

关于水利工程运行管理与维修养护的思考

王 杨

新疆维吾尔自治区塔里木河流域巴音郭楞管理局, 新疆 库尔勒 841000

[摘要] 水利工程的运行管理与维修养护是确保工程安全、高效运行的关键环节。这涉及到对工程设施的全面监测、数据分析、运行调度以及问题处理等方面的工作。在全球面临气候变化和人口增长等挑战的背景下, 思考水利工程管理的问题变得尤为紧迫。为此, 建立科学、规范的管理体系、加大维修养护的投入力度, 培养和引进专业技术人员, 以及建立科学、规范的维修养护流程成为解决问题的关键。通过这些措施, 可以有效提升水利工程的安全性、可靠性, 推动水利工程朝着可持续发展的目标迈进。

[关键词] 水利工程; 工程运行; 运行管理; 维修养护

DOI: 10.33142/hst.v6i11.10791

中图分类号: TV698

文献标识码: A

Reflection on the Operation Management and Maintenance of Water Conservancy Projects

WANG Yang

Xinjiang Tarim River Basin Bayingol Authority, Korla, Xinjiang, 841000, China

Abstract: The operation management and maintenance of water conservancy engineering are key links to ensure the safe and efficient operation of the project. This involves comprehensive monitoring of engineering facilities, data analysis, operation scheduling, and problem-solving. Against the backdrop of global challenges such as climate change and population growth, it has become particularly urgent to consider the management of water conservancy projects. Therefore, establishing a scientific and standardized management system, increasing investment in maintenance, cultivating and introducing professional technical personnel, and establishing a scientific and standardized maintenance process have become the key to solving the problem. Through these measures, the safety and reliability of water conservancy projects can be effectively improved, and water conservancy projects can be promoted towards the goal of sustainable development.

Keywords: water conservancy engineering; engineering operation; operation management; maintenance

引言

水利工程作为基础设施的重要组成部分, 在社会生产生活中发挥着关键的作用。为了确保水利工程的长期安全、高效运行, 运行管理与维修养护显得尤为重要。这不仅涉及到对水利工程设施的科学监测、合理调度, 更关涉到维护团队的专业素养、紧急应对能力以及设备的及时维修和更新。在全球气候变化、人口增长的背景下, 水利工程管理面临更为严峻的挑战。因此, 深入思考水利工程运行管理与维修养护的问题, 不仅有助于更好地利用水资源, 提高防灾减灾能力, 也对实现水利工程的可持续发展具有重要意义。在这一情况下, 我们有必要认真思考如何建立科学的管理体系、提高维护团队的专业水平, 以及有效利用先进技术手段来应对日益复杂的水利工程管理挑战。

1 水利工程运行管理与维修养护的重要性

水利工程的运行管理与维修养护是确保水利系统正常运转、最大程度发挥效益以及推动可持续水资源利用的核心要素。这一方面的重要性体现在对水利工程安全性的保障上。水利工程包括众多复杂的设施, 如水库、水渠、泵站等, 其运行涉及到水文、水力等多个领域知识。通过精细的运行管理, 及时发现和处理设备故障、结构问题, 可

以最大限度地减少事故风险, 确保水利工程的安全稳定运行。同时, 运行管理与维修养护直接关系到水资源的高效利用。通过科学合理的运行策略, 可以实现对水流的精确控制和有效调度, 提高水资源的利用效率。定期的维修养护工作有助于预防设备老化和性能下降, 保持水利设施的高效运行状态, 从而减少水资源的浪费, 确保各个行业和社会用水的需求得到满足。而对于水利工程的可持续发展来说, 运行管理与维修养护更是至关重要。通过建立科学的管理体系和规范的维修养护流程, 可以全面把控水利工程的生命周期, 这不仅有助于提高水利工程的整体稳定性和可靠性, 延长其使用寿命, 也为引入新技术、新材料提供了更新换代的机会, 促使水利工程不断适应社会和环境的变化。

2 水利工程运行管理与维修养护的特点

2.1 复杂性

水利工程运行管理与维修养护具有显著的复杂性, 主要体现在工程本身多层次、多要素的结构上。水利工程包括水库、水渠、泵站等多个组成部分, 其结构涉及水文、水力、土力学等多个领域, 因此, 对于工程运行管理与维修养护来说, 需要综合考虑众多因素。首先, 水利工程的

复杂性表现在其多层次的结构上。一个典型的水利工程可能包含上游水库、中游引水渠道、下游灌溉系统等多个层次,各层次之间存在复杂的相互关系。因此,在运行管理与维修养护中,需要根据各层次特点有针对性地采取措施,确保整个水利体系的协同运行。其次,水利工程的多要素特性增加了其运行管理与维修养护的复杂性。涉及到水文、水力、土力学、机械工程等多个学科领域的知识,需要具备多学科的专业知识,才能综合考虑和分析运行中的各种问题,并制定科学的维护计划。

2.2 季节性和气候敏感性

水利工程运行管理与维修养护的特点之一是其季节性和气候敏感性。这体现在水利工程在不同季节和气候条件下可能经历水位、水流、温度等多方面的变化,因而需要灵活应对这些变化,以确保工程的安全稳定运行。在季节性方面,水利工程受到气候季节变化的直接影响。例如,雨水和融雪可能导致水位上升,洪水的威胁增大;而在旱季,水位可能下降,灌溉需求增加。因此,在不同季节中,运行管理团队需要调整水利工程的运行策略,确保适应当时的气象条件和水资源需求。同时,水利工程对气候的敏感性也需要高度关注。气候变化可能导致极端天气事件的增加,如暴雨、干旱等,这些极端天气会对水利工程产生直接影响,运行管理与维修养护团队需要建立灵敏的监测系统,及时获取气象数据,并根据气候预测做出相应调整,以减缓气候变化对水利工程可能产生的负面影响。

2.3 长周期性

水利工程运行管理与维修养护的特点之一是其长周期性。这指的是水利工程具有较长的使用寿命,因而需要在长时间内进行持续而全面的管理和维护,以确保工程的稳定运行和可持续发展。由于水利工程通常是重大投资和长期建设的产物,其设计和建设往往考虑了长期使用的要求^[1]。然而,随着时间的推移,水利工程会面临各种因素的影响,如自然环境的变化、设备老化、结构疲劳等,这些因素可能会对工程的性能和安全性产生潜在影响。因此,长周期性要求运行管理与维修养护团队需要制定长期计划和可持续的管理策略。这包括定期的设备检查、结构评估、性能监测等工作,以及及时的维修和更新计划。

2.4 应急性

水利工程运行管理与维修养护的特点之一是其应急性。这意味着在工程运行过程中可能面临突发事件和紧急状况,需要迅速、有效地采取应对措施,以最大程度地减轻潜在的损失。水利工程在运行过程中可能受到自然灾害、极端天气、设备故障等多种意外因素的影响。例如,暴雨可能导致洪水,设备故障可能威胁到工程的正常运行,这些突发情况都需要及时而果断的处理。应急性的特点要求运行管理与维修养护团队具备迅速响应的能力,以最小化潜在损失。在面对突发事件时,应急预案是至关重要的一

部分。通过建立科学合理的应急预案,包括明确的责任分工、快速响应机制以及与相关机构的协作机制,可以在紧急情况下迅速组织人员、调动资源,采取有效的措施以应对不同类型的紧急状况。

3 水利工程运行管理

3.1 明确工作内容

水利工程运行管理的关键之一是明确工作内容,这包括了对水利设施的全面监测、数据收集、运行调度、和问题处理等方面的工作。首先,全面监测涵盖了对水文、水力、结构等方面的实时监测,以获取关键参数的准确数据。这不仅有助于了解水利工程的实际运行状态,还能够及时发现潜在问题,为后续的运行调度提供科学依据。数据的收集与分析是运行管理中的另一个重要方面。通过系统地收集、存储和分析水利工程的运行数据,管理团队可以更好地理解工程的性能、趋势和潜在风险。这为制定科学的运行策略提供了基础,有助于及时调整工程的运行模式,提高其效益。运行调度涉及对水库、水渠、泵站等设施的日常运营和维护调度。在面对季节性变化、气候波动等因素时,需要灵活调整水利工程的运行方式,以适应不同的水资源需求。这要求管理团队在调度方面具备高度的技术和操作经验,确保工程能够在各种情况下高效运转。最后,问题处理是运行管理中的重要环节。及时发现和解决设备故障、结构问题、异常水情等方面的问题,对于维护水利工程的安全和可靠性至关重要。

3.2 建立管理体系

水利工程运行管理的成功实施离不开一个稳健而高效的管理体系。建立合理的管理体系是确保水利工程安全、稳定运行以及最大限度发挥效益的基石。首要任务是确立明确的管理目标和运作框架。这包括明确水利工程的运行目标,如保障供水、防洪、灌溉等,以及确定各项运行指标和性能标准。这一步骤为整个管理体系提供了清晰的方向,使管理团队能够有针对性地开展工作。其次,建立健全的组织结构和责任体系至关重要。明确每个团队成员的职责和权限,建立分工明确的管理层级结构,有助于提高管理效率,确保信息传递得迅速和准确。同时,要加强不同职能部门之间的协作,形成紧密的协同机制,以应对各类突发事件和问题。信息管理和技术支持也是管理体系中不可忽视的部分^[2]。借助现代信息技术,可以实现对水利工程各项数据的实时监测和分析,为管理决策提供科学依据。建立信息化平台,并配备先进的监测设备,有助于提高对水利工程运行状态的全面把控。

4 水利工程维修保护

4.1 加大维修养护的投入力度

确保水利工程的可靠运行和长期使用离不开对维修养护的充分投入。因此,加大维修养护的投入力度是维护水利工程安全和高效运行的至关重要的措施。首先,投入

足够的经费用于设备和基础设施的维护是维修养护的首要任务。水利工程中包括各类机械设备、水闸阀门、管道、堤坝等多个组成部分,这些设施在长时间运行中会受到自然风险、设备老化等多种因素的影响,需要定期检修和更新。充足的资金投入可以保障设备的及时修复和更换,确保水利工程的正常运转。其次,加大人力资源的培养和配置是提高维修养护投入力度的关键。具备专业技术知识和操作经验的维护人员能够及时识别和解决潜在问题,确保设备的长寿命和高效运行。通过培训和引进专业技术人员,建设一支高素质的维护团队,可以提升维修养护的水平。此外,科学规划和执行维护计划也是加大投入力度的关键环节。制定合理的维修计划,对设备进行定期检查、保养和修复,而不是等到出现大问题才进行维修,有助于防范潜在故障,降低维护成本,并延长水利工程的使用寿命。

4.2 增加专业技术人员培养和引进

为确保水利工程的可靠运行和维修保护工作的顺利实施,关键之一是增加专业技术人员的培养和引进。水利工程涉及多个领域,包括水文、水力、结构工程等,而这些领域的专业知识和技能对于有效的维修保护至关重要。首先,培养专业技术人员是提升维修保护水平的基础。通过设立专业技术培训计划,包括理论知识和实际操作培训,可以提高维护团队成员的专业水平。这不仅包括对已有人员的继续培训,还应着眼于年轻一代工程技术人员的培养,以确保水利工程管理队伍的长远发展。其次,引进具有丰富经验和高水平专业技能的人才也是提升维修保护水平的有效途径。通过引入有经验的技术人员,可以迅速提升整个维修团队的水平,使其能够更好地适应和解决复杂的工程问题。这种经验传承和知识补充有助于团队形成更为全面的技术素质^[3]。在引进和培养专业技术人员的过程中,需要建立完善的人才激励机制,以吸引和保留优秀的人才,这包括提供良好的职业发展路径、薪酬体系以及其他福利待遇。通过激励机制,可以确保专业技术人员在水利工程领域有更多的发展空间,从而更好地为工程的维护保护工作贡献其专业能力。

4.3 建立科学、规范的维修养护流程

确立科学、规范的维修养护流程对于水利工程的安全运行和设施维持至关重要。这一流程的建立涉及到全面而系统的计划,确保在水利工程的整个生命周期中能够有效地识别、处理和防范各类维护问题。首先,建立科学规范的维修养护流程需要全面了解水利工程的特性和运行状况。这包括对工程设施的结构、材料、技术指标等方面的详尽了解。通过对水利工程进行全面的评估,可以明确各个设施的维护需求,有针对性地建立相应的维护计划。其次,制定规范的维修流程涉及到明确的维修标准和操作规程。这包括设备的定期检查、维护、保养等工作。制定明确的维修标准有助于确保维护团队

能够按照同一标准执行工作,提高维修工作的效率和质量。同时,规范的操作规程有助于降低维护过程中的操作风险,确保维修工作的安全性。另外,建立科学、规范的维修养护流程还需要借助现代信息技术和数据管理系统。通过建立信息化的维修管理系统,可以实现对水利工程各项数据的实时监测和分析,提高问题的识别速度和准确性。这为制定科学合理的维护计划提供了有力的支持^[4]。最后,建立科学、规范的维修养护流程还需要持续改进和优化。随着技术的进步和水利工程运行状况的变化,维修养护流程也需要不断地进行更新和调整,这要求管理团队具备持续学习和创新的精神,以确保维护流程始终保持在最佳状态。

5 结语

在水利工程运行管理与维修养护的思考中,我们深刻认识到这一领域的重要性。水利工程不仅是社会经济的支柱,更是对抗自然灾害、保障人民生活安全的关键设施。在全球面临日益严峻的水资源管理挑战的同时,运行管理与维修养护显得尤为迫切。我们需要不断强调科学管理的重要性,建立健全的管理体系,以确保水利工程在长期运行中能够稳定、高效地发挥其作用。投入足够的资源,培养和引进专业技术人员,制定科学合理的维修计划,都是提升管理水平的有效途径。与此同时,面对未来的挑战,我们还需要注重技术创新和信息化手段的运用。通过引入先进技术,如大数据、人工智能等,可以更加精准地监测和分析水利工程的运行状态,为决策提供更为科学的依据。维护水利工程安全运行不仅需要政府、企业的关注,更需要全社会的共同努力。社会各界应加强沟通与协作,形成合力,共同推动水利工程管理的升级和改进。在思考的过程中,我们深感责任重大。通过我们共同的努力,可以使水利工程更好地适应未来的变化,为社会提供更加可靠、安全的水资源服务。水利工程的管理与维护不仅是当下的任务,更是对未来世代的责任。

[参考文献]

- [1]刘磊,朱红星.探析水库运行管理的要点问题及处理措施[J].吉林水利,2023(2):55-58.
 - [2]徐元明.顺应高质量发展要求 精心谋划“十四五”水利工程运管工作[J].水利建设与管理,2021,41(8):4-7.
 - [3]徐典保.水利工程运行管理中存在的问题分析与优化策略分析[J].农业开发与装备,2023(7):115-117.
 - [4]张梦初,白浩博,朱玉坤等.水利工程标准化运行管理平台的建设[Z]//河海大学,武汉大学,长江水利委员会网络与信息中心,湖北省水利水电科学研究院.2023(第十一届)中国水利信息化技术论坛论文集,2023:11.
- 作者简介:王杨(1990.11—),毕业院校:新疆农业大学,当前就职单位名称:新疆维吾尔自治区塔里木河流域巴音郭楞管理局,职称级别:工程师。