

黄河水利工程管理及维修养护存在的问题分析

吕玉卿 吕清硕

山东黄河河务局菏泽黄河河务局 山东 菏泽 274000

摘要:黄河是中华民族的重要象征,承载着丰富的历史文化和灿烂的文明,同时也是我国重要的水源和灌溉系统。黄河水利工程建设与管理对于保障流域内水资源供给、改善生态环境和促进经济发展具有极大意义,但目前黄河流域水利工程面临多重挑战,工程管理及维修养护问题逐渐显现,影响水利设施的正常运转和水资源的有效利用。为此,深入分析黄河水利工程管理及维修养护中存在的问题并提出切实可行的改进措施,力求保证黄河水利工程能稳定运行。

关键词:黄河水利工程;管理;维修养护;问题

黄河是中华民族的母亲河,承载着丰富的历史文化和灿烂的文明,是我国重要的水源和灌溉水系。黄河水利工程建设与管理对保障流域内的水资源供给、改善生态环境、促进经济发展具有重要意义。但在经济快速发展与气候变化加剧的时代浪潮下,黄河流域的水利工程面临着诸多挑战。工程管理和维修养护问题逐渐显现,影响水利设施的正常运转和水资源的有效利用。对此,要深入分析黄河水利工程管理及维修养护中存在的问题,对提出切实可行的改进措施至关重要。为黄河水利工程的可持续发展提供重要参考,也为优化水资源配置、保障生态安全奠定基础。

1 黄河水利工程管理及维修养护的重要性

1.1 保障水资源安全

黄河流域承担着重要的灌溉任务,保障水资源安全尤为重要,黄河水利工程的管理与维修养护直接关系到流域内水资源的有效利用与分配。目前国家对水资源的需求逐渐增加,水资源的短缺问题日益凸显,水利工程的正常运转能够确保稳定的水源供应,满足农业、工业及生活用水的需求。水利工程有效管理包括对水库、堤坝、渠道等设施的定期检查和维修。这些设施的老化和损坏可能导致水资源的流失和水质的恶化。只有对其进行科学合理的管理与养护,才能降低因设施故障造成的水资源浪费,确保水利工程的长期稳定运行。例如,定期的维修保养能够防止水库泄漏、堤坝崩溃等安全隐患,保障水资源的安全储存与调配。

1.2 维护生态平衡

在黄河流域,生态用水包括了河流、湖泊、湿地等自然生态系统所需的水量。这些生态系统在维持生物多样性、改善水质和保护环境等方面发挥着关键作用。水利工程通过合理的水资源管理,能够确保生态系统在水

量和水质上的需求,从而防止生态环境的恶化。另外,若想维护黄河流域的生态平衡,就需要定期对水利工程进行维修和养护。随着时间推移,水利设施可能因自然因素或人为因素而受到损害,导致水流的改变和生态环境的失衡。只有及时的维修和养护,才可以确保水利工程正常运转,从而维持水体的自然流动和生态系统的稳定性。例如,定期维护堤坝和水库,可以防止水土流失,保护沿河的植被和动物栖息地。与此同时,在进行水利工程建设时,应评估其对生态环境的影响,并采取相应的生态补偿措施,以减少对生态系统的负面影响^[1]。

1.3 促进经济发展

黄河流域是中国重要的农业生产区域,依赖于水资源进行灌溉。科学的水利工程管理,可以实现水资源的合理分配,确保农田灌溉所需水量的稳定供应。在提升作物产量和质量的同时,还促进农民收入的增加,为地方经济注入活力。有效的灌溉系统还可以降低干旱带来的损失,进一步保障农业经济的可持续发展。黄河作为一条历史悠久、文化底蕴深厚的河流,其沿岸的自然风光和人文景观吸引大量游客。水利工程的良好运作可以确保河流的生态环境和景观质量,提升旅游资源的吸引力,推动当地旅游业的发展。借助开发旅游项目,创造就业机会,进一步促进经济增长^[2]。

2 黄河水利工程管理及维修养护存在的问题

2.1 资金不足

水利基础设施的建设周期长、投资额度大,尤其是在面对黄河流域的复杂地形和气候条件时,所需的投资金额更是增加。且随着工程老化和自然灾害的频发,维修养护的需求持续上升,而现有资金投入无法满足日益增长的需求。资金短缺导致许多工程的维护和更新无法及时进行,进而影响水利工程的安全性和稳定性。另

外,资金不足还会出现对水利工程管理和维护较为被动的情况,在缺乏足够资金的情况下,水利管理部门往往只能采取临时性、应急性的措施来处理问题,而非进行系统性的维修和养护。这种短期行为虽然能在一定程度上解决眼前问题,但无法从根本上提高工程的整体运行效率和安全性。长此以往,工程设施的老化和损坏问题将愈加严重,造成更大的修复成本和资源浪费^[3]。

2.2 管理体制不完善

黄河流域的水利工程涉及多个行政区域和管理部门,包括地方政府、水利部门和环保机构等。这种多头管理模式导致在实际操作中,责任分工模糊,缺乏有效的协调机制。不同部门间缺乏信息共享,导致在水利工程的规划、建设、维护和应急管理环节中,往往出现反复和失误,影响了整体工作的效率。目前缺乏科学的决策机制,现行管理体制往往基于经验决策,而不是科学分析和数据支持。水利工程管理需要依赖于科学的数据监测和分析,以便合理配置资源和制定相应的维护计划。但因管理体制的不完善,数据收集和分析的机制往往缺失,导致决策缺乏依据,无法有效应对工程管理中的各种挑战。

2.3 设施老化和维护不及时

由于黄河流域的特殊地理环境和气候条件,水利设施在长时间的使用中容易受到自然因素的影响,导致结构损伤和功能下降。例如,坝体、堤岸和渠道等基础设施可能因水流冲刷、渗漏、土壤侵蚀等因素而逐渐老化。这种老化现象如果得不到及时的监测和评估,会导致重大安全隐患,进而影响到流域的防洪、灌溉和供水等多重功能。另外,维护不及时是造成设施老化加剧的重要原因,主要因为资金短缺和管理体制不完善,许多水利工程的维护工作未能按照预定的周期和标准进行。出现维护不及时的情况,导致设施功能下降和安全隐患的积累,特别是在关键的水利设施,如水闸、泵站和监测设备等,若未能及时维护和更新,可能会造成灾害性后果。且一些水利管理人员对设施的运行和维护缺乏足够重视,未能建立科学监测和评估机制。使得许多潜在老化问题未能及时发现,设施安全风险逐步加大。在这种情况下,缺乏有效的技术支持和专业人才,导致维护措施的落实难度增加^[4]。

2.4 环境影响与气候变化

近年来,全球气候变化导致黄河流域降水量和蒸发量的变化,极端天气事件的频率增加,这种变化使得黄河的水流量和水质波动加剧,给水利工程的管理和运行带来困难。例如,在干旱季节,水位下降可能影响灌溉

和供水的安全;而在暴雨季节,洪水风险加大,给堤坝和水库等设施的安全带来压力。因为气候变化不可预测性,水利管理者面临着更高的风险和不确定性。与此同时,水坝、渠道和灌溉系统的建立,往往会对周边生态环境产生干扰。比如水库的建设可能导致水生生物栖息地的破坏和水体生态平衡的失调。这种人为因素与自然因素的交互作用,很大可能会导致生物多样性减少和生态系统退化,进一步影响水资源可持续利用。水利工程的运作期间也可能带来水污染问题,特别是在工业发展较快的地区,废水排放和农业化肥的流失都可能导致水质恶化,影响到生态环境的健康^[5]。

3 黄河水利工程管理及维修养护的策略

3.1 加大资金投入

水利工程的建设和维护需要大量的人力、物力和财力投入,尤其是在工程设施的升级改造和日常维护中。政府可以通过设立专项基金,优先保障黄河流域水利工程的资金需求。先确保必要的维修和养护工作及时进行,增强社会对水利工程的信心,为长期发展提供资金保障。除了政府的财政支持外,还应鼓励社会资本参与,用引入公私合营模式,吸引社会资本投入水利工程的建设和管理,可以有效分担政府的财政压力。这种模式能够利用市场机制提高工程的运行效率和服务水平,在确保公共利益的前提下,允许私营部门参与水利工程的管理和维护,可以激励其在资金使用、技术创新和管理效率等方面发挥更大作用。除此之外还应加强对水利工程资金使用的监督和管理,确保资金的合理配置和高效使用。建立透明的资金使用机制和绩效评估体系,降低资金浪费和腐败现象,提升资金使用效率。定期对资金的使用效果进行跟踪与反馈,及时调整和优化资金使用策略,确保每一分钱都用在刀刃上^[6]。

3.2 优化管理体制

上文谈到,在黄河水利工程的管理中,涉及多个部门和单位,包括水利部门、环保部门、地方政府以及相关企业等。各个部门的职责往往存在交叉和重叠,导致管理责任不清。为此,应明确各部门在水利工程管理中的具体职责,制定相应的管理规范 and 流程,确保各方责任分工明确、协同高效。经过建立职责清晰的管理体系,可以避免因责任不明而导致的管理漏洞和资源浪费。还要在此基础上建立信息共享平台,目前水利工程的管理信息往往存在孤岛现象,导致各部门之间的信息沟通不畅,影响管理决策的科学性。为此,应建设统一的信息共享平台,整合各部门的管理数据,实现信息的实时共享与交流。借助信息化手段,提高管理决策准确

性和及时性，增强各部门协作能力。例如，使用在线监测系统，实时监测水位、流量、雨量等重要数据，为管理决策提供数据支持，保证提升水利工程的管理效率和养护效果，从而更好地保障黄河流域的水资源安全与生态可持续发展。

3.3 加强设施巡检和维护

随着设施使用时间增加，设施老化和损坏风险也随之上升，定期巡检和维护能够有效预防问题的发生，确保水利设施在最佳状态下运行。应根据不同设施的特点和运行状况，制定相应的巡检计划和标准。巡检制度应涵盖日常巡检、定期检查和特殊情况下的应急检查，以确保所有设施都能得到及时的监测和维护。巡检人员应根据设定的时间间隔，定期对设施进行全面检查，包括坝体、闸门、渠道、泵站等关键设施，及时发现潜在的问题并记录在案。采用先进的技术手段可以提高巡检的效率和准确性，因为传统的巡检方式往往依赖人工检查，效率较低且容易遗漏关键问题，故此建议引入现代化的监测技术，如无人机巡检、传感器监测和遥感技术等。这些技术能实时监测设施的运行状态，获取关键数据，及时预警潜在故障和隐患^[7]。

3.4 关注生态环境和气候变化

在工程规划和设计阶段，应充分考虑对生态环境的影响，避免对水源地、湿地和生物栖息地的破坏。例如，在修建水库和坝体时，应评估对周围生态系统的影响，采用生态修复和保护措施，如建设生态涵养林、湿地恢复等，以减轻水利工程对生态环境的负面影响。综合性管理方式能够有效平衡水利工程的功能与生态保护的需求，为黄河流域的可持续发展奠定基础。气候变化对黄河流域的水资源分布和生态系统稳定性造成显著影响。所以在水利工程的管理与维护中，应注重气候变化的监测和应对措施。建立气象监测网络，实时获取降水、气温、蒸发等气象数据，以便对水资源的变化进行科学分析。与此同时还能制定灵活的水资源调度方案，

合理配置水资源，确保在干旱或洪涝等极端气候条件下，仍能保持水资源的安全和合理利用。

结束语：综上所述，黄河水利工程的管理和维修养护在保障水资源安全、维护生态平衡以及促进经济发展方面产生重要作用。但当前仍存在资金不足、管理体制不完善、设施老化和维护不及时、环境影响与气候变化等诸多问题。为了解决这些问题，需要加大资金投入，优化管理体制，加强设施巡检和维护，关注生态环境和气候变化等多方面的策略。这些措施将有助于提升黄河水利工程的整体运行效率和安全性，确保水资源的可持续利用。只有有效的管理与维护，才能保证黄河流域的水利工程继续发挥其本身作用，为经济发展和生态保护提供坚实保障。

参考文献

- [1]刘鹏,密玲.数字孪生技术赋能黄河水利工程建设管理路径[C]//河海大学,江苏省水利学会,浙江省水利学会,上海市水利学会.2024(第十二届)中国水利信息化技术论坛论文集.黄河水利委员会上游水文水资源局,;2024:7.
- [2]樊牛.以标准化建设助推工作提质升级[N].中国水利报,2023-08-29(007).
- [3]关景匀,朱森,于澜,等.听!大河两岸踏歌行[N].黄河报,2023-07-25(001).
- [4]罗文统,李维国.人工智能在黄河水利工程管理中的应用[C]//河海大学,江苏省水利学会,浙江省水利学会,上海市水利学会.2024(第十二届)中国水利信息化技术论坛论文集.黄河水利委员会上游水文水资源局,;2024:8.
- [5]王正君,宋越涛,晁琳琳.落实责任完善制度提升能力[N].中国水利报,2024-04-16(008).
- [6]刘欣,李亮亮.基于黄河一张图的水利工程项目库管理系统研究和应用[J].办公自动化,2024,29(06):90-92.
- [7]陈建玲.GIS技术在新时代水利工程信息化建设中的应用[J].黑龙江水利科技,2023,51(12):112-114.