

前 言

GB/T 6495《光伏器件》由以下部分组成：

- 第 1 部分：光伏电流-电压特性的测量(IEC 60904-1:1987, IDT)；
- 第 2 部分：标准太阳电池的要求(IEC 60904-2:1989, IDT)；
- 第 3 部分：地面用光伏器件的测量原理以及标准光谱辐照度数据(IEC 60904-3:1989, IDT)；
- 第 5 部分：用开路电压法确定光伏(PV)器件的等效电池温度(ECT)(IEC 60904-5:1993, IDT)；
- 第 7 部分：光伏器件测量过程中引起的光谱失配误差的计算(IEC 60904-7:1998, IDT)；
- 第 8 部分：光伏器件光谱响应的测量(IEC 60904-8:1998, IDT)；
- 第 9 部分：太阳模拟器性能要求(IEC 60904-9:1995, IDT)；
- 第 10 部分：线性特性测量方法(IEC 60904-10:1998, IDT)。

本部分为 GB/T 6495 的第 7 部分。

本部分等同采用 IEC 60904-7:1998《光伏器件 第 7 部分：光伏器件测量过程中引起的光谱失配误差的计算》(英文版)。

为了便于使用,本部分做了下列编辑性修改：

- a) “IEC 60904 的本部分”一词改为“本部分”；
- b) 删除国际标准的前言。

本部分由中华人民共和国信息产业部提出。

本部分由全国太阳光伏能源系统标准化技术委员会归口。

本部分起草单位：上海交通大学、中国电子科技集团公司第十八研究所。

本部分主要起草人：徐林、郭增良、崔容强。

引 言

IEC 60904 由 9 部分组成,其中 8 部分被等同采用为 GB/T 6495,对应关系见本部分的前言。

IEC 60904 没有第 4 部分,相应地 GB/T 6495 也没有第 4 部分。IEC 60904-6:1994 被等同采用为 SJ/T 11209—1999《光伏器件 第 6 部分:标准太阳能电池组件的要求》。

光伏器件 第7部分： 光伏器件测量过程中引起的 光谱失配误差的计算

1 范围

GB/T 6495 的本部分规定了在光伏器件测量过程中测试样品和标准器件之间的光谱响应失配与测试光谱和标准光谱之间的失配共同影响造成的误差的确定方法,本方法仅适用于测试范围内具有线性特性的光伏器件,光伏器件的线性特性在 IEC 60904-10:1998 中规定。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过 GB/T 6495 的本部分的引用而成为本部分的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本部分,然而,鼓励根据本部分达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本部分。

GB/T 6495.3—1996 光伏器件 第3部分:地面用光伏器件的测量原理及标准光谱辐照度数据(idt IEC 60904-3:1989)

IEC 60904-10:1998 光伏器件 第10部分:线性度测量方法

3 方法描述

误差通过计算标准器件和测试样品的相对光谱响应与太阳模拟器的相对光谱辐照度和 GB/T 6495.3—1996 规定的标准太阳光谱辐照度分布的积分而获得。如果定义:

- J_1 标准电池在具有 $1\ 000\ \text{W} \cdot \text{m}^{-2}$ 辐照度和标准光谱分布的太阳辐射下的短路电流密度 ($\text{A} \cdot \text{m}^{-2}$);
- J_2 标准电池在自然或模拟的太阳辐射下测得的短路电流密度 ($\text{A} \cdot \text{m}^{-2}$);
- $s_{1\lambda}$ 标准电池在波长 λ 处的绝对光谱响应 ($\text{A} \cdot \text{W}^{-1}$);
- $k_1 \cdot s_{1\lambda}$ 标准电池在波长 λ 处的相对光谱响应;
- J_3 测试样品在具有 $1\ 000\ \text{W} \cdot \text{m}^{-2}$ 辐照度和标准光谱分布的太阳辐射下的短路电流密度 ($\text{A} \cdot \text{m}^{-2}$);
- J_4 测试样品在自然或模拟的太阳辐射下测得的短路电流密度 ($\text{A} \cdot \text{m}^{-2}$);
- $s_{2\lambda}$ 测试样品在波长 λ 处的绝对光谱响应 ($\text{A} \cdot \text{W}^{-1}$);
- $k_2 \cdot s_{2\lambda}$ 测试样品在波长 λ 处的相对光谱响应;
- $G_{s\lambda}$ 标准光谱辐照度分布中波长 λ 处的绝对光谱辐照度 ($\text{W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \mu\text{m}^{-1}$);
- $k_3 \cdot G_{s\lambda}$ 标准光谱辐照度分布中波长 λ 处的相对光谱辐照度;
- $G_{t\lambda}$ 自然或模拟的太阳辐射在波长 λ 处的绝对光谱辐照度 ($\text{W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \mu\text{m}^{-1}$);
- $k_4 \cdot G_{t\lambda}$ 自然或模拟的太阳辐射在波长 λ 处的相对光谱辐照度。

那么:

$$J_1 = \int s_{1\lambda} \cdot G_{s\lambda} \cdot d(\lambda)$$

$$J_2 = \int s_{1\lambda} \cdot G_{t\lambda} \cdot d(\lambda)$$

$$J_3 = \int s_{2\lambda} \cdot G_{\lambda} \cdot d(\lambda)$$

$$J_4 = \int s_{2\lambda} \cdot G_{\lambda} \cdot d(\lambda)$$

测量的相对光谱响应和相对光谱辐照度之乘积的积分得到下面的变量：

$$A_1 = \int k_1 \cdot s_{1\lambda} \cdot k_3 \cdot G_{\lambda} \cdot d(\lambda) = k_1 \cdot k_3 \cdot J_1$$

$$A_2 = \int k_1 \cdot s_{1\lambda} \cdot k_4 \cdot G_{\lambda} \cdot d(\lambda) = k_1 \cdot k_4 \cdot J_2$$

$$A_3 = \int k_2 \cdot s_{2\lambda} \cdot k_3 \cdot G_{\lambda} \cdot d(\lambda) = k_2 \cdot k_3 \cdot J_3$$

$$A_4 = \int k_2 \cdot s_{2\lambda} \cdot k_4 \cdot G_{\lambda} \cdot d(\lambda) = k_2 \cdot k_4 \cdot J_4$$

测试样品的短路电流密度测试误差由下式计算：

$$\text{光谱失配误差}(\%) = \left[\frac{(J_4 - J_3)}{J_3} \right] \times 100 = \left[\frac{(A_1 \cdot A_4)}{(A_2 \cdot A_3)} \cdot \left(\frac{J_2}{J_1} \right) - 1 \right] \times 100$$