

施工技术

边坡开挖支护技术在水利工程施工中的实践研究

朱永生

(山东省菏泽市引黄供水有限公司)

摘要: 我国的水利工程施工项目最大的特点就是施工规模大、施工周期长、施工环境复杂。在全面推进社会主义现代化建设新征程的大背景下, 国家政府部门越来越重视水利工程的建设与完善工作, 并结合实际情况制定了一系列政策措施来推进水利工程建设及发展。水利工程作为一项基础性社会民生工程, 其建设与投入使用能够提升国民生活水平, 带动社会经济发展。而边坡开挖支护在水利工程中发挥着至关重要的作用, 需要各施工单位结合实际情况灵活运用好边坡开挖支护技术, 进而提高工程质量。对此, 笔者针对边坡开挖支护技术在水利工程施工中的实践进行研究, 以供参考借鉴。

关键词: 边坡开挖支护技术; 水利工程; 施工实践

Abstract: The biggest characteristics of water conservancy engineering construction projects in China are large construction scale, long construction period, and complex construction environment. Against the backdrop of comprehensively advancing the new journey of social modernization construction, national government departments are increasingly attaching importance to the construction and improvement of water conservancy projects, and have formulated a series of policy measures based on actual situations to promote the construction and development of water conservancy projects. Water conservancy engineering, as a fundamental social and livelihood project, its construction and operation can improve the national living standards and drive social and economic development. Slope excavation and support play a crucial role in hydraulic engineering, and it is necessary for each construction unit to flexibly apply slope excavation and support technology based on the actual situation, in order to improve the quality of the project. In this regard, the author conducts research on the practice of slope excavation and support technology in hydraulic engineering construction for reference and reference.

Keywords: Slope excavation and support technology; Water conservancy engineering; Construction Practice

水利工程施工项目是国家政府部门重点关注和发展的利国利民的重点工程, 受到了社会各界的广泛关注与热议^[1]。水利工程的建设与投入使用, 不仅可以带动社会经济整体发展水平, 同时还能够为人民群众的日常生活带来极大便利。相比较于土木工程施工项目, 水利工程的施工周期长、所耗费的人力、物力、财力较大。因此在实际水利工程施工过程中, 施工单位需要合理选择和运用好施工工艺。边坡开挖支护技术在水利工程中的灵活应用, 能够防止边坡岩体滑塌, 提高边坡开挖支护质量, 进而降低各类施工安全隐患, 对于推动我国水利工程施工项目顺利开展与高质量完成具有重要意义。

1 边坡开挖支护技术方法探析

1.1 测量放线

在水利工程建设初期, 施工管理部门有必要对相关技术人员、施工团队做好施工技术交底工作, 促使施工人员能够全面且扎实的掌握好各类施工技术, 理解施工图纸的施工要求。在水利工程边坡开挖初期, 施工单位需要做好准备工作, 施工人员则需要根据施工图纸中的要求对水利工程边坡开挖的边坡轮廓进行测量放线, 并保证测量放线精准度以满足水利工程的施工建设要求^[2]。相关施工人员还需要对已经挖掘好的边坡截面进行质量检查, 如果发现其中存在不符合水利工程施工规范及建设要求的情况, 需要及时采取措施进行处理。

1.2 锚杆支护方法

在实际水利工程边坡开挖支护施工过程中, 锚杆支护方法具有较强的应用灵活性及实效性。具体而言, 在边坡开挖支护过程中, 施工人员可以通过焊管、扣件对脚手架结构进行合理

搭设, 并将高度控制在 2.2 至 2.3 米之间, 结合岩石分布走向进行钻孔, 并做好钻孔角度调整工作。通常情况下, 钻孔的尺寸大小一般控制在 18 毫米左右, 待到钻孔达到一定深度之后, 施工人员需要借助高压风机吹出钻孔中存在的杂物。

1.3 挂网喷混凝土方法

水利工程边坡开挖支护技术方法中的挂网喷混凝土方法, 大致可以划分为以下施工操作步骤: 第一, 在水利工程施工准备阶段, 施工人员需要对施工所需要使用的各类施工机械设备、施工材料进行提前准备及质检管理^[3]; 第二, 待到钻好锚孔之后, 施工人员需要使用高压机对钻孔中存在的杂质进行清理; 第三, 进行挂网, 其中需要确保挂网与水利工程边坡坡面相吻合, 保证坡面平整; 第四, 进行混凝土喷射。在挂网完成之后, 施工人员需要按照一定比例调配和搅拌好混凝土, 然后对边坡进行喷射。在这一环节中, 施工人员需要严格遵照工程建设标准控制好喷射厚度。

1.4 分层支护方法

所谓分层支护方法, 主要是指在水利工程边坡浅层的开挖支护施工过程中进行应用的一种技术方法。该技术方法能够极大提高水利工程边坡的稳定性、牢固性, 其支护效果较为良好。

1.5 槽挖方法

在水利工程的沟槽开挖施工作业过程中, 水下岩质边坡的施工是较为重要的一环, 直接影响着水利工程沟槽开挖的质量及整个工程的最终质量。因此, 在实际边坡开挖时, 施工人员需要做好施工现场勘测工作, 全面把握好施工现场的岩石结构, 并合理选择施工方法及施工工艺, 进一步提高施工效率及质量

^[4]。此外,专业施工技术人员还需要开展爆破性能测试,严格设定好爆破数据参数,确保各项数据参数都符合水利工程施工技术要求,以保证水利工程边坡开挖施工作业顺利开展。

1.6 钻爆方法

钻爆方法,主要采用钻孔爆破的方法对水下岩层进行开挖,其中大致包含了毫秒爆破、光面爆破等技术方法。通常情况下,施工人员需要根据施工现场实际情况、边坡支护方式、边坡横截面尺寸等,合理选择相应的爆破方法。在我国多数水利工程的边坡开挖支护施工中,施工人员多采用钻爆方法一边进行挖掘、一边进行爆破。这不仅降低了施工难度,同时还提高了施工效率。

2 边坡开挖支护技术在水利工程中的实践策略

2.1 制定合理施工规划

在水利工程施工过程中要想有效应用好边坡开挖支护技术,发挥其最大效用降低水利工程边坡滑塌发生概率,施工单位需要在正式施工之前做好施工规划工作,以此最大限度上降低边坡开挖施工作业的危险性,降低这一环节施工作业对地表环境造成的损害,降低基坑周围生态不平衡性,提高施工质量^[5]。第一,施工作业团队需要事前对水利工程施工方案、图纸等进行认真分析,明确好技术规格、技术及设备要求等,保证测量及调节工作能够顺利开展。在施工过程中,施工项目管理部门还应该加强对施工作业的有效监管,确保满足开挖工程的相关施工标准。第二,在水利工程边坡开挖施工过程中较多使用钻爆方法,大致可以划分为分层开挖、分层爆破、薄层爆破等方法。而在使用上述方法之前,施工人员需要提前做好准备工,挖掘不同挖穴与型腔,并做好安全措施。

2.2 强化施工图纸设计合理性,明确施工流程

水利工程施工人员在边坡开挖施工作业过程中,首先需要对其施工现场及周围实际情况进行全面考察,并结合各项施工环节所处的施工环境认真分析施工图纸、施工方案中存在的不足之处,及时与水利工程师、建设方、施工团队等进行商榷,以此提高水利工程施工方案的合理性及可行性^[6]。这样不仅能够降低水利工程边坡滑塌的概率,提高工程施工质量,同时还能够提高资金有效利用率,确保在规定工期内如约完成施工项目,降低工程成本。其次,在水利工程施工项目制定与施工流程编写过程中,施工单位需要进一步提高施工流程的规范性、合理性,并把握好施工重点,制定完善且全面的深基坑保护措施,从而提高水利工程施工质量。

2.3 结合实际施工环境,做好安全监管工作

待到水利工程边坡开挖支护技术防范、施工方案明确以后,施工单位需要对其内涵进行合理分类,并确保施工方案及技术符合实际施工情况及建设要求。针对深基坑支护设施施工环节中的各项施工情况进行精细化检查,如果发现重大施工作业失误、安全隐患问题等及时进行处理,以提高水利工程施工质量;针对水利工程周围的土壤、地下管道等进行全面排查与明确,把握好水利工程的基本情况,避免在出现突发状况时措手不及^[7]。除此之外,施工单位还应该做好施工场地清洁管理工作,降低水利工程施工对周围生态环境造成的不利影响,与此同时做好安全防护措施、质量监管工作等,以此推进水利工程深基坑支护施工作业顺利开展与完成。

2.4 严格控制与管理施工流程

水利工程边坡开挖支护施工作业进程中,施工管理部门需要进一步强化好水利工程项目的整体质量,提高对施工方案执行力度及质量的监管力度。对此,施工管理部门需要制定科学合理的施工管理措施,以提高施工方案执行力度,确保各项施工环节都严格遵照国家相应工程建设标准开展。在边坡开挖支护技术的使用工程项目中,施工单位需要确保所选用的建筑施工手段合理、规范、安全,充分考虑施工现场周围的环境情况,从而强化建筑施工手段的有效性。此外,要想进一步提高水利工程边坡开挖施工质量,施工管理部门需要根据经济效益、生态效益等相关规定,从根本上提高水利工程的整体效率。

2.5 做好边坡开挖支护施工质量控制工作

施工人员需要提前对水利工程边坡开挖外施工中所使用到的施工技术参数进行有效测量及检查。可以开展水准、竖向放线等标准测量工作,对边坡开挖支护技术水平、建筑物高度、边坡高度及坡度等进行动态化监测。与此同时施工人员还需要对边坡开挖支护施工中所涉及钢筋捆绑工作进行监管,保证水利工程整体质量;在开展水利工程边坡开挖支护施工时,施工管理部门需要做好施工技术交底工作,严格遵照工程建设要求、国家相应工程施工标准等开展施工作业^[8]。并对水利工程边坡支护施工中出存在的各类技术问题进行优化处理,以此提高水利工程施工质量及效率;对水利工程边坡开挖施工过程中所使用的各类机械设备、施工材料等进行管理,加强对施工人员的施工安全教育力度,从而保证水利工程边坡开挖支护施工作业顺利开展及完成。

结束语:

综上所述,水利工程中的边坡开挖支护技术大致可以划分为锚杆支护法、挂网喷混凝土法、分层支护方法、钻爆方法等。因此,在实际的水利工程施工过程中,施工人员需要结合实际施工环境、项目施工要求等对边坡开挖支护技术进行合理选择。同时还应该严格遵照好各类边坡开挖支护技术的使用要求,对各施工环节进行质量管控,以此发挥好边坡开挖支护技术的最大效用,提高水利工程施工质量及效率。

参考文献:

- [1]黄耀坤.边坡开挖支护技术在水利工程施工中的应用[J].黑龙江水利科技,2023,51(04):140-143.
- [2]阮丁丁.水利工程施工中边坡开挖支护技术的应用[J].河南建材,2018(04):94-95.
- [3]马丽.边坡开挖支护技术在水利工程施工中的有效应用[J].产业创新研究,2022(02):121-123.
- [4]唐志强.边坡开挖支护技术在水利水电工程施工中的运用分析[J].建筑技术开发,2021,48(20):100-101.
- [5]石晓剑.边坡开挖支护技术在水利工程施工中的有效运用研究[J].农业开发与装备,2021(09):86-87.
- [6]侯明明,张小艳.边坡开挖支护技术在水利水电工程施工中的运用分析[J].中小企业管理与科技(下旬刊),2021(07):186-187.
- [7]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.
- [8]魏长明.边坡开挖支护技术在水利工程施工中的应用研究[J].黑龙江水利科技,2019,47(11):173-175.