

# 地籍测量工程中数字化测绘技术的优势及应用

袁 伟

(保定精艺测绘有限公司, 河北 保定 072550)

**摘 要** 地籍测量工程是土地资源管理中非常重要的一个环节, 要想提升地籍测量结果的准确性, 就要借助新技术的帮助。数字化测绘技术作为一种现代化测量技术, 可以有效提升地籍测量结果精准性, 为土地资源管理工作提供准确的数据支持。基于此, 本文对地籍测量工程中数字化测量技术展开研究, 首先对数字化测绘与地籍测量有关内容进行简要阐述, 然后对数字化测绘技术在地籍测量工程中的应用优势进行分析, 最后对数字化测绘技术的具体应用进行介绍, 希望可以为相关人员提供有益参考。

**关键词** 地籍测量工程 数字化测绘技术 数据采集 数字摄影

中图分类号: P271

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2022)07-0037-03

如今我国科学水平不断提升, 越来越多的新科学技术不断涌现, 也推动了数字化测绘技术的发展<sup>[1]</sup>。就目前来看, 数字化测绘技术在我国已经处于相对成熟的发展水平, 并且在各个领域都可以看到数字化测绘技术的影子, 尤其在地籍测量工程中, 数字化测绘技术发挥着重要作用<sup>[2]</sup>。随着城市化建设进程的进一步推进, 地籍测量工程对测绘工作的开展标准也在不断提升。传统地籍测量技术准确度较低, 测绘质量难以得到保证, 而数字化测绘技术的运用可以很好地弥补传统测绘方法的不足, 提升地籍测量工作效率和质量, 符合新时期地籍测量工程要求。所以, 对数字化测绘技术在地籍测量工程的应用研究非常有必要。

## 1 数字化测绘与地籍测量相关概述

### 1.1 数字化测绘技术

数字化测绘技术依托于数字技术, 是数字技术和测绘技术的有效结合。其主要是借助数字化软件, 通过将信息转化成数据, 通过构建数据模型实现处理和利用。和传统测绘技术相对比, 数字化测绘技术操作起来十分方便, 测绘效率和测绘质量都表现得更为优秀, 可以在更短的时间内高质量完成测绘工作。数字化测绘技术还可以在摄影类测量软件的帮助下, 将影响绘制成地图。

### 1.2 地籍测量

对于地籍测绘工作而言, 其主要分为两部分, 一部分是测量环节, 另一部分是绘图环节。地籍测绘工作开展的目的就是为了获取某一地区土地权属信息, 这些信息可以为土地管理工作提供重要依据, 使土地信息资料准确度更高。所以说, 地籍测量工程是我国

土地管理部门掌握我国土地情况的重要方式, 开展地籍测量工程可以有效提升我国土地管理水平。除此之外, 地籍测量工作中所获取的土地数据信息可以为土地资源数据库建设提供数据支持, 也便于对土地数据信息进行传递与共享。

## 2 地籍测量工程中数字化测绘技术的优势分析

2.1 数字化测绘技术的应用可以为地籍测量数据准确性提供保证

地籍测量工程开展的目的是为了获取准确的土地数据, 而数字化测绘技术会使用到一些精密设备, 这些设备本身就经过了科学、合理、精确的设计, 所以将其运用在地籍测量工程中可以为测绘数据精准性提供有效保证, 高精度的设备还尽可能地缩短了人为测绘误差<sup>[3]</sup>。对于土地资源管理部门而言, 土地管理工作和各项战略部署都需要准确的土地数据作为支持, 数字化测绘技术的应用则可以为土地资源管理工作提供可靠支撑。此外, 数字化测绘技术的应用还可以便于对测绘技术的再次加工使用。通过对所获取的测绘数据进行加工, 按照需求对加工后的图形进行放大和缩放, 可以客观地反映出地籍测量中的一些关键信息, 为土地资源规划工作提供依据。数字化测绘技术的应用使地籍测量数据更具可靠性, 以充分彰显土地资源服务价值, 并为地籍测量工程开展提供方向。不仅如此, 保证地籍测量数据真实性还可以为地籍信息使用者提供更好的服务。

2.2 数字化测绘技术的应用可以提升测绘工作整体效率

与传统测绘技术相比, 数字化测绘技术依托于现

代信息技术和数字技术,这使得其具备传统测绘技术所不具备的信息处理能力。数字化测绘技术可以结合地籍测量工程需求,借助计算机构建相应数字模型,便于相关技术人员对测绘数据进行分析。而传统测绘技术则是将各种数字和符号对不同标志物进行标注,由于数字和符号比较多,会降低技术人员数据分析效率,并且很容易因为符号数字混淆而引发工作失误。数字化测绘技术的运用可以很好地避免这些因人为问题而引发的工作失误,数字化测绘技术在地籍测量工程应用时,各种标志物都有统一的标志,方便技术人员对这些数据进行分析,在提升技术人员数据分析效率的同时,还可以为地籍测量提供更多具有使用价值的信息,以便于相关人员对土地资源情况进行详细了解。

### 2.3 数字化测绘技术的应用可以缩短工程施工周期

以往地籍测量工作任务比较繁重,主要是因为需要运用的传统测绘技术完成地籍测量中的地形地貌测量、土地资源分布情况等工作,工作内容比较多,从而导致工程施工周期比较长。数字化测绘技术有数字信息技术的支持,在地籍测量工作时,可以实现对土地信息的智能化处理,省去很多测绘环节,节省工作人员的工作任务,工程施工周期得到有效缩短<sup>[4]</sup>。不仅如此,数字化测绘技术的运用还可以提升预算成本控制效果,省去一些不必要的人力资源和物力资源支出,减少地籍测量工程成本。

### 2.4 数字化测绘技术的运用可以提升信息使用效率和地籍测量资金利用率

数字化测绘技术在地籍测量工程中的运用可以便于相关工作人员获取土地资源信息,并且可以保证信息数据的全面性和准确性,为测量人员工作开展提供支持<sup>[5]</sup>。在数字化测绘技术可以为数据库建立提供更多数据支持,以便于对土地信息数据进行存储、交换和共享,方便土地资源信息使用者查看某一地区土地信息。除此之外,数字化测绘技术作为一种智能技术,可以在地籍测量过程中帮助相关人员更准确地分析问题,减少工作人员工作任务和压力,提升信息数据的传递使用效率。

## 3 地籍测量工程中数字化测绘技术的具体应用

数字化测绘技术在地籍测量工程中的应用非常广泛,具体应用如下:

### 3.1 数字化测图

数字化测图主要分为地面数字测图、原图数字化以及航测数字成图,数字化测图可以有效提升地籍测

量工程各项工作开展效率和质量。

第一,地面数字测图。地面数字测图通常运用于大比例尺地图,并且该地图比例尺并不符合原图数字化技术使用要求,所以会直接使用这种方式。现阶段,地面数字测图已经成为当前我国各个地籍测绘工程广泛使用的技术方式。在地面数字测图使用时,只需要实施有效策略就可以有效提升重要地物和相对临近控制点的精准度,该精准度甚至可以达到5厘米。

第二,原图数字化。原图数字化具有成本低、时间快的特点。一般情况下,如果地籍测量工程受到时间或成本问题限制而无法通过实地测量来获取数字地形图时,就可以借助原图数字化技术,将现有的地形图实施数字地图转化。原图数字化技术主要是结合现有的地形图,借助数字化仪器、扫描仪、计算机以及数字化软件等设备,可以很快完成地形图的数字化处理工作,不需要实地测量就可以获得数字化地图,操作起来也非常方便。然而,原图数字化技术精准度会相对较低,因此大多在应急时使用,要想进一步提升地形图的精准度,可以通过补测或是修测来进一步确定一些地物的具体坐标,并对地图的坐标进行更正以提升地图数据的精准度。

第三,航测数字成图。航测数字成图需要借助航拍设备,以航拍的方式完成地面影像获取。航测数字成图一般运用于区域面积非常大的地籍测量工程。航测数字成图技术应用时,将地面影像进行处理,进而构建地面模型,在完成地面模型构建工作后,再借助计算机绘图软件来开展模型测量工作,最终生成数字地形图。航测数字生成图技术的使用可以大大减少户外工作,很多户外测量工作在室内就可以完成,相关工作人员只需要在办公室内就可以控制户外测量工作,测量精准度也非常高,并且可以快速完成数字地形图,所花费的成本和时间也相对更少。不仅如此,该技术的使用并不会受到测量所在地季节条件的限制,因此很多城市地区或是面积广阔的地籍测量工作常常会使用该技术。

### 3.2 地籍调查

在地籍测量工作中,主要涵盖以下两点内容:一是地籍初始调查;二是地籍变更调查。简单概括而言,地籍调查工作涵盖了国民经济有关内容,其调查主要目的就是为了对一些可能性信息实施调查。地籍调查工作由于涵盖内容比较多,因此具有很强的复杂性。主要是因为地籍调查工作需要做好目标地籍调查的输入和输出环节,同时还需要确保地形图和地籍图输出工作顺利完成。在土地划分环节,需要计算好地面面积,

结合土地类型进行科学划分。在开展地籍调查测绘工作时,需要借助相应的计算机绘图软件来完成数字化测图,以为后续各项工作顺利开展提供完整的信息数据支持。

就目前来看,全站仪测绘技术和RTK测绘技术都是地籍调查的重要内容,其可以完成对土地资源的有效整合,应用效果也非常好。

### 3.3 界址点测量

对于界址点测量而言,其与先控制后碎步的测量存在不少类似之处。在地籍测量工作当中,界址点测量就是借助GPS技术来实施控制和测量工作,在确定具体坐标后在实施碎步测量工作。在开展界址点测绘工作时,其与数学测图法也存在一定相同之处,即先将草图绘制出来,再借助草图完成粗略测量,最后借助PTR测绘技术完成精准测量,要想在界址点测量中将地形信息以更加全面和详细的方式展现出来,可以扩大空间数据尺度来实现。在一些城区街道开展测量工作时,可以结束光学仪器来开展测量工作,光学仪器可以尽可能缩小测量误差,使测量结果更加精准。

### 3.4 数据采集

在数据采集中运用数字化测绘技术,可以使数据采集方法不再单一,而是更具多样性。在数据采集中,以数字化测绘技术为基础还出现了各种各样的数据采集设备,并在数据采集中产生了不错的应用效果。例如,在地籍测量工程中,借助卫星定位仪器或是其他测绘仪器来开展数据采集工作,可以提升数据采集工作的精准度,为地籍测量工程的顺利开展起到良好的推动作用。在使用数字化测绘产品开展数据采集工作时,有关工作人员需要做好前期准备工作,对地籍测量地点进行提前考察,并提前准备好通信系统和产品备用电池,尽可能减少外部因素对数据采集工作所带来的影响。

对于建筑工程而言,工程测量是其重要的环节,需要给予工程测量充分的重视。并且,建筑工程的测绘工作会涉及很多领域,对各个领域的影响也非常大,因此需要严格按照测绘工作开展要求来执行,避免因操作问题而引发过大误差。如今我国数字化测绘工作也因为科技水平的不断提升而获得更好的发展,加强对数字化测绘技术的研究可以开展更加广泛的数据采集工作,并在计算机技术和软件的支持下提升数字化测绘技术水平,为工程测量发展带来积极影响。

### 3.5 数字摄影

数字摄影就是以计算机技术为依托,借助计算机

技术来完成对影像资料的数字化处理。数字摄影技术相对于其他技术而言具有更高的信息化水平,并且可以借助计算机来完成三维电子模型建设,并根据模型来计算出数据,这样可以节省更多人力资源,并且计算机技术可以有效减少误差,提升测绘精准度。现阶段,数字化测绘技术已经测绘工程的应用重点,并且数字化测绘技术也随着科技与信息技术的快速发展而获得广泛运用,所发挥的作用也越来越大,并且还衍生了很多数字摄影机等高科技设备。数字摄影技术的应用提升了地籍测量工作便利性,降低了工作难度。并且外部环境因素数字摄影技术应用并不会产生过多影响,因此可以保障地籍测量工作顺利开展。

## 4 结语

总而言之,数字化测绘技术事关我国经济、生产与科技等行业的发展,数字化测绘技术在推动各行各业发展的同时,各个行业发展也在推动数字化测绘技术水平的不断提升。如今数字化测绘技术发展越来越成熟,在我国地籍测量工程当中,数字化测绘技术相对于传统测绘技术而言,其操作更加便捷,准确度更高,可以缩短工程周期、降低工程成本,并已经成为地籍测量必不可少的一项技术。在数字化测绘技术的应用下,地籍测量工作量得到缩减,测量工作人员可以用更短的时间快速获取土地资源信息数据。数字化测绘技术在地籍测量工程中产生了良好的应用效果,伴随科技和信息技术的发展,相信数字化测绘技术还有着更好的发展应用前景,为我国土地资源管理工作和其他行业发展提供更好的服务。

## 参考文献:

- [1] 龚挺.地籍测量工程中数字化测绘技术的应用探讨[J].江西测绘,2020(01):12-14.
- [2] 郭洪亮.数字化测绘技术在地籍测量工程中的应用[J].中国新技术新产品,2019(24):94-95.
- [3] 王兵.数字化测绘技术在地籍图测量中的应用尝试[J].智能城市,2019,05(22):47-48.
- [4] 王坤.数字化测绘技术在地籍测量工程中的应用关键探索[J].工程建设与设计,2019(17):153-154.
- [5] 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,2018,04(08):54-55.