



中华人民共和国国家标准

GB/T 15658—2012
代替 GB/T 15658—1995

无线电噪声测量方法

Method for measurements of radio noise

2012-12-31 发布

2013-06-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 发布

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准代替 GB/T 15658—1995《城市无线电噪声测量方法》。为适应现代测量技术的发展和电磁环境的变化,本标准作了如下的修改:

- 原标准名称《城市无线电噪声测量方法》更改为《无线电噪声测量方法》。
 - 原标准第 1 章标题“主题内容与使用范围”更改为“范围”,内容更改为“本标准规定了无线电应用中无线电噪声的分类和不同种类噪声特性的通用测量方法和数据处理方法。同时规定了测量仪器设备应满足的性能指标。本标准适用于 9 kHz~18 GHz 频段无线电噪声特性的测量。”
 - 原标准第 2 章标题“引用标准”更改为“规范性引用文件”,内容更改为“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。”并增加 4 篇规范性引用文件。
 - 原标准第 3 章标题“术语”更改为“术语和定义”,增加高斯白噪声定义,对脉冲噪声定义作了修改。
 - 原标准第 4 章标题“表征无线电噪声场强的参数”更改为“测量参数”。原标准中的 4.1、4.2 变为新标准中的 4.1.1 和 4.1.2,新增关于脉冲噪声测量参数的 4.2。
 - 原标准 4.1 标题“等效天线噪声系数”更改为“高斯白噪声的测量参数”。
 - 原标准 4.1 内容更改为“本标准采用等效天线噪声系数来表征高斯白噪声电平”。
 - 原标准第 5 章“等效天线噪声系数的测量”删除,更改为“测量设备”。增加了“APD 测量接收机”。
 - 原标准第 6 章“选点与数据处理”删除,更改为“测量方法”,内容进行了重新编排和修改。
 - 原标准第 7 章“测量时间”删除,更改为“数据采集和数据处理”。增加了数据采集和数据处理的
- 具体内容。
- 删除了原标准中的附录 A、附录 B、附录 C。
 - 增加了 2 篇 ITU-R 参考文献。

本标准由中华人民共和国工业和信息化部提出。

本标准由中国通信标准化协会归口。

本标准起草单位:国家无线电监测中心、北京交通大学。

本标准主要起草人:李景春、闻映红、黄嘉、陈嵩、郑娜、张晓燕。

本标准于 1995 年首次发布,本次为第一次修订。

无线电噪声测量方法

1 范围

本标准规定了无线电应用中无线电噪声的分类和不同种类噪声特性的通用测量方法和数据处理方法。同时规定了测量仪器设备应满足的性能指标。

本标准适用于 9 kHz~18 GHz 频段无线电噪声特性的测量。

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 4824—2004 工业、科学和医疗(ISM)射频设备 电磁骚扰特性 限值和测量方法

GB/T 6113.101—2008 无线电骚扰和抗扰度测量设备和测量方法规范 第 1-1 部分:无线电骚扰和抗扰度测量设备 测量设备

GB/T 7349—2002 高压架空送电线、变电站无线电干扰测量方法

GB/T 15709—1995 交流电气化铁道接触网无线电辐射干扰测量方法

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

高斯白噪声 white Gaussian noise

在测量带宽周围的整个频率范围内,具有平坦功率谱密度的连续噪声信号(参见 ITU-R 建议 SM.1753—2010)。高斯白噪声源通常有有线计算机网、电力线和宇宙噪声。高斯白噪声的电磁场量为非相关矢量,带宽等于或大于接收机带宽,功率谱电平随测量带宽线性增加。

高斯白噪声一维概率密度函数可表示为:

$$p(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}\sigma} \exp\left[-\frac{(x-a)^2}{2\sigma^2}\right]$$

式中:

a ——高斯白噪声的均值;

σ^2 ——高斯白噪声的方差。

通常,通信信道中高斯白噪声的均值 $a=0$ 。此时,噪声的方差为:

$$\begin{aligned} \sigma^2 &= D[n(t)] = E\{[n(t) - E(n(t))]^2\} \\ &= E\{[n^2(t)] - [E(n(t))]^2\} \\ &= R(0) - a^2 \\ &= R(0) \end{aligned}$$

而噪声的平均功率为:

$$P_n = \frac{1}{2\pi} \int_{-\infty}^{+\infty} P_n(\omega) d\omega = R(0)$$