



中华人民共和国国家标准

GB/T 20047.2—2025/IEC 61730-2:2023

光伏组件安全鉴定 第2部分:测试要求

Photovoltaic(PV)module safety qualification—Part 2:Requirements for testing

(IEC 61730-2:2023, IDT)

2025-12-31 发布

2026-04-01 实施

国家市场监督管理总局 发布
国家标准化管理委员会

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 试验类别 3

 4.1 通则 3

 4.2 环境应力试验 3

 4.3 常规检查试验 3

 4.4 电击风险试验 4

 4.5 火灾风险试验 4

 4.6 机械应力试验 5

5 分类和必要试验程序 5

6 抽样 7

7 试验报告 7

8 试验 8

9 判定准则 10

10 试验程序 10

 10.1 通则 10

 10.2 外观检查 MST 01 10

 10.3 标准测试条件下的性能 MST 02 12

 10.4 最大功率确定 MST 03 12

 10.5 绝缘厚度试验 MST 04 12

 10.6 标识耐久性试验 MST 05 13

 10.7 锐边试验 MST 06 13

 10.8 旁路二极管功能性试验 MST 07 15

 10.9 可接触性试验 MST 11 15

 10.10 抗划伤试验 MST 12 16

 10.11 等电位连接连续性试验 MST 13 17

 10.12 脉冲电压试验 MST 14 18

 10.13 绝缘试验 MST 16 19

 10.14 湿漏电流试验 MST 17 19

 10.15 温度试验 MST 21 19

10.16	热斑耐久试验 MST 22	20
10.17	防火试验 MST 23	20
10.18	可燃性试验 MST 24	20
10.19	旁路二极管热性能试验 MST 25	23
10.20	反向电流过载试验 MST 26	24
10.21	组件破损试验 MST 32	25
10.22	螺钉连接试验 MST 33	28
10.23	静态机械载荷试验 MST 34	30
10.24	剥离试验 MST 35	30
10.25	搭接剪切强度试验 MST 36	33
10.26	材料蠕变试验 MST 37	35
10.27	引出端强度试验 MST 42	36
10.28	热循环试验 MST 51	36
10.29	湿冻试验 MST 52	36
10.30	湿热试验 MST 53	37
10.31	紫外试验 MST 54	37
10.32	寒冷条件试验 MST 55	37
10.33	干热条件试验 MST 56	37
10.34	绝缘配合评估 MST 57	38
附录 A (资料性)	产线光伏组件测试建议	42
A.1	通则	42
A.2	组件输出功率	42
A.3	湿绝缘测试	42
A.4	外观检查	42
A.5	旁路二极管	43
A.6	等电位连接连续性	43
附录 B (资料性)	光伏组件用防火试验、火焰蔓延和燃块试验	44
B.1	通则	44
B.2	基于 ENV 1187 的光伏组件防火试验	44
B.3	基于 ANSI/UL 61730-2 的光伏组件防火试验	45
附录 C (规范性)	超大样品的代表性样品使用规则	47
参考文献		50

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 20047《光伏组件安全鉴定》的第2部分。GB/T 20047 已经发布了以下部分：

——第1部分：结构要求；

——第2部分：测试要求。

本文件等同采用 IEC 61730-2:2023《光伏组件安全鉴定 第2部分：测试要求》。

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。

本文件由全国太阳能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：中国国检测试控股集团股份有限公司、安徽华晟新能源科技股份有限公司、正泰新能科技股份有限公司、上海恒羲光伏科技有限公司、东方日升新能源股份有限公司、隆基绿能科技股份有限公司、晶澳太阳能科技股份有限公司、宁波欧达光电有限公司、泰尔实验室(嘉兴)有限责任公司、中国电子技术标准化研究院、中电华创电力技术研究有限公司、一道新能源科技股份有限公司、唐山海泰新能科技股份有限公司、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、中国华能集团清洁能源技术研究院有限公司、上海瑞起测控科技有限公司、湖北鸿图仪器有限公司、浙江金贝能源科技有限公司、中国合格评定国家认可中心、上海厚耀试验设备有限公司、无锡百士齐光伏科技有限公司、中国质量认证中心有限公司、无锡市检验检测认证研究院、浙江晶科能源有限公司、成都产品质量检验研究院有限责任公司、浙江鉴衡检测技术有限公司、北京低碳清洁能源研究院、电能(北京)认证中心有限公司、中节能太阳能科技(镇江)有限公司、广东奥飞新能源股份有限公司、江苏中信博新能源科技股份有限公司、宣城海螺建筑光伏科技有限公司、英利能源发展有限公司、西安德纳检验检测有限公司、华能新能源股份有限公司、华能新疆能源开发有限公司、协鑫集成科技股份有限公司、深圳创维光伏技术研发有限公司、山东欧圣达新能源有限公司。

本文件主要起草人：李卓琳、李娜、徐敏伟、郑晓文、叶冬挺、李振国、江洪波、张军、谢小两、刘丁璞、庞健、王冬、李家栋、李纪伟、杨建卫、刘帅、陶柳实、郭永刚、董华展、陶武松、张可佳、裴会川、卜聪、王永、冒巍巍、田永丰、陈晓达、钟大龙、徐培、王忠、李孟蕾、李晨、李建华、甘海平、陈光远、邵亚辉、董芮君、冀润景、侯书源、殷志龙、舒健、于波、黄国平、冯建波、朱佳、成皓楠、孙贤庆、王美娟、李俊超、王治国、余小明、李广、叶林、庄娜、王树苹、倪天一。

引 言

GB/T 20047《光伏组件安全鉴定》对由机械和环境应力引起的电击、火灾和人身伤害的防护给出了评估要求,对光伏组件的安全鉴定具有积极的指导意义。GB/T 20047 拟由以下部分组成。

——第 1 部分:结构要求。目的在于规定光伏组件安全鉴定的结构要求。

——第 2 部分:测试要求。目的在于规定光伏组件安全鉴定的试验要求。

注:各部分与 IEC 61730 系列国际标准的对应关系如下:

——第 1 部分对应 IEC 61730-1;

——第 2 部分对应 IEC 61730-2。

本文件的目的是为光伏组件能够通过 GB/T 20047.2 的安全鉴定测试所需的主要结构提供一些基本指南。这些要求是为了减少由于组件应用等级误用,错误使用或内部元件破碎而引起的火灾、电击和人身伤害。本文件规定了满足组件最终使用性能所需的基本安全结构要求。

室外气候条件下长期工作的 98 分位值运行温度大于 70 °C 的地面光伏组件要求详见 IEC 63126。

与功率转换设备、监视或电控器件(例如集成逆变器、变流器或输出限制功能模块)相结合光伏组件的特殊要求详见 IEC 62109-3。

组件的使用寿命取决于其设计、环境和运行条件,因此,测试结果并不能定量预测组件的使用寿命。

本文件的部分内容可能适用于 3 倍以下低倍聚光的平板型光伏组件,但这些内容并不是专门针对该种聚光组件规定的。

本文件与 GB/T 9535(IEC 61215)的试验序列相互协调,所以一套样品可同时用于光伏组件的安全鉴定试验和设计定型鉴定试验。

光伏组件材料、设计或内部间距的任何结构改动都按照本系列标准和 IEC TS 62915 进行评估和重测(适用时)。

本文件规定的基本要求不包含所有国家和地区法规。除了本文件的要求外,还可采用相关 ISO 标准或者国家或地方法规中的结构要求,光伏组件在当地的安装和使用由这些法规规定。

光伏组件安全鉴定 第2部分:测试要求

1 范围

本文件规定了光伏组件安全鉴定的测试要求,GB/T 20047.1—2025 规定了光伏组件的基本结构要求,其范围也适用于本文件。

本文件用于安全鉴定时,仅与 GB/T 20047.1—2025 结合使用。

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 2423.1—2008 电工电子产品环境试验 第2部分:试验方法 试验A:低温(IEC 60068-2-1:2007,IDT)

GB/T 2423.2—2008 电工电子产品环境试验 第2部分:试验方法 试验B:高温(IEC 60068-2-2:2007,IDT)

GB/T 7124—2008 胶粘剂 拉伸剪切强度的测定(刚性材料对刚性材料)(ISO 4587:2003,IDT)

GB/T 16842—2016 外壳对人和设备的防护 检验用试具(IEC 61032:1997,IDT)

GB/T 16935.1—2023 低压供电系统内设备的绝缘配合 第1部分:原理、要求和试验(IEC 60664-1:2020,IDT)

GB/T 20047.1—2025 光伏组件安全鉴定 第1部分:结构要求(IEC 61730-1:2023,IDT)

IEC 60060-1 高压测试技术 第1部分:一般定义和测试要求(High-voltage test techniques—Part 1:General definitions and test requirements)

注:GB/T 16927.1—2011 高电压试验技术 第1部分:一般定义及试验要求(IEC 60060-1:2010,MOD)

IEC 60068-3-5 环境测试 第3-5部分:支持文档和指南;确认恒温箱的性能(Environmental testing—Part 3-5:Supporting documentation and guidance; Confirmation of the performance of temperature chambers)

注:GB/T 2424.5—2021 环境试验 第3部分:支持文件及导则 温度试验箱性能确认(IEC 60068-3-5:2018,IDT)

IEC 60598-1:2020 灯具 第1部分:一般要求和测试(Luminaires—Part 1:General requirements and tests)

注:GB/T 7000.1—2023 灯具 第1部分:一般要求与试验(IEC 60598-1:2020,MOD)

IEC 60695-2-10 火灾危险测试 第2-10部分:基于灼热丝/热线的测试方法 灼热丝设备和通用测试程序(Fire hazard testing—Part 2-10:Glowing/hot-wire based test methods—Glow-wire apparatus and common test procedure)

注:GB/T 5169.10—2017 电工电子产品着火危险试验 第10部分:灼热丝/热丝基本试验方法 灼热丝装置和通用试验方法(IEC 60695-2-10:2013,IDT)

IEC 60950-1:2013 信息技术设备 安全 第1部分:通用要求(Information technology equipment—Safety—Part 1:General requirements)

IEC 61010-1 测量、控制和实验室用电气设备的安全要求 第1部分:通用要求(Safety require-