



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 45021.1—2024

## 光伏组件性能测试和能量评定 第1部分：辐照度和温度性能测量和 功率评定

Photovoltaic (PV) module performance testing and energy rating—  
Part 1: Irradiance and temperature performance measurements and  
power rating

(IEC 61853-1:2011, MOD)

2024-12-31 发布

2025-04-01 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	2
4 抽样	2
5 标志	3
6 试验和合格判据	3
7 报告	3
8 功率评定条件	4
8.1 通则	4
8.2 标准测试条件(STC)	4
8.3 电池标称工作温度(NOCT)	4
8.4 低辐照度条件(LIC)	4
8.5 高温条件(HTC)	4
8.6 低温条件(LTC)	5
9 辐照度和温度性能测量程序	5
9.1 目的	5
9.2 线性组件的简化测量程序	6
9.3 自然光下使用跟踪器的测量程序	6
9.4 自然光下不使用跟踪器的测量程序	8
9.5 使用太阳模拟器的测量程序	8
10 功率评定	9
10.1 $I_{sc}$ 、 $V_{oc}$ 、 $V_{max}$ 和 $P_{max}$ 的插值	9
10.2 功率评定	10
参考文献	11
表 1 参考功率条件概要(AM1.5G)	4
表 2 $I_{sc}$ 、 $P_{max}$ 、 $V_{oc}$ 和 $V_{max}$ 与辐照度和温度对应表	5
图 1 被测组件电池背面的温度测量位置	6

## 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。

本文件是 GB/T 45021《光伏组件性能测试和能量评定》的第 1 部分。GB/T 45021 已经发布了以下部分：

——第 1 部分：辐照度和温度性能测量和功率评定。

本文件修改采用 IEC 61853-1:2011《光伏组件性能测试和能量评定 第 1 部分：辐照度和温度性能测量和功率评定》。

本文件增加了“术语和定义”一章。

本文件与 IEC 61853-1:2011 的技术差异及其原因如下：

——修改了范围(见第 1 章),以便于更好的反映标准的适用性；

——更改了抽样方法,用 GB/T 2828(所有部分)代替了 IEC 60410(见第 4 章),IEC 60410 已废止；

——用规范性引用的 IEC 60891:2021 代替了 IEC 60891:2008(见 9.1 和 10.1.5),IEC 60891 已修订更新版本；

——用规范性引用的 IEC 60904-7:2019 代替了 IEC 60904-7(见 9.3.6 和 9.5.6),IEC 60904-7 已修订更新版本；

——删除 IEC 61215:2005 和 IEC 61646:2008,对应增加引用了 IEC 61215-2:2021(见第 6 章、8.1 和 9.5.8),IEC 61215:2005 和 IEC 61646:2008 已修订合并到 IEC 61215 系列。

本文件做了下列编辑性改动：

——将第 1 章中资料性引用的 IEC 61853-3 增加到参考文献；

——将文本中规范性引用的 ISO/IEC 17025 增加到第 2 章。

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：无锡尚德太阳能电力有限公司、合肥协鑫集成新能源科技有限公司、北京鉴衡认证中心有限公司、中国电子科技集团公司第十八研究所、中国电子技术标准化研究。

本文件主要起草人：龚海丹、王国峰、陈晓达、肖志斌、冯亚彬、裴会川。

## 引 言

光伏(PV)组件通常在电池温度 25℃、辐照度 1 000 W/m<sup>2</sup> 和光谱 AM1.5 的标准测试条件(STC)下进行。然而,现场的光伏组件在一系列温度、辐照度和光谱范围内运行,为了准确预测组件在不同条件下的产能,有必要对宽范围的温度、辐照度、入射角和光谱下对组件进行评估。

GB/T 45021《光伏组件性能测试和能量评价》拟由四个部分组成。

- 第 1 部分:辐照度和温度性能测量与功率等级评定。目的在于规定在一系列辐照度和温度下,根据额定功率(瓦)评估光伏组件性能的要求。
- 第 2 部分:光谱响应度、入射角和组件工作温度测量。目的在于确立测量入射角和光谱响应度的影响以及根据辐照度、环境温度和风速评估组件温度的测试程序。
- 第 3 部分:光伏组件的额定能量。目的在于描述光伏组件额定能量(瓦时)的计算方法。
- 第 4 部分:标准参考气候文件。目的在于给出可用于能量额定值计算的标准时间段和天气条件。

# 光伏组件性能测试和能量评定

## 第1部分：辐照度和温度性能测量和功率评定

### 1 范围

本文件确立了光伏组件的测试和评定系统,确保在一系列特定条件下光伏组件功率[单位为瓦(W)]以最大功率运行;并给出了光伏组件在不同辐照度和温度下的全套的特性参数,便于进行光伏组件能量评定(见 IEC 61853-3)。

本文件适用于地面用平板组件,如晶体硅组件以及薄膜组件。本文件也适用于单面组件。

### 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。

GB/T 2828(所有部分) 计数抽样检验程序

注: GB/T 2828.1—2012 计数抽样检验程序 第1部分:按接收质量限(AQL)检索的逐批检验抽样计划(ISO 2859-1:1999, IDT)

GB/T 2828.2—2008 计数抽样检验程序 第2部分:按极限质量 LQ 检索的孤立批检验抽样方案(ISO 2859-2:1985, NEQ)

GB/T 2828.3—2008 计数抽样检验程序 第3部分:跳批抽样程序(ISO 2859-3:2005, IDT)

GB/T 2828.4—2008 计数抽样检验程序 第4部分:声称质量水平的评定程序(ISO 2859-4:2002, MOD)

GB/T 2828.5—2011 计数抽样检验程序 第5部分:按接收质量限(AQL)检索的逐批序贯抽样检验系统(ISO 2859-5:2005, IDT)

GB/T 2828.10—2010 计数抽样检验程序 第10部分:GB/T 2828 计数抽样检验系列标准导则(ISO 2859-10:2006, MOD)

ISO/IEC 17025 检测和校准实验室能力的通用要求(General requirements for the competence of testing and calibration laboratories)

注: GB/T 27025—2019 检测和校准实验室能力的通用要求(ISO/IEC 17025, IDT)

IEC 60891:2021 光伏器件 I-V 实测特性的温度和辐照度修正方法(Photovoltaic devices— Procedures for temperature and irradiance corrections to measured I-V characteristics)

IEC 60904-1 光伏器件 第1部分:光伏电流-电压特性的测量(Photovoltaic devices—Part 1: Measurement of photovoltaic current-voltage characteristics)

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

IEC 60904-2 光伏器件 第2部分:标准太阳能电池的要求(Photovoltaic devices—Part 2: Requirement for reference solar devices)

注: GB/T 6495.2—1996 光伏器件 第2部分:标准太阳能电池的要求(IEC 60904-2:1989, IDT)

IEC 60904-3 光伏器件 第3部分:地面用光伏太阳器件的测量原理及标准光谱辐照度数据[Pho-