

水利水电工程施工中边坡开挖支护技术的应用

廖海军*

贵州友利工程咨询有限公司 贵州 贵阳 550000

摘要: 水利工程在实际施工过程中,对高边坡的开挖和支护的质量做好相应的控制工作,具有实际性的意义和作用。通过对支护技术应用方面的思考,有利于提高边坡开挖支护效率及质量,满足水利工程施工作业高效开展要求,丰富其建设目标实现中所需的参考信息。因此,未来在提升水利工程施工水平、优化边坡开挖支护方式的过程中,应加大对支护技术应用的重视程度,为边坡开挖作业计划的顺利实施提供技术支持,促使水利工程施工及应用中的技术手段更丰富,避免影响边坡开挖支护效果,实现其支护结构的科学应用。

关键词: 水利水电;边坡开挖;支护技术

DOI: <https://doi.org/10.37155/2717-5251-0311-19>

引言

边坡开挖支护技术作为水利水电工程项目高效施工的重要环节,水利水电工程项目的工作人员需要提前做好施工现场的地址勘察工作,结合项目工程的实际情况制定边坡开挖支护技术应用方案,选择性应用边坡开挖技术以及支护技术,强化水利水电工程边坡的安全性及稳定性,为人民幸福美满的生活提供保障。

1 边坡开挖支护技术概述

水利水电工程项目是我国重点的民生工程项目,为了提升我国的水电资源综合利用效率,国家需要大力兴建水利水电工程项目,有效缓解我国水资源紧缺的现状,妥善解决国内现存的重大民生问题。在开展水利水电工程施工时,需要做好周围环境的调研工作,了解到施工周围的地质环境等情况,结合施工项目的规模以及当地地质环境的实际情况来合理地引入边坡开挖支护技术,这样可以保障水利水电工程的顺利施工,而且能够有效地减少安全事故的出现。通过应用支护技术,能够有效地减少坍塌、渗水以及裂缝事故出现的可能性,进而保障水利水电项目的顺利进行。水利水电工程项目在进行开挖作业过程中,工作人员需要根据施工现场的图纸情况选择开挖技术方法。在进行土质边坡开挖过程中,项目施工人员需要根据施工图纸要求开挖深度设置开挖分层厚度,借助反铲挖掘机作业装置进行作业。

2 水利工程施工中边坡开挖支护技术的应用价值

在我国建设城市基础设施方面,可以使我国合理利用其原始水资源进行更好的生产和开发的重要项目之一是水利项目。我国幅员辽阔,水资源丰富,因此,要想有效、合理地利用水资源,就需要节水工程给予更多的支持和帮助。边坡开挖是水利工程建设过程中的重要组成部分,水利工程中边坡的地质条件较为普遍。例如,在农田的两边安装节水设备或沿河架设合适的建筑物需要为农村节水项目提供更多的支持。由于边坡维护的某些特性,建筑过程中通常会使用相邻的材料。例如,可以使用土堆来建造挡土墙,可以使用各种材料(例如石头和混凝土)来建造骨架保护坡道,并且可以在建造坡道上种植合适的植物以进行斜坡装饰;当遇到重的风化岩石时,还需要采用水泥灌浆方法。在实施水暖工程时,支持斜坡的难度相对较小,应根据施工现场的实际位置,然后进行实际的施工工作进行分析。

3 水利水电工程施工中边坡开挖支护技术的应用

3.1 锚杆技术应用

在水利水电工程施工建设的过程中,锚杆技术通常被用于边坡岩体的巩固,以此来提高后续注浆工作阶段的效率。作为当下水利水电工程施工建设环节中应用频率最高的边坡开挖支护技术,锚杆技术不但在施工便捷性有着较大

*通讯作者:廖海军,男,汉族,1983年2月12日,四川广安,本科,中级工程师,研究方向:水土保持、水利水电、水文水资源。

的优势,并且施工所需的占地面积相对较小,安全系数相对较高,并且可以由施工人员通过手动施工方式完成施工操作。即便锚杆施工技术具备着较大的优势,但同样也存在一定的不足,该项技术在使用的过程中,对于所运用的材料以及施工设备有着相对较高的要求,这就要求施工建设人员需要以锚杆技术作用最大化为出发点,选择合理的施工建设材料、机器设施,并实施精细化管理,全面发挥该项技术的实际作用。在工程实践的过程中,对施工设备及时进行调整,确保钻头和岩石之间的距离、位置达到工程施工建设质量的最优质量要求^[1]。在钻孔已经达到施工规定深度的前提下,需要对钻孔内部的杂物及时进行清除,有效避免堵塞问题的发生。

3.2 喷射混凝土支护应用

在进行混凝土喷射操作之前,需要对水利水电工程爆破表面的全部杂物进行彻底的清理,并在经过全面检测发现表面不存在崩裂等现象之后,使用高压冲毛机进行岩体表面的处理,并严格遵照既定的施工设计图纸进行支护。在混凝土分层喷射的过程中,可以对优先喷射的混凝土表面使用风水枪进行清理,确保施工面状况能够达到既定的工程要求。在混凝土喷射的过程中,需要使用既定规格的钢筋在施工部位建设钢筋网,其具体的间距数据需遵循工程质量的实际要求,随后使用人工操作的方式,借助销钉连接坡面和钢筋网,并在遵循遇弯则弯原则的前提下,对于局部到钢筋网位置使用重锤进行击打,直至彻底与岩体表面彻底固定。在正式喷射混凝土的过程中,通常都会采用分层施工法,在清洁完成施工岩体表面之后,可以选择对应型号的混凝土喷射机,配合人工操作方式,遵循自上而下的施工原则,完成混凝土的喷射操作,如果无法在60分钟内使用完毕全部的湿拌混凝土^[2],剩余的混凝土则需要实施废弃处理。

3.3 安全辅助钢筋网

钢网的使用可以提高边坡支撑的稳定性和安全性,并在边坡损坏和跌落等区域使用时产生很好的作用。在水利工程中,建设工作范围较大,同一工程的地质条件也不同,一些斜坡的岩石地质更加复杂,斜坡的稳定性得到优化,有些边坡的岩石和土壤边坡较软。容易发生滑坡、跌落等,钢丝网适用于此类工作条件。选择钢丝网时,通常使用48mm的钢管和20cm×20cm的钢丝网,在现场测试的情况下,如果挖掘区域有损坏,则需要加强支撑安全网的安装^[3]。例如,在实际工程中,发现开挖区域的地质很软或已损坏,施工团队必须调查该区域,然后设置脚手架以安装和安装钢网。

3.4 钻爆技术应用

对于水利水电工程施工建设区域中质地较硬的部分区域,通常会使用钻爆施工技术为边坡开挖提供所需的基础条件,现阶段的钻爆施工技术能够为边坡开挖工程提供稳定安全的施工环境,现代化的钻爆技术将传统钻爆法的理论与岩体力学等内容进行继承,并同时锚杆、喷射混凝土进行组合,在组合运用三者的前提下,形成了全新的边坡开挖支护结构。通常在属于水利水电工程施工建设的环节中,需要在隧道的内部使用支护技术,钻爆施工技术可以在全面利用隧道岩体自身承重作用的前提下,通过与锚杆密切结合形成稳定的支护,以此为隧道工程施工提供安全稳定的环境。

4 水利水电工程施工中边坡开挖支护施工管理措施

4.1 合理制定边坡开挖方案

由于在边坡开挖支护施工过程中可能遇到各种问题这样对于施工人员的能力提出了更高的要求,要求他们能够应对可能出现的各种突发问题。例如,开展岩质边坡开挖工程施工作业的过程当中,需要结合边坡具体的地质构造来合理选择爆破技术和挖槽技术。特别需要注重对钻爆作业的管理,这项工作具有很大的危险性,需要对于周围地质环境进行详细的调研和掌握,而且还需要考虑到其他环境因素,例如,地下水位上涨等问题,从而对于爆破参数进行及时调整,保障爆破作业的安全性和稳定性,更好地服务于后续的施工作业^[4]。

4.2 加强设备准备工作的科学性

为了确保施工过程的安全,应在开始建立整个项目的科学性质之前准备设备和技术。在技术方面,管理人员、技术人员和施工人员同时在场,以确保施工的准确性。这三个方面的人员应确保它们完全理解图纸的内容,并阐明图纸中需要注意的要点。特别是由于管理难度更大,建筑人员必须确保所有建筑人员都对图纸内容有详细的认知。

4.3 开挖土壤保护工作

水利水电案例工程在施工作业开展前,需要组织项目施工人员积极开展施工调查工作,对于已开挖部分的土壤进行相应的保护工作,避免引发边坡塌方事故发生,与此同时项目施工人员需要做好软土持力层部分的观察工作,做好防止软土持力层被破坏的控制管理。在水利水电案例工程施工过程中,需要全面落实监测管理工作,全面掌握基坑边坡移量,实时测量周围的土体,一旦发现超出警戒值时,需要立即开展边坡支护工作,实现对于边坡塌方问题的有效控制,加强水利水电工程项目的施工安全性。

4.4 加强对周围环境的勘测

为更好地保障边坡开挖支护施工作业的顺利进行,需要做好勘测作业,也就是需要对于施工作业周围地质环境进行认真调研,分析施工周围的环境情况。如果发现相关地质数据不够理想,后续开挖支护难度较高,可以召开相关技术会议,详细谈论相关的技术方案,保障施工顺利进行。另外,如果施工项目周围地质环境十分严峻,这时就需要进行特殊的处理,充分考虑各种方案的可行性,制定最佳的开挖方案,保障施工的顺利进行。如果边坡开挖的土质较硬,需要做好岩土的分析工作,判断地质类型,选择合理的支护方案,保障地基的稳定性。

5 结束语

综上所述,边坡建设是水利水电工程建设中必不可少的部分,边坡维护和施工开挖相关的技术难度较大,管理和管理工作也十分艰巨。在水利水电工程项目施工过程中边坡开挖支护技术的妥善应用,能够提升项目工程施工质量,最大化水利水电工程的经济效益完成管理后,可能会存在一些安全隐患和隐藏的施工质量问题。建设水电投资边坡时,项目建设单位应根据工程设计情况,选择实用的技术措施和施工方法,以提高边坡的稳定性。

参考文献:

- [1]王海涛.水利工程施工中的边坡开挖支护技术分析[J].中小企业管理与科技(下旬刊),2020(10):174-175.
- [2]王亮,王飞,吴高琴.水利水电工程施工中边坡开挖支护技术的应用分析[J].四川水泥,2021(4):188-189.
- [3]杨晓峰.水利水电工程施工中边坡开挖支护技术的应用研究[J].工程技术研究,2020,5(18):96-97.
- [4]刘黛伟.边坡开挖支护技术在水利水电工程施工中的应用分析[J].水电站机电技术,2020,43(11):175-176.