

防洪坝体病害现象问题与对策分析

赛力克·赛旁

博乐市防病改水服务中心

DOI:10.12238/hwr.v5i12.4099

[摘要] 水利水电工程建设中,防洪坝体是项目建设的主体部分,受到多方面因素影响,防洪坝体在运行中常会出现不同的病害现象。本文在概述防洪坝主要病害类型基础上,分析病害产生的主要影响因素,并结合实际提出对应的防治对策,以期为相关工程建设提供参考,为确保项目运行安全奠定良好基础。

[关键词] 防洪坝体; 病害; 对策

中图分类号: TV87 **文献标识码:** A

Analysis on Problems and Countermeasures of Disease Phenomenon in Flood Control Dam

Sailike·Saipang

Bole disease prevention and water improvement service center

[Abstract] In the construction of water conservancy and hydropower projects, flood control dams are the main part of the project construction. Due to many factors, flood control dams often have different diseases during operation. Based on an overview of the main types of diseases of flood control dams, this article analyzes the main influencing factors of the diseases, and proposes corresponding prevention and control countermeasures based on actual conditions, in order to provide references for related engineering construction and lay a good foundation for ensuring the safety of project operation.

[Key words] flood control dam; disease; countermeasure

前言

在防洪坝建设施工和后续运行中,由于自然因素和人为因素影响,必然会出现不同形式的病害类型。这些病害的发生,不仅会对大坝运行安全造成影响,在防治不到位情形下,还会造成较为明显的溃坝事故,带来不同程度的经济损失和社会效益损失。全方位、全过程做好防洪坝体病害现象监测,有针对性的做好病害防治工作,是水利水电工程建设管理的重要内容。

1 防洪坝病害的主要类型

在防洪坝运行过程中,根据病害产生的现象,可以分为如下种类:一是裂缝现象,例如大坝裂缝、大坝铺盖裂缝和其他的裂缝等;二是渗漏现象,例如坝基渗漏、坝体渗漏、坝头绕渗和其他渗漏等;三是滑坡和塌坑现象,主要是大坝滑坡和岸坡滑坡;四是破坏现象,例如护坡破坏、冲刷破坏、气蚀破坏等;五是闸门

启闭失灵及白蚁等造成的破坏现象。^[1]相关统计显示,裂缝和破坏现象造成的病害侵蚀现象占比最高,也是病害防治的重点方面。

2 防洪坝病害产生的影响因素

2.1 洪灾

防洪坝工程项目建设的主要目的,就是为了更好的控制洪涝灾害发生对自然环境和生产生活的不利影响,每项工程在建设之初,都有对应的防洪等级,但是在实际运行中,必然会因为不断承受水流冲击而造成坝体使用寿命下降,在成为病坝而没有进行有效控制情形下,将会直接导致坝体负荷过大而损坏。

2.2 自然老化

防洪坝体的自然老化是由施工材料性质所决定的,在防洪坝施工中,砌石体的抗压、抗拉、抗剪等强度,对承受荷载压力具有直接性影响,并且会随着工程运行时长不断增加而造成强度衰减。材

料性能造成的病害现象,主要表现在坝体的变形、位移等方面,在严重情形下,还会出现渗水漏水,结构破碎等问题。

2.3 地质活动

虽然大坝的建设区域不同,建设规模不同,但是在建设运行过程中,必然会对覆盖范围内的地质结构造成影响。在地质结构发生变化时,必然会导致坝体内部出现裂纹现象,使得大坝强度明显降低,与设计使用等级产生偏差。在遭遇较高等级洪水时,必然由于冲击力过强而出现灾害现象。同时这类病坝现象通常检测难度较大,使得不容易及时发现而造成病害程度不断加剧。

2.4 勘察设计因素

勘察是防洪坝工程建设的前期工作,在我国早期水利工程建设中,受到技术和人才结构因素影响,勘察设计工作不够到位,对项目建设涉及范围内的流域面积、洪水等级、溢洪道等勘察不

够详细。以此造成防洪标准设计不合理,无法满足后续运行要求。在出现较高等级洪水时,水库排水量不足,防洪坝也无法抵御洪水冲击,给企业和当地居民带来严重损失。

2.5 施工质量问题

施工质量是防洪坝体病害产生的关键性因素,虽然在项目建设中,建设方和施工方都较为重视质量管理工作,但是在建设过程中,依然会由于资金投入、技术条件及现场管理能力等因素影响,造成不同形式的施工质量问题。例如地基夯实处理不到位、坝内埋管优化不足、坝体与岸坡结合不够严密等现象,都会对工程质量造成明显影响。

2.6 运营管理问题

运营管理坝体病害防治体系的重要组成部分,也是确保防洪坝稳定运行的关键环节。受到水利工程建设水平影响,部分防洪坝还存在超年限、超负荷运行等方面问题。在坝体病害处理不够及时情形下,会出现裂缝、渗漏等现象,对坝体运行安全造成明显影响。在当前管理体系中,缺乏科学的安全风险评价体系,也缺乏对应的防护措施,由此造成运营管理水平偏低,具体工作开展不到位,使得防洪坝运行安全难以得到有效保障。

3 防洪坝体病害防治对策

3.1 合理设计防洪等级

在防洪坝建设环节,前期设计工作合理性对坝体病害控制具有较为明显影响,结合当地水文、气候条件,综合考虑项目整体功能要求,科学设计防洪等级,是确保工程建设和运行安全的基本保障。在当前勘察技术、设计技术不断发展背景下,设计工作人员要强化与勘察、施工等部门的对接,更加全面、准确的采集相关方面的数据,优化设计方案,确保设计内容能够为施工流程提供更加精准指导。对于建设环境较为复杂的水坝工程,还应当采用模型构建方式对可能出

现的因素进行模拟,以此才能够确保工程建设质量不断提升,为后续坝体病害防治提供更加完善的依据。

3.2 优化施工技术

施工技术改进是防洪坝体病害控制的前置措施,这方面措施主要包括如下方面:一是坝体灌浆技术,也就是在坝体内灌入泥浆或掺和料,有效提升坝体抗溶蚀和潜蚀能力,尽量控制渗水、漏水及裂缝现象的产生;二是采用加大截面加固法,在应力过大、坝体稳定性较差及断裂等病害部位,采用培厚加固措施,有效增加坝体断面面积,降低坝体应力,从而达到病害控制要求。三是在关键节点加设温度和位移传感设备,实时采集坝体结构运行参数,基于信息化技术分析,及时分析坝体病害发生及严重程度,从而达到更好的控制病害现象。

3.3 优化材料性能

坝体施工材料性能是病害现象产生的关键影响因素,基于材料性能改善,辅以对应的管理措施,是做好病害防治的关键措施。在当前施工技术条件下,材料性能优化一方面需要做好材料质量控制,确保材料参数与项目建设要求相符合,另一方面则需要在混凝土施工前,对各种添加剂使用方案进行试验,尽量选择适应工程运行需求的添加剂类型,对施工方案进行优化,以尽量提升材料性能,有效提升坝体应力水平和侵蚀性能,消除病害现象影响。

3.4 强化检修与河道清理

防洪坝体检修加固工作是日常管理的重要组成部分,管理层面要严格依据国家和行业规范要求,结合大坝实际运行要求,制定完善的病坝检测分类标准,为病害检测提供坚实依据。检测工作开展应当采用新型设备和检测技术,确保检测工作面的完整性,确保检测精度,更加系统准确的评价病害信息^[2]。在合理界定病害类型基础上,依据技术要求制定合适维修加固措施。对于严重超过运

行年限的大坝,要及时规划拆除重建方案,避免由于病害处理不到位造成的安全隐患。在日常管理体系中,还应当采取应对措施,定期做好河道清理工作,减轻洪涝灾害发生时防洪坝应力不足带来的安全隐患。

3.5 强化专业人才培养

防洪坝体病害现象控制措施的具体落实,都是由各个岗位专业技能人员具体负责的,因此在相关部门和运营企业日常管理中,必须要强化专业人才的引进和培养,确保各个岗位工作人员能够以严谨的工作态度对待自身工作^[3]。针对当前人力资源建设特征,还需要强化激励措施建设,全面提升工作人员积极性,为病害防治措施落实奠定良好基础,全面提升防治水平,确保大坝安全稳定运行。

4 结束语

防洪坝体病害现象产生原因较为复杂,对于相关管理部门而言,应当适应现代管理理念要求,强化新型技术应用,构建统一的坝体病害控制平台,实时采集坝体运行信息,全面提升病害防治水平,确保大坝运行经济效益、社会效益和生态效益能够全面体现,为地方社会发展起到积极的促进作用。

[参考文献]

[1]杨永刚.防洪坝体病害成因的分析与对策[J].水利科技与经济,2013,19(09):58-59.

[2]段旺彪.水利水电工程水库大坝病害分析及整治措施[J].中阿科技论坛(中英文),2021(03):40-42.

[3]雪克来提·巴斯托夫.土石坝坝体病害勘察技术初探[J].水利规划与设计,2021(07):132-135.

作者简介:

赛力克·赛旁(1984—),男,哈萨克族,新疆温泉县人,本科,初级工程师,研究方向:水利水电工程;从事工作:水利水电工程。