

数字化测绘技术在建筑工程测量中的应用

张晓宁

辽源职业技术学院

[摘要]近年来,随着人们对建筑工程质量的要求越来越高,随之而来对建筑工程测量的要求也越来越严格,建筑工程测量中离不开实际测绘。数字化测绘技术的广泛应用能够有效的加快工程进度,提高工程施工质量,很大程度的节约时间成本,将数字化测绘技术广泛实际应用到建筑工程中来,是当下的重要实际问题。鉴于此,本文主要分析探讨了数字化测绘技术在建筑工程测量中的应用情况,以供参阅。

[关键词]数字化测绘技术; 建筑工程; 测量应用

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-627X.2021.12.116

引言

数字化测绘技术是计算机、网络等技术发展过程中的产物,具有测图精准度高、图形信息多元化、自动化程度高以及出图迅速等特征。区别于传统的建筑工程测量技术,数字化测绘技术的应用可简化测量流程、缩短测量时间、提高测量效率、减少系统误差。与此同时,数字化测绘技术的运用还能提高建筑工程的整体质量,降低施工成本,为企业带来更高的经济收益。因此,建筑企业要认识到数字化测绘技术应用于建筑工程测量中的必要性,根据工程概况进行科学、规范地使用。

1. 建筑工程测绘中数字化测绘技术概述

在建筑工程测量过程中,对原图的处理是至关重要的。在项目工程没有足够资金的情况下,可使用数字化测绘的方式对原图进行一定的处理。数字化测绘技术在使用的过程中具备明显的优势。不仅实现了原图价值的最大化,而且在工程测量实际过程中,通过计算机对输入的设备进行全面系统的扫描。通过在数字化软件的帮助下得到实际所需要的图纸,能够在较短的时间内获得计算机和数字化软件为载体的真实有效的地图信息。对数据的处理也更加的严谨,不需要修测或者是补充测量,就能得到更加精确的图示。这样测量的过程就更加的完整,因此,得到的测量结果也更加具有说服力。在工程测绘过程中,扫描图形或者是数字化的信息以及地理标物等都能实现全面的统一。这样就最大程度的还原了原图,确保了测量结果的精准性、以及测量信息的完整性。

2. 数字化测绘技术的应用优势

数字化测绘技术,简单来说,就是利用数字化智能化的系统设备在建筑工程中开展测绘工作的先进化技术形式。结合我国建筑行业发展现状分析来看,能够应用到建筑工程的数字化测绘技术种类相对较为丰富,并且整体价值也相对较高。比较常见的技术种类包括但不限于图纸数字化技术、地面测图技术及数字地球技术。相比于传统测绘技术分析来看,数字化测绘技术的应用优势相对较为明显,具体来说包括以下几点。首先,利用该技术展开工程测量工作,可大幅度加强整体的工作效率并提高测量的精准性、有效性。在完成测量工作后,技术人员可直接将所测得的信息收录到数字文库系统中。只要工程中的工作人员拥有登录系统的权限,那么便能够随时随地了解测量数据,并根据数据调节自己工作中存在的一些问题,设立合理的优化方案,有效规避工程风

险。其次,在数字化测绘技术的支持下,工程中各岗位各部门的工作人员可在自动条件下自主地展开测量工作,降低外在因素对于工程质量及测量造成的不良影响,提高工程测量的智能化、信息化与精准化,促使信息可在短时间内达到传递状态,推动工程良性开展。最后,在利用数字化测绘技术开展工作时,技术人员可以更加精准的判断测量对象的平面位置,了解具体的影响参数与影响数据,综合性分析平面位置的表现形式并针对性调整工程方案。避免因因此造成不良工程影响,阻碍到工程质量或工程效益。除此之外,借助数字化测绘技术,工作人员能够更加合理、稳定地开展工程总结工作以及反馈工作。相比于传统测绘方式来说,数字化测绘技术由于具备较强的自动性,所以能够降低时间的浪费。工作人员有更加充足的时间开展总结反馈工作,查找问题,设计方案,确保工程稳步推进。

3. 建筑工程测量中测绘技术应用面临的挑战

第一,我国的城市化进程也在不断加快,城市建设范围也在不断扩大,因此工程测量也变得尤为重要。要想满足群众日渐多元化的需求,一定要引入更为精确的测量技术。要想真正解决测量过程中遇到的各种问题,例如测量周期过长、计算量较大、结构复杂等问题,只有不断扩大技术范围,才能真正满足现代建筑工程的实际需求,提升工程测量技术水平,才能真正取代传统的测量技术,使数字化测量技术发挥实际价值,完成自动数据采集和处理工作。第二,目前我国的工程测量技术处于高速发展阶段,但是整体的测量技术还是相对落后的,很多从业人员所具备的综合素质都有待加强。从实际情况来看,我国的很多工程建设老员工数量较多,还有部分人员无法适应数字化测绘技术,采用的仍旧是传统的测量技术。主要原因还是部分建筑单位没有及时开展员工培训,没有在单位内部积极开展新技术的宣传工作,导致部分人员采用的仍是传统的旧式测量方法。第三,虽然部分建筑工程管理者在进行工程建设时采用的是十分先进的技术方法,可以有效加快建筑工程的施工进度,保证施工质量,但是与传统的测量方法相比,新型测量技术需要投入更多的建设成本。加之新型的设备也需测绘人员具备更为专业的工作素养,因此部分建筑工程管理者考虑成本问题的原因,不愿加大投入力度,他们会比较倾向于追求短期利益。

4. 数字化测绘技术在建筑工程测量中的应用

4.1 地形测量

综合来说,在正式开展建筑工程施工任务之前,为保

证施工条件的合理性,做好充足的施工准备工作,施工人员需要利用数字化测绘技术展开全面的地形测量工作,了解施工现场的地形信息。与此同时,技术人员需要完成测量工作后,将所收集到的信息全面收录到数据库中,并利用计算机技术对数据加以自动化处理分析,为后续工程任务的稳步推进提供保障。为进一步加强地形测量数据的精准性,发挥数字化测绘技术的应用效果,在具体的工作中,技术人员还可适当引进先进的数字化测图设备以及激光扫描仪。利用设备更加细致、更加精准地分析所测得的数据,除此之外,在测量工作中,技术人员也可以用专业的仪器设备检验所测的地形数据的真实性,并及时对最终结果加以检测分析,有针对性地综合建设建筑工程任务的开展体系,促进工程测量工作的合理化、准确化开展。

4.2 数据采集

众所周知,建筑工程施工具有危险性、长期性以及复杂性等特征,不论是前期的工程测量,还是后期的施工作业,都存在一定的难度。传统测量技术的应用,虽然能够完成数据采集工作,但过程较为漫长,并且容易出现各种问题,数据误差较大,精确度低。而数字化测绘技术的运用恰如其分地弥补了传统测量技术的缺点,如“3S”技术、无人机倾斜摄影测量技术等,可应用到建筑工程的各项测量工作中,不但解决了测量难度大、测量时间长等问题,还能保证各项数据信息的准确性和真实性。数字化测绘技术在建筑工程数据采集中的应用,包括以下三点:第一,建筑主体结构的数据采集。以三维扫描技术为例,通过非接触式激光扫描可确定墙面结构的三维云点数据,然后构建三维目标,生成三维虚拟模型,呈现墙面结构的信息并采集,通过绘制地图的方式呈现信息,为后续工程施工奠定基础。第二,墙面结构的数据采集。采集墙面结构有关数据时,依然可以使用数字化测绘技术中的三维扫描技术构建三维目标,通过三维虚拟模型的生成得出墙体承重数据,然后对所得数据进行整理和分析。第三,建筑天花板的数据采集。运用数字化测绘技术,可测量出吊板的高度,将数据传输到计算机上供测绘人员分析,对吊板信息进行全面、深入地了解。

4.3 原图数字化测绘

在建筑工程测量的过程中,往往因为资金不足的问题而使得原图测绘工作流于形式,应用数字化测绘技术不仅可以节省大量的时间和经费,还提升了原图的处理效果。一是数字化测绘技术在原图处理过程中,使用扫描矢量化处理方式,在工作过程中充分体现该技术的优势特点效率高、精度高,还可以借助辅助技术来提升扫描矢量化的工作效率;二是数字化测绘技术将缩放图技术与外业测点的优势结合在一起,可以将数据、图纸的不完整的部分进行恢复使其完整。在工作的过程中,将传统的地形图像或数据通过数字化进行精确的转换,有效节约各项成本,不仅提升测绘的效率以及结果,还强化了资料的完整性;三是运用划分图层的方法,可以有效提升数字化测绘的管理工作,将该技术捕获的大量信息内容,通过划分图层的方法将同属性信息加强存储,以便后续更好的查阅。

4.4 变形监测

建筑工程施工时,极易发生建筑物的变形,而数字化测量技术则就可以用于实时检测建筑物的变形情况,这样可以有效降低安全事故的发生率。对建筑物变形情况进行监测,实际上就是将相应建筑物的实时图像传入计算机,利用计算机对建筑物的各个参数进行实时监测,这些参数包括建筑物的位置、下沉情况等,一旦这些参数发生一定变化,相关测绘设备就会将这些参数的变化传到计算机中,施工人员通过计算机了解到建筑物的变形情况,并根据实际的变形情况进行相应的调整,提高了施工的安全性。

4.5 航测数字成图

航测数字成图也在实际应用中有着良好的效果,在操作过程中,先建立地面模型,然后再通过航空摄像的形式,获取相关的地籍数字信息,通过软件分析,可以获取需要的地图。航测数字成图通过航空拍摄获取制图相关的影像,特别是在大面积区域测绘上,航测效果更加明显,通过数字化处理,在短时间就能够成图,为工程建设提供保障。航空俯瞰能够更加直接的获取真实信息,成本低廉、不受天气影响,航测数字地图是未来数字测绘的主要方向。

5. 建筑工程测量中测绘技术应用发展趋势

随着数字测绘技术在工程测量中的广泛应用,将迎来前所未有的发展空间。将人工智能技术有效融入工程测量中,可以有效提高测绘作业效率。同时,随着人们对工程测绘的要求越来越高,提高测绘设备的智能化作业精度,提高测绘设备的便携性,将成为数字测绘技术在工程测绘中的重点发展方向。将会此外,如何开发更先进的测绘支撑软件,实现数字测绘技术中测量数据的实时传输和集成分析,将是测绘研究人员深入研究的问题。因此,未来的工程测量、数字测绘技术有望朝着自动化、智能化、简单化的方向发展。

结束语

综合言之,当前,数字化测绘技术的使用领域非常广泛,这对建筑工程非常重要。数字测绘技术在工程勘察中的应用,主要强调以上几点。首先,数字地球应用程序形成了一个地理坐标系,为整个社会的发展做出了贡献。其次,在建筑中使用定位大大提高了地形测量和制图的准确性,节省了测绘工作的人力和财力,还提高了测绘工作的效率。此外,数据收集应用程序改善了数据收集功能,并确保测绘工作不受某些外部因素的影响,从而提高了技术调查的稳定性。我国应继续研究数字成像与制图技术,以扩大技术调查中数字测绘技术的范围,确保技术调查的准确性。

参考文献

- [1]袁成福.数字化测绘技术在建筑工程测量中的应用[J].经济技术协作信息.2021(25):0119-0120
- [2]石亮.数字化测绘技术在建筑工程测量中的应用[J].砖瓦.2021(07):82-83
- [3]肖其勇.数字化测绘技术在建筑工程测量中的应用[J].科学技术创新.2018(11):173-174
- [4]曲先龙.浅析数字化测绘技术在建筑工程测量中的应用[J].电子乐园.2019(29):0036-0036
- [5]严超.探索数字化测绘技术在建筑工程测量中的应用[J].现代物业:中旬刊.2018(08):45-45