

现代测绘技术在城市建筑竣工测量中的应用

闫育超

广州市城市规划勘测设计研究院

摘要: 现代测绘技术在城市建筑竣工测量当中, 具有多种应用形式, 并且可以发挥显著的作用, 一方面能够使建筑工程竣工测量的效率得到显著提升, 另一方面还能够完善和优化竣工规划核实。此次研究从城市建筑工程竣工测量的实际出发, 分析本文结合建筑工程竣工测量实际, 首先明确现代测绘技术的优势, 随后分析现代测绘技术的主要应用形式, 并结合具体工程案例, 分析城市建筑竣工测量中现代测绘技术的应用方式和价值。研究的目的在于同此次分析, 明确现代测绘技术在城市建筑竣工测量中的重要作用, 强化三维激光扫描技、无人机航拍和三维建模测量技术的有效应用, 促进城市建筑竣工测量质量与效率的提升。

关键词: 城市建筑工程; 竣工测量; 现代测绘技术; 应用价值

竣工测量是指建筑工程完工后, 通过现有的测量指标、系统和相关规范, 针对性地检测和复查建筑工程, 保证建筑工程的后期审批。竣工测量包含多个方面的内容, 如高度、里面测量、图形测绘等等, 建筑工程竣工测量内容的复杂和多样性, 使得测量工作的难度较大。特别是在当下的社会中, 不规则建筑愈加受到人们的喜爱, 测绘精度要求更高, 对于测绘仪器的精密度提出了较高的要求。

一、现代测绘技术的优势

现代测绘技术是在传统测量技术基础上发展起来的新型测绘手段, 主要包含三维激光扫描、无人机航拍、GPS测量和大比例尺数字测图等应用形态^[1]。现代测绘技术在数据收集和处理等方面具有显著优势, 首先, 现代测绘技术能够实现快速化的数据收集。在信息化和智能化电子设备的支撑下, 现代测绘技术应用于城市建筑竣工测量实践中, 能够保证很高的灵活性与机动性, 并且可操作性较高, 能够实现大范围作业, 在较短的时间内就能够实现全面数据收集^[2]。其次, 现代测绘技术获得的测绘结果更加丰富。相较于传统测绘技术的单一结果, 现代测绘技术的结果能够以表格、图片和文本等多种形式存在, 获得的测量结果更加直观和丰富, 能够为行政审批工作决策提供更加丰富的信息基础。最后, 应用现代测绘技术能够使数据处理更加精确。现代测绘技术具有智能化数据处理的优点, 测量收集的数据和图形等信息能够实时传输到数据处理平台中, 在云计算功能的保证下进行精确的数据处理。

二、现代测绘技术的主要应用形式

(一) 三维激光扫描

三维激光扫描技术能够持续测量获取高精度和密度的数据, 在实际应用中, 三维激光扫描无须和物体的实际接触, 能够通过远程测量坐标平台, 实现对复杂结构物体的快速、高分辨率测量。通常情况下, 三维激光扫描技术有以下几种应用形态, 即控制测量、野外激光扫描、竣工数据测量处理^[3]。竣工数据处理是指设置基础控制点之后, 利用三维激光对测量点进行扫描, 扫描的数据能够被分配于具体坐标系, 并在云数据处理的保证下, 快速地实现高精度数据的测量与计算。

(二) 无人机航拍

无人机航拍技术属于十分常见的现代测绘手段, 通过计算机网络、通信技术、GPS定位和无人机智能技术, 及时有效地捕获、传输并处理建筑工程信息。当下, 大比例尺成图领域中, 无人机航拍技术具有广泛应用, 在地图绘制和野外勘察工作中, 均能够发挥显著功效。城市建筑竣工测量中, 较为复杂的建筑环境对于无人机航拍技术的应用会产生一定影响, 主

要体现在搭载平台差异方面, 进而影响无人机的规格设置。以DB-2型无人机为例, 其常见的规格型号相关指标如下表1所示。

表1 DB-2无人机规格

内容	规格	内容	规格
最大起飞重量 (kg)	15	飞行时间 (h)	2
巡航速度 (km/h)	110	最大/最小飞行高度 (km)	5/0.2
最大飞行速度 (km/h)	150	最大爬升速度 (m/s)	8

(三) 三维建模测量

三维建模测量是建筑工程竣工测量中, 较为常用的有效测量方式。三维建模测量能够进行测量容量的扩充, 有效地规避人员专业性对测绘结果产生影响, 同时, 相较于传统测绘方式, 三维建模测绘具有更加显著的外景拍摄、图像处理和纹理获取优势, 对于测量偏差较大的区域, 还能够通过建模校正优化物理及空间特征。另外, 三维建模测量具有较高的适用性, 很少受到环境影响, 在环境因素较差的山区等地, 均能够快速测量并采集数据。

三、城市建筑竣工测量中现代测绘技术的应用

(一) 建筑工程基本情况分析

A城市建筑工程属于省级商业园区项目, 包括由5栋S0·85·H0和底层商业, 占地面积达到40680.75m², 建筑面积是21400.14m², 主要建设形态包含商业楼、观景阁楼、休闲健身区等。A工程项目的建设面积大、功能分区较为复杂, 使得工程的竣工测量功能难度较大, 测量人员利用无人机航拍技术进行测量, 使得测量工作效率和数据精确度得到保证, 竣工验收工作的数据基础较为坚实。

(二) 城市建筑竣工测量中现代测绘技术的实际应用

A工程项目竣工测量过程中, 使用的设备主要是HY-6X电动六旋翼无人机与ARC524五镜头低空倾斜航空照相机, 搭载摄影相机的无人机升空后, 测量人员通过Smart3DCapture软件实现空中三角测量, 测量数据能够及时传送到计算机系统当中, 再利用云计算系统的DPMoDeler软件实现数字线划图采集与模型精细化处理, 进而获取准确的建设内容相关数据。实际测量中, 摄像机单镜头焦距设定为24mm, 航向重叠度是85%, 旁向重叠度为80%, 测量基线长度是12m, 绝对航高是189m, 测量中共获取1886张图像信息数据, 能够对建设内容进行全面掌控。数据处理时, 应用空三加密与三维模型系统实现精确的数据处理加工, 有效地检查确认了工程项目的建设规划, 保证竣工验收的顺利实施。

四、结语

城市建筑竣工测量中合理应用现代测绘技术, 具有十分重要的意义, 在测绘工作实践中, 相关人员应当了解并重视现代测绘技术的优势, 掌握相应的测量特征, 将技术应用于实际的竣工测量工作中。这样才能强化现代测绘技术的有效应用, 促进城市建筑工程竣工测量工作质量和效率的提升。

参考文献

- [1] 刘忠浩. 现代测绘技术在竣工测量中的应用[J]. 四川水泥, 2020(05): 138.
- [2] 刘桂磊. 现代测绘技术在城市建筑竣工测量中的应用[J]. 四川建材, 2019, 45(08): 85-86.
- [3] 崔爱玲. 小议现代测绘技术在城市建筑竣工测量中的应用[J]. 居舍, 2018(12): 7.