水利水电工程施工与节能环保技术的应用研究

赵启明*

中国水利水电第十一局工程局有限公司, 河南 450000

摘 要: 水利水电工程数量在近年来呈上升趋势, 并且其规模也越来越大, 但是在水利水电工程施工的过程中会对资源和能源产生巨大的消耗, 进而影响人们赖以生存的生态环境。所以, 在水利水电工程施工中应用节能环保技术显得尤为重要。本文通过分析水利水电工程施工中应用环保节能技术的意义和我国水利水电工程发展的现状, 阐述了水利水电工程施工中对环境的影响及改进措施, 进而提出了一些在水利水电工程施工中环保节能技术的具体应用。

关键词: 水利水电工程; 施工; 节能环保技术

一、前言

传统的水利水电工程施工中产生的噪音问题、大气污染和挤占耕地等问题逐渐受到人们的关注, 这些环境污染问题同样也不利于我国水利水电工程的长期发展。因此, 为了有效地减少对能源的消耗以及生态环境的污染, 在水利水电工程施工中应用节能环保技术显得很重要。

二、水利水电工程施工中应用环保节能技术的意义

现阶段, 能源危机越来越受到人们的关注, 为了有效地解决能源紧缺的问题和现象, 人们纷纷的采取各种各样的技术方法和措施。而其中的水利水电工程在我国的现代能源开发中占有很重要的位置, 对于那些不可再生能源的开发和利用它不能够相提并论, 这也是水利水电工程的优势。所以, 节能环保技术应用在水利水电工程中具有很重要的作用, 同时也保障着整个水利水电工程施工项目的建设质量和技术应用水平的提升。就目前我国的水利水电工程施工中节能环保技术的应用情况来讲, 虽然还处于初级发展阶段, 但具有较好的发展趋势, 而且具有广阔的提升和发展空间^[1]。

三、我国水利水电工程发展的现状

通常情况下, 水利水电工程建设项目主要包括防潮、农田灌溉、排水、防洪和水力发电等工程, 同时还包括城市和工业的输水设施以及其他的水利水电工程设施。随着政府和相关职能部门对水利水电工程加大监管和扶持力度, 以及人们对其越来越关注, 为我国的水利水电工程建设事业发展提供有利条件。而且在水利水电工程中的科学技术研究工作和管理水平不断地提升, 再加上相关力学和计算机技术的全面应用和发展, 为我国的水利水电工程发展提供了有利的条件。

根据我国政府能源管理部门近期公布的能源统计和探测报告显示: 我国境内一些不可再生资源的储备量已经大大地减少, 如煤、石油和天然气等, 这在一定程度上影响着我国的长期发展和经济建设。也正是在这一背景下, 人们越来越重视在能源开发领域中的水利水电工程, 而且水利水电能源供应建设项目也保障了我国的工农业生产和居民的日常生活^[2]。

最开始我建设的水利水电工程项目规模上都相对来说较小, 如葛洲坝水利枢纽工程(如图1)、小浪底水利枢纽工程(如图2)、龙羊峡水电站(如图3), 因此在能源供应能力和使用区域方面具有一定的局限性^[3]。在我国目前规模最大的水利枢纽工程应该是耗巨资建设的三峡水电站, 同时在我国的大型水利水电工程建设方面起到了一定的引导作用。随着水利水电工程项目建设规模的逐渐扩大, 在施工技术、工艺和安全管理以及品质监管工作水平等方面都有很大幅度的提升, 这在一定程度上给我国的水利水电工程向着科学、和谐和创新的发展道路上起到了良好的推动和促进作用。

*通讯作者: 赵启明, 1983年11月, 男, 汉族, 河南郑州人, 就职于中国水利水电第十一局工程局有限公司, 助理工程师, 大学本科。研究方向: 水利水电。

图1 葛洲坝水利枢纽工程

图2 小浪底水利枢纽工程

图3 龙羊峡水电站

四、水利水电工程施工中对环境的影响及改进措施

(一) 水利水电工程施工中对环境的影响

1. 地基下沉问题经常出现在水利水电工程施工的过程中,进而破坏了施工区域周边的环境。通常情况下,在建设水利水电工程区域的选择方面,都会选择水源相对比较充足的地区,但是当选择的地区其地质条件不是很好,或者在强度和稳定性方面不是很良好的情况,那么就极易出现一些安全事故。

2. 在水利水电工程施工的过程中肯定会出现地下水位抬高的现象,这样就会使土壤盐碱化和沼泽化。倘若在航运区建设水利水电工程的话,就极易出现水面下降等问题,这样不但会影响过往船舶正常的航行,同时还可能出现轮船搁浅的现象。

3. 大气污染问题也经常在水电工程施工的过程中出现,这是因为在使用、运输和存放一些施工材料的过程中产生了粉尘和有害气体,如搅拌混凝土。除此之外,水利水电工程施工造成空气污染还体现在开挖地基和爆破施工的过程中^[4]。

(二) 水利水电工程施工中保护环境的措施

1. 选择科学合理的勘测方法

在水利水电工程建设施工之前勘测所选地区的地质,以此来保证地基是否稳定和牢固,这样做也是为了减少和避免在施工的过程中出现安全事故,确保安全的开展水利水电工程的施工。水利水电工程的地质勘测方法包括物探技术和3G技术,其中物探技术又包含地球物理层析成像系统、浅层地震反射技术和高密度电法勘探技术,而3G勘测技术则包括GPS全球定位系统、GIS地理信息系统和RS遥感技术^[5]。

2. 对相关的环境保护机制进行完善

在水利水电工程施工的过程中很容易出现生态环境遭到影响和破坏的情况,因此,在水利水电工程施工之前,要建立和完善相关的环境保护机制,从而使水利水电工程施工环境的管理水平得到有效提高。同时在水利水电工程施工的过程中,应安排专业的人员进行现场的监督管理工作,这样能够及时地发现那些不规范的施工行为,并给予及时地制止。还要对整个水利水电工程施工过程的环境进行相应的监测,以此来避免在水利水电工程施工建设中出现对生态环境产生影响的现象^[6]。在水利水电工程施工完成后,不可缺少的是对其进行监管工作,其中施工企业的工作重点就应该包括对环境的监测,以此来保证在整个水利水电工程施工的过程中没有对周边的环境产生影响,没有影响周边居民的正常生活和生产。

3. 按照施工的实际情况采用恰当的施工环保技术

主要可以从以下几方面着手:

(1) 在水利水电工程施工的过程中,为了减少噪音的影响应尽量选取一些先进的设备,并且要保证这些机械设备应避开夜间使用,这样是为了避免因机械设备工作对周边居民的正常生活产生影响。

(2) 有效控制水利水电工程施工过程中产生的污染气体,根据工程的实际情况制定出一相应的控制措施,避免工程施工对大气环境产生影响。

(3) 合理处置水利水电工程施工过程中产生的污水,为了能够使生产和生活污水得到有效地控制,应制定恰当的排污方案。在工程施工的过程中应严格的杜绝污水随意排放的现象,在选择污水排放位置时也要慎重,以此来预防生活水源和生态环境的污染现象,从而保证人们的身体健康。

(4) 在水利水电工程施工的过程中要杜绝废弃材料随便堆放和丢弃的现象,在废弃施工材料的处理方面,应安排专门的人员来进行处理,并做好相关的规划工作。

(5) 水土流失的问题经常出现在水利水电工程施工的过程中,因此,相关的施工企业和人员要给予一定的重视,可以通过采用一些生物防护和工程防护措施使水土流失的现象得以减少和避免,这也在一定程度上降低了泥石流和滑坡等地质灾害发生的概率。

(6) 加强水利水电工程施工过程中的人员管理,保证他们在施工的过程中严格按照相关规章制度来进行,以此来提高施工环保工作的实效性^[7]。

五、在水利水电工程施工中节能环保技术的具体应用

水利水电工程与我国的国计民生有很大的关系,同时在工农业发展中也起到至关重要的作用。目前,我国的水利水电工程建设项目主要用于灌溉、防洪和发电等领域,而且人们的生活和生产也需要水利水电工程建设。随着我国科学技术的不断改进,水利水电工程项目的种类也逐渐变得丰富多样起来,各地区都在积极的开展水利水电工程的建设工作。随着一些新型的施工技术和工艺在水利水电工程施工中的应用,尤其是节能环保技术的应用,使对能源的消耗逐渐降低,而且还减少了对生态环境的污染,为水利水电工程的可持续发展提供有利条件。

(一) 优化水利工程的自排能力

水利工程能够在河流的汛期将河道中的积水排出去,有效地发挥了水利工程的防汛的功能,进而有效地防止出现洪涝灾害的现象;而水利工程在平时能够发挥改善河流水质的功能,同时还能够实现合理调配水资源的目标。在实际的施工期间,为了能够使水利工程的设计目标得以实现,一般采用自排和强排两种方式,自排是指通过水泵来抽水,将河道内的积水排出去。而强排的排水方式和自排方式相比在能源消耗方面相对较大。所以,水利工程的施工企业和相关人员要重视优化水利工程的自排能力,从而使能源的消耗得以有效地减少。

水利工程不但能够起到防汛抗灾的作用,同时还能够优化水系的安排。施工人员在优化水利工程自排能力的过程中,要根据水利工程的实际情况来合理确定河道断面和水闸孔宽度等参数,从而使泵站的建设规模得以有效地缩小,同时还能够使建设泵站的施工费用得以有效的节省。在对水利工程开关闸门时,可以充分的利用该阶段的水位和水资源的调配来发挥防汛排涝的作用,这也是将水利工程的自排能力充分的显现出来。

(二) 合理布设水利工程中的泵闸

在水利工程施工的过程中,要想充分实现水利工程的使用功能,单纯的利用水利工程的自排能力无法实现,为了把充分发挥水利工程中的防洪排涝和调水等功能,还需要建设具有水利工程自排功能的泵站。在设计泵站的过程中,

其相关的设计人员要对泵、闸等设施进行合理的布设。自排功能是泵站的核心功能,所以一般都是将泵闸等设施设置在泵站的周围或者是下部。如果遇到水位差较大或者恶劣天气的时候,应充分地发挥泵闸的强排功能,这样不但使水利工程排水的时间得以有效地缩短,同时还减少和避免了一些不必要的浪费现象^[8]。

(三) 综合考虑区域排水模式

在水利工程设计区域排水水系的过程中,排水系统一般由一级排水和二级排水两部分组成。该过程的首要任务是对排水区域的合理划分工作,排出的水应该集中在一级泵站。在水泵的相关作用下使原本集中在一级泵站的水流到二级泵站中,最后再将其排到区域的外部。所以,在设计排水系统期间,设计师要综合考虑多方面的因素来对二级排水的水位进行确定,度地面和河道水位之间的差距进行充分的利用,使一级排水自己流到二级排水的河道中,这样就可以将一级排水泵站取消。并且这样的区域排水模式也将二级泵站的动力充分发挥出来,使其运行时间有所增加。

由于二级排水系统本身就具有一定的蓄水功能,因此,即使增加二级排水泵站的工作动力,二级泵站在能源消耗方面有所减少,而且取得良好的节能环保效果。另外,一级排水环节的减少也提升了水利工程的经济效益,所以,在水利工程施工建设中值得将该模式进行广泛的推广^[9]。

(四) 加强泵站装置功能

为了充分发挥泵站装置的功能,应有效协调多方面的因素。影响泵站装置功能的因素有很多,其中就有进水和出水水道、闸门和泵站进水道与出水道之间的使用效率等方面。所以,设计人员在设计泵站进水道和出水道的过程中,要时刻贯穿降低能源消耗的观念,以此来保证设计出来的泵站既科学又合理,进而使泵站装置的使用功能得到有效地提高^[10]。

(五) 科学合理选择电动机和水泵的连接方式

在水利工程中一般比较常见的水泵和电动机的连接方式有直接连接和齿连两种方式。

1. 直接连接

指的就是水泵和电动机之间进行直接连接,由此组成水泵电动机组,这样能够对水泵和电动机的运转速度进行有效地控制,使它们的速度保持相同。直接连接的方式如果采用中大型的轮流水泵,由于其运转速度相对来说比较低,所以选取的电动机的运转速度要较低,只有这样才能保证其正常的运转下去。

2. 齿连

指的是水泵和电动机通过齿轮变速箱进行有效的连接。变速箱在这一过程中主要起到的是辅助的作用,在水利工程施工的过程中可以应用高速的电动机。高速电动机具有体积小和效率高的优势,但如果将其应用到齿轮变速箱中,不但会在一定程度上加大对能源的消耗,同时还会产生较大的噪音^[11]。

(六) 设备安装中的节能环保技术

在水利水电工程施工中设备的安装在整个的工程项目建设中起到至关重要的作用和地位,它直接关系到水利水电工程项目的成败。在水利水电工程设备安装项目中节能环保技术应用体现在以下几方面:

1. 安装设备的节能化

在水利水电工程设备安装的过程中难免会用到一些大型的机电设备,这在一定程度上消耗了大量的能源,但是只有安装设备的工作人员对其中应注意的问题给予充分的了解和认识,并通过积极的寻找解决方法再加上节能化的安装理念,从而使设备安装的过程中有效地降低和控制对能源的消耗。

2. 安装设备的环保措施

在水利水电工程施工中设备安装的环保措施主要体现在所采用的形式和方法上,通过对传统设备安装中环境污染和破坏等现象的总结和归纳,经过专业的技术人员对其进行完善和革新,制定出一套完整的水利水电工程设备安装的环保措施。

3. 安装设备的生态保护措施

在水利水电工程设备安装设计和施工的过程中,相关的设计和技术人员应根据该工程项目的实际生态情况制定出一套生态保护方法和措施,以此来减少对水利水电工程项目所在区域生态环境的破坏^[12]。

六、结语

综上所述,社会经济的快速进步和发展使我国的工程建筑行业也得到了突飞猛进的变化,其中的水利水电工程保

障着我国的经济的发展,因此,要加大水利水电工程的发展。但是,在水利水电工程施工的过程中难免会产生一些破坏生态环境的问题,这也影响着我国社会经济的可持续发展。所以,在水利水电工程施工中应用节能环保技术已刻不容缓,这样在保证工程质量和施工进度的基础上,减少了对环境的污染和破坏。

参考文献:

- [1]张雷.浅谈水利水电工程基础处理施工技术[J].中国新技术新产品, 2019(21):69-70.
- [2]康伟平.水利水电工程施工中常见问题及对策[J].建材与装饰, 2019(31):295-296.
- [3]李健雄.现代化水利水电工程建筑的施工管理和技术[J].居舍, 2019(31):54.
- [4]付媛.浅谈水利水电工程对生态环境的影响[J].居舍, 2019(31):173.
- [5]林琅.房屋建筑节能工程施工中存在的质量问题及质量控制[J].居舍, 2019(27):19.
- [6]舒华鑫.水利水电工程基础处理施工技术[J/OL].绿色环保建材, 2019:1-5.
- [7]车彦明.房建施工中绿色节能施工技术的研究[J].建材与装饰, 2019(25):15-16.
- [8]龙澍民.水利水电工程基础处理施工方法及应用[J].四川水泥, 2019(08):294.
- [9]丁勇花.绿色节能技术在建筑工程施工中的应用[J].江西建材, 2019(07):194-195.
- [10]吕泽俊.解读新型绿色节能技术在建筑工程施工中的应用方法[J].绿色环保建材, 2019(04):51.
- [11]崔保龙.节能环保技术在现代建筑工程施工中的应用探讨[J].现代物业(中旬刊), 2019(04):195.
- [12]王会丰.浅谈建筑工程施工中节能环保技术的应用[J].建材与装饰, 2019(07):139-140.