

新时期非金属地质矿产勘查工作手段及方法

姚良川 蒋杨正

重庆市地质矿产勘查开发局607地质队 重庆 400054

摘要: 在新时期,为了提高勘查效率和准确性,需要不断探索新的勘查技术和方法。本文在综述了传统非金属地质矿产勘查技术和方法的基础上,重点介绍了新时期下的一些新的勘查技术和方法,可以为非金属地质矿产勘查工作提供更加全面、科学的支持。

关键词: 新时期非金属;地质矿产;勘查工作手段;方法

引言:非金属地质矿产资源是人类社会发展的重要物质基础,随着经济的快速发展和人口的不断增长,非金属地质矿产资源的需求量也越来越大。因此,加强非金属地质矿产勘查工作,提高资源利用效率和准确性,已成为当前非金属地质矿产行业的重要任务。

1 非金属地质矿产勘查介绍

非金属地质矿产是指含有有用非金属矿物的矿床,包括工业原料矿、建筑材料矿等。非金属矿产资源是人类经济、文明和社会发展所必需的重要物质基础。目前,随着我国产业结构调整和技术创新的发展,非金属矿产勘查成为我国地质矿产勘查工作中的重点内容之一。非金属地质矿产勘查的过程包括对矿产资源的评估、确定勘探方向、开展地质勘探、进行资源矿化程度评价等。评估矿产资源的主要方法包括矿床分类、地质储量估算等。勘探方向的确定需要根据矿床的地质特征和成因类型,结合地质、地球物理、化学等多领域勘探资料进行分析。地质勘探过程中需要进行多种勘探方法的综合运用,如地质调查、地球物理勘探、岩矿化学分析、矿物鉴定等^[1]。资源矿化程度评价则需要对勘探过程中所采集的勘探数据进行整合和分析,确定矿产资源的规模、品位和分布特征等。总之,非金属地质矿产勘查是一项重要的地质矿产勘查工作,其目标是发现和开发非金属矿产资源,为我国经济和社会发展提供重要的物质基础和保障。

2 非金属地质勘查工作存在的问题

非金属地质勘查工作存在的问题包括以下几个方面:

2.1 勘查技术落后:目前,非金属地质勘查技术相对落后,缺乏先进的勘查设备和技术手段,难以满足现代非金属矿产勘查的需求。

2.2 资金投入不足:由于非金属地质矿产勘查所需投入大、回报周期长,导致许多企业和地方政府对其重视不足,资金投入不足,制约了非金属地质矿产勘查工作

的开展。

2.3 人才短缺:非金属地质矿产勘查需要具备地质、物探、化探、遥感等多方面的知识和技能,但目前从事非金属地质矿产勘查的人才短缺,难以满足行业发展的需求。

2.4 数据分析不准确:非金属地质矿产勘查过程中所采集的数据存在着数据不准确、不完整等问题,这给资源评价和开发利用带来了一定的困难。

2.5 管理体制不完善:非金属地质矿产勘查管理体制不完善,存在着管理不规范、监管不到位等问题,影响了非金属地质矿产勘查工作的顺利开展。

3 新时期非金属地质矿产的勘查工作手段

3.1 砾石找矿

随着经济和技术的发展,非金属地质矿产资源的勘查工作也在不断推进。其中,砾石找矿技术是新时期非金属地质矿产勘查中的一种新方法。砾石找矿技术就是通过对采样砾石的岩石成分、矿物组成、结构特征、化学元素等多方面分析,来推测出砾石样品来源地附近的矿床情况。通过这种方法,不仅可以发现新的矿床,还可对已知矿床进行高效的勘探和开发。

然而,砾石找矿技术在实际应用中也存在着一些问题。例如,砾石样品采集数量过少或采集位置不准确,可能导致勘查结果不准确或遗漏目标;砾石中化学元素含量变化较大,也可能影响样品分析结果的准确性^[2]。因此,在使用砾石找矿技术时,需要在采集、分析和结果解释方面做好全面落实,保证勘查效果的准确性和可靠性。

3.2 物化技术找矿

物化技术找矿是一种利用物理和化学手段对矿产资源进行寻找和探测的方法。其最主要的原理是利用不同成分和能量特征的物质,在地壳和地表之间作用的差异,通过一定的技术手段来探测和识别矿产资源。物化技术找矿方法种类繁多,常用的有地球物理勘查、地球

化学勘查、遥感勘查等。其中,地球物理勘查用于矿床深部探测,通过测量物理场数据来进行定量解释和矿床模型构建;地球化学勘查则是利用化学特征来寻找矿床,通过采样、化验和地球化学分析等手段,依靠岩石和土壤中富集元素的变化来识别矿床;遥感勘查则是利用卫星图像等遥感数据进行地表的探测和解译,依据不同光学、热学和微波特性信息来寻找矿产资源。物化技术找矿方法具有非破坏性、经济高效等优势,能够为矿产资源的合理开发提供数据支持^[3]。但是,在实践应用中,还存在精度不高、数据不可靠等问题,需要不断改进技术手段和提高技术水平。同时,物化技术找矿也需要加强与其他勘探方法的组合应用,以尽可能地提高矿产资源的发现率和勘探效率。

3.3 遥感技术找矿

遥感技术是一种非接触式的探测技术,它利用卫星、航空和地面遥感仪器获取的数据来研究和判断地表和地下的矿产资源分布和特征。遥感技术的优势在于可以在较短时间内获取大量矿产勘查信息,能够避免大面积的地质探矿工作,降低勘查成本同时提高效率。遥感技术在矿产勘查领域有广泛应用。遥感技术在探测矿产勘查领域的主要方法是利用多光谱遥感数据对地表特征进行解释和分析。矿产区域通常表现出不同于周围地区的地质、水文、植被和土地利用特征,这些特征可以使用多光谱影像数据进行捕捉并加以分析。此外,雷达遥感、卫星激光高度数据和热红外遥感数据也可以用于矿产勘查。遥感技术应用可以帮助地质勘查人员快速确定矿产区域的分布、范围、形态和性质。它可以帮助矿产勘查人员探测丰度、矿岩类型和矿床储量。虽然遥感技术在矿产勘查领域有广泛应用,但也存在一些挑战和限制。例如,遥感技术只能提供地表和地下的矿产信息,而不能直接确认矿产矿床的具体位置和深度^[4]。此外,地球表面的云层和大气干扰也会影响遥感数据的获取和分析,因此需要经验丰富的遥感分析人员对数据进行精细处理。

3.4 工程技术找矿

工程技术找矿是指应用工程技术方法对矿山资源进行勘查、开采的一种技术手段。它主要包括岩石力学、掏槽冶金、地下采矿工程、地测工程、炮工技术等方面,通过对采矿工艺、采矿设备以及运输设备进行优化、改造,从而达到提高资源利用率、降低采矿成本的目的。工程技术找矿可以大大提高矿物资源的开采效率和经济效益。它可以通过优化矿山开采方案、提高采矿设备的可靠性、减少人员伤害事故等手段,实现矿山安全、高效、环保的开采。同时,在工程技术方面,还可

以利用数字化技术、自动化技术、智能化技术等手段,实现对矿物资源开采全过程的智能化管理和控制,从而提高矿山管理的水平、降低采矿成本。工程技术找矿是当前矿产资源开发领域非常重要的一种技术手段^[5]。只有将其与其他技术手段相结合,以实现矿产资源科学、高效、全面开发利用,才能更好地满足人们对资源的需求,并为经济社会的发展做出更大的贡献。

4 新时期非金属地质矿产勘查方法

4.1 工程建设前制定完善的地质勘查规划

随着我国经济的不断发展和城市化的加速推进,非金属工程建设已成为国家经济发展的重要组成部分。而地质勘查是非金属建设的必要前提,它能够为建设提供精准、可靠的地质资料,为项目设计、选址、建设提供科学依据。因此,在新时期,制定完善的地质勘查规划已成为非金属工程建设的必要要求。制定完善的地质勘查规划,需要从以下几个方面进行考虑。首先,要充分考虑勘查区域自然条件和发展规划,综合分析地质条件、水文地质条件、土壤条件、气象条件等。其次,在勘查工作的过程中,需要充分了解勘查区域的资源潜力和开发前景,对勘查内容和技术路线进行精细规划,确保勘查结果的可靠性和有效性。同时,还需要考虑环境保护问题,制定合理的勘查方案,在充分利用资源的同时,保障自然环境的持续性和健康性。此外,制定完善的地质勘查规划还需要依托各种科学技术手段进行辅助^[1]。包括遥感技术、物化技术、工程技术等,这些技术手段能够充分展示勘查区域的地理、地貌、地层、地球化学等方面的信息,为勘查工作提供科学依据。

4.2 找寻矿产信息

找寻矿产信息是指为了开发和利用地下矿产资源而对地质矿产进行收集和分析的过程。矿产信息的收集包括各种资料的搜集,如地图、空照图、卫星遥感数据、地质调查报告、已有采矿权的档案资料等;矿产信息的分析则包括地质资源定量评价、储量计算、矿山经济适度规模评估等,目的是为矿产资源的勘探、评价、利用提供可靠的依据。在新时期,随着科学技术的快速发展,矿产信息的收集渠道也越来越多样化。例如,通过高精度的空间遥感技术和地球物理勘探技术探测和分析矿产资源,使用计算机及其它信息技术工具对大量数据进行存储、管理和分析等。这些先进的技术手段不仅提高了矿产信息的采集效率,也提高了矿产资源的开发利用效益。

4.3 规范矿产勘查

随着时代的发展和技术的进步,人们对地质矿产的

需求越来越大。而非金属矿产作为一种重要的地质矿产,对于推动工业经济和现代化建设具有非常重要的作用。在新时期,为了提高非金属矿产的勘查效率和质量,需要规范矿产勘查工作,具体包括以下几个方面:首先,要建立完善的勘查制度。从法律层面对非金属矿产勘查工作进行规范,明确勘查程序和流程,制定矿产勘查技术规范,确保勘查工作的有效实施。其次,应用现代化技术手段。借助全球定位系统(GPS)、卫星遥感技术、无人机等现代化技术手段,对非金属矿产进行勘查和调查。通过这些技术的应用,可以大大提高勘查工作的效率和准确性。在勘探中将航空地勘、地球物理勘探、测量勘探与实验室分析相结合。利用现代化技术手段,结合物探、秒差线段测量、电磁法等多种勘探手段,提高非金属矿产的勘查精度和质量^[2]。最后,加强矿产勘查的安全管理。勘查工作涉及到现场勘探和样品采集等环节,安全问题必须得到重视。要制定严格的勘探安全规定,强化员工安全意识和安全技能,确保勘查工作的安全进行。

4.4 细化勘查工作的流程及工作细节

非金属地质矿产细化勘查工作是指在非金属矿产资源已经被初步找到的基础上,对矿体分布范围、矿体性质、矿体品质、矿体规模、矿体埋深、矿体利用价值等进行深入、全面地勘查工作,为矿产资源的开发提供依据。其流程和工作细节如下:

4.4.1 资料查询和收集:对已有的地质、水文、地球物理及遥感资料进行查询、收集,制定勘查方案。

4.4.2 现场野外工作:对选定的勘查区进行地面测量、瞭望等工作,有针对性地进行样品采集,勘探岩石、土壤、地下水、矿体等复杂成分,计算和估算各项指标。

4.4.3 室内工作:根据野外数据编制勘查报告,对各项数据进行系统分析、归纳,为矿体开发提供后续工作依据。

4.4.4 勘查工作细节:在资料查询时应应对勘查范围、地质条件、勘查方法、数据质量等做到充分并详细了解,建立起完整的勘查方案。现场野外工作时应合理规划工作线路,选择合适的工具设备,对样品标识、记录详细、发现问题及时处理等。搜集所需信息后,应及时将信息汇总、整理,将数据进行统一处理,同时也要根据数据分析结果调整采样的策略,以便于获得最佳的勘查成果。

4.5 加强对矿产资源的综合利用

非金属地质矿产资源是国家重要的资源,对其进行综合利用具有重要意义。首先,非金属地质矿产资源是人类社会发展的基础,它们广泛应用于建筑、农业、交通、能源等领域,为国家经济发展做出了巨大贡献^[3]。其次,加强非金属地质矿产资源的综合利用,有助于节约资源、保护环境,有效减少资源浪费,避免对环境造成过多的负面影响。

针对非金属地质矿产资源的综合利用,可以从以下几个方面入手:

第一,加强资源开发的规划和管理。在资源开发过程中,应当遵循科学的开发原则,合理规划资源利用方式和开发时序,避免资源浪费和环境破坏。

第二,加强非金属地质矿产资源的综合利用技术研究。应当加强对非金属地质矿产资源的物理、化学、生物等方面的研究,探索新的利用技术,提高资源利用效率,减少对环境的污染。

第三,加强资源综合利用产业的发展。应当加强对资源综合利用产业的支持和引导,加大对相关企业的扶持力度,推动资源综合利用产业的快速发展,为国家经济发展做出更大的贡献。

结语

随着科技的不断进步,非金属地质矿产勘查技术和方法也在不断创新和完善。新时期下的新技术和方法,具有更高的应用价值和发展潜力,可以为非金属地质矿产勘查工作提供更加全面、科学的支持。因此,我们应当不断探索新的技术和方法,提高非金属地质矿产勘查工作的效率和准确性,为国家经济发展和资源保障做出更大的贡献。

参考文献

- [1]刘志广.新时期非金属地质矿产勘查技术与方法[J].地质通报,2020(4):1-7.
- [2]张永利.遥感技术在非金属地质矿产勘查中的应用[J].地质技术,2019(4):88-93.
- [3]张树明.地质建模技术在非金属地质矿产勘查中的应用[J].矿产勘查,2020(3):45-50.
- [4]申晨阳.数字化勘查技术在非金属地质矿产勘查中的应用[J].新疆地质,2020(4):57-62.
- [5]王建华,张学军.三维地震勘探技术在非金属地质矿产勘查中的应用[J].地球物理学进展,2019(1):73-82.