

# 生态水利工程规划设计

毛 杰

山西省普林工程咨询有限公司 山西 运城 044000

**摘要:** 随着人类社会不断发展,水资源需求持续增长,然而水资源的短缺和水环境污染问题却日益严重。传统水利工程设计往往偏重于经济效益和防洪抗旱功能,而忽视了对生态环境的保护。因此,生态水利工程应运而生,它不仅关注人类用水需求,更致力于减少对生态环境的负面影响,实现水资源的可持续利用。生态水利工程强调在满足人类用水需求的同时,注重生态环境的保护和改善,以实现人与自然的和谐共生。

**关键词:** 生态水利工程;规划设计;问题;措施

引言: 本文深入探讨了生态水利工程规划设计的基本理念。在全球环境问题日益严重的背景下,生态水利工程作为一种可持续的工程技术,旨在实现水资源的高效利用和生态环境的和谐共生。本文重点研究了生态水利工程规划的设计中面临的常见问题,并提出了相应的解决措施。包括强化生态意识、加强前期调研和勘察、完善评价标准和方法以及加强多学科协作等。这些措施有助于更好地解决环境问题、促进经济发展和提高人类生活质量。

## 1 生态水利工程规划设计的理念

生态水利工程规划设计的理念是实现水资源的高效利用和生态环境的和谐共生。首先,生态水利工程规划设计要坚持人与自然和谐共生的理念。这意味着在规划和设计过程中,要充分考虑生态系统的完整性和稳定性,尊重自然规律,避免对生态环境造成不可逆的破坏。同时,还要注重水利工程与生态环境的有机融合,使工程成为生态系统的一部分,而不是与之割裂的独立体。其次,生态水利工程规划设计要注重水资源的可持续利用<sup>[1]</sup>。这意味着在满足人类当前和未来对水资源的需求的同时,要保护水资源的可持续性。通过合理配置水资源,优化水资源利用方式,提高水资源的利用效率,减少浪费和污染,实现水资源的可持续利用。因此,在规划设计过程中,要充分考虑水生生物的生存需求,通过合理的设计为它们提供适宜的栖息地和迁徙通道。最后,生态水利工程规划设计要贯彻生态优先、保护优先的原则。这意味着在面临工程效益与生态保护之间的冲突时,应优先考虑生态环境的保护。通过采用生态友好的工程技术和材料,减少对环境的负面影响,实现水利工程与生态环境的共赢。

## 2 生态水利工程规划设计存在的主要问题

### 2.1 缺乏针对性的设计方案和评价标准

我国地域辽阔,自然条件多样,这为生态水利工程的规划设计带来了不小的挑战。由于不同地区的水文、气候、土壤等条件各异,因此需要针对不同区域、不同环境条件制定出具有针对性的设计方案和评价标准。然而,目前一些规划设计单位在进行生态水利工程规划设计时,往往缺乏对当地自然环境的深入研究和了解,导致设计方案过于泛泛而谈,无法充分考虑到各地的具体特点和需求。例如,在南方多雨地区,生态水利工程的设计需要重点考虑排水、防洪等问题,同时要注重保持水生态平衡和生物多样性;而在北方干旱地区,则更需要关注节水、灌溉等问题,同时要注重提高水资源的利用效率和保护生态环境。如果不能根据各地的实际情况制定出有针对性的设计方案,就会导致工程在实际应用中水土不服、效果不佳等问题。这不仅影响了工程的质量和效果,也制约了生态水利工程的进一步发展。

### 2.2 检验资料不完整

检验资料在生态水利工程规划设计中扮演着至关重要的角色。首先,规划设计单位在前期调研中可能存在不足,未能全面、深入地了解工程所在地的自然环境、社会经济状况等因素。这种情况下,设计人员难以获取准确的检验资料,从而无法对工程实施的环境影响进行全面评估。其次,与相关部门的沟通协调不足也可能导致检验资料的不完整。在生态水利工程建设过程中,需要与众多部门和利益相关方进行协调合作,如果沟通不畅或信息传递受阻,就可能影响检验资料的收集和整理<sup>[2]</sup>。检验资料不完整给生态水利工程规划设计带来了诸多问题。首先,设计方案可能无法准确地反映实际情况,导致与工程实际需求脱节。缺乏充分的检验资料,设计人员难以对生态环境的影响进行准确评估,这可能导致工程实施后出现一系列问题。其次,不完整的检验资料还可能影响工程的长期稳定运行。在缺乏充分数据支持的情况下,工

程可能难以应对各种复杂的环境变化和挑战,从而降低其可持续性和稳定性。

### 2.3 设计人员生态意识不足

在生态水利工程的设计过程中,设计人员的生态意识至关重要。然而,现实中存在一些设计人员过于依赖和重视传统水利工程的设计理念和办法,这在一定程度上忽略了生态水利工程的核心目标——生态环境的保护和修复。这种倾向性可能导致设计方案在生态性、科学性和可持续性方面的欠缺。具体来说,如果设计人员没有充分考虑到工程对生态环境的影响,比如水流的自然走向、生物的栖息环境、土壤的保持等,那么工程实施后可能会对当地的生态系统造成破坏或干扰。同时,缺乏科学性的设计也可能导致工程在实际运行中效率低下,甚至引发安全问题。此外,如果设计方案没有考虑到可持续性,比如材料的可再生性、能源的消耗等,那么工程的长期运行可能会对环境和资源造成不可逆转的负面影响。这不仅违背了生态水利工程的初衷,也难以满足现代社会对可持续发展的要求。

## 3 生态水利工程规划设计的优化措施

### 3.1 强化生态意识

在生态水利工程规划设计中,强化生态意识是至关重要的。首先,设计人员需要明确生态水利工程的核心目标是实现人与自然的和谐共生。这意味着在规划设计过程中,必须将环境保护和修复放在首要位置,确保工程在满足人类需求的同时,不损害生态环境的利益。为了实现这一目标,设计人员需要具备强烈的生态意识和责任感。他们需要充分了解工程所在地的自然环境特点,包括地质、水文、气候、植被等关键因素。通过深入了解这些因素,设计人员可以制定出符合当地生态环境特点的方案,从而减少对生态环境的负面影响。除了对当地自然环境的了解,设计人员还需要具备跨学科的知识背景。生态水利工程是一个多学科交叉的领域,涉及水利工程、生态学、环境科学等多个学科的知识。因此,设计人员需要不断学习和掌握相关学科的知识,以便更好地理解生态系统的运行规律和工程对生态环境的影响。此外,将环境保护和修复的理念融入设计方案中也是强化生态意识的重要体现。设计人员应充分考虑生态环境的保护和修复措施,采用生态友好的工程材料和技术。例如,可以设置生态保护区,保护当地生态系统结构和功能;采取生态修复措施,促进受损生态系统的恢复。这些措施能够减少工程对生态环境的影响,实现工程与生态环境的和谐共生。

### 3.2 加强前期调研和勘察

在生态水利工程规划设计之前,进行深入的前期调研和勘察是至关重要的。这一步骤旨在全面了解工程所在地的各种环境因素,包括自然环境和社会经济状况,从而为后续的规划设计提供坚实可靠的基础。首先,对自然环境的调研和勘察是不可或缺的。这涉及地质、地形、水文和气候等多个方面。地质条件决定了工程地基的稳定性和安全性,对工程的持久性和稳定性具有至关重要的影响。地形勘察则有助于了解地形的特点,以便在设计时充分考虑地形因素,减少对周围环境的破坏。水文条件是生态水利工程设计的核心,直接关系到工程的功能和效果。气候条件也会对工程产生影响,如降雨量、温度等都会对工程的建设和运营产生影响。其次,社会经济状况的调研同样重要。这包括了解当地的人口分布、产业结构、经济发展水平等。这些因素将影响工程的规模和布局,以及工程的投资和效益<sup>[3]</sup>。通过了解当地的社会经济状况,可以预测工程可能带来的社会和经济影响,并在设计时采取相应的措施来应对这些问题。此外,还需要对其他相关因素进行调研和勘察,如生态环境状况、生物多样性等。这些因素对于生态水利工程的设计和实施具有重要影响。例如,当地的生态系统结构和功能、生物多样性程度等,都将影响到工程的设计和实现。

### 3.3 完善评价标准和方法

为了对生态水利工程规划设计进行全面、客观的评价,并确保设计方案的科学性和可行性,必须完善评价标准和方法。首先,评价标准应尽可能全面,涵盖生态环境保护、社会效益以及技术可行性等多个方面。在生态环境保护方面,应着重评估工程对生物多样性的影响、水源涵养功能的保持以及土壤侵蚀的控制等;在社会经济效益方面,需要考虑工程对当地经济发展的推动作用、就业机会的创造以及居民生活质量的提升等;在技术可行性方面,则应对工程的技术难度、施工条件、运行维护等因素进行综合评估。其次,评价方法应采用定量与定性相结合的方式。定量评价可以通过具体的数据和指标来反映工程的实际效果和效益,如污染物减排量、水资源利用效率等;而定性评价则更加注重对工程设计理念、创新性以及社会影响等方面的评估。通过将这两种方法相结合,可以更加全面、准确地评价生态水利工程规划设计的优劣,为设计方案的比选和优化提供科学依据。此外,完善评价标准和方法还需要注重实践性和动态性。实践性意味着评价标准和方法应紧密结合实际工程案例,不断从实践中总结经验教训,持续优化评价标准和方法体系;动态性则要求评价标准和方法

法能够随着科技进步和社会需求的变化而不断更新和完善,以适应新的形势和挑战。

### 3.4 加强多学科协作

生态水利工程规划设计是一项复杂的系统工程,涉及多个学科领域,如水利工程、生态学、环境科学、经济学等。为了确保工程设计的科学性、合理性和可行性,必须加强多学科协作,充分发挥各学科的优势,共同解决规划设计中遇到的问题。首先,水利工程学科在生态水利工程规划设计中发挥着重要作用。水利工程师具备丰富的工程设计和施工经验,能够为生态水利工程提供稳定、安全的工程技术支持。同时,他们还了解水资源的分布、水文特征等方面的知识,能够为生态水利工程的设计提供重要的基础数据和参数。其次,生态学和环境科学在生态水利工程规划设计中也具有举足轻重的地位。生态学家和环境科学家具备丰富的生态系统保护和修复经验,能够为生态水利工程提供科学的生态环境保护和修复方案。他们了解各种生物的生存需求和生态系统的运行规律,能够为工程设计提供生态友好的方案,减少对生态环境的干扰和破坏。此外,经济学在生态水利工程规划设计中也具有不可忽视的作用。经济学家能够为工程提供可持续发展的经济分析和评估,确保工程的投资回报和社会效益的可持续性。他们能够综合考虑工程的经济效益、社会效益和生态环境效益,为工程设计提供全面的经济分析和评估。

### 3.5 重技术创新和研发

随着科技的飞速发展,技术创新和研发在生态水利工程规划设计中发挥着越来越重要的作用。现代信息技术的运用、新材料的研发以及新工艺的推广,都在为生态水利工程的可持续发展提供强有力的支持。首先,现代信息技术在生态水利工程规划设计中发挥了巨大的作用。遥感技术、地理信息系统(GIS)和全球定位系统(GPS)等技术的应用,大大提高了数据采集和处理的效率<sup>[4]</sup>。这些技术能够快速准确地获取水文、气象、地形等方面的数据,为工程设计提供精确的数据支持。同时,计算机辅助设计(CAD)和数值模拟软件的应用,使得

设计人员能够更加便捷地进行模型建立和模拟分析。通过模拟不同条件下的水流、土壤侵蚀等情况,优化设计方案,提高设计效率。其次,新材料的研发和应用也为生态水利工程提供了更多的选择。高性能混凝土、耐久性强的复合材料等新材料的使用,能够提高工程结构的强度和耐久性,延长工程的使用寿命。同时,一些具有生态修复功能的新型材料,如生物质材料、土壤调理剂等,可以在工程实施过程中降低对生态环境的破坏和污染。这些材料的应用,不仅满足了工程建设的需要,同时也为生态环境的保护和修复提供了新的解决方案。此外,新工艺的推广和应用也为生态水利工程的可持续发展提供了有力支持。低影响开发(LID)和绿色建筑技术等新工艺的运用,能够降低工程的能耗和资源消耗,提高工程的环保性能。这些工艺的推广和应用,不仅有助于提高工程的经济效益和社会效益,同时也为生态环境的保护和可持续发展做出了积极贡献。

结语:综上所述,生态水利工程规划设计是实现水资源可持续利用和生态环境保护的关键。通过深入了解工程所在地的自然环境和社会经济状况,综合运用现代信息技术和跨学科知识,我们可以制定出更加科学、合理的生态水利工程方案。同时,不断监测和评估工程实施效果,及时调整和完善设计方案,对于实现生态水利工程的可持续发展至关重要。只有这样,我们才能真正实现人与自然的和谐共生,为人类社会的可持续发展作出积极贡献。

### 参考文献

- [1]刘阳升,许正全,王平.生态水利工程合理规划设计策略探究[J].四川水泥,2020,(11):115.
- [2]蔡亮.对生态水利工程规划设计的思考[J].大科技,2020,(30):148-149.
- [3]蔡荣,张铁军.阐述生态水利工程设计在水利建设中的应用[J].建筑工程技术与设计,2020,(33):1465-1465.
- [4]洪建荣.水利工程设计若干问题的探究[J].建材与装饰,2020(19):7-8.