



中华人民共和国国家标准

GB/T 39640—2020

家用电器及类似器具电磁场 相对于人体曝露的测量方法

Measurement methods for electromagnetic fields of household
appliances and similar apparatus with regard to human exposure

2020-12-14 发布

2021-07-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
家用电器及类似器具电磁场
相对于人体曝露的测量方法
GB/T 39640—2020

*

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

2020年12月第一版

*

书号: 155066·1-66621

版权专有 侵权必究

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、符号	2
4 测量方法和限值集的选择	3
5 测量方法	4
6 测量结果评估	8
附录 A (规范性附录) 测量磁感应强度的运行条件	12
附录 B (规范性附录) 耦合因子的确定	18
附录 C (资料性附录) 曝露限值	24
附录 D (资料性附录) 使用附录 C 限值的实例	26
参考文献	33
图 1 开始于参考值评估的测试方法选择建议的流程图	9
图 2 参考值与频率之间相关性的平滑曲线示例	10
图 3 与图 2 参考值对应的转移函数 A 的示例	10
图 4 参考方法的示意图	11
图 A.1 测量位置:上方/前方	15
图 A.2 测量位置:周围	16
图 A.3 电磁灶台和电磁灶头的测量距离	17
图 B.1 高场强区	18
图 B.2 磁感应强度的梯度和积分 G	19
图 B.3 等效线圈位置	19
图 B.4 磁感应强度的梯度和线圈	20
图 B.5 当人体全身电导率 $\sigma=0.1$ S/m, $A_{\text{sensor}}=100$ cm ² 时的耦合因子 $a_c(r)$ (用 ICNIRP 限值重新调整)	23
图 D.1 磁通量测量	27
图 D.2 在切向距离 r_0 上的归一化场分布	28
图 D.3 均匀人体的数值模型	29
图 D.4 头部和肩膀的结构细节	29
图 D.5 磁场源 Q 相对模型 K 的位置	30

表 A.1	测量距离、传感器位置和运行条件	12
表 B.1	不同线圈 G 的值	20
表 B.2	对于人体全身,系数 k 在 50 Hz 上的值	21
表 C.1	对于一般公众暴露于频率不超过 10 GHz 的时变电场和磁场的基本限制	24
表 C.2	对于一般公众暴露于时变电场和磁场的参考值(不受干扰的有效值)	24
表 C.3	对于一般公众暴露于频率不超过 3 kHz 的电磁场,适用于人体各种部位的基本限制	25
表 C.4	对于一般公众暴露的磁场限值:头部和躯干的暴露	25
表 D.1	ICNIRP 公众暴露的转移函数	26
表 D.2	IEEE 公众暴露的转移函数	26
表 D.3	耦合因子 $a_c(r_1)$	27

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由全国无线电干扰标准化技术委员会(SAC/TC 79)提出并归口。

本标准起草单位:威凯检测技术有限公司、广东美的生活电器制造有限公司、合肥华凌股份有限公司、飞利浦(中国)投资有限公司、珠海格力电器股份有限公司、松下家电研究开发(杭州)有限公司、海信(广东)空调有限公司、深圳安吉尔饮水产业集团有限公司、中国电器科学研究院股份有限公司、九阳股份有限公司、浙江绍兴苏泊尔生活电器有限公司、广东新宝电器股份有限公司、杭州老板电器股份有限公司、浙江月立电器有限公司、小米通讯技术有限公司、安利(中国)日用品有限公司、广东华能达电器有限公司、上海松下微波炉有限公司、云米互联科技(广东)有限公司、中国家用电器研究院、中认尚动(上海)检测技术有限公司、广东永衡良品科技有限公司、厦门弗兰家电科技有限公司。

本标准主要起草人:刘国荣、曾博、卢伟杰、季涛、陈子良、肖彪、贾春耕、鹿红伟、罗滨文、周纪军、孟城城、安雪、杨彬、周海昕、赖明宇、钟惠霞、陈滢欢、马灯亮、郑晓航、钱伟杰、黄华群、刘蒙、陈小平、李滢、还雅萍、卢军营、彭仕畅、赖金泉。

引 言

本标准制定了一种合适的评估方法,用于确定范围内提到的设备周围的空间中的电磁场,并定义标准的运行条件和测量距离。

本标准旨在通过参考曝露标准,测量和评估电磁(EM)场及其对人体的潜在影响。现有的曝露标准,如 ICNIRP'98^{[17]1)}、IEEE C95.1:1999^[5]和 IEEE C95.6:2002^[6],提出了人类曝露于电磁场的规则。应符合的最简单和更实际的水平[限值]是在没有人曝露于这些场的情况下所测量的电场(E)和磁场(B)上的限值(在某些情况下适当地平均),这些限值称为基于 IEEE 的水平或参考值(ICNIRP,国际非电离辐射防护委员会)的最大允许曝露水平。合适的定义和规定的测量技术适用于任何曝露符合性测量或评估。符合最大允许曝露量或参考值足以满足适当曝露标准中规定的满足这些水平的正面评估。

本标准涉及额外的测量和计算技术,这些技术允许在一组特定情况下确定合规性,而不涉及曝露时间或实际曝露条件。本标准并不是要取代曝露标准中规定的定义和程序,而是旨在曝露标准的规定下补充程序。

1) 中括号中的数字与参考文献对应。

家用电器及类似器具电磁场 相对于人体曝露的测量方法

1 范围

本标准规定了家用和类似用途器具周围电场强度和磁感应强度的评估方法,包括运行条件以及测量距离与位置,涉及的电磁场不超过 300 GHz。

器具里可装有电动机、电热元件或二者兼有,可包含电气或电子线路。它可以由市电、电池或其他电源供电。

器具包括家用电器、电动工具和电动玩具。

不打算在一般家庭使用但仍可由公众接触或可由非专业人员使用的器具属于本标准的范围。

本标准不适用于:

- 专门设计用于重工业的器具;
- 打算固定安装在建筑物上的电气装置部件(例如保险丝、断路器、电缆和开关);
- 广播和电视接收机、音视频设备及电子乐器;
- 医疗电气装置;
- 个人计算机和类似设备;
- 无线电发射机;
- 设计专用于车辆的器具。

对于同时涉及本标准不同条款和/或其他标准的多功能设备,应按每个条款/标准的规定运行相关功能进行考核。

不考虑器具的非正常工作。

本标准包括下列评估人体曝露的具体要素:

- 传感器的规定;
- 测量方法的规定;
- 受试设备运行模式的规定;
- 测量距离和位置的规定。

具体的测量方法适用的频率范围为 10 Hz~400 kHz。除非 GB 4706(所有部分)另有规定,本标准范围内的器具在频率范围 400 kHz 以上和 10 Hz 以下的频段上无需测试即视为符合。

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。

GB 4343.1 家用电器、电动工具和类似器具的电磁兼容要求 第 1 部分:发射(GB 4343.1—2018, CISPR 14-1:2011, IDT)

GB 4706(所有部分) 家用和类似用途电器的安全

GB 4706.2—2007 家用和类似用途电器的安全 第 2 部分:电熨斗的特殊要求[IEC 60335-2-3:2005(Ed5.1), IDT]

GB 4706.7—2014 家用和类似用途电器的安全 真空吸尘器和吸水式清洁器具的特殊要求