

探究水文水资源管理在水利工程中优化运用

滑小立 张悦国

易县水利局 河北 保定 074200

摘要: 水文水资源管理在水利工程中的优化应用是推动水资源利用效率、灾害防范及生态环境建设的核心。通过水文数据的准确监测和科学分析,实现灵活调度水资源,提高工程效益和灾害预警能力。同时,优化水文水资源管理可为生态环境保护提供技术支持,保障水资源的清洁与可持续利用,推动生态修复工作。水利工程通过这一优化应用,不仅实现水资源的多元化利用和全面保护,也为社会经济的可持续发展提供重要支撑。

关键词: 水文水资源管理; 水利工程; 运用

1 水文水资源管理在水利工程中的作用分析

水文水资源管理在水利工程中起着至关重要的作用。水文水资源管理是指对水文数据的收集、整合、分析和应用,以及对水资源进行科学有效的综合规划、配置和调控。水文水资源管理为水利工程提供基础数据支持,水文数据是制定水资源规划和进行水利工程设计的重要依据,包括降水量、蒸发量、径流量等数据。通过对水文数据的收集和分析,可以准确评估流域水文特征,为水资源合理开发利用和水利工程建设提供可靠数据支持。水文水资源管理在水利工程中具有水资源调度和优化配置的功能,通过对水文水资源进行科学分析和评估,可以合理配置水资源,实现水资源的高效利用和调度。水文水资源管理还可以对流域水资源进行优化配置,以满足不同需求和减少水资源浪费。水文水资源管理能够提高水利工程的安全性和抗灾能力,水文数据的监测和分析可以预警洪水、干旱等自然灾害,为水利工程的抗灾准备和紧急处置提供依据。合理利用水文数据进行水利工程建设和管理,有效防范水害风险,提高水利工程的运行安全性。水文水资源管理有助于提升水利工程的效益和可持续性,通过科学统筹水文水资源管理,可以实现水资源的合理配置和利用,提高水利工程的效益。合理规划水资源利用,保护水资源环境,调整水资源结构,使水利工程实现可持续发展^[1]。水文水资源管理在水利工程的管理与决策中发挥着关键作用,基于水文数据的分析和评估,可以提供决策者科学依据,指导水利工程的规划、设计和调控工作。水文水资源管理还可以帮助实现水资源的跨区域、跨界流管理,提升流域水资源的整体利用效率。

2 水文水资源管理的价值

水文水资源管理是对流域水文数据的收集、整合、分析和应用,以及对水资源进行合理规划、配置和调控

的过程。水文水资源管理有助于保障水资源的可持续利用,通过对水文数据的监测和分析,可以更好地了解水资源的分布、变化规律和供需状况,进而合理规划其利用方式和数量,实现水资源的合理开发和利用,从而保证了水资源的可持续性。水文水资源管理能够增强对水文灾害的防范和减灾能力,通过监测洪水、干旱、地质灾害等水文灾害的发生和发展趋势,及时预警并采取相应的防灾措施,减少灾害造成的损失,保障人们的生命财产安全。水文水资源管理有助于优化水资源配置及提高水资源利用效率,科学评估水资源的供需状况和水文特征,为不同用户提供合理的水资源配置方案,从而提高水资源的利用效率。合理配置水资源,可以减少浪费、避免过度开采,实现水资源的最大化利用。水文水资源管理对于环境保护和修复起着重要作用,通过对流域水资源的全面管理和优化配置,有助于提升流域生态系统的健康状况,保护水生态环境的完整性与稳定性,实现自然生态和人类经济社会的和谐发展。

3 水文水资源管理现状

3.1 水文水资源管控力度不足

目前,我国水文水资源管理工作取得了一定进展,但也存在一些问题。一方面,我国水文水资源数据收集体系日益完善,监测覆盖范围逐渐扩大,水文数据的质量和时效性有所提升,为水资源管理决策提供了基础。另一方面,由于水资源利用需求增加、气候变化等因素的影响,我国水文水资源管控力度仍存在不足之处。水文水资源管理中存在的问题主要表现在监测体系不完善,虽然我国的水文监测网络逐步完善,但仍面临监测点覆盖不均、监测设备陈旧、监测频次不足等问题,导致水文数据的不准确性和时效性不高,影响对水资源状况的准确评估和科学管理。水资源管理中缺乏跨部门协同合作的机制,由于水资源管理涉及多个部门、单位和

地区,缺乏有效的协调机制和信息共享平台,导致各方信息孤岛,难以实现信息共享、资源整合和协同管理,影响水资源管理的整体效率和效果。水资源管理中缺乏长期规划和政策支持,在水资源管理中,缺乏长远规划和全局观念,导致了对水资源的短期性开发利用、临时性调控,使得水资源管理工作缺乏稳定性和持续性,难以有效应对长期的水资源管理挑战。水文水资源管理中缺乏科技支撑,尽管现代技术手段在水资源管理领域的应用逐渐增多,但是在大数据处理、人工智能、遥感技术等方面的应用还不够广泛,限制水文水资源管理工作效率和水平的提升^[2]。

3.2 水文动态监测力度较弱

目前,我国水文水资源管理工作取得了一定成就,但在水文动态监测方面确实存在一些挑战。在水文动态监测方面,我国监测网络仍存在不足和不完善的问题,监测站点分布不均匀,覆盖面不广,监测间隔时间较长,导致监测数据的时效性和准确性不高,影响了对水资源动态变化的准确把握和科学评估。监测设备老化、维护不及时,缺乏现代化的监测设备和技术支持,也限制水文动态监测工作的有效性和可靠性。水文动态监测工作缺乏足够的专业技术人才和持续的经费投入,也影响了监测工作的展开和强化。

4 水利工程中的水文水资源管理需求

4.1 水利工程的水文水资源特性分析

水利工程是指为改善水资源利用条件、提高水资源利用效率、保障人民生活和经济发展需要而进行的设施建设和工程实施。在水利工程中,水文水资源管理需求显著,水文水资源特性分析具有重要意义。水利工程所涉及的水文水资源数据对于工程设计、规划和运行具有重要作用,通过对水文数据的收集、整理和分析,可以更好地了解水资源的分布、变化规律和水文特性,为水利工程的设计施工提供科学依据,并有效规划水资源的合理利用。水文水资源管理需求体现在水利工程水文监测和预警方面,对水文数据进行动态监测和预警分析,可以及时发现水文变化趋势,为水利工程的运行管理和灾害防范提供数据支持,保障水资源的安全利用和灾害风险的降低。水文水资源管理需求还体现在水资源调度和配置方面,通过水文数据的分析和评估,可以科学组织水资源的调度与配置,满足不同用户和工程的需求,提高水资源的利用效率,保障水资源的合理利用。水利工程的水文水资源特性分析涉及到流域水文过程的深入研究,对于水资源的合理开发利用至关重要。分析水文水资源特性,可以了解流域水循环、径流变化规律、水

质状况等信息,为水利工程的规划设计和决策提供科学依据。

4.2 水利工程中的水资源利用需求

水资源作为生命之源和经济发展的关键支撑,在水利工程中的管理需求日益凸显。水利工程通过有效的水文水资源管理,可对水资源进行科学调度和合理配置,以满足水资源利用的多样化需求。水利工程中的水文水资源管理需求体现在对水文数据的收集、监测和分析,通过建立完善的监测网络和数据系统,及时获取并分析水文数据,以实现水资源动态变化的准确监测和调度,为各类水资源利用提供重要支撑。水资源利用的需求与水利工程的建设运行密切相关,水利工程的设计与运行,需要清晰的水量、水质等水文信息支持,以确保工程安全运行和效益最大化。通过水文水资源管理,可以提高水利工程的研发设计水平,满足当地经济、生活用水需求,提高水资源的综合利用效率。水利工程中的水资源利用需求还包括对不同用水行业及生态环境需求的满足,不同领域对水资源的利用需求差异显著,水文水资源管理可依据各领域需求进行水资源调度,保障灌溉、城市供水、工业生产等多样化用水行业的需求,同时维护生态环境的良好状态^[3]。水资源是维系社会生存和发展的重要基础,水利工程中的水文水资源管理需求和水资源利用需求密不可分。通过科学的水文水资源管理,水利工程得以更高效利用水资源,为不同用水行业提供可靠供水,并在生态环境和社会发展方面发挥更为积极的作用。

5 水文水资源管理在水利工程中的优化应用

5.1 水文调度优化与水资源分配策略

在水利工程中,水文水资源管理的优化应用是促进水资源合理利用和工程效益最大化的重要手段。其中,水文调度优化与水资源分配策略在提高水利工程管理水平和水资源利用效率方面起着关键作用。水文调度优化是指根据动态的水资源情况,合理安排水流的流量、水位和水质等参数,以最大化地提高水资源的利用效率。通过对水文数据的动态监测和分析,水利工程可以根据当前水文条件进行优化调度,充分利用水资源实现供需平衡,提高水电等水资源利用效率,保障灌溉、防洪等需求。水资源分配策略是指在多种用水需求之间进行合理配置,以确保每个领域得到适量的水资源供应,从而实现水资源的合理利用与分配。通过水资源分配策略,水资源可以根据各行业需求进行合理配置,以满足城市供水、农田灌溉、工业生产等多方面的需求,同时兼顾生态环境保护,实现水资源的可持续利用。在实际

应用中,水文调度优化与水资源分配策略的有效结合可以最大化地提高水资源的综合效益。通过动态调度水文数据,根据工程设施的实际运行情况,调整水流量的分配策略,可提高水利工程的运行效率和经济效益。根据各行业的实际用水需求,建立多元化的水资源分配策略,也有利于实现对水资源的全面管理和合理配置。

5.2 灾害风险评估与应对措施

水文水资源管理在水利工程中的优化应用不仅体现在提高水资源利用效率方面,还具有重要价值于灾害风险评估与应对措施的制定中。首先,通过水文水资源管理的优化应用,可以有效进行灾害风险评估。水文数据的准确收集和动态监测,有助于全面掌握地区的水文情况,并对水灾、干旱、洪涝等各种自然灾害风险进行科学评估。水利工程可以利用水文数据分析工具,结合历史灾害数据、水资源状况等信息,进行灾害风险评估,识别潜在的灾害风险点及可能的影响范围,为灾害预警和应对措施的制定提供科学依据^[4]。其次,水文水资源管理的优化应用也能为灾害风险的应对措施提供支持。根据灾害风险评估结果,水利工程可以制定相应的应对措施,如灾害预警系统的建设、防汛抗旱工程的加固改造、应急预案的制定等。通过科学的水文水资源管理和优化调度,可以调控水流、降低水位、减缓径流等方式,从而降低灾害风险,提高对自然灾害的适应能力。在实际应用中,水文水资源管理在水利工程中的优化应用对于灾害风险评估与应对措施的完善至关重要。通过水文数据的真实反映和动态分析,水利工程可以加强对潜在灾害的监测和预警,及时采取相应的措施,有效降低灾害发生的可能性和程度。

5.3 水资源保护与生态环境建设

水文水资源管理在水利工程中的优化应用不仅关乎水资源的有效利用和灾害风险的评估,更对水资源保护和生态环境建设发挥着重要作用,通过优化应用水文水资源管理,水利工程可以更好地保护水资源的环境质

量。通过对水量、水质等水文数据的采集和分析,水利工程可以识别并监测水资源受污染、过度开采等不良因素的情况,及时制定相应的保护措施,保障水体的健康和环境的清洁。水文水资源管理的优化应用有助于推动生态环境的建设与保护,通过合理调度水文数据,水利工程可以维持水体的生态平衡,促进湿地保护、水生物保护、自然生态修复等生态环境建设工作。同时水资源合理利用和保护对生态环境的绿色发展也具有积极推动作用。在实际操作中,优化应用水文水资源管理与生态环境建设相辅相成,相互促进。水利工程通过对水资源的科学管理和综合调度,保障水体的生态完整性和环境健康,为当地的生态保护和修复工作提供支持。同时关注水文数据的监测与分析,对水资源进行全面保护,实现水资源可持续利用和环境可持续发展。

结束语

水文水资源管理在水利工程中的优化应用是当前水资源管理的重要方向。通过科学的数据监测和灵活的调度,水资源得以有效管理和利用,同时实现对灾害风险的评估和应对措施的完善。优化的水文水资源管理也为生态环境的保护和建设提供关键支持,促进生态平衡的恢复和保护。在未来,继续深化水文水资源管理的优化运用,不仅可以加强水资源的可持续利用,还有助于推动社会经济的绿色发展和生态环境的持续改善,为构建美丽中国和可持续发展的未来作出应有贡献。

参考文献

- [1]罗光明.水利工程建设中的水文水资源管理工作[J].能源与节能,2021,(05):89-90+127.
- [2]刘辉.水文水资源管理在水利工程中的应用[J].造纸装备及材料,2021,50(02):121-122+152.
- [3]叶盈.水文水资源管理在水利工程中的应用[J].河南水利与南水北调,2020,49(10):34-35.
- [4]任媛媛.水文水资源管理在水利工程中的应用分析[J].黑龙江水利科技,2020,48(05):147-148.