

测绘工程技术在地籍测量中的运用研究

祁文静

山东国昌运盛项目管理有限公司 山东 德州 253000

摘要：地籍测量是地理信息系统（GIS）的重要组成部分，用于获取、处理、分析和管理工作表面上的地籍空间数据，包括地籍平面图、地籍测量图、地籍要素图和地籍空间数据库等。地籍测量技术的发展，极大地提高了地籍测量的效率和精度，使得地籍信息管理变得更加便捷和高效。

关键词：测绘工程技术；地籍测量；运用

引言

地籍测绘作为土地管理中的核心内容，对土地的管理和利用具有重要意义。近年来，随着测绘工程技术的发展，地籍测量也得到了极大的提升，本文结合实际工程案例，探讨了测绘工程技术在地籍测量中的运用及其优势。

1 地籍测量技术的基本原理

地籍测量技术基于全球卫星定位技术、摄影测量技术和地籍信息系统技术，实现对地籍空间数据的采集、处理、分析和管理工作^[1]。其基本原理包括以下几个方面：

1.1 空间数据采集：利用全球卫星定位技术，在地籍测量区域内设置多个监测站点，对地籍区域进行连续监测，获取空间数据。

1.2 空间数据处理：将采集到的空间数据传输至数据中心，进行数据预处理、几何纠正、图像配准和特征提取等处理，以保证数据的精度和可靠性。

1.3 空间数据分析：利用GIS技术和空间分析方法，对处理后的空间数据进行分析，提取出地籍要素信息，生成地籍测量图和地籍要素图等地籍成果。

1.4 地籍数据管理：将生成的地籍测量图和地籍要素图等地籍成果输入地籍信息系统，建立完整的地籍空间数据库，实现对地籍信息的有效管理和共享。

2 测绘技术在地籍测量中的优势

2.1 高效性

传统的地籍测量方式需要大量的人力和物力投入，而且效率较低。而测绘技术可以快速地完成对土地情况的认定和评估，同时也可以通过快速的数据采集帮助相关业务部门快速地对土地的归属确认等工作。通过使用测绘技术，可以大大提高工作效率，减少测量时间和成本。

2.2 精准度高

测绘技术在测量和计算方面有着高精度和高稳定性，可以快速获取大量需要测量的数据，辅助工程人员更加准确地取得地籍测量的数据基础^[2]。在地籍测量中，需要精确测量土地的位置、范围、面积、权属等信息，而测绘技术可以通过高精度的仪器和先进的技术手段，保证测量结果的准确性和可靠性。

2.3 效率高

测绘技术的应用可以实现对海量数据的快速获取和处理，具有极高的工作效率和可扩展性。同时，测绘技术的自动化管控制能力也有助于减少不必要的人员工作，提高了工作效率。

2.4 数据可视性强

通过建立数字地图和3D空间模型，可以将测量结果直观地展示在屏幕上，方便设计方、投资方、政府以及市民等多个方面进行查询和利用。在地籍测量中，需要将测量结果呈现给相关方面，例如政府部门、投资方、设计方等，通过建立数字地图和3D空间模型，可以更加直观地展示测量结果，方便各方面进行查询和利用。

总之，测绘技术在地籍测量中具有重要意义。通过高效、精准、高效率和数据可视化等优势，测绘技术可以帮助相关业务部门更加准确地掌握土地信息，提高土地管理水平和工作效率，促进国家土地资源的可持续利用。

3 地籍测量技术原则

地籍测量是土地管理的重要组成部分，其目的是确定土地的位置、范围、权属和利用情况等信息，为土地利用规划和管理提供基础数据。为了保证地籍测量的准确性和可靠性，必须遵循一定的技术原则。下面将介绍地籍测量的技术原则。

3.1 测量精度

地籍测量的精度是指测量结果的准确程度。为了保证测量精度，必须采用先进的测量仪器和技术手段，并

严格按照测量规范和标准进行操作^[1]。在地籍测量中,需要进行多种测量工作,如地形测量、界址测量、面积测量等,每种工作的精度要求都不同。因此,在地籍测量中,必须制定合理的测量计划,严格按照计划进行测量,以确保测量结果的准确性和可靠性。

3.2 数据准确性

地籍测量的数据准确性是指测量数据的真实性和可靠性。为了保证数据准确性,必须建立完善的数据管理体系,对测量数据进行分类存储、编号管理和质量控制。在地籍测量中,测量数据非常重要,一旦数据出现错误,将会对后续工作产生严重影响。因此,在地籍测量中,必须加强数据管理,采取措施防止数据错误的发生。

3.3 操作规范性

地籍测量的操作规范性是指测量过程的规范化和标准化。为了保证操作规范性,必须制定完善的操作规程,明确测量人员的职责和工作流程。在地籍测量中,每个环节的操作都需要按照规程进行,以保证整个测量过程的规范化和标准化。

3.4 信息化水平

随着信息技术的发展,地籍测量也逐渐实现了信息化。为了保证信息化水平,必须采用先进的信息化技术,如遥感技术、地理信息系统(GIS)等。在地籍测量中,应用GIS技术可以实现土地信息的快速获取、处理和分析,提高工作效率和精度。因此,在地籍测量中,应加强信息化建设,提高信息化水平。

3.5 环境保护

地籍测量会对环境造成一定程度的影响^[1]。为了保护环境,必须遵循环境保护原则,如采用节能设备、降低噪声、减少废气废水排放等措施。在地籍测量中,应尽可能减少对环境影响,采取措施保护环境。

4 地籍测量技术在地籍测量中的应用

4.1 GPS测量技术

GPS测量技术是一种新型的测量技术,具有精度高、速度快、操作简便等优点,在地籍测量中得到了广泛应用。GPS测量技术通过接收卫星发射的信号,测量出地面点的坐标、高程等参数,可以实现快速、高效的定位和测量。例如,在土地征收中,采用GPS测量技术可以快速准确地确定土地的位置和范围,提高了征收工作的效率和准确性。

4.2 遥感技术

遥感技术是一种通过对地球表面的信息进行感知和获取的技术,具有高分辨率、广覆盖、低成本等优点。

在地籍测量中,遥感技术可以通过对土地进行遥感监测,获取土地的图像和信息,以及土地利用变化的情况。例如,在土地利用调查中,遥感技术可以对土地进行光谱、遥感机场多时相航片解译,获取各类用地的分布状况和变化情况,为土地利用规划和管理提供重要的数据支持。

4.3 地理信息系统(GIS)

GIS技术是一种基于计算机技术的空间信息管理和分析系统,可以对空间数据进行采集、存储、管理、分析和可视化^[2]。在地籍测量中,GIS技术可以通过对土地信息进行录入、管理和分析,建立起土地信息数据库,实现土地信息的集成化和共享化。例如,在土地整理中,GIS技术可以通过对土地信息进行录入和分析,实现土地整理规划的精细化和科学化。

4.4 3S技术集成

3S技术集成是指将3S技术进行有机结合,实现信息的互补和共享。在地籍测量中,3S技术集成可以实现土地信息的全面获取、管理和分析。例如,在土地规划中,结合GPS技术和遥感技术可以实现土地利用现状分析、空间规划和专题信息提取等多种功能,为土地规划提供全面的数据支持。

4.5 地籍平面图绘制

地籍平面图是地籍测量中最基本的成果之一,用于表示地籍区域的位置、大小和形状等信息。其绘制过程包括以下几个步骤:

4.5.1 确定测量区域:根据需求确定测量区域的范围和界限,并对测量区域进行标记和命名。

4.5.2 测量控制点:在测量区域内选取若干个固定点,设立控制点,并进行标记和保护。

4.5.3 摄影测量:利用航空或者卫星摄影技术,对测量区域进行摄影,获取高精度的影像数据。

4.5.4 空间数据处理:将摄影测量得到的影像数据传输至数据中心,进行几何纠正、图像配准和特征提取等处理。

4.5.5 地籍平面图绘制:根据处理后的空间数据,绘制出地籍平面图,标注出各种地籍要素,如界址线、宗地边界、房屋、道路等。

4.6 地籍测量图绘制

地籍测量图是地籍测量中最重要的成果之一,用于直观地呈现出测量区域内的地籍要素信息。其绘制过程包括以下几个步骤:

4.6.1 确定测量区域:根据需求确定测量区域的范围

和界限，并对测量区域进行标记和命名。

4.6.2 设置界线线：根据地籍平面图，利用仪器绘制出房屋、道路等各种地籍要素的界线线。

4.7 激光雷达技术

激光雷达技术是一种非常先进的测量技术，可以用于地籍测量中获取土地信息。激光雷达技术通过激光束对地面物体进行扫描，能够获取目标的三维坐标和形态信息，具有高精度、范围广、不受光照影响等优势。

4.7.1 激光雷达技术在地籍测量中的应用非常广泛^[3]。首先，在土地测量中，激光雷达技术可以精确测量土地的位置和界址，准确获取土地的界址和边界，为政府土地管理部门提供准确的土地信息。其次，在土地权属测量中，激光雷达技术可以精确测量土地的权属界址，并且可以快速准确地获取土地的权属信息，为政府土地管理部门提供可靠的权属信息。此外，激光雷达技术还可以用于土地覆盖分析、土地利用现状分析等方面，为政府土地管理部门提供更为全面的土地信息。

4.7.2 激光雷达技术的应用不仅仅局限于地籍测量领域，在其他的测量领域也有着广泛的应用。例如，在建筑测量中，激光雷达技术可以精确测量建筑物的位置和尺寸，并且可以实现无接触测量，极大提高了建筑测量的效率。

4.8 物联网技术

物联网技术在地籍测量中的应用主要有以下几个方面：

4.8.1 土地信息实时监测

利用物联网技术可以实现对土地信息的实时监测，包括土地的地形、地貌、植被、水文等信息。通过传感器技术、无线通信技术等手段将各种传感器与物联网设备连接起来，实现对土地信息的实时采集和传输，为政府土地管理部门提供及时、准确的土地信息。

4.8.2 土地数据处理

通过物联网技术可以实现对土地数据的处理和规划等方面。通过对采集到的土地数据进行处理和分析，可以为政府土地管理部门提供更为准确的土地信息和规划建议。

4.8.3 土地信息管理

利用物联网技术可以实现对土地信息的管理，包括土地权属管理、土地用途管理等方面。通过对采集到的土地信息进行管理，可以为政府土地管理部门提供更为完善的土地资源管理体系，提高政府对土地资源的调控能力

5 地籍测量技术在地籍测量中的应用前景

地籍测量是土地测绘的重要组成部分，是土地管理的基础性工作，其主要任务是为政府土地管理部门提供土地权属、位置、界址、面积、用途等信息，以保障土地资源的合理利用和有效管理。地籍测量技术是保障地籍测量工作顺利进行的关键技术，随着现代科技的不断发展，地籍测量技术也在不断进步，逐渐实现了自动化、智能化、高效化的测量。本文将分析地籍测量技术在地籍测量中的应用前景。

5.1 数字化地籍测量

数字化地籍测量是地籍测量技术的重大革新^[1]。数字化地籍测量通过使用全数字化仪器、3D高精度仪器和信息技术等先进设备和技术手段，实现了土地测绘工作的数字化和自动化，不仅提高了工作效率和质量，也使得数据精度得到了保障。数字化地籍测量能够准确、快速地获取土地信息，为政府土地管理部门提供了可靠的数据支持。

5.2 无人机航拍技术

无人机航拍技术是数字化地籍测量的另一个重要技术手段。无人机航拍技术具有高精度、低成本、快速响应等优势，可以实现大面积快速测绘，极大地提高了工作效率和测绘精度。无人机航拍技术不仅可以用于地籍测量，还可以用于城市规划、农业监测等领域。

5.3 网络化监测技术

网络化监测技术是另一项在地籍测量中应用广泛的技术手段。网络化监测技术可以实现对土地信息的实时监测和管理，能够及时发现土地变化和问题，提高了土地管理部门的工作效率和管理水平。网络化监测技术还可以与其他土地管理系统相结合，实现数据共享和信息交流，为政府决策提供了更为准确的数据支持。

5.4 实时监测与自动预警

实时监测与自动预警是另一项重要的技术手段，可以在土地利用过程中及时发现问题并进行预警，提前采取措施进行调控，保障土地资源的合理利用和有效管理。实时监测与自动预警技术通过利用现代信息技术和智能传感器等手段，实现了对土地信息的实时监测和预警，为政府决策提供了更为准确的数据支持。

5.5 精细化定位与测绘

精细化定位与测绘是一项针对精细化城市建设而产生的新型技术，在城市规划建设中起到了重要作用。精细化定位与测绘技术可以实现对城市建设用地的精准定位和测绘，同时结合先进的GIS技术，实现了对城市建设

用地信息的精细化管理。精细化定位与测绘技术不仅可以用于城市规划建设中，还可以用于农业生产、环境保护等领域。

结束语

综上所述，测绘技术在施工前对工程项目进行测量处理能够切实保障工程的建设质量，传统的测绘技术无法将当前工程的测量工作需求满足，且使用较为局限；因此，无法有力保障工程测绘成果的准确度^[2]。先进的测绘工程技术在地籍测量中，能够使测量精度得到极大的保

障，以更加精准的地籍测量数据高效的标识土地的分布情况和质量，从而将土地权属纠纷问题有效避免。

参考文献

- [1]叶维琳.地籍测量中数字化测绘技术的运用[J].工程技术研究, 2017, (12): 73.
- [2]李文斌, 刘燕.测绘工程中新技术的应用及技术设计思路探讨[J].工程技术研究, 2017, (6): 83-84.
- [3]孙彦东.分析测绘工程技术在地籍测量中的运用[J].科技创新, 2018, (5): 45-46.