

地质工程勘查施工现场技术研究

王宁伟

内蒙古珏城建筑工程有限公司 内蒙古 呼和浩特 010000

摘要:地质工程勘查施工现场技术作为矿山资源开发与利用的关键环节,其研究与应用对于提升勘查效率、保障安全生产具有重要意义。基于此,本文从矿山地质勘察的必要性入手,分析了矿山地质工程勘查施工现场技术,并提出了一些完善矿山地质工程勘查施工现场技术的有效策略,以期为推动地质工程勘查技术的发展提供有益的参考。

关键词:地质工程;勘查施工;现场技术;研究

引言

随着矿产资源的日益紧缺和开采难度的不断增大,地质工程勘查施工现场技术的重要性愈发凸显。这些技术不仅关系到矿产资源的准确探明和合理开发,还直接影响到矿山生产的安全与效益。因此,对地质工程勘查施工现场技术进行深入研究和探讨,具有重要的理论价值和实践意义。

1 矿山地质勘察的必要性

矿山地质勘察是一项关键性的工作,它对于矿产资源的合理开发和利用、矿山安全生产以及生态环境保护都具有重要的意义。第一,矿山地质勘察是确保矿产资源合理开发和利用的前提。矿产资源是人类社会发展的重要物质基础,其开发和利用对于国家经济发展具有重要意义。然而,矿产资源的分布并不均匀,且不同地区的矿产资源类型、品质和储量也存在差异。通过矿山地质勘察,可以对矿山的地质条件、矿产资源赋存情况、矿石品质等进行深入的了解和分析,为矿产资源的合理开发和利用提供科学依据。同时,勘察过程中还可以发现新的矿产资源,为矿产资源的持续利用提供有力保障。第二,矿山地质勘察对于矿山安全生产至关重要。矿山生产过程中,地质灾害和安全生产事故是威胁矿山安全的重要因素。地质灾害如滑坡、泥石流、地震等,往往会造成严重的人员伤亡和财产损失。通过矿山地质勘察,可以查明矿山的地质构造、地层岩性、水文地质条件等,对可能存在的地质灾害进行预测和评估,为矿山的安全生产提供决策依据。同时,勘察过程中还可以发现矿山生产中的安全隐患,及时采取措施进行防范和治理,确保矿山生产的安全稳定。第三,矿山地质勘察也是保护生态环境的重要手段。矿山开发过程中,往往会对周边的生态环境造成一定的影响,如破坏植被、污染水源等。通过矿山地质勘察,可以了解矿山开发对生态环境的影响程度,制定科学合理的开发方案,减少对

生态环境的破坏。同时,勘察过程中还可以发现生态环境保护的薄弱环节,提出针对性的保护措施,促进矿山开发与生态环境的协调发展。第四,矿山地质勘察还有助于推动科技进步和创新发展。随着科技的不断进步,矿山地质勘察的方法和手段也在不断更新和完善。通过引入先进的勘察技术和设备,可以提高勘察的精度和效率,为矿产资源的开发和利用提供更加准确的数据支持。

2 矿山地质工程勘查施工现场技术

2.1 矿山工程地质勘查施工现场技术

矿山地质工程勘查是矿山开发过程中不可或缺的一环,其施工现场技术对于勘查的准确性和效率具有决定性的影响。(1)矿山地质工程勘查施工现场技术涵盖了多种专业知识和技能,包括地质勘探、地球物理探测、岩石力学、水文地质等多个领域。这些技术为勘查人员提供了全面、准确的地质信息,帮助他们了解矿山的构造、地层、岩石性质、水文条件等关键要素,为矿山的规划、设计和开发提供科学依据。(2)勘查人员需要运用各种先进的勘探设备和技术手段,如钻探、物探、化探等,对矿山进行详细的调查和测量。钻探技术能够直接获取地下岩石样本,了解岩石的物理性质和化学成分;物探技术则可以通过测量地球物理场的变化,推断地下地质体的分布和形态;化探技术则可以通过分析地下水和岩石中的化学成分,揭示矿体的存在和分布规律^[1]。(3)矿山地质工程勘查施工现场技术还需要考虑安全性和环保性。勘查过程中,勘查人员需要严格遵守安全操作规程,确保施工现场的安全稳定。同时,勘查工作还需要充分考虑环境保护因素,减少对周边环境的破坏和污染。例如,在钻探过程中,勘查人员需要采取适当的措施防止钻探废水和废渣对环境的污染;在物探过程中,需要合理选择测量方法和参数,避免对生态环境造成不良影响。(4)在施工现场的具体操作中,勘查人员需要根据矿山的实际情况和勘查目的,选择合适的技术方法

和设备组合。同时，他们还需要具备丰富的实践经验和专业知识，能够准确判断和处理勘查过程中遇到的各种问题和挑战。

2.2 “3S”技术

“3S”技术，即遥感技术（Remote Sensing，简称RS）、地理信息系统（Geographic Information System，简称GIS）和全球定位系统（Global Positioning System，简称GPS）的统称，是现代地质勘查中不可或缺的重要技术手段。在矿山地质工程勘查施工现场，“3S”技术的应用极大地提升了勘查效率、精度和安全性，为矿山的合理开发和利用提供了强有力的技术支持。首先，遥感技术在矿山地质勘查中发挥着至关重要的作用。通过卫星或飞机等遥感平台搭载的传感器，可以获取矿山区域的地表信息，如地形地貌、植被覆盖、水体分布等。这些信息对于了解矿山的地质背景、矿产资源分布以及环境状况具有重要意义。此外，遥感技术还可以用于监测矿山开发过程中的环境变化和灾害风险，为矿山的可持续发展提供决策依据。其次，地理信息系统在矿山地质勘查中扮演着重要的角色。GIS能够对遥感技术获取的大量数据进行处理、分析和可视化，帮助勘查人员快速准确地提取出有用信息。通过GIS，勘查人员可以建立矿山的三维地质模型，对矿体的形态、规模、赋存状态进行精确描述，为矿山规划和设计提供科学依据。此外，GIS还可以用于矿山生产管理和环境监测，实现矿山的数字化和智能化管理。最后，全球定位系统在矿山地质勘查中也有着广泛的应用。GPS能够提供高精度的定位和导航服务，为勘查人员提供准确的地理位置信息。在矿山勘查过程中，勘查人员可以利用GPS进行野外测量、地质点定位以及样品采集等工作，确保勘查数据的准确性和可靠性。此外，GPS还可以与遥感技术和GIS相结合，实现矿山地质信息的快速获取和实时更新。

2.3 定位技术

定位技术在矿山地质工程勘查施工现场的应用，是地质勘查领域的一次重大技术革新。通过高精度定位，勘查人员能够准确获取矿体位置、地质构造等关键信息，为矿山的开发规划和安全生产提供重要依据。第一，定位技术能够实现矿体位置的精确测定。在矿山勘查过程中，准确了解矿体的空间位置和分布范围至关重要。传统的勘查方法往往依赖于地表标志和人工测量，存在较大的误差和不确定性^[2]。而现代定位技术，如GPS、RTK（实时动态差分定位）等，能够实现厘米级甚至毫米级的定位精度，为矿体位置的精确测定提供了可能。通过定位技术的应用，勘查人员可以准确绘制出

矿体的三维空间形态，为矿山的开采设计和生产规划提供精确数据支持。第二，定位技术有助于揭示地质构造的复杂性。矿山地质构造往往复杂多变，对矿山的开发和安全生产构成挑战。定位技术能够通过精确测量和分析，揭示出地层、断裂、褶皱等地质构造的详细特征。这些信息对于了解矿山的整体稳定性和潜在风险具有重要意义。通过定位技术的应用，勘查人员可以更加深入地研究地质构造的演化过程，为矿山的安全生产和防灾减灾提供科学依据。第三，定位技术还能提高勘查工作的效率和安全性。传统的勘查方法往往需要大量的人力物力投入，且工作环境恶劣，安全风险较高。而定位技术的应用，使得勘查人员可以在远程进行精确测量和数据分析，减少了现场工作量和人员安全风险。同时，定位技术还可以实现实时监测和预警，帮助勘查人员及时发现和处理潜在的安全隐患，提高勘查工作的安全性。第四，定位技术在矿山地质工程勘查施工现场的应用，还需要考虑一些技术细节和限制因素。例如，定位精度受到多种因素的影响，包括信号干扰、天气条件、地形地貌等。因此，在实际应用中，勘查人员需要充分了解定位技术的性能特点和适用条件，选择合适的定位方法和设备组合，确保定位结果的准确性和可靠性。

3 完善矿山地质工程勘查施工现场技术的策略

3.1 健全相关的制度并组织工作人员进行培训

矿山地质工程勘查是一项技术性强、风险性高的工作，因此，完善相关的制度并组织工作人员进行定期培训至关重要。这不仅关乎勘查工作的质量和效率，更关系到勘查人员的安全和矿山的可持续发展。首先，健全相关的制度是保障勘查工作顺利进行的基础。这包括制定严格的勘查操作规程、安全管理制度以及数据质量控制标准等。通过明确各项工作的具体要求和标准，可以确保勘查人员在工作中有章可循，减少因操作不当或疏忽大意导致的安全事故和数据误差^[3]。同时，制度的完善也有利于提升勘查工作的整体水平和行业形象，增强市场竞争力。其次，组织工作人员进行定期培训是提升勘查技术水平的重要途径。随着科技的不断发展，新的勘查技术和方法不断涌现，勘查人员需要不断更新自己的知识和技能，以适应行业发展的需求。通过定期的培训，可以帮助勘查人员了解最新的技术动态和研究成果，掌握新的勘查方法和设备操作技能，提高勘查工作的准确性和效率。并且，在培训过程中，需要注重理论与实践的结合。除了传授理论知识外，还应组织勘查人员进行实地考察和模拟演练，让他们在实践中掌握技能、积累经验。同时，还应建立激励机制，对在培训中

表现优秀的勘查人员进行表彰和奖励,激发他们的学习热情和积极性。最后,为了确保培训的质量和效果,还需要建立培训考核机制。通过对勘查人员进行定期考核和评估,可以了解他们的学习情况和技能掌握程度,及时发现并纠正存在的问题和不足。

3.2 健全完善勘查体系

矿山地质工程勘查施工现场技术的完善,离不开一个健全、完善的勘查体系。勘查体系不仅涉及到勘查流程、技术规范,还涵盖了人员管理、设备维护、数据管理等方方面面。一个高效的勘查体系能够确保勘查工作的顺利进行,提高勘查数据的准确性和可靠性,为矿山的开发和利用提供科学、有效的支持。(1)一个健全的勘查体系需要明确勘查流程和技术规范。勘查流程应该包括项目立项、现场勘查、数据收集、分析处理、成果提交等各个环节,每个环节都应有明确的工作内容和质量要求。技术规范则是勘查工作的基本准则,包括勘查方法、采样标准、测试要求等,这些规范应该根据矿山的实际情况和勘查目的来制定,确保勘查工作的科学性和规范性^[4]。(2)设备维护和更新也是勘查体系中不可忽视的一环。勘查设备是勘查工作的重要工具,其性能和状态直接影响到勘查数据的准确性和可靠性。因此,勘查体系应该建立设备维护和更新机制,定期对设备进行检查、维修和更新,确保设备处于良好的工作状态。同时,还需要关注新技术和新设备的发展,及时引进和应用先进的勘查技术和设备,提高勘查工作的效率和质量。(3)在数据管理方面,勘查体系也需要进行完善。勘查数据是勘查工作的重要成果,也是矿山开发和利用的重要依据。因此,勘查体系应该建立完善的数据管理制度,包括数据收集、存储、处理、分析和共享等方面。通过采用先进的数据管理技术和工具,可以实现数据的快速处理和分析,提高数据的利用价值。同时,还需要加强数据的安全性和保密性,防止数据泄露和滥用。

3.3 提高安全生产的宣传力度

安全生产,事关人民群众的生命财产安全,是社会不可或缺的重要一环。然而,在现实生活中,我们时常会听到一些关于安全生产事故的报道,这些事故不仅给受害者及其家庭带来了深重的痛苦,也对社会造成了不良影响。因此,提高安全生产的宣传力度,让安全生产意识深入人心,显得尤为迫切和重要。一方面,政府部门应该加大对安全生产的投入,制定更加严格的安全生产法规和标准,加强对企业和相关部门的监管和执法力度。同时,还要加强与社会各界的沟通和合作,共同推动安全生产宣传工作的开展。另一方面,媒体和宣传机构也应该积极发挥作用,加大对安全生产的宣传力度。可以通过各种形式的媒体渠道,如电视、广播、报纸、网络等,广泛传播安全生产的知识和理念,提高公众对安全生产的认知度和重视程度。同时,还可以开展各种形式的宣传活动,如安全生产月、安全生产知识竞赛等,吸引更多人关注和参与安全生产工作。

结语

综上所述,通过对地质工程勘查施工现场技术的深入研究,我们不难发现,这些技术在矿山资源开发与利用中发挥着举足轻重的作用。然而,随着矿产资源的日益减少和开采难度的增加,对勘查技术的要求也越来越高。因此,我们需要不断加强技术创新,提升人员素质,优化勘查流程,以应对日益严峻的资源形势。

参考文献

- [1]邵明国.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,2020,(02):181+183.
- [2]刘伟.矿山地质勘查技术与地质环境综合治理措施[J].世界有色金属,2019,(10):132+134.
- [3]陈万华.矿山地质勘查设计与施工中水文地质问题探析[J].世界有色金属,2019,(07):123-124.
- [4]周幸.露天矿山开采爆破与安全研究[J].产业与科技论坛,2019,v.17(11):248-249.