

# 浅谈地矿工程中的测绘应用创新

## Discussion on the Application Innovation of Surveying and Mapping in Geological and Mineral Engineering

尹韵

Yun Yin

慈溪市土地勘测规划设计院有限公司 中国·浙江 宁波 315300

Cixi Land Survey Planning and Design Institute Co., Ltd., Ningbo, Zhejiang, 315300, China

**摘要:** 由于社会经济的持续高速发展,科学技术的飞速进步以及测绘技术的创新提高,中国的地矿勘查测绘工程总体水平也得到了一定提高。为了有效提高测绘技术在地矿工程项目中的应用效果,论文主要对当前在地矿工程项目中的测绘技术实际应用情况加以介绍,并结合目前地矿测绘技术的相关概述,从遥控技术的应用、GIS技术的应用、数字化成图技术的应用、GPS定位系统技术的应用等方面展开了深入的研究与分析。

**Abstract:** Due to the sustained and rapid development of social economy, the rapid progress of science and technology and the innovative improvement of surveying and mapping technology, the overall level of geological and mineral exploration and mapping engineering in China has also been improved to a certain extent. In order to effectively improve the application effect of surveying and mapping technology in geological and mineral engineering projects, the paper mainly introduces the actual application of surveying and mapping technology in geological and mineral engineering projects, and combines the relevant overview of current geological and mineral surveying and mapping technology, and carries out in-depth research and analysis from the application of remote control technology, GIS technology, digital mapping technology, GPS positioning system technology and other aspects.

**关键词:** 地矿测绘; 测绘技术; 应用创新

**Keywords:** geological and mineral mapping; surveying and mapping technology; application innovation

**DOI:** 10.12346/se.v4i4.7370

## 1 引言

目前,由于新兴测绘手段的大量发展,工程计量事业也正逐步向着信息收集管理一体化和计量管理系统自动化的目标迈进,要求计量成果可以做到越来越可视化和数字化,为网络化传递和数据共享创造有利环境。使用先进的信息技术不仅减轻了地矿测绘任务的重量,还提高了测量任务的质量和精度。

## 2 测绘技术概述

随着时间推移,中国的地矿工程规模不断扩大,地质矿产测量技术的运用已经逐渐普遍,在地矿工程中对地矿测绘

数据的准确度需求也逐渐加大。由于在实际勘察测绘过程中,获取到的数据往往会由于各个因素的干扰产生偏差,所以地矿测绘工作是一个难度较高、实际操作繁杂的工作,随着地矿工程建设的持续推进而逐步开展地矿测绘工作。在科学技术迅速发展的历史背景下,地矿工程测量技术水平引起了重大波动,测量技术手段日益变化,不少新技术在地矿工程项目中运用日益普遍。特别是由于网络信息技术的运用和发展,许多测量新技术获得了空前运用。例如,运用于地矿工程中的3S技术,便切实提高了测量工作的精度,但同时,还会降低测量技术人员的工作量。而测绘新技术的合理运用则能够有效提升地矿工程服务质量和管理水平,并促进了测

【作者简介】尹韵(1991-),女,中国浙江衢州人,本科,工程师,从事不动产测绘研究。

量数据现代化的进程。

地质矿产勘查测绘, 又称地矿测绘。为完成对地质学矿藏的勘测与调查结果图件的绘制, 而涉及的所有监测工程项目的总和。主要涉及: 勘查路线的测算、勘查的地理监测、勘查网的布测、地形点监测、探矿工程项目的监测、地理断面监测、坑探工程项目监测、井探工程项目监测、贯通监测、露天矿监测、环境和文化探量、环境地表移动监测等, 及对各种图件的测绘、出版和地质学矿藏调查与监测信息网络的建设等。

### 3 地矿工程中的测绘新技术的特点

#### 3.1 自动化特点

将测绘新方法运用于地矿测绘过程中非常关键, 它不仅能够减少人力投资强度, 还能够降低人物力投入, 对地矿的测绘工作经济效益提升产生了积极影响。测绘信息方法有很大的智能性, 将其合理运用在各个方面, 能够显著提高项目的自动化水平。如果将其引用在物体检测领域, 可以合理研究检测物体的特征和周边环境特性, 进行有关数据收集和处理, 培训测图员, 提高测绘项目的科学性和精度, 从而促进地矿工程的测量任务顺利进行。

#### 3.2 数字化特点

运用测绘新技术手段对地矿测绘项目进行调查, 在计算机编辑技术的前期下对网络环境、新信息技术进行研究, 以便对新地矿项目进行高精度测绘作业。例如, 遥感技术不仅能够增强测绘的科学性, 而且能够促进其充分利用。由于社会公众生活水平的提高, 对各个方面也有了的需求, 地矿工程生存环境与人类提供有一定差距。所以, 为合理确定人类的居住条件, 需以遥感技术为基础, 开展各种程度的勘测工程, 却能最大程度地进行物质和时间的管理。

#### 3.3 资源多样化特点

把测量研究方法运用于地质矿产勘查测绘工作中, 能够全面研究测量目标, 结合周遭条件特点进行研究。对所测的内容和数值要多次使用和查询, 确保在实际绘制蓝图时, 能够对项目整体产生帮助。

#### 3.4 高效化特点

在工程测量领域, 测绘的方法有着重要的意义。信息技术在地质矿产勘查测绘的运用, 能够有效减少可能产生的偏差。在实际测量中, 合理使用遥感技术, 还可以发挥减少偏差的作用, 提高其科技效益, 在这些技术下, 不仅能够保证地质矿产勘查测绘的水平, 而且能够保持其精度。

### 4 地矿工程中的测绘技术应用创新

#### 4.1 充分利用 GIS 技术

GIS 即地理信息系统, 其系统的特点包括数据获取、分

类、整理、编辑、传输和仿真功能, 经过系统建模可以将数字资料通过图像的手段表现出来, 且还可以对数据加以编辑和修正。一般来说, 此方法在煤炭检测领域是最常使用的, 当对煤炭资源实施检测后, 有关技术人员能够通过使用该方法来了解其所处的具体位置, 同时也能够对被检测的数据加以有效控制<sup>[1]</sup>。

#### 4.2 GPS 定位技术的利用

GPS 定位技术不但可以运用在地质矿产勘查测绘工作上, 可以运用在普通市民日常生活出行上, 还可以在手机上完成的任务。虽然 GPS 定位技术的运用, 能够为广大社会公众的出行提供可靠依据, 但是 GPS 定位技术所具备的特点还有许多。例如, 通过 GPS 终端、监控设备等, 可以推动 GPS 定位的大范围应用, 在地矿测绘现场中的使用不但越来越普遍, 还可以进行地表移动, 从而实现了建立地矿工程的监控网络, 并对其加以合理使用等。而对地质矿产勘查测绘项目来说, 正确使用 GPS 定位技术也非常关键, 它既是提高质量的动机基础, 也是解决社会公用产品问题的根本基础, 因此政府有关人员应给予其高度的重视。

#### 4.3 建立地矿地质三维模型

根据三维激光扫描信息量大的优势, 形成地矿三维模式, 让人员更加精确地了解地矿的规模与结构, 勘查出地矿的品种与储量, 增加项目的效益。地矿信息系统是基于计算机信息科学技术建立的信息系统, 可以进行信息保存、管理、计算、查询、处理与分析, 可以高效利用地矿信息。运用已采集到的巨量地质学资源信息数据分析, 和地矿的周边环境信息系统, 形成了地矿地质三维模式, 从而使地矿的地质资源信息系统实现了三维数据化、视识化、多样性, 并运用计算机技术和制图技能把所采集到的地矿地质数据分析信息内容展现在笔记本电脑显示屏上, 由于地矿的数据库系统中含有巨量地质学资源基础图片、卫星摄影图片、视频图形等, 技术人员能够进行选取并保存矿山信息数据资源<sup>[2]</sup>。并使用此数据库系统对地矿数据进行了集中管理, 有助于测绘技术人员及时了解和分析地理信息数据, 并了解地矿在开发活动中的地理信息变化规律。由于构建地矿地质三维空间建模, 可以大大提高研究人员的实际工作反应速度和对采矿信息技术的掌握程度, 同时在对地矿内部信息数据资料的分析处理过程中, 还可以审核出地矿地质开发的有效性以及图像数据本身的特性, 以提升了数据分析过程的可信程度, 同时由于构建地矿地质三维空间建模, 可以做到了对地矿财务数据的直接显示, 从而缩短了检测周期, 也增加了三维激光扫描的准确性。

#### 4.4 数字化技术的利用

数字化技术比较使用于全站仪测量领域。该方法一般应

用于各测量站上,对其间距和高度进行有效计算,但必须对相应的位置进行运算。普通的技术和电子全站仪一样,全站仪使用的技术,能够一次记录多种信息。并且,该技术本身具备很高的运算能力,可有效节约时间和资金,进行电子记录,并可将记录操作、控制工作和计算操作进行智能化,从总体上降低记录操作的实际复杂度。

#### 4.5 遥控技术的利用

科学合理地使用测量新科学技术可以有效提高地矿测绘产品质量,这样,便可以在地矿的测量工程项目中科学合理使用遥感科学技术。由于从各种地质图所获得的信息比例不同,必须保证定位图的准确度,才能为地矿工程项目大众产品质量提供重要基础。

目前,随着中国城市化进度的快速发展和提升,许多行业也开始大量使用遥感科学技术。但需要注意的是,在实际使用中,需对各环境进行全方位侦察,以获取真实而精确的图像信息,从而能够达到广泛使用遥感技术的效果,还可以进行大量人力、物力节省。由于遥感技术的优点,如果合理运用在旅行产品中,就可以促进中国旅游产业的全面蓬勃发展。

#### 4.6 多种测绘技术的结合应用

如果说将地理信息测量技术、遥感测量技术和全球定位测量技术互相融合,那么空中资料将主要由全球定位测量技术和遥感测量技术所获取,而地理信息测量技术则主要是通过通过对空中资料的研究。在所有可获取的空间信息中寻找必要的信息,以便于对地理条件、地貌特征和地形资料进行更有效地获取与管理,从而为城市建设、水利开发等领域提供更有用的信息依据,并为政策与研究管理提供信息依据。而地貌测图的主要方法也就是通过对地貌特征进行评价的过程,如定线测量、断面测定等。相信随着地矿测绘业务的开展,测量的对象将会变得越来越复杂,测量的要求将会变化越来越多,从而不得不要求采用更加精密的测量装置与仪表<sup>[3]</sup>。通过测量新科技的运用,可以有效解决地矿测绘业务的新问题,通过与网络技术以及计算机的融合,既保证了测量准确度,又提高了测量质量,促进地质矿产勘查测绘事业的顺利开展。

#### 4.7 测绘地理信息在地矿综合治理中的作用

不少地方因为矿产资源的开发力度比较大,导致采矿地段的岩石存在断裂、松动的现象,地下水循环系统受到损害,部分陡坡、沟坡也面临崩塌、滑坡的潜在危险。为处理上述情况,有关检测单位对水文灾害及其矿山周边环境进行了相关的检测项目。一方面,对因采矿活动导致的地表塌陷的规模和水平开展监控,为修复地矿环境以及开展灾难补救项目

提供了科学依据;另一方面,对该区域地表崩塌的情况和趋势进行了解,为监测区内的人员住宅、企业场所和道路干线等设施的灾害警示与安全评价工作奠定了基础,并为政府部门所采取的科学决策提供了依据,以确保监测地区有效实现国民经济的可持续增长和社会的安定。

### 5 地矿测绘中特殊地形的技术质量要求与标准

①相对于常见的地貌,根据特殊的地形进行调查,进行信息收集就十分重要,应该知道这是确保勘测的正确应用的重点。每一项施工的基础工程都是不可缺少的,而对于地矿工程测量施工时的准确操作也十分重要,因此对于关于地矿工程测量施工时的地质测量,还有本地农民的生产习惯等都是至关重要的事情,而对于有关人员所关注的实际问题也就务必要深入探讨,因为这样对一些比较多元化的实际情况就可以研究得更加具体,在实际施工时也就可以使得项目更加高效地实施下去,并以此来提高人们对地矿工程施工时的准确性。

②在地矿测绘过程中测绘手段不只是技术实现的基础因素,更是测量项目顺利实施的关键点。在确保特殊地形测量进行前,根据事前提供的资料研发出可能会运用到测量方法,借此来达到事半功倍的作用。

③测绘工作同工作人员的素养有密切联系。前的测绘任务,不再是以知识为先,信息化社会是新科技广泛运用的年代,在许多场合都需要使用信息技术,这就需要人员掌握相应知识,并且熟练掌握现代信息技术,这就要求相关工作人员提高自身素质和技术能力,以保障测量任务高效顺利进行。相对而言,测量人员担负的职责重要,一次随意的决定可能会导致后期任务不能进行,或者发生问题。

### 6 地矿工程提高测绘水平的措施

#### 6.1 了解地形与环境,掌握根本信息

在对地矿建设工程实施测量前,了解原始信息非常关键,只有全面了解有关建设工程的基础信息,才能够真正认识到测量内涵和目标,也是进行有效的测量工程的基础前提。只有对地矿项目所在范围加以深刻了解,才能够全面了解当地建筑布局、交通工具、测量范围等,在保证清晰掌握上述资料之后,需要对土地情况加以正确而高效的分析,才能够获得具有参考价值的资料,针对这些分析过程,需要形成具体的操作方法,也是保证计算成果精度的重点。

#### 6.2 严格把控测量精度

对整个地质矿产勘查测绘行业来说,测绘的质量至关重要,而测量的准确性也和测绘的产品质量有着莫大联系。但

测量精度会因为地形变化而有所不同,相同的测量工程相对而言对监控点的需求要更大。

### 6.3 加强测绘人才技术服务水平的提高

根据岗位需求,有计划地组织全体测量技术人员,学习测量的专业技术理论知识和新技能,并交流实际工作经验。

### 6.4 实行全方位全过程品质监管

检测技术人员,因为管理人员级别、技术水平和分配等差异,其管理的范围、区域也不同。进行划分时,应当搞好各操作班组与计算人员之间进行配合,以保证计算人员横向到边、纵贯到底。并严格按照中国《矿山测量规范》的有关规定执行,以避免计算意外,提高计算准确性。

### 6.5 对每个地矿测绘员严格要求

①需要测量工作人员必须了解并掌握整个矿井的基本情况,矿场界线地点、测量控制点等地点的布置状况,以提高各种测量工作的顺利进行。

②需要了解和掌握整个地矿地面和各坑道的状况和工程

进度,现阶段的开发地点、开采情况以及探矿掘进情况。

## 7 结语

综上所述,就地矿工程测绘工程项目而言,测绘信息技术运用非常关键,它是保证地矿工程项目总体水平的关键,也是保障全国经济社会的安全发展的关键。基于此,相关单位应予以测绘高度重视,使得其存在的意义和价值在地矿测绘过程中充分地体现出来,为提高地矿测绘工作的科学性做好基础。

## 参考文献

- [1] 潘发.浅谈地矿测绘工程中的测绘应用创新[J].城市建设理论研究(电子版),2018(9):1.
- [2] 屈金彪.地矿测绘工程中测绘技术的过程与重要意义研究[J].地矿测绘(2630-4732),2019,2(5):2.
- [3] 刘宝林.简析地矿工程测绘工作中的现代测绘技术应用[J].地矿测绘(2630-4732),2018,1(1):2.