

漳州市规划测绘一张图管理服务平台设计与实现

陈丽慧

(漳州市测绘设计研究院 福建 漳州 363000)

摘要: 本文通过漳州市城市信息化工作实践,结合测绘业务管理和保障服务规划工作的需要,介绍了涵盖规划、测绘等全业务管理的一张图综合信息服务平台的总体架构、数据资源体系、系统功能实现以及关键技术,并分析了平台的特色及应用价值。

关键词: 规划; 测绘; 一张图; 信息化建设; 漳州

中图分类号: P208 文献标识码: A 文章编号: 1672 - 5867(2017)10 - 0116 - 04

Design and Implementation of One Map Management and Service Platform in Zhangzhou

CHEN Li - hui

(Zhangzhou Design Research Institute of Surveying and Mapping, Zhangzhou 363000, China)

Abstract: Based on informatization practice in Zhangzhou City, combined with the demand of management and planning service, This paper introduced one map of integrated information service platform covering planning, surveying and mapping management, included general framework, data resource system, system function realization, technology and so on. Finally, the characteristics and application value of this platform are analyzed.

Key words: planning; surveying and mapping; one map; information construction; Zhangzhou

0 引言

新的历史时期,城市建设不断加快,以云计算、大数据、移动互联等为代表的信息技术蓬勃发展,多规融合、业务协同、简政放权、服务创新等一系列重要的业务变革正在深刻地影响着当前的信息化工作,同时也对城乡规划、建设、管理和测绘保障服务工作等提出了新的要求,因此也带来了发展机遇和挑战。在这个“互联网+”时代,整个城乡规划测绘行业的信息化建设工作,需要加快技术服务创新脚步,更新思路,分析和探讨城乡统筹信息化的顶层设计,并通过对城乡规划及测绘保障服务的业务体系、技术体系和管理模式进行探讨研究和流程再造,形成与当前城乡规划变革、现代测绘体系建设相适应的信息化新常态^[1-3]。在此信息化大背景形势下,漳州市测绘设计研究院近年来重点实施“漳州市规划测绘一张图管理服务平台”项目建设,以期借用全新的IT信息化技术对传统规划、测绘业务流程进行再塑造和提升,并进一步助推城乡规划信息化管理和业务审批提速提效。

1 建设思路及目标内容

结合漳州市规划测绘工作的实际情况,借鉴相关城市经验^[1-2],考虑到具有一定前瞻性的业务应用需求基础上,按照“以业务为驱动,以服务为导向,以管理为中心,以数据为基础,按需建设”的建设思路进行顶层架构设计,提出以GIS为技术手段构建涵盖规划与测绘业务的一张图一站式综合管理服务平台,利用信息化手段推进业务管理流程化、办公效能和规划报建,以期实现测绘地理信息和规划数据的充分整合、实时交换与共享应用,通过调优数据流和工作流,实现对规划区范围内建设项目的一体化、可视化、信息化管理,提高测绘业务和规划管理工作的科学决策水平,为建设项目全生命周期管理提供支撑,也进一步提高了信息化参与城市规划测绘管理以及行政审批流程改革能力。

具体建设目标内容主要包括:

1) 结合国标及行业标准,面向信息综合应用,制定科学配套的技术标准体系,通过加强标准化工作,促进信息共享与无缝拼接。

收稿日期: 2017 - 05 - 03

作者简介: 陈丽慧(1983 -)女,福建漳州人,工程师,硕士,2007年毕业于福建师范大学自然地理专业,主要从事城市测绘及地理信息系统研究与应用工作。

2) 建设覆盖规划区范围的标准统一的空间数据库体系及数据服务中心,实现规划编制数据、规划审批数据、规划监管数据及基础地理信息等多源数据集成管理。

3) 建立规划测绘一张图应用平台,实现对规划区范围内的规划专题数据以及基础地理数据的一体化管理及其综合分析应用,以全面、关联、互动的功能为规划管理、决策分析、测绘业务协同提供精细化、效能化服务,促其提速增效。

4) 基于规划测绘一张图综合管理系统,实现对一张图的数据入库、更新、编辑管理及系统维护功能,保障系统数据的准确性、现势性和完整性,为信息多元化应用奠定基础。

5) 通过建设一张图移动办公平台,实现行政办公内容的浏览查询、业务办理的查询与审批流程以及一张图系统的移动浏览。

6) 构建安全兼容的信息化环境,确保各类规划测绘信息的安全存储与应用,并提供与系统平台持续稳定运营使用相适应的管理机制和保障措施。

2 平台总体框架设计

2.1 系统平台体系结构

系统是以标准规范化建设和安全管理规范化为支撑,构建一个覆盖漳州市规划区范围内的以测绘地理信息、规划审批图形数据等共享及分析应用为需求的“一张图”综合管理与服务信息平台,其体系结构如图 1 所示。漳州市规划测绘一张图管理服务平台项目建设分为前端一张图应用平台、后台一张图管理系统、移动办公平台和数据规整系统等四部分。平台内部采用数据-数据视图-数据行为相分离的分层体系设计方法,易于通过配置方式进行模块组装扩展,移动一张图办公平台在功能设计上保持与内网“规划测绘一张图应用平台”一致,通过数据过滤保护和数据摆渡共享同一个数据库。数据层、服务层和业务应用层分离,服务层是通过提供服务的形式处理来自业务层的消息及反馈结果。

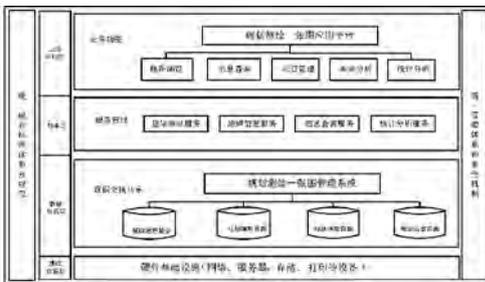


图 1 系统体系结构图

Fig.1 System architecture diagram

2.2 数据资源体系设计

平台数据库设计的核心是把多源异构的地理空间信息资源建立在统一的地理空间管理架构上,将多尺度、多时相、不同分辨率的测绘地理信息数据和规划专题数据信息有效地组织起来,实现海量存储和集成管理。其数据资源体系包括基础地形、影像、地下管网、规划编制成

果、项目审批管理数据、项目批后监督管理数据等图库。平台提供数据规整工具、管理系统以及备份恢复机制,以保障规划测绘数据的持续更新入库(见表 1)。

表 1 数据资源体系

Tab.1 Data resource system

图库名称	数据资源体系内容
规划编制管理 图库	总体规划、控制性详细规划、修建性详细规划、专项规划、城市设计等
规划审批管理 图库	选址蓝线、用地红线、建筑方案总平面图
规划监督管理 图库	规划监督管理图库(建筑工程)、规划监督管理图库(管线工程)、规划监督管理图库(道路交通工程)
基础地理信息 图库	多尺度地形图、多时相影像、数字高程模型、三维精细模型、综合地下管线、行政区划等
政务电子地图	电子地图数据

2.3 支撑环境设计

系统采用 B/S 与 C/S 混合架构,集成开发环境为 Visual Studio 2010 + .Net Framework 4.0,前端技术采用 Silverlight,应用 C#语言在 ArcGIS 平台上进行二次开发。平台部署在测绘院内网环境中,并通过网络专线与规划局互联互通,满足了规划管理人员在线访问地图应用服务器的实时数据调取需要。

2.4 接口设计

在系统设计中,预留其拓展空间增加灵活性,后续可基于现有标准对系统内容进行深化,并能方便地将各类测绘、规划数据无缝接入。该平台建设考虑到目前已建成的城市地理信息平台、综合管线信息管理系统以及正在部署实施的规划管理系统、规划一张图和“多规合一”信息联动管理平台的共享应用,预留接口服务,以期实现各系统间的应用集成。

3 系统功能实现及关键技术应用

3.1 平台架构及功能模块设计

1) 漳州市规划测绘一张图应用平台:采用 B/S 架构,主要包括个人中心、综合办公、人力资源、经营管理、项目管理、图档管理和一张图等七大模块,实现地图浏览、图层管理、信息查询、测绘业务管理、规划指标比对、二三维联动、统计分析等功能,可以方便地进行测绘项目信息录入跟踪管理、规划审批管理信息查询分析及行政办公,如图 2、图 3 所示。

2) 漳州市规划测绘一张图管理系统:主要包括建库管理、入库更新、数据编辑修改、一张图维护、专题图制作及输出等功能。其用户对象是进行数据管理维护的系统管理员,C/S 架构使得其与系统间的交互性增强,数据查询和修改的响应速度较快。

3) 移动办公平台:移动终端实现“案卷”“公文”等办公信息和业务信息的查询浏览与审批流程,实现本机地图和在线地图的浏览查询、案卷关联及查询统计等功能。

4) 数据规整系统:支持图层标准化定义,利用系统工具将审批图纸上的各类需要核算的图形规整到标准图

层,并进行闭合以及赋属性,使其满足技术经济指标复核规范的要求。



图2 综合办公管理

Fig.2 Integrated office management



图3 测绘业务信息管理

Fig.3 Mapping business information management

3.2 关键技术应用研究

1) 组件式 GIS 与 WebGIS 技术:对于远程客户端、面向浏览查询的客户端等采用基于 WebGIS 方式实现,对于本地较为复杂的数据处理、编辑、制图等客户端采用组件方式。

2) 基于 SOA 的地理信息服务体系:通过 Web 服务方式实现构筑服务层,建立空间信息服务体系,提供不同形式、不同层次的服务接口,方便与其他应用系统集成。

3) 空间数据互操作:平台提供 ArcSDE 与 CAD 互操作和直接访问,交互性较强,满足了规划测绘业务工作对 CAD 图形编绘调用和 GIS 建库管理的需要。

4) 作业程序流程化研究:系统进行流程化定制研究,实现工程项目从业务登记受理、任务分发、测绘作业生产和质检、绩效考核结算到图文归档管理的全业务过程监督管理和追溯。

5) 图文档一体化联动研究:通过开发系统接口,将业务系统和 GIS 图形系统无缝集成,通过叠加底图或专题要素,方便空间图形属性及文档信息关联分析和进行辅助决策。

6) 文档在线预览:平台建立通用的 Word、PPT、PDF、Excel 文档在线预览功能,不需下载或安装文档所需软件的操作,提升了规划测绘业务管理中对文档查阅的用户体验。

4 平台特色及应用价值

平台提供规划、测绘业务信息一张图管理,促进信息化测绘体系的形成,丰富测绘地理信息数据资源,将信息化系统和业务应用体系融合,规划管理业务部门可按需查看不同审批阶段的测绘成果和主要技术经济指标的变

化,为规划审批监督管理形成连续的信息服务。

1) 测绘作业流程化和业务管理精细化:平台推进了测绘全业务、全流程的网络化和一体化管理以及无纸化办公进程,实现了测绘项目业务信息全生命周期管理。以项目盒的方式^[4],优化和整合了测绘工作组织流程,进行以测绘项目为主线的业务登记、测绘作业生产、两级质检一级验收、工作量绩效考核、项目结算以及成果归档管理等全过程业务管理和案卷流转的自动化、智能化作业程序研究,如图4、图5所示,由此形成以建设项目为依据,包括工程测量、红线定位测量、规划指标核实、竣工测量紧密衔接的一体化作业体系,能高效地进行测绘作业生产全过程的任务受理批转、业务跟踪监控管理以及项目信息追溯。

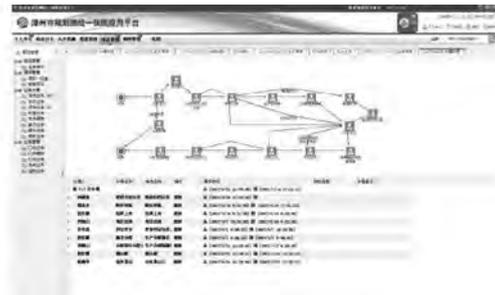


图4 测绘作业生产流程管理

Fig.4 Mapping operations production process management



图5 测绘项目绩效考核

Fig.5 Performance appraisal of surveying and mapping project

2) 规划管理信息化和决策支持科学化:平台建立以建设项目为主的数据组织方式,为开展批前、批后、建后三个阶段的定位、定量和可视化分析提供准确的基础资料和核算指标。基于 GIS 信息化手段提供的空间分析功能,实现了多种主要技术经济指标的联动和计算分析,如图6所示。其中,定位分析是在计算机上实现现状地形管线图、建筑红线定位图、建设工程竣工测量图等叠加,可以直观地对比分析各阶段的变化情况。定量分析是进行现状建设指标(地形图计算)、规划审批指标(规划报建提供)、实际建设指标(竣工测量核算)的自动计算和比较,包括地块性质、面积指标以及公建配套设施等,可以分析各阶段技术经济指标的变化和执行情况,为城市规划实施管理提供辅助决策服务。

3) 平台集成了测绘基础地理信息数据和规划专题数据一体化空间数据中心,可以更好地保障测绘服务规划



图 6 技术经济指标查询分析

Fig. 6 Analysis of technical and economic index

审批管理工作的进行,能有效地实现不同阶段测绘成果的纵向关联,进行建设项目全生命周期追溯和监督管理,实现规划报建从项目选址、核发一书两证、放验线到规划竣工形成的完整项目周期各阶段报建指标的图面与数据对比,如图 7 所示,将规划管理的不同阶段(建前、批后、建后)和不同层面的成果紧密连接起来,以便在规范工作办事流程、提高规划审批效率的同时,为现状分析、规划设计方案调整和违法监察管理等提供参考依据。



图 7 建设项目全生命周期管理

Fig. 7 Construction project life cycle management

5 结束语

漳州市规划测绘一张图管理服务平台的建设,是面向城市规划管理、构建信息化测绘服务体系的重要举措,是应用测绘新技术与规划管理的具体工作相结合,是一项全新的为城市规划管理提供全方位、综合性的地理空间信息服务系统工程,目前还在探索研究应用中。通过构建基于多种类地理信息空间数据库及信息管理服务平台,实现在“规划测绘一张图”模式下统一标准、统一规划、统一管理,实现图、文、档一体化管理和信息多维度、延续性空间展示,为多源数据的深入整合和宏观管理提供了基础,也为城乡规划系统和测绘部门的技术服务转型升级创造了条件,对提升测绘业务管理信息化水平和测绘保障服务能力,提高规划审批管理效率,实现规划测绘管理的精细化、协同化和科学化具有重要意义。

参考文献:

[1] 彭帆,宋宇.城市规划测绘综合管理信息系统的设计与实现[J].信息技术,2012(1):46.
 [2] 陈旭日.平潭规划一张图信息服务平台设计与实现[J].福建建设科技,2015(3):48-50.
 [3] 施仲添.大数据时代城乡统筹规划空间资源组织的思考[C]//2014年中国城市规划信息化年会论文集.长沙:湖南大学出版社,2014.
 [4] 陈颖,张潇恺,刘海波.大数据背景下的规划数据管理工作研究——以长沙市规划局为例[C]//2014年中国城市规划信息化年会论文集.长沙:湖南大学出版社,2014.

[编辑:刘安格]

(上接第 115 页)

3 结束语

本文利用地理信息技术,结合电子海图,设计了一套海底电缆运行环境在线监控系统,实现了对海缆敷设外界环境的实时可视化监控。系统着重解决了多源异构数据的实时解析、存储、分析和展示问题,同时实现了船舶风险的自动预判和告警,为海缆运维人员提供了辅助决策依据。该套系统方案使海缆运维人员摆脱了 VTS 系统的功能制约,提高了海缆环境监控的信息化与自动化水平。

参考文献:

[1] 赵健康,陈铮铮.国内外海底电缆工程研究综述[J].华东电力,2011,39(9):1477-1480.
 [2] 周维平.基于 GIS 系统的实时信息处理应用[D].成都:电子科技大学,2009:38-62.
 [3] 李高健,王晓峰.基于 GIS 的复合海缆监测系统设计与

实现[J].计算机应用与软件,2012,29(9):185-187.

[4] 李永倩,赵丽娟,杨志,等.基于 BOTDR 的海缆 3D 立体监测系统设计与实现[J].仪器仪表学报,2014,35(5):1029-1036.
 [5] 李陵,张秀山,方堃.基于 3D GIS 技术的海缆敷设可视化管理系统设计与实现[J].航海工程,2008,37(3):80-83.
 [6] 李超,周学军,尹晓熠. GIS 技术在海缆路由设计中的应用[J].舰船电子工程,2009,13(8):188-191.
 [7] 芦海. VTS 系统在海底电缆保护中的应用研究[J].电气工程与自动化,2015(6):3-4.
 [8] 张健,林晓波,宣耀伟.基于 AIS 的海缆综合监测报警系统的研究和开发[J].远光软件,2013,11(5):85-88.
 [9] 覃如府,叶娜,许惠平,等. GIS 系统中多维海洋数据可视化研究[J].同济大学学报:自然科学版,2009,37(2):272-276.

[编辑:肖瑞涵]