

ICS 91.140

P 45

团 体 标 准

T/CECS×××××—201×

建筑光伏组件

Photovoltaic Module for Building

（征求意见稿）

20××-××-××发布 20××-××-××实施

中国工程建设标准化协会 发布

目 次

前 言.....	III
1 范围.....	4
2 规范性引用文件.....	4
3 术语和定义.....	5
4 产品标记.....	5
5 技术要求.....	6
5.1. 外观与尺寸.....	6
5.2. 热工性能.....	7
5.3. 防火性能.....	7
5.4. 水密性能.....	7
5.5. 气密性能.....	7
5.6. 抗风压性能.....	7
5.7. 额定工作温度.....	7
5.8. 组件转换效率.....	8
6 试验方法.....	8
6.1. 外观与尺寸.....	8
6.2. 热工性能.....	8
6.3. 防火性能.....	8
6.4. 水密性能.....	8
6.5. 气密性能.....	9
6.6. 抗风压性能.....	9
6.7. 额定工作温度.....	9
6.8. 组件转换效率.....	9
7 检验规则.....	10
8 标志、包装、运输、贮存.....	10
附 录 A.....	12

前 言

本标准按照 GB/T 1.1-2009 给出的规则起草。

本标准是按中国工程建设标准化协会《关于印发<中国工程建设标准化协会 2018 年第一批产品标准试点项目计划>的通知》（建标协字[2018]015 号）的要求，制定。

本标准由中国工程建设标准化协会建筑环境与节能专业委员会归口管理。

本标准负责起草单位：

本标准参加起草单位：

本标准主要起草人：

本标准主要审查人：

建筑光伏组件

1 范围

本标准规定了建筑光伏组件的术语和定义、产品标记、技术要求、试验方法、检验规则及标志、包装、运输和贮存。

本标准适用于在建筑中安装、使用或具备建筑功能及发电功能的太阳能光伏组件。

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 2297-1989 太阳光伏能源系统术语

GB/T 2680 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 6495.9 光伏器件第 9 部分：太阳模拟器性能要求

GB 8624 建筑材料及制品燃烧性能分级

GB/T 8484 建筑外门窗保温性能分级及检测方法

GB/T 9535 地面用晶体硅光伏组件设计鉴定和定型

GB/T 15227 建筑幕墙气密、水密、抗风压性能检测方法

GB/T 18091 玻璃幕墙光热性能

GB/T 18911 地面用薄膜光伏组件设计鉴定和定型

GB/T 21086 建筑幕墙

GB/T 19394 光伏(PV)组件紫外试验

GB/T 29195 地面用晶体硅太阳能电池总规范

GB 29551 建筑用太阳能光伏夹层玻璃

GB/T 34337 光伏真空玻璃

JG/T 231-2007 建筑玻璃采光顶

JGJ 255-2012 采光顶与金属屋面技术规程

JG/T 239-2009 建筑外遮阳产品抗风性能试验方法

JG/T492-2016 建筑用光伏构件通用技术要求

IEC 61730-1 光伏(PV)组件安全鉴定第 1 部分：结构要求

IEC 61730-2 光伏(PV)组件安全鉴定第 2 部分：试验要求

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

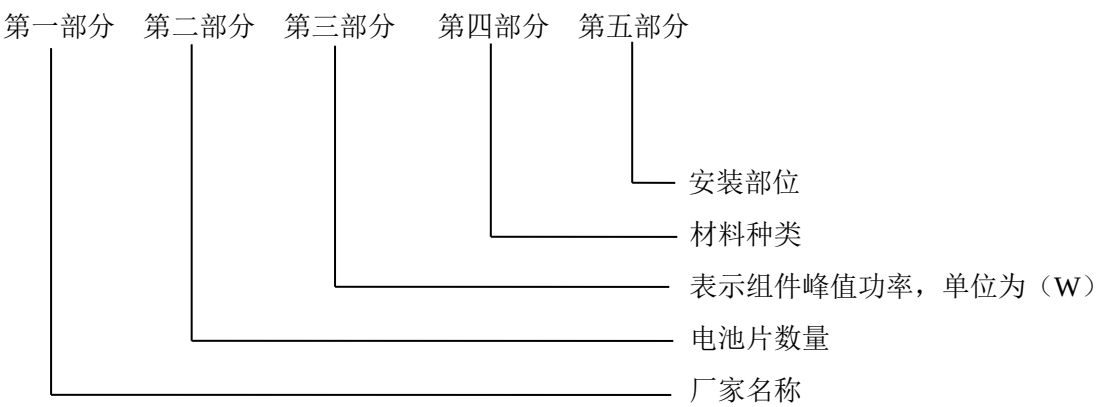
建筑光伏组件 photovoltaic cell for building

在建筑中安装、使用或具备建筑功能及发电功能的太阳能光伏组件。

4 产品标记

4.1 标记内容

建筑光伏组件产品标记由如下五部分组成：



第一部分：用缩写的英文字母表示。

第二部分：用阿拉伯数字表示电池片的数量。

第三部分：表示建筑光伏组件峰值功率，用阿拉伯数字表示以 W 为单位。

第四部分：用英文字母代表材料的种类，如 M 代表单晶硅，P 代表多晶硅，TF 代表薄膜。

第五部分：用表 1 所示的汉语拼音字母表示建筑光伏组件在建筑中安装部位，表 1 没有表示的建筑安装部位，一般用其汉语拼音的第一个字母表示。

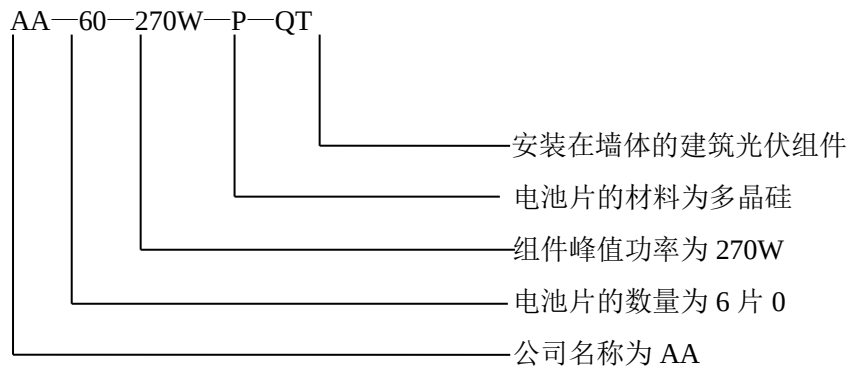
表 1 按建筑安装部位分类的光伏组件代号

代号	QT	C	CD	WD	TM	FM	ZY	LB	YP	ZS	QT
建筑安装部位	墙体	窗	采光顶	屋顶	透光幕墙	非透光幕墙	遮阳	栏板	雨棚	装饰	其他
注：当光伏组件可用于多个建筑安装部位时，宜标记多个光伏组件代号，代号之间用“/”分开。											

4.2. 标记示例

某 AA 公司生产的电池片为 60 片，组件峰值功率为 270W，电池片材料为多晶硅，安

装在墙体的建筑光伏组件产品标记如下：



4.3. 产品标志内容

建筑光伏组件应在明显的位置设有清晰的、不易消除的标志。产品标志包括下列内容：

- 1 制造厂家
- 2 产品名称
- 3 商标
- 4 标准测试条件下的电性能参数（STC），包括：组件转换效率、峰值功率电压、峰值功率电流、开路电压、开路电流。
- 5 温度特性，包括：峰值功率的温度系统、开路电压的温度系数、短路电流的温度系统。

5 技术要求

5.1. 外观与尺寸

5.1.1. 外观质量

1. 组件：组件无破损，整体颜色均匀一致，无热斑、鼓泡；
2. 玻璃：玻璃表面应整洁、平直，无明显划痕、压痕、皱纹、彩虹、裂纹、不可擦除污物、开口气泡、气泡等缺陷；
3. 电池片：表面颜色均匀，无可视裂纹，无明显色斑，虚印，漏浆，脏污，无位移 等；
4. 焊带：焊带颜色一致，无氧化、黄变、弯曲、露白，无明显偏焊；
5. 背板：颜色均匀，不允许有长于 20mm 的明显划痕、碰伤、鼓包，电池片外露等缺陷；
6. EVA：无明显黄变、气泡、脱层等缺陷
7. 接线盒：无缺损、无机械损伤、无裂痕斑点、无脱落；
8. 边框：表面整洁平整、无破损，无开裂，无明显脏污、硅胶残留等；

9. 标识：条形码清晰正确，不遮挡电池，可进行条码扫描。

5.1.2. 尺寸偏差

光伏组件的尺寸偏差允许值除应符合表 2 的规定，还应满足其所替代的部位建筑材料或建筑构件尺寸偏差允许值的要求。

表 2 建筑光伏组件尺寸偏差允许值

公称厚度 d	长度或宽度(边长 L)偏差允许值					厚度偏差 允许值
	$L \leq 1\,100$	$1\,100 < L \leq 1\,500$	$1\,500 < L \leq 2\,000$	$2\,000 < L \leq 2\,500$	$L > 2\,500$	
单层构件 $d \leq 8$	± 2	3 -2	3 -2	5 -3	5 -3	± 1.0
单层构件 $d > 8$	3 -2	4 -2	4 -2	5 -3	6 -4	
双层构件 $d \leq 12$	3 -2	4 -2	4 -2	5 -3	6 -4	± 1.5
双层构件 $d > 12$	4 -3	5 -3	6 -4	7 -4	8 -5	
多层构件	5 -3	6 -3	6 -4	7 -4	8 -5	± 2.0

5.2. 热工性能

建筑光伏组件与建筑相结合，替代建筑构件时，应符合现行国家标准 GB/T 21086-2007《建筑幕墙》要求，并给出建筑光伏组件传热系数 K 值。

5.3. 防火性能

建筑光伏组件与建筑相结合，替代建筑构件时，建筑光伏组件应满足所替代部位建筑材料或建筑构件燃烧性能分级的要求，符合现行国家标准 GB 8624-2012《建筑材料及制品燃烧性能分级》要求，并给出建筑光伏组件燃烧性能等级。

5.4. 水密性能

建筑光伏组件应无渗水和破损，且水密性能吸水量应小于 $5\text{g}/\text{m}^2$ 。

5.5. 气密性能

建筑光伏组件与建筑相结合，替代建筑构件时，应符合现行国家标准 GB/T 21086-2007《建筑幕墙》要求，并给出建筑光伏组件气密性能等级。

5.6. 抗风压性能

建筑光伏组件与建筑相结合，替代建筑构件时，应符合现行国家标准 GB/T 21086-2007《建筑幕墙》要求，并给出建筑光伏组件抗风压性能等级。

5.7. 额定工作温度

在建筑光伏组件采光面辐照度为 $1000\text{W}/\text{m}^2$ ，组件正面温度为 $25^\circ\text{C} \pm 1^\circ\text{C}$ ，背板温度为 $50^\circ\text{C} \pm 1^\circ\text{C}$ 试验条件下，建筑光伏组件输出峰值功率应不小于标称值的 90%。

5.8. 组件转换效率

在额定工作温度条件下,组件的转换效率应不小于中华人民共和国工业和信息化部当年发布的《光伏制造行业规范条件》中规定的组件转换效率限定值的 90%。

6 试验方法

6.1. 外观与尺寸

6.1.1 试验条件

试验在常温下进行,对样品按照本标准 5.1.1 进行外观质量检查。

6.1.2 试验方法

由专业技术人员目视检查建筑光伏组件产品的主要部件情况,对主要部件存在的问题进行判定。

建筑光伏组件尺寸偏差检验,用最小刻度为 1mm 的钢直尺或钢卷尺进行测试,每次测量不小于三次,测量结果的算术平均值即为测最终测量值。

6.1.3 试验结果

建筑光伏组件样品外观应满足标准 5.1.1 规定,尺寸偏差应满足本标准 5.1.2 规定。

6.2. 热工性能

建筑光伏组件传热系数应按现行国家标准 GB/T 29043-2012《建筑幕墙保温性能分级及检测方法》要求进行试验,并给出建筑光伏组件传热系数 K 值。晶体硅光伏组件其他性能还应满足 GB/T 9535 标准规定;薄膜光伏组件其他性能还应满足 GB/T 18911 标准规定。

6.3. 防火性能

建筑光伏组件防火性能应按现行国家标准 GB 8624-2012《建筑材料及制品燃烧性能分级》要求进行试验,并给出建筑光伏组件燃烧性能等级。晶体硅光伏组件其他性能还应满足 GB/T 9535 标准规定;薄膜光伏组件其他性能还应满足 GB/T 18911 标准规定。

6.4. 水密性能

6.4.1 试验条件

试验在常温下进行,试验开始前,先测量建筑光伏组件重量,之后将建筑光伏组件安装在淋雨试验装置上。

6.4.2 试验方法

调节淋雨试验装置上的喷头、喷嘴位置,喷嘴与组件的夹角为 65°,喷淋的水温不低于 30℃,喷淋时间为 4h,喷淋结束后,组件静置 4h,再次对建筑光伏组件进行称重测量。

6.4.3 试验结果

检查建筑光伏组件是否渗水和破损,且水密性能吸水量应小于 5g/m²,并记录试验期间

环境温度、水流量、水温。

6.5. 气密性能

建筑光伏组件气密性能应按现行国家标准 GB/T 7106-2008《建筑外门窗气密、水密、抗风压性能分级及检测方法》要求进行试验，并给出建筑光伏组件气密性能等级。晶体硅光伏组件其他性能还应满足 GB/T 9535 标准规定；薄膜光伏组件其他性能还应满足 GB/T 18911 标准规定。

6.6. 抗风压性能

建筑光伏组件气密性能应按现行国家标准 GB/T 7106-2008《建筑外门窗气密、水密、抗风压性能分级及检测方法》要求进行试验，并给出建筑光伏组件抗风压性能等级。晶体硅光伏组件其他性能还应满足 GB/T 9535 标准规定；薄膜光伏组件其他性能还应满足 GB/T 18911 标准规定。

6.7. 额定工作温度

6.7.1 试验条件

试验在室内太阳模拟器下进行，室内温度为 $25^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ ，太阳模拟器辐照度为 $1000\text{W}/\text{m}^2$ 。

6.7.2 试验方法

将建筑光伏组件安装在模拟建筑安装测试台上，将测试台放置在室内太阳能模拟器房间内容，调节室内温度至 $25 \pm 1^{\circ}\text{C}$ ，启动测试台上加热装置和冷却系统，使建筑光伏组件背板处于 $50^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ 范围内，10min 内建筑光伏组件输出功率变化不超过 $\pm 0.5\text{W}$ 。

6.7.3 试验结果

建筑光伏组件输出峰值功率应不小于标称值的 90%。并记录环境温度、太阳辐照度、组件背板温度、组件输出功率。

6.8. 组件转换效率

6.8.1 试验条件

试验在室内太阳模拟器下进行，室内温度为 $25^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ ，太阳模拟器辐照度为 $1000\text{W}/\text{m}^2$ 。

6.8.2 试验方法

将建筑光伏组件安装在模拟建筑安装测试台上，将测试台放置在室内太阳能模拟器房间内容，调节室内温度至 $25 \pm 1^{\circ}\text{C}$ ，启动测试台上加热装置和冷却系统，使建筑光伏组件背板处于 $50^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ 范围内，10min 内建筑光伏组件输出功率变化不超过 $\pm 0.5\text{W}$ 。

6.8.3 试验结果

建筑光伏组件的转换效率应不小于中华人民共和国工业和信息化部当年发布的《光伏制造行业规范条件》中规定的组件转换效率限定值的 90%。并记录组件面积、环境温度、太阳辐照度、组件背板温度、组件输出功率，并按式（1）计算组件转换效率：

$$\eta = \frac{\bar{P}}{\bar{G} \cdot A_c} \quad (1)$$

式中： η ——建筑光伏组件转换效率（%）；

$\bar{P}$ ——测试期间建筑光伏组件平均输出功率(W)；

$\bar{G}$ ——测试期间平均太阳辐照度(W/m²)；

A_c ——建筑光伏组件电池片面积(m²)。

7 检验规则

7.1. 检验类别

检验分为出厂检验和型式检验。

7.2. 出厂检验

7.2.1. 建筑光伏组件出厂前均应进行出厂检验。

7.2.2. 出厂检验项目应包括但不限于：外观质量、尺寸允许偏差。若需要增加其他检验项目可由供需双方商定。

7.3. 型式检验

型式检验应包含本标准的全部项目。

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) 在正常情况下，每年应至少进行一次型式检验；
- c) 改变产品结构、材料、工艺而影响产品性能时；
- d) 停产超过半年，恢复生产时；
- e) 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时。

7.4. 判定规则

型式检验中凡各项检验全部合格者，判为合格产品。凡有一项检验不合格者即为不合格产品。检验项目有两个及两个以上指标要求时，任何一个指标不合格即视为该项性能检验不合格；同一项目规定作两次检验的，任何一次检验不合格即视为该检验项目不合格。若型式检验不合格，则需加倍抽样进行复检，复检的评定规则与正常型式检验相同。

8 标志、包装、运输、贮存

8.1. 标志

8.1.1 产品标志

每个组件应有明显的、不可擦除的产品标志，标志应包括下列内容：

- a) 制造厂的名称、标志或代号;
- b) 产品型号;
- c) 产品序号;
- d) 引出端或引线的极性;
- e) 在标准测试条件下, 该型号产品最大输出功率的标称值和偏差百分比。
- f) 制造的日期和地点, 或可由产品序号查到。
- g) 电流分档标记。

8.1.2 外包装箱标志

光伏组件产品的外包装箱上应具有以下内容:

- a) 制造商名称、商标;
- b) 制造商地址、通讯方式;
- c) 产品的型号、生产日期;
- d) 产品的毛重、净重、数量;
- e) 包装箱尺寸、叠层数量;
- f) 正放置、防潮、防震、易碎等标志, 其样式应符合 GB/T 191 的规定。

8.2. 包装

光伏组件产品的外包装应符合以下规定:

- a) 应根据产品的实际尺寸、重量、包装数量等采用无腐蚀、不透光的材料包装, 包装箱的标准应符合 GB/T 191 的规定。
- b) 包装箱应牢固, 并在内部附加缓冲材料, 应防压、防震动。
- c) 每件产品之间应使用弹性填隙材料。

8.3. 运输

产品在装卸和运输过程中, 不得遭受强烈颠簸、震动, 不得受潮、雨淋。

8.4. 贮存

8.4.1 产品应存放在通风、干燥的仓库内。

8.4.2 产品不得与易燃物品及化学腐蚀物品混放。

附录 A

（规范性附录）

建筑光伏组件检测报告格式

检测报告

（报告编号）

产品名称：_____

委托单位：_____

生产单位：_____

检测类别：_____

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX 实验室

XXXX 年 XXX 月 XXX 日

注 意 事 项

1. 报告无“检测报告专用章”或检测单位公章无效。
2. 未经本中心书面批准不得复制本检测报告（完整复制除外）。
3. 检测报告无主检、审核、批准人签字无效。
4. 检测报告涂改无效。
5. 对检测报告若有异议，应于收到报告之日起十五日内向检测单位提出。
6. 检测报告仅对委托检测样品负责。

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX 实验室

建筑光伏组件检测报告

报告编号：共 页 第 页

样品编号：		检验地点：	
产品名称：		出厂编号：	
		生产日期：	
委托单位：		型号规格：	
		商 标：	
生产单位：		送样数量：	
		送样日期：	
检验类别：		检验时间：	
检验依据：			
委托单位地址：			
检验用 仪器、装置：			
检验项目：			
检 测 结 论	以下空白。 检验单位公章 签发日期：XXXX 年 X 月 X 日		

批 准：审核：主检：

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX 实验室

建筑光伏组件检测报告

报告编号：共 页 第 页

样品编号：	
样 品 描 述	
电池片类型：	
玻璃材料：	
盖板层数：	层
玻璃厚度：	mm
采光面尺寸：	mm
总面积尺寸：	mm
背板材料：	
接线盒类型：	
汇流条材料：	

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX 实验室

建筑光伏组件检测报告

报告编号： 共 页 第 页

样品编号：				
序号	检测项目	技术要求	检测结果	分项判断
1	外观与尺寸			
2	热工性能			
3	防火性能			
4	水密性能			
5	气密性能			
6	抗风压性能			
7	额定工作温度			
8	组件转换效率			