

中华人民共和国国家标准

GB XXXX—XXXX

光伏组件铭牌标识要求

Requirement for nameplate labeling of photovoltaic modules

(报批稿)

2026.02

XXXX—XX—XX 发布

XXXX—XX—XX 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会

发布

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。

本文件由中华人民共和国工业和信息化部提出并归口。

光伏组件铭牌标识要求

1 范围

本文件规定了地面用光伏组件铭牌的通用要求和标识要求。

本文件适用于以户外长期使用为目的的晶体硅光伏组件、薄膜光伏组件的铭牌标识。其他类型光伏组件可参考使用。

本文件不适用于空间用光伏组件和聚光光伏组件。

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 2297 太阳能光伏能源系统术语

GB/T 5465.2 电气设备用图形符号 第2部分：图形符号

GB/T 6495.1—2025 光伏器件 第1部分：光伏电流-电压特性的测量（IEC 60904-1:2020，IDT）

GB/T 20047.2—2025 光伏组件安全鉴定 第2部分：测试要求（IEC 61730-2:2023，IDT）

IEC TS 60904-1-2 光伏器件 第1-2部分：双面光伏器件电流-电压特性的测量（Photovoltaic devices—Part 1-2: Measurement of current-voltage characteristics of bifacial photovoltaic (PV) devices）

IEC 60904-4 光伏器件 第4部分：标准光伏器件 校准溯源性建立程序（Photovoltaic devices - Part 4: Photovoltaic reference devices - Procedures for establishing calibration traceability）

JJF 2061 一级标准光伏组件校准规范

3 术语和定义

GB/T 2297界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

光伏组件 photovoltaic module

具有封装及内部联结、能单独提供直流电输出的完整的光伏电池组合。

注：光伏组件一般由层压件、接线盒、边框（如有）组成。

[来源：GB/T 2297—2025，4.23]

3.2

双面光伏组件 bifacial photovoltaic module

正面、背面均可利用光伏效应将接收太阳能辐射转换成电能的光伏组件。

[来源：GB/T 2297—2025，4.27]

3.3

光伏组件标称功率 nominal power of photovoltaic module

标准测试条件下，产品设计的最大功率值或功率档位。

[来源：GB/T 2297—2025，4.37]

3.4

双面组件标称功率 nominal power of bifacial photovoltaic module

标称双面功率

双面铭牌辐照测试条件下，双面组件产品设计的最大功率值或功率档位。

注：双面铭牌辐照测试条件为正面 $1000\text{W}/\text{m}^2$ ，背面 $135\text{W}/\text{m}^2$ 。

3.5

标准测试条件 standard test conditions; STC

平面内总辐照度为 1000 W/m^2 ，电池温度为 25°C ，光谱辐照度分布符合AM1.5标准光谱分布的测试条件。

[来源：GB/T 2297—2025，7.21，有修改]

4 通用要求

- 4.1 铭牌标识内容应完整、客观、准确。
- 4.2 铭牌标识及说明应采用国家正式颁布实施的规范汉字，可同时使用汉语拼音或少数民族文字或外文，使用时以汉字内容为准。
- 4.3 铭牌应清晰且易于辨认和识读，文字不可擦除，在光伏组件预期使用寿命内应不模糊、可识别。
- 4.4 铭牌应具备耐溶剂性和耐擦性，符合GB/T 20047.2—2025中10.6的要求。
- 4.5 铭牌安装应使用耐高温高湿、耐紫外线的粘合剂或机械固定方式，确保在光伏组件预期使用寿命内牢固、不脱落。
- 4.6 铭牌应设置在可直接观察、易于识读的位置，不应影响产品的正常使用、运输、安装和维护。
- 4.7 铭牌标识应有二维码，二维码连接应包含组件的铭牌标识信息（见5.1）及温度系数、双面系数（适用时）、安装手册等。若条形码标识出生产地址和生产日期，二维码信息中应包含条形码与生产地址和生产日期的对应关系。二维码链接应在光伏组件预期使用寿命内正常访问。
- 4.8 对于应用于特定场景的组件（如建筑用光伏组件，海上光伏组件等），铭牌标识的内容应符合特定应用场景的相关要求，如建筑用光伏组件应标识防火等级等。

5 标识要求

5.1 通则

铭牌标识应包含光伏组件的型号、名称、商标、制造商名称、制造商地址、电性能参数、尺寸、重量、最大系统电压、最大额定过电流、电气防护类别和电击防护标识。

铭牌标识示例见附录A。

5.2 产品名称

产品名称应表述清晰、无歧义。

5.3 电性能参数

5.3.1 一般要求

5.3.1.1 电性能参数包括标称功率、标称短路电流、标称开路电压、标称最大功率点电流、标称最大功率点电压。双面组件的电性能参数应包括标称双面功率、标称双面开路电压、标称双面短路电流。

5.3.1.2 电性能参数的测量方法应符合GB/T 6495.1—2025或其他等效方法，测试设备和测试程序参考附录B。

5.3.1.3 电性能参数的测量结果应按IEC 60904-4的要求溯源至国家计量基准，其中一级标准光伏组件量值溯源要求符合JJF 2061。

5.3.1.4 电性能参数测量结果的原始数据应可查，且不可更改或更换。记录保存时间不少于光伏组件预期使用寿命年限。

5.3.2 标称功率

5.3.2.1 标称功率 $P_{\text{max}}(\text{NP})$ 单位为瓦（W）。应标注标称功率公差。

5.3.2.2 组件出厂前应在标准测试条件下进行 $I-V$ 特性测试，实测最大功率值 $P_{\text{max}}(\text{Meas})$ 与标称功率 $P_{\text{max}}(\text{NP})$ 的偏差应不超过公差值上下限或 $\pm 2\%$ 中较小的值，见公式（1）或公式（2）。对于薄膜和钙钛矿光伏组件，偏差值应不超过 $\pm 5\%$ ，见公式（3）。

$$|P_{\max}(\text{NP}) - P_{\max}(\text{Meas})| \leq t_{\max} - t_{\min} \dots\dots\dots (1)$$

$$|P_{\max}(\text{NP}) - P_{\max}(\text{Meas})| \leq 2\% \dots\dots\dots (2)$$

$$|P_{\max}(\text{NP}) - P_{\max}(\text{Meas})| \leq 5\% \dots\dots\dots (3)$$

式中:

$P_{\max}(\text{NP})$ ——为组件的标称功率, 不考虑公差, 单位为瓦 (W);

$P_{\max}(\text{Meas})$ ——为出厂前测得的组件在STC的最大功率, 单位为瓦 (W);

t_{\min} ——为制造商声明的标称功率的公差下限, 单位为瓦 (W);

t_{\max} ——为制造商声明的标称功率的公差上限, 单位为瓦 (W)。

5.3.2.3 对组件的标称功率 $P_{\max}(\text{NP})$ 的验证, 应符合验证公式 (4)。

$$P_{\max}(\text{NP}) \times \left(1 - \frac{|t_1|}{P_{\max}(\text{NP})}\right) \leq P_{\max}(\text{Lab}) \times \left(1 + \frac{1.65/2 \times |m_1|}{100}\right) \dots\dots\dots (4)$$

式中:

$P_{\max}(\text{NP})$ ——为组件的标称功率, 不考虑公差, 单位为瓦 (W);

$P_{\max}(\text{Lab})$ ——为实验室测得的组件在STC的最大功率, 单位为瓦 (W);

t_1 ——为制造商声明的标称功率的额定公差上下限之差, 单位为瓦 (W);

m_1 ——为 $P_{\max}(\text{Lab})$ 的相对扩展不确定度 ($k=2$)。若不确定度大于2%, 则 m_1 取2%。

5.3.3 标称开路电压

5.3.3.1 标称开路电压 $V_{\text{oc}}(\text{NP})$ 单位为伏特 (V)。应标注开路电压公差。

5.3.3.2 组件出厂前应在 STC 进行 I - V 特性测试, 标称值与测试结果的偏差应不超过 $\pm 3\%$ 。对于薄膜和钙钛矿光伏组件, 偏差值应不超过 $\pm 5\%$ 。

5.3.3.3 对组件的标称开路电压 $V_{\text{oc}}(\text{NP})$ 的验证, 应符合验证公式 (5)。

$$V_{\text{oc}}(\text{NP}) \times (1 + |t_2|) \geq V_{\text{oc}}(\text{Lab}) \times \left(1 + \frac{1.65/2 \times |m_2|}{100}\right) \dots\dots\dots (5)$$

式中:

$V_{\text{oc}}(\text{NP})$ ——为组件的最大额定铭牌开路电压, 不考虑公差, 单位为伏特 (V);

$V_{\text{oc}}(\text{Lab})$ ——为实验室测得组件在STC的开路电压, 单位为伏特 (V);

t_2 ——为制造商声明的标称开路电压额定公差, 单位为百分比;

m_2 ——为 $V_{\text{oc}}(\text{Lab})$ 的相对扩展不确定度 ($k=2$)。若不确定度大于1%, 则 m_2 取1%。

5.3.4 标称短路电流

5.3.4.1 标称短路电流 $I_{\text{sc}}(\text{NP})$ 单位为安培 (A)。应标注短路电流公差。

5.3.4.2 组件出厂前应在 STC 进行 I - V 特性测试, 标称值与测试结果的偏差应不超过 $\pm 5\%$ 。

5.3.4.3 对组件的标称短路电流 $I_{\text{sc}}(\text{NP})$ 的验证, 应符合验证公式 (6)。

$$I_{\text{sc}}(\text{NP}) \times (1 + |t_3|) \geq I_{\text{sc}}(\text{Lab}) \times \left(1 + \frac{1.65/2 \times |m_3|}{100}\right) \dots\dots\dots (6)$$

式中:

$I_{\text{sc}}(\text{NP})$ ——为组件的最大额定铭牌短路电流, 不考虑公差, 单位为安培 (A);

$I_{\text{sc}}(\text{Lab})$ ——为实验室测得组件在STC的短路电流, 单位为安培 (A);

t_3 ——为制造商声明的标称短路电流额定公差, 单位为百分比;

m_3 ——为 $I_{\text{sc}}(\text{Lab})$ 的相对扩展不确定度 ($k=2$)。若不确定度大于2%, 则 m_3 取2%。

5.3.5 最大功率点电压

5.3.5.1 最大功率点电压 $V_{\text{mpp}}(\text{NP})$ 单位为伏特 (V)。

5.3.5.2 组件出厂前应在 STC 进行 I - V 特性测试。

5.3.6 最大功率点电流

5.3.6.1 标称短路电流 $I_{\text{mpp}}(\text{NP})$ 单位为安培 (A)。

5.3.6.2 组件出厂前应在 STC 进行 $I-V$ 特性测试。

5.3.7 双面标称功率

5.3.7.1 双面标称功率 P_{max} (BNPI) 为双面铭牌太阳辐照度 (Bifacial Nameplate Irradiance, BNPI) 测试条件下对应的最大功率, 单位为瓦 (W)。应标注双面标称功率公差。

5.3.7.2 双面标称功率与按照 IEC TS 60904-1-2 的方法测试得到的 BNPI 条件下最大功率偏差应不超过 $\pm 3\%$ 。对于薄膜和钙钛矿光伏组件, 偏差值应不超过 $\pm 5\%$ 。

5.3.8 双面开路电压

5.3.8.1 双面开路电压 V_{oc} (BNPI) 为 BNPI 测试条件下对应的开路电压, 单位为伏特 (V)。应标注双面开路电压公差。

5.3.8.2 双面开路电压与按照 IEC TS 60904-1-2 的方法测试得到的 BNPI 条件下开路电压偏差应不超过 $\pm 5\%$ 。

5.3.9 双面短路电流

5.3.9.1 双面短路电流 I_{sc} (BNPI) 为 BNPI 测试条件下对应的短路电流, 单位为安培 (A)。应标注双面短路电流公差。

5.3.9.2 双面短路电流与按照 IEC TS 60904-1-2 的方法测试得到的 BNPI 条件下短路电流偏差应不超过 $\pm 5\%$ 。

5.4 尺寸

铭牌应标识光伏组件的外型尺寸, 包括长、宽、高, 单位为毫米 (mm)。

5.5 重量

铭牌应标识光伏组件的重量, 单位为千克 (kg)。

5.6 最大系统电压

铭牌应标识最大系统电压, 单位为伏特 (V)。

5.7 最大额定过电流





铭牌应标识最大额定过电流, 单位为安培 (A)。

最大额定过电流应依据 GB/T 20047.2—2025 中 10.20 进行验证。额定值 I_n 应不小于 I_{sc} 的 1.4 倍且小于 I_{sc} 的 2.5 倍。对于双面光伏组件, 额定值 I_n 应不小于 $I_{sc-aBSI}$ 的 1.4 倍且小于 $I_{sc-aBSI}$ 的 2.5 倍。

5.8 电气防护类别标识和电击防护标识

铭牌应按照表 1 使用对应的电气防护类别标识和电击防护标识。

表 1 电气防护类别

电气防护类别	使用范围说明	标识要求	电气防护类别标识符号	电击防护标识符号
II 类	在限制接近区域应用	符合 GB/T 5465.2 规定的 II 类设备标识要求		
0 类	在非限制接近区域应用	无	无	
III 类	通过电压限制 (ELV) 提供基本保护	符合 GB/T 5465.2 规定的 III 类设备标识要求		无

附录 A
(资料性)
光伏组件铭牌示例

A.1 单面光伏组件铭牌示例

单面光伏组件铭牌示例见图A.1。

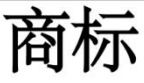



   	名称 型号	STC 标称功率(Pmax) 650W(0~+5W) 开路电压(Voc) 49.97V(±3%) 短路电流(Isc) 16.30A(±5%) 最大功率点电压(Vmpp) 41.67V 最大功率点电流(Imp) 15.60A 标准测试条件 (STC) : 1000W/m ² , AM1.5, 25°C	最大系统电压 1500VDC 最大额定过电流 35A 重量 33.1(kg) 尺寸 2382×1134×30(mm)
	制造商名称 制造商地址		

图 A.1 单面光伏组件铭牌示例

A.2 双面光伏组件铭牌示例

双面光伏组件铭牌示例见图A.2。



   	名称 型号	STC BNPI 标称功率(Pmax) 650W(0~+5W) 718W(0~+2%) 开路电压(Voc) 49.97V(±3%) 49.97V(±3%) 短路电流(Isc) 16.30A(±5%) 17.99A(±5%) 最大功率点电压(Vmpp) 41.67V 41.67V 最大功率点电流(Imp) 15.60A 17.22A 标准测试条件 (STC) : 1000W/m ² , AM1.5, 25°C 双面测试条件 (BNPI) : 正面1000W/m ² , 背面135W/m ² 双面应力测试条件 (aBSI) : 正面1000W/m ² , 背面300W/m ²	最大系统电压 1500VDC 最大额定过电流 35A 重量 33.1(kg) 尺寸 2382×1134×30(mm)
	制造商名称 制造商地址		

图 A.2 双面光伏组件铭牌示例

附录 B
(资料性)
光伏组件 I-V特性测试方法

B.1 光伏组件 STC 下 I-V特性测试

B.1.1 测试设备

测试设备符合以下要求：

- a) 符合 GB/T 6495.2—2025 设计要求的标准器件（二级标准光伏器件或工作标准光伏器件），其标定值通过 IEC 60904-4 所述量值传递方法校准，用作测量光源的辐照度；
- b) 太阳模拟器，其光谱匹配度、辐照度不均匀度和辐照度不稳定性均应符合 GB/T 6495.9—2025 中所规定的 AAA 级要求；
- c) I-V 曲线测试仪，用于采集太阳模拟器的辐照条件下标准光伏组件所产生的电信号，电流、电压测量最大允许误差 ±2%；
- d) 测温仪，用于测量被测光伏组件温度，可选用接触式测温仪或者红外测温仪，测量范围涵盖 (20~30)℃，测量不确定度优于 1℃ (k=2)。

B.1.2 测试程序

按以下测试程序进行：

- a) 根据样品技术类型进行稳定化处理试验；
- b) 检查被测光伏组件的外观状况，清洁程度，有无裂纹、斑点、气泡和划痕等影响测量的缺陷；
- c) 可采用 EL 测试检查光伏组件是否存在影响电性能的隐裂、虚焊、断栅等缺陷；
- d) 若标准光伏器件和被测光伏组件的光谱失配因子大于 0.5%，参照 GB/T 6495.7—2025 对标准光伏器件进行光谱失配修正，将修正后的结果作为 1000W/m² 辐照度校准的依据。光谱失配修正因子按公式 (B.1) 计算：

$$SMM = \frac{\int_{\lambda_1}^{\lambda_2} E_{ref}(\lambda) S_{ref}(\lambda) d\lambda \times \int_{\lambda_1}^{\lambda_2} E_{source}(\lambda) S_{test}(\lambda) d\lambda}{\int_{\lambda_1}^{\lambda_2} E_{ref}(\lambda) S_{test}(\lambda) d\lambda \times \int_{\lambda_1}^{\lambda_2} E_{source}(\lambda) S_{ref}(\lambda) d\lambda} \dots\dots\dots (B.1)$$

式中：

- SMM —— 光谱失配修正因子；
- S_{test} —— 被校准光伏组件光谱响应度；
- S_{ref} —— 标准光伏电池光谱响应度；
- E_{source} —— 太阳模拟光源光谱辐照度分布；
- E_{ref} —— AM1.5G 标准太阳光谱辐照度分布。

注：积分波长范围的选取涵盖被校准光伏组件和标准光伏电池的光谱响应波段。

- e) 使用标准器件对太阳模拟器进行校准。采用标准光伏电池校准太阳模拟器时，将被测光伏组件置于测试面内，保证光伏组件受光面与标准光伏电池平行共面，共面度偏差小于 1cm，平行度偏差小于 1°，并连接测试引线；采用标准光伏组件校准太阳模拟器时，参数校准应符合 P_{max} 不大于 ±0.1%，V_{oc} 不大于 ±0.3%，I_{sc} 不大于 ±0.3%；
- f) 测试前应保证光伏组件各区域温差控制在 1.0℃ 范围内，并且平均温度维持在 (25.0 ± 2.0)℃；
- g) 根据样品技术类型选择单次扫描或正反扫描。采用正反扫描时，分别以正扫 (I_{sc}-V_{oc}) 和反扫 (V_{oc}-I_{sc}) 方式测量光伏组件输出 I-V 数据，同时测量被校准光伏组件温度和测试面内辐照度，依据 GB/T 46982—2025 所述方法将测得 I-V 数据修正至 STC，获得光伏组件 STC 下的关键光电参数。按公式 (B.2) 计算正扫和反扫条件下测得最大功率值的偏差，如果 RD 大于 0.5%，则需要增加 I-V 曲线扫描时间，直至两种扫描方式测得最大功率偏差 不大于 0.5%；

$$RD = \frac{2(P_r - P_f)}{P_r + P_f} \times 100\% \dots\dots\dots (B.2)$$

式中：

RD —— 正扫和反扫最大功率偏差；

P_r ——反扫测得最大功率，单位为瓦（W）；

P_f ——正扫测得最大功率，单位为瓦（W）。

- h) 测试并记录测得光电性能关键参数数据（短路电流 I_{sc} ，开路电压 V_{oc} ，最大功率 P_{max} ）。采用正反扫描时，取正扫和反扫测量结果的平均值作为单次测量结果；
- i) 必要时，可重复 g) 和 h) 所述过程 3 次，取 3 次结果的平均值作为最终组件正面最大功率 P_{maxf} 的测试结果。

B.2 双面光伏组件 BNPI 条件下最大功率测试

B.2.1 测试设备

测试设备符合以下要求：

- a) 符合 GB/T 6495.2—2025 设计要求的标准器件（二级标准光伏器件或工作标准光伏器件），其标定值通过 IEC 60904-4 所述量值传递方法校准，用作测量光源的辐照度；
- b) 太阳模拟器，其光谱匹配度、辐照度不均匀度和辐照度不稳定性均应符合 GB/T 6495.9—2025 中所规定的 AAA 级要求，光源可调节至 BNPI 辐照度；
- c) I - V 曲线测试仪，用于采集太阳模拟器的辐照条件下标准光伏组件所产生的电信号，电流、电压测量最大允许误差 $\pm 2\%$ ；
- d) 测温仪，用于测量一级标准光伏组件温度，可选用接触式测温仪或者红外测温仪，测量范围涵盖 $(20\sim 30)^\circ\text{C}$ ，测量不确定度优于 1°C ($k=2$)。
- e) 辐照度计，用于测量背面辐照度；
- f) 反射装置或辅助光源，用于模拟背面实际辐照环境（如地面反射率），确保背面辐照均匀性。

B.2.2 测试程序

按以下测试程序进行：

- a) 根据样品技术类型进行稳定化处理试验
- b) 检查被测光伏组件的外观状况，清洁程度，有无裂纹、斑点、气泡和划痕等影响测量的缺陷；
- c) 可采用 EL 测试检查光伏组件是否存在影响电性能的隐裂、虚焊、断栅等缺陷；
- d) 选用单面入射且辐照度可调的太阳模拟器，按公式 (B.3) 将辐照度调整至单面等效辐照度 G_{E_i}

$$G_{E_i} = 1000 \text{ W/m}^2 + \varphi_{Isc} \times G_{r_i} \dots\dots\dots \text{(B.3)}$$

式中：

G_{E_i} ——为单面等效辐照度，单位为瓦特每平方米 (W/m^2)；

G_{r_i} ——为背面辐照度，单位瓦特每平方米 (W/m^2)；

φ_{Isc} ——为短路电流双面率，单位为百分比。

- e) 参考 B.1.2 步骤 d) 至步骤 i) 对组件进行测试，得到 BNPI 条件下的组件最大功率 P_{max} (BNPI) 的测试结果。

参考文献

- [1] GB/T 6495.2—2025 光伏器件 第2部分：标准光伏器件的要求（IEC 60904-2:2023，IDT）
 - [2] GB/T 6495.7—2025 光伏器件 第7部分：光伏器件测量的光谱失配修正计算方法（IEC 60904-7:2019，IDT）
 - [3] GB/T 6495.9—2025 光伏器件 第9部分：太阳模拟器特性分级（IEC 60904-9:2020，IDT）
 - [4] GB/T 46982—2025 光伏器件 I-V 特性的温度和辐照度修正方法（IEC 60891:2021，IDT）
-