目　　次

前　　言 2

1　范围 3

2　规范性引用文件 3

3　技术要求 3

4　试验方法 4

5　检验规则 10

6　标志、包装、运输和贮存 11

附　录　A（规范性附录）总碳的测定方法 13

前　　言

本标准 Q/JQ 7001-2014《汽车座椅芯垫（聚氨酯）技术条件》是公司零部件类标准之一。

本标准为公司统一执行的企业标准。

本标准代替 Q/JQ 7001.1-2011，与 Q/JQ 7001.1-2011 相比主要技术内容变化如下：

——修订了标准的适用范围；

——修订了断裂伸长率、压缩形变（50%）、压缩形变（75%）、湿热老化的性能要求，见 3.2 条；

——增加了回弹性、可冷凝成分、总碳挥发的性能要求，见 3.2 条；

——修订了试样的测试条件，见 4.1 条；

——完善了 50% IFD 和压陷系数、拉伸强度和断裂伸长率的试验方法，见 4.3 条。

本标准由公司技术中心提出。

本标准由技术中心标准法规与信息管理部归口。

本标准起草单位：技术中心车身电子院。

本标准主要起草人：吴旭东、张田程、乔峰。

本标准参与起草人：李永、汤艳、彭志军、盛先志。

本标准版本历次发布情况为：

标准号	主要起草人	主要评审专家
Q/JQ 7001-2006	/	/
Q/JQ 7001.1-2011	许明春、彭志军	/

1　范围

本标准规定了汽车座椅用聚氨酯发泡的通用的技术要求及验收方法。

本标准适用于公司的所有车型的座椅，卡车卧铺芯垫也可以参照执行。

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（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 6344　软质泡沫聚合材料 拉伸强度和断裂伸长率的测定

GB/T 6670　软质泡沫聚合材料 落球法回弹性能的测定

GB/T 10802　通用软质聚醚型聚氨酯泡沫塑料

GB/T 10807　软质泡沫聚合材料 硬度的测定(压陷法)

GB/T 10808　高聚物多孔弹性材料 撕裂强度的测定

QC/T 56　汽车座椅衬垫材料性能试验方法

Q/JQ 5572　汽车内饰产品雾度试验方法

Q/JQ 11050　内饰材料的阻燃性

Q/JQ 11052　汽车内饰材料气味性主观评价方法

3　技术要求

3.1　一般要求

3.1.1　样式和尺寸须满足相关技术文件要求；

3.1.2　产品不应有内部的裂缝、表面不平、密集的折痕或肋条等影响舒适性等缺陷存在，同时在修整后无影响外观的缺陷存在；

3.1.3　产品质量应和已认可的一致，质量在≤1500g，误差为±5%之内；质量＞1500g，误差为±3%之内；

3.1.4　材料应由开孔的泡沫组成，表皮应透气；

3.1.5　材料不应由会导致面料（聚乙烯皮革或织物）褪色的成分组成；

3.1.6　聚氨酯泡沫产品应满足座椅总成的耐久性试验要求，并且在座椅总成的耐久性试验后，泡沫件不能对面套的结构和外观产生不良影响。

3.2　性能要求

性能要求见表 1。

表1　性能要求

试验项目		要求			试验方法
		前排座垫	前排靠背、后排座垫	后排靠背	
密度(kg/m^3)		≥40	≥32	≥24	4.2
50% IFD（N）		按图纸要求	按图纸要求	按图纸要求	4.3
压陷系数		≥2.6	≥2.5	≥2.4	4.3
回复百分率(%)		≤23	≤26	≤30	4.4
拉伸强度(KPa)		≥90	≥82	≥82	4.5
断裂伸长率(%)		≥100	≥100	≥100	4.5
撕裂强度(N/m)		≥220	≥200	≥180	4.6
压缩形变（50%）(%)		≤10	≤14	≤14	4.7
压缩形变（75%）(%)		≤14	≤15	≤15	4.7
干热老化（拉伸强度变化率）(%)		≤25	≤25	≤25	4.8
湿热老化	拉伸强度变化率（%）	≤25	≤25	≤25	4.8
	压缩形变变化率（50%）(%)	≤17.5	≤17.5	≤17.5	4.8
动态疲劳	高度损失△H（%）	≤8	≤8	≤8	4.9
	承载力损失△P（%）	≤25	≤25	≤25	4.9
回弹性（%）		≥50	≥50	≥50	4.10
气味性		≥4 级	≥4 级	≥4 级	Q/JQ 11052
可冷凝成分（mg）		≤2.0	≤2.0	≤2.0	4.12
总碳挥发（μgC/g）		≤50	≤50	≤50	4.13
阻燃性（mm/min）		≤80	≤80	≤80	Q/JQ 11050

4　试验方法

4.1　试验条件

试样应从成品中切取或从用相同方法生产并作为本项目产品中切取。除非有另外规定，试验应在试样制成 72h 之后进行，试样在试验前需在（23±2）℃与相对湿度（50±5）%下放置 24h。

4.2　密度

4.2.1　取样

应从试验模具产品的芯处切割出至少三份体积不少于 100cm3 的试样，试样形状应

便于体积计算。

4.2.2　试验方法

1）测量样品的质量，保证精度在±1%；

2）试样的长度，宽度和厚度应使用刻度尺或游标卡尺测量，保证精度在±1%，应小心不要弯曲发泡；

3）测量应使用至少 3 个标本，并采用分别进行的三次测量的平均值。

4.2.3　计算

密度应计算如下：

$$D=\frac{W}{V}$$

其中：

D—样本的密度（kg/m³）

W—样本的质量（kg）

V—样本的体积（m³）

4.3　50% IFD 和压陷系数

4.3.1　取样

试验样件应该全部由产品样品或其中适用的一部分组成，一般情况下样件尺寸不应小于 380mm×380mm×100 mm。在厚度上小于或不等于 100mm 的样件应该在测试报告中有厚度的注释。

4.3.2　试验方法

a）把试验样品定位放在试验设备的平台上，压头（直径为 200_{0}^{+3}mm 的圆形压头）以（250±25）mm/min 的速度下降到压缩全部样品厚度的 75%～80%总偏移量，对待试验的区域进行两次预压缩试验。

b）让压头先接触样品在预加 4.5N 的情况下作为测量起点，以（50±5）mm/min 的速度压至 25 %的厚度，然后在（60±3）s 后记录压力值；不移动样件，降低压头到 50%的压缩量，保持（60±3）s 后记录压力值；不移动样件，降低压头到 65%的压缩量，保持（60±3）s 后记录压力值。

4.3.3　计算

50% IFD 即为 50%压陷力；

压陷系数的计算公式为：

压陷系数=65%压陷力/25%压陷力

4.4　回复百分率

回复百分率计算公式为：

回复百分率=（1-25%压陷力 $_2$/25%压陷力 $_1$）×100%

试验方法同 4.3.2，其中 25%压陷力 $_2$ 为测量完 65%压陷力后第二次测量数据。 保压时间同样是（60±3）s。

4.5　拉伸强度和断裂伸长率

4.5.1　取样

试样的厚度应为（12.5±1.5）mm，其他尺寸见图 1，至少准备 5 块试样。

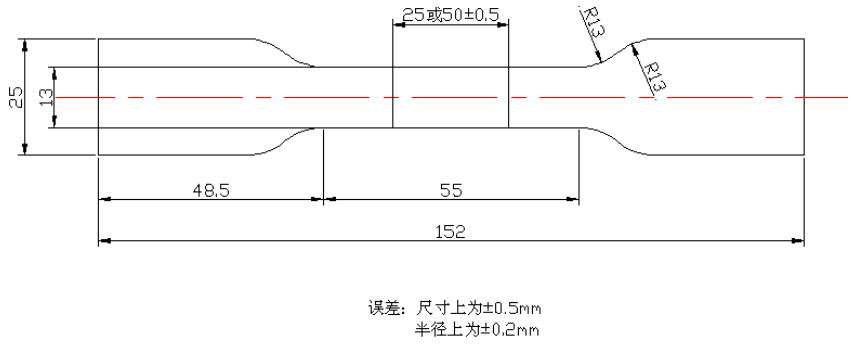


图 1

4.5.2　试验方法

a）将拉力试验机载荷示值置于零位，把试样夹在拉力试验机夹具上，仔细而对称地调整试样，使拉力均匀分布在试样截面上，对试样施加 0.1kPa 的预紧力或者 0.5%预张力，完成预载荷或者预伸长后，将伸长测量系统伸长示值清零，

b）然后启动拉力试验机，以（500±50） mm/min 的速度进行试验，记录断裂时的力值、强度和长度变化。剔除标线外断裂的试样，并继续试验直至获得 5 个满意的结果。

4.5.3　计算

拉伸强度 R（kPa）可以通过以下公式计算：

$$R=\frac{F}{S_0}\times 1000$$

其中，F— 使其断裂所需要的力（N）；

S_0— 样件的原始截面积（mm^2）。

断裂伸长率 A（%）可以通过以下公式计算：

$$A=\frac{L-L_0}{L_0}\times 100\%$$

其中，L_0—标记线之间得原始距离（mm）；

L— 断裂时标记线之间的距离（mm）。

在取得 5 个满意的抗拉与断裂伸长率的试验后，取其平均值。

4.6　撕裂强度

4.6.1　取样

a）图 2 规定了试样形状与尺寸，并选取五块试样；

b）当材料厚度超过 20mm 时，所用试样厚度应为 20mm，当材料厚度在 5mm～20mm 之间，试样厚度等于材料厚度。当材料厚度在 5mm 左右时，试样使用锯条或冲刀进行取样。锯条或冲刀用于制作撕裂开口，试样应在材料内部取样，并去外皮。

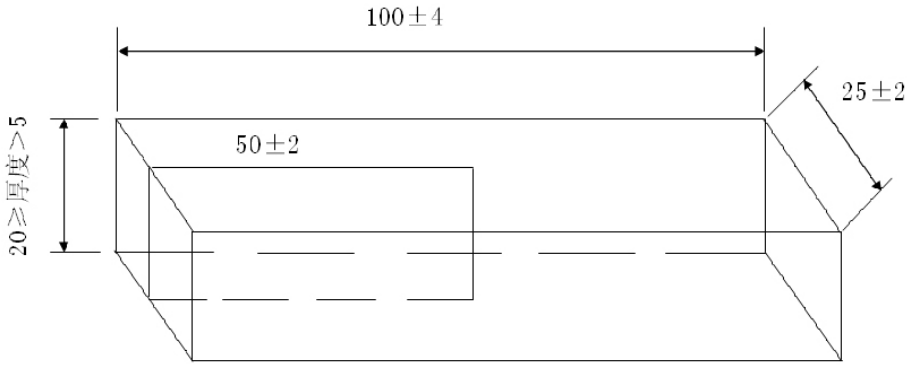


图 2

4.6.2　试验方法

用试验机器的钳子夹紧试验样品，试验应该以（500±50）mm/min 的速度进　行。样件断裂后或至少 50mm 长度被撕开后，记录最大力（N）和样件的厚度。

4.6.3　计算

计算每个试样单位厚度的平均撕裂强度（Rd），用下式表示：

$$Rd=\frac{Fd}{e}$$

其中，　Fd=平均撕裂力（N）

e =试样初始厚度（m）

计算五个试样的平均撕裂强度。

4.7　压缩形变

4.7.1　取样

a）试验样件必须有相互平行的上下表面和必须垂直的侧面；除非有特别要求，样件尺寸应该是 50mm×50mm×25 mm；

b）厚度＜25mm 的样件应该被连接起来，并且不使用黏合剂，使厚度达到 25mm；

c）厚度＞50mm 的样件应该从中间被切到厚度 25mm。

4.7.2　试验方法

在环境温度下测量原始尺寸数值。将样品分别压缩 50%和 75%的厚度后， 在保持 15min 后将样品送到环境温度（70±2）℃和 6 %的最小相对湿度的烤箱内，持续 22h 后移走设备。再放置温度（23 ±2）℃，湿度（50±5）%环境下恢复半小时测量厚度。

4.7.3　计算

压缩形变的计算公式

$$Ct = 【(to - tf) / to】 \times 100\%$$

其中，Ct＝压缩形变；

to＝试验样件的原始厚度；

tf＝试验样件的最终厚度。

4.8　干热老化和湿热老化

4.8.1　取样

试验大小分别同 4.6.1 和 4.7.1。

4.8.2 试验方法

a）干热老化

将试样暴露在保持（140±1）℃温度的空气循环箱中 22h，至少每隔 2h 记录试样附近的温度变化。将试样取出，放在（23± 2）℃的温度 、(50 ± 5)%的相对湿度的环境中保持至少 2h,然后对其做拉伸强度试验。

b）湿热老化

将试样放置在保持（105±1）℃温度、100%的相对湿度或过饱蒸汽的容器内最少 3h。湿热老化后将试样取出，放在（70± 2）℃的温度进行至少 3h 的干燥，再放置在（23± 2）℃的温度、(50 ± 5)%的相对湿度的环境中保持至少 3h,

然后再分别对其做拉伸强度和 50%压缩形变试验。

4.8.3　计算

用下式计算试样的物理性能的变化：

$$物理性能的变化（\%）=\frac{P_0-P_f}{P_0}\times 100\%$$

其中，P_0=未进行试验的试样的性能；

P_f=进行热老化试验的试样的性能。

4.9　动态疲劳

4.9.1　仪器

a）可在两块水平和平行的钢板之间反复压缩循环，一块钢板固定，另一块可以活动，压缩频率为（3±0.5）Hz；

b）两块压板应光滑和平整，尺寸大于试样；

c）板上应布满有公共基准轴线的直径（6±1）mm，间隔（20±1）mm 的孔；

d）对于从芯部取出的试样（无皮）进行试验，仅允许采用一块钻有孔的板；

e）可以适配在试验机的板上的能够连续记录每个试样的载荷和变形的传感器。

4.9.2 取样

a）至少准备 3 个试样；

b）只要有可能，在一边长为(100±2)mm 的正方形底面，厚度 30mm～60mm 的平行六面体试样上进行试验。在零件图指明部位上或按照文件的规定（有无表皮、各种尺寸等）切取试样；

c）当样品的尺寸不能切取规定的厚度的试样时，可以无胶重叠必要数量的样块，一边厚度在 30mm～60mm 之间，每块样块的厚度至少 8mm；

d）试样的高度方向为零件的主要工作方向（通常为膨胀方向）。

4.9.3　试验方法

4.9.3.1　预测量

按照试验方法 4.2.2 和 4.3.2 预先测量试样的高度和承载力；

4.9.3.2　疲劳试验

a）将试样放在试验机两块板的中央；

b）调节活动板的行程，使其极限位置达到试样压缩率分别对应于名义尺寸的（25±2）%，（75±2）%；

c）启动试验机，按频率（3±0.5）Hz 进行（200000±5000）个循环。

4.9.3.3　试验后测量

在疲劳试验后，再测量高度和承载力。

4.9.4　计算

4.9.4.1　疲劳试验后的高度减小量通过下式计算（三试样求平均值）：

$$\Delta H = \frac{H_0 - H_0^{'}}{H_0} \times 100\%$$

其中，H_0=试验前的试样高度（mm）；

$H_0^{'}$=试验后的试样高度（mm）。

4.9.4.2　疲劳试验后承载力的下降量用下式计算（三试样求平均值）：

$$\Delta P = \frac{P - P^{'}}{P} \times 100\%$$

其中，P=疲劳试验前的 50%的承载力；

$P^{'}$=疲劳试验后的 50%的承载力。

4.10　回弹性

按 GB/T 6670 进行试验。

4.11　气味性

按 Q/JQ 11052 进行试验。

4.12　可冷凝成分

按 Q/JQ 5572 进行试验。

4.13　总碳挥发

按附录 A 进行试验。

4.14　阻燃性

按 Q/JQ 11050 进行试验。

5　检验规则

座椅芯垫产品的检验分为出厂检验，进厂检验和型式检验。如下表 2。

表 2　检验项目表

序号	项目名称	技术要求	检验要求		
			出厂检验	进厂检验	型式检验
1	一般要求	3.1	√	√	√
2	密度(kg/m^3)	3.2	√	—	√
3	50% IFD（N）	3.2	√	—	√
4	压陷系数(%)	3.2	√	—	√
5	回复百分率(%)	3.2	√	—	√
6	拉伸强度(KPa)	3.2	√	—	√
7	断裂伸长率(%)	3.2	√	—	√
8	撕裂强度(N/m)	3.2	√	—	√
9	压缩形变（50%）(%)	3.2	√	—	√
10	压缩形变（75%）(%)	3.2	√	—	√
11	干热老化（拉伸强度变化率）(%)	3.2	√	—	√
12	湿热老化	3.2	√	—	√
13	动态疲劳	3.2	√	—	√
14	回弹性（%）	3.2	√	—	√
15	气味性	3.2	√	√	√
16	可冷凝成分（mg）	3.2	√	—	√
17	总碳挥发（μgC/g）	3.2	√	—	√
18	阻燃性（mm/min）	3.2	√	—	√
说明：“√”为必检项目，“—”为抽检项目					

6　标志、包装、运输和贮存

6.1　标志

座椅芯垫制品应在显著位置粘贴标签注明：

a)生产企业名称或商标；

b)制品的材料、批号。

6.2　包装

6.2.1　座椅芯垫制品应用塑料防护膜包装，再装入包装箱内。包装牢固，保证在正常运输中防潮，防尘，不被损坏。

6.2.2　座椅芯垫制品每批次应附有以下文件：

a）批次合格证；

b）出厂检验报告；

6.2.3　座椅芯垫制品包装箱外应标明：

a）名称、标准编号、型号及出厂日期；

b）生产企业名称、商标、详细地址及收货单位名称、地址；

c）装箱数量、总质量及外形尺寸；

d）收发货标志、包装储运图示标志及其它标志。

6.3　运输

座椅芯垫制品在运输过程当中应充分保护，保持干燥，避免划伤；

6.4　贮存

座椅芯垫制品应存放在通风、干燥、无有害气体的仓库内，不应与化学药品、酸碱物质等一同存放。

附　录　A
（规范性附录）
总碳的测定方法

B.1　试样准备

试样的储存和运输要放在带铝层的聚乙烯袋中，取样应直接在入厂后或与此相应的状态下，产品入厂和取样的时间点需记录，一般情况下试样不作预处理，试样在规定位置在结构件的整个截面上制取，试样切成具有重量10mg-25mg小块，此过程不能使试样受热。试样称重按照顶端-空隙-瓶的尺寸，每10ml瓶容积1.000g±0.001g，称出试样量。瓶的最小容量为5ml，金属件在称重前除去，粘附在金属件上的金属物例如油漆，粘结剂等先机械分离然后称重，小试样在顶端-空隙-瓶中称重（每种试样至少3瓶），然后加一个带聚四氟乙烯层的隔层，聚四氟乙烯层面向内，最后气密性封闭。

B.2　试验仪器、试验条件

B.2.1　试验仪器

气体色谱毛细管驱动顶端-空隙试样传感器，火焰-离子检测器（F 10）和计算机/积分器。WCOT-毛细管带分离相100%乙二醇，分析天平，精度0.1mg，微体积测头，5ul，在玻璃体中取样。

B.2.2　试验条件

GC-炉温程序:3min在50℃下恒温,以12K/min速度加热至200℃,在200℃下恒温4min

注射器温度：200℃

检测器温度：250℃

分离特性：约1：20

气体载体:氮

平均气体载体速度:（22-27）cm/s

注：物质2.6-二-第3-丁基-4-甲基苯酚（BHT），必须具有小于16min的延迟时间。

B.3　试验步骤

玻璃小瓶为了蓄集在试样上部空气中的物质，在临测试前在上端-空隙试样传感器中在120℃±1℃下调湿5h±1min，然后紧接着用他作分析试验，各需要至少3个试样作分析。

空白值通过测试至少3个孔试样瓶的信号值的平均值得到，对所有试样定量称量，

空白值和校正溶液分析必须一致并且具有重复性分离柱为了加热必须每周一次加热到最高温度15min。

B.4　校准

为了定量测定总碳排放，及特定单种物质的量，校正曲线按公开的标准方法作出，对于总碳排放用丙酮作标准物质，对单种物质用各自的物质，在新柱安装及对仪器的任何改变后，须用7个校准浓度作基础标准，另外至少每4周用至少三个浓度作检查校准。

对丙酮的基础校准，7个校准溶液为每升正丁醇0.1g，0.5g，1g，5g，10g，50g和100g丙酮，对于检查校准，至少3个浓度，为每升0.5g，5g和50g丙酮，事先应保证，在使用的正丁醇中不出现与丙酮同时的峰值，对于单种物质，标准液与丙酮-检查校准浓度相同配置，只是溶剂选用，在单种物质滞留时间内无峰值出现，且沸点低于120℃的溶剂。

所有的在校准中使用的物质必须至少具有每年的质量。

在校准测量过程中,用一个5ul注射器以每10ml玻璃瓶体积2ul±0.02ul注入一个空的未封闭的上端-空隙-瓶中。

在抽出注射器时应注意，不再有空气泡在柱塞中，然后直接按下段2描述，封闭。

校准试样在上端-空隙-试样传感器中在120℃下调湿1h然后按一般试验规范进行分析，这里气体色谱分析的温度程序。

在溶剂淘析后可以中断，每个标准溶液至少测量3次。

从各校准物质测得的面积对校准液浓度（g/l）绘制的曲线可得到平衡度，其斜率描述了标准系数k[k(G)为总碳排放或k(i)为单种物质排放]这些在计算上按最小的误差平方进行，校正系数k必须大于0.995。

B.5　结果计算

从气体色谱的记录数据，必须能够得到总峰面积及图纸，只能从下列的峰计算：

—峰的高度必须大于三倍的基准线干扰峰值；

—峰的面积大于校正浓度0.5g/l的丙酮峰的面积的10%；

分析方法的指示极限必须提供峰面积和峰高度，它应小于用浓度0.5g/l丙酮校正液分析的丙酮相应值的10%。

理想的排放值由测试结果按下列得出：

由试样分析得到的总峰面积和丙酮校正的校正系数k（G）得到，

总碳排放（EG ）：　$E_G = \dfrac{\text{总峰面积} - \text{空面试验峰面积}}{\text{k}（G）} \times 2 \times 0.6204$

单位：ugC/g(每g试样含ug碳)，系数2，产生于“以每g试样为基准”而1g试样为2ul标准液在10ml瓶中，系数0.624指碳在丙酮中的质量含量。

由测试单种物质i的试样分析得到的峰面积和单种物质校正的校正系数k（i）得到

$$\text{单种物质排放（Ei）：}\quad E_i = \frac{\text{单种物质}i\text{的峰面积}}{\text{k（}i\text{）}} \times 2$$

单位：ug/g(每g试样含ug物质i)

系数2产生于以每g试样为基准但1g试样，为2ul校正液在10ml瓶中。

从一个件得到的3个测试结果，不作平均值，而是所有3个测试值都必须满足要求，这是为了保证结构件的所有点都满足要求。