

文章编号: 0494-0911(2011)05-0072-04

中图分类号: P20

文献标识码: B

信息化测绘服务特征下单位生产组织体系规划

向泽君¹ 徐占华^{1,2} 李霖²

(1. 重庆市勘测院, 重庆 400020; 2. 武汉大学 资源与环境科学学院, 湖北 武汉 430079)

The Planning of Production Organization System with Information-based Surveying and Mapping Service Features

XIANG Zejun, XU Zhanhua, LI Lin

摘要: 信息化测绘是未来基础测绘发展的战略方向。通过对信息化测绘体系的需求分析, 根据目前测绘生产组织体系存在的问题, 提出基于数据库驱动的业务流生产组织方案, 并对该体系规划构成与关键细节进行介绍。

关键词: 信息化测绘; 服务; 生产组织; 数据库驱动; 基础地理数据库

一、引言

我国目前已实现由传统测绘到数字化测绘的转变, 但主要体现在生产技术层面, 在信息服务功能机制和体制上尚有待进一步进行战略转变, 而且目前国际测绘界也正经历着由地图生产为主向以地理信息综合服务为主的重大变革^[1]。因此, 信息化测绘体系建设是当前测绘事业发展和地理信息资源共享的热点问题。

根据《全国基础测绘中长期规划纲要》, 2020年左右我国将基本建成信息化测绘体系^[2]。因此, 探求信息化测绘体系特征, 并根据服务模式特点从数据生产、数据管理和面向服务进行业务对接, 进而调整单位生产组织规划及运营管理, 将是生产单位要面临的全新挑战, 也是完成对接的关键步骤, 对单位成功转型具有非常重要的促进作用。本文旨在通过对信息化测绘体系的需求分析, 并根据目前测绘生产组织体系存在的问题, 结合业务流特点提出基于数据库驱动的生产组织体系规划, 并进行初步探讨。

二、信息化测绘体系的需求

信息化测绘是实现城市可持续发展的战略需要, 也是城市测绘事业和时代发展的需要^[3-5], 它是在数字化测绘技术的基础上, 实时有效地向信息化社会提供地理信息综合服务的现代测绘方式和功能形态^[6-7]。从生产流程来讲, 数据采集获取、处理生产和应用服务 3 个基本环节也从“橄榄形”资源配置调整为“纺锤形”, 即两头环节得到加强, 更加

强调从生产到服务的快速流动, 以提供及时、准确、广泛的及时服务。

信息化测绘的本质是提供服务和按需测绘, 因此其关键任务是加强地理信息资源库的建设, 从而提高服务及时性和整体性。测绘数据生产单位作为信息化测绘体系建设的重要参与者和推动者, 应该以数据库为核心, 组织数据生产, 提供地理信息服务, 同时梳理各环节存在的问题, 缩短数据从获取到服务的时间消耗。须做好以下几个方面的推动和研究工作: ① 基准测绘体系建立及应用; ② 数据获取与更新手段多样化、快捷化; ③ 基础地理数据库建设与相关衍生库异构管理; ④ 数据应用服务对象和手段社会化、网络化。

三、测绘生产组织存在的问题

随着地理信息应用日趋广泛, 面对信息化测绘的提出和数字城市发展带来的新机遇、新挑战, 目前全国各地的测绘生产单位都在积极探索新的生产方式和组织形态, 在测绘生产对接过程中, 主要存在以下几个方面的问题:

1) 重生产、轻服务的意识有待改善。目前测绘生产部门基本上都存在着过度关注数据生产的精度和新技术、新方法在数据采集环节的应用等, 而数据服务意识远远不够, 其“所见即所得”的测量观念根深蒂固, 对其他行业需求信息关注不够。导致很多工程测绘数据被束之高阁, 无法进行数据的再利用和进一步增值, 处于低层次运转阶段。

2) CAD 数据与 GIS 数据无缝转换难度大。测

收稿日期: 2010-11-30

作者简介: 向泽君(1965—), 男, 重庆人, 硕士, 教授级高级工程师, 主要从事测绘生产科技及质量管理工作。

绘数据基本都是以*.dgn、*.dwg、*.edb等格式存在,而城市规划管理等社会服务部门多采用GIS软件平台或其他通用数据格式。两者对接过程中,必然需要耗费人力物力进行数据转换,并且会造成数据损失和冗余。

3) 要素分类标准和体系对接欠缺。目前外业测量制图关注点在于精确化、美观化和符号化,但忽略了空间地物的GIS表达,只能满足城市管理和规划的地理底图或参考图,无法满足查询、定位和分析等基本GIS功能,实用性和推广性有待进一步提高。表1为基础测绘数据与GIS基础地理数据的对比。

表1 基础测绘数据与GIS数据对比

类型	内容	基础测绘数据	GIS数据
内容	行政区域、房屋、道路及设施、植被、铁路、水系、水利设施、管线等	有	有
	房屋面、道路面、水系面、绿地面、道路中心线等衍生框架数据	无	有
	机关、企事业单位等POI信息,各行业需求专题信息	有但不全	全
属性	地物是否对应属性	大部分没有	有
	属性内容全面性,如水库养殖种类、库容等	不全	全
表达形式	属性是否定义时间、责任人、工程号等信息	无	有
	数据完整性、连续性,如分幅接边后地物打散为两个	不好	好
	面状地物存在形式,如房屋、林地等	线	面

4) 图幅和地块更新模式导致快速更新难以实施。基于图幅或地块的更新模式使跨图幅地物要素必然被打断,要素连续性和完整性无法保证,并带来巨大的接边和处理检查工作量。基础地理信息数据库的动态更新和维护,是保证相关系统具有多时态、多规格数据和时效性的基础,因此这与信息化测绘要求的“提供服务和按需测绘”存在矛盾,并且这种矛盾会随着动态更新机制的实施而愈加明显。

5) 大比例尺制图数据和建库数据并存阻碍生产效率。大比例尺制图数据注重地图的喷绘与美观,但不能兼顾地图建库;GIS数据虽注重地图数据建库和满足地理分析功能,但在美观性和喷绘方面须进一步提高。同时,这两个库的数据目前还不能通用,从而进一步降低了测绘生产部门的生产效率。

四、生产组织体系的构成

根据生产流程环节,笔者将生产组织体系划分为数据采集、数据生产与管理、数据服务3大体系,另外将相关的似大地水准面精化、GPS RTK技术、坐标系统转换等技术应用单列出来,作为提高生产效率的组织基础。这里着重介绍以基础地理数据库为核心驱动的3大体系之间的关系(如图1所示)。其中,以基础地理数据库为核心的“按需测绘”数据生产与管理流程,是生产组织体系规划重要环节,也是解决目前测绘生产过程中存在问题的关键。

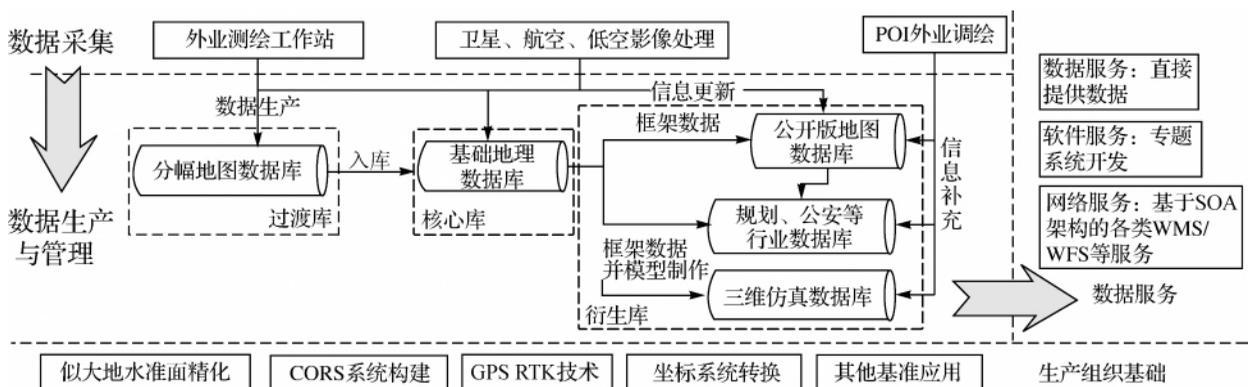


图1 生产组织体系

1. 数据采集体系

利用外业测绘工作站进行基础测绘数据的采集、编辑和质量检查等工作,这是获得基础地理数据库原

始数据的主要手段;航空及低空摄影影像处理是大范围、大比例尺数据生产的重要技术补充,卫星遥感数据是数据快速更新和应用的重要载体,并且影像数据

可生产4D产品,具有类型丰富、地理分析实用性高、直观性明显等特点;POI外业调绘主要是为行业衍生库提供社会关注分类信息,提高数据服务体系的运行效率。数据采集体系非常开放,可根据技术发展趋势添加新技术应用,可进一步提高生产效率。

2. 数据生产与管理体制

数据生产与管理是信息化测绘体系中最重要的一环,也是其与数字化测绘最大的区别之处,它是推动信息化测绘服务的关键所在。为了方便管理可将所有数据库分为过渡库、核心库和衍生库3类。其中基础地理数据库属于核心库,所有生产组织都以该库为中心进行;分幅地图数据库为目前各生产单位档案存储的主要形式,地图按一幅图一个文件并建立文件索引元数据查询系统进行存储,它属于过渡库,是建立基础地理数据库的重要源数据,两库将并存并用相当一段时间,但当基于基础地理数据库的“按需测绘”流程完善后,它将不再存在;公开版地图数据库是提取基础地理数据库的道路、河流、房屋面等框架数据并补充添加公开版制图所需POI信息而成,另外,针对行业数据需求,利用公开版地图库或基础地理信息库进行深加工,形成行业数据库和三维仿真模型数据库,这些都属于在核心库基础上的衍生库,为数据服务体系提供多层次、多角度全面服务。

3. 数据服务体系

信息化发展分为数据服务、信息服务和应用服务3个阶段。数据服务阶段解决数据生产各环节的问题,并提供简单的空间数据服务,使信息资源增值;信息服务阶段将从传统数据使用方式转向地图服务方式,以多样化服务带动资源增值;应用服务阶段针对不断丰富的客户群提供个性化服务和应用,以直接服务于客户^[6]。因此,测绘数据生产组织单位可从以下3个方面进行业务:①数据服务,直接或通过POI信息调绘补充后提供数据售卖服务,这是低附加值形式的业务拓展;②平台开发服务,针对各企事业单位需求开发不同软件平台,以软件服务形式增加数据应用业务,同时可保持客户关系和密切度;③软件网络服务,根据SOA架构理念,将数据资源包装成各种服务类型,提供网络在线租用API服务和功能聚合服务,增强与其他资源整合力度和业务信息获取渠道。

五、数据库驱动的“按需测绘”流程

信息化“按需测绘”须解决以往数据生产与管理分开的局面,实现以数据库驱动的数据采集、生产与管理一体化组织。整个流程中,其前台为外业测绘

工作站平台,后台采用空间数据库管理平台,如ArcSDE + Oracle 11g等,无论前台还是后台,其地物对象都应该包含一个全球唯一的ID码(featureGUID),以判断实现数据的上传与下载管理,并且具备历史数据回溯和对应符号库渲染功能。在数据入库过程中,系统具体生产逻辑组织如图2所示。通过数据库管理驱动的生产测绘,可进行任意区域、任意范围大小的测绘要素更新,不再是按传统分幅进行生产组织,并且解决了要素分类标准体系对接和GIS数据制图数据一体化等问题,为后期管理和提供服务提供便利。数据入库更新流程如图3所示。

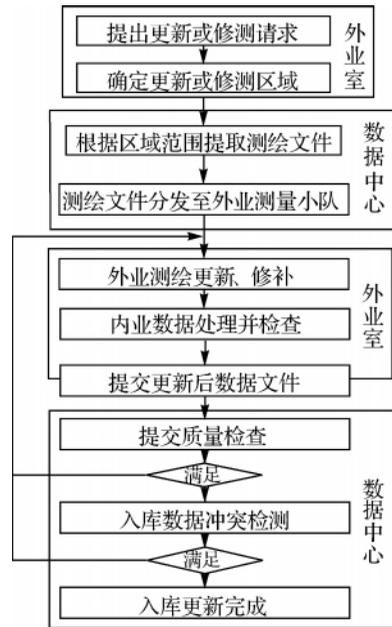


图2 “按需测绘”组织流程

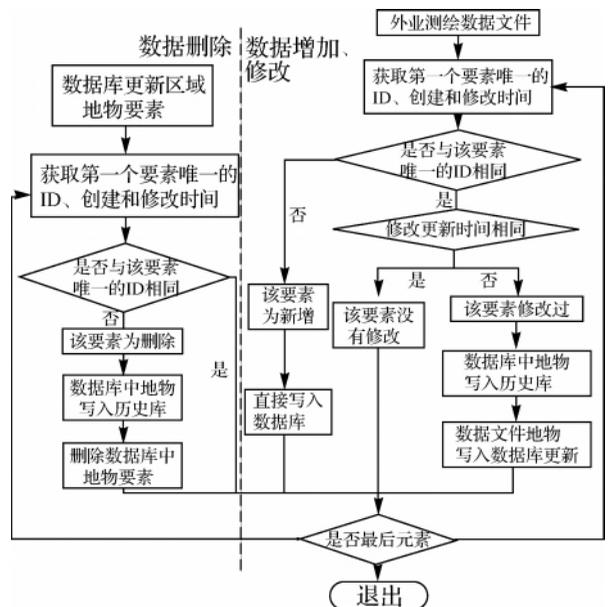


图3 外业数据库入库更新流程

1) 外业室根据生产业务需求确定数据更新区域,并提交给数据中心。

2) 数据中心管理员根据外业室提供的区域范围提取测绘文件,并转换为外业测绘平台可使用格式,然后反馈给外业室。

3) 外业室根据相关更新规范进行数据采集,并经内业处理和自检、组检后提交给数据中心,其测绘与原流程保持一致。

4) 数据中心首先对外业室提交数据进行初步检查,确保入库数据格式、范围正确,内容完整,以保证入库过程顺利;然后对提交数据进行内容检查和冲突检测,包括程序检查(全部)和人工抽检,主要有数据标准检查、属性项检查、空间拓扑关系检查、等高线检查、注记类检查、图廓层检查和人工抽查7个方面。如果全部合格,则入库更新完成;如不合格,则将问题反馈给外业室,回到步骤3)。

六、结束语

城市空间信息具有内容广泛、分辨率及几何精度高、老化快等特点,而目前数字城市建设过程中,基础测绘保障服务存在层次低、效果有待改善、模式单一等问题,亟待进一步提高解决^[7]。信息化测绘特征下的生产组织体系调整建议注意以下几点问题:

1) 多方配合,注重产学研相结合。测绘数据生产单位归根结底是一个生产企业单位,仅依靠自我力量进行信息化建设显然力量不足,而学校和科研院所对企业需求又不甚了解,需要多方配合并结合实际情况设计方案共同推进信息化测绘体系建设。

2) 落实责任,专门部门负责生产组织和整合。信息化测绘体系具有较强的开放性,它并非建成后就一成不变,而是随着先进的测绘技术手段发展而变化,另外,信息化测绘体系运行过程中需耗费大量人力物力。因此,需落实具体部门专门负责框架整合和日常运作,以保证方向性和实用性。

3) 加强服务理念,积极市场推广。借助政府和网络平台,与运营商等大型商企共同搭建物联网、位置服务等平台,推广民众应用,增大空间信息数据服务层次的广度与宽度,使数据资源优势发挥其最大功效。

参考文献:

- [1] 李德仁,邵振峰. 信息化测绘的本质是服务[J]. 测绘通报, 2008(5): 1-4.
- [2] 张继贤,唐新明,瞿亮. 关于我国信息化测绘技术体系建设的思考[J]. 测绘通报, 2008(5): 11-16.
- [3] 肖建华,罗名海,王厚之. 城市测绘的发展历程: 从模拟测绘、数字测绘到信息测绘[M]. 北京: 测绘出版社, 2009: 80-81.
- [4] 杨凯. 信息化测绘: 一个新的战略方向[N]. 中国测绘报, 2006-05-16(1).
- [5] 李德仁,苗签发,邵振峰. 信息化测绘体系定位和框架[J]. 武汉大学学报: 信息科学版, 2007, 32(3): 189-195.
- [6] 马妮,李维功,马建良. 空间信息服务组织的应用软件体系规划[J]. 测绘通报, 2008(7): 19-22.
- [7] 王丹. 从数字城市空间信息应用看信息化测绘的服务特征[J]. 测绘通报, 2008(5): 17-21.

(上接第69页)

变形监测表明,本文所建立的沉降预测模型达到了预期目标。

参考文献:

- [1] 龚晓南. 高等土力学[M]. 杭州: 浙江大学出版社, 1996.
- [2] 金锡斐,江维文. 双曲线法在软土地基沉降预测中的适用性研究[J]. 浙江水利学报, 2008(5): 47-50.
- [3] 张仪萍,张士乔,龚晓南. 沉降的灰色预测[J]. 工业建

筑, 1999, 29(3): 45-48, 57.

- [4] 刘兴发,高玉森. 沉降预测模型概述与分析[J]. 科技信息, 2008(20): 380-410.
- [5] 袁定伟,郑加柱. 建筑基坑变形监测方法分析[J]. 山西建筑, 2007, 33(8): 138-139.
- [6] 涂许杭,王志亮,梁振森,等. 修正的威布尔模型在沉降预测中的应用研究[J]. 岩石力学, 2005, 26(4): 621-623.