

水利水电施工工程中边坡开挖支护技术分析

赵 艳*

江苏润州建设有限公司 江苏 徐州 221000

摘 要: 随着经济和社会的快速发展,对能源的需求也在不断增多,为了满足需要我们必须大力兴建水利水电工程。但是在建设过程中要受到各种地形和地质因素的影响,这就大大增加了水利水电工程的建设难度。为了保证工程质量,必须要重视对工程边坡的开挖和支护技术,这样才能更好的为经济的发展提供帮助。本文就以水利水电施工工程中边坡开挖支护技术为主线,研究边坡开挖支护技术的操作方式。

关键词: 水利水电; 施工工程; 边坡开挖; 支护技术

DOI: <https://doi.org/10.37155/2717-5251-0310-7>

1 实施边坡开挖支护技术的意义

第一,施工过程中的影响。由于施工设备体型较大且施工人员较密集,所以施工过程中设备的运作以及工作地点的转移,可能会引发山体崩塌等现象,直接威胁到施工人员的安全,不仅影响了工程质量,也增加了施工成本,延长了施工周期。通过专业的支护技术支持,可以有效的减少山体崩塌事故,保证施工人员在施工过程的安全。第二,地质结构的影响。边坡地势较为险峻,并且形成原因不一样,因而外部形态与内部岩层组成结构也大不相同。由于外部泥土结构覆盖,施工人员如果没有特殊的地层探测设备,根本不了解边坡的岩层结构。另外,由于地质成因不同,造成了地下水位的不一致,为施工工作带来一定的困难和危险,在施工中存在着山体滑坡、山体塌陷或者山体开裂等现象,严重的影响着开挖过程中的安全施工。利用支护技术,施工人员可以根据山体不同状况来实施不同支护手段,有效避免了上述问题的发生^[1]。

2 边坡开挖支护的基本原则

其一,刚性、柔性结构相结合及多层防护、生态植被相结合原则。在边坡开挖支护施工中,要做到这一点,必须确保岩土结构的稳定性和安全性达到施工的标准要求。对于刚性、柔性相结合原则来说,主要目的就是确保水利水电工程建设的美观,以边坡稳定为主,可以对水利水电工程两边进行大段的墙面防护,再使用生态植被进行绿化的防护,这样不仅可以达到美观的效果,还可以降低施工成本。

其二,工程防护、植被防护相结合原则。对于工程防护、植被防护相结合原则来说,防护的重点也是以美观实用为主,要对植被防护进行优先考虑,可以采用两种防护方式综合的方法实现两者相结合的目标。

其三,协调自然原则。对于协调自然原则来说,应先对水利水电工程沿线的景色进行全面的考虑,这样不仅保护水利水电工程周围景色的,还可以避免边坡防护与四周环境不协调现象的产生。当边坡防护无需建设时,就不会对自然产生破坏,也无需担心水利水电工程会遭到损坏。

3 水利水电施工工程中边坡开挖支护技术

3.1 边坡开挖技术分析

3.1.1 开挖前的清理工作

在对水利工程高边坡进行开挖之前,首先需要对开挖进行一定的清理工作。比如,把开挖表面的一些植被或者其他垃圾进行清除出去,清理的范围要在施工范围5m之外。另外,在对植被进行清理的时候,要尽量保护施工周围的一些天然植被。

*通讯作者:赵艳,1981.12,汉,女,江苏徐州,江苏润州建设有限公司,项目经理,初级职称,大专,研究方向:水利工程。

3.1.2 测量线

在边坡开挖施工作业开始之前,技术人员应按照要求测量施工作业,保证边坡开挖的准确性,避免出现误差而导致施工出现质量问题。技术人员在测量过程中应按工程设计单位图纸放测量线进行测量,用科学合理的指标进行施工作业。

此外,对边坡开挖大致轮廓进行测量时,要根据具体的施工情况确定施工精度,一般边坡开挖测量线通常会预留在10~15厘米的宽度,以保证配合边坡开挖的具体实施。因此,施工人员一定要重视测量线的布置,进而能够确保边坡开挖施工的顺利进行。

3.1.3 进行土方开挖施工

土方开挖是高边坡开挖中的一个重要施工工序。在进行土方开挖的时候,在开挖之前,要在上坡上设置一定的截水沟,以免下雨的时候对开挖的边坡造成冲刷;开挖方式上,采用从上至下分层的形式进行开挖;在开挖的过程中,要注意留有一定的坡度,方便排水,以免高边坡上存有积水,防止积水对高边坡质量造成影响。

3.1.4 进行石方开挖施工

在具体的开挖施工中,石方开挖包括左岸、右岸以及河床等三个方面的石方开挖。首先,左岸坝肩和右岸坝肩的石方开挖。在石方开挖施工中,采用大型钻机设备和手工钻相结合的方式施工,各个层面依照相关设计标准一次性开挖到位,边坡和建基面使用预裂爆破而一次性成型,而中间的部位使用深孔的微差梯段进行爆破,在施工结束后把一些开挖出来的石渣翻到河床中,然后通过布设的运输通道运送出去。其次,河床的石方开挖。在水利工程高边坡开挖中,河床的石方开挖依照从上到下的方式依次进行开挖。在具体的开挖施工中,一般先在大坝的中部挖出一个先锋槽,在这个基础上分别向上游和下游两侧扩展开挖,当开挖到一定程度之后,就可以使用阶梯爆破的方法向左右两侧进行开挖,从而加快开挖施工进度^[1]。

3.2 边坡支护技术分析

3.2.1 准备

首先应当明确施工场所的地质结构、地质条件、岩体状态以及工程工艺要求等,并依照这些条件确定施工方案,并以指导书的形式予以体现,同时做好技术交底工作。其次,施工人员施工前应当熟悉施工指导书内容,并严格按照指导要求进行支护作业。最后,检查边坡,明确边坡状况,根据实际需要调整作业方式,必要时进行安全处理,以保证边坡支护施工质量。

3.2.2 锚喷支护

锚喷支护施工时需要做好如下几个方面的工作:一是施工前,应通过现场试验或依工程类比法,确定合理的锚喷支护参数。二是锚喷作业的机械设备,应布置在安全地段。三是喷射机、注浆器等设备,应在使用前进行安全检查。四是喷射作业面,应采取综合防尘措施降低粉尘浓度,宜采用湿喷混凝土。五是岩石渗水较强的地段,喷射混凝土之前应设法把渗水集中排出。喷后钻排水孔,防止喷层的脱落伤人。六是凡锚杆孔的直径大于设计规定的数值时,不得安装锚杆^[1]。

3.2.3 预应力锚索

预应力锚索施工时需要做好如下几个方面的工作:第一,设置专职安全检查人员,随时检查安全隐患,发现问题及时解决。第二,当锚索造孔采用潜孔锤风动钻进时,应采取必要的除尘措施。开孔时,对孔口松动岩块应进行清除,以避免冲击钻进时岩体掉块伤人。第三,钢绞线通过特制的放料支架下料,防其弹力将人员弹伤,往孔内安装锚索时,应由专人统一协调指挥。第四,锚索张拉时,在千斤顶伸长端设置警戒线,以防张拉时出现异常伤人。第五,锚索施工时,高压风管、高压油管的接头应连接牢固;造孔、张拉机械的传动与转动部分均需设置完备的防护罩。

3.2.4 深层支护

在水利水电工程项目边坡支护中,深层支护同样也是比较关键的一点,其能够更好提升边坡结构的稳定性,尤其是对于一些地形复杂,相应结构要求比较高的工程项目,采用深层支护模式更是必不可少。在深层支护处理中,其一般可以借助高压灌浆方式处理,可以更好提升混凝土材料对于深层边坡结构的加固。在此过程中,还可以借助于钢绞线进行预应力处理,并且利用锚索封锚作业,最终提升其支护价值^[4]。

3.2.5 设置钢筋网

在水利水电施工工程中设置钢筋网是必不可少的,设置钢筋网的主要目的是为了防止滑坡、塌方等相关自然灾害造成的人员伤亡和财产损失。且设置钢筋网可以加强工程的稳定性,水利水电建设经过多年的使用、风化等损耗会导致混凝土墙体逐渐脱落,此时设置的钢筋网可起到支撑作用,避免出现建筑倒塌的情况,增强了水利水电工程建设的安全性。此外喷混凝土一方面可减小风化、日晒等自然损耗,另一方面边坡经过长年的时间面临排水问题,在喷混凝土施工中设置永久性排水孔就可有效减小边坡内水压。

4 结束语

总之,在水利水电工程施工的过程中,采取边坡开挖支护技术能够提高施工的质量,同时也保证了施工的效率,在实际的施工中,一定要对重要的环节进行严格的控制,只有这样才能保证工程的顺利开展,从而也为延长其使用寿命,提高功能性奠定坚实的基础,促进我国的水利水电工程发展。

参考文献:

- [1]康明.水利水电工程施工边坡开挖技术及支护要点[J].建筑技术开发,2018,45(22):26-27.
- [2]田志伟.谈水利水电施工中的边坡开挖支护技术[J].四川水泥,2015(7):79.
- [3]徐健.浅谈水利水电工程中边坡开挖支护技术的实施[J].江西建材,2016(18):146-150.
- [4]谭庆华.水利水电工程边坡开挖支护施工技术[J].农业开发与装备,2018(6):92,104.