



中华人民共和国国家标准化指导性技术文件

GB/Z 17624.8—2025/IEC TR 61000-1-8:2019

电磁兼容 综述 第 8 部分：公用电网谐波 电流发射与电压相角 未来预期

Electromagnetic compatibility—General—
Part 8: Phase angles of harmonic current emissions and
voltages in the public supply networks—Future expectations

(IEC TR 61000-1-8:2019, Electromagnetic compatibility—
Part 1-8: General—Phase angles of harmonic current emissions and
voltages in the public supply networks—Future expectations, IDT)

2025-01-24 发布

2025-08-01 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	1
4 现场测量和数据分析总结	3
4.1 现场测量方法及概念	3
4.2 测量结果总结、分析和结论	4
5 对潜在经济影响的主要评价	8
5.1 概述	8
5.2 与电气参数的相关性	8
5.3 与非电影响量的相关性	9
5.3.1 概述	9
5.3.2 经济发展和能源需求	9
5.3.3 耐用消费品	10
5.3.4 发达工业国家的资本收入比	16
6 数据评估概念及原则	18
6.1 数据评估概念	18
6.2 统计调查原则	19
6.2.1 相关性	19
6.2.2 复数序列相关系数的计算	20
6.2.3 主相角与主导矢量	22
7 详细数据分析	23
7.1 概述	23
7.2 电气基本参数的时间序列分析与统计调查概念	24
7.3 选定谐波的时间序列分析	24
7.4 选定谐波电流相角	32
7.4.1 相角时间序列分析	32
7.4.2 极坐标中的相角	33
7.5 谐波谱	36
7.6 相关性	37
8 经验性证据	40
8.1 归纳法与演绎法	40

8.2 实验室试验	41
8.3 现场测量	42
9 结论和建议	44
附录 A (资料性) 测试点主导矢量	46
A.1 M1~M16 测试点的主导矢量	46
A.2 M17 测试点的主导矢量	50
参考文献	53

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) 17624《电磁兼容 综述》的第 8 部分，GB/T(Z) 17624 已经发布了以下部分：

- 电磁兼容基本术语和定义的应用与解释(GB/T 17624.1)；
- 与电磁现象相关设备的电气和电子系统实现功能安全的方法(GB/Z 17624.2)；
- 第 3 部分：高空电磁脉冲(HEMP)对民用设备和系统的效应(GB/Z 17624.3)；
- 2 kHz 内限制设备工频谐波电流传导发射的历史依据(GB/Z 17624.4)；
- 第 6 部分：测量不确定度评定指南(GB/Z 17624.6)；
- 第 7 部分：非正弦条件下单相系统的功率因数(GB/Z 17624.7)；
- 第 8 部分：公用电网谐波电流发射与电压相角 未来预期(GB/Z 17624.8)。

本文件等同采用 IEC TR 61000-1-8:2019《电磁兼容(EMC) 第 1-8 部分：综述 公用电网谐波电流发射与电压相角 未来预期》。文件类型由 IEC 的技术报告调整为我国的国家标准化指导性技术文件。

本文件做了下列最小限度的编辑性改动：

- 为与我国标准体系一致，将标准名称改为《电磁兼容 综述 第 8 部分：公用电网谐波电流发射与电压相角 未来预期》；
- 将标准原文中公式编号(24)~(44)逐一进行编号更正；
- 将标准原文中公式(5)进行更正，其中 x_i 改为 \underline{x}_i ，删除公式中的 b ；
- 因标准原文 8.2 中对表 6 的部分解释与表 6 中数据不一致，删除标准原文 8.2 中部分内容。

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、中国合格评定国家认可中心、工业和信息化部电子第五研究所、国网四川省电力公司营销服务中心、中国电子技术标准化研究院、深圳供电局有限公司、广东电网有限责任公司电力科学研究院、深圳市计量质量检测研究院、南通市产品质量监督检验所。

本文件主要起草人：贺伟、万保权、陈迪、张建功、朱文立、刘丽娜、陈世钢、余鹏、田杰、刘健彝、尹婷、黄缙华、胡蓓、李妮、赵阳、刘兴发、郭子君、黄海泉、路遥、徐吉来、郭建良、史云雷、张业茂、廖正海、赵军、王延召、干喆渊。

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、通用标准六大类。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) 17624《电磁兼容 综述》是关于电磁兼容领域的基础性标准,旨在描述电磁兼容基本术语和定义、电磁影响现象、历史依据、通用参数情况等内容,拟由九个部分构成。

- 电磁兼容基本术语和定义的应用与解释(GB/T 17624.1)。目的在于阐述并解释对电磁兼容系统设计和评估中的基本概念和实际应用具有重要意义各种术语。
- 与电磁现象相关设备的电气和电子系统实现功能安全的方法(GB/Z 17624.2)。目的在于为实现暴露在电磁骚扰中的电气和电子系统及装置功能安全提供导则。
- 第 3 部分:高空电磁脉冲(HEMP)对民用设备和系统的效应(GB/Z 17624.3)。目的在于描述世界上实际已进行的和模拟的电磁脉冲试验过程中已产生的效应。
- 2 kHz 内限制设备工频谐波电流传导发射的历史依据(GB/Z 17624.4)。目的在于描述电网 2 kHz 内工频谐波电流传导发射的来源及其影响。
- 第 5 部分:高功率电磁环境(HPERM)对民用系统的效应。目的在于提供制定高功率电磁环境的场、电压和电流对民用系统的效应相关标准的背景材料。
- 第 6 部分:测量不确定度评定指南(GB/Z 17624.6)。目的在于提供测量不确定度的评定方法和背景资料,给出相关国家标准中测量不确定度一般考虑事项的指南。
- 第 7 部分:非正弦条件下单相系统的功率因数(GB/Z 17624.7)。目的在于提供各种电功率量的定义及其在非正弦条件下之间的关系。
- 第 8 部分:公用电网谐波电流发射与电压相角 未来预期(GB/Z 17624.8)。目的在于提供有关公用供电网络上主要为 3 次和 5 次谐波电流的相角的现状和展望信息。
- 第 9 部分:谐波电流发射测量不确定度评定。目的在于提供采用 IEC 61000-3-2 和 IEC 61000-3-12 进行谐波发射试验的测量不确定度评定示例。

本次 GB/Z 17624.8 的制定,提供了有关公用供电网络上主要针对 3 次和 5 次谐波电流主导相角的现状和展望信息,分析了电网现有主导相角,并对未来预期的主导相角类型进行了评估,以指导对可能采用的减缓技术的有效性进行讨论,以及对所选电流谐波的主导相角位置的影响进行归纳。

电磁兼容 综述

第 8 部分:公用电网谐波

电流发射与电压相角 未来预期

1 范围

本文件旨在通过监测一定数量的电网和预测技术变革,给出公用供电网络上主要针对 3 次和 5 次谐波电流主导相角的现状和展望信息。

本文件提供信息以指导讨论可能采用的减缓技术是否有效,以及归纳所选谐波电流对主导相角位置的影响。

本文件主要涉及 3 次和 5 次谐波电流的相角,但也包含其他次谐波信息。

2 规范性引用文件

本文件没有规范性引用文件。

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

ISO 和 IEC 在以下网址数据库维护的术语用于标准化:

- IEC 世界在线电工词汇:<http://www.eletropedia.org/>
- ISO 在线浏览平台:<http://www.iso.org/obp>

3.1

相对基波相电压 U_{p1} 的 5 次谐波电流 I_5 相角 **phase angle of I_5 related to the fundamental phase-to-neutral voltage U_{p1}**

如图 1 所示确定的 5 次谐波电流相角。

[来源:IEC 61000-3-12:2011,3.16,有修改——已删除对图 2 的引用。]