



中华人民共和国国家标准

GB/T 17626.30—2023

代替 GB/T 17626.30—2012

电磁兼容 试验和测量技术 第 30 部分：电能质量测量方法

Electromagnetic compatibility—Testing and measurement techniques—
Part 30: Power quality measurement methods

[IEC 61000-4-30:2021, Electromagnetic compatibility (EMC)—
Part 4-30: Testing and measurement techniques—Power quality measurement
methods, MOD]

2023-12-28 发布

2024-07-01 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	VII
引言	X
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	2
4 总则和要求	6
4.1 测量分类	6
4.2 测量的组织	7
4.3 待测电气量	7
4.4 某时段内的测量聚合	7
4.5 测量聚合算法	8
4.5.1 要求	8
4.5.2 150 周波聚合	8
4.5.3 10 min 聚合	9
4.5.4 2 h 聚合	10
4.6 时钟不确定度	10
4.7 标记的概念	10
5 电能质量参数	11
5.1 电网频率	11
5.1.1 测量方法	11
5.1.2 测量不确定度和测量范围	11
5.1.3 测量评估	11
5.1.4 聚合	11
5.2 供电电压的幅值	12
5.2.1 测量方法	12
5.2.2 测量不确定度和测量范围	12
5.2.3 测量评估	12
5.2.4 聚合	12
5.3 闪烁	12
5.3.1 测量方法	12
5.3.2 测量不确定度和测量范围	12
5.3.3 测量评估	13
5.3.4 聚合	13

5.4	供电电压暂降和暂升	13
5.4.1	测量方法	13
5.4.2	电压暂降的检测和评估	13
5.4.3	电压暂升的检测和评估	14
5.4.4	滑模参考电压的计算	15
5.4.5	测量不确定度和测量范围	15
5.5	电压中断	15
5.5.1	测量方法	15
5.5.2	电压中断的评估	15
5.5.3	测量不确定度和测量范围	16
5.5.4	聚合	16
5.6	瞬态电压	16
5.7	供电电压不平衡	16
5.7.1	测量方法	16
5.7.2	测量不确定度和测量范围	17
5.7.3	测量评估	17
5.7.4	聚合	17
5.8	电压谐波	17
5.8.1	测量方法	17
5.8.2	测量不确定度和测量范围	18
5.8.3	测量评估	18
5.8.4	聚合	18
5.9	电压间谐波	18
5.9.1	测量方法	18
5.9.2	测量不确定度和测量范围	19
5.9.3	评估	19
5.9.4	聚合	19
5.10	供电电压上的载波信号电压	19
5.10.1	总则	19
5.10.2	测量方法	19
5.10.3	测量不确定度和测量范围	20
5.10.4	聚合	20
5.11	快速电压变化(RVC)	20
5.11.1	总则	20
5.11.2	RVC事件检测	20
5.11.3	RVC事件的评估	21
5.11.4	测量不确定度	22

5.12	负偏离和正偏离	22
5.13	电流	23
5.13.1	总则	23
5.13.2	电流幅值	23
5.13.3	电流记录	24
5.13.4	谐波电流	24
5.13.5	间谐波电流	24
5.13.6	电流不平衡	25
6	性能验证	25
附录 A (资料性)	电能质量测量——问题及指南	27
A.1	总则	27
A.2	安装注意事项	27
A.2.1	总则	27
A.2.2	试验引线	27
A.2.3	带电部件的防护	28
A.2.4	监测仪器的放置	28
A.2.5	接地	28
A.2.6	干扰	28
A.3	传感器	28
A.3.1	总则	28
A.3.2	信号电平	29
A.3.3	传感器的频率响应	30
A.3.4	瞬态测量传感器	30
A.4	瞬态电压和电流	31
A.4.1	总则	31
A.4.2	术语和定义	31
A.4.3	交流电网瞬态信号的频率及幅值特性	31
A.4.4	瞬态电压检测	32
A.4.5	瞬态电压评估	32
A.4.6	浪涌保护器对瞬态测量的影响	32
A.5	电压暂降特性	33
A.5.1	总则	33
A.5.2	快速更新方均根值	33
A.5.3	相位角/波形起始角度	33
A.5.4	电压暂降不平衡	33
A.5.5	电压暂降中的相移	33
A.5.6	电压损失	34

A.5.7	电压暂降过程的畸变	34
A.5.8	其他特性及参考	34
附录 B (资料性)	电能质量测量——应用指南	35
B.1	电能质量测量的合同应用	35
B.1.1	总则	35
B.1.2	基本考虑	35
B.1.3	特殊考虑	36
B.2	统计调查的应用	38
B.2.1	总则	38
B.2.2	考虑因素	38
B.2.3	电能质量指标	38
B.2.4	监测目标	39
B.2.5	电能质量调查的经济因素	39
B.3	调查地点与类型	40
B.3.1	监测地点	40
B.3.2	监测前的地点调查	40
B.3.3	客户端地点调查	40
B.3.4	电网侧调查	40
B.4	连接及待测量	41
B.4.1	设备连接选项	41
B.4.2	待测量的优先次序	41
B.4.3	电流监测	41
B.5	选择监测阈值及监测周期	42
B.5.1	监测阈值	42
B.5.2	监测周期	42
B.6	测量数据的统计分析	42
B.6.1	总则	42
B.6.2	指标	42
B.7	故障排除应用	43
B.7.1	总则	43
B.7.2	电能质量特征	43
附录 C (资料性)	2 kHz~150 kHz 范围内的传导发射	44
C.1	总则	44
C.2	测量方法(2 kHz~9 kHz)	44
C.3	测量方法(9 kHz~150 kHz)	44
C.4	测量范围和测量不确定度	45
C.5	聚合	45

附录 D (资料性) 负偏离与正偏离	46
D.1 总则	46
D.2 测量方法	46
D.3 测量不确定度和测量范围	46
D.4 聚合	46
附录 E (资料性) B类测量方法	48
E.1 B类的背景	48
E.2 B类——测量聚合时间间隔	48
E.3 B类——测量聚合算法	48
E.4 B类——实时时钟(RTC)不确定度	48
E.4.1 总则	48
E.4.2 B类——频率——测量方法	48
E.4.3 B类——频率——测量不确定度	48
E.4.4 B类——频率——测量评估	48
E.4.5 B类——供电电压幅值——测量方法	48
E.4.6 B类——供电电压幅值——测量不确定度和测量范围	48
E.5 B类——闪烁	49
E.5.1 总则	49
E.5.2 B级——电源电压暂降和暂升——测量方法	49
E.6 B类——电压中断	49
E.6.1 总则	49
E.6.2 B类——供电电压不平衡——测量方法	49
E.6.3 B类——供电电压不平衡——不确定度	49
E.6.4 B类——电压谐波——测量方法	49
E.6.5 B类——电压谐波——测量不确定度和测量范围	49
E.6.6 B类——电压间谐波——测量方法	49
E.6.7 B类——电压间谐波——测量不确定度和测量范围	49
E.6.8 B类——载波信号电压——测量方法	49
E.6.9 B类——载波信号电压——测量不确定度和测量范围	49
E.6.10 B类——电流——测量方法	50
E.6.11 B类——电流——测量不确定度和测量范围	50
参考文献	51

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(Z) 17626《电磁兼容 试验和测量技术》的第 30 部分。GB/T(Z) 17626 已经发布了以下部分：

- GB/T 17626.1—2006 电磁兼容 试验和测量技术 抗扰度试验总论；
- GB/T 17626.2—2018 电磁兼容 试验和测量技术 静电放电抗扰度试验；
- GB/T 17626.3—2023 电磁兼容 试验和测量技术 第 3 部分：射频电磁场辐射抗扰度试验；
- GB/T 17626.4—2018 电磁兼容 试验和测量技术 电快速瞬变脉冲群抗扰度试验；
- GB/T 17626.5—2019 电磁兼容 试验和测量技术 浪涌(冲击)抗扰度试验；
- GB/T 17626.6—2017 电磁兼容 试验和测量技术 射频场感应的传导骚扰抗扰度；
- GB/T 17626.7—2017 电磁兼容 试验和测量技术 供电系统及所连设备谐波、间谐波的测量和测量仪器导则；
- GB/T 17626.8—2006 电磁兼容 试验和测量技术 工频磁场抗扰度试验；
- GB/T 17626.9—2011 电磁兼容 试验和测量技术 脉冲磁场抗扰度试验；
- GB/T 17626.10—2017 电磁兼容 试验和测量技术 阻尼振荡磁场抗扰度试验；
- GB/T 17626.11—2023 电磁兼容 试验和测量技术 第 11 部分：对每相输入电流小于或等于 16 A 设备的电压暂降、短时中断和电压变化的抗扰度试验；
- GB/T 17626.12—2023 电磁兼容 试验和测量技术 第 12 部分：振铃波抗扰度试验；
- GB/T 17626.13—2006 电磁兼容 试验和测量技术 交流电源端口谐波、谐间波及电网信号的低频抗扰度试验；
- GB/T 17626.14—2005 电磁兼容 试验和测量技术 电压波动抗扰度试验；
- GB/T 17626.15—2011 电磁兼容 试验和测量技术 闪烁仪 功能和设计规范；
- GB/T 17626.16—2007 电磁兼容 试验和测量技术 0 Hz~150 kHz 共模传导骚扰抗扰度试验；
- GB/T 17626.17—2005 电磁兼容 试验和测量技术 直流电源输入端口纹波抗扰度试验；
- GB/T 17626.18—2016 电磁兼容 试验和测量技术 阻尼振荡波抗扰度试验；
- GB/T 17626.19—2022 电磁兼容 试验和测量技术 第 19 部分：交流电源端口 2 kHz~150 kHz 差模传导骚扰和通信信号抗扰度试验
- GB/T 17626.20—2014 电磁兼容 试验和测量技术 横电磁波(TEM)波导中的发射和抗扰度试验；
- GB/T 17626.21—2014 电磁兼容 试验和测量技术 混波室试验方法；
- GB/T 17626.22—2017 电磁兼容 试验和测量技术 全电波暗室中的辐射发射和抗扰度测量；
- GB/T 17626.24—2012 电磁兼容 试验和测量技术 HEMP 传导骚扰保护装置的试验方法；

- GB/T 17626.27—2006 电磁兼容 试验和测量技术 三相电压不平衡抗扰度试验；
 - GB/T 17626.28—2006 电磁兼容 试验和测量技术 工频频率变化抗扰度试验；
 - GB/T 17626.29—2006 电磁兼容 试验和测量技术 直流电源输入端口电压暂降、短时中断和电压变化的抗扰度试验；
 - GB/T 17626.30—2023 电磁兼容 试验和测量技术 第30部分：电能质量测量方法；
 - GB/T 17626.31—2021 电磁兼容 试验和测量技术 第31部分：交流电源端口宽带传导骚扰抗扰度试验；
 - GB/Z 17626.33—2023 电磁兼容 试验和测量技术 第33部分：高功率瞬态参数测量方法
 - GB/T 17626.34—2012 电磁兼容 试验和测量技术 主电源每相电流大于16 A的设备的电压暂降、短时中断和电压变化抗扰度试验。
 - GB/T 17626.39—2023 电磁兼容 试验和测量技术 第39部分：近距离辐射场抗扰度试验
- 本文件替代 GB/T 17626.30—2012《电磁兼容 试验和测量技术 电能质量测量方法》，与 GB/T 17626.30—2012 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 将电流测量相关内容由资料性附录调整为标准正文(见 5.13, 2012 年版的 A.6)；
- b) 增加了快速电压变化(RVC)测量方法及性能验证相关内容(见 5.11)；
- c) 将负偏离与正偏离相关内容调整为附录 D(见附录 D, 2012 年版的 5.12)；
- d) 将 B 类测量方法相关内容调整为附录 E(见附录 E, 2012 年版的第 5 章)；
- e) 删除了影响量范围和稳态验证相关内容(见 2012 年版的第 5 章)。

本文件修改采用 IEC 61000-4-30:2021《电磁兼容(EMC) 第4-30部分：试验和测量技术电能质量测量方法》。

本文件与 IEC 61000-4-30:2021 的技术差异及其原因如下：

- 原标准 IEC 61000-4-30:2021 考虑到 50 Hz/60 Hz 不同电网情况下，对应测量时间间隔要求分别为 10/12 周波、150/180 周波，本文件仅保留了 50 Hz 对应的要求，以适应我国国情；
- IEC 61000-4-30:2021 规范性引用文件中列出 IEC 61000-4-7:2002/AMD1:2008，本文件使用 GB/T 17626.7—2017(IEC 61000-4-7:2009, IDT) 替换；
- IEC 61000-4-30:2021 规范性引用文件中列出 IEC 61000-4-15:2010，在正文其他章节中多处引用 IEC 61000-4-15 但未加日期，本文件为保持与规范性引用文件一致，在正文其他章节引用 IEC 61000-4-15 处增加日期 2010。

本文件做了下列编辑性改动：

- 为适应我国的标准体系，将标准名称修改为《电磁兼容 试验和测量技术 第30部分：电能质量测量方法》；
- 在 A 类和 S 类列项前增加了导语；
- 针对术语“闪烁”(见 3.6)，结合我国实际情况，增加注释“在电能质量领域中，该术语也称为‘闪变’”；
- IEC 61000-4-30:2021 中 4.7 第四段第一句与第三句高度重复，本文件将其合并后并入第三段。

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。

本文件由全国电磁兼容标准化技术委员会(SAC/TC 246)提出并归口。

本文件起草单位：中国电力科学研究院有限公司、国网浙江省电力有限公司电力科学研究院、国网江苏省电力有限公司、国网湖南省电力有限公司电力科学研究院、工业和信息化部第五研究所、中国电

子技术标准化研究院、深圳供电局有限公司、武汉大学、国网湖北省电力有限公司武汉供电公司。

本文件主要起草人：刘兴发、万保权、张建功、李培、尹婷、马智泉、李妮、宁志毫、余鹏、刘健彝、鲁海亮、干喆渊、朱非白、田杰、董典帅、郭浩洲、康文斌、朱文立、陈世钢、徐吉来、路遥、黄芬、代少君。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

——2012年首次发布为 GB/T 17626.30—2012；

——本次为第一次修订。

引 言

电磁兼容性是电气和电子设备或系统在其电磁环境中能正常工作且不对该环境中任何事物构成不能承受的电磁骚扰的能力。电磁兼容问题是影响环境及产品质量的重要因素之一,其标准化工作已引起国内外的普遍关注。在这方面,国际电工委员会(IEC)制定的 IEC 61000 系列标准是制造业、信息产业、电工电气工程及能源、交通运输业、社会事业及健康、消费品质量安全等领域中的通用标准,分为综述、环境、限值、试验和测量技术、安装和减缓导则、通用标准 6 大类。我国已经针对该系列标准开展了国内转化工作,并建立了相应的国家标准体系。

在该标准体系中,GB/T(Z) 17626《电磁兼容 试验和测量技术》是关于电磁兼容领域试验和测量技术方面的基础性标准,旨在描述传导骚扰、辐射骚扰等电磁兼容现象的抗扰度试验等内容,拟由 39 个部分构成。

- 第 1 部分:抗扰度试验总论。目的在于提供电磁兼容标准中有关试验和测量技术的使用性指导,并对选择相关的试验提供通用的建议。
- 第 2 部分:静电放电抗扰度试验。目的在于建立通用的和可重现的基准,以评估电气和电子设备遭受静电放电时的性能。
- 第 3 部分:射频电磁场辐射抗扰度试验。目的在于建立电气、电子设备受到射频电磁场辐射时的抗扰度评定依据。
- 第 4 部分:电快速瞬变脉冲群抗扰度试验。目的在于建立通用的和可重现的基准,以评估电气和电子设备的供电电源端口、信号、控制和接地端口在受到电快速瞬变脉冲群干扰时的抗扰度性能。
- 第 5 部分:浪涌(冲击)抗扰度试验。目的在于建立通用的和可重现的基准,以评估电气和电子设备在受到浪涌(冲击)时的抗扰度性能。
- 第 6 部分:射频场感应的传导骚扰抗扰度。目的在于建立通用的和可重现的基准,以评估电气和电子设备在收到由射频场感应的传导骚扰时的抗扰度性能。
- 第 7 部分:供电系统及所连设备谐波、间谐波的测量和测量仪器导则。目的在于规定可用于根据某些标准给出的发射限值对设备逐项进行试验,对实际供电系统中谐波电流和电压的测量的仪器。
- 第 8 部分:工频磁场抗扰度试验。目的在于建立通用的和可重现的基准,以评估家用、商业和工业用电气和电子设备处于工频(连续和短时)磁场中的抗扰度性能。
- 第 9 部分:脉冲磁场抗扰度试验。目的在于建立通用的和可重现的基准,以评估居住、商业和工业用电气和电子设备处于脉冲磁场中的抗扰度性能。
- 第 10 部分:阻尼振荡磁场抗扰度试验。目的在于建立通用的和可重现的基准,以评估中、高压变电站中电气和电子设备处于阻尼振荡磁场中的抗扰度性能。
- 第 11 部分:对每相输入电流小于或等于 16 A 设备的电压暂降、短时中断和电压变化的抗扰度试验。目的在于建立通用的和可重现的基准,以评估电气和电子设备在经受电压暂降、短时中断和电压变化的抗扰度性能。
- 第 12 部分:振铃波抗扰度试验。目的在于建立通用的和可重现的基准,以评估在实验室中居住、商业和工业用电气和电子设备的抗扰度性能,同样也适用于发电站和变电站的设备。
- 第 13 部分:交流电端口谐波、谐间波及电网信号的低频抗扰度试验。目的在于建立通用的和可重现的基准,以评估电气和电子设备对谐波、间谐波和电网信号频率的低频抗扰度性能。

- 第 14 部分:电压波动抗扰度试验。目的在于建立通用的和可重现的基准,以评估电气和电子设备在受到正和负的低幅值电压波动时的抗扰度性能。
- 第 15 部分:闪烁仪 功能和设计规范。目的在于为所有实际的电压波动波形显示正确的闪烁感知电平。
- 第 16 部分:0 Hz~150 kHz 共模传导骚扰抗扰度试验。目的在于建立电气和电子设备经受共模传导骚扰测试的通用和可重复性准则。
- 第 17 部分:直流电源输入端口纹波抗扰度试验。目的在于建立通用的和可重现的基准,用以在实验室条件下对电气和电子设备进行来自于如整流系统和/或蓄电池充电时叠加在直流电源上的纹波电压的抗扰度试验。
- 第 18 部分:阻尼振荡波抗扰度试验。目的在于建立通用的和可重现的基准,以评估电气和电子设备在受到阻尼振荡波时的抗扰度性能。
- 第 19 部分:交流电源端口 2 kHz~150 kHz 差模传导骚扰和通信信号抗扰度试验。目的在于确认电气和电子设备在公用电网下工作时能承受来自诸如电力电子和电力线通信系统(PLC)等的差模传导骚扰。
- 第 20 部分:横电磁波(TEM)波导中的发射和抗扰度试验。目的在于给出 TEM 波导的性能、用于电磁兼容试验的 TEM 波导的确认方法、在 TEM 波导中进行辐射发射和抗扰度试验的试验布置、步骤和要求。
- 第 21 部分:混波室试验方法。目的在于建立使用混波室评估电气和电子设备在射频电磁场中的性能和确定电气电子设备的辐射发射等级的通用规范。
- 第 22 部分:全电波暗室中的辐射发射和抗扰度测量。目的在于规定在同一个全电波暗室内进行辐射发射和辐射抗扰度的通用确认程序、受试设备的试验布置要求和全电波暗室测量方法。
- 第 23 部分:HEMP 和其他辐射骚扰防护装置的试验方法。目的在于通过描述 HEMP 试验的基本原理,以及防护元件试验的理论基础(试验概念)、试验配置、所需设备、试验程序、数据处理等重要概念。
- 第 24 部分:HEMP 传导骚扰保护装置的试验方法。目的在于规定 HEMP 传导骚扰保护装置的试验方法,包括电压击穿和电压限制特性的试验,以及电压和电流快速变化时的残余电压的测量方法。
- 第 25 部分:设备和系统 HEMP 抗扰度试验方法。目的在于建立通用的和可重现的基准,用于评估遭受 HEMP 辐射环境及其在电源、天线、I/O 信号线和控制线上产生的传导瞬态骚扰时的电气和电子设备性能。
- 第 27 部分:三相电压不平衡抗扰度试验。目的在于为电气和电子设备在受到不平衡的供电电压时的抗扰度评价建立参考。
- 第 28 部分:工频频率变化抗扰度试验。目的在于为电气和电子设备在受到工频频率变化时的抗扰度评价提供依据。
- 第 29 部分:直流电源输入端口电压暂降、短时中断和电压变化的抗扰度试验。目的在于建立评价直流电气、电子设备在经受电压暂降、短时中断和电压变化时的抗扰度的通用准则。
- 第 30 部分:电能质量测量方法。目的在于规定 50 Hz 交流供电系统中电能质量参数测量方法及测量结果的解释。
- 第 31 部分:交流电源端口宽带传导骚扰抗扰度试验。目的在于建立通用的基准,以评估电气和电子设备交流电源端口在遭受有意和/或无意宽带信号源产生的传导骚扰时的抗扰度。
- 第 32 部分:高空核电磁脉冲(HEMP)模拟器概述。目的在于提供国际上现有的系统级 HEMP 模拟器以及它们作为抗扰度试验与验证设备时所需要的相关信息。
- 第 33 部分:高功率瞬态参数测量方法。目的在于给出高功率电磁瞬态响应波形的测量方法和

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/346202041151010211>