

智慧城市测绘中地理信息系统的应用

周少华 陈波 倪磊

陕西宝岳测绘有限公司

[摘要] 长期以来, 测绘地理信息产业以其自身的技术优势为政府决策、生态环境保护和城市规划提供了强有力的支持。然而, 随着经济社会的发展和人们对物质条件需求的不断增长, 智慧城市的建设已被提上历史进程, 数字化、信息化的发展已成为城市建设的主题。在这一背景下, 必须充分考虑测绘地理信息服务在智慧城市建设中的重要价值, 加强测绘地理信息在智能城市建设中的应用。

[关键词] 智慧城市测绘; 地理信息系统; 应用

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-627X.2021.12.1601

一、地理信息系统概述

(一) 地理信息系统的内涵

地理信息系统利用计算机系统技术记录和分析相关数据。它通常用于地图和其他方面。地理信息系统的使用是当前社会发展进程中的必然趋势。它能及时、准确地向人们提供所需的数据信息, 实现信息资源的共享。GIS在地图等方面的应用已经引起了社会各界的广泛关注。它可以为人们的出行提供准确的地图信息, 避免信息错误影响判断。GIS的科学应用在当前社会发展中起着非常重要的作用, 为推进信息化进程打下了良好的基础。

(二) 地理信息系统的影响

在实际应用中, 员工应根据实际情况制定科学的计划, 以提高工作效率和质量。在应用GIS时, 可以科学合理地结合实际需要, 最大限度地发挥GIS在城市测绘中的重要作用, 有效提高城市测绘质量, 为城市的进步和发展提供相应的支持和帮助, 满足人们工作的实际需要。

二、智慧城市建设的主要内容分析

现阶段, 社会各界对智慧城市建设的目标和内容还没有完全达成共识。在IBM发布的《智慧中国》一书中, 智慧城市的定义是通过各种信息技术的应用, 监控城市各核心系统的关键内容, 对民生、环保、公共安全和工商服务的需求做出智能响应, 以提高城市生活的便利性。一些学者指出, 智慧城市必须建立在数字城市的基础上。基于物联网技术, 它可以将数字城市与现实城市结合起来, 从而在数字城市模型中感知现实社会中各种状态量的变化。一些学者还指出, 智慧城市的建设已经超越了简单的数字城市概念。它不仅需要实现对实际情况的数字化建模, 还需要基于大数据、人工智能等现代信息技术对数字模型进行智能分析, 为城市治理提供更加科学的决策支持。

三、地理信息系统的应用优势

(一) 抗干扰性强

地理信息系统是先进信息技术应用的体现, 具有传统测绘技术不具备的应用优点, 相对于其它测绘技术来说, 它的应用抗干扰性非常强, 在实际测绘中可以大大减少外界因素的干扰。在智慧城市测绘工作开展中, 很多测绘环节是在地理环境比较复杂的区域开展的, 例如山区测绘, 测绘工作开展难度较大, 而且也受气候影响较明显, 那么要保证测绘结果的准确性, 就可以应用地理信息系统, 在该技术应用下, 可以保证整个测量工作顺利开展, 不会受到外部环境因素的影响, 所得到的数据信息更加准确, 测绘工作效率大大提升。

(二) 测绘质量有保障

在测绘工作开展中, 所需要用到的信息设备较多, 采用地

理信息系统可以在完工后按照地面信号来进行设备收取, 从而使观察工作更为细致和全面, 不会出现工作上的遗漏点。相对于传统的测绘技术来说, 地理信息系统所得到的地理数据更为真实和准确, 可以为后续工作提供参考借鉴。此外, 测绘工作是一项综合复杂的项目, 涉及的测量内容较多, 工作实际开展的难度较大, 可以在该技术应用下结合地区实际地理情况, 发挥各个测量设备的功能和优势, 使最后所制成的测绘地图更加精准和详细, 从而保证测绘质量。

(三) 数据信息精准可靠

智慧城市测绘工作中, 人为测量方式存在的一大弊端就是难以确保测量数据的精准性和可靠性, 会或多或少的存在有一定偏差, 不利于后续其它测绘工作的顺利开展。而采用地理信息系统就可以很好的解决这一难题, 该技术以先进的信息技术为基础, 保证测量数据的准确性是最基本的属性, 更重要的是, 该技术还可以充分确保整个测量过程的可靠无误, 不会出现较大误差, 可以为后续测绘工作的顺利开展打下基础, 这也是传统人工测量方法难以完成的。

四、地理信息系统在智慧城市测绘中的应用

(一) 进行信息数据的整合

传统的城市测绘工作难以合理化数据, 不利于高质量测绘工作的发展。地理信息系统在采集测绘信息的同时, 可以对数据进行集成和处理, 并严格按照实际工作的要求进行操作, 为更好地工作打下良好的基础。例如, 可以利用计算机技术和相关平台对相关数据进行整合, 并记录整合后的信息数据, 以便在进行测绘工作时有相应的数据作为保障。

(二) 数据合理化处理

在测绘过程中, 数据合理化处理非常重要, 但在实际工作中, 数据合理化处理的质量没有得到提高, 这使得城市测绘难以满足当前发展的要求。有关单位要重视数据合理化处理的发展, 能够根据实际工作中的实际需要合理制定工作计划, 严格要求人员, 按照标准化要求处理数据, 为进一步做好测绘工作提供支持。在记录城市信息和居民信息时, 应根据信息数据进行建模, 建立合适的模型, 以解决传统数据处理的不足。

(三) 构建以“事件”为载体的服务模式

长期以来, 测绘地理信息服务更加注重基础服务功能, 对提高城市治理效率、促进经济发展发挥了关键作用。然而, 总体而言, 测绘地理信息的实际应用开发还处于起步阶段, 测绘地理信息的服务保障价值尚未充分发挥。例如, 在DOM、DEM、DRG、DLG产品、地形图等方面, 测绘地理信息的应用仍需进一步完善, 但无法有效满足消费者对此类产品的需求。

(四) 基于倾斜摄影三维模型生成的技术创新

倾斜摄影测量不仅能够真实地反应地物情况,而且能够嵌入精确的地理信息和更丰富的影像信息,具有更先进的定位技术,使得三维城市建模更加便捷。倾斜摄影技术具有以下优势:高分辨率、获取丰富的地物纹理信息、高效自动化的三维模型生产、逼真的三维空间场景,可精细的表达地物的细节特征以及地形地貌等精细特征。

这一形式的数据生成与技术创新可通过三种方式实现:

(1)对二维形式表达的地理实体展开深层次研究,利用倾斜摄影三维模型进行识别,在此基础上,执行滤噪处理、实体边缘矫正等工作;(2)将地物实体采集精度作为依据,对倾斜摄影三维模型进行选择,裁剪三角网与模型纹理,得到不同样式的三维几何形状与纹理,对漏洞进行填充,做好纹理的修复工作,以此获得能反映城市实际情况的三维模型单体。构建语义描述框架,采取相同技术方式,得到相同效果;(3)在倾斜摄影测量应用软件开发上,提高建模软件的处理能力和需求功能,集成多种倾斜摄影影像,提供三维建筑物几何精细快速建模模块、建筑物语义自动提取、复杂纹理自动融合、纹理自动映射、智能曲面纹理编辑、自动模型质量控制等技术创新功能。

(五) 消防救援中的应用

消防工作是城市功能必不可少的一项内容,与人们的生产生活密切相关,在智慧城市建设中,将地理信息系统中的相关技术运用到消防救援工作中,可以大大提高消防救援工作的时效性,能够在第一时间对消防事故进行救援,将经济损失降低到最小,保障人民群众生命和财产安全。在该技术应用下,可以更全面的掌握消防设施的地理位置和具体功能,例如明确消防栓在城市区域中的分布情况,在事故发生后可以第一时间确定位置,并对事故周边环境进行详细掌握,为救援方案制定提供参考。也可以参考建模后的结果,为事故周边人群疏散方案的形成提供参考,总而言之,城市消防工作的有效开展务必要结合城市总体规划,科学合理的应用地理信息系统相关技术,尽可能地将消防事故发生几率降到最低,从而保障城市功能高效发挥,方便人们生活工作。

(六) 客观全面展示数据

智慧城市测绘工作涉及的内容较多,测绘过程中所产生的数据信息量也比较大,客观全面的展示数据信息就显得非常重要。在智慧城市测绘工作开展中,测绘人员可以对多种符号标志进行合理运用,将其作为城市实物的代表进行地图中展示,方便总体观察和分析,可以全面了解观测对象的密集分布程度,采用颜色深浅来显示观测对象的疏密,而这些都是地理信息系统相关技术实际应用的一种体现,可以为智慧城市建设和发展提供可靠的数据支持。

(七) 空间的探究

在进行城市测绘时,分析和探索空间是非常重要的。从目前的实际情况可以看出,员工在开展相关工作时没有特别注意这项工作。在相关工作的后期,应根据实际情况科学地进行太空探索。例如,GIS可以用来分析空间特征的时空相关性,建立一个数字化、多维的城市时空数字平台。随着城市化进程的加快,人们对测绘的要求越来越高。地理信息系统的应用非常重要。

五、地理信息技术的发展策略

(一) 加强测绘地理信息工作管理力度

新技术、新平台的融合,也需要同步管理,对其运营中各个环节的推广进行监督和控制。从管理者自身的角度来看,管理方法和理念也需要结合大数据技术的整合进一步调整和完善。只有管理层能够配合大数据技术的应用,才能发挥相应的作用,大数据技术与测绘地理信息的传统开发模式相结合,才能发挥更积极的作用。大数据的存在,对测绘地理信息工作的发展既是机遇,也是挑战。

(二) 确保云计算应用价值的有效发挥

云计算是大数据分析的重要手段之一,是信息爆炸的产物。云计算的存在对数据分析和处理做出了重大贡献。将云计算应用于地理信息测绘,可以提高测绘水平和质量。为了确保云计算技术在测绘地理信息工作中充分发挥作用,管理人员和系统运行技术人员需要结合实际工作进行分析研究,明确云计算技术在实际功能过程中的运行原理。在此基础上,在发挥其功能的过程中,进一步把握该技术的优势和特点。只有系统全面地了解云计算技术本身,将其与测绘地理信息相结合,才能取得更好的效果。在具体的实际应用方面,根据测绘地理信息工作的特点,建立与云计算相一致的云平台,实现数据共享,制定相应的管理制度,最大限度地节约数据成本。此外,我们还应积极响应政府的工作,在完善的体系下制定云平台的管理标准,确保云计算应用价值的有效发挥。

(三) 升级测绘地理信息的系统

为了匹配大数据技术的应用需求,在测绘地理信息系统的运行过程中,也需要技术人员结合大数据平台的应用原理和运行状态,对相关的测绘信息系统进行完善和优化。而这一工作落实中所能采取的最有针对性的措施,就是通过直接升级地理信息测绘系统,使其作用发挥时的结构体系和运行状态更符合大数据技术与相关平台的应用需求。当两者融合应用时,相对的匹配性得到根本性的提升,大数据技术的积极作用也才能够更加充分发挥出来。另外,系统的升级本身也预示着测绘地理信息工作的开展,在有效性和质量水平上会得到有效的提升。目前的测绘地理信息工作面临的最大障碍就是低效率,无法在短时间内完成对相应数据的归类,处理和分析,而云计算,大数据的存在就为这个问题提供了很好的解决途径。测绘地理信息部门要彻底地认识到大数据的重要性,结合云计算,积极探索新的发展模式,升级测绘地理信息工作的系统,高效率运行。

结论

综上所述,GIS在城市测绘发展中发挥着重要作用,对工作人员的要求也很高。工作人员要根据实际需要不断提高专业技能,严格按照标准开展相关工作,使城市测绘的质量和效率在我国社会发展过程中得到很好的提高,真正满足城市发展的要求,最大限度地促进城镇化快速发展。

参考文献:

- [1]王磊.研究地理信息系统在城市测绘中的应用[J].名城绘,2019(11):1.
- [2]陆国玲.城市测绘中地理信息系统的建设与应用研究[J].住宅与房地产,2019(18):193.
- [3]贾旻.地理信息系统在城市规划测绘中的应用研究[J].科技风,2020(11):130.