

# 水利水电工程施工中高边坡加固技术的应用探讨

陈颖

(中国水利水电第一工程局有限公司,吉林 永吉 132100)

**摘要:**在水利工程中,受到很多种因素的影响,边坡的稳定性,会相对较低。如果没有处理,会影响工程质量,导致未来工程无法长期使用。基于此,本文主要对本工程中,常常应用对高边坡加固技术,进行了简要分析。文章首先从地质以及水文等方面,探索了边坡失去稳定性的原因。其次,则从锚固以及截水技术入手,探讨了边坡加固技术的应用方法。

**关键词:**水利;水电工程;高边坡;加固技术

[DOI]10.12231/j.issn.1000-8772.2020.29.204

## 1 引言

我国地大物博,部分区域水资源丰富,建立水利工程,有助于在降雨季节,达到防洪排涝的目的,而在干旱季节,则可以当地的用水,提供一定保证。因此,目前,我国水利工程的数量,正在不断提升。与其他工程不同,水利工程设置区域,通常存在软土地基等问题,且在施工中发现,部分区域的边坡,稳定性较差。如未进行处理,会严重影响工程质量。

## 2 高边坡失稳原因

(1)地质。导致边坡稳定性下降的原因,与水利工程施工当地的地质构造情况,存在明显联系。与各个类型的工程相同,水利工程的施工位置,包括很多,在不同的位置,通常会形成不同的地质构造。如果没有了解,贸然施工,则会导致边坡稳定性出现下降的风险。常见的地质构造,具有多种类型,但并非所有构造,都会导致边坡失去稳定性的问题发生。仅仅当岩石存在倾角,或者走向不合理时,才会出现上述问题。由此可知,为了预防边坡失稳,对当地地质构造,进行详细勘察,具有一定必要性。(2)水文,除了地质构造之外,施工当地对水文条件,也属于影响边坡稳定性的一项重要因素。水文环境,体现在地下水的深度,以及河流情况等方面。地下水位越高,则水对边坡稳定性的不良影响,就越严重。针对此类水文环境,需要重点进行关注。从地上河流方面分析,如果河流流量过大,同样会影响边坡稳定性。在我国的部分区域,降雨量相对较大,一旦遭遇连续大暴雨,河流水位必然明显上涨,这时,边坡很容易被雨水所冲刷,导致稳定性下降。(3)环境。工程施工当地的环境因素,也会影响边坡稳定性。在工程施工期间,所面临的自然环境,一般包括地形地貌,以及周围人文环境等。就后者而言,由于水利工程等施工区域,多位于人迹罕至的区域,并且很少有人经过,因此,通常无需考虑人文环境对边坡的影响。就前者而言,如果施工当地,处于地形地貌较为复杂的区域,则表明上述区域,可能会频繁出现地壳运动。在这一运动的影响下,工程所建立的边坡,将会出现倒塌的风险,影响工程质量,以及居民安全。

## 3 高边坡加固技术应用

为了保证水利工程质量,需要采取相应措施,对无法更改的恶劣的自然环境进行预防,确保能够在雨季到来时,或者地下水位高时,及时进行加固。工程中,常用的加固技术,包括锚固技术,以及排水截水技术等。本部分主要从上述两项技术角度出发,对技术的应用方法,进行了深入研究。

### 3.1 锚固

锚固技术,属于水利工程施工中的一项主要技术,其功能,主要在于对边坡进行加固,通过上述方式,使其稳定性提升,从而避免受到雨水对冲刷,而导致风险出现。在锚固技术应用时,需要注意等内容,一般包括制作锚孔与锚锁,以及锚孔注浆三方面内容。第一部分内容,目的在于将边坡与地下打通。第二部分目标,在于为第三步做准备。第三部分内容,目的在于将相应材料混合而成等浆液,注入到锚孔之中。当浆液凝固后,边坡等稳定性,也自然会得到提升。(1)锚孔钻造。施工人员在洞室进行开挖时,要针对相关方面的规定

和规范进行严格遵守,切实有效的结合原本设计出的桩号来拉线尺寸,依照水利水电工程现场状况和特点,开展水准测量工作,为放线工作提供帮助,同时施工人员需运用油漆,标记孔洞位置,为后期工程施工开展提供帮助,钻机在施工作业之前,需要有针对性的结合具体设计出的方位、孔位等通过内容进行实地的操作,以此在最大程度上确保水平面和锚孔下倾的夹角是 $20^{\circ}$ ,确保将倾角的误差控制在 $\pm 1^{\circ}$ 以内,方位的误差在 $\pm 2^{\circ}$ 之内。在钻机具体的操作环节,在钻机钻进的过程中,相关的施工人员要深入细致的严格勘察地下水和孔的地层状态,并且要结合具体情况,更真实有效的把勘察的具体情况如实的进行记录,以此当做后续工程施工推进的重要参考资料。对于所钻孔的孔深和成径,要在最大程度上满足既定的标准,确保工程质量达标。(2)制作锚索。在钻孔完成之后,需要对锚锁进行制作以及选择。在制作时,工作人员应首先对水利工程的基本情况作出一定了解,还需要调取其设计资料,掌握边坡稳定性差的来源。在安装时,应严格遵循设计方案,避免私自调整方案,导致施工质量下降,无法指导实际,在制作锚锁时,要注意按照流程施工,而在制作完成后,则需要由专业人员进行评估,如质量达标,则表明可以进行下一步骤的施工。(3)锚孔注浆。在锚索制作完成后,需要做的便在于注浆。为了确保边坡稳定,应注意,在选择注浆材料时,一定要保证材料质量。保证其完整性。材料选择完成后,需通过灌浆的方式,将浆液一同灌入到锚孔之中,从而提升边坡的稳定性。

### 3.2 排水截水

排水技术等使用,适用于雨季时期。在水利工程施工完成后,一旦遭遇雨季,边坡便容易被雨水冲刷,导致稳定性下降。应用排水技术时,需要保证聚集在边坡周围等水,能够被快速排出,从而避免对边坡产生浸泡作用,导致其稳定性下降。研究发现,在边坡的周围,设置排水沟,能够取得一定效果,建议应用。另外,从截水的角度分析,一旦河流在雨季到来时,水位明显提高,则需要应用截水技术。在技术应用时,需要将截水所用的设备,直接应用到工程的使用过程中,提高工程质量。

## 4 结束语

总之,为了提高水利工程边坡的稳定性,应该首先对失去稳定性的原因进行分析,要在明确原因之后,了解到如何从根源出发,预防风险。针对地质水文环境等自然因素,通常只能够在事件发生后,及时对其进行弥补,并在未来予以注重。但工程施工人员,可将锚固等技术,应用到施工中,对边坡进行加固,从而达到提升且抵御能力的目的,这对工程寿命的延长,具有重要价值。

### 参考文献

- [1]于连利.关于水利水电工程高边坡的加固与治理研究[J].农民致富之友,2019,28:114.
- [2]丁鑫.关于水利水电工程施工中的高边坡加固技术[J].中国科技投资,2019,26:36.
- [3]滕旭君.水利水电工程高边坡的治理与加固探讨[J].现代工业经济和信,2016,(22):22-23.