

矿山地质工程勘查施工现场技术研究

邢金龙（北京瑞泰丰达教育咨询中心，北京 100043）

摘要：针对矿山地质工程勘查施工问题，本次研究首先对勘查作业的必要性以及工作过程进行介绍，对矿山地质工程勘查设计进行分析，最后，对矿山地质工程勘查施工现场技术进行研究，为保障矿山地质工程勘查施工的顺利进行奠定基础。研究表明：矿山地质工程勘查属于施工之前的必要工作，其主要目的是为设计及施工提供参数支持，对于不同类型的勘查工程而言，由于其复杂程度存在较大的区别，地质条件也存在较大的不同，因此，对于勘查作业的要求也存在一定的区别，为了可以保障勘查作业顺利进行，工作人员需要引进合理的先进技术，进而使得勘查水平可以得到全面提升

关键词：矿山地质工程；勘查施工；必要性；科学支持；现场技术

1 矿山地质工程勘查必要性及工作过程

1.1 必要性

在进行矿山开发的过程中，地质勘查作业属于一项基础性的工作，其可以发挥不可替代的效果，勘查作业的主要目的就是通过使用各种类型的先进技术，展现矿山所在区域的环境情况以及地质条件，在进行勘查作业的过程中，工作人员需要严格遵守相关标准规范，且需要系统的进行勘查，最终得到矿山的相关参数信息以及工程数据，这些信息以及工程属于可以为矿山开发的设计以及施工奠定基础，同时，勘查人员还需要对现场情况进行点评，提出合理的开发建议，以此保障矿山开发的安全性。目前，我国各种类型矿山的数量相对较多，在开发作业的过程中需要使用大量的设备，所需要的现场工作人员数量也相对较多，通过进行合理的勘察作业，有助于保障现场人员以及设备的安全。

1.2 工作过程

一般情况下，矿山的分布都相对较广，因此，在进行地质勘查作业的过程中，首先需要查询各种类型的信息，了解矿山周围的环境信息，尤其是矿山所在区域的地质信息以及水文信息，工作人员主要可以通过使用查询以及丈量等多种类型的方式，获取相关数据，并对数据资料进行全面汇总。根据所得到的数据资料，对各种类型开发因素与环境因素之间的关系进行分析，根据勘查作业的规范要求，绘制勘查成果，勘查成果可以为矿山的开发提供数据支持。在进行地质勘查作业的过程中，需要充分了解周围环境与矿山开发之间的关系，如果周围环境可能会对矿山开发作业产生影响，则勘查人员需要提出相关措施，以此保障矿山开发作业可以顺利进行。在另一方面，矿山的开发属于一项持续时间相对较长的工作，因此，在进行勘查作业的过程中，相关工作人员需要着重对矿藏资源的储量以及分布进行调查，设计人员可以根据勘查情况，对采矿作业制定合理的规划，以此保障矿山开发的可持续性。

2 矿山地质工程勘查设计分析

目前，我国大多数的矿山属于金属矿山，在进行矿

山开发设计的过程中如果出现问题，则现场工作人员将十分被动，因此，可以从工程勘查的角度出发，防止矿山开发设计出现问题。

在进行勘查作业之前，也需要制定合理的勘察设计措施，其主要的设计方法可以分为两种类型，首先，可以根据目前已有的数据资料，做出多套勘查方案，并将勘查方案进行全面对比，优选出最佳的勘察方案，通过该种类型的措施，可以有效提高勘查作业的质量，同时，还可以节约成本；其次，勘查人员可以根据矿山开发作业的需求，制定合理的勘察方案，该种类型的勘察措施可以保障矿山开发作业有序进行。

在整个勘查作业的过程中，工作人员需要将地质分析工作以及地质评价工作贯穿于整个过程之中，事实上，地质分析工作会对勘查作业产生重要影响，通过进行地质分析的方式，有助于在矿山开发的过程中指导工作人员合理使用设备及工具。

在另一方面，受到目前技术以及现场地质条件的影响，勘查作业的结果很难满足矿山开发的全部需求，由于目前社会对效率的要求相对较高，部分勘查人员在行勘查作业的过程中为了追求时间，会不断的提高作业效率，进而可以对勘查作业的部分程序进行忽略，最终得到的勘察结果将不全面。

为了全面提高勘察作业的质量，需要采取的措施分为三个方面，首先，必须重视岩体以及岩石的力学性质分析，工作人员在获取现场的岩石以后，可以通过进行实验室检测的方式，了解其物理性质，由于岩石的数据信息利用价值相对较低，岩体的性质信息利用价值相对较高，因此，工作人员可以通过科学换算的方式，得到岩体的相关信息，同时，勘查人员也可以通过使用现场测量的方式，了解岩体以及岩石的相关性质；其次，重视岩体的原状测设工作，在这一方面，受到天气等各种自然因素的影响，岩体的力学性质可能会出现一定的变化，因此，如果现场不具备原状测设的基本条件，通过使用该种措施得到的信息将不准确，勘查人员可以通过使用多种类型的测量方法，进而得到更加全面的岩体信

息；最后，需要尽可能扩大勘查作业的范围，矿山的开发属于一项三维空间作业，通过不断扩大勘查作业范围的方式，加深开发人员对矿山所在区域的地质了解，进而保障矿山开发的过程中各种类型设备可以得到合理使用。

3 矿山地质工程勘查施工现场技术研究

3.1 科学支持

勘查作业的科学支持可以分为两种类型，分别是力学实验以及 3S 技术。在力学实验方面，一般情况下，矿山所在区域的面积相对较大，其散布相对较广，所以需要多种类型的技术全面获取地质信息，实验可以有效提升勘查作业的剖析效果，通过进行多种类型的实验，可以对机械使用数据以及地质问题进行总结，以此避免在开发作业的过程中出现地质灾害问题，同时，部分矿山的开发作业需要进行混凝土施工，实验也可以对该种类型的施工进行操作性指导，目前，力学实验的方法已经在地质工程中得到了较为广泛的使用。在 3S 技术方面，其主要指的是 RS 技术、GPS 技术以及 GIS 技术，其中，GPS 技术已经得到了广泛的应用，未来也需要着重推广剩余两项技术，通过使用 RS 技术，可以对地层中的各种电磁波进行接收，并将其转化为有效数据信息，如果可以将获取的信息整理为可用的图画，则可以为矿山的开发提供精确的图像信息支持，通过使用 GIS 技术，可以将大量的信息进行系统整理，保障矿山开发作业可以安全高效的进行。

3.2 技术内容

对于矿山的勘查作业而言，其技术内容主要可以分为四个方面：

首先，在进行勘查作业之前，勘查人员需要对现场的环境进行全面熟悉，对已有的地质资料以及环境资料进行整理，根据已有的数据资料以及开发的需求，制定合理的勘察作业方案，及时对勘察过程中可能出现的问题进行分析，并制定合理的措施，以此防止勘察作业出现问题；其次，勘察人员需要根据相关的标准规范，对矿产的储量进行合理评价，并了解矿产资源的分布情况，以此防止因矿产储量不足影响开发效益，由于矿山的分布范围相对较广，且资源的储量相对较多，勘查作业所需要的时间相对较长，如果在勘查以后再进行开发，则其经济性必然会受到严重的影响，这也不利于我国资源供给，因此，相关工作人员需要根据矿山的基本情况，制定合理的勘察及开发方案，保障勘察作业以及开发作业可以同时进行；同时，在进行勘查作业的过程中，需要制定合理的现场管理制度，通过建立严格的管理制度，对勘察人员形成约束，保障勘察作业秩序；最后，需要保障勘察作业的全面性，勘查人员需要对现场的地质条件以及水文条件进行全面调研，这主要是因为地质信息和水文信息会对开发工作产生严重影响。在另一方面，

为了进一步提高勘查作业的质量，还需要建立合理的人员培训制度以及引进更加先进的勘查技术。在人员培训方面，勘查工作以及地质评价工作受个人主观意识的影响相对较大，如果勘查人员的技术水平相对较低，必然会出现勘查误差问题，这会对后续的开发作业产生影响，因此，加强人员培训工作十分关键，在这一方面，所需要采取的措施可以分为两个方面：

首先，地质勘查企业在员工入职以后，需要对其进行全面的培训，在开展勘查工作的过程中，需要安排具有充分勘查经验的人员带领新员工进行勘查作业，有经验的工作人员需要充分指导新员工，同时，企业需要对员工的资历进行控制，只有达到了一定的资历以后，员工才能单独进行地质勘查作业；其次，企业需要定期对勘察人员进行全面培训，培训的内容主要是先进的勘察方法、勘查技术以及勘察设备，通过不断提高所有勘查人员的技术水平，使得矿山的勘察质量可以得到提升。

在引进先进勘查技术方面，首先，所有工作人员都必须数量掌握计算机方面的技术，使用先进的软件对数据资料进行整理以及分析，以此保障数据资料分析的准确性；其次，引入克里金法，这是一种先进的勘测技术，通过使用该种类型的技术，可以有效防止在勘查作业的过程中出现布局随机性问题，引入回归剖析方法，使用该种方法可以准确计算地层的承载力。

4 结论

在进行矿山开发的过程中，地质勘查作业十分关键，通过进行准确的地质勘查作业，可以了解矿产资源的储量信息以及分布信息，有助于指导工作人员做好矿山开发的规划工作，同时，还有利于保障矿山开发的安全性，为了全面提高勘查作业的质量，首先需要科学技术的支持，因此，需要引入力学实验以及 3S 技术，同时，建立合理的人员培训制度以及引进更加先进的勘查技术也是提高勘查质量的重要措施，通过使用多种类型的勘察技术，还有助于保障勘察作业的全面性，使得我国勘查领域可以得到进一步发展。

参考文献：

- [1] 朱卫东. 金属矿山地质勘查与深部地质钻探技术研究[J]. 中国金属通报, 2018(06):63-64.
- [2] 关璐佳. 浅谈矿山地质工程勘查施工现场技术[J]. 数码设计, 2017,06(11):98-99.
- [3] 朱学光. 基于矿山地质工程勘查的综合物探方法应用研究[J]. 世界有色金属, 2020(13):118-119.
- [4] 江露露. 矿山水工环地质勘查中的技术应用研究[J]. 科学技术创新, 2018(05):55-56.

作者简介：

邢金龙 (1981-)，男，天津人，中级职称，从事技术咨询工作。