

# Q/BYDQ

比亚迪汽车工业有限公司

企 业 标 准

Q/BYDQ-D1606.072—2017

代替 Q/BYDQ-D1606.072—2016

---

## 安全带报警传感器技术条件

---

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。

本标准代替 Q/BYDQ-D1606.072—2016 《安全带报警传感器技术条件》。

本标准与 Q/BYDQ-D1606.072—2016 主要变化如下：

——修改接插件性能的实验要求和方法；

——新增对 VOC 的要求。

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：刘顺霞、修学樨、贺强。

本标准所代替标准的历次版本发布情况：

——Q/BYDQ-D1606.072—2016

——Q/BYDQ-D1606.072—2015

——Q/BYDQ-D1606.072—2014

——Q/BYDQ-S06.038—2010

# 安全带报警传感器技术条件

## 1 范围

本标准规定了比亚迪汽车安全带报警传感器（以下简称探测系统）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 8410 汽车内饰材料的燃烧特性

GB/T 24551 汽车安全带提醒装置

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 H点机械和设计工具规程和规格

Q/BYDQ-A1901.404 汽车零部件气味性试验方法

Q/BYDQ-A1901.707 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-A1906.4064 座椅总成技术条件

Q/BYDQ-D1606.074 汽车座椅零部件挥发性有机物和醛酮类物质的技术要求

## 3 术语和定义

下列术语和定义及 GB/T 24551 的术语和定义适用于本标准。

### 3.1

#### 安全带提醒系统

当车内乘员未系安全带时，提醒车内乘员的系统。该系统由探测未系安全带的传感器和第一级提醒信号和/或第二级提醒信号所组成。

### 3.2

#### 安全带报警传感器

安装于机动车座椅内，由感应装置、线束以及连接装置组成，用于判断座椅上乘员占用情况的提醒装置。

### 3.3

#### 检测装置

用于捕捉感应装置的信号，将感应装置探测到的乘员占用状态或物体非占用情况，通过声、光的形式反映出来的一种试验设备。

### 3.4

#### 探测性

当感应装置探测到座椅被乘员占用时，检测装置指示乘员占用状态。

### 3.5

#### 非探测性

当感应装置探测到座椅未被乘员占用时，检测装置指示物体非占用状态。

### 3.6

#### 最小探测区域

由基于 H 点设计位置前移 50mm 的位置，基于 H 点左移 20mm 的位置和基于 H 点右移 20mm 的位置所围成的三角形区域，如图 1 所示：

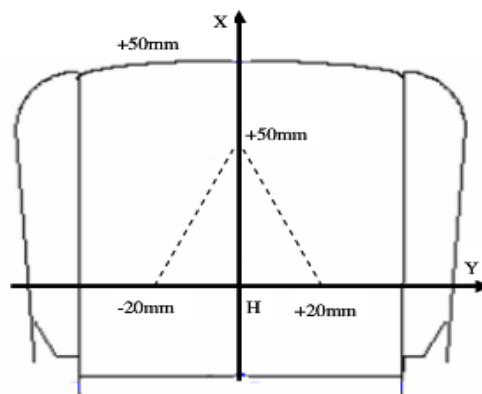


图 1 最小探测区域

## 4 技术要求

### 4.1 温度要求

表 1 温度要求

描述	最小值	最大值	单位
工作温度范围	-40	+85	℃
储存温度范围	-40	+85（最大相对湿度为 85%）	℃

### 4.2 外形及安装尺寸

安全带报警传感器外形及安装尺寸应符合产品图样规定，并按经规定程序批准的图样及技术文件制造。

### 4.3 一般要求

4.3.1 产品原材料要符合国家的相关规范，应无污染，无禁用物质，无异味；产品表面应清洁，检测单元色泽均匀、压合紧密均匀不得有折痕、分层、杂质、开裂等缺陷，不得出现传感器变形、胶纸自动脱开、颜色发生变化、接插件端子不允许有锈蚀、变形、歪斜、断开等现象；

4.3.2 产品安装在座椅内部，应能区别一般物体与符合一定规范人体的占用性，不得出现烧毁、接插件脱落的现象；

4.3.3 产品在通电情况下不能危及乘员安全，不得出现易于引起乘员的感官不适的现象，如：座椅表面异物感，振动噪音及异响等；

### 4.3.4 电器参数

表 2 电器参数

参数	状态	符号	值		单位
			Min	Max	
驱动电压	/	U	0	19	V
驱动电流	/	I	0	20	mA
未激活电值域	传感器无负载	$R_x = R_{Non-acti}$	10K	$\infty$	$\Omega$
激活电阻域	传感器激活	$R_x = R_{Act}$	0	100	$\Omega$
传感器电容	/	C	0	1	nF

### 4.3.5 最小探测区域要求

在最小探测区域内进行的探测性和非探测性试验均应满足4.4要求。

### 4.4 总功能性要求

4.4.1 按照5.4规定的方法进行探测性试验时，检测装置指示乘员占用状态，结果视为“符合”，否则为“不符合”。

4.4.2 按照5.5规定的方法进行非探测性试验时，检测装置指示物体非占用状态，结果视为“符合”，否

则为“不符合”。

#### 4.5 膝跪耐久性试验

在 $(23\pm3)^{\circ}\text{C}$ 条件下,将试样装于座椅中;用直径为100mm的半球头,垂直施加750N的压力,频率为0.5Hz,循环次数为5000次,施加力的部位为:传感器触点处、传感器过发泡沟槽处、粘接固定处。试验结束后,传感器不得有折痕、脱漆、分层、开裂等缺陷,传感器组成部分不得脱落,传感器功能应该正常。并满足本标准4.3、4.4的要求。

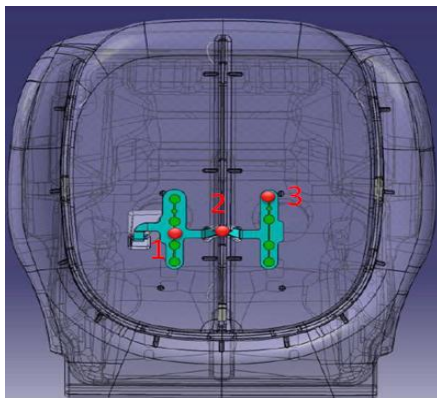


图2 膝跪试验施力点示意图

#### 4.6 模拟人体进出试验

在 $(23\pm3)^{\circ}\text{C}$ 条件下,将试样安装于座椅中,将假臀试样放于座椅上,垂直施加750N压力,频率为1/8Hz,循环次数为25000次,在每一次测试过程中,假臀试样首先被放置在位置2(如图3所示),且假臀中轴线与X轴成 $45^{\circ}$ 夹角,然后转动假臀,使假臀中轴线与座椅对称中心线重合,再将假臀从位置2移到位置3,从位置3返回位置2,然后再反向转动 $45^{\circ}$ ,最后移调载荷。每个循环至少持续8s。

试验后安全带报警传感器功能正常,其位置不允许出现侧移或与座椅泡沫部分结合松动,不得出现安全带报警传感器线束被割伤、接插件脱落、传感器变形严重、检测单元两片膜发生分离或移位等现象。并满足本标准4.3、4.4的要求。

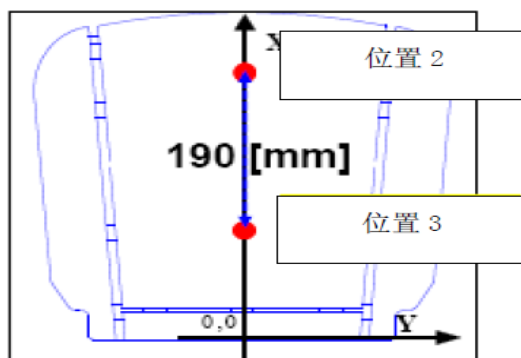


图3 模拟人体进出试验位置示意图

注:位置2和位置3之间的区域要覆盖整个感应装置区域。

#### 4.7 颠簸蠕动试验

在 $(23\pm3)^{\circ}\text{C}$ 条件下,在模拟道路颠簸试验机(或模拟装置)平台上,模拟人体臀压假体施重为 $750\text{N}\pm 20\text{N}$ ,100次/分钟,颠簸幅度(峰至谷)为50mm,进行100000次的振动颠簸试验。试验结束后,在座椅内的检测单元无移位、剥离、褶皱、变形、断裂、定位脱落及其他各种功能失效,并满足本标准4.3、4.4的要求。

试验步骤:

- 准备一个铝制的负载假臀加载至 $750\text{N}\pm 20\text{N}$ ;
- 将座椅安全带报警传感器安装到座椅的设定位置上,静置24h;
- 把安装好座椅安全带报警传感器的座椅总成安装到模拟汽车道路运输试验平台的刚性试验夹具

上,把试验夹具固定到工作台上,调整座椅到设计位置;

d) 在座椅座垫蒙皮上定位标识受测点的位置;

e) 使负载假臀施压位置设置在测点标签粘贴处,此时负载假臀垂直向下施压加载载荷为  $750\text{N} \pm 20\text{N}$ ;

f) 设定模拟汽车道路运输试验平台的振动动作频率为  $100\text{次/min}$ ,颠簸幅度(峰至谷)为  $50\text{mm}$ ,持续时间为  $1000\text{min}$ ;

g) 按启动钮,测试开始,记录试验过程;

h) 试验频率:  $100\text{次/min}$ ;

i) 试验次数:  $100,000\text{次}$ ;

j) 结束后,检验并记录结果。

#### 4.8 落球冲击试验

在  $(23 \pm 3)^\circ\text{C}$  条件下,在模拟座椅上对安装安全带报警传感器的座垫部分,用  $6\text{kg} \pm 0.6\text{kg}$  实心钢球在 H 点垂直上方  $1\text{m}$  处分别进行 10 次重物冲击试验(如图 4 所示),试验结束后,传感器不得有折痕、脱漆、分层、开裂等缺陷,传感器组成部分不得脱落,传感器功能应该正常,并符合本标准 4.3、4.4 的要求。

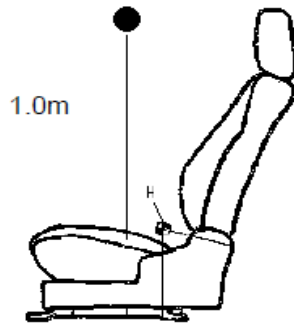


图 4 落球冲击试验示意图

#### 4.9 环境试验

##### 4.9.1 高温工作

试验后,常温放置  $2\text{h}$ ,传感器不允许变形、开胶,在座椅上不得出现位移与发泡分离,试验前后传感器满足本标准 4.3、4.4 的要求。

##### 4.9.2 低温工作

试验后,常温放置  $2\text{h}$ ,传感器不允许变形、开胶,在座椅上不得出现位移与发泡分离,试验前后传感器满足本标准 4.3、4.4 的要求。

##### 4.9.3 恒定湿热

试验过程中及试验后不得出现断路、短路和其他各种失效,传感器不允许变形、开胶,在座椅上不得出现位移与发泡分离,试验前后传感器满足本标准 4.3、4.4 的要求。

##### 4.9.4 湿热循环

试验过程中及试验后不得出现断路、短路和其他各种失效,传感器不允许变形、开胶,在座椅上不得出现位移与发泡分离,试验前后传感器满足本标准 4.3、4.4 的要求。

##### 4.9.5 冷热冲击

试验过程中及试验后不得出现断路、短路和其他各种失效,传感器不允许变形、开胶,在座椅上不得出现位移与发泡分离,试验前后传感器满足本标准 4.3、4.4 的要求。

##### 4.9.6 温度变化

试验过程中及试验后不得出现断路、短路和其他各种失效,传感器不允许变形、开胶,在座椅上不得出现位移与发泡分离,试验前后传感器满足本标准 4.3、4.4 的要求。

#### 4.10 线束接插件性能

##### 4.10.1 连接器的插入和拔出

按照产品规格要求进行插拔试验。插拔速度应恒定，且在 25 mm/min~100mm/min 之间。所选用速度应记入试验报告。把连接器进行 10 次插拔，测量下列所需力：

- 第 1 次插入；
- 第 1 次拔出；
- 第 10 次拔出；
- 第 11 次插拔应按 4.10.4 中的自锁强度试验要求试验自锁装置。

第一次插入的装配力应满足不大于 70N。

#### 4.10.2 端子插入护套力

对于带有横截面积不到（包括） $1\text{mm}^2$ 电线的端子，插入力最大应 $\leq 15\text{N}$ ，对于带有更大横截面积电线的端子，插入力最大应 $\leq 30\text{N}$ 。

#### 4.10.3 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。

#### 4.10.4 连接器的自锁强度

制作一能固定连接器进行试验的固定装置，固定连接器。在试验过程中，此装置不能扭曲连接器。在锁定自锁装置时，安装固定装置屏蔽套。

带护套自锁装置的单线和多线连接器（有锁销插座）；进行完 4.10.1 的第 11 次插拔试验后，对带有自锁装置的试验样件在拔出方向上用 $100_0^{+2}\text{N}$ 的力并保持  $10_0^{+2}\text{s}$ ，试验中，连接器自锁装置应能承受试验拉力，试验后连接器的自锁装置能够正常解锁和锁止。测试自锁强度的时候，为了确保 $100_0^{+2}\text{N}$ 的拉力，可以先将插头的孔位全部压接好线。

注：SBR线束部分的性能要求具体参考Q / BYDQ-D1606.096 座椅线束技术条件。

#### 4.11 阻燃性要求

符合 GB 8410 要求，传感器的燃烧速度应不大于 80mm/min。

#### 4.12 气味性试验要求

安全带报警传感器的气味性试验按照 Q/BYDQ-A1901.404 中 4.5.1 所示，其界定值为 $\leq 3$  级，即有轻微干扰性气味

备注：现阶段无法满足要求的，可以让步为 $\leq 3.3$  级，让步的周期需要双方共同确认。

#### 4.13 耐水试验

在模拟座椅上，在座椅传感单元主座区位置以 2.0L/min 速度倒上 1.0L 净水，常温静置 24h 后，加载电压工作，要求传感器在试验过程中无异常，试验后传感器不得出现开胶、失效、与发泡分离、腐蚀、脆化、氧化等现象，满足本标准 4.3、4.4 的要求。

#### 4.14 耐化学腐蚀试验

##### 4.14.1 化学试剂

- a) 汽油：93 号汽油；
- b) 橙汁：汇源果汁；
- c) 医用酒精；
- d) 机油；
- e) 人造汗液：0.5 克  $\text{C}_6\text{H}_9\text{O}_2\text{N}_3 \text{HCL} \cdot \text{H}_2\text{O}$ ，5 克  $\text{NaCl}$ ，2.2 克  $\text{NaH}_2\text{PO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ，此溶液需  $\text{NaOH}$  溶液将其 PH 值调至  $5.5 \pm 0.1$ ；
- f) 人造尿液：尿素含量 3% 的水溶液；
- g) 可口可乐；
- h) 皮革清洁剂；
- i) 肥皂水（浓度：10g/升）。

##### 4.14.2 试验步骤

4.14.2.1 准备 9 件感应装置样品，再准备 9 个化学容器，分别盛由 250ml 4.14.1 规定的化学试剂。

4.14.2.2 将 250ml 的橙汁、酒精、人造汗液、尿液、可乐、皮革清洁剂等 6 种化学试剂分别喷洒在 6 件



感应装置样品上,每种化学试剂喷洒或刷在样品上的过程需要至少 15s。

4.14.2.3 其中被橙汁、人造汗液、尿液、可乐、皮革清洁剂一级肥皂水污染过的感应装置样品应被放入烤箱室在 70℃状态下放置 24h。被汽油、酒精、机油污染过的感应装置样品应被放置在室温 (23±3)℃环境中 24h。

4.14.2.4 试验后传感器不得出现开胶、失效、与发泡分离、腐蚀、脆化、氧化等现象,满足本标准 4.3、4.4 的要求。

#### 4.15 中性盐雾试验要求

座垫总成中的安全带报警传感器的盐雾喷射试验应符合 Q/BYDQ-A1901.707.4 中 4.7 相关规定。试验时间为 48h,试验结束后,传感器不应有分层,接插件不应该有明显腐蚀,传感器不得出现开胶、失效、与发泡分离等现象。并满足本标准 4.3、4.4 的要求。

#### 4.16 胶粘性要求

在环境温度: 23℃±3℃下,在座椅发泡体上粘贴定位检测单元,沿座椅座垫中线方向放置加载底部面积为300mm×400mm的42kg的椅面软性配重负荷,承压持续24h。检测单元应在座椅发泡体上粘贴牢固,双面胶粘贴性能不应降低,以15mm/s的速度揭开安全带报警传感器后,有发泡本体随汽车座椅安全带报警传感器检测识别系统固定处一起剥离的现象,同时粘胶处剥离的发泡分布均匀,不允许出现单点或小平面剥离的现象。

同时在85℃±3℃及-40℃±3℃下的条件下也要满足该要求。

#### 4.17 额定工作电流

在安全带报警传感器导通的情况下,连续通20mA的电流100h,试验后应符合本标准4.3、4.4的要求。

#### 4.18 极限工作电流

在安全带报警传感器导通的情况下,安全带报警传感器的极限电流应不小于50mA,连续通电50mA的电流5S,试验后应符合本标准4.3、4.4的要求

#### 4.19 极限承受电压

安全带报警传感器在空载状态下,连续输入19V的电压5S,试验后应符合本标准4.3、4.4的要求。

#### 4.20 连续承压实验

在环境温度: 23℃±3℃下,在传感器任何触点中心上施加垂直于传感器触点表面4N的作用力,加载时间1000h后,将其卸载,传感器不得有折痕、分层、开裂等缺陷,传感器功能正常,并符合本标准4.3、4.4的要求。

#### 4.21 触点通断寿命

在环境温度: 23℃±3℃下,在 20mA 电流、1s-2s 时间间隔, 4.0N 作用力下,检测单元单点探头节点可靠通断动作不低于 100 万次。试验后传感器不得有折痕、脱漆、分层、开裂等缺陷,传感器功能应该正常,并符合本标准 4.3、4.4 的要求。

#### 4.22 VOC 要求

安全带报警传感器的 VOC 满足下表的要求。

表 3 SBR 挥发性有机物和醛酮类物质的浓度要求

(单位 mg/m<sup>3</sup>)

序号	项目名称	苯	甲苯	乙苯	二甲苯	苯乙烯	甲醛	乙醛	丙烯醛
1	SBR	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.05	<0.05	<0.05

### 5 试验方法

#### 5.1 试验条件

##### 5.1.1 环境条件

在具体试验方法中如无其他规定,试验应在下述条件下稳定2h后进行:

a) 环境温度: 室温23℃±3℃, 高温+85℃±3℃, 低温-40℃±3℃;

b) 空气相对湿度: 25%~75%;

c) 大气压力：86kPa~106kPa。

### 5.1.2 测量仪器、仪表

所有测量仪器量程应能有效覆盖待测量范围，所有测量仪表量程应随被测电阻，电压或电流改变，指针或仪表读数应在量程范围内。

### 5.2 外形及安装尺寸检测

用符合规定的量具或量规进行检查，应符合图纸的规定。

### 5.3 外观检测

在自然光下目测检查，应符合 4.3 的规定。

### 5.4 探测性

#### 5.4.1 试验装置

a) 探测样件：

1) 符合 SAE J826 要求的 5%成年女性假人；或

2) 一个由汽车或传感器生产厂商建议的“探测假人”，模拟一个五百分位成年女性的臀和大腿，假臀重量 30kg；或

3) 一个真人女性。这类女性身高介于 139.7cm 和 160.0cm，体重介于 40kg 和 45kg 之间。

b) 检测装置；

c) 相匹配的汽车座椅。

#### 5.4.2 试验步骤

5.4.2.1 每个试样应分别在  $(85 \pm 3)^\circ\text{C}$ 、 $(-40 \pm 3)^\circ\text{C}$  和  $(23 \pm 3)^\circ\text{C}$  条件下放置至少 6h，再依次进行后续的试验。

5.4.2.2 试样装配与相匹配的汽车座椅内，并将整椅放置与试验台上，将产品信号输出线束和检测装置连接好，确认没有预载。

5.4.2.3 把探测样块置于装配试验样件的座椅上方表面，按照表 4、表 5 的规定假人坐姿进行试验，记录此时检测装置的输出。单次试验完成后，间隔 1min，检测 5 次，记录试验结果。

5.4.3 按照 4.4.1 的要求进行结果判定。



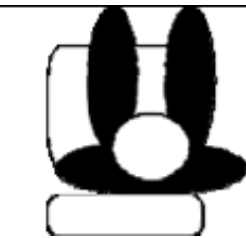


表 4 假人坐姿描述

序号	坐姿	描述
4.1	正常坐姿	跨点基于 H 点附近，并腿，背靠椅背；
4.2	正常坐姿	跨点基于 H 点附近，曲腿，背靠椅背；
4.3	前倾坐姿	跨点基于 H 点附近，身体向前前倾角度 $60^\circ \pm 6^\circ$ ；
4.4	前移坐姿	跨点基于 H 点前移 51mm，并腿，背离开椅背；
4.5	前移坐姿	跨点基于 H 点前移 51mm，并腿，背靠椅背；
4.6	前移坐姿	跨点基于 H 点前移 91mm，并腿，背靠椅背；
4.7	正常坐姿	跨点基于 H 点附近，并腿，手放在大腿下；
4.8	分腿坐姿	跨点基于 H 点附近，双腿分开 $60^\circ \pm 6^\circ$ ，背靠椅背；
4.9、4.10	左右偏置坐姿	跨点基于 H 点附近，身体前向分别向左、向右 偏置 21mm 椅面正坐、并腿，背靠椅背。
4.11	倾斜坐姿	跨点基于 H 点附近，身体分别向左倾斜 $45^\circ \pm 4^\circ$ ，并腿，背靠椅背；
4.12	叠腿坐姿(左式)	跨点基于 H 点附近，左腿压叠在右腿（左二郎腿式），背靠椅背；

表 5 坐姿对应表

序号	乘坐姿势	描述	适用类型	座椅安全带提醒装置
----	------	----	------	-----------

4.1		正常乘坐。	A_SBR B_SBR	激活
4.2		正常乘坐，脚在座椅前下方。	A_SBR B_SBR	激活
4.3		身体向前，前倾角度 $60^\circ \pm 5^\circ$ 。	A_SBR B_SBR	激活
4.4		座椅边上 $x=+50$ 到坐姿“4.1”范围内。	A_SBR B_SBR	激活
4.5		弯曲姿势 $b_x=+50$ 到坐姿“4.1”范围内。	A_SBR B_SBR	激活
4.6		弯曲姿势 $x=90\text{mm}$ ，且/或为激活限定 $x$ 。	B_SBR	激活
4.7		手放在大腿下。	A_SBR B_SBR	激活

4.8		腿叉开 $60^{\circ} \pm 5^{\circ}$ 。	A_SBR B_SBR	激活
4.9		偏离中心20mm，左侧 A_SBR，偏离中心 30mm，左侧 B_SBR。	A_SBR B_SBR	激活
4.10		偏离中心20mm，左侧 A_SBR，偏离中心 30mm，左侧 B_SBR。	A_SBR B_SBR	激活
4.11		转向左侧，角度 $45^{\circ}$ 。	A_SBR B_SBR	激活
4.12		腿交叉。	A_SBR B_SBR	激活

#### 5.4.4 未成年儿童探测性要求

模拟一个 12 周岁未成年儿童的臀和大腿，假臀重量 18kg；进行探测性实验后，要求坐姿 4.1、4.2 及 4.5 为必需满足项目。

#### 5.5 非探测性

##### 5.5.1 试验步骤

5.5.1.1 试样应分别在  $(85 \pm 3)^{\circ}\text{C}$ 、 $(-40 \pm 3)^{\circ}\text{C}$  和  $(23 \pm 3)^{\circ}\text{C}$  条件下放置至少 6h，再进行后续的试验。

5.5.1.2 将试样装配在相匹配的汽车座椅内，并将整椅放置于试验台上，将产品信号输出线束和检测装置连接好，确认没有预载。

5.5.1.3 箱型物体试验：在座椅座垫上，将座垫主坐区前后方向放置长 360mm，宽 240mm，高 240mm 的 15KG 的箱型重物见图 5，放置箱型物体载荷检测间隔 1min，检测 10 次，并记录检测结果。

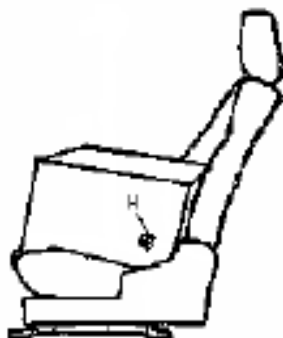


图 5 箱型物体试验

5.5.1.4 哑铃片放置试验：两个重量为 2.5Kg，直径约 145mm 的哑铃片物体，分别按照规定（见图 6，在 H 点两侧，间距为 128mm）重叠放置在乘员座椅上，间隔 1min，检测 5 次，并记录检测结果。



图 6 哑铃片放置示意图

5.5.1.5 硅胶软板放置试验：硅胶软板重量 5kg，长为 300mm×150mm，在 SBR 的感应区域，分别按照座椅的 X 向和 Y 向进行横向和纵向摆放（见图 7，图 8），间隔 1min，检测 5 次，并记录检测结果。

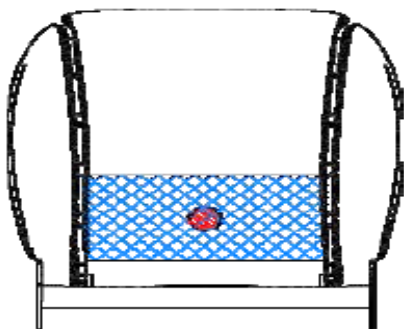


图 7 横向放置

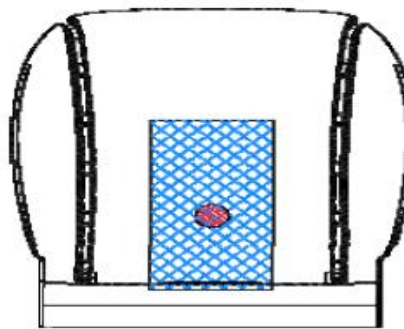


图 8 纵向放置

## 5.5.2 结果判定

按照 4.4.2 的要求进行结果判定。

## 5.6 膝跪耐久性试验

试验方法按照 4.5 的要求进行。

## 5.7 模拟人体进出试验

试验方法按照 4.6 的要求进行。

## 5.8 颠簸蠕动试验

试验方法按照 4.7 的要求进行。

## 5.9 落球冲击试验

试验方法按照 4.8 的要求进行。

## 5.10 环境试验

### 5.10.1 高温工作

#### 5.10.1.1 试验装置

- 专用高低温试验箱（设定温度为： $85^{\circ}\text{C}$ 一套）；
- 计时器。

#### 5.10.1.2 试验步骤

- 将3件感应装置样品放置于高温试验箱内；
- 经历从a)~e)一个完整的温度循环，一个完整的循环需持续120h。
  - 在室温（ $23\pm3$ ） $^{\circ}\text{C}$ 状态下保持0.5h；
  - 在0.5h内从室温升到（ $85\pm3$ ） $^{\circ}\text{C}$ ；
  - 在（ $85\pm3$ ） $^{\circ}\text{C}$ 状态下保持120h；
  - 0.5h内从（ $85\pm3$ ） $^{\circ}\text{C}$ 降到（ $23\pm3$ ） $^{\circ}\text{C}$ ；
  - 在（ $23\pm3$ ） $^{\circ}\text{C}$ 状态下保持2h，即为1个循环。

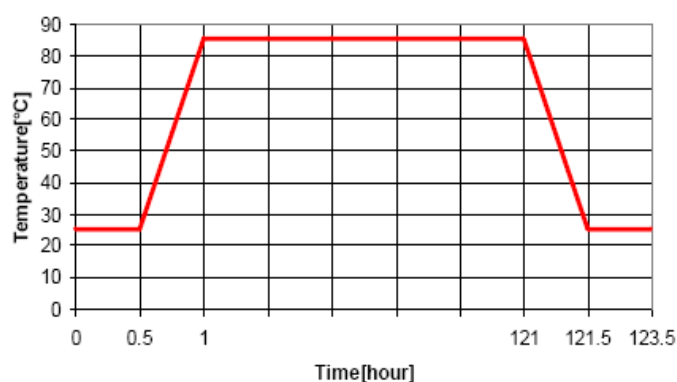


图9 高温工作温度曲线

- 将经过120h试验后的感应装置样品装配于座椅中，按本标准5.4，5.5分别进行总成功能性试验。

#### 5.10.1.3 结果判定

按照4.3、4.4的要求进行结果判定。

### 5.10.2 低温工作

#### 5.10.2.1 试验装置

- 专用高低温试验箱（设定温度为： $-40^{\circ}\text{C}$ 一套）；
- 计时器。

#### 5.10.2.2 试验步骤

- 将3件感应装置样品放置于高温试验箱内；
- 经历从a)~e)一个完整的温度循环，一个完整的循环需持续72h。
  - 在室温（ $23\pm3$ ） $^{\circ}\text{C}$ 状态下保持0.5h；
  - 在0.5h内从室温降到（ $-40\pm3$ ） $^{\circ}\text{C}$ ；
  - 在（ $-40\pm3$ ） $^{\circ}\text{C}$ 状态下保持72h；
  - 0.5h内从（ $-40\pm3$ ） $^{\circ}\text{C}$ 升到（ $23\pm3$ ） $^{\circ}\text{C}$ ；
  - 在（ $23\pm3$ ） $^{\circ}\text{C}$ 状态下保持2h，即为1个循环。

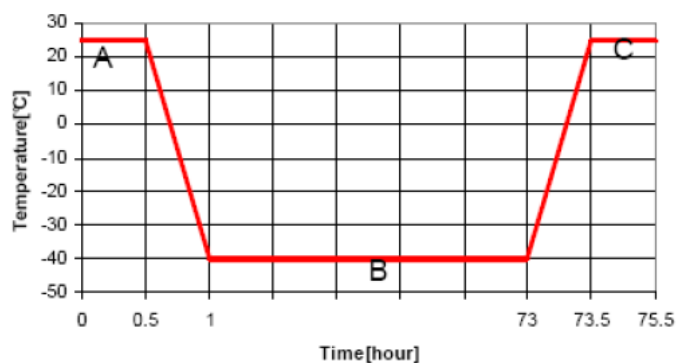


图10 低温工作温度曲线

3、将经过 72h 试验后的感应装置样品装配于座椅中，按本标准 5.4、5.5 分别进行总成功能性试验。

### 5.10.2.3 结果判定

按照 4.3、4.4 的要求进行结果判定。

### 5.10.3 恒定湿热

#### 5.10.3.1 试验装置

- a) 专用高低温试验箱（设定温度为 65℃）；
- b) 计时器。

#### 5.10.3.2 试验步骤

1、将 3 件感应装置样品按照顺序依次放置于专用高低温试验箱内。

2、经历从 a)～d) 一个完整的温度循环。

- a) 阶段 1：将样品放在试验箱中，升温至在  $(65 \pm 3)^\circ\text{C}$  状态下；升温速率  $(0.6 \sim 1)^\circ\text{C}/\text{min}$ ；
- b) 阶段 2：加湿阶段，将湿度调节到 90%–95%；
- c) 阶段 3：在恒定湿热的条件的条件下放置 96h；
- d) 阶段 4：将温度恢复至室温，降温速率  $(0.6 \sim 1)^\circ\text{C}/\text{min}$ ；

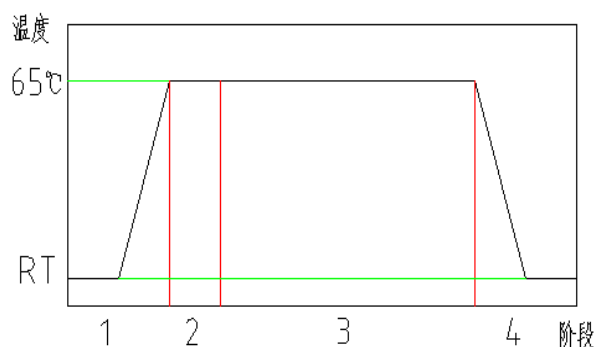


图 11 恒定湿热试验曲线图

3、将经过恒定湿热试验后的感应装置样品装配于座椅中，按本标准 5.4，5.5 分别进行总成功能性试验。

### 5.10.3.3 结果判定

按照 4.3、4.4 的要求进行结果判定。

### 5.10.4 湿热循环

#### 5.10.4.1 试验装置

- a) 温度循环试验箱，试验箱可调温度范围为  $-20^\circ\text{C} \sim 100^\circ\text{C}$ ；
- b) 计时器；

#### 5.10.4.2 试验步骤

1、将 3 件感应装置样品按照顺序依次放置于专用高低温试验箱内。；

2、经历从 a)～1) 一个完整的温度循环，一个完成的循环需持续 24h。每个试验包含 10 个循环。

- a) 在 2h 内由室温 ( $23\pm3$ ) °C 升至 ( $65\pm3$ ) °C;
- b) 在 ( $65\pm3$ ) °C 温度下持续 3.5h;
- c) 在 2h 内由 ( $65\pm3$ ) °C 降到 ( $23\pm3$ ) °C;
- d) 在 ( $23\pm3$ ) °C 状态下持续 0.5h;
- e) 在 2h 内再次升温至 ( $65\pm3$ ) °C;
- f) 在 ( $65\pm3$ ) °C 状态下持续 3.5h;
- g) 在 2h 内再由 ( $65\pm3$ ) °C 降至 ( $23\pm3$ ) °C
- h) 在 ( $23\pm3$ ) °C 状态下持续 1h;
- i) 在 1.5h 内由 ( $23\pm3$ ) °C 降至 ( $-10\pm3$ ) °C;
- j) 在低温状态持续 3h;
- k) 在 1.5h 内由 ( $-10\pm3$ ) °C 升至 ( $23\pm3$ ) °C;
- l) 在 ( $23\pm3$ ) °C 状态下持续 1.5h, 即为一个循环。

注：试验箱的相对湿度控制在 ( $93\pm3$ ) %，0°C 以上温度时保证这个湿度要求。

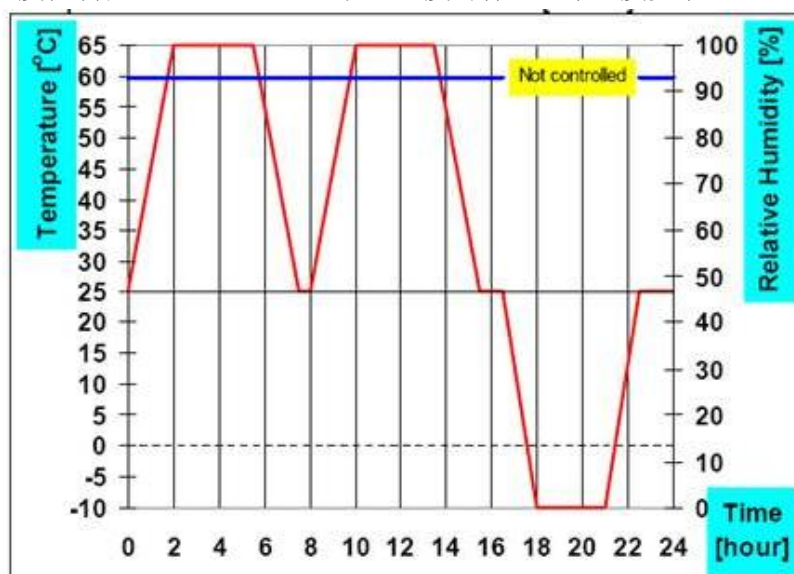


图 12 试验曲线图

3、将经过 10 次循环后的座椅总成按本标准 5.4、5.5 分别进行总成功能性试验。

#### 5.10.4.3 结果判定

按照 4.4、4.5 的要求进行结果判定。

#### 5.10.5 冷热冲击

##### 5.10.5.1 试验装置

- a) 专用高、低温试验箱（设定温度为： $-40^{\circ}\text{C}$ 和  $85^{\circ}\text{C}$ 各一套）;
- b) 计时器。

##### 5.10.5.2 试验步骤

- 1、将 3 件感应装置样品按照顺序依次放置于专用高、低温试验箱内。
- 2、经历从 a) ~ d) 一个完整的温度循环，一个完整的循环持续 1h，每个试验包含 300 个循环。
  - a) 放置于高温试验箱内，在 ( $85\pm3$ ) °C 状态下稳定 0.5h;
  - b) 取出样品，1min 内再放入低温试验箱内;
  - c) 在低温试验箱内 ( $-40\pm3$ ) °C 状态下稳定 0.5h; 再于 1min 内取出，放回到高温试验箱，即完成一次试验循环;



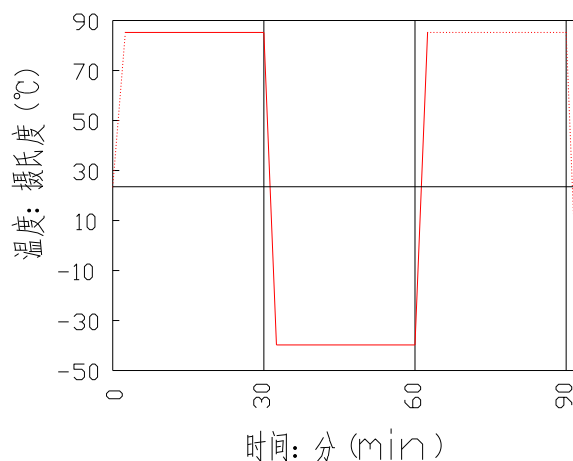


图 13 冷热冲击试验曲线图

3、将经过 300 次温度跃变循环后的感应装置样品装配于座椅中，按本标准 5.4，5.5 分别进行总成功能性试验。

#### 5.10.5.3 结果判定

按照 4.3、4.4 的要求进行结果判定。

#### 5.10.6 温度变化

##### 5.10.6.1 试验装置

- a) 温度循环试验箱，试验箱可调温度范围为 $-50^{\circ}\text{C} \sim 100^{\circ}\text{C}$ ；
- b) 计时器。

##### 5.10.6.2 试验步骤

- 1、将 3 件感应装置样品放置于温度循环试验箱内；
- 2、经历从 a)～g) 一个完整的温度循环，一个完整的循环需持续 12h，每个试验包含 30 个循环。
  - a) 在室温 ( $23 \pm 3$ )  $^{\circ}\text{C}$  状态下保持 2h；
  - b) 在 1h 内从室温升到 ( $85 \pm 3$ )  $^{\circ}\text{C}$ ；
  - c) 在 ( $85 \pm 3$ )  $^{\circ}\text{C}$  状态下保持 2h；
  - d) 2h 内从 ( $85 \pm 3$ )  $^{\circ}\text{C}$  降到 ( $-40 \pm 3$ )  $^{\circ}\text{C}$ ；
  - e) 在 ( $-40 \pm 3$ )  $^{\circ}\text{C}$  状态下保持 2h；
  - f) 1h 内从 ( $-40 \pm 3$ )  $^{\circ}\text{C}$  升到 ( $23 \pm 3$ )  $^{\circ}\text{C}$ ；
  - g) 在 ( $23 \pm 3$ )  $^{\circ}\text{C}$  状态下保持 2h，即为 1 个循环。

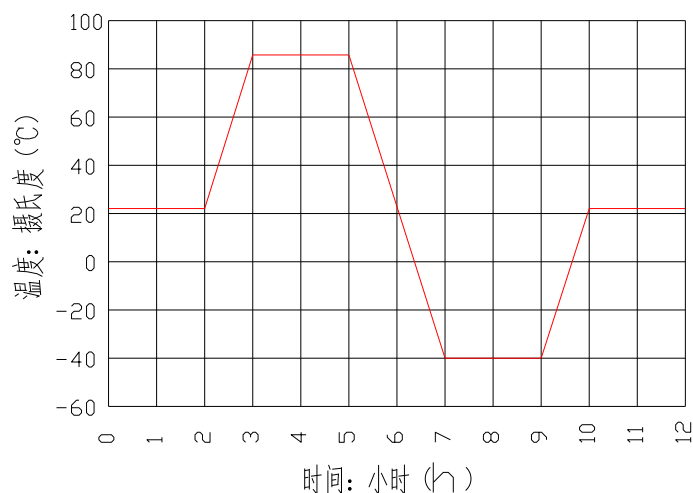


图 14 温度变化试验曲线图

3、将经过 30 次循环后的感应装置样品装配于座椅中，按本标准 5.4、5.5 分别进行总成功能性试验。

#### 5.10.6.3 结果判定

按照 4.3、4.4 的要求进行结果判定。

#### 5.11 线束接插件性能

##### 5.11.1 连接器的插入和拔出

试验方法按照 4.10.1 的要求。

##### 5.11.2 端子插入护套力

试验时，端子应选用其允许范围内的最大和最小尺寸电线，用一定位装置沿插入方向把电线尽可能紧的固定在电线附件上。必须注意端子正确锁定。用 25 mm/min~100 mm/min 之间的恒定插入速度，所用速度应记录到试验报告中。试验结果满足 4.10.2 的要求。

##### 5.11.3 端子在护套中的保持力

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  $10_0^{+2}$  s。所用恒力应记入试验报告中。试验结果满足 4.10.3 的要求。

##### 5.11.4 连接器的自锁强度

试验方法按照 4.10.4 的要求。

#### 5.12 阻燃性要求

试验方法按照 4.11 的要求进行。

#### 5.13 气味性试验要求

试验方法按照 4.12 的要求进行。

#### 5.14 耐水试验

试验方法按照 4.13 的要求进行。

#### 5.15 耐化学腐蚀试验

试验方法按照 4.14 的要求进行。

#### 5.16 中性盐雾试验要求

试验方法按照 4.15 的要求进行。

#### 5.17 胶粘性要求

试验方法按照 4.16 的要求进行。

#### 5.18 额定工作电流

试验方法按照 4.17 的要求进行。

#### 5.19 极限工作电流

试验方法按照 4.18 的要求进行。

#### 5.20 极限承受电压

试验方法按照 4.19 的要求进行。

#### 5.21 连续承压实验

试验方法按照 4.20 的要求进行。

#### 5.22 触点通断寿命

试验方法按照 4.21 的要求进行。

#### 5.23 VOC要求

实验方法按 Q/BYDQ-D1606.074 中 5 规定的方法进行试验，实验结果满足 4.22 的要求。

### 6 检验规则

#### 6.1 出厂检验

出厂检验包括：

- a) 外形及安装尺寸；
- b) 电器参数；

注：出厂检验为 100%全检。

#### 6.2 型式试验

6.2.1 有下列情况之一时，应进行型式检验。

- a) 成批或大量生产的产品每两年不少于一次；
- b) 产品停产半年以上、恢复生产时；
- c) 出厂检验结果与上次型式试验结果有较大差异时；
- d) 关键制程使用新的或改进的工装（不包括易损工装）、模具、成型模、模型等，包括补充的（复制的）或替换用的工装。本要求只适用于由于其独特的形状或功能，可能影响到最终产品完整性的工装；
- e) 生产场地变更时；
- f) 发生较大售后产品质量投诉时；
- g) 国家监督机构提出进行型式试验的要求时。

6.2.2 进行型式检验的传感器必须从出厂检验合格的产品批中抽取，共抽 38 个。先按出厂试验项目进行复验。复验合格后，将传感器等分成 12 组，每组传感器的检验项目及顺序按表 6 规定。

表 6 型式试验项目

序号	检验项目	分组												样品数量	
		带传感器的 座椅总成(2 PCS)		单个传感器（36 PCS）											
				1 组	2 组	3 组	4 组	5 组	6 组	7 组	8 组	9 组	10 组		11 组
1	外观检查	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	38 个	
2	总成功能性要求	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√		
3	模拟膝压座椅试验	√												1 个	
4	模拟人体进出座椅 试验		√											1 个	
5	颠簸蠕动试验														
6	落球冲击试验														
7	高温工作试验			√										3 个	
	低温工作试验														
	恒定湿热														
	湿热循环														
	冷热冲击														
	温度变化														
8	耐水试验				√									3 个	
9	中性盐雾试验					√								3 个	
10	胶黏性要求						√							3 个+座 椅发泡	
11	接插件性能							√						3 个	
12	阻燃性试验							√							
13	气味性试验								√					3 个	
14	耐化学试剂									√				9 个	

15	额定工作电流										√			3 个
16	极限工作电流										√			
17	极限承受电压										√			
18	连续承受试验											√		3 个
19	触点通断寿命												√	3 个
20	VOC 要求								√					3 个

6.2.2 全部型式检验项目所有试样构成 1 个试样组。当上表中所列项目的试验均为“符合”时，即判定该组试样的型式检验合格。如有检验项目“不符合”，允许重新抽取加倍数量的试样，对其“不符合”项目进行复试，复试不合格，则判该组试样不合格。但对耐久性试验不得重新加倍抽取。

6.2.3 在本标准发布前比亚迪乘用车上已使用的公司生产的传感器检测依据老版本执行，在本标准发布后新开发的产品均按照此标准执行。如果有部分试验项目因为试验条件的限制，目前无法进行试验确认，需寻找临时的可替代方案验证，并积极开发最新的试验设备，保证产品的充分验证。

### 6.3 出厂检验

产品经检验合格方能出厂，并附有证明产品合格的文件或标记，出厂检验项目，抽样方案及验收准则由制造商在产品技术文件中规定，或由双方协商确定。

## 7 标志、包装、贮存和保管

### 7.1 标志

#### 7.1.1 产品标志

7.1.1.1 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。

7.1.1.2 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；

#### 7.1.2 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。

### 7.2 包装

7.2.1 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。

#### 7.2.2 包装箱

7.2.2.1 包装箱应牢固，产品在箱内不应窜动，以免运输途中损伤。

7.2.2.2 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。

### 7.3 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。

7.4 产品的标志、包装、运输及储存也可由供需双方协商确定。

---