

广东省标准



DBJ/T 15 - 69 - 2023

备案号 J 11494 - 2023

建筑节能材料性能评价及检测技术规程

Specification for evaluation and test techniques of
energy-saving building materials

2023-06-13 发布

2024-02-01 实施

广东省住房和城乡建设厅 发布

广东省标准

建筑节能材料性能评价及检测技术规程

Specification for evaluation and test techniques of
energy-saving building materials

DBJ/T 15-69-2023

住房和城乡建设部备案号：J 11494-2023

批准部门：广东省住房和城乡建设厅

施行日期：2 0 2 4 年 2 月 1 日

中国城市出版社

2023

广东省住房和城乡建设厅关于发布广东省标准 《建筑节能材料性能评价及检测技术规程》的公告

粤建公告〔2023〕17号

经组织专家委员会审查，现批准《建筑节能材料性能评价及检测技术规程》为广东省地方标准，编号为 DBJ/T 15-69-2023。本标准自 2024 年 2 月 1 日起实施。原广东省地方标准《建筑节能材料性能评价及检测技术规程》DBJ/T 15-69-2009 同时废止。

本标准由广东省住房和城乡建设厅负责管理，由主编单位负责具体技术内容的解释，并于出版后在广东省住房和城乡建设厅门户网站（<http://zfcxjst.gd.gov.cn>）公开标准全文。

广东省住房和城乡建设厅

2023 年 6 月 13 日

前 言

根据《广东省住房和城乡建设厅关于 2019 年工程建设标准复审结果的公告》（粤建公告〔2019〕38 号）的要求，编制组经广泛调查研究，参考现行相关技术标准，认真总结了近年来广东省内外建筑节能材料性能评价及检测技术实践经验，结合广东省具体情况，并在广泛征求意见的基础上，对《建筑节能材料性能评价及检测技术规程》DBJ/T 15-69-2009 进行了修订。

本规程的主要内容包括：1 总则；2 术语；3 基本规定；4 建筑节能材料关键性能指标；5 检测技术；附录。

本规程修订的主要技术内容包括：按照材料类型重新分类，删减及新增部分材料，对部分材料新增节能控制指标。

本规程不涉及专利。

本规程由广东省住房和城乡建设厅负责管理，由主编单位负责具体技术内容的解释。在执行过程中如有意见或建议，请反馈至广东省建筑材料研究院有限公司（地址：广州市荔湾区南岸路塘前新街 6 号 506 室，邮政编码：510000），以供今后修订时参考。

本 规 程 主 编 单 位：广东省建筑材料研究院有限公司

本 规 程 参 编 单 位：华南理工大学建筑节能研究中心

广东省建筑节能协会

广东科捷检测技术服务有限公司

广东真正工程检测有限公司

深圳市紫衡技术有限公司

广东宏茂建设管理有限公司

深圳市联合创艺建筑设计有限公司

皆爱西（上海）节能环保工程股份

有限公司

东莞市唯美陶瓷工业园有限公司

广州广检建设工程检测中心有限公司

广州市建筑科学研究院有限公司

广东广业检测有限公司

广东东唯新材料有限公司

本规程主要起草人员：谢红波 孟庆林 陈 哲 邓耀祥

包守权 鲁秀韦 石玉海 马军毅

廖伟初 麦俊明 蔡少波 黄潮科

何 影 欧阳前武 郑伟生 黎颢明

韩广智 李建平 袁东怡 罗伟业

余海龙 陈 伟 张宪圆 朱立洪

吴春丽 施 煜 李振龙

本规程主要审查人员：倪建国 吴培浩 吴会军 郭伟佳

杨 展 李建新 江勤城

目 次

1 总则	1
2 术语	2
3 基本规定	4
4 建筑节能材料关键性能指标	5
4.1 墙体材料	5
4.2 隔热材料	5
4.3 门窗幕墙用玻璃及型材	7
4.4 遮阳材料	8
5 检测技术	10
5.1 墙体材料的检测技术	10
5.2 隔热材料的检测技术	11
5.3 门窗幕墙用玻璃及型材的检测技术	12
5.4 遮阳材料的检测技术	13
附录 A 常用建筑材料参考热工性能参数	14
附录 B 常用保温材料导热系数的修正系数	22
附录 C 当量导热系数试验方法	23
附录 D 建筑外墙不透明饰面材料太阳辐射吸收系数试验 方法	25
本规程用词说明	26
引用标准名录	27
附：条文说明	31

Contents

1	General Provisions	1
2	Terms	2
3	Basic Requirements	4
4	Key Performance Indicators of Energy-saving Building Materials	5
4.1	Wall Material	5
4.2	Thermal Insulation Material	5
4.3	Glass and Profiles for Doors, Windows and Curtain Walls	7
4.4	Sunshade Material	8
5	Test Method	10
5.1	Test Method of Wall Material	10
5.2	Test Method of Thermal Insulation Material	11
5.3	Test Method of Glass and Profiles for Doors, Windows and Curtain Walls	12
5.4	Test Method of Sunshade Material	13
Appendix A	Thermal Physics Properties of Common Building Materials	14
Appendix B	Correction Factor of Heat Conduction Coefficient of Common Insulation materials	22
Appendix C	Test Method of Equal Thermal Conductivity	23
Appendix D	Test Method for Solar Radiation Absorbility Factor of Building Exterior Wall Opaque Facing Materials	25
	Explanation of Wording in This Specification	26
	List of Quoted Standards	27
	Addition: Explanation of Provisions	31

1 总 则

1.0.1 为了贯彻执行国家现行建筑节能政策规定，引导建筑节能材料研发和应用，准确评价建筑节能材料性能，规范检测技术，依据国家现行有关法律、法规、管理要求及相关技术标准，结合广东省具体实际，制定本规程。

1.0.2 建筑节能材料性能评价及检测技术主要以建筑围护结构用材料为对象，对其在建筑使用寿命期内的节能效果、耐久性、安全性等方面进行检测及综合评价。

1.0.3 本规程适用于广东省建设领域使用的建筑节能材料性能评价及检测技术，其他行业的应用可参照执行。

1.0.4 建筑节能材料性能评价及检测技术除应符合本规程的规定外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

2 术 语

2.0.1 建筑节能材料 energy-saving building material

在建筑围护结构中使用的，通过减弱不同状态环境间的热量传递，从而减少建筑内部的能量损失，降低建筑设施运行能耗，并且在安全、耐久、环保方面满足要求的材料或制品。

2.0.2 导热系数 (λ) thermal conductivity

在稳定条件和单位温差作用下，通过单位厚度、单位面积匀质材料的热流量，单位为 $W/(m \cdot K)$ 。

2.0.3 热阻 (R) thermal resistance

表征围护结构本身或其中某层材料阻抗传热能力的物理量，为材料厚度与导热系数的比值，单位为 $(m^2 \cdot K)/W$ 。

2.0.4 当量导热系数 (λ_e) equal thermal conductivity

表征非匀质建筑材料或制品热传导能力的参数，其数值等于材料或制品的厚度与热阻的比值，单位为 $W/(m \cdot K)$ 。

2.0.5 蓄热系数 (S) coefficient of heat accumulation

当某一足够厚度的匀质材料层一侧受到谐波热作用时，表面温度按同一周期波动，通过表面的热流波幅与表面温度波幅的比值，单位为 $W/(m^2 \cdot K)$ 。其值越大，材料的热稳定性越好。

2.0.6 传热系数 (K) heat transfer coefficient

在稳态条件下，围护结构两侧空气为单位温差时，单位时间内通过单位面积传递的热量，单位为 $W/(m^2 \cdot K)$ 。

2.0.7 遮阳系数 (SC) shading coefficient

在给定条件下，透过玻璃的太阳能总透射比与透过厚度 3mm 无色透明玻璃的太阳能总透射比的比值。

2.0.8 可见光透射比 (τ_v) visible light transmittance

在可见光光谱 (380nm~780nm) 范围内，CIE D65 标准照明

体条件下，CIE 标准视见函数为接收条件的透过光通量与入射光通量之比。

2.0.9 可见光反射比 (ρ_v) visible light reflectance

在可见光光谱 (380nm~780nm) 范围内，CIE D65 标准照明体条件下，CIE 标准视见函数为接收条件的反射光通量与入射光通量之比。

2.0.10 太阳光直接透射比 (τ) solar direct transmittance

波长范围 300nm~2500nm 太阳辐射透过被测物体的辐射通量与入射的辐射通量之比。

2.0.11 太阳光反射比 (ρ) solar reflectance

波长范围 300nm~2500nm 太阳辐射被被测物体反射的辐射通量与入射的辐射通量之比。

2.0.12 太阳辐射吸收系数 solar radiation absorptivity factor

表面吸收的太阳辐射热与投射到其表面的太阳辐射热之比。

2.0.13 太阳得热系数 solar heat gain coefficient

围护结构 (门窗或透光幕墙) 的太阳辐射室内得热量与投射到透光围护结构 (门窗或透光幕墙) 外表面上的太阳辐射量的比值。

3 基本规定

3.0.1 建筑节能材料关键性能指标宜按照墙体材料、隔热材料、门窗幕墙用玻璃及型材、遮阳材料进行分类与评价。

3.0.2 建筑节能材料性能评价的各项检验检测，应由具备相应资质的检测机构承担。

3.0.3 检测时的环境条件、仪器设备应符合本规程及国家现行相关标准的规定，检测人员应具备相应的检测技术能力。

3.0.4 建筑节能材料性能评价指标应由检测机构根据本规程及国家现行相关标准的规定进行检测，并提供相应的检测报告。

3.0.5 建筑材料符合本规程及国家现行相关标准规定时，可评价为建筑节能材料。

3.0.6 建筑节能材料关键性能指标除按本规程规定的项目、内容、指标执行外，尚应符合国家现行相关标准的规定。

4 建筑节能材料关键性能指标

4.1 墙体材料

4.1.1 砌块及砖类材料的节能关键性能指标应符合表 4.1.1 的规定。

表 4.1.1 砌块及砖类材料节能关键性能指标

项目	蒸压加气 混凝土砌块	蒸压泡沫 混凝土砖 和砌块	复合保温砖 和复合保温 砌块	烧结保温砖 和保温砌块	陶粒发泡 混凝土砌块
干密度 (kg/m^3)	≤ 750	> 1150 , ≤ 1250	> 1100 , ≤ 1200	≤ 1000	≤ 850
导热系数/ 当量导热系数 [$\text{W}/(\text{m} \cdot \text{K})$]	≤ 0.18	≤ 0.35	> 0.31 , ≤ 0.35	—	≤ 0.18
传热系数 K 值 (单层试样) [$\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$]	—	—	≤ 1.20	≤ 1.35	—

4.1.2 墙板类材料的节能关键性能指标应符合表 4.1.2 的规定。

表 4.1.2 墙板类材料节能关键性能指标

项目	混凝土 轻质条板	纤维水泥夹 芯复合墙板	钢筋陶粒混 凝土轻质墙板	泡沫混 凝土墙板	蒸压加气混 凝土板
导热系数 [$\text{W}/(\text{m} \cdot \text{K})$]	—	≤ 0.35	—	—	≤ 0.18
传热系数 [$\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$]	≤ 2.0	—	≤ 2.0	≤ 2.0	—

4.2 隔热材料

4.2.1 无机类隔热保温材料的节能关键性能指标应符合表 4.2.1

的规定。

表 4.2.1 无机类隔热保温材料节能关键性能指标

项目	建筑保温砂浆	发泡陶瓷保温板	膨胀珍珠岩绝热制品	水泥基泡沫保温板	泡沫玻璃绝热制品	建筑用岩棉绝热制品	建筑绝热用玻璃棉制品
干密度 (kg/m ³)	≤450	≤230	≤250	≤250	≤180	60~180	24~64
导热系数 [W/(m·K)]	≤0.085	≤0.080	≤0.070	≤0.065	≤0.062	≤0.040	≤0.048

4.2.2 泡沫塑料类隔热保温材料的节能关键性能指标应符合表 4.2.2 的规定。

表 4.2.2 泡沫塑料类隔热保温材料节能关键性能指标

项目	挤塑聚苯乙烯泡沫塑料	模塑聚苯乙烯泡沫塑料板	聚氨酯泡沫塑料		硬质酚醛泡沫制品
			板材型	喷涂型	
表观密度 (kg/m ³)	—	—	≥25	≥30	—
导热系数 [W/(m·K)]	≤0.034	≤0.037	≤0.026	≤0.024	≤0.040
燃烧性能	应符合现行国家标准《建筑材料及制品燃烧性能分级》GB 8624 中 B ₁ 级或 B ₂ 级要求,当墙体使用时应符合 B ₁ 级要求	应符合现行国家标准《建筑材料及制品燃烧性能分级》GB 8624 中 B ₁ 级或 B ₂ 级或 B ₃ 级要求	应符合应用领域的法规和相关标准要求,应达到所标明的燃烧性能等级	应符合现行国家标准《建筑材料及制品燃烧性能分级》GB 8624 中 B ₂ 级要求	应符合现行国家标准《建筑材料及制品燃烧性能分级》GB 8624 中 B ₁ 级要求,且氧指数≥38%,烟密度等级≤10

4.2.3 建筑反射隔热涂层的节能关键性能指标应符合表 4.2.3 的规定。

表 4.2.3 建筑反射隔热涂层节能关键性能指标

项目	指标			
	明度值 L^* 范围			
	$L^* \leq 40$	$40 < L^* \leq 80$	$80 < L^* \leq 95$	$L^* > 95$
太阳光反射比	≥ 0.25	$\geq (L^*/100) - 0.15$		≥ 0.85
近红外反射比	≥ 0.40	$\geq L^*/100$	≥ 0.80	
半球发射率	≥ 0.85			
污染后太阳光反射比变化率(%)	—	≤ 15	≤ 20	
人工气候老化后太阳光反射比变化率(%)	≤ 5			

4.3 门窗幕墙用玻璃及型材

4.3.1 门窗幕墙用玻璃的节能关键性能指标应符合表 4.3.1 的规定。

表 4.3.1 门窗幕墙用玻璃节能关键性能指标

项目	透明玻璃	吸热玻璃	热反射玻璃	Low-E 玻璃	6+12A+6	6 吸热+12A+6	6Low-E+12A+6	6Low-E+12 氩气+6
可见光透射比	0.77	0.44~0.75	0.07~0.66	0.55~0.80	0.71	0.39~0.68	0.35~0.68	0.62
太阳光总透射比	0.82	0.58~0.67	0.18~0.69	0.44~0.69	0.75	0.45~0.49	0.30~0.46	0.37
遮阳系数	0.93	0.66~0.77	0.21~0.80	0.51~0.80	0.86	0.52~0.57	0.30~0.62	0.50
传热系数 [$W/(m^2 \cdot K)$]	5.7	5.2	5.2	3.7	2.8	2.6	1.9	1.5

注：1 单片玻璃均取厚度为 6mm。厚度不同，对应性能指标值也不同。

2 6+12A+6 表示 6mm 透明玻璃+12mm 空气层+6mm 透明玻璃。

4.3.2 门窗幕墙用型材的节能关键性能指标应符合表 4.3.2 的规定。

表 4.3.2 门窗幕墙用型材节能关键性能指标

项目	阳极氧化型材	电泳涂漆型材	粉末喷涂型材	氟碳漆喷涂型材	隔热型材	PVC 型材	铝塑共挤型材
涂层厚度(μm)	≥12	≥9	≥40	≥25	—	—	≥20
韦氏硬度(HV)	≥8				—	—	—
主型材基材壁厚(mm)	外窗≥1.8,内窗≥1.4;外门≥2.2,内门≥2.0;幕墙横梁(跨度≤1.2m 时)≥2.0,(跨度>1.2m 时)≥2.5;幕墙立柱(开口时)≥3.0,(闭口时)≥2.5					≥2.5	≥0.6
塑料层厚度(mm)	—					—	≥3.5
室温纵向抗剪特征值(N/mm)	—	—	—	—	≥24	—	—
室温横向抗拉特征值(N/mm)	—	—	—	—	≥24	—	—
高温尺寸变化率(%)	—	—	—	—	—	±2.0	±0.3
落锤冲击	—	—	—	—	—	破裂数≤1 个	

4.4 遮阳材料

4.4.1 遮阳材料的节能关键性能指标应符合表 4.4.1 的规定。

表 4.4.1 遮阳材料节能关键性能指标

项目	遮阳系数	机械耐久性	抗风性能	燃烧性能
遮阳天篷帘	应符合建筑设计要求	伸展和收回≥3000 次	≥1 级	室内用应符合现行国家标准《建筑材料及制品燃烧性能分级》GB 8624 中 B ₂ 级要求
遮阳硬卷帘	≤0.5	伸展和收回≥3000 次	≥3 级	—

续表 4.4.1

项目	遮阳系数	机械耐久性	抗风性能	燃烧性能
铝合金遮阳板	应符合设计要求或由供需双方商定	伸展和收回 ≥ 3000 次,开启和闭合 ≥ 6000 次	—	—
内置遮阳中空玻璃制品	最大和最小值应分别满足设计要求	伸展和收回循环次数 ≥ 1 万次,开启和闭合循环次数 ≥ 2 万次	—	—
遮阳用金属百叶窗	≤ 0.5	外遮阳:伸展和收回 ≥ 3000 次,开启和闭合 ≥ 6000 次; 内遮阳、中部遮阳:伸展和收回 ≥ 2000 次,开启和闭合 ≥ 4000 次	≥ 3 级	—
遮阳软卷帘	应符合建筑设计要求	伸展和收回 ≥ 3000 次	≥ 1 级	室内用应不低于现行国家标准《建筑材料及制品燃烧性能分级》GB 8624 中 B ₂ 级要求
遮阳非金属百叶帘	≤ 0.5	外遮阳:伸展和收回 ≥ 3000 次,开启和闭合 ≥ 6000 次; 内遮阳、中部遮阳:伸展和收回 ≥ 2000 次,开启和闭合 ≥ 4000 次	≥ 1 级	应符合现行国家标准《建筑材料及制品燃烧性能分级》GB 8624 中 B ₁ 级要求
建筑一体化遮阳窗	≤ 0.5	窗扇反复启闭次数应不少于 1 万次; 外遮阳:伸展和收回 ≥ 3000 次,开启和闭合 ≥ 6000 次; 内遮阳:伸展和收回 ≥ 2000 次,开启和闭合 ≥ 4000 次; 内置遮阳中空玻璃:伸展和收回 ≥ 1 万次,开启和闭合 ≥ 2 万次	≥ 3 级	—

5 检测技术

5.1 墙体材料的检测技术

5.1.1 砌块及砖类材料节能关键性能检测应按表 5.1.1 的规定进行。

表 5.1.1 砌块及砖类材料节能关键性能检测方法

检测项目	检测方法
干密度/ 表观密度	《蒸压加气混凝土性能试验方法》GB/T 11969 《砌墙砖试验方法》GB/T 2542 《复合保温砖和复合保温砌块》GB/T 29060 《混凝土砌块和砖试验方法》GB/T 4111
导热系数	《绝热材料稳态热阻及有关特性的测定 防护热板法》GB/T 10294 《绝热材料稳态热阻及有关特性的测定 热流计法》GB/T 10295 《轻骨料混凝土应用技术标准》JGJ/T 12 《蒸压加气混凝土砌块》GB/T 11968
当量导热 系数	《墙体材料当量导热系数测定方法》GB/T 32981 《自保温混凝土复合砌块》JG/T 407 本规程附录 C
传热系数 K 值	《复合保温砖和复合保温砌块》GB/T 29060 《绝热 稳态传热性质的测定 标定和防护热箱法》GB/T 13475

5.1.2 墙板类材料节能关键性能检测应按表 5.1.2 的规定进行。

表 5.1.2 墙板类材料节能关键性能检测方法

检测项目	检测方法
导热系数	《绝热材料稳态热阻及有关特性的测定 防护热板法》GB/T 10294 《绝热材料稳态热阻及有关特性的测定 热流计法》GB/T 10295
传热系数	《绝热 稳态传热性质的测定 标定和防护热箱法》GB/T 13475

5.2 隔热材料的检测技术

5.2.1 无机类隔热保温材料节能关键性能检测应按表 5.2.1 的规定进行。

表 5.2.1 无机类隔热保温材料节能关键性能检测方法

检测项目	检测方法
干密度	《建筑保温砂浆》GB/T 20473
	《膨胀玻化微珠保温隔热砂浆》GB/T 26000
	《无机硬质绝热制品试验方法》GB/T 5486
导热系数	《绝热材料稳态热阻及有关特性的测定 防护热板法》GB/T 10294
	《绝热材料稳态热阻及有关特性的测定 热流计法》GB/T 10295
	《非金属固体材料导热系数的测定 热线法》GB/T 10297

5.2.2 泡沫塑料类隔热保温材料节能关键性能检测应按表 5.2.2 的规定进行。

表 5.2.2 泡沫塑料类隔热保温材料节能关键性能检测方法

检测项目	检测方法
表观密度/ 芯密度	《泡沫塑料及橡胶 表观密度的测定》GB/T 6343
导热系数	《绝热材料稳态热阻及有关特性的测定 防护热板法》GB/T 10294 《绝热材料稳态热阻及有关特性的测定 热流计法》GB/T 10295
燃烧性能	《建筑材料或制品的单体燃烧试验》GB/T 20284 《建筑材料可燃性试验方法》GB/T 8626 《建筑材料燃烧或分解的烟密度试验方法》GB/T 8627 《塑料 用氧指数法测定燃烧行为 第 2 部分:室温试验》GB/T 2406. 2

5.2.3 建筑隔热反射涂料节能关键性能检测应按表 5.2.3 的规定进行。

表 5.2.3 建筑隔热反射涂料节能关键性能检测方法

检测项目	检测方法
太阳光 反射比	《建筑反射隔热涂料》JG/T 235 《建筑外表面用热反射隔热涂料》JC/T 1040 《建筑反射隔热涂料节能检测标准》JGJ/T 287 《航天器热控涂层试验方法 第 2 部分:太阳吸收比测试》GJB 2502. 2

续表 5.2.3

检测项目	检测方法
近红外反射比	《建筑反射隔热涂料》JG/T 235 《建筑外表面用热反射隔热涂料》JC/T 1040
半球发射率	《建筑反射隔热涂料》JG/T 235 《建筑外表面用热反射隔热涂料》JC/T 1040 《建筑反射隔热涂料节能检测标准》JGJ/T 287
污染后太阳光反射比变化率	《建筑反射隔热涂料》JG/T 235 《建筑外表面用热反射隔热涂料》JC/T 1040 《建筑用反射隔热涂料》GB/T 25261 《建筑涂料涂层耐沾污性试验方法》GB/T 9780 《塑料 实验室光源暴露试验方法 第3部分:荧光紫外灯》GB/T 16422.3
人工气候老化后太阳光反射比变化率	《建筑反射隔热涂料》JG/T 235 《色漆和清漆 人工气候老化和人工辐射暴露 滤过的氙弧辐射》GB/T 1865

5.3 门窗幕墙用玻璃及型材的检测技术

5.3.1 门窗幕墙用玻璃节能关键性能检测应按表 5.3.1 的规定进行。

表 5.3.1 门窗幕墙用玻璃节能关键性能检测方法

检测项目	检测方法
可见光透射比	《建筑玻璃 可见光透射比、太阳光直接透射比、太阳能总透射比、紫外线透射比及有关窗玻璃参数的测定》GB/T 2680 《建筑门窗玻璃幕墙热工计算规程》JGJ/T 151 《建筑节能玻璃光学及热工参数现场测量技术条件与计算方法》GB/T 36261
太阳光总透射比	
遮阳系数	
传热系数	

5.3.2 门窗幕墙用型材节能关键性能检测应按表 5.3.2 的规定进行。

表 5.3.2 门窗幕墙用型材节能关键性能检测方法

检测项目	检测方法
涂层厚度	《非磁性基体金属上非导电覆盖层 覆盖层厚度测量 涡流法》GB/T 4957 《铝及铝合金阳极氧化 氧化膜厚度的测量方法 第1部分:测量原则》GB/T 8014.1

续表 5.3.2

检测项目	检测方法
韦氏硬度	《铝合金韦氏硬度试验方法》YS/T 420 《金属材料 韦氏硬度试验 第 1 部分:试验方法》GB/T 32660.1
基材壁厚	《铝合金门窗》GB/T 8478 《玻璃幕墙工程技术规范》JGJ 102 《铝合金建筑型材 第 1 部分:基材》GB/T 5237.1
塑料层厚度	《建筑门窗用铝塑共挤型材》JG/T 437
室温纵向 抗剪特征值	《铝合金建筑型材 第 6 部分:隔热型材》GB/T 5237.6
室温横向 抗拉特征值	《铝合金建筑型材 第 6 部分:隔热型材》GB/T 5237.6
高温尺寸 变化率	《建筑门窗用铝塑共挤型材》JG/T 437
落锤冲击	《门、窗用未增塑聚氯乙烯 (PVC-U) 型材》GB/T 8814

5.4 遮阳材料的检测技术

5.4.1 遮阳材料节能关键性能检测应按表 5.4.1 的规定进行。

表 5.4.1 遮阳材料节能关键性能检测方法

检测项目	检测方法
遮阳系数	《建筑遮阳产品隔热性能试验方法》JG/T 281 《建筑门窗遮阳性能检测方法》JG/T 440
机械耐久性	《建筑遮阳产品机械耐久性性能试验方法》JG/T 241
抗风性能	《建筑外遮阳产品抗风性能试验方法》JG/T 239 《建筑外门窗气密、水密、抗风压性能检测方法》GB/T 7106
燃烧性能	《纺织品 燃烧性能试验 氧指数法》GB/T 5454 《纺织品 燃烧性能试验 垂直方向损毁长度、阴燃和续燃时间的测定》GB/T 5455

附录 A 常用建筑材料参考热工性能参数

表 A 常用建筑材料热工性能计算参数

材料名称	干密度 ρ_0 (kg/m ³)	计算参数			
		导热系数 λ [W/(m · K)]	蓄热系数 S (周期 24h) [W/(m ² · K)]	比热容 C [kJ/(kg · K)]	蒸汽渗透系数 μ (×10 ⁻⁴) [g/ (m · h · Pa)]
		普通混凝土			
钢筋混凝土	2500	1.74	17.20	0.92	0.158
碎石、卵石 混凝土	2300	1.51	15.36	0.92	0.173
	2100	1.28	13.57	0.92	0.173
轻骨料混凝土					
膨胀矿渣 珠混凝土	2000	0.77	10.49	0.96	—
	1800	0.63	9.05	0.96	—
	1600	0.53	7.87	0.96	—
自然煤矸 石、炉渣 混凝土	1700	1.00	11.68	1.05	0.548
	1500	0.76	9.54	1.05	0.900
	1300	0.56	7.63	1.05	1.050
粉煤灰陶 粒混凝土	1700	0.95	11.4	1.05	0.188
	1500	0.70	9.16	1.05	0.975
	1300	0.57	7.78	1.05	1.050
	1100	0.44	6.30	1.05	1.350
黏土陶粒 混凝土	1600	0.84	10.36	1.05	0.315
	1400	0.70	8.93	1.05	0.390
	1200	0.53	7.25	1.05	0.405
页岩渣、 石灰、水 泥混凝土	1300	0.52	7.39	0.98	0.855

续表 A

材料名称	干密度 ρ_0 (kg/m ³)	计算参数			
		导热系数 λ [W/(m·K)]	蓄热系数 S (周期 24h) [W/(m ² ·K)]	比热容 C [kJ/(kg·K)]	蒸汽渗透系数 μ ($\times 10^{-4}$) [g/(m·h·Pa)]
页岩陶粒 混凝土	1500	0.77	9.65	1.05	0.315
	1300	0.63	8.16	1.05	0.390
	1100	0.50	6.70	1.05	0.435
火山灰渣、 砂、水泥 混凝土	1700	0.57	6.30	0.57	0.395
浮石 混凝土	1500	0.67	9.09	1.05	—
	1300	0.53	7.54	1.05	0.188
	1100	0.42	6.13	1.05	0.353
轻混凝土					
加气 混凝土	700	0.18	3.10	1.05	0.998
	500	0.14	2.31	1.05	1.110
	300	0.10	—	—	—
砂浆					
水泥砂浆	1800	0.93	11.37	1.05	0.210
石灰水泥 砂浆	1700	0.87	10.75	1.05	0.975
石灰砂浆	1600	0.81	10.07	1.05	0.443
石灰石膏 砂浆	1500	0.76	9.44	1.05	—
无机保温 砂浆	600	0.18	2.87	1.05	—
	400	0.14	—	—	—
玻化微珠 保温浆料	≤ 350	0.080	—	—	—
胶粉聚苯 颗粒保温 砂浆	400	0.090	0.95	—	—
	300	0.070	—	—	—

续表 A

材料名称	干密度 ρ_0 (kg/m ³)	计算参数			
		导热系数 λ [W/(m · K)]	蓄热系数 S (周期 24h) [W/(m ² · K)]	比热容 C [kJ/(kg · K)]	蒸汽渗透系数 μ (×10 ⁻⁴) [g/ (m · h · Pa)]
砌体					
重砂浆砌筑黏土砖砌体	1800	0. 81	10. 63	1. 05	1. 050
轻砂浆砌筑黏土砖砌体	1700	0. 76	9. 96	1. 05	1. 200
灰砂砖砌体	1900	1. 10	12. 72	1. 05	1. 050
硅酸盐砖砌体	1800	0. 87	11. 11	1. 05	1. 050
炉渣砖砌体	1700	0. 81	10. 43	1. 05	1. 050
蒸压粉煤灰砖砌体	1520	0. 74	—	—	—
重砂浆砌筑 26 孔、33 孔及 36 孔黏土空心砖砌体	1400	0. 58	7. 92	1. 05	0. 158
模数空心砖砌体 240mm×115mm×53mm (13 排孔)	1230	0. 46	—	—	—
KPl 黏土空心砖砌体 240mm×115mm×90mm	1180	0. 44	—	—	—

续表 A

材料名称	干密度 ρ_0 (kg/m ³)	计算参数			
		导热系数 λ [W/(m·K)]	蓄热系数 S (周期 24h) [W/(m ² ·K)]	比热容 C [kJ/(kg·K)]	蒸汽渗透系数 μ ($\times 10^{-4}$) [g/(m·h·Pa)]
页岩粉煤灰 烧结承重多 孔砖砌体 240mm× 115mm× 90mm	1440	0.51	—	—	—
煤矸石页岩 多孔砖砌体 240mm× 115mm× 90mm	1200	0.39	—	—	—
纤维材料					
矿棉板	80~180	0.050	0.60~0.89	1.22	4.880
岩棉板	60~160	0.041	0.47~0.76	1.22	4.880
岩棉带	80~120	0.045	—	—	—
玻璃棉 板、毡	<40	0.040	0.38	1.22	4.880
	≥40	0.035	0.35	1.22	4.880
麻刀	150	0.070	1.34	2.10	—
膨胀珍珠岩、蛭石制品					
水泥膨胀 珍珠岩	800	0.26	4.37	1.17	0.420
	600	0.21	3.44	1.17	0.900
	400	0.16	0.16	1.17	1.910
沥青、乳化 沥青膨胀 珍珠岩	400	0.120	2.28	1.55	0.293
	300	0.093	1.77	1.55	0.675
水泥膨胀 蛭石	350	0.14	1.99	1.05	—
泡沫材料及多孔聚合物					
聚乙烯泡 沫塑料	100	0.047	0.70	1.38	—

续表 A

材料名称	干密度 ρ_0 (kg/m ³)	计算参数			
		导热系数 λ [W/(m·K)]	蓄热系数 S (周期 24h) [W/(m ² ·K)]	比热容 C [kJ/(kg·K)]	蒸汽渗透系数 μ ($\times 10^{-4}$) [g/(m·h·Pa)]
模塑聚苯乙烯泡沫塑料	20	0.390(白板) 0.033(灰板)	0.28	1.38	0.162
挤塑聚苯乙烯泡沫塑料	35	0.030 (带表皮) 0.032 (不带表皮)	0.34	1.38	—
聚氨酯泡沫塑料	35	0.024	0.29	1.38	0.234
酚醛板	60	0.034 (用于墙体) 0.040 (用于地面)	—	—	—
聚氯乙烯硬泡沫塑料	130	0.048	0.79	1.38	—
钙塑	120	0.049	0.83	1.59	—
发泡水泥	150~300	0.070	—	—	—
泡沫玻璃	140	0.050	0.65	0.84	0.225
泡沫石灰	300	0.116	1.70	1.05	—
碳化泡沫石灰	400	0.140	2.33	1.05	—
泡沫石膏	500	0.190	2.78	1.05	0.375
木材					
橡木、枫树 (热流方向垂直木纹)	700	0.17	4.90	2.51	0.562
橡木、枫树 (热流方向顺木纹)	700	0.35	6.93	2.51	3.000
松、木、云杉 (热流方向垂直木纹)	500	0.14	3.85	2.51	0.345

续表 A

材料名称	干密度 ρ_0 (kg/m ³)	计算参数			
		导热系数 λ [W/(m·K)]	蓄热系数 S (周期 24h) [W/(m ² ·K)]	比热容 C [kJ/(kg·K)]	蒸汽渗透系数 μ ($\times 10^{-4}$) [g/ (m·h·Pa)]
松、木、云杉 (热流方向 顺木纹)	500	0.29	5.55	2.51	1.680
建筑板材					
胶合板	600	0.17	4.57	2.51	0.225
软木板	300	0.093	1.95	1.89	0.255
	150	0.058	1.09	1.89	0.285
纤维板	1000	0.34	8.13	2.51	1.200
	600	0.23	5.28	2.51	1.130
石膏板	1050	0.33	5.28	1.05	0.790
水泥 刨花板	1000	0.34	7.27	2.01	0.240
	700	0.19	4.56	2.01	1.050
稻草板	300	0.13	2.33	1.68	3.000
木屑板	200	0.065	1.54	2.10	2.630
松散无机材料					
锅炉渣	1000	0.29	4.40	0.92	1.930
粉煤灰	1000	0.23	3.93	0.92	—
高炉炉渣	900	0.26	3.92	0.92	2.030
浮石、 凝灰石	600	0.23	3.05	0.92	2.630
膨胀蛭石	300	0.14	1.79	1.05	—
	200	0.10	1.24	1.05	—
硅藻土	200	0.076	1.00	0.92	—
膨胀 珍珠岩	120	0.070	0.84	1.17	—
	80	0.058	0.63	1.17	—
松散有机材料					
木屑	250	0.093	1.84	2.01	2.630

续表 A

材料名称	干密度 ρ_0 (kg/m ³)	计算参数			
		导热系数 λ [W/(m·K)]	蓄热系数 S (周期 24h) [W/(m ² ·K)]	比热容 C [kJ/(kg·K)]	蒸汽渗透系数 μ ($\times 10^{-4}$) [g/(m·h·Pa)]
稻壳	120	0.60	1.02	2.01	—
干草	100	0.047	0.83	2.01	—
土壤					
夯实黏土	2000	1.16	12.99	1.01	—
	1800	0.93	11.03	1.01	—
加草黏土	1600	0.76	9.37	1.01	—
	1400	0.58	7.69	1.01	—
轻质黏土	1200	0.47	6.36	1.01	—
建筑用砂	1600	0.58	8.26	1.01	—
石材					
花岗岩、玄武岩	2800	3.49	25.49	0.92	0.113
大理石	2800	2.91	23.27	0.92	0.113
砾石、石灰岩	2400	2.04	18.03	0.92	0.375
石灰岩	2000	1.16	12.56	0.92	0.600
卷材、沥青材料					
沥青油毡、油毡纸	600	0.17	3.33	1.47	—
沥青混凝土	2100	1.05	16.39	1.68	0.075
石油沥青	1400	0.27	6.73	1.68	—
	1050	0.17	4.71	1.68	0.075
玻璃					
平板玻璃	2500	0.76	10.69	0.84	—
玻璃钢	1800	0.52	9.25	1.26	—

续表 A

材料名称	干密度 ρ_0 (kg/m ³)	计算参数			
		导热系数 λ [W/(m·K)]	蓄热系数 S (周期 24h) [W/(m ² ·K)]	比热容 C [kJ/(kg·K)]	蒸汽渗透系数 $\mu(\times 10^{-4})$ [g/(m·h·Pa)]
		金属			
紫铜	8500	407	324	0.42	—
青铜	8000	64.0	118	0.38	—
建筑钢材	7850	58.2	126	0.48	—
铝	2700	203	191	0.92	—
铸铁	7250	49.9	112	0.48	—

注：1 围护结构在正常使用条件下，材料的热工性能计算参数应按本表直接采用。

2 围护结构中保温材料的导热系数应按下式进行修正；

$$\lambda_c = \lambda \cdot \alpha$$

式中 λ_c ——保温材料导热系数计算值；

λ ——保温材料导热系数，应按本表采用；

α ——保温材料导热系数的修正系数，应按本规程附录 B 取值。

附录 B 常用保温材料导热系数的修正系数

表 B 常用保温材料导热系数的修正系数 α 值

材料	使用部位	修正系数 α	
		夏热冬暖地区	夏热冬冷地区
聚苯板	室外	1.10	1.05
	室内	1.05	1.00
挤塑聚苯板	室外	1.20	1.10
	室内	1.10	1.05
聚氨酯	室外	1.25	1.15
	室内	1.15	1.10
酚醛	室外	1.30	1.20
	室内	1.10	1.05
岩棉、玻璃棉	室外	1.30	1.20
	室内	1.25	1.15
泡沫玻璃	室外	1.10	1.05
	室内	1.05	1.05

附录 C 当量导热系数试验方法

C.0.1 试件制备

1 试件的砌筑应按照实际使用时的传热方向进行，应为单层砌块和普通水泥砂浆 [水泥：砂 = 1：3（重量比）] 砌筑成型，砌筑灰缝宽度小于 10mm，并用水泥砂浆作抹面层，厚度为 20mm，表面应平整、密实。

2 试件具体尺寸应根据试件两侧冷热端的测试环境条件确定，边长大于 1200mm。

3 试件砌筑完成应放置在通风良好的环境中养护 28d 后进行检测。

C.0.2 砌块砌体当量导热系数的检测及确定

1 砌体试件热阻的检测应按现行国家标准《绝热 稳态传热性质的测定 标定和防护热箱法》GB/T 13475 进行，砌体试件的总热阻应按下式计算：

$$R_w = \frac{1}{K} - R_i - R_e \quad (\text{C.0.2-1})$$

式中： R_w ——砌体试件的总热阻，单位为 $(\text{m}^2 \cdot \text{K})/\text{W}$ ；

K ——砌体试件的传热系数，单位为 $\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ ；

R_i ——内表面换热阻，应根据砌体表面的空气流速和辐射率求得，一般情况下取 $0.11(\text{m}^2 \cdot \text{K})/\text{W}$ ；

R_e ——外表面换热阻，应根据砌体表面的空气流速和辐射率求得，一般情况下取 $0.05(\text{m}^2 \cdot \text{K})/\text{W}$ 。

2 由于砌体两侧有砂浆抹面层，应在砌体试件的总热阻中减去两侧抹面层的热阻，得到砌块砌体的热阻，即：

$$R = R_w - \frac{0.040}{\lambda_c} \quad (\text{C.0.2-2})$$

式中： R ——砌块砌体的热阻，单位为 $(\text{m}^2 \cdot \text{K})/\text{W}$ ；

λ_e ——砂浆抹面层的导热系数，单位为 $[\text{W}/(\text{m} \cdot \text{K})]$ ，
可按本规程附录 A 取值。

3 砌块砌体的当量导热系数应按下式计算：

$$\lambda_e = \frac{d}{R} \quad (\text{C. 0. 2-3})$$

式中： λ_e ——砌块砌体的当量导热系数，单位为 $\text{W}/(\text{m} \cdot \text{K})$ ；

d ——砌块砌体的砌筑厚度，单位为 m 。

附录 D 建筑外墙不透明饰面材料太阳 辐射吸收系数试验方法

D.0.1 试件制备

试样为涂料时，试件的制备应按行业标准《建筑反射隔热涂料》JG/T 235-2014 第 6.3 节的规定执行；试样为制品时，应将试样裁切成 100mm×100mm×原厚的尺寸，试件数量为 3 块。

D.0.2 太阳辐射吸收系数的检测及确定

1 试件太阳光反射比的检测应按行业标准《建筑反射隔热涂料》JG/T 235-2014 附录 A 的规定执行，其中标准白板的光谱反射比按设备计量证书执行。试件的太阳辐射吸收系数应按下式计算：

$$\alpha = 1 - \rho \quad (\text{D.0.2})$$

式中： α ——试件的太阳辐射吸收系数；

ρ ——试件的太阳光反射比。

2 取 3 块试件的算术平均值作为最终结果，结果应精确至 0.01。

本规程用词说明

1 为了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：“应按……执行”或“应符合……的规定（要求）”。

引用标准名录

- 1 《色漆和清漆 人工气候老化和人工辐射曝露 滤过的氙弧辐射》 GB/T 1865
- 2 《塑料 用氧指数法测定燃烧行为 第2部分：室温试验》 GB/T 2406. 2
- 3 《航天器热控涂层试验方法 第2部分：太阳吸收比测试》 GJB 2502. 2
- 4 《砌墙砖试验方法》 GB/T 2542
- 5 《建筑玻璃 可见光透射比、太阳光直接透射比、太阳能总透射比、紫外线透射比及有关窗玻璃参数的测定》 GB/T 2680
- 6 《混凝土砌块和砖试验方法》 GB/T 4111
- 7 《非磁性基体金属上非导电覆盖层 覆盖层厚度测量 涡流法》 GB/T 4957
- 8 《铝合金建筑型材 第1部分：基材》 GB/T 5237. 1
- 9 《铝合金建筑型材 第6部分：隔热型材》 GB/T 5237. 6
- 10 《纺织品 燃烧性能试验 氧指数法》 GB/T 5454
- 11 《纺织品 燃烧性能试验 垂直方向损毁长度、阴燃和续燃时间的测定》 GB/T 5455
- 12 《无机硬质绝热制品试验方法》 GB/T 5486
- 13 《泡沫塑料及橡胶 表观密度的测定》 GB/T 6343
- 14 《建筑外门窗气密、水密、抗风压性能检测方法》 GB/T 7106
- 15 《铝及铝合金阳极氧化 氧化膜厚度的测量方法 第1部分：测量原则》 GB/T 8014. 1
- 16 《铝合金门窗》 GB/T 8478

- 17 《建筑材料及制品燃烧性能分级》 GB 8624
- 18 《建筑材料可燃性试验方法》 GB/T 8626
- 19 《建筑材料燃烧或分解的烟密度试验方法》 GB/T 8627
- 20 《门、窗用未增塑聚氯乙烯 (PVC-U) 型材》 GB/T 8814
- 21 《建筑涂料涂层耐沾污性试验方法》 GB/T 9780
- 22 《绝热材料稳态热阻及有关特性的测定 防护热板法》 GB/T 10294
- 23 《绝热材料稳态热阻及有关特性的测定 热流计法》 GB/T 10295
- 24 《非金属固体材料导热系数的测定 热线法》 GB/T 10297
- 25 《蒸压加气混凝土砌块》 GB/T 11968
- 26 《蒸压加气混凝土性能试验方法》 GB/T 11969
- 27 《绝热 稳态传热性质的测定 标定和防护热箱法》 GB/T 13475
- 28 《塑料 实验室光源暴露试验方法 第 3 部分：荧光紫外灯》 GB/T 16422.3
- 29 《建筑材料或制品的单体燃烧试验》 GB/T 20284
- 30 《建筑保温砂浆》 GB/T 20473
- 31 《建筑用反射隔热涂料》 GB/T 25261
- 32 《膨胀玻化微珠保温隔热砂浆》 GB/T 26000
- 33 《复合保温砖和复合保温砌块》 GB/T 29060
- 34 《金属材料 韦氏硬度试验 第 1 部分：试验方法》 GB/T 32660.1
- 35 《墙体材料当量导热系数测定方法》 GB/T 32981
- 36 《建筑用节能玻璃光学及热工参数现场测量技术条件与计算方法》 GB/T 36261
- 37 《建筑外表面用热反射隔热涂料》 JC/T 1040
- 38 《建筑反射隔热涂料》 JG/T 235
- 39 《建筑外遮阳产品抗风性能试验方法》 JG/T 239

- 40 《建筑遮阳产品机械耐久性能试验方法》 JG/T 241
- 41 《建筑遮阳产品隔热性能试验方法》 JG/T 281
- 42 《自保温混凝土复合砌块》 JG/T 407
- 43 《建筑门窗用铝塑共挤型材》 JG/T 437
- 44 《建筑门窗遮阳性能检测方法》 JG/T 440
- 45 《轻骨料混凝土应用技术标准》 JGJ/T 12
- 46 《玻璃幕墙工程技术规范》 JGJ 102
- 47 《建筑门窗玻璃幕墙热工计算规程》 JGJ/T 151
- 48 《建筑反射隔热涂料节能检测标准》 JGJ/T 287
- 49 《铝合金韦氏硬度试验方法》 YS/T 420