

综 述

抓住关键少数 撸起袖子加油干

——在湖北省水利厅厅务会议上的讲话

湖北省水利厅党组书记、厅长 周汉奎

(湖北省水利厅 武汉 430071)

这次厅务会议,主要是对2017年的水利工作进行再部署、再落实;同时借此机会,新一届厅党组班子成员一起与大家见个面,我们决心在上一届以忠法同志为班长的厅党组打下的坚实基础上,与同志们一道继续奋斗,努力工作,共同把湖北的水利改革发展事业经营好、发展好。

现在已经是5月底了,一年的时间已将近过半。年初我们召开了全省水利工作会议,印发了2017年全省水利工作要点,列出了13项重点工作清单;各处室、各单位也都明确了各自的年度职责目标。对照既定的目标任务,请同志们进行一次盘存清理,进一步细化责任清单,明确时间节点,加强工作措施,扎实有效推进年初确立的各项工作,确保时间过半、任务完成过半。下面强调几项重点工作。

1 全力做好2017年的防汛工作

防汛历来是湖北天大的事,省委、省政府领导极为重视,可以说做好一年一度的防汛抗旱工作,是水利厅的“天职”,是我们的“立厅之本”,不能有丝毫松懈,更不容有任何闪失。5月5日,省委、省政府召开了全省防汛抗旱工作会议,蒋超良书记、王晓东省长作了重要讲话,对2017年的防汛抗旱工作进行了全面的安排部署。这段时间,省委所有常委陆续带队赴各自责任区开展防汛检查,督促各地强化防汛工作措施。我们厅的陪同人员,要做好随行参谋服务工作,助力地方落实各项备汛措施。马上就要进入主汛期,各处室、各单位必须进入临战状态,强化值班纪律,明确值班人员职责,关注实时水雨工

情,准确掌握有关情况,及时报送重要防汛信息,接到询问电话能及时回应,保证信息精确无误。

2 抓好水利补短板工程建设

2016年大汛后,省委、省政府就着手谋划水利薄弱环节建设,并将排涝能力提升、主要湖泊堤防整治、入江重要支流治理、小型水库加固“四大”工程,写入2017年的政府工作报告,要求用3年时间,全面完成“四大补短板”工程的建设任务。对这项工作,王晓东省长特别关注,逢会必讲,就连赴洪湖虾子沟崩岸现场指导抢险时,也心系“四大补短板”工程,再三叮嘱一定要加速推进,保证完成任务。为此,省财政厅除增加预算资金外,还安排地方一般债券资金20多个亿作为县市配套投入。省长如此重视,我们深感责任重大;必须把“四大补短板”工程作为今后几年厅党组重中之重的工作来抓,尤其是责任相关处室,务必增强紧迫感,压实责任,精心编制好“三年工作推动方案”,明确时间节点和责任人,细化工作措施,持续有序有力推进。特别是要确保2017年首战告捷,开好局、起好步;同时,我们还有饮水安全巩固提升工程,省政府要求2017年完成200万人的任务。综合以上“五大工程”,2017年已确定54亿元规模的建设任务,这个已向省政府领导汇报过了,我们必须在保证工程质量的前提下,加大推进力度,请规科处、湖泊局、堤防局、饮水办、财务处等处室积极配合,分解细化“五大工程”的工程量,加强督办,以旬保月,确保如期完成任务;另外,还有鄂北调水、洪湖东分块等重点工程也要抓紧推进。

3 全面推进河湖长制

这项改革是中央、习近平总书记亲自部署的重大事项,也是落实绿色发展理念、推进长江大保护的顶层制度安排。省委、省政府对此非常重视,年初出台了实施意见,蒋超良书记亲任第一总河湖长,王晓东省长亲任总河湖长,黄楚平常务副省长任副总河湖长,其他十几位省领导均出任重要河湖的河湖长,各地也相应出台了实施意见。河湖长制架构已初步建立起来,但任务还十分艰巨,2017 年年底前建立起省、市、县、乡 4 级河湖长制责任体系还有很多事要做,剩下只有 7 个月了,时间紧,任务重。省水利厅作为河湖长制牵头单位,必须主动作为,要集中力量,在职数、编制等政策上积极争取;要加强上下联络协调,建立相关联席会议制度,精心研究河湖长制全覆盖的措施,对工作中存在的问题及时研究,拿出切实可行的解决办法。堤防局、湖泊局、人事处要细化工作清单,划定时间节点,拿出倒排工期时间表,确保 2017 年目标任务完成。目前水利部、长江委都在大力督办这项工作,我们要全力配合检查督办,有效推动湖北省河湖长制工作。

4 科学谋划重大水利项目

“十三五”是湖北省水利改革发展的重要时期。年初已印发了全省水利改革发展“十三五”规划,国家也印发了《灾后水利薄弱环节和城市排水防涝补短板行动方案》和《加快灾后水利薄弱环节建设实施方案》,相关处室单位要结合自身职能职责,站在全省经济社会发展全局的高度,切实增强责任感和使命感,出谋划策、集思广益,认真组织好规划实施工作;同时,还要加大重大项目的规划工作力度,尤其是各位老总们,要多研讨、多思考,将省情吃透,紧扣湖北省经济社会发展的方向,找准水利切入点,大胆设想,放开思路,敢于创新,再谋划一批如引江补汉(绕岗方案)、鄂北水资源配置二期、“一江三河”等重大水利项目,努力让水利基础设施为湖北经济社会发展提供强力有效支撑。

5 做好中央环保督察问题的整改工作

省委、省政府已专门召开专题会议,研究督察整改工作,明确各地、省直有关部门的责任分工,要求实行“清单式”、“报账式”管理,抓紧完成整改任务。今天上午省委常委会专门审议中央环境保护督察反馈

意见整改方案,再次安排部署整改工作。省委、省政府要求,这次整改工作的总时限是半年,各地、各单位务必认真对待,政治站位要高、责任要压实、措施要细化、追责要严厉,绝不能讨价还价、推诿扯皮。为贯彻落实好省委、省政府会议精神,抓好整改落实,前几天我们已召开一次专题办公会,逐项明确了责任处室和单位,并就组织领导、协调配合、问题整改和意见回复等工作进行了安排。下一步,各责任处室和牵头负责人要不折不扣负起责任、抓好落实;要从大局出发,加强协调配合;要每月一调度,促整改落实到位,力争在规定时间内保质保量完成任务。

同志们,“十三五”期间,将全面建成小康社会,实现第一个百年目标,水利工作是不可或缺的重要基础支撑。未来几年,是水利发展的重要机遇期和黄金期,抢抓机遇,完善水利体系尤为重要,要加快推动防洪抗旱减灾体系、水资源合理配置和高效利用体系、水资源保护和水生态健康保障体系、有利于科学发展的水利管理体系等“四大体系”建设。我们大家都是今后湖北水利事业的参与者、建设者,要做好湖北水利工作,必须进一步增强事业心和责任感,发扬“献身、负责、求实”的水利行业精神;必须营造团结协作、奋发进取、务实重行、撸起袖子加油干的良好氛围;必须要有勤于思考、善于谋远、崇尚业务、精益求精的专业素养。

同志们,完成如此神圣艰巨的任务,离不开干事创业的队伍,离不开扎实过硬的作风。下面,我提几点要求。

首先要发挥在座“一把手”的作用。在座的“一把手”是我们厅的关键少数,也是各处室、单位的主官。你们肩负着发展一方面事业,做好一个领域工作的重大责任,是决定湖北水利事业成败的关键少数。习近平总书记在会见全国优秀县委书记时的讲话中,将县委书记称为执政兴国的“一线总指挥”。这句话也同样适用于我们水利厅的县处级单位,在座各位处室、单位的“一把手”们就是水利厅的“一线总指挥”。既然是“一线总指挥”,就必须脑中有推动事业发展的主张,有做好每项工作尤其是重大工作的清晰思路。对水利厅“十三五”期间重点水利工作的规划布局,各相关处室必须结合处室职能,明确细化成阶段性目标任务。推动工作必须要有计划、有安排、有布置、有督查、有总结。大家平时要深入思考,开动脑筋,钻研业务,努力成为本领域的行家里手。还要用好你们处室的副手和每位科员,充

分调动大家的积极性,提高工作质量和效率,全力完成好省委、省政府、厅党组交办的各项任务。切不可当甩手掌柜、“二传手”,当派农活的生产队长,当维持摊位的维持会长,如果当这样的掌柜、队长、会长,工作肯定会出差错、出纰漏,关键时刻可能要掉链子。处在严格追责的大环境下,我们必须认清形势,忠诚、干净、担当、有为,充分发挥“一把手”以上率下的作用,履职尽责,出色完成省委、省政府赋予我们的神圣职责和目标任务。

其次要建立环环相扣的工作制度。目前我国正处于转型发展时期,要适应“放管服”的新要求,创新工作方式方法。在加大下放审批事权的同时,必须加强有效监管的力度,不能一放了之,也不能像过去那样采取大而化之的粗放型行业监管方式,更不能只为了宣传报道,摆花架子,搞形式化、表面化、程序化、简报化、走马观花式的检查,而是要用随机抽查、明察暗访、解剖麻雀的方式方法,吃透实情,以问题为导向,真正做到有效监管。对此,省委、省政府有明确要求。要建立处室内部平时工作运转制度、工作质效把关制度、处室议事决策机制以及请假登记批准制度。要重视平时考核,强化日常工作痕迹管理,出了错,可追溯,严追责。

三要全面加强处室的党建工作,提高党建实效,增强党建活力,并切实转化为干部履职尽责的动力。各处室、单位“一把手”要切实履行好“一岗双责”,将各支部党建工作与业务工作同部署、齐推进。要深入推进“两学一做”学习教育常态化制度化,回答

好如何“围绕业务抓党建,抓好党建促业务”这一课题,杜绝党建形式化、随意化、空洞化的现象。要严格落实中央“八项规定”、省委“六条意见”和省水利厅“二十条办法”,要正行风、转作风,要明底线、守红线,要既勤政、又廉政,真正践行“四个合格”的要求,特别是发挥作用合格。要用好《党员干部问责条例》对“发挥作用不合格”干部的监管和约束,尤其是“慵懒散散”的、不作为不担当的、不认真而常出现重大失误的干部,必须严肃问责追责。

近段时间,我与一些处室同志一起座谈调研,感到水利厅广大干部精神状态不错,有干事创业的热情和真抓实干的作风,这很好,说明我们这支队伍整体上充满正能量,体现出了水利干部职工应有的面貌和形象,这正是我们推动湖北水利事业又好又快发展的坚实保障。但也发现个别干部存在畏手畏脚、怕得罪人、不敢大胆工作、不敢严格要求干部等现象,导致管理随意、工作质量不高。究其原因,可能是被一些不良风气所左右,有“工作得分数,年终测评丢票数”的顾虑。在此,我明确告诉大家,大可不必有这种担心,完全可以放开手脚,相信厅党组会旗帜鲜明地树立务实重行的导向,不会只看表面、不重实绩的;相信厅党组会从工作出发,以事业为重,坚决反对“唯票论”,只要工作做得好,管理严格,哪怕有些差强人意的测评票,绝不会影响年终被评为优秀的;相信厅党组一定会为能干事、敢干事、有作为的好干部撑腰鼓劲的。

(收稿日期:2017-06-06)

水利课堂

水 利

采取各种人工措施对自然界的水进行控制、调节、治导、开发、管理和保护,以减轻和免除水旱灾害,并利用水资源,适应人类生产并满足人类生活需要的活动。

农田水利

以农业增产为目的的水利工程措施,即通过兴建和运用各种水利工程措施,调节、改善农田水分状况和地区水利条件,促进生态环境的良性循环,使之有利于农作物的生产。

防汛抗灾

黄湖社区洪涝灾害人员转移安置的探讨

倪根轩

(湖北省团风县水利局 团风 438800)

摘要 分析了团风县黄湖社区洪涝灾害人员转移安置过程中存在的问题,提出了加强调查、排摸,完善预案,各部门明确职责,加强现场管理,完善相关法律、制度,审时度势、科学决策,加强宣传力度、扩大演练范围等措施和对策。

关键词 洪涝灾害;人员安置;黄湖新区

团风县黄湖新区位于长河上游,面积约 5.33 km^2 ,相邻于黄湖农场中部与淋山河镇冯家墩;地理位置优越,交通便利,地势平坦,土壤肥沃,属长江滨湖平原区。黄湖新区是南水北调中线工程最大的移民安置区,实行社区化管理,有安阳、郢阳2个村,14个村民小组,共874户、3 723人。主要种植水稻、棉花、西瓜等粮食和经济作物。

1 受灾情况

2016年6月30日至7月6日,团风县境内普降特大暴雨,平均降雨量达 618.3 mm ,最大点雨量贾庙乡 729.9 mm 。长河上游淋山河镇及长河周边方高坪镇、团风镇平均降雨量超过 650 mm ,其中淋山河镇王家坊7月5~6日不到 20 h 降雨量达 284 mm ,为团风县气象局96年成立以来有气象记录之最。

连续多日大暴雨,降雨相对集中,强度大,引发山洪,致使城区长河水位暴涨。7月2日,长河上游淋山河镇红石港漫堤,冯家墩泵站受淹停止启排,洪水进入长河流域。7月5日,受上游洪水下泄和强降雨双重夹击,长河超过保证水位,最高水位达到 22.26 m ,超保证水位 0.26 m ,超过了堤防设计防洪标准,给河道沿岸人民的生产和生活造成了重大损失。洪水冲向黄湖移民新区以及黄草湖、金锣港等近20个村,淹没面积达 $2\,000\text{ hm}^2$ 。其中,黄湖移民新区874户房屋和 530 hm^2 农田全部被淹,经济损失近1亿元。为保障人员安全,团风县2 h内将周边

村庄以及移民社区2 760人全部紧急转移至安全地带,进行集中安置。

2 安置措施

黄湖移民新区是这次洪灾的重灾区,受灾3 724人,874户房屋进水。灾发生后,团风县迅速启动应急预案,县委、县政府主要负责同志第一时间赶赴现场,亲自指挥、科学调度,2 h内移民将2 760人全部紧急转移,安置在县实验中学和理工中专,随后又将其中部分移民分流至实验小学和王亚南中学。为妥善安置好受灾群众的生活,确保受灾群众的基本生活有保障,县委、县政府成立了由县委书记、县长挂帅的黄湖移民新区抗灾救灾指挥部,组建了由县级领导牵头的安置点服务工作专班,采取了有力措施,扎实抓好移民安置工作。

2.1 选好安置点

针对天气无常的现状,为确保安置点不受影响,特别是避免出现次生灾害造成对受灾户的伤害,考虑到安全可靠与方便群众生活等因素,选择城区附近的4所学校作为安置点。

2.2 保障受灾群众生活

按照“人文关怀+村民自治”管理模式,落实“七有”标准,让受灾群众有饭吃、有干净水喝、有床睡、有被盖、有洗澡场所、有医疗服务、还有空调使用;并适当提高安置点饭菜标准,做到保质、保量、保安全;定时进行卫生防疫和食品安全检测,防止传染

疾病和食品安全事故的发生;每间寝室自选室长、卫生员、安全员,加强自治管理。

在食品安全方面,要求食药监局做好食品检验和留样工作,对主副食采购和加工环节,层层把关,做好记录。在卫生防疫方面,要求卫生防疫部门做好传染病防治隔离、环境消毒和服务人员健康体检工作。按时对安置点进行消毒杀菌、灭蚊;同时进行安全知识宣传,人手一份发放卫生防疫知识宣传单。在消防安全方面,要求包村干部和村干部做好防火检查 and 教育工作,坚决禁止在室内吸烟和私接电源,提高灾民的防范和自保意识。在出行安全方面,实行包保责任制,村干部为第一责任人,对本村的村民加强管理,外出做好请假登记工作。在民政部门的努力下,迅速对4个安置点的基本生活设施进行了完善。

2.3 做好受灾群众的心理疏导

俗话说“金窝银窝不如自己的狗窝”,谈论房子时,大家眼里总是噙满泪花,神情茫然,对未来的生活失去信心。针对这一情况,县政府召开了全县干部包保紧急动员会,组织874名干部对874户移民开展“一对一”包保,落实了包思想、包生活、包稳定的“三包”以及政策宣传和慰问工作,坚持把移民当亲人,把移民的事当自己的事;为进一步丰富移民文化生活,开放学校图书室,每间教室配置电视,并在室外安装大屏幕电视,便于灾民观看抗洪救灾实况,稳定灾民情绪。

2.4 听取移民诉求

针对移民诉求不能及时满足、情绪波动时,包保干部与移民面对面交流,倾听群众诉求,尽力满足大家的需求。如在舟桥部队支援下,600名包保干部,分期分批护送移民乘坐冲锋舟返回家中拿取衣物和财物。

2.5 发挥基层党组织作用

通过多次召开村组干部、党员、入党积极分子和群众代表会议,组织党员开展了支部主题党日活动,开展“两学一做”学习,充分发挥基层党组织的战斗堡垒和党员的先锋模范作用,发挥村委会民主自治和村干部的组织协调作用,共同做好移民思想引导和心理辅导工作,同时密切关注网上舆情、网下动向,全力维护社会稳定。

3 存在的问题

为避免在洪灾中造成人员伤亡,团风县委、县政府以及相关部门在组织大规模应急避险转移工作

中,保障工作及时到位,安置过程无人员伤亡,减灾效应明显。但由于转移工作面广量大、时间紧、工作难度大,难免会存在各种问题。

3.1 基础信息难以掌握

随着社会经济的发展,近千名黄湖社区移民外出务工,需转移安置人员呈现多、散、杂、动态变化大等特点,给转移安置工作带来困难,此次转移灾民2760人,做到了不落一人。

3.2 后勤保障难度大

撤离过程中,由于人员数量大、时间紧,后勤保障难度大。首先撤离转移的交通组织和安置点的选择,短时间内要组织大量的交通工具,转移人员携带简单的随身行李又要增加运输量,还要注意沿途安全;其次是安置点安置人员的吃饭、住宿问题,上千人集中在一个安置点,吃饭是个大问题。此次黄湖移民新区集中安置在县实验中学、县理工中专、县实验小学和县王亚南中学,吃饭时,有的人吃了2份,有的人没有吃;安置点房间少,十几个人住在同一个房间难免发生矛盾;由于转移人员自身素质及管理不到位等因素,现场环境卫生状况出现脏、乱、差现象。

3.3 撤离时机、范围难以掌握

转移安置工作具有时间紧、工作量大的特点。人员避险转移安置工作往往时间非常紧急,由于撤离转移指令一般需要由县防汛指挥部发出,然后下达到乡镇,再层层下达到社区、村、组,有个时间过程,组织交通、饮食、卫生防疫、治安等后勤保障,可利用时间不充裕;同时撤离转移应根据洪水影响趋势预测及结合当地实际情况组织撤离,防止过度撤离,浪费大量人力、物力和财力。

3.4 防洪避险意识不足

由于撤离转移对象对防洪避险意识及信息的缺乏,撤离转移过程费时费力,有的不愿撤离,有的撤出后擅自返回,还有一些担心财产受损或被盗,也不愿撤离。

3.5 政策、措施尚不完善

由于转移安置工作涉及面广,各部门的职责尚未全面建立、经费未落实、相关法律、法规不完善。如在撤离转移过程中,有的人自认为风险不大,不愿撤离,且又处于危险状态,在多次劝说无效的情况下可否采取强制撤离措施,强制撤离措施与法律相抵触等问题怎么解决,需要完善相应的法律、法规来确保这项工作的顺利开展。

4 对策及建议

“以人为本”是党和政府基本执政理念,洪涝灾害人员转移安置是政府职责,必须高度重视。围绕“人民生命安全为第一要务”的目标,按照“以块为主、属地管理、条块结合、科学合理”的原则,采取安全、就近、自主投亲靠友转移安置为主等多种方式,或由所在地政府统一组织安排。

4.1 加强调查、排摸,完善预案

要根据当地实际情况,落实专职人员统计调查、掌握需要撤离的人员(包括流动人口)、撤离地点、安置地点、撤离线路、交通工具、撤离点及安置点联系人、联系方式等基础数据,制订饮食、卫生防疫等后勤保障、安置点及被撤离点的治安措施等,编制好人员避险撤离转移安置预案,并根据情况变化实行数据的动态更新。

4.2 明确职责,加强现场管理

转移安置工作涉及部门较多,需要各部门各司其责、齐心协力。防汛指挥部负责转移安置工作的组织、协调和指导,结合实际情况,合理确定人员转移的范围和时间,并及时通过广播、电视、短信等方式发出人员转移指令;乡镇及村组应掌握辖区内需转移安置人员情况,安排相应的安置场所,按照每100人配备1名工作人员来加强安置点现场管理,统计转移人员的来源,安排房间、饮食等后勤生活保障,联系当地公安、卫生防疫等部门,做好社会治安、卫生防疫、药品监督和供水供电、卫生保洁等现场管理工作;交通部门要做好人员撤离转移工作,按照预案落实交通工具,组织人员有序撤离转移;公安部门应加强人员转移中社会治安秩序的维护,加强对撤离点及安置点的巡逻、执勤,依法保护撤离点及安置点人员和财产的安全,及时依法惩处违反治安管理的行为,维护社会稳定;教育部门做好校舍开放,接纳避险人员安置工作;卫生防疫部门配合各街镇做好救护、避灾安置场所及灾区的疾病控制和卫生消毒工作;宣传部门加强洪涝灾害知识宣传和信息的传播;民政部门做好灾民的救济和宣传信息统计工作等。

4.3 审时度势,科学决策

防汛指挥部发布撤离、撤回命令时间节点一定要适时,撤离命令发早了,有的人认为影响不大而不愿撤离,发晚了造成时间很紧,深夜黑灯瞎火增加工

作难度。建议根据实际情况,尽量在白天发布转移命令,在天黑之前有序撤离;同样撤离范围的确定也很重要,要根据洪水影响趋势和当地实际情况,有针对性地划分不同区域来确定撤离转移范围,防止过度撤离。

4.4 加强宣传力度,扩大演练范围

洪涝灾害防御工作要让社会公众参与,只有提高群众的防洪避险意识和自救能力,才能最大限度地减少和避免人员伤亡。近年来,随着各级政府和各部门的努力,防洪避险知识的宣传和山洪防御应急演练也在逐步深入,每年在4月份针对性的组织各类洪涝灾害防御演练和培训,作用还是比较大。做好山洪防御工作,既要加强各级政府的有效管理,也需要社会各界的共同努力,更需要广大群众的广泛参与。除通过电视、广播、报纸、网络、海报展板、发放宣传册等方式外,还要扩大宣传演练,让宣传演练进学校、社区等,增强全社会防洪避险意识,普及推广防洪避险知识,提高群众避险自救能力,最大限度地减轻洪涝灾害的损失。

4.5 完善法律制度,明确职责分工

首先要完善相关的法律、法规,如人员转移安置后吃饭问题,固定安置点的设置及与之配套的硬件要求以及管理人员配置等,需要建立相关联动机制,出台相应的管理办法,明确各部门职责,从体制上、机制上保障转移安置工作所需的人员、物资的相关经费。

5 结语

洪涝受灾群众转移安置工作复杂艰巨,人员流动大、转移安置保障难度大、撤离转移时机、范围难以掌握,防洪意识不足、相关配套政策、措施不完善等因素制约了转移安置工作的顺利开展。对此,需要注重日常工作,进一步研究完善、细化应急避险转移专项预案,明确各部门的工作职责,科学决策,加强洪涝灾害知识宣传,研究规划在一些有条件的学校等场所合理安排洪涝受灾固定应急避险安置点,落实专项预备资金,培训管理人员,制订完善人员避险转移安置管理办法和管理制度,充分调动政府、管理部门、公众的积极性,使这项工作逐步规范化、制度化,为社会发展及稳定提供坚强的保障。

(收稿日期:2017-01-03)

付家河水库碾压混凝土重力坝施工工艺

林泽峰

(湖北二零九工程有限公司 武汉 430070)

摘要 以付家河水库为例,介绍了中型水库碾压混凝土筑坝施工技术,侧重在施工工艺和质量控制,并对碾压混凝土技术进行了分析和总结。

关键词 碾压混凝土;施工工艺;质量控制;付家河水库

付家河水库位于湖北省宜昌市远安县洋坪镇九里岗村,坝址距远安县城36 km。水库正常蓄水位为220 m,坝长160 m,最大坝高48 m,总库容1 093万m³,是一座以供水为主,兼顾生态、防洪等综合利用的中型水库。

水库枢纽工程主要由主坝、1号副坝、2号副坝和输水系统等建筑物组成,主坝由两岸非溢流坝段、河床溢流坝段和右岸冲沙孔等部分组成;主要建筑物的设计级别属Ⅲ等,主、副坝为3级建筑物,挡土墙等次要建筑物为4级建筑物。

1 碾压式重力坝设计

1.1 断面型式

上游面坡比1:0.2和垂直,下游面坡比1:0.8。主坝底宽45.0 m,顶宽6.0 m,总混凝土量11.6万m³,碾压混凝土9万m³,占78%。

1.2 坝体材料分区

- (1)垫层混凝土:1.80 m厚常态混凝土。
- (2)上游防渗区:变态混凝土厚50 cm,加富胶二级配碾压混凝土3.5 m组合防渗结构。

- (3)坝体内部:三级配碾压混凝土。
- (4)上下游表面:厚50 cm变态混凝土。
- (5)碾压混凝土重力坝的分缝:不设纵缝,只设横向诱导缝,主坝被7道横缝划分为8个坝段。

1.3 设计指标

坝基C20常态混凝土,坝体上游R90200(Ⅱ)W6F100碾压混凝土,坝体内部R90150(Ⅲ)W4F50碾压混凝土,坝顶准三级配碾压混凝土(R90150W50最大粒径≤60 mm)。

1.4 材料及配比

原材料为远安花林P·O 42.5散装水泥,荆门Ⅲ级粉煤灰,襄阳减水剂,骨料现场生产。经现场实验室试配和碾压试验确定,碾压混凝土施工配合比见表1。

2 施工工艺

2.1 工艺流程

(1)工艺流程:模板安装→仓面冲毛→验仓→铺筑砂浆→混凝土拌制→自卸汽车运输入仓→推土机推平→振动碾碾压→切缝→养护。

表1 碾压混凝土施工配合比

设计等级	水胶比	砂率 (%)	粉煤灰掺比 (%)	混凝土材料用量(kg/m ³)				石子粒径(mm)			减水剂 (%)
				水	水泥	粉煤灰	砂子	5~20	20~40	40~80	
C ₉₀ 150W4F50Ⅲ	0.55	37	62	90	63	105	838	569	569	285	1.78
C ₉₀ 200W6F100Ⅱ	0.50	40	60	110	80	120	861	644	644	/	2.12

(2)碾压混凝土的拌合系统由2座拌和楼($2 \times 1.0 \text{ m}^3$ 及 $1 \times 1.5 \text{ m}^3$)组成,采用全封闭式皮带机输送骨料,水泥螺旋输送机上料。

(3)坝体上游面、下游面均采用 $3.00 \text{ m} \times 2.40 \text{ m}$ 和 $3.00 \text{ m} \times 1.80 \text{ m}$ 全钢结构悬臂翻升模板,汽车吊结合人工安拆,局部采用钢模板及木模板。

2.2 混凝土施工

(1)坝体排水管采用钻孔施工,混凝土浇筑完成后进行。

(2)止水片安装:采用橡胶和止水铜片止水,止水(浆)片定位牢固。浇筑混凝土时,止水周围辅以人工铺料,避免大骨料集中,确保止水处振捣密实和防止止水发生移位。

(3)碾压混凝土运输入仓:碾压混凝土采用20 t自卸汽车运输,入仓前,轮胎冲洗干净并脱水。

(4)碾压混凝土卸料和平仓:碾压混凝土浇筑方法采用平层通仓法和斜层平推法施工工艺。平层通仓法在205 m高程以下采用通仓薄层碾压;斜层平推法是改水平仓面为斜坡仓面,主要为了减少浇筑作业面积,缩短层间间歇时间,以较小的浇筑能力浇筑较大的仓面,提高工效。碾压混凝土入仓后,采用T160E II型推土机摊铺。采用斜层平推法铺筑施工时,斜坡方面平行于坝轴线自左向右推进,且坡度缓于1:10,碾压混凝土铺筑层按固定方向逐条带铺筑,碾压混凝土平仓方向始终保持与坝轴线方向平行。平仓后混凝土表面平整,每层铺料厚度为33 cm,压实后30 cm,先施工上游二级配碾压混凝土,再施工下游3级配碾压混凝土。

(5)混凝土碾压:采用1台CAT-CB534D型双钢轮自行式振动碾碾压,行使速度控制在 $1.0 \sim 1.5 \text{ km/h}$,按试验确定的2遍静碾、8遍振动碾压,垂直于水流方向碾压,搭接宽度10~20 cm。

(6)压实度检测:每个碾压条带作业结束后,及时按网格布点检测混凝土的表观密度,当低于规定指标时,立即通知振动碾进行补碾。

(7)层间结合及缝面处理:碾压混凝土施工前,先摊铺 $1.0 \sim 1.5 \text{ cm}$ 厚水泥砂浆,砂浆的水胶比与碾压混凝土相同,砂浆强度等级比碾压混凝土高一级,砂浆与碾压混凝土一样逐条带摊铺。施工时,连续上升

的层间缝间隔时间不超过初凝时间(8 h),连续铺筑施工。当层间间隔时间超过初凝时间而不超过终凝时间(22 h)和凭经验手感测定混凝土失去塑性时(I型冷缝),直接泼洒 $1.0 \sim 1.5 \text{ mm}$ 厚的水泥净浆,以增加层间结合的效果。泼洒水泥净浆后继续进行碾压混凝土施工。当层间间隔时间超过终凝时间时,则停止施工,停浇后按升层间施工冷缝(II型冷缝)处理。施工缝处理采用终凝后高压水冲毛,加铺砂浆垫层。大坝2级配防渗碾压混凝土作为防渗主体,在每一条带摊铺碾压混凝土前,先均铺 $1.0 \sim 1.5 \text{ mm}$ 厚的水泥净浆,以增加层间结合的效果。浆液配合比采用监理批复后的试验配合比,由经过培训的专人用瓢(或舀子)泼洒。洒铺的水泥净浆在条带卸料之前分段进行。

(8)切缝:采用“先碾后切”,用SDQF25型手抬电动式切缝机进行切,切缝完成后在缝内填缝材料(双层彩条布),切缝面积要求在60%以上,混凝土初凝前完成,切缝深度控制在25 cm左右(压实厚度为30 cm),不允许将碾压层切透。

(9)养护:碾压混凝土终凝后,采用全仓面喷雾保湿养护,水平施工缝面养护至上一层混凝土铺料时止。

(10)温控措施:避开热天,选择较低温季节浇筑混凝土;在骨料和混凝土的运输过程中进行护盖或设置遮阳装置;安装冷却水管,混凝土浇筑后即开始通冷却水。

2.3 变态混凝土施工

变态混凝土随碾压混凝土浇筑逐层施工,层厚与碾压混凝土相同。坝体上、下游面、廊道周边及坝体与岸坡接触部位100 cm以内,采用摊铺的碾压混凝土中加水泥净浆,按常态混凝土施工工艺,使用强力振捣器(100型变频振捣器),并插入下层50 mm左右,而成为变态混凝土。

(1)铺料:在碾压混凝土摊铺过程中,由机械配合人工将碾压混凝土同时摊铺至变态混凝土区施工部位,人工分2次摊铺平整,顶面低于碾压混凝土面3~5 cm。

(2)加浆:变态混凝土加浆是一道极其关键的施工工艺,直接关系到变态混凝土质量。主要控制2个环节。①加浆方式:主要采用“挖槽”顶部加浆法施工,以达到加浆的均匀性;②加浆量标准:加浆量按混

凝土体积的7%控制,主要采用“容器法”人工定量加浆。加浆方式:在已经摊铺好的碾压混凝土上(变态混凝土部位上)由人工采用钉耙挖槽形成或摊铺碾压混凝土时,摊铺成稍低的槽状,要求槽宽25~50 cm,槽深10~15 cm。

(3)振捣:采用 $\phi 100$ mm高频振捣器按梅花型线路有序振捣;止水片、埋件、仪器周边采用 $\phi 50$ mm软轴式振捣器振捣密实。止水部位仔细振捣,以免产生渗水通道,同时注意避免止水移位。

(4)为增强变态混凝土防渗性能,现场变态混凝土由50 cm加宽至100 cm,碾压混凝土与变态混凝土施工顺序为先施工碾压混凝土、后施工变态混凝土。在变态混凝土振捣完成后,与碾压混凝土结合部位搭接(宽度应大于20 cm),再用手扶式振动碾进行骑缝碾压平整(无振碾压1~2遍)。

3 仓面质量控制

3.1 碾压时拌合料干湿度的控制和检查

仓面质量控制是碾压混凝土施工质量控制的关键。碾压混凝土的干湿度一般用VC值来表示。VC值太小表示拌合太湿;振动碾易沉陷,若现场振动碾压1~2遍后,表面就有灰浆泌出,有较多灰浆粘在振动碾上,低档行驶有陷车情况,则表明拌合料太湿。VC值太大表示拌合料太干,灰浆太少,骨料架空,若现场振动碾压3~4遍后仍无灰浆泌出,混凝土表面有干条状裂纹出现,甚至有粗骨料被压碎现象,则表明混凝土料太干。

混凝土入仓料的干湿度与气温、日照、辐射、湿度、蒸发量、雨量、风力等自然因素相关,现场VC值测定采用VC仪,机口VC值根据现场气候条件变化实行动态控制,宜为3~5 s。在振动碾压3~4遍后,混凝土表面有明显灰浆泌出,表面平整、润湿、光滑,碾滚前后有弹性起伏现象,表明混凝土料干湿适度。

3.2 卸料、平仓、碾压中的质量控制和检查

卸料、平仓、碾压应保证层间结合良好,卸料、铺

料厚度要均匀,减少骨料分离,使层内混凝土料均匀,以利充分压实。质量要求与控制要点如下:

(1)要避免层间间歇过长,防止冷缝发生。

(2)防止骨料分离和拌合过干。

(3)减少混凝土分离,卸料落差不大于1.5 m,堆料高不大于1.5 m。

(4)入仓混凝土及时摊铺和碾压,拌和物出机到碾压完成不得超过2 h。

(5)相对压实度是评价混凝土碾压质量的指标,大坝外部碾压混凝土现场抽样检测压实度不得小于98%;内部碾压混凝土压实度不得小于97%。使用无核密度仪检验压实后的混凝土表观密度,当测值低于规定指标时,则需补碾,增加碾压遍数,并分析其原因。

4 结语

(1)碾压混凝土重力坝采用干硬性混凝土(零坍落度),强力振动碾压密实,把混凝土重力坝用碾压土石坝的方法修筑,是常态混凝土柱状浇筑法的一项改革。

(2)碾压混凝土筑坝融合了常态混凝土坝和碾压土石坝的长处,不设纵缝,横向诱导缝分块,实现通仓机械化作业,工艺简单、速度快,轻松实现一个枯水期10万 m^3 混凝土的筑坝强度。

(3)大量掺加粉煤灰,减少水泥用量,能节约水泥、减少水化热,降低工程造价。避开高温季节施工,采用预埋冷却水管和遮阳,温控措施简单易行。

(4)变态混凝土和2级配富胶碾压混凝土组合防渗体,质量可靠。无核密度仪应用,快速检测表观密度,提高了检测效率。

(5)根据仓面大小、筑浇能力、临时道路、运料方式等灵活运用“平层通仓法”和“斜坡平推法”,加快了进度,保证了质量,积累了经验。

(收稿日期:2017-04-06)

设计与施工

水力自控翻板闸门在竹桥水电站中的应用

覃建波

(湖北省宜昌市水利水电勘察设计院 宜昌 443005)

摘 要 竹桥水电站拦水坝为混凝土重力坝,坝顶采用水力自控翻板闸门泄洪。此坝型可有效减少上游的洪水淹没损失及水库泥沙淤积;自控翻板闸门通过堰顶水头的变化自动控制闸门的开度,减少专职闸门控制人员,没有启闭机、备用电源等设备,不耗费电能,不需要启闭机房等辅助设施,运行成本很低,工程投资省,对其他类似工程具有参考价值。

关键词 翻板闸门;溢流坝;消力池;竹桥水电站

1 竹桥水电站概况

竹桥水电站位于湖北省五峰县清江支流天池河上。坝址以上集水面积为 249.2 km²,多年平均径流总量 1.757 亿 m³,正常蓄水位 409 m,总库容 61.6 万 m³,电站装机容量为 16 MW,年发电量为 4 148.44 万 kW·h。本工程规模为小(一)型,工程等别为Ⅳ等,主要建筑物级别为 4 级,次要建筑物级别为 5 级。总投资 9 345 万元。

竹桥水电站坝址位于黄土包处,坝址区河段较顺直,河床高程 385 m,宽 10~18 m,基岩裸露清晰,两岸地形基本对称。坝址区未见滑坡、泥石流、崩塌体分布,两岸均为岩质边坡,岩体结构完整,稳定性较好。物理地质现象主要为砂、页岩表层散落。坝址区岩性为泥质粉砂岩、细砂岩夹页岩,具有较好的隔水性能。

2 闸坝设计

2.1 坝型选择

竹桥水电站的上游建有柳桥水电站,为了保证洪水期上游柳桥水电站的运行安全,而平时又能适当抬高水位增加发电效益,因此采用有闸控制的泄洪方式为最佳方案。当采用弧形闸门控制泄流方案运行时,随着来水流量的变化,需要不断地调整闸门

开度,以维持闸前水位稳定,保证隧洞和机组的稳定运行,从而导致弧形闸门启闭频繁,无形中也增加了运行人员的劳动强度;同时要保证弧形闸门正常稳定的工作,需要稳定的保证电源和精确的控制系统,运行过程中也需要耗费大量的电能,运行成本高;而橡胶坝存在老化快、易破坏、寿命短、难治理且运行费用高、投资又大等缺点,此方案被舍弃。经比较,最终采用水力自控翻板闸门坝。

2.2 大坝布置

2.2.1 闸门

采用衢州市河川翻板闸门有限公司生产的 FBM 5 m×10 m 型自控翻板闸门。该闸门有挡水用门板,门板用螺栓连接到 2 个支腿上,支腿起拼装、固定门板和传递力的作用。支腿上预埋一轴套,轴套内装有连杆轴,连杆轴通过连杆和固定在支墩上的连杆铰座内的连杆轴连成一体,用于限定门板、支腿的运动。2 个支墩被牢固地埋入坝体内,作为整个闸门的支撑体,每个支墩上都装有滑轮,支腿后部固定装有导板,导板在滑轮槽内可以滑动,并限制闸门的侧向移动。当闸门前的蓄水高度超出门顶 5~15 cm 时,闸门受到的水推力及闸门自重所产生的扭矩达到平衡状态,闸门板浮起,水位上升闸门会随之向上抬起,实现闸门的自动开启过程,水位越高闸门开启越大,直至完全打开。此时小连杆一端连在滑轮轴

上,有槽的另一端与连杆轴相配合,连杆轴滑向小连槽的顶端,将支腿和闸门板限定在极限位置,防止闸门被洪水抬起而浮走,同时闸门可在较短时间内同步或相继翻倒及复位。

当水库水位高于正常蓄水位 0.3 m,即上升至启门水位 409.3 m 时,闸门就自动翻倒成倾斜状,宣泄洪水,其最小倾角为 10°;当水库水位下降至回门水位 408.8 m 时,闸门自动关闭,拦蓄河水。闸门顶高程 409 m,门高 5 m,单扇宽度 10 m,共 5 扇,总宽 50 m。闸门面板、支腿、支墩均采用 C25 混凝土预制构件,支铰系统采用钢结构。

2.2.2 溢流坝

大坝为混凝土重力坝,由溢流段和非溢流段组成。最大坝高 35.70 m,坝顶高程 413.20 m,坝基面高程 377.50 m,坝顶长度 62.90 m,最大坝底宽度 25.10 m;非溢流坝段坝顶宽 3.50 m,上游坝坡为铅直面,下游坝坡 1:0.7。

堰面考虑到翻板闸门安装和检修方便,采用宽顶堰。堰顶宽度按照闸门安装和检修最小宽度考虑,取 8.40 m。泄洪型式采用坝顶水力自控翻板闸门控制泄流。经调洪演算及技术经济比较,确定堰顶高程 404.00 m,闸顶高程 409.50 m,闸室总宽 50.00 m,由 5 扇翻板闸门组成,每块翻板闸门尺寸为 10.0 m × 5.0 m (宽 × 高)。闸门采用厂家定做,现场预制安装。

坝体为 C15 埋石混凝土结构,迎水面采用 800 mm 厚 C20 钢筋混凝土防渗面板。为减少坝体渗透压力,增强坝体稳定性,在坝体内设排水系统。竖向排水采用无砂混凝土管,置于坝轴线下 1.7 m 位置上,内径为 150 mm、壁厚 70 mm,布置四排间距 3 m;横向排水管采用内径为 150 mm、厚 70 mm 的预应力混凝土,置于坝基面上。竖向排水管在坝基与横向排水管接通,接头处以沥青砂浆堵实,然后通过横向排水管将水排向下游。

大坝坝顶长度为 62.90 m,设三道横缝,缝宽 20 mm,将坝体分成河床段(2 段)、两端岸坡段共 4 段;缝面设一道铜片止水,一道橡胶止水。坝后消力池设 3 道纵向伸缩缝,其中中间一道,底板与两边墙连接处各设一道。每隔 15.00 m 设一道横向伸缩缝,横向伸缩缝共 3 条。消力池伸缩缝缝面采用一道铜片止水,并用 PVC 板嵌缝。

结合本工程特点和地质条件,大坝基础采用固结灌浆和帷幕灌浆处理。固结灌浆孔深入基岩 5 m,初步

拟定固结灌浆的孔距、排距均为 3.0 m。河床段和边坡的固结灌浆共设 4 排。在固结灌浆中遇到断层和破碎带应进行加强固结灌浆处理。固结灌浆应在基础混凝土浇筑后进行,确保其上有一定的混凝土盖重,在混凝土盖重块中预留灌浆孔。固结灌浆的压力根据现场灌浆实验确定,固结灌浆总进尺 887.00 m。帷幕按 $\omega < 5$ Lu 确定坝基帷幕下限高程为 367.00 m,帷幕单排布置,孔距 3.00 m,总进尺 435.00 m。竹桥水库坝低库小,两岸库壁宽厚,且无大的、贯通性导水断裂切割通过,两岸基岩均为泥质粉砂岩、细砂岩夹页岩,具有较好的隔水性能和良好的封闭条件,不存在向邻谷或坝下游渗漏问题,故两坝肩无须打灌浆平洞向山内延伸。

3 水力计算

3.1 坝顶溢流表孔泄流水力

根据衢州市河川翻板闸门有限公司提供的 FBM 5 m × 10 m 型翻板门来进行水力计算。

当水库来水洪峰流量为 1 800 m³/s ($P = 0.5\%$) 时,相应下泄流量为 1 798 m³/s,坝前校核洪水位为 412.60 m;当水库来水洪峰流量为 1 280 m³/s ($P = 3.33\%$) 时,相应下泄流量为 1 280 m³/s,坝前设计洪水位为 410.80 m。

综合宽顶堰的泄流能力并结合生产厂家提供的资料,最终以厂家提供的闸门流量为准,由此确定正常蓄水位 409.00 m,设计洪水位 410.80 m,校核洪水位 412.60 m。

3.2 坝后消能计算

判定是否修建消力池及计算池深按消能防冲设计洪水标准计算。根据规范,消能防冲设计洪水标准为 20 年一遇(5%),相应流量为 1 130.00 m³/s。公式如下:

$$T = h_1 + \frac{aq^2}{2g\varphi^2 h_1^2}, h_2 = \frac{h_1}{2} \left(\sqrt{1 + \frac{8aq^2}{gh_1^3}} - 1 \right) \quad (1)$$

式中: T —以下游河床为基准,计及流速水头的上游水头,本处为 26.22 m;

q —溢流闸孔下泄的设计单宽流量,取 56.5 m³/s (按河床最小净宽 20.0 m 计算);

φ —流速系数,对于溢流坝面一般为 0.9 ~ 1.0,取 0.95;

α —流速分布系数,一般为 1.0 ~ 1.1,通常取 1.0;

g —重力加速度,取 9.8 m/s²;

h_1 —跃前水深(m);

h_2 —跃后水深(m)。

利用水力学计算表得出: $h_1 = 2.77$ m, $h_2 = 14.01$ m。查坝址处下游水位—流量关系曲线,得消能防冲设计洪水情况时水深 $h_{\text{下}} = 10.19$ m $< h_2 = 14.01$ m,故需修建消力池。

消力池深度及长度分别按下述公式计算:

$$d = \eta h_2 - h_{\text{下}} \quad (2)$$

计算得到消力池深度: $d = 1.05 \times 14.01 - 10.19 =$

4.52 m,取值 $d = 4.5$ m。底板采用 C20 钢筋混凝土浇筑,等厚设计,厚度为 2.00 m。

消池长度:

$$L = 0.85 \times 9.5 \times (\lambda - 1) \times 0.95 \quad (3)$$

$$\lambda = \frac{q}{h_1(9.8 \times h_1)^{0.5}}$$

经计算得: $L = 0.85 \times 9.5 \times (3.91 - 1) \times 0.95 = 22.32$ m,取值 $L = 23$ m。

大坝典型横断面见图 1。

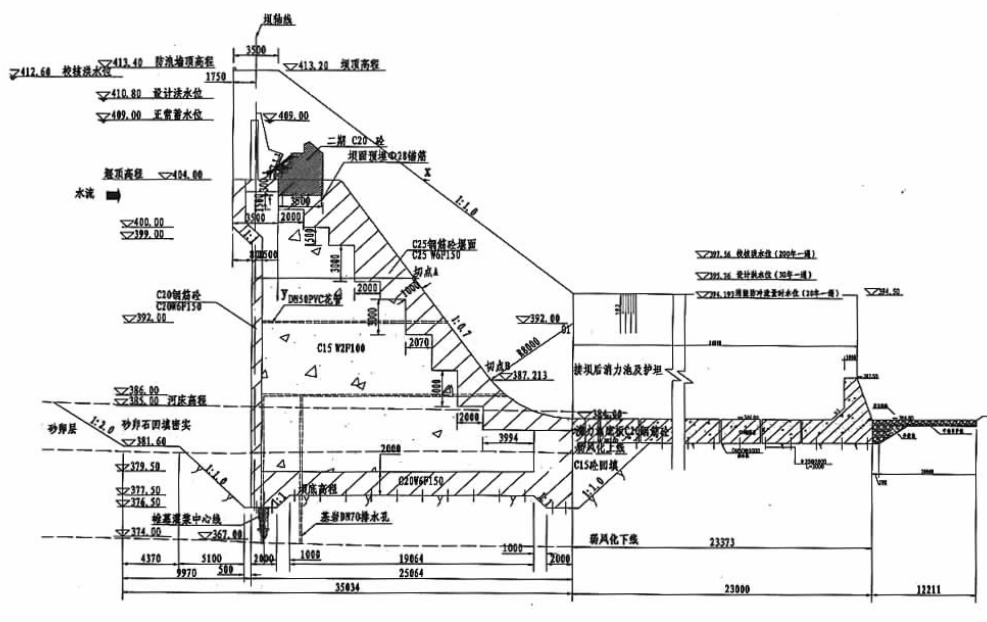


图1 大坝典型横断面

3.3 坝体稳定计算

3.3.1 设计要求

坝体抗滑稳定计算主要核算坝基面滑动条件,坝体为混凝土,平均容重取 2.4 t/m^3 ,泥砂容重取 1.2 t/m^3 ,内摩擦角取 26° 。河床基础允许承载应力取 0.7 MPa ,坝体稳定计算采用抗剪断公式计算。根据地质资料,坝基岩石饱和抗压强度 62 MPa ,干抗压强度 76 MPa ,抗剪断强度 $f_1 = 0.65$ 、 $C_1 = 0.55 \text{ MPa}$,变形模量 16.0 GPa 。设计要求在基本组合情况下,抗滑稳定安全系数 $K_c \geq 3.0$;在特殊组合情况下,抗滑稳定安全系数 $K_c \geq 2.5$ 。

3.3.2 荷载组合

(1) 基本组合情况

①自重 + 正常高水位时的水压力 + 扬压力 + 泥砂压力 + 浪压力。

②自重 + 设计洪水位时的水压力 + 扬压力 + 泥

砂压力 + 浪压力。

(2) 特殊组合情况

①自重 + 校核洪水位时的水压力 + 扬压力 + 泥砂压力 + 浪压力。

②自重 + 正常高水位时的水压力 + 扬压力 + 泥砂压力 + 浪压力 + 地震力。

因本坝库容很小,水库回水面不长,浪压力不是控制因素,本次计算时忽略不计。本工程地震烈度为 6 度,不需考虑地震力的影响。

3.3.3 计算公式

根据《混凝土重力坝设计规范》SL319—2005 中抗剪断强度的公式进行计算,公式如下:

$$K_c = \frac{f_1 \sum (W + c_1 A)}{\sum P} \quad (4)$$

计算结果表明,设计洪水情况时, $K_c = 3.42 > 3.0$;校核洪水情况时, $K_c = 3.01 > 2.5$ 。从计算数据上看,校

核荷载组合时,抗滑稳定安全系数 $K_c = 3.01 > 2.5$ 。但考虑小型工程施工条件差,除施工过程中加强质量管理外,在基础上应设置 $\varphi 25$ 的钢筋锚杆,以加强坝体抗滑

稳定,锚筋安排间距 2.0 m 布置,长度 2.0 m,伸入基岩 1.0 m,坝内为 1.0 m。大坝稳定计算见图 2。

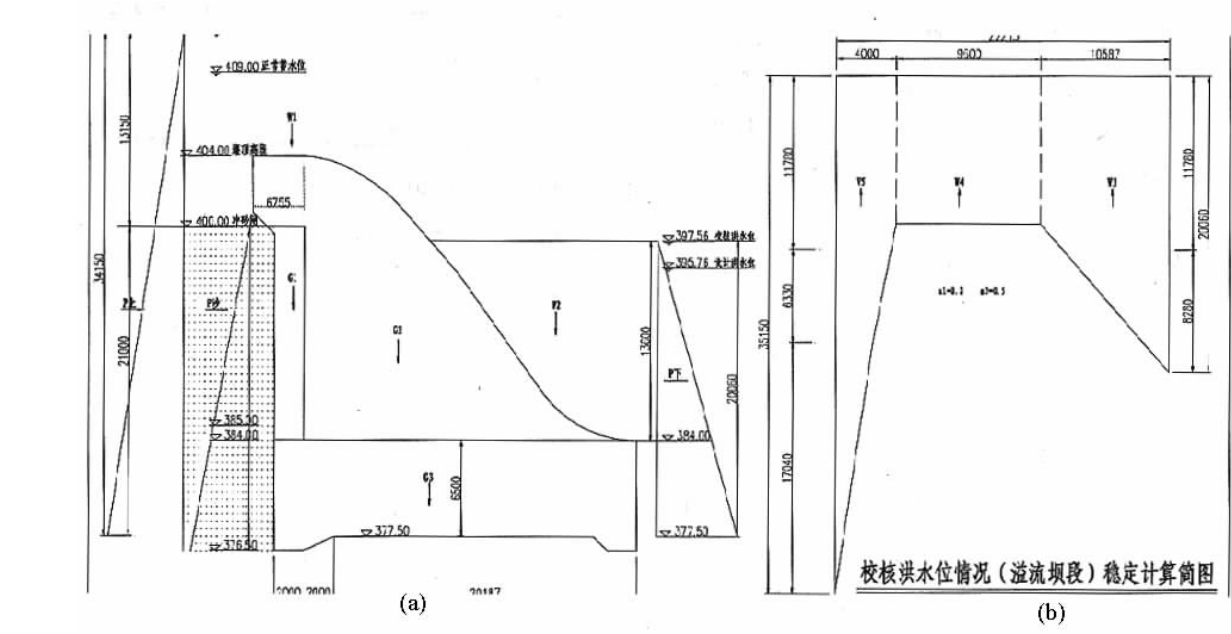


图 2 大坝稳定计算简图

4 结语

- (1)竹桥水电站采用了水力自控翻板闸门溢流坝,闸门平时挡水发电,洪水期翻倒泄洪,有效减少了上游的洪水淹没损失。
- (2)自控翻板闸门通过堰顶水头的变化自动控制闸门的开度,减少专职闸门控制人员,加之没有启

闭机、备用电源等设备,不耗费电能,不需要启闭机房等辅助设施,运行成本低、工程投资省。

(3)水力自控翻板闸门已在长阳县的七里湾水电站及兴山县的马家河二级水电站等处得到应用,经过洪水考验证实是安全可靠的,在一定条件下修建翻板坝具有实用价值和推广意义。

(收稿日期:2017-05-03)

水利课堂

水利工程

为了控制和调配自然界的地表水和地下水,达到除害兴利目的而修建的各种工程,统称水利工程。包括水库发电工程、防洪保安工程、输水调水工程、农田水利工程等。

山洪灾害

山洪灾害是指由山洪暴发给人们带来的危害,包括溪河洪水泛滥及伴随发生的泥石流以及山体滑坡等造成的人员伤亡、财产损失、基础设施毁坏及环境资源破坏等。

设计与施工

天福庙水库二级电站 压力管道渗漏的修补工艺

赵 彬

(湖北省宜昌市黄柏河流域管理局 宜昌 443000)

摘 要 宜昌市天福庙水库二级电站压力管道进水口采用虹吸式钢管,主压力管道为现浇钢筋混凝土,管道内壁蜂窝麻面及施工冷缝渗水严重;根据现场实际情况,修补过程中采用了化学灌浆与丙乳砂浆相结合的施工工艺;修补后,经充水试验,钢筋混凝土压力管道表面无明显渗漏点,证明这种修补工艺起到了很好的补强效果。

关键词 压力管道;渗漏修补;丙乳砂浆;环氧树脂

宜昌市天福庙水库位于黄柏河东支中上游的远安县嫫祖镇境内,是黄柏河梯级开发的骨干工程之一,距宜昌市城区 80 km。1974 年 12 月动工兴建,1978 年元月投入运行。天福庙水库二级电站于 1980 年建成投产,至今已运行 35 年。电站主要由引水渠道、前池、压力管道、厂房等组成。压力管道进水口采用虹吸式,装有真空破坏阀,其驼峰材质为钢材,主压力管道为现浇钢筋混凝土,管径 1.8 m,管厚 0.5 m,长度 61.75 m,支管材质为钢材,管径 1.2 m,设计水头为 27.7 m,设计流量为 $10.0 \text{ m}^3/\text{s}$,装机容量 $3 \times 800 + 1 \times 400 \text{ kW}$ 。

1 压力管道存在的问题

多年来压力管道在正常发电过程中就发现钢筋混凝土管道表面有多处明流渗水点,而且渗漏量较大。2016 年电站利用机组设备扩容增效的机会拆开蝶阀,进入压力管道内进行了系统地检查,发现压力管道内壁多处有反渗漏现象,存在以下一些问题:①钢筋混凝土管道内壁蜂窝麻面较多渗水严重,局部有射流现象(见图 1);②钢筋混凝土管与压力钢管接缝处漏水严重;③钢筋混凝土管施工环缝部位漏水严重(见图 2);④进水口旁通阀出口周围的钢板已拉裂,存在漏水通道。修补工程量清单见表 1。

2 渗漏修补方案

2.1 蜂窝麻面修补^[1]

施工工艺:基面处理→漏水化灌→喷涂底胶→环氧树脂砂浆或者丙乳砂浆抹面。

先用切割机将修补位置边界切割规整,用电镐对蜂窝麻面进行凿除(深度不超过 5 cm),清除表面的薄弱层、松散颗粒;再在漏水部位用聚氨酯灌浆材料进行局部化学灌浆处理;再用高压水枪进行冲洗后用喷灯烘干,待干燥后在基面上刷一道底胶;最后用环氧树脂砂浆或者丙乳砂浆进行修补密实平顺。

2.2 钢筋混凝土管与钢管接缝修补

施工工艺:打灌浆孔→化学灌浆→环氧树脂胶封孔。

沿接缝(距缝 5 cm)用电钻打灌浆孔,孔距 10 cm,孔深 15 cm,孔径 $\phi 10 \text{ mm}$;用聚氨酯灌浆材料对接缝进行整体化学灌浆处理;最后用环氧树脂胶泥对灌浆孔进行封堵。

2.3 钢筋混凝土管施工环缝修补^[2]

施工工艺:基面处理→漏水化灌→喷涂底胶→环氧树脂砂浆或者丙乳砂浆找平→粘贴橡胶止水和固定钢板网→环氧树脂砂浆或者丙乳砂浆抹面。修

补工艺见图3。

先用切割机沿环缝两侧将边界切割规整,用电镐将环缝两侧的混凝土凿成嵌槽;再沿环缝用电钻打灌浆孔,用聚氨酯灌浆材料进行化学灌浆处理;再对基面进行冲洗,待干燥后在基面上刷一道底胶;再用环氧树脂砂浆或者丙乳砂浆找平;再用扁铁将钢板网和橡胶止水带一同固定;最后用环氧树脂砂浆

或者丙乳砂浆进行修补密实平顺。

2.4 钢板焊缝修补

施工工艺:表面清理→裂缝补焊→防腐处理

先用角磨机对钢板表面进行除锈处理,检查表面裂缝位置,再对裂缝进行补焊修补,最后对焊缝及整个金属部分用沥青漆进行防腐处理。

表1 二级站压力管道修补工程量清单

序号	桩号	项目	工程量	备注
1	0+000	化学灌浆	5.65 m	砼与钢管接头环缝渗水、底板1×3.5 m已冲刷露筋,渗水。
		混凝土凿除	4.20 m ²	
		丙乳砂浆修补	4.20 m ²	
2	0+7.25	化学灌浆	0.80 m	顶板1×2 m范围渗水。
3	0+18.98	化学灌浆	0.50 m	侧面蜂窝0.5×0.5 m渗水。
4	0+23.06	化学灌浆	0.30 m	底板0.3×0.3 m已冲刷露筋,渗水。
5	0+24.82	化学灌浆	8.48 m	面蜂窝3×1.5 m渗水,环缝两边渗水。
		混凝土凿除	2.83 m ²	
		贴651型橡胶止水带	5.65 m	
		扁铁固定金属网	5.65 m	
		丙乳砂浆修补	5.65 m ²	
6	0+37.93	化学灌浆	0.60 m	顶板蜂窝0.5×0.5 m范围渗水。
7	0+42.97	化学灌浆	11.30 m	环缝两边、顶板蜂窝1×0.5 m范围渗水。
		混凝土凿除	2.83 m ²	
		贴651型橡胶止水带	5.65 m	
		扁铁固定金属网	5.65 m	
		丙乳砂浆修补	5.65 m ²	
8	0+53.65	化学灌浆	11.30 m	环缝两边渗水、节头露筋。
		混凝土凿除	2.83 m ²	
		贴651型橡胶止水带	5.65 m	
		扁铁固定金属网	5.65 m	
		丙乳砂浆修补	5.65 m ²	
9	0+61.75	化学灌浆	5.65 m	砼与钢管接头环缝露筋,渗水。
10	0+62~0+67	钢板补焊防腐处理	86.52 m ²	原钢管焊缝拉裂。



图1 蜂窝麻面漏水



图2 施工环缝漏水

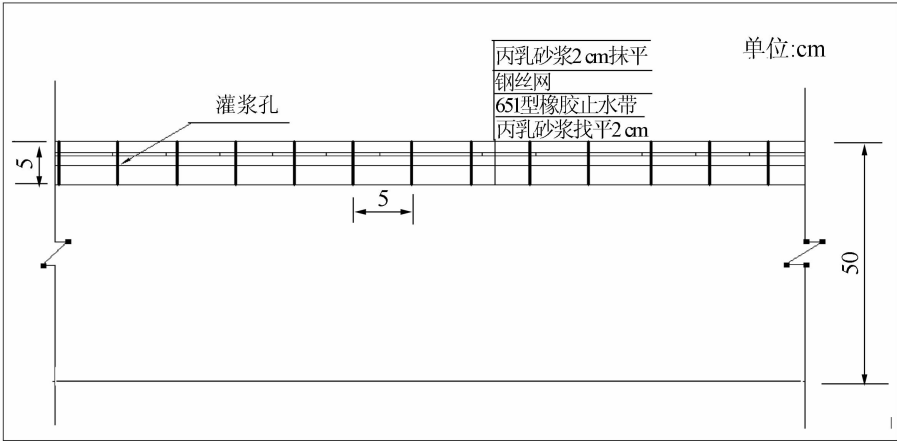


图 3 环缝修补示意

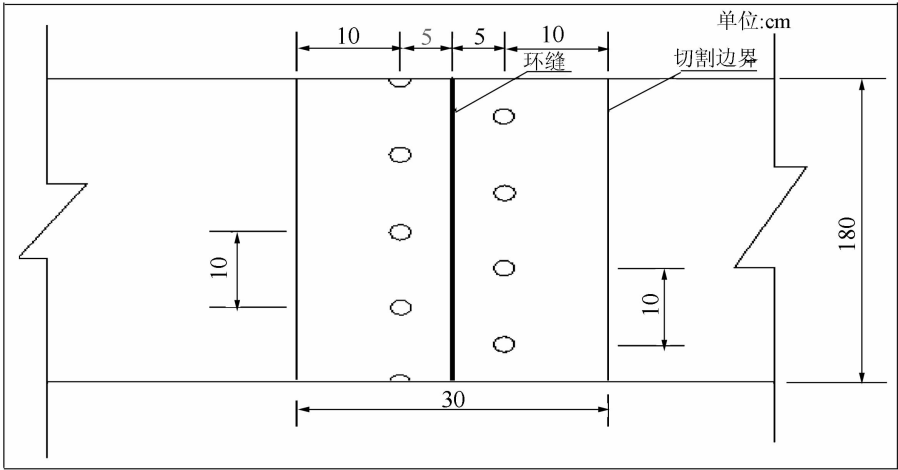


图 4 化灌灌浆示意

3 修补材料

3.1 环氧树脂砂浆

环氧树脂砂浆采用非溶化型环氧树脂(EP E - 44)和 650 低分子聚酰胺树脂固化剂加填料石英砂混合后施工,配合比为 1:1:0.5。环氧树脂砂浆强度高,能抵抗多种化学物质的侵蚀,但施工环境要求高,基面处理必须无锈蚀、油污、灰尘、渗水等,施工时还要加热,要控制固化时间,成本大。

3.2 丙乳砂浆^[3]

丙乳砂浆是丙烯酸脂共聚乳液水泥砂浆的简称,属于高分子聚合物乳液改性水泥砂浆。丙乳砂浆配合比为灰砂比 1:1;灰乳比 1:0.3;水灰比 40% 左右。水泥采用 32.5R 普通硅酸盐水泥;砂子为粒径小于 2.5 mm 的石英砂。丙乳砂浆具有优异的粘

结、抗裂、防水、渗透、耐磨、耐老化等性能,配制拌和简单,易操作和控制施工质量,并适合潮湿面粘结,与基础混凝土温度适应性好,成本低。

3.3 化学灌浆材料

化学灌浆材料选用水溶性聚氨酯灌浆材料,是由聚氨酯预聚体与添加剂(溶剂、催化剂、缓凝剂、表面活性剂、增塑剂等)组成的化学浆液。这种材料特点是亲水性好、包水量大,浆液遇水后自行分散、乳化、发泡,立即进行化学反应,形成不透水的弹性胶状固结体,有良好的止水性、延伸性、弹性及抗渗性、耐低温性等,在水中永久保持原形,适用于潮湿裂缝的灌浆堵漏。

4 修补技术要求

修补前先对环氧树脂砂浆和丙乳砂浆进行了现

场试验,在试验过程中发现环氧树脂砂浆在水平面施工时比较容易,但在进行压力管侧面和顶面施工时,环氧砂浆稀了粘不上,稠了又抹不动,施工难度太大。而丙乳砂浆施工与普通水泥砂浆相似,施工工艺简单方便,强度也满足要求。经过比较,电站钢筋混凝土压力管道环缝、蜂窝麻面采用丙乳砂浆进行修补,灌浆孔用环氧树脂胶泥修补。下面主要介绍钢筋混凝土管施工环缝渗漏的修补技术要求。

4.1 基面处理

先用切割机沿混凝土施工环缝两侧(各15 cm)



图5 化学灌浆前图片

4.2 基面找平

为增加与原混凝土面的粘结力,先在基面上用丙乳净浆打底,丙乳净浆的配比按丙乳与水泥1:2配制,涂刷时要求薄而均匀,丙乳净浆涂刷后静停10 min左右后再分层抹压丙乳砂浆进行找平,每层厚度控制在5 mm左右,找平厚度控制在2 cm以内。要求材料必须称量正确,拌制时先将水泥和砂干拌均匀,再加入水和丙乳,充分拌和均匀,每次拌制的丙乳砂浆数量不宜过多,丙乳砂浆层要密实,表面平整光滑。

4.3 安装止水带

为了防止施工环缝的变形漏水,安装一层30 cm宽的651型中埋式橡胶止水带,安装时先在找平层上涂上环氧树脂胶泥增加粘结力,便于止水带的安装,再用膨胀螺丝将扁铁、金属板网(孔径4×6 cm)及橡胶止水带一同固定,金属板网有两个作用:一是固定橡胶止水带,二是增加丙乳砂浆的粘结力。特别要注意的是找平层表面必须干燥、无灰尘才能涂刷环氧树脂胶泥。

4.4 丙乳砂浆抹面

用高压气枪将止水带表面的灰尘吹干净,最后用丙乳砂浆分层进行修补密实平顺。修补的施工方法与找平层施工方法一致。特别要注意的是施工刮

将边界切割规整;用电镐将环缝两侧的混凝土凿成嵌槽,槽宽30 cm,深5 cm;再沿环缝用电钻打灌浆孔,孔距10 cm,孔深15 cm,孔径 $\phi 10$ mm,埋入高压灌浆嘴及止水针头,用聚氨酯灌浆材料进行化学灌浆处理,直到环缝无渗水为止(见图4);再用手持切割机将灌浆嘴及针头切割掉,清除表面的薄弱层、松散颗粒;再用高压水枪对基面进行冲洗后用喷灯烘干,使原混凝土表面处于面干饱和状态。化学灌浆处理后混凝土表面无渗水现象,效果明显。(见图5,图6)。



图6 化学灌浆后图片

抹只能向同一方向刮抹,不要来回多次刮抹,手触涂层不粘手时方可进行下一层施工,上一遍刮抹方向和下一遍刮抹方向呈“十”字交叉的垂直方向施工,丙乳砂浆铺到位后,用力压实并随即出面,注意向同一个方向抹平,不需第二次收光。

4.5 丙乳砂浆养护

丙乳砂浆抹面待表面略干后,采用农用喷雾器进行喷雾养护,养护24 h后再用毛刷在面层刷一道丙乳净浆,要求涂均、密封,待净浆凝固后继续喷雾养护,使砂浆面层始终保持潮湿状态7 d以上。

5 结语

宜昌市天福庙二级电站压力管道的设计水头虽然不是很高,但水流速度快,冲刷力强,钢筋混凝土压力管道渗漏严重,在修补过程中采用了化学灌浆与丙乳砂浆相结合的施工工艺,化学灌浆堵漏效果好,使基面干燥,便于丙乳砂浆的施工。丙乳砂浆又是一种成熟的修补材料,具有优异的粘结、防水、耐磨、耐老化等性能。修补后,经充水试验,钢筋混凝土压力管道表面无明流渗漏点,证明这种修补工艺起到了很好的补强效果。当然,由于压力管道已运行了30多年,通过修补做到滴水不漏是不可能的,

(下转第20页)

浅议在建大型水利工程安全生产管理模式

杜受富 阚红涛

(鄂北地区水资源配置工程建设与管理局 武汉 430071)

摘 要 水利工程能否按期完成,其建设过程中安全生产管理至关重要。在对水利工程施工建设特征及安全生产事故原因分析的基础上,结合鄂北工程安全生产管理实践,分析了鄂北地区水资源配置工程安全生产管理情况,提出了水利工程建设安全生产管理建议。

关键词 水利工程;安全生产;管理模式;鄂北调水

水利工程^[1]由于涉及面广、项目比较多、规模较大、施工对象复杂、施工难度较大,容易出现各种安全生产问题。因此,对水利工程安全生产管理给予足够的重视,做到“安全第一、预防为主,综合治理”,才能有效遏制安全事故的发生。本文结合鄂北地区水资源配置工程(以下简称“鄂北工程”)的实践,对有关水利工程安全生产管理进行了探讨。

1 水利工程安全生产存在的问题

1.1 水利工程的行业特征^[2]

(1)水利工程一般涉及项目比较多。比如水库工程、渠道施工、一级隧洞工程等,施工过程中容易受到季节气候、河流汛期等因素影响。

(2)水利工程规模比较大。参与施工建设的单位比较多,施工现场往往分散在各处且距离比较远,导致交通联系不便,加大了安全生产管理难度。

(3)施工对象比较复杂。对单一项目进行管理时涉及的内容多,如基坑开挖过程中,要考虑基坑边坡的安全支撑问题;需要土石方爆破时,要考虑爆破安全。

(4)水利工程施工难度较大,技术相对复杂,固有危险源较多。

(5)水利施工现场大多是露天作业,增大了封闭隔离的难度,使安全生产管理难度加大。

(6)相关从业人员素质良莠不齐,包括其作业技能水平、安全生产意识以及有效的安全生产培训。

1.2 安全生产事故原因分析

水利工程安全生产事故并非单一因素所造成,往往是诸多因素共同作用的结果,主要包括以下几个方面^[3]:

(1)人为因素^[4]。因管理人员、操作员工的不安全行为导致工程安全生产事故的发生,比如有的员工对安全生产重视程度不够,在作业过程中没有严格执行作业规程。

(2)设备因素。由于设备、工具、成品等自身的不安全状态而使生产过程存在安全隐患,在一定的条件下会向安全事故转化,如安全防护设备失去作用、材料强度失效、零部件老化等。

(3)环境因素。环境中存在不安全因素而导致安全生产事故,比如通风不良、噪音污染、气象剧烈变化。

(4)管理因素。管理因素是导致安全生产事故的重要原因,比如施工现场工作欠缺专业的检查和指导,或者是劳动组织不科学、技术流程存在缺陷、安全操作规程制度不完善,没有严格落实事故防范对策等。

2 鄂北工程安全生产管理实践

鄂北工程^[5]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问题的一项大型水资源配置工程。工程规模为Ⅱ等大(2)型,总工期 45 个月。自

2015年10月开工以来,业主、监理、设计、施工等参建各方坚持以人为本、强化项目安全管理,形成了横向到边、纵向到底的安全生产管理体系,做到全员参与、全面全过程管理,无安全事故发生,工程安全处于受控状态。

2.1 遵守法律法规,强化安全生产

我国在安全生产领域制定了诸多法律法规,其中对很多事项均有明确规定。比如安全机构设置、安全监督管理人员配置、安全隐患排查治理、应急救援等事项,鄂北工程严格执行国家相关法律法规。如果在工程建设过程发现“三违”现象,必须及时制止,同时通过经济手段规范安全生产管理,让生产和安全紧密联系在一起。

2.2 明确管理责任,完善管理制度

安全生产要明确工程管理责任,完善安全管理制度。

(1)按照湖北省水利厅相关文件精神,严格落实安全生产责任制,真正做到“党政同责、一岗双责、齐抓共管、失责追究”,将安全生产责任分解至部门(科室)、个人、参建单位考核的重要组成部分,实行一票否决。

(2)制定《鄂北工程安全生产管理办法(试行)》、《鄂北工程管理局安全生产“一岗双责”制度》等一系列制度,并严格贯彻落实。

(3)编制《鄂北工程局突发事件应急救援预案汇编》等各类预案,做好应急管理工作。

(4)与各参建单位签订《安全度汛责任书》,进一步明确职责,对监管不到位、履职不作为、措施不落实的,严格追究相关人员的责任。

2.3 多项措施并举,狠抓安全重点

鄂北工程自开工以来,始终坚持安全生产多措并举,狠抓重点工作。具体包括以下几个方面。

(1)加大力度,深化隐患排查治理。制定《鄂北工程安全隐患排查治理体系建设实施方案》,切实做好安全隐患排查治理工作。实行分级排查、专项排查和全面排查相结合;定点检查、随机抽查相结合的工作机制,加大重点部位、重要节日和重大活动期间的检查力度,做到不留盲区、不留死角。强化安全生产问责制,实行“谁检查、谁签字、谁负责”,采用“四不两直”方式进行检查,确保隐患治理工作取得实效。在监理单位组织安全生产大检查的基础上,鄂北局每季度组织一次安全生产大检查,在各工区进行考核评比。

(2)明确监管重点,有的放矢。各建管部督促施工单位开展保证安全生产措施方案、施工组织设计安全技术措施专篇、爆破作业备案资料、危险性较大工程专项施工方案、应急救援预案、安全生产费用使用计划等相关技术文件的编制,认真组织审查,及时上报鄂北工程局工程技术部。

(3)加大对危险化学品的巡查力度。加强对危化品的监督管理,督促施工单位做好危化品存放、保管、发放使用等方面的管理,落实好技防措施。加大对油库、炸药库的巡查力度,确保易燃易爆物品安全。施工用油全部登记,严格油品出入库和使用环节管理。地方运输车辆用油时,通过集中建油库的办法,确保用油安全;同时,要求炸药库管理方完善运行管理制度,严格执行各项规章制度,做到火工材料的安全保管、运输、使用、回收和销毁。

(4)着力构建安全文化。根据《鄂北工程局2016年安全生产月活动方案》,认真贯彻落实全国水利安全生产视频会议和鄂北工程质量安全会议精神,紧紧围绕安全生产中心工作,以“强化安全生产发展观念、提升全民安全素质”为主题,动员各参建单位集中开展系统安全生产宣传教育活动。通过活动,进一步强化“红线”意识和“底线”思维,大力普及安全知识,提升安全素养,弘扬安全文化,为坚决遏制重特大事故,创建平安鄂北提供有力的思想保证、精神动力、文化条件和舆论支持。

(5)加强应急演练,大力提升应急管理能力。根据《水利部关于做好2016年在建水利水电工程安全督训工作的通知》以及《关于进一步加强汛期水利安全生产工作的紧急通知》和湖北省相关文件精神,修订了《鄂北工程2016年度汛方案及防汛预案》,并要求施工单位编制相应的度汛方案和应急预案。组织安全生产暨汛前大检查,督促参建单位将各项措施落实到位,并分片区组织了防汛演练。

(6)开展安全标准化创建,全方位提高安全管理水平。结合项目法人安全生产标准化建设,坚持“安全第一、预防为主、安全发展”的方针,大力推进安全生产法规和技术标准的贯彻实施;进一步规范鄂北局安全生产行为,落实安全生产责任主体,强化安全基础管理,促进施工现场安全防护的标准化,推进全员、全方位、全过程安全管理。鄂北局于2015年8月20日印发了《鄂北局水利安全生产标准化达标实施方案》(鄂北水函〔2015〕91号),方案明确了鄂北局将分阶段开展水利安全生产标准化达标工作,确

保实现一级达标。根据达标方案,鄂北局拟于2016年1月底前完成水利安全生产标准化二级达标,于2016年12月底完成水利安全生产标准化一级达标。

2.4 引进专业机构,提高监管水平

为了加强和补充鄂北工程局安全生产工作,有效提高施工现场安全管理水平,引入了武汉博晟安全技术股份有限公司(以下简称博晟公司)为鄂北工程提供安全生产技术保障。博晟公司主要职责是协助鄂北局开展鄂北工程施工现场安全监管工作,履行安全生产现场监督责任;督促设计、监理、施工等参建各方落实安全生产各项保障措施,杜绝各类安全生产事故的发生。博晟安全公司设立了工程安全生产监督管理项目部,负责为现场监管工作进行统筹安排和提供技术指导,其下设3个项目部,分别驻鄂北局丹襄部、枣随部和广悟部,受鄂北局各现场建管部直接管理,负责相应工程范围内的安全生产现场监管工作。

2.5 齐抓共管协作,全面督查整改

按照安全生产“属地管理和行业内谁主管、谁负责”的基本原则,加强与湖北水利厅等有关部门联系,主动接受地方安监、水利等部门的检查;在定期、不定期检查的基础上,与地方安监部门组成联合检查组对工区进行检查,开展隐患排查活动。每次结束后均印发检查通报,要求相关单位立即整改,确属不能立即整改的,要做到安全生产“五落实”。

3 安全生产管理建议

3.1 落实安全生产政策

在安全管理工作上,必须要以安全生产无小事的工作态度,完成生产管理的各项工作。在工程施工的任何一个环节,参建单位都要全面认清现阶段安全生产工作所面对的各种情况,把安全生产落实到每一个工作人员,并且让安全政策落实到位。

3.2 加强安全制度建设

要完善相关安全管理制度,让各项安全生产管

理工作能够做到“有法可依、有章可循”地开展;此外,建立和完善安全生产管理的相关指标和体系,比如可在相关细则中适当添加奖惩绩效,或要求在工程建设安全生产管理条例中做好安全生产事故的相关应急方案。

3.3 提升全员安全意识

着重做好安全生产的宣传教育工作,增强工作人员的安全意识;其中,必须要做好施工相关工作人员的培训工作,从而做到安全意识常驻心中,不仅要文明施工,还要安全施工。

3.4 确保制度执行到位

对于施工单位而言,一定要增强安全生产的主题责任,根据相关标准和规范做好每一项安全生产管理工作,加大安全生产投入和宣传力度,让每一个工作人员都具备安全生产意识。对于监理单位来说,要认真履行安全生产监管职责,负责监督施工进度,协调施工进度和安全生产二者之间的关系,确保安全生产顺利进行。

3.5 极力消除安全隐患

相关监督和管理人员对工程建设的每一个环节都要检查^[6];此外,要坚持例行检查制度,保证将排除安全隐患工作落实到位,降低并预防安全生产事故。

【参考文献】

- [1] 袁光裕,胡志根. 水利工程施工(第6版)[M]. 北京:中国水利水电出版社,2016.
- [2] 王燕,孙中强,张萍. 水利工程施工安全管理措施分析[J]. 治淮,2015(8):35-36.
- [3] 郭修云,赵可锋,米玛次仁. 从拉洛工程实践看水利工程安全生产管理[J]. 中国水利,2016(20):14-16.
- [4] 孙开畅,徐小峰,张耀,等. 水利工程施工安全人为因素重要度分析[J]. 人民长江,2016(9):80-83,114.
- [5] 王满兴,朱诗旭,冯小庆. 鄂北地区水资源配置工程节水体系研究[J]. 人民长江,2016(13):35-37.
- [6] 刘秀东. 水利水电工程施工现场危险源管理探析[J]. 四川水泥,2015(10):344.

(收稿日期:2017-04-17)

(上接第17页)

建议今后有条件的情况下将钢筋混凝土管道换成压力钢管。

【参考文献】

- [1] 张仁凌,杨频,柯榕. 水电站泄洪消能设施补强加固处理技术

[J]. 大坝与安全,2015(2):71-75.

- [2] 宋红刚,邱志兴. 浅谈丙乳砂浆在混凝土表面修补加固工程中的应用[J]. 水利水电技术,2006,37(6):38.
- [3] 张平平. 丙乳砂浆在渡槽加固工程中的应用[J]. 湖南水利水电,2006(4):21-22.

(收稿日期:2017-03-12)

水利管理

引江济汉工程合同管理工作的几点体会

唐道兰 万 辉 余红枚

(湖北省引江济汉工程管理局 武汉 430000)

摘 要 合同管理作为工程建设管理的起点,控制着工程的投资计划、质量标准、进度目标等,并贯穿于整个工程建设的项目管理中。引江济汉工程管理局通过合同的规范管理,协调工程参建方的合同行为,达到确保工程建设质量、顺利完成工程项目、减少工程变更索赔的目的,确保工程发挥最大的经济效益。

关键词 合同管理;合同台帐;引江济汉工程

引江济汉工程引水干渠全长 67.23 km,作为南水北调中线汉江中下游四项治理工程之一和湖北省最大的水资源优化配置工程,其主要任务是满足和改善汉江兴隆以下河段的生态、灌溉、供水以及航运等方面的用水条件,并解决东荆河灌区的灌溉水源。引江济汉工程管理局是代表项目法人(省南水北调管理局)进行现场建设管理的机构,主要负责进口段、大中型枢纽工程、出口段及部分重要渠段的现场建设管理。本文主要从引江济汉工程管理局(以下简称“建管单位”)合同台帐、合同履约检查、严控合同变更等几方面,论述合同管理在工程建设中的监管作用。

1 合同台帐系统的重要性

合同作为工程建设管理的起点,控制着工程的投资计划、质量标准、进度目标等,并贯穿于整个工程建设的项目管理中。合同台帐系统的建立和管理是工程建设管理的重要内容之一,首要建立项目详细、条理清晰的工程管理台帐系统。管理台帐对于合同管理工作有 3 个方面的作用。

(1)厘清工程建设的主要内容和类别,规范合同管理,也有利于工程变更的跟踪管理,避免工程量交叉。

(2)有利于施工中的投资控制指导。

(3)有利于工程的预付和结(决)算工作。

因此,必须及时收集、保存、整理各种合同文件、补充协议和实施过程资料,建立一个项目详细、条理清晰的工程费用管理台帐系统。为了让台帐系统更加完善,还需要把包括各种基础资料如会议纪要、图片、变更报告等附在系统中。

2 合同台帐分类

2.1 合同清单台帐

由于设计周期与工程实际条件的变化或是进一步的优化设计,造成部分施工图纸工程量与招标文件的工程量有出入。如引江济汉工程个别标段因与通航项目交叉施工,实际技施图纸防渗墙工程量有较大调整;部分枢纽在图纸中优化设计增加沥青杉板优化项目;部分闸门施工图纸工程量的调整,会引起投资变化^[1]。设计单位必须根据工程量的变化,按照《湖北省南水北调工程招标设计及施工图设计管理实施细则》要求^[2],提交“施工图设计变更说明”(包括设计变更及投资变化表),报送项目法人,完善设计变更手续;均必须以批准后的变更设计及施工图为基础,才能作为计量支付的依据,并调整或修订合同工程量清单台帐。

2.2 计量支付台帐

计量支付台帐直接反映工程计划和实际进度的

对比,通过台帐能随时掌握各标段的资金使用和工程建设进度,是工程进度的“晴雨表”。根据合同和审批后的计量资料以及支付证书,在每期支付完成后及时登记,编制动态计量支付台帐,有利于方便计量支付,加快支付进度。

2.3 工程变更台帐

为清晰地反映变更项目工程量和工程费用的增减,应根据审查后的变更报告和工程量变更清单,专设工程变更台帐。要求监理将各标段已实施或正在实施但能准确计算出的工程量汇总审核,建管组织初步审查后,形成上报项目由法人核批。然后将批准的文件,包括变更报告(变更原因、设计文件和图纸、监理联系单、项目法人批文)以及实施过程中的照片等进行登记,汇总形成工程变更台帐。合同结算时,根据台帐增减相关费用^[3]。

2.4 履约检查台帐

乙方对合同责任的执行情况是索赔与奖惩的依据,建管单位需要将定期、不定期对施工单位、监理单位、设计单位的履约检查记录按标段整理,形成履约检查台帐。履约检查台帐的监理可以直接反映乙方对合同执行的情况,也是索赔与反索赔的重要依据。

2.5 建设管理台帐

(1)对监理和施工单位项目部主要人员的出勤率做出严格的规定并进行出勤考核。

(2)每月初发布工程建设简报,发布内容有包括上月大事记,施工单位管理人员考勤、劳务人员、设备数量,监理人员的考勤以及施工中出现的重大事件等。工程简报是建管单位、施工单位、监理单位的管理台帐,也是处理索赔与反索赔的重要依据。

(3)在台帐建立和整理过程中,还可根据每个标段自身的特点,对这些台帐进一步地删减或增加,建立更为详细、适用、有针对性的台帐。

3 合同管理应用

3.1 对乙方合同履行行为检查

作为工程建管单位,施工单位、监理单位和设计单位都是合同的乙方,其行为都受到合同的约束,是否能按照合同尽职尽责,均事关工程建设的成败。对乙方的监督管理主要采取定期检查和不定期抽查相结合、全面检查与专项检查相结合的方式。按国务院南水北调办公室《南水北调工程合同监督管理规定》^[4],对乙方合同管理和执行可能存在的问题进

行定期重点检查,对现场资源配备情况进行不定期抽查,根据工程建设情况进行质量、进度、安全和资金控制的专项检查,并形成检查报告,下发整改通知,督促乙方按要求限时整改,并适时对整改情况复查。

3.1.1 监督检查施工单位,全面控制质量和进度

经常检查施工单位的履约情况,在事前或事中发现质量、进度问题,及时提出整改意见,是优质工程的保障。

(1)事前控制。施工单位的管理人员、施工人员、材料、机械设备、资金使用是保障工程实施的基础。建管单位需要不定期检查项目部的项目经理、技术负责人是否按合同到位,主要管理人员是否满足合同要求,施工作业人员数量及相应岗位资格是否符合合同要求;现场施工机械设备的数量和规格是否满足实际工程进度需要;原材料采购供应是否满足合同质量和进度要求;施工单位是否存在转包和违法分包行为,项目法人支付的各项价款是否专用于本合同工程,有无将资金挪做他用的情况。

(2)事中控制。经常性检查施工单位是否建立健全的质量与安全体系、是否按设计图纸、技术标准和有关施工规范实施。“三检制”是施工工序质量的重要保证措施,施工单位要配备专职质量检查人员,建立完善的质量检查制度,严格落实“三检制”。为创建优质工程,不仅要重点检查质量评定和验收的自检工作是否规范、是否存在弄虚作假行为、是否擅自处理和掩盖质量缺陷,还要经常进行现场安全隐患排查,检查现场是否存在安全隐患,安全防护措施是否到位,是否进行了施工人员安全教育等。

3.1.2 现场监督检查,发挥监理作用

工程监理单位受项目法人委托对承包人实施监控,控制工程建设的投资、进度、质量和安全,进行信息管理和工程建设合同管理,协调有关单位之间的工作关系,即“四控制、两管理、一协调”。对工程监理单位的检查主要包括:

(1)监理机构要健全,质量和安全控制体系要完备。派驻现场的监理机构人员专业配备、数量与资质是否符合投标承诺,监理规划和监理细则是否完善,是监理能否履职的根本。

(2)监理单位是否适时检查开工前各项准备工作。包括审查施工组织设计、安全技术措施及专项施工方案等,核查承包人现场人员、设备及材料供应情况。

(3)是否按照施工作业程序,采取旁站、巡视、跟踪检测和平行检测等方法实施监理。对施工不规范行为是否及时进行制止和责令改正,重要部位和关键工序的旁站记录是否完整、准确,平行检测频次是否满足规范要求。

(4)是否严格按照规范进行质量评定和验收工作,单元工程未经验收时,不得进行下道工序施工。

(5)是否严格审查工程项目计量和支付签证,严格控制合同外工程和设计变更。

3.1.3 监督检查设计服务,提供工程技术保障

设计工作的质量和进度,对于工程建设起着至关重要的作用。施工期间发生的设计变更,则可能对工程工期和投资造成直接影响。建管单位对设计单位的检查主要包括4个方面的内容:

(1)是否按合同约定和供图计划提供施工设计图纸和相关技术要求,是否满足工程实际进度需要。设计图纸的及时提交,在很大程度上影响施工工序安排、材料采购和人员、机械设备的部署。

(2)是否及时进行设计交底。设计交底内容是否详尽,对于工程图纸出现的遗漏和错误是否及时做出修改或补充。在工程开工前,建管单位要组织监理单位进行施工设计图纸会审工作,提前发现问题,并及时安排设计交底会议,理解设计意图。

(3)现场设计代表处人员配备是否满足合同要求和施工需要,提供现场技术服务和相关技术资料是否及时。

(4)是否严格控制设计变更,是否发生重大设计变更,是否按规定完善变更手续。

3.2 严格开展合同变更管理

3.2.1 及时上报项目变更情况

为规范引江济汉工程设计(合同)变更管理工作,为便于操作,建管单位制定了《引江济汉建管处设计(合同)变更初审办法(试行)的通知》。据此,及时对收到的设计变更报告和变更费用进行初审并上报项目法人。

3.2.2 加快编制变更报告进度

针对施工过程中存在技施图工程量变化的问题,建管单位及时制定《工程量清单修正实施方案》,并组织监理、设计和施工单位,陆续进行各标段工程量清单修正工作,并拟文请示项目法人,要求设计加快编制变更报告进度。

3.2.3 初步审核变更费用

及时开展各标段工程变更方案及费用的初审,

并上报项目法人审查。加强对新增项目的管理,如对左岸节制闸标设计新增加的合同外PHC管桩等项目,会同设计、监理、施工单位到生产厂家进行考察,对费用进行初审,为领导决策提供参考,同时参加项目法人组织的专家审查会,并按项目法人费用批复文件及实际完成工程量及时进入工程结算。

3.2.4 严格审核工程项目材料调差

引江济汉工程建设工期4年,根据合同约定,允许几大主材调差。为保证后期价差审核,提前收集建设部门发布的造价信息,每年提前对工程价差进行测算,为后期审核价差工作提供基础。

3.3 严把工程价款审核关

施工单位编制的工程价款结算表,经监理单位审核后,建管单位实行“三科会审”,即工程科、财务科审核、合同科最后审签。在结算资金使用上,要求各施工单位必须提出资金使用计划后再予审签,真正做到每一笔资金都用到实处,花在工程建设上;其次,紧扣工期和质量强化合同管理,殚精竭虑保节点目标。建管单位及时编制每年施工进度计划、投资计划供项目法人参考,根据项目法人批复下达的计划,每月考核施工单位完成情况,狠抓合同奖惩兑现,同时定期不定期对施工人员、机械设备配置履约情况进行检查、督办,特别是节假日过后,重点统计各标段每日复工情况,对合同管理不力、组织混乱的项目部,去函总部要求其迅速整改,确保工程实施有条不紊。

4 结语

(1)引江济汉工程管理局在合同管理方面严把关、勤钻研、善思考,规范化合同管理带来的直接效果是引江济汉局完工结算工作的高效进行,基本做到工程建设与完工结算同步,且工程索赔少,大大领先于其他水利类项目。

(2)钻研并管理好合同,对合同管理人员来说是每天的必修课。引江济汉工程涉及变更项目复杂,磨练了合同管理人员勤于研究、善于思考、事无巨细的心境。

(3)合同管理是一门学问,也是一门艺术。作为建设管理单位,应始终围绕投资、进度、价款结算3个方面做文章;在强化合同管理上进行有效的尝试与探索,确保工程保质、保量按期完成,减少了工程变更和索赔,工程资金得到有效利用。

(下转第30页)

水利管理

漳河水库三千渠灌区 农业水价综合改革的实践与思考

李儒元 刘雄华

(湖北省荆门市漳河水库三千渠管理处 荆门 448124)

摘要 介绍了漳河水库三千渠灌区农业水价综合改革的基本情况,分析了在改革过程中存在的问题,结合三千渠灌区水价测算和水价形成机制的实践,推广农业水价综合改革经验,并对存在的问题提出一些建议。

关键词 农业水价;综合改革;水价测算;三千渠灌区

2016年1月,国务院办公厅关于推进农业水价综合改革的意见出台后,荆门市认真践行习总书记“节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力”治水新思想,围绕“探索南方丰水地区农业水价综合改革试验区”的目标,广泛宣传发动、科学谋篇布局,精心办点示范,在漳河水库三千渠灌区初步形成可复制易推广的农业水价综合改革经验。

1 基本情况

1.1 三千渠灌区基本情况

漳河水库三千渠灌区是湖北省2016年确立的农业水价综合改革首批推进单位。三千渠是漳河水库4条干渠中灌溉农田最多的一条渠道,是荆门市城南农业灌溉的主动脉,进口设计流量 $93\text{ m}^3/\text{s}$,主要灌溉荆门市掇刀区、沙阳县、钟祥市14个乡镇(街办)的 9万 hm^2 农田,属国家大(2)型灌区。三千渠灌区渠系有干、支干、分干、支、分、斗、农、毛渠8级渠道共9426条,总长3557.24 km。

1.2 水管单位现状

1.2.1 管理处经济状况。

(1)管理处人员、经费没有达到标准。2015年事业单位分类定性三千渠管理处为公益一类事业单位,现有管理人员128人,拥有资产7873万元。按照水利部和财政部关于水管单位定额定岗标准三千

渠管理处应核定岗位210人,养护经费335万。2004年5月,荆门市编委核定三千渠管理处财政全额拨款事业编制86名,目前仅达到标准的40%;市财政每年拨付人员经费372万元,仅达到标准的45%,工程维修养护经费75万元,仅达到标准的19%。

(2)水价低于工程运行成本。漳河水库三千渠运行50多年来,为灌区农业生产发展和农民增收作出了重要贡献。但是,随着改革的深入,市场经济体制的确立,供水的商品属性与供水价格之间的矛盾表现得越来越突出,价格严重背离价值,水价远远低于供水生产成本,造成灌区工程运行、维护和管理经费短缺,职工工资不能到位,工程状况恶化,难以持续运行。

1.3 农民用水者协会现状

三千渠灌区自1995年6月成立洪庙全国第一个农民用水者协会,至今已组建了28个农民用水者协会。主要组建形式有2种:一是以水文边界组建;二是以行政村为单位组建。目前只有鸦铺、许山、双岭、靳巷、洪庙、吕岗、老山、周坪、周湾、陈池协会运行较正常。

1.4 水价形成机制和水费征收情况

根据湖北省物价局、湖北省水利厅《关于漳河水库灌区农业供水价格的通知》(鄂价能交〔2004〕100

号)精神,漳河灌区农业供水实行“两部制”水价。具体水价标准为:基本水价 75 元/hm²,计量水价 0.033元/m³。基本水价按受益区的有效灌溉面积计收,计量水价按支渠进水口的实际供水量计收。2005 年开始在全灌区推行“两部制”水价。推行过程中遇到许多问题,主要表现在:一是有效灌溉面积确定难,交叉灌溉面积难以计算。中小型水库、农民自备水源灌溉的面积交叉重叠,给灌溉面积统计带来困难;存在登记面积比实际面积少得多,导致核定有效灌溉面积比实际少很多;二是基本水费收取难。农民不理解,不支持,特别是丰水年对基本水费计收影响就更大。2005 年三千渠灌区基本水费收取率为 50% 左右,2006 年以后基本收不到基本水费,“两部制”水价名存实亡。

在 2003 年,荆门市物价局、荆门市水利局《关于农业供水试点末级水价的通知》(荆价发[2003]53 号)文件核定,末级水价暂定为 0.02 元/m³,其中 0.01 元用于协会和基层群管费的正常开支;0.01 元用于水利工程支渠维修配套和改造。目前三千渠用水户协会均采用末级水价收费方式,即计量水费 0.053 元/m³,末级水价 0.02 元/m³,合计 0.073 元/m³。

2 主要问题

2.1 供水管理难度大

2.1.1 三千渠属保障性供水

在干旱年份,灌区农田完全依靠三千渠供水,如按农田需供水 6 000 m³/hm² 计算,农民自抗 4 500 m³/hm²,三千渠供水 1 500 m³/hm²,漳河水库有可靠的供水保障。由于农田用水不均,存在“插花田”现象,有的农田需要供水,有的不需供水,致使灌区管理单位无法统一调度。农民在抗旱期间盲目打井、挖堰、修泵站,增加了供水成本,浪费了土地资源,灌溉期间用电紧张,无法发挥预期作用。靠三千渠供水的 450 元/hm²,农民自抗的 1 500 元/hm² 以上,大大增加了供水成本。

2.1.2 末级渠道工程状况差、管理难度大

由于末级渠道工程及设备老化严重,为供水管理增加了很大的难度,水损大、回收率低;若不加管理,应该自留的末端水价费用,仅赔偿水管单位计量水费的损失都不够,更何况绝大多数协会还未实行末端水价政策,这也是制约协会健康发展和工作正常开展的瓶颈。以三千渠灌区为例,由于 1979 年以前农业灌溉不收水费,三千渠管理处只负责干渠、支干、直属分干和部分灌溉面积较大的支分干工程及灌溉管理,以下渠系委托乡镇管理,实际上是无人

管理,特别是农村税费改革后,渠道淤塞、灌木丛生、违法垦荒现象严重,造成灌区面积日益萎缩。

2.2 用水者协会无组织保证

2.2.1 协会工作人员工资收入无保障

农村税费改革后,各项收费被取消,政府明文规定不能以任何形式向农民摊派负担。虽然协会工作人员是用水农户选举产生(也有行政部门或是水管单位推荐的),但用水户负担协会人员工资的费用收费形式发生了变化,只能由“末端水价”来解决(即加 2 分钱水费)。三千渠灌区在 2005 年执行末端水价(试行)政策以来,绝大多数协会执行难,再加上三千渠灌区近几年遇到了连续 3 年风调雨顺的好年景,供水少(2015~2016 年灌溉放水不到 500 m³),水费收入也少,末端水价应留部分费用也就难以保证协会工作人员当年的工资支出,严重挫伤了他们的积极性,因此导致农民用水者协会正常运行受到了影响,年复一年,就没有人愿意从事这项工作。

2.2.2 协会工作人员能力低素质差

协会工作人员毕竟是农民,也有自己的责任田和日常琐事,加之缺少政府的大力扶持与监督,其本身的能力不能完全满足工作要求,影响了协会作用的发挥和延伸。

2.2.3 乡镇领导重视不够

农民用水者协会组织管理形式是“舶来品”,属新生事物;在现行体制下,中国的农民用水者协会受很多方面的因素制约,还需要政府加强领导和水利部门的工作指导才能逐渐成熟并完善。目前,地方政府特别是乡镇政府,对农民用水者协会的关注、宣传、推广力度有限,具体落实与督办也更少;即使有宣传,也只是停留在各种会议上,没有行政支持,协会有效运行就变成了一句空话。

2.2.4 水管单位与协会沟通不畅

由于协会工作人员的能力、素质、责任等因素的影响,有的协会工作不够规范;另外,协会工作人员经常截留水管单位水费,水管单位又无法追回,导致水管单位对其丧失信心,不愿与协会交涉而撇开协会直接与村组发生供水关系。

3 水价测算

为完善用水保障和水价运行机制形成,提高水价公信力,通过业外调研、业内资料查阅以及政策分析等环节,对水价进行了测算。

3.1 水价测算有关参数

(1)农民用水者协会管理人员:一般控制在 5 人

以下,灌溉面积在 333.3 hm^2 以下的,按3人以下控制。

(2)配水人员:每 666.7 hm^2 控制3~5人。

(3)供水量:按计量点近10年平均年供水量计算。

(4)维修费:按固定资产的 $1.0\% \sim 1.5\%$ 。

(5)折旧费:按固定资产的 5% ,每年计提。

(6)人员工资:日常管理人员按当地农村村干部工资标准,年工资为18 000元,配水人员按当地农村劳动力价格每天200元计算。

(7)灌溉周期:每年灌溉2轮次,每轮次20 d 计算。

(8)渠系水利用系数: $0.48 \sim 0.50$ 。

(9)协会管理渠系长度及灌溉面积。

(10)用水定额:按《湖北省用水定额》规定为 $370 \text{ m}^3/\text{hm}^2$ 。

3.2 计算公式

末级渠系供水费用 = 管理费用 + 配水员劳务费用 + 维修养护费用;末级渠系水价 = 末级渠系供水费用/终端供水量;农业供水终端水价 = 国有水利工程水价/末级渠系水利用系数 + 末级渠系水价。

3.3 水价测算成果

三千渠灌区末级渠系水价分为全成本水价、运行成本水价和执行水价。

本次主要测算了三千渠灌区国有水利工程水价(水源工程水价),包括全成本水价、运行成本水价和三千渠三分干灌区末级渠系水价,现以三千渠灌区供水全成本水价测算为例。

3.3.1 供水全成本水价测算

此计算中,管理费用中工资按三千渠管理处在职133人计算;固定资产原值按2015年底余额37 200万元计算;年供水量按湖北省物价局[2004]190文核定容量基数,水源费上交标准按湖北省物价局[2004]190文核定标准。

(1)管理费用为1 019.07万元。包括工资709.61万元,社保及其他规费309.46万元(工会经费2%,教育经费1.5%,住房公积金12%,医疗保险金6%,养老统筹20%,失业保险2%,工伤保险0.05%,生育保险0.06%,合计占工资的43.61%)。

(2)直接材料即漳河水资源费100万元/年。计划供水净量按 $8 000 \text{ 万 m}^3$,水源费上交标准为基本水费20万元,计量水费 0.008 元/m^3 ,回收率80%,

用水毛量为1亿 m^3 。

(3)修理费518.00万元,按固定资产的1.4%计提,2015年末固定资产原值为37 200万元。

(4)折旧费774万元,按固定资产2%计提。

(5)年供水量8 000万 m^3 。

(6)农业供水分配系数取90%。

(7)农业供水成本费用 = (管理费用 + 直接材料费 + 修理费 + 折旧) $\times 90\% = 2 169.96$ 万元。

(8)供水全成本水价 = 农业供水成本费用/农业供水量 = $2 169.96 \text{ 万元} / 8 000 \text{ 万 m}^3 = 0.2712 \text{ 元/m}^3$ 。

3.3.2 供水运行成本水价测算

此计算中,管理费用中工资按三千渠管理处在职131人计算;固定资产原值按2015年底余额37 200万元计算;年供水量按湖北省物价局[2004]190文核定容量基数,水源费上交标准按湖北省物价局[2004]190文核定标准。

(1)管理费用1 019.07万元。分为工资709.61万元,社保及其他规费309.46万元(工会经费2%,教育经费1.5%,住房公积金12%,医疗保险金6%,养老统筹20%,失业保险2%,工伤保险0.05%,生育保险0.06%,合计占工资的43.61%)。

(2)直接材料即漳河水资源费100万元,年计划供水净量按 $8 000 \text{ 万 m}^3$,水源费上交标准为基本水费20万元,计量水费 0.008 元/m^3 ,回收率80%,用水毛量为1亿 m^3 。

(3)修理费518.00万元,按固定资产的1.4%计提,2015年末固定资产原值为37 200万元。

(4)年供水量8 000万 m^3 。

(5)农业供水分配系数取90%。

(6)农业供水成本费用 = (管理费用 + 直接材料费 + 修理费) $\times 90\% = 1 473.36$ 万元。

(7)供水运行成本水价 = 农业供水成本费用/农业供水量 = $1 473.36 \text{ 万元} / 8 000 \text{ 万 m}^3 = 0.1841 \text{ 元/m}^3$ 。

三千渠灌区末级渠系供水运行成本水价测算可以此类推。

4 取得成效

4.1 筑牢三个基础

(1)强化宣传发动,筑牢群众基础。编印宣传手册、公开信,让村民详细了解农业水价综合改革。在试点乡镇以村为单位,多次召开座谈会、党员会、村民大会进行改革政策宣讲,同时利用宣传橱窗、公开

栏、播放农业水价综合改革宣传片等形式,引导干部群众了解掌握政策。通过媒体宣传报道,切实做到农业水价综合改革政策宣传家喻户晓,最大限度争取群众理解支持和积极参与。

(2)强化信息收集,筑牢数据基础。成立组织机构,配备工作专班,培训工作人员,开展摸底调查、勘察测量等工作。对灌区人口、耕地、塘堰、水库、港坝、末端渠系等基础信息,近10年农业用水总量(包括公用水源、自备水源)、用水成本(包括水费、电费、人工费等)、亩均用水量等技术数据进行全面细致的调查收集,建立电子化信息库,为核定农业初始水权、制定节水奖励和精准补贴政策提供决策依据。

(3)强化配套管理,筑牢工程基础。积极争取各项配套资金,在试点区实施中央财政小农水重点县、抗旱应急水源工程、高标准基本农田土地整治、农业综合开发等工程建设,使试点区的灌溉水利用系数大幅提升;争取省厅农业水价综合改革示范区专项资金,高标准完成试点区信息化建设;结合漳河灌区续建配套与节水改造项目,对主干渠进行全面硬化衬砌和建筑物配套,奠定了农业水价综合改革工程基础。

4.2 确定三项机制

(1)明确主体定水权。以用水总量控制指标为基础,综合农业用水定额、灌溉面积、水文数据、渠道水利用系数、种植结构等因素,颁发用水权证,明晰农业水权。

(2)分级分类定水价。根据工程类型,实行分级定价。区分用水类别,实行分类定价。实行农业用水定额和计划用水管理,建立超定额、超计划累进加价制度。

(3)靶向施策定奖补。补贴对象主要为定额内用水的种粮农户、农民用水者协会和新型农业经营主体。市、县两级财政每年安排一定的专项资金,建立农业节水奖励基金。

4.3 实现三大创新

(1)紧扣中心建模式。将农业水价综合改革工作与土地按户连片耕种、土地产权制度改革紧密结合。通过土地集约、连片经营,解决因土地碎片化导致的抗旱时期渠系遭人为破坏、水资源争抢及浪费等问题,破解农田水利建设管理“最后一公里”困局,

进一步提高水资源要素与其他经济要素的适配性,打造独具特色的农业水价综合改革“沙洋模式”。

(2)“互会”共存保发展。明确村委会与用水者协会的主辅共存关系。在组织架构上,协会会长由专职人员担任,副会长和秘书长则尽量吸收村干部和信息员担任,将协会的事变为村委会的事。在待遇落实上,协会会长按村委会副职标准落实,非信息员的副会长和秘书长按信息员标准落实,确保其工作积极性。在工作开展上,由村委会统筹协调用水者协会工作力量,统一推进全村各项事务性工作,用水者协会必须服从领导、积极配合。互惠共存的关系,不仅节约了运行成本,还理顺了协会和村之间的工作关系,有效调动了协会和村干部共抓灌溉管理的积极性。

(3)绩效考评促管护。紧盯“建的好、管的住、长受益”工作目标,将工程管护落实情况纳入乡镇干部年度绩效考核、农业水价综合改革考核的主要内容,作为小农水项目地安排、资金度拨付的重要依据。通过强化跟踪督办,规范专项资金使用,严格绩效检查考评,有力解决了小型工程管理主体缺位、农业用水方式粗放等问题,用水效率显著提高。

5 建议

(1)加强政府主导力度。农业水价综合改革主要是地方事权,地方政府是责任主体,应运用行政力量推进改革工作。

(2)加大财政投入力度。农民用水合作组织建设、体制机制建设、水利工程建设与维护、计量设施建设与日常维护、精准补贴和节水奖励等均需大量资金,各级财政应加强投入,确保改革有足够的财力支撑。

(3)加大对农民用水合作组织的建设、监督管理力度。协会是开展农业用水管理和小型农田水利设施管护的责任主体,有效运行是改革成功的保障。

(4)加大合作力度。明确发改、财政、水利、农业、物价等有关部门的职责,确定牵头单位,制定联席会议制度细则,协同推进。

(5)加大统筹规划力度。节省公共资源,避免重复建设,确保改革实效。

(收稿日期:2017-05-28)

水生态环境

建设现代水网体系 夯实基础设施网络

邹朝望

(湖北省水利水电规划勘测设计院 武汉 430064)

摘要 把水利列入基础设施网络,凸显了水利在经济社会发展全局中的战略地位和重要作用。分析了湖北省水利发展过程中存在的问题,阐明了水利网络发展的坚实基础和良好机遇,提出了湖北省综合性现代水网构建的基本思路 and 目标任务。

关键词 基础设施;水网体系;目标任务

党的十八届五中全会高度重视水资源问题和水利工作,把水利列入基础设施网络之首,凸显了水利在经济社会发展全局中的战略地位和重要作用。湖北历届省委、省政府高度重视治水兴水工作,一直将兴水利、除水害作为“为政之要、民生之本、兴鄂之基”来抓。湖北水利基本形成了“布局科学、功能完善,工程配套、管理精细,水旱无忧、灌排自如,配置合理、节水高效,河畅水清、山川秀美,碧水长流、人水和谐”的发展格局;但是,水灾害频发、水资源短缺、水生态损害、水环境污染等问题仍然存在。为此,迫切需要构建集水资源配置、防洪调度、水生态保护功能于一体的现代水网体系,夯实湖北省水利生态基础设施网络,支撑湖北省水利发展宏伟蓝图。

1 湖北水利现状

1.1 防洪除涝减灾体系尚不能适应经济社会发展

湖北省是行洪走廊、蓄水袋子,承纳长江、汉江上游及洞庭湖(湘、资、沅、澧)共 140 万 km^2 的过境客水。荆南四河堤防、汉江干堤、连江支堤防洪能力较弱,中小河流防洪标准较低,湖泊堤防基础较差,分蓄洪区建设和山洪灾害防治还比较滞后,水库、涵闸、泵站病险还比较多,城市防洪排涝体系还存在薄弱环节,山洪灾害防治任务繁重。平原湖区存在排涝能力不足、工程设施配套不全等问题。防洪防汛

指挥系统还不够完善,风险管理机制还没有完全建立,防洪非工程措施与现代水利保障和支撑社会经济发展要求有较大差距。

1.2 水资源配置能力及供给保障体系尚需完善

被誉为“千湖之省”的湖北,水资源总量 1 027.8 亿 m^3 ,人均水资源量 1 732 m^3 ,接近国际公认的人均 1 700 m^3 严重缺水警戒线;同时,水资源时空分布不均,年际变化也很大,丰水年与枯水年水资源量常常相差近 10 倍,供水矛盾相当突出。素称“旱包子”的鄂西、鄂西北一带更是十年九旱之地,而且山丘岗地向江汉平原的过渡地带也屡遭旱灾侵袭。随着经济社会的发展,干旱缺水问题正由资源型缺水向污染型缺水发展,严重影响了城乡人民生产生活用水和生态环境保护,已成为经济社会可持续发展的重要制约因素。全省现有重点缺水城市 25 个,其中水质型缺水城市 5 个,守在水边无水喝已不再是危言耸听。水资源配置能力及供给保障体系需进一步完善。

1.3 水生态环境有待改善

近年来,湖北省为经济社会的高速增长付出了资源和环境的代价,水资源质量下降、水生态系统恶化,部分水体已丧失了使用功能。经统计,全省 2012 年水功能区达标率仅 64.6%,水源地合格率 89.9%;此外,2006~2012 年,湖北省的废污水排放总量从 44.85 亿 t 增加到 53.78 亿 t,废污水入河量由 31.40 亿 t

增加到37.65亿t。长江、汉江干流较多城市存在岸边污染带;中小河流如香溪河、府澧河、沮漳河、汉北河、沮水、四湖总干渠、滚河、竹皮河、蛮河等污染日趋严重;湖泊水质受污染现象普遍存在,富营养化程度加剧;广大农村地区沟渠塘堰淤积损毁,农业面源污染严重。

2 湖北现代水网建设面临的发展机遇

2.1 有利的政策背景

党的十八届五中全会是在全面建成小康社会进入决胜阶段召开的一次极为重要的会议。习近平总书记的重要讲话,深刻分析了全面建成小康社会决胜阶段的形势,系统阐释了创新、协调、绿色、开放、共享的发展理念,科学回答了事关党和国家长远发展的一系列重大理论和实践问题;全会高度重视水资源问题和水利工作,把水利列入基础设施网络之首,把防范水资源风险纳入风险防范的重要内容,对加快完善水利基础设施网络、大规模推进农田水利建设、实行最严格的水资源管理制度、开展水资源消耗总量和强度双控行动、推行合同节水管理、加强水生态保护、系统整治江河流域、连通江河湖库水系、合理制定水价、建立健全用水权初始分配制度、培育和发展交易市场等工作进行了安排部署,更加凸显了水利在经济社会发展全局中的战略地位和重要作用。

2.2 坚实的工程基础

长江自西向东横贯省境,流程1151km;最大支流汉江由西北向东南斜插过境,于“九省通衢”的武汉汇入长江,流程932km;除长江和汉江外,湖北还有集水面积50km²以上的大小河流1232条、总长超过4万km。密如蛛网的江河水系犹如一条条动脉血管,为各类水网的构建创造了极为便利的条件。作为调节中枢水库,大部分已经除险加固,加之三峡以及丹江口等重大水电枢纽工程的完建和扩建,可充分发挥调蓄作用。引江济汉工程已完成,鄂北水资源配置工程已全面开工建设,步入攻坚阶段,全省跨流域、跨地区的调水网络即将打通,骨干水网已现雏形,为湖北现代水网构建奠定了坚实的工程基础。

2.3 统筹解决三大水问题与保障水安全的迫切需求

加快构建具有水资源调配、防洪调度、水生态保护等综合功能的水网工程体系,是适应省情水情的

必然选择。湖北省水资源严重短缺且时空分布不均,已经成为制约经济社会发展最为突出的瓶颈。解决水资源短缺问题、支撑和保障经济社会可持续发展的根本出路在于节水,关键措施在于优化水资源配置。通过建立最严格水资源管理制度,形成“一控双促”的倒逼机制,促进用水方式和发展方式的转变,发展节水型经济,建设节水型社会,是解决本省缺水问题、实现水资源可持续利用、支持和保障经济社会可持续发展的根本出路。要实现水资源的可持续利用,还必须在实现最严格水资源管理制度的同时,构建起能够在全省范围内实现水资源优化配置的网络工程体系,外调水、当地水等各种水资源能够统一调度、统筹配置,既能有效解决水资源时空分布不均的问题,也能提高防洪减灾能力、保障防洪安全、改善生态环境、推动水生态建设。

3 理清湖北省现代水网的规划思路

3.1 科学发展,统筹规划

要以科学发展观为指导,围绕“节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力”的治水思路,把握治水规律、自然规律和现代化建设规律,牢固树立民生为本、节水优先、因地制宜、量水而行、人水和谐、可持续发展的治水理念;坚持依法管水、科学用水、统筹治水;统筹生活、生产、生态用水;统筹防洪安全、供水安全、生态安全;统筹区域、城乡水利发展;用现代治水理念指导科学规划,确保水网的系统性、安全性、经济性和智能性。因此,要在现代治水理念指导下,深入研究水利改革发展面临的重大问题,科学选择解决这些重大问题的途径和方法,建立起集防洪调度、水资源配置、水系生态于一体的综合性现代水网。

3.2 坚持原则,明确目标

现代水网规划依照“以人为本、统筹和谐、高瞻远瞩、经济高效”的原则,逐步实施“骨干河道治理、河系联通、引水蓄水、城乡供水、农田灌排、水系生态、水利信息化、水管理和水文化建设”八大任务;建设“五水统筹、库河相联、引蓄自如、丰枯相济、余缺互补、灌排结合、城乡一体、管理科学”的现代水网;构建安全可靠的防洪减灾体系、城乡一体的供水保障体系、配套完善的农田灌排体系、良性循环的水生态安全保障体系、先进高效的水网信息化体系、科学完备的水管理保障体系六大体系;实现“防洪调度安

全、资源配置合理、水系生态健康、综合功能完善、人水发展和谐”的五大目标。

4 构建湖北省现代水网的工程措施

以长江、汉江为两大动脉,以三峡库区、丹江口水库为输水心脏,依托南水北调、鄂北水资源配置工程、引江济汉工程、一江三河连通工程、引江济汉二期工程、荆门汉东引水工程以及江南四城生态水网等骨干工程,形成跨流域调水大动脉、防洪调度大通道和水系生态大格局。

4.1 鄂北水资源配置工程

鄂北水资源配置工程明确以城乡生活、工业供水和唐东地区农业供水为主。工程以丹江口水库为水源,由丹江口水库清泉沟取水,自西北向东南横穿鄂北岗地,沿途经过襄阳市的老河口市和襄州区、枣阳市、随州市的随县和曾都区、广水市,止于孝感市的大悟县王家冲水库。线路全长 267.48 km,多年平均引水量 7.7 亿 m^3 。工程全线自流引水,利用受水区 36 座水库进行联合调度,设 24 处分水口。输水线路总长 269.34 km,设计供水人口 482 万,灌溉面积 24.23 万 hm^2 。

4.2 引江济汉工程

长江荆江河段引水至汉江高石碑镇兴隆河段的大型输水工程,属于南水北调中线一期汉江中下游治理工程之一。渠道全长约 67.23 km,年均输水 37 亿 m^3 ,其中补汉江水量 31 亿 m^3 ,补东荆河水量 6 亿 m^3 。工程的主要任务是向汉江兴隆以下河段补充因南水北调中线一期工程调水而减少的水量,改善该河段的生态、灌溉、供水、航运用水条件。

4.3 一江三河连通工程

利用已建的罗汉寺闸在兴隆库区引水,通过天北干渠入汉北河,在汉北河下游入大富水,并利用府澧河故道入府澧河;该线路可解决大旱年汉川、应城、孝南区、云梦及安陆、孝昌南部的水资源不足和水生态环境恶化问题。

4.4 引江济汉二期工程

规划从三峡库区龙潭溪取水,向东修建隧洞横穿宜昌市的板仓河、黄柏河、柏临河、玛瑙河,到达当阳市巩河水库和荆门市漳河水库,线路折向北经穿过荆门市淞河支流永圣河和仙居河,继续向北穿过宜城市蛮河支流碑河、南漳县蛮河支流黑河、主干及支流清凉河等,继续向北穿过谷城的郭峪河、南河、北河,最后进入王甫洲水库,线路全长约 300 km。解决区域水资源短缺和生态环境恶化问题。

4.5 荆门汉东引水工程

从钟祥市汉江建泵站取水,沿途经钟祥市大柴胡和屈家岭、京山县的石龙和雁门口等镇至吴岭水库,解决屈家岭农谷及钟祥、京山南部、天门市北部水资源不足问题。线路长 56.48 km,总扬程 39.84 m,年均引水量 1.44 亿 m^3 。

4.6 江南四城生态水网构建工程

建议在湖北省长江以南片区将咸宁、武汉、鄂州、黄石 4 座城市湖泊水体与长江连通,构建区域水安全保障体系。主要线路可从咸宁三湖连江闸引水入西凉湖和斧头湖,连通斧头湖和梁子湖,引江水入梁子湖、黄石磁湖和大冶湖,从大冶湖闸入长江,并与武汉大东湖生态水网进行链接,统筹解决本省江南片区的水资源配置、防洪排涝、生态环境保护的问题。

(收稿日期:2017-06-01)

(上接第 23 页)

【参考文献】

- [1] 湖北省引江济汉工程建设管理处. 引江济汉工程量清单修正实施方案[R]. 2012.
- [2] 湖北省南水北调管理局. 湖北省南水北调工程招标设计及施

工图设计管理实施细则[R]. 2011.

- [3] 湖北省引江济汉工程建设管理处. 引江济汉建管处设计(合同)变更初审办法(试行)[R]. 2012.
- [4] 国务院南水北调办公室. 南水北调工程合同监督管理规定[R]. 2012.

(收稿日期:2017-04-13)

水生态环境

浅析武汉市湖泊保护的治理模式

祝九胜

(武汉市湖泊管理局 武汉 430014)

摘要 在城镇化、工业化加速发展的背景下,武汉湖泊水环境保护问题日益突显。武汉通过创新发展思路,以法规建设强化依法护湖,以规划引领加强科学治湖,以制度完善引导规范管湖,以公众参与强化全民爱湖,截污治污、禁养限养、退耕退田在发展的同时保护了湖泊生态环境。

关键词 湖泊保护;治理模式;武汉市

武汉市江河纵横,湖泊星罗棋布,享有“百湖之市”的美誉,是武汉市最具特色的自然资源。湖泊作为大自然赋予人类最宝贵的天然载体,是城市内陆水域生态系统的主体和重要资源,也是人类生存发展的重要生态保障,在生态文明建设中有着重要作用。

目前,武汉市经济快速发展,在城镇化、工业化加速发展的城郊结合部区域,湖泊水环境保护中存在的问题日益突显,武汉市湖泊保护工作重心应以预防为主。武汉市委市政府提出了“锁定岸线、全面截污、还湖于民、一湖一景、江湖连通、科学利用、全民参与”的湖泊保护治理方针,以前瞻性的发展理念,积极转变功能定位,在发展的同时保护好湖泊生态环境。

1 湖泊概况

武汉市水域面积 $2\,117\text{ km}^2$,约为国土面积的 $1/4$,其中列入《武汉市湖泊保护条例》附录的湖泊有166个,湖泊总面积约 867 km^2 ,湖泊水域线总长度约 $2\,945\text{ km}$,总容积约 19.53 亿 m^3 ,约占全市国土面积的 10.2% ,占全市水域面积的 40% ,高于全省、全国水平,居全国省会城市首位。

武汉市166个湖泊中, 30 km^2 以上的有9个,面积约 547.2 km^2 (分别为梁子湖、东湖、牛山湖、斧头湖、汤逊湖、鲁湖、后官湖、涨渡湖、武湖),占比 5.4% ,面积占比 63.1% ;介于 $10\sim 30\text{ km}^2$ 之间有8个,面积约

114.5 km^2 ,占比 4.8% ,面积占比 13.2% ;介于 $1\sim 10\text{ km}^2$ 之间有51个,面积约 172.2 km^2 ,个数占比 30.7% ,面积占比 19.9% ; 1 km^2 以下有98个,面积约 32.7 km^2 ,个数占比 59.0% ,面积占比 3.8% 。

从湖泊所属水系的位置来看,武汉市湖泊划分为3块。长江以南,分布有东湖、沙湖(分为外沙湖和内沙湖)、严西湖、严东湖、北湖、竹子湖、清潭湖、杨春湖、南湖、野芷湖、野湖、豹澥湖、梁子湖、斧头湖、牛山湖等湖泊;长江以北、汉水以西,分布有月湖、墨水湖、龙阳湖、南太子湖、三角湖、王家湾、小蓼湖、官莲湖、张家大湖、沉湖、西湖等湖泊;长江以北、汉水以东,分布有东大湖、张毕湖、竹叶海、杜公湖、武湖、涨渡湖、安仁湖、盘龙湖等。

从湖泊成因上看,武汉市湖泊可划分为河谷沉溺湖、壅塞湖、河间洼地湖、河流遗迹湖4类。其中,武昌区、洪山区、青山区、江夏区、新洲区、武汉化学工业区、东湖新技术开发区、东湖生态旅游风景区的湖泊多以河间沉溺湖、壅塞湖为主;江岸区、江汉区、硚口区、汉阳区、东西湖区、蔡甸区、汉南区、黄陂区、武汉经济开发区湖泊多以河间洼地湖、河流遗迹湖为主。

2 保护对策

2.1 坚持生态优先,抓好理念转型

保护湖泊生态资源,首要在认识。在水资源的保护上,武汉市有过沉重的教训。近年来,国家大力

倡导生态保护、经济转型,将生态文明列入“五位一体”的战略布局,提出了“创新、协调、绿色、开放、共享”五大发展理念,要求“不搞大开发,共抓大保护”,“努力把城市建设成为人与人、人与自然和谐共处的美丽家园”。面对新的发展机遇和要求,武汉市委对“不做什么、留下什么、保护什么”进行了深刻的反思,形成了保护优先、生态文明的发展共识,以对历史负责、对子孙后代负责的使命感、责任感,切实保护好湖泊生态资源。

市委书记提出“锁定岸线、全面截污、还湖于民、一湖一景、江湖连通、科学利用、全民护湖”的总体思路;市长亲任全市湖泊保护与管理领导小组组长、沿江港口岸线资源环境综合整治指挥长。市委、市政府将湖泊保护列入党的群众路线教育实践活动、治庸问责整改的重要内容,电视问政连续几年问市长、问区长、问局长;市民群众主动参与监督,全社会共同关注、保护水资源的氛围逐渐形成。

2.2 坚持空间管控,抓好规划先行

湖泊是生态文明建设的空间载体,加强湖泊保护,规划是前提,按照资源环境相均衡、经济社会生态效益相统一的原则,统筹区域经 济分布、土地利用、生态环境保护,科学布局生产空间、生活空间、生态空间。结合武汉市湖泊保护管理体制、管理现状,在全国首创湖泊“三线一路”保护规划,“三线”即湖泊的水域“蓝线”、环湖绿化“绿线”、建筑控制“灰线”,“一路”即环湖道路体系,分环湖车行道和环湖步行道。

“三线一路”规划的制定,为武汉市进一步加强湖泊管理,指导环湖空间科学利用、处理违法填湖案件提供了法定依据。武汉市审批占湖项目时,占湖面积、还补面积的确定,都依据“蓝线”的基础数据,从量化指标上确保了湖泊面积、容积的不减少。“三线一路”规划的制定,将湖泊资源保护、生态绿化修复、公共滨水空间利用融合一体,为“还湖于民”打下了坚实基础,为全市预留水域及绿地生态养育空间 1 589 km²,给自然留下了更多修复空间,为子孙后代留下可持续发展的“绿色银行”。

2.3 坚持立足长效,抓好制度建设

习总书记指出:“只有实行最严格的制度、最严密的法治,才能为生态文明建设提供可靠保障。”武汉市是湖泊保护地方法规出台最早的城市,2002 年颁布全国首部湖泊保护地方性法规《武汉市湖泊保护条例》后,又配套出台了《武汉市湖泊保护条例实施细则》、《武汉市湖泊整治管理办法》;2013 年 9

月,市政府办公厅转发了《市水务局关于完善湖泊保护管理责任制实施意见》;2015 年,新修订的《武汉市湖泊保护条例》颁布实施;基本形成了满足武汉湖泊保护需要的法规保障体系。

实现长效管理是目标,强化责任落实是关键。武汉市在全国率先推出了“湖长制”,市长为全市 166 个湖泊总湖长,各区政府主要负责人为区内湖泊总湖长;同时将湖泊保护责任下沉到全市涉湖的 93 条街乡镇,办事处主任均为湖长,确保了湖泊保护责任的落实。强化考核“指挥棒”作用,将湖泊保护列入市对区的绩效目标,实行“一票否决”。武汉市湖泊局联合纪委监委监察部门出台《武汉市涉湖违法案件移送暂行规定》,水行政主管部门在立案查处涉湖违法行为的同时,将案件向行政监察机关移送,不但依法依规处理,还按党纪政纪处理人,严格追责、一查到底。制度的“三驾马车”有效地引导、规范湖泊管理与执法,全市大规模违法填湖得到了有效遏制。

2.4 坚持严格执法,抓好形态保护

造成填湖行为屡禁不止的重要原因是违法填湖成本过低、执法手段偏软,必须以铁的手腕、重拳打击,严惩违法填湖行为。对违法填湖行为实行“零容忍”,露头就打、绝不姑息,如 2013 年某开发项目填湖建房,武汉市湖泊局按照《湖北省湖泊保护条例》,对其处以 50 万元的处罚,这是截至目前全省违法填湖的最高处罚。

始终坚持铁腕护湖,严守底线。首先是加强巡查控管,市区季度大巡查与区街日常巡查相结合,所有湖泊季度巡查与“热点”湖泊重点督查相结合,责任下沉到沿湖村、社区,守好第一道防线,做到“发现在初始,解决在萌芽”,保持高压态势。其次大胆尝试使用卫星遥感技术,对比湖泊蓝线与近年来遥感卫星照片,以“控增量、减存量”为目标,实施卫片执法。

以环湖路的形式,永久锁定岸线,全市已形成环湖路超过 300 km;将逐步为每个湖泊修建环湖路“严守”湖岸边界,让每个市民能够亲近湖泊,将所有填湖行为挡在环湖路之外。如蔡甸区后官湖 110 km 的绿道,环知音湖、白莲湖、高湖等子湖依湖而建,具备湖泊保护、生态修复、休闲游憩和旅游经济 4 大功能,既保护湖泊生态,又实现还湖于民。

2.5 坚持系统治理,抓好湖泊整治

湖泊截污实现突破。全力推进《武汉市中心城区污水全收集全处理五年行动计划》,确定了实现“三镇湖泊不纳污”的湖泊截污“时间表”和“路线图”,一批重要湖泊截污实现历史性突破,东湖、南

湖、墨水湖、汤逊湖等重要湖泊主要排污口实现截污,湖泊截流入湖污水累计达到 34.5 万 t/d。2015 年又启动新一轮中心城区湖泊拉网式排查,锁定现有排污口,逐一制定截污方案、明确截污时限、逐个“销号”。

湖泊生态全面修复。按照“一湖一景”的治理目标,全市已建成 29 个城市湖泊公园、9 个湿地自然保护区和湿地公园。南湖、龙阳湖、墨水湖清淤成效显著;竹叶海建成生态湿地公园;菱角湖、晒湖及内沙湖、牛海湖、金口四湖等综合治理、生态修复全面推进,湖泊水环境逐步改善。

生态水网加快构建。按照“江湖相济、引江入湖”的思路,启动了大东湖、汉阳 6 湖、金银湖 7 湖等城市生态水网构建项目;其中,总投资 158 亿元的大东湖生态水网构建工程获水利部批复,首个水网连通项目东湖、沙湖连通渠建成,两湖连通,水系盘活,楚河通航,汉街成为新的热门景点,取得了巨大的经济、社会、生态效益;总投资 5 043 万的金银湖水系连通工程正在实施,可一舟游览金银湖水系 7 个湖泊,感受独特滨湖魅力。

2.6 坚持先行先试,抓好探索创新

秉承“敢为人先、追求卓越”的武汉城市精神,我们在湖泊管理中,努力开拓、积极创新,首创“互联网+”湖泊的形式,建成智慧湖泊综合管理系统并投

入运行,实现湖泊一张图管理;编制“智慧湖泊 APP”并向公众投放运行,“武汉湖泊”微信公众号上线运行,极大提高了湖泊保护工作的透明度、参与度和互动性。运用科技手段实施湖泊卫片核查,将蓝线与遥感地理信息叠加,全面掌握湖泊现状与演变情况。使用无人机、设立实时视频监控点加强重点、敏感水域监控,强化湖泊保护的科技支撑。

3 结语

大自然是一个相互依存、相互影响的系统。山水林田湖是一个生态共同体,人的命脉在田,田的命脉在水,水的命脉在山,山的命脉在土,土的命脉在树。湖泊保护与管理,离不开全行业、全领域、全社会的共同努力与协作,这是一场涉及生产方式、生活方式、思维方式和价值观念的革命性变革。为此,武汉市正在举全市之力,大力推进湖泊保护、管理与治理,不断建立健全湖泊管理制度、占湖审批制度、生态补偿制度,湖泊蓝线管理办法;不断完善湖泊保护与管理责任体系、考核评价体系、责任追究体系;不断推进水网构建、截污治污与生态修复;深入推进退田还湖、退垵还湖、退渔还湖,逐步还湖与民、还湖与自然,把武汉建设为“城湖交融、人水和谐”的国际湖泊名城。

(收稿日期:2017-03-15)

水利课堂

山洪灾害的特点

(1) 季节性强,频率高。山洪灾害主要受暴雨的影响,因此山洪灾害的发生与暴雨的发生在时间上具有一致性。我国的暴雨主要集中在 5~9 月,因而我国的山洪灾害也主要集中在 5~9 月,尤其是 6~8 月更是山洪灾害的多发期。

(2) 来势迅猛,成灾快。山丘区因山高谷深,溪流密集,降雨迅速转化为水流,且汇集快、流速大,降雨后很短时间就会形成灾害,预警预报难度大。

(3) 破坏性大,危害严重。山洪灾害发生时往往

伴随滑坡、泥石流等灾害,经常造成河流改道、公路中断、桥梁倒塌、耕地冲淹、房倒人亡的悲剧。

(4) 区域性明显,易发性强。山洪主要发生在山区、丘陵区 and 岗地,特别是位于暴雨中心区的山区,暴雨时极易形成具有冲击力的水流,导致山洪暴发,形成山洪灾害。

(摘自《湖北省水利厅网》)

水生态环境

湖北省湖泊围网养殖拆除工作的思考

李明辉

(湖北省水产局 武汉 430071)

摘要 湖北省素有“千湖之省”的美誉,由于历史原因,围湖养殖一度盛行,导致湖泊过度开发,生态环境恶化。阐述了湖泊围网养殖造成的危害,针对拆围还湖过程中存在的问题,提出加强湖泊保护、合理利用湖泊资源、维护湖泊生态环境、保障经济社会可持续发展对策和建议。

关键词 湖泊保护;拆围还湖;湖北省

湖泊是重要的国土资源,具有调节河川径流、发挥灌溉功能、提供工业用水和居民饮用水源、繁衍水生生物、拓展航运交通、改善区域生态环境等多种功能,在国民经济发展中发挥了重要作用。湖泊及其流域还是人类赖以生存的重要场所,其本身对全球变化响应敏感,在人与自然复杂的巨大系统中,湖泊是地球表层系统各圈层相互作用的联结点,也是陆地水圈的重要组成部分,与生物圈、大气圈、岩石圈等关系密切,具有调节区域气候、记录区域环境变化、维持区域生态系统平衡和提升生物多样性的特殊功能。随着社会经济快速发展,工业化和城镇化进程加快,湖泊过度开发,围垦与围网养殖一度盛行,水体污染严重,水环境不断恶化,水生态持续退化,围网养殖是造成此结果的重要因素之一。

围网养殖是指用网衣等材料敷设在湖泊、水库、浅海大面积水域中,用作水产养殖的一种设施。长江中下游地区的湖泊基本都是浅水湖泊,由于适宜的气候条件,湖泊生产力高。20世纪70~80年代,为解决人民群众吃鱼难的问题,促进湖区库区经济发展,1987年湖北省委省政府下文,鼓励大水面渔业开发,各地政府和渔民纷纷响应,开发并逐渐普及应用围网养殖技术,为解决当时的食物短缺、改变人们的食物结构起到了一定的积极作用。随着经济的不断发展和饮食消费水平的提高,利用低廉的开敞湖面进行高附加值的水产养殖,更成为水乡百姓搞

活经济、发家致富之路。截止2014年底,全省各类围栏围网养殖面积达到5.33万 hm^2 。围网养殖虽然在一定时段内带来了显著的经济效益和社会效益,但由于缺乏合理的规划和布局,盲目发展也带来了一系列问题。

1 围网养殖的危害

1.1 投饵养殖破坏水生态系统

在20世纪60年代以前,湖北省大多数湖泊的湖湾区和沿岸浅水区都生长有数量较多的沉水植物、浮水植物和挺水植物,形成了结构较为稳定的水生植被群落,湖体内其他水生动物和底栖生物种类繁多,生物量也比较大,生物资源十分丰富,进入水体的营养物质大都被水生植物吸收利用,水草等水生植物被鱼类等水生动物作为饵料利用,捕捞的鱼产品也将部分营养物带出湖外,湖泊水体溶解氧充足、水质清澈,呈现出良性循环与相对稳定的生态体系。近20年来,由于受利益驱使,各地宏观管理逐步失控,导致湖泊围网养殖泛滥,面积不断扩大,许多湖泊的围网养殖已远远超出其自身的承载能力,人工大量投放饵料更加速了湖泊的富营养化过程,湖泊水生态系统逐渐遭到破坏。

围网养殖主要以四大家鱼为主,特别是草食性鱼类产量不断提高,导致湖泊水草覆盖面积不断缩小、资源量减少、水生植物的品质降低;与此同时,养

殖过程中精饲料投喂量不断增加,未摄食的饵料和鱼类代谢物等有机废物直接进入水体,加剧了水环境污染,对水生态系统的结构和功能产生一定的影响,打破了水域生态平衡,导致许多水体局部或全部恶化,天然水产品产量和质量下降,湖泊环境质量下降,对天然水域生态环境构成新的威胁,并引发一系列水环境问题。

1.2 无序开发导致水体富营养化

由于湖区工业发展和城镇人口数量增加,大范围的围网养殖导致大量耗氧物质、营养物质和有毒物质排入湖泊,致使水体富营养化,湖水自净能力变差,水体溶解氧不断下降,透明度降低,水色发暗,原有的水生植被群落因缺氧和得不到光照而成片死亡,水体中其它水生动物、底栖生物的种类也随之减少,生物量降低,取而代之的是少数几种耐污型浮游植物(藻类),它们因吸收丰富的营养物质而大量疯长,形成以藻类为主体的富营养型生态体系。据2007年对湖北省29个主要湖泊进行的水体质量评价显示,在29个湖泊中,水质为Ⅰ~Ⅱ类的3个,Ⅲ类的10个,Ⅳ类的6个,Ⅴ类的5个,劣于Ⅴ类的5个;武汉市40个城中湖中,超过50%的湖泊水质为劣Ⅴ类。

20世纪80年代,洪湖水质保持在Ⅱ~Ⅲ类水平,湖泊沉水植物繁茂,湖水清澈见底。随着围网养殖面积的恣意扩大,大量消耗水生植物,从而造成水生植被消失,降低了湖泊自净能力,损害了湖泊生态系统。2000年的围网养殖面积占湖泊总面积的30%左右,之后发展到超过50%,这不仅破坏了围网区的生态结构,而且对非围网区无节制的捞草,使得全湖的水生植被遭受破坏,水质呈现恶化趋势,营养水平不断升高,已处于富营养化的边缘,蓝藻水华开始出现,名扬天下的洪湖因过度围网养殖,水质一度降至劣Ⅴ类,当年“洪湖水、浪打浪”的美景难以再现。

2 存在的主要问题

2.1 湖泊保护体制仍未理顺

按照《条例》以及《省人民政府关于加强湖泊保护与管理的实施意见》,湖泊保护实行政府行政首长负责制、各相关部门保护联动机制未真正建立,导致影响湖泊拆围的关键政策(湖泊生态移民)等不能制定出台,相关资金得不到有效解决,仅靠各地水产部门一家之力,拆围工作难以推进。

2.2 历史遗留问题解决困难

目前大部分湖泊为集体所有,由渔场经营和管理,存在着人员多、包袱重等问题,同时还向乡镇政府或水产部门缴纳一定费用,对围栏拆除抵触较大;部分跨界湖泊行政区划围栏等历史遗留问题难以解决,如梁子湖南北咀钢围栏,面积达6 700 hm²,长期游离于梁子湖统一管理之外。

2.3 基层执法监管难度较大

基层执法力量薄弱、手段有限,受利益驱动,拆围执法过程中长期遭受暴力抗法行为。

2.4 地方拆围资金严重缺乏

省直管湖泊拆围维稳压力大。梁子湖拆围未制定生态移民政策,对养殖户拆围补助偏低,在强制拆除过程中及后期维稳压力比较大。斧头湖经过与省财政多次沟通,拆围资金也未落实。就全省而言,各地也普遍反映落实拆围资金难度较大,由于地方财力有限,在地方事权的处置过程中,难以取得上级财政的相关支持。

3 湖泊拆围工作思路与措施

3.1 理顺湖泊管理体制与主体责任

湖北省农业厅于2014年发文《湖北省水产局关于推进湖泊拆围工作的意见》,认真组织开展围栏围网养殖情况调查,为政府决策提供数据支撑,协助政府和湖泊主管部门做好拆围工作。为了加强湖泊管理,必须明确湖泊保护管理主体,理顺湖泊保护管理体制。地方政府要出台管理办法,将水面管理权和使用权统一归口管理,同时明确相关部门工作职责和工作任务,齐抓共管,形成水资源保护与污染防治相结合的长效管理机制;完善保护机构,健全工作机制。

湖泊拆围工作涉及周边渔农户切身利益,很多湖泊是跨市、跨县、跨界湖泊,要确保拆围工作顺利开展,必须要有坚强的领导小组和工作专班,做好各方面的宣传、协调等工作;明确各级人民政府在拆围工作中的主体责任,湖泊保护实行行政首长负责制,要切实将湖泊拆围工作纳入全省各级人民政府湖泊保护目标责任考核重要指标,限期拆围,严格考核;并及时加强问责督察,确保政令畅通,保障湖泊拆围工作全面推进、按期完成。同时要求省直相关部门也要担负起相关的协调监管职责,形成“政府主导、部门联动、各司其职、强力推进”的良好局面。

3.2 明确湖泊功能定位与保护目标

湖泊具有防洪排涝、灌溉供水和生态保护等公

益性功能。水产养殖、旅游等开发性功能要服从公益性功能,在保护公益性功能的前提下,尽量兼顾水域的开发利用;另外,湖泊是天然湿地,具有保持生物多样性、维持地区生态平衡、为人类提供各种生物资源的能力,保护其生态功能十分重要。因此,生态功能保护目标是确保湖泊的生物栖息地不受侵占,逐步恢复湖泊生物种类及数量,维护湖泊健康。

湖泊保护分为远期目标和近期目标。远期目标是为了加强湖泊保护,维护湖泊健康,保障公益性功能不衰减,开发利用有控制,湖泊形态稳定,面积不减少,水质达标,生态良性循环,湖泊经济社会功能与自然生态系统协调,人湖和谐共处;近期目标是争取3~5年基本遏制湖泊面积萎缩、数量减少的局面,主要湖泊污染物排放总量、富营养化的趋势得到有效控制,具有饮用水源功能和重要生态功能的湖泊水质达到Ⅲ类及以上。

3.3 强化生态综合治理与湖泊整治措施

湖泊综合治理包括建设环湖生态防护林、实施退田还湖、退渔还湖、拆围还湖等措施。《湖北省湖泊保护总体规划》出台后,拆围还湖作为湖泊保护的重要手段,已经按照相关的法律法规全面展开。牢固树立“生态第一、环保优先”的发展新思路,编制了《湖北省水域滩涂养殖规划(2014~2020)》和《湖北省水产种质资源保护规划》,印发了《湖北省农业厅关于加强我省湖泊周边农区面源污染防治工作的意见》,广泛推广测土配方施肥,开展农作物病虫害绿色防治,推进畜禽规模养殖,大力发展沼气,降低肥料、农药、畜禽粪便对水体的污染。

调整湖泊渔业发展方式,推行湖泊增殖渔业,实行人放天养,武湖、红莲湖等一批湖泊生态渔业示范工作取得明显成效。自2012年开始,在全省范围强制推进新版水域滩涂养殖证换发工作,不再核发湖泊围栏养殖证,且旧有养殖证到期后不再延展,为湖泊拆围的实施扫清了法律障碍。扎实开展湖泊养殖行为专项检查,严厉打击投肥养殖等违法行为,强力推进湖泊拆围工作。

3.4 出台生态补偿政策与落实拆围经费

各级政府应牵头制定渔民生态移民政策,包括养殖设施货币化买断、渔民转产安置、渔民纳入当地农村社保系统等,切实解决渔民的后顾之忧,确保渔民“能上岸、住得下、稳得住、不反弹”。湖泊拆围经费应明确列入各级政府财政预算,做到拆围工作按期有序推进、保障有力。

4 拆围工作成效与体会

4.1 工作成效

2003年,湖北省投资近3亿元,启动洪湖湿地保护与恢复示范工程,在给予补偿和妥善安置渔民的基础上,禁止围网养鱼,禁止猎杀野禽,限期拆除围网,实行季节性封湖禁渔,展开生态修复建设。经过几年治理,洪湖水质从劣Ⅴ类恢复到目前的Ⅲ类,候鸟由2003年前不足1万只增加到5万多只,水生植物覆盖率达到了95%以上,多年未见的天鹅、白鹤等珍稀鸟类重返栖息。洪湖拆围治理经验受到普遍关注,被世界湖泊大会授予“最佳保护实践奖”,洪湖市作为全国唯一的县级城市代表进行了大会交流。

在省委省政府的坚强领导下,各地湖泊拆围工作陆续展开,拆围还湖工作取得了明显成效。全省第二大湖泊梁子湖,2006~2015年,先后分6批次拆除围网养殖面积共计5300 hm²;2015年,荆州市率先对辖区内的长湖开展拆围工作,拆除养殖围网面积3300 hm²;黄石市拆除大冶湖围网面积5300 hm²;十堰市丹江口库区原有养殖网箱16.8万只,截至目前已累计清理网箱10万只,占网箱总数的62%。湖北省农业厅先后组织梁子湖等31个湖泊和丹江口水库等19座大中型水库实施禁渔期制度;组织开展以增殖放流为主的湖泊生态修复工程,累计在湖泊中放流鱼类超过20亿尾;建立湖泊类型国家级水产种质资源保护区66个。

4.2 心得体会

党的十八大以来,中央将生态文明建设纳入中国特色社会主义事业“五位一体”的总体布局;特别是在2013年7月习近平总书记视察湖北时,要求“高度珍惜大自然赋予湖北人民的宝贵财富,牢固树立尊重自然、顺应自然、保护自然的生态文明理念,坚持节约优先、保护优先、自然恢复为主的方针,把生态文明建设放在突出地位,不断提高生态环境承载力,为人民创造良好生产生活环境”,湖北省委省政府和社会各界对湖泊的生态建设和环境保护更加重视。

当前,湖北省水产品人工养殖产量已有充足的保障,新时期、新阶段对水产业发展提出了新的更高要求,湖泊的功能定位已发生重大变化,水产业的发展必须实现转型升级与提质增效,还湖于民、拆围还湖、还湖于自然已成为时代要求和当务之急。

(收稿日期:2017-01-12)

饮水安全

大悟县城乡居民生活用水的保障 措施与工作建议

李志强

(湖北省大悟县防汛抗旱指挥部办公室 大悟 432800)

摘要 湖北省大悟县工程型缺水、季节性缺水、水质型缺水的特点明显,导致城乡居民生活用水困难。近年来,通过开展水源工程建设、优化水资源配置、实施农村饮水安全工程等多种措施,大悟县全力保障城乡居民生活用水;提出了强化供水水源地保护、加强供水工程运行管理、增强供水工程维护的工作建议。

关键词 生活用水;保障措施;大悟县

1 基本情况

湖北省大悟县位于鄂东北丘陵地区,全县国土面积 1 979 km²,辖 3 乡、14 镇、267 个行政村,总人口 64 万。大悟县工程型缺水、季节性缺水、水质型缺水的特点明显,城乡居民生活用水困难。

1.1 水资源总量不足

大悟县有大小河流 324 条,流域面积 2 342.5 km²,其中客水面积 363.5 km²,可利用水资源总量为 7.94 亿 m³。大悟县有水利工程设施 26 225 处,其中水库 132 座、塘堰 26 093 口,控制流域面积 616.2 km²,占总流域面积的 26.2%;总库容 4.42 亿 m³,占可利用水资源总量的 55.7%。大悟县有水利死角面积 4 253 hm²,地处偏远山丘岗地,分布在全县 17 个乡镇、105 个行政村、402 个村民小组,人口 9.59 万。

1.2 干旱天气多发

大悟县属北亚热带季风气候,历年平均降雨量 1 128.1 mm,全年降雨主要集中在 6~8 月,此时段平均降雨量 519.7 mm,占历年平均降雨量的 46.1%。降雨年内分布不均,季节性缺水特点明显,不同程度的干旱每年都会发生。特别是 2011~2014

年,大悟县持续少雨,发生了历史罕见的多季连旱和多年连旱,造成县城区生活用水水源地——界牌水库蓄水降至死水位,县城区沿线超过 20 万城乡居民生活用水困难。

1.3 水质不达标

大悟县农村生活饮水不安全人数共计为 38.37 万,涉及全县 17 个乡镇的所有行政村。农村生活饮水困难人群中,有 60% 以上是因水质不达标造成的,主要是饮用氟超标水、未经处理的Ⅳ类及超Ⅳ类地表水、未经处理细菌严重超标的地表水、未经处理污染严重的地下水等。因饮水导致的地方病较普遍,如结石、氟斑牙等直接影响农村群众的身体健康,制约农村经济发展。

2 居民生活用水保障措施

近年来,大悟县通过开展饮用水水源地工程建设、优化水资源配置、实施农村饮水安全工程多种措施,全力保障城乡居民生活用水。

2.1 水源工程建设

大悟县积极实施新建三塔寺水库工程。三塔寺水库位于大悟县三里城镇境内,距离三里城镇 8 km,

距离大悟县城约 31 km。水库拦截滢水东支西岸支流肖家河和尚家冲水系,上、下流域用隧洞连通,承雨面积 28.73 km²,总库容 2 184 万 m³,兴利库容 1 541 万 m³。工程由大坝工程、连通隧洞工程和供水工程组成,于 2015 年 2 月开工,计划 2017 年 7 月完工、8 月蓄水。工程完成后,每年向大悟县城区及沿线三里、大新、东新、城关、阳平、芳畈 6 个乡镇供水约 1 000 万 m³,是解决大悟县城区及沿线乡镇 20 余万人民生活用水的重要骨干水源工程。

2.2 优化水资源配置

大悟县丰店、彭店 2 座中型水库中间只隔一道较为单薄的分水岭,丰店水库承雨面积大、库容小,溢洪情况经常发生;彭店水库承雨面积小、库容大,自建成以来从未溢洪。大悟县积极实施丰店-彭店水库连通应急引水工程,新建进水口工程,开挖引水隧洞 3 340 m,新建出口箱涵和消力池等;于 2015 年 10 月开工建设,计划 2017 年底完工。工程完成后,丰店水库年均可向彭店水库补水 315 万 m³,可保障彭店水库控制范围内 5 000 hm² 的农田灌溉,并改善彭店、新城、夏店、四姑、刘集、河口共计 6 个乡镇的生活用水,对优化调度、科学配置水资源、缓解区域旱情、改善民生均有重要作用。

2.3 实施农村饮水安全工程

在“十一五”和“十二五”期间,大悟县将农村饮水安全工程作为历年县政府的“十大实事”工程抓紧抓好。2005~2015 年,大悟县总投资 1.85 亿元,因地制宜开展农村饮水安全工程。对地势较高、距供水点落差较大、水质良好的中小型水库,建设水库自流引水工程;依托县城区城乡一体化供水工程,管网延伸辐射,带动周边农村供水,实行农村供水城镇化、城乡供水一体化;扩建、改建乡镇中心水厂,扩大供水规模,辐射延伸主干管网,覆盖周边农村人口;广大分散村组普遍采用单村自流引山泉水工程,具有水质好、水压充足的特点。共建饮水工程 220 处,其中“千吨万人”以上集中供水工程共 7 处,全部解决农村饮水不安全人口 38.37 万和 3.47 万学校师生的饮水安全问题。

3 工作建议

3.1 强化供水水源地保护

进一步完善城市、乡镇集中式饮用水水源地保护区的划定,将供水水源地全部申报划定为饮用水水源地保护区,调整用水功能为饮用水源功能。加强饮用水水源地保护,采用围封设施进行封闭式管理,更新安装饮用水源警示标志牌。全面加强水源地水质保护,取缔投肥养殖,严禁在水库中进行投肥、投饲、投粪养殖,一旦发现将严格按照法律法规进行处罚;饮用水源地保护区中止养殖承包合同,全部退出经营。山泉水上游和周边严禁排放污水,禁止破坏植被和开发利用自然资源;同时,建立供水工程水质检测中心,定期开展各项检测工作,确保供水工程的水质安全。

3.2 加强供水工程运行管理

重点做好农村供水工程运行管理,以实现“建得成、管得好、用得起、长受益”的发展目标。对规模较大的集中供水工程以产权或经营权组建运行管理单位,如中型、小(一)型水库作为供水水源的集中供水工程,以水管单位为运行管理单位。产权属乡镇的水厂改扩建后,移交给乡镇,组建自来水公司进行管理。对规模较小的单村供水工程由受益村的村委会或承包责任人运行管理;同时,对经营不善、维修不及时、供水水质不合格、服务不到位、用水户意见较大的承包租赁式私营水厂,鼓励收回经营权,组建区域性、专业化供水组织,对农村供水实行统一经营管理;并合理核定水价,既有利于工程的长效运行和促进节约用水,又考虑农民的经济承受能力,实行计量收费。

3.3 增强供水工程维修养护

一方面,加强县城区供水工程维修养护,重点加强供水管网日常管理和维护。大悟县城区自来水供水管网老化,“跑、冒、滴、漏”现象严重,加上破损管网修复不及时,造成水资源的大量浪费。县自来水公司加强日常巡查,发现供水管网问题及时维修,并制定规划,分期分批对老化破旧管网进行更新改造;另一方面,加强农村供水工程维修养护,重点建立县级农村饮水安全工程维修养护基金,采取县级财政补贴、水费提留等方式,落实维修养护专项资金来源,给农村供水工程大修和更新改造提供资金保障,确保工程长期发挥效益。

(收稿日期:2017-04-08)

水利信息化

水利信息化工程管理业务系统新模式探究

刘恒清¹ 官燕华²

(湖北省漳河工程管理局 荆门 448156;

湖北禹龙水利水电工程有限公司 荆门 448156)

摘要 分析了当前水利信息化工程管理业务系统中存在的主要问题,提出了改进业务系统信息获取和操作方式,并以具体工程对象为管理主体,探讨了二维码扫码方式导入信息系统工作界面的水利信息化管理新模式。

关键词 水利工程;水利信息化;新模式

水利管理信息化已成为水利行业内的共识,各水管单位积极建设信息化管理系统,推动水利现代化发展。当前水利工程管理信息系统模式主要以“业务”管理为主体,强化“业务”的流程设计和为“业务”管理服务的综合信息获取。通过信息采集与工程监控体系的不断完善以及数据库建设和软件服务能力的提高,业务应用进一步加强,提升了防汛抗旱整体水平,提高了灌区管理和服务能力;但这种以“业务”管理为主体的信息系统也存在着一一些问题,制约了水利信息化系统的管理应用。因此,剖析当前水利信息化工程管理业务系统中存在的问题,寻求解决对策,创新信息化管理新模式十分必要。

1 工程管理信息化业务系统存在的问题

1.1 防汛抗旱应用较多,工程维护管理应用较少

防汛抗旱和兴利调度一直是水利工作的重中之重,水管单位十分注重该方面现代化管理能力建设。当前水利信息化硬件和软件系统建设均以防汛抗旱和用水管理业务需求为主导,在对以工程为对象的维护管理信息化方面较弱,存在着业务系统工程建管应用少、工程管理信息综合性较多、具体工程对象管理信息较少的情况。

1.2 工程管理信息获取与现场脱节,未反映管理实况

当前业务系统工程管理信息的获取方式大都是在管理人员进行工程维护管理后,凭现场记录的工作日志和相关的管理维护工作表格,后期录入信息系统完成;这样既增加了管理人员的工作量,又缺少反映工程管理现场的实时信息元素,不能真实地反映工程对象的管理状况。

1.3 信息化管理盲区较多,不能覆盖日常工程管理全过程

由于工程管理对象类别复杂、数目众多,且当前工程维护管理信息化应用弱化,注重的是工程管理综合性信息,对具体工程对象信息管理较少。因此,有许多工程对象没有纳入业务系统管理,存在信息化管理盲区;而基层工程管理人员日常工作又都是对这些具体工程对象进行管理维护,存在信息化业务系统不能覆盖日常工程管理全过程的现象;同时,由于缺少具体工程对象管理维护状况的历史资料,使工程管理考核指标无法量化到具体对象。

1.4 系统操作过程复杂,应用不接地气

基层水利人员信息化管理水平参差不齐。当前业务系统应用在基层推广时,由于应用系统操作缺少直接简单化方式,使得基层管理人员觉得太复杂,

与其日常的工作环节脱离,增加了工作量,因此应用的积极性不高。

1.5 移动端应用较少,作为信息获取输入终端更少

随着移动终端和智能手机的普及以及无线宽带覆盖区域的提升,手机 APP 已经成为人们的日常应用方式。当前,工程管理信息系统主要仍以 PC 端应用为主,移动端有应用也常用于通知和预警等信息的接收终端,没有作为信息获取的输入设备。基层水管人员工作环境在野外,工作地点不固定,工程巡查、工程监测等为移动作业,传统基于办公网络的信息化管理手段不适合基层管理,利用移动设备获取管理信息和手机 APP 等应用是基层信息化管理的必然选择。

1.6 现行业务系统不完备,急需创建管理新模式

在全国推行水利工程管理标准化的大背景下,基层水管单位急需建设一个满足工程管理标准化要求,实现视频可控、巡查留痕、工程上图、数据入库、工程运行全过程监管的信息化业务管理工具。该信息化业务管理系统要求工程管理对象和管理信息全覆盖,管理数据上传与工作现场操作同步完成,并不额外增加工作量。特别是系统移动端 APP 的功能需求,要以基层工作人员日常管理工作内容全覆盖、操作运用直接、界面友好、简单明了为要求。基于以上要求并克服当前水利信息化工程管理业务系统上述缺点,提出“以工程对象为入口”的工程建管信息化管理新模式。

2 “以工程对象为入口”建管新模式

2.1 概念

进行工程管理都有一个具体的工程对象,如水闸、闸房、水位桩等。在综合信息管理系统中,对每个工程对象赋予基础信息、运行管理、工程观测、工程检查、维修保养等管理属性,每个属性对应相关的系统工程管理工作界面。如当要求对某“水闸”进行开启操作时,则移动端 APP 系统中该闸的“运行管理”属性中有“操行票”任务通知,且可进入操作票执行工作界面。完成操作后,按工作界面内容要求填写操作过程并经 2 人(操作人、监票人)确认提交后,该管理人员即完成一次运行管理任务,同时也向信息管理系统数据库上传了该“水闸”的一次操作记录(实际操作与现场记录同步完成,不额外增加工作

量,纸质记录表可通过信息系统打印存档)。

移动端 APP 应简化操作进入工程对象管理属性工作界面。以具体标的物找对应工作界面的方式最准确、简单。在信息管理系统时对所有管理工程对象进行统一归类编码,对每一个对象标的物赋予唯一的管理二维码,张贴于该标的物表面适当位置,当现场对工程对象进行管理时,只要扫描其管理二维码就可自动导入到该对象 APP 管理属性选择界面中,进行相应属性选择则进入对应工作界面。这种直接简单的操作方式,免去了复杂的软件操作过程,很容易被基层工程管理人员所接受,为软件系统推广应用提供便利。这种采用以工程对象管理二维码扫码方式导入信息系统工作界面的水利信息化管理模式,表面上看是信息系统应用操作方式的创新,其实是强化了以“工程对象”为信息管理系统主体,通过对具体“工程对象”日常管理维护数据的综合运用,真实反映整体工程的管理维护状况和运行状态,因此称之为“以工程对象为入口”的信息化工程管理新模式。

2.2 APP 界面操作演示

以“龙泉节制闸”开启任务操作管理为例 APP 界面演示“以工程对象为入口”工程建管信息化管理模式见图 1~图 3。

3 水利信息化工程管理新模式的优势

3.1 信息管理系统覆盖日常工程管理全过程

对于水管单位而言,水利信息化业务系统设计一定要满足工程管理日常工作需求,管理范围要覆盖所有工程。这种“以工程对象为入口”的管理方式,对工程对象管理均要求扫描二维码,当工程对象没有二维码,则说明该对象没有纳入信息化管理系统,存在遗漏管理的问题,便于及时发现信息化管理盲区。信息管理系统将对“工程对象”的日常管理活动和工作文档按“管理属性”进行分类,使信息管理系统内容条理更加清晰,只要准确地划分和定义属性,就能够让信息管理系统内容覆盖日常工程管理的全过程。

3.2 简单的操作方式易被基层管理人员接受

基层水利管理人员信息化管理水平参差不齐,“以工程对象为入口”只需要扫描日常管理工程对象二维码,就能导入对应的信息管理系统工作界面。

这种直接、简单化的操作方式,免去了需要通过复杂软件菜单选项操作才能进入工作界面的过程,降低了管理人员的信息化管理水平要求,更易被基层工程管理人员所接受,为软件系统的推广应用提供了便利。

3.3 便于监督单位的日常工程管理

二维码张贴于工程对象表面,扫码只能在工程管理现场进行,这样扫码具有“签到”功能。通过扫码进入 APP 软件工作记录,能自动获取即时的工程管理开始时间、结束时间,甚至精确到秒。工程巡查或水政监察,通过 GPS 轨迹记录还能将巡查的路线、时间准确地反映在 GIS 工程底图上。这些现场信息元素

可实时记录“工程对象”维护状况,真实反映工程管理部门的日常管理工作,有助于提高工程管理质量。

3.4 有利于推进水利工程管理标准化

水利工程管理标准化离不开信息化管理,信息化系统是标准化管理的工具,信息化与标准化互为促进。通过移动端 APP 现场扫码方式将信息化工具直接融入到日常管理工作中。一方面,水管单位通过加强标准化管理,规范业务流程,为信息系统设计提供依据;另一方面,通过信息系统日常工作运用,使业务工作更加流程化、精细化、规范化,促进水利管理工作标准化,促使管理水平迈上一个新台阶。



图 1



图 2



图 3

龙泉节制闸开启操作管理实际操作与现场记录同步完成,不额外增加工作量。纸质记录表可通过信息系统打印存档。

4 工程管理信息化业务系统新模式设计思路

4.1 工程管理业务系统设计步骤

“以工程对象为入口”工程管理业务系统设计采用面向对象的分析(OOA)和设计(OOD)方法。其步骤如下:

(1)认真梳理工程管理各业务流程,画出业务流程图,全面收集业务处理的原始工作表格、数据统计分析表格和文件等。

(2)由业务处理和业务流程图抽取工程管理具

体对象(如闸、闸房)及其管理生命周期中的各种活动(事件)对象(如操作票、检查记录表)。活动(事件)对象是系统业务处理必不可少的对象,也是系统的动态数据。

(3)对具体工程对象进行归类,并根据其管理生命周期中的不同管理活动(事件)定义管理属性。

(4)找出对象间的依存关系及实例连接,定义各对象管理所需要的行为,确定对象管理属性数据间的消息传送,标识服务(如增加、删除、查询、统计等)。

(5)进行系统主体部件和数据管理部件设计,面

面向对象编程(OOP)实现系统管理服务。

4.2 收集整理管理对象信息并归类编码

水利工程管理对象按工程性质和不同用途一般可归为如下类别:水闸(含输水泄洪洞管)、机(厂)房建筑物、坝渠(以桩号计位置、长度)、防渗工程(以桩号计位置、长度)、位移观测基点、测压管、渗流量水堰、水位桩设施、固定测流段面、人工雨量站、自动雨量监测站、自动水位流量监测站、视频监控站等。对每个工程对象进行归类编码,并生成唯一的管理二维码。

工程对象管理属性可划分为基础信息、运行管理、工程观测、工程检查、维修养护;收集整理日常工程管理工作日志和工作表格,列出工程对象各管理属性下的工作文档,作为工程管理业务系统移动端APP进行对象管理属性工作界面内容设计的依据。

4.3 工程管理业务系统模块功能结构

工程管理业务系统模块功能结构见图4。

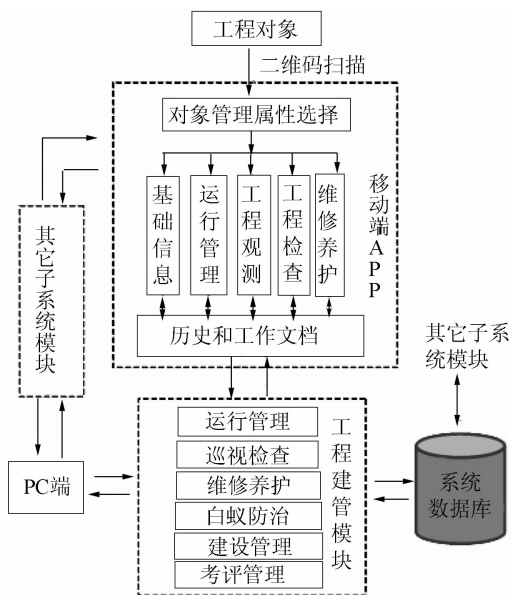


图4 工程管理业务系统模块功能结构

(1)工程管理业务系统模块面向工程对象进行管理,要求具有工程对象新建、修改、删除等编辑功能,以满足工程对象生命周期内的管理需要;因为每个工程对象的管理属性不同,如水位桩、渗流量水堰、测压管、机(厂)房物建物等仅基础信息、工程观测、工程检查、维修养护属性,没有运行管理属性。因此,软件管理系统要求对工程对象进行属性的自定义。

(2)要求工程对象各属性下的工作表格字段可编辑,数据自动处理,报表打印样式可编辑。这是为适应不同阶段工程管理标准化要求而进行的扩展性需求,为后期工作表格升级调整提供功能,因此对数据库字段定义提出了智能化要求,在“系统管理”中要提供界面,对相关数据库字段进行新增、删除、修改等操作,且不影响系统全局变量存取与调用。

(3)数据自动处理是指对录入工程对象的管理工作数据后,具有自动计算、整理和统计分析等功能;报表样式可编辑是指报表名称、显示字段、样式布置等,可通过具备其管理权限的用户进行修改和自定义。定义后的报表以表格名称存放,应用时只需要调用相关的表格名称就可打印出对应工作报表,这也为新建工程对象后,定义对象管理属性和工作表格提供配套功能。

(4)移动端APP要提供岗位日常工程管理所需要的工程对象基础信息、工作表格、历史信息等,可以将工作过程记录和成果(包括数据、照片、现场视频等信息)实时填报上传,完成工作资料的确认、存档和自动整理等功能;且要求这些电子资料与档案管理系统对接,能完成科技档案的收集整理与电子化管理和运用。

(5)移动端APP应具有二维码扫描功能,在APP界面底部设置“我的”功能菜单。前者主要用于扫描工程管理对象二维码,导入相应管理属性工作界面。这是以“工程对象为入口”进行工程建管信息化管理模式的关键功能;后者主要是满足不同用户的各自需求,定制相应的功能应用,以及界定其工程管理范围内的对象及相关信息等。

5 结语

综上所述,“以工程对象为入口”进行水利工程建管的信息化管理模式,突出了信息管理系统以具体“工程对象”为主体,采用面向对象的分析和设计方法,以业务需求为导向,实现对“工程对象”的综合信息管理,表明了水利工程管理单位要以具体管理工程对象为关注点。日常工程管理工作成效均表现在这些工程对象的运行状态上,只有其运行状态优良,日常工作业绩才能得到“工程对象”的肯定。这种以“工程对象”为本的管理理念值得推广。

(收稿日期:2017-05-26)

科学研究

鄂北地区水资源配置工程 高性能混凝土配合比优化研究

雷 皓¹ 宋晓波² 张卫军¹ 何润芝¹

(1. 湖北省水利水电科学研究院 武汉 430070;

2. 湖北省水利水电规划勘测设计院 武汉 430060)

摘 要 通过鄂北地区水资源配置工程 PCCP 高性能混凝土不同水胶比、不同材料掺量配合比试验,以及对硬化混凝土力学性能及耐久性能测试。结果表明:高性能混凝土中掺增效剂可改善混凝土宏观和微观性能,并且带来可观经济效益。

关键词 高性能混凝土; 配合比; 优化设计; 鄂北调水

鄂北地区水资源配置工程是从丹江口水库引水,向唐东地区、随州府澧河北区以及大悟澧水区供水,解决湖北省鄂北地区干旱缺水的大型水资源配置工程。鄂北地区水资源配置工程输水线路含倒虹吸 11 座,长 76.104 km,采用 3 根 DN3 800 mm 的预应力钢筒混凝土管 (prestressed concrete cylinder pipe, PCCP) 并排同槽布置。PCCP 是由钢板、预应力钢丝、混凝土和水泥砂浆 4 种基本原材料在经过钢筒成型、混凝土浇筑、预应力控制技术的施加和保护层喷射等制造工艺后,构成的一种新型复合管材。PCCP 管壁厚度 400 mm,其中管芯为高性能混凝土,设计强度等级为 C55,采用立式浇筑震动成型,混凝土厚度 340 mm,砂浆保护层净厚度 25 mm,混凝土总方量约 110 万 m³。

1 研究目的

鄂北地区水资源配置工程建筑物大量使用高性能混凝土,高性能混凝土作为一种新型的高技术混凝土,对混凝土拌合物的工作性能、混凝土硬化体的力学性能和耐久性能均有较高要求。本项目以满足高性能混凝土设计要求为前提,在一系列材料检验

及配合比试验的基础上,先后提出混凝土基准配合比和优化配合比,并通过生产性试验及混凝土力学性能和耐久性能的检验来验证优化配合比的效果,以达到改善混凝土宏观和微观性能,从而保证工程质量且更为经济合理的目的。

2 基准配合比设计

2.1 原材料

本项目所采用的水泥为华新水泥(襄阳)有限公司生产的普通硅酸盐水泥(P·O 52.5);粉煤灰为河南南阳天孚实业有限公司生产的 I 级粉煤灰;减水剂为山西黄腾化工有限公司生产的聚羧酸高性能减水剂,掺量为 1.3%;细骨料为河南新野县锦林商贸有限公司生产的中砂,细度模数为 2.65,处于级配 2 区,各项指标经检验满足《建设用砂》(GB/T14684-2011) I 类砂标准要求;粗骨料为河南内乡县江都石材有限公司生产的碎石,级配范围为 5~25 mm 连续级配,各项指标经检验满足《建筑用卵石、碎石》(GB/T14685-2011) II 类碎石标准要求。

2.2 配合比设计

依据设计文件的规定,考虑结构尺寸、施工工艺等

因素,且按照《预应力钢筒混凝土管》(GB/T19685 - 2005)的有关要求,在用水量、砂率和外加剂掺量基本不变的条件下,根据不同的水胶比(0.26、0.28、0.30、0.32、0.34、0.36)和不同的粉煤灰掺量(15%、20%),进行多组配合比试验,因混凝土强度与胶水比间存在线性关系,最后根据混凝土 28d 抗压强度与胶水比拟合关系曲线及经济性对比确定混凝土基准配合比例,拟合曲线如图 1 所示。

根据配合比试验结果和线性回归方程选定合适的水胶比,满足设计要求的配合比参数及每立方米混凝土各材料用量如表 1。

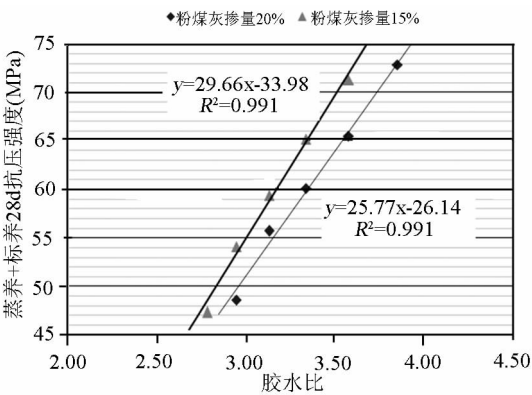


图 1 28d 抗压强度与胶水比关系曲线

表 1 推荐基准混凝土配合比参数及每方原材料用量表

序号	坍落度 (mm)	水胶比	砂率 (%)	粉煤灰 掺量 (%)	减水剂 掺量 (%)	每立方米混凝土原材料用量 (kg/m³)						备注
						水	水泥	粉煤灰	砂	碎石	减水剂	
1	70 ~ 110	0.30	35	15	1.3	130	363	65	662	1 230	5.550	推荐
2		0.27		20		128	379	95	647	1 201	6.163	

由表 1 可见,满足设计要求条件下粉煤灰掺量为 15% 时配合比每立方米胶凝材料用量为 428 kg,比掺量为 20% 时的胶凝材料节省 46 kg,水泥用量每方亦节省 16 kg,具有较明显优势,因此粉煤灰掺量为 15% 时配合比为最终推荐基准配合比。

3 配合比优化

3.1 优化思路

在自然条件下,混凝土中有将近 20% 的水泥不能被有效分散,没有完全水化,只是起到填充的作用,实际属于富余的水泥。如何充分发挥这部分富余水泥的作用,改善新拌混凝土的性能,从而增强混凝土中各物相之间的连接力,达到混凝土结构增强或降低胶材用量的目的,是本研究项目需要解决的关键问题。

XCL 增效剂作为一种由高分子聚合物加功能性材料在常温下合成的一种新型外加剂,具有极强的分散和渗透功能,能有效提高富余水泥颗粒的分散性,改善混凝土工作性能,且显著降低混凝土胶凝材料用量,能有效解决本研究项目的关键问题。

3.2 XCL 增效剂性能

增效剂为武汉博远智谷科技有限公司生产的 XCL 型增效剂,掺量为 0.6% ~ 0.8% 的胶凝材料用量,增效剂具有改善和易性、提高混凝土匀质性、大幅

降低成本、更好的强度保证及绿色环保等优点,依据企业标准《混凝土增效剂》(QB/BY001 - 2015),各项指标均检验达标。

3.3 配合比优化设计

在基准配合比的基础上,通过掺入 0.6% 的增效剂,在降低水泥用量上设 7%、9%、11% 共 3 个试验水平,考虑到增效剂的混凝土增强效果,在水胶比上设 0.30、0.32、0.34 共 3 个试验水平,进行 9 组配合比试验,结果如表 2 所示。

由表 2 可知,降低相同胶凝材料用量的配合比,为了保证混凝土的工作性能满足设计要求,减水剂的掺量有所变动,随着水胶比增大,混凝土抗压强度随之降低;相同水胶比,降低胶凝材料用量越多,混凝土的抗压强度越低。工作性能和力学性能均满足 C55 管芯混凝土要求的配合比编号为 Z1 - 1、Z1 - 2、Z2 - 1、Z2 - 2。综合经济效益考虑,最终选择降低胶凝材料用量较多、减水剂掺量较少的配合比 Z2 - 2 与基准配合比 J1 - 1 进行全面的对比分析。

3.4 XCL 增效剂对混凝土力学性能影响机理分析

3.4.1 XCL 增效剂对混凝土影响的 XRD 分析

XRD 即 X 射线衍射,通过对材料进行 X 射线衍射,分析其衍射图谱,以获得材料的成分、材料内部原子或分子的结构或形态等信息。选取配合比 Z2 - 2 与基准配合比 J1 - 1 进行不同龄期 XRD 测试,其中

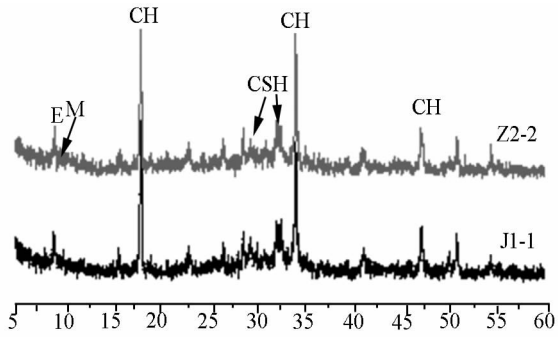
28 d 的试验结果如图 2 所示。

由 XRD 图谱分析可知,编号 J1 - 1 未掺 XCL 增效剂的混凝土 3 个龄期水化产物基本有氢氧化钙、钙矾石等,同时还有未参加反应的 C3S、C2S、SiO₂ 等矿物;编号 Z2 - 2 掺入 XCL 增效剂后混凝土的 3 个龄期水化产物基本与未掺时相同,没有发现新物质的生成,说明 XCL 增效剂并不改变混凝土水化产物的种类。

表 2 混凝土配合比原材料用量

编号	降低胶材用量	水胶比	原材料用量(kg/m ³)							XCL 增效剂	抗压强度 (MPa)
			水	水泥	粉煤灰	砂	碎石	减水剂			
J1 - 1	0	0.30	130	363	64	662	1 231	5.551	0	65.0	
Z1 - 1		0.30	119	337	60	677	1 257	5.955	0.6	67.3	
Z1 - 2	7	0.32	127	337	60	674	1 252	5.551	0.6	66.9	
Z1 - 3		0.34	135	337	60	671	1 247	5.161	0.6	64.3	
Z2 - 1		0.30	116	330	58	681	1 265	5.820	0.6	66.3	
Z2 - 2	9	0.32	124	330	58	678	1 260	5.551	0.6	65.8	
Z2 - 3		0.34	132	330	58	676	1 255	5.054	0.6	62.4	
Z3 - 1		0.30	114	323	57	685	1 271	5.700	0.6	62.7	
Z3 - 2	11	0.32	122	323	57	682	1 266	5.551	0.6	61.1	
Z3 - 3		0.34	129	323	57	679	1 262	4.940	0.6	58.7	

备注:表中抗压强度为蒸养 12 h 标准养护至 28d 试验结果。



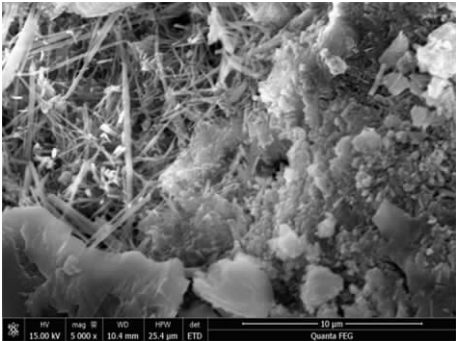
CH - Ca(OH)₂; E - AFt; M - AFm; CSH - 水化硅酸钙

图 2 28 d 胶凝材料水化产物 XRD 分析

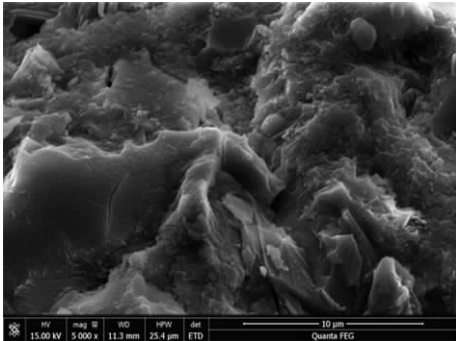
3.4.2 XCL 增效剂对混凝土影响的 SEM 分析

扫描电子显微镜 (SEM) 主要是利用二次电子信号成像来观察样品的表面形态,可直接利用样品表面材料的物质性能进行微观成像。本研究对基准配合比 J1 - 1 与掺增效剂配合比 Z2 - 2 的混凝土 3 d、28 d 龄期均进行了 SEM 分析,其 28 d SEM 分析如图 3 所示。

通过分析 3 d、28 d 的微观形貌发现,28 d 时两组中 Ca(OH)₂ 含量均较 3 d 时有较大增加,主要原因是随着龄期的增长,水泥的水化程度在不断加深所致。掺 XCL 混凝土增效剂比未掺的基准配合比水



(a) J1 - 1



(b) Z2 - 2

图 3 混凝土 28 d 的微观形貌

化更充分。从图 3 可见,J1 - 1 混凝土可以观察到有未水化的水泥颗粒与球形状的粉煤灰颗粒,而在 Z2 - 2 中,没有观测到球状形态的粉煤灰和水泥颗粒团聚现象,这是因为 XCL 增效剂更好地分散了水泥颗粒,促进了水泥的水化。由此证明了 XCL 增效剂可以让掺入的水泥充分水化发挥作用,大大增加水泥水化势能,提高水泥颗粒的利用率。

3.5 XCL 增效剂对混凝土耐久性能的影响分析

按照《水工混凝土试验规程》(SL352 - 2006)中的试验方法,分别测试基准配合比 J1 - 1 与优化配

合比 Z2 - 2 配制混凝土的抗渗性能、抗冻性能及水溶性氯离子,所测性能均满足相关标准要求。

3.6 推荐优化配合比

3.6.1 推荐优化配合比参数

根据配合比试验结果,满足设计要求的且经济合理配合比参数及每立方米混凝土各材料用量推荐如表 3 所示。从表 3 结果与表 1 中推荐基准配合比结果对比可见,采用 0.6% 的增效剂掺量可降低 9% 水泥用量。

表 3 推荐优化混凝土配合比参数及每方原材料用量表

序号	水胶比	砂率(%)	粉煤灰 掺量(%)	增效剂 掺量(%)	每立方米混凝土原材料用量(kg/m³)						
					水	水泥	粉煤灰	砂	碎石	减水剂	增效剂
1	0.32	35	15	0.6	124	330	58	678	1 260	5.55	2.32

3.6.2 混凝土碱含量

混凝土碱含量是指混凝土中等当量氧化钠的含量(氧化钠与 0.658 倍氧化钾之和),以 kg/m³ 计;混凝土原材料的碱含量是指原材料(水泥、掺合料、外加剂等)中等当量氧化钠的含量,以重量百分率计。按

《混凝土碱含量限值标准》(CECS 53:93)附录 A 中关于碱含量计算方法的有关规定,混凝土总碱量 = 水泥带入碱量 + 外加剂带入碱量 + 掺合料中有效碱含量(即粉煤灰中碱含量的 15%)。以上推荐基准配合比计算出的混凝土总碱量如表 4 所示。

表 4 混凝土总碱量计算表

名称	混凝土原材料用量(kg/m³)					原材料碱含量(%)				总碱量 (kg/m³)
	水	水泥	粉煤灰	减水剂	增效剂	水泥	粉煤灰	减水剂	增效剂	
基准	130	363	65	5.55	/	0.55	1.29	1.02	/	2.179
优化后	124	330	58	5.55	2.32	0.55	1.29	1.02	0.2	1.938

《混凝土碱含量限值标准》(CECS 53:93)规定:潮湿环境中重要工程结构混凝土最大碱含量不应大于 3.0 kg/m³。从表 4 可见,优化后推荐混凝土配合比总碱量为 1.938 kg/m³,比基准混凝土配合比总碱量降低 0.241 kg/m³,满足标准要求。

4 经济性比较

经测算,以北京韩建河山管业股份有限公司襄阳 PCCP 管厂为例,掺 XCL 增效剂后配合比的原料成本为 271.2 元/m³,每方混凝土比基准配合比可以节约成本 4.3 元。按该管厂 PCCP 管任务量 15 864 根,每根混凝土方量约 22 m³ 计算,预计该管厂掺 XCL 增效剂后可节约原材料成本约 150 万元。由此,按鄂北水资源配置工程 PCCP 总方量约 110 万 m³ 来推算,共

可节约原材料成本约 473 万元。可见,在满足混凝土配合比设计要求的前提下,使用掺 XCL 增效剂的混凝土可带来明显的经济效益。

5 结论

(1)鄂北地区水资源配置工程 PCCP 高性能混凝土中采用 0.6% 的 XCL 增效剂掺量可降低 9% 水泥用量。

(2)XCL 增效剂并不改变混凝土水化产物的种类,却能更好的分散水泥颗粒,提高水泥颗粒的利用率,具有明显的强度增强效果。

(3)掺 XCL 增效剂混凝土因胶材用量降低,可有效控制混凝土温升,提高混凝土性能,并产生明显经济效益。