

数字化测绘技术在建筑工程测量中的应用

魏玉朋

巨野县规划技术服务中心

[摘要]数字化测绘技术具有自动化程度高、测量精准的优点，因而在当前的建筑工程测量工作中得到广泛运用。在建筑工程项目测量工作中应用数字化测绘技术，可以保证测量数据的完整性，可以对测量数据进行动态化的整理，将测量对象的地貌特征清楚呈现出来，保证测量数据结果的精准性和完整性。测量数据的真实性和全面性为后续施工工作顺利开展提供可靠的数据支持，保证了工程项目建设施工质量与施工安全。基于此，本文主要分析了数字化测绘技术在建筑工程测量中的应用。

[关键词]数字化测绘技术；建筑工程测量；应用

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6288.2020.02.601

引言

随着人们生活水平不断地提高，人们对房屋建筑的要求也在不断上升。为此在建筑工程的测量工作上，通过对测绘技术的不断应用，已经成为现如今建筑测量行业的整体趋势。目前我国测绘技术已经取得了很大进步，数字化测绘技术的应用大大提高了施工进度与工作效率，为企业获得了更多经济效益。但是，数字化测绘技术在实际应用过程中也存在数据采集不全面、对地形变化的点标注不明确、高线失真等问题。因此，技术人员应在已有工作经验的基础上，努力研发新技术，完善数字化测绘操作，实现测绘智能化，为我国的测绘技术发展做出更大贡献。

1 数字化测绘技术概述

数字化测绘技术作为一种新型的测绘技术，将先进的计算机网络与测量设备紧密联系，可以实现自动化、智能化测绘，消除了传统测绘工作模式中存在的诸多弊端，随着科技的不断进步，数字化测绘技术也会更加的先进和完善，其应用功能也会进一步提升。数字化测绘技术为建筑工程项目建设前期图纸设计以及后期施工指导提供了可靠的数据支撑，虽然数字化测绘技术有着较强的优越性，但是在实际应用中也会受到一些因素影响，导致该技术的优势不能充分呈现。结合数字化测绘技术应用现状，充分掌握技术应用优势，了解使用中存在的不足并给出处理，才能使数字化测绘技术更好地服务于现代建筑工程测量工作。

2 数字化测绘技术的内容

2.1 地形图数字化处理

建筑测量工作开展期间，如果出现测绘时间紧迫，任务较重，经费不足等情况，则可以有效利用地形图数字化处理。具体而言，这种处理方式从本质上而言就是将地图进行数字化处理，利用专门的软件和扫描设备对地图进行处理，短时间内可以获得数字化地图。常见方法为扫描矢量法，该方式的精确度很高，但是容易受到原图绘制精确度的影响。由此可见，方法的选择需要具体情况具体分析。

2.2 地面数字化测图

地面数字测图过程中对测绘勘探结果精准性提出很高的要求，其目的是为了保证数字测图与现场实际情况保持高度一致。地面数字测图应用性非常广泛，并呈现出了测绘工作内业外业一体化的特点，充分呈现了数字化测绘技术的优

势。如建筑工程项目测量中如果出现实际测图与现场情况存在差异的情况时，或者是面对工程项目测量精准性要求较高的项目时，可以利用地面数字测图进行测绘，不仅可以强化土地信息绘制的精准性，还可对相关区域的测绘工作开展进行良好辅助。

2.3 航测数字成图

航测成图主要是利用无人机等工具，进行高空摄影所得到的数字影像资料，并利用专业的航测软件进行资料处理，最终转化为数字信号。这种处理具备误差小、工作量少，测绘精度很高，不容易受到环境、天气的影响等优点。如果需要测绘的面积很大，一般都会先拍摄地面影像，再进行建模，利用软件模拟数字资料，直接绘制数字化地图。

2.4 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。

3 数字化测绘技术在工程测量中的应用优势

3.1 保证数据完整

传统工程测量工作过程中，虽然我国建筑工程取得了十足的发展，但是在相关的数据上，往往受到测量工作的限制而无法获得更好的数据，最终使建筑工程的整体数据受到一定影响，无法为其他行业提供更加有价值的参考数据。因此加强对数字化测绘技术的使用，首先是能够大大提高收集数据信息的效率性，方便在进行建筑工程建设时，能够随时进行测量。其次在工作价值上，能够有效弥补传统测绘技术上的不足，从而增强工程数据的使用价值。最后从整体效果来看，加强对数字化测绘技术上的使用，能够为多方面建筑工程提供有效且最有价值的信息数据，对推动我国建筑工程行业的发展有着极大的促进作用。

3.2 成图精确性高

数字化测绘技术的成图效果的精确性高。在传统工作中采取传统测绘技术获得各项数据后,还需要进行手工计算、展点、绘图等一系列外业工作,不仅存在一定误差,还耗费了大量的时间,过程十分烦琐,成图的精确性不高。应用数字化测绘技术,能够自动处理各项数据信息,进行数据的分析和计算,然后输入软件中自动绘图,能够缩减测绘人员外业工作的时间,同时提高成图的精确性。

3.3 数据保存更便捷

数字化测绘技术作为数字化时代的重要技术手段,在保存与应用数据方面具有显著优势。数字化测绘技术在实践中科学合理运用,能够实现对整体测绘数据信息的合理保存利用。值得关注的一点是,能够利用计算机终端汇总、分析及处理测绘数据信息,结合不同类型针对性保存,防止数据出现丢失。在具体运用数字化测绘技术方面,表现出工程测量结构图的实际运用价值,为将来的施工设计工作带来更为准确的数据支持,给施工能够更规范、更标准展开提供测绘数据。

3.4 自动化水平高

计算机的使用可将测量仪器进行程序设定,根据设定的程序自动进行数据分析,自动生成地形图,降低了手绘图的复杂性。计算机测绘软件还可生成立体图形,可视化效果让施工人员对施工现场的情况一目了然。数字化测绘的图片中应用了各种图形符号,施工人员能更好地了解当地的实际地质情况,使测量工作能够更好地完成。

3.5 测量安全性高

随着科学技术深入发展,数字化测绘技术也取得了相当可观的成果。在测绘行业中已经有很多先进仪器得以研发并投入使用,同时,这些设备也处于不断被优化的状态。传统的建筑测量工作依赖人力,工作人员会深入到一些较为艰苦的环境中进行建筑测量工作,其人身安全无法得到保障。而数字化测绘技术的引进,就可以利用先进技术,不必依赖人工测绘,保障了工作人员的安全。在此基础上,提升建筑测量的效率,确保技术能够真正发挥作用。

4 数字化测绘技术在建筑工程测量中的应用

4.1 测量准备

建筑工程测量前,为确保测量结果准确无误,测量单位对测量设备进行专业检验校正,确保测量工具在有效检测周期内。同时,测量单位根据甲方移交的测量水准点、坐标点进行复核测量建筑总平面,并与工程设计单位测量结果校对复核,确保测量水准点、坐标点的准确性,水准点、坐标点不少于3个。场内水准点、坐标点复核测量时,应清理现场内各种障碍,确保场内测量视通。水准点和坐标点经复核无误后,测量单位应加强与施工单位的沟通协调,切实落实水准点、坐标点保护措施,保证测量基准数据坐标的一致性。

4.2 数据采集

建筑工程具有施工周期长、施工风险高等特点。测量人员要积极应用测绘新技术,实时采集数据。数据的采集与分

析是工程测量中最重要的步骤之一,是整个工程能够正常施工的前提。传统的测量方式以人工采集信息为主,不仅条件艰苦而且数据还存在一定误差,数字化测绘的应用使数据采集更加简单方便。在工程测量中常用的是GIS地理信息系统,该系统是以地理学、地图学、测量学等多门学科为基础而建立起的综合系统,对于数据的获取、储存、分析以及应用都有非常完善的体系,为工程测量工作提供了很多有效的数据信息。

4.3 构建3D模型

传统的工程测绘方式通常是2D平面图纸,在施工过程中经常会出现施工人员对图纸标注不明确而造成施工质量问题,数字化测绘技术利用CAD等绘图软件解决了这个问题。设计人员进行工程设计时,将有效的数据信息输入CAD中,能够得到3D建筑模型,利用CAD中的虚拟操作功能,还可对立体图形进行阴影与拉伸等处理。3D效果的设计图不仅测量数据明确而且直观简单,施工人员更容易理解和操作。测绘软件对于绘图的更改也更方便,尤其是复杂的工程施工,设计人员在计算机上直接进行图纸更改,既不混乱还直观易懂。

4.4 地面测绘

测量人员通过运用GIS技术、无人机测量技术开展建筑工程地面测量工作,并且严格控制数据误差。测量人员首先需要将采集的地面信息传输到计算机软件中,再分析地面承载力及沉降量,最后对比施工图纸和工程质量标准,及时解决施工质量问题,防止引发更多更大的风险,从而提高建筑工程经济效益。以无人机测量技术为例,其不受外界因素的影响。测量人员可随时随地使用这项技术,获得清晰的地面影像信息。无人机飞行高度为50m~1000m,测图精度可以达到了亚米级,从而极大地提高了建筑工程测量工作的精细化、规范化程度。

结束语

建筑工程测量是一个系统性工程,其需要多个专业与部门的协同配合。另外,建筑工程测量贯穿于项目的各个阶段,它能够为前期施工及后期维护提供可靠依据,有利于保证建筑的安全性与稳定性,从而实现建筑工程项目经济效益。由于建筑行业本身的特点外,需要取得大量的工程数据,确保工程建筑不会出错,进而加强建筑工程整体的质量。在此背景下,数字化测绘技术悄然而生,不仅能够大幅度提高工程测量的准确度,同时还能够有效提升建筑的服务质量,满足人们的生活需求。

参考文献

- [1] 吕毅. 测绘工程中测绘新仪器、新技术的应用分析[J]. 科技风, 2019(16): 104.
- [2] 钟学东. 现代测绘技术在工程测量中的应用和改进探讨[J]. 住宅与房地产, 2016(24): 147.
- [3] 马永飞, 周红. 水利工程中现代测绘技术的应用研究[J]. 通讯世界, 2019, 26(5): 260-261.