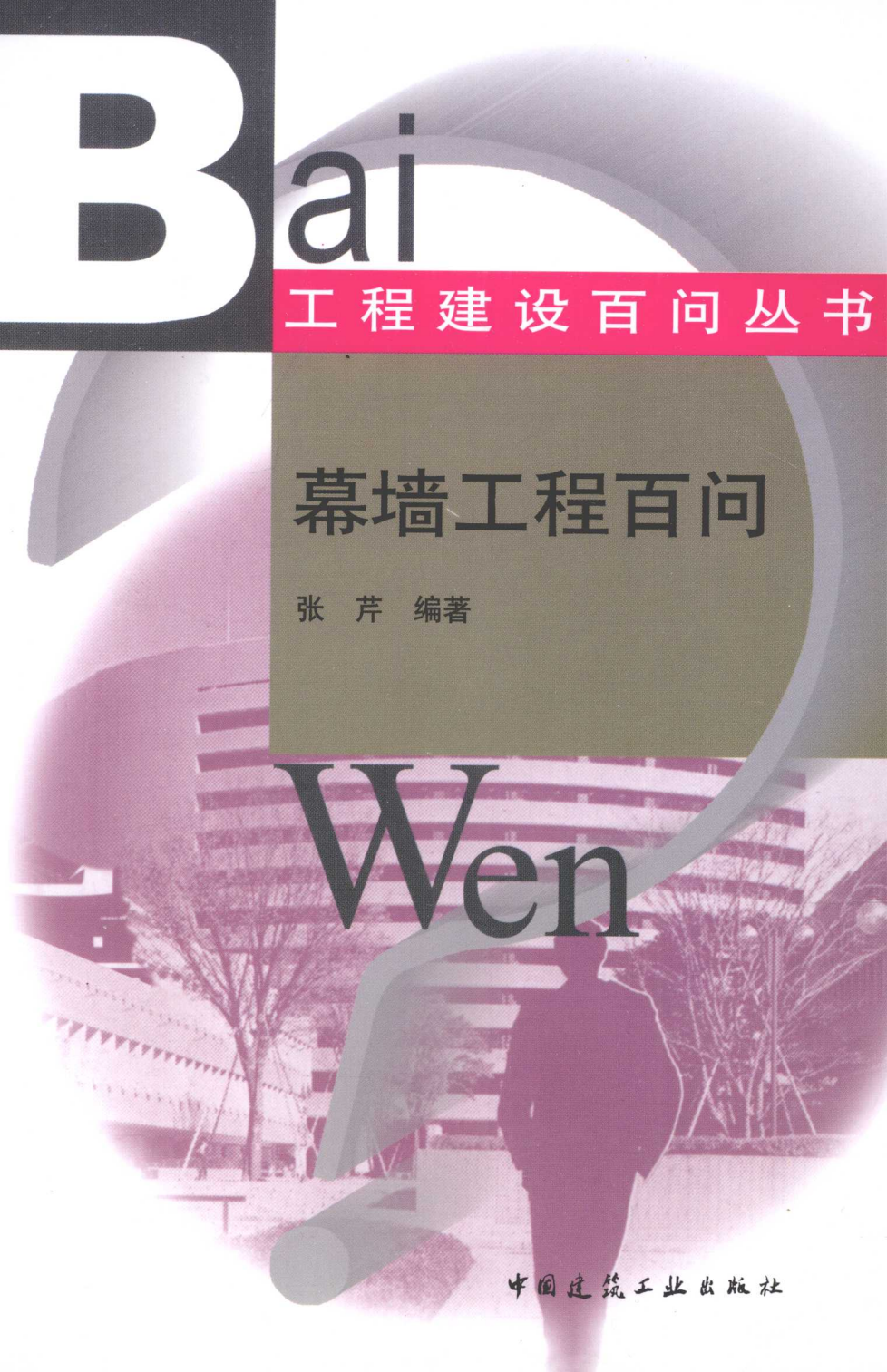




工程建设百问丛书

幕墙工程百问

张 芹 编著

中国建筑工业出版社

工程建设百问丛书

幕墙工程百问

张 芹 编著

中国建筑工程工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

幕墙工程百问/张芹编著. —北京: 中国建筑
工业出版社, 2009

(工程建设百问丛书)

ISBN 978-7-112-11463-4

I. 幕… II. 张… III. 幕墙—建筑工程—
问答 IV. TU227-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 186226 号

工程建设百问丛书

幕 墙 工 程 百 问

张 芹 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

北京千辰公司制版

北京市彩桥印刷有限责任公司印刷

*

开本: 850 × 1168 毫米 1/32 印张: 25 $\frac{3}{4}$ 字数: 742 千字

2010 年 1 月第一版 2010 年 1 月第一次印刷

定价: 55.00 元

ISBN 978-7-112-11463-4

(18713)

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)

本书为“工程建设百问丛书”之一，根据幕墙相关的最新标准编写而成。本书精选中国幕墙网一些网友的问题，连同建筑幕墙（包括相关建筑材料）新标准，用一问一答形式编写，重点介绍建筑幕墙（包括相关建筑材料）新品种、新材料、新技术、新工艺，集中反映新标准。

本书主要包括：综述、幕墙综合、钢材、铝材、紧固件、密封材料、防火（保温）材料、玻璃、石材、幕墙性能、荷载和作用、设计计算、制作、施工和检验。

本书可供幕墙、装饰从业人员使用，并可供大中专院校师生参考。

* * *

责任编辑：郭 栋

责任设计：崔兰萍

责任校对：陈 波 兰曼利

前 言

我国建筑幕墙从 1978 年开始起步, 经过 30 多年发展, 特别是 20 世纪 90 年代的高速发展, 到 21 世纪初, 我国已发展成世界第一幕墙生产大国和使用大国。21 世纪头十年 (2001 ~ 2010 年) 我国建筑幕墙又继续迅猛发展, 十年产量统计 (预计) 如下表。

年 份	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
当年产量 (万 m ²)	1600	2200	3038 *	4064 *	5298 *	5339 *	6676 *	6700	7500	8300
累计产量 (万 m ²)	10402	12602	15640	19704	25002	30341	37017	43717	51217	59517

带 * 者为中国建筑金属结构协会统计参数。

近年国内兴建的各种新型、异形幕墙和技术难度高的幕墙工程, 绝大部分是由国内幕墙生产企业完成的。我国建筑幕墙质量也经受了最严峻的考验, 云娜 (卡努) 台风、莫拉克台风肆虐区域、5. 12 汶川大地震九度区幕墙基本完好。中国幕墙事业取得了举世公认的成就, 2007 年 7 月, 英国《泰晤士报》评出近年来全球建设中的十大“最强悍”工程, CCTV 新台址、首都机场 T3 航站楼等入围; 2007 年 7 月, 美国《时代周刊》、《商业周刊》评出 2007 年“世界十大建筑奇迹”, CCTV 新台址、北京当代万国城等入选, 美国《连线》(《Wired》) 评北京当代万国城为“天行者牧场”。北京《新京报》评出代表新北京的“2007 北京十大新地标建筑”: CCTV 新台址、国贸三期、西环广场、中关村西区 (中钢国际广场)、金融街等。近十年评出的鲁班奖、建筑工程装饰奖中, 幕墙工程有 200 多项, 我国已从世界幕墙生产大国向世界幕墙技术强国迈进了一大步。

在建筑幕墙大发展的同时，相关产业如玻璃、硅酮密封胶、铝合金建筑型材等也同步发展，不仅在数量上满足了建筑幕墙的需要（即我国建筑幕墙用的大部分材料由国内生产、提供，仅小部分进口），而且这些行业的产品质量与世界先进水平相近，有些甚至超过了世界先进水平，这就为建筑幕墙的发展提供了坚实基础。我国建筑幕墙的发展离不开我国建筑材料的发展，建筑幕墙和建筑材料同步发展，两者相互支持、相互依存。建筑幕墙不断向前发展，向建筑材料提出了新要求，促使建筑材料行业不断开发出新品种，采用新技术、新工艺生产出质量更好的产品。新建筑材料又促使建筑幕墙发展上一个新台阶，新型建筑材料在建筑幕墙上采用，使新型建筑幕墙开发成为现实，采用新技术、新工艺生产的建筑材料也使建筑幕墙质量发展到一个新水平。

在建筑幕墙大发展过程中，我国建筑幕墙（包括相关建筑材料）标准化工作也相应发展，制订（发布）了一批新标准（规范），修订了大部分标准（规范），这些标准（规范）是我国建筑幕墙（建筑材料）新品种（材料）、新技术、新工艺的集中反映。学习和掌握这些标准（规范），并将其贯彻到建筑幕墙设计、施工中去，必将进一步提高我国建筑幕墙技术水平。

在学习和贯彻这些标准（规范）过程中，有不少读者（网友）通过中国幕墙网（或其他方式）提出了几百个问题，对这些问题的讨论（解答），使标准（规范）的学习深入了一步，也大大丰富了建筑幕墙的技术内容，现在精选其中一部分问题，连同建筑幕墙（包括相关建筑材料）新标准，用问答形式编成《幕墙工程百问》，重点介绍建筑幕墙（包括相关建筑材料）新品种（材料）、新技术、新工艺及其集中反映新标准。

本书引用的标准中的条文号、表号、图号，为便于与原文查对，仍采用原文中的条文号、表号、图号。

参加本书编写（收集、翻译、整理资料，文字整理、修改，

插图) 的有陶伟、宿景、谭世友、高艳春、申永红、杨颖、张倩、马月智、罗社花、任雨亮、马新建、周华、张棘、张峰、周婕、陆蓉等。

由于编者水平的限制和资料的局限，本书有许多不足之处，请各位专家和全国同行指正。

目 录

第一部分 综 述

1. 怎样正确认识标准的重要性? 1
2. 我国工程建设标准的立法体系是怎样的? 4
3. 我国法律、行政法规、自治条例和单行条例、规章之间
关系如何调节? 5
4. 我国国家标准、行业标准、地方标准之间是什么关系? 5
5. 什么是工程建设强制性标准? 6
6. 为什么要制定工程建设标准强制性条文? 6
7. 怎样实施工程建设强制性标准? 8
8. 我国对工程建设地方标准管理是怎样规定的? 8
9. 我国对采用国际标准或国外标准的管理是怎样规定的? 9
10. 《建筑装饰装修工程质量验收规范》GB 50210 第 9.1.9 条规
定:“立柱和横梁等主要受力构件,其截面受力部分的壁厚
应经计算确定,且铝合金型材壁厚不应小于 3mm,钢型材
壁厚不应小于 3.5mm。”这与《玻璃幕墙工程技术规范》
JGJ 102—2003 的规定不一致,应该怎样执行? 10
11. 《玻璃幕墙工程技术规范》JGJ 102—2003 第 6.1.1 条
规定:“框支承玻璃幕墙单片玻璃的厚度不应小于 6mm,
夹层玻璃的单片厚度不宜小于 5mm,夹层玻璃和中空
玻璃的单片玻璃厚度差不宜大于 3mm。”这在工程设
计中怎样执行? 12
12. 怎样理解幕墙(国家、行业)标准采用新版本? 12
13. 如何及时掌握新制定(修订)标准(规范)发布信息? 13
14. 新品种幕墙如何规范其技术行为? 13
15. 为什么 JGJ 113 不适用于建筑幕墙? 13

16. 中国工程建设标准化协会标准 (CECS * * * * ; * * * *) 是什么标准?	14
17. 为什么上海市幕墙标准仅能在上海市范围内使用?	14
18. 标准代号怎样识别?	14
19. 怎样规范对境外幕墙咨询公司的管理?	14
20. 怎样制定地方节能标准?	16
21. 2008 年发布的专利法有哪些修改?	16
22. 怎样理解知识产权保护?	17
23. 怎样理解《中华人民共和国防震减灾法》?	20
24. 幕墙工程如何评标?	22
25. 施工图设计文件审查单位如何贯彻《实施工程建设强制性 标准监督规定》?	23
26. 监理工程师如何履行监理职责?	24
27. 有些招标文件 (特别是国外咨询公司起草的招标文件) 中 都有这样的表述: “当相关标准与规范、设计要求不一致时, 以要求严格的内容为准。” 这样的表述有没有问题?	24
28. 《中国地震烈度表》GB/T 17742—2008 主要包括哪些内容?	26
29. 为什么在平面、立面图上必须标明 “墙面区”、“墙角区”?	31
30. 《建筑材料及其制品燃烧性能分级》对建筑材料燃烧 性能级别是怎样规定的?	32
31. 建筑幕墙应如何贯彻《民用建筑节能条例》?	35

第二部分 幕 墙 综 合

32. 怎样划分幕墙和窗?	38
33. 建筑幕墙的分类及标记是怎样规定的?	39
34. 何谓单元式幕墙? 何谓构件式幕墙?	42
35. 何谓曲面建筑幕墙弹性成型法?	46
36. 《建筑幕墙》GB/T 21086 表 6 石材幕墙、人造板幕墙面板 支承形式分类及标示中: 嵌入式、勾托式、平挂式、穿透式 各是什么支承形式?	46
37. 《玻璃幕墙工程技术规范》JGJ 102—2003 第 4.3.6 条规定:	

“单元式玻璃幕墙，单元间采用对插式组合构件时， 纵横缝相交处应采取防渗漏封口构造措施。”什么是 封口构造措施？	47
38. 什么是单元式幕墙的收口技术？	49
39. 单元式幕墙与主体结构的连接与吊装要注意哪些问题？	50
40. 单元式幕墙竖框不用自攻螺钉锚入横框螺丝槽的连接， 而用像构件式幕墙横梁与立柱那样的角码连接，可行吗？	52
41. 单元式幕墙竖框与横框的连接是采用竖框夹横框（竖框 用自攻螺钉锚入横框螺丝槽的连接）好，还是采用竖框 夹下横框（竖框用自攻螺钉锚入横框螺丝槽的连接）， 上横框盖竖框（横框用自攻螺钉锚入竖框 螺丝槽的连接）好？	53
42. 竖向圆弧形建筑，如果做圆弧形单元式 幕墙怎样设计、施工？	53
43. 斜单元式幕墙在设计、施工中要注意哪些问题？	54
44. 《玻璃幕墙工程技术规范》JGJ 102—2003 对单元式 幕墙吊装施工组织设计有哪些规定？	54
45. 单元式幕墙与主体结构连接的连接件 在设计上要注意什么？	56
46. 单元式幕墙对型材允许偏差、施工允许偏差 有哪些特别要求？	58
47. 咸阳机场候机楼空侧高 18m，每 3m 设一 18m 跨度的鱼腹 型钢桁架，钢桁架上安装竖隐横明玻璃幕墙，玻璃分格 1500mm × 1800mm，甲方要求最多用 5kg 铝合金型材， 用 5kg 铝合金型材怎样做出这个竖隐横明玻璃幕墙？	58
48. 水平（竖向）装饰条设计与施工中应特别要注意什么？	62
49. 玻璃幕墙铝合金立柱插芯一端应插入立柱的最小长度是多少？ ...	62
50. 什么是热通道幕墙？什么是呼吸式幕墙？	62
51. 双层幕墙有哪些类型？	62
52. 双层幕墙性能怎样采用？	65
53. 怎样正确理解双层幕墙的节能设计？	65

54. 双层幕墙材料怎样采用?	66
55. 双层幕墙制作工艺质量要求是怎样规定的?	67
56. 双层幕墙对热通道有何要求?	68
57. 双层幕墙对马道构件加工有何要求?	69
58. 双层幕墙对进风口百叶组件有何要求?	69
59. 箱体式双层幕墙对组装有何要求?	70
60. 箱体式双层幕墙对安装有何要求?	71
61. 箱体双层幕墙对通风马道、遮阳装置等安装有何要求?	71
62. 分体组装式双层幕墙对安装有何要求?	73
63. 双层幕墙对其他组件有何要求?	74
64. 双层幕墙对检查与维修、清洗有何要求?	74
65. 双层幕墙性能如何试验?	76
66. 什么是人造板幕墙? 什么是千思板幕墙?	77
67. 金属板幕墙有哪些品种? 什么是铜板幕墙?	78
68. 什么是点支式玻璃幕墙?	79
69. 观光电梯井玻璃幕墙可以不用横梁吗?	80
70. 点支式玻璃幕墙的金属桁架支承在屋面桁(网架) 上时, 连接要采取怎样的构造设计?	83
71. 张拉索杆结构与玻璃面板、锚定结构 三者的关系是怎样的?	84
72. 预应力对张拉索杆结构起什么作用?	85
73. 什么是玻璃梁胶接全玻璃幕墙?	88
74. 什么是玻璃梁点连接全玻璃幕墙?	89
75. 单索玻璃幕墙可以做成只看到胶缝, 看不到索吗?	90
76. 一机场候机楼陆侧玻璃幕墙高 24m, 要求采用明框玻璃幕墙, 主支承结构采用双层张拉索杆结构, 这种幕墙如何设计?	91
77. 什么是石材幕墙? 什么是开放式石材幕墙?	91
78. 什么是陶板幕墙?	93
79. 陶板幕墙怎样施工?	95
80. 什么是光电幕墙?	96

81. 什么是瓷板幕墙?	98
82. 《玻璃幕墙工程技术规范》JGJ 102—96 第 4.4.2 条规定: “玻璃幕墙下部宜设绿化带, 入口处宜设遮阳棚或雨罩。” 还需要执行吗?	98
83. 什么是 ETFE 充气膜结构体系? “水立方”是怎样应用 ETFE 充气膜结构体系的?	99
84. 如何理解 GB/T 21086—2007 幕墙接缝密封胶位移能力 级别应符合设计位移量的要求, 不宜小于 20 级?	99
85. 为什么一定要在幕墙施工图中标出墙面区和墙边角区?	101

第三部分 钢 材

86. 钢铁产品牌号怎样表示?	103
87. 钢按化学成分怎样分类?	107
88. 钢按主要质量等级和主要性能或使用特性如何分类?	111
89. 钢铁及合金牌号统一数字代号体系是怎样的?	114
90. 不锈钢统一数字代号中第 4、5 位数字表示什么?	118
91. 金属材料性能名称和符号是怎样规定的?	119
92. 金属材料室温拉伸试验方法有关定义是如何规定的?	120
93. 什么是碳素钢、碳素结构钢? 碳素结构钢牌号怎样表示?	125
94. 碳素结构钢的力学性能是怎样规定的?	127
95. 为什么 Q235-A 不能用于主要焊接结构?	130
96. 什么是低合金钢、低合金高强度结构钢?	130
97. 低合金高强度结构钢牌号怎样表示?	131
98. 什么是耐候钢? 耐候结构钢牌号怎样表示?	143
99. 耐候结构钢的力学性能及工艺性能是怎样规定的?	147
100. 碳素结构钢冷轧薄钢板和钢带的分类及代号、牌号和 化学成分是怎样规定的?	150
101. 碳素结构钢冷轧薄钢板和钢带的力学性能是怎样规定的?	152
102. 彩色涂层钢板及钢带分类和代号是怎样规定的?	154
103. 彩色涂层钢板及钢带有什么技术要求?	157

104. 什么是不锈钢? 不锈钢有哪些类型?	163
105. 不锈钢的化学成分是怎样规定的?	164
106. 不锈钢牌号的物理性能参数如何规定?	167
107. 国内外对不锈钢牌号的规定有何不同?	167
108. 不锈钢棒的分类、尺寸、外形、重量及允许偏差 是怎样规定的?	167
109. 国家标准对不锈钢棒的力学性能是怎样规定的?	171
110. 怎样理解不锈钢的特性和用途?	171
111. 不锈钢冷轧钢板及钢带的牌号、技术要求 是怎样规定的?	171
112. 不锈钢热轧钢板及钢带的牌号、技术要求 是怎样规定的?	175
113. 建筑用不锈钢绞线的术语和定义、分类和 标记是怎样规定的?	177
114. 建筑用不锈钢绞线的技术要求是怎样规定的?	179
115. 建筑幕墙用钢索压管接头的术语和定义、分类和标记、 要求是怎样规定的?	181
116. 建筑结构用冷弯矩形钢管的术语和定义、制造工艺及 交货状态、分类和标记是怎样规定的?	185
117. 建筑结构用冷弯矩形钢管的技术要求是怎样规定的?	187
118. 建筑结构用冷弯矩形钢管的允许偏差是怎样规定的?	190
119. 建筑装饰用搪瓷钢板的分类、标记、材料是怎样规定的?	194
120. 建筑装饰用搪瓷钢板的技术要求是怎样规定的?	198
121. 搪瓷用冷轧低碳钢板和钢带钢板的技术要求 是怎样规定的?	205

第四部分 铝 材

122. 变形铝及铝合金牌号怎样表示?	209
123. 变形铝及铝合金基础状态代号是如何规定的?	214
124. 变形铝及铝合金 H 状态代号是如何规定的?	215
125. 变形铝及铝合金 T 状态的细分状态代号是如何规定的?	218

126. 变形铝及铝合金 W 状态的细分状态代号是如何规定的?	222
127. 变形铝及铝合金新、旧状态代号的对照是怎样的?	222
128. 变形铝及铝合金化学成分是如何规定的?	223
129. 6063T5 铝合金建筑型材化学成分应怎样优化控制?	227
130. 变形铝及铝合金字符牌号与其曾用牌号对照是怎样的?	229
131. 建筑铝合金型材基材的一般要求是怎样规定的?	231
132. 建筑铝合金型材基材的壁厚尺寸偏差是怎样规定的?	233
133. 建筑铝合金型材基材的非壁厚尺寸偏差是怎样规定的?	236
134. 建筑铝合金型材基材的角度、倒角半径 (r) 及圆角半径 (R)、曲面间隙、平面间隙的允许偏差是怎样规定的?	238
135. 建筑铝合金型材基材的弯曲度、扭拧度、长度、端头 切斜度的允许偏差是怎样规定的?	248
136. 建筑铝合金型材基材的力学性能是怎样规定的?	250
137. 建筑铝合金型材基材的外观质量是怎样规定的?	253
138. 建筑铝合金型材对阳极氧化型材的一般要求是什么?	253
139. 建筑铝合金型材对阳极氧化型材的阳极氧化膜的 性能要求是什么?	255
140. 建筑铝合金型材对电泳涂漆型材的一般要求是什么?	257
141. 建筑铝合金型材对电泳涂漆型材的 复合膜性能要求是什么?	259
142. 建筑铝合金型材对粉末喷涂型材的一般要求是什么?	262
143. 建筑铝合金型材对粉末喷涂型材的 涂层性能要求是什么?	263
144. 建筑铝合金型材对氟碳喷涂型材的一般要求是什么?	266
145. 建筑铝合金型材对氟碳喷涂型材的涂层性能要求是什么?	268
146. 隔热铝合金建筑型材的技术要求是怎样规定的?	270
147. 建筑用穿条式隔热铝合金型材的技术要求是怎样规定的?	273
148. 建筑用硬质塑料隔热条的技术要求是怎样规定的?	274
149. 怎样看待部分幕墙工程中隔热铝型材的滚压裂痕?	277
150. 怎样计算隔热型材的有效惯性矩?	278

151. 铝及铝合金板、带材的一般要求是怎样规定的？	281
152. 铝及铝合金板、带材的类别、状态及厚度规格 是怎样要求的？	282
153. 铝及铝合金板、带材的性能和尺寸偏差是怎样要求的？	285
154. 铝及铝合金板、带材的外观质量是怎样要求的？	286
155. 铝及铝合金板、带材的力学性能 是怎样规定的？	288
156. 铝及铝合金板、带材对尺寸偏差有什么要求？	301
157. 建筑装饰用铝单板的分类、代号及标记是怎样规定的？	303
158. 建筑装饰用铝单板的原材料有什么要求？	305
159. 建筑装饰用铝单板有何技术要求？	306
160. 铝幕墙板——基材的技术要求是怎样规定的？	310
161. 喷涂氟碳（聚偏二氟乙烯）漆幕墙用铝及铝合金单层成 形板有哪些技术要求？	312
162. 建筑幕墙用铝塑复合板的分类、规格尺寸及标记 是怎样规定的？	315
163. 建筑幕墙用铝塑复合板用材料有何要求？	316
164. 建筑幕墙用铝塑复合板有怎样的技术要求？	317
165. 铝塑复合板用铝基材有怎样技术要求？	320
166. 什么是建筑幕墙用铝蜂窝复合板？建筑幕墙用铝蜂窝 复合板对代号和标记、材料是如何规定的？	323
167. 建筑幕墙用铝蜂窝复合板有怎样的技术要求？	324
168. 建筑幕墙用铝蜂窝复合板有怎样的性能要求？	326
169. 什么是建筑用钛锌复合板？建筑用钛锌复合板的分类、 代号及标记是如何规定的？	328
170. 钛锌复合板对材料有怎样的要求？	329
171. 钛锌复合板对外观质量、尺寸允许偏差有怎样的要求？	330
172. 钛锌复合板对性能有怎样的要求？	332
173. 钛及钛合金板的产品分类、标记示例是如何规定的？	334
174. 钛及钛合金板的尺寸允许偏差是如何要求的？	335

175. 钛及钛合金板的力学性能是如何规定的？	336
176. 钛及钛合金板的工艺性能和外观质量是如何规定的？	339
177. 铜及铜合金板材的产品分类、标记示例、外形尺寸及 允许偏差是如何规定的？	342
178. 铜及铜合金板的性能是如何规定的？	345

第五部分 紧 固 件

179. 紧固件螺栓、螺钉、螺柱和螺母通用技术 条件有怎样的规定？	352
180. 碳钢或合金钢制造的螺栓、螺钉和螺柱的各性能等级的 钢种和回火温度是怎样规定的？	354
181. 碳钢或合金钢制造的螺栓、螺钉和螺柱的机械物理 性能是怎样规定的？	354
182. 碳钢或合金钢制造的螺母（粗牙螺纹）材料和机械 性能是怎样规定的？	357
183. 碳钢或合金钢制造的螺母（细牙螺纹）的机械性能 是怎样规定的？	360
184. 不锈钢螺栓、螺钉和螺柱的机械性能是怎样规定的？	362
185. 如何选用不锈钢螺栓、螺钉和螺柱？	364
186. 不锈钢螺母的标记和性能是怎样规定的？	367
187. 不锈钢自攻螺钉的标记、标志和表面精饰 是怎样规定的？	368
188. 不锈钢自攻螺钉的材料化学成分和机械性能与工作 性能是怎样规定的？	370
189. 有色金属制造的螺栓、螺钉、螺柱和螺母的标记、 材料是怎样规定的？	372
190. 有色金属制造的螺栓、螺钉、螺柱和螺母的机械 性能是怎样规定的？	373
191. 抽芯铆钉的机械性能等级与材料、最小剪切载荷、最小 拉力载荷和钉芯断裂载荷、机械性能是怎样规定的？	377
192. 混凝土用膨胀型、扩孔型建筑锚栓的分类、 要求是如何规定的？	382

第六部分 密封材料

- 193. 建筑密封对材料分级和要求是如何规定的? 386
- 194. 高位移能力弹性密封胶的分级和要求是如何规定的? 393
- 195. 怎样正确理解硅酮建筑密封胶和国家标准《硅酮建筑密封胶》GB/T 14683—2003? 395
- 196. 幕墙玻璃接缝用密封胶的技术要求是怎样规定的? 396
- 197. 彩色涂层钢板用建筑密封胶的技术要求是如何规定的? 397
- 198. 石材用建筑密封胶的技术要求是如何规定的? 399
- 199. 中空玻璃用弹性密封胶的分类、技术要求是如何规定的? 402
- 200. 中空玻璃用丁基热熔密封胶技术要求是如何规定的? 404
- 201. 建筑用硅酮结构密封胶的分类、标记和要求是怎样规定的? 404
- 202. 建筑用硅酮结构密封胶的模量是如何要求的? 406
- 203. 建筑门窗及镶嵌用弹性密封胶的产品分类、要求是怎样规定的? 408
- 204. 聚氨酯建筑密封胶的分类、要求是怎样规定的? 411
- 205. 聚硫建筑密封胶的分类、要求是怎样规定的? 413
- 206. 丙烯酸酯建筑密封胶的分类、要求是怎样规定的? 415
- 207. 干挂石材幕墙用环氧胶粘剂的分类、技术要求是怎样规定的? 417
- 208. 干挂石材幕墙用环氧胶粘剂和云石胶有什么区别? 418
- 209. 非结构承载用石材胶粘剂(云石胶)的分类、要求是怎样规定的? 419

第七部分 防火(保温)材料

- 210. 绝热用岩棉、矿渣棉及其制品的分类、标记、要求是怎样规定的? 422
- 211. 绝热用硬质酚醛泡沫制品(PF)的分类、标记、要求是怎样规定的? 427