



中华人民共和国国家标准化指导性技术文件

GB/Z 17624.4—2019/IEC/TR 61000-1-4:2005

电磁兼容 综述 2 kHz 内限制设备 工频谐波电流传导发射的历史依据

Electromagnetic compatibility—General—Historical rationale for the limitation of power-frequency conducted harmonic current emissions from equipment, in the frequency range up to 2 kHz

[IEC/TR 61000-1-4:2005, Electromagnetic compatibility(EMC)—Part 1-4: General—Historical rationale for the limitation of power-frequency conducted harmonic current emissions from equipment, in the frequency range up to 2 kHz, IDT]

2019-06-04 发布

2019-06-04 实施

国家市场监督管理总局 发布
中国国家标准化管理委员会

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准 化 指 导 性 技 术 文 件
电 磁 兼 容 综 述 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—2019/IEC/TR 61000-1-4:2005

*

中 国 标 准 出 版 社 出 版 发 行
北 京 市 朝 阳 区 和 平 里 西 街 甲 2 号 (100029)
北 京 市 西 城 区 三 里 河 北 街 16 号 (100045)

网 址 : www.spc.org.cn

服 务 热 线 : 400-168-0010

2019 年 6 月 第 一 版

*

书 号 : 155066 · 1-62548

版 权 专 有 侵 权 必 究

目 次

前言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	2
4 概述	2
5 标准中与监管法规相关的可接受条款	3
6 IEC 61000-3-2 及其前身的历史	3
6.1 1960 年以前	3
6.2 1960~1975 年	3
6.3 1975~1982 年	4
6.4 1982~1995 年	4
6.5 1995~2000 年	6
6.6 千禧年修改单	6
6.7 IEC 61000-3-2 的未来发展	7
7 IEC 61000-3-12 及其前身的历史	7
7.1 1989~1998 年	7
7.2 1998 年以后	7
8 制定 IEC 61000-3-2 限值时考虑的经济因素(1995 年版本及 2000 年修改单文本完成以前)	7
附录 A (资料性附录) 兼容水平和补偿因子	9
附录 B (资料性附录) A 类限值与含相控调光器的白炽灯在 90° 触发角谐波频谱的比较	12
附录 C (资料性附录) C 类限值(GB 17625.1 中表 2)与含感性镇流单元放电灯 谐波频谱的比较	13
附录 D (资料性附录) D 类限值与导通角为 35° 和 65° 的单相电容滤波镇流器谐波频谱的比较	14
附录 E (资料性附录) IEC 61000-3-2 千禧年修正案完成以前制定限值时考虑的经济因素	15
附录 F (资料性附录) IEC 61000-3-2 修订的概要计划	16
附录 G (资料性附录) 推导 IEC 61000-3-12 限值	18
附录 H (资料性附录) 使用总谐波畸变和部分加权谐波畸变概念的原因解释	28
参考文献	30
图 A.1 典型系统中变压器阻抗上谐波电压降的分配	9
图 B.1 A 类限值与调光器谐波频谱的比较	12
图 C.1 C 类限值与放电灯谐波频谱的比较	13
图 D.1 D 类限值与单相 230 W 电容滤波镇流器谐波频谱的比较	14
图 E.1 符合兼容水平的总成本折中概念示意图	15

图 H.1	低压系统的示意图和等效电路图	28
图 H.2	作为短路比 R_{sc} 函数的相对总畸变加权值“tdw”	29
表 A.1	补偿因子	10
表 A.2	$k_{p,h}$ 的子因子	10
表 G.1	依赖于接入干扰负载的连接点 x 的相对总畸变加权值	21
表 G.2	IEC 61000-3-12 中的限值(列 2 和列 4)与由式(G.8)得到的近似值 (列 3 和列 5)的比较	22
表 G.3	兼容水平	24
表 G.4	一台单相设备的最大谐波电流和谐波电压(引自 IEC 61000-3-12 表 2)	24
表 G.5	一台平衡三相设备的最大谐波电流和谐波电压(引自 IEC 61000-3-12 表 3)	25
表 G.6	一台平衡三相设备的最大谐波电流和谐波电压(引自 IEC 61000-3-12 表 4)	25
表 G.7	n 台单相设备的最大谐波电流和谐波电压(引自 IEC 61000-3-12 表 2)	25
表 G.8	n 台平衡三相设备的最大谐波电流和谐波电压(引自 IEC 61000-3-12 表 3)	26
表 G.9	n 台平衡三相设备的最大谐波电流和谐波电压(引自 IEC 61000-3-12 表 4)	26
表 G.10	n 台单相设备的最大谐波电流和谐波电压(引自 IEC 61000-3-12 表 2)	26
表 G.11	n 台平衡三相设备的最大谐波电流和谐波电压(引自 IEC 61000-3-12 表 3)	27
表 G.12	n 台平衡三相设备的最大谐波电流和谐波电压(引自 IEC 61000-3-12 表 4)	27

前 言

《电磁兼容 综述》目前包括以下部分：

- GB/T 17624.1—1998 电磁兼容 综述 电磁兼容基本术语和定义的应用与解释；
- GB/Z 17624.2—2013 电磁兼容 综述 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 17624.4—2019 电磁兼容 综述 2 kHz 内限制设备工频谐波电流传导发射的历史依据。

本部分为《电磁兼容 综述》的第 4 部分。

本部分按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本部分使用翻译法等同采用 IEC/TR 61000-1-4:2005《电磁兼容(EMC) 第 1-4 部分:综述 2 kHz 内限制设备工频谐波电流传导发射的历史依据》。

与本部分中规范性引用的国际文件有一致性对应关系的我国文件如下：

- GB 17625.1—2012 电磁兼容 限值 谐波电流发射限值(设备每相输入电流 ≤ 16 A)(IEC 61000-3-2:2009,IDT)；
- GB/T 17625.2—2007 电磁兼容 限值 对每相额定电流 ≤ 16 A 且无条件接入的设备在公用低压供电系统中产生的电压变化、电压波动和闪烁的限制(IEC 61000-3-3:2005,IDT)；
- GB/Z 17625.4—2000 电磁兼容 限值 中、高压电力系统中畸变负荷发射限值的评估(IEC 61000-3-6:1996,IDT)；
- GB/Z 17625.6—2003 电磁兼容 限值 对额定电流大于 16 A 的设备在低压供电系统中产生的谐波电流的限制(IEC TR 61000-3-4:1998,IDT)；
- GB/T 17625.7—2013 电磁兼容 限值 对额定电流 ≤ 75 A 且有条件接入的设备在公用低压供电系统中产生的电压变化、电压波动和闪烁的限制(IEC 61000-3-11:2000,MOD)；
- GB/T 17625.8—2015 电磁兼容 限值 每相输入电流大于 16 A 小于等于 75 A 连接到公用低压系统的设备产生的谐波电流限值(IEC 61000-3-12:2004,IDT)；
- 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(IEC 61000-4-13:2002,IDT)；
- GB/T 18039.3—2017 电磁兼容 环境 公用低压供电系统低频传导骚扰及信号传输的兼容水平(IEC 61000-2-2:2002,IDT)。

本部分做了下列编辑性修改：

- 为与我国标准体系一致,本部分名称改为《电磁兼容 综述 2 kHz 内限制设备工频谐波电流传导发射的历史依据》；
- 增加了说明性的文字,以便理解和使用：
 - 第 1 章范围中的注 2；
 - 第 4 章概述中图 1 的注；
 - 第 5 章标准中与监管法规相关的可接受条款中的注。

本部分由全国电磁兼容标准化技术委员会(SAC/TC 246)提出并归口。

本部分起草单位:苏州海关、中国电力科学研究院有限公司。

本部分主要起草人:扈罗全、万保权、尹婷、李妮。

电磁兼容 综述 2 kHz 内限制设备 工频谐波电流传导发射的历史依据

1 范围

《电磁兼容 综述》的本部分为指导性技术文件,回顾了电网上在 2 kHz 内工频谐波电流传导发射的来源及其影响,说明了 IEC 61000-3-2:2000+AMD1:2001 以及 IEC 61000-3-12:2004 中设备现有发射限值的推导过程。

本部分中的概念适用于所有低压交流供电系统,但数据仅适用于欧洲 230 V/400 V、50 Hz 供电系统。

注 1: 将来完成的 IEC 61000-3-2 和/或 IEC 61000-3-12 修改版本的限值阐述,将包含在本部分的新版本中。

注 2: 本部分的数据供 220 V/380 V、50 Hz 供电系统参考使用。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是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。

IEC 61000-2-2:2002¹⁾ 电磁兼容(EMC) 第 2-2 部分:环境 公用低压供电系统低频传导骚扰及信号传输的兼容水平[Electromagnetic compatibility(EMC)—Part 2-2: Environment—Compatibility levels for low-frequency conducted disturbances and signalling in public low-voltage power supply systems]

IEC 61000-3-2:2000²⁾ 电磁兼容(EMC) 第 3-2 部分:限值 谐波电流发射限值(设备每相输入电流 ≤ 16 A)[Electromagnetic compatibility(EMC)—Part 3-2: Limits—Limits for harmonic current emissions (equipment input current ≤ 16 A per phase)³⁾]及其修改单 1(2001)

IEC 61000-3-3:1994 电磁兼容(EMC) 第 3-3 部分:限值 对每相额定电流 ≤ 16 A 且无条件接入的设备在公用低压供电系统中产生的电压变化、电压波动和闪烁的限制[Electromagnetic compatibility(EMC)—Part 3-3: Limits—Limitation of voltage fluctuations and flicker in public low-voltage supply systems for equipment with rated current ≤ 16 A⁴⁾]及其修改单 1(2001)

IEC 61000-3-4 电磁兼容(EMC) 第 3-4 部分:限值 对额定电流大于 16 A 的设备在低压供电系统中产生的谐波电流发射限制[Electromagnetic compatibility(EMC)—Part 3-4: Limits—Limitation of emission of harmonic currents in low-voltage power supply systems for equipment with rated current greater than 16 A]

IEC 61000-3-6 电磁兼容(EMC) 第 3-6 部分:限值 中压及高压供电系统中畸变负载发射限值

- 1) 本文件还参考了第一版 IEC 61000-2-2(1990)《电磁兼容(EMC) 第 2 部分:环境 第 2 分部分:公用低压供电系统低频传导骚扰及信号传输兼容水平》,之后被第二版所取代。
- 2) 本文件还参考了第一版 IEC 61000-3-2(1995)《电磁兼容(EMC) 第 3 部分:限值 第 2 分部分:谐波电流发射限值(设备每相输入电流 16A)》和修改单 1(1995),之后被第二版及其修改单 2 取代。
- 3) 存在一个合并版本 2.2,包含了 IEC 61000-3-2:2000 及其修改单 1(2001)和修改单 2(2004)。
- 4) 存在一个合并版本 1.1,包含了 IEC 61000-3-3:1994 及其修改单 1(2001)《电磁兼容 第 3-3 部分:限值 对每相额定电流 ≤ 16 A 且无条件接入的设备在公用低压供电系统中产生的电压变化、电压波动和闪烁的限制》。