

# 地质探矿工程中地质勘查工作的要点分析

曹 明

(辽宁省地矿测绘院有限责任公司(辽宁省地矿测绘院), 辽宁 沈阳 110000)

**摘 要** 地质探矿工程进行过程中所使用的勘查技术科学性以及合理性会直接影响最终的勘查结果,因此有必要围绕地质探矿工程中对应的地质勘查工作要点进行分析,目的在于提升相关工作的质量水平,并保证地质勘查工作内容得到细化,更好地支撑勘探工程的进行,为资源的合理开发和利用提供支持。

**关键词** 地质探矿工程 地质勘查工作 地质填图技术 遥感技术 物化勘查技术

中图分类号: P624

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2022)05-0115-03

就目前情况来看,我国所拥有的矿产资源储量十分丰富,由于矿产资源在整个经济发展中扮演着重要的角色,影响着经济增长的趋势,因此重视矿产资源的合理开发利用至关重要,尤其是近几年,在经济水平不断增长的背景之下,工业生产对于矿产资源的需求量正在不断提升。<sup>[1]</sup>现阶段,地质勘探主要包含多种物探技术和物理勘探法以及化学勘探法,但是考虑到矿产资源存在分布不均以及不规则的实际特征,为了取得良好的矿产资源勘查效果,我们有必要在实施地质探矿过程中,准确把握地质勘查工作的要点,制定科学可行的勘查流程,这也是本文的研究重点所在。

## 1 地质探矿工程中地质勘查的特点和现状

### 1.1 地质探矿工程中地质勘查的特点分析

#### 1.1.1 具有可预测性的特点

可预测性特征具体是指在展开矿产资源实际开采挖掘之前,需要通过科学适度的勘查工作针对勘查区域的资源储备状态进行判断,将所得数据用于后续矿产采掘活动。然后在具体的地质探矿工程中使用地质勘查技术,实现待开采区域的详细充分勘测以及预测。最后在相关工作者以及专家的整合下,实现勘查所得数据的整体性客观分析研究,以此制定最为合理的矿产开采计划。并且在针对对待开采区域事先地质勘查的过程中,应当重点关注相关区域的矿产储备状态以及地质结构情况,这些数据都将影响后续矿产采掘活动的顺利开展,对于矿产开采工作的效率以及可靠性和安全性影响深远<sup>[2]</sup>。

#### 1.1.2 具有高效率的特点

现阶段关于矿产资源的地质勘查工作,会涉及较多现代化的机械设备以及技术的应用,这是保证该项工作成效的关键,近几年国内经济的增长以及科学技术的快速提升,使得地质探矿工程中所进行的地质勘

查活动涉及的技术类别得到了快速的更新换代,<sup>[3]</sup>无论是在科技含量或者是工作成效方面,都有了显著的增长,这就要求从事地质勘查工作的人员,积极主动地掌握新技术和新方法,做到与时俱进,熟练使用各种现代化的施工技术以及设备,关注自身在专业技能以及专业素养上的提升,才能够更好地支撑地质勘查工作的进行。

### 1.2 当前我国地质探矿工程中地质勘查工作的现实状况

现阶段在地质探矿工程中涉及的地质勘查工作,整体的资金投放比例有了明显的增长。尤其是该领域科学技术的不断发展,使得该项活动所获得的投资额度越来越大,大幅度提高了勘查工作的覆盖范围,所找到的矿产储量丰富的区域也越来越多,实现了对于更多矿产资源的开发和利用。根据我国地质探矿工程中的地质勘查技术发展历程总结可知,主要分为三个发展阶段,分别为低谷阶段、上升阶段和活跃阶段。当前得益于矿业权治理规范以及钻探,活动量成本投放持续提升的共同作用,使得勘查工作所获得的资金支持相对较为稳定,区别于传统作业中盲目的寻找矿藏,当下对于矿产资源的寻找更具针对性。<sup>[4]</sup>并且关于地质勘查工作方面投入的精力也在持续增加,对于国内整体经济架构的不断完善和支持、关于矿产资源的需求量也在同步增长,为我国地质勘查技术的更新换代提供强劲的动力。

## 2 地质勘查工作的主要任务

### 2.1 寻找深部矿物资源

现阶段,国内在地质资源勘查进行过程中,面临的主要挑战是难以实现深层地质矿产的有效勘测。这是因为我国所涉及的地质资源勘查工作起步时间与发达国家相比相对较晚,存在着较大的技术鸿沟。当前

的技术水平无法准确勘查 1km 以下的资源。但是以往的勘查成果相比近几年,在地质资源勘查领域有了明显的提升,但不可否认的是,有待改进的空间依旧巨大。<sup>[5]</sup>因此持续进行技术研发,致力于寻找深部矿物资源,是今后的主要发展任务。

## 2.2 勘查发现新能源

工业发展始终是世界各国关注的重要经济增长点,在持续推动工业发展的过程中,对于矿产资源的需求也在同步增长,仅依靠现阶段能够勘测到的范围内的资源,难于满足今后不断增长的工业资源需求,因此世界各国都在积极努力地寻找更加深层次的资源。对于我国而言,不断重视关于新能源的勘查,同样是影响未来经济走向的重要建设任务。

## 2.3 进行地球科学探测

地质勘查技术的应用,除了能应用于矿物质的勘查之外,也可以用于获取地质具体情况,便于地球的研究工作开展。这是因为在进行地质勘查过程中,通常会针对土壤以及岩石进行取样分析,由地质学家通过研究的方式判断其是否来自几千年或者是上万年地质改变的结果。更可以借助样本信息了解板块构造和地貌特征,而各类探究信息都可以应用于不同的科学研究领域,例如能够在地震防御方面提供可靠的信息支持,依据勘查工作所得样本信息,完成关于板块活动规律的预测,做到对于地震的提前防御。同时,相关信息也可以进一步判断是否存在发生山体滑坡或者泥石流等自然灾害的可能性。

## 2.4 精准定位地质勘查工作预查信息

在进行地质勘查过程中,通常会先经过预查环节,该环节的主要工作内容是针对工程整体概况以及现场信息进行了解,例如:工程道路现状、排水工程施工现状、周边构筑物工程施工现状等。并根据地质勘查工作参数要求(施工覆盖路名、桥名、跨径长度、整体结构等),定位工程位置。并使用各种物探技术,针对矿区的磁场变化情况进行了解,目的在于选择最为合适的勘查方法,保证最终勘查结果的准确性。同时还需要参照同等类型地质勘查结果的工作报告以及以往工作经验,对矿区矿产资源存储能力进行对比,目的在于得到矿区矿产资源的矿量与找矿前景。在完成关于地质工程基础情况的获取之后,就需要明确预查侧重点,将重点转移至勘查目的以及相关技术要求领域。根据现阶段我国所制定的勘查规范标准以及地质探矿工程的特点,分析工作要求,具体如下:

其一,对地质沿线区域的工程环境、水文地形

地貌特征进行了解,要求调查范围覆盖勘查工程周边 50m 范围内的详细地质信息,此类信息还覆盖地震信息、地质灾害信息,同时还需要针对勘查区域的稳定性,形成评价结果。其二,根据矿区地质基础条件,分析矿厂地层与岩石层的成因,包括成矿年代、成矿原因、矿产资源类型与地基稳定性等。从地质综合层面处理场地稳定能力,并建设勘查地基,提高矿产资源结构的抗浮能力,确保产出资源的连续性与均匀性,并为勘查工作的顺利实施提供可建设性意见。

## 2.5 控制水文地质普查工作变量

当拥有精准的预查工作信息之后,就可以展开详细的水文地质普查工作。例如通过采样的方式,针对区域地下水流向、流动速度以及地质层含水量等各项信息进行获取,结合水位补充以及排水关系针对区域水文地质参数变化进行详细掌握。基于充分细致调查工作的支持,针对区域沿线数据实施详细调查,目的在于获取地质层样本以及地下水样本,对其实施地质条件的检测,包括游离负氧离子、镁离子、钙离子、锌离子、氯离子、碳氧离子、氢氧离子等的检测。判定其中是否包含游离的腐蚀性,并将其作为勘查工作要点分析的侧重点,为工程的顺利开展提供具有时效性的数据支持。分析水文地质环境中地质层的含水量及水质对易溶盐的溶解能力,用合理的勘探手段,选用适宜的钻探及试验设备,根据岩土层工程特性的不同,针对性地布置适宜的勘查与测试手段。并按照地质的类别确定,进行地质含水量、比重、密度试验,粘性土及砂壤土进行液塑限等普查实验。

## 3 地质探矿工程中的地质勘查技术

### 3.1 地质填图技术

地质填图技术可以说是当前较为普遍的现代化地质勘查技术之一。该技术建立在地质理论的基础之上,表现出较高的实用性以及可靠性。该项技术的应用关键在于事先设定比例尺,后借助比例尺,针对待勘测区域实施勘查,将所得数据进行整合和分析,得到勘测区域的具体地质状态。

### 3.2 遥感技术

关于遥感技术的应用,离不开数字图像处理技术的支持,数字图像处理技术的主要作用是针对相关信息和数据进行收集,并进行合理分析,用于判断地质状况。遥感技术的应用优势在于有着较强的抗干扰能力,取代传统的人工方式,表现出更高的勘查效率。同时有着更为广泛的勘查范围,在一些大面积的矿产资源勘测工作中十分常见。

### 3.3 地球物理测量

该种测量方法属于间接性矿物质资源勘查形式, 该技术的应用范围一般集中在磁性差、岩石和密度差的勘查工作中, 通过数据以及理论进行反向推测, 从而获得相关区域矿产资源涵盖率以及分布情况。关于该项技术的应用, 关键点在于在对地球物理场进行繁衍过程中, 容易出现较多结果, 因此有必要针对多种结果进行详细分析, 以达到科学预判的效果。因此该项技术的应用, 对于相关工作人员的个人能力有着较高的要求, 不仅需要储备丰富的理论知识, 同时在逻辑思维方面也需要达到一定的水平, 更需要具备丰富的实际工作经验, 秉承着认真严谨的态度, 针对各种结构进行科学性和合理性的分析。

### 3.4 物化勘查技术

物化勘查技术也是常用的地质勘查技术手段之一, 该技术的应用需要关注勘查区域受重力以及地热等相关因素的影响。并且要求在具体勘查之前做好准备工作, 包括对勘查区域的详细了解, 例如了解地质底层岩体的基本状态, 并将上述基础信息进行记录和分析, 以判断是否适用于物化勘查技术的使用。物探技术的主要优势是对于露头矿与隐伏矿的快速查找, 工作效率较高, 并且能够和多种检测方式搭配进行使用, 例如水系沉淀物检测、土壤检测等。

## 4 当前地质探矿工程中地质勘查风险的有效应对措施分析

### 4.1 推动地质探矿工程中地质勘查工作的技术革新

第一, 对勘查活动中的研判技术进行更好地提升。研判技术的应用, 是大幅度提高地质勘查工作效率的关键。具体而言, 是要求勘查工作人员根据勘查区域的地质状况以及矿床规模程度、矿产资源开采以及对应的经济效益情况, 选择合适的地质勘查方式。第二, 提升对于矿产资源勘查科技的革新和优化。主要是针对地质勘查工作实施过程中各环节内容的优化以及规范性转变, 确保所有作业环节都有相应的标准规范的约束, 以确保各项勘查作业内容的规范性和标准化, 减少因人为操作不当而导致勘查结果失误的情况。

### 4.2 积极开展地质探矿工程中地质勘查工作的市场化建设

第一, 对信息共享平台进行自主创建。国内拥有地质勘查资质的单位数量众多且大多数属于事业单位性质, 享受国家财政支持。这种运行模式使得信息共

享平台的创建拥有良好的基础条件。结合地质勘查活动的实际情况, 建立省级或者国家级的资料共享平台, 为地质勘查工作的进行提供详细的参考资料以及各种资源支持, 大幅度减少重复投资等现象, 从而节约大量的物理资源和资金资源。第二, 促进相关的资本市场与交易市场的创建。创建资本市场和交易市场的主要目的是为地质勘查工作提供服务, 从而减少市场矿产价格因素对于市场风险产生的影响, 保证地质勘查的持续发展。

### 4.3 不断强化地质勘查现场的监督力度

由于在进行地质勘查过程中存在较多质量隐患, 因此在一定程度上阻碍了地质勘查活动的顺利进行。在今后的发展过程中, 就需要有意识地针对地质勘查活动的有效性进行提升。这要求相关单位能够针对地质勘查的监管力度进行进一步增强, 保证在进行勘查活动过程中所选择的勘查方式的合理性, 确保对于勘探区域地质情况以及水文状态的充分了解, 能够为建筑工程的施工准备工作提供详细、准确的地质数据。有关单位需要持续强化关于地质勘查现场的监督力度, 落实监管机制, 明确监督人员的职责范围, 确保任何一个勘查活动的细节都在监管范围之内。

## 5 结语

总之, 为了更好地满足社会经济发展表现出的对于矿产资源不断增长的需求, 需要重视探矿工程中地质勘查工作的持续完善和发展。除了不断研发新的勘查技术之外, 也需要重视相关工作人员职业素养的提升。政府方面要给予更多的支持和鼓励, 建立信息共享平台, 推动地质勘查工作市场化的建设, 同时重视该领域数据工作的信息化转变, 从而才能在更大程度上提升地质探矿工程中地质勘查技术水平。

## 参考文献:

- [1] 占昌帆. 探讨地质矿产勘查的技术方法 [J]. 中国标准化, 2019(22):121-122.
- [2] 徐翔. 地质矿产勘查工作手段及方法研究 [J]. 世界有色金属, 2019(16):235,237.
- [3] 杨保艳. 当前地质探矿工程中地质勘查技术方法分析 [J]. 冶金管理, 2019(15):104.
- [4] 焉峰. 地质找矿勘查技术原则与方法探讨 [J]. 科学技术创新, 2019(22):62-63.
- [5] 汤清清, 晋亚晶. 新时期地质探矿工程中地质勘查工作手段和方法 [J]. 中国地名, 2019(07):41.