

水利水电施工工程中边坡开挖支护技术分析

刘杰平*

江西省赣西土木工程勘测设计院 江西 宜春 336000

摘要: 随着我国社会不断发展,科学技术不断创新,水利水电工程施工中边坡开挖支护技术水平得到了有效提高。但是现阶段在实际工程施工过程中能够发现由于边坡地质环境复杂性,潜在较多失稳风险因素,需科学制定开挖支护方案,并做好开挖支护施工监管,有效降低边坡滑塌风险。本文首先阐述边坡开挖支护技术应用的重要性,详细研究了边坡开挖流程与支护技术,分析了开挖支护施工的重要环节,并对边坡监测做出相应要求,以期对边坡开挖支护质量效率提升有所帮助。

关键词: 水利水电工程; 边坡开挖; 支护技术

DOI: <https://doi.org/10.37155/2717-5251-0308-18>

引言

水利水电工程建设过程中,边坡开挖支护技术的实际作用非常重要,为此,需要有科学的开挖支护技术作为支撑,要求合理选用支护技术,并制定严格的开挖支护方案,所以想要不断简化水利工程实施,就需要不断减少其结构安全隐患,进而保证施工效率和工程质量的有效提高。

1 边坡开挖支护技术应用的重要性

在当前阶段,水利水电作为重点基础设施,其建设规模有很大发展,为经济发展有极大贡献。而由于水利工程环境复杂,边坡开挖条件较为恶劣,需要科学选用开挖支护技术,方可保障水利水电施工安全。当涉及具体水利项目时,需结合实际边坡地质条件,合理制定开挖支护方案,而且在施工进行时要及时作出调整,更好的适应边坡施工需要,提升边坡开挖支护质量若不采取支护技术,边坡岩体将存在滑塌的可能,要求科学设计开挖尺寸及支护方案,使水利水电施工更为安全有序。

2 边坡开挖支护技术影响因素

地质因素想要全面开展建筑工程施工,其水利水电工程实施过程中,其建筑质量极易受到地质环境的不良影响。根据相关技术了解,水利水电工程在实施过程中,其水土产生变化会直接影响建筑施工结构条件,最终致使水利水电工程施工边坡开挖支护技术无法实现建筑施工技术需求,而针对此种实际情况,无论是建筑施工单位还是核心技术人员,都需要提前做好施工前期的准备工作,进而保证其施工技术全方位、多角度的勘探水利工程施工现场的基础环境,最终明确水文特点,最终使用有效的技术手段开展一系列预防方案,进而推动建筑施工效率和质量1变形失稳与其他常规的工程建筑项目相比,水利水电事故工程的整体建设规模比较大,所以施工工期会持续较长时间,这更要在工期内有效提升建筑施工质量,为后续工程的稳定与可靠性打下基础。为保证水利水电工程的可靠性和稳定性,首先需考虑在施工过程中保证边坡施工质量,这对整个工程的施工质量起到关键性作用。当工程项目投入到施工过程中时,会因为施工现场边坡变形失稳问题影响正常施工流程,拖延了施工期,影响到施工质量,造成人力、物力和财力的巨大损失^[1]。

3 水利水电工程施工中所常见的边坡开挖支护技术分析

3.1 做好现场检测工作

水利水电工程建设质量与人民的根本利益有直接关系,影响人们日常生产生活的方方面面,对于我国经济持续稳

*通讯作者: 刘杰平, 1965年1月, 汉族, 男, 江西宜春, 江西省赣西土木工程勘测设计院, 高级工程师, 大学本科, 研究方向: 水利水电技术。

定发展来说意义重大。明确水利水电工程的应用价值和重要作用,才能够真正了解其中各项施工工作,为后续应用边坡开挖支护技术奠定基础。施工单位和质量监管部门要高度重视水利水电工程所在区域的边坡岩体稳定性,在正式开始施工前,妥善安排好各项安全管理与检测准备工作,方便后续施工管理的各项工作能够协调开展。另外,借助先进检测技术手段精确测量边坡断面的各项参数指标,务必要保证数据的精确性,严格遵循有关工程建设标准。

3.2 土方开挖

土方开挖随着工程技术的发展已经较为成熟。但是这项技术不能够在雨季或者冬季开展,以免由于土质疏松等多方面因素造成安全隐患。通过在施工区域的勘测,检测出土层的各项参数以及特点进行有效的分析,以便确定施工方案。在进行实际开挖之前,需要先对坡度进行明确的规定,并结合具体时间来对边坡线的合理规划设计,土方开挖一般采用由上往下的方法进行开挖。在进行挖掘工作时,一般都采用大型的挖掘设备进行作业。但是有个别的地方,挖掘设备由于体积、重量等多种因素无法进行挖掘,则需要人工进行施工,应时刻控制坡道的厚度,及时清理渣料,以免影响施工过程中的测量及勘察^[2]。

3.3 边坡支护相关技术

浅层支护技术在进行边坡开挖支护的过程中,通常需要用浅层支护技术,涉及到的内容有喷混凝土、排水孔和锚杆束等。当涉及到钻孔工序时,一般需要使用全液压钻机等设备。全液压钻机钻孔技术适用于比较完整的施工平台。在完成排架搭设工作后,通常需要采取一定的造孔措施,一般是在边坡上部孔位开展施工。在进行锚杆束施工时,首先应当从完整岩层入手,采取注浆和插杆措施,针对岩层脆弱部位(易坍塌和破碎等位置),同样需要采取注浆和插杆措施。应当注意注浆措施在前,插杆措施在后,能够明显改善施工效率。当涉及到边坡排水孔钻孔时,需要使用型钻机这种设备,施工单位应当安排专门的工作人员负责维护清理,及时将钻孔杂质清除。在进行滤管安装前,应当保证钻孔达到富水层后,降低施工难度和施工成本^[3]。

3.4 锚喷支护施工技术

锚喷支护施工时需要做好如下几个方面的工作:①施工前,应通过现场试验或依工程类比法,确定合理的锚喷支护参数。②锚喷作业的机械设备,应布置在安全地段。③喷射机、注浆器等设备,应在使用前进行安全检查。④喷射作业面,应采取综合防尘措施降低粉尘浓度,宜采用湿喷混凝土。⑤岩石渗水较强的地段,喷射混凝土之前应设法把渗水集中排出。喷后钻排水孔,防止喷层的脱落伤人。

4 边坡开挖支护技术在水利水电工程施工中应用效果提升的策略

4.1 施工现场的科学管理

对于水利水电工程边坡开挖支护施工而言,因为施工和管理人员数量相对较多,且需要运用到为数众多的施工机械设备,管理工作难度自然就有所提升。但为了维护施工质量,管理人员必须要在施工之前将与施工环节无关的人员和设备全面清除,并严格把控各岗位工作人员和建设施工材料的进场资质。而在土方开挖的过程中,需要遵循自上而下,并将土方和石方开挖环节分开进行,结合机械和人工手动操作的方式,极大提升土方开挖工作的效率和质量。因为削坡是影响土方开挖施工安全的重要素,相关管理人员需要对削坡的高度进行有效控制。安全检查工作需要与边坡开挖工作同步进行,针对土方开发的角度、深度进行严格控制,并可以适当地使用分层开挖掘进技术,将土方开挖的整体工作进度和效率进行提升^[4]。

4.2 边坡监测的必要性

随着开挖的继续,边坡形体及内部应力会有所变化,若不加以监测,可能出现失稳滑动问题,威胁边坡施工安全。要知道,边坡监测最终是服务于边坡施工安全的,有助于实时了解边坡围岩与支护受力变化,进而方便进行开挖支护技术调整。借助边坡监测工作,可有效评价边坡稳定性,对后续施工调整很有帮助。若潜在滑坡风险,可通过边坡监测,有效预测其滑坡方向及规模,为后续边坡病害防治提供依据^[5]。

4.3 勘测工作的全面落实

在水利水电工程边坡开挖支护施工正式开始前,需要对施工的区域进行科学合理的划分,并针对各个区域的环境进行全面勘察、检测,可使用物探检测的方式,对边坡结构及其变形的具体状况进行全面了解。一般而言,在检测边坡施工区域的过程中,破断面的现状是影响整个边坡开挖支护施工的重要因素,施工人员需要在检测的过程中对破断

面的断层位置及其裂缝长度、宽度等数值进行精准检测,并结合断面的实际高度数值做出合理预判。从边坡传输孔道角度来看,可以使用边坡技术,结合定点爆破的工作方式,详细记录传输孔道的区域变化,这也为后期边坡滑坡问题的预防提供了最为精准、全面的数据支撑。

4.4 保证开挖科学性和标准性

在水利工程实施过程中,首先需要针对地形进行详细勘探,此时如果建设地区和地质结构条件相对理想,那么会为后续开挖造成有力技术支持。但是相对如果地质结构条件比较复杂和严苛,那么需要技术水平较高的手段进行相关处理。与此同时,水利工程还应该积极提高结构开挖技术水平,所以在实际开挖技术应用过程中,首先需要精准的测量土壤内部的整体含水量以及岩石基础性质,如果通过边坡开挖的土地相对质地较硬,那么需要利用基础支护等相关模式确保地基基础稳定性。如果开挖地区的土质相对较软,那么则需要严格遵守建筑施工基础要求,保证后续工作的顺利开展^[6]。

5 结束语

边坡开挖支护施工技术对于提升水利水电工程边坡的稳定性,提供良好的施工作业环境有着十分重要的价值。目前的情况,边坡稳定的主要因素进行分析的基础上,分别从现场监测和前期爆破准备工作两方面,详细叙说边坡开挖支护技术应用重要性及要点,经过研究发现,从根本上提升水利水电工程施工中边坡开挖支护施工质量水平,必须从开挖施工技术和支护施工技术两个角度同时入手并且强化施工现场的管理工作力度,以此来保障工程的安全顺利进行。

参考文献:

- [1]曹丛俊.浅谈水利工程施工中边坡开挖支护案例技术[J].四川水泥,2021,(05):230-231.
- [2]刘伟东.水利水电工程施工中边坡开挖支护技术分析[J].工程建设与设计,2021,(03):167-1691.
- [3]肖三明.水利水电工程施工中基于边坡开挖支护技术的应用研究[J].砖瓦,2020,000(005):173-174.
- [4]江海.水利水电工程施工中边坡开挖支护技术及其有效的应用[J].大科技,2019,000(044):77-78
- [5]杨春.水利水电工程施工中边坡开挖支护技术的应用研究[J].决策探索(中),2020,639(01):26-27.
- [6]许伟,金一凡.水利水电工程施工中边坡开挖支护技术应用价值[J].低碳世界,2020,10(10):46-47.
- [7]肖三明.水利水电工程施工中基于边坡开挖支护技术的应用研究[J].砖瓦,2020,(05):173-174.