

国土空间规划测绘中地理信息系统的运用研究

高淑梅¹ 尚雪松² 汤鑫宇³

1. 呼和浩特市自然资源规划设计研究有限公司 内蒙古 呼和浩特 010010

2. 呼和浩特市自然资源规划设计研究有限公司 内蒙古 呼和浩特 010010

3. 呼和浩特市国土空间规划院 内蒙古 呼和浩特 010000

摘要: 随着科技的飞速发展,地理信息系统也得到了更好的发展和优化,尤其是在当前国土空间规划测绘工作中起到了非常重要的作用,不仅可以极大地提高规划和管理工作的效率和工作质量,也能为城市的发展打下了坚实的基础。

关键词: 地理信息系统; 国土空间规划测绘; 应用

引言: 当前我国城市化的步伐较快,对测量技术有了较多的需求。在科技高速发展推动下,中国测绘科技也得到了快速的发展,在当前项目数量日益增多的新形势下,地理信息系统以其良好的实用性在土地空间规划测量领域的应用,合理的补充上常规测量方法的缺陷,良好的适应了城市规划开发与建设的需要。

1 地理信息系统的内涵

是一个可以提供基本空间数据和基础地理信息服务的综合管理系统,基础地理信息系统也处于3S技术的范围内,并可以通过计算机形成相应的数据库系统,并它表现为数据资料中的空间关联,利用此种数字化存储的手段具有加强数字管理的功能,总的来说地理信息系统是先进计算机科学的一类^[1]。在应用地理信息系统技术的过程,我们就能够准确识别出自然界中的地理元素,并区别于传统常规测量方法中给出的数据格式,用数字的方式表示,这样就非常适合于各类科研任务的实现需求。这样,在土地空间规划、自然资源含量与配置研究和气候调查这几个领域进行了有效的应用,使项目研究进行的更加顺利。

2 国土空间规划测绘中地理信息系统应用的必要性

2.1 满足城市发展要求

当前我国经济社会发展水平较快,经济社会建设进程中的建设事业有条不紊开展,也逐渐趋于完善,在这些前提下,人类生产的形式出现了很大的改变,这就对城市化建设提出了很大的需求。传统的土地空间规划测量越来越无法适应现代经济社会的发展需要,在这个状况下,则必须继续加以革新,实现对测量准确度与效果的严格控制,更好的适应人类对精准度、技术与服务质量等方面的提高,促进了国土空间规划测量事业的信息化、科技化与数字化建设^[2]。通过利用地理信息系统,

可以迅速完成对地理分布数据的收集、贮存、管理与计算,可以进行精确定位,有助于管理人员在复杂和多样的环境下全面提高测量工作的效率与准确性。

2.2 丰富了数据功能

在土地空间规划中使用地理信息系统,能够迅速实现定位,进行信息的发布与动态控制,全面提高监测的有效性与城市规划的稳定性。由于地理信息系统具备更强的特点,不但具有一些制图应用和查询数据库的能力,同时可以给出精确的天气数据,这样在实际测量过程中,便于人员对天气情况准确了解,可以有效的减少在具体测量过程中因为天气情况所造成的不良影响,提高计算的质量与精度。不但增强了数据的使用效果,同时使土地空间规划测绘能够更好的适应信息化建设需要。

2.3 有利于实行对国土空间规划建设的调节管理

国土空间规划总体设计方案中,对资料信息管理平台进行了信息调节,利用国家测绘信息数据库进行了综合处理,并公布给广大群众,作为对城市规划所实施的分区规划管理信息。有效地开展在土地空间规划设计项目中的各项管理工作,将有利于提高社会的管理水平,对土地空间建设项目的分区规划管理和项目辅助设计中的管理有着重大作用。要不断加强社会各方面的积极性和主动性,对数据资料进行合理分析,建立安全稳定性很高的数据监测库,协助评估其他系统的效果。利用地理信息系统技术,可以实现土地空间规划建设的推进机制升级,并可以根据具体进展情况对规划体系进行调整^[4]。在地理信息系统中包含了大量的新数据资料,将有助于促进中国土地空间规划测绘的稳定、可持续进展,并改善了以往的工作过程。

3 国土空间规划测绘中地理信息系统的运用

3.1 对数据采集的技术分析

在开展常规的建筑测量数据收集任务中,因为不能使用地理信息系统,在开展具体的数量上的收集任务时,往往会遭遇不少障碍。特别是在开展建筑与水利方面的测量数据收集工作时,往往会由于气候和地理环境等原因而受到制约,对数据收集的准确度也形成了很大影响。而当使用地理信息系统完成测绘数据的收集时,在较大程度上可以减少数据受到外部影响而造成的数据处理上的偏差。在进行具体的信息收集中,采用光栅和矢量这二个技术,通过这二个进行采集的具体信息的数据存储操作。两者中间的栅格部分,在存储单元中,实现了行与列的结合,并为在所有保存信息的数字单位中,划分出一个值的存储任务。当进行存储单元中的信息进行分辨率上的判断后,必须通过实体数据上的单位网格长度进行判断。人们在使用好了GPS定位以后,对该实体也开展了比较具体的空间坐标位置的信息收集工作,并将在GPS定位系统中所获取的数据上传到了地理信息系统的分析部门。在今后的信息收集研究中,充分运用了激光雷达和照相机等信息收集的仪器,并利用卫星和飞船上的数据库实现信息的交互融合。

3.2 测绘应急数据快速处理技术的应用

在完成测绘相关资料的收集后,对其还需完成相应的技术处理。对具体的测量结果加以转化,将其逐步制作为比较易于辨认和投入使用的图件,再通过后续的遥感图像一体化测图和应急信息制图二个体系,整合测量方面的专用应用软件。其中的遥感摄影一体化测图技术,主要是通过摄影的一些手段,对图像中的有关实体的方位和尺寸等方面的数据进行重现,在后续的如全景图和三维建模等领域的数据处理中,也具体参与到了影像拼接和图像整合等领域的过程。至于后者的应急信息制图体系,则需要借助已有的信息数据,同时与测绘应急项目中的有关信息做好整合研究工作。提高后续针对关键实体完成信息收集工作时,关键信息的获取质量。同时完成相应的信息整合处理,进而建立各种图件。针对其中数量、种类和形式都非常多样的各种信息开展相应的信息整合处理,达到最后的各种测绘信息的整合。

3.3 更新与储存测绘数据

国土空间规划测量时,如果采取传统测量方式,所需要信息量相当大,一定意义上也将增加其存储困难。它不具有拓扑分析和信息查找的能力,并且,在记录更新或测量信息之后,由于自身特性限制,不能达到预测目标,也不能利用互联网实现共享信息,因而智能借助服务器建立了云工作室,建立基础测绘地理信息系统,通过对信息、属性和位置,系统的划分和排序。按照固

定形式来输入,但如果属性不同,其会有不同的数据路径^[7]。而基础测量地理系统却与其不同,它可通过各种方法,把新测量的各种地质数据批量输入,还具有复杂检索功能。它能够保存数据和图像的各种文件,对最底端的成果进行分类和检索。在此基础上,将基础资料搭建公共平台,通过内部网络平台公开展示,以便向各单位展示最新测量资料,提升测量效率。

3.4 应用于城市地下管线管理

地理信息系统使用过程中,人们可以精确定位城市的地下管道,并依据其实际数据和现状,科学编制数字地图,为城市地下科学布置管线提供了基础。此外,从管线图像数据中导入管线属性数据,与管线属性建立相关的数据快,实现二者相匹配,通过图像数据检索系统获取管线相关属性数据。还可以利用数据查询,直接得到不同管道的属性数据,在地图上查询管线情况。国土空间规划测绘中心,施工人员可以直接了解施工现场地下管线布置状况,以防不熟悉地下管道布置状况,而破坏管道,对建筑质量造成危害。构建系统,动态化管理所调查信息数据。假若施工情况发生重大变化,系统可适时加以改变,以此保证获取真实的测量数据。

3.5 整合地理信息

国土空间规划测量项目中,地理信息综合技术是应用于地理信息系统的重要基础。所以,在地理信息集成项目中,作为城市测量部门,就一定要保证地理信息整合的高度真实性。此外,在利用地理信息资源时,地理信息系统使用时,利用城市调查系统建立健全城市和区域地理数据库也是十分必要的,以对城市地形、区域、城市经济、大气和水系等的综合信息作出整体研究^[2]。合理利用地理信息后,城市测量工作者应尽量丰富的测量结果,对其进行研究,使得地理信息系统应用到土地空间规划和测量工程中。

3.6 运用地理信息系统来统一处理具体的测绘数据

近年来中国城市化建设速度较快,城市统筹面积也在不断扩大,这就需要对国土空间规划也要继续加以发展与创新。通过在城市土地空间规划测绘过程中融入地理信息系统,将能够为城市统筹发展提供重要的技术指导。在当前的国土空间规划进程中,在县城周边用地管理中也存在着某些不足,这也需要政府有关单位要予以足够的关注,并继续加强对用地管理工作的力度,在全力推动城镇化开发工作的同时,做到了对农业地籍资料的全面保存,以及运用农业地理信息系统资料来合理对周边村镇进行了规划科学合理的布置,进而做到了对城市内自然生态环境的重点保护,从而更好的推动了城市

城镇化的健康、可持续性发展^[3]。

3.7 加强对国土空间规划的全面管理

在土地空间规划的流程中，GIS信息技术的合理运用能够达到土地空间规划的合理，科学。具体的测量分析和有关信息的收集能够促进未来的规划与建设。当然，还能够为社会提供一些信息。在特定的应用程序实施过程中，这些技术十分关键。技术人员也必须设计并实施信息技术的正确使用，从而保证能够恰当地应用这种信息技术并能够良好地实施国土空间规划。在地理信息系统之中，也包括了许多其他领域的工程数据信息，并且已经在城市规划设计中进行了有效的运用，因此工程设计的具体文件在使用的同时，还必须考虑应用的严谨性，以及应用所形成的准确性，实际的产品设计流程当中还必须关注的是地理信息系统显示出的未来趋势，以及所形成的实际应用，使得产品设计的内容更为合理，也更为合理。

4 地理信息系统在国土空间规划测绘的改善策略

4.1 数字化和自动化

如今国家的科技水平在不断提高，虽然现代测量技术发展速度在不断加快，但是现代测量技术的智能化水平和数字化水平却还相当低下，与较成熟的国家有着很大的差距。要想取得更为长久的进展，适应当前测绘工程工作不断提高的要求，就必须提高对科技的需求。在这个时候，必须全面分析测量技术，使得现代测量技术显得越来越数字化和自动化^[5]。在开展本职工作的时候，必须注重对测量技术人员的训练，培养出更多的专业人才，推动中国测量技术的发展与提高。

4.2 提升测绘技术的实用性

在进行RTK作业的同时，相关的作业人员可以利用TCP-COM功能来实现远程的作业功能，这样能够有效的从客户端界面得到相应的数据内容。但是在此阶段，通过计算机只是可以得到后期处理完毕的信息，较难得到数据处理的信息。到此阶段，必须完全打通无线网络与有线电视系统^[6]。不仅如此，想要提高测量技术的真实性，获取更为可信的信息，研发工程师就必须确定网络

精度的关键程度，增强网络系统的安全性，以便能够表现出测量技术的真正意义。

4.3 设置工程控制网

在开展现场测量的同时，现代测量科学技术起到的影响日益重要，相关的科技地位也将不断提高。在开展城市设计的同时，希望可以充分展示出现代测绘科技的发展，就需要联系实际工作，建立完备的工程测量网络。在此阶段，合理利用施工监控网等各类技术，能够大大提高测绘施工的质量，同时可以大大提高系统的运行效率。通过监测的手段，完成对测量项目的全方位监测，这样就可以实现测量结果的自动化与数字化。不仅如此，通过工程测量网络，可以推动测量方法的现代化建设，同时可以有效的适应工程要求。

结语

目前，传统的土地空间规划与测量技术已无法提高城市规划测量工作的品质与效能，甚至还会影响城市规划的后续发展与建设。把地理信息系统的效应运用于土地空间规划测量工作中能够提高土地空间规划品质，满足城市规划发展的实际需要，从而促进城市规划健康发展。

参考文献

- [1]王春阳.地理信息系统在国土空间规划测绘中的应用[J].城市建筑, 2020, 1721: 30-31.
- [2]董恩娟.国土空间规划中地理信息系统的应用研究[J].居舍, 2020, 33: 11-12.
- [3]李俊义.浅谈地理信息系统在国土空间规划测绘管理中的应用与发展[J].智慧中国, 2021 (Z1): 102-103.
- [4]杨莎莎.浅谈地理信息系统在国土空间规划测绘管理中的应用与发展[J].科技风, 2020 (03): 25.
- [5]丁佳男.地理信息系统在城市土地规划和管理中的应用研究[J].住宅与房地产, 2019 (06): 206.
- [6]李斌, 龙凤鸣, 宗恒康.地理信息系统在测绘中的应用与技术探讨[J].住宅与房地产, 2020 (16): 203.
- [7]柏云美, 袁希平, 甘淑, 等.基于地理信息系统(GIS)技术在国土空间规划中的应用[J].中国水运(下半月), 2020, 18 (11): 220-222.