

露天矿山边坡稳定性的影响及分析

姜志金 申小平

浙江金安设计研究有限公司 浙江 丽水 323300

【摘要】：随着国民经济的不断提高，社会生产中对各种矿物质的需求逐渐增加。在此基础上，深入分析露天矿的边坡稳定性对提高采矿安全性和效率非常重要。鉴于此，本文对露天矿山边坡的稳定性进行了调查。首先，总结了露天矿的边坡稳定性；其次，分析了影响露天矿边坡稳定性的因素，包括岩石特征和结构影响以及人类的采矿活动。露天矿对植被，气候和影响以及地表水的影响，最后是防止边坡稳定灾害的适当措施，以期提高露天矿边坡的稳定性。

【关键词】：露天矿山；边坡稳定性

引言

随着城市现代化进程的加快，对矿产品的需求也在增加，这极大地促进了我国的采矿业通过提高生产率获得更多的利益。然而，在此过程中，由于技术限制和管理缺陷，露天矿在开发过程中边坡的质量和稳定性对于管理开采后的安全和矿井的关闭变得越来越重要。如果不及时解决这一不良现象，将会对采矿安全生产和企业社会形象产生负面影响。因此，本文分析了影响矿山边坡稳定性的因素，然后通过应用有效措施，以提高边坡的稳定性。

1、露天矿山边坡稳定性影响因素分析

边坡失稳意味着在提取过程中，边坡上的土壤在自身重力和外力作用下失去了原有的平衡，这可能会导致滑坡，倒塌和其他现象。与其他岩土工程方法相比，露天矿的边坡稳定性具有以下特点：露天矿的边坡由上而下逐渐形成，露天矿的边坡由上而下逐渐形成，陡峭的斜坡则进一步延伸。较高的稳定性越低，中间层越弱，地表水蚀和风化的时间就越长，并且容易发生滑坡。室外边坡是通过爆破和开挖形成的，岩体的完整性被破坏，使岩质边坡相对破碎，不稳定。

1.1、采矿活动的影响

在采矿活动中，地质结构是边坡稳定性的主要因素，爆炸振动，附加载荷，开采顺序和前进方向。在露天爆破过程中，它将对边坡上岩石的实际应力产生一定的影响。应力集中区域继续扩大并达到一定水平后，将引起相应的滑坡事故。决定振动载荷的主要因素是斜率接收的振动频率和颗粒的振动速度。这里提到的荷载主要是指自身的重量，地下水和爆炸的振动，此外，开采顺序和采矿方向也将对边坡的稳定性产生一定的影响。

1.2、岩体特征及结构影响

在岩体的特征因素中，岩性的内容通常包括岩体在斜坡

上的结构类型，完整性，自重，孔隙率，内聚力，抗压强度和抗剪强度。这些特征的存在将在一定程度上影响露天矿的稳定性，特别是岩体本身的抗剪强度，直接决定露天矿边坡是否会滑落并引起事故。一般而言，露天矿中岩体的抗剪强度越高，对露天矿的边坡稳定性影响越大。对于岩体结构，当岩体具有不利的结构面时，岩体在自重，爆炸振动，地表水和地下水的作用下沿不利的结构面滑动，形成不同的破坏模式。这时，有必要确定破坏模式和影响范围，调整最终开采水平，并采取措施减轻荷载，以确保边坡的稳定性。相反，当岩块的结构表面中的粘土颗粒的含量相对较小时，表面的颗粒非常粗糙，污泥填料越薄，露天矿的坡度就越稳定。

1.3、露天矿山边坡稳定性经常受到后天自然因素的影响

有很多自然因素会影响露天矿山坡的稳定性，包括温度，天气或地下水的变化。在这些影响因素中，由风化和地下水引起的不利影响最为严重。当外部区域具有相同的倾斜度时，与倾斜度和下降倾斜度相比，前部倾斜度具有更高的变化程度，因此需要进一步提高稳定性。现有的水压变化，除了由破碎的岩体内部流动所产生的压力增加之外，还在一定程度上侵蚀了岩体和岩石颗粒。

1.4、人为因素破坏了边坡稳定性

人为活动对露天矿山边坡稳定性的影响也非常显著，并且大多数影响因素来自采矿过程中爆破和机械设备的运行。在滑动力的作用下，边坡的稳定性和安全性将大大降低，很容易造成滑坡事故危害。另一方面，爆破和机械操作产生的振动将破坏岩体内部结构的稳定性和表层的稳定性。在岩石质块内会出现大量裂缝和空隙，为了确保岩体结构的安全性和可靠性达到矿山边坡的施工标准，必须加强露天矿山的边坡稳定性。

2、解决当前露天矿山边坡失稳问题的具体对策

2.1、地质勘查工作力度的增强

在露天矿开采资源之前，应进行工程研究，以了解斜坡的地质结构，构造平面的类型，发生和分布，工程地质条件以及岩体的完整性和物理力学特性。应重点研究断层，褶皱，密集节理区，岩脉的空间分布，组合规律和工程地质特征。报告中详细介绍了矿山附近地质条件的概况，最薄弱的地质，资源的分布方向以及水流的实际变化，以确定最佳的边坡角度并提高安全系数。的坡度。此外，我们需要现代技术的帮助来改善我们自己的边坡监测系统，并使用微地震监测，GPS，3D激光扫描仪和边坡雷达等监测技术来捕获边坡稳定性的变化。在对监测数据进行深入研究时，请确保采取适当的预防措施以提高边坡的稳定性，并确保结构的安全性和可靠性符合建造采矿边坡的标准。

2.2、边坡安全预警体系的应用

该系统可以预测和分析边坡结构的潜在风险并发出预警。斜坡安全预警系统可全天24小时运作，以实时监控斜坡安全状况。在系统中设置了详细的预警指示器。一旦超过预设指标，系统将自动报警，您可以在斜坡上精确定位危险位置。该系统可以直接通过网络进行远程控制，如果安装上该系统，则可以全面监督施工和拆除过程。待预警系统有两个主要功能，一个是危害预测功能，另一个是预警功能。风险预测分为两部分，一个是空间预测，另一个是天气预测。通过预警系统，施工单位可以从根本上弄清事故的严重程度

参考文献：

- [1] 焦金伟.露天金属矿山边坡稳定性的影响探析[J].世界金属,2018(21):101+103.
- [2] 吕鹏.基于信息技术的深凹露天矿高陡边坡稳定性综合分析研究[D].北京科技大学,2019.
- [3] 于占和.袁家村铁矿露天矿山边坡稳定性研究[J].资源信息与工程,2018,33(06):77-78+80.
- [4] 秦基博.东沟钼矿露天边坡稳定性等精度评价[D].绍兴文理学院,2019.
- [5] 王帅帅.留矿法开采挂帮矿过程中边坡稳定性分析及防治措施研究[D].西南科技大学,2018.

和范围，并预先预制可能的边坡滑移系数，预先采取适当的对策，以减少事故的发生，减少事故的发生，并尽可能地弥补损失。通过该预警系统，该项目可以有效地防止因崩塌，爆破等问题引起的边坡塌方，有效提高边坡安全治理的效率。

2.3、矿山附近排水系统的对应完善

通过地表水资源和地下水资源特定流量的实际变化以及地表水资源对岩石的侵蚀和侵蚀，可以建立引水和排水装置，以引入部分雨季或雨季产生的水。冰雪在地面或平坦区域的融化，这是一条河流，可最大程度地减少地表水资源对斜坡上岩石的侵蚀和侵蚀。另外，对于因地表水和地下水的渗入而引起的岩石原始裂缝扩展的问题，可以建立相应的防渗工程，在正式施工之前，无论是排水还是渗透，它在防止岩石自身侵蚀方面也起着一定作用，都必须对实际的地下水或地表水流量数据和入渗量有一个全面的了解，并为之奠定合理的科学依据。根据矿山的地形特点，对项目的各个方面都是具有经济促进作用的，加快项目执行。

结束语

为了有效地预防和控制采矿技术建设中的不安全技术因素并减少安全事故的发生，本文从多层次出发，在对采矿安全性进行综合分析的基础上，对不安全技术因素进行了分析。采用特定的技术手段优化工程建设技术方案，以有效应对采矿工程建设中不安全的技术因素。