

新型建筑材料与施工技术问答丛书

建筑

玻璃

马眷荣 刘忠伟
孙德岩 编著

新型建筑材料与
施工技术问答丛书

中国建筑工业出版社

新型建筑材料与施工技术问答丛书

建 筑 玻 璃

马眷荣 刘忠伟 孙德岩 编著

化学工业出版社

· 北 京 ·

(京) 新登字 039 号

图书在版编目(CIP)数据

建筑玻璃/马眷荣等编著. —北京: 化学工业出版社, 1999

(新型建筑材料与施工技术问答丛书)

ISBN 7-5025-2531-9

I. 建… I. 马… III. ①建筑材料-玻璃-基本知识②玻璃-安装-建筑工程-工程施工 N. TQ171.72

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (1999) 第 07816 号

新型建筑材料与施工技术问答丛书

建 筑 玻 璃

马眷荣 刘忠伟 孙德岩 编著

责任编辑: 田 桦

责任校对: 蒋 宇

封面设计: 田彦文

*

化学工业出版社出版发行

(北京市朝阳区惠新里 3 号 邮政编码 100029)

新华书店北京发行所经销

北京市燕山印刷厂印刷

北京市燕山印刷厂装订

*

开本 787×1092 毫米 1/32 印张 8 3/8 字数 187 千字

1999 年 7 月第 1 版 1999 年 7 月北京第 1 次印刷

印 数: 1—4000

ISBN 7-5025-2531-9/TU·1

定 价: 15.00 元

版权所有 违者必究

该书如有缺页、倒页、脱页者, 本社发行部负责调换

前 言

越来越多的人已充分地认识到，建筑玻璃应用也是一门科学技术，安装技术则是使建筑玻璃在建筑物上发挥其作用的重要一环。对它们的深入研究和日臻完善，为建筑玻璃在建筑物上充分地发挥作用奠定了基础。

建筑玻璃应用科学技术是新学科。我们最早认识到需进行建筑玻璃应用技术研究始于 80 年代末，并于 1989 年申请设立《现代化高层建筑玻璃模拟性能检测与安全可靠性评价方法的研究》建材行业基金项目。在这个项目中，我们建立了大板面建筑玻璃抗风压试验设备和热炸裂实验设备，制订了各自的实验方法，研究了建筑玻璃风压强度分布类型、破坏机理、力学模型和热炸裂破坏机理及影响热炸裂的主要因素。在此基础上，我们申请制订《建筑玻璃应用技术规程》工程行业标准，得到了国家建设部的大力支持。考虑到建筑玻璃应用技术中尚有许多问题需要解决，为配合该《规程》的制订，国家建材局又配套下达了建材科技专项《建筑玻璃安全可靠性及设计选材方法研究》，上述项目的完成和《建筑玻璃应用技术规程》行业标准的制订、实施，使我国建筑玻璃的应用技术上上了一个台阶。

安装技术是与建筑玻璃品种紧密相连的，随着建筑玻璃品种的不断更新，安装技术也有了很大的发展。

本书系统地介绍了建筑玻璃的品种、特点、性能和发展方向；全面地介绍了建筑玻璃的选择方法、维护、保养及安装材

料和技术。采用问答的方式编写，旨在为建筑玻璃设计安装人员提供一本针对性强，实用性强，便于查找的案头书。

本书作者感谢中国建筑科学研究院赵西安教授和秦皇岛玻璃研究院王永恒高级工程师，他们提供的材料丰富了本书的内容。

本书作者感谢中国建筑材料科学研究院江农基、何勇、李文才、刘志臣、邱国洪、胡明、谢敏等同事，他们多年来的工作经验是本书的基础。

由于作者水平有限，错误和不当之处在所难免，敬请读者指正。

作者

1999年1月于北京管庄



图1-41 无框架玻璃幕墙实例

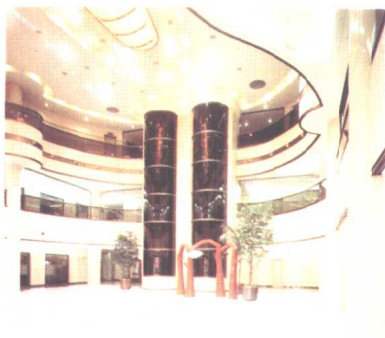


图1-44 玻璃大理石应用实例



图3-1 有框架玻璃结构实例



图1-48 产生较严重映像畸变的
玻璃幕墙实例



图6-2 电磁屏蔽玻璃在演播室使用



(1) 通电前调光玻璃呈不透明状态



图3-2 无框架玻璃结构实例



(2) 通电后调光玻璃呈透明状态

图6-1 调光玻璃在建筑上的应用



使用了减反射玻璃的画框 未使用减反射玻璃的反光情况

图6-3 减反射玻璃在画框上的应用效果

内 容 简 介

《新型建筑材料与施工技术问答丛书》以问答形式介绍了建筑玻璃、建筑胶粘剂、建筑混凝土、建筑塑料、建筑陶瓷、建筑石材、建筑防水材料等新型建材的品种、特性、发展趋势等内容,重点介绍了这些材料在建筑施工中的施工技术、施工方法和保养措施。其中产品性能指标和施工技术指标均采用国家标准和建材局颁布的行业标准和规程,对建筑施工人员和建材生产技术人员有很重要的参考价值。

《建筑玻璃》分册系统介绍了建筑玻璃的品种、特点、性能和发展方向,全面介绍了建筑玻璃的选择方法,维护保养及安装材料和技术,是建筑玻璃设计安装人员和生产技术人员重要的工具书。

目 录

第一章 建筑玻璃的品种及其特点	1
1. 建筑玻璃的常用品种有哪些?	1
2. 对建筑玻璃的功能有什么要求?	2
3. 平板玻璃的品种有哪些?	5
4. 平板玻璃有什么性能指标?	6
5. 什么是浮法玻璃?	7
6. 什么是夹丝、夹网玻璃?	9
7. 什么是压花玻璃?	10
8. 什么是热反射玻璃?	12
9. 热反射玻璃有什么特点?	13
10. 建筑用镀膜玻璃有多少种?	14
11. 什么是钢化玻璃?	15
12. 钢化玻璃是怎样制造的?	17
13. 什么是半钢化玻璃?	18
14. 为什么钢化玻璃会自爆? 如何改善?	19
15. 为什么钢化玻璃不能切割?	20
16. 建筑上如何使用化学钢化玻璃?	21
17. 钢化玻璃适用于什么建筑部位?	22
18. 什么是吸热玻璃?	23
19. 吸热玻璃有哪些品种?	24
20. 如何使用吸热玻璃?	26
21. 什么是安全玻璃?	26
22. 什么是防火玻璃?	28
23. 什么是中空玻璃?	29

24. 中空玻璃是如何制造的?	30
25. 中空玻璃的性能指标有哪些?	31
26. 中空玻璃有多少种配片方式?	32
27. 如何使用中空玻璃?	34
28. 中空玻璃与双层窗究竟哪个好?	35
29. 什么是夹层玻璃?	36
30. 夹层玻璃是怎样制造的?	38
31. 夹层玻璃有多少品种和用途?	39
32. 为什么说夹层玻璃有防盗功能?	41
33. 夹层玻璃适用于什么建筑部位?	42
34. 如何切割夹层玻璃?	43
35. 什么是防弹玻璃?	44
36. 什么是热弯玻璃?	46
37. 什么是玻璃砖?	47
38. 什么是玻璃马赛克?	50
39. 什么是吊挂玻璃?	50
40. 何谓玻璃幕墙?	53
41. 什么是明框、隐框和半隐框幕墙?	54
42. 什么是无框玻璃幕墙?	55
43. 什么是玻璃大理石?	56
44. 什么是贴膜玻璃?	57
45. 什么是低辐射玻璃?	57
46. 何谓“硬”镀膜和“软”镀膜?	59
47. 装饰玻璃有多少品种?	60
48. 什么是彩釉玻璃?	61
49. 有机玻璃在建筑中有什么用途?	62
50. 如何改善玻璃幕墙的映像畸变?	64
51. 玻璃边部可以作怎样的加工?	65
52. 建筑玻璃厚度有多少规格?	67
53. 如何防止玻璃“发霉”?	68

54. 如何提高玻璃的保温性能?	70
第二章 建筑玻璃的性能	72
1. 吸收率, 反射率和透过率有什么关系?	72
2. 什么是阴影系数?	74
3. 热工指标“U 值”代表什么?	75
4. 什么是“热获取率”?	75
5. 为什么要计算耐风压强度?	76
6. 如何计算耐风压强度?	76
7. 玻璃的耐风压强度与哪些因素有关?	77
8. 如何提高玻璃的耐风压强度?	78
9. 什么是玻璃的耐风压破损概率?	78
10. 安全系数与破损概率的关系是什么?	79
11. 平板玻璃耐风压荷载是多少?	79
12. 如何达到较佳的隔音效果?	81
13. 建筑玻璃如何进行节能设计?	82
14. 玻璃为何会发生热炸裂?	83
15. 什么玻璃易发生热炸裂?	84
16. 如何进行热炸裂设计?	84
17. 夹层玻璃的耐冲击性能有什么要求?	90
18. 如何进行建筑玻璃的防震设计?	90
19. 什么情况下发生玻璃结露?	94
20. 如何考虑水下用玻璃的安全系数?	95
21. 建筑玻璃的产品标准有哪些?	95
22. 建筑玻璃的试验方法标准有哪些?	96
23. 建筑玻璃的应用规程有哪些?	96
24. 中空玻璃的保温性能可达到什么指标?	96
25. 如何评价玻璃的安全性?	97
26. 玻璃的强度有什么特点?	98
27. 对玻璃的防火性能有什么要求?	99
28. 玻璃砖的性能特点是什么?	101

29. 槽型玻璃有什么特点?	103
30. 微晶玻璃装饰板材有什么特点?	106
31. 玻璃的构成是什么?	107
32. 玻璃的基本力学性质是什么?	109
33. 玻璃的热性能怎样?	111
34. 玻璃的光学性质怎样?	111
35. 玻璃的化学稳定性怎样?	113
36. 玻璃的透明性与透光性有什么区别?	113
第三章 建筑玻璃配套材料及安装	115
1. 建筑玻璃的配套安装材料有哪些?	115
2. 安装结构对框架有什么要求?	116
3. 安装结构对密封胶的哪些性能提出要求?	117
4. 什么叫“绝热型材”?	120
5. 装配应力是怎样产生的?	120
6. 建筑用密封胶怎样分类?	121
7. 吊挂玻璃的安装应注意哪些问题?	122
8. 如何砌筑玻璃砖?	123
9. 如何安装槽型玻璃?	124
10. 如何安装玻璃马赛克?	126
11. 中空玻璃如何安装?	127
12. 定型密封材料有哪些?	129
13. 非定型密封材料有哪些?	129
14. 什么是弹性密封剂?	129
15. 什么是塑性密封剂?	129
16. 油灰的基本性能怎样?	129
17. 如何使用聚氨酯建筑密封膏?	130
18. 如何使用聚硫酯建筑密封膏?	133
19. 如何使用丙烯酸酯建筑密封膏?	136
20. 如何使用建筑窗用弹性密封剂?	141
21. 如何使用硅酮建筑密封膏?	144

22. 有多少种门窗用密封条?	148
23. 建筑橡胶密封垫的基本性能如何?	151
24. 支撑块、定位块、间距片起什么作用?	153
25. 玻璃的安装结构如何分类?	153
26. 安装对玻璃的要求有哪些?	154
27. 安装尺寸的定义和作用是什么?	156
28. 如何使用支撑块?	156
29. 如何使用定位块?	157
30. 如何使用间距片?	158
31. 安装结构对密封材料有什么要求?	159
32. 如何使用油灰?	160
33. 如何使用密封剂?	161
34. 如何使用嵌缝条?	162
35. 如何使用结构型密封垫板?	163
36. 选择安装结构的原则是什么?	163
37. 如何合理地确定安装结构?	165
38. 最小安装尺寸和确定尺寸的原则是什么?	168
39. 如何确定槽口和凹槽尺寸?	169
40. 如何安装有框架玻璃?	170
41. 如何安装无框架玻璃?	185
42. 水下用玻璃有什么安装要求?	194
43. 水下用玻璃施工应注意什么事项?	195
第四章 建筑玻璃的维护和保养	198
1. 为什么要防止玻璃划伤?	198
2. 为什么要保护玻璃的边部?	199
3. 玻璃施工前应如何贮存和维护?	199
4. 玻璃施工过程中应如何维护?	199
5. 玻璃施工之后应如何保养和清理?	200
6. 玻璃使用中应如何清洗和维护?	200
7. 单片热反射镀膜玻璃应如何清洗和保养?	202

8. 为什么热反射玻璃会产生影像畸变?	203
9. 怎样保证夹层玻璃的使用寿命?	203
10. 怎样保证中空玻璃的使用寿命?	204
11. 隐框玻璃幕墙的密封胶到寿命怎么办?	205
第五章 建筑玻璃的正确地选择与使用	207
1. 建筑对玻璃有什么要求?	207
2. 为什么说玻璃是建筑节能的关键问题之一?	208
3. 如何从节能角度选择玻璃?	209
4. 在建筑中怎样应用热反射玻璃?	209
5. 在建筑中怎样应用吸热玻璃?	210
6. 为什么说中空玻璃优于双层窗?	211
7. 什么玻璃装配隔声效果最好?	212
8. 如何选择安全玻璃?	213
9. 建筑玻璃的年温差产生的热应力如何计算?	214
10. 安全玻璃的最大许用面积是多少?	215
11. 非安全玻璃在人体冲击方面有什么规定?	216
12. 易受人体冲击的场合如何选择玻璃?	217
13. 易受人体冲击的玻璃应采取什么保护措施?	218
14. 如何选择百叶窗玻璃?	219
15. 屋顶斜面玻璃有何特色?	222
16. 层顶斜面玻璃有几种结构?	224
17. 如何设计屋顶斜面玻璃?	225
18. 水下用玻璃设计基本要求是什么?	230
19. 为什么水下用玻璃安全系数大?	231
20. 四边支撑浮法玻璃的许用面积是多少?	232
21. 四边支撑半钢化玻璃的许用面积是多少?	233
22. 四边支撑中空玻璃的许用面积是多少?	233
23. 四边支撑夹层玻璃的许用面积是多少?	234
24. 四边支撑夹丝、压花玻璃的许用面积是多少?	237
25. 为什么要慎用吸热玻璃和镀膜玻璃?	237

26. 热弯玻璃容易出现什么问题?	238
27. 吊挂玻璃的安装应注意哪些问题?	239
28. 怎样计算肋板玻璃?	240
29. 吊挂玻璃为什么通常不进行钢化增强?	241
30. 为什么玻璃幕墙会出现影像畸变?	242
31. 如何消除影像畸变?	243
第六章 建筑玻璃的新品种与发展方向	244
1. 建筑玻璃的发展方向是什么?	244
2. 建筑玻璃有什么新产品?	245
3. 什么是真空玻璃?	246
4. 什么是调光玻璃?	247
5. 什么是电磁屏蔽玻璃?	248
6. 导电玻璃有什么用途?	250
7. 双层玻璃幕墙为什么可以节能?	251
8. 什么是减反射玻璃?	251
附录 建筑玻璃主要生产厂家及产品	253

第一章 建筑玻璃的品种及其特点

1. 建筑玻璃的常用品种有哪些？

建筑玻璃泛指平板玻璃及由平板玻璃制成的深加工玻璃，也包括玻璃砖、玻璃马赛克和槽型玻璃等玻璃类建筑材料。

目前我国使用量最大的平板玻璃依其制造工艺的区别分为三种，即引上法平板玻璃、平拉法平板玻璃和浮法玻璃。前两种工艺主要生产 5mm 以下的薄玻璃，用于一般工业与民用建筑的门窗。这两种平板玻璃平整度与厚薄差均较差，仅可满足封闭与采光的要求，不能用来作深加工处理，尤其不宜用于制作各种镀膜玻璃，但其具有价格低廉的优势，仍较广泛使用于低档建筑工程。浮法玻璃是采用当今最先进工艺生产的平板玻璃，各种性能均优于其他工艺生产的平板玻璃，产品厚度可在 2~25mm 范围，能满足建筑工程的不同需求，宜用于制造各种深加工玻璃，既可用于工业与民用建筑，也可用于宾馆饭店等高档建筑。

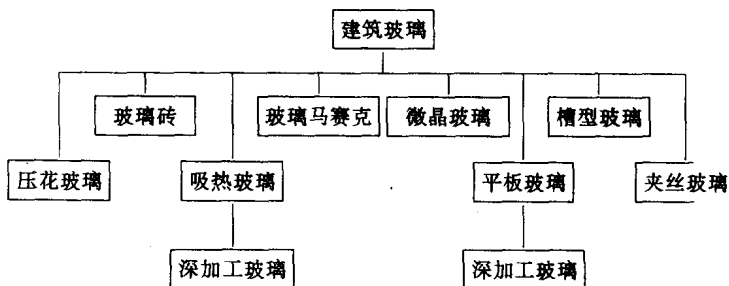


图 1-1 建筑玻璃的主要品种

由平板玻璃制成的深加工建筑玻璃品种很多，常用的有钢化玻璃、夹层玻璃、镀膜玻璃、中空玻璃、热弯玻璃等等。通过深加工处理，平板玻璃可以具有高强、安全、保温、隔音、节能等单一或复合功能，使建筑玻璃的功能概念有了根本改变。图 1-1 表示了建筑玻璃的品种体系，图 1-2 则对建筑用深加工玻璃作出较全面的描述。

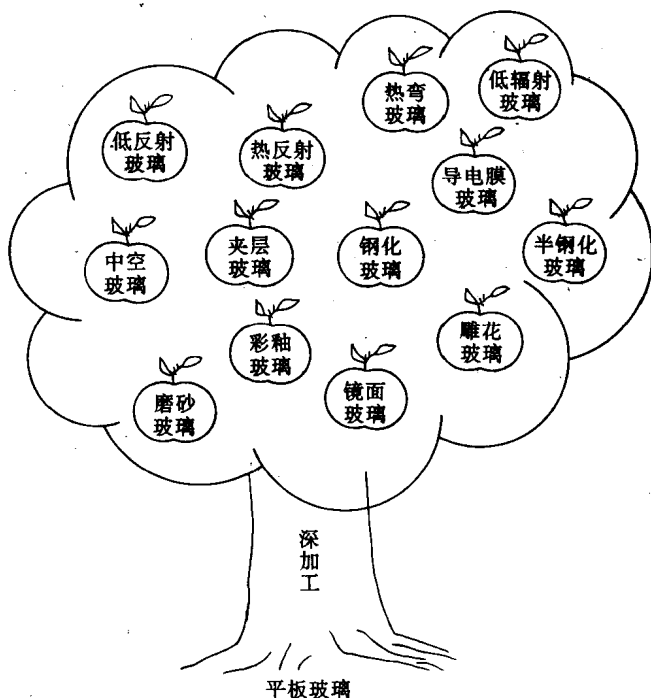


图 1-2 由平板玻璃加工而成的常用建筑玻璃

2. 对建筑玻璃的功能有什么要求？

20 年前，建筑业对于建筑玻璃的功能要求仅仅局限于空间