



中华人民共和国国家标准

GB/T 21437.2—2021

代替 GB/T 21437.2—2008

道路车辆 电气/电子部件对传导和 耦合引起的电骚扰试验方法 第2部分： 沿电源线的电瞬态传导发射和抗扰性

Road vehicles—Test method of electrical disturbances from conduction and
coupling—Part 2: Electrical transient conduction along supply lines only

(ISO 7637-2:2011, Road vehicles—Electrical disturbances from conduction and
coupling—Part 2: Electrical transient conduction along supply lines only, MOD)

2021-12-31 发布

2022-07-01 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 | I |
| 引言 | III |
| 1 范围 | 1 |
| 2 规范性引用文件 | 1 |
| 3 术语和定义 | 1 |
| 4 试验规程 | 1 |
| 4.1 一般规定 | 1 |
| 4.2 试验温度和供电电压 | 1 |
| 4.3 电压瞬态发射试验 | 2 |
| 4.4 瞬态抗扰性试验 | 4 |
| 5 试验设备及要求 | 6 |
| 5.1 人工网络 | 6 |
| 5.2 并联电阻 R_s | 7 |
| 5.3 开关 S | 7 |
| 5.4 电源 | 8 |
| 5.5 测量仪器 | 8 |
| 5.6 抗扰性试验脉冲发生器 | 8 |
| 附录 A (资料性) 试验脉冲严酷等级示例 | 13 |
| 附录 B (规范性) 瞬态发射评估——电压波形 | 15 |
| 附录 C (规范性) 试验脉冲发生器验证程序 | 18 |
| 附录 D (资料性) 脉冲发生器能量的确定 | 20 |
| 附录 E (资料性) 道路车辆电气系统中瞬态的来源 | 23 |
| 附录 F (资料性) 基于机电切换感性负载的替代瞬态试验技术 | 25 |

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。

本文件是 GB/T 21437《道路车辆 电气/电子部件对传导和耦合引起的电骚扰试验方法》的第 2 部分。GB/T 21437 已发布了以下部分：

- 第 1 部分：定义和一般规定；
- 第 2 部分：沿电源线的电瞬态传导发射和抗扰性；
- 第 3 部分：对耦合到非电源线电瞬态的抗扰性。

本文件代替 GB/T 21437.2—2008《道路车辆 由传导和耦合引起的电骚扰 第 2 部分：沿电源线的电瞬态传导》，与 GB/T 21437.2—2008 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- 将“4.3 电压瞬态发射试验”改为“4.3.1 一般规定”“4.3.2 慢脉冲试验布置”和“4.3.3 快脉冲试验布置”，更改了图 1，将“快脉冲瞬态发射试验布置”分为两种情况（见 4.3，2008 年版的 4.3）；
- 将“4.4 瞬态抗扰性试验”改为“4.4.1 DUT 位置”“4.4.2 电源线位置”“4.4.3 负载模拟器位置”和“4.4.4 试验布置”，删除了图 2c) 有关 5b 脉冲的图示（见 4.4，2008 年版的 4.4）；
- 对 5.5 测量仪器进行了整合简化，删除了“表 2 电压探头参数”（见 5.5，2008 年版的 5.5）；
- 对 5.6 下的悬置段内容增加了标题“5.6.1 一般规定”，后续条款顺延；更改了 5.6 中试验脉冲 1、试验脉冲 2a 和 2b、试验脉冲 3a 和 3b 的 U_s 参数（见 5.6，2008 年版的 5.6）；
- 删除了“5.6.4 试验脉冲 4”和“5.6.5 试验脉冲 5a 和 5b”的有关内容（见 2008 年版的 5.6.4、5.6.5）；
- 删除了表 C.1 中“定义”一栏的内容（见附录 B，2008 年版的附录 C），这些内容已在 GB/T 29259 中进行了定义。

本文件修改采用 ISO 7637-2:2011《道路车辆 由传导和耦合引起的电骚扰 第 2 部分：沿电源线的电瞬态传导》。

本文件与 ISO 7637-2:2011 的技术性差异及原因如下：

- 第 3 章术语和定义的引导语中，用“GB/T 21437.1”替换了“ISO 7637-1”，以适应我国的技术条件、增加可操作性；
- 将 5.6 下的悬置段内容调整为“5.6.1 一般规定”，后续条款顺延；
- 删除了 ISO 7637-2:2011 的 5.6.4，这一条款无实际内容。

本文件还做了下列编辑性改动：

- 将图 2 分图 a) 和分图 b) 的说明合并，将图 2 a) 中的“2”改为“2a”、“4”改为“4a”，将图 2 b) 中的“2”改为“2b”、“4”改为“4b”；
- 对表 A.1 和表 A.2 做了简化处理，删除多余的脚注；
- 参照 GB/T 33014(所有部分)对表 A.3 进行修改，对“类别 1、类别 2、类别 3”给出了注释说明，以便汽车电磁抗扰标准的整体统一理解，便于理解使用；
- ISO 7637-2:2011 的 A.2.1 没有标题，补充了标题“一般规定”；
- 对 C.2 下的悬置段内容增加了标题“C.2.1 总则”，后续条款顺延；
- ISO 7637-2:2011 的缺少对表 C.1、表 C.2、表 C.3、表 C.4、表 C.5、表 C.6 的提及，在 C.2.1 中增加了对这些表的提及；
- 附录 D 补充了对图 D.1 和图 D.2 的提及。

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。

本文件由中华人民共和国工业和信息化部提出。

本文件由全国汽车标准化技术委员会(SAC/TC 114)归口。

本文件起草单位:中国汽车技术研究中心有限公司、苏州泰思特电子科技有限公司、中国电子技术标准化研究院、工业和信息化部电子第五研究所、长春汽车检测中心有限责任公司、襄阳达安汽车检测中心有限公司、中国汽车工程研究院股份有限公司、上汽大众汽车有限公司、杭州远方电磁兼容技术有限公司、郑州宇通客车股份有限公司、长城汽车股份有限公司、上海机动车检测认证技术研究中心有限公司、上海汽车集团股份有限公司技术中心、上海电器科学研究院、奥德科机动车零部件检测(泰州)有限公司、上海汽车商用车技术中心、吉利汽车研究院(宁波)有限公司、上汽通用五菱汽车股份有限公司、广家院威凯(上海)检测技术有限公司、广州汽车集团股份有限公司汽车工程研究院、宁波市华测检测技术有限公司、河南凯瑞车辆检测认证中心有限公司、华晨汽车集团控股有限公司、南京汽车工程研究院、北京兴科迪科技有限公司。

本文件主要起草人:许秀香、胡小军、崔强、米进财、刘欣、柳海明、吕刚、刘方磊、黄雪梅、刘新亮、涂辛雅、卢长军、余天刚、王晓迪、肖晶、盛忠一、白云飞、沈晓斌、安鑫、邓福启、王绎维、何德业、孙成明、白云、李嘉博、杨河清、史晓密。

本文件于2008年首次发布,本次为第一次修订。

引 言

车辆在正常运行期间会产生电气骚扰和射频骚扰。这些骚扰信号频率范围宽并且可以通过传导、耦合或辐射的方式影响车载电气/电子部件和系统。

近年来,车辆大量安装了用于实现控制、监视和显示等各种功能的电气/电子部件和系统,其容易受到车辆自身电气/电子系统(例如:点火系统,发电机/交流发电机系统,电动机和执行器等)产生的骚扰而发生性能下降(暂时故障,甚至是永久损坏)。

GB/T 21437《道路车辆 电气/电子部件对传导和耦合引起的电骚扰试验方法》旨在确立道路车辆用电气/电子部件的电瞬态传导发射和抗扰性试验方法,拟由5个部分构成。

- 第1部分:定义和一般规定。目的在于规定术语和定义、试验条件、功能特性状态分类等。
- 第2部分:沿电源线的电瞬态传导发射和抗扰性。目的在于规定沿电源线的电瞬态传导发射和抗扰性试验的试验设备、试验方法和要求等。
- 第3部分:对耦合到非电源线电瞬态的抗扰性。目的在于规定耦合到非电源线电瞬态脉冲的抗扰性台架试验方法。
- 第4部分:沿高压屏蔽电源线的电瞬态传导发射和抗扰性。目的在于规定沿屏蔽高压电源线的电瞬态传导试验方法。
- 第5部分:脉冲发生器及验证方法的补充。目的在于确保测试结果具有可比性和可重复性。

道路车辆 电气/电子部件对传导和耦合引起的电骚扰试验方法 第2部分： 沿电源线的电瞬态传导发射和抗扰性

1 范围

本文件规定了汽车电气/电子部件沿电源线的电瞬态传导发射和抗扰性试验的试验设备、试验方法和要求等。

本文件适用于 M、N、O、L 类车辆(不限定车辆动力系统,例如火花点火发动机、柴油发动机、电动机)用标称电压 12 V 或 24 V 的电气/电子部件。

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。

GB/T 21437.1 道路车辆 电气/电子部件对传导和耦合引起的电骚扰试验方法 第1部分:定义和一般规定(GB/T 21437.1—2021,ISO 7637-1:2015,MOD)

3 术语和定义

GB/T 21437.1 界定的术语和定义适用于本文件。

4 试验规程

4.1 一般规定

本文件所涉及的电源线瞬态发射和抗扰性试验均在试验室中以“台架试验”进行。一些试验方法中要求使用人工网络,以便不同试验室结果之间具有可比性。

沿电源线的电瞬态抗扰性台架试验,采用试验脉冲发生器的方法(见 5.6),其中所描述的试验脉冲只是典型的脉冲形式,未能涵盖车辆上可能出现的各种瞬态。标准使用者可根据电气/电子部件的功能或连接状况,确定是否规定和应用附加试验脉冲。

附录 A 规定了瞬态抗扰性的功能特性状态分类。

4.2 试验温度和供电电压

试验期间,周围环境温度应为 $23\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。

供电电压 U_A 在脉冲发生器的输出端进行测量,应符合表 1 的规定。如采用其他值,在试验报告中应加以注明。