

# 水利工程施工中边坡开挖支护技术的应用

郑玉春 何状状

河南明珠工程管理有限公司 河南 三门峡 472000

**摘要:**如今我们国家的社会经济发展已经渐渐维持在飞速发展情况,随着水利工程新项目的总数也持续上升。加上人们的生活水准的不断提高,针对水利工程新项目可能就给出了更高基本建设规定。但在水利工程工程中,尤为重要的便是开挖支护技术,该技术能够对工程建设实际效果导致单向性危害。依据黑河黄藏寺水利枢纽工程及伊宁县SMSK工程项目案例,文中就把对水利工程施工过程中边坡开挖支护技术的应用展开分析。

**关键词:**水利工程;边坡开挖;支护技术;应用

## 引言

针对不同的工程项目建设而言,工程施工技术的挑选应当依据工程项目自己的特性,将施工要求及施工技术发展前景进行深入融合,突显工程建设的核心,并融入其独特性。水利工程是中国诸多基本建设项目里的公益型工程项目,无论是从工程施工技术关键点和建设工程施工发展前景上面具备特有性。因而,仅有高效率的对接好水利工程工程施工技术的应用,融合有关技术关键点提高施工质量阶段,才可以掌握好工程项目总体质量标准。如水利工程边坡开挖支护技术,做为广泛使用的技术种类之一,它在水利工程早期工程施工阶段运用覆盖面广、实用价值比较高,事关水利工程基本建设品质提高的关键所在,因而在全面剖析水利工程工程施工特性、工程施工技术规定等相关信息后,应合理的挑选边坡开挖支护技术,充足融合施工工地详细情况,对自己所选择的施工工艺及方式进行设计优化,有针对性地开展有关现场作业,加强人才培养,避免工程项目拷贝化。

## 1 边坡开挖支护技术在水利工程施工中的应用重要性

水利工程工程项目建设归属于在我国民生项目的范围,与大众的日常生活拥有密切的席位。在水利工程的施工过程中,边坡开挖支护技术对工程项目周围的自然环境状况具有关键保护和支护的功效,属于一种安全防范技术,合理确保了每个工程施工环节安全性,提升了工程质量。在水利工程的建设和工程施工之中,项目管理人员应不断提升对边坡开挖支护技术的有效运用。除此之外,还有一些工程施工要素会让工程质量与安全造成一定的危害。在具体工程建设中,项目管理人员一定要对可能会影响到工程质量和安全的各类相关因素有全面的了解与把握,以提升水利工程工程施工方案可行性和合理性,对在施工过程中可能出现的安全系数

难题及其质量风险尽量避开掉,提升水利工程的总体工程施工实际效果。在水利工程的施工过程中,选用边坡支护技术,能够对施工过程中因工程项目开挖可能会引起的施工事故展开了合理避开,特别是过去的水利工程施工过程中,应对工程施工中常有的潮湿作业完成情况,假如边坡支护坚守在没法做到,工程施工质量无法得到合理确保的情形下,中后期深基坑的边坡可能受长期流水腐蚀产生的影响,造成边坡支护品质存在重大安全隐患,乃至也会导致边坡稳定性难以保证,深基坑存有塌陷风险难题。

## 2 影响水电水利工程建设中边坡支护的因素

### 2.1 地质因素

水利工程项目选用边坡支护技术性时,需要最先剖析地理条件要素。由于水利工程项目是如果有条件、相对高度依靠地理条件的影响因素。具体施工前,应根据当地地理条件稳定安全度要素。水利工程项目中需对地质结构、地貌、地质构造开展勘查。通过对比之上要素,能够对施工当场地质环境有一定的了解。充分考虑边坡支护工程项目,必须对水文地质条件和地表水开展详细分析。

### 2.2 变形失稳机理的因素

在水利工程施工环节中,不但施工现场地理条件会影响到边坡支护,也必须剖析土地资源变型原理和建筑自身的影响因素。建筑物的变型和多变性也严重危害水利水电工程中边坡支护的稳定。因而,在制订边坡支护计划方案前,必须测算建筑物抗挤能力及失衡几率,并依据新项目施工当场状况设计方案具体边坡支护计划方案。

## 3 水利工程施工中的边坡开挖支护技术

### 3.1 边坡开挖施工技术

#### 3.1.1 钻爆技术

水利工程所属边坡砂土强度大的时候,可采取开挖

技术性,达到边坡施工技术标准,提升边坡开挖支护可靠性。该方法运用了打孔法基本原理,并且也融合了系统软件岩体力学相关行业的基础知识,通常是锚索与水泥稳定土紧密结合,以反映施工实际效果。应对隧道施工支护难题,运用开挖技术性还可以对隧道施工岩石开展开挖支护,运用环节中,锚索融合稳定支护构造能够进一步提高隧道施工安全性。水利工程施工环节,开挖技术的发展也应依据土层特性合理安排,假如岩层倾斜角比较小,施工人员在开挖时要注意掌握圆角使切角缩小,依据施工方式从具体施工情况分析。

### 3.1.2 开挖土壤保护

施工人员在开展实际施工工作前需检查的项目是土壤层。假如施工人员能先了解施工现场土壤层地质环境状况,进而进行水土资源维护策略的制订,在实际施工环节中,就能够降低流通过大发生安全生产事故的几率。除此之外,在一定程度上,施工人员土壤环境各项性能指标进行全方位检验后,能够较清晰地分辨软基处理褥垫层的具体情况,从而使得施工人员能把软基处理褥垫层的影响水平精确保持在其能承受的实际范围之内。最终,施工人员必须注重土壤层偏移量。因为在地质条件繁杂的施工地区,偏移量骤然提升也会导致这个区域土层构造产生变化,进而提升洪涝灾害的发生率<sup>[1]</sup>。从而,施工人员能够合理利用监控系统,实时监控深基坑挪动量。与此同时,监测设备能有效检测施工地区周边土壤的变化趋势。具体测量结果将要达到要求范畴或尝到的,施工人员第一时间应用支护技术性,搞好文物保护工作,减少坍塌严重度。

### 3.1.3 施工钻孔

施工人员在开展施工钻探机工作中的过程当中,应该按照相对应设计方案完成工作任务。除此之外,开挖工作中彻底完成后,施工人员即可向孔内引入沙浆原材料。此外,在具体施工期内,地表水位置老是不固定,施工人员应高度重视监管相关工作的开展,保证浆体与地表水间的该审查持续保持在1m以上标准下。唯有如此,边坡开挖支护自己的安全防护功效才能更好地充分发挥。最终,施工人员在开展打孔工作的时候,还应当关心转动孔清理相关工作的开展。仅有确保其清洗和麻花钻的润湿性,施工中以及本身所带来的摩擦阻力才可以减少。

## 3.2 边坡支护施工技术

### 3.2.1 锚杆施工技术

锚杆技术在水利工程边坡基坑支护中的运用十分合理,这一支护方式尽管十分合理,但具体执行过程中,

存在许多的技术关键点。为充分发挥锚杆在边坡基坑支护中的重要性,正规的现场作业开始以前,应机构专业人员负责对锚杆进行防腐蚀、防锈处理解决。由于边坡工程项目现场的施工环境相对性极端,更专业的施工队伍应进行边坡陡坡品质的适度调整,这样的情况下,锚杆工程施工技术将能够发挥出技术优点。针对不同的种类,锚杆技术也可划分为锚喷支护、锚洞、抗滑桩、预应力锚固等多种形式。对于一般水利工程的边坡工作,项目管理人员首先把握现场的土壤结构和土壤层各分部状况,确保钢筋锚固孔部位、间隔的合理化,依据工程经验,每个钢筋锚固孔中间最好是维持3m的间距。锚杆设在打孔的中心点,应用环状垫板来进行相应的结构加固解决,不一样锚杆间的偏差尽量不超过150mm,且打孔中心线误差视角需在3°之内。如在水利工程的边坡结构加固环节中应进行永久锚杆固定不动段设定时,需尽量减少在风沙相对密度为 $D_r < 0.3$ ,或者石层没有处理的液限、有机土 $W_L > 50\%$ 的地区中设定。为了能在项目现场完成对维护栏固定解决,可以用3根品质与同型号的建筑钢筋,把它固定在锚杆上,产生三角形并且对对应的联接位置进行电焊解决。

### 3.2.2 混凝土喷涂施工

在水利工程边坡基坑支护中,混凝土喷涂支护方式很有效,所以该维护技术的发展范畴十分广泛。水利水电工程边坡多受自然原因腐蚀,很容易发生边坡不稳等各类安全生产事故。为了能边坡的稳定,喷混凝土能够确保施工实际效果。但预制混凝土的施工中,基坑支护实际效果受混凝土性能的影响很大,施工工作人员应根据总体支护工程规定,进行一定的混凝土配比设计方案,确保混凝土配比的合理性、混凝土性能,并依据把握的边坡相对高度数据信息水利水电工程建设工程施工中,工作相对高度比较大且存在一定安全隐患的,需对挂篮施工开展固定解决。在混凝土喷涂环节中,选用专用设备操纵施工环境温度,喷涂工作结束后,应用刮板和腻子粉进行地面找平<sup>[2]</sup>。

### 3.2.3 钢筋网技术

对工程坍塌安全事故而言,该安全事故发生率的重要因素是施工区域内的电气设备情况和地形情况。假如房屋建筑长期曝露,碰到极端天气,使用时也会产生泥垢,房屋建筑坍塌的几率也会增加。房屋建筑坍塌后,它会严重影响人们人身安全,并且给企业经营管理产生损害。假如施工工作人员在开展水利水电工程施工工作的过程当中可以有效应用钢筋网片技术性,不但可以提升工程项目的稳定,而且还能尽可能减少外在因素对工

工程施工质量产生的影响。

#### 4 水利工程施工中边坡开挖支护技术的应用研究

##### 4.1 施工前的准备

挖陡坡时,要做好施工前期准备工作。一定要注意参照设计图,因为这个在于有关的建筑工程技术和完善,便于高效地进行检测和优化。施工环节中,相关施工工作人员务必做好开挖的监管调节工作,并符合开挖工程项目的规范标准,保证工程实施阶段和设计环节合理融合。在具体施工中,开挖爆型是边坡开挖基坑支护的重要施工形式。主要包括层析爆破、分层次爆破、分层次开挖等几种有效途径。在具体施工中运用这种爆破方式时,务必做好施工提前准备,开挖不同类型的孔眼和内腔,开展爆破以及相关安全性施工工作,有效分析与开挖矿井爆炸品的安全性主要参数。施工中做好钻探情况提升控制方法。在开挖环节中,必须进行一定的爆破设计方案工作,提升质边坡的施工对策,高效地提升总体开挖施工高效率,改进施工质量与开挖品质<sup>[3]</sup>。专业技术人员应剖析当场施工标准,做好岩石结构剖析,挑选小组合作学习的施工方式,调节有关爆破主要参数,并且对实际不科学的地方进行改善,以适应具体工作规定。开挖环节中,应当按照有关启动方式,适度明确爆破承载力总数,保证边坡开挖的高效开展与对水利水电工程后续工程的大力支持。

##### 4.2 边坡开挖过程中的应用

对于边坡开挖全过程的独特性,在工程施工前,施工工作人员理应做好有关的有效设计方案和计划工作。最先,要合理调研具体施工工地。确保施工设计图和项目具体施工状况相符合,和相关施工专业技术人员创建有效的沟通工作,做好边坡开挖工作早期施工放线工作,做好中后期边坡开挖工作的施工;次之,开展施工前检测工作。根据依据新项目实际施工情况及地质环境状况适时调整施工技术性,确保施工工程项目的施工进度和施工品质;最终,强化安全工作。在开展水利水电工程边坡开挖基坑支护工作工程项目中,阶梯岩体基本的边坡构建一般涉及到不一样爆破技术的发展。爆破工作时,专业技术人员理应做好爆破前安全工作工作,根据需求设置火药使用量,科学规范地做好边坡开挖操纵工作,在确保开挖质量的与此同时,保证施工品质。

##### 4.3 边坡支护技术的应用分析

在这个水利工程的边坡支护施工过程中,首先加速开挖工作中的进程,不但可以避免开挖地区发生坍塌,

与此同时还可以加速总体工程进度。在确保水利施工安全系数前提下,实际必须完成下列工作中:(1)在水利工程施工过程中,能够利用锚索技术性对边坡开展支护,合理提高其安全,而且需要结合支护实际效果依据现场施工状况对它进行调节。锚索打孔则能选更容易操控的潜孔钻,针对锚索应选用规范焊接钢管钢管扣件,同时还可以组装钢管脚手架等相关工作,务必提高高处作业安全性。(2)在水利工程施工过程中,利用边坡支护开设钢筋网片能够防止在施工过程中险峻地区发生山体滑坡等诸多问题,而且对坡内设立锚索头开展电焊焊接,因其提高全面性并加强边坡的稳定<sup>[4]</sup>。边坡支护施工过程中也要喷撒混泥土,可以用打孔的方法来并对内部结构开展混凝土喷涌。在开挖的小山坡中需要加强其内部封闭型,那样可以减少自然风化产生的影响。此外,一定要做好水利工程边坡施工过程中的排气孔工程施工。施工过程中,对边坡来设计时应该考虑到边坡长度对排水问题产生的影响,一定要避免公路边坡内部结构因压力太大而引起排气孔阻塞,同时还要能水泥稳定土,进而构建起长期性的出水口,进一步降低公路边坡内部压力。(3)针对水利工程建设中边坡支护设计方案,最先能够利用混泥土支护,这不仅仅是全部水利工程边坡工程施工支护里最常用的一种方式,也是最佳的一种方式。在这一施工中,为了确保边坡自身稳定安全度,应利用混凝土钢筋对边坡的险峻部位进行结构加固,依照水工混凝土的具体规范实际操作,进而保证工程的施工持续性及其边坡支护的品质。

结束语:总的来说,在水利工程的边坡开挖和支护技术性建设过程中,应依据每个地方的实际施工条件,开展边坡开挖和支护工作标准。为有效提升水利工程的品质,对边坡开挖与支护技术性必须进行了详细提升,以此满足水利工程中边坡开挖安防监控的需求,并提升水利工程边坡开挖和支护工作中的总体高效率。

#### 参考文献:

- [1]周奎.水利工程施工中边坡开挖支护技术的应用[J].工程技术研究,2020,5(15):113-114.
- [2]刘彬.开挖支护技术在水利工程施工中的应用[J].内蒙古水利,2020(3):57-58.
- [3]耿昌明.水利水电工程施工中边坡开挖支护技术的应用[J].住宅与房地产,2019(31):183.
- [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.