

水利工程设计中生态理念的应用研究

张志虎

河南省交通规划设计研究院股份有限公司 河南 郑州 451450

摘要:当前水利工程建设不仅仅是满足防洪、供水、灌溉、发电、航运等基本功能,创建宜居、宜游、低碳、可持续的生存环境成为工程项目的任务,将生态理念应用于水利工程设计中,既能满足水利工程建设的需求,又能最大程度地保护水环境和改善生态系统。通过分析水利工程中生态设计的实践经验和研究成果,探究水利工程设计中生态理念的应用范围和方法,为创建生态水利工程提供支持。

关键词:水利工程;生态理念;水资源;水环境

引言:水是人类生命和社会发展的基础,水利工程是实现水资源合理利用和保护生态环境的重要手段。由于水利工程在建设过程中往往会对自然环境造成一定的影响,因此,能否采取必要措施降低对环境的不利影响甚至改善生态环境已经成为项目成败的关键。生态理念的引入在水利工程设计中具有重要的指导意义。本文对生态理念在水利工程中的应用进行了探究,并提出了相应的建议和措施。

1 生态理论在水利设计中的特征

随着人类活动的加剧,全球气候变化和水资源的分配不均等问题成为威胁人类生存的主要挑战。为了更好地保护自然资源、维护生态平衡,水利设计必须考虑生态理论的应用。生态理论在水利设计中的特征主要有以下几点:

1.1 考虑生态系统的整体性:水利设计必须考虑流域内生态系统的整体性,包括水文、气象、地形、土壤、植被等多个方面。只有在整体上把握了生态系统的平衡和互相关系,才能更好地制定水资源管理方案。

1.2 综合分析水资源的利用和保护:水利设计需要全面分析水资源的利用情况,包括灌溉、发电、供水、航运等多个方面。同时,还需要考虑水资源的保护,包括水质保护和生态保护。因此,在制定水利设计方案时,需要综合考虑水资源的利用和保护。

1.3 考虑生态环境的影响:水利设计不仅要考虑工程本身的影响,还要考虑工程对生态环境的影响。例如,工程可能会破坏生物多样性,影响水质等。因此,在制定水利设计方案时,需要充分考虑生态环境的影响。

1.4 注重水资源的可持续发展:可持续发展是当今社会的重要理念。在水利设计中,也需要注重水资源的可持续发展。这意味着需要在设计过程中考虑长远利益,尽可能地减少对自然资源的消耗和对环境的破坏^[1]。

1.5 强调生态修复:在水利设计中,生态修复是一个重要的概念。这意味着在工程建设过程中,需要尽可能地保护自然环境,减少对生态环境的破坏。同时,还需要采取措施进行生态修复,促进生态系统的恢复和重建。

2 生态理念在水利设计中的作用

在水资源的开发建设项目设计中,融入生态理念具有重要作用,主要体现在以下几个方面:

2.1 保护生态环境:在水利设计中应用生态理念,可以更好地保护生态环境。生态理念强调生态系统的整体性和平衡性,可以更好地协调水资源的开发与保护,减少对自然资源的破坏和对生态环境的影响。

2.2 提高水资源利用效率:应用生态理念可以提高水资源的利用效率。生态理念强调生态系统的多样性和互相关系,可以更好地制定水资源管理方案,充分利用水资源,提高水资源利用效率。

2.3 保障饮用水安全:在水利设计中应用生态理念,可以更好地保障饮用水安全。生态理念强调水质保护和生态保护,可以更好地控制水质污染,保障饮用水的安全。

2.4 促进生态修复:在水利设计中应用生态理念,可以促进生态修复。生态修复是一个重要的概念,可以在工程建设过程中尽可能地保护自然环境,减少对生态环境的破坏,促进生态系统的恢复和重建。

3 水利工程设计中生态理念应用现状

水利工程涉及到水资源的开发、利用和保护,设计提前考虑到生态环境的保护,防止对生态环境造成不可逆转的破坏。不同类型水利工程设计中生态理念的均已得到应用。

3.1 节水型水利工程的设计

为了减轻水资源的压力,节省水资源,节水型水利工程的设计已经成为了水利设计的发展趋势。随着技术的发展,节水型水利工程的设计越来越受到关注,比如

雨水收集、地下水回补、水资源再利用等技术的应用,在节水型水利工程设计方面已经取得了很大的进展。

3.2 环保型水利工程的设计

水利工程建设对环境的影响是不可避免的,环保型的水利工程设计可以最大限度地减小水利工程对环境的污染。在水利工程设计中,经常采用的一种生态设计理念叫做“绿色廊道”设计,即在水利工程建设过程中,保留自然环境中的植物、动物等资源,创造出一条绿色通道,保障生态环境的良好生态。

3.3 深化水资源利用设计

水利工程设计最终目的是实现水资源利用效益的最大化,在保证水资源的合理开发和利用的同时,要求尽可能的减少对生态环境的影响。应用生态理念,深化水资源利用设计,就可以实现水资源的高效利用和最优分配。

4 水利设计中的生态理念应用研究

4.1 针对水利工程设计实施精准规划

随着社会的发展和经济的进步,人们对于水利工程的建设和设计也有了更高的要求。在这样的背景下,生态理念应用在水利工程设计中变得越来越重要。生态理念是指将自然生态环境、人的生态社会环境和经济生态环境相结合,在水利工程设计中应用生态理念,可以更好地保护和提升水域生态环境,提高水利工程的科学性和可持续性,更好地实现经济、社会和生态效益的统一。目前,生态理念已经应用在水利工程设计中,包括河道整治、水库蓄水、水土保持、生态补偿、水环境治理等方面。在河道整治方面,通过征地补偿、生态补偿、改建受损湿地等方法保护河流生态。在水库蓄水方面,积极推广以出库调度为主的生态补水、水上运输、沿岸旅游等方式实现水资源可持续利用。在水土保持方面,采用生物保护措施、抗洪排涝措施等来保护山地生态。在生态补偿方面,通过对周边居民实施补偿政策、实现生态效益最大化等措施,保护水资源和水域生态环境^[2]。在水环境治理方面,采用生态修复、非点源污染治理等技术手段对水域环境进行治理。在水利工程设计中,及时调整并完善水利工程设计方案,不断推进生态设计与复垦技术水平,有助于更好地发挥水利工程的经济、社会和生态效益。同时,生态理念的应用也有利于改变人们对于水利工程设计误解,从而推动水利工程设计变得更加高效、科学和可持续。在未来的水利工程设计中,生态理念将更加重要,有望为水利工程的可持续发展提供更好的基础和支撑。

4.2 针对设计理念实施创新

随着环境问题不断凸显,生态理念已经成为各行各业发展的重要目标。在设计领域,将生态理念融入设计理念,实施创新,可以更好地保护和改善环境,实现可持续发展。首先,在设计过程中,需要充分考虑生态环境。以建筑设计为例,可以在设计之初就采用生态设计理念,如选用环保、可再生的材料,结合自然环境中的气候、地形等因素,使强度和满足安全、舒适、美观等要求的同时,也实现了环境保护和可持续发展。其次,在实际实施中,可以采用节水、节能等环保措施,降低对环境的影响。例如,在城市设计中,可以在城市规划、道路建设、绿化等方面运用生态理念和技术,使城市既美观又环保,减少对自然环境的干扰,同时也改善了居民的生活质量。再次,在设计初期,可以推崇绿色建筑,使建筑物尽量环保,实现生态建筑。生态建筑是将设计、施工过程中所使用的材料、技术等与环境保护、节能节水等有机结合,使建筑物资源利用率更高,降低建筑的对自然环境的污染和破坏。

4.3 水工结构生态设计

随着生态文明建设的不断发展,生态理念已经逐渐渗透到了各个领域,水利工程也不例外。堤岸结构作为水利工程设计中的重要组成部分,也需要考虑生态理念的应用。在堤岸结构设计中,应用生态理念可以大大提高堤岸的生态系统功能和生态保护水平。首先,可以通过设计更加合理的堤岸类型和植被覆盖,建立适宜的生态系统,促进不同生物在其上生存繁殖,形成多样性的自然生态系统。其次,结合高新技术,设计具有微生态功能的堤岸,通过充分利用自然物理、化学、和生态过程,使水利工程在利用水能的同时,实现生态系统的维护和修复。最后,采取可持续的管理方式,通过不断优化、调整,使生态系统长久稳定发展。在堤岸结构设计中,应注意在设计过程中,应考虑地形地貌、水流、土层、生物、气候等多方面因素,综合考虑堤岸结构的安全性、生态可持续性以及经济实用性^[3]。在堤岸结构设计中,应注重生态系统的功能定位和实现。在植被种植和堤岸设计中,应提高各种生态系统功能的整合性和系统性。设计中应采用可持续发展的管理方法,以便利于管理和运行时,对生态系统造成的影响最小。

4.4 选用环保材料和生态技术

选用环保材料和生态技术已成为如今社会发展的重要趋势,这种趋势也涉及到了建筑、道路、桥梁、水利等各个领域的发展。在建设水利工程的过程中,选用环保材料和生态技术同样具有重要的意义。首先,使用环保材料可以实现对环境的保护,减少对环境的污染和破坏。例

如,选用可生物降解和可循环利用的材料建造水利工程可以降低对环境的负面影响。同时,一些新型的防水材料和隔水膜也能够更好地防止水利工程中的渗漏问题。其次,生态技术可以实现对水利工程周边环境的保护和修复,实现水土保持和防止水质污染。例如在水库大坝的护坡上种植草坪或植被能够防止坡面的侵蚀,从而保持坡面的稳定性,同时,也能够增加周边土地的绿化覆盖率。在水利工程中,选用环保材料和生态技术也有一些具体的应用。例如,在水闸、运河和河流管理中,采用一些生态修复措施,例如修复植物,可以有效改善水体水质和生态环境,重构河道和湖泊的自然生态^[4]。在大坝建设中,可以采用一些生态绿化技术,例如把草坪种植在大坝上,这样就可以减小大坝的水土流失,保障水利工程的安全性和稳定性。在水利工程建设中,选用环保材料和生态技术不仅能够大大提高水利工程的可持续发展能力,实现环境保护和社会发展的统一,也有助于推动环保理念在整个社会的普及和完善。

4.5 充分结合环境工程和生态水利

环境工程和生态水利是两个相互关联但又有所不同的领域。环境工程主要关注污染物控制、废弃物处理、资源回收等方面,目标是改善环境质量和保护自然资源。而生态水利则更加注重水资源的管理和保护,包括水土保持、河流治理、水库建设等方面,目标是维护生态平衡和提高水资源利用效率。在实现环境工程和生态水利的结合方面,有以下几个方面值得注意:

4.5.1 技术结合:环境工程和生态水利都需要运用一定的技术手段来实现目标。例如,在污染物控制方面,可以采用生态膜技术、生物处理技术等;在废弃物处理方面,可以采用焚烧发电、填埋气发电等技术。

4.5.2 方法结合:环境工程和生态水利的方法也需要相互结合。例如,在水土保持方面,可以采用林草植被种植、生态护坡等方法,实现土地绿化和水土保持;在河流治理方面,可以采用生态修复技术、河道疏浚等方法,实现水质改善和生态修复。

4.5.3 管理结合:环境工程和生态水利的管理也需要

相互结合。例如,在废弃物处理方面,需要加强监管和管理,确保废弃物得到妥善处理,不对环境造成污染。

4.6 加强生态理念的完善性

在水利工程设计中,应该倡导加强生态理念应用,以实现生态保护和可持续性。在设计水利工程时,根据当地的水文地理情况、环境特点、水资源的利用现状等的综合分析,并引入多学科和跨学科的研究方法,例如人类学、地理学、水文学、生物学等。全面考虑到水利工程对区域生态系统的影响,保证生态环境得到合理的保护。同时应鼓励技术创新,通过技术创新的探索,在保证水利工程的功能和效益的同时,保证生态环境得到了合理的保护。还应该完善生态保护机制,确保生态保护的权益得到保障。水利工程建设涉及到公共利益和生态环境的保护,因此,在过程中必须做到“预防为主,综合治理、源头控制”。切实加强监管机制的建设,使水利工程建设过程合规稳妥,符合环境和社会利益。此外,应当加强公众的监督,引导公众积极参与生态环境的保护,促进公众对水利工程建设认知和理解。

结语

在当今保护生态环境和实现可持续发展目标的背景下,将生态理念应用于水利工程设计中,已成为水利工程建设和管理的必然趋势。本文通过分析生态设计的实践经验和研究成果,探讨了生态理念在水利设计中的具体应用,总结了生态设计在水利工程建设和管理中所取得的重要成就。不断推进生态理念在水利工程设计和管理中的创新应用,为水利工程的可持续发展提供技术支撑。

参考文献

- [1]曹磊.水利工程设计中生态理念应用探讨[J].珠江水运,2020,No.515(19):23-24.
- [2]李陆基.绿色理念在水利工程设计中的应用——评《生态水利工程学》[J].人民黄河,2021,43(09):171.
- [3]贾高云.水利工程建设对生态环境的影响[J].河南水利与南水北调,2018,47(10):6-7.
- [4]龚政,吴静娴.生态理念在水利工程设计中的应用探讨[J].中国水运(下半月),2020(04):121-122.