

TONGJI
DAXUE
CHUBANSHE



孙进祥

主编

村镇住房施工
工艺与质量



同济大学出版社

村镇住房施工 工艺与质量

孙进祥 主编

同济大学出版社

(沪)新登字204号

内 容 提 要

本书是在上海市建设委员会于1993年7月鉴定通过的《上海郊区农房施工工艺要求》和《上海郊区农房质量通病防治研究》两项科研成果基础上纂撰而成的。

它针对建造村镇住房实际,对基础工程、主体结构工程、地面与楼面工程、屋面工程、门窗及装修工程、装饰、给排水、电气等工程,提出了一系列有效的施工工艺要求。

同时,就当前村镇住宅中存在的几个主要质量问题,如沉降、裂缝、漏水等通病的产生原因及防治方法,作了具有现实意义的研究与分析。

为了便于实际操作需要,书末还设有附录,编入了各种常用的建筑材料有关数据表。

本书不仅适用于村镇住宅建筑施工人员,也可供土建类专业师生、从事建筑设计、建筑结构人员以及住房建设管理人员学习参考。

封面题字 朱林兴

责任编辑 瞿君良

封面设计 王肖生

村镇住房施工工艺与质量

孙进祥 主编

同济大学出版社出版

(上海四平路1239号)

新华书店上海发行所发行

常熟中行印刷厂印刷

开本: 850×1168 1/32 印张: 6 字数: 172千字

1994年8月第1版 1994年8月第1次印刷

印数: 1—7000 定价: 5.50元

ISBN7-5608-1379-8/TU·144

前 言

住房是人类赖以生存和发展的必要条件。解放后，尤其是在党的十一届三中全会以来，改革开放的大潮犹如浩荡春风吹绿了上海郊区，百废俱兴，万象更新。随着社会经济的迅速发展，村镇住房建设的步伐逐年加快，建筑形式、结构、设施、功能一改简屋陋舍之旧貌，向着现代化住宅方向前进。

然而，这几年来村镇建设，尤其是农房建设中也不乏值得研究的地方，主要问题有二：其一是施工工艺不规范；其二是由于以上原因加上其他因素，村镇住房不乏质量问题，主要有沉降、裂缝、漏水等通病，甚为普遍。上海市建设委员会极为重视上述问题，特立《上海郊区农房施工工艺要求》和《上海郊区农房质量通病防治研究》两项研究课题，委托原上海县（现闵行区，下同）建设局牵头，组织由上海优化乡镇经济研究所，上海经济管理干部学院城市经济研究所等单位的有关同志组成的课题调研组承担研究。

课题组在上海市建委的指导和关怀下，前后花了一年多时间，大致做了三项工作。根据课题宗旨，进行调查研究，拟定调查表发往上海郊区的南汇、川沙、原上海（现闵行区）、嘉定等县区，回收了1000余份调查表，掌握了大量第一手资料；对所搜集到的第一手材料进行综合分析和归类，并深入实际，分析实例、解剖“麻雀”，辨证施治，研究对策。我们既注重实际经验，又重视理论和规范的借鉴及深化，所参照的材料主要有：《1983年国家建设部建筑施工验收规范》、《北京市建筑工程总公司建筑安装分项工艺标准》等，并注

农村住房建设之客观需要,尽量使科学性、规范化和可操作性融为一体。为了更贴近实际,便于实际操作,我们在书末编有附录,列出了常用的建筑材料参考数据表。1993年7月6日该两项研究成果得到市建委鉴定会通过,获得了与会专家的高度评价,认为科研报告在国内同类研究中达到了领先水平。

现在放在读者面前的这本书就是在以上两项研究成果的基础上进行修改、提炼和合并而成的专著。

参加本书编写(包括项目研究)的有(按姓氏笔划为序):王志勇、叶月明、叶志飞、孙进祥、孙秀琼、孙建民、朱林兴、朱国兴、李洪兴、诸凤官、姚桂泉、费惠生、潘长晓等。

本书由孙进祥任主编,叶月明、姚桂泉、诸凤官、费惠生、徐铨玲为副主编。其中第一章由刘正明执笔,第二章由诸凤官执笔,第三、四章由何根余执笔,第五、六、十章由孙进祥执笔,第七、八章由叶月明执笔,第九章由姚桂泉、费惠生执笔。费惠生负责全书的技术审核,朱林兴负责全书的审定。

这项工作始终得到了市建委崔广录、吴永祥、张正国、黄彩虹、张志远等同志的支持和关怀,在这里表示深切的谢意。尤应提到的是,孙林桥、潘长晓、朱林兴同志起了重要的作用。唐锡昌、张富明、谢金清、孙韩康、马小弟、郁明兴、金秋余、陈金才、李泉官等同志为本书的成稿和出版作出了贡献。在这里一并表示深切谢意。

需要提及的是,鉴于以往对村镇住房建设中的防震问题重视不够,理论研究和实践经验不足,因此本书第十一章仅作粗浅探讨。

由于作者水平有限,不妥之处在所难免,敬请读者不吝赐教。

编 者

1994年2月15日

序

孙 林 桥

住房建设是经济发展和居民生活水平的重要标志。自党的十一届三中全会以来,改革开放的大潮,席卷了神州大地,也给上海郊区的经济建设带来勃勃生机,农民生活得到了显著的改善。

今日之上海郊区,放眼望去,一幢幢崭新的楼房、别墅拔地而起,它们的风格迥然不同,使江南水乡更添特色,展现了社会主义新农村的美好前景。上海郊区农民住房建设发展过程中也不乏一些需要研究的问题,其中,施工工艺要求及普遍性质量问题的防治就是较为重要的问题。

在《村镇住房施工工艺与质量》一书中,作者根据多年来积累的实际工作经验,并参照房屋建筑工艺学及国家有关法规,针对上海郊区农房建设的实际情况,就农房的基础工程、主体结构工程、地面与楼面工程、门窗及装修工程、装饰工程、给排水工程、电气工程等方面提出了较为规范和切合实际的施工工艺要求;并对目前农房中的常见病,诸如房屋非均匀沉降和裂缝、钢筋混凝土结构温度裂缝、温差裂缝等7个质量问题,在较为系统分析的基础上,提出了经济、合理的防治方法。

有关房屋建筑工艺和质量防治的著作虽已出版不少,但专门研究农房建筑施工工艺要求及质量防治的专著,国内尚属少见。

本书的出版具有重要的理论意义和实际意义，其提出有关施工工艺要求及质量防治的见解和方法，具有科学性、合理性、实用性和通俗性的特点。有鉴于此，本书的出版不仅对上海郊区的农房建设有较大的参考价值，且对其他地区的农房建设也有一定的借鉴作用。

(本文作者系上海优化乡镇经济研究所所长、副研究员)

目 录

第一章 基础工程	1
第一节 放线(灰线)	1
第二节 开挖地槽	2
第三节 砖基础垫层	3
第四节 砖基础砌筑	4
第五节 钢筋混凝土基础	5
第六节 钢筋混凝土防潮层	6
第二章 主体结构工程	7
第一节 砖墙砌筑	7
第二节 定型钢模板安装与拆除	11
第三节 木模板安装与拆除	14
第四节 现浇钢筋混凝土楼板钢筋绑扎	15
第五节 现浇楼板混凝土浇灌	18
第六节 预应力多孔板安装	21
第三章 地面与楼面工程	23
第一节 细石混凝土地面	23
第二节 现制水磨石地面及墙裙	26
第三节 缸砖地面	30
第四节 马赛克地面	33
第五节 大理石地面	35
第六节 小木地板	39
第四章 门窗及装修工程	43
第一节 木门窗安装	43
第二节 钢门窗安装	47

第三节	木护墙及大头板安装	49
第四节	木窗帘盒安装	52
第五节	楼梯木扶手安装	54
第六节	自由门安装	56
第七节	塑料纸墙面	60
第八节	五夹板吊顶	63
第九节	硬木地板刷聚氨酯清漆	65
第十节	钢、木门窗混色油漆	68
第十一节	木门窗清色油漆	72
第十二节	乙酸乙烯乳胶漆墙面	75
第十三节	油漆墙面	77
第十四节	玻璃安装	79
第五章	装饰工程	81
第一节	外墙水刷石	81
第二节	外砖墙面抹水泥砂浆	84
第三节	外墙贴马赛克(陶瓷锦砖、玻璃马赛克)	86
第四节	外墙面贴面砖	89
第五节	砖墙抹白灰砂浆	91
第六节	混凝土顶板抹白灰	94
第七节	瓷砖墙面	95
第八节	大理石面层	98
第九节	剁斧石	102
第六章	屋面工程	105
第一节	小青瓦屋面	105
第二节	平瓦屋面	106
第三节	油毡屋面	108
第四节	钢筋混凝土平屋面防水层	111
第五节	白铁工程制作安装	113
第七章	给排水工程	116

第一节	给水管安装	116
第二节	排水管和污水管安装	118
第三节	卫生器具安装	120
第八章	电气工程	125
第一节	进户装置安装	125
第二节	护套线配线	126
第三节	配管及管内穿线	127
第四节	照明器具安装	129
第五节	配电箱、板安装	131
第六节	防雷接地装置安装	132
第九章	村镇住宅质量通病和防治	134
第一节	基础非均匀性沉降	134
第二节	非规范化操作引起的现浇楼屋盖的裂缝	138
第三节	非规范化操作引起的预制楼屋盖裂缝	141
第四节	墙体常见病患	143
第五节	悬挑构件非规范性引起的质量问题	147
第六节	农房自由布局疾患	150
第十章	钢筋混凝土结构温差裂缝	153
第一节	钢筋混凝土屋面大梁裂缝(高温裂缝)	153
第二节	钢筋混凝土屋面预制板沿板缝裂缝(高温裂缝)	157
第三节	钢筋混凝土屋面板沿板缝裂缝(低温裂缝)	159
第四节	钢筋混凝土多孔板楼面沿板缝裂缝(低温裂缝)	161
第五节	其他工程项目的温度裂缝	163
第十一章	村镇住房建设防震措施	167
附 录		
附表 1	基础宽度与深度选用参考表	169
附表 2	砌筑砂浆配合比	170
附表 3	325号水泥混凝土配合比	171
附表 4	425号水泥混凝土配合比	172

附表 5	525 号水泥混凝土配合比.....	173
附表 6	常用建筑材料质量.....	174
附表 7	钢筋理论质量.....	175
附表 8	冬夏建筑“构筑物”浇筑温度和面层温度参考表	176
附表 9	常用国产木材特征、性能及用途表.....	177
附表10	住宅建筑面积每 m^2 耗用材料参考表	179
附表11	非预应力钢筋混凝土桁条选用表.....	180
附表12	过梁选用配筋表.....	181
附表13	雨篷板选用表.....	181
附表14	雨篷梁选用表.....	181

第一章 基础工程

第一节 放线(沱灰线)

一、准备工作

1. 材料 每只墙角应备有龙门桩 4 根, 每根规格为 $1000\text{mm} \times 50\text{mm} \times 50\text{mm}$; 龙门板 2 块, 规格为长 $800 \sim 1200\text{mm}$ 、厚 20mm 、宽 100mm ; $300\text{mm} \times 50\text{mm} \times 50\text{mm}$ 小方桩若干根, 以及不同规格的圆钉, 石灰沫等。

2. 机具 一般应备有小桶、平锹、大小锤子、蜡线、钢皮尺、木方尺、作水平用的塑料管或水准仪。

3. 具备条件 根据设计图纸或核发的建筑施工许可证要求, 找出建筑物平面位置和室内外标高。

二、操作工艺流程

1. 清除建筑物施工范围内的植物、树木及其他障碍物, 同时平整好土地。

2. 定建筑物的位置。按照建筑物施工总平面图上与附近建筑物的有关控制尺寸, 在场地上确定建筑物的基准轴线, 并敲上小木桩。以基准轴线为准将其他轴线逐条确定下来。

3. 定基础中心线。在建筑物基准轴线的两端的左右方各自

敲上木桩(即龙门桩),钉上龙门板,龙门板上口高度一般取建筑物室内地坪标高,也可取室外地坪标高,在龙门板上口敲上小圆钉,位置为基础中心线。其他墙基中心线均以基准线为准,按施工图尺寸逐条放线,轴线之间的直角先用兜尺控制,然后用勾弧弦定理校核,即所谓3,4,5或6,8,10,即两直角边长度为300mm、400mm,直角弦长为500mm。

4. 定基础宽度线。按照建筑物基础平面上的基础宽度尺寸,用线锤引到地面上,另一端也如上,然后两端用蜡线拉直,沿蜡线用一块木板靠上,然后用铁勺把细石灰沫子沿木板汰在地上,以此类推,灰线就汰好了。

三、质量标准

1. 建筑物的位置必须符合设计图纸或村镇规划与建筑许可证中确定的位置。
2. 纵横轴线必须保持直角度,即90度。
3. 进深尺寸、开间尺寸必须准确。
4. 建筑物四角标高必须在一个水平线上。

第二节 开挖地槽

一、准备工作

1. 材料 竹片水平桩,长200~250mm,基槽宽度样棒。
2. 机具 一般应备有板锹、铁搭、小翻斗车、大小锤、白蜡线、钢皮尺等。
3. 具备条件 对地槽宽度和标高经复核无误后,才能开挖。

二、操作工艺流程

1. 人工开挖地槽时,弃土与边坡上缘距离应在500mm以外,弃土高度不超过1200mm为宜。

2. 开挖基槽时应边开挖,边修平正,同时应敲竹片水平桩,不得深挖槽边,也不得挖成沟脚。

3. 基槽开挖完成后应及时进行基础垫层施工,否则必须保留一层土(约50~100mm),以免基础土质因下雨而造成损失。

三、质量标准

1. 基槽宽度尺寸允许偏差为 $\pm 20\text{mm}$ 。

2. 基槽必须挖到老土。

3. 基槽内如遇到地坑等必须按规范要求加固。

第三节 砖基础垫层

一、准备工作

1. 材料 粒径不大于70mm的碎砖,粒径不大于2mm的石灰沫子或石灰膏、电石泥、粘土、粉煤灰。

2. 机具 一般应备有板铲,竹箩,100kg木夯,浆桶,铁搭。

二、操作流程

1. 碎砖三合土配合比:石灰膏或石灰沫子、粘土或粉煤灰和碎砖分别为1:3:6。

2. 在地槽两侧面敲上高出垫层厚度30cm的竹片水平桩。

3. 灌浆法施工。先拌和粘结料,由石灰膏粘土加水在土坛内拌和成浆糊状,同时在地槽内摊铺碎砖,分二层摊铺,每层厚度约200mm。抛高系数一般为1.3,摊铺时大小粒径应均匀分布,厚度一致。在一层碎砖摊铺后即浇灌粘结料(要避免浇灌前下雨),并让其渗透到碎砖空隙中去,然后用木夯夯压,夯压时一夯压半夯,来回至少2次,夯实为止。按以上顺序进行第二层施工。

4. 拌和法施工。按比例把碎砖与粘土或粉煤灰、石灰膏或石灰沫子等拌和。拌和料应在铁板或水泥场地上进行搅拌,然后分

二次摊铺。同上方法夯实。

三、质量标准

1. 粘结料的配合比要正确。
2. 拌合物品要均匀。
3. 厚度要均匀一致，表面要密实平整。

第四节 砖基础砌筑

一、准备工作

1. 材料 砖一般使用75号以上八五砖、九五砖。水泥用325~425号矿渣水泥或普通水泥。砂子采用中粗砂。配制75号以下砂浆所用砂子的含泥量不得超过10%，使用前须用5mm孔径的筛子过筛。

2. 机具 一般应备有泥刀(瓦刀)、大铲、刨锃、托线板、线锤、麻线、钢卷尺、转角处用的小皮数杆、小水桶、泥桶或存灰槽、积水桶、砂浆拌和机、铁拌板或水泥地。

3. 具备条件 弹出基础宽度线，转角处立好小皮数杆，在常温施工时，粘土砖必须在砌筑前一天浇水湿润，不得用干砖砌墙；在冬季施工时应随浇随砌，以提高砌体抗剪强度。正确选择砂浆配合比例，找出给排水留洞位置。

二、操作工艺流程

1. 选砖，砖的品种、标号必须符合设计的要求，并应规格一致。由于焙烧过火而造成变色变形，但强度较高的砖，可用在基础及不影响外观的内墙上。

2. 清扫垫层，弹出墨线、中心线和边线。

3. 在转角处设的基础皮数杆，用以表明大方脚的皮数退档、基础底标高、顶标高、留洞、防潮层的位置等。垫层标高与皮数杆表示的标高可能会有些偏差。如偏差不大，可在砌大方脚时采用第

一层砂浆找平,如误差太大时,则应用细石混凝土找平,避免基础墙产生大灰缝。

4. 基础墙壁的砌筑应按小皮数杆先叠盘角,以控制标高,收头要正确,先外墙后内墙,基础墙最上一皮砖要用顶砖砌筑。

5. 基础大方脚的排砌组合方法,要求上下皮砖的错缝长度为 $1/4$ 砖长,在转角处用 $3/4$ 砖调正搭接, $3/4$ 砖在山墙沿墙两处分层交替放置,以避免竖缝重缝,内外搭砌横平垂直,头缝饱满,基础排砌及错缝规律不管基础宽度大小总是如此。

三、质量标准

1. 砖砌墙灰缝应横平竖直,砌体水平灰缝的砂浆饱满度不得低于80%。

2. 砌砖方法宜采用挤浆法使其砂浆饱满。

3. 砌体的水平灰缝厚度和竖向灰缝厚度一般为10mm,不得小于8mm、大于12mm。

4. 砌体转角交接处应同时砌筑,如不能,则应砌成斜槎,即踏步槎。

5. 留大于30cm的孔洞,应设预制过梁或应砌筑平拱。

6. 轴线位移10mm。

7. 基础顶面标高 ± 15 mm。

第五节 钢筋混凝土基础

一、准备工作

1. 材料 水泥用325~425号矿渣水泥或普通水泥。黄砂用中粗砂、含泥量不大于3%~5%。石子用粒径5~25mm或5~40mm的,其粒径要根据基础的不同厚度进行挑选,含泥量不得大于1%~2%。要根据混凝土保护层的不同厚度做好水泥砂浆垫块。

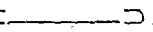
2. 机具 磅秤或秤、混凝土搅拌机或手工搅拌工具、小翻斗

车、尖锹、平锹、插入式振捣器、木抹子、长抹子、胶皮水管等。

3. 具备条件 浇灌混凝土的模板、钢筋等全部安装完毕，并经检查合格。水泥、砂、石等经检查符合要求后，查阅有关混凝土配合比的依据，用磅或秤衡量好各砂石料的重量，并向班组操作人员做好技术交底。

二、操作工艺流程

1. 浇灌素混凝土垫层时，可参照挖土水平桩进行浇灌，厚度一般在70~100mm，混凝土标号为75~100级。

2. 钢筋成型。按建筑施工基础图，按钢筋规格数量成型，圆钢盘的先用卷扬机张拉，张拉延伸率控制在5%~8%，然后成型，圆钢者两端加弯钩如图 。

3. 钢筋绑扎。在基槽内混凝土垫层上用粉笔划出钢筋间距，分布筋在上面、受力筋在下面，用铅丝梅花式将钢筋交叉处扎牢，或在地面上按上述方法扎好后放入口基槽内。

4. 为了保证钢筋的保护层厚度，应在钢筋下面放置水泥砂浆垫块，其厚度等于保护层厚度3.5cm。

5. 混凝土浇灌。在地面上把混凝土拌和后用小推车把混凝土倒入基槽内，用板铲抄平后，用振动机振捣密实，表面用铁抹子抹光。

6. 砖砌基础墙。在混凝土基础面上弹出墙的中心线，然后按砖基础施工方法施工。

第六节 钢筋混凝土防潮层

防潮层的位置设在室内地坪面下30~50mm，其厚度一般在40~60mm，混凝土标号200级以上，浇灌地圈梁者，其高度取120~300mm，混凝土标号同上，地圈梁可以代防潮层。