

图解

建筑施工现场作业指导系列丛书

建筑工程作业指导

门窗工程

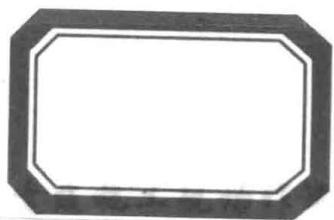
◎ 北京土木建筑学会 主编

- ✓ 总结施工要点
- ✓ 归纳施工技巧
- ✓ 图解施工过程

Architecture



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS



指导系列丛书

图解建筑工程作业指导 —门窗工程

北京土木建筑学会 主编



机械工业出版社

作业指导书是保证工程施工符合设计要求、标准规范和施工工艺标准规定,用以具体指导现场作业人员施工活动的操作性技术文件。本书按门窗工程作业指导书要求,结合门窗分项工程现场施工的实际,按照工程施工工艺标准要求,对重点、关键工序以照片、示意图、表格等形式进行了技术性图解,力求做到简洁、直观、易于学习和掌握。本书主要内容包括木门窗制作与安装工程、金属门窗制作与安装工程、塑料门窗安装工程、特种门窗安装工程、门窗玻璃安装工程等作业指导图解。

本书可作为建筑工程现场施工技术人员、操作人员常备参考图书,也可供建筑施工企业、相关专业学校、培训机构作为培训教材使用。

图书在版编目(CIP)数据

图解建筑工程作业指导:门窗工程/北京土木建筑学会主编. —北京:机械工业出版社,2012.2

(建筑施工现场作业指导系列丛书)

ISBN 978-7-111-38704-6

I. ①图… II. ①北… III. ①门—建筑安装工程—图解 ②窗—建筑安装工程—图解 IV. ①TU759.4-64

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 120920 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:汤攀

封面设计:张静

责任印制:乔宇

北京瑞德印刷有限公司印刷(三河市胜利装订厂装订)

2012 年 7 月第 1 版 第 1 次印刷

140mm×203mm·7.625 印张·197 千字

标准书号:ISBN 978-7-111-38704-6

定价:19.80 元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

电话服务

网络服务

社服务中心:(010)88361066

门户网:<http://www.cmpbook.com>

销售一部:(010)68326294

教材网:<http://www.cmpedu.com>

销售二部:(010)88379649

读者购书热线:(010)88379203

封面无防伪标均为盗版

建筑施工现场作业指导系列丛书

《图解建筑工程作业指导—门窗工程》

编 审 组 名 单

主 编：北京土木建筑学会

编写人员：刘文君 尚耀宗 李克鹏 赵 键

王占良 王金良 陈 卫 孟金生

向 勇 闫宝辉 杨又申 李煜昆

徐宝双 邓祥发 满 君 戴 委

曹聪慧 崔 铮 刘海龙 赵连羽

龙 奇 王景德 刘兴宇 张晓伟

刘丽丽 洪素贤 孟建琴 许 莹

于久华 李 娟

前 言

建筑行业作为国民经济重要支柱,目前,正面临高质量、高标准的严格要求和严峻挑战,同时也面临着迅猛发展的大好机遇。为了适应市场变化,满足建筑施工技术人员的迫切需求,能够让施工技术人员高效地学习施工技术和解决施工中遇到的问题,我们组织编写了“建筑施工现场作业指导系列丛书”。

本丛书宗旨是为建筑施工技术人员提供一套实用、查阅方便的施工技术图解丛书。本丛书具有以下特点:

(1)简明实用。将建筑施工中最常用、最普遍的施工技术准确地提供给广大读者,以节省他们大量的查阅时间,提高工作效率。

(2)图文对照,应用方便。将繁复的内容进行精心筛选与梳理,浓缩成表格、图形,使本书条理清晰,施工技术问题一目了然。

(3)技术标准新。均以国家最新颁布的现行规范、标准、图集等为依据,并结合国内外先进技术及工程实践编写。

本丛书共有7个分册。本书为门窗工程分册,全书共分5章,主要包括木门窗制作与安装工程、金属门窗制作与安装工程、塑料门窗安装工程、特种门窗安装工程、门窗玻璃安装工程。

本丛书编写过程中,得到了许多在施工技术领域资深的专家和学者的热忱帮助和鼎力协助,提出了许多建设性的意见,并在百忙之中抽出时间参与了本丛书的审稿工作,谨此深表谢意。

本丛书虽经有关专家多次研讨、修改,但难免有取材不当或疏漏之处,恳请读者予以斧正,以便在修订出版时,更加完善。

编 者

目 录

前 言

1 木门窗制作与安装工程	1
1.1 木门窗材料选用要求及性能	1
1.1.1 木材	1
1.1.2 人造板	4
1.1.3 木门窗成品	5
1.2 木门窗工程施工作业准备	7
1.2.1 机具准备	7
1.2.2 作业条件	17
1.2.3 技术准备	18
1.3 木门窗制作与安装工程操作工艺	18
1.3.1 木门窗的构造与制作	18
1.3.2 木门窗框的安装	40
1.3.3 木门窗扇的安装	46
1.4 木门窗安装工程施工质量与安全要求	49
1.4.1 质量标准	49
1.4.2 质量记录	52
1.4.3 季节性施工	52
1.4.4 成品保护	55
1.4.5 安全环保措施	55
1.4.6 应注意的质量问题	57
2 金属门窗制作与安装工程	59
2.1 金属门窗材料选用要求及性能	59
2.1.1 铝合金门窗	59
2.1.2 涂色镀锌钢板门窗	68
2.1.3 门窗密封材料	71
2.2 金属门窗工程施工作业准备	73

2.2.1	机具准备	73
2.2.2	作业条件	74
2.2.3	技术准备	74
2.3	金属门窗制作与安装工程操作工艺	74
2.3.1	钢门窗的安装	74
2.3.2	涂色镀锌钢板门窗安装	79
2.3.3	铝合金门的制作与安装	83
2.3.4	铝合金窗的制作与安装	88
2.4	金属门窗安装工程施工质量与安全要求	107
2.4.1	质量标准	107
2.4.2	质量记录	110
2.4.3	季节性施工	114
2.4.4	成品保护	114
2.4.5	安全环保措施	114
2.4.6	应注意的质量问题	115
3	塑料门窗安装工程	117
3.1	塑料门窗材料选用要求及性能	117
3.1.1	未增塑聚氯乙烯(PVC-U)塑料门	117
3.1.2	未增塑聚氯乙烯(PVC-U)塑料窗	120
3.1.3	玻璃钢门窗	121
3.2	塑料门窗工程施工作业准备	123
3.2.1	机具准备	123
3.2.2	作业条件	125
3.2.3	技术准备	125
3.3	塑料门窗安装工程操作工艺	125
3.3.1	塑料门窗安装	125
3.3.2	玻璃钢门窗安装	133
3.4	塑料门窗安装工程施工质量与安全要求	136
3.4.1	质量标准	136
3.4.2	质量记录	138

3.4.3	季节性施工	138
3.4.4	成品保护	140
3.4.5	安全环保措施	140
3.4.6	应注意的质量问题	141
4	特种门窗安装工程	142
4.1	特种门窗材料选用要求及性能	142
4.1.1	防火、防盗门	142
4.1.2	全玻门	148
4.1.3	自动门	149
4.1.4	旋转门	154
4.1.5	金属卷帘门	154
4.1.6	地下室人防门	156
4.2	特种门窗工程施工作业准备	157
4.2.1	机具准备	157
4.2.2	作业条件	157
4.2.3	技术准备	157
4.3	特种门窗安装工程操作工艺	158
4.3.1	防火门安装	158
4.3.2	防盗门安装	159
4.3.3	自动门安装	160
4.3.4	全玻门安装	161
4.3.5	旋转门安装	164
4.3.6	卷帘门安装	165
4.3.7	地下人防门安装	168
4.4	特种门窗安装工程施工质量与安全要求	170
4.4.1	质量标准	170
4.4.2	质量记录	175
4.4.3	季节性施工	175
4.4.4	成品保护	175
4.4.5	安全环保措施	178

4.4.6	应注意的质量问题	179
5	门窗玻璃安装工程	182
5.1	门窗玻璃材料选用要求及性能	182
5.1.1	普通平板玻璃	182
5.1.2	钢化玻璃	184
5.1.3	压花玻璃	189
5.1.4	夹丝玻璃	191
5.1.5	夹层玻璃	193
5.1.6	中空玻璃	198
5.2	门窗玻璃工程施工作业准备	202
5.2.1	机具准备	202
5.2.2	作业条件	204
5.2.3	技术准备	204
5.3	门窗玻璃制作与安装工程操作工艺	204
5.3.1	门窗玻璃制作	204
5.3.2	木门窗、钢门窗玻璃安装	208
5.3.3	铝合金门窗玻璃安装	211
5.3.4	涂色镀锌钢板门窗玻璃安装	214
5.3.5	塑料门窗玻璃安装	215
5.3.6	斜天窗玻璃安装	216
5.3.7	特厚玻璃装饰门玻璃安装	216
5.3.8	特殊玻璃安装	222
5.4	门窗玻璃安装工程施工质量与安全要求	228
5.4.1	质量标准	228
5.4.2	质量记录	229
5.4.3	季节性施工	231
5.4.4	成品保护	231
5.4.5	安全环保措施	232
5.4.6	应注意的质量问题	235
	参考文献	236

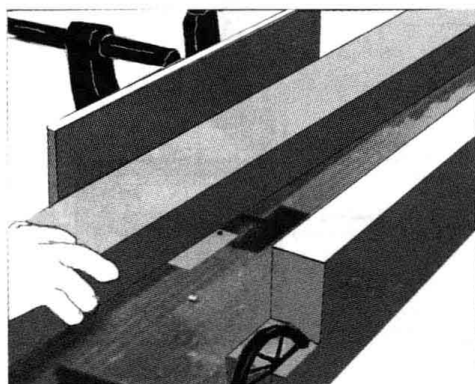
1 木门窗制作与安装工程

1.1 木门窗材料选用要求及性能

1.1.1 木材

1. 木材选用要求

(1)门窗应选择木质较好、无腐朽、不潮湿、无扭曲变形的材料。所用木材品种、材质等级、规格、尺寸、框扇的线型应符合设计要求。



(2)木材要符合设计要求,材料不能有天然的弊病,例如虫眼、疤结、裂纹、断纹等。



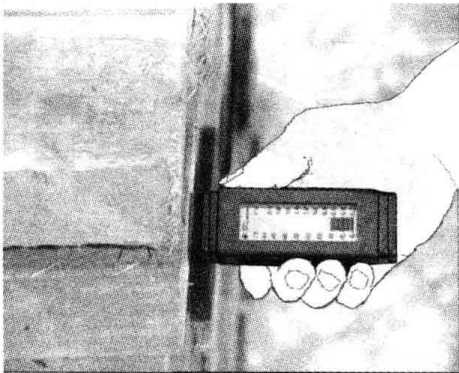
(3)当采用马尾松、木麻黄、桦木、杨木等易腐朽、虫蛀的木材时,构件应做防腐、防虫药剂处理。防腐处理中的环境控制按照木材作业的环境控制要求。

2. 木材含水率要求

门窗用木材的木材含水率应符合表 1-1 的规定。

表 1-1 木门窗用木材的含水率 (单位:%)

零部件名称		高级	普通
门窗框	针叶材	≤14	≤14
	阔叶材	≤12	≤14
拼接零件		≤10	≤10
门扇及其余零部件		≤10	≤12



3. 木门窗材质要求

(1)普通木门窗用木材的质量应符合表 1-2 的规定。

表 1-2 普通木门窗用木材的质量

木材缺陷		门窗扇的立梃、冒头,中冒头	窗棂、压条、门窗及气窗的线脚,通风窗立梃	门芯板	门窗框
活节	不计个数直径/mm	<15	<5	<15	<15
	计算个数直径	≤材宽的 1/3	≤材宽的 1/3	≤30mm	≤材宽的 1/3
	任意 1 延米个数	≤3	≤2	≤3	≤5

(续)

木材缺陷	门窗扇的立挺、冒头,中冒头	窗棂、压条、门窗及气窗的线脚,通风窗立挺	门芯板	门窗框
死节	允许,计入活节总数	不允许	允许,计入活节总数	
髓心	不露出表面的,允许	不允许	不露出表面的,允许	
裂缝	深度及长度不大于厚度及材长的 1/5	不允许	允许可见裂缝	深度及长度不大于厚度及材长的 1/4
斜纹的斜率 (%)	≤ 7	≤ 5	不限	≤ 12
油眼	非正面,允许			
其他	浪形纹理、圆形纹理、偏心及化学变色,允许			

(2)高级木门窗用木材的质量应符合表 1-3 的规定。

表 1-3 高级木门窗用木材的质量

木材缺陷		门窗扇的立挺、冒头,中冒头	窗棂、压条、门窗及气窗的线脚,通风窗立挺	门芯板	门窗框
活节	不计个数 直径/mm	<10	<5	<10	<10
	计算个数 直径	$\leq$ 材宽的 1/4	$\leq$ 材宽的 1/4	$\leq 20\text{mm}$	$\leq$ 材宽的 1/3
	任意 1 延米 个数	≤ 2	≤ 0	≤ 2	≤ 3
死节		允许,包括在活节总数中	不允许	允许,包括在活节总数中	不允许
髓心		不露出表面的,允许	不允许	不露出表面的,允许	
裂缝		深度及长度不大于厚度及材长的 1/6	不允许	允许可见裂缝	深度及长度不大于厚度及材长的 1/5

(续)

木材缺陷	门窗扇的立挺、冒头，中冒头	窗棂、压条、门窗及气窗的线脚，通风窗立挺	门芯板	门窗框
斜纹的斜率(%)	≤ 6	≤ 4	≤ 15	≤ 10
油眼	非正面，允许			
其他	浪形纹理、圆形纹理、偏心及化学变色，允许			

1.1.2 人造板

人造板包括硬质纤维板、中密度纤维板、胶合板、刨花板等，都应符合相应国家标准及设计要求。

(1)各等级木门窗用人造板的等级应符合表 1-4 的规定。

表 1-4 木门窗用人造板的等级

材料名称	高级	普通
胶合板	特、1	3
硬质纤维板	特、1	3
中密度纤维板	优、1	合格
刨花板	A 类优、1	A 类 2 及 B 类

(2)各种人造板及其制品中甲醛释放量试验方法及限量值应符合表 1-5 的规定。

表 1-5 人造板及其制品中甲醛释放量试验方法及限量值

产品名称	试验方法	限量值	使用范围	限量标志
中密度纤维板、高密度纤维板、刨花板、定向刨花板	穿孔萃取法	$\leq 9\text{mg}/100\text{g}$	可直接用于室内	E1
		$\leq 30\text{mg}/100\text{g}$	必须饰面处理后可允许用于室内	E2
胶合板、装饰单板贴面胶合板、细木工板等	干燥器法	$\leq 1.5\text{mg}/100\text{L}$	可直接用于室内	E1
		$\leq 5.0\text{mg}/100\text{L}$	必须饰面处理后可允许用于室内	E2

注：本表摘自《室内装饰装修材料人造板及其制品中甲醛释放限量》GB 18580—2001。

1.1.3 木门窗成品

1. 木门窗成品的尺寸允许偏差

木门窗成品的尺寸允许偏差应符合表 1-6 的规定。

表 1-6 木门窗成品的尺寸允许偏差 (单位:mm)

成品名称	I (高)级			II (中)级、III (普)级			备注
	高	宽	厚	高	宽	厚	
木门窗框	± 2	$+2$ -1	± 1	± 2	± 2	± 1	以里口尺寸计算
木门扇(含装木围条的夹板门扇)	$+2$ -1	$+2$ -1	± 1	± 2	$+2$ -1	± 1	以外口尺寸计算
木窗扇、亮窗扇	$+2$ -1	$+2$ -1	± 1	± 2	$+2$ -1	± 1	以外口尺寸计算
用于人造板门的木门框及人造板门框	$+2$ 0	$+1$ 0	± 1	$+2$ 0	$+1$ 0	± 1	以里口尺寸计算
人造板门扇	0 -1	0 -1	0 -1	0 -1	0 -1	0 -1	以外口尺寸计算

注:1. 表中的人造板门仅指用薄木、浸渍纸、PVC 薄膜等装饰材料封边的夹板门及模压门。

2. 高度超过 2500mm 的厂房木门扇,高度和宽度允许偏差可放宽至 ± 5 mm。

2. 木门窗成品的形位公差

木门窗成品的形位公差应符合表 1-7 的规定。

表 1-7 木门窗成品的形位公差

项目	门窗框		门扇		窗扇		落叶松 门窗框	落叶松 门窗扇
	I(高) 级	II(中)级 III(普)级	I(高) 级	II(中)级 III(普)级	I(高) 级	II(中)级 III(普)级	II(中)级 III(普)级	II(中)级 III(普)级
顺弯(‰)	≤1.0	≤1.5	≤1.5	≤2.0	≤1.5	≤1.5	≤2.0	≤3.0
扭曲(皮楞)/mm	≤2.0	≤3.0	≤2.5	≤2.5	≤2.0	≤2.0	≤5.0	≤3.0
对角线差/mm	≤2.0	≤2.0	≤1.5	≤2.0	≤1.5	≤2.0	≤2.5	≤2.0

注:门框与窗框连接在一起的应分别计算形位公差。

3. 木门窗成品物理性能要求

(1)建筑外门。建筑外门的物理性能见表 1-8。

表 1-8 建筑外门的物理性能

项目	抗风压变形性能	空气渗透、雨水渗漏性能	保温性能	空气声隔声性能
允许等级	≥Ⅲ (GB/T 7106—2008)	空气渗透不小于Ⅱ 雨水渗漏不小于Ⅲ (GB/T 7106—2008)	≥Ⅴ (GB/T 8484—2008)	≥Ⅵ (GB/T 8485—2008)

注:表中括号内为所采用的相关标准。

(2)建筑外窗。建筑外窗的物理性能见表 1-9。

表 1-9 建筑外窗的物理性能

项目	抗风压 变形性能	空气 渗透性	雨水 渗漏性能	保温性能	空气声 隔声性能
允许等级	≥Ⅲ (GB/T 7106—2008)	≥Ⅱ (GB/T 7106—2008)	≥Ⅲ (GB/T 7106—2008)	≥Ⅴ (GB/T 8484—2008)	≥Ⅲ (GB/T 8485—2008)

注:表中括号内为所采用的相关标准。

4. 木门窗成品的力学性能要求

(1)各种薄木贴面的人造板或单板贴皮零件、部件,其表面胶合强度均不得低于 0.40MPa。浸渍剥离试验,试件每一边剥离长

度均不得超过 25mm。

(2)所有胶拼件的胶缝(纵向)的顺纹抗剪强度,硬杂木不应低于 6.9N/mm^2 ,软杂木不应低于 4.9N/mm^2 。

(3)各类木门应具有足够的整体强度。按规定进行沙袋撞击试验后,仍应保持良好的完整性。

1.2 木门窗工程施工作业准备

1.2.1 机具准备

1. 常用木工机械

(1)多用微型木工机床。这种机床(图 1-1)分为锯、刨、车三个部分,能完成锯料、刨料、开榫、裁口、打眼、车削(车各种圆角、圆腿)、倒棱、爬槽等作业。

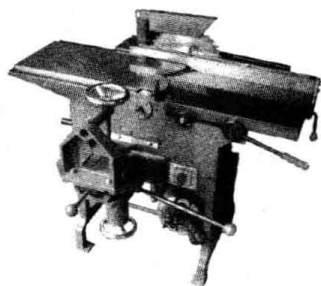


图 1-1 多用微型木工机床

(2)电动曲线锯。电动曲线锯(图 1-2)在板材上可按曲线进行锯切的一种电动往复锯。配用曲线锯条,对木材、金属、塑料、橡胶、皮革等板材进行直线和曲线锯割,还可安装锋利的刀片,裁切橡胶、皮革、纤维织物、泡沫塑料、纸板等。

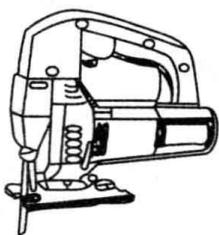


图 1-2 电动曲线锯

(3)手持式电动圆锯。手持式电动圆锯(图 1-3)用于切割木夹板、木方、装饰板、轻金属等,锯片为圆形钢锯片,常用规格有 7 英寸、8 英寸、9 英寸、10 英寸、12 英寸、14 英寸几种。

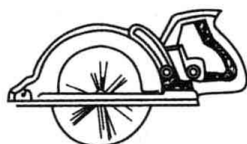


图 1-3 手持式电动圆锯

(4)电动往复锯。电动往复锯(图 1-4)是一种电动锯工具,用于锯割木材、金属、管材等。

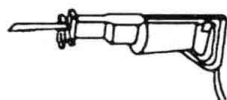


图 1-4 电动往复锯

(5)电动、气动打钉枪。电动、气动打钉枪(图 1-5)是用于在木龙骨上钉木夹板、纤维板、刨花板、石膏板等板材和各种装饰木线条的工具。电动打钉枪配有专用枪钉,常用规格有 10mm、15mm、20mm、25mm 四种,只要插入 220V 电源插座,即可使用。

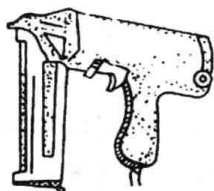


图 1-5 电动、气动打钉枪

(6)电锤。电锤又叫冲击电钻(图 1-6),兼备冲击和旋转两种功能,应用范围较广,可用于铝合金门窗、铝合金吊顶以及饰面石材安装工程。使用硬质合金钻头,在砖石、混凝土上打孔时,钻头旋转兼冲击,操作者无须施加压力。可用在混凝土地面打孔,以膨胀螺栓代替普通地脚螺栓,安装各种设备。