

高等学校测绘学科教学指导委员会“十五”高职高专规划教材

房地产测绘

Fangdichan Cehui

李保平 主编



黄河水利出版社

高等学校测绘学科教学指导委员会“十五”高职高专规划教材

房地产测绘 **Fangdichan Cehui**

组稿编辑 余甫坤
责任编辑 冯俊娜
封面设计 朱 鹏
责任校对 张 倩
责任监制 常红昕

- 地形测量
- 测量平差
- Visual Basic 测绘程序设计
- 数字测图技术
- 全站仪测量技术
- GPS 测量技术
- 地籍调查与测量
- 工程测量（测绘类）
- 工程测量（非测绘类）
- 控制测量
- 地图学概论
- 计算机地图制图
- 地理信息系统原理
- 摄影测量基础
- 房地产测绘

ISBN 978-7-80734-221-2



9 787807 342212 >

定 价:20.00 元

高等学校测绘学科教学指导委员会“十五”高职高专规划教材

房 地 产 测 绘

主编 李保平

参编 时东玉 陈胜华 葛俊洁

黄 河 水 利 出 版 社

内 容 提 要

本书适用于工程测量技术专业、地籍测量与土地信息系统专业和房地产经营与管理专业对房地产测绘的学习。根据上述专业对房地产测绘知识的要求,按照房地产测绘的程序介绍了房地产控制测量、房地产调查、房地产要素测量、房地产图测绘、房地产面积测算、房地产变更测量及新技术在房地产测绘中的应用等内容。本书除了作为高校教材外,也可作为从事土地管理和房地产经营与管理专业的人员的参考书。

图书在版编目(CIP)数据

房地产测绘/李保平主编. —郑州:黄河水利出版社,
2007.8

高等学校测绘学科教学指导委员会“十五”高职高专规划
教材

ISBN 978-7-80734-221-2

I. 房… II. 李… III. 房地产-测量学-高等学校:技术
学校-教材 IV. F293.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 094916 号

出 版 社:黄河水利出版社

地址 河南省郑州市金水路 11 号 邮政编码 450003

发行单位:黄河水利出版社

发行部电话 0371-66026940 传真:0371-66022620

E-mail: hhslebs@126.com

承印单位:黄河水利委员会印刷厂

开本:787 mm×1 092 mm 1/16

印张:11.25

字数:260 千字

印数:1—4 100

版次:2007 年 8 月第 1 版

印次:2007 年 8 月第 1 次印刷

书号:ISBN 978-7-80734-221-2/F·78

定价:20.00 元

高等学校测绘学科教学指导委员会“十五”高职高专

规划教材审定委员会

主 任 宁津生

副主任 陶本藻 王 依

委 员 赵文亮 方源敏 李晓桓

序

我国的高职高专教育经历了十余年的蓬勃发展,获得了长足的进步,如今已成为我国高等教育的重要组成部分,在国家的经济、社会和科技发展中发挥着积极的服务作用,测绘类专业的高职高专教育也是如此。为了加深高职高专教育自身的改革,并使其高质量地向前发展,教育部决定组建高职高专教育的各学科专业指导委员会。国家测绘局受教育部委托,负责组建和管理高职高专教育测绘类专业指导委员会,并将其设置为全国高等学校测绘学科教学指导委员会下的一个分委员会。第一届分委员会成立后的第一件事就是根据教育部的要求,研讨和制定了我国高职高专教育的测绘类专业设置,新设置的专业目录已上报教育部和国家测绘局。随后组织委员和有关专家按照新的专业设置制定了“十五”期间相应的教材规划。在广泛征集有关高职高专院校意见的基础上,确定了规划中各本教材的主编和参编院校及其编写者,并规定了完成日期。为了保证教材的学术水平和编写质量,教学指导分委员会还针对高职高专教材的特点制定了严格的教材编写、审查及出版的流程和规定,并将其纳入高等学校测绘学科教学指导委员会统一管理。

经过各相关院校编写教师们的努力,现在第一批规划教材正式出版发行,其他教材也将会陆续出版。这些规划教材鲜明地突出了高职高专教育中专业设置的职业性和教学内容的应用性,适应高职高专人才的职业需求,必定有别于高等教育的本科教材,希望在高职高专教育的测绘类专业教学中发挥很好的作用。

这里要特别指出,黄河水利出版社在获悉我们将出版一批规划教材后,为了支持和促进测绘类专业高职高专教育的发展,经与教学指导委员会协商,今后高职高专测绘类专业的全部规划教材都将由该社统一出版发行。这里谨向黄河水利出版社表示感谢。

由教学指导委员会按照新的专业目录,组织、规划和编写高职高专测绘类专业教材还是初次尝试,希望有测绘类专业的各高职高专院校能在教学中使用这些规划教材,并从中发现问题,提出建议,以便修改和完善。

高等学校测绘学科教学指导委员会主任
中国工程院院士

宁津生

2005年7月10日于武汉

前 言

本教材是在高等学校测绘学科教学指导委员会的指导下,以在高职高专测绘类专业教学指导委员会“十五”高职高专规划教材研讨会上制定的《房地产测绘》教学大纲为主要依据,结合房地产业的发展现状,在总结多年教学经验的基础上编写完成的。本教材重点介绍了房地产控制测量、房地产调查、房地产要素测量、房地产图测绘、房地产面积测算、房地产变更测量和测绘新技术在房地产测绘中的应用等内容。内容新颖,贴近测绘科学的发展实际,对培养学生的专业能力和岗位能力具有重要的作用。

本教材注意内容的针对性和实用性,介绍房地产测量的基本知识和基本技能,基本理论以够用为度,略高于必需。针对教材的基础性,以房地产测量为主线,内容上体现概念准确,方法简单;由浅入深,先易后难,循序渐进,并注重教材的连贯性、衔接性;强调基础理论、基本方法在房地产中的应用;注意教材内容的系统性,教材内容的安排符合房地产测绘生产程序,并结合《房产测量规范》和工程实例,扩大学生的知识面;注重教材内容的科学性和先进性,根据测量工程技术等专业课程的特点,在介绍房地产测绘理论和应用技术的基础上,充实现代测绘新技术、新仪器和《房产测量规范》中的有关内容,充分体现高、新、精等特点,并增加了房地产测绘管理的相关内容,能较好地满足学生学习和今后工作的需要。同时,每章之后附有习题,便于学生自学和练习。

本书由平顶山工学院李保平主编。第一章、第五章由平顶山工学院李保平编写;第二章、第六章由郑州测绘学校时东玉编写;第三章、第九章由山西太原理工大学阳泉学院陈胜华编写;第四章、第七章由昆明冶金高等专科学校葛俊洁编写;第八章由李保平、陈胜华合编;附录由时东玉、李保平、陈胜华、葛俊洁合编。全书由李保平统稿。

全书完成后,由高等学校测绘学科教学指导委员会责成赵文亮教授进行认真细致地审稿,提出了许多宝贵意见,修改后,通过了高等学校测绘学科教学指导委员会“十五”高职高专规划教材审定委员会的审定,作为测绘学科高职高专规划教材供高等职业教育测绘类专业使用。在此,对赵文亮教授和教材审定委员会的各位专家表示感谢!同时对黄河水利出版社和编写者所在单位的大力支持表示感谢。

由于编者的水平、经验及时间所限,书中定有欠妥之处,敬请专家和广大读者批评指正。

编 者

2007 年 1 月

目 录

序

宁津生

前言

第一章 绪 论	(1)
第一节 房地产测绘概述	(1)
第二节 房地产测绘的目的、任务和作用	(2)
第三节 房地产测绘的内容及特点	(3)
第四节 房地产测绘的历史沿革	(5)
习 题	(6)
第二章 房地产控制测量	(7)
第一节 概 述	(7)
第二节 房地产平面控制测量	(11)
习 题	(30)
第三章 房地产调查	(31)
第一节 概 述	(31)
第二节 房屋用地调查	(32)
第三节 房屋调查	(39)
第四节 行政境界与地理名称的调查	(49)
习 题	(50)
第四章 房地产要素测量	(51)
第一节 概 述	(51)
第二节 界址点的标定、埋设及编号	(52)
第三节 界址点测量方法	(54)
第四节 其他要素测量	(55)
习 题	(57)
第五章 房地产图测绘	(58)
第一节 概 述	(58)
第二节 房产图的基本知识	(59)
第三节 地籍图的基本知识	(70)
第四节 房地产图式	(75)
第五节 房地产图的测绘方法	(82)
第六节 房地产图的检查验收	(96)
习 题	(102)

第六章 房地产面积测算	(103)
第一节 房地产面积测算的内容.....	(103)
第二节 房屋共有建筑面积分摊.....	(107)
第三节 共有用地面积的分摊计算.....	(115)
第四节 房地产面积的测算方法.....	(118)
习 题.....	(121)
第七章 房地产变更测量	(122)
第一节 概述.....	(122)
第二节 房地产变更测量的工作程序.....	(123)
第三节 房地产变更测量及精度要求.....	(126)
习 题.....	(129)
第八章 测绘新技术在房地产测绘中的应用	(130)
第一节 GPS在房地产测绘中的应用	(130)
第二节 GIS在房地产测量中的应用.....	(132)
第三节 计算机技术在房地产测量中的应用.....	(136)
第四节 全站仪在房地产测量中的应用.....	(139)
习 题.....	(142)
第九章 房地产测绘管理	(143)
第一节 房地产测绘队伍的管理.....	(143)
第二节 房地产测绘质量管理.....	(143)
第三节 房地产测绘成果管理.....	(145)
第四节 房地产测绘质量管理的机构与职责.....	(151)
习 题.....	(152)
附录 房地产测量实验	(153)
实验一 房产控制测量实验.....	(153)
实验二 房产要素测量实验.....	(162)
实验三 房地产图测量实验.....	(163)
实验四 房地产面积测算实验.....	(163)
参考文献	(167)

第一章 绪 论

第一节 房地产测绘概述

1 房地产的概念

房屋是四周有墙或围护结构,顶上有盖,供人们从事生产、工作、学习、生活、居住、文化娱乐等各种活动的建筑物。与房屋有关的配套设施,如水塔、烟囱、大坝、挡土墙、码头、车棚等通常在建筑学上称为构筑物。

土地是人类赖以生存和发展的物质基础,是人类广泛活动的场所。房屋建筑是土地上的附着物,土地是房屋的载体。土地的价值与房屋的价值互为关联。

房产是建筑物财产的简称,分为房屋财产和构筑物财产。地产是土地财产的简称。房地产是房产、地产的统称。它具有实物性、经济性、不动性。房屋、构筑物与土地均有价值。房产和地产都是不动产。房地产测绘就是专门为“房地产”服务的一门特殊的学科。

2 房地产测绘

我们在学习《测量学》时知道,根据测绘学研究对象和应用范围不同,测绘学包括大地测量学、地形测量学、摄影测量学、工程测量学等几个主要学科。房地产测绘是测绘学中一个很具有特点的分支学科,是采集、表述房屋以及房屋用地的有关信息的一门技术。也就是说,房地产测绘是运用测绘仪器、测绘技术、测绘手段来测定房屋、土地及其房地产的自然状况、权属状况、位置、数量、质量以及利用状况的专业测绘。

房地产测绘可以分为房地产基础测绘和房地产项目测绘两种。

房地产基础测绘是指在一个城市或一个地域内,大范围、整体地建立房地产的平面控制网,测绘房地产的基础图纸——房地产分幅平面图。

房地产项目测绘是指在房地产权属管理、经营管理、开发管理以及其他房地产管理过程中,需要测绘房地产分丘平面图、房地产分层分户平面图及相关的图、表、册、簿、数据等所开展的各项测绘活动。房地产项目测绘与房地产权属管理、交易、开发、拆迁等房地产活动紧密相关,工作量大。其中最大量、最具现实性、最重要的是房屋、土地权属证件附图的测绘。

房地产基础测绘,对测绘人员素质、仪器装备、单位测绘资质要求都比较高。必须是有较丰富经验的专业队伍才能胜任。相比较而言,从事房地产项目测绘比较容易。根据我国的法律、法规,没有取得房地产测绘资格的队伍不能从事房地产测绘。在世界上的国家只有官方机构经过审查和特别认可,并取得测量工程师执业资格的机构和个人才能从事这一神圣而具有法律效力的工作。

第二节 房地产测绘的目的、任务和作用

房屋是人民生产和生活的场所,房屋和房屋用地是人民生产和生活的基本物质要素,这一要素信息的采集和表述,必须经过房地产测量,所以房地产测量是房地产管理工作的重要基础。准确而完整的房地产测绘成果是审查确认房屋的产权、产籍、保障产权人合法权益的重要依据,也是发展房地产业,进行城市建设和管理必不可少的基础资料。

1 房地产测绘的任务

房地产测绘的任务就是对房屋本身以及与房屋相关的建筑物和构筑物进行测量、调查和绘图工作;对土地以及土地上人为的、天然的荷载物进行测量、调查和绘图工作;对房地产的权属、位置、质量、数量、利用状况等进行测定、调查和绘制成图的工作。

2 房地产测绘的目的

房地产测绘是一项专业测绘。房地产测绘单位受政府或房屋权利机构、相关当事人的委托从事房地产测绘活动。房地产测绘主要为委托人提供所需要的图件、数据、资料等相关信息。

房地产测绘的目的:第一,为房地产管理(产权产籍管理、开发管理、交易管理和拆迁管理)服务以及为评估、征税、收费、仲裁、鉴定等活动提供基础图、表、数字、资料和相关的信息;第二,为城市规划、城市建设(如基础设施、地下管网、通信线路、环境保护)等提供基础数据和资料。

3 房地产测绘的作用

我国经济体制实行改革开放以来,全国城镇土地实行有偿使用,房屋的商品化和住房制度改革使我国房地产业逐步发展起来,房地产测绘在经济建设中的作用越来越重要。它主要为城镇房地产的各种管理服务,同样也为城市其他方面的管理服务。因此,房地产测绘成果的作用归纳起来主要有以下几个方面。

(1)法律方面作用。房地产测绘为房地产的产权、产籍、产业管理,房地产的开发、交易等管理提供房屋和房屋用地的权属界线、权属界址点、房地产面积、各种产别以及有关权属、权源、产权纠纷等数据、图、卡、表、册等资料。这些房地产测绘成果,经过检查验收,由房地产行政管理部门对测绘成果的实用性、界址点的准确性、面积测算依据与方法等内容进行审核,审核后方可用于房地产管理。房地产测绘成果则是处理各种产权纠纷,恢复产权关系,确定产权的法定基础资料,也是房地产各种管理的重要依据。

(2)财政税收经济功能。房地产测绘的成果包括房地产的各种数据、资料、质量及使用和被利用的现状,是进行房地产价格评估、房地产契税的征收、房地产租赁活动、交易活动的主要依据,也是进行房地产抵押贷款、房地产保险业务不可缺少的依据。

(3)社会服务、决策参谋功能。房地产调查、测绘的成果,经过统计整理之后,可以派生出很多重要资料。例如,它可统计出一个城市或地区的房屋总数量、总质量、人均建筑

面积、人均使用面积、住宅的数量、质量、所有权、使用权情况、发展速度等。这些资料无疑会给城市的整体建设布局、住房制度的改革、老城区及危旧房屋的改造等提供决策依据。也可城镇规划、市政工程、公用事业、环保、绿化、社会治安、文教卫生、水利、旅游、地下管网、通信、电力、燃气等提供基础资料和有关信息。所以说,其服务具有广泛性。

(4)测绘技术方面的作用。房地产测绘是城市大比例尺地形测绘的一种。测量方法和手段虽然与其他测量无较大区别,但它不同于通常大比例尺的工程测量、地形测量。它具有更多的信息源,数量大,涉及面广,内容繁多,图表复杂,因此它是建立现代城市地理信息系统重要的基础信息,同时也是城市大比例地形图更新的主要基础资料。

第三节 房地产测绘的内容及特点

1 房地产测绘的内容

房地产测绘包括房地产平面控制测量、房地产调查、房地产要素测量、房地产图绘制、房地产面积测算、房地产变更测量、房地产测绘成果资料的检查与验收等内容。

2 房地产测绘的特点

房地产测绘有它自身的特点,它与普通的测量有较大的差别,与地形测量、工程测量区别更大,其主要表现在以下几方面。

(1)测图比例尺大。房地产测绘一般在城市和城镇内进行,图上表示的内容较多,有关权属界限等房地产要素都必须清晰、准确地注记在图纸上,因此房地产分幅图的比例尺都比较大。作为我国大比例尺系列的图纸一般都是1:500或1:1 000,而分丘图和分层分户平面图的比例尺更大,有时采用1:50,表示的内容更翔实、更细致。

(2)测绘内容上与地形测量的差别。地形测量测绘的主要对象是地貌和地物,而房地产测绘的主要对象是房屋和房屋用地的位置、权属、质量、数量、用途等状况,以及与房地产权属有关的地形要素。房地产测量必须准确测定房屋及其用地位置(定位),调查其所有权或使用权的性质(定性),测定其范围和界线(定界),还要测算其面积(定量),调查测定评估其质量(定质)和价值(定价)。地形测量没有如此广泛的任务。房地产图一般对高程不作要求,而地形测量不但要测高程,而且还要用等高线来表示地貌。

(3)测绘成果效力的差别。房地产测绘成果产品多样,其成果一旦被房地产主管机关确认,便具有法律效力。它是产权确认、处理产权纠纷的依据,而一般测量的成果不具备法律作用。

(4)测绘成果产品的差别。房地产测绘的成果产品不仅有房地产图,还有房地产权属、产籍调查表、界址点成果表、面积计算表。图纸有分幅图,更多的是分丘图、分层分户图。地形测量只有分幅图,所以房地产测绘最后的产品在数量上、规格上比地形测量繁杂得多。且房地产图在一般情况下只是单色图,一般不大量印刷。地形图则用多色,可以大

量出版印刷。

(5)精度要求不同。地形图上的要素成果,使用者一般可从图上索取或量取,其点位中误差在 $\pm(0.5\sim 0.6)\text{mm}$ 以内,这个精度可以满足城市规划对地物精度的要求。但房地产测绘要按照《房产测量规范》的精度要求,例如对界址点的坐标、房屋建筑面积的量算精度要求比较高,不能直接从图上量取,必须实测、实算。

(6)修测、补测、变更测量及时。城市基本地形图的复测周期为5~10年,而房地产测绘的复测周期不能按几年来测算。城市的扩建要求及时对房屋、土地进行补测;对房屋和用地特别是权属发生变化时应及时修测;对房屋和用地的非权属变化也要及时变更,以保持房地产测绘成果的现势性、现状性,即保持图、卡、表、册与实地情况一致,所以房地产测绘成果要及时修测、补测和变更测绘。

(7)房地产测绘人员既懂测绘、更懂房地产。房地产测绘的另一大特点,就是从事这一工作的人员不仅要熟练掌握测绘技术、测绘业务,运用各种测绘方法得心应手,更重要的是,要掌握房地产的业务知识。作为一位称职的房地产测绘工作者,应是房地产学科的好手、房地产权属管理的帮手、房屋交易买卖中的鉴证者,因此必须熟悉房地产的若干法律、法规,必须正确量算房屋面积,保护双方的合法权益。否则,就做不好房地产测绘。这也是房地产测绘区别于其他测绘的特点之一。

3 房地产测绘与地籍测绘

房地产管理首先是产籍管理。产籍由地籍发展而来,以房屋与土地并重、以房产和地产一体为特征。地籍测绘是测定和调查土地及其上附着物的权属、位置、数量、质量和利用现状等基本现状的测绘工作。这两种测绘在定义上有相似之处,在有些国家把这两种测绘叫做不动产测绘。在我国,由于国家机构的设置原因,把房产测绘和地籍测绘划分为两个学科。这两种学科最大的区别在于,房产测绘偏重于房屋,地籍测绘偏重于土地。图上的荷载也是这样,一个是房屋要素多,一个是土地要素多。而测绘技术、方法、手段、目的、内容等大同小异。本教材力求把此两学科尽量地融合在一起,以适应国家经济发展的总趋势。

4 房地产测绘的工作程序

房地产测绘同其他测绘一样,也要按照一定的工作程序进行。

4.1 房地产调查

为了科学地管理好土地以及土地上的建筑物、构筑物,必须进行房地产调查,以取得有关土地状况和房产状况的各种信息资料。房地产调查前,由房地产的权利申请人或利害关系人申请。房地产测绘部门接受申请以后,应审查房地产的权利申请人或利害关系人提交的各种证明文件是否齐全,并与其签订房地产测绘合同。

4.2 房地产测绘

首先按照规范要求进行技术设计,而后进行平面控制测量,房地产分幅平面图、房地产分丘平面图、房地产分层分户平面图的测绘,房地产的面积量算,或组织变更测量,进行测绘成果的检查、验收,上交资料和技术总结。

第四节 房地产测绘的历史沿革

我国是一个有着五千多年历史的文明古国。从奴隶制社会夏代开始,土地测量和房屋测量就开始了。传说有个叫巢氏的人,是他发明了房屋,可以推断,房屋的大小、房屋的归属有了着落,这就是房地产测量的开始。历史发展到奴隶制社会与封建社会转换时期的商周时期,就有了井田制。而且建立了“九一而助”的管理制度。土地圈量(也含计量)计算就有“六尺为一步,百步围成一亩,百亩为一夫,夫三为屋,屋三为井,井方一五,是为九夫;八家共之”。这就是房地产测量最原始的记录,前面含有土地测量,后面与家庭有关。

公元前 356 年至公元前 350 年,战国时的秦孝公启用一个叫商鞅的宰相进行土地改革,实行“废井田,开阡陌”,奴隶制解体,封建制逐步形成,奴隶主的井田被道路冲开,逐渐形成了私田制,各是各的田,各是各的家。丈量各个封建领主的田地,成了当时不可少的一件大事,那时有的朝廷中设立有专门管这项工作的官吏。

隋、唐时期,我国普遍实行“均田制”,对当时的赋税、人口、土地进行统一登记,建立户籍制度,这户籍的建立即含有房产测绘,地籍含附于户籍册内。宋代时,对土地实行“方田法”、“经界法”,进行统一清丈,逐户逐乡造地籍簿(当时叫“砧基簿”)。按规定的格式记载户田数、质量及用途,土地的四至出现了。地块图出现,起到了按图纸核算土地的目的。明代的“鱼鳞图”是中国比较标准的古代地籍图册。清王朝测制的《皇舆全览图》和《乾隆内府皇舆全图》则是很有一定水准的房地产图,它融建筑图、房产图、地籍图于一身,很有一些现代气息,而且它与清乾隆八年颁布的“丈量规则”、“铸铁标准弓(尺)”互为关系,把规划与图纸统一起来,明确规定了 1 步 $\times$ 240 步为一亩。清代的房地产测量在我国历史上发展到了一定的程度。

民国时期,政府专门成立地籍测量部门,颁发了《土地测量实施规则》,统一全国的土测量工作,在上海、南京、重庆、武汉等大城市,统一规格的地籍图已成规模。1932 年,首次在我国江西省运用航空摄影施测地籍图,这些图纸在中华人民共和国成立后的若干年内都在发挥一定的作用。

1949 年新中国成立后,接收了国民党政府的地政管理部门。20 世纪 50 年代初,在全国主要城市范围内开展了大规模房产、土地登记工作,颁发了土地权状,这些土地权状就是房地产测绘的结果。几个大城市拥有了一定规模的房地产测量队伍,从事着房地产登记发证和房地产测绘、统计调查工作。从那以后,由于种种原因,全国的房产和地籍测量没有得到足够的重视,除少数几个大城市外,房地产测绘在我国范围内发展较慢。

1984 年底,建设部决定在全国城镇范围内进行第一次房屋普查。经过近两年普查,一大批城市的房地产管理部门纷纷成立了自己的房地产测绘队伍,从事房地产测绘工作。1987 年,乘第一次全国城镇房屋普查的东风,又在全国范围内进行房地产登记发证工作。房地产测绘已经成为房地产管理不可缺少的工作,日益发挥着巨大的作用。

建设部房地产业司主管这一工作后,房地产测绘有了较快的发展。南京、西安、广州、北京、重庆、武汉、上海、深圳、郑州、珠海、牡丹江等大中城市纷纷组建房地产测绘机构。

全国拥有甲级、乙级资格的房地产测绘队伍近 20 家。1991 年,第一部《房产测量规范》(行业标准)正式出台,标志着全国房地产测绘标准的统一。1992 年,全国房地产测绘的群众学术团体——中国房地产及住宅研究会房地产地籍测量委员会在珠海正式成立,全国房地产测绘行业有了自己的学术组织机构。2000 年 2 月,国家颁布了《房产测量规范》(GB/T17986—2000),房地产测绘工作逐步走向规范化的道路。

随着我国经济体制改革的深入和《城市房地产管理法》的实施,房地产测绘管理工作蓬勃发展,作用日益增大,一大批房地产测绘工程师和房地产测绘管理人员成长起来。数字化成图、GPS 测量、电子平板测图系统等多种先进的测量方法和技术在全国房地产系统得到应用。但是,由于我国的房地产测绘工作起步较晚,市场化程度较低,因此探索、研究、思考建立适合我国国情的房地产测绘管理体系,规范房地产测绘行为,培育和发展房地产测绘市场,建立房地产测绘市场的竞争机制将是我国房地产管理部门的一项重要工作。

习 题

1. 什么是房地产测绘?
2. 房地产测绘的任务是什么?
3. 房地产测绘有哪些特点?
4. 房地产测绘的作用是什么?
5. 房地产测绘与地籍测绘有什么异同?
6. 房地产测绘的主要内容是什么?
7. 房地产测绘的工作程序分为几步?

第二章 房地产控制测量

第一节 概 述

控制测量是在一定区域内,按照一定的精度要求,测定一系列固定地面控制点的平面位置和高程的过程。测定控制点水平位置的工作叫平面控制测量,测定控制点高程的工作叫高程控制测量。

在每个城镇的房地产产权、产籍管理区域内进行房地产测绘,必须首先建立具有必要精度的平面控制网,作为房地产平面图测绘和日常变更测量的基础。测量房地产平面控制网的工作称为房地产平面控制测量。

1 房地产平面控制测量的目的和作用

房地产平面控制测量的目的是建立一个高精度的、有一定密度的、能长期保存使用的、稳定的房地产平面控制网,为测绘大比例尺的房地产平面图、地籍平面图提供起始数据,为房地产变更测量、面积测算、拨地划界和各种建设工程的放线验线等日常工作提供测绘基础。其主要作用为:

(1)为房产要素的测量提供起算数据。在进行房产要素测量时,为了防止测定房产要素的几何位置时测量误差的累积,必须建立相应等级和密度的控制点网,通过控制点提供和传递起算数据。房地产测绘尤其对界址点、房角点的要求较高($\pm 0.02\text{m}$),因而对控制点的精度要求也很高。

(2)为房产图的测绘提供测图控制和起算数据。无论采用哪种测图方法,都需要有一定密度和精度保证的房产平面控制数据。

(3)为房产测绘的变更与修测提供起算数据。由于城市建设发展的现状不断变化,房地产产权的变更、转移经常发生。为了保持房地产测绘成果的现势性,要及时地进行变更与修测。这些都需要建立统一标准、长期稳定的测量控制点。

2 房地产平面控制网的布设原则与基本要求

为了充分利用国家和城市的已有控制成果,保证测绘成果的共享和质量,满足国家经济建设和房地产管理的要求,房地产平面控制点的布设原则和其他控制一样,应遵循“从整体到局部、从高级到低级分级布设”的原则。

我国的国家平面控制网主要采取以三角网为主和导线网为辅的方式建立,一直沿用至今。随着 GPS 测量技术的应用普及,目前房地产平面控制网常采用 GPS 网。为了更好地利用国家已有的测绘资源,并且和国家控制网保持统一,房产平面控制测量这种局部性质的测量必须成为全国整体大地控制网的一部分。因此,房地产平面控制网要和国家

控制网相连接,点的密度、标志设置、精度等级要求都要和国家控制网接轨并保持一致。

“从高级到低级分级布网”的原则,是要求房地产平面控制网应按照规定等级规格,从高级网到低级网,统一分级布网,但不是要求逐级布网,中间可以越级布网。例如,在二等平面控制网下,可以按照四等控制网的精度和规格,布设四等平面控制网。实践证明,越级布网在某些条件下是有利的,也不会降低控制网应有的精度。

建立房地产平面控制网的基本要求如下:

(1)控制点间要具有较高的相对精度,即要求最末一级的房地产平面控制网中,相邻控制点间的相对点位中误差不超过 $\pm 0.025\text{m}$,最大误差不超过 $\pm 0.05\text{m}$,只有这样才能保证测量的各房地产要素之间的相邻相对精度。否则满足不了房地产要素测量的要求,尤其是界址点和房角点的精度要求。

(2)房地产平面控制点要有相当的分布密度,以满足房地产要素测量对起算控制点的需求。即要求建筑物密集区的控制点平均间距在 100m 左右,建筑物稀疏区的控制点平均间距在 200m 左右,也就是说在市区必须布设一、二、三级平面控制网点;在某些建筑物密集区或隐蔽区,不仅要布设一、二、三级平面控制网点,可能还要增布辅助控制网点,甚至缩短控制网点之间的间距。在通视良好的建筑物稀疏区,布设一、二级平面控制网即可解决问题。

(3)房地产平面控制点要能长期保存使用,控制点都应该埋设永久性固定标志。可把测量标石埋在地下作为标志,可把标志嵌埋在永久性的坚固的建筑物或构筑物上,也可在已有的能长期保存的、牢固的独立地物上制作标志。

(4)房地产平面控制网点的坐标应能保持较长时间的稳定。因为房地产测绘是一种政府行为的测量,要素点的坐标和房产面积是产权登记最主要的基本数据,其成果一经确定,即具法律效力,应保持其严肃性和稳定性,而不能经常或任意改动,以免造成产权登记和档案材料的混乱。

3 房地产控制测量的基准

测量基准是测绘过程及测绘成果所用基准的总称。它包括大地基准、长度基准、天文基准、高程基准、重力基准、海深基准、投影基准等,是在测绘中选用的参考系和起算标准。房地产测量直接使用的基准主要是坐标系统和投影基准。

3.1 房地产测量的坐标系统

《房产测量规范》(GB/T 17986—2000)第1单元3.3.1明确指出:房产测量应采用1980年西安坐标系或地方坐标系,采用地方坐标系时,应和国家坐标系统联测。

3.1.1 国家统一坐标系

从长远和全局考虑,国家也要求全国应采用统一的国家大地坐标系,并使各城市的城市控制网成为国家控制网的一部分。但是由于历史原因,在相当一段时期内我国没有形成和提供覆盖全国的高精度的国家大地控制网成果。随着城市规划和建设的需要,许多大中城市先后建立了独立的区域性的大地控制网,形成了城市大地坐标系统,整个城市的测绘成果均属于同一个独立坐标系统,并且其控制网精度较高,投影变形也很小,既能满足大比例尺测图和施工放样的需要,也能满足城镇地籍测绘和房地产测绘平面控制测