



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 6495.8—2025/IEC 60904-8:2014

代替 GB/T 6495.8—2002

## 光伏器件 第 8 部分：光伏器件光谱响应的测量

Photovoltaic devices—Part 8: Measurement of spectral responsivity of  
a photovoltaic (PV) device

(IEC 60904-8:2014, IDT)

2025-12-31 发布

2026-07-01 实施

国家市场监督管理总局 发布  
国家标准化管理委员会

# 目 次

前言 ..... III

引言 ..... V

1 范围 ..... 1

2 规范性引用文件 ..... 1

3 术语和定义 ..... 1

4 标识 ..... 2

5 测试 ..... 2

    5.1 一般要求 ..... 2

    5.2 特殊要求 ..... 2

    5.3 在白色偏置光下测量 ..... 2

    5.4 测试时对被测器件施加偏压 ..... 2

6 光谱响应测量的一般性描述 ..... 2

7 装置 ..... 3

    7.1 一般要求 ..... 3

    7.2 单色光光源 ..... 5

    7.3 光伏器件载台和温度控制 ..... 6

    7.4 光伏器件的连接 ..... 6

    7.5 偏置光 ..... 6

    7.6 直流电压和电流测试 ..... 6

    7.7 偏置光条件下的交流电流测量 ..... 6

    7.8 标准器件 ..... 6

8 使用恒定光源的光谱响应测量 ..... 7

    8.1 使用光栅单色仪或滤光轮的通用方法 ..... 7

    8.2 标准器件校准程序的测量 ..... 7

    8.3 被测器件的测量 ..... 7

    8.4 光谱响应的计算 ..... 8

    8.5 简化操作 ..... 8

9 脉冲光下的光谱响应测量 ..... 9

    9.1 附加装置 ..... 9

    9.2 测试程序 ..... 9

10 串联组件的测量 ..... 10

    10.1 一般要求 ..... 10

    10.2 附加装置 ..... 10

10.3 测试程序 ..... 10

10.4 光谱响应的计算 ..... 12

11 报告 ..... 12

## 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。

本文件是 GB/T 6495《光伏器件》的第 8 部分。GB/T 6495 已经发布以下部分：

- 第 1 部分：光伏电流-电压特性的测量；
- 第 1-1 部分：多结光伏器件电流-电压特性的测量；
- 第 2 部分：标准光伏器件的要求；
- 第 3 部分：基于标准光谱辐照度数据的地面光伏器件测量原理；
- 第 5 部分：用开路电压法确定光伏器件的等效电池温度(ECT)；
- 第 7 部分：光伏器件测量的光谱失配修正计算方法；
- 第 8 部分：光伏器件光谱响应的测量；
- 第 8-1 部分：多结光伏器件光谱响应的测量；
- 第 9 部分：太阳模拟器特性分级；
- 第 10 部分：线性相关性和线性特性测量方法；
- 第 11 部分：晶体硅太阳电池初始光致衰减测试方法。

本文件代替 GB/T 6495.8—2002《光伏器件 第 8 部分：光伏器件光谱响应的测量》，与 GB/T 6495.8—2002 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 更改了范围(见第 1 章, 2002 年版的第 1 章)；
- b) 增加了术语和定义(见第 3 章)；
- c) 增加了“标识”(见第 4 章)；
- d) 更改了“测试”，将“薄膜器件的特殊要求”和“相对光谱响应的测量”合并(见第 5 章, 2002 年版的第 3 章和第 4 章)；
- e) 增加了“光谱响应测量的一般性描述”(见第 6 章)；
- f) 增加了“装置”(见第 7 章)；
- g) 增加了“使用恒定光源的光谱响应测量”(见第 8 章)；
- h) 增加了“脉冲光下的光谱响应测量”(见第 9 章)；
- i) 增加了“串联组件的测量”(见第 10 章)；
- j) 增加了“报告”(见第 11 章)。

本文件等同采用 IEC 60904-8:2014《光伏器件 第 8 部分：光伏器件光谱响应的测量》。

本文件做了下列编辑性改动：

- 调整范围章节表述；
- 删除了对 IEC 61646 的引用。

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。

本文件由全国太阳光伏能源系统标准化技术委员会(SAC/TC 90)归口。

本文件起草单位：中国电子技术标准化研究院、福建省计量科学研究院、中国科学院上海微系统与信息技术研究所、隆基绿能科技股份有限公司、中国计量科学研究院、广东产品质量监督检验研究院。

**GB/T 6495.8—2025/IEC 60904-8:2014**

本文件主要起草人:李其聪、黎健生、陈晓达、李振国、王赶强、刘正新、曲铭浩、刘文德、曾飞、陈彩云、时强、梁健锋、吴静秋。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为:

- 1989 年首次发布为 GB/T 11009—1989,2002 年第一次修订;
- 本次为第二次修订。

## 引 言

GB/T 6495 提出了光伏器件性能测量方法,以及围绕性能测量的标准物质、量值传递、结果修正、测试设备分级等方面的要求,对光伏电池、光伏组件等光伏器件的性能测量具有积极的指导意义。GB/T 6495 拟由以下部分组成。

- 第 1 部分:光伏电流-电压特性的测量。目的在于规定光伏器件 I-V 曲线测量的基本要求。
- 第 1-1 部分:多结光伏器件电流-电压特性的测量。目的在于规定多结光伏器件的 I-V 特性测量方法。
- 第 1-2 部分:双面光伏器件电流-电压特性的测量。目的在于规定双面光伏组件的 I-V 特性测量方法。
- 第 1-3 部分:曲面光伏器件电流-电压特性的测量。目的在于规定曲面光伏器件的 I-V 特性测量方法。
- 第 2 部分:标准光伏器件的要求。目的在于规定标准光伏器件的要求。
- 第 3 部分:基于标准光谱辐照度数据的地面光伏器件测量原理。目的在于提供标准光伏辐照度数据。
- 第 4 部分:标准光伏器件 校准溯源性建立程序。目的在于确立光伏器件校准溯源性的建立程序。
- 第 5 部分:用开路电压法确定光伏器件的等效电池温度(ECT)。目的在于规定光伏器件等效电池温度的开路电压测试方法。
- 第 7 部分:光伏器件测量的光谱失配修正计算方法。目的在于规定光谱适配的修正计算方法。
- 第 8 部分:光伏器件光谱响应的测量。目的在于规定光谱响应的测量方法。
- 第 8-1 部分:多结光伏器件光谱响应的测量。目的在于规定多结光伏器件的光谱响应测量方法。
- 第 9 部分:太阳模拟器特性分级。目的在于规定用于测量光伏器件的太阳模拟器的分级要求。
- 第 10 部分:线性相关性和线性特性测量方法。目的在于规定光伏器件线性特性及其测试方法。
- 第 11 部分:晶体硅太阳能电池初始光致衰减测试方法。目的在于规定晶体硅太阳能电池初始光致衰减测试方法。
- 第 12 部分:钙钛矿光伏电池及组件的电流-电压(I-V)特性测量方法。目的在于规定钙钛矿光伏器件的 I-V 特性测量方法。
- 第 13 部分:光伏组件电致发光。目的在于规定光伏组件电致发光测试方法。

注:各部分与 IEC 60904 系列国际标准的对应关系如下:

- 第 1 部分对应 IEC 60904-1;
- 第 1-1 部分对应 IEC 60904-1-1;
- 第 1-2 部分对应 IEC 60904-1-2;
- 第 1-3 部分对应 IEC 60904-1-3;
- 第 2 部分对应 IEC 60904-2;
- 第 3 部分对应 IEC 60904-3;
- 第 4 部分对应 IEC 60904-4;
- 第 5 部分对应 IEC 60904-5;
- 第 7 部分对应 IEC 60904-7;

**GB/T 6495.8—2025/IEC 60904-8:2014**

- 第 8 部分对应 IEC 60904-8；
- 第 8-1 部分对应 IEC 60904-8-1；
- 第 9 部分对应 IEC 60904-9；
- 第 10 部分对应 IEC 60904-10；
- 第 13 部分对应 IEC 60904-13。

本文件的目的是规定线性和非线性光伏器件的光谱测量程序与方法。

当光伏器件在不同于 IEC 60904-3 中规定的标准光谱辐照下进行测量,或与被测器件与标准光伏器件的光谱响应度不一致时,本文件测量的光谱响应可用于光谱失配的修正。光谱失配修正参考 IEC 60904-7。

## 光伏器件

### 第 8 部分:光伏器件光谱响应的测量

#### 1 范围

本文件规定了线性和非线性光伏器件光谱响应的测量要求。

本文件适用于单结器件的光谱响应测量,多结器件可参考 IEC 60904-8-1。光伏器件的光谱响应度可用于测量半导体或电池材料内部发生的复合及其他过程,因此本文件也能应用于电池的研发与分析。

#### 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。

ISO/IEC 17025 检测和校准实验室能力的通用要求(General requirements for the competence of testing and calibration laboratories)

注: GB/T 27025—2019 检测和校准实验室能力的通用要求(ISO/IEC 17025:2017, IDT)

IEC 60904-3 光伏器件 第 3 部分:基于标准光谱辐照度数据的地面光伏器件测量原理[Photovoltaic devices—Part 3: Measurement principles for terrestrial photovoltaic (PV) solar devices with reference spectral irradiance data]

注: GB/T 6495.3—2025 光伏器件 第 3 部分:基于标准光谱辐照度数据的地面光伏器件测量原理(IEC 60904-3:2019, IDT)

IEC 60904-7 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(Photovoltaic devices—Part 7: Computation of the spectral mismatch correction for measurements of photovoltaic devices)

注: 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)

IEC 60904-9 光伏器件 第 9 部分:太阳模拟器特性分级(Photovoltaic devices—Part 9: Classification of solar simulator characteristics)

注: 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)

IEC 61215(所有部分) 地面用光伏组件 设计鉴定和定型

注: GB/T 9535(所有部分) 地面用光伏组件 设计鉴定和定型[IEC 61215(所有部分)]

IEC TS 61836 太阳光伏能源系统 术语、定义和符号(Solar photovoltaic energy systems—Terms, definitions and symbols)

注: GB/T 2297—2025 太阳光伏能源系统术语(IEC TS 61836:2025, NEQ)

#### 3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。