

基于生态理念的水利水电工程设计研究

王磊

淮南市水利勘测设计研究院有限公司新疆分公司

DOI:10.12238/hwr.v6i2.4241

[摘要] 水利水电工程是关系人民生产生活的重要工程,但是在工程推进的过程中会对周围环境产生一定的影响。随着生态保护观念的不断深入,对于环境的保护也越来越重要,所以在水利水电工程建设中融入生态理念变得越来越重要。本文先对生态理念进行阐述,接着对生态理念在水利水电设计中存在的问题进行探讨,并提出相应的解决措施。

[关键词] 生态理念; 水利水电工程; 设计

中图分类号: TV7 **文献标识码:** A

Research on Water Conservancy and Hydropower Engineering Design Based on Ecological Concept

Lei Wang

Huai'an Water Conservancy Survey, Design and Research Institute Co., Ltd., Xinjiang Branch

[Abstract] Water conservancy and hydropower project is an important project related to people's production and life, but it will have a certain impact on the surrounding environment in the process of project promotion. With the deepening of the concept of ecological protection, environmental protection is becoming more and more important, so it is more and more important to integrate the ecological concept into the construction of water conservancy and hydropower projects. This paper first expounds the ecological concept, then discusses the problems existing in the design of water conservancy and hydropower, and puts forward the corresponding solutions.

[Key words] ecological concept; water conservancy and hydropower projects; design

引言

水利水电是一项重要的基础设施建设,对于百姓的生活有重要的影响。但是建设过程中会对环境造成一定的影响,严重时可能还会破坏生态环境,因此在水利水电工程设计过程中要注重对环境的保护。并且为了达到人与自然和谐共存的目标,在水利水电工程建设中,必须基于生态理念进行建筑施工。同时,为贯彻绿色发展理念,在水利水电工程设计中要兼顾环境的保护,使水利水电工程建设走可持续发展道路。

1 生态理念的概念

生态理念是一种生态发展观念,提倡人与自然和谐相处,强调人类与自然及社会环境和谐统一^[1]。在尊重自然的前提下,实现人类与自然环境的可持续发展,基于生态理念的水利水电工程设计更注重资源的节约,致力于达到经济效益和社会效益的最大化。把水利水电工程建设对周边环境的影响降到最低,使得其与周边环境自然和谐相处。

2 基于生态理念的水利水电工程设计面临的问题

2.1 工程设计者生态意识低

水利水电工程的建设目标是怎样对水资源进行合理的开发与利用满足群众的生产生活需要,从而促进社会经济的发展,更多地造福于人民。但是部分工程设计者的生态意识缺乏,在设计过程中对于经济的重视程度很高,忽视了生态环境这项重要因素。只有在工程设计时融入环境因素才能进一步保障水利水电工程建设的可持续发展,进一步推动水利水电工程的发展^[2]。工程设计者在设计时,要认真的研究区域的地质及水文等自然条件,融入生态理念,在促进经济发展的同时也要兼顾生态环境的保护。但是,现实中的很多工程设计人员没有进行培训,依旧应用传统的设计习惯,专业文化素养与现今社会需要无法匹配,生态环境保护的意识不强。

2.2 水文资料缺乏严谨性

设计前搜集的水文资料的完整和严谨程度会对周围环境产生很大影响,所以,在搜集资料的过程中要确保资料的准确性和严谨。严谨的水文资料才能够为工程的方案设计提供标准的参考依据。但是,由于受多重条件的影响,设计者不能对施工区域的水文特点进行全面的考虑,收集到的资料完整度低,使得方案

的合理性有待提高^[3]。一旦水利工程建设中缺乏生态理念的融入,工程的生态保护性就会降低。此外,一些相关部门对于水文的限制因素没有足够的重视,导致在方案的设计中水文资料提供不足,导致设计缺乏严谨性。

2.3 生态材料使用缺乏统一标准

水利水电工程建设中兼顾环境保护必然会应用生态材料进行工程施工。随着科技的发展,为适应市场需要,大量的生态材料出现,应用范围更加广泛。但是不同制造商的生态材料存在着差异性,行业未形成统一的规范和标准。在选购生态材料时,一般会参考厂商提供的数据,其中或多或少会存在误差,使得生态材料无法得到更好应用。因此,在设计的过程中要严格地把握生态材料的规格型号,通过研究和计算,根据实际需要的数据进行生态材料的选购,更好的确保水利水电工程建设的生态保护。

3 水利水电工程设计引入生态理念的措施

3.1 加强培训增强设计者环境意识

不同区域的自然环境特点存在差异,地理特点与气候特点不可能完全相同,这也进一步加大了水利水电工程建设的难度。不能将同一种方案应用到所有的工程建设中去,设计过程中要对周围环境进行认真考量^[4]。这些因素都要求工程设计师要具备极高的专业素养,因此,要对设计者进行定期的培训,制定合理的培训措施,提高设计者的专业素养。适应社会的发展需要不断优化完善培训内容,使其能够随着社会的发展而不断完善自身。就如今而言,在培训过程中要重点强化生态保护意识,谨记只有将生态环境放在首位才能更好地实现工程的可持续发展。基于生态理念的水利水电工程建设才能得到更快更好的发展。

3.2 搜集完整资料,加强理论分析

在设计方案前需要先对自然环境进行实地考察,通过严谨的地质勘察,进行水文资料的收集整理,详实记录当地的生态环境现状。与此同时,积极的与当地水文部门进行联系与协作,进行水文资料的整合,将一手资料与二手资料结合作为方案设计的依据。但方案设计时往往不能与生态部门与水文部门进行及时有效的合作^[5]。为保证环境遭受破坏,减少工程施工中出现问题,必须在设计时制定一系列的生态保护方案,确保工程不会对环境产生不良影响。在设计的过程中,还要对工程结构进行全面的分析,并在实验中检验工程设计的可行性。在工程的布局设计中,尺寸的选取要精准无误,依据科学的方法设计出最佳设计方案。设计过程中,一般可以通过构件模型来获得尺寸的大小,确保设计的布局符合相关的建设准则,这有利于方案顺利推进。未严格按照依据设计出来的方案犹如空中花园,经不起各种标准的考量^[6]。在水利水电工程建设中可以应用类比的方法,并且通过实际案例进行完善。随着科技的快速发展,水利水电工程在社会中的作用不断增强,对于工程的要求也不断提高,必须加强生态理念的融入,使得工程的建设兼顾人文与自然统一,构建和谐共处的美好环境。

3.3 重视生态材料的应用

随着建设要求的不断提高,使得工程建设中的各个环节都

要不断优化,特别是对于材料的选用尤为重要。为使得生态理念更好的融入工程建设,水利水电工程建设中的材料也要选用生态材料,将生态保护意识付诸于实际。近年来生态材料逐渐普及,相关技术和材料被越来越多地应用到水利工程建设中,在建设过程中充分利用了科技发展带来的便利也有利于对于周围生态环境的保护。比如,设计者在设计的过程中要不断地考虑河道护岸的应用材料,而用于植草的专用砖块就很适合河道岸边的铺设。另外在铺设的过程中也要考虑砖块的位置与数量的多少,使得草皮更好地生长。石笼可应用于抵御恶劣天气对于工程的破坏,具有极强的透气性,使得斜坡的稳定性进一步增强,避免因外力的作用而使得河道岸边变形倒塌。在水利水电工程水闸技术方面,与该技术有关的生态材料也在不断地更新换代,例如经常使用的钢板闸和翻板闸,具有结构简单且操作方便的特点,如今在水利水电工程建设中得到了普遍的应用,总的来说,生态材料应用不仅对于环境不会产生不良影响,而且还可以进一步的为水利水电工程建设提供便利条件。

4 水利水电工程设计中融入生态理念

4.1 设计理念中融入生态保护意识

设计人员在设计工程方案是应避免传统设计的影响,避免只注重技术及经济效益为唯一的做法。现今在设计过程中更应该加强对生态环境的保护,在方案设计时要综合地考量工程区域选址、工程总体布局、主建筑物版型、施工组织设计、机器设备选择、区域生物多样性、土石原料场地、弃渣的放置、水土流失情况及周围环境等相关的各种因素。在确保安全的基础上强调生态理念,选择使用的设计方案与实施方案都要突出节约资源、保护环境及经济效益兼得的特点。例如在修建大坝与堤防的工程中,要合理选用防渗水方案,如我们常见的常规混凝土防渗墙、塑性混凝土防渗墙及黏土斜墙等技术都适用于防渗水方案的要求。设计者在设计各种方案时,要同时兼顾技术、经济与生态效益,在生态方面要着重从环境影响、水循环、水文特点、资源节约及生物多样性等方面进行综合的考虑。在设计中融入生态理念有利于同时实现生态保护、经济发展、技术进步等目标,进一步促进水利工程建设可持续发展。

4.2 设计关注生物多样性

水利水电工程的建设或多或少的都会对当地的生物多样性产生一定的影响。在工程建设区域中存在着陆生物和水生生物,在之前的水利水电工程建设中大多注重对陆生生物的保护而忽视了水生生物的存在。在设计工程方案时,要注重考虑生物的存在,对它们采取一定的保护措施,对各类水生生物要确保在水利工程建设中不破坏它们生存的家园,对天然的湖泊和浅滩进行保护,保持水源在工程建设中不会受到污染。禁止对于水域进行不符合条件的裁弯取直的做法,该方法肆意的应用必将会对水中生物产生影响。因此需要避免破坏河流之间的流动,使得水体的环境得到保障,维护水体的自我清洁功能。另外对于陆生生物来说,水利水电工程建设可能会影响它们的迁徙路径及休憩的场地,不影响施工的岸边植物无需进行清理,避免破坏动物

们的觅食环境以及植物的生存。在施工的过程中甚至会出现误伤的现象,因此在施工时要严格划分区域进行保护。

4.3 设计时重视弃渣的充分利用

弃渣作为工程建设中的废弃产物,存在量过大对环境的影响就越大,因此在水利水电工程建设中要尽量减少弃渣的产生,因此在设计方案时就要想到采用何种技术能够使得弃渣产生量得到有效控制。在技术选择时,选用适合的技术,力求以恰当的技术减少弃渣。还应依据生态保护的原则,将弃渣进行综合处理,尽量实现废物利用,实现环境影响最小化的目的。比如在进行水坝的挖掘过程中会产生废土弃渣,这时就应该考虑如何将这废土实现有效地使用。例如可以将这些土渣进行河道两边植物的栽培或者进行坝体的填充,将所有符合重新利用标准土渣都进行充分利用,不符合要求的土渣可以用于场地的平整填筑。为最大程度避免废渣的产生,必须在工程建设中的弃渣充分有效利用,减少对环境的污染。

5 结束语

基于生态理念的水利工程建设将成为此后的建设趋势,是符合社会要求的必然选择。现阶段基于生态理念的设计待提高,在设计中应针对目前该工程面临的问题制定相关的改

进措施,保证在水利水电工程建设中充分考虑环境保护,不断提高设计人员专业素质,都将使得水利水电工程建设得到可持续的发展。

参考文献

- [1]李单丹.生态理念在水利工程设计中的应用[J].建筑技术与设计,2019(8):2095-6630.
- [2]余博.生态理念在水利工程设计中的应用[J].江西建材,2019(06):64+66.
- [3]李立新.生态理念在水利工程设计中的应用[J].科技创新,2019(19):119-120.
- [4]张勇.生态理念在水利工程设计中的应用[J].黑龙江科技信息,2014(34):239.
- [5]吕贺.生态理念在水利工程设计中的应用分析[J].陕西水利,2021(8):225-226,230.
- [6]曹延明.基于生态理念的水利工程设计研究[J].科技创新与应用,2018(2):108-109.

作者简介:

王磊(1987—),男,汉族,河南周口人,大学本科,工程师,研究方向:规划咨询与设计;从事工作:水利水电工程设计。

中国知网数据库简介:

CNKI介绍

国家知识基础设施(National Knowledge Infrastructure, NKI)的概念由世界银行《1998年度世界发展报告》提出。1999年3月,以全面打通知识生产、传播、扩散与利用各环节信息通道,打造支持全国各行业知识创新、学习和应用的交流合作平台为总目标,王明亮提出建设中国知识基础设施工程(China National Knowledge Infrastructure, CNKI),并被列为清华大学重点项目。

CNKI 1.0

CNKI 1.0是在建成《中国知识资源总库》基础工程后,从文献信息服务转向知识服务的一个重要转型。CNKI1.0目标是面向特定行业领域知识需求进行系统化和定制化知识组织,构建基于内容内在关联的“知网节”、并进行基于知识发现的知识元及其关联关系挖掘,代表了中国知网服务知识创新与知识学习、支持科学决策的产业战略发展方向。

CNKI 2.0

在CNKI1.0基本建成以后,中国知网充分总结近五年行业知识服务的经验教训,以全面应用大数据与人工智能技术打造知识创新服务业为新起点,CNKI工程跨入了2.0时代。CNKI 2.0目标是将CNKI 1.0基于公共知识整合提供的知识服务,深化到与各行业机构知识创新的过程与结果相结合,通过更为精准、系统、完备的显性管理,以及嵌入工作学习具体过程的隐性知识管理,提供面向问题的知识服务和激发群体智慧的协同研究平台。其重要标志是建成“世界知识大数据(WKBD)”、建成各单位充分利用“世界知识大数据”进行内外脑协同创新、协同学习的知识基础设施(NKI)、启动“百行知识创新服务工程”、全方位服务中国世界一流科技期刊建设及共建“双一流数字图书馆”。