ICS 91.060.50
CCS P32

DB23

黑 龙 江 省 地 方 标 准

DB 23/T 3821—2024

黑龙江省超低能耗建筑用外门窗应用技术规程

2024－08－30 发布　　2024－11－29 实施

黑龙江省市场监督管理局
黑龙江省住房和城乡建设厅　发布

目　　次

前言 II
1　范围 1
2　规范性引用文件 1
3　术语和定义 3
4　材料 3
4.1　一般规定 3
4.2　铝合金复合型材 3
4.3　塑料型材 4
4.4　玻纤增强聚氨酯拉挤型材 4
4.5　附框型材 4
4.6　玻璃 6
4.7　密封材料 6
4.8　五金件、紧固件 8
4.9　水性涂料 9
4.10　其他材料 9
5　设计 9
5.1　一般规定 9
5.2　分格设计 9
5.3　性能要求 10
5.4　构造设计 11
5.5　安全设计 11
6　加工制作 12
6.1　一般规定 12
6.2　门窗装配 13
6.3　成品检验 14
7　安装施工 14
7.1　一般规定 14
7.2　外挂式安装 14
7.3　内嵌式安装 18
7.4　披水板安装 20
7.5　成品保护和清理要求 20
8　质量验收 20
附录 A（资料性）　超低能耗建筑用外窗常用立面分格形式 21

前　言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则　第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由黑龙江省住房和城乡建设厅提出并归口。

本文件起草单位：黑龙江省寒地建筑科学研究院、黑龙江省寒地建筑工程质量检测中心有限公司、哈尔滨森鹰窗业股份有限公司、哈尔滨中大型材科技股份有限公司、黑龙江德誉达科技发展有限公司、哈尔滨市晟禾节能安全玻璃有限公司、哈尔滨华加新型建材有限公司、黑龙江省林业设计研究院、河北奥润顺达窗业有限公司、山东华建铝业集团有限公司、河北绿色建筑科技有限公司、齐翔建工集团有限公司。

本文件主要起草人：康永生、李超、陈玉鹤、田军伟、王志勇、印莹莹、张慧琳、汲彤焱 、王刚、王勇、宗小丹、兰朝和、卞洪达、王国辉、刘学超、吴维光、武瑞宏、夏赟、尹冬梅、顾业举、李卉玉 、杨庆崑、栾嵩妍、李想、王德镇、王硕、张百安、田野、李志鹏、刘志强、周洪淼、耿华溢、王波、杨春辉、赵锐、柳丹、张一恒、孙嘉畦、许春萍、王熠鹏、张玉岩、吴树行、李新宇、朱琳、秦宇楠、马斌、刘洋、张博、贾璐、赵曦辉、路小顺、胡晓晗、董志平、常玉婷、董嘉鑫、李洪岩、贾雍、付旭东、王志禹、于明新。

黑龙江省超低能耗建筑用外门窗应用技术规程

1 范围

本文件规定了超低能耗建筑用外门窗的术语和定义、材料、设计、加工制作、安装施工及质量验收。

本文件适用于黑龙江省超低能耗建筑用外门窗工程的应用技术。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 3098.5 紧固件机械性能 自攻螺钉

GB/T 4893.4 家具表面漆膜理化性能试验 第 4 部分：附着力交叉切割测定法

GB/T 50378 绿色建筑评价标准

GB/T 5237.1 铝合金建筑型材 第 1 部分：基材

GB/T 5237.2 铝合金建筑型材 第 2 部分：阳极氧化型材

GB/T 5237.3 铝合金建筑型材 第 3 部分：电泳涂漆型材

GB/T 5237.4 铝合金建筑型材 第 4 部分：喷粉型材

GB/T 5237.5 铝合金建筑型材 第 5 部分：喷漆型材

GB/T 5780 六角头螺栓 C 级

GB/T 5782 六角头螺栓

GB/T 5824 建筑门窗洞口尺寸系列

GB/T 6739 色漆和清漆铅笔法测定漆膜硬度

GB/T 8478 铝合金门窗

GB/T 8814 门、窗用未增塑聚氯乙烯（PVC-U）型材

GB/T 10707 橡胶燃烧性能的测定

GB 11614 平板玻璃

GB/T 11944 中空玻璃

GB/T 11253 碳素结构钢冷轧钢板及钢带

GB/T 14683 硅酮和改性硅酮建筑密封胶

GB 15763.1 建筑用安全玻璃 第 1 部分：防火玻璃

GB 15763.2 建筑用安全玻璃 第 2 部分：钢化玻璃

GB 15763.3 建筑用安全玻璃 第 3 部分：夹层玻璃

GB 15763.4 建筑用安全玻璃 第 4 部分：均质钢化玻璃

GB 16807 防火膨胀密封件

GB 18581 木器涂料中有害物质限量

GB/T 18915.2 镀膜玻璃 第 2 部分：低辐射镀膜玻璃

GB/T 20285 材料产烟毒性危险分级

GB/T 23615.1 铝合金建筑型材用隔热材料 第 1 部分：聚酰胺型材

GB/T 23615.2 铝合金建筑型材用隔热材料 第 2 部分：聚氨酯隔热胶
GB/T 23999 室内装饰装修用水性木器涂料
GB/T 24498 建筑门窗、幕墙用密封胶条
GB/T 28886 建筑用塑料门窗
GB/T 29734.1 建筑用节能门窗 第 1 部分：铝木复合门窗
GB/T 30591 建筑门窗洞口尺寸协调要求
GB/T 32223 建筑门窗五金件 通用要求
GB/T 38586 真空玻璃
GB/T 39866 建筑门窗附框技术要求
GB/T 40405 建筑用纱门窗技术条件
GB 50005 木结构设计标准
GB 50009 建筑结构荷载规范
GB 50016 建筑设计防火规范
GB 50033 建筑采光设计标准
GB 50118 民用建筑隔声设计规范
GB 50300 建筑工程施工质量验收统一标准
GB 50352 民用建筑设计统一标准
GB/T 50378 绿色建筑评价标准
GB 50411 建筑节能工程施工质量验收标准
GB 55015 建筑节能与可再生能源利用通用规范
GB 55016 建筑环境通用规范
GB 55031 民用建筑通用规范
JGJ 113 建筑玻璃应用技术规程
JG/T 131 聚氯乙烯（PVC）门窗增强型钢
JGJ 145 混凝土结构后锚固技术规程
JG/T 176 塑料门窗及型材功能结构尺寸
JGJ 214 铝合金门窗工程技术规范
JGJ/T 251 建筑钢结构防腐蚀技术规程
JG/T 255 内置遮阳中空玻璃制品
JGJ 362 塑料门窗设计及组装技术规程
JG/T 386 建筑门窗复合密封条
JG/T 514 建筑用金属单元门
JG/T 571 玻纤增强聚氨酯节能门窗
JC/T 2451 硼硅酸盐平板玻璃
JC/T 2569 建筑门窗用木型材
DB23/T 3335 黑龙江省超低能耗公共建筑节能设计标准
DB23/T 3337 黑龙江省超低能耗居住建筑节能设计标准
DB23/T 3630 黑龙江省超低能耗建筑节能工程施工质量验收标准

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

玻纤增强聚氨酯拉挤型材

以玻璃纤维为增强材料，聚氨酯树脂为基体树脂，通过拉挤成型工艺制备的型材。

3.2

外挂式安装

将门窗悬挂于主体结构外侧上的安装方式。

3.3

节能附框外挂式安装

将门窗悬挂于主体结构外侧节能附框上的安装方式。

3.4

角钢外挂式安装

将门窗悬挂于主体结构外侧（上口和侧口）预先固定的角钢上，下口安装节能附框或防腐木支撑块的安装方式。

3.5

内嵌式安装

将外门窗完全嵌入墙体主体洞口内，窗框外侧与墙体结构层外侧齐平的安装方式。

4 材料

4.1 一般规定

4.1.1 超低能耗建筑用外门窗使用的材料应符合现行国家相关标准要求，当无相关标准时，应按本文件设计并进行试验验证。

4.1.2 与超低能耗建筑用外门窗直接接触的所有材料应具有相容性。

4.1.3 超低能耗建筑用外门窗所用材料应满足当地气候环境条件下正常使用的要求。

4.1.4 超低能耗建筑用外窗室外侧窗台应设置披水板，披水板宜采用金属材料制作。

4.2 铝合金复合型材

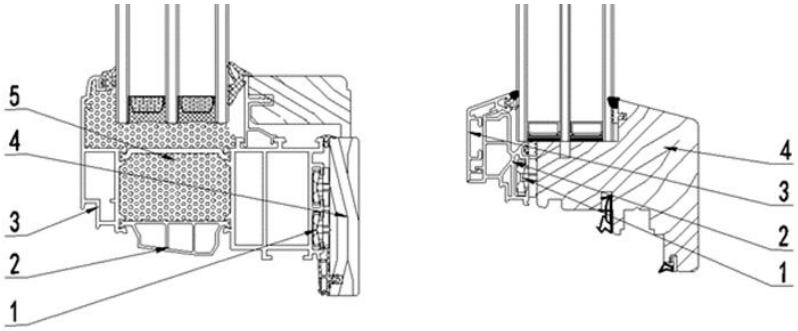
4.2.1 超低能耗建筑用外门窗铝合金复合型材、铝木复合型材的选用除应符合 GB/T 8478 和 GB/T 29734.1 的规定外，应符合下列规定：

a) 铝木复合门窗 a 型（见图 1 a）和隔热铝合金复合门窗，铝合金型材尺寸精度应符合 GB/T 5237.1 中规定，门、窗用主型材基材公称壁厚（附件功能槽口处的翅壁壁厚除外）应符合下列规定：

   1) 外门应不小于 2.2 mm；

   2) 外窗应不小于 1.8 mm。

b) 铝木复合门窗 b 型（见图 1 b），除压条和扣板外，铝合金型材主要受力部位基材截面最小实测壁厚应不小于 1.5 mm。



a）铝合金型材为主要受力杆件 a 型　b）木型材为主要受力杆件 b 型

标引序号说明：

1—连接卡件；2—尼龙PA66；3—铝型材；4—木型材；5—保温材料

图 1　铝木复合门窗型材截面构造图

4.2.2　铝合金复合型材表面应符合 GB/T 5237.2、GB/T 5237.3、GB/T 5237.4 和 GB/T 5237.5 的规定。

4.2.3　铝木复合型材表面应符合 GB/T 29734.1 的规定。

4.2.4　隔热铝合金复合门窗和铝合金型材为主要受力杆件的铝木复合门窗选用的隔热型材应符合下列规定：

a）　穿条式隔热铝合金复合型材中的聚酰胺型材应符合 GB/T 23615.1 的规定，不得使用 PVC 材料和再生料，隔热材料与铝合金型材形成的腔体中宜填充保温材料；

b）　浇注式隔热铝合金型材中的聚氨酯隔热胶应符合 GB/T 23615.2 的规定，应采用II级原胶。

4.2.5　铝木复合门窗 b 型选用的木型材应符合 JC/T 2569 中的相关规定，木型材加工期间的含水率应保持在 13 %±2 %范围内。

4.3　塑料型材

4.3.1　超低能耗建筑用外门窗塑料型材除应符合 GB/T 8814 的相关规定外，应符合下列规定：

a）　主型材可视面、装饰面的落锤冲击应符合 GB/T 8814 中的 II 级检测要求；

b）　型材的人工老化时间应达到 6 000 h。

4.3.2　超低能耗建筑用外门窗型材结构应符合 JG/T 176 的规定，且门、窗框型材的腔体数应不少于 6 腔，门、窗框厚度构造尺寸不宜小于 80 mm。

4.3.3　门窗用主型材可视面实测壁厚应不小于 2.8 mm，门窗非可视面实测壁厚应不小于 2.5 mm。

4.3.4　彩色型材应采用覆膜型材，不应采用共挤型材、通体型材。

4.4　玻纤增强聚氨酯拉挤型材

4.4.1　超低能耗建筑用外门窗玻纤增强聚氨酯拉挤型材应符合 JG/T 571 的规定。

4.4.2　超低能耗建筑用外门窗涂装型材涂层应覆盖型材所有可视面，涂层铅笔硬度应不低于 GB/T 6739 规定的 2H 级。

4.4.3　超低能耗建筑用外门窗玻纤增强聚氨酯型材可视面壁厚应不小于 2.5 mm，非可视面壁厚应不小于 2.2 mm。

4.4.4　超低能耗建筑用外门窗玻纤增强聚氨酯主型材除中挺外宜采用三腔体型材及以上腔体结构。

4.5　附框型材

4.5.1　超低能耗建筑用外门窗应选用节能型附框，节能型附框的材质和规格应根据荷载来确定，应符

合 GB/T 39866 中的相关规定。

4.5.2　节能型附框宜选用石墨聚苯附框（SEPS）、PVC 节能附框、玻纤增强聚氨酯附框。石墨聚苯附框技术性能指标应符合表 1 的规定，PVC 节能附框技术性能指标应符合表 2 的规定，玻纤增强聚氨酯附框技术性能指标应符合 GB/T 39866 中相关规定。

表 1　石墨聚苯附框（SEPS）技术性能指标

性能	技术指标
导热系数/[W/（m·K）]	≤0.06
表观密度/（kg/m^3）	≥150
燃烧性能等级	达到B_1级
吸水率（24 h）/%	≤1.5
型材握螺钉力/N	≥2 000
高低温反复尺寸变化率/%	≤0.2
压缩变形强度（压缩比为2%）/kPa	≥800
压缩变形强度（压缩比为10%）/kPa	≥2 000

表 2　PVC 节能附框技术性能指标

性能	技术指标
加热后尺寸变化率	主型材两个相对最大可视面的加热后尺寸变化率应不大于2.0 %，每个试样两可视面的加热后尺寸变化率之差应不大于0.4 %；辅型材的加热后尺寸变化率应不大于3.0 %
弯曲弹性模量/MPa	≥2 200
密度/（kg/m^3）	≤1 530
维卡软化温度/℃	≥78
FM 型材覆膜层与基材的剥离强度/（N/mm）	≥2.5
拉伸屈服应力/MPa	≥37

表2　PVC节能附框技术性能指标（续）

拉伸断裂应变/%	≥100
主型材传热系数/[W/（m^2·K）]	≤1.0

4.5.3　PVC节能附框采用PVC型材内置增强型钢制成，增强型钢宜为矩形方管，壁厚不得小于1.8 mm。

4.6　玻璃

4.6.1　超低能耗建筑用外门窗应选用多腔中空玻璃、真空复合中空玻璃或充惰性气体的复合玻璃，玻璃的强度、功能和性能应符合JGJ 113的规定。

4.6.2　超低能耗建筑用外门窗玻璃原片应符合GB 11614中优质加工级的规定；选用低辐射镀膜玻璃时，应符合GB/T 18915.2中的规定。

4.6.3　超低能耗建筑用外门窗应采用钢化玻璃，应符合GB 15763.2和GB 15763.4的规定。

4.6.4　中空玻璃除应符合GB/T 11944的规定外，应符合下列规定：

a）　组成中空玻璃的单片玻璃厚度差不应大于0.2 mm，中空玻璃的整体厚度允许偏差值宜为±1 mm；

b）　中空玻璃的间隔条应采用连续折弯的方法，间隔条宽度不应小于14 mm;

c）　间隔层宜填充惰性气体，初始气体含量不应小于85%（V/V），经密封耐久性能试验后气体含量不应小于80 %；

d）　中空玻璃的露点温度不应高于－60 ℃。

4.6.5　中空玻璃应选用暖边间隔条，间隔条腔体内应填塞干燥剂，干燥剂不应对间隔条、密封胶等产生破坏和腐蚀，宜优先选用热固型弹性暖边间隔条，间隔条的导热性能应符合下式的规定：

$$\sum(d\cdot\lambda)\leqslant 0.007 \cdots\cdots (1)$$

式中：

∑（d·λ）——玻璃间隔条的暖边温差导热值，W/K；

d——玻璃间隔条材料的厚度，m；

λ——玻璃间隔条材料的导热系数，W/（m·K）。

4.6.6　超低能耗建筑用外门窗选用真空玻璃时，除应符合GB/T 38586的规定，应符合安全玻璃使用的相关规定。

4.6.7　超低能耗建筑用外门窗选用夹层玻璃时，应符合GB 15763.3的规定。

4.6.8　超低能耗建筑用外门窗选用内置遮阳帘的中空玻璃时，应符合JG/T 255的规定，且应符合下列规定：

a）　遮阳帘两侧玻璃中的一侧应按设计要求选用在线Low-E玻璃或Low-E膜不易被损坏的离线Low-E玻璃，离线Low-E玻璃应进行边部除膜处理；

b）　中空玻璃腔体内的遮阳装置材料应选用耐候型非金属隔热材料。

4.6.9　有耐火完整性要求的外门窗应采用耐火玻璃，其耐火完整性应不小于0.5 h，应符合GB 15763.1的规定；耐火玻璃原片宜选用硼硅酸盐玻璃，应符合JC/T 2451的规定。

4.7　密封材料

4.7.1　超低能耗建筑用外门窗用密封胶条宜选用三元乙丙（EPDM）、硅橡胶（MVQ）等硫化、盐浴橡胶类胶条，除应符合GB/T 24498的规定外，应符合下列规定：

a） 回弹恢复（Dr）应不小于 6 级，热老化后回弹恢复（Da）应不小于 5 级，低温脆性应达到-40 ℃不脆裂，耐臭氧老化性能应不小于 180 h；

b） 框扇间主密封胶条宜选用三元乙丙（EPDM）复合密封条，应符合 JG/T 386 的规定；

c） 耐火型门窗应选用阻燃密封胶条，垂直燃烧性能等级应达到 GB/T 10707 中的 FV-0 级。

4.7.2 超低能耗建筑用外门窗用密封胶应按使用功能要求、使用范围、型材构造尺寸选用，应符合 GB/T 14683 的规定。

4.7.3 超低能耗建筑用外门窗用防水透汽膜和防水隔汽膜性能指标（抹胶型）应符合表 3，防水透汽膜和防水隔汽膜性能指标（自粘型）应符合表 4 的要求：

表 3 防水透汽膜和防水隔汽膜性能指标（抹胶型）

项目		性能指标	
		防水透汽膜	防水隔汽膜
拉伸强度（N/50mm）	纵向	≥420	≥420
	横向	≥130	≥130
拉伸断裂伸长率（%）	纵向	≥20	≥18
	横向	≥60	≥50
水蒸汽当量空气层厚度Sd（m）		≤1.0	≥20
180°剥离强度（N/mm）	铝合金板、木板、PVC板	≥0.5	≥0.5
耐低温（－30 ℃、24 h）后180°剥离强度（N/mm）	纵向		
	铝合金板、木板、PVC板		
紫外老化（3个月）后180°剥离强度（N/mm）	纵向	≥0.4	≥0.4
	铝合金板、木板、PVC板		
不透水性（1 000 mm，20 h）		不透水	不透水

表 4 防水透汽膜和防水隔汽膜性能指标（自粘型）

项目		性能指标	
		防水透汽膜	防水隔汽膜
拉伸强度（N/50mm）	纵向	≥200	≥200
	横向	≥130	≥80
拉伸断裂伸长率（%）	纵向	≥20	≥20
	横向	≥80	≥60
水蒸汽当量空气层厚度Sd（m）		≤5.0	≥20
180° 剥离强度（N/mm）	纤维水泥板	≥0.5	≥0.5
	铝合金板、木板、PVC板		
耐低温（-30 ℃、24 h）后180° 剥离强度(N/mm)	纤维水泥板	≥0.5	≥0.5
	铝合金板、木板、PVC板		
紫外老化（3个月）后180° 剥离强度（N/mm）	纤维水泥板	≥0.4	≥0.4
	铝合金板、木板、PVC板		
不透水性（1 000 mm，20 h）		不透水	不透水

4.7.4　外窗台披水板与保温防护层交接面、节能附框与外窗框间隙、不设置附框的窗框与墙体之间的缝隙宜选用预压膨胀密封胶带密封，预压膨胀密封胶带的性能指标应符合表 5 的规定。

表 5　预压膨胀密封胶带的性能指标

项目		性能指标
氧指数		≥30
抗暴风雨强度	Ⅰ型	最大承受至300 Pa
	Ⅱ型	最大承受至600 Pa
耐温性		经过30次高低温循环（－30 ℃～60 ℃），符合抗暴风雨强度要求

4.7.5　耐火型门窗所用的防火密封材料，烟气毒性的安全级别应不低于 GB/T 20285 规定的 ZA_2 级，防火膨胀体应符合 GB 16807 的规定。

4.8　五金件、紧固件

4.8.1　超低能耗建筑用外门窗五金件的选用应满足力学性能和耐久性的要求，应符合 GB/T 32223 的规

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：https://d.book118.com/335202241043011331