

水利水电工程建设对生态环境的影响分析

张向毅

中国水利水电第六工程局有限公司 辽宁 沈阳 110000

摘要: 水利水电工程是国家基础设施建设的重要组成部分,对于经济发展和社会进步具有重要意义。然而,水利水电工程建设不可避免地会对生态环境产生一定的影响。本文通过分析水利水电工程建设过程中可能对生态环境造成的影响,提出相应的应对措施,以期在保障工程建设的同时,最大限度地减少对生态环境的破坏。

关键词: 水利水电工程;建设;生态环境;影响

引言

随着人类社会的不断发展,对水资源的需求日益增加,水利水电工程建设成为满足这一需求的重要途径。然而,水利水电工程建设在创造经济效益的同时,也对生态环境造成了一定的压力。近年来,越来越多的学者和工程技术人员开始关注这一问题,探讨如何在工程建设中实现经济效益与生态环境保护的平衡。

1 水利水电工程建设对生态环境的影响

1.1 水资源影响

水利水电工程在满足人类对能源和水资源需求的同时,也对水资源产生了深远的影响。这些影响,无论是正面还是负面,都与我们每个人的生活和自然环境息息相关。水利水电工程对水资源的影响是显而易见的。大型水库的建设,如三峡大坝、黄河小浪底等,都显著改变了河流的流态。当水库蓄水时,下游河道的水位会下降,流速会减缓,甚至在某些时候会出现断流现象。这种改变对河流生态系统来说是一个巨大的冲击。原本适应于特定水流条件的生物可能因此受到威胁,一些物种可能会因为环境的变化而灭绝。此外,水利水电工程还会改变水资源的时空分布。在雨季或洪水期,水库可以起到调节洪峰的作用,减少下游的洪水灾害。但在旱季,水库的蓄水可能会减少下游的水量,影响农田灌溉和居民生活用水。这种改变不仅影响人类的生产生活,也会对河流两岸的生态系统造成破坏。同时,水利水电工程的建设和运行也会对水质产生影响。工程建设过程中可能会产生大量的废水、废渣等污染物,如果处理不当,这些污染物可能会直接排入河流,造成水污染。而水库的蓄水也可能会改变水体的自净能力,导致水质恶化^[1]。水利水电工程建设对水资源的影响是复杂而深远的。在享受水利水电工程带来的便利和经济效益的同时,我们也应该关注其对水资源的影响,努力寻求经济发展与生态环境保护的平衡点。

1.2 土地利用影响

水利水电工程是国家经济发展的重要支撑,但其建设过程不可避免地会对土地利用产生显著影响。这些影响涉及到土地资源的占用、土地覆被的改变以及土地功能的转变等多个方面。首先,水利水电工程建设需要占用大量的土地资源。无论是水库的淹没区、坝址的选择还是输电线路的铺设,都需要占用一定面积的土地。这种占用往往涉及到农田、林地、草地等多种土地类型,对原有的土地利用格局造成破坏。其次,工程建设会导致土地覆被的改变。在工程建设过程中,大量的挖填方、爆破等活动会破坏地表植被,使得原有的土地覆被类型发生转变。这种转变可能会导致水土流失、土壤侵蚀等生态问题的出现,对土地质量造成不良影响。此外,水利水电工程建设还会改变土地的功能。原本用于农业生产的土地可能会被淹没或占用,导致农业用地的减少。同时,工程建设可能会改变土地的利用方式,使得一些土地从生态用地转变为建设用地,对生态系统的稳定性和生物多样性造成影响。水利水电工程建设对土地利用的影响是显著的。它不仅改变了土地资源的数量和质量,也改变了土地的利用方式和功能。这些影响是我们在进行水利水电工程建设时必须认真考虑的问题,需要在保障经济发展的同时,尽可能地减少对土地利用的负面影响。

1.3 生物多样性影响

生物多样性是地球生态系统的基石,对于维持生态平衡和提供生态系统服务具有不可替代的作用。然而,水利水电工程建设往往会对生物多样性产生显著的影响,这种影响既有直接的,也有间接的。一方面,水利水电工程建设会直接破坏生物的栖息地。水库的淹没区会导致原有生态环境的消失,使得许多动植物失去生存的空间。同时,工程建设过程中的挖填方、爆破等活动也会对生物的栖息地造成破坏,导致生物种群的减少或

灭绝。另一方面,水利水电工程建设会影响生物的生存环境和繁殖条件。工程建设可能会导致河流流态的改变、水温的变化以及水质的恶化等,这些变化都会对生物的生存环境和繁殖条件造成不利影响。例如,一些鱼类可能因为水温的变化而无法正常繁殖,一些水生植物可能因为水质的恶化而死亡。同时,水利水电工程建设还会阻断生物的迁徙通道。许多生物在繁殖、觅食和越冬等过程中需要迁徙,而工程建设可能会阻断它们的迁徙通道,使得这些生物无法完成迁徙过程,从而影响其生存和繁衍。水利水电工程建设对生物多样性的影响是显著的。它不仅直接破坏了生物的栖息地,还影响了生物的生存环境和繁殖条件,阻断了生物的迁徙通道。这些影响可能会导致生物种群的减少或灭绝,从而对生态系统的稳定性和生态服务功能造成损害。

1.4 气候环境影响

水利水电工程是人类改造自然、利用水资源的重要手段,但在其建设和运行过程中,不可避免地会对气候环境产生一定的影响。这种影响既有局部的,也有全局的,既有直接的,也有间接的。第一,水利水电工程建设会对局部气候环境产生直接影响。大型水库的建设会改变地表的水体分布,从而影响地表反射率、水分蒸发等物理过程。这些变化会导致局部地区的气温、降水等气候要素发生变化。例如,水库的建设可能会导致周边地区的气温升高,降水量增加或减少等。第二,水利水电工程建设还会对全球气候环境产生间接影响。一方面,工程建设过程中产生的大量温室气体排放会加剧全球气候变化。另一方面,水库的建设和运行会改变河流的水文过程,从而影响全球水循环和气候系统。例如,水库的蓄水可能会减少河流的入海水量,从而影响海洋环流和全球气候。第三,水利水电工程建设还可能引发极端气候事件。例如,水库的蓄水可能会增加库区的水汽含量,从而增加暴雨、洪涝等极端气候事件的发生概率。同时,工程建设也可能改变地表的下垫面性质,影响风的形成和流动,从而引发风灾等极端气候事件^[2]。水利水电工程建设对气候环境的影响是复杂而深远的。这种影响既有局部的也有全局的,既有直接的也有间接的。在享受水利水电工程带来的便利和经济效益的同时,我们也应该关注其对气候环境的影响,努力寻求经济发展与生态环境保护的平衡点。

2 水利水电工程建设中强化生态环境保护的措施

2.1 加强生态环境影响评价

生态环境影响评价是对水利水电工程建设可能产生的生态环境影响进行预测、评估和分析的过程,旨在为

决策者提供科学依据,确保工程建设与生态环境保护相协调。通过加强生态环境影响评价,可以全面了解工程建设对生态环境的潜在影响,及时识别和预防可能出现的环境问题,为工程建设的可持续发展提供有力支撑。在加强生态环境影响评价的过程中,需要采取一系列措施。首先,应建立完善的评价制度和体系,明确评价的目标、范围和标准,确保评价的科学性和客观性。其次,应加强基础数据和信息的收集、整理和分析工作,为评价提供全面、准确的数据支撑。同时,应引入先进的评价技术和方法,如遥感技术、GIS技术等,提高评价的效率和准确性。此外,加强生态环境影响评价还需要强化公众参与和社会监督。公众是生态环境保护的直接受益者,也是监督工程建设的重要力量。因此,应积极推动公众参与评价过程,听取公众的意见和建议,确保评价结果的公正性和公信力。同时,应建立有效的监督机制,对评价结果进行跟踪和评估,确保工程建设严格按照评价结果进行实施和管理。加强生态环境影响评价是水利水电工程建设中强化生态环境保护的关键措施之一。通过不断完善评价制度和体系,加强基础数据和信息的收集和分析工作,引入先进的评价技术和方法,以及强化公众参与和社会监督,我们可以更好地应对水利水电工程建设对生态环境的挑战,推动工程建设的可持续发展。

2.2 优化工程设计方案

一个科学合理的工程设计方案,不仅可以确保工程的安全性和经济性,还能最大限度地减少对生态环境的负面影响。首先,优化工程设计方案应从源头控制生态环境影响。在工程规划阶段,应充分考虑生态环境的敏感性和脆弱性,避免选址在生态重要区域或环境敏感区。同时,应根据地形地貌、水文气象等自然条件,合理规划工程布局和建筑物设计,减少对自然景观和生态环境的破坏。其次,优化工程设计方案应注重生态恢复和补偿。对于因工程建设而受损的生态环境,应在设计方案中明确生态恢复和补偿措施。例如,可以在工程设计中预留生态用地,用于植被恢复和动物栖息地的建设;同时,也可以采用生态友好的建筑材料和施工工艺,减少对周边生态环境的干扰和破坏。此外,优化工程设计方案还应加强水资源保护和水土保持。在工程设计中,应充分考虑水资源的可持续利用和水土保持的要求。例如,可以通过优化水库调度方案,减少水库蓄水对下游河道生态的影响;同时,也可以采取水土保持措施,如植草种树、修建护坡等,防止水土流失和生态环境恶化^[3]。优化工程设计方案是水利水电工程建设中强化

生态环境保护的重要环节。通过从源头控制生态环境影响、注重生态恢复和补偿以及加强水资源保护和水土保持等方面入手，可以制定出更加科学、合理、生态友好的工程设计方案，推动水利水电工程建设的可持续发展。

2.3 加强施工过程中的生态环境保护

在水利水电工程建设过程中，施工环节是对生态环境产生直接影响的关键阶段。因此，加强施工过程中的生态环境保护至关重要。首先，施工单位应严格遵守生态环境保护法律法规，建立健全生态环境保护管理制度。在施工前，应进行详细的生态环境影响评估，明确施工过程中可能产生的生态环境问题，并制定相应的预防和应对措施。同时，加强施工人员的生态环境保护意识培训，提高他们的环保意识和操作技能。其次，施工过程中应采取一系列生态环境保护措施。例如，严格控制施工范围，避免对周边生态环境的破坏；合理安排施工时间，减少对动植物生长和繁殖的影响；采用环保型施工材料和设备，减少施工噪音、粉尘和废水等污染物的排放；加强施工现场的环境监测和管理，及时发现并处理环境问题。此外，加强施工过程中的生态环境保护还需要强化监管和执法力度。相关部门应加强对施工单位的监管和检查，确保施工单位严格遵守生态环境保护要求。对于违反环保法规的行为，应依法进行处罚和追究责任，形成有效的威慑力。加强水利水电工程建设施工过程中的生态环境保护是确保工程建设与生态环境和谐共生的关键措施。通过严格遵守法律法规、采取环保措施、强化监管和执法力度等手段，我们可以最大限度地减少施工对生态环境的负面影响，推动水利水电工程建设的绿色、可持续发展。

2.4 实施生态补偿机制

水利水电工程建设在带来经济社会效益的同时，也不可避免地对生态环境造成了一定影响。为了平衡这种影响，实施生态补偿机制成为了一项重要的措施。生态补偿机制是一种通过经济手段调节生态环境保护与经济社会发展之间关系的制度安排。在水利水电工程建设中，实施生态补偿机制的目的在于通过经济补偿、政策扶持等措施，对工程建设中受损的生态环境进行修复和

补偿，促进生态环境的恢复和保护。实施生态补偿机制的关键在于明确补偿主体、补偿对象和补偿标准。在水利水电工程建设中，补偿主体应包括政府、企业和公众等多方利益相关者。政府应承担起主导责任，通过财政转移支付、生态保护政策等手段，对受损的生态环境进行补偿；企业应积极履行社会责任，通过缴纳生态补偿费用、实施生态修复工程等方式参与生态补偿；公众也应通过参与环保公益活动等方式，共同推动生态补偿机制的实施。同时，实施生态补偿机制还需要建立健全的监督机制和考核机制。相关部门应加强对生态补偿资金使用情况的监督和检查，确保资金的有效利用；同时，应建立科学的考核指标体系，对生态补偿机制的实施效果进行评估和考核，及时发现问题并采取改进措施^[4]。实施生态补偿机制是水利水电工程建设中强化生态环境保护的重要措施之一。通过明确补偿主体、对象和标准，建立健全的监督机制和考核机制，我们可以更好地推动生态补偿机制的实施，促进水利水电工程建设与生态环境的和谐共生。

结语

水利水电工程建设对生态环境的影响是一个复杂而重要的问题。为了实现经济效益与生态环境保护的平衡，我们需要在工程建设的各个阶段加强生态环境保护工作。通过加强生态环境影响评价、优化工程设计方案、加强施工过程中的生态环境保护以及实施生态补偿机制等措施，我们可以最大限度地减少对生态环境的破坏，促进人与自然的和谐共生。

参考文献

- [1]戴娟.水利工程建设对保护生态环境可持续发展的影响分析[J].四川水泥,2021(01):79-80.
- [2]孙清华,陈若炜,顾世祥,邱华.云南省水利水电工程建设对当地生态环境的影响研究[J].环境科学与管理,2021,(05):150-154.
- [3]陈若炜,孙清华.中国西南地区水电工程建设对生态环境影响研究[J].环境科学与管理,2020,(12):119-123.
- [4]张升第.水利水电工程对生态环境的影响及保护对策探讨[J].水电站机电技术,2020,(11):127-128.