

ICS 91.060
Q 70/79

JG

中华人民共和国建筑工业行业标准

JG/T 281—2010

建筑遮阳产品隔热性能试验方法

Test method for building shading product energy resistant coefficient

2010-07-20 发布

2011-01-01 实施



中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

前 言

本标准附录 A 为资料性附录,附录 B 为规范性附录。

本标准由住房和城乡建设部标准定额研究所提出。

本标准由住房和城乡建设部建筑制品与构配件产品标准化技术委员会归口。

本标准负责起草单位:同济大学。

本标准参加起草单位:深圳市建筑科学研究院有限公司、上海市建筑科学研究院(集团)有限公司、西安建筑科技大学、中国建筑材料检验认证中心、中国建筑科学研究院上海分院、山东省建筑科学研究院、广州市建筑科学研究院有限公司、上海青鸾实业股份有限公司、格伦雷文纺织科技(苏州)有限公司、上海名成智能遮阳技术有限公司、广东创明遮阳科技有限公司。

本标准主要起草人:李坤嵘、刘传聚、田智华、肖毅然、闫增峰、任俊、赵群、岳鹏、孙大明、刘翼、张震善、蔡家定、王慧峰、顾端青、李明海、顾英平、孙洪明、赵伟、殷文、刘雄、范远斌、胡白平。

建筑遮阳产品隔热性能试验方法

1 范围

本标准规定了建筑遮阳产品隔热性能试验方法的术语和定义、试验方法、试验报告。
本标准适用于除遮阳篷、遮阳板以外的建筑遮阳产品隔热性能的试验。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准，然而，鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

GB/T 8484 建筑外门窗保温性能分级及检测方法

GB/T 15565 总辐射表

JG/T 255 内置遮阳中空玻璃制品

3 术语和定义

JG/T 255 确立的以及下列术语和定义适用于本标准。

3.1

建筑内遮阳制品 interior shading device

安装在建筑围护结构窗洞内侧，用于调节太阳辐射热或自然光透过量的制品。

3.2

建筑外遮阳制品 exterior shading device

安装在建筑围护结构窗洞外侧，用于调节太阳辐射热或自然光透过量的制品。

3.3

基准得热量 basic energy gain into cool room without shading product

在规定的测试工况下，单位时间、单位测试窗洞面积，进入无遮阳产品的测试冷室的净热量。

3.4

组合得热量 combined energy gain into cool room with shading product

在规定的测试工况下，单位时间、单位测试窗洞面积，进入有遮阳产品的测试冷室的净热量。

3.5

遮阳产品的隔热系数 energy resistant coefficient of shading product

遮阳产品的隔热性能，反映遮阳产品阻隔辐射得热和温差传热的能力，用遮阳产品和3 mm透明平板玻璃的综合遮阳系数表示。

3.6

综合遮阳系数 overall shading coefficient

在规定的测试工况下，测试的遮阳产品和3 mm透明平板玻璃的组合得热量与基准得热量比值。

3.7

遮阳系数 shading coefficient

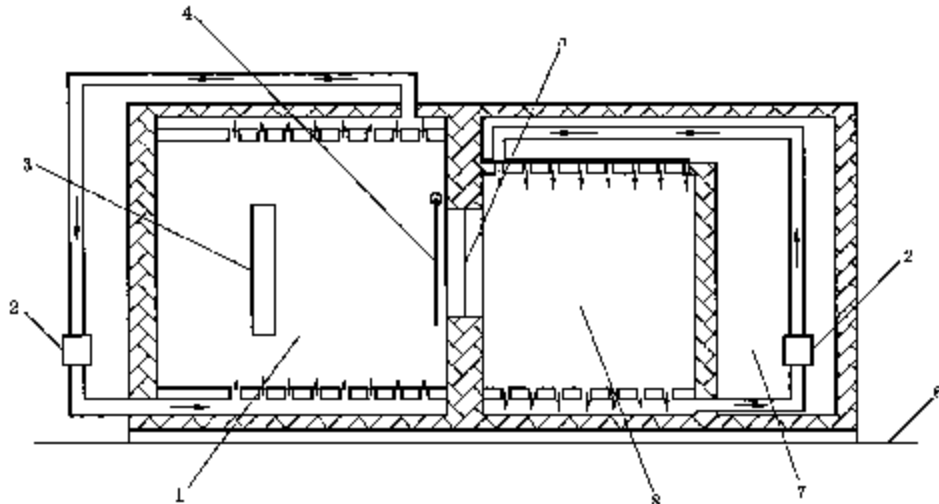
在规定的测试工况下，测试的遮阳产品综合遮阳系数和3 mm标准透明平板玻璃的遮阳系数的比值。

4 试验方法

4.1 当进行产品质量检验、仲裁检验时,应采用本方法,其他检验可参见本标准附录 A。

4.2 试验装置

试验装置主要由热室、冷室、防护室、光源和空气处理机组五部分组成,如图 1 所示。



- | | |
|------------|------------------|
| 1——热室; | 5 3 mm 标准透明平板玻璃; |
| 2——空气处理机组; | 6 地面; |
| 3——光源; | 7 防护室; |
| 4 外遮阳试件; | 8 冷室。 |

图 1 人工光源法试验装置示意图

4.2.1 冷室

- 冷室测试窗洞开口尺寸不应小于 1 500 mm × 1 500 mm, 安装 3 mm 标准透明平板玻璃。冷室内表面半球发射率应大于 0.85, 应符合 GB/T 8481 的规定。
- 空气温度应设定为 $(26 \pm 0.5)^\circ\text{C}$, 波动波幅不应大于 0.2 $^\circ\text{C}$ 。温度测点均匀布置两层, 每层均匀布置 4 个。
- 冷室内气流平行测试窗洞, 风速应小于 0.5 m/s。

4.2.2 热室

- 空气温度应设定为 $(35.0 \pm 1.0)^\circ\text{C}$, 波动波幅不应大于 0.5 $^\circ\text{C}$ 。温度测点布置在热室距离外遮阳试件表面 0.1 m 平面内, 在测试洞口对应面垂直中心线上均匀布置 3 点。
- 热室内气流到达试件表面的平均风速应设定为 $(3.0 \pm 0.2) \text{ m/s}$ 。

4.2.3 防护室

防护室有独立的温度控制系统, 空气温度应设定为 $(26 \pm 1.0)^\circ\text{C}$, 温度波动波幅不应大于 0.5 $^\circ\text{C}$, 用于维持冷室环境稳定。温度测点布置在温度控制系统的回风口几何中心处。

4.2.4 光源

采用长弧氙灯, 放置于热室内, 平行光束与试件表面法线的夹角不应超过 10° , 无遮阳时到达热室侧 3 mm 标准透明平板玻璃表面的辐射照度不应低于 800 W/m^2 , 均匀度不应低于 90%, 均匀度的标定应符合附录 B 的规定。辐照面积不应小于试件面积。

4.3 试件安装

4.3.1 建筑内遮阳试件应安装于 3 mm 标准透明平板玻璃冷室侧。

4.3.2 建筑外遮阳试件、建筑内窗遮阳试件应安装于 3 mm 标准透明平板玻璃热室侧。

4.3.3 外遮阳试件的面积应大于测试窗洞面积。

4.3.4 遮阳试件的安装状态与实际使用状态一致。百叶帘试件的叶片开启角度为 45° (或按送检要求)。

4.3.5 遮阳试件与 3 mm 标准透明平板玻璃净距不宜小于 100 mm。

4.4 测试仪器

4.4.1 环境空气温度计

环境空气温度计,量程宜在 $(0\sim 50)^\circ\text{C}$ 范围内,精度不应低于 0.1°C 。

4.4.2 空气流速计

空气流速计,量程宜在 $(0\sim 10)\text{m/s}$ 范围内,精度不应低于 0.1m/s 。

4.4.3 总辐射表

使用总辐射表测量模拟光源的辐射照度。总辐射表应符合 GB/T 19565 的规定。

4.5 试验步骤

4.5.1 根据试验方法要求调整系统,保持稳定。

4.5.2 基准得热量测定

- 开启光源,每半小时测算一次无遮阳产品条件下通过测试洞口进入冷室的净热量 q_1 ;当前后两次的净热量之差小于 5% 时,开始记录数据。
- 每隔 10 min 记录一次冷室、热室与防护室内环境参数、净热量 q_1 ,至少记录 5 次数据。关闭光源。
- 测量结果取算术平均值,计算基准得热量。

4.5.3 组合得热量测定

- 安装遮阳试件。保持系统稳定。
- 开启光源,每半小时测算一次有遮阳产品条件下通过测试洞口进入冷室的净热量 q_2 ;当前后两次的净热量之差小于 5% 时,开始记录数据。
- 每隔 10 min 记录一次冷室、热室与防护室内环境参数、净热量 q_2 ,至少记录 5 次数据。关闭光源。
- 测量结果取算术平均值,计算组合得热量。

4.6 试验结果与处理

a) 试件在测试工况下的基准得热量应按式(1)计算,计算结果保留两位有效数字。

$$B_{eq} = q_1/A \quad \dots\dots\dots(1)$$

式中:

B_{eq} ——基准得热量,单位为瓦每平方米(W/m^2);

q_1 ——单位时间进入无遮阳产品的测试冷室的净热量,单位为瓦(W);

A ——窗洞面积,单位为平方米(m^2)。

b) 试件在测试工况下的组合得热量应按式(2)计算,计算结果保留两位有效数字。

$$C_{eq} = q_2/A \quad \dots\dots\dots(2)$$

式中:

C_{eq} ——组合得热量,单位为瓦每平方米(W/m^2);

q_2 ——单位时间进入有遮阳产品的测试冷室的净热量,单位为瓦(W);

A ——窗洞面积,单位为平方米(m^2)。

c) 试件在测试工况下的综合遮阳系数应按式(3)计算,计算结果保留 2 位有效数字。

$$SC_{eq} = C_{eq}/B_{eq} \quad \dots\dots\dots(3)$$

式中:

SC_{eq} ——试件的综合遮阳系数;

C_{g} ——组合得热量,单位为瓦每平方米(W/m^2);

B_{g} ——基准得热量,单位为瓦每平方米(W/m^2)。

d) 试件遮阳系数按式(4)计算:

$$SC_t = SC_g / 1.00 = SC_g \quad \dots\dots\dots(4)$$

式中:

SC_t ——试件的遮阳系数;

SC_g ——试件的综合遮阳系数。

5 试验报告

试验报告应包括下列内容:

- a) 委托方和生产单位。
- b) 试件名称、编号、材料、颜色、种类、安装尺寸、开孔率、百叶片开启角度、重量等。
- c) 标准名称和编号、试验设备、试验项目、试验类别和试验时间以及报告时间。
- d) 窗洞 3 mm 标准透明玻璃表面的辐射照度 E 、光源光束的光轴与试样表面法线的夹角 α 、热室空气的温度 t_h 与风速 v_h 、冷室空气的温度 t_c 与风速 v_c 。
- e) 试验试件的综合遮阳系数($SC_{g,t}$)与遮阳系数(SC_t)。
- f) 测试人、审核人及负责人签字。
- g) 检测单位。
- h) 其他必要信息。

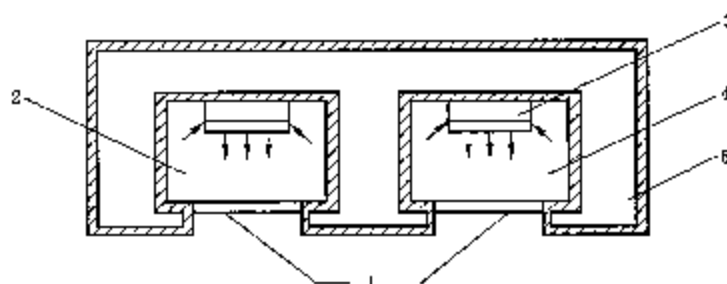
附录 A

(资料性附录)

遮阳产品隔热性能自然光源法试验方法

A.1 试验装置

试验装置主要由基准冷室、对比冷室、防护室和控温系统四部分组成,见图 A.1 所示。



- 1——3 mm 标准透明平板玻璃;
2——对比冷室;
3——空气处理机;
4——基准冷室;
5——防护室。

图 A.1 自然光源试验装置示意图

A.1.1 基准冷室

用于测试基准得热量。

冷室测试窗洞开口尺寸不应小于 $1\ 500\ \text{mm} \times 1\ 500\ \text{mm}$, 安装 3 mm 标准透明平板玻璃。冷室内表面半球发射率应大于 0.85。

空气温度设定为 $(26 \pm 0.5)^\circ\text{C}$, 波动幅值不应大于 0.2°C 。温度测点均匀布置两层, 每层均匀布置 4 个。

A.1.2 对比冷室

用于测试组合得热量。

测试窗洞开口方向、尺寸应与基准冷室相同。

冷室空气温度设定、结构、材料应与基准冷室相同。

A.1.3 防护室

防护室有独立的温度控制系统, 空气温度应设定为 $(26 \pm 0.5)^\circ\text{C}$, 温度波动幅值不应大于 0.5°C , 用于维持冷室环境稳定。温度测点布置在温度控制系统的回风口处。

A.1.4 光源

自然光源, 无遮阳时垂直到达 3 mm 标准透明平板玻璃的辐射照度不宜小于 $400\ \text{W}/\text{m}^2$ 。

在整个实验期间, 环境风速应小于 $4\ \text{m}/\text{s}$, 室外温度不宜低于 8°C 。

A.2 试件安装

建筑内遮阳产品安装于对比冷室测试窗洞内侧, 建筑外遮阳产品安装于对比冷室测试窗洞外侧, 建筑内遮阳产品安装于对比冷室测试窗洞外侧。

冷室内气流平行测试窗洞, 风速应小于 $0.5\ \text{m}/\text{s}$ 。

外遮阳试件的面积应大于测试窗洞面积。

A.3 测试仪器

与 4.4 一致。

A.4 试验步骤

A.4.1 根据试验方法要求调整系统。两个冷室的平均温度差应小于 0.5℃。

A.4.2 在对比冷室安装试件。保持系统稳定。

A.4.3 每隔 5 min 记录一次基准冷室、对比冷室与防护室内环境参数、净热量 q_1 和 q_2 ，至少记录 5 次数据。

A.4.4 测量结果取算术平均值，计算基准得热量和组合得热量。

A.5 试验结果与处理

与 4.5 一致。

A.6 试验报告

试验报告应包括如下内容：

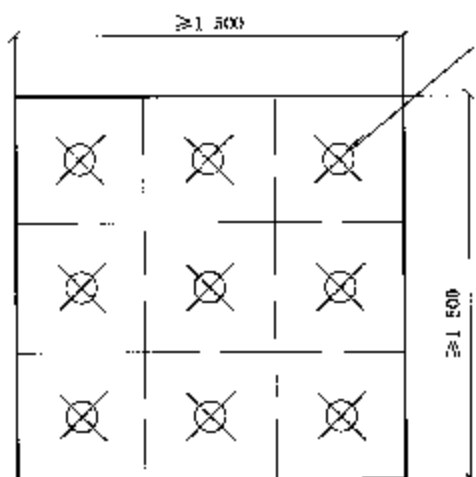
- a) 委托方和生产单位。
- b) 试件名称、编号、材料、颜色、种类、安装尺寸、开孔率、百叶片开启角度、重量等。
- c) 标准名称和编号、试验设备、试验项目、试验类别和试验时间以及报告时间。
- d) 窗洞 3 mm 标准透明玻璃表面的辐射照度 E 、环境空气的温度 t_e 与风速 v 、基准冷室与对比冷室空气的温度 t_1 与风速 v 。
- e) 试验试件的综合遮阳系数 (SC_{nc}) 与遮阳系数 (SC_g)。
- f) 测试人、审核人及负责人签字。
- g) 检测单位。
- h) 其他必要信息。

附录 B
(规范性附录)
光源辐射照度均匀度标定方法

B.1 测点布置

无遮挡时到达热室侧平板 3 mm 标准透明玻璃表面的辐射照度(E)测点按图 B.1 均匀布置。

单位为毫米



1——辐射照度测试点。

图 B.1 辐射照度均匀度测试布置点

B.2 辐射照度均匀度计算方法

辐射照度均匀度按式(B.1)、式(B.2)、式(B.3)计算:

$$E = \frac{1}{9} \sum_{i=1}^9 E_i \quad \dots\dots\dots (B.1)$$

$$\delta = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^9 (E_i - \bar{E})^2}{9}} \quad \dots\dots\dots (B.2)$$

$$U = 1 - \frac{\delta}{E} \quad \dots\dots\dots (B.3)$$

式中:

- E_i ——单一测点处辐射照度,单位为瓦每平方米(W/m^2);
- \bar{E} ——各测点辐射照度平均值,单位为瓦每平方米(W/m^2);
- δ ——各测点的均方根偏差,单位为瓦每平方米(W/m^2);
- U ——辐射照度均匀度。

中华人民共和国建筑工业
行业 标 准
建筑遮阳产品隔热性能试验方法
JG/T 281—2010

*

中国标准出版社出版发行
北京复兴门外三里河北街16号
邮政编码:100045

网址 www.spc.net.cn

电话:88523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷

各地新华书店经销

*

开本 880×1230 1/16 印张 0.75 字数 14 千字
2010年10月第一版 2010年10月第一次印刷

*

书号:155066·2-21113 定价 16.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换

版权专有 侵权必究

举报电话:(010)68533533



JG/T 281—2010