

测绘技术在地质勘查中的应用

赵 钰

开远市自然资源局 云南 红河 661699

【摘 要】：如今，在进行地质调查时，选择传统测绘技术，不仅会造成资源浪费，还会直接影响测量数据和信息的准确性。现阶段，工程技术人员高度重视新型测绘新技术的应用。在地质调查过程中，新技术简化测绘流程，避免资源浪费的问题。更重要地是极大地提高工程测绘质量和效率。因此，与传统测绘技术相比，新型测绘技术具有显著的优势，并逐步得到广泛应用。

【关键词】：测绘技术；地质勘查；应用

引言

由于地质调查对测绘技术要求逐渐提高，工程人员越发重视测绘技术的效率和精度。随着计算机和网络化在地质勘探中的应用，为新的测绘技术研究创造了先决条件。通过将计算机技术与测绘技术相结合，提高了地质测绘精度和工作效率。因此，我国信息技术的发展，推动了工程测绘技术朝着数字化的方向应用。数字测绘技术的研究和应用，极大地改善了测绘工作环境，提高了工程勘察效率。为工程地质勘察的开展提供了重要保障。

1 地质工程测绘技术的主要特点

测绘技术以计算机和遥感技术为基础，其应用特点包括自动化程度高。由于采用现代软件和系统完成相关的图形绘制，能充分展示地区的地形特征。在测量过程中，不容易受到人为因素的影响，操作方面可靠。其次，利用先进的测绘技术，可以显著提高工程测绘精度。如借助 RS 技术，进行 300 米的地质勘探，其误差值小于 2 毫米。并且由于系统自行进行工程测绘和数据保存，不会出现测量数据损坏的问题。另外应用先进的测绘技术，能够全面反映本地区的情况，并且查询信息更加方便。在使用数字系统时，还可以有效避免因比例尺引起的误差，同时实现测绘数据的及时调整和更新。

2 应用测绘新技术优势

先进的测绘技术显示出许多优势。如对于地形测绘过程中，可以有效和精确的划定土地所有权的界限，与传统技术相比，不仅减少人力、物力的投入，还保证测量的质量和效率。在地质变形监测中，实现了自动定时、定期观测构造的位置，解决了测量精度问题，提高了测量的灵活性，并使地质勘察有更好的应用效果。同时，使用测绘技术的优势，在于降低了操作成本和提升了施工速度，有效克服了因自然、天气、地形等因素对测绘工程造成的影响。并且简化了工作

步骤。地质调查的内容的工作量，还取决于要测绘的地质构造及其复杂程度和工程数量。但在大多数情况下，勘察内容包括以下内容：整体平面图，以地质界线所覆盖构造物为界线。可以帮助人员了解常规的地质信息。底层平面图和二级以上平面图的逐级详图测绘内容，并涵盖了包括地质高程图以及剖面图等。高程图的内容与测量地质结构有关。地质剖面图与立面图类似，但剖面图能显示地层构造信息。在目前的地质测绘勘察过程中，各种测绘技术发展速度非常快，正在向多用途、多模式、方向发展。在当前的测绘工作中，利用定位技术实现了对被测物的多角度定位操作。即使环境相对复杂的特殊地区，也可利用虚拟技术模拟环境，使整个地质测绘过程通过三维图像方式查看。如在对矿山地质进行勘探时，使用虚拟现实技术，可以演练实施方案，解决很多实际可能出现的问题。新型的测绘技术，在对野外研究和大规模道路研究中的作用也非常明显。总的来说，通过结合计算机技术，卫星进行定位，使当前的测绘工作变得更加灵活和自动化，拓展了地质工程测绘的工作范围。

3 工程测绘技术的应用

3.1GPS 测绘技术

GPS 技术最早出现在 90 年代，经过不断开发后，对陆地、海洋和空中领域进行精确的导航和定位。并从最初的漫定位发展到 15m 以内精准定位。在工程测绘领域，特别是在测量点少、能见度差的特殊地区，GPS 的应用，提高测量的速度和效率，同时提高了测量数据的精度。GPS 测绘技术应用分为 GPS 测量和测量后数据处理和汇总分析等。根据其应用的实际情况，必须经过科学的设计、选点、信号生成、测绘、数据检验等多个实施过程。使用 GPS 测绘技术时，工程技术人员必须在基线的每一端至少安装两个接收器。为满足测绘要求，要使用 4 颗以上卫星观测并确定基线长度。此外，操作者必须将测绘点设置在接收设备易于安装和视野宽阔的位置。并且点目标应清晰，可视距离必须大于 15m，保证测

量范围内应无障碍物,信号不会受到干扰,这样才能保证测量精度。

3.2 遥感技术

目前,在地质勘查工作中,遥感技术是常用技术,并且该技术的应用可以产生良好的制图效果。借助遥感技术精确绘制地质边界,分析该地区的地貌,捕捉断层的实际位置。遥感图像可以显示地质相关事件,帮助技术人员捕捉地下情况。遥感技术可以在松散地区或基岩地区发挥良好的作用,并且可以获得准确的研究数据。在调查执行期间,通过遥感图准确捕捉实际地质情况,在此期间,必须对数据进行分类挖掘,才能得出最终结果。借助遥感技术,清楚地了解构筑物 and 含水层的分布,在调查中可以避免偏差。现阶段,能源开采技术发展速度不提高,利用遥感技术调查地质情况,可以了解地下水层分布情况,并根据实际情况制定防治方法,减少发生安全事故的概率。地质研究中使用遥感技术,通过遥感技术图形的通讯,获取研究信息。

3.3 摄影测量技术和数字测绘技术的应用

用于勘探地质调查的摄影测量技术应用中不需要与被测物体直接接触。在拍摄物体的图像后,可以进行大数据分析,获取物体信息。与传统的测量技术相比,摄影测量技术可以在地质调查中获得区域的三维空间数据,减轻调查人员在调查中的劳动强度。摄影测量技术应用于户外测量和野外测量。随着摄影测量技术在地质测绘中的广泛应用,也可以进行高效的无人机摄影测量,可以确定物体的主要特征、形状和比例。建立系统数据库,协助测绘人员完成测绘。用于勘探和地质测量的数字测绘主要是通过计算机自动生成可视化地图。帮助测绘人员快速了解区域内的相关情况。还可以通过电子计算机生成的实物图、动画显示和自动测量等相关功能,显示调查区域的状况。在应用数字地图技术中,减

少测绘人员的主观判断,提高测量的准确度和精度,更有利于协调绘图^[1]。

3.4 地理信息测绘的应用

地理信息测绘系统可以选择与遥感技术结合使用,通过在测量中结合,可以获得统计数据。动态范围和访问可以对地质实测数据进行综合分析,为决策做出预测。地理信息主要采集地质区域的地理分布数据,将采集到的数据输入后台计算机,通过计算机对采集到的数据可以进行处理和分析。在应用地理信息测绘中,要建立地质多重数据模型,根据地质管理系统对地质管理中的各个环节进行监控。在这个过程中,设计地质设计,对相关环节进行数据监测,形成三维结构,并基于特定地质监测条件的模型^[2]。

3.5 载波相位差技术应用

载波相位差技术计算主要基于两站载波相位观测值的差异。工作原理是在地质调查区内的特定位置固定 GPS 接收机,该接收机称为基站,在地质调查区内使用 GPS 接收机,然后将基站和流动站观测到的同组卫星传输信号,并转化为相应的观测数据,再与已知信息进行比较,即可得到测量中得到的 GPS 差分改正值。通过将获得的校正值传输到手机,找到准确信息位置。该技术在实施中不受测绘区地形的影响,不受气候的影响,在测绘中可以提供高精度的结果^[3]。

4 结束语

目前,地质勘察过程中使用的测绘技术,对其精度和质量要求越来越高。这就要求测绘技术人员,必须不断更新和应用先进的测绘技术。将促进数字化测绘技术应用到实际工作中。随着测绘技术走向智能化,地质测量人员的专业水平也在不断提升,通过不断优化和更新工程测绘技术和设备,有效促进我国地质工程勘察工作的发展。

参考文献:

- [1] 师慧君,张兵.测绘地理信息技术在地质勘查工作中的应用发展研究[N].科学导报,2020-04-24(B03).
- [2] 段尊凤,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(03):149.
- [3] 朱美嘉,张培洋.测绘遥感技术和地理信息系统在地质勘查中的应用[J].世界有色金属,2020(05):37-38.