

防汛抗灾

汉北河流域防洪问题研究

徐少军 江炎生 江浩

(湖北省防汛抗旱指挥部办公室 武汉 430071)

摘要 2016年梅雨期,汉北河流域发生了严重的洪涝灾害。在深入调研汉北河流域的基础上,从水文、水利工程、信息共享、水灾害等方面分析了汉北河防洪现状,探讨了天门站设计洪水推求存在的问题,提出了转变防洪理念、编制流域防洪规划、开展流域联合调度和规范防洪社会化管理的灾后重建思路。

关键词 汉北河流域;防洪规划;联合调度

鄂北大洪山脉以褶皱为主,沟壑纵横,地表水系发育,历史上在大洪山与江汉平原的过渡带上形成了汉江湖水系。解放初期,汉江湖水系承雨面积约 1.7万 km^2 ,承接府河、天门河、皂市河、应城河等河流来水,汉江湖由于承雨面积大而成为有名的“统水袋子”。为解决汉江湖流域的水灾害和血吸虫问题,以及为围湖垦殖创造条件,1969年实施了汉北水利工程,将汉江湖水系分成府河和汉北河2个水系。汉北河又分为2个片区,北区包括万家台以上的原天门河和以下的北岸(左岸)支流东河、洩水和大富水,以及北岸洼地湖泊(张家湖、龙骨湖、龙赛湖、老观湖、东西汉湖、府南垸等),流域面积 $6\,299\text{ km}^2$;南区包括汉江湖和沉湖集雨区,流域面积 $2\,356\text{ km}^2$ 。汉北河北区涝水经开挖的汉北河,一路从新沟闸出汉江,设计流量 $1\,500\text{ m}^3/\text{s}$,出口水位 27.5 m ;另一路经沦河东山头闸出府河,设计流量 $800\text{ m}^3/\text{s}$,出口水位 27.5 m ;南区涝水经汉川一站、二站、分水泵站抽排出汉江,设计流量 $370\text{ m}^3/\text{s}$ 。汉北河流域水系见图1。

在2016年梅雨期,汉北河流域发生了大洪水,雨量大、水位高、淹没广、损失重。在深入调研汉北河流域的基础上,分析了汉北河流域现状防洪存在的问题,提出应对措施,给灾后重建提供思路。

1 汉北河流域防洪存在的问题

1.1 水文基础资料积累薄弱

(1)水雨情测报站网资料积累薄弱。在汉北河

流域,雨量站有16个,水文(水位)站有13个,其中干流5个。流域内有18个站点是2010年后新建的,资料积累年限不长,且无历史大暴雨和大洪水的调查成果,不满足资料代表性要求。干流的水文资料系列在10年以上仅有天门站。1969年汉北河实施水利工程后,天门站位置以及河道河势也发生了变化,水文资料缺乏一致性;同时,在大水年份,上游漫溢、溃口情况复杂,而且有大面积流域为高强度开发区、围湖造田区,使得流域下垫面条件发生了很大变化,导致汉北河天门站水文资料还原计算难度加大。

(2)洪水预报尚处于起步阶段。在水库洪水预报方面,汉北河流域仅高关、吴岭2座水库建立了洪水预报系统,并辅助水库调度决策。在河道洪水预报方面,只有省水文局编制了汉北河天门站和支流大富水应城站水位预报方案;由于洪水难以归槽,且实测暴雨径流资料缺乏,难以对预报方案进行率定验证,致使洪水预报的精度和预见期都不能满足对防洪调度的支撑要求。湖泊洪水预报尚未开展。

1.2 区域内信息共享不畅,调度协调难度大

汉北河流经荆门市(京山县、屈家岭区、钟祥市)、天门市、孝感市(汉川市、应城市、云梦县和孝南区)3个地市7个市、县(区),其东山头出口还影响到武汉市的黄陂区和东西湖区;其区域大部分市县处于汉江生态经济带和武汉“1+8”城市圈内,人口

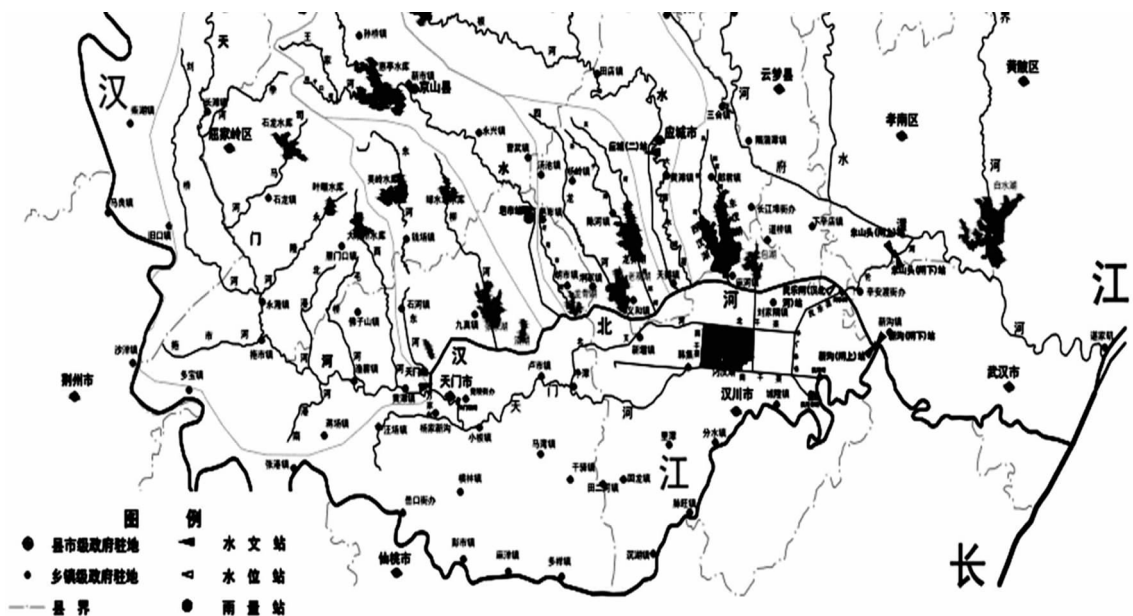


图1 汉北河流域水系示意图

密度和经济总量均较大,一旦遭受水灾,需要转移的人员多,经济受损严重。因气象、水雨情、工情、险情、调度与会商在上下游、左右岸、干支流各市县间信息不对称,缺乏有效沟通;在内涝外排、分蓄洪区运用等水利工程调度方面协调难度大,人力与时间成本高,汛期关键时刻容易错过最佳调度时间。

1.3 防洪工程设施基础差

(1) 水库拦蓄洪能力较差。在汉北河干、支流修建了石门、惠亭、高关等13座大中型水库,合计控制流域面积1 521.8 km²,占汉北河总承雨面积的24.16%;调洪库容3.66亿 m³,为汉北河汛期多年平均来水总量的24%;调洪库容模数(调洪库容与流域面积之比)为5.81万 m³/km²(府澧河为7.66万 m³/km²,沮漳河为11.98万 m³/km²)。汉北河流域大中型水库控制流域面积比、调洪库容及调洪库容模数均小于府澧河、沮漳河等省内其他重要支流;其中,天门站以上流域,干支流上建有石门、石龙、叶畈3座水库,合计控制流域面积419 km²,占天门站总承雨面积的18.2%,低于汉北河流域平均值,合计调洪库容0.99亿 m³,占天门站多年平均来水量的14.9%,也低于汉北河流域平均值;天门站以上有季河、刘桥、西河等9条主要支流,仅司马河、永隆河上建有石龙、叶畈2座大中型水库,其他7条支流均无控制性水库工程。

(2) 堤防基础不稳固。汉北河万家台以下河段

两岸大部分为围湖造田之地,下伏较深厚淤泥质层,修建堤防时堤基未处理,碾压不密实,虽多次加固,基本满足了设计要求,但局部堤段堤顶高程仍欠高。

(3) 河道行洪能力不足。汉北河万家台至新沟闸段河长92.6 km,河道比降仅为0.05‰,洪水期新沟闸受汉江水位顶托的影响,水面比降更低,按设计控制水位计算水面比降为0.027‰,排水条件远不及府澧河、沮漳河等省内其他重要支流。汉北河天门站河道安全泄量约620 m³/s,相应泄洪流量模数为0.26 m³/(s·km²),而相邻流域府环河卧龙潭站流量模数为0.417 m³/(s·km²),沮漳河河溶段为0.39 m³/(s·km²),汉北河天门段安全泄洪流量模数是省内重要支流中最小的,说明了断面泄洪能力不足。

(4) 分蓄洪区管理机构不完善。汉北河有龙骨湖、龙赛湖、老观湖等8个分蓄洪民垸,面积373.86 km²,占流域面积的5.9%,有效蓄洪容积7.69亿 m³,涉及约20万人,分蓄洪民垸个数、面积、有效蓄洪容积、涉及人数均为湖北省重要支流之最,但各分蓄洪民垸没有专管机构,未实施进退洪闸等蓄滞洪工程和安全建设工程,分洪后缺乏补偿政策。2016年龙骨湖分蓄洪民垸在实施分蓄洪运用时,因围堤不达标、转移安置人口众多等诸多问题,最终临时扒口分洪,与适时适量按计划分蓄洪目标有差距。

1.4 水灾频繁、损失严重

建国前,沔汉湖水系洪涝灾害几乎年年发生。

建国后,特别是1969年实施汉北水利工程以来,汉北河洪涝灾害虽有所减少,但还是时有发生。据记载,自1980年以来,多次发生内涝灾害。如1980、1983、1991、1996、1998、2007、2008、2016年均发生了洪涝灾害,平均4.5年1次。农田受淹面积超过6.67万hm²的有1980、1983、1991、1996、1998、2016年,平均6年1次。2016年梅雨期,汉北河流域受洪涝灾害直接经济损失逾百亿元,灾害损失位列历史第1位。在7月18日8时至21日8时的这场降雨过程中,天门站以上区域从7月20日开始大范围内涝积水,荆门屈家岭管理区全线漫溃,受淹范围160 km²,占屈家岭管理区面积的72%,最大淹没水深3 m,平均淹没水深1.5 m,退水最长达7天。天门市渔薪、黄潭等乡镇大面积满溢进水,淹没面积10.12万hm²,占该市国土面积的38.6%。应城市皂市河、大富水河、老县河(大富水故道)尾闾大面积满溢进水,淹没面积3.04万hm²,占该市国土面积的26%。汉北河流域水灾之频繁、损失之严重远超省内其他重要支流。

2 天门站设计洪水分析

汉北河天门站控制流域面积2 303 km²,汉北河有长系列水文资料的仅天门站1处,在以往的工程设计时,均根据天门站资料计算设计洪水,如在某工程可研报告中,天门站设计洪水成果见表1。

表1 汉北河设计洪水				单位:m ³ /s
比例	1%	2%	5%	10%
汉北河 (天门站以上)	990	890	760	650

根据汉北河天门站上游石龙、长滩、石龙等7个站历史降雨资料,计算出汉北河最大1日设计暴雨成果,见表2。

表2 汉北河最大1日设计暴雨							单位:mm
比例	0.1%	0.33%	1%	2%	5%	10%	
汉北河 (天门站以上)	237	204	174	155	129	108	

2016年,汉北河天门站以上流域最大1日平均降雨223.3 mm,根据设计暴雨成果,相当于500年一遇。天门站实测最高水位31.35 m,超保证水位1.35 m,发生在7月21日8时,相应流量310 m³/s;实测最大流量932 m³/s,发生在7月23日20时,相应水位30.99 m。根据设计洪水成果,最大流量频率

接近百年一遇。
天门站设计暴雨与设计洪水的雨洪频率不一致,且相差悬殊,主要原因:一是大洪水期间上游洪水漫溢无法归槽;二是受下游水位顶托影响,天门站水位流量不是单值关系,从洪水水位、洪水流量出现的时间差近60 h,可看出水位流量关系是极为散乱的。在工程设计中,若直接采用天门站流量资料推求设计洪水,不满足资料一致性要求,可采用典型年、暴雨途径或按相邻流域面积比考虑降雨量修正推求设计洪水。

3 提高汉北河防洪能力的建议

3.1 转变防洪理念

要以“节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力”的治水思想,“由控制洪水向洪水管理转变”的防汛思路,以湖北省提出的“千湖之省碧水长流”治水要求为出发点和落脚点,转洪水为害为利害兼有,充分利用雨洪资源;转严防死守为给洪水以出路,与洪水共生共存;转单纯工程防洪为工程与非工程措施相结合,提高防洪区对洪水的自适应能力;转单一调度为水库、堤防、泵站、蓄滞洪区联合调度,发挥工程体系的综合效益;转按行政区防守为流域“一盘棋”防守,并辅以公平合理的补偿机制。

3.2 编制流域防洪规划

要以保障汉北河流域防洪安全为出发点,统筹供水安全和水生态安全,编制汉北河流域防洪规划。

(1)要科学精细规划,严格实施执行。要在分析汉北河流域特性的基础上,按照防洪保护区、蓄滞洪区、洪泛区、河流湖泊水域保护区这4大类划分防洪区,针对每一种防洪区,结合当地社会经济发展情况,对土地利用模式、人居选址和房屋结构、超标准洪水的出路安排及防洪工程设施布局、标准、规模等进行科学精细化规划;规划成果应由省人民政府批复,并在批复之后,严格按照规划开展防洪相关工作。

(2)要考虑气候变化的影响。在全球气候变化影响下,局地强降雨事件频发多发,防洪规划时在设计洪水推求、超标准洪水应对等方面要考虑气候变化的影响。

(3)开展汉北河天门站设计洪水推求研究,为后续水利项目建设提供可靠的依据。

(4)多措并举,提高汉北河流域洪水的调蓄能力、外排能力,形成蓄得住、排得出的水利工程体系。

通过在各支流上游实施水土保持林、梯田整治、塘堰疏挖、建立洪水临时调蓄场所等小流域综合治理,在洪量和洪峰上都减轻下游防洪压力;通过对流域内天门河、汉北河、老府河、沧河等河流的水系连通和退田还湖,提高水资源调控能力;通过堤防、河道达标建设,增强抵御标准内洪水的能力;通过分蓄洪区的蓄滞洪和安全建设工程,为超标洪水留有出路。

3.3 开展流域联合调度

要在正确处理流域干支流、上下游、左右岸的关系,协调防洪调度与水资源、水环境、水生态调度的关系基础上,开展汉北河流域联合调度,尽量减轻洪涝灾害损失。

(1)要开展2016年汉北河暴雨洪水水文调查。通过对水雨工情信息,洪水痕迹,漫溢、溃口、分洪过程等的调查与分析计算,全面反映汉北河水文情势,增强汉北河水文资料的完整性和系列的一致性;同时,根据实地调查成果,绘制2016年汉北河洪水淹没实况图,指导今后防汛工作。

(2)要在现有水雨情站网的基础上,从洪水预报、防洪调度的角度,进一步开展站网布设论证,补充、调整、完善相关站点,提高预警预报精度。

(3)要积极开展水库汛期运行水位动态控制研究,一般情况下,汛期运行水位动态控制多是从提高水资源利用率的角度进行研究,挖掘蓄水兴利的潜力;对于汉北河流域来说,更要重视在不影响兴利的前提下,挖掘提高拦蓄洪水、服务下游河道防洪的潜力。

(4)要建立汉北河流域预报调度系统。在深入分析汉北河流域暴雨特性和现有水利工程的基础上,运用水文学、水力学、地理信息、计算机等技术,开发适合汉北河流域预报调度系统,实施水库群、涵闸、泵站、湖泊、河道的联合调度,对调度方案进行模拟、仿真、比选,辅助调度决策,提高科学调度水平,减少调度的盲目性。

(5)要建立流域联合调度会商机制。在汉北河流域发生大洪水时,省防指要与汉北河流域内的荆门、天门、孝感市定期联合会商,听取地方意见,强化信息共享和沟通协调,在确保流域总体目标的基础

上,科学决策、协同作战,提高流域调度水平。

3.4 规范防洪社会化管理

从人水和谐、与水共生为出发点,规范防洪社会化管理。

(1)严格依法依规防洪。对于新建、改建、扩建的项目,工程建设要符合防洪规划和综合规划的要求;对于分蓄洪民垸,要切实保护分蓄洪民垸分洪、排洪工程体系完整,确保其滞纳洪水功能;已退田还湖的,要纳入湖泊保护范围;按照谁设障、谁清除、费用谁承担的原则,清除洪障,恢复行洪断面。

(2)分类指导。对于防护保护区,在维持现有防洪体系的情况下,低影响防洪开发;对于蓄滞洪区,鼓励人口外迁,控制人口增长,建筑、供水、供电等生产生活设施要适应洪水淹没风险,发展“耐淹型”结构与材料;对于洪泛区,在洪水淹没频次较高的地方,严禁住人,发展耐淹农业和湿地旅游业;对于洪水淹没频次较低的地方,要无污染适度发展。对于河流湖泊水域保护区,严格红线制度,严禁侵占河湖水域、缩窄河道行洪断面、改变河流的自然流路和河道的自然状态,维护河湖健康。

(3)建立防洪社会管理考评体系。通过建立除涝面积比、堤防达标率、河道过流能力达标率等工程措施指标和防汛指挥系统覆盖率、救灾物资储备率、专业管理人员比例等非工程措施指标,建立起能表征流域防洪社会化管理的综合考评指标体系。以考促学,以考促改,以考促做,逐步提升防洪社会化管理能力。

(4)提高防汛管理人才储备。要加强防汛专门技术人才的引进和培养,加快培训基层技术人员,增强防汛自身造血功能,推进防汛社会化管理有序、有效、有劲发展。

4 结语

2016年汉北河流域发生了严重的洪涝灾害,要明确灾后重建思路与科学规划,加快工程与非工程措施建设,减轻洪涝灾害损失,充分利用洪水资源,促进流域经济社会绿色协调可持续发展。

(收稿日期:2016-09-09)

防汛抗灾

随州市历史超强暴雨特点与水利应对措施

马红兵 水道兵 王 建

(湖北省随州市水文水资源勘测局 随州 441300)

摘 要 1997年和2015年均出现超强厄尔尼诺现象,1998年和2016年长江相继发生了全流域性大洪水。处于长江流域的随州市,也相应发生了较大洪水。了解历史超强暴雨洪水,借鉴其经验和教训,对综合治理随州洪患有重要的现实意义。本文简析了随州市1998年和2016年水雨情,提出了应对超标准暴雨洪水的主要水利防御措施。

关键词 超强暴雨;应对措施;随州市

随州市地处湖北省的北部,下辖随县、曾都区和广水市,境内地形地貌呈“七山一水两分田”分布,北有桐柏山,南有大洪山,东有大别山,其间为丘陵和坡地,中部为西北-东南走向的狭长平原地带。

随州是一个水利大市,现有各类水利工程20余万处,基本形成了以水库为骨干、以堰塘为基础、以泵站为补充、以渠系为纽带,蓄、引、提、灌相结合的水利工程体系。全市水利工程总拦蓄能力为26.1亿 m^3 ,其中有效蓄水能力17.2亿 m^3 。随州共有水库704座(其中大型7座、中型21座、小型676座),水库密度位居全国第一(平均每14 km^2 建有1座水库),水库数量位居全省第三(仅次于襄阳、黄冈),水库灌溉保证了农业的丰产丰收。

1 区域概况

1.1 降雨特点

受太平洋和印度洋季风影响显著,随州冬旱夏雨,冬冷夏热,雨热同季,属典型亚热带季风区;受地形地势的综合影响,冷暖气流被山脉阻隔不易交汇,使随州成为湖北省降水的低值区域,全市多年平均降水量959.8 mm,在湖北省17个市州中位居倒数第3位。随州降雨量分布特点如下:

(1)年内季节间分布不均。一年之中,降水量集中在夏季汛期。据历年降水量逐月分布资料统计,汛期5~9月占全年降水量的68.2%,其中主汛期

6~8月占全年降水量的47.4%;6~8月正处于江淮梅雨期,梅雨量的多少通常是决定当年旱涝的关键因素。

(2)年际间分布不均。同一地方不同年份的年降水量可相差2~3倍。

(3)地域分布不均。随县东北部、南部及广水市东部为多雨区,随县西北部一带为少雨区。

1.2 区域分布

随州地处长江流域和淮河流域的交汇地带,90.5%的国土面积位于长江流域。随州境内百川皆为河源,无客水入境。全市流域面积在400 km^2 以上的河流有9条,均属长江流域,分别为沮水(府河主干)、灊水、澧水、漂水、徐家河、均川、浪河、应山河、广水河;境内河流属山丘性河流,河床坡降陡,致使洪水集流时间短、汇流快,洪水陡涨陡落。洪水主要由暴雨形成,具有明显的季节性和地域性特点;洪水与暴雨时空分布一致,主要出现在汛期5~9月,多数集中在主汛期6~8月,洪水年际变化较大。洪水的发生受地域影响,大致可分为3个降雨区域:

(1)大洪山北麓洪水影响沮水、均川、浪河。

(2)桐柏山南麓洪水影响灊水、澧水、漂水、徐家河。

(3)大别山洪水影响应山河和广水河。3个雨区同时普降大雨发生特大洪水的机遇极少,但不论洪水发生在哪个雨区,都会在随州形成灾害。

1.3 汛期特点

(1)隐蔽性。随州作为山区丘陵地带,洪水来得快,去得也快。山洪暴涨往往就在一夜之间,来不及防,也守不住,有时甚至连灾情还没报出来,核灾来不及去现场,洪水就退了。

(2)普发性。随州水库有704座、河流466条,遍布全市。进入汛期就是全面防汛,洪水一来全线防守,很难区分主次重点。

(3)危险性。汛情都具有危险性,但随州防汛更具有危险性。一座座水库像是悬在百姓头上的一盆水,很多水库大坝有几十米高,水库一旦出问题就是大问题,将出现毁灭性的灾难。

2 历史超强暴雨特点和洪灾

通过分析发现,在我国发生强厄尔尼诺事件的第二年夏季,长江流域和江南地区易出现洪涝。1997年和2015年均出现超强厄尔尼诺现象,1998年和2016年长江相继发生了全流域性大洪水;处于长江流域的随州市,也相应发生了较大洪水。

2.1 暴雨类型

(1)梅雨期暴雨。湖北省入梅期通常为6月16日前后,出梅期在7月11日左右。梅雨期主要特征是西太平洋副热带高压脊线稳定在北纬25°附近,并持续加强时,致使湖北境内形成持续大范围、高强度的梅雨期暴雨过程。

(2)台风暴雨。台风暴雨主要出现在我国东南沿海,但当台风登陆后,向西向北移动影响湖北省时,风速逐渐减缓形成低压,此时若与北方冷空气结合,就可形成暴雨。湖北省在地形上有4对山垭口,常常成为台风暴雨肆虐的地方,包括幕埠山与大别山、齐岳山与武陵山、武当山与荆山、桐柏山与大洪山。台风暴雨约占暴雨总量的4%,比例不是很大,但是在较大暴雨中,台风暴雨占14%。

(3)局部强对流暴雨。俗称“坨子雨”,历时短、范围小,但强度极高,常造成局部毁灭性灾难。强对流天气主要发生在3~8月,其中以4~6月最多。梅雨结束后,7月中旬至8月湖北一般会出现晴热高温天气,但受局地气候影响,也经常出现局部强对流暴雨。

2.2 1998年的雨情特征

1998年暴雨特征值不典型,具体情况如下:年最大1h降雨量为8月20日随县花鹿沟站92.1mm,重现期约15年一遇;年最大6h降雨量为7月28日广

水市花山水库站153.8mm,重现期约20年一遇;年最大24h降雨量为8月6日随县红光站209.3mm,重现期约30年一遇;年最大3d降雨量为8月2日随县朱家店站239.4mm,重现期约10年一遇。

2.3 2016年的雨情特征

2016年梅雨主要有以下特点:

(1)雨期偏长。1998年随州市6月11日入梅,8月2日出梅;2016年随州市6月18日入梅,7月21日出梅,梅雨期33d,比1998年梅雨期少19d,比多年平均梅雨期历时多8d。

(2)暴雨场次偏多。2016年梅雨期共出现“6.19”、“6.23”、“7.1”、“7.19”4次暴雨过程,比1998年梅雨期暴雨场次(3次)多33%,比多年梅雨期暴雨场次(2.8次)多43%。

(3)局部雨量偏大。2016年随州市平均梅雨量479.8mm,比1998年梅雨量(318.5mm)多51%,比历年平均梅雨量多85%,广水市东南部、曾都区南部、随县东南部梅雨量为700~1100mm。2016年单站梅雨量最大值为广水市杨寨1101mm,是1998年单站梅雨量最大值广水市花山水库608mm的1.8倍,重现期为150年一遇。

(4)局部降雨强度偏大。6月19日8~14时,广水市应山站最大1h、3h、6h降雨量分别为101mm、198mm、246mm,重现期均为100年一遇。7月18~20日,随州市平均降雨量累计达188mm,降雨量达200mm以上的乡镇有22个,其中400mm以上的乡镇有2个,分别为洛阳镇501mm、柳林镇401mm。7月19日6时至7月20日6时,曾都区洛阳镇桃园河水库最大1h、2h、3h、6h、12h、24h雨量分别为88mm、144mm、176mm、197mm、239mm、339mm,重现期均大于100年一遇;7月19日5时至7月20日5时,随县柳林镇柳林店站最大6h、12h雨量分别为100mm、156mm,重现期均为50年一遇,最大24h雨量322mm,重现期为100年一遇。

2.4 洪峰流量比较

1998年随州市主要河流沮水发生较大洪水,8月7日沮水上游澧潭水文站洪峰流量达1050m³/s,仅次于2007年7月3日洪峰流量1080m³/s,为1966年该站上游建澧潭水库以来第二大洪水;8月7日沮水中游随州水文站洪峰流量2560m³/s,仅次于2005年8月29日洪峰流量3190m³/s,为1962年该站上游建水库群以来第二大洪水。

2016年梅雨期随州市部分中小河流发生特大

洪水,7月1日广水市四五湾河陈巷水文站洪峰流量 $529\text{ m}^3/\text{s}$,7月20日曾都区浪河何店水文站洪峰流量 $705\text{ m}^3/\text{s}$,据调查,两站洪峰流量均超过1998年最大洪峰流量;7月20日12:30,曾都区洛阳镇桃园河水库最高水位124.83 m,超库内历史最高水位0.83 m,水位变幅3.64 m,拦蓄洪水1 278万 m^3 。

2016年梅雨期随州市共增加蓄水3.73亿 m^3 ,是1998年梅雨期全市增加蓄水量(1.87亿 m^3)的2倍。1998年梅雨季高峰期超汛限水位水库363座,占全市水库总数的52%;2016年梅雨季高峰期超汛限水位水库319座,占全市水库总数的45%。

2.5 灾害毁损统计

据统计,建国后发生全市性的洪水有12次,平均不到6年的时间发生1次洪涝灾害,给随州经济发展造成重大损失。

1998年梅雨期,随州市发生大范围的洪涝灾情。据防汛部门统计,全市共有37个乡镇(办事处)、709个村受灾,受灾人口83.25万。全市洪涝灾害造成直接经济损失3.62亿元。

2016年梅雨期,随州市遭受更严重的洪涝灾害。据防汛部门统计,全市共35个乡镇(办事处)受灾,受灾人口52.13万。全市洪涝灾害造成直接经济损失15.54亿元,其中水利设施直接经济损失4.65亿元。

3 超强暴雨应对措施

为应对随州可能发生的超强暴雨,要牢固树立防大汛、抗大洪、抢大险、救大灾的思想,要以人为本、依法防汛、科学调度,加强防御。

3.1 加强气象水文预报

气象部门要密切监视天气变化、影响范围等情况,及时向社会发布气象预警;水文部门要加强水文测报,及时发布洪水预报,为河流水库科学调度提供依据。

3.2 加强防洪调度指挥

严格按规定调度水利工程,提前预排预泄,充分

发挥拦洪削峰和调洪蓄洪作用,减小下游防洪压力。根据气象水文预报,将沮水和澠水上游各水库应提前下泄流量,腾出防洪库容,拦蓄可能发生的大洪水;白云湖水库打开泄洪闸门,加大下泄流量,降低随州城区白云湖段水位;漂水先觉庙水库提前下泄流量,腾出防洪库容,并且注意与沮水和澠水上游各水库进行联合错峰调度。

3.3 加强山洪灾害防御

随州山区面积大,且山洪灾害成灾快、危害大。要加强山洪灾害易发区域的水雨情信息监测,加强设备维护,确保山洪监测预警系统处于正常运行状态。保障县级预警平台、预警广播24 h正常运行,达到预警标准时应及时发布预警。把山洪防御预案落实到村到户、到岗到人,实现预案全覆盖。

3.4 加强小型水库防汛工作

随州小型水库众多,是防汛的薄弱环节,也是防汛的重点。全市小型水库基本按10~30年一遇防洪标准设计,从湖北省暴雨等值线分析,24 h点雨量可能达到1 000 mm左右,而随州的小型水库正常运行时可抗雨量一般在300 mm左右,若遇超标准洪水,必须采取超常规措施。要加强小型水库在线监控、值班巡查、洪水调度、清除行洪障碍等防汛工作。

3.5 加强河道防汛工作

随州有大小河流466条,绝大多数无堤防工程或堤防不达标,特别是中小集镇堤防不达标,有效抗御暴雨洪水的能力差;要修复加固新建无堤防工程或堤防不达标的河堤,要加强采砂船只监管,杜绝汛期采砂行为。

3.6 加强城镇防洪排涝

要把城镇防洪排涝作为城乡防汛工作的重点,要加强街道地面水和下水道的日常清理和疏导工作,特别是在降雨期间要防止垃圾、污物、渣土堵塞排水管道;在大雨来临之前,要确保城镇的各项排水设施的正常运行。

(收稿日期:2016-08-18)

设计与施工

倒虹吸管进出口水面衔接的探讨

刘 斌

(湖北省水利水电科学研究院 武汉 430070)

摘 要 通过具体实例,说明倒虹吸管在通过各种非设计流量时,如何进行进出口水面衔接计算,并提出了相应的工程措施。

关键词 倒虹吸;水面衔接;工程措施

倒虹吸管是渠道交叉建筑物中一种常见的型式,一般当渠道与河流、道路等交叉高度不大,而建渡槽又有碍洪水宣泄,或车辆、船只通行以及高差虽较大,但采用渡槽不够经济时,往往采用这一型式。其长度和水头损失都比渡槽大,对于水头珍贵的灌区以及有通航要求的渠道,不宜采用倒虹吸管。

确定采用倒虹吸管这种型式的交叉建筑物后,水力计算则是结构设计和计算的基础。倒虹管水力计算的任务,主要是根据渠道规划所规定的上游水位、渠底高程及需要通过的设计流量和允许水头值,确定倒虹吸管的断面尺寸、水头损失以及进出口的水面衔接。

1 非设计流量水面衔接计算的必要性

在灌区设计中渠道的特征流量包括正常流量(设计流量)、加大流量和最小流量。

正常流量是渠道正常工作条件下的设计流量;加大流量是考虑到灌区可能扩大灌溉面积,或改变种植结构、稀遇干旱气候、短期加大输水,因而要求渠道能通过比正常流量更大的流量;最小流量是用来校核下一级渠道的水位控制条件和确定节制闸位置的依据,一般不低于渠道正常流量的40%。

在工程实践中,设计人员往往注重于通过设计流量,即正常流量时倒虹吸管断面尺寸的确定和相应情况下的水面衔接计算,而忽视了非设计流量时进出口水面衔接。

本文所讲的非设计流量包括加大流量和最小流量,当忽视其水面衔接计算时可能出现的问题:

(1)通过加大流量时,因倒虹吸管管径不足而壅高上游渠道水位,导致漫渠。

(2)通过最小流量时,上下游渠道水位差大于倒虹吸的总水头损失时,进口水面可能在管内出现水面跌落,而产生水跃衔接,引起脉动掺气,影响倒虹吸管的安全运行。

做好倒虹吸管通过非设计流量时的水面衔接计算,并采取相应的工程措施是非常必要的。

2 水面衔接计算及应对措施

倒虹吸管水力计算见图1。

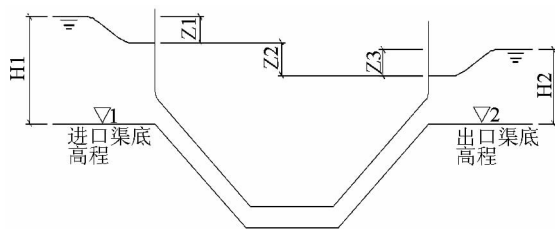


图1 倒虹吸管水力计算简图

2.1 水面衔接计算

倒虹吸过流能力按(1)式计算:

$$Q = \mu A \sqrt{2gZ_2} \quad (1)$$

式中: Q —通过倒虹吸的流量, (m^3/s);

A —倒虹吸的过流断面面积, (m^2/s);
 Z_2 —倒虹吸上下游水位差, (m);
 μ —流量系数;

倒虹吸进出口水面总落差按(2)式计算:

$$Z = Z_1 + Z_2 - Z_3 \tag{2}$$

式中: Z_1 —倒虹吸管进口水面降落, (m);
 Z_2 —倒虹吸管身水面降落, (m);
 Z_3 —倒虹吸管出口水面回升, (m).

上下游渠道水位差按(3)式计算:

$$\nabla = \nabla_1 + H_1 - \nabla_2 - H_2 \tag{3}$$

根据设计流量确定倒虹吸管径及进出口渠底高程后,还应验算管道通过加大流量、最小流量等非设计流量时进出口段的水面衔接情况。

若通过加大流量时,上下游渠道水位差 ∇ 小于倒虹吸的总水头损失 Z 时,进口水面则会产生壅水,严重时引起漫渠。

若通过最小流量时,上下游渠道水位差 ∇ 大于倒虹吸的总水头损失 Z 时,进口水面可能在管内出现水面跌落产生水跃衔接,引起脉动掺气,影响倒虹吸的安全运行。

2.2 应对措施

2.2.1 2种非设计流量情况时的应对措施。

(1)通过加大流量时,上下游渠道水位差 ∇ 小于倒虹吸的总水头损失 Z ,说明倒虹吸管管径不足,从而壅高上游渠道水位导致漫渠。一般而言,当规划提出倒虹吸管水头损失不能过大,其上下游渠底高程相差不大时会出现这种情况。

解决的措施:一是适当加大倒虹吸管管径;二是适当加高上游渠道渠堤高度。采取哪种措施,可根据经济技术比较后酌定。

(2)通过最小流量时,上下游渠道水位差 ∇ 大于倒虹吸的总水头损失 Z ,进口水面可能在管内出现水面跌落而产生水跃衔接,引起脉动掺气,影响倒虹吸管的安全运行。一般而言,当规划对倒虹吸管水头损失要求不高、其上下游渠底高程相差较大时,会出现这种情况。

2.2.2 根据 $\nabla - Z$ 差值的大小,采取的工程措施。

(1) $\nabla - Z$ 差值很大时,可在倒虹吸出口设置闸门,利用闸门抬高进口水位使得进口淹没,以消除管内的水跃现象,闸门下游设消力池。详见图2。

(2) $\nabla - Z$ 差值较大时,可适当降低管道进口高程,并在进口段设消力池。详见图3。

(3) $\nabla - Z$ 差值不大时,可略降低管道进口高程,并以斜坡与渠底连接。详见图4。

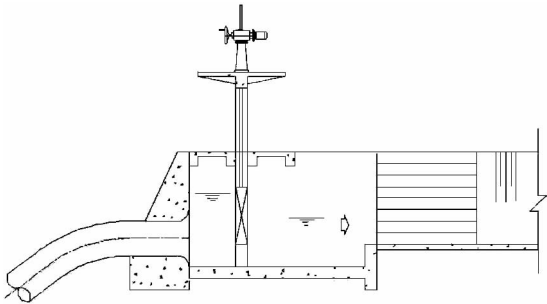


图2 ∇ - Z 差值很大时的结构措施

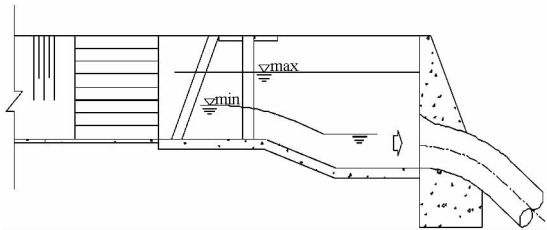


图3 ∇ - Z 差值较大时的结构措施

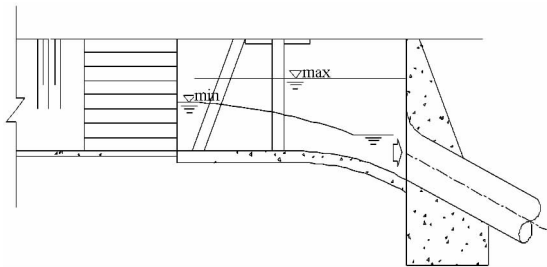


图4 ∇ - Z 差值不大时的结构措施

3 工程实例

实例1:赤壁市陆水灌区赤马岗渡槽横跨京广铁路线,其净空不满足铁路运输方面的要求,拟将跨越铁路的双悬臂槽段拆除,改建为穿越铁路的竖井式倒虹吸管。

赤马港渡槽总长736.0 m,横跨京广铁路线,实测渡槽进口(桩号0+000)高程48.59 m、出口(桩号0+736)高程47.75 m,纵坡约为1/880,桩号0+170~0+215长度为45 m的双悬臂槽段跨越京广铁路,拟将该跨拆除并改建为穿越铁路的竖井式倒虹吸管。

已知该渠段正常流量为8.0 m³/s,加大流量为9.6 m³/s,最小流量为3.2 m³/s;渡槽过流断面为底宽2.8 m、侧墙高2.3 m的钢筋混凝土矩形槽;倒虹吸管进出口均与渡槽相衔接。

为了便于倒虹吸管与渡槽之间的衔接,采用过流断面为矩形的倒虹吸管,其净空为2.8 m ×

2.3 m。见表 1。

分别对各种流量情况进行水面衔接计算,结果

表 1 赤马港渡槽及倒虹吸管水面衔接计算成果

参数	设计工况		非设计工况		备注
	正常流量 (8.0 m ³ /s)	加大流量 (9.6 m ³ /s)	最小流量 (3.2 m ³ /s)		
进口槽底高程∇ ₁ (m)		48.40			
出口槽底高程∇ ₂ (m)		48.35			
A(m ²)		6.44			倒虹吸管过流断面
L(m)		62.70			倒虹吸管轴线长度
λ		0.02			
进口渡槽正常水深 H ₁ (m)	1.56	1.80	0.80		
出口渡槽水深 H ₂ (m)	1.56	1.80	0.80		
上下游渡槽水位差 ∇(m)	0.05	0.05	0.05		∇ = ∇ ₁ + H ₁ - Z ₂ - H ₂
V ₁ (m/s)	1.84	1.92	1.43		上游槽段流速
V ₂ (m/s)	1.24	1.49	0.50		倒虹吸管流速
V ₃ (m/s)	1.84	1.92	1.43		下游槽段流速
Z ₁ (m)	-0.05	-0.04	-0.05		负号表示水面回升
Z ₂ (m)	0.16	0.24	0.03		Z ₂ = h _w (∑ξ + λL/D) V ₂ ² /2g
Z ₃ (m)	0.05	0.04	0.05		
Z	0.16	0.24	0.03		Z = Z ₁ + Z ₂ - Z ₃
Z - Z ₂	0.00	0.00	0.00		
改建后进口渡槽水深 H ₁ (m)	1.67	1.99	0.78		

注:糙率系数取用 0.015。

从表 1 的计算结果可以看出,设计工况即在正常流量情况下,上游渡槽水深将壅高至 1.67 m;非设计工况的加大流量情况下,上游渡槽水深将壅高至 1.99 m;非设计工况的最小流量情况下,上游渡槽水深将壅高至 0.83 m。因此,倒虹吸管进口处、上游渡槽末端最大水深为 1.99 m。渡槽的超高按经验公式 $\delta = h/12 + 5$ (cm) 确定。经计算,渡槽超高值为 22 cm,槽身深度不小于 2.24 m 时即可满足过流要求,现状实际槽身深度为 2.21 m,满足要求。

从上例可见,倒虹吸管的过流断面尺寸的拟定是合理的,与其衔接的上游渡槽槽身的深度,并非决定于正常流量,而是决定于加大流量。本案例因为倒虹吸管上、下游槽身底板高程相差无几,上游槽身不能加高,不得不采用较大倒虹吸管过流断面的措施,来满足水面衔接的要求。

实例 2 :某灌区渠道正常流量为 4 m³/s,加大流量为 5 m³/s,最小流量为 1.6 m³/s;倒虹吸管内径为 1.5 m、总长为 150 m、2 个折弯点的钢筋混凝土圆管;倒虹吸上、下游渠道断面形状均为梯形,底宽 $b = 1.8$ m,边坡系数 $m = 1.5$,渠底纵坡 $i = 1/4\ 000$,渠底及渠坡为现浇混凝土衬砌;倒虹吸管进口处渠底高程 $\nabla_1 = 450$ m,假设因规划需要,分别采用倒虹吸管出口处渠底高程 $\nabla_2 = 447、448、449$ m;渠道糙率系数取 0.017,倒虹吸管糙率系数取 0.015;根据以上条件进行水面衔接分析设计。

根据以上计算结果,出口渠底高程根据设计流量时的计算参数、按(3)式确定。

计算结果表明,当出口渠底高程 $\nabla_2 = 449.00$ m 时遇设计流量将产生 27 cm 的跌水,遇加大流量将产生 13 cm 的壅水,遇最小流量将产生 89 cm 跌水。

当规划允许落差加大,采用更低的下游渠底高程时,上游将产生更大的跌水,必须采取相应的措施消除影响。当下游渠底高程采用449.00 m时,可采取图4所示设置斜坡连接段的措施;当下游渠底高程采用448.00 m时,可采取图3所示设置消力池的措施;当下游渠底高程采用447.00 m或更低时,可采取图2所示设置控制闸门的措施。

表2 某倒虹吸管水面衔接计算成果

参数	设计工况		非设计工况		备注
	正常流量 (4.0 m³/s)		加大流量 (5.0 m³/s)	最小流量 (1.6 m³/s)	
进口槽底高程▽ ₁ (m)			450.00		
出口槽底高程▽ ₂ (m)			447.00/448.00/449.00		
A(m²)			1.77		倒虹吸管过流断面
L(m)			150.00		倒虹吸管轴线长度
λ			0.019		
进口渠道正常水深H ₁ (m)	1.35		1.50	0.85	
出口渠道水深H ₂ (m)	1.35		1.50	0.85	
上下游渠道水位差▽m			3.00/2.00/1.00		▽=▽ ₁ +H ₁ -▽ ₂ -H ₂
V ₁ (m/s)	0.78		0.83	0.61	上游槽段流速
V ₂ (m/s)	2.26		2.82	0.90	倒虹吸管流速
V ₃ (m/s)	0.78		0.83	0.61	下游槽段流速
Z ₁ (m)	0.28		0.44	0.03	
Z ₂ (m)	0.56		0.88	0.09	按Z ₂ =h _w (∑ξ+λL/D)V ₂ ² /2g计算
Z ₃ (m)	0.11		0.19	0.01	
Z(m)	0.73		1.13	0.11	Z=Z ₁ +Z ₂ -Z ₃
▽-Z(m)	2.27/1.27/0.27	1.87/0.87/0.13	2.89/1.89/0.89		

注:糙率系数用0.015。

4 结语

作为水工建筑物设计而言,水力设计与结构设计同等重要;作为倒虹吸管,其水面衔接的优劣关系到其能否安全运行;因此,必须将水力设计摆在跟结

构设计同等重要的位置。为使倒虹吸管获得一个水流平稳与破坏力小的水力条件,根据实际情况,采取以上各种措施是有效可行的。

(收稿日期:2016-08-03)



水资源可利用量

水资源可利用量是指在水资源可持续利用的前提下,考虑技术上的可行性、经济上的合理性以及生态环境的可承受性,通过工程措施可以获取并利用

的一次性水量。

(摘自《湖北省水利厅网》)

生态护坡在远安中小河流治理中的应用

向艳阳 张艳辉

(湖北省远安县水利水电局 远安 444200)

摘 要 传统的河道治理主要满足防洪、排涝等功能性要求,忽略了水环境保护与水生态修复,致使河道自然生态系统遭到威胁和破坏。根据生态护坡在远安县中小河流治理中的实际应用,介绍了 8 种护坡结构型式,并对护坡类型进行了分析,为中小河流治理提供参考借鉴。

关键词 河道治理;生态护坡;结构材料

在以往的河道治理过程中,堤岸护坡大多采用浆砌石、现浇混凝土、预制混凝土块体等硬质护坡,这种措施阻断了水体与土壤之间的物质交换,破坏了河道原有的生态系统。远安县中小河流治理坚持自然生态、绿色环保、健康河道、人水和谐的理念,在保障河道行洪和堤岸稳定安全的前提下,积极探索应用多种形式的生态护坡技术,通过岸坡整治、疏浚清障、水系连通、生态修复等措施,使河道功能得以恢复,水环境明显改善,实现了“河畅、水清、岸绿、坡稳、景美、便民”的综合整治目标。

1 工程概况

“十二五”期间,远安县先后组织实施了沮河鸣凤城区防洪工程延伸段、鸣凤城区右岸和洋坪镇、旧县镇段、以及巩河汪家河茅坪场段中小河流治理项目,累计综合治理河长 35.8 km,其中新建堤防 6.24 km,岸坡护砌 33.63 km,河道疏挖清障 28.75 km,配套建设防洪闸 6 座、机耕桥 2 座、亲水平台 2 处、休闲步道 5 648 m、排水沟涵 256 处等,生态绿化面积 23.22 万 m^2 。完成总投资 12 927.9 万元,其中中央和省级奖补 12 341 万元。前 4 期项目在省级绩效考评中评为优秀,获得奖励资金 160 万元;同时通过了财政部、水利部、长江委专项检查、稽查和质量考核。

从工程建设成果及治理效果来看,主要有 3 大特点。

1.1 注重设计创新,工程布局生态化

河堤岸线宜宽则宽、宜弯则弯,保持河流形态的多样性,同时严禁裁弯取直、侵占河道,最大限度拓宽行洪通道。堤岸护坡采用不同的复式断面,探索应用生态护坡新技术、新材料、新工艺,有效保护了河道自然生态系统。

1.2 注重以人为本,设施配套园林化

在保证堤岸稳定安全的前提下,因地制宜布设行车道、人行步道、踏步、亲水平台、花坛、草坪等,为当地居民提供了娱乐健身休闲的场所。堤岸护坡植物采用“乔、灌、草、花、藤”组合,绿化率达 80% 以上。通过工程措施与生物措施综合应用以及附属设施的完善配套,改变了过去防洪工程功能单一、生态美观存在的缺陷。

1.3 注重综合效益,服务功能多样化

围绕服务经济社会发展,提高水利支撑保障能力,统筹谋划、科学布局,把防洪工程与城乡规划建设相结合,与优化人居环境相结合,与发展生态旅游相结合,建成集防洪保安、改善生态、美化环境、居民休闲于一体的综合工程,实现河道治理综合效益最大化。

2 生态护坡的应用

2.1 护坡岸线布置

鉴于山区河道洪水暴涨暴落以及对河床及岸坡

28.5 cm × 10 cm(长 × 宽 × 厚),单块重量 16 kg,铺砌坡比 1:2。联锁式护坡为自锁定结构,采用楔形榫槽,四边穿插式组装,块与块之间结合力强,网边支撑相当于铰连接,将刚性材料经过柔性处理,具有稳

定性和一定的变形调整能力;高达 25% 的开孔率保证坡面自由渗(排)水,其镂空孔洞内植草绿化,起到固土、过滤、净化作用,达到自然生态、滞洪补枯、改善水生态的效果。联锁式土护坡断面见图 3。

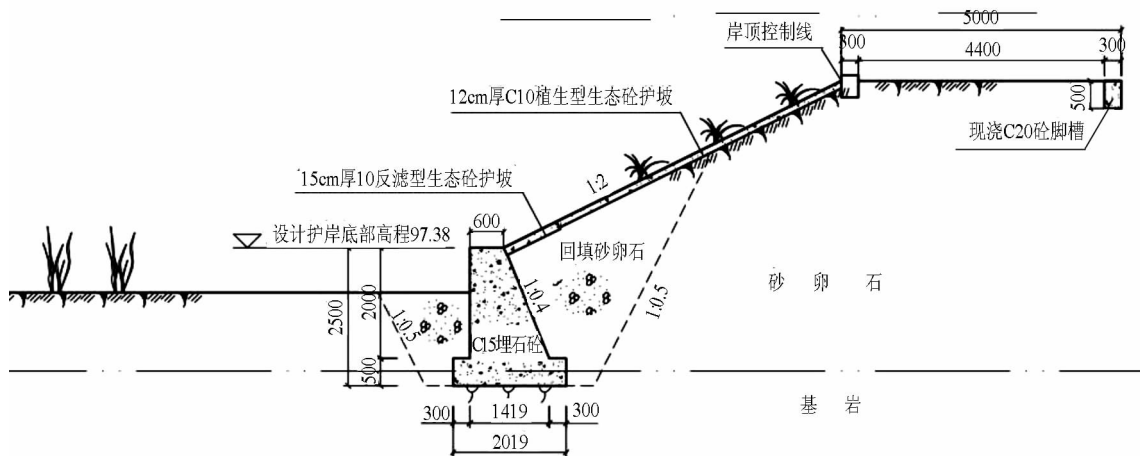


图2 生态混凝土护坡断面图

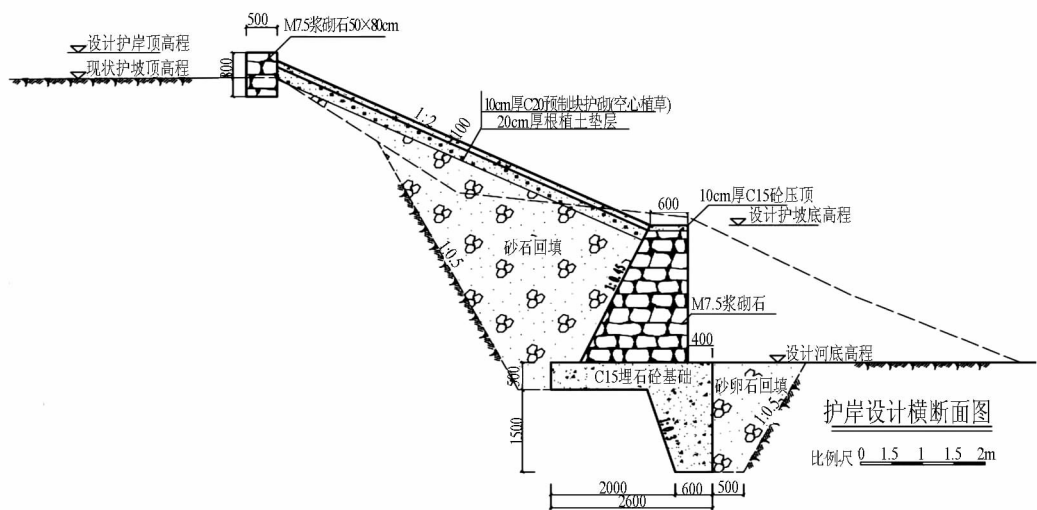


图3 联锁式护坡断面图

(4) 预制混凝土生态护坡。采用 C30 预制混凝土框格平铺而成,框格之间通过螺栓连接形成整体,框格内部填充物分层回填河道内的废弃石渣和土料,从而提高抗冲性能,增加边坡的稳定性,具有施工方便、耐久性高、亲水性良好、抗震性能和视觉效果佳等特点。预制混凝土框格尺寸 1.08 m × 1.08 m × 0.3 m(长 × 宽 × 高),单块重量 230 kg,铺砌坡比 1:2。框格上下、四周开多孔,保证水体自由渗透交

换;框格内部填充物表面植草绿化,且有预留空间,利于鱼、虾和水中生物筑巢、栖息,形成原始自然的水生态系统。其典型断面见图 4。

(5) 格宾网护坡。将抗腐蚀、耐磨损、高强度的低碳高镀锌钢丝和铝锌合金涂层钢丝编制成绞合状六边形网目的网片,根据工程需要加工成护垫网箱,其内部人工堆砌卵石后即可成型。在沮河洋坪镇段治理工程中,分别应用了格宾网挡墙和格宾网护坡,

格宾网挡墙网箱长2 m、高1 m,分5层铺砌,背水坡比1:0,迎水面为台阶状,挡墙底宽3 m、顶宽1 m,自下而上每层收缩50 cm。格宾网护坡坡比1:2,网箱尺寸为6×2×0.3 m(长×宽×厚),内部沿长度方向每间隔1 m用隔网隔离。人工堆砌卵石成型后封

盖,上下和左右结合面用扎丝绑扎。格宾网属柔性结构,对于不均匀沉陷可进行调整,因其多孔性,实现水体与土壤之间的渗透交换,利于水生动物繁衍、栖息和植物生长,达到自然生态平衡。其典型断面见图5。

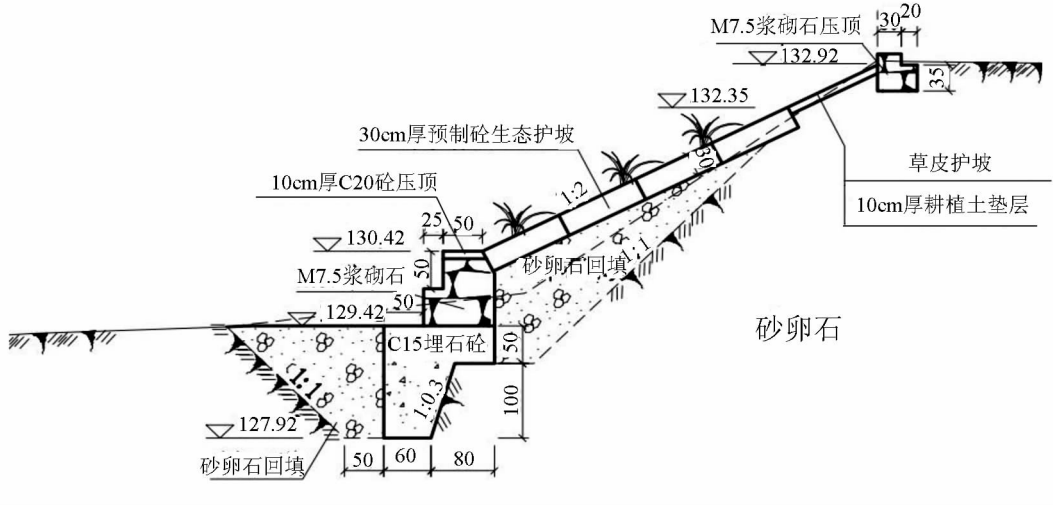


图4 预制混凝土生态护坡断面图

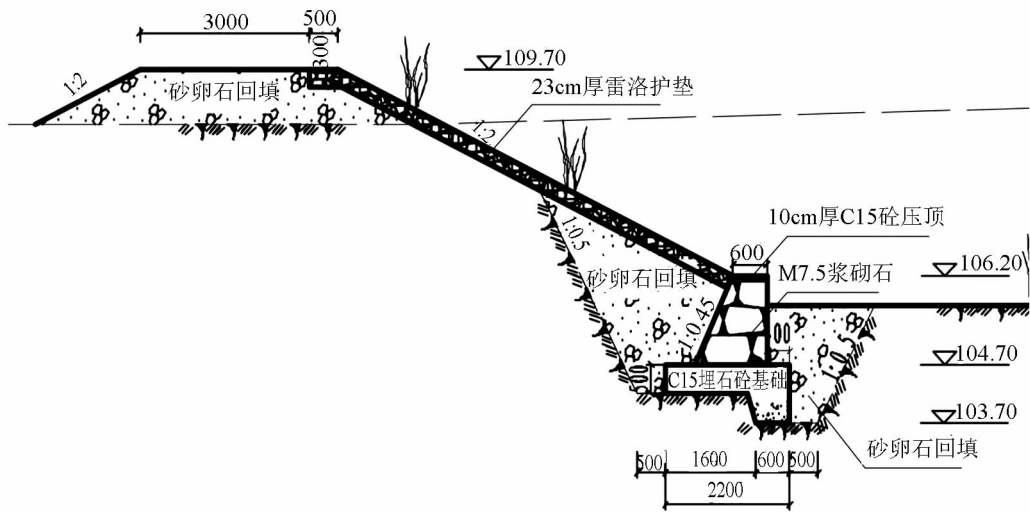


图5 格宾网护坡断面图

(6)自嵌式挡墙。也称为加筋挡土墙,主要依靠挡土块块体,分层铺设土工格栅和填土夯实,通过土工格栅和锚固棒连接构成的复合体自重来抵抗动静荷载,达到稳定作用。贾家寺沟出口段自嵌式挡土墙最大高度5.5 m,坡比1:0.2,每层挡土块错台3 cm,并插接锚固棒,挡土块内侧设置宽50 cm砂卵石反滤层,每砌筑3层铺设宽5 m的玻璃纤维土工格栅,在每层格栅之间、砂卵石反滤层内侧铺设土工

布。挡土块尺寸40 cm×30 cm×15 cm(长×宽×厚),单块重量23 kg。自嵌式挡土墙结构透水透气,植生孔和空腔错位堆码形成大小通道和孔洞,有利于植物生长和鱼、虾等水生动物栖息、繁殖,减少水体富营养化,改善水环境质量,形成天然的生态循环系统。其典型断面见图6。

(7)浆砌石生态挡墙。对迎流顶冲弯道或有防冲抗冲要求的河段采用浆砌石挡墙,挡墙迎水面由

传统的斜式或直立式改设为台阶式,增添美观和景观效果,同时将挡墙排水管改设为 C20 预制混凝土槽,槽身净空尺寸 0.2 m×0.2 m,壁厚 0.1 m,常年

水位以上为植生槽,内部填充土壤栽植迎春、藤蔓植物,常年水位以下为巢穴,为水生动物提供栖息和繁殖地,其典型断面图见图 7。

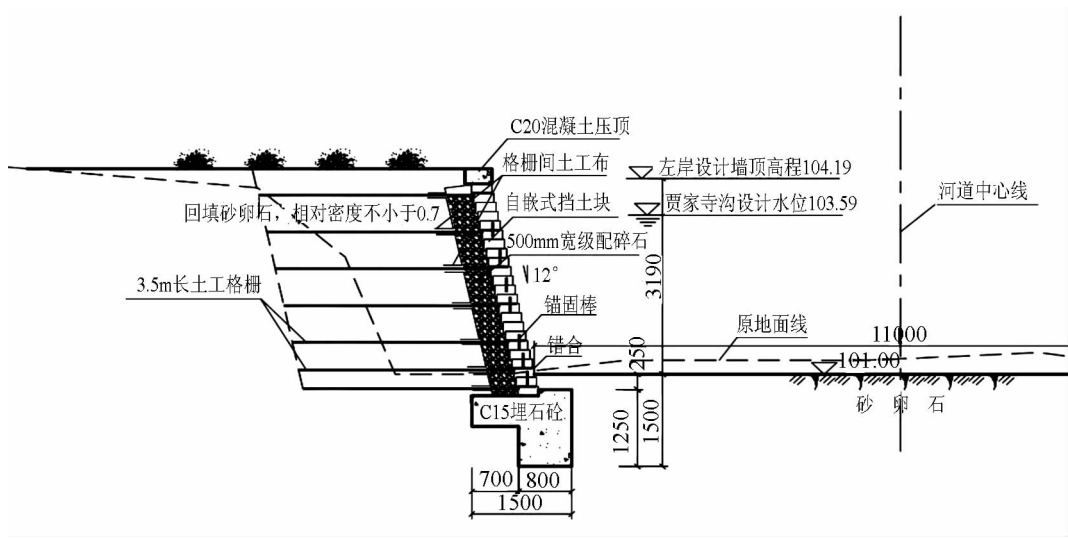


图 6 自嵌式挡墙断面图

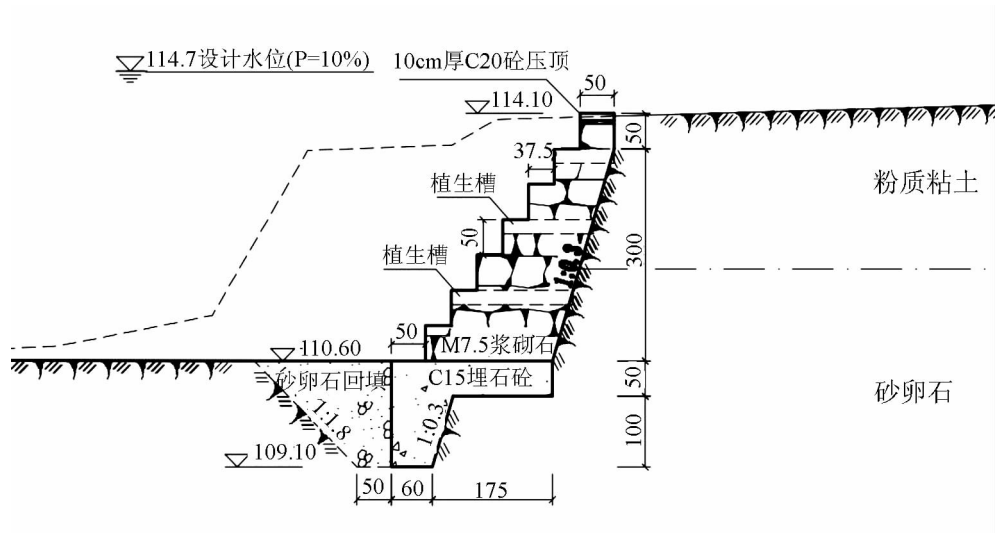


图 7 浆砌石生态挡墙断面图

(8) 石砌驳岸护坡。鸣凤城区桃花岛护岸位于橡胶坝库区,按照湿地保护要求探索应用混凝土+石砌驳岸+植物草皮护坡,常年水位处布设平台堆砌风景石,水上岸坡栽植乔、灌、草、花、藤;常年水位以下为厚 15 cm 的 C20 混凝土护坡,按间距 1.5 m×1.5 m 交错布置 $\varphi 5\text{cm}$ 透水孔,内设反滤层,利于水体渗透交换;同时在坡面呈梅花状埋设间距 0.6 m×0.6 m、高 0.15 m 的 $\varphi 10\text{ cm}$ 预制混凝土桩,起到落水自救、

防浪消能、美化景观效果。其断面图见图 8。

2.3 植物种类选择

根据远安的气候、土壤、地质、地形条件,综合考虑植物特性和生态状况,以及护坡植物的多样性、适用性和观赏性确定生态恢复目标。在植物种类选择上主要把握 4 条原则。

(1) 选择乡土植物,适应性强、成活率高、成本较低,利于短期内快速恢复生态。

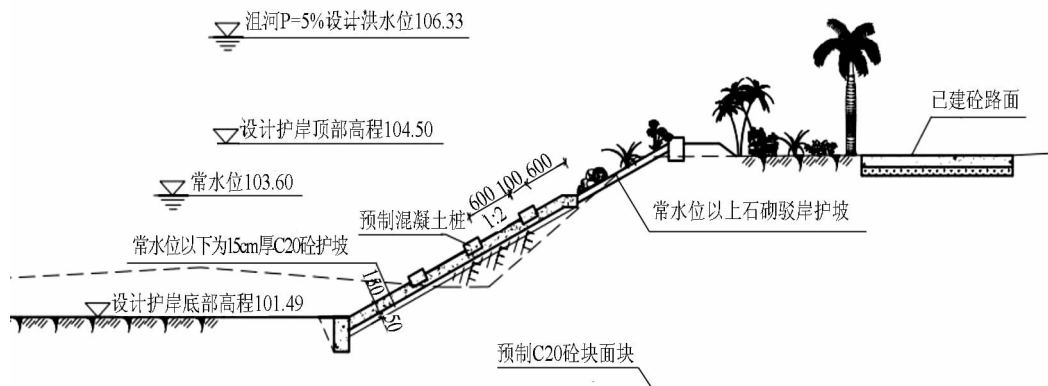


图8 石砌驳岸护坡

(2)选择根系发达、叶细软、四季长青的植物,利于保水固土抗冲,起到过滤净化作用,达到生态绿化景观效果。

(3)选择低矮匍匐、耐践踏和啃食、生命力强的植物,利于巡堤查险和植被恢复。

(4)选择抗病抗逆性强、耐旱耐涝、修剪量少的植物,利于后期粗放管理,降低维护成本。

在植物组合方面,根据不同的生态护坡断面型式和结构型式,采用“乔、灌、草、花、藤”相结合,即按照不同植物种类地上、地下部分的分层布局,充分利用多层次空间,最大限度减少资源浪费,从而形成一个完整稳定的复合生态系统。堤顶、岸顶行道树采用垂柳、水杉等,植物绿篱选取丁香、红叶石楠、中华蚊母等。堤防背水坡铺种马尼拉草皮、狗牙根等。堤岸迎水面选取铺种马尼拉草皮,栽植木槿、红叶李、紫薇、紫荆、月季、桂花、中华蚊母、法国冬青等组合;生态混凝土护坡铺种马尼拉草皮、狗牙根、麦冬等;连锁式护坡、预制混凝土生态护坡栽植麦冬、狗牙根、低矮野花,或选取麦冬、中华蚊母、红花草组合;格宾网护坡选取狗牙根、麦冬、低矮野花组合。浆砌石、格宾网和自嵌式挡墙栽植狗牙根、麦冬、迎春、常青藤等。鸣凤城区橡胶坝库区桃花岛植物护坡按照湿地保护要求,选取垂柳、棕榈、紫薇、木芙蓉、芭蕉、睡莲、荷花、菖蒲、芦苇、梭鱼草等组合。

3 生态护坡的效益分析

3.1 生态效益—维护河流自然生态系统

河流是自然生态系统的重要组成部分,传统的堤岸防护措施如浆砌石、现浇混凝土、预制混凝土块体等硬质护坡将河道岸坡封闭,隔离了水体与土壤

之间的物质交换,破坏了河流的自然生态系统。生态护坡在满足河道行洪和防冲稳定要求的基础上,利用孔洞、孔隙促进水体与土壤之间的渗透交换过滤,提高水体自净能力,同时也为附着的微生物、水生动植物提供了繁衍、栖息和生长的环境,有效吸收水中的氮、磷,降低BOD、COD等水污染含量指标,净化水质。通过利用空气、水、动植物、土壤形成天然的生态循环,充分发挥吸收和净化功能,改善水环境质量,恢复水生态系统,保持自然生态平衡。

3.2 防洪效益—发挥滞洪补枯海绵功能

河道岸坡常见的防护措施是采取整体硬化,水体与土壤因其阻隔无法进行渗透交换,形成一个封闭系统,丧失了自然河堤固有的保水、涵养水源、调蓄水量的湿地功能。生态护坡上下开多孔,因土壤中的大量生物使土壤拥有较高的孔隙率,具有较强的透水性,除洪水期发挥防洪挡水作用外,坡面植被和坡下土壤还可对洪水进行有效地渗透储存;同时丰水期水向岸坡渗透储存,枯水期涵养蓄水反渗入河,起到滞洪补枯的海绵作用,形成原始自然的水生生态循环系统。

3.3 社会效益—拓展城乡休闲游憩空间

以往的河道治理大多是硬化、白化、渠化河道,形式单调、生态缺失、美观不足、功能单一。生态护坡的应用,突出自然生态、绿色环保、健康河道、人水和谐的理念,采用形式多样的生态护坡断面和结构,保留河流原有形态,维持自然生态系统。通过工程措施与生物措施综合应用,促进了岸坡的绿化、美化,极大改善了城乡面貌和人居环境,同时附属设施的完善配套,为当地居民提供了更多娱乐、健身、休闲、游憩的空间,彰显远安自然景观、山水特色和生

态文明。

远安县鸣凤城区右岸防洪治理工程,综合使用了石砌驳岸护坡、生态混凝土护坡、自嵌式挡墙等不同护坡结构型式,采取植物措施和工程措施相结合,共同构成了一个完整的生态系统,护坡表面栽植麦冬、狗牙根、马尼拉等根系发达的固土草皮,极大地加强了护坡的抗冲性能,增加了边坡的稳定性,同时植物根系又利于水体自净,改善河道水质,从而保护了河道的生态功能和防洪功能。因地制宜布置了行车道、人行步道、亲水平台、花坛、草坪、安全护栏等,现已成为城区居民休闲娱乐健身的重要场所。工程建设兼顾防洪保安、改善生态、美化城镇、居民休闲,从而实现了河道治理项目综合效益的最大化。

水利课堂

节水型社会

节水型社会,是一种社会运行状态,以提高水资源的利用效率和效益为中心,在全社会建立节水的管理体制和以经济手段为主的节水运行机制,在水资源开发利用的各个环节上,实现对水资源的配置、节约和保护,最终实现以水资源的可持续利用支持社会经济可持续发展。

节水型社会是水资源集约高效利用、经济社会快速发展、人与自然和谐相处的社会,其根本标志是人与自然和谐相处,体现了人类发展的现代理念,代表着高度的社会文明。通过建设节水型社会,能使资源利用效率得到提高,生态环境得到改善,可持续发展能力得到增强,促进经济、社会、环境协调发展,推动整个社会走上生产发展、生活富裕、生态良好的文明发展道路。

节水型社会建设的核心就是通过体制创新和制度建设,建立起以水权管理为核心的水资源管理制度体系、与水资源承载能力相协调的经济结构体系、与水资源优化配置相适应的水利工程体系;形成政府调控、市场引导、公众参与的节水型社会管理体系,形成以经济手段为主的节水机制,树立自觉节水意识及其行为的社会风尚,切实转变全社会对水资源的粗放利用方式,促进人与水和谐相处,改善生态环境,实现水资源可持续利用,保障国民经济和社会

4 结语

生态护坡破解了浆砌石、混凝土不能繁衍生物植被的难题,解决了传统岸坡防护工程中“绿化”与“硬化”的矛盾,实现植草绿化及生态功能。生态护坡技术涉及水利、防洪、生态、环境、生物等众多因素,在满足防冲要求和岸坡稳定的前提下,科学选用护坡结构型式和材料,同时综合考虑当地的气候、土壤、地质地形条件以及植物特性和生态状况,合理选用植物种类和组合才能达到的预期效果,从而实现安全与生态并重的建设治理目的。

(收稿日期:2016-10-14)

的可持续发展。

节水型社会建设的内涵包括4个方面,即从水资源的开发利用方式上,节水型社会是把水资源的粗放式开发利用转变为集约型、效益型开发利用的社会,是一种资源消耗低、利用效率高的社会运行状态;在管理体制和运行机制上,涵盖明晰水权、统一管理,建立政府宏观调控、流域民主协商、准市场运作和用水户参与管理的运行模式;从社会产业结构转型上看,节水型社会又涉及到节水型农业、节水型工业、节水型城市、节水型服务业等具体内容,是由一系列相关产业组成的社会产业体系;从社会组织单位看,节水型社会又涵盖节水型家庭、节水型社区、节水型企业、节水型灌区、节水型城市等组织单位,是由社会基本单位组成的社会网络体系。

节水型社会建设是一个平台,通过这个平台来探索和实现新时期水利工作从工程水利向资源水利的根本性转变;探索和实现新时期治水思路和治水理念的大跨越;探索和实现从传统粗放型用水向提高用水效益和效率转变;探索和实践人水和谐、人与自然和谐的新方法。

(摘自《湖北省水利厅网》)

设计与施工

基于 Autobank 的河道堤防渗流稳定分析

梅强¹ 李春雷² 徐建华¹ 柯贤金¹

(1. 湖北省水利水电科学研究院 武汉 430070; 2. 湖北金土规划勘测有限公司 武汉 430070)

摘要 我国河道众多,大量堤防工程存在渗漏严重、边坡稳定性差等问题,研究堤防渗流稳定对中小河流防洪安全具有重要意义。通过工程实例分析 Autobank 软件在河道堤防渗流稳定计算中的应用,给出了堤防水头、渗透比降、流速矢量、渗流力等分布图,可以直观查看渗流场和边坡稳定,为堤防工程设计提供重要依据。

关键词 Autobank; 渗流稳定; 河道; 堤防

堤防渗流稳定是河道治理工程中最主要的工程地质问题。随着计算机技术的发展,数值方法(包括有限元法、有限差分法)在渗流稳定分析中得到了广泛应用^[1]。

Autobank 软件可对土坝、堤防、涵洞、水闸等进行详细的分析计算,渗流、变形、应力、稳定计算一体化,各个计算阶段无缝结合。该软件内部采用有限元计算方法,使用内置的瑞典条分法、毕肖普算法等算法。本文采用 Autobank 软件简单分析某河道堤防的渗流稳定,得出了堤防浸润线、水头、渗透比降、流速矢量、渗流力等分布图,为堤防渗流稳定性评价提供依据。

1 计算原理

该数值方法的基本原理是反映水在岩土孔隙中渗流规律的达西定律^[2]。该定律由法国水力学家 H. P. G 达西在 1852 ~ 1855 年通过大量实验得出。其表达式为:

$$Q = KFh/L \quad (1)$$

式中: Q —单位时间渗流量;

F —过水断面;

H —总水头损失;

L —渗流路径长度;

$I = h/L$ —水力坡度;

K —渗透系数。

关系式表明,水在单位时间内通过多孔介质的渗流量与渗流路径长度成反比,与过水断面面积和总水头损失成正比。从水力学已知,通过某一断面的流量 Q 等于流速 v 与过水断面 F 的乘积,即 $Q = Fv$ 。据此,达西定律也可以用另一种形式表达式为:

$$\text{式中: } v = KI \quad (2)$$

v —渗流速度。

上式表明,渗流速度与水力坡度一次方成正比,说明水力坡度与渗流速度呈线性关系,故又称线性渗流定律。这个定律说明水通过多孔介质的速度同水力梯度的大小及介质的渗透性能成正比。

2 计算实例

2.1 模型介绍

本次选取的计算模型为某一河道堤防断面,见图 1。堤身高 2.3 m,堤顶宽度 3 m,临水坡坡比为 1:1.5,背水坡坡比为 1:2,堤顶高程 19.18 m,外侧河底高程 16.12 m,内侧塘底高程 16.88 m,设计洪水水位高程 17.98 m。

2.2 计算工况

根据分析和实际运用情况看,取以下 2 种工况进行边坡稳定分析:

(1) 设计洪水水位工况: 河道内设计洪水水位,背坡

无水时的背水坡稳定分析。

(2) 水位骤降工况: 港区设计水位 12 h 骤降至常水位时的临水坡稳定分析。

2.3 计算参数

堤基为淤泥质粉质粘土, 重度 17.5 kN/m^3 、渗透系数 $5.0 \times 10^{-6} \text{ cm/s}$ 、抗剪强度 $C = 14 \text{ kPa}$ 、 $\Phi = 5^\circ$; 堤身为素填土, 重度 19 kN/m^3 、渗透系数 $5.0 \times 10^{-5} \text{ cm/s}$ 、抗剪强度 $C = 16 \text{ kPa}$ 、 $\Phi = 9^\circ$ [3]。

2.4 计算过程

Autobank 软件应用流程 [4] 如下:

(1) 建模: 在软件主界面建立模型或通过导入 CAD 文件建模。

(2) 定义材料属性和材料分区: 如果是稳定渗流需要定义重度、渗透系数、抗剪强度等参数, 非稳定

渗流还需要提供给水度。定义好材料属性后即给响应图层赋值。

(3) 网格划分: 采用自动划分三角单位的方式。

(4) 定义边界条件: 定义固定水位边界、可能出逸边界和水位变化边界等。

(5) 保存并求解: 保存文件并求解渗流场。

(6) 后处理: 查看渗流及稳定计算结果, 包括等势线、浸润线、流速等值线图、流速矢量图等。

2.5 计算结果

计算结果如图 1~4, 分别给出了设计洪水位工况下的水头等值线图、渗流力矢量图、最危险稳定滑弧图及水位降落工况下的最危险稳定滑弧图, 可以直观查看渗流场和边坡稳定情况, 为堤防工程设计提供重要依据。

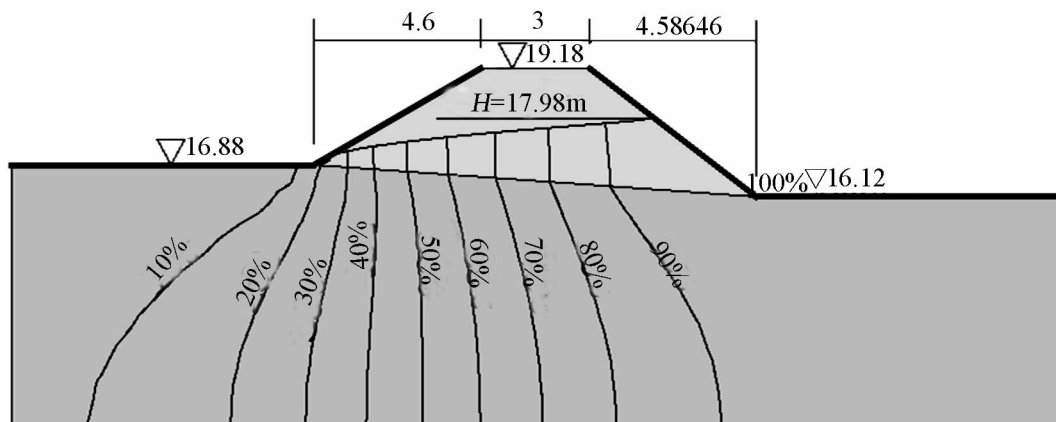


图1 水头等值线图(设计洪水位工况)

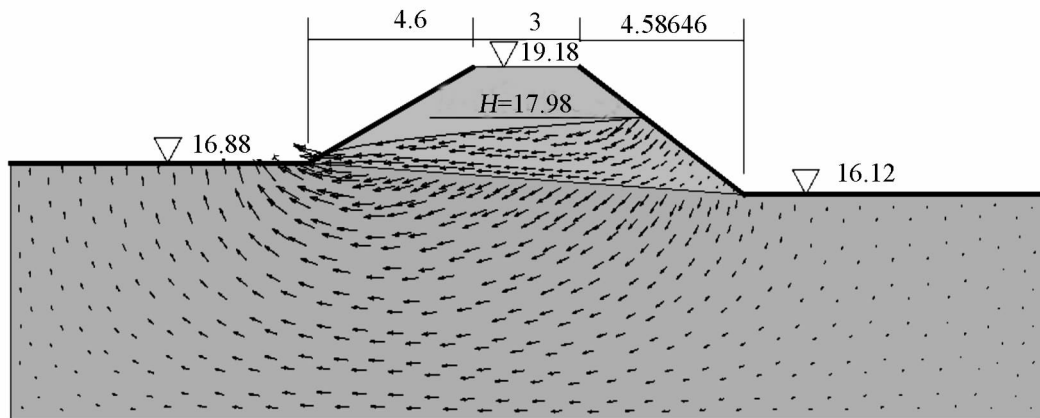


图2 渗流力矢量图(设计洪水位工况)

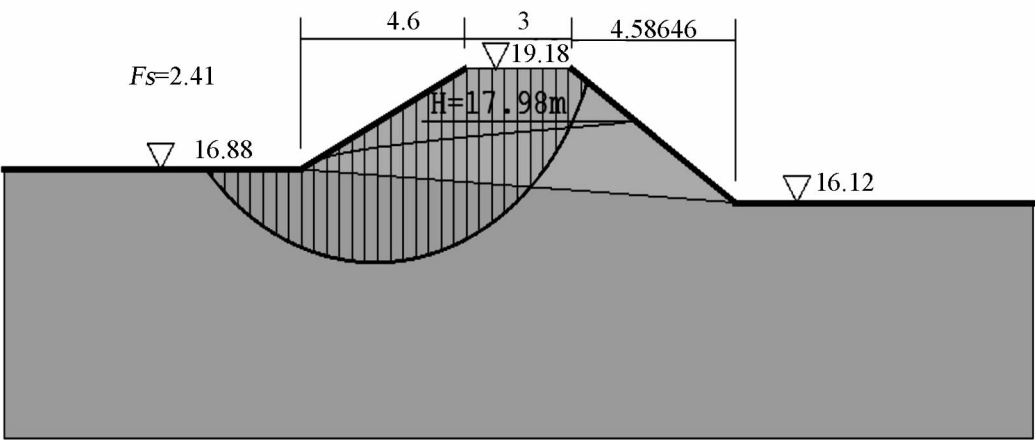


图3 最危险稳定滑弧图(设计洪水位工况)

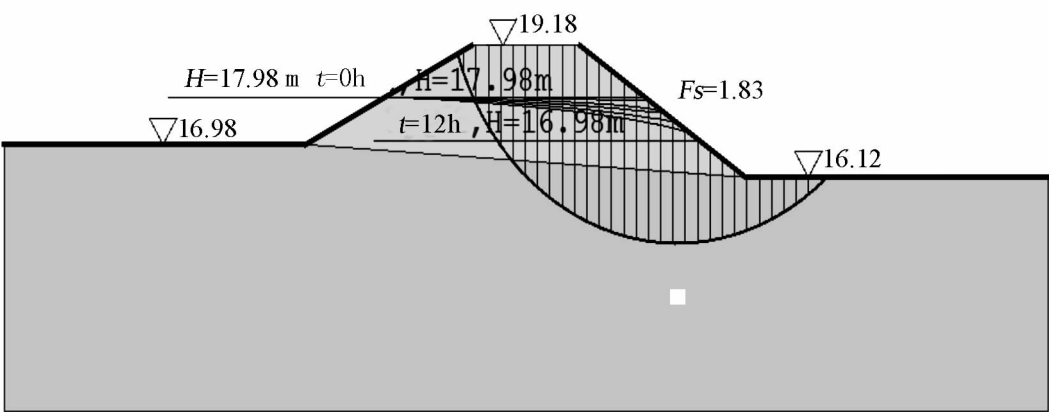


图4 最危险稳定滑弧图(水位降落工况)

3 结语

本文通过实例说明 AutoBank7 软件在堤防渗流稳定计算中的应用,该软件能够快速便捷模拟堤防断面的渗流场,并自动搜索最危险稳定滑弧,为分析堤防的稳定安全提供了重要参考;特别是针对水位随时间变化的动态渗流场分析,加上该软件与 AutoCAD 计算模型可以顺畅衔接,非常便于水利水电工程技术人员的使用。

【参考文献】

[1] 中华人民共和国水利部. 碾压式土石坝设计规范 SLZ274 - 2001 [S].

[2] 毛昶熙. 渗流计算分析与控制 [M]. 北京:中国水利水电出版社,2003:128 - 131.

[3] 水利水电工程地质勘察规范 [M]. 北京:中国水利水电出版社,2009.

[4] 杜守来. AutoBank 软件在土坝渗流稳定计算中的应用 [J]. 现代农业科技,2012(6):252 - 253.

(收稿日期:2016 - 10 - 15)

神农架林区松柏镇水资源供需分析

季亚辉¹ 张晋新² 刘家春³

(1. 湖北省水利水电科学研究院 武汉 430070;

2. 中工武大设计研究有限公司 武汉 430070;

3. 湖北省恩施州水利水电工程质量监督站 恩施 44500)

摘要 随着城镇化及工业化进程的加快,松柏镇的用水需求不断增加,由此产生了许多新的问题。根据松柏镇水资源现状及供水能力现状,从经济发展指标预测了不同水平年松柏镇需水量。通过分析,现状水平年2013年及近期水平年2020年水资源供需均平衡,到远期水平年2030年松柏镇水资源供需基本平衡,来水量为8 987万 m^3 ,可利用量为7 639万 m^3 ,需水量为1 826万 m^3 ,余水量为5 830万 m^3 ,由此可知松柏镇的来水量能满足用水需求,流域内不是资源性缺水,而是缺少蓄水工程,为工程性缺水。针对松柏镇的实际情况,提出了保障松柏镇用水的方法是开源节流。

关键词 水资源;供需分析;松柏镇

松柏镇是神农架林区的政治文化中心,交通便利,环境优美。随着城镇化及工业化进程的加快,松柏镇用水需求及污水产出量将大幅度增加,并由此产生许多新的问题,进而使该镇的健康稳步发展面临三大挑战:一是水资源的供需矛盾将进一步加剧;二是水源水质的保护难度将进一步加大;三是水供给的安全性难以保证。要解决上述问题,必须对松柏镇用水情况及水资源供需平衡进行系统研究。

1 水资源现状及供水能力

1.1 水资源现状

松柏镇供水水源主要来源于青阳河流域。根据松柏水文站1978~2012年共35年流量资料统计分析,青阳河流域多年平均来水量8 987万 m^3 。

1.2 供水能力

松柏镇目前无大型蓄水工程,主要是修建山塘进行蓄水灌溉。根据统计,有山塘3个,蓄水容积0.77万 m^3 ,灌溉面积6.67万 hm^2 ;集水雨窖4个,蓄水容积75 m^3 。

松柏镇主要的引水工程是松柏灌区和城区自来

水厂。松柏灌区设计灌溉面积86.67 hm^2 ,引水坝址选择在白崖沟口上游100 m处,引水管道设计流量0.09 m^3/s ,设计灌溉最大日供水量为0.47万 m^3 ,灌溉期在每年的5~10月,其他耕地基本都是通过拦河堰引水进行灌溉。松柏灌区和拦河堰引水灌溉的有效灌溉面积共计300.00 hm^2 。城区自来水厂是目前境内最大的引水工程,设计日供水量1.5万 m^3 ,年供水量547.5万 m^3 。

2 需水量预测

2.1 经济发展指标预测

2.1.1 人口与城镇化

2013年青阳河流域松柏镇总人口2.89万(其中乡村人口0.82万)。根据《神农架林区松柏镇规划(2013~2030)》,人口发展采用综合增长率法预测镇域人口规模,2014~2020年自然增长率为23%,人口机械增长率350%;2021~2030年自然增长率12%,机械增长率250%;预计到2020年,松柏镇乡镇总人口3.87万(其中乡村人口0.16万);2030年预计松柏镇乡镇总人口5.15万人(其中乡

村人口0.07万)。各水平年城乡人口与城镇化预测见表1。

表1 各水平年城乡人口与城镇化预测			
水平年	2013年	2020年	2030年
城镇(万人)	2.07	3.71	5.08
农村(万人)	0.82	0.16	0.07
合计(万人)	2.89	3.87	5.15
城镇化率(%)	71.6	95.9	98.6

2.1.2 国民经济发展指标预测

2013年,松柏镇国内生产总值为7.7亿元,一、二、三产业发展比例为13%、44%、43%;城镇居民人均可支配收入1.49万元,农村人均纯收入0.59万

元。根据《神农架林区松柏镇规划(2013~2030)》,结合其自身发展条件、社会经济基础和发展趋势,预测2020年国内生产总值达到22.09亿元,年均增长率为14%左右;一、二、三产业发展比例为10%、40%、50%;到2030年,国内生产总值达到57.30亿元,年均增长10%,一、二、三产业比例为6%、34%、60%。

各水平年国民经济实际值和社会发展指标预测见表2。

2.1.3 农业发展及土地利用指标预测

2013年松柏镇常用耕地面积404.27hm²,有效灌溉面积300.00hm²,主要以旱作物为主,考虑耕地面积的动态稳定政策,对松柏镇农业生产发展指标进行预测,结果见表3。

表2 各水平年国民经济实际值和社会发展指标预测					
指标名称	2013年指标 (亿元)	2020年		2030年	
		指标(亿元)	年均递增(%)	指标(亿元)	年均递增(%)
国内生产总值	7.66	22.09	14	57.30	10
第一产业	1.00	2.21	9.9	3.44	4.5
第二产业	3.37	8.84	12.9	19.48	8.2
第三产业	3.29	11.05	15.9	34.38	12.0
工业增加值	1.65	4.33	12.9	9.54	8.2
建筑业增加值	1.72	4.51	12.9	9.94	8.2

表3 各水平年农业生产发展指标预测					
指标名称	2013年	2020年		2030年	
		指标	年均递增(%)	指标	年均递增(%)
有效灌溉面积(hm ²)	300.00	353.33	2.0	404.27	1.4
年末猪存栏数(万头)	0.74	0.97	4.0	1.30	3.0
年末羊存栏数(万只)	0.23	0.31	4.5	0.46	4.0
年末家禽存笼(万只)	5.73	8.22	5.0	12.76	4.5

2.2 需水量预测

2.2.1 生活需水量

根据2013年神农架林区水资源公报,松柏镇城镇居民人均用水量为160L/d,农村居民人均用水量为60L/d,湖北省2013年城镇居民人均用水为169L/d,农村居民也为60L/d;由此可见,2013年松柏镇与湖北省城镇、农村居民用水水平非常接

近。综合考虑社会经济发展和人民生活水平提高等因素,确定松柏镇不同水平年的城镇、农村需水定额见表4;然后根据需水定额和人口进行生活需水量计算。

2.2.2 生产需水量

(1)农业。农业灌溉用水按Penman法进行计算,参考作物需水量,主要耗水农作物有蔬菜、玉米、

小麦、药材及烟叶。因为烟叶与蔬菜轮作,药材也是全年生长,其灌溉定额参照蔬菜。灌溉定额采用 1979~2007 年共 29 年的水文资料进行分析,计算出综合灌溉定额为 3 420 m³/hm²,结合各水平年灌溉面积、作物种植面积及种植比例,计算各水平年需水量。灌溉定额见表 5,各水平年灌溉面积和水利用系数实测值预测值见表 6,各水平年作物种植面积及比例的实测值与预测值见表 7,各水平年农业灌溉需水量预测值见表 8。

表 4 各水平年城乡居民需水定额和需水量预测值				
区域	项目	2013 年	2020 年	2030 年
城镇	需水定额(L/d)	160	175	185
	净需水量(万 m ³)	121	237	343
	毛需水量(万 m ³)	139	273	394
农村	需水定额(L/d)	60	75	80
	净需水量(万 m ³)	18	4	2
	毛需水量(万 m ³)	21	5	2
合计	净需水量(万 m ³)	139	241	345
	毛需水量(万 m ³)	160	278	396

表 7 各水平年作物种植播种面积及种植比例						
作物名称	小麦	玉米	蔬菜	药材	烟叶	复种指数
2013 年播种面积(hm ²)	82.83	153.83	264.33	200.67	16.67	
种植比例(%)	11.53	21.42	36.80	27.94	2.32	1.78
2020 年播种面积(hm ²)	98.67	153.33	273.33	213.33	23.33	
种植比例(%)	12.95	20.12	35.87	28.00	3.06	1.88
2030 年播种面积(hm ²)	101.33	160.00	280.00	226.67	26.67	
种植比例(%)	12.75	20.13	35.23	28.52	3.36	1.97

表 8 各水平年农业灌溉需水量预测值 单位:万 m ³					
净需水量			毛需水量		
2013 年	2020 年	2030 年	2013 年	2020 年	2030 年
103	121	138	169	176	192

表 9 各水平年畜牧业需水量预测值 单位:万 m ³				
年份	小牲畜净需水量	家禽净需水量	净需水量合计	毛需水量合计
2013 年	0.02	0.01	0.03	0.03
2020 年	0.03	0.01	0.04	0.05
2030 年	0.04	0.01	0.05	0.07

表 5 灌溉定额					单位: m ³ /hm ²
净灌溉定额					综合灌溉定额
蔬菜	玉米	小麦	药材	烟叶	
3 420	720	960	3 420	3 420	

表 6 各水平年灌溉面积和水利用系数				
年份	灌溉面积(hm ²)	水利用系数		
		渠系	田间	灌溉
2013	300.00	0.74	0.82	0.61
2020	353.30	0.78	0.88	0.69
2030	404.27	0.80	0.90	0.72

畜牧业需水参考《湖北省农村人蓄饮水规划》成果,大牲畜用水每头定额为 40 L/d,小牲畜每头用水定额为 25 L/d,家禽每头用水定额为 10 L/d。根据农业生产发展指标对畜牧业进行预测,分析范围内没有大牲畜,均为小牲畜和家禽,现状和设计用水小牲畜每头定额均采用 25 L/d,家禽每头定额均采用 10 L/d。各水平年畜牧业需水量预测值见表 9。

(2)工业及建筑三产需水量。根据 2013 年神农架林区水资源公报,松柏镇万元工业增加值用水量 为 130 m³,湖北省 2013 年万元工业增加值用水量为 130 m³;由此可见,2013 年分析范围与湖北省工业用水水平接近。工业万元增加值净需水量采用省人民政府办公厅印发的《湖北省加快实施最严格水资源管理制度试点方案》(鄂政办发〔2012〕60 号)中的定额,建筑业需水根据新增建筑面积的需水量推算,建筑需水定额为 2 m³/m²,第三产业需水可采用万元增加值用水量法进行预测。参考 2013 年神农架林区水资源公报第三产业万元增加值用水量为 18 m³/万元。结合松柏镇工业现状,具体预测结果见表 10。

2.2.3 生态需水量预测

(1)河道外生态环境需水量。考虑松柏镇的实际情况,河道外生态环境需水量主要是浇洒道路和绿地需水量。现状水平下城镇人口人均绿化面积 7 m^2 ,人均道路面积 6 m^2 ,根据《室外给排水设计规范》(GB50013-2006),浇洒道路用水可按浇洒面积以 $2.0\sim3.0\text{ L}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$ 计算,浇洒绿地用水可按浇

洒面积以 $1.0\sim3.0\text{ L}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$ 计算,预测结果见表11;然后根据城镇及农村人口进行需水量预测。

(2)河道内生态环境需水量。河道内生态用水量以多年平均流量的15%计算。

2.2.4 需水量汇总

松柏镇各水平年生产、生活、生态需水量汇总见表12。

表 10 各水平年工业及建筑三产需水定额及需水量预测

年份	工业万元 增加值净 需水量 (m^3)	建筑业 需水定额 (m^3/m^2)	第三产业 万元增加值 净需水量 ($\text{m}^3/\text{万元}$)	工业净 需水量 (万 m^3)	建筑业 净需水量 (万 m^3)	第三产业 净需水量 (万 m^3)	净需水量 合计 (万 m^3)	毛需水量 合计 (万 m^3)
2013	130	2	18	215	3	59	277	318
2020	92	2	16	398	9	177	584	671
2030	51	2	15	487	13	516	1 016	1 168

表 11 各水平年河道外生态需水定额及需水量预测

年份	绿化用 水定额 $\text{L}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$	浇洒道路 用水定额 $\text{L}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$	城镇人均 绿化面积 (m^2)	人均道路 面积(m^2)	绿化净 需水量 (万 m^3)	浇洒道路 净需水量 (万 m^3)	净需水量 合计 (万 m^3)	毛需水量 合计 (万 m^3)
2013	2	2.5	6	4	9	11	20	23
2020	2	2.5	8	5	22	18	39	45
2030	2	2.5	9	6	33	28	62	70

表 12 各水平年需水量汇总

单位:万 m^3

年份	生活需水量	农业需水量	工业及建筑 三产需水量	河道外生态 需水量	合计
2013	160	169	318	23	670
2020	278	176	671	45	1 170
2030	396	192	1 168	70	1 826

3 水资源供需平衡分析

本次供需平衡计算中,水资源可利用量为青阳河流域来水总量扣除河道内生态需水量,采用1979~2007年共29年的系列资料逐旬进行调节计算。由于松柏镇目前无大型蓄水工程,仅有塘堰和雨窖,蓄水资源较小,约 0.77 万 m^3 ,本次供需平衡计算中不考虑现有塘堰和雨窖工程调蓄的影响,直接用整个青阳流域的来水量进行平衡计算,平衡计算中农业用水缺水率小于2%视为不缺水。用水的优先顺序为:先生活用水、后生产用水、先工业用水、后农业生态(生态为河道外生态)用水。各水平年水资源供需平衡分析结果见表13,各水平年供水保证率分析结果见表14。

表 13 各水平年水资源供需平衡分析结果

单位:万 m^3

水平年	来水量	可利用量	需水量	余水量	缺水量
2013	8 987	7 639	670	6 969	-
2020	8 987	7 639	1 170	6 469	-
2030	8 987	7 639	1 826	5 830	20

表 14 各水平年供水保证率分析结果

水平年	保证率(%)		
	生活	工业	农业生态
2013	96.8	96.8	96.8
2020	96.8	96.8	93.5
2030	96.8	77.4	35.5

设计与施工

鄂北水资源配置工程设计 施工总承包模式浅析

丁俊芝¹ 黄艳芬²

(1. 鄂北地区水资源配置工程建设与管理局(筹) 武汉 430070

2. 湖北华傲水利水电工程咨询中心 武汉 430070)

摘要 湖北省鄂北地区水资源配置工程在建设过程中,部分项目采用设计施工总承包管理模式。简述了设计施工总承包模式的管理思路,分析设计施工总承包模式的优点以及存在的风险,并对这种管理模式提出了几点看法。

关键词 设计施工总承包;管理思路;鄂北工程

湖北省鄂北地区水资源配置工程(以下简称:鄂北工程)是从丹江口水库清泉沟隧洞进口引水,向沿线城乡生活、工业和唐东地区农业供水,解决鄂北地区干旱缺水的一项大型水资源配置工程。工程线路整体呈西北-东南方向,先后穿越襄阳市的老河口市、襄州区,枣阳市,随州市的随县、曾都区、广水市以及孝感市的大悟县,总长度为 269.67 km,输水干渠设计流量 $38.0 \text{ m}^3/\text{s} \sim 1.8 \text{ m}^3/\text{s}$ 。为了保证工程及早完工、尽早惠民,湖北省委、省政府提出了“两年前期、三年通水”的总体目标。目前,湖北省水利工程建设以施工总承包的传统模式为主,其弊端在于设计与施工的脱节及相互制约,不利于整体方案的优化,管理协调难度大。由于鄂北工程技术复杂、工程线路长、工期紧等因素,为了保证工程建设目标保质、保量完成,在鄂北工程某些关键线路上,采取了工程设计施工总承包模式。

1 设计施工承包管理模式的应用

设计施工总承包是工程总承包的一种形式,是指工程总承包单位根据合同约定承担工程项目设计和施工,并对承包工程的质量、工期、造价等全面负责;在采用设计施工总承包管理模式下,总承包单位

的风险责任单一,解决了设计、施工职能分离导致的矛盾,有利于设计、施工整体实施方案的统筹优化,在保证质量的基础上,更有利于进度控制,达到缩短工期的目的。

鉴于设计施工总承包模式的特点,鄂北地区水资源配置工程建设与管理局(以下简称:鄂北局)决定对鄂北工程关键线路上的部分项目实行设计施工总承包模式施工;同时,鄂北工程初步设计已批复,工程的整体设计方案已确定,考虑部分项目实行设计施工总承包(即:施工图设计、施工总承包),总承包单位的设计介入比较晚,后期设计变更的灵活性相对比较小,一般的设计变更不会对整个工程功能的实现产生大的影响。

鄂北工程采用设计施工总承包模式进行建设的主要项目包括纪洪隧洞(长 9.85 km)、兴隆~万福隧洞(长 15.38 km)、唐县~尚市隧洞(长 16.55 km)、张家桥明渠~河口湾明渠段(长 16.705 km)及王家冲水库等建设项目。

2 设计施工总承包模式的管理思路

设计施工总承包模式使得鄂北局的管理变得相对简单,减轻了管理人员的工作强度,有利于加速工

程整体推进,并可充分发挥设计施工总承包模式应有的优势。

2.1 做好招投标工作

采取设计施工总承包模式,总承包单位的诚信和能力是成功的关键和前提,若总承包单位诚信度和能力存在问题,则发包人将承担很大的风险,因此委托专业的招标代理单位,通过招标选择到优秀的设计施工总承包单位显得非常重要。在招标阶段,鄂北局依托招标代理单位做了大量的调研工作,且招标文件按照《标准设计施工总承包招标文件》(2012年版)执行,对招标文件中约定的关键因素进行了充分的论证,制订了科学合规的资格条件、科学择优的评分标准、规范明晰的合同条款等;同时在初步设计已批复的基础上,提出了比较详细的技术参考资料和比较明确的建设目标;做到既有利于鄂北局科学、择优选择到优秀的总承包单位,也使总承包单位在投标过程中充分权衡各种利弊,做出最佳的投标方案,双方利益博弈中,促进建设目标的完成。另外,鄂北工程初步设计已批复,建筑物等级、规模已明确,考虑到成本、风险等控制,合同形式采用固定总价合同,设定招标控制价,通过竞争性公开招标明确最终合同额。采用固定总价合同很大程度上调动了总承包单位的积极性,其会充分考虑地质情况条件的复杂性和不可预见因素等风险,利用资源优势,优化设计,采用先进的施工方案,控制好投资,防止因不合理的方案或额外事件导致项目超预算。

2.2 明确管理职责

在设计施工总承包项目的管理过程中,鄂北局严格遵守合约精神,不过多插手管理,充分调动了总承包单位的管理自主性。鄂北局在管理中,明确自身管理职责。

(1)按照合同约定,及时提供施工图和设计所需的勘察、测量等成果资料。

(2)做好质量、进度、安全等监管的同时,加大征地拆迁等保障工作的配合力度。

(3)借助第三方力量加大管理力度,委托施工图审查、监理、安全生产技术服务、第三方检测、跟踪审计等单位开展好各项管理工作,严格对工程质量、安全、进度、投资等环节把关。

(4)建立合同履约检查制度,对总承包单位在合同履行中存在的问题,督促其采取措施及时整改,如果造成重大损失或者严重影响合同目标实现的,依据合同约定进行违约责任追究。

2.3 加强合同管理

在项目实施阶段,鄂北局充分尊重合同履行中的合约精神,严格遵循合同约定,加强合同管理,确保合同管理目标的实现。

(1)根据《标准设计施工总承包招标文件》(2012年版),“通用合同条款”按原文引用,“专用合同条款”根据工程项目招标实际进行补充、细化,补充和细化内容与通用条款内容不相抵触为准,最大化保证合同履行双方权利与义务的平衡。

(2)针对项目建设的质量、安全、工期等目标要求,“专用合同条款”中均进行了明确约定,在建设管理过程中,鄂北局通过现场指挥部,借助第三方监督管理力量(如施工图审查、监理、安全生产技术服务、第三方检测、跟踪审计等单位)对总承包单位的工作按合同约定进行履约检查,及时掌握工程项目的实际进展情况,并保证各项目目标的实现。

(3)鄂北工程设计施工总承包项目中,采用固定总价合同形式,在设计施工总承包合同管理中,应尽量避免设计变更的出现,为加强设计变更管理,在合同条款中对变更的范围和内容进行了具体约定:①取消合同中任何一项工作,改变合同中任何一项工作的质量和其他特性,改变合同工程中基线、标高、位置或尺寸,改变合同任何一项工作的施工时间或改变已经批准的施工工艺或顺序,为完成工程需要追加的工作;②任何设计变更不得降低初步设计批复的质量安全标准,不得降低工程质量、耐久性和安全度;③设计变更属于项目法人风险范围的(如建设方案、建设标准、建设规模、建设工期的重大调整以及非承包人原因引起的重大设计变更),按原初步设计单位批准概算和相应中标价费率计算费用,签订补充合同调整合同总价,属于总承包单位风险范围的设计变更,超出原报价部分由承包单位承担。

3 设计施工总承包模式的优点及存在的风险

3.1 设计施工总承包模式的优点

鄂北工程采用设计施工总承包模式的项目,目前已初具成效,相比单纯的施工总承包项目而言,具有以下优点:

(1)能有效遏制围标、串标,利于选择优秀的承包单位。采用设计施工总承包模式的项目要达到一定的规模才能发挥设计施工总承包模式的优势,在

吸引优秀总承包单位参与投标的同时,对总承包单位的资质和综合组织能力也提出更高的要求,缩小了潜在投标的竞争范围,在招标阶段,参与投标的总承包单位中标的意愿都非常强烈,在此种形势下,潜在投标人如想要围标和串标,成本将大幅增加,所以采用设计施工总承包模式一定程度上有效遏制了围标和串标,利于选择到优秀的总承包单位参与项目建设。

(2)利于缩短工期,确保建设总体目标的实现。采用设计施工总承包模式后,有效解决了设计和施工的脱节问题,将两个阶段高效结合,让设计渗透施工,施工贯穿设计,最大限度的实现了设计与施工的统筹安排,有利于优化资源配置,缩短工期,同时确保工程质量和工程造价得到有效控制。

(3)利于建设方案的优化,确保工程顺利推进。采用设计施工总承包模式的项目,在总承包单位科学高效的管理下,设计和施工双方将进行有效的沟通和充分的交流,设计单位会全面考虑施工单位的人、材、机等资源状况,提交的施工图更具可实施性,利于施工单位优化施工方案,而施工单位也会及时对设计单位成果提出合理化建议,有利于设计单位优化设计方案,在相互促进中,确保了工程的顺利推进。

(4)强化了设计单位进度、安全控制责任意识。传统的施工承包模式,设计单位仅对设计质量负责,只要设计单位成果符合规程、规范和各级审查单位的审查意见要求,无须为施工进度和安全负责,后果往往是施工不便、安全不易控制,造成进度滞后,后续工程施工增加难度。通过采用设计施工总承包模式,通过经济杠杆调节,设计单位成为工程建设中进度、安全控制责任的利益攸关方,充分发挥设计单位的技术优势,提高项目各目标实现的保证率。

(5)利于工程投资控制。传统的施工承包模式,设计单位为保证设计成果安全,设计一般都偏于保守,而施工单位为获取最大利益,对保守的设计照单全收,甚至寻求心思申请变更设计,增加工程量,低价中标、高价变更索赔现象时有发生。而设计施工总承包模式因其承包特点,一般采用固定总价合同形式,大大减少了施工中变更的可能性,有利于发包人的投资控制。

(6)利于发包人项目管理。采用设计施工总承包模式,发包人仅需要对总承包单位提出发包人要求,通过合同约定,对总承包单位进行管理,设计、施

工等环节由总承包单位全权负责,发包人的协调管理工作量将大大减少。

3.2 设计施工总承包模式存在的风险

设计施工总承包模式在鄂北工程中的实践,尚处于探索阶段,仍存在一定风险。

(1)联合体成员之间存在管理不协调。目前参与鄂北工程设计施工总承包项目建设的总承包单位均为联合体组织形态,由于管理理念、企业文化及管理模式存在差异,在工程建设过程中,设计单位与施工单位双方工作的配合需经过一段时间的磨合,如管理协调不到位,不能有效发挥设计施工总承包模式组织管理高效的优势;同时因设计单位所获得的设计费用相对较少,联合体内设计单位与施工单位利益和风险不平衡,如果施工单位为了获得更多的利益而将自身的意愿强加给设计单位,将导致设计单位在工作中的积极性减低,进而影响设计质量。

(2)设计优化底线难于把握。依据合同条款,采用设计施工总承包模式建设的项目如果发生因地质变化、设计错误等风险均由总承包单位来承担,而总承包单位同样也应享有优化设计带来经济利益的权利,鄂北工程在施工图设计阶段才采用设计施工总承包模式,其施工图优化设计主要是相对于已批准的初步设计,施工图优化设计后,所有指标都应满足鄂北工程整体的技术指标,从短期来看,标准可控且一定程度上可节约成本和资源,但从长期来看,进行优化设计后的项目是否符合工程耐久性还难于界定,因此,设计优化底线难于把握。

(3)总价合同结算暂无可参考的政策依据。按照国际惯例,设计施工总承包一般应采用固定总价包干的合同形式,但目前我国在总价合同结算方面暂无可参考的政策,工程建设上仍主要沿用实物工作量进度付款,工程完工须经审计后结算的付款方式,总承包单位因设计优化而节约的工程成本在结算审计时可能被核减,这将大大降低总承包单位系统优化参与建设的积极性,这也与采用设计施工在总承包模式的初衷不相符。

4 采用设计施工总承包模式的几点想法

鄂北局在正确认识鄂北工程项目特点和要求的的前提下,通过实践探索,尝试采用设计施工总承包模式施工,积累了一定的建设管理经验,在此对采用设计施工总承包模式提出几点想法,以供探讨。

(下转第43页)

湖北水资源监控能力建设项目的监理实践

徐 玲 常 丽

(湖北省水利水电科学研究院 武汉 430070)

摘 要 为了落实最严格水资源管理制度,湖北省开展了水资源监控能力建设项目,该项目主要是对全省工业、生活及农业用水量和重要水功能区水质情况进行自动监测。实践表明,本项目的监理与一般水利信息系统监理有区别,并且监理的要求高;针对本项目监理方法的特点,以及在监理过程中存在的问题,提出了应对措施,旨在对今后的水利信息化项目监理起到借鉴作用。

关键词 水资源;水利信息化;监理

2012年1月国务院发布了《关于实行最严格水资源管理制度的意见》(国发[2012]3号),明确提出了“三条红线”的控制目标,要求加强水资源开发利用控制红线管理,严格实行用水总量控制;加强用水效率控制红线管理,全面推进节水型社会建设;加强水功能区限制纳污红线管理,严格控制入河湖排污总量。水资源[2012]186号关于加快实施最严格水资源管理制度试点的通知,把包括湖北省在内的12个省、市、流域列为试点单位。省级水资源监控能力建设的实施是湖北省水资源监控能达到国家要求的“三条红线”目标的保障。在对项目建设的主要任务研究及统计后发现,该项目的监理与一般的信息系统工程监理还存在一些差别,一味照搬普通信息化工程监理项目的监理方式,不能做好该项目的监理工作。

1 项目概况与特点

本项目主要建设内容涉及全省17个地州市830个管道取用水监测点,153个灌区及46个市界断面自动监测点,新建2个分中心及15个水质监测实验室,补充改造10个市州水质实验室分析仪器设备。

1.1 取用水监控体系建设

为满足对湖北省工业和生活用水取水许可总量(862 637万 m^3)的90%,实现在线监测即满足取水许可水量776 373万 m^3 的在线监测。取用水监测点选取的条件,满足地表取水年许可取水量在20万 m^3 以上的

工业、生活及公共集中供水的取用水户。

1.2 分中心水质实验室的新建和改造

为满足建立水功能区限制纳污指标体系和监督考核制度的要求,参考水利部颁布的《水文基础设施建设及技术装备标准》(SL276-2002),结合国家水资源监控能力建设实验室仪器设备配置,对承担水质监测任务的湖北省水环境监测分中心,在其现有监测设备基础上,配置所需弥补现有监测和分析能力的不足,以满足水资源管理工作的需要。

1.3 市界与县界断面监控体系建设

为满足区域用水总量控制和水功能区限制纳污的管理需求,加强对地市级、县市级行政区的水资源管理,对跨行政区界的河流进行水量、水质的监测,为最严格的水资源管理考核制度提供技术支撑。

1.4 终端管理设备的采购

根据省中心、地市、县区终端用户的日常工作职责和任务,配备相应的数据维护和管理设备,确保数据和信息的准确性与完整性。

2 监理一般步骤和存在的问题

2.1 一般步骤

目前信息工程监理主要体现在项目实施过程中的监理,对项目方案设计、项目招标方面要求监理的还不是很多。

信息系统实施过程的监理主要包括信息系统工

程监理的主要内容:

- (1)设备的采购和安装监理。
- (2)软件的开发和安装监理。
- (3)施工过程组织协调和监理。
- (4)保修期和售后服务阶段监理。
- (5)工程的移交及文档管理。

信息工程监理的内容可概括为四控、三管、一协调;即质量控制、进度控制、成本控制、变更控制、信息安全、合同管理及知识产权管理、信息管理和组织协调。

2.2 存在的问题

信息工程监理是由信息工程监理师及监理员按照四控、三管、一协调的方式进行监理。信息工程监理师通常是计算机相关专业技术人员,对计算机方面知识有深入了解,但对行业知识了解较少,在监理实践中缺乏建设和管理经验,缺少相应的检测设备和手段,对层次不同的施工方提出的与专业知识相关的监理问题但缺少监理实践,很多情况只能做到过程监理,无法对不同的专业项目采用不同的监理方法,对项目的质量和建设优化缺乏有力保障。

3 监理实践

本项目建设涉及点多、分布广,运行及安装环境要求高,在施工过程中与外单位的协调任务重,故在实际施工及监理过程中存在许多问题。

3.1 存在的问题

(1)协助施工单位与取用水户的沟通协调难度大。本项目施工过程特点为涉及面广、难度大、工期长,各单位之间协调工作直接影响施工的进度及质量,取用水户不配合施工,有些甚至故意刁难、破坏,以至监理的沟通协调工作加大。

(2)受资金限制,不能做到全面监理。受国家及

行业规范限制,监理费是按照整个项目的投资比例收取,由于本项目点多面广,在实际监理过程中,为了节省成本,只能抽样检查,而不能对每个站点进行旁站监理,导致项目交付使用时质量参差不齐。

(3)专业技术缺乏,不能完全理解设计方案要求,监理结果往往不能满足实际工作需要。如技术方案未吃透,不能正确判断施工选址;监理经验不足,监理过程不能做到通盘考虑;只重视设备安装,忽略隐蔽工程的质量。

3.2 采取的措施

加强与设计单位深层次沟通,理解项目的技术要点和质量控制点,完善监理细则,并加强监理人员非专业的技术培训;通过每周会议的方式,提出和讨论解决问题的办法,加强甲方、施工方之间的沟通,避免事中处理造成项目拖延;重要工程点和隐蔽工程必须旁站,现场监督施工;其他辅助性工程,要求施工方提供多方位的施工照片;对可复制性工程,加强典型建设点的过程控制;对可能在施工中出现的问题,提前与施工方沟通技术要点和质量控制点,让施工方重视;跟踪工程进度,做好施工详细记录,做到有据可查,保证数据的真实性。

4 结语

水利工程的信息系统监理,不同于普通的计算机信息系统监理,有着很强的专业性,这就要求监理人员不仅要具备较强的计算机专业知识,也要有一定的跨专业能力。通过与设计单位的深层次沟通和技术交底,一定程度上提高了监理人员的监理水平;同时,加强监理人员的学习意识,与时俱进,进一步完善监理规范和细则,通过监理实践不断完善自身监理水平。

(收稿日期:2015-10-20)

水利课堂

水平衡测试

通过摸清用水系统内各用水环节现状、用水效率,对用水系统内供水、耗水及排水进行水量平衡分

析测试的过程,寻求系统最佳的供用水平衡点。

(摘自《湖北省水利厅网》)

水利管理

用生态堤防助推湖北长江经济带 绿色发展的思考

赵金河

(湖北省水利厅 武汉 430071)

摘要 结合湖北长江生态环境建设的实际,分析湖北生态堤防发展面临的问题;从长江大保护的角度,提出加快生态堤防建设的基本思路;并对推动长江经济带绿色发展进行了探讨。

关键词 长江经济带;生态堤防;绿色发展

长江是中华民族的母亲河,也是中华民族发展的重要支撑。2016年1月,习近平总书记在重庆召开的推动长江经济带发展座谈会上,从中华民族的长远利益出发,提出长江大保护思想,强调长江经济带建设要走生态优先、绿色发展之路,使母亲河永葆生机活力。总书记的重要讲话,为抓好新形势下的发展,特别是长江经济带发展,指明了行动方向。

湖北地处长江中游,境内长江干流长达1 046 km,为全国之最,是长江之“腰”。在长江经济带建设、长江生态保护中处于特殊地位,负有特别责任。早在2010年8月,湖北省政府在《湖北长江经济带开放开发总体规划》中,提出将湖北长江经济带建成生态文明示范带;2015年5月,在《省人民政府关于国家长江经济带发展战略的实施意见》中,明确提出实施最严格的水资源管理制度,协调好江河湖泊、干支流关系,把长江经济带建成全国生态文明建设先行区;为落实习总书记重要讲话,湖北省又制定推进长江经济带生态保护决定,提出要迅速调整思路,立即付诸行动,落实生态优先,推动绿色发展。

湖北省河道堤防建设管理局作为全省保护河道和堤防工程的行业主管部门,要按照“创新、协调、绿色、开放、共享”五大发展理念,着力建设健康河流、绿色堤防、安全工程,用生态堤防助推湖北长江经济带绿色发展。

1 准确把握生态堤防发展面临的严峻挑战

经过“九八”大水后的大规模堤防建设,长江中下游堤防防洪能力得到显著提高,综合运用三峡水库调蓄和沿江分蓄洪工程,湖北长江堤防达到了防御百年一遇洪水标准。长江干流水资源、水环境和水生态状况总体良好,具备一定的水安全能力;特别是近几年在长江流域部分县市试行以改善水生态环境为主要内容的水系联通工程、“河长制”试点和大力发展堤防防浪林和防护林,长江流域水生态环境得到一定程度的改善。但是,随着长江流域经济社会的快速发展,人类活动强度不断加大,以及全球气候变化等因素影响,长江流域水环境和水生态均面临不同程度的问题和威胁,流域开发与生态保护问题日益凸显。

1.1 无序的河道采砂危害河道堤防安全

河道采砂是一面双刃剑。科学有序的采砂,对疏通河道、改善航道、加大泄洪和航运能力都有着积极作用。但是,无序的乱采滥挖,给河道、航道带来不可估量的危害。而采砂业的暴利,又催生了这一产业的无序发展。2015年,仅水利、公安、海事联合执法的314次行动中,就查获非法采砂船162艘,还不包括上级机关、下级单位组织的执法行动和相关

部门单独组织的执法行动。非法采砂导致个别江段岸坡不稳,危及堤防,航道受阻、影响通航,河道堤防安全受到严峻挑战。

1.2 无序的岸线开发影响河道堤防安全

岸线资源不可再生、不可替代。湖北虽然拥有长江最长的河道,但可供利用和开发的岸线资源十分有限,其原因就是无序、非法占用过多、过滥,影响统筹开发利用。据省交通运输部门2015年底统计,全省长江干线无证码头477个,岸线长56.6 km,其中2004年《中华人民共和国港口法》颁布后非法占用码头203个,非法占用岸线22.5 km。黄石、黄州、枝江、嘉鱼等地沿江岸线成为非法码头的重灾区。非法码头的建设者,在建设过程中,不但没有对河道岸坡进行防护,而且还乱开上下堤坡道,碾坏堤防防洪通道,削减了堤防工程的防洪能力,损坏了周边环境,影响了岸线开发与利用,甚至直接威胁河道堤防的安全。

1.3 沿江污染排放严重影响水生态环境

省环保部门监测显示,湖北年排污量约26亿 m^3 ,其中40%排入长江,12%排入汉江,48%排入其他河流、湖泊和水库。沿江城市的岸边普遍存在污染带,其中武汉主城区江段长60 km,污染带就有43 km,占71.7%。湖北省水利厅2015年对全省285个水功能区考核、376个监测断面水质监测成果显示,达标水功能区只有174个,仅占61.1%。

1.4 侵占河道堤防事件时有发生

一方面是未批先建或者不按批复要求建设等涉河违建建设现象屡禁不止,甚至少数地方打着招商引资、重点项目、政府工程等旗号公然违规建设;但对涉河安全的补偿工程又久拖不建,或未完成补偿工程就将主体工程投资使用;另一方面,工程管理范围内的内外平台划界确权不落实、不彻底,有的有证无权,有的有所有权而没有经营权,20%堤防工程内平台被沿堤居民、企事业单位侵占;既不利于工程的管理,又危及工程安全。

1.5 河道堤防管理体制不顺畅

一方面是长江岸线的多头管理。《中华人民共和国河道管理条例》规定,河道管理范围包括两堤之间的水域、岸线和洲滩。按照这一规定,河道管理范围的相关建设包括岸线开发、码头建设都应当由水行政主管部门或河道专门管理机关负责管理;但《中华人民共和国港口法》规定,交通主管部门主管全国的港口工作。在实际工作中,岸线开发、码头建设等

港口工作基本上是根据投资渠道多头立项、多头审批、多头管理;另一方面是河道管理部门自身的管理体制不顺畅。水利部在全国设立了7大流域管理机构,黄河、淮河、海河等河流的管理机构都是水利部直属单位,维修养护和人员经费都由水利部统筹安排,而作为全国最大的河流长江,却由地方各级政府的水行政主管部门设立机构,经费由地方自筹负责管理。在湖北省内,长江河道管理体制也不顺畅,同一条河流也是多个管理体制,荆州市境内长江河道管理单位的人员编制在省里,人员经费和维修养护经费都列入了省级财政预算,而其他管理单位其人员编制和两项经费都由地方政府安排。

1.6 河道堤防工程经费不落实

河道堤防工程是纯公益性水利工程,按照水利工程管理单位改革的总体要求,其人员经费和维修养护经费应全额列入财政预算。水管体制改革工作自2004年开展以来,已经过去了10多年,湖北省河道堤防管理单位绝大多数两项经费都没有全额列入财政预算,个别管理单位人员经费没有列入地方同级财政预算,过去一直依赖征收河道工程修建维护费解决经费不足的问题。2015年9月,省政府作出暂停征收河道工程修建维护费,按规定应当落实的替代财源至今没有一个地方完全落实。

2 加快生态堤防建设的基本思路

2.1 建设长江生态堤防,助推湖北经济社会绿色发展,树立大保护意识是基础

思想决定行动,绿色决定生死。牢固树立和全面落实“要搞大保护、不搞大开发,坚持绿色发展”的理念,按照创新发展的要求,尊重自然、敬畏自然、顺应自然、保护自然,在坚持生态保护优先的前提下,努力追求更高水平、更高质量和效益的发展;要牢固树立生态也是产品、生态也是效益、水是生态之基的理念,按照十八届五中全会提出的“坚持绿色富国、绿色惠民,为人民提供更多优质生态新产品”和绿色发展的要求,把在长江流域实施重大生态修复工程作为默认选项,重点抓好长江防护林体系建设、水土流失治理、退耕还林还草、河湖和湿地修复、水功能区划分和饮用水水源地保护等工作;要牢固树立人水和谐的理念,按照协调发展的要求,尊重自然规律,统筹好治污水、防洪水、排涝水、保供水、抓节水,重点抓好水利工程确权划界、河道岸线登记和保护、坚决制止和打击非法采砂、整治沿岸非法码头、清除

沿江阻水建筑物等工作。

2.2 建设长江生态堤防,助推湖北经济社会绿色发展,打造安全的堤防工程是关键

防汛抗灾始终是湖北天大的事,江河防汛始终是湖北防汛的重中之重。没有堤防工程的安全,就没有人民生命财产的安全;没有安全的堤防工程,长江经济带建设、湖北经济社会绿色发展都将是一句空话。近年来,湖北省境内长江防洪能力得到了显著提高,联合调度三峡工程和沿江分蓄洪工程,长江达到了防御百年一遇洪水的能力;但是,包括汉江、东荆河在内的连江支流还没有得到根本整治,依然是湖北江河防洪最大的短板;江河崩岸特别是荆江河段崩岸时有发生,还没有得到根本治理,依然是江河防汛安全的重大隐患;在经历了‘九八’抗洪和大规模堤防建设后,沿江干部群众认为已有三峡工程和坚固的堤防,可以高枕无忧了,思想麻痹依然是夺取抗洪胜利的重大障碍。要持之以恒地落实好工程措施,抓好防洪工程建设,特别是荆江大堤、荆江河势控制、荆南四河堤防、汉江中下游堤防、沮漳河堤防等工程建设,打好防洪保安的基础;同时,要下大气力落实非工程措施,建立可操作性强的防洪预案;加强防汛队伍建设和忧患意识教育,强化工程的运行维护和管理;提高水雨情测报精度,科学调度,确保江河防洪工程安全,为经济社会发展保驾护航。

2.3 建设长江生态堤防,助推湖北经济社会绿色发展,维护健康的河流是重点

水是生命之源、生产之要、生态之基,水利是湖北的生态之魂、为政之要、民生之本、兴盛之基。人类从逐水草而居发展到今天,从依赖河流提供生产生活用水到修建工程控制河水,兴利除害;从经济大发展带来的水质污染、环境破坏,到重视改善水质、恢复生态和河流功能的种种努力,充分说明了健康河流对生态文明的重要,对经济社会持续健康发展的重要。河流专家认为,一个健康的河流,是在河流生命存在的前提下,其社会功能与自然生态功能能够取得平衡,也就是说河流在满足基本水量的前提下,具有稳定的河道、适度的洪水、清洁的水质、健康的流域生态系统和持续的造物能力等;因此,抓住了长江“水”的治理,就抓住了生态长江、绿色长江的龙头。

2.4 建设长江生态堤防,助推湖北经济社会绿色发展,落实规范管理是保障

保护长江,关键在行动、在管理。在做好工程运

行维护和管理的同时,树立大管理意识,跳出为管理抓管理。要按照湖北省省委书记李鸿忠同志提出的“全省迅速开展‘查、关、治、罚、复、退’环保专项整治行动,形成治理污染、保护长江的强大声势”的要求,查黑码头、黑沙场、乱排污等突出问题;关停排污不达标企业,治水、治岸、治山、治人、治企;对破坏长江生态环境的企业、人员和行为,加大处罚力度;把修复长江生态环境摆在压倒性位置,千方百计恢复自然生态;坚决退出不适宜沿江布局的产业项目,大力发展生态替代性产业,形成科学合理的生产力布局空间,腾出空间建设长江生态廊道。

3 加强生态堤防建设,推进长江经济带绿色发展

3.1 从健康河流抓起,全面推行河道生态环境管理行政首长负责制

湖北省水网密布,河道众多,流域面积在 50 km^2 以上的河流有1 232条,长逾4万km,其中1 193条属于长江流域水系,是湖北省经济社会可持续发展的重要基础性资源。湖北省委、省政府《关于加快推进生态文明建设的实施意见》提出,要推行流域水污染治理行政首长负责制(“河长制”),建立政府主导、水利部门牵头、有关部门分工负责,职责清晰、监督到位、奖罚分明的河道生态环境管理新机制,是落实新时期治水思路,强化政府职能的重要举措;是从源头治理水污染、改善水环境的重要手段;是组织动员全社会力量共同保护河道,建设美丽乡村、美丽中国,实行河道资源长效管理、效益长期发挥的重要途径。实行“河长制”,应遵循“政府主导、分级负责,统筹兼顾、分步实施,建管并重、强化管理,上下联动、协调配合,属地为主、以奖代补”的基本原则,争取到2020年建立起省、市、县、乡4级“河长”,并覆盖到长江流域所有流域面积在 50 km^2 以上河流。通过截污治污、河道综合治理以及长效管护,实现河畅、水清、岸绿、景美,重要江河功能区水质达标率提高到85%以上,长江、汉江主要控制断面水质好于Ⅲ类的比例稳定在90%以上,重要河道管理范围内林木绿化率达到95%。

3.2 加强规划引领,统筹做好河道生态大保护规划工作

遵循河道自然生态规律,将生态理念融入城乡建设、河道整治、旅游休闲、环境治理、产业发展等项目的规划、设计、建设、管理全过程,在经济社会发展

规划和各领域、各部门、各行业专项规划中,统筹考虑长江流域水资源条件、环境承载能力、防洪要求和生态安全,促进河道生态环境治理保护工作,逐步推进水利、农业、林业、国土资源、交通运输等部门与河道环境有关的规划“多规合一”。推进河道水系生态空间划定工作,组织开展河道及其水利工程划界确权工作,明确河道管理范围和水利工程管理与保护范围;组织开展水域岸线登记工作,依法划定岸线保护区、保留区、控制利用区和开发利用区,保障防洪安全。

3.3 突出制度规范,加强河道生态保护制度建设

建立河道管理与保护生态补偿制度,将河道管理与保护纳入生态补偿范围,补偿资金重点用于河道保护管理工作;建立建设项目占用水域补偿制度,按照占补平衡、等效替代的原则,消除对水域功能的不利影响;完善河道及堤防管理养护制度,明确河道管理与保护的主体和责任,积极推行管养分离和政府购买服务模式,实行管护专业化、社会化;建立“河长制”考核问责制度,强化党政领导干部河道生态环境治理保护职责,组建考核专班,建立考核体系,加强日常监督和考核问责,促进河道生态环境治理保护和地方经济社会协调发展。

3.4 强化源头治理,加强截污治污和水资源保护

加快实施入河排污口截污治理,按照轻重缓急制定治理方案和实施计划,有效控制河道水体污染,确保污水无直排;加强对企业污染、城镇生活污染、畜禽养殖污染、农业面源污染及船舶港口污染的防治工作,落实部门分头推进防治措施;加强村镇污水处理、坑塘整治、面源污染控制,综合整治农村水环境。建立河道生态补水长效机制,鼓励使用再生水、雨洪水向河湖、湿地补水。加强河道跨界断面、主要交汇处、重点水域的水量、水质和环境等监测工作,强化突发水污染处置应急监测措施。严格环境敏感区、生态脆弱区、水环境恶化区域水污染排放标准,从源头杜绝水体污染。

3.5 强化基础性工作,划定河道水系生态保护空间

组织开展河道及其水利工程划界确权工作,明确河道管理范围和水利工程管理与保护范围;组织开展水域岸线登记工作,依法划定岸线保护区、保留区、控制利用区和开发利用区;加强河道采砂管理,划定可采区、可采期和禁采区、禁采期,依法做好采

砂许可工作;加强涉河事务管理,按照规范一批、取缔一批、提升一批的要求,重点清理整治沿江砂场、码头;加强河道湿地修复与保护,开展河道沿岸绿化造林,改善河道生态环境,维护河道空间均衡。

3.6 从理顺体制入手,建立适应长江大保护的河道堤防管理体制

一方面要进一步理顺河道堤防管理体制,改变当前“一河多制”的模式,实现省内长江、汉江及重要支流其机构由省级垂直管理,逐步将人员经费和维修养护经费全额列入省级财政预算。全省长江、汉江及其重要支流现有堤防4 000 km,由11家市级河道堤防管理单位、9 000多人负责管理。到目前为止,已有3家市级管理单位、4 038人的人员经费和1 700 km堤防的维修养护经费列入了省级财政预算;武汉市3 000人及820 km堤防全额列入了地方财政预算,其他7个管理单位管辖堤防约1 500 km,在职人员不到2 000人。经过2004年水利工程管理单位体制改革后,其管理职责基本明确,人员精减,具备了统一管理条件。另一方面,要进一步理顺河道堤防管理部门的职责,特别是与交通、海事、航道、林业等部门在河道岸线、码头、林木等方面的管理职责,促进河道的统一管理。

3.7 加强工程措施,建立防洪保安的安全屏障

在长江干堤全面整险加固的基础上,重点突出汉江、东荆河、沮漳河等连江支流堤防建设,补齐防洪的“短板”,形成防洪保护圈的完整闭合;建立长江、汉江崩岸等突发险情应急抢险机制,及时有效治理险情;注重江湖、江河水系联通工程建设,不断改善水生态环境;注重沿江地区山洪灾害监测预警系统建设,提高应急反应能力。

3.8 突出生态保护,加快推进长江防护林体系建设

河道堤防工程防浪林和防护林,既是防洪工程的重要组成部分,也是生态堤防的重要内容,具有十分显著的防洪效益、生态效益、经济效益和社会效益。要按照生态优先、绿色发展的要求,以增加森林面积、提高森林质量为主攻方向,以增强森林水源涵养功能、防治水土流失为重点,以体制、机制和科技创新为动力,开展大规模堤防绿化行动,加快构筑结构稳定、功能完备的森林生态系统,着力建设好长江经济带绿色生态廊道。

(收稿日期:2016-08-08)

水利管理

新常态下依法进行水利工程质量监督的思考

万志炎 姚 妩

(湖北省黄冈市水利水电工程质量监督站 黄冈 438000)

摘 要 新常态下,大规模的水利资金投入和水利工程建设给水利工程建设质量监督造成压力。为了有效开展水利工程质量监督工作,政府需要高度重视质量监督工作,健全法律法规体系,明确质量监督机构性质,加强质量监督队伍建设,提升质量监督机构的执法能力。

关键词 水利工程;质量监督;新常态

近年来,尤其是2011年中央1号文件聚焦水利改革发展以来,水利事业得到政府与社会各界的高度重视。在当前和今后一个时期,水利行业将继续保持大规模投入。2016年,湖北省计划水利工程投资200多亿,水利建设与发展迎来了一个新的高潮;而大规模的水利投入也给工程建设质量监督带来了新的挑战,如何在新时期、新形势、新常态下搞好水利工程质量监督,做到有法可依、依法行政,需要认真思考。

1 新形势下水利质量监督面临的法治困境

随着中央1号文件的出台,水利工程的投资在逐年加大,建设质量监管工作量因此繁重;而市场上无论是设计、施工还是监理等各市场主体的能力与大规模水利建设市场需求不相适应,尤其是一些中小型水利工程,违法分包与转包现象依然存在,给工程建设质量监督带来很大压力。工程质量监督形势严峻,给新形势下如何依法做好水利工程监督带来了挑战。

1.1 质量监管的法律法规体系不健全

一般情况下,一个完整的法律体系应当由法律、行政法规、地方性法规、部门规章、地方政府规章等几个部分组成。就水利工程质量监督而言,各级水利主管部门根据所辖区域水利工程建设实际情况,

制定了较完善的规章、规定。

规章规定完善表现在:

(1)地方政府规章众多,上至省级水行政主管部门颁发的规章,比如《湖北省水利水电工程质量监督管理办法》、《湖北省水利工程质量检测管理规定》,下至各地方各级水行政主管部门下发的各种文件、规定,均具有较强的可操作性和实用性。

(2)部门规章作为水利部对水利行业制定的基本行业规则,亦形成基本的体系,如水利部第7号令《水利工程质量管理规定》等;但在法律层面,全国人大及常委会没有制定关于建设工程质量监督的法律,水利相关部门法只有《水法》、《防洪法》、《水土保持法》以及《水污染防治法》,缺少政府对工程建设质量管理的单独法律规定;行政法规只有国务院第279号令《建设工程质量管理条例》,地方人大亦缺乏关于水利工程建设质量管理的地方性法规规定;工程质量监督缺乏法律的顶层设计,法律体系不健全。

1.2 质量监督机构的设置与运行模式待完善

《水利工程质量管理规定》(水利部7号令)规定:“政府对水利工程的质量实行监督的制度。”《水利工程质量监督管理规定》(水利部水建[1997]339号)第二条则指出:“水行政主管部门主管水利工程质量监督工作。水利工程质量监督机构是水行政主管部门对水利工程质量进行监督管理的专职机构,对水利工程质量进行强制性的监督管理”。由此可

以看出,质量监督是一种依法行政行为,质量监督机构是履行工程建设质量监督的专职机构,是为实现政府建设管理目标而进行的行政活动;因此,质量监督工作必不可少,质量监督机构地位重要。

然而,由于各地有关政府部门对水利工程质量监督的认识和支持度不一,导致水利工程质量监督机构的组织形式、人员结构和经费来源等也不太一致。在设置方式上,有水行政主管部门内设机构;有编制部门批复的独立事业单位;在事业单位机构中,各地管理形式也不一,有的参照公务员管理,有的全额拨款,有的差额拨款^[1]。如河南省水利工程质量监督站按照河南省水利厅安排,成立了水政监察质量监督大队或中队,负责全省水利工程质量行政执法工作,全站有25人持有水利部颁发的水利监察证,10人持有省政府颁发的行政执法证,配备执法车辆和装备,其工程质量监督站的模式是参公管理;上海市水务局质量安全监督中心站设置了执法管理科,对质量安全管理上存在问题且整改不力的参建单位予以行政处罚,上海市是行政单位的管理模式。质量监督机构性质不一、执法地位不明确、没有单独的行政处罚权,导致执法时威慑性不强、监督制约力度不够;此外,水利工程质量监督按现行的水利工程质量监督管理规定为三级设置,即水利部的质量监督总站、水利厅的质量监督中心站、市级的质量监督站,县级不设站。为适应近几年的大规模水利建设,水利部、水利厅在相关的质量管理文件中要求县(市)设立质量监督站,法律依据明显不足。县级机构建设起步晚、起点低,专业人才欠缺,监管水平有限,而大部分的小型水利工程又是由县级质量监督监管,导致工程质量监督工作被动。

1.3 质量监督人员的法制意识有待提高

质量监督是一项技术性、政策性、法规性都很强的工作,一些监督机构的软实力建设不能保证工程质量得到有效监督。

(1)质量监督人员的法律法规熟知度有待提高。质量监督执法有哪些法律依据,完全清楚的人并不多,而能够真正掌握这些规定精髓和内涵的人就更少。水利建设与管理相关法规主要包括建设项目管理、招标投标、质量管理、安全管理、验收管理、市场主体资质管理、信用管理、造价管理等方面,规定比较零散,规则、条文琐碎,不成体系,想要熟练掌握有一定难度。

(2)质量监督人员的技术规范熟悉度有待提高。

同水利建设的法规一样,水利行业技术规范涵盖的内容很多,做到熟记于心并不容易;技术规范以其专业性术语多为基本特点,这就要求质量监督人员必须具有专业基本知识;此外,随着社会经济的不断发展,技术规范也在不断更新补充,管理者要与时俱进,不断更新知识。

(3)质量监督人员的依程序办事能力有待提高。依法依规办事不仅指依据相关的实体法规定对水利工程建设进行管理,还包括依据程序法规定规范管理,适用于施工全过程的质量管理及质量事故处理等。在实践中,不按规定减化程序、淡化程序、不按程序办事的情况很常见,严格依程序办事的能力有待提高。

1.4 水利市场主体的法制素养不高

水利市场主体主要包括项目法人、勘测设计、施工、监理、质量检测、设备材料及中间产品供应单位等,项目法人是工程质量的第一责任主体,其质量意识和责任意识有待提高。有的项目法人不熟悉工程建设的有关法律法规,不懂建设程序,不熟悉合同管理,擅自变更设计,突出表现为对其质量要求不够高。

设计质量一直没有引起高度重视,随着建设规模扩大,设计力量不足,设计方案的优化以及精益求精的案例不多,有的连基本的设计程序都不到位。水利工程建设有的未建立图纸审查制度,没有针对施工设计质量的监督机制。

施工单位的质量意识有待提高,质量保证体系有待落实。有措施而得不到落实是当前施工单位的最大问题。施工单位没有合格的操作层人员,没有能指导带领施工操作层人员工作的技师、高级技工,绝大部分中小水利工程施工单位的施工人员为农民工,质量意识不强。施工管理人员少,质量保证体系没法落实。没有很好的农民工管理机制,导致其缺乏较好的职业操守,更无从谈法制建设。

监理制度的建立是想借鉴国外好的经验,提高我国建设工程质量水平。重点是帮助建设单位提高建设过程决策的技术含量、工程实施过程的质量控制,虽然经过多年的监理工作实践,但监理工作仍任重而道远。

检测单位迫于市场竞争压力,为了吸引和留住客户,不顾原则,迁就客户,在试验数据上造假的现象也时常出现。

2 新常态下质量监督工作的对策

新常态下,提高受监水利工程的监管质量需要

健全质量监督的法律法规体系,明确质量监督机构性质,提升质量监督管理人员和水利市场主体的法制意识,用法治思维开展质量监督工作,依法建设质量监督队伍。

2.1 健全法律体系、确保有法可依

切实落实依法治国,建立健全水利工程质量管理体系法律法规体系,是政府实施水利工程质量监督管理十分重要的工作。宏观层面,完善建设工程法律法规的顶层设计,尽快出台《工程建设质量法》,及早修订《水利工程质量管理规定》,切实保障有法可依;微观层面,加大对已出台法律法规的执行力度,细化处罚规定,加强惩处力度,树立法律威信,使心存侥幸的工程建设各方在严明的法规之下不敢偷工减料、肆意妄为。抓紧出台贯彻《质量发展纲要》的实施方案,划分省、市、县三级水行政主管部门的质量监督责任,建立地方水利建设质量工作考核制度,增强质量意识,强化施工管理,提高工程质量。

2.2 明确机构性质、界定工作职能

质量监督机构建设是各级水行政主管部门质量工作考核的硬指标,必须予以高度重视。水利工程质量监督机构受政府委托,对水利工程进行质量监管,是政府职能的延伸,属于行政执法单位^[2]。而事业单位没有行政执法权,现场执法时需要行政主管部门出面或者进行协调,影响质量监督工作的开展。因此,需要明确质量监督机构的性质,将其界定为参公单位或行政单位,能够独立的、第一时间执法,做到发现一起、查处一起,提高执法的效率和效能,真正形成对水利建设工程质量违法、违规行为的有力打击和有效震慑;同时,也能将政府从繁重的工程实体质量监督中解脱出来,水行政主管部门负责对工程建设项目进行管理,水利工程质量监督机构负责对工程质量进行监督管理,这样职权清晰,效能提升^[2];此外,需要明确县级质量监督机构的执法地位与执法依据。基层质量监督机构承担了大量的小型水利工程监管工作,执法依据和执法地位却不明,需要健全四级管理体制,明确质量监督机构性质。

2.3 提升法制意识、依法质量监督

搞好质量监督工作必须提高质量监督管理人员的法制意识。在依法治国的大背景下,作为质量监督人员,必须清楚自己的工作职责和执法依据,不断提高质量监督人员对法律法规的熟知度。法律规定作为政府执法的依据,应该牢牢掌握。质量监督人

员要克服规则、规定繁多的困难,努力增强法治意识。不断提高质量监督人员对技术规范的熟知度。技术规范相对于法规条文而言,更具有针对性和可操作性,是实务中评判工程质量的依据;同时,顺应时代发展,更新知识储备,不断提高质量监督人员依程序办事能力。程序公正看得见、摸得着、有迹可寻,也是质量监督工作公正的前提和保证;应强化程序意识,提升办事能力。

2.4 提高法制素养、增强质量保证

提高水利建设市场主体的法制素养意义重大。水利工程是由多方市场主体共同建设完成的,其依法依规、保质保量完成工程的程度直接决定工程质量。工程质量如何得以保障,就是通过这些多方责任主体按法律、规定、合同等规范执行、落实的情况来证明,如果完完全全按规范施工、按程序办事,工程质量自然能得到保证;若法制意识淡薄,不按规定和程序办事,工程质量就难以保证;因此,既要提高法制素养,又要提高专业技术水平。严格资质管理,加快加强水利工程建设市场主体信用体系建设,建立信用黑名单。严禁工程建设转包和违法分包,对不良信用的单位和个人给予严厉惩处,形成不敢、不想、不能违反质量规定的机制和体制,切实保证水利工程建设质量。

3 结语

新常态下依法进行水利工程质量监督是一项系统工程,顶层设计要及时、系统。各级政府和行政主管部门应明确质量监督机构性质,重视质量监督体系建设,保障质量监督工作经费。质量监督机构应重视制度建设和能力建设。质量监督员应认真履责,规范行为,依法监督。水利市场主体要不断提高法制素养,依法依规办事,自觉提高质量意识。只有上下齐心,才能做好依法监管,才能更好地保证水利工程建设质量不断提高。

【参考文献】

- [1] 成平. 论水利工程质量监督工作[J]. 水利技术监督, 2006(4): 28-30.
- [2] 汪露. 水利工程项目质量监督管理研究[D]. 济南: 山东建筑大学, 2014: 39-40.

(收稿日期: 2016-09-10)

饮水安全

仙桃市农村饮水安全工作的实践与思考

韩振林

(湖北省仙桃市水务局 仙桃 433000)

摘要 简述了仙桃市推进农村饮水安全工程长效机制建设的实践经验,分析了仙桃市农村饮水安全长效机制运行中存在的主要问题,提出了构建饮水安全长效机制的对策。

关键词 饮水安全;成效;对策

农村饮水安全,是补齐农村发展短板、实现全面小康社会的民生工程和德政工程。2005年以来,仙桃市全力推进大规模的农村饮水安全工程建设,积极探索长效运行机制,取得显著成效,但也存在一些问题,需要进一步巩固提升饮水安全工作。

1 农村饮水安全工作成效

经过“十一五”和“十二五”两个规划的实施,全市农村饮水安全工程建设和管理取得了显著成效。

1.1 规划任务超额完成

仙桃市共有人口155万,农村居民127.5万人,其中101.5万人口存在饮水安全问题。省级下达83.18万人的农村饮水安全工程建设计划,“十一五”完成45.33万人、“十二五”完成37.85万人。截止2015年底,全市完成投资4.8亿元,其中中央投资2.24亿元,省配套0.48亿元,仙桃市自筹2.08亿元。兴建了26个中心水厂和58个单村水厂,解决了656个村、场101.5万人的饮水安全问题,农村安全饮水普及率达到100%,超额完成了省下达的改水建设任务,实现了农村饮水安全工程“村村通”。

1.2 建设模式不断创新

在农村饮水安全工程建设上,采取“一延、二改、三建”的模式,以统筹城乡供水为目标,重点在延伸城市水厂管网工程上做文章。市自来水公司第三水厂,通过管网向周边20 km范围内的农村延伸,供水至沙嘴、胡场、张沟、彭场、西流河、长埡口等乡镇共

220个村,解决了43.38万农村居民的饮水安全问题。各乡镇水厂向周边8 km范围内的农村延伸,解决了151个村、38.1万农村居民的饮水安全问题。城镇自来水厂管网延伸到386个村,占全市自然村总数的58.8%,解决了81.9万农村居民的饮水安全问题,占全市农村总人口的64.2%。

1.3 筹资渠道不断拓宽

2007年6月,市政府出台《利用国家开发银行政策性贷款投资农村安全饮水项目操作办法》的文件,各镇办向市城投公司提出贷款项目申请,由市级财政从银行贷款3 000万元,作为农村饮水安全建设专项资金,由市财政和有关镇办财政还款。市水厂延伸的资金由市、镇两级财政分别负担60%和40%,镇水厂延伸的资金由市、镇两级财政分别承担20%和80%。2010年,市政府召开专题会议,决定由城投公司出资5 000万,扩建市三水厂供水规模,向周边农村延伸供水,解决了10个镇办农村居民的饮水安全问题。引进民营资本参与农村供水工程的建设,扩大乡镇中心水厂的供水规模;同时按照谁受益、谁负担的原则,以村为单位,采取“一事一议”的办法自筹部分改水资金,用于入户管道、水表、闸阀的费用。

1.4 长效机制初步建立

一是明晰产权,落实管理责任。每个水厂都在明晰产权的基础上,落实了经营管理者,建立了比较完善的经营管理制度;二是装表到户,实行计量收

费。市自来水公司延伸工程由自来水公司抄表到户,实行按方收费;其他农村供水工程,由水厂经营者抄表计量,按照基本水价和计量水价相结合的两部制水价收取水费。所有水厂的水价,均由市物价局统一核定;三是落实补贴,满足维修需要。2011年,市政府下达《关于进一步规范农村饮水安全工程维护资金管理使用意见的通知》,市财政按农村居民每年5元/人的标准,统一安排预算539万元,将指标分配到各乡镇,作为农村饮水安全工程建后维护补助资金。2016年,将全市农村饮水安全工程维护资金集中划拨到农村饮水安全管理局,强化专款专用。

1.5 水质保障稳步提升

从2015年开始,仙桃市对43处“千吨万人”以上规模的水厂逐步配备了消毒设备,对供水规模较小的水厂,储备专用的消毒药品,按照适当的比例,人工配制,定时消毒。2016年开始,启动了农村供水水质检测联动机制,由市水务局和卫计委组成专班,定期对全市93处农村集中供水工程进行安全监督和水质监测,对存在的问题提出整改意见,并确保整改到位。建立并完善农村供水应急预案,加强十全垸湖等4处备用水源建设,有效应对突发事件,确保饮水安全。2016年,成立了市级农村饮水安全工程水质检测中心,加大巡检密度和整改力度,提升全市供水水质合格率。

2 农村饮水安全工作的主要做法

2.1 领导重视是关键

市委和市政府高度重视农村饮水安全工作,始终将此作为人民群众最关心、最直接、最现实利益问题的大事来抓。市政府将农村饮水安全工作写进《政府工作报告》,连续10年列入市政府“十件实事”,向社会公开承诺,又连续5年将农村饮水安全工作与全市22个镇办签订责任状,纳入“三农”发展综合考评体系,加强检查督办,年终考核兑现。

2.2 科学规划是前提

规划是先导,是龙头。仙桃市农村饮水安全工作之所以能够取得骄人的成绩,与科学规划密不可分。在工程规划前,广泛调查,了解群众意愿,确保工程规划设计的针对性、科学性和可操作性,为工程顺利推进和建成奠定扎实的群众基础和技术基础。

2.3 城乡统筹是方向

坚持城乡统筹,积极推进城乡供水一体化,从根

本上改变城乡供水二元结构,是社会发展的必然,也是仙桃市今后农村供水的方向。通过城市水厂管网延伸的方式,充分利用城市水厂供水规模大、水量足、水质好的优势,有效解决了农村居民的饮水安全,还拓展了城市水厂的供水市场,实现城乡供水资源的有机整合与互惠共享,形成城乡供水的双赢格局。

2.4 机制健全是保障

农村饮水安全工程建设是基础,管理是关键。将建设成果维护好、巩固好、发展好,取决于管护跟上、机制健全。仙桃市充分汲取建设单村水厂的教训,围绕“建得成、管得好、用得起、长受益”的目标,在工程建设的同时,坚持建管并重,并在理顺管理体制、落实管理责任、明晰工程产权、筹集养护资金、完善管理制度等方面下功夫,为工程的可持续运行积极探索与实践。

3 存在的问题

农村饮水安全问题是一项长期、复杂、艰巨的任务,仙桃市农村饮水安全工作仍然存在一些突出问题。

3.1 水源安全

目前,仙桃市农村供水水源主要是汉江和东荆河。由于工业排污、农业面源、养殖业以及农村生活垃圾的污染,对农村饮用水水源安全构成威胁;尤其是一些工业生产废水未经过处理或处理不达标就排入河流,致使部分地段水源遭受严重污染,优质水变成了劣质水,严重影响农村饮用水水质。近两年来,东荆河、汉江仙桃段均出现过“水华”现象。以地下水为水源的,存在着砷超标的潜在风险。

3.2 供水水质

从仙桃市19个国家饮水水质监测结果来看,目前全市农村饮水水质达标率不足70%。主要是微生物指标和浑浊度、肉眼可见物、氨氮、铁等指标不达标。其原因是水厂的水质净化和消毒设施不健全或者不按规范使用,特别是一些单村水厂,供水工程的消毒工作基本是空白状态;此外,管理人员对投加消毒药剂量的控制不精确,化验检测不及时,也是造成水质未达标的重要原因。

3.3 供水能力

目前仙桃市已建农村水厂难以发挥规模效益。根据水利部《村镇供水工程技术规范》,农民用水量人均高于60 L/d才算安全,农村水厂供水量一般按

人均综合 70 ~ 100 L/d 的定额设计。目前农民实际用水量均低于安全用水量和设计供水量,水厂年销售量也大大低于设计供水量。造成农村水厂农村居民用水量过少的原因:一是农民用水安全意识不强。过去,农民使用塘堰、井水,取水方便,又不交费。随着饮水安全工程的建成,用水需要交纳水费,农民从生活习惯和经济上一时难以接受,只是做饭和烧开水时使用自来水,洗菜、洗衣、冲厕仍然沿袭过去的用水方式,惜用自来水;二是农民外出打工造成用水量减少。农村饮水安全工程是按照户籍人口规划设计的,实际上农村大约有 30% 左右的农村居民在外打工,造成农民用水量减少。

3.4 运行状态

全市农村集中供水工程目前近 50% 处于亏损状态,经营“划不来”,停供不允许,基本都是限时供水,否则难以良性运行。由于农村供水点多面广,供水管线长,供应规模小,建设投资大,维护管理难度大,单位供水成本高,工程的规模效益低。

3.5 维修资金

农村供水点多面广,供水管线距离长,跑、冒、滴、漏严重,输水损耗大,农村居民自来水用量相对少,工程维护管理成本大,农民经济承受力低,单纯依靠市场行为难以维持工程正常运转。目前,全市绝大多数农村水厂未按规定计提折旧、大修基金,勉强处于盈亏平衡,随着工程的逐步老化,维护养护经费的不断增加,亏损也随之加大^[1]。

4 对策和建议

面对全面建成小康社会的政治高度和人民群众热切期盼的现实高度,本市农村饮水安全工作将水

源头到龙头、从建设到管理、从体制到机制,按照省饮水办和市委、市政府的总体部署,扎实有序推进全市农村饮水安全巩固提升工作。

4.1 扎实推进城乡供水一体化

坚持城乡统筹发展,加快实现城乡供水一体化。针对当前农村供水水质、供水能力不容乐观的现实,新建大水厂,辐射全市农村,实现同网水质。在市三水厂管网延伸的基础上,建设第四水厂和新一水厂,加快配套联网工程建设,实现全市农村供水“小网并大网,井水换河水,城乡一体化”的目标^[2]。

4.2 加大水源保护力度

按照“同饮一江水,共织一张网”的总体目标,全市农村供水水源为汉江水;进一步加大农村饮用水水源保护力度,尽快完成第四水厂等 3 处供水工程水源保护区划定任务,相关市直部门各司其责,加强水源保护工作。

4.3 完善工程维修资金机制

目前全市农村人口人均 5 元的维修资金,应严格划定职责,由市农村饮水安全管理局统一管理使用,确保及时足额用于农村供水工程维修。全市农村供水城乡一体化后,市政府出台相关文件,对农村供水工程按照标准计提折旧和大修费用,确保工程维修资金到位,确保供水工程长受益。

【参考文献】

- [1] 胡碧辉,陈协清. 农村饮水安全工程待建立长效运行机制[J]. 湖北农村,2011(8).
- [2] 陈楚珍,廖霞林. 湖北农村饮水安全长效机制建设的实践和思考[J]. 中国水利,2013(19):51-53.

(收稿日期:2016-10-25)

水利课堂

水资源

水作为大自然赋予人类的宝贵财富,一直与人类的生存息息相关,自从有人类以来,人们就十分关注水资源的问题。但是“水资源”一词,却是近年来出现的。关于水资源含义的解释有几十种多,较普遍的说法是“可以供人们经常取用、逐年可以恢复的

水量”,现在所说的水资源是指可供人们开发利用的地表和地下淡水资源的总称。地球上所有的气态、液态、固态的天然水广义上也称为水资源。

(摘自《湖北省水利厅网》)

饮水安全

随州市农村饮水安全工作存在的问题及对策

王松林

(湖北省随州市水利局 随州 441300)

摘要 随州市农村饮水安全取得了显著的成效,但新时期农村饮水安全也存在着“五重五轻”的问题,提出了搞好配套建设、加强运行管理、抓好水质达标、规范财务管理、强化行业监管“五落实”的对策。

关键词 农村饮水安全;问题对策;随州市

随州市横跨桐柏山、大洪山脉,地处长江流域和淮河流域的交汇地带,是淮河和府河“两河”源头;境内地形地貌“七山一水两分田”,以山区丘陵为主;随州境内百川皆为河源,属封闭性流域,但无一客水通过。全市大小河流有466条,水库702座(其中大型水库7座、中型水库21座、小型水库674座),堰塘垸坝16.78万处;总蓄水能力26.5亿 m^3 ,其中多年平均有效蓄水17.3亿 m^3 ;多年平均降雨量960 mm,年平均水资源总量为28亿~30亿 m^3 ,人均水资源量为1 100 m^3 ,属水资源紧缺地区。

“十一五”和“十二五”期间随州市共解决了决181.56万人的不安全饮水,其中农村居民163.30万人,在校学生18.26万人。2015年全市解决19.76万人的饮水困难(16.1万农村居民和3.66万在校学生)。近10年建成集中饮水安全工程81处(“千吨万人”以上水厂21处,四型水厂8处,五型水厂52处),全市饮水安全普及率达96%。

1 主要成效

1.1 饮水不安全人口得到根本性解决

“十一五”、“十二五”期间全市共解决不安全饮水人口181.56万,占饮水不安全人口的96%。饮水不安全人口得到根本性解决,采取管网延伸和集中

新建小型分散式饮水工程。例如随县吴山镇河西村温家湾农村居民长期饮用含有高氟的地下井水,痴傻人达10人之多,当地老百姓说“有女不嫁温家湾,养个儿郎是痴汉”;通过农村安全饮水工程,解决了水质不安全问题,群众高兴地说:“饮水安全除病魔,人民群众送瘟神”。随县唐县镇群金村长期饮用地下苦咸水,通过安全饮水工程建设,用上了合格的自来水,广水市杨寨镇、蔡河镇等地农村安全饮水实行“六库联通”,与城市自来水并网,群众高兴地说:“饮水安全惠民生,城乡一体新农村”。

1.2 城乡一体化供水模式得到推广

全市积极探索农村饮水安全供水管理模式,成立了广水市城市供水管理办公室,由原来的住建委管理划转到市水利局管理;同时广水市水利局成立了农村安全饮水管理办公室,实现了水行政主管部门对城乡供水一体化的管理,为农村安全饮水探索了一条运行管理的新路子,被水利部授予“全国农村安全饮水工程示范县”。

广水市在1999~2001年连续3年遭受了特大旱灾,城区无水可供,痛定思痛,广水市投资3 000万元建设了飞沙河中线供水工程;同时将飞沙河、花山、高峰寺、霞家河、许家冲、黑洞湾6座大中型水库,通过东、中、西线联通,建设“千吨万人”水厂6

座,铺设主支管网822 km,覆盖17个乡镇244村,实现了“六库联通、两城同网、城乡一体、相互协调”的供水格局。

1.3 “千吨万人”水厂得到快速发展

大力发展集中式供水工程,解决重点地区的农村不安全饮水问题,打好农村安全饮水的“攻坚战”。在丘陵山区,积极探索集中供水发展模式,通过管网延伸改造,新建集中式供水工程,重点建设“千吨万人”水厂。随县、曾都区共建“千吨万人”水厂29座,供水能力达8.9万t,解决了78.12万人的饮水不安全问题。

1.4 工程建设质量得到提高

全市对农村安全饮水工程建设严格实行“四制”管理,即业主负责制、招标投标制、建设监理制、合同管理制;尤其是在建设环节上,严把“四关”。一是严把施工队伍选择关。对“千吨万人”的单项工程和小型分散工程打捆进行公开招标,确定施工队伍,对小型工程实行规划建卡、社会公示、资金报账、巡回监理和落实建设责任,置于质量监控和群众监督之下。二是严把材料设备进场关。公开招标主要设备材料,对设备材料进场,施工、监理、业主三方严格检查。三是严把工程质量监督关。主管部门和质量监督站对工程质量实行全程跟踪监督,对关键部位、重要环节和重要隐蔽工程及时开展现场质量监督。四是严把工程竣工验收关。主管部门严格按照设计标准,规划名册进行验收检查,组织专家组竣工验收,认真填写工程建设卡,并由受益户签字,对不符合设计质量、工程要求的坚决不予验收,并限期整改。

1.5 水源地保护得到综合整治

注重农村饮水水质的综合治理,打好农村安全饮水的“环境战”。一是加强水源地保护。水利、环保联合开展乡镇水源地整顿工作。针对不同的水源类型划定水源保护区,制定保护措施,严格控制污染源进入保护区。加强对饮用水源取水口的保护,并设置保护标志。联合环保、住建、农业等部门每年开展10个乡镇集中式水源地保护综合治理整顿。在全市主要河道流域内全面实行畜禽规模化养殖,从2005年开始,由市政府统一行文,对供水水库养殖实行人放天养,禁止投饼、化肥、网箱养殖;二是加强水质监测。配合疾控中心的专家不定期对水质进行检测,提高农村集中供水覆盖率和水质合格率,让老

百姓喝上放心水;三是开展水质重点治理。对问题突出的水厂开展水质重点治理,如配合省饮水办对均川、浙河等水厂开展专项治理,加强水厂水质净化管理,提高水质;四是加大了对农村生活垃圾处理的整治力度,组织开展了洁美家园大行动,整治垃圾堆放,发放垃圾桶,建设垃圾池和垃圾填埋场,垃圾污染河道、水源及环境的问题得到有效解决。

2 存在的问题

农村饮水安全必须适应新形势,掌握新变化,找出新问题,制定新对策。随州农村饮水安全也存在“五重五轻”的突出问题。

2.1 重主体轻配套

由于配套资金所限,在工程建设时重通水、轻配套、轻完善,造成有些饮水工程配套不完善,还有的工程主管道通了,但入户率低,没有发挥应有的效益。

2.2 重建设轻管理

一些农村安全饮水工程虽然建起来了,但管不好,造成工程不能良性运转。一是管理落实难。管理责任难以落实。二是维修难。由于管理责任不到位,工程损坏后无钱维修,群众有怨气。三是管理不规范。水质不按规定检验,不按要求公开供水信息,维修服务不到位等。

2.3 重工程轻水质

工程建好后,水质达标与水源地保护方面的工作,工程管理者管不了,政府和行业管理部门过问少,消毒净化设施运转不良,水质不达标并有异味,群众对此反映强烈。

2.4 重工程轻财务

部分农村安全饮水工程财务管理不规范。一是资金管理不规范。如审批不严格,变更程序不到位等。二是手续不到位,发票不规范,办公费、管理费等费用过大问题。

2.5 重自律轻监管

农村安全饮水工程建好后,运行管理监管力度弱,由于有些水厂民营化,政府不管,行业管理部门过问少,造成净化设备长期不用,水质有问题,污染难解决。行业监管缺位,主体责任不清,行业监督弱化。

3 完善“五个落实”

3.1 落实配套工程

在农村安全饮水工程建设上,饮水工程要搞好前期规划、设计。一是通过统一规划与设计,并按设计要求搞好配套工程建设,做到主体工程 and 配套工程一起设计、一起建设、一起投入使用;二是通过提档升级,对工程进行配套升级;三是通过专项整改,对工程进行配套完善,确保工程运转正常;四是资金投入要到位。地方配套资金不到位,容易形成半拉子工程。

3.2 落实工程运行管理

要加强工程的运行管理,实行“四落实”,即落实管理主体、落实管理人员、落实管理责任、落实管护资金,让工程建得起、管得住、用得好,注重长效运行,实现良性运转。通过成立运行管理公司,建立用水者协会等模式,落实农村安全饮水工程运行管理的主体和管理责任,让工程建得起,管得好。

3.3 落实水质达标监测

通过定期水质检测和定期水质检查督办,及时发现问题,不断规范和提高水质检测工作的规范性,提高农村安全饮水的水质达标率。

3.4 落实财务规范管理

对农村饮水安全工程资金管理,要落实“三专”,即专户、专帐、专人管理,要加强财务管理的规范性,要定期开展财务管理培训和检查,发现问题及时整改。通过单位自查、财政审核、审计查账等形式,进一步规范财务管理制度。

3.5 落实行业监督管理

“十一五”期间,农村饮水安全只注重工程建设,不注重行业管理,行业监督不到位。当前,农村饮水安全工程已建成并运行,行业监督尤其重要。各地水行政主管部门要加强业务培训,加大水质检测等技术指导,增强行业监管和监督的力度,让水利部门对农村安全饮水的行业监督成为农村饮水安全一项重要的日常工作和正常业务,让农村安全饮水的行业监管强大起来。

(收稿日期:2016-10-15)

(上接第28页)

4.1 优秀的总承包单位是关键

通过有效招标,选择优秀的总承包单位是设计施工总承包模式采用能否取得成功的关键。在目前总承包单位采用联合体组织形态的情况下,建议采取可行的措施,促使设计单位和施工单位进行紧密联合,如由设计单位和施工单位按照相应的组建原则组成项目联营体,提高组织协调能力,充分发挥各自优势,同时对联合体牵头单位提出更高的要求,看重技术实力同时,也应考虑其具有较强的沟通协调能力,既能管理好设计单位,也能控制好施工单位,促使项目高速推进。

4.2 总承包单位合理承担风险

采用设计施工总承包的项目,设计与施工并入到了一个单一的责任制当中,使发包人的部分风险

转移到了总承包单位;为了使总承包单位更好的履行好合同义务,达到发包人的建设目标,建议合理承担风险,要有利于工程建设过程中合同双方的执行,合同条款的制定要详尽、科学、准确,尽可能避免合同缺陷和漏洞,将合同争议、索赔风险降低到一个合理的程度。

4.3 改进总承包项目的结算方式

改进工程总承包项目的结算方式,建议按照国际惯例,对采用设计施工总承包模式的项目,推行固定总价包干,施工过程风险由总承包单位自负,发包人按照合同约定支付合同价款;同时,在施工阶段建议引进跟踪审计机制,及时核查工程实际完工情况、核查工程变更、施工所赔的成因、合理性等。

(收稿日期:2016-10-20)

水生态文明

白莲河水库水生态文明建设的实践与思考

吴怀升

(湖北省黄冈市白莲河工程管理局 黄冈 438000)

摘要 水是文明之源,生产之要,生态之基。白莲河水库始终以水质保护为核心,以绿色发展为目的,先行先试,实现“运行安全、管理有序、生态良好、效益巨大”的工作目标。本文仅对白莲河水库近几年来建设水生态文明建设过程中一些做法进行阐述。

关键词 白莲河水库;水生态文明;建设实践

地处浠水、罗田、英山三县交界的白莲河水库,总库容 12.28 亿 m^3 ,是湖北省的第三大水库,鄂东第一水库。白莲河水库库区自然条件良好,高峡平湖、诗意田园、密林幽谷、高山奇峰是其自然特色。库区拥有寺院庙宇、百村九镇、民俗风情和历史遗迹等多种文化类型,相互交融,形成极具地方特色的以“莲心雅韵”为主题的莲文化。白莲河水库、斗方山、天明山等景点最大的特征就是不同类型游憩资源点空间分布差异性明显,为鸟类、鱼类提供丰富的食物和良好的生存繁衍空间,对物种保存和保护物种多样性起到重要作用。

黄冈市委、市政府高度重视生态文明建设工作,认为环境是黄冈市的特色品牌,也是黄冈市最大的财富,并始终把落实生态保护绿色发展放在优先地位,在白莲河水库水生态文明建设上不遗余力,出台了《关于促进白莲河水库生态保护和绿色发展的意见》(黄发[2016]8号)一系列相关政策文件,并在机制上寻求创新,取得了显著成效,为建设水生态文明乡村奠定了良好基础。

1 白莲河水生态文明建设布局

基于白莲河水库构成的生态特征,依托水工程、保护水资源、修复水生态、改善水环境、弘扬水文化、科普水知识等方面的独特优势,以“建设白莲河生态保护,绿色发展示范区”的目标为统揽,以“运行安

全,管理有序,生态良好,效益巨大”为工作目标,着力打造“一廊两核三区”的白莲河水生态文明建设总体布局,凸显具有白莲河特色的“山水相拥、陆岛相望”景观,塑造“望山见水”的乡村风貌。

1.1 “一廊”

“一廊”意指白莲河水带。以白莲河水库为轴线,打造水生态廊道,改善人居环境。依托白莲河水库的湿地公园建设,紧扣生态保护和修复理念,融汇人文景观要素,力图将白莲河湿地公园打造成具有山水风貌特色,集水文化展示、科普教育、运动健身和自然生态于一体的综合性水生态文明建设示范区。

1.2 “两核”

“两核”为白莲镇综合服务核和温泉镇综合服务核。白莲镇作为大坝所在地,也是一级水源所在地,以生态保护和生态修复为主,打造城镇风貌;温泉镇作为水库上游唯一的县城区,以搞好保护和治理为主,切实控制水污染问题,持续改善水环境质量,适当结合工程建设打造景观。营造沿岸滨水、亲水的城镇风貌;沿河以保障城区安全为主,融入生态防洪理念,建设“人水和谐”的水生态河流,将其打造成乡村特色的现代化游憩观光风景带。

1.3 “三区”

“三区”是指保护区、涵养区和利用开发区。

1.3.1 保护区

(1) 滨水保护区

白莲河水库库区范围,主河道两侧的滨水滩涂和林地,该区域以保护为主,重点改善水质,依据相关政策,采取各项管理措施,禁止建造任何有污染的建设项目,保护和恢复生态环境。

(2) 一般保护区

远离水域山林,有一定开发价值的大面积区域,在不破坏生态环境的前提下,进行合理的项目建设,采用适当的开发和运营模式,确保环境保护和项目建设协调,促进区域发展。

(3) 重点保护区

一、二级水源地及取水口、生态脆弱及生态环境良好的地区,是生态环境保护的重点。禁止任何开发破坏自然环境的建设项目,最大限度保护区域内的生态环境。

1.3.2 涵养区

(1) 生态涵养区

白莲河水库管理范围内,因人为经济活动使得水体环境质量下降,部分库岸林地发育不良的库汉区域,该区域以生态恢复为主,对土地进行整合,通过自然恢复与人工修复相结合,改善水体,修复植被,促进湿地生态系统的恢复。

(2) 森林涵养区

白莲河水库管理范围以外的周边大面积的山区林地,以生态保护和修复为主,重点保护山林生态系统,严禁乱砍滥伐和偷猎盗猎,取缔石材开采等对山体植被有破坏的产业,加快产业转型,大力发展生态农业和旅游业。

1.3.3 利用区

(1) 合理利用区

白莲河水库库区管理范围内竹林垸——生福桥村一带环境优美的区域,合理利用水面、湿地和滩涂,开展相关湿地生态及文化休闲旅游。

(2) 重点开发区

包括分别以英山县城和白莲镇为核心的大片区域,作为城镇和库区以旅游服务为主导的相关产业发展的重点区域,处理好城镇建设和环境建设的关系,注重城镇及周边地区生态景观的打造。

2 白莲河水生态文明建设路径

根据黄冈市人民政府办公室《白莲河水库水面综合整治工作方案》的通知(黄政办发〔2013〕17

号)、《关于加快推进白莲河水库改革发展工作实施方案的通知》(黄政办发〔2014〕25号)、《关于分解落实白莲河水库生态保护和绿色发展突出问题整治责任的通知》(黄办发〔2016〕26号)等相关文件精神,创新管理机制,积极开展库区周边环境综合整治,对水库各类污染源进行治理,全面推进白莲河水生态文明建设。

2.1 科学决策,建设水管理体系

由于历史原因,白莲河水库库区管理秩序曾一度混乱,生态环境破坏严重,水体污染日益加剧,航运功能基本丧失,水库管理局以壮士断腕的决心和勇气,作出全面理顺白莲河水库管理体制的决定,历时4年,收回了闸门管理权,统一了水资源的调度管理;进行了水库104.9 m管理范围确权划界,为规范库区管理提供了法定依据。2012年12月,湖北省人民政府批复同意白莲河工程管理局在白莲河水库管理和保护范围内开展相对集中行政处罚权,集中行使水利、水产、交通港航、林业、环保、国土、旅游、治安、城乡规划等9个管理方面法律、法规和规章规定的行政处罚权,成立白莲河综合执法支队,行使原属9个部门的执法职能。2015年初,市公安局在白莲河设立专门公安机构,成立了市公安局治安支队白莲河直属大队,行政执法加上公安执法的综合执法模式开创了湖北省水库管理和保护的先河,为白莲河水库水生态文明建设建设和管理提供切实有效的法律保障;此外,白莲河库区管理立法作为黄冈市2017年地方立法的重点项目,已进入立法调研和文本起草阶段,预计2017年将出台《白莲河水库管理和保护办法》,用地方性法规来规范库区管理,保护生态环境,推进绿色发展。

2.2 多措并举,落实水环境管理措施

黄冈市委市政府于2011年作出了全面理顺白莲河水库管理体制的决定,先后印发了“一个决定、两个通知、三个实施方案”,加快白莲河水库进行综合整治和全域现有水产养殖业公司的清理、退出,先后完成东西干渠上10座非法小水电站拆除;水面上2700个迷魂阵、灯光网、袋子网的拆除;11323口网箱、1156处网拦库汉、水面200多处非法水上浮动设施拆除上岸;621座土拦库汉拆除上岸。全面完成白莲河水库全域现有水产养殖业公司的清理、退出,水面综合整治工作成效显著,管理秩序进一步好转,恢复了白莲河水库人放天养的自然生态养殖模式。

2.3 综合整治,确保水生态系统安全

以“污水统一收集处理、生活垃圾集中清运、危险废弃物统一处置”为总体原则,制定污水收集与处理设施建设规划,启动沿线生活垃圾统一收集设施建设。通过统一开展人工湿地工程、河道管网截污工程以及生态护坡工程等环境设施建设和污染综合治理,减少直至杜绝畜禽养殖对水源水体的污染;杜绝矿山开采及石材加工对水源水体的污染;推行农业清洁生产,减少农业面源污染;成立专门队伍进行水面白色垃圾、水葫芦常态化清理保洁。建立在线水质监测系统;实施常态化截污,从根本上解决景区的污染问题,基本杜绝新增的污染因子、进一步提升水源涵养能力的总体目标,确保白莲河水库水生态系统安全。

2.4 超前谋划,建设水文化体系

白莲河水库位于大别山腹地,区位优势,人文厚重,关注度高,是红色年代产物,是共和国自力更生、艰苦奋斗历程记忆的一部分,是开展工业旅游、水利科普和爱国主义教育的基地。充分利用依托天然地理优势,以最小的工程量建成亚洲同类型中最优设计的水库,4.5万KW的中型水力发电厂,华中地区装机容量最大的120万KW抽水蓄能电站和全国农

村安全饮水最大的单体工程——浠水大水厂(日供水5.69万t)以及溢洪道等组合度全国一流多种水利景观工程,以水利景观、水利风景区、湿地公园等建设为载体,持续强化水文化知识的宣传与科普教育功能,提升水利工程的文化内涵和文化品位,以白莲为主题,结合佛学、民俗、红色文化,通过情景化设计,构建集山水揽胜、文化交流、休闲度假、生态康体四大功能于一体,最终发展成为黄冈改革的先行试验区、黄冈经济社会发展第三极和全国水利科普基地、国家生态保护绿色发展示范区。

3 结语

白莲河水库紧紧抓住长江经济带生态保护绿色发展这一重大历史契机,“共抓大保护、不搞大开发”,在生态保护优先的前提下,大力推进白莲河水生态文明建设,以水质保护为核心,以绿色发展为目的,着力打造鱼鲜、景美、民富新常态,为争做黄冈市乃至全省生态保护绿色发展新标杆,水生态文明建设示范标杆,带动区域经济社会整体协同发展,让库区群众共享生态文明发展成果。

(收稿日期:2016-09-05)

(上接第25页)

4 结论

(1)松柏镇的现有供水能力将不能满足今后逐年增长的用水要求。到2030年,工业供水保证率仅为77.4%,农业上仅能达到35.5%,农业用水保证率骤降主要是该镇目前缺少蓄水工程,而工业用水量2030年比2020年增加近1倍,致使平衡计算中历年枯水季节农业用水基本得不到保障。

(2)青阳河的来水量能满足用水要求,流域内不是资源性缺水,而是因为缺少蓄水工程,为工程性缺水。青阳河流域河道为狭长型,河道两岸大部分山高坡陡,少部分为平地,不具备建库条件。因此松柏镇用水必须做好开源和节流两方面的工作。

(3)在开源方面,应加快实施从邻近流域做调水工程,扩大供水的能力;在节流方面,强化节约意识,加强城镇节水制度建设。

(4)按照以供定需的原则,调整好城镇产业结构,提高工业用水的重复利用率^[2]。

【参考文献】

- [1] 张明生,黄有总,张国平. 浙江省水资源可持续利用与优化研究[J]. 浙江大学学报:农业与生命科学版,2006,32(2):173-179.
- [2] 付建飞,王恩德,王毅. 辽宁省滨海城市水资源可持续利用研究[J]. 东北大学学报:自然科学版,2005,26(8):787-789.

(收稿日期:2016-03-15)