

水利工程施工中边坡开挖支护技术要点与运用

方越 彭梅 李铁军

德州市水利局河道管理服务中心

摘要: 水利工程质量和复杂的边坡施工都受到水利工程施工时具体施工技术影响,特别是边坡施工,边坡开挖支护技术水平是确保工程施工安全的关键。在水利工程施工建设时,施工人员必须详细掌握边坡开挖和支护技术,根据实际的施工状况认真对待每一个环节,以保障工程施工质量,充分发挥边坡支护技术在水利工程建设中的优势,从而进一步提高水利工程建设的质量、确保施工工期、降低施工成本,提升水利工程建设效益。

关键词: 水利工程施工中; 边坡开挖; 支护技术; 要点与运用

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2020.12.175

引言

在当下的水利工程施工过程当中,相关人员必须全面加强对先进的边坡开挖支护技术的培训和学习,使每个施工人员都能够掌握先进理论、方法、原理、技术,将之应用到实际的工程施工过程当中。对本工程的实际施工要求和特性进行深入的研究,对施工过程当中重要影响因素和不可控因素进行预估,科学规划各个施工环节。与此同时,施工单位还必须全面加强反思和总结,科学借助先进的施工设备和器械全面提升整体的施工质量。

一、水利工程中边坡开挖技术

(一) 测量放线

在水利工程施工前期,需要相关技术人员与施工人员进行技术交底,使相关施工作业人员可以充分掌握边坡开挖技术,全面了解施工设计图纸。在边坡开挖施工前期,需要做好相应的准备工作,施工现场人员要结合施工技术和设计图纸的相关要求,对准备开挖的边坡轮廓进行测量放线,确保其测量放线可以充分满足水利工程的相关要求。相关施工人员还要严格根据已经成型的开挖断面,对其展开检测,一旦发现某部分不符合工程规范或达不到设计要求,就要及时采取措施进行处理。

(二) 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。若受地质条件和其他因素的限制,无法利用大型的设备和器械进行开挖作业,则可根据预先的放样和边坡的轨道来进行手动挖掘作业,并根据实时的开挖效果对钻井线作出相应的调整,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。

(三) 石方开挖技术

水利工程中石方开挖技术主要指的是开挖施工现场周围岩石和山体的技术,是一种应用较为广泛的边坡开挖技术。在开挖边坡的石头之前,施工人员需要清理岩石表面的土壤、杂草、树叶和其他杂物,以使岩石表面完全露出。之后,利用碎石机等工作设备将裸露的岩石连续破碎,直到破碎到不会影响边坡开挖工程进度的程度。由于岩石通常较为坚固,因此石方开挖技术比其他操作技术的难度大,并且处理过程中危险系数较大;同时,与其他环节相比,石方开挖在施工过程中经常使用大量的人力和机械操作,施工周期较长。

(四) 钻爆施工

对于一些施工要求相对较高的水利工程,在使用常规施工方法存在较大难度时,施工单位可以考虑应用钻爆施工方法。钻爆法对客观条件要求较高,在应用前,要对地理情况进行勘查,对施工方案进行具体设计,并配备相应的监理单位,同时由于钻爆施工方法的施工技巧比较独特,需要施工单位预留两个或两个以上的爆破点,使钻爆工作共同进行。施工单位还可

以对预制钻爆和微型钻爆等方法进行联合应用,进一步提高钻爆施工效率,进而有效提高边坡支护作业的施工质量。

二、水利工程中的边坡支护施工技术

(一) 混凝土喷涂施工

为了更好地提升边坡支护施工抵御恶劣的自然环境的影响和侵蚀的能力,则可引入混凝土喷涂施工。根据其实际的施工标准和要求来对混凝土的配比进行调整,根据边坡的高度来进行吊篮的安装。当作业高度和危险性相对较高时,则需要对吊篮进行有效的加固处理。混凝土喷涂需用专业的器械控制混凝土施工的温度,并在完成之后利用刮刀或者腻子进行找平,或在混凝土完成之后利用角磨机进行打磨处理。

(二) 锚杆支护

在水利工程边坡支护时,可以使用加固边坡和支档边坡的方式来提高边坡的可靠性,实际工程中使用较多的为锚杆支护。锚杆支护主要是利用锚杆的内部结构实现对边坡力学整体状态的调节和控制,通过科学地计算和验证锚杆的作用位置和深度,以促进稳定区域的形成,从而提高边坡的稳定性和安全性。在使用锚杆支护技术时,对材料和设备的要求较高,因此在施工过程中需要仔细选择设备和材料,认真分析边坡中岩石的属性,确定最佳的施工方案,计算核验出施工场地的倾角和走向,并随时调整施工设备以设法使岩石距离钻头达到最佳状态。在施工达到设计深度后,必须及时清除钻孔中的杂质,避免塌孔等现象的产生,以确保锚杆能够在边坡稳定性中发挥作用。

(三) 深层支护

如果边坡支护工作规模较大,就需要进行深层支护处理。一般情况下,施工单位会应用轻型锚固钻机进行深层支护。而轻型锚固钻机存在较大的施工难度,在应用过程中需要专门的导向仪辅助;在实际操作施工过程中,还需要专业人员指挥,从而进一步保证工程施工安全。

(四) 钢筋的铺设技术

在建筑施工过程当中,钢筋的基层铺设施工作业是非常重要的环节。合理的支护钢筋数量分配、使用顺序能够提升山区边坡支护的稳定性,从而达到延长山区水利工程有效支护工作期的主要目的。虽然整个钢筋工程铺设设计是一项较为简单的作业,但是相关设计人员绝对不能掉以轻心,应该及时、详细分析整个钢筋设计流程图纸的所有细节材料和钢筋设计的示意图,确保施工作业能顺利实施。边坡钢筋支护铺设工作的特点为具有大规模工程量、大规模建设,钢筋在边坡铺设时通常需要钢筋进行无缝连接。市场上供应的钢筋无缝连接需要较高的运输成本和安装维护成本,因此施工单位受多方面因素的影响,一般会选择钢筋绑扎的施工方式。桥梁边坡浇筑防护层的工作,往往都会要求施工采用一种闪光的焊接方式对其加以钢筋对焊,采用冷筒的焊接方式辅助,完成其与钢筋的连接。

结束语

水利工程边坡开挖支护施工直接影响整个工程的质量,因此需要施工单位加大对边坡开挖支护施工技术的重视力度,加强对施工现场的勘查,结合工程实际选择更加合理的施工技术,有效保证边坡开挖支护的稳定性。

参考文献

- [1] 甄清亮. 浅谈水利工程施工中边坡开挖支护技术的应用[J]. 农业科技与信息, 2020(13): 115-116.
- [2] 拜黎明. 浅析水利工程施工中边坡开挖支护技术的应用[J]. 农业科技与信息, 2020(02): 96-97+100.
- [3] 崔雷. 水利工程施工中边坡开挖支护技术[J]. 居舍, 2020(01): 48+72.
- [4] 李汉臣. 水利工程施工中边坡开挖支护技术的应用研究[J]. 四川水匠, 2019(11): 264.