

地理信息系统在工程测绘中的应用

唐肖

广东万固工程有限公司

[摘要]当前,我国已经步入到信息化时代,在工程测绘领域中,涌现了诸多先进技术,GIS地理信息系统属于测绘技术的一个部分,在实际应用的过程当中需要借助计算机或者网络技术来实现对一定区域空间内存在的地理信息进行搜集、存储以及分析。此种技术可以基于传统的地图信息技术的基础上来进行数据统计分析和查询功能的增加,针对于地理信息技术来说,可以应用在工程测绘当中,对于智能化管理和应用提供必要的帮助。基于此,本文主要针对地理信息系统在工程测绘中的应用方面展开研究。

[关键词]地理信息系统; 工程测绘; 应用

【DOI】10.12252/j.issn.2096-627X.2020.03.998

引言

地理信息系统是以计算机网络为基础,将大量的地理信息数据集成合为一体,有利于合理利用地理信息数据,进而推动工程的顺利执行。运用地理信息系统技术,可以达到数据采集、存储、处理等功能,达到数据共享和利用,为工程建设带来可靠的数据支撑。现阶段地理信息系统在测绘工程中的应用还存在着一些问题,因此,必须加大地理信息系统在测绘工程中的应用研究力度。

一、地理信息系统概念、功能

GIS即地理信息系统,它可以在包括大气在内的所有自然资源分布资料中,利用位置和地理资讯为中心,进行综合搜集、存储、控制、核算、分析、外显和概述作业。GIS是地理信息采集、处理和显示的一项关键技术,具有较高的信息采集精度和使用方便等优点,可为地理信息的综合规划和信息开发等研究工作奠定基础。GIS系统采用计算机技术和云计算技术,对集成的数据进行统计和分析。GIS能够采集到大量的地理数据,并对地面物体进行定位,从而完成城市的规划。GIS地理空间参数的类型和形态变得更为丰富,包含了城市内的地形地貌、城市区域内的资源检测与网络布局,其内部的数据量巨大,可以为技术工作者提供更好的查询和借鉴。当前,在很多城市的地下管道和新区的发展过程中,都使用了GIS技术来进行检测和模型的撞击试验,这对提高规划的科学性是非常必要的。在GIS中,还可以进行多个节点的快速绘制,避免了手工操作时的不准确和效率低下,使信息的录入、存储和获取变得更加方便快捷。这些优点既符合了测绘项目的精度,又为后期建设项目的信息网络奠定了坚实的基础。GIS是一项综合性强、技术性强的新兴技术,它包括地理学、计算机信息技术、遥感技术等多种信息技术。

二、地理信息系统在工程测绘中的应用

(一) 在道路规划调度中的应用

在城市规划管理中,应用GIS能够对道路做出拓宽处理,进而根据实际情况优化道路交通系统。通过整合分析道

路数据信息,对所需改建的道路及周围建筑设施进行数字化处理。同时,通过添加建筑物属性表的行和列,设置增加交通规划中所需各类建筑的有关参数信息,如名称、结构、材料、楼层等。创建道路缓冲区,在对道路拓宽距离展开相应的设计工作时,应当全方位地对地理环境、交通量等若干方面做出思考,进而依照实际状况,选择拓宽道路的一侧或两侧,设定不同的拓宽宽度参数值。针对道路扩建项目,依照实际需求及缓解交通压力的需求,设计出最适宜的道路拓宽宽度,值得注意的是,拓宽后的道路可能与四周建筑物有所重叠,所以倘若条件准许,则应尽可能地避让绕行。但这种状况下很可能会致使线路拓宽效果不能达到预期标准,进而不能缓解交通压力,所以应该针对重叠部分涉及的建筑设施予以移除处理,才能确保道路的运行能力,达到预期效果。

(二) 在土地测绘中的应用

在数据处理中应用专业的计算机软件可以有效地处理相关的数据信息。在地理信息系统中,计算机软件的主要作用是对收集到的数据进行分析 and 建模。它不是对单个数据的一般性分析,而是对使用数据的综合分析,对整体数据的详细分析,以及对空的数字数据的分析。另外,测绘的目的不同,测量的数据也不同。通过对不同数据的比较和分析,可以解决数据之间的关系,这是计算机软件处理数据的核心内容。在实际的数据处理中,涉及到更具体的层次,而不是包括所有的数据。因此,使用计算机软件进行数据处理可以提高数据处理的效果。在城市建设过程中,一些估算和预测无法在实体中进行,因此地理信息系统中的虚拟环境功能非常重要。利用虚拟环境功能可以有效提高工作效率,并进一步进行数据的多维度分析。此外,在城市建设中,虚拟环境可以在实际测绘中实现。利用地理信息系统中的虚拟技术,可以同时模拟和评价城市的多个空间,包括环境影响、军事模拟、文明重建和区域建设。除了在城市测绘中使用虚拟技术外,模拟与评价的作用在山岗等特殊环境中仍然有效,通过使用虚拟环境,完全模拟了山港的自然现象,包括地震、火灾、干旱等自然灾害,从而评估自然灾害

给地理环境造成的损失。

（三）在城市便民生活服务中的应用

近些年，随城市化进程的加快，民众对生活服务方面提出了全新的标准，所以，需要通过做好城市规划管理工作来优化社会服务质量。针对此，在城市规划建设工作中，相关技术人员应该将智能软件与GIS融合使用，用以对重要的地理数据信息进行收集、处理、分析。在这种状况下，就可以为居民生活提供更为便捷的服务，而且能够外扩网络覆盖的面积，提升信息资源的传播速率。此外，在落实城市规划与建设工作时，借助网络技术可以实现信息数据的交互与共享，进而利用GIS对数据信息进行收集、分析与归类处理，然后借助大数据技术推送给有不同需求的社会群体，促使用户感知到网络服务的便捷性。比如，人们在出行时，仅需开启导航软件，输入目的地，软件就可以规划出最佳的路线，便于人们的出行。

（四）在水文信息测绘中的应用

水是地貌开发中最重要的因素之一，大多数绘图系统都包含水文信息。许多表示系统已被用于描绘任何给定区域的水文。绘图可以描绘永久性的、短暂的或断断续续的地下溪流，以及废弃的渠道、瀑布、急流和水坝、泉水和落水洞、周期性和永久性的淹水区，以及湖泊和海洋，以及各种类型的海滩和沙漠。源头河流区域在大多数陆地景观中占主导地位，但众所周知，低阶河道的地图不完整且不准确。在美国，正在开发实地绘图方法，并且正在实施通过绘图程序以提供改进的 upstream 河流地图。大多数河流景观中的侵蚀、沉积和地貌过程的速率受排水网络的密度和纵向连通性的影响。排水密度是水文或景观演变建模的关键参数，因为渠道中的集中流量提高了输送效率。为了响应可以穿透植物冠层的高分辨率地形数据（激光测绘），该研究领域正在迅速发展。地理信息系统技术以及地表过程数值建模方面的最新进展已经彻底改变了地貌学领域。新的时空数据和工程测绘算法和方法现在使研究学者们能够远远超越传统的制图。现在可以量化景观形态，评估地表生物物理条件，将过程与模式联系起来，将过程与形式联系起来，提高工作人员对尺度依赖性和景观演化多基因性质的理解。

（五）在市政设施管理中的应用

城市规划的主要对象就是市政设施，其中管线工程、交通工程的规划设计效果会直接关乎民众生活的品质、城市的整体形象。一般状况下，管线工程指的是排水、供电、供热等可以为城市居住者提供日常所需的管线系统；而交通工程涵盖的内容多、范围广，比如除了道路自身，还涉及道路上的花草、路灯等，所以规划意义更为重大。因此，在对管线工程、交通工程实行规划设计管理时，不但要保证城市规划

设计方案的实效性、高效性，还要尽可能地降低对居民生活的影响程度，如此一来，就会加大城市规划设计管理工作的困难程度。为了改善这样的情况，可适时应用GIS，借助系统的数据分析功能和相应的绘图技术，创建出整个城市的比例尺模型，为城市市政设施管理工作的有效开展提供参照根据，进一步提升市政设施管理水平。

（六）在城市规划设计中的应用

当前，随着城市化进程的不断推进，城市公共基础设施的建设已逐渐形成了一个由政府主导的城市规划和行政机构共同承担的重要工作。鉴于各大城市的现实经济发展需要，在规划和建造各种建筑时，需要全面地考虑到城市周边的情况，保证有关工作具有科学性和合理性，从而促进城市整体的可持续、良性发展。这是当今智慧城市的一个重要技术基础，它要求有专门的技术人才，从大量的测绘地理资料中，对其进行立体模型化和解析，立体地反映建筑物的位置、运动关系，使管理者能够全面考虑、统一整体的智慧城市规划。GIS技术可以在智慧城市建设中充分发挥其地理信息的优势，进行搜索和定位，从而为智慧城市的安全运营提供了有力指导。比如，当邻近城区出现严重的火灾时，工作人员可以根据GIS数据，快速、精准地启动火灾现场和周围的灭火系统，合理调配附近的灭火力量和救灾器材，保证群众的生命和财产。在建设智慧城市时，必须加强对城市的安全管理，并运用GIS技术推动城市建设。

结语

地理信息系统的数据采集、处理、显示等工作流程在实际应用中得到了很好的支持。在工程测绘中，地理信息系统可以通过地理模型和云计算对海量的数据进行标准化处理，从而提高了工程测绘工作的准确性。在信息的输出和显示上，可以按照需要的指标进行立体的处理，或者使用各种颜色的交错标记，使得系统的信息能够更有效和及时地做出反馈，或者通过与用户的互动分享来为他们选择最佳的解决方案。因此，地理信息系统在提高工程测绘精度、完善功能等方面都有很大的应用价值。

参考文献：

- [1] 李兆黎. 地理信息系统在工程测绘中的应用分析[J]. 建筑工程技术与设计, 2014, 000(027): 757-757.
- [2] 彭迎. 卫星定位技术在地理信息系统地形测绘中的应用[J]. 信息技术与信息化, 2014, (04): 168-169.
- [3] 张建辉. 工程测绘中地理信息系统的应用分析[J]. 科学技术创新, 2016(6): 6-6.