

住房和城乡建设部备案号: J13696-2017

# DBJ64

宁夏回族自治区地方标准

DBJ64/T 059-2016

---

## 建筑节能门窗工程技术规程

2017-01-03 发布

2017-03-01 实施

---

宁夏回族自治区住房和城乡建设厅 发布



# 宁夏回族自治区

# 住房和城乡建设厅文件

宁建(科)发〔2017〕1号

## 关于批准发布《建筑节能门窗工程技术规程》 等2项地方标准的通知

各市、县(区)住房和城乡建设局,宁东管委会规划建设土地局,各勘察设计公司,各有关单位:

根据《2016年全区工程建设地方标准制修订项目计划》安排,由宁夏工程建设标准管理中心组织编制的《建筑节能门窗工程技术规程》《SMC改性沥青路面施工技术规程》,经专家审查,批准为宁夏回族自治区地方标准,标准编号为《建筑节能门窗工程技术规程》(DBJ64/T 059-2016)、《SMC改性沥青路面施工技术规程》(DBJ64/T 060-2016)。

以上2项标准自2017年3月1日起实施,请各单位认真遵照执行,在执行过程中发现的问题及意见,及时反馈宁夏工程建设标准管理中心。

自治区住房和城乡建设厅  
2017年1月3日



# 目 次

前言	1
1 范围	2
2 术语和定义	2
3 材料	4
3.1 一般规定	4
3.2 型材	4
3.3 玻璃	6
3.4 密封材料	6
3.5 五金件	7
3.6 其他材料	7
4 设计、性能与试验	8
4.1 一般规定	8
4.2 立面分格设计	9
4.3 性能及检测要求	9
4.4 结构设计	11
4.5 构造设计	12
4.6 安全设计	13
4.7 热工设计	16
4.8 耐火完整性设计	16
5 加工制作	16
5.1 一般规定	16
5.2 型材切割	17
5.3 构件加工	18
5.4 门窗组装	20
5.5 门窗扇及五金件安装	25
5.6 玻璃安装	26

5.7	门窗加工、组装检验	27
5.8	成品保护	28
5.9	标志	28
5.10	产品合格证书	29
5.11	门窗包装、运输、贮存	29
6	安装	30
6.1	一般规定	30
6.2	门窗洞口要求	31
6.3	施工准备	31
6.4	施工工艺流程	31
6.5	附框安装	34
6.6	门窗框安装	35
6.7	玻璃安装	38
6.8	开启扇及五金件安装	38
6.9	门窗防雷施工	39
6.10	施工安全及环保措施	39
6.11	施工保护	39
7	工程验收	40
7.1	一般规定	40
7.2	主控项目	41
7.3	一般项目	44
8	使用、维护与保养	44
8.1	使用	44
8.2	维护与保养	45
附录 A	(规范性附录) 门窗物理性能计算	46
附录 B	(资料性附录) 典型窗传热系数参考表	49
附录 C	(资料性附录) 外墙外保温薄抹灰系统窗台披水板 安装方法	51
	引用标准名录	53
	附: 条文说明	55

## 前 言

本标准的编写格式符合 GB/T 1.1-2009《标准化工作导则 第 1 部分：标准的结构和编写》的要求。

本标准由宁夏回族自治区住房和城乡建设厅提出并归口。

本标准的编制单位：宁夏建筑科学研究院股份有限公司、宁夏建设新技术新产品推广协会、宁夏工程建设标准管理中心、宁夏建设工程质量安全监督总站、银川市规划建筑设计研究院有限公司、宁夏塑美达建材制品有限公司。

本标准主要起草人：郭志军、熊芳、邵海东、邝山鹰、柴宏、李卫东、赵艳华、袁铁轴、黄鹏翔、王福华、叶建国、慈强、谢翌鹤、孙俪铭、武菁。

# 建筑节能门窗工程技术规程

## 1 范围

1.1 为了保证建筑节能门窗的工程质量，使建筑节能门窗安全可靠、经济合理，满足建筑功能以及建筑节能标准的要求，制定本规程。

1.2 本规程适用于我区新建、改（扩）建民用建筑外围护结构具有节能要求的建筑节能门窗工程。其它工程可参照执行。

1.3 建筑节能门窗工程的材料、设计、加工制作、安装、检测、验收过程应实行质量控制，除应符合本规程的规定外，尚应符合国家、行业及我区现行有关标准的规定。

## 2 术语和定义

### 2.1 建筑节能门窗

采用中空玻璃及保温、隔热性能的门窗型材，具有保温隔热性能且符合现行节能设计标准的门窗。

### 2.2 高性能建筑节能门窗

传热系数不大于  $2.0\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$  的门窗。

### 2.3 隔热型材

以隔热材料连接铝合金型材而制成的具有隔热功能的复合型材。

### 2.4 附框

预埋或预先安装在门窗洞口中，用于固定门窗的杆件系统。

### 2.5 安全玻璃

是指符合 GB 15763.1 要求的钢化玻璃、夹层玻璃，以及由其组合加工成的其他玻璃制品。

## 2.6 主型材

组成门窗框、扇杆件系统的基本构架，在其上装配开启扇或玻璃、辅型材、附件的门窗框、扇型材，以及组合门窗的拼樘框型材。

## 2.7 主要受力杆件

门窗立面内承受并传递门窗自重力和水平风荷载等作用力的框、扇等主型材，以及组合门窗拼樘框型材。

## 2.8 干法安装

在门窗洞口墙的基体上预先设置附框并进行防水密封处理，待洞口墙体表面湿作业全部完成后，再在附框上固定门窗的安装方式。

## 2.9 湿法安装

门窗洞口墙体面层装饰湿作业前开始安装门窗，采用连接件在洞口墙的基体上固定门窗框，然后对门窗框与洞口墙体间隙进行密封处理的门窗安装方式。

## 2.10 建筑门窗节能性能标识

表示标准规格门窗的传热系数、遮阳系数、空气渗透率、可见光透射比等节能性能指标的一种信息性标识。

## 2.11 相容性

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。

## 2.12 中空玻璃

两片或多片玻璃以有效支撑均匀隔开并周边粘结密封，使玻璃层间形成有干燥气体空间的玻璃制品。

## 2.13 真空玻璃

两片或两片以上平板玻璃以支撑物隔开，周边密封，在玻璃间形成真空层的玻璃制品。

## 2.14 玻璃遮阳系数

透过窗玻璃的太阳辐射得热与透过标准 3mm 透明窗玻璃的太

阳辐射得热的比值。

### 3 材料

#### 3.1 一般规定

3.1.1 建筑节能门窗所用材料应符合现行国家标准、行业标准及相关规定。

3.1.2 与建筑节能门窗直接接触的各种材料不应对其产生腐蚀作用。

#### 3.2 型材

##### 3.2.1 铝合金型材

3.2.1.1 建筑节能门窗应选用隔热型材，门窗框型材截面厚度不应小于 60mm。

3.2.1.2 铝合金型材应符合 GB 5237 的规定，有装配关系的型材尺寸偏差不应低于 GB 5237.1 规定的高精级要求。

3.2.1.3 隔热型材的传热系数应满足门窗设计要求，并符合 GB 5237.6 中的相关规定，还应符合下列规定：

——隔热型材按复合方式分为穿条式和浇注式，穿条型材用的隔热条主要成分应为不小于 65% 的聚酰胺 66 和 22.5%~27.5 % 的玻璃纤维材料，并不得使用 PVC 材料；浇注型材用的隔热胶应使用高密度聚氨基甲酸酯材料；

——穿条式隔热型材的隔热条截面高度不应小于 20mm；浇注式隔热型材原胶截面高度不应小于 18mm。

3.2.1.4 铝合金外门窗框、扇、拼樘框等主要受力杆件所用主型材壁厚应经设计计算或试验确定。主型材截面的主要受力部位基材最小实测壁厚，外门不应低于 2.0mm、外窗不应低于 1.4mm。

3.2.1.5 铝合金型材表面处理层厚度应符合表 1 的规定。

表 1 铝合金型材表面处理层厚度要求

品 种	表面处理层厚度	
阳极氧化 阳极氧化加电解着色 阳极氧化加有机着色	膜厚级别	AA15
电泳涂漆	膜厚级别	B (有光或亚光透明漆)
		S (有光或亚光有色漆)
粉末喷涂	装饰面上涂层最小厚度 ( $\mu\text{m}$ )	$\geq 40$
氟碳漆喷涂	装饰面平均膜厚 ( $\mu\text{m}$ )	$\geq 30$ (二涂) $\geq 40$ (三涂)

### 3.2.2 塑料 (PVC-U) 门窗型材

3.2.2.1 塑料门窗采用的型材应符合 GB/T 8814-2004 的有关规定,其老化性能应达到 S 类的技术指标要求;塑料门窗用彩色型材应符合 JG/T 263-2010 的有关规定,型材外可视面人工老化时间应满足 6000h 要求。

3.2.2.2 窗用主型材可视面最小实测壁厚不应低于 2.5mm,非可视面最小实测壁厚不应低于 2.0mm;门用主型材可视面最小实测壁厚不应低于 2.8mm,非可视面最小实测壁厚不应低于 2.5mm。

3.2.2.3 主型材断面应具有独立的保温(隔声)腔室、增强型钢腔室及排水腔室。平开窗应采用三腔室及以上的型材。高性能建筑节能门窗应采用四腔室及以上三密封型材。

3.2.2.4 型材结构设计应符合 JG/T 176-2015 的有关规定。

3.2.2.5 塑料型材门、窗框截面厚度不应小于 60mm。

### 3.2.3 其它型材

门窗用复合型材的复合连接应牢固。门窗用木型材、复合型材以及金属型材（采用隔热技术）等应具有良好的物理机械性能、加工工艺性能及装饰性能，并应符合相应型材标准的要求。

### 3.3 玻璃

3.3.1 中空玻璃除应符合 GB/T 11944-2012 的规定外，尚应符合以下规定：

——单片玻璃厚度不宜低于 5mm。中空玻璃的间隔层厚度：两玻中空玻璃不应小于 12mm，三玻中空玻璃不宜小于 9mm；

——中空玻璃的形状、最大尺寸、安全性能和抗风压设计，应符合 JGJ 113 的要求；

——中空玻璃的金属间隔条宜采用折角工艺制作，中空玻璃应采用双道密封，内道密封应采用热熔性丁基密封胶，胶层宽度应  $\geq 3\text{mm}$ ；外道密封应采用硅酮、聚硫类等中空玻璃密封胶，胶层宽度应  $\geq 5\text{mm}$ ，并应采用专用打胶机进行混合、打胶，并用专用设备进行压合；

——中空玻璃密封胶的使用应符合 JG/T 471-2015 的要求。隐框、半隐框窗中空玻璃外道密封应用硅酮结构密封胶。

3.3.2 隔热铝合金门窗宜采用 Low-E 中空玻璃、真空玻璃，三玻中空玻璃或真空复合中空玻璃等。使用真空磁控溅射法生产的 Low-E 中空玻璃，合片时应去除玻璃边部与密封胶粘接部位的镀膜，Low-E 膜层应位于中空气体层内。

3.3.3 采用 Low-E 中空玻璃时，除设计有要求外，一般应采用高透光 Low-E 玻璃。

3.3.4 建筑节能门窗用钢化玻璃材料，允许面积及物理力学性能应符合 JG/T 455-2014 的要求。

### 3.4 密封材料

3.4.1 建筑节能门窗用密封材料的外观质量和性能应符合现行国家

标准, 行业标准的相关规定。

### 3.4.2 密封条

——密封胶条宜采用硫化橡胶类胶条, 如三元乙丙 (EPDM)、硅橡胶 (MVQ), 氯丁胶 (CR) 胶条等; 框扇间密封宜采用三元乙丙 (EPDM) 胶条; 并应符合 GB/T 24498-2009 的规定;

——密封胶条耐臭氧老化试验 168h 后, 试样表面不出现龟裂;

——密封胶条严禁采用再生胶条。

### 3.4.3 密封胶

——玻璃与窗框之间的密封胶应符合 JC/T 485-2007 的规定;

——窗框与洞口之间的密封胶应符合 GB/T 14683-2003 和 JC/T 484-2006 的规定。

## 3.5 五金件

3.5.1 建筑节能门窗五金件的选用应满足门窗性能及使用功能的要求, 并应符合 JG/T 212-2007 以及相关标准的规定。

3.5.2 铝合金门窗五金件所用的钢材宜采用奥氏体不锈钢, 黑色金属材料根据使用要求应选用热浸镀锌、电镀锌、防锈涂料等有效防腐处理。

## 3.6 其他材料

### 3.6.1 钢材

——塑料 (PVC-U) 门窗用增强型钢材质应符合 GB/T 716 的规定, 窗用增强型钢最小实测壁厚不应小于 1.5mm、门用增强型钢最小实测壁厚不应小于 2mm;

——采用钢附框时, 其材质应符合 GB/T 716 的规定, 最小实测壁厚不应小于 1.5mm;

——安装用固定连接片宜选用 Q235 钢材, 固定连接片厚度不应小于 1.5mm;

——建筑节能门窗用钢材表面均应进行防腐处理，钢附框和增强型钢表面宜进行热镀锌、电镀锌处理。

### 3.6.2 安装用填塞材料

建筑门窗框与洞口缝隙应采用保温、防潮的软质材料填充，可采用聚氨酯泡沫填缝剂填充。

### 3.6.3 紧固件

——建筑节能门窗用紧固件应符合现行国家相关标准的规定；

——铝合金门窗工程连接用螺钉、螺栓宜使用不锈钢紧固件，铝合金门窗受力构件之间的连接不得采用铝合金抽芯铆钉；

——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；

——五金件与增强型钢或塑料型材连接时，紧固件宜采用十字槽沉头自钻自攻螺钉。

### 3.6.4 玻璃垫块

建筑节能门窗用玻璃垫块宜采用挤压成型工艺生产的未增塑 PVC、增塑 PVC 或硬橡胶，其性能应符合 JGJ 113 的有关规定，并符合下列要求：

——定位垫块宜用邵氏硬度为 70A ~ 80A 的橡胶或聚乙烯；承重垫块宜用邵氏硬度为 70A ~ 90A 的橡胶或聚乙烯；缓冲垫应用邵氏硬度为 40A ~ 50A 的橡胶；

——不得采用硫化再生橡胶或者其他吸水性材料；

——铝木复合类门窗用水性涂料应符合 GB/T 23999-2009 和 GB 24410 规定。

## 4 设计、性能与试验

### 4.1 一般规定

4.1.1 建筑节能门窗的立面分格形式、构造节点以及材料，应根据

建筑立面要求和技术、经济能力，结合建筑物的不同使用功能进行设计，力求易于清洁和便于使用。

**4.1.2** 建筑节能门窗物理性能应根据本地区的气候、周围环境以及建筑的高度、体型系数和建筑物的功能等因素进行确定，并满足建筑节能设计要求。

**4.1.3** 面临走廊的建筑外窗应避免视线干扰，采用遮挡措施；朝向走廊开启的建筑外窗不应妨碍通行。

**4.1.4** 建筑节能外窗开启部位可根据使用功能和需要配置纱窗，纱窗的安装方式及结构应易于拆装、清洗和更换。

**4.1.5** 民用建筑工程 7 层及 7 层以上的外窗不得采用外平开窗。

**4.1.6** 玻璃与型材应配套选择，保证整窗性能。

**4.1.7** 建筑设计应对门窗各项性能指标有明确要求。

## **4.2 立面分格设计**

**4.2.1** 建筑节能门窗立面分格设计，应根据使用功能，以及各类建筑通风采光要求的窗地面积比和建筑节能要求的窗墙面积比等综合因素合理确定。

**4.2.2** 建筑节能门窗的立面分格设计，还应考虑以下因素：

- 门窗的抗风压性能；
- 开启扇允许最大高、宽尺寸；
- 建筑物的整体效果；
- 杆件和玻璃板块等原材料的规格尺寸。

**4.2.3** 建筑节能门窗的开启扇不应应对建筑主体结构、室内外设施产生影响，其开启面积，应根据房间的使用功能及特点确定，并应满足房间自然通风的要求，以及启闭、清洁、维修的方便性和安全性要求。

## **4.3 性能及检测要求**

**4.3.1** 建筑节能门窗物理性能应根据建筑物的类别、高度、体型、

窗墙面积比、以及建筑物所在地的地理、气候、环境等因素进行设计，其主要性能和要求，应符合现行国家标准的规定和我区现行有关建筑节能设计标准的规定，并应符合表 2 规定：

表 2 建筑节能门窗物理性能技术指标

项目	执行标准	技术指标
抗风压性能	GB/T 7106-2008、 GB 50009	计算确定，且抗风压性能指标 $P_3$ 不应小于 1.5kPa。
气密性能	GB/T 7106-2008	单位开启缝长空气渗透量 $q_1$ 不大于 $1.5\text{m}^3/(\text{m}\cdot\text{h})$ 、单位面积空气渗透量 $q_2$ 不大于 $4.5\text{m}^3/(\text{m}^2\cdot\text{h})$
水密性能	GB/T 7106-2008、 GB 50009	计算确定，且水密性能指标 $\Delta P$ 不应小于 150Pa。
传热系数	GB/T 8484-2008	计算确定，且外窗传热系数 $K$ 居住建筑不应大于 $2.8\text{W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$ ，公共建筑不应大于 $2.7\text{W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$ ；对有更高建筑节能要求的外窗应采用传热系数 $K$ 不大于 $2.0\text{W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$ 的高性能建筑节能门窗；居住建筑户门传热系数 $K$ 不应大于 $2.0\text{W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$ 。
隔声性能	GB/T 8485-2008	计权隔声量和交通噪声频谱修正量之和 $R_w+C_{tr} \geq 30\text{dB}$ 。
采光性能	GB/T 11976-2002、 GB 50033	符合 GB 50033 中相关规定。
防沙尘性能	GB/T 29737-2013	防沙尘性能宜为防沙尘性能 4 级、防沙尘性能 6 级以上。

#### 4.3.2 建筑节能门窗的启闭性能应符合下列规定：

——铝合金、铝木复合门窗应在不超过 50N、实木和塑料（PVC-U）门窗应在不超过 80N 的启闭力作用下，能灵活开启和关闭。带有自动关闭装置（如闭门器）的门，其启闭力性能指标由

供需双方协商确定；

——门的反复启闭次数不应低于 10 万次，窗的反复启闭次数不应低于 1 万次。反复启闭性能试验后，应启闭无异常、使用无障碍，并能保证正常使用功能。

**4.3.3 建筑外门窗中空玻璃露点应小于  $-40^{\circ}\text{C}$ 。**

**4.3.4 公共建筑外门窗遮阳系数、玻璃的可见光透射比应符合 GB 50189 的要求。**

**4.3.5 有耐火完整性要求的建筑外门窗，耐火完整性不得低于 0.5h。**

## **4.4 结构设计**

### **4.4.1 一般规定**

——建筑节能门窗应按围护结构设计；

——建筑节能门窗应具有足够的刚度、承载能力和一定的变位能力，应能抵抗风荷载、重力荷载和温度作用；

——建筑节能门窗构件应根据受载情况和支承条件采用结构力学方法进行设计计算或试验确定。计算受力杆件的挠度时，应采用荷载标准值；计算受力杆件和连接件的承载力时，应采用荷载设计值；

——建筑节能门窗玻璃设计计算可按 JGJ 113 规定的计算方法执行；

——建筑节能门窗年温度变化  $\Delta T$  应按实际情况确定，当不能取得实际数据时可取  $80^{\circ}\text{C}$ 。

**4.4.2 建筑节能门窗构件结构设计应校核重力荷载和风荷载作用效应。**

——建筑物的风荷载标准值，应根据建筑物所在地的气候、环境条件按 GB 50009 计算，可在计算的基础上根据建筑物的功能要求等，考虑一定的安全系数确定，也可由设计单位提供围护结构的风荷载标准值，风荷载标准值的计算，见附录 A。

**4.4.3 建筑节能门窗主要受力杆件在风荷载或重力荷载标准值作用下其挠度限值应符合相关产品标准的要求。**

4.4.4 用于建筑门窗框、扇连接的五金件，其设计承载力及承载力矩应分别小于其允许使用值，还应满足下列要求：

——适宜的开启扇宽高比；

——窗关闭时应符合抗风压性能、气密性的要求，以及开启时的安全性要求。

4.4.5 建筑节能门窗水密性能设计指标即门窗不发生雨水渗漏的最高风压力差值（ $\Delta P$ ）的计算应符合下列规定：

——应根据建筑物所在地气象观测数据和建筑设计需要，确定门窗设防雨水渗透的最高风力等级，水密性能指标值的计算，见附录 A。

## 4.5 构造设计

4.5.1 建筑节能门窗的构造设计应满足安全、实用、美观的要求，并应便于制作、安装、维修和更换，以及保障清洁时的方便与安全。

### 4.5.2 密封设计

——建筑节能门窗应采取有效的构造防水和密封防水措施。

——建筑节能门窗玻璃镶嵌处采用胶条密封时，在窗型材上应设置排水孔及等压孔，排水孔的位置、数量及开口尺寸应满足排水要求。

——建筑节能门窗的窗框与窗扇搭接处宜按等压原理设计。

——建筑节能门窗构件连接部位应采取防水密封措施：

- 密封胶条的安装应根据其特性设计成连续或开口的形式，设计为连续形式的密封胶条应保证其连续性，形成封闭的密封结构；

- 平开形式的窗开启扇高度超过 1200mm 时，应根据密封性能的需要，采用多锁点锁闭；

- 塑料（PVC-U）门窗框和扇的排水通道不得与放置增强型钢的腔室连通；

- 五金件、型材槽口构造应相互匹配。

### 4.5.3 隔声设计

——可采用密封性能良好的门窗构造型式；

——可采用内外片不同厚度的中空玻璃或夹层玻璃，但单片玻璃厚度相差不宜大于 2mm；

——可采用多腔体型材；

——可采用双层窗；

——中空玻璃空腔层内可充空气或惰性气体，在杆件的腔体内填充吸声材料。

#### 4.5.4 通风采光设计

——建筑外窗宜设置空气调节装置，便于调节室内空气，改善室内空气质量；

——按门窗采光性能要求合理设计窗框比；

——按门窗采光性能要求合理选配玻璃品种。

### 4.6 安全设计

#### 4.6.1 建筑节能门窗在下列部位必须设计使用安全玻璃：

——7层及7层以上的外开窗扇；

——距离可踏面高度 900mm 以下的窗玻璃；

——单块面积大于  $1.5\text{m}^2$  的窗玻璃；

——门；

——与水平面夹角不大于  $75^\circ$  的倾斜窗，包括天窗、采光顶等在内的顶棚；

——易遭受撞击、冲击而造成人体伤害的其他部位。

#### 4.6.2 金属门窗防雷设计应符合 GB 50057、GB 50601 的规定。

一类防雷建筑物其建筑高度在 30m 及以上的外门窗，二类防雷建筑物其建筑高度在 45m 及以上的外门窗，三类防雷建筑物其建筑高度在 60m 及以上的外金属门窗应与建筑物防雷装置可靠连接。建筑物顶部和外墙上的接闪器必须与建筑物金属门窗的金属物等电位连接。且应符合下列规定：

——门窗外框应与主体结构的避雷引下线进行可靠连接；

——门窗外框与防雷连接处，应先将其非导电的表面处理层除去，再与防雷连接件连接；

——防雷连接导体可采用热浸镀锌处理的直径不小于 10mm 圆钢或 25×4 扁钢，导体应与建筑物防雷装置和窗框防雷连接件进行可靠的连接，采用焊接时焊缝长度不小于 100mm，并采取有效的防腐措施。

4.6.3 建筑主体结构的避雷引下线由土建施工单位提供。

4.6.4 玻璃防热炸裂构造设计可采取下列措施：

——合理选用玻璃面积；

——对玻璃边部应进行倒角磨边等加工处理；

——玻璃的镶嵌宜采用弹性良好的密封衬垫材料；

——室内侧的卷帘、百叶及其他遮蔽物，与窗玻璃之间的距离不应小于 50mm。

4.6.5 玻璃的镶嵌设计

4.6.5.1 建筑节能门窗玻璃与框、扇型材槽口装配尺寸可按下列规定设计。

——中空玻璃、真空 / 夹层复合中空玻璃的最小装配尺寸应符合表 3 的规定（图 1）；

表 3 中空玻璃、真空 / 夹层复合中空玻璃的最小装配尺寸

单位：mm

玻璃公称 厚度	外侧余隙和内侧余隙 $a$		嵌入深度 $b$	边缘间隙 $c$	
	密封胶	胶条		上边	下边
$5 + A + 5$	4.0 ~ 5.0		14	7	6
$6 + A + 6$			15		

注：A 为气体层的厚度，其数值可取 9mm、12mm、15mm、16mm、20mm。

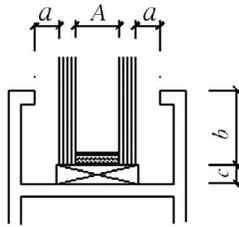


图 1 中空玻璃、真空 / 夹层复合中空玻璃的最小装配尺寸

——真空玻璃的最小装配尺寸宜符合表 4 的规定（图 2）；

表 4 真空玻璃的最小装配尺寸

单位：mm

玻璃公称 厚度	外侧余隙和内侧余隙 $a$		嵌入深度 $b$	边缘间隙 $c$
	密封胶	胶条		
4 ~ 6	2.5 ~ 3.0		8.0	3.0 ~ 4.0
8 ~ 10	3.0 ~ 3.5		10.0	5.0

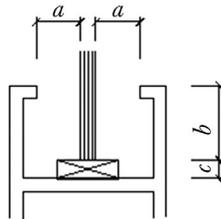


图 2 真空玻璃的最小装配尺寸

——凹槽宽度宜等于外侧余隙、玻璃公称厚度和内侧余隙之和，凹槽的深度应等于边缘间隙和嵌入深度之和。

4.6.5.2 门窗玻璃安装材料的使用应符合 JGJ 113 的规定，应根据玻璃安装的部位、型材构造和开启形式设计支承块、定位块、填充块的使用部位、数量和规格。

4.6.6 外平开窗的开启扇净宽不应大于 0.75m，内平开窗开启扇净

高不宜大于 1.4m。

4.6.7 门玻璃必须在视线高度设置明显的警示标志。

## 4.7 热工设计

4.7.1 建筑节能门窗的热工性能设计，应符合节能设计标准的有关规定和工程设计的需要。

——建筑节能门窗整樘窗的传热系数、遮阳系数、可见光透射比应采用各部分的相应数值，按面积进行加权平均计算。计算方法见附录 A；

——整窗结露性能的露点温度计算和结露性能评价参照 JGJ/T 151-2008 的相关规定。

4.7.2 根据热工性能要求选择适宜的门窗品种、类型和开启形式。

4.7.3 根据窗型和热工性能的需要选择型材及其构造形式。

4.7.4 根据窗型和热工性能的需要选择合适的玻璃类型。

4.7.5 门窗玻璃镶嵌缝隙及框扇开启缝隙，应采用具有柔性和弹性的密封材料妥善密封。

## 4.8 耐火完整性设计

对有耐火完整性要求的外门窗，所用玻璃最少有一层应符合 GB 15763.1 的规定，塑料外门窗、铝木复合外门窗型材所用加强型钢或铝衬应连接成封闭的框架，并在玻璃镶嵌槽口内采取受火后能防止玻璃脱落的措施，并符合 GB 50016 的要求。

## 5 加工制作

### 5.1 一般规定

5.1.1 建筑节能门窗加工制作应制定工艺文件。

5.1.2 节能门窗构件应依据加工图及排料单进行加工。

5.1.3 型材、玻璃、五金件以及其他材料的品种、材质、规格、型号应符合门窗设计要求，材料入库前应进行检验。

5.1.4 加工节能门窗构件的设备、专用模具和工夹器具应满足产品

加工精度要求，检验器具、量具应定期进行计量检定或校准。

**5.1.5** 门窗构件在加工、转运过程中应配置足够的操作工作台和活动转序货架，不应在地面堆放和操作。避免擦伤、划伤、磕碰及造成型材变形。

**5.1.6** 门窗开启扇玻璃装配宜在工厂内完成，固定部位玻璃可在现场装配。

**5.1.7** 加工环境应满足下列要求：

——铝合金门窗的加工环境温度不宜低于 5℃，低温储放的型材在加工前宜在加工环境温度下存放 4h 以上；

——塑料（PVC-U）门窗的加工环境温度不应低于 15℃，低温储放的型材在加工前应在加工环境温度下存放 16h 以上；加工车间应满足各类加工设备的动力需要，必须具备足够压缩空气，管路系统压力不应低于 0.7MPa，应保持压力和流量的稳定性；

——实木、铝木复合门窗的木型材加工及喷漆环境温度不宜低于 15℃，相对空气湿度应控制在 40% ~ 60%。

**5.1.8** 中空玻璃必须在工厂内加工，合片和养护环境的温度、湿度应根据所用胶的品种予以控制。

## **5.2 型材切割**

**5.2.1** 建筑节能门窗型材应依据加工图进行切割。

**5.2.2** 型材切割应使用能满足加工精度要求的专用设备。

**5.2.3** 型材切割允许偏差

——铝合金型材长度允许偏差应为  $\pm 0.5\text{mm}$ ，角度允许偏差应小于  $-15'$ ；

——塑料（PVC-U）型材长度允许偏差应为  $\pm 0.5\text{mm}$ ，角度允许偏差应为  $\pm 20'$ 、角度对称度  $\pm 15'$ ；型材可视面与锯切面垂直度  $0.3/100\text{mm}$ ；

——木型材长度允许偏差应为  $\pm 0.5\text{mm}$ ，角度允许偏差应小

于  $-15'$ ；

——增强型钢下料长度允许偏差  $\pm 2\text{mm}$ ，采用  $45^\circ$  连接方式的型材其增强型钢，宜采用  $45^\circ$  的锯切方法。

**5.2.4** 型材切割完毕后，应及时清理切口表面的油污、灰尘及切屑；搬运、码放时不得互相磕碰磨擦，并采取有效措施避免型材变形。

### 5.3 构件加工

**5.3.1** 门窗构件应依据加工图加工，加工精度除应符合设计要求，尚应符合下列要求：

——构件上的孔位加工可采用划线样板、钻模、多轴钻床、加工中心等进行，孔中心允许偏差为  $\pm 0.5\text{mm}$ ，孔距允许偏差为  $\pm 0.5\text{mm}$ ，累积偏差不应大于  $\pm 1.0\text{mm}$ ；

——沉头螺钉用沉孔应符合 GB 152.2 的规定；

——圆柱头、螺栓用沉孔应符合 GB 152.3 的规定。

**5.3.2** 门窗构件的铣削和冲切槽、豁、榫的加工应符合下列要求：

——构件铣槽（冲切）尺寸允许偏差应符合表 5 的要求（见图 3）；

表 5 铣槽尺寸允许偏差

单位：mm

项目	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>
偏差	+0.5 -0.0	+0.5 -0.0	$\pm 0.5$

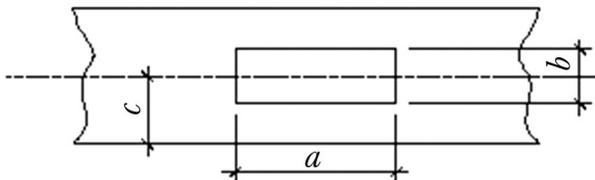


图 3 构件的槽口加工

——构件铣豁尺寸允许偏差应符合表 6 的要求（见图 4）；

表 6 铣豁尺寸允许偏差

单位：mm

项目	$a$	$b$	$c$
偏差	+0.5 -0.0	+0.5 -0.0	$\pm 0.5$

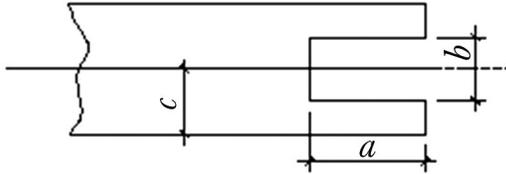


图 4 构件的豁口加工

——构件铣榫尺寸允许偏差应符合表 6 要求（见图 5）。

表 7 铣榫尺寸允许偏差

单位：mm

项目	$a$	$b$	$c$
偏差	+0.0 -0.5	+0.0 -0.5	$\pm 0.5$

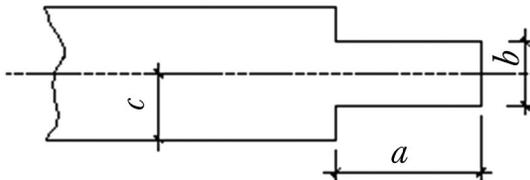


图 5 构件的榫头加工

5.3.3 实木、铝木复合门窗木构件的木材属天然材质，有死节、虫眼、裂缝、树脂道外露的缺陷时允许修补，可修补条件和措施应符合表 8 的规定。

表 8 实木、铝木复合类门窗木构件的木材缺陷修补措施

缺陷项目		修补措施及要求	
死节、虫眼	直径 ≤ 3mm, 长度 ≤ 35mm	可用腻子修补	用木材修补的补块，应使用同一树种的木材，木材的纹理、颜色应与原材料接近，修补后的木材应接缝严密，胶接牢固。腻子修补应牢固平整，颜色应与原木材接近
	直径 > 3mm, 长度 > 35mm	用同一树种材修补	
裂缝	宽度 < 3mm, 深度 < 3mm, 长度 < 8mm	可用腻子填平	
	宽度 ≥ 3mm, 深度 ≥ 3mm, 长度 ≥ 8mm	用同一树种材修补	
树脂道外露	宽度 < 3mm, 长度 < 10mm	用同一树种材修补	

5.3.4 外门窗框、扇的下横边应设置排水孔。排水孔的位置、数量及开口尺寸应满足排水要求；排水孔宜加盖排水孔帽。

## 5.4 门窗组装

### 5.4.1 一般规定

——依据加工图和工艺文件进行组装。

——铝合金门窗采用 45° 组角时，应有保证角部密封和连接牢固的工艺措施。

——塑料（PVC-U）门窗焊接组装前，应根据型材厂提供的主型材断面参数确定焊角强度，并根据焊角强度实测值确定焊接工艺参数。

——框、扇型材焊接角最小破坏力的计算值应符合下列的规定，且焊接角破坏力的实际检测值均应大于计算值：

- 平开窗：窗框 $\geq 2000\text{N}$ ；窗扇 $\geq 2500\text{N}$ ；
- 平开门：门框 $\geq 3000\text{N}$ ；门扇 $\geq 6000\text{N}$ 。

——实木类门窗采用槽、榫结构连接时，槽、榫内需按工艺要求均匀涂抹组框胶，合框压力及时间应达到工艺指定值。

——建筑节能门窗框与框、梃与梃连接时要有相应的工艺措施保证连接牢固，以及连接部位的密封性。

——同一樘塑料（PVC-U）门窗的框与扇，其加工宜在同一环境温度下进行。

——门窗的构件连接应可靠。

#### 5.4.2 门窗组装尺寸允许偏差应符合表 9 的要求：

表 9 门窗组装尺寸允许偏差

单位：mm

项次	项目名称	技术要求		检验方法
1	门窗宽度、高度构造内侧尺寸	铝合金门窗、铝木复合窗、实木门窗		钢卷尺
		< 2000	$\pm 1.5$	
		$\geq 2000 < 3500$	$\pm 2.0$	
		塑料窗		
		$\leq 1500$	$\pm 2.0$	
		> 1500	$\pm 3.0$	
		塑料门		钢卷尺
		< 2000	$\pm 2.0$	
		$\geq 2000 < 3500$	$\pm 3.0$	
2	门窗宽度、高度构造内侧尺寸对边尺寸之差	铝合金门窗、铝木复合门窗		钢卷尺
		< 2000	+2.0 0.0	
		$\geq 2000 < 3500$	+3.0 0.0	

项次	项目名称	技术要求		检验方法
3	门窗框、扇对角线尺寸之差	塑料门窗		钢卷尺
		—	≤ 3.0	
		实木门		
		≤ 3000	≤ 3.0	
		> 3000	≤ 4.0	
		实木窗		
		≤ 2000	≤ 2.5	
		> 2000	≤ 3.5	
4	同一平面高低差	铝合金门窗、铝木复合窗、实木窗框与扇杆件接缝高度高低差		钢板尺、塞尺
		相同截面型材	±0.3	
		不同截面型材	±0.5	
		塑料门窗相邻两构件焊接处的同一平面度	≤ 0.4	
		实木门窗	≤ 0.2	
5	相邻构件及压条装配间隙	铝合金门窗、铝木复合窗	+0.3 0.0	塞尺
		塑料门窗	≤ 0.5	
		实木门窗	≤ 0.3	
6	平开和悬（门）窗关闭时，框扇四周的配合间隙	—	±1.0	塞尺

表9 门窗组装尺寸允许偏差(续)

项次	项目名称		技术要求		检验方法		
7	门窗框与扇搭接宽度		铝合金门窗、铝木复合窗		游标深度尺测量,测窗扇高度、宽度中点处		
			门	$\pm 2.0$			
			窗	$\pm 1.0$			
					实木窗	$\pm 1.0$	游标深度尺测量,测窗扇高度、宽度中点处
					实木门	$\pm 1.5$	
					塑料门窗、平开和悬窗	$\pm 2.0$	
8	塑料门窗中竖框和中挺焊接长度	中竖框、中挺焊接长度	$\leq 1500$	$\pm 1.0$	钢卷尺		
		中挺焊接长度	$> 1500$	$\pm 2.0$			
9	启闭力(N)		铝合金门窗	$\leq 50N$	管形测力计(0-100N)每个扇测三次取平均值		
			塑料平开门窗和悬窗				
			平合页	$\leq 80N$			
			滑撑	$> 30N \leq 80N$			
			其他:带有自动关闭装置(如闭门器)的门,其启闭力性能指标由供需双方协商确定				

#### 5.4.3 铝合金门窗构件连接

——框、扇采用 $45^\circ$ 组角时应用铝角码并应涂组角胶,在专用组角机上组角,同时在框、扇角部设置组角片;

——框、扇采用 $90^\circ$ 组角时,宜在型材背面设置加强衬板或在铝型材上采取局部加强措施;

——边框、中横框、中竖框之间连接时宜采用专用铝构件或锌铝构件连接;型材上有预留自攻丝槽时,可采用自攻螺钉连接。

#### 5.4.4 塑料(PVC-U)门窗构件连接

——PVC-U 型材的焊接应遵循以下的原则：

- 依据焊接工艺，配备相应的焊接靠模；
- 焊接靠板高度应低于型材高度，高度差控制在 0.5mm 为宜；
- 加工后的型材应在 24h 内完成焊接工序；
- 覆膜型材可采用无缝焊接工艺，彩色共挤型材不应采用无缝焊接工艺；

● 焊接温度、型材加热时间、焊接进给压力、保压时间等工艺参数应符合焊接工艺的要求。

——主型材构件内腔增强型钢应满足下列要求：

● 端头与型材端头内角距离不宜大于 15mm，且以不影响端头焊接为宜；

● 采用 45°组角焊接的型材，其增强型钢端头应与型材同方向 45°切割；

● 增强型钢与型材承载方向内腔配合间隙不应大于 1mm。

——焊接中挺的增强型钢应用热插法定位，不得将增强型钢硬性插入。

——用于固定每根增强型钢的紧固件不得少于 3 个，其间距不应大于 300mm，距型材端头内角距离不应大于 100mm；固定后的增强型钢不得松动。

——装配式结构的中横框和中竖框连接部位应加衬板，该衬板与增强型钢应采用紧固件固定，连接处的四周缝隙应有可靠密封措施。

——焊接后应避免急剧冷却，在机台的冷却时间不应少于 1min；焊角应避免剧烈冲击，错开焊角水平码放，且不宜直接放置在地面上。

——清理焊缝工作应在焊接 10min 后进行。

#### 5.4.5 实木类、铝木复合类门窗构件连接

——实木、以实木为主要受力杆件的门窗采用槽榫结构连接时，

宜采用双榫连接，连接处必须均匀涂抹组框胶；

——以铝合金为主要受力杆件门窗的组装，参照本规范第 5.4.3 条执行；其木材采用 45° 组角连接时，必须在非可视面使用金属连接片连接，切割断面须涂有耐水胶水。

#### 5.4.6 建筑节能门窗的构件连接处应进行密封处理。

——构件连接处型材断面接口处应涂胶或用柔性防水软垫片密封；

——铝合金门窗组角内腔及铝角码处涂注组角胶，横向、竖向杆件的端部宜设置封口垫并以密封胶进行封口处理；

——其他连接部位和构造处如型材榫接处、紧固件连接处应用密封胶密封，打胶处应饱满不间断，密封胶不得外溢。

#### 5.4.7 玻璃与型材接口处的密封处理

——使用密封胶条密封时，应使玻璃内外侧胶条充分压紧，并应顺直、整齐、均匀，无起鼓现象；胶条在转角处及接缝处应保证密封连续可靠，胶条角部应采用粘接处理；

——使用密封胶密封时，密封胶要与玻璃、型材等接触材料相容，有结构粘接强度要求的，应进行相容性试验；打胶前应清理型材表面与玻璃表面的灰尘、油渍等，保证表面洁净；密封胶的应用还应符合 JGJ 113 的规定。

#### 5.4.8 门窗开启部分扇，框密封胶条的安装应符合下列规定：

——密封胶条的断面形状及规格尺寸应与型材截面相匹配；

——密封胶条镶嵌后应平整、严密、牢固，不得有脱槽现象；

——密封胶条单边宜整根镶嵌，不应拼接，接口设置应避开雨水直接冲刷处；

——密封条角部及接口处应进行粘接处理。

### 5.5 门窗扇及五金件安装

#### 5.5.1 建筑节能门窗开启扇、五金件的装配宜在工厂内进行。

5.5.2 建筑节能门窗扇、五金件安装位置应准确，框扇配合间隙应符合设计要求。

5.5.3 建筑节能门窗五金件应安装齐全、连接牢固。宜配置防止关闭后窗扇下垂的助升块。

5.5.4 门窗开启扇、五金件安装完成后应进行全面调试和检查。调试和检查的项目如下：

——开启扇应启闭灵活、无卡滞、无噪声；

——开启限位装置安装位置正确；

——开启角度和方向符合设计要求；

——外开上悬窗开启角度宜控制在扇开启时，扇下梃与窗框间的距离不大于 300mm；

——采用多锁点的门窗五金件安装后，应使各锁点动作协调一致；锁闭状态下，锁头和挡块中心位置对正，偏差不应大于  $\pm 1.5\text{mm}$ ；锁头和挡块的搭接量按照标准配合间隙，偏差不应大于  $\pm 0.5\text{mm}$ 。

## 5.6 玻璃安装

5.6.1 玻璃安装前，应将玻璃槽口内的杂物清理干净。

5.6.2 玻璃安装时，应使玻璃内外片配置、镀膜面朝向等符合设计要求。

5.6.3 玻璃垫块应符合下述要求：

——玻璃垫块的种类、数量及安装位置应符合 JGJ 113 的规定；

——支撑垫块及定位垫块位置应准确，支承垫块长度不应小于 50mm，厚度根据槽底间隙设计尺寸确定，不应小于 5mm；定位块长度不应小于 25mm；

——底部垫块不得阻塞排水、排气通道。

5.6.4 门窗玻璃安装材料的使用应符合 JGJ 113 的规定。

5.6.5 门窗玻璃与门窗框、扇玻璃槽口的装配关系尺寸应符合本规程 4.6.5 条的规定。

5.6.6 玻璃压条安装后应平整牢固。

5.6.7 玻璃采用密封胶密封时，应符合下列规定：

——对于多孔表面的框材，框材表面应涂底漆。当密封胶用于塑料门窗安装时，应确定其适用性和相容性；

——用于密封胶安装时，应使用支承块、定位块、弹性止动片；

——密封胶上表面不应低于槽口，并应做成斜面；下表面应低于槽口 3mm。

5.6.8 平开门窗安装后应采取可靠措施防止窗扇下垂。

## 5.7 门窗加工、组装检验

5.7.1 加工完成后应按构件的 10% 进行抽样检验，每种构件不得少于 10 件，少于 10 件时应全数检查。

5.7.2 成品检验应符合下列规定：

——应在过程检验全部符合要求时进行出厂检验；

——外观和装配质量为全数检验；

——门窗组装尺寸允许偏差应符合表 9 规定；

——出厂质量检验项目应符合表 10 规定。

表 10 出厂质量检验项目

项次	项目名称	技术要求	检验方法
一、主控项目			
1	门窗的品种、类型、规格、尺寸、开启方向、连接方式	应符合设计要求	观察、尺量检查
2	型材、玻璃、五金件、密封材料包括密封胶条和密封胶	随门窗出厂批次提供材质证明文件	核查
二、一般项目			

项次	项目名称	技术要求	检验方法
1	附件安装	位置正确、安装牢固、数量齐全、满足使用功能	目测、手试
2	构件连接	门窗框和扇、以及框与扇，中横框、中竖框与边框，中横框与中竖框之间连接牢固、不缺件并符合设计要求	目测、手试
		木门窗框和厚度大于 50mm 的门窗扇应用双榫连接。榫槽应采用胶料严密嵌和，并应用胶楔加紧	
3	外观	产品表面不应有铝屑、毛刺、油污或其他污迹。连接处不应有外溢的胶粘剂。表面平整，没有明显的色差、凹凸不平、划伤、擦伤、碰伤等缺陷	观察、目测

## 5.8 成品保护

5.8.1 建筑节能门窗在生产过程的各工序都要有相应措施，对成品进行保护。

5.8.2 门窗组装完毕并经检验合格后，应对门窗进行全面清理，采取保护措施以防止污损、划伤。

5.8.3 成品包装应满足存放、运输的要求。

5.8.4 门窗框扇表面宜采用可降解的保护贴膜进行保护，去除保护贴膜时在型材表面不应留有残痕。

## 5.9 标志

在产品的明显部位应有产品标志，应包括下列内容：

- 产品名称或商标；
- 执行标准；
- 产品节能标识；
- 型材玻璃等主要材料配置；

——制造商名称、生产日期或批号。

## 5.10 产品合格证书

5.10.1 每个出厂检验或交货批应有产品合格证书。

5.10.2 产品批量产品合格证书应包括下列内容：

- 产品名称、商标及标记（包括执行的产品标准编号）；
- 产品型式检验的物理性能和力学性能参数值；
- 产品批量（樘数、面积）、尺寸规格型号；
- 门窗框扇型材表面处理种类、色泽、膜厚；
- 玻璃及镀膜的品种、色泽及玻璃厚度；
- 门窗的出厂日期，检验员签名及制造商的质量检验印章；
- 质量认证或节能性能标识等其他标志；
- 制造商名称、地址及售后服务电话；
- 用户名称及地址。

## 5.11 门窗包装、运输、贮存

### 5.11.1 包装

——应根据门窗型材、玻璃和附件的表面处理情况采取合适的无腐蚀的软质材料包装；

- 包装应保证安装后不影响墙体发泡连接；
- 包装应牢固，有足够的承载能力，确保运输中不受损坏；
- 产品出厂时应有产品清单和产品合格证；
- 包装贮运图示标志及使用方法应符合 GB/T 191-2008 的规定；
- 包装箱内的各类部件应避免发生相互碰撞、窜动。

### 5.11.2 运输

——运输过程中应采取有效措施防止产品或包装箱与运输工具间发生相对位移，避免包装箱发生相互碰撞；

- 运输产品的工具应有防雨措施，并保持清洁无污染；
- 在运输和装卸产品时应轻拿轻放，严禁摔、扔；

——门窗五金件等突出型材表面的部位要采用厚垫或其他可靠的措施进行保护；

——门窗尺寸较大时宜安装临时支撑以防止变形，窗的四角部位宜使用加厚的纸质、木质或其他材料的保护角垫。

### 5.11.3 贮存

——贮存的地点距离热源不应小于 1m，塑料窗的贮存环境应高于 5℃、低于 50℃；

——门窗不宜露天存放，应放置在通风、防雨、干燥、清洁的地方，严禁与腐蚀性物质接触；

——放置时不应与地面直接接触，应用非金属垫块垫平，底部应垫高不小于 100mm；采取立放时角度不小于 70°，并有防倾倒措施。

## 6 安装

### 6.1 一般规定

6.1.1 承担建筑节能门窗的安装施工企业应在施工现场建立相应的施工质量控制和检验制度，制定专项施工技术方案。

6.1.2 建筑节能门窗的加工、制作应在工厂进行，不得在施工现场制作。

6.1.3 建筑节能门窗的品种、规格、类型、开启形式和方向等，应符合设计要求。

6.1.4 建筑节能门窗安装前，应具备下列条件：

——主体结构 and 门窗洞口尺寸与设计相符；

——设计有预埋件或附框时，其位置、数量、规格、型号应符合设计和验收规范的要求；

——门窗产品进场复检合格。

6.1.5 建筑节能门窗的安装必须牢固。附框或门窗框与洞口连接固定时，先固定上框，后固定边框，应符合下列规定：

——砖砌体墙洞口必须采用膨胀螺栓固定，严禁采用射钉固定，

并不得固定在砖缝处；

——轻质砌块或加气混凝土墙洞口，应在门窗框与墙体的连接部位提前设置预埋件；

——混凝土墙洞口应采用射钉或膨胀螺栓固定。

6.1.6 建筑节能门窗安装施工的环境温度不宜低于 5℃。

## 6.2 门窗洞口要求

6.2.1 建筑节能门窗洞口宽、高尺寸应符合 GB/T 5824-2008 要求，上下窗口位置相对偏差不应大于 20mm。洞口宽度与高度尺寸偏差见表 11：

表 11 洞口宽度与高度尺寸允许偏差

单位：mm

洞口类型 \ 洞口宽度或高度		< 2400	2400 ~ 4800	> 4800
		洞口宽度	±10	±15
高度	未粉刷墙面	±10	±15	±20
	已粉刷墙面	±5	±10	±15
已安装附框的洞口		±5	±10	±15

6.2.2 根据提供的标高线、洞口中线、进出位线等基准线，实测门窗洞口的安装位置偏差值，门窗框与洞口的预留间隙，应满足设计要求。

## 6.3 施工准备

6.3.1 门窗产品进场时，应进行检查验收，检查验收内容包括：

——对其外观、品种、规格及附件等进行检查，当有变形、松动或表面损伤、变形时，应进行整修；

——检查门窗五金件、附件，应完整、配套齐备、开启灵活；

——对质量证明文件进行核查。

6.3.2 安装所需的机具、辅助材料和安全设施应齐全，安全可靠。

## 6.4 施工工艺流程

6.4.1 门窗的安装宜采用干法安装方式，也可采用湿法安装方式。

## 6.4.2 干法安装的工艺流程可按表 12 进行。

表 12 干法安装工艺流程

序号	工序名称	门窗类型			
		铝合金门窗	塑料 (PVC-U) 门窗	实木门窗	铝木复合门窗
1	确认附框安装基准	√	√	√	√
2	附框进洞口	√	√	√	√
3	附框调整定位	√	√	√	√
4	附框与墙体连接固定	√	√	√	√
5	防雷施工 (中、高层建筑)	√			√
6	附框与墙体填充弹性保温材料	√	√	√	√
7	洞口收口处理 (非门窗专业工序)	—	—	—	—
8	确认窗框安装基准	√	√	√	√
9	门窗框进洞口	√	√	√	√
10	安装拼樘料 (组合门窗)	√	√	√	√
11	窗框调整定位	√	√	√	√
12	门窗框与附框连接固定	√	√	√	√
13	门窗框与附框、洞口嵌缝、 打胶	√	√	√	√
14	安装玻璃	√	√	√	√
15	玻璃与门窗框密封处理	√	√	√	√
16	安装、调试五金件	√	√	√	√
17	安装纱窗	√	√	√	√
18	表面清洁	√	√	√	√

注 1: 表中“√”表示门窗企业应进行的工序,“—”为其他专业应进行的其他工序。

注 2: 如玻璃、五金件在工厂内安装,则第 14、15 项省略,第 16 项的五金件安装工序省略。

## 6.4.3 湿法安装的工艺流程可按表 13 进行。

表 13 湿法安装工艺流程

序号	工序名称	门窗类型			
		铝合金门窗	塑料 (PVC-U) 门窗	实木门窗	铝木复合门窗
1	确认门窗框安装基准	√	√	√	√
2	门窗框进洞口	√	√	√	√
3	安装拼樘料 (组合门窗)	√	√	√	√
4	门窗框调整定位	√	√	√	√
5	门窗框与墙体 连接固定	√	√	√	√
6	防雷施工 (中、高层建筑)	√			√
7	填充弹性保温材料	√	√	√	√
8	洞口收口处理 (非门窗专业工序)	—	—	—	—
9	门窗框与洞口、嵌缝、 打胶	√	√	√	√
10	安装玻璃	√	√	√	√
11	玻璃与门窗框 密封处理	√	√	√	√
12	安装、调试五金件	√	√	√	√
13	安装纱窗	√	√	√	√
14	表面清理	√	√	√	√

注 1: 表中“√”表示门窗企业应进行的工序,“—”为其他专业应进行的其他工序。

注 2: 如玻璃、五金件在工厂内安装,则第 10、11 项省略,第 12 项的五金件安装工序省略。

## 6.5 附框安装

6.5.1 附框安装应在洞口及墙体抹灰湿作业前完成，门窗安装应在洞口及墙体抹灰湿作业后进行。

6.5.2 附框材质及壁厚应符合设计要求，并应有相应的质量证明文件。

6.5.3 附框宜采用固定片与洞口墙体连接；固定片宜用 Q235 钢材，厚度不应小于 1.5mm，宽度不应小于 20mm，表面应做热镀锌防腐处理。

6.5.4 附框与洞口墙体间连接应牢固可靠。

6.5.5 附框内缘一般应与抹灰后的洞口装饰面齐平。如果预留室内贴砖等装饰面附框外缘应与抹灰后的洞口装饰面齐平。

6.5.6 附框制作、安装的允许偏差及要求应符合表 14 的规定。

表 14 附框制作、安装的允许偏差及要求

单位：mm

序号	项 目		允许偏差及要求	
1	制作	附框内口宽度、高度	$\leq 1500$	$\pm 2$
			$> 1500$	$\pm 3$
2		附框内口 对角线之差	$\leq 2000$	$\leq 3$
			$> 2000$	
3		附框下框 水平度	窗宽 $\leq 1500$	$\leq 2$
			窗宽 $> 1500$	$\leq 3$
4	安装	附框立面垂直度		$\leq 5$
5		附框横框标高		$\pm 5$
6		附框立面与指定基准立面位置		$\pm 5$
7		附框与墙体的连接		牢固、可靠
8		附框下框与洞口底面应加支撑垫		附框不下沉

6.5.7 附框安装固定片位置及间距应满足设计要求。一般距角部的距离不大于 150mm，相邻固定片的中心距不大于 500mm（图 6），且每侧固定点不应少于 2 个；与墙体固定点的中心位置至墙体边缘距离不小于 50mm。

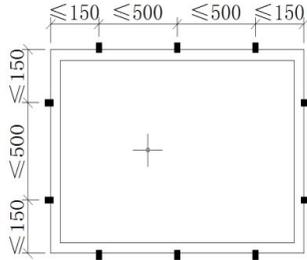


图 6 附框固定片安装位置

6.5.8 附框内、外侧的保温及收口抹灰和附框与墙体间的间隙缝应填充、收口。

6.5.9 附框的安装位置应与墙体的保温措施结合考虑。

6.5.10 洞口防水及披水板的安装

6.5.11 门窗安装前应做好洞口的防水处理,下框的防水应有处理措施。

6.5.12 外墙外保温薄抹灰系统的窗台处宜在其室外侧安装披水板。（披水板安装方法见附录 C）。

## 6.6 门窗框安装

6.6.1 门窗框与洞口（或附框）之间的缝隙的隔断热桥措施应与门窗框的隔断热桥措施相当，门窗的安装位置宜与墙体的保温措施结合考虑。

6.6.2 固定门窗框的紧固件规格、型号应符合设计要求，不得漏打，安装应牢固。

6.6.3 门窗安装就位后，门窗框四周与墙体之间应作好密封防水处理，并应符合下列要求：

——室外侧应采用粘接性能良好并与全部接触材料相容的中性硅酮密封胶，不得使用丙烯酸类密封膏；

——打胶前应清洁粘接表面，去除灰尘、油污，粘接面应保持干燥，墙体部位应平整洁净；

——密封胶的有效厚度应根据接缝宽度确定，但不得小于5mm；

——打胶应平整密实，胶缝宽度均匀、表面光滑、整洁美观；

——门窗框与附框之间缝隙在螺钉部位应垫实；用螺钉紧固时，门窗框不应有变形，螺钉连接部位应进行密封处理。

6.6.4 门窗框安装允许偏差应符合表 15 规定。

表 15 门窗框安装允许偏差

单位：mm

项次	项 目		允许偏差		检验方法
1	门窗槽口 宽度、高度 尺寸	尺寸范围	铝合金门窗、 铝木复合窗	塑料 (PVC-U) 门窗	用钢卷尺 检查
		≤ 1500	±1.5	±2	
		> 1500	±2.0	±3	
2	门窗槽口对 角线长度差	≤ 2000	3	3	
		> 2000	4	5	
3	门窗框的正、侧面垂直度		1.5	3	用 1m 垂直 检测尺检查
4	门窗框的水平度		1.0	3.0	用 1m 水平 尺和塞尺 检查
5	门窗横框标高		±5		用钢直尺 检查
6	门窗竖向偏离中心		±5		
7	双层门窗内外框间距		±4		
8	门窗扇与框搭接量 允许偏差		铝合金门、 铝木复合门 ±2.0	塑料门窗 ±2.0	用钢直尺 检查
			铝合金窗、 铝木复合窗 ±1.0		

### 6.6.5 门窗采用干法安装时，应符合下列要求：

——建筑节能门窗宽度、高度大于 1500 mm 时，门窗框与附框四周间隙应按门窗材料的热膨胀系数调整间隙值，一般四周间隙控制在 5 ~ 8mm；

——铝合金门窗安装采用钢附框时，连接处应采取防止双金属腐蚀的措施；

——门窗框与附框之间安装固定点位置及中心距应满足设计要求，一般距角部的距离不大于 150mm，其余部位的中心距不大于 400mm 外，还应考虑在窗框受力杆件中心位置两侧 100mm 内设置固定点（参见图 7）；

——门窗框与附框间宜采用安装调整器（参见图 8）、紧固件固定，安装调整器必须正确使用，未采用调整器的应加防腐垫片等绝缘措施隔离，保证四周间隙适当。

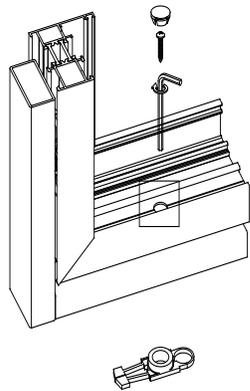
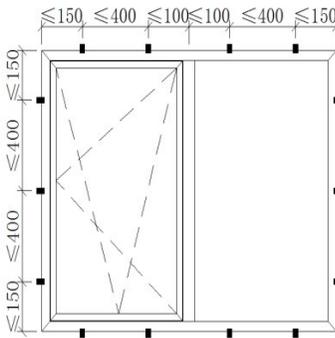


图 7 门窗框与附框固定点安装位置（干法安装） 图 8 安装调整器示意图

### 6.6.6 门窗采用湿法安装时，应符合下列规定：

——门窗框安装应在洞口及墙体抹灰湿作业前完成；

——门窗框与洞口之间安装固定点位置及中心距应满足设计要求，一般距角部的距离不大于 150mm，其余部位的中心距不大

于 500mm 外，还应考虑在窗框受力杆件中心位置两侧 100mm 内设置固定点（参见图 9）；

——门窗框与洞口缝隙，应采用保温、防潮且无腐蚀性的软质材料填塞密实；使用聚氨酯泡沫填缝胶时，施工前应清除粘接面的灰尘，墙体粘接面进行淋水处理；

——与水泥砂浆接触的金属门窗框应进行防腐处理；

——湿法抹灰施工前，应对外露金属表面进行保护；

——门窗下框应有有效的支垫措施，防止下框下沉，其支垫间距不应大于 500mm，中竖框处及下框中部应加设支垫；

——门窗框内、外侧的保温填充应符合设计要求；

——门窗框内外侧收口抹灰由土建施工方负责。

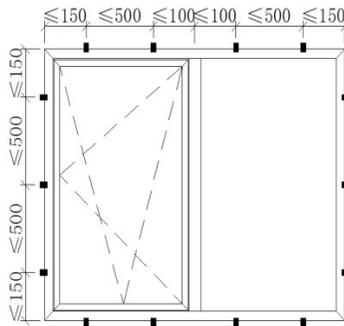


图 9 门窗框与洞口固定点安装位置（湿法安装）

## 6.7 玻璃安装

6.7.1 玻璃安装在施工现场进行时，应符合本规范第 5.6 节的规定，高性能建筑节能门窗的玻璃宜在工厂内安装完成。

6.7.2 当门玻璃不易被辨认时，应设置警示标志。

## 6.8 开启扇及五金件安装

6.8.1 门窗开启扇及五金件的装配宜在工厂内组装完成，高性能建筑节能门窗的开启扇及五金件的装配应在工厂内组装完成。

6.8.2 在现场安装的开启扇及五金件应符合本规范第 5.5 节的规定。

## 6.9 门窗防雷施工

6.9.1 金属门窗应与主体结构的防雷装置可靠连接，并应符合设计要求。

## 6.10 施工安全及环保措施

6.10.1 施工现场成品及辅料应堆放整齐、平稳，并应采取防火等安全措施。

6.10.2 安装门窗、玻璃时，严禁手攀门窗框、门窗扇、窗梃和窗撑；施工作业面下部应设置水平安全网。

6.10.3 玻璃搬运与安装应符合下列安全操作规定：

——搬运与安装前应确认玻璃无裂纹或暗裂，且玻璃应保持竖向；

——风力六级及以上，不应进行玻璃搬运与安装；

——采用吸盘搬运和安装玻璃时，应仔细检查，确认吸盘安全可靠，吸附牢固后方可使用。

6.10.4 施工现场玻璃存放应符合下列规定：

——玻璃存放地应离开施工作业面及人员活动频繁区域，且不应存放于风力较大区域；

——玻璃应竖向存放，玻璃面与地面倾斜夹角应为  $70^{\circ} \sim 80^{\circ}$ ，顶部应靠在牢固物体上，并应垫有软质隔离物；底部应用木方或其他软质材料垫离地面 100mm 以上。

6.10.5 施工现场各类固定废弃物如包装纸、包装袋、密封胶桶、胶条、射钉弹壳等应及时清理回收，避免造成环境污染。

## 6.11 施工保护

6.11.1 门窗框安装完成后，其洞口不得作为物料运输及人员进出的通道，且门窗严禁搭压、坠挂重物。对于易发生踩踏和刮碰的部位，应采取加设木板或围挡等有效的保护措施。

6.11.2 门窗安装后,应清除型材表面和玻璃表面的残胶。

6.11.3 所有外露型材应进行有效保护,宜采用可降解的塑料保护膜。

6.11.4 门窗工程竣工前,应全面清洁门窗。不得使用腐蚀性清洗剂,不得使用尖锐工具刨刮型材和玻璃表面。

## 7 工程验收

### 7.1 一般规定

7.1.1 建筑节能门窗工程验收应符合 GB 50210、GB 50411 的有关规定。

7.1.2 建筑节能门窗进场后,应对其外观、品种、规格及附件等进行检查验收,对质量证明文件进行核查。

7.1.3 建筑节能门窗工程验收应检查下列文件和记录:

——宁夏建设科技成果推广项目认证证书;

——施工图、会审记录及其他设计文件;

——建筑节能门窗用材料(型材、玻璃、密封材料、五金件及有约定的其他材料)的产品合格证、性能检测报告,进场验收记录和复验报告;

——隐蔽工程验收记录;

——施工记录。

7.1.4 建筑节能门窗应对下列隐蔽工程进行验收:

——预埋件、附框及锚固件的安装;

——门窗框与墙体的保温填充做法;

——隐蔽部位的防腐处理;

——防雷连接的安装。

7.1.5 按照设计要求采用了建筑门窗节能性能标识认证的门窗产品,应核查其节能性能标识认证证书。

7.1.6 建筑节能门窗工程的检验批应按下列规定划分:

——同一厂家的同一品种、类型、规格的门窗,每 100 樘划分为

1 个检验批，不足 100 樘按 1 个检验批计；

——对于异形或有特殊要求的门窗，检验批的划分应根据其特点和数量，由监理（建设）单位和施工单位协商确定，但不得低于本条第 1 款的规定。

**7.1.7 建筑节能门窗工程的检查数量应符合下列规定：**

——节能门窗每个检验批应抽查 5%，并不少于 3 樘，不足 3 樘时应全数检查；

——高层建筑的节能外窗，每个检验批应抽查 10%，并不少于 6 樘，不足 6 樘时应全数检查。

**7.1.8 建筑节能门窗工程的检验批质量验收合格，应符合下列规定：**

——检验批应按照主控项目和一般项目验收；

——主控项目应全部合格；

——一般项目应合格；当采用计数检验时，至少应有 90% 以上的检验点合格，且其余检查点不得有严重缺陷；

——应有完整的施工操作依据和质量验收记录。

**7.1.9 建筑节能门窗分项工程质量验收合格，应符合下列规定：**

——分项工程所含的检验批均应合格；

——分项工程所含检验批的质量验收记录应完整。

## **7.2 主控项目**

**7.2.1 建筑节能门窗的品种、类型、规格、尺寸、开启方向、安装位置、连接方式、型材壁厚，以及防腐处理及嵌缝、密封处理应符合设计要求。**

检验方法：观察、尺量检查；核查质量证明文件。

检验数量：按本规范 7.1.7 条执行；质量证明文件应按照其出厂检验批进行核查。

**7.2.2 建筑节能门窗的抗风压性能、气密性能、水密性能、保温性能、中空玻璃露点应符合设计要求和相关规定。**

**7.2.2.1** 应对传热系数以及气密性、水密性、抗风压性能和中空玻璃露点性能进行复验，复验应为见证取样送检。

检验方法：核查质量证明文件和复验报告；随机抽样送检。

检验数量：同一工程项目、同一厂家、同一品种、类型的产品，各抽查不少于 3 樘。

**7.2.2.2** 取得节能性能标识的建筑节能门窗进入施工现场时，应复核节能性能标识与门窗的一致性，并对其水密和抗风压性能进行复验。

检验方法：核查质量证明文件，核查节能性能标识证书与标识的节能性能指标，按门窗节能性能标识模拟计算报告核对门窗节点构造。随机抽样送检门窗的水密性能、抗风压性能。

检查数量：门窗节能性能标识证书、门窗节能性能计算书等全数核查。复验项目按同一工程项目、同一厂家、同一品种、类型的产品，各抽查不少于 3 樘。

**7.2.3** 门窗附框进入工程现场时，应对附框的壁厚进行抽样复验，并对钢附框的防腐措施进行检查。

检验方法：观察检查、尺量检查，核查复验报告。

检查数量：按本标准第 7.1.7 条执行。

**7.2.4** 铝合金门窗的框与扇的隔断热桥措施应符合设计要求和相关标准的规定。

检验方法：随机抽样，对照产品设计图纸，剖开或拆开检查。

检查数量：同一厂家同一品种、类型的产品，抽查不少于 1 樘。

**7.2.5** 外窗所用型材应进行进场验收。验收内容包括品种、类型、规格、尺寸、型材壁厚。

检验方法：观察，游标卡尺、膜厚仪、硬度钳测量等，检查型材产品质量合格证书，进场验收记录。当采用隔热型材时，应提供型材所使用的隔热材料的物理力学性能检测报告。当不能提供时，应按照产品标准对隔热型材的横向抗拉特征值和纵向抗剪特征值进行检验。

**7.2.6** 竣工验收前，应对建筑节能门窗的气密性能进行现场实体检测，检测结果应满足设计要求。

检验方法：随机抽样现场检验。

检查数量：每个单位工程的外窗至少抽查 3 樘。当一个单位工程外窗有两种以上品种、类型和开启方式时，每种品种、类型和开启方式的外窗应抽查不少于 3 樘。

**7.2.7** 建筑节能门窗框或附框安装必须牢固，并应符合下列规定：

——预埋件的数量、位置、埋设方式、与框的连接方式必须符合设计要求；

——门窗框或附框与洞口之间的间隙应采用弹性闭孔材料、聚氨酯泡沫填缝剂或保温防水砂浆填充饱满，并应使用密封材料密封；门窗框与附框之间的间隙应使用密封材料密封。

检验方法：观察检查；核查隐蔽工程验收记录。

检查数量：全数检查。

**7.2.8** 建筑节能门窗开启扇应安装牢固、启闭灵活、关闭严密，无倒翘。

检验方法：观察；开启和关闭检查，手试。

检查数量：按本规范第 7.1.7 条执行。

**7.2.9** 建筑节能门窗五金件的型号、规格、数量应符合设计要求，安装牢固，位置应正确，功能满足使用要求。

检验方法：观察；核查设计文件及产品使用说明书；开启和关闭检查；手试。

检查数量：按本规范第 7.1.7 条执行。

**7.2.10** 建筑门窗洞口、附框、门窗框安装的允许偏差应按照本规程 6.2.1 条、6.5.6 条、6.6.4 条进行验收。前一道工序验收不合格的，不得进行下一道工序施工。

检查方法：用钢卷尺、经纬仪、水平仪等仪器测量。

检查数量：按本规范第 7.1.7 条执行。

### 7.3 一般项目

7.3.1 外观表面应洁净，无明显色差、划痕、擦伤及碰伤。密封胶无间断，表面应平整光滑、厚度均匀。

检验方法：目测检查。

检查数量：全数检查。

7.3.2 外窗的启闭力应符合表 9 的规定。

检验方法：用测力计检测。

检查数量：按本规范第 7.1.7 条执行。

7.3.3 建筑节能门窗扇的密封条和玻璃镶嵌的密封条其性能应符合相关标准的规定。密封条安装应位置正确，镶嵌牢固，不得脱槽，接头处不得开裂。门窗关闭时，密封条应接触严密。

检验方法：观察。

检查数量：全数检查。

7.3.4 门窗镀（贴）膜玻璃安装方向应正确，中空玻璃的均压管应密封处理。

检查方法：观察检查。

检查数量：全数检查。

## 8 使用、维护与保养

### 8.1 使用

8.1.1 为了使建筑节能门窗在使用过程中达到和保持设计要求的预定功能，确保不发生安全事故，门窗供应商应向采购方提供《门窗使用维护说明书》，作为工程竣工交付内容的组成部分。

8.1.2 《门窗使用维护说明书》应包括以下内容：

- 门窗产品名称、特点、主要性能参数；
- 门窗开启和关闭操作方法；
- 门窗使用注意事项，易出现的误操作和防范措施；
- 门窗日常清洁、维护，定期保养要求；

——门窗易损零配件的名称、规格及更换方法。

## 8.2 维护与保养

### 8.2.1 日常维护

- 建筑节能门窗在使用过程中禁止将门窗的排水孔堵住；
- 不得用利器碰击门窗表面；
- 不得在开启扇上悬挂物品；
- 不得让非专业人员对门窗进行拆卸和改装。

### 8.2.2 日常清洁与保养

——表面清洁工作，包括对内外框体、玻璃的表面清洁：

- 建筑节能门窗在日常使用中，内外表面如沾有油污，可以使用中性的水溶性洗剂擦洗，型材表面不可用砂纸打磨或硬物刮蹭，以免损坏门窗的表面，严禁使用腐蚀性强或溶剂型的化学液体擦拭；

- 塑料（PVC-U）门窗和木窗的清洁宜选用专用清洁剂；

- 宜定期对门窗框扇结合处的沟槽以及推拉式、折叠式的滑轨进行清理，防止沉积物对五金件使用造成不良影响，可采用软毛刷或吸尘器清理。

——五金传动机构的保养：

- 日常清洁时用干抹布对五金传动结构的外表面进行擦拭；
- 定期（半年为宜）对五金传动机构、滑动部位及锁点进行润滑；
- 也可选用铅笔粉末加于五金的滑动部分进行润滑。

**附 录 A**  
**( 规范性附录 )**  
**门窗物理性能计算**

A.1 作用于建筑外门窗的风荷载标准值按照下式计算:

$$W_K = \beta_{gz} \mu_{sl} \mu_z W_0 \dots\dots\dots (1)$$

式中:

$W_K$ ——围护结构风荷载标准值 ( $\text{kN/m}^2$ ), 应按 GB 50009-2012 规定的方法确定的 50 年重现期的风压, 但不得小于  $0.65\text{kN/m}^2$  (可按附录 E 中表 E.5 重现期 R 为 50 年的值采用)。对于高层结构、高耸建筑以及对风荷载比较敏感的其他结构, 基本风压的取值应适当提高, 并应符合有关结构设计规范的规定;

$\beta_{gz}$  ——高度 z 处的阵风系数, 应按 GB 50009 第 8.6 条取值;

$\mu_{sl}$  ——风荷载局部体型系数, 应按 GB 50009 第 8.3.3 条和 8.3.5 条取值;

$\mu_z$  ——风压高度变化系数, 应按 GB 50009 第 8.2 节的规定计算和取值;

$W_0$  ——基本风压 ( $\text{kN/m}^2$ )。

A.2 门窗的水密性能指标值按照下式计算:

$$\Delta P = C \mu_z W_0 \dots\dots\dots (2)$$

式中:

$\Delta P$ ——任意高度  $Z$  处门窗的瞬时风速风压力差值 (Pa);

$C$ ——水密性能设计计算系数, 取值为 0.4;

$\mu_z$ ——风压高度变化系数;

$W_0$ ——基本风压 (Pa)。

**A.3** 整樘窗的传热系数按照下式计算:

$$U_t = \frac{\Sigma A_g U_g + \Sigma A_f U_f + \Sigma I_\psi \psi}{A_t} \dots\dots\dots (3)$$

式中:

$U_t$ ——整樘窗的传热系数 [ $W/(m^2 \cdot K)$ ], 此处  $U_t$  等同于  $K$  (外窗传热系数)。

$A_g$ ——窗玻璃 (或者其他镶嵌板) 的面积 ( $m^2$ );

$A_f$ ——窗框面积 ( $m^2$ );

$A_t$ ——窗面积 ( $m^2$ );

$I_\psi$ ——玻璃区域 (或者其他镶嵌板区域) 的边缘长度 (m);

$U_g$ ——窗玻璃 (或者其他镶嵌板) 的传热系数 [ $W/(m^2 \cdot K)$ ];

$U_f$ ——窗框的传热系数 [ $W/(m^2 \cdot K)$ ];

$\psi$ ——窗框和窗玻璃 (或者其他镶嵌板区域) 之间的线传热系数 [ $W/(m \cdot K)$ ]。

**A.4** 整樘窗的太阳光总透射比按照下式计算:

$$g_t = \frac{\Sigma g_g A_g + \Sigma g_f A_f}{A_t} \dots\dots\dots (4)$$

式中:

$g_t$ ——整樘窗的太阳光总透射比;

$g_g$ ——窗玻璃 (或者其他镶嵌板) 区域太阳光总透射比;

$A_g$ ——窗玻璃（或者其他镶嵌板）的面积（ $m^2$ ）；

$g_r$ ——窗框太阳光总透射比  $A_f$  窗框面积（ $m^2$ ）；

$A_f$ ——窗框面积（ $m^2$ ）；

$A_t$ ——窗面积（ $m^2$ ）；

A.5 整樘窗的遮阳系数按照下式计算：

$$SC = \frac{g_t}{0.87} \dots\dots\dots (5)$$

式中：

$SC$ ——整樘窗的遮阳系数；

$g_t$ ——整樘窗的太阳光总透射比。

A.6 整樘窗的可见光透射比按照下式计算：

$$\tau_t = \frac{\sum \tau_v A_g}{A_t} \dots\dots\dots (6)$$

式中：

$\tau_t$ ——整樘窗的可见光透射比；

$\tau_v$ ——窗玻璃（或者其他镶嵌板）的可见光透射比；

$A_g$ ——窗玻璃（或者其他镶嵌板）的面积（ $m^2$ ）；

$A_t$ ——窗面积（ $m^2$ ）。

## 附录 B

### (资料性附录)

### 典型窗传热系数参考表

#### B.1 塑料型材玻璃配置物理性能参数模拟计算表:

表 B.1 塑料型材玻璃配置物理性能参数模拟计算

型材	玻璃配置	窗框的传热系数 $K_K$	玻璃的传热系数			外窗的传热系数 $K_C$ (窗框比 20%)			外窗的传热系数 $K_C$ (窗框比 30%)		
			白玻	单 Low-E	双 Low-E	白玻	单 Low-E	双 Low-E	白玻	单 Low-E	双 Low-E
三腔	6+12A+6	2.0	2.8	1.8	—	2.8	2.1	—	2.7	2.1	—
	6+12Ar+6		2.6	1.6	—	2.7	2.0	—	2.6	2.0	—
	5+9A+5+9A+5		2.0	1.5	1.25	2.2	1.9	1.7	2.2	1.9	1.7
	5+9Ar+5+9Ar+5		1.8	1.25	1.0	2.0	1.7	1.5	2.0	1.7	1.6
四腔	6+12A+6	1.77	2.8	1.8	—	2.8	2.1	—	2.7	2.1	—
	6+12Ar+6		2.6	1.6	—	2.6	1.9	—	2.5	1.9	—
	5+9A+5+9A+5		2.0	1.5	1.25	2.1	1.8	1.6	2.1	1.8	1.7
	5+9Ar+5+9Ar+5		1.8	1.25	1.0	2.0	1.6	1.4	2.0	1.7	1.5
五腔	6+12A+6	1.62	2.8	1.8	—	2.7	2.0	—	2.6	2.0	—
	6+12Ar+6		2.6	1.6	—	2.6	1.9	—	2.5	1.9	—
	5+9A+5+9A+5		2.0	1.5	1.25	2.1	1.8	1.6	2.1	1.8	1.6
	5+9Ar+5+9Ar+5		1.8	1.25	1.0	1.9	1.6	1.4	1.9	1.6	1.4
六腔	6+12A+6	1.42	2.8	1.8	—	2.7	2.0	—	2.6	1.9	—
	6+12Ar+6		2.6	1.6	—	2.5	1.8	—	2.4	1.8	—
	5+9A+5+9A+5		2.0	1.5	1.25	2.1	1.8	1.6	2.0	1.7	1.6
	5+9Ar+5+9Ar+5		1.8	1.25	1.0	1.9	1.6	1.4	1.9	1.6	1.4

注 1: 玻璃配置中单位为 mm, 传热系数单位为  $W/(m^2 \cdot K)$ ;

注 2: 玻璃间隔条为普通铝间隔条;

注 3: 单 Low-E 膜面位于中空玻璃的第 2 面, 双 Low-E 膜面位于中空玻璃的第 3 面和第 5 面, 采用高透光膜。

B.2 铝合金型材玻璃配置物理性能参数模拟计算表：

表 B.2 铝合金型材玻璃配置物理性能参数模拟计算

隔热条	玻璃配置 / 玻璃的传热系数	窗框的传热系数 $K_k$	玻璃的传热系数			外窗的传热系数 $K_C$ (窗框比 20%)			外窗的传热系数 $K_C$ (窗框比 30%)		
			白玻	单 Low-E	双 Low-E	白玻	单 Low-E	双 Low-E	白玻	单 Low-E	双 Low-E
穿条 20 mm	6+12A+6	2.68	2.8	1.8	—	3.0	2.3	—	3.0	2.4	—
	6+12Ar+6		2.6	1.64	—	2.9	2.2	—	2.9	2.3	—
	5+9A+5+9A+5		2.0	1.5	1.25	2.4	2.1	1.9	2.5	2.2	2.0
	5+9Ar+5+9Ar+5		1.8	1.25	1.0	2.2	1.9	1.7	2.3	2.0	1.9
穿条 24 mm	6+12A+6	2.61	2.8	1.8	—	3.0	2.3	—	3.0	2.4	—
	6+12Ar+6		2.6	1.64	—	2.9	2.2	—	2.9	2.2	—
	5+9A+5+9A+5		2.0	1.5	1.25	2.4	2.1	1.9	2.4	2.2	2.0
	5+9Ar+5+9Ar+5		1.8	1.25	1.0	2.2	1.9	1.7	2.3	2.0	1.8

注 1：玻璃配置中单位为 mm，传热系数单位为  $W/(m^2 \cdot K)$ ；

注 2：玻璃间隔条为普通铝间隔条；

注 3：单 Low-E 膜面位于中空玻璃的第 2 面，双 Low-E 膜面位于中空玻璃的第 3 面和第 5 面。外窗  $K \leq 1.5 W/(m^2 \cdot K)$  时，需要采用离线 Low-E 玻璃、暖边结构。

## 附 录 C

### ( 资料性附录 )

#### 外墙外保温薄抹灰系统窗台披水板安装方法

C.1 窗台披水坡度不应小于 5%，披水板与窗下框和外墙之间的缝隙应采用中性硅酮建筑密封胶进行防水密封（见图 C.1）。

C.2 窗台披水板可采用铝合金板、热镀锌钢板、不锈钢板或玻璃钢等板材制作，金属披水板厚度不得小于 1.5mm，玻璃钢披水板厚度不得小于 3mm，热镀锌钢板披水板的镀锌层厚度不得小于 55um。金属披水板表面应进行防腐处理，表面颜色应符合设计要求。

C.3 外窗台披水板的安装应在外墙保温施工完毕，窗洞口侧墙保温施工之前，与在窗框和墙体之间的发泡密封施工同步进行。

C.4 披水板的安装应符合下列要求：

——阻水钩位于外窗下框外侧的沟槽内的，应预先在方钢管上安装披水板的位置打  $\phi 3.0 \text{ mm}$  孔；

——阻水钩位于外窗下框外侧的，可采用 4 mm 自攻自钻螺钉将披水板固定在外窗下框外侧。

——安装自攻自钻螺钉前，应在安装孔内打注中性硅酮建筑密封胶。

——披水板的披水坡度不应小于 5%，披水板下的保温砂浆饱满度不应小于 80%。

C.5 披水板的安装步骤如下：

——清理窗台并在窗洞口侧墙画好披水板安装线；

——在窗框与墙体之间打聚氨酯发泡密封胶；

——参考安装线在窗台上摊铺保温砂浆，用齿形抹子将保温砂

浆刮成条状；

——撕掉披水板阻水钩背面双面胶粘带的保护膜，将披水板就位按实；

——在阻水钩安装孔内打注中性硅酮建筑密封胶。

C.6 披水板安装就位 24 h 后，方可进行外窗洞口侧墙的保温砂浆施工，保温砂浆厚度不宜小于 30 mm。保温砂浆施工前，应撕开披水板两端的保护膜，保温砂浆应压住披水板。

C.7 保温砂浆施工 24 h 后，在披水板与窗框和保温砂浆连接处，应采用中性耐候密封胶密封，密封胶应连续、均匀、顺直。

C.8 各项施工过程中，不得蹬踏、撞击披水板，也不得在披水板上放置重物。

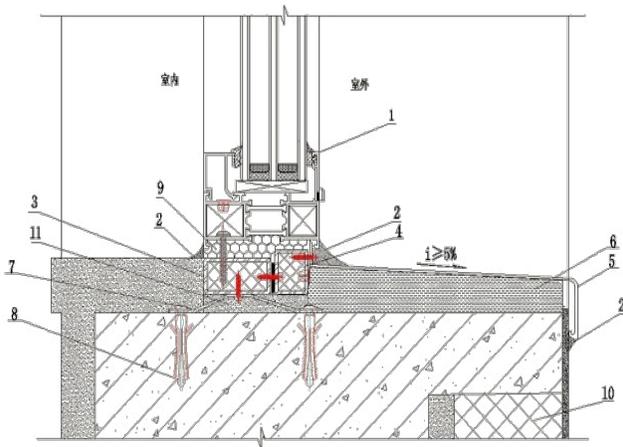


图 C.1 披水板安装示意图

- 1- 外窗， 2- 耐候胶， 3- 附框， 4- 方钢管， 5- 披水板， 6- 保温砂浆  
7- 固定片， 8- 涨管， 9- 聚氨酯发泡胶， 10- 保温材料， 11- 防水砂浆

## 引用标准名录

- GB/T 152.2-2014 紧固件 沉头螺钉用沉孔
- GB/T 152.3-1988 紧固件 圆柱头用沉孔
- GB/T 191-2008 包装储运图示标志
- GB/T 716-1991 碳素结构钢冷轧钢带
- GB 5237.1 铝合金建筑型材 第1部分：基材
- GB 5237.6 铝合金建筑型材 第6部分：隔热型材
- GB/T 5824-2008 建筑门窗洞口尺寸系列
- GB/T 7106-2008 建筑外门窗气密、水密、抗风压性能分级及检测方法
- GB/T 8478-2008 铝合金门窗
- GB/T 8485-2008 建筑门窗空气声隔声性能分级及检测方法
- GB/T 8814-2004 门、窗用未增塑聚氯乙烯（PVC-U）型材
- GB/T 11944-2012 中空玻璃
- GB/T 11976-2002 建筑外窗采光性能分级及检测方法
- GB/T 14683-2003 硅酮建筑密封胶
- GB 15763.1 建筑用安全玻璃 第1部分：防火玻璃
- GB/T 23999-2009 室内装饰装修用水性木器涂料
- GB 24410 室内装饰装修材料 水性木器涂料中有害物质限量
- GB/T 24498-2009 建筑门窗、幕墙用密封胶条
- GB/T 28886-2012 建筑用塑料门
- GB/T 28887-2012 建筑用塑料窗
- GB/T 29737-2013 建筑门窗防沙尘性能分级及检测方法
- GB 50009 建筑结构荷载规范

- GB 50016 建筑防火设计规范
- GB 50189 公共建筑节能设计标准
- GB 50203 砌体工程施工质量验收规范
- GB 50210 建筑装饰装修工程质量验收规范
- GB 50300 建筑工程施工质量验收统一标准
- GB 50411 建筑节能工程施工质量验收规范
- GB 50057 建筑物防雷设计规范
- GB 50601 建筑物防雷工程施工与质量验收规范
- JGJ 46 施工现场临时用电安全技术规范
- JGJ 80 建筑施工高处作业安全技术规范
- JGJ 113 建筑玻璃应用技术规程
- JG/T 131-2000 聚氯乙烯（PVC）门窗增强型钢
- JG/T 132-2000 聚氯乙烯（PVC）门窗固定片
- JGJ/T 151-2008 建筑门窗玻璃幕墙热工计算规程
- JG/T 176-2015 塑料门窗及型材功能结构尺寸
- JG/T 212-2007 建筑门窗五金件 通用要求
- JG/T 263-2010 建筑门窗用未增塑聚氯乙烯彩色型材
- JG/T 455-2014 建筑门窗幕墙用钢化玻璃
- JG/T 471-2015 建筑门窗幕墙用中空玻璃弹性密封胶
- JC/T 484-2006 丙烯酸酯建筑密封胶
- JC/T 485-2007 建筑窗用弹性密封胶
- DB 64/521-2013 居住建筑建筑节能设计标准
- JC/T 1097-2008 真空玻璃

# 宁夏回族自治区地方标准

## 建筑节能门窗工程技术规程

DBJ64/T 059-2016

### 条文说明

## 目 次

1	总则	57
3	材料	57
3.1	一般规定	57
3.2	型材	57
3.3	玻璃	58
3.4	密封材料	58
4	设计、性能与试验	58
4.3	性能及检测要求	58
4.6	安全设计	59
5	加工制作	59
5.1	一般规定	59
5.4	门窗组装	59
6	安装	60
6.2	门窗洞口要求	60
7	工程验收	60

# 建筑节能门窗工程技术规程

## 1 总则

1.1 本规程中门窗系指：居住和公共建筑的外门（含非封闭阳台门）、外窗（含天窗），不含推拉门窗。

## 3 材料

### 3.1 一般规定

3.1.1 建筑节能门窗所用材料是保证门窗可靠性的基础，不同厂家、同一厂家不同产地的产品，都存在质量差异，除保证门窗的安全与性能，材料除应符合设计规定外，还应符合相关现行国家标准、行业标准的规定。采用国外先进国家同类产品标准或生产厂商的企业标准作为产品质量控制依据时，不应低于现行宁夏回族自治区、国家或行业标准的规定。

3.1.2 建筑节能门窗安装时及安装后，均会与墙体、室内装修等有接触部位，为保证门窗的设计使用寿命和外观，需防止与门窗接触的材料对其产生腐蚀。

### 3.2 型材

3.2.1.3 用 PVC 材料制成的隔热条，其材料的膨胀系数大，抗拉强度低，特别是在高温、低温环境下隔热铝型材的横向抗拉性能指标无法满足标准要求。因此，穿条式隔热型材其隔热条不得使用 PVC 材料作为隔热条。

3.2.1.4、3.2.2.2 型材壁厚是影响杆件强度、刚度和连接强度的重要因素，也是保证门窗密封性、保温性和提高杆件抗冲击性的首要因素。因此根据 GB/T 8478 和 GB/T 28886、GB/T 28887 有关条

款规定，限定了铝合金型材和塑料型材壁厚要求。

### 3.3 玻璃

3.3.1 本条是保证整窗保温性能的基本条件之一，中空玻璃（指双玻的中空玻璃）的空气间隔层厚度应根据整窗保温性能的要求选择，不得低于 12mm 是空气间隔层的最低限值。

### 3.4 密封材料

3.4.1 外门窗用胶条材质是影响整窗密封性和保温性的重要因素，所以应对其材质进行控制。

## 4 设计、性能与试验

### 4.3 性能及检测要求

4.3.1 门窗杆件、玻璃的强度和刚度直接影响整窗的变形能力，进而影响密封性和保温性能。所以抗风压性能指标 P3 应按照国家现行规范 GB 50009-2012 规定的外围护结构风荷载标准值  $W_k$  确定，但不得低于本款的限值。

门窗的气密性能是衡量整窗密封性能的重要指标，也是影响保温性能的重要因素，还可以反映室内舒适度。过高不利于室内外空气交换，过低则易受灰尘侵袭和降低保温性能。

现行宁夏回族自治区有关建筑节能设计标准规定的围护结构传热系数限值是综合考虑建筑的层数、体型、窗墙面积比以及气候环境等因素做出的规定。外窗作为建筑围护结构的一部分，其保温性能的优劣对建筑节能效果影响很大。所以，提高门窗的节能性能是降低建筑物能耗的有效措施之一。

随着宁夏回族自治区建筑节能工作的不断推进，对门窗的性能提出了更高要求。本款根据宁夏回族自治区所处气候分区区属、生产力水平和技术水平以及性价比等因素规定外窗传热系数  $K$  不应大于  $2.8W/(m^2 \cdot K)$ 。对有更高建筑节能要求的建筑外窗，规定传热系数  $K$  不应大于  $2.0W/(m^2 \cdot K)$  是考虑目前一些特殊要求和今后

宁夏回族自治区建筑节能设计标准的提高以及建筑节能政策更加严格的趋势制定的。

## 4.6 安全设计

4.6.6 窗扇的大小应与所选用建筑门窗五金件相配套。本条根据建筑门窗五金件适用条件做了窗扇的尺寸限制。

## 5 加工制作

### 5.1 一般规定

5.1.1 工艺文件就是要按照一定的生产条件选择最合理的工艺流程，将实现这个工艺流程的程序、内容、方法、人员条件、工具、设备、工装夹具、材料以及每一个环节应该遵守的技术规程，用文字的形式表示，成为大家共同遵守的准则，真正起到合理组织生产，建立良好生产秩序，确保产品质量的作用。

工艺文件必须保证加工过程识别到位，流程设置合理；资源配置满足技术要求，且做到定置管理、经济可行；加工方法正确，工艺参数准确；检验监视测量点设置合理，控制方法正确；对于关键工序设控制点，明确控制内容和控制方法。

5.1.7 中空玻璃合片对加工环境的洁净度、温度和湿度均有要求，以保证其合片质量，所以不应在施工现场加工。同时由于胶的种类如结构胶、聚硫胶的不同，对合片和养护环境温度与湿度要求也不同，应根据其种类和生产商提供的技术参数要求予以控制。其中聚硫类密封胶阻隔氩气逃逸性能好，因此充氩气的中空玻璃第二层密封胶应采用聚硫类。

### 5.4 门窗组装

#### 5.4.4 塑料（PVC-U）门窗构件连接

中梃采用焊接式连接，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。

清角时必须使用数控清角机设备,不可手动清角。冷却时间太短会造成焊缝开裂和90度的直角产生偏差。10分钟为经验值,放置时间应根据具体情况确定,可延长。清角处无毛刺、崩裂或划伤。上下表面槽口宽度均匀。槽宽 $3\pm 0.2\text{mm}$ ,深度不大于0.5mm。

## 6 安装

### 6.2 门窗洞口要求

6.2.1、6.2.2 确保门窗安装前洞口、预埋件等符合安装要求,否则,容易出现土建与门窗工程之间责任不清、相互扯皮现象,容易造成门窗洞口与窗框安装间隙过大、漏水、形成冷桥、安装不牢靠等问题发生。

## 7 工程验收

考虑当前工程实际,一些建筑工程门窗洞口尺寸、窗框安装尺寸偏差时有发生,有的还很严重,造成门窗部分安装不牢靠、渗漏水、形成冷桥等质量问题发生,较严重的影响了人民群众生产、生活质量。此条列入主控项目,更有利于建设、施工、监理等单位提高认识,加强过程监管和验收,预控该类问题的发生。