



中华人民共和国国家标准

GB/T 37268—2018

建筑用光伏遮阳板

PV shading panel of building

2018-12-28 发布

2019-11-01 实施

国家市场监督管理总局
中国国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言 I

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 2

4 分类和标记 3

5 一般要求 4

6 要求 5

7 试验方法 7

8 检验规则 8

9 标志、包装、运输和贮存 9

附录 A（规范性附录） 建筑用光伏遮阳板发电功率测试方法 11

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由中华人民共和国住房和城乡建设部提出。

本标准由全国建筑构配件标准化技术委员会(SAC/TC 454)归口。

本标准负责起草单位:北京中建建筑科学研究院有限公司、中国建筑一局(集团)有限公司。

本标准参加起草单位:汉能控股集团有限公司、天津市建筑工程质量检测中心、沈阳远大铝业工程有限公司、中国建筑科学研究院、中国建筑标准设计研究院有限公司、江苏龙升节能科技股份有限公司、中国恩菲工程技术有限公司、中建三局第二建设工程有限责任公司、上海美特幕墙有限公司、上海太阳能科技有限公司、山东雄狮建筑装饰工程有限公司、浙江中特幕墙工程有限公司、苏州罗普斯金铝业股份有限公司、英利能源(中国)有限公司、浙江亚厦幕墙有限公司、中国建筑西北设计研究院有限公司、江西省建筑科学研究院、天津住宅科学研究院有限公司、东南大学、北京市建设工程质量第六检测所有限公司。

本标准主要起草人:王志勇、段恺、薛刚、赵文海、刘强、丁建、于越、丛子军、刘月莉、张树君、孙炜、郭大力、陈新安、朱齐飞、陈国良、上官峰、曹跃进、陈鸿村、梁飞、孙连弟、张涓笑、刘明宇、杜家林、李胜英、彭昌海、王济宁、任静、张金花、白涛、朱剑飞、张弛、叶锦亭、袁涛、方斌、蔡强。

建筑用光伏遮阳板

1 范围

本标准规定了建筑用光伏遮阳板的术语和定义、分类和标记、一般要求、要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本标准适用于建筑用具有光伏发电功能的遮阳板。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是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 700 碳素结构钢
- GB/T 1591 低合金高强度结构钢
- GB/T 2297 太阳光伏能源系统术语
- GB/T 3098.1 紧固件机械性能 螺栓、螺钉和螺柱
- 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 6388 运输包装收发货标志
- GB/T 9535 地面用晶体硅光伏组件 设计鉴定和定型
- GB/T 13912 金属覆盖层 钢铁制件热浸镀锌层 技术要求及试验方法
- GB/T 18911 地面用薄膜光伏组件 设计鉴定和定型
- GB/T 20047.1 光伏(PV)组件安全鉴定 第1部分:结构要求
- GB/T 21431 建筑物防雷装置检测技术规范
- GB/T 29551 建筑用太阳能光伏夹层玻璃
- GB 50057 建筑物防雷设计规范
- JG/T 239 建筑外遮阳产品抗风性能试验方法
- JG/T 241 建筑遮阳产品机械耐久性能试验方法
- JG/T 274—2018 建筑遮阳通用技术要求
- JG/T 276 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 356 建筑遮阳热舒适、视觉舒适性能检测方法
- JG/T 399 建筑遮阳产品术语
- JG/T 416 建筑用铝合金遮阳板

- JG/T 449 建筑光伏组件用聚乙烯醇缩丁醛(PVB)胶膜
- JG/T 450 建筑光伏组件用乙烯-醋酸乙烯共聚物(EVA)胶膜
- JG/T 482 建筑用光伏遮阳构件通用技术条件

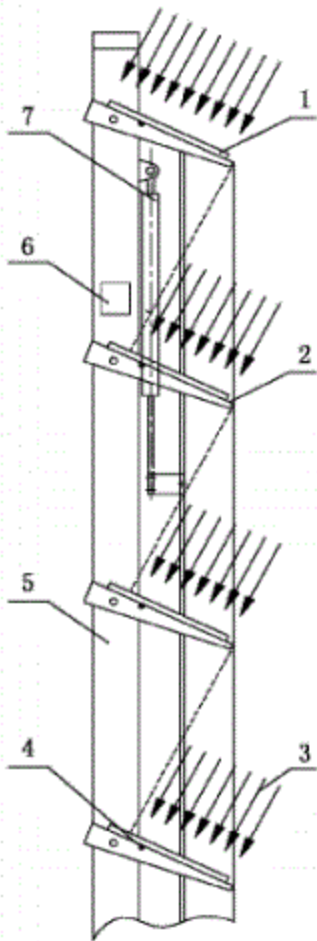
3 术语和定义

GB/T 2297 和 JG/T 399 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

建筑用光伏遮阳板 PV shading panel of building

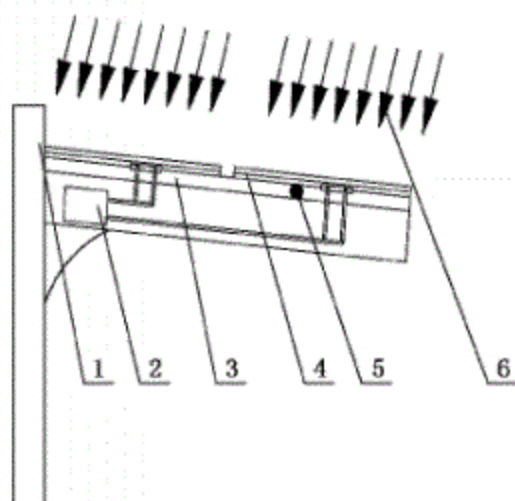
由光伏组件、叶片、支架、驱动装置、接线盒、温度保护装置等组成,具有光伏发电功能的建筑遮阳构件,分为活动式建筑用光伏遮阳板图 1 a)和固定式建筑用光伏遮阳板图 1 b)两种。



- 说明:
- 1——光伏组件;
 - 2——叶片;
 - 3——阳光
 - 4——温度保护装置;
 - 5——支架;
 - 6——接线盒;
 - 7——驱动装置。

a) 活动式建筑用光伏遮阳板

图 1 光伏遮阳板结构示意图



说明:

- 1——支架;
- 2——接线盒;
- 3——叶片;
- 4——光伏组件;
- 5——温度保护装置;
- 6——阳光。

b) 固定式建筑用光伏遮阳板

图 1 (续)

3.2

支架 frame

将光伏组件与建筑结构连接在一起的、可具有调节功能的支撑装置。

3.3

温度保护装置 temperature protective device

为了防止光伏组件系统中在工作时,因为发电过热,超出正常工作温度而进行保护的装置。

4 分类和标记

4.1 分类和代号

4.1.1 按光伏组件种类分类

- a) 晶体硅光伏组件,代号为 Jg;
- b) 薄膜光伏组件,代号为 Bm。

4.1.2 按操作方式分类

- a) 活动式,代号为 H;
- b) 固定式,代号为 G。

4.2 产品标记

4.2.1 标记组成

按建筑用光伏遮阳板的产品代号(PVSPB)、光伏组件种类、操作方式、标称功率、规格尺寸(长度×宽度×厚度,mm)和标准编号的顺序进行标记。

4.2.2 标记方法

建筑用光伏遮阳板应按图 2 进行标记：

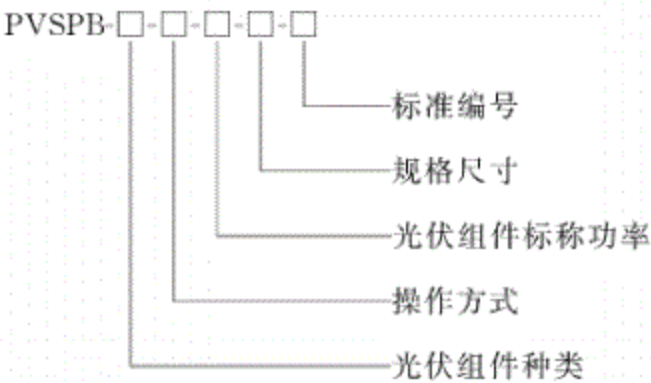


图 2 建筑用光伏遮阳板标记方法

4.2.3 标记示例

叶片规格尺寸为 1 200 mm×400 mm×50 mm、标称功率为 200 W、活动式、薄膜式光伏组件的建筑用光伏遮阳板，标记为：PVSPB-Bm-H-200-1200×400×50-GB/T 37268。

5 一般要求

5.1 光伏组件

- 5.1.1 晶体硅光伏组件、薄膜光伏组件应分别符合 GB/T 9535、GB/T 18911 的规定。
- 5.1.2 光伏组件引出线和电缆应符合 GB/T 20047.1 的规定。
- 5.1.3 玻璃应符合 GB/T 29551 的规定。
- 5.1.4 PVB 胶膜、EVA 胶膜应分别符合 JG/T 449、JG/T 450 的规定。
- 5.1.5 聚合物材料的燃烧性能应符合 GB/T 20047.1 的规定。
- 5.1.6 光伏组件的输出功率差应符合 JG/T 482 的规定。
- 5.1.7 叶片上安装的光伏组件不宜采用只能破坏性拆卸的连接措施。
- 5.1.8 沿叶片沿宽度方向的电池组件不宜采用串联方式连接。
- 5.1.9 光伏组件正负极宜从光伏组件两侧引出，分别接入接线盒，接线盒应符合 GB/T 20047.1 的规定。

5.2 叶片

- 5.2.1 铝合金型材应符合 GB/T 5237.1 的规定，最小壁厚应根据材料强度、规格尺寸、承载力等经过计算确定，并符合 JG/T 274—2018 的要求。表面防腐应符合 GB/T 5237.2、GB/T 5237.3、GB/T 5237.4、GB/T 5237.5 的规定，防腐耐久性年限与机械耐久性年限一致。
- 5.2.2 光伏组件与叶片之间连接紧密、牢固，无间隙，不松动，不扭转。
- 5.2.3 叶片应水平布置。
- 5.2.4 叶片抗冲击性能应符合 JG/T 274—2018 的规定。

5.3 支架

- 5.3.1 钢材应符合 GB/T 700、GB/T 1591 的规定，最小壁厚应根据材料强度、承载力等计算确定。表面防腐应符合 GB/T 13912 的规定，钢材防腐耐久性年限应与支架机械耐久性年限一致。
- 5.3.2 铝合金型材应符合 5.2.1 规定。
- 5.3.3 紧固件应符合 GB/T 3098.1 的规定。

5.4 驱动装置

5.4.1 驱动装置应选用低转速电机,其性能应符合 JG/T 276 和 JG/T 278 的规定。

5.4.2 驱动装置应安装牢固、运转平稳。

5.4.3 电源软线应符合 JG/T 276 的规定。

5.5 温度保护装置

建筑用光伏遮阳板应设计有温度保护装置,在建筑用光伏遮阳板温度达到光伏组件允许的最高工作温度时应自动保护,防止因温度过高损坏。

6 要求

6.1 外观

建筑用光伏遮阳板应无明显色差、划痕和裂缝,光伏组件及叶片均应排列整齐,支架形式宜统一。

6.2 尺寸偏差

建筑用光伏遮阳板的长度、宽度、对角线及组件间距允许偏差应为 ± 3.0 mm。

6.3 装配质量

6.3.1 倾角角度偏差应符合设计要求。

6.3.2 线缆应固定并隐蔽布线,光伏组件正负极引线与接线盒接线槽焊接可靠。

6.3.3 接线盒应牢固连接在支架上,接线盒内应安装与电池片并联的旁路二极管。

6.3.4 遮阳板的叶片、支架和传动系统应连接牢固,操作灵活,无卡滞。

6.4 承载力

建筑用光伏遮阳板承载力应符合设计要求。承载力性能分为 5 级,见表 1。建筑用遮阳板性能应符合表 2 的要求。

表 1 承载力性能分级

单位为牛顿每平方米

等级	1 级	2 级	3 级	4 级	5 级 ^a
额定荷载 (P) ^b	400	800	1 500	2 000	$>2\ 000$
^a 承载力等级为 5 级时应注明额定测试荷载标准值 P 。					
^b 安全荷载为 $1.5P$ 。					

表 2 承载力性能要求

单位为毫米

荷载类型		要求
荷载	最大变形 (l)	$L \leq 3\ 000$ 时, $l \leq L/250$; $L > 3\ 000$ 时, $l \leq 15$
	其他	应无损坏和功能障碍
安全荷载		不应出现断裂、脱落等破坏现象
注: L 为叶片的长度。		

6.5 抗动风压性能

建筑用光伏遮阳板的动风压性能应符合设计要求。动风压性能分为 12 级,见表 3。试验后光伏遮阳板不应出现损坏和功能障碍。

表 3 动态风压性能分级 单位为米每秒

分级	指标值	分级	指标值
1	$0.3 \leq v < 1.6$	7	$13.9 \leq v < 17.2$
2	$1.6 \leq v < 3.4$	8	$17.2 \leq v < 20.8$
3	$3.4 \leq v < 5.5$	9	$20.8 \leq v < 24.5$
4	$5.5 \leq v < 8.0$	10	$24.5 \leq v < 28.5$
5	$8.0 \leq v < 10.8$	11	$28.5 \leq v < 32.7$
6	$10.8 \leq v < 13.9$	12	32.7
注 1: v 为检测风速。			
注 2: 超过 12 级在分级后注明检测风速。			

6.6 机械耐久性能

活动式建筑用光伏遮阳板的机械耐久性能不应低于 JG/T 274—2018 中的 3 级规定。

6.7 抗冲击性能

建筑用光伏遮阳板的性能应符合 GB/T 9535、GB/T 18911 冰雹试验的规定。

6.8 遮阳性能

建筑用光伏遮阳板的遮阳系数(SC)分为 5 级,见表 4。

表 4 建筑用光伏遮阳板遮阳系数等级

等级	1 级	2 级	3 级	4 级	5 级
SC	$SC < 0.10$	$0.10 \leq SC < 0.30$	$0.30 \leq SC < 0.50$	$0.50 \leq SC < 0.70$	$SC \geq 0.70$

6.9 发电功率

建筑用光伏遮阳板在工作倾角状态下,实际发电功率不应低于标称功率的 40%。

6.10 电气安全性能

6.10.1 建筑用光伏遮阳板的绝缘电阻、湿漏电性能应为绝缘电阻乘以组件面积,且不应小于 $40 \text{ M}\Omega \cdot \text{m}^2$ 。

6.10.2 驱动装置应作等位连接,接地电阻应小于 $4 \text{ }\Omega$ 。

6.11 热斑耐久性能

建筑用光伏遮阳板应在规定条件下进行热斑耐久试验,不应产生下列问题:

- a) 光伏电池组件严重外观缺陷;

- b) 最大输出功率功率衰减超过试验前测试值的 5%；
- c) 绝缘电阻应满足初始试验同样的要求；
- d) 焊点融化、叶片变形等问题。

6.12 防雷性能

建筑用光伏遮阳板应采取防雷措施,防雷装置应符合 GB 50057 的规定。

7 试验方法

7.1 试验放置条件

试验前,试样应在室温环境下放置 24 h,不应有阳光暴晒。

7.2 外观

应在不低于 300 lx 的照度下,采用目测的方法进行。

7.3 尺寸偏差

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。

7.4 装配质量

采用目测和手动检测。

7.5 承载力

按 JG/T 416 的规定进行。

7.6 抗动风压性能

按 JG/T 239 的规定进行。

7.7 机械耐久性能

按 JG/T 241 的规定进行。

7.8 抗冲击性能

按 GB/T 9535、GB/T 18911 有关冰雹试验的规定进行。

7.9 遮阳性能

按 JG/T 281 进行,应至少检验完全开启、完全关闭、当地南向太阳辐射最佳倾角三个状态;试件尺寸符合 JG/T 281 要求时,按 JG/T 281 检测;如果不符合 JG/T 281 要求时,按 JG/T 356 检测。

7.10 发电功率

按照本标准附录 A 的规定进行。

7.11 电气安全性能

光伏遮阳板电气安全性能的测试应按 GB/T 29551 有关绝缘电阻、湿漏电流的规定进行。

7.12 热斑耐久性能

光伏遮阳板热斑耐久性能的测试按 GB/T 9535、GB/T 18911 有关规定进行,光伏组件应按建筑用光伏遮阳板设计要求进行连接,进行整体观测。

7.13 防雷性能

光伏遮阳板防雷性能的测试按 GB/T 21431 的规定进行。

8 检验规则

8.1 检验类别

产品检验分出厂检验和型式检验。

8.2 检验项目

检验项目见表 5。

表 5 检验项目

序号	项目名称	检验类别		要求	试验方法
		出厂检验	型式检验		
1	外观	√	√	6.1	7.2
2	尺寸偏差	√	√	6.2	7.3
3	装配质量	√	√	6.3	7.4
4	承载力	—	√	6.4	7.5
5	抗动风压性能	—	√	6.5	7.6
6	机械耐久性能	—	√	6.6	7.7
7	抗冲击性能	—	√	6.7	7.8
8	遮阳性能	—	√	6.8	7.9
9	发电功率	—	√	6.9	7.10
10	电气安全性能	√	√	6.10	7.11
11	热斑耐久性能	—	√	6.11	7.12
12	防雷性能	—	√	6.12	7.13

8.3 出厂检验

8.3.1 组批与抽样规则

组批和抽样应符合下列规则:

- a) 外观与装配质量为全数检验;
- b) 尺寸偏差、装配质量和电气安全性能检验,从每个出厂检验(交货)批中的不同品种、系列分别随机抽取 5%且不应少于 3 件。

8.3.2 判定与复验规则

判定与复验应符合下列规则：

- a) 抽检产品检验结果全部符合本标准要求时,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标准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) 抽检项目有两件及以上不合格,判定该批产品不合格。

8.4 型式检验

8.4.1 型式检验的条件

有下列情况之一时,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,当产品结构、材料、工艺有较大改变,可能影响产品性能时;
- c) 正常生产时,至少每两年进行一次;
- d) 产品停产两年以上,恢复生产时;
- e) 交收检验结果与上次型式检验有较大差别时。

8.4.2 组批与抽样规则

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 件。

8.4.3 判定与复验规则

判定与复验应符合下列规则:

- a) 抽检产品全部符合 6.1~6.12 要求,该产品型式检验合格;
- b) 检验项目的判定和复验应符合 8.3.2 的规定。

9 标志、包装、运输和贮存

9.1 标志

9.1.1 基本标志

在遮阳板适当部位应标明下列内容:

- a) 产品商标;
- b) 产品名称和标记;
- c) 制造商名称、生产日期或批号;
- d) 接线盒的极性(允许使用颜色标识);
- e) 光伏组件系统适用的最大电压;
- f) 开路电压;
- g) 短路电流;
- h) 最大倾角、最小倾角和工作倾角。

9.1.2 警示标志和说明

警示标志和说明应符合下列规定:

- a) 应在产品明显位置设置有效的使用警示标志和说明(包括文字及图示),说明使用不当会造成产品本身损坏或使用安全问题;
- b) 现场安装的光伏遮阳板电连接器应标明“有负载时不能断开”;
- c) 对于开路电压超过 50 V 时,在连接装置附近应有醒目的触电危险的警告标志;
- d) 光伏遮阳板安装的部位不应受植物、构筑物遮挡阳光警示标志和说明。

9.2 随行文件

随行文件应包括:

- a) 质量保证文件;
- b) 检测报告;
- c) 产地证明书。

9.3 包装

9.3.1 应采用柔性无腐蚀作用材料包装。

9.3.2 包装箱应有足够的承载能力,确保不损坏。

9.3.3 叶片应沿宽度方向立式摆放进行包装。

9.3.4 包装箱内的各类部件,避免发生相互碰撞、窜动。保证在正常运输和保管条件下,不致因颠簸、装卸、受潮或侵入灰尘,而使产品受到损伤。

9.3.5 包装箱上的标志应符合下列规定:

- a) 储运图示标志应符合 GB/T 191 的规定;
- b) 发货标志应符合 GB/T 6388 的规定。

9.4 运输

9.4.1 在运输中应保证叶片长度方向与车辆运动方向一致。

9.4.2 在运输过程中应避免包装箱发生相互碰撞。

9.4.3 搬运过程中应轻拿轻放,不准许扔、摔、碰击。

9.4.4 运输工具应具有防雨措施,并保持清洁无污染。

9.5 贮存

产品应垂直放置于有基垫、通风、干燥的地方,不应与酸、碱、盐类物质接触并防止雨水侵入。

附 录 A

(规范性附录)

建筑用光伏遮阳板发电功率测试方法

- A.1 本附录适用于不同倾角的建筑用光伏遮阳板发电功率测试。
- A.2 选择无云、晴朗的天气进行检测；采用稳态太阳模拟器或自然阳光，最小辐照度大于 700 W/m^2 ，环境温度宜为 $25 \text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ，风速小于 2 m/s 。
- A.3 从同一规格尺寸、同一批次检验合格的光伏遮阳板中随机抽取 1 个单元为被测试件。
- A.4 将试件安装在敞开式支架上，光伏组件底边距地面不应小于 600 mm ，朝向当地正午时太阳垂直照射位置，周边不应有任何遮挡物。光伏组件系统应接入符合设计规定的蓄电池组和标准负载。
- A.5 计量仪表精度及布点位置应符合 GB/T 9535 或 GB/T 18911 中参考平板法的规定。
- A.6 测试时，光伏组件应处于工作倾角状态，时间宜为中午 11 点至下午 3 点，数据记录时间间隔不大于 60 s ，记录下列参数：
- 辐照度 (W/m^2)；
 - 光伏组件温度 ($^{\circ}\text{C}$)；
 - 环境温度 ($^{\circ}\text{C}$)；
 - 风向、风速 (m/s)；
 - 光伏组件系统输出电流 (A)；
 - 光伏组件系统输出电压 (V)。
- A.7 建筑用光伏遮阳板的发电功率按式 (A.1)、式 (A.2) 计算，采用自然阳光时剔除辐照度小于 700 W/m^2 的数据，有效数据应不少于 120 组：

$$N_i = V_i \cdot I_i \quad \dots\dots\dots (\text{A.1})$$

$$N = \frac{\sum_{i=1}^n N_i}{n} \quad \dots\dots\dots (\text{A.2})$$

式中：

- N_i ——第 i 个光伏遮阳板发电功率逐时值，单位为瓦 (W)；
- V_i ——第 i 个光伏遮阳板输出电压逐时值，单位为伏特 (V)；
- I_i ——第 i 个光伏遮阳板输出电流逐时值，单位为安培 (A)；
- N ——光伏遮阳板发电功率，单位为瓦特 (W)，计算结果取 1 位小数；
- n ——光伏遮阳板发电功率逐时值个数。

