

水库大坝建设施工及运行的安全管理

赵军德

黄河勘测规划设计研究院有限公司 河南 郑州 450003

摘要: 本文旨在探讨水库大坝在建设施工及运行过程中的安全管理问题。通过对水库大坝作用的概述,分析其在防洪保安、保障供水和能源供给方面的重要性。文章重点讨论了水库大坝建设施工中的爆破、机械及用电安全管理,以及运行期间的水位监测、功能管理、禁止危害活动和定期检测与维护等关键环节。通过案例分析和对策研究,提出了加强水库大坝安全管理的建议,以期为保障人民生命财产安全和国家经济建设秩序提供参考。

关键词: 水库大坝; 建设施工; 运行; 安全管理

引言

水库大坝,矗立于江河之上,宛如巨龙横卧,不仅是水利工程的璀璨明珠,更是防洪减灾、保障供水与能源供给的坚固盾牌。其巍峨之姿,承载着国家经济建设重任与人民生活的期许。然而,在这辉煌背后,其建设施工及运行过程中的安全管理问题,亦如暗流涌动,不容忽视。本文旨在从水库大坝的多元作用切入,深入剖析其建设施工与运行管理的安全要义,力求为相关领域的安全实践提供一盏明灯,照亮前行的道路,共筑水利安全之基。

1 水库大坝的作用概述

水库大坝,作为水利工程建设中的重要组成部分,承载着多重关键作用,对于国家经济建设、人民生活保障以及生态环境维护都具有深远的意义。首先,防洪保安是水库大坝最为人熟知的功能之一。在雨季或洪水季节,水库大坝能够有效地拦蓄上游来水,通过调节库容,减轻下游地区的防洪压力;这一功能在保护人民生命财产安全、维护国家经济建设秩序方面发挥着不可替代的作用;当洪水汹涌而来时,水库大坝如同一道坚固的屏障,守护着下游的安宁。其次,水库大坝在保障供水方面也发挥着举足轻重的作用。通过科学地调节和配置河水量,水库大坝能够确保饮水安全,为粮食生产和城乡经济社会发展提供稳定可靠的水源;在干旱季节或水资源短缺地区,水库大坝的蓄水功能更是显得尤为重要,它能够为人们提供生活用水,保障农业灌溉,促进经济社会的持续发展。此外,水库大坝还是保障能源供给的重要基础设施。水电作为清洁能源,在调整能源结构、促进经济社会协调可持续发展中发挥着重要作用。而水库大坝则是水电开发的基础,它为水电站提供了稳定的水头和流量,使得水电能够持续稳定地发电,为国家的能源安全和经济社会发展提供有力支撑。综合

所述,水库大坝在防洪保安、保障供水和保障能源供给等方面都发挥着至关重要的作用。它是国家经济建设的重要基石,是人民生活保障的重要依托,也是生态环境维护的重要力量。因此,我们必须高度重视水库大坝的建设和管理,确保其安全稳定运行,为国家的繁荣富强和人民的幸福安康贡献更大的力量^[1]。

2 水库大坝建设施工的安全管理

2.1 爆破施工的安全管理

在水库大坝建设施工中,爆破施工因其高风险性而成为安全管理中的重中之重;为确保爆破作业的安全进行,必须合理选择爆破位置,并采取一系列严格的安全防护措施,同时确保整个实施过程有专人进行指挥和管理。(1)爆破位置的选择是爆破施工安全的首要环节。应综合考虑山体的地质结构、土质分部情况,以及周边地形地貌和已有构筑物的安全距离。通过科学评估,选择对周边环境影响最小、安全性最高的位置进行爆破;这不仅能够有效减少飞石和冲击波对人员和设备的伤害,还能最大限度地保护原始地貌和生态环境。(2)在选定爆破位置后,必须采取严格的安全防护措施。这包括在爆破区域周围修建坚固的防护堤和防震沟,以阻挡飞石和减弱冲击波的影响。同时应设置明显的安全警戒区和警示标志,确保无关人员远离爆破现场;对爆破作业所需的炸药、雷管等危险品,必须进行严格的管理和监控,确保其运输、储存和使用过程中的安全。(3)在实施爆破作业时,必须有专人进行指挥和管理。这包括制定详细的爆破施工方案,明确爆破顺序、爆破时间等关键要素。在爆破前,应组织无关人员退到安全地点隐蔽,并确保所有安全措施都已到位;爆破后,应由专业人员进行安全检查,确认无安全隐患后方可允许其他人员进入现场。

2.2 机械施工的安全管理

在水库大坝建设施工中,机械施工是不可或缺的一环,其安全管理直接关系到施工进度与人员安全;加强机械使用管理,是确保机械施工安全高效的关键。(1)要建立健全机械管理制度,明确机械的使用、保养、维修及报废等流程,确保每台机械都有专人负责,定期进行检查与维护,及时发现并排除安全隐患;对操作人员进行严格的资质审查与培训,确保他们具备熟练的操作技能和强烈的安全意识。(2)制定合理的交通组织和机械安排计划是降低事故风险的重要手段。在施工前,应对施工现场进行全面勘察,根据地形、地貌及施工需求,科学规划机械行驶路线,避免机械在狭窄、陡峭或视线不佳的路段行驶,减少交通事故的发生;根据施工进度和机械性能,合理安排机械的使用顺序和时间,避免机械过度使用或闲置,提高机械使用效率,降低事故风险。(3)还应加强施工现场的监控与管理,设置明显的安全警示标志,确保施工人员和机械的安全。在机械施工过程中,应有专人进行指挥和协调,确保机械操作规范、有序^[2]。

2.3 安全用电的管理

在水库大坝建设施工中,安全用电的管理是确保施工现场人员安全、防止电气火灾及设备损坏的重要环节;为有效管理安全用电,必须严格按照相关规定执行配电箱、电路、线路的布设和接地工作,并采取必要的防护措施。(1)配电箱的布设应合理且稳固,放置在干燥、通风且不易被水淹没的地方。配电箱内部应配备合适的漏电保护装置,确保在发生漏电时能及时切断电源,防止触电事故的发生;配电箱门上应上锁,非专业人员不得随意打开。(2)电路的布设应遵循安全、规范的原则。电线应选用符合标准的电缆,不得使用破损、老化的电线。线路布设时,应避免直接暴露在空气中或易受机械损伤的地方,必要时应采取穿管、架空等防护措施;应确保线路的接头牢固可靠,避免因接触不良而引发火灾或设备损坏。(3)接地工作也是安全用电管理中的重要一环。所有电气设备的外壳及金属构架均应可靠接地,以降低漏电时的危险;接地电阻应符合相关规定,确保接地效果良好。(4)在施工过程中,还应加强用电安全教育和培训,提高施工人员的安全意识和操作技能。定期进行电气设备的检查和维护,及时发现并排除安全隐患,确保施工现场的用电安全。

3 水库大坝运行的安全管理

3.1 水位监测与管理

在水库大坝的安全管理中,水位监测与管理是至关重要的一环;水位的变化不仅直接关系到水库的蓄水量

和供水能力,更对大坝的结构安全具有深远影响。加强水位监测,及时采取泄洪措施以维持水位在设计要求范围内,是防止对坝体造成过大压力、确保大坝安全运行的关键。(1)水位监测需要采用高精度、高稳定性的监测设备,如水位计、流量计等。这些设备能够实时、准确地测量水库中的水位变化,并将数据传输至管理中心进行分析处理;通过远程监控和自动化管理系统,水库管理者可以随时掌握水库的水位动态,为决策提供科学依据。(2)在水位监测的基础上,必须建立科学有效的水位管理制度。这包括制定合理的水库调度方案,根据天气预报、降雨情况和水库蓄水量等因素,提前预判水位变化趋势,并制定相应的应对措施。当水库水位超过安全限制时,应立即启动泄洪预案,通过开启泄洪闸门等方式降低水位,确保大坝结构安全。(3)加强巡查也是水位管理的重要手段。水库管理人员应定期对水库大坝进行巡查,检查水工建筑物、泄洪设施等的运行状况,及时发现并处理潜在的安全隐患;还应做好防汛抢险物料的准备和气象水情预报工作,确保在紧急情况下能够迅速响应、有效处置^[3]。

3.2 功能正常运行的安全管理

在水库大坝的安全管理体系中,确保大坝各项功能按照设计要求正常运行是至关重要的;这不仅关乎大坝自身的稳定性和耐久性,更直接影响到下游地区人民群众的生命财产安全。(1)必须严格遵守大坝的设计规范和使用要求,避免任何非设计功能的使用。例如,将坝顶作为道路通行是一种极为危险的行为,因为这可能会对大坝的结构造成不可预测的损害;如果确实存在这样的需求,必须经过科学的论证和严格的审批程序,确保不会对大坝的安全构成威胁。(2)为了保障大坝功能的正常运行,需要定期进行维护和检修。这包括对大坝的坝体、坝基、溢洪道、闸门等关键部位进行定期检查,及时发现并处理潜在的安全隐患;还需要建立健全的维护管理制度,明确维护责任人和维护周期,确保维护工作的规范化和制度化。(3)加强大坝的监测和预警系统也是保障功能正常运行的重要手段。通过安装各种传感器和监测设备,可以实时掌握大坝的运行状态,一旦发现异常情况,便能立即启动预警机制,及时采取措施进行处理^[4]。

3.3 禁止危害大坝安全的活动

水库大坝,作为守护一方安宁的水利工程设施,其安全管理的重要性不言而喻;为了确保大坝的安全运行,我们必须筑起一道坚固的防线,严格禁止任何可能危害大坝安全的活动。(1)为了明确大坝的安全保护

范围,我们应设置醒目的安全范围线。这条线不仅是对外界活动的一个明确界限,更是大坝安全的一道重要屏障;在安全范围线内,任何可能对大坝造成损害的活动都将被严格禁止,以确保大坝免受外界干扰。(2)特别值得一提的是,我们必须坚决禁止在安全范围线内进行爆破、采矿、钻井等高强度作业。这些活动不仅会对大坝的坝体和地基造成直接的震动和破坏,还可能诱发地质灾害,如滑坡、塌陷等,对大坝的安全构成严重威胁。(3)除了上述明确禁止的活动外,我们还应加强对大坝周边环境的全面监测和管理。通过定期对大坝周边进行细致巡查,我们可以及时发现并处理可能影响大坝安全的各种因素,如违章建筑、非法采砂等,确保大坝周边环境的安全稳定。(4)为了增强公众对大坝安全的认识和重视程度,我们还应积极开展宣传教育工作。通过制作生动形象的宣传册、举办深入浅出的讲座等方式,我们可以向公众普及大坝安全知识,提高大家的安全意识,形成共同维护大坝安全运行的良好氛围^[5]。

3.4 定期检测与维护

水库大坝,作为水利枢纽的咽喉要地,其安全稳定运行对于防洪减灾、灌溉农田、保障供水等多方面都扮演着举足轻重的角色;为了守护这份安全,建立健全水库大坝的安全监测系统,并实施严格的定期检测与维护,便成为了我们不可忽视的重要任务。(1)需要构建一套全面且高效的安全监测系统。这个系统应如同大坝的“神经中枢”,能够实时监测水位、流量、渗压、位移等多个关键参数;通过高精度传感器和数据采集设备的助力,大坝的运行状态得以实时传输至监控中心,让管理人员能够随时掌握大坝的动态,从而及时发现并处理潜在的安全隐患。(2)定期的检测与维护是确保大坝设备功能完好的关键所在。需要对大坝的坝体、坝基、闸门、启闭机等关键部位进行细致入微的定期检查,以

便及时发现并修复磨损、腐蚀等问题。同时对监测系统的定期校验和维护也是必不可少的,这能够确保其准确性和可靠性,从而为大坝的安全运行提供有力保障。

(3)在检测与维护的过程中,必须严格遵循相关规范和标准,采用科学的方法和先进的设备,以确保检测结果的准确性和维护工作的有效性。还应建立健全的检测与维护档案,详细记录每次检测与维护的情况,这不仅是对工作的总结,更是为后续的管理和决策提供了宝贵的依据。

结语

水库大坝,作为守护人民生命财产安全与国家经济建设秩序的坚实壁垒,其建设施工及运行的安全管理显得尤为重要。通过实施一系列科学有效的安全管理措施,我们得以显著降低事故风险,确保大坝如磐石般稳固运行,持续发挥长远效益。展望未来,我们应矢志不渝地深化相关领域的研究与实践,不断健全水库大坝的安全管理体系,以更加坚实的水利保障,为经济社会的蓬勃发展贡献力量,共绘水利事业新篇章。

参考文献

- [1]杨荣.中小型水库大坝安全运行与管理分析[J].科技创新与应用,2021,11(14):188-190.
- [2]何向阳,王秘学,杨光,伊翠莹.新时期我国大坝安全运维模式探索[J].长江技术经济,2021,5(01):45-49.
- [3]曾友仁.水库大坝安全运行及管理途径探讨[J].中外企业家,2020(04):233-235.
- [4]吕光强,李建伟,李芳.高崖水库大坝渗流监测系统设计与应用[J].山东水利,2021(11):44-46.
- [5]崔红波.基于自动化技术的水库大坝现场监测数据智能分析——以江西某水库大坝为例[J].现代盐化工,2021,48(04):132-133.