

# 新建水库施工度汛规划要点分析

栾荣章, 白梅荣, 刘 玮

(山东省水利勘测设计院有限公司, 山东 济南 250013)

**【摘要】**新建水库工程库区占地面积大, 施工周期长, 施工期间需要确保水库自身、库区及下游各类建构物 and 人民群众安全度汛。水库建设过程中由于受各种因素制约易导致水库度汛方案与原设计方案发生变化, 因此, 需要高度重视施工度汛, 合理规划, 施工中更要重视动态调整, 确保施工期度汛安全。

**【关键词】**新建水库; 施工度汛; 施工安全

**【中图分类号】** TV697

**【文献标志码】** A

**【文章编号】** 1009-6159(2025)-04-0023-02

## Analysis of Key Points on Flood Control Planning of Newly-built Reservoirs Construction

LUAN Rongzhang, BAI Meirong, LIU Wei

(Shandong Survey and Design Institute of Water Conservancy co., Ltd, Jinan, Shandong 250013, China)

**Abstract:** The reservoir area of a newly-built reservoir project covers a large area and has a long construction period. During the construction period, it is necessary to ensure the safe flood control of the reservoir itself, various buildings and structures in the reservoir area and downstream, as well as the safety of the people. During the construction of the reservoir, it is restricted by various factors, resulting in changes in the reservoir flood control plan compared with the original design plan. Therefore, it is necessary to attach great importance to construction flood control, make reasonable planning, and pay more attention to dynamic adjustment to ensure the safety of flood control during the construction period.

**Key words:** Newly-built reservoir; Construction flood control; Construction safety

我国新建水库多数是在天然河道合适位置修筑挡水建筑物后利用上游河道及一定范围的淹没区形成库区, 从而实现防洪、供水、发电等综合利用功能。随着经济社会的高速发展, 地区性生产生活用水量迅速增长、区域性水资源不平衡问题日益突出, 区域性水资源短缺逐渐严重, 国家先后规划、实施了一批大中型水库, 逐步缓解上述水资源问题。

新建水库特别是大型水库建设周期较长, 施工期间每年汛期均会面临洪水甚至是超标准洪水的考验。进入汛期, 上游来水水量较之非汛期显著增加, 流速也明显加大。

不同类型的枢纽建筑物抵御洪水的能力大小不一, 汛期一旦出现问题将会危及在建水库枢纽建筑物, 同时大量洪水一旦不受控制地倾泄至

下游河道, 极易毁坏堤防, 进而淹没两岸耕地、村庄及穿(跨)河建筑物, 给水库下游带来不可估量的生命财产损失。要高度重视施工度汛, 采取切实有效、可靠的度汛措施, 确保工程建设安全。

## 1 施工度汛须全面严密规划

施工度汛是在水库建设过程中采取一定的技术措施和方案, 确保水库在面对一定标准的洪水、暴雨等自然灾害时, 保证永久建筑物不受洪水损害, 减少灾害损失, 保障施工安全, 确保工程建设顺利进行。

新建水库库区多数范围较大, 库区范围现有建构物的布局、规模及受影响程度情况各异,

收稿日期: 2025-01-27

作者简介: 栾荣章(1979—), 男, 高级工程师

水库自身建设方案也存在一定的特异性。因此, 水库建设需要结合水库具体情况进行分析论证, 方能制定有效的度汛方案, 保证工程建设汛期全过程、全因素的真正安全。

水库工程施工度汛在项目前期规划设计阶段就要高度重视, 通过合理规划工程建设方案, 统筹好水库建设分期合理进度与自然水文气象的关系, 兼顾水库建设自身与库区及下游总体安全。

常用度汛方案有: 1) 围堰或新建坝体临时加高挡水, 汛期来水利用原有导流建筑物或新辟泄洪建筑物下泄, 一般在工程前期导流时段采用; 2) 拆除围堰或围堰过水, 利用新建枢纽建筑物溢流, 一般在中、后期导流时段采用。

度汛方案拟订后, 应充分考虑度汛增加的具体工作量、度汛工程实施计划、汛后拆除恢复的难易程度、度汛工程施工速度以及度汛产生的影响大小等因素, 经比较分析后综合选定实施的度汛方案。

## 2 施工度汛方案要适时动态完善

新建水库影响范围大, 施工期间往往受移民征迁、专业设施迁改及其他相关行业要求的影响, 工程施工进度与原批复方案产生变化, 水库挡水建筑物无法按原计划进度施工, 甚至部分区域内的工程无法实施。汛期来临时, 挡水建筑物如不能具备原计划挡水拦洪功能, 将导致洪水淹没基坑并从挡水建筑物顶部漫溢, 对枢纽建筑物及下游河道及沿线的安全带来严重隐患。

部分新建水库同时进行配套项目的建设, 项目实施会对项目所在区域的地形产生影响, 汛期来临前, 也要根据枢纽度汛方案的调整情况, 重新复核配套项目度汛的安全。

水库建设过程中, 随着库盆的下挖, 汛前大坝临时拦洪的有效库容也随之持续变化。一方面, 不同位置的库盆开挖对施工期间调洪影响大小不一; 另一方面, 受征地影响, 不同位置的库盆开挖先后顺序也存在一定的不确定性。因此, 项目建设过程中, 要合理规划库区开挖分区, 重点关注库盆下挖进行进度, 定期统计进展情况, 汛前及时分析库盆开挖对度汛的影响, 根据分析结果复核、调整度汛方案。

工程建设过程中要结合水库建设实际进度、

库内有效调洪库容, 全面、充分考虑度汛制约因素, 按照安全、合理、经济的原则, 因地制宜, 对各年度度汛方案进行动态复核调整。

## 3 施工度汛应与时俱进发展

近年来国家大力推行工程智能建设, 推进信息化、工程 BIM 模型、数字孪生在工程建设方面的应用。新建水库工程占地范围大, 库区范围内涉及到的构筑物、设施众多, 相关的补救、改造工程实施进度往往独立于水库。此外, 施工期间库区各区域建设受制约影响建设进度先后不一; 新建水库涉及众多的参建单位, 施工现场存在大量的施工人员、设备、物资, 现场管理工作量多, 难度大。因此, 有必要构建基于信息化手段的水库建设智能管理系统, 借助 BIM 技术和管理管理平台建设, 摆脱传统管理模式, 提高现场管理效能, 推进施工管理规范化。

水利工程建设基于水库项目的数字孪生建设, 运用数字化技术实现施工期间库区施工进度情况的高效智能监控和感知, 同时在工程智能建造系统中整合水库洪水调节计算模型, 实现施工进度、区域水网联合调度运行的智能分析和施工度汛的智能预警, 通过智能决策系统实现施工度汛安全调度管理, 达到对工程建设的精准感知、精确分析、精细管理, 提升工程安全保障能力和水平。

针对项目智能建造系统中施工度汛, 重点解决库区的智能建造和智能感知, 研究利用无人机并结合水下扫描, 实现库区的定期扫描建模, 构建库区 BIM 模型; 研究开发基于施工期间度汛调洪计算的度汛安全预警系统; 组建流域内和跨流域联合调度系统, 充分利用水网调度能力, 降低度汛风险, 增强施工安全保障能力。

## 4 结语

新建水库项目一般来说, 范围广、规模大, 项目建设内容多、程序繁杂, 为保证施工度汛方案合理、可行, 有效保证工程安全, 需做好以下几个方面的工作:

1) 由于全球变暖的影响, 导致汛期发生极端强降水的风险日益增大, 度汛风险也随之日益加剧, 因此要更加高度重视施工度(下转第 30 页)