



上汽通用五菱汽车股份有限公司部门通用标准

BT/SGMWJ 08315.8—2017

整车电磁兼容性测试规范 第 8 部分：自由场抗扰

2017-06-15 发布

2017-06-15 实施

上汽通用五菱汽车股份有限公司 发布

前 言

BT/SGMWJ 08315《整车电磁兼容性测试规范》按部分发布，拟分为十个部分：

- 第 1 部分：总则
- 第 2 部分：辐射发射
- 第 3 部分：传导发射
- 第 4 部分：车内低频磁场
- 第 5 部分：车外低频电磁场
- 第 6 部分：车载天线末端骚扰
- 第 7 部分：低频磁场抗扰
- 第 8 部分：自由场抗扰
- 第 9 部分：车载发射机抗扰
- 第 10 部分：静电放电抗扰

本部分为 BT/SGMWJ 08315 的第 8 部分。

本标准由上汽通用五菱股份有限公司技术中心提出并负责起草；

本标准由上汽通用五菱股份有限公司技术中心归口；

本标准主要起草人：邓福启、吕游、刘典、钟翔宇、彭承荣、何丹丹。

本标准为首次发布。

整车电磁兼容性测试规范 第8部分：自由场抗扰

1 范围

BT/SGMWJ 08315 的本部分规定了整车自由场抗扰的要求和试验方法；
本部分适用于由 SGMW 生产的所有车型。

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，仅所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。

BT/SGMWJ 08315.1 整车电磁兼容性测试规范 第1部分：总则

ISO 11451-2 道路车辆 车辆对窄带辐射电磁能的抗扰试验方法 第2部分：电波暗室法（Road Vehicles-Vehicle Test Methods for Electrical Disturbances from Narrowband Radiated Electromagnetic Energy-Part 2: Off Vehicle Radiation Sources）

ECE R10 关于车辆电磁兼容性能认证的统一规定（Uniform Provisions Concerning the Approval of Vehicles with Regard to Electromagnetic Compatibility）

3 术语和定义

BT/SGMWJ 08315.1定义的术语适用于本部分。

4 缩略语

BT/SGMWJ 08315.1定义的缩略语适用于本部分。

5 零部件抗扰功能类型划分

5.1.1 抗扰性相关功能

以下零部件抗扰功能类型划分为抗扰相关功能。

- 1) 与直接控制车辆相关的功能：发动机、变速器、制动、悬架、转向、速度限制等性能的衰减；座椅、转向柱位置等影响驾驶员姿态的功能；远光灯、雨刮等影响驾驶员视野的功能；
- 2) 与保护乘客、驾驶员和其它道路使用者相关的功能，如安全气囊、约束系统等；
- 3) 故障时，会导致驾驶员和其它道路使用者产生误解的功能，如转向指示灯、制动灯、位置灯、报警指示灯等；
- 4) 与车载通信总线相关的功能，如产生错误帧、导致通信阻塞等；
- 5) 影响车辆法定数据的功能，如车速表、转速表等。

5.1.2 非抗扰性相关功能

提供方便的任何功能，能够提高车辆的操作或控制性能、但并非车辆操作或控制所必须的功能。

6 干扰信号

干扰信号的强度和调制方式定义如表 1 所示。

表1 干扰信号

频带 (MHz)	等级 1 (V/m)	等级 2 (V/m)	调制方式
1.5~30	50	100	CW, AM 80%
30~1000	35	70	CW, AM 80%
800~2000	30	30	CW, PM
1200~1400	-	600	雷达脉冲 ^a

a: 1s 产生 50 个雷达脉冲，雷达脉冲的频率为 300Hz，脉冲高电平为 6us。

7 车辆工作状态

在不能同时激活车辆所有与电子电器相关功能情况下，应至少在表2所示的制动工况和驱动两种工况下进行测试，其他应按ECE R10要求执行。

表2 车辆工作状态

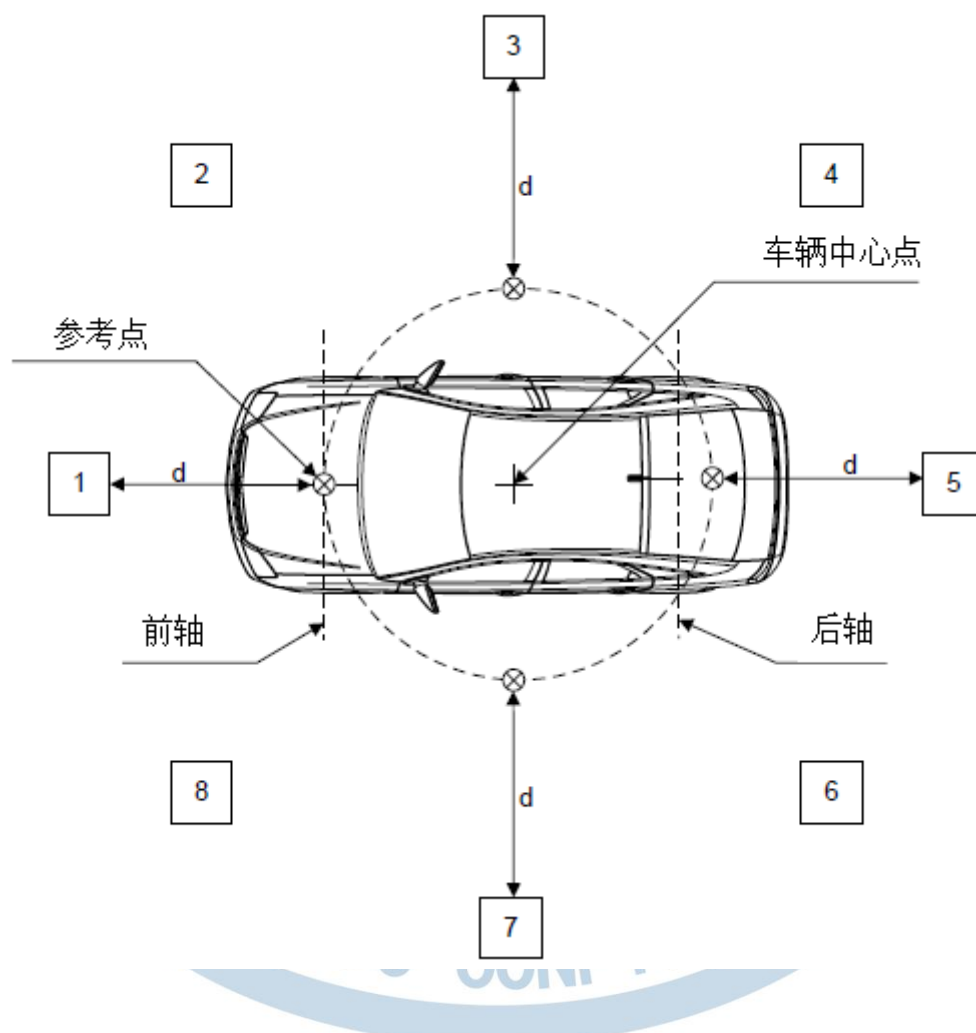
工作状态	激活的功能
驱动工作状态	<ul style="list-style-type: none"> -汽车驱动转鼓，车速 50Km/h -巡航系统工作（如果有） -可调悬架系统处于正常工作状态 -位置灯开 -制动灯关 -驾驶员一侧转向灯开 -暖通电机工作在中等强度 -驾驶员座椅处于中央位置（电动） -方向盘处于中央位置（电动） -防盗报警器关 -喇叭关 -车门关闭 -安全气囊等处于工作状态 -车窗处于中央位置（电动） -CD 机开，中等音量 -空调开，制冷制热中间状态 -车门闭锁 -雨刮高速 -前大灯开
制动工作状态	<ul style="list-style-type: none"> -汽车驱动转鼓，转速 9Km/h -位置灯开 -制动灯开（不需要产生制动力） -雨刮关 -收音机关 -空调关

8 测试设备

测试设备按ISO 11451-2要求执行。

9 测试系统布置

天线和被测车辆最外侧表面距离半电波暗室吸波材料至少 1m 以上，测试系统布置如图 1 所示，其他应按 ISO 11451-2 要求执行。



说明：

- 1) 距离 d 不小于 3m，实际距离根据天线产生的场强大小确定。
- 2) 天线的相位中心距离地面 1m。
- 3) 在 1.5MHz~30MHz 频带内，天线在 0 度，即位置 1，采用垂直极化进行测试。
- 4) 在 30MHz~2GHz 频带内，需要将天线分别布置在车前方和后方，即位置 1 和位置 5，采用垂直极化进行测试。
- 5) 采用雷达波脉冲时，还要在车辆两侧，即位置 3 和位置 7 进行测试。

图1 测试系统布置图

10 测试要求

10.1 测试频率根据下式计算。

$$f_{\text{test}} = f_0 \times 2^{(k/n)}$$

式中：

f_{test} ——测试频率；

f_0 ——基准频率，按表3；

k ——自然数序列，按表3；

n ——每频带内测试步长系数，按表3。

表 3 计算参数的设置

频带 /MHz	f_0 /MHz	n	k
1~30	1	7	0, 1, 2, ..., 34
30~400	30	25	0, 1, 2, ..., 93
400~1000	400	25	0, 1, 2, ..., 33
1000~2000	1000	50	0, 1, 2, ..., 50

10.2 每个测试频率点至少驻留 2s。

11 测试步骤

按以下测试步骤进行测试

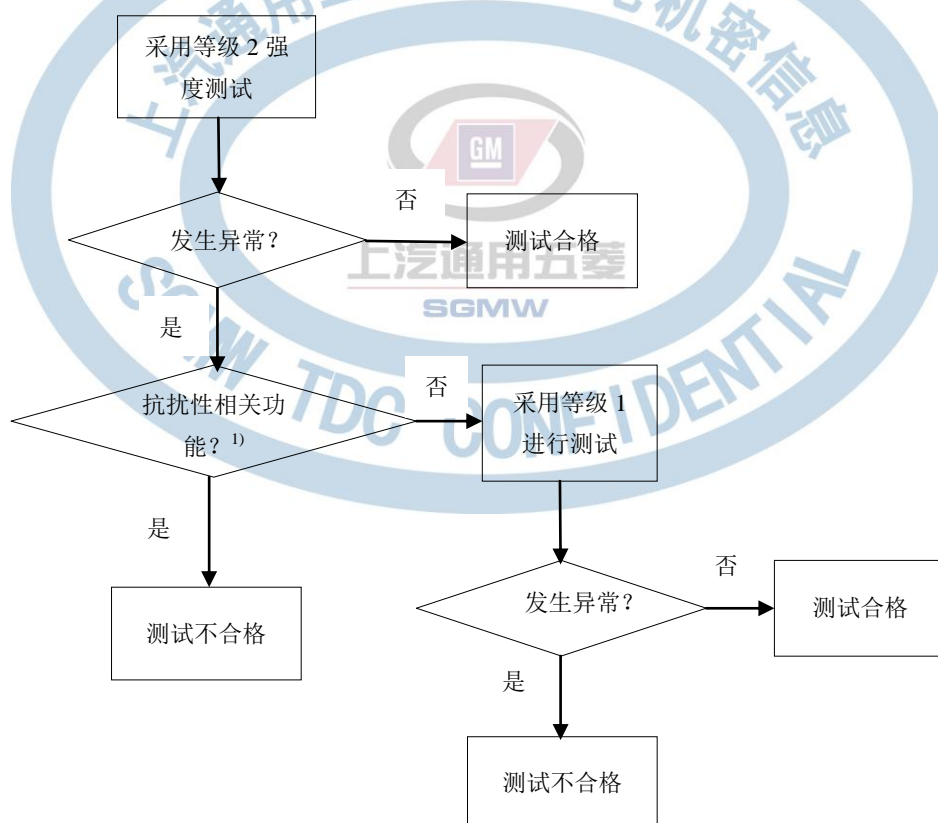
- 1) 根据表2将车辆调整为驱动工作状态；
- 2) 根据图1对测试系统进行布置，根据测试频率选择测试天线的位置；
- 3) 使用替代法进行测试，测试流程按图2要求执行，测试过程中，需要通过视频、音频等监测车辆状态。监控设备应采用光纤进行连接，并尽可能减小其与测试环境的耦合。监测的内容根据考核到的整车功能确定，应至少需要对表4所示的内容进行监测，并对表5中异常现象进行记录。
- 4) 根据表2将车辆调整为制动工作状态，重复步骤2~步骤3内容。

表 4 监测内容

序号	监测内容
1	灯光
2	雨刮
3	车门窗
4	暖风机
5	组合仪表的指示功能
6	方向盘位置（电动）
7	座椅位置（电动）
8	车载信息和娱乐
9	车速
10	汽车总线数据

表 5 失效异常判定准则

工作状态	激活的功能	失效异常判定准则
驱动工作状态	车速控制	车速变化超过设定值的 $\pm 5\%$
	前大灯	亮度发生明显变化
	雨刮高速	周期发生明显变化
	暖风	暖风机停止
	电动车窗	意外动作
	转向灯	频率 $<0.75\text{Hz}$ 或频率 $>2.25\text{Hz}$, 占空比 $<25\%$ 或占空比 $>75\%$
	电动座椅和方向盘	意外变化超过总行程的 10%
	防盗	意外激活
	喇叭	意外激活
	车门	意外解锁
	其它电器部件	任何的意外, 或者报警灯点亮
制动工作状态	车速控制	车速发生明显异常变化
	制动灯	熄灭
	其它电器部件	任何的意外, 或报警灯点亮



说明:

- 1) 根据第5章节对零部件抗扰功能等级进行划分;
- 2) 抗扰性相关功能, 在等级2时, 不允许出现异常;
- 3) 抗扰性不相关的功能, 干扰强度在等级2时, 只允许出现短时的, 以及乘客可复位的异常; 在等级1时, 不允许出现异常。

图 2 抗扰测试流程及结果判定

12 结果判定

测试过程中，根据图2对测试结果进行判定，是否合格。

