

浅谈水利水电工程边坡开挖及防护技术

谢利方

河南豫河水利水电工程有限公司 河南 鹤壁 456250

摘要: 水利水电工程项目对于发展我国的经济和提高人们的生活水平发挥着极其重要的作用。针对不同工程项目, 应依据工程项目自身特征, 作出与施工技术相适应的选择, 并且与施工的要点和施工的技术有效地联合, 从而将水利水电工程边坡开挖及防护技术的着重点突出, 让它与建设的特征相符合。

关键词: 水利水电工程; 边坡开挖; 防护技术

1 水利工程施工中边坡开挖支护技术的应用价值

在我国建设城市基础设施方面, 能使我国合理利用其原始水资源进行更好的生产和开发的重要项目之一是水利项目。我国幅员辽阔, 水资源丰富, 要想有效、合理利用水资源, 就需节水工程给予更多的支持和帮助。边坡开挖是水利工程建设过程中的重要组成部分, 水利工程中边坡的地质条件较为普遍。例如在农田两边安装节水设备或沿河架设合适的建筑物需要为农村节水项目提供更多的支持。由于边坡维护的某些特性, 建筑过程中通常会使用相邻的材料。例如使用土堆来建造挡土墙, 能使用各种材料来建造骨架保护坡道, 并且在建造坡道上种植合适的植物以进行斜坡装饰; 当遇到重的风化岩石时, 还需采用水泥灌浆方法^[1]。

2 水利水电工程中边坡开挖技术

2.1 石方开挖技术

具体边坡开挖时选择哪种技术要根据施工现场的实际环境来定, 若是施工现场的主要环境为岩石, 常用石方开挖技术, 实际施工中需要将施工地面的遮挡物进行大范围的清理, 以便于岩石全部裸露出来后更好地进行石方开挖。石方开挖技术中涉及岩石粉碎作业的问题, 既能将机械设备运至施工现场将岩石击碎, 也能将较大岩石运送至其他位置开展粉碎作业。但不管采用哪种方式开展粉碎作业, 都要在石方开挖前通过整体勘察制定相应的施工方案, 并在实际施工过程中结合工程情况不断地调整方案细节, 一些石方开挖过程中还涉及爆破问题, 这对工作人员的专业知识具有更高的要求, 应在确保施工安全的前提下确保整个工程施工顺利开展。

2.2 土方开挖施工

该环节作业通常选择符合施工规格的机械进行开挖专场施工, 对斜坡进行相应的处理, 再过渡到深沟, 科学控制施工进度, 并随之导入相应的支撑方案^[2]。若受地质条件和其他因素的限制, 无法利用大型设备和器械

进行开挖作业, 则可根据预先的放样和边坡轨道手动挖掘, 并根据实时开挖效果对钻井线做出相应调整, 以确保施工完成后的坡度和设计坡度保持一致。此外, 可根据实际情况重新设计对边坡土方开挖施工造成影响的工程项目, 适当降低其施工速度。科学地进行边界比例的压缩, 避免后续施工过程中出现崩塌的现象。

3 水利水电工程边坡支护施工技术

3.1 安全辅助钢筋网

钢筋网的使用能提高边坡的稳定性和安全性, 在边坡破损、坍塌等区域使用时能体现出较好的效果。水利水电工程施工范围大, 这使同工程地质条件存在差异, 有的边坡岩石地质较为坚硬, 边坡稳定性能较好, 而有些边坡岩石土壤松软, 在支护过程中容易出现滑坡、坍塌等现象时适合使用钢筋网。在现场勘测中, 若发现开挖区域有破损现象, 有必要加强安全辅助钢筋网的安装。例如, 在实际工程中, 发现开挖区域的地质松软或存在破损, 施工队需要调查该区域, 设置脚手架进行安装和铺设钢筋网。铺设时应尽可能靠近岩石表面, 以确保边坡的安全性和稳定性^[3]。

3.2 锚杆技术

锚杆技术在水利水电工程施工边坡开挖支护技术中应用广泛。在水利水电施工过程中, 为提高边坡开挖工作的效率、质量以及安全系数, 能采用锚杆固定边坡的岩体。锚杆技术的主要特点有施工便捷、占地面积小、安全系数高、操作便捷, 可完全人工操作。施工单位若决定采用此种技术施工, 一定要严格把控相关的材料和设备质量, 使锚杆性能和质量能达到相关要求。另外, 在应用锚杆技术过程中, 要对岩体情况进行判断分析, 找到具体某一处坡位存在隐患问题, 然后判断岩石的倾斜角和走向, 调整控制钻头和岩石的距离和相对位置, 确定位置后下钻, 钻出放置锚杆的孔洞。

3.3 土钉墙支护

在水利水电工程边坡支护技术中,土钉墙支护是施工成本相对较低的一项技术方法。在水利水电工程施工中应用土钉墙支护技术时不仅能达到预期支护效果,且造价成本较低,更加适用于预算相对较低的施工项目中。土钉墙支护利用土钉对墙体进行支撑,保证支撑结构的稳固性,从而起到良好的支护效果^[4]。相比于锚杆支护和地下连续墙支护,为尽量减少流水侵蚀损害整体支护结构,使支护结构的稳定性和可靠性得到保障,在实际应用过程中应设置排水网。在实际运用过程中,土钉墙支护技术具有一定经济性,但其对于施工条件却有着较高要求。应用土钉墙结构施工,基坑深度应在标准范围内,则土钉墙的支护效果就难以保证,从而降低支护结构稳定性,甚至失去支护功能。在水利水电工程施工过程中,若初步决定边坡支护采用土钉墙支护技术,则应对施工现场全面勘察,对所有存在客观因素分析,使各项施工条件满足土钉墙支护技术的运用。

3.4 深层支护

除锚杆支护外,深层支护还可用于水利项目的边坡支护技术中。深度支护技术主要是排水孔、系锚杆和喷混凝土。灌浆后,插入钢筋能稳定和加强具有不稳定岩石结构的岩层。在施工期间,能使用轻型锚钻钻孔。钻孔前,应选择符合实际工作条件并具有控制工具的钻机模型,根据钻孔方向设定来制造结构,并在施工期间继续检查,经过调整和优化以获得更完美的效果。还必须考虑锚固轴和注水泵的混凝土强度,以利用锚固线中的张力,从而在施工过程中获得更好的性能。在使用较深支柱时,确保施工期间各种作业的有序进行是重要的基础,也是提高支柱强度的保证^[1]。

3.5 喷凝混凝土技术

喷凝混凝土是水利水电边坡支护施工中常用的技术,有潮喷与湿喷2种,为确保喷凝效果,施工前要做好各方面的准备,先应结合施工现场实际情况选择合适的施工方式,潮喷施工适用于基坑相对干燥的施工环境中,施工过程中结合速凝剂,对于施工条件具有良好的改善作用,从而发挥良好的支护效果。为确保坡面整体性,应保证喷射质量,通常情况下建议一次喷射厚度控制在0.2m,有利于挂网黏接性,在喷射前应检查材料与器械的完整性,并做好坡面的清理工作,锚孔中杂物应用高压风清理。若是基坑中的含水量大,则需采用湿喷法,对于混凝土应结合实际需求来调配,促进喷射可靠性的提升。若是喷射混凝土后发现存在初凝现象,应及时喷水养护,以便于促进坡面封闭性的提升,7d养护后仔细观察,看是否需要延长养护时间。

3.6 铺设钢筋

在常规建筑和水利工程中,钢筋铺设不仅是最基本环节,也是最重要的环节。合理安排加固的顺序和数量,能显著提高整个边坡的支护效果,为水利工程的长期使用提供有力的支持^[2]。虽然钢筋铺设作业的施工环节相对简单,但施工人员仍需深入分析,了解设计意图,充分把握整个施工过程,摒弃经验主义。成功完成铺设作业。边坡支护建设工程规模大,存在规模大的支护工程,在施工过程中会有一些连接程序铺设钢筋。虽市面上的钢筋供应量较长,但在选择钢筋时,还要综合考虑运输和安装费用。大多数施工单位都会选择钢筋绑扎方式进行连接,为减少施工难度,往往采用精心的钢筋绑扎处理方法。

3.7 深层支护

深度支护技术主要是排水孔、系锚杆和喷混凝土。灌浆后,插入钢筋能稳定和加强具有不稳定岩石结构的岩层。在施工期间,能使用轻型锚钻来钻孔。钻孔前,请选择符合实际工作条件并具有控制工具的钻机模型,以根据钻孔方向设定制造结构,并在施工期间继续检查,经过调整和优化以获得更完美的效果^[3]。必须考虑锚固轴和注水泵的混凝土强度,以利用锚固线中的张力,从而在施工过程中获得更好的性能。在使用较深的支柱时,确保施工期间各种作业的有序进行还能提高支柱强度的保证。

3.8 加筋土式的挡土墙支护

所谓支撑技术是通过加筋土来有效地抵抗土壤的侧向压力,同时,施工时与土体拉结钢筋的摩擦力以及预应能力以优化墙体。从挡土墙到地面加强支撑的优点是:减少材料的损失,更少的空间占用以及更好的抗震能力。但对路段使用存在一些限制,挖方路段和陡峭的地形路段不适合使用。在进行特定施工时,需做到以下几方面:

(1)有必要在挖坑时进行排水工程,以避免坑内积水现象,并避免坑的底部腐蚀和壁腐蚀是由于坑内积水等情况引起的。

(2)需要特别注意以下三种情况:运输墙壁,吊装墙壁和存放墙壁。必须及时采取有效措施以避免破裂。在墙最终安装中,必须按照与斜坡支撑有关要求和标准进行加固和回填,以确保墙是垂直的,防止墙壁向前倾斜,必须符合其他要求。

3.9 采用混凝土抗滑桩进行加固

在使用混凝土抗滑桩加固时,相关工作人员要对其充分了解,这样才能更好促进该加固技术的使用。混凝

土抗滑桩加固技术主要指在沿边坡外侧打一排或多排深入滑床的混凝土桩,从而使其该结构能限制边坡滑体^[4]。抗滑桩的设置具有很多形式,其能是相连的,能是相互间隔的,也能是下部间隔、顶部连接的。在对混凝土抗滑桩进行使用时,相关工作人员要根据现场的实际情况进行选择,才能更好促进水利工程质量的提高。混凝土抗滑桩具有施工工期短、土方量小、机械设备较少的优点。此外,该项技术也具有施工简单易操作的特点。

结语

水利水电工程建设是我国目前重要的基础设施建设之一,是其重要的组成部分,是促进我国经济可持续发展的动力来源。采用良好的施工技术和工艺,严格对边坡实施开挖支护,加强对边坡开挖支护技术的研究力

度,是发展水利水电工程的必要条件。因此,只有严格根据规范和要求进行施工和后期维护,才能有效提高水利水电工程的质量。

参考文献

- [1]吕志明.探究水利工程施工中边坡开挖支护技术[J].珠江水运,2020(14):62-63.
- [2]孙军萍.水利工程施工中边坡开挖支护技术[J].河南水利与南水北调,2020(6):55-56.
- [3]李涛,陈敬江,王震,等.水利工程施工中边坡开挖支护技术[J].绿色环保建材,2020(1):233.
- [4]李涛,陈敬江,王震,等.水利工程施工中边坡开挖支护技术[J].绿色环保建材,2020,(1):233.