

矿产资源勘查中地理信息系统的应用

尚 磊

自然资源实物地质资料中心 河北三河 065201

摘 要: 地理信息系统是在先进地理技术和设备的指导下,通过一系列的数据化观察和分析,以此来总结出资源和能源的相关信息,并对其作出规律性的总结,为其后续的规划与发展提供参考依据的现代化勘察手段。它可以精确细致地判断出资源的发展现状,相较于传统的人工分析模式,具有十分明显的优越性。当下矿产资源的开采条件日益复杂,地理信息系统在这一领域中的应用具有必要性。

关键词: 矿产资源勘查;地理信息系统;应用

一、地理信息系统与地质矿产勘查概述

1. 地理信息系统

在调查地球的空间位置的过程中,有必要使用由人员,设备,数据等组成的空间信息系统,只有该信息系统才能保证地质和矿物勘探作业的高效率。在地理信息系统中,每个元素都会影响勘探结果,因此地理信息系统的每个元素必须有效地发挥自己的作用。只有这样,才能确保地理和矿物勘探数据的准确性。可以保证下一步,一切都可以顺利进行。地理信息系统功能强大,不仅可以实现信息数据的存储、操作和管理,还可以实现信息数据的描述和识别功能,因此可以广泛应用于地理环境和地质领域^[1]。

2. 地质矿产勘查

地质和矿产资源的勘探自古以来就在我国存在,但是矿产资源的勘探技术仍不成熟,仅处于推测的水平。目前,我国拥有丰富的地质矿产勘查信息,先进的地质勘测方法对促进我国地质矿产勘查技术的发展具有重要作用。

二、地理信息系统的应用和特点

1. 矿产资料信息的整理与规划矿产

首先,制定合理的矿产资源信息分配计划。矿产资源包含很多信息,并且主要由信息数据组成,例如指标数据、文档数据和图形数据。使用地理空间信息系统合理地组织和计划这些矿产资源信息。利用地理信息系统合理化和规划矿产资源地质勘查数据在矿产资源勘查中具有重要作用。地理信息系统用于处理有关矿产资源的大量数据和信息,并管理矿产资源勘探各个环节的数据和信息。此外,在数据分析和空间信息计算方面,地理空间信息系统还具有强大的应用程序功能,可以为客户提供准确的数据^[2]。

2. 制作地质图像

在制作地质图像之前,必须预先收集和分析来自勘测区域、地质区域、测绘领域的所有信息,以提高生产精度。制作地质图像的主要方法是使用地理信息系统技术,相关人员将地理信息系统的各种功能与矿产资源勘探的实际需求相结合来创建地质图像。

3. 矿质定量分析

在矿物的定量分析中,利用地理信息系统可以有效地提高定量地质分析的效率。使用地理信息系统检测,分析和评估地质时,可以通过合理利用矿产资源信息数据库并自动构建专业的分析模型来实现矿产地质定量分析。例如,福建省地质勘查局数据信息中心对收集GIS数据和建立数据库所涉及的技术问题进行了综合分析和研究^[3]。

三、地理信息系统在地质和矿产勘探中的作用

1. 完整的数据库系统

简而言之,地理信息系统是可以实现数据输入,数据输出、照片输入和照片输出的计算机系统。地理信息系统涵盖各种计算机应用程序和各种知识领域,包括许多信息数据。在整个地质矿产勘探过程中,相关的地质勘查人员可以将特定的数据信息或数据图像输入到系统中,然后通过系统强大的信息处理能力来建立相应的数学模型。同时,这些模型可以执行空间模拟,以提高矿物勘探的工作效率。

2. 先进的空间分析功能

与传统的地质矿产资源勘查方法相比,基于地理信息系统的地质矿产勘查方法具有很大的优势,例如强大的空间分析能力。地理信息系统强大的空间分析功能可以对空间的地质状态进行科学的量化和分析^[4]。

四、地理信息系统在地质矿产勘查中的应用分析

1. 在矿产信息规划中的应用

数据和信息的收集在矿物勘探作业中非常重要,如果处理不当,将对整个矿物勘探作业产生严重影响。地理信息系统可以科学合理地规划矿产勘查工作的数据和

作者简介: 尚磊,1979年06月12日,性别:男,民族:汉,籍贯:河北涿州,职称:工程师,学历:本科,研究方向:资源勘察,邮箱:453288267@qq.com。

信息,有效保证了矿产资源勘查工作的顺利进行。此外,地理信息系统可以确保地质和矿产勘探信息的真实性和准确性,主要是因为其具有计算和分析系统空间信息的能力,可以对数据做出良好的判断。除工作质量外,还改善了矿产资源的勘探,并在一定程度上防止了环境破坏。可以看出,地理信息系统在矿产资源勘查中具有重要的应用价值^[5]。

2.地质应用定量分析

除了在地质和矿产资源勘探中计划和导出矿物数据外,还与定量分析之间存在联系,这在地质和矿产资源的整体勘探中起着重要作用。地理信息系统可以提高定量分析的效率和质量,同时确保地质定量分析结果的准确性。因此,目前,地质和矿产资源勘探定量分析的两个环节都被应用到地理信息系统中,并且该系统对地质信息进行定量分析,并建立了数据分析模型以确保定量分析结果的可靠性。

3.适用于地质图

绘制地质图是勘探矿产资源的关键步骤,通过绘制地质图,勘探者可以更好地了解地形结构,为矿产资源的开采提供必要的保证。地理空间信息系统不仅可以确定矿产资源的位置,而且还具有图像绘制功能。可以对地质资源信息进行分类并同时绘制成地质图像,从而更方便地了解地质矿产资源的位置信息。但是,应该注意的是,在矿产资源勘查中应用地理信息系统获取地理图像时,相关调查人员必须根据实际需要进行绘制。结合了地理信息系统的两个功能,可以得出科学合理的图像信息,从而提高数据信息处理和成像,地质和矿物勘探作业的效率^[1]。

4.数据规划

矿产资源空间数据库的建立和完善,可以充分依托GIS技术,提高矿产资源勘查评价效率,获取相关图形信息,实现区域相关属性的检索。例如,当需要对该地区的岩体、断层、河流等属性信息进行检查时,可以利用相关的地理空间数据信息。在实际矿产资源的勘察与观测中,数据的记录和总结应用具有十分重要的地位,若是在这一过程中出现失误和偏差,就会对后续的观测工作带来严重的影响。地理信息系统可以对矿产勘测中各种数据信息进行整合,并将其收录进固定的数据库中,对其进行分类和统计,并按照科学合理的模式将其进行统筹。与此同时,地理信息系统可以保证数据和信息记录的客观性和真实性,能够有效地避免人为的主观臆断和偏差^[2]。

5.图像绘制

从空间数据库中,结合区内发现的矿产资源分布情况,通过空间分析,可以找出与成矿有关的地质条件等信息通过归纳总结,形成成矿规律,利用GIS技术建立

评价预测模型。空间分析主要包括地质、地球物理、地球化学等特征层与矿点重叠的空间分析。地理信息系统可以对矿产资源的分布状况进行监督,并将其整合成具体的图像,将矿产资源的具体发展状况运用具象化的形式表现出来,这样就可以帮助相关主体对矿产资源进行更好的分析。与此同时,相关主体也可以将自身对矿产资源所涉及的规划用图像的形式表现出来,在地理信息系统的指导下,对规划的可行性和合理性进行分析。在这一过程中要保证绘制图像数据的准确性,相关主体要在输入的过程中多加注意,避免出现细节性的错误^[3]。

6.资源预测

为了保证勘探评价结果的准确性,首先要保证综合评价模型的准确性。因此,在总结规律时,有必要结合项目区地质背景,深入分析研究矿产资源地质条件空间位置评价与预测和矿产资源评价是矿产资源评价与预测的两种主要方法。地理信息系统可以对矿产资源的分布进行一定的预测和评估,这一过程是通过图像的观察和总结得到的,可以在宏观上为相关主体提供更为明确的方向和定位。这一预测和评估的过程是对劳动力进行代换的过程,它改善了传统资源预测中人为揣摩的波动性,也减轻了相关主体的工作负担和压力。我国幅员辽阔,矿产资源的分布地区具有多样性和分散性。若是在不加预测的情况下,随意进行开采,就会给当地的生态环境带来严重的破坏^[4]。

五、结束语

综上所述,地理信息系统是矿产资源勘查中不可或缺的一部分,它是先进且现代的新型观测技术,对于我国能源资源的可持续发展具有重要意义。因此相关主体要重视地理信息系统在资源勘测中的应用,要从主观和客观上共同落实地理信息系统使用的原则和规范,更好地推动我国资源能源事业的发展。同时值得注意的是,我国地理信息系统的发展起步较晚,因此可以探寻的领域仍旧非常广泛,要按照循序渐进和持之以恒的原则来推动相关技术发展。

参考文献:

- [1]焦文巧.地理信息系统在矿产资源勘查领域中的应用[J].资源信息与工程,2017(6):11-12.
- [2]金波.GIS在矿产资源勘查中的优势及潜力评价应用[J].中国金属通报,2017(7):190-190.
- [3]高原.地理信息系统在地质矿产勘查方面的应用[J].科学技术创新,2018(34):74-75.
- [4]王开文.地质矿产勘查中地理信息系统的应用[J].企业技术开发,2017(10):97-98.
- [5]姜岩,刘玉红,黄腾.基于GIS在矿产规划数据库建设中的应用——以甘孜州为例[J].四川地质学报,2018,V.38;No.134(02):163-167.