

# 探究水利工程施工中边坡开挖支护技术

李海银

中国电建集团成都勘测设计研究院有限公司城乡发展工程分公司 四川 成都 610000

**摘要:**水利建设过程中最关键的技术是边坡开挖与支护技术,如果边坡支护和开挖技术实施不当,将会影响工程的施工过程,同时导致了安全隐患,也明显增加了总体水利工程造价。因此,在建设水利工程时,必须认真调查施工现场的具体情况,并在施工过程中进行调整。在施工过程中不仅要充分了解周围的地质情况,以表明正确的施工方向。在设计过程中,必须严格控制开挖规模,并保证边坡开挖的规模科学合理,可以有效改善水利项目的施工质量。

**关键词:**水利工程;具体施工;边坡开挖技术;应用措施

## 1 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。

## 2 边坡开挖和支护的关键技术

### 2.1 锚杆支护的技术

使用锚杆支护是一种相对常见的方法。它广泛用于水利的陡峭支撑项目中,特别是在使用倾斜锚进行首次支撑工作中。通常,根据梅花的形状来定位锚杆,并且将倾斜角度控制在 $30^\circ$ ,并且要选择符合标准的焊接管道和配件,采用临时脚手架施工平台采取安全措施。铺设相对坚固的竹胶合板,并在肘部周围安装安全网,以确保建筑工人的安全。气动手钻和简单的井下钻头通常用于钻探螺栓。岩石的质地和方向以及其特定的倾斜度需要随施工时间调整螺栓孔的角度。钻头的选择标准通常大于螺栓柄的直径,其坡度控制在18厘米。当井的深度达到规定的标准要求时,使用高压风机对内部杂质彻底清除干净,从而为下一个结构施工提供合适的施工条件。项目中使用的锚杆类型应为具有经济可靠性的普通螺纹钢杆,通常,所用水泥的强度要大,并且对沙粒的选择应适中。

### 2.2 钢筋网技术

对于建筑倒塌事故来说,提升该事故发生概率的主要

因素就是施工区域的电气情况以及地势情况。当建筑长时间暴露在外,且经常遭遇各种恶劣天气影响,其在使用过程中就会有泥垢产生,而这就会提升建筑倒塌的概率。当建筑倒塌以后,其不仅会对人民的生命安全造成影响,同时还会对企业经济带来损失。而如果施工人员在开展水利工程施工工作的过程中,可以对钢筋网技术进行有效使用,那么不仅可以使工程的稳固性有所提升,同时也会尽可能地降低外界因素对工程质量所造成的影响程度。

### 2.3 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。

### 2.4 深层支护

除锚杆支护外,深层支护还可用于水利项目的边坡支护技术中。深度支护技术主要是排水孔、系锚杆和喷混凝土。灌浆后,插入钢筋可以稳定和加强具有不稳定岩石结构的岩层。在施工期间,可以使用轻型锚钻来钻孔。钻孔前,请选择符合实际工作条件并具有控制工具的钻机模型,以根据钻孔方向设定来制造结构,并在施工期间继续进行检查,经过

调整和优化以获得更完美的效果。另外,必须考虑锚固轴和注水泵的混凝土强度,以利用锚固线中的张力,从而在施工过程中获得更好的性能。在使用较深的支柱时,确保施工期间各种作业的有序进行是重要的基础,也是提高支柱强度的保证。

### 3 水利工程边坡开挖支护技术的应用

#### 3.1 施工前的准备

在开挖斜坡期间,应做好施工前的准备。这将取决于相关的建筑技术和规格,以确保有效地进行测量和调节,因此需要注意参照设计图纸。在施工过程中,相关施工人员必须做好开挖的监督协调工作,并确保符合开挖工程规范的要求,必须确保工程实施环节和设计环节的有效结合。在实际施工中,钻爆模式是边坡开挖支护的主要施工模式。其主要分为薄层爆破、分层爆破和分层开挖等多种有效方法。在实际施工应用这些爆破方法时,应做好施工准备,挖出不同的坑穴和型腔,进行爆破和相关的施工工作,这要求井下的爆炸物安全参数要进行合理分析并开挖。在施工过程中对开挖情况做好优化控制的策略。在开挖过程中,需要进行相应的爆破设计工作,以优化质边坡的施工策略,有效提高整体开挖施工效率,改善施工质量和开挖质量。技术人员应分析现场施工条件,做好岩石结构分析,选择合理科学的施工方法,调整相关的爆破参数,并进行具体优化不合理的方面,以此来满足实际工作要求。在钻爆过程中,必须遵循相关的启动顺序,适当确定爆破载荷的数量,以确保边坡开挖的有效开展和对水利工程的后续施工支持。

#### 3.2 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。

#### 3.3 重视人员综合素质的科学培养

水利施工人员的素质状况是否良好,与边坡开挖支护技术应用中能否得到专业支持密切相关。因此,为了技术应用水平提升的目的,需要对施工人员综合素质培养进行研究。

(1) 建立切实有效的培训机制并实施到位,开展专业性强的培训活动,实现对施工人员专业能力及其基本素质的科

学培养,促使边坡开挖支护更具专业性,全面提升其支护技术应用中的专业化水平。

(2) 水利工程施工人员综合素质逐渐提高后,可为边坡开挖支护效果增强提供专业保障,减少其施工计划推进中的问题发生,促使支护技术应用水平持续提高。

#### 3.4 注意边坡开挖支护技术的交底

对于水利建设工程项目来说,其所提出的实际要求之一就是边坡开挖支护技术的交底。因为不同地区,地形地貌是有所不同的,所以各个水利建设工程的难度会存在一定程度的差异,同时其在实际建设过程中,可能会遇到的问题也会有所不同。再加上水利建设工程环境的复杂,所以如果水利施工单位想要使边坡开挖支护技术在水利工程施工中发挥最大优势,那么所要做的就是针对边坡开挖支护技术制定完善的交底制度,同时积极组织工作人员开展相应的技术培训活动。在工作人员参与技术培训的过程中,水利单位应根据施工人员本身的工作经验以及年龄等,对其进行合理的分组,让工作人员以小组的形式参与培训,保证培训活动的针对性。培训内容要包括边坡开挖支护技术的交底制度,以及与边坡开挖支护技术有关的安全使用措施。培训活动不仅可以提升工作人员的专业能力,同时还可以使其对施工工作的安全有所重视。最后,在交底过程中,施工人员需要主动对所使用的技术难度以及设备实际使用情况进行阐述,以此来提升边坡开挖支护技术交底的有效性。

#### 结束语

综上所述,企业当下所要做的就是对边坡开挖支护技术的特点进行更为深入的了解,使施工人员可以清楚认识到该技术的使用价值。同时,企业还要注意提升施工人员的专业技能,保证边坡开挖支护技术可以在水利工程中发挥最大作用。

#### 参考文献:

- [1] 王桂英,刘云云.水利工程施工中的边坡开挖支护技术分析[J].居舍,2021(3):60-61.
- [2] 靳飞,张小辉.水利水电工程施工中边坡开挖支护技术的应用研究[J].居舍,2020(36):33-34.
- [3] 郑庆山.浅谈水利工程施工中边坡开挖支护技术的应用[J].冶金与材料,2020(6):97-98+100.
- [4] 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(11):175-176.

作者简介:李海银,1982年9月,男,汉族,陕西宝鸡市凤翔人,就职于中国电建集团成都勘测设计研究院有限公司城乡发展工程分公司,工程师,本科学历,研究方向为水利水电与建筑工程