

基础地理信息数据更新中地籍测绘成果的应用

黄金刚

广州市城市规划勘测设计研究院

摘要:地籍测绘成果是城市发展的重要内容,有必要对这方面进行深入研究。本文将地籍测绘作为研究对象,简单叙述基础地理信息数据与地籍测绘基本概念,整理地籍测绘常用技术,分析两者的关联与差异,从确认数据更新标准、明确图层更新范围、更新数据注意事项等维度,详细研究基础地理信息数据更新中地籍测绘成果的具体应用旨在为更多城市管理人员提供思考方向,提升地籍测绘成果应用效果,为城市有序开发建设打好基础工作。

关键词:地理信息;数据更新;地籍测绘

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2023.22.125

前言

基础地理信息数据更新质量对于城市未来地区开发、建设会产生直接影响,这也是各地城市发展建设的重要关注内容。若想达到预期的基础地理信息数据更新质量,就需要合理应用以地籍测绘为代表的各种技术成果,合理消除数据误差问题,做到数据精确、内容无偏差。广州在基础地理信息数据更新方面具有较多的工作经验,可以进行细化整理,开展地籍测绘成果的应用展开全方位研究。

一、基础地理信息数据基本概念

地理信息数据库较为广泛的适用范围,一般会以数据共享模式,完成数据信息的大范围应用与传播,基本可以满足大多数土地资源利用行业的数据信息应用需求。基础地理信息数据则是地理信息数据库的基础功能模块,是用于空间定位与分析的重要工具,可以作为地理结构三维立体化模拟的数据基础使用。对于基础地理信息数据,由水系、土壤等自然地理要素,以及交通网络、人类住区等社会经济地理要素组成。伴随地理信息数据库规模扩增、内容增加,基础地理信息数据的内容也在不断增大,基于基础地理信息数据的各类工具,例如卫星照片、航空图像等,也朝着多元化的方向不断发展。经过地理信息数据库的多年发展,现阶段基础地理信息数据的发展方向已经从原本作为大量原始数据积累的数据生成,转变成原始数据更新与后续数据优化的数据更新方面。将基础地理信息数据的更新内容与土地资源利用工作进行结合,不仅可以有效提升现阶段各类及时更新和制图,有利于土地资源利用行业的测绘数据质量,还可以油菜心提升测绘数据的应用效果。为保障地理信息数据库得到有效更新,需要对当前基础地理信息数据更新技术做有效的优化处理,确保地理信息数据库

实现可持续健康运行目标^[1]。

二、地籍测绘基本概念

作为一种测量工具,地籍测绘主要应用在地籍管理领域,配合土地权属调查结果,开展更为完善的地籍管理工作。因为土地资源是城市、乡村经济发展的重要载体,所以对于地籍测绘成果的精度与准确性提出更高标准。近些年我国经济正处于快速发展的重要时期,为满足城市规划建设的实际需求,需要做好地籍测绘成果的相关工作,确保数据的精准性,降低数据误差。在过去较长一段时间内,我国在地籍测绘领域中使用常规的测绘技术,确认地区的土地面积,明确土地资源产权关系等内容。并将地籍测绘成果以数据形式进行储存,通过调用地籍数据库的方式,使用相应的地籍测绘成果。现在我国测绘监测技术得到较大幅度的发展,常规测绘技术的数据精度偏低、定位不够精准等问题,无法满足地籍数据库的开发建设需求,相应的地籍测绘技术也在不断开发与应用,不仅可以有效处理常规测绘技术无法测量的盲点内容,也可以有效处理复杂地形的地籍测绘任务,对于地籍测绘领域发展有较大帮助^[2]。

三、地籍测绘常用技术

正因为地籍测绘直接涉及土地资源的开发与利用,对于测绘专业性具有较高要求。而且在地籍测绘过程中,会受到地质条件、测绘环境等多种因素的组合影响,导致获得的地籍测绘成果会有一定差异。所以需要根据实际地籍测绘条件,选择合适的地籍测绘技术,合理削减数据误差问题。本文整理几种使用频率较高的地籍测绘技术,方便地籍测绘单位参考与应用,也为基础地理信息数据更新中地籍测绘成果的应用提供便利条件。

(一) 数字局域网技术

现阶段我国大多数地籍测绘作业是在地区范围内开展的测绘活动。而在测绘活动开展期间,会受到多种非仪器设备、工作人员之外的外部因素影响,导致最后获得的测绘数据可能无法达到地籍测绘预期应用效果。同时,地籍测绘成果的数据精度、使用可靠性等,均会受到一定程度的负面影响。基于地区局域网技术的数字局域网模型,是地籍测绘作业中常用的测绘技术。使用全站仪作为测绘工具,即便是在复杂地质环境条件下,也可以快速收集地籍数据信息,有效提升地籍数据的准确性。通过例如广州市规划和自然资源局的官方网站资源,设计数字局域网模型,将地籍测绘的各项任务进行明确化、详细化,合理降低工作人员可能产生的人为影

响因素。我国各地国土资源管理部门均有系统结构较为完善、运行功能较为稳定的地籍管理系统，可以利用现有的系统资源设计数字局域网模型，并在地籍测绘中实现快速数据信息存储，极大降低数字局域网技术的投资建设成本，减少重复性测绘任务，合理提升地籍测绘工作效率。

（二）GPS测量模型技术

GPS (Global Positioning System, 全球定位系统) 技术, 是通过太空卫星获取地理信息数据, 并将其三维地理模型, 进而满足高精度的地籍测绘需求, 以更加直观的方式展示地区的地籍测绘信息。基于GPS技术的GPS测绘模型技术拥有较多的应用优势: 第一、在测绘信息采集速度方面较快。大多数地籍测绘环境为野外环境, 这意味着工作人员需要跨越山区、森林等复杂野外环境, 增加地籍测绘的时间成本。通过GPS技术, 可以有效提升测绘信息采集速度, 提升地区探测效率, 极大降低地籍测绘过程中的时间成本与人力资源投入; 第二、可以有效提升地籍测绘精度。GPS技术拥有较高的数据精度, 将其与地籍测绘进行结合, 可以有效提升地籍测绘精度, 提高地籍测绘成果综合质量。而且, GPS测绘模型技术使用的绝大多数绘图工具原理简单, 没有过高的使用门槛, 在一定程度上降低地籍测绘专业标准, 拓展地籍测绘成果的应用范围保障地籍测绘得到全方位的升级与优化。如果需要地进行地籍测绘数据的二次检测, 也可以通过GPS技术根据原本的地籍测绘标准, 进行简单的数据校验即可, 有效降低数据检测的资源投入量^[3]。

（三）RS测量技术

RS (Remote Sensing Image, 遥感影像) 技术, 是利用摄影获取模拟图像, 通过图像扫描仪进行A/D转换, 并由计算机处理获得的数字图像。RS测量技术与GPS测量模型技术存在较多的相似之处, 在地籍测绘作业中也存在一定的差异。相比如GPS测量模型技术获得的地籍测绘成果, RS测量技术可以获得趋近真实情况的图像内容, 要比GPS测量模型技术获得的数据信息更为直观。而且, RS测量技术在数据采集效率方面, 要比GPS测量模型技术更快, 这意味着在时间紧、任务重的地籍测绘任务中, RS测量技术拥有更高的使用优先级别。但是RS测量技术也具有明显的使用局限性, 如果是用于测量一些不规则的地表区域, RS测量技术无法获得更高的空间分辨率, 地籍测绘精度也会受到较大影响。在分析大量的地籍测绘实践后, RS测量技术在新建工程施工建设中具有较好的表现效果。利用其较高的图像分辨率, 以及较强的测绘精度, 可以有效降低后续测绘数据的二次处理难度, 对于提升地籍测绘效率有较大帮助。

（四）数字测量模型技术

基于计算机技术的数字测量模型, 可以在开展地籍

测绘作业中, 通过专业的计算机图形处理软件, 对于收集的地籍测绘信息进行同步处理。并借助相应的分析、测量等方式, 合理提升物理制图的精度, 降低测绘数据误差。在地籍测绘作业中应用数字测量模型技术, 可以有效保障测绘图像的精度, 可以保障实时图像的准确性。即便是一些结构较为复杂的几何规划, 通过数字测量模型技术也可以精准进行表达, 便于工作人员对地籍测绘数据进行分析, 对当地土地资源进行研究。而且, 利用数字测量模型技术绘制的地籍图拥有较高的灵活性, 外界因素对于地籍测绘数据的负面影响能力有效, 可以帮助工作人员提升制图效率, 便于开展其他地区的地籍测绘任务。

四、基础地理信息数据与地籍测绘的关联与差异

（一）关联内容

对于基础地理信息数据与地籍测绘成果的关联内容, 可以总结为以下三点: 第一点、研究内容相同。地籍测绘作业, 主要负责测量地区的建筑物、道路等内容, 是对测量对象做高精度的定位处理, 并以1: 500的比例, 对测绘结果做合理转化。对于基础地理信息数据, 也是研究相似的内容, 确保地区发展建设设计的合理性。可以理解为, 基础地理信息数据与地籍测绘成果在测量内容与获得的测量结果具有较高的一致性; 第二点、研究对象相同。如果土地所有权出现变化时, 需要通过准确的地籍测绘数据, 明确具体的信息变化, 做好各方主体角色的协调工作。而这些内容与工程建设存在较为密切的关系, 这意味着地籍测绘的变化对象, 同样是基础地理信息数据需要进行数据更新的对象; 第三点、拥有较高的数据格式转换适配度。现阶段地籍测绘成果管理工作是通过地籍图数据库完成, 基础地理信息数据更新也是采用地理信息数据库完成。两者在管理模式上具有较高的相似性, 可以极大提升数据库数据的格式转换适配度。虽然地籍测绘成果与基础地理信息数据在数据格式上存在一定差异, 可是后者却可以在不损失地形数据基础上, 通过合适的数据处理方法做优化处理, 降低两者格式转换的时间成本^[4]。

（二）差异内容

对于基础地理信息数据与地籍测绘成果的差异内容, 可以总结为以下两点: 第一点、实施规范差异。对于地籍测绘成果, 一般是参考《地籍调查规程》(TD/T1001-2012), 以及参考地方土地使用指南, 例如《广州市产业用地指南(2018年版)》等。对于基础地理信息数据, 一般是参考《城市测量规范》(CJJ/T8-2011)与基础地理信息城市数据库建设规范(GB/T 21740-2008)。这导致基础地理信息数据与地籍测绘成果在测量要求以及数据准确性等方面, 具有较大的差异; 第二点、测绘内容差异。在参考标准时, 因为地籍测绘成果与基础地理信息数据存在一定的差异, 会造成地区的土地资源利用产生一定程度的变化。对于地籍测

绘成果,其更为关注地表的地貌特征测量,以及确认地貌各类要素。对于基础地理信息数据,则是关注测量数据后续的综合使用。

五、基础地理信息数据更新中地籍测绘成果的具体应用

在基础地理信息数据更新中应用地籍测绘成果时,需要先确认地籍测绘成果的具体使用范围,并对已有的地籍测绘成果质量做出合理评估。在基础地理信息数据更新与地籍测绘成果质量拥有较高的兼容水平,可以进行直接应用。如果兼容水平偏低,需要做好数据字段的显示工作,对基础地理信息数据展开合理更新,便于地理信息数据库的后续应用。

(一) 确认数据更新标准

基础地理信息数据更新时,工作人员需要确认数据更新标准,明确本次数据更新的具体范围,确保地籍测绘成果得到更为精确的应用。通常情况下,可以对远程检测获得的图像内容进行转换,以此实现本次数据更新的具体区域,或是对以前已经完成数据更新的区域做定期检查。通过以上两种方式,合理缩小数据更新工作量,以便在短时间内确认具体的数据更新范围。明确数据更新范围后,可以根据地籍测绘成果,分析数据更新后的基础地理信息是否达到之前确认的数据更新标准。如果没有达到,则要启动修复维护工艺,通过更长的处理时间与更为细致的处理程序,合理应用地籍测绘成果,完成基础地理信息数据的更新任务^[5]。

(二) 明确图层更新范围

为有效区分有关基础地理信息数据的数据库更新状态,也需要明确图层更新范围,合理评估图层更新,以此确认本次数据更新下的数据库更新详细信息。在常规工作模式中,大量居民聚集的居住区,私家车与公共交通的运输基础设施,以及负责运输天然气、水等资源的管道线路,在地理信息数据库的图层上,具有较大的变化幅度。对于陆地及边界位置,相关的地理信息数据库图层会在几年甚至十几年间,保持相对稳定的状态,不会出现过大规模的变化。这意味着在更新基础地理信息数据时,需要将关注重点放在居住区、运输基础设施、管道线路等方面,做好细节内容的更新工作。建议在应用地籍测绘成果之前,需要对其是否符合基础地理信息数据更新需求进行合理判断。如果达到直接应用的标准,可以将基础地理信息数据直接替换成相匹配的地籍测绘成果。如果没有达到标准,需要通过地理信息数据库内置的数字地图,根据地籍测绘成果,逐步完成地图内容的更新作业^[6]。

(三) 更新数据注意事项

在进行基础地理信息数据的更新处理时,需要关注线性元素与曲面元素两种元素,两者均与地籍测绘成果的属性边界存在一定关系。需要在完成基础地理信息数

据的边缘固定处理后,确认线性元素与曲面元素的长度、角度不出现变形情况,保持数据的应用性能,才能开展后续的基础地理信息数据更新任务。在更新数据时,要注意以下事项:首先,确认数据精度。对于《地籍调查规程》与《城市测量规范》,两者在测量精度方面并不一致,这就需要在应用地籍测绘成果过程中,做好数据精度的确认工作。如果达到基础地理信息数据更新标准,则直接使用。如果没有达到,需要通过常规的测量技术,完成数据更新任务;其次,更新高程信息。在地籍测绘成果中,并没有涉及高程数据测绘相关内容,可能无法满足基础地理信息数据更新的实际需求。如果地区存在较大幅度的高程变化,需要额外进行高程的补测作业,提升地籍测绘成果的应用效果;最后,保障历史数据回溯。对于基础地理信息数据更新,其对于城市发展建设具有重要应用意义,而历史数据同样具有较大的应用价值,需要做好历史数据的保存处理,可以根据使用需求进行历史数据的有效回溯。因为在基础地理信息数据更新作业中,在数据更新范围内的数据会自动保存在地理信息数据库中。所以在应用地籍测绘成果进行数据更新时,可以为更新范围内的数据设置相应的时间属性标识。如果需要进行历史数据的回溯,确认具体的数据更新范围,锁定相应的时间属性标识,即可有效降低历史数据回溯的时间成本,提高历史数据调用的精准性。

结语

在基础地理信息数据更新中应用地籍测绘成果,建议先确认着城市未来发展需求,再结合本文理论内容,设计一套内容完善、结构完整的地籍测绘成果应用方案。在方案执行过程中,根据基础地理信息数据更新需求,对于方案细节内容做合理优化,确保地籍测绘成果得到充分应用。希望更多城市管理人员可以对地籍测绘成果应用相关内容展开细致分析,保障地区经济的健康发展。

参考文献

- [1] 张康. 数字化测绘技术在城镇地籍测量中的应用[J]. 智能城市, 2022, 8(04): 23-25.
- [2] 汤瑞斌. 不动产登记房产测绘与地籍测绘数据优化分析[J]. 华北自然资源, 2022(02): 91-94.
- [3] 阎猛. 基于Ontology的不动产地籍测绘信息集成方法[J]. 测绘技术装备, 2021, 23(04): 49-54.
- [4] 陶小平. 基于地籍测绘与房产测绘中相关问题的分析[J]. 有色金属设计, 2021, 48(02): 54-56.
- [5] 许业霞. 不动产登记中的房产与地籍测绘数据整合方法分析[J]. 住宅与房地产, 2020(18): 236.
- [6] 陈冠宇, 胡小伍, 李文杰, 等. 地形测绘与地籍测绘一体化生产技术研究[J]. 浙江国土资源, 2022(09): 40-41.