

测绘技术在资源环境及城乡规划中的应用

李广

北京清大原点建筑设计有限公司南昌分公司

DOI:10.12238/bd.v8i1.4118

[摘要] 随着全球城市化进程的加速和城市规模的不断扩大,现代测绘技术在资源环境及城乡规划中的应用成为研究的重要领域。现代测绘技术以其高精度、高效率 and 多样化的特点,为城乡规划工作人员和决策者提供了丰富的数据资源和分析工具。在当今信息化时代,测绘技术的广泛应用已经在资源环境及城乡规划领域产生了深远的影响。基于此,文章就测绘技术在资源环境及城乡规划中的应用进行了分析。

[关键词] 测绘技术; 资源环境; 城乡规划; 应用

中图分类号: TU98 文献标识码: A

Application of surveying and mapping technology in resources and environment and urban and rural planning

Guang Li

Beijing Qingda Origin architectural design Co., Ltd

[Abstract] With the acceleration of global urbanization process and the continuous expansion of urban scale, the application of modern surveying and mapping technology in resources and environment and urban and rural planning has become an important field of research. Modern surveying and mapping technology, with its high precision, high efficiency and diversification, provides rich data resources and analysis tools for urban and rural planning workers and decision-makers. In today's information age, the wide application of surveying and mapping technology has had a profound impact on the field of resources, environment and urban and rural planning. Based on this, the paper analyzes the application of surveying and mapping technology in resource and environment and urban and rural planning.

[Key words] surveying and mapping technology; resources and environment; urban and rural planning; application

随着科技的发展,现代测绘技术逐渐替代了传统测绘技术,获得了更大的发展空间。现代化的测绘技术在资源环境及城乡规划中已经被大量使用,与传统的测绘技术相比较,它具有更高的成图质量,以及测绘数据精度和效率高,并且具有更高的数据处理效率,可以很好地符合新形势下的资源环境及城乡规划对于测绘技术的需求。

1 测绘技术的定义、分类及作用

1.1 定义

测绘技术是一种通过测量、记录、分析和呈现地球表面或物体的空间位置、形状和属性的技术手段。它在各个领域有着广泛的应用,包括地理信息系统(GIS)、地图制作、工程测量、环境监测等。

1.2 分类

测绘技术可以划分为传统测绘技术和现代测绘技术两个主

要类别。传统测绘技术主要包括地面测量、平面测量、工程测量等方法,通过使用传统仪器和手段进行测量工作,获取地理数据和生成地图。遥感技术、地理信息系统(GIS)以及全球定位系统(GPS)等方法构成了现代测绘技术的核心内容。

(1) 遥感技术。主要是指远距离探测技术,主要利用传感器对物体电磁波的反射情况进行获取,从而获得土地深层信息,获得更为完整的土地管理数据。这种技术是土地管理中最为常见的技术手段,有着快速消化信息等功能,可有效解决土地开发和土壤环境保护之间的矛盾,为土地资源的应用提供新的思路。

(2) 地理信息系统。主要是指利用计算机系统对地理环境信息进行采集、分析、处理等综合性技术手段。相较于其他的技术,地理信息技术可将采集到的数据直接保存至计算机中,可直接通过计算机完成各类数据的处理,以及管理方案的制定,满足土地高效管理的现实需求。

(3)定位系统。主要是针对土地呈现出的不同地貌、地形、地质进行定位,了解不同土地环境与地面之间的关系,利用三维画面向管理者展示地理位置,保障对土地各类信息的有效获取。

(4)三维建模技术。三维建模主要是对获取到的各类信息进行整合,构建起土地模型,利用三维立体的结构,帮助人们了解土地各个土壤层的结构,以及土壤条件,了解土地表面的分布,完成对土地各类信息立体化的展示。

1.3作用

(1)有利于建设地理信息系统。地理学信息技术分为地理学信息技术基础知识体系和地理学信息技术运用知识体系,这两个类别体系具体内容的掌握,都一定要借助于现代测试科学技术。在现实生活中,人们往往要使用到的地理位置信息系统,且对我们生活具有不可或缺的意义,比如人们常常能够看到的地图路径管理系统,在人们眼中地图路径简单方便又有效,但其测算与制图却是一项巨大的系统工程,所以一定要充分运用到现代测绘技术。所以说使用现代的测绘技术就可以建立地理信息系统。

(2)有利于城市信息化管理。现代城市测绘工作重点是以现代测绘技术为基础,通过对地表以及周围自然环境进行测绘,并把测绘成果加以实际应用。在现代城乡规划的信息化管理中,这些测绘成果起到了十分关键的作用,同时也给现代化城乡规划工作带来了必要的技术支持。当测绘成果确定后,人们一般都会把这些成果数据整理为一幅示意图,在其中注明了地标、比例尺和分界线等关键信息,是现代化城乡规划工作实施过程中的重点内容。在现实应用中,在对特定地段进行规划时,不但要掌握区内的地质状况,还可以实现从各种视角进行观察与分析,所以测绘成果的容量必须要尽量大,以满足实际需要。而且,由于它给出了充分详实的信息,使所有工作可以较为合理顺畅地进行。

(3)为土地管理提供依据。城乡规划的关键就在于土地的管理,实际的作业环节,城市的发展需要相关单位合理地规划,保证城市发展的协调性。但是城市的土地面积较广,类型分布也较多,相关人员在规划环节就存在一些隐患,一定程度上制约城乡规划的落实。将测绘技术应用到城乡规划中,就能够促进城市行政区域的划分,建立起布置和加密城市管理制度,让城乡规划方案更加科学、合理,深入推进现阶段城乡规划的落实。实际作业过程中,测绘技术能通过各种测量活动收集城市的各种工程信息,从而为相关部门提供更加精准的地理图形,从而帮助政府土地规划等部门提供详细的数据信息。现阶段城乡规划为了保证规划作业的顺利进行,需要进行大量的信息收集,所以测绘工作就能够为政府单位提供大量的信息作为规划依据,给城乡规划执行提供更加有力的保障。而且测绘作业还能够对城乡规划环节各项违法用地以及私搭乱建等状况进行信息整理,帮助政府机关对这些状况进行解决,深入推进城乡规划的作业。

2 测绘技术在资源环境及城乡规划中的应用

2.1在土地调查中的应用

在进行资源环境及城乡规划的过程中,尤其是对于农村土地用地的资源调查时,合理的运用3S是尤为重要的。在现代测绘技术中,3S技术是测量精度最高,应用最为广泛的测绘技术。在3S测绘技术中首先应用的是静态GPS定位技术。在国家土地资源调查中,运用静态GPS定位技术的主要目的是,针对农村和城镇地区的土地资源调查,农村和城镇地区的土地具有耕地居多,耕地和住宅分散等特点,土地类型较多且分布分散,与城市中住宅用地集中的特点相反。利用静态GPS定位技术可以准确的、全面的获得农村及城镇地区的土地资源信息。除了静态GPS定位技术以外,在国家土地信息测绘中动态GPS技术也是经常需要用到的测绘技术。该技术可以充分了解区域土地利用变化的具体情况,在土地调查中发挥重要作用。最后,高分辨率遥感图像技术在国家土地信息测绘中动态GPS技术也需要经常用到。利用该技术与GIS土地利用数据库结合使用后,土地信息数据库可以及时更新,可以为信息使用者提供最全面、最新的数据,让信息使用者快速了解中国不同地区土地资源的权属,为未来土地规划和建设提供有力支持。

2.2基于地理信息模型的城乡规划设计

首先,基于地理信息模型的城乡规划设计利用现代测绘技术获取的各种地理数据,包括地表高程数据、土地利用数据、交通网络数据等,通过数据整合和空间分析,构建出城乡的地理信息模型。这个模型可以准确地表示城乡的地貌、道路网络、土地利用等空间特征,为城乡规划提供全面的空间基础。其次,基于地理信息模型的城乡规划设计还可以进行空间分析和模拟。通过现代测绘技术获取的高精度地理数据,结合地理信息系统(GIS)等技术工具,可以进行多种空间分析,如可达性分析、视觉分析、环境影响评估等。这些分析可以帮助规划师评估不同规划方案的可行性和影响,辅助决策制定。最后,基于地理信息模型的城乡规划设计还可以进行三维可视化和模拟。通过将地理信息模型与三维建模技术相结合,可以实现城乡规划方案的三维可视化展示。这样,规划师和相关利益方可以更直观地了解规划方案的外观和空间布局,进一步优化规划方案。

2.3在水利工程中的应用

在以往的水利工程测量中,数据多以抽象或平面化的方式呈现,不利于水利工程施工人员全面理解测量数据,GIS技术则可以有效解决这一难题,通过输入数据,GIS可以以三维构图的形式呈现地貌情况。此外,国家越来越重视可持续发展,对生态环境的保护成为国家发展的主题,依靠GIS技术能够对周边环境做出判断,有效规避不利施工方案,保护生态环境,根据所呈现的地貌设计具体工程,确保项目的可持续发展。GPS-RTK测绘技术在水利工程应用中,主要通过发送载波给数据处理点,操作者可以对得到的测量值进行处理。同时,在对接收到的数据信息进行处理时,数字化测绘技术能够快速将实时信息和定位信息进行综合与分析,从而使传送的数据更加精准。总之,在水利工程中广泛应用实时定位技术,能够节省时间成本,提高数据测算精度。

2.4在土地勘查中的应用

土壤测绘工作者在开展测绘以前,必须先对所需要测绘的范围的土壤资源情况有个大致的认识,在开展地质勘测工作的过程当中,操作者必须遵守行业标准不要发生错误的情况,而现场勘测的工作过程主要分为现场勘测,现场测绘以及根据测绘的资料通过其所允许的修正技术对资料进行了修正,然后再按照修正后的资料以及提供所要求的图标等反映出测绘工作的成果,同时也在现场勘测的过程当中,其操作必须是符合规范的不应该发生错误的现象,并且每个环节都必须遵守符合规范的作业规定,哪一个环节发生了问题及造成的后果,可以导致实际的测绘成果与真实的结果误差很大,或者使用的数据方法所造成的结果偏差较大,而脱离了现场。其次在计算的过程当中,需要选择正确的比例尺,正确的选择不但可以让所画的图形呈现漂亮的样子,同时也可以给人一个赏心悦目的印象,会让电脑的计算效率获得极大的提高。

2.5在土地调查中的应用

GPS地籍调查技术是当今现代技术发展的标志,在现代基础测量中,能够利用GPS来控制整个测区,从而能够充分满足精度的要求。随着RTK技术的持续发展,GPS+RTK技术可以对全部的测量区域进行覆盖,而这样的测量方式也可以对实时的地形信息以及地籍要素进行全方位的采集,在作业现场,通过对测量结果的检测就可以获得相应的地物信息,在发生脱节后还要对外业数据进行处理,避免各种意想不到的问题。GPS-RTK技术的应用包括如下几个方面:首先是GPS-RTK的接收器和测绘软件,在该接收器的应用下,可以采集到现场实测的各种基础因素,并由GPS相关的数据处理软件进行处理,并根据相关的测绘要求和相关的存储格式,将这些信息保存在一个文件里,然后画出草图,由测绘软件进行编辑。GPS-RTK接收机的优点是可以对操纵点进行裁剪,从而提高测量的功率,缺点是需要对测量草图进行绘制,许多无线电盲区与卫星信号盲区不能进行有效的数据采集,所以就需要用全站仪来解决,而GPS-RTK接收机、全站仪以及掌上计算机和测绘软件的技术结合,可以解决数字测量形式上的不足和问题,可以适应各种地形条件,可以对任意比例尺的地籍图进行测绘,符合全天候、无障碍、速度快以及精度高的地籍信息

处理要求。

2.6在房屋规划环节的应用

城乡规划作业的发展过程中,房屋规划作为其重要一环,是规划人员关注的要点之一,而且实际的城乡规划过程中房屋信息多种多样,对其规划就具有一定的难度。所以要想保证岗位规划作业的顺利进行,关键就在于测绘技术的使用。比如在房屋拆迁时的房屋面积计算环节,由于房屋一般面积计算较为复杂,相关人员在运用传统技术进行作业之时不仅工作量较大消耗大量的时间,还会影响测量结果的精准度很大程度上制约拆迁面积计算作业的落实。这就需要发挥城市测绘的功能,区分其中的全面积、半面积以及无用面积等。实际作业环节,测绘人员需要结合政策法规进行测量,并且利用测绘技术以客观数据判断具体拆迁面积具有很强的适用性。测绘技术计算出的结果不仅全面,还可反映该房屋的用途、功能、现状等信息,为城乡规划奠定基础。

3 结语

综上所述,测绘技术在资源环境和城乡规划中的应用研究为城乡规划提供了全面而准确的地理数据,支持了可持续城乡规划和智慧城市建设。通过利用现代测绘技术进行基础地理数据采集与处理、地形分析和地理信息模型构建、空间数据可视化和决策支持等方面的工作,能够有效地提升城乡规划的精度、效率和可视化程度,为建设宜居、绿色和智慧的城市提供了重要支持和指导。今后的研究应该继续深化对现代测绘技术在资源环境以及城乡规划中应用的探索,不断完善和创新相关技术和方法,为城乡规划和建设提供更好的支持。

[参考文献]

- [1]侯立媛.测绘地理信息技术在城市规划管理中的重要意义和应用分析[J].科技风,2023,(19):58-60.
- [2]姜文谦.地理信息系统在城市规划测绘中的应用[J].电子技术,2023,52(04):212-213.
- [3]丁锐.城市规划测绘在数字化城市建设中的应用[J].中国高新科技,2023,(07):155-157+160.
- [4]李原驰,吴宇宁.地理信息系统在城市规划测绘中的应用探讨[J].工程与建设,2023,37(01):60-63.