



中华人民共和国国家标准

GB/T 47655—2026

电力电子装备和系统的构网性能要求 及试验方法

Grid forming performance requirements and tests of power electronic
installations and systems

2026-07-02 发布

2027-02-01 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

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 性能要求 2

 4.1 电网接入适应性 2

 4.2 惯量响应 4

 4.3 动态电压响应 4

 4.4 阶跃响应 4

 4.5 阻尼 5

 4.6 故障后的功率恢复 5

 4.7 一次调频 5

 4.8 黑启动 5

 4.9 过载能力 6

 4.10 电能质量 6

5 试验 6

 5.1 通用要求 6

 5.2 联网与孤岛切换试验 7

 5.3 频率适应性和惯量响应特性试验 7

 5.4 相位跳变特性试验 8

 5.5 电压适应性试验 9

 5.6 低电压穿越能力试验 9

 5.7 高电压穿越能力试验 10

 5.8 低电压-高电压穿越能力试验 10

 5.9 低频振荡阻尼响应试验 11

 5.10 宽频振荡阻尼试验 11

 5.11 动态电压响应试验 12

 5.12 一次调频能力试验 12

 5.13 功率阶跃试验 13

 5.14 黑启动试验 14

 5.15 电能质量试验 14

附录 A（资料性） 电力电子装备和系统等效同步调相机的惯量响应能量计算方法 15

附录 B（资料性） 参与构网的电力电子装备和系统的典型电压变化响应电流特性 16

附录 C（资料性） 施加扰动后的频率的时域曲线示意图 17

参考文献 18

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。

本文件由中国电器工业协会提出。

本文件由全国电力电子系统和设备标准化技术委员会(SAC/TC 60)归口。

本文件起草单位：国网经济技术研究院有限公司、西安高压电器研究院股份有限公司、国家电网有限公司、中国电力科学研究院有限公司、西安西电电力系统有限公司、北京网联直流工程技术有限公司、国网四川省电力公司、西安电力电子技术研究所有限公司、南方电网科学研究院有限责任公司、中国电气装备集团科学技术研究院有限公司、华北电力大学、合肥工业大学、南京南瑞继保电气有限公司、中电普瑞电力工程有限公司、许继电气股份有限公司、思源清能电气电子有限公司、国网河北省电力有限公司电力科学研究院、北京四方继保自动化股份有限公司、中国长江三峡集团有限公司、清华大学、国网浙江省电力有限公司电力科学研究院、国网北京市电力公司、北京思源清能电气电子有限公司、中电普瑞科技有限公司、荣信汇科电气股份有限公司、国网湖北省电力有限公司电力科学研究院、国网冀北电力有限公司、国网江苏省电力有限公司电力科学研究院、国网宁夏电力有限公司电力科学研究院、国网新疆电力有限公司、华为数字能源技术有限公司、中国西电电气股份有限公司、国电南京自动化股份有限公司、中国大唐集团科学技术研究总院有限公司华东电力试验研究院、莱茵技术(上海)有限公司、广东福德电子有限公司、常州博瑞电力自动化设备有限公司、中国南方电网有限责任公司超高压输电公司、山东泰开电力电子有限公司、云南电网有限责任公司电力科学研究院、广东电网有限责任公司电力科学研究院、特变电工新疆新能源股份有限公司、国网陕西省电力有限公司电力科学研究院、山东泰开直流技术有限公司、河南省高压电器研究所有限公司、南方电网新型电力系统(北京)研究院有限公司、云南电网有限责任公司、广东电网有限责任公司、宁波职业技术大学、南开大学、新风光电子科技股份有限公司、湖南福德电气有限公司、特变电工科技投资有限公司、深圳电气科学研究院、西安许继电力电子技术有限公司、重庆大全泰来电气有限公司、巨邦集团有限公司、东盟电气集团南京股份有限公司、浙江华电器材检测研究院有限公司、宁波天安智能电网科技股份有限公司、天津普兰能源科技有限公司、阳光电源(江苏)有限公司。

本文件主要起草人：马为民、徐玲玲、许钊、熊凌飞、王庆、蔚红旗、周会高、李明、蒲莹、张建平、杨晓辉、韩民晓、杨勇、卢亚军、董添华、郑超、郑宽、胡畔、张利东、厉璇、邵冰冰、陈辉、张秀娟、李兰芳、杨少波、李勇、杨大业、何飞、张怡、王晶、宋梁、常勇、苏小平、侯丹、张一鸣、宋延涛、王思超、黄超、文晶、崔彬、翟登辉、吴小丹、刘伟、常怡然、高仕龙、徐阳、董楠、任勇、李旭涛、马鑫、亢朋朋、李臻、许崇福、杨源、冯宇、刘腾、杨敏祥、汪兴、杨轶成、李鸣慎、季柯、杨一帆、潘星、刘湘、姚宁、孟磊、李泰、刘世增、廖芳群、肖敏英、张俊、何鑫、李泉慧、田汇冬、谢文刚、金胜波、王若谷、李伟、王流火、刘鹏飞、李琦、魏晓光、杨子千、程军照、李作庆、李俊鹏、王帅卿、赵洋洋、沈建位、刘亚林、林坤燚、任其广、戴传友、江晗、陈勇刚、李林蔚、邱迪、杜辉、阳岳希、赵新阳、冯建华、徐子萌、温昊、黄辉、李道洋、王清华、朱好、龚平、杨小吉、高一波、欧阳道生、毛丽娜、薛英林、张洪涛、李爱红、李晓兵、廖汉卿。

电力电子装备和系统的构网性能要求 及试验方法

1 范围

本文件规定了电力电子装备和系统的构网性能要求,描述了相应的试验方法。

本文件适用于直流输电系统、静止同步补偿装置、储能和新能源机组等通过变流器接入电力系统实现构网的电力电子装备和系统及其组合。

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 12325 电能质量 供电电压偏差
- GB/T 12326 电能质量 电压波动和闪变
- GB/T 14549 电能质量 公用电网谐波
- GB/T 15543 电能质量 三相电压不平衡
- GB/T 24337 电能质量 公用电网间谐波
- GB 38755 电力系统安全稳定导则
- GB/T 40595 并网电源一次调频技术规定及试验导则
- GB/T 50064 交流电气装置的过电压保护和绝缘配合设计规范

3 术语和定义

GB 38755 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

构网 **grid forming**

具有电压源特性的电力装备和系统,能提供必要的惯量、短路容量、有功功率和/或无功功率,在稳态、动态和暂态等工况下维持电力电量平衡,支撑电力系统安全稳定运行。

注:具有电压源特性即具有自主构建且维持内电势幅值和频率的能力。

3.2

惯量响应功率 **inertia response power**

自然响应并网点的频率变化率,而发出或吸收的有功功率。

注:自然响应指系统出现扰动时,参与构网的电力电子装备和系统在控制动作发生之前的响应。

3.3

惯量响应能量 **inertia response energy**

自然响应并网点的频率变化率,而发出或吸收的能量。

3.4

相位跳变响应功率 **phase jump response power**

自然响应并网点的电压相位跳变,而发出或吸收的有功功率。