

地籍与房产测绘 综合学术论文集

- 中国测绘学会地籍与房产测绘专业委员会、深圳市地籍测绘大队 编
- 主 编 刘天奎
- 副主编 刘耀林 陈德祥 刘天金



广东省地图出版社

地籍与房产测绘 综合学术论文集

- 中国测绘学会地籍与房产测绘专业委员会、深圳市地籍测绘大队 编
- 主 编 刘天奎
- 副主编 刘耀林 陈德祥 刘天金



广东省地图出版社
· 广州 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

地籍与房产测绘综合学术论文集. 1/中国测绘学会地籍
与房产测绘专业委员会, 深圳市地籍测绘大队编. —广州:
广东省地图出版社, 2008. 1
ISBN 978-7-80721-253-9

I. 地… II. ①中…②深… III. ①地籍测量—文集②房
地产—测量学—文集 IV. P271-53 F293.3-53

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 012667 号

地籍与房产测绘综合学术论文集

中国测绘学会地籍与房产测绘专业委员会
深圳市地籍测绘大队

编

广东省地图出版社出版发行
(广州市环市东路 468 号 510075)

字数: 280 千字 开本: 889×1194 1/16 印张: 9

2008 年 1 月第 1 版 2008 年 1 月第 1 次印刷

印数: 1~1000 册

ISBN 978-7-80721-253-9/P·15

定价: 80.00 元

序

在新技术革命浪潮的推动下，我国测绘已经实现了从传统测绘向“数字化测绘”技术体系的整体转化，当今正步入“信息化测绘”发展的新阶段。随着国民经济和社会信息化进程的逐步加快，地籍与房产测绘成果和信息已经成为国家重要的基础性资源，在国民经济、社会发展、人民生活以及信息化建设中的基础性保障作用和社会服务作用日益显现。

“地籍与房产测绘 2007 年重庆年会”征文活动以“现代地籍”、“和谐房测”为主题，旨在反映地籍与房产测绘工作要适应建设创新型国家、全面建设小康社会、构建社会主义和谐社会的要求，就必须大力推进科技进步和自主创新，加快信息化测绘体系建设，全面提升保障和服务能力。本论文集所收文章全部来自此次征文活动，内容涵盖了房地测量、土地和房屋信息系统、土地利用规划、测绘新技术和新方法的应用以及构建和谐社会、创新管理模式等方面的研究，其中不乏围绕学科发展的前沿问题以及国家资助项目的研究，反映了地籍与房产测绘领域的最新发展和社会要求，具有较强的现势性和借鉴意义。

十七大的召开，赋予了我们测绘工作者新的历史使命，“十一五”测绘科技发展纲要，为我国测绘事业在新时期的发展指明了方向。我衷心地希望广大地籍管理和房产测绘工作者，继续发扬改革、创新、求实、奉献精神，为建设创新型国家、构建社会主义和谐社会、推动信息化测绘体系的建设而努力奋斗！

中国测绘学会理事长

楊凱

目 录

基于空间数据集的城市地籍框架标准与应用实施	刘 春 孙良育 (1)
建筑构造空间属性与公摊面积测量的关系研究	赵海云 何宗宜 刘桂海 程 钢 (7)
国土资源和房屋管理中地籍图、房产图“二图合一”的测量精度研究	刘宾容 (12)
房产测绘数字化的建立和发展前景	孟 俭 (15)
房产数据质量批量检查模型与应用	刘 春 魏晓燕 (18)
对房产面积测算中的几点体会和探讨	文海昆 (23)
构建重庆市房地籍测绘质量保障体系研究	李宏博 陶 渝 (26)
北京市集体土地地籍调查技术方法	晁春浩 (30)
青岛市市内四区城镇地籍更新测量成果过程检查的组织与实施	路平社 杜 鹏 (33)
保持地籍数据现势性 促进地籍成果应用	汪 陵 (36)
GPS 技术在土地测绘地籍控制测量中的应用	丁洪富 陈朝晖 (39)
全站仪与计算机数据通讯的几种方式	陈德凡 万奇灵 (41)
数字地籍测量在实践中的应用探讨	陈云兰 (46)
大连市房地产权籍地理信息系统的设计与实现	李庆耀 汤志华 (49)
关于建立城乡地籍一体化管理信息系统的思考	张志强 汪 陵 (57)
浅议如何建立测绘成果信息管理及发布网络系统	李爱迪 陶 渝 (60)
电子平板 (EPSW) 在地籍管理信息系统中的应用	陈云兰 李集庄 万奇灵 (63)
房产地理信息系统在城市建设中的有效应用问题	赵 杰 (67)
基于 Java 技术的 WebGIS	张秀英 (70)
基于 WebGIS 的土地房屋勘测信息应用模式初探	李爱迪 易胜果 (72)
基于 ArcGIS 的大比例尺土地调查数据库建库设计	万奇灵 (75)
西南丘陵地区新增耕地质量评价方法研究 ——以重庆市大足县雍溪镇为例	胡渝清 罗 卓 (78)
补充耕地按等级折算研究 ——以重庆市为例	闫晓红 (82)
福建耕地压力变化及其影响因素分析	曹 蕾 陈志强 (87)
高分辨率遥感影像在重庆市土地利用动态监测中的应用	李仕川 马泽忠 张海珍 (91)
基于熵值法的城镇土地集约利用时空变化研究 ——以重庆市为例	周志跃 聂尊贤 (95)
特色工业园区土地集约利用评价	张孝成 邱道持 莫 燕 曹 蕾 (101)
重庆市土地利用现状分区研究	陈述文 周志跃 (105)
浅议土地利用更新调查中几个特殊问题的处理	杨丽渝 胡渝清 (109)
土地整理 (开发、复垦) 后新增耕地面积测算方法研究	陈朝晖 (112)
区域土地利用总体规划中土地利用结构的优化设计	万奇灵 (116)
构建重庆和谐房测的思考与实践	陶 渝 饶万林 (120)
创新管理模式 构建和谐房测	梁玮明 余 哲 (126)
构建和谐社会, 营造和谐房测是每一个房产测量人应尽之责	徐宗易 (129)
加强房产测绘公正 化解房屋销售矛盾	邓贤云 (132)
和谐房测 阳光作业 ——浅谈《商品房建筑面积测量现场会签制度》	张路阳 (135)
论测绘信息介入房屋拆迁行为的重要性	姚龙华 赵泮澡 (138)

基于空间数据集的城市地籍框架标准与应用实施^{*}

刘 春 孙良育

摘要: 本文简要分析了目前地籍标准化的国内外现状,介绍了地形图向地籍图转化的方法和质量控制,提出建立城镇地籍数据标准框架方法,利用 UML 建立一个基于空间数据集的城镇地籍框架,简述了不同种类数据加载到城镇数据框架的方法,具体阐述地籍数据的共享、标准化及其实施,从而提高地籍数据管理的效率。

关键词: 地籍; 标准化; Geodatabase; UML

Geodatabase-based Urban Cadastral Framework Standard and Application

Liu Chun Sun Liang-yu

Abstract: This text analyzed the present condition of cadastral standard at home and abroad simply, it introduced the method of the conversion from topographic map to cadastral map and quality control, and it proposed the establishment of cadastral data framework approach, meanwhile it generated a Geodatabase-based cadastral framework by UML, and a brief description of the attentions and methods of how to load different types of data to geodatabase, and specific descriptions of cadastral data sharing, standardization and its implementation, which raised the efficiency of cadastral management.

Key words: cadastral; standardize; Geodatabase; UML

1 前言

地籍是由国家监管,以地籍权属为核心,以地块为基础的记录土地及其附着权属、位置、质量、数量和利用状况的图簿册^[1]。地籍管理就是对地籍的图簿册进行一系列工作的措施体系。随着地理信息系统(GIS)技术的迅猛发展,地籍信息系统的开发和应用得以拓展,但其标准化工作也越来越受到国际社会的关注。地籍信息标准化就是为了确保地籍信息资源共享与交换而制定、发布和实施一系列相互配套的标准、规范和约定的过程^[2]。地籍的标准化包括地籍数据的标准化和地籍管理的标准化。地籍数据的标准化可以利用已有的数字地形图

及地籍调查和地籍测量的成果数据编制数字地籍图。此外,地籍管理的标准化制定和实施可以通过建立标准的数据模型。

美国和澳大利亚政府在发现各自的土地管理专业系统存在标准不统一,信息资源得不到有效利用等弊端之后,作为应对,美国联邦地理数据委员会(FGDC)地籍数据分委员会和澳大利亚地籍数据工作组相继制定了国家地籍数据标准或模型,使其成为国家空间数据框架的组成部分^[3]。

我国从“十五”计划以后从全局和战略的高度,认识到地籍标准化工作的重要性,在人力、物力和财力上给予了极大支持,地籍信息标准和共享规则在研究、制定和实施等方面有了很大的提高,

^{*} 国家自然科学基金资助项目(40501061)资助。

【作者简介】 刘春(1973-),男,博士、博士后。同济大学测量与国土信息工程系副教授,中国测绘学会地籍与房产测绘专业委员会委员。主要研究方向为GIS空间数据组织、不确定性的基础理论研究和应用系统的开发。

目前已开始从系统、整体、基础和实用相互关联的角度考虑和展开了全面和有序的地籍标准化工作。但是地籍标准的针对性较强,在处理单纯对象时效果显著,但在处理复杂对象或解决整体标准化问题时则难于归纳和统一,致使已有的标准化工作基础难以利用,许多标准化工作不得不重新开始。目前地籍数据管理一般拥有不同年代、不同方式获取的部分基础数据。这些数据的格式不一样、来源不同,有 CAD 格式数据,有 Coverage 格式数据,有经过编码的也有未经过编码的。而有效地融合这些数据,并建立一个可实施的标准化模型来有效地组织、管理和使用这些数据是目前在地籍标准化工作中需要迫切考虑的问题。

围绕上述问题,本文首先对地籍数据的来源进行分类和说明,经过分析和归纳,构建了地籍信息标准化体系框架,从而完善相应的标准系列。此外,通过建立科学合理的标准参考模型,探索性地利用 UML 进行地籍数据标准的描述,形成统一标准的空间数据集 (Geodatabase),以保证数据的共享和互操作,从而达到数据标准化应用的目的。

2 地形图和城镇地籍图的融合

地形图是以一定的比例用特定的符号表示地物、地貌平面和高程的正射投影图,主要侧重信息的表达。而地籍图主要表示的是不动产的权属、位置、形状和数量等有关信息的正射投影图,主要侧

重要素的表达。所以两者在地图表现上既有相同之处又有区别,在进行地籍数据管理时一般通过地形图与地籍图的融合来完成。分别通过对地籍测绘规范和城镇测量规范中各等级三角网、各等级导线、各等级测边网的主要技术指标进行比较^{[4][5]},可以使地籍测量和城镇测量在精度上是相当的,这为进行两图之间的融合提供了精度保障。

2.1 图形逻辑一致性处理

地形图一般通过图形来表示地物和地貌,而地籍图是通过要素来表达信息。在地籍图中,要素一般以面的形式表现。所以需要将图形转化成面要素,建立起拓扑关系。在进行转化的过程中常常会出现一些问题,如图 1 所示:想要表示地籍图里的房屋,左图出现了多余的一段线,右图没有能够闭合,这些都需要进行检查处理。此外,如图 2 所示,表示宗地的范围时,有时候需要打断交叉点。

这些常见逻辑错误关系可以通过一些相关的软件进行处理,例如 AutoCAD Map, ESRI 的 ARCG 等。这些软件处理的错误类型有:删除重复对象 (Delete Duplicates)、删除短对象 (Erase Short Objects)、打断交叉对象 (Break Crossing Objects)、延伸未及点 (Extend Undershoots)、捕捉聚合点 (Snap Clustered Nodes)、融合伪节点 (Dissolve Pseudo)、删除悬挂对象 (Erase Dangling Objects)、简化对象 (Simplify Objects)、零长度对象 (Zero Length Objects)。通过对处理好的图形生成拓扑关

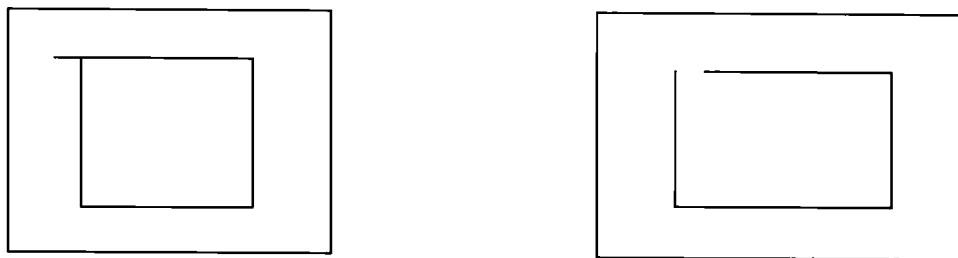


图 1 两种关于表示面时的错误

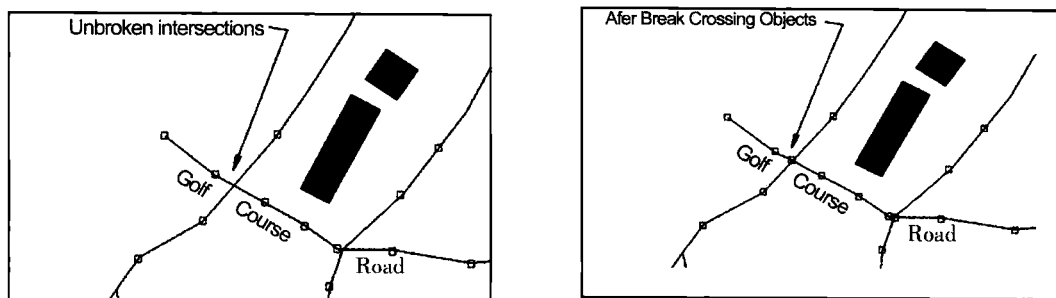


图 2 打断交叉点

系可以构建面，从而完成地形图向地籍图转化。

2.2 建立地籍符号库

地形数据进行逻辑一致性数据处理之后，并不是以符号显示，而只是点、线和面实体，不通过属性查询无法识别是何种地籍要素。这样既不能满足人的直观要求，也不符合地图制图的要求，所以要建立地籍符号库。根据地籍图图式规范，可以在 Arc Map 里面通过【Style manger】来定制地籍符号，其格式为 ESRI Style。用户也可以利用 Arc Object 里面的 Style Gallery 类进行编程实现操作 Style 文件中符号样式的一些属性。

2.3 添加属性数据

地籍要素包括各级行政境界线、宗地界址点与界址线、地籍编号、房产情况、土地利用分类代码和土地面积等级等。地籍图另一重要数据是包括对地籍要素一些基本属性的说明。所以在实现地籍数据入库的过程中，需要考虑这些属性数据，从而使数据具有完整性。

3 城镇地籍数据标准框架建立

3.1 Geodatabase 的逻辑一致性

Geodatabase 是 ESRI 公司推出的一个面向对象的数据模型。它对数据的管理是以现有的空间关系数据库为基础，采用了面向对象的方法，使得要素有自己的属性和行为，并且要素类具有封装性、继承性和多态性。它的内部结构如图 3 所示。

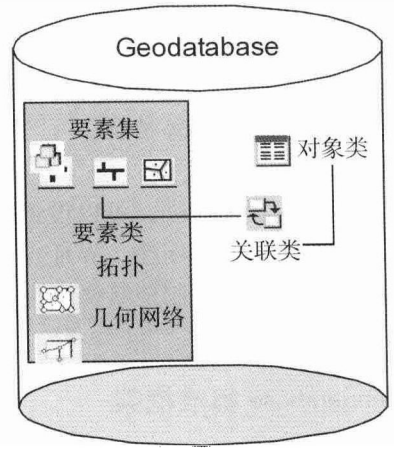


图 3 Geodatabase 的地理数据组织形式

子类将要素类中的要素进行了逻辑分组，当一个要素类或表中的对象使用不同的属性域时，使用不同属性域的对象构成了要素类或表的子类（Subtypes）。一个对象的子类由其子类代码值决定，每一个子类型在给定的字段都有自己的属性域和关联

规则，这样可以提高性能，保证要素类的逻辑一致性。在地籍中，权利人根据其性质可以划分成两个子类：法人和自然人。

Geodatabase 里面有几种数据整合和数据管理的能力，包括有效性规则、子类、关系类和几何网络。这在表现数据的逻辑一致性上有明显的优势。有效性规则分为 4 类：属性域（Attribute Domains）、连通规则（Connecting Rule）、关联规则（Relationship Rule）和自定义规则（Custom Rule）。其中属性域是描述字段类型的有效性规则，在 Geodatabase 里面要素类和对象类共同拥有这个属性域规则。属性域中具有合并和分离原则。在地籍管理中，一个地块可能被分割成几个小的地块或者被合并成大的地块，使用 Geodatabase 属性域可以控制分割或者合并后生成的属性，从而可以保证地籍要素的逻辑一致性。

关联类是一种机制，创建基于相同字段值的两个表格之间的关联，从一个表（要素类）中选择记录以后，可以在相关联的表（要素类）中获取到相应记录。在地籍管理中，宗地、界址点和界址线之间的关系一般是拓扑关系和空间关系，它们之间的逻辑性表现为图形的逻辑性；而宗地、权利人和土地证书之间的关系一般是一种常规关系。几者都可以建立关联类，从而建立源表到目标表之间的规则，满足逻辑一致性的要求。

3.2 UML 逻辑建模

UML 是用于面向对象软件设计的建模的新标准之一。它是一个十分灵活、用户定制的图形语言，还可以创建不同类型的模型，包括用于理解业务过程、工作流、应用程序和数据库架构等。就地籍数据建立标准而言，只涉及系统静态结构的建模。

ESRI 公司提供的 UML 模版，可以建立自己定义的 Geodatabase 格式文件。ArcInfo UML Model 有 5 个包，分别为：逻辑视图，ERSI 集合，ERSI 接口，ERSI 网络和工作站。利用 ArcInfo UML Model 进行构建 Geodatabase 的 UML Model 设计的过程^[6]：
①创建 UML 包和静态结构图。
②设定标记值，标记值用于设定 UML 元素的额外属性。
③创建要素数据集。
④创建要素类和关系类。
⑤创建属性域和子类。
⑥创建关系规则。
⑦创建几何网络并定义联系规则。
⑧根据用户定义扩展特征类。从而完成对 Geodatabase 标准框架的逻辑设计过程。

在城镇地籍数据中含有①表：地籍调查表、土

地登记卡、土地登记审批表、土地利用现状分类面积统计表和土地归户卡等。②图：宗地图、分幅地籍图、土地定级估价图等。③数字：控制点坐标、界址点坐标、地物点坐标、宗地面积、界址线长

度、土地地价等。④证书：土地使用权证书、土地他项权利证书、土地所有权证书等^{[7][8]}。可以将这些数据抽象成一些简单的类，用 UML 来表示，如图 4 所示。

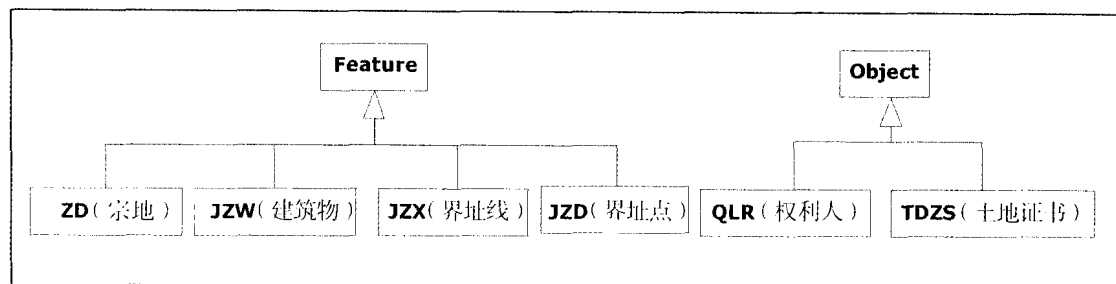


图 4 要素和对象类图表

3.2.1 要素类：界址线、界址点、建筑物、宗地。

宗地是地籍的最小单元，是指以权属界线组成的封闭地块。可以将其抽象成一个面状对象，它的基本属性是：宗地编号、宗地面积、权属性质、土地用途、土地坐落、宗地四至、土地等级等。

建筑物一般是指人们进行生产、生活或其他活动的房屋或场所，它是地籍房产的基本单元，它的空间表现形式是面。其基本属性为：房屋名称、房屋编号、房屋坐落、房屋栋号、房屋用途、房屋结构、房屋层数、建筑面积、占地面积等。

界址点是指宗地权属界线的转折点，即拐点，它是标定宗地权属界线的重要标志。它的空间表现形式是点。其基本属性为：界址点号、界标类型、界址点类型、X 坐标值、Y 坐标值。

界址线就是界址点的连线，它的空间表现形式是线。其基本属性是本宗地籍号、邻宗地籍号、起点号、止点号、界址边长、界线性质、界址线位置、界址线类型。

上述几项均与空间要素联系在一起，以下各项与空间要素无关，只是一些属性信息，在面向对象的地籍数据模型中，被称为对象。

3.2.2 对象类：土地证书、权利人。

土地证书是土地使用者对拥有或享有土地权利的法律凭证。土地证书包括土地所有权证书、土地使用权证书以及土地他项权利证书 3 本，其他还有土地登记卡和土地归户卡。该对象的基本属性：证书编号、证书类型、证书卷号、登记日期、生效日期、有效日期。

权利人包括使用权人、所有权人等。其基本属性是权利人编号、权利人姓名、权利人地址、权利人性质、权利人电话等等。

3.2.3 关联类。

宗地和权利人、土地证书之间存在着关联。当宗地有使用者时，它们之间的关系是一对多，即一块宗地至少有一个以上的使用者，当然也可以是共同宗。此外，当宗地有土地证书时，它与证书或土地卡对象间建立了一种多对多的关系。

界址线和界址点的关系应该是组合关系，当界址点存在时，与之相连的界址线才存在，而当界址点不存在时，其界址线也不复存在。另外，至于宗地的空间关系，例如宗地的四至，可以建立对象和对象之间的拓扑关系。拓扑关系可以详细描述相邻宗地，以及相邻宗地籍等具体情况。

3.2.4 属性域值。

根据城镇地籍数据库标准，可以设置几个属性域值，如：土地等级、土地用途、界址点类型、权属性质。根据属性域值来控制地籍要素之间的逻辑一致性。

4 地籍 Geodatabase 标准框架

4.1 Geodatabase 框架的形成

XMI (XML Metadata Interchange) 是基于 XML 的元数据交换描述语言，完全符合 XML 定制的各种规则。它使用扩展标记语言 (XML)，为程序员和其他用户提供元数据信息交换的标准方法。XMI 的目的在于帮助使用统一建模语言 (UML) 以及不同语言和开发工具的程序员彼此交换数据模型^[9]。

在 Visio 2003 环境下, 可将 UML Model 转换为 XMI 文件。利用 ERSI 提供的 XMI Export 控件, 在 Visio 里利用工具栏的加载项中的 ERSI XMI Export 将建立的 UML Model 转化为 XMI 文件, 并保存在 Arc GIS 安装目录下面的 XML Schema 文件中。将 UML Model 转换为 XMI 文件后, 应检查所建立的 UML 模型的正确性, 以便进行 XMI 文件到 Geodatabase 文件的转换。在 Visio 2003 环境下, 利用

Visio 软件工具栏中 ERSI 的 sematicchecker, 将所形成的 XMI 文件进行导入, 检查 UML 模型建立是否符合语法规则等, 检查出的错误可以报告的形式进行查看并进行模型的修改。在 Arc Catalog 里建立一个空的 Geodatabase 数据库, 然后通过 ESRI 自带的 Case Schema Creation 工具将 XMI 文件转成 Geodatabase 框架。如图 5 所示, 得到一个基本的城镇地籍框架。

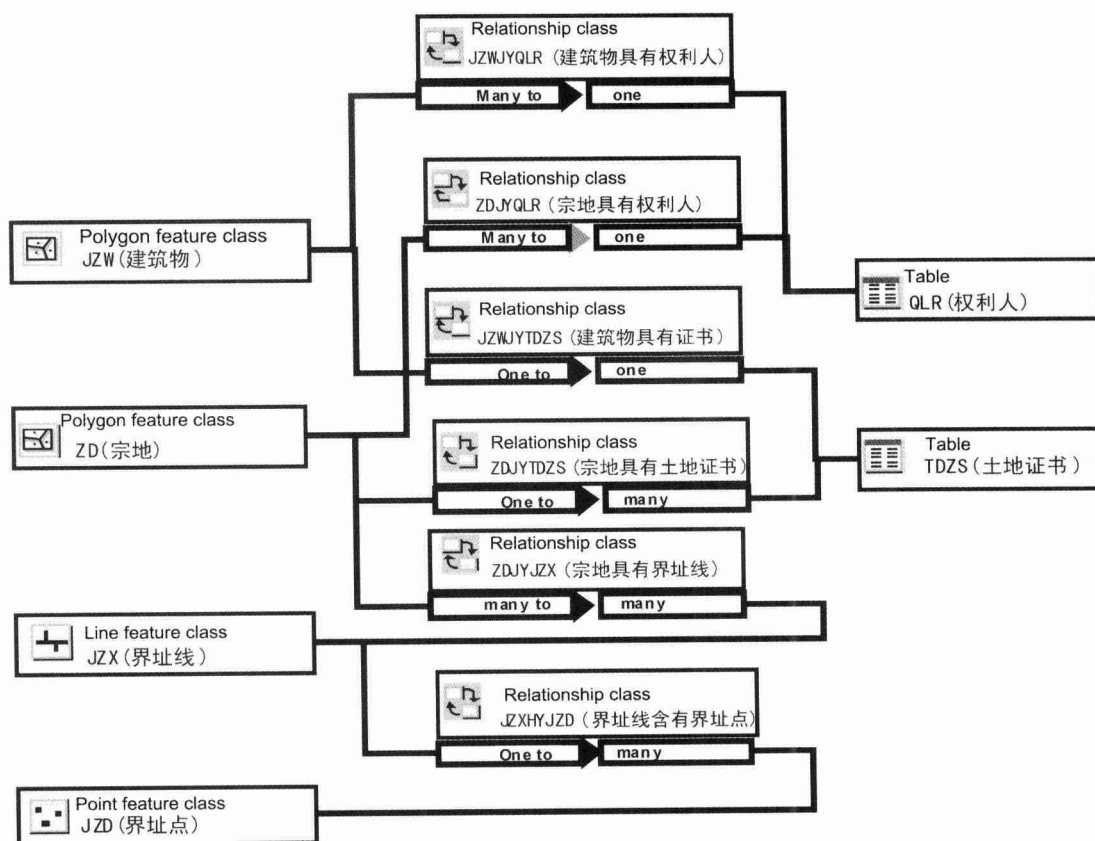


图 5 地籍数据框架图

4.2 多种源数据的加载

4.2.1 Shapefile 文件。

Shapefile 文件格式由 3 个部分组成: 图形文件 (.shp), 索引文件 (.shx), 属性文件 (.dbf)。ESRI 公司能够将 shapefile 文件数据导入 Geodatabase。在导入地图数据的各种属性信息时, 只要 Geodatabase 构建中预先有定义, 可以选择对应的字段, 无损地进行数据的导入。

在 Arc Catalog 里, 右击已经形成的 Geodatabase, 选择加载数据选项, 然后为每一个目标字段选择需要调入的源字段, 从而完成数据的加载工作。

4.2.2 其他种类的文件。

CAD 的 dwg 数据格式和 Microsoft Station 的 dgn 数据格式都是采用分层数据管理, 而它们的分层与 shapefile 的分层管理是不一样的: 前者是表示一组相似的要素, 而后者表示的是点、线、面等。所以直接导入 Geodatabase 会出现数据的丢失和紊乱。可以通过中间格式的转换来完成数据的导入。可以通过一些软件, 比如 Auto CAD Map 将 CAD 数据转换成 shapefile 格式, 即可以将 CAD 里的图层信息转变成 shapefile 文件里的一个字段, 从而完成 shapefile 到 Geodatabase 的数据导入。而 dgn 格式数据又不同于 dwg 格式, 通过 dgn 直接转成 shapefile

的时候会出现一些数据的紊乱,比如它的一个图层中既储存了界址点图形又含有界址线的图形信息,如果直接进行转换的话会出现错误,所以只有先将其转成 dwg 的格式,再通过选择图层和过滤对象的方法进行处理。

5 结论

地籍的标准化在现代地籍数据管理中的作用越来越突出,建立符合规范要求的统一的地籍标准已经迫在眉睫。本文在分析了地籍数据标准化工作发展的基础上,利用 ESRI 提供的 Geodatabase 的 UML 标准模板,借助于 Visio 2003 构建简单的城镇地籍的 UML 模型,并将之转换为 XMI 文件,利用 Case Schema Creation 工具转换为 Geodatabase,得到了符合统一数据标准的地籍空间数据集,满足地籍要素之间的逻辑一致性,可以达到促进数据共享的目的。提出了将现有的 CAD 数据、shapefile 格式的数据导入 Geodatabase 中的方法。

参考文献

- [1] 杜海平,詹长根,李兴林. 现代地籍理论与实践 [M]. 深圳:海天出版社,1999.
- [2] 万江波,刘家彬. 城镇地籍信息标准化问题探讨. 城市勘测,2002 (3): 11-14.
- [3] 姚艳敏,金思,程昌秀. 关于国外地籍数据标准化建设的现状. 地球信息科学,2000 (2): 37-41.
- [4] CH5002-94,中华人民共和国测绘行业标准——地籍测绘规范 [S].
- [5] CJJ8-99,中华人民共和国测绘行业标准——城市测量规范 [S].
- [6] Designing Geodatabases with Visio [EB/OL]. [2004]. ESRI Website <http://support.esri.com>.
- [7] GX1999003-2001,中华人民共和国国土资源部国土资源信息化工作标准——城镇地籍数据库标准 [S].
- [8] 刘利,王康弘,钟耳顺. 面向对象方法在地籍信息系统设计中的应用. 国土资源信息化,2002 (4): 29-32.
- [9] <http://wiki.cdw.com.cn/XML>.



建筑构造空间属性与公摊面积测量的关系研究

赵海云 何宗宜 刘桂海 程 钢

摘要: 房产面积测量受制于建筑规划设计, 常常处于被动地位。本文通过定义建筑构造体及由其构筑的建筑空间, 分析它们的空间属性以及依赖关系, 旨在搞清房产面积测量的一些内在机制, 探讨房产测量实践中规范或相关法规文件没有规定、不确定指向的建筑公摊面积定性判别的依据问题。

关键词: 建筑构造体; 建筑空间; 公摊面积; 关联分析

1 引言

房产面积测绘是基于建筑空间的测绘, 因此研究建筑空间的属性及其相互之间的关系, 是房产测绘的重要课题。本文定义的建筑空间是指由建筑材料组成的建筑结构和构造, 具有自身体积并占有实体空间, 简称构造体; 以及由构造体围合而成的空间。长期以来, 服务于产权管理的房产面积测量作为工程在建和后期管理的重要一环, 很难跟上建筑规划与设计的步伐, 主要表现为难以抓住建筑规划与设计的本质, 规划设计丰富的想象力, 常常使房产测绘被动而不得要领。考虑到建筑设计离不开建筑的基本物质元素, 即建筑结构及其构造, 房产测量应该搞清建筑规划设计对其影响的本质问题, 从而掌握主动权。本文试图通过对建筑空间组合进行分析, 找出房产面积测量的影响因素, 并对其影响公摊面积的程度作出关联分析, 为建立指导实践的理论判别依据进行有益的尝试。

2 建筑构造体存在的形式

2.1 建筑物的结构。

建筑物的结构通常是指梁、柱、承重墙等承重骨架。其作用是保证住宅在使用期限内, 把作用在住宅上的各种荷载或作用力, 可靠地承担起来, 同时在保证住宅的强度、刚度和耐久性的情况下, 把所有的作用力可靠地传到地面基础中去。由于住宅建筑的形式多种多样, 加上其房间面积大小、开间

进深以及组合方式的不同, 相应采用的结构也就有所不同。广义地看, 从建筑形式的角度出发, 房屋结构应包括的承重结构有: ①基础隐蔽工程, 部分箱式基础具有可开发利用的空间。②承重柱。③传递力量的梁、板。④剪力墙体。⑤承重墙体。维护结构有: ①建筑外墙与隔墙。②面板或盖板。③栅栏。④玻璃窗体。装饰结构有: ①墙脚。②墙体粉刷层。③棚顶。④突出墙体构筑物。

2.2 建筑物的构造。

建筑物的构造是指具有建筑和基本的使用功能的构造体, 具体包括: 基础、墙、柱、楼地层、楼梯、屋顶、门、窗、阳台等。建筑物除上述基本组成部分外, 还有其他一些配件和设施, 如雨棚、散水、通风道、烟囱、垃圾道、壁橱等。由基本的构造体可以组成各种建筑空间, 包括具有各种功能空间, 如起居室、卧室、厨房、卫生间、壁橱、阁楼、天井、天棚、公共过道、廊、檐等等。由基本构造体产生的变体包括: 窗—凸窗—无烟灶台、阳台—露台—天窗、基础—地下室—贮藏间、柱—架空层、水箱间—消防水池、楼梯—楼梯间—电梯井—室外楼梯、技术转换层(结构), 等等。

其中, 基础是建筑物最下面的部分, 埋在自然地面一下, 承受建筑物的全部载荷, 并把载荷传递给下面的土层地基。柱是建筑物的垂直承重构建, 它承受楼地面和屋顶传给它的载荷, 并把这些载荷传给基础。墙通常是建筑物的维护结构, 部分是承重构建, 包括外墙、内横墙、内纵墙等。楼地层包

【作者简介】赵海云(1960-), 江西师范大学城市建设学院副教授, 江西省测绘学会房产测绘专业委员会主任, 武汉大学博士生, 主要从事区域经济学与房地产信息技术研究。

括梁、楼板和地面,是建筑物的水平承重和垂直空间的分割构造体,包括楼板和地面两部分。楼板把建筑空间在垂直方向划分若干层,将其所承受的荷载传给墙或柱。楼板支撑在墙上,对墙也有水平支撑作用。地面直接承受各种使用载荷,它在楼层把载荷传给楼板,在首层把载荷传给下面的土层地基。

3 建筑空间设计的影响因素

构造体设计伴随着应用目的的不同,空间格局会有所不同,但在设计时始终受到人体安全性、功能适用性、生理适应性、整体结构性等几方面的影响。

3.1 人体安全性。

任何建筑首先都离不开安全性,结构力学的牢固以及人体活动的安全,能防止意外的发生。

3.2 功能适用性。

满足于日常生活的功能分区及其不同类别人群的生活习性,在设计上服务于某一特定功能,在使用上具有特定的使用目的,并确实有使用价值的建筑空间。

3.3 生理适应性。

正常生活或工作所需要的视觉空间——无压迫感,以及空气的良好对流。比如层高的设计要以日常活动人流的情况而定,通常公共空间比住宅和办公室要高些。层高过于低矮容易对人体活动产生心理压力和造成呼吸不畅。另一方面建筑构造体的使用一般要统筹考虑不利的外来环境的干扰,包括噪音和天气现象等。

3.4 整体结构性。

整体结构性是指在建筑单体内由建筑构造体组合而成的建筑空间存在结构上的相互利用,可以组成一般建筑空间以及具有特定意义的空间,以满足力学和使用上的需求。

4 建筑构造体和建筑空间与房产面积测算的关系

4.1 建筑物结构和构造是公摊面积的基础。

通过对建筑物的构造关系的分析,可以厘清表面上相互不相干实际上却有依赖关系的公共空间的共有面积问题。如果存在互相不可或缺的条件,则它们的依赖关系就一定存在。一般而言,只要是有两户以上共有的房屋建筑,不论是承重结构、维护结构还是装饰结构,都不同程度地存在相互依存关

系,这种依存关系的大小判定是房屋面积的测定基础。

4.2 非承重构造体公摊面积具有模糊性。

在诸多建筑构造体中,承重构造体对公摊有绝对影响,通常直接由承重柱等构造体支撑的,以实际占有面积计算,再分摊到各功能套内建筑面积内。非承重构造体公摊面积的判断更加具有模糊性,部分自身构筑符合一定要求、满足一定功能需求的空间,并容易为业主认可的共有或共用空间,划为公摊一般没有争议,或争议较少。而大多情况往往因具体位置不清,合法判断依据不足,使得表面上没有联系,实际上却有联系的空间,容易引起较多的争议。由承重梁和面板等横向传递力量,延伸至套内建筑空间以外的空间,此部分包括未参与容积率计算的建筑空间,具有建筑施工面积计算规则含义的建筑面积(大于房产建筑面积)空间以及符合房产测量规范的建筑面积空间。

4.3 各种结构和构造的组成与建筑面积的应用领域定义具有不一致性。

目前不同应用领域因目的不一致存在建筑面积定义的差异。《建筑工程建筑面积计算规范》服务于建筑工程造价定价工作。《住宅设计规范》服务于建筑规划设计。《房产测量规范》服务于房产测量。房产面积测量的建筑面积强调产权,更加依赖规划设计,尤其是建筑规划设计属于先验的合法文件。

4.4 建筑构造体及其构筑公共空间可能产生两种影响。

包括公共的或共用的构筑空间的形成对套内建筑面积的影响和建筑构造体对公共的或共用的构筑空间的影响。

5 建筑构造体存在的利用关系分析

5.1 包含关系。

包含关系可以解释地表面独立的几幢建筑相互间空间可能存在的面积公摊以及地下空间、楼道空间的面积公摊问题。包含关系中主要包括建筑物的基础、外墙、内纵墙等。从横向看,基础是整个建筑不可或缺的构造,基础的牢固程度决定了建筑物的坚固程度,不论哪一层都离不开它们的依托,建得越高,基础越深越厚重。现在许多高层建筑基础埋藏很深,都建有一至多层地下室,并且在地面上看起来相邻独立的几幢楼房,实际上它们的基础和地下室是连为一体的,因此从本质上说它们是属于

幢楼。如果地面以上的任何一幢楼有为别的楼服务的设备用房,该部分面积应当和地下室部分的设备用房一并考虑。从纵向看,外墙和内纵墙有承重作用,也有维护和分割作用,是建筑物的基本构件,外墙一半参与面积分摊已成共识。但内纵墙通常容易忽略,因常常在自家出现,已经被包含在一户当中了。对于公寓或一梯多户建筑,内纵墙则有一半要和公共走道一起参与公摊。

5.2 交叉关系。

主要包括建筑物的承重柱、楼梯、梁、楼板、地面、屋面等。对于多层以上的建筑,除第一层地面和最顶层屋面外,每一层地面都是下一层的上盖或屋面。地面既是隔层的基本结构或构造,又是上下空间依存关系必要的传递途径。对于建筑顶层的上盖,虽然没有继续传递,但它并不仅仅是顶层一层的业主拥有,应该是整幢大楼共用,屋面利用的权利和责任也为整幢楼的业主共享和共担。楼梯是垂直贯穿建筑的交通和紧急疏散设施,对每层每户都有直接影响。通常人们对本单元楼梯利用和给予的公摊容易接受,对于跨单元的楼梯分担不易接受,似乎别的单元跟自己的单元不发生关系,比如别的单元空间已经服务了特定的业主,同样自己所在单元也不必让别的单元来承担。有一种例外的情况是,一梯一户与一梯多户常常存在争议,一梯一户的认为不应该按单元分摊,而应该按层来分摊。实际上这种例外的情况更加符合科学性,从建筑构造的相关性可以看出各户之间的面积和使用功能具有相关性。这种上下垂直关系和横向并行关系很难结合起来考虑,通常从一个方向考虑更具有操作性。

6 构造体依存关系的相关分析

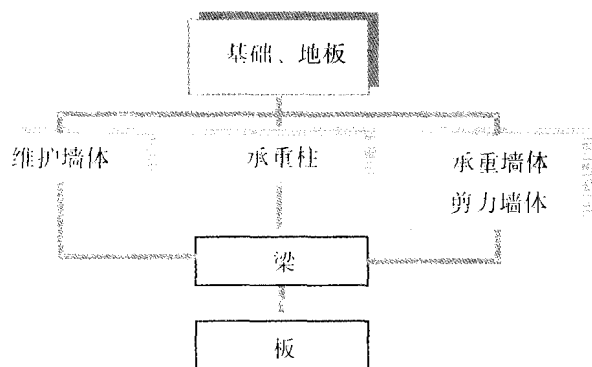


图1 单一层面的建筑空间构造体的关系

设单一建筑空间为 V , 建筑构造体为 T , 建筑

围合空间 V_w , H 为层高, S 为面积, 有

$$V = \sum V_w + \sum T_i$$

$$(W = 1, 2, 3, \dots, n; i = 1, 2, 3, \dots, m)$$

$$(1)$$

$$S = V/H$$

$$(2)$$

6.1 单一构造体分析。

以承重柱为例。承重柱的依存关系: 以承重柱的数量依次为 3, 4, 5, 6, $\dots$, N 计, 承重柱起到分解载荷作用, 一般情况是平均分配, 有些具有伸缩缝的建筑则以实际承受载荷为准, 即相互间仅靠地基联系。从纵向看, 力的传递方向是面一点一面, 即基础—柱(墙)—梁(板), 横向看则是承重柱组 1, 承重柱组 2, $\dots$, 承重柱组 N , 就承重柱组 i 而言, 承重柱数量越多, 均分载荷越多。

6.2 建筑构造体对构筑公共空间的联系程度分析。

灰关联分析方法是通过关联度来表征事物之间的密切程度。斜关联度由于关联度分辨率较高而经常被使用。斜关联度分析首先要确定变量斜率:

$$\frac{\Delta x_i(k)}{\sigma_i} = [x_i(k+1) - x_i(k)] / \sigma_i$$

$$(i = 1, 2, \dots, n; k = 1, 2, \dots, m)$$

$$(3)$$

式中, n 为变量的个数, k 为样本容量, σ_i 为 x_i 的

$$\text{标准差, } \sigma_i = \sqrt{\frac{1}{m} \sum_{k=1}^m (x_i(k) - \bar{x}_i)^2}$$

$\bar{x}_i$ 为 x_i 均值。关联系数用式 (4) 来确定。

$$\xi_{ij}(k) = 1 / \left(1 + \left| \frac{\Delta x_i(k)}{\sigma_i} - \frac{\Delta x_j(k)}{\sigma_j} \right| \right)$$

$$(i, j = 1, 2, \dots, n; k = 1, 2, \dots, m)$$

$$(4)$$

故采用取平均值作为信息集中的一种处理方法, 表示为:

$$r_{ij} = \frac{1}{m} \sum_{k=1}^m \xi_{ij}(k)$$

$$(5)$$

式中, r_{ij} 为第 j 个变量对第 i 个变量的关联度, 其余符号意义同上。依据 r_{ij} 的大小即可实现因素之间的关联度的排列, 从而可以实现对某一变量显著影响的变量选择。

建筑构造体各变量的选择。承重构造体: 基础、柱、梁……承重墙体。上盖(底板): 未封闭上盖、非完全封闭上盖(如投影落在护栏以内)、封闭上盖、顶盖、底板……楼梯。维护物: 未封闭墙体(底层安全区域)、半封闭墙体(含护栏)……全封闭墙体。

表1 专家评分：建筑构造体对公共建筑空间形成的影响

变量 专家	承重结构 T				维护结构 W			上盖 G			底板 D		
	基础 T_1	承重 柱 T_2	承重 墙 T_3	梁 T_4	未封 闭 W_1	半封 闭 W_2	全封 闭 W_3	无盖 G_1	棚架 G_2	封闭 G_3	底板 D_1	楼梯 D_2	电梯 D_3
1	1	1	1	0.3	0.5	0.5	0.8	0.6	0.5	1	0.3	1	1
2	1	1	1	1	0.2	0.5	1	0.2	0.5	1	0	1	0.5
3	1	1	1	0.8	0.5	0.5	0.6	0.7	0	1	0.5	1	0
4	1	1	1	0.6	0.5	0.5	0.4	0.2	0	1	0.8	1	0.6

为便于计算,设公共建筑空间为 K ;承重结构为 T ,各个构造体分别为 T_1, T_2, T_3, T_4 ;维护结构为 W ,各个构造体分别为 W_1, W_2, W_3 ;上盖为 G ,各个构造体分别为 G_1, G_2, G_3 ;底板为 D ,各个构造体分别为 D_1, D_2, D_3 。结合模型,各变量 $i, j=1, 2, \dots, n$;样本容量 $k=1, 2, \dots, m$ 。本研究仅对建筑构造体对构筑的公共或共有空间产生的影响进行研究,因此,未涉及二级以上的多级分摊。表1增加电梯为建筑构造体,考虑到电梯井是纵向空间,具有虚拟底板。承重构造体对公摊有较大影响,底板或上盖、维护物对公摊产生的影响要小得多。

通过分析,得到各构造体大类对于构筑公摊面积重要度的排序, $r_{KT} > r_{KD} > r_{KG} > r_{KW}$,即承重结构>底板>上盖>维护物,由此可见承重结构和底板对于公摊面积有重要影响。此外,各大类内部具有的排序分别为承重构造体: $r_{KT1} = r_{KT2} = r_{KT3} > r_{KT4}$ 。底板: $r_{KD2} > r_{KD3} > r_{KD1}$ 。上盖: $r_{KG3} > r_{KG2} > r_{KG1}$ 。维护物: $r_{KW3} > r_{KW2} > r_{KW1}$ 。此为将来进一步计算面积比例提供了依据。

7 结论

通过以上讨论,我们可以初步判定在什么条件下建筑面积可以作为公摊面积计算。对于多级分摊问题没有涉及,对于套内建筑面积的评判以及依据什么来确定计算全部面积、计算一半面积和不计算面积,需要另文讨论。对于公摊面积判定初步具有以下结论:

7.1 建筑构造体是否计算面积是以在整幢建筑中是否为承重结构,是则分摊,不是则不分摊。

7.2 建筑空间是否计算面积是以该空间是否为某层某幢在功能上共有或在设计上共有,包括缺陷设计,如果是,则应分摊,不是则不分摊。

7.3 从建筑结构上看,取消局部空间会不会对整幢楼产生影响,比如除去承重柱,除去外墙能不能保持建筑的完整性,除去楼道、消防通道等会不会影响该楼的使用功能。

7.4 从建筑空间上看,具有可测面积的空间在设计上是否合理,依据在哪里?合理应分摊,不合理则不分摊。从承重上看,解决了为什么从基础开始就具有伸缩缝的建筑可以看成是两幢建筑体的理论问题。同样,地下相连而地上各自独立的两幢建筑又可看成是一幢建筑。

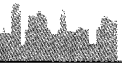
7.5 各个套内建筑面积对屋面的依赖关系,说明了为什么屋面不能为顶层业主所占有问题,屋面利用的权利和责任也为整幢楼的业主共享和共担。

7.6 一些变相的组合也可以找到相应依据。比如有些商住楼的转换层,此部分投影范围内虽无维护物,但商业群楼的女儿墙可以视为维护物,能起到安全作用,应当计算全部面积。同样类比廊道等,也应当计算全部面积。

7.7 建筑构造体大类对于构筑公摊面积重要度的排序,可见承重结构具有决定作用。底板对于公摊面积有重要影响,但底板要分情况而定,主要依据具体的梁对底板的支撑关系,连续的要考虑,不连续的则要降低公摊标准。

参考文献

- [1] 邓聚龙. 灰理论基础 [M]. 武汉: 华中科技大学出版社, 2002.
- [2] 陈学军. 土木工程概论 [M]. 北京: 机械工业出版社, 2006.
- [3] 何宗宜. 地图数据处理模型的原理与方法 [M]. 武汉: 武汉大学出版社, 2004.
- [4] 董明. 建筑结构不同住宅特点各异. 中国物资报, 2000-12-15 (B02).



[5] 尹子民, 罗丽兮. 灰色模型 GM (1, n) 的变量选择及拟合度分析 [J]. 系统工程理论与实践, 1999 (11): 81 - 83.

[6] 张晓伟, 沈冰, 黄领梅, 等. 灰关联分析与多元线性回归模型联合应用. 水资源与水工程学报, 2006, 17 (1): 44 - 46.

国土资源和房屋管理中地籍图、房产图 “二图合一”的测量精度研究

刘宾容

摘要：在我市大部分国土资源和房管两局合一的今天，地籍管理和房屋管理工作中，有一些城市是以同一部门进行管理，而地籍管理的图件是地籍图，房屋管理使用的是房产图，为了方便管理我们能测绘一种既能满足地籍管理需要又能满足房屋管理需要的图纸，即“二图合一”，这一问题的提出及解决，便是我们探讨的问题。

关键词：地籍图；房产图；合一

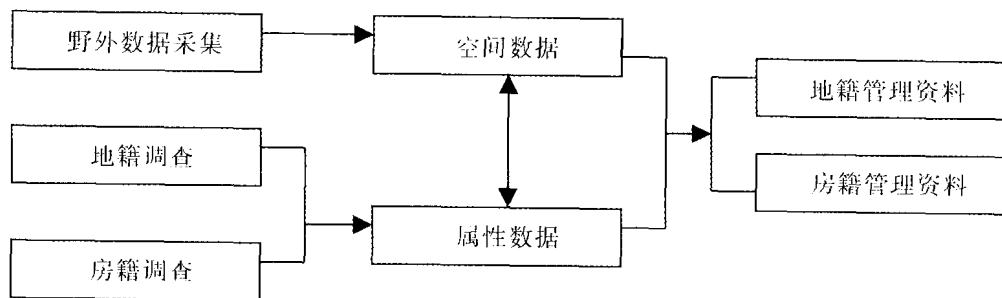
1 引言

随着经济建设的发展，地籍、房籍、房产调查与登记已在全国范围内深入开展，地籍、房产管理都需要一套完整的空间数据和属性数据资源，来满足和支撑土地房屋管理高效运作的体系。随着我市大部分区、县国土资源和房屋管理局的合并，如果土地、房产管理过程中，仍是对地籍、房产图形和属性数据各自进行采集、测绘和数字化建库管理，将致使大量资金的重复性投入，增加生产成本。而且重复的数据采集、数字化同时会产生地籍图和房产图相互间的误差和矛盾，这将给土地房屋管理造成很大的麻烦，特别是割断了房地之间相互依存的必然联系，给房地产业的发展更是带来种种障碍。因此，有必要建立一套既能满足土地管理、满足《城镇地籍调查规程》需要，又能满足房产管理、满足《房产测量规范》需要的统一的基础图形数据资源，即使地籍图和房产分幅图合一，在同一地区或城市测绘一套统一的地籍房产图，在一张图上

反映地籍图形信息和房籍图形信息，达到事半功倍、一图两用的目的。

2 技术路线

一套完整的多用途地房籍管理系统，应该包含土地及其他附着物（土地和房屋信息）。国土资源和房屋管理的核心是权属，都是以“宗地”（《房产测量规范》称为丘）为核心实体。要将房产、地产之间的必然联系有机地结合在一起，首先是两图件的房地产要素及地物地貌要素在一个图件上科学地综合反映出来，通过图件将地产和房产的外在空间关系连接起来，通过属性数据将地产和房产的内在空间关系连接起来，宗地号作为两图的唯一标识符，连接地籍图形和房产图形两种图形的空间数据与属性数据的桥梁，运用地理信息系统将空间数据与属性数据进行一体化管理，达到二图合一，其数据能同时满足土地地籍管理、房屋房籍管理需要的现代管理模式。地籍、房产图合一技术路线如下图所示：



【作者简介】刘宾容（1959—），男，四川省内江市人，测绘专业工程师。现就职于重庆市土地勘测规划院，从事测绘工作20多年，多次担任重大测绘工程项目负责人。