

倾斜摄影测量在智慧城市中的应用

Application of Oblique Photogrammetry in Smart City

郝增

HAO Zeng

(四川省煤田测绘工程院)

(Sichuan Coal Surveying and Mapping Engineering Institute)

【摘要】智慧城市在建设过程中,需要三维模型技术提供支持。倾斜摄影测量技术属于当前的新型技术,能够实现自动化三维建模,从而使城市规划从二维发展到三维。论文正是基于这一视角,以倾斜摄影测量为切入点,探讨了其在智慧城市中的应用。

【Abstract】The wisdom of the city in the process of construction, to the 3D model technology support. The tilt photogrammetry technology is a new technology at present, can realize the automatic three-dimensional modeling, so that the city planning from 2D to 3D. This paper discusses its application in the smart city.

【关键词】倾斜摄影测量;智慧城市;应用

【Keyword】oblique photogrammetry; smart city; application

DOI:10.13655/j.cnki.ibci.2017.07.019

1 引言

在城市化进程的不断推进中,智慧城市能够实现城市的可持续发展,属于城市未来的发展方向。在大数据时代背景下,智慧城市需要充分运用倾斜摄影测量技术,从而不断提高三维城市的规划效率。本文就此展开探究性的分析。

2 倾斜摄影测量内涵

2.1 倾斜摄影测量原理

倾斜摄影测量技术作为当前发展较为成熟的新型技术,不同于传统的航空摄影,倾斜摄影测量能够从多个角度获取影像视频,从而可以不断提高参数的准确性。倾斜摄影真三维数据具有很多优势,能够较为准确地体现事物的方位、形状等,使三维感更强,有效解决了传统建模仿中存在的问题。倾斜摄影技术作业效率高,通过运用多类飞行载体,能够不断提高影像数据的采集精度。倾斜影像具备较为详细的影像数据,能够

获取较多测绘信息,性价比较高。由于倾斜摄影的一系列性能,当前已经广泛运用于多个行业,包括企业税收、道路规划等。

2.2 数据处理技术分析

倾斜数据处理过程中具有很多问题,包括计算内存大、数据信息多等问题。由于较多的数据信息导致计算机内存受到负面影响。倾斜影像斜片的倾角在 60° 之内,不符合摄影测量平差理论,因此存在测算方式不科学的问题,所以传统的摄影测量软件难以获取倾斜影像。

倾斜摄影测量技术充分运用于摄影测量平差理论中,能够有效弥补倾斜影像的测算局限问题,在保障数据信息符合测量规范的过程中,能够提高智慧城市的模型拍摄效率。值得注意的是,技术人员在参数处理时,需要运用以下几个重要技术:多视影像联合平差技术、多视影像密集匹配技术、实现真实纹理

贴图技术。多视影像密集匹配技术能够结合倾斜影像的实际情况,进行多视影像处理,由于二维特征能够有效变成三维特征,使事物的三维数据更加详细;多视影像联合平差技术能够合理解决遮挡与几何变形之间的关系,通过运用金字塔匹配方式,能够对每级影像进行自动匹配,使同名点匹配结果具有科学性。由于该技术能够有效设置控制点坐标,使误差方程准确率不断提高,使平差参数具备高精度特点;倾斜影像技术能够通过自动空中三角测量方式,测算出对应的影像外方位参数,当密集匹配结束时,技术人员能够获取数字表面模型,该模型具有较高分辨率。通过运用于DSM,能够结合物方连续地形情况,获得物方语义信息。技术人员还需要运用联合平差、密集匹配等数据信息了解同名点对应间的联系,使几何辐射特性能够充分发挥其优势,在对匀光进行综合处理时,多视影像通过进行纹理贴图,

能实现真实场景建模。

2.3 大数据特性

GIS 大数据属于智慧城市的建设驱动力,涵盖多个领域的信息,包括交通、民生、政务等。倾斜摄影测量数据涵盖大数据的特点。其中,主要体现在以下几个方面:数据信息多、类型多、价值密度不高、作业效率高。由于航拍区域在设置过程中具有不同特性,倾斜影像的数据量较多,通常情况下,多数企业需要运用磁盘阵列存储影像数据;由于航拍数据涉及多项信息,例如,航点文本、影像等。近年来,随着城市发展的需求不断增加,以视频为主的数据信息也不断增多;由于倾斜影像具备较多的建筑物侧面纹理信息,在建设模型的环节中,地物特征点能够充分发挥其优势;不同于传统的数据特征,大数据具有作业效率高的优势,倾斜摄影测量软件的建模速度远远超过传统人工建模速度,通常情况下,对于几平方公里的城市区域而言,传统的人工建模时间约为 30 天,但是倾斜摄影测量的建设时间仅为 2 天,因此倾斜摄影测量数据属于 GIS 大数据,通过把 GIS 的空间分析方法引进大数据里,能够提供给城市规划部门设计依据。

3 倾斜摄影测量在智慧城市中的应用

3.1 规划管理中的应用

本文根据规划管理、规划编制的结构,对倾斜摄影测量技术在智慧城市中应用进行分析。智慧城市作为当前城市发展的前言理念,通过运用智能化技术能够对人工空间进行分析,在运用多学科时,能够建立可持续发展的城市。其中,这些学科包括城市管理学、生态学、经济学等。如今,很多区域的管理部门在建设三维规划审批辅助系统,该

系统能够使城市的规划更具有优势,倾斜摄影测量技术发挥了很多优势,使三维规划系统的应用范围越来越广阔。规划管理中的应用主要体现在以下几个环节:建立城市现状模型环节、规划审批环节、辅助规划考察环节等。不同于传统的建模方式,倾斜摄影测量通过对大数据处理技术进行合理运用,使建模效率不断提高。对于整个城市而言,倾斜摄影测量系统在对其航拍的过程中,能够建立大场景现状模型,随后完成城市局部的三维模型的建立,使数字城市能够及时更新,充分体现城市现状模型的科学性。

由于当前的建筑空间存在结构繁多的特点,使分析过程具有一定的难度;同时建设零件规模较大,类型较多。由于传统的竣工核实法多以图表信息资料为主,难以准确体现项目的建设空间结构,不能体现出项目建筑的实际情况。在倾斜摄影测量的发展中,通过对建筑物实行建模作业,能够有效弥补传统竣工测量工作中存在的不足;在与设计方案进行对比时,能够及时优化建设项目的参数,使城市现状模型库能够实现在线更新;对于规划审批环节而言,技术人员需要结合三维虚拟城市环境中地物进行编辑。在对多项规划指标进行科学控制时,技术人员可以结合图中存在的问题进行处理,由于以建筑密度为主的规划指标数据能够实现直接量测,使建设工程报批效率越来越高,从而提供给决策部门更科学的参考依据;对于规划监察而言,其在城市项目的建设过程中,具有重要意义。在某些城市中,规划监察作业还是运用传统的人工考察方式,不仅降低了作业效率,而且难以保证考察数据的正确率。将倾斜摄影测量技术运用于规划监察中,不仅能够建立较为准确的影像图,而且能够充分发挥三维

模型的优势,随后能够对项目普遍存在问题进行分析,例如,是否存在违章建设的问题,有效节约了施工企业的经济成本。

3.2 规划编制中的应用

数字化地形图作为规划编制中的重要地理信息之一,能够为规划设计部门提供较为科学的地理信息产品,将 GIS 数据与倾斜摄影进行结合,能够不断提高数字化地形图的准确率,使建模具有高效的特点。如今,越来越多的施工企业在运用无人机进行航拍的过程中,能够获取倾斜摄影测量数据,但是该方式存在一定的劣势,例如,比例尺受到限制,在这样的情况下,施工企业需要将影像外方位元素引入其中运用,能够使地形图数据精度更高,技术人员通过在试验区域中作业,能够采集几个坐标数据,能够检测出斜摄影测量的实际参数,从而使地形图的规划更具有科学性。

4 结束语

综上所述,应用倾斜摄影测量技术,对于确保整个智慧城市的规划质量具有重要作用。本文通过将倾斜数据视为 GIS 大数据,并围绕该技术的各项产品输出进行阐述,分析了三维成果在城市规划中的应用。技术人员必须切实掌握其技术要点,从而更好地促进城市的发展。

参考文献

- [1] 洪波,曲力利,赵晓明.三维 GIS 技术在城镇规划中的应用研究[J].地理信息世界,2013(6):95-97.
- [2] 成潜,宋伟东,徐爱功,等.基于 MAGIS 的城市三维可视化系统的建立[J].矿山测量,2005(3):21-23.