

# 可持续设计在水利设计中的实践与应用

屈芳娟

武汉市青山区水务和湖泊局 湖北 武汉 430080

**摘要:** 水利设计中的可持续设计强调在保障水资源高效利用的同时,注重生态环境的保护与恢复,并推动社会公平与公众参与。实践中,通过强化生态设计理念、实施节水优先战略、推广绿色建筑材料和技术等措施,旨在实现水利工程与自然的和谐共生,促进经济社会的可持续发展。这些原则和实践对于保护水资源、维护生态平衡具有重要意义。

**关键词:** 可持续设计;水利设计;实践

引言:水利设计作为基础设施建设的重要组成部分,必须秉持可持续设计原则。随着环境问题的日益凸显,如何在设计中融入生态保护、资源节约和社会公平的理念,成为水利行业面临的重要课题。本文旨在探讨水利设计中的可持续设计原则,并阐述其在实际工程中的应用与实践,以此为实现水利事业的可持续发展提供理论支撑和实践指导。

## 1 水利设计在现代社会的重要性

水利设计在现代社会的重要性无可忽视,它不仅直接关系到人类社会的生存与发展,更是维护自然环境和和谐与平衡的关键。通过科学合理的水利设计,能够更有效地利用和保护水资源,促进社会的可持续发展,实现人与自然的和谐共生。第一,水利设计在保障社会水资源安全方面发挥着至关重要的作用。水是生命之源,是人类社会生存和发展的基础。水利设计通过合理规划水资源利用,确保水资源的可持续供应,满足人类生产、生活和生态需求。在干旱、洪涝等自然灾害频发的地区,水利设计更是能够减轻灾害损失,保障人民生命财产安全。第二,水利设计在促进经济社会发展中扮演着重要角色。随着经济的快速发展和城市化进程的加速,水资源供需矛盾日益突出。水利设计通过优化水资源配置,提高水资源利用效率,为经济社会发展提供有力支撑。例如,通过水利工程建设,可以为农业生产提供稳定可靠的水源,促进农业现代化;第三,水利设计在保护生态环境方面也具有重要意义。水是生态系统的重要组成部分,水利设计在保障水资源安全的同时,也要充分考虑生态环境的保护<sup>[1]</sup>。通过科学规划水利工程布局,减少对生态环境的破坏;第四,水利设计还具有推动科技创新和人才培养的作用。水利设计需要综合运用多学科知识,包括水文学、水力学、环境科学、工程学、设计学等,因此它推动了相关学科的发展和交叉融合。同

时,水利设计还需要高素质的专业人才来支撑,因此它也为人才培养提供了广阔的平台和机会。

## 2 水利设计中的可持续设计原则

### 2.1 水资源的高效利用与保护

在水利设计中,可持续设计原则尤为关键,其核心之一就是确保水资源的高效利用与精心保护,以应对日益严峻的水资源短缺和环境污染问题。随着全球人口的增长和经济的发展,水资源供需矛盾日益凸显,因此,如何在保障水资源供应的同时,实现水资源的高效利用和有效保护,成为了水利设计的重要课题。(1) 高效利用水资源是水利设计的重要目标之一。通过科学规划和合理设计,我们可以最大限度地提高水资源的利用效率。例如,在农业灌溉领域,我们可以采用先进的灌溉技术,如滴灌、喷灌等,这些技术可以精准控制水量,减少水资源的浪费。在城市供水系统中,我们可以优化管网布局,减少管道漏损,提高供水效率。在工业领域,我们可以推广循环用水技术,降低工业用水消耗。这些措施的实施,不仅可以减少水资源的浪费,还可以降低生产成本,提高经济效益。(2) 保护水资源是水利设计的另一重要原则。水资源的保护不仅仅是对水量的保护,更重要的是对水质和水生态环境的保护。在水利设计中,我们需要充分考虑工程对生态环境的影响,采取必要的措施减少对水资源的破坏。例如,在河流整治和水库建设中,我们需要保留或恢复河流的自然形态和生态功能,避免对水生生物和生态系统的破坏。

### 2.2 生态环境的保护与恢复

在水利设计中,可持续设计原则占据着举足轻重的地位。它要求我们在满足人类用水需求的同时,注重高效利用和保护水资源,更强调对周边生态环境的精心保护与科学恢复。随着人们对环境保护意识的增强,如何在水利工程建设中实现与生态环境的和谐共生,已成

为水利设计领域的重要议题。一方面,生态环境的保护是水利设计必须遵循的基本原则之一。水利工程的建设往往会对生态环境产生一定的影响,如改变水流、破坏植被、影响生物栖息地等。因此,在水利设计中,我们需要充分考虑工程对生态环境的影响,采取必要的措施减少对生态环境的破坏。例如,在河流整治和水库建设中,我们可以采用生态工程措施,如建设生态护坡、设置鱼道等,以保护和恢复河流的自然形态和生态功能。另一方面,生态环境的恢复是水利设计的重要目标之一。对于那些已经受到破坏的生态环境,我们需要通过科学规划和合理设计,采取必要的措施进行恢复<sup>[2]</sup>。这包括植被恢复、湿地建设、生物栖息地修复等。通过恢复生态环境,我们可以提高生态系统的稳定性和抵抗力,减少自然灾害的发生,保障人类社会的可持续发展。

### 2.3 社会公平与公众参与

在水利设计中,可持续设计原则的内涵深远,其倡导在高效利用和保护水资源的同时,注重生态环境的保护与恢复。此外,该原则还强调社会公平,确保水利资源惠及广大民众,并鼓励公众参与,共同推动水利工程的可持续发展。社会公平与公众参与是确保水利设计决策透明、公正,并满足社会各界需求的关键环节。首先,社会公平是水利设计中不可忽视的原则。水利资源是公共资源,其利用和分配应体现公平原则。在水利设计中,需要考虑到不同地区、不同群体的利益和需求,确保水利资源的公平分配和合理利用。例如,在农村地区,水利设计应优先考虑农业灌溉和农村居民的用水需求;在城市地区,则需要考虑城市供水、排水以及防洪排涝等需求。通过综合考虑各方利益,可以确保水利设计更加公平合理<sup>[3]</sup>。其次,公众参与是水利设计中不可或缺的一环。公众参与不仅可以提高水利设计的透明度和公正性,还可以增强公众对水利工程的认同感和支持度。在水利设计过程中,应充分征求公众的意见和建议,让公众参与到决策过程中来。这可以通过举办听证会、座谈会、公开征求意见等方式实现。

## 3 水利设计中可持续性实践对策

### 3.1 强化生态设计理念

随着环境保护意识的日益增强,传统的水利设计模式已经无法满足现代社会对生态平衡和可持续发展的要求。因此,将生态设计理念融入水利设计中,是实现水利工程与自然和谐共生的关键。强化生态设计理念意味着在水利设计过程中要充分考虑到生态系统的完整性和稳定性。这意味着设计师需要深入了解工程所在地的自然环境和生态系统,分析水利工程建设对生态环境可能产

生的影响,并采取相应的措施来减轻这些影响。例如,在河流整治工程中,可以采用生态护坡技术,利用自然植被和生物群落来稳定河岸,减少水土流失,同时保持河流的自然形态和生态功能。再者,强化生态设计理念还要求在水利设计中注重生态系统的恢复和重建。对于那些已经受到破坏的生态环境,水利设计应该通过科学规划和合理设计,采取必要的措施进行恢复和重建。这包括植被恢复、湿地建设、生物栖息地修复等。通过这些措施,可以逐步恢复生态系统的结构和功能,提高生态系统的稳定性和抵抗力。为了实现生态设计理念的强化,水利设计需要采取以下具体对策:(1)加强生态设计理念的宣传和培训。通过举办讲座、研讨会等形式,向设计师普及生态设计理念和知识,提高他们的生态环保意识。(2)制定生态设计标准和规范。制定针对水利工程的生态设计标准和规范,明确生态设计的原则、方法和要求。这些标准和规范可以作为设计师进行生态设计的依据和指导,确保水利工程的设计符合生态要求。(3)加强生态设计的监管和评估。建立生态设计的监管和评估机制,对水利工程的生态设计进行定期检查和评估。对于不符合生态要求的设计方案,要及时进行整改和优化,确保水利工程的生态效益。通过充分考虑生态系统的完整性和稳定性,注重生态系统的恢复和重建,以及加强生态设计的宣传、培训、监管和评估等措施,可以实现水利工程与自然的和谐共生,为人类的可持续发展提供坚实的支撑。

### 3.2 实施节水优先战略

在水利设计中,实施节水优先战略是可持续性实践对策的关键组成部分。随着全球水资源日益紧缺,如何高效、合理地利用水资源已成为社会关注的焦点。因此,将节水理念融入水利设计之中,实施节水优先战略,对于保障水资源的可持续利用具有重要意义。一方面,设计师需要在满足基本用水需求的前提下,通过科学规划和合理设计,降低水资源的消耗和浪费。这包括在农业灌溉、工业生产、城市供水等各个领域推广节水技术和设备,提高水资源的利用效率。另一方面,随着科技的不断进步,节水技术和方法也在不断更新换代。设计师需要密切关注节水技术的发展动态,及时将先进的节水技术和方法应用到水利设计中。例如,可以推广使用滴灌、喷灌等高效节水灌溉技术,降低农业灌溉用水量;在城市供水系统中,可以优化管网布局,减少管道漏损,降低供水损失。除此之外,实施节水优先战略还需要加强节水宣传和教育。通过广泛开展节水宣传和教育活动,提高公众的节水意识和参与度。可以通过媒

体宣传、社区活动、学校教育等多种形式,向公众普及节水知识和方法,鼓励大家从日常生活中做起,养成良好的节水习惯。为了有效实施节水优先战略,水利设计需要采取以下具体对策:(1)制定节水目标和指标。在水利设计中,要明确制定节水目标和指标,确保设计方案能够达到预期的节水效果<sup>[4]</sup>。这些目标和指标可以作为衡量节水效果的重要依据。(2)推广节水技术和设备。在水利设计中积极推广使用节水技术和设备,如高效节水灌溉系统、智能水表等,提高水资源的利用效率。(3)加强节水监管和评估。建立健全的节水监管和评估机制,对水利工程的节水效果进行定期检查和评估。对于节水效果不佳的工程,要及时进行整改和优化。通过充分考虑节水需求、注重节水技术和方法的创新、加强节水宣传和教育等措施,可以有效降低水资源的消耗和浪费,为水资源的可持续利用提供有力保障。

### 3.3 推广绿色建筑材料和技术

在水利设计中,推广绿色建筑材料和技术是可持续性实践对策的重要一环。随着环境保护意识的提高和绿色可持续发展理念的普及,绿色建筑材料和技术在水利工程建设中的应用逐渐受到重视。这些材料和技术不仅能够减少对环境的影响,还能提高水利工程的耐久性和效率。一是推广绿色建筑材料意味着在水利设计过程中优先选择那些环保、可再生、可循环利用的材料。这些材料通常具有较低的能耗、较低的污染排放和较高的资源利用率。例如,使用再生混凝土、生态砖等绿色建筑材料,可以减少对自然资源的开采,降低能源消耗和废弃物排放。二是推广绿色建筑技术意味着在水利设计中注重节能减排和环保技术的应用。这些技术包括雨水收集利用系统、太阳能供电系统、自然通风和采光设计等。通过应用这些技术,可以显著降低水利工程的能耗和碳排放,提高能源利用效率。在推广绿色建筑材料和技术的过程中,需要采取一系列具体措施。加强绿色建筑材料和技术的研发和创新,推动其不断更新换代。通

过科技创新,开发出更多环保、高效、经济的绿色建筑材料和技术,为水利工程建设提供更多选择。另外,加强绿色建筑材料和技术的宣传和推广。通过举办展览、研讨会、培训等形式,向设计师、工程师和公众普及绿色建筑材料和技术的知识,提高他们的认知和接受度。同时,可以设立绿色建筑材料和技术的推广基金或奖励机制,鼓励企业和个人积极采用这些新材料和新技术。最后,加强绿色建筑材料和技术的监管和评估。建立健全的监管和评估机制,对水利工程中使用的绿色建筑材料和技术进行定期检查和评估。对于不符合环保要求或效果不佳的材料和技术,要及时进行整改和替换<sup>[5]</sup>。通过优先选择环保材料、应用节能减排技术、加强研发和推广等措施,可以降低水利工程建设对环境的影响,提高水利工程的可持续性。这不仅有利于水资源的保护,还有助于实现人类社会的可持续发展。

### 结语

总的来说,在水利设计中,可持续设计原则的贯彻与实践是保障水资源永续利用、维护生态环境健康的关键。通过不断探索与创新,我们已经取得了一系列成果,但仍需持续努力,深化可持续理念在水利设计中的应用,确保每一项水利工程都能为未来的可持续发展贡献力量,共同守护蓝色星球的每一滴水。

### 参考文献

- [1]姚树红.水利规划设计可持续性发展实践[J].江西建材,2021,(07):98+100.
- [2]徐文炳,仇纯荣.水利规划设计中的可持续性发展战略研究[J].珠江水运,2020,(23):80-81.
- [3]仇纯荣,徐文炳.浅谈水利规划设计技术与创新思考[J].环渤海经济瞭望,2020,(11):139-140.
- [4]徐文炳,仇纯荣.可持续性发展理念在水利规划设计中的应用探讨[J].农村经济与科技,2020,31(18):67-68.
- [5]张梅霞.水利规划设计可持续发展的途径[J].工程技术研究,2020,5(14):228-229.