

浅谈边坡防护技术在水利工程施工中的运用

郝振明

中国水利水电第三工程局有限公司 陕西 西安 710024

摘要: 随着二十一世纪我国社会经济的快速发展,水利工程变得十分关键,其重要性进一步突显,给生产生活带来的影响进一步增强。因此,应提高对水利工程发展建设的重视程度,在建设中采取有效的水利工程监管措施,科学运用边坡防护技术以充分展现水利工程的價值及作用。文章对边坡防护技术在水利工程中的运用展开分析研究,以期为相关人员提供帮助。

关键词: 水利工程; 施工; 边坡防护技术

引言: 水利工程作为推动我国经济发展的基础工程之一,与人们的日常生活息息相关。其施工涵盖的工作内容与重要技术较多,边坡防护技术就是其中非常重要的技术之一。在边坡施工过程中,出现塌方与岩石掉落情况的概率较大,给施工人员的人身安全带来隐患,与此同时,还对工期与工程质量产生较大影响。因此,相关人员应结合实际情况,优化完善边坡防护技术,从而有效提高水利施工的整体水平^[1]。

1 水利工程边坡施工技术分析

1.1 施工重点

第一,设计防线应遵循施工设计标准要求。第二,边坡防护应遵循设计规定比例与高度,对地质条件作出分析,以此检测防护设计参数的精准性,若存在差距,需及时作出调整。落实施工安全措施,按照具体情况对方案作出修改。第三,按照具体情况对方案进行修改之后,边坡防护应遵循修改之后的方案开展。第四,严格按照以上重点内容开展施工。与此同时,施工过程中应重视安全防护工作,保障工作人员人身安全。安排专门人员对坡体与防护结构做出检测,并在现场设置安全监测点,对稳定性不足、结构复合力过多等位置加设安全监测点,构建监测体系,提高对监测管理的重视程度,确保工程稳定安全开展。

1.2 施工注意事项

在开展水利工程边坡防护技术时,影响边坡防护工程开展的因素有很多,施工现场的地质条件、水文状况、气候要素、边坡坡度及高度等,均会对水利工程边坡防护工程开展造成严重影响。在开展水利工程边坡防护工程时,监测、设计、施工属于系统性流程,任何一个环节缺一不可,各个环节具有密切关联,任何一个环节出现偏差,均会给整体工程施工质量造成严重影响,

造成难以预估的损失。在水利工程建设中,选择哪种边坡防护十分重要和关键。相较于水利工程建设,水利工程边坡防护工程具有一定特殊性,在水利工程施工环节,要开展现场勘查并开挖后对现场地质条件进行分析,并对开挖后的边坡变形情况进行全面监测,以此为基础分析边坡是否稳定^[2]。为完善水利工程边坡防护环节的施工管理,确保该环节的施工质量,施工单位和监测设计单位要协同合作和密切配合,将监督管理工作落实到位,针对勘测设计中存在的不足采取科学适宜的应对措施,从而确保整体水利工程的施工质量及使用性能。

2 水利工程边坡开挖的具体操作方法

2.1 土质边坡的开挖方法

土质边坡挖掘过程中,需要以满足水电工程施工要素为前提。挖掘过程要保证自上而下缓慢挖掘,挖掘以后要能够为水电工程施工提供帮助,具体的挖掘标准为:第一,注意控制挖掘厚度。边坡开挖薄厚对后续挖掘会有影响,过厚或过薄都会对反铲挖掘机的使用造成阻碍,因此合理的挖掘厚度至关重要;第二,控制挖掘质量。施工人员注意修整坡度,采用专门的技术手段和技术方法进行施工,施工时要及时测量,通过数据核准完成挖掘过程。

2.2 槽挖方法

根据具体的工程施工环境进行方法判定,施工时要重视地貌的勘测过程。为了避免对整体施工进度造成影响,详细了解具体的施工地貌,对施工位置的土质进行分析,为下一步施工计划提供依据。水利工程所采用的槽挖方法,通常是在基面保护层开始,之所以这样选择是因为能够保证基面质量,同时配合进行浅层爆破,使上层爆破对基面质量造成最小影响。

2.3 岩质边坡的开挖方法

之所以被称为岩质边坡开挖方法,是在挖掘时会遇到岩石等材料。假如这些材料处于边层位置,则不能按之前的土质方法进行挖掘,而需要对岩石的硬度进行测量,之后进行定点爆破。爆破时需要注意,在避免对周边环境以及人员造成伤害的同时,确保爆破方向自上而下,循序渐进完成挖掘过程。通常,水电工程岩质边坡开挖过程会有以下两种方法:第一,逐层爆破法。在具体的岩层开挖阶段,由于上下岩层之间的密度有所区别,因此坚硬程度存在差异,所以需要采用定点逐层爆破的方法,自上而下分别对岩体进行爆破^[3]。这个爆破过程十分艰辛,因为需要做到定点定向爆破,并且需要把控爆破力度。水电工程施工边坡岩层较薄,因所设置的爆破方法威力巨大,为避免对其他工程造成影响,爆破技术至关重要。第二,台阶式分层爆破法。与之前的方法类似,也是分层进行爆破,但这种方法是以台阶式的形式进行分层爆破。这样爆破的好处在于,能够避免在爆破过程中产生大面积的影响。这种爆破方法是采取了多个小区域定点定向爆破,能够实现准确的逐级递接爆破,爆破过程更加安全和稳定^[4]。

3 边坡防护技术在水利工程施工中的应用

3.1 排水孔施工技术

鉴于水利工程的规模都相对较大,所以其排水时间也相对较长,需要加装额外的排水孔。排水孔在设计的时候必须依据施工图纸,通过包括PVC以及空压机等设备,进行高效率地作业,助力水利工程的排水效果良好。

另外,边坡稳定性会受到水的影响,可通过坡面排水以及坡体排水对边坡周边环境中的水进行治理,从而达到保证边坡稳定的目的。在坡面排水可采用以下解决方法:在平台上设置截水沟,坡顶设置截水沟、排水沟、急流槽、边沟以及跌水等使得边坡坡面上的水分及时排出;在坡体排水可以通过设置盲沟、渗沟和斜孔等方法使得坡体内部的水分及时排出,在土质边坡以及岩质边坡中都可以使用斜孔将边坡内部的水分进行顺利排出。

3.2 安全辅助钢筋网和喷混凝土

施工时可以用铺设钢筋网的方法来避免施工过程中出现塌陷的突发状况。从之前水利工程边坡防护的施工过程中,总结出在水利工程施工时使用喷混凝土的方式来对基建层面进行封层,可以有效的使建筑物避免遭受到大面积的暴晒和雨淋,进而影响水利工程整体质量。这种操作方式在厂房高边坡和石坝开挖的过程中同样适用,可以起到同样的保护效果。水利工程施工中所运用的喷混凝土护坡主要是指喷浆护坡、喷射混凝土护坡以

及喷锚护坡这三种。其中喷浆护坡与喷射混凝土护坡多用于容易风化,但并未遭受严重风化的岩石边这一情况中,施工方为了防止边坡出现进一步风化的情况,应先将边坡表面零星的掉块去除,在喷浆护坡与喷射混凝土护坡两种方法中任选其一进行操作,为边坡打造出一层保护层。喷锚防护则是依靠锚杆、钢筋网与混凝土层这三者的共同作用来增强边坡岩土自身结构的强度与抗变形的刚度,减小岩土体侧向变形,进而达到增强边坡整体稳定性的目的。这一方法主要运用于岩质为岩性较差、强度较低且易风化的边坡防护中。

3.3 坡面修整和砂石垫层铺筑

在施工方对坡面工程进行施工的过程时,一定要对砼预制块砌筑坡面的整洁性有足够的重视,施工人员在坡面进行修正时,可以采取人工拉线的方式来使坡面修整这一工作变得更加完善。施工时如果出现坡面涂料较少而对坡面的修整产生了影响的情况,施工人员一定要及时的对材料进行填充。在进行人工填筑的时候,施工人员要注意洒水工作的同步实施,洒水工作的顺利实施可以时边坡工程进一步向后期的验收标准无限靠近。沙石混合料的垫层铺筑工作的及时性对整体施工的效果也有着很大的影响,施工方要对其垫层厚度进行严格的把控,以10cm这以厚度为最佳状态,确定了垫层厚度后再进行人工搅拌的工作,搅拌时要严格落实配合比的要求,将其铺平和压实。

3.4 深层防护

针对水利工程的实际运用来看,边坡防护主要需求做好如下两个环节,即浅层、深层防护。所谓的深层防护,主要是针对地质相对较软的区域,为更好提升工程建筑强度而进行的防护。需要注意的是,还需要在防护的时候进行额外的监督作业,避免出现对坡道的额外影响^[5]。为了做到一次灌浆到位,需要采用高压灌浆的方法,做到一次满足施工需求。灌浆完成后还需要进行相应的张力实验,保证其强度。

3.5 锚杆技术

在边坡防护施工阶段,锚杆技术的应用相对较为广泛,同众多施工技术相比较,该技术具有应用面积较小,适用性强且安全可靠的特点,但它对施工材料与施工管理有着极为严格的要求。一般条件下,锚杆施工需借助人力完成注浆施工,并借助手风钻完成人工施工,施工人员必须掌握基本情况,包括边坡岩石的走势与倾斜角度,与此同时,还需充分结合实际情况对钻头直径加以适当调整,若钻孔至施工深度,应借助高压风对孔

内进行吹风处理,清除多余杂质,避免造成堵塞现象。

3.6 爆破技术分析

爆破技术主要是位于安全区域内借助炸药开展施工,施工步骤主要为:第一,施工人员务必做好前期准备工作,选取准确的爆破位置,设立精准爆破点,在施工预制孔内部放入足量炸药,并对质点产生的震动情况作出仔细监测,从而实现爆破的实际效果。第二,爆破操作若需采取液压钻孔,务必对钻孔与钻头之间的平衡状态与有效距离作出精准控制。第三,管理人员应对爆破标准要求与预制孔直径作出严格控制,遵循规范要求采取严格执行。预制孔由两部分组成,即水平预制孔和坡面预制孔,务必按照工程具体情况,合理控制标准尺寸,确保施工顺利进行。

结束语:在水利工程建设中,受施工现场地质条件

等要素的影响,必须完善边坡工程监测设计和具体施工环节,将各方面处理工作落实到位,以免出现坍塌等严重问题,为推动水利工程建设科学有序开展奠定基础。因此,在运用边坡防护技术时,必须将监测设计工作落实到位,采取科学适宜的边坡防护技术。

参考文献:

- [1]朱雪峰.浅谈边坡防护技术在水利工程施工中的运用[J].吉林农业,2021(8):61.
- [2]王辉.水利工程施工中边坡防护技术的应用[J].中华建设,2020(12):132-133.
- [3]周倩.水土保持理念在水利工程设计中的应用[J].陕西水利,2021(5):99-100.
- [4]王林波.水利工程施工中边坡开挖支护技术的应用研究[J].智能城市,2020,3(07):271.