

基于生态理念视角下水利水电工程的规划设计分析

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: 水利水电工程是指利用水资源进行综合开发利用,实现水资源的调配和供应的一种工程系统。随着社会经济的发展和人口的增长,对水资源的需求不断增加,水利水电工程的规划设计价值也愈发显现出来。因此,本文将基于生态理念视角,讨论水利水电工程的规划设计要点,希望提高设计水平,促进我国水利水电工程得到持续发展。

关键词: 生态理念; 水利水电工程; 规划设计

前言: 水利水电工程的规划设计在生态理念的引领下,具有重要的价值和意义。通过合理的规划设计,可以实现水资源的合理调度和供应,保护和修复生态环境,促进经济的发展和社会的进步。因此,规划部门应该加强对水利水电工程的规划设计的重视,进一步完善规划设计的方法和技术,为建设可持续发展的水利水电工程贡献力量。

1 基于生态理念视角下水利水电工程的规划设计存在问题

第一,水利水电工程规划设计缺乏对生态环境的充分考虑。在过去的规划设计过程中,规划部门主要关注工程建设的效益和经济效益,而忽视了对生态环境的保护与修复。大规模的水利水电工程往往需要大面积的土地和水资源,这会对周边的生态系统造成严重破坏。例如,水库的建设涉及到大面积的植被砍伐和土地淹没,这不仅会导致生物多样性的丧失,还会对当地的水生态系统产生负面影响。第二,水利水电工程规划设计中存在的问题是对土地利用的不合理规划。在过去的规划过程中,规划部门往往过分注重工程建设的需求,而忽视了当地土地的实际情况和资源利用潜力^[1]。例如,在选择水库的建设地点时,规划部门往往只考虑到建设成本和水资源丰富程度,而忽视了当地的土地利用状况和农田保护的重要性。这导致了大面积的土地被占用,给当地的农业生产和生态环境带来了严重的影响。第三,水利水电工程规划设计中还存在着对水资源利用的不合理规划。在过去,规划部门往往追求最大限度地开发和利用水资源,而忽视了对水资源的保护和可持续利用。例如,在规划水库的蓄水量时,规划部门往往追求最大化的利用,并没有充分考虑到水资源的可持续性和生态系

统对水的需求。这导致了水库的蓄水过程可能会引发洪水和干旱等自然灾害,对当地的生产和生活带来了严重影响。

2 基于生态理念视角下水利水电工程的规划设计价值

第一,通过水利水电工程的规划设计,可以实现水资源的合理调度和供应。水是人类生存和发展的基础资源,而且在地球上分布不均匀。一些地区可能水资源丰富,而一些地区却水资源稀缺。通过水利水电工程的规划设计,可以将丰富的水资源调配到稀缺的地区,实现水资源的合理利用。同时,通过对水量的储存和调度,可以保证供水的稳定性,满足人们对水资源的需求。第二,水利水电工程的规划设计对于生态环境的保护和修复具有重要意义。水利水电工程的建设通常会涉及到水库、水渠^[2]、堤防等基础设施的建设,这些建设可能会对周围的生态环境造成一定的影响。合理的规划设计可以通过科学的水域调查和环境评估,减少对生态环境的破坏,并通过生态补偿和生态修复措施,实现生态环境的保护和修复。比如,可以通过保护水源地,建设人工湿地等方式,保护鱼类、鸟类等生物的栖息地,实现生态平衡。第三,水利水电工程的规划设计还可以促进经济的发展和社会的进步。水力发电是一种清洁、可再生的能源形式,通过水利水电工程的规划设计,可以利用水能来发电,缓解能源压力,减少能源消耗和排放。水库的建设还可以提供灌溉水源,促进农业的发展,增加农民的收入。同时,水利水电工程的建设还可以带动其他相关产业的发展,创造就业机会,推动地方经济的繁荣。

3 基于生态理念视角下水利水电工程的规划设计要点

3.1 生态系统保护与恢复

首先,在规划设计时,要充分考虑水利水电工程对生态系统的影响。对于重要的生态功能区,应尽量避免建设水利水电设施,以减少对生态系统的破坏。对于已经建设的水利水电工程,应采取相应的措施减少对生态

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

环境的影响,例如建设鱼类通道、保护生物多样性等。其次,要注重保护湿地、河流和水生态系统等重要生态环境资源。湿地是生态系统的重要组成部分,具有水文调节、水质净化、生物多样性保护等重要功能^[3]。在规划设计中,要保护湿地的完整性和稳定性,避免湿地的填充和破坏。对于河流和水生态系统,要确保水利水电工程不会影响水流的自然流动,减少对河流生态环境的扰动。此外,要重视生态系统的连通性和复杂性。生态系统中的物种相互依存,彼此之间通过食物链和生态连接关系联系在一起。在规划设计中,要考虑生态系统中物种的迁移和交流,保证生物多样性的稳定性和完整性。例如,在水利水电工程中可以考虑建设鱼类通道,促进鱼类的迁移和繁殖。通过维护生态系统的连通性,可以改善生态系统的结构和功能,提高生态效益。最后,生态系统的保护与恢复应纳入水利水电工程的整体评价体系中。水利水电工程不仅要考虑经济效益和社会效益,更要充分考虑生态效益。通过建立科学的评价指标体系,定期评估水利水电工程对生态环境的影响,根据评估结果进行相应的调整和改进^[4]。只有将生态效益纳入整体评价体系,才能促进水利水电工程的可持续发展,实现生态环境的保护与恢复。

3.2 水资源可持续利用

首先,水利水电工程应注重提高水资源利用效率,减少浪费。当前,我国水资源总量较大,但分布不均衡,部分地区面临着水资源短缺的问题。因此,水利水电工程的规划设计要充分考虑节水措施,通过科学合理的水资源利用方式,提高水资源的利用效率。例如,在水利工程的设计过程中,可以采用节水灌溉技术,降低灌溉用水量;在城市供水方面,可以采用节水型水龙头和水表计量等手段,减少水的浪费。通过有效的节水措施,可以实现对水资源的可持续利用。其次,水利水电工程规划设计要考虑生态系统对水资源的需求。水资源不仅是人类社会所需,也是维持生态系统平衡运行的重要组成部分。在规划和设计水利水电工程时,要充分考虑生态系统的水需求,以确保生态系统的健康稳定。例如,在水利水电工程的调度过程中,要注重保护河流的生态流量,以满足河流生态系统中的生物物种的生存和繁衍需求;在水库的建设过程中,要合理安排库容,以保留一定的水量供应下游生态系统使用。只有在充分考虑生态系统对水资源的需求的基础上,才能实现水利水电工程的可持续发展。最后,水利水电工程规划设计要注重水资源调度,实现需求与供给的平衡。随着经济的快速发展,水利水电工程需求不断增加。为了实现水资

源的可持续利用,必须合理安排水资源的调度,确保水利水电工程的供给与生态系统的需求之间达到动态平衡。通过科学的数据分析和模型建立,可以对水资源进行合理的调度,根据不同季节和地区的需求,进行灵活的供给安排。同时,还可以通过水资源市场等方式,实现水资源的配置和优化利用,以提高水利水电工程的效益和生态效益。

3.3 水生态流量保护

水生态流量保护是指在水利水电工程运行中,根据生态系统的需求,确保流经水电站的水流量达到一定标准,以保护河流、湖泊和湿地的水生态环境。生态流量是指流经水电站的水体中保留的一定比例的自然流量,通过控制放水量,尽量减少对河流和湿地的水流破坏,保持水生态的动态平衡。首先,生态流量的确定需要考虑到生态系统的需水量以及不同季节、不同时期对水流量的需求。不同生态系统对水的需求是不同的,例如鱼类需要一定的水流量维持其栖息环境,湿地需要一定的水分来维持植被生长等^[5]。因此,在规划设计中应该充分考虑到这些因素,确定生态流量的合理数值。其次,水利水电工程的运行必须根据生态流量的要求进行调控。在水电站的调度运行中,需要根据实际情况灵活调整放水量,保障生态流量的供给。特别是在干旱季节或者水位偏低的时期,更需要注意保持生态流量,避免对生态系统的影响。另外,水利水电工程设计中应该采取措施减少对河流和湿地的水流破坏。一方面,可以通过优化水利工程的布局,减少对自然水流的干扰。另一方面,则需要在水电站附近进行人工增流,以弥补水流的不足,减少对生态环境的损害。

3.4 损害补偿与生态补偿

损害补偿是指在修建水利水电工程过程中造成生态破坏的情况下,对受损的生态系统进行补偿的一种方式。这种方式主要是通过通过对损害生态系统进行修复、重建或者进行其他适当的措施,以达到原有生态系统的恢复和保护。生态补偿是指在进行损害补偿的同时,通过对受损生态系统的持续监测和管理,进行相应的补偿措施,以保证生态系统的可持续发展和生态功能的恢复。这种补偿旨在给予经济利益的同时,强调生态保护和可持续发展的原则。对于水利水电工程的规划设计,要重视生态保护和修复的重要性。首先,要进行全面而准确的生态评估,确定受损的生态系统和环境。然后,根据评估结果制定具体的损害补偿和生态补偿方案,确保对受损生态系统的修复和保护。在具体的损害补偿方案中,可以采取生态修复、重建和保护等措施。例如,可

以进行湿地的恢复和修复,促进植被的恢复和保护,提供适宜的栖息地条件等。同时,还可以加强生态系统的监测和管理,确保补偿措施的有效实施和生态功能的恢复。而在生态补偿方案中,可以考虑采取经济补偿和经济激励的方式。例如,可以给予受损地区适当的补偿资金、项目和设施等,以提高当地居民的生活水平和就业机会。同时,还可以鼓励和支持当地居民参与生态保护和恢复工作,形成一个共同参与和共同受益的良好格局。

3.5 科学监测与评估

首先,规划设计阶段要注重生态理念。水利水电工程规划设计的初衷应当是兼顾经济发展和生态保护。在选择工程方案和建设地点时,应考虑到周边生态环境的特点和敏感性,尽量减少对生态系统的破坏。同时,要注重生态修复和补偿,通过合理的设计和工程布局,最大限度地保护生态系统的完整性和稳定性。其次,建立科学的生态监测与评估体系至关重要。通过生态监测,可以及时了解水利水电工程对生态环境的影响程度,为后续的管理和修正提供科学依据。监测内容包括水质、水生生物、土壤、植被等方面的指标,通过定期检测和监控,及时发现和解决问题,减少对生态环境的不良影响。最后,科学的评估能够为决策提供参考。通过生态评估,可以从综合的角度评估水利水电工程对生态环境的影响和影响程度,为决策者提供科学依据。评估报告包括对生态系统的评价、影响分析、风险评估等内容,帮助决策者充分了解工程建设的生态风险,并提出相应的改进措施。

3.6 生物多样性保护

生态理念是指以生态系统为基础,注重保护和修复生态环境的一种思维方式。在水利水电工程的规划设计中,生态理念被广泛应用于保护和维持生物多样性。生物多样性是指地球上各种生命的多样性,包括动物、植物、微生物等的多样性。保护和维持生物多样性对于维持生态平衡、促进可持续发展具有重要意义。在水利

水电工程的规划设计中,首先需要进行全面的生物多样性评估。评估水利水电工程对当地生物多样性的影响,判断可能对珍稀物种和生物多样性热点区造成的潜在影响。通过调查和研究,了解当地物种的种类、数量、分布等情况,为规划设计提供科学依据。在保护珍稀物种方面,应采取相应的措施。例如,在规划设计中避免破坏珍稀物种的栖息地,合理划定保护区域,设立保护站点,对重要的珍稀物种采取差异化的防护措施,确保其繁衍生息的环境得到有效保护。对于受到威胁的物种,可以进行人工养殖和引种,增加其种群数量,提高生存机会。同时,在保护生物多样性热点区方面,也应采取适当的措施。生物多样性热点区是指生物多样性特别丰富的地区,具有重要的生态功能和保护价值。在规划设计中,应尽量避免在生物多样性热点区进行大规模的工程建设,最大程度地减少对生物多样性的影响。对于必须进行工程建设的区域,应在设计中充分考虑保护生物多样性的方案,例如增加绿化覆盖、建立野生动植物保护区等。

结语:这些要点强调了在水利水电工程规划设计中,必须以生态为导向,注重保护生态系统,实现生态与经济的协同发展。

参考文献

- [1]邹岩.基于生态理念视角下水利水电工程的规划设计探讨[J].山西水土保持科技,2023(01):29-30+46.
- [2]徐杰.水利水电工程设计过程中生态理念的应用分析[J].工程建设与设计,2021(12):87-89.DOI:10.
- [3]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.
- [4]胡少南.生态理念下的农田水利工程规划多功能设计分析[J].中国水运(下半月),2021,21(01):87-88.
- [5]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.