

Q/JLY J7110336A-2011

# 乘用车音响 技术条件

〈秘密级〉

编 制：\_\_\_\_\_

校 对：\_\_\_\_\_

审 核：\_\_\_\_\_

审 定：\_\_\_\_\_

标准化：\_\_\_\_\_

批 准：\_\_\_\_\_

浙江吉利汽车研究院有限公司

二〇一一年八月

GEELY	乘用车音响技术条件	Q/JLY J7110336A-2011
-------	-----------	----------------------

# 前 言

为规范乘用车音响技术条件，特制定本标准。

本标准是对 JLYY-JT134-08《乘用车 DVD 机技术条件》、Q/JLY J711063-2008《乘用车 GPS 技术条件》和 Q/JLY J711054-2009《乘用车收放机技术条件》的修订，与 JLYY-JT134-08、Q/JLY J711063-2008 和 Q/JLY J711054-2009 相比，主要差异如下：

- 将三个标准合并成一个标准，并将标准名称修改为《乘用车音响技术条件》；
- 对外观、功能、气候环境、机械环境、化学环境、电磁兼容性能及试验方法进行了更新。

本标准由浙江吉利汽车研究院有限公司提出。

本标准由浙江吉利汽车研究院有限公司电子电器部负责起草。

本标准起草人：吴世明。

本标准于2011年8月1日发布，2011年8月10日实施。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

- JLYY-JT134-08、Q/JLY J711063-2008、Q/JLY J711054-2009。

GEELY	乘用车音响技术条件	Q/JLY J7110336A-2011
-------	-----------	----------------------

1 范围

本标准规定了乘用车音响的技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输及贮存等。

本标准适用于在乘用车上进行音、视频接收、播放的信息娱乐产品，包括收音机、导航系统、影音系统、多媒体系统等。

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（包括所有的修订单）适用于本文件。

GB/T 2828.1-2003 计数抽样检验程序 第1部分:按接收质量限(AQL)检索的逐批检验抽样计划

GB 2846-1988 调幅广播收音机测量方法

GB 6163-1985 调频广播接收机测量方法

GB/T 10125-1997 人造气氛腐蚀试验 盐雾试验

GB 11552-2009 乘用车内部凸出物

GB/T 15860-1995 激光唱机通用技术条件

GB/T 19392-2003 汽车 GPS 导航系统通用规范

SJ/T 10448-1993 汽车收、放、扩音机测量方法

SJ/T 10730-1997 VCD 视盘机通用规范

SJ/T 11348-2006 数字电视平板显示器测量方法

CISPR 25 用于保护车载接收机的无线电骚扰特性的限值的测量方法

ISO 20653 道路车辆 防护等级（IP 代码） 电气设备对外来物、水和接触的防护

ISO 7637-2 道路车辆 由传导和耦合引起的电骚扰 第2部分：沿电源线的电瞬态传导

ISO 7637-3 道路车辆 由传导和耦合引起的电骚扰 第3部分：除电源线外的导线由电容耦合和电感耦合引起的电瞬态传导

ISO 10605 道路车辆 静电放电引起的电骚扰的试验方法

ISO 11452-4 道路车辆 窄带辐射的电磁能量产生的电干扰零部件试验方法 第4部分 大容量电流注入(BCI)

Q/JL J100003-2009 汽车零部件永久性标识规定

Q/JLY J711085-2009 汽车塑料内饰件油漆涂层技术要求

GEELY	乘用车音响技术条件	Q/JLY J7110336A-2011
-------	-----------	----------------------

3 技术要求

3.1 通用要求

3.1.1 产品的文件要求

产品应按照规定程序批准的图样及设计文件制造。

3.1.2 工作电压

标称电压12V, 工作电压9V~16V。

3.1.3 工作温度

当环境温度在-30℃~75℃ 范围内, 环境相对湿度在10%~95%时, 产品在机械和电子方面的工作上不能出现任何异常, 不得对产品本身造成损害; 环境温度在-20℃~70℃时, 产品必须保证性能。

3.2 外观、功能要求

3.2.1 外观

产品外观应整洁, 表面不应有凹痕、划伤、裂缝、变形、毛刺、霉斑等异常缺陷, 表面涂镀层不应起  
泡、龟裂、脱落, 金属零件不应有锈蚀及机械损伤等异常缺陷。

3.2.2 触感

3.2.2.1 开关、按键、旋钮等应操作舒适、顺畅、有节奏, 无阻滞等感觉, 具有明显的触觉反馈。

3.2.2.2 作用力/位移特性曲线应符合触觉性能技术要求, 并最终满足评价要求。

3.2.2.3 开关、按键、旋钮的操作声音应控制在最小程度, 并最终满足评价要求。

3.2.2.4 在开关、按键表面的任意一点按压时, 按键应能直进直出, 作动顺畅。

3.2.2.5 开关、按键、旋钮在任何状态下不应被卡住, 包括装车状态。

3.2.3 照明

3.2.3.1 按键、旋钮要求照明均匀, 不允许有漏光, 显示器要求照明均匀、无炫目、鬼影等异常缺陷。

3.2.3.2 按键、旋钮、显示器等照明应符合汽车内部照明技术要求, 并最终满足评价要求。

3.3 基本性能要求

3.3.1 AM基本性能

AM基本性能应符合表1要求。

3.3.2 FM基本性能

FM基本性能应符合表2要求

3.3.3 DVD基本性能

DVD基本性能应符合表3要求。

GEELY	乘用车音响技术条件	Q/JLY J7110336A-2011
-------	-----------	----------------------

表1 AM基本性能

序号	参数	测试点	性能指标
1	频率范围	频段低端	531kHz
		频段高端	1629kHz
2	中频		(450±5) kHz
3	噪限灵敏度 (S/N:20dB)	603kHz	≤30dBuV
		999kHz	≤30dBuV
		1404kHz	≤30dBuV
4	锁台灵敏度	603kHz	(38±8) dBuV
		999kHz	(38±8) dBuV
		1404kHz	(38±8) dBuV
5	信噪比 (5mV输入)	999kHz	≥50dB
6	中频抑制	603kHz	≥50dB
7	镜像抑制	1404kHz	≥50dB
8	-10dB自动增益抑制 (5mV输入)	999kHz	≥40dB
9	失真 (5mV输入)	999kHz	≤2.0%
10	过载失真80%调制, 100mV 输入	999kHz	≤5%

表2 FM基本性能

序号	参数	测试点	性能指标
1	频率范围 (1mV输入)	频段低端	87.5MHz
		频段高端	108MHz
2	中频		(10.7±0.3) kHz
3	噪限灵敏度 (S/N:20dB)	90.1MHz	≤13dBuV
		98.1MHz	≤13dBuV
		106.1MHz	≤13dBuV
4	锁台灵敏度	90.1MHz	(23±4) dBuV
		98.1MHz	(23±4) dBuV
		106.1MHz	(23±4) dBuV
5	俘获比	98.1MHz	≤8dB
6	信噪比 (5mV输入)	98.1MHz	≥55dB
7	双信号选择性 (±400kHz、100uV输入)	98.1MHz	≥80dB
8	中频抑制	90.1MHz	≥60dB
9	镜像抑制	106.1MHz	≥45dB
10	AM抑制比	98.1MHz	≥46dB
11	失真 (1mV输入)	98.1MHz	≤2.0%
12	过载失真 (100mV 输入, 75kHz频偏)	98.1MHz	≤5%
13	频响 (98.1MHz, 50uS, 预加重)	100Hz	(0±6) dB
		1KHz	0

GEELY	乘用车音响技术条件	Q/JLY J7110336A-2011
-------	-----------	----------------------

表2 FM基本性能(续)

序号	参数	测试点	性能指标
13	频响 (98.1 MHz, 50 uS, 预加重)	10KHz	(0±6) dB
14	立体声分离度 (1mV输入) 100Hz L/R	98.1MHz	≥15dB
	1KHzL/R	98.1MHz	≥22dB
	10KHzL/R	98.1MHz	≥15dB
15	ST点灯灵敏度	98.1MHz	≤15dBuV
16	立体声信噪比 (1mV 输入)	98.1MHz	≥50dB
17	立体声失真 (1mV 输入)	98.1MHz	≤4%

表3 DVD基本性能

序号	参数		性能要求
1	视 频 特 性	视频输出电平 $V_{p-p}$ (v)	1.0±0.1
2		水平清晰度 (TV线)	≥480
3		亮度通道带宽 (MHz)	≥3.5 (-20dB)
4		亮度非线性失真 (%)	≤5
5		亮度波形失真 (%)	≤10
6		亮度信噪比 (dB)	≥52 (不计权)
7		色度幅频响应 (MHz)	≥1.5 (-6dB)
8		色度信噪比 (dB)	AM: ≥60 PM: ≥50
9		亮度与色度信号时延差 (ns)	≤120
10		微分增益DG (%)	≤5
11		微分相位DP (%)	≤10
12	音 频 特 性	音频输出电平 (V)	2.0+0.2/-1.0
13		1KHZ 通道不平衡度 (dB)	≤1.5
14		串音 (基波) (dB)	≥70
15		音频幅频响应	20Hz~20KHz, ±1dB
16		音频信噪比 (dB)	≥80
17		音频失真加噪声 (dB)	≤-66(1KHz)
18		动态范围 (dB)	≥70(1KHz)
19		互调失真 (dB)	≤-50
20		频率误差 (%)	±0.02
21		电平非线性 (dB)	±1
22		短读取时间 (s)	≤0.5
23		长读取时间 (s)	≤2.5

### 3.3.4 显示屏基本性能

显示屏的基本性能应符合表4要求, 同时应要求制造商提交规格书进行确认。

GEELY	乘用车音响技术条件	Q/JLY J7110336A-2011
-------	-----------	----------------------

表4 显示屏基本性能

序号	参数		性能指标
1	亮度		$\geq 300\text{cd/m}^2$
2	对比度		$\geq 300:1$
3	可视角度	左视角 ( $\phi=0^\circ$ )	$\geq 60^\circ$
		右视角 ( $\phi=180^\circ$ )	$\geq 60^\circ$
		上视角 ( $\phi=90^\circ$ )	$\geq 45^\circ$
		下视角 ( $\phi=270^\circ$ )	$\geq 60^\circ$
4	不发光缺陷 黑点		黑点总数 $\leq 3$ 连续黑点数 $\leq 2$
	不熄灭缺陷 亮点		$\leq 1$

### 3.3.5 导航

导航的性能与功能要求应符合 GB/T 19392-2003 中 4.2 条的规定。

### 3.4 气候环境

#### 3.4.1 高温工作

产品在 70℃ 温度的条件下应能持续工作 96h，在室温下放置 2h 后，应符合 3.2、3.3 条规定。

#### 3.4.2 高温贮存

产品在 85℃ 温度的条件下搁置 120h，在室温下放置 2h 后，应符合 3.2、3.3 条规定。

#### 3.4.3 低温工作

产品在 -20℃ 温度的条件下应能持续工作 72h，在室温下放置 2h 后，应符合 3.2、3.3 条规定。

#### 3.4.4 低温贮存

产品在 -40℃ 温度的条件下搁置 120h，在室温下放置 2h 后，应符合 3.2、3.3 条规定。

#### 3.4.5 恒定湿热试验

产品在温度为 65℃，相对湿度为 93% 的条件下搁置 96h。恢复 4h 后，应符合 3.2、3.3 条规定。

#### 3.4.6 温度变化试验

在 -20℃ ~ 70℃ 的每个温度，如图 1，产品应正常工作，在试验中和试验后应符合 3.2、3.3 条规定。

#### 3.4.7 温度循环试验

产品按照图 2、表 5 规定进行 30 个温度循环试验，在室温下放置 2h 后，应符合 3.2、3.3 条规定。

#### 3.4.8 湿热循环试验

产品在 -20℃ ~ 70℃ 之间进行 10 个循环的湿热循环试验。每个循环为 24h，其每个循环周期中的温度和湿度的变化情况如图 3 所示。试验后经 4h 恢复后，应符合 3.2、3.3 条规定。

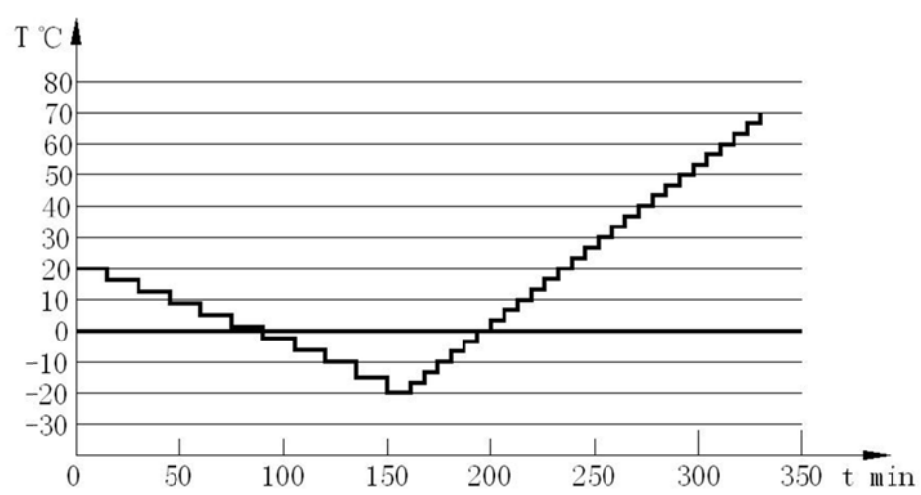


图1 温度变化曲线

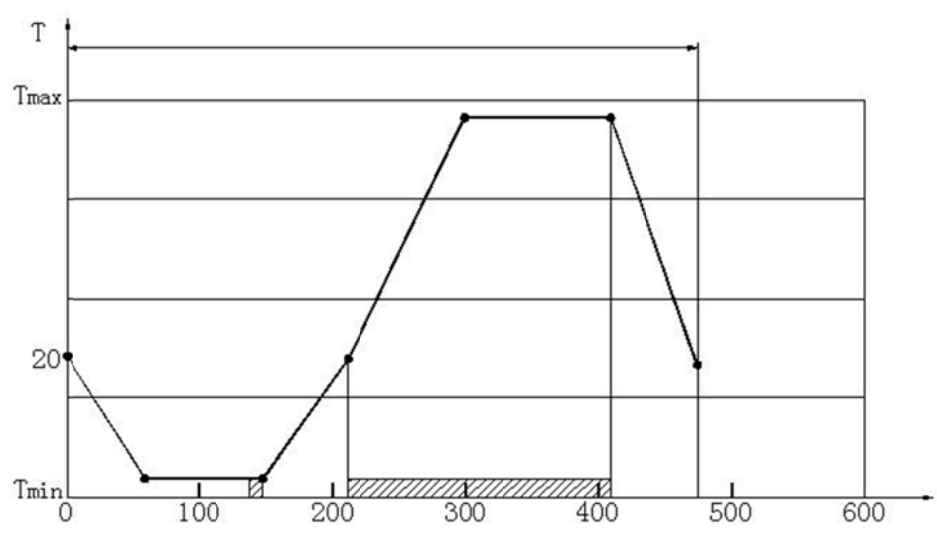


图2 温度循环

表5 温度循环的温度和持续时间

时间 min	温度 $^{\circ}\text{C}$
0	20
60	-20
150	-20
210	20
300	70
410	70
480	20



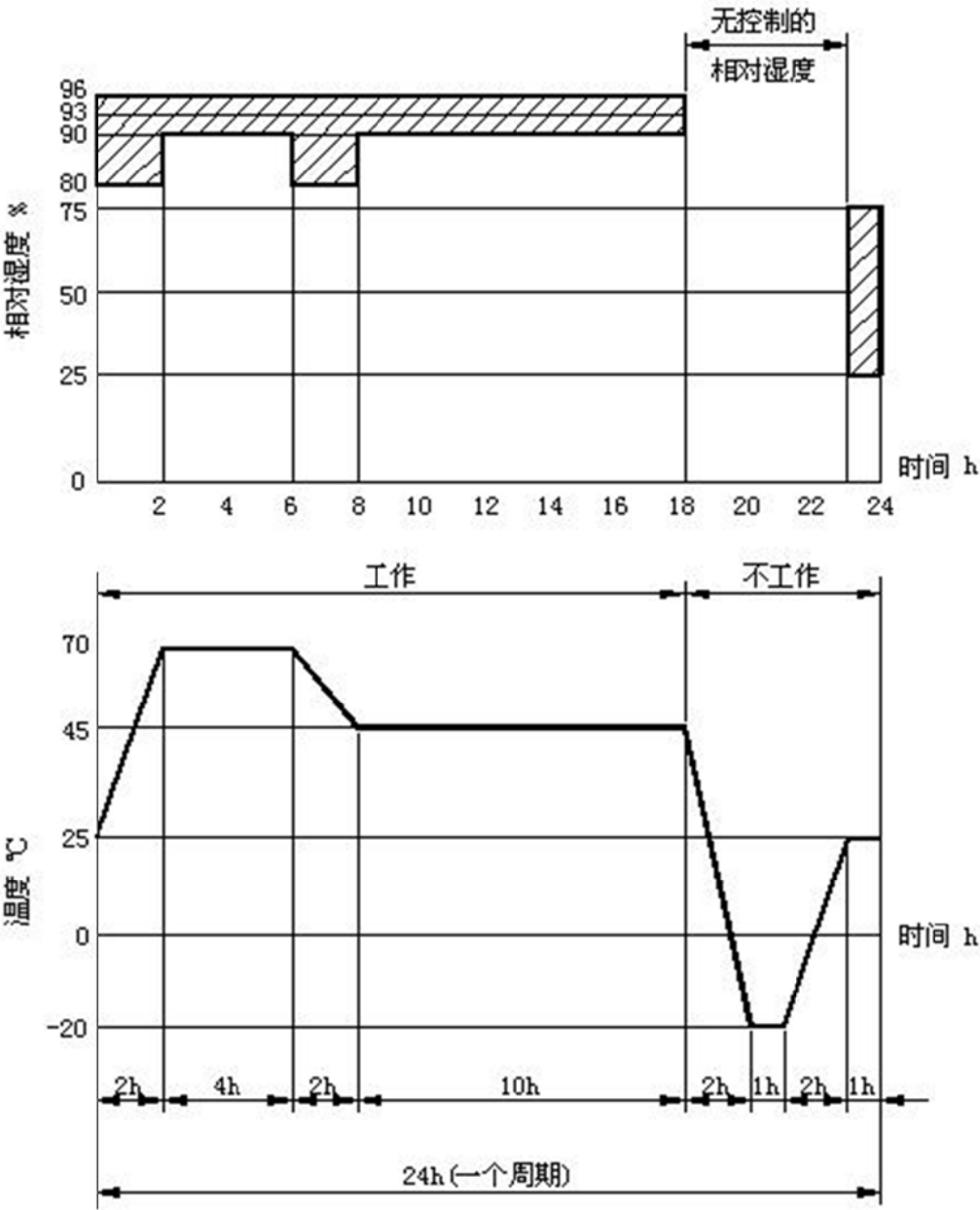


图3 温度和湿度循环

3.4.9 冷热冲击

产品按照表6进行400次的冷热冲击循环后，应符合3.2、3.3 条规定

表6 冷热冲击试验条件

参数	条件
低温 (Tmin)	-40℃
高温 (Tmax)	85℃
高低温转换时间	小于 5s
循环数量	400
高低温保存时间	30min

3.5 机械环境

3.5.1 振动试验

3.5.1.1 扫频振动

产品按照表7应能经受X、Y、Z 三个方向的扫频振动试验，振动试验后，产品应能正常工作，应符合3.2、3.3 条规定。

3.5.1.2 随机振动

产品按照图 4 和表 8 进行随机振动，试验后应符合 3.2、3.3 条规定。

表7 扫频振动

频率 Hz	振幅 mm	加速度 g	扫频周期 min	每一方向试验时间 h
10~14.8	10mm±10%	—	15	4
14.8~20	—	4.4g±10%		
20~200	—	2.5g±10%		

注 1：表中的振幅和加速度用于“Z”方向，对于“X”“Y”方向其振幅和加速度值可以除以 2。  
注 2：振动试验时的“Z”方向规定：与汽车的垂直方向平行的方向。

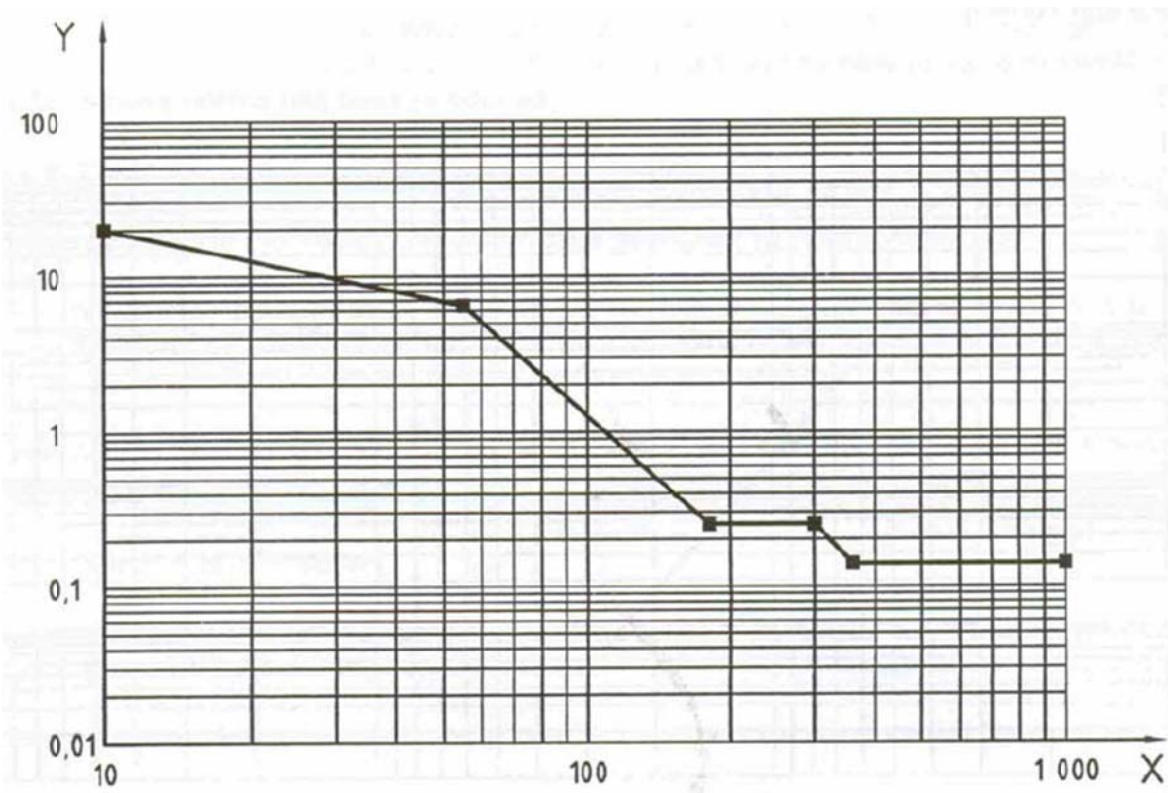


图4 功率谱密度与频率

GEELY	乘用车音响技术条件	Q/JLY J7110336A-2011
-------	-----------	----------------------

表8 功率谱密度值与频率

X 频率 Hz	Y 加速度功率谱密度(PSD) $(\text{m/s}^2)^2/\text{Hz}$
10	20
55	6.5
180	0.25
300	0.25
360	0.14
1000	0.14

### 3.5.1.3 机械冲击试验

产品按表 9 进行机械冲击试验，试验后应符合 3.2、3.3 条规定。

### 3.5.2 面板、按键、旋钮强度试验

#### 3.5.2.1 面板

经过强度试验以后不得出现损坏或断裂,产生危险的断面或尖角。

表 9 机械冲击参数条件

参数	条件
加速度	$500\text{m/s}^2$
持续时间	6ms
脉冲形状	半正弦
每个轴振动的次数	10
振动方向（3 个轴，6 个方向）	+X, -X, +Y, -Y, +Z, -Z

#### 3.5.2.2 面板、按键

施加 120N 或更小的作用力于任何按钮和面板任何部位，不得出现任何不正常情况，不允许对产品的性能产生影响。应符合 3.2、3.3 条规定。

#### 3.5.2.3 显示器

经过头部碰撞以后不得碎裂，产生尖角。

#### 3.5.2.4 旋钮

旋钮拔出力应不小于 40N。

### 3.5.3 耐久试验

#### 3.5.3.1 开关、按键、旋钮耐久

开关、按键、旋钮进行 30000 次的操作耐久试验后，产品功能完好，按键操作力下降不允许超过 30%，触觉反馈特性不能消失。

#### 3.5.3.2 USB、AUX、SD 卡接口耐久试验

USB、AUX、SD 卡接口进行循环次数 5000 次后，接口功能完好，不影响产品性能。

GEELY	乘用车音响技术条件	Q/JLY J7110336A-2011
-------	-----------	----------------------

3.5.3.3 机芯耐久试验

机芯进行循环次数 30000 次后，符合 3.2、3.3 条规定。

3.5.4 自由跌落试验

产品进行跌落试验后，应符合 3.2、3.3 条规定。

表10 跌落条件

跌落项目		产品质量 kg		
		≤10	>10~≤25	>25~≤50
面跌落	跌落高度 (mm)	800	600	450
	跌落面	如图 5 所示按 3-2-5-4-6 面顺序向下跌落		
棱角跌落	跌落高度 (mm)	600	450	350
	跌落棱	跌落棱为跌落角的三条棱		
	跌落角	跌落角为样品正面下边的任一角		
跌落次数		各一次		

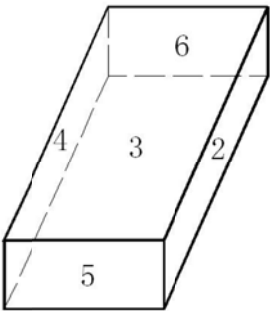


图 5 跌落面示意图

3.6 化学环境

3.6.1 盐雾试验

进行 72h 的中性盐雾试验 (NSS)，试验后要求外观无锈蚀等缺陷。

3.6.2 油漆试验

油漆涂层应符合 Q/JLY J711085-2009 的规定。

3.7 电气与电磁兼容

3.7.1 耐异常电源电压性能

3.7.1.1 耐电源极性反接性能

产品应能承受 1min 的电源极性反接试验而不损坏，试验后产品的基本参数应符合 3.4 的规定。

GEELY	乘用车音响技术条件	Q/JLY J7110336A-2011
-------	-----------	----------------------

3.7.1.2 耐过电压性能

产品在按表 11 给出的试验参数进行过电压试验后，其基本参数应符合 3.4 的规定。

表11 试验参数

试验种类	标称电压, V	过电压, V	时间, min	试验状态
A <sup>1)</sup>	12	18	60	工作
B <sup>2)</sup>		24	1	不工作
注 1:1) 为 A 种—电压调节器有故障, 电路过电压增加, 为了评价这时电路的过电压性能而进行的试验。				
注 2:2) 为 B 种—补偿在寒冷时等蓄电池的能力不足, 串联连接 2 个或 3 个蓄电池。为了评价这时电路的过电压性能而进行的试验。				

3.7.2 电磁相容性(EMC)

3.7.2.1 传导骚扰

3.7.2.1.1 电源线传导干扰

符合 CISPR 25 零部件传导骚扰限值等级三。

3.7.2.1.2 控制/信号线传导干扰

符合 CISPR 25 零部件传导骚扰限值等级三。

3.7.2.2 辐射骚扰

符合 CISPR 25 零部件传导骚扰限值等级三。

3.7.2.3 传导抗扰性

3.7.2.3.1 沿电源线的电瞬态传导按 ISO 7637-2 的试验等级III进行，符合等级 C 的要求。

3.7.2.3.2 沿控制/信号线的电瞬态传导按 ISO 7637-3 的试验等级III进行，符合等级 A 的要求。

3.7.2.4 辐射抗扰性

3.7.2.4.1 大电流注入法（50mA）

按照 ISO 11452-4 规定，要求收音部分满足等级 A，无啸叫、屏幕无乱码、断码等异常现象出现；CD、DVD 部分满足等级 A，不允许出现杂音、断音、屏幕无乱码、断码、白屏、黑屏、波浪条纹等不良现象；AUX、USB、SD 卡部分满足等级 A，屏幕无乱码、断码、白屏、黑屏、波浪条纹等不良现象。

3.7.2.4.2 自由场法（25V/m）

按照 ISO 11452-2 规定，收音部分满足等级 A，无啸叫、屏幕无乱码、断码等异常现象出现；CD、DVD 部分满足等级 A，不允许出现杂音、断音、屏幕无乱码、断码、白屏、黑屏、波浪条纹等不良现象；AUX、USB、SD 卡部分满足等级 A，屏幕无乱码、断码、白屏、黑屏、波浪条纹等不良现象。

3.7.2.5 静电、放电抗干扰

GEELY	乘用车音响技术条件	Q/JLY J7110336A-2011
-------	-----------	----------------------

按照 ISO 10605 的类别二规定进行每个试验等级测试，应符合等级二的要求。

3.8 工作耐久

产品在工作状态下连续运行 1500h，符合 3.2、3.3 条的规定。

3.9 粉尘试验

粉尘试验满足 IP5KX 的要求，符合 3.2、3.3 条的规定。

3.10 拆机检查

评估产品机械、电气等方面是否符合设计要求，无质量隐患。

4 试验方法

试验环境条件：

室温环境温度+23℃±5℃，空气相对湿度 45%~75%，气压 86kPa~106kPa

试验电压 (14±0.2) V，机器输入端电压

内阻 < 0.1 Ω

参考输出功率 负载 4 Ω 时为 0.5W，

4.1 外观、功能要求

采用主观、客观评价方式对 3.2 条进行判定。

4.2 基本性能要求

4.2.1 AM、FM 的基本性能测试使用信号发生器，示波器,失真仪等设备，测试方法可参照 GB 2846-1988、GB 6163-1985、SJ/T 10448-1993 等规定进行，测试结果符合 3.3.1、3.3.2 条的规定。

4.2.2 DVD 的基本性能要求可参照 SJ/T 10730-1997、GB/T 15860-1995、SJ/T 11148-1993 的规定进行测试，测试结果符合 3.3.3 条的规定。

4.2.3 显示屏的基本性能可参照 SJ/T 11348-2006 等相关规定进行测试，符合符合 3.3.4 条的规定。

4.2.4 导航的基本性能要求可参照 GB/T 19392-2003 中的 5.3 条进行测试，性能符合 3.3.5 条的规定。

4.3 气候环境

4.3.1 高温工作

将产品在放置在试验箱中，温度以 (0.7℃~1℃) /min 的变化速度上升。当产品温度达到 70℃±2℃ 并稳定后，接通电源持续工作 96h。产品分别在各个模式下工作，各个模式状态下的工作时间大致相同，试验后把产品从试验箱中取出，在室温下放置 2h 后，应符合 3.4.1 条的规定。

4.3.2 高温贮存

GEELY	乘用车音响技术条件	Q/JLY J7110336A-2011
-------	-----------	----------------------

将产品在放置在试验箱中，温度以  $(0.7^{\circ}\text{C}\sim 1^{\circ}\text{C})/\text{min}$  的变化速度上升。当产品温度达到  $85^{\circ}\text{C}\pm 2^{\circ}\text{C}$  并稳定后，搁置 120h，试验后把产品从试验箱中取出，在室温下放置 2h 后，应符合 3.4.2 条的规定。

4.3.3 低温工作

将产品在放置在试验箱中，温度以  $(0.7^{\circ}\text{C}\sim 1^{\circ}\text{C})/\text{min}$  的变化速度下降。当产品温度达到  $-20^{\circ}\text{C}\pm 2^{\circ}\text{C}$  并稳定后，接通电源持续工作 72h。产品分别在各个模式下工作，各个模式状态下的工作时间大致相同。试验后把产品从试验箱中取出，在室温下放置 2h 后，应符合 3.4.3 条的规定。

4.3.4 低温贮存

将产品在放置在试验箱中，温度以  $(0.7^{\circ}\text{C}\sim 1^{\circ}\text{C})/\text{min}$  的变化速度下降。当产品温度达到  $-40^{\circ}\text{C}\pm 2^{\circ}\text{C}$  并稳定后，搁置 120h，试验后把产品从试验箱中取出，在室温下放置 2h 后，应符合 3.4.4 条的规定。

4.3.5 恒定湿热试验

将产品在放置在试验箱中，调节温度到  $65^{\circ}\text{C}\pm 2^{\circ}\text{C}$ ，湿度到  $(93\pm 3)\%$ ，产品在通电状态下搁置 96h。恢复 4h 后，应符合 3.4.5 条的规定。

4.3.6 温度变化试验

将产品放置在试验箱中，将温度以每步  $5^{\circ}\text{C}$  从  $20^{\circ}\text{C}$  到  $-20^{\circ}\text{C}$ ，然后每步  $5^{\circ}\text{C}$  从  $-20^{\circ}\text{C}$  增加到  $70^{\circ}\text{C}$ ，见图 1。每步都要停顿到产品达到新的温度完全渗透状态。在  $-20^{\circ}\text{C}$  至  $70^{\circ}\text{C}$  的每个温度状态下，产品都能正常工作，选择在工作电压 9V 和 16V 的状态下进行测试，应符合 3.4.6 条的规定。

4.3.7 温度循环试验

将产品放置在试验箱中，在整个产品达到最低温度  $-20^{\circ}\text{C}$  后，用尽可能短的时间通电运行，进行功能试验。此外，在循环的第 210min~410min 期间通电工作。温度和时间变化按照图2、表5，按此规定进行 30个循环试验。试验后在室温下放置2h后，应符合3.4.7条的规定。

4.3.8 湿热循环试验

将产品放置在试验箱中，按照图 3 规定进行 10 个的湿热循环试验。每个循环为 24h，试验后室温下放置 4h 后，应符合 3.4.8 条的规定。

4.3.9 冷热冲击

将产品放置在试验箱中，处于不工作状态，产品在按照表6进行400次循环冷热冲击，试验后在室温下放置2h后，应符合3.4.9条的规定。

4.4 机械环境试验

4.4.1 振动试验

4.4.1.1 扫频振动试验

GEELY	乘用车音响技术条件	Q/JLY J7110336A-2011
-------	-----------	----------------------

将产品按照装车状态固定在振动台上，按表7进行扫频振动试验，试验后应符合3.5.1.1条的规定。

4.4.1.2 随机振动试验

产品按照装车状态安装在振动台上，按照图4和表8进行随机振动，每个面试验的持续时间为8h，加速度均方根（r.m.s）值应为 $27.8\text{m/s}^2$ ，试验后应符合3.5.1.2条的规定。

4.4.1.3 机械冲击试验

产品按照装车状态安装在振动台上，处于不工作状态，按照表9进行机械冲击试验，试验后应符合3.5.1.3条的规定。

4.4.2 面板、按键、旋钮强度试验

4.4.2.1 面板

产品按照GB 11552-2009要求进行头部碰撞试验，试验后应符合3.5.2.1条的规定。

4.4.2.2 面板、按键

使用一个直径为5mm的金属圆柱点（为避免滑动，可用棉布等进行包覆），施加120N或更小的作用于任何按钮和面板任何部位，不得出现任何不正常情况，应符合3.5.2.2条的规定。

4.4.2.3 显示器

产品按照GB 11552-2009要求进行头部碰撞试验，试验后应符合3.5.2.3条的规定。

4.4.2.4 旋钮

使用专用试验设备，对旋钮的拔出力进行测试，拔出力应符合3.5.2.4条的规定。

4.4.3 耐久试验

4.4.3.1 开关、按键、旋钮耐久试验

使用荷重测试仪进行30000次的开关、按键、旋钮的耐久测试，试验结束后，应符合3.5.3.1条的规定。

4.4.3.2 USB、AUX、SD卡接口耐久试验

使用专用设备进行试验，插入拔出作为一个循环，试验循环次数5000次，试验后符合3.5.3.2条的规定。

4.4.3.3 机芯耐久试验

使用专用设备进行进行机芯耐久测试，具体的动作顺序为：插入碟片-播放音乐10s-下一曲-播放音乐10s-上一曲-播放音乐10s-出碟-取碟，以上为一个操作循环。循环测试次数30000次后，符合3.5.3.3条的规定。

4.4.4 自由跌落试验

把包装好的产品按照表10的规定进行自由跌落试验，跌落的地面为钢板或水泥地，试验后符合3.5.4



GEELY	乘用车音响技术条件	Q/JLY J7110336A-2011
-------	-----------	----------------------

- 条的规定。
- 4.5 化学环境试验
- 4.5.1 盐雾试验
- 将产品按 GB/T 10125-1997 中的规定进行 72h 的中性盐雾试验(NSS), 试验后应符合 3.6.1 条的规定。
- 4.5.2 油漆试验
- 产品的油漆涂层的试验方法按照 Q/JLY J711085-2009 的规定进行, 试验后应符合 3.6.2 条的规定。
- 4.6 电气与电磁兼容试验
- 4.6.1 耐异常电源电压性能
- 4.6.1.1 电源极性反接试验
- 将产品极性反接接入电路, 承受 1min 的电源极性反接试验试验后符合 3.7.1.1 条的规定。
- 4.6.1.2 过电压试验
- 将产品按表 11 规定的试验参数进行 A、B 两种试验, 试验后符合 3.7.1.2 条的规定。
- 4.6.2 电磁兼容性(EMC)试验
- 4.6.2.1 传导骚扰试验
- 4.6.2.1.1 电源线传导干扰试验
- 产品按 CISPR25 规定进行试验后, 符合 3.7.2.1.1 条的规定。
- 4.6.2.1.2 控制/信号线传导干扰试验
- 产品按 CISPR 25 规定进行试验后, 符合 3.7.2.1.2 条的规定。
- 4.6.2.2 辐射骚扰试验
- 产品按 CISPR 25 规定进行试验后, 符合 3.7.2.2 条的规定。
- 4.6.2.3 传导抗扰性试验
- 4.6.2.3.1 沿电源线的电瞬态传导按 ISO 7637-2 的试验等级III进行试验后, 符合 3.7.2.3.1 条的规定。
- 4.6.2.3.2 沿控制/信号线的电瞬态传导按 ISO 7637-3 的试验等级III进行试验后, 符合 3.7.2.3.2 条的规定。
- 4.6.2.4 辐射抗扰性试验
- 4.6.2.4.1 大电流注入法(50mA)
- 按照 ISO 11452-4 规定进行, 试验频率范围: 1MHz~400MHz, 试验后符合 3.7.2.4.1 条的规定。
- 4.6.2.4.2 自由场法(25V/m)
- 按照 ISO 11452-2 规定进行, 试验频率范围: 400MHz~1000MHz, 试验后符合 3.7.2.4.2 条的规定。

GEELY	乘用车音响技术条件	Q/JLY J7110336A-2011
-------	-----------	----------------------

4.6.2.5 静电、放电抗干扰

按照 ISO 10605 的类别 2 规定进行每个试验等级试验后，应符合 3.7.2.5 条的规定。

4.7 工作耐久

产品按照规定进行连续运行 1500h，每个模式以 24h 进行循环，如 AM、FM、DVD、SD 卡、USB 等，试验中及试验后样机均能正常工作，在 500h、1000h、1500h 进行性能检查，应符合 3.8 条的规定。

4.8 粉尘试验

产品按照装车状态放入试验箱内，有插件的地方需要插上插件，堵盖存在地方堵好堵盖等，不通电。按照 ISO 20653 进行粉尘试验，满足 IP5KX 要求，试验后符合符合 3.9 条的规定。

4.9 拆机检查

把产品进行拆解，对产品的机械、电气、内部结构、工艺等方面进行评估，符合 3.10 条的规定。

5 检验规则

5.1 产品必须经检验合格后方可出厂，并附有证明产品质量合格的文件或标记。

5.2 产品的质量检验包括出厂检验和型式检验。

5.3 出厂检验

5.3.1 出厂检验为本标准中 3.2、3.3 条的规定，检查结果应符合 3.2、3.3 条的要求。

5.3.2 按 GB/T 2828.1-2003 的有关规定进行抽样，采用一次正常抽样，一般水平为 II，合格质量水平为 0.1。

5.4 型式检验

5.4.1 在下列情况之一，产品应进行型式检验。

- a) 新产品试制或老产品转厂生产时；
- b) 设计、工艺、材料有改变，而影响其性能时；
- c) 正常生产每一年一次。
- d) 停产一年以上，恢复生产时；
- e) 质量部门提出型式试验的要求时。

5.4.2 型式检验由出厂检验合格的同一批产品中抽取，每组不少于 3 个样本，检验顺序按照表 12 进行。

5.4.3 每台产品必须全部符合规定的要求。如有一个项目不合格时，允许重新抽取加倍数量的产品，就该不合格项目进行复查，如仍有不合格时，则该批产品判为不合格。但对耐久性试验，不得重新加倍抽取，直接判为不合格。

GEELY	乘用车音响技术条件	Q/JLY J7110336A-2011
-------	-----------	----------------------

表 12 检验项目

组别	序号	检验项目	性能要求	检验方法
第一组	1	高温工作	3.4.1	4.3.1
	2	高温贮存	3.4.2	4.3.2
	3	恒定湿热	3.4.5	4.3.5
	4	低温工作	3.4.3	4.3.3
	5	低温贮存	3.4.4	4.3.4
	6	温度变化试验	3.4.6	4.3.6
	7	温度循环试验	3.4.7	4.3.7
	8	湿热循环试验	3.4.8	4.3.8
	9	冷热冲击	3.4.9	4.3.9
第二组	1	扫频振动	3.5.1.1	4.4.1.1
	2	随机振动	3.5.1.2	4.4.1.2
	3	机械冲击	3.5.1.3	4.4.1.3
第三组	1	面板强度试验	3.5.2.1	4.4.2.1
	2	显示器强度试验	3.5.2.3	4.4.2.3
第四组	1	面板、按键强度试验	3.5.2.2	4.4.2.2
	2	旋钮拔出力试验	3.5.2.4	4.4.2.4
	3	开关、按键、旋钮耐久试验	3.5.3.1	4.4.3.1
	4	USB、AUX、SD 卡接口耐久试验	3.5.3.2	4.4.3.2
	5	机芯耐久试验	3.5.3.3	4.4.3.3
	6	自由跌落试验	3.5.4	4.4.4
第五组	1	盐雾试验	3.6.1	4.5.1
	2	油漆试验	3.6.2	4.5.2
第六组	1	电源极性反接试验	3.7.1.1	4.6.1.1
	2	过电压试验	3.7.1.2	4.6.1.2
	3	传导骚扰	3.7.2.1	4.6.2.1
	4	辐射骚扰	3.7.2.2	4.6.2.2
	5	传导抗扰性	3.7.2.3	4.6.2.3
	6	辐射抗扰性	3.7.2.4	4.6.2.4
	7	静电、放电抗干扰	3.7.2.5	4.6.2.5
第七组	1	工作耐久	3.8	4.7
	2	粉尘试验	3.9	4.8
第八组	1	拆机检查	3.10	4.9

## 6 标识、包装、运输及贮存

6.1 产品的外壳上应有永久性标识，符合 Q/JL J100003-2009 的规定。

### 6.2 包装

GEELY	乘用车音响技术条件	Q/JLY J7110336A-2011
-------	-----------	----------------------

6.2.1 包装箱应牢固，产品在箱内不应窜动，产品随带之备件应装在同一箱内，装箱后的总质量不得超过 50kg。随同产品装箱的技术文件有：装箱单、产品出厂合格证。

6.2.2 包装箱外壁的文字及标志应包括下列内容：

- a) 发货的文字与标志，收货单位名称及地址，产品名称、型号及规格、数量及发货单位名称等；
- b) 运输作业的文字与标志。包括每箱的总质量及其它标志，如“小心轻放”“向上”“怕湿”等字样及标志。

6.3 运输及贮存

产品在运输及贮存过程中，应避免受潮、腐蚀、重压、碰撞、不得接触酸、碱等腐蚀物质和有机溶剂。

\_\_\_\_\_