

Reflection on the Application of Geological Exploration Technology and Safety Issues in Geological Exploration Engineering

Daogui Sun

Anhui Coalfield Geological Bureau First Exploration Team, Huainan, Anhui, 232052, China

Abstract

With the continuous increase of social population, people's demand for resources is increasing, and mineral resources are no exception. In order to meet the human demand for mineral resources, relevant units must attach importance to the development of geological exploration engineering. In geological exploration engineering, geological exploration technology is an important basis and key means to ensure the smooth progress of geological exploration work. This paper focuses on the application of geological and mineral exploration technology in geological and mineral engineering, and further analyzes the safety issues existing in geological and mineral exploration work in detail, and proposes corresponding special optimization measures.

Keywords

geological exploration engineering; application of geological exploration technology; safety problem

地质探矿工程中地质勘探技术运用及安全问题思考

孙道贵

安徽省煤田地质局第一勘探队, 中国·安徽 淮南 232052

摘要

目前社会人口不断增多, 人们对资源的需求越来越大, 矿产资源也不例外。为了满足人类对矿产资源的需求, 相关单位必须重视地质勘查工程的发展。在地质勘探工程中, 地质勘探技术是确保地质勘查工作顺利开展的一个重要依据, 也是一个关键的手段。论文重点对地矿勘探技术在地矿工程中的应用进行了研究, 并进一步对地矿勘探工作中存在的安全问题进行了详细分析, 并提出了相应的专项优化措施。

关键词

地质探矿工程; 地质勘探技术运用; 安全问题

1 引言

中国经济实力的不断提升与矿产资源的供应之间的关系密不可分。矿产资源的不断供应推动了社会上各个产业的迅速发展。基于此, 中国必须对地质勘探技术进行持续发展, 以保证地质勘探工作的平稳开展。在新的时代背景下, 要充分利用现代地质勘探技术来开展地质探矿工作, 这样才能更好地满足经济社会发展的需要。

2 地质探矿工程的概述

2.1 地质探矿工程的概念

地质探矿工程主要包括了钻探工程和坑深工程两部分。对地质探矿工程持续展开研究, 有利于开发矿物工作的进

行, 也为后续工作的进行打下了坚实的基础。在地质勘探工作中, 地质勘察工作是非常重要的一环, 它直接关系到整个项目能否顺利进行。中国地质探矿工程的特点主要包括了以下内容: 第一, 中国地质探矿工程的发展较为落后。当前, 人们对地质和矿产资源的需求也越来越大。因此, 国家要大力开展地质勘探项目, 开发高质量的矿物资源; 第二, 地质探矿工程开展所处的地质环境较为复杂。由于地形地貌的不同, 地质探矿工程所遇到的自然环境也比较复杂。有的地方还经常发生滑坡、泥石流等现象, 这些地质灾害的产生会造成很大的危害。因此, 在地质探矿工程进行的过程中, 相关企业要建立起一套行之有效的预防和处理方法, 同时要保证工作人员的人身安全^[1]。

2.2 地质探矿工程的重要作用

2.2.1 为开采矿物打好基础

中国矿物资源非常丰富, 但在地质探矿工程发展的方面, 中国还处在初级阶段, 远远落后于西方。最近几年, 由

【作者简介】孙道贵(1982-), 男, 中国安徽怀宁人, 本科, 工程师, 从事建筑工程研究。

于国家经济水平的不断进步,人们对资源的需求越来越多,矿产资源也不例外。这就要求我们要不断发展地质探矿工程,不仅要更新地质探矿工程所应用的技术和设备,还要不断地完善有关的理论,以便为培养专业型人才做好铺垫。这样才有利于保证地质探矿工程的完成质量。

2.2.2 解决地质灾害问题

中国地质环境较为复杂、地质灾害频繁发生,这对人们的生命财产安全带来了不利的影响。因此对地质灾害进行防范工作是非常有必要的,相关行业也需要注意该问题。在中国,地质探矿工程的不断发展有利于地质灾害防范工作的进行。地质探矿工程不仅可以及时检测出地质灾害的发生,而且可以提供有关的数据,以便相关人员进行详细的分析。

3 地质探矿工程中地质勘探技术运用策略

3.1 绳索取芯钻探技术

根据现实情况来看,将该方法运用到实际地质探矿工作中,取得了良好的地质勘查成果。绳索取芯钻探技术应用具有以下优点:第一,提高地质勘探工作的质量。应用绳索取芯钻探技术可以大大地减少地质探矿工程所用的时间,可以取得较为理想的地质勘探的效果,有利于勘察管控工作的进行;第二,减少设备和材料的消耗。例如,绳索取芯钻探技术的应用可以延长钻头的寿命。这有利于减少地质探矿工程在钻头上所投入的成本;第三,具有较高的安全性。根据实际情况来看,该技术的应用有效地减少了安全事故发生的概率,这增加了地质探矿工程可靠性和安全性;第四,减少了工作人员的劳动强度;第五,防止岩心堵塞。这有利于提高钻进效率。在地质钻探勘察工作中,绳索取芯钻探技术与螺旋杆、绳索取芯等技术的结合使用,可以提高地质探矿工程完成的水平^[2]。

3.2 液动潜孔锤钻探技术

液动潜孔锤钻探技术应用的主要内容是指将冲洗液通过配套的泥浆泵输送到设备中,再用液动潜孔锤进行岩石的破碎。为了保证在进行实际钻井时能够产生更大的冲击载荷,需要在钻杆和钻头之间设置液动潜孔锤。这有利于提高设备的钻井效率。液动潜孔锤钻探技术的应用具有较大的实际意义。

3.3 反循环钻探技术

反循环钻井技术基于气体反循环的理论而开展的一项技术。反循环钻探技术应用具有工作效率高、造价低廉、降低劳动人员的劳动强度、提高钻探施工工作的效率、能够取得较好的取芯质量等优点。该技术的实用价值很高,可以在干旱缺水的地区开展地质勘探工作。

3.4 组合钻探技术

组合钻探技术可以实现气体的连续采样,并且通过水力反循环的原理,可以实现对岩芯的连续取芯,以及对钻井的持续控制。组合钻探技术是一种综合钻井技术。在实际的

地质钻探工作中,组合钻探技术的应用主要是使用一套双壁钻杆、钻机等设备来进行工作,并结合施工现场的实际情况以及相关的勘探要求等,对地质勘探进行全面管控。相关企业采用组合钻探技术进行工作,可以有效地减少工作的时间,降低工程所投入的成本^[3]。

3.5 定向对接井技术

定向性对接井技术可以在地下深度几百米处实现与井下的精准对接。该技术的应用主要结合了螺旋钻孔定向性钻探与水平钻探。在中国,定向对接井技术在水井施工、地热井施工等方面的应用非常广泛。该技术可以实现远距离的定向水平勘探并且能够实现高精度的定向对接,有效地推动了中国地质探矿工程的发展。在国内城区,可以采用定向对接井技术为地下管线的有效铺设提供强有力的保证。

3.6 甚低频电磁技术

甚低频电磁技术是地质勘探工程的核心技术。该技术具有应用成本较低、操作步骤简单、应用效果较好等优点,因此得到了广泛的应用。由于当前矿产资源的总量减少,所以矿山地质资源的勘探工作难度也越来越大。这就要求在开展地质勘探工程时,要根据实际情况来选择较为合适的技术方法,以便使矿产资源更加合理化地开发利用。

3.7 遥感技术

目前,随着科学水平的不断提高,遥感技术被越来越多的行业应用。遥感技术本身具有高效性、精准性等优点。该技术在地质探矿工程中的应用具有以下优点:第一,提高了地质探矿工作的效率和精度。遥感技术具有较高的成像分辨率,因此所搜集到的各项数据也更加精准。相关工作人员利用这些数据可以减少出错的可能性,因此提高了地质探矿工程开展的效率和精准性;第二,有效地减少了事故的发生。采用此技术,工作人员可以精准地判断地质情况。如果有事故发生的可能性,相关工作人员也可以及时地发现、第三,推动了智能化的探矿工作。除此之外,遥感技术还可以探查煤炭资源、检查矿区的水害等。

4 地质探矿工程中地质勘探工作的安全管理策略

4.1 相关工作人员要树立勘探安全意识

在地质探矿中,安全管理工作是非常重要的环节。要想真正保证安全管理工作的有效开展,就必须加大对它的关注度。

首先,要重视安全管理制度的建立。在建立并健全相关的安全制度之后,还要保证这些制度可以得到执行,真正发挥出对员工的管理作用。其次,要对工作人员进行培训。在工作人员正式入职前,要根据他们的工作职责,对他们进行专业的培训。最后,要在地质探矿工程的每一个阶段,进行合理和科学的责任划分。工作人员要充分地了解地质环境。在开展地质探矿工程前,要依据现实情况来制定可行的

应急方案。根据中国目前的地质探矿工程的水平,我们还需要引进各类专门的医学设备,并配备专门的医学救援人员,以便能够对突发事件进行有效的处理。在平时的工作中,要实时、动态地检查各类设备的运行的有效性和矿井的总体运行的稳定性,并详细地记录有关数据,为后续的工序的开展提供可靠的依据^[4]。

4.2 制定完善的地质勘探安全管理策略

为了提高地质探矿工程的安全性,必须要根据相关的规定来建立健全的安全管理计划。主要内容包括了以下几点:①为每个矿井的地质勘探项目制定有目标的施工组织方案及紧急情况的计划;②健全各项制度、划分好工作人员的工作职责。企业必须要做到责任到人,并安排专门的保安人员,定期进行巡查;③对从事地质勘探工作的建筑工人要做好安全技术交底的工作,并定期对其进行培训和安全劳动防护教育;④对从事特种工作的工人,必须经过专业的安全教育,通过安全考试以及相关培训后才能上岗工作;⑤准备好相应的急救药物。矿场大部分都是深山老林,地质较为复杂,还有可能会出现一些有毒的植物和动物。如果工作人员出现了中毒或者受伤的情况,这些急救药物就可以为救治伤员争取更多的时间。

4.3 全面掌握矿山地质情况

在地质探矿工程开展的过程中,各种矿床的地质环境各不相同。由于矿区地质条件复杂,所以在进行勘探之前,工作人员必须对矿区地质环境有全面认识,才能保证勘探工作的顺利进行。第一,要对矿区的规模、类型和矿产的分布等做详尽的调查,以便对矿区的现状有一个完整的了解;第二,对矿区内的矿脉进行详细调查,为下一步的勘探打下坚实的基础;第三,要区别不同的地质条件,因地制宜地进行地质探矿工作的开展。在开展勘探工作时,应该坚持循序渐进的工作步骤,以及由浅入深的工作原则。

4.4 选取合适的地质勘探技术

选取合适的地质勘探技术非常重要。如果采用了不恰当的探矿方法,不但会影响施工的顺利进行,而且还会造成工作人员生命健康的损失。企业在组织进行地质探矿施工作业之前,要对地质环境和结构特征进行详细调查。技术应用的重点内容如下:①钻探技术。很多地质探矿场地的情况十分复杂,合理运用钻探和施工技术能够对场地进行有效勘察,获取精准的有关数据。这为以后的相关工作提供了资料和信息支持。在实际应用过程中,可以利用3DMine和DiMine等软件,将钻探工作三维化。将技术与地质环境状况结合起来,选取合理的作业方式来减少工作过程中出现的安全风险;②坑探技术。展开机械化勘探施工,可以减少工作人员的劳动强度,同时可以对抗道位置的地质状况进行全

面分析,为后续工作的进行提供了数据支持。

4.5 落实安全生产责任制

落实安全生产责任制对于保护工作人员的生命健康而言是非常重要的。落实安全生产责任制指的是使每一位员工都要清楚自己的责任,并主动做好自己的工作的基础。在实际操作过程中,可以用行政管制的方式对管理人员工作进行规范,从而提高单位领导人员对落实安全生产责任制这份工作的重视程度。员工对于安全生产管理工作的重视程度越来越高,这样他们都会按照相关的规定来进行规范作业。对于在地质勘探过程中发生的安全事故,应该对事故的具体原因进行深入调查,并追究有关人员的责任,确保安全管理工作得到落实^[5]。

4.6 加强安全事故应对能力

在地质勘探过程中,相关工作人员应该对已经发生的安全事故进行深入详细调查。这有利于积累应对安全事故的经验、提高安全事故应对的能力。在解决安全事故时,相关人员要严格遵守安全生产管理工作的规范要求,实行分级管理并及时采取相应的措施,将问题及时处理。为保证施工人员的安全,减少事故的损失,地勘单位在事故发生时应及时采取相应的应急救援措施。地勘单位的现场工作人员在调查过程中,应积极配合调查小组,认真分析和调查事故原因。相关人员应该对各类意外事件进行调查,追究责任,避免同类事件再次发生。除此之外,地勘单位要从事故中吸取经验教训。

5 结语

总之,在当今飞速发展的社会中,矿物资源显得尤为重要。随着社会对矿产资源的需求日益增长,传统工艺已很难适应现实需要,而开采规模的不断增大给地勘项目的安全生产带来了极大的挑战。所以,在开展地质探矿工程的过程中,既要注重对地质勘探技术的合理应用,又要加强开展施工过程的管理工作,不断推动中国地质探矿工程的可持续发展。

参考文献

- [1] 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.
- [2] 孟凡苓.地质探矿工程中地质勘探技术的运用思考[J].中国设备工程,2022(7):201-202.
- [3] 李荣先.浅谈中国地质探矿工程中地质勘探技术运用及安全问题[J].中国设备工程,2020(9):226-227.
- [4] 赵相停,刘梅.地质探矿工程中地质勘探技术的运用及安全问题探讨[J].住宅与房地产,2020(3):231.
- [5] 王俊玮.当下地质探矿工程中地质勘探技术的运用及安全问题研究[J].世界有色金属,2019(22):106+108.