

水利水电工程施工中边坡开挖支护技术的应用

王 焯

长江勘测规划设计研究有限责任公司 湖北武汉 430010

摘 要: 边坡开挖支护技术作为其中广泛应用的施工技术之一, 受到边坡地质环境复杂的影响, 其中存在相对较多的失稳风险因素, 为此需要制定科学化的开挖支护施工方案, 做好开挖支护施工管理工作, 最大程度降低水利水电工程中边坡开挖支护技术应用风险。基于此本文主要就边坡开挖支护技术在水利水电工程施工中应用进行探索, 以期更好地服务于水利水电工程项目。

关键词: 水利水电工程; 施工; 边坡开挖支护技术

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, 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]。

一、边坡开挖支护技术概述

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。

二、水利水电施工中对边坡开挖支护产生影响的因素

1. 技术人员因素

虽然现阶段边坡开挖支护技术在水利工程结构中, 占据主要引导地位, 进而可以有效确保建筑施工效率和工程实施质量。但是实际开展建筑施工能够观察到, 由于施工技术人员引发的建筑问题仍然比较复杂, 其具体原因主要是边坡开挖支护技术人员自身综合素质和技术水平相对比较薄弱, 无法严格的按照建筑施工实际需求开展一系列建筑施工。

2. 地质环境因素

当水利水电施工现场处于特殊地形地质区域中时,

工作人员首先要把影响项目施工稳定性与破坏地质平衡的主要因素找出来, 并且寻找一些针对性的改造措施, 而在落实这些措施的过程中就会经历开挖这一环节, 再借助支护和加固等技术让该施工区域形成一个良好的平衡地质^[2]。因此, 施工单位工作人员在正式开展施工工作前就要针对影响施工稳定性的因素进行监测, 对其中的影响指标做好全面勘察与分析。

3. 施工技术的因素

施工技术风险是指没有选择合理的施工技术而引发的风险问题。施工技术风险贯穿于整个边坡开挖支护施工的全过程。造成施工技术风险的问题主要有2个方面: 第一, 技术的滞后性使得一些施工技术难以满足水利水电边坡开挖支护的施工需求。很多水利水电工程因为地质和水文条件复杂, 当前的开挖支护施工技术难以满足相关建设需求。第二, 技术方案制定不合理。在制定相关技术方案过程中, 没有充分考虑到相关因素, 例如, 施工技术和材料的可行性, 这样容易增加风险的发生概率。

4. 爆破因素

目前, 大多数建筑施工单位普遍选择爆破技术手段, 此种方式虽然能够有效确保水利工程爆破的稳定性和安全性, 但是在操作时会影响和破坏岩石土层的基础承载力。如果建筑施工部单位没有根据施工环境有效控制其爆破强度, 会在后续工程施工过程中, 相继出现地基不固、岩石土壤坍塌等相关问题, 不仅会影响建筑施工进度, 一定程度上还会影响工程施工的安全隐患和问题, 致使施工人员自身人身安全和建筑施工质量受到不良影响。

三、边坡开挖支护技术在水利水电工程施工中的应用分析

1. 锚杆技术应用

作者简介: 王焯, 男, 汉族, 出生年月: 1990年2月, 籍贯: 陕西汉中, 学历: 硕士研究生, 工程师, 研究方向: 水利水电工程、港口航道与海岸工程, 邮箱: 782893806@qq.com。

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,施工人员需要以自身的工程经验以及判断能力作为出发点,仔细分析施工现场中的各类岩体状况,并在确定施工地点岩石走向和倾角的前提下,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。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清除,有效避免堵塞问题的发生。

2. 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^[3]。这一技术在选择使用的过程中,需要与施工区域的实际土质特点进行选择,一般而言,遇到边坡开挖岩层倾角较小的情况,开挖也需要维持一个较小的倾角,钻爆施工技术可以根据岩层的具体级别进行优选。

3. 预应力锚索施工技术的应用

预应力锚索施工时需要做好以下几个方面的工作:

①设置专职安全检查人员,随时检查安全隐患,发现问题及时解决。②当锚索造孔采用潜孔锤风动钻进时,应采取必要的除尘措施。开孔时,对孔口松动岩块应进行清除,以避免冲击钻进时岩体掉块伤人。③钢绞线通过特制的放料支架下料,防止其弹力将人员弹伤,往孔内

安装锚索时,应由专人统一协调指挥。

4. 混凝土喷射支护的应用

针对水利水电工程施工使用混凝土喷射技术时,应该选择湿喷技术工艺。因此想要有效开展混凝土喷射施工流程,在实际开展喷射之前,需要彻底清理工程表面已经产生松动的石块和结构层,进一步明确工程表面没有崩裂、破损之后,需要使用高压冲毛机彻底冲洗结构表面,并且按照施工图纸开展支护技术处理。而在分层喷射过程中,首先需要针对需要喷射的混凝土结构表面进行全面清晰,致使水利工程施工表面更加理想。而使用喷射混凝土过程中,需要使用直径为6mm的钢筋材质在工程施工位置上建设钢筋结构网,而其结构网的数据间距则需要保障在150×150mm,进而使用人工技术施工方法,凭借销钉零部件,将钢筋结构网完全固定在建筑坡面上,保证钢筋能够沿着岩石结构表面均匀分布,同时在钢筋建设过程中,还应该完全按照结构形态进行水利工程施工,并且需要针对工程局部位使用重锤打击,致使钢筋网络彻底稳固。

四、边坡开挖支护技术在水利水电工程施工中运用的建议

1. 制定合理开挖支护方案

由于建筑施工过程中会出现各种突发事件和问题,因此对于建筑施工人员和技术人才突出了更高的技术需求,其不仅需要具备较高的技术水平,相对丰富的水利工程施工经验,还需要具备灵活多变的问题解决能力。比如:实际开展岩石挖开作业过程中,方案设计人员需要结合建筑施工工程的实际情况,针对其爆破技术和开挖技术进行相对灵活的运用^[4]。而开展爆破和钻探作业时,建筑施工人员还需要提前了解和知晓岩层实际情况以及周边环境地理优势,最大限度调整和挖掘水利工程,最终保证建筑工程的顺利开展。以此有效推动和促进建筑工程实施效率和质量。除此之外,在建筑工程实践过程中,施工单位应该明确施工具体目标,根据水利工程施工实际情况,培训相关岗位技术人员,从根本上保证水利工程项目施工的统一性和一致性。

2. 提升仪器监测技术水平

水利水电工程项目本身是一项利国惠民的工程项目,与国家、人民的根本利益紧密相连。在国家部门的全力推动下,我国水利水电工程开发建设规模及数量不断增加,与此同时对于水利水电工程的建设质量要求也在不断提升。为了确保水利水电工程项目在采用边坡开挖支护工艺时的施工质量,工程项目中的技术人员需要对施

工环境中的水流情况进行动态性监测, 确保后续项目施工工作的有效开展。同时技术人员需要对于监测仪器的应用价值有一个正确性认识, 应用科学合理手段, 最大程度确保监测数据信息的合理性与安全性。

3. 建立健全设备管理制度

为有效做好水利水电工程中的边坡开挖施工作业, 需施工人员和施工设备进行很好的配合。为更好地提高设备的使用和管理效率, 可从以下几方面着手: 第一, 要建立完善的设备检修制度, 包括检修类型、检修时间以及检修规模等, 针对配电线路常见故障制定相应的应对措施。第二, 可以编写维修手册, 将常见的故障以及解决方案写入手册当中, 这样便于维修人员查看以及提高维修的质量和效率。第三, 要建立完善的设备管理方案, 包括设备设施使用、设备日常维护以及设备正常运行的参数等, 要合理安排相关人员定期对重点设备进行维护管理, 减少关键设备出现故障的频率。第四, 加大

对机械操作人员的培训力度, 邀请操作熟练的技术工人开展现场教学, 针对机械设备操作过程中常见问题进行讲解, 这样能有效地提高操作人员的水平, 而且可以增加操作人之间的相互交流, 在交流过程中不断提高自己的操作水平, 更好地对设备进行管理和使用。

五、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。

参考文献:

- [1]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.
- [2]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.
- [3]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, No.639(01): 26-27.