



中华人民共和国建筑工业行业标准

JG/T 241—2009

建筑遮阳产品机械耐久性能试验方法

Blinds and shutters—Mechanical endurance—Test methods

2009-03-20 发布

2009-12-01 实施



中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

前 言

本标准与 EN 14201—2004《Blinds and shutters—Resistance to repeated operations (mechanical endurance)—Methods of testing (建筑遮阳产品反复启闭操作 (机械耐久性能) 试验方法)》的一致性程度为非等效。主要差异如下：

- 将一些适用于国际标准的表述改为适用于我国标准的表述；
- 修改了可同时进行伸展/收回和百叶片开启/关闭产品的试验方法；
- 增加了“机械耐久性能”、“开启和关闭”、“开启和关闭周期”、“联动操作”的定义；
- 增加了测试样品的数量和要求。

本标准的附录 A 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：上海市建筑科学研究院(集团)有限公司。

本标准参加起草单位：浙江正特集团有限公司、上海星芝骄遮阳系统设备有限公司、国家建筑材料测试中心、广东创明遮阳科技有限公司、同济大学、广东省建筑科学研究院、上海市装饰装修行业协会建筑遮阳专业委员会、深圳市建筑科学研究院有限公司、华南理工大学、广州市建筑科学研究院。

本标准主要起草人：岳鹏、王苗苗、沈彩萍、单才华、陈斌、刘翼、胡白平、李峥嵘、张士翔、王毅、田雁晨、孟庆林、任俊、胡晓珍、王伶、毕麟波、刘雄。

本标准为首次发布。

建筑遮阳产品机械耐久性能试验方法

1 范围

本标准规定了建筑遮阳产品机械耐久性能试验方法的术语和定义、试验设备、原理、试验条件、试验和试验报告。

本标准适用于手动、电动控制的建筑用遮阳篷、遮阳帘、遮阳窗和遮阳板等建筑遮阳产品的机械耐久性能试验。

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。

JG/T 242 建筑遮阳产品操作力试验方法

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

机械耐久性能 mechanical endurance

建筑遮阳产品在多次伸展和收回、开启和关闭作用下,不发生损坏(如:裂缝、面板或面料破损、局部屈服、连接失效等)和功能障碍(如:操作功能障碍、五金件松动等)的能力。

3.2

伸展和收回 extension/retraction

通过手动或电动控制使建筑遮阳产品的遮阳面积增加或减少的运动。

3.3

开启和关闭 opening/closing

通过调节遮阳叶片或板的角度,使进入室内的太阳光线增加或减少的运动。

3.4

伸展和收回周期 extension/retraction cycle

遮阳产品伸展、收回和其间的静止时间。不包含手动的锁定和解锁时间。

3.5

开启和关闭周期 opening/closing cycle

遮阳叶片或板从关闭时的初始角度转动到最大开启角度、并回到初始角度的时间。

3.6

联动操作 monocommand

用一种操作方式可以完成遮阳产品伸展和收回、开启和关闭两种动作。

4 试验设备

4.1 概述

试验设备应能模拟转动、拉动、电控等操作方式,使遮阳产品伸展和收回、开启和关闭,并实现自动

控制。该设备应具有满足试验要求的刚度和使用寿命、自动记录试样的反复操作次数以及在发生设备故障、断电等意外时保留反复操作次数记录的功能。

4.2 产品的操作方式

4.2.1 转动

通过转动遮阳产品的如下部件,实现其伸展和收回、开启和关闭。

曲柄齿轮:通过转动曲柄的手柄控制遮阳产品的运行;

绞盘:通过转动绞盘的手柄,带动绳、带或链控制遮阳产品的运行;

杆:专指内遮阳产品手动控制装置,通过转动杆控制遮阳叶片或板的开启和关闭。

4.2.2 拉动

通过拉动遮阳产品的如下部件,实现其伸展和收回、开启和关闭。

非环形绳或带:通过拉动绳或带控制遮阳产品的运行(有无卷盘均可);

环形绳、链或拉珠:通过拉动环形绳、链或拉珠控制遮阳产品的运行;

杆:通过拉动杆控制遮阳产品的运行;

窗框:通过拉动窗框控制遮阳产品的平开或推拉。

4.2.3 电控

通过触发电控遮阳产品的开关,实现其伸展和收回、开启和关闭。

4.3 测量仪器

力测量仪器:精度为一级,分辨率为 1 N;

扭矩测量仪器:精度为一级,分辨率为 1 N·m;

长度测量仪器:精度为一级,分辨率为 1 mm;

角度测量仪器:精度为一级,分辨率为 2°;

时间记录仪器:精度为一级,分辨率为 1 s。

5 原理

5.1 概述

根据遮阳产品的操作方式,通过试验设备模拟遮阳产品的正常操作,对其进行一定次数的反复操作试验,比较试验前后试样的性能,从而判断其机械耐久性是否符合要求。

5.1.1 对于遮阳百叶或板,应按照规定循环次数,在其完全伸展的位置进行其开启和关闭的试验。

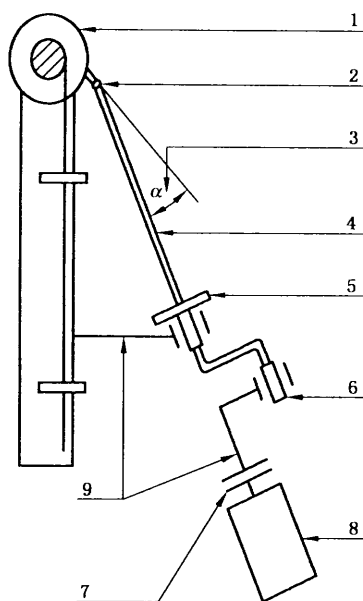
5.1.2 对于联动操作的产品,应按照规定循环次数,先进行伸展和收回、开启和关闭的全过程试验,然后在产品完全展开的位置进行剩余循环次数的开启和关闭试验。

5.1.3 对于伸展和收回、开启和关闭分别由两个装置操作的产品,应按照规定循环次数,先进行伸展和收回试验,再进行开启和关闭试验。

5.2 转动操作

5.2.1 曲柄齿轮

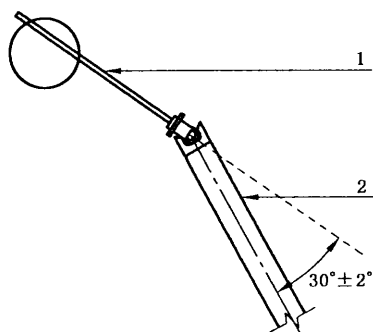
试验原理如图 1 所示。



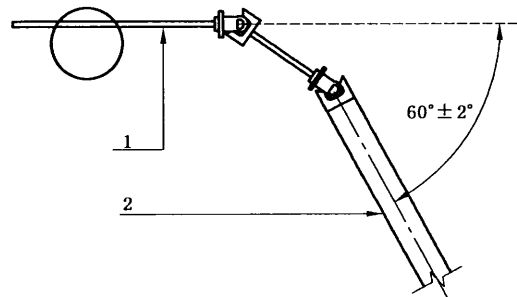
- 1——齿轮；
 2——连接件；
 3——齿轮输出轴和曲柄轴的夹角；
 4——曲柄；
 5——砝码；
 6——曲柄手柄；
 7——扭矩限制器；
 8——电动装置；
 9——适配器。

图 1 曲柄齿轮转动操作方式的试验原理

- a) 执手后方安装电动装置并配置适配器,确保电动装置的轴和曲柄轴在一条直线上,并使执手作转动；
 b) 施加 $3^{+0.1}_{-0}$ kg 砝码在曲柄上；
 c) 产品极限伸展、收回位置由产品说明确定；
 d) 试验设备连在曲柄执手上,并与齿轮输出轴形成如下的角度(见图 2):
 —— 30° :单连接件[见图 2a)];
 —— 60° :双连接件[见图 2b)].



a) 单连接件



b) 双连接件

- 1——齿轮输出轴；
 2——曲柄轴。

图 2 齿轮输出轴与曲柄轴的夹角

5.2.2 绞盘

带手柄的绞盘转动操作方式的试验原理与 5.2.1 中描述一致,试验时应将设备连接在绞盘手柄上模拟转动操作。

5.2.3 杆

杆转动操作方式的试验原理与 5.2.1 中描述一致,试验时应将设备连接在杆上模拟转动操作。

5.3 拉动操作

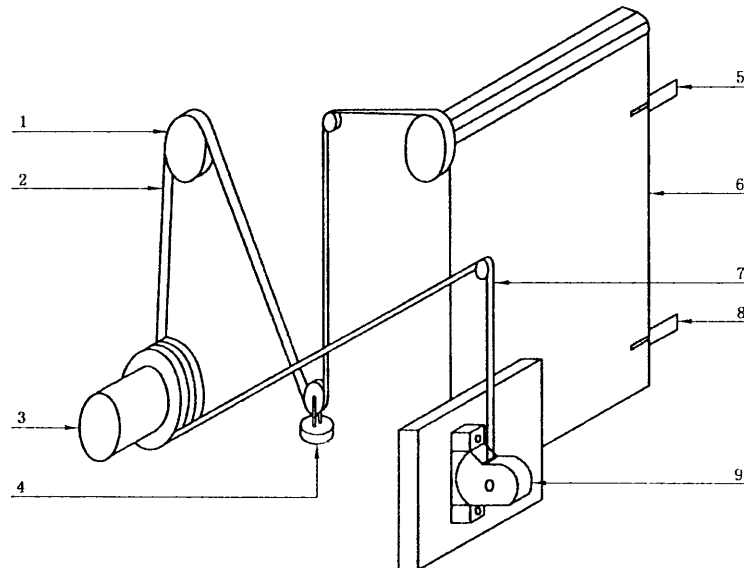
5.3.1 非环形绳或带

a) 无卷盘

通过试验设备模拟非环形绳或带拉动,在试样最外边缘距伸展和收回极限位置 100 mm ± 10 mm 处,停止拉动操作。

b) 有卷盘

有卷盘拉动操作方式的试验原理如图 3 所示。



- 1——引导带;
- 2——传动带;
- 3——电动装置;
- 4——砝码;
- 5——上限位器;
- 6——遮阳产品;
- 7——传动带;
- 8——下限位器;
- 9——卷盘。

图 3 有卷盘拉动操作方式的试验原理

1) 由于惯性作用,设备应配有砝码。按式(1)计算砝码的质量:

$$m = \frac{M}{10} + 2 \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中:

m ——砝码的质量,单位为千克(kg);

M ——遮阳帘的质量,单位为千克(kg)。

2) 操作试样运行的传动带和卷盘上的传动带应为同一种类产品,且试验所需传动带的长度

应超过试样自身运转所需传动带的长度。

- 3) 卷盘应满足传动带的充分伸展和收回。卷盘锁定装置的试验方法参照附录 A。
- 4) 上限位器决定遮阳产品的完全收回位置,并延缓电动装置的制动,使砝码因惯性上升至少 100 mm;下限位器决定遮阳产品的完全展开位置,并延缓电机的制动,使传动带的长度比遮阳产品停到此位置时所走的距离长 100 mm。在遮阳产品完全展开时,砝码将落在一个固定的水平面上。

5.3.2 环形绳、链或拉珠

通过试验设备模拟环形绳、链或拉珠拉动,在试样最外边缘距伸展和收回极限位置 $20\text{ mm} \pm 5\text{ mm}$ 处,停止拉动操作。

5.3.3 杆

通过试验设备模拟杆拉动,在试样最外边缘距伸展和收回极限位置 $20\text{ mm} \pm 5\text{ mm}$ 处,停止拉动操作。

5.3.4 遮阳窗

a) 平开百叶窗

按设计开启最大角度进行伸展和收回操作,在窗扇最外端距离伸展和收回极限位置 $20\text{ mm} \pm 5\text{ mm}$ 处,停止拉动操作。对双扇平开百叶窗,伸展过程中,主扇先伸展,其次是次扇,收回过程中,次扇先收回,其次是主扇。产品试验运行周期见图 4。

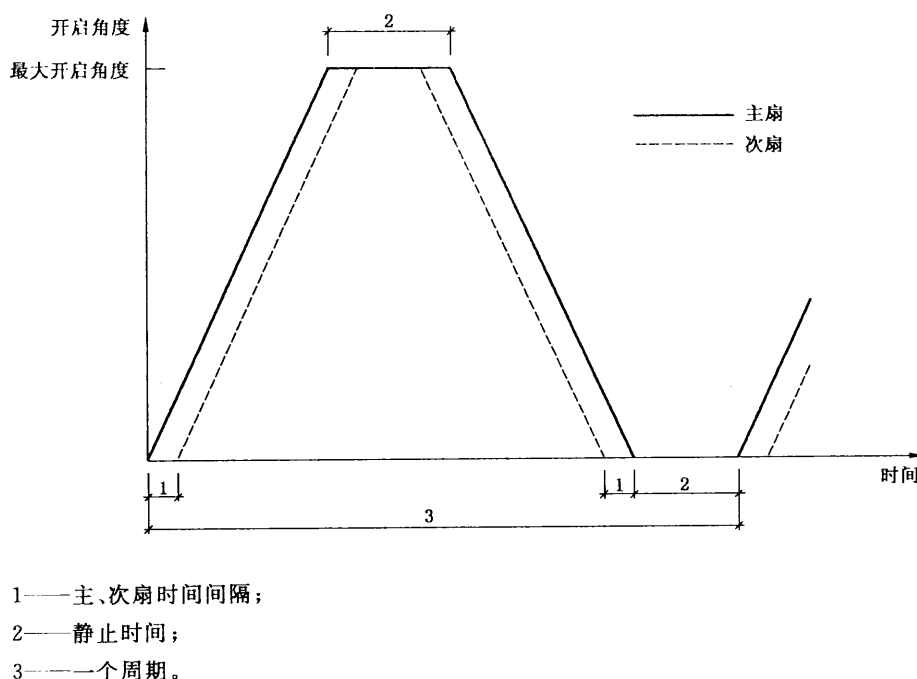


图 4 双扇平开百叶窗试验原理

b) 推拉折叠百叶窗

通过试验设备模拟百叶窗扇逐一折叠运行,在窗扇最外端距离伸展和收回极限位置 $20\text{ mm} \pm 5\text{ mm}$ 处,停止拉动操作。

5.4 电控

通过试验设备模拟触发电控遮阳产品的电动开关,控制产品电机操作。两次触发操作之间的时间间隔应符合产品说明中电机过热保护的时间间隔要求。

6 试验条件

6.1 试样要求

试样应装配完整、无缺陷,试样的规格、型号、材料、构造应与厂家提供的产品说明一致,不得加设任何特殊附件或措施。试样应在试验环境放置 24 h 后进行安装、试验。对于电控产品,试样应包括其电控设备。

本试验试样数量为 1 件。

6.2 试验环境

试验室环境条件下, $23\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。

6.3 试验速度

在试样运行行程的前 20% 内达到试验速度(见表 1)。

表 1 试验速度

操作方式	试验速度
转动	50 r/min~70 r/min
拉动	10 m/min~20 m/min
电控	试样电控设备的速度

6.4 静止时间

静止时间由厂家提供的产品说明确定。

7 试验

7.1 试验前准备

根据安装说明,将试样安装在试验设备上。若试样有自锁功能则确保试样处于解锁状态。

7.2 转动和拉动

7.2.1 试样的调试

- 标记特殊点以便观察带或绳可能出现的偏移;
- 进行 5 次反复操作试验,确保试样安装正确;
- 将计数器归零,并将试样收回、关闭到初始状态。

7.2.2 试验步骤

- 测量初始操作力(F_i)和试样的行程(距离或角度),操作力试验方法按 JG/T 242 的规定进行;
- 按照表 1 规定的试验速度,在试验设备上模拟实际使用状况,完成将试样运行至下限位点—停止—将试样运行至上限位点—停止的操作循环,循环次数根据产品标准的规定要求进行;
- 反复操作试验结束后,测量最终操作力(F_e)和行程(距离或角度),并对试样进行手动和目测检查,观察是否出现损坏或功能障碍,操作力试验方法按 JG/T 242 的规定进行;
- 每进行 1 000 次反复操作试验,应检查试样是否出现损坏或功能障碍。必要时,试验过程中可添加润滑油。
 - 当试验过程中发现试样有影响其正常使用的损坏或功能障碍等异常情况时,应终止试验,并记录损坏或功能障碍。

7.3 电控

7.3.1 试样的调试

- 标记特殊点以便观察带或绳可能出现的偏移;
- 进行 5 次反复操作试验,确保试样安装正确;
- 将计数器归零,并将试样收回、关闭到初始状态。

7.3.2 试验步骤

- a) 测量遮阳产品一个收回过程所用时间 T_1 ;
- b) 按照表 1 规定的试验速度,在试验设备上模拟实际使用状况,完成将试样运行至下限位点—停止—将试样运行至上限位点—停止的操作循环,循环次数根据产品标准的规定要求进行;
- c) 反复操作试验结束后,测量遮阳产品一个收回过程所用时间 T_2 。
 - 1) 为避免因电机过热保护而使反复操作试验停止,反复操作过程中的两次触发电动开关操作之间的时间间隔应符合产品说明中电机过热保护的时间间隔要求。
 - 2) 每进行 1 000 次反复操作试验,应检查试样是否出现损坏或功能障碍。必要时,试验过程中可添加润滑油。
 - 3) 若试验过程中发现试样有影响其正常使用的损坏或功能障碍等异常情况,应终止试验,并记录损坏或功能障碍。

7.4 结果

7.4.1 操作力的变化率

按式(2)计算操作力的变化率:

$$V = \left(\frac{F_e}{F_i} - 1 \right) \times 100 \quad \dots\dots\dots (2)$$

式中:

V ——操作力的变化率,%;

F_i ——初始操作力,单位为牛顿(N);

F_e ——最终操作力,单位为牛顿(N);

记录试验完成的反复操作次数、试样的行程(角度或毫米)。

7.4.2 速度的变化率

按式(3)计算速度的变化率:

$$U = \left(\frac{T_1 - T_2}{T_1} \right) \times 100 \quad \dots\dots\dots (3)$$

式中:

U ——速度的变化率,%;

T_1 ——5 次反复操作试验后,遮阳产品一个收回过程所用时间 T_1 ,单位为秒(s);

T_2 ——反复操作试验结束时,遮阳产品一个收回过程所用时间 T_2 ,单位为秒(s);

记录试验完成的反复操作次数、试样的行程(角度或毫米)。

8 试验报告

报告包括以下信息:

- a) 委托方信息;
- b) 试样名称、规格型号以及试样状态;
- c) 试验使用的标准名称、标准号;
- d) 试验结果;
- e) 其他特别说明。

附录 A
(规范性附录)
卷盘锁定装置试验

A.1 概述

本附录规定了非环形绳或带拉动操作方式(有卷盘)的产品在进行机械耐久性能试验前,对卷盘锁定装置进行的试验。

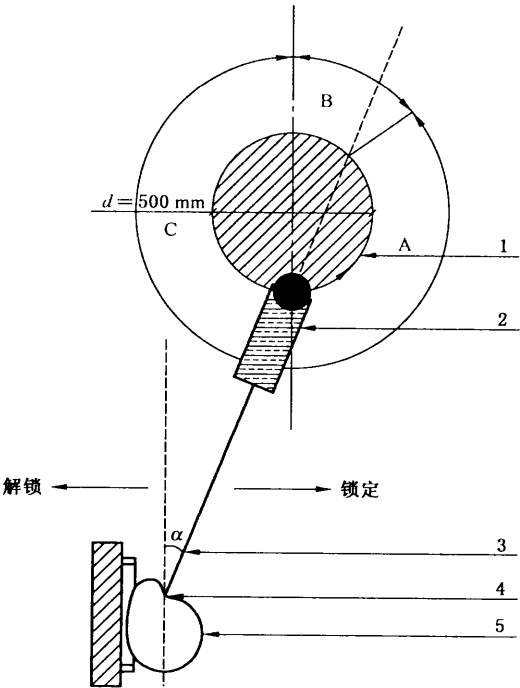
A.2 试验原理

对卷盘锁定装置进行 20 000 次反复操作试验,观察其有无损坏或功能性障碍。

A.3 试验设备

试验设备如图 A.1,其中:

- 弹簧的弹性系数和长度能够满足在 B 区最远端达到 90 N 拉力;
- 传送带或绳由厂家提供,并和卷盘相匹配;
- 传送带或绳的外露长度为 200 mm~400 mm(外露长度由锁定装置的关闭角度 α 、弹簧的种类和长度决定)。



- 1 — 驱动盘;
- 2 — 弹簧;
- 3 — 传动带或绳;
- 4 — 卷盘锁定装置;
- 5 — 卷盘。

注 1: α 为锁定的角度。

注 2: 区域 A 为锁定装置解锁的区域(传送带长 200 mm~400 mm)。

注 3: 区域 B 为锁定装置锁定的区域(弹簧拉伸)。

注 4: 区域 C 为传送带的卷入区域(弹簧收回)。

A.1 卷盘锁定装置的试验设备

A.4 试验条件

A.4.1 试验环境:试验室环境条件下, $23\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$;

A.4.2 试验速度:盘的转速为 $60\text{ r/min}\pm 5\text{ r/min}$;

A.5 试验

A.5.1 进行 20 次连续的反复操作试验,确保试样安装正确;

A.5.2 进行 20 000 次反复操作试验;两次操作之间的静止时间应符合产品说明的要求;

注:每 5 000 次反复操作后更换传送带或绳。

A.6 试验结果

20 000 次反复操作试验后,

——观察锁定装置能否锁定传送带或绳的运行、有无滑移现象;

——将卷盘安装在遮阳产品上,手动操作遮阳产品,检查能否进行正常伸展和收回。

中华人民共和国建筑工业
行 业 标 准
建筑遮阳产品机械耐久性能试验方法
JG/T 241—2009

*

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:68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

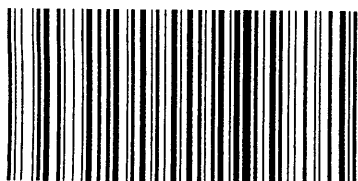
*

开本 880×1230 1/16 印张 1 字数 19 千字
2009年6月第一版 2009年6月第一次印刷

*

书号:155066·2-19763 定价 18.00 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 241-2009