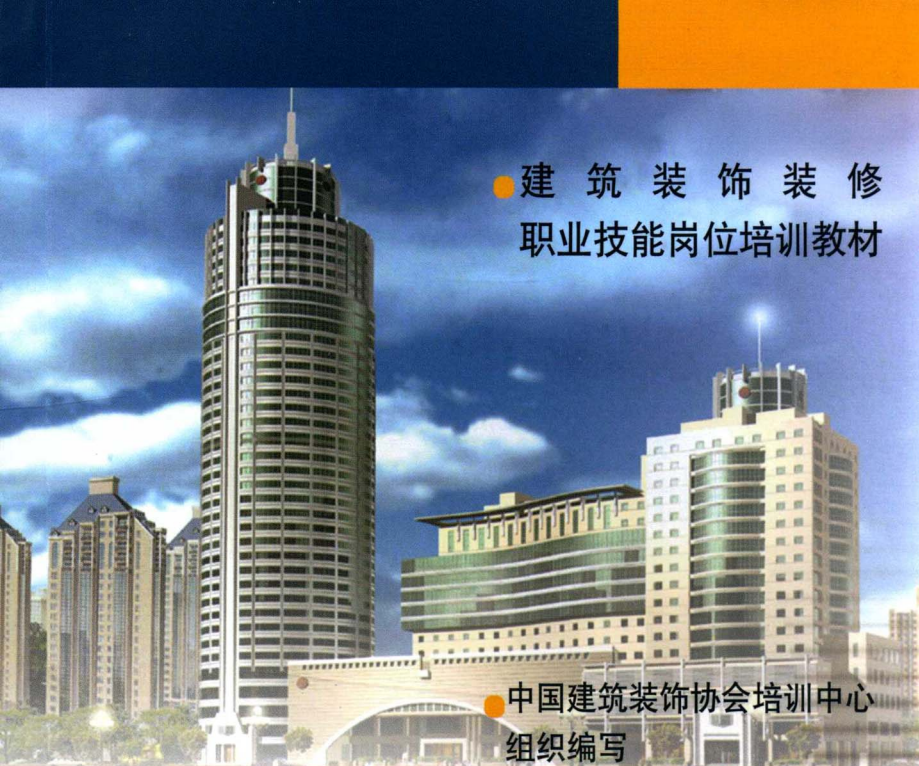




● 建筑装饰装修
职业技能岗位培训教材

● 中国建筑装饰协会培训中心
组织编写

JIANZHUZHUANGSHIZHUANGXIUMUQIANGGONG

建筑装饰装修 幕墙工

(中级工 高级工 技师 高级技师)

中国建筑工业出版社

建筑装饰装修职业技能岗位培训教材

建筑装饰装修幕墙工

(中级工 高级工 技师 高级技师)

中国建筑装饰协会培训中心组织编写

中国工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

建筑装饰装修幕墙工 (中级工 高级工 技师
高级技师) / 中国建筑装饰协会培训中心组织编写

—北京: 中国建筑工业出版社, 2003

建筑装饰装修职业技能岗位培训教材

ISBN 978-7-112-05739-9

I. 建… II. 中… III. 幕墙-建筑工程-技术培训-
教材 IV. TU767

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 021062 号

建筑装饰装修职业技能岗位培训教材

建筑装饰装修幕墙工

(中级工 高级工 技师 高级技师)

中国建筑装饰协会培训中心组织编写

*

中国工业出版社出版、发行 (北京西郊百万庄)

各地新华书店、建筑书店经销

廊坊市海涛印刷有限公司印刷

*

开本: 850×1168 毫米 1/32 印张: 14 $\frac{1}{2}$ 插页: 2 字数: 378 千字

2003 年 7 月第一版 2015 年 9 月第三次印刷

定价: 31.00 元

ISBN 978-7-112-05739-9

(26496)

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)

本教材根据建筑装饰装修职业技能岗位标准和鉴定规范进行编写，考虑建筑装饰装修幕墙工的特点，围绕从中级、高级、技师及高级技师的“应知应会”内容，全书由基本知识、识图、材料、机具、施工工艺和施工管理六章组成。以材料和施工工艺为主线。

本书可作为幕墙工技术培训教材，也适用于上岗培训以及读者自学参考。

出版说明

为了不断提高建筑装饰装修行业一线操作人员的整体素质,根据中国建筑装饰协会 2003 年颁发的《建筑装饰装修职业技能岗位标准》要求,结合全国建设行业实行持证上岗、培训与鉴定的实际,中国建筑装饰协会培训中心组织编写了本套“建筑装饰装修职业技能岗位培训教材”。

本套教材包括建筑装饰装修木工、镶贴工、涂裱工、金属工、幕墙工五个职业(工种),各职业(工种)教材分初级工、中级工和高级工、技师、高级技师两本,全套教材共计 10 本。

本套教材在编写时,以《建筑装饰装修职业技能鉴定规范》为依据,注重理论与实践相结合,突出实践技能的训练,加强了新技术、新设备、新工艺、新材料方面知识的介绍,并根据岗位的职业要求,增加了安全生产、文明施工、产品保护和职业道德等内容。本套教材经教材编审委员会审定,由中国建筑工业出版社出版。

为保证全国开展建筑装饰装修职业技能岗位培训的统一性,本套教材作为全国开展建筑装饰装修职业技能岗位培训的统一教材。在使用过程中,如发现问题,请及时函告我会培训部,以便修正。

中国建筑装饰协会

2003 年 6 月

建筑装饰装修职业技能岗位标准、鉴定 规范、习题集及培训教材编审委员会

顾 问：马挺贵 张恩树

主任委员：李竹成 徐 朋

副主任委员：张京跃 房 箴 王燕鸣 姬文晶

委 员（按姓氏笔划排序）：

王 春 王本明 王旭光 王毅强

田万良 朱希斌 朱 峰 成湘文

李 平 李双一 李 滨 李继业

宋兵虎 陈一龙 陈晋楚 张元勃

张文健 杨帅邦 吴建新 周利华

徐延凯 顾国华 黄 白 韩立群

梁家珽 鲁心源 彭纪俊 彭政国

路化林 樊淑玲

前 言

本书是中国建筑装饰协会规定的“建筑装饰装修职业技能岗位培训统一教材”之一，是根据中国建筑装饰协会颁发的《建筑装饰装修职业技能岗位标准》和《建筑装饰装修职业技能鉴定规范》编写的。本书内容包括中级、高级、技师及高级技师幕墙工的基本知识、识图、机具、材料、施工工艺及施工管理等。通过系统的学习培训，可分别达到中级、高级、技师及高级技师的标准。

本书根据建筑装饰装修幕墙工的特点，以材料和工艺为主线，突出了针对性、实用性和先进性，力求作到图文并茂、通俗易懂。

本书由深圳金粤幕墙装饰工程有限公司朱峰主编，由张文健、王春主审，主要参编人员曾达超、陈远程、竺林、张传凯、王骞、魏秀本。在编写过程中得到了有关领导和同行的支持及帮助，参考了一些专著书刊，在此一并表示感谢。

本书除作为业内幕墙工岗位培训教材外，也适用于中等职业学校建筑装饰专业、职业高中教学及读者自学参考。

本教材与《建筑装饰装修幕墙工职业技能岗位标准、鉴定规范、习题集》配套使用。

由于时间紧迫，经验不足，书中难免存在缺点和错漏，恳请广大读者指正。

目 录

第一章 幕墙高级技能工应具备的基础知识	1
第一节 幕墙高级技能工在幕墙工程中的职能和作用	1
第二节 建筑幕墙的基本知识	3
第二章 建筑识图	35
第一节 制图基础知识	35
第二节 幕墙施工图	36
第三节 轴测图	55
第四节 效果图	60
第五节 幕墙施工图的审核	63
第三章 建筑幕墙材料	67
第一节 幕墙材料的应用	67
第二节 新型建筑幕墙玻璃	75
第三节 建筑密封胶和结构密封胶	84
第四节 紧固件	106
第四章 幕墙设备及常用的机具	115
第一节 幕墙加工主要设备	115
第二节 幕墙常用机具	132
第五章 幕墙构件的加工与现场施工	199
第一节 幕墙构件的加工	199
第二节 幕墙的现场施工	232
第三节 幕墙质量要求及通病防治	297
第四节 幕墙的施工管理	333
第六章 幕墙施工管理	349
第一节 投标报价	349

第二节 质量管理	357
第三节 计算机应用	384
第四节 技术总结	416
第五节 班组管理	425
主要参考文献	442

第一章 幕墙高级技能工应具备的基础知识

第一节 幕墙高级技能工在幕墙工程中的职能和作用

一、在幕墙加工及施工中的职能

根据《建筑装饰装修职业技能岗位标准》的规定，建筑装饰装修幕墙工技术等级分为：初级幕墙工、中级幕墙工、高级幕墙工、幕墙工技师、幕墙工高级技师五个级别。本教材适用于“中级幕墙工”、“高级幕墙工”、“幕墙工技师”、“幕墙工高级技师”的学习和培训。为了便于编写，在本教材中将“中级幕墙工”、“高级幕墙工”、“幕墙工技师”、“幕墙工高级技师”统称为“幕墙高级技能工”。“幕墙高级技能工”并非专指“高级幕墙工”，在学习阅读时应加以注意。

幕墙高级技能工在幕墙构件加工中具有职能：

1. 组织认真学习阅读结构图、加工图、加工工艺卡片及有关技术要求和规范，对构件的加工工艺提出建议和意见，必要时参与编制加工工艺卡片；

2. 合理选择，正确应用量具、加工设备和夹具、刀具、磨具等机具，并组织量具、设备、机具的检查与维护；

3. 组织协调加工过程中的技术协调问题；

4. 熟悉加工质量控制；

5. 积极组织学习新技术、新材料、新工艺、新设备的知识，并学会应用和实际操作。

幕墙高级技能工在幕墙现场施工中具有职能：

1. 认真学习阅读工程大样图、结构图、安装图、施工工艺卡片和有关施工文件及相关技术要求和规范,对幕墙的具体施工操作提出建议和意见,参与工程技术交底工作;

2. 合理制订分阶段的施工方案和计划,选择合适的放线测量工具,正确应用量具、现场施工机具,并组织量具、设备、机具的检查与维护;

3. 组织协调现场施工过程中的技术协调问题和交叉作业协调问题;

4. 熟悉施工质量控制;

5. 积极组织学习新技术、新材料、新工艺、新设备的知识,并学会应用和实际操作。

二、应对幕墙加工及施工中的疑难问题

针对幕墙加工及施工中存在的疑难问题,幕墙高级技能工应能正确面对,首先,应仔细分析产生的原因,在疑难问题未解决前,及时停止加工和施工,不使加工和施工产生不必要的隐患和失误,甚至于重大事故;其次,对于能找到原因,可以及时处理或解决的一般疑难问题,应尽快处理或解决,不拖泥带水;对于一时无法找到原因,应及时详细向有关人员反映,并及时调整加工和施工计划,将造成的影响减小到最小;最后,无论疑难问题解决与否,都应对此问题进行详细的书面记录,解决后采取的措施和成果也都应详细记录,并及时整理归档。

三、幕墙高级技能工在幕墙工程中的作用

1. 在幕墙加工及施工中的完善工艺职能

2. 对初级幕墙工的指导作用

3. 对幕墙新技术、新工艺、新材料的学习和应用

4. 对幕墙标准规范的学习和执行

5. 掌握电脑的基本应用

6. 幕墙工程加工及施工资料的总结和归档

第二节 建筑幕墙的基本知识

一、建筑幕墙的结构组成

建筑幕墙是一种悬挂于建筑物主体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体上。建筑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。

建筑幕墙按结构可分为两大类：框架体系幕墙和单元式幕墙。

建筑幕墙按镶嵌材料可分为：玻璃幕墙、金属板幕墙、石材板幕墙、组合幕墙等。

玻璃幕墙按立面装饰形式最通常的分类方式是：

- (1) 明框玻璃幕墙；
- (2) 隐框玻璃幕墙；
- (3) 半隐框玻璃幕墙；

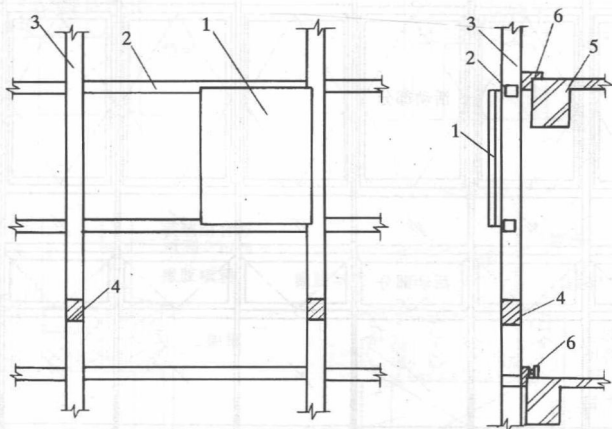


图 1-1 幕墙组成示意图

1—幕墙构件；2—横梁；3—立柱；4—立柱活动接头；

5—主体结构；6—立柱悬挂点

(4) 全玻璃幕墙。

幕墙的主要结构如图 1-1 所示。由玻璃或金属板构成的幕墙板面构件连接在由横梁和立柱构成的受力框架上或直接悬挂在立柱和主体结构上。悬挂的立柱下端有一套接的活动接头，它可以限制立柱下端在水平方向的移动，但可以使立柱在变形缝尺寸许可的范围内上、下滑动，以消除因温度变化和主体结构层间变化而产生的系统内应力。立柱的悬挂连接一般采用铰接连接。

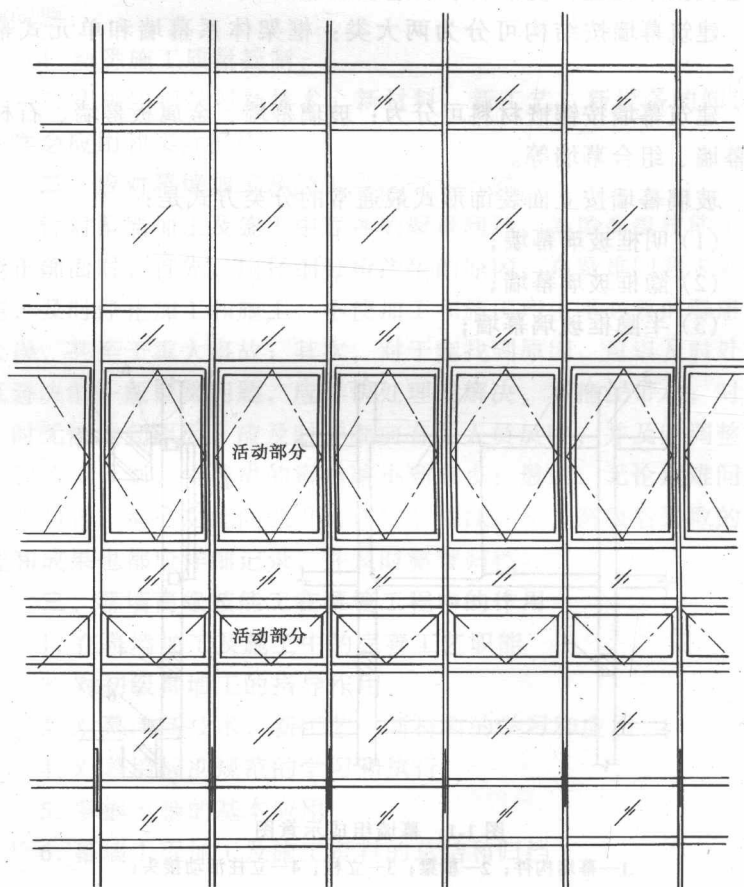


图 1-2 明框玻璃幕墙

(一) 铝合金玻璃幕墙

铝合金玻璃幕墙大体可分为明框幕墙、隐框幕墙及半隐框幕墙（竖隐横明或横隐竖明）。

1. 明框玻璃幕墙

明框玻璃幕墙的玻璃板镶嵌在铝框内，成为四边有铝框的幕墙构件。幕墙构件镶嵌在横梁上，形成横梁、立柱均外露，铝框分格明显的立面（图 1-2），明框玻璃幕墙是最传统的形式，应用最广泛，工作性能可靠。相对于隐框玻璃幕墙，容易满足施工技术水平要求。

明框玻璃幕墙构件的玻璃与铝框之间必须留有空隙，以满足温度变化和主体结构位移所必须的活动空间。空隙用弹性材料（如橡胶条）充填，必要时用硅酮密封胶（简称耐侯胶）予以密

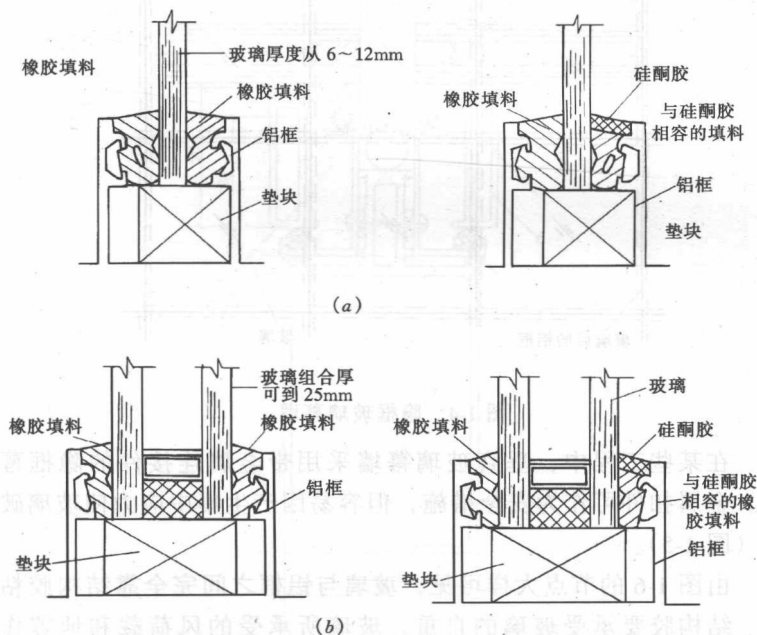


图 1-3 明框玻璃幕墙构件大样

(a) 单层玻璃；(b) 中空玻璃

封 (图 1-3)

2. 隐框玻璃幕墙

隐框玻璃幕墙是将玻璃用硅酮结构密封胶 (简称结构胶) 粘结在铝框上, 大多数情况下, 不再加金属连接件。因此, 铝框全部隐蔽在玻璃后面, 形成大面积全玻璃幕墙 (图 1-4)。

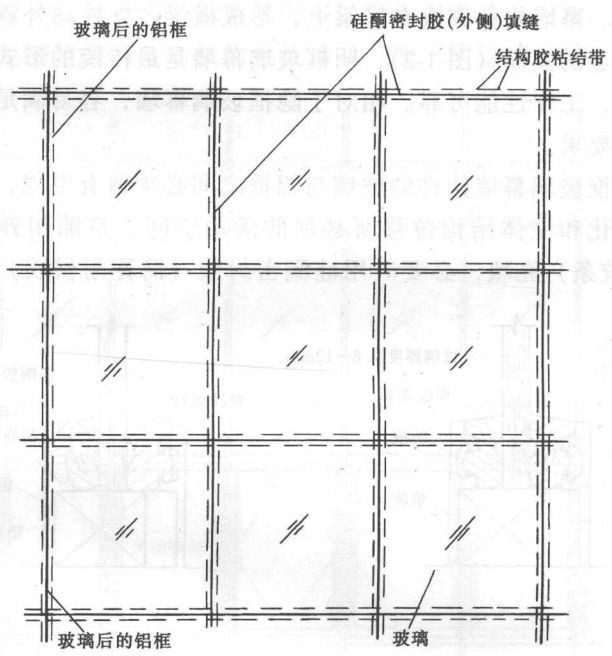


图 1-4 隐框玻璃幕墙

在某些工程中, 垂直玻璃幕墙采用带金属连接件的隐框幕墙。金属扣件可作为安全措施, 但容易因产生集中应力使玻璃破裂 (图 1-5)。

由图 1-6 的节点大样可见, 玻璃与铝框之间完全靠结构胶粘结。结构胶要承受玻璃的自重、玻璃所承受的风荷载和地震作用, 还有温度变化的影响, 因此, 结构胶是隐框幕墙安全性的关键环节。

结构胶必须能有效地粘结所有与之接触的材料（玻璃、铝材、耐候胶等），这称之为相容性。在选用结构胶的厂家和牌号

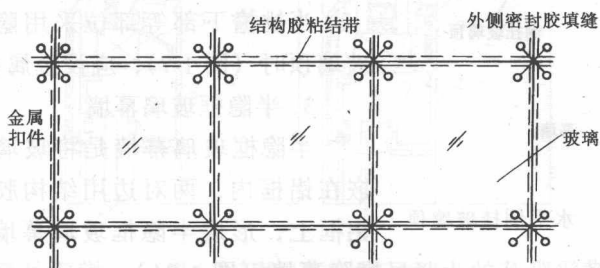


图 1-5 带金属扣件的隐框玻璃幕墙

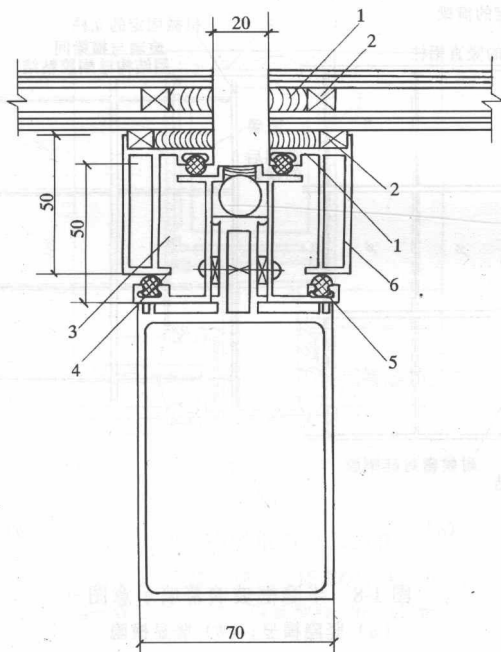


图 1-6 隐框幕墙节点大样示例

- 1—结构胶；2—垫块；3—耐候胶；
4—泡沫棒；5—胶条；6—铝框

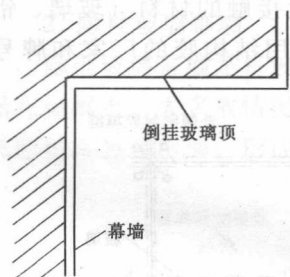


图 1-7 水平倒挂玻璃顶

时，必须用已选定的幕墙材料进行相容性试验，确认其适用性后，才能在工程应用中。

当挑檐下部等部位采用隐框倒挂玻璃顶时（图 1-7），应设金属扣件。

3. 半隐框玻璃幕墙

半隐框玻璃幕墙是将玻璃两对边嵌在铝框内，两对边用结构胶粘结在铝框上，形成半隐框玻璃幕墙。立柱外露、横梁隐蔽的为竖显横隐幕墙（图 1-8b）；横梁外露，立柱隐蔽的称为竖隐横显（图 1-8a）。

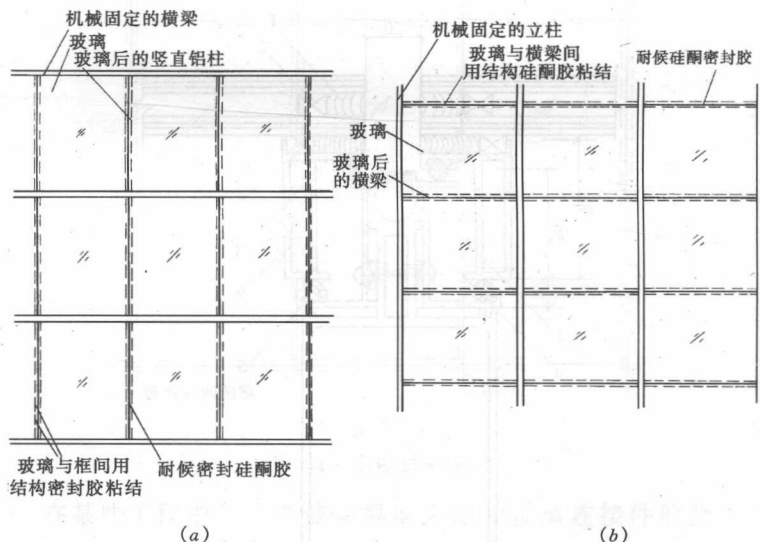


图 1-8 半隐框玻璃幕墙示意图

(a) 竖隐横显；(b) 竖显横隐

半隐框幕墙的明框部分节点示意图 1-9、图 1-10。

幕墙用的双层中空玻璃由两片玻璃用硅酮结构胶粘合而成（图 1-11）。