

关于水库防洪调度若干问题的探讨

史玉芬

哈密托实水利水电勘测设计有限责任公司 新疆 哈密 839000

【摘要】我国在新时期的发展过程中,水资源合理充分利用和管理调度的重要性被凸显出来,针对我国水资源在地理和时间上分布的不均匀导致的高洪水发生频率,提升水库防洪调度工作的有效性和高效性是十分必要的,本文针对该过程中的几个问题进行了分析,并且给出了相应的改进措施,以期为现有水库防洪调度提供参考。

【关键词】水库防洪;防洪调度;问题分析;对策探讨

引言

在现代经济飞速发展的过程中,水资源却成为了制约社会持续飞速发展脚步的重要因素,已经成为了人口、环境和资源这世界三大主题中的较为关键的因素。进入21世纪后,洪水灾害、水资源短缺和水环境恶化已成为我国社会经济可持续发展道路上不容忽视的重要阻碍,在一定程度上对我国的发展产生了消极影响,分析我国的地理位置可以得出,中国位于北半球欧亚大陆东南部,在气候方面很大程度受到了季风气候的影响,夏天的降雨十分集中,短时间内的水量增加,而且加上我国地理地貌中有大量的定向山脉,并且总体呈现西部的地理海拔高度高于东部地区的趋势,导致了水资源难以在时间和空间上实现均匀的分布,因此,与其他的国家相比,我国的洪水发生频率更高,导致在我国与其他灾害相比,洪灾对国家的社会发展和经济影响更为严重。从1978年到2008年,中国经历了14年左右的相对严重的洪水,平均每两年一次。所以修建水利工程,设计水库调度防洪方案,合理的科学地对水资源实现储存、调度和管理对避免水资源浪费和实现水资源在时空中更为均匀的分布具有十分重要的意义。

1 水库防洪调度工作浅析

1.1 水库实时调度

对于水库的实时调度主要工作集中在洪水到来时通过合理的调度实现更为合理的水库蓄水和泄水方案的实施,在这个过程中所实施的方案可能不完全与相关部门预先制定的水库管理计划相吻合,需要根据实际的降水情况进行实时处理,由此可见,这个过程具有更大的操作难度。由于在对水库防洪调度进行规划的过程中,主要是对于水库历史数据的分析并且得出理论上的防洪调度指导性策略,但是不可能全面考虑到在实时调度过程

中遇到的问题,实时的水库调度存在着不确定性和不可逆性等问题,具体与设计阶段的情形相比,在理论分析阶段的计算都是基于已有的确定的数据,但是实际洪水的到来总是未知的,再加上水情预报的准确性还有待商榷,进一步提升了实时水情调度管理措施的不确定性,除此之外,在水库的防洪调度设计阶段往往是对理想状态下的洪水情况进行分析,对于洪水发生的频率和具体的水量都进行了一定的假设,这势必会与实际的情况有所出入,并不是所有的洪水都符合同样的发生规律和规模,所以水库防洪调度的不可预测性被进一步提升,要求在实时的水库防洪调度过程中的工作不仅要符合计划的操作原则,还要符合实际的洪水状况,能够有效对未能进行准确预测的洪水进行有效的防洪调度,根据需要考虑防洪保利和防洪抢险过程,此外如果水库不能够实现在洪水到来时对水资源的实时管理,则可以在设计阶段调整和重新计算防洪和措施,并且对于水库防洪调度是具有不可逆的特征的,每个操作阶段产生的操作后果不管是不是符合理想的效果,都需要在下一个调度操作中被作为起始的考虑因素,对于之前发生的操作性失误只能在该期间和以后期间进行补救,降低操作失误带来的损失,这样就极大地增加了在后期水库蓄水、泄洪过程实现的难度,甚至产生不必要的水库调度失当带来的经济损失。

1.2 水库防洪分期调度

我国的洪水发生具有明显的季节性规律,如果能够针对不同时期的洪水发生情况分别制定专门的洪水调度方案,实时更改水库的水位,将有效提升水库调度工作的准确性和高效性。在这个调度方法实现之前需要对洪水发生的时空规律进行全面而深入的研究,最终得出具有指导意义的认知结果,在这种水库调度方式下的水库调度能够实现水库库容防洪和兴利的完美结合,

所以在当前被广泛应用于防洪设计和一些水库的实时调度中,从历史数据的分析和研究中能够发现,许多河流都有大小和频率的分布都具有各自的一定规律,通过进一步查找具体流域的水情数据能够得到统计和预测的结果,对该流域的洪水大小和不同时段发生洪水的可能性进行初步的预测和分析,基于分析所得的结果能够进而确定水库库容,规定水库的水位,使得水库的水位能够满足不同时期对于防洪蓄水工程的需求,不仅可以使各时段预留必要的防洪能力,保证防洪要求,同时也改变了整个汛期水位,这对水库防洪调度是十分有利的。在具体的实现过程中要注意对于流域洪水规律掌握准确性的提升,对于洪水发生的时期进行合理的划分,并且力求规范相应的计算过程,提升计算的科学性和准确性,严格按照相关管理标准确定不同时期的水库库容控制方案。

1.3 在防洪工作实践过程中的预报调度

如果能够充分提升水域洪水预测的准确性,进而实现在洪水到来之前对水库库容的管理,对水库中的水位进行调节,这样能够实现水库防洪水位的合理控制,适当对该水位进行降低,从而有利于水库中存贮更多的水资源,充分发挥水库的兴利作用,避免处于防洪的目的将水库的库容盲目减少造成水资源不必要的浪费,提升水库水利工作的有效性。在洪水到来时防洪调度的工作区间之内还可以通过实时的预测结果对水库的水位进行调整,更好的实现水库库容的有效利用,提升水库防洪调度的实现效益,如果部分水库不能够在洪水到来之前进行实时的调整和修改,也可以在充分考虑安全因素的前提下暂停防洪调度的过程,基于预报的信息对水库的水位进行短期的调整后继续实现水库的防洪功能,进一步实现错峰调度工作。预报调度的实现对水库水情预报的准确度提出了更高的要求,从目前的研究现状来看,对于水情短期的预报已经能够满足水库防洪调度的需求,如果有稳定性较高的通讯设备作为支撑,能够实现在水库防洪调度过程中的有效应用,但是仍旧不能满足水库调度过程中所需的水情预报合格率,在水库防洪调度过程中需要酌情对其进行考虑,此外,中长期的水情预报精度仍然有待提升。在预报调度的实际操作过程中,由于对洪水状况的预测数据在预报和传递的实际计算分析过程需要消耗一定的时间,所以对于洪水到来时预报水情的延时所造成的突发状况进行全面的考虑和综合的分析,所以在调度过程中要留有一定的余地,以便于在突发状况来临时能够有效及时采取相应的措施对水库进行调整和控制,此外,基于信息化的水库调度系统在不同水库之间实现联合调度,也能够提升水库防洪调度的效益。

2 水库防洪调度工作措施

2.1 进一步强化水库调度过程中的自动化水平

在水库调度过程中充分利用新兴的自动化技术,将水情信息的采集,降雨信息的传播和水库的实际状况通过自动化的技术进行分析和处理,对获取到的水情数据通过智能算法和科学的预测模型得出洪水发生的可能性,并且对洪水到来的时间进行预测,力求在洪水到来之前,能够及时向当地居民发出洪水警报和洪涝警报,保证灾区居民的安全,并且可以通过提前对水库中的水资源进行泄放,有效避免在大规模降雨到来时洪水的发生,在自动化系统的设计过程中,流量预测越准确,预测时间越长,水库防洪调度工作的有效性越高,大规模降雨造成的洪水灾害损失就越小。

2.2 优化水库调度信息化系统构建的科学性,提升水情预报水平

在采用预报调度方式时,对于水库的信息化系统建设水平提出了更高的要求,信息化系统往往需要有较高的数据处理能力,在短时间内能够精确获取实时的水情信息,并且完成大量的密集数据的处理和分析工作,在水库防洪调度的过程中时最为重要的环节,与调度的效率和最终的调度结果具有决定性的影响,所以水库相关管理部门有必要加强该部分工作的研发力度,对水文预报精确性和实时性的提升方法进行针对性的研究,进而对水库的信息化处理系统进行改进,提升信息化系统在水情预报工作中的准确度。

2.3 提升工作人员的专业素质

不少水库工作人员由于工作年限较长,并没有接受过专门的水库防洪调度理论培训与教育,缺乏专业的水库防洪调度知识基础,业务水平有待进一步提升,在突发状况下难以科学进行合理的水库防洪调度,调度工作的实时性和有效性不高,所以水库的管理人员有必要对工作人员开展相关专业知识与技能的培训讲座,提升水库调度工作人员的专业素养,进而实现水库防洪调度能力的提升。

3 结束语

总之,水资源的管理水平与社会经济和人民生活密切相关,在洪水到来时充分有效利用水库防洪调度的方式降低甚至避免其带来的损失,是一个国家或者地区经济发展的重要保障,通过改进调度方法和提升水情预报精度进而实现水库防洪调度工作的安全化和有效性,具有一定的社会意义和经济意义,有利于水库水利工程效益的充分发挥。

【参考文献】

- [1] 长江流域规划办公室, 河海大学, 丹江口水利枢纽管理局. 综合利用水库调度 [M]. 北京: 水利电力出版社, 1990.
- [2] 大连理工大学, 国家防汛抗旱办公室. 水库防洪预报调度方法及应用 [M]. 北京: 中国水利电力出版社, 1996.
- [3] 宋萌勃, 岳延兵, 陈吉琴. 水库调度与管理 [M]. 郑州: 黄河水利出版社 2013.
- [4] 宋星原, 郭生练, 张国庆, 等. 柘溪水电站入库洪水实时预报模型研究 [J]. 水文, 1996(6):19-21.