

团 体 标 准

T/CASMES 254—2023

建筑遮阳光伏一体化中空玻璃模组

Blinds and PV integrated insulating glass unit module for shading of building

2023 - 12 - 25 发布

2023 - 12 - 28 实施

目 次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 组成部件	2
5 材料和配件	2
6 技术要求	3
7 试验方法	5
8 检验规则	7
9 标志、包装、运输和贮存	8
附录 A（资料性） 中空集成系统安装示意图	9
附录 B（资料性） 模组所用电机性能要求	10
参考文献	11

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。

本文件由汉狮光动科技（广东）有限公司提出。

本文件由中国中小企业协会归口。

本文件起草单位：汉狮光动科技（广东）有限公司、广东皇派定制家居集团股份有限公司、佛山市南海派雅门窗制品有限公司、佛山市新豪轩智能家居科技有限公司、佛山市腾辉家居实业有限公司、湖北雨虹兴发新材料有限公司、西安耀源纺织品加工有限公司、广东亿合门窗科技有限公司、广东罗澜西尼家居科技有限公司、佛山市百利玛门窗有限公司、广东原朴宅配有限公司、佛山市南海富轩门窗幕墙有限公司、广东怡发门窗科技有限公司、佛山市安格尔门窗有限公司、佛山市南海伊盾家居科技有限公司、佛山市博仕门窗有限公司、广州欧派集成家居有限公司、佛山市圣米兰门窗有限公司、佛山市柯莱斯勒门窗有限公司、广东雍兴智能家居科技有限公司、广东德技优品门窗有限公司、佛山阿尔卑斯家居科技有限公司、江门市美商环球铝业有限公司、深圳市杉磁实业有限公司、宁波杜亚机电技术有限公司、广东福临门世家智能家居有限公司。

本文件主要起草人：苏志扬、徐海生、宋维品、周谱峰、李钧洪、廖育、钟向明、杨美蓉、张从、胡超、熊志斌、黄维寿、钱竺林、李昌安、陈晓、罗汉标、张龙伟、李海凤、廖天伟、王国威、龚家辉、伍尚荣、雷少军、陈立伟、冯转仪、潘志武、帅结森、梁晓东。

建筑遮阳光伏一体化中空玻璃模组

1 范围

本文件规定了建筑遮阳光伏一体化中空玻璃模组（下文简称“模组”）的组成部件、材料和配件、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本文件适用于一般工业与民用建筑用内置遮阳光伏一体化中空玻璃模组的制造与检验。

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 191 包装储运图示标志

GB/T 2423.1 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验A：低温

GB/T 2423.2 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验B：高温

GB/T 4365 电工术语 电磁兼容

GB 4706.101 家用和类似用途电器的安全 卷帘百叶门窗、遮阳篷、遮帘和类似设备的驱动装置的特殊要求

GB/T 5080.7—1986 设备可靠性试验 恒定失效率假设下的失效率与平均无故障时间的验证试验方案

GB/T 5237（所有部分） 铝合金建筑型材

GB/T 9254.1—2021 信息技术设备、多媒体设备和接收机 电磁兼容 第1部分：发射要求

GB/T 9254.2 信息技术设备、多媒体设备和接收机 电磁兼容 第2部分：抗扰度要求

GB/T 9969 工业产品使用说明书 总则

GB/T 26071 太阳能电池用硅单晶片

JG/T 241 建筑遮阳产品机械耐久性能试验方法

JG/T 251 建筑用遮阳金属百叶帘

JG/T 255—2020 内置遮阳中空玻璃制品

JG/T 274—2018 建筑遮阳通用技术要求

JG/T 276—2010 建筑遮阳产品电力驱动装置技术要求

JG/T 278 建筑遮阳产品用电机

JG/T 281 建筑遮阳产品隔热性能试验方法

JG/T 399 建筑遮阳产品术语标准

JG/T 479 建筑遮阳产品抗冲击性能试验方法

SJ/T 11757 便携式家用电器用锂离子电池和电池组 通用规范

SJ/T 11778 便携式家用电器用锂离子电池和电池组 安全要求

3 术语和定义

GB/T 4365、JG/T 399 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

遮阳光伏一体化中空玻璃模组 blinds and PV integrated insulating glass unit module

安装在一般工业与民用建筑的中空玻璃内,采用薄膜光伏组件进行充电,支持智能化控制的活动遮阳模块组合。

注:智能控制系统的功能操作在中空集成系统外操作。

3.2

驱动装置 drive

控制受驱部件运行的电机及其他组成,包括传动装置,控制器和制动装置等。

[来源: JG/T 276—2010, 3.1]

3.3

机械耐久性能 mechanical endurance

建筑遮阳产品经过多次伸展和收回以及开启和关闭动作,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。

[来源: JG/T 274—2018, 3.12]

4 组成部件

模组的主要组成部件包括:

a) 中空集成系统(参见附录A):

- 1) 内置百叶帘系统;
- 2) 太阳能电池板;
- 3) 驱动装置;
- 4) 电池组;
- 5) 无线信号接收装置。

b) 智能控制系统。

5 材料和配件

5.1 内置百叶帘系统

5.1.1 间隔框

应满足以下要求:

- a) 有足够的刚度和强度;
- b) 外形尺寸允许偏差为 ± 1.0 mm,边框内尺寸满足传动组件运行的空间需要,边框壁厚不小于0.8 mm;
- c) 所用铝合金型材符合 GB/T 5237.2~GB/T 5237.5 的规定。

5.1.2 叶片

金属叶片应符合 JG/T 251 的规定。

5.1.3 提升绳(带)

提升绳(带)宜采用聚酰胺、聚酯纤维材料,主要力学性能应符合 JG/T 255—2020 表 2 的规定,耐老化性能应符合 JG/T 251 的规定。

5.1.4 磁性部件

翻页滑块、升降滑块等使用的磁性材料宜采用符合 GB/T 13560 规定的烧结钕铁硼永磁材料。永磁材料的最高使用温度不应低于 80 °C，最大磁能积 $(BH)_{\max}$ 应不小于 300 kJ/m³。

5.1.5 传动组件

宜采用符合 GB 867 规定的塑料件制作；有阳光照射时，应具有防紫外线老化的特性。

5.2 太阳能电池板

5.2.1 太阳能电池板的厚度应不大于 1.90 mm，允许偏差为 -0.2 mm。

5.2.2 其他性能应符合 GB/T 26071 的规定。

5.3 驱动装置

5.3.1 驱动装置应选用低转速电机，其性能应符合 JG/T 276—2010 和 JG/T 278 的规定，电机性能宜参照附录 B。

5.3.2 驱动装置应安装牢固、运转平稳。

5.3.3 电源软线应符合 JG/T 276—2010 的相关规定。

5.4 电池组

模组所用电池组应符合 SJ/T 11757 的规定。

6 技术要求

6.1 外观要求

6.1.1 金属百叶帘遮阳材料的外观应清洁、平整，色泽基本一致，无明显擦伤、划痕和毛刺，叶片无折弯，涂层目视无明显色差。

6.1.2 间隔框应洁净光滑，颜色一致，无油渍、无裂纹、无划伤；透气孔应均匀分布在面向中空腔的支撑边，且不应有盲孔；端面应平齐，端面和侧面垂直度偏差不应大于 2°。

6.1.3 线缆应固定并隐蔽，驱动装置、太阳能电池板、电池组等应位于隐蔽处。

6.1.4 遥控装置表面应平整光洁，无明显划伤现象。

6.2 尺寸偏差

6.2.1 间隔框的长度、宽度、对角线及组件间距允许偏差应不大于 ±3.0 mm。

6.2.2 操作滑道的导向面与边框内边的平行度不应大于 0.1%。

6.2.3 金属百叶在伸展状态下的底梁水平度不应大于 0.3%，和上边框的平行度不应大于 0.2%，相邻百叶的平行度不应大于 0.2%。半伸展状态以及收回状态时，百叶底梁和上边框的平行度不应大于 0.2%。

6.3 装配质量

6.3.1 金属百叶帘的叶片、支架和传动系统应连接牢固，操作灵活，无卡滞。

6.3.2 模组的组装不良率应不高于 5%。

6.4 功能要求

模组应具备以下功能：

- a) 智能控制系统，能智能化控制百叶帘，包括但不限于手持遥控、光动语音、智能一体式等模式；控制系统具备通信连接能力，通信连接可靠；
- b) 电源显示、运行状态显示、故障显示等显示功能；
- c) 低压预警、充电提醒等告警功能；
- d) 电池过放充电保护和过充充电保护等保护功能；
- e) 光能板充电检测功能；
- f) 系统软件在线升级功能。

6.5 操作性能

- 6.5.1 遮阳装置伸展和收回、开启和关闭应操作方便，操作过程运行平稳。
- 6.5.2 不同的智能控制模式应灵敏可靠，模式切换灵活。
- 6.5.3 在规定的信号接收范围内，遥控装置可灵活操作，无卡滞。

6.6 性能要求

6.6.1 综合遮阳系数

应不低于 JG/T 274—2018 中的 3 级规定。

6.6.2 机械耐久性能

应不低于 JG/T 274—2018 中的 3 级规定。

6.6.3 抗冲击性能

产品经抗冲击性能试验后，应符合以下规定：

- a) 外表面产生的裂缝或凹痕尺寸不大于 5 mm；
- b) 能正常操作，操作装置无功能性障碍或损坏；
- c) 手动操作遮阳产品的操作力保持在初始等级范围内。

6.6.4 软件功能

应符合设计要求。

6.7 环境适应性

6.7.1 高温运行

经高温运行检测，中空集成系统应能正常运行，不出现高温保护状态。

6.7.2 低温运行

经低温运行检测，中空集成系统应能正常运行，不出现低温保护状态。

6.8 电磁兼容性

6.8.1 发射要求

智能控制系统的辐射发射和传导发射应符合 GB/T 9254.1—2021 规定的 B 级限值。

6.8.2 抗扰度要求

智能控制系统的抗扰度应符合 GB/T 9254.2 的相关规定。

6.9 电气安全性

6.9.1 电池组的安全性应符合 SJ/T 11778 的规定。

6.9.2 驱动装置的安全性应符合 GB 4706.101 的规定。

6.10 可靠性

6.10.1 内置百叶帘系统

使用寿命不应小于设计寿命，宜不小于 8 年。

6.10.2 太阳能电池板

使用寿命不应小于设计寿命，宜不小于 10 年。

6.10.3 电池组

使用寿命应不低于 2 年。

7 试验方法

7.1 外观要求

采用目测检查。

7.2 尺寸偏差

7.2.1 边框采用最小分度值为 1 mm 的钢卷尺对长、宽、对角线、组件间距进行测量。长、宽和组件间距应在产品两边及中间各测量 1 次，并以全部测量值与标称值的最大差值作为测量结果。

7.2.2 遮阳操作滑道的导向面与边框内边的平行度应采用钢卷尺、钢直尺和游标卡尺进行测量后计算。

7.2.3 百叶伸展状态下的底梁水平度和相邻百叶的平行度应采用水平仪和钢直尺测量后计算。

7.3 装配质量

采用目测和手动检查。

7.4 功能要求

采用实际操作检查。

7.5 操作性能

采用实际操作检查。

7.6 性能要求

7.6.1 综合遮阳系数

按 JG/T 281 规定的方法进行检测。

7.6.2 机械耐久性能

按 JG/T 241 规定的方法进行检测。

7.6.3 抗冲击性能

按 JG/T 479 规定的方法进行检测。

7.6.4 软件功能

采用实际操作检查。

7.7 环境适应性

7.7.1 高温运行

按 GB/T 2423.2 进行试验：试验温度分别为 65 °C、70 °C、75 °C、80 °C、85 °C、90 °C。每个环境温度中试样运行 30 min，观察各功能是否正常运行。观察的功能项目包括但不限于：

- a) 适配器充电；
- b) 电机正反运行；
- c) 推杆正反运行；
- d) 灯带光暗调节。

7.7.2 低温运行

按 GB/T 2423.1 进行试验：试验温度分别为 0 °C、-5 °C、-10 °C、-15 °C、-20 °C、-25 °C、-30 °C。每个环境温度中试样运行 30 min，观察各功能是否正常运行。观察的功能项目包括但不限于：

- a) 适配器充电；
- b) 电机正反运行；
- c) 推杆正反运行；
- d) 灯带光暗调节。

7.8 电气安全性

7.8.1 电池组按 SJ/T 11778 规定的方法进行检测。

7.8.2 驱动装置按 GB 4706.101 规定的方法进行检测。

7.9 电磁兼容性

7.9.1 发射要求

按 GB/T 9254.1—2021 规定的方法进行检测。

7.9.2 抗扰度要求

按 GB/T 9254.2 规定的方法进行检测。

7.10 可靠性

7.10.1 内置百叶帘系统

按 GB/T 5080.7—1986 的方案 5.6 进行。试验时间应持续到总试验时间及总关联故障均能按规定的试验方案作出接受或拒收时截止。

7.10.2 太阳能电池板

查验太阳能电池板的质量检测报告和出厂合格证明。

7.10.3 电池组

查验电池组的质量检测报告和出厂合格证明。

8 检验规则

8.1 检验类别

检验类别分为出厂检验和型式检验。

8.2 组批

采用同种材料、同种配置、同一工艺条件下连续生产的产品，500 套为一检验批，不足 500 套时也为一个检验批。

8.3 出厂检验

8.3.1 检验项目

出厂检验包括外观要求、尺寸偏差、装配质量、操作性能。

8.3.2 抽样

抽样应符合下列规定：

- a) 外观要求和操作性能为全数检验；
- b) 尺寸偏差和装配质量检验，从每个出厂检验(交货)批中随机抽取 5%且不应少于 3 套。

8.3.3 判定规则

判定规则应符合下列规定：

- a) 抽检产品检验结果全部符合本文件要求时，判定该批产品合格；
- b) 抽检项目如有一件不合格，可在该批产品中双倍抽取产品进行重复检验。重复检验的结果全部达到本文件要求时判定该项目合格，复验项目全部合格，判定该批产品合格，否则判定该批产品不合格；
- c) 抽检项目有 2 套及以上不合格，判定该批产品不合格。

8.4 型式检验

8.4.1 检验条件

正常生产时，每 2 年进行一次型式检验。有下列情况之一时，也应进行型式检验：

- a) 新产品或老产品转厂生产的试制定型鉴定；
- b) 正式生产后，结构、材料、工艺等有较大改变，可能影响产品性能时；
- c) 产品停产两年以上，恢复生产时；
- d) 交收检验结果与上次型式检验有较大差异时。

8.4.2 检验项目

型式检验包括本文件第 6 章的全部项目。

8.4.3 抽样

从出厂检验合格的同一检验批产品中随机抽取 5% 且不应少于 5 套。

8.4.4 判定规则

判定规则应符合下列规定：

- a) 抽检产品符合本文件第 6 章的全部要求, 则判定型式检验合格;
- b) 抽检项目如有一件不合格, 可在该批产品中双倍抽取产品进行重复检验。重复检验的结果全部达到本文件要求时判定该项目合格, 复验项目全部合格, 判定该批产品合格, 否则判定该批产品不合格;
- c) 抽检项目有两套及以上不合格, 判定该批产品不合格。

9 标志、包装、运输和贮存

9.1 标志

标志应包括但不限于以下内容:

- a) 产品名称;
- b) 规格型号;
- c) 制造商名称、地址;
- d) 生产日期或批号;
- e) 必要的安全注意事项;
- f) 执行标准编号。

9.2 包装

9.2.1 产品的包装应牢固或按用户要求包装, 便于运输, 保证搬运安全。

9.2.2 包装储运图示标志及使用方法应符合 GB/T 191 的规定。

9.2.3 包装箱中应附带至少以下文件:

- a) 使用说明书, 使用书的编制应符合 GB/T 9969 的规定;
- b) 出厂合格证;
- c) 产品装箱单;
- d) 保修卡及其他附件。

9.3 运输

9.3.1 包装好的产品应能承受汽车、火车、轮船和飞机等任何运输方式的运输。

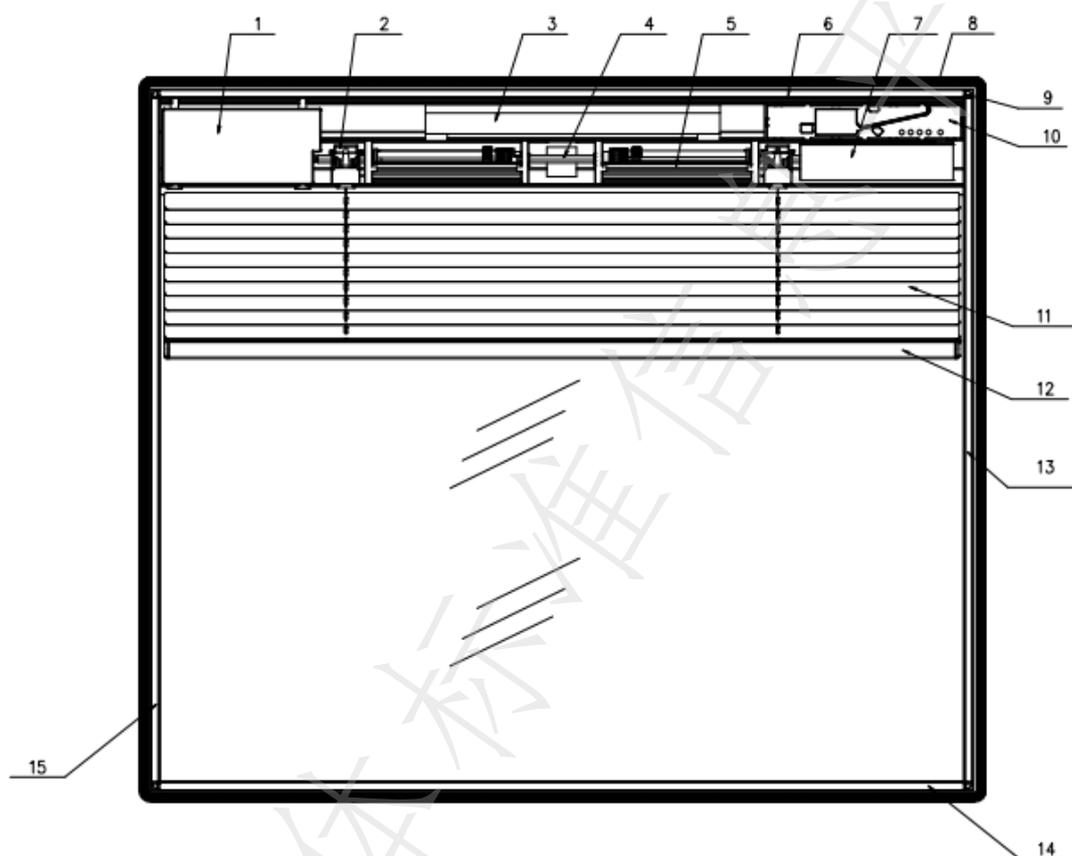
9.3.2 在运输条件和注意事项中应说明装、卸、运的要求及运输中的防护条件, 如小心轻放、不准倒置、严禁摔压、防止损坏等, 并应有防雨雪、防尘埃及减振措施。

9.4 贮存

包装后的产品应储存在环境温度 $-10\text{ }^{\circ}\text{C}\sim 40\text{ }^{\circ}\text{C}$, 相对湿度不大于 80%, 无腐蚀性气体, 通风良好的室内或库房中。

附录 A
(资料性)
中空集成系统安装示意图

A.1 中空集成系统的安装参见图 A.1。



标引序号说明:

- | | | | |
|--------------|--------------------|-----------|-----------|
| 1 --无线充电接收端; | 2 --翻页结构; | 3 --电池; | 4 --传动轴; |
| 5 --卷绳器; | 6.13.14.15 --间铝隔框; | 7 --电机; | 11 --百叶帘; |
| 8 --密封胶; | 9 --插角; | 10 --线路板; | |
| 12 --底梁; | 16 --光伏板 | | |

图A.1 中空集成系统安装示意图

附 录 B
(资料性)
模组所用电机性能要求

B.1 基本参数

模组所用电机的基本参数见表 B.1。

表B.1 电机基本参数

项目	参数
马达类型	碳刷永磁直流电机
额定电压	10 V~14 V
额定负载	0.3 N.m
电容	滤波电容
工作温度	-20 ℃~+70 ℃

B.2 参考性能要求

模组所用电机性能要求参见表 B.2。

表B.2 电机性能要求

项目		指标
外观		符合设计要求
尺寸偏差	长度	符合设计要求
	宽度	0 mm~-0.2 mm
	高度	±0.2 mm
	输出轴中心点	±0.12 mm
	输出轴直径	符合设计要求
机械性能	刹车能力(裸电机)	静态制动≥3 kg.cm
	瞬间最大允许负载	不超过设计值
	额定容许力矩	不超过设计值
电气性能	空载转速、	设计值±10%
	空载电流	不超过设计值
	空载噪音	48 dB~50 dB
	低温空载电流	不超过设计值
	额定负载转速	设计值±4 RPM
	额定负载电流	不超过设计值
	抗静电	1 kV

参 考 文 献

- [1] GB/T 13560 烧结钕铁硼永磁材料
 - [2] CB 867 塑料件通用技术条件
 - [3] JG/T 482—2015 建筑用光伏遮阳构件通用技术条件
-

全国团体标准信息平台