



教育部职业教育与成人教育司推荐教材
中等职业学校建筑装饰专业教学用书

技能型紧缺人才培养培训系列教材

门窗构造 与安装技术

梁剑麟 陈若山 主编

Architecture



高等教育出版社
HIGHER EDUCATION PRESS

教育部职业教育与成人教育司推荐教材
中等职业学校建筑装饰专业教学用书

技能型紧缺人才培养培训系列教材

门窗构造与安装技术

梁剑麟 主编
陈若山

蓝治平 主审
焦 涛

高等教育出版社

内容简介

本书是根据教育部和建设部 2004 年制定的《中等职业学校建设行业技能型紧缺人才培养培训指导方案》中相关教学内容与教学要求,并参照有关国家标准和行业岗位要求编写的建设行业技能型紧缺人才培养培训系列教材之一。

本书共四章,第一章介绍了门窗的类型、门窗施工图的识读及门窗工程常用的工具及材料;第二至第四章分别重点介绍了木、铝合金及塑料门窗的制作与安装工艺,并针对门窗工程常见的施工质量问题介绍了问题的成因与防治补救办法。

本书强调应用,第一至第三章章后均安排了相关的技能训练内容,具有职业教育的特色,可作为中等职业学校建筑装饰专业技能型紧缺人才培养培训教材,也可作为相关企业岗位培训教材和工程技术人员参考用书。

图书在版编目(CIP)数据

门窗构造与安装技术/梁剑麟,陈若山主编. —北京:高等教育出版社,2006.6

ISBN 7-04-019243-8

I. 门... II. ①梁... ②陈... III. ①门-结构设计②窗-结构设计③门-安装④窗-安装
IV. TU228

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 044654 号

策划编辑 梁建超 责任编辑 张玉海 封面设计 张申申 责任绘图 朱 静
版式设计 张 岚 责任校对 金 辉 责任印制 朱学忠

出版发行 高等教育出版社
社 址 北京市西城区德外大街 4 号
邮政编码 100011
总 机 010-58581000

经 销 蓝色畅想图书发行有限公司
印 刷 北京泽明印刷有限责任公司

开 本 787×1092 1/16
印 张 7.25
字 数 170 000

购书热线 010-58581118
免费咨询 800-810-0598
网 址 <http://www.hep.edu.cn>
<http://www.hep.com.cn>
网上订购 <http://www.landaco.com>
<http://www.landaco.com.cn>
畅想教育 <http://www.widedu.com>

版 次 2006 年 6 月第 1 版
印 次 2006 年 6 月第 1 次印刷
定 价 9.50 元

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题,请到所购图书销售部门联系调换。

版权所有 侵权必究

物料号 19243-00

出版说明

2004年教育部、建设部联合印发了关于实施“职业院校建设行业技能型紧缺人才培养培训工程”的通知,并组织制定了包括建筑(市政)施工、建筑装饰、建筑设备和建筑智能化四个专业领域的《中等职业学校建设行业技能型紧缺人才培养培训指导方案》(以下简称《指导方案》)。

《指导方案》要求建设行业技能型紧缺人才的培养培训要以全面素质为基础,以能力为本位;以企业需求为基本依据,以就业为导向;适应行业技术发展,体现教学内容的先进性;以学生为中心,体现教学组织的科学性和灵活性。

为了配合实施建设行业技能型紧缺人才培养培训工程,我社组织了由制定《指导方案》的专家组牵头,承担培养培训任务的职业学校及合作企业的一线“双师型”教师与工程技术人员组成的编者队伍,开发编写了建筑(市政)施工、建筑装饰、建筑设备和建筑智能化四个专业领域的中等职业学校建设行业技能型紧缺人才培养培训系列教材。

本系列教材以《指导方案》为依据编写,分为基础理论知识综合教材、平台类核心教学与训练项目教材、专门化方向核心教学与训练项目教材和非核心教学与训练项目教材四种类型。

本系列教材在编写中突出了以下特点:

1. 基础理论知识综合化

通过课程整合,产生了《建筑与市政工程基础》、《建筑装饰基础》、《建筑智能化概论》等基础理论知识综合教材。这类教材一般包括两个模块内容:一是本专业领域相关入门知识,使学生首先对将从事的职业和要学习的内容从整体上有一定的感性认识;二是学习本专业领域各项目应掌握的基础理论知识,压缩并整合多门传统的专业基础课程内容,知识以必需、够用为度,体现了大综合化。

2. 采用新型的教学模式

借鉴国际上先进的职业教育经验,强调学生在教学活动中的中心地位,采用“行动导向”教学模式,根据企业实际的工作任务、工作过程和工作情境组织教学内容,形成围绕工作过程的新型教学与训练项目教材。这类教材打破传统的按照技术学科系统进行编写的模式,以具体项目的工作过程为主线组织教学内容,将相关知识分解到工作过程中,突出实践性教学环节,便于采用项目教学法进行教学。

3. 与国家职业标准和行业岗位要求紧密结合

《指导方案》中核心教学与训练项目分为平台类核心教学与训练项目和专门化方向核心教学与训练项目。前者为培养对相应专业领域各工作岗位具有共性的核心职业能力的教学与训练项目,如地基与基础工程施工等;后者为培养针对某一工作岗位的核心职业能力的教学与训练项目,如建筑工程技术文件管理等。专门化方向核心教学与训练项目教材,紧密结合相应的国家职业标准和行业岗位要求,并加强实操技能训练,使学生在取得学历证书的同时,可获得相应的职业资格证书。

4. 教材选用具有灵活性

。本系列教材根据相应专业领域需要具备的职业能力和实际工作任务,以灵活的模块化组合方式供不同学习者选用。在本专业领域基础理论知识综合教材和平台类核心教学与训练项目教材的基础上,选取专门化方向核心教学与训练项目教材,可作为学历教育教材;如果选取基础理论知识综合教材与专门化方向核心教学与训练项目教材的组合方式,也可作为短期职业培训教材。

《施工项目管理》、《工程建设法规》等非核心教学与训练项目教材,包括相关知识与能力模块的内容,知识面宽,内容浅显简明,可供建筑类各专业教学和各种岗位培训使用。

中等职业学校建设行业技能型紧缺人才培养培训系列教材将从2005年春季起陆续出版。查阅本系列教材的相关信息,请登录高等教育出版社“中等职业教育教学资源网”(http://sv.hep.com.cn)。

高等教育出版社

2004年12月

前 言

本书是根据教育部和建设部 2004 年制定的《中等职业学校建设行业技能型紧缺人才培养培训指导方案》中相关教学内容与教学要求,并参照有关国家职业标准和行业岗位要求编写的建设行业技能型紧缺人才培养培训系列教材之一。

本书共四章,第一章介绍了门窗的类型、门窗施工图的识读及门窗工程常用的工具及材料;第二至第四章分别重点介绍了木、铝合金及塑料门窗的制作与安装工艺,并针对门窗工程常见的施工质量问题介绍了问题的成因与防治补救办法。

根据指导方案的要求,本书力求做到理论显浅,重视实践,突出技能训练。本书内容较新,适用于教学及供施工一线人员使用。

本教材的教学学时数为 100 学时,其中实训环节为 60 学时,学时分配见下表:

《门窗构造与安装技术》学时分配表

章	学时数	备注
概述	4	其中 2 学时通过多媒体介绍等方法进行实训
第一章 门窗工程的施工准备	18	
工程实训一	12	通过多媒体、实物展示、操作示范、学生实操等方式进行实训,实现“做中学”
第二章 木门窗工程	30	
工程实训二	24	通过多媒体、实物展示、操作示范、学生实操等方式进行实训,实现“做中学”
第三章 铝合金门窗工程	30	
工程实训三	24	通过多媒体、实物展示、操作示范、学生实操等方式进行实训,实现“做中学”
第四章 塑料门窗工程	18	其中 6 学时通过录像、参观等教学手段进行实训

本书由梁剑麟、陈若山主编,参加编写的人员有梁剑麟高级讲师(第一至第三章)、陈若山高级讲师(概述、第四章、工程实训二)、胡其富技师(工程实训一、三)。

教育部聘请广州市建筑工程学校蓝治平高级讲师,河南省建筑工程学校焦涛高级讲师审阅了本书,他们对书稿提出了许多宝贵意见。本书编写过程中还得到了有关专家及工程技术人员的指导,广州市建筑工程学校对本书的编写给予了大力的支持,在此一并表示感谢。

由于编者的水平有限,书中不足之处在所难免,恳请广大读者批评指正。

编者

2005 年 11 月

郑 重 声 明

高等教育出版社依法对本书享有专有出版权。任何未经许可的复制、销售行为均违反《中华人民共和国著作权法》，其行为人将承担相应的民事责任和行政责任，构成犯罪的，将被依法追究刑事责任。为了维护市场秩序，保护读者的合法权益，避免读者误用盗版书造成不良后果，我社将配合行政执法部门和司法机关对违法犯罪的单位和个人给予严厉打击。社会各界人士如发现上述侵权行为，希望及时举报，本社将奖励举报有功人员。

反盗版举报电话：(010) 58581897/58581896/58581879

传 真：(010) 82086060

E - mail：dd@hep.com.cn

通信地址：北京市西城区德外大街 4 号

高等教育出版社打击盗版办公室

邮 编：100011

购书请拨打电话：(010)58581118

目 录

概述	1	工程实训二 木门窗工程	58
第一节 门	1	复习思考题	62
第二节 窗	3	第三章 铝合金门窗工程	63
第三节 门窗工程的基本要求	4	第一节 铝合金门窗工程概述	63
复习思考题	4	第二节 铝合金门窗制作与安装	66
第一章 门窗工程的施工准备	5	第三节 铝合金门窗工程的质量 控制与通病防治	85
第一节 门窗图的识读	5	工程实训三 铝合金门窗工程	89
第二节 门窗工程的常用耗料与 工具	10	复习思考题	91
第三节 工地施工的安全知识	20	第四章 塑料门窗工程	93
工程实训一 门窗工程的施工准备	22	第一节 塑料门窗概述	93
复习思考题	28	第二节 塑料门窗制作与安装	97
第二章 木门窗工程	30	第三节 塑料门窗工程的质量 控制与通病防治	104
第一节 木门窗工程的施工准备	30	复习思考题	107
第二节 木门窗的制作安装	37	参考文献	109
第三节 木门窗工程的质量控制 与通病防治	50		

概 述

门和窗的制作和安装(简称制安)通常合称为门窗工程。门和窗是房屋围护结构中的两个构件。

第一节 门

建筑物的内部空间之间及内部与外部空间之间均需要有出入口来串通。有的出入口只是设立门洞口,而这里所说的门通常是指有门扇的。

在中国古代,单扇的门称为户,双扇的称为门。

在甲骨文中已有象形文字“”,这是对门的最早描述。在宋代李诫所著的《营造法式》中已经对诸如板门、乌头门、软门等各种门的做法与用料作了详尽的记述。中国传统建筑十分注重门(尤其是对外大门)的装饰,而且其式样因地域、民族而异。如以垂莲柱、彩画为装饰的北方垂花门和牌楼门以精致砖雕和磨砖对缝为长的江南清水砖墙门等。

中国传统建筑上的门,其开启方式是在门扇一侧安装竖向的木摇梗(户枢)作转轴用,上下纳入门楣和门臼中,旋转启闭门、户。随着新材料、新技术的广泛应用,门的开启方式逐渐增多,而外表形式也比传统形式简洁。

1. 门的分类

门按其开启方式可分为以下几种形式(图1):

(1) 平开门(图1a) 分单扇和双扇,通常用铰链(合页)装在门樘上。中国旧称双扇平开门为蝴蝶门。

(2) 弹簧门(图1b) 是平开门的一种,装置弹簧铰链或门顶弹簧、地弹簧等,保持门扇的闭合状态,具有增加室内空间的私密性,减少室内外热交换及风沙尘土侵入的优点。一般门扇上安装玻璃以防止对向行人之间的碰撞,这多在公共建筑中采用。

(3) 推拉门(图1c、d) 有单扇、双扇和多扇之分,以双扇居多。一般在门洞的上、下部位设立导轨,在门扇的上部及下部安装滑轮及限位器。对于面积较大的门,如工厂、仓库的推拉门,常把门挂在墙外;而民用建筑中的门,则有将门藏于墙体的夹层内的做法。

(4) 折叠门(图1e) 由多扇门扇连接而成,每边三扇以上,上部应用导轨和滑轮等设备,开启时折叠起来置于两旁,多为连通两个空间之用。如传统装饰中的屏风,改为折叠门的形式后其装饰效果没有改变,但使用起来则更加方便,使室内空间的划分更加灵活。

(5) 转门(图1f) 中间设有转轴,连接三或四个带玻璃的门扇,绕轴旋转,该类型的门有保持室内温度,保证人流进出秩序的作用。商场、宾馆等建筑的大门采用此类型的较多。

(6) 卷帘门(图1g) 用叶板或空格帘幕制成,开启时卷在门顶部,可用人力或电力转动。厂房、仓库等建筑多采用叶板式,沿街商铺则采用空格式居多。制作卷帘门的材料有铝板、不锈钢管等。

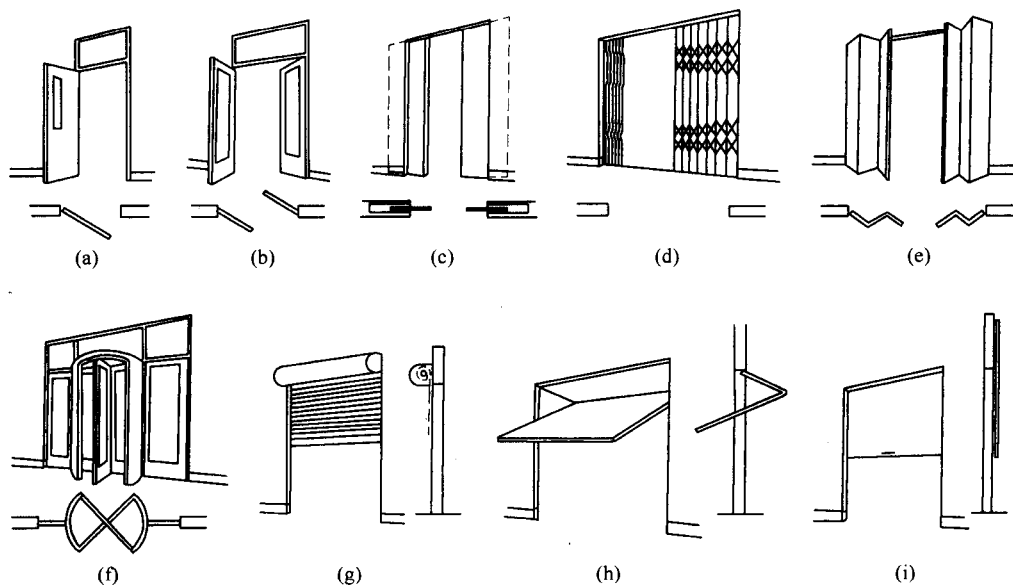


图1 门的式样

(7) 上翻门(图 1h) 为向上翻折,在门洞两侧设有导轨的大门。该类型的门可最大限度地利用门的上部空间,出入方便,多应用于车库中。

(8) 升降门(图 1i) 对于建筑层高较高的建筑,利用门上部足够的空间,由人力或电力操纵以启闭门扇。这种门常见用于工业建筑中。

(9) 自动门 利用接触板或红外线、超声波等信号系统感应,自动控制门扇的开合,适用于大型的公共建筑。从装饰的角度来讲,尤其适合具有内部大空间(如大堂)的建筑使用。

另外,根据建筑的特殊使用要求,还有隔声门、防火门、保温门、防爆门等。

2. 门构造的基本方式与材料

(1) 门一般由门扇和门框(框)两个主要部分组成(图 2)。门框由上槛、中槛和边框等组成;门扇由上冒头、中冒头、下冒头和边梃等构成。为使门在闭合的情况下有通风与采光的效果,可在门的上部设立腰窗(亮子)。门框与门洞边的缝隙用木条盖缝,称为门头线,俗称贴脸。

(2) 制作门的主材有很多,按主材门分为木门、玻璃门、金属门、塑料门及纤维复合材料门等。

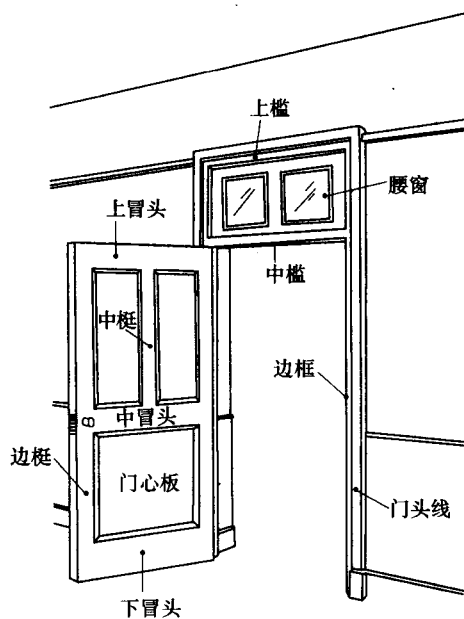


图2 门的构造

第二节 窗

窗是装设在围护结构上的建筑构件,多用于建筑内部的采光、通风或观望等。窗又是建筑立面的重要组成部分。

1. 窗的分类

窗按其开启方式可分为以下几种形式(图 3):

(1) 平开窗(图 3a、b) 这是最常见的类型。具有构造简单,开启方便的优点。它在窗扇的一侧安装铰链,开启时沿水平方向转动,有内开和外开之分。对于某些有特殊使用要求的窗(如隔热保温、隔声等),还可做成双层窗的形式。

(2) 翻窗(图 3c、d) 铰链安装在窗扇的上部或下部的窗。铰链安装在上部的称为上悬窗(撑窗),安装在下部的称为下悬窗。上悬窗外开时有防雨的特点,若玻璃上贴上玻璃纸或采用磨砂玻璃,则具有遮阳的作用。下悬窗一般只适宜内开。

(3) 转窗(图 3e、f) 在窗扇的上、下部或两侧的中部位置设置转轴,安装在窗框的支承件上以旋转方式作开合的窗。转轴为水平的称为中悬窗,垂直的称为立式转窗。根据旋转角度的不同以调整通风量,高窗及门上的亮子常采用该形式的窗。

(4) 推拉窗(图 3g、h) 有双扇和多扇之分,一般在窗洞的上下或两侧部位设置导轨,窗扇安放在导轨槽内。其优点是窗扇受力状态好,较大面积的玻璃不易碎,开启时不占用空间。

(5) 滑轴窗(图 3i) 其优点是开启后窗扇和窗框之间在转轴处形成一条缝,便于清洁,但构造相对复杂,转轴易损坏且不易修理。

2. 窗构造的基本方式与材料

(1) 窗由窗扇和窗樘(框)两个主要部分组成(图 4),用五金零件连接。窗扇内镶嵌玻璃或窗纱等,设窗芯分格,窗樘与窗洞边连接,有时为装饰的需要,在窗内侧加装窗头线(贴脸)以遮挡缝隙;窗洞下部常设窗台板。

(2) 制作窗构件的材料常有木、钢、铝合金、塑料及涂层钢板等。由于近年来环境保护的需要及使用要求的提高,钢窗已不在新建建筑中使用;木窗除个别地区外,使用量也渐渐减少。

窗扇上镶嵌材料有玻璃、窗纱及百叶片等。根据不同的使用要求,玻璃可分别采用普通白玻璃、磨砂玻璃、有色玻璃、吸热玻璃及中空玻璃等;窗百叶可采用木材、塑料及金属等材料。

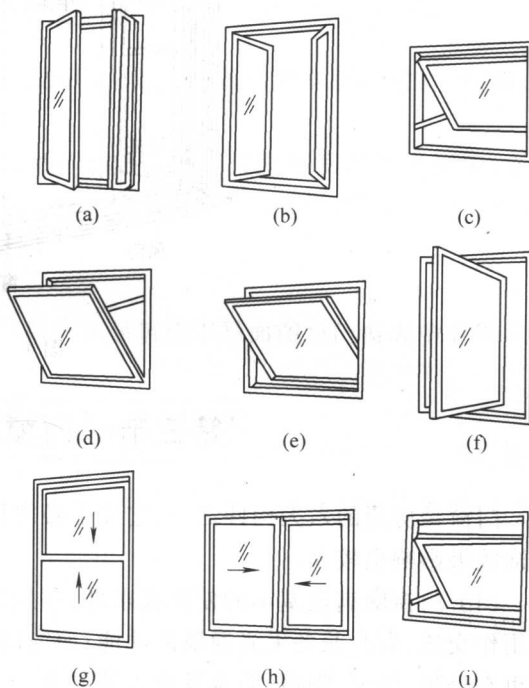


图 3 窗的样式

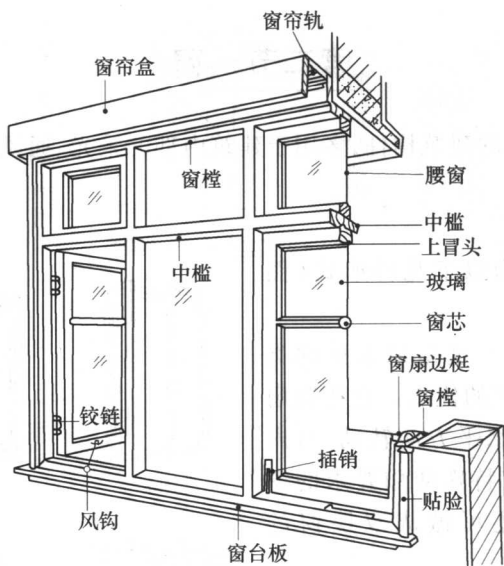


图4 窗的构造

第三节 门窗工程的基本要求

门窗是房屋的六大构件之一,它除了必须具有通行、采光、通风等作用外,对建筑物的外表的装饰效果影响也较大。

(1) 门窗除满足基本的使用要求外,还应满足在不同的情况下的使用要求。门的主要功能是用作交通,有些兼备采光通风的功能;而窗的主要功能是采光、通风及眺望等。某些情况下,门窗也有分隔、保温、隔声、防水及防火等要求。

(2) 门窗工程应适应工业化生产的要求。门窗的施工包括制作和安装两部分。门窗的制作和安装均应严格按设计尺寸进行,对有特殊要求的门窗更应加以注意。门窗的制作生产,已逐步走向标准化、规格化和商品化,因此要求其尺寸规格统一,符合模数制要求,以适应工业化生产的需要。

另外,门窗还应满足开启方便、关闭紧密、坚固耐用、便于清洁和维护、造价经济、造型比例美观大方等要求。

复习思考题

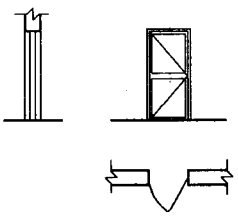
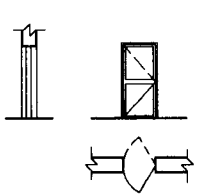
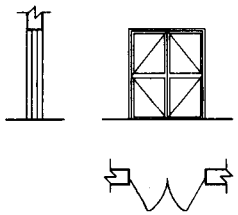
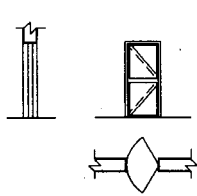
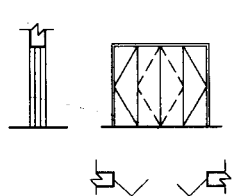
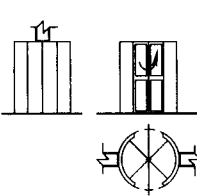
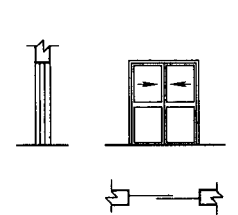
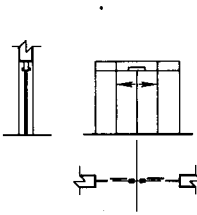
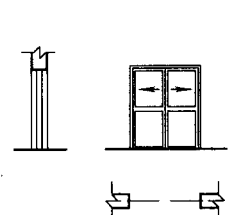
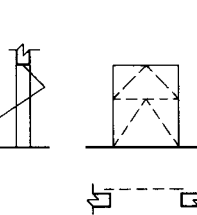
1. 门按其开启方式区分有哪几种形式? 结合你周围所见到的例子说明。
2. 窗按其开启方式区分有哪几种形式? 结合你周围所见到的例子说明。
3. 制作门窗构件的常用材料有哪些?
4. 建筑装饰工程中的门窗有哪些基本要求?

[illegible]

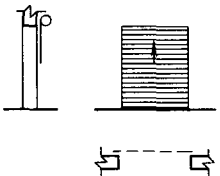
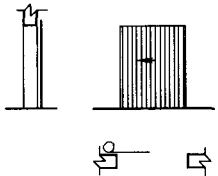
二、门窗的图样表达

常见门窗的表达见表 1-2 和表 1-3。

表 1-2 门平面图与立面图例表达

序号	名称	图例	序号	名称	图例
1	单扇门 (包括平开或单面弹簧)		6	单扇双面弹簧门	
2	双扇门 (包括平开或单面弹簧)		7	单扇内外开双层门(包括平开或单面弹簧)	
3	对开折叠门		8	转门	
4	推拉门		9	自动门	
5	墙中双扇推拉门		10	折叠上翻门	

续表

序号	名称	图例	序号	名称	图例
11	竖向卷帘门		12	横向卷帘门	

说明 1. 门的名称代号用 M;

2. 图例中剖面图左为外、右为内,平面图上为内、下为外;

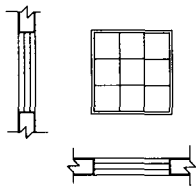
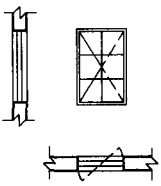
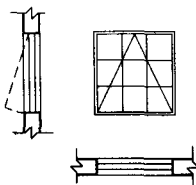
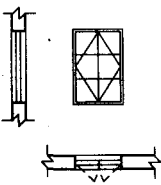
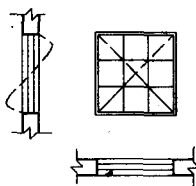
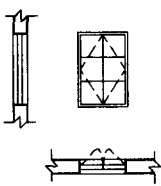
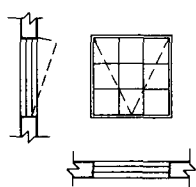
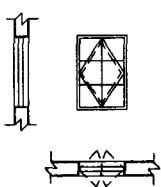
3. 立面图上开启方向线交角的一侧为安装合页的一侧,实线为外开,虚线为内开;

4. 平面图上门线应 90°或 45°开启,开启弧线宜画出;

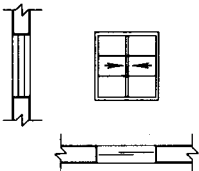
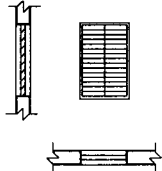
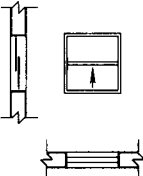
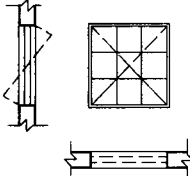
5. 立面图上的开启线在一般设计图中不表示,在详图及室内设计图中应表示;

6. 立面形式应按实际绘制。

表 1-3 窗平面图与立面图例表达

序号	名称	图例	序号	名称	图例
1	单层固定窗		5	立转窗	
2	单层外开上悬窗		6	单层外开平开窗	
3	单层中悬窗		7	单层内开平开窗	
4	单层内开下悬窗		8	双层内外开平开窗	

续表

序号	名称	图例	序号	名称	图例
9	推拉窗		11	百叶窗	
10	上推窗		12	高窗	

说明 1. 窗的名称代号用 C 表示;

2. 立面图中的斜线表示窗的开启方向,实线为外开,虚线为内开;开启方向线交角的一侧为安装合页的一侧,一般设计图中可不表示;

3. 图例中剖面图左为外、右为内,平面图上为内、下为外;

4. 立面形式应按实际绘制;

5. 小比例绘图时,平面、剖面的窗线用单粗实线表示;

6. 窗底距本层楼地面的高度用 h 表示。

1. 平面图中的表达

在建筑平面图中,门窗根据其类型和开关方式的不同,用各种图例来表示,熟悉这些图例并结合门窗编号、门窗表可了解门窗的详细情况。

平面图中门窗的宽度尺寸,所表示的是门窗洞的宽度,而不是门窗框的宽度。采用先立口施工时(即先架立门窗框后砌门窗洞口),门窗框宽度等于洞口宽度;采用后塞口施工时(即先砌门窗洞口后架立门窗框),则门窗框尺寸应略小于洞口宽。由于目前门窗工程多采用后塞口的施工方式,故门窗设计图上的门窗尺寸,包括国标图集上的门窗尺寸,均已比门窗洞口尺寸小 15~20 mm。

2. 立面图中的表达

门窗的立面图均为由外向内视图。在立面图中,门只表示了一个简单的外形和开启方向;而窗的表达比较复杂。立面图上以细斜线作为开启线并表示门窗的开启方向;虚线表示内开,实线表示外开。开启线交点所在边表示合页的安装一侧。

3. 放样图及节点构造的表达

建筑平面图与立面图所表示的门窗,因比例过小,往往难以表达清楚门窗的细部构造,因此工程设计中往往采用比例较大的门窗详图来表达,其图样包括立面放样图与剖面细部构造(节点构造)图。

图 1-1 是一个木窗详图,立面图上的高、宽尺寸分别用三道尺寸表示。最外一道为洞口的尺寸,中间一道为窗框的尺寸,最里面的一道为分框尺寸。

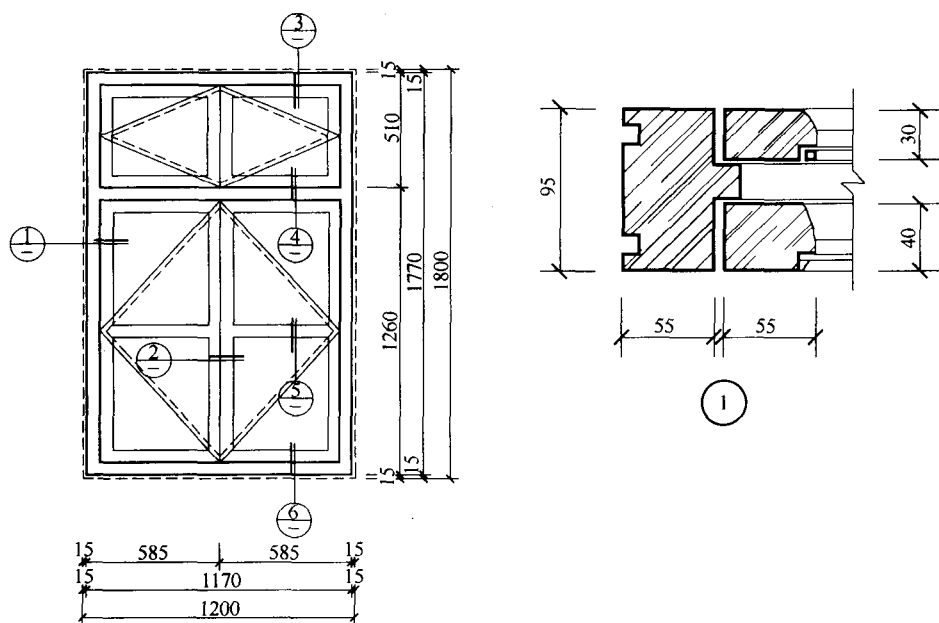


图 1-1 木窗立面详图
(②~⑥号详图略)

从图 1-1 中可看出,这是一个一玻一纱的平开窗,玻璃扇向外开,纱窗扇向内开,腰头在窗的上部。图上的详图索引号与详图旁边的详图号是相互对应的。

窗的构造主要靠节点详图来表示。节点详图表示着各个部件的断面用料,尺寸和线型,也能表示窗扇的开启方式。图中 6 个节点详图中,①、②是水平方向的剖面图,③~⑥是垂直方向的剖面图。它们从不同的位置上说明了窗框、窗扇的构造以及框、扇的关系。各断面中标注的尺寸是该断面的外刨尺寸。裁口、起线的尺寸只在个别部件上标注,暗示其他部件的裁口、起线尺寸与此相同。

图 1-2 为门的详图。从立面图上可以看出,这是胶合板门,门的宽度为 800 mm,高度为 2 100 mm。立面图上有局部剖面的索引标志,说明这个部位有局部剖面详图,可以按照圆圈中的详图编号,找到这个部位的剖面详图。

剖面详图是放大比例画出的。每个剖面图上都标注了各部位的尺寸,以及各层次的材料和构造结合方式。

根据立面图和剖面图上所标的尺寸,可以知道各部件制作尺寸。配料时,考虑加工需要,再适当放长和放宽。