

# 水利水电工程施工中边坡开挖支护技术的应用

张丹丹

界首市水利水电建筑安装有限公司 安徽 界首 236500

**摘要:** 当前我国水利建设事业的快速发展, 增大了相关的工程建设规模。实践中为了增强水利工程施工效果, 丰富其中的技术内涵, 满足边坡开挖支护要求, 需要对其支护技术的科学应用进行充分考虑, 实施具体的研究计划, 促使边坡开挖支护更科学、高效, 充分发挥支护技术的应用优势, 满足水利工程高效施工要求, 避免其边坡开挖质量、支护结构应用价值等受到不利影响。文章对水利工程施工中边坡开挖支护技术进行系统阐述, 以降低其施工风险, 在技术层面为边坡开挖支护目标的实现提供科学保障。

**关键词:** 水利工程; 边坡开挖; 支护技术

## 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。

## 三、水利工程施工中边坡开挖方式研究

### 1. 土质边坡的开挖方式

为了增强水利工程施工中的土质边坡开挖效果, 需要对其开挖方式使用进行充分考虑。

(1) 根据开挖施工方案及行业技术规范要求, 将切实有效的土质边坡开挖施工计划实施到位, 重视综合素质良好的人员优化配置, 促使这类边坡开挖施工更具专业性, 给予水利工程施工目标实现及水平提升等更多的专业支持。

(2) 强化土质边坡开挖施工过程中的管控意识, 加强

土质状况分析, 并对其开挖施工效果是否显著进行科学评估, 促使规定期限内的水利工程施工计划能够顺利完成, 充分发挥开挖方式的实际作用, 避免影响土质边坡的功能特性及其开挖施工效果等。

### 2. 岩质边坡开挖方式

施工单位及人员在加强水利工程建设的过程中, 为了确保相关的岩质边坡开挖施工有效性, 应对岩质边坡开挖方进行研究。

(1) 积极开展施工前的勘察测量工作, 获取利用价值良好的数据信息, 为岩质边坡开挖施工作业的高效开展提供参考依据, 避免引发施工问题。

(2) 充分考虑施工区域的环境状况, 确定符合岩质边坡开挖过程中所需的相关施工方案, 通过对施工时间的合理分配, 高效完成相关的开挖施工计划, 细化水利工程的施工内容, 保持岩质边坡良好的开挖状况, 更好地促进水利建设事业发展。

## 三、水利工程施工中边坡支护技术应用探讨

### 1. 合理应用喷锚支护技术

应用喷锚支护技术的目的就是更好地对边坡进行柔性支撑。与其他支护技术相比, 喷锚支护能够将土层锚杆和钢筋网喷射混凝土锚杆有机结合起来, 从而保障了支护的稳固安全。钢筋网喷射混凝土锚杆主要的工作原理就是利用高压空气作用, 使得混凝土喷到预先固定的钢筋网片支护面, 这种喷射作用能够使得支护的土体能够和喷射的喷层之间进行充分的反应。钢筋网在支护过程中发挥着至关重要的作用, 钢筋网能够有效承担边坡受力, 能够有效地防止边坡发生侧向位移。锚杆能够更好地发挥支护作用, 它主要被放置在土体内和土体之间, 利用相互作用力从而构建出一个复位和重力式结构, 这样能够有效提高土体的支撑刚度。

### 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。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. 混凝土喷涂技术

为了增强水利工程施工安全性, 不断优化边坡开挖过程中的支护方式, 需要关注混凝土喷涂技术的科学应用。

(1) 混凝土具有造价成本经济性良好、结构性能可靠等应用优势。实践中将其应用于边坡开挖支护过程中, 可使其支护效果更明显, 满足水利工程施工中的边坡稳定性要求。因此, 需要对混凝土喷涂技术的科学应用进行深入思考, 实施边坡开挖支护计划, 促使其支护结构能够处于安全应用状态, 为水利工程施工作业顺利进行提供相应的保障。

(2) 基于混凝土喷涂技术的边坡开挖支护施工, 需要对材料因素、环境因素等进行综合考虑, 并对混凝土表面进行清理, 实施修补及找平操作, 促使边坡开挖支护更合理, 更好地体现混凝土喷涂技术的利用价值。

(3) 积极开展混凝土喷涂技术在边坡开挖支护过程中的应用状况分析工作, 对其支护是否合理、性能是否可靠等进行综合考虑, 实现对混凝土喷涂技术的科学应用, 给予水利工程施工状况改善及水平提升等必要的技术支持, 使边坡开挖支护技术应用能够取得良好的成效。

### 4. 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。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。

## 四、提升边坡开挖支护技术水平的策略

### 1. 加强边坡开挖支护技术应用效果评估

根据水利工程施工状况及边坡开挖要求等, 在提升其支护技术应用水平的过程中, 需要对其应用效果进行科学评估, 处理其中的细节问题予以应对。

(1) 在边坡开挖支护技术应用过程中, 需要通过对其作用效果、功能特性等方面的综合考虑, 实施技术应用效果方面的评估工作计划, 处理人员、环境等方面的影响因素, 为边坡支护技术应用水平的提升打下基础。

(2) 重视评估成果的科学应用, 正确看待边坡开挖支护技术发挥的作用, 促使水利工程施工作业开展能够达到预期效果, 不断提升技术在未来实践中的应用水平。

### 2. 提升施工前准备工作的勘测效果

项目初期的设计阶段, 请适当地划分好各个地点, 在每个区域中添加环境研究和勘测任务, 使用物理检测方法记录特定的边坡条件并了解可能影响边坡结构的因素, 并改善边坡变量。在目视检查中, 断裂面的当前状况是影响支护件操作的重要因素, 因此有必要捕获断裂面的具体状况, 包括断裂的位置以及断裂的宽度和长度, 然后进行预测根据切割高度进行校正。对于采用倾斜和定点爆破技术的倾斜传输隧道, 要仔细记录传输隧道所做的更改, 以便为后续的滑坡预防工作提供原始材料。

结束语: 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。因此, 在设计环节需要对各项指标和规范标准都做到全面性的了解, 为爆破和支护工作有效开展奠定良好基础。

### 参考文献:

- [1] 朱江熠. 水利工程施工中边坡开挖支护技术的应用[J]. 百科论坛电子杂志, 2020(9): 1885.
- [2] 拜黎明. 浅析水利工程施工中边坡开挖支护技术的应用[J]. 农业科技与信息, 2020(2): 96-97, 100.
- [3] 甄清亮. 浅谈水利工程施工中边坡开挖支护技术的应用[J]. 农业科技与信息, 2020(13): 115-116.
- [4] 蔡辉. 水利工程施工中边坡开挖支护技术的应用[J]. 消费导刊, 2020(29): 40.
- [5] 马彪. 水利工程施工中边坡开挖支护技术的应用研究[J]. 建筑与装饰, 2020(32): 194.

作者简介: 张丹丹, 女, 汉族, 1991.5.19, 籍贯: 安徽省界首市, 学历: 本科, 职称: 助理工程师, 研究方向: 水利水电工程, 邮箱: 404517488@qq.com