

# 测绘技术在地质勘查测绘中的运用

李方玉 李小山

汉中西北有色七一一总队有限公司 陕西汉中 723000

**摘要:** 随着我国科学技术水平的持续提升,越来越多的创新技术被广泛应用于地质勘查中,具有较好的适用性,进一步提高了地质勘查水平,为社会经济建设的发展奠定了基础。由于测绘技术具有实用性高的优势,将其广泛应用到地质勘查工作中有一定的实际意义,因此,文章对测绘技术在地质勘查中的应用及发展方向进行分析。

**关键词:** 测绘技术;地质勘查;运用

## 引言

随着我国社会经济发展进步,科学技术水平明显提升,测绘技术得到极大发展。虽然日常生活中测绘技术使用较少,但是房子装修、政府修路、导弹发射等都需要有测绘技术的支撑。当前测绘技术在地质勘察中有着非常广泛的应用,现代化测绘技术包含遥感技术、地理信息系统技术以及卫星导航定位技术等,将这些技术应用在地质勘察工作中,能够对我国社会经济的发展进步提供重要支撑和帮助,本文就此展开了研究分析。

## 一、测绘技术的特点

测绘新技术不可能脱离遥感或者是计算机技术支持,测绘技术具有以下几方面特点:第一,自动化程度比较高,通过使用软件以及系统针对图形进行绘制,这样可以充分展现地质特点,同时程序更为严密,出现操作误差概率比较小,第二,通过测绘技术可以促使精确度得到大幅度提升,通过使用RS技术针对距离三百米地质进行勘探误差仅仅只有两毫米,同时,由于测绘是通过软件系统来完成,可以充分展现地质情况,不会导致失真。第三,通过测绘新技术能够对于地点情况进行全面反映,同时信息搜索比较便捷。第四,通过使用测绘新技术过程当中一般要使用数字化系统,这样可以避免由于比例尺问题而造成较大误差,同时方便对信息进行有效修改和更新。<sup>[1]</sup>

## 二、测绘技术在地质勘查中应用的重要性

测绘技术在整体地质勘查中的意义重大,测绘技术是地质勘查的第一步。测绘技术可利用的操作有很多,现在处于信息化时代,多媒体信息技术被大量应用在各行各业,对于地质勘查工作来说,其同样适用。测绘技

术是包含着多媒体信息技术的,多媒体信息技术对测绘加以辅助,利用GPS(全球定位系统)等3S技术,把现实生活中存在的各个地质勘查点通过扫描或者是比例缩放的形式呈现在计算机中。<sup>[2]</sup>只有把测绘技术测量出来的各个数据点呈现在可参考的图纸上,并把实际的地形图绘制出来,地质勘查才有依据可以遵循,否则地质勘查任务繁重,如果不加以规划,不仅仅是时间上的浪费,效率更是达不到标准。地质勘查的工作要求是极高的,测绘技术是保证地质勘查达到标准要求的基本,如果没有好好应用测绘技术,甚至错误操作,那么很可能给整个地质勘查带来负面影响。

## 三、地质勘查之中测绘技术的应用

除了需要建立完善的勘查管理制度外,还应该组织人员进行培训和教育,让其具备一定的专业技术。此外,为了保证地质勘查工作的效率和质量得到提升,需要应用先进的测绘技术进行工作,下面将具体分析几种常见的新型测绘技术。

### 1.GPS测绘技术

GPS的全称为全球定位系统,该技术最早出现在二十世纪的90年代,一经研发使用就投入到海陆空等领域内,实现导航和定位。同时在2000年时已经从最初的模糊定位发展到精度控制在15m范围内的精确定位,尤其是一些勘查控制点数量少、通视性较差的地带应用GPS可以大幅提升勘查的速度和效率,促进测量数据精度的提升。GPS测绘技术的主要工作由外业和内业两种,其中外业工作是在现场选点、设置观测标志、野外观测、测绘结果检测等;内业工作是GPS测量后技术设计、测量后数据处理以及总结等。根据GPS测绘技术应用实际情况分析,需要经过设计、选点、设置标志、外业测绘、成果检测等多个工序的工作。应用GPS测绘时,至少需要选择使用两台接收机设备,分别安装到一条基线的两

**作者简介:** 李方玉,男,汉族,1990年6月10日,陕西省略阳县人,本科学历,毕业于长安大学,助理工程师,现在主要从事测量和地质勘察方面的工作。

端, 要想达到测绘的要求, 需要应用4颗以上的卫星时段进行观测, 结合测绘等级确定时段长度。<sup>[3]</sup>此外, 该技术的操作人员, 要把测绘的点位设置容易安装接收设备且视野通透的位置上。点位目标需要非常的明显, 通视范围在15m以上, 且该范围内没有任何的障碍物, 不会阻碍信号传输, 保证测量的精度达标。

## 2.RS测绘技术

目前地质勘探过程当中, 还可能会使用到RS技术, 就是遥感技术, 遥感技术在20世纪60年代就被发明出来, 通过遥感技术能够针对物体进行识别和探测, 同时在航空摄影的过程当中遥感技术发挥了重要的作用。随着科学技术的飞速发展, 遥感技术水平得到了较大程度的提高, 图片分辨率得到了明显提升, 由于这些特点促使在地质勘探的过程中使用遥感技术具有重要意义, 能够保障信息更加精确, 另外, 遥感技术抗干扰能力比较强, 不太容易受到地面环境诸多因素干扰, 同时还可以促使测绘范围扩大, 可以切实保障地质勘查工作可以更加顺利、合理开展。

## 3.地质测绘中GPS-RTK技术的应用

GPS-RTK技术有着非常高的工作效率, 将其应用在地质勘察测绘方面, 能够在一个测点一次性解决周边4km范围地质勘察工作, 不仅能够在很大程度上减少地质勘察中测绘点的布置数量, 同时还能够避免设备的重复性、多次搬运, 测绘效率有明显提高, GPS-RTK技术在应用中只需要一个人操作即可, 能够快速获取测量结果, 地质测绘工作效率有明显提高。GPS-RTK技术具体应用在控制测量和放样两个方面: 在矿区控制测量方面, GPS-RTK技术的应用能够使精度控制水平有明显提升, 结合实际作业面积设置相对应的精度控制标准, 保证其精度满足国家相关要求; 在矿区勘探放样方面, 矿区地质测绘中勘探线放样十分关键, 一些山区地形相对较为复杂, 放样工作存在非常大的难度, 仅采取一般测量技术, 测量精度很难得到保证, 现代测绘技术在发展过程中现代地质矿产勘查测量质量有明显提升, GPS-RTK技术的应用能够取代传统图根控制测量等, 更好地满足地质矿产勘查测量工作实际需要, 但是该技术的应用还存在一定的限制和不足, 将其与传统测绘技术相互结合, 可以取得最为理想的应用效果。

## 4.数字化测绘技术在地质测绘中的运用

在具体的地质测绘工作中, 如若数字地图的要求并不是很高或者, 无明显且具体的要求, 同时, 地质测绘工程的活动经费非常紧张, 那么, 此时可以选择, 原图

数字化技术的实施, 此项技术, 可以使原有图形的价值得到最大化地发挥, 而且利用计算机扫描技术可以将其输入到设备当中, 在具体的地质测绘工作中可以有效节省相关工作人员的工作时间, 而且能够运用数字化软件提升工作效率。在具体实施, 原图数字化技术是可以使用两种不同的方式, 一种是扫描矢量另一种是手扶跟踪数字化, 二者中扫描矢量化, 具有非常高的精准度, 与手扶跟踪数字化相比, 也有较高的工作效率。<sup>[4]</sup>可是若原图进行比对的话, 扫描矢量获得的数字化图纸所得的精准度比较低, 这一现象产生的原因是在数字化处理的过程中可能存在误差。一次能够看出扫描矢量化技术手段, 通常只适用于展示图纸中的特征样貌, 其数据信息所表现出的实时性与实用性比较弱, 一般可以, 在工程地质测绘中将其看作为应急性使用措施。

## 5.绘图工程中的应用

在信息化高速发展的时代, 数字化的绘图技术也在地质勘查领域被大量应用, 数字化绘图技术相比较传统的绘图技术来说, 更直观, 与实际地形更为接近。数字化的绘图技术把经过上文提及的地质测量提供的地质数据通过某些渠道导入到计算机中, 计算机内部的绘图软件可以迅速对这些分散的数据进行整合归集, 并迅速绘制出可以供我们分析研究的直观图, 不仅如此, 数字化的绘图技术还可以直接扫描地图, 把地图上的难懂的地形等通过比例缩放直接反映在计算机的绘图软件中, 让人们可以更立体直观地看出地质勘查过程中的各个部分, 以及明确重点进行地质勘查的区域, 对这一区域进行重点的勘察。而相比较数字化的绘图技术, 传统的人工纸质绘图不仅浪费时间, 效率达不到标准, 还对勘察绘图人的绘图功底要求极高, 如果绘图人专业性能差, 绘图将会与实际的勘察数据有很大的不同, 实际勘察时也可能找错勘察的重点, 这对于地质勘查工作来说会造成很大的损失。<sup>[5]</sup>所以, 对于数字化的绘图技术我们也应该加以提倡, 加以推广。

因此, 研究员可以有效地利用先进的测绘地理信息技术对地层进行精确定位。利用这类地理信息收集的技术, 企业可以迅速地收集和确认自然资源的所在位置, 有利于以后专业的技术人员绘制矿产资源开采图。最近几年, 我国测绘和科技相关部门又进一步推出新技术产品, 利用高科技的技术设备进行了相关的土地矿产资源图的采集和绘制。

## 四、结束语

综上所述, 测绘技术在地质勘查中有重要作用, 为

使测绘技术进一步获得利用,就必须要对技术不断进行改进,以提升我国的地质资源勘查的测绘技术水平。在地质勘查过程中,工作人员要加强对现代化科学技术的应用,采用全新的测绘形式,确保在实际测绘过程中可以掌握最精确、最真实的信息,充分了解当地的地质构造及矿产分布,提高整体工作效率。

**参考文献:**

[1]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,No.283(03):157-157.

[2]吕洲,李江鹏,王守营.GIS测绘技术在地质勘查中的应用研究[J].内蒙古煤炭经济,2019,No.286(17):233-233

[3]贾磊,张铭,王巧月.新型探测技术在固体矿产地质勘查中的应用研究[J].世界有色金属,2020(18):142-143.

[4]吕洲,李江鹏,王守营.GIS测绘技术在地质勘查中的应用研究[J].内蒙古煤炭经济,2019(17):227.

[5]赵娟,王静,刘丽,等.测绘遥感技术和地理信息系统在地质勘查中的应用[J].绿色科技,2019(14):221-222.