

UDC

中华人民共和国行业标准



P

JGJ 362 – 2016

备案号 J 2225 – 2016

塑料门窗设计及组装技术规程

Technical specification for design and fabricating of
plastic doors and windows

2016 – 07 – 09 发布

2016 – 12 – 01 实施

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国行业标准

塑料门窗设计及组装技术规程

Technical specification for design and fabricating of
plastic doors and windows

JGJ 362 - 2016

批准部门：中华人民共和国住房和城乡建设部

施行日期：2 0 1 6 年 1 2 月 1 日

2016 北 京

中华人民共和国住房和城乡建设部 公 告

第 1202 号

住房城乡建设部关于发布行业标准 《塑料门窗设计及组装技术规程》的公告

现批准《塑料门窗设计及组装技术规程》为行业标准，编号为 JGJ 362-2016，自 2016 年 12 月 1 日起实施。其中，第 3.4.2 条为强制性条文，必须严格执行。

中华人民共和国住房和城乡建设部

2016 年 7 月 9 日

前 言

根据住房和城乡建设部《关于印发〈2009年工程建设标准规范制订、修订计划〉的通知》（建标〔2009〕88号）的规定，规程编制组在广泛调查研究，认真总结实践经验，参考有关国际标准和国外先进标准，并在广泛征求意见的基础上，编制了本规程。

本规程的主要技术内容是：1. 总则；2. 术语；3. 材料；4. 设计；5. 组装。

本规程中以黑体字标志的条文为强制性条文，必须严格执行。

本规程由住房和城乡建设部负责管理和对强制性条文的解释，由中国建筑金属结构协会塑料门窗委员会负责具体技术内容的解释。执行过程中如有意见或建议，请寄送中国建筑金属结构协会塑料门窗委员会（地址：北京市百万庄建设部院内，邮编：100835）。

本规程主编单位：中国建筑金属结构协会塑料门窗委员会
维卡塑料（上海）有限公司

本规程参编单位：大连实德科技发展有限公司
芜湖海螺型材科技股份有限公司
哈尔滨中大型材科技股份有限公司
中国建筑标准设计研究院
北京住总集团有限责任公司技术开发中心
福建亚太建材有限公司
瑞好聚合物（苏州）有限公司
沈阳华新门窗工程有限公司
西安高科幕墙门窗有限公司

福州新特力建筑科技有限公司
葫芦岛辽建塑窗有限责任公司
武汉鸿和岗科技有限公司
厦门祥禾门窗有限公司
武汉特凌节能门窗有限公司
香河贝德建筑装饰制品有限公司
山东极景节能门窗幕墙有限公司
辽宁雨虹门窗有限公司
广东坚朗五金制品股份有限公司
诺托·弗朗克建筑五金（北京）有限公司
亚萨合莱国强（山东）五金科技有限公司
济南德佳机器有限公司
江阴海达橡塑股份有限公司
上海耀华皮尔金顿玻璃集团有限公司

本规程主要起草人员： 闫雷光 陈 祺 丛敬梅 易序彪
 王传壮 胡六平 褚 波 宗小丹
 鲍宇清 聂贤慧 唐 惠 肇广维
 窦永智 高立享 黄文勋 李井冈
 陈棋旭 付纪平 鲁 宁 李小虎
 常文盛 杜万明 戴红亮 张海峰
 邓小鸥 王 林 彭 迅 赵本军
 牛 晓 雷志强 潘 军
本规程主要审查人员： 顾泰昌 龚万森 姜 仁 廖 永
 张国祥 邓贵智 胡宪文 崔希骏
 李 建 项旭东

目 次

1 总则 1

2 术语 2

3 材料 4

 3.1 一般规定 4

 3.2 型材 4

 3.3 玻璃 4

 3.4 其他材料 5

4 设计 7

 4.1 一般规定 7

 4.2 构造设计 7

 4.3 性能设计 10

5 组装 12

 5.1 一般规定 12

 5.2 构件加工 14

 5.3 部件加工 19

 5.4 整窗装配 23

附录 A 常用中空玻璃传热系数 27

本规程用词说明 29

引用标准名录 30

附：条文说明 31

Contents

1 General Provisions 1

2 Terms 2

3 Materials 4

 3.1 General Requirements 4

 3.2 Profile 4

 3.3 Glass 4

 3.4 Other Materials 5

4 Design 7

 4.1 General Requirements 7

 4.2 Construction Design 7

 4.3 Performance Design 10

5 Fabricating 12

 5.1 General Requirements 12

 5.2 Fabricating the Elements 14

 5.3 Fabricating the Components 19

 5.4 Window and Door Assemble 23

Appendix A The Thermal Conduct Value of General
 Double Glazing 27

Explanation of Wording in This Specification 29

List of Quoted Standards 30

Addition; Explanation of Provisions 31

1 总 则

- 1.0.1** 为规范塑料门窗的设计和组装，保证产品质量，做到技术先进、节能环保、经济合理、安全可靠，制定本规程。
- 1.0.2** 本规程适用于建筑用塑料门窗的设计及组装。
- 1.0.3** 塑料门窗的设计及组装除应符合本规程外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

2 术 语

2.0.1 玻璃垫桥 wedge bridge

位于型材的玻璃安装槽内，放置安装玻璃定位垫块和玻璃承重垫块的配件。

2.0.2 防撞块 stopper for frame

安装在推拉门窗框的主导轨一端，用来防止窗扇开启时与窗框相碰撞的配件。

2.0.3 缓冲垫 stopper for sash

安装在推拉门窗扇左右两侧五金件安装槽内，用来缓冲窗扇关闭时与窗框碰撞力量的配件。

2.0.4 密封桥 sealing wedge

安装在推拉门窗框的上部和下部，用来实现窗扇关闭时重合部位的密闭。

2.0.5 助升块 sash raiser

安装在平开门窗框或开启扇上，扇关闭时可以辅助扇抬升、防止扇角部下垂的配件。

2.0.6 机械式连接 mechanical joint

门窗框和梃间采用专用配件和螺栓进行拼接的组装方式。

2.0.7 排水孔 drainage slot

在门窗下框、门窗扇下梃处，用于及时排放进入或渗入门窗框、扇的雨水而设置的孔。

2.0.8 气压平衡孔 air pressure slot

在平开门窗上框和扇上梃、推拉扇边梃处，用于实现排水腔体内等压，便于雨水顺利排出而设置的孔。

2.0.9 通气孔 ventilation hole

在型材最外侧的腔体处，用于释放彩色型材室外侧封闭腔室

内的空气压力而加工的孔。

2.0.10 相容性 compatibility

不同材料之间接触时，相互不产生有害的物理或化学反应的性能。

2.0.11 构件 element

用于制作门窗框和扇框架的型材杆件。

3 材 料

3.1 一 般 规 定

3.1.1 塑料门窗用材料应有出厂合格证和检测报告。

3.1.2 各类材料与塑料门窗型材应具有相容性。

3.2 型 材

3.2.1 塑料门窗用型材应符合现行国家标准《门、窗用未增塑聚氯乙烯（PVC-U）型材》GB/T 8814 的有关规定，塑料门窗用彩色型材应符合现行行业标准《建筑门窗用未增塑聚氯乙烯彩色型材》JG/T 263 的有关规定。

3.2.2 窗用主型材可视面最小实测壁厚应符合现行国家标准《建筑用塑料窗》GB/T 28887 的规定；门用主型材可视面最小实测壁厚应符合现行国家标准《建筑用塑料门》GB/T 28886 的规定。

3.2.3 外门窗用型材人工老化时间应达到 6000h，内门窗用型材老化时间应达到 4000h。

3.2.4 通体着色型材不宜用于建筑外门窗。

3.2.5 塑料门窗用型材结构设计应符合现行行业标准《塑料门窗及型材功能结构尺寸》JG/T 176 的有关规定。

3.3 玻 璃

3.3.1 玻璃的强度、功能和性能应符合现行行业标准《建筑玻璃应用技术规程》JGJ 113 的规定。

3.3.2 玻璃的品种、颜色和性能应符合设计要求，玻璃的外观质量和性能应符合现行国家标准《中空玻璃》GB/T 11944、《建筑用安全玻璃 第 1 部分：防火玻璃》GB 15763.1 和《建筑用安

全玻璃 第2部分：钢化玻璃》GB 15763.2等有关标准的规定。

3.3.3 中空玻璃的生产地与门窗使用地的海拔高度差大于800m时，应使用毛细管、呼吸管和调压系统调节大气压力的变化。

3.3.4 单片低辐射镀膜玻璃应为在线热解低辐射镀膜玻璃。离线低辐射镀膜玻璃应加工成中空玻璃使用，且镀膜层应朝向中空玻璃的气体层。

3.3.5 应选用符合现行国家标准《建筑用安全玻璃 第4部分：均质钢化玻璃》GB 15763.4规定的均质钢化玻璃。

3.3.6 夹层玻璃中间层材料应使用聚乙烯醇缩丁醛树脂。

3.3.7 中空玻璃的间隔条宜采用连续折弯的方法，也可采用插角连接。间隔条宽度不应小于9mm，干燥剂应选用3A型分子筛。

3.3.8 中空玻璃内外采用不同厚度的玻璃时，单片玻璃厚度差不宜大于3mm。

3.4 其他材料

3.4.1 塑料门窗用增强型钢应符合现行行业标准《聚氯乙烯(PVC)门窗增强型钢》JG/T 131的有关规定。

3.4.2 塑料门窗用增强型钢应经计算确定，且塑料窗用增强型钢壁厚不应小于1.5mm，门用增强型钢壁厚不应小于2.0mm。

3.4.3 塑料门窗用密封胶条应符合现行国家标准《建筑门窗、幕墙用密封胶条》GB/T 24498的规定；框扇间密封胶条应用回弹恢复(D_r)达到5级以上、热老化回弹恢复(D_a)达到4级以上的胶条。

3.4.4 塑料门窗用密封毛条应用毛条纤维经硅化处理的平板加片型，其性能应符合现行行业标准《建筑门窗密封毛条》JC/T 635的规定。

3.4.5 门窗用五金件和紧固件应符合现行国家标准《建筑窗用内平开下悬五金系统》GB/T 24601和《十字槽沉头自钻自攻螺钉》GB/T 15856.2等有关五金件和紧固件标准的规定。

3.4.6 增强型钢用紧固件应采用机制自钻自攻螺钉，不得采用拉铆钉。

3.4.7 五金件与增强型钢或塑料型材连接的紧固件宜用十字槽沉头自钻自攻螺钉。

3.4.8 滑撑和撑挡用紧固件应用不锈钢螺钉。

3.4.9 排水孔盖应用硬聚氯乙烯或其他具有耐候性能的材料注塑成型，颜色宜与门窗外可视面颜色协调一致。

3.4.10 玻璃垫桥、定位垫块、承重垫块、密封桥、助升块应用注塑或挤出成型的材料，并应符合下列规定：

1 定位垫块宜用邵氏硬度为 70A~80A 的橡胶或聚乙烯；

2 承重垫块宜用邵氏硬度为 70A~90A 的橡胶或聚乙烯，不得采用硫化再生橡胶、木材或者其他吸水性材料；

3 玻璃垫桥、定位垫块、承重垫块、密封桥、助升块的材质应与中空玻璃密封胶及夹层玻璃相容；

4 缓冲垫应用邵氏硬度为 40A~50A 的橡胶。

3.4.11 防撞块材料可采用丙烯腈丁二烯苯乙烯共聚物或硬聚氯乙烯。

3.4.12 机械式连接件应采用 Z410 锌合金材料，表面应经电镀处理。

4 设 计

4.1 一 般 规 定

4.1.1 塑料门窗的抗风压设计应满足建筑物风荷载标准值的规定。

4.1.2 塑料门窗的热工性能应符合国家现行标准《公共建筑节能设计标准》GB 50189、《严寒和寒冷地区居住建筑节能设计标准》JGJ 26、《夏热冬暖地区居住建筑节能设计标准》JGJ 75、《夏热冬冷地区居住建筑节能设计标准》JGJ 134 和《既有居住建筑节能改造技术规程》JGJ/T 129 等的规定。

4.1.3 塑料门窗的气密性能、水密性能、采光性能、隔声性能设计应满足建筑物所在地的气候、环境和建筑物的使用功能要求。

4.1.4 塑料门窗配置的玻璃应符合抗风压设计和现行行业标准《建筑玻璃应用技术规程》JGJ 113 的有关规定。

4.2 构 造 设 计

4.2.1 应根据建筑功能确定门窗的立面开启、构造形式，并保证启闭、清洁、维修的方便性和安全性。

4.2.2 建筑外门窗立面尺寸及分格形式应符合现行国家标准《建筑采光设计标准》GB/T 50033 的规定，并应根据天然采光设计规定的各类用房的窗地面积比和建筑热工性能规定的窗墙面积比等综合因素确定。

4.2.3 门窗的立面尺寸应根据门窗构件的强度和玻璃的安全规定、开启扇允许的最大宽度和高度尺寸等综合因素确定，并应考虑室外与主体建筑相协调及室内的视觉效果。

4.2.4 门窗的开启扇不应影响建筑主体结构和室内外设施。

4.2.5 居住建筑外窗含阳台门的可开启面积不应小于外窗所在房间地面面积的 5%；公共建筑外窗含阳台门可开启面积不应小于窗面积的 30%。

4.2.6 单樘门窗的最大尺寸应考虑安装时垂直运输的方便性。

4.2.7 外开窗扇的宽度不宜大于 600mm、高度不宜大于 1200mm，开启角度不应大于 85°。

4.2.8 门窗强度应满足抗风压强度，抗风压设计应符合下列规定：

1 根据门窗洞口所处高度和位置设计计算；

2 当门窗受力杆件强度不能满足荷载时，应采取拼接或增强的方法处理。

4.2.9 门窗防水性能构造设计除应符合现行行业标准《塑料门窗工程技术规程》JGJ 103 的规定外，尚应保证水密性能。

4.2.10 建筑外门窗应按规定加工排水孔和气压平衡孔，并应保证排水孔通畅。

4.2.11 拼樘料与窗框连接处、门窗型材结构连接处及装配附件的螺钉连接处应采用胶条或注胶密封。

4.2.12 气密性能构造设计除应符合现行行业标准《塑料门窗工程技术规程》JGJ 103 的规定外，尚应符合下列规定：

1 应选用断面尺寸和几何形状合理的密封胶条；

2 应用耐候性好并具有良好密封效果的密封胶条或密封胶镶嵌玻璃；

3 推拉门窗宜用中间加胶片的密封毛条或自润滑式胶条；

4 密封胶条和密封毛条应保证在门窗四周的连续性，密封胶条接头处应胶水粘接；

5 构件连接部位应用密封材料密封处理；

6 框与扇装配后的搭接量和配合间隙应符合现行国家标准《建筑用塑料门》GB/T 28886 及《建筑用塑料窗》GB/T 28887 的规定。

4.2.13 门窗的热工性能设计宜符合下列规定：

1 宜根据门窗的传热系数值选用型材系统，框与扇间宜用三道密封；

2 宜用多腔体结构和框架密封性能好的型材系统；

3 中空玻璃空气层厚度不宜小于 9mm；

4 严寒、寒冷地区宜用低辐射镀膜中空玻璃或三层玻璃的中空玻璃；

5 严寒地区可采用双重窗或双层扇窗；

6 有遮阳性能要求的地区，宜采用下列遮阳配套措施：

1) 采用门窗外遮阳系统；

2) 采用遮阳百叶；

3) 采用符合遮阳性能规定的玻璃；

4) 采用内置遮阳中空玻璃系统。

4.2.14 隔声性能可采取下列措施：

1 采用密封性能好的型材系统；

2 增加中空玻璃的玻璃层数、玻璃总厚度、空气层厚度；

3 采用夹层玻璃或真空玻璃；

4 中空玻璃充惰性气体。

4.2.15 防玻璃炸裂应采取下列措施：

1 玻璃边部应倒角磨边；

2 玻璃安装过程中不应造成玻璃边部缺陷；

3 应用弹性好的密封材料和衬垫装配玻璃；

4 应用优质原片玻璃或超白玻璃。

4.2.16 玻璃镶嵌构造设计应符合下列规定：

1 玻璃的装配尺寸、玻璃承重垫块的尺寸、安装位置应符合现行行业标准《建筑玻璃应用技术规程》JGJ 113 的规定；

2 中空玻璃的最小安装尺寸应符合现行国家标准《建筑用塑料窗》GB/T 28887、《建筑用塑料门》GB/T 28886 的规定；

3 玻璃边缘不应直接接触框架型材。

4.3 性能设计

4.3.1 门窗所承受的风荷载标准值应根据建筑物所在地的气候、环境按现行国家标准《建筑结构荷载规范》GB 50009 的有关规定计算围护结构风荷载标准值，应在计算的基础上根据建筑物的功能规定等确定安全系数，也可由设计院提供围护结构的风荷载标准值确定。

4.3.2 门窗抗风压强度值不应小于门窗所承受的风荷载标准值，且不应小于 1000Pa。

4.3.3 门窗构件挠度校核和门窗抗风压强度值应按现行国家标准《建筑用塑料窗》GB/T 28887 的规定计算，并应符合下列规定：

1 门窗构件在风荷载作用下产生的挠度最大值应符合下式要求：

$$f_{\max} \leq [f] \quad (4.3.3)$$

式中： f_{\max} ——构件在风荷载作用下产生的挠度最大值；门窗受力构件在均布荷载和集中荷载同时作用时，其挠度为各个荷载产生挠度叠加的代数和；

$[f]$ ——构件的允许挠度值。

2 构件挠度最大值 f_{\max} 不应大于 20mm。

3 构件的允许挠度值 $[f]$ 应按下列规定计算：

- 1) 当镶嵌单层玻璃、夹层玻璃时， $[f]$ 应按构件跨距的 1/100 计算；
- 2) 当镶嵌中空玻璃时， $[f]$ 应按构件跨距的 1/150 计算。

4 整樘门窗抗风压强度值应为所有主要受力构件可承受的风荷载值中的最小值。

4.3.4 门窗的水密性能、气密性能、隔声性能和采光性能设计应符合现行行业标准《塑料门窗工程技术规程》JGJ 103 的规定。

4.3.5 整窗传热系数、太阳光总透射比、遮阳系数和可见光透射比应按现行行业标准《建筑门窗玻璃幕墙热工计算规程》JGJ/T 151 的规定计算。

4.3.6 常用中空玻璃传热系数可按本规程附录 A 取值。

4.3.7 窗框与玻璃结合处的线传热系数 ψ ，在没有精确计算的情况下，可采用表 4.3.7 中的估算值。

表 4.3.7 中空玻璃边部的线传热系数

窗框材料	双层或者三层未镀膜 中空玻璃 ψ [W/ (m · K)]	双层低辐射镀膜 中空玻璃 ψ [W/ (m · K)]	两片低辐射镀膜 三层玻璃中空玻璃 ψ [W/ (m · K)]
	塑料窗框	0.04	0.06

4.3.8 整窗结露性能评价应符合现行行业标准《建筑门窗玻璃幕墙热工计算规程》JGJ/T 151 的规定。

4.3.9 安全玻璃应符合现行行业标准《建筑玻璃应用技术规程》JGJ 113 的规定。

4.3.10 推拉窗窗扇应装有防盗装置和防提起装置。

4.3.11 有锁闭要求的窗，开启窗扇用五金件应有钥匙开启功能。

5 组 装

5.1 一 般 规 定

5.1.1 塑料门窗组装生产前应有下列工艺技术文件：

- 1 应制定原材料的进厂检验项目和检验方法；
- 2 应按建筑设计对门窗的要求和不同厂家的型材系列绘制门窗产品的加工图和构造节点图；
- 3 应按不同的型材系列和设备配置编制生产加工工艺流程，并按工艺流程编制各工序加工工艺卡片；
- 4 应按工程设计图纸编制材料使用计划单和工程任务单，并进行下料优化。

5.1.2 应对各种原材料进行进厂验证或检验。

5.1.3 型材的存放应符合下列规定：

- 1 型材应平放在阴凉、通风、防雨、清洁的库房；
- 2 型材不应直接存放于户外，应避免阳光的直接照射；
- 3 型材进入仓库后，宜存放在专用货架上，货架应牢固平整；
- 4 直接存放在仓库地面的型材应码放整齐，码放高度不宜超过 1.5m，地面应光滑平整；
- 5 存放在仓库的型材距离热源应大于 1.0m；
- 6 存放型材的仓库不应有腐蚀性的化学物品；
- 7 不规则的辅助型材应单独整齐码放，并应限制码放的高度。

5.1.4 增强型钢的存放应符合下列规定：

- 1 增强型钢应在通风、干燥的库房内平整码放，不得在露天存放；
- 2 同型号的增强型钢应排列打捆包装；

3 增强型钢应存放在专用货架内，码放高度应小于600mm；

4 直接存放在地面的增强型钢下面应有支撑物，支撑间距不应大于1000mm。

5.1.5 玻璃的存放应符合下列规定：

- 1 应贮存在干燥的室内；
- 2 应用专用玻璃架存放，摆放角度宜为 6° ，不得平放；
- 3 玻璃间应用软质材料隔开。

5.1.6 密封胶条、密封毛条的存放应符合下列规定：

1 应用外径不小于200mm的内芯进行盘卷，并用纸箱封闭包装；

2 应存放在阴凉、通风、防雨、清洁的库房内，不应直接存放于户外；

3 进入库房后，应存放在专用货架上，货架应牢固平整，堆叠高度不应大于1500mm；

4 仓库内不应有腐蚀性的化学物品。

5.1.7 五金配件的存放应符合下列规定：

- 1 不得露天存放；
- 2 应远离化学性腐蚀材料；
- 3 应有专用的货架分类码放，且存放场所干燥、通风、防潮；

4 不同种类、规格、型号的五金件应分类存放。

5.1.8 门窗组装环境应符合下列规定：

1 组装车间应宽敞明亮，地面光滑、平整清洁，除摆放组装设备和组装工作台外，尚应有足够的空间和通道，车间实际使用面积不宜小于 800m^2 ；

2 冬季组装车间室内温度不应低于 15°C ；

3 组装车间应有足够的区域存放待组装的型材；

4 冬季组装的型材应在室内放置16h以上；

5 组装车间应满足各类组装设备的动力需要，应具备足够

压缩空气，应保持压力和流量的稳定性，管路系统压力不应低于 0.7MPa；

6 组装车间应配备半成品周转用车，周转车与 PVC 型材接触面应用柔性材料包裹或粘贴；

7 下料后的型材切口不应向上摆放在周转车内，加工后的型材不得落地存放；

8 密封胶条、毛条等材料应用专用的周转车。

5.2 构件加工

5.2.1 框、扇型材的下料应符合下列规定：

- 1 应根据下料单选定符合加工规格和型号的型材；
- 2 框、扇下料允许偏差应符合表 5.2.1 的规定；

表 5.2.1 框、扇下料允许偏差

项目	长度 (mm)	角度 (′)	型材可视面与锯切面垂直度 (mm)
允许偏差	±0.5	±15	0.3/100

3 锯片线速度应为 3300m/min~3800m/min，锯片进刀速度应为 1.8m/min~3.0m/min；

4 前三件加工质量检测合格后，方可进行批量下料加工；

5 批量下料过程中，应抽检加工精度；

6 下料后的框、扇型材应有标识；

7 推拉门窗下框有撕裂口的型材，应在下框型材两端将撕裂口撕开 10mm~15mm，且应有标识；

8 不同种类的窗扇应采用专用靠模。

5.2.2 焊接式中梃的下料应符合下列规定：

1 宜选用专用的中梃切割锯；

2 中梃下料允许偏差应符合表 5.2.2 的规定；

3 前三件加工质量检测合格后方可进行批量下料加工。

表 5.2.2 中梃下料允许偏差

项目	长度 (mm)	角度 (′)	角度对称度 (′)	型材可视面与锯切面垂直度 (mm)
允许偏差	±0.5	±20	±15	0.3/100

5.2.3 机械式连接中梃的下料和端头加工（图 5.2.3）应符合下列规定：

- 1 应根据工艺卡确定端铣刀具；
- 2 手动进刀或气动进刀均应调整进刀速度；
- 3 加工后的尺寸应符合工艺单的规定，长度允许偏差应为±0.5mm；
- 4 前三件加工质量检测合格后方可转入批量生产。

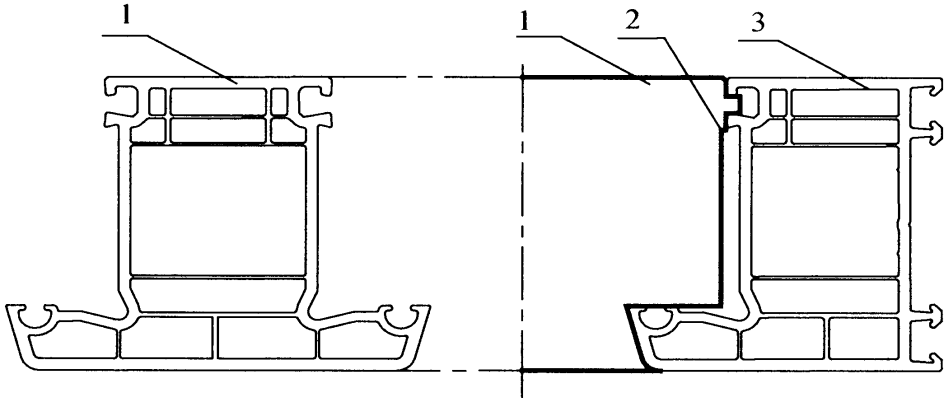


图 5.2.3 机械式连接中梃的下料和端头
1—中梃；2—锯切面；3—平开框（中梃）

5.2.4 型材 V 型口的加工（图 5.2.4）应符合下列规定：

- 1 宜选用专用的 V 型切割锯；
- 2 型材 V 型口下料允许偏差应符合表 5.2.4 的规定；

表 5.2.4 型材 V 型口下料允许偏差

项目	长度 (mm)	角度 (′)	角度对称度 (′)	深度 (mm)	型材可视面与锯切面垂直度 (mm)
允许偏差	±0.5	± 15	±15	±0.5	0.3/100

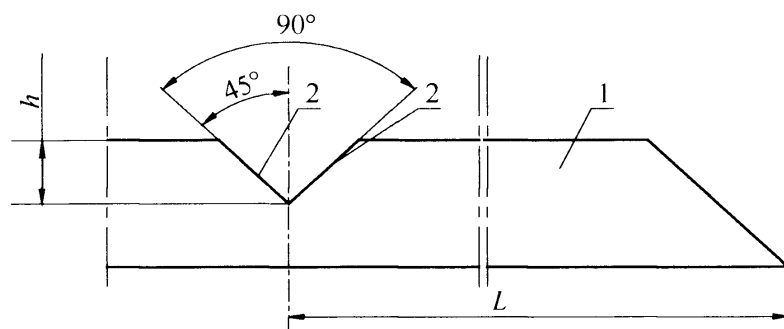


图 5.2.4 型材 V 型口加工

1—框（中梃）；2—锯切面； L —V 型口中心线到型材端部长度； h —V 型口深度

3 前三件加工质量检测合格后方可进行批量下料加工；

4 V 型口两侧应对称，切口应光滑平整，不应有崩料；

5 应根据不同厂家的型材调整锯片的进给速度。

5.2.5 增强型钢的下料应符合下列规定：

1 下料前应确定增强型钢型号、规格，检查表面质量；

2 增强型钢的长度应符合下料单的要求，允许偏差应为 $\pm 2\text{mm}$ ；

3 下料后的增强型钢应校直，直线度应小于 1.5mm/m ，扭曲度不应大于 1° ；

4 下料后的增强型钢两端头的毛刺应清除干净；

5 安装有特殊规定的五金附件，增强型钢宜用 45° 切割。

5.2.6 排水孔、气压平衡孔的位置和数量应符合下列规定：

1 构件长度小于 600mm 时，在两端的内侧设置两个排水孔，在中间的外侧设置一个排水孔；

2 构件长度为 $600\text{mm}\sim 1500\text{mm}$ 时，外侧应设置两个排水孔；

3 构件长度大于 1500mm 时，外侧应设置三个排水孔，内侧的排水孔数量也应增加；

4 内侧的排水孔间距不应大于 600mm ；

5 气压平衡孔宜设置在构件的上部，不宜影响门窗外观质量；

6 气压平衡孔应为两个 $5\text{mm}\times 30\text{mm}$ 的槽或两个直径为 5mm 的孔。

5.2.7 排水孔、气压平衡孔的加工应符合下列规定：

- 1 排水孔、气压平衡孔应根据工艺卡加工；
- 2 排水孔应用专用的水槽铣设备加工；
- 3 内排水孔和外排水孔的加工位置应错开 50mm~80mm，内排水孔的位置距框、扇内角不应大于 30mm；
- 4 带有纱窗导轨的推拉门窗框，在室内侧导轨的两端加开 5mm×20mm 的排水孔；
- 5 内平开窗扇和推拉窗扇的外侧排水孔应在型材的下底部；
- 6 门窗框外侧的排水孔高度应大于底边 15mm；
- 7 排水通道不得与放置增强型钢的腔体连通。

5.2.8 通气孔加工（图 5.2.8）应符合下列规定：

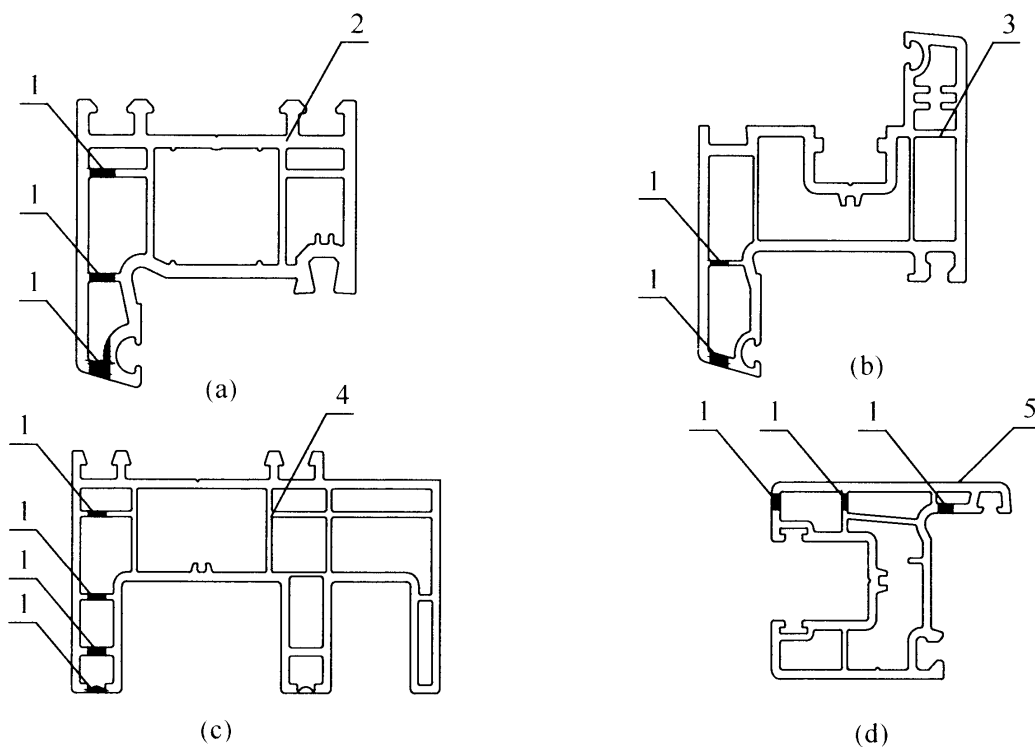


图 5.2.8 通气孔加工

1—通气孔；2—平开框；3—平开扇；4—推拉框；5—推拉扇

- 1 制作彩色外窗应在下料后的框、扇型材最外侧的腔体处加工通气孔；
- 2 通气孔应为两个直径为 5mm 的孔。

5.2.9 五金件安装孔和槽加工应符合下列规定：

1 应根据工艺卡加工五金件安装孔和槽，常用门窗传动器安装孔尺寸应符合表 5.2.9 的规定：

表 5.2.9 常用门窗传动器安装孔尺寸

项 目	执手轴孔 (mm)	安装螺栓孔 (mm)
安装孔直径	12	10

- 2 应用专用的锁孔槽加工机和单轴仿型铣；
- 3 不得将锁、孔、槽和执手孔位置的增强型钢截断；
- 4 加工后的锁、孔、槽应试装五金件，试装成功后，方可进行批量生产加工；
- 5 安装带锁传动器应依据设计要求确定锁孔的加工位置，除在单轴仿型铣上加工出锁孔形状外，其余孔应根据五金件的安装要求进行加工。

5.2.10 增强型钢装配应符合下列规定（图 5.2.10）：

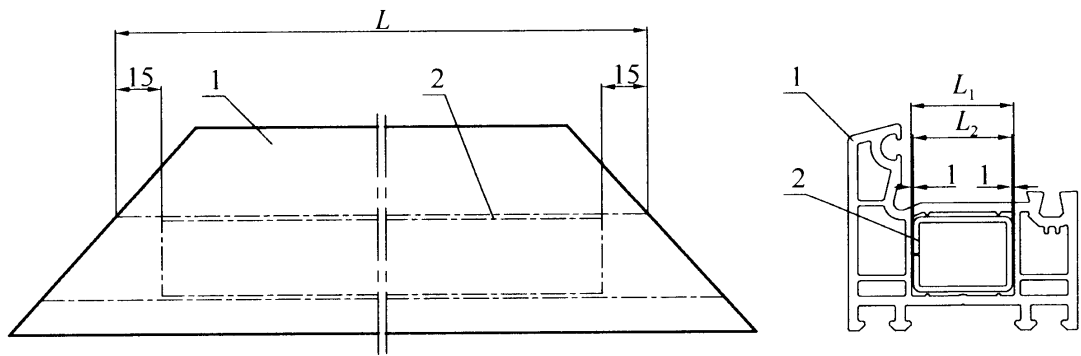


图 5.2.10 增强型钢装配

1—主型材；2—增强型钢； L —型材内腔内角间距；
 L_1 —主型材内腔尺寸； L_2 —增强型钢尺寸

- 1 增强型钢与型材腔体间的单边配合间隙不应大于 1mm；
- 2 增强型钢的端头与型材的内角端头的距离不应大于 15mm；
- 3 固定增强型钢用紧固件应用机制自钻自攻螺钉，不得使用拉铆钉；

4 固定每根增强型钢的紧固件不应少于三个，其间距不应大于 300mm，与型材端头内角距离不应大于 100mm；

5 采用端部为 45°切口的增强型钢端头与型材切口的距离不宜影响型材的焊接。

5.3 部 件 加 工

5.3.1 门窗框、扇焊接角破坏力的计算和检测应符合下列规定：

1 窗框、窗扇和门框、门扇焊接角破坏力计算值应符合表 5.3.1-1 和表 5.3.1-2 的规定，且实测值应大于计算值；

表 5.3.1-1 窗框、窗扇焊接角破坏力计算值

项目	平开窗框	平开窗扇	推拉窗框	推拉窗扇
焊接角破坏力计算值 (N)	≥ 2000	≥ 2500	≥ 2500	≥ 1800

表 5.3.1-2 门框、门扇焊接角破坏力计算值

项目	平开门框	平开门扇	推拉门框	推拉门扇
焊接角破坏力计算值 (N)	≥ 3000	≥ 6000	≥ 3000	≥ 4000

2 焊接生产前应先制备焊接小样，并对小样进行检测，根据检测结果调整焊接工艺参数，确定质量合格后，方可进行批量焊接。焊接小样的制备及焊接角破坏力测试应符合下列规定：

1) 焊接角试样应为 5 个，平面焊缝可不清理，应清理 90°角的外缘，焊接角的两端应截取 45°，试件支撑面的中心长度 a 值应为 (400 ± 2) mm (图 5.3.1)。

2) 试样应在 $(23 \pm 5)^{\circ}\text{C}$ 的环境下放置不少于 4h。

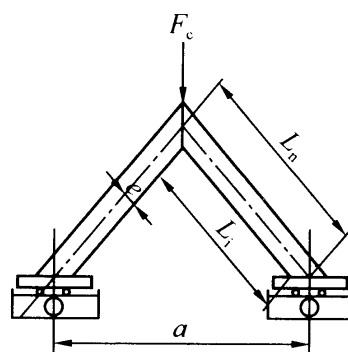


图 5.3.1 焊接角试样

F_c —焊接角最小破坏力；

L_n —型材中性轴长度；

L_i —内侧边长度；

e —临界线与中性轴距离；

a —试样支撑面中心长度

3) 将试样的两端放在活动的支撑座上, 对焊接角施加压力, 直到试样断裂为止, 记录最大力值 F_c 。

5.3.2 型材焊接应按下列程序进行:

- 1 冬季焊接宜用带有预热装置的焊接设备;
- 2 调整焊接靠模, 使窗扇的尖角处清角后平整无溢出, 焊接靠模的高度应小于型材厚度 0.5mm (图 5.3.2);

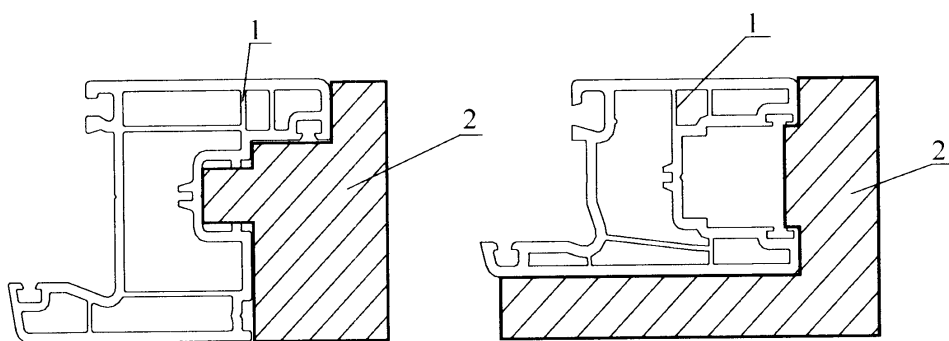


图 5.3.2 90°焊接靠模

1—型材; 2—靠模

- 3 中梃焊接宜用靠模;
- 4 下料后的型材应在 24h 内完成焊接;
- 5 彩色共挤型材不宜用无缝焊接工艺, 彩色覆膜型材可用无缝焊接工艺。

5.3.3 焊接应符合下列规定:

- 1 每班开机后应用点式测温仪实测焊板表面温度, 用秒表实测型材加热时间和保压时间, 以校正仪表的误差, 每半年应对压力表校正一次;
- 2 应检查所选用的型材焊接温度、型材加热时间、焊接进给压力、保压时间参数, 应定期对焊接工艺参数进行校正;
- 3 焊接后的部件在机台上的冷却时间不应少于 1min;
- 4 框、扇外形尺寸允许偏差应符合表 5.3.3 的规定;
- 5 框、扇焊接后对角线尺寸之差不应大于 3.0mm;
- 6 不同型材焊接处同一平面高低差不应大于 0.4mm, 相同型材焊接处同一平面高低差不应大于 0.2 mm;

7 焊机加热板表面应清洁，无污物和水迹，焊布应完好，应及时清理焊布上的残渣；

8 焊机定位板夹角宜调整为 91° (图 5.3.3)。

表 5.3.3 框、扇外形尺寸允许偏差

项目	尺寸范围 (mm)	允许偏差 (mm)
窗	≤ 1500	± 2.0
	> 1500	± 3.0
门	≤ 2000	± 2.0
	> 2000	± 3.0

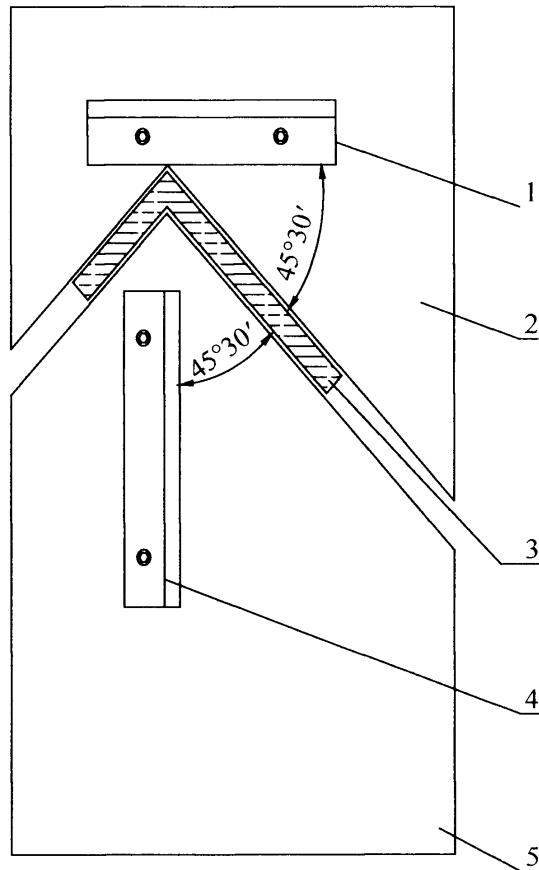


图 5.3.3 定位板夹角

1—横向定位板；2—活动工作台；3—定位模板；4—竖向定位板；5—固定工作台

5.3.4 中梃焊接应符合下列规定：

1 采用 V 型焊接中梃垂直度应为 90° ；

2 焊接中梃的允许偏差应符合表 5.3.4 的规定；

表 5.3.4 焊接中梃允许偏差

项 目	长度范围 (mm)	允许偏差 (mm)
焊接中梃	≤ 1500	± 1
	> 1500	± 2

3 焊接中梃的增强型钢应用热插法定位，不得将增强型钢硬性插入。

5.3.5 中梃机械式连接（图 5.3.5）应符合下列规定：

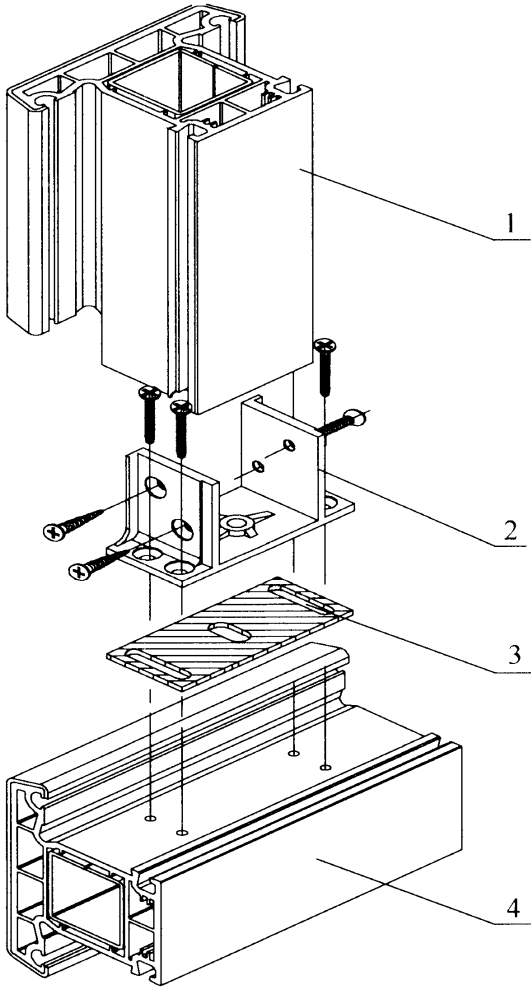


图 5.3.5 中梃机械式连接

1—中梃；2—连接件；3—密封垫；4—框型材

1 检查端铣加工后的中梃端头与框型材的配合；

- 2 中梃连接件与中梃端头的装配间隙应小于 0.1mm;
 - 3 中梃连接件应与框和中梃有效连接;
 - 4 中梃连接件与增强型钢连接的螺钉应用自钻自攻螺钉;
 - 5 中梃连接件应有防水措施;
 - 6 相邻构件间装配后的间隙应小于 0.3mm。
- 5.3.6 部件角部清理应符合下列规定:**
- 1 焊接后的部件应在自然环境下冷却 5min 后方可进行清角;
 - 2 部件的角部清理应用专用的清角设备,以机械清理为主,手工清理为辅;
 - 3 部件外角部清理应根据加工型材的形状和尺寸选用外角成型铣刀加工,并控制铣刀的进给速度,保证外角的加工质量;
 - 4 部件角部上、下两平面应用清角机拉槽的方法清理,槽的宽度不应大于 4mm,深度不应大于 0.3mm,浅槽的边缘轮廓清晰规则,槽底光滑平整;
 - 5 内角、压条槽、胶条槽等部位应用扁铲和针式磨轮进行加工,手工清理内角的刀痕应均匀,光滑平整,不宜在内角有明显的刀尖扎入的痕迹,不得使用锤子敲击扁铲清理角部;
 - 6 批量部件角部清理宜用数控自动清角机。

5.4 整 窗 装 配

- 5.4.1 密封胶条的装配应符合下列规定:**
- 1 密封胶条安装前应在室温条件下存放 24h;
 - 2 应用手工嵌装的方法装配胶条,不得拉扯穿入胶条,在拐角处宜使用专用密封条剪刀剪切出 90°V 型口;
 - 3 接口处胶条长度应大于实际长度 5mm~10mm,接口处用胶粘剂粘合;
 - 4 外开门窗框上的密封胶条对接处应在上方,外开门窗扇上密封条对接处应在下方,内开门窗框、扇上的密封胶条对接处应在上方;
 - 5 玻璃密封胶条对接处宜在门、窗扇的顶部;

6 装配玻璃压条的密封胶条应大于实际长度 2mm~3mm;

7 装配后的胶条不应出现脱槽现象。

5.4.2 密封毛条的装配应符合下列规定:

1 推拉门窗用密封毛条应选用硅化加片型的密封毛条或自润滑式密封胶条;

2 焊接前穿入的毛条应小于扇料端头 3mm~4mm;

3 装配后的毛条不应出现脱槽现象。

5.4.3 五金件的装配应符合下列规定:

1 门窗五金件装配过程应进行表面保护, 防止磕碰, 避免与腐蚀性介质接触;

2 选用的五金件应符合设计要求, 保证门窗的抗风压、水密、气密等性能规定;

3 五金件安装应符合设计要求, 保证连接牢固; 合页或铰链的安装应保证与增强型钢有效连接, 与增强型钢不能连接的铰链安装螺钉应穿透型材的二层壁厚; 传动器安装螺钉应穿透型材螺钉定位槽;

4 应用五金件供应商提供的专用钻模进行加工和装配, 也可在五金件装配工作台上安装;

5 应根据不同的型材结构和五金件的安装要求确定紧固螺钉的品种和规格。

5.4.4 五金件的装配工艺应符合下列规定:

1 外平开窗撑挡应保证窗扇开启角度小于 85°。

2 上悬窗撑挡应保证安装后窗扇最大开启距离不大于 300mm。

3 滑轮的安装位置宜在玻璃垫块下方, 且滑轮外形结构及尺寸与下滑轨相匹配。

4 滑轮应安装在扇下梃的滑轮槽内, 距拐角 100mm, 滑轮安装后, 窗框与窗扇搭接量的实测值不应小于 6mm, 门框与门扇搭接量的实测值不应小于 8mm, 门窗框与门窗扇搭接量的允许偏差应为 $\pm 2\text{mm}$, 固定滑轮螺钉应从滑轮安装槽中心线装入。

5 推拉门窗的锁闭器应安装在两个扇重合扇边梃中部，半圆锁应安装在内扇边梃的封边中部，锁钩应安装在外扇边梃的压条中部。

6 平开门、内平开窗铰链应安装在门窗边框和扇边梃上，门的上、下铰链安装位置应与扇边梃上、下端各相距 120mm～150mm。门应选用三维可调式铰链，内平开窗应选用角部铰链，外平开窗应选用滑撑或摩擦铰链。角部铰链安装应按照厂家提供的尺寸或专用钻模安装，安装铰链的旋转轴应在一条直线上，铰链螺钉固定应与增强型钢牢固连接。

7 高度大于 900mm 平开窗扇安装的传动锁闭器不应少于两个锁闭点。

8 高度大于 1200mm 内平开窗扇应安装三个合页或铰链，且应在同一轴线上，或者安装中间锁闭点，其中间合页或铰链应安装在扇中部。

9 严寒地区高度大于 900mm 内平开窗扇应安装三个合页或铰链，且应在同一轴线上，或者安装中间锁闭点，其中间合页或铰链应安装在扇中部。

10 平开门扇应安装不少于三个可调铰链。

5.4.5 内平开下悬、提升推拉、推拉下悬、推拉折叠五金系统的安装应按照五金件生产厂家提供的安装使用说明书装配。

5.4.6 附件的装配应符合下列规定：

1 推拉门窗应根据设计要求，安装铝滑轨、缓冲垫、防撞块、密封桥、防盗块和防提起装置；

2 固定门窗用的膨胀螺栓、组合窗拼接螺栓的安装孔应加装塑料盖。

5.4.7 玻璃的装配应符合下列规定：

1 玻璃不得直接接触型材，玻璃四边应垫上玻璃垫桥和垫块（图 5.4.7）；

2 应在玻璃四边垫上不同作用的垫块。

5.4.8 玻璃压条的装配应符合下列规定：

1 玻璃压条的长度应按门窗安装玻璃槽口最终成型尺寸配制；

2 玻璃压条的加工应用专用的玻璃压条锯，并选配合适的定位靠模加工（图 5.4.8）；

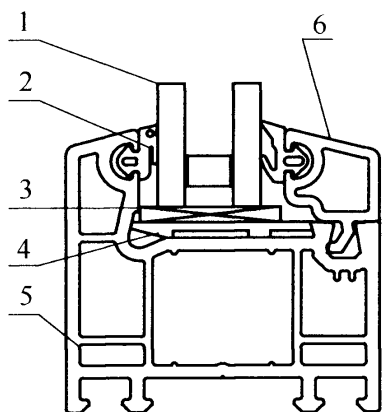


图 5.4.7 玻璃装配

1—玻璃；2—密封胶条；3—玻璃垫片；4—玻璃垫桥；5—型材；6—玻璃压条

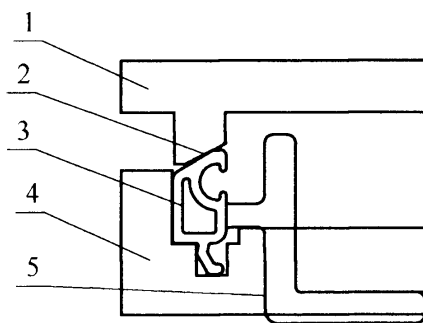


图 5.4.8 玻璃压条加工

1—上定位靠模；2—挤压点；3—玻璃压条；4—下定位靠模；5—工作台

3 玻璃压条的锯切角度宜为 45° ，允许偏差应为 $\pm 15'$ ，当长度小于 400mm 时，也可采用锯切 90° 的方法加工；

4 同一边玻璃压条不得拼接使用；

5 装配好的压条角部对接处的间隙不应大于 0.5mm；

6 玻璃压条应安装在室内侧；

7 玻璃压条应先安装短边，后安装长边。

5.4.9 整窗调整应符合下列规定：

1 安装玻璃的整窗应对其开启功能、启闭力、框与扇的配合间隙和搭接量进行调整，并应符合现行国家标准《建筑用塑料窗》GB/T 28887 的规定；

2 五金件的安装位置应正确，品种和数量应齐全，开关应灵活；

3 整窗框、扇间配合间隙应符合型材厂提供的各部位位置图的尺寸，且门窗关闭后，密封胶条均应处于工作状态。

附录 A 常用中空玻璃传热系数

A.0.1 中空玻璃传热系数可按表 A.0.1 取值。

表 A.0.1 常用中空玻璃传热系数

玻璃配置			线传热系数 [W/(m·K)]	传热系数 U_g [W/(m ² ·K)]	
种类	厚度 (mm)	结构	ψ	空气	氩气
中空 玻璃	17	4+9+4	0.06	3.1	2.9
	20	4+12+4	0.06	2.9	2.7
	24	4+16+4	0.06	2.7	2.6
	19	5+9+5	0.06	3.0	2.8
	22	5+12+5	0.06	2.9	2.7
	26	5+16+5	0.06	2.7	2.6
Low-E 中空 玻璃	17	4+9+4Low-E	0.04	2.1	1.8
	20	4+12+4Low-E	0.04	1.8	1.6
	24	4+16+4Low-E	0.04	1.6	1.4
	19	5+9+5Low-E	0.04	2.0	1.7
	22	5+12+5Low-E	0.04	1.7	1.4
	26	5+16+5Low-E	0.04	1.5	1.2
	21	6+9+6Low-E	0.04	2.0	1.6
	24	6+12+6Low-E	0.04	1.7	1.4
	28	6+16+6Low-E	0.04	1.5	1.2
三层 中空 玻璃	33	5+9+5+9+5	0.04	2.0	1.8
	39	5+12+5+12+5	0.04	1.9	1.7
	47	5+16+5+16+5	0.04	1.7	1.6

续表 A.0.1

玻璃配置			线传热系数 [W/(m · K)]	传热系数 U_g [W/(m ² · K)]	
种类	厚度 (mm)	结构	ϕ	空气	氩气
三层双 Low-E 中空玻璃	33	5Low-E+9+5+9 +5Low-E	0.04	1.3	1.0
	39	5Low-E+12+5+ 12+5Low-E	0.04	1.1	0.9
	47	5Low-E+16+5+ 16+5Low-E	0.04	1.0	0.7
	36	6Low-E+9+6+ 9+6Low-E	0.04	1.2	0.9
	42	6Low-E+12+6+ 12+6Low-E	0.04	1.0	0.8

本规程用词说明

1 为便于在执行本规程条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：

1) 表示很严格，非这样做不可的：

正面词采用“必须”，反面词采用“严禁”；

2) 表示严格，在正常情况下均应这样做的：

正面词采用“应”，反面词采用“不应”或“不得”；

3) 表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的：

正面词采用“宜”，反面词采用“不宜”；

4) 表示有选择，在一定条件下可以这样做的，采用“可”。

2 条文中指明应按其他有关标准执行的写法为：“应符合……的规定”或“应按……执行”。

引用标准名录

- 1 《建筑结构荷载规范》 GB 50009
- 2 《建筑采光设计标准》 GB/T 50033
- 3 《公共建筑节能设计标准》 GB 50189
- 4 《门、窗用未增塑聚氯乙烯 (PVC-U) 型材》 GB/T 8814
- 5 《中空玻璃》 GB/T 11944
- 6 《建筑用安全玻璃 第 1 部分：防火玻璃》 GB 15763.1
- 7 《建筑用安全玻璃 第 2 部分：钢化玻璃》 GB 15763.2
- 8 《建筑用安全玻璃 第 4 部分：均质钢化玻璃》 GB 15763.4
- 9 《十字槽沉头自钻自攻螺钉》 GB/T 15856.2
- 10 《建筑门窗、幕墙用密封胶条》 GB/T 24498
- 11 《建筑窗用内平开下悬五金系统》 GB/T 24601
- 12 《建筑用塑料门》 GB/T 28886
- 13 《建筑用塑料窗》 GB/T 28887
- 14 《严寒和寒冷地区居住建筑节能设计标准》 JGJ 26
- 15 《夏热冬暖地区居住建筑节能设计标准》 JGJ 75
- 16 《塑料门窗工程技术规程》 JGJ 103
- 17 《建筑玻璃应用技术规程》 JGJ 113
- 18 《既有居住建筑节能改造技术规程》 JGJ/T 129
- 19 《夏热冬冷地区居住建筑节能设计标准》 JGJ 134
- 20 《建筑门窗玻璃幕墙热工计算规程》 JGJ/T 151
- 21 《聚氯乙烯 (PVC) 门窗增强型钢》 JG/T 131
- 22 《塑料门窗及型材功能结构尺寸》 JG/T 176
- 23 《建筑门窗用未增塑聚氯乙烯彩色型材》 JG/T 263
- 24 《建筑门窗密封毛条》 JC/T 635

中华人民共和国行业标准

塑料门窗设计及组装技术规程

JGJ 362 - 2016

条 文 说 明

制 订 说 明

《塑料门窗设计及组装技术规程》JGJ 362 - 2016，经住房和城乡建设部 2016 年 7 月 9 日以第 1202 号公告批准发布。

本规程在编制过程中，编制组进行了设计、组装技术的调查研究，总结了我国塑料门窗的实际应用和生产的实践经验，同时参考了德国塑料门窗实际生产应用技术手册。

为便于广大设计、开发、生产和管理等单位的有关人员在使用本规程时能正确理解和执行条文规定，《塑料门窗设计及组装技术规程》编制组按章、节、条顺序编制了本规程的条文说明，对条文规定的目的、依据及执行中需要注意的有关事项进行了说明，还着重对强制条文的强制性理由做了解释。但是本条文说明不具备与规程正文同等的法律效力，仅供使用者作为理解和把握规程规定的参考。

目次

1	总则	34
3	材料	35
3.1	一般规定	35
3.2	型材	35
3.3	玻璃	37
3.4	其他材料	38
4	设计	42
4.1	一般规定	42
4.2	构造设计	43
4.3	性能设计	46
5	组装	50
5.1	一般规定	50
5.2	构件加工	52
5.3	部件加工	53
5.4	整窗装配	58

1 总 则

1.0.1 塑料门窗作为节能门窗的首选产品，已被市场所接受，特别是在我国的三北地区，塑料门窗优异的节能性能越来越突出。塑料门窗在全国建筑门窗市场的占有率已达到 45% 以上，年使用量约为 3.0 亿 m^2 以上。尽管应用量在逐年上升，但在塑料门窗行业中小企业占绝大多数，门窗的设计、加工水平较低，产品质量也不尽人意。为使建筑用塑料门窗的设计、组装有章可循，保证门窗的功能、性能，提升塑料门窗的产品质量，规范门窗的市场秩序，促进塑料门窗行业进一步健康、有序地发展，为满足国家节能减排的发展规划发挥更大的作用，本规程对塑料门窗的设计及组装技术提出了相关的规定。

3 材 料

3.1 一 般 规 定

3.1.1 塑料门窗是由型材、玻璃、五金件、增强型钢、密封材料和紧固件等组成的建筑配套产品，所用材料应符合国家现行标准的有关规定。

3.1.2 与塑料门窗型材直接接触的各类辅助材料，如五金件、紧固件、玻璃垫块、密封条、密封胶、型材保护膜、门窗包装膜等，不应与型材产生腐蚀作用。若与塑料门窗型材不相容，会引起型材的变色、降解、变脆、变软及开裂，直接影响门窗的外观和使用寿命。

3.2 型 材

3.2.2 塑料门窗用主型材（包括框、扇、梃）是塑料门窗的主要材料之一，对塑料门窗的加工制作和使用性能、功能和寿命起到非常重要的作用。在现行国家标准《门、窗用未增塑聚氯乙烯（PVC-U）型材》GB/T 8814 中，对主型材壁厚分为 A、B、C 三个类别，A 类不小于 2.8mm，B 类不小于 2.5mm，C 类不规定。由于现行国家标准《门、窗用未增塑聚氯乙烯（PVC-U）型材》GB/T 8814 中 C 类没有规定型材壁厚，使得型材厂家所生产的主型材可视面壁厚很少有达到 2.5mm 的，2.0mm 壁厚的型材在市场上占绝大多数，非可视面的壁厚就更薄了，已经严重影响了塑料门窗的加工质量和组装过程中五金附件安装的牢固度，最终降低了门窗的使用功能、性能和寿命。在现行国家标准《建筑用塑料门》GB/T 28886 和《建筑用塑料窗》GB/T 28887 中，规定窗用主型材可视面最小实测壁厚不应小于 2.5mm，门用主型材可视面最小实测壁厚不应小于 2.8mm。因门窗用的主

型材（框、扇、梃）在门窗的使用过程中，是主要的受力构件，它自身的强度和能否达到标准中规定的焊接角破坏力要求值均与型材的壁厚密切相关，包括五金配件的安装、型材之间的拼接和增强也与型材壁厚有一定的关系，所以，本条对塑料门和塑料窗所用主型材（框、扇、梃）的可视面最小实测壁厚作了规定。目的是使塑料门窗生产企业所生产的塑料门窗产品符合现行国家标准《建筑用塑料门》GB/T 28886 和《建筑用塑料窗》GB/T 28887 的要求，这对规范门窗的组装工艺，提升门窗的质量水平都会起到一定的推动作用。

3.2.3 在人工老化试验的过程中，老化时间是衡量 PVC 型材耐候性的一项重要指标。现行国家标准《门、窗用未增塑聚氯乙烯（PVC-U）型材》GB/T 8814 中规定型材老化时间分类（参照欧洲标准 EN12608 的规定）：M 类为 4000h，S 类为 6000h，但对 M 类和 S 类的应用范围没有具体的规定。欧洲型材标准 EN12608 中对于型材抗老化类别也分为 M 类为 4000h，S 类为 6000h。根据地域的气候条件情况来划分：M 类（温和气候）为“全年总太阳能量小于 $5\text{GJ}/\text{m}^2$ 和最暖和月份平均最高温度低于 22°C ”；S 类（恶劣气候）为“全年总太阳能量不小于 $5\text{GJ}/\text{m}^2$ 或最暖和月份平均最高温度不低于 22°C ”。根据我国气象局的气象资料，我国绝大部分地区的全年太阳总辐射量及最暖和月份平均最高温度为“不小于 $5\text{GJ}/\text{m}^2$ 或不低于 22°C ”条件，属于 S 类。因此，在本规程中规定用于外门窗用 PVC 型材老化时间应满足 6000h。用于内门窗的 PVC 型材虽然不直接接受阳光照射和自然环境影响，但也有阳光折射、灯光照射及室内环境空气干扰等，所以老化时间应满足 4000h。

3.2.4 由于通体染色的 PVC 材料在户外使用有普遍褪色的现象，这一问题目前在国际上也是一个难点，所以本规程规定通体着色型材不宜用于建筑外门窗。

3.2.5 为使型材断面结构在设计过程中标准化和系列化，特制定了现行行业标准《塑料门窗及型材功能结构尺寸》JG/T 176，

以规范塑料门窗型材断面结构和功能，保证塑料型材在设计和生产过程中满足五金件、玻璃、胶条、增强型钢、压条等材料的选用和装配。

3.3 玻 璃

3.3.2 门窗用玻璃常用国家现行标准主要有：《平板玻璃》GB 11614、《中空玻璃》GB/T 11944、《建筑用安全玻璃 第1部分：防火玻璃》GB 15763.1、《建筑用安全玻璃 第2部分：钢化玻璃》GB 15763.2、《建筑用安全玻璃 第3部分：夹层玻璃》GB 15763.3、《建筑用安全玻璃 第4部分：均质钢化玻璃》GB 15763.4、《半钢化玻璃》GB/T 17841、《镀膜玻璃 第1部分：阳光控制镀膜玻璃》GB/T 18915.1、《镀膜玻璃 第2部分：低辐射镀膜玻璃》GB/T 18915.2、《内置遮阳中空玻璃制品》JG/T 255、《夹丝玻璃》JC 433、《压花玻璃》JC/T 511、《真空玻璃》JC/T 1079。

3.3.3 由于海拔高度的变化，会引起大气压力的变化。可以采用毛细管、呼吸管和调压系统来控制大气压力的变化，以保证中空玻璃的平整度，减少玻璃的破损和防止中空玻璃加快失效的可能性。

3.3.4 镀膜玻璃按照产品性能分为阳光控制镀膜玻璃和低辐射镀膜玻璃。镀膜玻璃按照生产工艺分为在线和离线两种。在线就是在浮法玻璃生产线上，在玻璃成为标准厚度后，在玻璃尚处在高温时，将起到低辐射作用的金属氧化物喷涂到玻璃表面的生产工艺。因此，在线低辐射玻璃不会氧化，也就不需要进行玻璃边部的除膜工艺。单片在线低辐射玻璃的辐射率应不大于 0.25。离线就是在浮法生产线外，利用真空磁控溅射的设备将起到低辐射作用的金属银，溅射到玻璃表面的生产工艺，单片离线低辐射玻璃的辐射率应不大于 0.15。银是活泼的、极易氧化的金属材料。为防止离线低辐射玻璃银层的氧化，因此，离线低辐射玻璃在进行玻璃深加工时，必须进行边部膜层的去除工艺，才能保证

最终产品的使用寿命和低辐射功能。

3.3.5 由于玻璃中存在微小的硫化镍、单质多晶硅、三氧化二铝等杂质，在温度变化时，由于材料之间的膨胀系数不同，在微小的杂质周围产生微裂纹，在外应力持续作用下，微裂纹扩大，最终引起钢化玻璃的“自爆”破损现象。通过对钢化玻璃进行均质热处理，可以解决由于硫化镍引起的钢化玻璃“自爆”破损现象，降低钢化玻璃“自爆”的发生概率。故在选用安全玻璃时，应选用均质钢化玻璃。

3.3.7 间隔条主要有插角型和折弯型。间隔条按照材料分金属间隔条和复合间隔条。金属间隔条又分为铝合金间隔条和不锈钢间隔条。金属间隔条按照性能分为普通间隔条和暖边间隔条。普通间隔条有铝合金间隔条和铝间隔条两种。铝间隔条易氧化，故不建议使用。暖边间隔条有不锈钢间隔条、有机材料与不锈钢复合间隔条、复合密封用间隔条等。使用暖边间隔条可以使整窗的传热系数降低 $0.2\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ 。

在现行国家标准《建筑用塑料窗》GB/T 28887、《建筑用塑料门》GB/T 28886 中，已规定中空玻璃气体层的厚度不应小于 9mm，本条规定间隔条宽度不应小于 9mm，一方面是与相关标准的一致性，另一方面也是基于门窗的传热系数考虑。

干燥剂分为 3A 和 4A 两种。3A 分子筛：内孔径为 3A，只能吸附空气中的外径小于 3A 的水汽。4A 分子筛：内径为 4A，除可以吸附外径小于 3A 的水汽外，还可以吸附外径小于 4A 的氩气、氮气等气体，会造成充入的惰性气体被大量吸附，使中空玻璃出现严重的内凹现象。

3.3.8 中空玻璃在受到风压或温度变化时会引起变形，规定单片玻璃厚度差不宜大于 3mm，是保证内外片受力基本一致，不至于因内外片厚度相差太大而使玻璃破损。

3.4 其他材料

3.4.1 增强型钢作为塑料门窗的重要受力构件，对塑料门窗的

刚性和强度起着重要的作用。现行行业标准《聚氯乙烯（PVC）门窗增强型钢》JG/T 131 中，对增强型钢的材料与表面处理、外观、尺寸偏差和耐腐蚀均作了详细的规定，所以，本规程要求增强型钢应符合现行行业标准《聚氯乙烯（PVC）门窗增强型钢》JG/T 131 的规定。

3.4.2 本条为强制性条文。增强型钢作为塑料门窗的重要受力构件，对塑料门窗的刚性和强度起着重要的作用。塑料门窗是以型材内置增强型钢来保证塑料门窗的强度。建筑外门窗作为建筑围护结构的部品，直接承受建筑物所在地区的风荷载。增强型钢的形状、规格尺寸决定着门窗能够承受风荷载标准值的大小。所以，在选择增强型钢时，首先必须要对所对应门窗进行强度计算，只有满足建筑物设计强度计算要求，才能够保证塑料门窗的强度和使用功能。窗用增强型钢应在满足设计强度计算要求的前提下，当增强型钢的壁厚计算结果小于 1.5 mm 时，则该增强型钢的最小壁厚选取不应小于 1.5mm。因增强型钢的壁厚小于 1.5mm 时，会影响五金附件安装的牢固度，最终影响门窗的使用功能、性能和寿命。当增强型钢的壁厚计算结果大于 1.5mm 时，必须按增强型钢壁厚计算结果来选取，这样才能保证窗的强度设计要求。同理，当门用增强型钢的壁厚计算结果小于 2.0mm 时，则该增强型钢的最小壁厚选取不应小于 2.0mm。当增强型钢的壁厚计算结果大于 2.0mm 时，也必须按增强型钢壁厚计算结果来选取，这样才能保证门的强度设计要求。本规程规定此条目的是防止不经过设计计算而一律采用 1.5mm 或 2.0mm 厚的增强型钢来生产塑料门窗。

3.4.3 除塑料门窗用密封胶条应符合现行国家标准《建筑门窗、幕墙用密封胶条》GB/T 24498 的规定外，还对胶条的性能提出了具体要求，目的是使门窗在实际使用过程中，框与扇之间的胶条由于长期受到压缩、回弹和反复外力作用后，胶条能够继续保证门窗的密封性能。

3.4.4 选用经过硅化处理的平板加片型毛条是因为这种毛条的

毛束整齐、致密、牢固，能够防止毛束吸水后浸润倒伏，失去密封作用，并且在较长时间的施压后仍能恢复正常状态。

3.4.5 门窗用五金件、紧固件等现行的国家标准和行业标准主要有：

《紧固件机械性能 螺母 细牙螺纹》GB/T 3098.4

《建筑门窗五金件 传动机构用执手》JG/T 124

《建筑门窗五金件 合页（铰链）》JG/T 125

《建筑门窗五金件 传动锁闭器》JG/T 126

《建筑门窗五金件 滑撑》JG/T 127

《建筑门窗五金件 撑挡》JG/T 128

《建筑门窗五金件 滑轮》JG/T 129

《建筑门窗五金件 单点锁闭器》JG/T 130

《建筑门窗五金件 通用要求》JG/T 212

《建筑门窗五金件 旋压执手》JG/T 213

《建筑门窗五金件 多点锁闭器》JG/T 215

《建筑门用提升推拉五金系统》JG/T 308

《建筑门窗五金件 双面执手》JG/T 393

3.4.6 自钻自攻螺钉在安装使用时，其钻头部分能先在增强型钢上钻出与自钻自攻螺钉螺纹相配合的螺纹预制孔，再挤压出与之相配合的螺纹。自钻自攻螺钉与增强型钢是啮合咬紧状态，不易产生松动、脱落，有效地保证了自钻自攻螺钉与增强型钢的连接和牢固度；拉铆钉固定属于一次性夹紧固定，与增强型钢是面与面的接触，没有啮合（咬合）功能，并且拉铆钉多为铝制，其力学性能低于钢质自钻自攻螺钉，在风荷载的作用下，易产生松动、断裂，不能有效保证增强型钢与塑料型材的有效连接和牢固度。

3.4.7 用十字头螺丝刀安装十字槽沉头自钻自攻螺钉，传递的扭矩大于相同规格的一字头螺丝刀，因此，采用十字槽沉头自钻自攻螺钉安装五金件与增强型钢或型材连接，其连接强度优于用一字槽沉头自钻自攻螺钉，能够保证五金件与螺钉的连接受力。

3.4.8 滑撑与撑挡的安装位置易受到雨水或湿气、露水的侵蚀，会使紧固件氧化、锈蚀，导致强度降低，窗扇在重力荷载和风荷载的作用下，极易发生紧固件剪切断裂或脱落等危及人身安全的事故。不锈钢螺钉的耐腐蚀性优于碳钢螺钉，采用不锈钢螺钉固定，配合可靠的防水密封措施，可避免雨水或露水对紧固件的腐蚀，能有效地减少因碳钢螺钉锈蚀造成的滑撑和撑挡与增强型钢连接失效、窗扇坠落的安全事故发生。

3.4.9 因排水孔盖是安装在门窗的外侧，主要功能是对排水孔起到防风 and 挡尘的作用，所以，所用材料应具备耐候性能，不应产生变色的现象。考虑门窗外观整体效果，宜与门窗主体的颜色协调一致。

3.4.11 防撞块是安装在塑料推拉门窗导轨上的配件，主要功能是起限位作用，防止扇与框的碰撞，故对材料有一定的硬度规定。

3.4.12 机械式连接的主要优点是定位准确、连接强度高。用于中梃和框的连接件选用锌合金的材料，一是需要保证连接强度，二是保证零件成型工艺和耐候性。为保证连接件同门窗的使用年限一致，连接件表面必须经过防腐处理。

4 设 计

4.1 一 般 规 定

4.1.1 塑料门窗的抗风压设计（结构设计），首先是应该满足建筑设计对门窗使用性能和功能的要求，以满足不同地区、不同建筑、不同使用性能要求为主要目标，合理确定门窗的性能指标并满足设计要求，而不是将各项性能指标规定得越高越好，造成资源的浪费。

4.1.2 建筑物热工性能在建筑节能中具有重要的地位。门窗作为建筑外围护结构的一部分，其传热系数应满足不同地区的居住建筑节能设计标准对门窗的热工性能要求。因门窗的传热系数远高于建筑墙体的传热系数，是影响有采暖或空调建筑的主要部分，所以门窗的热工性能是建筑物节能的重中之重。不同地区的门窗热工性能应满足国家或地方现行的节能设计标准。在严寒和寒冷地区、夏热冬冷地区、夏热冬暖地区和公共建筑节能设计标准中，都将建筑外门窗的传热系数列为强制性条文。同时各地区的主管部门针对本地区实际气候条件和应用状况也对门窗热工性能作出了具体规定，这些都是塑料门窗热工性能设计的依据，应认真执行。

4.1.4 玻璃在承受自然界荷载和建筑物综合荷载作用时，会产生变形。这种变形会与门窗主受力杆件共同作用形成综合变形，对门窗功能造成破坏，而在实际应用中，玻璃的变形往往是容易被忽视的。根据现行行业标准《建筑玻璃应用技术规程》JGJ 113 的规定，门窗玻璃在进行抗风压设计时，应对玻璃的中部强度、边缘强度、端面强度设计值进行计算。应按风荷载设计值规定计算玻璃最大许用跨度，这样才能满足玻璃承载力极限设计条件。所以玻璃的厚度、长宽比、最大使用面积、最大许用跨度应

根据现行行业标准《建筑玻璃应用技术规程》JGJ 113 建筑玻璃抗风压设计来确定，不能仅凭经验选取。

4.2 构造设计

4.2.1 门窗的开启方式应依据房屋不同的使用功能确定。窗扇的开启、关闭应便利，开启扇在使用状态下不影响其他室内设施的正常使用；执手的高度、平开窗扇执手在开启状态下的位置应便于使用者关闭窗扇。在设计有拐角的组合窗时，宜在拐角处设开启扇，避免固定窗组合的拐角，不利于室外清洁。

五金件、玻璃的更换应有足够的工作空间，否则会造成维修更换困难。外开窗的安全性应引起足够的重视，一是不宜用于 7 层及以上的建筑，二是开启的角度、限位措施要有效，三是在安装过程要随时关闭开启扇。

4.2.2 建筑外窗的立面尺寸及分格形式是有严格规定的，一是要计算有效的采光面积；二是要根据建筑节能的需要，确定合理的窗墙面积比。而不是为了追求大的采光和观景效果，将门窗的洞口越做越大，直接影响到建筑物外围护结构的热工性能，从而造成能源的浪费。应参照现行国家标准《民用建筑设计通则》GB 50352 和《建筑采光设计标准》GB/T 50033 来计算建筑中各类用房有效的采光面积；应根据现行行业标准《严寒和寒冷地区居住建筑节能设计标准》JGJ 26、《夏热冬冷地区居住建筑节能设计标准》JGJ 134 等居住建筑节能设计标准的具体规定来确定合理的窗墙面积比，指导门窗的设计。

4.2.3 门窗的立面分格尺寸除应考虑门窗构件的强度和玻璃的安全规定，开启扇允许的最大宽度和高度尺寸等综合因素确定，还应考虑室外与主体建筑相协调及室内的视觉效果，实现对建筑物美学的要求。建筑外门窗的强度设计，杆件的强度校核应满足设计要求，同时普通玻璃或钢化玻璃的选用或强度计算应满足设计要求。

4.2.4 门窗的开启扇位置应避免与室外的排水管、遮阳系统等

外置设施产生影响；室内应避免与建筑主体结构的梁柱、室内管道、安全护栏产生影响。

4.2.6 在确定单樘门窗尺寸时，特别是大型的组合门窗进行分段设计时，应充分考虑到运输和搬运到安装位置的方便和安全。必要时，应先根据吊装设备可装卸的合理尺寸确定门窗的尺寸。

4.2.7 考虑到安全因素，外平开窗在外墙使用时应慎重，规定开启窗扇的宽度和高度尺寸，主要是从风压的破坏力、五金配件的承重能力考虑。规定最大开启的角度，一方面是使滑撑不产生死点，另一方面是便于开启扇回拉关闭。

4.2.8 本条提出了门窗抗风压性能设计原则。

4.2.11 拼樘料和窗框的连接部位如果密封不好容易产生毛细现象，从而导致渗漏，对内部的增强型钢会造成锈蚀，所以在这些部位采用（胶条或注胶）有效密封结构。在门窗构件连接处和装配螺钉处注胶处理是一种有效、可靠的防水密封措施，应该注重和采用。

4.2.12 本条对气密性能设计作了规定。

1 框扇之间开启缝隙的密封是门窗密封的重要环节，所以一定要处理好此部位的结构设计，采用合理的形状和尺寸，并具有优秀耐候性能、回弹性好的密封材料，使密封条连续完整形成封闭的密封结构，提高门窗缝隙空气渗透，保证长期的密封效果，达到气密性能指标要求。

2 玻璃的密封是另一个重要部位，虽然密封材料处于静止的状态，但其稳定的耐候性能和密封性能是非常重要的。胶条和密封胶都是可选的材料。

3 推拉门窗是在直线往复过程中实现密封，所以毛条毛刷受压后的状态对密封性能起着重要的作用。胶片或毛条能有效地分散对毛刷的直接挤压力，提高毛条的使用寿命和密封效果。自润滑式胶条的密封结构，是近年来推荐的一种新的密封形式。

4 在门窗装配过程中，密封胶条应将接头处胶接，形成一个环形的密封结构，密封毛条应尽量缩小四个角部对接处的间

隙，以提高门窗整体的密封性能。

4.2.13 本条对门窗热工性能设计作了规定。

1 不同的气候区对门窗的传热系数有明确的规定，应根据门窗的传热系数选用型材系统。门窗框与扇之间在外侧、中部、内侧实现三道密封的结构，可提高门窗的密闭性，从而大大提高门窗的节能和保温性能。

2 选用多腔体（四腔以上）的型材结构，型材自身的传热系数会有较大的提高，也大大提高整窗的节能效果。

3 中空玻璃中间空气层的厚度与玻璃节能指标的提高有着直接关系，在 9mm~16mm 范围内有一个较稳定的节能效果。

4 中空玻璃已得到普遍使用。在寒冷和严寒地区，为了提高整窗的节能效果，在确定型材系统后，采用 Low-E 镀膜的中空玻璃或者三玻中空玻璃，将有利于实现整窗的节能要求。

5 在严寒地区，如果采用单框+中空或者单框+三玻中空的窗，仍然达不到使用规定时，可以采用联体结构的双重窗或双层扇窗来达到节能要求。

6 在门窗的热工设计中，遮阳性能已成为夏季节能的一个重要指标，部分建筑在窗洞主体上已有遮阳设施。如果没有，首先应选择门窗系统自身外遮阳装置（外卷帘窗），其次为玻璃自身具备遮阳性能的原片，或者中空玻璃内置的遮阳装置，以上的技术措施都可满足遮阳的效果。

4.2.14 本条对隔声性能设计作了规定。

塑料门窗的隔声性能主要取决于门窗构造及玻璃材质的选用，玻璃的镶嵌缝隙以及框、扇之间开启缝隙的密封。

采用密封性能好的门窗系统，采用不同厚度的夹层玻璃或中空玻璃，增加玻璃的厚度等都可以有效提高门窗的隔声性能。

4.2.15 本条对玻璃防炸裂作了规定。

玻璃热炸裂是由于玻璃的热应力引起的，玻璃的热应力最大值位于玻璃板的边部，属于平面内应力，因此玻璃强度设计值取端面强度设计值，玻璃边部承受的最大应力值不应超过玻璃端面

强度设计值。由于半钢化玻璃和钢化玻璃抗热冲击能力强，一般情况下没有发生热炸裂的可能，因此不必进行热应力计算。为防止和减少玻璃热炸裂的现象，除应尽量减少造成玻璃局部不均匀升温的现象外，还应注意未经处理的玻璃边缘非常锋利，而且有小的微裂口，是最容易接触和划碰的位置，因此切割后的玻璃边部应进行倒角和磨边的加工处理，以消除遇外力产生的裂纹。采用弹性好的密封和衬垫材料目的是防止安装玻璃时产生硬碰硬的刚性破裂。

4.2.16 本条对玻璃镶嵌构造设计作了规定。

2 根据现行行业标准《建筑玻璃应用技术规程》JGJ 113的规定，结合塑料门窗的特点和型材结构，在现行国家标准《建筑用塑料窗》GB/T 28887 和《建筑用塑料门》GB/T 28886 中给出了中空玻璃装配的前部余隙、后部余隙、嵌入深度和边缘余隙，以保证玻璃安装的安全，在选配玻璃结构和计算装配尺寸时应参照现行国家标准《建筑用塑料窗》GB/T 28887 的规定。

3 玻璃是一种脆性的材料，不能与型材的安装面直接接触。应用定位垫块垫于玻璃边部与型材安装面之间，以防止玻璃在框架内滑动，并使用承重垫块来分布门窗框架的受力点，以调整玻璃的重量，防止框架部分因局部受重力而产生的变形。玻璃镶嵌后，玻璃边缘不应与型材直接接触。在玻璃定位安装的过程中，承重垫块起到了重要的作用，所以它的材质、厚度尺寸、外形尺寸、安装的位置和数量都有严格的规定。在现行行业标准《建筑玻璃应用技术规程》JGJ 113 和《塑料门窗工程技术规程》JGJ 103 中都有明确的规定，应遵照执行。

4.3 性能设计

4.3.1 建筑门窗承受的风荷载标准值应根据建筑物所在地的气候、环境等具体条件按现行国家标准《建筑结构荷载规范》GB 50009 计算，也可根据建筑物的使用功能、整个建筑物的整体结构情况（如有无裙楼、雨棚）、具体环境条件（与人行通道之间

有无绿化隔离)、门窗破坏时的危害半径或可能产生危害的程度(楼下是否是主要人流通道、人流出入口等),适当增加一定的安全系数或提高至下一个级别的较低值。

4.3.2 门窗的抗风压值应大于或等于作用于建筑外门窗的风荷载标准值。当用抗风压分级表示门窗抗风压性能时,该级别的最小值不应小于建筑物的风荷载标准值,而且当风荷载标准值小于1000Pa时,门窗的抗风压性能不应小于1000Pa,这样门窗的抗风压性能才能符合现行国家标准《建筑用塑料窗》GB/T 28887的规定,也才能是合格品,也是出于安全考虑。

4.3.3 工程设计中,在风荷载标准值确定后,通常是进行杆件挠度值的校核。杆件的挠度是指杆件承受的均布荷载和集中荷载所产生的挠度值之和。当杆件有几个位置承受集中荷载时,应分别计算,然后将所有荷载产生的挠度相加得出杆件挠度。

门窗的抗风压设计计算应同时满足以下两个条件:

第一是构件在风荷载标准值作用下产生的最大挠度值;

第二是满足绝对挠度值的限值:镶嵌单层、夹层玻璃时,杆件挠度允许最大值为杆件长度的1/100;杆件绝对挠度最大限值为20mm。镶嵌中空玻璃时,杆件挠度允许最大值为杆件长度的1/150;杆件绝对挠度最大限值为20mm。

门窗的抗风压强度值应为主要受力构件挠度达到 $[f]$ 且不大于20mm时所对应的风荷载值。由于增强型钢的配置不同,需要对整樘门窗中的几个构件进行计算时,将承受风荷载最小值的构件作为门窗的主要受力构件,其计算值作为该门窗的抗风压强度值。

4.3.5 随着建筑节能工作的不断推进和实施,塑料门窗作为外围护结构的重要部品,其热工性能的好坏对建筑节能起着重要的作用。塑料门窗以其优异传热系数和最高的性价比使其在三北地区冬季的保温节能效果更加突出。

在现行行业标准《建筑门窗玻璃幕墙热工计算规程》JGJ/T

151 中，对整樘窗提出了传热系数、遮阳系数和可见光透射比三个与建筑节能相关的指标，并给出了计算的方法，塑料门窗的热工性能应参照计算并严格执行。

传热系数是塑料门窗保温性能的重要指标，是影响建筑物冬季采暖能耗和夏季制冷能耗的重要因素，在不同气候区域的居住建筑节能设计标准和公共建筑节能设计标准中，这个指标都是作为强制性条文规定的。现行行业标准《建筑门窗玻璃幕墙热工计算规程》JGJ/T 151 中对其计算的方法进行了规定，并有严格的计算公式，应该严格执行。

窗户的隔热性能主要是指窗在夏季阻隔太阳辐射热进入室内的能力，这个能力用窗的遮阳系数表征。现行行业标准《夏热冬暖地区居住建筑节能设计标准》JGJ 75 明确定义，外窗的综合遮阳系数 SC 为窗本身的遮阳系数 SC_c 与窗口的建筑外遮阳系数 SD 的乘积即 $S_w = SC_c \cdot SD$ 。当窗口无建筑外遮阳设施时， $SD=1$ ， $SC=SC_c$ ，即外窗的综合遮阳系数就是窗本身的遮阳系数；而窗本身的遮阳系数 SC_c 可近似地取为窗玻璃的遮阳系数乘以窗玻璃面积与整窗面积之比。夏热冬暖地区保证室内热环境舒适和节能主要考虑建筑的夏季隔热，居住建筑外窗的遮阳系数必须执行现行行业标准《夏热冬暖地区居住建筑节能设计标准》JGJ 75 的有关强制性条文规定；其他地区的居住建筑节能设计过程中，有夏季隔热规定时，外窗的遮阳系数可参照执行现行行业标准《建筑门窗玻璃幕墙热工计算规程》JGJ/T 151 - 2008 规定的计算公式。

塑料门窗框架部分自身传热系数是经过计算和实际材料保温性能检测而得到的综合数据，在门窗的热工（传热系数）计算中起着重要的作用。塑料门窗框架传热系数参见表 1，供计算时参考。

4.3.6 常用中空玻璃传热系数（附录 A）是结合在工程实践中常用结构和配置的中空玻璃品种，通过美国 LBNL 实验室软件 Therm5 计算得出的参数，供计算时参考选用。

表 1 塑料门窗框架传热系数

系 列	腔 体	$U_f[W/(m^2 \cdot K)]$
50	2	2.3
60	3	1.8
65	4	1.5
70	4	1.4
>70	4	1.3
>80	5	1.0

注：以上数值已包括加装增强型钢的框架。

4.3.7 本条给出不同品种和结构中空玻璃边部的线传热系数，供计算时参考选用。

4.3.10 推拉窗用于外窗时，推拉扇安装防盗装置是防止推拉扇从室外侧被拆卸下来发生盗窃。推拉扇安装防提起装置是防止由于窗扇受外力等变形而使窗扇脱落。

4.3.11 部分宾馆、酒店出于安全的考虑，平时不允许窗户开启使用。为控制儿童自行对窗扇进行开启，防止发生跌落事故，在窗扇上安装儿童锁，或者装配有钥匙开关的执手等专用五金配件。

5 组 装

5.1 一 般 规 定

5.1.1 本条对组装生产前工艺文件作了规定。

1 组装成符合标准规定的门窗需要有多种原材料组成，对所用主要原材料的进厂检验是控制质量的重要环节。目前从型材、玻璃、五金件，再到增强型钢、密封胶条、毛条等都有相关的国家标准或行业标准。门窗企业应根据相关的标准制定切实可行的原材料进厂检验项目和方法，把好原材料进厂第一道关。

2 门窗企业根据工程的需求、自身定位和发展需要，会选用多个厂家生产的型材，而不同厂家的型材会出现系列、结构特点、技术参数等方面的差异，所以应根据不同厂家型材，制定相应的加工图和构造节点图，用于指导后续的门窗加工制作。

3 在门窗生产加工过程中，组装设备的工装和刀具应适应不同型材产品的加工，工艺流程也应作相应的改变，编制相对应的工艺流程用于生产和加工的需要是十分必要的。

4 门窗工程的设计图纸是指根据项目工程蓝图、门窗表以及性能技术要求，经过二次优化后的门窗窗型图和安装节点图。根据这些基础资料，应该编制核准用料的详细计划，编制用于生产计划的工程任务单，并使用专用的软件编制优化下料计划。

5.1.2 根据国家现行标准制定本企业的检验规程，质检部门应根据检验规程对准备进厂入库的原材料进行必要的检验，并对供应商提供的合格证明进行验证，以控制原材料进厂的质量。

5.1.3 本条对型材的存放作了规定。

型材如长期放置于室外，由于受到阳光的直接照射和风雨的侵蚀，容易产生一些外观的变化。要求存放型材库房地面光滑平整是避免型材弯曲变形，主型材码放的高度要求不应大于1.5m，

目的是避免因型材重力下压产生变形，如有条件，建议采用专用货架存放。另外热源也是造成型材变形的一个重要因素，在存放过程中应注意与热源的距离。PVC 型材对部分化学物品会产生一些反应，应该杜绝化学物品和型材在同一库房存放，以免对型材造成污染，产生失光和变色的现象。辅型材大多是断面和形状不规则，应整齐地先打成捆或包，然后再整齐地码放。由于这类型材自身的刚性差，也应注意码放的高度。

5.1.4 本条对增强型钢的存放作了规定。

增强型钢是先压制成型再进行表面镀锌处理的，因存放不当会产生锈蚀现象，影响增强型钢的刚性。更不能存放在室外。

同型号的产品排列整齐后，采用打捆的方法包装，可有效降低增强型钢单根刚性小而产生的变形，同时也便于搬运。

使用专用货架存放限制存放高度和在地面直接堆放时下面放置支撑物目的都是为了防止产品弯曲变形。

5.1.5 本条对玻璃的存放作了规定。

一般情况下，由于玻璃大多都是在工地现场进行安装，没有必要储存大量的成品玻璃，但部分散单的玻璃还是要做短期的存放。玻璃与玻璃之间应做好间隔处理，应立放，并注意摆放角度。建议使用专用的玻璃货架存放，便于搬运。

5.1.6 本条对密封胶条、密封毛条的存放作了规定。

1 密封胶条和密封毛条同属密封材料，建议采用内芯盘卷，一是避免包装不当而产生死折和弯曲等变形，二是方便装配时使用。

2 这类材料一般是用纸箱进行包装的，所以特规定存放在库房内。存放在潮湿的环境中会使胶条产生霉变等，影响胶条的安装和使用性能，因此对库房的环境也提出了要求。

3 规定存放货架的高度是便于搬运。

4 橡胶类、纤维类产品同很多化学物品发生反应后对胶条、毛条产生污染，故存放时应重点注意。

5.1.8 本条对组装环境作了规定。

2 塑料门窗的焊接工序对加工温度和部件自然冷却的环境温度要求是很严格的，如条件环境温度达不到规定，焊接角极易产生应力开裂，这是 PVC-U 型材的加工特性。同时在型材下料加工过程中，也会产生崩料的现象。为保证门窗的加工精度和质量，在冬季加工门窗时，车间室内的温度应保证不低于 15℃。

4 冬季加工时，如将在库房内的型材直接用于下料加工，一是会造成崩料的现象，二是加工的精度会受到影响，因型材具有热胀冷缩的性能，所以规定将型材在室温条件下放置 16h 后，释放应力后再加工是很有必要的。

5 塑料门窗的加工设备，大部分是靠压缩空气来实现的。设备汽缸的往复运动如型材压紧、焊接时的挤压、锯片和铣刀的进给等等，为了使这些运动能保持一定的稳定性，不发生大的变化，从而保证工艺参数的实现和稳定，使产品质量得到充分保证，就必须使压缩空气的系统压力达到一定的压力值。同时也应重视设备的数量和实际用气体的流量。

6 配备半成品周转车，是为了解决加工后的型材不落地存放，周转车与 PVC 型材接触面应用柔性材料包裹或粘贴，是防止型材磨损。下料加工后的型材要实现切口向下的存放，是保持焊口部分的洁净，避免焊接工序之前，型材切口的表面被污染而影响到焊接质量，从而造成焊接角破坏力的下降，影响整窗质量。

8 为了装配时抽取方便，密封胶条和密封毛条应放置在专用的周转车上，可自由转动。同时也是为了防止车间地面尘土、异物污染密封材料。

5.2 构件加工

5.2.1 本条对框、扇型材的下料作了规定。

3 控制锯片线速度和锯片的进刀速度是保证框、扇下料加工的精度和质量。

5.2.4 本条对 V 型口的加工作作了规定。

1 选用专用的 V 型切割锯是保证 V 型口的加工精度。

5 调整锯片的进给速度是保证 V 型口的下料精度和质量。

5.2.6 本条对排水孔、气压平衡孔的位置和数量作了规定。

规定排水孔的数量和排水孔的间距，可以从内到外形成有效的排水通道，满足排水量需求。为了不影响门窗的整体外观效果，排水孔应排列整齐，开在门窗的外侧（底部）。气压平衡孔的加工位置，应开在门窗的上部，并选择比较隐蔽的位置。孔或槽都能达到使用的效果，且与排水通道相通。

5.2.8 本条对通气孔的加工作了规定。

1 彩色型材受阳光照射容易吸收热量，使型材内腔压力增大而引起型材变形，加工通气孔可使型材内腔的压力与大气相同，防止型材变形。

5.2.10 本条对增强型钢装配作了规定。

增强型钢对塑料门窗起到支撑和骨架的功能，它对门窗的强度、刚性、开启功能和防止变形都起到重要的作用，故需规定增强型钢与型材腔体的装配间隙、实际使用长度，而且也要规定固定增强型钢与型材的紧固件种类、紧固件的间距。当部分五金配件的安装螺钉要求紧固在增强型钢上时，如果增强型钢端头为 90°不能满足紧固连接的要求时，增强型钢必须切割成 45°。

5.3 部 件 加 工

5.3.1 门窗生产企业应根据型材厂提供的主型材框和扇的焊接角破坏力的计算值作为型材进厂检验依据进行复检，且实测值必须大于计算值。并依据实测值所设定的焊接工艺参数作为焊接质量的保证。

1 采用不同断面尺寸和壁厚的型材，供应商应提供对应框型材和扇型材焊接角破坏力的计算书，主型材框、扇焊接角破坏力的计算值应符合现行国家标准《建筑用塑料门》GB/T 28886 和《建筑用塑料窗》GB/T 28887 的要求。按照现行国家标准《门、窗用未增塑聚氯乙烯（PVC-U）型材》GB/T 8814 规定的

方法检测型材的 5 个焊接角破坏力，实际检测值均应大于计算值。

举例说明：按照计算书计算的平开窗框的焊接角破坏力为 2200N，该值大于 2000N，符合现行国家标准《建筑用塑料窗》GB/T 28887 的要求，再按照现行国家标准《门、窗用未增塑聚氯乙烯（PVC-U）型材》GB/T 8814 规定的方法检测平开窗框型材 5 个试样焊接角破坏力，而且实际检测的 5 个试样焊接角破坏力均大于 2200N 时，则平开窗窗框的焊接质量才能被认定为合格品。

2 加工前应调整焊接的工艺参数，以保证焊接质量。因不同型材、不同配方、不同厂家的型材断面、焊接设备工艺参数是不同的，为了保证焊接质量和焊接角的破坏力检测值大于计算值，需要对焊接的工艺参数进行相应的调整。

当出现以下情况之一时，应重新进行工艺参数的验证：

A 当焊接角破坏力实测值低于计算值时。

B 更换不同厂家、系列、品种的型材时。

C 焊接同一厂家不同配方的型材时。

D 新的焊接设备投入使用或设备进行大修重新使用时。

E 加工环境的温度与标准规定不符时。

1) 焊接角破坏力的理论计算值的计算：

$$F_c = (4 \times \sigma_{\min} \cdot W) / (a - 2^{1/2} e)$$

式中： F_c ——焊接角最小破坏力，单位为牛顿（N）；

W ——应力方向的倾角矩 I/e ，单位为立方毫米（ mm^3 ）；

I ——型材横断面中性惯轴惯性矩，T 型焊接的试样应使用两面中惯性矩的较小值，单位为四次方毫米（ mm^4 ）；

a ——试样支撑面的中心长度，单位为毫米（mm）， $a = (400 \pm 2) \text{ mm}$ ；

e ——临界线与中性轴的距离，单位为毫米（mm）；

σ_{\min} ——型材最小破坏应力，单位为兆帕（MPa）， $\sigma_{\min} = 35 \text{ MPa}$ 。

5.3.2 本条对型材的焊接程序作了规定。

1 PVC 塑料型材焊接对环境温度比较敏感，环境温度较高时，压板钳口温度较高（可达 $50^{\circ}\text{C} \sim 70^{\circ}\text{C}$ ），焊接过程热量损失较小，有利于提高焊接角破坏力。当环境温度过低时，焊接时通过压板钳口热量损失较大，会降低焊接角破坏力。北方采暖地区冬季使用的焊机加装预热装置，可明显提高焊接角破坏力。

2 不同结构断面的型材所采用的焊接靠模是不一样的，要正确设计、选用并调整。使用靠模可使设备有效夹持型材，减少型材的变形，使焊角外侧平整，是保证焊接质量的最好措施。使用时，要调整好靠模角度，以保证窗框、窗扇对角线尺寸之差不大于 3.0mm 。比如：推拉窗扇型材，受结构的限制，焊接时自身承受夹持压力的能力弱，使用靠模在外侧槽内的支撑，提高夹持效果，减少型材变形，保证窗扇焊接质量和精度。

3 中梃采用 V 型焊接时，焊接面积较大，极易产生移位和尺寸的偏差。采用专用的焊接靠模进行定位，可有效保证中梃的焊接精度和质量。

4 在批量生产时，多道工序加工，需要一定的时间。如果超过 24h ，PVC 型材构件的切割面较长时间外露，表面吸附灰尘，各工序加工时也可能对焊接面造成污染，杂质、污染物会降低焊接角破坏力。因此，在焊接过程中必须检查构件的焊接面，如有污尘应清除污尘后才能焊接。

5 采用无缝焊接的焊接角外观效果较好，但在实际生产中会降低焊接角破坏力。因彩色共挤型材，其表面有一层约 0.2mm 的其他高分子材料（如 ASA 或 PMMA），这些材料并不具备优良的可焊性能，再采用无缝焊接的工艺，会大幅度地降低焊接角破坏力的实测值，极易造成门窗焊接角开裂现象，所以不提倡采用此工艺焊接。彩色覆膜型材因其彩色膜自身的材质和工艺特性，对焊接角破坏力影响不大，而且彩色覆膜清角的外观质量很难控制，采用无缝焊接工艺的焊接角外观效果很好。

5.3.3 本条规定了保证焊接质量应注意的事项。

1 焊接设备在经过一段时间的使用后，部分控制仪器（如温控器、时间继电器）会产生一定的误差，而影响工艺参数，所以使用专用仪器定期进行校正是十分必要的。

2 不同生产厂家的型材，焊接工艺不同。相同的型材、相同的工艺条件，气候的变化和加工车间的环境都会影响焊接角破坏力。因此，定期对焊接工艺进行优化校正调整是提高焊接角破坏力的保证。

3 焊接后的部件在没有充分冷却时，如果进行搬动，极易造成变形，造成尺寸上的误差，所以规定冷却时间是为了保证部件充分的定型。

4、5 焊接后外形尺寸允许偏差应符合现行国家标准《建筑用塑料窗》GB/T 28887 和《建筑用塑料门》GB/T 28886 的规定。

6 两构件如果在焊接后高低差过大，首先是对门窗外观质量有影响，再者也会影响后面清角工序的正常进行，也会加大清角深度，易使焊接角开裂。

7 焊布是使型材加热、熔融的重要材料，其表面质量的好坏将直接影响到焊接质量，应根据使用情况及时更换。

8 为了杜绝焊接后的部件产生向内凹入的现象，而影响焊接质量，同时也为后道工序的组装创造一个好的条件，采用 $91^{\circ}\sim 92^{\circ}$ 夹角的焊机靠板是最有效的方法。

5.3.4 本条对焊接式中梃作了规定。

中梃采用焊接式连接，增强型钢必须采用热穿法，是由于中梃焊接时，开“V”型口的型材中若先加入增强型钢，就无法进行中梃的焊接。一般采用两种方法：一种是压扁法（不提倡这种做法）；另一种是增强型钢热插法，这种方法不用对钢衬进行压扁加工。虽然框与中梃、中梃与中梃的主腔室是对应的，但焊接时焊缝溢出的料会影响增强型钢的后穿入，实际生产中会在焊接前先将型钢部分穿入开“V”口的型材中且不影响焊接，在焊接成型的焊接时间段将增强型钢趁焊缝溢出料未冷却时及时穿过焊

缝处，这种方法叫增强型钢热插法。这种工艺应用于中梃与中梃焊接、框与中梃焊接。在增强型钢热插前增强型钢外侧毛刺要去除干净，型钢的断面要规整，要轻轻穿过焊接部位并来回抽拉一下，如果穿过焊接部位很费力，要查明原因并消除阻力，严禁将增强型钢硬性插入。

5.3.5 中梃采用机械式连接，应使用型材生产厂提供的专用插接件。中梃机械式连接，中梃与其加装的增强型钢主腔部分长度相同、间隙小才能保证专业插接件与型钢的可靠连接。螺钉固定时，中梃型钢一侧的螺钉先固定并拧紧，然后再固定另一侧螺钉，拧紧程度适当，避免将专用插接件拉裂。为了保证连接件的有效密封，通常采用防水胶垫进行平面密封，连接完成后再进行打胶密封到螺接部位不漏水。中梃的厚度大于框的厚度时，中梃超出框的部分端头要采取安装堵头的密封措施，缝隙处要用胶密封。由于此方法将中梃与框、中梃与中梃的增强型钢能够有效的连接，同样的窗型结构，采用此工艺，抗风压强度明显优于焊接式连接。另外，中梃采用机械式连接的门窗在冬季严寒地区使用会因温差大，收缩较大产生缝隙，应谨慎使用。

5.3.6 本条对部件角部清理作了规定。

1 焊接角在未充分冷却就进行清角会因为焊缝后收缩导致清角缝平面产生凹陷。

2 选用合理的专用清角设备是保证清角质量的关键。经过焊接的框、扇部件外角和两平面的潜槽应采用机械清理，而一些特别部位（如胶条口、毛条口等）可以采用人工的方法进行清理。

4 规定焊接后的框、扇部件上、下两平面加工时技术要求可作为质量验收的依据。

5 手工清理内角时，如使用锤子敲击扁铲，操作不当，会造成裂纹缺口，降低焊接角破坏力，也会使焊接角开裂，特别是安装压条的位置更易开裂，所以规定不得使用锤子敲击扁铲清理角部。

6 规模加工型门窗企业，在大批量生产门窗产品时，为保证加工质量的一致性，提高生产效率，采用数控清角设备是有必要的。这类设备配有专用的刀具和程序，可完成一些靠手工清理的工作，确保加工的效率和质量。

5.4 整窗装配

5.4.1 本条对密封胶条的装配作了规定。

塑料门窗组装时，密封胶条装入是一道重要的工序。首先，在人工装配胶条时应使用专用的压轮工具，使胶条在装入后比较均匀。胶条在装入过程中，易造成胶条回缩后的尺寸变化，所以，胶条装入后应预留一定余量，来弥补胶条的回缩。

在整根胶条的接口处，应将两端头牢固粘合，以形成完整的环状密封。如胶条装配时四个角部位置没有处理好，造成胶条密封不严，必要时在角部，应剪开 90° 的 V 型口，以使胶条在转角处没有凸起。将密封胶条的接口处放在门窗的上方或者顶部，是为了提高胶条的密封效果。

5.4.2 本条对密封毛条的装配作了规定。

1 为了提高推拉门窗的密封效果和保持密封毛条的使用寿命，提倡选用硅化处理的毛条，同时中部加有塑料胶片支撑。自润滑式密封胶条是近年推出的新型动态的密封效果好的密封材料。

2 焊接后的窗扇，毛条的槽口已形成一个密闭的环状，毛条很难穿入，所以在焊接工序前将毛条先穿入，并且预留 $3\text{mm}\sim 4\text{mm}$ 的焊接余量。参照毛条槽口的尺寸，选择底片宽度合理的毛条，防止毛条受到外力挤压和在往复运动过程中毛条整体脱出槽口。

5.4.3 本条对五金件的装配作了规定。

塑料门窗在装配过程中所选用的五金件应符合门窗开启功能和性能的要求，为提高门窗的抗风压性能、水密性能和气密性能应在锁点数量、位置以及五金件承重等方面都要合理配置，符合

二次设计的规定。

为提高五金件的连接强度，规定安装螺钉最好与增强型钢进行牢固连接。部分部位无法连接时，安装螺钉应该穿透型材预留的螺钉定位槽，或者至少穿透两层 PVC 材料，保证螺钉与型材的连接强度，防止外力作用下螺钉拔出。

应根据五金件的装配说明，选用螺钉的品种（如自钻自攻型、机用螺钉等）和规格（直径或长度），以满足连接牢固。

一般五金件的供应商都会提供配套的专用钻模用于五金件的安装，这种做法一是保证五金件装配精度和质量，二是大大提高装配效率。大型组装企业的加工批量较大，也可使用专用的五金件装配台来装配。

5.4.4 本条对五金件的装配工艺作了规定。

1、2 规定外平开窗开启角度和上悬窗开启距离尺寸都是从安全角度和用户实际使用方便考虑的，比如窗扇的回拉和锁闭。

3、4 规定滑轮的安装位置和安装尺寸主要是考虑分散玻璃自重产生的向下压力、受力均匀和门窗扇实现较平稳的往复运动。规定固定滑轮螺钉的装入位置是为了提高装配后的定位和精度，防止滑轮不在一条直线上。

6 塑料门窗使用可调式铰链和塑料窗使用角部铰链时，规定安装尺寸和装配质量是保证门窗扇围绕一个轴线运动，以实现门窗扇的合理受力和开启自如。

7 当平开窗扇高度大于 900mm 时，增加锁点的数量可有效提高平开窗的抗风压性能、气密性能和保温性能。

8、9 在内平开窗扇高度大于 1200mm 或严寒地区内平开窗扇高度大于 900mm 时，增加中部的合页或增加中间锁点，可改善或消除因扇型材变形或装配间隙所造成的内平开窗合页侧单边密封不好而影响窗的性能。

10 因门扇的尺寸和重量较大，容易产生门扇下垂现象，增加中间铰链，可改善门扇下垂现象，并可改善或消除因室内外温差大引起的扇型材变形或装配间隙所造成的平开门合页侧框扇密

封不严，影响平开门的气密性能和保温性能。

5.4.5 对于多功能成套供应的五金系统（内平开下悬、提升推拉、推拉下悬、推拉折叠等），供应商已提供说明书或安装示意图，应严格按照规定的方法装配五金系统。

5.4.6 本条对各类附件的装配作了规定。

1 推拉门窗除五金件外，需要安装的辅件品种较多，应参照门窗组装工艺手册合理装配这些辅件。

2 加盖塑料盖是为了防止螺钉锈蚀，同时也起到增加外观美观效果。

5.4.7 本条对玻璃的装配作了规定。

安装玻璃垫桥，便于放置安装玻璃定位垫块和承重垫块。承重垫块和定位垫块的装入，可有效消除因玻璃重量而产生的型材变形。

5.4.8 本条对玻璃压条的装配作了规定。

1 门窗框和扇焊接后的部件，根据规定的公差范围会出现小的尺寸偏差，为了使玻璃压条装配后的外观质量和装配质量达到规定要求，玻璃压条应采用实际测量并配做切割的方法完成。

2 在专用的压条切割设备上，配置专用的定位靠模，使压条能够垂直进行定位并压紧，可提高玻璃压条锯切的精度和质量。

3 常规情况下，压条的装配角度为 45° ，但当长度小于 400mm 时，这个角度无法将压条装入，所以采用 90° 锯切的方法可解决压条的安装。

4 在门窗的每个侧边，压紧玻璃的压条应是整根的，不允许分段使用压条。

5 规定安装压条后角部的间隙，一是为了保证外观质量和美观，二是当门窗经历季节温差，为玻璃压条提供伸缩空间。

6 根据现行国家标准《建筑用塑料窗》GB/T 28887 和《建筑用塑料门》GB/T 28886 的规定，玻璃压条应安装在室内侧，主要从以下几方面考虑：首先是便于现场施工和防止在室外

安装而产生的安全隐患；其次是便于工程完工后的日常维护、保养和玻璃损坏后的更换；玻璃压条在室内侧安装还可以防止低层建筑被盗。

5.4.9 整窗装配后，通过启闭窗扇可检查窗扇与窗框间的配合间隙、搭接量和密封胶条的工作状态等。如果出现不符合现行国家标准《建筑用塑料门》GB/T 28886 和《建筑用塑料窗》GB/T 28887 的要求时，调整窗扇两对角玻璃垫块可解决窗扇掉角、搭接量问题，其调整量较大。调整五金配件预留的空间，可对窗扇上下、前后方向的配合间隙进行微量调整，其调整量较小。