

住宅工程 质量通病 治理与对策

主 编：徐君伦
副主编：陈士良
张维国

中国建筑业出版社

住宅工程质量通病治理与对策

主 编 徐君伦
副主编 陈士良 张维国

中国建筑工业出版社

(京)新登字 035 号

D1130/15

图书在版编目(CIP)数据

住宅工程质量通病治理与对策/徐君伦主编.-北京:
中国建筑工业出版社,1998

ISBN 7-112-03630-5

I. 住… II. 徐… III. ①住宅-工程质量-问题-对策②
住宅-缺陷-维修-技术 IV. TU712

中国版本图书馆 CIP 数据核字(98)第 26240 号

住宅工程质量通病治理与对策

主 编 徐君伦

副主编 陈士良 张维国

*

中国建筑工业出版社出版、发行(北京西郊百万庄)

新华书店经销

中国建筑工业出版社密云印刷厂印刷

*

开本:850×1168 毫米 1/32 印张:13 1/2 字数:359 千字

1999 年 1 月第一版 1999 年 1 月第一次印刷

印数:1—5000 册 定价:21.00 元

ISBN 7-112-03630-5

TU·2807(8889)

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)

全书由 68 篇专题文章组成,这些文章针对住宅工程勘察、设计、施工过程中常见的质量通病,特别是影响结构安全和使用功能的主要质量通病进行分析,探讨攻克质量通病的方法,从各个不同角度指出质量通病现状、分析产生通病的原因、寻找消除通病的有效途径、提出避免通病的建议和措施。该书作者均为从事住宅工程建设多年,有丰富实践经验的工程技术人员。文章内容切合实际,一事一议,非常实用,读者可从中找到解决质量通病的最佳技术措施。

* * *

责任编辑 周世明

责任设计 庞 玮

《住宅工程质量通病治理与对策》编委会

顾 问： 陆海平 黄健之

主 审： 张国琮

主 编： 徐君伦

副主编： 陈士良 张维国

委 员： 余立军 刘 军 顾国明 潘延平

邱 震 蔡 鹿 顾兆中 余康华

序

《住宅工程质量通病治理与对策》正式与读者见面,这是一件有益于提高建筑工程质量的大好事。

1994年,建设部发出《关于开展“创无质量通病工程活动”的通知》后,在上海市建设委员会的领导下,上海建筑系统施工企业、设计单位、监理公司以及建设参与各方积极贯彻,广泛开展治理质量通病活动,做了大量工作,包括明确全市质量通病专项治理重点;以“三林城”等建设部和上海市住宅样板小区作为创无质量通病试点小区;组织全市性的创无质量通病电视系统讲座,帮助建筑业广大职工,特别是施工技术人员掌握创无质量通病的技巧,保证了创无质量通病的展开,取得了可观成绩。建筑工程,特别是住宅工程的渗、漏、堵等质量通病大幅度下降,工程主体结构和使用功能质量有所提高,用户投诉涉及质量通病的内容有所减少,促进了全市工程质量的全面上升。

为了总结上海建筑业治理质量通病的经验,深入开展创无质量通病活动,上海市建设委员会在1997年开展了攻克住宅工程质量通病论文征集活动,住宅工程建设有关各方广泛参与,共有330篇论文初选入围,并在全市性专家会议上进行研讨评审,现将经专家评选出的优秀论文汇编成《住宅工程质量通病治理与对策》。这些通病治理与对策是建筑工程设计、施工第一线上的企业领导、专家和工程技术人员寓理论于实践,在实践的基础上再总结的精华,对整个建筑业深入治理质量通病,加强质量控制有实在的借鉴参照作用;是施工企业、设计单位、监理公司以及政府质量监督管理部门的领导、技术人员和质量专业管理人员掌握攻克质量通病的主要技巧必备用书。

祝愿《住宅工程质量通病治理与对策》的出版能为建筑工程创优治劣,提高质量水平作出有益的贡献!

陆海平

1998年7月

目 录

1. 关于上海地区高层住宅外墙渗水问题的原因及其治理
上海市住安建设发展总公司 沈三新 (1)
2. 住宅工程屋面渗漏防治浅议
上海市第四建筑工程公司 杨国钝 (9)
3. 多层民用住宅主体结构施工质量通病分析
上海市建设工程质量监督总站 潘延平 (14)
4. 铝合金门窗渗漏问题剖析
上海市长宁区建设工程质量监督站 高妙康 (33)
5. 浅析影响住宅工程质量的若干设计问题
南通市第七建筑安装工程公司(沪) 熊耀莹、钱红、吴志东 ... (37)
6. 住宅工程土建施工中几个主要质量通病的防治
中建八局(沪)一公司 林业强 (45)
7. 高层建筑地下室混凝土墙板裂缝的防治
扬州市建筑工程局上海工程管理处 丁华 (59)
8. 顺板缝方向通长裂缝的分析与防治
上海市建筑业管理局沪办 王自力 (63)
9. 多层住宅墙体裂缝的分析与防治
上海建工集团第八建筑工程公司 沈才兴 (69)
10. 防治住宅工程渗漏的对策
上海市虹口区建设工程质量监督站 贾升南 (77)
11. 防止地下室混凝土外墙渗漏
上海市住安建设发展总公司 楼启洪 (85)
12. 建筑施工常见质量通病的预防和治理
上海市卢湾区建设工程质量监督站 胡若军 (92)

13. 浅论地下室外板墙渗漏的防治
上海市第四建筑工程公司 蔡则平 (104)
14. 建筑物外墙面雨水污染的预防和治理
上海市住安建设发展总公司 万迈 (111)
15. 住宅工程细石混凝土地坪质量通病防治
上海市第三建筑发展总公司 邱皓 (117)
16. 电气保护管预埋阶段质量通病的分析与防治措施
上海市住益建设发展总公司 唐国平 苗根好 (122)
17. 浅析楼地面管道四周渗漏的防治
上海市第二建筑工程公司 张洁 (128)
18. 议住宅外墙渗漏的多发部位及其防治
上海建工集团房产开发部 王小平 (136)
19. 浅谈空心混凝土小型砌块住宅顶部墙体温度裂缝
上海中房建筑设计院 章关福 刘纪芬 (143)
20. 浅议加气混凝土砌块墙面抹灰层空裂的治理
南通市第四建筑安装工程公司上海公司 沈毅 邬建华 ... (147)
21. 从设计角度看如何提高住宅质量
上海市建工设计研究院 郭培蓓 (151)
22. 提高结构施工质量、消除住宅质量通病
上虞市双堰建筑工程公司 章又立 (156)
23. 高层建筑防雷、接地若干问题探讨
浙江中天建设工程集团有限公司 康志全 (161)
24. 浅谈住宅工程墙体渗漏的防治
上海市建设工程质量监督总站 徐佳彦 (168)
25. 怎样预防预制楼板地面顺板缝方向的开裂
上海市建设工程质量监督总站 辛达帆 (173)
26. 以“排”为主、以“堵”为辅、排堵结合消除屋面渗漏
质量通病
上海市浦东新区建设工程监督署 盛唤中 (176)
27. 浅谈高层住宅箱形基础裂缝的形式、原因及解决方法

上海市闸北区建设工程质量监督站	王琦	(183)
28. 混凝土空心砌块砌体施工质量通病及防治		
上海市奉贤县建设工程质量监督站	张移	(188)
29. 多层住宅工程外墙渗水和爬水质量通病的若干防治措施		
上海市奉贤县建设工程质量监督站	翁永江 张琮	(194)
30. 浅谈住宅质量通病的治理		
上海市南汇县建设工程质量监督站	潘志舟	(201)
31. 多层公房厕所间渗漏及女儿墙开裂预防		
中建二局三公司(上海)	马宝银	(205)
32. 地下室混凝土板墙裂缝的防治		
上海市第三建筑发展总公司	黄国华	(211)
33. 浅谈上海地区泥浆护壁成孔灌注桩施工中几种常见的 质量通病及防治		
上海华威工程建设监理咨询公司	任海英	(216)
34. 高层住宅框架剪力墙结构混凝土质量通病防治		
上海市第三建筑发展总公司	龚一鹏	(223)
35. 浅论住宅楼地面起砂的防治与监理工作的控制点		
上海市工程建设咨询监理公司	李晓俊	(232)
36. 浅析住宅工程顶棚抹灰开裂与防治		
南通市第四建筑安装工程公司上海公司	陈海芝 张联荣	(238)
37. 抹灰外墙龟裂的分析与防治		
常熟土木建筑有限公司(沪)	皇甫建国	(240)
38. 屋面防水工程现状分析及渗漏防治		
浙江省诸暨市第五建筑工程公司	周承文	(246)
39. 多层住宅屋面渗漏对策		
浙江省台州市第一建筑安装工程公司	梁正勇	(262)
40. 水泥砂浆楼地面裂缝的产生和预防措施		
浙江省上虞市第六建筑工程公司	任尧根	(271)
41. 浅议抹灰工程中空鼓、裂缝的防治		
中建一局集团四公司	陈维德 杨宏亮	(275)

42. 珍珠岩保温层屋面渗漏的处理
中建二局一公司 黄大森 (279)
43. 怎样预防卫生间渗漏
中建六局 黄才杰 (285)
44. 厨房及卫生间地面渗漏问题的探讨
四川省第四建筑工程公司上海公司 蒋学根 (289)
45. 抹灰面层不平整、空鼓、裂缝的原因与防治
山东省临沂市建筑安装工程总公司(沪) 钱明梓 (292)
46. 浅析玻璃幕墙渗漏现象
中煤建安公司(沪) 轩诗举 (298)
47. 多层住宅屋面渗漏对策
潮阳市建筑安装工程总公司(沪) 郑会泽 (305)
48. 浅述铸铁排水管道中堵塞、渗漏的通病及其预防措施
上海汇成(集团)有限公司 诸辛忠 (309)
49. 厨房、卫生间渗漏防治
陕西省第十一建筑工程公司(沪) 任建德 (316)
50. 住宅结构外墙裂缝的现状、原因分析及防治措施
江西省第二建筑工程公司(沪) 章建新 (319)
51. 浅议地下室的抗渗防漏
中国核工业华兴建设公司 叶富良 (323)
52. 谈石膏砌块墙面抹灰空鼓开裂的防治
中国核工业华兴一公司 赫敬忠 (329)
53. 砖基础砌筑工程的质量通病及防治
甘肃省第一建筑工程公司上海分公司 凌爱忠 (332)
54. 饰面砖铺贴空鼓及分格缝不匀问题解决初探
上海市建设工程质量监督总站 余洪川 (337)
55. 治理住宅工程质量通病应齐抓共管
上海市浦东新区建设工程监督署 瞿志勇 (340)
56. 对提高住宅工程避雷带安装质量的几点认识
上海市卢湾区建设工程质量监督站 汤艺波 (347)

57. 建筑物外墙渗漏的防治	
上海市静安区建设总公司 曹海南	(352)
58. 关于软土地区多层住宅沉降量问题的分析	
上海市闸北区建设工程质量监督站 赵国印	(356)
59. 现浇或预制阳台板裂缝的剖析初探	
上海市南市区建设工程质量监督站 杨增友	(363)
60. 以监为主防治住宅工程质量通病	
上海市崇明县建设工程质量监督站 林浩元	(371)
61. 深层搅拌桩的质量控制	
上海市松江县建设工程质量监督站 李玉康 姜颖	(375)
62. 从珠江玫瑰花园小区屋面施工谈屋面质量通病的防治	
扬州市建筑工程公司 陈楚九 谢枫	(378)
63. 谈创优结构工程的几项施工技术措施	
江苏省泰兴市第一建筑安装工程公司 何玉山 王红兵 朱章元	(387)
64. 卷材防水屋面渗漏浅析	
上海市建设工程质量监督总站 姚亚明	(391)
65. 浅谈膨胀混凝土在住宅地下防水工程中的应用	
上海市建设工程质量监督总站 翁益民	(396)
66. 浅谈消除住宅工程楼地面质量通病的若干技术措施	
上海市浦东新区建设工程监督署 瞿跃方 柴连丰 徐衍丰	(402)
67. 规范化控制屋面防水层泛水	
上海市卢湾区建设工程质量监督站 盛龙弟	(409)
68. 关于住宅工程粉刷质量通病治理的若干意见	
上海市静安区建设工程质量监督站 孙培德	(413)

1. 关于上海地区高层住宅 外墙渗水问题的原因及其治理

上海市住安建设发展总公司 沈三新

近几年来,上海市的住宅建设进入了一个持续发展的新阶段,据有关资料统计:1979~1990年上海市共新建住宅 4700 万 m^2 ,“八五”期间上海市又实际完成住宅 3780 万 m^2 ,1996 年完成的住宅面积达 1230 万 m^2 ,1997 年计划完成 1400 万 m^2 的住宅。在这些完成的一亿多平方米的住宅中间,除了大部分为多层住宅外,高层住宅占了很大的一部分比例。

一、上海地区高层住宅的主要质量通病

高层住宅由于施工周期长,参加施工的人员多,且技术素质参差不齐;加上施工过程中多工种的立体交叉作业,因而产生的质量通病的面较一般的多层住宅要宽。主要可用“渗、漏、壳、裂、堵”等几个字来概括,其表现为:屋面渗水、墙体渗水、外墙窗四周渗水、地面渗水;管道漏水、穿越楼层的管道四周填嵌不实造成的漏水、卫生器具周边镶嵌不实造成的漏水;楼地面混凝土面层起壳,平顶起壳;建筑物的墙体裂缝、墙地面裂缝;下水管道堵塞不畅等等。这些问题的存在,不仅严重地影响了建筑物的使用功能,而且给广大的使用者带来了许多的麻烦和不便,因而越来越成为人们关注的焦点。

在上述的这些质量通病中,尤以外墙的渗水问题影响最大、危害最广。上海市房地产科学研究院曾对上海地区 70 年代以后新建的高层住宅进行了一次外墙渗水情况的调查,调查统计结果显

示,上海高层住宅的外墙渗水率达到了 32%。因而如何采取有效的措施,解决高层住宅外墙的渗水问题成为我们面临的一个十分重要的课题。

二、高层住宅外墙渗水问题产生的原因分析

上海地区 70 年代以来建造的高层住宅除了少量的预制装配式钢筋混凝土大板之外,主要有钢筋混凝土剪力墙结构和钢筋混凝土框架(剪)填充墙结构两大类,而在这两类结构形式的高层中,其外墙的渗水主要表现为墙面渗水、预留洞渗水和外墙窗四周渗水等几个方面。特别是高层的层数越高,风压越大,其渗水现象越严重。因此,认真地分析原因以便采取有效的防治措施是十分重要的。

(一) 墙面渗水

墙面渗水一般由于混凝土外墙体裂缝、不密实、框架填充墙裂缝、外粉刷起壳裂缝等原因引起。

1. 钢筋混凝土剪力外墙裂缝造成的渗水

钢筋混凝土剪力外墙的裂缝一般由温度、沉降方面的原因所引起。

(1) 因温度原因造成的裂缝

由于热胀冷缩所产生的温度应力往往会使建筑物顶部的外墙在女儿墙根部、顶层窗洞口的上部产生水平裂缝;而屋面找平层不按照规定留设一定间距的伸缩缝,往往会使找平层在热胀时产生强大的水平推力从而加剧了这种水平裂缝的产生。整个外墙面又会因温度的原因在墙体的薄弱处——较大窗洞口的四角形成斜向裂缝。

(2) 因沉降原因造成的裂缝

由于建筑物的不均匀沉降,往往会造成条状建筑在转角或中间产生垂直裂缝,或在建筑物的窗洞口的下部产生 45°的斜向裂

缝。

由于这些裂缝的存在,导致了高层住宅的外墙在风力的作用下产生渗水的问题。

2. 混凝土墙体浇捣不密实造成的渗水

混凝土墙体浇捣不密实是造成外墙渗水的又一个原因。

(1) 混凝土缺陷修补不当造成的渗水

有的混凝土由于水灰比过大造成混凝土在振捣时产生大量的气泡,从而使混凝土在硬化后留下许多相互连通的孔隙;在混凝土浇捣过程中又会因材料离析或振捣不密实形成蜂窝麻面等缺陷。而这些缺陷在修补时往往得不到应有的重视,如不将酥松的混凝土剔凿清除或剔凿后不用水将浮灰冲洗干净就粉刷水泥砂浆等,造成了日后渗水的隐患。

(2) 层间接茬烂跟处的渗水

由于墙体模板底部封堵不严或混凝土浇捣前的接浆处理不当,往往会造成墙体在层间接茬处产生蜂窝麻面(俗称“烂跟”)的现象,这种烂跟现象如果没有很好的按要求进行处理,也会造成外墙的渗水。

3. 钢筋混凝土框架填充外墙的渗水

(1) 不同材料的收缩造成的裂缝处的渗水

框架填充墙是由钢筋混凝土和砖砌体两种材料组合而成,但这两种材料的线膨胀系数不同,混凝土的膨胀系数为 $1.0 \times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$,而砖砌体的线膨胀系数仅为 $0.5 \times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$,两者相差将近一倍。在相同的温度条件下,由于两者的变形值不同而在梁柱与砖墙的连接部位产生裂缝,而在施工时又因为未按规范或设计要求设置甚至漏放连接钢筋,使雨水在风压作用下沿裂缝渗入室内。

(2) 砖墙缝隙处的渗水

上海地区的框架填充外墙一般采用多孔砖、大三孔砖或混凝土小型空心砌块砌筑,填充墙的顶部则采用实心砖块斜向填塞砌筑。由于在砌筑时砖块(特别是大三孔砖和混凝土小型空心砌块)

的头缝砂浆不易挤压密实,每皮砖砌完后在刮浆时,砂浆大部分落入砖孔内,使得砖块的竖头缝往往无法灌实,从而使砂浆不饱满,甚至出现空头缝、瞎头缝。顶砖砌筑时,头缝更加不易密实,有的甚至将砖块生摆,然后在表面填塞一些砂浆了事。砖墙砌筑前不按规范要求将砖预先充分湿润,使干的砖块很快吸收了砂浆中的水分,造成砂浆干缩开裂。这种种现象的存在,不仅降低了砂浆和砖块的粘接性能,还形成了外墙渗水的通道。

4. 外粉刷施工质量问题引起的渗水

上海地区高层住宅外粉刷除了少量装饰混凝土或砂浆基层表面涂刷涂料外,大部分的做法是在砂浆基层上铺贴面砖、陶瓷锦砖等饰面材料。外粉刷做得好时,往往能弥补建筑结构上存在的上述的一些缺陷,但如果施工质量较差时,不仅达不到这种效果,反而会增加外墙渗水的可能性。外粉刷施工质量问题引起的渗水原因一般有以下几个方面:

(1) 外墙粉刷裂缝起壳引起的渗水

造成这种现象产生的原因主要是结构施工时墙体的偏差过大,从而造成粉刷砂浆过厚引起粉刷层开裂起壳甚至脱落;或是粉刷前没有充分湿润墙面,使砂浆与墙体的粘接强度降低,造成粉刷层起壳或脱落;或是砂浆中的黄砂使用了含泥量较高的细砂,形成砂浆的干缩裂缝;或是砂浆搅拌时加水过多,使砂浆的孔隙率较高。

(2) 外墙面砖砖缝填嵌不实引起的渗水

由于面砖铺贴时不允许满涂粘接砂浆,因而使得面砖背面的砂浆存在许多空腔,如果不在面砖铺贴后认真填嵌砖缝,往往会使雨水进入空腔,并顺着砂浆基层和混凝土的裂缝渗入。

(3) 外墙引条线部位的渗水

引条线是外粉刷的分仓缝,也是粉刷层截面的薄弱之处,雨水沿外墙向下流淌,在水平引条线处受阻,水的渗透压力就会增加。如果水平引条线下口未按设计要求用纯水泥浆做成小圆角,或是在引条线凹口处出现迎水的空隙和裂缝,就会造成外墙引条线部

位的渗水。

(二) 预留洞渗水

1. 墙体模板拉杆孔及脚手架预留孔填嵌不实造成的渗水

许多钢筋混凝土剪力墙结构一般都采用大模板工艺或散拆散装的组合小钢模工艺施工,而墙体两侧模板的连接一般都采用对拉式穿墙拉杆,从而在外墙体留下了数量众多的拉杆孔;当采用提挂式脚手架时,外墙上又会留下大量的脚手架预留孔。这些数量众多的直径在 40mm 左右的孔洞往往在粉刷前得不到认真的处理,仅在做外粉刷时从孔的两端压入部分砂浆,孔的中间大部分是空的,外墙粉刷层在孔洞部位裂缝时,雨水就会在风压的作用下穿过孔洞渗入室内。

2. 空调或排风预留洞口留设施工不当造成的渗水

空调或排风预留洞口留设时不使洞口的上下面保持一定的向外的坡度,甚至没有坡度或是形成相反方向的坡度;或是在居民进入之前不将这些预留孔洞临时封堵,这样就会很容易地造成外墙的渗水。

3. 用户在装修时随意凿洞引起的渗水

上海地区部分建造较早的高层住宅往往不留家用电器设备的穿墙空洞,近几年建造的高层住宅即使留设了孔洞但往往数量不足(如缺少煤气热水器、排气扇的预留孔洞)或是一部分与居民考虑的位置不一致,因而居民搬入后在安装空调、煤气热水器、排油烟机及排气扇等家用电器设备,或是在安装电话、闭路电视等管线时穿墙打孔,造成外墙和外粉刷的损坏,而新凿孔洞的四周和一些废弃的孔洞又往往得不到认真的修补,从而引起外墙渗水。

(三) 外墙窗口渗水

外墙窗口的渗水往往由于窗的制作质量和安装施工质量两方面的原因造成。

1. 因制作质量引起的渗水