

举重若轻 从容驾驭洪水

——论水库死库容资源在防洪减灾中的作用

何永佳, 张云祥

(中国人民武装警察部队水电第三总队, 四川 成都 610036)

摘要:开发利用水库死库容防洪,能取得A、B防洪资源。A是防灾中更多可供选择利用的时间与时机;B是由时间空间转换而成的增量防洪空间。A、B资源是全天候的防洪减灾资源,又具有有求必应、一用就灵的特点。根据防灾减灾的需要,A、B资源能够及时方便的取得。A、B资源是防洪减灾、从容驾驭洪水的资本,无论超标来水源自何时何地,A、B资源总是能够先于洪水到位,使超标来水胎死腹中,从而从根本上削弱乃至消除发生不确定性的洪、涝、旱等自然灾害造成的危害。

关键词:水库死库容;防洪减灾

中图分类号:TV7;TV8;TV87

文献标识码: B

文章编号:1001-2184(2013)02-0078-03

洪水是自然灾害的代名词之一,这是一直以来人们不变的认识,也是未能改变的现实。用水库死库容防洪减灾方法的提出,能够帮助人们改变这一不变的认识和未能改变的现实。有现代科学技术的引领与支撑,在已有工程措施和水库死库容资源的共同作用下,防灾减灾效果将会如期而至,超标来水将不再是洪水,而是宝贵的水资源。

1 开发利用水库死水量能将水库超标来水转变成水资源

以洪水作为材料,对其实施科学调度、有序转化,使之成为可供人类利用的资源,在这个调度转化过程中,将自然形成一条防灾减灾的产业链。在这个产业链中,材料为洪水;半成品为新增的防洪资源和水资源。其中,防洪资源由A、B部分组成。A是防灾中更多可供选择利用的时间与时机:汛前、汛初和降雨过程,为全天候的;B是由时间空间转换而成的增量防洪空间,增量防洪空间又可以转变成防洪时间;水资源:时间空间→防洪空间和防洪时间→容留洪水并转换成水资源→公共安全、公共资源→时间空间;成品:洪、涝、旱等自然灾害得以减除,次生地质灾害、生态环境灾难的发生几率与等级得到降低,发电、通航等用水工程的用水增量不至于流失。增量防洪空间、防洪时间与水库死水量电量在枯末同步取得;对于选定为开发利用水库死水量的水库(以下简称供水

水库)而言,防洪资源由过去的一种(水库调蓄库容)增加到五种(水库死库容、调蓄库容、防洪库容、时间空间、防洪时间);进入汛期后,除向下游电站供给发电用水外,容留了超标来水中的其余部分,这样,水库设计洪水就被转换成了可供人类利用的水资源,即:用水库死水量发电可以获取更多的防洪资源,从而驾驭洪水,除害兴利。

2 A、B资源在流域防洪中的作用

在与水相关的防灾减灾中,A、B资源将能改变现实、影响未来。A、B资源既能方便地取得,又能总是先于洪水到位。

2.1 A、B资源的防洪减灾作用是不可替代的

因为不管工程规模有多大,水库调节库容多到多少,对于抵御设计或低于设计频率的洪水而言,任何一个水库的调蓄库容都始终存在缺口,即使是将流域规划中的水利水电工程全部建成之后亦是如此。这就是说,现有防洪资源无法满足减除灾害的需要,而A、B资源的引入却能够带来巨额的增量防洪资源,是防洪减除灾害的必然选择。

2.2 A、B资源及其作用是现实的

A、B资源均是从开发利用水库死库容资源之中取得的。因为水库死库容是现实的,A、B资源也是现实的。在防灾中,我们利用了它,它就一定能发挥减灾作用;我们不用它,超标来水还会变成洪水危害我们,过去,在水资源已经得到开发的地区发生的洪水无不与此有关,这就是A、B资源的现实作用。

收稿日期:2013-01-17

2.3 A、B资源有拓展并提升防洪资源的作用

有了A、B资源,就可以打破时间、区域界限,在无洪情形下防洪;正是因为有了它,流域中任意水库单位调蓄库容的防灾减灾作用才不再有大小之分而变得同等重要;不管是近在咫尺,还是远在千里之外,只要是在流域之内都不例外。

3 A、B资源的特点

3.1 A、B资源的本质特征是改变水库设计的现行安全运行方式

以长江上游(含所有干、支流)流域水库为例,将计划中的水库死水量用于其下游流域电站发电、抗旱,那么,长江上游主汛期发生洪水中的相应部分(指实际利用的水库死水量,下同)就不至于和中游型、上游型、流域型洪水中的相应部分相遇、叠加成更大的洪水;对于长江中游流域荆江安全行洪能力“瓶颈”和其下游安全行洪水位“瓶颈”而言,因为上、中游计划中的水库死库容被置换成防洪空间,在长江上游主汛期发生特大洪水时,上、中游来水必将相应减少,从而提高了流域水库抵御更低频率洪水的能力,既保证了水库的运行安全,又相应降低了对防洪资源的需求。这一高一低避免了触及所述的两个瓶颈,这就是水库安全运行方式改变与作用的结果。反映在三峡水库校核洪水上,能够说明改变水库现行安全运行方式的重要性。①校核洪水(万年一遇加10%);②最高库水位高程178.25 m;③三峡枢纽最大下泄流量101 500 m³/s。①为大坝设计安全运行标准,②、③为水库对应大坝设计标准的运行条件。当发生校核洪水时,②、③两个条件能够确保三峡大坝的运行安全,但与此同时,在长江中下游地区,毁灭性的灾难已经发生。而当发生的洪水频率低于校核洪水时,三峡水库大坝将会失去安全运行条件,更大的灾难将不能避免。对于这样的灾难,不是我们能够安然接受的,而是由不得我们接受或是不接受,也不是我们不作为而坐视灾害,而是它属超标来水,或属自然灾害,是不可抗力,用这样的结果向国家交待,是人民不可接受的,也毫无意义。“应对不了”不能成为“一成不变”的理由;也不能画地为牢、自我束缚,在探索寻求解决问题的道路上自我设置障碍;相反,“应对不了”更说明了改变水库设计的现有运行方式的重要性和迫切性。过去,人们用权力、利益或地

域等不同方式,将成千上万座水库工程从流域系统防洪工程、系统水力发电工程整体中一次又一次硬生生地隔离开来,或是独立起来,使得工程措施具有的作用发挥有限;一是单一工程措施的防洪发电作用发挥有限;二是流域工程措施整体的防洪作用基本未能得到发挥。事实上,后者具有的规模力量与效应比前者的自身作用要大很多,而后者的作用却仅仅在概念中、口头上、文山巾,它的缺失不能不说是我们的一种遗憾;三是任意一座水库的控制流域面积可以但未能相应抵减下游水库的控制流域面积,使得下游水库防洪工程的设施规模及其投资一而再,再而三不间断的重复、放大。三峡枢纽工程刚刚全面建成,为防止重蹈覆辙,我们应该用“求是”这一唯一的标准去检验,让其尽快回到流域工程措施整体中去,在发挥其自身作用的同时,驱动流域工程措施整体发挥其规模作用,产生规模效应。从总体上讲,三峡工程的建成提高了我们应对自然灾害的能力,但是,要将能力转换为减灾成果,还得在流域及水库的调度上下足功夫,否则,三峡及流域工程整体具有的作用就得不到全面的发挥。在笔者看来,三峡水库的防洪作用远超过其设计标的。只要我们去深入研究、挖掘利用,改变三峡水库设计的现行安全运行方式,我们就会有足够的力量驾驭更低频率的洪水,将相应的枝城洪水始终控制在56 700 m³/s以内,从而化解过去意义上必然发生的洪水,变“不可抗”为从容应对,化灾难为福祉。可知,一直以来,上述两个瓶颈都是不可逾越的。A、B资源为防灾减灾奠定了基础、抢得先机,在洪水入库之前,用实际行动落实并满足除灾需要的防洪资源;有了它,我们就有了防洪减灾的主动权,用主动防洪取代被动抢险,从而可以结束抗洪抢险的历史。较过去组织专业队伍,储备片石、沙袋等资源,举全国之力、调动千军万马抗洪抢险而言,A、B资源在防灾减灾中的作用才真正符合“防”的要义,满足“防”的需求,体现“防”的力量。

3.2 A、B资源可方便地取得

自然灾害的发生具有不确定性,在面对自然灾害时,盲目、无奈、困惑,投入很大但产出很小,这些是我们的共同认识与感受,也是需要 we 全力解决的现实问题。A、B资源是全天候的防灾

减灾资源,又具有有求必应、一用就灵的特点。减灾效果与A、B资源的投入成正比。而A、B资源总是能够满足这一基本条件要求,只要是在水资源已开发的地区,我们都可以根据防灾减灾的需要,及时方便的取得,在其作用下,我们将有更多的时间、空间和措施应对随机发生的自然灾害,在自然灾害面前变得自信、从容。以防旱减灾为例,什么时候,在什么地域,发生的旱灾频率是多少、旱情发展变化走向、危害程度等,我们都无从知晓。但是,有了A、B资源的投入,情况就不一样了,它能使我们的防旱工程变得可行、可靠、方便、有效。因为大小旱灾都不会是在某一天内形成的,旱情越重,生成过程越长。在这个过程中,只要承认供水存在关联性,我们就可以用水库死水量向旱区供水,对于缓解旱情,减少损失,避免灾难性生态环境的形成而言,可以说是水到旱除。同理,频率越小的洪水危害性越大,生成的时间也越长。A、B资源是从容应对洪水的资本,也是洪水的克星,无论超标来水源自何时何地,只要A、B资源先于超标来水到位,对超标来水就会起到釜底抽薪、控制其生成洪水的作用,而A、B资源总是能够先于洪水到位,能够从根本上削弱以至消除发生不确定性的洪、涝、旱等自然灾害带给我们的危害,这就是A、B资源的价值与功能。

为了说明问题,不妨做出假定,为解决2011年发生在长江中下游地区的旱情这个现实问题,5月10日前,有计划的调度长江上中游流域的250亿 m^3 左右的水库死水量用于抗旱,那么,将会产生相应的作用与变化。与此相关的旱、洪、涝等自然灾害不再存在,这是第一点;第二,对社会产出而言,发电量不减反增;第三,相对于洪水灾害,不发生就等同于提供了相应的社会公共安全条件。在水库死库容资源和原有水库调蓄库容的共同作用下,同频率的超标来水不再造成灾害,过去洪水造成的直接损失、间接损失和重建费用将不复存在,这就是开发利用与不开发、不利用水库死库容资源的巨大差别。

面对现实才能正视现实,正视现实才能归依现实,归依现实才有可能发现和解决现实中的问题。三峡、葛洲坝电厂的发电用水量除了灌溉、通航等剩余价值外,向旱区供水,还能为之后的防洪腾出库容。为什么当中、下游地区的旱灾形成灾

难性的生态环境时仍未向旱区供水?为什么不在5月10日之前以三峡、葛洲坝电厂发电用水的名义向旱区供水,反而在6月25日13时许这个时间点上动用三峡大坝底孔泄洪,葛州坝大坝也只能跟着泄洪,显然是时间点上的汛限水位这种人为的标准在发挥作用。汛限水位是有的、无据、无端的,也没有凭它就可以将主观愿望现实化的必要与作用,因为它,发生的水库弃水是人造洪水,人造洪水有强化并加深人们对防洪工作和水库调度权重要性认识的作用,但它不能解决防灾减灾现实中的任何问题。用过去的思想与方法去审视和处理水库来水的做法,虽是有书为证,虽是条有依归、照例办理,虽也是不情愿的,但是当中游型、上游型、流域型洪水发生时,人造洪水的加入必将造成灾难性的危害,导致水资源白白流失,在三峡水库建成之后,这些事实的存在与继续是人们很难接受的。三峡工程的建成为用防洪取代抗洪奠定了基础。反之,相关部门若直面现实,为防旱减灾供水,避免无故弃水,这样的调度既解决了抗旱用水问题,又为之后的防洪提供了资源。虽然开发利用水库死库容没有先例可循,缺乏正当性、合法性,但是,防灾减灾事关重大,是不可回避、不能坐等、急需解决的问题。要解决这个问题,仅仅寻觅可供使用的书本或条规往往又是不够的,需要不断尝试、探索更多新的思路和途径。开发利用水库死库容资源防洪正是在这个指导思想下应运而生的。天要下雨、天不下雨等自然现象是我们无法左右的,但是它给人类带来的危害是可防、可治的。如果只是一味的承认现状,以“尽人事、听天命”的思维对待自然灾害,自然灾害将会一如既往地给人类带来危害。既然现有的防洪资源、方法无法满足防洪减灾的需要,我们为什么不主动调整思路,另寻出路?首先审视我们原来的思路,深入找准问题,反复调整思路,直到原本具有的、又十分现实的防洪资源得到挖掘利用为止。A、B资源的利用可以减少损失,创造价值,用减灾效果作为出路去印证正确的防灾思路是十分必要的。以我国为例,自然灾害直接损失至少达千亿元人民币/a,而增加死水量电量至少达千亿 $kW \cdot h/a$ 。未来因科学控制防洪设施规模将减少重复投资至少达千亿元人民币。

(下转第82页)

库死库容防洪”等课题更是从未有人提出。换言之, 开发利用水库死水量就是开发利用“洪水”, 用水库死水量发电就是用洪水发电。①水库死库容成为流域防灾减灾(防洪、防涝、防旱等自然灾害)的新资源; ②时间成为防灾减灾的全天候资源; ③打破地域限制, 使异地防洪资源得以利用; ④用流域防洪取代现有的用入库流量决定出库流量的方式; ⑤用在无洪条件下防洪取代水库汛限水位; ⑥用主动防洪取代被动抢险; ⑦用控制性水库向下游电站供水抵扣一库弃水、库库弃水; ⑧用上游水库设计洪水及其泄洪设施规模抵减用下游水库控制流域面积决定水库设计洪水及其水库泄洪设施规模; ⑨用水库死水量专用通道设施抵扣用水库泄洪道等专用泄洪设施; ⑩用水库实际洪水取代经反复膨胀后的水库设计洪水(由水库工程建设的先后顺序引发的); ⑪用流域已建成水

库取代现有相关水文站; ⑫用必要的泄洪设施投资取代重复投资; ⑬用水库死库容取代新建专属蓄洪、滞洪、分洪防洪工程; ⑭用以服从、服务于国家的名义利用水资源, 不再因水库法人个体各自为政、被动丢弃水资源; ⑮用流域防洪数学模型取代抗洪抢险。

3 结 语

总之, 用水库死库容防洪这一看似简单的举措, 却能改变现行的防灾减灾方法, 建立新的、更加贴近自然的流域防灾减灾体系, 创造性的解决过去一些人们全力解决但未能解决的现实问题, 从而使我们能够举重若轻从容驾驭洪水, 为人类造福。

作者简介:

杨 斌(1968-), 男, 四川巴中人, 副总经理, 高级工程师, 学士, 从事水电工程建设技术与管理工作。(责任编辑: 李燕辉)

(上接第 80 页)

3.3 A、B 资源能帮助我们“让”走自然灾害

洪、涝、旱等自然灾害是可以“让”走的。用水库死库容资源防洪的精髓就是一个“让”字, “让”体现尊重, 尊重自然就是认识并承认自然的力量, 尊重自己就是在向自然界攫取时要量力而行。在汛前、汛初、降雨过程中或一次洪水到达本水库之前, 给即将来临的洪水让出一个空间, 使其有“栖息之所”。“让”标识包容, 与自然和谐相处, “让”不是退让, 而是不对抗。在发生旱灾时, 有计划的利用水库死水量以满足抗旱需要。满足了抗旱需要也就增加了新的防洪资源, 即“让”出来的防洪空间, 结合新、旧防洪资源应对超标来水, 超标来水将不再是洪水而是水资源。同理, 超标来水成为水库死水量的还原量, 就没有排水不畅的问题, 也就没有了涝灾。可见, 洪、涝、旱灾害是可以“让”走的, 次生地质灾害引发的交通、供水工程等公用设施破坏也是可以“让”走的。与此而相对应, 社会公共安全、公共资源也被“让”

了出来。

4 结 语

流域防灾减灾是一个宏大的系统工程、国家层面上发挥的作用, 使开发利用水库死库容资源用于防灾减灾工作变得可行、简单、有序、有效, 从而能解决流域防灾减灾中遇到的所有问题。为了少受或免受自然灾害危害, 为了确保社会公共安全, 为了避免重复投资, 需要大家共同努力, 不断揭示、认识、呼吁、调整、完善现行的防灾减灾机制, 认真解决好防灾减灾中的每一个问题, 让人们远离无奈与无助, 也让我们手中的权力更好地为人民服务。

作者简介:

何永佳(1949-), 男, 四川南江人, 总监理工程师, 原总经济师, 一级项目经理, 教授级高工, 从事水电工程项目建设管理工作;

张云祥(1963-), 男, 山东昌乐人, 总经济师, 高级工程师, 从事水电工程建设技术与管理工作。

(责任编辑: 李燕辉)

四川沙坝 220 千伏智能变投运

3月19日, 由四川电力设计咨询有限责任公司设计的四川藏区首座 220 千伏智能 GIS 变电站——沙坝 220 千伏智能变电站成功投入系统运行, 标志着智能电网正式为四川藏区服务。该变电站位于阿坝州理县古尔沟镇新桥村, 占地约 13.631 亩, 220 千伏进出线 2 回, 110 千伏进出线 8 回, 变电总容量 150 兆伏安。该站均采用全封闭式 GIS 设备以及分层分布分散式变电站监控系统, 配合微机保护、一体化电源系统、在线监测系统、智能辅助系统等智能组件构建“三层两网”, 从而实现变电站的自动化、智能化。