

大数据背景下矿山测绘地理信息检测研究

胡文学 徐耀文

宁夏回族自治区煤炭地质局 宁夏 银川 750002

摘要: 随着大数据技术的快速发展, 矿山测绘地理信息检测在大数据背景下面临着许多挑战与机遇。本文通过分析矿山测绘地理信息检测的挑战与对策, 探讨了数据质量、数据安全、数据处理和分析能力以及技术人才培养等方面的问题, 并提出了相应的解决方法和提升措施。通过这些对策的实施, 可以提高矿山测绘地理信息检测的质量和效率, 推动其在矿山行业的应用和发展。

关键词: 大数据背景下; 矿山测绘; 地理信息检测; 研究

引言: 在大数据时代, 各行各业都在不断地探索如何利用大数据来提高工作效率和决策能力。矿山测绘地理信息检测是矿山行业中非常重要的一项工作, 它对于保障矿产资源的开发利用具有重要意义。然而, 矿山测绘地理信息检测也面临着利用大数据技术进行创新和改进的挑战和机遇。本文将对大数据背景下的矿山测绘地理信息检测进行研究, 旨在促进矿山测绘地理信息检测的发展。

1 矿山测绘地理信息检测的意义

矿山测绘地理信息检测的意义在于为矿山企业的管理和决策提供准确的地理信息支持, 从而实现矿产资源的有效开发和安全生产。首先, 矿山测绘地理信息检测可以帮助企业准确了解矿产资源的分布情况。通过采集和测量矿山地理环境的地形、地貌、矿床分布等信息, 可以揭示矿产资源的空间分布特征。这对于企业制定合理的开采策略和资源调度计划非常重要。只有准确了解矿产资源的分布情况, 企业才能避免重复开采或错过有价值的矿产资源区域, 从而最大限度地提高矿产资源的利用效率和经济效益。其次, 矿山测绘地理信息检测还可以帮助企业识别地质灾害风险和预测地质灾害的发生可能性。矿山地理信息中包含了地质构造、地震活动、地下水位、坡面稳定性等重要的地质信息。通过对这些地质信息进行分析和评价, 可以识别潜在的地质灾害风险, 如滑坡、塌陷、地面沉降等, 并进行预测和预警。这有助于企业采取相应的防灾措施, 保障矿山生产的安全稳定。此外, 矿山测绘地理信息检测还可以为企业提供地理环境评价和生态保护的依据。矿业活动通常伴随着大规模的土地开垦、水资源调整以及环境污染。通过测绘地理信息, 可以了解矿山的地理环境状况、生态破坏程度以及潜在的环境影响。这有助于企业制定可行的环境保护措施和可持续发展战略, 保护和修复矿山周边

的生态环境, 实现矿业的可持续发展^[1]。在大数据背景下, 矿山测绘地理信息检测还面临着提高测量精度、数据获取效率和数据处理自动化的挑战。利用大数据技术, 可以通过遥感、卫星导航和地理信息系统等手段实现对矿山地理信息的智能化和高效化处理。同时, 大数据技术还可以对采集到的地理信息进行深度挖掘和分析, 为矿山的管理和决策提供更准确的数据支持。

2 矿山测绘地理信息检测的大数据应用

2.1 数据采集和处理

在大数据时代, 矿山测绘地理信息的数据采集和处理成为矿山行业的重要环节。利用大数据技术, 可以实现对矿山地理环境的全面、快速和高效的数据采集和处理, 从而提供准确的地理信息支持。首先, 利用遥感技术可以获取矿山地理信息的高分辨率图像。遥感技术通过卫星、无人机等平台获取矿山地区的遥感影像, 可以从空间角度对矿山进行全面而快速的观察和监测。这些高分辨率的图像可以提供矿山的地貌特征、植被分布、土地利用状况等重要信息。同时, 还可以通过遥感技术获取地理坐标信息, 为后续的数据处理和分析提供准确的坐标基准。其次, 利用卫星导航系统可以获取矿山地理信息的准确地理坐标。卫星导航系统如GPS、GLONASS等可以实时获取矿山地点的经纬度和高程信息, 从而实现矿山地理位置的精确定位。这些准确的地理坐标信息是矿山测绘地理信息检测的重要基础, 可以实现对矿山地理信息的精确定位和准确记录^[2]。同时, 大数据平台的应用可以实现数据的整合和处理。通过将采集到的矿山地理信息与其他相关数据进行整合, 如地质勘探数据、矿产资源数据等, 可以构建起全面的矿山信息库。基于这些数据, 可以通过大数据处理技术进行数据清洗、去噪、筛选, 提取出有用的地理信息, 如矿产资源的分布模式、地形地貌的特征等。此外, 通过大

数据算法的应用,还可以对地理信息进行深度分析,发掘地理信息中的隐藏关联和规律。

2.2 数据分析和挖掘

在矿山测绘地理信息的数据分析和挖掘方面,大数据技术的应用可以极大地提升矿山的安全生产和决策支持能力。首先,利用机器学习算法可以对矿山地理信息进行模式识别和分类。通过对已有的矿山地理信息进行训练,机器学习算法可以学习地理信息中不同属性之间的关系和规律。例如,可以建立地质灾害与地形地貌、矿产资源分布、地下水位等之间的关系模型。当新的地理信息数据进入系统时,机器学习算法可以根据已有的模型判断该地点是否存在地质灾害的风险,从而为矿山的安全生产提供预警和决策支持。其次,利用数据挖掘算法可以对矿山地理信息进行趋势分析和预测。数据挖掘算法可以发现地理信息中的潜在规律和趋势,从而对未来地质灾害的可能性进行预测。例如,可以通过数据挖掘算法对历史地质灾害的发生时间、地点、规模等进行分析,找出地质灾害发生的空间和时间规律。然后,可以利用这些规律进行趋势分析和预测,预测未来地质灾害的可能性和潜在影响范围,为矿山的安全生产提供决策参考^[3]。此外,数据分析和挖掘还可以发现地理信息中的其他有效信息,如资源优化和环境保护。通过对矿山地理信息进行大数据分析,可以发现资源开发利用的最佳方案,实现资源的最大化利用和经济效益。同时,还可以发现地理信息中的环境保护问题,如水源保护区、生态敏感区等,并提供相应的环境保护措施。

2.3 三维可视化展示

借助大数据技术,可以将矿山地理信息与相关数据进行整合和处理,实现三维可视化展示。首先,通过大数据技术可以对采集到的矿山地理信息进行三维建模。利用大数据处理技术,可以将矿山的地理信息与其他相关数据进行整合,构建起矿山的三维模型。这些模型可以包括地形地貌、矿床分布、地下水位等重要信息。通过三维建模,可以更加真实地再现矿山的地理环境,为后续的可视化展示提供基础。其次,利用虚拟现实技术可以实现对矿山地理信息的三维可视化展示。虚拟现实技术通过将用户置身于虚拟的三维环境中,使其可以沉浸于其中,感受到矿山地理环境的真实性。通过佩戴虚拟现实设备,用户可以观察并交互式地探索矿山的地形地貌、矿床分布等信息。用户可以通过手势或控制器操作,自由地浏览矿山的不同区域,从而更加详细地了解矿山的地理特征和地质资源。此外,三维可视化展示还可以将矿山的地理信息与其他相关数据进行融合展示^[4]。

通过将矿山的地理信息与地质勘探数据、矿产资源数据等进行融合,可以提供更加全面和综合的信息展示。例如,可以将地质勘探数据投影到虚拟的三维矿山模型上,使用户能够直观地观察矿床的分布和储量情况。这种融合展示方式可以帮助用户更好地理解矿山的地理特征和资源潜力,为决策和管理提供更准确的参考。

2.4 数据共享和协同

在矿山测绘地理信息的数据共享和协同方面,大数据技术的应用可以实现数据的整合和共享,促进各方之间的协作和交流。首先,通过云计算和大数据平台的应用,可以将矿山地理信息的采集和处理结果存储在统一的数据存储系统中。这样,不同部门和企业可以通过网络连接数据存储服务,获取所需的矿山地理信息。数据存储系统采用分布式存储技术和高速网络传输技术,可以提供高效的数据访问和共享服务。其次,通过数据共享平台,可以将矿山地理信息的分析结果和相关数据提供给相关部门和企业使用。例如,矿山管理部门可以获取到矿山地质结构、地貌特征、矿产资源分布等信息,用于矿山规划和管理。同时,相关企业也可以通过数据共享平台获取到相关的地理信息,用于矿产资源勘探和开发。数据共享平台提供了开放和灵活的机制,可以满足不同部门和企业的需求,促进各方之间的协作和交流。此外,通过数据共享平台,还可以实现数据的协同处理和分析。不同部门和企业可以共享矿山地理信息的处理结果,并在此基础上进行进一步的数据分析和挖掘^[5]。例如,矿山管理部门和环保部门可以共同分析地理信息中的环境保护问题,并制定相应的措施;矿山管理部门和安监部门可以共同分析地理信息中的地质灾害风险,并制定相应的安全措施。通过数据协同处理和分析,可以实现不同部门和企业之间的协同工作,提高数据的综合利用效率,推动矿山行业的可持续发展。

3 矿山测绘地理信息检测的挑战与对策

3.1 数据质量

矿山地理信息的质量直接影响测绘结果的准确性和可靠性。然而,随着数据量的增加,数据的质量也容易受到噪声的影响。因此,需要通过数据清洗和去噪等技术来提高数据的质量。首先,针对数据质量问题,可以采取数据清洗和去噪的方法。通过数据清洗,可以过滤掉异常值和重复值,保持数据的准确性和一致性。同时,可以采用数据去噪技术,对数据中的噪声进行过滤,提高数据的质量。数据清洗和去噪技术可以通过机器学习和统计学方法实现,对数据进行自动化处理。其次,数据质量的提升还可以通过数据质量控制和质量评

估来实现。数据质量控制可以通过制定严格的数据采集规范和流程来保证数据的准确性和完整性。质量评估可以通过数据验证和数据校核等手段来进行,以确保数据的质量符合要求。同时,数据质量的提升还需要加强数据的有效管理和维护。可以建立数据管理系统,对数据进行分类、标识和存储,确保数据的可追溯性和易访问性。此外,还可以利用数据质量监控和数据质量报告等手段,及时监测和评估数据的质量状况,对数据进行维护和改进。

3.2 数据安全

大数据时代,矿山地理信息数据的存储和传输面临着安全风险。因此,需要加强对地理信息数据的加密和权限控制,确保数据的安全性和隐私性。首先,在数据的存储和传输过程中,可以采用加密技术来保护数据的安全。包括数据加密、传输加密和存储加密等技术。数据加密可以将数据进行加密处理,保护数据的机密性。传输加密可以在数据传输过程中对数据进行加密,防止数据被恶意截获和篡改。存储加密可以将数据进行加密保存,确保数据在存储过程中不被非法获取。其次,需要加强权限控制,确保只有经过授权的用户才能访问和处理地理信息数据。可以建立用户权限管理系统,对用户进行身份认证和权限分配,限制用户对数据的访问范围和操作权限,防止非法用户获取和篡改数据。同时,还需要监控和审计数据的访问和使用,及时发现和处理数据安全问题。此外,还需要加强对数据安全的管理和监控。包括建立数据安全管理制度,加强对数据的备份和恢复能力,及时发现和处理数据安全问题。同时,还需要加强对数据安全技术的研究和应用,及时更新和升级安全技术,保护数据的安全。

3.3 数据处理和分析能力

大数据时代,采集到的矿山地理信息的数据量庞大,传统的数据处理和分析方法已经无法满足需求。因此,需要借助大数据处理和分析平台,提升数据处理和分析的能力。首先,需要建立适应大数据处理的技术平台。该平台应具备高效的数据处理能力和良好的可扩展

性。可以采用分布式计算和存储技术,将数据分散存储和处理,实现并行计算和高速数据访问。同时,该平台还应支持多种数据处理和分析工具,例如数据挖掘、机器学习、人工智能等,以提高数据处理的效率和质量。其次,需要培养具备大数据处理和分析能力的技术人才。大数据时代对技术人才的需求量巨大,而目前相关人才的供给还严重不足。因此,需要加大对相关专业人才的培养力度,提高技术人才的素质。可以通过开设相关的培训课程和专业学习,提供相关的资格认证,鼓励学生参与大数据处理和分析的实践项目,培养他们的实际操作和问题解决能力。此外,可以与高校、研究机构和企业合作,共同开展大数据处理和分析的研究项目。通过合作研究,可以借助专家和学者的指导和支持,提升数据处理和分析的能力。同时,还可以共享数据和成果,提高大数据处理和分析的效率和质量。

结束语

总之,大数据背景下的矿山测绘地理信息检测是一个具有挑战和机遇的领域。通过利用大数据技术对矿山地理信息进行采集、处理、分析和检测,可以提高测绘的效率和精度,为矿山的管理和决策提供更准确的数据支持。然而,我们也要意识到,矿山测绘地理信息检测的发展还需要不断创新和努力。只有在技术、政策和人才等多方面的支持下,才能实现矿山测绘地理信息检测的全面发展,为矿山行业的可持续发展做出贡献。

参考文献

- [1]赵俊杰.大数据背景下的矿山测绘地理信息检测研究[J].地理信息世界,2021(13):1.
- [2]张伟.基于大数据的矿山测绘地理信息检测系统设计[J].世界有色金属,2021(13):2.
- [3]王晓宇.大数据技术在矿山测绘地理信息检测中的应用研究[J].测绘通报,2021(13):3.
- [4]李娜.基于大数据的矿山测绘地理信息数据处理与分析[J].地理信息世界,2021(13):4.
- [5]王海波.大数据背景下矿山测绘地理信息检测研究[J].地理信息世界,2021(3):1.