

# 锚杆支护技术在地质灾害治理中的运用

范晓兵

重庆南江建设工程有限公司

DOI:10.12238/jpm.v3i9.5256

**[摘要]** 随着科学技术的发展,对于地质灾害的相关治理技术工程逐渐的发挥着其作用。为了能够更好地保证地质灾害技术的应用效果,需要对相关的项目工程技术水平进行提高,因此将锚杆支护技术应用到地质灾害治理中可以满足工程需求。本文对地质灾害治理中的锚杆支护技术进行了其在应用方面的分析。

**[关键词]** 锚杆支护技术; 地质灾害; 治理

**中图分类号:** P694 **文献标识码:** A

## Application of anchor rod support technology in geological disaster management

Xiaobing Fan

Chongqing Nanjiang Construction Engineering Co., Ltd

**[Abstract]** With the development of science and technology, the related management technology engineering of geological disasters gradually plays its role. In order to better ensure the application effect of geological disaster technology, it is necessary to improve the relevant project engineering technology level. Therefore, the application of anchor bolt support technology to geological disaster management can meet the engineering needs. This paper analyzes the application of anchor bolt support technology in geological disaster management.

**[Key words]** anchor rod support technology; geological disaster; management

我国因为其复杂的地质特性,使得地质灾害的发生频率高并且分布范围广。当地质灾害发生时,会对人民的生命和财产安全造成严重的损失,因此准确性的对相关地质灾害进行预测和防治具有重要的意义。目前我国在地质滑坡方面最常使用的一种新型技术就是锚杆支护技术。因为该技术具有制造成本低、施工方便并且施工时间短、以及施工简单具有较高的安全性。但目前的锚杆支护技术在相关技术上的研究还不完全,并且所有的理论分析方法要比实践工程落后许多。因此需要对锚杆支护技术在工程中的应用进行充分的分析,使整个地质灾害治理工程项目能够得到进一步的发展,从而提升我国整体地质灾害治理的能力,并提升相关治理技术水平。

### 1 锚杆支护技术

#### 1.1 概述

锚杆支护技术中主体结构就是锚杆,这种支护方式最大的优点就是其应用成本具有一定的经济性,并且安全性也很高。在岩土工程加固的过程中所使用的支护方式有锚杆和锚喷网等。这些支护方式相互之间进行良好的配合,可以使整个岩土工程的加固得到有效增强,确保整个治理工程可以更有效的进行开展。

#### 1.2 锚杆支护技术原理

为了能够在地质灾害治理中更好的应用锚杆支护技术,需要对该技术的原理进行深入的了解和探究<sup>[1]</sup>。锚杆支护技术的原理如下:

在岩土层的斜向进行成孔处理,之后将锚杆埋入到岩土层的斜向孔中,等整个锚杆稳定以后,向孔洞中灌入水泥或者水泥砂浆,整个技术中起到支护作用的是泥土和锚固体之间所产生的的摩擦阻力,还有锚固体和拉杆之间的力量以及整个锚杆的强度。锚杆支护技术的优点为整体构造简单、技术应用成本比较低、对于环境具有较强的适应能力,这些优点使整个锚杆支护技术在地质灾害治理中得到了广泛的应用。因此,要通过不同的研究手段来对锚杆支护应用技术在地质灾害中的应用加强分析,使其能够更好的满足相关治理工程的需求,保证治理工程项目中相关技术得到有效应用。

### 2 地质灾害治理中锚杆支护技术的运用

#### 2.1 锚杆支护技术的实际应用结构设计

为了能够使整个支护结构在地质灾害治理应用中充分发挥其稳定性,需要对相关的治理施工和技术进行一定的规范,使整个锚杆支护技术更加的符合实际要求,所以要对技术结构设计工作进行更好的贯彻落实<sup>[2]</sup>。主要表现在三个方面:(1)对锚杆进行合理化的配置,并对锚杆与结构物之间的关系进行明确;重

视对锚杆拉力方面的设计,并且要在设计之前确定整个锚杆在截面和长度方面的最佳值;(2)对锚杆支护技术的相关功能特点进行深入性的研究,并有针对性的进行相关的技术结构设计,从而提升整个地质灾害治理中的技术稳定性;(3)在对该技术进行结构设计时,还应该对地质灾害治理现场进行重点的勘察,保证在设计过程中对勘察结果的充分利用,同时也要对相关治理材料的选用进行严格的质量把控,比如要选择高质量的钢材、锚索和钢筋等。更好的对锚固体设计工作进行落实,对技术中的锚杆间距进行合理的控制,并科学地进行锚杆夹角选择,为更好地满足地质灾害治理工作提供重要的基础。

## 2.2开展地质灾害治理前的准备工作

在使用锚杆支护技术对地质灾害进行治理时,为了能够保证整个工作可以顺利的开展下去,需要在开始之前做好相应的准备性工作<sup>[3]</sup>。其准备工作主要包括两个方面的内容:(1)选择材料性能具有可靠性的。在对预应力锚杆的杆体进行材料选择时,应该选择具有高强螺纹的钢筋。在对相关的钢筋材料进行选择时,应该对钢筋在预应力方面的值进行充分的了解和重点的考虑,选用等级适合的钢筋进行使用,确保能够充分的发挥锚杆支护技术运用的优势性;选用合适直径颗粒的细骨料,并重视对普通硅酸盐水泥的使用性;在选用塑料套管时,应该保证塑料套管的强度可以符合抗水性和稳固性等方面的要求;选用对杆体没有害处的材料或者钢筋来制作中架;对整个锚杆的杆体做防腐处置,在技术运用的使用年限之内可以更加持久的保存,同时还可以防止杆体因时间久远和环境变化而发生开裂的问题。在开展治理工作之前,还应该对整个锚杆的性能进行评测,确保整个锚杆符合锚杆支护技术的运用需求。(2)在运用锚杆支护技术进行相关区域治理之前,需要先对相关治理区域的地质状态和周边环境进行探究分析,使整个技术施工过程中拥有良好的施工环境;为了确保整个地质灾害治理工作更好的进行,需要针对相关的环境选择合适的施工设备以及施工工艺等;还要对相关施工材料的型号和参数进行标注分析,保证在锚杆支护技术施工中材料的功能性更好;在技术开展之间,应该先对技术中的钻孔和注浆进行实验,确保在实际施工中的顺利开展,使锚杆支护技术在整个地质灾害治理中发挥出巨大的作用。

## 2.3增强技术运用的有效性

### 2.3.1钻孔

在进行钻孔工作之前,需要依照整个技术的设计需要以及实际的地质条件来将所要钻出的孔洞位置进行标记。在钻孔时,需要保证钻机的平稳性,导杆或者立轴的倾斜角度要和钻杆的角度一致,保证它们在同一轴线上;钻孔的工具可以使用普通的岩芯钻探的钻头以及相同材质的管材。在钻孔设备的选择上,可以根据现场的实际土地条件来进行针对性的选择,比如锚杆钻机专用的或者地质钻机;可以准备充足数额的短套管,保证跟管钻进的配合度;依照相关的规范进行钻孔操作,对其相关的参数进行掌握,并控制钻孔的速度,避免发生卡钻或者埋钻的情况发生;完成钻孔工作以后,需要将整个孔洞中的沉渣清理干净,

保证整个钻孔的良好效果。

### 2.3.2严格进行锚杆杆体组装和安放过程

在对依据设计所制作的锚杆进行使用时,锚杆应该对准钻孔的中心位置,保证整个锚杆支护技术的有效性;在使用锚杆钢筋时,应该保证整个钢筋做了除锈处理,并保证钢筋的顺直程度,同时要使用塑料管对锚杆杆体的自由段部分进行包裹;在对锚杆杆体进行组装时,需要严格的进行整个组装过程,保证组装环节中的每一个构件都能保持其良好的功能;在进行锚杆杆体放置的过程中,需要保证注浆管和锚杆杆体一同放入钻孔中,防止整个杆体发生扭转,在整个杆体放入钻孔中后要保证其处于整个钻孔的中心位置<sup>[4]</sup>。

### 2.3.3注浆过程

根据技术设计的要求选择具有可靠性能的注浆材料,同时要注浆材料中的水泥、砂石的用量进行控制,并控制好相应的水灰比值,在一定情况下可以适量的加入掺合料;在使用浆液的过程中,要对相关材料进行充分的搅拌和过筛处理,确保浆液能够做到随拌随用;在注浆的过程中,使用砂浆泵将浆管送到钻孔的底部,并且通过钻孔底部返回到钻孔口,注浆停止时间应该等到气管停止排气以后;在进行注浆时,应该对注浆的量进行控制,并随时关注整个注浆管的活动,在注浆时也要将拔出套管时的钢筋状况良好性考虑其中;在完成注浆工作以后,需要将漏在外面的钢筋进行清洗<sup>[5]</sup>。

### 2.3.4张拉和锁定过程

在地质灾害治理中使用锚杆支护技术,要对相关的腰梁设置注重其合理性,保证腰梁和挡墙之间可以更加紧密的贴合,同时还要对相应的支撑平台进行良好的设置;通过施加适当的荷载,来保证锚杆张拉工作的良好落实,确保整个杆体完全的平直,使整个张拉数据的精准度得到提高;当整个锚杆的张拉值达到所设计的轴向拉力值时,需要将土质的状态进行综合性的考虑,并将荷载保持到规定标准,为了对其进行应对需要使用可靠质量的锚具。

### 2.3.5对锚杆进行防腐处理

(1)防腐处置:对于在一般性腐蚀环境内的永久锚杆进行防腐时,可以对锚固段内的杆体使用相关的材料进行封闭处理,材料可以是水泥浆或者砂浆,但在封闭处理的过程中,需要保证杆体周围的20毫米处有相关的保护层;而对于比较严重的腐蚀环境,可以使用纹管外套对锚固段内的杆体进行包裹,并使用环氧树脂水泥浆或者水泥砂浆来对整个管内的孔隙进行填充,同时要保证管套在10毫米处拥有保护层<sup>[6]</sup>。对于临时性的锚杆锚固段的杆体进行防腐,可以使用水泥浆对其进行封闭,在整个杆体周围所形成的保护层厚度应该保证其大于10毫米。(2)锚杆:对于裸露的锚杆自由段进行防腐处理时,可以在它的表面涂抹一层润滑油或者防腐漆,然后再使用塑料布对其自由段进行包裹,包裹之后再在其塑料布表面涂抹一层润滑油或者防腐漆,然后将塑料管套入锚杆自由段中,使整个防腐工作得到双层的保护效果;对于临时性的锚杆自由段可以使用简易的防腐措施,

即自由段涂抹润滑油或者防腐漆,然后再使用塑料布对其进行包裹<sup>[7]</sup>。(3)外露的锚杆部分的防腐工作。对于始终露出的锚杆部分,需要使用沥青进行涂抹防腐,然后再使用混凝土进行密封,对于外露钢板和锚具的保护层厚度要求不应该低于25毫米;使用盒具对锚杆进行密封时,需要对盒具的空隙使用润滑油进行填充;对于临时性的锚头可以使用沥青进行防腐<sup>[8]</sup>。

### 3 锚杆支护技术的其他方面运用的要点

为了使整个锚杆支护技术更加的符合地质灾害治理中的应用要求,需要对相关技术其他方面的运用要点进行明确:(1)锚杆支护技术使整个地质灾害治理工作中的支护结构得到了良好的优化,并使相关的施工安全性要求得到了更好的满足;(2)为了对地质灾害治理工程进行有效的改善,需要对锚杆支护技术进合理化和科学性的使用;(3)在地质灾害治理过程中使用锚杆支护技术,使实际治理中的边坡位移改变得到了有效的缓解,使整个地质灾害的治理工作的整体效果得到了有效的增强,保证了整个灾害治理工程的有效推进。

### 4 结束语

总而言之,对锚杆支护技术进行合理化的应用,可以使整个地质灾害治理的效果得到有效的提升,并且可以对治理工作中所产生的问题运用科学的方法进行解决,使整个治理工作的科学性得到有效的保障。所以,在以后的地质灾害治理工作中,要对相关工作进行有计划的实施,相关的施工单位在施工过程中

要严格遵守施工的标准要求,并在治理工作中对整个锚杆支护技术的应用提升重视度,使该技术在地质灾害治理中的开展更符合合理性和科学性,从而促进我国地质灾害治理工作的可持续性发展。

### 【参考文献】

- [1]吴景铜,高荣.煤矿锚杆支护技术综述[C]//北京力学学会第二十八届学术年会论文集(下),2022:125-127.
- [2]赵朝飞.边坡支护在工程地质灾害治理中的应用[J].江西建材,2021,(06):198+201.
- [3]王战社.府谷县沿黄公路段岩质崩塌地质灾害应急治理工程设计[J].科技创新与应用,2020,(33):82-83.
- [4]吴明堂,李星开,房云峰,等.基于BIM与GIS融合设计的地质灾害治理系统[J].信息技术,2022,(02):83-88.
- [5]王俊杰,王闻贵,原瑞杰,等.黄土地区崩塌、滑坡地质灾害治理措施分析[J].华北自然资源,2022,(01):50-52.
- [6]王繁春,鉴倩倩,李成庆.桂林市兴安县兴桩路大角丘村山体危岩地质灾害治理方案分析[J].资源信息与工程,2021,36(06):55-57+60.
- [7]荣叶明.锚杆分次支护优化技术对巷道围岩影响的分析研究[J].机械管理开发,2021,36(09):82-83+154.
- [8]王子健,鲍硕超.辽源市某小区岩质边坡稳定性评价及治理研究[J].山西建筑,2021,47(15):66-68.