

对地质勘探中测绘测量技术应用的全面探讨

孙山永

河南省开封县西姜寨乡

[摘要]工程地质测绘能够避免地质灾害的发生,有效保证工程建设施工的安全,同时还可以对我国矿产资源的开发情况做一个系统性的勘探。在对某一区域的地质特征以及矿产资源的分布情况有了一定的了解之后,便于国家对勘探区域做进一步的规划。工程地质测绘需要借助测绘技术才能有效地开展,而且先进技术的应用将会显著提升测绘的精确度,得益于计算机技术和空间技术的快速发展,现代测绘技术很好地融合了这两种技术,在显示和操作上表现出数字化和自动化的特点。在实际的测绘工作中,现代测绘技术的应用不仅便捷了测绘人员,而且在地图的绘制细节上与实际的地质特征相差很小。

[关键词]地质勘探;测绘测量;技术应用

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6261.2021.12.1117

一、地质勘探中测绘测量技术的现状

所谓的地质勘探测量测绘技术,就是利用一定的勘测技术手段,针对土壤的成分、土质的稀松程度以及土质是否符合国家施工的标准,从而进行一系列的勘探与测量。相关土质勘探企业在每一个项目施工前,都需要对施工地所在的土质进行详细严谨的土质勘探,从而保证施工项目不会因为土质不符合施工标准而陷入僵局。此外,在施工前对土质进行勘探,有利于保证施工项目的施工质量,还会带来实际施工阶段不必要的成本损失。

相关土地勘测人员通过对地表、地面的含量成分等方面进行勘探检测,从而确定土质的营养成分,进一步为施工工作的顺利开展作保障。但是由于土地勘测中所用到的专业知识较高,并且受一定外部因素的影响,造成在土地勘探中各种原因问题的发生。相关土地勘测企业或公司要加强在土地勘测中的检测效率,避免因土质问题,例如土地的土壤较为松软,进而影响相关施工建设项目工作的展开。土质勘测的测量技术,可以很好地保证施工项目施工的质量问题,也会提高施工项目工作的效率,进一步加快我国在土地建设项目方面的发展。

二、地质勘探中测绘测量常用的技术

(一) GPS测绘技术的应用

在进行地质测绘过程中所应用的GPS定位技术,可满足多种条件下地质测绘过程的即时观测,通过实施24h的全面化监控,为矿山多种建设活动的开展提供精确性的测量数据。同时,在工程地质实地测绘期间,GPS技术的应用能够实现地质测量工程的360°测绘,将测绘到的数据信息及时传送到电脑终端,技术人员有需要利用专用计算机软件设备进行结果测绘工作,可进一步加快测绘工程的测量速度,提升地质测绘工程测量结果精度。GPS技术本身具备精确性与及时性的特征,对地质工程项目的目标迅速进行定位,即时采集和保存相关数据信息,利用GPS技术全面提升施工效率,加快地质工程项目的施工进度。

(二) 遥感技术

地球上的一切事物每时每刻都在吸收、发射和反射着各种信息,遥感技术就是利用了这一特点,通过卫星来接收地表物体发射的相关信息,从而对物体的各种特征进行采集,通过遥感技术可以探测到同一时段地球上某一区域的地形地貌以及各种地质特征。遥感技术可以快速、广泛的获取地面的各种信息,能够动态的反映地面物体的各种变化,因此被广泛应用于地质测绘的工作中。

(三) GIS技术

为了GIS技术就是按照勘测人员将所测得的地质含量数据制成数据表格,利用GIS技术将数据信息转化为动态的图像模拟模型,从而帮助勘测人员为后期所要展开的测量工作提供保障,GIS技术中的模型可以详细系统地展示测量地周围的土质情况,从而有利于勘测人员对勘测整体土质情况的把握。

(四) 地质中影像定位技术

地质勘测测量工作中,需要对岩石和地表结构进行详细测量,因此对于前期选址范围的确定,需要运用到影像定位技术。该技术就是根据所需要的地质含量和成分,从而找出施工项目中所要用到的土质定位,该技术会在屏幕中呈现符合土质要求的大致范围,为后来勘测人员到该地进行勘测测量工作作参考。

三、地质勘探中测绘测量类型

(一) 地形测量

传统的地形测量手段是通过经纬仪等仪器对控制点,按照实际的地形分布进行点的释放,使实际的三维地形图转变为平面图,从而帮助勘测人员对后期土地勘测工作的展开。经过技术的改造,可以利用现有的GPS技术,对控制点进行定位跟踪系统,并利用无线通信条件,使控制点进行紧密结合,形成控制网,从而得到详细的地形图。再次测量的过程中,只需要一个控制人员工作,一定程度上减少了人力、物力和财力等的投入,减少了资源的浪费,也提高了土地勘测工作的效率。

(二) 工程测量

工程测量需要对勘测工作中的控制点的选点和埋石以及通过实际的勘测,对控制点的反馈的信息技术进行综合管理。传统的工程测量利用光电传感的方式对控制点与勘测点之间的距离进行控制,这种测量方法会导致测量中出现数据的偏差,工程测量所需要的数据也不够精密,一定程度上会影响后期施工项目对核心数据的要求,不利于施工项目的展开。而在加入了GPS—RTK技术之后,可有效减少勘测点因障碍物存在而造成的测量数据不标准的情况。

此外,RTK技术对土质勘测中控制点的定位也具有非常准确的跟踪效果。即使土地勘测工作在极为恶劣的自然条件下进行,由于RTK技术测量的严密度和精准度都较高,即使处在这样的条件下,土地勘测工作也依然能够照常进行,进一步提高土地勘测工作的效率和严谨度。

四、地质勘探中测绘测量技术应用

(一) 应用至动态控制系统

在地质工程测量过程中,地质工程测量工作的重要保障为实时控制地质面积,是我国各类等级控制当中的第一控制

要求。在数字化测绘系统应用过程中有着强大的应用价值，若地质测量范围相对较小时，可通过调节数字化测绘系统的动态监控级别，继而开展与矿产工作和地质工程项目的测绘活动。在地质勘测期间，勘测工作人员所面临的环境与勘测情况复杂多变，严重影响工作人员测绘期间的准确性，借助数字化的测绘动态监控系统，可有效规避在视觉条件差的情况下开展远距离勘测活动，继而在最短时间内实现对相关信息的有效定位。

（二）应用至工程测量数据处理

在进行工程测量数据处理期间，可利用数字化测绘技术开展工程测量工作，推动工作流程的简单化发展，对于工程测量数据进行精准性地整合。在数字化测绘技术的具体应用中，对于将收集的数据资料进行单元划分和后期数据处理工作的开展做好铺垫活动。利用软件编辑器可将数据信息成本逐步转变为CAD图样，同时操作人员可将MAP格式逐步转换为点线等格式，让绘图工作变得更加便捷。结合已收集的数据资料，利用数字化测绘技术对于图内属性符号进行标识，在获得相关数据后进行测量图样处理工作。此外操作人员可利用数字化测绘将处理后所获得的图样输入到测量数据库中，以便于操作人员进行查阅与应用。

（三）在野外地质测绘中的应用

野外进行测绘的场地顾名思义自然是野外，因此在野外进行地质测绘是测绘工作中的一项重要内容，在测量和测绘中发挥着不可替代的作用。在测绘领域，GPS测绘技术以其独特的优势具有非常高的应用价值。对于野外测量和测绘，可以通过GPS测绘技术出色的定位、导航功能来帮助勘测人员快速寻找到合适的观测点。不仅操作简单、舒适、快捷，而且在很大程度上降低了勘测人员的工作难度，提高了在野外进行测绘的效率。不仅如此，在对地形更为复杂的地区进行测绘时，一般情况下，测绘人员都可以优先考虑GPS测绘技术。利用卫星系统来辅助完成测绘工作，特别是大雾天气，人眼能见度比较低的情况，使其测量和测绘过程不受天气影响，同时测量和测绘的结果也会更加准确可靠，同时GPS测绘技术对现场会进行数据收集，不仅能够收集静态环境数据，还能收集动态环境的数据，如此便可以有效地对测绘环境实时进行监测，以此防止现场意外事故的发生，最大程度上保障测绘工作的稳定和安全，最终顺利完成测绘工作。此外，GPS测绘技术能够及时预测野外环境气候变化，防止某些自然灾害的发生，保证地质测绘数据信息的准确性，总之，GPS测绘技术在野外测绘中起着重要作用。它不仅能够提高测绘成果的准确性，而且提高了测绘的作业效率，对于地质测绘的强劲发展有一定的推动作用。

（四）GIS在地质勘探中的应用

GIS技术所涵盖的应用范围较为广泛，在我国农业、林业、土地资源、环境保护、灾难监控等方面都有广泛的应用。GIS技术就是利用勘测人员实际的勘测数据信息，将数据信息转变为动态的地理结构图，从而对土质情况进行详细分析。此外也可以利用大气层内的各种信息数据对所测得的土质行分析、描述、管理、处理、采集等过程。该技术可以对土地资源进行详细内容的总和，从而判断出最优的土质改造方案，对于自然灾害引起的土质问题带来的危害，也起到了很好的预防作用。利用该技术，可以对灾情进行监控、对

即将发生的灾情进行程度上的评估，对于灾情过后的土质情况，可以通过该技术形成数据信息并进行总结，以此预防下次灾情的发生。

（五）RS在地质勘探中的应用

遥感RS技术可以有效反映地质危险来临时，地质成分和地表结构的明显变化，并将其变化成分以信息数据或图表模型的形式展现，为后来勘测人员的分析做有效的数据支持。

此外，RS技术可以丰富现有的土质资源，可以深层次地解控土质中含有的稀有元素，且以最快的速度传递给控制系统，从而让勘测人员及时发现。RS技术可以完善因自然灾害给土质带来的损害，从而弥补因为天灾给人们带来经济上的损失。

（六）在公路工程中的应用

现代测绘技术为公路工程的设计和施工提供技术保障，为了选择合适的施工路线，在工程设计之前，需要对目标区域的地质特征做细致的勘探，对公路建设区域内的结构物的稳定性做适当的评估，以保证该工程可以长期保持稳定。在测绘过程中，首先要做的便是绘制出该公路的带状地图，利用遥感技术对工程周围的地质情况进行勘测，将所测数据传入到地理信息系统中，经过分析之后，将图像信息显示出来，为带状地图的绘制提供便利。如果公路需要横跨河流，应当对河流两岸的地质情况做进一步的勘测，保证桥体建设的稳定性。

（七）在水下地形测绘中的应用

地质调查一般也会涉及水下进行地质勘探，因此，GPS测绘技术在水下地形的测绘中也能够发挥非常重要的作用。GPS流动站上安装有天线以及声学传感器，两者保持在同一水平面上；因此，PTK和探头的数据能够同步发送到计算机中进行处理。在执行测绘操作的时候，移动站在接收到无线电台发送的信号后并对测量数据进行校正，接收点的厘米精度和平面坐标，并将其实时发送给计算机。同时，数字探测器接收水深数据。然后将数据发送给计算机。与传统的测量和测绘方法相比，GPS测绘技术的优势十分明显，尤其是在大型复杂的水下和深水区域，GPS测绘技术依然能够保持简单、高效、方便和快速的特点。GPS测绘技术还具有要好的稳定性，这对测量结果精度的提升至关重要。

结论

综上所述，为了提高土地勘测的测量技术，相关土地勘测企业和公司需要结合当地土质的实际情况，和公司现有的土地勘测技术进行综合详细方案的设定，同时对勘探工作进行充分准备，保证在勘测土质的实际操作工程中可以顺利进行。此外，相关土地勘测公司或企业也需要提高自身公司的土地勘测测量技术，从而保证当公司面临较为棘手的土地勘测需求时，可以有相应的解决办法。最后，为了保证土地勘测测量工作的顺利开展，相关土地勘测公司也需要对内部测量人员进行有效的沟通，从而提高对土地勘测的质量。

参考文献；

- [1] 李行. 对地质勘探中测绘测量技术应用的全面探讨[J]. 环球市场, 2021(10): 369.
- [2] 刘惠果. 地质勘探中测绘测量技术的应用探讨[J]. 消费导刊, 2018(30): 123.