

水利水电工程施工中边坡开挖支护技术的应用

杨正巍

武汉市蔡甸区防汛抗旱指挥中心

DOI:10.12238/hwr.v5i1.3601

[摘要] 在水利水电工程施工中,边坡开挖支护技术涉及锚杆施工、钢筋网设置、混凝土喷射施工、边坡开挖方案等诸多方面,是水利水电工程施工的重要技术,可促使水利工程正常运行,有效防治塌方问题的发生。

[关键词] 边坡开挖; 支护技术; 水利水电工程

中图分类号: TV7 **文献标识码:** A

做好水利水电工程在提高人们生活水平的同时,还能促进国民经济增长。受工程目标、地质环境和自然环境等因素影响,水利水电工程普遍具有施工难度大、建设规模大等特点。边坡开挖支护技术的应用将直接影响工程的施工质量和施工进度,故应对此开展重点研究。

1 边坡开挖支护技术在水利水电工程施工中的重要性

水利水电工程往往与自然施工环境紧密相连,作为常见的地质现象,边坡复杂性较强,若做不好边坡改造施工,将会对水利水电工程的施工质量和进度造成直接影响。水利水电工程是利国利民的基础工程,一旦出现边坡施工不稳或其他问题,将会给整体工程项目带来严重负面影响。由此可知,边坡开挖支护技术是水利水电施工的关键所在,合理应用这一技术,可切实提升工程质量、节约施工成本、巩固施工的效果,进而有效解决施工环境边坡复杂问题。现阶段,根据边坡复杂情况的不同,所采用的边坡开挖支护技术类型也不尽相同,实际施工过程中,应根据施工场所的地质情况,合理选用边坡开挖支护技术,以此最大程度的维护开挖工程的安全,巩固岩体、稳定边坡,促进施工进度和施工质量^[1]。

2 水利水电工程施工中边坡开挖支护技术的分析

2.1 锚杆施工

锚杆施工要求施工人员结合施工地区的水文情况、边坡承受力以及地层结构等因素进行综合考量,确定合适的锚杆施工方式。目前,常见的锚杆挡墙形式主要有以下三种:钢筋混凝土装配类型、现浇钢筋混凝土板筋类型和钢筋混凝土格架排桩类。其中,钢筋混凝土装配类型具有适用性较强、性能较佳等特点;钢筋混凝土格架排桩类型应用最为普遍;浇钢筋混凝土板筋类型在确保性能的同时,操作较为容易。施工单位应加强对该施工环节的重视,以促进整体工程质量的提升。需要注意的是,锚杆技术实施过程中仍然存在一定问题,例如对施工设备和材料要求较高等。这就要求施工单位全面实施精细化管理,保证设备和材料的质量达到施工要求。在实际操作过程中,施工人员应仔细观察施工场地中的岩体情况。随时调整好施工设备,掌握正确的施工方式,使钻头和岩石之间的位置和距离均达到最优数值^[2]。

2.2 钢筋网设置

在水利水电工程施工中,钢筋网铺设施工是一项重要的作用内容,钢筋网的设置能防止混凝土脱落或是滑坡问题的发生,可有效保障边坡支护结构的稳定性,以确保施工过程中的安全。钢筋网的选择类型较多,在具体施工操作时可选取20cm×20cm规格的,安全辅助钢筋则多选择48mm的钢管,施工人员首

先应明确钢筋的排列次序以及钢筋网的连接形式,严格按照施工图纸进行施工,进一步规范施工人员操作方法和技术流程,并做好技术交底工作,确保施工质量^[3]。不仅如此,钢筋网铺设时还需要考虑到钢筋网的尺寸问题以及整体受力情况,合理安排相互间的穿插避让,避免后期使用时的风化问题。钢筋网铺设工作完成后,设置排气孔,喷射混凝土加固钢筋网,以提高施工的质量。

2.3 边坡开挖方案

施工单位在水利水电工程施工前,必须确保坡开挖的护施工作业合理性及有序性,制订科学合理的施工方案,确保开挖支护工作的质量。在实际施工中可能会出现各类突发情况,处理不当将会对项目整体质量、进度造成影响,这就要求施工人员要有丰富的经验和扎实的业务能力,做到灵活应对施工过程中出现问题,保证施工目的不变^[4]。例如,在岩质边坡开挖作业时,基于水利水电工程的实际情况,方案设计人员根据开挖区域的岩层厚度,灵活运用槽控技术和爆破技术,准确把控开挖作业,并根据作业情况,及时调整爆破参数,避免保护层挖掘作业时出现超挖问题,以此确保挖掘的精准性。同时,在钻爆作业实施进程中,施工设计人员必须全面了解施工地点的岩层情况、水文条件等,一旦遇到环境突变等突发问题,能够保证工程的顺利开展,及时地调整作业的参数,从而确

保工程施工的安全性。此外,每个施工人员在工程实践中,都应了解水电工程目的及施工目标,这样才能确保施工方向的统一性^[5]。

2.4 混凝土喷射施工

混凝土喷射施工的根本目的就是加强边坡基面。在施工过程中,进一步强化边坡基面,可减少环境等因素产生的风化作用,维持边坡基面的稳定性。施工人员必须充分认识到混凝土喷射施工在边坡开挖支护施工中的重要作用,将其视为水利水电工程的重要一环。在实际操作过程中,施工人员应综合考虑挖掘位置的放空点,利用该技术加强边坡基面,以此保证支护结构内部的稳定性。不仅如此,在进行混凝土喷射施工前,施工单位必须对使用的混凝土质量进行检测,保证混凝土的强度以及凝固时间,检验其配方的合理性。总而言之,混凝土喷射施工可有效保护水利水电工程中边坡开挖支护技术的效益,提高了开挖支护作业的质量^[6]。

2.5 土质边坡施工及岩质边坡施工

土质及岩质边坡施工均为水利水电工程施工的常见形式。前者技术相对成熟,施工单位在实施作业前,必须全面考虑到施工地区土质层特色,制定合理的工艺技术及施工流程,施工人员需要确保挖掘工作的精准性,熟练掌握挖掘机的操作;后者在施工时,需要对岩层施行逐层爆破和台阶分层式爆破,综合考量岩层高度,由经验丰富的施工人员确定合理的爆破方案,并进行爆破作业。

由于该形式岩质边坡的开挖范围大,操作流程不合理易引发大规模的边坡滑动现象,因此应安排专业人员操作,并加强监督和管理,以确保施工过程的安全性。

3 边坡开发支护技术在工程实践中的应用

3.1 工程案例简述

以2018年某水利工程为例,该项目工程土方量为24.59万 m^3 ,明挖部分达到6.68万 m^3 ,边坡开挖总量大,实施边坡开挖实际挖技术共需要0.88万 m^3 ,且需要大量锚筋、钢筋等其他施工材料,工程边坡施工开挖值140m,结合施工区域地下水、岩层等情况,科学处理该工程区域的边坡,为提高水利工程的施工质量奠定基础。

3.2 边坡支护技术在工程实践中的应用分析

施工单位已经设计好施工图纸,选择混凝土石坝右侧为电站厂房,并确定周密的施工计划,结合施工场所及现场边坡的情况进行布置安排,具体流程如下:(1)由于厂房位于混凝土石坝右侧,因此要严格控制药量安排,严格控制爆破范围,严密观测质点和振动状况。(2)施工过程中及时查看液压钻钻孔的位置,避免钻头存留过多杂质,勤清洁钻头,保证钻头处润滑,确保钻孔机能空旋转,并且不进尺。(3)根据施工实际需要格控制爆破标准和预制孔直径大小、灵活控制尺寸。上述三个步骤能够提高排水效率、打造出多个排水孔,在边坡开挖支护技术的应用效果显著,有助于边坡稳定性

能的提升^[7]。

4 结束语

综上所述,施工单位应在明确施工流程和方案,综合考虑施工地区多项因素的前提下进行边坡开挖支护作业,不断完善边坡开挖支护技术,加强对施工现场的管理和对施工人员的培养,确保边坡开挖支护施工的质量,促进施工进度的加快,为我国水利水电事业提供持续、强有力的支持。

参考文献

- [1]解腾.分析水利水电工程施工中边坡开挖支护技术的应用[J].中国标准化,2017,10(349):207.
- [2]亚生江·阿布德热合曼.探讨水利水电工程施工中边坡开挖支护技术的应用[J].珠江水运,2020,497(1):95-96.
- [3]龚星.浅谈水利水电工程施工中边坡开挖支护技术的应用[J].城镇建设,2019,(3):104.
- [4]龚定松.水利水电工程施工中边坡开挖支护技术的应用研究[J].经济与社会发展研究,2019,(1):99.
- [5]刘继涛,刘咏梅.分析水利水电工程施工中边坡开挖支护技术的运用[J].建筑工程技术与设计,2017,(6):1618.
- [6]王波,闫文博,文臣.高边坡快速开挖支护施工技术在金寨抽水蓄能电站的应用[C]//土石坝技术2018年论文集,2019.
- [7]杨帆.水利水电工程施工中边坡开挖支护技术的应用[J].智慧城市,2019,5(21):163-164.