

# 地质探矿工程中地质勘探技术的运用研究

刘锐

辽宁工程技术大学矿业学院

DOI: 10.12238/ems.v6i2.7024

**[摘要]** 地质勘探技术是在工程建设中,对工程建设有着重要的作用,其主要目的就是为建筑工程提供相关资料和数据。但是由于我国经济水平不断发展提升以及科技创新能力增强等因素影响下出现了很多新情况、新问题。这就需要我们加强重视,并提高勘察工作质量与效率;另外还需强化施工管理力度,以确保建筑安全及使用效果达到要求标准值;最后在实际工程中应积极开展地质勘探,从而促进其可持续化的进展,为建筑工程提供更加优质可靠地基础条件。

**[关键词]** 地质探矿工程;地质勘探;挑战与对策

## Research on the Application of Geological Exploration Technology in Geological Exploration Engineering

Liu Rui

School of Mining and Technology, Liaoning University of Engineering and Technology

**[Abstract]** Geological exploration technology plays an important role in engineering construction, and its main purpose is to provide relevant information and data for construction projects. However, due to the continuous development and improvement of China's economic level, as well as the enhancement of technological innovation capabilities, many new situations and problems have emerged. This requires us to strengthen our attention and improve the quality and efficiency of survey work; In addition, it is necessary to strengthen construction management efforts to ensure that building safety and usage effects meet the required standard values; Finally, in practical engineering, geological exploration should be actively carried out to promote its sustainable progress and provide more high-quality and reliable basic conditions for construction projects.

**[Key words]** Geological exploration engineering; Geological exploration; Challenges and Countermeasures

### 一、引言

在地质勘探技术的运用中,最基本、常用方法就是对矿井进行探查和勘测。这也是地质勘查工作能够顺利开展的重要前提。但是由于不同工程类型所需要勘察对象不同,因此必须要根据具体情况,选择适合自己施工条件及手段来有效提升效果与效率:第一点便是针对性强与专业度高,且有一定经验基础上对其进行科学合理地处理;第二点则是在施工技术方面具有较好水准和水平,并能确保地质勘查工作能够正常运行顺利开展。这不仅仅只是要求工作人员能够掌握足够多专业知识,以及技能之外还应该具备一定科学合理规范、具有较高职业素养等;还有就是对施工现场进行详细分析,并根据地质勘查工作实际情况确定勘察区域范围和具体位置,从而确保地质勘查工作的顺利开展。

### 二、地质勘探技术在地质探矿工程中的应用

#### (一) 地球物理勘探技术的应用

地球物理勘探是地质勘查的重要组成部分,在进行施工时,要对现场情况充分了解,并通过相关数据来分析地下管线、水文条件等,通过对地下含水层的物理性质、化学成分和结构特征等进行检测分析,能够有效识别出异常情况。同时也可以利用探地雷达来判断地下水是否存在问题,但是由于地质勘察工作难度较大以及野外勘测困难,导致了这一点无法全面实施勘探作业;而采用其他方法难以获取准确信息,并且效率低下难以实现测量结果的准确性与可靠性,如果遇到特殊地段或者需要加固防护的地方就可以采用钻探方法,利用不同探测手段和技术开展地质勘察工作,能够提高勘察结果准确度与可靠性;如果发现存在有不良影响因素或无法确定其真实性的话,就要采取其他措施消除隐患的发生;在

进行勘探时应注意采集各种信息, 并对其进行分析, 以确保地质勘查的结果能够正确。

### (二) 地球化学勘探技术的应用

地球化学勘探技术是一种基于地球化学原理, 通过测量和分析地球表面及近地表的化学元素和化合物的分布、含量及其变化特征, 来推断地质体、矿产资源和地质环境状况的方法。它在地质探矿工程中发挥着至关重要的作用。地球化学勘探技术能够直接反映地下地质体的化学特征, 因此, 在寻找和评价矿产资源方面, 具有独特的优势。通过测量土壤中某些元素的异常分布, 可以预测地下的矿体位置、形态和规模, 为后续的钻探工作提供重要依据。此外, 该技术还可以用于研究地质体的空间分布、岩石成因、成矿作用等地质问题, 为地质研究和资源勘查提供重要信息。地球化学勘探技术通常与其他地质勘探方法相结合, 形成综合勘探体系。例如, 在区域地质调查中, 可以利用地球化学勘探技术划分不同的地质单元, 为后续的地球物理勘探和地质钻探提供指导; 在矿产资源勘查中, 可以利用地球化学勘探技术圈定矿化范围, 评价矿产资源的潜力和经济价值。地球化学勘探技术是地质探矿工程中不可或缺的一种手段<sup>[1]</sup>。

### (三) 遥感地质勘探技术的应用

遥感技术是利用各种传感器对环境进行观测, 并将其转化为图像的一种高科技手段。遥感地质勘探技术在实际应用过程中, 其主要是利用电磁波、红外线等进行探测, 进而对地下矿体的性质以及空间位置做出判断。而遥感地质勘查技术能够实现矿产资源信息及相关参数的采集与存储<sup>[2]</sup>。通过这些数据可以帮助工作人员更好地了解到矿山开采情况和矿区周围环境状况; 同时也为采矿人员提供了更为详细全面准确可靠地勘测资料; 还能提高勘探工作效率并有效避免事故发生等问题, 从而保证整个工程建设的安全稳定进行。遥感器可以根据不同地质信息来选择相应类型的探测方式和仪器设备; 也能根据地质情况选用最适合于该工程条件下施工方法及效果最佳的施工计划; 还可依据所选测点不同位置上对所选取监测对象进行观测, 并最终实现整个过程中图像的识别与显示。

## 三、地质勘探技术运用中的挑战

### (一) 技术挑战

地质勘探技术在运用过程中面临着多种技术挑战, 这些挑战主要来自于勘探环境的复杂性、技术设备的限制以及数据处理和分析的难度。首先, 勘探环境往往十分复杂, 特别是在山区、深海等难以接近的地区, 这些地区的地质条件、气候条件以及人文环境都可能给勘探工作带来极大的困难。例如, 在山区进行钻探工作时, 地形崎岖、岩石坚硬等因素都可能增加钻探的难度和成本。其次, 技术设备的限制也是一大挑战。尽管现代地质勘探技术已经取得了很大的进步, 但仍然存在着一些技术瓶颈。例如, 对于某些深层的矿产资源, 现有的钻探技术可能还无法达到; 同时, 一些高精度的勘探设备可能因为成本、体积或操作难度等原因而无法得到

广泛应用。最后, 数据处理和分析的难度也是不可忽视的。地质勘探往往会产生大量的数据, 如何从这些数据中提取有用的信息、进行准确的地质解释, 是一个既需要专业知识又需要计算机技术的复杂过程。

### (二) 环境与社会挑战

地质勘探技术的有效实施需要对周围环境进行全面勘察, 并根据实际情况做出决策, 这样才能确保工程顺利开展。但是在实践过程中发现很多施工单位为了节省成本而不注重环境保护工作。比如说一些建筑工地随意排放污水、垃圾等污染物给周边居民带来了严重影响; 还有些施工现场工作人员随地乱扔杂物破坏植被, 导致水土流失现象的发生等等, 都与地质勘探技术没有有效结合有关, 这些因素都是对地质勘查结果造成直接或间接性威胁。地质勘探技术的应用, 对地质环境有着很重要影响, 尤其是在我国经济发展迅速、人口增长速度加快以及社会不断进步和发展<sup>[3]</sup>。但是因为各种因素的制约使得工程建设过程中出现了很多问题。例如: 由于施工现场周围建筑物密集且复杂等原因, 使人们难以顺利进行施工工作; 而且由于地下水位降低导致地面沉降现象严重等等, 都会引起工程事故或者人员伤亡事件; 另外就是环境污染, 比如说大气污染与水雾、酸雨等天气情况, 这些都是对地质勘探技术提出挑战的因素之一<sup>[4]</sup>。

### (三) 人才与培训挑战

地质勘探施工技术的推广与应用需要大量专业技术人员, 这对工程施工人员、管理人员和其他相关人员提出了更高的要求, 他们不仅要掌握丰富知识, 还要具备较强综合能力。随着我国经济发展, 越来越多的人开始从事建筑工程, 在这过程中需要大量具有相关工作经验、技术能力和职业道德且具备一定科研素养, 以及施工管理技能及实践操作经验较高的人才。因此地质勘查人员要不断提高自身综合素质与专业水平, 来适应时代变化对工程建设质量带来的影响。同时也应加强对于施工人员进行定期培训, 因此在实际操作过程中必须有一支高素质人才队伍。但就目前状况来看我国许多企业并没有建立专门针对地质勘查工作开展研究开发团队或培训体系, 来进行地质勘探施工技术推广与应用工作指导等问题; 另一方面由于技术人员缺乏相应专业理论和实践经验、对新科技的接受程度不够以及工程管理水平低下, 导致地质勘探施工技术不能与当前市场发展需求相适应, 因此在实际操作过程中往往会出现各种问题。

### (四) 政策支持与监管挑战

地质勘探工作对于国家经济发展和资源保障具有重要意义, 因此政策支持在推动地质勘探技术进步和行业发展方面扮演着重要角色。然而, 在政策支持的同时, 监管挑战也不容忽视。政策支持方面, 政府通过财政投入、税收优惠、项目扶持等措施, 鼓励地质勘探技术的研发和应用。这些政策有助于降低企业成本, 提高勘探效率, 促进技术创新。然而, 政策的制定和执行过程中也可能存在一些问题, 如政策落实到位、资金分配不均等, 这些都可能影响政策效果的发挥。

地质勘探工作涉及多个领域和部门, 监管难度较大。一方面, 勘探活动可能对环境造成一定影响, 需要环保部门的监管; 另一方面, 矿产资源属于国家所有, 需要资源管理部门进行监管。此外, 勘探市场的公平竞争、安全生产等方面也需要相关部门的监管。然而, 由于监管机制不完善、监管手段落后等原因, 监管过程中可能存在监管缺失、监管不力等问题。政府需要不断完善政策体系, 加强政策宣传和落实力度, 确保政策能够真正惠及企业; 同时, 还需要加强监管力度, 完善监管机制, 提高监管水平, 确保地质勘探工作的顺利进行。

#### 四、地质勘探技术应用中的策略与建议

##### (一) 技术创新与研发

技术创新是提高地质勘探效果的关键因素, 地质勘查单位要积极开发新方法, 不断更新施工手段, 在实际工作中能够有效地发挥出其应有作用。同时还需要加强对工作人员专业素质和业务能力进行强化。具体措施如下: 第一、开展培训教育活动; 第二、加大宣传力度并结合工程建设特点制定相应方案来提升勘察人员整体素养水平; 第三为确保勘探效果得到最大限度的实现, 必须将地质探矿技术与相关仪器设备相结合, 通过对先进理念的充分应用提高工作效率, 并对地质勘探技术进行有效地创新, 使地质勘查工作能够更好的适应时代发展<sup>[5]</sup>。

##### (二) 人才培养与引进

人才是企业的重要资源, 地质勘探技术水平的高低与员工素质有着密切联系。随着社会经济不断发展, 对施工人员综合能力和专业素养提出了更高要求。因此在进行地质勘查工程时需要有一支高素质、高水平以及具有丰富经验及施工管理知识和技能等方面复合型人才。因此要积极开展人力资源培训工作, 并建立健全相关制度是非常重要的措施之一, 这就使得企业能够及时地发现问题并且快速解决问题; 与此同时还要注重引进新技术与先进设备, 来提升员工综合能力水平, 从而实现对地质勘查工程的有效建设, 为企业创造出更大价值。

##### (三) 政策与法规支持

地质勘探技术的开展需要政府政策与法规支持, 具体来讲, 首先要建立健全地质勘查管理制度及相关法律体系。这就要求在进行勘察设计之前, 必须严格遵守国家颁布实施条例中所规定的各项规章、规范。同时还要加强对钻探施工过程中出现问题时责任追究机制建设工作力度; 其次是加大对勘探资源质量监督检查频率和深度, 以及相关法律法规执行力度等方面开展监管活动; 最后就是要建立健全地质勘查管理制度, 确保勘探数据真实性与准确性。

##### (四) 环保与社会责任

地质勘探工作在为国家经济发展提供资源保障的同时, 也必须高度重视环保和社会责任。随着公众环保意识的提高, 地质勘探行业必须采取更加环保的方式进行作业, 减少对环境的影响。这包括使用低污染的勘探设备、合理规划勘探区

域、确保废物处理等。此外, 地质勘探单位还应积极履行社会责任, 关注当地社区和居民的利益。在勘探过程中, 应尊重当地的文化传统、保护当地生态环境, 确保当地居民的生活不受影响。同时, 勘探单位还应与当地社区建立良好的沟通机制, 及时听取居民的意见和建议, 共同维护和谐的社会关系。

##### (五) 国际合作与交流

在全球化的大背景下, 国际合作与交流对于地质勘探行业而言愈发重要。这不仅有助于共享资源、技术和经验, 还能促进国际间的经济与技术发展。地质勘探领域的国际合作涉及多个层面, 如跨国勘探项目、技术交流与合作、人才培养等。通过参与国际勘探项目, 各国可以共同开发资源, 分享勘探成果, 实现互利共赢。同时, 技术交流与合作有助于推动地质勘探技术的进步与创新, 提高全球勘探效率和质量。国际合作与交流还能促进人才培养和知识传播。通过参与国际项目、交流学术成果, 地质勘探人员可以拓宽视野, 提升专业素养, 为行业发展注入新的活力。

#### 五、结语

随着全球化和科技进步的加速, 地质勘探行业正面临着前所未有的机遇与挑战。政策支持与监管挑战、环保与社会责任、国际合作与交流等议题, 日益成为行业内关注的焦点。政府应继续加大扶持力度, 完善相关政策法规, 为地质勘探行业的健康发展提供坚实的制度保障。同时, 监管部门也需加强监管力度, 确保政策的有效实施, 促进行业的规范发展。环保与社会责任是地质勘探行业可持续发展的关键。在勘探过程中, 我们必须始终坚持绿色、环保的原则, 确保勘探活动对环境的影响最小化。同时, 我们还应积极履行社会责任, 关注当地居民的利益和需求, 实现经济效益与社会效益的双赢。地质勘探行业在为国家经济发展提供资源保障的同时, 也必须高度重视政策支持与监管挑战、环保与社会责任以及国际合作与交流等方面的问题。只有在全面、协调、可持续发展理念指导下, 我们才能推动地质勘探行业迈向更加美好的未来。

#### [参考文献]

- [1] 郭永峰, 谢宏涛, 胡银平等. 地质探矿工程中地质勘探技术的应用策略 [J]. 有色金属设计, 2023, 50 (03): 99-102.
- [2] 张嵩. 地质探矿工程中地质勘探技术分析 [J]. 中国金属通报, 2023, (09): 85-87.
- [3] 王长涛, 王海正. 地质探矿工程中地质勘探技术的运用及安全问题 [J]. 世界有色金属, 2023, (02): 122-124.
- [4] 陈程. 地质探矿工程中地质勘探技术运用研究 [J]. 世界有色金属, 2022, (23): 100-102.
- [5] 李政. 地质探矿工程中地质勘探技术的运用研究 [J]. 世界有色金属, 2022, (19): 232-234.