测算,每年的运行经费缺口超过 6 500 万元。

2.3 生态环境保护后续提标扩能资金匮乏

为了更好地保护水质,“十三五”期间,我市对已建成的 13 个污水处理厂、7 个垃圾处填埋厂等水污染防治项目进行提标扩能改造,进一步扩展城乡污水

主管网与支管网,扩大污水收集范围;新建垃圾填埋厂的渗滤液处理设施、实施城乡垃圾无害化处理工程、增加清漂船、护水队等,需增加建设资金1.5亿元、增加后期运营经费4500万元/年。目前,除中央投资补贴60%外,剩余资金全靠地方自筹,压力大。

2.4 真正意义上的生态补偿机制尚未建立

目前,水源区生态补偿政策是国家对生态功能区的均衡性转移支付标准,体现不出对水源区的差异性与特殊性,且补偿力度较小、涉及面较窄、分配方式不够合理;此外,跨省(市、区)、跨流域、跨部门的横向生态补偿机制尚未建立,“谁受益谁支付、谁保护补偿谁”的生态补偿原则没有得到充分体现。

2.5 水资源税费征收使用政策明显不合理

财政部先后出台[财综(2008)79号]、[财税(2017)80号]文件,明确对跨区域调度的水资源征收水资源税(费),由调入区负责征收,收入归属调入区所有。至2020年4月30日,京津冀豫四地累计征收水资源税(费)214.73亿元。丹江口市作为纯调水区,既无权征收水资源税(费),也不能分享水资源税(费),但年均用于污水处理设施建设、污水治理及运行费用支出高达1.1亿元,税费征收使用政策存在明显的不合理现象。

2.6 中线水源保护区的权力与义务不对等

丹江口水库跨鄂豫两省,按照国务院471号令和划界确权规定,大坝枢纽、陶岔渠首、董营副坝及171m以下区域归水库单位所有,但日常管理、水污染防治、环境保护、生态修复、网箱取缔、船只上岸、十年禁捕管护、涉水执法等由县区地方管理;财权事权不对等,责任义务不匹配。

2.7 管理体制与责任主体未能统一和明确

丹江口水库作为中线水源区,水资源调度由水利部主管,大坝162~176.6m由水源公司管理,加高后的水面和消落区由国调办管理,大坝防洪发电和景区旅游由汉江集团管理,而位于河南淅川县的陶岔渠首由淮河水利委员会管理;库区未建立起统一的目标管理与考核奖惩机制,责任主体不明确。

3 对策与建议

南水北调中线一期工程自2014年12月12日正式通水,现已累计向北方调水353亿 m^3 ,惠及沿途19座大中城市的6700多万居民,成为沿线城市供水新的生命线,有效保障了受水区复工复产的用水需求。丹江口市地处南水北调中线工程核心水源区,库区生态环境保护既是造福子孙后代的宏伟大

业,更是政治任务,责任重大、意义深远。

3.1 开征水资源费

依据《中华人民共和国水法》、国务院《取水许可制度实施办法》和财政部、国家发展改革委、水利部《水资源费征收使用管理办法》的有关规定,开征水资源费。建议从丹江口水库的调水中,按0.02元/ m^3 生活用水的标准征收水资源费;同时,积极在南水北调受水区推进水资源费改税。根据2009年1月1日实施的《水资源费征收使用管理办法》第六条规定:按照国务院或其授权部门批准的跨省、自治区、直辖市水量分配方案调度的水资源,由调入区域水行政主管部门按照取水审批权限负责征收水资源费,按照5:5的比例分别上缴中央和地方财政;建议将收取的水资源费专项用于丹江口库区的水利建设与生态保护。

3.2 收取出水口输水水费

丹江口水库水源工程耗资达500多亿元,其中银行贷款200亿元以上。既要在一定周期内偿付欠款,还要筹集资金用于库区生态环境保护等,资金压力巨大。建议按0.19~0.21元/ m^3 的标准(若标准太低则难以为继)收取出水口输水水费,主要用于南水北调中线水源公司或丹江口水库管理主体运行、水源区环境保护、受水区与水源区的水权有偿转让等。

3.3 建立可靠的政策支持机制

鉴于生态功能区的定位,丹江口市必须调整产业结构、转型发展,才能集聚更多财力完成水质保护的艰巨政治任务,除自身努力外,还需国家、省在政策上给予倾斜支持。

(1)在产业布局、项目摆布上给予支持。特别是要将一批战略性新兴产业以及环境友好型、资源节约型项目在我市落地,推动经济社会和生态环境可持续发展。

(2)建议参照官厅水库、密云水库、千岛湖上游的水权分配补偿方式,上游的农业用水转为下游工业和生活用水后,下游补贴上游,即受水区通过横向转移支付方式补贴丹江口库区。

(3)将库区清漂保洁、巡护督查、执法监管、生态修复等直接列入库区生态保护费用。

3.4 加大财政纵横向转移支持力度

(1)弥补因南水北调中线工程建设造成的财政减收增支的财力缺口。对我市在大坝施工期间、调水营运期间因减少发电量而损失的财政收入,以及企业因淹没而搬迁,新建期间停产而减少的财政收入、企业因电量不足向华中电网购电增加采购成本

而间接减少的财政收入,请求中央财政给予“南水北调中线工程供水区减收增支财力性转移支付补助”。

(2)建立健全生态补偿长效机制。近年来,中央财政给予生态补偿转移支付资金,在一定程度上缓解了市财政收支矛盾,但此项资金带有基本公共服务均等化的特点,并不凸显淹没区、核心水源区的损失以及生态建设和环境保护成本差异。因此,建议建立并健全与限制发展区或禁止发展区功能相配套的财政体制;同时,在测算生态补偿转移支付资金时,多考虑核心水源区特殊情况,可将水库水面面积、库容、发电减少或财政收入减少等因素纳入分配方案,增加转移支付资金规模,用于生态建设和环境保护。

(3)帮助化解环保项目配套资金压力。建议加大对我市污水处理厂、垃圾填埋场、城镇污水管网等环境保护基础设施建设资金的中央拨付比例,并设立专门资金用于保障污水处理厂、垃圾填埋场等设施的运行以及其他生态环保建设支出。

(4)认真落实《生态环境领域中央与地方财权事权和支出责任划分改革方案》〔国办发(2020)13〕文件规定,加强中央对中线水源区环境保护和治理方面的事权。

3.5 建立南水北调中线水源保护协作区

南水北调中线水源区涉及湖北、河南、陕西3省8市43个县(市、区)和四川、重庆、甘肃3省市部分地区,行政管理体制分割,生态建设和水质保护工作难以协调一致,相应的扶持政策也难以突出重点。建议建立南水北调中线水源保护协作区,通过特殊的政策扶持和财力支持、配套的运行机制和有效的管理模式,举国家之力,整体联动,综合治理,推进水源区治理体系和治理能力现代化。

(1)建立水源保护协作区统筹协调管理体制。国务院设立南水北调中线水源保护协作区领导小组,统筹协调推进协作区建设与水源区保护工作。在水源保护协作区建设全国生态文明先行示范区,将水源区、受水区纳入水源保护协作区范围,制定专门建设规划和管理措施,赋予先行先试权;成立水源保护与协作专家委员会,提供科技服务和智力支撑。

(2)制定水源保护协作区协同发展规划及法规。从国家层面制定水源区国民经济和社会发展规划,编制生态建设规划、水污染防治和水土保持规划、地质灾害防治规划、移民后扶规划等,统筹推进流域治理和经济社会发展;加强水源区保护、生态补偿立法工作,制定水源区保护法规及条例,实现水源区保护与生态补偿的法制化。

(3)建立受水区与水源区长期稳定的对口协作机制。整合受水区社会资源,开展受水区与水源区结对帮扶、大型国有企业对口支援、有关科研院所智力支持等活动,加强对水源区的对口协作;构建多层次多领域生态补偿机制,以中央财政生态转移支付为主体,推进受水区与水源区协同发展;从资金帮扶、智力支持、技术服务、产品研发、市场开拓等方面,全面协作,深度融合,实现互惠互赢、共同发展。

3.6 加大水源区有关《规划》实施力度

国家先后出台实施了《丹江口库区及上游地区经济社会发展规划》《丹江口库区及上游水污染防治和水土保持规划》等,有力推动了库区及上游地区生态建设和经济社会发展,但《汉江生态经济带发展规划》存在有始无终、有规划无政策、有项目无资金、有资金无渠道等问题,致使缺乏刚性约束、缺少吸引力和激励机制,已成为水源区的负担和包袱,迫切需要进一步加大水源区有关《规划》实施力度。

(1)继续制订实施水源区《经济社会发展规划》《水污染防治及水土保持规划》《移民后扶及安稳规划》《地质灾害防治规划》等规划,以问题为导向,统筹解决水源区发展、稳定、生态保护等问题。

(2)强化《规划》约束力,与国民经济和社会发展规划同步、同频、同重、同等推进并同等考核,使其成为推进水源区民生福祉和生态建设的龙头。

(3)落实规划资金,做到规划有政策、政策有措施、措施有项目、项目有资金、资金有来源,确保规划科学合理、项目落地生效。

3.7 加快建立水质保护长效机制

(1)创新体制机制,为水源地管理和保护提供坚强的组织保证。建议跨省成立丹江口水库管理委员会,下设综合执法、生态保护、资源管理等机构,对库区实施全方位管理。

(2)建立丹江口库区流域统一执法机构。可借鉴青海三江源国家公园管理局和湖北省黄冈白莲河、宜昌黄柏河由省政府赋予行政处罚权和强制权的做法,整合公安、海事、水产、水利、文旅、自然资源、生态环境等部门职能,组建库区综合执法机构,彻底改变“九龙治水”局面。

(3)完善相应的法律法规。建议国家在原有法律法规基础上,抓住长江立法机遇,明确中线水源区水质保护范围、内容、目标以及受水区与供水区的责任和义务,明确破坏生态、影响水质的法律责任;进一步制定和颁布《丹江口水库管理办法》,对中线工程实施接地气、便操作的立法管理。

(收稿日期:2021-01-06)

水利管理

加强大型水库白蚁防治工作的思考

胡 伟 陈龙佳 张 旭

(湖北省水利厅 武汉 430071)

摘 要 以湖北省多年来的白蚁危害普查数据为基础,结合近年来的调查工作情况,介绍了湖北省大型水库白蚁危害和治理现状,分析了大型水库白蚁防治工作中存在的问题,提出了加强大型水库白蚁防治工作的治理对策。

关键词 大型水库;白蚁危害;治理对策

湖北省水利系统管辖的大型水库有50座,多兴建于20世纪六七十年代,其中41座水库的主坝和93座副坝为粘土心墙坝或均质土坝。湖北省地处我国白蚁自然分布的中心区,水库大坝所在地水源充沛、植被丰富,加之坝体优于山体的土质条件,特别适合土栖白蚁择地筑巢繁衍,由此给水库大坝的安全运行埋下极大隐患。

1 白蚁治理现状

1.1 各地普查情况

湖北省水利厅每年组织开展水利工程白蚁危害普查工作,并要求大型水库每年春、秋季节2次全覆盖检查。根据2011年以来的普查数据显示,排除2016年持续降雨和2019年持续干旱的气候影响,大型水库白蚁危害率基本在75%以上,主坝年均查出白蚁危害超过200处,每座危害处数在5处以上。2020年普查发现主坝和副坝危害处数分别为569处和856处,大大超出了往年。2017~2020年大型水库普查的主要数据如表1所示。

根据普查报告,大型水库白蚁危害治理主要采取挖巢法和施药法,极少采用灌浆法。2017年至2020年挖巢1969窝,土石坝座均挖巢12窝;累计施药204.26万 m^3 ,土石坝座均施药1.24万 m^3 ;累计列支418.15万元,座均投入2.55万元。2017~2020年大型水库治理的主要数据如表2所示。

1.2 实地调查情况

2015年以来,省水利厅白蚁防治中心对大型水库开展了白蚁防治工作实地调查,共调查大型水库39座,其中31座有白蚁危害。8座自查为无白蚁危害的水库大坝上发现有白蚁活动痕迹,其中3座白蚁活动较为普遍;在5座自查为一般危害的水库大坝上发现白蚁危害较为严重。以实地调查数据来看,全省大型水库若以全座数计算,有蚁率达78.0%,若以土石坝型水库座数计算,有蚁率达86.7%。

根据实地调查发现,挖巢数量中约有三成的挖巢位置位于山体结合部和临近山坡上,施药法大部分采用的表层喷洒方式,极少水库管理单位在坝体埋置了引诱桩,防治投入的数据主要来源于白蚁防治专项治理需求的水库,其他水库每座平均投入防治经费为0.75万元/年。

2 存在的主要问题

2.1 水库管理单位对白蚁危害现状认识不清

调查发现,很多水库管理人员由于专业知识不够,对白蚁认识不足,白蚁对坝体危害不清楚,对危害范围和发展趋势更是不了解。主要有以下两个方面原因:

(1)缺乏对白蚁危害的认知,忽视白蚁防治计划安排。管理人员对白蚁危害的隐蔽性和破坏性认识不足,认为小白蚁不会造成大隐患,多年来也没有发

表 1 2017 ~ 2020 年大型水库普查数据

年份 (年)	白蚁危害现状			不同部位危害处数			中度及以上 危害数 (座)
	水库有蚁 (座)	全库蚁害率 (%)	土石坝蚁害率 (%)	主坝 (处)	副坝 (处)	坝山结合部 (处)	
2020	35	70	78	569	856	165	8
2019	28	64	72	138	103	167	6
2018	45	100	90	207	75	135	9
2017	37	77	86	222	173	364	8

表 2 2017 ~ 2020 年大型水库治理统计

年度	防治项目			防治 经费 (万元)
	挖巢 (窝)	施药 (万 m ²)	灌浆 (m ³)	
2020 年	1 377	95.27	32	163.25
2019 年	68	39.18	505	82.18
2018 年	224	36.65	0	79.30
2017 年	300	33.16	0	93.42

生过因白蚁导致的水库重大险情,存在麻痹侥幸思想。水库工程内容多,白蚁危害不是最大和最棘手的问题,几年做一次没问题。由于这种思想还普遍存在,很多水库管理单位不能主动和持续开展白蚁防治工作。

(2)系统内白蚁防治机构履职能力不足,工程管理机构缺乏专业技术人员。全省大型水库管理单位中,仅漳河和吴岭水库设有白蚁防治机构,水利系统内的白蚁防治机构也多面临人员老龄化以及受制于管理体制束缚等问题,机构生存困难,履职能力严重不足。水库管理单位几乎没有配备具有白蚁防治专业知识的专业技术人员,只有少数水库管理单位的业务骨干具备一般白蚁防治经验,白蚁防治工作难以持续有计划地开展起来。

2.2 防治预算等靠要,经费使用实效低

白蚁防治是水利工程运行管理工作的重要内容之一,防治费用理应包含在工程建设和管理费用之中。省水利厅多次指出了白蚁防治经费的可列支途径,但基层管理单位和一些主管部门仍旧以缺少专项经费支持为由,抱着“等、靠、要”的思想,不积极主动的解决日常白蚁防治经费,贻误治理时机,放任蚁害发展。

对“因势施策、综合防治”的原则理解不透,认为综合防治就是各种措施一起上,近年来普遍把大面积表层喷药作为防治工作的主要内容,把挖巢的数

量(其中相当数量为坝体之外范围挖取的蚁巢)作为防治成果的体现,工程主体范围内的防治效果甚微,出现“年年防治年年有,年年还在老地方”的现象。

2.3 缺乏对社会化防治服务机构的有效监管

由于自身防治力量的缺乏,以及管养体制改革的要求,购买社会化防治服务越来越普遍。管理单位缺乏参与意识,依赖防治机构制定防治计划,普遍存在防治合同内容简单,防治方案内容粗放,档案资料记录不全,缺少防治效果验收等问题。主管部门监管意识缺位,鲜有主管部门对基层管理单位购买防治服务的全过程开展过督导检查工作。

3 对策及建议

3.1 建立健全白蚁防治工作长效机制

白蚁防治是日常性的管理工作,必须长期持续开展不能中断,必须严格控制蚁害发展不能放松。主管部门和工程管理机构要建立和完善白蚁防治工作制度,明确防治工作的具体要求,落实岗位责任制;要建立常态化白蚁防治机制,切实开展年度普查和做好重点检查,确保白蚁隐患发现一处、治理一处、安全一处,落实白蚁隐患治理清单制;要把白蚁防治工作与汛前检查、日常巡查、安全督查相结合,纳入“强监管”督导范围,有效形成督导机制。

3.2 加强队伍建设,培养骨干技术力量

盘活系统内的白蚁防治机构,充分发挥其技术优势,并通过他们培养一批白蚁防治技术骨干力量,力争做到每座大型水库至少有一名技术人员。没有防治机构的地市,可以按区域集中技术人员,统筹防治经费,每年定期开展巡查巡治,确保治理成效。经常性开展技术培训,既要学习理论知识,更要学好实际操作,切实提高防治技能,达到会查、会治的水平,能独立组织开展危害检查,具备防治计划制定和监督实施的能力。

(下转第 39 页)

水利管理

宜都市水库白蚁防治工作经验启示

李广彦 吴 娅

(湖北省宜都市水利与湖泊局 宜都 443300)

摘 要 千里之堤,溃于蚁穴。白蚁对土坝的危害,一直是水利工程安全运行的隐患。防汛必防蚁患!宜都市本着“预防为主、防治结合、综合治理、安全环保、持续控制”原则,通过加大投资力度、创新管理方式、引入河长制等机制,扎实开展白蚁普查与防治工作,确保了水库和江河堤防平安,其工作经验和成效带给人们一些启示,值得相关水管单位借鉴。

关键词 白蚁;防治;经验;启示

宜都市水库白蚁防治工作在上级主管部门领导下,本着“预防为主、防治结合、综合治理、安全环保、持续控制”的原则,扎实开展白蚁普查与防治工作,确保了水库和江河堤防平安。本文就相关的防控经验和取得的工作成效,进行交流与探讨。

1 蚁小事大扎实办,防治资金有保障

千里之堤,溃于蚁穴;白蚁虽小,溃坝无情。宜都市水库分布在山区和丘陵地带,基本上是土坝,为土栖白蚁提供了滋生繁殖条件。长期以来,白蚁对土坝的危害一直是水利工程安全运行的隐患,宜都市水利部门始终把白蚁防治工作当事来办。

(1)加强组织领导,落实防治责任。地方行政首长是水库大坝安全责任人,防汛必防蚁患;防汛的事必问,水库的事必管。水库管理处负责人是白蚁防治的第一责任人,技术负责人对白蚁防治工作进行指导,组织人员进行日常巡查及蚁患上报,白蚁防治责任和任务得到层层落实。

(2)除险整治、消除隐患,把白蚁防治纳入水库达标整治的重点工作。经过多年的不懈努力,在国家及省里的大力支持下,分8批次全面完成45座水库的除险加固工程,总计完成投资近1.36亿元,其中白蚁防治投入资金57万元,主要用于水库埋设引诱桩、灌浆填充蚁路、蚁巢空腔。2019年中央水利

发展资金又下达水库白蚁普查防治经费16万元,利用这笔资金,完成了白洪溪等21座中小型水库白蚁危害普查、挖巢、药物喷洒及设置诱杀坑。

(3)保障地方配套白蚁防治经费。近年来,地方财政资金累计投入87万元,主要完成人工挖巢及喷洒药剂。

2 小白蚁当大敌看,管理创新效果好

麻雀虽小五脏俱全,白蚁虽小隐患无穷。白蚁在水库工程内部掘土建巢,建筑四通八达的蚁道,容易导致工程主体发生散浸、渗漏、跌窝、塌方乃至崩堤、垮坝等一般性和重特大险情,是危及工程安全的重大隐患;防治白蚁,管理要细。

(1)内业管理不松懈,建立普查档案,分级跟踪防治。结合白蚁生存习性,每年4~10月,抓住久雨初晴的有利时机,开展日常巡查、定期检查和专项检查,及时发现白蚁隐患,并按照规范逐库做好普查记录、绘制白蚁分布图,依据危害程度分级建立白蚁危害登记台账,完善普查档案备查。对已发现白蚁危害的水库,及时治理、消灭隐患;对未发现白蚁危害的水库,加强观测、积极预防。

(2)提升队伍素质。每年培训水库“专管员”,通过理论学习、现场教学等方式集中培训,使管护人员掌握基本的白蚁防治技术,水库白蚁防治成效得

到普遍提升。

(3)通过政府采购第三方服务,选择有资质、经验丰富的白蚁防治机构对水库白蚁进行全面杀灭消除,改变以往大面积喷洒药剂的单一治理模式,创新采用人工挖巢、毒饵诱杀、喷洒药剂、设置药土屏障等综合治理措施,精准治理白蚁危害,新方法和新技术收到好效果。2002~2020 年的 19 年间,累计发现有白蚁危害的水库 103 座(次),挖巢 139 窝,施药面积累计 9.08 万 m^2 ,投入人力 337 人(次)。如 2019 年在安桥水库挖巢 5 窝,施药面积 6 048 m^2 ,设置诱杀坑 30 个,其中 1 处在坝东头的白蚁窝活动频繁,如不及时治理,白蚁将向坝体蔓延,形成更多蚁巢,侵蚀坝坡,对坝体造成严重损害。

3 小水库当大堤守,江河湖库同步走

宜都市有中小型水库 46 座;其中,中型水库有 5 座,小(一)型水库 9 座,小(二)型水库 32 座,总库容 1.89 亿 m^3 ,保护下游 10 个乡镇、20.25 万人和 8 160 hm^2 耕地的城乡防洪、供水及生态安全。为减少白蚁隐患,市水利部门规范水库管理,整治坝区环境。

(1)要求水库专管员定期清理坝坡杂草,及时收集处理坝坡浪渣,整治坝区环境,让白蚁失去赖以生存的环境,也为白蚁普查提供良好的观察条件。

(2)水库白蚁防治及坝区环境治理纳入水库专管员年度考核,每半年对全市 50 名小型水库专管员进行考核,促进白蚁防治工作抓实抓牢。考核实行百分制,分 3 个等级,在年终拨付专管员管理费用时,依据考核等级实行奖惩制度。对于考核优秀的,年终予以奖励,酌情增加管理费用;对于考核不合格的,年终直接扣减专管员管理费用。2019 年专管员考核结果一等的 7 人(次),共奖励管理费 2 700 元,考核结果三等的 8 人(次),被扣减管理费 4 000 元。

除防治水库蚁害外,宜都市还面临江河防洪压力,由于长江、清江、渔洋河三大水系从境内穿过,全市多年平均径流总量 11 亿 m^3 ,多年平均降雨量 1 235.4 mm,46 条干支河流汛期陡涨陡落,山洪频发。针对河道堤防同样也遭受蚁害威胁情况,水利部门将水库管理经验复制到堤防管理上,每年对 7 个堤防段进行考核,特别是近年来实行河长制后,总长 415 km 的河道分别有了“河长”,白蚁防治同步进

行。2020 年长江大洪水,“三江”堤防无一处险情是因白蚁危害造成的。

4 水库大坝除蚁害,千方百计保安澜

通过多年不懈的努力,宜都市水库和堤防蚁害得到较好控制,白蚁活动明显减少,确保了水库大坝工程安全和堤防运行安全,为经济建设发展作出了贡献。从宜都工作经验可见,白蚁防治工作虽然没有水利工程建设那么轰轰烈烈,但防汛工作事无巨细,把一项不起眼但非常重要的工作做好,可以看出扎实细致做好防汛基础工作的必要性。

4.1 加强组织领导,落实防治责任

水库安全运行事关人民群众生命财产安全和社会稳定,落实以地方行政首长负责制为核心的水库大坝安全责任制,要从白蚁防治等基础工作抓起,在落实行政责任人的同时,也要固定技术负责人,层层落实白蚁防治工作责任。

4.2 建立普查档案,分级跟踪防治

在巡查蚁害的同时,要按照规范逐库做好普查记录,依据白蚁危害程度,分级建立其危害登记台账,完善普查档案备查。对已发现白蚁危害的水库,应及时消除隐患;对暂无白蚁危害的水库,应加强观测,积极预防。

4.3 统筹整合资金,保障防治经费

在依托中央及省级管护项目白蚁防治经费的同时,还要积极配套地方财政资金,充实白蚁防治经费。

4.4 规范水库管理,注重环境整治

水库大坝坝坡草丛及坝体周围林木均是有利于白蚁生存的环境,水库专管员应定期清理坝坡杂草,及时收集处理坝坡浪渣,整治坝区环境,消除白蚁赖以生存的环境,为蚁害普查提供良好的观察条件。

4.5 专业培训考核,提升队伍素质

培训水库“专管员”,通过理论学习、现场教学等方式,提高管护人员的白蚁防治能力。将水库白蚁防治及坝区环境治理纳入水库专管员年度考核,用考核方式促进白蚁防治工作抓实抓牢;同时,在条件允许的情况下,引进专业团队,科学防治蚁患,提升防治成效,推动绿色发展,促进人与自然和谐共生,确保江河水库安澜。

(收稿日期:2021-01-10)

水利管理

新形势下鄂北工程档案管理实践和思考

王贤斌

(鄂北地区水资源配置工程建设与管理局 武汉 430062)

摘要 工程档案是鄂北调水工程建设管理工作的重要内容,是项目建设每一个环节原始、真实记录的凭证,也是鄂北调水工程建设的缩影,还是传承鄂北局人精神文明的载体。阐述了“存凭留史、资政育人”的档案管理工作宗旨,探讨了加强鄂北调水工作档案管理、充分发挥和调动全体参建人员的潜力和智慧、实现“建一流工程、交一流档案”目标的措施与对策,以此承载鄂北水利事业卓越精神的历史记录。

关键词 鄂北工程;档案管理;思考

水利工程档案是指在工程项目规划、前期策划、建设过程及管理活动中,形成对国家和社会有保存价值的文字、图纸、图表、声像等各种载体的文件材料,对水利工程有重要意义和参考价值,也是工程建设原始记录的真实凭证。水利工程档案管理积累了建设经验,既是技术储备手段,也是建设过程的产物,还是宝贵的信息资源,更是城市建设活动中非常重要的航向标。

1 工程档案管理的意义

鄂北地区水资源配置工程(简称鄂北工程)以丹江口水库清泉沟隧洞进口为起点,引丹江水自西向东穿越襄阳、随州、孝感等市区,终点为大悟县王家冲水库,可解决沿线 500 万人民群众吃水及工农业生产用水,全长 269.34 km,全线自流引水年均 7.7 亿 m^3 ,沿线 36 座水库在线联合调节,设 24 个分水口,项目总投资 180.57 亿元,总工期 45 个月。作为湖北“一号水利工程”和真的民生工程,一直是社会关注热点,其政治经济地位十分重要。最大限度地做好档案的收集、整理、归档、保存,是工程建设重要组成部分;建立和加强水利工程档案管理,也是项目建设管理的主要职责。

2 鄂北工程档案管理工作要点

2.1 提前谋划,高标准启动档案管理

水利工程既包括建筑物实体,也涵盖工程档案。工程档案真实记录了工程建设项目每一个环节的全过程,记载了建设者的工程计划、技术创新和经济效益,更是一个阶段水利工程建设技术智慧的载体。目前,水利工程档案的法制化和规范化管理正在强化中,不少政府部门和单位企业普遍存在重工程建设、轻档案管理现象,往往把建设质量放在第一位,淡化工程管理;工程竣工验收后,水利工程档案管理机构、人员、经费、库房、装备、管理制度等得不到落实,致使原始资料遗失;存在水利工程档案管理职责不实、责任不明、工作落实不到位、材料缺失等一系列问题。鄂北调水工程在工程招标及合同签订时,提前谋划档案管理“建一流工程、交一流档案”的目标;为了进一步落实鄂北工程档案的完整性、真实性、规范性、齐全性,确保资料从发现、收集、整理、归档、保存,按照工程建到哪里、资料收集就到哪里、逐一落实的原则,档案工作与工程建设同步推进、扎实迈进。

2.2 整体发力,全方位推进档案管理

档案管理重要的是依靠健全完备的工作制度、细心谨慎的工作态度、无私奉献的工作作风。作为

湖北省一号工程和民生工程,其工程宏伟壮观,对档案管理的要求很高,任务也很艰巨,因为鄂北调水局是刚刚成立的新单位,需要借鉴其他单位的档案制度和成功经验,组建包括项目前期、代建、设计、施工一体、监理等单位在内的档案管理工作网络联系群,形成上下互动、实时对接、齐抓共管的工作实效。档案实行网格化管理,由综合部归口管理档案工作,局各部及承建施工单位积极开展档案资料的收集、分类、归档、存档等工作,落实每月5号前整理完上一个月的资料,进行逐一归档,确保工程档案的真实性和完整性。

2.3 建章立制,大力度夯实档案管理

依据《档案法》《水利工程项目档案管理规定》等法律法规,鄂北局根据相关要求并结合本单位实际情况,出台了相关档案管理办法,试行《鄂北工程档案管理制度》《鄂北工程声像档案管理细则》《鄂北局档案工作目标管理责任制度》等档案规范制度,并对档案管理工作目标和档案管理人员的工作职责进行了详细划分,对档案收集等工作提出了规范性和实质性要求。为了更好地服务档案工作,由局党委委员任组长,成立档案督办小组,不定期对档案工作进行检查督办;综合部档案专职人员,每季度开展专项档案检查督办和指导,发现问题及时纠正,确保工程档案管理工作不松懈、高标准,全面压实档案管理的工作责任。

3 鄂北工程档案管理措施

3.1 加强技能培训,落实档案管理责任

鄂北局注重强化管理人员的意识和责任,解决档案管理过程中的实际问题。在水利工程档案的收集完整、分类合理、规范整理、标题拟写、编目上架、电子文件等工作上,档案管理人员往往有畏难情绪,不愿意承担责任,做不到细致整理,导致档案资料没有时效性、缺乏完整性。对此,鄂北局一方面加强思想教育,强化责任意识;另一方面,加强人员培训,提升履职履责能力水平。一是组织综合性培训,参训对象是各建设项目单位的负责人和档案管理人员,内容主要包括水利工程档案管理的重要性和必要性、收集范围、整理范围、登记要求、验收要求等事项;二是组织现场培训,由档案专家亲临一线,点对点、人对人地实时讲解纠正,包括工程档案文件资料

的收集标准、分类编码、整理步骤、申报资料、验收程序等,并将现场操作和组织参观的机会相结合,取得了人人参与的效果;此外,为了防止此类事件的发生,综合部有针对性地对档案管理人员进行一对一的指导和帮扶。每年组织全体档案管理人员以及档案员进行集中培训,请省档案专家讲解档案管理从收集到归档保存的每一个步骤并进行细心解说,局综合部还组织专家做好“三到场、一辅导”服务,即:工程档案收集时到场、分类组卷时到场、整理编码时到场;特别是在工程建设项目档案专项验收申报资料时进行认真辅导和纠正,做到工程建设与档案工作同步推进,确保参训的每一名档案人员都能成为档案管理能手。

3.2 常态检查督办,加强过程管理控制

确保档案资料的完整性和实施性,是加强项目建设一线辅导和督办的重要步骤。鄂北工程以丹江口水库清泉沟隧洞进口为起点,终点为大悟县,既有输水明渠、暗涵、隧洞、倒虹吸、渡槽、分水闸、节制闸、退水闸、检修孔、排空孔,也有王家冲水库扩建工程。工程项目收、管、用问题多,报告资料种类杂,不易科学分类;线路长、工程项目复杂,工程建设期间各项工序繁琐、流程复杂,有前期准备类、中期监理和施工类、后期竣工图类、竣工验收类等资料,难以正确编排,材料收集难度大;档案载体形式多,有纸质文件材料、表格图纸资料、照片、光盘以及声像档案等,难以正确归档;参建施工单位多,档案形成多,各参加单位施工时间不一致,进度不一致,施工时间紧,有的单位只重视项目建设、不注重档案管理,造成档案工作与工程建设不同步,导致归档难度大、管理滞后。各施工和参建单位对档案管理人员要求不一,且档案员流动性大,临时人员较多,好多档案人员对档案业务知识普遍不了解,有的几乎没有接触过,虽然经过一次或者短期的专项培训,但在具体操作上仍然无法解决实际问题,也会导致工程档案收集不全、分类不合理、资料不规范、标题不标准、排列不规范等一系列问题。

3.3 积极调查研究,及时改进工作不足

强化水利工程档案管理举措,调查研究档案工作思路。针对鄂北调水工程档案管理还存在的问题进行深度剖析,找准问题所在的难点和薄弱环节,依据与工程档案管理的相关法律法规和鄂北局档案管

理办法,结合工程档案管理的现状和问题,形成专题报告,积极争取领导重视和支持;同时,围绕争创全国一流档案示范工程目标,创新工作思路,探索新方法,坚决完成每一项任务。

4 档案管理工作思考和启示

4.1 紧紧“扭住”项目参建单位重要主体

加强鄂北工程局各部和参加施工单位的配合,注重上下联动、配合一致,将档案工作纳入鄂北局工程管理中,与工程建设同步推进,包括计划合同、合同管理、工程建设管理、工程工作例会、文明创建考核、分布工程验收、工程竣工验收、监理工作日志等日常工作台账;在融入过程中,做到工作标准统一、工作流程统一、收集范围统一、质量规范统一。

4.2 牢牢“扣住”档案服务工程建设原则

规范编制和规范样板宗旨,把鄂北工程档案管理提升到更高的台阶,落实相关档案管理的一级达标标准化要求;同时结合鄂北调水工程的特点,把握工程建设档案内容的原始性、管理模式的独特性、施

工建设创新特性,严格制定每一个工程建设的节点特效,把握档案范围和保管时效,严格遵循文件资料形成的规律和整体性;强化每一个活动环节,确保每一份资料的收集、鉴定、分类、整理、排序、编码等工作有序进行;确保每一个施工项目文件都能形成一整套完整、准确、高质量的项目记载,为鄂北工程整合竣工验收作最高准备。

4.3 时时“盯住”争创一流档案管理目标

“建一流工程、交一流档案”是鄂北工程档案管理工作的目标。时时紧盯这个目标,加强每一份资料的全程跟踪,强化档案人员的实时监控和业务培训,创新工作方法,不断提高档案管理人员的业务能力、责任意识和责任担当。鄂北局始终认为,项目建设的宏伟壮观与卓越成就也可由档案来体现,它是工程建设中的录像机;只有将每一份档案原始完整地收集好、整理好、保存好,才能称得上一名真正合格的档案人,方可为宏伟壮观的鄂北工程建设贡献历史性的档案记录。

(收稿日期:2021-01-21)

(上接第34页)

3.3 有效落实资金投入,切实保障治理成效

把白蚁防治工作贯穿到工程建设管理全过程,多渠道稳定防治经费。有工程建设项目的,要从概算源头编列项目资金并优先实施;汛期因白蚁出险的,要善用应急抢险资金;日常防治费用要在中央、省级、市县维修养护资金中统筹安排;对于重大隐

患,要积极争取专项资金开展专项治理工作。要加强对防治资金的使用管理,以恢复和补强工程防渗性能为原则,优先采用灌浆和挖巢防治方法,加强日常监测和预防,严格控制表层喷洒药剂,切实提高防治经费的使用实效。

(收稿日期:2020-12-05)

水利课堂

拱 坝

一种建筑在峡谷中的拦水坝,做成水平拱形,凸边面向上游,两端紧贴着峡谷壁,能把一部分水平荷载传给两岸山体的空间壳体结构。

政策解读

解读新通过的长江保护法

长江保护法已由全国人大常委会会议表决通过,将于 2021 年 3 月 1 日起施行。作为我国第一部流域法律,这部法有哪些亮点? 将为保护长江母亲河提供哪些保障

全国人大常委会法制工作委员会经济法室主任王瑞贺说,依法维护长江流域生态安全,推进长江流域绿色、可持续、高质量发展,事关国家经济社会发展的全局,事关中华民族和子孙后代的长远利益,意义重大,影响深远。

王瑞贺表示,长江保护法坚持生态优先、绿色发展的战略定位,突出共抓大保护、不搞大开发的基本要求,针对长江流域的特点和存在的突出问题,采取特别的制度措施,推动长江流域经济社会发展全面绿色转型,实现人与自然和谐共生。

王瑞贺指出,长江保护法主要有 4 大亮点:

1 做好统筹协调、系统保护的顶层设计

法律规定国家建立长江流域协调机制,统一指导、统筹协调、整体推进长江保护工作;按照中央统筹、省负总责、市县抓落实的要求,建立长江保护工作机制,明确各级政府及其有关部门、各级河湖长的职责分工;建立区域协调协作机制,明确长江流域相关地方根据需要在地方性法规和政府规章制定、规划编制、监督执法等方面开展协调与协作,切实增强长江保护和发展的系统性、整体性、协同性。

2 坚持把保护和修复长江流域生态环境放在压倒性位置

法律通过规定更高的保护标准、更严格的保护措施,加强山水林田湖草整体保护、系统修复。如强化水资源保护,加强饮用水水源保护和防洪减灾体

系建设,完善水量分配和用水调度制度,保证河湖生态用水需求;落实党中央关于长江禁渔的决策部署,加强禁捕管理和执法工作等。

3 突出共抓大保护、不搞大开发

法律准确把握生态环境保护和经济发展的辩证统一关系,共抓大保护、不搞大开发。设立“规划与管控”一章,充分发挥长江流域发展规划、国土空间规划、生态环境保护规划等规划的引领和约束作用,通过加强规划管控和负面清单管理,优化产业布局,调整产业结构,划定生态保护红线,倒逼产业转型升级,破除旧动能、培育新动能,实现长江流域科学、有序、绿色、高质量发展。

4 坚持责任导向,加大处罚力度

法律强化考核评价与监督,实行长江流域生态环境保护责任制和考核评价制度,建立长江保护约谈制度,规定国务院定期向全国人大常委会报告长江保护工作;坚持问题导向,针对长江禁渔、岸线保护、非法采砂等重点问题,在现有相关法律的基础上补充和细化有关规定,并大幅提高罚款额度,增加处罚方式,补齐现有法律的短板和不足,切实增强法律制度的权威性和可执行性。

王瑞贺表示,此外,长江保护法还对长江流域资源调查与监测预警、防灾减灾与应急管理、信息共享和公众参与、长江源头保护、水生生物保护、城乡融合发展、综合立体化交通体系建设、港口船舶升级改造、长江流域生态保护补偿、司法服务保障建设、长江文化保护等方面进行了规定。

[摘自新华网(收稿日期:2020-12-28)]

水文化

择水而居,繁衍生息

——水与居所、聚落和城镇

李红光 马凯 程麟

(中国水利水电出版社 北京 100038)

2.4 火热腾冲,天下和顺

在祖国的西南边陲、横亘南北的高黎贡山西麓,有座小城,被称为“中国极边第一城”,这就是腾冲。腾冲的火山热海是罕见的地理景观,滚烫沸腾的“热海大滚锅”展示着地层深处的巨大能量。

在腾冲的西郊,有座小镇,叫做和顺,是扬名东南亚侨乡小镇。这是中国西南边陲的第一口岸。和顺,坐落在一个阔达盆地南侧的山坡上,一条蜿蜒的小河从村前流过。当明代来自川东的军士在这里安营扎寨,他们想起了家乡海棠溪傍晚的温和宜人的画面,就把这个地方叫做“阳温墩”了。家乡的山水情愫在这里扎根、萌生,发扬光大。村镇其实并不大,站在山脚下,就能一览无遗。只是,在山脚下,村边处,水岸边,立着7座秀美空灵的亭子,引人注目,似乎在向人们讲述着什么。

走到近旁,你会发现,这些亭子不是普通的亭台楼阁。它立在水中,只有几块条石,并没有平台栏杆。最常见的是,只有妇女在其中浣纱洗衣。当地人把它们称作“洗衣亭”。这在别的地方,是无法看到的。“洗衣亭”是和顺古镇的标志性建筑之一。在这边陲小镇,为什么会有这么多抒情的邻水建筑?

和顺,与许多南方村镇一样,地少人多。在农耕社会的过去,这是一道无法逾越的屏障。地处边陲的和顺,与内地相隔千山万水,逼迫着人们只能往外走!所以,和顺的青年男子只能“穷走异方急走厂”。“异方”即夷方,指的是缅甸、印度、巴基斯坦、东南亚,“厂”指的是缅甸北部的矿上。和顺的青年男子,别妻离子,辞别乡亲父老,踏上了漫漫的淘金路。很多出去的人,再也没有音信;也有的,历经磨难,苦尽

甘来,功成名就。这些成功的人士,想到了家乡奉亲乳子的妻子,就为她建一座“洗衣亭”吧。光耀祖庭,造福乡梓。这是妻子的辛劳,也是丈夫成功的标志,还是乡里乡亲遮风避雨的公益设施。专属又开放,好大的荣光。这是外人容易看到的风光,隐藏后面的却是和顺女人“偎枕风萧雨又凄,梦郎归自瓦城西”的艰辛和酸楚。

在乡间文人撰写的一篇长文《阳温墩小引》中写道:“往瓦城(缅甸曼德勒),纵不久,也在数秋。你父母,虽有了,如同不有。你的妻,望与你,百年相守。谁知道,似孤寡,独卧孤愁。”妻小在家的苦守,男人在外的闯荡拼搏,或许最终能换来家财万贯。《阳温墩小引》又谆谆告诫道:做好人,自然有,上天庇佑。行好事,自然有,天地鸿庥。”“得了利,莫深贪,即当回手。切不可,心不足,不知回头。”“住得了,三四年,即便回首。回家来,娶妻子,在家营谋。”正是如此,这些走夷方的男人,无论在异乡多么功成名就,始终难以忘却的,还是阳温墩山水中的故乡亲。村中那些宏伟的宗祠、图书馆、大宅和洗衣亭,以及整齐的石板路,都是这种情感的深深凝结和具体表达。

和顺的建筑之中,已是浓厚的文化和情感的传承。它把对妻儿和亲人的情感,已经扩展到乡亲和故土。也从个人荣辱经历的反思和检视,上升到对人生之道的思考和求索。“自古道,富与贵,眼前花柳。再加之,不义者,一似云浮。想人生,气和运,有好有丑。财本是,公众物,有散有收。你有如,留下那,银钱田亩。何不如,积些德,世代不休。世间事,原不假,概不虚谬。只有是,行好事,万古千秋。”

湿地,现在被公认为“地球之肾”。这是地球上

生态系统中非常重要的一环,也是许多生物的天堂。在云南腾冲的北郊,有一块数平方公里的水面,被当地人称作“北海”。那里始终生长着一块巨大的草甸。水面与草甸,随着季节的变化而变化。水,滋养着草甸慢慢生长,使之像一块巨大的绿毯伸展在水面上,妖娆多姿,春天百花盛开,如同仙境;夏季,百鸟争鸣,生机无限。草甸,又像一个巨大的过滤器和净化器,涤荡污秽、吸附尘埃,还湖水以洁净和健康。草甸非常厚实,可以耕田,可以建造木屋。周围的各族百姓,视北海和草甸是家乡青山绿水的保护神,早早就定下乡规民约:不围海造田、不过度放牧、不涸泽而渔,世代都要保护这块纯净的草甸,以呵护他们的家园,滋养子孙后代。湿地具有海绵的功能,具有巨大的水资源调蓄能力,为大自然的水系提供支持和控制,它的重要性正越来越被人们了解。湿地有许多类型,像红军爬雪山过草地经过的四川阿坝的若尔盖草地,就是世界上最大的一片泥炭性湿地,形成年代在 2500 年以上,被称为“人类活动的禁区”。泥炭的蓄水能力非常强大,最大的可以达到自身重量的 8 倍以上,最少的也有 2 倍!泥炭看着像泥,其实是大自然的沉积物,一年只生长 1 毫米。它非常干净,放在口中,也不会伤害人体。

2.5 白龙江畔郎木寺

甘南很大,它实际上是甘肃西南部的一个州,是一个以藏民族为主体的多民族聚居区。从地理位置看,它地处号称“世界屋脊”的青藏高原的东北部边缘,西界青海,南临四川,东南与黄土高原相接,自古为西羌居地。

冶木河贯穿冶力关森林公园全区,自西向东流入洮河。地质构造复杂,地貌奇特。冶木河上游地势平缓,有牧草丰茂的天然牧场,也有地势陡峭、沟深谷窄的连珠峡。下游以林海苍茫、清溪淙淙、曲径通幽的沟壑为主。连珠峡壁立千仞、奇峰林立、古树盘岩、虬枝倒挂,千姿百态。

郎木寺,是甘南藏族自治州碌曲县下辖的一个小镇。一条小溪从镇中流过,小溪虽然宽不足 2 米,却有一个很气派的名字“白龙江”,如按藏文意译作“白水河”。小溪的北岸是郎木寺,南岸属于四川若尔盖县,甘肃的“安多达仓郎木寺”和四川的“格尔底寺”就在这里隔“江”相望。一条小溪分界又连接了两个省,融合了藏、回两个和平共处的民族;喇嘛寺院、清真寺各据一方;晒大佛,做礼拜,小溪两边的人们各自用不同的方式传达着对信仰的执著。

草原的夏秋,碧草连天。坐落在大夏河畔的拉

卜楞寺以其雄伟壮丽的建筑、奇异的佛教艺术瑰宝和盛大的佛事活动,吸引着虔诚的信徒和中外游客。当骑着骏马在草原上飞驰,当骑着牦牛在大夏河畔徜徉,可以饱览“天苍苍,地茫茫,风吹草低见牛羊”的壮美景色。夜晚,围着草原上燃起的篝火,与藏族同胞手拉手翩翩起舞,将会留下永生难忘的欢乐。

2.6 河南沁阳丹河两岸村落

丹河,黄河的一条不知名的支流。它位于河南沁阳和博爱之间,从太行山南段的崇山峻岭中奔流而出。这里也是羊肠古坂所在,它是古代链接北方平原和山西黄土高原的 18 条孔道之一,据说是杨六郎征辽时期兴建的古代军寨,至今还屹立在丹河西岸的山巅之上。丹河两岸,有许多美丽宁静的村庄,名字从“一渡”排到“九渡”。今天,渡口已经不好找了,但是水磨、水碓依然随处可见。

2.7 古宋河畔老子故里

豫东平原,远非富足,小小宋河,并无名望,只是因为一位伟大的先贤诞生于此,人们提及宋河依然肃然起敬。公元前 571 年,著名的思想家、政治家、哲学家、家鼻祖老子李耳(老聃)诞生在苦赖乡曲仁里(今鹿邑县太清宫镇)。

李唐时期,唐王朝确认老子为先祖,追封为乾元皇帝,并在老子出生地兴建观庙和行宫(即太清宫、洞霄宫),作为每年朝廷祭祀老子之用。又将老子生地追封为道德真源、天尊仙源。宋初著名学者、道家修士陈抟,均诞生在这里。太清宫、老君台等纪念老子的文物古迹保存完好。老子的思想和著述历经千年,仍不失深度与远见,它已成为人类共有的思想和文化财富。

老子的故里并没有什么名产和特产,却有一些风格别致的小吃可以调剂下胃口,它们带有扑面而来的乡土气息。鹿邑妈糊以地产黄豆、小米,浸泡膨胀后磨碎为沫,取汁煮成。色白如乳,细腻无渣,滑润如脂,香甜爽口,不亚乳汁,故名妈糊(俗指奶水)。饮时佐以咸面黄豆。饮后碗净如洗者为上品,不净者则必有玉米掺入,其味不佳,旧时城内以周家妈糊为上。

鹿邑娃娃鱼粉丝汤爽口凉滑,虽然一碗才卖几块钱,但开着宝马车去吃的却大有人在。

待涡河疏通航、许昌至亳州铁路完工后,古老的鹿邑也许能走出寂寞,走向四方。

2.8 辉县百泉

百泉景区位于市区西北 2.5 公里处,为河南省重点文物保护单位,素以秀水青山、古迹名胜享誉中

州。百泉风景趣在泉水,美在苏门,兴在名胜。百泉因百泉湖而命名。它远溯于三皇时期,盛名于殷商时代。在我国的第一部诗歌总集《诗经》中,劳动人民就已由衷地唱出了赞美百泉的诗句。历经劳动人民的整修、改造,百泉成为中原地区著名的古典园林,大小、各种类型的古建筑达90多处,其建筑风格既有南方的小巧玲珑、清新秀丽,又有北方的雄伟壮观、富丽堂皇,集南北方建筑艺术为一身,加上美丽的自然山水,被人誉为“中州颐和园”“北国小西湖”。

2.9 登封名胜石会饮

在广袤的中原大地登封小县,有一条不知名的小河—石淙河。在唐代,这里曾演绎一段生动的文学故事。武则天在登封石淙河畔邀请文人雅士写诗做赋,乐文助兴,并且摩崖题记,留下佳话。

“赫赫天中王,巍巍据中州。”位于九州和五岳之中的嵩山,北依河,南临颍水,历代帝王常到这里巡游、封禅,文人墨客足迹也遍及嵩山的各处名胜,于是留下了丰富的文物古迹。

东都洛阳与中岳嵩山近在咫尺,嵩山封禅自然成为武则天施展政治抱负的表现形式之一。垂拱四年(668年),武则天改岳山为神岳,尊嵩山神为天中王,并在天册万岁二年(696年)亲行登封之礼。礼毕,改嵩阳县为登封县、阳城县为告成县。位于嵩山南麓(今登封市告成镇东)约3公里处的石淙,是武则天多次巡游之地。地处玉女台下的石淙涧,两崖石壁高耸,险峻如削,怪古嶙峋多姿,大小别致。涧中有巨石,两崖多洞穴,水击石响,淙淙有声,故名“石淙”,又有“水营山阵”“天中胜景”之称。久视元年(700年),武则天在登封县东南的石淙水边建三阳宫,并率皇太子颍(唐中宗)、相王旦(唐睿宗)、梁王武三思等许多贵族显臣,到石淙河游历,并设宴于一巨石之上。周围有任起舞、鼓乐相助,人称“石淙会饮”。设宴的石头被称为“乐台”,其北临水的岸壁上刻有武则天与群臣17人的诗作,被称为摩崖碑。武则天在《夏日游石淙诗并序》中写道:“三山十洞光玄篆,玉峤金峦镇紫微。均露均霜标胜壤,交风交雨列皇畿。万仞高崖藏日色,千寻幽涧浴云衣。且驻欢筵尝仁智,雕鞍薄晚杂尘飞。”之后,武则天命大书法家薛曜书写,让工匠刻于崖壁上。“石淙河摩崖题记”为河南省最大的摩崖碑刻,“石淙会饮”处也就成为中岳嵩山的名景之一,又称为登封古代八大景之一。

现在,当地作家协会定期举办的石淙诗会在“石

淙会饮”风景区举行。来自郑州、新密、登封等地的嵩山文化研究学者和诗人会聚于“石淙会饮”处,吟诗诵词,抒发情怀。“石淙会饮”习俗已申报国家级非物质文化遗产。

2.10 嘉兴桐乡乌镇

在烟雨蒙蒙的江南水乡,有许多如诗如歌、似梦似幻的古村古镇。在浙江北部杭州湾畔的嘉兴桐乡,有一座知名小镇—乌镇。

古镇,一定要有老街的。乌镇的老街,是双重的。既有路上的街衢,还有宽敞通畅的水街,两边的长廊、平台、码头、驳岸,鳞次栉比,蔚为壮观。乌镇的繁荣,在这水陆双街的融通交汇中,处处得以彰显。

乌镇的内部分为4个区域,向四面延伸。当地称作东栅、西栅、南栅、北栅。所谓的栅,就是水上的栅栏门,像城门一样,控制着区域,以保土安民。

现在的东栅,是一个原生态的古镇风貌区。除了几处各具特色的景点外,一切都显得古朴自然,保留着原有的风貌,这也许就是当地人们代代相传的故土乡情和精神家园。几乎每户人家,在临河的水上,都会建造一间小房子,称作“水阁”,异常亲切温馨。撑开不大的木窗,就可以看到对面的邻居,就可以观望小桥上发生的故事。伸出手来,可以掬起一捧家乡的清水。人与水的生活,可以这样如此的亲近。

西栅,已经被整理成一个与时隔绝的世外桃源。当你乘坐木船,摆渡到这里的时候,你不知道自己是到了过去,还是穿越到了未来。一切是古老的样子,内涵确实新的。当你进到一个朴实素雅的小房子里,却是现代化舒适的客房或者是情调特别的酒吧,在等你!处处可见的水道、拱桥、亭阁、古塔、园林、长廊、楼台,让你忘却现实的烦恼浮躁,放下心来,感受梦境中的真切带给你的平静和激动。白天的西栅是清新的,灰的氛围格调能让你平静下来。夜晚的西栅是多姿的,璀璨的灯光和尽情地放松让你流连忘返。很多人来了就要住下来。西栅的梦幻带来惊奇,这种意外,让许多人心跳。许艺术家和文人墨客,已经在这里安营扎寨。

南栅,在几年前依然保持着原貌:破旧、混乱、衰败和没落。其实,这才是许多古村古镇的现状。它的困顿,让你扼腕疼惜。它也让我思考:这些被随意处置的传统遗产,能不能在我们这代人手中,得到保护和承续?

北栅,与江苏的吴江县相邻,位于二省三府交界

处。三府就是嘉兴府、苏州府、湖州府,边界线是一条古运河。河上有一座桥,称“太史桥”。一直以来,北栅就不怎么繁荣,落后于东、西、南栅。现在的北栅,旧建筑有的被拆,有的则被现代的新建筑取代,比起其他三栅,古韵已所剩无几。

2.11 贾鲁河畔朱仙镇

朱仙镇自唐宋以来,一直是水陆交通要道和商埠之地。到明末,朱仙镇已与广东的佛山镇、江西的景德镇、湖北的汉口镇,并称为全四大名镇。明末清初是朱仙镇最繁盛的时期,当时该镇民商有4万余户,人口达20多万人。

境内有中国三大岳庙之一的朱仙镇岳飞庙、中国木版年画鼻祖朱仙镇木版年画、建筑风格堪称东亚第一大清真寺的朱仙镇清真寺、古城遗址等名胜古迹。

朱仙镇的著名小吃是五香豆腐干,原名“五香茶干”,选用开封优质黄豆、古泉水为原料,质地细密,口感弹滑,清香可口,营养丰富。相传最初为战国时齐国的名产,由齐宣王赐名,唐朝时传入朱仙镇,后常作为贡品向唐朝皇帝进贡。明末以后,由朱仙镇王姓“玉棠号”继续制作,至今已祖传十余代,久盛不衰。

如今的朱仙镇老态龙钟,显然已经衰落了,但随着贾鲁河水系的整治,朱仙镇将会再次踏上水镇的复兴之路。

2.12 伊洛河畔的康百万庄园

康百万庄园又名河洛康家,是全国重点文物保护单位,国家AAAA级旅游景区,位于河南省郑州市巩义市(原巩县)康店镇,始建于明末清初。

康氏家族前后12代人在这个庄园生活,跨越了明、清和民国3个时期,共计400余年,庄园也从最初的山腰建至山顶。庄园是典型的17至18世纪封建堡垒式建筑,背依邙山,面临洛水,因而有“金龟探水”的美称,是全国三大庄园(康百万庄园、刘文彩庄园、牟二黑庄园)之一,又与山西晋中乔家大院、河南安阳马氏庄园并称“中原三大官宅”,被誉为豫商精神家园、中原古典典范。

康家的船行六河(洛河、黄河、运河、泾河、渭河、沂河),后人称康家的船达3000条;他的土地商铺遍及附近鲁、陕、豫三省的8个县,达18万亩,在1773年和1847年分别收到了来自清廷和同乡送给的“良田千顷”的牌匾,民间还有“头枕泾阳、西安,脚踏临沂、济南,马跑千里不吃别家草,人行千里尽是康家田”的顺口溜,康氏家族一度富甲三省,人称

“百万富翁”。

1900年,八国联军入侵北京,慈禧太后带光绪于次年逃离北京前往西安,后又返京,路过巩义康店镇时,被称为“豫商第一人”的康家掌柜康鸿猷雪中送炭,向清政府捐资100万银两。慈禧太后慨叹:没承想,这山沟里还有百万之家!为表彰康家为国分忧的忠诚,亲笔题字勉励,封赏官职,并赐“康百万”的封号。

康百万家族,以财取天下之抱负,利逐四海之气概,秉诚诚实、守信、勤俭、拼搏的原则,保持儒家中庸、留余的处世态度,大胆开拓、勇于创新,富裕12代、400多年,成为豫商的典范。

2.13 山西碛口古镇

在山西吕梁山中的黄河边上,坐落着一座古镇,这座古镇的名字叫碛口。历史上的碛口,依傍着黄河的滔滔巨浪把自己的声名推向下流,游向四方。

碛口古镇的街道、店铺是清代山区传统建筑的典范。主街道顺着卧虎山,从东开始,沿湫水河西去,再逆黄河北上,时曲时折。古镇后街只有200余米,却转了18道弯,这些建筑完全依地形而建,街道都用石头铺砌。在主街道有二道街、三道街,一条比一条短,形成了梯形的建筑格局。据记载,碛口店铺大规模修建是从清乾隆年间开始的,道光年间,全镇已有店铺60余个,到民国5年(1916年),店铺林立。1999年,山西省政府命名碛口为风景名胜旅游区。

2.14 古水源头济源

济源,因济水发源地而得名(古时济水与黄河、淮河、长江并称“四读”)。济南、济源都是古代济水留下的地名。可惜,后来,黄河占用了济水的河道。济水就成了一个历史性河流。

济源传说是愚公的故乡。早在旧石器时代末期和新石器时代早期(距今1万年前),人类就已在此繁衍生息。这里曾是夏王朝的都城“原”,战国至两汉时期“轵邑”以富庶闻名天下。济源曾为夏朝之都城,春秋战国时期为轵邑,为韩都,自隋朝设县,距今已有1396年的历史。其中全国重点文物保护单位6处(济渎庙、奉仙观、大明寺、延庆寺舍利塔、阳台宫、轵国故城)、河南省文物保护单位12处(庙街遗址、关帝庙、栗树沟遗址、沁河古浅道、五龙口水利设施、迎恩宫、盘谷寺、静林寺、二仙庙、清虚宫、沁园遗址、南姚汤帝庙和关帝庙),市级文保单位93处。在所有的文物遗存中,古代木结构建筑所占比例较大,其计约有宋、金、元、明、清各代建筑190余座600余

间,且许多单体建筑无论是从规模、价值还是结构来说,在全省都是首屈一指的,如济读庙的寝宫(宋开宝年间)清源洞府门(明)、奉仙观的三清大殿(金大定年间)、大明寺的中佛殿(元至元年间)、阳台宫的大罗三境殿(明)、玉皇阁(清)等。因此,著名古建筑专家罗哲文先生赞誉济源为“中原地区古代建筑的系列博物馆”。

2.15 珠江之畔唐家湾

唐家湾镇位于珠海香洲区北部,北邻中山市。著名的京珠高速的珠海出口就设在唐家湾镇下栅附近,这是珠海市北门户的交通枢纽。

唐家湾镇素有“中国近代名人故里”“南中国海防重镇”“广东著名买办之乡”“岭南百年古邑”“侨民之乡”之美誉。清末民初,得风气之先,唐家湾名人辈出,其中有中华民国第一任内阁总理唐绍仪,清华大学第一任校长唐国安,洋务运动先驱唐廷枢,中国共产党早期领导人、工人运动领袖苏兆征,粤剧编剧泰斗唐涤生,著名画家古元等英才俊彦,灿若群星,光耀近代。众多的历史名人与历史文化名镇交相辉映,形成了唐家共乐园、唐家三庙、淇澳白石街等闻名遐迩的名胜古迹。

唐家湾古镇核心保护区历史建筑面积3.4万平方米,在流动性很强的沿海古镇,像唐家湾五堡这样具有600年的定居点,在岭南颇为罕见,体现了中西、古今、江南与岭南、农业与海洋等文化的融合,其历史文化价值统揽了文化的政治型、军事型、革命历史型、建筑遗产型、民族特色型等多种特色。

唐家湾镇的闻名于世是从近代开始的。鸦片战争前夕,为阻止英国人从金星门偷运鸦片,广东水师提督李增率大军驻唐家湾,指挥运载沙石堵塞金星门,因水流湍急未果。继后,邑人轮船招商局总办唐廷枢在这里开辟了唐家湾至香港、上海航线,使唐家湾得风气之先。所以,在19世纪美国绘制的世界地图,就注有唐家湾的地名。在太平天国起义期间,唐家湾曾一度聚集过太平军大小船只200艘。孙中山先生在1895年组织第一次广州起义失败后,也曾连夜乘舟至唐家湾躲藏,经当地友人唐雄协助,化装潜避澳门。辛亥革命胜利后,孙中山对唐家湾十分重视,他在《建国方略》一书中,详细分析了唐家湾水域情况,提出整治计划;他认为唐家湾是广东第二重门户,要“设置要塞,藉固吾圉”、派海军司令程璧光来唐家湾筹建军港。

1929年,当时的国民政府为了示范“三民主义”“五权宪法”在一个县域如何施行,同时兴建一个国

际无税商港“中山港”,便命名中山县为“全国模范县”,直属中央政府,享受省一级待遇,并由邑人唐绍仪主持县政。由于唐绍仪的声望和开发唐家湾港的需要,县政府从石岐迁来唐家湾;而在新绘制的“中山县全图”中将俗称的“唐家环”改称为“唐家湾”。之后5年间,唐家湾建起了一座初具规模的港口—中山港,再次举世瞩目。

2.16 汝河岸边汝南府

在河南的中部有一条东西流向的河流,是淮河的一条重要支流,沿岸有汝阳、临汝、汝南等地。汝南在历史上留下了不少典故。

千百年来,汝南造就了众多文治武功、彪炳史册的名人贤士,如东汉著名文学家、《说文解字》作者许慎,东汉名扬天下的“鸡黍之会”的张邵,三国时期的东吴大将、斩杀关羽的吕蒙,中唐时期毒死叛臣李希烈的巾帼英雄窦桂娘等。明代更是人才辈出,仅万历年间汝南就出了51名进士,时有“汝半朝”之称。汝南还是英杰荟萃之地:蜀主刘备奔汝南领豫州牧;北魏孝文帝率军南征,在汝南宴群臣;唐朝重臣、大政治家、书法家颜真卿为招降李希烈,被扣于汝南城北龙兴寺,最后壮烈殉国,建国时汝南尚存鲁公屈;宋代欧阳修在蔡州任知州,度过了他最后一个任期;秦观来此写下了《汝水漫记》;苏下黄州途经汝南,留下了“西功绩冠吾唐,吏部文章日月光”的诗篇。

鹅鸭池,位于城北1公里处,天中山之南、汝上公路东侧,原面积18亩之多,系历代筑堤取之地,常年积水为池。池四周杂草丛生,为鹅鸭栖食之所,唐代以前称悬池。唐末,吴元济叛唐,唐宪宗元和十一年(816年),宰相裴度率李愬等讨伐。次年冬,李愬率兵夜袭州(今汝南城),至鹅鸭池,令击鹅鸭以乱军声,攻下内城,活捉吴元济。建国前,曾立碑于此,上书“唐李愬雪夜击鹅鸭处”9个字,可惜现已不存。

宿鸭湖,亚洲最大的平原水库,1958年始建,位于汝南县城西6公里。水库大坝全长35.29公里,高58米,挡防浪墙长0.5米,坝顶宽4米至7米,拦蓄板桥、薄山水库等上游来水,蓄水面积239平方公里,常年水面11万亩。

中国古代四大民间传说之一的《梁山伯与祝英台》出自西晋时期的汝南马乡镇(今梁祝镇),汝南留存着与这一传说有关的大量遗址,现有梁祝墓、梁庄、祝庄、马庄、红罗山书院、鸳鸯池、十八里相送故道、曹桥(草桥)及梁祝师父葬地邹佟墓等。

2006年6月,汝南“梁祝传说”被列入首批国家级非物质文化遗产名录。“梁祝传说”是中国最具魅

力的口头传承艺术,也是唯一在世界上产生广泛影响的中国汉族民间传说。

2.17 淮阳太昊陵与城湖

如果说一座小城因为有浩大的城湖而有了灵性,因为一座象征性的陵墓而风光一片,那它还是值得被记住的。这座小城,就是河南的淮阳。

据传原始社会时期,淮阳为太昊伏羲氏和神农氏之都。淮阳县城被国家旅游局定为“全国寻根朝祖旅游线”。太昊陵位于河南省淮阳县,传说是“人祖”伏羲氏即太昊定都和长眠的地方。太昊陵包括太昊伏羲氏陵和为祭祀他而修建的陵庙,是中国著名的三陵——太陵、黄帝陵、大禹陵之一。2008 年,因超过 82 万人次赴太昊陵庙会祭拜,创下了上海大世界吉尼斯“单日参与人数最多的庙会”的世界纪录。太昊伏羲陵庙会会期长,影响大,香火极旺,保存着许多古老民俗。

泥泥狗,又叫陵狗,是太昊伏羲陵泥玩具的总称。因它是为纪念伏羲女娲抟土造人育万物而制作的,又为淮阳太昊陵所独有,所以被誉为“天下第一狗”。泥泥狗用淤泥捏制,全涂黑底,然后用红、黄、白、绿、粉红五色,绘以点线结构的图案,有楚漆器文化的格调,又像绳纹、方格纹、古陶器的画法。它造型浑厚古朴,似拙实巧,墨底彩绘,艳而不俗。每个泥泥狗都有孔可吹,音韵浑厚。

泥泥狗的来历源于伏羲、女娲抟土造人的传说:伏羲生活的时代,人烟本来就很稀少,一日,天塌地陷,世界上只剩下伏羲、女娲兄妹二人。为了繁衍人类,兄妹只得求上天做媒,最后他们结成了夫妻。他们嫌自己生育太慢,就用泥捏制泥人。这些泥人晒干后,都能走动、说话、变成了人。充满乡土气息和生命张力的泥泥狗,被称为原始文化的活化石。

淮阳东湖自然风景区水面 7 000 余亩,碧波荡漾,蒲苇婆娑,荷花飘香,鸟鸣鱼跃,水草千姿百态,水葫芦花随风摇曳。由于良好的生态保护,至今仍保持着西周时期原始的自然风貌,在这里可以领略到 3 000 多年前生态文化的绚丽多姿。

正因为这些深厚的历史文化资源,小小的淮阳被国家旅游局纳入“全国寻根朝祖旅游线”。

3 水与城市

城墙和护城河成为中国古代城市的标志。其主要功能一是划分城市的界限,二是抵御外敌入侵。如今,城墙与护城河已成为城市的一道独特的历史

景观,无声地诉说着一座城市的变迁。

3.1 胡同—北京特有的文化符号

北京城的居住单元是四合院,把四合院串联在一起的就是胡同。四合院与胡同就是京城百姓的基本生活元素。胡同,据说是来自蒙语“水井”,早在元大都规划兴建的时候,就构成了这座都市的交通脉络,一直影响到今天,并形成北京特有的胡同文化。据说北京光有名有姓的胡同就有上千条。不过,随着城市的拆迁改造,北京的不少胡同已经消失在了林立的高楼大厦之间。胡同与青砖、灰瓦等北京特有的文化元素、承载着北京这座古老城市的文化,也寄托着老北京人那种难以割舍的深深眷恋。

3.2 水井坊成都城市文化标志

水井坊位于成都老东门大桥外,是一座元、明、清三代川酒老烧坊的遗址。2000 年被国家文物局评为 1999 年度全国十大考古发现之一,2001 年 6 月 25 日,由国务院公布为全国重点文物保护单位。以后又被载入大世界吉尼斯之最,被称为“世界上最古老的酿酒作坊。”

水井坊遗址的发掘极大地丰富了中国传统酒文化研究的内容,填补了中国古代酒坊遗址、酿酒工艺等方面的考古空白。水井坊上起元末明初,历经明清,下至当今,呈“前店后坊”布局,延续 600 余年,从未间断生产,是我国现发现的古代酿酒作坊和酒肆的唯一实例,有力地佐证了明朝李时珍在《本草纲目》中“烧酒非古法也,自元时始创之”的观点。水井坊遗址是迄今为止最全面、最完整、最古老、最具有民族独创性的酒坊,作为中国白酒的源头,被誉为“中国白酒第一坊”“中国白酒的一部无字史书”。

在水井坊窖泥中,科研人员分离出水井坊独有的特殊菌群,正是这些特有的菌群,赋予了水井坊的极品香型。

3.3 白沙古井—长沙城市印记

白沙井位于长沙城南的回龙山下西侧、天心阁东南方约 1 公里处,自古以来为江南名泉之一。泉水从井底汩汩涌出,清澈透明,甘甜可口,四季不断。白沙古井始凿于何时,已无法考证。明代以前的长沙地方史志俱已散佚,所剩明崇祯十二年(1639 年)刊印的《长沙府志》即载:“白沙井,县(指善化县)东南二里,井仅尺许,清香甘美,通城官员汲之不绝,长沙第一泉。”更有民谣称:“无锡锡山山无锡,平湖湖水水平湖,常德德山山有德,长沙沙水水无沙。”

(收稿日期:2021-01-15)