

水利水电工程施工中边坡开挖支护技术的应用

高原

山东中泽工程集团有限公司

[摘要]在实际的水利水电工程项目中,需要结合不同坡段结构的实际特点,合理选择合适的开挖支护技术,提升边坡施工的安全性,明确边坡开挖作业流程,切实做好技术交底、测量放线、槽挖施工等工作,针对不同土质的边坡选择合适的开挖技术,合理掌握钢筋网铺设、锚杆施工等技术,加强边坡开挖支护的监控力度,确保边坡施工的安全性和有效性,保证水利水电工程实现效益最大化。

[关键词]水利水电工程; 施工; 边坡开挖; 支护技术; 应用

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6288.2021.10.762

1 影响水利水电工程中边坡开挖支护技术的因素

1.1 自然环境

开展水利水电工程的施工现场环境过于恶劣,特别是处于一些偏远地区的工程,由于开发程度较低、气候和地势环境过于复杂,造成当地的交通不便,这样很容易导致实际的施工环节受到各种自然因素的影响。在施工过程中可能会产生各种不可抗拒的风险因素,如:雷电、强风、暴雨等,很容易导致边坡开挖支护施工情况受到阻碍,此外,水文条件和地质条件也是属于潜在的安全隐患,由这些因素引起的问题也会导致一定的安全隐患,如:山体滑坡、地质结构不稳定等,降低水利水电工程的整体施工质量[1]。

1.2 岩土水理性质

在开展边坡开挖支护的过程中,岩土水理性质也会对其施工质量产生一定的影响。这种性质一般是指岩土和地下水产生一系列复杂的物化反应产生的岩土特征。这些特征会对水利水电工程后期的岩土施工稳定性以及工程质量产生影响。岩土水理性质通常在物化性能上表现为容水性、给水性、崩解性等性能,其中对施工质量产生最大影响的为崩解性和胀缩性。

1.3 施工技术风险

施工技术风险一般指采取的施工技术不具备合理性而引发的风险问题,这个因素始终贯穿于边坡开挖支护施工的整个工程,而导致施工技术风险问题主要包括两个方面:其一,由于技术的滞后性导致目前的施工技术无法符合现有的边坡支护需求,大多数水利水电工程本身的地质、水文条件过于复杂,当前的施工技术难以满足建设方面的要求;其二,制定的技术方面不具备一定的合理性,在制定相关方案的过程中,需要充分考虑涉及的相关因素,比如施工材料是否可用于建设过程中,尽量避免施工技术风险的增加。

2 边坡开挖支护技术在施工中的具体应用

2.1 边坡开挖的应用

对于水利水电工程的边坡开挖施工而言,其影响最大的因素就是施工地点的地质因素,尤其在一些地质情况十分恶劣的区域,边坡开挖的施工难度极大。相对而言,地质较好的地方,其土质较软,在实际开挖时难度也会相对更小。但不管地质条件优劣,其对边坡开挖都是具有一定影响的。虽然地质情况较好的地方开挖难度小,但由于其土质较软,水分含量较多,这就使后期支护时稳定性欠佳。而地质环境较差的土地由于土质较硬,反而有助于边坡支护稳定性的提升,更利于施工的顺利开展。在具体的边坡开挖施工中,针对不同地质情况的土质其开挖的方式也各有差异,例如,在软土质地区进行边坡开挖时,工作人员一方面要根据具体的施工流程和相关技术要求进行施工,另一方面工作人员还应该根据土质较软的特点来严格控制开挖位置泥土厚度,确保削坡中土层厚度的一致性,这样可以有效避免在后续支护环节中因土质厚度的不一致而引起受力不均,最终导致支护中出现穿壁,影响支护结构的稳定性与效果。对于地质条件较差的硬质土质而言,边坡开挖施工人员还需要考虑更多的问题,尤其要先针对施工区域地质的具体情况,例如土质硬度、物质类型等进行详细分析,然后根据地质情况确定出爆

破的强度、位置等,再据此设置相应的防护措施,以保证施工过程中的安全。

2.2 钢筋网的设置

由于水利水电工程的建设环境较为恶劣,通常都处于陡峭地带,因此,在进行开挖施工时常会出现滑坡现象,针对这一问题,就需要提前设置好钢筋网,从而为施工过程提供必要的安全防护。对于钢筋网的设置,同样需要考虑其受力问题,此外,为了防止钢筋网长期在室外环境中受到侵蚀、风化等影响,在安装完毕后还要做好相应的预防处理。而对于钢筋网混凝土的排气性,需要通过喷射技术使其具备永久性排气孔,增强排水性能,从而有效降低支护中水流对钢筋网造成的压力。

2.3 钻爆设计

在水利水电工程施工中进行边坡开挖,通常需要应用到钻爆技术,以此来破开硬度较高的岩层。但由于不同地质区域其岩层的硬度不同,这就需要施工人员在钻爆时做好地质情况的调查,再根据地质数据对钻爆的强度、方法等进行设计论证,从而确保爆破工作的质量、效率与安全性。

2.4 锚杆技术

在边坡岩体开挖完毕后,还需要对岩体进行加固强化,这就需要用到锚杆技术。锚杆技术在边坡支护中不仅占地面积更小,还具备更高的安全性,通过锚杆技术支撑的边坡岩体,可以极大提升注浆的效率。虽然锚杆技术在边坡支护中十分实用,但其对施工材料与施工设备的要求较高,所以在施工中应充分把好材料与设备的质量关,以保证锚杆技术的有效应用。

2.5 混凝土喷射技术

混凝土喷射技术也是边坡支护施工中的一项加固技术,其主要目的是为开挖后的边坡基面进行封闭强化,以减少外界自然环境因素对边坡基面的影响,最大程度上降低其被风化的概率。

结束语

在我国水利水电工程中,不管是边坡的开挖技术还是防护技术,都对我国水利水电工程有着重要意义,在我国水利水电工程建设过程中发挥了巨大作用,随着我国科技的发展,当前水利水电工程的供水量以及供电量效率都有了很大的进步,通过对边坡开挖与防护技术的合理应用,今后我国水利水电工程将会取得更好的成绩,在我国经济发展的过程中贡献更大的力量。

参考文献

- [1]侯明明,张小艳.边坡开挖支护技术在水利水电工程施工中的运用分析[J].中小企业管理与科技(下旬刊),2021(07):186-187.
- [2]文卫阳.浅析水利工程施工中边坡开挖支护技术的应用[J].绿色环保建材,2021(05):151-152.
- [3]曹丛俊.浅谈水利工程施工中边坡开挖支护案例技术[J].四川水泥,2021(05):230-231.
- [4]王亮,王飞,吴高琴.水利水电工程施工中边坡开挖支护技术的应用分析[J].四川水泥,2021(04):188-189.