

中小型水库标准化运行管理实操要点与成效评估研究

赖小明

清远市清新区太平镇农林水综合服务中心，广东省清远市，511853；

摘要：本研究旨在深入探讨中小型水库标准化运行管理的实操要点，并构建科学合理的成效评估体系，以提升中小型水库的运行管理水平，充分发挥其在水利体系中的重要作用，保障水资源的合理利用与调配，促进区域经济社会的可持续发展。综合运用文献研究法，梳理相关政策法规和已有研究成果；实地调研法，对多个中小型水库进行实地考察，了解其运行管理现状；以及专家咨询法，邀请水利领域专家对实操要点和成效评估指标进行论证和完善。明确了中小型水库标准化运行管理在日常巡查、设备维护、水质监测和安全管理等方面的实操要点；构建了包含安全性、可靠性、经济性和环境影响等指标的成效评估体系；并提出了技术创新、人才培养和制度完善等提升管理成效的策略。

关键词：中小型水库；标准化运行管理；实操要点；成效评估

DOI：10.69979/3060-8767.25.12.040

引言

中小型水库在水利体系中具有重要地位，它们在防洪、灌溉、供水、发电和生态保护等方面发挥着不可替代的作用。分布广泛，能有效调节水资源，缓解供需矛盾。在防洪上，可拦蓄洪水、削减洪峰，减轻下游压力；灌溉方面，提供稳定水源，保障农业生产；供水方面，满足部分农村和城镇生活用水需求；发电方面，利用水能资源提供清洁能源；生态保护方面，维持水域生态平衡，为野生动植物提供栖息场所。标准化运行管理能规范流程、提高效率，确保水库安全稳定，避免安全事故和水资源浪费，促进管理科学化、规范化。现实中，部分中小型水库存在管理不规范、设施老化、安全隐患等问题，影响安全运行和生态环境。随着技术进步和管理理念更新，现有模式难以满足新要求，因此开展标准化运行管理研究具有重要现实意义和紧迫性，有助于保障水库安全、提高水资源利用效率，推动水利事业可持续发展。

1 中小型水库标准化运行管理的政策依据与目标导向

1.1 相关政策法规解读

我国政府高度重视水利工程的运行管理，出台了一系列相关的政策法规，为中小型水库标准化运行管理提供了有力的支持和保障。例如，《水库大坝安全管理条例》明确了水库大坝的安全管理责任和要求，规定了大坝的安全鉴定、监测、维护等方面的具体内容；《水利工程管理体制改革实施意见》提出了水利工程管理体制改革的的目标和任务，要求建立健全水利工程管理的长效

机制，提高水利工程的运行管理水平。这些政策法规为中小型水库标准化运行管理指明了方向，是开展各项工作的重要依据^[1]。

1.2 标准化运行管理的总体目标设定

中小型水库标准化运行管理的总体目标是确保水库的安全可靠运行，充分发挥水库的综合效益，实现水资源的合理利用和可持续发展。具体目标包括：提高水库的防洪能力，确保在设计洪水标准内不发生垮坝等重大安全事故；保障水库的灌溉、供水等功能正常发挥，满足周边地区的用水需求；加强水库的设备维护和更新改造，提高设备的完好率和运行效率；改善水库的水质状况，保护水域生态环境；提高水库管理的信息化水平，实现管理的科学化、规范化和现代化。

1.3 目标对实操的指导作用

总体目标为中小型水库标准化运行管理的实操工作提供了明确的方向和指导。在日常巡查中，要围绕确保水库安全运行的目标，重点检查大坝、溢洪道、输水设施等关键部位的状况，及时发现和处理安全隐患；在设备维护方面，要以提高设备完好率和运行效率为目标，制定科学合理的维护计划，定期对设备进行检修和保养；在水质监测工作中，要根据保护水域生态环境的目标，加强对水质的监测和分析，采取有效的措施防止水质恶化；在安全管理方面，要以确保水库不发生重大安全事故为目标，建立健全安全管理制度，加强安全教育和培训，提高管理人员的安全意识和应急处置能力。

2 中小型水库标准化运行管理实操要点

2.1 日常巡查要点

日常巡查是中小型水库运行管理的重要环节,能够及时发现水库存在的问题和安全隐患,为水库的安全运行提供保障。巡查内容主要包括大坝、溢洪道、输水设施、监测设施等方面。在巡查大坝时,要检查坝体是否有裂缝、滑坡、渗漏等现象,坝顶是否平整,护坡是否完好;在巡查溢洪道时,要查看溢洪道是否畅通,有无杂物堵塞,边墙和底板是否有损坏;在巡查输水设施时,要检查输水管道、阀门等是否正常运行,有无漏水现象;在巡查监测设施时,要确保监测仪器设备的正常工作,数据的准确可靠^[2]。巡查频率应根据水库的实际情况和季节变化进行合理安排,一般情况下,在汛期和特殊天气条件下要增加巡查次数。

2.2 设备维护要点

设备维护是保证中小型水库正常运行的关键。水库的主要设备包括闸门、启闭机、水泵、发电机等。对于闸门和启闭机,要定期进行清洁、润滑和防腐处理,检查其运行状况是否良好,限位装置是否准确可靠;对于水泵和发电机,要按照操作规程进行定期维护和保养,检查设备的电气系统、机械部件等是否正常,及时更换磨损的零部件。同时,要建立设备维护档案,记录设备的维护情况和运行参数,为设备的更新改造提供依据。

2.3 水质监测要点

水质监测是中小型水库运行管理的重要内容,直接关系到周边地区的用水安全和生态环境健康。通过定期、规范的水质监测,可以及时掌握水库水体的污染状况,了解污染来源和发展趋势,为制定科学合理的防治措施提供可靠依据。

主要监测项目包括水体的酸碱度(pH值)、溶解氧(DO)、化学需氧量(COD)、氨氮($\text{NH}_3\text{-N}$)、总磷(TP)、总氮(TN)以及浊度、电导率等关键指标。这些指标能够有效反映水体的理化性质及污染程度,对于评价水生态健康和保障供水安全尤为重要。

监测频率应根据水库的功能、水文特征及实际状况科学确定,一般建议每月至少进行一次常规监测,遇有突发污染事件或汛期等特殊情况时,需加密监测频次。在监测过程中,必须严格遵循相关规范,采用标准方法进行采样、分析和数据记录,确保监测数据准确可靠^[3]。

对于监测结果,需进行系统分析和科学评价,发现异常及时上报并采取相应治理和保护措施,确保水库水质安全和生态稳定,保障下游居民用水安全及区域生态健康。

2.4 安全管理要点

安全管理是中小型水库运行管理的重中之重。必须

建立健全安全管理制度,明确各级管理人员的安全职责,强化安全教育和培训,提升管理人员的安全意识和应急处置能力。应制定完善的应急预案并定期组织演练,确保突发事件时能迅速有效应对,最大限度减少损失。同时,需加强对水库周边环境的管理,防止人为破坏和非法侵占水库资源,维护水库工程和水质安全。通过规范化、制度化的安全管理,能够有效降低安全风险,保障水库及下游地区人民群众的生命财产安全。

3 中小型水库标准化运行管理的组织与协调

3.1 管理团队的组建与职责分工

组建一支专业素质高、责任心强的管理团队是中小型水库标准化运行管理的关键。管理团队应包括水库管理负责人、技术人员、巡查人员、设备维护人员等。水库管理负责人负责全面统筹和协调水库的运行管理工作;技术人员负责水库的技术指导和方案制定;巡查人员负责日常巡查和安全隐患排查;设备维护人员负责设备的维护和保养。明确各岗位的职责分工,建立健全岗位责任制,确保各项工作的顺利开展。

3.2 部门间的协作机制

中小型水库的运行管理涉及多个部门,如水利部门、环保部门、农业部门等。建立健全部门间的协作机制,加强部门之间的沟通与协调,对于提高水库的运行管理水平至关重要。各部门应加强信息共享,定期召开联席会议,共同研究解决水库运行管理中存在的问题。在防洪、灌溉、供水等方面,要加强协同配合,形成工作合力。

3.3 与外部机构的沟通协调

中小型水库的运行管理还需要与外部机构进行沟通协调,如科研院校、设计单位等。与科研院校合作,可以引进先进的技术和管理理念,开展相关的科研项目,提高水库的运行管理水平;与设计单位合作,可以对水库的设施进行科学合理的设计和改造,确保水库的安全可靠运行。同时,要加强与周边群众的沟通和联系,争取他们的支持和配合,共同做好水库的运行管理工作^[4]。

4 中小型水库标准化运行管理成效评估指标体系

4.1 安全性指标

安全性是中小型水库运行管理的首要目标。安全性指标主要包括大坝安全、防洪能力、设备安全等方面。大坝安全指标可以通过大坝的位移、沉降、渗漏等监测数据来衡量;防洪能力指标可以通过水库的防洪标准、洪水调节能力等指标来评价;设备安全指标可以通过设

备的完好率、故障率等指标来反映。

4.2 可靠性指标

可靠性指标主要反映中小型水库在规定的条件和时间内完成规定功能的能力。可靠性指标包括供水可靠性、灌溉可靠性、发电可靠性等方面。供水可靠性可以通过供水保证率、水质合格率等指标来衡量；灌溉可靠性可以通过灌溉面积保证率、灌溉水利用系数等指标来评价；发电可靠性可以通过发电设备的利用小时数、发电效率等指标来反映。

4.3 经济性指标

经济性指标主要衡量中小型水库运行管理的成本效益。经济性指标包括运行成本、维修成本、效益产出等方面。运行成本可以通过人员工资、水电费、物资消耗等费用来计算；维修成本可以通过设备维修、设施改造等费用来统计；效益产出可以通过灌溉效益、供水效益、发电效益等方面来评估。

4.4 环境影响指标

环境影响指标主要评估中小型水库运行管理对周边生态环境的影响。环境影响指标包括水质状况、生态系统完整性、水土流失等方面。水质状况可以通过水质监测指标来评价；生态系统完整性可以通过生物多样性、生态服务功能等指标来衡量；水土流失可以通过水土流失面积、土壤侵蚀模数等指标来反映^[5]。

5 提升中小型水库标准化运行管理成效的策略

5.1 技术创新策略

技术创新是提升中小型水库标准化运行管理成效的重要手段。要加大对水利科技的投入，引进和推广先进的监测技术、自动化控制技术、信息化管理技术等。例如，利用物联网技术实现对水库水位、水质、设备运行等情况的实时监测和远程控制；利用地理信息系统(GIS)技术对水库的地形、地貌、水资源等信息进行管理和分析，为水库的规划、设计和运行管理提供科学依据。

5.2 人才培养策略

人才是提升中小型水库标准化运行管理成效的关键因素。要加强对水库管理人员的培训和教育，提高他们的专业素质和业务能力。定期组织管理人员参加各类培训课程和学术交流活动，学习先进的管理理念和技术方法。同时，要引进高素质的专业人才，充实水库管理队伍，提高管理水平。

5.3 制度完善策略

制度完善是提升中小型水库标准化运行管理成效的重要保障。要建立健全各项管理制度，如日常巡查制度、设备维护制度、水质监测制度、安全管理制度等，确保各项工作有章可循。同时，要加强制度的执行力度，建立健全监督考核机制，对违反制度的行为进行严肃处理，确保制度的有效落实。

6 结论

本研究通过对中小型水库标准化运行管理的深入探讨，明确了实操要点，构建了成效评估体系，并提出了提升管理成效的策略。研究表明，标准化运行管理能够有效提高中小型水库的运行管理水平，确保水库的安全可靠运行，充分发挥水库的综合效益。本研究虽然取得了一定的成果，但也存在一些局限性。例如，在成效评估指标体系的构建过程中，部分指标的选取和权重的确定可能存在一定的主观性；在提升管理成效的策略研究方面，一些策略的实施需要一定的条件和资源，在实际应用中可能会受到一定的限制。未来的研究可以进一步完善中小型水库标准化运行管理的成效评估指标体系，采用更加科学合理的方法确定指标的权重，提高评估结果的准确性和可靠性。同时，可以深入研究提升管理成效的策略在不同地区、不同类型中小型水库中的应用效果，探索更加适合实际情况的管理模式和方法。此外，还可以加强对中小型水库运行管理的信息化建设研究，实现水库管理的智能化和自动化。

参考文献

- [1] “传感器+物联网”提升我省中小型水库标准化管理水平[J]. 广东水利电力职业技术学院学报, 2022, 20(02): 89.
- [2] 梁文娟. 陕西省小型水库运行管理标准化评价体系研究[D]. 西安理工大学, 2021.
- [3] 朱斯杨. 中小型水库坝群智能监测方案与数据分析方法研究[D]. 四川大学, 2021.
- [4] 何志义. 中小型水库安全管理建设要点[J]. 低碳世界, 2021, 11(01): 136-137.
- [5] 林圣锦. 浅议中小型水库运行管理的要点[J]. 现代营销(信息版), 2019, (08): 141-142.

作者简介: 赖小明, 籍贯: 广东省清远市清新区, 学历: 大学专科, 职称: 水利技术管理助理工程师, 研究方向: 中、小型水库管理。