

地理信息系统在智慧城市中的应用

王秀艳

(海阳市金地服务有限责任公司, 山东 烟台 265100)

【摘要】在信息时代高速发展带动下,地理信息系统也得到了更广泛的应用。特别是智慧城市概念产生之后,我国很多城市在具体建设中都重视起了对地理信息系统的一系列规划。通过这一系统的科学引用,不仅能够实现对空间信息数据的快速分析与处理,还可以实施统一管理、整合,且通过数字化操作,也能够促进现有智能水平的进一步提升。

【关键词】地理信息系统;智慧城市;应用探究

在智慧城市建设发展中,通过科学引用地理信息系统,可以对城市作出更科学合理的规划、设计,能够促进城市信息化建设水平的不断提升,应给予足够重视。但是就目前来看,因为诸多因素的影响,地理信息系统在具体引用中还存在一些有待解决的问题。所以,为了确保地理信息系统具有的优势特点能够在智慧城市建设中得到充分发挥,一定要对其在实际应用中存在的不足之处作出综合分析,并制定出科学有效的完善措施。

一、地理信息系统和智慧城市概述

(一) 智慧城市

智慧城市在建设主要是通过现代信息、通信技术的科学引用来综合分析、有机整合城市在实际运行中的核心信息。主要涉及民生、公共安全,以及环保和工商业活动等诸多方面,本质是听过各类先进信息技术的科学引用来为城市智慧化运行、管理提供有力支持,从而为城市人民创造出更理想的生活环境,为城市的稳定、可持续发展奠定坚实基础。在智慧城市理念的带动下,能够使公共服务更为快捷高效,在改善居住环境、安全管理等多方面产生了积极的影响。智慧城市借助于信息化技术实现,现已成为城市建设的主要趋势之一。

(二) 地理信息系统

对于地理信息系统来讲,其主要是在计算机软件、硬件系统的有力支持下,采集、储存、管理分析整体,或者是一部分地球表层空间中的地理分布数据的一项技术系统。尤其是在信息时代高速发展带动下,数字化技术、空间分析技术,以及存储和模拟技术等方面都取得了很大的发展成果,这些都为地理信息系统的形成、应用发展创造了良好条件。再加上互联网技术的进一步推广,还有信息技术的不断更新,使得地理信息系统和人们的日常生活、工作之间的联系也越来

越密切。在勘察地球的地理空间地点时,空间信息系统主要是由操作人员、设备、数据等构成,必须具备一定的信息系统,才可以确保地质矿产勘查作业的效率。当中操作人员在地理信息系统中发挥着非常关键的作用,同时还有着相应的工作内容,各种因素都会在地理信息系统中对勘查结果形成干扰,因此在地理信息系统中的每种元素务必充分发挥功能,才可以确保对地理状况进行勘查时数据的真实性,进而给后期工作成功完成提供保障。除此之外,地理信息系统还有着非常强大的作用,它既可以满足对数据资料的存放、计算、整理,还可以对信息数据进行描述、扫描等,才可以被频繁的运用在地质条件、土地资源等环节。

二、地理信息系统在智慧城市中的应用

(一) 对数据进行处理

首先,要对数据全面的收集,再根据数据的类型进行整理,确保数据的真实性和全面性。地理信息系统通常会将显示对象分为两个部分,第一部分是独立的物体,如城市的道路、独立的建筑;第二部分是连续对象区域,通常需要对其进行连续记录,如降雨量和海拔高度。对数据进行存储时,主要包含两种存储方式:第一种存储方式是网格,第二种存储方式是矢量。网格或矢量形式增加附加值均可对非空间数据进行表示。由于地理信息系统的分析能力比较强,涉及诸多学科,因此,可将其与城市测绘相结合,通过对数据进行有效的复合与处理,就能确保最终的数据结果更加精准。

(二) 城市规划建设中的应用

通过地理信息系统的科学引用,能够更高效的完成测绘数据资料的采集,可以针对城市地表情况进行三维模型的监理,以此来为城市规划、建设提供有力参考。通过三维模型的监理,可以更直观、立体地展示出地物信息,以及物体和物体之间的空间位置关

系。基于此，相关工作人员也可以整体化的考量城市建设工作，为统筹规划的进一步完善提供有力支持。为此，在正式开展城市基础设施建设工作中，相关部门及其工作人员可以分析比对现有的地理信息系统数据库中的各项数据资料。然后，基于此，结合城市中的实际人口数量，还有各项资源的具体分布情况来明确更适合的城市基础设施种类、数量，还有密度的信息。相比于以往的二维地理数据来讲，三维模型、数据资料具有的优势特点更显著，可以促进智慧城市规划、建设水平的显著提升，且各项工作的科学、合理性也更加显著。

（三）完善城市精细化管理

通过地理信息系统的科学引用，可以高效地完成对城市内，各项基础设施的一系列数据资料的收集、整理。如，通过对路面方面相关信息的采集，可以准确地了解到所有井盖的所在位置，这样一旦有井盖丢失，或者是下沉等问题的产生，该系统便可以快速地向相关管理部门反映这一问题，以确保损坏与丢失问题可以得到及时有效解决，最大限度地避免安全事故产生。可引用的资料数据采集方式有很多，但地理信息系统的科学引用能够真正实现人工采集向无人机采集方向的转变，可以解决大量的人力资源，促进数据采集工作质量、效率的显著提升。现阶段，很多党委都引用了无人机采集数据的方式，以此来高效开展输电线路，以及铁路轨道的巡查工作，为城市内各项基础设施的稳定运行提供有力保障。另外，通过有机整合地理信息技术，以及环保监测系统可以实施勘察城市中存在的污染源，以此来有效监察城市污染情况，为进一步优化城市精细化管理提供有力支持。

（四）城市服务功能优化

智慧城市的构建需要遵循以人为本的发展及运行原则，也就是说，为受众提供便捷优良的城市化服务功能是重点工作，这就需要相关人员能够真正去深入了解城市群众的生活基本需求，并有针对性的帮助，现如今，随着网络渗透到人们的生活及工作的方方面面，多数工作都需要借助互联网工作来实现，在此基础上，地理信息系统在这一功能中的建设价值也十分显著，比如，针对交通出行这一问题，人们能够通过地理信息系统所统计的道路信息及所科学计算处理过后传递的导航路线，能够极大地为出行带来便利，另外，当道路出现施工暂封或是交通拥堵的现象，也能够借助导航软件为受众做出路况分享，从而利用地理信息系统中的精准定位为其提供多样完善的道路选择，但要注意，城市飞速发展，其的道路建设以及建筑物都处于动态变化的过程，相关技术人员需要加强对于

系统数据信息的更新，从而确保为群众提供更优质的城市服务。

（五）城市居民的便捷化服务

基于位置的服务主要是将地理信息系统视为主要数据来源，所以，这一服务也之间成了人们日常生活生产中引用较为广泛的一种服务模式，通过智能手机，人们就可以享受这一服务，如，平安社区，以及便民服务圈等等。在智慧城市中，可以实现信息资源共享，而要想达到这一目标，就必须要实现对时空、实时大数据的充分利用，而这两种大数据，都需要引用地理信息系统来进行收集、存储，然后进行实时分享。再将所有的数据资料上传到云平台之后，结合具体的个人需求，可以通过智能手机，以及智能汽车等一系列智能终端硬件系统来充分满足个体需求，提供推动服务。比如：一些市民在出行时，基于地理信息系统可以获得更快速、便捷的出行方法、路线。在外出用餐时，市民可以基于这一系统来了解附近最受欢迎的美食店铺。在外出游玩时，结合地理信息系统可以围绕履行地点来了解当地有哪些有名的景点。且基于这一系统，既可以通过不同的形式方法来进行景区环境的介绍，旅行人员也可以准确的了解到各个景点的观览人数，以此来为出行计划做出更灵活的安排。

（六）城市安全管理工作

地理信息系统的最大作用是可以及时开展定位工作，这对于构建智慧城市起到了关键性作用。如在城市安全管理中，一旦出现火情，智能消防即可立即进入到工作状态，可以第一时间通知消防人员，避免产生更为严重的人身危害及财产损失。如上文所述，我国以具备了利用地理信息系统进行三维建模的能力，可以在计算机系统的操作下，模拟出建筑物的全部信息。在灭火过程中，技术人员可采用地理信息系统，及时向外界传递火情状况，启动消防报警系统，可以在极短时间内调集周边的消防力量，从而最大程度保障人们的生命财产安全。在地理信息系统中，组织管理技术可以模拟城市建设场景，借助三维空间数据模拟出真实的建筑状况，从而能够在计算机中准确辨识出建筑物内部情况。一旦遭遇火灾，可在地理信息系统的作用下及时疏散人群。这不仅能够为人们赢得逃离火场的时间，还有助于提升消防人员勘探火灾楼层的能力，及时查找出火势最强的区域，从而加快灭火进程，将火灾造成的损失降至最低程度。

（七）GIS 搜集并分析处理数据

在对智慧城市进行测绘时，应该对前期采取大量的数据集中、分析与处理，也代表着更精准客观地描述原始数据。通常情况下，能够借助地理信息系统把

现实世界划分为两种,其一就是涵盖了房屋、街道等有形的根据个数进行计算的物体,其二就是类似厚度、高度等应该持续性记录的数据。在地理信息系统中进行储存时也能够划分成两类:一种为通过行列形式的栅式储存,另一种为通过点线与面的形式构成的矢量存储方法。再加上地理信息系统有着非常好的数据分析能力,重点应用了空间统计学、计算几何学等合理有效的分析数据,在技术人员恢复数据后,该系统还能够按照实际情况进行优化完善,从而对数据的准确性与合理性提供保障。在处理数据时,通常需要遵守的原则包括属性原则、时间原则以及空间原则。在应用地理信息系统实施测绘工作时,可以对每个数据对应的属性进行自动识别时,可以保证测绘数据空间 and 实际空间的紧密关联。

(八) 城市应急管理中的应用

城市内若出现了洪涝灾害、踩踏事件等一些会给城市居民人身,以及财产安全带来威胁的事故、灾害时,可以通过地理信息系统中大数据库的引用来讲事故、灾害发生地点附近拥有的物资数量,还有具体位置快速找出来。此外,还可以进行三维模型的构建,准确、快速地呈现出事故、灾害发生地点的地质情况,还有物体方位。同时,还能够对建筑物内部的具体结构做出细致了解,为救援队伍更快速、有效地展开救援工作提供有力支持,且在获得这些数据信息之后,救援队伍也能够制定出更完善,且更适合的救援方案、方法,以此来为城市应急管理水平的进一步提升奠定坚实基础,使得智慧城市在建设、发展中获得有力支持。

(九) 通过定位服务规划路线

另外,通过引用地理信息系统的科学引用,能够为“平安社区”,以及“15分钟便民服务区”的实现提供有力支持。我国市场中引用导航系统的用户数量呈现出了不断增加的趋势,但在空间位置关系,以及智能采集系统等方面还存在很大的进步空间,为此,应充分重视对地理信息系统的高效化引用。通过地理信息系统来进行三维模型的监理,将社区内的人、事、物、组织等一系列数据信息更直观真实地呈现出来,以此来优化平安社区的智慧化建设。特别是在新冠疫情爆发后,人们对“居住社区”的重视程度,以及要求也随之不断提升,社区周边的配套设施也逐渐成了人们关注的焦点。基于此,通过对大数据技术,以及地理信息系统的科学引用,既可以将社区附近的便利市场,以及运动场所等一系列定位信息准确、快速提供给人们,也能够通过有机整合实时定位系统,以及地理信息系统来帮助人们规划在十五分钟之内可以到达的功能位置,还有相应的路线,使得人们的日常生活可以获得更便利的服务。

三、应用发展展望

(一) 集成化方向

对地理信息系统进行开发和应用主要是由多学科结合的结果,凭借计算机技术和数据库技术来开发数据系统,再结合地理信息学、地质学与地图学处理所勘查的数据,进一步形成数字化的影像,由于高度集成了大量的学科优势,所以该系统在进行地质勘查时发挥着非常关键的作用。在具有专业数字化的“信息时代”,恰当、合理地运用地理信息系统,实际上是确保地质勘探、开采行业作业的高效性与可靠性。正是因为地理信息系统的和使用涉及多个学科,为确保地理信息系统实时更新,就需要不断朝着学科集成化方向前进。

(二) 智能化方向

由于智能化、计算机技术的飞速进步,地理信息系统的开发与优化也在随之开展,当前其中也存在着一定的不足,比如单调地对所收集的数据、资料展开分析,并不能实现对知识层面的资料数据进行自动处理,且其逻辑推导能力较差,并且在勘查资料数据时的分析不够透彻,通常会限制系统运行。要想达到对地质勘查工作的具体需求,就应该对地理信息系统实施智能化改进,并且可以将之前的地质勘察资料进行积累,创建有关的知识框架和处理思维,优化推导能力,给智慧城市和环境治理工作提供保障。

结语:

综上所述,智慧城市的建设发展,能够使得城市治理的各项工作更专业、规范,且智能化的开展,并取得更理想的工作成果。在此过程中,涉及的城市空间开发理念,以及各项技术手段非常多,且所有居民都能够参与其中,可以做到共享各类数据资源。而对于地理信息系统来讲,其在智慧城市建设中的引用,可以凭借其独有的技术优势,促进智慧城市规划水平的进一步提升,为智慧城市未来的建设、发展提供有力支持。

参考文献:

- [1] 赵杰. 地理信息系统在智慧城市中的应用探思[J]. 城镇建设, 2018(7):254.
- [2] 李中隆. 地理信息系统在智慧城市中的应用研究[J]. 数码设计(上), 2018,9(9):51.
- [3] 李运杰, 陶珊, 钱晓程. 论地理信息系统在智慧城市中的应用研究[J]. 科学与信息化, 2019(14):19.

作者简介: 王秀艳(1986-), 女, 汉族, 山东省烟台市, 硕士, 工程师, 主要从事测绘、地理信息系统应用相关工作。