

测绘新技术在测绘工程测量中的应用分析

章亮

赣北地质工程勘察院

[摘要] 测绘技术是测绘工程中应用最广泛的一项技术。测绘技术水平是确保建设工程整体质量的关键。在科技进步的同时, 测绘技术也在不断地发展和创新, 新的测绘技术层出不穷, 为测绘事业的发展提供了源源不断的技术力量。本研究对测绘新技术的具体应用展开探究, 以期对工程测量工作效率的发展提供可参考依据。

[关键词] 测绘新技术; 测绘工程; 测量; 应用

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6288.2021.12.2074

引言

在工程施工中, 测绘工作是一个不可或缺的环节, 也是工程初期的一个关键环节。借助测绘工作, 可以更好地完成施工现场的清理工作, 为以后的工程施工奠定良好的基础。另外, 在建筑、安装、定位等方面, 测绘工作起到了很大的作用。有了测绘技术, 施工的效率和质量都得到了极大地提升, 在这样的情况下, 新的测绘技术在测绘工程中的应用也开始成为必然趋势。在测绘领域, 应用最广泛的是遥感、数字化、GPS等新技术。

一、测绘新技术

随着我国的发展, 计算机网络技术、遥感技术等电子技术的迅速发展, 使传统的几何测量、三角测量等方法在新技术的应用中逐步被淘汰。新的测绘技术的推广, 使工程测量的范围扩大到了地理信息的范畴, 通过GIS技术, 可以从全球卫星定位、遥感和数字摄影等方面获取到的工程地理空间信息, 并提供相关的地理数据, 从而为决策提供依据。数字技术主要有: 数字测绘和数字测图。数字测图就是利用电子制版, 将数据收集起来, 然后制作成图纸。数字化地图就是对原来的图形进行编辑, 从而产生数字地图。RS技术是根据电磁波学原理, 利用传感器对目标的反射来采集数据并绘测图形。遥感技术是地图测绘工作中的重要组成部分。

二、测绘新技术在测绘工程测量中的重要性

随着我国经济的迅速发展和城市化进程的加快, 对测量精度的要求越来越高, 新的测绘技术应运而生。新的测绘技术可以提高测绘工程的精确度、自动化和数据化程度, 提高了测量的精度, 同时也避免了大量繁琐复杂的数据在进行数据处理时会出现人为和环境的大偏差, 从而提高了测绘工程的精度。同时, 利用新的测绘技术, 可以科学地确定建筑的具体位置和周边环境, 从而为工程的顺利进行奠定基础。不仅如此, 新的测绘技术还可以将测量数据进行有效的存储, 方便了技术人员和施工人员的汇总, 从而保证了工程的及时和高效。同时, 新的测绘技术能够及时地发现和解决问题, 从而预防和解决这些问题, 从而提高工程质量, 推动测绘事业的快速发展。

三、测绘新技术分析

(一) 遥感技术

RS技术是一项高精度的测绘技术, 它在工程实践中有着很好的应用前景。在外部空间信息途径的影响下, 遥感技术能够有效地获得地表被测对象的特征, 并对其进行深度处理, 从而达到对测绘数据的有效利用。在实际的工程测量中, 利用遥感技术, 既可以实现远距离地测绘, 又可以利用

同步测量的功能, 提高工作效率, 提高测绘准确度。

(二) 全球定位系统技术

GPS技术以其在实际应用中的突出优势和巨大的市场潜力。利用GPS技术进行工程测量, 不但能对工程中的测量对象进行精确定位, 而且能根据所获得的数据进行深度加工, 从而达到对测绘工程的要求。值得关注的是, 要注重RTK技术的结合使用, 以相位差分理论为基础, 不断拓展其应用领域, 逐步提高其测量精度, 提高整个测绘工作的质量。

(三) 数字化测绘技术

数字时代的来临, 极大地改变了中国的经济、社会发展。在此背景下, 要加强测绘技术水平, 适应时代发展, 必须加强对数字化测绘技术的研究。随着数字地图技术的发展, 将逐渐取代传统的手工仿真测图技术, 使测绘工作的总体水平逐渐提高。同时, 采用专业测绘软件所涉及的数字化测绘技术, 对测量资料的采集方式进行优化, 确保了测绘工程的正确性。

四、测绘新技术在测绘工程测量中的应用领域

(一) 地籍测量工程中的测绘新技术

在过去的地籍测绘工作中, 一般都是以人工为主。而在这个过程中, 也可以使用一些先进的仪器设备。然而, 这样的方法在很大程度上会影响到工作的效率, 对工程没有太大的促进作用。同时, 在当前测绘技术持续发展的大环境下, 如果能将GPS技术应用到实际工作中, 将会对我国地籍测量事业的发展与进步起到积极的促进作用。在当中, RTK技术的应用也更为成熟。在此过程中, 极大地提高了工程测量的准确性和效率。从RTK技术的实际应用效果来看, RTK技术可以形成一个较为完整的数据。还可以利用计算机软件进行适当的处理, 使地籍资料能更准确、更高效地输出。

(二) 在城市排水中的应用

城市排水问题历来备受人们的重视, 切实、高效地开展排水中, 测绘技术是不可或缺的。在城市的地底铺设排水管, 不仅要求施工水平, 还要求对地下的情况掌握程度。目前最常用的就是全站仪和数字水准仪, 这些设备都是城市排水系统中必不可少的设备。另外, 为保护城市地面, 降低挖掘深度, 采用顶管技术是一种行之有效的方法。在地下工程中, 采用自动追踪全站仪, 能有效地改善作业过程, 并能更好地保障作业人员的安全, 极大的实现了追踪作业的自动化。

(三) 在大型水利工程中的应用

随着测绘技术的发展, 测绘工程涵盖的范围也越来越广, 在很多大型的水利工程中, 都能看到测绘工程的应用。

测绘工程在大型水利工程中的运用,极大地推动了水利建设工作的开展。可以利用GPS对整个工程场地进行定位、测量,并制作出相应的坐标,并将其传送至施工现场,可以加强对现场施工情况进行监控和掌握。目前,新的测绘技术已在水利建设中得到了切实、有效地运用。

(四) 在通讯工程中的应用

通讯工程的施工中,必须要对周围的环境进行探测,利用GPS来规划周围的环境。同时还要对收集到的数据进行整理和整理,涉及的范围很大。比如选择基地的位置、收集塔的设置、数据传输的线路等等。另外,在施工过程中,要对信息的采集进行有效的规划,对可能出现的各种偏差进行有效的分析,尽量降低误差。严格按照施工规程和要求,采用GPS技术,利用GPS技术对线路进行测量,安装GPS接收机、电台等设备,采用连续的载波差分测量。

五、测绘的新技术应用

(一) GPS测量技术

GPS技术是测绘中的一个关键技术。GPS技术是利用GPS技术实现海洋、陆地和空中的立体定位,GPS技术主要用于前期测量和定位。GPS接收到的信号,经过放大、交换,得到精确的信息,然后反馈到地面上。利用GPS进行数据处理,可以在施工前做好准备,获得精确的地理位置信息,为下一步的工作打下坚实的基础。GPS技术发展较为成熟,尤其是在大型建设工程中得到了广泛的应用。比如大型的石油开采、通讯线路、大坝工程等等,GPS技术为这些基础设施提供了精确、科学的数据。GPS系统可以迅速采集和处理数据,为测绘工作者提供精确的位置信息,为工程提供数据支持,从而大大提高了工程建设的工作效率。但是GPS技术也存在一定的缺点,随着技术的发展,目前GPS技术还不能实现短边的测量。同时,在GPS数据的获取中,存在着数据丢失、被盗的风险,这也是GPS测量领域亟需解决的问题。在工程建设中,必须对档案进行及时的备份和维护,并对其进行漏洞检测,以确保工程资料的安全。

(二) 地理信息技术

GIS是一种融合计算机、信息、管理等多方面的先进技术,在多个领域和地学空间中得到了广泛的应用。同时,该技术具有很强的综合性,能够有效地对各类数据进行有效的采集与存储,并将其进行科学、规范分类、管理,最终将处理的结果显示在三维空间中。在工程测量中,除了对工程进行空间提示、预警外,GIS还可以起到一定的指导作用。由于这项技术的发展日益成熟,除测绘外,其他环境检测、矿产工程、土地工程等也都离不开这项技术。将这种技术与数据库技术、扫描矢量化技术结合起来,可以达到预期的结果,实现了数字化测量,不但精度得到了提升,而且标准化程度和合理性也得到了提高。

(三) 摄影测量技术

摄影技术是指利用高精度的摄影测量工具,利用计算机的信息技术,将处理的结果以三维的方式呈现出来,从而使其更全面、更高效。由于有摄影机的缘故,测量时不需要太过接近物体,这极大地减少了操作的难度和工作量,而且测量的精度和效率都很高,而且这种技术的应用范围非常广

泛。比如大型的地形、地形、距离等工程,都会采用这种技术,不仅可以保证数据的准确性,还可以提供其他技术所不具备的特殊功能,所以,这种技术在未来的工程中,将会得到极大的发展。在新技术层出不穷的今天,全数字摄影技术成为了一大亮点,将摄影测量技术带到了一个新的发展领域,可以采用更为先进的手段。这项新技术已应用于目前的很多工程。该技术能在工作中展示各种不同的地图面貌,例如数据,划线等。在使用的时候,要与测绘设备、计算机相连,随时收集、整理数据,并将其显示出来。

(四) 数字化成图技术

在绘制大尺度地图时,必须采用数字化成图技术。在传统的工程建设中,此类地形图常常是工程建设中的重点和难点,采用常规的方法,不但工作量大,而且操作困难,各种资料繁杂,绘制困难,绘制周期长,难以满足目前的工程建设需求。于是,科研人员逐步开发出数字化成图技术,这种新技术不但克服了传统测绘技术的弊端,而且更方便、更精确、更快捷地进行存储,便于以后的整理与展示。目前的技术水准,主要采用全站仪、电子手簿等仪器采集数据资料。采用先进的仪器,可极大地减少人工劳力,减少偶然错误和系统错误,提高资料的准确性。同时,由于其效率高,可以大大缩短工程工期,因此其在工程建设中的应用也越来越广泛。

六、新形势下测绘工程测量技术的发展

(一) 信息测绘的发展

由于测绘工程发展迅猛,又以处理空间信息为中心。因此,在现代测绘工作中,信息技术的发展已成为一种必然。相关人员能够将GIS、GPS等智能系统与互联网技术有机结合,实现信息的智能化,提高测绘工作的质量。另外,在信息测绘的发展中,还可以将声音和图像等结合起来,有效地缩短了测量的时间,提升了测量的质量。

(二) 模拟测绘方法的发展

由于在实际工程中,传统的测绘技术容易受到各种因素的干扰,从而使其工作效率低下,从而对工程的整体进度产生一定的影响。而模拟测绘技术的发展,能够有效地利用平板仪、立体图侧仪、经纬仪等先进的仪器来对工程进行模拟测绘,从而提高测绘工作的效率,保证测绘数据的传输和存储。

结束语

测绘技术是现代科技的一个重要组成部分,它能提供全面、准确的测绘资料,为社会、经济发展提供科学依据。随着科技水平的不断提高,各种新的测绘手段在工程测量中得到了广泛的应用,它将推动工程测量的发展,从而使工程质量得到改善,达到更好的施工效果,产生相应的经济效益和社会效益。为了保证工程测量与测绘资料的精确度与可靠性,需要培养杰出的测绘人员,积极应用测绘新技术,促进工程测量事业的发展。

参考文献:

- [1]刘亚楠.测绘新技术在建筑工程测量中的应用及发展[J].工程设计与设计,2020(12):249-250.
- [2]张春华.测绘新技术在工程测量中的应用分析[J].工程技术研究,2020(12):124-125.