



# 上汽通用五菱汽车股份有限公司部门通用标准

BT/SGMWJ 08244.4—2016

---

## 零部件电磁兼容性测试规范 第4部分：电源线传导瞬态发射

2016-12-12 发布

2017-01-01 实施

---

上汽通用五菱汽车股份有限公司 发布

## 前 言

BT/ SGMWJ 08244《零部件电磁兼容性测试规范》分为十二个部分：

- 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：电源线瞬态传导发射
- 第 5 部分：低频磁场发射
- 第 6 部分：自由场抗扰
- 第 7 部分：大电流注入抗扰
- 第 8 部分：低频磁场抗扰
- 第 9 部分：电源线瞬态传导抗扰
- 第 10 部分：控制信号线瞬态传导抗扰
- 第 11 部分：静电放电抗扰
- 第 12 部分：便携式发射机抗扰

本部分为 BT/ SGMWJ 08244《零部件电磁兼容性测试规范》的第 4 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、彭承荣、钟翔宇、何丹丹。

本标准为首次发布。

## 零部件电磁兼容性测试规范 第4部分：电源线瞬态传导发射

### 1 范围

BT/SGMWJ 08244.4 的本部分规定了零部件电源线瞬态传导发射的限值要求和试验方法。

本部分适用于安装在内燃机、电机、或两者共同驱动车辆上，由 12V 电气系统供电的电器部件。

### 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。

GB/T 21437.2 道路车辆 由传导和耦合引起的电磁骚扰 第2部分：沿电源线的电瞬态传导

BT/SGMWJ 08244.1 零部件电磁兼容性测试规范 第1部分：总则

ISO 7637-2 道路车辆 由传导和耦合引起的电磁骚扰 第2部分：沿电源线的电瞬态传导 (Road Vehicles-Electrical Disturbances from Conduction and Coupling-Part 2: Electrical Transient Conduction Along Supply Lines Only)

### 3 术语和定义

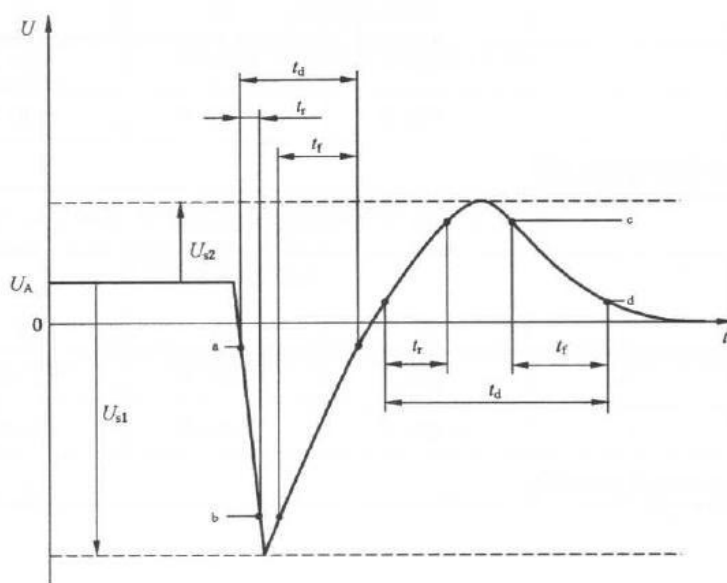
BT/SGMWJ 08244.1 定义的术语适用于本部分。

### 4 缩略语

BT/SGMWJ 08244.1 定义的缩略语适用于本部分。

### 5 限值要求

5.1 典型的电源线瞬态传导骚扰波形如图 1 所示。



$U$ -电压； $U_A$ -电源电压； $U_{s1}$ -负脉冲峰值； $U_{s2}$ -正脉冲峰值； $t_d$ -脉冲宽度； $t_r$ -脉冲上升时间； $t_f$ -脉冲下降时间； $t$ -时间

图1 典型瞬态脉冲波形图

5.2 慢脉冲和快脉冲的限值要求按表 1 所示。

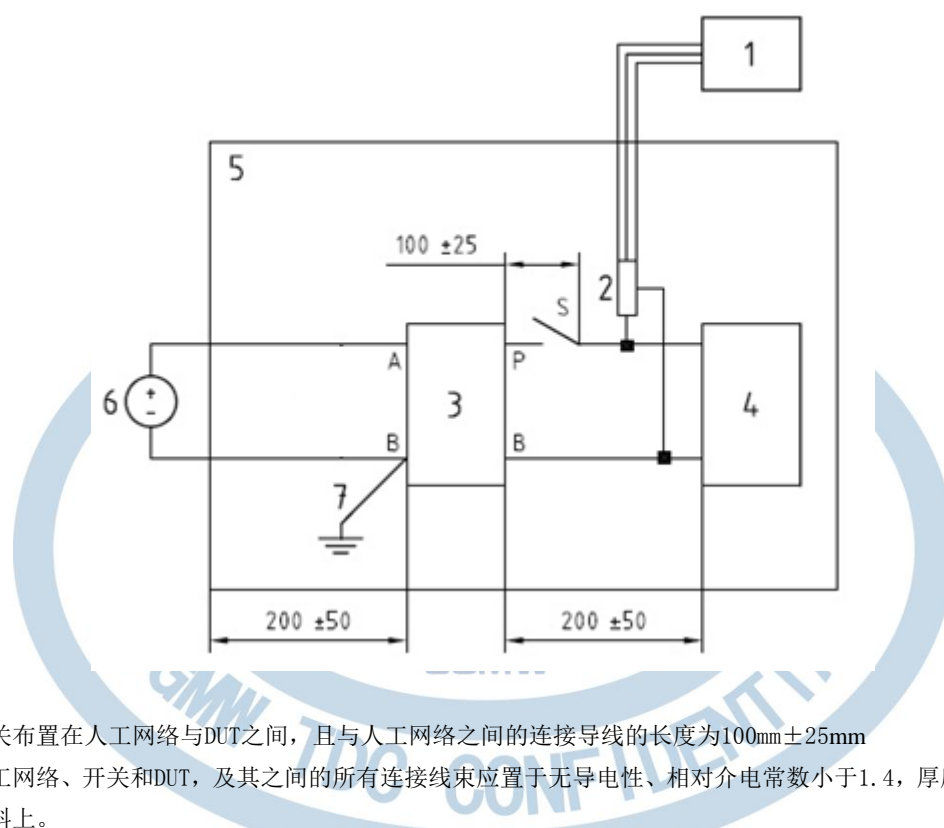
表1 限值要求

脉冲类型	电压限值
正脉冲	+75 V
负脉冲	-100 V

## 6 测试系统布置

### 6.1 快脉冲测试系统布置

快脉冲测试系统布置如图 2 所示，其它要求按 GB/T 21437.2 和 ISO 7637-2。



说明：

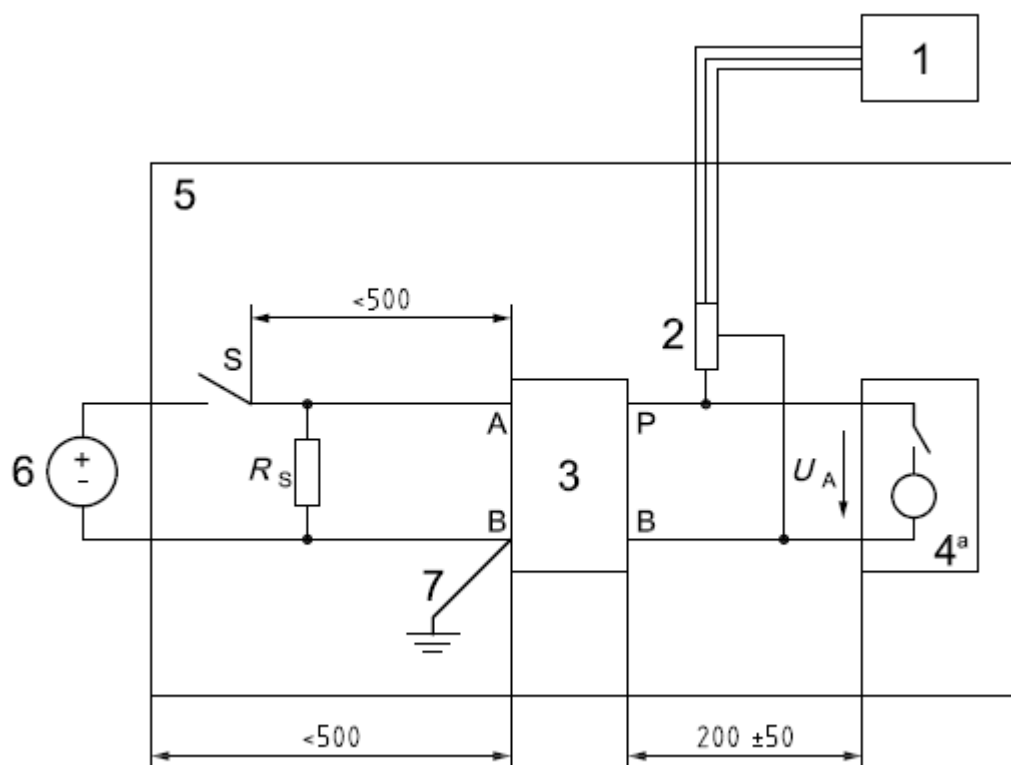
- 1) 开关布置在人工网络与DUT之间，且与人工网络之间的连接导线的长度为 $100\text{mm} \pm 25\text{mm}$
- 2) 人工网络、开关和DUT，及其之间的所有连接线束应置于无导电性、相对介电常数小于1.4，厚度为50mm的绝缘材料上。

1-示波器；2-电压探头；3-人工网络；4-DUT；5-接地平面；6-电源；7-地线（长度 $<100\text{mm}$ ）

图2 测试系统布置（单位：mm）

## 6.2 慢脉冲测试系统布置

慢脉冲测试系统布置如图3所示，其它要求按 GB/T 21437.2 和 ISO 7637-2。



说明：

- 1) 开关布置在人工网络与DUT之间，且与人工网络之间的连接导线的长度小于500mm
- 2) 人工网络、开关和DUT，及其之间的所有连接线束应置于无导电性、相对介电常数小于1.4，厚度为50mm的绝缘材料上。

1-示波器；2-电压探头；3-人工网络；4-DUT；5-接地平面；6-电源；7-地线（长度<100mm）

图3 测试系统布置（单位：mm）

## 7 测试要求

### 7.1 工作状态

应在断开、闭合以及连续工作等不同模式下进行测试。

### 7.2 瞬态波形采集

示波器采用触发方式，触发电平和示波器的设置应能够获取显示完整的瞬态波形，并具有足够高的分辨率，以显示瞬态波形的最大和最小值。

每种工况，要求至少采集10个波形。记录所有波形中正幅度最大和负幅度最大的波形参数。

### 7.3 开关

#### 7.3.1 开关的选择

一般情况下，当瞬态电压超过 400V 时，选用汽车继电器。瞬态电压小于 400V 时，采用电子开关。

#### 7.3.2 汽车继电器

汽车继电器应满足表2规定。

表2 汽车继电器要求

参数	要求
额定电流	30A
触点材质	高纯度银
抑制措施	无

### 7.3.3 电子开关

电子开关应满足表3规定。

表3 电子开关要求

参数	要求
耐高电压	25A 时，最高电压为 400V
电流通过性	持续的最大电流为 25A。 持续时间小于 1s 时，峰值电流不小于 100A。
电压降	25A 电流时的电压降小于 1V
开关时间	带 DUT 时，开关时间小于 300ns ± 20%
阻抗特性	1KHz 信号的等效电阻小于 0.6Ω，电感小于 50μH

### 7.4 示波器

示波器应满足表4规定。

表4 示波器参数

参数	要求
类型	数字示波器
采样频率	采样频率不低于 2GHz
带宽	不低于 400MHz
灵敏度	不低于 5mV/刻度
最大输入电压	不低于 1 kV
探头线缆	探头的线缆最长为 3m，接地线最长为 0.13m。
探头阻抗特性	按表 5

表5 探头的输入阻抗和等效电容

频率/MHz	阻抗/千欧	电容/pF
1	> 40	< 4
10	> 4	< 4
100	> 0.4	< 4

7.5 应分别对 DUT 进行慢脉冲和快脉冲的测试。

## 8 测试步骤

按下列步骤进行测试:

- 1) 按照测试系统布置中的要求进行相应的试验布置;
- 2) 调整被测样件的测试状态, 确保零部件状态满足测试计划要求;
- 3) 调整示波器设置参数, 根据测试要求, 分别在不同模式的工作状态下依次进行操作测试, 测试结果通过示波器进行记录和采集, 保存测试数据;
- 4) 若被测样件存在若干测试状态, 应重复测试步骤中3~4内容;

## 9 测试结果

根据表1对被测样件的测试结果进行判定, 测试是否合格。

---

