

固体矿产地质勘查的工作要点探讨

余红波 刘博明 李宏鹏

汉中西北有色七一一总队有限公司 陕西 汉中 723000

摘要: 固体矿产地质勘查的工作要点探讨是一个复杂的主题,涉及多个方面,包括地质勘查的基本原理、勘查方法的选择和实施、数据处理和分析、报告编写和环境保护等方面。以下是对这些要点进行详细的探讨,以帮助读者更好地理解 and 掌握固体矿产地质勘查的技术和方法。

关键词: 固体矿产; 地质勘查; 工作要点

引言

固体矿产地质勘查是挖掘地下资源的关键步骤,其工作质量对矿产开发具有决定性影响。在勘查过程中,我们需准确把握地质构造、矿体分布、物理特性等重要因素。本文将深入探讨固体矿产地质勘查的工作要点,包括样品采集、数据分析和处理、矿床勘探、报告编写等方面,旨在提高勘查效率和精度,以期对我国固体矿产资源的开发和利用提供有力支持。

1 概述

固体矿产地质勘查是通过地质体进行勘探和采样,了解地质体的组成、结构和性质,确定矿产资源的分布、储量和品位等关键信息。在进行固体矿产地质勘查时,需要遵循一定的基本原理,包括地质学理论、矿床学理论、地球化学理论等。同时,也需要运用各种勘查方法和技术手段,包括地质测量、重力测量、磁力测量、电法测量、放射性测量等。

2 固体矿产地质勘查地必要性

固体矿产是地球内部复杂的地质作用所形成的、可供人类利用的天然物质。这些矿产资源对于人类的生产生活具有重要意义,因此对固体矿产进行地质勘查显得尤为重要。以下是关于固体矿产地质勘查的必要性的详细阐述:地质勘查是通过研究地质构造、地层、岩石、矿物等地质信息,了解固体矿产资源的储量和分布情况。通过对地质勘查获得的数据进行分析,可以提供关于矿产资源量的准确信息,为国家和企业的资源开发和利用提供决策依据。固体矿产是国民经济的重要支柱,其开发和利用对国家的经济发展具有重要影响。通过地质勘查,可以探明固体矿产资源的储量和分布情况,为国家的资源开发和利用提供决策依据,保障国民经济的稳定发展^[1]。固体矿产资源的供应对于国家的安全具有重要意义。地质勘查可以提供关于固体矿产资源的准确信息,有助于国家在应对外部安全威胁时做出及时、准

确的决策。地质勘查是推动地球科学和矿业科技进步的重要手段。在地质勘查过程中,需要进行大量的地质观测、样品采集和分析测试,这些工作涉及地球科学和矿业工程等领域的最新技术和方法。通过不断地地质勘查实践,可以推动相关领域的技术创新和科技进步。地质勘查可以提供关于固体矿产资源开采可能对环境产生的影响的准确信息,有助于制定合理的环境保护措施。在资源开发过程中,通过科学合理地环境保护措施,可以减少对环境的破坏和污染,实现可持续发展。综上所述,固体矿产地质勘查对于保障经济发展、维护国家安全、推动科技进步和促进环境保护等方面都具有重要意义。在实践中,为了提高地质勘查的准确性和有效性,需要综合运用多种方法和技术,包括地质观测、地球物理勘探、地球化学勘探、遥感技术等。同时,还需要加强人才培养和科技创新,提高地质勘查队伍的素质和能力,推动固体矿产资源开发利用的进一步发展。

3 固体矿产地质勘查常用技术手段

固体矿产地质勘查是寻找和评价矿产资源的重要过程,需要运用多种技术手段来提高勘查的精度和效率^[2]。以下是固体矿产地质勘查常用的技术手段:

3.1 地质填图

地质填图是固体矿产地质勘查的基础手段,是通过系统地收集和整理区域地质信息,编制地质图件和报告的过程。在填图过程中,常用的技术手段包括:

3.1.1 野外调查

通过实地考察,收集地形、地物、岩石、构造等地质信息,并进行记录和标识。

3.1.2 样品采集

根据填图范围和地质情况,采集岩石、矿物、化石等样品,并进行编号和记录。

3.1.3 地质测量

通过对地形、地物、岩石、构造等进行测量,获取

更精确的地质信息。

3.1.4 数据处理和分析

通过对采集的数据进行处理和分析,提取有用的信息,编制地质图件和报告。

3.2 地球物理勘探

地球物理勘探是利用地球物理场的特性,通过测量物理场的分布和变化,来推断地下地质情况的技术手段。常用的地球物理勘探技术包括:

3.2.1 磁法勘探

利用岩石和矿物磁性的差异,通过测量磁场强度和变化,来推断地下磁性体的分布和性质。

3.2.2 电法勘探

利用岩石和矿物的电性差异,通过测量电场强度和变化,来推断地下电性体的分布和性质。

3.2.3 重力勘探

利用重力加速度在不同地质体中的差异,通过测量重力加速度的变化,来推断地下地质体的分布和性质^[3]。

3.2.4 地震勘探

利用地震波在不同地质体中的传播速度和反射特征,通过测量地震波的传播时间和反射特征,来推断地下地质体的分布和性质。

3.3 地球化学勘探

地球化学勘探是利用地球化学元素的分布特征和化学反应原理,通过测量化学元素含量和变化,来推断地下地质情况的技术手段。常用的地球化学勘探技术包括:

3.3.1 土壤地球化学测量

利用土壤中化学元素的含量特征,通过测量土壤中化学元素的含量和分布,来推断地下矿体的分布和性质。

3.3.2 岩石地球化学测量

利用岩石中化学元素的含量特征,通过测量岩石中化学元素的含量和分布,来推断地下矿体的分布和性质。

3.3.3 水文地球化学测量

利用地下水中化学元素的含量特征,通过测量地下水中化学元素的含量和分布,来推断地下矿体的分布和性质。

3.4 遥感技术

遥感技术是通过卫星、飞机等平台上的传感器,获取地表图像和信息,通过分析图像和信息,来推断地下地质情况的技术手段。常用的遥感技术包括:

3.4.1 光学遥感

利用可见光、红外、紫外等光学波段的电磁波,通过观测地表反射、发射、吸收等特征,来推断地下矿体的分布和性质。

3.4.2 合成孔径雷达遥感

利用微波波段的电磁波,通过观测地表反射、发射等特征,来推断地下矿体的分布和性质。

3.4.3 航空遥感

利用飞机或无人机上的传感器,获取高分辨率航空图像,通过分析图像上的地形、地物等信息,来推断地下矿体的分布和性质^[4]。

3.5 探矿工程

探矿工程是固体矿产地质勘查中不可或缺的技术手段之一。在地下进行直接勘探,能够获取更加精确的地下矿体的分布、规模、产状等信息。其中,钻探是通过钻机在地下钻孔,提取岩芯样品,以了解地下地质情况。钻探技术具有精度高、对地层影响小等优点,但同时也需要具备相应的技术设备和操作经验。另外一种技术是坑探,通过挖掘坑道或隧道,直接观察地下地质情况,采集样品进行分析。坑探技术可以对地下矿体进行直接观察和采样,但需要较大的工程量和较高的成本。探矿工程的实施需要严格地操作规程和安全措施,确保勘探工作的准确性和安全性。在实际操作中,需要根据不同的地质条件和勘探需求选择合适的勘探手段和技术,以达到最佳的勘探效果。

3.6 样品分析

样品分析是固体矿产地质勘查中非常重要的一步,通过样品分析可以获得更准确的地质信息,从而更好地了解矿体的种类、品位、储量等情况。在样品分析中,首先需要对采集的岩石、矿物、化学物质等进行实验室前的预处理,例如破碎、研磨、筛分等。然后,根据不同的样品类型和需要测定的元素含量和化学成分,选择合适的分析方法,例如化学分析法、光谱分析法、原子吸收法、原子荧光法等^[5]。样品分析可以提供以下信息:通过测定样品中的元素含量,可以判断矿体的品位和潜在价值。化学成分可以帮助判断矿体的种类和形成过程,同时也可以为后续的冶炼和加工提供必要的工艺参数。物理性质包括矿物的硬度、密度、解理等,这些性质对于矿体的开采和加工都有重要的影响。通过样品分析,可以更准确地评估矿产资源的潜在价值,为后续的开采和利用提供重要的依据。

3.7 数字地质调查

数字地质调查是固体矿产地质勘查中常用的一种技术手段。它通过利用现代信息技术,对地质数据进行采集、处理、分析和可视化的技术手段,以获取高精度的地质数据,包括地形、地物、岩石、构造等方面的信息。数字地质调查的主要优点包括:数字地质调查可以获取高精度的地质数据,可以更准确地反映地下地质情况。传统地质勘查方法需要大量的人力、物力和财力,

而数字地质调查可以降低勘查成本。数字地质调查可以缩短固体矿产地质勘查的周期,加快项目的推进速度。数字地质调查可以更高效地获取和分析地质数据,提高勘查效率。数字地质调查可以提供更直观的地质图像和数据,帮助地质学家更好地了解地下地质情况。数字地质调查的具体应用包括:利用全站仪、GPS等设备对地形进行测量,获取高精度的地形数据。利用遥感技术、地面测量等手段对地物进行识别,获取地物类型和分布情况。利用岩心、样品等资料,结合数字图像处理技术,对岩石类型进行分析。利用地震勘探、重力勘探等技术手段,结合数字图像处理技术,对构造进行研究。数字地质调查可以提供更准确、高效的地质勘查结果,为固体矿产资源的开发利用提供重要的技术支持。同时,数字地质调查也可以促进固体矿产勘查技术的进步和发展,推动固体矿产资源的可持续发展。

3.8 矿产资源评价

矿产资源评价是根据地质勘查获得的数据和信息,对矿产资源的潜在价值进行评估的过程。首先,矿产资源评价需要通过大量的地质勘查工作,包括地质填图、岩芯钻探、样品采集和分析等,获取足够的地质信息和数据。这些信息和数据可以提供关于矿产资源的种类、储量、品位、可采性等方面的信息。其次,矿产资源评价需要运用一些评价方法和模型,如矿产资源潜力评价、矿产资源可采性评估、矿产资源经济效益评价等。这些方法和模型可以根据地质勘查获得的数据和信息,对矿产资源的潜在价值进行评估,为矿业公司提供重要的决策依据。最后,矿产资源评价需要考虑到市场需求、环境保护、生产成本等因素,以及国家政策和法规的影响。通过综合分析这些因素,可以得出矿产资源的价值评估结果,为矿业公司提供决策支持。总之,通过科学的方法和准确的评估,可以为矿业公司提供准确的数据支持,促进固体矿产资源的可持续开发和利用。

4 固体矿产地质勘查地工作要点

固体矿产地质勘查是一项复杂的任务,需要有许多专业的地质技术人员进行实地勘测和分析。以下是固体矿产地质勘查的工作要点:在进行固体矿产地质勘查之前,首先要明确勘查的目的和任务。勘查的目的是发现和评估固体矿产资源的储量和品质,从而确定其经济价值和开发利用的可行性。通过对区域地质资料的收集和研

究,可以了解工作区域内的地层、构造、岩浆岩等地质情况,为后续的固体矿产地质勘查提供依据。根据收集的区域地质资料,结合工作区域内的地形、地貌、气象等条件,确定合适的勘查区域。在确定的勘查区域内,进行野外实地勘测。野外实地勘测主要包括地质调查、岩石采样、样品分析、数据整理等工作。通过对采样样品的实验分析,确定矿产资源的储量和品质。根据实验结果,可以对矿产资源的经济价值和开发利用的可行性进行评估。在固体矿产地质勘查过程中,环境保护是非常重要的环节。在开发利用矿产资源的同时,必须做好环境保护工作,防止对环境造成污染和破坏。在固体矿产地质勘查的过程中,需要对收集的数据进行整理和分析。通过对数据的整理和分析,可以更好地了解工作区域内的地质情况和矿产资源的储量和品质。根据固体矿产地质勘查的结果,制定合适的开发利用方案。在制定开发利用方案时,需要考虑矿产资源的经济价值和开发利用的可行性,同时还要做好环境保护工作。在固体矿产地质勘查结束后,需要对工作区域内的矿产资源进行监测和评估。通过对矿产资源的监测和评估,可以更好地了解其变化情况和未来发展趋势。固体矿产地质勘查过程中存在一定的风险,必须加强风险管理。在固体矿产地质勘查过程中,需要制定相应的风险管理措施,确保勘查工作的安全和稳定。总之,固体矿产地质勘查是一项复杂的任务,需要进行全方位的考虑和操作。只有通过严格地工作流程、科学的方法和专业的技术人员的工作,才能取得良好的成果。同时,也需要充分考虑环境保护、风险管理和安全管理等方面的问题,确保固体矿产地质勘查工作的可持续发展。

结语

固体矿产地质勘查是一项复杂而重要的工作,需要综合运用多种勘查方法和手段,对采集到的数据进行处理和分析,并进行风险评估和综合评价。在进行固体矿产地质勘查时,需要遵循一定的基本原理和原则,同时注意环境保护和可持续发展问题。通过不断改进和创新,可以提高固体矿产地质勘查的精度、效率和可靠性,为固体矿产资源的可持续开发和利用提供有力的支持和保障。

参考文献

- [1]吴昊,王建国,李明辉.基于GIS的固体矿产资源潜力评价[J].地理空间信息,2019,17(4):63-67.
- [2]马凤清,杨金明,余西顺.基于固体矿产资源储量分类标准的资源利用评价探讨[J].中国矿业,2020,29(4):85-89.
- [3]王建国,吴昊,李明辉.基于固体矿产资源储量分类标准的资源综合评价研究与实践[J].中国矿业,2020,31(5):59-64.
- [4]陈彦熹,王瑞雪,任怀燕,等.固体矿产资源潜力评价方法及其实践[J].中国矿业,2020,30(6):75-80.
- [5]唐跃文,燕施.固体矿产勘查地球化学数据处理与结果解释研究[J].地质与勘探,2019,55(1):105-111.