

# Analysis on the Application of GPS Remote Sensing Surveying and Mapping Method in Land Surveying and Mapping

Hengchang Huang

Qinzhou Institute of Surveying, Mapping and Geographic Information, Qinzhou, Guangxi, 535000, China

## Abstract

With the development of science and technology, the application of GPS remote sensing technology can fully guarantee the efficiency and accuracy of land surveying and mapping, laying the foundation for higher quality land surveying and mapping work. This paper first analyzes the nature of land mapping, then analyzes the characteristics of GPS remote sensing mapping technology, and finally proposes the application of GPS in land mapping for reference.

## Keywords

GPS remote sensing mapping; land mapping; information technology

## 试析 GPS 遥感测绘方法在土地测绘中的应用

黄恒昌

钦州市测绘地理信息院, 中国·广西 钦州 535000

## 摘要

随着科学技术的发展, GPS遥感技术的应用能够充分保障土地测绘的效率以及准确性得到充分的提升, 为更高质量的土地测绘工作奠定基础。论文首先分析土地测绘的本质, 随后分析GPS遥感测绘技术的特点, 最后提出了GPS遥感测绘技术在土地测绘中的应用建议, 以供参考。

## 关键词

GPS遥感测绘; 土地测绘; 信息技术

## 1 引言

随着现代信息科技日新月异, 许多新兴的信息科技逐渐给人们的日常生活和事业带来了巨大的变化。GPS技术便是其中之一, 它作为一种精度高、实用性好的新兴技术被广泛地应用于社会的各个领域当中, 不仅可以有效发挥GPS技术的现实功能, 还可以推动经济社会的进步与发展。GPS遥感测绘的引入, 很大程度上增强了测绘成果的精密度和准确性, 对于现阶段土地测量和调查工作的质量和效率都起到了巨大的促进推动和积极作用, 为现阶段中国国土资源利用的信息采集和管理作出了巨大的努力, 有效促进了中国的经济社会发展与文化进步。

## 2 土地测绘

土地测绘技术是随着中国土地资源利用和开发项目建设工作的变化和发展出现的一种技术内容, 其主要包括通过

利用光电科学技术、计算机科学技术、信息科学技术、通信科学技术、空间科学技术等现代科学技术的内容, 以地面的分布点和界线以及明显的空间特点为检测对象, 通过各种测量方式, 对整个地面的情况和状态进行了位置以及图像和信息<sup>[1]</sup>。在现阶段中国对土地利用和开发的管理活动中, 土地测量是一项贯穿其始终的重要技术内容。不同于传统意义上对地形进行勘测和地质力学的测量, 土地勘察更加具体、细致, 并且它们都具备了极其突出的科学性。运用这一新兴技术的内容, 能够直接与中国土地利用开发项目全过程进行的成本和预算进度密切联系, 以此来实现对资源和造价的控制、规范施工行为, 落实更加科学的项目建设决策。

由此可见, 土地测绘, 对于土地资源的综合开发和管理都具有很大的积极性和指导价值。现阶段, 经过长时期的科学研究与实践, 土地测量与监控技术在土地资源调查、耕地动态追溯、城镇地籍调查中都已经得到了十分广泛的应用。可以这么说, 土地测量与利用技术的研究就是为了保障土地资源的综合利用和开发及其管理工作得以顺利进行和落实提供的的一个基本保证, 对于中国土地资源综合利用也具有重大

【作者简介】黄恒昌(1996-), 男, 中国广西钦州人, 本科, 助理工程师, 从事测绘测量与研究。

的积极性。

### 3 GPS 遥感测绘的特点

#### 3.1 有助于提高工作效率

地质勘查工作本身就是一项比较复杂的工作，它需要针对各类地理特征区域作出全方位的测量和计算，同时又可能会使得测绘结果受到各种因素的干扰，导致勘查结果数据的不准确，导致勘查者难以有效地提升自己的工作质量<sup>[2]</sup>。但是，将 GPS 系统应用于土地测绘中，由于卫星系统与地面之间都具有一个相对较长的距离，会具备一个更为广泛的监控范围，即使是碰巧遇到一些地形较为复杂的地段，也能够全面进行图像的分析 and 计算，解决了土地监测困难的现实问题。此外，GPS 遥感测绘有效地提升了测量数据的精度和测量准确率，而且信息传输的方法和途径也能够充分满足测绘工作的要求，因此信息的接收和转换都会为节约一些费用。在 GPS 遥感测绘实际应用的发展过程中，能不断提高工作人员掌握自动化的技术，使得当前地质勘探工作效率提高。另外，GPS 接收机的尺寸越来越小，重量也变得更轻，方便了工作人员的随身携带与操作，节省了移动搬运一些重大仪表的时间与成本。

#### 3.2 观测时间较短，准确性高

在土地测绘工作过程中，有效地应用 GPS，可以为节约时间和成本，在传统的土地测绘工作中，需要人工对其进行测量并定位，要经过反复研究和实践，才能准确地找到其位置，由此造成了土地测绘工作效率低下，也就耗费了大量的人力资源和时间。GPS 遥感测绘在正常使用条件下，可以有效地针对 55km 的范围内各个区域进行准确的测量，而且能够根据所有者的需求对其中相关的数据进行自动调节，实现对不同区域之间距离的测量，观测的时间也会相应缩短。如果在测绘的过程中借助 GPSRTK 进行实时动态定位，那么观察的时间也相对较短，在几秒钟内就可以完成，可最大限度帮助工作人员尽快完成测绘任务。

### 4 GPS 遥感测绘在土地测绘中的应用

#### 4.1 在野外地质测绘的应用

一方面，在选择野外实地测绘工作观察点时，借助 GPS 系统中的自动卫星定位系统和自动实地导航系统，帮助野外实地测绘者不仅能够准确地寻找到合适的测绘观察点，以有效减少测绘工作人员的剩余劳动力和提高工作劳动强度，还能够让野外实地测绘工作变得更加迅速和快捷<sup>[3]</sup>。

另一方面，对于野外比较复杂的野外地理气候区域在选择进行野外测绘时，会选择优先充分考虑两个 GPS，因为它们由于可以直接通过野外卫星通视系统的连接方式发射来直接进行野外观测无需直接进行卫星通视，所以可能遭受的野外地理气候格局变化影响大的可能性就会更小，具有相当高的资源综合利用经济价值。

例如，在野外的各种地质勘测中，它应用了 GPS 追踪技术，可有效地实时获取各种地质观测资料，如它的经纬度、最低值和距离地球的最高值，是否存在地质障碍物以及当地的地质天气状况如何变化，为地质测绘地理设备和地质工作者使用提供了极大的方便。

#### 4.2 GPS-RTK 技术在地籍测绘中的应用

由于 GPS 遥感测绘可以布设成网状结构，灵活性和精度度都比较高，在地图的测绘中已经被得到了广泛的应用<sup>[4]</sup>。实际进行测量的操作过程中，通过设置好精度范围，选择合理的控制点位置，根据实际规程的要求对其进行测量，能够获取到比较准确的测量结果。

例如，利用 GPS 的 RTK 技术就能够满足厘米级的精度，在建筑物不太密集的场合也可以完全采用该项技术。再如，使用免棱镜全站仪，能够将地物点在外业测量中实时地方位置和平面上的坐标信息进行测量，将所有数据资料信息都会被自动地保存在全站仪中，降低了劳动强度。

#### 4.3 GPS 遥感测绘在农地转用中的测绘应用

土地勘测和定界主要根据对于土地征用、出让和规划等项目工作所存在的各种需求，能够准确地对于土地的利用范围和实际规划进行定义，计算出该项目土地的实际利用面积，确保建设用地审批的合理性<sup>[5]</sup>。利用 GPSRTK 技术进行勘测定界，能够有效提高勘测的精度和速度，在进行定界放样时，需要提前确定好放样的坐标，根据生成的图形直观选择放样点，有效简化放样的复杂性，也可提高工作效率。勘测定界的准确性为土地管理工作提供了较大的技术支持。

### 5 结语

综上所述，GPS 遥感测绘在中国土地测绘领域中的重要性研究，实现了对各种新技术和手段的应用，有效提高了土地测绘的效率和水平，促进了测量技术的进一步发展。相关操作技术人员在对该项技术进行应用的实践过程中，注重对该项技术使用方法的有效运用，做好实际测量和管理工作，确保其测量的精度和准确性，为实际土地利用和管理活动奠定良好的技术基础。

#### 参考文献

- [1] 程羲. 遥感航测技术在农业土地测绘中的应用[J]. 农业与技术, 2021, 41(11): 65-68.
- [2] 张发平. 测绘地理信息技术在土地测绘中的应用研究[J]. 智慧城市, 2021, 7(11): 61-62.
- [3] 李智强. 无人机技术在土地测绘与规划中的应用——以 GH 村土地优化为例[J]. 测绘地理信息, 2021, 46(3): 68-70.
- [4] 苏宁. GNSS 测量技术在土地测绘中的应用[J]. 居舍, 2020(24): 73-74.
- [5] 李智强. 无人机航测技术在土地测绘与规划中的应用研究——基于 GH 村“乡村振兴”土地优化利用项目[J]. 测绘地理信息, 2021(3): 68-70.