

# 浅谈边坡防护技术在水利工程施工中的运用

唐春莉\*

江苏润州建设有限公司 江苏 盐城 224000

**摘要:**近年来,随着经济的发展和社会的进步,水利工程的重要性进一步突显,给生产生活带来的影响力进一步增强。因此,在水利工程建设中,必须将管理和防护工作落实到位,以充分展现水利工程的價值及作用。相较于其他发达国家,我国在水利工程建设上与其仍存在一定的差距。因此,必须采取科学有效的水利工程监管措施,科学运用边坡防护技术。故此,本文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:**边坡防护技术;水利工程施工;运用

**DOI:** <https://doi.org/10.37155/2717-5251-0310-10>

## 1 水利工程施工中边坡支护技术应用的重要性

水利工程是土木工程的重要组成部分。在自然条件下,通过控制和分配地下水和地表水,可以满足人们日常生活和生产用水、防洪、水资源利用、城市给排水、生态环境保护等方面的需要。因此,水利工程对国民经济的发展、社会的稳定和可持续发展具有重要意义。边坡结构复杂多样,既有按时间划分的临时边坡,也有按时间划分的永久边坡;层状边坡、块状边坡、前向边坡、后向边坡、上向边坡等基础上的地层岩性边坡。因此,在项目的建设过程中,以确保施工质量和安全,实现充分发挥水利工程的作用,有必要做边坡开挖和支持工作,根据项目的实际情况和施工要求,合理选择边坡开挖的支持,避免山体滑坡和岩层坍塌等问题<sup>[1]</sup>。

## 2 影响水利工程中边坡支护的因素

边坡支护施工过程中,很容易受到各种不利因素的影响,如工程地理、地质、水文条件因素以及人为因素等,这些都会给边坡支护施工带来很大的影响。水利工程不同于其他建设工程,其对地质条件的要求非常高,如果地质条件不符合相关标准的话,那么就会使整个工程的施工质量得不到保障。因此,在实际施工之前,必须要安排专业的勘测人员来对工程现场的地质条件进行精确地勘测,调查出区域内的准确地质条件,然后再根据地质条件来选择最合适的边坡支护施工技术。只有这样,才能有效减少地质条件对边坡支护施工带来的影响,才能大幅提高施工质量及施工效率。影响水利工程边坡支护施工的因素有很多,且具有很大的多变性,稍有不慎就会影响边坡支护施工质量。因此,建设部门应当根据工程的实际情况建设一套科学合理的管理模式,对施工人员进行规范化的管理,要求他们必须要严格按照相关施工规范来进行施工,尽可能的避免人为因素给边坡支护施工带来影响,为边坡支护施工的顺利、高效进行奠定良好的基础。

## 3 水利工程边坡防护及设计重点

### 3.1 监测情况

其一,考察水利工程的覆盖区域的地质以及水文条件,这些是决定边坡防护技术实施的主要因素。在进行施工图设计前,一定要对施工区域的地质和水纹等情况进行详细的监测,了解边坡地质条件环境,为设计提供真实有效的依据。其二,对地形地貌的特征进行分析。对水利工程的地形地貌特征进行详细的测量,包括坡向与路线的关系、自然坡度稳定坡角等。包括防护区域的岩土层的成因、类型、风化程度以及分层厚度等,可采用钻探、槽探和物探等方式进行。通过监测了解结构面的组合关系、力学属性以及与临空面的关系。掌握该区域的地质、水纹以及气象等相关情况。

### 3.2 监测反馈环节

通常,监测工作以定点的方式开展,在这项工作中,难以针对整体施工开展监测工作。在水利工程建设中,由于

\*通讯作者:唐春莉,1974.7,汉,女,江苏盐城,江苏润州建设有限公司,项目经理,中级,大专,研究方向:水利工程。

周围地质环境复杂多样,所获得的勘测数据可能和实际施工存在一定差距,在准确性上难以保障。因此,在具体施工环节,需要科学分析实际条件和监测数据之间的差异,针对不准确的数据进行及时修正,提高防护方案的适宜性和准确性。在水利工程设计环节,施工信息、监测反馈数据是极为重要的内容,要想调整和优化设计方案,需要地质勘察人员和设计人员的配合与协作,到施工现场进一步分析和检测地质条件,及时找出与实际情况不符的要素<sup>[2]</sup>。

#### 4 边坡防护技术在水利工程施工中的实践运用

##### 4.1 排水孔施工技术

在众多影响水利工程排水时间的因素中,排水孔设计的合理性是最为重要的。所以设计师在对排水孔进行设计的时候,一定要对实际情况进行实地考察,并且严格的遵守施工图纸中提出的相应要求,在此过程中,施工方可以借助PVC和空压机等设备来辅助施工人员进行工作,这可以帮助施工方发挥出水利工程排水的最大效果。

##### 4.2 锚杆技术

在开展水利工程施工时,通常借助锚杆技术对边坡岩体进行巩固处理,以提高注浆效率。对于锚杆技术,其在当前水利工程的边坡施工中较为常用,借助该技术能够更加便捷地开展施工作业活动,具有使用性强、占地面积小及安全系数高等特点。在开展施工作业时,施工人员需借助人工作业方式实现施工目标,但存在一些不足,该技术在施工设备及材料方面的要求比较高,在施工时需要保证施工设备性能良好、材料质量良好,需要对其进行有效的精细化管理才可以使该技术作用充分发挥<sup>[3]</sup>。

##### 4.3 混凝土支护技术

在边坡开挖过程中,为了防止边坡滑坡等事故的发生,可以提供一个铁丝网,便于防护。此外,还可以通过喷射混凝土对边坡基础进行加固,使边坡表面更加固化,避免边坡因自然条件而分化。具体措施是在边坡基础上采用M7.5砌体砌筑边坡,保证其保持一定的平整度,并选择合适的混凝土材料对边坡进行打印支护。在进行这项工作之前,它需要被压实,使其适合混凝土,以确保其结构稳定,并安装模板。相关工作完成后,采用湿喷工艺进行喷墨打印。厚度保持在10-20cm之间。

##### 4.4 坡面修整和砂石垫层铺筑技术

在坡面工程的施工过程中需要充分保证混凝土预制块的坡面整洁度,对坡面进行有效的清理和修整,使用人工拉线的方法来提高坡面的修整效果。在工程施工当中如果坡面上的涂料使用过少,就需要工作人员及时补充,工作人员在进行填筑工作当中,必须要充分明确混凝土结构施工的洒水操作,保证工程的顺利实施,最后要及时的进行砂石混合材料的铺筑工作。对于沙石的混合材料来讲,在铺筑的厚度上需要控制在合理的范围之内,通常情况下以十厘米的厚度为最佳的辅助效果。施工人员进行搅拌工作当中,必须要充分明确混凝土材料的配合比,在施工当中保证整个混凝土结构施工的平整性和压实程度。

##### 4.5 安全辅助钢筋网

铺设钢盘网目的是为了以防坍塌和岩体滑落。在以前的边坡防护工程中经常利用喷混凝土的方法,使基建面层封闭,这样工程的建设面积就避免大面积曝晒和风吹雨淋的次数,保障了水利工程基建面的质量。这种方法在厂房高边坡的开挖、石坝的开挖、防空洞的开挖应用很广泛,并起到很好的支护作用,有利于水利工程质量的提高。

##### 4.6 深层支护技术

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。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<sup>[4]</sup>。

#### 5 边坡防护施工中需要注意的事项

水利工程的边坡防护工作和普通的边坡防护工作存在比较明显的差异,在施工当中经常会受到外部环境因素的影响,或者是受到地质条件的影响,并且水利工程的边坡防护施工从设计到施工属于一个衔接程度比较紧密的工程,如果其中存在运营和一个施工环节产生问题,那么直接会影响到整个工程的有效开展,所产生的危害性非常明显。当前

因为水利工程的边坡防护工作具有较高的特殊性，因此，在水利工程的施工环境当中，必须要对开挖地区的地质条件进行有效的确定，对边坡施工完成之后的稳定性进行评估，充分保证整个边坡支护工作的有效开展。

## 6 结束语

总之，由于水利工程周围地质结构的复杂性，因此加强边坡防护工程的监测设计和施工工作是十分重要的。在水利工程开展过程中需要制定出安全防护对策，以及工作人员的安全防护体制。在边坡防护工程施工当中，安全防护工作是其中首要需要考虑的工作环节，需要专业的监察人员对边坡的支护稳定性以及结构设置的合理性进行确定，在现场需要设置多个不同的监测点位，对边坡防护工作的开展质量进行保障。

## 参考文献：

- [1]陈传亮.水利工程施工中边坡开挖支护技术的应用研究[J].现代物业(中旬刊),2018(03):174.
- [2]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,2019(08): 61.
- [3]王辉.水利工程施工中边坡防护技术的应用[J].中华建设,2018(12):132-133.
- [4]郭红伟.水利工程施工中边坡防护技术的应用[J].住宅与房地产,2017,(12): 244-245.