

城镇地籍测量数字化测绘技术应用

郭昕

辽宁省自然资源事务服务中心辽宁省基础测绘院

摘要:在城镇地籍测量工作开展时,为了将地籍测量边长、面积、属性测量结果不够精确等问题解决,提升城镇地籍测量数据精度。本文选择某城镇地籍测量项目进行分析,采用GPS接收机随机处理软件与全站进行外业测量,测量数据获取后运用成图软件进行数据处理,形成数字地籍图编辑及地籍信息系统。本次城镇地籍测量结果符合规范要求,展示出数字化测绘技术价值。

关键词:城镇地籍;籍测量;数字化;测绘技术

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2024.07.112

引言

城镇地籍测量是城镇化的重要举措之一,也是落实各项发展政策必不可少的措施,在目前城镇地籍测量的环节,能够快速掌握城镇土地资源的属性、位置、面积、用途、价值等方面的关系,为城镇化建设提供基础,也是政府的一项基础性的工作,对全国范围内的土地资源合理开发利用有重要的意义。目前城镇地籍测量环节应用数字化测绘技术能够快速掌握城镇土地资源的分布情况,确定其边长、面积、属性等信息,采集大量的数据信息,使得数据计算更加准确,满足当前城镇地籍测量作业的要求。随着现代科学技术不断发展,数字化测绘技术发展加速,尤其是应用先进设备完成测绘工作,使得整个测量工作更加顺畅,测量效果得到全面提升,城镇土地资源利用率不断提高,也会为我国现代化发展和进步做出贡献。

一、数字化测绘技术的特点

当前计算机、信息化技术逐步发展的背景之下,测绘技术领域发展速度加快,尤其数字化测绘技术的应用,将数字化和智慧技术全面的融合,构建形成完善的测绘技术体系。该测绘技术和以往任何时期的测绘技术对比来说,具备非常高的精度,操作比较简单,工作流程得以简化,满足当前测绘作业的要求,节约人力资源,也能保障测绘人员的生命健康。测绘工作人员应用数字化测绘技术的环节,利用计算机软件处理各项数据信息,构建形成完善的数据库体系,在存储、整理、归档等方面有着明显的优势,数据信息应用价值得到全面提升,且具备一定的调控效果。与此同时,测量人员充分应用数字化测绘技术能够更好的了解各项数据信息,信息掌握程度得到全面提升,满足当前数字化测绘作业的要求,对现代测绘领域的发展以及城镇化建设有重要意义。随着当前科学技术不断的发展,数字化测绘技术应用范围逐步扩大,目前在航拍、遥感、GPS定位等先进科学技术的支撑之下,使得数字化测绘技术水平全面

提高,测绘成果不断提升,也会具备较高的准确性。此外,城镇地籍信息不断变化的背景之下,传统测绘技术无法跟随当前社会的发展做出调整,这就导致地籍信息更新速度减慢,数据精度不合格,所以需要充分的利用数字化测绘技术解决当前城镇地籍测量中缺陷和问题,实现应用价值的提高,对城镇一体化的发展有重要价值^[1]。

二、城镇地籍测量数字化测绘技术

(一) GPS技术的应用

城镇地籍测量数字化测绘技术中发GPS技术的优势,以全球定位系统作为基础,快速完成数据定位,坐标信息的获取更加的精准,测量效果得到全面的提升。就目前来说,GPS技术应用到地籍测量的环节具备全天候、实时的特点,定位坐标更加精准,也能实现全天候地籍测量数据获取,信息传输速度快、效率高,满足当前城镇地籍测量工作的要求。城镇地籍测量应用GPS技术进入到全新的发展阶段,工作人员只需要应用设备完成测量作业,能获取准确的位置信息,城镇地籍测量操作更加的灵活,定位导航等数据信息获取更加精准,简化工作程序,提高工作的效率和测绘精度。

(二) GIS技术的应用

GIS技术的全称是地理信息系统技术,该技术应用环节能够将地籍测量之后的数据信息存储到内部,实现整个数据信息的监控,同时也会对地籍测量的数据信息分析整理,保证存储和管理工作顺利开展,后续地理信息系统应用的环节使用更加的广泛,准确做出地籍评价,制定合理的规划,使得土地现状、分类图掌握更加全面,信息系统获取更加完善。与此同时,城镇地籍测量的环节使用地理信息技术对地籍做出合理的规划以及评价,掌握各项数据信息,实现测量精度的提高,也能够利用图形的编辑进行空间分析、数量汇总等完成地籍测量工作,工作效率全面提高。

(三) 摄影测量技术的应用

城镇地籍测量数字化测量技术离不开摄影测量技术的应用,发挥无人机航空摄影作业的优势,与传统的航测方式对比有更加明显的作用。该技术应用的环节以无人机作为基础设备,应用无人机中安装高分辨率的摄像机,采用地面遥控的方式快速完成测量工作,掌握的数据信息更加精准,然后将各项影片传输到计算机中,制作内容丰富的地籍图。与以往的载人航测技术对比来说,无人机航测技术成本更低,操作也更加的简单,工作人员不需要进入现场即可实现地籍信息航测效果提升,达到可视化、实时监测的效果。除此之外,无人机摄影测量技术应用之后,测绘人员根据所掌握的数据信

息和图形快速建设三维模型,提高测绘作业的精度。无人机摄影测量操作的环节摄影图像的处理更加精准,测量作业人员在现场工作环节简化工作步骤,操作更具灵活性。无人机测量作业的环节需要进行测量控制点的选择,应保证相邻摄像点之间的距离在200m以上,并且建设清晰的三维立体化的模型使得测绘作业顺利的完成。从这些方面出发,无人机摄影测量技术应用到实际中对城镇地籍测量作业顺利的开展有着重要作用,也能快速掌握各项数据信息,及时将相关的信息传输到计算机中处理,并且构建完善的数据库体系,保证测量作业顺利完成,提高测量的总体水平,满足当前测量作业的要求^[2]。

(四) 电子平板技术的应用

城镇地籍测量环节应用电子平板技术是目前比较广泛的数字测绘技术之一,在土地测量方面有着明显的优势。测绘工作人员利用该技术使用便携式的计算机完成室外测量作业,使用便携式的电子设备测量,并且利用绘图软件快速完成图形的绘制,使得地籍测量效果得到全面的提升,掌握的数据信息也更加准确。该技术的环节结合具体的地形条件进行编辑,发挥先进计算机软件的优势,绘图工作更加顺利的完成,地籍测量效率得到提升。具体来说,电子平板技术应用时具备如下的优势:(1)方便直观。电子平板技术应用的环节城镇地籍测量绘图具备直观性,操作也更加的顺畅。(2)测绘程序简单。电子平板技术应用的环节不需要进行绘制草图和预先编码,一般野外测量的环节即可快速形成测量图,所以操作非常方便。(3)便于检查。电子平板技术进行城镇地籍测量的环节对各个测量点位完成测量作业,并且快速在现场完成对比核对,如果存在任何问题立即组织人员进行修改处理,使得各项数据符合实际情况,测量也会更加精准,减少人力、物力、财力方面的投入,提高测量数据的精度水平。

(五) 手扶跟踪数字化技术的应用

城镇地籍测量的环节手扶跟踪数字化测量技术也是数字化测绘技术中的重要组成部分,该技术能够满足当前城镇地籍测量的要求,实现测量效果的提升。该技术应用的环节利用手扶跟踪数字仪和地图图形完成地籍测量,直接将相关的数据信息输入到仪器内完成标志性的坐标绘制工作,进而保证测量作业顺利完成。现场操作的环节使用手扶跟踪数字仪将地点坐标等信息传输到计算机内,利用计算机软件快速完成,制图作业具备非常高的优势。(1)数字化采集方便。手扶跟踪数字化技术应用的环节工作人员操作非常方便,特别是对于线条比较长的区域测量来说,应用价值非常高,使用效果非常明显。(2)操作简单。目前手扶跟踪数字化测绘技术应用的环节应用该设备进行测量作业使用屏幕菜单选取相关的功能按键即可完成测量操作,所以操作非常的简便。

三、城镇地籍测量数字化测绘技术应用实例

某地区国土资源部门委托当地的测量企业进行地籍

测量工作,并且绘制1:500数字化地形图。测量结束之后掌握各项的数据信息进行土地权属调查、野外数据采集分析,进而完成地籍调查和地籍测量的任务,构建形成完善的地籍数字化测绘系统,为当地的城市发展规划方案的制定和实施提供基础,也能促进当地社会的全面发展。

(一) 测区概况和设备

该测量区域的范围是12km²,整个区域地形地势非常平坦,地面高程在0.5m左右。该测量区间之内用地类型比较复杂,包含住宅、工业、商业、行政用地等,道路交通状况比较差,现场的通讯条件非常差,测绘人员开展地籍测量作业开展产生较大的难度。测量技术人员经过对现场的全面调查,了解现场的具体情况,决定选中GPS接收机和随机处理软件四台;全站仪5台;成图软件一套,还配置多台笔记本电脑和台式电脑,有完善的通讯设施,保证现场的测量数据,信息传输更加精准^[1]。

(二) 作业实施过程

1. 测量

该区域进行地籍测量的环节选择使用全球定位系统,包含4台GPS接收机和随机处理软件,实现静态定位的作业,测绘工作范围内周边设置20个地籍GPS控制点作为起算点,也就是在整个测区范围内均匀的布置140个F级GPS控制点,平均每平方千米为10个。为了使得现场测量作业顺利的完成达到实时、动态化测量的效果,控制点位设置的环节应设置在高层建筑物表面或者主干道旁确保其测量点位的稳定性、可靠性,且能够长期保存,不受到其他外部因素的干扰影响,实现测量效果的全面提升。外业测量完成后内业应用计算机软件进行各项数据的分析,掌握控制点数据文件,为后续的测图以及绘图工作顺利开展提供基础。

2. 碎部测量

该区域地籍测量的环节以2015年获取的正射影像图作为基础,为了能够准确的标记各项数据信息,在出图的环节影像图的色调要调暗,这样能够保证现场测量作业顺利的完成,工作效率得到全面提升。测量完成之后由全站仪将各项数据信息传输到计算机内,并且编辑为*.dat格式,计算机中应用成图软件进行碎部点的绘制,实现初步成图保证各项采集数据信息达到精准性的要求。测绘作业人员在当日测量完成后,当日就要完成绘图作业,以保证成图的准确性。

3. 数字地籍图编辑和地籍信息系统的建立

该区域地籍测量的环节内业检查的工作非常重要,对地籍图的各方面进行检测,确保没有发生遗漏或者处理不当的情况,如果内业工作人员发现存在问题及时修改处理,比如标记好房屋的层数、结构、单位名称、道路、河流名称等各项数据达到准确的效果之后,在地籍图内应用钢尺进行测量精度的审核保证数据信息更加的精准。该环节是地籍测量中关键的工作,各级人员严格

落实各项工作要细致、耐心，如果检查的环节出现错漏的问题立即组织人员整改处理。

四、地籍测量工程中数字化测绘技术应用方面的关键思路探讨

(一) 考虑全站仪的合理应用

城镇地籍测量数字化测绘技术应用的环节全站仪的合理应用是保证测量精度的关键，具体应做好如下几个方面的工作：(1) 地籍测量工作人员结合测量现场的具体情况分析形势变化，选择符合要求的全站仪设备，并且保证全站已安装达到精准性的要求，再由测绘人员利用电子平板进行通讯。地籍测量的环节数据实时传输到平板内编辑以及处理，快速获取坐标信息使得地籍图的测量以及绘制工作顺利完成，测量效果得到全面提高。(2) 地籍测量环节应用数字化全站仪开展测量工作，测绘人员在测量的过程中掌握关键的信息，实现各种信息的全面整合应用，执行测量作业的计划、减少测量人员的工作量，优化测量的方式，实现测量效果都要全面提高^[3]。

(二) 重视数字化测绘技术的科学应用

城镇地籍测量数字化测绘技术应用的环节能实现两个测量站载波相位观测量差分的实时处理，并且利用载波相机将其传输到计算机软件内实现数据坐标的准确获取。具体应用的环节系统内设置有多个电子平板取代GPS观测手簿而保证数字化测绘作业过程中获取的数据信息更加符合实际情况，数据精度也会的提高。工作人员测量作业的环节使用图示案例进行标准符号的绘制，能够使得内业作业更加顺利的开展，节约工作时间，保证图纸的绘制也会更加的精准，比对核查工作顺利进行避免出现错误或者误差。数字化测绘作业的环节地籍测量工作具备更高的智能化，测绘人员应用自动化检测使得各项数据更具真实性、完整性，优化改进工作流程，误差得以降低测量效果得到全面提高^[4]。

(三) 注重无人机数字倾斜摄影和无人机数字激光雷达的应用

城镇地籍测量数字化测绘技术包含多种类型，尤其是将无人机数字倾斜摄影和无人机数字激光雷达联合应用，建设完善的数字化测绘体系保证数据测绘更具精确性。

(1) 地籍测量的环节为了保证数据信息掌握更加准确使用低空无人机倾斜摄影测量和数字LIDAR技术共同建设数字化模型，获取的数据信息更加精准，测量效果得到全面提升，测量内容也更加的丰富^[5]。

(2) 以当前的数字化测绘技术作为基础，融合数字LIDAR技术构建形成完善的技术体系，保证地籍测量有序地进行，使得土地管理和不动产管理工作顺利的完成，获取的数据信息更加精准，构建完善的技术体系^[6]。

(四) 提升数字化测绘技术在地籍测量工程中应用水平的策略分析

为了能够保证数字化测绘技术在城镇地籍测量中发挥应有的作用，制定合理的应用策略、落实各项措施实现应用价值的提高。

(1) 重视数字化测绘技术应用过程分析。地籍测量环节数字化测绘技术在应用的环节考虑到测量作业的要求，优化改进数字化测绘技术的应用状态实现应用价值的提高，并保证各项测绘作业顺利完成，测绘数据达到使用的需要^[7]。

(2) 城镇地籍测量数字化测绘技术要想实现全面的应用，测绘人员建设完善的数字化系统极为重要，这是保证系统达到可靠、稳定效果的关键。具体应用的环节利用移动软件和数据采集终端系统进行数据共享，快速使用数字倾斜测量技术和数字LIDAR技术全面的融合进行生产实践印证，取代以往的野外作业方式确保数据精度达到要求且能够简化测量作业的流程，降低工作强度，使得测绘作业顺利完成^[8]。与此同时，测量作业人员积极学习先进的技术了解当前数字测绘技术的优势，并且不断将先进技术应用到地籍测量中，使得城镇地籍测量作业顺利的完成，也能应对当前发展的趋势，对测量效果提升产生积极意义。

五、结语

城镇化高速发展的背景之下，土地资源作为重要的设施，对人类社会的的发展和进步存在直接的影响。目前城镇地籍测量的环节更好的掌握土地资源的各项数据信息，对合理的开发和利用土地资源提供基础，也能保证现代化城市发展战略制定符合实际情况。城镇地籍测量环节应用数字化测绘技术，提高数据测绘的精度，掌握地形图更加的精准以实现地籍测量效果全面提升，简化工作程序优化改进工作方式进而实现城镇地籍测量效果的全面提升，推动我国现代化建设的发展，对城镇一体化发展和进步提供支持。

参考文献

- [1] 谢新辉. 数字化地籍测量在城镇地籍调查中的应用探讨[J]. 地产, 2019, (20): 20.
- [2] 胡刚. 数字化测绘技术在城镇变更地籍测量中的应用探究[J]. 智能城市, 2018, 4(19): 54-55.
- [3] 邓勇, 王洪. 解析城镇地籍测量中数字化测绘技术的应用研究[J]. 工程建设与设计, 2018, (12): 267-268.
- [4] 杨童超. 城镇变更地籍测量中数字化测绘技术的应用分析[J]. 山西农经, 2021, (05): 167-168.
- [5] 高静. 数字化测图在城镇地籍测量中的应用[J]. 科技创新导报, 2019, 16(11): 57+59.
- [6] 蒋玉娟. 浅谈数字化测绘对城镇地籍测量方法的发展[J]. 智能城市, 2018, 4(08): 54-55.
- [7] 汤志芳. 数字化测绘技术在城镇地籍测量中的应用实践探究[J]. 科技创新与应用, 2016, (28): 297.
- [8] 马啸. 关于城镇地籍测量方法及精度提高途径的探讨[J]. 南方农机, 2015, 46(10): 72-73.