

浅析土地测绘技术在土地整治项目中的应用

陈菁

丹东市自然资源事物服务中心 辽宁 丹东 118000

摘要：开展土地的开发以及整治工作是加强对土地保护、提高土地利用率的有效办法，并且有助于提升生态和社会经济等实际效益。土地整治的工作中借助目前较为先进的测绘技术能够有效提升土地整治的可操作性。测绘技术的类型是较多的，而且是较为复杂的，进行土地整治时，必须要按照更高的标准来对于予以应用，这样方可保证土地整治的实效效果。

关键词：土地测绘技术；土地整治项目；应用

引言土地资源的合理利用与有效管理是当今社会发展的关键要素。土地测绘技术作为获取土地信息的重要手段，在土地整治、开发管理及地质环境保护等多方面均有着不可替代的作用。其能为城市规划、农业生产、环境保护等提供精准数据，助力土地整治项目的推进，在资源调查、开发规划、信息管理及地质灾害应对中也意义非凡。本文将深入探讨土地测绘技术在相关领域的应用与价值。

1 土地测绘技术的意义

土地测绘技术作为对地球表面进行测量、勘测和制图的关键技术，在现代社会中发挥着举足轻重的作用。这一技术不仅关乎土地资源的合理利用和规划，更是我国建设和发展的基础性工作。首先，土地测绘技术是城市规划与建设的基础。在城市化的进程中，土地测绘能够准确划定各类用地的边界，为城市布局、道路规划、建筑设计等提供精准的数据支持。通过测绘技术，能更好地了解 and 掌握城市土地资源的利用情况，为城市的可持续发展提供科学依据。其次，土地测绘技术在农业生产和农村发展中也具有重要意义。在农业生产中，土地测绘能够准确测定农田的面积、形状和地势等信息，为农业规划、作物种植和农田管理提供重要参考。可以发现农村地区的土地资源潜力，推动农村经济的发展和农民收入的提高。最后，土地测绘技术在环境保护和生态修复方面也发挥着不可替代的作用。通过测绘，了解土地的自然属性和生态状况，为制定环境保护政策和实施生态修复工程提供有力支持。土地测绘还有助于监测土地污染和破坏情况，及时采取措施防止环境问题进一步恶化。土地测绘技术不仅在城市规划、农业生产、环境保护等多个领域具有不可替代的作用，而且是确保土地资源合理利用和保护的关键环节。

2 土地整治工作中主要应用的土地测绘技术

2.1 无人机摄影测绘技术的应用

无人机摄影测绘技术，作为一种集遥感、GPS差分定位于一体的先进技术，已成为土地整治工作中的关键环节。该技术依托遥感传感器和远程遥控技术，通过无人机搭载的高分辨率摄像装置，在待测目标区域上方进行航空影像的采集。这些影像包含了丰富的地理信息，为土地整治提供了重要数据支撑。在数据处理环节，专业软件可以在飞机影像中，抽取出坐标值、无人机的飞行位置、飞机影像拍摄角度等重要信息。再经过对多种飞机影像的拼接处理，最后得到了一个涵盖多个维度、涵盖范围全面的数字地图。这幅地图为整个土地整理项目展示了最详尽的空间信息。而无人机摄影测量技术则拥有短时间和空中高分辨率的显著特点，这使其可以更加灵活、机动地进行测量工作。在整个土地整理的最前期，无人机摄影测绘技术能够快速获取整治区域的地形地貌、土地利用现状等关键信息，为规划设计和整治方案的制定提供直观、准确的数据支持。这有助于提高整治工作的针对性和有效性。在土地整治的后期验收阶段，无人机摄影测绘技术同样发挥着重要作用。它能够高效地完成整治效果的评估和监测，确保整治工作达到预期目标。通过对比整治前后的影像数据，可以直观地看到整治成果，为验收工作提供有力依据。无人机摄影测绘技术在土地整治工作中具有广泛的应用前景，不仅提高了测量工作的效率和精度，还为土地整治的规划、实施和验收提供了全方位的技术支持，有助于推动我国土地整治事业的发展。随着技术的不断进步，无人机摄影测绘技术将在土地整治领域发挥更大的作用。

2.2 地理信息系统（GIS）的应用

地理信息系统（GIS）是一种基于计算机软件和硬件的技术方法，它通过构建地理模型，实现对空间内地理数据信息的及时和全面收集。GIS技术的空间分析能力和空间插值功能强大，使其在土地整治工作中扮演着至关

重要的角色。在土地整治项目中，GIS的应用首先体现在土地利用数据库的建立上。利用GIS，可以对整治区域进行全方位、实时的追踪与监督，确保数据的准确性和时效性。通过GIS系统，我们能够迅速获取整治区域的土地利用现状、地形地貌、植被覆盖等关键信息，这些信息为规划设计和整治方案的制定提供了坚实的科学依据。GIS技术在居民点规划整治中也发挥着关键作用。它能够帮助规划者分析居民点的空间分布特征，制定出更加合理和人性化的整治方案。在整治理论潜力预测计算方面，GIS的空间分析功能可以用来评估整治区域的潜在价值，预测整治后的效果，从而为资源分配和优先级排序提供决策支持。GIS技术还应用于划分潜力等级的工作。通过对整治区域的多因素综合分析，GIS能够有效地对不同区域进行潜力等级划分，这有助于优化整治资源的配置，提高整治工作的针对性和效率。

2.3 载波相位差分技术的应用

载波相位差分技术，简称RTK (Real-Time Kinematic)，是一种基于载波相位观测数据的动态定位测绘技术。该技术通过无线电通讯系统实现数据传输，将基准站检测到的信息及坐标数据实时传送给流动站。流动站在接收到载波观测信息之后，可以进行即时差分数据处理，并处理自身接收的载波观测信息，同时通过计算二个台站间的基线向量，进而获取出准确的三维位置信息。载波相位差分技术因其定位精度高、计算速率快、作业简单的优势，在中国国土整治的各个环节中都获得了应用。在地籍整理的前期工作中，该方法可以有效的测定整理范围的地形状况、土地利用情况等基础数据。这种方法的准确性对规划设计与整理计划的制订至关重要，它能够确保整治方案的科学性和实用性。在土地整治的实施过程中，载波相位差分技术同样发挥着重要作用。它可以实时监测整治工程的进度，确保施工按照既定方案进行。同时，该技术还能够及时发现施工中可能出现的问题，如地形变化、边界偏差等，从而及时调整施工方案，保证整治工作的顺利进行。载波相位差分技术在土地整治的后期验收阶段也具有显著的应用价值。通过对比整治前后的坐标数据，可以精确评估整治效果，监测土地形态的变化，确保整治工作达到预期目标。载波相位差分技术为整治项目的规划、实施和验收提供了强有力的技术支持，有助于推动土地资源的合理利用和可持续发展。

3 土地测绘在土地开发管理中的实际应用

3.1 资源调查和动态监测

国土资源清查是国土开发管理工作的关键环节，其

目的在于全面掌握国土资源的状况，为科学合理使用和保存国土资源提供重要依据。过去的国土资源研究完全依赖土地测量，这一方式虽然确实节约了人力物力，但准确度很有限。随着现代计算机与通讯等科学技术的发达，以及遥感技术、地理信息系统 (GIS) 和全球定位系统 (GPS) 等现代测量手段的广泛应用，大大提高了土地测量准确度，同时，也提高了图形图像分析与空间分析水平。通过这种现代化技术手段，人们能够更加真实、具体地展示土地资源现状，从而进一步掌握了土地资源的实际使用状况以及环境条件，以便实施更科学的开发利用。同时针对遭到毁坏的土地资源，通过利用国土资源管理调查统计，也能够了解毁坏的危害程度，从而采取了相应的控制措施，以达到对国土资料的有效使用和保存。土地资源的利用是一个持续变化的动态过程，需要不断的监测。遥感技术和GIS技术在土地测绘中的应用，具有观测范围广、速度快、实时性强的特点，能够及时反映土地利用的变化，并在现状图中直观展示，为土地资源的监测和管理提供了有力工具。随着土地开发建设的进展，可以根据遥感数据和GIS分析结果，相应调整土地征用或再利用的规划，确保土地资源的合理配置。遥感数据的不断更新，也为土地利用基础数据的完善和补充提供了可能。空间遥感数据和3S技术已广泛应用于城市土地资源调查，通过航空摄影、高分辨率卫星等手段，可以获得更加精确的土地资源利用信息。这些技术的应用，不仅提高了土地资源调查的效率和精度，也为土地资源的可持续利用和保护提供了有力支持。

3.2 土地开发规划与决策

在土地测绘领域，全球定位系统 (GPS) 技术的应用实现了精确定位，通过坐标系统，可以高效且准确地确定每个地点的具体位置，极大地提高了测绘工作的效率和精度。遥感技术则可以得到更详尽的地块信息，而地理信息系统 (GIS) 技术则可对上述情况进行综合分析，为土地开发与建设提供了强大的数据支撑。而国土测量机构所取得的土地监测数据结果，是土地开发利用与建设的主要参考数据。这些研究成果可以优化耕地资源配置，提升用地效率，进而促进耕地节约集约使用以及耕地的整治和管理的科学性。国土测量方法在集体土地规划中同样起了重大影响。在中国集体土地管理领域，地籍测量通过对区域统计资料的整理，为权属单位的建立奠定了科学基础。在集体土地的经营中，一般利用平射影像法来确定地块的权属界限和地点，从而实现精确测量。正射影像测量的准确度和区域覆盖范围，可以适应

国家集体土地开发利用与管理的需要。为推进国土开发整理的步伐,国家自然资源管理局积极把遥感技术和GIS信息技术运用到了国土制度管理、中低产田整治管理等诸多方面,对土地开发整治项目进行精确观测,科学规划设计和完善投资机制,显著提高了土地利用率,并对原有被破坏的土地资源进行了有效管理。因此,土地测绘不仅在为土地开发规划和决策提供重要参考方面发挥着关键作用,同时在统筹协调资源环境、调整城市的土地空间结构、实现人口与文化聚集、带来良好的经济与社会效益等方面都发挥着难以取代的功能。

3.3 信息管理

(1) 社会生产和建设的发展趋势表明,土地资源的开发和管理必须紧跟时代步伐。在这一背景下,做好国土测绘工作和国土资源开发与利用之间管理信息系统的有效衔接就显得尤为重要。因为国土测量工作是国土资源发展管理的重要项目,其意义并不能不了了之。(2) 在国土资源开发利用信息系统的数据库中,积累了一大批以往资源勘查、审核和记录过的信息成果,包括了空间测量信息和图形数据。通过这种数据的信息补充,与传统土地测量工作产生了相互支持的新局面。在土地发展计划和投资决策过程中,有关工作人员能够随时随地查阅和检索上述数据,为土地开发利用管理工作提供了重要的信息保障。(3) 在现代信息系统技术的帮助下,国土测量部门的效能获得了明显提升。这么做的主要目的,在于提高河南省土地资源管理机构在国土测量领域的水平,以更好地服务于土地资源的开发和管理。土地测绘与国土资源开发管理信息系统的紧密衔接,不仅提高了土地测绘的工作效率,还为土地资源的合理开发和管理提供了有力保障。通过不断完善信息系统建设,可以更好地把握土地资源状况,为决策者提供科学依据,推动土地资源开发管理的现代化进程。

3.4 地质环境保护

(1) 我国土地测量技术尚有提升空间,特别是在地

形图绘制方面。除了城市核心区和部分城镇拥有1:1万地形图外,许多地区仍在使用1:5万的地形图来了解其地质环境。这种情况下,绘制详细的地形图显得尤为重要。(2) 详细的地形图绘制不仅可以满足土地测绘的需求,还能对环境保护区内的人类破坏活动和地质灾害进行细致的监测。通过高精度地形图,可以预测破坏活动和灾害的发展趋势,为环境保护提供科学依据。土地测绘在地质环境保护中的应用,还能为救援部门提供准确的参考资料。在地质灾害发生时,救援人员可以依靠测绘系统提供的详细地形图,更加快速高效地开展救援活动,有效挽救生命和财产。(3) 以九寨沟地震为例,当地震发生时,管理部门迅速组织救援力量,利用土地测绘技术提供的地形图,全力以赴进行救援工作。这充分体现了土地测绘技术在应急响应和灾害救援中的重要作用。

结语:综上所述,土地测绘技术在土地资源的合理利用、环境保护、城市规划、农业生产和地质灾害防治等多个领域发挥着不可替代的作用。从无人机摄影测绘、地理信息系统(GIS)、载波相位差分技术到遥感技术的应用,这些测绘手段不仅极大地提高了土地整治工作的效率和精度,也为土地开发管理提供了坚实的数据支持。加强对土地测绘技术的研究与应用,将有助于实现土地资源的高效管理,促进经济社会的全面发展。

参考文献

- [1] 蒋林军.测绘与地理信息新技术在土地综合整治中的应用分析[J].江苏科技信息,2024,41(15):129-132.
- [2] 于文庆.测绘地理信息技术在全域土地整治与生态修复工程中的应用[J].电子元器件与信息技术,2023,7(9):43-46.
- [3] 王海燕.测绘技术手段在土地综合整治中的应用——以清徐县孟封村等村农田整治项目为例[J].华北自然资源,2023(4):108-110.
- [4] 任国强.无人机航测技术在土地整治项目工程测量中的应用[J].模型世界,2022(6):13-15.