



村镇混凝土结构住宅

质量通病 及治理技术

李云贵 何化南 董 伟 编著

中国建筑工业出版社

村镇住宅质量通病及治理丛书

村镇混凝土结构住宅质量通病及治理技术

李云贵 何化南 董 伟 编著

中国建筑工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

村镇混凝土结构住宅质量通病及治理技术/李云贵等编
著. —北京: 中国建筑工业出版社, 2012. 8
(村镇住宅质量通病及治理丛书)
ISBN 978-7-112-14472-3

I. ①村… II. ①李… III. ①乡镇—住宅区—建筑工程—混凝土结构—工程质量—质量控制 IV. ①TU712

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 147204 号

本书结合当前村镇混凝土工程质量存在的实际问题, 系统全面地编写了有关村镇混凝土结构质量通病及其有关治理措施和技术, 内容主要包括村镇混凝土结构住宅质量通病概述, 建筑材料质量控制, 地基基础工程质量通病及治理技术, 砌体工程质量通病及治理技术, 混凝土工程质量通病及治理技术, 装饰装修工程质量通病及治理技术, 楼地面及屋面工程质量通病及治理技术。

本书可供村镇住宅的设计、施工技术人员及村镇住宅建设管理人员参考。

责任编辑: 赵梦梅 蔡文胜

责任设计: 叶延春

责任校对: 肖 剑 赵 颖

村镇住宅质量通病及治理丛书 村镇混凝土结构住宅质量通病及治理技术 李云贵 何化南 董 伟 编著

*

中国建筑工业出版社出版、发行(北京西郊百万庄)
各地新华书店、建筑书店经销
北京天成排版公司制版
化学工业出版社印刷厂印刷

*

开本: 787×960 毫米 1/16 印张: 14 字数: 275 千字

2012 年 11 月第一版 2012 年 11 月第一次印刷

定价: 32.00 元

ISBN 978-7-112-14472-3
(22522)

版权所有 翻印必究

如有印装质量问题, 可寄本社退换

(邮政编码 100037)

前 言

村镇住宅工程质量通病是指在一定时期内，一个地区的村镇住宅工程易发生的、普遍存在的工程质量问题。村镇住宅工程质量通病量大面广，对村镇住宅工程的危害很大，影响工程的坚固、使用的功能、使用者的人身安全以及装饰的效果等，是进一步提高村镇住宅工程质量的主要障碍。

我国是世界人口大国，人口约占世界总人口的 19%。作为一个拥有世界总人口近 1/5 的发展中国家，我国有着世界上最多的农业人口及数量最多的农村和乡镇。其中，村镇户籍总人口约为 9.3 亿人，而住宅是每位居民的栖身之所，让每一个家庭都拥有一套住宅是人类生存的必要条件，我国的村镇人口总数预示着较高的需求下限。同时，村镇居民经济实力的增长使潜在的住宅需求变为有效需求。

现阶段，我国的村镇住宅建设正处于城市化进程中的高速增长时期，在国家十二五规划中，村镇建设是国家发展建设的重点目标。同时，政府积极调整农村经济结构，支持农民向中心村和小城镇迁移，以适应中国经济发展的客观要求。在国家大力建设基础设施和公共设施的同时，我国的村镇住宅建设开始进入一个空前的发展时期，并且我国在加强建筑相关企业管理、提高工程质量等方面已取得了显著的成果。然而，不少地方的村镇住宅工程质量粗糙、低劣的状况还没有得到根本改善，还存在着质量隐患多、住房使用寿命短等问题，这些村镇住宅工程质量问题已成为村镇住宅工程质量通病，有些通病甚至导致住宅工程质量事故频发。为了确保工程质量，创造全优工程，城乡广大建筑企业和基建部门迫切需要一本有助于诊断、预防、治疗村镇住宅工程质量通病的、全面系统而又简明实用的工具书，以此来指导施工和维修，这也是我们编辑本书的目的所在。

本书以村镇住宅质量作为主要研究对象，总结了我国村镇住宅建设中常见质量通病的成因、治理技术及防治措施，并包括部分近年来日益广泛应用的新技术、新工艺，并对村镇住宅建设中每一类分项工程的质量通病进行了全面、系统的整理。全书共分 7 章，系统地讲述了建筑材料、地基基础工程、砌体工程、混凝土工程、装饰装修工程和楼地面及屋面工程的质量通病及相应的治理技术，每项质量通病一般介绍了通病的现象(特征)，分析了产生的原因，提供了预防措施和治理方法。重点介绍防治措施，以贯彻预防为主方针。在章节划分及通病项目编排上，以便于读者查找使用为原则，不拘泥于固定的形式。

本书在编写时，力求做到通用性强，适用面广；内容完整，简明扼要；概念正确，措施有效。但是由于编写村镇住宅工程质量通病的书在国内还是初次尝试，缺乏经验，受编写人员水平限制，本书错误和遗漏之处还很多，我们热诚希望读者把使用中发现的问题和意见，随时告诉我们，以便今后补充修正。

本书在编写过程中，得到了编者所在单位的领导和同志的大力支持和帮助，对此表示衷心感谢。

2012 年 3 月

目 录

第 1 章 村镇混凝土结构住宅质量通病概述	1
1.1 乡镇住宅发展概况	1
1.1.1 我国村镇住宅发展历程	1
1.1.2 村镇住宅建设发展的基础	2
1.1.3 村镇经济对住宅发展的影响	4
1.1.4 村镇住宅发展中应注意的问题	8
1.2 村镇混凝土结构住宅工程质量整体现状	11
1.3 村镇混凝土结构住宅质量通病的分类和成因	12
1.3.1 住宅工程质量通病的概念	12
1.3.2 住宅工程质量通病的分类和原因	13
1.3.3 村镇混凝土结构住宅施工技术研究状况	14
1.3.4 村镇混凝土结构住宅研究现状	15
参考文献	17
第 2 章 建筑材料质量控制	19
2.1 混凝土的质量控制	19
2.1.1 原材料的质量控制	19
2.1.2 混凝土配合比的质量控制	24
2.1.3 混凝土和易性的质量控制	26
2.1.4 混凝土拌制的质量控制	27
2.1.5 混凝土运输的质量控制	27
2.1.6 混凝土浇筑和振捣的质量控制	28
2.1.7 混凝土养护和拆模的质量控制	28
2.1.8 混凝土常见质量问题及其防治措施	29
2.2 钢筋的质量控制	33
2.2.1 进场钢筋的质量控制	33
2.2.2 钢筋的存放	35
2.2.3 钢筋加工的质量控制	36

2.2.4 钢筋连接的质量控制	39
2.2.5 钢筋绑扎和安装的质量控制	43
2.3 砂浆的质量控制	46
2.3.1 原材料的质量控制	46
2.3.2 砂浆制作过程的质量控制	51
2.3.3 砂浆砌筑的质量控制	53
参考文献	54
第3章 地基基础工程质量通病及治理技术	56
3.1 软土地基的质量通病及防治	56
3.1.1 软土地基的一般性规定	56
3.1.2 软土地基的种类及特征	57
3.1.3 软土地基存在的主要问题	58
3.1.4 软土地基的主要处理方法	61
3.1.5 软土地基条件下基础的选择	68
3.2 地基沉降的防治技术	71
3.2.1 不均匀沉降的成因	71
3.2.2 地基沉降的预防措施及处理方法	73
3.3 地基稳定性控制措施	78
3.3.1 地基的破坏模式	79
3.3.2 地基的稳定判据	80
3.3.3 地基稳定性的影响因素及加固方法	82
3.4 地基基础工程其他问题的质量控制措施	87
3.4.1 基础施工过程的质量控制措施	88
3.4.2 基础防水的质量控制	91
参考文献	94
第4章 砌体工程质量通病及治理技术	96
4.1 砌体裂缝的防治	96
4.1.1 砌体裂缝产生的原因	97
4.1.2 砌体裂缝的常见形态特征	100
4.1.3 砌体裂缝的防治措施	104
4.2 砌体施工质量控制	108
4.2.1 砌筑前的质量控制	108
4.2.2 砌筑过程中的质量控制	110

4.2.3 砌体工程冬期施工时的质量控制	113
参考文献	114
第5章 混凝土工程质量通病及治理技术	115
5.1 混凝土裂缝形成机理及分类	115
5.1.1 混凝土裂缝形成机理及分析理论	115
5.1.2 混凝土裂缝的原因与分类	117
5.2 混凝土结构构件的裂缝防治和质量控制	121
5.2.1 混凝土构件裂缝防治的基本方法	122
5.2.2 混凝土构件质量控制的基本要求	123
5.3 混凝土板的质量控制和裂缝防治	126
5.3.1 混凝土板的质量问题和原因	127
5.3.2 混凝土板的质量控制措施	128
5.4 混凝土梁的质量控制和裂缝防治	132
5.4.1 混凝土梁的质量问题和原因	133
5.4.2 混凝土梁的质量控制措施	133
5.5 混凝土墙、柱的质量控制和裂缝防治	135
5.5.1 混凝土墙、柱的质量问题和原因	136
5.5.2 混凝土墙、柱的质量控制措施	136
5.6 混凝土构件保护层厚度的质量控制	138
5.6.1 混凝土保护层的质量问题和原因	139
5.6.2 混凝土保护层质量控制措施	140
5.7 混凝土外观质量通病治理	142
5.7.1 混凝土外观质量缺陷	143
5.7.2 控制混凝土外观质量缺陷的施工技术	148
5.7.3 混凝土外观质量缺陷修补	151
参考文献	152
第6章 装饰装修工程质量通病及治理技术	155
6.1 内墙普通抹灰最常见质量通病及防治措施	155
6.1.1 内墙空鼓、裂缝的防治	155
6.1.2 内墙抹面工程其他质量问题的防治	157
6.2 外墙普通抹灰最常见质量通病及防治措施	159
6.2.1 外墙抹灰饰面空鼓、开裂	159
6.2.2 外墙渗漏的防治	163

6.2.3 外墙脱落的防治	166
6.2.4 外墙涂饰的质量通病	168
6.3 门窗质量通病及防治措施	169
6.3.1 门窗渗漏水的防治	169
6.3.2 门窗变形、松动等问题的防治	175
6.4 墙体结露、涂料霉变的防治	180
6.4.1 墙体结露的防治	180
6.4.2 墙体发霉、涂料霉变的防治	184
参考文献	187
第7章 楼地面及屋面工程质量通病及治理技术	189
7.1 楼面水泥砂浆找平层起砂、空鼓的防治	189
7.1.1 地面开裂的防治	189
7.1.2 地面起砂的防治	190
7.1.3 地面空鼓的防治	192
7.1.4 楼面施工质量控制	195
7.2 楼梯踏步阳角质量通病及防治	198
7.3 厨、卫地面渗漏水的防治	200
7.3.1 厨、卫地面渗漏水的质量控制	200
7.3.2 厨卫局部位置漏水的防治措施	205
7.4 屋面渗漏水的防治	209
参考文献	215

第 1 章 村镇混凝土结构住宅质量通病概述

1.1 乡镇住宅发展概况

1.1.1 我国村镇住宅发展历程

纵观自新中国成立 60 年以来我国村镇建设发展的整个历程,我国在村镇建设方面取得了显著的成效,不仅有了量的积累,而且在一定程度上有了质的飞跃,根据不同时期的发展战略、建设状况和面临的主要矛盾,现将我国村镇建设的几个阶段概述如下:

在新中国成立初期,我国的综合国力还不强,生产力水平低,经济落后,有限的技术和发展力度使农村住宅建设缓慢。当时的农业还必须为工业发展、城市建设提供积累,因此,在新中国成立后的前 30 年,除农房建设外,农村人居环境的改善相对缓慢。此时,我国大部分农村住宅多为自建住宅,保留着最原始的建筑形式,以一家一户为单元,一村一寨构成系统。受当时建筑面积、建筑标准等控制标准的制约,新建住宅大多为平房,结构简单,部分地区还借鉴了前苏联的住宅模式,风格单调,缺乏多样性。

1978 年国家施行改革开放政策,农村经济迅速发展,乡镇企业开始崛起,群众生活水平不断提高,这使得村镇住宅建设具备了基础,广大村镇居民开始独自建造新住宅,掀起村镇建造住宅的热潮。1978 农民住房建设量为 1 亿 m^2 ^[1],在 1979~1988 年十年间,我国平均每年新建村镇住宅 6~7 亿 m^2 ,村镇住宅人均建筑面积由 10 m^2 增至 19.4 m^2 ,但这时期住宅的标准仍然不高^[2]。1989~2001 年,全国农村建房每年都在 500~900 万户^[1],至 1998 年年底,全国村镇实有住房建筑面积 224.8 亿 m^2 ,其中楼房占 34.6%,砖木和混合结构的房屋占实有住房的 87.39%。人均住房建筑面积为 23.15 m^2 ,使用面积为 18.85 m^2 ,人均居住面积为 13.82 m^2 。60% 的村镇居民住在近 20 年来建成的新居里^[2]。据统计,1998~2000 年,平均每年拆除农宅 3.11 亿 m^2 ,约占当年农房建设量的一半^[3]。此时的中国社会正进入转型阶段,经济形式也正从计划经济向市场经济转变,人民生活水平由温饱生活向小康生活全面转型,以人为本的设计理念在村镇居住区住宅的开发理念、规划设计、环境设计等得以充分体现,住宅的私密性也开始受

到重视,住宅设计开始考虑满足用户隐私和安全的心理需求。在住宅的功能与性能、设备与设施的装备水平等方面也取得明显的进步和提高,同时国家开始实施可持续发展战略,重视节能、节地、节水和住宅功能的可持续性,改变了过去粗放的设计局面,制定并发布了一系列环保节能的相关政策,新的设计理念在村镇住宅建设中逐渐得到体现,住宅的功能及设施水平有明显提高,逐步达到了改善环境质量,延长建筑寿命,使经济效益、社会效益、环境效益得到较好的统一。

现阶段,我国的经济与社会发展正进入城市化的高速增长时期,自从我国加入了世界贸易组织(WTO),面临着更多的机遇与挑战。在国家十二五规划中,国家把村镇列入重点发展目标,同时政府积极调整农村经济结构,支持农民向中心村和小城镇迁移,这适应了中国经济发展的客观要求。在国家大力建设基础设施和公共设施的同时,我国的村镇住宅建设开始进入一个空前的发展时期。据统计,在2005~2007年间,我国住宅建设资金投入保持在2000~3000亿元/年,而村镇住宅竣工面积仍保持以5~6亿 m^2 /年的速度不断增加,村镇人均住宅面积从26.7 m^2 增加至29.2 m^2 ,农村住宅面积达到了271.2亿 m^2 ,占全国城乡住宅面积总量的78.1%^[4]。2008年,全国农房建筑面积235.9亿 m^2 ,农民人均住房建筑面积29.3 m^2 ,比1980年增加了2.1倍;现有住房建筑中90%以上是永久性、半永久性住房建筑结构;砖混及混凝土结构的农房占到60%以上;农房安全居住水平有了根本性转变,农村地区住房存量资产大幅度增加。仅1984~2007年的24年间,农民群众共投入3.5万亿元建设各类农村住房,新增建筑面积有132亿 m^2 ,建筑面积存量比城市多出近90亿 m^2 ,取得了令世人瞩目的建设成就^[5]。

1.1.2 村镇住宅建设发展的基础

村镇住宅产业是市场经济的产物,因而会受到需求和供应等多方面因素的影响。地区经济与社会发展水平决定住宅产业发展的空间。处于高速发展中的中国市场经济,需求往往比供给更加重要。

1. 村镇人口、户数及其变化对住宅需求的影响

住宅是每位居民的栖身之所,让每一个家庭都拥有一套住宅,是人类生存的必要条件,而乡村的人口和户数决定着存量和增量的下限,是影响住宅需求的基本因素。所以根据预计的人口数,即可推出住宅需求的下限。

中国是世界上人口最多的国家。至2011年,中国人口约占世界人口的19%。作为一个拥有世界总人口近1/5的发展中国家,我国有着世界上最多的农业人口和数量最多的农村和乡镇。根据建设部《2007年城市、县城和村镇建设统计公报》统计结果显示,2007年末,我国共有建制镇19249个,乡15120个。据对16711个建制镇、14168个乡、672个农场、264.7万个自然村(其中村民委员会

所在地 57.16 万个)的统计, 村镇户籍总人口 9.3 亿人, 其中建制镇建成区 1.311 亿人, 占村镇总人口的 14.1%; 乡建成区人口 0.366 亿人, 占村镇总人口的 3.6%; 农场建成区人口 0.027 亿人, 占村镇总人口的 0.3%, 村庄人口 7.626 亿人, 占村镇总人口的 82%。其中农业人口 8 亿多, 有近两亿农户^[6]。由此可见, 村镇人口在我国人口中占绝大比例, 村镇人口对住宅有着很高的需求下限。

中国社会科学院人口研究所吴德清^[7]预测: 2050 年中国总人口约为 14.23 亿人, 叶裕民又进一步估算了人口在各级城镇的分布。今后的趋势是建制镇居民增加, 乡村居民减少, 村镇合计人口也减少(具体参见表 1.1)。

中国村镇人口与住宅的统计和预估(1990~2050 年) 表 1.1

年份(年)	1990	1998	2000	2010	2030	2050
建制镇数(个)	11400	19060	20650	23600	32000	33000
全国总人口(亿人)	11.4333	12.481	12.9191	13.9513	15.0813	14.2351
其中: 市镇人口(亿人)	3.0191	3.7942	4.4500	6.0900	9.4100	10.5700
建制镇数(亿人)	0.8492	1.2000	1.6500	2.0600	3.2000	3.3600
户数(亿户)	0.2219	0.3000	0.4230	0.5282	0.8205	0.8615
乡村人口(亿人)	8.4142	8.6868	8.4691	7.8613	5.6713	3.6651
户数(亿户)	2.9300	2.2273	2.1715	2.0157	1.4541	0.9397
村镇人口合计(亿人)	9.2634	9.7105	10.1191	9.9213	8.8713	7.0251
住宅面积下限(亿 m ²)	159.47	224.7970	234.2570	229.6781	205.3700	162.631

- 注: 1. 资料来源: 总人口数引自吴德清、叶裕民著作^[7]。
2. 户数和住宅面积按 1998 年建设部统计数: 乡村人口每户 3.9 人、每人 23.15m²; 建制镇每户 3.6 人、每人 21.8m² 计算。
3. 乡村人口指村和非建制镇人口。

2. 就业、收入水平和消费结构决定住宅的有效需求

自 1978 年实行的改革开放政策后, 促进了乡镇企业的发展和农业生产水平的进步, 农民进城务工经商得到允许, 使农民的收入增加, 让农民有能力改善居住条件。同时, 法规确认农民购建住宅的拥有产权, 使中国置业传统得以发扬。

从全国的经济发展区域来看, 我国东部发达地区(约占农民人口的 35%)有 70%以上的农民建了住宅, 中部欠发达地区(约占农民人口的 41%)有 50%左右的农民建了住宅, 西部不发达地区(约占农民人口的 23%)还有较多农民没有新建住宅^[8]。我国村镇正向城市化发展迈进, 村镇住宅建设保持着一定的总量, 住宅功能和设施水平也将逐步提高, 村镇住宅建设将进入全面建设“村镇小康住宅”的新时期。

1.1.3 村镇经济对住宅发展的影响

1. 发展小城镇和中心村需要建设新住宅

我国经济与社会的发展已进入城市化的高速增长期,政府积极引导调整农村经济结构、支持农民向中心村和小城镇迁移。这样既符合经济发展的要求,又有利于基础设施建设,改善村镇居住条件。

在小城镇和中心村发展过程中,人口的增加,源于自然增长和迁入。人口从基层村向中心村或城市镇迁移、从集镇向建制镇或市迁移,有递补现象。这些递补人口需要住宅的数量,大致等于迁走人口的住宅数量,扣除建制镇自身人口增长和分户、集镇升格的那部分,即为迁入建制镇人口,他们中的一部分人口可以购买迁出人口的住宅,但大部分新增加的人口还需要租赁或购建新宅。从人口流动引走的住宅交易和购建新宅两方面看,都有利于住宅产业的发展。

1991年全国有3762172个村庄(其中有中心村749822个),每村平均212人,1998年3557700个村(其中有中心村751861个),每村平均229人,8年间村庄总数减少204472个,中心村增加2039个。撤村202433个,迁居4291.5796万人,每年约536.44万人。2000年后,这一过程肯定会加快。按保守的估计,如每年迁居536.44万人,按1998年水平计算,需建新房1.24亿 m^2 ,投资348.96亿元^[9]。在这些统计数字中,虽然有行政区变更的影响,然而扩大村镇规模是主原因。迁村并点、积极发展重点镇的政策成为村镇住宅产业发展的动力。

在1986~1988年间,出现了全国农民兴建住宅高潮,以后逐步下降,长期稳定在6~7亿 m^2 水平(参见表1.2)。经过20年的努力,中国农村大多数家庭有了自己的住房。1994年以来,全国实施了“2000年城乡小康住宅科技产业工程”政策,有力地推动住宅产业现代化,各地的“小康宅”、“小康村”、“小康镇”建设迅速发展。1979~1998年,村镇住宅建设投资从64.5亿元增加到1797.27亿元,形成长盛不衰的庞大市场和住宅产业。在扩大住宅面积的建房高潮后,每年新建房数趋于平稳。据建设部统计1998年与1991年相比,新建住宅户数从684.79万户/年(占总户数2.99%)减至628.27万户/年(占总户数2.51%);新建住宅面积从6.6亿 m^2 /年减至6.4亿 m^2 /年(具体参见表1.3)。根据我国全面实现小康社会的目标,预计到2020年,我国城乡居民人均居住面积将达到32 m^2 ,对应的村镇住宅新增建筑面积是60亿 m^2 左右,空间和增速都比较大。在此期间,每年将增加城镇人口1800余万。以此推算,每年从农村转移人口中需增加就业岗位800万个,原城镇人口中每年也需要增加就业岗位800多万个,按人均日生活用水量210升计,每年新增用水量14亿 m^3 ,按每年每平方米耗电30kWh计,每年新增建筑能耗300亿kWh,每年需要城镇建设用地1800 km^2 ,以每平方公里城镇土地开发平均基础设施投资1.5~2.0亿元计,每

年需资金 2700~3600 亿元(静态),加上其他设施的建设还要成倍增加。同时,现有 5 亿多城镇人口的生活质量需要改善和提高^[10]。

乡村新建住宅与居民居住情况(据《中国统计年鉴 1999》)

表 1.2

年份	乡村人口 (万人)	新建住宅面积 (亿 m ²)	人均建筑面积 (m ² /人)	实有住宅面积 (亿 m ²)	新增面积 (亿 m ²)
1978	79014	1.00	8.1	64.00	—
1980	79565	5.00	9.4	74.79	10.79
1990	84142	6.91	17.8	149.77	74.98
1995	85947	6.99	21.0	180.49	30.72
1998	86868	7.99	23.1	200.66	20.17

注:国家统计局的乡村人口统计口径不同于建设部的村镇人口、不含建制镇人口。

1991~1998 年村镇居民与住宅概况(据建设部年报整理)

表 1.3

年份	村镇合计建宅 (万户)	新建面积 (万 m ²)	建设投资 (亿元)	造价 (元/m ²)	实有住宅 (亿 m ²)	楼房比率 (%)	人均建筑面积(m ²)	村镇住户 (万户)	村镇人口 (万人)
1991	684.8	66052	768.5	116.3	190.1	22.4	20.3	22891.7	93485.5
1992	627.0	60346	815.0	135.1	195.6	24.2	20.9	23226.2	93768.1
1993	592.3	57000	—	—	199.5	24.5	21.2	23323.8	94162.2
1994	581.9	56000	—	—	202.3	25.2	21.3	23963.9	95138.7
1995	666.5	65223	1526.6	234.1	209.3	26.6	21.8	24171.3	95961.7
1996	660.8	66600	1699.5	255.2	215.1	27.5	22.2	24392.3	96839.0
1997	633.1	62900	1712.5	272.3	220.0	31.1	22.6	24496.96	97254.6
1998	628.3	63899	1797.3	281.3	224.8	34.6	23.15	25067.8	97104.6

2. 改善居住质量使住宅产业持续发展

改善居住质量、增加科技含量,是住宅产业化进展的显著标志。改善居住质量的影响超过村镇居民减少的效果,是村镇住宅产业持续发展的长期动力。村镇住宅从土草房进步到专业化建筑队建造的砖木或砖混结构住宅,一部分还配上了成套的室内外设施,日益注重环境的优美。为了节约用地,提倡建楼房。

20 世纪 90 年代新建住宅中,楼房显著增加,从 1991 年的 24413.28 万 m² (36.96%),增至 1998 年的 37540.75 万 m² (58.75%);混合结构从 28180.6 万 m² 增至 42879.02 万 m²;其他结构更少,从 3818.05 万 m² 减少到 1619.4 万 m²。1991 年新建土草房等 2167 万 m²,1998 年只在边远村庄建了 436.19 万 m² 土草房。1998 年全国村镇居民的人均建筑面积、居住面积、人均砖木或混合结构住房面积等指标,已接近小康标准,但是楼房比重只占实有住房总面积的 34.6%,

还未达到节约用地的要求。到 2000 年,我国村镇居民中,约有 35%还没有建设新宅,其中包括 28.35 万 m^2 土草房等不良住宅占全国村镇实有住宅的 12.6%,如果在十年内完成这些不良住宅的改造,每年要翻建 2.36 亿 m^2 ,投资 663.86 亿元^[9]。

从住宅存量和改造方面看,1998 年,全国村镇实有住宅 224.79 亿 m^2 ,其中楼房 77.9 亿 m^2 ,占实有住房总面积的 34.6%;平房占 66.4%,减去待改造的土草房 12.6%,所余 53.8%、120.94 亿 m^2 平房,应大部分改造为楼房。如果其中 1/4 在今后 20 年内实现楼房化,每年要翻建 1.5 亿 m^2 平房,投资 600 亿元^[9]。

因此,虽然村镇居民总数减少,但每年还会有一定数量的住房翻建新房。土坯草房改为混合结构、平房升格楼房,室内外设施配套和功能更新、环境改善,这依然是今后村镇住宅建设的重要内容。

3. 住宅造价的提高需要加大投资额,同时也促进了住宅及相关行业的发展

1991 年全国村镇住宅造价 116.3 元/ m^2 、每一建房户投资 1.12 万元,1998 年上升为 281.3 元/ m^2 、每户投资 2.86 万元。1991 年全国建制镇住宅造价 157.13 元/ m^2 、每一建房户投资 1.67 万元,1998 年上升为 367.29 元/ m^2 、每户投资 4.32 万元^[11]。建制镇的工程造价与中小城市一般多层住宅的单位面积土建造价差不多,我国大多数省区,小城市的普通住宅售价不过六七百元,其中包含各种费用和利润。村镇住宅开发建设中,税费和利润可以少一些,以利于商品化开发。许多村镇富裕户的别墅楼,不比大城市的豪华花园宅邸差,造价高达 10~20 万元。

随着生活水平提高,房龄 30 年以上的住宅可以更新。1979~1998 年全国累计新建的 34.4 亿 m^2 住宅中,如每年翻建 1%,约合每年建房 0.344 亿 m^2 。这一部分住宅的标准较高,按每平方米 600 元计算,将投资 206.4 亿元^[9]。在富裕的村镇,常常看到居民出于攀比心理,四五年就翻盖一次住宅,实在是浪费。如果住宅产业走向成熟,应当能够为居民提供有前瞻性的住房。只要村镇体系规划得当,不轻易拆迁,即可逐步形成城乡一体化的理想面貌。

从全国范围看,相当长一段时间里,村镇住宅产业会有每年数亿平方米的工程量和 2000 亿元以上的投资额,对村镇经济以至全国的经济都能起到巨大的带动作用。据测算,中国村镇住宅建设投资带动相关产业的增加值约为每年 4716.24~8322.78 亿元^[9]。在人口、质量和城市化等因素的综合影响下,预计我国村镇住宅建设面积和投资额将继续增加。

4. 村镇居民收入和居住消费增加,促进村镇住宅产业的发展

村镇居民经济实力的增长,使潜在的住宅需求变为有效需求。1980~1988 年,农民家庭建造住宅支出费用占每人每年消费支出总数的百分比由 7%上升到

14.7%，1990年下降为11.8%，此后保持在每年8%左右。1997年，中国农村第一产业比重下降到24.4%，第二产业比重上升到62.9%，第三产业比重上升到12.7%。这一年，乡镇企业实现增加值20740亿元，占我国国内生产总值的27.7%。乡镇企业从业人员1.3亿人，占农村劳动力总数的28.4%，净利润1735亿元，为村镇居民提供了大量的就业岗位，是最重要的经济收入来源。1998年，我国居民人均纯收入2161.98元、户均收入约0.86万元。按1998年新建住房每户投资2.86万元考虑，已在国际经验的“房价为户年均收入4~6倍”的范围内，可以着手推行商品化开发。1998年，中国农村居民家庭平均每人生生活消费支出中，房屋支出139.72元，占纯收入6.7%；生活消费支出的8.64%用于新建、维修住房和购买与居住相关的商品和劳务^[9]。

据中国社会科学院预测^[7]：村镇年人均纯收入将按5%递增，2010年约为4500元，按每户4人计算，户均收入为1.8万元，可承受的房价为此数的4~6倍，则是7.2~10.8万元。建制镇居民的收入一般都高于农村，按1998年的建制镇住房投资水平考虑，2010年1.46亿建制镇居民的住房支出至少有439.2亿元。

农村和建制镇合计，2010年“住”的支出数为2860.6亿元，大大超过前面需求估计的年建宅投资2184亿元。2001~2010年，每年的住宅消费可能达到的水平大致见表1.4、表1.5。

农村居民家庭人均纯收入与生活消费支出

表 1.4

年份	人均纯收入 (元)	人均生活消 费支出(元)	人均生活消 费支出中的 居住支出(元)	居住支出中的 房屋支出 (元)	全国农民纯收 入合计(亿元)	全国农村房 屋支出合计 (亿元)
1978	133.57	116.06	11.95	3.67	1072.83	—
1980	191.33	162.21	22.46	12.8	1551.61	103.8
1985	397.6	317.42	57.9	39.46	3356.53	333.12
1990	686.31	584.63	101.37	69.23	6148.67	620.23
1995	1577.74	1310.36	182.21	—	14463.87	—
1996	1926.07	1572.08	219.06	135.26	17708.48	1243.59
1997	2090.13	1617.15	233.23	139.72	19129.85	1278.78
1998	2161.98	1590.33	239.62	—	19881.59	—

注：资料来源：国家统计局。成就辉煌的20年。北京：统计出版社，1998。表内数据不含建制镇。

农民人均纯收入增长目标和房屋消费支出

表 1.5

年份	2000	2010	2030	2050
人均纯收入	2500 元	4500 元	12000 元	28000 元
全国农村房屋支出	1529.5 亿元	2860.6 亿元	7341.8 亿元	17130.9 亿元

注：资料来源：人均纯收入根据社会科学院的预测^[7]；预计房屋支出占人均纯收入的10%。表内数据不含建制镇。

以上分析可以看出,中国的村镇居民对住宅有着广阔的市场需求,村镇住宅产业具有良好的发展前景。扩大村镇规模、迁村并点、积极发展村镇住宅建设是中国村镇发展的必然趋势。同时,住宅产业的关联度高,直接或间接地使用建筑材料、能源、轻纺、化工、机电、电子等行业的产品,需要建筑、房地产、规划与设计、金融、法律、交通运输、商业、餐饮等行业的服务。因此,住宅投资与消费增长,可以带动 50 多个行业增长。新宅落成入住,连带要购买家具、家用电器、安装电话等等,同时促进了消费的增长。据《2007 年城市、县城和村镇建设统计公报》^[6]数据统计,2007 年全国村镇建设总投入 6904 亿元。按地域分,建制镇建成区 2950 亿元、乡建成区 352 亿元、农场建成区 58 亿元、村庄 3544 亿元,分别占总投入 42.7%、5.1%、0.8%、51.4%。按用途分,房屋建设投入 5584 亿元、市政公用设施建设投入 1320 亿元,分别占总投入的 80.9% 和 19.1%。房屋建设投入 5584 亿元,其中住宅建设投入 3154 亿元、公共建筑投入 771 亿元、生产性建筑投入 1659 亿元,分别占房屋建设投入的 56.5%、13.8%、29.7%。市政公用设施建设投入 1320 亿元,其中供水 177 亿元、道路桥梁 606 亿元、排水 114 亿元、绿化 82 亿元、环卫 74 亿元、分别占市政公用设施投入的 13.4%、45.9%、8.6%、6.2%、5.6%。截至 2007 年,全国村镇房屋竣工建筑面积 8.49 亿 m^2 ,其中住宅 5.22 亿 m^2 、公共建筑 0.98 亿 m^2 、生产性建筑 2.29 亿 m^2 。2007 年末全国村镇实有房屋建筑面积 323.4 亿 m^2 ,其中住宅 271.2 亿 m^2 ,占 83.9%;公共建筑 22 亿 m^2 ,占 6.8%;生产性建筑 30.2 亿 m^2 ,占 9.3%。全国村镇人均住宅建筑面积 29.2 m^2 ,其中建制镇建成区人均住宅建筑面积 29.7 m^2 ,乡建成区人均住宅建筑面积 26.9 m^2 ,农场建成区人均住宅建筑面积 24 m^2 ,村庄人均住宅建筑面积 29.2 m^2 。

根据日本的测算和 1994 年世界银行的资料,每增加 100 亿元住宅投资,可创造 170~220 亿元的需求;住宅建设带动相关产业发展的比率为 1:1.7~1:3。由此推算,未来每年村镇住宅建设可创造 3712~4804.8 亿元的社会需求;村镇住宅建设投资带动相关产业的增加值约为每年 3712.8~6552 亿元。另有学者经测算得出,1996 年,我国的国内生产总值增长幅度为 9.6%,其中 2.1 个百分点来自住房投资和销售创造的需求。该年度的城乡住宅竣工面积中,乡村住宅约占 2/3。虽然乡村住宅的造价低于城市住宅,对于经济增长的贡献不如城市,但在未来的国民经济发展中,村镇住宅建设必将有巨大的贡献。

1.1.4 村镇住宅发展中应注意的问题

自改革开放以来,农村面貌发生了历史性巨大变化,我国的村镇住宅从土草房过渡到专业化建筑队建造的砖木或砖混结构住宅,独立式小住宅、双户住宅与联排住宅成为我国当前村镇住宅建设中的主要住宅类型。村镇建设正处于建设高