



上汽通用五菱汽车股份有限公司部门通用标准

BT/SGMWJ 08244.10—2016

零部件电磁兼容性测试规范 第 10 部分：沿信号线瞬态传导抗扰

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10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 10 部分：控制信号线瞬态传导抗扰

1 范围

BT/SGMWJ 08244 的本部分规定了零部件控制信号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 21437.3 道路车辆 由传导和耦合引起的电磁骚扰 第 3 部分：除电源线外的导线通过容性和感性耦合的电瞬态发射

BT/SGMWJ 08244.1 零部件电磁兼容性测试规范 第 1 部分：总则

ISO 7637-3 道路车辆 由传导和耦合引起的电磁骚扰 第 3 部分：除电源线外的导线通过容性和感性耦合的电瞬态发射 (Road Vehicles—Electrical Disturbances from Conduction and Coupling—Part 3: Electrical Transient Transmission by Capacitive and Inductive Coupling via Lines other than Supply Lines)

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 试验脉冲波形

5.1 快脉冲 a

5.1.1 快脉冲 a 的波形按图 1 所示。

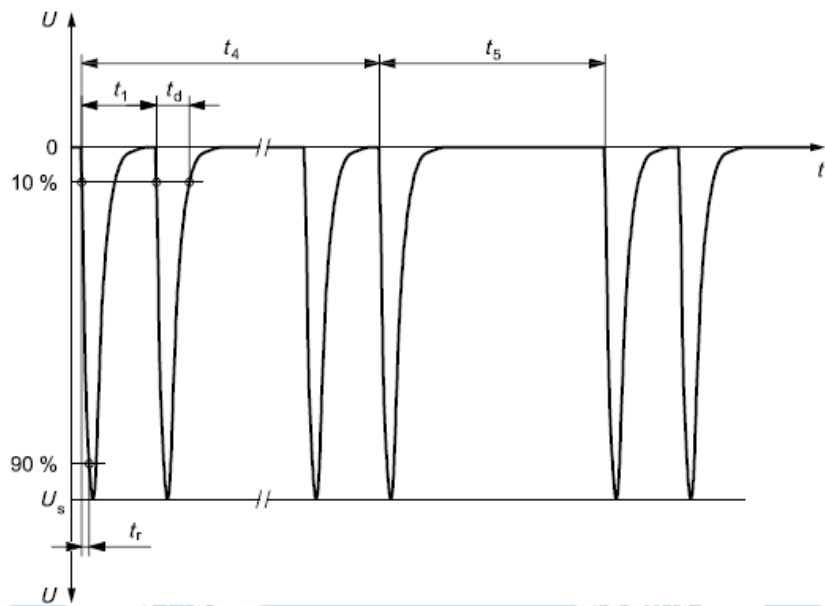


图1 快脉冲 a 波形

5.1.2 快脉冲 a 的参数按表 1 所示。

表1 快脉冲 a 的参数

参数	U_s/V	t_r/ns	$t_d/\mu s$	$t_1/\mu s$	t_4/ms	t_5/ms	$R_i/\text{欧姆}$
数值	见测试要求	5	0.1	100	10	90	50

5.2 快脉冲 b

5.2.1 快脉冲 b 的波形按图 2 所示。

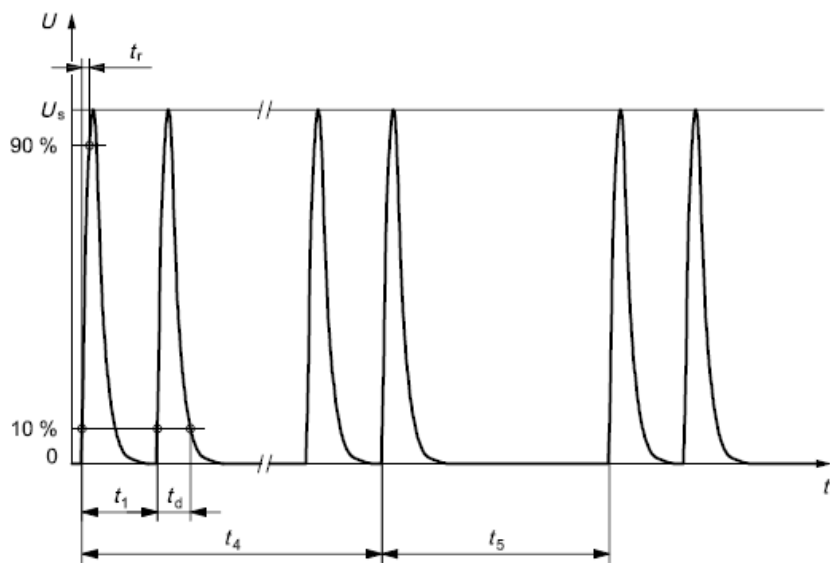


图2 快脉冲 b 波形

5.2.2 快脉冲 b 的参数按表 2 所示。

表2 快脉冲 b 的参数

参数	U_s/V	t_r/ns	t_d/us	t_1/us	t_4/ms	t_5/ms	$R_i/欧姆$
数值	见测试要求	5	0.1	100	10	90	50

5.3 慢脉冲 a

5.3.1 慢脉冲 a 的波形按图 3 所示。

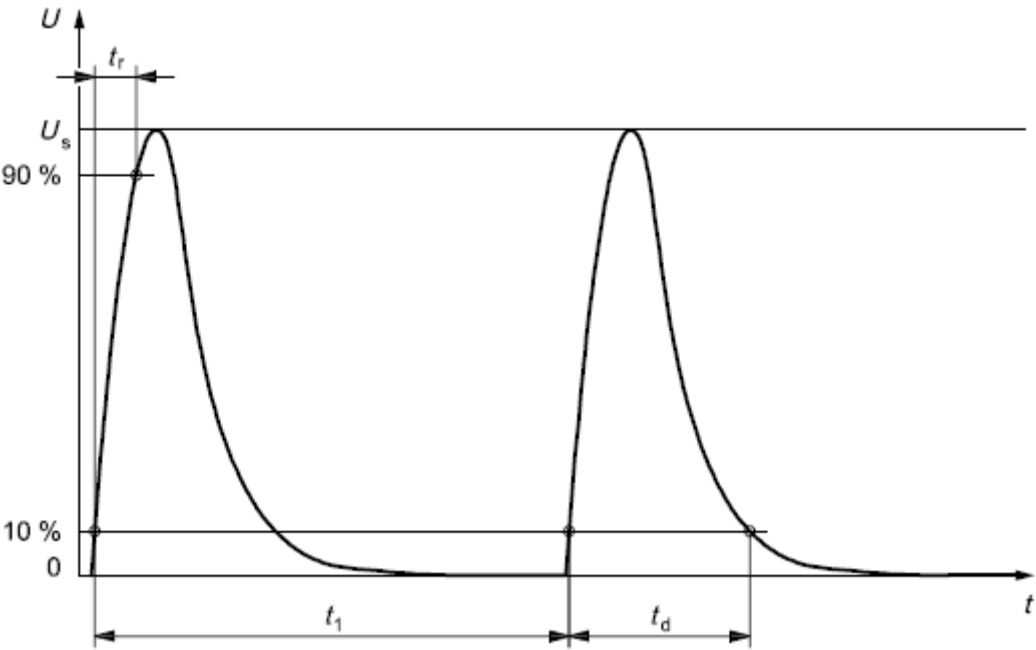


图3 慢脉冲 a 波形

5.3.2 慢脉冲 a 的参数按表 3 所示。

表3 慢脉冲 a 的参数

参数	U_s/V	t_r/us	t_d/ms	t_1/s	$R_i/欧姆$
数值	见测试要求	1	0.05	5	2

5.4 慢脉冲 b

5.4.1 慢脉冲 b 的波形按图 4 所示。

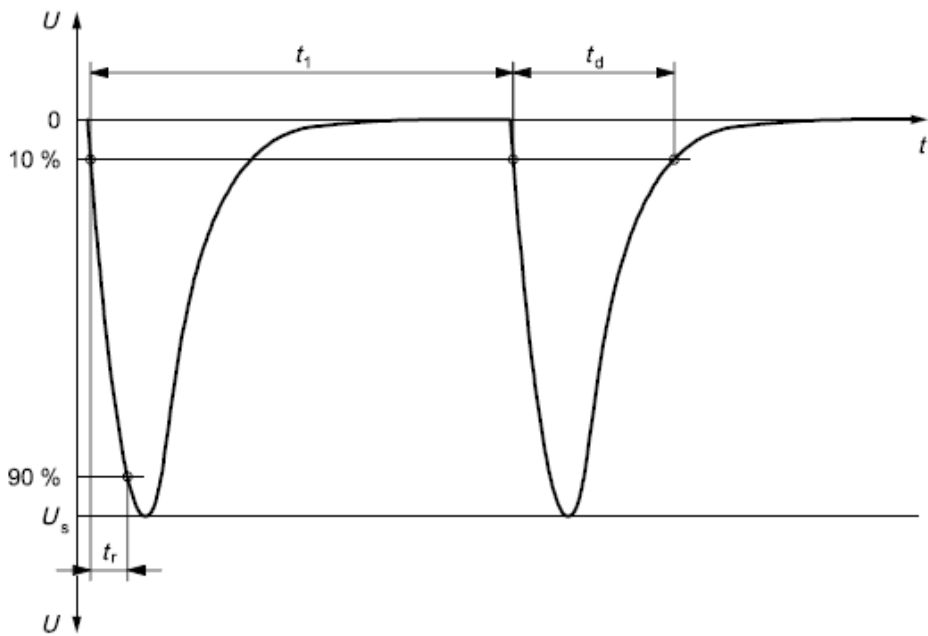


图4 慢脉冲 b 波形

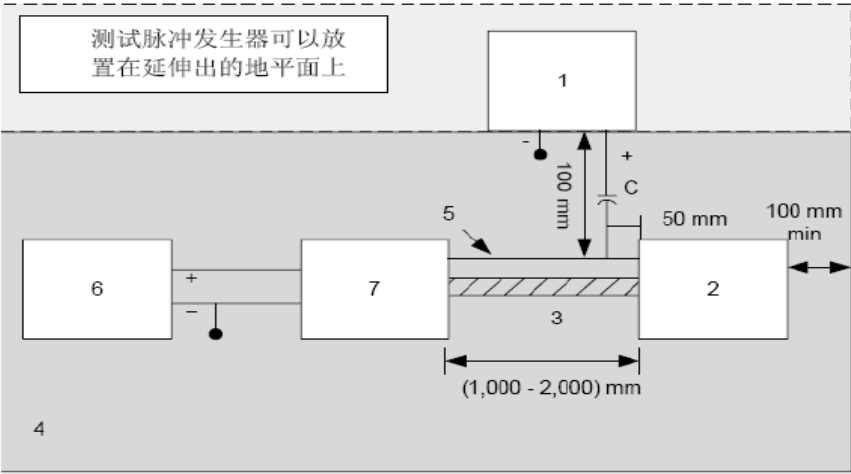
5.4.2 慢脉冲 b 的参数按表 4 所示。

表4 慢脉冲 b 的参数

参数	U_s/V	$t_r/\mu s$	t_d/ms	t_1/s	$R_i/\text{欧姆}$
数值	见测试要求	1	0.05	5	2

6 测试系统布置

6.1 DCC 方法系统测试布置按图 5 所示，其它要求按 ISO 7637-3 和 GB/T 21437-3。

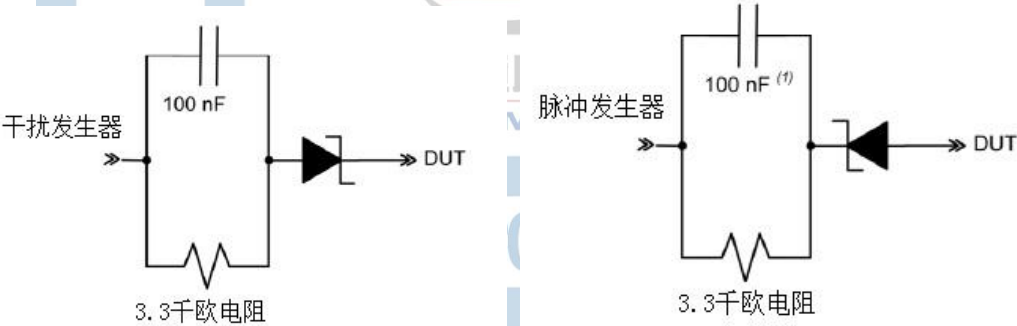


说明：

- 1) 采用非极性电容。
- 2) 电容的额定电压至少为施加的干扰的最大电压的两倍。
- 3) 电容的容值误差为±10%。
- 4) 针对7.3中传感器I/O线束的测试，应使用图6中的干扰耦合网络代替耦合电容进行测试。

1-脉冲发生器；2-DUT；3-线束；4-接地平面；5-被测导线；6-电源；7-负载模拟器；C-耦合电容（耐压至少 200V）

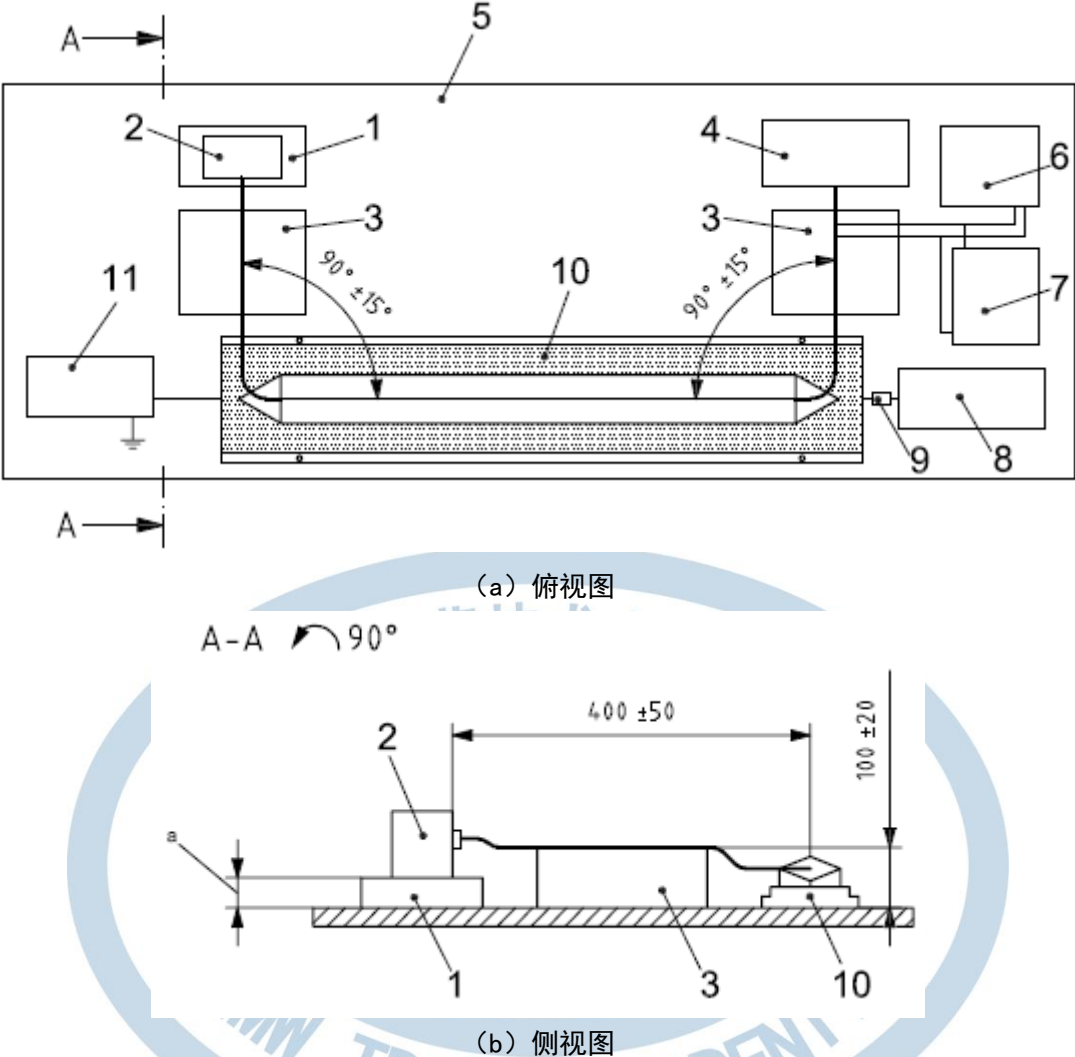
图5 测试系统布置图



(a) 慢脉冲 a 的耦合电路 (b) 慢脉冲 b 的耦合电路

图6 干扰耦合电路

6.2 CCC 方法系统测试布置按图 7 所示，其它要求按 ISO 7637-3 和 GB/T 21437-3。



2-DUT；3-100mm 绝缘垫；4-模拟负载；5-地平面；6-电源；7-电池；8-示波器；9-50 欧姆衰减器；10-电容耦合钳；11-脉冲发生器；

图7 测试系统布置图(单位：mm)

7 测试要求

7.1 I/O 线束的抗扰测试

适用于电源线以外的，不影响DUT功能和数据存储的I/O线束。采用快脉冲a和快脉冲b进行测试，耦合电容值为220pF，信号强度按表5所示，此项测试采用GB/T 21437.3和ISO 7637.3中规定的DCC方法。为缩短测试时间，此项测试也可以采用GB/T 21437.3和ISO 7637.3中规定的CCC方法。

表5 测试要求

脉冲	Us (V)	测试时间	脉冲间隔
快脉冲 a	—200	10 分钟	90ms
快脉冲 b	200		

7.2 传感器线束的抗扰测试

适用于传感器的I/O线束，包括输入、输出和电源线等。采用慢脉冲a和慢脉冲b进行测试，耦合电容值为100nF，此项测试采用GB/T 21437.3和ISO 7637.3中规定的DCC方法。信号强度按表6所示。

表6 测试强度

脉冲	Us (V)	脉冲个数	脉冲间隔
慢脉冲 a	30	500 个	1s
慢脉冲 b	-30		

7.3 85V 抗扰测试

适用于DUT的所有I/O线束，采用慢脉冲a和慢脉冲b进行测试，耦合电容值为100nF，此项测试采用GB/T 21437.3和ISO 7637.3中规定的DCC方法。信号强度按表7所示。

表7 测试强度

脉冲	Us (V)	脉冲个数	脉冲间隔
慢脉冲 a	85	10 个	2s
慢脉冲 b	-85		

7.4 发电机线束的抗扰测试

适用于发电机的I/O线束，采用快脉冲a和快脉冲b进行测试，电源正极线不连接耦合电容，其它I/O接口的耦合电容为100nF，此项测试采用GB/T 21437.3和ISO 7637.3中规定的DCC方法。信号强度按表8所示。

表8 测试强度

脉冲	Us (V)	测试时间	脉冲频率
快脉冲 a	-200	30s	50Hz 至 350Hz
快脉冲 b	200		

8 测试步骤

按下列步骤进行测试：

- 1) 根据测试要求中内容确定被测样件的抗扰试验类型，确定试验脉冲类型及参数；
- 2) 按照测试系统布置进行试验布置；
- 3) 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；
- 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) 进行下一个试验脉冲的测试，重复步骤4中内容，直至完成全部试验脉冲的测试工作；
- 6) 若被测样件存在若干测试状态，应重复测试步骤3~5中内容。

9 结果判定

对被测样件的测试结果进行判定，DUT的功能和性能都应符合技术要求, 不允许出现偏差。