

# 水利工程施工中边坡开挖支护技术的应用研究

杨正国

江苏邗建集团有限公司

**摘要:** 基于我国基础建设水平逐渐提升, 整体建设环境趋于完善的形势, 水利工程作为其中重要主体, 其施工技术应用优化在当下尤为关键, 边坡开挖支护技术在其中扮演着极为重要的角色, 是整体水利工程施工建设工作能够保证自身施工质量的保障。文章以此为背景, 探究边坡开挖支护技术在水利工程中的应用途径, 为相关工作者提供一定参考依据。

**关键词:** 水利工程; 边坡开挖技术; 工程应用

## 引言

受时代发展变化对水利工程建设要求的影响, 为确保整体水利工程能够切实达到建设预期, 发挥其应有的作用, 其各项施工技术应用均需进行深入分析研究, 边坡开挖支护技术作为水利工程实际建设中的常见应用类型, 其在防洪灌溉、农田水利、水力发电等工程项目建设中均起到重要作用, 因此其在实际建设中的应用探究具备一定的研究价值。

## 一、边坡开挖支护技术应用价值

边坡开挖支护技术是边坡防护建设中的主体技术之一, 其与我国经济发展与地方居民生活质量息息相关, 其施工应用在水利工程中的地位逐渐提升, 是国家对水利工程施工建设的主要考察内容之一。同时, 边坡施工建设结构相对复杂, 其在实际施工建设难度较高, 而科学合理的边坡开挖支护技术应用, 可有效降低滑坡和岩层塌陷的风险, 为整体水利工程施工建设提供良好施工建设条件之余, 也提升了水利工程对地质灾害的抗性, 以此降低其对周边居民生活的实际影响, 是我国水利工程建设保证自身施工质量的关键, 也是其迈向新的发展阶段的重要基石。

## 二、边坡开挖支护预先工作分析

监测与物探检测是边坡开挖支护技术的首要环节。针对监测, 工作人员主要通过利用临时与永久的组合方式进行内部变形监测, 进而对断面布置进行监测, 借助其反馈的各项数据信息, 对边坡断面的情况进行判断分析, 完成边坡安全监测工作。同时, 爆破振动监测也是常见的边监测方式, 其主要利用爆破振动传输速度与衰减规律公式, 探析边坡爆破振动衰减规律, 后续边坡开挖施工中的爆破振动提供有效技术参考, 完成控制<sup>[1]</sup>。而针对物探监测, 其主要利用声波原理对通过不同的信号频段进行物探监测, 通过收集数据信息, 提升对孔道的物探监测力度, 以此为边坡开挖提供良好防护, 提升其整体水利工程施工质量。

## 三、边坡开挖支护技术施工应用探究

### (一) 锚杆技术

锚杆技术在边坡开挖支护技术内容中属于技术条件相对简单, 空地占据面积较小的高实用性技术, 其在实际应用过程中利用砂浆锚杆进行作业的情况较多, 即在放置锚杆前应做好注浆处理。首先进行钻孔, 将其水与少量砂浆注入牛角泵中进行搅拌混合, 完成后将砂浆注入泵内部。其后将注浆管直接插入锚杆的眼底进行密封, 并以较慢的速度进行注浆。最后, 在注浆管全部抽出后及时插入锚杆。

### (二) 浅层支护技术

在边坡开挖施工过程中, 边坡浅层中的排水孔与喷混凝土是边坡开挖支护是施工技术的主要体现之一。为此, 施工人员在转孔时应以全液压转机为主, 以此为边坡开挖支护技术应用创造有利环境。同时, 在排架搭设施工完成的基础上, 可通过边坡上方的孔位进行造孔, 或在锚杆束施工时, 对比分析岩层施工与先注浆后插杆的方式, 针对施工岩层中易塌陷的部分进

行强化, 以此提升实际施工效率。

### (三) 深层支护技术

深层支护技术是通过掌握坡面斜度, 以此进行固壁施工作业的技术, 其在实际应用过程中可发挥一定导向作用, 便于施工建设对坡面斜度进行校正, 满足边坡开挖支护技术的基本需求, 并借助以水泥为主体材料的固壁工作, 有效提升水利工程坡面强度, 水泥配比与锚索孔道密度探测工作是其保证自身技术应用效果的关键。除此之外, 在应用深层支护技术时, 应充分考虑周边施工地形环境进行考察测量, 以此分析采用先灌浆, 后用钢绞线绑扎加固深层的必要性<sup>[2]</sup>。

浅层支护技术与深层支护技术的实际应用, 需要施工人员综合分析收集到的各项数据信息, 以此对边坡开挖施工实际情况, 包括施工技术条件与施工进度等进行全面分析, 以此采用适应的支护技术进行防护。

## 四、边坡支护施工控制

针对边坡开挖施工, 其流程管理控制工作主要通过以下方面环节落实。其一, 技术交接。在正式施工前, 工程建筑技术部门应针对技术内容与施工管理人员, 现场施工人员进行有效交接, 确保其对边坡开挖施工相关技术内容, 如设计图纸、技术图纸、施工操作规范等达到熟练掌握的程度, 并结合实际施工情况对技术落实情况进行分析, 若存在合理建议则及时向技术部门进行申请, 在审核通过后后方可实施。其二, 测量放线工序管理。在边坡开挖施工前, 应确保施工人员严格依照设计, 技术图纸对开挖的轮廓进行测量放线, 以此保证其测量放线点与水利工程施工建设要求相符。在此基础上, 施工人员应针对开挖断面进行检测, 并针对不符合技术条件或工程规范的部分及时进行处理。其三, 提升开挖工作合理性。钻爆是当前水利工程进行边坡开挖的主方式, 其主要涵盖薄层爆破开挖、逐层爆破开挖、台阶式分层开挖这三种。而在其施工应用过程中, 竖井与洞室开挖需进行管理控制, 确保施工人员严格依照预先设定的科学标准进行施工, 以此降低欠挖与超范围开挖的问题发生频率<sup>[3]</sup>。同时, 若施工建设自身所处地质环境条件较差, 则应合理降低爆破力度, 强化支护, 以此保护施工人员与工程建设安全, 降低实际施工风险。其四, 钻孔施工管理。针对边坡开挖施工项目中边坡浅层对排水孔较多的特性, 应重视钻孔操作管理, 确保施工是在边坡支护平台搭建完备的基础上, 遵循排水管的实际要求进行合理开挖的。若在实际施工过程中出现钻孔管道周边塌陷的情况, 应侧重合理安排施工顺序, 采用先插杆后注浆的方式进行施工操作。

除此之外, 在确保上述边坡开挖工作流程管理工作顺利落实的基础上, 开展深层防护工作。

## 五、结束语

综上所述, 基于时代发展以及基础设施建设变化, 为满足相应建设要求, 在确保施工安全的基础上, 有效维护施工质量与效率, 相关人员应重视边坡开挖支护施工技术的作用, 并综合分析水利工程施工建设实际情况, 以此采用适应的技术内容, 强化施工建设质量, 降低事故风险, 在提升施工建设经济效益与社会效益的同时, 为整体水利工程施工建设发展奠定坚实基础。

## 参考文献

- [1] 黄淑云. 关于水利工程边坡支护施工技术的研究[J]. 黑龙江水利科技, 2017, 45(03): 87-88+100.
- [2] 王平. 水利工程施工中边坡开挖支护技术研究[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2018(25): 158.