

型。采用人工绘制图纸和传统的测绘方法会存在一些误差,而利用数字测绘技术可以很好的避免这些误差。此外,数字化的方法以更科学的数据展示了传统的技术符号,让测绘图变得更容易理解,这可以有效地提高研究者的阅读速度,同时也为研究者们提供了重要的参考信息。同时,将数字测绘技术运用于城市地籍测绘工程中,也可有效节约测绘工作相关费用。比如,在传统测绘工作中,最后得到的是一张纸,而采用了数字测绘技术后,工作人员能够构建一个完整、安全的云信息数据库,进行数据的网上存储和资源调用。这样,就可以有效节省城市地籍测绘的相关费用,提高城市地籍测绘经费的使用效率。对城市地籍测绘工作而言,数字测绘技术的具体运用,其主要作用是提高整体测绘工作的工作效率。另外,采用数字测绘技术可以有效地规避传统测绘工作中的层层控制,从而达到综合测绘过程的目的。

3 数字测绘技术在城市地籍测绘工程中的应用现状

在一般的城市地籍测绘工作中,数字测绘技术并没有得到广泛应用,有关部门仍沿用传统的测绘方法进行地籍测绘。传统的城市地籍测绘方法具有较大的缺陷,一是以人工为主,工作量大。在传统的地籍测绘工作中,一般都是使用经纬仪、水平仪等仪器来测定城镇房屋的基础坐标和高度,然后通过长期的测绘,对数据进行统计和分析,最后完成3D坐标图的绘制。传统的测绘方法不仅加大了测绘人员的工作量,而且加大了测绘的难度,同时也给测绘工作带来了很大的压力。二是传统的地籍测绘方法主要靠手工进行,由于测绘资料的采集、资料的汇总、绘图等工作均采用手工方式完成,受到人为因素的影响,测绘结果难免会出现一些偏差。三是数字测绘技术的应用还不完善。在实践中,一些单位已经开始采用数字测绘技术,但在运用这些技术的时候,并没有把数字化技术运用到工作的各个方面。比如,有些单位在测绘工作中采用了数字化的测绘仪器,如红外线测距仪、电子测速仪等,但测绘成果仍然是人工测绘。由于数字化技术的不完善,导致了实际地籍测绘工作的效率提高十分缓慢,迫切需要在城市地籍测绘工作中合理运用数字测绘技术。城市地籍测绘的核心是房地产测绘。房地产测绘对于测绘员的专业素养有很高的要求,需要不断的更新自己的专业知识,提高自己的专业能力。此外,在测绘工作中,相关部门对工程监理工作不够重视,这会对最后的测绘质量产生影响。四是在测绘工作过程中,工作人员没有严格遵守测绘的规定,比如没有遵守设备使用规程、没有进行正确的技术操作等,这就造成了最后的测绘质量不合格。五是在城市地籍测绘过程中,要注意安全。安全始终是各行业关注的重点,但是,在现实的工作中,还存在着一些测绘人员没有按照现行的工作程序来进行作业,也有一些人在测绘时,由于自己的安全意识不足,没有采取相应的安全措施。各单位对测绘

工作不够重视,很可能会造成后期与测绘相关工作中出现的问题增多,给单位带来负面影响,进而影响到中国国土资源管理工作的正常开展^[1]。

4 数字测绘技术进行城市地籍测绘的工作过程

一是收集相关信息。目前的工作重点是实地调查,编制《技术方案一览表》,为今后的测绘工作打下坚实的基础。在现阶段,迫切需要对城市地籍测绘工作做一个总结,为下一步工作提供必要的资料。二是测绘第一级控制点,因为城市里的主干道大多较为宽阔,而胡同较为狭窄,所以,一级控制采用GPS静态法进行测绘。观测点一般选择在高楼或主干道,避开建筑物15°以上的天空。对高密度区域的障碍及EMI源,采用次级导线进行二次加密,所测点位要稳定、可靠,GPS点位应与周边环境相吻合,并采用严格的拟合方法对其内部计算进行校正。RTK是一种将GPSRTK技术与全站仪巡测相结合的方法,能在大范围内进行RTK技术的布设,对城市地籍测绘工作起到推动作用。三是内部数据处理。在实地作业完成后,电子装置内的资料每日都会传送至微计算机,并由绘图软件进行大批量处理。绘图仪按照所画出的图样,对各平面上的各点进行的操作和处理,并在编辑时核对各图稿上的注解及微机上的注解,以保证其正确性。在添加影像时,需要精确地使用地表对象编码。由于荧光屏及物件的密度有限,误接、泄漏等现象难以避免,所以在接线时要时时留意,并且要在工地上反复检查。实地地籍图制作完成后,两组工作人员将以城市调查表、地籍管理等方式取得工作地图及成果。

5 数字化测绘技术在城市地籍测绘工作中的应用策略

5.1 数据库建立与数字化管理

地籍测绘是城市建设的基础工作,首先要做好城市地籍调查工作,该方法在城市地籍测绘中具有广泛的应用前景。城市地籍调查是地籍测绘工作中最重要的部分,包括初步调查和变化调查,此外,还涉及到不动产、权属、管线等多方面内容。土地权属调查是地籍测绘的重点,其工作重点是确定土地使用者的权属、方位和行政属性。在完成地籍测绘后,利用GPS测绘得到的基线资料,利用计算机完成有关地形图的录入和输出,并对有关资料进行显示和统计。另外,在地籍测绘过程中生成的地形图,也可根据目前的计算机技术,研制出相应的数据库,以达到对地籍测绘的数字化管理目的。在网上建立一个数据库,为以后的地籍测绘工作提供基本的信息和有关的信息,可以有效减轻测绘工作者的工作量。在数据库建设和管理过程中,要对数据进行分类存储,才能对数据库进行科学的管理和规划。城市地籍测绘数据库的建立,可以根据已有的市区行政范围来划分,从而方便各个行政区域内的有关测绘资料和绘图工作。在城市地籍信息系统建设中,首先要建立一个包括宗地属性、界址点、

建筑面积、街道等相关信息，并具有较完备的内容。通过数据库的建设和功能的发展，可以使地籍测绘数据进行联机解算，例如利用坐标解析方法，在数据库中计算出宗地的有关信息，并画出相应的图形。通过对数据库的模块化运算，采用数字技术，从整体到局部对地籍信息进行统计核查，并生成相应的图形文件。数据库的建立可以使地籍测绘工作更加数字化和现代化^[2]。

5.2 合理利用数字化测绘技术

数字测绘技术与传统测绘技术在本质上是相同的。在测绘工作中，均以点、线、面为基础，相应地绘制城镇地籍。而数字化的优点就是在测绘时人为的干涉很小，基础的绘制结果都是由计算机后台根据所绘制的场地条件，很快就能算出。数字化测绘技术由于其自身的精度高于常规测绘方法，因此，在现代社会发展过程中，数字测绘技术可以很好地满足相应的要求，目前主要有三种：地面数字化测图、原图数字化测图和航空测图数字化测图。地面数字测图主要是在实地测绘的基础上，实现对特定测绘数据的快速转换；原始影像的数字化，就是在原始影像的基础上，对影像中的矢量数据进行截取，然后利用计算机辅助技术，得到合格的地籍影像；航空测绘数字化是指使用已有的遥感卫星或卫星定位系统，获得城市地籍的详细坐标和卫星图像，经过设备的解析，将2D图像转换成3D图像，然后与其他方式相结合，将特定的数据输入到计算机中，并绘制所需的地籍图。在制图过程中，利用数字测绘技术可以解决一些零散地区的测绘工作。在测绘工作中，数字化测绘可以充分的将点、线、面有机地结合在一起，通过目前的科技手段，把各个点上的建筑联系在一起，从而得到一幅完整的地形图。在数字测绘技术的运用中，原始数字化的绘图技术也可以有效提高工作人员对地形的理解，但原图数字化对地形的精确描述还不够准确，因此，需要通过向量采集来获得更精确的影像数据。这样，测绘人员就可以对所测绘的地区有一个总体的了解，相应地区的误差也就越小^[3]。

5.3 数据采集工作的应用

在地籍测绘工作中，利用计算机装置和测绘装置互相连接取得有效的资料，并以一定的档案格式加以储存。在地籍资料的收集工作中，由于实地条件的差异，将会采取不同

的数字采集方式。其中，侧记法、电子标度法、图象数字化法和航空摄影法是一种重要的测绘手段。在侧记法中，采用电子记录法和全站仪相结合的方法，将全站仪测得的资料直接存入电子记录本，以便于实时传送。在此基础上，将采集到的数据通过电子记录簿传送到后台，在后台对图像进行处理，并对图像进行编码和绘制。在数字地籍测绘工作中，侧记数法的运用主要是对现有设备进行数字转换，从而降低总体投入。然而，侧面记分法具有一些缺点，就是在绘制过程中，需要对所绘制的有关点或相关元素进行编号。如果不进行编号，就会给绘图工作带来困难，相应的难度也会随之增大。因此，在进行城市地籍测绘时，常常要采用多种手段，从多个方面来提高数据的精度，同时也要保证后期的绘图精度。采用各种资料采集方式，才能对资料进行科学的加工，确保资料的准确性，防止因资料丧失而造成资料遗失，数据采集工作也为数据库建设奠定了基础。通过数据采集、构建数据库，可以对测绘数据进行统一管理，并对数据中存在的差错信息采用科学的检验手段进行修正和分析。通过数据采集，可以准确地标注出在城市制图过程中经过的建筑物、道路和河流，这样才能保证数据的真实和准确，最终完成数据的入库。

6 结语

综上所述，在城市地籍测绘工作中运用数字测绘技术，能够更直接地将所得到的测绘数据信息展示出来，使工作程序变得简单，对测绘工作的要点进行全面的处理，有效衔接整个流程，从对数据信息的收集和处理，到图纸和方案的绘制，都能很好地适应不同工程的需要。与此同时，还需从多角度进行研究，利用先进的绘图软件，建立相应的效果图和模型，对数据信息进行综合分析，从而推动城市地籍测绘工作的顺利进行。

参考文献

- [1] 覃桂练.数字化技术在地籍测绘中的优势与应用策略研究[J].科技创新与应用,2024(009):014.
- [2] 王敏.数字测绘技术在城市地籍测绘工程中的运用与探索[J].电脑校园,2023:8883-8884.
- [3] 郑晓亮.数字化测绘技术在地籍测绘工程中的应用思路[J].智能建筑与智慧城市,2023(8):36-38.

Research on the application method of inclined photogrammetry technology in real estate mapping

Wenwei Tao Liang Ding

Wuhan Real Estate Surveying and Mapping Center, Wuhan, Hubei, 430014, China

Abstract

Real estate surveying and mapping is a systematic project with high complexity. In the actual operation link of real estate surveying and mapping, it is necessary to carry out accurate mapping of real estate data. The traditional measurement technology needs manual operation, and the measurement tools are relatively primitive, which affects the accuracy of surveying and mapping. Therefore, the traditional operation measurement implementation is complex, low efficiency and high cost, which is difficult to meet the needs of refined management of real estate. With the progress of surveying and mapping technology, the inclined photogrammetry technology has gradually entered into the real estate surveying and mapping. By collecting images from one vertical, four tilted and five different perspectives, this technology obtains the rich high resolution texture of the building top surface and side view, and the actual mapping process has the advantages of diversification. This paper starts with real estate surveying and mapping, combined with the surveying and mapping needs to analyze the advantages of tilt photogrammetry technology in real estate surveying and mapping, and analyzes the application method of this technology to ensure the accuracy of surveying and mapping.

Keywords

tilt photogrammetry technology; real estate mapping; precision

倾斜摄影测量技术在不动产测绘中的应用方法研究

陶文威 丁亮

武汉市房产测绘中心, 中国·湖北 武汉 430014

摘 要

不动产测绘工作是一项复杂度高的系统工程, 实际作业环节, 不动产测绘中, 需要对不动产各项数据进行精准的测绘, 传统的测量技术需要人工作业, 测量工具也较为原始, 就影响测绘的精准度。所以传统的作业方式测量实施复杂、效率低、成本高, 难以满足不动产精细化管理的需要。而随着测绘技术的进步, 倾斜摄影测量技术逐渐进入到不动产测绘中。该技术通过从一个垂直、四个倾斜、五个不同的视角同步采集影像, 获取到丰富的建筑物顶面及侧视的高分辨率纹理, 实际测绘环节就具有多样化的优势。本文就从不动产测绘入手, 结合测绘需要分析倾斜摄影测量技术在不动产测绘中的优势, 并且分析该技术的应用方法, 保证测绘的精准度。

关键词

倾斜摄影测量技术; 不动产测绘; 精准度

1 引言

测绘环节, 倾斜摄影测量技术能够真实地反映地物情况, 高精度地获取物方纹理信息, 还可通过先进的定位、融合、建模等技术, 生成真实的三维城市模型。所以该技术就能够以大范围、高精度、高清晰的方式全面感知复杂场景, 通过高效的数据采集设备及专业的数据处理流程生成的数据成果直观反映地物的外观、位置、高度等属性, 为真实效果和测绘级精度提供保证。这就要求不动产测绘行业加强对倾斜摄影测量技术的重视, 结合测绘需要, 对该技术的应用

进行研究, 充分发挥倾斜摄影测量技术在不动产测绘中的优势, 推动测绘行业的发展。

2 倾斜摄影测量技术与不动产测绘概述

倾斜摄影测量技术是一种通过多角度拍摄地面物体的影像并利用这些影像进行三维建模和地形分析的技术。与传统的垂直摄影测量不同, 倾斜摄影测量技术采用倾斜角度的摄影方式, 这样可以从多个不同视角获取地物的信息, 从而提升了地物三维建模的精度和细节表现。一般而言, 倾斜摄影技术具有多角度拍摄、高精度三维建模、数据采集高效以及支持自动化处理的特点, 具有多样化的优势。

而不动产测绘则是指对土地和不动产(如房屋、建筑物等)进行精确测量、定位、记录和分析的过程^[1]。其目

【作者简介】陶文威(1991-), 男, 中国湖北武汉人, 本科, 工程师, 从事不动产测绘及大地测量研究。