

水利规划中的水资源保护与合理利用研究

高根献

河南省濮阳市清丰县高堡乡人民政府 河南 濮阳 457314

摘要: 水利规划中的水资源保护与合理利用研究,旨在探讨如何在水利规划过程中有效保护水资源并实现其合理利用。研究围绕水资源保护的概念、原则及理论框架展开,详细分析了水利规划中的水资源保护策略,包括水源地保护与水质改善、水资源调配中的生态保护以及法律法规与政策支持。同时,探讨了水资源合理利用的途径,如提高水资源利用效率、水资源配置与调度优化以及非常规水资源的开发与利用。

关键词: 水利规划; 水资源保护; 合理利用

引言: 水资源作为生命之源,对于经济社会的可持续发展具有不可替代的作用。然而,随着人口增长和经济发展,水资源面临着前所未有的压力,保护和合理利用水资源成为迫切的任务。水利规划作为水资源管理的重要手段,其在水资源保护与合理利用中发挥着至关重要的作用。本研究旨在深入探讨水利规划中的水资源保护与合理利用问题,分析当前存在的问题和挑战,提出针对性的策略和建议,为水资源管理和水利规划提供科学依据和参考,以期实现水资源的可持续利用和生态环境的协调发展。

1 水资源保护与合理利用理论基础

1.1 水资源保护的概念与原则

水资源保护是确保水资源可持续利用的关键环节,其核心在于水质保护、水量保持及生态完整性三大原则。水质保护旨在防止水体受到污染,确保饮用水安全及生态环境不受损害。水量保持则要求维持水资源的自然循环与平衡,避免过度开采导致的资源枯竭。生态完整性原则强调保护水生生态系统结构与功能的完整性,包括水生生物多样性、湿地及河湖生态系统的健康等。这些原则共同构成了水资源保护的核心,旨在实现水资源的长期可持续利用。

1.2 合理利用水资源的理论框架

合理利用水资源是基于节水型社会建设、水资源配置效率与公平性三方面的理论框架。节水型社会建设鼓励全社会采取节水措施,提高水资源利用效率,减少浪费,形成节水型生产方式和消费模式。水资源配置效率关注如何在有限的资源条件下,通过优化分配和调度,实现水资源的高效利用,满足经济社会发展和生态环境保护的需求。公平性则要求在水资源配置中兼顾不同地区、不同行业的用水需求,确保水资源的公平分配,促进社会和谐。这三者相辅相成,共同推动了水资源的高

效、公平和可持续利用。

1.3 水利规划与水资源管理的关系

水利规划在水资源管理中扮演着至关重要的角色,特别是在保护与开发中的指导作用尤为突出。水利规划不仅需要考虑水资源的自然分布和时空变化,还要结合经济社会发展的需求和生态环境保护的要求,制定出科学合理的保护和利用方案。通过水利规划,可以明确水资源保护的目标、任务和措施,引导水资源的合理开发和高效利用,同时保障水生态系统的健康与安全。此外,水利规划还能够为水资源管理提供科学依据和决策支持,推动水资源管理的法治化、规范化和精细化,确保水资源的可持续利用和生态环境的协调发展。

2 水利规划中的水资源保护策略

2.1 水源地保护与水质改善

水源地作为水资源的源头,其保护与水质改善是水资源保护的首要任务。有效的水源地保护不仅能够确保水资源的可持续利用,还能维护生态平衡,保障人类健康。(1) 污染源识别与控制。污染源识别是水源地保护的基础。要准确识别水源地周边的工业废水、农业面源污染、生活污水以及自然因素(如地质灾害、水土流失)等潜在的污染源,通过科学的监测和分析手段,建立污染源数据库,为后续污染源控制提供数据支持。在污染源控制方面,应针对不同类型的污染源制定相应的治理措施。对于工业废水,应严格执行排放标准,加强工业废水处理设施的建设和运行管理,确保废水达标排放。对于农业面源污染,应推广生态农业技术,减少化肥和农药的使用量,加强农田水土保持,防止水土流失和农业污水排放。对于生活污水,应加快城市污水处理设施的建设和改造,提高污水处理率,减少污水直接排放^[1]。(2) 水源地生态修复技术。生态修复技术是水源地保护的重要手段。通过恢复或构建水源地生态系

统,如湿地、河湖等,利用生态系统的自然净化能力,改善水质,保护生物多样性。生态修复技术具有成本低、效果好、可持续等优点,是实现水源地水质改善的有效途径。在实际应用中,应根据水源地的具体情况选择合适的生态修复技术。例如,对于受污染的水源地,可以采用人工湿地技术,通过模拟自然湿地环境,利用湿地植物的吸附、降解作用,去除水体中的污染物。对于水土流失严重的水源地,可以采取植被恢复、水土保持等生态工程措施,改善水源地的生态环境。

2.2 水资源调配中的生态保护

水资源调配是实现水资源合理配置、解决水资源短缺问题的重要手段。然而,调水工程往往会对生态环境产生一定的影响。因此,在水资源调配中,必须注重生态保护,确保调水工程的安全、高效、可持续。(1)调水工程的环境影响评估。环境影响评估是调水工程前期工作的重要环节。通过对调水工程可能产生的生态环境影响进行全面、系统的评估,为工程决策提供科学依据。评估内容应包括水质变化、生态系统影响、地下水水位变化、土壤侵蚀等方面。在评估过程中,应采用科学的方法和技术手段,确保评估结果的准确性和可靠性。对于可能产生的负面影响,应提出针对性的预防和减缓措施,确保调水工程在建设和运行过程中对生态环境的影响最小化。(2)生态调度与补偿机制。生态调度是指在满足人类用水需求的同时,兼顾生态环境保护的水资源调度方式。它要求根据生态系统的需求,合理调整水资源分配,确保生态流量的维持,避免水生态系统因缺水而受损。为了实现生态调度,需要建立科学的水资源调度模型,综合考虑水量、水质、生态需求等多个因素,制定最优的调度方案。同时,为了弥补调水工程对生态环境造成的损害,应建立生态补偿机制。生态补偿机制是指通过经济、政策等手段,对受损的生态系统进行补偿和修复,以恢复其生态功能和价值。补偿方式可以包括资金补偿、技术补偿、政策补偿等,应根据受损生态系统的类型和程度来确定^[2]。

2.3 法律法规与政策支持

法律法规与政策支持是水资源保护的重要保障。通过制定和完善相关法律法规和政策,可以为水资源保护提供有力的法律支撑和政策引导。(1)水资源保护相关法律法规。水资源保护相关法律法规是水资源保护的法律基础。应建立健全水资源保护法律体系,明确水资源保护的目标、任务和措施,规范水资源开发、利用、节约和保护行为。同时,应加大对违法行为的处罚力度,提高违法成本,形成有效的法律威慑力。在法律法规的

制定过程中,应注重科学性和可操作性,确保法律法规能够真正落地实施。同时,还应加强法律法规的宣传和教育,提高公众的水资源保护意识,形成全社会共同保护水资源的良好氛围。(2)政策激励与约束机制。政策激励与约束机制是推动水资源保护的重要手段。通过制定和实施一系列激励政策,如节水奖励、生态补偿等,可以鼓励社会各界积极参与水资源保护工作。同时,通过建立严格的约束机制,对违法排污、浪费水资源等行为进行处罚和约束,可以形成有效的监管和制约机制。在政策制定过程中,应注重政策的针对性和实效性,确保政策能够真正发挥作用。同时,还应加强政策的执行和监督力度,确保政策能够得到有效实施。通过政策激励与约束机制的共同作用,可以推动水资源保护工作的深入开展,实现水资源的可持续利用和生态环境的可持续发展。

3 水利规划中的水资源合理利用途径

3.1 提高水资源利用效率

提高水资源利用效率是实现水资源可持续利用的重要途径。这需要通过先进的技术和管理手段,降低单位产值的用水量,实现水资源的最大化利用。(1)农业节水灌溉技术。农业作为国民经济的基础,其用水量占总用水量的很大比例。传统的灌溉方式,如漫灌和渠灌,由于水资源浪费严重,已经难以适应现代农业发展的需求。因此,农业节水灌溉技术的推广和应用显得尤为重要。这些技术包括滴灌、喷灌、渗灌等高效节水灌溉方式,能够根据不同的土壤条件和作物需求,精确地输送适量的水分和养分,达到节水增产的效果。此外,智能化的灌溉控制系统能够实时监测土壤湿度和作物生长情况,根据实时数据自动调整灌溉策略,进一步提高水资源利用效率。(2)工业用水循环与节水措施。工业生产中的水资源利用往往存在大量浪费现象。为了提高工业用水效率,可以采取多种节水措施,如废水回用、水循环系统改造等。废水回用技术通过对生产废水进行处理,去除有害物质,使废水达到再次使用的标准,用于生产工艺用水或冲厕等低质用水。水循环系统改造则是将废水在生产工艺内部循环利用,减少废水排放。此外,优化生产流程和更换节水设备也能显著提高工业用水效率^[3]。(3)城市生活用水管理。城市生活用水管理中,加强宣传教育和节约用水意识是关键。政府应通过多种渠道,如宣传册、宣传片等,普及节水知识,鼓励市民养成节水的好习惯。同时,还应加强对城市供水设施的维护和管理,避免水资源的跑冒滴漏现象。通过更换节水器具,如节水型洗衣机、淋浴器等,也可以有效

地减少城市生活用水量。

3.2 水资源配置与调度优化

水资源配置与调度优化是实现水资源合理配置、缓解水资源短缺的重要手段。这要求通过科学合理的规划和调度,使有限的水资源在不同用水领域间达到最佳平衡。(1)多水源联合调度模型。多水源联合调度模型是通过考虑多种水源的特性、供给能力和用水需求,建立优化调度方案。这些水源可能包括河流、湖泊、地下水、雨水、再生水等。模型的目标是最大限度地提高水资源的供给能力,降低水资源的开发成本 and 环境影响。为了实现这一目标,需要对各水源的特性和供水量进行深入分析,并建立科学的预测模型。在此基础上,采用先进的数据挖掘、智能算法等技术手段,求解优化调度方案,使不同水源能够优势互补,形成综合效应。(2)智能水网建设。智能水网是基于现代信息技术和物联网技术构建的、具有高度智能的水资源管理和服务体系。通过监测网络和数据管理系统,实现对水资源的实时采集、存储、传输、分析和利用。智能水网能够实现水资源供需预测、应急预案和高效调度等功能,极大地提高了水资源的管理效率和服务水平。智能水网建设不仅可以缓解水资源短缺问题,还能减少水资源浪费,为社会的可持续发展提供有力支撑。

3.3 非常规水资源的开发与利用

在常规水资源日益紧张的背景下,非常规水资源的开发与利用成为了缓解水资源短缺的重要途径。这些非常规水资源包括雨水、再生水和海水等,通过先进的处理技术和合理的利用方式,可以将其转化为可利用的水资源。(1)雨水收集与利用。雨水是一种丰富的自然资源,具有量大、易收集、易处理等特点。通过建设雨水收集系统,将雨水进行集中收集、储存和处理,可以将其用于城市绿化、道路清洗、景观补水等方面。同时,雨水还可以作为城市供水系统的补充水源,在干旱季节或紧急情况下提供应急供水。为了提高雨水利用率,可以采取多种措施,如建设绿色屋顶、雨水花园、透水铺装等,增加雨水的滞留和渗透能力,减少雨水径流和排

放^[4]。(2)再生水回用。再生水是指经过处理后的废水或污水,达到一定的水质标准后,可以回用于工业生产、农业灌溉、城市绿化、冲厕等方面。再生水回用不仅可以减少新鲜水资源的消耗,还可以降低污水排放对环境的污染。为了实现再生水的有效利用,需要建立完善的再生水处理设施和处理工艺,确保再生水的水质符合使用要求。同时,还需要通过政策引导和市场机制,鼓励企业和个人使用再生水,推动再生水回用的广泛应用。(3)海水淡化技术。海水淡化是将海水转化为淡水的过程,对于沿海城市和海岛地区来说,海水淡化是解决水资源短缺问题的重要途径。随着技术的不断发展,海水淡化的成本逐渐降低,效率不断提高,为海水淡化的广泛应用提供了可能。为了实现海水淡化的有效利用,需要建设大规模的海水淡化设施,并优化淡化工艺,提高淡化水的产量和品质。同时,还需要通过政策支持 and 市场机制,推动海水淡化产业的发展和应用。

结束语

综上所述,水利规划中的水资源保护与合理利用是一项系统工程,需要政府、企业和公众共同参与,形成合力。通过实施科学的水源地保护、生态调度、节水灌溉、多水源联合调度及非常规水资源利用等措施,可以有效提升水资源利用效率,保护水生态系统健康,实现水资源的可持续利用。未来,应持续加强技术创新和政策引导,不断完善水资源管理体系,促进经济社会与生态环境的和谐共生,为子孙后代留下宝贵的水资源财富。

参考文献

- [1]李明.水利工程对水资源保护与合理利用的影响研究[J].水利科学研究,2020,(06):66-67.
- [2]马宏,李震,王行健.水利工程可持续发展对水资源保护的意义与挑战[J].水资源保护,2020,(09):87-88.
- [3]李华.水利工程在水资源保护中的作用及技术进展[J].水利科技进展,2021,(04):21-22.
- [4]王海洋,张亮.水资源保护与利用的社会经济效益评估[J].水利经济研究,2020,(05):45-46.