



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 6494—2017  
代替 GB/T 6494—1986

## 航天用太阳能电池电性能测试方法

Measurement method for electrical characteristics of aerospace solar cells

2017-11-01 发布

2018-05-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局  
中国国家标准化管理委员会

发布

## 前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准代替 GB/T 6494—1986《航天用太阳电池电性能测试方法》。本标准与 GB/T 6494—1986 相比主要技术变化如下：

- 调整了标准的适用范围,明确了对单结和多结砷化镓太阳电池电性能测试的适用(见第 1 章, 1986 年版的第 1 章);
- 删除了室外阳光下的电性能测试方法、从非标准测试条件换算到标准测试条件、太阳电池电流和电压温度系数的测量、太阳电池内部串联电阻的测量、AM0 标准太阳光谱辐照度数据(见 1986 年版的第 4 章、附录 A、附录 B、附录 C 和附录 D);
- 完善了太阳电池测试光源的性能要求和测评方法(见 4.2.2 和附录 A, 1986 年版的 3.1 和附录 F);
- 调整了数据处理和测试报告要求(见第 9 章、第 10 章, 1986 年版的 2.6);
- 增加了术语(见第 3 章);
- 增加了多结砷化镓太阳电池光谱失配误差修正方法(见附录 B);
- 增加了多结砷化镓太阳电池标准电池的组成与结构要求(见 4.2.3);
- 增加了多结太阳电池电性能测试系统要求(见 4.2.4);
- 增加了多结太阳电池电性能测试方法(见第 8 章)。

本标准由中国航天科技集团公司提出。

本标准由全国宇航技术及其应用标准化技术委员会(SAC/TC 425)归口。

本标准起草单位:上海空间电源研究所、北京东方计量测试研究所、中国电子科技集团公司第十八研究所。

本标准主要起草人:陆剑峰、肖志斌、倪家伟、杨亦强、张于、池卫英、王佳禹、徐建文、瞿轶、谭雪雁。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:

- GB/T 6494—1986。

## 引 言

电性能是表征太阳能电池产品性能优劣的关键技术指标。在单体太阳能电池伏安特性测试中形成的不确定度通过大量叠加,将对太阳能电池阵的设计、制造和运行产生严重的影响。随着我国航天产业的发展,越来越多的研究机构与企业加入航天用高效太阳能电池的开发,需要针对航天用太阳能电池电性能测试进行统一的规范,从而保证不同单位之间在测试手段上的一致性和测试结果的可比性,促进行业发展,保障型号应用。本标准所涉及的太阳能电池电性能测试方法已在载人飞船、深空探测器、各种高中低轨道卫星等型号上得到成功验证和应用。本标准对航天用太阳能电池的电性能测试具有积极的指导作用。

# 航天用太阳电池电性能测试方法

## 1 范围

本标准规定了航天用太阳电池在地面模拟光源下电性能测试的要求和方法。

本标准适用于航天用太阳电池的电性能测试,包括单晶硅太阳电池、单结和多结砷化镓太阳电池(包括 GaInP<sub>2</sub>/GaAs/Ge 三结太阳电池、GaInP<sub>2</sub>/GaAs/In<sub>0.3</sub>Ga<sub>0.7</sub>As 三结太阳电池和 GaInP<sub>2</sub>/GaAs/In<sub>0.3</sub>Ga<sub>0.7</sub>As/In<sub>0.58</sub>Ga<sub>0.42</sub>As 四结太阳电池等)。

## 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(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB/T 2297 太阳光伏能源系统术语

GB/T 6496—2017 航天用太阳电池标定方法

ISO 15387 航天系统 单结太阳电池 测量与标定程序(Space systems—Single-junction solar cells—Measurements and calibration procedures)

## 3 术语和定义

GB/T 2297 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**标准子太阳电池 standard component solar cell**

用规定的方法制作,具有与被测多结太阳电池中相应子电池相同的相对光谱响应,采用规定的标定方法标定过的,用于多结太阳电池电性能测试时太阳模拟器相应波段辐照度的设定的太阳电池。

### 3.2

**工作电流 load current**

指定电压下的电流值。

## 4 一般要求

### 4.1 标准测试条件

4.1.1 标准测试光谱为 AM0,一个太阳常数,标准辐照度为 1 367 W/m<sup>2</sup>。AM0 标准阳光光谱辐照度分布曲线如图 1 所示,光谱辐照度数据按照 GB/T 6496—2017 的附录 B。