《光伏并网逆变器能效测试技术规范》

编 制 说 明

2025年6月

# 工作简况

根据中国电子节能技术协会“关于《光伏并网逆变器能效测试技术规范》团体标准立项的通知，《光伏并网逆变器能效测试技术规范》团体标准符合立项条件，立项号JB/T/xxx-xxxx。按照协会标准化工作要求，标准起草工作组制定了此标准。

此标准由中国电子节能技术协会提出并归口，由华电福新（雅江）能源发展有限公司、深圳市英威腾电气股份有限公司、山东大学、青岛海尔智能科技有限公司等单位共同起草。

本标准为首次制定。

## 制修订本标准的必要性

光伏逆变器是将太阳能电池板产生的直流电高效转换为交流电的核心设备，其核心功能包括最大功率点跟踪（MPPT）、并网控制及安全保护，广泛应用于家庭、工商业、地面电站及离网系统等领域。通过动态调节光伏组件工作电压，逆变器可适应复杂光照与温度条件，确保系统输出功率最大化。能效测试对光伏逆变器至关重要，它不仅衡量设备在稳态和动态场景下的能量转化能力，还通过评估低电压穿越、谐波抑制等指标保障电网安全。高效的逆变器可减少能量损耗，提升系统发电量，缩短投资回报周期，同时推动行业技术升级，助力“双碳”目标实现。

目前国内光伏逆变器能效测试主要依据国际标准（如IEC 61683、EN 50530）或行业通用方法，缺乏针对中国气候条件、电网特性及应用场景的本地化技术规范。本标准的制定将完善国内光伏标准体系，为产品研发、认证和市场监督提供技术依据。光伏逆变器能效直接影响电站全生命周期发电量。通过规范测试方法，可避免企业因测试条件不一致导致的能效数据虚标或不可比问题，促进公平竞争，引导企业通过技术创新提升真实能效水平。高能效逆变器是提升光伏发电渗透率的关键设备。本标准通过科学评估逆变器在实际运行中的能效表现，助力光伏电站降本增效，为电网消纳高比例可再生能源提供技术保障。

本标准聚焦于光伏并网逆变器的能效测试技术，针对其静态MPPT效率、动态MPPT效率、转换效率、总效率、平均加权总效率、中国效率等关键性能指标，建立统一的测试方法、评价体系和数据报告规范。标准适用于并网型光伏逆变器，涵盖实验室测试与现场运行条件下的能效评估。

## 编制过程

在本标准的编制过程中，完成了大量的基础研究和编写工作，并邀请了国内高校和行业相关领域的专家进行了技术审查，确保了标准的规范性和权威性。本标准编制过程概要如下：

（1）本标准由华电福新（雅江）能源发展有限公司、深圳市英威腾电气股份有限公司、山东大学、青岛海尔智能科技有限公司等单位向中国电子节能技术协会提出团体标准制立项申请书。2025年6月，中国电子节能技术协会批准立项申请书并下达标准编制计划。

（2）标准计划下达后，在归口单位指导下，华电福新（雅江）能源发展有限公司、深圳市英威腾电气股份有限公司、山东大学、青岛海尔智能科技有限公司等单位成立了标准起草组，对光伏并网逆变器、能效要求、检验方法、检验规则等情况进行了调研，收集了相关技术资料。2025年7月，形成了标准的草案稿。

# 编制原则

2.1 标准格式统一、规范，符合GB/T 1.1—2009要求。

2.2 标准内容符合统一性、协调性、适用性、一致性、规范性要求。

2.3 标准技术内容安全可靠、成熟稳定、经济适用、科学先进、节能环保。

2.4 标准实施后有利于光伏并网逆变器产业发展，加快高效低能耗的光伏并网逆变器产业化应用，符合行业发展需求。

# 主要内容

3.1 本标准规定了光伏逆变器能效测试中的静态MPPT效率、动态MPPT效率、转换效率、总效率、平均加权总效率、中国效率等关键性能的测试方法和指标。

3.2 本标准依据GB/T 37408-2019《光伏发电并网逆变器技术规范》；GB/T 19964-2021《光伏发电站接入电力系统技术规定》； GB/T 36276-2018《光伏并网发电系统接入配电网技术规定》；NB/T 32004-2013《太阳能光伏发电用逆变器技术规范》，结合中国各地区太阳能分布条件和本地化技术规范编制。本标准聚焦于光伏并网逆变器的能效测试技术，针对其静态MPPT效率、动态MPPT效率、转换效率、总效率、平均加权总效率、中国效率等关键性能指标，建立统一的测试方法、评价体系和数据报告要求，形成独立、系统的能效测试规范和统一的效率评价体系。

# 本关键指标的确定

4.1 光伏逆变器能效测试中的标准测试条件为辐照度为1000W/m2，光谱分布为 AM1.5，组件温度为 25℃的测试工况。

4.2 光伏逆变器能效测试中电功率表、电压表、电流表的测量精度小于等于0.5%，电压电流互感器的测量精度小于等于0.2%。

4.3 光伏逆变器能效测试中的测试项目，根据NB/T 32032确定。

4.4 光伏逆变器能效测试中国效率的指标，参考CGC/GF 035:2013确定。

4.5 光伏逆变器动态 MPPT 效率应大于等于90%。

4.6 光伏逆变器静态 MPPT 效率和转换效率应满足对最大效率和所在地区中国效率的限值。

# 采标情况

无。

# 有无重大分歧意见

无。

# 其他应予说明的事项

无。