

水利水电工程施工中边坡开挖支护技术的应用研究

方向华

监利市水利和湖泊局 湖北监利 433300

摘要: 随着社会经济发展和对水电能源需求的增加,水利水电项目成为关乎民生的一项重大工程。为了有效保证人们的生活水平,水利水电工程需要高质量发展。在水利水电工程中,边坡开挖和支护技术的应用极为重要,确保这一技术的水平和技术质量,可以更大程度的保证水利水电工程成效,延长水利水电工程的使用寿命,同时确保工程周边的安全。因此,水利水电工程边坡开挖支护技术成为这一工程中施工技术的重点关注对象之一。本文针对水利水电工程施工中边坡开挖技术和支护技术的应用进行阐述,并对开挖支护技术的应用注意事项进行阐明,给予水利水电工程项目的开展提供借鉴。

关键词: 水利水电; 工程施工; 边坡; 开挖支护; 技术应用

Application research of slope excavation and support technology in water conservancy and hydropower engineering construction

Xianghua Fang

Jianli Water Conservancy and Lake Bureau Jianli, Hubei 433300

Abstract: With the development of social economy and the increasing demand for hydropower energy, water conservancy and hydro power projects have become significant engineering projects that affect people's livelihood. To effectively ensure people's living standards, water conservancy and hydropower engineering need to be developed with high quality. In water conservancy and hydropower engineering, the application of slope excavation and support technology is extremely important. Ensuring the level and technical quality of this technology can guarantee the effectiveness of water conservancy and hydropower engineering to a greater extent, extend the service life of water conservancy and hydropower engineering, and ensure the safety of the surrounding area. Therefore, slope excavation and support technology in water conservancy and hydropower engineering has become one of the key focus areas of construction technology. This paper elaborates on the application of slope excavation and support technology in water conservancy and hydropower engineering, and clarifies the precautions for the application of excavation and support technology, providing a reference for the development of water conservancy and hydropower engineering projects.

Keywords: water conservancy and hydropower; Engineering construction; Slope; Excavation support; Technology application

近些年水电行业不断发展,水利水电工程的建设规模因此得以扩大。在大规模的施工中,尤其是要重视对边坡施工技术质量的保证。针对边坡施工存在两个重要的阶段,其一,开挖阶段;其二,支护阶段。无论是哪个阶段,对于整个工程的施工安全和施工质量来说都至关重要。因此,在实际施工中,需要重视这两个阶段专业施工技术的应用,切实保证这两个阶段的施工质量。从现有的施工经验出发,对相应的施工技术进行有效控制。针对施工技术的适用范围、施工效果进行深入分析,选择更适宜实际施工情况的施工技术,保证施工顺利推进的同时,大大提高施工质量。

一、水利水电工程施工中边坡开挖技术应用

(一) 土方开挖技术

土方开挖技术主要针对土壤边坡进行使用。在土方开挖技术应用中,要做好充足的准备的工作。首先,制定详细的开挖施工方案。针对土方开挖的技术应用过程进行说明,明确各项开挖系数^[1]。与此同时,在土方开挖过程

中,还要对开挖路线进行规划,为整个施工的顺利推进做好保障。基于此,将土方开挖的方方面面进行有效控制,充分保证施工方案的完整性和详实性。另外,在土方开挖中,还有一个极为重要的施工环节,就是对泥土和边框的清理工作。运用设备完成泥土的挖掘以后,要及时进行泥土的清理,以便保证设备挖掘的有效性。通常情况下,在土方开挖中,采用边开挖边清理方式。在清理过程中,还要保证对边框进行有效清理,使得土方开挖更有保证。借助以上各项工作的实施,有效完成土方开挖施工,为后续支护施工做好准备。

(二) 石方开挖技术

除了土方开挖,还有一种施工技术用于岩石结构的边坡开挖工程,即石方开挖技术。在石方开挖技术的应用中,首先,要将岩石表面的附着物进行全面清理。将岩石全面暴露,有助于施工针对岩石的构造确定精准的施工技术应用方案。通常情况下,施工企业采用岩石粉碎技术来实现整个边坡开挖过程^[2]。在水利水电工程施工中,常见

的岩石粉碎技术有三种。其一,设备就地粉碎作业,运用一些必要的岩石粉碎设备,针对边坡的岩层进行有效粉碎处理,然后再将碎石运走,将边框位置显露出来;其二,移动到特定位置记性粉碎,这需要将岩石运送到特定位置,在特定位置完成粉碎工作;其三,爆破粉碎,鉴于爆破粉碎施工的危险性,常常在个别工程中使用,或者在上述两项技术无法起到切实作用时采用爆破技术。在爆破技术中,要对各个环节进行有效控制,以便保证施工人员的人身安全。结合以上三种方式以及施工现场的实际情况进行粉碎技术的选择,进而保证石方开挖技术的有效性和安全性。

二、水利水电工程施工中边坡支护技术应用

(一) 锚杆支护技术

水利水电工程边坡支护施工中,锚杆支护技术是一项最为常用的技术。这一技术的应用目标是保障对边坡的有效加固和支挡,以便确保边坡的稳定性。锚杆支护技术的原理是利用锚杆结构,对边坡整体结构的有效控制^[3]。在这一技术应用中,对锚杆位置的设定以及锚杆材料和设备的要求极高。针对锚杆位置的设定,需要针对锚杆支护结构进行充分分析,使其能与边坡的相关受力相吻合,进而提高边坡的稳定性。针对锚杆材料和设备要进行精心选择,以便充分呈现出锚杆支护技术的性能。对于锚杆支护技术的应用常常用于边坡是岩层的结构中,为锚杆结构的着力点提供保证。利用钻孔设备在岩石上进项钻孔,钻孔深度要与施工要求相符。在钻孔过程中,还要及时清理钻孔中的杂物,为后续工序的跟进提供保障。运用这一技术时,需要对边坡的倾角和走向进行熟知,进而制定出更符合实际情况的施工方案,保证锚杆支护技术的有效性。

(二) 安全辅助钢筋网技术

安全辅助钢筋网也是水利水电工程边坡支护技术中的一项常用技术。通常将其用于经历粉碎施工后的边坡,以便确保边坡的稳定性。由于地质条件千差万别,针对一些极易发生塌方或者滑坡问题的脆弱岩体就要利用钢筋网技术完成边坡支护施工。针对不同的施工条件选用不同规格的钢筋网,以便达到固定边坡的目的^[4]。在钢筋网技术的应用过程中,需要提前做好脚手架安装,保证施工人员人身安全的同时,为钢筋网的施工创造有利条件。另外,在铺设钢筋网的过程中,还要保证钢筋网与边坡的高度贴合,切实保证边坡的稳定性。同时,钢筋网的固定技术质

量也尤为重要。因此,在水利水电工程边坡支护技术施工中,一旦采用钢筋网技术就要针对以上几个方面进行技术落实,确保施工技术质量。

(三) 坡面防护技术

在完成边坡开挖以后,要想永久保证边坡坡体的稳定性,还需要利用适当的坡面防护技术维持边坡的稳定性。在坡面防护技术中,可以采用挡墙的方式进行,也可以采用柔性防护网的方式进行。针对挡墙,在适当位置建立的挡墙,可以有效控制坡体坍塌,还可以有效减低坡体表面的荷载,使得坡体的整体性和稳定性得以凸显^[5]。在不同位置设置挡墙,其功效也不尽相同,需要施工企业针对实际施工环境,科学设计挡墙位置。针对柔性防护网,常常用于开挖面的两侧和上方,最大限度的防止这三个方向上的飞石、杂物等对坡面造成的不利危害,保证施工过程的安全性^[6]。基于以上两种办法,对坡面进行有效防护。一方面,防止坡面附近的物体对坡面造成一定程度的危害,不利于坡面的永久保存;另一方面,防止坡面的荷载增加,出现滑坡或者坍塌的现象。利用坡面防护技术更充分的保证坡面的稳定性和安全性,为下一步的施工做准备。

(四) 深层支护技术

深层支护技术在水利水电工程中也是常见的支护技术之一。对于深基坑来说,边坡支护技术的应用显得更为重要。在深层支护技术中,需要对对边坡的各项受力数据进行准确获取,以便更精准的构建深层支护结构。然后运用必要的施工设备完成钻孔施工。用钻机和导向仪的辅助,将钻孔的倾斜角进行精准确定,进而为深层支护技术的应用做好准备。同时,还要注意锚墩混凝土的强度,利用灌浆泵确保缓凝土的有效灌入,使得锚索拉张取得良好效果。最后,要想保证深层支护技术质量,还需要确保各个工序的有序性,按部就班的展开施工,大大提高施工质量^[7]。

三、水利水电工程施工中边坡开挖支护技术应用注意事项

(一) 做好勘查准备工作

水利水电工程边坡施工中,无论是开挖技术的应用,还是支护技术的应用,都需要提前做好现场勘查准备工作。对于开挖技术来说,需要利用必要的勘查工作,对边坡结构进行充分了解,进而有效选择开挖技术,支护技术也是如此。因此,做好勘查准备工作是边坡施工的前提条

件。为了确保这一工作过程的有效性,需要运用专业人员以及专业设备进行。对于施工企业来说,要在施工之前做好现场勘查工作,进而对实际施工位置的具体地质环境进行准确把握【8】。比如,针对爆破工作的开展,要对现场的岩层结构进行掌握,进而精准控制爆破位置、爆破时间、炸药量等等。对这些爆破工作的系数进行明确,以便更顺利的展开爆破工作。确保爆破工作质量的同时,有效控制爆破的成本,提高爆破工作的安全性。另外,运用现场勘查工作,对施工过程中可能出现的各种突发事件进行有效预估,并制定一些具有针对性的应对措施,使得现场施工能更加应变自如。基于此,将勘查准备工作的价值进行凸显,给予水电水利边坡施工做好充分准备。从一些必要数据的挖掘,到突发事件的预估,都需要极为专业的知识技能和职业精神,才能保证勘查工作的有效性。这就对勘查工作人员的综合业务能力是一个极大的考验。人才是事业发展的奠基石,这一思想在勘查工作中体现的淋漓尽致。勘查技术和勘查设备的操控都需要专业人员来完成,彰显出工作人员专业性的重要性。

(二) 严格控制技术标准

水利水电工程边坡施工中,要想保证施工质量,需要注意对各项施工技术标准的严格控制。为此,需要制定施工技术标准规范,针对各项施工技术的质量控制要点、所要达成的目标以及具体的操作流程进行明确。给予施工人员提供借鉴,确保在施工之前可以将这些内容进行有效培训,以便最大限度地提升施工人员的操作技能水平。与此同时,还要在施工过程中进行良好监督,充分运用旁站、巡查以及平行检验等方式对各项施工技术的完成情况进行确认,一旦发现与施工标准有出入的时候,则需要现场对施工人员进行技术培训,促使施工人员完成技术改进,并要求施工人员及时对不合格的施工部分进行纠正,切实确保施工质量。最后,为保证技术标准的执行力度,还需要施工企业针对技术标准的执行情况进行定期总结。利用阶段性的工程项目总结,对技术标准的有效执行进行充分把握。借助于以上几个方面的工作,切实完成技术标准的实

践,使得边坡开挖支护技术水平得以保证。因此,在实际边坡施工中一定要注意技术标准的构建。从施工技术本身以及平常的施工经验出发,进行技术标准的严格控制,有效控制施工中的各项施工技术指标,从根本上提升技术质量,保证边坡开挖支护施工高质量完成。

四、结束语

总而言之,在水利水电工程施工中,边坡开挖支护技术的重要性是不言而喻的。施工企业需要从这两方面出发进行深入探析,寻找与实际施工条件相匹配的施工技术,进而保证这两项内容可以高质量完成,为水利水电整体工程质量的提升奠定基础。从以往的施工过程中,不断总结经验教训,积极对各种施工技术展开深入分析,确保施工技术选择的有效性。同时,在这一过程中,还要针对施工技术应用的注意事项进行提前严明,给予施工人员以精准提醒,避免施工技术水平大打折扣,影响水利水电边坡施工质量。

参考文献:

- [1]杨明辉,罗超. 水利水电工程施工中边坡开挖支护技术的应用研究[J]. 工程建设与设计,2022,(24):180-182.
- [2]宋铭明. 水利水电工程施工中边坡开挖支护技术的应用[J]. 江西建材,2022,(07):163-164+167.
- [3]李捷. 水利水电工程施工中边坡开挖支护技术的应用[J]. 人民黄河,2021,43(S2):199-200.
- [4]梁先吉. 水利水电工程施工中边坡开挖支护技术的应用[J]. 工程建设与设计,2021,(24):150-152.
- [5]王本堂. 水利水电工程施工中边坡开挖支护技术的应用[J]. 河南科技,2021,40(31):58-60.
- [6]李国辉. 水利水电工程施工中边坡开挖支护技术探究[J]. 农村实用技术,2021,(09):122-123.
- [7]陈瑞. 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,2021,(15):18-19.
- [8]王绍山. 水利水电工程施工中边坡开挖支护技术的应用研究[J]. 珠江水运,2021,(11):81-82.