



中华人民共和国国家标准化指导性技术文件

GB/Z 37627.1—2019

架空电力线路和高压设备的 无线电干扰特性 第 1 部分：现象描述

**Radio interference characteristics of overhead power lines and
high-voltage equipment—Part 1: Description of phenomena**

(CISPR/TR 18-1:2010, MOD)

2019-06-04 发布

2020-01-01 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
架空电力线路和高压设备的
无线电干扰特性

第 1 部分：现象描述

GB/Z 37627.1—2019

*

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：155066·1-62720

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	1
4 电力线路的无线电噪声	1
4.1 概述	1
4.2 无线电噪声的物理特性	2
4.2.1 噪声场的形成机理	2
4.2.2 噪声的定义	4
4.2.3 外部参数的影响	4
4.3 由导线电晕所产生噪声场的主要特性	5
4.3.1 概述	5
4.3.2 频谱	5
4.3.3 横向分布	5
4.3.4 不同季节和天气条件下的统计分布	6
5 导线的电晕效应	7
5.1 导线电晕的物理特性	7
5.1.1 概述	7
5.1.2 产生电晕的因素	8
5.2 采用电晕笼和试验线路的研究方法	9
5.2.1 概述	9
5.2.2 电晕笼	9
5.2.3 试验线路	10
5.3 预测方法	10
5.3.1 概述	10
5.3.2 解析法	10
5.3.3 CIGRE 方法	10
5.4 标准分布图目录	11
5.4.1 概述	11
5.4.2 分布图目录表示的原则	11
6 绝缘子、金具和变电站设备所引起的无线电噪声水平(不包括接触不良情形)	12
6.1 无线电噪声源的物理特性	12
6.1.1 概述	12
6.1.2 由金具上电晕放电而引起的无线电噪声	12
6.1.3 由绝缘子引起的无线电噪声	12
6.2 单一及分布式噪声源无线电噪声电压与相应场强的关系	13
6.2.1 概述	13

6.2.2	半经验法和公式	14
6.2.3	解析法	15
6.2.4	应用举例	16
6.3	环境条件的影响	16
7	接触不良引起的火花放电	16
7.1	无线电噪声现象的物理特性	16
7.2	间隙噪声源的实例	17
8	直流的特殊影响	17
8.1	概述	17
8.2	导线电晕的影响	18
8.3	绝缘子、金具和变电站设备产生的无线电噪声	20
8.4	阀触发影响	20
9	图示	21
附录 A (资料性附录)	架空线路导线表面电位梯度的计算	30
附录 B (资料性附录)	特定类型电力线路导线电晕引起的无线电噪声场分布图一览表	33
附录 C (资料性附录)	符合 CISPR 推荐标准的无线电噪声分布图目录摘要	49
参考文献		51

前 言

GB/Z 37627《架空电力线路和高压设备的无线电干扰特性》目前包括以下部分：

——第1部分：现象描述；

——第3部分：减少无线电噪声至最小程度的实施规程。

本部分为GB/Z 37627的第1部分。

本部分按照GB/T 1.1—2009给出的规则起草。

本部分使用重新起草法修改采用CISPR/TR 18-1:2010《架空电力线路和高压设备的无线电干扰特性 第1部分：现象描述》。

本部分与CISPR/TR 18-1:2010的技术性差异及其原因如下：

——关于规范性引用文件，本部分做了具有技术性差异的调整，以适应我国的技术条件，调整的情况集中反映在第2章“规范性引用文件”中，具体调整如下：

- 用等同采用国际标准的GB/T 4365代替了IEC 60050-161；
- 用等同采用国际标准的GB/T 6113.101代替了CISPR 16-1-1。

——增加了我国1 000 kV输电线路无线电干扰的计算和实测数据。

——更新了8.1中有关高压直流输电线路运行数量和电压等级的描述。

本部分做了下列编辑性修改：

——删除了CISPR/TR 18-1:2010(Ed.2.0)的引言；

——按照GB/T 1.1—2009的要求，修改并规范了第1章范围的编写；

——图3~图6的图题将英文原文中的“各种不同”改为各图中的相应国家以及线路电压等级；

——修改了附录C表格中B.8和B.9对应的布置方式图，各增加一个圆点，英文原文有误。

本部分由全国无线电干扰标准化技术委员会(SAC/TC 79)提出并归口。

本部分起草单位：中国电力科学研究院有限公司、上海电器科学研究院、西安高压电器研究院有限责任公司、国家电网有限公司。

本部分主要起草人：邬雄、吕运强、李妮、刘媛、宋倩、陈豫朝、干喆渊、张业茂、崔东、郝宇亮、路遥、张建功、谢辉春、刘兴发、周兵、王延召。

架空电力线路和高压设备的 无线电干扰特性 第 1 部分：现象描述

1 范围

GB/Z 37627 的本部分描述了无线电干扰的产生机理、测量和效应,给出了针对此干扰的设计、确定限值的方法和示例,以及预测高压架空电力线路及辅助设备所产生干扰相对于无线电广播业务接收而言的允许水平。

本部分适用于可能会对无线电接收产生干扰的架空电力线路和高压设备无线电噪声。

本部分涉及的频率范围为 0.15 MHz~300 MHz。

本部分不考虑架空铁路牵引系统受电弓所引起的射频干扰。

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

GB/T 6113.101 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 6113.101—2016,CISPR 16-1-1:2010,IDT)

CISPR/TR 18-2:2010 架空电力线路和高压设备的无线电干扰特性 第 2 部分:测量方法和限值确定程序(Radio interference characteristics of overhead power lines and high-voltage equipment — Part 2: Methods of measurement and procedure for determining limits)

ISO/IEC Guide 99 国际计量学词汇 基础和通用概念及相关术语(VIM)[International vocabulary of metrology—Basic and general concepts and associated terms (VIM)]

注:资料性参考文件列在参考文献中。

3 术语和定义

GB/T 4365 和 ISO/IEC Guide 99 界定的术语和定义适用于本文件。

4 电力线路的无线电噪声

4.1 概述

高压架空电力线路(电压 1 kV 以上)可能会因下述现象而产生宽频带的无线电噪声:

- a) 在导线、绝缘子组件和金具表面的空气中电晕放电;
- b) 绝缘子高场强区域中的放电和火花放电;
- c) 金具触点松动或接触不良处的火花放电。

a)和 b)这两类噪声源通常是沿线分布的,而 c)类噪声源通常是局部的。对于运行电压约 100 kV