

如何优化矿山地质工程勘查技术

张飞英

中控宏联地质研究有限公司 山西临汾 041000

摘要: 矿山地质工程勘查是矿山开采前的一个必要工作环节。在矿山工程设计中,主要由矿山地质工程勘查提供相应的数据支撑。在现阶段,矿山地质工程勘查工作的复杂性较高,我们要致力于提高矿山地质工程勘查水平。基于此,本文将分析矿山地质工程勘查工作的重要性,以及如何正确地开展相关工作,为工人实际工作提供理论支持。

关键词: 矿山地质工程; 勘查; 技术优化

How to optimize mine geological engineering exploration technology

Feiying Zhang

Zhongkong Honglian Geological Research Co., LTD., Linfen 041000, China

Abstract: Mining geological engineering exploration is a necessary link before mining. In mine engineering design, the corresponding data support is mainly provided by mine geological engineering exploration. At the present stage, the mine geological engineering exploration is of high complexity, so we should devote ourselves to improving the mine geological engineering exploration level. Based on this, this paper will analyze the importance of mine geological engineering exploration and how to correctly carry out related work to provide theoretical support for workers' practical work.

Keywords: mine geological engineering; Exploration; Technology optimization

科技的发展改变了人们的生活方式,在矿山地质勘查工作中,为了进一步提升工作效率,引进了各种各样的先进技术,极大程度上推动了我国经济的发展,但是在新技术应用的过程中也会出现一些新的问题,对于勘查的效率与准确度造成了不良影响,因此,在实际工作中,技术人员应该注意相关的工作要点,严格把握各项细节,进一步提升勘查质量及控制水平,保证工作的顺利开展。

一、矿山地质工程勘查的必要性

1. 促进企业的发展

社会想要发展肯定离不开矿山资源,工程的开采情况和施工现场的实际条件有着密切的联系。就目前情况来看,我国现阶段矿山工程的规模已经变得越来越大,这也是为了满足经济的发展需求,但是随之而来的是对环境的破坏。在实际施工的时候如果没有管理人员使用措施对其进行管理,这可能不利于矿山资源的持续开采。在此基础上,如果企业想要持续稳定发展,就应该重视

环境问题,不要让矿山资源消耗殆尽,也不要让破坏环境的现象屡屡发生。根据相关数据显示,现阶段已经有部分企业意识到了环境问题,所以管理人员使用了有效的手段来保护环境,也将眼光放得更加长远,从而促进企业的发展。

2. 保护周围的环境

在开展矿山地质工程的过程中,无法避免对周围环境的破坏,如果对其破坏较为严重,影响了生态环境的平衡,肯定会为人们的稳定生活带来一些无法预知的灾难,严重的可能会威胁人们的生命安全。目前,矿山地质工程所造成的环境影响有水污染还有土地沙漠化等,这些现象都是一点点破坏积累得来的,并不是一时间突然出现的。对于社会发展来说,如果环境出现比较严重的污染肯定会对其产生不小的影响,像是在地质勘查的过程中,很容易因为地质不平等一些因素突发危险,并且我国现阶段的矿山工程有较大的规模,勘测的深度也在不断的增加,如果工作人员在实际工作的时候无法保证

周围环境是否具有较高安全性，这就会让安全事故的发生几率明显增加。所以，技术人员在实际工作当中，应该将工程的地质情况勘查清楚，保证勘查活动可以顺利开展和进行，也减少对周围环境的破坏。

3. 将工程质量提升

矿山工程在开展施工之前需要将地质勘查这个准备工作做好，这对于工程后期施工的开展和进行以及质量有着较大的影响。第一，施工人员应该在勘测施工现场的地质特征、岩层结构还有地势等一些方面灵活使用不同的技术，从而得出对之后施工有帮助的数据，让其成为施工可靠的依据。在开始矿山工程施工之前需要确定勘查数据可靠性较高、规范性较强，也只有具有了这样的前提才可以开展施工。在对现场勘查之后会总结出一份报告，这个报告中有相关工作人员想要的具体数据和参数，之后根据这份报告对施工方案做出准确评价，将有问题的地方改进和完善，从而提升工程的质量。

二、矿山地质工程勘查施工现场技术

1. 使用技术实验

矿山资源的分布比较散，周围也有很多可以对其产生影响的因素，所以在勘查的时候将难度不断增加。如果想要将勘查的进度提升上去，可以使用水文、地质、岩土力学等一些技术实验，帮助施工人员分析地质中存在的问题，也可以将勘查出来的数据和历史数据作比较，找出其中的联系，从而将出现的问题和地质条件以及灾害等做出具体的分析。在进行完这些步骤之后就可以制定预防方案和研究出措施，为之后的顺利施工夯实基础。

在进行不同技术实验的时候需要按照操作流程和规定来进行，不能让技术人员凭借自己的经验随意进行。还应该结合施工现场的实际情况，从而将试验的可操作性提升上去，这对于地质勘查和施工都比较重要，也是常用的一种技术方法。

2. “3S”技术

所谓的3S技术就是日常工程施工中会用到的GPS、GIS和RS这是那种遥感技术，在这三种技术的基础上合成为一种体系技能，也就是地上信息技能。RS主要是将地球中的电磁波信息或者是太空信息接收过来，之后将这些信息转化和记载，并将它们绘制成可以使用的图画。主要目的就是为了帮助地质勘查提供详细的数据和图画信息。而GIS主要是将地理信息数据进行处理，其在处理信息的时候可以将其直接转化为可供参考的图画，从而让相关工作人员在实际工作中得到有用的信息，为勘查和剖析提供保证。

3. 高密度电阻法

高密度电阻法所使用的电和电阻，在勘查时使用力学的基本原理，这对于地质勘查来说算是一种比较新型的物理方法。在勘察的时候需要让工作人员对电表进行电场施加，需要使用具有相同电压的供电设备。向其输入直流电之后需要将正负极方向进行改变，从而在电流和测电流工具中获得数据，最后转换地下位置，将不同位置的电流信息进行获取。这种方法在使用的时候主要依靠的是不同地层中导电性的差异，从而将地层的深度探测出来。但是需要注意的是，在使用高密度电阻法的时候可能会出现一些误差，如果地质层当中有地下水或者是管道就会影响所测量的结果，从而让勘查的结果受到影响，也就导致了误差的出现。

4. 多道瞬态面波法

多道瞬态面波法的原理是，不同介质被面波冲击的时候会出现新的面波，而在冲击的时候会让所在地层出现波动，并且具有较为明显的感应。这时提前装好的传感器会将力度和波次记录下来，最后对所获取的信息分析和总结，从而得到工作人员想要了解的矿层构造。在这种方法中，面波冲击不同介质的时候会产生不一样的传播速度，通过这些信息和数据的变化可以探测出矿层构造，其具有结果准确等特点。

5. 大地电场探测技术

大地电场探测技术属于物理技术，根据不同介质中的电磁场所反射出来的频率来判断所处地区的介质构造。它可以将矿层的每一层情况进行分析。在不同介质中的电磁波有不一样的传播速度，所以所反射出来的频率也不太相同，在实际施工时就是按照这种特点对介质进行判断和分析的。这种方法有一个非常明显的优势就是，所使用的设备非常便捷，操作也非常简单。并且在使用这种方法的时候可以在不同的地理条件中使用，勘测的深度可以达到一公里。最重要的是在勘测的时候不会因为介质而对其造成干扰，从而形成较小的误差，提高精准度。

三、提高矿山地质工程勘查施工现场技术水平的策略

1. 加强体制化建设和人员培训

(1) 在实际进行矿山地质工程勘查工作中应该对其进行有效监督，施工也应该按照具体要求和方案进行。据相关数据现象，很多安全事故的出现都是因为操作不当，所以在施工前中后都应该严格监督，保证勘查的质量。

(2) 将和矿山地质工程勘查施工现场的工作人员进行培训, 从而提升他们施工技术的水平。可以加入考核制度, 将他们的培训成绩融入到考核中, 从而刺激这些技术人员的工作积极性和形成良好的培训态度。

(3) 为了保证施工现场勘查的质量, 应该对施工单位还有各种方案进行认证和完善。

在实际矿产, 地质勘查工作期间, 应时刻关注相关勘查技术的创新情况, 这样较大程度上保障相关矿产地质勘查技术始终处于不断提高的状态, 从本质角度也加快矿产地质勘查工作经济效益的持续性增加, 不断加深企业及其工作人员对矿脉各项参数的认知情况, 同时, 外矿化的实际情况也需要相关人员的深入了解。各项参数的深入了解, 可以较大程度上, 为随后具体的开采利用工作提供良好的身体条件。同时, 在矿山地质勘查工作开展前, 一方面, 需要, 依据市场环境等多种因素准确的预测, 矿山地质勘查工作的前景, 进而准确的评估资源经济价值, 而依据地质环境的不同分为多种矿区, 利用各种先进技术仔细分析矿山地质的具体情况, 从而有效保障开采利用工作的高质量完成。随后, 相关工作人员必须按照所制定的勘查线路方案开展相应的勘查工作, 严格遵循实际勘查要求和具体情况, 选择具有针对性的先进勘查技术, 进而较大程度上提高矿山地质勘查技术的专业性, 从而在某种程度上有效降低或控制工作中可能发生的风险。

2. 使用先进的技术

为了保证矿山地质工程勘查施工现场的安全, 提升矿山地质工程勘查技术的水平, 需要注意以下几点:

(1) 想要保证矿山地质工程勘查数据的准确性, 应该使用计算机将这些数据进行处理。

(2) 使用回归剖析的方法可以将矿山地质工程勘查过程中的地基承载力确定下来。

(3) 为了保证数据的精准度, 需要使用上述所说的多道瞬态面波勘探技术。

3. 对勘查的设备和人员进行有效管理

在矿山地质工程施工现场的勘查工作中, 需要建立一个完善的管理设备的体系, 这就需要管理人员先统计所使用的勘查设备, 也要了解所要勘查的范围和每一项技术的具体情况。这样才可以在面对不同地质环境的时候找到方法积极面对。还需要制定一个器具台账, 如果在一个周期内发现所使用的设备出现了问题需要在其合格之后才可以继续使用这个设备。

4. 增强安全管理强度

安全问题在实际勘查工作中处于重中之重的地位, 安全管理是整个地质勘查工作开展的重要前提, 着重关注矿山勘查工作的安全性, 可以保证地质勘查工作的整体稳定性, 进而保障在规定时间内顺利完成。对于特殊性的工作人员而言, 需要具备一定的资质, 经过专业考核后持证上岗。同时, 将实际矿山地质勘查责任合理化分配到每个责任人。在实际开展矿产地质勘查工作期间, 需要相关人员深入了解本地区地质环境情况, 提前培训并形成较强的安全意识, 从而保障相关工作人员的生命安全, 进而保证矿山地质勘查工作可以在短时间内高效率完成, 为开采利用工作的开展奠定良好的基础。另外, 工作开展之前, 需要制定完善且有效的安全管理制度, 并建立健全规范性强的岗位责任制度, 充分激发相关工作人员的责任感和积极性, 提高相关工作人员的安全培训质量, 从而整体提高矿山地质勘查的工作质量。

5. 创新地质勘查技术与信息化技术结合

由于现阶段的勘查技术主要采用地球化学勘查技术, 相对的单一, 计算成果也因地质存在差异, 所以针对勘查技术的种类进行创新。首先针对原有技术消耗时间长的问题, 可以将地质勘查技术和现代信息化技术有机的结合起来, 由于地质活动变化较多, 勘查过程会变得很艰难, 所需时间较长, 为此结合现代科学技术就可以在节省资源的同时将勘查的效率变得更高; 针对传统勘查技术对于数值的准确度难以掌握的问题, 可以采用地、物、化三场异常相互制约的技术, 由于矿山地质分布缺少匀称性, 地壳处于不断发展变化的状态, 常规的勘查技术不能及时勘查, 但是三场异常相制约的技术, 就能解决此问题, 及时的勘查出剩余的矿床, 并进行精准定位, 然后再进行勘查就可以更加高效。尽管现有的勘查技术有一定的缺陷, 但是通过不断地技术创新还是能解决现有的部分问题。

6. 优化整体勘查流程

结合矿山地质勘查中出现的问题来看, 先要针对勘查的整体流程进行优化。首先是要加强对于矿山勘查的重视程度, 对于矿山的地质进行有针对性的分析, 按照其结构的复杂程度制定相应的计划, 减少危险事故的发生; 提高对于勘查环节的重视程度, 对于技术人员的选择方面要不断的提高其职业素养, 判断工作能力, 对普通工作人员也要进行培训, 避免无经验工作人员的无效勘查; 技术是由资金的投入决定的, 所以对于资金链也要进行相应的转变, 从全部的国有资本转变成融资资金链, 随着开发阶段不同进行不同水平的投资, 可以大大

增加技术上升的费用；在勘查过程中，思维模式要创新，借助现在大数据的环境进行有针对性的分析，将云计算和互联网大数据加入到勘查环节中，再对数据进行整理评价，为勘测后矿山的地质保护提供数据上的支持，勘查模式在原有基础上融合创新，提高其数据的全面性和完整性，同时也对矿产区环境和资源的稳定性进行分析，与大数据结合属于整体规划层面的优化。

总而言之，为了进一步推动我国经济的发展，在进行矿山地质勘查工作时，相关工作人员需要进一步保证地质勘查工作的质量与效率。在实际的工作中由于需求变得更加细致，勘查的难度也在逐步提升，为了进一步降低风险出现的可能性，需要对勘查工作进行科学、合理的质量控制，对工作遇到的各项问题进行分析并提出相应的优化措施，进而更好地促进我国矿山地质行业的

发展，为企业带来更高的经济效益。

参考文献：

[1]郝玉龙.复杂地形区矿山地质勘查与深部钻探的质量控制研究[J].世界有色金属, 2021(9): 2.

[2]程小兰,朱远胜,周双燕.露天矿山地质工程软土地区岩土工程勘查要点分析[J].世界有色金属, 2019(7): 2.

[3]李勇,刘宇英.地质勘查工作流程及国内外质量控制[J].中国矿山工程, 2019, 048(002): 65-68.

[4]胡启锋,陈浩习.超前水平钻探在矿山地质灾害预报中的应用研究[J].世界有色金属, 2020(16): 2.

[5]郭腾翔,蔡俊勇,魏骏, et al.矿山地质地面沉降与地下水资源污染的关系建模研究[J].环境科学与管理, 2019, 44(10): 6.