

# GPS 控制测绘技术在地理信息系统中的应用

## Application of GPS Control Mapping Technology in Geographic Information System

毛文超

Wenchao Mao

山东国建土地房地产评估测绘有限公司 中国·山东 临沂 276000

Shandong Guojian Land and Real Estate Appraisal Surveying and Mapping Co., Ltd., Linyi, Shandong, 276000, China

**摘要:** GPS 控制测绘技术在中国各行业发展领域中的影响力都相对较大,不仅决定着中国社会发展和国家综合实力的提升,同时还决定着人民群众的日常生活和工作生产,这些层面或多或少都与 GPS 控制测绘技术水平有着密切联系。而且这项技术是利用数个传感器、设备、定位系统等相互协调作业,不仅能以极快的速度完成参数信息的收集,确保展示出的物体面貌足够真实,同时也能得到更加完整且精准的物体信息。论文对 GPS 控制测绘技术在地理信息系统中的应用进行分析研究。

**Abstract:** The influence of GPS controlled surveying and mapping technology in various industries in China is relatively large, which not only determines the social development and national comprehensive strength improvement of our country, but also determines the daily life and work production of the people. These aspects are more or less closely related to the level of GPS controlled surveying and mapping technology. Moreover, this technology utilizes several sensors, devices, positioning systems, and other coordinated operations to collect parameter information at an extremely fast speed, ensuring that the displayed object appearance is sufficiently realistic, while also obtaining more complete and accurate object information. This paper analyzes and studies the application of GPS controlled surveying technology in geographic information systems.

**关键词:** GPS 控制测绘技术; 地理信息系统; 应用措施

**Keywords:** GPS controlled surveying and mapping technology; geographic information system; application measures

**DOI:** 10.12346/se.v5i2.8702

## 1 引言

地理信息系统特点鲜明,其不仅涵盖作业范围大、内容多,整项工作的难度也非常高,对于参与处理地理信息的各个工作人员都是一种挑战。另外,在进行地理信息调查工作时还会有大部分难以确定的因素,从而导致地理信息调查工作困难重重且限制因素也居多。尤其是在特殊的地区或者是环境条件下开展的地理信息调查工作,更是将这种限制和制约影响范围扩大。但是,随着科学技术发展和调查技术的不断创新,GPS 控制测绘技术的问世,让整项工作逐渐找到了突破口,因为此项技术属于新时期产物,其不仅简便快捷,同时还能在节约成本的基础上实现地理信息调查工作的自动化,能够在不依赖外部资源的情况下,展开全方位且大面积的地理勘查工作,从而推动工作质量的全面提升。当前,

完善而精准的 GPS 控制测绘技术已经演变成未来地理调查、资源开发、水利工程等多个领域的关键。

## 2 GPS 控制测绘技术

GPS 控制测绘技术,也就是全球定位系统,这项技术最早是诞生与 20 世纪 70 年代的美国,这项技术主要涉及陆地、海洋与空间三大方面的定位与导航工作。在近几年,中国 GPS 控制测绘技术的应用范围越发广泛,并且实际使用效益也有着明显提高,此项技术的使用从根本上改变了以往测绘定位技术,为现代测绘工程以及测量作业等多个领域提供了更加科学且先进的方法与手段。综合分析目前市场情况可以看出,GPS 控制测绘技术在石油勘探、通讯线路铺设以及大型建筑工程中的使用已经非常成熟,不仅保障了日后

【作者简介】毛文超(1983-),男,中国山东临沂人,本科,工程师,从事测量与制图、地理信息系统研究。

工作开展实际效益,同时也为社会全面发展开辟出了全新的发展空间。这项技术的实际应用,在测绘作业开展时,可以对测量时产生的多个数据进行分析与整合,并做好收集与保存工作,基本上实现了对测绘工作的全方位覆盖,同时为测绘数据测量以及作业监督创造便利条件<sup>[1]</sup>。

除此之外,能更好地实现对测绘工作的动态检测,也就是说在测绘作业开展期间,每个工作环节所产生的数据信息都会被收集整理,并且会依照后台计算机系统支撑对数据进行分析,从而得到预期结果,这样可以为负责此项工作的技术人员提供帮助和技术支撑,能在短时间内进行迅速定位,从而在保障工期缩短的前提下提高作业质量和工作效率。但是,GPS控制测绘技术在实际使用时,会伴随一定的技术风险,因为现阶段大部分的测绘工作在进行数据采集工作时都没有制定一套针对性较强且较为完善的防护系统,从而造成工作中收集到的数据信息面临着损坏和丢失的风险,如果问题一旦发生,会降低数据实效性,造成不必要的损失,甚至引发安全事故。所以,对于以上问题,要制定和研究防护系统,做好数据信息存储与备份。

### 3 地理信息系统概述

地理信息系统,其中融合了计算机科学、空间科学、信息科学、测绘遥感科学、环境科学等多个学科为一体的全新测绘技术,同时在学科领域也属于一门边缘化的学科。这项技术从问世到现在经过了几十年的时间,虽然发展历程相比于其他技术要短暂一些,但是随着各方面技术创新与科技水平的加持,地理信息系统俨然已经成为多个学科相互集成且普遍应用的基础平台,也变成了目前显示地学空间信息的主要手段与方式。这项技术优势比较突出,除了能实现对地理数据的采集存储、数据管理分析、三维可视化显示以及成果输出等多个数据操作流程,同时还能实现空间提示、预测预报以及辅助决策等多项功能。

现阶段,地理信息系统随着时代变迁已经发展成了一项比较成熟的技术,同时市场发展推动下变成一种新兴产业结构,并且在工程测绘领域、地质矿产、农林水利工程、环境监测、地区开发以及国防建设等诸多方面扮演着重要角色,所产生的作用和实际效益也更加突出。对于地理信息系统的使用,让数据库、内外一体化测图等技术结合度得到有效提升,并且也切实保障了信息系统提供技术空间数据信息的及时性、准确性、标准化、数字化以及智能化,保障各方面信息系统建立的可靠性,从而实现科学化管理<sup>[2]</sup>。

### 4 GPS控制测绘技术在地理信息系统中的应用前景

相比于其他测绘技术,GPS控制测绘技术优势要更加的凸显和鲜明,因为在实际作业时能有效的进行综合性测绘,这样不仅减少了测绘时间,同时还不需要大量的人工接入,

尽可能的保障了测绘人员的人身安全,其次就是GPS控制测绘技术能进一步的将测绘精准度扩大。高效地获得被测绘地区的地理信息、外观特点,还有就是高度数据等关键资料。综合分析传统测绘技术可以得知,因为技术局限性,在进行实际测绘工作时,并不能有效地对诸多地形进行有效且全面的分析,甚至一些情况复杂且地域特殊的地区,会对测绘工作造成严重的影响,而且周边的天气气候因素也有着不同程度的影响,最终造成测绘结果准确性严重降低。而GPS控制测绘技术不会被传统管制制度进行限制,同时也能更好地应对极端天气或者是复杂地区环境等,特别是在面对季节和天气因素时,也能顺利开展测绘工作,及保障了测绘工作的效率,也实现了测量精准度的全面提升。

## 5 GPS控制测绘技术在地理信息系统中的应用措施

### 5.1 GPS控制测绘技术在野外测绘中的应用

每个地区都有属于自己的地理条件,而针对一些地质结构复杂、难以在有效时间内探清和掌握实际情况的地区,如果不做好各项工作贸然进入的话,不仅无法保障地质测量工作的有效完成,同时还会因为对内部环境不熟悉造成许多不必要的损失,比如对工作人员造成意外伤害,或者是损坏一些重要的测量设备等。但是GPS控制测绘技术在地理信息系统中的应用,会利用其所特有的模型建立功能以及覆盖范围广等特点,有效地对野外地区数据建模进行分析研究,了解其内部地理条件,然后再根据分析结果建立三维模拟图将其展示出来,通过模拟图的方式更好地将野外地理环境条件如实反映出来。这种构建模型的方式可以帮助测量人员在不了解矿区内部实际情况的前提下,掌握到内部地理情况,提前熟知工作环境,强化对测绘工作的可控性<sup>[3]</sup>。

### 5.2 GPS控制测绘技术在定点实物测量中的应用

在地理勘探或者是一些工程测绘当中,对GPS控制测绘技术的应用非常普遍,特别是随着现代技术的融入,使得GPS控制测绘技术还被应用到城市规划、气象监测、电子地图等多个方面,在满足日常生产生活需求的同时,进一步促进地理信息系统的全面发展与创新。在GPS控制测绘技术得到革新期间,实现与地理信息系统的全面整合,可以保障地理信息获取的及时性,也会减少外界因素影响,从而不断提高测绘结果精准度。另外,在应用GPS控制测绘技术期间,因为GPS基准站的加持,所以精确程度会大幅升高,这样在保障GPS数据信息持续不间断接受的同时,为用户提供更加优质的地理系统信息。GPS控制测绘技术会通过图解的方式把测绘信息传输到用户手中,帮助用户更加直观形象地掌握地理信息,改变传统工作与生活方式。

### 5.3 GPS控制测绘技术在勘测定界中的应用

在GPS控制测绘技术应用到勘测定界作业中时,该技术能有效的帮助其更精准更快速的收集到各种地理信息。再

加上 GPS 控制测绘技术的先天优势,能很好地在危险且偏僻的地区进行各种调查作业,而收集到的数据信息也极其精准,也能补充人工收集信息不全面或者是不精准等短板问题。尤其是一些涉及国情要素与分类图斑等时,如果采用传统人工检查与核对的方式很难保障相关属性信息的准确度,所以采用 GPS 控制测绘技术进行介入,保障属性核查精准的同时,全面提高外业调绘作业的质量与成效<sup>[4]</sup>。

再加上开展实际勘测定界作业时,其中的各种数据信息都会发生一定的变化, GPS 控制测绘技术可以有效地保障检测作业全面性和实时性,从而更好地实现数据检测的准确性,同时还能实现对各种变化数据的实时高效补测,尽最大限度的强化数据真实准确性。而且传统测绘人员都是依靠自身工作经验进行测绘现场的覆盖类型、地物边界、地物属性等因素进行判别,这就造成了最终调绘成果会被诸多不确定性因素影响,降低其准确性;而 GPS 控制测绘技术能客观反映各种地理数据的真实状态,还能利用后台系统等软件控制对各种地理因素进行科学辨别,保障调绘准确性的同时,提高判别速度<sup>[5]</sup>。

#### 5.4 GPS 控制测绘技术在生活中的应用

现代社会, GPS 控制测绘技术在生活中得到广泛应用,这不仅提高了人们日常生活的便利性,同时还实现了 GPS 技术的科学性发展创新。其中使用最普遍的就是 GPS 导航仪,作用是为人们出行时提供位置导航,更加方便快捷地将其所在位置信息传送给用户,而且在使用期间,还可以把用户所经过的地点、时间、出行方式等信息详细传输给用户,保障用户准确到达目的地。除此之外, GPS 还可以应用于用户重要财产监控方面,如一些手机或者是移动电子设备等内部具有 GPS 定位功能,在使用期间只需要设置好绑定功能,就可以准确地定位手机位置,这便于查找一些丢失的设备等,同时在办理一些案件时也具有很理想的辅助作用。所以,从上述可以看出, GPS 控制测绘技术与地理信息系统以及实现了较为完美的结合,而且地理信息系统发展到最后已经汇集成了一个庞大的数据城市电子地图,并且在计算机设备辅助下可以清晰地显示出数字信号、模拟信号。

#### 5.5 GPS 控制测绘技术在资源规划中的应用

现代化社会发展,各行业领域对资源的需求量都在不断增长,这也导致了现阶段资源规划速度过慢的分配方式无法有效满足大量的资源消耗需求,也难以跟上实际生产速度,

因此需要从资源测绘规划信息方面着手工作,通过对各方信息的整理与分析来规划资源以及对资源开采与利用的工作。地理信息系统中包含着中国大部分地区的资源和实际资源信息,并且对开采现状也有着详细的记录,因此通过对 GPS 控制测绘技术的分析应用,就能了解到我国各地区资源实际情况,然后就能制定生产需求分配方案,对资源进行合理的开采与测量,这样就能有效地实现资源开采地区与资源需求地区的完美对接,然后将资源的测量、开采、生产等各方面工作程序利用文字、图片、文档等多种数据模式进行存贮记录,然后为资源分配与生产工作提供坚实依据<sup>[6]</sup>。

## 6 结语

综上所述, GPS 控制测绘技术在地理信息系统中的应用,从根本上减少了传统测绘方式所带来的巨大工作量,同时还为相关工作人员提供了辅助模式,让其能更加深入地了解自身工作环境,以此来实现安全可靠的工作。其次就是对各项数据的精准化分析,能为各资源部门提供更加详细的工作指导,极大提高了测绘工作的智能化与自动化,从而保障测绘工作的高效性与合理性。但是针对 GPS 控制测绘技术在地理信息系统中应用时存在的各种问题与技术弊端,相关部门单位在日后的实践应用过程中要不断地对其内部系统进行创新与完善,从而确保地理信息系统数据采集工作的顺利进行,保障工作质量和工作效率的提高,也为 GPS 控制测绘技术的可持续发展奠定坚实的条件基础。

## 参考文献

- [1] 刘亮.GPS控制测绘技术在地理信息系统中的应用[J].智能城市,2021,7(13):57-58.
- [2] 刘哈哈.GPS控制测绘技术在地理信息系统中的应用探讨[J].中国金属通报,2021(3):239-240.
- [3] 王军,贾超.GPS控制测绘技术在地理信息系统中的应用思路总结[J].冶金管理,2021(9):46-47.
- [4] 陈伟,刘湘媛.GPS控制测绘技术在地理信息系统中的应用探讨[J].内蒙古煤炭经济,2020(19):197-198.
- [5] 何晓亮.地理信息系统中GPS控制测绘技术的应用与研究[J].中国地名,2020(7):37.
- [6] 高勇.GPS控制测绘技术在地理信息系统中的应用研究[J].中国地名,2020(5):49.