

SJ

中华人民共和国电子行业标准

SJ/T 11994-2025

便携式光伏组件

Portable photovoltaic panel

2025-05-09 发布

2025-08-01 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

目 次

前 言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 产品分类	1
5 试验通用要求	2
5.1 环境条件	2
5.2 试验类型	2
5.3 抽样	2
5.4 试验项目	2
5.5 试验顺序	3
5.6 判定规则	5
6 试验程序	5
6.1 外观检查	5
6.2 最大功率确定	6
6.3 绝缘试验	6
6.4 湿漏电试验	7
6.5 户外暴晒试验	7
6.6 热斑耐久试验	7
6.7 紫外预处理试验	8
6.8 热循环试验	8
6.9 湿热试验	9
6.10 湿冻试验	9
6.11 盐雾试验	10
6.12 光伏引线端子强度试验	10
6.13 插拔试验	10
6.14 机械振动试验	11
6.15 单机跌落试验	11
6.16 展开与折弯试验	11
6.17 支架耐久试验	12
7 一般要求	12
7.1 文件	12
7.2 标识	12
附 录 A (资料性) 产品类别示意图	13
参 考 文 献	14

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。

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。

本文件由全国太阳光伏能源系统标准化技术委员会（SAC/TC90）提出并归口。

本文件起草单位：深圳市华宝新能源股份有限公司、中国电子技术标准化研究院、广东电小二科技有限公司、深圳市智赋新能源有限公司、天津蓝天特种电源科技股份公司、深圳赛西信息技术有限公司、深圳市光瑞实业有限公司、国家电投集团黄河上游水电开发有限责任公司西宁分公司、横店东磁股份有限公司、公牛集团有限公司、深圳市睿能技术服务有限公司、深圳电酷网络科技有限公司、北京赛西科技发展有限公司。

本文件主要起草人：王晓冬、孙中伟、赵丽香、罗湘文、何鹏林、于华君、翟佐绪、朱彦君、缪为康、方华艳、李卓敏、高鹏、叶张波、于谋展、韩金奎、姚伦慧、陈兴武、周辉、胡金龙、徐敏。

便携式光伏组件

1 范围

本文件规定了便携式光伏组件的设计定型和型式试验要求。

本文件适用于户外使用的便携式光伏组件。本文件不适用于便携式光伏系统中的储能电池、充电控制器、逆变器等设备。对于集成有储能电池、充电控制器、逆变器装置的组件，需要将相应的装置拆除后，进行光伏组件部分的测试。

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 2099.1 家用和类似用途插头插座 第1部分 通用要求

GB/T 2423.17 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验Ka：盐雾

GB/T 4797.1 环境条件分类 自然环境条件 温度和湿度

GB 31241-2022 《便携式电子产品用锂离子电池和电池组 安全技术规范》

IEC 60068-2-78: 2012 环境试验 第2-78部分：试验 试验室：稳态湿热 (Environmental testing- Part 2-78: Tests - Test Cab: Damp heat, steady state)

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)

IEC 60904-2 光伏器件 第2部分：光伏标准器件的要求 (Photovoltaic devices - Part 2: Requirements for photovoltaic reference devices)

IEC 60904-3 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 (Photovoltaic devices- Part 3: Measurement principles for terrestrial photovoltaic (PV) solar devices with reference spectral irradiance data)

IEC 60904-9 光电器件 第9部分：太阳模拟器的特性分级 (Photovoltaic devices- Part 9: Classification of solar simulator characteristics)

IEC TS 61836 太阳光伏能源系统 术语、定义和符号 (Solar photovoltaic energy systems - Terms, definitions and symbols)

IEC TS 63163: 2021 消费产品用地面光伏(PV)组件—设计鉴定和定型 (Terrestrial photovoltaic (PV) modules for consumer products - Design qualification and type approval)

IEC 61730-1:2016 光伏组件安全认证 第1部分：结构要求 (Photovoltaic (PV) module safety qualification - Part 1: Requirements for construction)

3 术语和定义

IEC TS 61836界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

便携式光伏组件 portable photovoltaic panel

结构、尺寸、重量等要素适合携带，部分产品主体上集成支架和提手，并可重复安装部署的光伏组件，也称为便携光伏板、便携太阳能板。

4 产品分类

在GB/T 4797.1中所定义的一般户外气候条件下，根据不同应用场景、预期户外暴露频度和电气安全差异分为表1中列出的2个产品类别，具体见附录A。

表 1 便携式光伏组件产品分类

类型	类别 I	类别 II
应用场景	移动应用，适用于智能手机、移动终端等电子设备的充电，低户外暴露频度。	便携式应用，在应急/徒步/露营场景应用，中等户外暴露频度和机械强度要求，会被反复安装和收纳，存在跌落、倾倒的风险。
电气安全	符合 IEC 61730-1:2016 中防触电保护等级 III 光伏组件要求，组件开路电压不超过 35V，功率不超过 40W。串联系统开路电压不超过 35V，并联系统需提供反向电流和过电压保护。	符合 IEC 61730-1:2016 中防触电保护等级 II 光伏组件要求，组件功率大于 40W。

5 试验通用要求

5.1 环境条件

除非另有规定，试验一般在下列条件下进行：

- a) 环境温度：(25±5) °C；
- b) 相对湿度：不大于75%；
- c) 气压：86 kPa~106 kPa。

5.2 试验类型

本文件规定的试验为设计定型和型式试验。

设计定型在产品设计和生产定型时进行，型式试验在产品主要设计、工艺、元器件及材料有重大改变，影响产品的重要性能，使原来试验结论不再有效时进行。

5.3 抽样

5.3.1 样品：按照 IEC TS 63163: 2021 第 4 章中规定，型式试验的样品应按照相关图纸和工艺流程表，正常生产的产品使用相同的材料、设备和工艺生产，并经过制造商的正常检验、质量控制和生产验收过程，并随机抽取。如果被试验的样品是一种新设计的样品而不是来自于生产线上，应在试验报告中添加说明。

5.3.2 抽样数量：除特殊说明外，共需 9 块样品组件。1 块试样块监控片用于监测控测试验误差，8 块参与序列试验；试验序列分 4 个串行试验项目组，每个串行试验项目组 2 块试验样品，见 5.5 试验顺序。

5.4 试验项目

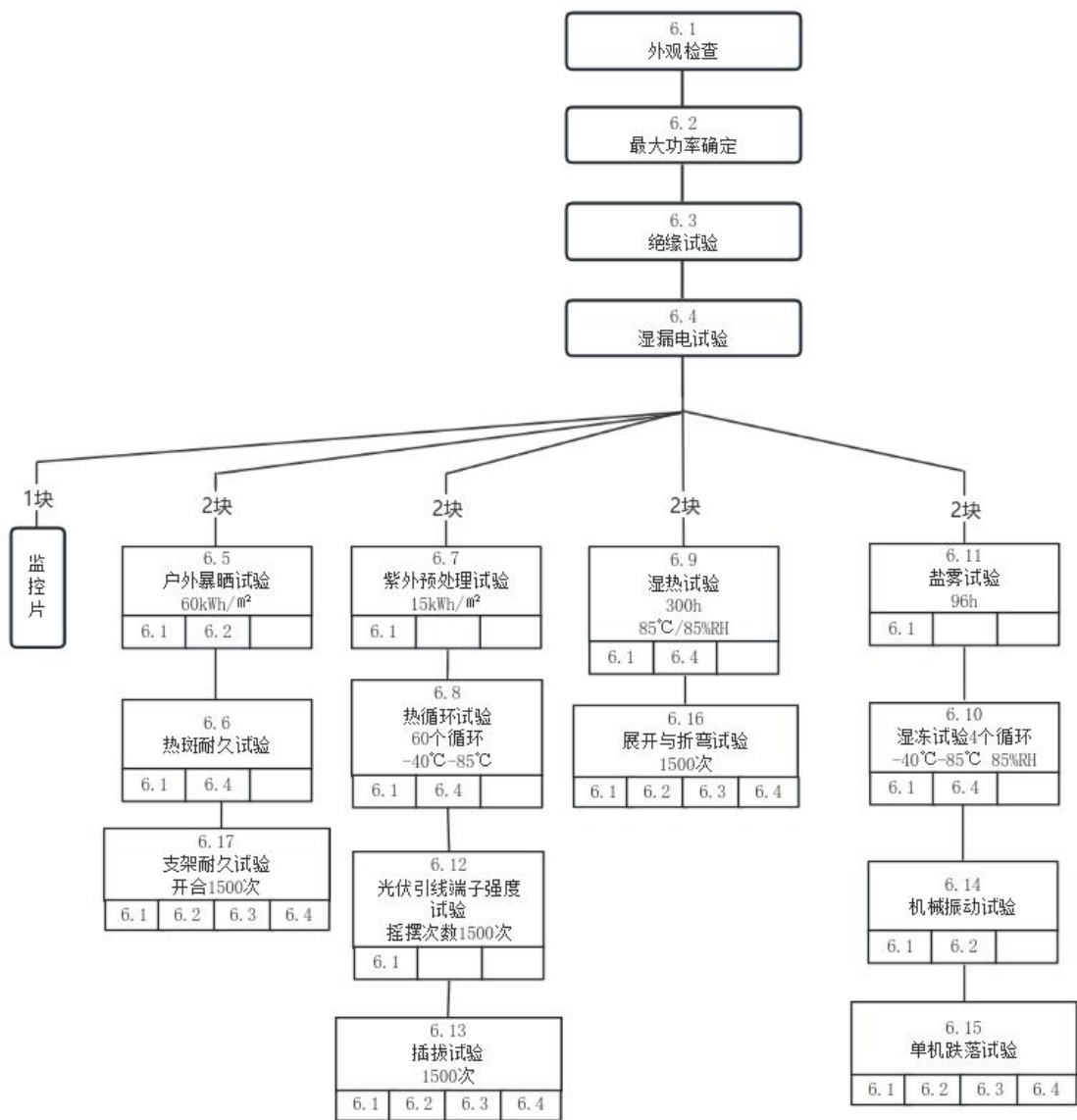
表2为便携式光伏组件的试验项目。

表 2 便携式光伏组件试验项目

章条号	试验内容	产品类别	
		类别 I	类别 II
6.1	外观检查	√	√
6.2	最大功率确定	√	√
6.3	绝缘试验	√	√
6.4	湿漏电试验	—	√
6.5	户外暴晒试验	√	√
6.6	热斑耐久试验	—	√
6.7	紫外预处理试验	—	√
6.8	热循环试验	√	√
6.9	湿热试验	√	√
6.10	湿冻试验	√	√
6.11	盐雾试验	√	√
6.12	光伏引线端子 强度试验	a) 线缆摇摆 b) 线缆荷重	√
6.13	插拔试验	√	√
6.14	机械振动试验	√	√
6.15	单机跌落试验	√	√
6.16	展开与折弯试验	√	√
6.17	支架耐久试验	√	√
注：“√”表示需进行该项试验，“—”表示未做要求的试验项目。			

5.5 试验顺序

产品类别I的试验序列如图1所示，产品类别II的试验序列如图2所示。



注 1：无支架产品不涉及 6.17 试验，测试项目在 6.6 试验后进行。

注 2：非折叠组件不涉及 6.16 试验，测试项目在 6.9 试验后进行。

图 2 产品类别 II 试验程序

5.6 判定规则

当所有试验项目均满足规定时，则判为型式试验合格。如果任何一个项目中一个样品或一个以上样品不符合规定的要求时，应停止试验，生产方对不合格项目进行分析，找出不合格原因并采取纠正措施后，可重新进行型式试验，若重新试验合格，则仍判定试验合格；若重新试验仍有试验项目不符合规定的要求，则判定型式试验不合格。

6 试验程序

6.1 外观检查

6.1.1 要求

对设计鉴定和定型，试样不允许出现以下严重的外观缺陷：