

# 数字化测绘技术在地籍测量中的应用

张翔

新疆巴州国源测绘规划中心

DOI:10.32629/bd.v3i5.2337

**[摘要]** 随着城市化进程的不断加快,地籍测量的内容变得日益广泛起来,同时,发挥的作用也越来越重要,而且地籍测量的技术要求也越来越高。数字化测绘技术应用于地籍测量,以其高精度、高效率、产品多样化等特点与优势,极大的满足了信息时代背景下地籍测量的工作需求,推动了地籍测量工作的自动化、科学性、规范化程度,促进了地籍测量的飞速发展。为此,下文主要探讨地籍测量工作中数字化测绘技术的应用,以供参考。

**[关键词]** 地籍测量; 数字化; 测绘技术; 应用

## 引言

伴随着农村城镇化的发展和城市土地开发的加快,地籍测绘是政府进行城市土地规划利用、农村土地开发的前提基础,是政府进行有效土地资源管理的重要依据。党的十八大以来,我国农村土地进行了多项改革试点,尤其是实施农村土地承包经营权确权登记的测量工作,这项工作涉及范围广,参与人员多,技术要求较高,选取高效、合理的土地测绘技术显得至关重要。

### 1 地籍测绘的内容及特征

所谓的地籍测绘也就是准确测定地块权属界线的界址点,并且要在绘制的图纸上记录地块以及附着物的面积、位置、使用情况以及权属关系,并且将其记录在专门的表册中。地籍测绘作为地籍管理工作中的重要组成部分,发挥着非常重要的作用,其不仅作为一项基础性的工作而存在,开展地籍测绘工作对于精度的要求比较高,同时涉及的专业性的内容也比较广泛。

### 2 数字化测绘技术在地籍测量中的优势探究

#### 2.1 便于提高计算机处理速度,提高地籍测量精准度

相比传统的测绘技术,数字化测绘可以在很短的时间内整理地籍测量的数据,将这些数据作为底图并在此基础上进行绘图完善或者将这些数据添加到其它绘图中,不需要进行大量人工操作就可以直接使用或引用,提高了地籍测量的速度和精准度。同时计算机强大的处理能力和自动化处理能力使成图速度远远超越人工根据测绘数据的手动绘图,避免了在数据测量、数据计算、图纸绘制中可能出现的错误,保证了地籍测量的精准度。

#### 2.2 测量技术自动化程度高,测绘方法多样

在地籍测量中,使用数字化测绘技术使数据采集的难度大大降低,改变了大量操作人员携带大量复杂设备,长期暴露在野外开展作业的状况,节约了测绘作业的人力消耗和资金消耗。通过数字化测绘技术获取的数据比人工收集的数据更容易应用于地图绘制中,且更便于修改和管理,这都是传统的测绘方式所不具备的。随着测绘自动化的不断完善和发展,这些优势越来越明显。

#### 2.3 地籍测绘流程的穿插进行

传统地籍测绘需要严格按照流程进行,首先进行地籍调查,确定地物要素等信息,而后才能根据调查资料进行地籍图绘制。数字化地籍测绘在流程上较为灵活,地物等要素的数据收集工作可以先于地籍调查开展,只需在绘图时期将调查结果和地籍要素整合即可完成。

#### 2.4 便于最佳测绘方案的选择

由于数字化地形图在地籍测绘中的应用,可以根据调查回来的界址信息查看界址点疏密及测量的难易程度调节图根控制点布设的方案,以提高图根控制点的利用率及有效性。

### 3 地籍测量中数字化测绘技术的应用

#### 3.1 全野外数字化测绘技术的应用

随着地籍图的信息化、数字化程度不断提高,工作人员可以先采用全野外数字化测量技术进行前期数据的测量,再利用 RTK 与全站仪相互配合,从图根控制到碎部点的测设,大大地提高工作效率和准确度。再根据测量结果绘制出地籍图,形成了较为完整的数字化地图。全野外测图主要运用 PTK、全站仪、GPS 接收器等测量工具获取界址点坐标、界址点间距,进行基本地籍图测绘。RTK 在对地貌、河流、道路测量中具有优势,视线不受遮挡,但是在测量过程中要避免树木茂密的地方,以防止影响 RTK 信号的接收。全站仪使用前要对仪器常数、仪器光轴、光学对中器、望远镜视准轴和仪器水平轴进行严格检查,保障测量精准度。全站仪使用过程中一要保证全站仪操作员与草图绘制员通讯畅通,五个点或十个点后,及时确认点号的匹配度,防止串号;二要找一个明显标志物,如电视天线,建筑物的避雷针等,时常检测全站仪是否偏离方向。日常地籍测绘常采用解析法对界址点测量,测绘人员要检测原控制点及界址点是否移动或丢失,未废弃的界址点使用原编号,废弃的界址点编号不能重复使用,新增界址点要按照地籍子区域内最大界址点重新进行后续编号。全野外数字化测绘技术自动化、集成化程度高,功能强大,适用范围非常广泛,受通视条件、能见度、气候、季节等因素的影响和限制较小,能够实现一边行走一边测绘,也可以事先进行坐标放样,所测得的数据自动录入系统进行

存储、转换处理,最后输出准确的测绘数据。与此同时,工作人员还可以对野外所测量出的各种测绘数据资源进行处理、传输和共享,便于内业工作人员数据处理和整合。

### 3.2 遥感技术在地籍测量中的应用

遥感技术是一项能够对地面进行检测、探测以及观测的综合性比较强的技术。如今,这项技术已经广泛使用到了土地权属变化检测的过程中,能够检测土地的使用情况,并且取得了很好的应用效果。在实施地籍测量工作的时候,运用遥感技术可以航测成图的方法可以完成测绘工作,这种测绘作业的方法速度快、精确度高,并且经济效益良好。此外,直接使用数字航空摄影的方法,能够直接运用数字化的技术,实现自动化程度比较高的效果,以此来完成自动化的成图作业。与人工绘图的方法相比较而言,在一定程度上,这种技术的使用不仅节约了绘图的时间,同时也降低了绘图的成本。目前,遥感技术在地籍测量中的使用主要包含以下方面的内容:

3.2.1 运用航空摄影以及航空测量的方法,能够直接获取数字化的地籍图。

3.2.2 把航空摄像图作为基础部分,使用三角测量的集合分析方式,能够标注出控制点以及宗地界址点坐标。

3.2.3 借助卫星图像分辨率较高的特点,运用纠偏以及纠正的方式,获取摄影地籍图。

3.2.4 使用遥感技术对地籍的权属进行调查,同时绘制测绘图以及宗地草图等。

### 3.3 航测数字测绘技术的应用

由计算机和航测软件协调配合的航测数字测绘技术的应用可以说引领未来地籍测量的方向。航测数字技术是综合运用遥感技术、航空摄影以及航测测图的技术。技术人员先利用遥感技术、航空摄影将空中图像拍摄下来,然后运用航测测图对图形数据判读和识别后,形成了具有较高专业性和准确性的城镇地籍测量数据,并利用专业绘图软件绘制地籍图。测绘航空摄影的具体实施过程包括航测空域申请、航测仪的选用和检定、航测时间、季节的选择、摄区划分、航空摄影、航空影像处理等技术环节。航测空域申请由地方政府出具的《航空摄影空域申请报告》要最终获取军区司令部或者空军司令部的同意,避免“黑飞”现象产生。航测飞机一般选用运-5小型单螺旋桨双翼飞机,航测仪选用高精度数码航测仪 DMC2001,焦距为 12mm,航测时间和季节的选定要根据不同地形类型来选定。平原地形测量太阳高度角 $>20^\circ$ ,

丘陵和一般城镇选择太阳高度角 $>30^\circ$ ,山地和大中型城市太阳高度角要 $>45^\circ$ ,航测季节尽量选择地表植被较少、没有其他覆盖物比如积雪、沙尘等季节,保障既有充足的光照,又避免过大的阴影,选择能见度大于 8km 的碧空蓝天或测区上方少云天气。航测方向通常是按照东西向直飞,特殊情况下可以根据地形走势,沿河流、海岸等任意方向飞行。航测摄影过程中要严格把控航测质量关。飞机起飞前,要对航空摄影机作常规检查,确保各部件工作正常,各项设置参数无误,光学镜头表面和滤光镜要清洗干净。航测过程中摄影员要实时监控检影器、水平仪、航线弯曲度和航高高度,确保获取的各项数据有效。

### 3.4 无人机航测系统在地籍测绘方面的应用

无人机航测技术在地籍测绘工作中的使用比较广泛,然而,了解该项技术的人并不多。简而言之,无人机航测系统也就是借助无人机对需要开展测绘工作的区域,对物理地貌进行影像摄取,之后再处理这些信息的一种测绘方式。这种方法的使用也就是借助无线设备,确保无人机发挥出普通测绘工作无法实现的效果。首先,使用无人机航测系统需要在测绘区域取得区域地貌,然后再借助内业处理来获取影像信息,得到所要测绘的界址线以及界址点等信息,最后开展地籍测量工作,这样工作的开展对于安全水平的要求比较高,运用无人机低空飞行的优点能够在无人到达的区域高精度地进行复杂的地形地貌的测绘。和以往的测绘方法进行比较,使用无人机测绘的方法能够得到更加准确的影像资料,并且也具有很高的成图清晰度,同时所耗费的成本也比较低。

总之,地籍测量工作中应用数字化测绘技术,极大的提升了地籍测量的工作效率,推动了地籍测量的发展。而且对数字化测量技术的更新与进步起到了巨大的推动作用。尤其是在现代信息、数字和网络技术的应用要求越来越高的形势下,作为测绘人员,应当加强学习,不断更新自己的知识水平,创新思维,提升自身测绘技能,为地籍测量工作以及其他测量工程工作,贡献更大的力量。

### [参考文献]

[1]张玉丽.数字化测绘技术在地籍测量中的应用[J].中国新技术新产品,2018(15):111-112.

[2]李冰洋.数字化测绘技术在工程测量中的应用探讨[J].居舍,2018(20):211.

[3]林建雄.数字化测绘技术在土地测量中的应用[J].西部资源,2018(04):138-139.