



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 6495.10—2012/IEC 60904-10:1998

---

## 光伏器件 第 10 部分：线性特性测量方法

Photovoltaic devices—Part 10: Methods of linearity measurement

(IEC 60904-10:1998, IDT)

2012-12-31 发布

2013-06-01 实施

---

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 发布  
中国国家标准化管理委员会

## 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；
- 第 2 部分：标准太阳电池的要求；
- 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；
- 第 4 部分：晶体硅光伏器件的  $I-V$  实测特性的温度和辐照度修正方法；
- 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)；
- 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；
- 第 8 部分：光伏器件光谱响应的测量；
- 第 9 部分：太阳模拟器性能要求；
- 第 10 部分：线性特性测量方法。

本部分为 GB/T 6495 的第 10 部分。

本部分按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本部分采用翻译法等同采用 IEC 60904-10:1998《光伏器件 第 10 部分：线性特性测量方法》。

与本部分规范性引用的国际文件有一致性对应关系的我国文件如下：

- GB/T 9535—1998 地面用晶体硅光伏(PV)组件 设计鉴定和定型(eqv IEC 61215:1993)

本部分由中华人民共和国工业和信息化部提出。

本部分由全国太阳光伏能源系统标准化技术委员会(SAC/TC 90)归口。

本部分起草单位：上海交大泰阳绿色能源有限公司、中国电子科技集团公司第十八研究所。

本部分主要起草人：于化丛、郭增良、薛世德。

## 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 60904-6:1994 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》。

IEC 60904 没有第 4 部分,GB/T 6495 的第 4 部分为等同采用 IEC 60891:1987 制定的 GB/T 6495.4—1996《晶体硅光伏器件的  $I-V$  实测特性的温度和辐照度修正方法》。

# 光伏器件

## 第 10 部分:线性特性测量方法

### 1 范围

GB/T 6495 的本部分规定了以测试参数来确定光伏器件的任意参数的线性特性程序,主要供校准实验室、组件生产厂家和系统设计者使用。

通过采用线性方程可以实现对光伏组件和系统特性的评价,也可实现从一组温度、辐照度条件下的特性推算出另一组条件下的特性(见 GB/T 6495.4 和 GB/T 18210)。本部分制定了确保线性方程得到满意结果的线性特性要求和测试方法。这些要求限定了可以应用该线性方程的温度及辐照度的变化范围。

本部分描述的测量方法适用于所有的光伏器件,且可以推广应用于在同样技术下的样品或可比较器件上。其应在线性器件所需的全部测试和修正程序之前使用。本部分所用的方法与 GB/T 6495.4 中确定的线性函数类似,此线性(直线)函数是采用最小二乘拟合计算法拟合一组数据点得到的。来自这一函数的数据变化也可以计算出来,并将线性度的偏差用允许的变化百分比来表示。

当满足下述所关注的温度与辐照度范围条件时,才考虑一个光伏器件的线性特性。典型的最小温度范围在 25 °C~60 °C,最小辐照度范围在 700 W·m<sup>-2</sup>~1 000 W·m<sup>-2</sup>。

- a) 对于相对于辐照度变化的短路电流曲线,归一化斜率标准偏差( $\sigma_s/m$ )小于 0.02;
- b) 对于相对于辐照度对数变化的开路电压曲线,归一化斜率标准偏差( $\sigma_s/m$ )小于 0.05;
- c) 对于相对于温度变化的开路电压和短路电流曲线,归一化斜率标准偏差( $\sigma_s/m$ )小于 0.1;
- d) 在特定电压下的一定波长范围的相对光谱响应变化小于 5%。

注 1:许多 IEC 光伏标准要求光谱失配修正,进行光谱响应测量。因此,相对于温度和辐照度的光谱响应的线性特性是很重要的。这对一些新技术如光化学电池有重要意义。

注 2:因为一些器件如非晶硅太阳能电池的相对光谱响应随电压变化较大,所以确定在偏置电压下的线性特性是很重要的。电压值的选择由最终用法决定。如果所关注的方面是最大功率状况,可以选取  $V_{max}$ ;如果是为了校正,(采用)零偏置电压更为合适。

注 3:应注意一些器件的相对光谱响应是随温度和辐照度变化的。这些效应中的一些如 a)和 c)项那样的变化,可以按短路电流非线性考虑,而另一些却不可以。d)项情况下,需要按(短路电流)非线性考虑。

对这些和其他性能参数,确定它们的线性特性的通用程序在第 4 章~第 6 章中。

### 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(包括所有修改单)适用于本文件。

GB/T 6495.2—1996 光伏器件 第 2 部分:标准太阳电池的要求(idt IEC 60904-2:1989)

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)

GB/T 6495.4—1996 晶体硅光伏器件的  $I-V$  实测特性的温度和辐照度修正方法(idt IEC 60891:1987)

GB/T 6495.7—2006 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