

水利水电施工过程中边坡开挖支护技术施工技术

马 建

654124xxxxxx0017

摘 要: 为研究水利水电工程中的边坡支护技术,对边坡支护技术进行了探讨。通过对水利工程中在边坡开挖支护施工技术中出现的问题以及相应的解决措施进行分析,得到一套科学的解决方案,为提高水利工程施工质量提供一种可借鉴的方法。研究表明,采用边坡支护法施工技术能够明显提高水利水电工程的安全性能,为全面提高工程施工效率奠定了重要基础,具有明显的应用优势。

关键词: 水利水电; 边坡开挖; 支护技术

Construction technology of slope excavation and support in water conservancy and hydropower construction

Jian Ma

654124xxxxxx0017

Abstract: To study the slope support technology in water conservancy and hydropower engineering, this article explores the topic of slope support techniques. By analyzing the problems and corresponding solutions encountered in slope excavation and support construction technology in water conservancy projects, a scientific set of solutions is obtained, providing a reference method for improving the construction quality of water conservancy projects. The research shows that the use of slope support construction technology significantly enhances the safety performance of water conservancy and hydropower projects, laying an important foundation for improving overall construction efficiency and demonstrating clear advantages in practical applications.

Keywords: water conservancy and hydropower; slope excavation; Support technology

水利水电工程通常都有比较明显的建设复杂特征,这就给建设项目的推进和发展带来了很大的困难,对建设技术的发展也有很高的要求。尤其是对于一些比较复杂的工程地貌,由于其地质条件比较复杂,因此在进行边坡的开挖与支护时,往往会对其施工质量产生一定的影响^[1]。施工人员应加大边坡开挖及支护技术的应用和探讨,只有在技术的支撑和帮助下,才能对施工过程中出现的各种问题进行有效的处理,从而为后续的施工进度和质量的提升打下了坚实的基础。也就是说,只有在保证施工安全的前提下,才能对水利水电工程的质量进行有效的提高。

一、边坡开挖支护技术在水利水电工程中的价值分析

水利水电是关系到人民群众生产生活的重大工程,具有系统性、专门性和技术性。此外,在水利水电工程中,施工工艺和技术方法的好坏,必须有针对性地做好边坡开挖和支护技术。目前,国内正在建设的水利水电工程数量不断增加,工程的质量也日益受到人们的重视^[2]。从另一个方面来看,水电建设中存在较为复杂的地质条件,在施工过程中易受各方面因素的影响,因此,必须对地质条件、水文条件等展开

分析,因此,做好边坡开挖和支护技术具有十分重要的意义。

二、影响边坡稳定性要素分析

1.地质环境

如果水利工程施工环境的地质比较复杂在工程建设过程中,必须准确地判断出可能导致工程失稳的各种因素,并采取相应的应对措施,展开问题整改工作。也就是说,在工程实践中,必须采用适当的补强支护工艺,以确保被破坏的地质环境能够持续稳定地发展。所以,企业以及工作人员必须对施工现场的地质条件和水文信息展开全面的分析,在准确获取施工过程中的影响因素的基础上,对其进行合理性分析。

2.土层开挖和支护缺乏有效协调

在水利工程建设过程中,土层开挖的施工难度不大,也就是施工管理方法比较简单,但是,在施工过程中,当土层开挖与挡土施工结合进行时,其施工的难度和复杂性都会显著增加。此外,当前,一些施工单位对工作的重点把握不够精准,他们过于注重经济成本与收益,没有意识到施工流程对其产生的重大影响,甚至还出现了偷工减料的情况,这对提高施工结构的稳定性造成了很大的影响^[3]。但从工程实际情况来看,当前边坡协调问题依然十分突出,这不但会影响

到周边建筑物的稳定性，也会直接威胁到人民群众的生命财产安全。

三、水利水电工程中边坡开挖的作业流程

1.技术交底

在项目开始前，建设单位要及时向项目技术人员、项目经理等进行技术培训。建设单位和建设单位要认真研究、分析、总结，并在此基础上对建设项目进行全面、深入的了解。在技术交底中，各部门、各工作人员，根据自己的工作内容，对设计图纸提出有针对性的建议，这就需要在工作中，及时向技术部门提出要求，在技术部门的指导、帮助下，对设计图纸进行审查，为方案的实施提供明确的指导。

2.测量与放线

在工程项目的挖掘作业开始之前，施工人员也要先一步进入施工现场，根据设计图纸的要求和标准，对工地的细节进行测量和放线，以保证测量放线的位置能够更好的符合施工质量控制体系和施工标准的要求。在基坑剖面成形后，还应针对该工程的特点，对其进行检验和分析^[4]。如果在施工项目结束之后，发现施工成果不能满足工程建设的标准和实际需要，就要及时地对工作进行调整，只有在进行了积极的整改之后，才能进行下个阶段的施工操作。

3.洞室和竖井的挖掘

在水利工程中，通常采用钻孔爆破法，并在施工过程中严格执行“自上而下”的作业程序。在基坑施工时，采用钻孔爆破的方法，必须一层一层地挖。同时，在实施时，无论是何种形式的爆破施工，均需事先对边坡位置进行钻孔，并将钻孔后的孔洞用作炸药贮存室。在进行竖井和洞室的开挖时，施工人员一定要按照具体的操作程序和技术流程来进行，避免出现超挖、欠挖等情况，进而提高施工质量。

4.挖槽技术

在水利水电工程的岩性边坡工程中，边坡开挖钻爆施工具有十分重要的作用，该工作的开展不仅能够提升开挖质量，还能够最大程度地提升工程建设的效率，所以，在具体的施工操作中，施工单位和施工人员都要重视技术手段的运用。在此过程中，技术人员要对施工现场进行精确的分析，尤其要把握岩体及场地的特征，有针对性地制订出相应的施工工艺及措施^[5]。若在施工过程中发现了一些不合理的地方，也应当及时进行修整，以确保更好地满足施工技术与措施的要求。在进行钻爆设计时，要注意控制好药量、控制好起爆次

序，使其既不会对施工周边岩石造成伤害，又不会造成爆破震动的影响过大。

四、边坡开外施工技术准备

1.施工前期准备

在水利水电施工过程中，做好边坡开挖支护技术的前期工作是非常重要的，在这段时间里，施工单位要对施工地区的地质条件及设计方案进行精确的分析，并组织相关专业技术人员对图纸内容进行深入的研究，以确定技术中的重点与难点。在工程建设中，要重视技术交底问题，技术交底主要包括施工设计交底、图纸编制交底、设计方案变更交底等，要确保交底工作得到了充分的落实，并要有针对性地采取措施，严格按照施工设计的要求和规范，对施工内容进行管理，从而实现对施工过程的整体控制^[6]。与此同时，也要重视对施工质量有直接影响的检测环节，在施工项目启动之前，要强化对设备的调试与检测，确保设备的使用内容符合施工标准与规范，在确保工程进度与施工规模的前提下，在专业技术人员的操作过程中对其进行监督与管理，从而达到不断提高施工质量的目的。

2.现场的施工准备工作

施工部门应提前做好工地的准备工作，对用地范围做出准确的判断，按工程需要建造临时设施，高效地做好建造前的准备工作，保证各项准备工作有序、高效地进行。在现场的准备工作中，施工人员要基于施工的内容，保证人员的配备能更好地满足施工需求，并积极落实分工协作的要求，明确各工作人员的职责范围。同时，针对具体项目的要求，对前期工作进行了详细的规划，特别是对施工场地的水、路等进行了详细的规划。在测量控制工作中，要全面强化控制内容的管控，确保每个控制点都能得到准确的确认，尽量减少误差，确保原始地形的准确性。在这段时间内，施工人员和施工设备也要分批进场，在有序地进行设备安装和调试的同时，还要对施工原材料进行精确的检测，在对混凝土和砂浆进行科学的配比之后，这样才能够真正地适应现代化水利水电工程的施工需要。

五、边坡开外支护施工技术重点分析

1.土方开挖施工技术

施工人员要做好对工程项目进行测量放样的准备工作，首先，根据基坑开挖范围，确定基坑边线的位置，然后，采用由上到下的方法，对基坑边坡进行基坑开挖，并在满足坡

度比设计要求的情况下,采用一次基坑开挖方式,避免因基坑开挖而导致的工程工期问题。在实际的施工中,要严格遵循自上而下的顺序,并且要根据厚度要求对削坡层的厚度进行控制,具体的削坡工作要借助专业的装备,只有在工作面的削坡工作能够顺利进行的情况下,才能确保对辅助处理工作的重视。实践证明,在“之”字型公路开挖时,采用专用挖机,可使施工工序尽量减少,是提高施工质量与效率的一种有效方法。另外,在运用该技术时,施工人员还必须有效地清除岸坡上的堆积物,若在施工中出现了难以处理的问题,还必须采用专门的设备进行清除,以避免对施工产生不良影响。

2.石方开挖技术

由于其与土方工程的功能相同,因此,土方工程在水工建筑物中的运用就显得尤为重要。所以,在工程建设中,必须加强对工程质量管理,以保证基坑工程的有效实施和技术措施的实施。在采用该技术之前,施工人员要对现场进行及时的清扫,在地质调查中,对于开挖过程的稳定控制以及使用爆破技术都是不容忽视的一个重要方面。在使用石方开挖技术时,通过对已有的水利水电工程实例的分析,我们发现,钻爆法的使用率很高,在使用这一技术时,也要严格遵守从上到下的原则,在层层开挖施工时,要正确掌握当前的施工情况,提高爆破的准确性,防止爆破事故的发生。因此,在石方开挖之前,施工人员也要对施工的具体过程进行科学的研究,例如,在使用台阶爆破时,就要控制开挖高度,一般是6~10 cm。在薄地层顺斜坡上,由于岩体倾斜角一般都比开挖角小,在采用石方开挖工艺时,必须保证在小倾角的情况下进行石方开挖。在石方爆破之前,对爆破环节进行精确的计算是非常重要的,施工人员要对工程间距和施工条件进行精确的分析,当边坡与岩体之间的距离超过12 m时,就可以采用薄层爆破。

3.边坡锚杆支护技术分析

其是水利水电工程中应用最广泛的一种技术,它相对于其它技术手段,安全可靠,不占用过多的施工场地。这项技

术的应用对边坡的安全性和稳定性有着直接的影响,因此,为了确保该技术的施工质量,施工人员也要对原材料特点、质量等问题进行重视,在完成钻孔清理工作之后,要对工作的方向和内容进行及时的调整,从而达到对不同的施工重点进行调整的目的。在应用这一技术方法的同时,还应加强对手风钻等专用设备的应用,以达到全面提升成孔质量与成孔效率的目的。在施工期间,往往要运用到专业的脚手架结构设备,因此,在进行钻孔施工时,不能盲目地进行钻孔,应根据项目特点及建设条件,灵活调整。锚杆技术的本质就是,它能够对边坡或者地基岩层中的受拉杆件进行固定,在另一端与建筑物进行连接后,能够实现对水压和土压的调整,以确保建筑物在锚固力的作用下,能够增强其稳定性。在此项目施工过程中,通过对此项技术的运用,能够确保边坡支护效果的持续提高。

六、结束语

为了保证施工质量,达到施工的要求,必须更加清楚地认识到开挖和支护过程中存在的缺陷,通过对现行施工技术进行完善,从而为后续的基础建设工作的开展打下良好的基础,从而达到社会经济水平和科技水平的共同发展。

参考文献:

- [1]李滋超.水利水电工程施工中边坡开挖支护技术分析[J].建筑与预算,2022,314(06):59-61.
- [2]马丽.边坡开挖支护技术在水利工程施工中的有效应用[J].产业创新研究,2022,79(02):121-123.
- [3]罗俊辉.水利工程施工中边坡开挖支护技术要点与运用[J].中国住宅设施,2021,222(11):47-48.
- [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,2020,611(14):18+20.
- [5]栾刚.水利工程施工中边坡开挖支护技术的应用价值分析[J].科学技术创新,2019(36):125-126.
- [6]崔飞.水利工程中高边坡开挖与支护工程的施工要点分析[J].工程技术研究,2019,4(24):84-85.