

国家标准 GB/T 21086—2007

# 建筑幕墙

## 学习辅导用书

主编 张 芹      副主编 孟 根 杨 颖

主编单位 沈阳远大企业集团

中国建筑工业出版社

TU227-65/2

2008

国家标准 GB/T 21086—2007

# 建 筑 幕 墙 学 习 辅 导 用 书

主 编 张 芹

副 主 编 孟 根 杨 颖

主编单位 沈阳远大企业集团

中国建筑工程工业出版社

**图书在版编目 (CIP) 数据**

国家标准 GB/T 21086—2007 建筑幕墙学习辅导用  
书/张芹主编. —北京: 中国建筑工业出版社, 2008  
ISBN 978-7-112-09903-0

I. 国… II. 张… III. 幕墙-标准-中国-教材  
IV. TU227-65

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 018819 号

国家标准 GB/T 21086—2007

**建筑幕墙学习辅导用书**

主 编 张 芹

副 主 编 孟 根 杨 颖

主编单位 沈阳远大企业集团

\*

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

北京红光制版公司制版

北京市彩桥印刷有限责任公司印刷

\*

开本: 787×1092 毫米 1/16 印张: 46 1/2 字数: 1167 千字

2008 年 4 月第一版 2008 年 4 月第一次印刷

印数: 1—3000 册 定价: 98.00 元

ISBN 978-7-112-09903-0

(16711)

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)

本书是学习国家标准《建筑幕墙》GB/T 21086—2007 和《建筑幕墙气密、水密、抗风压性能检测方法》GB/T 15227—2007 的辅导教材，全书共十三章，基本上和《建筑幕墙》有关章节相对应，只有第一章是和《建筑幕墙》第 3~4 部分对应，第二章是按《建筑幕墙》附录 A 所列常用材料标准目录编写，第三~十二章与《建筑幕墙》第 5~14 部分分别一一对应，第十二章还包含了《建筑幕墙气密、水密、抗风压性能检测方法》相关内容，第十三章包含《建筑幕墙》第 15~17 部分，建筑幕墙附录 B~F 则分别编入相关章节。

根据在标准应用中，采用“以最新版本为准”的原则，在第二章介绍的材料标准中有 40 项为 2006~2007 年的新版本，并介绍部分标准编制背景资料和一些材料的基本知识。

在各类幕墙的论述中，为了帮助读者更好理解标准，对《建筑幕墙》中的内容作了拓展，介绍各类幕墙的基本知识和在实际工程中应用的技术，以及幕墙技术的最新发展。

本书供幕墙行业工程技术人员学习《建筑幕墙》和《建筑幕墙气密、水密、抗风压性能检测方法》使用的辅导书籍，也可供设计、施工、监理、检测单位有关人员参考。

\* \* \*

责任编辑：郭洪兰

责任设计：郑秋菊

责任校对：安 东 王雪竹

## 序

国家标准《建筑幕墙》GB/T 21086—2007 对我国建筑幕墙近 30 年的发展经验作了全面系统的总结，对今后一段时期建筑幕墙应遵循的技术要求作了全面的规定，它的发布、实施将对我国建筑幕墙的技术发展发挥巨大的推动作用。

沈阳远大企业集团作为国内大型幕墙企业，又是国家标准《建筑幕墙》GB/T 21086—2007 的编制单位，理应在学习标准、贯彻标准、执行标准中起模范带头作用。我集团公司有幕墙工程技术人员上千人，为了做好这支队伍的技术培训，我集团公司会同建设部建筑制品与配件产品标准技术委员会门窗幕墙分会专家组顾问张芹先生（他也是国家标准《建筑幕墙》送审稿审查会审查委员）编写了国家标准《建筑幕墙》学习辅导用书作为员工学习国家标准《建筑幕墙》的用书。2007 年中国建筑金属结构协会铝门窗幕墙委员会年度工作会议上很多与会代表建议将此教材扩大发行，供给有需要的单位，经研究决定编写工作完成后，由中国建筑工业出版社出版，公开发行，尽一点大型幕墙企业的社会责任。

本书也是我集团公司与全国同行交流的平台，希望通过这个平台与全国同行交流、切磋建筑幕墙技术，达到共同提高，将我国幕墙技术推向新的发展阶段，使我国尽早成为世界幕墙技术强国。欢迎大家对本书和远大集团的工作提出批评和建议。

谢海状

2007 年 12 月 25 日

# 目 录

|                        |     |
|------------------------|-----|
| 序                      |     |
| 绪言                     | 1   |
| 第一章 幕墙的分类              | 4   |
| 第一节 窗墙和幕墙              | 7   |
| 第二节 幕墙的构造              | 8   |
| 第二章 材料                 | 35  |
| 第一节 钢材                 | 36  |
| 第二节 铝合金建筑型(板)材         | 230 |
| 第三节 紧固件                | 311 |
| 第四节 密封胶                | 327 |
| 第五节 玻璃                 | 353 |
| 第六节 石材                 | 394 |
| 第七节 建筑锚栓               | 425 |
| 第八节 建筑门窗五金件            | 440 |
| 第三章 性能和分级              | 486 |
| 第四章 构件式玻璃幕墙            | 503 |
| 第一节 构件式玻璃幕墙建筑节能设计原理    | 509 |
| 第二节 构件式玻璃幕墙节点构造和胶缝表示方法 | 513 |
| 第五章 石材幕墙               | 528 |
| 第一节 石材板与支承结构的连接构造      | 533 |
| 第二节 槽(孔)与沟(栓)配合设计      | 539 |
| 第三节 石材幕墙的典型节点构造        | 541 |
| 第六章 金属板幕墙              | 551 |
| 第一节 连接构造               | 554 |
| 第二节 金属幕墙的典型节点构造        | 560 |
| 第七章 人造板幕墙              | 564 |
| 第一节 微晶玻璃幕墙             | 567 |
| 第二节 瓷板幕墙               | 569 |
| 第三节 陶板幕墙               | 571 |
| 第四节 千思板幕墙              | 580 |
| 第八章 单元式幕墙              | 587 |
| 第一节 概述                 | 589 |
| 第二节 典型节点构造             | 593 |

|                                           |     |
|-------------------------------------------|-----|
| <b>第九章 点支式玻璃幕墙</b> .....                  | 608 |
| 第一节 点支式玻璃幕墙 .....                         | 610 |
| 第二节 点支式玻璃幕墙典型构造 .....                     | 615 |
| 第三节 单层索网玻璃幕墙 .....                        | 629 |
| 第四节 新保利大厦单层索网玻璃幕墙 .....                   | 632 |
| <b>第十章 全玻璃幕墙</b> .....                    | 651 |
| 第一节 玻璃梁胶结全玻璃幕墙 .....                      | 651 |
| 第二节 玻璃梁点连接全玻璃幕墙 .....                     | 659 |
| <b>第十一章 双层（热通道）幕墙</b> .....               | 666 |
| 第一节 概述 .....                              | 667 |
| 第二节 玻璃幕墙热工性能 .....                        | 676 |
| 第三节 热通道幕墙的热工性能设计 .....                    | 683 |
| <b>第十二章 试验</b> .....                      | 702 |
| 第一节 气密性能检测 .....                          | 703 |
| 第二节 水密性能检测 .....                          | 706 |
| 第三节 抗风压性能检测 .....                         | 709 |
| 第四节 平面内变形性能检测 .....                       | 713 |
| 第五节 《建筑幕墙》附录 C 规定的石材弯曲强度试验值的标准值计算方法 ..... | 715 |
| <b>第十三章 验收、标志、包装、运输、贮存</b> .....          | 716 |
| 第一节 概述 .....                              | 720 |
| 第二节 依据 .....                              | 722 |
| 第三节 验收程序 .....                            | 724 |
| 第四节 幕墙的外观检验 .....                         | 725 |
| 第五节 幕墙抽样检查 .....                          | 725 |
| 第六节 验收规范文本 .....                          | 726 |
| <b>参考文献</b> .....                         | 735 |

## 绪 言

我国建筑幕墙工业从 1978 年起步,早期建筑幕墙从设计、施工到检测全部参照国外标准,在国内幕墙用量不断增长,幕墙企业不断壮大的同时,一部分企业开始制定企业标准,如无锡太湖铝窗厂企业标准《隐框铝合金玻璃幕墙》、如皋铝门窗厂企业标准《铝合金玻璃幕墙》、沈阳飞机制造公司企业标准《铝合金幕墙》、深圳航空铝型材公司企业标准《隐框玻璃幕墙》、沈阳黎明发动机制造公司企业标准《铝合金幕墙》、深圳方大实业有限公司企业标准《彩板幕墙》、武汉凌云建筑装饰工程总公司企业标准《玻璃幕墙工程质量检验与评定》、深圳金粤铝制品有限公司企业标准《铝板幕墙》。1993 年中国建筑装饰铝制品协会以如皋铝门窗厂企业标准为基础并参照以上企业标准制定了中国建筑装饰铝制品协会产品标准《铝合金玻璃幕墙》并发布执行,从此中国有了自己的建筑幕墙产品标准。1993 年建设部下达编制建筑行业标准《建筑幕墙》任务,由中国建筑科学院主编,于 1995 年 12 月审查通过,建设部 1996 年 7 月 30 日批准发布《建筑幕墙》JG 3035,从 1997 年 1 月 1 日起实施,从此我国建筑幕墙产品步入规范化管理新阶段,《建筑幕墙》JG 3035 的主要内容(4.2 4.3.1 4.3.2 4.3.3)引自中国建筑装饰铝制品协会标准《铝合金玻璃幕墙》。

2001 年建设部建标函[2001]243 号文通知进行国家标准《建筑幕墙》的编制工作,以取代建筑行业标准《建筑幕墙》JG 3035—1996。从 2002 年 3 月~2005 年 5 月《建筑幕墙》编制组共计召开五次工作会议,形成送审稿(第九稿),2005 年 11 月在北京召开了《建筑幕墙》送审稿审查会审查通过。国家质量监督检验检疫总局、国家标准化管理委员会 2007 年 9 月 11 日批准发布国家标准《建筑幕墙》GB/T 21086—2007,从 2008 年 2 月 1 日起实施(同日 JG 3035—1996、GB 15225—1994 废止)。国家标准《建筑幕墙》的内容基本涵盖我国现有建筑幕墙的所有品种,是我国建筑幕墙近 30 年发展的系统总结,规范了今后一段时期我国建筑幕墙应遵循的技术要求。

为了帮助广大幕墙工程技术人员理解标准,应用标准,特编写了这本国家标准《建筑幕墙》学习辅导用书。

现代科学技术的发展,使学科分工愈来愈细,各学科之间依存性也随之增大,在技术创新中,一个企业、一个单位要将其全部课题自行解决是不可能的,也是没有必要的,除集中主要精力主攻核心技术,关键技术外,最现实的办法是用“发现、集成”,在世界范围内去寻找自己需要的科技成果,首先要抓“发现”,再将“发现”集成,就能以最快的速度取得创新的最好成果。同样,“发现、集成”方法也可推广到其他领域,本书就是用“发现、集成”方法编写学习辅导用书的一次尝试,体现在以下三个方面:

(1) 标准是对近年来建筑幕墙最新成果的集成,但标准的条文只是简单的原则规定,它的立法意图、标准的规定如何执行、执行时如何和相关标准联系,即集成之间的联系需要详细交待,本书除了详细介绍《建筑幕墙》GB/T 21086—2007 标准相关的内容外,并

用图、表、例来说明如何理解标准、执行标准,并以在实际工程中已出现过的问题提示大家以后如何避免类似问题的发生。例如:抗风压性能就要联系 GB 50009—2006 才能确定性能设计值和性能分级;热工性能就要在分析 GB 50189—2005 的基础上确定性能分级。国家标准《建筑幕墙》规定“位移能力级别应符合设计位移量的要求”,这一点在第三次工作会议上经过讨论才弄明白,即按 GB 16776—2005、JC/T 882、JC/T 883、JC/T 884、JC/T 886 标示方法的规定,建筑密封胶分别标 20LM (HM)、25LM (HM) 等,中空玻璃二道密封胶用聚硫密封胶时标 PS20LM (HM) 等、中空玻璃二道密封胶用硅酮密封胶时标 SR20LM (HM) 等,这些标示方法在第四~十一章各类型幕墙的构造图中作了详细交待。

(2) 在标准应用中,采用“以最新版本为准”的原则。《建筑幕墙》GB/T 21086—2007 对建筑幕墙所用材料执行的标准,仅在其附录 A 中列出了目录,其中有不少标准在 2006~2007 年出了新版本。本书在对建筑幕墙所用材料标准的内容作全面介绍时,重点介绍相关标准 2006~2007 年新版本,其中包括:《碳素结构钢》GB/T 700—2006、《彩色涂层钢板和钢带》GB/T 12754—2006、《不锈钢和耐热钢 牌号及化学成分》GB/T 20878—2007、《不锈钢冷轧钢板和钢带》GB/T 3280—2007、《不锈钢热轧钢板和钢带》GB/T 4237—2007、《耐热钢板和钢带》GB/T 4238—2007、《不锈钢棒》GB/T 1220—2007、《耐热钢棒》GB/T 1221—2007、《建筑用不锈钢绞线》JG/T 200—2007、《建筑幕墙用钢索压管接头》JG/T 201—2007、《建筑结构用冷弯矩形钢管》JG/T 178—2005、《一般工业用铝及铝合金板、带材 第 1 部分 一般要求》GB/T 3880.1—2006、《一般工业用铝及铝合金板、带材 第 2 部分 力学性能》GB/T 3880.2—2006、《一般工业用铝及铝合金板、带材 第 3 部分 尺寸偏差》GB/T 3880.3—2006、《百叶窗用铝合金带材》YS/T 621—2007、《钛及钛合金板》GB/T 3621—2007、《非结构承载用石材胶粘剂》JC/T 989—2006、《聚硫建筑密封胶》JC/T 483—2006、《丙烯酸建筑密封胶》JC/T 484—2006、《建筑窗用弹性密封胶》JC/T 485—2007、《建筑幕墙用瓷板》JG/T 217—2007、《微晶玻璃陶瓷复合砖》JC/T 994—2006、《超薄天然石材复合板》JC/T 1048—2007、《中空玻璃用复合密封条》JC/T 1022—2007、《建筑门窗五金件 通用要求》JG/T 212—2007、《建筑门窗五金件 插销》JG/T 214—2007、《建筑门窗五金件 传动机构用执手》JG/T 124—2007、《建筑门窗五金件 旋压执手》JG/T 213—2007、《建筑门窗五金件 合页(铰链)》JG/T 125—2007、《建筑门窗五金件 传动锁闭器》JG/T 126—2007、《建筑门窗五金件 滑撑》JG/T 127—2007、《建筑门窗五金件 滑轮》JG/T 129—2007、《建筑门窗五金件 多点锁闭器》JG/T 215—2007、《建筑门窗五金件 撑挡》JG/T 128—2007、《建筑门窗五金件 单点锁闭器》JG/T 130—2007、《电动采光排烟窗》JG/T 189—2006、《建筑门窗用密封胶条》JG/T 187—2006、《建筑门窗内平开下悬五金系统》JG/T 168—2004 等。

(3) 标准编制有两种路线图:一种是先有标准,再根据标准开发产品,如 IT 行业 3G 产品,我国先制定 TD-SCDMA 标准,各相关企业按此标准开发系统、设备、产品;另一种是建筑行业流行的路线图,先有产品(工程),“成熟一条编制一条,成熟一项编制一项”。但对怎样成算“成熟”有几个问题需探讨:

1) 在技术层面怎样的技术称为“成熟”无一个明确的标准,各人理解不一样,最后

编制人员认为“成熟”的就算成熟，有很大的任意性。笔者认为一项幕墙技术，经过理论分析（推导）成立，通过试验（三性试验、抗震试验等）证明其可行，并在若干个工程使用验证，就算成熟，再通过后续工程来不断改进、完善。

2) 标准又是各利益相关方利益调整的结果，“成熟”还有另一重意义，即利益相关方利益调整是否“成熟”，如石材背栓连接技术在1997年技术已相当成熟，已列入规范送审稿，由于有的单位，尚未完成石材背栓连接技术准备，如将背栓连接列入规范，势必使自己在市场竞争中处于不利地位，在审查会时要求把它从送审稿中删除，审查会采纳了这个要求，直到国家标准《建筑幕墙》编制才列入标准。

3) 标准编制跨越时间长度长，国家标准《建筑幕墙》2001年开始编制，2005年11月通过审查，直到发表历时7年（审查后2年），这7年中，有些技术已落后，又有一批新技术出现，这些都不能在标准中反映。因此，在编制本书时，除了对国家标准《建筑幕墙》内容作解释外，还对未列入标准的新技术、新工艺、新材料作一些介绍，“认识来源于实践”，“实践是检验真理的唯一标准”，这些新技术、新工艺、新材料只有在比较大范围内使用，才能更快的成熟。本书对未列入国家标准《建筑幕墙》、笔者认为已初步成熟的技术，如双层幕墙热工动态（逐时）计算方法、单层索网玻璃幕墙、竖向单索玻璃幕墙、隐索型竖向单索玻璃幕墙、千思板幕墙等作简略介绍，使他们在扩大使用中更趋成熟。

本书编委会由张芹、孟根、杨颖、王双军、厉敏组成。

本书编写得到国家标准《建筑幕墙》GB/T 21086—2007 主编姜仁教授，编制组成员王德勤教授，石民祥教授，建设部建筑制品与配件产品标准技术委员会门窗幕墙分会专家组组长龙文志教授的指导，在此表示感谢。

参加本书编写（资料收集、文字整理、制图）的有：杜万明、张鹏、尚艳玲、位硕、荆坤峰、谭世友、马月智、阮仕显、宿景、汪滨、罗社花、任雨亮、张倩、阎立国、金鹏、周华、张棘、张峰、陆荣、周婕、申永红等。

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。

# 第一章 幕墙的分类\*

国家标准《建筑幕墙》GB/T 21086—2007 对建筑幕墙的分类及标记作了规定。

建筑幕墙的分类比较复杂，国家标准《建筑幕墙》仅给出幕墙的基本分类（图 1-1），将分类和标记代号用表格一并给出（表 1-1～表 1-10）。

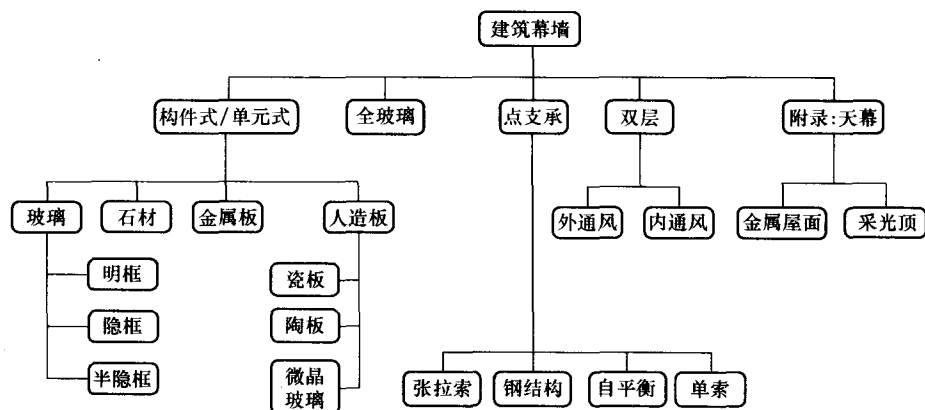


图 1-1 建筑幕墙的分类

## 1.1 分类及标记

### 1.1.1 按主要支承结构形式分类及标记代号

建筑幕墙主要支承结构形式分类及标记代号

表 1-1

| 主要支承结构 | 构件式 | 单元式 | 点支承 | 全玻璃 | 双层 |
|--------|-----|-----|-----|-----|----|
| 代 号    | GJ  | DY  | DZ  | QB  | SM |

### 1.1.2 按密闭形式分类及标记代号

幕墙密闭形式分类及标记代号

表 1-2

| 密闭形式 | 封闭式 | 开放式 |
|------|-----|-----|
| 代 号  | FB  | KF  |

### 1.1.3 按面板材料分类及标记代号

- a) 玻璃幕墙，代号为 BL；
- b) 金属板幕墙，代号应符合 1.1.3.1 的要求；
- c) 石材幕墙，代号为 SC；
- d) 人造板材幕墙，代号应符合 1.1.3.2 的要求；

\* 为了便于读者对《建筑幕墙》GB/T 21086—2007 和《建筑幕墙气密、水密、抗风压性能检测方法》GB/T 15227—2007 的学习，本书对于引自这两个标准中的内容将保留其原文编号。

e) 组合面板幕墙, 代号为 ZH。

### 1.1.3.1 金属板面板材料分类及标记代号

金属板面板材料分类及标记代号

表 1-3

| 材料名称 | 单层铝板 | 铝塑复合板 | 蜂窝铝板 | 彩色涂层钢板 | 搪瓷涂层钢板 | 锌合金板 | 不锈钢板 | 铜合金板 | 钛合金板 |
|------|------|-------|------|--------|--------|------|------|------|------|
| 代号   | DL   | SL    | FW   | CG     | TG     | XB   | BG   | TN   | TB   |

### 1.1.3.2 人造板材材料分类及标记代号

人造板材材料分类及标记代号

表 1-4

| 材料名称 | 瓷板 | 陶板 | 微晶玻璃 |
|------|----|----|------|
| 标记代号 | CB | TB | WJ   |

### 1.1.4 面板支承形式、单元部件间接口形式分类及标记代号

#### 1.1.4.1 构件式玻璃幕墙面板支承形式分类及标记代号

构件式玻璃幕墙面板支承形式分类及标记代号

表 1-5

| 支承形式 | 隐框结构 | 半隐框结构 | 明框结构 |
|------|------|-------|------|
| 代号   | YK   | BY    | MK   |

#### 1.1.4.2 石材幕墙、人造板材幕墙面板支承形式分类及标记代号

石材幕墙、人造板材幕墙面板支承形式分类及标记代号

表 1-6

| 支承形式 | 嵌入 | 钢销 | 短槽 | 通槽 | 勾托 | 平挂 | 穿透 | 蝶形背卡 | 背栓 |
|------|----|----|----|----|----|----|----|------|----|
| 代号   | QR | GX | DC | TC | GT | PG | CT | BK   | BS |

#### 1.1.4.3 单元式幕墙单元部件间接口形式分类及标记代号

单元式幕墙单元部件间接口形式分类及标记代号

表 1-7

| 接口形式 | 插接型 | 对接型 | 连接型 |
|------|-----|-----|-----|
| 标记代号 | CJ  | DJ  | LJ  |

#### 1.1.4.4 点支承玻璃幕墙面板支承形式分类及标记代号

点支承玻璃幕墙面板支承形式分类及标记代号

表 1-8

| 支承形式 | 钢结构 | 索杆结构 | 玻璃肋 |
|------|-----|------|-----|
| 标记代号 | GG  | RG   | BLJ |

#### 1.1.4.5 全玻璃幕墙面板支承形式分类及标记代号

全玻璃幕墙面板支承形式分类及标记代号

表 1-9

| 支承形式 | 落地式 | 吊挂式 |
|------|-----|-----|
| 标记代号 | LD  | DG  |

### 1.1.5 双层幕墙分类及标记代号

按通风方式分类及标记代号应符合表 1-10 的规定。

双层幕墙通风方式分类及标记代号

表 1-10

| 通风方式 | 外通风 | 内通风 |
|------|-----|-----|
| 代 号  | WT  | NT  |

## 1.2 标记方法 (图 1-2)

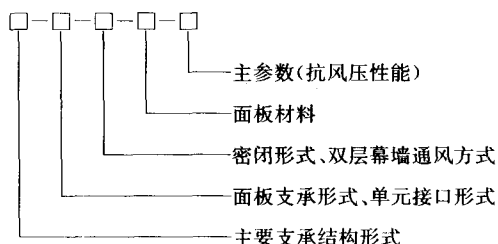


图 1-2 标记方法

## 1.3 标记示例

幕墙 GB/T 21086 GJ-YK-FB-BL-3.5 (构件式-隐框-封闭-玻璃, 抗风压性能 3.5kPa);

幕墙 GB/T 21086 GJ-BS-FB-SC-3.5 (构件式-背栓-封闭-石材, 抗风压性能 3.5kPa);

幕墙 GB/T 21086 GJ-YK-FB-DL-3.5 (构件式-隐框-封闭-铝单层板, 抗风压性能 3.5kPa);

幕墙 GB/T 21086 GJ-DC-FB-CB-3.5 (构件式-短槽式-封闭-瓷板, 抗风压性能 3.5kPa);

幕墙 GB/T 21086 DY-DJ-FB-ZB-3.5 (单元式-对接型-封闭-组合, 抗风压性能 3.5kPa);

幕墙 GB/T 21086 DZ-SG-FB-BL-3.5 (点支式-索杆结构-封闭-玻璃, 抗风压性能 3.5kPa);

幕墙 GB/T 21086 QB-LD-FB-BL-3.5 (全玻璃-落地-封闭-玻璃, 抗风压性能 3.5kPa);

幕墙 GB/T 21086 SM-MK-NT-BL-3.5 (双层-明框-内通风-玻璃, 抗风压性能 3.5kPa)。

## 1.4 术语和定义

## 1.4.1 建筑幕墙 curtain wall for building

由面板与支承结构体系(支承装置与支承结构)组成的、可相对主体结构有一定位移能力或自身有一定变形能力、不承担主体结构所受作用的建筑外围护墙。

## 1.4.2 构件式建筑幕墙 stick built curtain wall

现场在主体结构上安装立柱、横梁和各种面板的建筑幕墙。

## 1.4.3 单元式幕墙 unitized curtain wall

由各种墙面板与支承框架在工厂制成完整的幕墙结构基本单位, 直接安装在主体结构上的建筑幕墙。

## 1.4.4 玻璃幕墙 glass curtain wall

面板材料是玻璃的建筑幕墙。

**1.4.5 石材幕墙** natural stone curtain wall

面板材料是天然建筑石材的建筑幕墙。

**1.4.6 金属板幕墙** metal panel curtain wall

面板材料外层饰面为金属板材的建筑幕墙。

**1.4.7 人造板材幕墙** artificial panel curtain wall

面板材料为人造外墙板（包括瓷板、陶板和微晶玻璃等，不包括玻璃、金属板材）的建筑幕墙。

**1.4.7.1 瓷板幕墙** porcelain panel curtain wall

以瓷板（吸水率平均值  $E \leq 0.5\%$  的干压陶瓷板）为面板的建筑幕墙。

**1.4.7.2 陶板幕墙** terra-cotta panel curtain wall

以陶板（吸水率平均值  $3\% < E \leq 6\%$  和  $6\% < E \leq 10\%$  的挤压陶瓷板）为面板的建筑幕墙。

**1.4.7.3 微晶玻璃幕墙** crystallitic glass curtain wall

以微晶玻璃板（通体板材）为面板的建筑幕墙。

**1.4.8 全玻璃幕墙** full glass curtain wall

由玻璃面板和玻璃肋构成的建筑幕墙。

**1.4.9 点支承玻璃幕墙** point supported glass curtain wall

由玻璃面板、点支承装置和支承结构构成的建筑幕墙。

**1.4.10 双层幕墙** double-skin facade

由外层幕墙、热通道和内层幕墙（或门、窗）构成，且在热通道内能够形成空气有序流动的建筑幕墙。

**1.4.10.1 热通道** thermal chamber

可使空气在幕墙结构或系统内有序流动并具有特定功能的通道。

**1.4.10.2 外通风双层幕墙** double-skin facade with outer skin ventilation

进、出通风口设在外层，通过合理配置进风口使室外空气进入热通道并有序流动的双层幕墙。

**1.4.10.3 内通风双层幕墙** double-skin facade with inner skin ventilation

进、出通风口设在内层，利用通风设备使室内空气进入热通道并有序流动的双层幕墙。

**1.4.11 采光顶与金属屋面** skylight and metal roof

由透光面板或金属面板与支承体系（支承装置与支承结构）组成的，与水平方向夹角小于  $75^\circ$  的建筑外围护结构。

**1.4.12 封闭式建筑幕墙** sealed curtain wall

要求具有阻止空气渗透和雨水渗漏功能的建筑幕墙。

**1.4.13 开放式建筑幕墙** open joint curtain wall

不要求具有阻止空气渗透或雨水渗漏功能的建筑幕墙。

## 第一节 窗 墙 和 幕 墙

幕墙是一种悬挂在建筑结构框架外侧的外墙围护构件，它的自重和所承受的风荷载、

地震作用等通过锚接点以点传递方式传至建筑物主框架,幕墙构件之间的接缝和连接用现

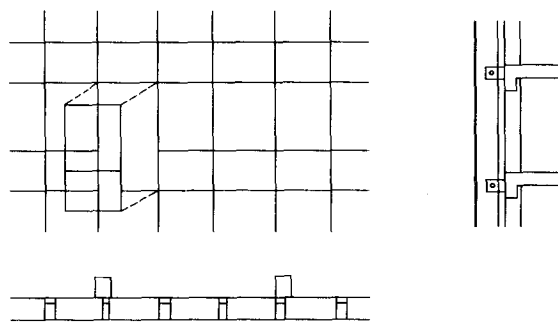


图 1-3 幕墙——外墙围护构件

代建筑技术处理,使幕墙形成连续的墙面(图 1-3)。幕墙与窗(窗墙)的区别在于窗(窗墙)的四周嵌入框架并固定在框架上,或固定在两相对侧面上,其自重和承受的作用通过连续的接缝传到建筑结构框架上,使建筑物整个结构框架直接暴露在建筑物立面上[图 1-4 (a)];或窗坎墙、窗间墙(立柱)直接暴露在建筑物立面上[图 1-4 (b)]、[图 1-4 (c)]。采用透明玻璃幕墙的建

筑物,结构框架处于幕墙立面的背后,位于幕墙内侧的柱(梁)仍可通过透明玻璃让人看到,但不属于外露件。幕墙一般由各种元件组合而成,可以采用特殊的组件,间接表示窗坎墙、窗间墙(立柱)或整个框格。还有一种在围护墙面上用干挂方法安装装饰面板(石材、金属板)的装饰性幕墙,它不属于外墙围护构件。

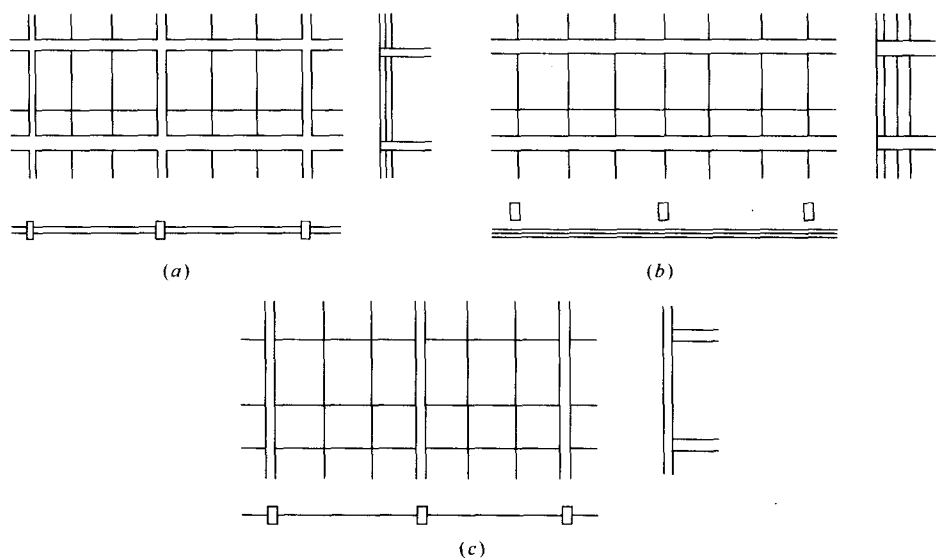


图 1-4 窗墙的构造特点

(a) 全部框架外露; (b) 窗坎墙外露; (c) 柱子外露

## 第二节 幕墙的构造

下面分别介绍构件式幕墙(图 1-5~图 1-27)、单元式幕墙(图 1-28~图 1-34)、全玻璃幕墙(图 1-35、图 1-36)、点支式幕墙(图 1-37~图 1-46)、单层索网幕墙(图 1-47、图 1-48)、双层幕墙(图 1-49、图 1-50)的构造。

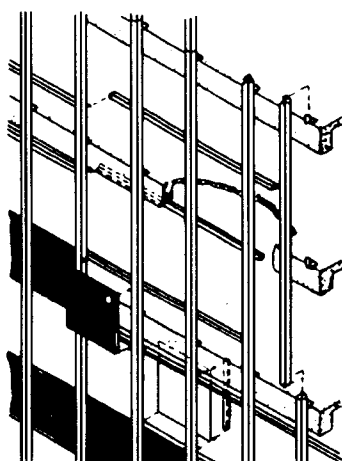


图 1-5 构件式幕墙 (一)

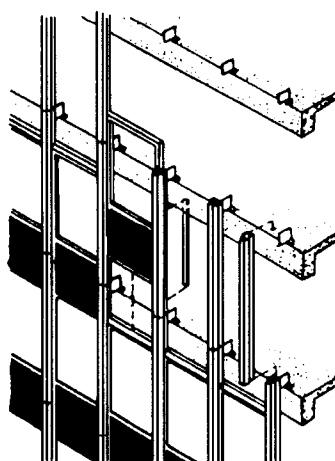


图 1-6 构件式幕墙 (二)

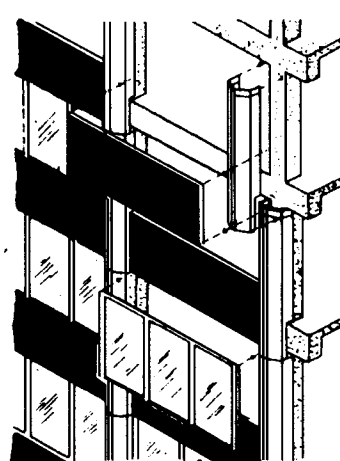


图 1-7 构件式幕墙 (三)

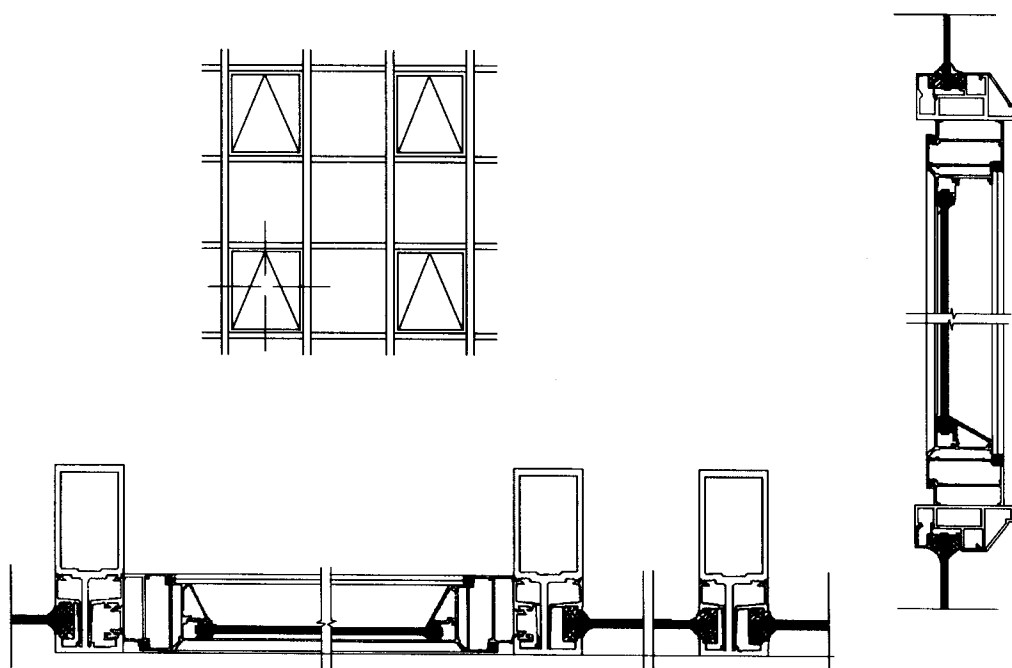


图 1-8 整体镶嵌槽式明框幕墙

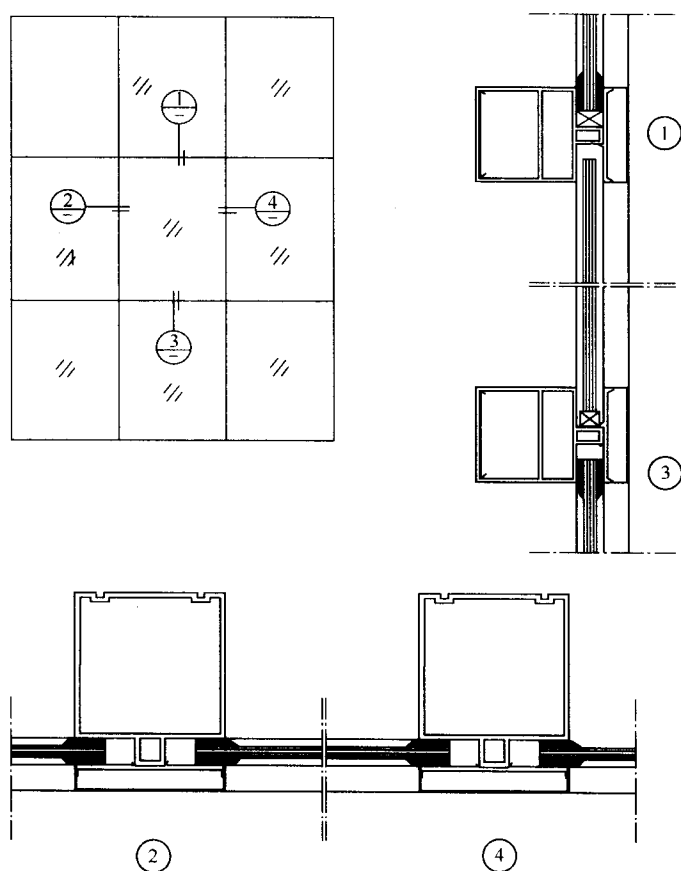


图 1-9 组合镶嵌槽式明框幕墙

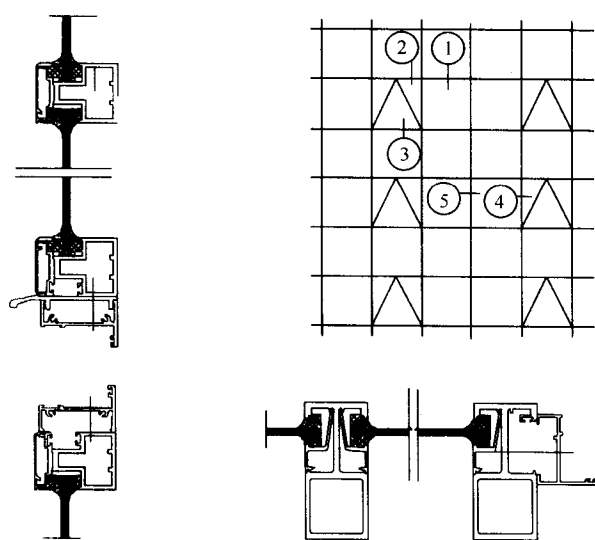


图 1-10 混合镶嵌槽式明框幕墙（外装横框嵌条）（一）