

测绘新技术在测绘工程测量中的应用分析

陈正

(陕西中宏岩土工程有限公司 陕西 西安 710016)

[摘要]随着现代科学技术不断发展,工程地质绘图中出现了新的测绘技术,其自动和数字化的特点得到较好应用,在当前的许多项目中有了明显的应用,现代化测绘技术可以大幅提高工程测量精度,确保建设质量和安全性,同时也可以大大降低使用成本,由此可见,测绘新技术对于测绘工程的持续发展发挥着至关重要的作用。基于此,文章对测绘新技术在测绘工程中的应用策略进行了研究,以供参考。

[关键词]测绘工程;新技术;应用要点

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6288.2020.02.360

1 测绘工程特点分析

测绘工程指的是对空间信息进行采集、处理、分析与应用的过程,主要是利用先进技术进行地球、建筑物三维特征与指定参考系关系、运动物体的特征与多维参数以及地球重力及其内部物理特征的研究,将研究结果应用在工程当中。在先进技术的支持下,测绘工程的特点较为明显。第一,测绘工程实现了测量内业与外业作业的一体化。可以为测绘工程提供大量的时空信息,且可以在进行测量外业作业的同时开展测量内业作业,即测绘工程测量人员可以在野外采集信息的同时处理数据信息,提高了测量效与质量。第二,测绘工程实现了数据获取与处理的自动化。能化技术与自动化技术的快速发展为测绘工程测量提供了支持,测量人员可以直接通过测量设备自动采集和处理数据信息。第三,测绘工程实现了测量过程控制与系统行为的能化。当前,测量人员可以直接利用计算机系统与远程控制系统控制测量行为,减少了测量控制过程对人力的需求,提高控制的能化水平。第四,测绘工程实现了测量结果与产品的数字化。经过数字化设备与计算机处理之后,测量结果便展现为数字化信息,提升了数字化水平。第五,测绘工程实现了测量信息管理的可视化。测量人员可以通过专用设备与系统观察信息处理的全过程。第六,测绘工程实现了信息共享。在信息化时代中,实现测绘工程的信息共享可以提高工作效率,而信息技术的应用实现了信息共享。此外,测绘工程也展现出了精确、可靠、快速、遥测、实时、简便、安全以及集成等特点。

2 工程测量中测绘新技术应用研究

2.1 GPS技术

GPS技术即卫星定位技术,一般被广泛应用于测量精度比较高的测绘工程项目上。由于GPS测量技术涵盖了信息科学和空间科学的内容,同时也涉及了各方面的知识和技术,因此,GPS测量技术拥有很强的综合性,能够为工程建筑的测量和施工提供可靠的数据支持。与传统的测绘技术相较,在实际进行的测绘工作中,GPS技术不会受到天气和地域的影响,测绘人员还能够通过卫星对工程的角度和距离进行精准的绘制,突破了传统测绘技术在时间和空间上的制约,在确

保工程测绘质量和测绘效率的同时还能够将整个工程通过先进的俯视图进行展示,确保了工程建设的施工质量,实现了测绘数据与测绘效果的有效利用

2.2 遥感测绘技术

遥感测绘又被称为RS测绘,遥感测绘技术简单来说就是通过某种介质对电磁波实现发射、收集、反射的全过程进而实现对电磁波的整理和分析,最终以图像的形式表现出来。将遥感测绘技术应用到工程测绘中,能够有效减少测量中人力的消耗,从而有效降低野外作业的成本。数字信息成像是目前我国常用的遥感技术成像方式之一,其简单来说就是利用点拨来获取相应的信息,然后将信息传递给计算机进行分析,进而将收集来的信息转换成图像。随着航天航空技术的飞速发展,当下的影像数据获取模式也有了全新的突破,信息的数量和质量都有了明显的提升,再加上当下计算机要不断完善和发展,可以实现影像内容扫描后直接开始分析得出的数据内容,有效提升了数据处理的速度和质量。遥感测绘技术对航空航天技术有着更高的依赖,主要是通过机载激光雷达遥感系统向地面不同的基站发射遥感信息系统数据,地面基站对机载激光雷达遥感系统数据进行进一步的处理,形成能直接应用于行管作业的激光点云以及光学影像其中光学影像能够直接用于遗迹遗存的识别和验证,从而用于考古工作,激光点云的相关数据具有诸多层面的利用价值,点云植被滤液,考古以及遗存模式识别等,通过对多种层面的信息提取和整理从而形成良好的遗迹遗存模式库,用于更加精准的特征变化以及特征提取等相关工作,实现遗迹遗存识别和验证的良好开展。遥感技术具有很强的可操作性,所以将遥感技术应用到测量工作中能够有效收集工程所需要的资料,并对各类信息进行分类组合,提高测量工作便捷性的同时,也有效减少了人为失误所造成的影响。虽然目前我国遥感测绘技术已经得到了飞速的发展,但总体来说,与发达国家之间仍有一定的差距,并且我国遥感技术的水平发展不稳定,所以针对这些问题我国就需要正视遥感技术存在的不足,并积极解决并不断提升现有的工程测量技术。

2.3 摄影测绘技术

摄影测绘技术的工作原理与数字成像技术相似，其主要是通过摄影机和胶片来对测量目标的形状、大小以及三维空间的位置进行确认，然后根据实际拍摄的情况进行处理生成图片，生成的图片不需要经过二次处理就可以直接使用，这样可以有效减少传统测绘技术的后续处理时间，提高测绘工作人员的工作效率。相较于遥感技术来说摄影测绘技术更为稳定，一般不会受到外界其他因素的影响，所以在当下工程测量中得到了广泛的推广和应用。在实际测量的过程中使用摄影测量仪器联合计算机信息处理技术，能够使工作人员在不接近实物的情况下准确测量出所需要的信息，所以摄影测量可以应用在多个领域进行测量。摄影测绘技术在具体的操作过程当中涉及诸多流程与严谨的操作规范。其中每一项操作环节与流程对于最终的数据结果的准确性都有直接的影响。首先，需要对拍摄的航线进行相应的规划和设计，结合项目工程的是实际情况以及具体需要进行更加科学和有针对性的航线设计，保证在其航线能够满足多种不同角度的拍摄需求以及信息采集工作。在对航线进行详细的规划与设计以后，就涉及航摄飞行，这是整个摄影测绘技术的中心与关键环节，其中诸多的技术难点以及在航摄飞行过程当中需要注意的事项，首先在航摄飞行前，需要对相关设备进行仔细的检查与核验，保证设备电量的充足，避免在航摄飞行的过程当中出现电量不足的情况，在电量考量和准备的过程中要注意点需要对往返线路以及在航摄过程中停留时所需要的电量。与此同时，在具体的航摄过程当中，需要对环境气候进行详细的勘察，对航摄地点当天的天气条件以及风力等诸多因素都需要进行相应的考量，避免天气环境因素对航摄工作开展造成较大的影响。然后在具体的航摄过程当中，涉及多视影像的采集，现场操作人员需要保证影响采集的全面性和准确性，根据预设的航线与所需内容进行精准的采集，在完成图像采集以后，需要对图像进行几何校正，以免大文件图像在信息处理的过程当中产生畸变，经过图像矫正以后将矫正后的数据传入区域网联合平差，经过区域网联合平差对数据的进一步处理从而为后续的工作开展建立良好的数据基础，经过区域网联合平差以后的数据可以直接应用于后期的三维建模工作，另一种与多视影像进行匹配完成后续的模式生成，然后再进行纠正，最终形成完整的数据库。

2.4 数字摄影技术

2.4.1 原图数字化

测绘人员利用数字化测绘技术对建筑工程项目进行测量时，一定要结合测绘任务的实际情况，对测量工作原图进行数字化处理操作。数字化处理操作主要有两种形式，第一种为扫描矢量化，这种方式需要专业扫描仪器设备的支持，第二种则是首付跟踪数字化转变。但无论采取哪种方式，经

过数字化处理后图纸必须要符合国家规范要求。同时也可看出，扫描矢量化处理不仅工作效率良好，同时测绘数据精度也更为良好。工作人员要结合建筑工程项目测量的实际情况，对测量工作环境以及开展条件进行分析，并依据规范进行测量操作，在测量工作完成后即对测量原图进行数字化转变，数字化转变程度会直接影响后续测绘总图的编制成效。但需要注意，有些时候可能出现原图精准性控制不足的问题，针对这种情况，工作人员在进行数字化、矢量化处理的同时对原图进行补充，并强化测量工作开展效率，全面实现测绘数字化。

2.4.2 数字地球

数字地球不仅集合数字化测绘技术的优势，同时也利用了现代信息技术的优势。以计算机系统为基础所构建的，地位坐标作为关键控制，同时涵盖了相应的区域经济以及社会发展等众多信息数据，提供了框架体系的构建所需要的各种信息，便于工作人员结合自身的实际需求，在数字地球系统中找寻自己所需求的信息数据。数字地球是一个信息综合体，是多种信息数据的汇总，具有较强的复杂性与综合性特征。建筑工程项目测量工作中最为关键的便是对建筑物进行测量和定位处理，为后续施工提供重要依据，在此过程中，会应用到多种专业设备仪器，其中包括了全站仪、rtk等等。数字化测绘专业设备仪器应用可以代替以往无法人为操作的工作，解决了以往的很多测绘难题，同时也可以动态以及静态化的对卫星系统传输的测量信息数据进行接收，自动化完成测绘信息数据转化，保证测绘工作不会受到外界不良因素的影响。

结语

综上所述，测绘新技术在工程测量过程中具有很好的应用前景，充分发挥了计算机、信息等先进技术的优势，提高了工程测量工作的效率，保证了工程测量工作的质量。测量单位要不断强化测绘新技术在工程测量过程中进行推广，以提高工程测量工作的精确性，同时也要不断提高自己的综合测绘能力，更好的适应测绘技术的发展。

参考文献

- [1] 张小军. 现代测绘技术在工程测量中的应用及改进建议[J]. 建材与装饰, 2016(36): 184-185.
- [2] 沈文滨. 关于现代测绘技术在工程测量中的应用与改进措施探析[J]. 中国高新区, 2017(3): 118.
- [3] 赵晓亚. 测绘工程的质量管理与系统控制[J]. 工程技术研究, 2018(1): 199-200.
- [4] 何天鹏, 刘琦. 测绘新技术在建筑工程测量中的应用分析[J]. 工程技术研究, 2019, 4(23): 35-36.