



上汽通用五菱汽车股份有限公司部门通用标准

BT/SGMWJ 08244.9—2016

零部件电磁兼容性测试规范 第9部分：电源线瞬态传导抗扰

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 9 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。

本标准首次发布。

零部件电磁兼容性测试规范 第9部分：电源线瞬态传导抗扰

1 范围

BT/SGMWJ 08244 的本部分规定了零部件电源线瞬态传导抗扰测试的要求和试验方法。

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 0824.1 定义的术语适用于本部分。

4 缩略语

BT/SGMWJ 0824.1 定义的缩略语适用于本部分。

5 试验脉冲波形

5.1 脉冲定义中的电压 U_A

脉冲定义中的电压 U_A 为电源电压。

5.2 脉冲 1

5.2.1 脉冲 1 的波形按图 1 所示。

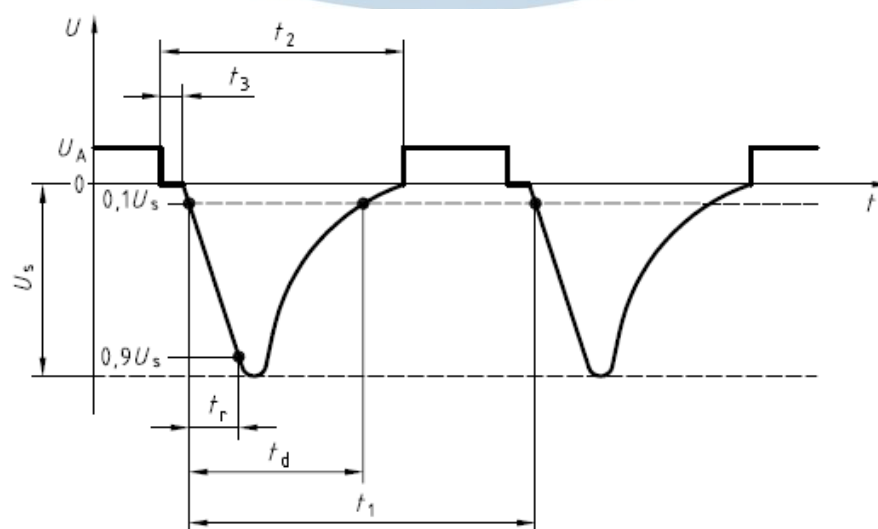


图1 脉冲 1 波形

5.2.2 试验脉冲 1 的参数按表 1 所示。

表1 脉冲 1 的参数

波形参数	值
U_s	-150V
R_i	10Ω
t_d	2ms
t_r	1 ⁰ _{-0.5} μs
t_1	0.5s ^{注 1}
t_2	200ms
t_3	100us

注1： t_1 的选择应能够使DUT恢复到正常工作状态。

5.3 脉冲 2a

5.3.1 脉冲 2a 的波形按图 2 所示。

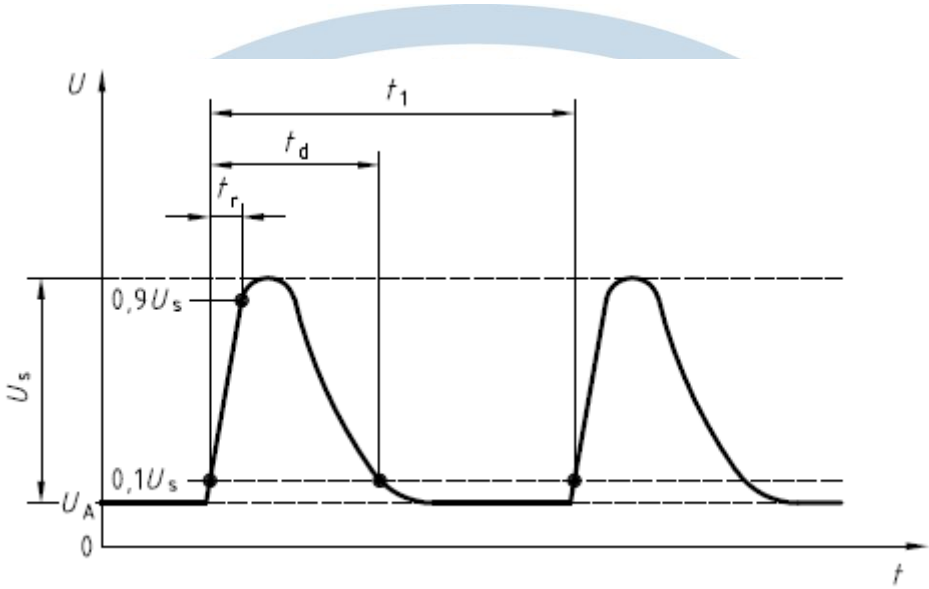


图2 脉冲 2a 波形

5.3.2 脉冲 2a 的参数按表 2 所示。

表2 脉冲 2a 的参数

波形参数	值
U_s	50V
R_i	2Ω
t_d	0.05ms
t_r	1 ⁰ _{-0.5} μs
t_1	2s

5.4 脉冲 3a

5.4.1 脉冲 3a 的波形按图 3 所示。

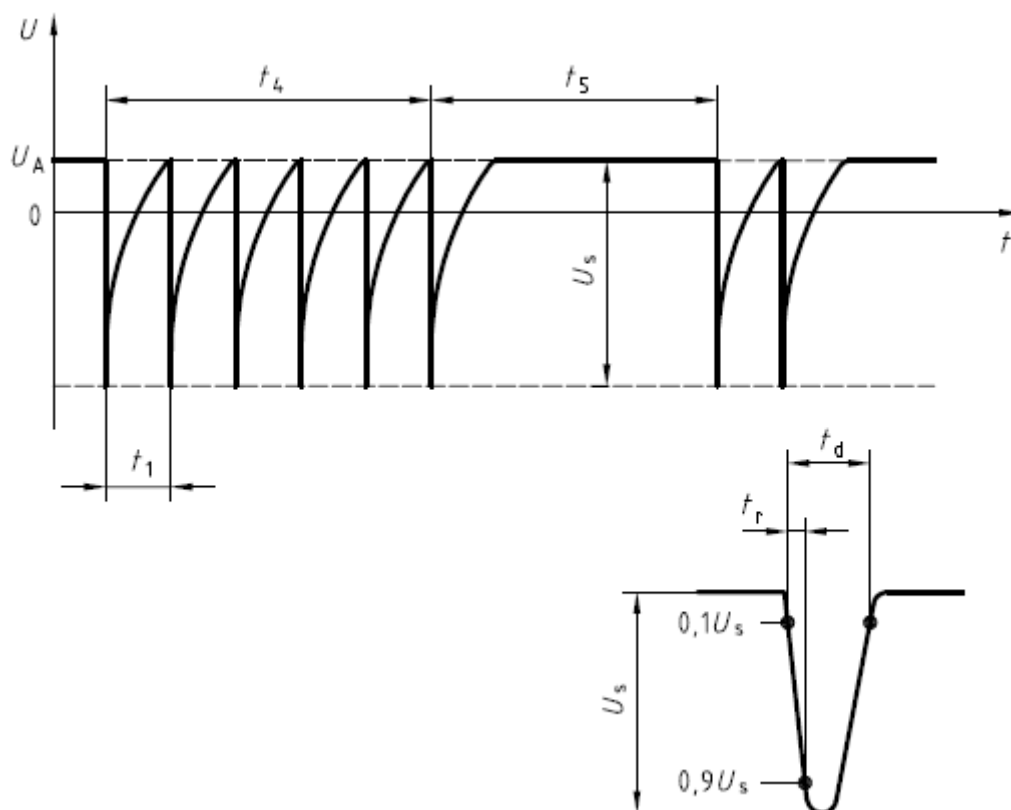


图3 脉冲 3a 波形

5.4.2 脉冲 3a 的参数按表 3 所示。

表3 脉冲 3a 的参数

波形参数	值
U_s	-200V
R_i	50Ω
t_d	150ns ± 45ns
t_r	5ns ± 1.5ns
t_1	100us
t_4	10ms
t_5	90ms

5.5 脉冲 3b

5.5.1 脉冲 3b 的波形按图 4 所示。

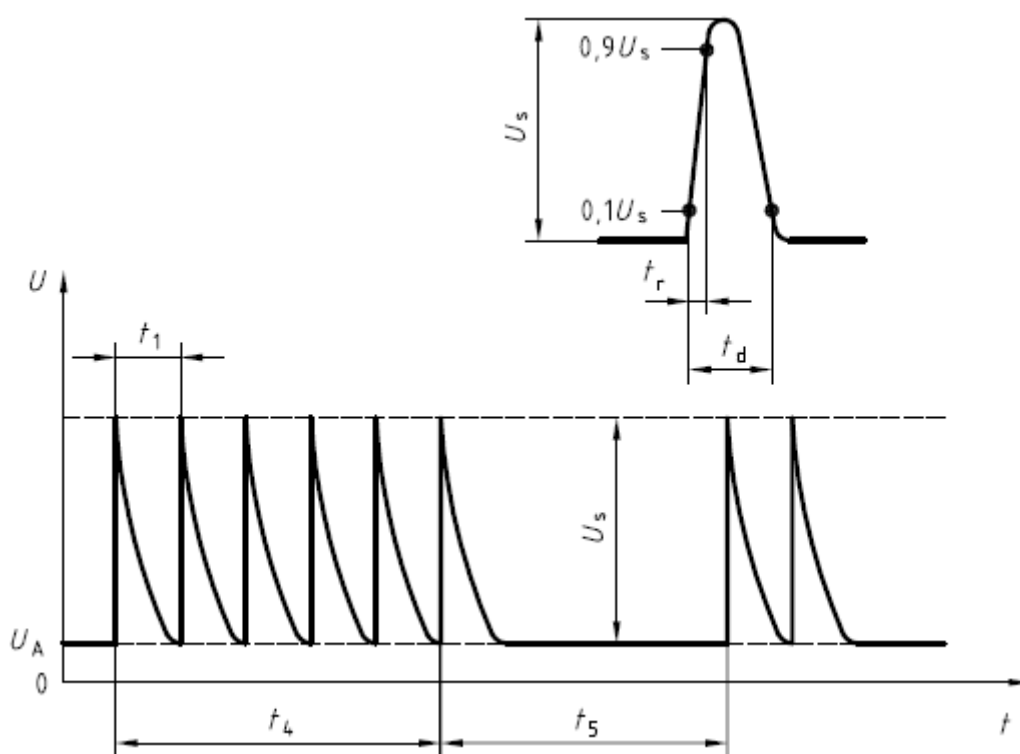


图4 脉冲 3b 波形

5.5.2 脉冲 3b 的参数按表 4 所示。

表4 脉冲 3b 的参数

波形参数	值
U_s	100V
R_i	50Ω
t_d	150ns ± 45ns
t_r	5ns ± 1.5ns
t_1	100us
t_4	10ms
t_5	90ms

5.6 脉冲 4

5.6.1 脉冲 4 的波形按图 5 所示。

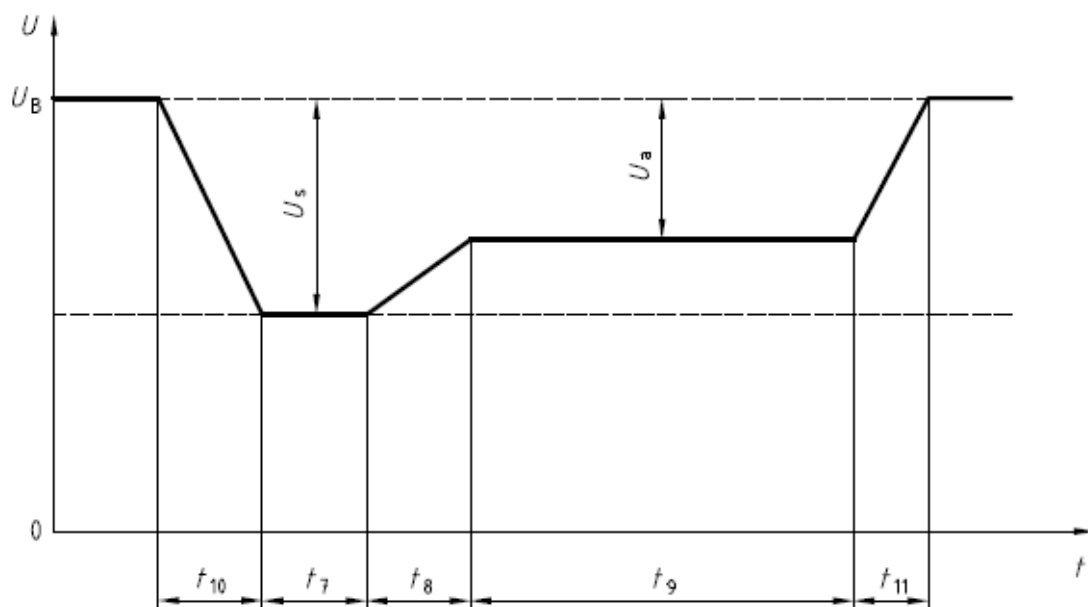


图5 脉冲 4 波形

5.6.2 脉冲 4 的参数按表 5 所示。

表5 脉冲 4 的参数

波形参数	数值		
U_s	-6V		
U_a	-4V	-3V	-2.5V
R_i	0Ω		
t_7	40ms		
t_8	50ms		
t_9	5s		
t_{10}	5ms		
t_{11}	80ms		

5.7 脉冲 5b

5.7.1 脉冲 5b 的波形按图 6 所示。

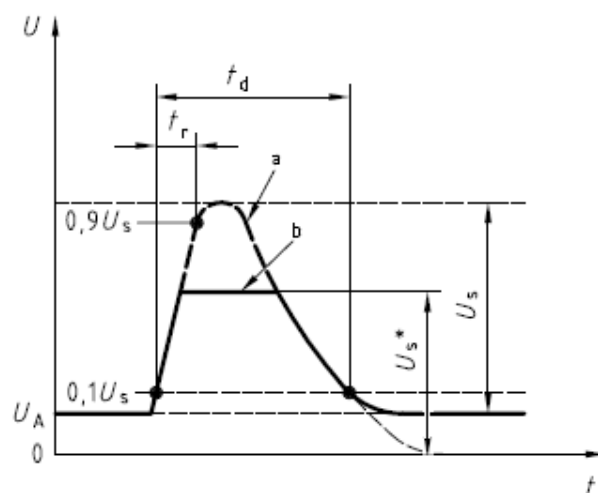


图6 脉冲 5 波形

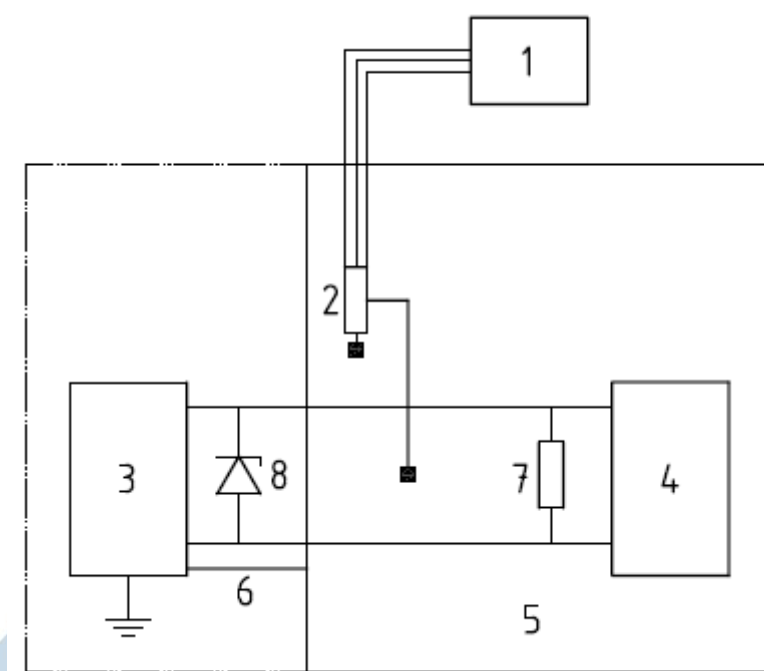
5.7.2 脉冲 5b 的参数按表 6 所示。

表6 脉冲 5b 的参数

波形参数	值
U_s^*	34V
R_i	2Ω
t_d	40ms
t_r	5ms~10ms

6 测试系统布置

测试系统布置按图7所示，其它参考ISO 7637-2和GB/T 21437-2。



说明：

- 1) 试验脉冲发生器的端口与DUT之间的导线应平行布置在接地平板上方50mm处，且长度为 $0.2\text{m} \pm 0.05\text{m}$ 。
- 2) 并联电阻7用于模拟与DUT并联的车辆的其他电气装置的阻抗。
- 3) 并联电阻7相当于点火开关断开时，点火开关端与地线之间线束上的电阻。一般选择 40Ω 的电阻。
- 4) 为了模拟更为恶劣的条件，测试过程中可以不连接并联电阻7。

1-示波器；2-电压探头；3-试验脉冲发生器；4-DUT；5-接地平面；6-地线；7-电阻；8-二极管桥

图7 测试系统布置图

7 测试要求

7.1 测试波形要求

测试波形要求按表7所示。

表7 测试要求

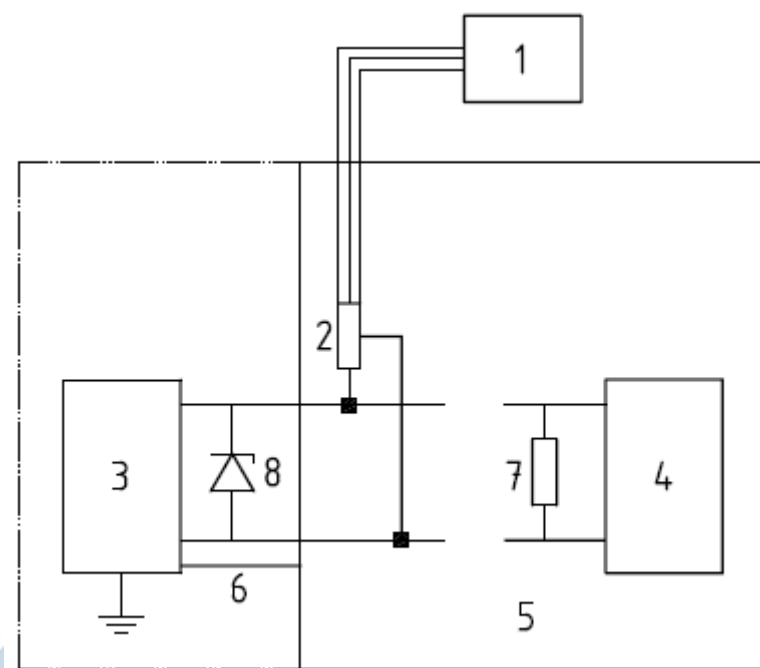
干扰脉冲	测试强度	功能等级要求
1	500 个	III 级，数据存储功能达到 I 级
2a	500 个	I
3a	10 分钟	I
3b	10 分钟	I
4	1 个	III 级，发动机起动和数据存储功能 I 级
5	10 个	III 级 ^a

功能等级根据BT/SGMWJ 08244.1进行划分。

a: 脉冲5不适用于无传统发电机的车辆。

7.2 脉冲调整

进行脉冲调整时，应将DUT和电阻断开，按图8所示。



1-示波器；2-电压探头；3-试验脉冲发生器；4-DUT；5-接地平面；6-地线；7-电阻；8-二极管桥

图8 脉冲调整时系统布置

7.3 电源电压

试验过程中，DUT的供电电压的选择按表8所示。

表8 试验电压

供电状态	电压(V)
发电机供电状态 U_A	13.5 ± 0.5
蓄电池供电状态 U_B	12 ± 0.2

8 测试步骤

按下列步骤进行测试：

- 1) 按照测试系统布置进行试验布置；
- 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) 断开并联电阻和被测样件，连接示波器进行试验脉冲调整，调整完成后，按照测试系统布置进行试验布置；
- 4) 设置脉冲发生器参数，按测试要求进行测试，记录试验现象，保存测试数据；
- 5) 依次进行下一个干扰脉冲的测试，重复步骤4中内容，直至完成全部干扰脉冲的测试工作；

9 结果判定

根据表7对被测样件的测试结果进行判定，测试是否合格。