

区域地质调查与找矿方法探讨

李松

江西省抚州市东乡区众一铜业有限公司 331800

DOI: 10.12238/ems.v7i3.12259

[摘要] 随着我国经济社会的快速发展,对矿产资源的需求日益增加。区域地质调查作为矿产资源勘探开发的重要基础,对于保障国家能源安全、促进经济发展具有重要意义。

[关键词] 区域地质调查;找矿方法;探讨

引言

当前我国工业化进程不断加速,矿产资源的需求量急剧增加,传统的浅表矿产资源已无法满足经济社会的发展需求,而深部地层中蕴藏的丰富矿产资源正逐渐成为勘查和开发的新热点,但是深部找矿面临着诸多挑战,如地质条件复杂、勘查技术难度大、成本高昂等。深部找矿方法的探究,涉及地质学、地球物理学、地球化学等多个学科领域,为此需要综合运用各种勘查技术手段,如地质调查、地球物理勘探、地球化学勘查等,从而可以提高找矿的精确度和效率,降低对环境的破坏和污染,推动地质矿产勘查事业的可持续发展。

1 区域地质调查

区域地质背景。地质年代:通过野外地质调查,对该区域的地质年代进行划分,如古生代、中生代、新生代等。**地层岩性:**详细描述区域内地层岩性的特征,包括岩石类型、层序、厚度、产状等。**构造格局:**分析该区域的构造格局,包括断裂、褶皱、岩浆侵入等地质构造。**地球化学特征:**对该区域进行地球化学调查,分析元素分布、地球化学异常等。**区域地质矿产调查。**矿产资源类型:调查该区域内的矿产资源类型,如金属矿产、非金属矿产、能源矿产等。**矿床特征:**分析各矿床的地质特征,包括矿床成因、矿体形态、矿石质量、矿床规模等。**矿产资源潜力评价:**根据地质调查结果,对该区域矿产资源潜力进行评价。**区域水文地质调查。**地下水类型:调查该区域地下水类型,如孔隙水、裂隙水、岩溶水等。**地下水分布规律:**分析地下水的分布规律,包括水位、水质、水量等。**地下水水质评价:**对该区域地下水水质进行评价,分析其适宜性。**区域工程地质调查。**地质灾害类型:调查该区域地质灾害类型,如滑坡、崩塌、泥石流等。**地质灾害分布规律:**分析地质灾害的分布规律,为防灾减灾提供依据。**工程地质条件评价:**根据地质调查结果,对该区域工程地质条件进行评价。**区域环境地质调查。**环境地质问题:调查该区域环境地质问题,如水土流失、土地沙化、盐碱化等。**环境地质问题成因分析:**分析环境地质问题的成因,为环境保护提供依据。**环境地质问题治理措施:**针对环境地质问题,提出相应的治理措施。

2 区域地质调查与找矿工作现状问题分析

2.1 工作机制有待完善

基于地质调查与找矿工作开展期间,相关工作人员需面的各领域学科问题。同时,由于地质工程项目的复杂程度高,有待处理的重难点问题较多,并且问题主要出现在前期勘查、调研、找矿等工作环节。从这些工作问题的原因层面分析,与地质调查、找矿工作机制不够完善存在密切关联性。总结起来,区域地质调查与找矿工作机制有待完善具体表现在以下方面:(1)在地质调查基础工作开展期间,主要对相关地质环境情况信息与数据进行搜集,使找矿工作具备有效的信息支撑。但是,搜集与整理相关信息过程中,资金不足问题

较为明显,显然在资金配比、投入管理工作模式不够科学合理的应用下,加上管理人员对基础信息系统的构建缺乏足够的重视,便会使信息资料难以及时更新,进而难以在区域地质调查与找矿工作中发挥出有效作用。(2)处于重要的区域地质调查作业开展期间,在管理体系与运行机制方面潜在的不足问题较多。比如,各级管理机构的职责、分工不够明确,同时由于各机构自身管理体系不够健全,使各级管理机构工作目标、规划缺乏协调性与统一性,使优势资源难以得到有效集中,进而使区域地质调查与找矿工作的质量水平难以得到有效提升。(3)基于市场经济快速发展大环境下,地质调查与找矿相关管理部门未能对市场化、运行机制的重要意义充分认识,基于实践工作开展期间,对市场方面存在的相关影响因素未能深入了解,使部分地质工程项目在进展方面比较缓慢,易出现被弃置的情况。此外,即便在地质工程项目开展期间,具备一定的民间资本与资金支持,但因管理体制不够完善,使区域地质调查与找矿工作的整体质量成效难以得到有效提升。

2.2 对区域地质调查不够重视以及缺乏一定的资金支持

区域地质调查对矿产行业的发展有着非常重要的影响,所以其也是影响找矿以及施工安全的重要因素之一。同时因为矿产资源自身的特点,使得区域地质调查工作具有一定的复杂性,所以其的工作内容不仅难度大,专业性强,涉及的范围也是非常广泛的。但是就目前的情况来看,一些基础性的区域地质调查工作根本没有受到有关部门的重视,导致对其的资金投入严重不足,从而使得其自身工作体系无法正常运转。现阶段,基础地质的资料在数量和质量上都存在很多问题,但是由于有关部门对其没有充分的认识与重视,使得该工作因为没有资金的支持而无法顺利开展,从而阻碍了找矿和矿产开发工作的发展进程。

2.3 矿权经营制度不完善、监管力度不足

在区域地质调查与找矿行业,通常由政府对于矿权进行经营分配,但是相关制度并不完善,政府注重资格的审批,而很多时候忽视了对矿产经营分配的监管,这无法满足实际上的需要。在矿产的经营分配上,部分地区政府仍然以传统的公开拍卖等途径进行,而没有着力于相关市场的监管,这就导致出现了很多钻空子的情况,如炒作矿权等。除此之外,政府也没有为相关企业提供良好的公共服务。官方对于区域地质调查和找矿的标准规定也需要根据实际情况进行合理的调整改进,否则会对监管产生负面影响。

3 区域地质调查与找矿方法探讨

3.1 加大对各类新技术的引入力度

对于新技术的合理应用,有效促进地质找矿方法的创新发展,进一步提升资源勘查的整体精度,在持续优化勘查数据信息具体分析结果的基础上,减少勘查成本方面所产生的消耗。整体而言,地质找矿方法的创新,能够在以下几方面

内容上促进资源勘查工作的顺利开展。首先,对于遥感技术的合理应用,可在不直接接触地面的基础上获取到更加准确的地表数据信息,比如地形或是植被覆盖信息等,对于后续资源勘查与地质找矿工作的开展起到良好的促进作用。同时,遥感技术还能够实现区域性的矿产资源评估,为后续的资源勘查与开发工作提供必要支撑;其次则是地球物理勘查技术的应用,在实际应用进程中,可以通过对于电磁波、磁场等多种物理量变化情况所进行的合理测量,进一步明确地下物质的基本性质,从而帮助相关地质勘查人员获取到地下矿藏资源的具体分布信息,对于地球物理勘查技术的合理应用,能够有效促进勘查质量与勘查效率的同步提升,减少勘查成本方面所产生的消耗,为后续矿产资源的全面探测提供必要的技术支持。

3.2 钻探技术

钻探技术采用了先进的自动化技术、智能化控制系统以及高性能钻探设备,全面提高了钻探效率和钻孔质量。在进行深部找矿之前,需要对勘探区域进行详细的地质调查和分析,确定钻探的目标层位和矿化带,新型钻探技术可以利用地质雷达、地球物理勘探等手段获取地下岩层的分布、构造特征等信息,为钻探提供准确的靶点。根据勘探区域的地质条件和钻探目标,选择合适的新型钻探设备和工具,比如针对硬岩地层,可以选择具有高功率、高效率的钻机;针对复杂的地质构造,可以选择具有定向钻探功能的钻机,还需要配置相应的钻探辅助设备,如泥浆循环系统、岩心采取器等。在钻探过程中,新型钻探技术可以实时监测钻孔的各项参数,如孔径、孔深、岩性变化等,通过智能化控制系统,自动调整钻进参数,确保钻孔的垂直度和孔径的一致性,并且利用高性能的钻探设备和工具,快速高效地完成钻进任务;在钻进过程中,定期采取岩心样品进行分析,通过岩心分析可以了解地下岩层的性质、矿化特征等信息,为后续的矿产开发提供依据;完成钻探任务后,需要对钻孔进行封闭处理,以防止地下水和其他物质的污染,并对钻孔进行验收,确保钻孔质量符合要求。新型钻探技术配备了先进的数据采集和处理系统,能够实时记录和分析钻探过程中的各项数据,通过对数据的处理和解释,可以获取地下岩层的详细信息,如岩性、矿化带分布、构造特征等,为后续的资源勘查和开发提供了重要的依据。通过高效、精准的钻探手段,可以获取地下深部的岩层信息和矿化特征,为矿产资源的勘查和开发提供有力支持。

3.3 完善工作机制,提升工作人员专业技术能力水平

古人有云:“不以规矩,不能成方圆。”对此,需完善工作机制,使区域地质调查与找矿工作能够有据可依,有章可循。一方面,需按照工作规范要求,采取合理科学的方法,做好区域地质调查与找矿规划工作。同时,以矿产资源分布实际情况为依据,制定合理的勘查工作方案,使勘查作业高效完成。并且,还需合理录用先进科学及时方法,提升勘查效果,保证勘查质量。此外,需对各级管理机构的职责充分明确,明确分工,使各级管理机构工作目标与规划工作之间的协调性与统一性得到有效提升,进而使优势资源集中起来,使调查与找矿工作顺利、高效进行。另一方面,需提升工作人员专业技术能力水平,单位方面需重视区域地质调查与找矿技术人才的培养,对工作人员进行定期培训,提升工作人员专业素养水平。确保能够满足区域地质调查与找矿工作的实际需求,进一步促进区域地质调查与找矿工作效率及质量的全面提升。

3.4 地质填图法

地质填图法,是将地质理论为依据,然后对特定区域地质矿产情况展开综合性的分析与调查,然后对此区域内构造层、岩石、地层分布等情况加以明确,进一步对此区域成矿规律加以明确。并且,还需结合相对应比例的地形图,把地质特征绘制出来。地质填图法在操作上比较简单,但对勘查技术人员的专业要求很高。在现代科学技术不断更新迭代的基础上,目前在地质填图法应用期间通常会使用到遥感(RS)技术。通常,RS地质填图可采取两种方式实现,即:其一,对遥感图像直接摄制出来,通过高精度摄影机得到相应的图像;其二,利用传感器或扫描仪,得到相应图像信息。不管使用上述两种方法的哪一种,均能够把地质特征准确绘制出来。值得注意的是,在对地面信息进行勾绘过程中,会受实际范围的制约,进而使地质界线推断出现错误,但通过RS技术的应用,则可以使此方面的问题避免发生。除此之外,处于恶劣环境条件下,比如沙漠、山区等,地质填图工作的开展则显得较为困难,此时可采取红外遥感技术,或采取雷达波束进行多层次、多方位的填图作业,以此使地质填图作业顺利有序开展,进一步使区域地质调查与找矿工作的质量成效能够得到全面提升。

3.5 物探电法

物探电法主要是根据地壳成分的电化学、电磁学特性差异原理,对天然电场、人工电场、电化学场以及电磁场的时间特性和空间分布规律进行观测,从而获取矿产资源的相关信息。在应用物探电法进行找矿工作时,需要根据现场情况、施工要求以及金属矿的电学特性,同时需要考虑不同方法的特性和经济成本选择合适的方法。对区域地质岩石、矿产的电阻率、导磁率等数据进行观测,同时借助3D可视化等明确矿靶区,再结合观测出的数据信息对区域岩体的形态、分布等进行判断,并进一步分析有无矿产资源。在应用物探电法的过程中需要注意的是,要选择合适设备以及对信号进行合理处理,不同的物探电法对设备的要求不同,在找矿过程中往往会受到杂乱电磁的干扰,为了保证数据的准确可靠,就需要借助滤波器来消除干扰信号,同时还需要借助信号增强器来增强有用信号。除此之外,观测出的信号免不了会受到各种因素的影响,因此还需要对信号进行合理的处理。在应用物探电法的过程中,有时需要综合应用钻孔方法,以此来验证分析结果,这有助于提升找矿效率和降低成本,需要注意的是进行钻孔验证时要尽可能选择矿产资源可能性最高的区域。如内蒙古曹四天斑岩型铜矿找矿中就应用了物探电法。

结语

总之,区域地质调查在矿产资源勘探开发中具有举足轻重的地位。通过不断优化区域地质调查的方法和技术手段,提高区域地质调查的精度和效率,为我国矿产资源勘探开发提供有力支持,为实现我国经济社会可持续发展提供保障。

【参考文献】

- [1]张朝亮,陈历佳.关于地质矿产勘查深部找矿方法的探讨[J].河南建材,2022(3):153-155.
- [2]郑伟,陈军典,李红丽,等.固体矿产地质勘查中深部地质钻探找矿技术优化[J].石油石化物资采购,2022(9):75-77.
- [3]孙东芊.地质矿产勘查和深部地质钻探找矿技术研究[J].中国金属通报,2022(13):44-46.