



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 18911—2002/IEC 61646:1996

---

## 地面用薄膜光伏组件 设计鉴定和定型

Thin-film terrestrial photovoltaic(PV) modules—  
Design qualification and type approval

(IEC 61646:1996, IDT)

2002-12-04 发布

2003-05-01 实施

中华人民共和国  
国家质量监督检验检疫总局 发布

## 目 次

前言 .....	III
1 范围和目的 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 抽样 .....	2
4 标志 .....	2
5 试验 .....	2
6 合格判据 .....	4
7 严重外观缺陷 .....	5
8 报告 .....	5
9 重新鉴定 .....	5
10 试验程序 .....	5
10.1 外观检查 .....	5
10.2 标准测试条件下的性能 .....	5
10.3 绝缘试验 .....	6
10.4 温度系数的测量 .....	6
10.5 电池标称工作温度的测量 .....	7
10.6 电池标称工作温度下的性能 .....	11
10.7 低辐照度下的性能 .....	12
10.8 室外曝露试验 .....	12
10.9 热斑耐久试验 .....	13
10.10 紫外试验 .....	17
10.11 热循环试验 .....	17
10.12 湿—冻试验 .....	18
10.13 湿—热试验 .....	20
10.14 引出端强度试验 .....	20
10.15 扭曲试验 .....	21
10.16 机械载荷试验 .....	21
10.17 冰雹试验 .....	22
10.18 光老炼试验 .....	24
10.19 退火试验 .....	24
10.20 湿漏电流试验 .....	25
附录 A(资料性附录) IEC 61215 第 2 版(CD)中湿漏电流试验部分的内容 .....	27
图 1 鉴定试验程序 .....	3
图 2 标称工作温度校正因子 .....	9
图 3 参考平板 .....	11
图 4 用参考平板法测量标称工作温度 .....	12
图 5 风速校正因子 .....	13
图 6 A 类电池的热斑效应 .....	14

图 7 反向特性 .....	15
图 8 B类电池的热斑效应 .....	15
图 9 串联—并联连接方式 .....	15
图 10 串联—并联—串联连接方式 .....	16
图 11 热循环试验 .....	17
图 12 湿—冻循环 .....	19
图 13 冰雹试验设备 .....	23
图 14 撞击位置示意图 .....	23
表 1 试验条件一览表 .....	4
表 2 冰球质量与试验速度 .....	22
表 3 撞击位置 .....	23

## 前 言

本标准等同采用 IEC 61646:1996《地面用薄膜光伏组件 设计鉴定和定型》(英文版)。

本标准与国际标准 IEC 61646:1996 主要技术差异有:

- a) IEC 61646:1996 标准出版时,其中紫外试验引用的 IEC 61345 标准还未完成,以资料性附录给出。现该标准已正式出版为 IEC 61345:1998《光伏组件的紫外试验》,将这一标准加入本标准的引用标准中,不再列为附录;
- b) IEC 61646:1996 的“10.20 湿漏电流试验”中合格试验条件规定不明确,而目前处于 CD 阶段的 IEC 61215 第 2 版,对该条件的规定明确合理,同时在试验方法上也作了些修改,故本标准将目前 IEC 61215 第 2 版(CD)中相关部分以附录 A 的形式给出。

为了便于使用,本标准做了下列编辑性修改:

- a) “本国际标准”一词改为“本标准”;
- b) 删除国际标准的前言。

本标准的附录 A 为资料性附录。

本标准由中华人民共和国信息产业部提出。

本标准由全国太阳光伏能源系统标准化技术委员会归口。

本标准起草单位:云南师范大学太阳能研究所、云南半导体器件厂。

本标准主要起草人:刘祖明、涂洁磊、李杰慧、廖华、汪义川、杨华兮、杨燮生。

# 地面用薄膜光伏组件 设计鉴定和定型

## 1 范围和目的

本标准规定了地面用薄膜光伏组件设计鉴定和定型的要求,该组件是在 GB/T 4797.1—1984 和 IEC 60721-2-1 第 1 修正案:1987 中所定义的一般室外气候条件下长期使用。本标准制定时是以非晶硅薄膜组件技术为主,但同样适用于其他薄膜光伏组件。鉴于其他新技术的特殊性能,有可能需要对该试验程序做修订。

本试验程序主要依据 GB/T 9535—1998《地面用晶体硅光伏组件 设计鉴定和定型》而制定,针对非晶硅薄膜组件的特殊性能作了一些必要的修改。光老炼用于区别光致衰减与其他衰减机制,并将试验程序后期的最大功率作为薄膜组件长期工作性能估计。为区别热循环和湿—热试验中可能产生的退火效应,组件在这些试验之前需进行退火。对于不采用非晶硅的其他薄膜形成技术,诸如光老炼和退火的预处理可能不同或可能证明是不需要。因为所有类型的薄膜组件易受潮引起侵蚀,故须增加一个湿漏电流试验。

本试验程序的目的是在尽可能合理的经费和时间内确定组件的电性能和热性能,表明组件能够在规定的气候条件下长期使用。通过此试验的组件的实际使用寿命期望值将取决于组件的设计以及它们使用的环境和条件。

本标准不适用于带聚光器的组件。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。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标准,然而,鼓励根据本标准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标准。

GB/T 2421—1999 电工电子产品环境试验 第 1 部分:总则(idt IEC 60068-1:1988、第 1 修正案:1992)

GB/T 2423.3—1993 电工电子产品基本环境试验规程 试验 Ca:恒定湿热试验方法(eqv IEC 60068-2-3:1984)

GB/T 2423.29—1999 电工电子产品环境试验 第 2 部分:试验方法 试验 U:引出端及整体安装件强度(idt IEC 60068-2-21:1992)

GB/T 2829—2002 周期检验计数抽样程序及表(适用于对过程稳定性的检验)

GB/T 4797.1—1984 电工电子产品自然环境条件 温度与湿度(neq IEC 60721-2-1:1982)

GB/T 6495.1—1996 光伏器件 第 1 部分:光伏电流—电压特性的测量(idt IEC 60904-1:1987)

GB/T 6495.3—1996 光伏器件 第 3 部分:地面用光伏器件的测试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 I-V 实测特性的温度和辐照度修正方法(idt IEC 60891:1987、第 1 修正案:1992)

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

GB/T 2423.2—2001 电工电子产品环境试验 第 2 部分:试验方法 试验 B:高温