

水库风险管控“六项机制”体系研究与实践

王占魁,周忠臣,潘武汉,张建昌,张中伟,王卓磊
(潍坊市白浪河水库运营维护中心,山东 潍坊,261052)

摘要:通过分析“六项机制”管理模式,构建水利工程管理单位“六项机制”体系架构和实施流程。研究表明,实施风险管控“六项机制”是提升水库安全运行管理能力的重要途径,更是切断“危险源→隐患→事故”链条的关键环节。笔者以潍坊市白浪河水库“六项机制”创建工作为案例,详细阐述了“六项机制”在提升水库安全管理中的重要作用和实践价值。最后,结合水库开展情况,提出了“六项机制”发展建议,为进一步丰富水库安全管理理念提供了参考依据。

关键词:六项机制;双重预防体系;工作框架;白浪河水库

Title: Study and practice of the "six mechanisms" system in reservoir risk control// by WANG Zhankui, ZHOU Zhongchen, PAN Wuhan, ZHANG Jianchang, ZHANG Zhongwei and WANG Zhuolei// Weifang Bailanghe Reservoir Operation and Maintenance Center

Abstract: By analyzing the "six mechanisms" management model, the system structure and implementation process of reservoir management based on the "six mechanisms" are constructed. The study shows that the implementation of "six mechanisms" in risk management and control is an important way to improve the safe operation and management of reservoirs. As well, it is also the key step to cut off the "hazard→hidden risk→accident" chain. This paper, taking the creation of "six mechanisms" at Weifang Bailanghe reservoir as a case study, elaborates the important role and practical value of the "six mechanisms" in enhancing the reservoir safety management in detail. Moreover, combined with practice, some proposals on further development of the "six mechanisms" are put forward, to enrich the concept of reservoir safety management.

Key words: six mechanisms; dual prevention system; working framework; Bailanghe reservoir

中图分类号:TV697.1;TV62

文献标志码:B

文章编号:1671-1092(2026)03-0012-05

0 引言

近年来,水利工程安全生产工作取得了长足进步,水利安全形势总体稳定,但仍有安全事故。据统计,2009—2021年全国水利行业共发生安全生产事故188起,造成279人死亡,其中水利工程管理领域发生事故18起,约占事故总数的9.57%,死亡25人,约占死亡总人数的8.96%^[1]。

2016年,国务院安委会印发《关于实施遏制重特大事故工作指南构建双重预防体系的意见》的通知,要求各单位构建安全生产双重预防体系,推进开展安全风险分级管控和隐患排查治理工作^[2]。基于此,许多学者对双重预防体系在安全生产领域中的作用做了相关研究。雷长群^[3]在辨析安全生产

概念的基础上,系统论述了风险分级管控体系和隐患排查治理体系;黄典剑^[4]提出了双重预防体系建设的重点环节;徐志超等^[5]以南水北调中线干线工程为例,详细分析了双重预防体系;龚远平等^[6]以白鹤滩水电站为例,着重介绍了双重预防体系的构建流程。

近年来,各级水利工程管理单位陆续开展了以双重预防体系为主的安全管理实践,但实施过程中发现针对隐患排查、安全预警和事故处置仍存在很多问题。因此,2022年7月水利部印发《关于构建水利安全生产风险管控“六项机制”的实施意见》的通知^[7],12月又印发《构建水利安全生产风险管控“六项机制”工作手册》(2023年版),用于指导各单位开展“六项机制”试点工作^[8]。2023年水利部开展

了“六项机制”试点创建工作,取得了不错的实践成果;2024年7月,水利部办公厅印发《水利安全生产风险管控“六项机制”实施工作指南》(2024年版),作为“六项机制”实施工作的纲领性文件,助力水管单位安全生产事故隐患的全链条、全方位管控^[9]。

笔者以《水利安全生产风险管控“六项机制”实施工作指南》(2024年版)中水利工程运行管理单位“六项机制”工作要求为主要依据,系统考量《水利工程运行管理单位安全生产风险管控“六项机制”建设标准》,结合潍坊市白浪水库试点建设过程,详细研究了危险源查找和分析、风险预警与安全提醒过程,细化了事故隐患防范和管控分工职能,明确了事故处置的相关流程,进一步提升了水库安全管控的可靠度,也为其他单位开展“六项机制”工作提供参考依据。

1 研究理念

1.1 六项机制含义

水利工程运行管理单位“六项机制”标准是指水管单位开展风险管控工作构建起的查找、研判、预警、防范、处置和责任机制,是大中型水库实施安全管理的基本准则。根据《水利安全生产风险管控“六项机制”实施工作指南》(2024年版)要求,水管单位开展“六项机制”标准包含了6个项目和20项具体要求,如图1所示。

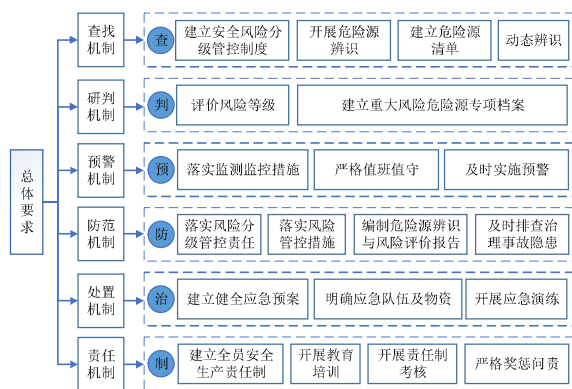


图1 “六项机制”基本要求

Fig. 1 Basic requirements of the “six mechanisms”

1.2 六项机制与双重预防机制体系关系

双重预防机制体系是指安全风险分级管控和隐患排查治理机制体系,旨在通过最优方式找出危险源、管控住风险和消除掉隐患,如图2所示。

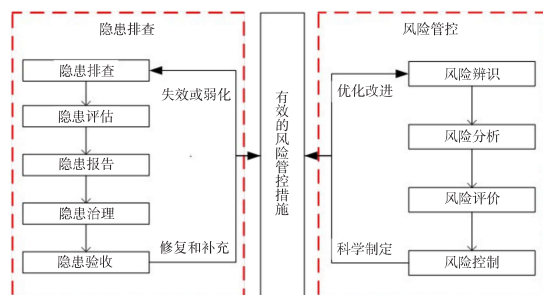


图2 双重预防机制逻辑关系

Fig. 2 The logical relationship of the dual prevention mechanisms

“六项机制”标准是在双重预防机制体系基础上灵活运用“安全监管+信息化”手段,做好前期风险预警和事故事后处置工作。研究表明,双重预防机制体系是开展“六项机制”工作的核心架构,“六项机制”是“双重预防机制体系”管理模式的拓展研究^[10]。

1.3 实施流程

实施风险管控“六项机制”需要理清“查找、研判、预警、防范、处置和责任”6个项目的实施思路,弄清子项目所对应的工作任务和判定标准,切断“危险源→隐患→事故”全流程链条,消除管理范围内的风险隐患,从而实现风险系统性的闭环安全管控。“六项机制”实施流程如图3所示。

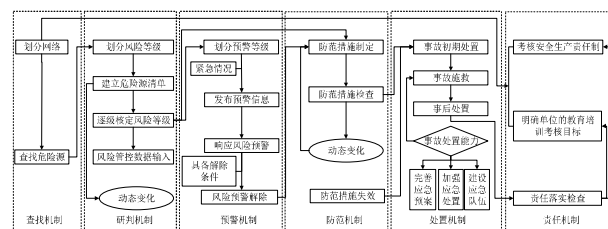


图3 “六项机制”实施流程

Fig. 3 Implementation process of the “six mechanisms”

2 体系架构

2.1 工作组织

建立以主要负责人为第一责任人、分管负责人、科室负责人、安全员等组成的安全生产风险管控“六项机制”领导小组,明确从主要负责人到岗位责任人的安全管控责任,全面落实“六项机制”风险管控制度和全员安全生产责任制,细化主要负责人、分管负责人、科室负责人、各岗位安全员在“六项机制”工作中的职责、范围、实施程序、辨识方法

等具体细则。

2.2 查找研判机制

危险源由熟悉安全技术和管理的经验丰富人员查找,通过“横到边、纵到底”的方式捋清水库管理范围、设备设施、工作面和管理体系,并依据SL/T 843—2025《水利水电工程危险源辨识与风险评价导则》以危险源风险评价LS法或危险源风险评价LEC法确定一般危险源风险等级,采用直接判定法形成重大危险源(重大风险)清单并建立起专项档案,制定涵盖管理区域所有危险源的风险评价与管控清单,并明确每季度至少开展一次动态辨识,实现危险源管理实时到位。危险源管控清单与管控

措施如图4所示^[11]。

2.3 预警防范机制

根据水库实际情况建立“自动监测+人工监测”的监测监控体系(如表1所示),对关键部位和环节实现“多保险预警”。发现危险源异常时,能通过预警机制及时发出相关信息,做到风险管控。另外,通过完善危险源监控清单,实现了危险源实时管控、安全台帐事事留痕。

通过六大类管控措施,能够基本做好隐患防范工作,形成比较完善的可视化安全警示体系。根据组成形式、管理特点,确定相应的排查类型、排查组织级别、排查周期(频次);对排查出的安全隐患,登

类别	项目	危险源名称	所在位置	管控科室	事故诱因	可能导致的后果	风险评价方法	危险源风险评价LS法(取值)			危险源风险评价LEC法(取值)			R值或D值	风险等级	管控层级	管控措施						监督责任人		组织管控责任人		现场管控责任人		动态更新
								L值	S值	C值	L值	E值	C值				风险公告措施	工程技术措施	管理措施	教育培训措施	个体防护措施	应急处置措施	姓名	联系方式	姓名	联系方式	姓名	联系方式	
构(建)筑物类								100	100	10	10	100	≤70	重大风险	中心														
金属结构类								60	40	6	6	40	70~160	较大风险	中心														
设备设施类								30	15	3	3	15	160~320	一般风险	科室														
作业活动类								10	7	1	2	7	>320	低风险	岗位														
管理类								5	3	0.5	1	3																	
环境类								2		0.2	0.5																		

注:L为危险源导致事故发生的可能性;S和C为生产安全事故(后果)的危害程度;E为人员暴露于危险源影响范围内的频率。

图4 危险源管控清单目录

Fig. 4 List of hazard sources and control measures

记在册并进行整改。

表1 监测监控体系要点

Table 1 Key points in the monitoring and control system

监测手段	监测监控要点
自动监测	(1)积极采用自动监测手段; (2)监测监控重大危险源(重大危险源和风险等级为重大的一般危险源); (3)关键位置和环节:水库汛期高水位、溢洪闸闸门、启闭机械、电气设备等
人工监测	(1)建立常态化全天候值班值守和巡查检查制度; (2)做好监测设备设施的运行维护和日常检查并记录保养信息; (3)加强防溺水区域、重要机电信息设备、关键时间节点的巡查值守

2.4 处置考核机制

结合预警提醒、隐患现状、安全事故情况等三

类情形,开展相应的应急处置,最大程度保证“危险源不转化为隐患、隐患不转化为生产安全事故、生产安全事故不扩大”的安全管控目标。利用责任机制归纳完善“六项机制”创建流程,通过教育培训、考核管理实现“六项机制”运行体系的闭环管理。这既是狭义上对前“五项机制”任务的细化完善,更是广义上的全员责任制考核。

3 案例介绍

潍坊市白浪河水库是一座以防洪、供水为主,兼顾生态补水的大(2)型水库,是保障潍坊城区防洪安全的枢纽工程。白浪河水库以风险分级管控和隐患排查治理体系为核心,开展了“六项机制”省级试点创建工作,通过安全生产例会、安全生产检

查等形式对水库重要时间节点、重要部位、运行管理和其他突出的安全问题进行日常、定期和专项系统性检查,实现了水库的安全运行^[12-13]。

3.1 安全建设标准化

健全管控体系,推动安全建设标准化。按照“风险预控、关口前移、系统治理”的原则,成立“六项机制”实施工作领导小组,明确相关人员职责,培养作业人员“发现研判危险源、高效消除隐患、提前精准防控、应急得当处置”的能力。制定了《白浪河水库“六项机制”实施方案》《实施细则》《指导汇编》等材料,构建水库“六项机制”理论实施总体框架。

3.2 隐患要素清单化

开展隐患排查,做到隐患要素清单化。以风险分级管控和隐患排查治理体系为切入点,制定了《危险源查找、研判和分级管控管理标准》,全过程完成水库危险源辨识、风险评估、分级管控、隐患排查治理,实现隐患信息分类分级管理,各要素全面细致。针对双体系标准排查出的各类风险,建立起从主要负责人、分管负责人、科室负责人到岗位人员的四级管控机制,落实全层级的安全责任。

3.3 警示标识可视化

风险告知可见,明确警示标识可视化。针对管理范围内较大及以上危险源、风险隐患,在醒目位置安装充足的风险公告栏、重大危险源警示牌、安全风险空间分布图等醒目标识进行公示提醒,基本实现了危险源的公告可知和初步处置。同时利用数字大屏、闭环监控、智能终端等设备开展多重巡查,消除了水库管理安全隐患。

3.4 监测预警多元化

建设数字水库,实现监测预警多元化。依托白浪河水库数字平台,采用工况实时监测、终端定期巡检方式,实现了水库数字化闭环管理。利用水库已有设备,做到了洪水基础信息采集、视频监控的全天候掌握。同时,将信息技术与人力物力有机结合,实现了对水库管理区域全时段、全方位的动态安全巡查,做到了风险状况及时评价。

3.5 理论实践制度化

提升安全本领,丰富理论实践制度化。利用可

复制、可借鉴、可推广的实用性文件汇编,开展“六项机制”教育培训,细分核心内容和实施要求,做到理解到位、实施到位。针对性开展系列安全生产警示教育,以“开工第一课”“安全生产月”“全国消防日”为切入点,强化管理范围内防洪防溺水等工作,树牢水库人员的安全意识。

3.6 应急处置常态化

制定了水库综合预案、专项预案和现场处置预案,形成系统完善的水库应急预案体系。完善了水库防汛抗旱物资储备仓库和安全生产办公室物资器材配备,依托职工建立起常态应急抢险处置队伍,通过安全生产应急演练锻炼队伍能力,做到管理范围内巡查有人、管控到人、应急到人,实现隐患处置够及时、有措施。白浪河水库“六项机制”实施细节如图5所示。

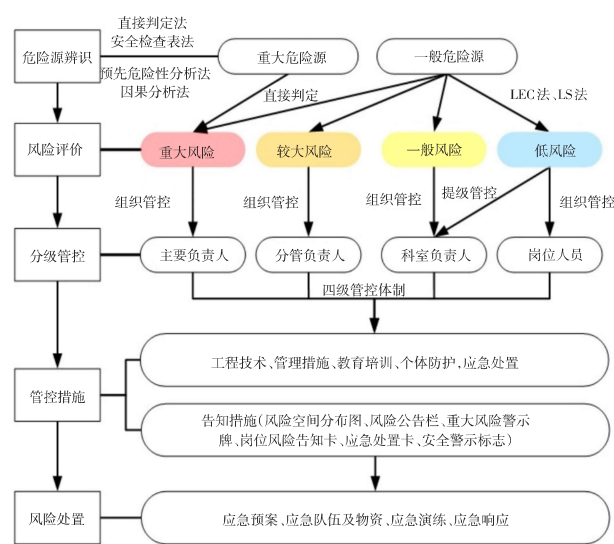


图5 白浪河水库“六项机制”实施细节

Fig. 5 Details of the “six mechanisms” for managing Bailanghe reservoir

4 建议与思考

4.1 坚持党建引领

探索“党建+安全”有机融合新路径,将“开工第一课”“安全生产月”与“三会一课”制度、“主题党日”等实践活动相结合,将党员先锋模范作用转化为水库安全管理的强大动能,努力推动干部职工“要我安全-我要安全-我会安全”观念的转变。

4.2 常态管理安全

以落实安全生产责任制为核心,通过制定《水库安全生产治本攻坚三年行动方案》,以开展治本攻坚三年行动为抓手,努力实现22项安全目标的落地见效。通过开展“六项机制”提质增效建设工作,持续完善安全生产管理制度,修订风险预警机制和风险评价报告,打造水库安全管理的新样式、新亮点,推动水库安全管理体系的建设。

4.3 发挥数字效能

通过建设现代化水库运行管理矩阵平台,完善白浪水库“四全、四制、四预、四管”功能,充分运用信息化手段优化安全评估体系,实现水库危险源“横到边、纵到底”全方位查找、全流程管控,不断提高风险监测预警的智慧化能力。结合水库管理现状,动态评判水库区域内危险源、风险点和隐患的实时变化,做到水库危险源管控及时、处置高效。

4.4 提升人员素质

人的不安全行为往往是隐患管控失效甚至引发安全事故的重要因素^[14]。因此,提升作业人员安全意识、落实人员职责是斩断事故责任链的重要举措。水库运行管护要牢固树立安全底线思维,重视人的因素,构建起以人为核心的本质安全科学体系,包括但不限于建立全员安全生产责任制、签订职责到人的安全生产责任书、编写安全知识手册、进行安全宣贯培训、开展应急演练、实施事故隐患内部报告奖励制度等,实现干部职工“两会三知四个能力”素质提升,做到对风险隐患的全方位管控^[15-16]。

5 结 语

结合白浪水库开展“六项机制”省级试点创建工作的实践经验,介绍了“六项机制”的核心内涵与实施要点,并对未来发展提出了相关建议,以加强工程安全管理工作,切实杜绝安全事故,保障安全生产。■

参考文献:

- [1] 王占魁,张云鹏,张钊.水利行业生产安全事故趋势、成因及对策研究[J].安全与健康,2025(2):60-66.
- [2] 国务院安委会办公室.国务院安委会办公室关于实施遏

制重特大事故工作指南构建双重预防机制的意见[EB/OL].
http://www.mem.gov.cn/awhsy_3512/awhbgswj/201610t20161011_247664.shtml,2016-10-11.

- [3] 雷长群.安全生产领域基本概念辨析及双重预防机制研究[J].中国安全生产科学技术,2017,13(2):17-21.
- [4] 黄典剑.安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制建设探讨[J].中国安全生产,2017,12(7):36-38.
- [5] 徐志超,刘杰,杨文涛,等.安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制研究——以南水北调中线干线工程为例[J].中国水利,2021(8):25-27.
- [6] 龚远平,阴彬,杨建业,等.大型水电工程构建双重预防机制的探索与实践——以白鹤滩水电站为例[J].中国安全生产科学技术,2020,16(2):155-160.
- [7] 水利部关于印发构建水利安全生产风险管控“六项机制”的实施意见的通知[EB/OL].http://sljd.mwr.gov.cn/jdxx/202302/t20230203_1630012.html,2022-08-09.
- [8] 水利部监督司关于印发构建水利安全生产风险管控“六项机制”工作指导手册(2023年版)的通知[EB/OL].http://sljd.mwr.gov.cn/tzgg/202302/t20230217_1632517.html,2022-12-16.
- [9] 水利部办公厅关于印发水利安全生产风险管控“六项机制”实施工作指南(2024年版)的通知[EB/OL].http://sljd.mwr.gov.cn/tzgg/202407/t20240712_1756984.html,2024-07-12.
- [10] 辛盼盼.企业风险分级管控和隐患排查治理双重预防体系构建研究[J].安全,2020,41(1):17-22.
- [11] SL/T 843—2025,水利水电工程危险源辨识与风险评价导则[S].
- [12] 潘武汉,王占魁,张建昌.潍坊市白浪水库安全生产风险管控探索[J].山东水利,2024(11):21-23.
- [13] 潍坊市白浪水库运营维护中心以“六项机制”试点助力本质安全能力提升[R/OL].http://sljd.mwr.gov.cn/jctt/202404/t20240408_1742033.html,2024-04-08.
- [14] 张程,谢凯,胡书庭,等.太湖流域水利安全生产风险管控“六项机制”建设探索与展望[J].中国水利,2024(2):52-55.
- [15] 王占魁,周忠臣,张建昌,等.潍坊市2024年防汛防台风抢险综合演练评估与思考[J].中国应急救援,2024(6):81-86.
- [16] 王占魁,彭来达,王卓磊.山东潍坊市白浪水库:筑牢安全基石 守护碧水安澜[N].中国水利报,2026-01-08(007).

收稿日期:2025-01-21

作者简介:王占魁(1994—),男,山东潍坊人,硕士,工程师,主要从事水利工程运行管理工作。

作者邮箱:wzkwf1994@126.com