

水利工程运行管理与水资源的可持续运用

张华峰

沈丘县沙河流域事务中心 河南 周口 466300

摘要: 水资源作为生命之源,对经济社会发展及生态环境维护具有不可替代的作用。然而,随着人口增长和工业化进程加速,水资源短缺与污染问题日益严峻,水资源可持续利用成为全球共识。水利工程作为水资源管理的重要手段,其运行管理直接关系到水资源的利用效率与可持续性。因此,深入探讨水利工程运行管理与水资源可持续利用的关系,提出有效的管理策略和技术措施,对于促进水资源可持续利用、保障经济社会可持续发展具有重要意义。

关键词: 水利工程;运行管理;水资源;可持续运用

引言

本文旨在全面概述水利工程运行管理的基本内容及其对水资源可持续利用的重要作用,分析水资源可持续利用的内涵与要求,进而探讨水利工程运行管理与水资源可持续利用之间的内在联系。通过梳理国内外相关研究成果与实践经验,提出水利工程运行管理与水资源可持续利用的策略与建议,以期相关部门和决策者提供参考与借鉴,共同推动水资源的可持续利用与保护。

1 水利工程运行管理概述

水利工程运行管理,作为水利工程全生命周期中不可或缺的一环,其深度与广度远不止于表面的维护活动。它是一项系统工程,涵盖了从日常巡查监测到应急响应处理的全方位管理策略。在日常维护阶段,管理人员需定期对水利工程的各个组成部分,如堤防、水闸、泵站、渠道等进行细致检查,及时发现并处理潜在的安全隐患,防止小问题演变为大事故。同时,保养工作也至关重要,通过润滑、紧固、防腐等措施,延长工程设施的使用寿命,提高其运行效率。随着科技的不断进步,水利工程运行管理日益注重智能化、信息化手段的应用。通过安装传感器、监测设备等现代化技术工具,实现对工程运行状态的实时监测和数据分析,为决策提供科学依据。此外,定期的检修与改造升级也是保障水利工程适应新需求、新挑战的重要措施。针对老旧设施进行技术革新,提升工程防洪、灌溉、供水、发电等多方面的综合效益,确保其能够更好地服务于经济社会发展。水利工程运行管理不仅关乎工程本身的安全与稳定,更直接影响到水资源的合理利用、生态环境的改善以及社会经济的可持续发展。因此,加强水利工程运行管理,提高管理水平和管理效率,是水利事业发展的必然要求。

2 水资源可持续利用的内涵与要求

水资源可持续利用的内涵深远而广泛,它不仅仅是

一种资源利用的策略,更是关乎人类社会长远发展与自然生态和谐共生的重大课题。具体而言,这一理念要求我们在开发利用水资源时,必须秉持前瞻性与责任感,确保当前的经济社会发展需求得到满足的同时,不损害未来世代享受水资源及其衍生利益的权利。这意味着,我们需要在保持水资源总量相对稳定的前提下,注重水质的保护与提升,防止因过度开发或污染导致的资源枯竭与环境恶化。为实现这一目标,我们必须采取一系列综合措施。首先,强化水污染防控,严格限制并有效治理工业排放、农业面源污染及生活污水,确保水体清洁安全。同时,推动污水处理技术的革新与应用,提升污水排放标准,实现水资源的循环利用。其次,注重水生态系统的保护与修复,通过恢复水生植被、改善水质、恢复河流湿地等手段,增强水生态系统的自我恢复与调节能力,维护生物多样性。此外,提高水资源利用效率是水资源可持续利用的关键。我们需广泛推广节水灌溉、循环冷却、废水再利用等节水技术,减少水资源的浪费与消耗。同时,加强公众节水意识教育,形成全社会共同参与水资源节约与保护的良好氛围。最后,建立完善的水资源管理体制是保障水资源可持续利用的重要基础。我们应明确各级政府及相关部门在水资源管理中的职责与权限,加强跨部门协作与信息共享,实现水资源的统一规划、合理配置与高效管理^[1]。同时,通过实施水资源有偿使用制度,运用市场机制调节水资源供需关系,激励社会各界积极参与节水技术与设备的研发与应用,共同推动水资源可持续利用目标的实现。

3 水利工程运行管理与水资源可持续利用的关系

3.1 水利工程运行管理对水资源可持续利用的作用

水利工程运行管理作为确保水资源可持续利用的关键环节,其重要性不言而喻。水利工程通过科学的运行管理,能够确保供水系统的稳定、可靠运行,从而满足

人民群众日益增长的生活和生产用水需求。这包括对水源地的有效保护、水质监测与净化处理、供水网络的维护与升级等,以确保水资源的持续供应和水质安全。防洪是水利工程的重要功能之一。通过科学调度水利设施,如水库、堤防、分洪区等,可以在洪水来临时有效拦截、蓄滞、分导洪水,减轻下游地区的洪涝灾害损失。同时,在干旱季节,水利工程还可以通过合理调配水资源,缓解旱情,保障农业灌溉和生态用水需求。水利工程运行管理还涉及水源地的保护和生态系统的修复。通过采取一系列生态工程措施,如湿地恢复、河岸带建设、鱼类洄游通道设置等,可以有效改善水质,提高水生态系统的自我修复能力,为水资源的可持续利用提供坚实的生态基础。水利工程运行管理的良好实施,能够确保水资源的稳定供应和高效利用,为经济社会发展提供有力支撑。无论是农业灌溉、工业生产还是城市供水、水电开发等方面,都离不开水利工程的有效运行和管理。因此,水利工程运行管理对于促进经济社会可持续发展具有重要意义。

3.2 水资源可持续利用对水利工程运行管理的要求

建立完善的水资源监测网络和信息系统,实现对水资源的实时监测和预警。这包括水质监测、水量监测、水位监测等方面,以便及时掌握水资源的变化情况,为水利工程的运行管理提供科学依据。同时,建立预警机制,对可能出现的水资源短缺、水污染等问题进行提前预警,以便采取相应措施加以应对。根据水资源的供需情况和生态环境要求,科学制定水利工程的调度和配置方案。这包括制定合理的蓄水、放水计划,确保水资源的合理分配和高效利用;同时,考虑生态环境的需求,为水生生物提供适宜的栖息环境,维护水生态系统的平衡和稳定。加强对水利工程设施的维护和管理,确保其安全、高效、稳定运行。这包括定期对设施进行检查、维修和更新改造,消除安全隐患;加强设施的日常管理和维护,保持设施的完好率和运行效率;同时,建立健全设施管理制度和操作规程,规范设施的使用和管理行为。加强科技创新和人才培养工作,提高水利工程运行管理的科技含量和人才素质。这包括加大科研投入力度,推动节水技术、污水处理技术、生态修复技术等关键技术的创新与应用;加强人才培养和引进工作,培养一批具备专业知识和技能的水利工程管理人才和技术人才;同时,加强国际交流与合作,借鉴国外先进的管理经验和手段,提高我国水利工程运行管理的整体水平。

4 水利工程运行管理与水资源可持续利用的策略

4.1 水资源保护与生态修复

为了确保水资源的源头清洁,需加强对水源地的保护力度。这包括划定水源保护区,禁止在保护区内进行可能污染水源的活动,如建设有污染的工业项目、排放未经处理的污水等。同时,加强对水源保护区周边地区的监管,防止农业面源污染和生活污水对水源的间接影响。此外,还应建立健全水源地监测体系,定期对水质进行监测,及时发现并处理潜在污染源。制定并执行严格的污水处理和排放标准,是减少废水对水资源污染的关键^[2]。政府应出台相关政策法规,明确各类污水的处理要求和排放标准,并加强对排污企业的监管力度。同时,鼓励和支持污水处理技术的研发与应用,提高污水处理效率和处理后水质,确保排放的废水不会对水资源造成二次污染。农业是水资源消耗和污染的重要领域之一。因此,推广生态农业和绿色农业技术对于保护水资源具有重要意义。通过减少农药和化肥的使用量,采用生物防治、有机肥替代等环保措施,可以降低农业面源污染的风险。同时,发展生态农业还可以提高农产品的品质和附加值,促进农业可持续发展。对受损的水生态系统进行修复是恢复水资源生态服务功能的重要手段。通过恢复水生植被、改善水质、恢复河流湿地等措施,可以提高水生态系统的自我修复能力,增强其对污染物的降解能力和对生物多样性的维护能力。同时,还应加强水生态系统的保护力度,防止人类活动对其造成进一步破坏。

4.2 水资源高效利用技术

推广节水灌溉技术如滴灌、喷灌等是提高农业用水效率的有效途径。这些技术能够精确控制灌溉水量和灌溉时间,减少水分蒸发和渗漏损失,提高灌溉效率。同时,结合土壤墒情监测和作物需水规律研究,可以进一步优化灌溉制度,实现水资源的精准利用。在干旱和半干旱地区发展旱作农业和雨水收集利用技术是提高农业用水自给率的重要措施。通过选择耐旱作物品种、改良土壤结构、采用覆盖保墒等措施,可以提高作物对干旱的适应能力。同时,建设雨水收集系统将雨水储存起来用于灌溉或补充地下水资源,可以进一步缓解农业用水压力。在工业领域推广循环冷却、再利用废水等节水技术可以显著减少工业用水的消耗量。通过优化生产工艺流程、改进用水设备、加强用水管理等措施,可以提高工业用水的重复利用率和回用率。同时,建立工业节水标准和定额管理制度可以强制企业采取节水措施,推动工业节水工作的深入开展。推广节水器具和节水技术是提高生活用水效率的重要手段。通过普及节水型洁具、洗衣机等节水产品以及采用节水型灌溉设施等措施可以降低生活用水的消耗量。同时加强公共场所的节水管理

如学校、医院等单位应建立用水管理制度采取节水措施以减少不必要的浪费。此外还应加强公众的节水意识教育通过媒体宣传、教育普及等方式提高全民的节水意识形成良好的节水风尚。

4.3 水资源管理与政策制定

构建一个高效、协调的水资源管理体制是确保水资源可持续利用的基础。这要求明确各级政府和相关部门在水资源管理中的职责和分工,形成上下联动、左右协同的工作机制。通过制定和实施水资源管理政策、法规和标准,确保水资源的合理开发、利用和保护。加强水资源的统一规划,是实现水资源优化配置的前提。通过科学预测和评估水资源的供需状况,合理的水资源开发利用规划,确保水资源的可持续利用。同时,优化水资源的配置方案,根据区域经济社会发展需求和生态环境要求,合理分配水资源,提高水资源的利用效率。实行水资源有偿使用制度,明确水资源的产权关系和水权交易市场规则,是推动水资源节约和保护的重要手段。通过市场机制调节水资源的供需关系,促进水资源的合理配置和高效利用。同时,建立健全水权交易制度,鼓励和支持水权交易市场的发展,为水资源的优化配置提供新的途径。建立水资源储备制度和旱灾应急管理,是提高应对突发事件能力的重要保障。通过储备水源和建立应急响应机制,确保在特殊情况下水资源的稳定供应。同时,加强旱灾的监测、预警和防治工作,提高防灾减灾能力,保障人民群众的生命财产安全。

4.4 科技创新与人才培养

科技创新是推动水资源可持续利用的关键。应加大对水资源领域的科技研发投入,支持节水技术、污水处理技术、生态修复技术等关键技术的研发与应用。通过科技创新提高水资源的利用效率和管理水平,为水资源的可持续利用提供技术支撑。加强科技成果的转化与应用工作,将科研成果转化为实际生产力。通过推广节

水器具、节水灌溉技术、污水处理设备等节水技术和设备,提高水资源的利用效率和管理水平。同时,加强科技成果的示范和推广工作,形成可复制、可推广的经验模式。人才是水利事业发展的根本。应加强水利工程运行管理领域的人才培养工作,培养一批具备专业知识和技能的水利工程运行管理人才。通过加强教育培训、引进优秀人才等措施,提高水利工程运行管理队伍的整体素质和能力水平。同时,建立健全人才激励机制和职业发展通道,激发人才的创新创造活力。推动产学研深度融合是推动科技创新和人才培养的重要途径。应加强高校、科研院所、企业和政府部门之间的合作与交流,共同开展水资源领域的科技创新和人才培养工作^[1]。通过联合攻关、共建研发平台等方式,促进科技成果的转化与应用;通过联合培养、实习实训等方式,培养具有实践经验和创新能力的高素质人才。

结束语

综上所述,水利工程运行管理与水资源可持续利用是相互促进、密不可分的两个方面。通过加强水利工程运行管理,提高水资源利用效率与保护水平,可以为实现水资源可持续利用提供有力保障。未来,我们应继续深化对水利工程运行管理与水资源可持续利用关系的研究,不断创新管理理念和技术手段,推动水资源管理向更加科学、高效、可持续发展的方向发展。同时,加强国际合作与交流,共同应对全球性水资源挑战,为构建人类命运共同体贡献力量。

参考文献

- [1]肖海红,张鑫宇.水利工程运行管理工作现状探讨[J].工程项目管理,2019(4):245-246.
- [2]樊建新.浅谈水利工程运行管理与水资源的可持续利用[J].地下水,2019,44(4):207-208.
- [3]任俊杰.水利工程运行管理与水资源的可持续利用探究与思考:以新疆阜康市为例[J].四川水利,2020,41(5):117-119.