

水利工程施工中边坡开挖支护技术的应用研究

高来忠 刘素琴 刘辉

(内蒙古河套灌区水利发展中心义长分中心 内蒙古 巴彦淖尔 015100)

[摘要] 边坡施工是一种常见的灌溉工程建设类型,如农田灌溉工程、防洪灌溉工程、水电工程等。边坡钻探及辅助技术的科学有效应用,对提高水利工程整体施工质量具有积极作用。本文主要从分析边坡钻孔支护技术的作用入手,重点介绍边坡钻孔支护技术在水工施工中的应用,为水工边坡施工提供实践指导。

[关键词] 水利工程; 施工; 边坡开挖; 支护

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-6288.2021.06.1485

一、水利工程施工中应用边坡开挖支护技术的重要性

水利工程事关国计民生,是政府的基础设施建设项目之一。在水利水电工程建设过程中,边坡的复杂性不但增加了工程施工的难度,而且严重影响了施工的稳定性和安全性。水质治理工程在施工过程中,根据水质治理工程的建设状况,采纳边坡开挖支护技术设备,在施工过程中对于施工方案展开剖析及调整,避免增多工程造价。实施开挖支护技术,可以防止边坡岩石沿地面坍塌,有效保证边坡开挖尺寸的科学合理,提高水利水电工程水平和工程质量。

二、水利工程边坡开挖施工流程及支护技术

(一) 水利工程边坡开挖施工流程

1. 技术交底。

在建设水利工程之前,施工技术部门必须向施工管理人员和现场管理人员提供技术说明。保障工程项目运作管理及现场工作人员熟悉边坡技术设备、设计图纸及操作标准。倘若相关工作人员对于技术说明书的具体内容有更合理的建议,必须向技术职能部门提出申请、核实及批准,才能顺利施行。

2. 测量放线工序。

开挖边坡前,现场施工人员应当依据相关技术设备及设计图纸的要求,展开回填等高线的观测及确定,确保测量和设定点符合实际要求。施工人员应根据已成型的开挖断面进行检查,如有不符合工程规范和设计要求的部位,应及时采取相应措施。

3. 合理开挖洞室、竖井。

水资源管理项目的边坡开挖工程以钻爆为主,自上而下进行。钻孔和爆破可分为三种主要方法。它们是层叠式底板开挖、底板爆破开挖和薄层爆破开挖。大多数开挖办法应该在施工前在斜坡上钻多个竖井及洞穴,以方便炸药的部署。桩基、基岩回填过程中,施工人员必须依照相关技术设备要求施工,合理控制欠挖及过挖状况,在规定范围内施工,合理控制火药中搁置的火药参数值。倘若桩基段水文地质基础较弱,应当依照短进尺、较弱开挖、强支护的施工观念展开施工。

4. 槽挖施工。

技术人员应调查现场岩石结构和实际情况,选择科学合理的施工方法,设置合理的爆破试验爆破参数。如有不合理的部分,必须及时纠正,直至达到适用的技术要求。在进行边界开挖和爆破时,必须合理确定起爆顺序和爆破装药,并采取合理措施,减少爆破对附近边坡岩石的破坏。

(二) 边坡支护施工技术

1. 浅层支护技术。

全液压钻机技术和设备通常应用于已形成回填的施工网络平台,有助于实现高效可靠的成孔效果。弯架安装完成后,选择XZ-30钻机作为斜坡顶孔位置进行钻孔作业。锚杆束施工工艺:先采用注浆法,再将锚杆插入,形成比较完整的岩石,再对岩石中容易坍塌、断裂的部位,采用注浆插杆法。XZ-30型钻机用于边坡排水孔的钻孔,并配备相关人员按时装卸孔。钻孔结构必须达到富湿层,然后必须安装过滤管。

2. 深层支护技术。

在挖掘水力边坡时,深厚的承重技巧是一个必然的过程。

实际施工中要达到锚索钻孔的效果,需要使用轻型锯齿钻机。转向装置通常用于控制锚索孔的坡度,可以校正偏差和坡度,实施钻孔时可以使用目标钻机模型。实施设计强度要求和锚索张拉过程。当地质环境较复杂时,边坡采用注浆工艺,达到固壁效果,采用钢绞线绑扎法,达到深层次刚性,保证钢管导管的连接处于稳定状态。

三、水利工程边坡施工的重要环节

设置钢筋网。在修复工程施工中,在受损边坡上安装丝网,可以很好地抑制边坡坍塌、坍塌等相关灾害,提高修复工程边坡施工的稳定性。1. 喷射混凝土。喷射混凝土是开挖和支护施工中使用最多的方法,开挖后通过喷射混凝土封闭边坡地基面,以减少地基面在风吹日晒环境下的深度风化。2. 边坡排水施工。因为边坡业务管理长久面临排水难题,为避免山区水头对于边坡的进一步毁坏,设置边坡排水沟已经成为开挖施工中常用的办法。在喷射砼及斜砼施工中,永久性排水孔设置得比较厚,对于减少内部水压起着重要作用。

四、水利工程施工中边坡开挖安全监测的意义

(一) 边坡监测目的

边坡监控主要是指对于回填区结构的测试,不但可以预估边坡失稳及滑移,也可以测试边坡变形的变化规律,以确认边坡的设计和施工。边坡工程安全监测主要是为施工安全运行、及时控制围岩变化和承载力、优化设计提供合理依据。评估边坡施工的稳定性和使用状况,合理使用,调整相关施工程序,以获得最佳经济效益。边坡安全监测可以为防止目前发生的滑坡或滑塌提供相关帮助,预测损坏的幅度、滑移方向和程度,并及时提供适当的补救措施,最大限度地减少灾害损失。

(二) 边坡监测设计原理

监测斜坡带:监测带通常用于地质条件较差、断层、裂缝等变形较大的位置,以及一系列可能被破坏的位置。根据地质条件、坡高、大小等因素,可分为临界监测断面和次要监测断面两种。对于临界段,设备和监控项比二级监控段多很多,自动化程度要高于二级段,同时,同样的监控项必须并行放置,保证监测结果的准确性。边坡工程安全监测应以仪器数量为基础,人工检测为辅,保证仪器测量与人工检测相结合。进行仪器测量一般采用人工测量为主,设置的仪器以少而精为原则。

结束语

综上所述,通过开挖边坡井,为各施工区提供技术支持,保证了施工质量。该文以边坡开挖支护技术在水利工程施工中的应用为基础,阐述了边坡开挖支护技术及边坡开挖安全监测在水利工程施工中的重要性。

参考文献

- [1] 张昌睿, 段庆娟. 水利工程施工中边坡开挖支护技术的应用研究[J]. 百科论坛电子杂志, 2019, (10): 177.
- [2] 宋良图, 韦成. 水利工程施工中边坡开挖支护技术的应用研究[J]. 建筑工程技术与设计, 2019, (23): 1882.
- [3] 李盈辉. 水利水电工程施工中边坡开挖支护技术的应用[J]. 建材发展导向(下). 2020, (1): 232.
- [4] 段玉洁. 水利工程施工中边坡开挖支护技术的应用研究[J]. 建筑工程技术与设计, 2019, (3): 2655.