

Application Analysis of 3D Laser Scanning Technology in Cadastral Surveying and Mapping

Kaiwei Liao

Sichuan Jiuqi Space Technology Co., Ltd., Chengdu, Sichuan, 610000, China

Abstract

In the current practice of cadastral surveying and mapping, the intelligent surveying and mapping technology of three-dimensional laser scanning has been widely promoted and applied. The surveying and mapping personnel can accurately draw the cadastral surveying and mapping through the operation and use of special equipment for 3D laser scanning, thereby achieving the goal of saving the cost of surveying and mapping practice and improving the accuracy of surveying and mapping. Therefore, this article discusses the main points of the application of three-dimensional laser scanning technology in the whole process of cadastral surveying and mapping, and gives reasonable measures to improve and improve the cadastral surveying and mapping technology.

Keywords

three-dimensional laser scanning technology; cadastral surveying and mapping; key points of application technology

三维激光扫描技术在地籍测绘中的应用分析

廖开伟

四川九畦空间科技有限公司, 中国·四川成都 610000

摘要

在现阶段的地籍测绘实践工作中, 三维激光扫描的智能化测绘技术手段已经得到普遍的推广适用。测绘业务人员通过操作与使用三维激光扫描的专用仪器设备, 针对地籍测绘图能够进行准确的绘制, 进而达到了测绘实践成本节约以及测绘准确程度提升的目标。因此, 论文探讨了地籍测绘开展全过程中的三维激光扫描技术手段运用要点, 合理给出地籍测绘技术手段的完善改进对策。

关键词

三维激光扫描技术; 地籍测绘; 应用技术要点

1 引言

三维激光扫描属于现代化与自动化的测绘技术手段, 三维激光扫描的技术手段基本特征体现在运用高速激光来进行待测物体的表面扫描操作处理, 进而获取立体化的三维坐标数据。因此, 从根本上来讲, 地籍测绘实践工作中的三维激光扫描操作实施技术手段有益于空间点位数据信息的准确采集处理, 对于立体化的待测物体影像模型进行了完整的构建。近些年以来, 三维激光扫描的重要实践技术手段正在被普遍运用于地籍测绘工作领域, 体现了三维激光扫描的自动化测绘手段实践运用优势。

2 三维激光扫描技术的基本含义特征

2.1 三维激光扫描技术的含义

三维激光扫描的现代测绘技术手段基本含义就是测绘业务人员通过操作使用三维激光扫描的仪器系统设备, 进

而针对待测物体的表面特征数据予以准确完整的获取, 进而形成三维立体化的待测物体表面特征坐标数据结论。目前现有的三维激光扫描智能化测绘技术手段具有分辨率高与覆盖面积大的显著实践优势, 因此值得被普及适用于测绘实践工作领域^[1]。三维激光扫描的现代测绘业务实施处理方法对于保证测绘精准性、降低测绘操作成本、提升测绘工作效率等具有不可忽视的实践影响。

2.2 三维激光扫描技术的特征优势

三维激光扫描的全新自动测绘技术方法主要建立在激光测距的基本技术原理前提下, 运用自动扫描与收集物体表面点位信息数据的方式来形成完整的三维立体坐标系统。与原有的人工测绘操作实施方法相比, 三维激光扫描的专业化测绘仪器系统更加有助于大量与快速获得点位空间数据信息, 对于待测物体表面结构部位的各种附件信息数据能够进行全方位的搜集归纳处理。

此外, 三维激光扫描的自动化测绘操作技术方法还能确保被测物体的表面反射率、三维点位坐标、物体表面纹理等重要影像数据得以全面采集, 对于数字化的曲面测绘

【作者简介】廖开伟(1984-), 男, 中国四川冕宁人, 本科, 工程师, 从事测绘研究。

模型进行了整合构建。

3 三维激光扫描技术在地籍测绘领域的实践运用要点

3.1 测绘前期准备工作

地籍测绘业务的全面实施开展过程必须要建立在测绘前期准备的环节基础上,测绘业务人员针对地籍测绘必需的各种仪器设备系统应当进行完整的配备。因此可见,地籍测绘实践工作的前期准备环节对于保障测绘业务质量具有非常显著的影响。测绘业务实施人员对于测绘仪器设备、测绘点位以及场地空间条件等多个层面要素都应当进行准确地把握控制,通过实施充分的测绘前期准备环节操作来促进测绘采集数据的准确程度提升^[1]。

3.2 设置地籍测绘站点

地籍测绘站点的数目以及间隔距离等关键要素应当得到严格准确的控制,测绘业务人员针对地籍测绘的点位布置规划方案应当进行合理的确定,运用因地制宜的地籍测绘实践工作思路来完善现有的测绘点位布局规划方案。在此前提下,测绘技术人员针对现有的测绘点位间隔距离需要给予灵活的优化调整,确保将现有的地籍测绘站点间隔距离限定在最佳的范围内。地籍测绘的业务实施人员应当尽可能选择风速较低以及能见度良好的自然气候环境来开展测绘操作业务,防止测绘智能化系统的仪器设备受到自然气候的因素干扰。

3.3 地籍测量以及数据处理

点位测量工作属于地籍测绘中的核心工作组成部分,测绘业务人员针对地籍测量的全面开展实施过程必须要进行严格妥善的控制,避免地籍测量中的原始数据采集操作过程存在误差。测绘业务人员对于目前收集得到的测绘数据信息应当实施全面整合处理,运用网络数据库的现代技术手段来完整保存现有的测绘数据信息。在必要的时候,测绘业务人员对于GPS的智能化仪器系统应当运用于辅助开展测绘操作环节,从而做到完整与准确采集现有的测绘点位信息。

4 地籍测绘质量管控措施

在目前的情况下,地籍测绘的具体实施技术人员已经能够全面运用三维立体化的激光扫描处理技术手段来采集完整的测绘对象信息,因此有益于地籍测绘的整体质量效果获得更高层次的保障。但是不应当忽视,目前现有的地籍测绘质量管控措施仍然有待实现优化改进。地籍测绘的全面开展施行过程如果缺少了测绘质量管控的保障支撑手段,那么地籍测绘的数据信息准确程度将会明显降低,进而不利于提供地籍测绘实践业务领域的科学决策基础。由此可见,全面保障地籍测绘的良好质量效果具有显著的必要性^[3]。

具体在现阶段的测绘业务开展实践中,测绘管理负责人员针对地籍测绘的各个操作环节步骤需要展开严格的测绘质量管控。测绘业务人员对于现有的三维激光扫描仪器系

统应当给予常规性的维护保养工作,通过展开日常维护管理的专业技术方法来降低系统故障的产生概率,合理节约与控制地籍测绘的开展实施成本。测绘业务的具体实施负责人员对于全过程的三维激光扫描测绘操作应当给予严格的质量监管控制,妥善做好针对现有测绘信息数据的整合汇总工作,防止遗漏地籍测绘中的关键信息与数据处理要素。

地籍测绘的具体管理负责人员对于地籍测绘仪器有必要展开实时性的仪器性能监管。测绘负责人员如果能够确定为地籍测绘仪器已经表现为某些运行使用误差,那么立即需要对于现有仪器系统进行必要的整改完善。强化针对地籍测绘的基础设备仪器日常管护工作,重点应当体现在充分做好针对各类地籍测绘仪器的保存管理措施。地籍测绘的基础设备系统应当被保存在通风状况良好以及温湿度适中的空间环境中,测绘技术人员对于实时性的仪器保存空间环境温度与温度因素都要展开准确监测,及时调整存在偏差的仪器存储空间环境因素。技术人员对于现有的地籍测绘仪器损坏老化部件应当立即加以更换。

除此以外,作为测绘业务人员本身需要达到较好的现代化业务素养标准。目前仍然有很多测绘业务人员对于智能化的全新测绘仪器手段没有做到准确进行掌握与运用,那么就会比较容易产生测绘操作中的人工处理数据错误现象。因此,测绘业务人员目前针对人工采集原始测绘数据以及处理测绘信息的传统工作方法需要尽快加以调整,通过积极引进三维激光扫描等自动化测绘仪器手段来辅助开展地籍测绘业务。测绘业务人员应当确保提供地籍测绘决策工作的量化数据支撑,对于地籍测绘的立体化影像模型予以准确的构建完善。

5 结语

经过分析可见,地籍测绘开展过程中的三维激光扫描实践技术手段可以确保测绘影像数据的准确性,并且对于地籍测绘的实践工作资源进行了优化分配使用。目前地籍测绘业务人员对于三维激光扫描的基础设备仪器系统应当进行正确的使用操作,确保全面做好测绘前期的准备环节工作。地籍测绘人员对于设置测绘站点、开展地籍测量业务、处理测绘数据信息等关键实施环节必须要给予充分重视,切实保证地籍测绘业务的预期质量目标得到实现。

参考文献

- [1] 康强平.三维激光扫描技术在地籍测绘中的应用分析[J].华北自然资源,2021(6):92-94.
- [2] 汤莹,伍永涛.三维激光扫描技术在老旧小区改造不动产测绘中的应用分析[J].江西测绘,2021(3):57-60.
- [3] 李晓华,张茹.激光扫描技术在中国古代建筑精细测绘中的应用——以西安钟楼三维建模及精细测绘项目为例[J].北京测绘,2020,35(5):678-683.