

# 高崖水库“六项机制”建设实践与思考

丁炳强, 刘顺友

(潍坊市高崖水库运营维护中心, 山东 潍坊 262402)

**【摘要】**总结了潍坊市高崖水库“六项机制”建设经验做法及保障措施。高崖水库在“六项机制”建设方面取得了显著成效,发挥了良好的示范引领作用,促进了“六项机制”在全市水利系统的推广和应用。

**【关键词】**潍坊市;高崖水库;六项机制

**【中图分类号】**F426.91

**【文献标志码】**A

**【文章编号】**1009-6159(2025)-09-0062-03

## Practice and Thinking on the Construction of "Six Mechanisms" in Gaoya Reservoir

DING Bingqiang, LIU Shunyou

(Gaoya Reservoir Operation and Maintenance Center of Weifang Municipality, Weifang, Shandong 262402, China)

**Abstract:** This paper summarizes the experience, practices and safeguard measures of the "Six Mechanisms" construction in Weifang Gaoya Reservoir. Gaoya Reservoir has achieved remarkable results in the construction of the "Six Mechanisms", played a good demonstration and leading role, and promoted the promotion and application of the "Six Mechanisms" in the water resources system of Weifang Municipality.

**Key words:** Weifang Municipality; Gaoya Reservoir; Six Mechanisms

高崖水库位于潍坊市昌乐县,是当地重要的饮用水水源地,其安全稳定运行对于保障区域供水安全、促进地方经济社会发展具有重要意义。高崖水库管理单位将“六项机制”建设作为提升安全管理水平、防范化解重大安全风险的重要抓手。自2023年被选定为首批市级水利系统“六项机制”(即风险查找、研判、预警、防范、处置、责任)试点单位以来,高崖水库通过全面查找危险源、落实风险管控措施、完善预警处置与防范机制、压紧压实全员安全责任等举措,取得了显著的建设成效。

## 1 “六项机制”建设创建经验做法

### 1.1 部署与落实责任化

高崖水库成立了由主要领导挂帅的领导小组,明确各部门、各岗位的安全职责,制定详细的工作计划和实施方案,广泛宣传“六项机制”建设的重大意义,提高全体干部职工的安全意识和参与度。深入查找危险源,不断落实风险管控措施,完

善预警处置、防范机制,压紧压实全员安全责任。

### 1.2 风险查找与研判精准化

高崖水库采取科学严谨、精准细致的方法,依托专业团队和先进技术,每年进行一次全面的安全评估。评估内容包括但不限于大坝结构稳定性、泄洪设施有效性、库区地质条件等。大坝内部安装了高精度传感器,实时监测坝体内部应力、温度等关键指标,确保危险源查找无遗漏。

### 1.3 预警与防范智能化

高崖水库智能预警系统是其安全管理的重要一环。该系统集成了水位监测、水质分析、降雨量监测等多个模块,实现了对水库关键参数的实时监测。大坝安装了70个智能监控摄像头和50个传感器,形成了全方位、无死角的监控网络,实时监测大坝表面的裂缝、位移等异常情况,并通过AI算法进行智能识别和分析,一旦发现异常,系统会立即触发预警机制,并通过短信、电话、邮

收稿日期:2025-05-05

作者简介:丁炳强(1988—),男,工程师

件等多种方式向管理人员发送预警信息。

#### 1.4 处置与责任规范化

制定详细的应急预案和处置流程,明确各级人员在突发事件中的应急职责和处置措施。预案涵盖了洪水、地震、滑坡等多种突发事件类型,并定期进行更新和完善。每年组织至少2次应急演练。演练内容包括模拟洪水调度、大坝抢险、人员疏散等场景。通过演练,干部职工对预案的熟悉程度显著提高,应急响应速度提升了30%。

高崖水库实行“一岗双责、齐抓共管”的安全责任制。将安全责任层层分解落实到各部门、各岗位和个人,并通过签订安全责任书、开展安全教育培训、实施安全绩效考核等措施,确保每个岗位、每个环节都有人负责、有人监督。

#### 1.5 创新与融合深度化

高崖水库积极探索新技术、新方法在安全管理中的应用。无人机巡检技术的引入使得大坝巡检效率提高50%,同时降低了人工巡检的风险。AI技术的应用使预警系统的准确性和及时性得到了显著提升。此外,高崖水库还将“六项机制”建设与水库的日常管理、运行维护等工作深度融合。通过建立安全管理信息平台,实现了对各项安全管理工作的集中管理和统一调度。该平台集成了风险查找、预警、处置等多个模块,实现了信息的实时共享和协同处理。

#### 1.6 宣传与教育常态化

定期开展安全知识讲座、安全技能培训、安全文化宣传等活动。2023年,共举办安全知识讲座6次,参与人员达到300人次以上;开展安全技能培训4次,参与人员达到200人次以上。同时,高崖水库还利用微信、微博等新媒体平台,广泛宣传“六项机制”建设的成果和经验做法,增强了干部职工的安全意识,还提高了社会公众对水库安全管理的认识和关注度。

## 2 “六项机制”建设保障机制

### 2.1 强化动态管理,健全风险查找机制

依据《水利水电工程施工重大危险源清单(指南)》《水库工程运行重大危险源清单》《水闸工程运行重大危险源清单》等要求,全面深入彻底地排查危险源,确保管理范围不留死角、不留盲区,切实查清水库危险源的分布情况,摸清各

类危险源的底数,建立了高崖水库危险源清单。同时考虑内部和外部动态变化主要是水库水位对危险源的影响,每季度组织开展一次全面或专项危险源辨识工作,完善相应的危险源清单。

### 2.2 准确分级评定,健全风险研判机制

高崖水库建立完善安全风险评估与论证机制,科学实施风险分级。对查找阶段发现的危险源,进行分级,综合分析风险点的风险承受能力、控制能力、风险的可能性后果,确定风险等级,编制了《高崖水库危险源辨识与风险评价报告》。根据危险源的动态变化,及时调整风险等级,提高风险研判的科学性、准确性和高效性,绘制完成了水库的《安全风险空间四色分布图》。

### 2.3 强化监测监控,健全风险预警机制

对于风险研判阶段确定的红色、橙色、黄色、蓝色4个风险等级的危险源,加强预测预警,强化监测监控,做到早预警、早干预,及时督促整治,进一步增强安全生产工作的主动性和预见性。高崖水库建有健全的监测监控体系,对大坝渗压、大坝位移、水库水位、闸门启闭等直接关系到安全、失守后可能造成重大损失或连锁反应的关键位置和环节进行实时自动监测和人工监测相结合,把水旱灾害防御、消防安全、防溺水、用电、用气作为重点,做到防患未然。

### 2.4 落实防范措施,健全风险防范机制

高崖水库从风险公告、工程技术、管理措施、教育培训、个体防护5个方面进一步健全风险防范机制。在醒目位置设置风险公告栏,制作了岗位风险告知卡、在重大危险源周围设置警示标志,对外来人员进行风险告知。通过防护网、栅栏、绿化带、警戒带等工程技术措施封闭或隔离重大危险源,达到规避、降低和控制风险的目的。足额配备安全工器具及防护用品,存放规范,并按规定定期检验。实施防范措施动态管理,适时修订完善安全防范措施。

### 2.5 加强应急保障,健全风险处置机制

1)建立健全应急预案,开展应急演练。每年修订完善《高崖水库生产安全事故综合应急预案》《高崖水库大坝安全管理应急预案》《高崖水库调度规程》和《高崖水库防洪抢险应急预案》等各类应急预案及现场处置方案,每年定期组织开展应急预案的实战化演练,并对演练效果进行综

合评估,增强其针对性、实用性、可操作性,确保在突发事件发生时能够有序应急。

2) 加强应急设备和物资储备。水库建有 600 m<sup>2</sup> 的防汛仓库,根据应急预案要求,足额配备各类应急设备和物资,由专人负责管理,定期进行维护保养。2024 年成功创建为省级水旱灾害防御物资储备规范化单位。

3) 加强应急值班值守。严格落实应急值班制度,明确值班人员职责和任务,以及应急处置流程和要求,每天由一名领导班子成员带班实行 24 h 值班值守,及时发现、报告和处置事故险情。

4) 加强应急救援协同。高崖水库自有应急专业队 47 人,与山东浩博水利建设有限公司高崖供水分公司部分人员共同组建 60 人的防汛常备队,由鄌郚镇基干民兵和工人组成 100 人的防汛预备队,与 71602 部队进行联系对接,建立应急救援协同机制,充分依靠地方应急救援资源,实现信息共享和资源共享。

## 2.6 强化督查考核,健全风险责任机制

高度重视安全生产管理工作,成立安全生产

管理办公室,由专人负责安全生产各项工作的监督检查,全面落实全员安全生产责任制,确保安全风险管控工作持续推进。

## 3 结 语

高崖水库在“六项机制”建设过程中取得了显著的成效和经验做法。下一步,高崖水库将“六项机制”与“治本攻坚三年行动”及安全生产标准化建设深入结合起来,聚焦“八大行动”“四项整治”,严格管控重大风险,加快构建现代化水库运行管理矩阵建设,不断巩固提升水库安全管理水平,向“本质安全”目标坚实迈进。

### 参考文献

- [1] 王凤鹏,徐刚.水利安全生产标准化创建措施及成效[J].山东水利,2024(5):57-59.
- [2] 刘成栋,向衍,张士辰,等.水库大坝安全智能巡检系统设计与实现[J].中国水利,2018(20):39-41.
- [3] 侯效锋,张士辰,王建.水库大坝突发事件应急演练技术研究与实践综述[J].水利水运工程学报,2024(2):164-172.

(责任编辑 张玉燕)

(上接第 55 页)流的阻碍较大。试验中,黏土的黏粒含量最高,是壤土的 1.8 倍,是砂壤土的 4.7 倍,黏土的渗透系数最小。砂壤土不均匀系数为 6.60、曲率系数为 1.10,壤土不均匀系数为 17.00、曲率系数为 1.47,壤土的不均匀系数更大,大颗粒之间的孔隙能更好地被小颗粒填充,孔隙相对小且均匀,因此壤土较砂壤土的渗透系数更小。加入水泥后,水化产物优先填充较大孔隙,影响孔隙连通性,能有效防止渗流,因此黏粒含量低的土,其渗透系数变化速率快。在实际工程中,应根据防渗要求,选择合适的土体来配制水泥土。

## 3 结 论

1) 在试验研究范围内,水泥土渗透系数随着水泥掺入比增加而减小,但减小的幅度逐渐减小。在水泥掺入比较低范围内(12%~16%),渗透系数下降明显,在水泥掺入比较高范围内(16%~20%),渗透系数下降趋势相对较缓。随着水泥掺入比持续增加,渗透系数最终将在某一范围内趋于稳定。当渗透性满足工程需要时,需考虑经济效益选择适宜水泥掺入比。

2) 水泥土的渗透系数随着养护龄期增长而减小,但减小幅度逐渐趋于平缓。28 d 龄期以前渗透系数下降明显,粉质砂壤土和壤土渗透系数降低幅度显著,黏土渗透系数下降幅度相对前两种土较小;90 d 龄期下渗透系数下降幅度减小。

3) 水泥土的渗透性受土体颗粒级配、孔隙结构等影响。对于细粒土而言,在相同水泥掺入比和相同养护龄期条件下,黏粒含量越高,渗透性越小;对于级配良好的土而言,不均匀系数越大,渗透系数越小。

### 参考文献

- [1] 张雷,王晓雪,叶勇,等.水泥土抗渗性能室内试验研究[J].岩土力学,2006,27(S2):1192-1196.
- [2] 郑刚.水泥土抗渗性能研究[D].同济大学,2006.
- [3] 苏玉杰,何耀辉,陈式华.夯实水泥土抗渗性能试验研究[J].人民黄河,2011,33(12):126-128.
- [4] 袁荣宏,白杰,吴桂芬.水泥土渗透系数随围压变化的试验研究[J].水利水运工程学报,2012(5):13-17.
- [5] 夏正兵.水泥土渗透系数影响因素的试验研究[J].四川建筑科学研究,2018,44(3):68-71.

(责任编辑 崔春梅)