



中华人民共和国国家标准

GB/T 9535.1—2025/IEC 61215-1:2021

地面用光伏组件 设计鉴定和定型 第1部分: 测试要求

Terrestrial photovoltaic(PV)modules—Design qualification and
type approval—Part 1: Test requirements

(IEC 61215-1:2021, IDT)

2025-10-05 发布

2026-05-01 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 测试样品	4
5 标记和文档	5
5.1 铭牌	5
5.2 文档	6
5.2.1 最低要求	6
5.2.2 文档中提供的信息	6
5.2.3 组装说明	7
6 测试	7
7 判定标准	9
7.1 通则	9
7.2 功率输出和电路	10
7.2.1 额定值和公差的确定	10
7.2.2 铭牌额定值的验证→门槛 1	12
7.2.3 定型测试期间的最大功率衰减→门槛 2	13
7.2.4 电路	14
7.3 外观缺陷	14
7.4 电气安全	14
8 主要外观缺陷	14
9 报告	15
10 变更	16
11 测试流程和程序	16
附录 A(资料性) 相对于 IEC 61215(2016 版)系列标准的变化	18
A.1 概述	18
A.2 双面组件的程序	18
A.3 代表性样品的使用	19
A.4 增加动态机械载荷	20
A.5 增加了电势诱导衰减试验	20
A.6 模拟器要求	22

A.6.1 通则	22
A.6.2 光谱要求变化的基本原理	22
A.6.3 改变均匀性要求的依据	23
A.7 重测导则说明	24
A.8 接线盒上的重物	24
A.9 对单片集成热斑耐久试验的修正	24
A.10 序列中组件数量	25
A.11 删除组件标称工作温度(NMOT)	26
A.12 薄膜测试期间的极低电流	27
A.13 将旁路二极管试验限制为 3 个二极管	27
A.14 绝缘试验恢复到 IEC 61215 的 2005 版	27
A.15 弯曲试验	28
A.16 可选的硼氧 LID 稳定性(MQT 19.3)	28
参考文献	29

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 9535《地面用光伏组件 设计鉴定和定型》的第 1 部分。GB/T 9535 已经发布了以下部分：

——第 1 部分：测试要求；

——第 2 部分：试验程序。

本文件等同采用 IEC 61215-1:2021《地面用光伏组件 设计鉴定和定型 第 1 部分：测试要求》。

本文件做了下列最小限度的编辑性改动：

——将图 3 中产品：Y300W 铭牌的容忍度±3%/-0 改为 300 W～309 W。

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：中国质量认证中心有限公司、中国电子技术标准化研究院、中认南信(江苏)检测技术有限公司、中检集团南方测试股份有限公司、苏州热工研究院有限公司、上海市质量监督检验技术研究院、中国水利电力物资集团有限公司、华润电力技术研究院有限公司、浙江鉴衡检测技术有限公司、阳光新能源开发股份有限公司、中广核风电有限公司、南方电网综合能源股份有限公司、无锡市检验检测认证研究院、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、上海恒羲光伏科技有限公司、隆基乐叶光伏科技有限公司、常州华耀光电科技有限公司、安徽国晟新能源科技有限公司、中国石化销售股份有限公司辽宁石油分公司、大庆油田有限责任公司、晶澳太阳能科技股份有限公司、正泰新能科技股份有限公司、杭州华电工程咨询有限公司、中国华能集团清洁能源技术研究院有限公司、安徽华晟新能源科技股份有限公司、一道新能源科技股份有限公司、成都产品质量检验研究院有限责任公司、唐山海泰新能科技股份有限公司。

本文件主要起草人：康巍、裴会川、陈晓达、陈勇、周凯旋、王健全、仲政祥、李松丽、陈亮、刘同飞、周罡、汤坤、万志良、李达、王美娟、高鹏、徐敏伟、马竞涛、安全长、刘松民、胡志鸿、惠永庆、张军、何晨旭、刘保松、陈传科、陈静伟、胥星星、董芮君、李纪伟、高星鹏、李俊超、吴成虎、仇雷飞、马潇。

引　　言

随着全球清洁能源转型,光伏发电作为最具潜力的绿色能源之一备受关注。我国光伏行业的产能和市场容量已多年雄踞世界首位,市场上新产品、新技术层出不穷。为适应光伏产业的快速发展,规范光伏市场行为,制定本文件。

附录 A 提供了本文件相对于 IEC 61215(2016 版)系统标准所做的一些较为重大修改背景及原因的详细说明。

GB/T 9535《地面用光伏组件　设计鉴定和定型》是关于地面用光伏组件设计鉴定和定型的基础性标准,旨在描述光伏组件的测试要求、试验过程及基于不同电池技术而生产的光伏组件产品的特殊要求。GB/T 9535《地面用光伏组件　设计鉴定和定型》拟由 6 个部分组成。

- 第 1 部分:测试要求。其目的在于规定在露天气候下长期运行的地面用光伏组件的设计鉴定和定型要求。
- 第 11 部分:晶体硅光伏组件测试的特殊要求。其目的在于规定在露天气候下长期运行的地面用晶体硅光伏组件的设计鉴定和定型要求,并验证组件的电气特性,并在合理的成本和时间内评估组件能够承受长时间户外暴露的能力。
- 第 12 部分:碲化镉薄膜光伏组件测试的特殊要求。其目的在于规定在露天气候下长期运行的碲化镉薄膜光伏组件的设计鉴定和定型要求,并验证组件的电气特性,并在合理的成本和时间内评估组件能够承受长时间户外暴露的能力。
- 第 13 部分:非晶硅薄膜光伏组件测试的特殊要求。其目的在于规定在露天气候下长期运行的地面用非晶硅薄膜光伏组件的设计鉴定和定型要求,并验证组件的电气特性,并在合理的成本和时间内评估组件能够承受长时间户外暴露的能力。
- 第 14 部分:铜铟镓硒薄膜光伏组件测试的特殊要求。其目的在于规定在露天气候下长期运行的地面用铜铟镓硒薄膜光伏组件的设计鉴定和定型要求,并验证组件的电气特性,并在合理的成本和时间内评估组件能够承受长时间户外暴露的能力。
- 第 2 部分:试验程序。其目的在于验证组件的电气特性,并在合理的成本和时间内评估组件能够承受长时间户外暴露的能力。

地面用光伏组件 设计鉴定和定型

第 1 部分: 测试要求

1 范围

本文件规定了在露天气候下长期运行的地面用光伏组件的设计鉴定和定型要求。组件的使用寿命是否达标取决于其设计、运行环境和条件。测试结果不能被用作预测组件寿命的依据。

本文件适用于所有类型的地面用平板组件,如晶体硅组件或薄膜组件。本文件不适用于非长期运行的系统,如安装在遮阳篷或帐篷中的柔性组件。

本文件不适用于高倍率聚光组件,但能用于低倍率聚光组件(聚光比 1 倍~3 倍)。对于低倍率聚光组件,所有测试是在设计聚光条件下的辐照度、电流、电压和功率等级下进行。

本文件不涉及特殊的带有集成电子元件的光伏组件,但此类光伏组件参考使用。

当光伏组件的 98th百分位运行温度超过 70 °C 时,建议采用 IEC TS 63126 中更高温度的测试条件进行测试。当对预期寿命较低的光伏产品进行认证时,建议采用 IEC TS 63163 中对消费光伏电子产品进行测试。为保证量产组件与测试组件的特性一致,建议依据 IEC 62941 对光伏制造商进行质量体系核查。

本文件测试序列的目的是验证组件的电气特性,并在合理的成本和时间内评估组件能承受长时间户外暴露的能力。为复现现场观察到的失效,根据经验设定了加速测试条件,并适用于所有类型组件。加速因子可能因产品设计而异,并不一定能体现所有衰退机制。有关加速测试方法的更多信息,包括术语定义,见 IEC 62506。

因产生失效所需的时间过长,且在大面积组件上施加必要应力条件所需的成本过高,某些长期退化机制在零部件层面测试更加合理。关于零部件测试的通过/失败准则已达到较高共识,相关标准已纳入 IEC 61215 系列标准中,见表 1。相比之下,在 IEC 61215-2 中所述的试验程序是在组件上进行的。

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 9535.2—2025 地面用光伏组件 设计鉴定和定型 第 2 部分: 试验程序 (IEC 61215-2: 2021, IDT)

ISO/IEC Guide 98-3 测量不确定度 第 3 部分: 测量不确定度表示指南 (Uncertainty of measurement—Part 3: Guide to the expression of uncertainty in measurement)

注: GB/T 27418—2017 测量不确定度评定和表示 (ISO/IEC Guide 98-3:2008, MOD)

IEC TS 60904-1-2 光伏器件 第 1-2 部分: 双面光伏器件电流-电压特性的测量 [Photovoltaic devices—Part 1-2: Measurement of current-voltage characteristics of bifacial photovoltaic (PV) 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 TS 60904-13 光伏器件 第 13 部分: 光伏组件的电致发光 (Photovoltaic devices—Part 13: