

水利水电工程技术创新及技术管理

武自健

焦作市引沁广利灌区服务中心 河南 焦作 454000

摘要: 深入探讨了水利水电工程技术管理在工程项目管理、技术创新与应用及工程安全与稳定运行等方面的关键作用。技术管理通过优化资源配置、提升工程质量与安全性,以及推动技术创新与成果转化,显著提升水利水电工程的综合效益。同时,强调技术人员培训与团队建设在提升技术管理水平中的核心地位。通过这一研究,旨在为水利水电工程的技术管理与创新提供有益的参考与借鉴。

关键词: 水利水电工程;技术创新;管理研究

1 技术管理在水利水电工程中的作用

1.1 有助于提升工程项目管理水平

技术管理作为水利水电工程项目管理的核心组成部分,贯穿于工程的规划、设计、施工、验收以及运行维护等各个阶段。它要求工程团队掌握并运用先进的管理理念和技术手段,对工程项目的各项资源进行合理配置和高效利用,从而确保工程项目的顺利进行。通过科学的管理方法和手段,技术管理能够合理划分工程任务的层次和职责,明确各级管理人员的工作目标和责任,促进各部门之间的协同合作,提高工程项目管理的整体效率。技术管理注重对工程技术方案的制定、审核与实施进行全过程监控,确保技术方案的科学性和实用性。同时,技术管理还关注施工过程中的安全管理和质量控制,通过制定相应的安全管理制度和质量检验标准,降低安全事故和质量问题的发生概率,保障工程的顺利进行。技术管理通过精细化管理和资源配置,实现对工程成本的有效控制和节约,提高工程项目的经济效益。

1.2 促进水利水电工程的技术创新与应用

水利水电工程是一个技术密集型行业,技术创新是推动行业发展的关键力量。而技术管理则是技术创新与应用的重要载体和推动力量。通过加强对技术创新的重视和投入,技术管理能够激发技术人员的创新热情和积极性,推动他们在工程实践中不断探索和尝试新的技术方法和手段。同时,技术管理还能够为技术创新提供必要的资源和支持,包括资金、设备、人才等方面的保障,为技术创新的顺利推进创造有利条件。加强技术成果的评估和推广工作,技术管理能够将技术创新成果转化为实际生产力,推动其在水利水电工程中的广泛应用。技术管理还能够关注新技术、新工艺在工程实践中的适应性和可行性,不断优化技术方案和工艺流程,提高工程的技术水平和综合效益。加强与高校、科研院所等机构的合

作与交流,技术管理能够引入先进的技术理念和方法手段,推动水利水电工程技术的不断创新和升级^[1]。

1.3 确保工程安全与稳定运行

水利水电工程的安全与稳定运行直接关系到人民群众的生命财产安全和社会的稳定发展。因此,技术管理在确保工程安全与稳定运行方面的作用不言而喻。(1) 技术管理能够确保工程技术方案的可靠性和安全性。通过加强对工程技术方案的制定、审核与实施过程的监控和管理,技术管理能够及时发现和纠正技术方案中存在的问题和隐患,确保技术方案的可行性和安全性。(2) 技术管理能够加强工程运行过程中的安全监控和预警机制建设。通过应用现代科技手段和设备设施,技术管理能够对工程运行过程中的各项数据进行实时监测和分析,及时发现异常情况并采取相应的处理措施,防止安全事故的发生。同时,技术管理还能够建立完善的预警机制,对可能出现的风险进行预测和防范,提高工程的抗风险能力。(3) 技术管理能够提升工程团队的应急处理能力和安全管理水平。通过加强技术人员的培训和演练工作,技术管理能够提高团队成员的安全意识和操作技能,使其在遇到突发情况时能够迅速、准确地作出反应并采取相应的处理措施。

2 水利水电工程技术创新的研究现状

水利水电工程技术创新的研究现状展现出了蓬勃发展的态势,随着科技的不断进步,众多前沿技术被应用于水利水电工程建设中,为行业发展注入新动力。当前,水利水电工程技术创新主要集中在新材料、新工艺以及智能化技术的研发与应用上。在新材料方面,研究者们致力于开发高强度、耐久性好的新型材料,以替代传统的建筑材料,提高工程结构的安全性和稳定性。新工艺则通过优化施工流程和操作方法,提高水利水电工程的建设效率和质量。通过引入物联网、大数据、人工

智能等技术手段,实现对水利水电工程的智能化监测和管理。例如,利用传感器网络实时监测工程运行状态,通过数据分析预测工程潜在风险,以及利用智能控制系统优化工程运行参数等,这些智能化技术的应用大大提高了水利水电工程的运维效率和管理水平。随着环境保护意识的不断提高,越来越多的研究者开始关注水利水电工程对生态环境的影响,并积极研发符合可持续发展要求的生态友好型技术。例如,研究如何在保证工程效益的同时减少对环境的影响,或者利用工程手段促进生态环境的恢复和改善等^[2]。

3 水利水电工程技术创新分析

3.1 新型材料在水利水电工程中的创新应用

新型材料以其独特的优势和性能特点,在水利水电工程领域得到了广泛关注和应用。一方面,高强度复合材料、高性能混凝土以及纳米材料等新型材料在水利水电工程中得到广泛应用。这些材料不仅具有较高的强度和耐久性,能够有效抵抗水流冲刷和侵蚀,还能够提高工程结构的稳定性和安全性。例如,在水利工程中,采用高性能混凝土构建大坝和闸门,可以有效提高工程的承载能力和抗裂性能;在水电站建设中,使用高强度复合材料制造水轮机和发电机等关键设备,能够显著提升设备的运行效率和可靠性。另一方面,新型材料的应用还推动水利水电工程向更加环保和可持续发展的方向发展。例如,生态友好型混凝土和可降解材料的研发与应用,有助于减少工程对周围环境的影响,促进生态环境的恢复和改善。同时,新型材料的应用还可以优化工程设计方案,减少材料消耗和能源消耗,从而降低工程的建设成本和维护成本,提高工程的经济效益和社会效益。

3.2 先进设备在水利水电工程中的技术改进

水利水电工程技术创新在先进设备的技术改进方面取得显著成果,这些技术改进不仅提高了工程建设的效率,也增强工程运行的安全性和稳定性。随着科技的不断进步,越来越多的先进设备被引入到水利水电工程中,通过技术改进实现了工程建设的全面升级。例如,挖掘机、装载机等土方施工设备,通过采用智能化控制技术和优化作业流程,显著提高土方开挖和回填的效率;新型测量设备和遥感技术的应用,使得水利水电工程的测量工作更加精确和高效,为工程设计和施工提供了有力保障。在水利水电工程的发电和输水环节,技术改进同样取得了显著成果。新型水轮机和发电机设备的研发和应用,通过提高设备的转换效率和可靠性,增加水电站的发电能力;智能化调度系统和远程监控技术的应用,使得水电站能够根据实际运行情况进行优化调

度,提高水电站的经济效益和运行稳定性。新型节能设备和环保技术的应用,减少工程对环境的负面影响;同时,通过优化设备运行参数和减少能耗,水利水电工程在建设过程中也实现节能减排的目标。

3.3 智能技术在水利水电工程中的应用案例

水利水电工程技术创新在智能技术应用方面取得了引人注目的成果,为工程建设与运行管理带来了革命性的变革。下面是一则智能技术在水利水电工程中的典型应用案例。某大型水利枢纽工程在建设中引入智能技术,特别是在施工监控和安全管理方面取得了显著成效。第一,工程团队利用无人机搭载高清摄像头和传感器进行空中巡航,实时获取工程区域的影像数据和环境信息。这些数据通过云平台进行分析和处理,为施工方案的调整和优化提供有力支持。同时,智能监控系统对施工过程进行全天候、全方位的监控,一旦出现异常情况,系统会自动报警并通知管理人员,确保施工过程中的安全可控^[3]。第二,该工程采用人脸识别、智能巡检等技术手段。通过人脸识别系统,工程现场的人员出入得到有效控制,杜绝了未经许可的人员进入危险区域的风险。而智能巡检机器人则能自主完成设备的巡检任务,及时发现潜在的故障隐患,大大提高安全管理水平。第三,智能技术还应用于该工程的调度管理系统中。系统通过收集实时数据,分析水位、流量、气象等关键信息,为调度决策提供科学依据。智能调度系统能够实时调整水库蓄水量和发电计划,确保水利枢纽工程的运行效益最大化。

4 水利水电工程技术管理研究

4.1 技术管理体系的构建与完善

水利水电工程技术管理是确保水利水电工程安全、高效运行的关键环节,它涵盖了工程技术方案的制定、实施过程中的监控与调整,以及运行维护的全方位管理。在水利水电工程技术管理研究中,关注于如何通过科学的方法和手段,优化技术管理流程,提高管理效率,确保工程技术的先进性和实用性。随着科技的进步,新型材料、智能设备以及先进工艺不断涌现,为水利水电工程技术管理提供了新的可能。通过对这些新技术进行深入研究和应用探索,推动技术管理与工程实践的紧密结合,为水利水电工程的发展注入新的活力。在水利水电工程的建设和运行过程中,技术方案的选择与实施直接影响着工程的质量和效益。因此,需要对技术方案进行全面的分析和评估,根据实际情况进行优化调整,确保技术方案的可行性和有效性。通过对工程运行数据的收集和分析,可以及时发现运行过程中存在的问

题和隐患,并采取相应的措施进行调整和优化。同时,技术管理研究还注重工程安全评估和风险预控,确保水利水电工程的安全稳定运行。引入先进的管理理念和技术手段,可以优化管理流程,减少资源浪费,提高工程运行的经济效益和社会效益。

4.2 技术创新成果转化与推广应用

水利水电工程技术管理研究的核心在于推动技术创新成果的转化与推广应用,以不断提升工程的技术水平和运行效率。这一过程中,技术创新成果的产出是基础,其转化应用则是关键,而广泛的推广则能够最大化其社会效益。技术创新成果的转化是技术管理研究的重要环节。需要通过深入研究和实验验证,确保技术创新成果的可行性和实用性。还要加强与高校、科研院所等机构的合作,共同推动技术成果的转化进程。在转化过程中,注重解决技术难题,优化技术方案,确保创新成果能够顺利转化为实际生产力。通过制定推广策略,加强宣传和推广力度,可以使得更多的水利水电工程了解并应用这些创新成果。在推广过程中,还需要根据工程实际需求和特点,提供个性化的技术支持和服务,帮助工程实现技术创新与升级。政府可以通过出台相关政策,提供资金支持、税收优惠等措施,鼓励企业和科研机构加大技术创新投入,推动技术创新成果的转化与应用。可以通过建设技术转移平台、举办技术交流会等方式,为技术创新成果的转化与推广应用提供有力支撑。通过收集和分析用户反馈,了解创新成果在实际应用中的效果和问题,进而对其进行优化和改进,提高其适用性和可靠性。同时,还可以通过持续的技术创新和管理创新,推动水利水电工程技术水平的不断提升。

4.3 技术人员培训与团队建设

水利水电工程技术管理研究不仅关注技术创新与成果转化,还高度重视技术人员的培训与团队建设。技术人员作为技术管理的核心力量,其素质和能力直接影响着技术管理的效果和工程的安全稳定运行。因此,加强技术人员的培训与团队建设是提升技术管理水平的重要途径。水利水电工程技术管理研究强调针对性、系统性

和实践性。针对不同层次、不同岗位的技术人员,制定个性化的培训计划和课程设置,旨在提高其专业技术水平、综合素质和创新意识。培训内容上,注重理论知识与实际应用的结合,通过案例分析、模拟操作等方式,增强技术人员的实际操作能力和问题解决能力。加强与高校、科研机构等合作,引入外部优质教育资源,为技术人员提供更多的学习机会和交流平台^[4]。水利水电工程技术管理研究注重培养团队协作精神和创新意识,通过团队建设活动、经验分享会等形式,增进团队成员之间的沟通与协作,提高团队的凝聚力和战斗力。同时,建立激励机制和考核体系,对表现优秀的团队和个人进行表彰和奖励,激发技术人员的积极性和创造力。通过招聘优秀人才、提供良好的职业发展空间和福利待遇等方式,吸引和留住技术人才,为水利水电工程技术管理提供有力的人才保障。加强技术人员的继续教育和职业发展规划指导,帮助其不断提升自身素质和能力,实现个人价值的同时也为行业发展贡献力量。

结束语

水利水电工程技术管理作为确保工程安全、高效运行的关键环节,在推动行业技术创新与发展中发挥着不可替代的作用。通过构建完善的技术管理体系,加强技术创新成果的转化与推广应用,以及重视技术人员的培训与团队建设,能够不断提升水利水电工程的技术水平和管理效率。随着科技的不断进步和行业的持续发展,水利水电工程技术管理将面临更多的挑战与机遇。

参考文献

- [1]刘巧华.杨丹.简析如何利用水利技术创新提高水利管理能力[J].建筑工程技术与设计.2021(19):3221.
- [2]勾正洪.提升水利水电工程施工技术管理水平的策略研究[J].工程建设与设计.2022(24):167-170.
- [3]黄彬.新时期背景下土建工程现场施工中的管理措施与优化分析[J].工程技术研究,2021,4(19):154-155.
- [4]莫胜.提升水利水电工程施工技术管理水平策略研究[J].江西建材,2020(16):104-105.