

水资源保护与水利工程建设协调发展研究

黄建平

河北省水利规划设计研究院有限公司 河北 石家庄 050021

摘要: 随着经济的蓬勃发展和人口的不断增加,水资源的需求急剧上升,这要求我们在水利工程建设与水资源保护之间找到一个和谐的平衡点。本文将从理论到实践,深入探讨水资源保护与水利工程建设之间的内在联系,分析当前面临的挑战,并提出一系列策略和建议,以期为我国水资源的长期可持续利用和生态保护提供有力的理论支撑和实践指导。

关键词: 水资源保护; 水利工程建设; 生态平衡; 可持续发展

引言

水是生命之源,是人类社会赖以生存和发展的基础。然而,随着工业化和城市化的快速推进,水资源正面临着前所未有的压力。水利工程作为人类调控和利用水资源的重要手段,其建设与管理直接关系到水资源的可持续利用。因此,如何在确保水利工程效益的同时,最大限度地减少对水资源的负面影响,成为当前和未来亟需解决的关键问题。

1 水资源保护与水利工程的内在联系

1.1 互补性

水利工程与水资源保护之间存在着紧密的互补关系。水利工程,特别是大中型水库、渠道和泵站等,通过蓄水、调水等手段,为农业灌溉、工业用水和居民生活提供了稳定且可调控的水源。这种调控不仅确保了水量的充足,还能够在干旱或洪涝时期起到调节和缓冲的作用。而水资源保护则专注于确保这些水源的质量。通过水质监测、污染防治、生态修复等措施,水资源保护为水利工程提供了清洁、安全的水源,从而保障了供水的可靠性和安全性。两者相辅相成,共同构建了一个稳定、健康、可持续的水资源供应体系。这种互补性不仅体现在功能上,更在于它们共同的目标:确保水资源的可持续利用,满足经济社会发展的需要,同时维护水生生态环境的平衡。

1.2 冲突性

水利工程,尤其是大中型水库、水电站等建设项目,虽然为人类社会带来了巨大的经济效益和能源供应,但同时也可能对河流的生态环境产生不利影响。这些工程往往会改变河流的自然流态,如水流速度、流向和水深等,这种改变可能破坏原有的生态平衡。例如,水流状态的改变可能会影响河流中的溶解氧含量,从而影响水生生物的生存环境。此外,大中型水库的深水区

可能会导致水温变化,对水生生物的生长和繁殖产生不利影响。更为严重的是,一些水利工程可能会切断河流,造成鱼类和其他水生生物的迁徙障碍,进而影响其种群的生存和繁衍。而水资源保护的核心理念是维持水生态的原始状态,减少人为干扰,这与水利工程可能带来的生态影响形成了明显的冲突。因此,如何在水利工程的建设和运营中尽量减少对生态环境的负面影响,是当前水资源管理和保护领域亟待解决的问题。

2 当前面临的挑战

2.1 生态破坏

在水利工程建设过程中,部分地区由于缺乏全面和长远的规划,或者过于追求经济效益,未能充分考虑生态保护的重要性,从而导致河流生态系统受到严重破坏。具体表现为,一些水利工程在建设 and 运营过程中改变了河流的自然流态,阻断了水生生物的迁徙路径,影响了它们的繁殖和生存。此外,河流岸线的硬化和渠道化也破坏了河流的自然生态环境,减少了生物多样性的可能。同时,水利工程可能导致河流与周边湿地的联系被切断,进而影响湿地生态系统的功能。这些生态破坏不仅影响了河流的自净能力和生物多样性,还可能对周边环境和人类生活带来长期负面影响^[1]。因此,未来水利工程建设应更加注重生态保护,采取生态友好的设计和施工方法,以减少对河流生态系统的破坏。

2.2 水资源短缺与过度开发

随着全球人口的不断增长和经济的快速发展,水资源的需求急剧上升,而水资源的总量却是有限的。这种供需矛盾导致了水资源的日益紧张。为了满足农业、工业和居民日益增长的用水需求,很多地方出现了对水资源的过度开发。特别是对于一些干旱或半干旱地区,由于自然降水稀少,地下水和地表水资源本就有限,但为了满足灌溉、畜牧业和居民生活的需要,这些水资源往

往被超量开采。长期下来,很多河流因此出现断流、甚至干涸的情况。特别是在枯水季节,一些原本就水量不多的河流更是面临干涸的危机。此外,地表水截流、过度抽取地下水也导致了地下水位下降、水井出水量减少等一系列问题。这种水资源的短缺和过度开发不仅影响了当地生态环境,也对当地居民的生活和生产带来了严重影响。因此,如何合理利用和保护有限的水资源,避免过度开发,成为当前和未来亟需解决的重要问题。

2.3 水质污染

水质污染是当前水资源保护面临的严峻挑战之一。随着工业化、城市化的推进,工业废水、农业排放物以及城市生活污水不断增加,这些废水若未经有效处理便排入水体,会直接导致水质下降。工业废水中可能含有重金属、有毒有机物等污染物,农业排放物中则可能含有农药、化肥残留,而生活污水中也含有大量有机物和营养物质。这些污染物进入水域后,不仅会影响水体的自净能力,还可能通过食物链放大,对水生生物和人类健康构成威胁。更为严重的是,一些持久性有机污染物和重金属在环境中的积累,可能引发长期的生态风险。因此,加强污水处理、控制污染源、提高环保意识,对于保护水资源、维护生态平衡和人类健康至关重要。

3 实现协调发展的策略与建议

3.1 完善法律法规

为了实现水资源保护与水利工程建设协调发展,首要任务是完善相关的法律法规。我国虽然已有一些关于水资源保护和水利工程建设法律,但随着时代的发展和环境的变化,这些法律可能需要进行修订和完善。首先,应制定更为严格的水资源保护法律。这些法律应明确水资源的开发、利用和保护标准,以及各方在此过程中的权利和责任。特别需要关注的是,法律应明确规定水资源保护的优先级,即在水利工程建设和水资源开发中,必须首先确保水资源的可持续利用和生态保护。其次,应加大对违法排放、污染水资源等行为的处罚力度。目前,一些企业或个人因为违法成本低而肆意排放污染物、过度开发水资源。因此,提高违法成本,确保法律的威严性,是遏制这类行为的有效手段。具体而言,可以对违法者进行高额罚款、吊销营业执照、甚至追究刑事责任等处罚^[2]。此外,法律法规还应鼓励和支持水资源保护和水利工程建设科技创新。通过政策引导和财政支持,推动相关技术的研发和应用,以提高水资源利用效率,减少水污染,促进水利工程建设与生态保护的共赢。最后,为了确保法律的有效实施,还应加强执法力度和监督机制。建立专门的水资源保护执法队

伍,提高执法人员的专业素质和法律意识。同时,鼓励社会公众参与监督,设立举报奖励机制,形成全社会共同保护水资源的良好氛围。

3.2 科学规划与设计

水利工程建设前的科学规划与设计是实现水资源保护与水利工程建设协调发展的关键步骤。在这一阶段,必须充分考虑工程对环境的潜在影响,确保负面影响最小化。一方面,进行深入的环境影响评价是不可或缺的环节。这一评价应包括工程对水质、水量、水生生物、河岸生态等多方面的影响。评价过程中应运用科学的方法和先进的技术手段,如遥感监测、GIS分析等,以获取准确的环境数据。同时,应邀请生态学、水文学、环境科学等多领域的专家参与评价,确保评价的全面性和专业性。另一方面,引入生态水利工程理念是科学规划与设计的核心。这一理念强调在水利工程建设中注重生态效益,实现经济与环境的共赢。具体而言,可以在工程设计中融入生态元素,如建设生态堤防、湿地保护等。生态堤防不仅可以有效防止洪水侵袭,还能为水生生物提供栖息地,增加生物多样性。湿地保护则有助于维护湿地生态系统的平衡,提供水源涵养、水质净化等生态服务。此外,科学规划与设计还应考虑水利工程的可持续性。在选择工程材料和施工工艺时,应优先选用环保、耐用的材料和技术,减少对环境影响。同时,工程设计应预留足够的生态空间,以便在未来进行必要的生态修复和补偿。最后,科学规划与设计还需要公众的参与和监督。应广泛征求公众意见,确保工程设计符合社会期望和需求。在施工过程中,也应建立公开透明的监督机制,让公众了解工程进度和对环境的影响,以便及时调整优化工程方案。

3.3 技术创新与应用

技术创新是实现水资源高效利用和水利工程可持续发展的关键动力。针对当前水资源紧张和污染问题,技术创新与应用显得尤为迫切。节水技术的研发和推广至关重要。传统的水资源利用方式往往存在效率低下、浪费严重的问题。因此,我们需要研发和推广先进的节水灌溉技术,如滴灌、喷灌等,以替代传统的漫灌方式。这些技术能够根据作物需求精确控制水量,显著提高水资源的利用效率。同时,我们还应推广节水型生活用水器具,如节水马桶、节水洗衣机等,引导公众养成节水习惯。其次,引入先进的污水处理和再利用技术也是关键。随着城市化进程的加快,生活污水和工业废水排放量不断增加,给水资源保护带来了巨大压力。因此,我们需要引入先进的污水处理技术,如活性污泥法、生物

膜法等,以高效去除污水中的有害物质^[3]。同时,通过再利用技术的创新,如中水回用、雨水收集利用等,我们可以将处理后的污水转化为可再生资源,减少对新鲜水源的依赖。除了上述技术创新外,我们还应关注水利工程智能化管理技术的发展。通过引入物联网、大数据等现代信息技术,我们可以实现对水利工程运行状态的实时监测和智能调控。这不仅可以提高水利工程的运行效率,还能及时发现并解决潜在的安全隐患。

3.4 建立生态补偿机制

水利工程建设在为社会带来巨大经济效益的同时,也可能对周边的生态系统和社区造成一定影响。为了确保受影响的生态系统和社区的利益得到切实保障,建立生态补偿机制显得尤为重要。生态补偿机制的核心思想是“谁受益、谁补偿,谁破坏、谁恢复”,其目的在于通过经济、政策等手段,对因水利工程建设而受到影响的生态系统和社区进行补偿,以实现生态与经济的双赢。具体而言,我们可以从以下几个方面着手建立生态补偿机制:(1)要明确生态补偿的主体和对象。水利工程建设单位或运营企业应当承担生态补偿的责任,而受影响的生态系统和社区则是生态补偿的对象。(2)确定合理的生态补偿标准。这需要综合考虑受影响的生态系统的类型、规模、受损程度等因素,以及社区因水利工程建设而遭受的经济、社会和文化损失。补偿标准应当既能体现受损方的实际损失,又能激励受益方积极采取补偿措施。(3)多元化生态补偿方式也是关键。除了直接的经济补偿外,还可以采取政策优惠、技术支持、就业安置等多种方式进行补偿。例如,政府可以为受影响的社区提供就业培训、创业扶持等政策措施,帮助他们实现经济转型和可持续发展。(4)为了确保生态补偿机制的有效实施,还需要建立完善的监管和评估体系。政府部门应定期对生态补偿的实施情况进行监督检查,确保补偿资金专款专用,真正落实到受损方。同时,还应引入第三方评估机构,对生态补偿的效果进行客观评价,以便及时调整补偿策略^[4]。(5)通过政府补贴、企业捐赠等方式,为生态保护提供资金支持,是生态补偿机制的重要组成部分。政府可以通过设立生态保护基金,鼓励企业和社会各界捐赠,共同为生态保护事业贡献力量。

3.5 加强监管与公众参与

为了确保水资源保护措施的有效执行,建立健全的监管机制至关重要。这一机制应涵盖水资源的开发、利用、保护及污染治理等各个环节。首先,需要设立专门的水资源监管机构,负责对各项水资源保护工作进行日常监督和管理。该机构应具备独立的执法权,能够对违法行为进行及时查处。同时,监管机构还应定期公布水资源保护的工作进展和成效,接受社会监督。除了政府监管外,还应引入第三方评估和审计机制。邀请专业的环保组织或机构,对水资源保护工作进行定期评估和审计,提出改进建议。这样不仅可以增强监管的公正性和透明度,还能及时发现并纠正工作中存在的问题。在提高公众环保意识方面,可以通过多种渠道进行宣传和教育。例如,利用媒体、网络等平台普及水资源保护知识,举办环保主题活动,引导公众正确认识水资源的重要性和保护的紧迫性。此外,还可以在学校、社区等场所开展环保教育,培养公众的环保意识。为了鼓励和支持公众参与水资源保护工作,可以建立举报奖励机制。对提供有效线索或协助查处违法行为的公众给予一定的奖励,激发公众参与的热情。同时,还可以设立环保志愿者队伍,吸引更多人参与到水资源保护的实践中来。此外,应加强与公众的沟通和互动。定期举办听证会、座谈会等活动,听取公众对水资源保护工作的意见和建议。这样不仅可以增强政策制定的科学性和民主性,还能让公众感受到自己的参与和发声是被重视的。

结语

水资源保护与水利工程建设的协调发展是一个复杂而系统的工程,需要政府、企业、科研机构 and 公众等多方面的共同努力。只有通过全社会的共同参与和合作,我们才能实现水资源的可持续利用,为子孙后代留下一个蓝天白云、绿水青山的美丽家园。

参考文献

- [1]刘多斌.生态水利工程在水资源保护中的运用[J].建材发展导向,2022,20(12):52-54.
- [2]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,2021,52(8):66-69.
- [3]唐保山.浅谈生态水利工程建设的作用[J].农业科技与信息,2022(10):44-46.
- [4]隋建华.生态水利工程设计在水利建设中的运用[J].砖瓦世界,2022(3):154-156.