

一、测试标准

- 1.1 SAE_J1939 商用车控制系统局域网络（CAN 总线）通讯协议
- 1.2 KWP2000
- 1.3 GB-13837-1997 声音和电视广播接收机及有关设备无线电干扰特性限值和测量方法
- 1.4 GB/T9384-2011 广播收音机、广播电视接收机、磁带录音机、声频功率放大器（收音机）的环境实验要求和试验方法
- 1.5 GB4013-1995 数字音响技术术语
- 1.6 GB/T14277 音频组合设备通用技术条件
- 1.7 GB9374-88 声音广播接收机基本参数
- 1.8 GB2846-2011 调幅广播收音机测量方法
- 1.9 GB6163-2011 调频广播接收机测量方法
- 1.10 GB9883-88 广播接收机及有关设备的传导抗扰度特性测量方法
- 1.11 Publication315 收音接收机设备的测试方法
- 1.12 GB/T 液晶显示器测量方法
- 1.13 GB 液晶数字电视广播接收机通用技术规范
- 1.14 QCT-413-2002 汽车电气设备基本技术条件
- 1.15 GB/T 191 包装储运图示标志
- 1.16 GB/T 2423.17 电工电子产品基本环境试验规程 试验 Ka: 盐雾试验方法
- 1.17 GB/T 2423.22 电工电子产品环境试验 第二部分: 试验方法 试验 N: 温度变化
- 1.18 GB/T 2423.34 电工电子产品基本环境试验规程试验 Z/AD: 温度/湿度组合循环试验方法
- 1.19 GB/T 2828.1 计数抽样检验程序第一部分: 按接收质量限(AQL)检索的逐批检验抽样计划
- 1.20 QC/T 238 汽车零部件的储存和保管
- 1.21 QC/T 29106 汽车用低压电线束技术条件

- 1.22 ISO16750-2: 道路车辆-电子电气产品的环境条件和试验: 供电环境
- 1.23 ISO16750-3: 道路车辆-电子电气产品的环境条件和试验: 机械环境
- 1.24 ISO16750-4: 道路车辆-电子电气产品的环境条件和试验: 气候环境
- 1.25 ISO16750-5: 道路车辆-电子电气产品的环境条件和试验: 化学环境
- 1.26 ISO20653 汽车电子设备防护外物、水、接触的等级
- 1.27 ISO21848 道路车辆-供电电压 42V 的电气和电子装备电源环境
- 1.28 GB 14023-2006 车辆、船和由内燃机驱动的装置 无线电骚扰特性
限值和测量方法
- 1.29 GB 18655-2002 用于保护车载接收机的无线电骚扰特性的限值和测
量方法
- 1.30 GB/T 17619-1998 机动车电子电器组件的电磁辐射抗扰性限值和测
量方法
- 1.31 GB/T 19951-2005 道路车辆 静电放电产生的电骚扰试验方法
- 1.32 GB/T 21437.2-2008 道路车辆 由传导和耦合引起的电骚扰
- 1.33 iso11452 道路车辆 窄带发射的电磁能量进行的电子干扰
- 1.34 ISO7637-2 道路车辆--来自传导和耦合的电气骚扰--第 2 部分: 仅沿
供电线路的瞬时电传导
- 1.35 ISO 7637 – 3: Road vehicles -- Electrical disturbances from conduction
and coupling -- Part 3: Electrical transient transmission by capacitive and
inductive coupling via lines other than supply lines
ISOTR10605—道路车辆.静电放电产生的电气干扰

二、测试项目

2.1 SAE_J1939 商用车控制系统局域网络 (CAN 总线) 通讯协议

物理层—屏蔽双绞线(250K 比特/秒)

2.2 KWP2000 诊断通信协议

KWP2000 协议与 OIS 模型的对应关系

OSI 模型	基于 K 线的 KWP2000	基于 CAN 总线的 KWP2000
应用层	ISO 14230-3	ISO 15765-3
表述层	N/A	N/A

会话层	N/A	N/A
传输层	N/A	N/A
网络层	N/A	ISO 15765-2
数据链路层	ISO 14230-2	ISO 11898-1
物理层	ISO 14230-1, ISO9141-2	用户选择

ISO 14230-1 规定了 KWP2000 协议的物理层规范 (K 线、L 线), 它在 ISO 9141-2 的基础上把数据交换系统扩展到了 24V 电压系统。

ISO 14230-2 规定了 KWP2000 的数据链路层协议, 包括报文结构、初始化过程、通讯连接管理、定时参数和错误处理等内容。

K 线的报文包括报文头、数据域和校验和三部分, 其中报文头包含格式字节、目标地址 (可选)、源地址 (可选) 和附加长度信息 (可选)

2.3 GB-13837-1997 声音和电视广播接收机及有关设备无线电干扰特性限值和测量方法。

设备无线电干扰特性测量参数	注入电源的骚扰电压
	天线端的骚扰电压
	录像机等设备射频输出端有用信号和骚扰信号电平
	辐射骚扰场强或功率
	骚扰功率

2.4 GB/T9384-2011 广播收音机、广播电视接收机、磁带录音机、声频率放大器 (收音机) 的环境实验要求和试验方法

气候试验顺序	高温负荷试验
	高温贮存试验
	恒定湿热试验
	低温负荷试验
	低温贮存试验
	温度变化试验
	低气压试验

机械试验	扫频振动试验
	碰撞试验
	跌落试验

2.5 GB4013-1995 数字音响技术术语

本标准规定了录音、录像的常用术语及定义。本标准适用于唱片录音、录

像和磁带录音、录像。

2.6 GB/T14277 音频组合设备通用技术条件

气候环境试验	高温负荷试验
	高温贮存试验
	恒定湿热试验
	低温负荷试验
	低温贮存试验

机械环境试验	扫频振动试验
	碰撞试验
	跌落试验

电磁兼容干扰特性测试	注入电源干扰电压
	本振辐射干扰场强
	天线端本机震荡干扰电压
	天线端非本机震荡干扰电压

安全试验项目	标记
	激光辐射
	正常工作条件下的温升
	高温环境下的温升
	正常条件下的触电危险
	绝缘要求
	故障条件
	机械强度
	元器件
	连接端子
	外接软线
	电气连接和机械固定
	机械稳定性

广播调谐器和放大器组合	调频噪限灵敏度
	调频计权信噪比
	调频电压频率特性
	调频总谐波失真
	调幅噪限灵敏度
	调幅计权信噪比

录音座和放大器组合	带速误差
	计权抖晃率
	计权基准信号转盘噪声比
	计权信号噪声比（与综合放大器组合）
	有效频率范围
	总谐波失真（与综合放大器组合）

2.7 GB9374-88 声音广播接收机基本参数

2.8 GB2846-2011 调幅广播收音机测量方法

调频广播收音机测量项目	信噪比
	噪限灵敏度
	单信号选择性
	中频抑制
	镜像抑制
	假响应抑制
	整机频率特性
	谐波失真
	高频机震
	自动增益控制特性
	调制交流声
	单信号啸叫
	降压特性
	互调
	最大有用功率
	自动搜索系统性能特性
刻度误差	

2.9 GB6163-2011 调频广播接收机测量方法

	信噪比
	灵敏度
	输入输出特性
	自动搜索系统特性
	双信号选择性
	中频抑制
	镜像抑制
	假响应抑制
	俘获比
	调幅抑制

调频广播接收机测量方法	调谐特性
	射频互调
	整机电压谐波失真
	整机声压谐波失真
	最大有用功率
	整机电压频率特性
	整机声压频率特性
	交流声
	单信号啸叫
	自激振荡
	音频机震
	高频机震
	频率范围
	中频频率
	调谐指示准确度
	刻度误差
	调谐频率的变化
	自动频率控制特性
	本振辐射
	立体声信噪比
	立体声灵敏度
	分离度
	非线性串音
	平衡度
	立体声的同一性
	立体声的互调
	导频、副载频及其谐波的抑制
	RDS 引起干扰的测量
	SCA 抑制

2.10 GB9883-88 广播接收机及有关设备的传导抗扰度特性测量方法

2.13 GB 液晶数字电视广播接收机通用技术规范

1	外观和结构
2	电、光、声、色性能
3	安全性
4	电磁兼容
5	环境试验
6	可靠性
7	主观试验评价

2.14 QCT-413-2002 汽车电气设备基本技术条件

1	外形和性能参数检测
---	-----------

2	温升试验
3	噪声试验
4	超速试验
5	防护性能试验
6	耐异常电压试验
7	绝缘耐压试验
8	电磁兼容试验
9	耐温度性能试验
10	温度/湿度组合循环试验
11	振动试验
12	盐雾试验
13	工业溶剂试验
14	表面防护检验
15	耐久性试验

2.15 GB/T 191 包装储运图示标志

略

2.16 GB/T 2423.17 电工电子产品基本环境试验规程 试验 Ka: 盐雾试验方法

2.17 GB/T 2423.22 电工电子产品环境试验 第二部分: 试验方法 试验 N: 温度变化

1	试验室环境温度
2	高温测试
3	低温测试
4	暴露持续时间
5	转换时间和变化速率
6	试验循环数

2.18 GB/T 2423.34 电工电子产品基本环境试验规程试验 Z/AD:温度/湿度组合循环试验方法

2.19 GB/T 2828.1 计数抽样检验程序第一部分:按接收质量限(AQL)检索的逐批检验抽样计划

2.20 QC/T 238 汽车零部件的储存和保管

2.21 QC/T 29106 汽车用低压电线束技术条件

1	尺寸检测
2	外观检查

3	绝缘层压接部位弯折试验
4	拉力试验
5	端子与导体压接和压接接点横断面检测
6	端子与电线压接处的电压降试验
7	接点防水试验
8	线路导通、短路、错路的检验
9	电线束耐低温试验
10	电线束耐高温试验
11	电线束耐温度变化试验
12	电线束耐温度、湿度循环变化试验
13	电线束耐振动试验
14	电线束耐盐雾试验
15	电线束耐工业溶剂试验

2.22 ISO16750-2: 道路车辆-电子电气产品的环境条件和试验: 供电环境

1	直流电压测试
2	过压测试
3	叠加交流电压测试
4	供电电压缓升缓降测试
5	供电电压中断测试
6	反向电压测试
7	开路试验
8	短路保护测试
9	耐电压测试
10	绝缘电阻测试
11	电磁兼容性测试

2.23 ISO16750-3: 道路车辆-电子电气产品的环境条件和试验: 机械环境

1	正弦振动测试
2	随机振动测试
3	机械冲击测试
4	磨耗强度测试
5	碎石冲击测试
6	表面强度测试

2.24 ISO16750-4: 道路车辆-电子电气产品的环境条件和试验: 气候环境

1	高温储存测试
2	高温工作测试
3	低温储存测试
4	低温工作测试
5	温度变化测试
6	冰水冲击测试
7	温度冲击测试

8	防尘/防水测试
9	盐雾测试
10	气体腐蚀测试
11	湿热测试
12	太阳辐射测试

2.25 ISO16750-5: 道路车辆-电子电气产品的环境条件和试验: 化学环境

1	柴油测试
2	生质柴油测试
3	无铅柴油测试
4	含 15% 甲醇汽油测试
5	试验燃料测试
6	蓄电池液测试
7	煞车油测试
8	冷却水添加剂测试
9	保护漆测试
10	保护漆去除剂测试
11	引擎机油测试
12	冷洗精测试
13	甲醇测试
14	差速器油测试
15	变速箱油测试
16	内装清洁剂测试
17	含咖啡因与糖精饮料测试
18	液压油测试
19	洗车化学品测试
20	挡风玻璃清洗剂测试
21	玻璃清洁剂测试
22	车轮清洁剂测试
23	引擎清洁剂测试
24	煤油测试
25	变性酒精测试
26	凹痕保护剂测试

2.28 GB 14023-2006 车辆、船和由内燃机驱动的装置 无线电骚扰特性 限值和测量方法

1	限值电平
2	宽带发射
3	窄带发射

2.29 GB 18655-2002 用于保护车载接收机的无线电骚扰特性的限值和测量方法

1	车载天线接收到的发射的测量
---	---------------

2	零部件/模块的传导发射
3	零部件传导骚扰限值
4	零部件/模块的辐射发射
5	零部件辐射骚扰限值
6	零部件/模块的辐射发射——TEM 小室法
7	零部件辐射骚扰限值——TEM 小室法
8	集成电路辐射骚扰限值——TEM 小室法

2.30 GB/T 17619-1998 机动车电子电器组件的电磁辐射抗扰性限值和测量方法

1	抗扰性限值
2	带状线方法
3	自由场方法
4	TEM 小室方法
5	大电流注入方法

2.31 GB/T 19951-2005 道路车辆 静电放电产生的电骚扰试验方法

1	全部功能试验
2	ESD 试验
3	直接接触放电
4	空气放电

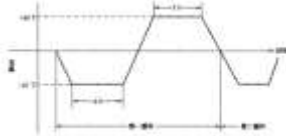
2.32 GB/T 21437.2-2008 道路车辆 由传导和耦合引起的电骚扰

1	电压瞬态发射试验
2	瞬态抗扰性试验

三、 具体方法

1 GB/T9384-2011 广播收音机、广播电视接收机、磁带录音机、声频率放大器（收音机）的环境实验要求和试验方法

类别	编号	测试项目	测试方法	接受标准
	1	高温负荷试验	工作状态 1.2, 放在 40℃ 温箱, 40h,	功能达到 A 级
	2	高温贮存试验	工作状态 1.1, 放在 55℃ 温箱, 16h,	功能达到 A 级
	3	恒定湿热试验	工作状态在 1.2, 温度 40℃, 温度稳定后将相对湿度降至	功能达到 A 级

气候试验顺序			93%，放置 96h	
	4	低温负荷试验	工作状态 1.2，-10℃时搁置 2 h	功能达到 A 级
	5	低温贮存试验	工作状态 1.1，放在-25℃温箱搁置 16 h，恢复 2 h	功能达到 A 级
	6	温度变化试验	工作状态 1.2，温度-10℃放置 3h，然后升温 40℃放置 3h。以上构成循环，一次进行 10 个循环 	功能达到 A 级
	7	低气压试验	工作状态在 1.2，将箱内气压降至 55 kPa，转化工作状态 2.2 保持 5min	功能达到 A 级，样品应无飞弧、放电等现象出现

类别	编号	测试项目	测试方法	功能达到
机械试验	1	扫频振动试验	工作状态 1.2，按表 1 规定进行扫频振动，以 1 oct / rain 的扫频速率，在某一频率范围内进行一次循环扫频的时间	功能达到 C 级
	2	碰撞试验	工作状态 1.1，碰撞台按脉冲峰值加速度为 100 m / s ² ，脉冲持续时间为 16 ms，每分钟(60~80)次进行调整，样品碰撞(1 000±10)次。	功能达到 C 级
	3	跌落试验	先进行面跌落，再棱跌落，再角跌落。面跌落跌落高度为 800mm 自由跌落，棱、角跌落高度 600mm 各测试一次	功能达到 C 级

频率范围 / Hz	位移幅值 / mm	每一轴线上的扫频循环次数	要求
10~30~10	0.75	5	样品应按工作位置在3个互相垂直的轴线上依次振动
30~55~30	0.15（带包装时为0.25）	5	

表 1

注：功能等级定义

等级	功能等级定义
A	所有功能，参数指标在试验前后以及实验过程中，都需要满足设计规格的功能
B	功能始终正常，但在测试过程中出现一些参数超出规格，恢复正常环境后，能够恢复正常参数规格的
C	部分功能出现异常，但是测试后自动恢复
D	部分功能出现异常，测试后也没有自动恢复，需要手动恢复（如重启，刷机）
E	部分功能出现异常，只能通过更换器件等类似维修手段才能恢复功能

注：工作状态定义

Operating modes	状态
1.1	产品不带电，不接线
1.2	产品不包装、不带电，接线
2.1	产品通电，待机电压，不跑业务
2.2	产品通电，待机电压，跑业务
3.1	产品通电，发动机发动后工作电压，不跑业务
3.2	产品通电，发动机发动后工作电压，跑业务

2 GB/T14277 音频组合设备通用技术条件

气候环境试验	高温负荷试验
	高温贮存试验
	恒定湿热试验
	低温负荷试验
	低温贮存试验