

# Study on Application of Slope Excavation and Support Technology in Hydraulic Engineering Construction

Tingcui Zhu

Xiajin Water Conservancy Bureau, Dezhou, Shandong, 253200, China

## Abstract

Water conservancy projects are an important part of China's economic construction and development. With the continuous improvement of China's scientific and technological level, the water conservancy project construction industry has developed rapidly, the number of water conservancy projects has been increasing year by year, and the types of engineering technology have become increasingly diverse. The requirements are constantly increasing. Slope development and support is an important construction content in the construction of water conservancy projects and plays an important role in the quality of water conservancy projects. This paper briefly analyzes the slope excavation and support in the construction of water conservancy project, and deeply probes into the application strategy of slope excavation and support technology in the construction of water conservancy project, in order to improve the construction level of water conservancy project and make a contribution to the development of China's water conservancy industry.

## Keywords

hydraulic engineering; slope excavation; support technology

# 水利工程施工中边坡开挖支护技术的应用研究

朱廷萃

夏津县水利局, 中国·山东 德州 253200

## 摘要

水利工程是中国经济建设与发展的主要内容,随着中国科学技术水平的不断提升,水利工程建设行业快速发展,水利工程建设数量逐年提升,工程技术种类愈发多样,中国对水利工程技术的要求也不断提高。边坡开发支护是水利工程建设中的重要施工内容,对水利工程建设质量具有重要作用。本文简要分析了水利工程施工中的边坡开挖支护,深入探究了水利工程施工中的边坡开挖支护技术应用策略,以期提升水利工程建设水平,为中国水利工程行业的发展做出一份贡献。

## 关键词

水利工程; 边坡开挖; 支护技术

## 1 引言

水利工程是中国重要的民生建设工程之一,能够有效提升中国的社会整体建设水平,提升中国人民的生活水平,对社会建设与经济的发展具有重要意义。边坡开挖支护是水利工程施工中的重要组成部分,对水利工程建设整体质量具有重要影响作用,技术人员要想提高水利工程建设质量,就要从边坡开挖支护技术入手,严格控制开挖支护技术交底、测量放线技术、开挖施工技术、浅层支出技术、深层支出技术及钢筋网设置技术,提升边坡开挖支护技术的科学性与合理性,保证水利工程建设质量,促进中国社会整体水平的发展与进步。

## 2 水利工程施工中的边坡开挖支护分析

### 2.1 水利工程与边坡开挖支护

随着中国社会经济水平的不断提升,人们的生活环境得以改善,对电力资源的需求逐渐增加,对水利工程等基础设施的要求也随之提高。这就导致对水利工程的施工技术的要求也逐渐提高,并且在工程施工质量与施工安全方面提出了更高的标准,尤其是边坡开挖支护技术,这一技术的更新与优化,对水利工程的整体建设品质起到了决定性的作用<sup>[1]</sup>。

关于水利工程,其建设目的是为了高电力服务水平,为中国人民群众提供了更加优质服务。水利工程建设能够将过多的水利资源转换为电力资源,能够有效避免洪灾等对社会生活的影响与破坏,还能够优化农业灌溉,提高水利发

电水平,促进中国经济水平的持续上涨;更能够加快中国生态水域环境建设,促进水电站等基础设施的完善与发展,丰富现代社会能量资源。

关于边坡开挖支护,一般情况下,就是指对建筑物、水利工程等建设项目进行边坡建设,在每一项工程施工中均需要进行边坡开挖与支护工作。在水利工程中,会产生很多高陡坡,为了保证水利工程的顺利进行,技术人员会结合实际情况,选择合适的技术,保证边坡挖掘质量<sup>[2]</sup>。

第一点,是爆破控制和网络技术,在水利工程的施工过程中,技术人员可以选择具有较强针对性的爆破控制与网络技术,充分利用技术的专业性,提高技术应用水平,强化水利工程边坡开挖支护技术质量。由于这种技术的专业性较强,在工期与时间方面的要求较为严格,因此,需要将速度控制在75m/s-100m/s之间,保证整个过程稳定进行,提高该项技术应用的稳定性与可靠性。

第二点,是爆破孔和缓冲孔的布置技术。在边坡开挖支护技术的施工过程中,技术人员需要进行爆破孔和缓冲孔布置;技术人员可以利用液压钻对其进行针对性处理,此时要保证两个孔洞之间的平衡,保证两个孔洞之间的距离,控制二者之间的距离在1m-1.5m之间,保证布局科学、完美,充分发挥爆破工艺的效用。

## 2.2 水利工程施工中边坡开挖支护技术的重要价值

水利工程无论是对于中国经济发展,还是对于中国社会基础设施建设的发展,均具有重要意义,且对现代社会人民群众的日常生活具有重要意义,是中国重点监测的民生工程。在水利工程的施工过程中,边坡开挖支护是极为重要的一个施工环节,因此,技术人员要加强边坡支护技术应用力度,结合施工现场的实际情况,提升水利工程中边坡开挖支护技术,改进边坡防护工作,促进水利工程建设发展<sup>[3]</sup>。

## 2.3 在水利工程中边坡支护技术应用的影响因素

水利工程建设中的边坡开挖支护技术具有较强的复杂性,这不仅仅是由于水利工程本身的性质决定的,而是水利工程的建设地点、水文条件、地质条件等对边坡开挖支护工序产生一定影响。关于地质条件因素,由于水利工程是基于当地的地质条件开展的一种施工项目,对地质情况具有一定的依赖性,因此,技术人员要对地下水情况、地质构造情况、地表水情况、地形地貌情况、水文地质情况及工程地质情况进

行调查与了解,并且结合这些情况,选择能够适应客观情况的边坡开挖支护技术<sup>[4]</sup>。

## 3 水利工程施工中的边坡开挖支护技术应用策略

### 3.1 开挖支护技术交底

在水利工程的施工开始之前,建筑单位的技术部门要与施工单位、施工管理人员进行技术交底,保证现场施工管理人员、施工人员及技术人员均能够掌握工程施工中的边坡开挖支护技术,熟练掌握设计图纸、操作规范及违禁条款,确保施工人员能够灵活运用边坡开挖支护技术,将边坡开挖支护技术科学、合理的运用于工程中,保证施工顺利进行。

### 3.2 测量放线技术应用

在水利工程边坡开挖支护工序的施工开始之前,技术人员要对现场进行放线测量。技术人员要结合水利工程的实际情况,依照相关施工技术与规定,根据水利工程的施工设计图纸,严格开展开挖轮廓的放线测量工程,且保证放线测量满足水利工程施工的实际需求。技术人员要依照成型之后的开挖断面轮廓,进行全面检测,若没有满足水利工程的施工需求,则需要及时进行处理<sup>[5]</sup>。

### 3.3 开挖施工技术应用

在水利工程建设施工过程中,要想提高边坡开挖支护技术的应用水平,就要灵活利用开挖施工技术。在开挖洞室与竖井过程中,技术人员要利用钻爆的方式,根据自上而下的顺序实施施工技术。钻爆法可以分为多种不同的形式,其中常见的包括:薄层爆破开挖法、台阶式分层开挖法、逐层爆破开挖法,一般情况下,进行开挖之前要在边坡上面钻出多个竖井,便于放置炸药;技术人员要结合水利工程的实际情况,要掌控洞室及竖井的参数,保证开挖精准,保证施工人员的人身安全<sup>[6]</sup>。在槽挖施工的过程中,技术人员要进行水质岩质边坡的施工,全面考察岩土结构的实际情况,选择合理、科学的施工技术,设置严谨的爆破性试验爆破参数,提高爆破的精准性。若出现问题,则技术人员需要及时进行调整,提高施工的精准性与具体性,确保能够充分满足施工技术的相关要求;在进行射界钻爆过程中,技术人员需要调整、优化起爆顺序,保证爆破的使用合理性,避免出现不必要的损坏情况。

### 3. 4 浅层支护技术应用

在水利工程建设施工过程中,技术人员要进行浅层支护技术,做好排水孔、锚杆束、喷混凝土等施工工长。在浅层支护技术的施工过程中,技术人员可以选择 XZ-30 型号的钻机,或者采用全液压钻机进行钻孔工作。现阶段,在水利工程建设中,技术人员主要采用全液压钻机钻孔技术,对施工平台进行开挖,提高钻孔施工的效率,提高钻孔施工的可靠性。在排架搭设之后,技术人员再利用 XZ-30 钻机对水利工程的边坡上部进行钻孔<sup>[7]</sup>。

在锚杆束施工环节,技术人员针对较为完整的岩层,可以先进行注浆工艺,再利用插杆的办法进行施工,从而实现施工目的。在钻施工排水孔时,技术人员可以选择 XZ-30 型钻机,进行设备安装及清孔工作,还要在水利工程的钻孔达到富水层之后安装滤管,从而实现施工目的,提高水利工程建设水平。

### 3. 5 深层支护技术应用

在水利工程建设施工过程中,技术人员要进行深层支护技术。在开挖水利工程的边坡部分时,技术人员可以利用轻型锚固钻机进行施工,从而实现锚索钻孔目的。技术人员需要严格控制锚索钻孔的斜度,利用导向仪对可能出现的偏差及倾斜度进行调整,并且直接选择具有针对性的钻机型号。在深层支护技术的应用过程中,技术人员可以利用 3SNS 的高压灌浆泵进行灌浆工序,并且利用溜槽进行入仓锚墩混凝土工序,从而提高凝结强度。在实际施工过程中,技术人员要根据设计值的 90% 控制张拉力,且采用较为专业的设备进行对称循环张拉工序施工。若水利工程的施工现场地质条件较为复杂,则需要利用灌浆工序进行固壁,选择钢绞线进行绑扎,提高牢固程度<sup>[8]</sup>。

### 3. 6 钢筋网设置技术应用

钢筋网设置工作是水利工程建设施工中的主要环节之一,在水利工程中的边坡破碎地区,技术人员需要设置适当的钢筋网,避免出现边坡失稳、塌方的情况,有效提升水利工程

边坡施工的稳定性与可靠性。技术人员要灵活运用喷混凝土技术,对开挖完成之后的边坡基建面处进行封闭处理,弱化自然风化作用,避免由于长时间的风吹雨打造成基建面风化损坏。此外,技术人员要考虑到水利工程及减免的排水问题,将边坡的排水孔设置为边坡支护,避免水压过大造成更大的伤害,提高水利工程建设质量,促进中国水利工程建设的发展。

## 4 结语

综上所述,要想从根本上提升水利工程建设质量,就要从基础的边坡开挖支护施工入手,灵活掌握开挖支护技术,遵循科学、合理的原则,严谨管理各个技术应用功能环节。针对现阶段较为常见的边坡开挖支护问题,技术人员要结合水利工程的实际情况,选择合适的工艺技术,做好防护工程,保证水利工程项目有序推进,提升工程建设的整体品质,实现经济效益与社会效益。

## 参考文献

- [1] 杜玮. 探讨水利工程施工中高边坡支护与开挖技术的应用[J]. 建材与装饰, 2019(29):287-288.
- [2] 罗红蔚. 水利水电工程施工中边坡开挖支护技术的应用[J]. 吉林农业, 2019(19):69.
- [3] 田邦成. 浅析在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]. 建材与装饰, 2019(27):293-294.
- [4] 李海涛, 胡硕鹏. 高陡边坡开挖支护技术在水利工程边坡处理中的应用研究[J]. 科技风, 2019(25):112-113.
- [5] 陈永刚, 高晓明. 边坡开挖支护技术在水利水电工程施工中的应用[J]. 江西建材, 2019(08):121+123.
- [6] 李锦. 数字化图书馆建设中存在的问题与对策分析[J]. 内蒙古科技与经济, 2019(02):65-66.
- [7] 刘凤泉. 数字化建设图书馆中存在的问题与对策研究[J]. 传播力研究, 2018,2(36):254.
- [8] 姜璐. 图书馆 OA 数字化文献资源建设相关问题分析与对策[J]. 图书馆界, 2018(03):63-66+71.