

建筑要素设计丛书

现代建筑 门、窗 设计精选

◇ 编 著 高祥生

MEN CHUANG SHEJI JINGXUAN

江苏科学技术出版社

建筑要素设计丛书

现代建筑

门、窗

设计精选

高祥生 编著

江苏科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

现代建筑门、窗设计精选/高祥生编著. —南京:江苏科学技术出版社,2002.9

(建筑要素设计丛书/高祥生主编)

ISBN 7—5345—3548—4

I. 现… II. 高… III. ①门—建筑设计②窗—建筑设计
IV. TU228

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2002) 第 050514 号

建筑要素设计丛书

现代建筑门、窗设计精选

编 著 高祥生

责任编辑 高志一

出版发行 江苏科学技术出版社
(南京市湖南路 47 号, 邮编: 210009)

经 销 江苏省新华书店
制 版 南京人民印刷厂制版分厂
印 刷 通州市印刷总厂

开 本 787mm×1 092mm 1/16
印 张 17
字 数 300 000
版 次 2002 年 9 月第 1 版
印 次 2002 年 9 月第 1 次印刷
印 数 1—5 000 册

标准书号 ISBN 7—5345—3548—4/TU·85

定 价 53.00 元

图书如有印装质量问题,可随时向承印厂调换。

建筑要素设计丛书

编 委 会

顾 问 钟训正
主 任 王建国
副 主 任 黄元森 高祥生
编 委 (以姓氏笔画为序)
丁金华 王建国 王剑钊 王庭熙 方于升 刘 越
朱小萍 张 慧 周淑兰 郁建忠 倪 俊 夏 非
姚翔翔 高志一 高祥生 黄维彦 黎 楠
丛书主编 高祥生

丛书书目和作者

《现代建筑大门、围墙、栏杆设计精选》 王庭熙 周淑兰
《现代建筑入口、门头设计精选》 高祥生
《现代建筑环境小品设计精选》 高祥生 丁金华 郁建忠
《现代建筑门、窗设计精选》 高祥生
《现代建筑屋顶、墙角设计精选》 方于升 黎楠 夏非 张慧
《现代建筑楼梯设计精选》 高祥生
《现代建筑墙体、隔断、柱式设计精选》 姚翔翔 黄维彦 高祥生

工 作 人 员

陈凌航 管雪松 季震宇 薛 梅 王 成 方 萍 万 钟
张兰耀 沈小东 郭峰桦 高 路 周东平 李晓燕 季建乐等

门窗是建筑造型的一个重要构成元素。门窗造型对建筑形态、建筑风格等具有较大的影响。因此,认真研究门窗这一建筑构成元素,是搞好建筑设计,环境艺术设计所必须做的工作。

为了给从事建筑设计、装饰设计、环境艺术设计的工作者和有关专业的师生提供门窗设计的资料。我编写了《现代建筑门窗设计精选》一书。本书在阐明各类门窗的特点、设计方法的同时,介绍了大量的建筑门窗工程实例。本书中收集的门窗实例大多是近年来流行的新型门窗。

本书共六章。第一章为概述,第二章为门窗的构成要素和构成形式,第三章为影响现代建筑门窗形式特征的因素,第四章为现代建筑门窗的设计方法与设计原则,第五章为门窗的设计实例,第六章介绍国内外现代建筑门窗实例。

本书的出版得到江苏科学技术出版社的大力支持,在编写中,朱小萍同志协助我做了不少工作,刘越先生对书中的设计实例提出了修改意见。姚翔翔、黄维彦、毕冬梅、万钟、王成、沈小东同志绘制了部分插图。由于大家支持和帮助,使我在较短的时间内完成了本书的编写,在本书完稿之际,我谨向他们表示真诚的感谢。

由于我的水平有限,书中定有不少疏漏之处,恳请广大读者多加批评。

高祥生

2002年2月8日

第一章 概述	1
一、 门窗的概念及功能属性	2
二、 各类门窗的特点及应用	2
1. 常见木门的形式及应用	3
2. 各种开启形式的门的特点及应用	4
3. 特殊功能门的特点及应用	5
4. 各种开启形式的窗的特点及应用	6
5. 窗的功能要求	6
第二章 门窗的构成与构造	7
一、 门窗的构成元素与形式	7
1. 门的构成元素与形式	7
2. 窗的构成元素	9
3. 门窗五金件的构成与形式	11
二、 门窗的构造与材料	12
1. 门的构造	12
2. 窗的构造	14
3. 门窗的材料	18
第三章 影响门窗形式的因素	20
一、 建筑结构的影响	20
二、 构造方法的影响	21
三、 文化和观念的影响	21
四、 建筑本体造型的影响	22
五、 建筑内部的形态、功能的影响	24
六、 建筑的装饰风格的影响	26
第四章 门窗的设计方法和设计原则	27
一、 门窗与建筑	27
二、 特殊门窗的设计要求	28
1. 残疾人通行门	28
2. 疏散门	28
3. 防火门窗和防火卷帘	28
4. 密闭门窗	28
5. 防爆门窗	28
三、 铝合金门窗的设计要求	29
四、 天窗的设计要求	29

第五章 门窗的设计实例 30

一、 门的设计实例 30

二、 窗的设计实例 47

三、 门窗的设计图 65

第六章 国内外现代建筑门窗实例 185

一、 门实例 185

二、 窗实例 233

主要参考文献 264

概 述

在建筑中，门窗是必不可少的构成元素。门具有提供人们出入和防盗的功能，窗具有采光、通风、隔音、防盗的功能，而且它们在建筑造型中还可作为一种装饰语言，来传达设计者的思想，表达一种理念。

以前，建筑中的门窗一般采用木质门窗或老式钢门窗，随着现代科技的发展、新观念的产生及新材料的不断运用，门窗的造型、构造发生较大的变化，许多原本必不可少的构成元素被简化，甚至省略。塑料门窗、塑钢门窗、铝门窗、彩钢门窗这些新型材料正在逐渐取代木门窗和钢门窗，成为现代建筑中的常用的构成元素。

在现代建筑中，常将门窗组合运用。窗户由原本距室内地面 900mm 的常规高度，发展为落地式，如图 1-1；更甚者，门与窗已不再作为一种实体存在，只是通过门窗的造型，形成一个虚拟无形的门窗，从而达到对人的心理暗示，如图 1-2、图 1-3。有些窗户从通风、采光的要求上看，是不合理的，如图 1-4，但由于室内人工采光通风设备技术的提高，门窗的设计完全可以着重对建筑立面构图考虑。

由此可见，新材料、新技术的运用，使现代门窗的造型、构造方法甚至观念都发生了巨大的变化。



图 1-1 落地式窗



图 1-2 虚拟的门

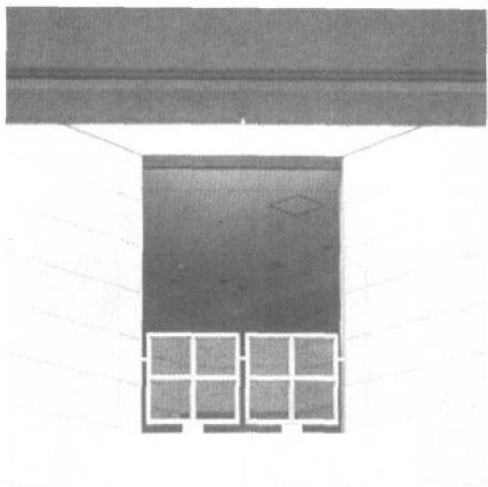


图 1-3 虚拟的窗形式



图 1-4 适应墙面造型的窄窗

一、门窗的概念及功能属性

门窗是建筑围护面的重要组成部分。通常所说的门是指安在建筑物出入口上的可开关的构件；而窗是建筑上可通风、采光的装置。门作为从一个空间进入另一空间的界面，最大的功能就是组织交通，窗最直接的功能就是采光和通风。在现代建筑中，由于新材料、新技术的不断运用，使得门窗的概念得以扩展，门窗的功能也得以加大，门不再局限于界定的功能，它还具有标识、美化、防护、防盗、隔音、保温隔热等功能。窗不再停留于通风、采光的最基本的功能之上，它还具有隔音、防火、防光、防盗，甚至于有防爆、抗冲击波等特殊功能。门窗以新的概念、新的内容、新的形式、新的技术适应着现代社会生活的种种需要。

二、各类门窗的特点及应用

在现代社会中，新的设计理念，使得建筑对门窗的功能要求越来越多，从而形成了门窗的多种类型。

	从材料分	从使用功能分	从开启方式分
门	木质门、型材门、玻璃门、其他材料门等	防盗门、防火门、隔音门、密闭门等	平开门、移门、特种门等
窗	木质窗、型材窗、玻璃幕墙、预应力钢丝网水泥窗、涂色镀锌钢板窗等	防盗窗、防火窗、隔音窗、密闭窗等	平开窗、固定窗、移窗、特种窗等

1. 常见木门的形式及应用

我们可将日常生活中较常见的木门分为三大类，即木质普通门、木质工艺门和镶嵌门。其中木质普通门包括胶合板门、拼板门等，其造型和制作工艺都比较简单；木质工艺门包括镶板门、拼纹门等，其造型美观，有一定的装饰性；镶嵌门包括有镶玻璃、铸铁、石材、软包、皮革等形式，其制作工艺要求较高，具有良好的装饰效果。

(1) 常用木门形式 (图 1-5)

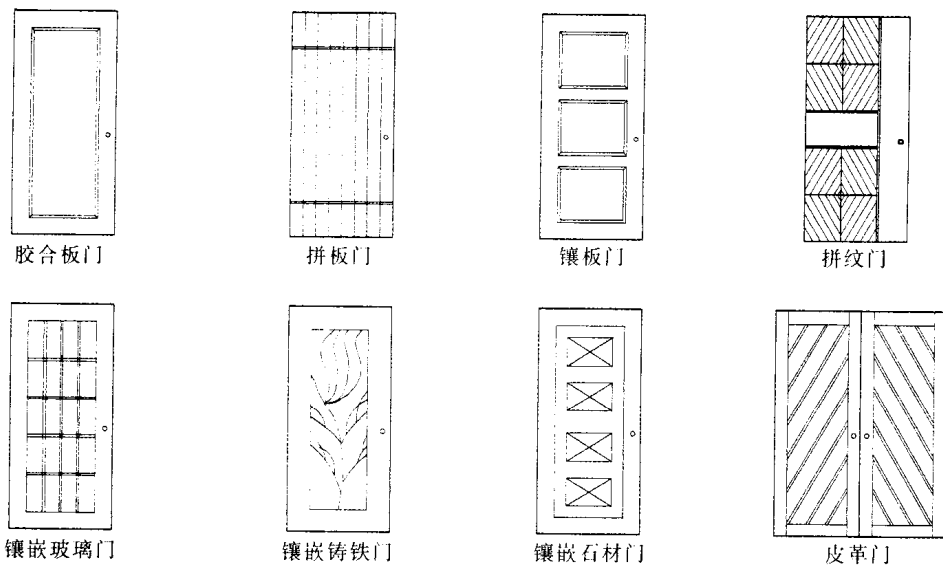


图 1-5 常用木门形式

(2) 常用木门的特点及适用范围

●木质胶合板门

木质胶合板门又可分为普通型和工艺型两种，其共同的特点是用材量少，门扇的自重小，从而节约了木材的使用。一般采用多层胶合板、中密度板或细木工板作基层，胶合切片板饰面。其保温隔音性能好，对制作工艺要求较高。普通胶合板门外形简单，工艺型胶合板门有一定的装饰效果，木质胶合板门适用于民用建筑内门。

●拼板门

拼板门的门扇自重较大，用材较多，但其构造简单，且坚固耐用，双层拼板门保温隔音性能较好，一般用于民用建筑的外门。

●镶板门

门心板一般用木板，也可用细木工板、中密度板、多层胶合板或其他板材，其构造简单，一般的加工条件就可以制作，适用于民用建筑的内门及外门。

●拼纹门

拼纹门的门心板一般用细木工板、中密度板、多层胶合板或其他板材，用一种或多种材料做门扇饰面，以不同的纹路、色彩进行拼接，从而达到美观的装饰效果，适用于民用建筑内门。

●镶嵌玻璃门

以木质框镶嵌玻璃，特点与镶板门相同，如取消玻璃木格，须采用 5~6mm 厚的玻璃，玻璃与板材连接处应压木条等，适用于民用建筑的内外门及阳台门。通长的玻璃门对木材

及制作工艺要求较高,适用于公共建筑的入口大门或大型房间的内门。

•镶嵌铸铁门

是现代制作工艺的产物,一般将玻璃与铸铁相结合,具有独特的美感,是现代常用的一种门的形式。其制作要求较高。

•镶嵌石材门

因石材较重,所以门扇自重大,且对所用材料要求较高,其制作工艺也较复杂,是一种非常用门的形式。

•皮革门

具有良好的隔音保温效果和特殊的装饰效果,常用于办公用房。真皮饰面皮革门造价较高。

2. 各种开启形式的门的特点及应用

(1) 平开门

平开门是日常生活中最常见的一种形式,可分为单向开启和双向开启两种,其门洞不宜过大,使用的五金件简单,制作方便,开关灵活。弹簧门也是平开门的一种,多用于对门有自关要求的场所,其加工制作简便,但门扇尺寸及重量必须与所用的弹簧型号相适应。

(2) 移门

移门可分推拉式和折叠式两种,其共同点包括可适用于各种大小的门洞,在开关时所占空间少,门扇的制作工艺简单,但对使用的五金件、滑轨要求较高。

推拉门在日常生活中较常见,从门扇开启后的位置上看,可分为交叠式推拉门、面板式推拉门和内藏式推拉门,如图 1-6;从安装方法上可分为上挂式、下滑式以及上挂和下滑相结合的三种形式。安装方法的选择,可根据门扇高度来确定,当门扇高度小于 4 米时,多采用上挂式;而门扇高度大于 4 米时,多采用下滑式。

折叠门一般可分为三种形式,① 侧挂折叠式:特点是可使用普通铰链,但一般只能挂一扇,不适用于宽大的门洞;② 侧悬折叠式:特点是开关比较灵活省力;③ 中悬折叠式:特点是虽然推动一扇可牵动多扇,但开关时比较费力。侧悬式与中悬式折叠门特别适用于宽度大的门洞,同时对五金件的要求也较高,如图 1-7。

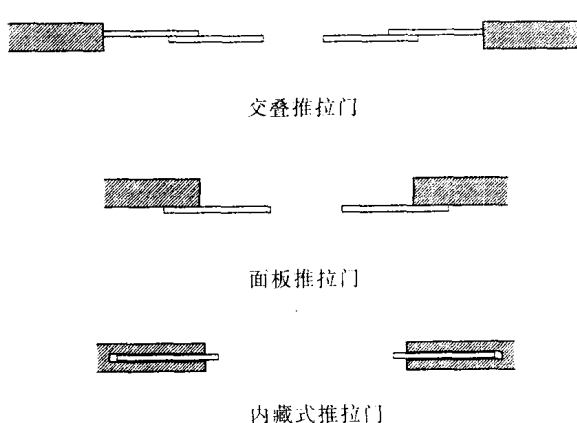


图 1-6 按开启方式分的三种推拉门

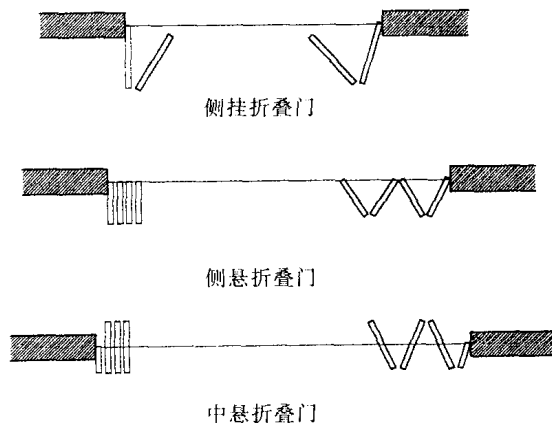


图 1-7 折叠门的三种类型

(3) 特种门

旋转门、卷帘门、升降门、上翻门、伸缩门等都属于特种门，其开启形式特殊，且具有各自的特点。

●旋转门

旋转门虽然可减少热量或冷气的损失，具有良好的保温隔音效果，密闭性能优良，但因其不适用于人流集中出入的公共建筑，且加工复杂，造价又高，所以大多用于大型宾馆、饭店，且需在旋转门旁附设疏散门，以利人员疏散。旋转门可分为普通的和自动的两种，普通旋转门按材质分有铝合金的、钢的或钢木结合的，自动旋转门按材质分有铝合金的和钢的两种。

●升降门

可分为手动和电动两种，适用于空间较高的公用建筑，一般不经常开关，并且须设传动装置及导轨。其优点是可利用空间，不占使用面积，且门扇的构造也比较简单。

●上翻门

适用于不经常开关的车行门，可利用上部空间，且不占使用面积，对五金件及安装工艺的要求较高。一般由门扇、平衡装置、导向装置三部分组成，其中平衡装置一般采用重锤平衡或弹簧平衡两种方式。

●伸缩门

一般为电动形式，适用于公共建筑的大门入口或停车场入口，多见于学校、小区、工厂等处，有较好的防卫功能，一般与门卫值班室相连，以便操作控制。

●卷帘门

适用于各种大小的门洞，具有防火、防盗、开启方便、坚固耐用的优点。可分为手动式、链条式、摇杆式、电动式四种。手动式是利用弹簧、轴承平衡门扇自重，且门扇不宜过大、过重；链条式是利用链条及几个不同直径齿轮转动，来减轻启闭的重量；摇杆式是利用摇杆及伞状齿轮改变传动方向，开关方便，且比电动式经济；电动式卷帘门多数将电机装于上部，减速器可与电机分设或设计成一个整体部件，在停电时，可用备用链条开关。

3. 特殊功能门的特点及应用

(1) 防火门

防火门可由多种材料制成，如木质、金属、防火玻璃等。

木质防火门一般以木板、木骨架、石棉板做门心，外包铁皮，最薄用 26 号镀锌铁皮，也可用 0.5mm 厚的普通钢板代替，但要先涂防锈漆 1~2 道。

金属防火门又称防火钢门，由两片 1~1.5mm 厚的钢板做外侧面，中间填充岩棉、陶瓷棉等轻质耐火纤维材料。其使用的护面钢板应为优质冷轧钢板，门框结构型材应经冷加工成型。

防火卷帘门的帘板可采用重型钢卷帘或纤维卷帘，具有防火、隔烟、阻止火势蔓延的作用，又有良好的抗风压和气密性能。重型钢卷帘的自重大，且洞口宽度不宜大于 4.50m，洞口高度不宜大于 4.80m，不适用于要求较高的大型建筑。纤维卷帘是新型的防火卷帘门，其自重小，多用于跨度及高度较大的建筑，防火性能优良。

(2) 隔音门

在现代建筑中，隔音门一般采用多层复合结构，但复合结构不宜层次过多，厚度和重

量都不宜过大,且应尽量利用其空腔构造及吸声材料来增加门扇的隔音能力。在制作工艺上,隔音门的门扇面层以采用整体板材为宜,门扇所用材料、门缝的密闭处理及五金安装处的处理都会直接影响隔音效果。

(3) 密闭门

主要用于医疗设施中的无菌室、手术室、实验室,或生产高精度电子产品的有密闭要求的厂房。

4. 各种开启形式的窗的特点及应用

(1) 平开窗

可分为外开与内开两种形式。外开窗在开启时不占使用面积,且排水问题容易解决,但有易损坏的缺点;内开窗开启时占用室内空间,但不易损坏。

(2) 推拉窗

可分为垂直推拉与水平推拉两种形式,因其不占室内空间,且适宜安装较大玻璃,所以在现代建筑中较为常见。缺点是通风性能较差,对五金件和安装工艺要求较高。

(3) 翻窗

可分为上翻和下翻两种形式。上翻窗防雨性能好,但通风效果较差;下翻窗占用室内空间,多用于室内高窗和屋顶天窗。

天窗的作用一般都集中于采光通风上,其形式多种多样,较常见的可分为采光带、采光板、采光罩、三角形天窗、M形天窗、锯齿形天窗、横向下沉式天窗、纵向避风天窗、两侧下沉式天窗、中井式天窗、边井式天窗等。在现代建筑中,多采用中井式或边井式天窗。天井式天窗是一种新型天窗,具有多种优点,其通风性能好,井口可灵活布置,采光均匀,建筑结构合理,施工安装方便,投入的资金也较少。

(4) 固定窗

只起采光作用,构造比较简单,密闭性能优良。

(5) 折叠窗

在全开启时通风效果较好,但对五金件及安装工艺要求较高,是一种非常用的窗。

5. 窗的功能要求

窗最基本的功能包括通风、采光、密闭、隔音等。在特殊场合,如在高速公路、铁路、飞机场边的建筑物,因其噪音污染严重,对窗的密闭、隔音要求就较高。提高窗的密闭性能,可采用增加窗或玻璃层数的做法,做成双层窗或双层、多层中空玻璃窗,同时应尽量减少窗缝,包括玻璃与窗扇之间、窗扇与窗框之间、窗框与墙体之间的缝隙,且都必须采取密闭措施,以保证窗的密闭效果。提高窗的隔音性能,可采用双层或多层玻璃,间距以80~100mm为宜,窗间四周应设置吸声材料,或将其中一层玻璃斜置,可防止各层玻璃间空气层发生共振现象,以确保隔音效果。

门窗的构成与构造

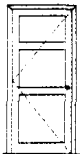
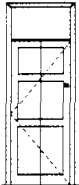
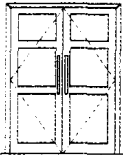
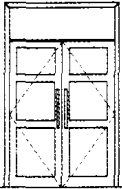
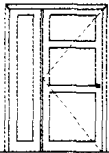
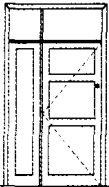
一、门窗的构成元素与形式

1. 门的构成元素与形式

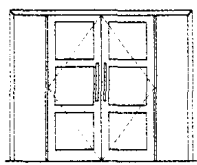
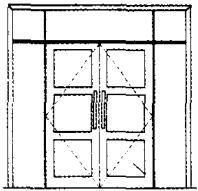
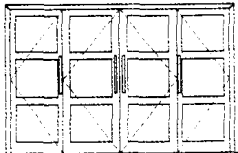
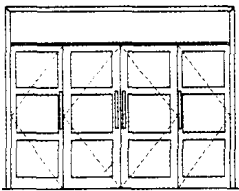
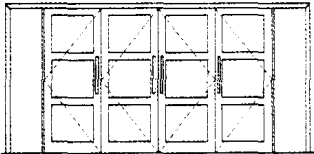
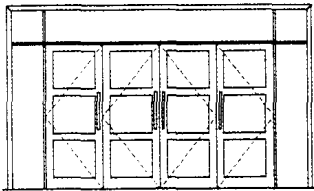
门的构成元素包括门框、门扇、拉手、五金件等。在现代建筑中，新材料、新技术的不断发展，使许多原本必不可少的构成元素被简化甚至省略。如无框玻璃门，就以玻璃夹取代门框的作用；又如自动门，就不再使用拉手等。

(1) 门框的形式（表 2-1）

表 2-1 门框的形式和常规尺寸(mm)

高度 宽度	不带亮子 1 800、2 100、2 400	带亮子 2 400、2 700、3 000
单扇门 1 000~700		
双扇门 1 800~1 500		
子母门 1 300~900		

续表

双扇门带 两固定扇 2 700~2 400		
四扇门 3 600~3 000		
四扇门带 两固定扇 4 500~3 900		

(2) 门框或门套的用材

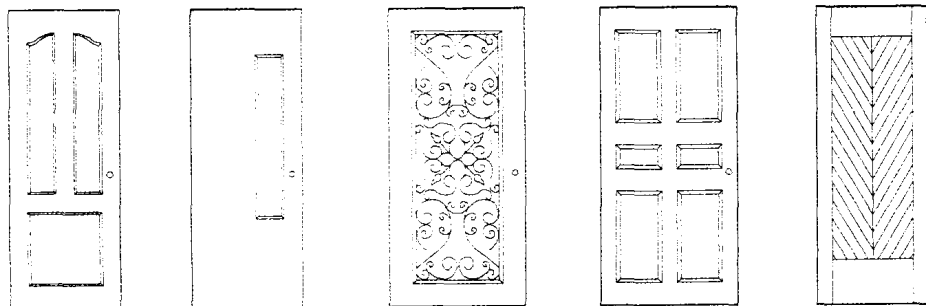
门框的用材一般为木质和钢质两种，而门套则可选用木材、不锈钢、石材、面砖、铝板等，见图 2-1。



图 2-1 门框或门套用材

(3) 门扇的形式

门扇的形式多种多样，从材料上看，可以是全木质的，也可以是木质镶玻璃的、金属的，甚至是全玻璃的。图 2-2 是几种常见的木装饰门式样。



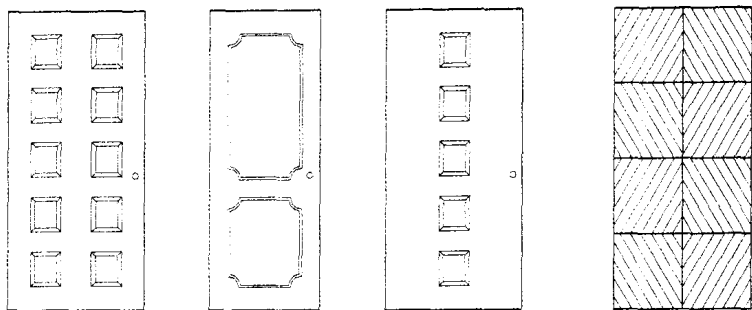


图 2-2 木装饰门式样

(4) 拉手的形式 (图 2-3)

●点式：点式拉手的造型简洁，用料也较少，构造与安装要求牢固，但不宜用于大量人流集中出入的场所。

●线式：线式拉手中有横式、直式两种。横式拉手构造简单、合理，安装方便，外观大方，是民用建筑中常用的一种形式；直式拉手可以在不同高度上推拉门扇。

●综合式：多半造型奇特，在很大程度上对门起装饰作用。

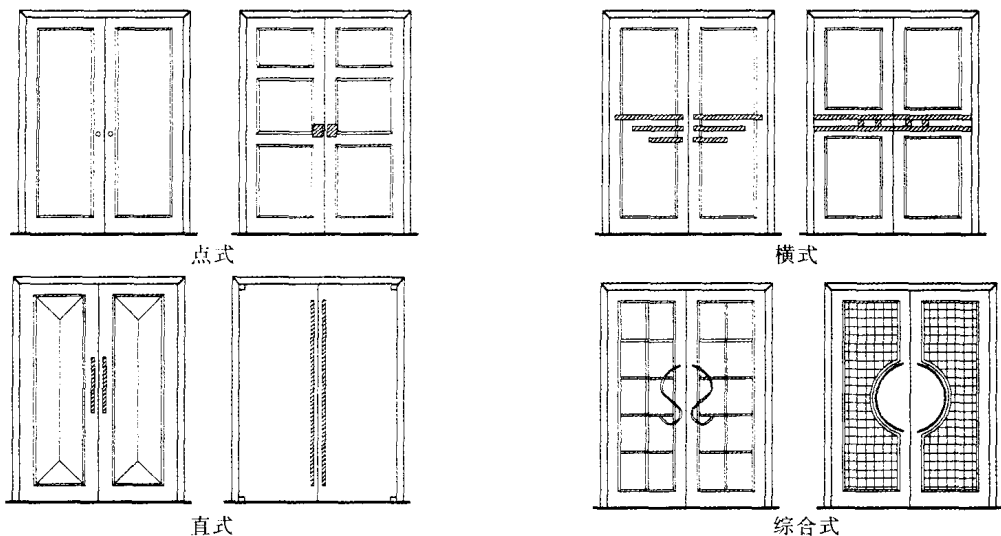


图 2-3 拉手的形式

2. 窗的构成元素

窗的构成元素包括窗框、窗扇、五金件等。窗的构造与门相似，其变化多在窗扇上，窗扇是窗的通风、采光部分，一般都安装各种玻璃。窗用玻璃品种繁多，总的来说，包括普通玻璃、安全玻璃、装饰玻璃和特种玻璃四大类，见表 2-2。每种类型又有多种玻璃，其中大多为现代科技发展的产物，可适用于各种不同室内外环境。

表 2-2 各种玻璃的特性及在建筑中的运用

		特 点	应用范围
普通玻璃	平板玻璃	表面平整, 但有波筋及细小的波纹, 透过玻璃平面所见物体会产生变形	广泛用于普通建筑门窗
	浮法玻璃	表面平整光洁, 厚度均匀, 无波筋和波纹, 光学性质优于一般平板玻璃	主要用于高层建筑的门窗、挡风玻璃
安全玻璃	钢化玻璃	具有较高的抗弯强度、抗机械冲击和抗热震性能, 破碎后碎片不带尖锐棱角, 但不能对其进行机械切割或钻孔等再加工	主要用于建筑物的门窗、隔墙与幕墙等
	夹丝玻璃	具有均匀的内应力和一定的抗冲击强度及耐火性能, 在破裂时碎片仍连在一起, 不致伤人, 具有一定的安全作用	主要用于振动较大的工业厂房的门窗、地下采光窗、防火门窗、阳台围护等
	防弹、防爆玻璃	具有较大的抗冲击强度, 以及透明度好、耐温、耐寒等优点	适用于防爆实验室的观察窗及其他防爆建筑物的防爆门窗
	夹层玻璃	透明性好, 具有耐热、耐光、耐寒、耐湿的特点, 抗冲击机械强度高, 玻璃被击碎后仅产生辐射状裂纹, 且不落碎片	主要用于挡风玻璃、防弹玻璃和有特殊安全需要的建筑物门窗
装饰玻璃	压花玻璃	具有透光而不透明的特点, 有良好的装饰效果	一般用于室内客厅、浴室等需透光又要遮挡视线的地方, 或门厅、娱乐场所的门窗, 起一定的装饰作用
	磨砂玻璃	具有透光而不透明的特点, 光线通过后形成漫射, 从而避免产生眩光	广泛运用于建筑物的室内外门窗
	热弯玻璃	具有良好的透光效果, 可弯曲成型	适用于弧形墙面的门窗