



中华人民共和国国家标准

GB/T 6495.801—2025/IEC 60904-8-1:2017

光伏器件 第8-1部分： 多结光伏器件光谱响应的测量

Photovoltaic devices—Part 8-1: Measurement of spectral responsivity of multi-junction photovoltaic (PV) devices

(IEC 60904-8-1:2017, IDT)

2025-12-31 发布

2026-04-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言	III
引言	IV
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 概论	1
5 偏置光	2
6 偏置电压	2
7 测量仪器	3
7.1 概述	3
7.2 使用稳态光源测量光谱响应度的设备	3
7.3 使用脉冲光源测量光谱响应度的设备	3
7.4 串联结构组件的光谱响应度测量设备	3
8 光谱响应度的测量	3
8.1 使用稳态光源测量光谱响应度	3
8.2 使用脉冲光源测量光谱响应度	4
8.3 串联结构组件光谱响应度测量	4
9 光谱响应度测量结果的修正	4
9.1 概述	4
9.2 分流效应的修正	4
9.3 发光耦合效应的修正	5
9.3.1 概述	5
9.3.2 第二个子结的光谱响应度修正(适用于 J_1 到 J_2 的耦合)	5
9.3.3 第三个子结的光谱响应曲线修正(J_1 到 J_2 和 J_2 到 J_3)	6
9.3.4 第四个(或更高)子结的光谱响应曲线修正	6
10 报告	7
参考文献	8

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。

本文件为 GB/T 6495《光伏器件》的第 8-1 部分。GB/T 6495 已经发布了以下部分：

- 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用光伏器件测量原理；
- 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。

本文件等同采用 IEC 60904-8-1:2017《光伏器件 第 8-1 部分：多结光伏器件光谱响应的测量》。

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：中国科学院上海微系统与信息技术研究所、中国电子技术标准化研究院、晶澳(扬州)太阳能科技有限公司、无锡市检验检测认证研究院、青海黄河上游水电开发有限责任公司新能源分公司。

本文件主要起草人：刘正新、时强、吴静秋、裴会川、王赶强、蒋秀林、朱冰洁、徐高敏。

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器件的 $I-V$ 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:晶体硅太阳电池初始光致衰减测试方法。目的在于规定晶体硅太阳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;

- 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。

本文件规定了多结光伏器件光谱响应度测量的测量指南,在 GB/T 6495 的第 8 部分单结光伏器件光谱响应度测量要求的基础上规定了多结光伏器件光谱响应度测量的附加要求,仅描述两端多结光伏器件中各个单结的光谱响应度的测量。

光伏器件 第 8-1 部分： 多结光伏器件光谱响应的测量

1 范围

本文件提供了多结光伏器件光谱响应度(SR,Spectral Responsivity)的测量指南。

本文件适用于非聚光多结光伏器件。本文件中的部分内容也可能适用于聚光多结光伏器件。在分析测得的多结光伏器件的电流-电压特性时需要使用光谱响应。

IEC 60904-8 规定了单结光伏器件光谱响应度测量的要求,而本文件规定了多结光伏器件光谱响应度测量的附加要求。本文件仅描述两端多结光伏器件中各个单结的光谱响应度的测量。

对于在聚光条件下设计使用的光伏器件,若是要在没有聚光光学元件的情况下测量,本文件仍可能适用。

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。

IEC 60904-8 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]

注: GB/T 6495.8—2025 光伏器件 第 8 部分:光伏器件光谱响应的测量(IEC 60904-8:2014, 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 TS 61836 太阳能光伏发电系统 术语、定义和符号(Solar photovoltaic energy systems—Terms, definitions and symbols)

3 术语和定义

IEC TS 61836 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

ISO 和 IEC 的标准术语数据库地址如下:

IEC 电子开发平台:<http://www.electropedia.org/>

ISO 在线浏览平台:<http://www.iso.org/obp>

3.1

限流结 current limiting junction

在给定辐照条件下,多结光伏器件中产生最小光电流的子结。

4 概论

在 IEC 60904-8 中详细描述了单结光伏器件光谱响应度的测量方法。多结光伏器件光谱响应度的