

测绘地理信息技术在地质勘查工作中的应用

石福旭

中核核工业集团二一四大队有限公司 陕西西安 710054

摘要：随着中国特色社会主义市场经济以及现代信息技术的不断发展，地质勘查工作中的相关技术设备也随之升级。这些技术设备，一方面能够提升地质勘查工作的数据精确度及准确性，保障地质勘查工作能够准确反映相应的地质状况，为后续工作打下良好的数据基础；另一方面也能够降低后续工程的风险性，准确研判后续施工的危险系数，为安全作业打下良好基础。以测绘地理信息技术为基础，深入分析该信息技术在地质勘查工作中能够得到有效的应用。

关键词：信息技术；地质勘查；数据精确度；有效应用

引言：

中国的国土面积十分广阔，土地资源非常丰富，因此即使是在地质勘察工作比较成熟的情况下，时至今日仍有较多土地资源未得到有效地勘察和开发，只有尽快优化地质勘察技术，才能快速实现地质资源的开发和应用。然而根据实际情况来看，目前我国的地质勘察工作还存在勘察准确度有限、技术种类不丰富等一系列问题，利用测绘地理信息技术解决地质勘察工作中的不足之处，是未来一段时间内行业发展的必然趋向^[1]。

一、测绘地理信息技术及其重要性

从测绘地理信息技术发展过程而言，该技术是以信息技术为依托，通过对相关地理信息进行采集并与计算机系统、大数据分析以及网络信息技术等进行结合，从而给出相应的地理信息数据、分析报告及三维效果图的一项测绘技术。它在地质勘查工作中发挥着十分重要的作用^[2]。

首先，从测绘地理信息技术所使用的技术手段来看，无论是互联网信息技术、大数据技术还是计算机系统都能够提升地质勘查工作的科学性和准确性，降低传统人工地质勘查人工勘测的误差，提升地质勘查工作的数据精确性。

其次，从测绘地理信息技术的测绘手段以及给出的相应地理信息数据来看，该技术也能够缩减传统地质勘查工作的时间，节约地质勘探工作的人力、物力成本。

最后，从测绘地理信息技术在地质勘查工作中的应用来看，地质勘查工作作为许多行业发展的基础性工作，保障数据的精准性及时效性是其核心和关键。而测绘地理信息技术能够将地理信息实时反馈到计算机系统中，并以计算机系统及相应的信息分析技术为依托进行数据

分析，将其转化为地理信息和三维效果图，提升地质勘查技术在行业中的基础性地位，保障后续作业的安全性。

二、测绘地理信息技术的应用分析

1、遥感技术的应用分析

我国航天遥感技术已经发展得越来越成熟，并且具有较为丰富的数据和理论体系支持，在现实的矿山勘测工作中也总结了更多的经验。所以矿山地区地图测绘地图数据主要来源于利用航空遥感技术获取的对应资料。通过分析遥感技术传递回来的数据和图片，并将其与实际测量数值进行对比，完成矿山地区的测绘工作，只有这种类型的地图才可以保证测量的准确性^[3]。除此之外，这种技术方法与传统化的绘图方式对比其具有不可比拟的优势，测绘的质量水平和测绘结果的准确度都有显著的提高，而且还在一定程度上减少了矿山工作的投入资金。此项技术还在应用中不断改进优化，并可以在第一时间向工作人员反馈矿区的辅助环境和实时信息，有利于相关管理人员进行环境保护的工作。

2、地理信息技术的应用

通过地理信息技术的应用，创建出完善的环境信息系统，可以全程对矿区的地理环境和气候条件进行实时分析，此项系统的内部可以通过一系列数据处理技术建立起智能化的控制体系，还可以自动筛选出对矿区工作有实际用处的信息并进行深入研究^[2]。相关的工作人员可以根据分析出来的数据信息进行参考探究，及时掌握矿区环境的变化，并依据环境变化的趋势和特点采取对应的环保措施和方案，促进我国矿山测量工作的可持续发展计划。

3、惯性测量系统的应用

惯性测量系统的工作原理是采用惯性导航，在矿山

测量工作中可以精准采集出垂线偏差、重力异常、经纬度、方位角等极其重要的数据信息^[5]。其技术核心是通过卫星定位导航系统进行大面积数据采集,数据主要呈现出矿区垂直方向中的变形状态,可以为研究地理环境提供相关的参考数据。在矿区井下的测量过程中,惯性测量系统的使用频率较多,通过卫星定位导航系统对井下准确的定位,可以对不同类型的建筑物和测量工程实施对应的施工策略。

4、卫星导航定位技术

全球卫星导航定位技术对于测绘发展有很大的帮助,现阶段主要将卫星导航定位系统有效应用于矿山测绘工作中进行实时数据的观察和监测,通过地基监测站与卫星的双向连接,使全球的测绘技术具备一定范围的通信能力,并在一定程度上降低测绘工作在信息传输上的难度。矿区主要位于丘陵地区和山区等,全球卫星的定位系统可以进行有效的定位识别,不会受到地形地貌等因素的影响而导致测绘工作不能正常开展,对于测绘工作起到很大的作用,而且随着时间的推移,卫星导航定位技术还在进一步发展和完善,其性价比也在不断提高,成本投入也被各行各业所接纳,尤其对于矿山测量工作来说,此项技术具有极其重要的作用。

5、测绘地理信息技术在矿产勘探中的应用

在矿产作业中,有效的矿产勘探施工一方面能够提升后续施工的效率,节约施工中不必要的人力、物力成本;另一方面也能够提高后续施工作业的安全性,通过准确的数据来保障工作人员的人身安全和企业的财产安全。在传统的矿产勘探工作中,勘探工作主要以人力为主,以相应的机械设备为辅助^[4]。

除此之外,人工作业也存在着安全弊端。在部分水土流失严重的地区进行人工作业还有可能发生滑坡等危险,不利于矿产勘探工作的顺利开展。在信息技术不断发展的过程中,地质勘查工作必然会应用到测绘地理信息技术,它能够通过相应的数据采集设备将矿产的深度以及矿产所处的地质图层进行数据收集,将收集到的数据传输到计算机系统中,通过相应的信息技术转化为工程人员能够看懂的数据分析报告和三维效果图,对矿产能否开发及开发的危险进行系统性分析^[5]。

同传统的矿产勘探工作相比,测绘地理信息技术具有以下几方面的优势:(1)地理测绘信息技术以信息技术取代传统的人工测绘,极大地降低了企业的人力成本支出,提升了企业的经济效率;(2)人工成本的减少也能够增加矿场勘测人员的人身安全性,保障施工人员的

安全;(3)随着信息技术的不断发展,测绘地理信息技术也能够不断更新更加准确的地理数据信息,为后续施工方案的制定及矿产的开发奠定良好的数据基础。

6、测绘地理信息技术在工程测绘中的应用

在施工工程前期的工作准备中,地质勘探工作是保障工程测绘有效性的重点工作内容之一。而传统的地质信息数据收集需要考虑到天气环境、土壤土质等多种因素的影响,需要耗费企业大量的人力、物力成本进行多次测量。但是在测绘地理信息技术应用的过程中,该技术能够有效降低施工企业的成本,提升施工企业测绘工作的有效性及数据精的准确性^[6]。在工程测绘中,测绘地理信息技术的应用主要有以下几个方面:(1)以测绘技术代替传统的人工多次测量能够通过矢量的方式来保存勘察地区的地理信息数据,并将相关数据上传到计算机系统中进行数据分析。这样一方面能够提升数据勘测的精准性,另一方面也能够加强数据的保存以及分析,通过先进的计算机系统来保障数据分析的精准性,为后续的施工图纸、施工方案制定打下坚实的基础。(2)测绘地理信息技术也能够提高数据的精准性。测绘地理信息技术在测量时需要应用到许多精密的仪器以及先进的设备技术。这些设备技术是目前地质勘测领域所能做到的数据误差最小、数据精准度最高的技术设备。因此同传统的工程测绘工作相比,该项技术的测绘成果要更加精准,能够保证数据的精准性。(3)在工程测绘中,测绘地理信息技术能够将收集到的地质信息等相关地理信息上传到计算机系统中,并由计算机系统进行三维建模处理,对不同的数据进行系统分析,给出相应的三维效果图,为后续的施工奠定良好的基础。这样能够帮助专业人员以更加直观的方式了解到该地区的地质信息^[7]。除了工程测绘外,三维效果图还被广泛地应用在交通作业、地质信息收集等场景,它以更加直观、更加便于人们理解、更加精准等的优点成为了人们施工作业中的常见技术之一。

7、数据的安全管理

现阶段,在我国数据存储过程中,都会采用云传递和云存储的方式,通过这种方式可以有效避免信息在传递过程中的泄露和丢失,而通过数据存储备份,也有效地防止了数据的丢失。在对数据的取用和保护过程中,也需要加强相关工作人员的责任意识,培养他们对于各种信息系统的应用,防止系统受到木马病毒的恶意攻击,同时,对于数据的取用也要进行严格的控制,制定相应的权限,只有符合相应的操作流程时才可以对数据进行

浏览和取用。

三、结语

综上所述,在现代信息技术不断发展的背景下,中国测绘地理信息技术在地质勘探、矿产勘探以及工程测绘等方面有了诸多应用,基本取代了传统的地质勘探工作,为企业节省了人力和物力成本,提高了企业的经济效益,并且降低了传统工程中的危险性,以更加精准的数据来保障后续施工的有效开展。因此,从这一角度看测绘地理信息技术在中国未来的发展中具有广阔的前景。但不可否认的是,目前测绘地理信息技术的系统分析能力、推测能力依旧处在发展之中,同发达国家有一定的差距,需要相关技术人员不断加强此方面的技术研究。

参考文献:

- [1]黄军政.大数据及其对测绘地理信息工作的启示[J].工程建设与设计,2020(12):245-246.
- [2]罗国辉,黄斌.研究大数据时代测绘地理信息服务面临的机遇与挑战[J].居舍,2020(01):175.
- [3]陈臣.大数据时代测绘地理信息服务面临的机遇和挑战分析[J].西部资源,2020(05):148+152.
- [4]王琳琳.测绘地理信息技术在地质勘查I作中的应用[J].世界有色金属,2020(11):191-192.
- [5]段尊风,何玉春.测绘地理信息技术在地质勘查工作中的应用[J].四川水泥,2020(3):149.
- [6]黄伟涛.测绘地理信息技术在地质勘查工作中的应用发展[J].世界有色金,2020(3):202,205.