

先进技术和安全防范措施逐步改进,且部分矿区已经引进智能化监测系统,但对于动态监测与实时评估技巧实际运用还远未广泛,仍然不能适应矿山地质快速变动的特性。资源开采的经济压力也导致部分矿区在安全投入上的不足,进一步增加了顶板失稳的风险。有必要提升对矿山顶板稳定性监测的技术水平,以保证矿山开采的安全性和可持续性。

## 2.2 顶板稳定性的重要性和影响因素

顶板稳定性对于矿山安全开采至关重要,因为一旦顶板失稳,可能导致岩石塌陷,危害矿工生命安全并损坏设备及设施。顶板稳定性受多种因素影响,包括地质构造、岩石力学性质、地下水条件以及开采方法等。地质构造的复杂性如断层、褶皱等会直接影响顶板的完整性,使其更易发生变形或破坏。岩石的物理性质,如密度、弹性模量、抗压强度等,决定其承载能力。地下水则可能软化或冲刷岩体,引起顶板失稳。开采方法和步骤也直接影响力分布,从而对顶板的安全性产生重要影响。

## 3 地质勘测在矿山开采中的应用

### 3.1 地质勘测在矿山开采中的作用

地质勘查在矿山投产中扮演的角色无从忽视,它是矿山开采活动得以开展的必要环节。它的主导作用体现在数个方面。地质勘查能够准备完整的矿石形状、结构和赋存状况的数据,为采矿设计提供了科学依据。勘查能通过极端精确的地质测量和解析,有力评估矿山地域的地质格局、岩石厚度和土壤的物理机械特性,从此对可能发生的地质灾害风险给出预测和鉴别,防止可能的课题。地质勘查还支持对矿区水文地质条件的研究,有助于制定出合适的排水和水处理方案。勘查工作在矿山长期稳定性管理中也成了硬性的约束,通过持续的地质环境变化探测,预警诸如顶板失稳的隐患。地质勘测技术的进步进一步促进了矿山开采的智能化和精细化,提升了矿山生产的安全水平和经济效益。这些作用共同确保了矿山开采的安全性与可持续性。

### 3.2 地质勘测方法与矿山开采的关系

地质勘测方法在矿山开采中的应用具有重要的实际意义<sup>[1]</sup>。矿山开采活动会对地质环境产生显著影响,而地质勘测方法能够有效获取关于地质结构、矿体分布及地质异常等信息,为开采决策提供依据。人们可通过地质雷达、地震探测和钻探样本等工具,去评判和判断矿山顶板的稳固程度和存在的风险。地质勘测的使用,它在识别地下的地质结构和岩石特点具有很大的精确度,这对于矿山顶板的实时监控和风险预警提供了必要的支持。借助于地质勘测取得的数据,开采设计可做到更有效的优化,从而减少不需要的地质干扰,降低在开采的过程存在的安全风险。地质勘测和矿山开采在一起,关系紧密也相互依存,二者对于矿山的利益和安全的生产,影响直接且深远。

### 3.3 地质勘测对矿山开采稳定性的影响

地质勘测在矿山开采进程中不可或缺,其对稳定性具

有决定性作用。通过精确检测出地下矿石的结构以及性质,可以为矿山开采提供科学的依据,最大程度降低因不稳定因素导致的风险。地质勘测提供的准确数据对地质构造以及地应力分布有着透彻的解析,为预防顶板可能发生的失稳区设置了前提。地质勘测以数据为支持,确保顶板支护方案的合理实施,为矿山运营提供安全保障。对地质变化的实时监测,可以及时调整开采计划,保证矿山的安全开采。

## 4 顶板稳定性的动态监测方法

### 4.1 动态监测顶板稳定性的方法介绍

对于顶板稳定性的实时检测,确实需要一套深入的地质勘测技术系统,这些技术,如果正确结合,才能有效评估矿山顶板的安全状况。其中,核心技术包括地震监测,在顶板上布置监测设备,使我们能实时抓住细小的震动和位移,区分出可能的不稳定广度。另外,倾角计的使用能连续提供倾斜数据,揭示顶板位移和形变的动态变化。光学监测方法,如激光测距和全站仪测量,能对顶板表面进行高精度的测量,记录其几何形状的变化。裂缝扩展的检测,特别是在大型裂缝带上,通过声发射技术捕捉微裂纹扩张时的瞬态弹性波,提供关于结构不稳的预警信息。这些监测技术相辅相成,结合自动化数据采集和分析平台,实现对顶板稳定性的连续动态监测,为矿山安全管理提供重要的技术支持和科学依据。

### 4.2 基于地质勘测的顶板稳定性动态监测例证

在矿山开采过程中,通过地质勘测对顶板稳定性进行动态监测至关重要。以某矿区为例,应用高精度的地质雷达和多点位移监测系统,在开采初期、中期和后期分别进行数据采集。在矿区各关键点设定监测站,进行持续追踪,主要捕捉顶板的移动以及变形特性。数据解读反映,开采后期,有些地方位移现象较大,暗示了隐在的稳定性危险。借助时间序列分析和相关性探索,以及地质雷达检测结果,能指明可能存在的断层或者空洞,从而向现场工作人员发出预防性警告。

### 4.3 监测结果的数据处理与分析

对于地质勘测数据的处理和分析,尤其是采取使用最前沿的数据处理软件将集结的信息定制化、过滤以期保障其准确性和信度。对时间的线性解读和空间的轮廓甄别,用于对顶板稳定性在不同阶段的波动性评估以及趋势的预测,这同样能识辨出隐蔽的异常地质和危险地带。以定量分析和定性研究并列的方式,对顶板的位移、裂纹进程以及压应变化等核心元素展开全面解读。

## 5 地质勘测对顶板稳定性的预测与评估

### 5.1 地质勘测数据的处理与顶板稳定性的预测

地质勘测数据的处理在顶板稳定性预测中起着关键作用。通过对收集的地质勘测数据进行分类、整理和分析,可提取矿山顶板的地质特征和变化趋势。数据处理包括去噪、

标准化和特征提取等步骤，旨在提高数据的可用性和准确性。在此基础上，利用统计分析和数值模拟等手段，对顶板受力状态与变形模式进行深入分析。通过建立数学模型，可以对矿山顶板的稳定性进行预测，模型结合地质力学理论和实测数据，能够模拟顶板的演化过程。模型预测结果的准确性依赖于数据的质量和模型参数的合理性。在进行预测时需反复验证和校正，以确保结果的可靠性和科学性。此类预测不仅为矿山的安全运营提供了技术支撑，也为优化开采方案和紧急预防措施的制定提供了参考依据。

## 5.2 基于地质勘测的顶板稳定性评估模型

基于地质勘测的顶板稳定性评估模型是矿山开采过程中确保顶板安全的核心工具。该模型通过收集详细的地质勘测数据，以多变量数据分析为基础，整合了矿岩的物理力学性质、地质构造特征及历史变形记录。评估模型采用机器学习算法，经过训练与校正，以期准确预测顶板的潜在不稳定区域。模型的建立需要综合考量矿山工作面的实际环境，结合三维地质模型及有限元分析技术，以实现对顶板行为的高精度评估。动态更新的能力使模型能够适应开采过程中不断变化的地质条件，为矿山安全管理提供数据支持。

## 5.3 预测与评估结果的实际应用

地质勘测数据经处理分析后，能可靠预测与评估顶板稳定性，对矿山开采至关重要。这些结果不仅为管理者提供潜在危险预警，指导施工调整以降低事故风险，还助力优化支护设计，选用更合适的支护材料和方法。通过持续动态反馈，地质勘测的预测评估成果显著增强了矿山运营的可靠性和安全性，为高效、安全的矿产开采奠定了坚实基础。

# 6 结论与展望

## 6.1 研究成果总结

系统性的地质勘测手段，对矿山开采顶板稳定性进行了实时监测，也收集了一系列中肯的成果。这些地质勘测手段可有效地跟踪并解读在采矿过程中顶板稳定性的动态变化。用以早识别深藏的地质风险，巩固预测顶板稳定性的信心。

地质勘测手段在监测顶板稳定性的优异性与准确性，使得矿山安全生产的操作有了数据的依赖。在研究过程中，具体的采矿区域的监测数据得到了深度的处理和解析，而得出的分析手段被证明能有效地评定顶板的稳定状态。这一评估模型不仅能够提前预警可能出现的不稳定状况，还可用于

指导后续矿山开采的安全策略制定。

通过开发的动态监测方法和评估模型，能够精准预测矿井环境下顶板的稳定性变化。这些成果大大提升了矿山的安全管理水平，确保安全生产。地质勘测对顶板稳定性的预测与评估方法不仅在理论上具有创新性，而且在矿业实践中具有显著的应用价值，为矿山行业的安全发展提供了可靠保障。该研究成果不仅为当前的矿山开采实践提供指导，还为未来相关研究奠定基础，有助于推动矿山地质监测技术的进一步发展与创新。

## 6.2 地址勘测在矿山开采安全实践中的前景

在矿山开采过程中，地质勘测对顶板稳定性的动态监测与分析展现出广阔的应用前景。随着技术的进步，地质勘测手段日益丰富和精确，能够实时捕捉顶板变化，提供准确的地质信息。这不仅有助于矿山管理者及时发现并应对潜在的安全隐患，预防顶板坍塌等事故，还能优化开采策略，提高资源回收率。此外，动态监测与分析技术还能为矿山支护设计提供科学依据，确保支护结构的稳定性和可靠性。因此，地质勘测在矿山开采中的应用前景光明，将为实现矿山安全生产和可持续发展提供有力支持。

# 7 结语

本研究通过地质勘测对矿山开采的顶板稳定性进行动态监测和分析，提供了预防顶板崩塌的新解决方案。结果表明，此方法能有效预测顶板稳定性，助力矿山安全生产。虽然本研究的方法在实际场地初步实践已见成效，但由于矿山工程复杂，影响顶板稳定性的因素众多，未来研究需要深入探讨各因素与顶板稳定性的关联，考虑构建多因素联合的预警模型，以及开发实时评估和预测的方法，提升科学性和精确性。同时，需研发实时监测设备和技术，确保精度和实时性，将理论应用到实践。综合来看，本研究为矿山安全生产创新理论基础，对推动矿山安全生产理论和实践有深远影响。

## 参考文献

- [1] 李书敏.露天矿开采过程中边坡稳定性分析[J].世界有色金属, 2023,(07):40-42.
- [2] 赵远,林雪丹,赵阳.某磷矿回采过程中顶板稳定性数值模拟研究[J].内蒙古煤炭经济,2023,(06):9-11.
- [3] 池秀文,汪宗英,王其洲,任高峰,刘敏.多层矿协同开采顶板稳定性研究[J].金属矿山,2020,(10):98-103.

# Application research of real estate title survey and mapping under new situation

Wei Bai

Beijing Xinxing Huanyu Information Technology Co., Ltd., Beijing, 100000, China

## Abstract

With the rapid development of China's economic society and the acceleration of the process of urban and rural integration, the overall implementation of the real estate registration system has become an important measure to safeguard the legal rights of the owners of property and standardize the market transaction order. As the basic link of real estate registration, the quality and efficiency of real estate title survey and mapping are directly related to the accuracy and legitimacy of real estate registration. This paper studies the application status of real estate title surveying and mapping under the new situation, and puts forward specific application measures to improve the efficiency and accuracy of real estate title surveying and mapping, and provide strong support for real estate registration.

## Keywords

real estate ownership survey; Surveying and mapping technology; Applied research; Real estate registration

## 新形势下不动产权籍调查测绘的应用研究

白薇

北京新兴环宇信息科技有限公司, 中国·北京 100000

## 摘要

随着我国经济社会的快速发展和城乡一体化进程的加速, 不动产登记制度的全面推行成为保障产权人合法权益、规范市场交易秩序的重要举措。不动产权籍调查测绘作为不动产登记的基础环节, 其工作质量和效率直接关系到不动产登记的准确性和合法性。本文研究了新形势下不动产权籍调查测绘的应用现状, 并提出了针对性的应用措施, 旨在提高不动产权籍调查测绘的效率和准确性, 为不动产登记工作提供有力支持。

## 关键词

不动产权籍调查; 测绘技术; 应用研究; 不动产登记

## 1 引言

不动产权籍调查测绘在不动产登记中处于基础地位, 测绘结果直接影响不动产登记是否准确、合法。近年来, 我国城乡一体化进程加快, 不动产登记政策全面实施, 不动产权籍调查测绘迎来了新机遇与新挑战。如何提高新形势下测绘效率, 保证数据精准以及实现信息共享就成了目前急需解决的课题。

## 2 新形势下不动产权籍调查测绘的应用价值

在当前社会经济高速发展和土地资源管理日益深入的新形势下, 不动产权籍调查测绘工作有着不容忽视的巨大应用价值。不动产权籍的调查测绘, 为明确不动产的产权奠定坚实的基础, 通过准确测量土地、房屋和其他不动产的地点、界址和面积等因素, 可以明确产权归属<sup>[1]</sup>。城市化过程中,

大量土地开发与房产建设以及不同产权主体边界划分易引发纠纷。准确的权籍调查和测绘成果能够清晰地界定各产权人权利和利益的范围, 从而避免产权不清而产生争议。例如, 在旧城区改造工程中, 就涉及很多房屋产权变更问题, 而详尽的测绘数据可以保证原有房屋所有者与新开发商双方权益均受到保护, 从而使改造工程得以顺利进行。

在土地资源合理利用的视角下, 不动产权籍调查测绘为其提供重点数据支撑, 经过深入的调查和精确的测绘, 可以清楚地掌握土地的当前使用状况, 这包括土地的用途、使用强度等关键信息。有利于政府部门科学合理地进行土地利用规划和土地资源优化配置。比如, 对城市闲置或者低效利用的土地, 以权籍调查测绘数据为依据, 可以对其区位、面积及周边匹配等方面进行精确分析, 然后有针对性地重新开发, 以提高土地利用效率, 并推动城市的可持续发展。

## 3 新形势下不动产权籍调查测绘的应用问题

尽管不动产权籍调查测绘意义重大, 但在新形势下, 其工作开展仍面临诸多常见问题。技术标准不统一, 就是其

【作者简介】白薇(1994-), 女, 中国河北泊头人, 本科, 助理工程师, 从事测绘工程相关研究。