

测绘地理信息技术在土地整治与生态修复工程中的应用

李洪岩

(吉林省展源农业科技有限公司, 吉林 长春 130117)

【摘要】大数据技术的应用为人们的生活创造了许多便利。伴随着大数据技术的不断进步,其在数据测绘分析方面的优势逐渐凸显,因此大数据技术在地理信息测绘领域的应用范围也逐渐扩大。基于地理信息的测绘面临着—系列问题,如大量信息和复杂的信息处理。利用海量数据可以充分发挥高效率、准确的优势,为地理信息测量和测绘做出独特贡献,加快建设智能城市的步伐。

【关键词】测绘地理信息技术;土地整治;生态修复工程

引言:

土地整治与生态修复工程是我国空间发展的重要指南,是各类开发建筑活动的主要依据,在形成绿色生产、生活方式和推动生态文明建设方面起到了不可替代的重要作用。在数据获取方面,测绘地理信息技术具有可靠性、及时性和准确性等优势,其在数据类型应用中具有多样性与互补性特征,是服务于土地整治与生态修复工程的有效工具。通过对地理信息数据的搜集、整理与分析,可以为国土资源利用及分配提供科学依据,在一定程度上为土地整治与生态修复工程提供多样化选择。

一、地理信息系统概述

地理信息系统的应用主要依靠计算机硬件收集和分类空间表面数据,从而形成历史信息数据数据库。各生活领域的发展离不开地理信息系统建立的数据库,地形和制图的行为离不开地理信息系统的支持。因此,地理信息系统的改进大大有助于有效地促进地形测绘地理信息。此外,GIS收集的数据范围广泛,GIS收集的数据具有明显特征,通常具有较强的数据相关性和丰富的现有数据。此外,根据不同来源,这些数据可以分为地理空间数据、文档数据、属性数据和多媒体数据。此外,这些系统收集的数据的特点是更新速度快,可分为历史数据和当前数据。事实证明,地形和地理信息测绘对促进城市规划、建设和发展做出了重大贡献。

二、大数据技术在地理信息测绘中的优势

(一) 推动智慧城市的建设进程

地理信息技术在测绘中的运用可以在城市建设的规划和发展中发挥—定的作用。地理信息测绘利用大数据技术发挥快速准确分析的作用,揭示城市发展现状,体现丰富多彩的智能城市,制定未来智能城市发展规划,为未来智能城市建设做出贡献。大数据信息测绘充分利用其优势,分析了当前城市发展过程中存

在的问题,结合城市发展本身的特点提出了相应的参考意见,以改善发展过程中的不足。可见大数据技术的运用促进了智能城市的建设。

(二) 土地整治和生态修复工程测绘时效性大大提高

在土地整治和生态恢复测绘项目中,测绘人员应用测绘技术时,必须根据地理变化分析和适应测量的实际结果,通过实时控制和卫星监测分析和认识地理变化,以确保及时发现和解决土地整治和生态恢复项目测绘工作中存在的不利因素,避免测绘的最终结果受到不利影响,或及时反映在测绘成果中,从而反映土地测绘信息的及时性。

(三) 促进地理信息企业的发展

当今大数据时代,越来越多的人认识到地形和地理信息测绘的重要性。测绘单位利用大数据技术促进自身技术和产业规模的发展,特别是管理人员和技术专家需要充分了解大数据技术在地理信息测绘中的作用。发展地理信息企业时,应鼓励员工掌握和积极应用大数据技术。为了促进地理信息行业的发展,地理信息公司应专门组织员工学习大数据技术,并与同一行业的员工充分沟通,以便更好地掌握最新且要求最苛刻的大数据技术。此外,地理信息公司还需要测试员工掌握大数据技术的程度。只有通过定期审查员工对大数据技术的掌握情况,企业才能促进员工之间的竞争趋势,员工将通过竞争逐步提高自身素质,在随后的地理信息测绘过程中,每项地理信息测绘任务都将得到更专业的处理。随着大数据技术时代的到来,各行各业都在积极地了解和应用这一技术。在激烈的市场竞争中,进一步加快企业自身的发展。

三、应用于土地整治项目的测绘地理信息技术

(一) GPS—RTK测绘技术

GPS RTK 技术是一种基于载波相位观测的动态实时定位技术。这是一种测量技术,其原理是参考站的误差与移动站的误差相同。通过在 GPS 接收机之间添加无线电通信系统,可以成为一个有机整体来提高测量精度。工作时,参考站现在设置为已知坐标,然后参考站通过电台将观测信息和坐标数据传输到罗夫站,罗夫站实时处理参考站发送的梁观测信号和罗夫站收集的梁观测信号,计算工作站之间的参考矢量,然后通过转换投影参数,获取指定坐标系中罗夫站的三维坐标数据。GPS RTK 技术能够实现现场实时厘米定位,提供了高速高精度的优点。在土地清理的各个阶段,特别是在规划、设计和预算编制阶段提供更大规模的地形图时,都广泛使用。但也有一些缺点,如测量距离有限、地形和信号影响较大、自动化程度较低、现场时间较长等。

(二) 遥感技术

该技术涉及卫星和航天器对地质地貌进行航空摄影测量,并对生成的图像进行测绘,以便制作更精确的地形图,为土地整治和生态恢复项目的测绘提供准确的参考资料,充分证明了地理信息技术测绘的实际价值。

(三) 无人机摄影测绘技术

无人飞行器(无人机)摄影测量技术是通过动态 GPS 技术、图像融合技术、遥感传感器等技术开发的。它具有操作简便、精度高、效率高、称重成本低等优点,特别是在大型测绘项目中。无人飞行器摄影测量技术以无人飞行器为装配平台,配备高分辨率航空摄影相机等设备,获取勘测区的航空图像数据,然后通过图像校正、图像拼接和空气调节处理过程获取勘测区的三维空间信息数据。土地整治和生态恢复范围普遍较大,有利于无人摄影测量技术在航空器上的应用,可在短时间内获得高精度的大型地形图,为制定土地整治和生态恢复的范围和方法提供基本支持。

(四) GIS 技术

GIS 技术是一种基于计算机技术和地理信息系统技术的现代技术,集成了空间数据分析、定位系统、图像处理、数据分析和属性关联。它可以实现数据和图形的相同编辑、管理、分析和显示,为解决复杂的规划和管理领域,特别是土地整治和生态恢复项目提供了广阔的应用前景。采用 GIS 技术可以实现动态实时变化的修复效果,这对 GIS 技术的制定和实施具有重要意义。

(五) 全球定位系统技术

这项技术应该广泛应用,经常出现在人们的日常生活中。GPS 技术利用卫星定位和跟踪来完成适应性强的技术勘测任务,能够连续工作,并能进行准确定位,

确保人员能够实时获得相关数据信息。

四、测绘地理信息技术在土地整治与生态修复工程中的应用

(一) 外业数据采集

在实地数据采集之前,先充分收集勘测区的小比例尺地形图、图像地图、数字高程等相关数据,掌握勘测区土壤特征、道路网、高层建筑或高信号塔的分布情况。然后结合必要的实地调查,确定无人机的着陆地点、飞行路线、飞行高度和其他参数。采用 10,000 像素间隔敷设平坦高点的方法,在测量区域周围和内部放置平坦高点。结合现有数据,基于两条路线重叠区域中的路线间的图像控制点、标题六个重叠区域中的通用图像控制点、标题三个重叠区域中的非通用图像控制点等原则,选择具有清晰图像和平坦地面的明显方向点来排列图像控制点。此项目中的里程碑主要包括斑纹条纹角度、坝角、栅栏角等。该作业区域为 15.47 平方公里,现场无人机为 DJI Elf 3 专业,飞行速度 10 米/秒,飞行高度 180 米,重叠率 70%~80%,侧面重叠率 60%~70%。飞行路线由东向西,设计了 7 条路线,摄影间隔 50m,37 个航拍点,共拍摄 316 幅图像。

(二) 土地整治与生态修复工程设计

在土地整治与生态修复工程设计过程中,应合理应用 GIS 技术与 RS 技术,这两项测绘地理信息技术的应用不仅能够提高土地整治与生态修复工程的科学性,还能够确保外业工作任务保质保量地完成。近几年,测绘地理信息技术在土地整治与生态修复工程中的应用范围变得更加广泛,其是实现信息获取与准确定位的重要手段。在面对大量的复杂的地理信息数据时,要展开全面分析,利用 GIS 技术展开相应的空间信息查询、分析和评估,以准确地评价该规划设计方案的可行性,并进一步对土地进行分析与规划。对于多类型的土地来说,可以利用相关的土地数据制定合理的规划管理方案,实现土地资源的整合,完成土地资源的合理配置。除此之外,测绘地理信息技术还能够有一些复杂的条件下完成地理信息数据收集,有条理地对土地空间数据进行分析,为国土空间规划的管理与决策提供有效的数据信息。

(三) 内业数据处理

对无人机航拍照片,每天及时检查航拍数据的质量。如果质量达不到标准,就有必要再次射击,直到质量达到基本要求为止。得到的航空图像数据由图像处理软件处理产生高分辨率 DOM 产品。办公室数据处理的主要过程如下:1. 检查航空图像数据的重叠、曲率和清晰度,并进行预处理。2. 将预处理的图像数据

和 POS 数据导入相应的软件系统,以自动对齐不同的图像数据。3. 从空气中进行三角化处理,提取研究区的纹理信息,生产 DOM 产品等,然后获取研究区地形图、土地资源所有权等信息。以提供进一步集成和恢复空间的基本支持。

(四) 在构建大型数据处理平台中的应用

地图上有许多内容和信息,包括测量信息、航空图像信息和测量工作信息等。存储格式多种多样,包括单词和图像的形式。一些信息(例如表达式、音频格式和视频格式)相对较旧。大数据的应用改进了这个问题。构建完整的大数据管理平台,对各种信息数据进行分类,利用先进的数据处理技术对数据进行分类和存储,并根据实际需要进行适当的数据计算,可以对具有不同结构的信息进行科学处理。

(五) 数据处理的智能化

测绘信息技术在数据计算中的应用,需要改变传统的手工计算方法,充分发挥计算机技术的作用,提高数据计算的工作效率,减少人为错误造成的错误,确保数据处理的准确性。当前,智能技术在我国不同行业得到广泛应用。可与制图信息技术相结合,提高数据处理自动化程度和地质勘探的总体效率。可见地理信息测绘技术将进一步向智能发展。通过将地理信息上传到计算机系统,可以通过使用计算机系统实现数据处理自动化,以确保数据处理的准确性和工作效率。

(六) 在大数据地理信息划分中的应用

伴随着今天大数据的全面应用,信息技术和计算机网络广泛应用,构建更完善的地图地理信息数据库,提供强大的服务功能已成为现实要求。此外,大数据为提高地理信息部门的现代化水平、获取必要数据以及将高分辨率卫星图像分配给地理信息任务计划提供了有利条件。基本地理信息数据在大数据背景下丰富,为监测和优化国情地理信息提供了有利的平台。

(七) 充分利用信息技术,构建完善的林业生态修复保证体系

在恢复森林生态的过程中,我们必须充分利用信息技术、大数据技术和云计算技术,以便全面有效地研究和了解森林资源的分布情况,并全面记录和利用。通过建立信息管理平台,可以对恢复部门的各种信息资源进行有针对性地控制和有效调查。按照林业信息化建设规范和标准,促进林业健康发展,建立林业生态恢复保障体系,加快检测点建设,优化各种基础设施,按照保障体系的实际要求,最重要的是通过各种渠道加强森林恢复的有效宣传,利用各种手段促进环境保护,提高公众对保护的认识,为森林生态恢复的有效

发展奠定坚实的群众基础。此外,我们必须将绿色生态概念渗透到人民的生产和生活中,形成生态文化,积极动员公众参与,确保人与自然和谐共处,促进生态环境的有效优化,实现平衡的目标。

结束语:

GPS RTK 技术、无人飞行器摄影和 GIS 技术是土地整理和生态恢复项目测绘的关键技术。其中, GPS RTK 技术具有能够在现场进行实时厘米定位的高速高精度优点,在规划、设计和预算编制阶段对大型地形图进行检验和测绘具有明显优势。无人驾驶航空器(无人机)摄影技术具有高机动性、灵活操作模式、高时间分辨率和高空间分辨率等优点。它在地理测绘和评价土地集中工程前期和最后验收阶段的实施状况方面具有明显优势。GIS 技术具有计算机快速处理海量数据的优势。促进了土地利用数据库在土地整理项目建设技术服务阶段的快速建立,在整个过程中对基本建设清理数据库进行监测和监督,并在住宅区规划和整理的科学决策阶段计算潜在的合并潜力和潜在分类。实践证明,在双浦市综合土地改良生态恢复项目中,这三项技术有机结合,使得项目实施过程中的计算机化建设成为可能。

参考文献:

- [1] 杨帆,曾照明,张建芳.现代测绘地理信息技术在矿山治理中的应用[J].地矿测绘,2019,35(03).
- [2] 吴珊.测绘地理信息技术在土地规划管理领域的应用研究[J].湖北农机化,2019,(16).
- [3] 何保君.地理信息技术在土地测绘中的应用研究[J].工程技术研究,2019,4(14).
- [4] 李飞,张维立.测绘地理信息技术在应急测绘中的应用[J].黑龙江科学,2019,10(14).
- [5] 郭平.测绘地理信息技术在地质勘查工作中的应用发展[J].西部资源,2019,(05).
- [6] 周超,廖勤钦.地质勘查中的测绘地理信息技术应用[J].世界有色金属,2019,(09).
- [7] 尹冬丽,郭腾龙.基于无人机测绘的地理信息定位技术研究[J].居舍,2019,(18).
- [8] 孙祥畅,李正忠,魏冠楠,马海杰.论测绘地理信息技术在地质勘查工作中的应用发展[J].冶金管理,2019,(11).
- [9] 周强.工程测绘中对于地理信息技术的有效应用分析[J].中国新技术新产品,2019,(11).
- [10] 李想.测绘地理信息技术在土地规划管理领域的应用[J].科学技术创新,2019,(16).