

# 地质灾害工程中边坡稳定性及滑坡治理措施

陈玉峰

浙江省第三地质大队浙江省核工业二六九大队 浙江 金华 321000

**摘要:** 工程建设实效性变得更加关键,成为了最主要的构成部分之一。可是,地质灾害会让建筑造成极大的伤害,使建筑物边坡构造十分敏感,尤其是在一些山区地带,边坡难题更严重。因而,必须根据开展地质灾害工程项目去解决边坡稳定性难题,采用高效的技术对滑坡开展治理,以保证边坡的稳定性。文中对于此事难题都进行了深入分析,同时结合地质灾害施工中边坡稳定性影响因素,给出了一些高效的治理对策。

**关键词:** 地质灾害工程; 边坡稳定性; 滑坡治理措施

## 引言

地质灾害是通过地质作用与人类活动所引起的极端天气地质环境事情,在地球上长期性演变中频繁出现,危害人们活动。它们的特点就是突发、多种、经常和循序渐进的转变。边坡稳定性是决定坍塌、滑坡等地质灾害的重要因素。因而,在地质灾害治理施工中一定要重视边坡稳定性,那样地质灾害治理才能获得明显的实际效果。下边关键论述边坡稳定性和滑坡治理对策,期待可以为地质灾害治理提供一些理论依据和指导。

### 1 边坡稳定性

依据形成原因,边坡可以分为人工边坡与自然边坡。不管是哪一种岩土体,在各类里外条件的限制下,都会出现一定的改变,边坡的应力状态也会出现对应的转变。当滑驱动力或坍塌力不平衡时,边坡会到不平衡力的影响下产生变形,最主要的反应是应力松弛、乱倒、坍塌和滑坡。滑坡是边坡毁坏中最常见的、伤害最大的一个一种。边坡毁坏关键受边坡地质结构产生的影响,外在因素如地表水、江河冲洗、人工开挖或承载力都是边坡毁坏最常见的相关因素。为了防止与处理这种灾难,必须对边坡失衡的毁灭性开展预测分析,得到大概的伤害程度。因而,一般必须对边坡的稳定性进行分析,并依据分析数据对边坡开展安全防护和治理,以保证边坡的安全性<sup>[1]</sup>。

### 2 加强矿山边坡滑坡治理的重要性

社会的进步推动了煤业的可持续发展观。近些年,各个行业对矿物资源的需要不断增加,造成行业企业规模性开采。受长期性很多混乱的开采和发掘工作中危害,很多地方的矿山开采原生态环境遭受到破坏,引起了很严重的泥石流、滑坡等地质灾害。因而,在推动煤业持续发展的与此同时,人们对于矿山开采生态环境保护恢复得要求愈来愈急切,导致了大众的巨大关心。

在矿山开采运行中,边坡工程项目是一个至关重要的过程,边坡的稳定性严重危害施工队伍和周边人们人身安全。为了确保矿山建设的安全性,降低边坡失衡所引发的地质灾害,必须研究矿山开采边坡滑坡影响因素,剖析滑坡形成的原因,并制定解决对策。只会在矿山开采环节中强化对边坡结构与滑坡的监控和管理方法,才可以针对性地开展边坡滑坡的治理<sup>[2]</sup>。

### 3 地质灾害工程中边坡稳定影响因素分析

#### 3.1 人为活动的影响

在诸多滑坡地质灾害中,人们活动是决定边坡稳定性的关键因素之一。特别是在是近年来,许多近郊区开始规模性建设,铁路、道路等项目延伸至山区地带。在各种山区地带建设中,边坡的稳定性也会受到直接关系。在规划项目过程中,边坡和坡角的不当开挖会损害边坡的总体结构,很容易发生滑坡、坍塌等地质灾害。除此之外,不合理开挖和工程爆破也会影响到边坡的稳定性,如开挖放炮过程中会产生巨大的震动,当开挖爆破的频率较高,就会导致岩体出现错动,并发展成裂缝,进而降低了边坡稳定性。

#### 3.2 降雨的影响

针对山区的很多岩体边坡,岩石承载能力平稳,而水干预对硬结构面没有影响,主要是针对岩石的弱结构面。当长期性降水下渗时,回填土软一个物体抗压强度会慢慢减少,抗拉强度也会慢慢减少,可能会导致边坡失衡。这种情况在强风化岩带和柔弱岩石层中尤为明显。遇强降水,公路边坡地下水升高,可以改变地底水文地质条件。在一些前提下,地下水会急剧上升,而一些地域水位线的提升会受限制。针对岩土工程比较薄、倾斜度较缓、弱强风化之上有地表水的现象,降水会沿岩土工程孔隙度渗入,水位线需要更多地下水补充。但在相同降水环境下,水位线会略微上涨。加上岩土工程

裂隙发育, 粉碎岩层的透水率增大, 水位线升高后非常容易排出来。降水造成地下水升高, 边坡孔隙压力扩大。长期强降水时, 孔隙压力也不断扩大, 对边坡的稳定性造成毁灭性直接影响<sup>[3]</sup>。

### 3.3 边坡岩体、土体的因素

边坡自身的岩石和砂土的物质构成与边坡的稳定性有重要之间的关系。比如, 由石英、加强筋风化岩、崩积土、全风化岩等关键原材料制作而成的边皮。假如坡土物质成份很容易被腐蚀和风化层, 就难以有非常强的抗冲击水平。假如这种边坡砂土发生渗水难题, 终将危害其本身安全性和稳定性, 进而影响结构力学主要参数。最终, 边坡将难以有极强的抗冲击水平。

## 4 地质灾害工程中边坡稳定性

### 4.1 认真搜集边坡基础材料

在边坡稳定性控制环节, 与本区域的地质结构、标准、岩土工程和水文条件相关资料具备相对性很强的使用价值。为了能让制定的基坑支护计划方案更为科学规范, 提升边坡的稳定性, 应该注意搜集这些信息, 并在取得详细资料之后进行主要参数测算。

### 4.2 做好参数的计算

搜集边坡材料后, 对这种信息进行全面分析, 并且对边坡开展按段, 进而高效地制作出各种各样土质条件下的边坡设计与基坑支护计划方案。但为了能让所选择的基坑支护计划方案更为科学规范, 在梳理测算边坡主要参数的过程当中, 应注意待回填土边坡长度、种类和相对高度, 从而严苛挑选该类边坡工程的施工安全级别。比如, 某加气站边坡A-B-C段设计方案基坑支护时, 坡屋顶为加气站通道及收费标准区, 场所设计标高为887.0m, 为确保边坡平稳, 回填土边坡相对高度应保持在3m~4.5m间, 此外, 在开展边皮基坑支护施工过程中, 应提前明确土层边坡的自身重量、底材摩擦阻力和饱和状态净重, 使定制的基坑支护计划方案更为科学规范。

### 4.3 治理方案的确定

首先搜集边坡材料, 实地考察施工工地, 掌握灾难的具体情况, 边坡损坏的位置和方向水平这些。此外, 还需要对于边坡所在地的现象、地貌、岩土工程, 在搜集所有信息后。充分了解边坡区域内的环境条件等条件及现阶段灾难产生的影响后, 计算参数, 在这个基础上挑选边坡支护计划方案, 较为各种各样策略的社会效益, 寻找方便快捷的实际性解决问题的办法。其次, 测算有关参数指标, 确保边坡材料的精确性, 全面分析全部统计数据, 依据边坡土层状况设计方案按段基坑支护。值得关注的是, 主要参数里的回填土相对高度、种

类和长短将界定工程施工安全等级。最终融合边坡的特征执行基坑支护策略的设计方案, 严格执行相关应用明确提出的要求, 此外根据动态设计, 即时获得施工工地有关的数据和信息, 进行比较测算, 进而有效执行工程施工方案设计。此外, 在这个过程中一定要注意策略的可靠性和稳定性, 严格把控施工工地工作的人员与技术, 进一步最大程度地确保项目施工能力和品质<sup>[4]</sup>。

## 5 滑坡治理办法

### 5.1 进行稳定性分析

施工企业在施工环节中, 一定要依照严格国家行业标准开展施工, 在施工以前, 先机构相关负责人开展地质环境检测, 得到地质环境数据分析报告和施工可行性方案。在开展稳定性分析时, 要充分考虑各种因素, 对安全风险作出评定, 与此同时得出定预防计划方案, 例如在哪里设定安全防护措施, 比如阻拦坝什么的工程项目。施工一方要充分考虑可能发生的难题, 制定有针对性的对策, 来面对可能发生的滑坡难题。那样一方面能做到防止滑坡灾难的产生, 另一方面, 一旦遇到紧急情况, 施工方能迅速采取行动, 控制安全事故范畴, 减少损害。

### 5.2 完善排水、排洪设施

针对滑坡难题而言, 控制住排水管道是十分重要的, 依据科研表层, 一旦坡体遭受雨水侵蚀, 滑坡风险便会大幅度提升, 关键原因是因为降水冲洗土壤层, 导致很多土壤流失沉积, 就可能导一部分岩层破裂, 从而形成泥石流。因而施工方一定要搞好坡体的排水系统, 在施工设计图纸务必安排好排水系统, 设定泄洪道、拦洪坝, 在坡表面布置安全防护网等。实际排水管道设定的建设规范理应结合当地历年的降雨状况充分考虑, 一定要可以做到防止坡体上面有存水的出现。与此同时一定要注意坡体内部排水管道, 还可以在坡体内部结构布置一些管路, 用以坡体内部结构存水的排出来, 还能够建设方式, 提升坡体内部结构排水方式。假如坡体本身就有排水管道方式, 需对这种方式开展科学布局, 针对不科学的途径迈向, 应当人力改正, 不安全的方式, 应当人力修复。

### 5.3 合理建设挡土墙执行支挡功能

一般情况下而言, 在对待滑坡问题的时候挡土墙是非常普遍的一项治理方案, 与此同时, 挡土墙还能起到很有效的处理功效, 根据以块石、石头这种原材料来设定挡土墙, 以此具有医治滑坡的功效。融合所选的原材料的不一样, 在设定挡土墙时需设定的种类也略有不同, 比如说, 料石挡土墙、浆砌抗滑挡土墙及其混泥土

抗滑挡土墙等，而且，在各种挡土墙之中常见的就是料石挡土墙了。料石挡土墙会设在坡体的边缘区域，可设置料石挡土墙可以有效地防止滑坡难题的诞生，此外，在规划料石挡土墙的过程当中也经常会以滑坡的推动力状况作为根据，以此设定出适宜滑坡的料石挡土墙，那样也便能够起到比较好的整治实际效果，防止滑坡情况的再次发生<sup>[5]</sup>。

#### 5.4 提升边坡支护方案的科学性

(1) 边坡支护前，必须充分考虑工程项目涉及到的每个要素，例如地质地貌、基坑支护工作中、资产、剪切破坏等，还需要以边坡岩土体的技术参数作为根据开展参照，边坡支护设计应遵循经济发展方便快捷、专业性的原则。(2) 边坡的稳定在自然灾害的作用下，也会产生比较严重后果，因而基坑支护策略的设计方案必定要融合工程项目实际情况，将基坑支护的构造、等级、安全级别等进行清晰，让基坑支护方案策划最后发挥其高效的功效。此外，支护设计计划方案并不是最后的，还需要与当地施工具体、环境条件等因素相一致，将设计开展适当调节和优化。(3) 施工期内需要对现场勘测，为此把握更为精确的施工材料和信息，那样可以确保施工设计和具体相一致，提升施工高效率，提高边坡的稳定。

#### 5.5 增强施工人员的安全意识、加强边坡监控

有一些边坡安全生产事故的形成主要是因为施工工作人员麻痹大意而导致的，因此一定要根据安全教育培训等，提升工人安全防范意识，提升边坡施工的安全工作。对于矿山开采边坡滑坡整治，公司首先应加强施工工作人员安全防范意识的塑造，严格标准施工人员的各种个人行为，依据矿山开采的具体情况执行施工工作安全文化教育，对于一些在施工过程中发生违规行为工作的人员，一定要开展及时地严格惩治，并改正其不规范操作流程。而对于边坡的异常挪动，则一定要做好检测工作组织专门工作人员定期检查矿山开采边坡开展安全检查，特别是发觉岩石存有出现异常时，更应认真检查，并制定立即高效的应对策略，进而防止边坡滑坡事故造成。

#### 5.6 加大矿山边坡的检查力度

公司一定要设定煤矿安全生产整治工作人员，应加强这种工作人员的责任担当塑造，而且要经常机构有关的安全生产工作负责人对矿山开采边坡增加查验。矿山开采程序流程一定要遵照我国有关操作要求，而违背我国实际操作所规定的开采程序流程，安全治理工作人员应当给予汇报，由专业单位对它进行严格治理。在矿山开采时，当面对危险状况时，务必一定要及时退出施工人员及施工机器设备，维护工作安全，采用事先制定的安全防护及应对策略，对于一些很容易出现的安全隐患，例如正断层、缝隙这些，必须采用人力边坡防护的办法，尽可能避免边坡安全事故，减少边坡事故伤害<sup>[6]</sup>。

### 6 结束语

在目前工程建设中，理应从源头上提高边坡可靠性及滑坡治理方案的稳定性，对边坡结构加固工作中给与更多的关注和高度重视。因边坡可靠性影响因素有许多，因此在制定预防措施时，要针对不同相关因素开展明确，提升有关措施目的性。边坡结构加固或开挖运行中，得先控制工程爆破状况，为此推动注浆土体的从而实现。此外，在滑坡问题处理方式中，要更加注重边坡可靠性。施工期内，边坡整治工作人员得先对滑坡难题展开分析，在开展地质调查的前提下，确立滑坡的原因及承载能力，从而对边坡构造执行结构加固解决。

### 参考文献

- [1]周丹,赵晓玲,隆雨薇.生态修复造林措施探讨——以夷陵区李家湾滑坡体生态修复为例[J].绿色科技,2020(16):54-55+59.
- [2]李燕.地质灾害工程中边坡稳定性及滑坡治理措施[J].城市建筑,2020,17(24):167-168.
- [3]许蛟,崔笑烽.地质灾害边坡稳定性及治理的研究[J].低碳世界,2019,9(09):138-139.
- [4]向小伟.地质灾害治理工程施工中边坡稳定问题及滑坡治理方法[J].资源信息与工程,2019,34(02):179-180.
- [5]霍力,张巍.地质灾害治理工程施工中边坡稳定问题及滑坡治理对策[J].低碳世界,2019(2):44-45.
- [6]董瑞雪.分析地质灾害治理工程施工中边坡稳定问题及滑坡治理方法[J].建筑工程技术与设计,2019(21):157-158.