

可持续发展视角下的绿色水利工程建设探析

陈剑¹ 冷渊²

1.镇江高新区蒋乔街道办事处, 江苏 镇江 212000

2.江苏河海建设有限公司, 江苏 镇江 212000

[摘要]水利工程属于保障社会民生以及经济发展的重要基础设施范畴,其建设质量同区域的生态安全及可持续发展有着极为紧密的关联。伴随可持续发展理念不断得到推广,绿色化水利工程建设已然成为提高工程质量以及环境保护水准的关键方向所在。文章紧扣绿色水利工程建设所蕴含的基本内涵,从科学选材、绿色施工管理直至先进施工技术的应用等诸多方面展开较为系统的探讨,着重指出借助环境污染控制举措以及资源节约办法,达成水利工程和生态环境的协同推进之目的。

[关键词]可持续发展;绿色水利工程;水利建设

DOI: 10.33142/hst.v8i7.17107

中图分类号: TV213

文献标识码: A

Analysis of Green Water Conservancy Engineering Construction from the Perspective of Sustainable Development

CHEN Jian¹, LENG Yuan²

1. Jiangqiao Street Office, Zhenjiang High tech Zone, Zhenjiang, Jiangsu, 212000, China

2. Jiangsu Hehai Jianshe Co., Ltd., Zhenjiang, Jiangsu, 212000, China

Abstract: Water conservancy engineering belongs to the important infrastructure category of ensuring social livelihood and economic development, and its construction quality is closely related to the ecological security and sustainable development of the region. With the continuous promotion of the concept of sustainable development, green water conservancy engineering construction has become a key direction for improving engineering quality and environmental protection levels. The article focuses on the basic connotations contained in the construction of green water conservancy projects, and systematically explores various aspects such as scientific material selection, green construction management, and the application of advanced construction technologies. It emphasizes the use of environmental pollution control measures and resource conservation methods to achieve the coordinated promotion of water conservancy projects and ecological environment.

Keywords: sustainable development; green water conservancy projects; water conservancy construction

引言

随着全球生态环境方面的问题变得日益凸显,资源约束的情况也变得越来越严峻,在这样的大背景之下,传统的水利工程建设模式便面临着极为巨大的挑战以及转型方面的压力。水利工程作为基础设施建设当中的一个重要构成部分,其在保障水资源得以合理利用、开展防洪减灾相关工作以及推动区域经济社会发展等诸多方面,都发挥着无可替代的作用。不过,传统的水利工程常常是以工程效益当作核心来考量的,在此过程中往往忽视了其对于生态环境所造成的破坏以及对资源的过度消耗情况,进而引发了诸如生态退化、水体遭受污染以及生物多样性出现下降等一系列的环境问题。鉴于此,推动绿色水利工程建设,切实践行可持续发展的理念,已然成为当下以及未来水利行业发展过程当中不容忽视的必然选择。绿色水利工程一方面强调要节约资源并且保护环境,另一方面还十分注重对生态系统加以修复以及提升其功能,以此来达成工程建设与自然环境能够实现和谐共生的良好状态。本文会从可持续发展的角度出发,较为系统地去探讨绿色水利工程建

设所具有的特点、涉及的关键技术以及管理方面的要点,希望能够为促进水利工程朝着绿色方向进行转型、提高生态文明建设的水平给予相应的理论支撑与实践方面的指导,进而助力实现经济发展与环境保护能够达成双赢的美好目标。

1 可持续发展视角下的绿色水利工程建设特点

从可持续发展的角度来看,绿色水利工程建设有着一种综合性特点,那就是资源节约、环境友好、生态协调以及社会责任这四个方面都很重要。一开始,绿色水利工程在设计、施工还有运行的整个周期里,都会尽力做到对自然资源少打扰,而且要高效利用,它会重视材料的绿色环保、工艺的低碳节能以及施工过程中的节能减排,这就很好地体现了资源节约的特性。在环境保护这块,绿色水利工程会借助科学安排水利结构、合理规划生态缓冲带、使用生态护岸技术等等办法,把施工扰动的区域给控制住,以此来保护并且恢复水生态系统的完整性以及稳定性,把环境友好的理念凸显出来。除此之外,这类工程还会着重于和自然地形地貌以及生态格局达成协调统一,不会去破

坏河道、湿地、植被这些生态敏感区域,从而实现人和自然的和谐相处^[1]。更为关键的是,绿色水利工程不只是追求经济和生态这两方面的效益,而且还很积极地去履行社会责任,会充分考虑到项目建设给区域社会带来的影响,在工程运行期间要保障下游群众的用水安全、水质安全以及防洪安全。

2 绿色水利工程建设要点

2.1 科学使用绿色施工材料

在绿色水利工程建设进程中,科学且合理地运用绿色施工材料,这无疑是一个极为关键的基础环节。绿色材料一般具备诸如无毒、污染程度较低以及能够被回收利用等诸多特点,其在确保工程质量得以稳固维持的情况下,能够尽力去削减对生态环境所可能产生的负面作用。在开展材料选择相关工作的过程当中,务必要优先考虑选用那些带有节能环保认证标识的本地材料,如此一来便使得运输环节当中的能耗以及碳排放量都得以降低。就混凝土、钢材这类在工程建设当中较为常用的材料而言,积极去推广使用掺杂了像粉煤灰、矿渣微粉等工业废渣的环保型材料,这对于资源的再度利用以及固废的减量化处理工作都是很有帮助的。除此之外,还得将关注点放在材料的耐久性以及可持续性方面,借助于延长材料的使用寿命这一方式,进而减少后期对于材料进行维护以及更换的频次,最终达成工程在整个生命周期范围内都能够实现绿色发展的既定目标。

2.2 推行绿色化现场管理

2.2.1 扬尘控制技术

在绿色水利工程开展建设期间,推行绿色化的现场管理方式乃是控制环境污染以及提高施工质量的一项重要手段,其中扬尘控制技术更是处于关键环节所在。施工现场往往由于土方开挖作业、物料运输过程、堆放情况以及风力的作用等诸多因素而产生数量众多的扬尘,要是不对这些扬尘加以控制的话,那么将会给周边的生态环境以及施工人员的身体健康带来不利的影响。为了切实有效地降低扬尘所造成的污染,在施工进程当中应当采取多种多样的防控举措,比如说要针对裸露的地表及时地展开覆盖操作,实施洒水降尘的相关处理;对于堆放着的砂石、土方等材料需要采用封闭式的储存方式或者用防尘网来加以遮盖;运输车辆应当加装密闭装置,以此防止物料在运输途中出现抛洒的情况,并且要定期对出入施工现场的车辆进行清洗,避免车辆带泥上路行驶;而对于面积比较大的施工场地,则可以安装自动喷雾降尘系统,进而达成智能化的控尘管理效果。

2.2.2 水污染控制技术

在绿色水利工程开展建设之际,水污染控制技术属于绿色化现场管理里极为关键的一项内容,它的用意在于一边保障工程能够顺利地向前推进,另一边尽可能地把对周

边水体环境所产生的影响降到最低程度。在施工进程当中所形成的废水,主要涵盖了混凝土搅拌时产生的废水、设备清洗时候产生的废水、日常生活所产生的污水以及雨水径流等等这些类型,要是不对这些废水实施有效的管理举措,那么极有可能引发水体出现富营养化的情况、悬浮物超出标准的现象以及有害物质流入河流之类的环境方面的问题。所以,在施工现场有必要去设置起一套完整的排水系统以及沉淀池,针对那些含有泥沙或者有害物质的废水展开预处理的操作,经过借助沉淀、过滤、中和等一系列的方式降低污染物的浓度之后才能够将其排放出去;与此还应当大力推广并使用循环利用系统,把清洗设备以及施工过程中产生的部分废水经过回收并且处理一番之后再重新加以利用,以此来削减水资源的无谓浪费情况^[2]。除此之外,生活区的污水得要设置隔油池以及化粪池来集中对其进行处理,决不允许直接排入到自然水体当中去;而对于雨水径流而言,则需要通过设置植草沟、生态过滤池等相关设施来达成对初期雨水的净化目的。

2.2.3 噪声控制技术

在绿色水利工程建设进程当中,噪声控制技术属于现场绿色化管理极为关键的一个部分,其主要目的在于削减施工期间机械设备运转时、开展打桩作业之际以及运输车辆运行之时所产生出来的那种强度颇高的噪声,进而减轻这种噪声给周边生态环境以及居民生活所带来的干扰情况。要想达成有效的噪声管理成效,那就应当优先去选用那些噪声较低且工作效率较高的施工设备,并且要强化针对这些设备的定期维护工作,以此来降低因为机械出现老化或者发生故障而引发的额外噪声。在施工现场应当设置起隔音屏障或者围挡,特别是在临近居民区或者是生态敏感区域的那些位置,要妥善安排好施工区域和生活区域二者之间应有的距离,尽可能充分地阻断噪声的传播途径。与此还需要科学合理地安排施工时间,对高噪声作业时段加以严格把控,杜绝在夜间或者午休时段开展强度较大的噪声施工活动,从而减少对周边居民可能产生的干扰影响。

2.2.4 热能电能转化技术

在绿色水利工程相关的建设进程里,热能电能转化技术的应用情况属于一种重要的方式,其能够有力地推动能源达成循环利用的状态,并且能够在一定程度上提升能源的利用效率。这项技术主要是借助对太阳能、地热能这类可再生能源展开相应的开发以及利用活动,进而把施工现场所需要的那部分电能,通过清洁能源来予以供应,以此达成替代的效果,如此一来便能够减少对传统化石能源的依靠程度,同时使得碳排放的水平得以降低。在实际开展施工工作的过程当中,在办公区、宿舍区等这样的区域当中可以去设置太阳能光伏板,凭借光电转化装置来实现电力的供应功能,这些电力能够用于照明方面的需要、设备供电的需求以及热水供应的相关事宜;而对于那些具备地

热资源的地区来讲,还能够借助浅层地热能提取系统,把地下热能转变成热水或者电能,从而满足部分生活方面或者施工方面的相关需求。

2.3 积极引入绿色施工技术

2.3.1 混凝土碾压技术

混凝土碾压技术是绿色水利工程里广泛推行的一种施工技术,它有着施工速度较快、能节约水泥用量以及资源利用率较高的明显优势,和绿色、低碳、节能的建设理念十分契合。此项技术运用低水胶比的大体积混凝土,借助专用设备展开高强度碾压,如此一来,可提升混凝土的密实程度以及结构强度,能让工程寿命得以大幅延长,同时使后期维护成本有所降低。和传统浇筑工艺作比较,混凝土碾压技术在施工之时用水量更少,并且能够利用粉煤灰等工业废弃物部分取代水泥,达成资源的再利用以及建筑废弃物的减量化,切实有效地减少了施工期间的能耗以及碳排放。

2.3.2 围堰施工技术

围堰施工技术属于绿色水利工程里颇为重要的一种基础性施工手段。它在确保施工安全无虞之际,还愈发着重于自身对于生态环境所呈现出的友好程度,以及在资源利用方面达成的高效特性。此项技术借助在水域当中搭建起临时的围护构造,进而让施工区域和外部的水体实现隔离,由此便营造出了干燥的施工环境,如此一来便于开展诸如基础开挖、混凝土浇筑等一系列作业活动。在绿色施工理念的引领之下,围堰施工既关注结构的安全状况与施工的效率高低,而且还格外着重于材料能够具备可重复使用的属性、施工方法要具备环保的特点,以及尽量做到对水体生态系统给予最小限度的干扰^[3]。就好比钢板桩围堰、充水式橡胶围堰这类新型的围堰结构,它们有着可拆卸、可回收、施工周期较为短暂等诸多特点,切实有效地降低了对河床造成扰动以及引发水质污染的风险。

2.3.3 绿色混凝土技术

绿色混凝土技术属于推动水利工程建设朝着低碳环保方面发展的关键施工手段之一,它具备资源节约、能耗较低以及污染较少等明显优势,在各类绿色水利项目当中有着广泛的应用。该技术主要是借助于在混凝土配比里掺入粉煤灰、矿渣以及硅灰等工业固体废弃物,以此来部分替代传统水泥,如此一来,既有效地减少了因水泥生产而产生的能源消耗以及碳排放,又达成了工业副产资源的再利用,进而提升了混凝土的性能以及耐久性。与此绿色混凝土技术着重于使用节水型的搅拌设备以及节能型的运输与浇筑工艺,对施工过程中用水与用电的结构予以优化,从而进一步将施工现场的环境负荷降低。在实际的应用情况当中,绿色混凝土不但能够满足水利工程对于结构强度、防渗性能还有抗冻性能等方面的要求,而且由于其具备生态友好的特性,所以还被应用于渠道衬砌、坝体施工以及

水工建筑物建设等诸多环节之中。

2.3.4 防水毯施工技术

防水毯施工技术属于绿色水利工程里颇为重要的防渗举措,由于其具备高效、环保以及施工便捷等诸多特性,正逐步变成提高工程防水效能以及生态保护程度的关键技术途径。防水毯一般是由高分子材料打造而成,拥有出色的耐腐蚀性、抗拉伸性还有柔韧性,可有效地阻止水体渗透,防范水土流失以及地下水遭受污染。在施工进程当中,防水毯技术借助铺设连续且无任何缝隙的防水层,取代传统那种厚重的混凝土防水构造,如此一来,既削减了材料的使用量以及施工所耗费的时间周期,又使施工期间的能耗以及碳排放得以降低。与此防水毯施工对于环境所造成的干扰相对较小,能够切实有效地守护水利工程周边的自然生态系统,避免出现因大规模土方开挖以及混凝土浇筑而引发的生态方面的破坏情况。

2.4 保留天然美内容

在绿色水利工程建设过程中,应注重保护天然景观,以提升工程的整体美感和环境质量。实践中,应尽量保留施工区域内的现有植被,对于不可避免影响的植物,应采取移栽措施,将其迁移至适宜的位置。同时,对于施工过程中造成的植被破坏,应在工程完工后及时开展植被恢复工作,确保生态环境的修复与持续发展,从而增强水利工程的环保效果。

2.5 正确应用岸坡防护技术

正确运用岸坡防护技术,在绿色水利工程建设中,是保证水体稳定以及生态环境得以保护的一项重要手段。岸坡属于水利工程和自然环境相互交融的界面所在,它的稳定与否,和水土保持、防洪安全还有生态系统的健康状况有着极为密切的关系。在绿色水利理念的指引之下,岸坡防护不仅仅着眼于结构的安全以及防护的实际效果,而且更加着重于生态方面的协调以及对环境的友好程度。借助科学的方式去挑选防护方式,并且合理地开展设计工作,像植被护坡、生态袋护坡、格宾网护坡这类生态型的防护技术,可切实有效地降低水土流失的情况,提高岸坡自身的修复能力,推动植被的恢复以及生态系统的重新构建^[4]。与此运用那些透水性能良好且环保无害的材料,防止传统硬质混凝土防护给自然景观以及生态功能造成破坏,这对于维护水域的自然景观以及生物多样性是有帮助的。防护设计需要结合当地的地质情况、水文状况以及气候条件,对坡度以及排水加以合理的把控,以此来防止雨水径流引发的冲刷以及滑坡等次生灾害的发生。

3 结语

绿色水利工程建设对于实现可持续发展而言,是一项极为关键的举措。它一方面能够助力提升工程的质量,另一方面也能够很大程度上对生态环境起到有效的保护作用。借助科学且合理的施工管理以及技术的应用,水利

工程在确保自身功能得以保障的情况下,还能够尽可能地减少其给自然所带来的影响。在未来的发展进程中,需要持续不断地推动绿色理念切实落地落实,强化技术创新方面的力度,并且进一步完善环保措施,从而促使水利工程建设和生态环境能够实现协调一致的发展态势,最终达成经济效益与环境效益的双赢局面。

[参考文献]

- [1]赵丽华.可持续发展视角下的绿色水利工程建设探析[J].生态与资源,2024(4):80-82.
- [2]乔缪阳,徐磊.大学生视角下的新农村水利工程可持续发展模式探究[J].水上安全,2024(16):95-97.
- [3]丁俊敏,侯建,李宁宁,等.全球视角下的水利工程巨构:技术创新与可持续发展研究[J].长江技术经济,2025,9(1):83-88.
- [4]马莉.水利工程绿色施工与生态环境保护的协同研究[J].清洗世界,2025,41(3):107-109.

作者简介:陈剑(1988.11—),男,本科,汉族,专业:建筑环境与设备工程。