

水利水电工程规划设计对生态环境的影响

王宏杰

河北省水利水电勘测设计研究院集团有限公司 河北 石家庄 050000

摘要: 水利水电工程是现代社会发展的重要基础设施,对国家经济和社会的发展起着至关重要的作用。然而,水利水电工程的建设往往伴随着一系列的负面影响,特别是对生态环境的破坏。为了平衡经济发展和生态保护的关系,降低水利水电工程规划设计对生态环境影响显得尤为必要。因此,本文将首先分析水利水电工程规划设计对生态环境的影响,之后提出降低其影响的有效方法,希望提高规划设计水平,保护生态环境。

关键词: 水利水电工程;规划设计;生态环境;影响

前言: 降低水利水电工程规划设计对生态环境影响的必要性不容忽视。保护生态环境是人类共同责任,只有通过积极的努力,加强水利水电工程规划设计的可持续发展,才能实现经济、社会和生态的协同发展,建设美丽中国。

1 水利水电工程规划设计

首先,水利水电工程规划设计要考虑到水资源的合理利用。鉴于水资源是一种宝贵的自然资源,规划设计工作必须以可持续发展和生态保护为前提,合理划分水资源利用的强度和方式。同时,要根据地区的降雨情况、水文条件和水资源分布特点,科学确定水利工程的规模和位置,最大限度地发挥水资源的效益。其次,水利水电工程规划设计要重视水环境的保护。水环境是人类赖以生存的基础,而水利水电工程建设和运营往往会对水环境产生一定的影响。因此,在规划设计中,需要制定科学的环境保护方案,力求减少水环境污染和破坏,并采取相应的措施进行治理和修复。此外,还需要关注水生态系统的保护,保持水生态系统的平衡和稳定。再次,水利水电工程规划设计要追求经济效益和社会效益的统一。水利水电工程对经济发展和社会进步具有重要作用,因此在规划设计中需要全面考虑经济、社会和环境等多重因素的影响。既要确保工程建设的经济合理性和投资回报率,又要满足人民群众对于水电能源的需求,改善生活条件,促进社会发展。

2 水利水电工程规划设计对生态环境的影响

第一,水利水电工程规划设计对生态环境的影响主要体现在水资源的调配与分配上。在工程建设过程中,将会收集并调配水资源,以满足不同地区的用水需求。

通讯作者: 王宏杰,1991年7月,汉族,女,河北省石家庄市,河北省水利水电勘测设计研究院集团有限公司,工程师,大学本科,050000,水利水电工程

然而,这种调配可能会导致水资源的不均衡分配,一方面造成某些地区的过度开采,严重损害当地的水生态系统,另一方面会导致其他地区的水资源供应不足,影响人们的生活和农业生产,进一步加剧生态环境的破坏。第二,水利水电工程规划设计对水生态系统的影响也不容忽视。工程建设需要修建大坝、水库、水渠等设施,这些设施的建设会改变当地水域的生态环境。首先,大坝的修建会改变河流的自然流动,水流的沉积和侵蚀特性将发生变化,影响河流的生态系统平衡。其次,水库的形成会导致大面积的水域淹没^[1],这将破坏当地湿地、河口等生态系统,影响动植物物种的栖息地和生存条件。此外,工程建设过程中的土地开垦、围垦等也会破坏原有的生态系统,进一步加剧生态环境的破坏。第三,水利水电工程规划设计对下游生态环境的影响也应引起足够的重视。由于水资源的调配和工程建设的影响,下游地区的水质可能会受到污染或变化。当上游的水资源被大规模调配或开发后,下游地区的水质可能会下降,造成水生态系统的退化,影响下游地区的生态环境和人民的生活。

3 降低水利水电工程规划设计对生态环境影响的必要性

首先,降低水利水电工程对生态环境影响的必要性体现在生态环境的重要性上。生态环境是人类赖以生存的基础,影响着人们的健康和生活质量。水利水电工程的建设往往需要破坏和改变自然环境,对生态系统造成不可修复的损害,导致生物多样性减少、生态平衡破坏等问题。因此,降低水利水电工程对生态环境的影响,对于保护生态系统和维护生态平衡具有重要的意义。其次,降低水利水电工程对生态环境影响的必要性体现在可持续发展的要求上。目前,可持续发展已成为全球关注的热点话题,要求经济发展和自然资源保护相互协

调、相互促进。水利水电工程建设是资源消耗较大的项目,过度开发和利用会导致水资源的枯竭和环境的退化。因此,降低水利水电工程对生态环境的影响,符合可持续发展的目标,有助于实现经济、社会和生态的协调发展^[2]。此外,降低水利水电工程对生态环境影响的必要性还体现在社会的需求上。随着人们环境意识的提高,社会对于生态环境的关注度不断增加。特别是在水资源日益紧缺和水污染问题日益突出的背景下,人们对水利水电工程规划设计是否对生态环境做出合理考虑更加关注。降低水利水电工程对生态环境影响,符合公众的期望,有利于维护社会的稳定和和谐。

4 降低水利水电工程规划设计对生态环境影响的有效方法

4.1 生态环境评估

首先,水文评估是生态环境评估的重要组成部分。通过对水资源的调查研究,可以了解水文条件的分布情况,以及水资源的利用状况。这有助于规划设计部门评估水利水电工程对水资源的影响,从而制定出更加合理的设计方案。其次,生物评估也是非常重要的。规划设计部门需要研究水利水电工程对生物多样性的影响,包括对鱼类、鸟类^[3]、植物等生物群落的破坏程度。通过评估生物多样性的变化,可以提前预测出工程建设对生态系统的影响,并采取相应的措施进行保护和修复。另外,土壤评估也不可忽视。水利水电工程施工过程中会涉及土地开垦和土壤破坏等问题。通过对土壤的调查和评估,规划设计部门可以了解土壤的质地、肥力和保水性等指标,以及工程对土壤的影响程度。这对于选择合适的施工方式和土地复垦方案非常重要。最后,景观评估是为了保证工程建设与周围环境的和谐统一。规划设计部门需要考虑工程对景观的影响,包括对自然景观、人文景观和社区景观等方面的影响。通过评估景观变化和可视性等指标,可以确保工程建设与周围环境相协调,减少对景观的破坏。

4.2 优化工程布局

首先,选择合适的建设位置至关重要。在选定建设位置时,应充分考虑周边生态环境的现状和特征,尽量避开关键生态区域,减少对珍稀物种和生态系统的影响。同时,要考虑地质条件、水资源可持续供应能力等因素,确保建设在地质稳定、水资源充足的区域,以减少不可预见的灾害风险。其次,减少土地的使用是优化工程布局的重要考虑因素。水利水电工程通常需要大量的土地用于建设,然而土地资源是有限的,因此在规划设计过程中,要尽量减少土地用量。这可以通过合理

的工程布局,在保证工程功能的前提下,选择合理的用地方式,避免浪费和过度占用土地资源。此外,为了避免生态系统断裂,规划设计部门还应该充分考虑工程对当地生态系统的影响,并采取减少工程对生态系统的破坏。例如,在建设过程中,可以保留一定的生态过渡带,为野生动植物提供栖息地和迁徙通道,减少生态系统的断裂。通过优化工程布局,不仅可以降低水利水电工程对生态环境的影响^[4],还可以提高工程的可持续性。在规划设计过程中,规划设计部门应该注重生态环境的保护和恢复,并充分利用现代科技手段,进行综合评估和预测,以降低工程对环境的破坏程度。只有在保护生态环境的前提下,水利水电工程才能发挥更大的效益,为人民生活提供更多的便利。

4.3 提高工程效率

首先,规划设计部门可以通过提高水能利用效率来减少对自然水源的侵占和开发。水利水电工程所利用的水源大多来自于自然河流、湖泊和水库。为了减少对这些水源的占用,规划设计部门需要采用先进的水利设备和技术,提高水能的转化效率。例如,可以采用高效能的涡轮发电机组,以达到更好的发电效果。同时,在水电站的设计中,要充分考虑水流的自然变化,避免对水生生态系统的破坏。只有更好地利用水能,才能减少对自然水源的需求,从而降低工程对生态环境的影响。其次,规划设计部门可以通过使用先进的水电设备和技术来提高电力生产效率,减少对水资源的需求。在水利水电工程中,水是不可或缺的资源,用于驱动涡轮等设备产生电能。为了减少对水资源的需求,规划设计部门需要优化水电设备的设计和运行,提高电力的生产效率。例如,可以采用高效能的涡轮、发电机和输电设备,减少能量的损耗和浪费^[5]。此外,规划设计部门还可以开发水能的副产品,例如波浪能和潮汐能等,以增加能源的利用效率。通过提高电力生产效率,规划设计部门不仅可以节约水资源,还可以减少对生态环境的影响。

4.4 综合考虑生态需求

首先,规划设计部门可以建立鱼类通行设施,以确保鱼类能够顺利迁徙。在水利水电工程中,常常会切断鱼类的迁徙通道,导致它们无法完成生命周期中的重要阶段。因此,在设计时应考虑设置鱼梯等设施,让鱼类能够顺利通行。这样一来,不仅能保护鱼类的多样性,也能维持水生生态系统的平衡。其次,规划设计部门应该保护并恢复湿地和河流的自然水文环境。湿地和河流是生态系统中重要的组成部分,对水利水电工程的生态环境影响较大。因此,在工程规划中,规划设计部门要尽

量保留湿地和河流的原有特性，不破坏其水文环境。如果必须进行破坏或改变，规划设计部门应该在设计阶段采取相应的恢复措施，尽可能恢复湿地和河流的自然状态。此外，保护鱼类和野生动植物的栖息地也是很重要的。水利水电工程常常会占用大量的土地，导致大量野生动植物失去栖息地。因此，在工程规划中，规划设计部门需要合理划定保护区域，保护野生动植物的栖息地。同时，要确保这些保护区域之间的连通性，以便野生动物能够自由迁移，避免物种灭绝的风险。

4.5 水资源管理

首先，改善水资源管理是降低水利水电工程对生态环境影响的重要途径。水资源是宝贵的自然资源，合理利用和保护水资源对于可持续发展至关重要。规划设计部门可以通过建立水资源调度机制，平衡水电和环境的需求，来改善水资源管理。这意味着在确定水利水电工程的建设方案时，需要充分考虑生态系统的需求，确保河流流量不会因为工程建设而大幅度减少，从而保证生态系统的正常运行。同时，规划设计部门还可以采取水资源节约措施，如开展水资源的调查研究，采用节水设施和技术，促进水资源的合理利用。其次，加强环境保护是降低水利水电工程对生态环境影响的关键。在水利水电工程的规划设计过程中，应当充分考虑环境保护的要求。这包括对水电工程所在区域的生态环境进行全面评估，确定环境敏感区域，限制对环境敏感区域的开发和利用。此外，规划设计部门还需要加强环境监测和治理，在工程建设和运行过程中，严格控制环境污染物的排放，减少对生态环境的破坏。同时，对可能产生生态破坏的水域生物进行保护和恢复，促进生物多样性的维持和增加。另外，加强公众参与也是降低水利水电工程对生态环境影响的重要途径。水利水电工程的规划和建设往往涉及广大公众的利益，因此，必须加强公众对水利水电工程的参与和监督。在规划设计阶段，可以开展公众听证会、座谈会等形式的参与活动，听取公众的意见和建议，确保各方利益的平衡。此外，还可以开展科普宣传活动，提高公众对水利水电工程和生态环境

保护的认识，增强公众的环境意识和环境保护意识。

4.6 科学监测和管理

首先，规划设计部门应该建立科学的监测和管理机制。通过建立一套完善的监测系统，及时了解水利水电工程对生态环境的影响是非常重要的。这包括监测水电工程所在地区的水质、水生生物的数量和种类、土壤质量等方面的数据。只有通过科学的监测，规划设计部门才能准确评估工程对生态环境的影响程度。其次，规划设计部门还需要在监测的基础上进行科学管理。根据监测结果，规划设计部门应及时采取必要的措施进行调整和修复。比如，如果发现水质下降，规划设计部门可以采取净化水体的方法；如果发现水生生物数量减少，规划设计部门可以采取人工养殖的方法来保护它们；如果发现土壤质量恶化，规划设计部门可以采取土壤修复措施。通过科学管理，规划设计部门可以最大限度地减少工程对生态环境的破坏。同时，规划设计部门还需要加强与相关部门的合作。水利水电工程的影响范围往往跨越多个部门的辖区，因此，只有加强合作，形成合力，才能更好地管理工程对生态环境的影响。相关部门可以共同制定管理标准和政策，协同开展监测和管理的工作，以共同维护好生态环境的稳定和健康。

结语：通过实施这些措施，可以更好地平衡水利水电工程的发展和生态环境的保护，减少对生态系统的破坏并促进可持续发展。

参考文献

- [1]杨岩德.水利水电工程规划设计对生态环境的影响[J].大众标准化,2023(13):86-88.
- [2]张玉涛.探究水利水电工程规划设计对生态环境的影响[J].中华建设,2021(02):78-79.
- [3]刘欣.试论水利水电工程规划设计对生态环境的影响[J].江西建材,2019(12):77+79.
- [4]郭婧媛.水利水电工程规划设计对生态环境的影响[J].东北水利水电,2019,37(11):65+67.
- [5]于兴达.水利水电工程规划设计对生态环境的影响分析[J].工程技术研究,2018(08):212-213.