

天津市工程建设标准

DB

DB 29-164-2006

J 10861-2006

天津市建筑节能门窗技术标准

Tianjin technique standard for energy efficiency
doors and windows of building

2006-08-18发布

2006-10-01实施

天津市建设管理委员会

天津市工程建设标准

天津市建筑节能门窗技术标准

**Tianjin technique standard for energy efficiency
doors and windows of building**

DB 29-164-2006

J 10861-2006

主编单位：天津市建设管理委员会

批准部门：天津市建设管理委员会

实施日期：2006年10月01日

2006 天津

天津市建设管理委员会文件

建科教【2006】817号

签发人：张连选

关于颁布《天津市建筑节能门窗技术标准》的通知

各有关单位：

为提高建筑节能门窗质量，使其达到现行建筑节能设计标准要求，天津市建筑工程质量监督管理总站等单位按照市建委《关于下达2005年度建设系统科学技术发展计划和工程建设标准编制计划的通知》（建科教【2005】1391号）要求，编制完成《天津市建筑节能门窗技术标准》。经市建委组织专家审定委员会审定，现批准《天津市建筑节能门窗技术标准》（DB29-164-2006）为我市地方工程建设标准。自2006年10月1日起在我市施行。

各相关单位要认真执行本标准，施行过程中如有不明之处及修改意见请及时反馈给天津市建设工程质量监督管理总站。

本标准有天津市建设工程质量监督管理总站负责解释。

本标准由天津市建设管理委员会负责管理。

特此通知

二〇〇六年八月十八日

主题词：城乡建设 颁布△ 技术 标准 通知

天津市建设管理委员会办公室 2006年8月21日

前 言

本标准是根据国家有关节约资源的法律、法规和政策，由天津市建设管理委员会组织，天津建科建筑节能环境检测有限公司和天津市建设工程质量监督管理总站负责主编，并会同有关管理机构、科研、检测和知名门窗企业共同编制而成。

在本标准编制过程中，编制组进行了比较广泛的调查研究，认真总结了我市实施第三阶段建筑节能设计标准以来在建筑节能科研、设计、施工和管理方面的实践经验，参考了北京等地的先进经验，提出征求意见稿，并以多种方式广泛征求了有关单位的意见，进行了反复修改，最后经审定稿。

本标准共分6章和2个附录。依次为总则、术语、门窗用材料、门窗技术要求、门窗安装、验收和附录。

为了持续提高标准的质量，请各单位在执行本标准的过程中，注意积累资料，总结经验。随时将有关意见和建议反馈给天津市建设工程质量监督管理总站（天津市南开区富康路23号增1号建交中心10层，300191），以供修订时参考。

本标准主编单位、参编单位和主要起草人：

主编单位：天津建科建筑节能环境检测有限公司

天津市建设工程质量监督管理总站

参编单位：天津市墙体材料革新和建筑节能管理中心

天津市建材业协会

天津市建筑工程质量检测中心(24站)

天津市银锚幕墙工程有限公司

辽沈集团沈阳丽格幕墙门窗材料有限公司

编 制 组：贾秉公 林彩富 杨富利 杨勇 师生 支家强 姚晓光 谢静仁

主要起草人：杜家林 刘向东 李玮 李福江 刘永侠 王霞 杨宝祥 汪慧 马彪
梁陈 何振程 冯曦东 王庆林

目 次

1. 总则	(7)
2. 术语	(8)
3. 门窗用材料	(9)
3.1 一般规定.....	(9)
3.2 门窗型材.....	(9)
3.3 单元门分户门材料.....	(10)
3.4 门窗五金件.....	(10)
3.5 门窗密封材料.....	(11)
3.6 门窗玻璃.....	(11)
4. 门窗技术要求.....	(14)
4.1 一般规定.....	(14)
4.2 门窗物理性能及力学性能要求.....	(14)
4.3 门窗构造要求.....	(16)
4.4 门窗安全要求.....	(16)
4.5 门窗装配要求.....	(17)
5. 门窗安装.....	(18)
6. 验收.....	(19)
附录A门窗及中空玻璃抽样复试报告应包括的内容.....	(20)
附录B本标准用词说明.....	(21)
条文说明.....	(22)

1 总 则

1.0.1 为提高建筑节能门窗质量，使其在具备持久、良好的使用功能、建筑物理性能及安全性能的同时，达到现行建筑节能设计标准要求，特制定本标准。

1.0.2 本标准中建筑门窗系指：

1. 居住和公共建筑用外门(含阳台门)、外窗；
2. 居住建筑用单元门和分户门。

1.0.3 本标准适用于在天津市行政区域内新建、改建、扩建的居住和公共建筑中使用的门窗。工业建筑及其它建筑中使用的门窗可参照执行。

1.0.4 门窗的材料、技术、质量、安装要求除应符合本标准外，尚应符合现行国家、行业及本市相关标准、规范和规定。

2 术 语

2.0.1 外门 external door

有一个面朝向室外的门。

2.0.2 外窗 external window

有一个面朝向室外的窗。

2.0.3 洞口 structural opening

墙或屋顶等部位为安设门窗所预留的洞口。

2.0.4 附框 auxiliary fram

在墙体洞口安装的过渡性结构件，窗通过其与墙体安装连接。

2.0.5 通体着色型材 full colourful profile

向 PVC 干混料直接加入颜料共同混合后挤出的型材，其颜色不在 GB/T 8814 所适用的范围之内。

2.0.6 共挤 co-extrusion

两台或两台以上挤出机分别将不同材料挤入同一特制模具中成为一体型材的过程。主要是指 PVC 共混料与回收 PVC 型材粉碎料的新旧料共挤，PVC 共混料与其他着色高分子材料的双色共挤两种。

2.0.7 平衡孔

在型材排水腔上设置的用于平衡型材腔室内外压力的通气孔。

3 门窗用材料

3.1 一般规定

3.1.1 门窗受力杆件(指参与受力和传力的杆件)应经试验或计算确定。

3.1.2 门窗采用的型材、增强型钢、密封条、密封胶、玻璃和五金件等材料均应符合现行国家标准和相应标准、规范的有关规定。

3.1.3 门窗应通过型材和玻璃制品的合理选择与搭配,满足建筑设计中的节能和其它物理、力学性能要求。

3.2 门窗型材

3.2.1 门窗用未增塑聚氯乙烯(PVC-U)型材

1 门窗用未增塑聚氯乙烯型材应符合现行国家标准 GB/T 8814《门、窗用未增塑聚氯乙烯(PVC-U)型材》的规定,同时须满足表 3.2.1 门窗主型材性能的要求。

表 3.2.1 门、窗主型材性能

试验项目	试验条件	性能要求
落锤冲击	10 个试样,在-10℃时,落锤质量 1000g,落锤高度 I 类 1.0m, II 类 1.5m。	在可视面上破裂的试样数≤1 个。
可焊接性	5 个焊角试样,不清理焊缝,只清理 90°外角。	焊接角的破坏力应力应大于该型材最小破坏力的计算值

注:可视面是指当门窗关闭时可以看到型材表面

2 平开窗主型材可视面最小实测壁厚应大于或等于 $\geq 2.5\text{mm}$;推拉窗主型材可视面最小实测壁厚大于或等于 $\geq 2.2\text{mm}$ 。平开门主型材可视面最小实测壁厚应大于或等于 $\geq 2.8\text{mm}$;推拉门主型材可视面最小实测壁厚应大于或等于 $\geq 2.5\text{mm}$ 。

3 门窗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。

3.2.2 门窗用铝合金型材

1 门窗用铝合金型材的基材、阳极氧化、着色、电泳涂漆、粉末喷涂、氟碳喷涂和隔热应符合国家现行标准 GB/T 5237.1-5237.6《铝合金建筑型材》中相应部分的规定。

2 门窗应采用穿条式和浇注式隔热铝合金型材。

3 门窗用铝合金型材未经表面处理的最小实测壁厚：门应大于或等于 2.0mm，窗应大于或等于 1.4mm。

4 铝合金型材表面处理应符合表 3.2.2 的规定，表面处理颜色符合设计要求或订货合同。

表 3.2.2 铝合金建筑型材表面处理

品种	阳极氧化、着色 铝合金建筑型材	电泳喷漆 铝合金建筑型材	粉末喷涂 铝合金建筑型材	氟碳漆喷涂 铝合金建筑型材
厚度	AA15	B 级	40-120 μm	≥30 μm

注：有特殊处理要求的按 GB/T 5237 选择。

3.2.3 木、铝木复合、铝塑复合、玻璃纤维增强塑料(玻璃钢)以及金属(采用隔热桥技术)等门窗型材应具有良好的物理机械性能、加工工艺性能及装饰性能。

3.3 单元门分户门材料

3.3.1 单元门和分户门用薄钢板材料应符合 GB 17565《防盗安全门通用技术条件》的规定。

3.3.2 单元门和分户门用门框薄钢板材料厚度不应小于 2mm。

3.3.3 单元门和分户门表面均应进行防腐蚀处理，金属表面漆层应有防锈底漆，各种漆层表面均应无气泡和漆渣。

3.4 建筑门窗五金件

3.4.1 门窗五金件应具有足够的强度，启闭灵活、无噪声，满足使用、环保、耐蚀、易更换和安全要求。其表面质量应具有良好的耐候性，手触摸的部位表面应光滑并具有良好的耐磨性。

3.4.2 门窗与墙体连接件的材质应符合现行国家标准 GB716《碳素结构钢冷扎钢带》的规定、增强型钢、门窗用副框的材质应采取 Q35 钢带材质轧制，其最小实测壁厚：门不应小于 2.0mm；窗不应小于 1.5mm。钢材表面采用镀锌防腐处理。副框最小截面尺寸应大于或等于 40mm×20mm。

3.4.3 增强型钢的几何形状与壁厚应满足风荷载设计要求，当门窗主型材构件大于 450mm 时，其内腔应加增强型钢。增强型钢应与型材内腔尺寸相一致，配合间隙应小于或等于 1mm。增强型钢的端头距型材端头内角距离不宜大于 15mm，并且不影响端头的焊接，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，紧固件距端头距离不应大于 100mm，固定后增强型钢不得松动。

3.4.4 门窗五金件在规定荷载条件下，门的反复启闭次数不应少于 10 万次，窗的反复启闭次数不应少于 1 万次，且启闭无异常，使用无障碍。

3.5 建筑门窗密封材料

3.5.1 用于安装玻璃的密封材料应选用橡胶系列密封条或硅酮建筑密封胶。其中橡胶系列密封条的物理性能应符合现行行业标准 JG/T140《未增塑聚氯乙烯（PVC-U）塑料窗》附录 B 的要求硅酮建筑密封膏应符合现行国家标准 GB/T4683《硅酮建筑密封膏》的规定。

3.5.2 门窗框扇间密封条应选用三元乙丙橡胶密封条并应符合现行行业标准 JG/T140《未增塑聚氯乙烯（PVC-U）塑料窗》附录 B 的要求。门窗密封毛条应采用经紫外线稳定和硅化处理的平板加片型。

3.6 建筑门窗玻璃

3.6.1 门窗用平板玻璃可采用浮法、夹层、钢化、着色和镀膜（含 LOW-E）等玻璃。玻璃制品中有钢化、夹层、中空、真空等产品。浮法玻璃应符合现行国家标准 GB 9962 的规定，夹层玻璃应符合现行国家标准 GB 9962 的规定，钢化玻璃应符合现行国家标准 GB/T 9963 的规定。其它品种的玻璃应符合相应标准或由供需双方协商决定。

3.6.2 门窗应采用中空玻璃，其空气层厚度（两层玻璃之间的间距）不应小于

12mm。

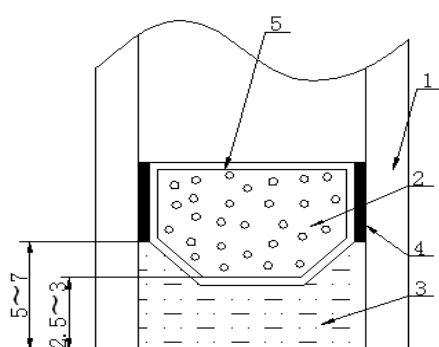
3.6.3 中空玻璃密封胶应满足以下要求：

1 中空玻璃用弹性密封胶应符合现行行业标准 JC/T 486 《中空玻璃用弹性密封胶》的规定；

2 中空玻璃用塑性密封胶应符合有关规定。

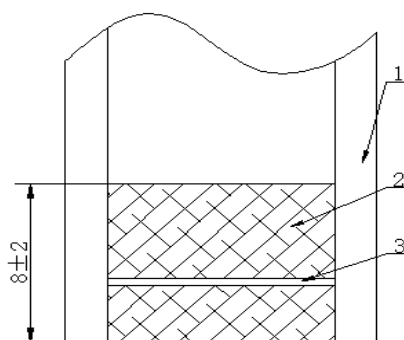
3.6.4 采用塑性密封胶制成的含有干燥剂和波浪形铝带的胶条，其性能应符合相应标准。干燥剂的质量、规格和性能必须满足中空玻璃制造及性能要求。

3.6.5 中空玻璃应符合现行国家标准《中空玻璃》GB/T 11944 《中空玻璃》的有关规定。中空玻璃的胶层厚度：单道密封胶层厚度为 $10\text{mm} \pm 2\text{mm}$ ，双道密封外层密封胶层厚度为 $5\text{mm} \sim 7\text{mm}$ (见图 1)，胶条密封胶层厚度为 $8\text{mm} \pm 2\text{mm}$ (见图 2)，隐框中空玻璃胶层厚度应经计算确定。特殊规格或有特殊要求的产品由供需双方协商确定。



- 1—— 玻璃；
- 2—— 干燥剂；
- 3—— 外层密封胶；
- 4—— 内层密封胶；
- 5—— 间隔框。

图 1 密封胶厚度



- 1—— 玻璃；
- 2—— 胶条；
- 3—— 铝带。

图 2 胶条厚度

3.6.6 中空玻璃的性能应符合表 3.6.6 的要求。

3.6.7 夹层玻璃应采用聚乙烯醇缩丁醛（PVB）胶片干法加工合成。

表 3.6.6 中空玻璃性能表

试验项目	试验条件	性能要求
密封	20 块试样放置在 $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度 30%~75% 环境下 12h 后，在试验压力低于环境气压 $10\text{kPa} \pm 0.5\text{kPa}$ 下，进行密封测试。	$4\text{mm} + 12\text{mm} + 4\text{mm}$ 试样初始偏差均必须 $\geq 0.8\text{mm}$ 。 $5\text{mm} + 9\text{mm} + 5\text{mm}$ 试样初始偏差均必须 $\geq 0.5\text{mm}$ 。 厚度偏差的减少不应超过初始偏差的 15%。

露点	20 块试样放置在 $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度 30%~75% 环境下一周后，进行露点测试。	露点均 $\leq -40^{\circ}\text{C}$ 。
耐紫外线辐照	2 块试样紫外线照射 168h。	试样内表面均无雾状、油状或其他污物。玻璃原片无明显错位、胶条无蠕变。
气候循环 耐久性	4 块试样进行 320 次循环后，进行露点测试。	露点 $\leq -40^{\circ}\text{C}$ 。
高温、高湿 耐久性	8 块试样进行 224 次循环后，进行露点测试。	露点 $\leq -40^{\circ}\text{C}$ 。

3.6.8 夹丝玻璃裁割后，玻璃的边缘应及时进行修理和防腐处理。

3.6.9 常用中空玻璃的形状和最大尺寸，应符合设计要求及现行国家标准 GB/T11944 《中空玻璃》的相关规定。

4 门窗技术要求

4.1 一般规定

4.1.1 门窗物理性能指标应根据其周围环境以及建筑物的使用功能、高度、体形系数、层数等因素进行确定，并符合设计要求。

4.1.2 塑料窗宜采用内平开形式，七层和七层以上的建筑严禁采用外平开窗。铝合金窗采用外平开形式时，七层和七层以上应采用摩擦铰链和安全玻璃。

4.1.3 门窗批量生产前，应进行下列项目的检测。

表 4.1.3 门窗批量生产前的试验种类

性能项目	种 类			
	隔声型		保温型	
	门	窗	门	窗
抗风压性能	◎	◎	◎	◎
气密性能	◎	◎	◎	◎
水密性能	◎	◎	◎	◎
保温性能	○	○	◎	◎
空气声隔声性能	◎	◎	○	○
采光性能	○	○	○	○
反复启闭性能	◎	◎	◎	◎

注：○为选择项目，◎为必须项目。

4.2 建筑门窗的性能要求

4.2.1 门物理性能应符合设计要求，试验方法应满足表 4.2.1 的规定。

表 4.2.1 门物理性能及试验方法

项 目	标准编号	物理性能指标
抗风压性能	GB / T 7106 《建筑外窗抗风压性能分级及检测方法》	低层、多层建筑应 $\geq 2500\text{Pa}$ ； 中高层、高层建筑应 $\geq 3000\text{Pa}$ ； 建筑高度超过 100m 时(超高层)，应符合设计要求。
气密性	GB / T 7107 《建筑外窗气密性能分级及检测方法》	在 $\pm 10\text{Pa}$ 检测压力差下：不应低于 4 级水平 $1.5 \geq q_1 \leq 0.5 \text{m}^3/(\text{m} \cdot \text{h})$ ； $4.5 \geq q_2 \leq 1.5 \text{m}^3/(\text{m}^2 \cdot \text{h})$ 。 雨水渗漏未渗漏压力 $\geq 250\text{Pa}$ 。
水密性	GB / T 7108 《建筑外窗水密性能分级及检测方法》	应达到 3 级水平 ($\Delta P \geq 250 \text{Pa}$)

保温性能	CB/T 8484 《建筑外门保温性能分级及其检测方法》	居住建筑门（透明部分）、窗传热系统：传热系数 ≥ 5 层 $K \leq 2.70 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ ； ≤ 5 层 $K \leq 2.50 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ 居住建筑单元门透明部分传热系数： $K \leq 4.00 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ ；单元门不透明部分及分户门传热系 $K \leq 1.50 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ 公共建筑应符合《天津市公共建筑节能设计标准》DB29-153-2005 表 3.2.1-1 要求
隔声性能	GB/T 8485 《建筑用门空气声隔声性能分级及检测方法》	计权隔声量 $R_w \geq 30 \text{ dB}$ （快速路和主干路道路两侧 50m 范围内临街一侧）； 计权隔声量 $R_w \geq 25 \text{ dB}$ （次干路和支路道路两侧 50m 范围内临街一侧）。
采光性能	GB / T 11976 《建筑外窗采光性能分级及其检测方法》	透光折减系数 T_r 应符合设计要求。

4.2.2 门窗的机械力学性能应符合表 4.2.2 的规定。

表 4.2.2 窗物理性能及试验方法

项 目	标准编号	物理性能指标
抗风压性能	GB / T 7106 《建筑外窗抗风压性能分级及检测方法》	低层、多层建筑应 $\geq 2500 \text{ Pa}$ ； 中高层、高层建筑应 $\geq 3000 \text{ Pa}$ ； 建筑高度超过 100m 时（超高层），应符合设计要求。
气密性能	GB / T 7107 《建筑外窗气密性能分级及检测方法》	在 $\pm 10 \text{ Pa}$ 检测压力差下： $q_1 \leq 1.5 \text{ m}^3/(\text{m} \cdot \text{h})$ ； $q_2 \leq 4.5 \text{ m}^3/(\text{m}^2 \cdot \text{h})$ 。
水密性能	GB / T 7108 《建筑外窗水密性能分级及检测方法》	未渗漏压力 $\geq 250 \text{ Pa}$ 。
保温性能	GB/T8484 《建筑外窗保温性能分级及检测方法》	外窗传热系数 $K \leq 2.70 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ ； 应符合设计要求。
隔声性能	GB/T 8485 《建筑外窗空气声隔声性能分级及检测方法》	计权隔声量 $R_w \geq 30 \text{ dB}$ （快速路和主干路道路两侧 50m 范围内临街一侧）； 计权隔声量 $R_w \geq 25 \text{ dB}$ （次干路和支路道路两侧 50m 范围内临街一侧）。
采光性能	GB / T 11976 《建筑外窗采光性能分级及检测方法》	透光折减系数 T_r 应符合设计要求。

4.2.3 窗的机械力学性能应符合表 4.2.3 的规定。

表 4.2.3 建筑门窗机械力学性能

项 目	技 术 要 求			
开关疲劳	门不应少于 10 万次的开关试验，试件及五金配件不损坏其固定处及玻璃压条不松脱，仍保持使用功能。窗不应少于 1 万次的开关试验，试件及五金配件不损坏其固定处及玻璃压条不松脱，仍保持使用功能。			
开关力	平合页	$\leq 80 \text{ N}$	摩擦铰链	$\geq 30 \text{ N}$ $\leq 80 \text{ N}$
	推拉窗	≤ 100	上下推拉窗	$\leq 135 \text{ N}$
大力关闭	经模拟 7 级风连续开关 10 次，试件不损坏，仍保持开关功能。			

开启限位装置（制动器）受力	在 10N 力作用下，开启 10 次，试件不损坏。	
焊接角破坏力	平开窗框焊角最小破坏力的计算值不应小于 2000N；窗扇不应小于 2500N，且实测值应大于计算值。	推拉窗框焊角最小破坏力的计算值不应小于 2500N；窗扇不应小于 1400N，且实测值应大于计算值。
	平开门框焊角最小破坏力的计算值不应小于 3000N；门扇不应小于 6000N，且实测值应大于计算值。	推拉门框焊角最小破坏力的计算值不应小于 3000N；门扇不应小于 4000N，且实测值应大于计算值。

4.2.4 扇高度大于 1.8m 的窗，扇宽度大于 1.0m 的门，其机械性能及抗风压性能必须经试验验证后方可采用。

4.3 门窗的构造要求

4.3.1 门窗型材上应设置排水孔及平衡孔。

4.3.2 门窗框与门窗扇配合的搭接处(减压腔)宜按等压原理设计。

4.3.3 组角装配式的建筑门窗，其构件连接处应采取防雨水密封措施。

4.3.4 安装密封胶条时，宜在转角处断开。密封胶条的断开处，应采用与密封胶条材质相容的胶粘剂粘接。

4.4 门窗安全要求

4.4.1 居住建筑的单元门应采用电控防盗门，底层车库内通往各单元入处，也应采用电控防盗门并采取保温措施，确保能随时关闭，门上不应留有通风缝。

4.4.2 分户门用采用防盗安全门。单元门和分户门的安全性能应符合现行国家标准 GB17565 《防盗安全门通用技术条件》的要求。

4.4.3 建筑底层外窗、阳台窗、不封闭阳台的门窗、下沿低于 2m 且紧邻走廊或通向公用上人屋面的门和窗等部位，应设置入侵防范措施。

4.4.4 PVC 塑料门窗安装铰链时，螺钉必须穿透增强型钢或穿透两层壁，紧固件应采用机制自钻自攻螺钉。门扇高度大于或等于 2m 时，安装铰链不应少于 3 只。PVC 塑料平开窗可选用角部铰链。

4.4.5 门窗在下列部位必须使用安全玻璃：

- 1 倾斜窗；
- 2 单块大于 1.5m^2 的玻璃；
- 3 易遭受撞击、冲击而造成人体伤害的其它部位；
- 4 距地面净高 900mm 之内必须全部采用安全玻璃。

4.5 门窗装配要求

4.5.1 门窗的外观、尺寸允许偏差、配合间隙、搭接量、装配质量应符合相应标准规定。

4.5.2 门窗应保证合理的搭接量：平开塑料门窗搭接量为 $8\text{mm} \pm 2\text{mm}$ ，平开铝合金门窗搭接量为 $6\text{mm} \pm 1\text{mm}$ ，推拉门窗横向搭接量为 $10\text{mm} \pm 2\text{mm}$ 上下搭接量应大于或等于 8mm。

4.5.3 高度大于或等于 0.9m 的平开窗扇、平开门其锁闭点宜采用两点或多点传动锁具。

4.5.4 平开门窗铰链开启线对应扇上部内角与玻璃间；铰链开启线下部门窗扇内角与玻璃间，必须加装防脱落的玻璃垫片。平开扇安装时还应调高 1mm～2mm。

4.5.5 带密封条的玻璃压条，其密封条必须与玻璃全部贴紧，压条与型材之间应无明显缝隙，压条接缝应小于 0.5mm。

4.5.6 塑料门窗装配式结构的中梃连接部位应加衬连接件，该连接件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。

4.5.7 铝合金门窗组角处应采用组角胶粘接。框扇内角、中梃与框连接部位、框下部工艺孔盖，必须打注防水密封胶。

4.5.8 门框、扇、窗框、扇外形尺寸的允许偏差见表 1 和表 2。

表 1 门框、扇外形尺寸的允许偏差 (mm)

项 目	尺寸范围	偏差值
宽度和高度	$\leq 2000\text{mm}$	± 2.0
	$> 2000\text{mm}$	± 3.0

表 2 窗框、扇外形尺寸的允许偏差 (mm)

项 目	尺寸范围	偏差值
宽度和高度	≤1500mm	±2.0
	>1500mm	±3.0

4.5.9 门框、窗框，门扇、窗扇对角线差不应大于 3.0mm。

4.5.10 PVC 塑料门窗相邻构件组合处的同一平面度不应大于 0.6mm，铝合金门窗相邻构件组合处的同一平面度不应大于 0.1mm。

4.5.11 密封条和毛条装配后应均匀、牢固，接口严密，无脱槽、收缩、虚压等现象。

4.5.12 单元门、分户门及其门框内应填充岩棉等保温材料，保温材料应填充密实。

5 门窗安装

5.0.1 进入施工现场的门窗应按其执行的产品标准和本标准进行现场验收，并对有关物理性能进行见证抽样复试，合格后方可进行安装。

5.0.2 建筑外门窗宜采用钢附框的安装方式，附框内应采用聚氨酯等保温材料填充。不采用钢附框安装的，应先进行门窗洞口的装饰面工程，后进行门窗的安装方式，装饰后的洞口与门窗框之间的间隙不应大于 5mm。

5.0.3 门窗框与墙体、门窗框与附框以及框与墙体之间的缝隙，应采用聚氨酯等发泡保温材料填充。发泡保温材料表面（室外侧）应采用中性硅酮系列密封膏或防水密封膏嵌缝密封，不得采用丙烯酸酯建筑密封膏。

5.0.4 门窗的安装除应符合本标准外，还应符合现行行业标准 JGJ 103《塑料门窗安装及验收规程》的要求。

6 验收

6.0.1 门窗验收及其文件和记录应符合 GB50210《建筑装饰装修工程质量验收规范》的规定。

6.0.2 门窗标识和门窗进场抽样复试报告应符合本标准要求。

6.0.3 门窗型式检验报告或验证试验报告应在有效期内。

6.0.4 门窗标识宜粘贴在其框内侧执手对应部位。标识内容应包括：门窗保温和气密性能等级。

6.0.5 门窗进场抽样复试报告所包含的内容应符合本标准附录 A 的要求。抽样复试数量：

1 单项建设工程项目面积小于或等于 10000 m²时，同一厂家生产的门窗抽样复试有代表性的 1 组，每组为 3 樘试件。

2 单项建设工程项目面积大于 10000 m²时，同一厂家生产的门窗抽样复试有代表性的 2 组，每组为 3 樘试件；阳台门、分户门和单元门分别抽查检测一组，每组为 3 樘试件。

3 单项建设工程项目，同一生产的中空玻璃抽样复试不少于 4 块。

6.0.6 门窗及中空玻璃抽样复试项目：

1 门窗保温性能和气密性能；

2 中空玻璃空气层厚度和露点。

附录 A

门窗及中空玻璃抽样复试报告应包括的内容

A.1 门窗

- A.1.1** 工程基本情况：工程名称、委托单位、建设单位、施工单位、监理单位、生产厂家、结构类型等内容；
- A.1.2** 试件的品种、系列、型号、规格、主要尺寸及图纸（包括试件立面和剖面、型材和镶嵌条截面、排水孔位置及大小）；
- A.1.3** 玻璃品种及镶嵌方法；
- A.1.4** 注明有无密封条；
- A.1.5** 注明有无采用密封胶类材料填缝；
- A.1.6** 五金配件的配置；
- A.1.7** 检测计算结果及检测结论；
- A.1.8** 检测用的主要仪器设备；
- A.1.9** 温度和气压；
- A.1.10** 检测日期和检测人员；
- A.1.11** 抽样人、见证人姓名及证件编号。

A.2 中空玻璃

- A.2.1** 工程基本情况：工程名称、委托单位、建设单位、施工单位、监理单位、生产厂家、玻璃类型等内容；
- A.2.2** 试件的品种、型号、规格、主要尺寸（包括玻璃厚度和空气或间隔层厚度等）；
- A.2.3** 中空玻璃间隔边框材料；
- A.2.4** 检测结果及检测结论；
- A.2.5** 检测用的主要仪器设备；
- A.2.6** 温度和相对湿度；
- A.2.7** 检测日期和检测人员；
- A.2.8** 抽样人、见证人姓名及证件编号。

附录 B

本标准用词说明

B.0.1 为便于在执行本标准条文时区别对待，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”；

表示有选择，在一定条件下可以这样做的：采用“可”。

B.0.2 标准中指定应按其他有关标准、规范执行时，写法为：“应符合……的规定（或要求）”或“应按……执行。”

天津市工程建设标准

天津市建筑节能门窗技术标准

Tianjin technique standard for energy efficiency
doors and windows of building

DB 29-164-2006

J 10861-2006

条文说明

2006 天津

目次

1. 总则	(24)
2. 术语	(24)
3. 门窗用材料.....	(25)
4. 门窗技术要求.....	(28)
5. 门窗安装.....	(29)
6. 验收.....	(30)

1 总则

1.0.1 门窗是建筑物围护结构中保温和气密性能最差、单位面积耗热/冷量最大、对室外气候变化最敏感的构件。门窗作为建筑的主要配套产品，其质量直接影响建筑物的使用功能。因此，门窗不仅应符合现行节能设计标准的要求，而且应具备持久、良好的与建筑物使用功能相适应的物理性能及安全性能。

1.0.2、1.0.3 规定了本标准的使用范围，居住建筑和公共建筑是本市每年开复工面积最大的基建项目，特别是居住建筑中的住宅建筑位居首位，量大面广，直接涉及千家万户的利益。因此，应严格控制。为节约能源，需采暖空调的工业建筑及其它建筑中使用的门窗可参照本标准执行。

临时性建筑门窗和室内门窗无保温要求，因此，本标准对其不适用。

1.0.4 在门窗的选材、技术性能指标、加工质量、安装及验收等诸多环节上，如果管理不到位，都会直接影响门窗的质量，因此应加强各环节的质量控制。

2 术语

本章无条文说明

3 门窗用材料

3.1 一般规定

3.1.1 门窗要经受大风的考验，沿海地区还要经受台风的考验。因此，门窗的受力杆件（指参与受力和传力的杆件）应经试验或计算确定。

3.1.2 为确保门窗质量，门窗采用的型材、增强型钢、密封条、密封胶、玻璃和五金件等材料均应符合现行国家标准和相应标准、规范的有关规定。

3.1.3 为确保门窗的保温、物理及其力学性能，应合理地选用与型材搭配的玻璃制品。

3.2 门窗型材

3.2.1 采用 PVC-U 彩色型材应按现行国家行业标准 JG/T140《未增塑聚氯乙烯(PVC-U)塑料窗》中附录 A 的相关补充要求对型材进行检验。表中可焊接性的性能要求，在实际检测中可参照表 4.2.3 的最低核定。高性能节能窗可选用四腔或四腔室以上、三密封的型材。

3.2.2 本标准对铝合金门窗的型材的最小实测壁厚值做了进一步的明确，并对采用阳极氧化、电泳涂漆、粉末喷涂、氟碳漆喷涂等表面处理方式的型材提出了要求，以引导和促进铝合金门窗的健康发展。

采用隔热桥金属型材制作的门窗可提高其保温性能。如装配中空玻璃的普通铝合金窗（未采用隔热桥型材），其传热系数大于 $4.00\text{W}/(\text{m}^2/\text{K})$ ；装配同样中空玻璃的隔热桥铝合金窗传热系数小于 $3.00\text{W}/(\text{m}^2/\text{K})$ 。为此，本标准要求节能门窗应采用隔热铝合金型材。

3.2.3 铝木复合、铝塑复合、玻璃纤维增强塑料(玻璃钢)等门窗型材是近年来发展起来的新型门窗材料，主要设计思路是尽量发挥两种不同材料的优势。铝木复合门窗型材主体为木材，加工工艺成熟，由于价格较高，市场需求量相对较少；铝塑复合门窗型材的稳定性及加工工艺还有待于在批量生产及使用过程中进行验证，市场用量较小；玻璃纤维增强塑料(玻璃钢)门窗型材具有抗弯能力强等特点。为鼓励新材料的应用，要求用其制作的门窗的物理性能及使用功能应满足设计要求且不低于本标准的要求。

3.2.4 木门窗主要应用于装修档次较高的住宅和公共建筑，随着消费者生活质量的提高，对木门窗的需求将有所增加。

3.3 单元门分户门材料

3.3.1、3.3.2 单元门和分户门应为防盗安全门，防盗安全门应执行 GB 17565《防盗安全门通用技术条件》的规定。

3.3.3 单元门和分户门应美观适用，为此，其表面应进行防腐蚀处理，金属表面漆层应有防锈底漆。单元门和分户门表面漆层均应无气泡和漆渣。

3.4 门窗五金件

3.4.1 根据使用条件的不同，门窗采用的五金件除应符合本标准要求外，尚应符合现行国家标准及行业标准的规定。门窗使用的五金件应符合环保要求，主要是为了体现社会环保一是和责任，引导五金件生产企业采用新的表面处理技术，减小对环境的污染。

3.4.2 为确保门窗具备持久、良好的使用功能、建筑物理性能及安全性能，门窗与墙体连接件、增强型钢和门窗附框的材质以及厚度和防腐处理均应满足本标准要求。

3.4.3 PVC 塑料门窗的刚性主要是通过增强型钢体现出来的，其配置应根据不同的使用条件进行选择。为保证附框的连接强度，对其最小实测壁厚值作了规定。

3.5 门窗密封材料

3.5.1 安装玻璃用橡胶密封条或密封膏质量差一直是门窗的质量通病，使用中经常出现由于密封条或密封膏龟裂、收缩、低温变硬等缺陷造成门窗渗水，主要是因为密封材料物理性能差所致。因此，要求用于安装玻璃的密封材料如橡胶系列密封条的物理性能应符合现行行业标准 JG/T140《未增塑聚氯乙烯（PVC-U）塑料窗》附录 B 的要求；硅酮建筑密封膏应符合现行国家标准 GB/T4683《硅酮建筑密封膏》的规定。

3.5.2 为了确保门窗开启缝的严密及密封条的耐久性，本条作为强制条文提出，门窗框扇之间的密封条应选用三元乙丙橡胶密封条，并应符合现行行业标准

JG/T140《未增塑聚氯乙烯（PVC-U）塑料窗》附录 B 的要求。门窗密封毛条应采用经紫外线稳定和硅化处理的平板加片型。

3.6 门窗玻璃

3.6.2 门窗玻璃的面积在门窗面积中所占比例较大，因此，对门窗的保温性能影响很大，普通中空玻璃空气层厚度的最佳值在 12-18mm 之间。空间层厚度为 12mm 的普通中空玻璃，其传热系数大于等于 $2.7\text{W}(\text{m}^2/\text{K})$ 。很明显，要满足门窗透明部分传热系数小于等于 $2.7\text{W}(\text{m}^2/\text{K})$ 的要求，普通中空玻璃的空气层厚度就不应小于 12mm。当然，如采用 Low-E 玻璃、增加玻璃层数或充惰性气体等措施的中空玻璃，则玻璃之间的距离可不受 12mm 的限制。需要指出的是，即使是采用空气厚度为 12mm 普通中空玻璃的隔热铝合金窗，其传热系数也很难满足小于 $2.7\text{W}(\text{m}^2/\text{K})$ 的要求。因此，要满足节能设计标准要求，隔热铝合金窗就必须采用 Low-E 玻璃、增加玻璃层数或充惰性气体等措施的中空玻璃，或者增大隔热型材的隔条厚度宽度。门窗二次设计前应进行传热系数理论计算，其方法依据《玻璃幕墙设计与施工》中“玻璃门窗热工性能计算”进行。

3.6.5 中空玻璃采用单道密封的，是指采用热融丁基胶作为密封材料，其胶层厚度为 $10\pm 2\text{mm}$ ；双道密封的，是指采用聚硫胶或结构胶、丁基胶作为密封材料，其外层胶层厚度为 5-7mm；采用胶条式制作的中空玻璃，胶层厚度为 $8\pm 2\text{mm}$ 。隐框中空玻璃胶层厚度应经计算确定。

4 门窗技术要求

4.1 一般规定

4.1.1 门窗的立面形式应在满足不同房间使用功能的前提下，兼顾美观、安全、易于清洁和使用方便。门窗物理性能应符合设计要求。

4.1.2 考虑到安全，塑料窗宜采用内平开形式，七层和七层以上的建筑严禁采用外平开塑料窗。当采用外平开铝合金窗时，七层和七层以上应采用摩擦铰链和安全玻璃，高层和超高层应采用上悬开启方式并采用可定位的摩擦铰链。

4.2 门窗物理及力学性能要求

4.2.1 门窗物理性能应符合设计要求，试验方法应满足表 4.2.1 的规定。

4.2.2、4.2.3 为确保门窗的使用寿命、功能和安全，门窗的机械力学性能应符合表 4.2.2 的规定。对于尺寸较大的门窗，其密封性能、抗风压性能及五金件的配置要求较高。因此，要求扇高度大于 1.8m，扇宽度大于 1.00mm 的门，其抗风压和机械能必须经试验验证后方可采用。

4.3 门窗构造要求

4.3.1 为保证雨水顺利排向室外，门窗型材上应设置排水孔及平衡孔。

4.3.2 为保证门窗的气密及水密性能满足设计和使用要求，门窗框与门窗扇配合的搭接处（减压腔）宜按等压原理设计。

4.3.3 为确保门窗的水密性能，要求组较装配式门窗的构建连接处应采用防雨水渗透的密封措施。

4.3.4 为确保门窗的气密和水密性能，要求安装密封胶条时，在转角处断开并采用焊接式或与密封胶条材质相容的胶粘剂将断开处粘接牢固。

4.4 门窗安全要求

4.4.1-4.4.3 为确保单元门以及分户门的保温和安全性能，居住建筑的单元门应采用电控防盗门，确保能随时关闭，门上不应留有通风缝。分户门应采用防盗安全门。单元门和分户门的保温性能、气密性能及安全性能应符合设计要求，并满足表 4.2.1 和表 4.2.3 的规定。

4.4.4 本条对铰链的安装提出明确的要求。

4.4.5 符合本条款的中空玻璃，室内和室外侧均应采用安全玻璃。

4.5 门窗装配要求

4.5.1-4.5.11 为确保门窗的外观和内在质量，对门窗装配尺寸允许偏差、配合间隙、搭接量、玻璃垫块、玻璃压条以及门窗框扇的尺寸偏差等提出了具体的要求。

4.5.12 为确保居住建筑单元门、分户门的保温性能，应在单元门（不透明部分）、分户门及其门框内填充岩棉等保温材料，并使其充满门体及框体。

5 门窗安装

5.0.1 为确保建筑工程质量，必须加强施工过程控制。进入工程现场的门窗应进行见证抽样复试，合格后方可进行安装施工。

5.0.2 门窗的安装中当采用钢附框时，附框内应采用聚氨酯等保温材料填充，以确保门窗保温性能。当不采用钢附框时，应先进行门窗洞口的装饰面工程，装饰后的洞口与门窗框之间的间隙不应大于 5mm。

5.0.3 门窗框与墙体之间的缝隙内腔是影响建筑能耗的重要因素。为了保证建筑节能的整体效果，门窗框与墙体之间的缝隙、门窗框与附框之间的缝隙以及附框与墙体之间的缝隙，应采用聚氨酯等发泡保温材料填充。

为了保证建筑节能质量，门窗框与墙体之间的室外缝隙应采用中性硅酮系列密封膏或防水密封膏嵌缝密封。由于丙烯酸酯建筑密封膏的雨水浸泡下，易失效脱落，因此，本标准规定室外侧不得采用丙烯酸酯建筑密封膏。

6 验收

6.0.1 门窗验收应检查其文件和记录是否齐全有效并符合 GB50210《建筑装饰装修工程质量验收规范》的规定。

6.0.2 检查所使用的门窗是否粘贴了门窗标识，且标识的内容是否符合本标准的要求。

6.0.3 检查门窗型式检验报告或验证试验报告是否在有效期内。

6.0.4 粘贴门窗标识不仅便于设计、施工、监理和用户正确选用符合要求的门窗，而且便于监督、验收门窗的质量是否符合要求。

6.0.5、6.0.4 门窗进场抽样复试报告所包含的内容应符合本标准附录 A 的要求。为保证所用门窗质量，进入工程现场的门窗应进行见证抽样复试，合格后方可进行安装。抽检的数量、项目应符合本标准要求。

考虑到门窗检测设备特别是门窗保温性能检测设备对受检门窗的规格要求，现场抽样检测保温性能的，门窗不应大于 $1.8\text{m} \times 2.4\text{m}$ （宽 $\times$ 高）。现场抽样检测气密性能的门窗不应大于 $3.0\text{m} \times 3.0\text{m}$ 。现场抽样应抽取较大规格的门窗。

由于进入工程现场的中空玻璃块型大小一般很难满足检测要求，对于中空玻璃关键是要控制空气层厚度和露点，因此，应抽查检测中空玻璃的空气层厚度和露点。抽查检测门窗时，每樘门窗的玻璃至少检测一块。