

水利水电工程施工中边坡开挖支护技术的应用研究

刘武江

(河北省水利工程局集团有限公司, 河北 石家庄 050000)

摘要 水利水电工程建设与经济社会发展和人民生活紧密联系在一起, 不断加强水利水电工程施工技术的研究, 对施工技术的不断创新和改进可以保证水利水电工程的施工质量, 施工质量的不断提高将在水利水电工程施工阶段发挥重要作用。在水利水电工程中, 为了确定施工安全, 减少不必要的损失, 必须采用边坡开挖支护技术, 推动水利水电工程发展。

关键词 水利水电工程施工 边坡开挖 边坡支护

中图分类号: TV5

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)09-0020-02

水利水电工程建设与人民生活息息相关, 因此, 不同施工技术在水利水电工程施工过程中的使用意义重大, 施工技术的合理应用是保证施工进度和质量的重要环节, 边坡开挖与支护技术是水利水电工程施工安全的重要技术条件。

1 边坡开挖及支护技术概述

水利水电工程就是利用水为人类服务, 防止水对人类造成灾害。水利是农业发展的生命线。水利水电工程一般指城市用水、生态用水、农田水利、水电大坝等。总的观点是控水“建构筑物”实现疏浚、灌溉、引水、发电、供电、边坡开挖、边坡支护、大型水利、道路交通、房屋建筑等, 边坡支护形态包括挡土墙(实体窗式, 多边形拱型)、框架锚网、锚索和人字形框架护坡, 包括植物、树木、草坪等保护方式, 在强风化岩质边坡的情况下, 也可根据影响基坑深度和当地水文条件的各种因素进行喷锚施工。根据不同的结构点, 基坑周围的场地分为主动支撑和被动支撑。边坡开挖支护技术的作用是提高其稳定性, 控制岩质滑坡。

2 影响水利水电工程施工中边坡开挖支护技术要点

2.1 地质条件

水电水利工程作为我国的一项大型基础工程, 其质量安全将直接关系到社会的和谐和人民生活的质量^[1]。水利水电工程边坡支护技术在工程实施前会带来许多不确定因素。因此, 使用边坡支护技术具有重要的现实意义。水利水电工程建设中, 特别是地形、地貌、水文地质等地质条件, 对建设单位有一定影响, 必须要重视地质条件。

2.2 变形失稳机理影响

充分认识水利水电工程变形稳定的影响因素和机理, 对国家和人民有积极影响。目前, 延长工程寿命是我国的主要要求, 水利水电工程也正是在这样的背景下正在不断发展着。随着水资源的利用, 提出了新的标准。在水利水电工程建设中, 影响边坡支护技术效果的因素还包括边坡稳定性的波动。对于水利水电工程来说, 在投资使用过程中, 边坡经常发生变形, 主要原因是坡高比。

2.3 施工前期爆破技术的影响

在水利水电工程施工初期, 边坡开挖支护技术如何运用, 该工作的进行可为今后边坡开挖提供坚实的基础。施工初期采用的爆破技术主要取决于开挖方法和爆破特点, 该技术的主要特点是采用全爆破法, 既能满足隧道工程开挖爆破的要求, 又能保证爆破区岩石的承载力, 该方法能有效地提高水利水电工程建设的效率和质量。

3 边坡开挖方式

3.1 质边坡开挖

在水利水电工程施工中, 应坚持质边坡开挖的方法, 同时根据施工要求要注意边坡削层厚度, 否则可能对开挖质量产生不利影响, 阻碍边坡处理中的边坡跟踪效果。使用先进的挖掘机能保证机器的合理使用, 更有效地完成边坡开挖施工。另外, 必须选派专业技术人员和施工人员进行施工。

3.2 岩质边坡开挖

不同岩石有不同特点, 必须根据岩石的坚硬特性, 选择科学合理的开挖方法和爆破方法, 坚持自上而下的原则, 提高岩石边坡开挖施工质量, 科学选择爆破方法, 提高边坡开挖的质量和效率, 保证水利水电工程边坡开挖的高效完成。为提高爆破质量, 应合理确定开挖施工顺序, 根据岩层分布情况选择爆破点, 根据岩层高度和角度合理确定爆破点。水利水电工程边坡岩体厚度一般较薄, 应选择爆破点控制切割角度, 以免对边坡质量产生不利影响。在岩质边坡开挖中, 施工过程中可采用台阶爆破法, 避免大面积爆破对边坡的不利影响, 有效防止岩质边坡的破坏^[2]。

3.3 钻爆方式

各类水利水电工程、地理位置和地质环境的边坡防护, 可采用2-3步爆破法开挖, 保证边坡施工的稳定, 避免工期延长, 确保施工安全性, 要根据施工现场的实际情况, 科学、实事求是地关注周围环境, 保持观察的习惯。水利水电工程可分为分层爆破开挖和地表保护层施工, 分层爆

破开挖法是水利水电工程中常用的整体开挖方法。在开挖过程中,必须根据水利水电工程边坡剖面的特点,准确选择开挖方法,将边坡划分为多个边坡,科学合理地确定爆破点位置,确保施工符合设计要求,并能高效率、高质量地进行控制。在水利水电工程施工前,结合工程实际情况,确定边坡开挖爆破设计方案,提高开挖爆破效率,缩短工期,降低施工成本,首先要深入施工现场,了解施工进度,分析实地勘探的地质条件,通过试验不断调整,在施工中,可采用差分爆破技术和预裂爆破技术进行一次爆破,实现岩质边坡的开挖过程。

4 水利水电工程施工中边坡开挖支护技术的应用

边坡开挖前进行地质调查和监测是十分必要的。在探测边坡整体状况时,必须采用地球物理监测方法,掌握边坡变形特征,根据研究获得的数据,定点爆破试验方法能有效防止滑坡的发生。施工前做好技术装备准备,并要有专业技术人员和现场管理人员与施工人员做好技术交流,参加施工的人员必须清楚设计构成,能够理解并遵守设计图纸要求。边坡开挖施工包括技术要求、施工工艺参数和施工安全、机械开挖施工等。施工过程中,应采取多方面的保护方法,防止土坡造成断裂,开挖时不得接触机械设备的输送线。在基坑排水过程中,开挖线的深度应大于4.5米,以便在排水前进行局部准备^[1]。施工前必须对场地进行垃圾处理,以免进入钻孔,在施工时对施工造成不利影响,包括在开挖过程中,采矿设备必须按以下顺序使用,而且必须人工完成,以确保工程质量和安全。施工完成后,通过加强强度检测,合理控制土方开挖边坡,在石方开挖过程中,可采用机械设备。爆破开挖高度控制在94米,深度控制在4米。

5 水利水电工程施工中边坡开挖支护技术

5.1 边坡开挖

地质环境是边坡开挖的重要前提。总的来说,当地的地质环境是否会对开挖产生严重影响变得越来越重要。相比之下,在地质环境较好的地区,软土地区的边坡开挖难度较小,但无论何种地质条件,都会对其产生一定的影响。如在软土开挖过程中,虽然难度可能比较小,但在后期施工中,会受到当地土壤含水量等诸多因素的影响,效果可能较差。在硬土边坡开挖过程中,与软土相比,可能优势较少,但后期支护的稳定性会更强,一般不受其他因素的影响。因此,不同土质地区的边坡开挖方法有很大差异。如在软土地区进行边坡开挖时,水利水电工程边坡开挖施工必须严格遵守水利水电工程施工地区条件,施工人员要特别注意确保施工区土层厚度不均匀,如果不注意情况严重时仍会造成应力不均,在硬土区开挖边坡时会出现防渗墙问题。还要注意相关的开挖工作,如在岩石点开挖、人员配备等。要先对该区域的岩石进行加固,再进行爆破作业,并采取相应的保护措施。水利水电工程建设地形防护技术试验仪器平台一般是非常危险的,所以必须注意。水利水

电工程建成后,由于地形、人员等因素,该区域水流动能非常强,水流动能可以充分利用进行发电^[4]。

5.2 爆破技术

爆破应该是水利施工过程必不可少的一个步骤,水利水电施工作业人员应注意施工过程中使用的检测仪器设备,使施工能够顺利完成,尽可能避免施工人员的损伤,因此,除了相关专业部门,施工单位也需要进行一些技术研究。爆破技术的不断改进,减少一些问题出现,提高了爆破的准确性,从而有效地实现了低投资、高效益的目标,提高了设计的经济效益。开挖爆破设计主要是针对当地水利水电工程的施工,通过不同刚度的组合来确定岩体的刚度区域,从而达到开挖爆破设计的目的,有效地提高了爆破效率和爆破质量,使水利水电工程的工期得到良好的控制。因此,如何减少爆破过程中的风险,在水利水电建设过程中已成为建设单位亟待解决的安全问题之一。要严格开展水电工程建设,防止开挖爆破区发生滑坡、山体失稳问题。山体岩体垮塌对工程建设和施工人员的安全有很大影响。因此,水利水电建设单位必须高度重视开挖、爆破和锚固的设计。

5.3 锚杆技术

在水利水电工程施工过程中,锚杆技术是提高边坡岩体工作效率的重要技术之一。边坡开挖与支护技术是我国水利水电工程中应用最广泛的边坡开挖与支护技术之一。锚杆施工技术可以简化施工过程,是种新型技术,具有占地面积小、安全实用等优点,在实际施工过程中,虽然人工施工技术有很多优点,但仍存在许多不足点。开工前,施工人员应按有关标准选用施工材料和设备,确保材料和设备的质量。

6 结语

综上所述,边坡开挖与支护技术对提高工程质量影响深远。在今后的工程实践中,由于多种因素的作用,边坡开挖支护技术能够保持一定的良好效果。它影响着边坡开挖与支护技术的质量,而且该技术的应用也比较复杂,因此必须对施工工程的全方位加强质量检查,使其更具安全性,最终促进我国水利水电工程能够长远发展。

参考文献:

- [1] 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.
- [2] 晋正宏,高伟.水利水电工程施工中边坡开挖支护技术的应用分析[J].工程建设与设计,2020(01):134-135,138.
- [3] 亚生江·阿布德热合曼.探讨水利水电工程施工中边坡开挖支护技术的应用[J].珠江水运,2020(01):93-94.
- [4] 区铭莲.水利水电工程施工中边坡开挖支护技术的应用[J].建材与装饰,2020(14):18,20.