



中华人民共和国国家标准

GB/T 18655—2010/CISPR 25:2008
代替 GB 18655—2002

车辆、船和内燃机 无线电骚扰特性 用于保护车载接收机的限值 and 测量方法

Vehicles, boats and internal combustion engines—
Radio disturbance characteristics—Limits and methods of
measurement for the protection of on-board receivers

(CISPR 25:2008, IDT)

2010-12-23 发布

2011-06-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 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
车辆、船和内燃机 无线电骚扰特性
用于保护车载接收机的限值 and 测量方法
GB/T 18655—2010/CISPR 25:2008

*

中国标准出版社出版发行
北京复兴门外三里河北街16号

邮政编码:100045

网址:www.gb168.cn

服务热线:010-68522006

2011年3月第一版

*

书号:155066·1-41776

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	2
4 对于车辆和零部件/模块发射测量的一般要求	4
4.1 一般试验要求和试验计划	4
4.2 屏蔽室	6
4.3 装有吸波材料的屏蔽室(ALSE)	6
4.4 测量仪器	6
4.5 供电电源	8
5 车载天线接收到的发射测量	8
5.1 天线测量系统	8
5.2 测量方法	10
5.3 车辆辐射骚扰的限值	11
6 零部件和模块的测量	13
6.1 试验设备	13
6.2 来自零部件/模块的传导发射—电压法	14
6.3 零部件/模块的传导发射—电流探头法	22
6.4 零部件/模块的辐射发射—ALSE 法	25
6.5 零部件/模块的辐射发射—TEM 小室法	35
6.6 零部件/模块的辐射发射—带状线法	42
附录 A (资料性附录) 本标准的适用性检查流程图	43
附录 B (规范性附录) 天线匹配单元—车辆试验	44
附录 C (资料性附录) 表面电流抑制器	46
附录 D (资料性附录) 确定有源车辆天线在 AM 和 FM 频段本底噪声的导则	47
附录 E (规范性附录) 人工网络	50
附录 F (资料性附录) TEM 小室尺寸	51
附录 G (资料性附录) 零部件/模块的辐射发射—带状线法	53
附录 H (资料性附录) 脉冲噪声的存在对移动无线电通讯的干扰—判断降级的方法	60
图 1 所有频段的符合性判定方法	5
图 2 增益曲线示例	9
图 3 车辆辐射发射—试验布置图示例(使用单极天线的视图)	10
图 4 整车 GPS 波段 1 567.42 MHz~1 583.42 MHz 辐射骚扰平均值限值	12

图 5	信号/控制线滤波器的最小衰减值示例	14
图 6	传导发射—电源回线远端接地的 EUT	16
图 7	传导发射—电源回线近端接地的 EUT	17
图 8	传导发射—发电机试验布置图	18
图 9	传导发射—点火系统零部件试验布置图	19
图 10	传导发射—电流探头试验布置示例	23
图 11	试验线束弯曲要求	27
图 12	试验布置示例—杆天线	29
图 13	试验布置示例—双锥天线	30
图 14	试验布置示例—对数周期天线	31
图 15	试验布置示例—1 GHz 以上	32
图 16	零部件在 GPS 波段 1 567.42 MHz~1 583.42 MHz 辐射骚扰平均值限值——等级 5	33
图 17	TEM 小室(示例)	36
图 18	TEM 小室内部引线以及到连接器板引线布置示例	37
图 19	连接器、接线板和绝缘支架的布置示例	38
图 20	TEM 小室法试验布置示例	39
图 B.1	校准布置	45
图 C.1	衰减值—频率曲线	46
图 D.1	测量 AM/FM 频段设备噪声的车辆布置	48
图 D.2	测量 AM/FM 频段天线噪声的车辆布置	49
图 E.1	人工网络的阻抗特性	50
图 E.2	5 μ H 人工网络原理图示例	50
图 F.1	TEM 小室	51
图 G.1	屏蔽室内带状线试验布置图例	55
图 G.2	50 Ω 带状线示例	58
图 G.3	90 Ω 带状线示例	59
表 1	频谱分析仪参数	7
表 2	扫描接收机参数	7
表 3	天线类型	9
表 4	骚扰限值—整车	11
表 5	传导骚扰准峰值或峰值限值—电压法	20
表 6	传导骚扰平均值限值—电压法	21
表 7	传导骚扰准峰值和峰值限值—控制线/信号线—电流探头法	24
表 8	传导骚扰平均值限值—控制/信号线—电流探头法	25
表 9	辐射骚扰准峰值或峰值限值—ALSE	33
表 10	辐射骚扰平均值限值—ALSE	34
表 11	辐射骚扰准峰值或峰值限值—TEM 小室	40
表 12	辐射骚扰平均值限值—TEM 小室	41
表 F.1	TEM 小室的尺寸	52
表 G.1	辐射骚扰准峰值或峰值限值—带状线	56
表 G.2	辐射骚扰平均值限值—带状线	57

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准等同采用国际无线电干扰特别委员会出版物 CISPR 25:2008《车辆、船和内燃机 无线电骚扰特性 用于保护车载接收机的限值和测量方法》。

本标准在技术内容和结构上与原文 CISPR 25:2008 一致。考虑到我国国家标准的实用性,删除了 CISPR 25:2008 前言和资料性附录 I“未来工作项目”以及附录 H 中的 H.3 参考性文件。

本标准代替 GB 18655—2002《用于保护车载接收机的无线电骚扰特性的限值和测量方法》。

本标准对 GB 18655—2002 作出的重大技术变动情况如下:

- 标准名称的变化:由 2002 版的《用于保护车载接收机的无线电骚扰特性的限值和测量方法》变化为《车辆、船和内燃机 无线电骚扰特性 用于保护车载接收机的限值和测量方法》;
- 适用频率范围由原 150 kHz~1 000 MHz 扩展为 150 kHz~2 500 MHz;
- 整车和零部件的骚扰限值有重大变化,并新增平均值检波限值,见本标准表 4~表 12、表 G.1 和表 G.2;新增图 4 和图 16,整车和零部件在“GPS 波段 1 567.42 MHz~1 583.42 MHz 辐射骚扰平均值限值”;
- 第 4 章,符合性判定方法图 1 有重大变化;详细给出了频谱分析仪参数表 1 和扫描接收机参数表 2;新增 4.5 供电电源;
- 新增的内容有:资料性附录 A“本标准的适用性检查流程图”;资料性附录 C“表面电流抑制器”;资料性附录 D“确定有源车辆天线在 AM 和 FM 频段本底噪声的导则”;资料性附录 G“零部件/模块的辐射发射一带状线法”;资料性附录 H“脉冲噪声的存在对移动无线电通讯的干扰—判断降级的方法”;
- 删除 2002 版的内容有:附录 B“零部件试验屏蔽暗室的校准过程”;附录 C“电流探头要求”。

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。

本标准主要起草单位:中国汽车技术研究中心、上海电器科学研究所(集团)有限公司。

本标准主要起草人:徐立、刘欣、寿建霞、邢琳、林艳萍、遇文涛、刘新亮、杨晓松。

本标准所代替标准的历次版本发布情况:

- GB 18655—2002。

引 言

本标准用于保护接收机免受车内产生的传导和辐射发射的骚扰而制定。

这里给出的试验程序和限值,是对车辆辐射发射的预防性控制,且对控制零部件/模块的长、短持续时间的传导/辐射发射同样有效。为了达到上述目的,本标准:

- 建立一套试验方法,用以测量来自车辆电气系统的电磁发射;
- 给车上的电气系统的电磁发射设定限值;
- 建立一套不依赖整车的车载零部件和模块的试验方法;
- 为来自零部件的电磁发射设定限值,用以保护车载接收装置免受干扰;
- 将汽车零部件按干扰时间长短分类,设定限值的范围。

注: 零部件的实验并不能代替整车的试验,二者的确切联系依赖于零部件的安装位置、线束长度、线束布置、接地位置和天线位置。不过,允许对零部件进行优先评价。

车辆、船和内燃机 无线电骚扰特性

用于保护车载接收机的限值和测量方法

1 范围

本标准规定了从 150 kHz 到 2 500 MHz 频率范围内的无线电骚扰限值和测量方法。

本标准适用于任何用于车辆、挂车和装置电子/电气零部件。本标准中频率分布的细节参考了国际电讯联盟(ITU)出版物。本标准中的限值用于保护车载接收机,使其免受同一车内的零部件/模块产生的骚扰。第 5 章提供了整车测量的方法和限值,第 6 章提供了零部件/模块的测量方法和限值。只有根据车辆限值进行的整车试验才能被用于最终评价零部件的兼容性。

需要保护的接收机类型有:广播接收机(声音和电视),地面移动通讯,无线电话,业余的,民用的无线电设备,卫星导航系统(GPS 等)和蓝牙设备。本标准中的车辆是一台可自行驱动机器。车辆包括(但不限于)乘用车、货车、农用拖拉机及雪地车。附录 A 中的流程图可辅助判定装置或设备是否适用于本标准。

本标准的限值为推荐值,在汽车制造商和零部件供应商达成一致下可以更改。本标准也适用于车辆制造商和零部件、设备供应商在车辆交付使用之后,附加和连接在车辆线束上或车载电源连接器上的零部件和设备。

本标准不包括保护电子控制系统免受射频(RF)发射、瞬时电压或脉冲电压波动的影响内容。这些内容包括在 ISO 出版物中。

由于安装位置、车身结构和线束设计会影响无线电骚扰对车载接收机的耦合,第 6 章定义了多种限值电平。使用的限值等级(作为频带的函数)需经汽车制造商和零部件供应商的一致同意。

本标准定义的试验方法用于帮助汽车制造商和供应商改善整车和零部件设计,以确保车载无线电射频发射处于可控级别。

整车试验限值的制定基于典型无线电接收机使用车载天线这一情况,如果未配备该特定天线,使用试验天线。定义的频段不适用于世界上的所有地区和国家。出于经济原因,车辆制造商应自主确定哪些频段用于车辆销售所在国家和用于车内可能的无线电业务。

例如,许多原型车辆很可能不会安装视频接收机;虽然视频波段占用了无线电频谱的一段重要部分,但是在这样的车上试验和改善噪声源证明是不经济的。

车辆制造商应明确车辆所销往的国家,然后选择合适的频段和限值。根据本标准选定零部件试验参数以支持选定的销售计划。

1979 年,世界管理无线电通讯大会(WARC)将第一区域的低频限值降至 148.5 kHz。就车辆而言,150 kHz 试验就足够了。在本标准中,试验频率范围已经覆盖了世界各地无线电业务频率。预计在大多数情况下,可以保护在邻近频率处的无线电接收。

附录 H 明确了在存在脉冲噪声的情况下判断无线电通讯降级的定性的方法。

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—2003 电工术语 电磁兼容 (IEC 60050-161:1990+A1:1997+A2:1998, IDT)

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