

# 测绘新技术在地质测绘工程中的应用研究

黄俊文\* 冠英杰 曹镇洲 刘尚才

山东国建土地房地产评估测绘有限公司, 山东 250000

**摘要:** 科技发展的前提下,我国各行业朝着现代化的方向前进,地质测绘工程随之引入新的技术,工作质量与之前相比有着较大的进步,满足了社会多样化的需求。地质测绘工程的相关部门看清未来发展趋势,认识到测绘新技术可以逐步降低测绘的整体造价,还能保证测绘数据的严谨及工作安全,根据自身实际情况运用新技术以提升建筑的质量,跟上社会进步潮流。新时期下,测绘技术由传统的方式走向了数字和自动化,推进地质测绘工作质量的提升,也促使社会和经济的稳步前行。

**关键词:** 地质测绘工程; 测绘新技术; 应用策略; 研究

## 一、前言

我国建筑工程的开发、资源开采还有大量的土地建设等都是在地质测绘的基础上进行的,根据勘测的数据和地形图等信息,才能顺利开展后续一系列的工作<sup>[1]</sup>。目前,传统的测绘技术已略显落后,不能满足多种地形、信息传输和相关建设的需求,应及时寻找到相应的解决办法,以完成测绘工作,取得真实且准确的数据。地质测绘工程中相关人员结合自身经验,运用测绘新技术提升勘测数据的精准度,逐步降低测绘各环节的操作强度,弥补之前测量及信息传输的缺陷。地质测绘工程在互联网与测绘新技术的结合中加快现代化建设的步伐,给建筑行业的发展带来强大的动力,跟上时代进步潮流,满足人们真实的需求。

## 二、测绘新技术的特点

### (一) 数字化编辑特点

测绘新技术的应用下,工作人员可以通过互联网结合计算机编辑技术等,根据实际情况绘制出不同比例的地形图,优化以往的工作流程<sup>[2]</sup>。绘制过程中,工作人员利用遥感技术,在最短的时间内完成勘测任务,也增加操作的精准度。经济在进步,人们对建筑物的需求逐渐提升,测绘工作者运用遥感式的新技术对各种不同的地质做到深入勘测,获取准确的信息,减少人力的使用和整体的测绘成本。

### (二) 自动扩展测绘范围

实际工作中,测绘新技术不仅能完成对规定物体的测量,还兼顾其周围的环境等特征,收集到大范围的信息,降低测绘人员的工作强度,体现自动化特点。对于获取的数据,工作人员通过测绘新技术进行多次的检查,为下一步操作提供准确的数据,提升地形图的质量<sup>[3]</sup>。

### (三) 精准度较高

测绘新技术的运用可以减少测量工作中每一个环节的误差,从而保证整个测绘工程的精准度。随着我国对土地资源开发的,测绘新技术可以满足不同地形的测量需要,将300 m测绘范围的误差控制在2 mm以下,对于高度方面的误差也能保证在18 mm内,弥补以往测绘的不足。新技术使勘测数据达到以往工作中遥不可及的标准,令最终绘制完成的地形图展现出极高的精准度,避免出现失真或不全面的情况。

## 三、测绘新技术在地质测绘工程中的应用探究

### (一) 无人机技术的选用

无人机技术由遥感技术衍生而来,有着众多的优势,为地质测绘工作带来便利,成为新型的勘测手段<sup>[4]</sup>。此技术在地质测绘中的应用较为普遍,工作人员利用其高效、快速、便捷等特点来完成部分复杂的测量。根据地形的情况,工作人员对无人机的拍摄比例、尺度等进行设置,以满足测量的需要,收集到准确的信息(如图1所示)。为了保证

\*通讯作者:黄俊文,1986年1月,男,汉族,山东莱阳人,现任山东国建土地房地产评估测绘有限公司经理,中级工程师,大专。研究方向:工程技术测绘。

勘测的准确，工作人员会选用相应的软件对无人机拍摄的内容进行检查，结合其他测绘信息做到验证和判别。工作人员在多角度的分析下以最精确的数据为标准绘制出相应的地形图，缩短勘测的时间，减少成本却保证了工作质量。

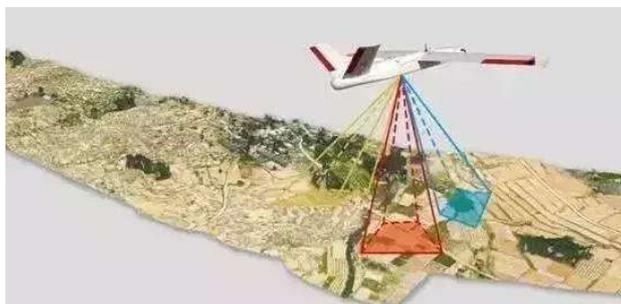


图1 应用无人机技术收集测绘信息

### (二) GPS定位技术的使用

GPS技术已深入到人们的生活中，为出行带来了方便，同时在地质测绘工程里也开始应用，满足建筑行业的需求，为我国开发土地资源等提供全面的数据<sup>[5]</sup>。此技术即全球卫星定位系统，由监控管理、系统终端、传输网络三部分组成（如图2所示），可以为导航、监控等提供便利，更涵盖多个维度的定位，满足地质测绘工程的需要，逐渐用于勘测的多个环节。该技术有着较强的抗干扰能力，能做到全天的监测，工作人员根据其优势收集被测绘范围内的信息，优化复杂的操作流程，得到准确的数据<sup>[6]</sup>。工作人员随之将信息完整的录入数据库，通过计算机技术对其进行快速地分析，通过成像软件等绘制成所需的地形图。地质测绘在以往的工作中容易受到天气等一些环境因素的制约而延长测量时间，耗费较多的成本，但在此技术强大的抗干扰优势下，工作人员可以做到24 h的测量，提升整体勘测效率。地质测绘中，工作人员可以根据实际情况增设地质控制网，对目前使用的相关技术做到恰当的改进，扩大GPS技术的使用范围，以其强大的定位优势提升勘测的效率，绘制出高质量的地形图。

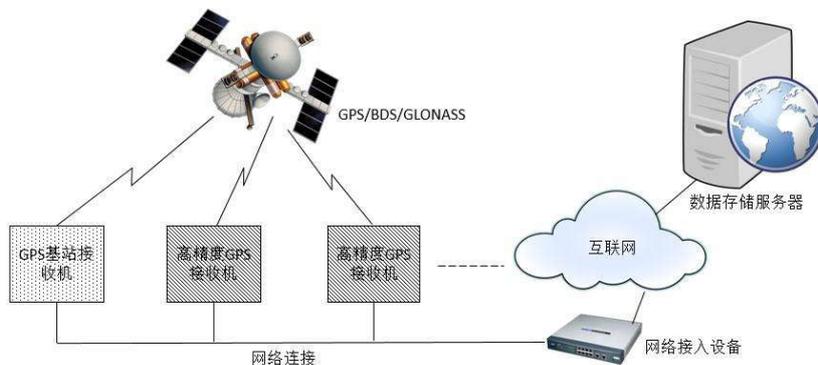


图2 GPS技术的组成

### (三) 遥感技术的应用

地质测绘工程在绘制不同比例地形图时，利用测绘新技术里的遥感方式获取所需的数据。遥感技术较为先进，也有着一定的便利性，可以帮助工作人员测量不同地质情况下的真实数据，为绘制地形带来准确的依据，减轻以往的工作难度，也提升了测绘效率。遥感技术勘测的范围较大，能自动收集到周围的多种信息，反映出测量目标更全面的动态，展现出采集速度快的特点，满足新时期下的工作需要<sup>[7]</sup>。基于遥感技术的特点，工作人员结合实际情况将其运用于我国各大景点的建设中，探测到地面的每一个目标，收集地面物体的颜色、形态和位置等，将信息转换为直观的图像<sup>[8]</sup>。实践中，工作人员以创新理念为指导，探究遥感技术的优势与自身经验结合，更好地利用地区优势，避免资源的浪费，给后期的开发、建设提供依据。此技术在使用中会通过三种光谱的波段来勘测物体，将所获得的数据上传到相应的图像系统里，方便工作人员进行下一步的处理（如图3所示）。遥感技术的应用下，测绘人员的勘测到更大范围的信息，丰富地形图的内容，为我国建筑行业提供准确的依据。



图3 遥感技术的应用

(四) GIS技术的运用

GIS技术即地理信息系统，适用于城市土地的相关规划、矿产开发等方面。该技术可以将测绘定位、地理信息、制图等结合，成为一个具有综合性的新技术（如图4所示），受到地质测绘工程的青睐。工作人员结合实际情况，恰当地将GIS技术应用于测绘环节，进行数据收集、编辑和输出等，是连接各项勘测工作的纽带，彰显出综合性优势。此技术对大量的地质数据和多种类型的信息进行快速的汇总，做到数字化，为测绘工作带来准确的依据，保证地形图的质量<sup>[9]</sup>。例如，工作人员利用该技术把GPS、无人机、遥感等多种手段下收集的资料整合，建立起整体的数据库内容，从地质的结构、当地资源，乃至内层构造等方面做全方位地分析，为我国资源的利用还有环保等提供依据，以制定出相应的处理措施。实践中，工作人员运用GIS技术使整个地质测绘有序地进行着，将冗杂的数据整理清晰，使绘制出的地形图更加全面，提升工作的质量。

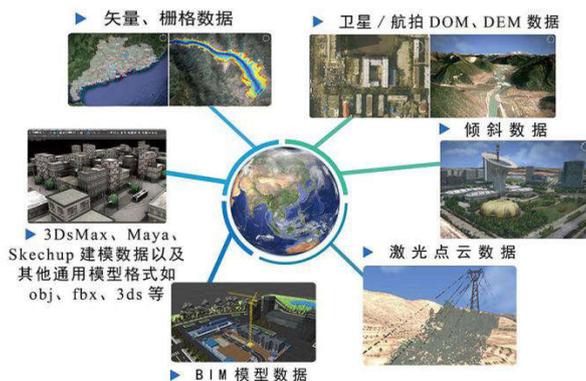


图4 GIS技术的综合性功能

(五) 数字化成像技术的使用

实际的地质测绘工程中，面对较多测量内容工作人员可以通过数字化成像技术来完成，节约操作时间，提升勘测效率。以往的工作中，仅是处理数据便需要一定的时间，在工程量较大的情况下，人力等成本的投入居高不下。测绘新技术的应用逐一解决这些问题，其中的数字化技术减轻工作负担，缩小周期并保证地图精准性，一定程度上节约整体成本。此技术的使用中，工作人员结合电子薄、全站仪、电子平板等设备，将采集到的数据制成图形，体现出测绘的真实效果。数字化成像技术的应用，能测量出物体水平角、直角等距离，在观测时获取时更多信息，减少工作难度，最大程度地降低人为勘测的失误，使数据更为精准。

(六) 三维扫描技术的应用

三维技术的应用可以分解出地质表面结构，生成较为真实的地质体，提升地质测绘工作质量。此技术需要与点云数据结合，将收集到的相关数据反映到实际工作中，对地质测绘有着一定的促进效果。工作人员运用该技术扫描地质表面信息，读取出相应数据，可以形成数百万的点坐标，保证勘测精准度。此技术通过计算机软件可以将这些三维点

坐标虚构为一个完整且清晰的地质表面（如图5所示），工作人员可以根据实际情况在计算机软件中对这一虚构的表层进行模拟演练和相关计算。这一技术的应用下，计算机所构建出的地质表面可能实际情况极为相符，但也存在一定差异，为了弥补此缺陷，工作人员可以通过点云数据再次分析和解读地质构造，以获得更为精确的数据，完整地展现出客观信息，为测绘工程带来科学依据。

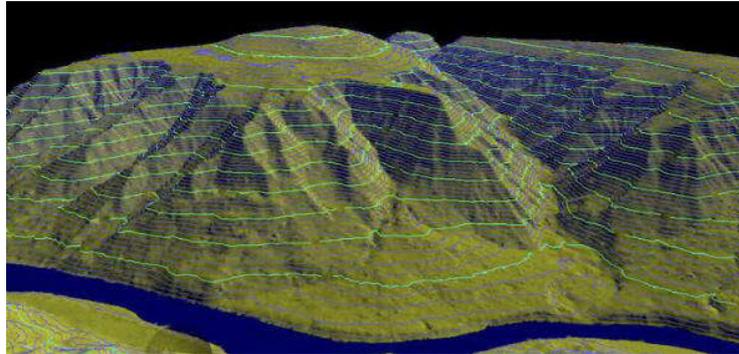


图5 三维扫描技术下的地表图

#### 四、结语

新时期下，测绘新技术彰显出其自动化、精确化等特点，成为地质测绘工作者目前探究的关键内容，以绘制出更为详细的地形图，为我国各项建设提供全面信息。地质测绘的相关人员审视以往工作模式找到其中不足，有方向地去改进，将测绘新技术与自身经验结合，保证测绘数据精准性，节约了整体成本还减轻工作难度，在最短时间内得到较新的信息，提升工作效率。测绘新技术的应用下，地质测绘工程走向新的发展道路，加快信息传递的速度，不断更新与完善测绘技术，做到新时期下的稳步前行。

#### 参考文献：

- [1]侯璐.测绘新技术在地质测绘工程中的应用研究[J].工程技术研究, 2019,4(22):54-55.
- [2]刘庆光.测绘新技术在地质测绘工程中的运用研究[J].山东工业技术, 2019(12):92.
- [3]王先彩.测绘新技术在地质测绘工程中的运用探讨[J].现代物业(中旬刊), 2019(03):113.
- [4]许凤亮.煤炭矿区地质测绘及测绘新技术的应用分析[J].山西建筑, 2018,44(35):198-199.
- [5]胡静娟.分析测绘新技术在地质测绘工程中的运用[J].世界有色金属, 2018(09):33-34.
- [6]葛根旺.地质测绘工程中测绘新技术的运用[J].赤峰学院学报(自然科学版), 2017,33(18):20-21.
- [7]兰寒玉.基于测绘新技术在地质测绘工程中的运用分析[J].资源信息与工程, 2016,31(06):118-119.
- [8]李光.测绘新技术在地质测绘工程中的应用研究[J].民营科技, 2016(03):48.
- [9]马东原.测绘新技术在地质测绘工程中的运用研究[J].民营科技, 2015(03):9.