

Research on Deep Prospecting Methods for Geological and Mineral Exploration

Meng Tong

Jilin Provincial Institute of Geological Sciences, Changchun, Jilin, 130012, China

Abstract

Mineral resources are an important material cornerstone of China's economic development, and the effective application of deep exploration technology can better clarify the geographical location and nature of mineral resources, provide more information reference and data support for mineral resource mining, and improve the efficiency and quality of mineral resource production. This paper also focuses on this, mainly discussing the importance of deep exploration of geological and mineral resources, analyzed the deep exploration methods of mineral exploration, hoping that the discussion and analysis in this paper can provide more reference and reference for relevant units, reasonably apply deep exploration methods, improve the quality and efficiency of mineral resource exploration, and ensure the accuracy and authenticity of exploration results.

Keywords

mineral resources; deep mineral exploration; geological and mineral exploration; technical method

地质矿产勘查深部找矿方法研究

佟萌

吉林省地质科学研究所, 中国·吉林 长春 130012

摘要

矿产资源是中国经济发展的重要物质基石, 而深部找矿技术的有效应用则可以更好地明确矿产资源所处地理位置以及矿产资源的性质, 为矿产资源开采提供更多的信息参考和数据支持, 提高矿产资源生产的效率和质量。论文也将目光集中于此, 主要讨论了地质矿产深部找矿的重要性, 分析了矿产勘查的深部找矿方法, 希望通过论文的探讨和分析可以为相关单位提供更多的参考与借鉴, 合理应用深部找矿方法, 提高矿产资源勘探的质量和效率, 确保勘探结果的准确性和真实性。

关键词

矿产资源; 深部找矿; 地质矿产勘查; 技术方法

1 引言

矿产资源开采对于人们的生产生活会起到至关重要的影响, 这是人类社会发展的物质基础, 而矿产资源的形成原因也就决定了大多数矿产资源深埋于地下, 这就意味着在矿产资源开采的过程当中会面临着较多的问题和困境, 锁定矿产资源位置、确定矿产资源规模和储量相对而言较为困难, 合理应用深部找矿技术则可以向好的解决这一问题。

2 地质矿产深部找矿的重要性

其一, 矿产资源受其生成条件影响大多深埋于地下, 这就意味着在矿产资源开采的过程当中会面临着较多的问题和困境, 除此之外, 经济社会的迅速发展以及人们消费能

力的不断提升, 让现阶段人们的矿产资源需求变得越来越大, 浅表层矿产资源已经开采殆尽, 这也就意味着在矿产资源开采的过程当中大多数矿产资源都是深部矿产资源, 因此合理应用深部找矿技术较为契合于现阶段矿产资源开采的现状。

其二, 矿产资源开采工作在实践落实过程当中其专业性、复杂性甚至危险性都是相对较高的, 需要充分了解该地区的地质结构、矿产资源类别、矿产资源所处位置以及矿产资源的储量, 在此基础上对矿产开采技术方案作出适当调整, 提高矿产资源开采效率、质量并提升矿产资源利用率, 深部找矿技术则可以获得更加完整全面的信息数据, 为满足市场矿产资源需求以及矿产资源开采工作的顺利开展提供数据支持和信息支撑, 有效地规避矿产资源开采过程当中面临的安全隐患, 同时降低矿产资源开采成本, 提升矿产资源开采效率, 这对于促进相应矿产资源开采企业发展以及我国整体经济发展也会起到至关重要的影响。

【作者简介】佟萌(1990-), 男, 满族, 中国吉林通榆人, 本科, 工程师, 从事地质矿产勘查、农业地质、环境地质调查研究。

3 地质矿产勘查的原则

在地质矿产勘查工作落实的过程当中应当遵循以下几点原则：

首先，应当遵循具体问题具体分析原则，不同地区的地质情况、水文情况以及矿产资源分布情况存在着鲜明差异，在矿产资源勘探的过程当中应当秉承着具体问题具体分析的原则，收集更加完整全面的基础信息数据，加强对看看区域的考察，在此基础上结合地方实际情况明确在地质矿产勘查工作落实过程当中可能存在的问题，分析相应的解决路径和处理对策，对矿产勘查计划作出有效优化和调整，保障矿产勘查工作在实现落实过程当中的有序性、科学性、规范性和针对性。

其次，在地质勘查工作开展的过程当中应当秉承着以人为本原则，坚持经济发展与环境保护两手并重的发展理念，在矿产资源勘查工作落实的过程当中既需要获得完整精确的数据信息，为经济发展提供更多助力，更需要关注社会的可持续发展需求，秉承以人为本原则，在勘查工作落实的过程当中分析是否会破坏生态系统和自然环境，尽可能降低对环境的影响，确保地质勘查工作在实践落实过程中的经济效益和生态效益。同时地质勘查工作在落实的过程中也会面临着较多的安全隐患，因此也需要贯彻以人为本原则，提前预测安全问题，保障工作人员的人身安全。

最后，在地质矿产勘查工作落实的过程当中应当秉承着统筹协调原则，分析在矿产资源勘查乃至后续开采过程当中是否会对周围环境造成较大的影响和冲击，从整体和全局的角度来对矿产勘查技术方案做出调整，并且为了保障矿山勘查工作落实的规范性和科学性，还需要完善管理制度，优化管理手段，发挥规章制度约束规范的功能，确保各项工作顺利推进有序开展。

4 地质矿产勘查的深部找矿方法

4.1 地质钻探技术

地质钻探技术是现阶段地质矿产勘查过程中较为常见的深部找矿技术，该种技术方法的应用机理是通过采集地质样品并分析地质样品的方式来判断该地区矿产资源的类型和矿物质量。该种技术方法应用时间相对较长，因此很多经验相对而言较为丰富的工作人员可以通过样品的气味和外在表征来分析勘探区域矿产资源的储量。地质钻探技术在实践应用的过程当中其应用优势是相对较为鲜明的，因为该种技术方法的操作难度相对较低，因此其工作效率可以得到保障，但是在地质钻探技术应用的过程当中也很容易会因为工作人员素养能力等多重因素的影响出现操作问题，影响勘查结果的准确性和完整性。

4.2 X 射线荧光分析技术

X 射线荧光分析技术主要是利用不同金属元素在 X 射

线荧光照射下所呈现出的颜色区别来判定矿产资源的性质以及矿产资源的具体位置，如果在实践工作落实过程当中收集数据为黄色数据，则意味着该地区存在金属矿产资源且储量相对较大。X 射线荧光分析技术在应用的过程当中工作人员首先需要引入相应的仪器设备并落实地质样品检测工作，对于该地区的地质结构、地形情况有较为全面的认识和了解，在此基础上通过勘探工作的有效落实获得更多的数据信息，进而明确矿产资源的各项数据。需要引起关注和重视的是 X 射线荧光技术在实践应用的过程当中很有可能会因为荧光物质选择的不科学或应用的不科学进而出现环境污染问题，因此相关工作人员在应用 X 射线荧光分析技术时需要判断是否会对环境产生影响，并对工作技术方案作出适当调整和优化^[1]。

4.3 液压锤钻井技术

液压锤钻井技术是指在地质勘查工作落实的过程当中引入相应的高压选择器，通过射流冲击液中产生的压力推动钻头钻进完成工作任务，在液压锤钻井技术应用的过程当中需要注意以下几个问题：一是需要保证钻杆和钻头的连接度；二是需要定期落实清理工作和检查工作，确保钻井平台正常运行，提高钻井平台的运行效率和工作质量。该种技术方法在实践应用的过程当中优势鲜明，即可以更好地保障钻井效率，但是其缺陷和不足也是较为鲜明的，如果在钻进过程当中砾石体积相对较大，则很容易会出现堵塞问题，因此必须由相应工作人员定期落实检测和清理工作。

4.4 高光遥感技术

经济社会的迅速发展在改善人们消费能力的同时也从一定程度上推动了技术的发展，遥感技术是现阶段应用频率相对较高且应用范围相对较广的一项技术，它不仅应用于地质矿产勘查当中，同时在其他领域也有所应用，而高光遥感技术在地质勘查中有效引入可以更好地明确地下结构，收集更多的空间数据，并且以更加直观立体的形式来展示该地区矿产资源的性质以及矿产资源的分布情况。高光遥感技术的技术优势主要体现为以下几点：首先，该项技术在实践应用的过程当中操作难度是相对较低的，因此可以更好地保障工作效率和工作质量。其次，该种技术方法在实践应用的过程当中可以让数据更加立体地呈现出来，进而提高数据分析的质量和效率。最后，高光遥感技术在实践应用的过程当中可以获得更加完整的数据信息，如明确地下空间结构、矿产资源分布情况、矿产资源性质、矿产资源储量等。

4.5 GPS 探测技术

GPS 探测技术也是现阶段较为常用的地质矿产勘查技术，该项技术可以通过卫星和无线电定位来确定矿产资源所处的空间位置以及该地区的地质构造，GPS 探测技术可以根据矿产资源的理化性质来分析矿物的组成，工作人员可以通过 GPS 探测技术绘制光谱曲线，判断该地区矿产资源的类别、储量^[2]。

4.6 甚低频电磁法

在上文中也有所提及,现阶段浅表层矿产资源已经开采殆尽,这就意味着在矿产资源开采和勘探的过程中其勘探深度必须不断提升,而甚低频电磁法则是较为常见的一种深部找矿技术方法,该种技术方法可以通过专业工具的有效应用分析矿物的电磁性质,进而获得相应的矿产勘查数据,但是该种技术方法在实践应用的过程当中存在着一定的欠缺和不足:其一,该种技术方法对于工具的依赖性相对较强,需要购买专业工具才可以应用。其二,该种技术方法所得数据的精准性无法得到保障,在矿产精准定位上相对而言较为困难,因此往往会将甚低频电磁法与其他地质矿产勘查方法融合在一起,获得更加完整全面的信息数据,但是甚低频电磁法在实践应用的过程当中也有其独特的优势,即操作难度相对较低,可以更好地保障工作效率。

4.7 三维立体建模技术

三维立体建模技术为后续数据处理上所采用的技术方法,该种技术方法可以通过数字模型的建构更加立体、直观地呈现矿产资源的空间分布、时间演化,进而明确该地区矿产资源的开采量以及该地区的地质情况,提高基础数据整合分析处理的能力,并且通过三维立体建模技术的有效应用做好数据预测,可以更好地开发数据的价值,进而为后续矿产资源开采工作的顺利开展提供更多的支持和保障。

5 地质矿产勘查深部找矿工作落实的主要问题及应对策略

有效应用地质矿产勘查深部找矿技术是十分必要的,但是在实践工作落实的过程当中仍旧面临着较多的问题和困境,具体体现为以下几点:

首先,在地质矿产勘查深部找矿工作落实的过程当中受人文环境因素影响是相对较大的,例如在地质矿产勘查工作落实的过程当中如果排放受污染的水,则很容易会影响勘探工作的正常落实,进而影响勘探数据结果的准确性和真实性,为了更好地应对这一问题则需要加强管理和控制,尽可能降低地质矿产勘查深部找矿工作受人文环境所受到的影响和冲击。

其次,尽管地质矿产勘查深部找矿工作在实践落实过程当中可供借鉴和采用的技术方法相对较多,但是不同技术

方法在实践应用的过程当中其应用方向、测量方向和应用特点存在着鲜明差异,这需要秉承具体问题具体分析的原则,结合地方实际情况对找矿技术方法做出优化和调整。但是在地质矿产勘查深部找矿工作落实的过程当中往往会因为工作人员素养能力不达标,进而导致在实践工作开展过程当中技术选择不科学,仍旧采用老旧的工作技术方法,影响了地质矿产勘查深部找矿工作落实的效率和质量以及勘探结果的准确性、完整性和真实性。因此必须加强人才队伍建设,相关单位需要提高人才准入门槛,招收更多具备专业素养和专业能力的专业型人才走入到对应的岗位,在此基础上还需要加强人员培训,让相关工作人员掌握最新的找矿技术、找矿方法,不断地更新相关工作人员的知识储备,完善相关工作人员的能力结构,进而确保工作人员的能力素养始终契合于实践工作需求^[1]。

最后,就现阶段来看,在深部找矿工作落实的过程当中其工作成本在不断增加。一方面,深部找矿工作在时间落实过程当中对于工作人员的专业素养要求相对较高,这也就意味着人力成本在不断增加;另一方面,需要相应的先进设备和技术协同工作,提高深部找矿的效率和质量,这也需要投入大量的资源,这就需要相关单位合理应用现有的采矿成果,在对现有数据信息做出深入分析之后准确做出预测,并通过技术方法优化的方式更好地降低深部找矿成本。

6 结语

人们消费能力的提升让现阶段社会对于矿产资源的需求量在不断提高,因此有效应用地质矿产勘查深部找矿技术是十分必要的,这可以获得更加完整全面的信息数据,进而确保矿产开采的效率、质量以及安全性,相关单位应当引起关注和重视,秉承具体问题具体分析原则,结合实际情况对深部找矿技术方法做出有效优化和调整。

参考文献

- [1] 唐嘉俊,杨龙,黄玉珍.关于地质矿产勘查深部找矿方法[J].世界有色金属,2020(23):65-66.
- [2] 杨德根,张震润,徐伟瑜.关于地质矿产勘查深部找矿方法的探讨[J].世界有色金属,2019(23):82+84.
- [3] 谭礼金,黄利平.关于地质矿产勘查深部找矿方法的探讨[J].资源信息与工程,2016,31(4):45-46.