

Analysis on the Application of Drilling Technology in Geological Engineering Exploration

Yitong Jiang

Liaoning Jinchang Mining Co., Ltd., Dengta, Liaoning, 111300, China

Abstract

Exploration is the basis and premise of geological engineering construction, through geological engineering exploration, rock mass and fault samples can be extracted, analyzed and tested, so as to provide reference basis for the development of geological engineering and further promote the professionalism and efficiency of geological engineering exploration. This paper mainly studies the drilling technology in geological engineering exploration, in order to further improve the level of drilling technology and lay the foundation for the improvement of the level of geological engineering exploration.

Keywords

geological engineering; exploration; drilling technology; application

试析地质工程勘查中的钻探技术应用

姜宜桐

辽宁金昌矿业有限公司, 中国·辽宁 灯塔 111300

摘 要

勘查工作是地质工程建设的基础与前提,通过地质工程勘查工作可以对岩体、断层样品进行提取、分析和测试,从而为地质工程的开展提供参考依据,进一步推动地质工程勘查工作的专业性和高效化。论文主要对地质工程勘查中的钻探技术进行研究,旨在进一步提升钻探技术水平,为地质工程勘查工作水平的提升奠定基础。

关键词

地质工程; 勘查; 钻探技术; 应用

1 引言

钻探技术在地质工程勘查工作中的应用,主要是利用专业的钻机对地质层实施钻探,并在其他技术、设备的联合使用下,收集地质构造的相关数据,以便岩体、断层的基本信息进行分析,帮助工作人员了解更多的矿物资源信息,促进地质工程建设水平的全面性提升。因此,需要加大对钻探技术的深度研究,使其在地质工程勘查工作中发挥更大的作用,推动地质工程勘查工作质量的优化。

2 综合概述

地质工程勘查工作主要是利用专用设备、技术对地质开展全面性测绘、探测、分析,以便对地质构造、水文条件、岩土状况等进行了解,掌握基本的参数信息,为地质工程的开展提供参考依据,从而确保地质工程建筑的安全性和稳定性。使用钻探技术可以对孔内岩石样本进行提取和测试,从而对地层的物理力学性质进行真实反应,并在此基础上制定

合理的工程地基施工方案,保障整体工程安全性。

随着科学技术的发展,钻探技术的应用范围越来越广泛,在地质矿产勘察、水资源探测、岩土工程地质探查、考古钻探等领域发挥了重要的作用,尤其是与现代化技术的融合性应用,更是进一步提升了钻探技术水平。例如,可以与计算机技术、网络技术等两盒应用,实现对勘探信息数据的网络化采集与分析,提高勘探结果的精准化和高效化,减少整体作业成本,同时钻探技术与地球物理技术、膨胀防砂管技术、科学钻探技术、GIS 全球地理信息系统等技术的联合应用,进一步推动了地质勘探技术体系的完善性^[1]。

在社会发展背景下,中国对矿产资源的需求量日益增加,加大地质勘查与深部地质钻探找矿技术势在必行,因此需要加大对钻探技术的深度研究,以便对地质工程进行严格勘查,并对地质信息进行全面性分析,了解周边环境情况,以便保障深部开采作业的安全性和顺利性,并提高矿山开采的针对性,减少成本消耗,加大环境保护力度,避免空气污染和水质变坏,避免地质结构遭到破坏等^[2]。现阶段,主要应用的地质钻探技术有绳索取芯钻进技术、反循环钻进技术、液动潜孔锤钻进技术以及组合钻探技术等,可以对各种复杂地形地质进行适应,为地质钻探技术的发展指引良好的

【作者简介】姜宜桐(1989-),男,中国辽宁辽阳人,初级地质工程师,从事矿山地质勘探研究。

空间和方向。

在地质工程勘查工作中使用钻井技术进行作业,需要注意以下事项:①在对钻孔位置进行选择时,需要结合自然地质、地质状况、工程特点、工程类型等多方面的因素进行综合性考察,从而对钻孔进行合理分布,以便提升地质工程勘探效果;②要结合钻孔深度需求选择合适的钻探方式,如果在10米以内,可以选择简易钻探技术或设备,以便提升地质勘查工作效率;③在钻探之前需要明确钻探目标,既要在水文地质条件、地质结构、地质岩性等数据进行全面性采集,以便掌握地质情况、水源水质等,为地质工程勘察提供依据,还需要对钻孔技巧、钻孔结构进行全面真实编录,以便保障钻探方法与勘探需求的契合性,从而促进地质工程勘察质量的提升。

3 地质工程勘查中的钻探技术应用分析

3.1 绳索取芯技术

绳索取芯技术是一种现代化的岩芯钻探工艺,使用直径较大的钻杆,在钻具内部套装取芯管,在钻进过程中,岩芯会逐渐装入取芯管中去;直到回次进尺使用完后,取芯管内装满了岩芯,然后可以使用绳索打捞器把取芯管提出来,然后把岩芯去除后将其再次放回到钻管中去,继续进行钻进作业。使用该工艺技术可以有效提升整体取芯率,减少钻探作业中的事故发生率,而且成本较低,钻进速度快,在钻进过程中不需要提取钻杆,仅仅在钻头损坏、需要检查时,才需要把钻杆提取上来,这样可以提升钻头的使用寿命,减少损坏率,降低了工作人员的工作强度^[1]。绳索取芯技术适应性较强,可以对各种复杂地层进行钻穿,如石油天然气、工程地质、地热等勘查作业。在现代化技术发展背景下,逐渐研发出金刚石绳索取芯技术,利用硬度、密度较高的金刚石制作钻头,可以对深层矿层进行钻探勘查,并极大程度上提升了钻进速度。

3.2 反循环钻探技术

按照循环介质的不同,可以把该技术分为水力反循环技术和空气反循环技术,前者介质为水、泥,后者介质是空气。水力反循环技术主要是利用钻杆把介质输送到井底,利用取芯钻头获得圆柱形岩芯,该方法取芯质量较高,不会破坏岩石完整性,工作强度不大,而且可以对地质构造的成分进行精准测量,但是在钻探过程中能源消耗较大;空气反循环技术主要是通过双壁钻杆外管的驱动作用把压缩空气输送到钻孔底部,然后空气剧烈碰撞产生极大的冲击力,孔底的潜孔垂在作用力下产生驱动反应,从而对岩石产生作用,最后利用压缩空气作用力把岩屑装入钻杆中心,并将其输送到地表^[4]。工作人员可以对采集获得的岩屑样本进行测验,检验其成分构成,该技术方法虽然成本较低,劳动强度不大,但是需要把岩屑作为样本对岩石信息进行分析,难以对地层结构真实情况进行客观反映。反循环钻探技术在地质工程勘查、安克雷奇施工、复杂地层注浆、锚固施工等作业中都可

以使用。

3.3 液动潜孔锤技术

在该技术使用时,需要使用泥浆泵把冲洗液输送到潜孔垂上,对其产生冲击动力,在这种情况下液动力可以对钻头产生冲击力,使其产生反复冲击荷载,从而对岩石进行击碎,这一过程主要是发挥液动的力量作用^[5]。该技术较为适用于脆性工程以及硬性工程作业中,而且对复杂地形的适应性较强。在进行使用之前需要对设备进行严格检查,确保其各个连接部分的紧固性,并对液动锤的磨损情况进行检查,同时选择含沙量较少的泥浆材料,以便减少对液动锤的磨损程度,提升整体设备装置的使用寿命,降低作业成本。

3.4 新型钻探工艺

在现代化科学技术发展背景下,地质勘查钻探技术水平日益提升,越来越多的新理论、新材料、新工艺在地质钻探技术研究中得到广泛应用,进一步推动了新技术的研发与应用,为地质工程勘查工作得高质量开展提供更加成熟的技术工艺^[6]。一方面可以结合实际需要对以上三种工艺技术进行结合使用,形成组合钻探工艺,充分发挥三种工艺技术的优势特点,发挥其合力作用,为地质工程勘察工作的高效完成提供保障;另一方面新型技术的应用,如节水钻探技术,在地质工程勘查中得到了广泛的应用,该技术主要是利用先进的超声波技术制作金刚石钻头,依托于较为坚硬的金刚石可以极大程度上提高钻进速度,并且可以减少钻探作业中的水资源消耗,比较适用于干旱地区,降低工作强度,减少环境污染,可以促进经济效益与生态效益的综合提升。

4 结语

综上所述,钻探技术是开展地质工程勘查工作的主要方法和途径,涉及很大工艺技术,包含绳索取芯钻进技术、反循环钻进技术、液动潜孔锤钻进技术等,随着科学技术的发展研发出更多的新型钻探技术,为地质工程勘查工作效率的提升奠定基础。在具体的地质工程勘查作业中,需要结合当地的地质条件、工程类型等因素进行综合考量,从而选择合适的钻探技术,保障地质勘查工作得高质量完成。

参考文献

- [1] 邓君君.地质工程勘查中钻探技术的方法及应用研究[J].工程技术研究,2020,5(6):122-123.
- [2] 刘世海,王朝辉,丁磊明.地质工程勘查中钻探技术的方法以及具体作用[J].中国金属通报,2020(1):271-272.
- [3] 王军.分析地质工程勘查中钻探技术的方法及其应用效果[J].世界有色金属,2018(8):190-191.
- [4] 雪彦宏.浅析地质资源勘查中地质工程的作用[J].城市地理,2017(18):117.
- [5] 杜金.浅析工程地质勘察的技术与手段[J].世界有色金属,2017(13):187-188.
- [6] 常新.地质工程勘查中钻探技术的方法及其应用分析[J].黑龙江科技信息,2017(8):104.