

浅谈基础测绘的优势性

白建霞¹ 姚登峰²

1 浙江省国土勘测规划有限公司 2 浙江省测绘科学技术研究院

DOI:10.12238/gmsm.v5i1.1292

[摘要] 随着测绘技术和计算机技术的不断发展和互动,特别是3S技术的普及和应用,“数字城市”和“智慧城市”的兴起和发展。这就要求当前基础测绘必须向高精度、属性化、信息化、数据共享的方向发展。因此,基础测绘在当地经济、政治、文化发展和城市建设中具有不可替代的作用。

[关键词] 基础测绘; 优势; 建设

中图分类号: P25 文献标识码: A

On the Advantages of Basic Surveying and Mapping

Jianxia Bai¹ Dengfeng Yao²

1 Zhejiang Land Surveying and Planning Co., Ltd

2 Zhejiang Institute of Surveying and Mapping Science and Technology

[Abstract] With the continuous development and interaction of surveying and mapping technology and computer technology, especially the popularization and application of 3S technology, "digital cities" and "smart cities" have emerged and developed. This requires that the current basic surveying and mapping must develop in the direction of high precision, attribution, informatization and data sharing. Therefore, basic surveying and mapping plays an irreplaceable role in local economy, politic, cultural development and urban construction.

[Key words] basic surveying and mapping; advantages; construction

测绘是以计算机技术、光电技术、网络通信技术、空间科学和信息科学、全球定位系统(GPS)、遥感(RS)、地理信息系统(GIS)为核心的技术。通过测量手段获取地面现有特征点和边界,获取反映地面现状的图形和位置信息,用于工程建设的规划、设计和行政管理。基础测绘,是指建立全国统一的测绘基准和测绘系统,进行基础航空摄影,获取基础地理信息的遥感数据,并对国家基础比例尺地图进行测量和更新,影像地图和数字产品建立和更新基础地理信息系统。

1 基础测绘的目标与特征

1.1 城市基础测绘的主要目标

(1) 根据国民经济和社会发展规划的要求,基础测绘设施建设应形成由3S(GIS、GPS、RS)技术组成的较为完善的数字测绘技术体系,4D(DLG数字线地图、DOM数字正射影像地图、DEM数字高程

模型、DRC数字栅格地图)技术产品和数字通信技术。(2) 加快城市基础地理信息更新和数据库建设,重点全面开展城市1:500-1:100000系列数字地形图和地下管线信息系统更新和数据库建设,从而为“数字城市”的建设打下基础,开创城市基础地理信息应用服务新领域。(3) 建立健全基础测绘管理运行机制,建立健全基础地理信息更新机制,推动建立基础地理信息共建共享机制,建立适应市场经济要求的调查产品价格机制。

1.2 城市基础测绘成果的主要特征

(1) 基础性: 城市建设开发、交通、农林、水利、土地、矿业、城建等部门的规划设计均以基础测绘成果为平台。(2) 公益性: 基础测绘服务对象为政府、各部门和社会各方面,提供及时、适用、可靠的测绘保障。(3) 《中华人民共和国测绘法》第六章商法第三十一条规定,除国家机关和社会公益事业的决策外,

基本测绘成果应当有偿使用。但是,出于防灾、减灾、国防建设等公共利益的需要,政府及其有关部门和军队可以免费使用。

2 目前我国基础测绘存在的问题

随着经济社会的快速发展和自然环境的变化,基础测绘信息必须不断更新,这对基础测绘的保障服务功能也提出了更高的要求。目前,我国基础测绘的发展与国际先进水平还有很大差距。主要有以下原因:

2.1 地方政府对基础测绘重视不够,对基础测绘认识不够

一些地方政府过分追求经济建设,忽视基础测绘和信息化建设,对基础测绘的意义认识不够深刻。有的地方甚至没有编制基础测绘规划,更不用说把基础测绘的发展与信息化建设结合起来,信息化建设的成果不能很快转化为经济

效益和社会效益。同时,由于一些地方测绘法制建设滞后,缺乏完善的配套法律法规,政府对基础测绘缺乏有效的宣传,公众对基础测绘的作用认识不足,基础测绘没有充分发挥应有的作用。

2.2 测绘数据共建共享机制缺失

由于测绘数据共享机制尚未完全建立,随着经济社会的快速发展,企事业单位为满足自身建设和管理的需要,筹集资金组织测绘,造成同一地区不同单位重复测绘的现象,造成基础测绘资源的严重浪费,以及测绘基准不同、技术标准不同、成果质量不平等。

2.3 测绘人才队伍不平衡,结构不合理

由于各地区经济发展水平不同,各地区测绘人才分布不均。在一些经济条件较差的地区,由于财政问题,基础测绘投入很少,导致基础测绘队伍资金来源不足,人才严重外流到沿海城市。测绘人才结构不合理。我国测绘队伍大多是劳动密集型的测绘队伍,缺乏高素质、综合性的领军人才,一线工程技术人员知识更新不能满足要求,严重影响了我国测绘事业的发展。

2.4 缺乏发展和创新能力

现阶段,我国的基础测绘仍然是劳动密集型生产,只停留在一些软件的表面应用上。测绘技术单位通过实地调查、数据采集和矢量数据库建设,获得经济效益。然而,缺乏数据归纳和整合,为政府和企业提供咨询、分析和辅助决策服务。基础测绘新技术开发创新能力不足,数据采集、管理和应用软件开发能力薄弱,与国外先进水平还有较大差距,制约了测绘整体水平的提高。

3 实现基础测绘改革的措施

3.1 进一步完善我国基础测绘分级管理制度

但从中国各地的实际情况看,在国家严格控制 and 人员配备的情况下,在省测绘局的努力下,近十年来,各省、自治区、自治区约半数地(市)、县逐步建立了部分专职或兼职测绘管理部门,管理地(市)县测绘管理体制的关系,省地方测绘立法应当明确规定地(市)、县政府

设立测绘行政主管部门或者指定行政主管部门负责区域测绘管理工作。第二,抓紧制定地(市)级省人大关于测绘的配套规定,明确规定地(市)、县、行政主管部门是《地(市)级测绘条例》规定的地方测绘主管部门。

3.2 加快建立和完善基础地理信息更新机制

为保证基础地理信息的及时更新,必须加快建立基础地理信息更新周期与基金投资计划管理、产能等条件相匹配的基础地理信息更新机制,这是从根本上改变基础测绘落后于国民经济和社会发展的必要措施。根据我国的自然地理条件和经济发展水平,确定基础地理信息的合法更新周期;根据我国基础地理信息更新工作的实际需要,建立稳定的中央和地方基础测绘投入机制;进一步强化基础测绘计划管理制度,规范基础测绘专项资金的管理和使用,形成适应社会主义市场经济体制要求的基础测绘计划管理模式。

3.3 推动建立基础地理信息共建共享机制

加强测绘部门与经济建设各部门的合作,避免重复测绘,提高政府投资效益,加强基础地理信息共建共享。测绘部门应在国家地理空间信息协调委员会中发挥积极作用,确立国家基础地理信息系统数据库及其网络系统在数字中国中的优先地位;加强与经济建设部门特别是掌握基础地理信息数据来源的部门的联系与合作,逐步建立获取和反馈基础地理信息的有效渠道;通过实施《国家基础地理信息数据使用许可条例》,明确不同用户对基础地理信息的使用权利和义务,实现基础地理信息共享的标准化、制度化;加强测绘部门的服务手段,建立适合不同用户应用特点的基础地理信息服务模式。

3.4 提高基础测绘资金的综合效益

基础测绘专项资金属于国家公共财政资金。各级测绘部门要建立健全测绘经济管理制度,切实提高有限资金的使用效率。要全面落实测绘机构财务会计制度和测绘生产成本定额,加强成本核

算,避免重复浪费。普查基础测绘专项资金要切实加强专项资金管理,完善项目管理和合同管理制度。要坚持依法事先精心编制和确定资金预算,在过程中全面控制资金使用,事后严格进行资金审计的制度,确保专项资金专款专用,确保基础测绘的有效性。为提高国家基础测绘专项资金的使用效果,可以采用招标方式确定国家重大基础测绘项目的测绘单位。

4 基础测绘的优势性

4.1 基础测绘的效率。基础测绘在野外作业中具有显著的技术优势

全站仪配有计算机功能。在野外观测过程中,不同的地物和地形被不同的代码所替代。现场测量可实现自动计算、处理和记录。在办公室里,计算机和测量软件被用来自动绘制地图。完成的地图准确、美观、规范,可提供方便的数字地图数据盘或光盘。基础测绘自动化程度高,出错(错误读取、错误记忆、错误计算、错误展示)概率小,可在数据盘或光盘上提取坐标、距离、方位、面积、体积、地名、门牌号、单位名称、属性等。它有效地改变了传统手工操作的测量方法和手工操作无法满足的要求。它避免了人工操作过程繁琐、劳动强度高、现场测量过程容易操作误差大等缺点。作业效率和单位经济效益明显提高,测绘人员劳动强度大大提高,充分体现了基础测绘的显著优势。

4.2 基础测绘的高精度

传统测绘采用大小求积仪,经纬仪配合小平板和量角器图,经纬仪结合测距仪极坐标点展开法和全站仪极坐标点展开法,最终在胶片纸上形成地图。前两种绘图方法的比例决定了绘图的最高精度。按1:500的比例,地物的实际精度为±0.25m。虽然后两种方法大大提高了制图精度。按1:500比例尺,地物实际精度可达0.15m左右,但大大增加了测绘人员的劳动强度。基础测绘全站仪是采集地形图要素的主要仪器。通过计算机自动计算、记录、传输、编辑和绘图,不会丢失原始数据的准确性。测量数据的准确性取决于测量仪器的水平。级别越高,

精确度越高。全站仪在5秒内采集的地物测量精度可达到0.005M以内,这是传统测绘无法达到的精度。

4.3 基础测绘信息化

基础测绘采用现代测绘技术相结合的模式,使测绘成果达到传统测绘无法比拟的境界。结果不仅可以以常见图形格式(如AutoCAD)输出,还应通过接口为GIS(地理信息系统)提供数据库构建和使用的有用数据。根据软件的功能,可以方便地对各种地图属性进行处理(如分层、分色处理等),从而可以按图层绘制各种专业地图。可以方便、快速、准确地查询地物属性、单元名称、地址、面积、层高、结构等信息。可存储、显示或打印各种地图数据信息,并可通过计算机、CD播放器、显示器和绘图仪绘制各种比例尺的地形图。

4.4 基础测绘共享

基础测绘地图分层存储,不受地图负荷的限制,有利于以后地图的修复、测量和处理。通过打开或关闭不同的图层,可以得到所需的各种专题地图,如管线图、水系图、路线图、房屋图等,也可以综合相关内容,补充加工成城市规划图、城市建设图、房地产图和各种管理图。我们还可以根据图纸进行各种工程设计。因为基础测绘成果方便、安全可靠、占用空间少。各部门可同时使用,互不影响。城镇的发展加速了城市建筑结构和地貌的变化。基础测绘完成的地图克服了传统测绘完成的地图不断变化的困难。只要重新输入新的相关信息,经过数据处理后即可轻松更新和修改,并始终

保持图纸的整体可靠性和现状。防止重复计量和重复投资,真正实现资源共享。

5 如何利用基础测绘推动数字城市建设

基础测绘对数字城市建设具有重要意义。但是,目前基础测绘在城市建设中的作用还没有充分发挥。为此,提出以下对策,进一步发挥基础测绘在推进数字城市建设中的作用。

5.1 完善城市基础信息的联网和更新机制

在数字城市的发展过程中,所有城市的基础信息都要实现网络化。最重要的方面是地理信息的网络化,使基础测绘能够按照相同的标准在网络中呈现地理信息,从而促进相关区域之间的信息共享和交流。建立定期更新机制,将基础测绘更新信息及时反馈到各地区,进一步促进数字城市的对接和发展。

5.2 持续推进3S技术的应用

3S技术是数字城市建设中最重要的基础,因此要不断推进3S技术的应用,使3S系统成为数字城市建设中人们日常生活需求的工具。科学地将3S技术应用于数字城市规划,使数字城市规划更加科学合理。

基础测绘作为3S技术的地理信息支撑,在3S技术的推广应用过程中,将逐步重视基础测绘的重要性,进一步提高基础测绘的精度和效率。

5.3 进一步加强基础测绘投入

测绘人才和测绘技术是基础测绘工作发展的前提,也是推进数字城市建设的基础。因此,要进一步加强基础测绘投

入,不断培养相关技术人才,不断进行技术创新。此外,还应特别注意不同地区之间经济发展水平的差距。对经济发展缓慢地区,要设立专项资金投入基础测绘工作,使这些地区的基础测绘工作与经济快速发展地区的差距继续缩小,进一步推动经济发展缓慢地区的数字城市建设。

6 结束语

从模拟测图到数字测图的发展是一次飞跃。基础测绘的实施是一项科技创新。随着计算机技术、测量仪器及相关技术的进一步发展,基础测绘应继续向标准化、信息化、自动化的高度发展。更好地解放测绘生产力,努力促进测绘技术的发展,充分利用当今先进的测绘技术,发挥基础测绘的更大优势,提供精确的,为“数字城市”和“智慧城市”建设提供可靠实用的基础地理信息数据源。

[参考文献]

- [1]付磊.浅谈内外业一体化数字测图的优势地位[J].才智,2011,(7):225-226.
- [2]甄润波,刘集东,徐艳梅.内外业一体化数字测图应用技术研究[J].中国新技术新产品,2011,(07):31.
- [3]彭斌,王发艳.图形矢量化与全野外数字内外业一体化成图[J].资源环境与工程,2009,23(06):851-853.
- [4]郭世珠.我国测绘业现状及问题与建议[J].国土资源科技管理,2006,(03):100-102.
- [5]余井泉.关于我国基础测绘发展战略问题研究[J].测绘与空间地理信息,2006,(03):22-24.