



中华人民共和国汽车行业标准

QC/T 55—20XX

代替 QC/T 55-93

汽车座椅舒适性试验方法

Vehicle seat comfort test method

(征求意见稿)

20XX-XX-XX 发布

20XX-XX-XX 实施

中华人民共和国工业和信息化部

发布

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件代替QC/T 55-93《汽车座椅动态舒适性实验方法》，与QC/T55-93相比，主要技术变化如下：

- 增加了硬度分布的试验方法，（见第6章）；
- 增加体压分布的试验方法，（见第7章）；
- 增加主观舒适性评价的试验方法，（见第8章）；
- 增加冲击吸能的试验方法，（见第11章）；
- 修改了静载试验的加载和试验步骤（见第5章，1993年版的8.1）。

本文件由全国汽车标准化技术委员会（SAC/TC114）提出并归口。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

本文件于1993年首次发布，本次为第一次修订。

汽车座椅舒适性试验方法

1 范围

本文件规定了汽车座椅舒适性试验方法。

本文件适用于M₁类车辆的座椅以及M₂类和M₃类的B级和III级车辆的座椅。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅该所注日期对应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 10000 中国成年人人体尺寸

GB/T 4970 汽车平顺性随机输入行驶试验方法

GB/T 29120-2012 H点和R点确定程序

3 术语及定义

GB/T 29120界定的以及下列术语及定义适用于本文件。

3.1

座椅舒适性 Seat Comfort

在行车或驻车状态下，汽车座椅能够为乘员提供驾乘体验的舒适程度。

3.2

静刚度 Static stiffness

物体在静载荷下抵抗变形的能力。

3.3

滞后损失率 Hysteresis ratio

静刚度试验中产品回弹时损失的功与压缩时所用功的比值。

3.4

局部硬度 Hardness profile

座椅乘坐表面局部点在作用力下产生变形的情况。

3.5

咬合线 Bite line

座椅座垫面和靠背面相交线。

3.6

压力分布 Pressure distribution

座椅乘坐表面在承重（乘坐）后所受压强的分布情况。

3.7

主观评估 Subjective evaluation

通过乘员主观感知和统计测量，区分出不同舒适性等级的评估方法。

4 试样及加载板

4.1 试样

4.1.1 座椅试样应符合整车制造商设定的设计 H 点和躯干角度要求。

4.1.2 试验前，座椅应置于 $23\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度 $50\% \pm 5\%$ 的环境下 12 小时以上。

4.1.3 座椅试样所用原材料如发泡件、塑料部件等应已被制成超过 96 小时。

4.1.4 除非有特殊要求，在试验前应将座椅调整至制造商规定的位置。其他非标准调节功能，应设置在关闭状态或未开启状态。

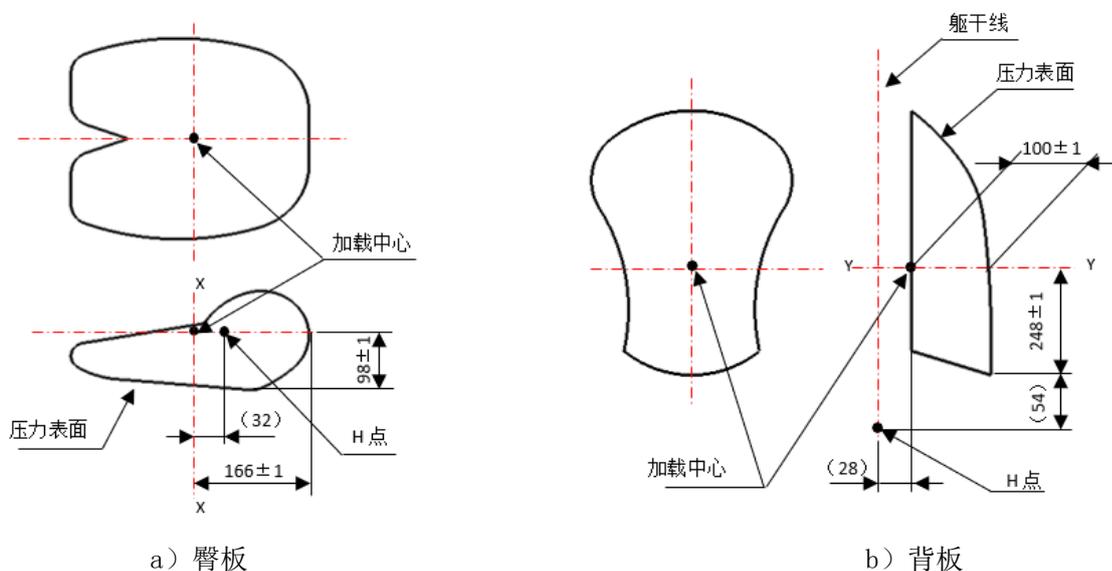
4.1.5 使用 GB/T 29120-2012 中 4.2.3 条规定的轻质平纹细布罩在座椅，以防止座椅产生压痕并促进加载板光滑移动。

4.2 加载板

4.2.1 加载板表面应光滑、具有足够的刚度与强度。

4.2.2 加载板包括如图 1 所示的以下类型：

- a) 臀板：加载板的形状应符合 GB/T29120 规定的 HPM-I 臀部轮廓；
- b) 背板：加载板的形状应符合 GB/T29120 规定的 HPM-I 靠背轮廓；
- c) 椭圆压盘；
- d) 圆压盘；
- e) 圆柱：加载端为平头或球头。



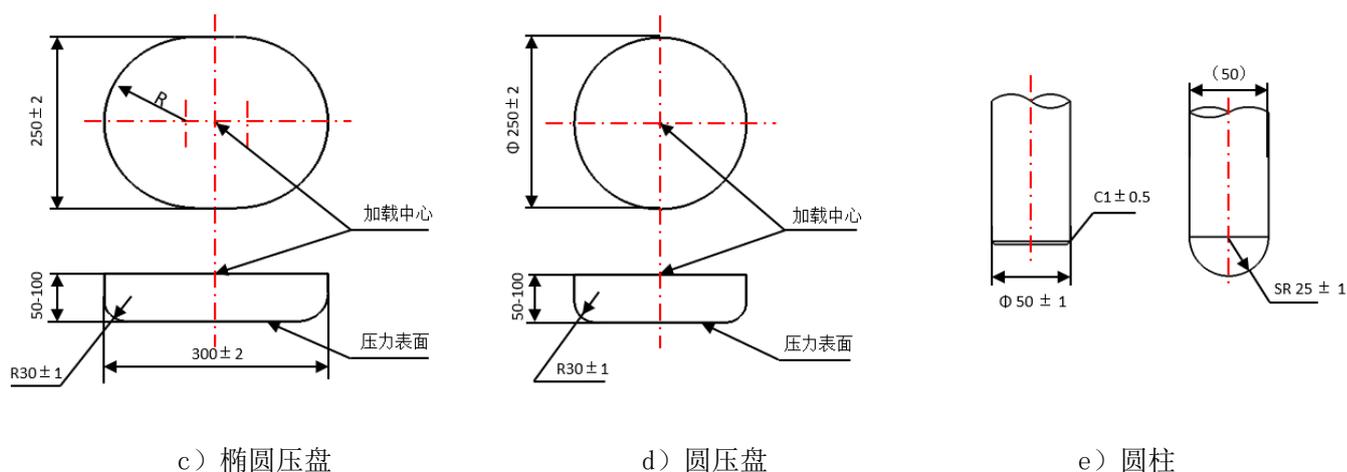


图1 加载板类型和加载中心

5 静载试验

5.1 试验条件

5.1.1 试验机

静载试验的试验机应能在 0mm/min~300mm/min 的速度范围内匀速加载，匀速加载最大载荷不小于 1500N，并能实时记录加载板的位移及载荷大小。试验机系统的载荷及位移最大允许误差应不大于 1%。

5.1.2 加载板

按表 1 选择加载板。

表 1 加载板选择表

试验对象	可选加载板类型	对应条款
座椅座垫	臀板	4.2.2 a)
	椭圆压盘	4.2.2 c)
	圆压盘	4.2.2 d)
座椅靠背	背板	4.2.2 b)
	椭圆压盘	4.2.2 c)
	圆压盘	4.2.2 d)

5.2 试验步骤

5.2.1 加载位置

5.2.1.1 将座椅按实车状态安装在试验台，座椅调整到设计位置。连接加载板到试验机，加载方向和加载位置如图 2 所示。图中 X 为座垫加载点相对 H 点的偏置量，Z 为靠背加载点相对 H 点的偏置量。加载板大部分表面应与未加载状态下的座垫和靠背表面基本平行。

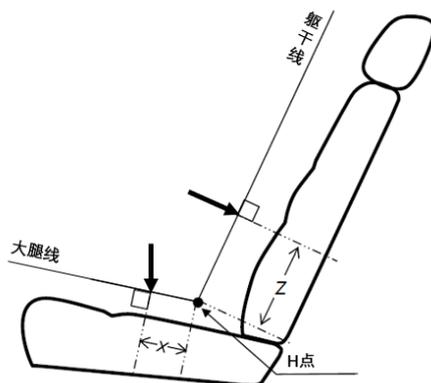


表 2 加载板偏置距离

单位: mm

加载板类型	X	Z
臀板	32	-
背板	-	302
椭圆压盘和圆压盘	40	150

图 2 加载方向和加载位置

5.2.1.2 沿重力方向对座垫加载。如果此时靠背阻碍座垫加载板运动，应转动靠背角度，调整座椅靠背至与加载板不接触的位置。使用椭圆加载板时，椭圆的长轴应沿车身 Y 轴方向放置。

5.2.1.3 向靠背加载时应沿垂直于假人靠背躯干线方向。使用椭圆加载板时，椭圆长轴沿着假人靠背躯干线方向摆放。

5.2.2 试验加载

试验机从加载板与座椅表面处于脱离状态时开始记录，将 5N 载荷时加载板中心点的位置作为位移记录的原点。

沿图 2 规定的载荷方向，以 $200\text{mm}/\text{min} \pm 5\text{mm}/\text{min}$ 的速度连续加、卸载两次，使用不同加载板时对应的加载力见表 3。间隔 1 分钟后进行第三次加、卸载。

表 3 加载板和加载力对应表

单位为牛顿

加载对象		座椅座垫		座椅靠背	
加载板类型	对应条款	加载	取值点力值 F	预加载	取值点力值 F
臀板	4.2.2 a)	1100	600	550	300
背板	4.2.2 b)				
椭圆压盘	4.2.2 c)	700	450	300	150

5.3 试验结果和输出

5.3.1 力位移曲线

将初始加载 5N 时的位移设置为坐标原点，力为 Y 轴，位移为 X 轴，绘制力位移曲线。连续记录数据，输出第三次循环曲线作为试验结果。并记录试验时的加、卸载速度，间隔时间，最大载荷。

5.3.2 静刚度

在加载曲线上规定载荷 F 前后 50N 的两点连线的斜率，记为静刚度的试验结果，单位为 N/mm。进行三次试验，每次测得的静刚度值与三次平均值的偏差不应超过 ±10%，然后取其平均值记录为本次试验的静刚度。

$$K = \frac{F_2 - F_1}{d_2 - d_1} \dots\dots\dots (1)$$

式中：

F₂——F+50N

F₁——F-50N

d₂——F₂对应的位移量

d₁——F₁对应的位移量

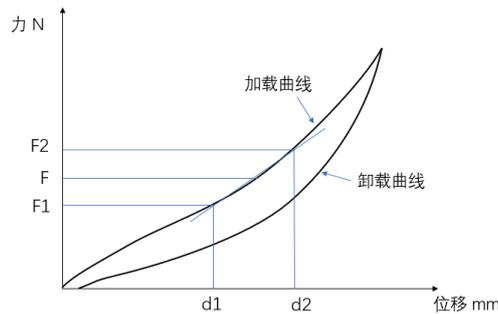


图 3 静刚度力位移曲线

5.3.3 滞后损失率

用公式 (2) 计算滞后损失率 a:

$$a = \frac{L_A - U_A}{L_A} \times 100\% \dots\dots\dots (2)$$

式中，

L_A——加载曲线下面积，见图 4

U_A——卸载曲线下面积，见图 4

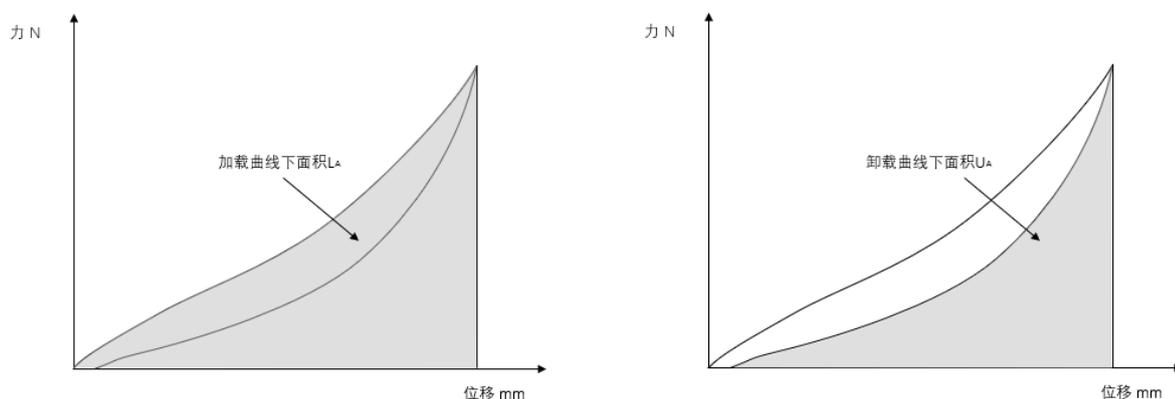


图4 滞后回弹率计算用面积示意图

6 局部硬度

6.1 试验条件

6.1.1 试验机

加载试验机应满足 5.1.1 的要求。

6.1.2 加载板

加载板应选用本文件 4.2.2 条中的类型 e。

6.2 试验步骤

6.2.1 局部硬度测量点的选取

6.2.1.1 坐垫上的测量点

6.2.1.1.1 在分别经过设计位置的 H 点、H 点沿坐垫表面向前 125mm 和 250mm 的横向垂直截面与座椅坐垫的交线上，以过 H 点的纵向垂面与上述交线的交点为中心，分别取沿水平表面向左和向右每间隔 50mm 距离的点（含交点）作为测量点。

6.2.1.1.2 在分别经过 H 点、H 点向左 110mm 和 H 点向右 110mm 的纵向垂面与与座椅坐垫的交线上，以经过 H 点横向垂直平面与上述交线的交点为中心，分别沿坐垫表面取车辆行驶方向向前和向后每间隔 50mm 距离的点（含交点）作为测量点。

6.2.1.2 靠背上的测量点

6.2.1.2.1 在分别经过设计 H 点、H 点沿躯干基准线方向向上 35mm、H 点沿躯干基准线方向向上 175mm 和 H 点沿躯干基准线方向向上 350mm 的横向水平截面于座椅靠背的交线上，以过 H 点的纵向垂面与上述交线的交点为中心，取水平方向向左和向右每间隔 50mm 距离的点（含交点）作为测量点。

6.2.1.2.2 在分别经过 H 点、H 点向左 110mm 和 H 点向右 110mm 的纵向垂面与与座椅靠背的交线上，以经过 H 点横向水平平面与上述交线的交点为中心，分别取躯干基准线方向向上和向下每间隔 50mm 距离的点（含交点）作为测量点。

6.2.2 局部硬度测量

6.2.2.1 加载板初始位置起始于接触表面以上 5mm，座垫上加载方向为垂直于假人大腿线，同时平行于座垫纵向中心面。靠背上，加载方向垂直于假人躯干线，同时平行于靠背纵向中心面。加载时靠背需稳固支撑，消除调角器间隙对结果的影响。对座垫的加载力为 200N，靠背 100N，加载速度 200mm/min，加卸载转换时间小于 2s。

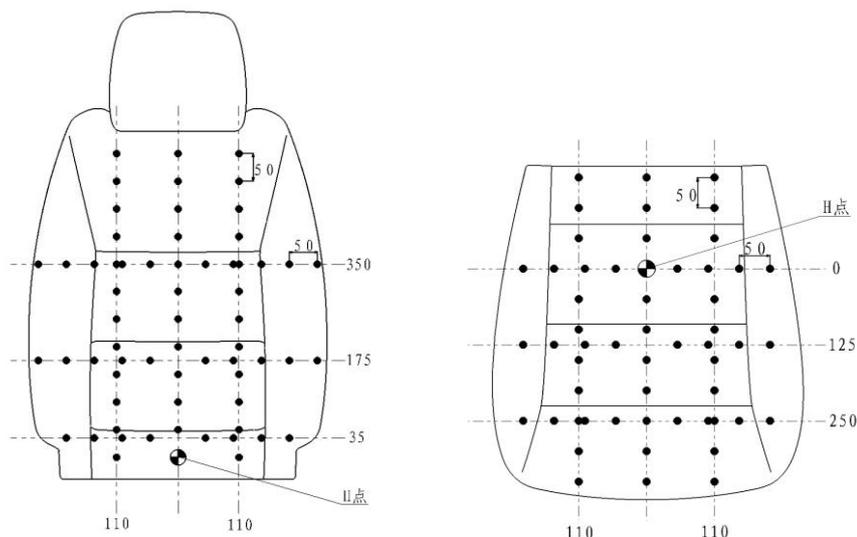


图 5 局部硬度测量点示意图

6.2.2.2 在座垫上进行加载时，靠背应调整到与压头不干涉；在靠背上进行加载时，靠背需稳固支撑，消除调角器间隙对结果的影响。

6.2.2.3 对于大腿角度与座垫角度存在较大差异的后排座垫，以及座椅的侧翼部分，所施加的加载力的方向需与主机厂协商确定。

6.2.2.4 应对 6.2.1 的所有测量点进行测试。

6.3 试验结果和输出

6.3.1 局部硬度曲线

以座椅表面受初始 5N 力时的变形作为原点，对单个测量点作力和位移关系图（参见图 6），Y 轴为力，X 轴为位移。

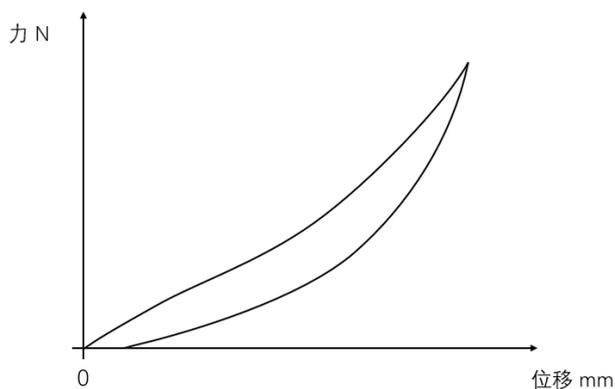


图6 局部硬度曲线

6.3.2 二维承载轮廓

在每一个截面内，所有点的位移连线形成的轮廓线。分别对初始力为 5N 时的位移，和最大受力时的位移点作图，Y 轴为位移，X 轴为受力点在截面上的位置。

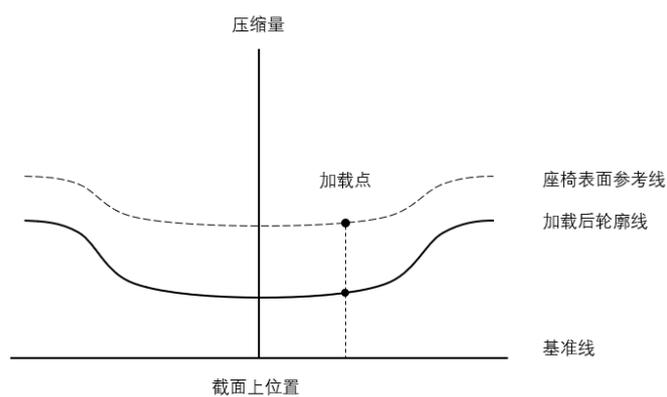


图7 二维承载轮廓图

6.3.3 二维压缩量图

在每一个截面内，以每个点的位移为纵坐标，点在截面上的位置为横坐标作曲线。分别对初始力为 5N 时的变形，和最大受力时的变形点作图。X 轴代表座椅初始表面。

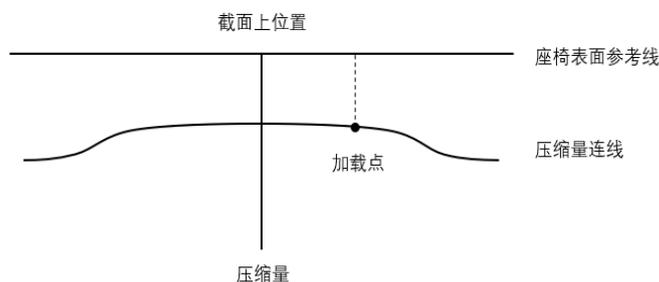


图 8 二维压缩量图

7 压力分布试验

7.1 试验条件

7.1.1 试验设备

使用满量程精度不小于 10% 的压力测试垫，压力垫应该能够完整的覆盖座垫表面和靠背表面，座垫表面的压力垫至少应分布 36×36 个传感单元，而靠背表面的压力垫至少应分布 40×64 个传感单元。

7.1.2 座椅安装

模拟座椅实车状态，安装在试验台上或车身内。

7.1.3 受试者

受试者应身穿宽松轻薄的服装，确保服装、随身物品不影响乘坐感知。为了便于测量分析，建议受试者试验时穿着同样的衣物。

根据 GB 10000 典型尺寸选择受试者。考虑简化测试，压力分布试验的受试者可从四种体型各选一位。当用于比较试验时，需保持受试者选择一致性。受试者的构成可参见表 4。

表 4 受试者体型表

	身高 mm	体重 kg	数量
娇小身材女性	1458~1518	40~50	2~3
中等身材男性	1670~1710	60~76	3~5
中等身材女性	1550~1590	51~61	3~5
高大身材男性	1775~1820	80~95	2~3

7.2 试验步骤

7.2.1 压力垫铺设

7.2.1.1 压力垫应覆盖全部座椅乘坐表面，并统一摆放基准

7.2.1.2 对于铺设在座垫上的压力垫，应将压力垫的传感器区域横向居于座椅中心线摆放，前后移动压力垫，使最后一排的传感器刚好接触到咬合线。

7.2.1.3 对于铺设在靠背上的压力垫，应将压力垫的传感器区域横向居中于座椅中心线摆放，上下移动压力垫，直到最底部一排的传感器刚好接触到咬合线，整理咬合线处额外的非传感器材料，并将靠背上压力垫的顶部固定到头枕或座椅靠背上，避免干扰测量。

7.2.1.4 确保压力垫平整无褶皱，无内应力。

7.2.2 压力分布测试

7.2.2.1 试验时，对于受试者的坐姿要求建议如下：

a) 驾驶位置：

- 1) 右脚踩油门，左脚踩在地板上或者双脚踩在模拟实车的踏板上；
- 2) 双手放在方向盘上或者指定的位置（大腿或者膝盖）。

b) 乘客位置建议：

- 1) 双脚放在地板上；
- 2) 双手放在指定的位置（大腿或者膝盖）。

c) 为获得合适的姿态，受试者可按实际需要调节前后、高低、靠背角度等位置，并记录。

7.2.2.2 受试者落座前，试验人员应检查压力垫，确保压力垫摆放位置正确。

7.2.2.3 受试者落座时，不移动压力垫的前提下调整到自然的坐姿。如果出现移位或褶皱，需起身，调整压力垫妥当后重新落座。试验过程中通过照相机系统记录每个受试者的姿态，以便试验数据之间的分析和比对。

7.2.2.4 设备记录受试者姿态静止后 2 分钟内的压力分布数据。

7.2.2.5 如座椅具有其他调节乘坐舒适度的功能如腰托，调节相应功能至舒适的位置，并保持姿势稳定，再次记录此时的压力分布数据和对应的调节状态。

7.2.2.6 一人乘坐完成后，与下一位受试者间隔时间应不少于 10 分钟。

7.3 试验结果和输出

记录压力分布云图，接触面积，接触压强峰值和区域。

8 主观评价试验

8.1 试验条件

8.1.1 静态评估应在整车环境内，或者能体现车内乘坐状态的工装夹具上。

8.1.2 动态评估的试验道路按照 GB/T 4970 的要求，或模拟路况振动频谱的振动试验台。或者主机厂指定的路面或路谱。

8.1.3 主观性评估的受试者应满足 7.1.3 的要求。

8.2 试验步骤

8.2.1 按照评估要求准备评估问卷表。评估表参见附录A。

8.2.2 座椅应按 7.1 进行初始设置。

8.2.3 受试者落座，评估时按实际乘坐需要调整座椅，找到适合的坐姿。受试者的坐姿应自然，上身放松地靠在靠背上，脚平放于车地板，手搭在大腿上。如果是驾驶员座椅，受试者需模拟驾驶的姿势。双手轻握住方向盘，右脚掌放于油门踏板上。记录座椅调节后的位置和乘员姿态。

8.2.4 适当让身体上下起落，左右倾斜，体验座椅表面和深部对身体的作用力，座椅和身体的支撑情况、贴合程度等。

8.2.5 使用座椅的功能配置，并体验功能舒适性。

8.2.6 体验5-10分钟后开始填写评估表。

8.2.7 动态评估是受试者暴露于振动环境下的乘坐体验，可结合实车动态路试进行。首先完成静态评估，然后经过1-2小时道路行驶后进行动态评估。

8.3 试验结果和输出

记录受试者身高体重等体型信息和主观评估意见，统计各个维度的满意度。

9 频响特性试验

9.1 试验设备

9.1.1 试验机

应选择能模拟实际路况振动、并能妥善固定座椅的试验机进行该试验；试验机测试系统的最大允许误差不大于1%。

9.1.2 加速度计

座椅安装平台的振动和传到人体的振动均选用加速度计进行测量。加速度计的固有频率应大于300Hz，且经受 100m/s^2 的瞬态冲击后不得损坏；加速度计的最大允许误差不大于1%。

9.1.3 加载板

选用4.2.2 a)的臀板，并均匀配重至 $(51 \pm 1)\text{kg}$ 。

9.2 试验步骤

9.2.1 座椅按4.1条的要求处置后安装于试验机台面上，座垫加载板与座椅的位置关系按照5.2.1条要求设置。

9.2.2 将座垫加速度计平放于座垫上表面，座垫加速度计中心位于加载板下表面的加载中点位置处。示意图如4.2.2 a)。

9.2.3 试验机台面上加速度计装在座椅的减振元件之下，在座椅的垂直投影面之内，距通过座垫中心的垂直纵向平面的距离不大于100mm。

9.2.4 悬挂式座椅试验前要预振动。激励信号的幅值要保证悬挂有充分的运动。注意减振器不应过热，预振动时间为2h。以下表中正弦扫频或白噪声激励要求进行试验，试验重复三次。以不低于200Hz的采样频率采集对应的激励信号、响应信号、频率。分别求出座椅的频率响应特性，其幅频特性如图9所示。

表5 频响特性试验输入表

激励类型	激励信号	响应信号	频率范围, Hz	时间, min	激励信号范围, m/s^2
正弦扫频	座椅底板加速度	座垫上方加速度	线性从1增至20	>5	峰值取2、4、6任一数值
白噪声	座椅底板加速度	座垫上方加速度	1~20	>5	均方根值取1、2、3任一数值

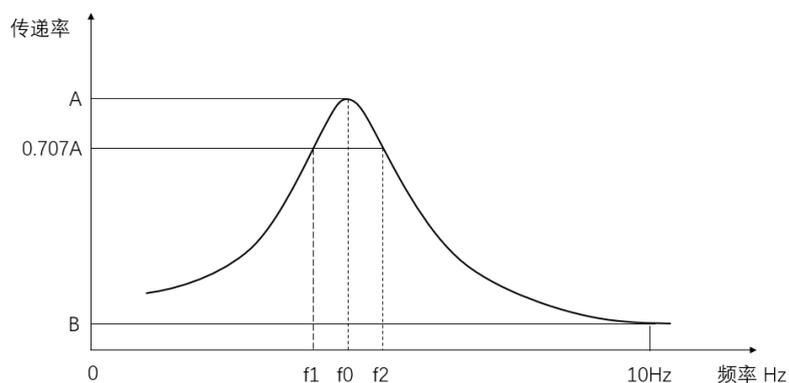


图9 频响特性

9.3 试验结果和输出

从得到的频率响应特性图(参见图9)上读出固有频率 f_0 ，最大传递率 A ，10Hz 处的幅值 B ，并由公式(3)算出固有频率处的近似动刚度 K_d ，由公式(4)或公式(5)算出 ξ 。对三次试验得到的 f_0 、 A 、 B 、 K_d 、 ξ 数据分别取其平均值。

$$K_d = (2\pi f_0)^2 m \dots \dots \dots (3)$$

式中：

K_d ——动刚度，单位为牛米 (N/m)；

f_0 ——固有频率，单位为赫兹 (Hz)；

m ——加载板质量 51kg，单位为千克 (kg)；

$$\xi = \frac{f_2 - f_1}{2f_0} \dots \dots \dots (4)$$

式中：

ξ ——阻尼比

$f_2 - f_1$ ——半功率带宽，即图9中最大传递率 A 的 0.707 倍的两点对应的频率间隔，单位为赫兹 (Hz)

f_0 ——固有频率，单位为赫兹 (Hz)；

$$\xi = \frac{1}{2\sqrt{A^2 - 1}} \dots \dots \dots (5)$$

式中：

ξ ——阻尼比；

A ——最大传递率。

10 随机振动试验

10.1 试验设备

试验设备应满足 9.1.1 和 9.1.2 的要求。

10.2 试验步骤

随机振动试验的受试者按 GB4970 的规定应为身高 $1.70\text{m} \pm 0.05\text{m}$ ，质量 $65\text{kg} \pm 5\text{kg}$ 的真人。人的坐姿应自然，上身放松，靠在靠背上，脚平放于平台，手搭在膝上。如果是驾驶员座椅，受试者的手要轻握住方向盘，模拟驾驶的姿势。

取汽车在常用车速和行驶路面上行驶时，被试验座椅底板处的加速度功率谱密度作为随机振动试验的输入，或与整车制造商协商确定输入信号。要求座椅上频率加权加速度均方根值 a_{wf} 的偏差不大于其平均值的 5%，记此平均值为 a_{wfs} （频率加权方法按 GB 4970）。

实测座椅安装底板处的频率加权加速度均方根值 a_{wf} 三次，其平均值记为 a_{wfb} ，其偏差应小于预定振动台输出的频率加权加速度均方根值 a_{wfb}^* 的 $\pm 10\%$ 。

试验重复三次，每次持续时间要大于 5 分钟。

10.3 试验结果和输出

实测到的座椅安装底板处的振动和预定振动台输出振动之间，其频率加权加速度均方根值 a_{wfb} 及 a_{wfb}^* 有偏差，传到座上的频率加权加速度均方根值要按比例加以修正，计算方法见公式（6）

$$\text{修正的 } a_{wfs} = a_{wfs} \frac{a_{wfb}^*}{a_{wfb}} \dots\dots\dots (6)$$

式中： a_{wfs} —座上频率加权加速度均方根值， m/s^2 ；

a_{wfb} —底板处频率加权加速度均方根值， m/s^2 ；

a_{wfb}^* —预定振动台输出的频率加权加速度均方根值， m/s^2 。

11 冲击吸能试验

11.1 试验设备

11.1.1 跌落试验机

跌落试验机用于测量座椅座垫的垂直衰减特性，垂直行程至少 100mm，并可测量全时域下的位移量。

11.1.2 座椅夹具

座椅夹具可完全模拟座椅在实车上的安装位置，且应有足够的刚性，确保在测试过程中座椅夹具没有变形。

11.1.3 加载板

使用表 1 类型 a)，压头质量为 45-80Kg。如果使用可固定臀板的通用型万向节，则在加载前，应平衡弹簧和重量，使压板调平并控制接近角。

11.1.4 座椅和假臀设置

测试前，将座椅安装在座椅夹具上，调整座椅至设计位置。调整臀板，将臀板 H 点与座椅 H 点在前后对齐，左右方向与座椅中心线对齐。

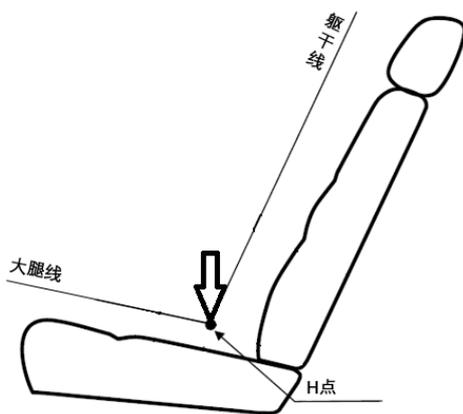


图 10

11.2 试验步骤

缓慢地降低臀板使其进入到座椅测试样件上，释放臀板，使其静置至少 5 分钟。

在最终静置高度处锁定臀板，并设置位移量为 0。

提升臀板至静置点上 100mm 处，释放假臀，记录试验中臀板的位移量和相应振动的次数。

11.3 结果和输出

11.3.1 位移-时间曲线

记录 Y 轴上的位移 (mm) 和 X 轴上的时间 (s)，见图 11。

设置在最低初始位移点的时间为零。

设置在最终静置点位移量为零

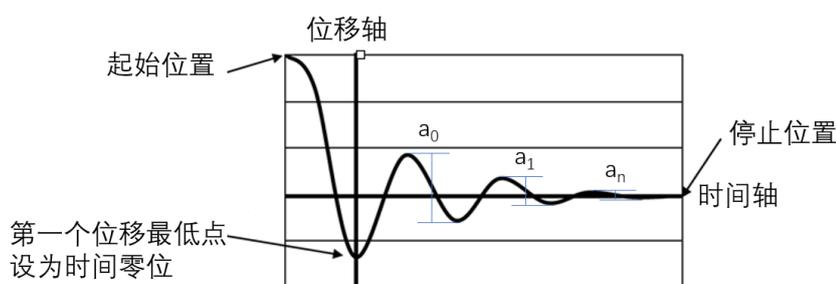


图 11

11.3.2 对数衰减量

基于以下方程计算对数衰减量

$$\delta = \frac{1}{n} \ln \left[\frac{a_0}{a_1} + \frac{a_1}{a_2} + \dots + \frac{a_{n-1}}{a_n} \right] \dots\dots\dots (11-1)$$

式中：

δ —对数衰减率

a — 单个波的幅值

n —可被识别的波的个数（最后一个波的波幅应小于第一个波的波幅的 10%）

11.3.3 最大动态压缩量

计算并记录臀板超出初始静置高度的最大位移。

11.3.4 阻尼时间

计算并记录系统从初始最低振幅到静止所需的时间。（当 $a_n/a_0 < 0.1$ 时，默认为静止时刻）

12 试验矩阵

12.1 样品个数 1 代表每个配置一个座椅。配置对舒适性测试性能无影响的，可以进行多项测试。

表 6 试验矩阵表

	静态试验	样品个数	试验次数	动态试验	样品个数	试验次数
1	静载试验	1	1	频响特性试验	1	3
2	整椅局部硬度试验	1	1	随机振动试验	1	3
3	体压分布试验	1	1	冲击吸能试验	1	1
4	主观评价试验	1	9-30			

12.2 试验报告应包括以下内容：

- a) 座椅制造厂名称和地址；
- b) 座椅类型；
- c) 试验日期、室内温度；
- d) 预振动时间，h；
- e) 传感器及其他仪器的型号，设备型号；
- f) 试验中座椅基准点在平台上高度；
- g) 受试者的实际质量及身高；
- h) 试验结果；
- i) 试验人

附录 A
(资料性附录)
座椅舒适性主观评估项目

座椅舒适性主观评估项目参见表 A.1。

表 A.1 座椅舒适性主观评估项目

		评估项目	评估指标
静态	空间	进出车门	太难-完美
		头部空间	不够-完美
		膝部空间	不好-完美
		足部空间	不好-完美
	软硬度	座垫中块	太软-合适-太硬
		座垫侧翼	太软-合适-太硬
		靠背下部	太软-合适-太硬
		靠背上部	太软-合适-太硬
		靠背侧翼	太软-合适-太硬
		头枕	太软-合适-太硬
		扶手	太软-合适-太硬
	座垫	座垫前部宽度	太窄-适宜-太宽
		臀部空间	不够-适宜-太大
		座垫高度	太低-适宜-太高
		座垫角度	不够-适宜-太大
		座垫长度	太短-适宜-太长
		大腿支撑	不够-适宜-太大
		坐骨支撑	不够-适宜-太大
		座垫侧向支撑	不够-适宜-太大
	座垫整体舒适度	不舒适-舒适	
	靠背	靠背中块宽度	太窄-适宜-太宽
		腰部支撑位置	太低-适宜-太高
		腰部支撑强度/感觉	太软-适宜-太强
		肩部支撑和接触感觉	不足-正好-过大
		靠背侧向支撑	不足-正好-过大
		靠背对骶骨的支撑	不足-正好-过大
		靠背整体舒适度	不舒适-舒适

表 A.1 座椅舒适性主观评估项目（续）

评估项目		评估指标	
静态	头枕	头枕角度	向前-舒适-靠后
		头枕侧向支撑	不足-正好-过大
		头枕位置(前后)	向前-舒适-靠后
		头枕位置(上下)	向上-舒适-向下
		头枕整体舒适度	不舒适-舒适
	扶手	扶手高度	太低-适宜-太高
		扶手宽度	太窄-适宜-太宽
		扶手长度	太短-适宜-太长
		扶手整体舒适度	不舒适-舒适
	其他	调节/操作舒适性	不舒适-舒适
		通风速度	太慢-舒适
		通风后温度	不够-舒适-太冷
		加热速度	太慢-舒适
		加热后温度	不够-舒适-太烫
动态		按摩强度	太弱-舒适-太强
		座垫隔振性	振动明显-无感觉
		靠背隔振性	振动明显-无感觉
		座垫侧向支撑(特别转向)	不够-适宜-太多
		靠背侧向支撑(特别转向)	不足-正好-过大
		靠背侧向支撑位置(特别转向)	太低-适宜-太高
		座垫长期硬度	太软-合适-太硬
		靠背长期硬度	太软-合适-太硬
		振动噪音	太大-无噪声
疲劳感觉	非常疲劳-无疲劳		