

Q/BYDQ

比亚迪汽车工业有限公司

企 业 标 准

Q/BYDQ-D1606.121—2017

座椅通风系统技术条件

第十六事业部座椅深圳工厂 发布

目 次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 技术要求	2
5 试验方法	6
6 检验规则	12
7 标志、包装和储存	13

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由比亚迪汽车工业有限公司第十六事业部座椅深圳工厂提出。

本标准由比亚迪汽车工业有限公司第十六事业部运营部文控室归口。

本标准起草部门：比亚迪汽车工业有限公司第十六事业部座椅深圳工厂。

本标准主要起草人：朱良义、韦庆儒、胡海龙。

本标准于 2017 年 01 月 20 日首次发布。

座椅通风系统技术条件

1 范围

本标准规定了比亚迪汽车座椅通风系统（以下简称通风系统）的技术要求、试验方法、检验规则及标志、包装、运输、储存及质量保证。

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。凡是不注日期的应用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 2828.1 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 8410 汽车内饰材料的燃烧特性

GB/T 10069.1 旋转电机噪声测定方法及限值 第1部分：旋转电机噪声测定方法

QC/T 238 汽车零部件的储存和保管

QC/T 417.1 车用电线束插接器 第1部分：定义 试验方法和一般性能要求

SAE J826 Devices for Use in Defining and Measuring Vehicle Seating Accommodation

Q/BYDQ-A1901.404 汽车零部件气味性试验方法

Q/BYDQ-A1901.706.3 汽车整车及电器电子组件电磁兼容试验标准 第3部分 汽车电器电子组件 EMC 试验方法及要求

Q/BYDQ-A1901.706.4 汽车整车及电器电子组件电磁兼容试验标准 第4部分：电动车电器电子组件 EMC 试验方法及要求

Q/BYDQ-A1901.707.4 汽车电气、电子组件系统可靠性试验方法及要求 第4部分：气候负荷

Q/BYDQ-A1901.771 乘员舱内零部件挥发性有机物和醛酮类物质检测方法

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

座椅通风系统

通过座椅内部安装的风扇或者风机的转动可以使风通过座椅面套的小孔，实现通风功能。一般由风扇（风机），通风管道、通风风袋，电路板，线束，控制按钮等组成。

4.1 一般要求

4.1.1 通风系统应无污染、无杂质、无开裂、通风袋不得出现破损、熔合接缝处漏气现象，固定钣金无锈蚀等缺陷，不得出现风扇外壳、叶片变形，颜色不一致等现象。

4.1.2 座椅通风系统的尺寸和其他参数应符合设计要求，具体参数见图纸，不得随意更改。

4.1.3 风扇在座椅上不得出现停转过热现象，不得出现烧毁、接插件脱落的现象。

4.1.4 在通电工作状态下，座椅通风系统的风扇和电路板等的使用应适合不同的环境及地域条件。

4.1.5 座椅通风系统的工作环境应满足以下要求：

a) 工作电压范围：9V~16V；

b) 工作温度范围：-40℃~85℃；

c) 贮藏温度范围：-40℃~95℃；

5.1 功能要求

5.1.1 性能要求

风扇性能参数应在产品的设计说明书中写明，性能测试前电机应保持冷态、测试电压为 12 ± 0.1 V，性

能参数表格如表1所示。

表1 通风系统性能参数表

项目	工作电压(V)	风量(m^3/min)	电流(A)	噪音(dB)
通风高速档	14	/	≤ 0.5	单体风扇噪音 ≤ 52 ; 负载 75Kg, 95th 假人人耳处, 通风系统噪音 ≤ 42 。
通风低速档	10.5	/	≤ 0.5	

5.2.1 风扇调速方式

风扇采用 PWM 调速方式, 正脉宽电压为 14V, 表 1 中通风低速档及高速档电压是指 PWM 调速后的平均电压值。

5.3 插接件性能

5.3.1 插接件插入护套的第一次插入力应小于等于 70N。

5.3.2 插接件在护套中的保持力应大于等于 100N。

5.3.3 接触电阻应符合 QC/T 417.1 中 6.8.2 的要求。

5.3.4 端子在护套中的保持力: 插头宽度 2.8mm 及以下的片形端子 40N, 其它端子 60N。

5.4 薄雾试验

风扇单体完成薄雾试验后, 通风风扇性能满足 5.1.1 要求, 风扇金属固定板表面要求不得低于 GB/T 6461 中规定的 8/8sF 级标准。

5.5 防护等级

风扇的防护等级为 IP5KX。

5K 防尘: 不能完全防止尘埃进入, 但进入的尘埃量不得影响产品的正常运行, 不得影响安全。

X 防水: 不做要求

5.6 低温强度

风扇应能承受 -40°C 低温保存 8h 后, 满足 200N 冲击破坏力值后, 风扇不允许开裂、变形, 功能满足 5.1.1 要求。

5.7 高温耐久

风扇应能承受 85°C 高温耐久试验。试验后, 风扇功能正常。

5.8 低温工作

风扇应能承受 -40°C 低温工作试验。试验后, 风扇功能正常。

5.9 温度变化

风扇应能承受 $-40^{\circ}\text{C} \sim 85^{\circ}\text{C}$, 80 个循环的温度交变试验。试验后, 风扇系统不得出现脱离、松动现象, 并应符合 4.1.1 和 5.1.1 的规定。

5.10 绝缘电阻和耐电压试验

绝缘电阻应 $\geq 1\text{M}\Omega$, 并能承受 50Hz/500V (有效值) 正弦波形, 历时 1min 的耐电压试验, 漏电流 $< 1\text{mA}$ 。大批生产时允许用 660V 电压历时 1s 的试验代替, 漏电流 $< 1\text{mA}$ 。试验后, 风扇应符合 5.1.1 的规定

5.11 耐久性

风扇应能承受 250 次的耐久试验。试验后风扇的特性值与 5.1.1 中的标准值要求允许偏差不大于 20%。

5.12 堵转性能要求

常温下, 让风扇在工作电压下堵转 1h, 热保护装置应能保护风扇不受损坏, 试验后风扇仍能正常工作, 且风扇性能与 5.1.1 的规定偏差应不超过 15%。

5.13 耐电源极性反接性能

在 $14\text{V} \pm 0.2\text{V}$ 电压条件下, 风扇应能承受 1min 的电源极性反接试验而不损坏, 试验后风扇应符合 5.1.1 的规定。

5.14 动平衡性能

风扇按实际装车方式安装在专用平衡试验设备上在常温下进行测量, 风扇动不平衡量应 $\leq 0.98 \text{ m/s}^2$ 。

5.15 电磁兼容性

座椅通风风扇电机试验按照下表 2 选择：

表 2 座椅通风风扇电机试验项目

序号	测试项目	整流直流电机	集成电子控制模块的电机
1	传导骚扰试验	√	√
2	辐射骚扰试验	√	√
3	射频电流注入抗干扰试验		√
4	射频辐射抗干扰试验		√
5	瞬态传导骚扰试验	√	√
6	瞬态传导抗干扰试验	√	√
7	瞬态耦合抗干扰试验		√
8	静电放电抗干扰试验		√
9	低频磁场骚扰试验	√	√
10	手持式发射机抗干扰试验		√
11	电快速瞬变脉冲群抗干扰试验	√	√
12	浪涌（冲击）抗干扰试验	√	√

5.15.1 传导骚扰性能

传导骚扰分为电压法和电流法，两种方法均需要进行测试

电压法按照 Q/BYDQ-A1901.706.3 中 4.3.1 的规定进行试验，风扇的传导骚扰的峰值和准峰值应满足 Q/BYDQ-A1901.706.3 中 4.3.2 的表 1 中等级 3 的要求，平均值应满足 4.3.2 的表 2 中等级 3 的要求。

电流法按照 Q/BYDQ-A1901.706.3 中 4.4.1 的规定进行试验，风扇的传导骚扰的峰值和准峰值应满足 Q/BYDQ-A1901.706.3 中 4.4.2 的表 4 中等级 3 的要求，平均值应满足 4.3.2 的表 5 中等级 3 的要求。

5.15.2 辐射骚扰性能

按照 Q/BYDQ-A1901.706.3 中 5.3 的规定进行试验。风扇的辐射骚扰的峰值和准峰值应满足 Q/BYDQ-A1901.706.3 中 5.4 表 7 规定的等级 3 的要求；风扇辐射骚扰的平均值应满足 Q/BYDQ-A1901.706.3 中 5.4 中表 8 规定的等级 3 的要求。

5.15.3 射频电流注入抗干扰试验

按照 Q/BYDQ-A1901.706.3 中 6.3 和 6.4 的规定进行试验。试验等级应按照 Q/BYDQ-A1901.706.3 章节 6.5 中表 10 规定的等级 2 进行；试验结果应符合 Q/BYDQ-A1901.706.3 章节 6.5 表 11 中非安全功能 B 所对应的性能等级要求。

5.15.4 射频辐射抗干扰试验

按照 Q/BYDQ-A1901.706.3 中 7.3 和 7.4 的规定进行试验。试验等级应按照 Q/BYDQ-A1901.706.3 章节 7.5 中表 13 规定的等级 2 进行；试验结果应符合 Q/BYDQ-A1901.706.3 章节 6.5 表 14 中非安全功能 B 所对应的性能等级要求。

5.15.5 瞬态传导骚扰性能

按照 Q/BYDQ-A1901.706.3 中 8.3 和 8.4 的规定进行试验，瞬态骚扰特性应满足 Q/BYDQ-A1901.706.3 中表 16 中等级 III 的要求。

5.15.6 瞬态传导抗干扰性能

按照 Q/BYDQ-A1901.706.3 中 9.3 和 9.4 的规定进行试验，测试严酷等级按 Q/BYDQ-A1901.706.3 表 24 中 12V 系统的等级 II 进行，实验结果应符合 Q/BYDQ-A1901.706.3 表 25 中非安全功能 B 的要求。4 号波形应按照表 22a 的要求进行，等级 1 至等级 4 均需进行测试，测试结果需满足表 22a 中产品类别 2 所规定的表现。

5.15.7 瞬态耦合抗干扰试验

按照 Q/BYDQ-A1901.706.3 中 10.3 和 10.4 的规定进行试验。快脉冲和慢脉冲均需要进行测试，试验

等级应按照 Q/BYDQ-A1901.706.3 章节 10.5 中表 29 规定的等级 4 进行，试验结果应符合 Q/BYDQ-A1901.706.3 章节 10.5 表 30 中非安全功能 B 所对应的性能等级要求。

5.15.8 静电放电抗干扰试验

按照 Q/BYDQ-A1901.706.3 中 11.3 和 11.4 的规定进行试验。试验等级应按下表进行；试验结果应符合 Q/BYDQ-A1901.706.3 章节 11.5 表 34 中非安全功能 B 所对应的性能等级要求：

表 3 静电放电抗干扰试验等级

放电类型			等级 1	等级 2	等级 3	等级 4
上电模式	直接放电	接触放电	±4KV	±6KV	±8KV	
		空气放电	±4KV	±6KV	±8KV	±15KV
	间接放电	接触放电	±4KV	±6KV	±8KV	±15KV
断电模式	直接放电	接触放电	±4KV			
		空气放电	±4KV		±8KV	

5.15.9 低频磁场骚扰性能

按照 Q/BYDQ-A1901.706.3 中 12.3 和 12.4 的规定进行试验，试验结果应满足 Q/BYDQ-A1901.706.3 中表 35 中的限值。

5.15.10 手持式发射机抗干扰试验

按照 Q/BYDQ-A1901.706.3 中 14.3 和 14.4 的规定进行试验。试验等级应按照 Q/BYDQ-A1901.706.3 章节 14.5 中表 41 规定的等级进行；试验结果应符合 Q/BYDQ-A1901.706.3 章节 14.5 表 42 中非安全功能 B 所对应的性能等级要求。

5.15.11 电快速瞬变脉冲群抗干扰

按照 Q/BYDQ-A1901.706.4 中 15.3 和 15.4 的规定进行试验。产品测试严酷等级按照 Q/BYDQ-A1901.706.4 中 15.5 表 17 等级 III 进行，5kHz 和 100kHz 均需进行测试。试验结果应满足 Q/BYDQ-A1901.706.4 中 15.5 表 18 中非安全功能 B 所对应的性能等级。

5.15.12 浪涌（冲击）抗干扰

按照 Q/BYDQ-A1901.706.4 中 16.3 和 16.4 的规定进行试验。产品测试严酷等级按照 Q/BYDQ-A1901.706.4 中 16.5 表 19 规定的等级 II 进行，试验结果应满足 Q/BYDQ-A1901.706.4 中 15.5 表 20 中非安全功能 B 所对应的性能等级。

5.16 过电压

风扇应能承受 18V 的过电压试验，试验后风扇应符合 5.1.1 的规定。

5.17 重物冲击试验

通风系统应承受重物冲击实验，试验结束后，通风系统风扇不得有断裂、变形、脱落等缺陷，通风系统功能正常。

5.18 阻燃性

所有风扇系统里非金属材料的零部件燃烧速度应不大于 80mm/min。

5.19 气味性

有气味，但无干扰性气味（≤3.3 级）。

5.20 降温试验

座椅放置在环境舱内，以最高档开启通风 30 分钟之后，座椅表面温度不得高于 33℃。

5.21 颠簸和蠕动性能

将风扇系统装配到座椅总成上，在 100 次/min 的频率下，座垫进行经 100000 次，靠背进行 50000 次颠簸蠕动循环试验，试验后，风扇系统应能正常工作，装配部位不得有脱离现象，风扇不得有异响产生。

5.22 模拟膝压试验

试验后，通风系统功能正常，不得出现破损或者位移，风扇按照组件等不得脱落或者失效。

5.23 挥发性有机物和醛酮类物质浓度

通风系统挥发性有机物和醛酮类物质浓度符合表4的要求

表4 挥发性有机物和醛酮类物质的指标要求

苯	甲苯	乙苯	二甲苯	苯乙烯	甲醛	乙醛	丙烯醛
(mg/m ³)	(mg/m ³)	(mg/m ³)	(mg/m ³)	(mg/m ³)	(mg/m ³)	(mg/m ³)	(mg/m ³)
<0.02	<0.1	<0.03	<0.05	<0.03	<0.05	<0.05	<0.05

5.24 进出模拟试验

通风系统应能承受 3×10^4 个循环的进出模拟试验, 试验期间通风系统以最高档位通电工作, 整个过程中通风系统工作应正常。试验后, 通风系统应能正常工作, 装配部位不得有脱落, 风扇不得有异响产生。

5.25 转入试验

通风系统应能承受 2.5×10^4 个循环的转入试验, 试验期间通风系统以最高档位通电工作, 整个过程中通风系统工作应正常。试验后, 通风系统应能正常工作, 装配部位不得有脱落, 风扇不得有异响产生。

5.26 摆动试验

通风系统应能承受 5×10^4 个循环的摆动试验, 试验期间通风系统以最高档位通电工作, 整个过程中通风系统工作应正常。试验后, 通风系统应能正常工作, 装配部位不得有脱落, 风扇不得有异响产生。

5.27 模拟运行试验

通风系统应能承受 8×10^5 个循环的模拟运行试验, 靠背通风系统应能承受 2.5×10^5 个循环的模拟运行试验, 试验期间通风系统以最高档位通电工作, 整个过程中通风系统工作应正常。试验后, 通风系统应能正常工作, 装配部位不得有脱落, 风扇不得有异响产生。

5.28 坐下转出试验

通风系统应能承受 4.5×10^4 个循环的模拟坐下试验, 试验期间通风系统以最高档位通电工作, 整个过程中通风系统工作应正常。试验后, 通风系统应能正常工作, 装配部位不得有脱落, 风扇不得有异响产生。

6 试验方法

6.1 试验条件

6.1.1 除特殊规定外, 风扇的常态工作环境条件:

- a) 温度: $18^{\circ}\text{C} \sim 28^{\circ}\text{C}$;
- b) 相对湿度: $25\% \sim 75\%$;
- c) 气压: $86\text{kPa} \sim 106\text{kPa}$ 。

6.1.2 试验用电压表、电流表精度应不低于0.5级, 转矩测量仪的精度不得低于 $\pm 3\%$ 。其它电气测量仪表应不低于1.0级。

6.1.3 试验和检查用的各种量具、设备, 应在检定合格的有效期内。

6.1.4 未注明公差的温度、湿度, 其公差为 $\pm 2^{\circ}\text{C}$ 。

6.1.5 试验电压为12V (有特殊要求的除外), 允许电压波动不大于1%。

6.2 外观、安装尺寸及旋向

6.2.1 外观及安装尺寸检查

用目测的方法进行外观检查, 用精度为0.02 mm游标卡尺或专用量具测量安装尺寸应符合4.1.2的规定。

6.2.2 旋转方向检查

风扇按产品图纸的规定接线并通电, 风扇的旋转方向应符合产品图纸的规定。

6.3 基本性能

将风扇安装在专用的性能试验设备上, 施加 12.0V 电压, 使风扇处于空载状态使其运行几次, 检查风扇运行是否正常和风扇运行时是否存在较大的异常噪音。然后再测试风扇的各项性能, 测量结果应符合5.1.1的规定。

6.4 噪声测试

6.4.1 电压: $12.0 \pm 0.1\text{V}$;

6.4.2 背景噪音必须小于 30dB (A);

6.4.3 风扇单体噪音测试: 风扇安装在标准样块上(海绵垫厚度 10mm), 麦克风位于出风口正上方 1m 处;

6.4.4 整椅噪音测试: 风扇按照设计要求安装在座椅总成上, 麦克风位于 95th 假人正常坐姿人耳处;

6.5 接插件性能试验

6.5.1 插接件插入护套中的插入力按 QC/T 417.1 中 4.6.1 的要求进行试验, 试验结果应符合本标准 5.3.1 的规定。

6.5.2 插接件在护套中的保持力按 QC/T 417.1 中 4.7.1 的要求进行试验, 试验结果应符合本标准 5.3.2 的规定。

6.5.3 接触电阻按 QC/T 417.1 中 4.8.1.1 的要求进行试验, 试验结果应符合本标准 5.3.3 的规定。

6.5.4 用一合适仪器测量端子保持力, 插头或插座应全部锁定。沿轴向用一向前或向后的恒力并保持 10^{+2} s。所用恒力应记入试验报告中。试验结果满足 5.3.4 的要求。

6.6 薄雾试验

按照 Q/BYDQ-A1901.707.4《汽车电气、电子组件系统可靠性试验方法及要求 第4部分: 气候负荷》4.7.1 试验方法进行试验, 选用程序 A2 和 B 进行试验。试验结果应满足 5.4 的规定。

6.7 防护等级试验

电动机防护等级试验按 Q/BYDQ-A1901.707.4 中 4.8 和 4.9 进行, 试验时应插上与风扇对接的接插件, 试验结果应符合 5.5 的规定。

6.8 低温强度

将风扇至于 $-40^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$ 恒温箱中保存 8 小时后取出, 对其施加 200N 的力值, 风扇不允许开裂、变形, 功能满足 5.1.1 要求。

6.9 高温耐久

试验前, 给样品通电, 检测样品功能是否正常, 记录风扇电流、噪音值; 将样品放置烤箱中, 将温度升至 85°C 并保温, 然后给样品通电连续工作 1000 小时, 再将温度降至常温, 取出试验样品, 检测样品功能是否正常, 记录样品电流、噪音值, 试验结束。

6.10 低温工作

试验前, 样品先通电工作 10 分钟, 确认样品功能是否正常, 记录风扇电流、噪音值; 然后将样品放置低温箱中, 将温度从常温降至 -40°C 并保温 24 小时, 然后给样品通电连续工作 24 小时, 再将温度升至常温, 取出试验样品, 检测样品功能是否正常, 记录样品电流、噪音值, 试验结束。

6.11 温度变化

风扇按 Q/BYDQ-A1901.707.4 中 4.6.2 的方法进行试验, 试验结果应符合 5.9 的规定。

6.12 绝缘电阻和耐电压试验

用兆欧表和耐压测试仪按 5.10 的规定分别测量风扇的绝缘电阻和进行耐电压试验, 结果应符合 5.10 规定。耐电压试验不得重复试验。

6.13 耐久性试验

将风扇固定在专用试验设备上, 风扇两端电压维持在 $12.0 \pm 0.1\text{V}$, 风扇必须完成 250 次的耐久试验(高速档)。其中:

- a) $23^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$, 160 次循环;
- b) -40°C , 10 次循环;
- c) 85°C , 80 次循环;
- d) 一次循环包括: 最强档工作 11 小时, 休息 1 小时。

试验过程中时, 风扇应运行顺畅无异响, 机械结构没有松动现象。耐久试验完成后, 通风系统噪音增加不超过 3dB (A)。风扇的特性值与 5.1.1 中的标准特性值要求允许偏差不大于 20%。

6.14 堵转性能要求

在常温下, 用专用装置使风扇处于堵转状态进行试验, 电机堵转 1h 后, 冷却至常温, 试验结果应满足本标准 5.12 的规定。

6.15 耐电源极性反接性能

按照 5.13 的试验方法执行，试验后满足 5.1.1 的要求。

6.16 动平衡性能

风扇按实际装车方式安装在专用平衡试验设备上在常温下进行测量，测量结果应符合 5.14 相关规定。

6.17 电磁兼容试验

6.17.1 传导骚扰性能按照 Q/BYDQ-A1901.706.3 中 4.3.1 的规定进行试验，试验结果应满足本标准 5.15.1 的规定。

6.17.2 辐射骚扰性能按照 Q/BYDQ-A1901.706.3 中 5.3 的规定进行试验，试验结果应满足本标准 5.15.2 的规定。

6.17.3 射频电流注入抗干扰试验按照 Q/BYDQ-A1901.706.3 中 6.3 和 6.4 的规定进行试验，试验结果应满足本标准 5.15.3 的规定。

6.17.4 射频辐射抗干扰试验按照 Q/BYDQ-A1901.706.3 中 7.3 和 7.4 的规定进行试验，试验结果应满足本标准 5.15.4 的规定。

6.17.5 瞬态传导骚扰性能按照 Q/BYDQ-A1901.706.3 中 8.3 和 8.4 的规定进行试验，试验结果应满足本标准 5.15.5 的规定。

6.17.6 瞬态传导抗干扰性能按照 Q/BYDQ-A1901.706.3 中 9.3 和 9.4 的规定进行试验，试验结果应满足本标准 5.15.6 的规定。

6.17.7 瞬态耦合抗干扰试验按照 Q/BYDQ-A1901.706.3 中 10.3 和 10.4 的规定进行试验，试验结果应满足本标准 5.15.7 的规定。

6.17.8 静电放电抗干扰试验按照 Q/BYDQ-A1901.706.3 中 11.3 和 11.4 的规定进行试验，试验结果应满足本标准 5.15.8 的规定。

6.17.9 低频磁场骚扰性能按 Q/BYDQ-A1901.706.3 中 12.3 和 12.4 的规定进行试验，试验结果应满足本标准 5.15.9 的规定。

6.17.10 手持式发射机抗干扰试验按照 Q/BYDQ-A1901.706.3 中 14.3 和 14.4 的规定进行试验，试验结果应满足本标准 5.15.10 的规定。

6.17.11 电快速瞬变脉冲群抗干扰性能按 Q/BYDQ-A1901.706.4 中 15.3 和 15.4 的规定进行试验，试验结果应满足本标准 5.15.11 的规定。

6.17.12 浪涌（冲击）抗干扰性能按 Q/BYDQ-A1901.706.4 中 16.3 和 16.4 的规定进行试验，试验结果应满足本标准 5.15.12 的规定。

注：6.17.11 和 6.17.2 只针对电动车和混合动力车。

6.18 过电压试验

风扇处于冷态，在电机接线柱两端施加18V电压，风扇带额定负载工作20次，每次运转5s~10s，堵转0.75s。试验后，应符合5.16的规定。

6.19 重物冲击试验

环境温度为 $23^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ 时，在模拟座椅上对安装通风网格的座垫部分，用 $6\text{kg} \pm 0.5\text{kg}$ 实心钢球在 H 点垂直上方 $0.8\text{m} (\pm 1\%)$ 处，分别对座椅通风系统风扇布局位置进行 10 次重物冲击试验（落球试验），试验结束后，通风系统风扇不得有断裂，变形等缺陷，通风系统功能应该正常，试验后满足 5.17 的规定。

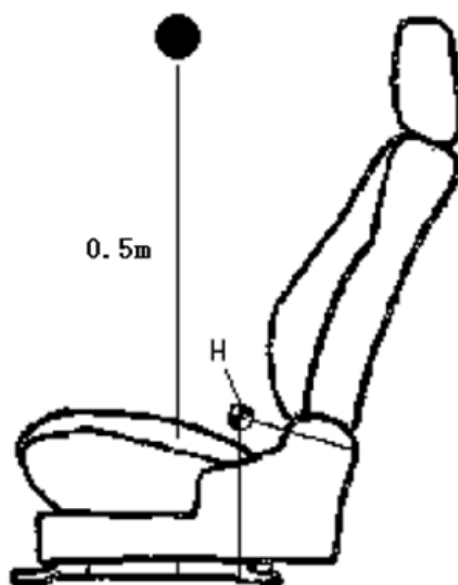


图 1 重物冲击试验示意图

6.20 阻燃性

试验按 GB 8410 的规定执行，试验结果应满足 5.18 的规定（产品无法满足取样要求时，按与产品材料相同的原材料样片进行试验）。

6.21 气味性

气味性试验按Q/BYDQ-A1901. 404规定进行，试验结果应满足5.19的规定。

6.22 降温试验

测试准备：

a) 将座椅放置在环境舱中间，使测试人员面朝环境舱门乘坐；

b) 热电偶插进座椅面套孔 2mm；

c) 放置 8 个热电偶在座垫出风口上，8 个放置靠背出风口上，1 个放置在环境舱内测量环境舱内的温度，如下图 2 所示：



图 2 热电偶布置

测试步骤:

- a) 将座椅放置在环境温度为 38°C 的环境舱内存储 4 小时;
- b) 存储完成后, 测试人员进入环境舱, 关上环境舱门, 静候大约 5 分钟 (预处理期间, 测试人员不能坐在座椅上)
- c) 测试开始时, 测试人员在座椅上乘坐 5 分钟, 再打开座椅的通风系统, 第 8 分钟打开环境舱的温控系统, 第 20 分钟环境舱的温度达到 $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 。第 30 分钟测试结束, 测试的环境温度曲线参见图 3:
- d) 测试时, 监测各个点温度, 第 30 分钟, 座垫和靠背的表面温度低于 33°C 。

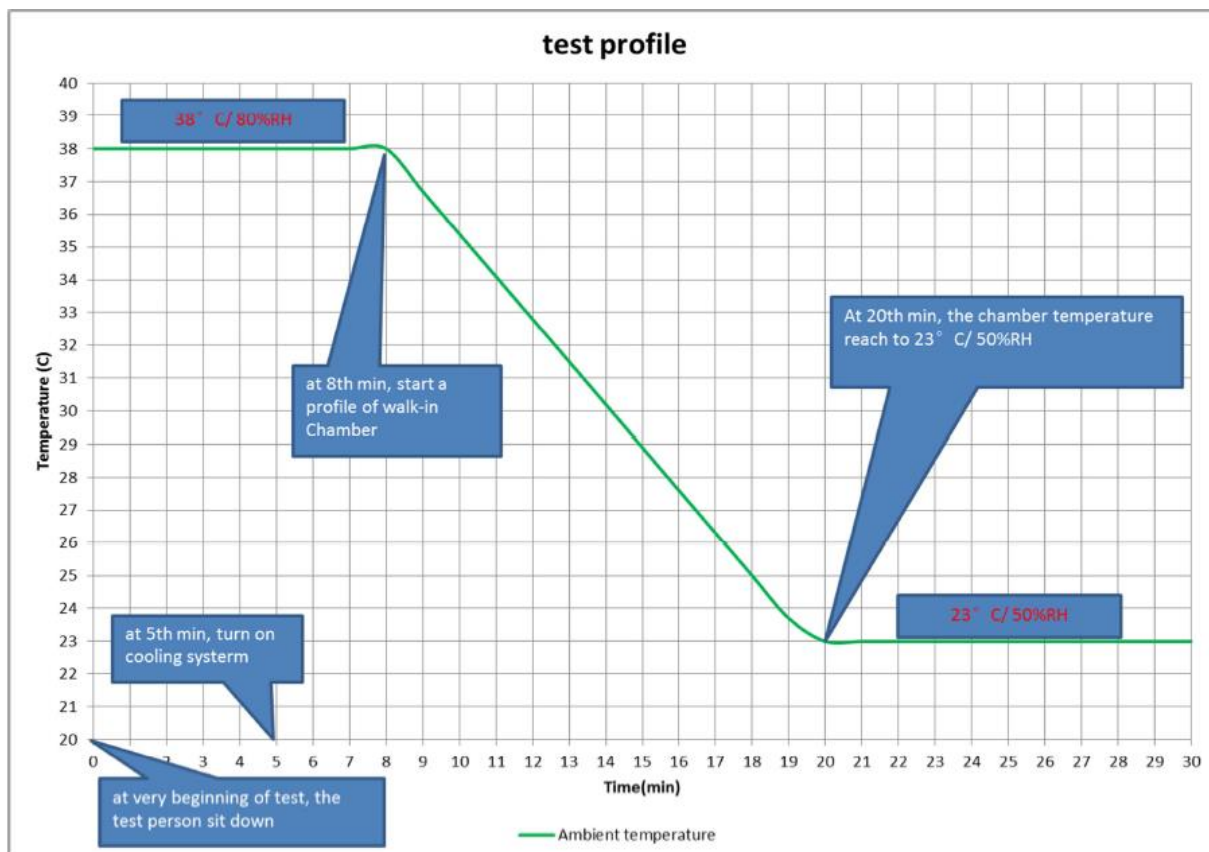


图3 测试环境温度曲线

6.23 颠簸和蠕动

把装配好风扇系统的整椅固定在颠簸蠕动试验机平台上，调整座椅使座椅 H 点中心线与模拟假臀或假背中心线对齐，调整模拟假臀或假背的高低位置。循环次数等见表 5。模拟假臀和假背按照 SAE J826 的 50%的要求。颠簸幅度(峰至峰)为 30 mm。

表 5 颠簸和蠕动循环次数

试样	循环次数	负载, Kg	频率, 次/min	蠕动 角度 (°)
前排座垫	100000	68	100	21
前排靠背	50000	29	100	0

6.24 模拟膝压试验

用假膝(直径为 100mm 的球头)对通风区域中心点(如图 1 所示)加载 750N, 然后保持 4s~6s 后卸载, 假膝再回到初始位置。每个中心点压 3000 次, 试验后通风系统应满足 5.22 的规定。

6.25 挥发性有机物和醛酮类物质浓度

测试方案按 Q/BYDQ-A1901.771 乘员舱内零部件挥发性有机物和醛酮类物质检测方法中的方法 2 执行。

6.26 进出模拟试验

6.26.1 试验循环

- 让人体模型(按 SAE J826 所规定的规格)按正常置于座垫上(负重 750N);
- 模型绕 Z 轴向出门方向旋转 50°;
- 减轻模型负重至 100N;
- 增加模型负重至 750N;
- 模型绕 Z 轴旋转至试验初始位置。

6.26.2 试验参数及判定

以 0.2Hz 的频率完成 3×10^4 个循环的试验, 试验过程中, 通风系统工作应正常, 试验后测试通风系统

应符合 5.24 的要求。

6.27 转入试验

6.27.1 试验循环

- 将人体模型（按 SAE J826 所规定的规格）相对于正常位置朝 X 轴负方向移动 100mm，沿 Y 轴出门方向移动 50mm，并绕 Z 轴向出门方向反旋转 50°，置于座垫上；
- 增加模型负重至 750N；
- 模型绕 Z 轴旋转至正常位置；
- 减轻模型负重至 0N。

6.27.2 试验参数及判定

以 0.3Hz 的频率完成 2.5×10^4 个循环的试验，试验过程中，通风系统工作应正常，试验后测试通风系统应符合 5.25 要求。

6.28 摆动试验

6.28.1 试验循环

- 假臂负载 450N（假臂离座垫高度 180mm）；
- 将假背绕 X 轴转动 5°，重复 4 次，同时沿 Z 轴移动 150mm；
- 将假臂沿 Z 轴下降 30mm，负载 450N；
- 将假臂负载 450N 向上摆动 80mm；
- 假臂回到初始位置。

6.28.2 试验参数及判定

以 0.12Hz 的频率完成 5×10^4 个循环的试验，试验过程中，通风系统工作应正常，试验后测试通风系统应符合 5.26 要求。

6.29 模拟运行试验

6.29.1 座垫试验循环

- 将人体模型（按 SAE J826 所规定的规格）按正常位置置于座垫上，负重 1000N；
- 减轻模型负重至 500N。

6.29.2 靠背试验循环（如无靠背通风系统，则不做此项测试）

- 将人体模型（按 SAE J826 所规定的规格）按正常位置置于靠背上，负重 1000N；
- 减轻模型负重至 500N。

6.29.3 试验参数及判定

座垫与靠背分别以 2Hz 的频率完成 8×10^5 及 2.5×10^5 个循环的试验，试验过程中，通风系统工作应正常，试验后测试通风系统应符合 5.27 要求。

6.30 坐下转出试验

6.30.1 试验循环

- 将人体模型（按 SAE J826 规格）相对于正常位置绕 Z 轴向出门方向旋转 45°，置于座垫上；
- 增加模型负重至 900N；
- 减轻模型负重至 0N；
- 将人体模型向上述方向调到 75° 和 90° 的位置，分别重复步骤 b) 和 c)。

6.30.2 试验参数及判定

以 2Hz 的频率完成 4.5×10^4 个循环（每个位置 1.5×10^4 个循环）的试验，试验过程中，通风系统工作应正常，试验后测试通风系统应符合 5.28 要求。

7 检验规则

7.1 产品经制造厂检验合格后方可出厂，附有证明产品质量合格的文件。

7.2 产品检验分为出厂检验和型式检验。

7.3 出厂检验：

- a) 外观、安装尺寸及旋向；
- b) 基本性能；
- c) 绝缘电阻和耐电压性。

7.4 在下列情况之一时，制造厂应进行型式检验：

- a) 新产品定型时；
- b) 产品设计、工艺、材料作较大改变时；
- c) 产品停产一年再恢复生产时；
- d) 成批或大量生产的产品，每二年不少于一次；
- e) 国家质量监督机构提出进行型式检验要求时。

7.5 型式检验的产品应从出厂检验合格的同一批产品中抽取，数量为 15 台，首先复验出厂试验项目，复验合格后将产品平均分为 5 组，按表 6 规定的项目和顺序进行检验。

表 6 检验项目

序号	检验项目	技术要求	试验方法	出厂检验	实验数量	型式试验	备注
1	外观、安装尺寸及旋向	5.1	6.2	√	15	√	风扇单体 试验项目
2	基本性能	5.1	6.3	√	3	√	
3	噪声测试	5.1	6.4	√	3	√	
4	接插件性能试验	5.3	6.5	√	3	√	
5	薄雾试验	5.4	6.6	—	3	√	
6	防护等级试验	5.5	6.7	—	3	√	
7	低温强度	5.6	6.8	—	3	√	
8	高温耐久	5.7	6.9	—	3	√	
9	低温工作	5.8	6.10	—	3	√	
10	温度变化	5.9	6.11	—	3	√	
11	绝缘电阻和耐电压试验	5.10	6.12	—	3	√	
12	耐久性试验	5.11	6.13	—	3	√	
13	堵转性能要求	5.12	6.14	—	3	√	
14	耐电源极性反接性能	5.13	6.15	—	3	√	
15	动平衡性能	5.14	6.16	—	3	√	
16	电磁兼容试验	5.15	6.17	—	3	√	
17	过电压试验	5.16	6.18	—	3	√	
18	阻燃性	5.18	6.20	—	3	√	风扇单体、 风袋、塑胶 板实验项 目
19	气味性	5.19	6.21	—	3	√	
20	汽车座椅零部件挥发性有机物和醛酮类物质浓度	5.23	6.25	—	1	√	整椅试验 项目
21	重物冲击试验	5.17	6.19	—	1	√	
22	降温试验	5.20	6.22	—	1	√	
23	颠簸和蠕动	5.21	6.23	—	1	√	
24	模拟膝压	5.22	6.24	—	1	√	
25	进出模拟试验	5.24	6.26	—	1	√	
26	转入试验	5.25	6.27	—	1	√	
27	摆动试验	5.26	6.28	—	1	√	
28	模拟运行试验	5.27	6.29	—	1	√	
29	坐下转出试验	5.28	6.30	—	1	√	

7.6 产品型式检验结果应符合本标准的要求。除耐久性以外，如有一项不合格，允许抽取加倍数量的产品就不合格项目进行复查，仍不合格时，则认为该批产品不合格。如有两项不合格时，不允许复查。

7.7 订货方有权抽检产品，抽样方法按 GB/T 2828.1—2003 规定的特殊检查水平 S-4 进行，抽样方案为正常检查一次抽样，合格质量水平（AQL）和检验项目可由供需双方协商确定。

8 标志、包装、贮存和保管

8.1 标志

8.1.1 产品标志

8.1.1.1 每件产品应在其明显的部位有产品标识，其基本内容包括：

- a) 产品商标；
- b) 产品型号；
- c) 产品日期（编号）或生产批号；
- d) 生产企业名称。

8.1.1.2 每个配套产品上应有如下永久性标志：

- a) 制造厂标志；
- b) 产品生产批次；

8.1.2 包装标志

包装标志的基本内容包括：

- a) 与发货有关的产品标志内容：产品名称及商标、产品型号、规格、适用车型；
- b) 生产企业名称、详细地址、邮政编码及电话号码；
- c) 生产日期（编号）或生产批号；
- d) 执行的产品标准编号；
- e) 包装储运图示标志（符合 GB/T 191 的规定）；
- f) 运输作业的文字：包装箱的体积（长×宽×高）尺寸；每箱内装产品数量；每箱产品总质量。

8.2 包装

8.2.1 产品包装应考虑事项：

- 防潮、防震、防尘要求；
- 适应运输及装卸的有关要求；
- 包装前产品的金属零件及无防护层的配合部位，应有临时性的防锈措施。

8.2.2 包装箱

8.2.2.1 包装箱应牢固，产品在箱内不应窜动，以免运输途中损伤。

8.2.2.2 包装箱中随同产品供应的技术文件包括：

- 装箱单
- 产品出厂合格证
- 产品使用说明书
- 产品使用维护说明书。

8.3 贮存和保管

产品的贮存和保管应符合 QC/T 238 的规定。产品应贮存在通风、清洁、干燥机无腐蚀性气体的仓库内。

8.4 产品的标志、包装、运输及储存也可由供需双方协商确定。