

生态理念在水利工程设计中的应用分析

张莎莎 杨佳伦

天启工程咨询有限公司 云南 昆明 650000

摘要: 水利工程是用于控制和调配自然界的地表水和地下水,达到除害兴利的目的,而修建的工程项目。因此只有做好生态水利工程,才能控制水流,防止洪涝灾害,进行水量的调节和分配,满足人们生产生活对水资源的需求,实现人与自然的和谐发展。本文对生态理念在水利工程设计中的应用进行分析。

关键词: 生态理念; 水利工程; 应用

1 生态水利工程设计的特点分析

1.1 自然性

在生态水利工程的设计过程中,首先应当坚持的是自然性,只要遵循自然性的特点,才能实现可持续发展。因此水利工程在规划设计时,设计人员就要根据当地的气候水文、地质地形等因素有一个全面充分的了解。然后制定科学合理的设计方案,尽量做到低污染、绿色环保。要遵循当地的自然环境发展特点,避免其受到任何伤害。在设计过程中,要遵循人与自然的和谐关系特点,最终才能保障水利工程与自然的和谐相处。

1.2 可持续发展

随着社会经济的高速发展,各种资源能源已经面临枯竭,因此还要遵循可持续发展的原则。现如今可持续发展已经成为我国的长期发展战略,在水利工程的设计中更要遵循可持续发展理念,这样才能满足社会经济的高速发展以及满足人们的生活生产需求,为水利工程企业带来长远的利益^[1]。

1.3 满足社会需求

水利工程建设属于一项基础建设,主要是为了满足社会的发展需求,因此在生态水利工程的设计过程中就要确保其实用性。只有经济适用的工程项目,才会为人们的生活带来便利,才会为水利工程企业带来更多的经济效益。水利工程本身就是满足人们的生活和农业所需,要做好防洪、抗旱、蓄水、灌溉、发电等功能,才能满足社会的需求。

1.4 经济性

水利工程是国民经济建设的重要组成部分,在防洪安全、水资源的合理利用、生态环境保护、推动国民经济发展等方面都发挥着不可替代的重要作用。因此促进水利工程设计的健康发展,实现水资源的可持续利用,也是设计人员义不容辞的责任和义务。任何工程项目的建设都是以获取经济效益为目的,在水利工程的设计

中,也要满足经济性特点。不仅要满足人们的生产生活需求,还要带动当地的经济,减少资源能源的浪费,实现各方面的利益最大化^[2]。

2 生态水利工程设计遵循的原则

第一,坚持以河流整体为基础:综合考虑工程计划需要,水利整体资源、季节变化规律等对前期处理方案进行综合设计,聘请专业的设计师对水域进行整体规划设计,充分考虑环境与自然之间的平衡感,对设计方案进行科学构想。第二,坚持以安全施工为指导,预先做出安全预案,根据河流季节特点保障施工的安全性,保证技术人员的人身安全。第三,在施工时坚持以保护生态、恢复自然环境为原则,运用自然生态系统的恢复功能、调节能力,夯实技术人员的专业知识,提升其对自然理论的掌握能力,引导其重视自然环境。第四,根据反馈信息不断进行再调整,在进行自然生态水利工程设计时,需要充分考量自然生态环境中的不可控因素,对自然环境的时态变化进行充分考量,设置相关反馈信息与系统,根据反馈特点进行不断调整设计方案。

3 生态水利工程设计存在的不足

3.1 设计方法和评价标准有待完善

由于水利工程项目属于国家的一项基础建设,因此就会在我国各个地方进行建设。而我国幅员辽阔,地域差异较大,地理特征、地质地形、气候水文等差异都比较大,因此在设计规划工作中就无法全面结合当地的生态系统进行设计。此外对于生态水利工程的评价标准也不够完善,没有严格的规章制度进行约束,缺乏可操作性。

3.2 生态水利与传统水利无法协调统一

传统的水利工程项目为生态水利工程项目提供了一定的建设基础,然而也带来了一定的问题和困难,主要表现在生态水利与传统水利无法协调统一。由于新工程的建设就会对旧工程的结构稳定性造成一定的影响,新

工程的设计理念与旧工程的外观结构无法协调等等,都无法最终实现协调统一,满足生态发展需求。

3.3 相关规范制度有待完善

现阶段在我国的水利工程设计中,部分设计人员在规划设计时,对于当地的区域特点缺乏全面充分了解,导致生态理念与设计理念不够协调统一,导致生态水利的设计工作无法正常有序开展。此外在项目的可行性研究过程中,由于缺乏完善的相关规范制度,导致评价结果不够准确,无法满足实现生态设计理念。再加上设计人员与技术人员没有进行有效沟通交流,对于生态理念的认知非常缺乏,因此无法科学合理进行规划设计^[1]。

4 生态理念在水利工程设计中的应用

4.1 完善基础模块设计

为避免水利工程设计中存在较大的风险,避免发生与生态环境发展规律相抵触的设计,在进行水利工程设计时,需要以环境效益、经济效益为综合目标对工程进行科学的规划与设计。采用经济措施、环境保护措施等保证生态水利工程的质量。此时可先评估水利生态工程的经济效益,根据经济目标、生态发展目标、环境保护目标等设置合适的调整评估指标。在设计基础模块时,根据以为河道整治经验建立生态有机评估系统,综合海岸生态系统、湖泊生态系统、河流生态系统等在经济评定体系中充分融入周边生物群落、下游人群聚集,科学合理的设计生态走廊。进行生态水文设计时,需要落实水文勘测、探测计划与技术,全面调查生态系统内部的生物群落,充分发挥水利工程生态效益。根据河流形态同质化特性对堤岸线进行科学设置。根据河流、湖泊等规律对水文处理方案进行合理设计,有效维持其原有的运行规律,确定适宜的堤间间距,利用生态保护理念,设置土地利用规则,增设防洪建筑,维护生态环境。根据对洪水量的测量,科学合理的设计植被空间,充分发挥有机体的河流自净功能。根据工程生态恢复的基本要求、水利工程渗漏要求,择优选择适宜的原始材料,合理设计地质缓坡,保证河流侧向连通性。设计防护岸坡时,要充分考虑水路交错带的影响性,考虑水生植物、陆生植物的栖息需求,利用设计的效能恢复生态景观。此时,可在实际设计时,科学管理水路交错护岸结构,合理设计自然景观,增加区域景观与生态水利的协调性,设计水质过滤功能,增加实际缓冲效能。利用渗透性好等材质或天然材料等增加工作的整体性、稳定性。对设计模块的每一环节进行完善,保证水利工程施工符合标准要求。

4.2 落实生态设计理念

在进行水利工程设计时,首先要培养设计人员的环保理念、贯彻落实水利工程生态理念。其次要不断提升设计人员的设计专业素养、技术能力等,运用现代化科学技术将生态设计理念付诸实践,发挥生态理念对水利工程的促进作用。不断提升对生态设计理念的利用率,激发设计人员的主动性,对其进行专业教育与培训,通过系统性学习将生态思路融入设计方案中。再次可对相关工作人员进行分级、分批培训,夯实设计基础,促进生态观念与设计理念相协调,发挥设计人员的主动意识,保证设计中的生态观念不可分割,在每一环节中充分融入生态理念,发挥水利工程的环保性、经济性。

4.3 加强环保材料应用

进行水利工程设计时,要充分影响环保理念,运用环保材料,发挥现代化施工工艺最大功效。在进行现代化水利工程方案设计时,要求工作人员始终坚定环保理念,对市场不同材料进行充分了解,掌握不同型号材料的施工要求等,在保证工程设计质量的基础上,择优选择最佳、最适宜的环保材料。保证水利工程的环保性、经济性,利用生态环保材料最大限度的减少对环境的影响,增加水利工程与生态环境的协调性。在实际应用过程中,可选择使用石笼、植草专用砖等对护岸进行保护,使用膜袋等材质,保证护岸植被健康生长。在此过程中,也可选择利用现代化技术恢复对植被的保护,或是不断新技术提升护岸生态植被保护率,也可采用钢坝闸、翻板闸等技术,提升闸门技术的使用效率,进而不断强化水利工程的保护效果。

4.4 进行生态堤岸设计

水利工程设计中最关键的环节之一就是进行科学合理的堤岸设计,此时需要以现代化理念为指导、充分融入生态堤岸理念,结合精准数据,运用科学软件,以全面调查为基础,结合自然保护目标、生态发展协调目标、工程经济目标等,设计三维动态方案。利用科学的设计方案减少水利工程对环境的影响,在保证环境的前提下,增加经济收益,提升水利工程质量,促进工程建设与生态环境和谐发展。

4.5 开展生态河道改造

设计水利施工方案是需要将河道改造作为心,充分结合生态环境的需要,重视河道改造与生态环境之间的关系,考虑其破坏性、影响性,避免发生先破坏、后恢复的情况。以充分调研为基础,对数据进行精准测量,科学设计河道改造。在此过程中,可应用计算机技术对环境数据进行分析,利用计算设计软件对设计方案三维构图,进而预判可能发生的影响、污染等,设计合理的

河道改造、淤泥清除方案,做好针对性的保护设计,科学设计绿化方案,保证环境工程与水利工程可同时进行,促进周边生态环境良好发展。

4.6 充分结合环境工程和生态水利

在进行生态水利工程设计时,需要结合现代化的设计理念,采用专业的设计方案,不断调整设计计划,结合环境工程对工程方案进行优化。在此过程中,要充分重视环境的重要性,坚持密切结合工程环境与水利之间的关系,有效配置水质、高效处理水量设计方案。如:在进行水利工程设计时,若需要改造工程河道,可能会增加水质、水生物、大气污染等,此时需要充分考量水利工程对自然环境的破坏,在设计时以人性化设计为参考,对工程方案进行优化处理,设计合理完善的方案,结合生态发展要求,科学的改造河道,利用现代化技术

采用环保型施工工艺进行水利施工。在设计时可对护岸进行考量,对工程四周进行护岸整体设计,根据周边人群居住要求、生态发展理念等合理的进行了绿化设计与河道改造,进而根据要求控制水流量,保证河道设计方案安全可靠。除此之外,需要对改造方案与环保之间的发展可协调性进行预判与测试,保证方案的科学性。

参考文献

- [1]欧阳明,丁吉庚.绿色设计理念在水利工程设计中的应用和研究[J].农家参谋,2018(24):222.
- [2]卜建东.简述生态理念在农田水利工程设计中的应用研究[J].科技资讯,2018,16(30):72, 76.
- [3]甘永芳.生态理念在水利工程设计中的应用[J].现代物业(中旬刊),2018(10):33.