



中华人民共和国国家标准化指导性技术文件

GB/Z 6113.404—2023/CISPR TR 16-4-4:2020

代替 GB/Z 6113.404—2007

无线电骚扰和抗扰度测量设备和 测量方法规范 第 4-4 部分：不确定度、统计学和限值 建模 投诉的统计和保护无线电 业务的限值计算模型

Specification for radio disturbance and immunity measuring apparatus and
methods—Part 4-4: Uncertainties, statistics and limit modelling—
Statistics of complaints and a model for the calculation of limits
for the protection of radio services

(CISPR TR 16-4-4:2020, IDT)

2023-11-27 发布

2024-06-01 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	V
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语、定义、符号和缩略语	1
3.1 术语和定义	1
3.2 符号和缩略语	2
4 投诉的统计和干扰源	2
4.1 简介和历史	2
4.2 RFI 和投诉之间的关系	3
4.3 一个趋向失去的宝贵指标:干扰投诉	3
4.4 CISPR 推荐的关于干扰投诉和干扰源分类的统计数据整理	3
4.5 干扰投诉统计格式	4
5 限值的计算模型	8
5.1 概述	8
5.2 干扰概率	9
5.3 干扰环境	11
5.4 计算 CISPR 限值的数学基础	18
5.5 数学基础的应用	19
5.6 另一种适用于设备在 150 kHz~1 GHz 频率范围内的方法	26
5.7 确定 1 GHz 以上频率范围 CISPR 限值的原理	36
附录 A (资料性) 电源去耦系数在 0.1 MHz~200 MHz 范围内的值(摘自 CISPR 第 31 号报告)	46
附录 B (资料性) 30 MHz 以下不同测量距离的磁场限值的转换	50
附录 C (资料性) 估算光伏发电系统辐射的模型	60
附录 D (资料性) 估算室内超低压(ELV)照明设备辐射的模型	86
参考文献	98

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。

GB/T(Z)6113《无线电骚扰和抗扰度测量设备和测量方法规范》为电磁兼容基础标准。

本文件是 GB/T(Z) 6113 的第 4-4 部分。GB/T(Z)6113 已经发布了以下部分：

第 1 部分：无线电骚扰和抗扰度测量设备

- 第 1-1 部分：无线电骚扰和抗扰度测量设备 测量设备；
- 第 1-2 部分：无线电骚扰和抗扰度测量设备 传导骚扰测量的耦合装置；
- 第 1-3 部分：无线电骚扰和抗扰度测量设备 辅助设备 骚扰功率；
- 第 1-4 部分：无线电骚扰和抗扰度测量设备 辐射骚扰测量用天线和试验场地；
- 第 1-5 部分：无线电骚扰和抗扰度测量设备 5 MHz～18 GHz 天线校准场地和参考试验场地；
- 第 1-6 部分：无线电骚扰和抗扰度测量设备 EMC 天线校准。

第 2 部分：无线电骚扰和抗扰度测量方法

- 第 2-1 部分：无线电骚扰和抗扰度测量方法 传导骚扰测量；
- 第 2-2 部分：无线电骚扰和抗扰度测量方法 骚扰功率测量；
- 第 2-3 部分：无线电骚扰和抗扰度测量方法 辐射骚扰测量；
- 第 2-4 部分：无线电骚扰和抗扰度测量方法 抗扰度测量；
- 第 2-5 部分：大型设备骚扰发射现场测量。

第 3 部分：无线电骚扰和抗扰度测量技术报告

- 第 3 部分：无线电骚扰和抗扰度测量技术报告。

第 4 部分：不确定度、统计学和限值建模

- 第 4-1 部分：不确定度、统计学和限值建模 标准化 EMC 试验的不确定度；
- 第 4-2 部分：不确定度、统计学和限值建模 测量设备和设施的不确定度；
- 第 4-3 部分：不确定度、统计学和限值建模 批量产品的 EMC 符合性确定的统计考虑；
- 第 4-4 部分：不确定度、统计学和限值建模 投诉的统计和保护无线电业务的限值计算模型；
- 第 4-5 部分：不确定度、统计学和限值建模 替换试验方法的使用条件。

本文件代替 GB/Z 6113.404—2007《无线电骚扰和抗扰度测量设备和测量方法规范 第 4-4 部分：不确定度、统计学和限值建模 抱怨的统计和限值的计算模型》，与 GB/Z 6113.404—2007 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- 增加了术语、定义、符号和缩略语（见第 3 章）；
- 更改了“投诉的统计和干扰源”（见第 4 章，2007 年版的第 4 章）；
- 更改了“数学基础的应用”（见 5.5，2007 年版的 5.5）；
- 增加了“确定 30 MHz 以下频率范围 CISPR 限值的原理”（见 5.6.5）；
- 增加了“用于保护 30 MHz 以下频率范围内的无线电接收的骚扰场强磁场分量的限值模型”（见 5.6.6）；
- 增加了“确定 1 GHz 以上频率范围 CISPR 限值的原理”（见 5.7）。

本文件等同采用 CISPR TR 16-4-4:2020《无线电骚扰和抗扰度测量设备和测量方法规范 第 4-4 部分：不确定度、统计学和限值建模 投诉的统计和保护无线电业务的限值计算模型》。

本文件做了下列最小限度的编辑性改动：

- 5.7 中的公式按照正文公式顺序更正了公式编号；
- 5.3.4 中增加了我国声音调幅广播工作在低于 29.7 MHz 的说明；
- 图 2 及其说明中的 e_{ir} 等符号由小写更正为大写，国际标准有误；
- CISPR 规定的保护距离为 30 m，因此表 3 中“距设备 20 m 的近似等效干扰场强”更正为“距设备 30 m 的近似等效干扰场强”；
- C.2.3.3 中的“ $\bar{\sigma}_{PV}$ ”更正为“ σ_{CPV} ”。

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。

本文件由全国无线电干扰标准化技术委员会(SAC/TC 79)提出并归口。

本文件起草单位：中国电子技术标准化研究院、深圳市北测检测技术有限公司、北京交通大学、东南大学、工业和信息化部电子第五研究所、中国计量科学研究院、北京邮电大学、中国汽车工程研究院股份有限公司、上海电器科学研究所(集团)有限公司、南京师范大学、中国合格评定国家认可中心、广州市诚臻电子科技有限公司、浙江诺益科技有限公司、中国电力科学研究院有限公司、中家院(北京)检测认证有限公司、国家无线电监测中心、广州赛宝计量检测中心服务有限公司、江苏省计量科学研究院、上海市计量测试技术研究院、大连产品质量检验检测研究院有限公司、浙江龙创电机技术创新有限公司、国家无线电监测中心检测中心。

本文件主要起草人：崔强、陈政宇、闻映红、付君、周业华、周忠元、朱文立、李志鹏、谢鸣、石丹、孙美秋、黄雪梅、李莉、邢琳、颜伟、龙跃、李楠、郑益民、李妮、亓新、李一鸣、袁晓曦、陈彦、邓凌翔、李金龙、徐澹、周海滨、王文俭。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

- 2007 年首次发布为 GB/Z 6113.404—2007；
- 本次为第一次修订。

引 言

为规范电磁兼容测量、考虑测量不确定度和给出与测量相关的背景信息,以及为电磁兼容产品类标准的制修订奠定技术基础,GB/T(Z) 6113 规定了无线电骚扰和抗扰度测量设备、测量方法、测量不确定度技术要求以及计算限值的模型,其由四部分组成,第 1 部分为无线电骚扰和抗扰度测量设备规范;第 2 部分为无线电骚扰和抗扰度测量方法规范;第 3 部分为无线电骚扰和抗扰度测量技术报告;第 4 部分为不确定度、统计学和限值建模。

第 4 部分又分为 5 个部分:

- 第 4-1 部分:标准化 EMC 试验的不确定度。目的在于给电磁兼容标准的制定者和修订者提供关于处理不确定度的指南。
- 第 4-2 部分:测量设备和设施的不确定度。目的在于规定依据 CISPR 骚扰限值对受试设备进行符合性判定时如何应用测量设备和设施的不确定度(MIU)的方法。
- 第 4-3 部分:批量产品的 EMC 符合性确定的统计考虑。目的在于描述确定批量产品电磁兼容(EMC)符合性的统计考虑。
- 第 4-4 部分:投诉的统计和保护无线电业务的限值计算模型。目的在于给出如何处理无线电干扰投诉统计的建议和给出试验场地上骚扰场强和骚扰电压测量时的限值计算。
- 第 4-5 部分:替换试验方法的使用条件。目的在于为产品委员会使用替换试验方法时提供与确定的试验方法限值之间的转换方法。

无线电骚扰和抗扰度测量设备和 测量方法规范

第 4-4 部分：不确定度、统计学和限值 建模 投诉的统计和保护无线电 业务的限值计算模型

1 范围

本文件给出了如何处理无线电干扰投诉统计的建议，描述了分别基于辐射耦合和传导耦合的骚扰模型，计算试验场地上骚扰场强和骚扰电压测量的限值。

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。

IEC 60050-161 国际电工词汇 第 161 章：电磁兼容（International Electrotechnical Vocabulary—Chapter 161:Electromagnetic compatibility）

注：GB/T 4365—2003 电工术语 电磁兼容[IEC 60050(161):1990, IDT]

CISPR 11 工业、科学和医疗射频设备 射频骚扰特性 限值和测量方法（Industrial, scientific and medical equipment—Radio-frequency disturbance characteristics—Limits and methods of measurement）

注：GB 4824—2019 工业、科学和医疗设备 射频骚扰特性 限值和测量方法（CISPR 11:2016, IDT）

3 术语、定义、符号和缩略语

3.1 术语和定义

IEC 60050-161 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1.1

投诉 **complaint**

由于受到无线电频率干扰导致接收性能的降低，由无线电接收设备的用户对无线电频率干扰调查服务机构所提出的寻求帮助的要求。

3.1.2

无线电频率干扰调查服务机构 **RFI investigation service**

在全国范围内运作，其任务是调查无线电频率干扰报告案件的机构。

示例：无线电业务运营商、有线电视网络运营商、管理或监管机构。

3.1.3

源 **source**

在射频（RF）范围内产生骚扰，能对某种无线电接收设备产生无线电频率干扰（RFI）的任何类型的电气或电子设备、系统或装置的一部分。