

测绘新技术在地质测量工程中的应用

张恒

合肥工业大学设计院(集团)有限公司

[摘要]随着时代的发展进步,我国的科学技术也迎来了跨越式的进展,而且这些高新技术在各行各业的应用也越来越广泛,为社会各领域的发展贡献了不小的力量。地质工程测绘领域也不例外,由于时代的发展进步,传统的测绘技术已经不能够与新时代的发展需求相匹配了,所以,为了更好地满足测绘工程的质量等需求,更多的新型测绘技术被研究人员开发出来,并取得了不错的成效。

[关键词]测绘技术;地质测绘;应用研究

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6261.2020.02.1173

引言

社会经济发展,推动地质测绘工程不断进步。传统测绘技术无法满足当前测绘的需求,技术人员利用新科技对测绘技术进行开发。以智能化的测绘技术,提升测绘工程发展,保障测绘工作顺利开展,为该行业的发展提供动力。测绘技术对于地质测绘具有重要的作用,需要基于现阶段的技术水平进一步发展。对此,加强测绘技术显得尤为重要。

1 测绘新技术特点

1.1 自动化程度高

要想让测绘新技术得到更好的发展和进步,就要将互联网计算机技术作为基础支撑,利用先进的智能精密软件处理系统,绘制出具有较高准确度的地质图形。此外,新时代的测绘技术已经逐渐朝着智能化、信息化、数字化等方向发展、前进,正确获取综合性的发展。这样的发展状态,为多种工作提供了重要知识,为地质测量工程的工作严密性增强提供了保障,并且有效减少了地质测量工程中的失误、错误等,同时还能有效减少工程的成本,节约各种能源,如人力、物力、设备等,使整体工作效果得到提升,获取更加正确的地质数据信息。

1.2 测量精度进一步提高

虽然说传统的测绘技术的设备也有很多,但是面对越来越复杂化的地质环境,其测量质量与精确度也遭受了很大的挑战。所以,更加高科技的测绘技术的应用,其测量结果的精确度会更高,测量数据的误差也会更小,有效地促进了整个工程质量的提高。经实践表明,新型测绘技术在应用于遥感测绘时,如果测绘的目标距离控制在300m以内,那么其测量的误差结果保持在2mm左右是没有太大的问题的,而且对于高度的测量,其误差范围也可以控制在20mm以下,所以说,与传统的测绘技术相比,新型的测绘技术使地质测量的精确度又达到了一个新的高度。此外,测绘新技术的测绘数据通常是借助计算机软件完成传输、处理的,所以,其在制图方面的准确性也得到了很大的提升,甚至可以更加直接地反映出实际的地质情况,这就意味着测量结果的真实性与准确性得到了更进一步的保证。因此,测绘新技术借助其自动、数字化的优势,使地质测量的结果更加准确化,努力缩小视觉、方向等各方面的误差,实现了更高精度的测量。

2 地质测绘中测绘新技术应用

2.1 全球导航卫星系统

全球导航卫星系统英文缩写为GNSS,是利用卫星获得数据的技术。可以在地球表面或者任何地点获得卫星提供的

导航定位。在应用过程中,使用GPS与BDS进行定位,对地质数据进行采集。两种定位系统的工作原理都是利用无线电定位,通过对卫星轨道分布设计,获得与卫星的实际距离,推算出自身坐标。将其获得的数据通过计算机处理,完成测绘。GNSS技术在测绘方面应用非常广泛,该技术的应用有效提升了测绘工程工作质量和效率,在地质测绘中受到认可。

2.2 遥感技术

测绘新技术中的遥感技术具有以下明显特征:1. 随机性;2. 实时性。在不需要衡量时间、环境影响因素的基础上,针对不同的需求,遥感技术的应用,能及时的了解地质的真实情况,掌握动态化信息。在实际的施工过程中,初期的地质勘测结果与实际施工中的地质情况会有所出入,甚至变化非常明显。在这个时候运用遥感技术,能与施工现场进行实时连接,并进行终端管理,通过移动化的形式针对施工中出现的问题进行有效处理,工作人员能够及时的掌握地质真实变化情况,并作出正确的指示和决策,不仅能够节省人力资源,还能减少能源消耗。同时,此项技术的运用,能及时的发现潜在的地质资源,并进行有效利用,促使资源信息得到有效整合,全面推动环境保护、地质测量工程的工作开展。

2.3 全球定位系统(GPS)的应用

GPS作为一种三维定位技术,其精度和可靠性是毋庸置疑的,位置信息的测量已经完全取代了传统的测量技术,其在工程测量中使用的范围也很广。我国的“北斗”同步卫星发射使国内GPS技术的发展成功升级,卫星信息技术的不断完善发展,以及现阶段对于GPS系统的相关软硬件的不断更新,使其可以在工程测量过程中,完成位置信息的高精度和高效率测量,并且可以实现全天候测量。基于GPS技术的特点,在地质工程测量中,GPS技术能够实现二十四小时不间断动态测量,可以为地质工程提供更加精准的测绘数据。同时,GPS技术也能够实现对工程测绘项目的全覆盖,做到全方位测量,并可以将所测数据实时传输给用户,用户通过软件计算获取相应的测绘结果,有效的提高了测绘的时效性和准确性。此外,使用GPS测绘新技术能够实现对目标的快速定位,减少了设置控制点的步骤,在提升工程施工效率和进度的同时,对于节约人力、物力资源,缩短工期,降低成本具有深远的意义。在地质工程测量应用较多的GPS技术是RTK实时动态测量技术。在一般的野外地形地势下,质量较高的设站一次可以完成较大范围的测区测量任务,且仪器操作简单、使用方便,设站时简单设置即可,迁站时一人即可完成,劳动强度

低,作业速度快,大大提高了外业地质测量的工作效率。同时,也因此减少了辅助测量工作,降低人为因素造成的误差,其平面精度和高程精度都能达到厘米级,可完成高精度定位工作。在实际应用过程中,首先要取点位精度较高的控制点作为基准点,并安设接收机;其次,要建立无线数据通讯,这是实现实时动态测量的基本保证;然后,在流动站上的接收机接收卫星信号,并接收基准站上的观测数据,在短时间内获取高精度的测量数据,减少繁琐的测量工作步骤,从而实现高精度、高效率的完成地测工程测量工作。

2.4 三维扫描技术

当使用三维扫描技术时,需要好好地运用点云数据,甚至可以说地址测量工程测量数据的精确性一定程度上受到了点云数据应用情况的影响。借助三维扫描技术能够轻松读取地质表面所包含的各种数据信息,同时百万位的三维坐标也能够得以体现,此外,利用三维扫描技术还能够实现虚拟的地质表面世界在计算机系统构建,当相关的计算机软件中接收到了数据信息之后,模拟演练就可以进行了。如此一来,就能够在计算机软件中得到与原型相差不大的地质体,以此为基础,再利用点云数据,就能够进行地质表面的构建、分解了,而且这样获取的数据信息也会更加准确。

2.5 智能化成图技术

智能化成图是数字化成图技术的升级版,更大的优势是展示出云数据的特点,根据参数形成完整的图形。但是该技术现阶段发展还不成熟,在实际地质测绘工作中依旧是数字化成图技术应用较多,该技术的出现势必会对地质测绘成图起到推动作用。

2.6 CORS

这种技术,为同时兼顾高智能化、自动化、网络化系统,具有定位迅速、基准统一、可靠性高、高精度、多元服务等一大堆优点。使用这种技术,在城市建设中,可以统一测量基准,防止出现重复使用测量标志情况,极大的改善了测绘质量,可以助城市获得更好的建设与发展效果。该技术工作原理是,使用GPS卫星定位,参考特定区域建设参考站,使用GPS全天候不间断运作,高度融合了互联网技术、数据通讯、计算机技术。在参考站、数据中心组网,然后使用采样率连续对其观测,将采集获得的数据,使用网络传送给数据中心解算。通常情况下,用户只用通过自带网络的GPS接收机,就能得到原始数据,并完成数据改正目的,实时定位、精准导航。系统构成为用户、数据通讯、参考站系统、数据中心。该技术的使用,能够很好的得到地面沉降情况,监测与分析状况。按照城市周围情况,布置IGS站,然后使用GAMIT/GLOBK联合解算基站的所有数据,就能得到基准站台SW01与CH01年度的沉降速率精准报告。观测中可以得出的是,SW01点位的整体都在往东南的方向移动,有着比较大的沉降量起伏情况,会有继续下沉趋势。所以有必要制定科学合理观测计划,使用高精度束处理软件,对参数进行修改与调整。靠着GPS技术,就能精准定位,获得准确的地面沉降观测结果。

2.7 数字化测绘技术的应用

在测绘新技术中,数字化测绘技术属于综合性很强的技术,在地质工程测量中运用该技术,可以突破空间和时间

上的限制,满足不同的施工要求,并利用多项数字化测绘技术手段,使工程测量工作高效开展,降低室外人工成本,对于整个信息测量情况有很大帮助。在开展地质工程测量实际工作中,可以将已有的测绘数据进行数字化信息处理,并构建出该区域的三位模型,更加方便直观的获取所需要的测绘数据信息,完成动态化的地质工程测量工作,大大提高信息资源的准确性,为地质工程测量获取了更多的时间和空间,可以让测量工作人员及时掌握观测区域内正确的测绘信息,做出更准确的判断,有利于及时发现存在的问题。同时,保存在数据系统中的数字化地形图也可以随时调用、编辑和更新,从而保证数据的时效性,提高了数据的使用率。相较于传统的纸质测绘地形图,数字化的栅格勘测地形图优势体现在高精度、易存储、智能化、数据存储丰富、信息综合性高、应用范围广等方面,这使得它在地质工程测量中处于不可或缺的地位也发挥着越来越重要的作用。

2.8 RS遥感技术的应用

将对某矿产开发领域的地质工程的测量作为范例,利用RS遥感技术,地下以及地表的地质情况能够实现有效的测量以及分析,而且地下矿藏的相关信息等也可以得到很好的获取,然后再对这些数据信息进行处理,使获取的信息更加全面化以及准确化,从而实现整个测量区域的地质情况信息的收集。除此之外,在农林水利与土地管理领域RS遥感技术的应用也很好,借助地面的植被变化情况,就可以进行地质测量了,而且测量时还需要将各地的实际需求作为基本依据,从而为相关的工作开展提供可靠的数据支撑。总的来说,RS遥感技术的应用范围很是广泛,其同步观测、实时动态等特点也得到了良好的应用,为地质测量赢得了明显的经济效果。随着科技的进一步发展,卫星遥感等技术也会逐步实现在地质测量工作开展中的实际应用,利用卫星遥感技术,不同地形的数据信息都能够得到相对更加准确的测量与反馈,从而实现不同比例的地形数据图的绘制,为地质测量工作提供更加高效化的支持。

结语

综上所述,随着经济不断发展,科技也越来越智能,更多的科技与测绘技术相融合,新测绘技术在地质工程测绘中展现出极大的优势。利用卫星、遥感等进行地理位置探测,提升探测的工作效率。对此,测绘单位要根据发展的新技术加强与测绘技术融合,利用更先进的技术,应用到实际测绘工作中,提升测绘质量,推动测绘工程更好发展。

参考文献

- [1] 黄小红. 关于测绘新技术在地质测绘工程中的应用探讨[J]. 低碳世界, 2019, 10(3): 49-50.
- [2] 赵璇玑. 测绘新技术在地质测绘工程中的应用研究[J]. 世界有色金属, 2019, (23): 192-193.
- [3] 方志航. 关于测绘新技术在地质测绘工程中的应用研究[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2019, (35): 47.
- [4] 赵序森. 测绘新技术在地质测绘工程中的应用研究. 民营科技, 2017(8): 27.
- [5] 罗火高. 新型测绘技术在地质测绘工程中的应用研究. 大科技, 2018(5): 180-1.