

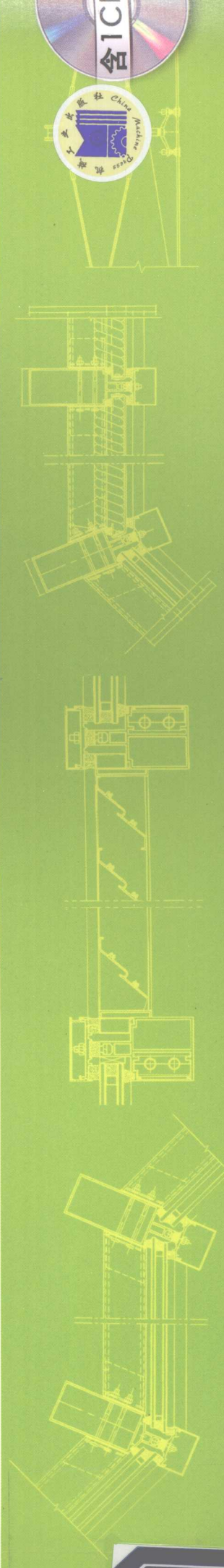
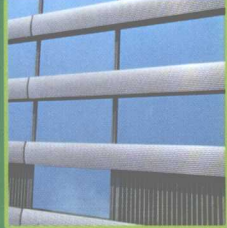
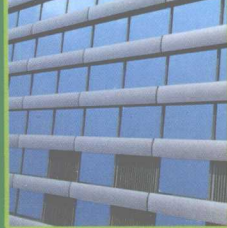
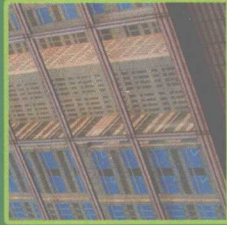
建筑幕墙构造图集

主编单位

北京江河幕墙装饰工程有限公司高新幕墙研究所
香港坚郎建筑五金研发中心

主 编
副 编

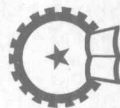
张 芹 厉 敏
黄拥军



建筑幕墙构造图集

主编单位 北京江河幕墙装饰工程有限公司高新幕墙研究所
香港坚朗建筑五金研究开发中心

主 编 张 芹
副 主 编 黄拥军 厉 敏



机械工业出版社

本图集由江河幕墙装饰工程公司高新幕墙研究所和香港坚朗建筑五金研究开发中心共同编制。图集依据国家现行标准、规范、规程及施工验收标准编写，分为构件式幕墙、单元式幕墙、全玻璃幕墙、点支式幕墙等章节，收录了幕墙构造详图近 300 幅，具有很强的实用性和可操作性。

本书可供建筑幕墙工程设计、施工、管理等人员使用。

图书在版编目 (CIP) 数据

建筑幕墙构造图集/张芹主编. —北京: 机械工业出版社, 2007. 6

ISBN 978-7-111-21775-6

I. 建… II. 张… III. 幕墙-建筑构造-图集 IV. TU227-64

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 095472 号

机械工业出版社 (北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

责任编辑: 赵 荣 版式设计: 张世琴 责任校对: 刘志文

封面设计: 王奕文 责任印制: 李 妍

北京中兴印刷有限公司印刷

2008 年 3 月第 1 版第 1 次印刷

297mm×210mm·17.5 印张·603 千字

标准书号: ISBN 978-7-111-21775-6

ISBN 978-7-89482-240-6 (光盘)

定价: 48.00 元(含 1CD)

凡购本书, 如有缺页、倒页、脱页, 由本社发行部调换

销售服务热线电话: (010) 68326294

购书热线电话: (010) 88379639 88379641 88379643

编辑热线电话: (010) 88379744

封面防伪标均为盗版

我国建筑幕墙从1978年开始起步,经过近30年发展,其生产和使用规模均雄踞世界之首。中国建筑金属结构协会从2003年开始对全国幕墙生产进行统计,2003年生产建筑幕墙3036万 m^2 ,2004年为4064万 m^2 ,2005年为5298万 m^2 。现在我国幕墙行业不仅能满足国内各种建筑用的所有类型幕墙,而且走出国门,在国外承接了一些大型幕墙工程。

我国幕墙行业在幕墙构造设计方面积累了丰富的经验,世界上所有幕墙品种,我国均能生产,而且在国外原创的基础上结合中国特点有了进一步发展,例如,北京土城电话局单层索网玻璃幕墙是从德国学来的,由于德国不考虑抗震设防,索网直接固定在两幢建筑上,而北京按8度设防,两幢建筑相向位移高达170mm,如此大的伸长是索不能承受的,于是我国开发了过载保护器来消化吸收此大变位。点支式幕墙在国外虽然使用时间较长,但规模均不大,系统试验不多,我国白云机场一次就使用了8.15万 m^2 ,在公共场所如此大面积使用点支式幕墙风险显而易见,但在经济上提供了进行系统试验的条件(拿出造价的1%做试验经费),对张拉索杆结构和自平衡索杆结构进行足尺试件的内力和变形测试,验证了原设计、计算的总体合理性,又找出了原构思的不足,对原设计进行了局部修改,使设计更趋成熟。在近30年(2.5亿 m^2)建筑幕墙设计、施工时,进行了几千次三性试验、上百次振动台抗震试验,从试验中发现了原构思的缺陷,从构造设计作了改进,使我国建筑幕墙构造设计更上一层楼。2.5亿 m^2 建筑幕墙逐年投入使用后,在使用过程(特别是在一些重大自然灾害如台风、地震、暴雨等)中

暴露了建筑幕墙构造设计存在的许多问题,通过研究、试验,不断改进,使建筑幕墙构造设计更趋成熟。

我国高等院校、科研院所、企业的科研部门,对建筑幕墙进行多学科研究取得了系统的丰硕的成果,也陆续应用到建筑幕墙构造设计中。随着世界科学技术的发展,一大批新技术、新材料、新工艺应用于建筑幕墙,国外幕墙行业近年来也在不断发展,提出了一些新的设计理念 and 构造设计方案,也为我国消化吸收。在这样形势下,我国幕墙技术已从“中国制造”阶段,发展到“由中国制造”阶段,正朝着“中国创造”方向迈进。

我国建筑幕墙已由早期(20世纪80年代初)明框幕墙、隐框幕墙发展成一个包括单元式幕墙、全玻璃幕墙、点支式幕墙、单层索网幕墙等的庞大幕墙家族。随着建筑幕墙技术发展和成熟,我国建筑幕墙规范也陆续修订(新制订),JGJ 102—2003已将单元式幕墙、点支式幕墙编入,JG 3035《建筑幕墙》(已由行业标准改为国家标准)又向前跨了一大步,并对建筑幕墙物理性能分级(在GB 15225基础上)作了重大修改。JC/T 881~885的发布,对建筑密封胶的标记方法作了规定,国家标准《建筑幕墙》相应规定在设计图上标示建筑密封胶的位移能力等级。GB 16776对建筑用结构密封胶也规定了标记方法,这些标记方法在幕墙设计图上如何应用,需要作出示范,在本图集中对密封胶标记方法作了演示。

对我国建筑幕墙迅猛发展后形成的庞大幕墙家族作一全面、系统介绍,使建筑师在建筑构思、概念设计时选用幕墙时参考,为建造采用幕墙的建筑的业主对幕墙的品种和特点有一般性了解,以便

方案决策时有所依据,同时也为幕墙行业的从业人员对整个行业的全貌有更深入的了解,特编制建筑幕墙构造图集供大家参考使用。

本图集第一章对建筑幕墙作简要、全面、系统介绍。并详细介绍国家标准《建筑幕墙》新规定的建筑幕墙物理性能分级标准及其应用。

第二章介绍构件式幕墙的构造设计及各种材料的标记方法。

第三章介绍单元式幕墙的构造特点及设计中应采取的构造措施。

第四章介绍玻璃肋胶接全玻璃幕墙和玻璃肋点支式全玻璃幕墙的构造设计。

第五章介绍点支式玻璃幕墙和单层索网玻璃幕墙,及其与支承结构的连接构造设计。

本图集由北京江河幕墙装饰公司和香港坚朗建筑五金集团提供部分设计图和全国同行交流。国内很多幕墙企业还有许多更优秀的

设计可供交流,相信我们只要建立多种交流平台,集思广益,通过交流取长补短,使幕墙设计更上一层楼,同时希望有更多的单位参加交流,以促进我国幕墙技术的发展。

本图集编委会由张芹、黄拥军、厉敏、李海源、杜万明、杨颖、申永红组成。

本图集由江河幕墙装饰工程有限公司高新幕墙研究所和香港坚朗建筑五金研究开发中心共同编制。

参加本图集编写(绘图、资料翻译整理、文字整理)的还有杨颖、申永红、宿景、汪滨、阮世显、荆坤峰、尚艳玲、邹哗、张棘、位硕、马月智等。

由于编者的水平和收集资料的局限,本图集的不足之处,敬请广大读者及专家指正。

编者

同类书推荐

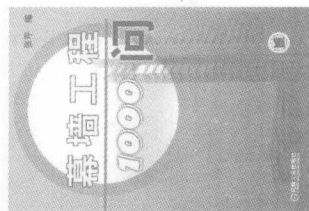
●金属与石材幕墙工程实用技术 张芹 黄拥军 主编



ISBN: 7-111-15728-1
出版年月: 2006.6
16开 精装
定价: 58.00元 (含1CD)

本书根据新规范编写而成,重点介绍了金属与石材幕墙的构造设计、性能设计、防火构造设计、防雷构造设计、立柱设计、横梁设计、连接设计等;对金属与石材幕墙工程所依据的理论、概念和设计方法等作了全面、扼要的阐述;对金属与石材幕墙工程所使用的主要材料作了重点介绍;并根据设计计算要求,给出了一部分设计实例。

●幕墙工程1000问 张芹 编



ISBN: 7-111-18422-X
出版年月: 2006.3
16开 精装
定价: 46.00元

本书对幕墙工程常遇到的1000多个问题进行了深入浅出的解答,能够针对性地解决读者需求。书中对幕墙选型、设计计算、材料选用、制作安装的相关知识均进行了全面系统的阐述,内容具体详尽。书中还对幕墙的设计和施工规划了最优化流程,指出了每一项设计、计算、工艺的最佳切入点及工作先后次序,并通过例题及插图进行说明。本书以介绍现代新型玻璃幕墙及其新技术、新工艺、新材料为重点,对有关标准均进行严格筛选与查核,均为新标准及现行标准内容。

目 录

前 言	147
第 1 章 概 述	147
1.1 幕墙的分类	149
1.2 性能及分级	158
第 2 章 构件式幕墙	163
2.1 概 述	168
2.2 拉栓式隔热铝合金明框幕墙节点构造 (一) ~ (十三)	171
2.3 定距压块式铝合金隐框幕墙节点构造 (一) ~ (十二)	175
2.4 横明竖隐铝合金半隐框幕墙节点构造 (一) ~ (十一)	178
2.5 横隐竖明铝合金半隐框幕墙节点构造 (一) ~ (八)	181
2.6 L 形不锈钢挂件式花岗岩幕墙节点构造 (一) ~ (五)	184
2.7 T 形不锈钢挂件式花岗岩幕墙节点构造 (一) ~ (二)	190
2.8 铝合金挂件式花岗岩幕墙节点构造 (一) ~ (二)	195
2.9 不锈钢背栓式花岗岩幕墙节点构造 (一) ~ (六)	200
2.10 陶土板幕墙节点大样 (一) ~ (五)	204
第 3 章 单元式幕墙	207
3.1 概 述	209
3.2 穿条隔热铝合金明框单元幕墙节点构造 (一) ~ (十五)	211
3.3 拉栓隔热铝合金明框单元幕墙节点构造 (一) ~ (四)	213
3.4 室内无副框式隐框单元体幕墙节点构造 (一) ~ (十一)	218
3.5 室内副框式隐框单元体幕墙节点构造 (一) ~ (六)	219
3.6 无副框式半隐框单元体幕墙节点构造 (一) ~ (八)	223
3.7 室内副框式半隐框单元体幕墙节点构造 (一) ~ (四)	225
第 4 章 全玻璃幕墙	225
4.1 概 述	225
4.2 玻璃梁点支承全玻璃幕墙节点构造 (一) ~ (九)	229
4.3 玻璃梁吊挂式全玻璃幕墙节点构造 (一) ~ (五)	238
4.4 下端支承式全玻璃幕墙节点构造 (一) ~ (五)	243
4.5 玻璃梁点支承玻璃幕墙节点构造 (一) ~ (三)	248
第 5 章 点支式玻璃幕墙	251
5.1 概 述	251
5.2 不锈钢拉杆杆式点支承全玻璃幕墙节点构造 (一) ~ (三)	255
5.3 不锈钢拉索式点支承全玻璃幕墙节点构造 (一) ~ (三)	258
5.4 斜拉索点支承玻璃幕墙节点构造 (一) ~ (三)	261
5.5 拉索点支承玻璃幕墙节点构造 (一) ~ (六)	264
5.6 自平衡张拉索杆点支承玻璃幕墙节点构造 (一) ~ (五)	270
5.7 弧形张拉索杆结构点支承玻璃幕墙节点构造 (一) ~ (五)	275
5.8 竖向钢夹板立柱水平点支承玻璃幕墙节点构造 (一) ~ (四)	280
5.9 竖向钢桁架水平自平衡点支承玻璃幕墙节点大样 (一) ~ (三)	284
5.10 三角形桁架点支承玻璃幕墙节点构造 (一) ~ (二)	287
5.11 单梁翼架点支承玻璃幕墙节点构造 (一) ~ (二)	289
5.12 桁架翼架点支承玻璃幕墙节点大样 (一) ~ (二)	291
5.13 三角形桁架翼架点支承玻璃幕墙节点大样 (一) ~ (二)	293
5.14 单梁索网点支承玻璃幕墙节点大样 (一) ~ (三)	295

5.15	单层索网缝夹式玻璃幕墙节点大样	218	附录 B	钢爪 (一) ~ (十六)	241
5.16	单层索网角夹式玻璃幕墙节点大样 (一) ~ (四)	219	附录 C	夹板 (一) ~ (四)	257
5.17	单竖索 (与玻璃组合) 点支式玻璃幕墙节点构造 (一) ~ (二)	227	附录 D	吊夹	261
5.18	钢桁架点支承玻璃幕墙 (一) ~ (五)	229	附录 E	雨篷连接件	262
5.19	钢结构缝夹式玻璃幕墙	234	附录 F	开启窗五金件	263
附录		235	附录 G	支撑杆 (一) ~ (二)	264
附录 A	连接件 (一) ~ (六)	235	附录 H	拉杆 (一) ~ (二)	266
			附录 I	拉索 (一) ~ (三)	268
			附录 J	保护装置	271

第1章 概述

1.1 幕墙的分类

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代建筑技术处理，使幕墙形成连续的墙面（图1-1）。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构物立面上（图1-2a）；或窗坎墙、窗间墙（立柱）直接暴露在建构物立面上（图1-2b、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（立梃）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。

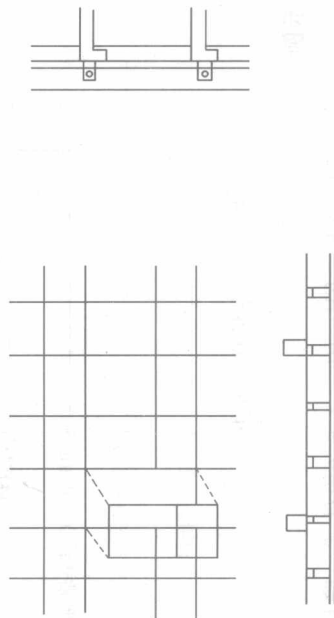


图 1-1 幕墙——外墙围护构件

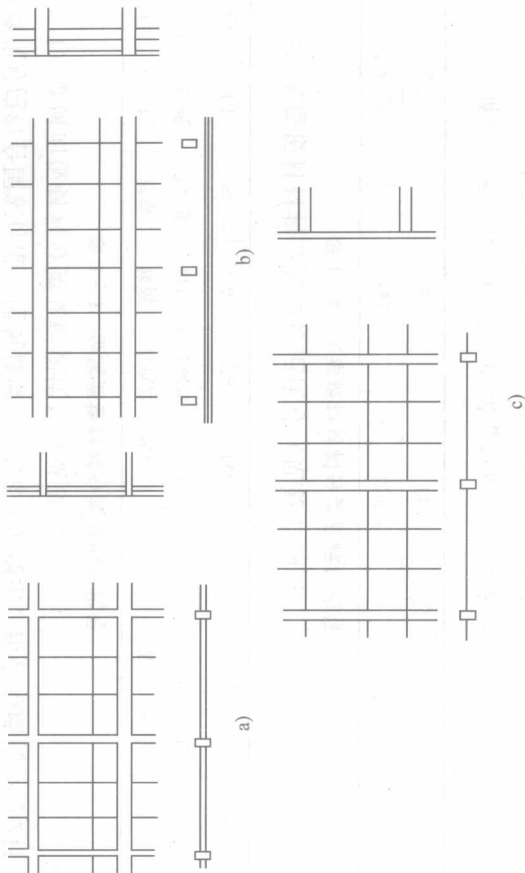


图 1-2 幕墙的构造特点
a) 全部框架外露 b) 窗坎墙外露 c) 柱子外露

国家标准《建筑幕墙》对幕墙分类的规定如下：

产品分类及标记

1. 分类及标记

(1) 按主要支承结构形式分类及标记代号（见表1-1）。

表 1-1 建筑幕墙主要支承结构形式分类及标记代号

主要支承结构	构件式	单元式	点支承	全玻	双层
代号	GJ	DY	DZ	QB	SM

(2) 按密闭形式分类及标记代号（见表1-2）。

表 1-2 幕墙密闭形式分类及标记代号

密闭形式		封闭式	开放式
代号		FB	KF

(3) 按面板材料分类及标记代号分为玻璃幕墙代号为 BL, 金属板幕墙代号应符合国家标准《建筑幕墙》4.1.3.1 的要求, 石材幕墙代号为 SC, 人造板幕墙代号应符合国家标准《建筑幕墙》4.1.3.2 的要求, 组合幕墙代号为 ZH。

1) 金属面板材料分类及标记代号 (见表 1-3)。

表 1-3 金属面板材料分类及标记代号

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

2) 人造板材料分类及标记代号 (见表 1-4)。

表 1-4 人造板材料分类及标记代号

材料名称	瓷板	陶板	微晶玻璃
代号	CB	TB	WJ

(4) 面板支承形式、单元部件间接口形式分类及标记代号。

1) 构件式玻璃幕墙面板支承形式分类及标记代号 (见表 1-5)。

表 1-5 构件式玻璃幕墙面板支承形式分类及标记代号

支承形式	隐框结构	半隐框结构	明框结构
代号	YK	BK	MK

2) 石材幕墙、人造板幕墙面板支承形式分类及标记代号 (见表 1-6)。

表 1-6 石材幕墙、人造板幕墙面板支承形式分类及标记代号

支承形式	嵌入	钢销	短槽	通槽	勾托	平挂	穿透	碟形背卡	背栓
代号									

3) 单元式幕墙单元部件间接口形式分类及标记代号 (见表 1-7)。

表 1-7 单元式幕墙单元部件间接口形式分类及标记代号

接口形式	插接型	对接型	连接型
标记代号	CJ	DJ	LJ

4) 点支承玻璃幕墙面板支承形式分类及标记代号 (见表 1-8)。

表 1-8 点支承玻璃幕墙面板支承形式分类及标记代号

支承形式	钢结构	索杆结构	玻璃肋
标记代号	GG	RG	BL

5) 全玻璃幕墙面板支承形式分类及标记代号 (见表 1-9)。

表 1-9 全玻璃幕墙面板支承形式分类及标记代号

支承形式	落地式	吊挂式
标记代号	LD	DG

(5) 双层幕墙分类及标记代号。按通风方式分类及标记代号 (见表 1-10)。

表 1-10 双层幕墙通风方式分类及标记代号

通风方式	外通风	内通风
代号	WT	NT

2. 标记方法

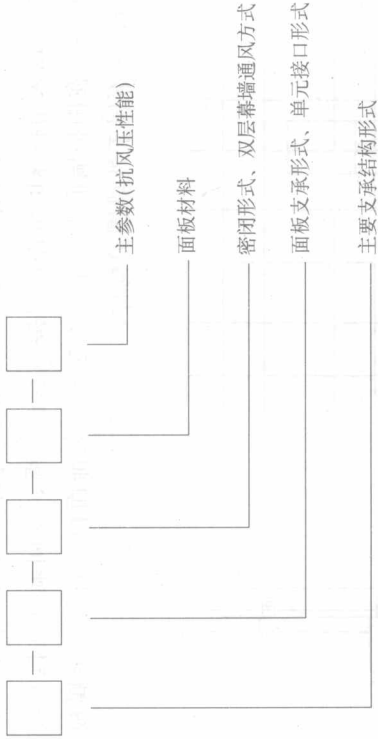


图 1-3 幕墙标记方法

3. 标记示例

幕墙 GB×××××××× 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×××××××× GJ-BS-FB-SC-3.5 (构件式—背栓—封闭—玻

璃, 抗风压性能 3.5kPa)

幕墙 GB××××× 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××××× 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××××× 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××××× DZ-DZ-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××××× 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××××× SM-MK-NT-BL-3.5 (双层—明框—内通风—玻璃, 抗风压性能 3.5kPa)

下面分别介绍构件式幕墙 (图 1-3~图 1-22)、单元式幕墙 (图 1-23~图 1-29)、全玻璃幕墙 (图 1-30~图 1-31)、点支式幕墙 (图 1-32~图 1-41)、单层平面索网幕墙 (图 1-42~图 1-43)、双层幕墙 (图 1-44~图 1-47)。

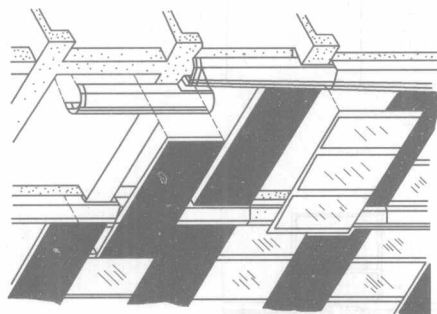


图 1-6 构件式幕墙 (三)

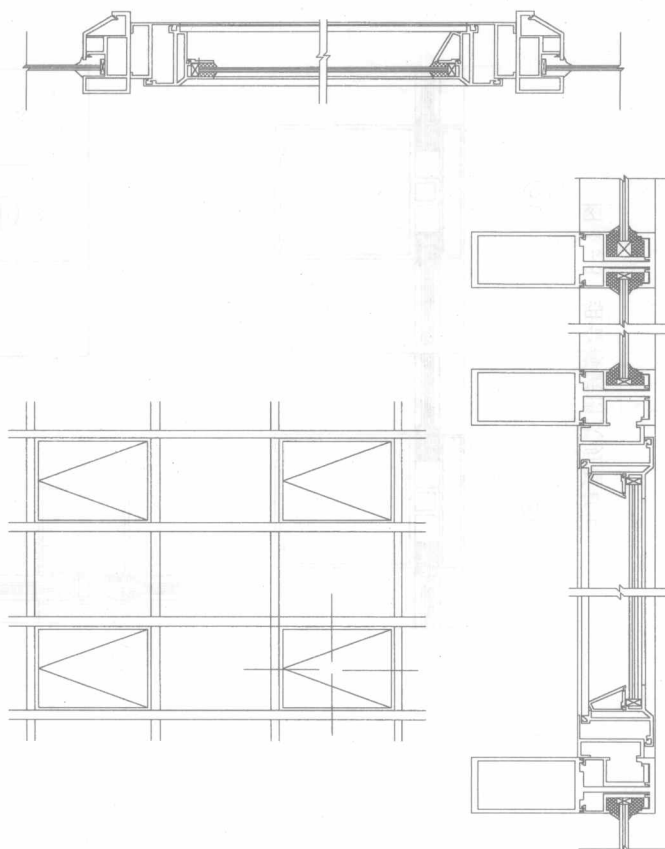


图 1-7 整体镶嵌槽式明框幕墙

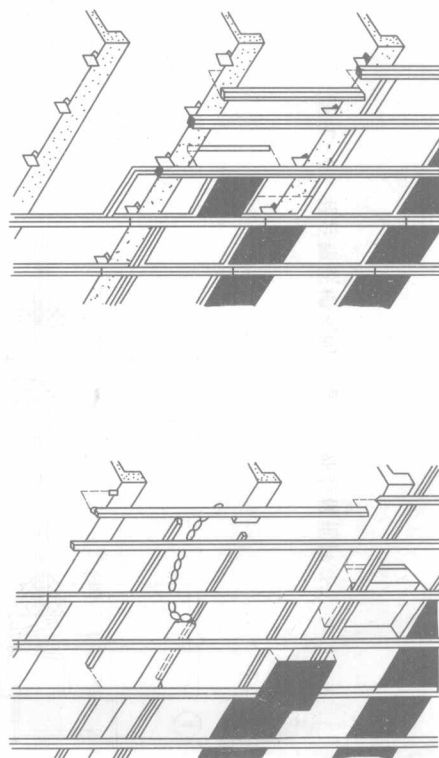


图 1-4 构件式幕墙 (一)

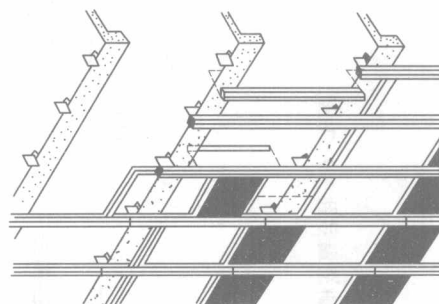


图 1-5 构件式幕墙 (二)

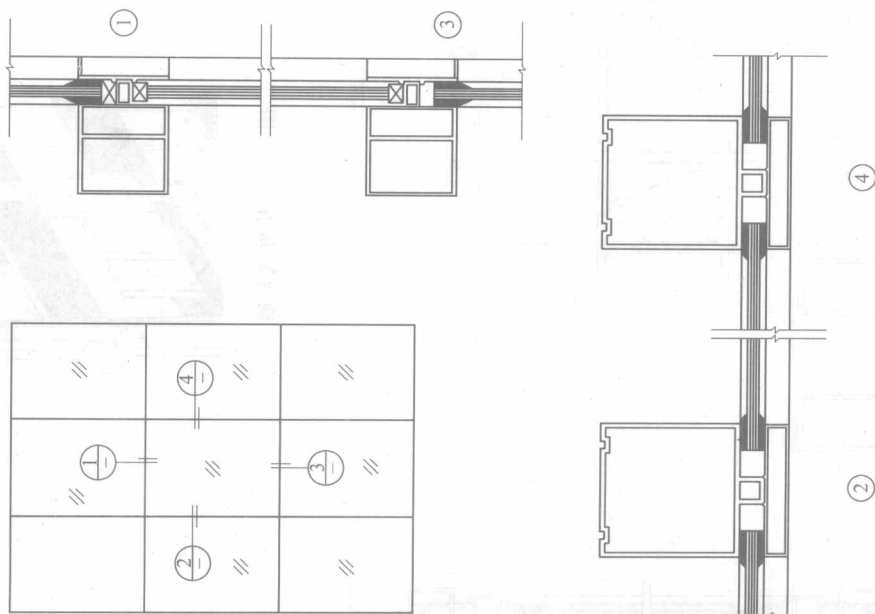


图 1-8 组合镶嵌槽式明框幕墙

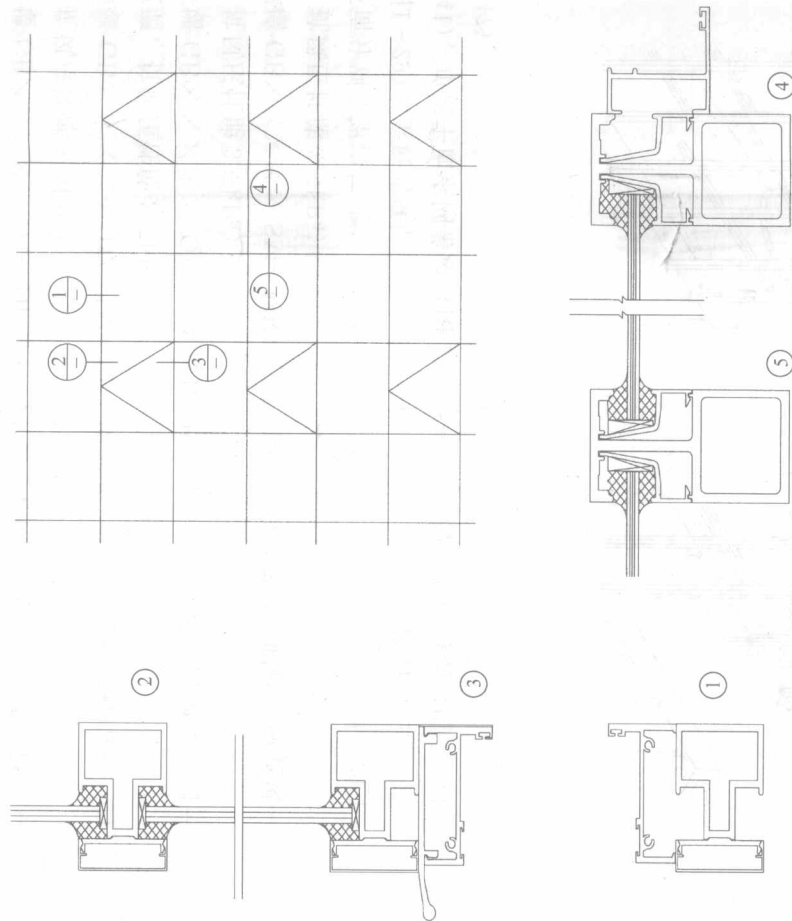


图 1-9 混合镶嵌槽式明框幕墙 (外装横框嵌条)

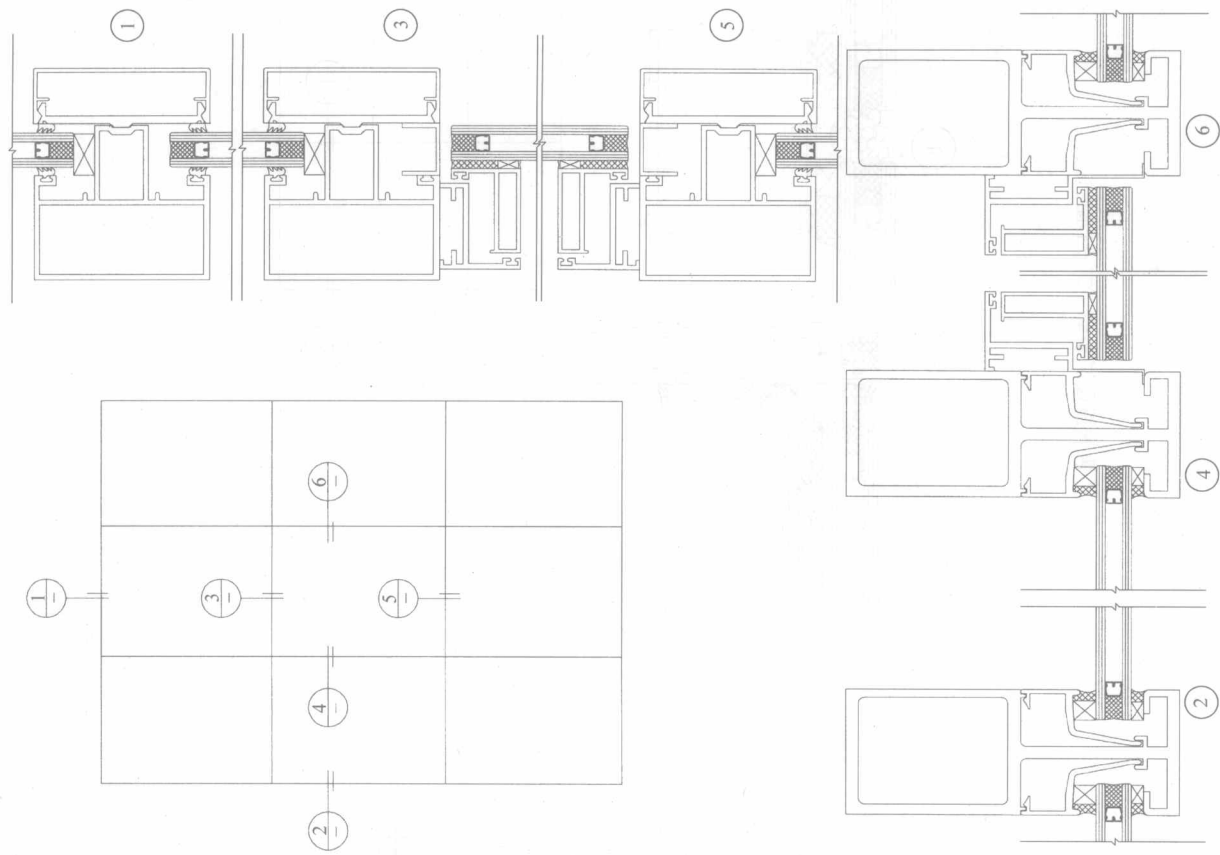


图 1-11 混合镶嵌槽式明框幕墙

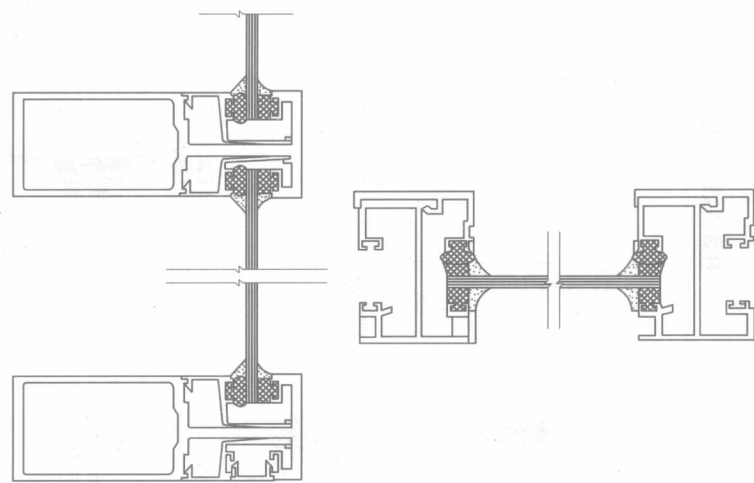


图 1-10 混合镶嵌槽式明框幕墙 (内装横框嵌条)

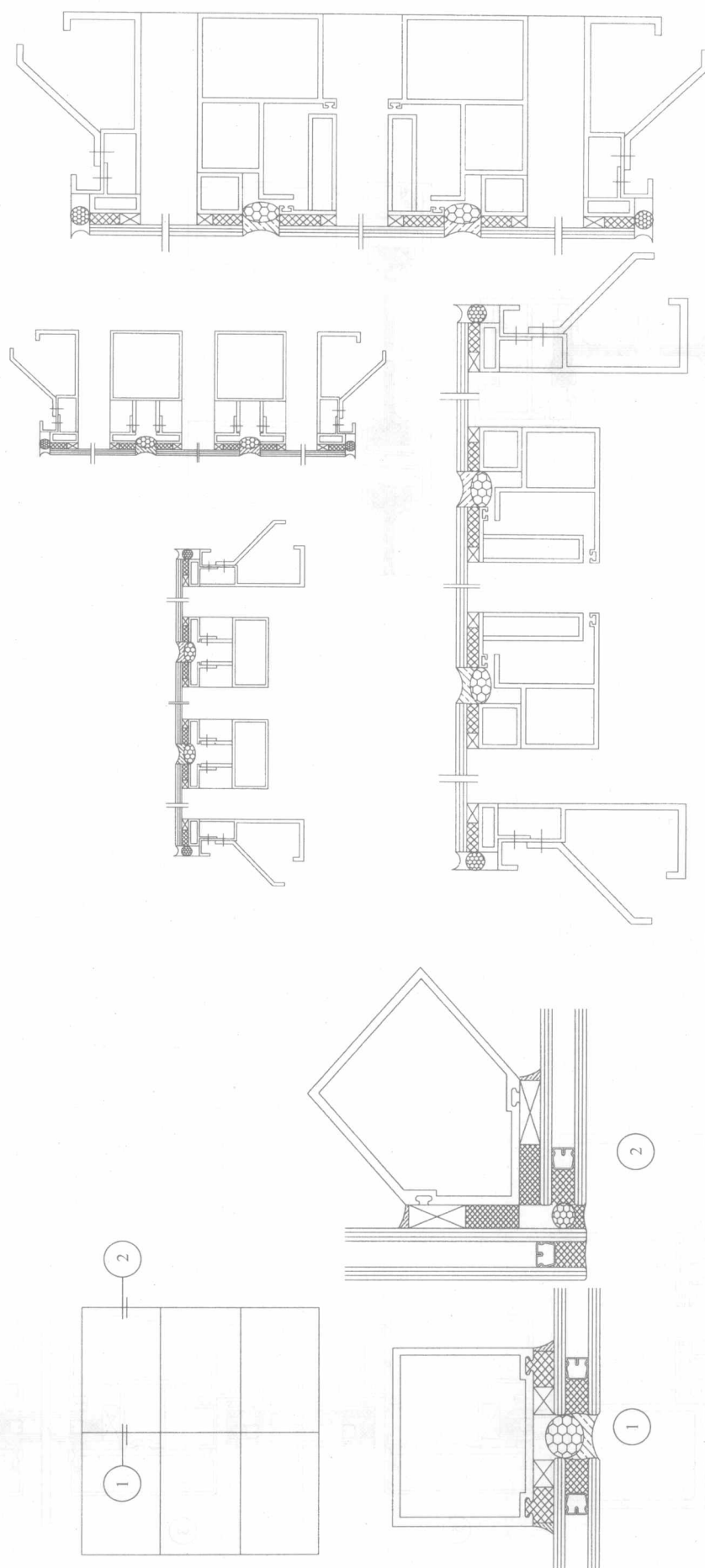


图 1-12 整体式隐框幕墙

图 1-13 内嵌式隐框幕墙

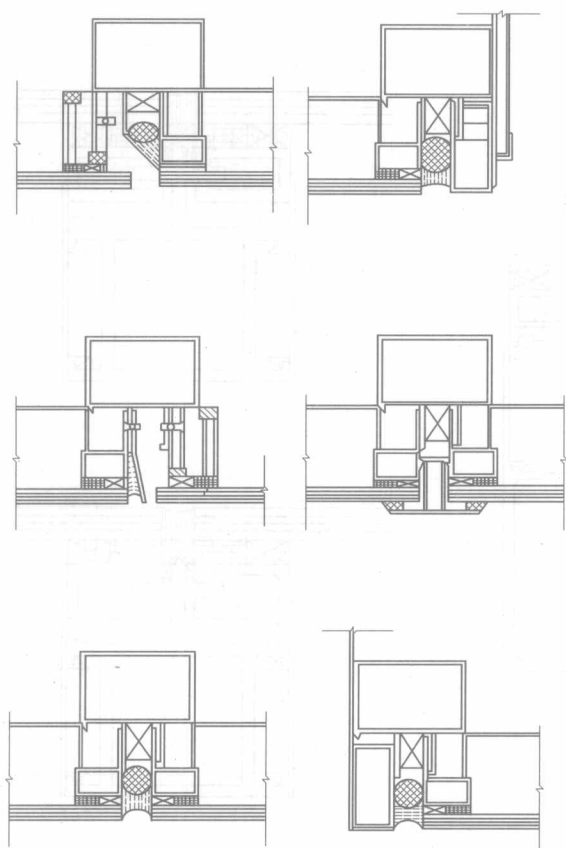


图 1-14 外扣式隐框幕墙

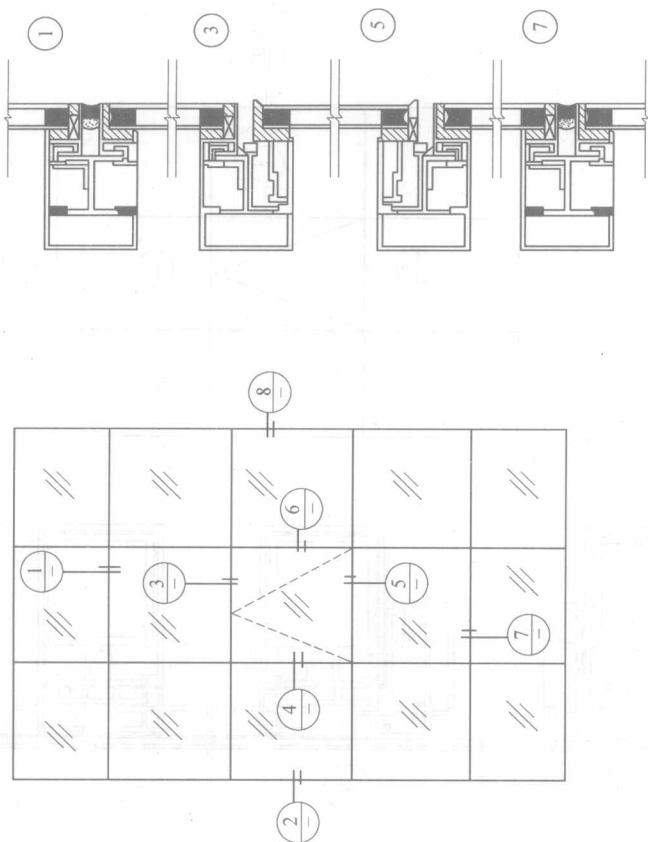
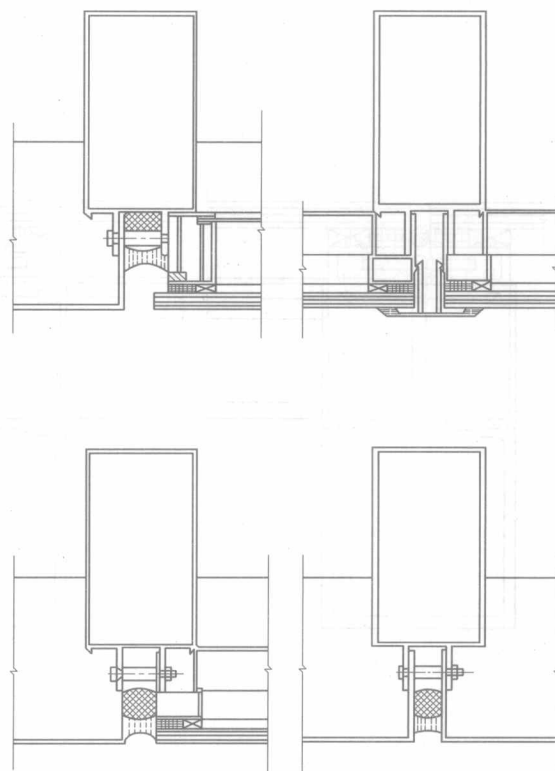
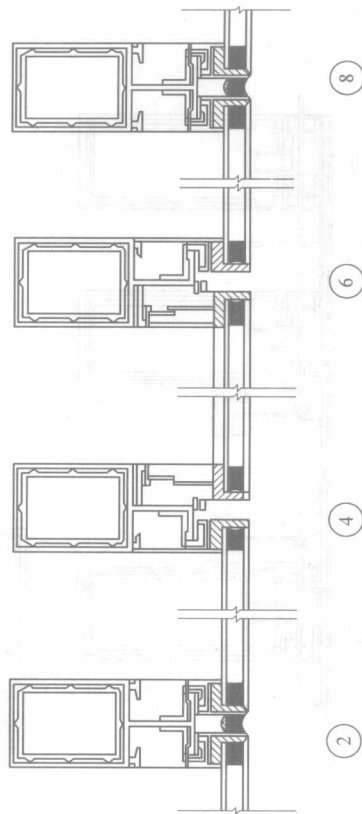


图 1-15 外挂内装固定式隐框幕墙



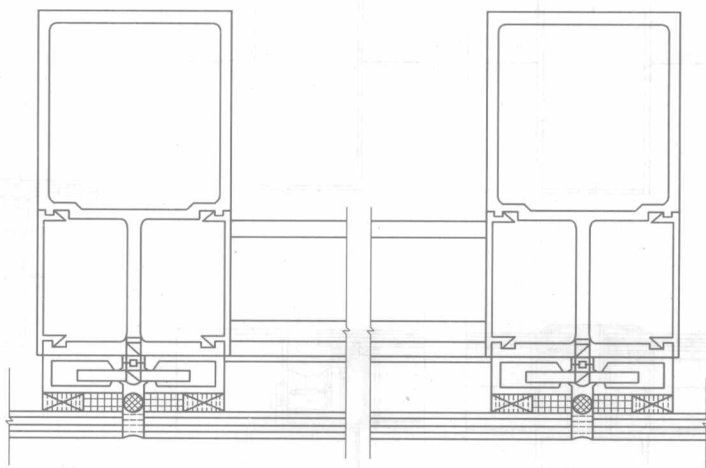
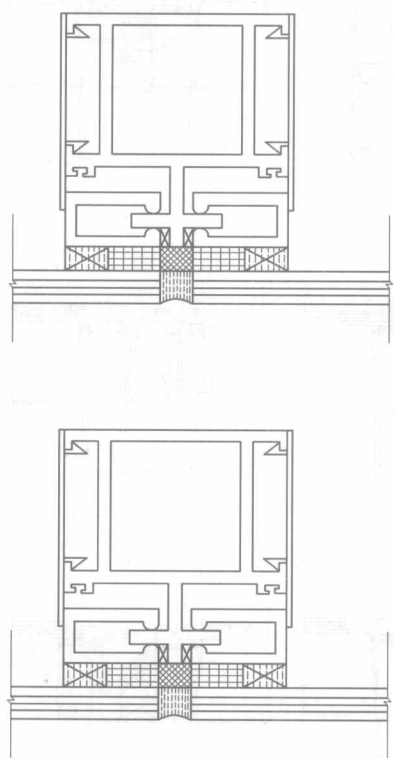


图 1-17 外倾外装固定式隐框幕墙

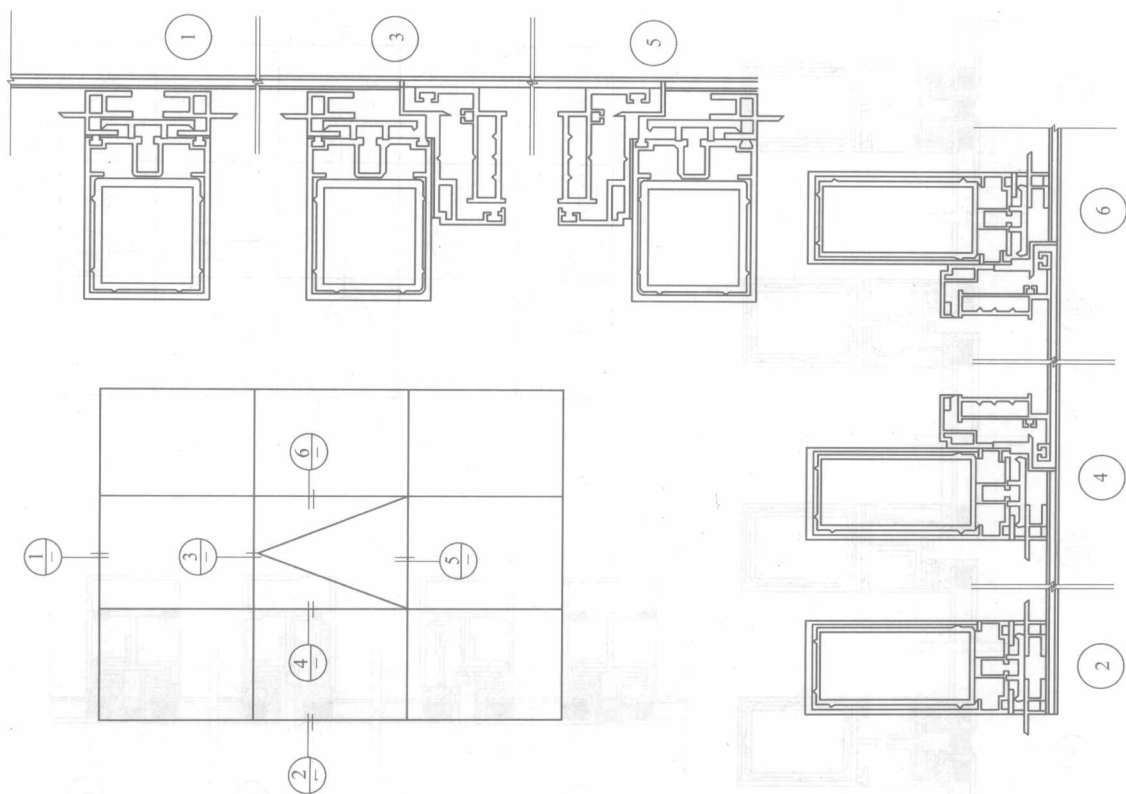


图 1-16 外挂外装固定式隐框幕墙

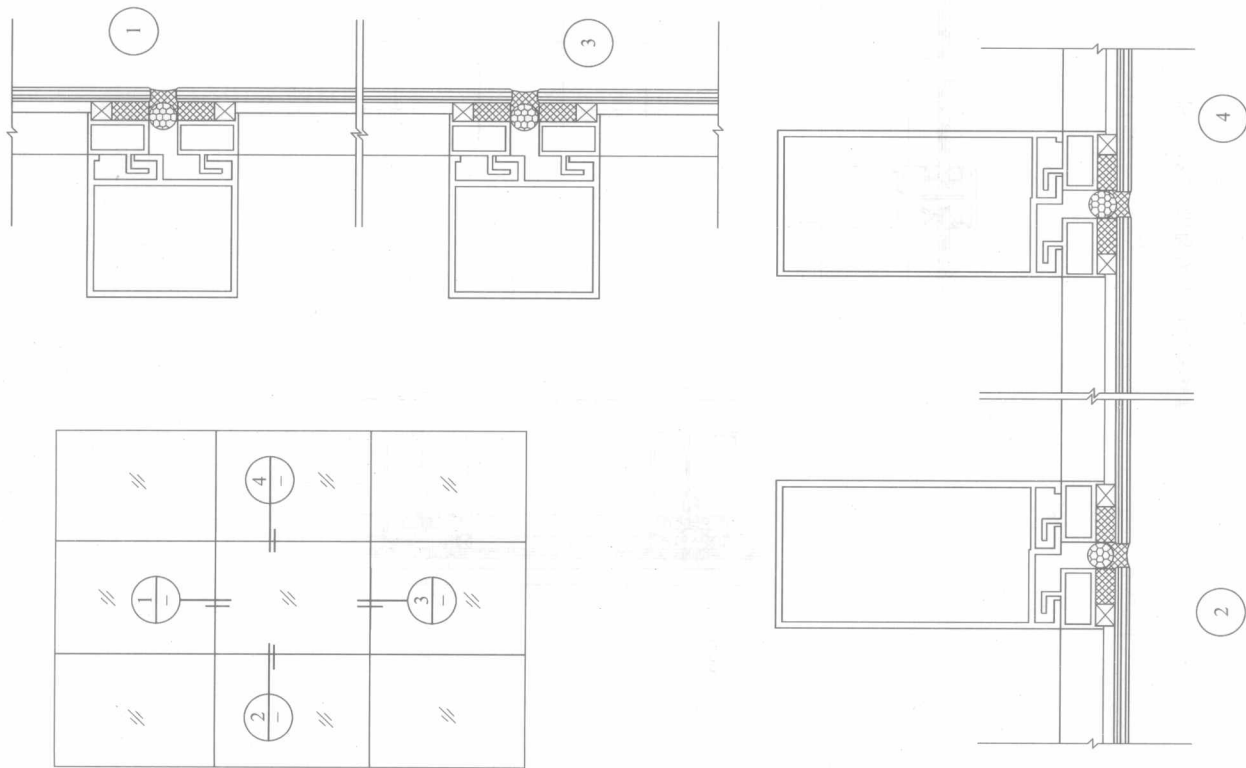


图 1-18 外插式隐框幕墙

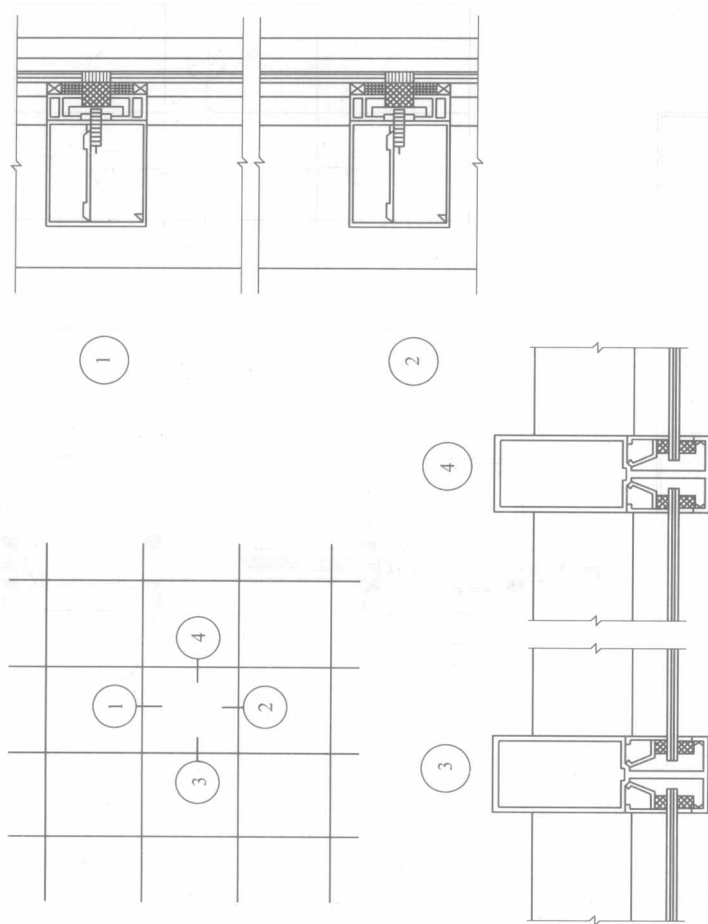


图 1-19 横隐竖不隐框幕墙