

水利水电施工工程中边坡开挖支护技术分析

许统跃

新疆昌吉奇台县中葛根水库灌区管理站, 新疆 昌吉 831806

[摘要]在社会不断发展的过程中,大量的水利工程项目应运而生,就大部分的水利水电工程项目来说,施工工作极易受到外界多方面不良因素的影响,所以施工过程中极易遇到诸多的困难。正是因为水水电工程具有较强地特殊性,所以在施工的过程中需要从各个细节入手来进行施工工作的全面把控,这样才可以不断地提升施工工作的效率和质量,为整个水利水电工程行业的发展奠定坚实的基础。在进行水利水电工程施工建造工作的时候,如果工程所处地区的地形结构较为复杂,那么就需要运用边坡开挖和支护施工的方法,施工方法和施工模式的选择运用都需要对整个地区的土质结构情况加以综合考虑,所以针对水利水电工程边坡开挖支护技术展开深入的研究分析是具有较强的现实意义的。

[关键词]水利工程;边坡开挖支护技术;分析

DOI: 10.33142/ec.v5i11.7157

中图分类号: TV551.42

文献标识码: A

Analysis of Slope Excavation and Support Technology in Water Conservancy and Hydropower Construction Engineering

XU Tongyue

Xinjiang Changji Qitai County Zhonggegen Reservoir Irrigation Area Management Station, Changji, Xinjiang, 831806, China

Abstract: In the process of continuous social development, a large number of water conservancy projects are born at the right time. For most of the water conservancy and hydropower projects, the construction work is easily affected by many external adverse factors, so it is easy to encounter many difficulties in the construction process. Because of the strong particularity of hydropower projects, it is necessary to comprehensively control the construction work from every detail in the construction process, so as to continuously improve the efficiency and quality of construction work and lay a solid foundation for the development of the whole water conservancy and hydropower industry. In the construction of water conservancy and hydropower projects, if the terrain structure of the area where the project is located is relatively complex, then slope excavation and support construction methods need to be used. The selection and application of construction methods and construction modes need to comprehensively consider the soil structure of the whole area. Therefore, it is of great practical significance to carry out in-depth research and analysis on slope excavation and support technology of water conservancy and hydropower projects.

Keywords: water conservancy project; slope excavation and support technology; analysis

引言

就以往水利水电工程项目实际情况来说,施工技术水平相对较低,并且专业设备缺失,这样就造成施工过程中会出现大量的资源浪费的情况,对于保证工程施工质量也是非常不利的。当下,水利水电工程施工技术的发展已经取得了良好的成绩,并且在水利水电工程大量的先进的施工技术的运用有效的促进了工程施工质量和施工效率的提升。其中最具有代表性的就是边坡开挖施工技术,这项技术切实地引用到水利水电工程施工建造中,不但可以有效的提升工程的施工质量,并且对于提升工程项目的经济效益也可以起到积极的作用。通常来说,在实施水利水电工程施工工作的时候,因为工程所处环境具有一定特殊性,所以在对边坡开挖支护技术进行挑选的时候,务必要对各方面实际情况进行综合分析研究,这样才可以从根本上保证施工工作的整体效率和效果。我国国土面积十分的辽阔,各个地区在地质结构方面会存在明显的差别,所以在进行水利水电工程施工建设工作的時候,

需要结合现场各方面情况和需要来选择适合的机械设备,从而保证工程各项施工工作都可以有序高效的进行。

1 影响边坡稳定的主要因素

1.1 变形失稳

水利水电工程与其他普通建筑工程项目相对比,其具有较强的复杂性的特征,并且工程结构规模较大,施工周期较长,要想从根本上对水利水电工程施工质量加以保障那么就需要对那些与工程施工质量存在关联的因素加以综合分析研究,采用适合的方法进行预防和解决。首先,最为重要的就是需要对边坡施工质量加以根本保障,这样对于确保工程整体质量能够起到积极的作用。在将水利水电工程投入使用之后,通常都会因为受到施工现场边坡变形失稳的问题的影响而导致施工工作无法正常开展的,所以需要我们加以重点关注。

1.2 地质环境因素

如果水利水电工程所处位置属于特殊的地段,那么工

作人员务必要在前期明确与水利水电工程质量存在关联的各个因素,制定针对性的预防和解决方案,在组织开展各项施工工作的过程中,务必要严格的按照规定标准和要求来推进各项实践工作,并且借助支护和加固专业技术来保证施工区域地质结构始终维持稳定的状态。施工在单位在正式开始施工之前,需要安排专业人员亲赴施工现场进行勘察工作,从而为后续各项施工工作的实施给予良好的帮助。

2 边坡开挖支护技术的重要性

在社会经济快速发展的带动下,各个行业的发展壮大都取得了良好的成绩,为基础工程建设的发展带来了诸多的机遇,促进了民众生活水平的不断提升。水利水电工程不但与社会发展密切相关,并且也会对民众的生活造成巨大的影响,就现如今实际情况来说,水利工程项目整体水平还没有达到成熟的状态,其中还存在诸多的问题需要我们加以良好的解决。正是因为这些问题的存在不但会对水利水电工程施工工作带来诸多的困难,并且也会对工程施工质量和施工效果造成一定的损害。如果不能加以高效的处理,必然会对整个水利水电工程的使用效果造成诸多的损害,也会对施工工作带来诸多的危险隐患^[1]。怎样切实的对复杂的边坡条件加以良好的处理还需要我们进行进一步的深入研究。首先,安排专人对工程现场情况进行调查研究,结合掌握的信息数据来选择最为适合的边坡挖掘支护技术。其次,制定切实可行的施工方案,各项施工工作的实施都需要按照规定要求推进,并且从各个细节入手来进行全面的把控,通过大量的实践来对施工方案进行良好的调整。通过上述工作,不但可以提升水利水电工程的效率,并且也可以从根本上对工程成本加以缩减。将边坡开挖支护施工技术加以运用,可以切实的对岩体结构塌陷的问题加以预防,有效的避免岩体结构出现变形的的问题,从而促进工程施工安全性的不断提高。边坡开挖施工支护施工技术,其实质就是指工程处在较为恶劣的环境之中的时候,借助挖掘、研究边坡结构等方法,运用适合的施工材料来进行边坡的支护施工工作。但是在实施各项实际施工工作的时候,边坡开挖支护技术要想实现良好的效果目标,还需要专业技术人员对边坡地质结构情况加以全面的勘察,从而选择最为适合的施工方式方法,促进工程施工质量的不断提升。水利水电工程施工过程中,需要对边坡开挖支护技术是不是满足实际需要加以综合分析,并且结合工程所处地区情况来挑选满足实际施工需要的施工技术,这样才可以从根本上对工程是质量加以根本保障。在实施边坡开挖以及边坡支护施工工作的时候,涉及到的工作量相对较多,需要在前期制定完善的工作方案。边坡开挖支护技术的实践运用,不但可以促进边坡施工安全性的提升,并且对于保证工程结构的稳定性也可以起到积极的作用。

3 边坡开挖支护作业面临的主要问题

首先,经常会出现地下水渗漏的问题,对于水利水电工程的施工质量必然会造成诸多的损害。在实施水利水电工程施工建造工作的时候,一般都会在开始施工之前进行边坡的挖掘施工工作,这也是施工前期准备工作中的一个重要部分。在实施边坡开挖施工工序的时候,都会进行深基坑的挖掘工作,并且基坑的规模较大,深度较深。施工人员需要严格的按照前期的设计进行各项施工工作,但是在进行土壤层的挖掘施工工作的时候经常会对生态环境造成一定的破坏,导致地质结构遭到一定的概念,最终会造成渗水的情况发生。基坑的深度和蕴含的水分二者之间存在一定的关联,深度越大、水分就会越多,土层就会转变为稀泥^[2]。其次,经常会出现超挖的情况。通过对一些水利水电工程项目进行综合调查发现,水利工程边坡土方挖掘工作单纯的利用机械设备是无法保证施工的效果的,还需要对施工人员的工作进行合理的安排。因为人力施工工作具有一定的优越性,但是也会遇到诸多的问题。在对地势环境加以明确之后,就需要实施基坑的挖掘工作,在挖掘深度逐渐延伸的过程中,坡度会逐渐的变得平顺。但是挖掘越深,那么施工难度也会越大,并且极易出现超挖和挖深的情况。在实施基坑深度测量工作之后,经常会出现实际施工效果与设计要求不一致的情况,所以需要进行另外的修复。再有,在进行基坑挖掘是工作的时候,还需要对基坑内的杂质进行清理,从而为后续施工工作的实施奠定良好的基础。

4 边坡开挖支护技术在水利水电工程施工中的应用分析

4.1 锚杆技术应用

在正式开始进行水利水电工程施工建设工作的时候,锚杆施工技术一般都会被运用到边坡岩体结构的加固施工中,这样才可以促进后期注浆施工工作的效率和效果的不断提升。锚杆技术可以说是当下水利水电工程施工建设中的一项重要的挖掘支护技术,锚杆技术不但在提升施工的效率方面具有良好的作用,并且施工过程中对于空间的需求也相对较小,安全性相对较高,并且可以采用人工操作的方式来完成施工工作。但是这项技术在加以实践运用的时候也存在诸多的问题,其对于各类施工材料以及施工技术、设备要求相对较高,所以需要施工工作人员充分结合各方面实际情况来将锚杆技术的作用在实践中发挥出来,结合工程实际需要来挑选最为适合的施工材料、施工机械设备,并且在施工过程中积极的实施精细化的管理工作,将这项技术的实践作用充分的发挥出来。在组织开展各项实践施工工作的时候,施工人员务必要充分结合自身的实践经验来对出发点加以明确,对于施工工程施工中会遇到的各种不同类型的岩体结构情况加以综合分析,在明确了施工岩体结构的情况的基础上,来对工程施工设备进

行合理的调整,保证钻头和岩石之间距离能够达到规定的标准要求^[3]。在钻孔深度达到规定的要求之后,需要对钻孔过程中所产生的废弃物进行清理,这样做的主要目标就是避免发生堵塞的情况。

4.2 安全辅助钢筋网

将边坡开挖技术切实地引用到水利水电工程施工工作中,其主要作用就是提升工程边坡的整体稳定性,为水利水电工程施工工作的安全性加以根本保障。安全辅助钢筋网在边坡挖掘支护施工中具有重要的作用,其实质就是借助钢筋网来对破损位置加以切实的保护。水利水电工程因为工程结构相对较大,覆盖范围较为广泛,并且经常都是在岩体结构较为松散的地区进行施工工作,所以极易出现滑坡或者是塌方的情况。为了切实的避免危险事故的发生,需要借助安全辅助钢筋网来附属水利水电工程安全施工工作。一般来说,安全辅助钢筋网的运用可以有效的提升边坡挖掘施工工作的安全性,借助钢筋网可以对施工破损位置的岩石结构加以良好的保护。水利水电工程由于自身工程覆盖范围较为广泛,如果工作人员发现工程所处地区出现了失稳结构,那么还需要在对整个地区的地质结果参数加以全面的掌握的基础上,安设适合的脚手架来实施钢筋网的安装工作,因为钢筋网的捆扎工作需要大量的施工材料,所以还需要对材料的运输加以全面管控。

4.3 钻爆技术应用

如果水利水电工程所处位置的地质结构硬度较高,那么还需要使用钻爆施工技术来辅助边坡开挖施工工作,当下钻爆施工技术的运用可以有效的提升边坡开挖施工工作的安全性和高效性,当代钻爆施工技术其实质就是将钻爆法和岩体力学相关理论知识进行整合之后所形成的一种新型的施工技术,并且将锚杆、喷射混凝土施工方法加以运用,这样就可以形成完整的边坡开挖支护机构。一般来说,水利水电工程施工中,还需要将支护技术运用到隧道工程之中,钻爆施工技术的运用需要在切实的结合隧道岩体结构的载荷情况,运用适合的专业技术来搭建支护结构,从而初级隧道工程的整体施工的安全性的不断提升。

4.4 喷射混凝土支护应用

在正式实施混凝土喷射施工工作之前,还需要对水利水电工程表层结构所存在的各种杂质进行清理,在通过专门的检测工作之后,掌握各种杂志的情况,随后利用高压冲毛设备来对岩体表层的杂物进行清理,严格的遵从设计图纸来完成支护施工工作。在实施混凝土分层喷射施工工作的时候,需要借助水枪来实施清理工作,并且需要确保清理的效果能够达到规定的要求。在实施混凝土喷射施工工作的时候,不但需要搭建钢筋网结构,并且需要结合工程实际请来对钢筋网质量进行严格的把控,确保施工质量

能够达到规定的要求^[4]。

5 水利工程施工中边坡开挖安全监测

5.1 监测目的

在针对水利水电工程施工工作进行监测的时候,其主要作用就是对施工工作的效果和施工进度进行监督管控,保证各项施工工作的安全。因为在施工过程中经常会出现施工校规与前期设计方案不一致的情况,所以通过监测的结果来及时的对问题加以处理和解决,保证各项工作都能够高效有序的进行,尽可能的避免发生施工质量的问题,确保建设工作能够在规定的时限内完成。

5.2 设置监测设备

在水利水电的施工过程中,应及时投放施工监测装备。主要投放于施工地形变化较大,地质条件差、断层、岩石结构不稳定等地方,以便及时监测施工的具体流程,精确测量施工数据,为技术人员提供可靠的数据,以保证施工的安全,避免造成财产损失甚至是人员伤亡。在设置监测装备时,尽管仪器检测设备是提供精确数据的重要基础,但人工巡查也是必不可少的^[5]。

6 结语

综上所述,当前我国致力于发展基础设施的建设和完备,而水利水电工程作为保障国民经济正常运行的重点手段是基础设施建设中的重中之重,同时水利水电工程可有效预防洪水、暴雨等自然灾害,将危险系数降到最低。而在水利水电工程的施工过程中,最为重要的就是边坡开挖支护技术,其不仅能保证工程的安全性,也能降低施工的难度,因此边坡开挖支护技术作为水利水电施工过程的重要手段,不仅需要雄厚的技术理论知识作为强有力的基础,更需要长期的实践经验,在施工工程中将理论与实践相结合。因此本文将从边坡开挖支护技术的手段出发,着力解释其于水利水电施工工程的重要作用。

【参考文献】

- [1]郑向荣. 水利工程施工中边坡开挖支护安全监控方法研究[J]. 水电站机电技术, 2020, 43(11): 163-164.
 - [2]刘强. 水利水电工程项目中的边坡开挖支护施工工艺[J]. 中国高新科技, 2020(20): 13-14.
 - [3]田邦成. 浅析在水利水电工程施工中边坡开挖支护技术及其有效的应用[J]. 建材与装饰, 2019(27): 293-294.
 - [4]厚智杰. 边坡开挖支护技术在水利水电工程施工中的应用[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2019(12): 158.
 - [5]曹星. 浅谈边坡开挖与支护技术在水利水电工程施工中的应用[J]. 现代物业(中旬刊), 2018(4): 200.
- 作者简介:许统跃(1970.5-),毕业院校:中央广播电视大学,当前就职单位:新疆昌吉奇台县中葛根水库灌区管理站,目前职称级别:工程师八级。