



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 38795—2020

---

## 汽车侧面气囊和帘式气囊模块性能要求

Performance requirements of side airbag and curtain airbag module

2020-06-02 发布

2020-12-01 实施

---

国家市场监督管理总局 发布  
国家标准化管理委员会

目 次

前言 ..... III

1 范围 ..... 1

2 规范性引用文件 ..... 1

3 术语和定义 ..... 1

4 侧面气囊模块和帘式气囊模块展开要求 ..... 2

5 侧面气囊模块和帘式气囊模块环境及静态展开试验顺序 ..... 2

6 环境试验 ..... 4

7 静态展开试验..... 16

# 前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由中华人民共和国工业和信息化部提出。

本标准由全国汽车标准化技术委员会 (SAC/TC 114) 归口。

本标准起草单位:延锋百利得(上海)汽车安全系统有限公司、中国汽车技术研究中心有限公司、重庆长安汽车股份有限公司、上海汽车集团股份有限公司技术中心、泛亚汽车技术中心有限公司、上海东方久乐汽车安全气囊有限公司、奥托立夫(上海)汽车安全系统研发有限公司、天合汽车科技(上海)有限公司、中国第一汽车股份有限公司、吉利汽车研究院(宁波)有限公司、一汽-大众汽车有限公司、襄阳达安汽车检测中心有限公司、清华大学、广州汽车集团股份有限公司、比亚迪汽车工业有限公司、上海机动车检测认证技术研究中心有限公司、宁波均胜汽车安全系统有限公司、北京宝沃汽车有限公司、浙江众泰汽车制造有限公司杭州分公司、东南(福建)汽车工业有限公司、大众汽车(中国)投资有限公司、戴姆勒大中华区投资有限公司、沃尔沃汽车(亚太)投资控股有限公司、福特汽车(中国)有限公司、日产(中国)投资有限公司、丰田汽车研发中心(中国)有限公司北京分公司、宝马(中国)服务有限公司。

本标准主要起草人:谭春申、孙振东、庄晓、孙金伟、严悦培、禹慧丽、王大勇、曾宪菁、张绍卫、庞静、王海、刘维海、张海洋、李莉、李强红、张金换、李承辉、张海岸、吴斌、顾蔚新、张志强、郝石磊、许尚、陈波雷、郑文杰、黄芳、张悦、刘翠、郑毓红、尤立中。

# 汽车侧面气囊和帘式气囊模块性能要求

## 1 范围

本标准规定了侧面气囊模块和帘式气囊模块的技术要求和试验方法。  
本标准适用于 M<sub>1</sub> 类车辆所安装的侧面气囊模块和帘式气囊模块,其他类型车辆可参照执行。

## 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 10125 人造气氛腐蚀试验 盐雾试验(GB/T 10125—2012,ISO 9227:2006,IDT)

GB/T 19949.2 道路车辆 安全气囊部件 第 2 部分:气囊模块试验(GB/T 19949.2—2005,ISO 12097-2:1996,IDT)

GB/T 28957.1 道路车辆 用于滤清器评定的试验粉尘 第 1 部分:氧化硅试验粉尘(GB/T 28957.1—2012,ISO 12103-1:1997,MOD)

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**侧面气囊模块 side airbag module;SAB**

一种安装在汽车座椅内部或其他侧面内饰中的安全气囊模块,在汽车发生碰撞时用来在侧面保护乘员的被动安全装置。侧面气囊模块总成是由但不限于气袋、气体发生器、连接装置、标签及其他辅助零件组成。

### 3.2

**帘式气囊模块 curtain airbag module;CAB**

一种安装在汽车侧面顶部或车门内饰上的安全气囊模块,在汽车发生碰撞时用来保护乘员头部的被动安全装置。帘式气囊模块总成是由但不限于气袋、气体发生器、连接装置、标签及其他辅助零件组成。

### 3.3

**缝合线 sewing line**

用于缝合气袋周围,分割气袋舱室,保持安全气囊完整性和功能性的缝纫线。

### 3.4

**接缝 seam**

构成气袋(如一体式气袋)舱室轮廓,用于保持安全气囊完整性和功能性的线状连接结构。

### 3.5

**充气时间 filling time**

气囊模块从接收到点火信号开始到其气袋充气达到设计要求所需的时间。

3.6

**烧蚀 burning**

气囊在展开过程中,气袋被烧穿的现象。

3.7

**完整性 intact**

在试验完成之后,样品没有被完全损坏,还可进行后续试验的状态。

3.8

**温度建立时间 temperature build-up time**

$t_e$

定义的试验样品参考点(一般是指试验样品温度变化最慢的点)的温度从初始温度上升或下降到目标温度所用的时间减去环境温度从初始温度上升或下降到目标温度所用的时间的差值。

3.9

**功率谱密度 power spectral density; PSD**

表示随机信号的各个频率分量所包含的功率在频域上的分布状况。

注:通常用 PSD 表示,单位为克的二次方每赫兹( $\text{g}^2/\text{Hz}$ )。其在频域上分布的曲线图称为谱图。

4 侧面气囊模块和帘式气囊模块展开要求

4.1 气囊模块在进行第 7 章的静态展开试验过程中和试验后,模块的子零件不得有因气囊展开而引起的硬质飞溅物(如金属件、塑料件)。如有硬质脱落物,不得朝乘员侧脱落。

4.2 气囊模块在进行第 7 章的静态展开试验过程中和试验后,气袋与乘员接触面不准许存在任何破裂或烧蚀现象,其他位置也不允许出现直径大于 3 mm 的破裂小孔,如破裂小孔小于 3 mm,数量应不超过 3 个,相邻小孔之间不得连通。

4.3 气囊模块在进行第 7 章的静态展开试验过程中和试验后,气囊与试验工装或者车身位置的连接不能出现脱离,也不能出现影响气囊功能的松动现象。

4.4 气囊模块在进行第 7 章的静态展开试验过程中和试验后,气囊的缝合线应处于完整状态,缝合线针脚连续脱开不得超过 3 针。如气囊为一体式气袋,接缝处不得产生任何破坏。

4.5 气囊模块在进行第 7 章的静态展开试验过程中,气囊模块的气袋应能在规定时间内按照设计要求的形状展开到位,并达到设计要求的保护区域。

4.6 经环境试验处置的和未经环境试验处置的气囊模块的充气时间的差值应在设计要求的误差范围之内。

5 侧面气囊模块和帘式气囊模块环境及静态展开试验顺序

5.1 表 1 给出了 36 个相同试验样品的全部检测项目,“X”表示需进行该检测项目的试验样品。

5.2 每一个检测项目对应的试验样品均包含左右两侧,且左侧与右侧的试验样品数量均等。“L”表示左侧试验样品,“R”表示右侧试验样品。

5.3 每一个试验样品应根据表 1 要求的检测项目顺序开展检测。其中温度振动试验和热湿度循环试验的试验顺序可以颠倒,其余检测项目的试验顺序不能改变。其中高湿热老化试验完成后,需在随后的 168 h 内进行静态展开试验。

5.4 试验项目和试验顺序是根据气囊模块的生命周期及 5.5 和 5.6 阐述的可能的失效机理确定的。

5.5 坠落试验、机械冲击试验、粉尘试验、温度振动试验、热湿度循环试验、盐雾试验和温度冲击试验对安全气囊模块的影响及可能的失效机理见 GB/T 19949.2 的描述。

5.6 低湿热老化试验和高湿热老化试验分别模拟气囊模块在连续高温天气或者高温高湿天气中的抗老化能力。

表 1 侧面气囊模块和帘式气囊模块环境及静态展开试验程序

试验编号			试验项目	章 条 号	试验样品																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
					经处置的样品																														未经处置的样品																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
1	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R

## 6 环境试验

### 6.1 坠落试验

#### 6.1.1 概述

本试验的目的是考核当完整的气囊模块从规定的高度和方向下落后,模块能否保持完整性。

#### 6.1.2 设备

将最小尺寸为  $1\text{ m} \times 1\text{ m} \times 10\text{ mm}$  的钢制平板置于水平地面上,在规定的高度使用一个用于固定样品的固定夹具。

#### 6.1.3 试验样品

按照表 1 给出的顺序,对 8 个气囊模块进行试验。

#### 6.1.4 试验条件

坠落高度:  $1^{+0.2}_0\text{ m}$ ;

试验的环境温度:  $(23 \pm 5)^\circ\text{C}$ 。

#### 6.1.5 试验程序

把试验样品 1 安装到碰撞平板上方规定高度的固定夹具上,按照图 1 指出的 6 个方向中的一个方向固定。

释放模块,允许它自由下落到碰撞平板上,用样品 2~6 重复这个试验,每个样品按如下的不同方向下落。

对于试验样品 2~6,分别按照图 1 中规定的但还未被前面试验使用的方向中的一个方向进行。

对于试验样品 7~8,选择一随机方向进行试验。

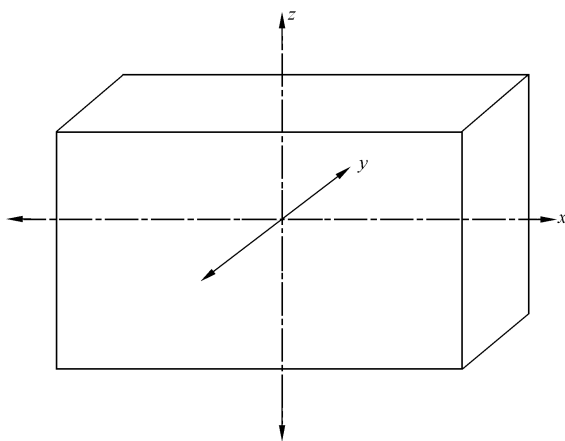


图 1 安全气囊模块坐标轴

#### 6.1.6 试验结果判定

试验完成以后,气囊模块应保持完整性,任何可观察到的损坏都应记录下来。即使有明显损坏,试验也可按照表 1 继续进行。为了使试验能够顺利进行,可以对妨碍安装的损坏部件进行维修。如无法

修复,则试验终止。每次试验完成之后,测量并记录点火电阻的数值,点火电阻需满足设计要求。

6.2 机械冲击试验

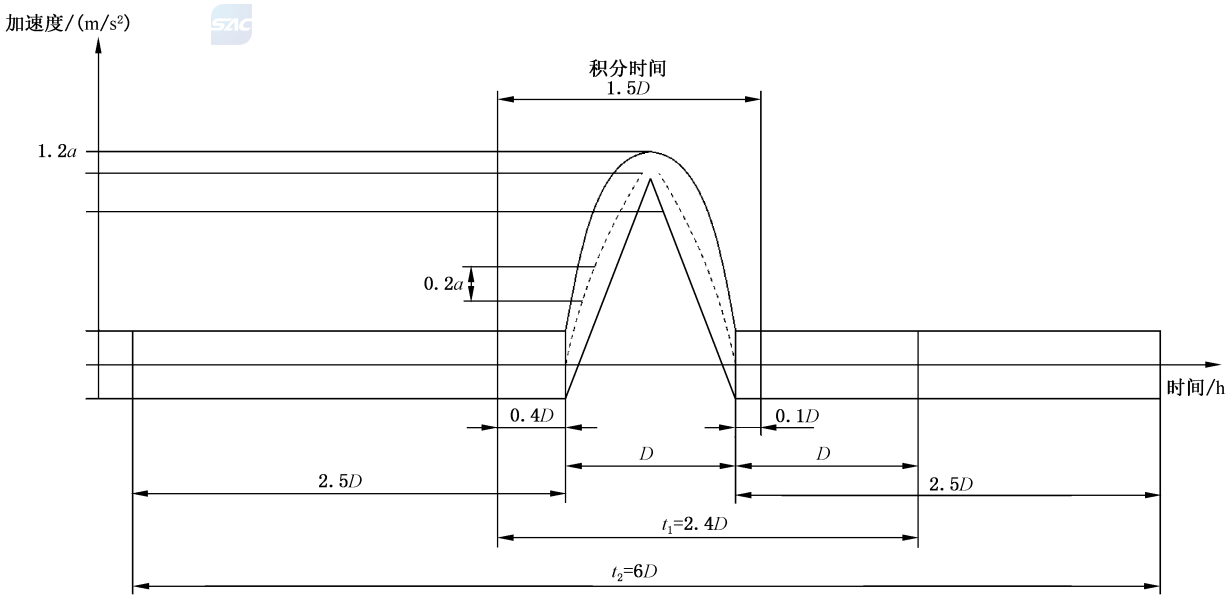
6.2.1 概述

本试验目的是考核在常温条件下,当气囊模块受到一系列冲击时,模块能否保持完整性。

6.2.2 设备

一台冲击试验机,气囊模块能够固定在冲击试验机的夹具或平面上。

冲击试验机的特性应保证测量点预定方向上测得的实际脉冲值在图 2 所示的范围内。



- 说明:
- 标准脉冲;
  - 公差界限;
  - $D$  —— 标准脉冲持续时间;
  - $a$  —— 标准脉冲持续时间;
  - $t_1$  —— 使用常规冲击试验机产生冲击时监测脉冲的最短时间;
  - $t_2$  —— 使用振动发生器产生冲击时监测脉冲的最短时间。

图 2 半正弦波脉冲

测量点是冲击试验机表面上最接近固定气囊模块的点,除非有一固定点的与此表面有更强的刚性连接,在这种情况下,选用这一点作为冲击点。冲击试验机的总频率响应(包括加速度计)应在图 3 和表 2 所示的界限范围内。

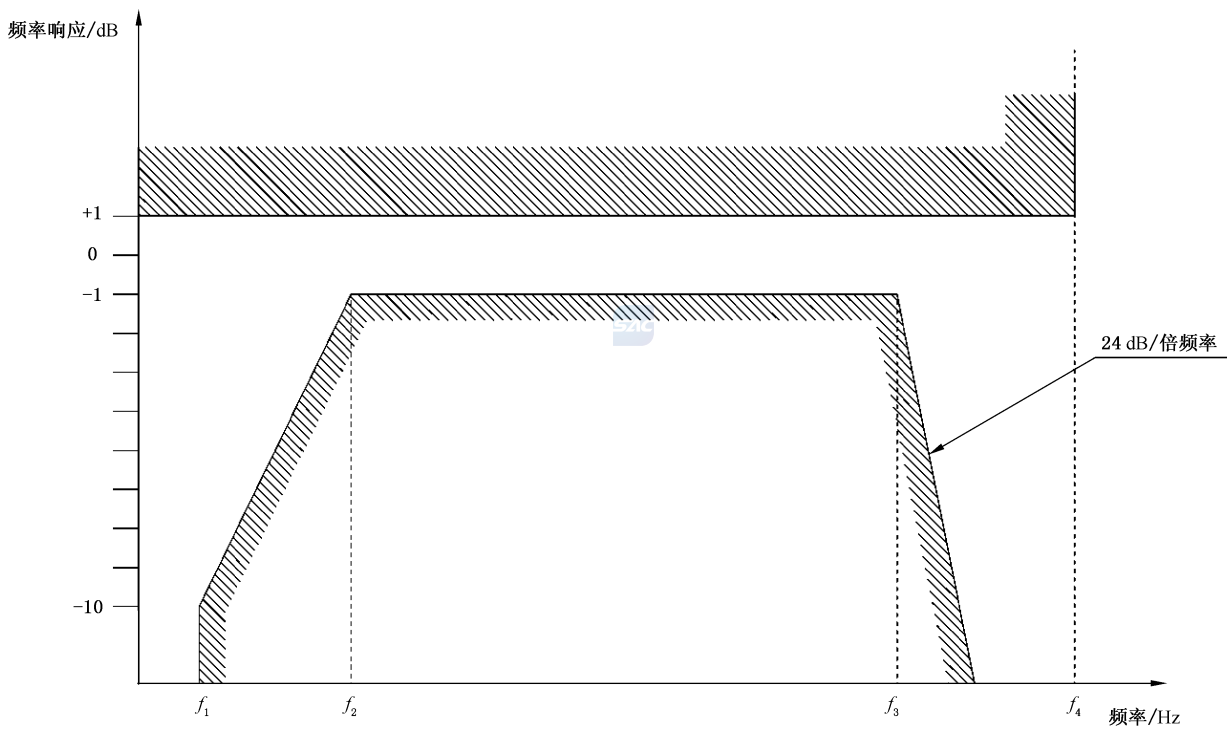


图 3 测试系统的频率特征

表 2 测试系统的频率特征

脉冲持续时间 ms	低频截断 Hz		高爆频截断 kHz	超过此频率,响应可以超过+1 dB kHz
	$f_1$	$f_2$	$f_3$	$f_4$
0.2	20	120	20	40
0.5	10	50	15	30
1	4	20	10	20
3	2	10	5	10
6	1	4	2	4
11	0.5	2	1	2
18 和 30	0.2	1	1	2

6.2.3 试验样品的准备

按照表 1 给出的顺序,对 8 个气囊模块进行试验。

8 个试验样品应在下面每个温度下进行不少于 4 h 的预处理:

- $(-35\pm2.5)^{\circ}\text{C}$ ;
- $(23\pm5)^{\circ}\text{C}$ ;
- $(85\pm2.5)^{\circ}\text{C}$ 。

6.2.4 试验条件

每个安全气囊模块应承受 36 次冲击,每一试验温度下的 12 次冲击沿着气囊模块的 3 个相互垂直坐标轴的每个方向(见图 1)。每个方向的 4 次冲击由正反各两次连续的冲击组成。

6.2.5 试验程序

6.2.5.1 概述

每个气囊模块安装在试验台上,并在要求的试验条件下进行试验。

6.2.5.2 基本的脉冲形状

试验脉冲应该是半正弦波(见图 2)。实际脉冲的真实值应在图 2 中实线所示的误差范围内。

6.2.5.3 速度变化偏差

脉冲时的实际速度变化应该在标准脉冲时相应值的±15%。速度的变化由实际脉冲的积分确定。积分区间在脉冲前 0.4D 到脉冲后 0.1D 之间,D 是标准脉冲的持续时间。

6.2.5.4 横向移动

当采用 6.2.2 的测试系统时,在测量点,垂直于预定振动方向的正负加速度峰值不能超出预定方向上标准脉冲加速度峰值的 30%。

6.2.5.5 强度

冲击强度应符合表 3 中规定的值。

表 3 试验参数

参数	侧面气囊模块	帘式气囊模块
标准脉冲的峰值加速度 $a$	40g	40g
标准脉冲的持续时间 $D$	6 ms	6 ms

6.2.6 试验结果判定

试验完成以后,气囊模块应保持完整性,任何可观察到的损坏都应记录下来。即使有明显损坏,试验也可按照表 1 继续进行。为了使试验能够顺利进行,可以对妨碍安装的损坏部件进行维修。如无法修复,则试验终止。每次试验完成之后,测量并记录点火电阻的数值,点火电阻需满足设计要求。

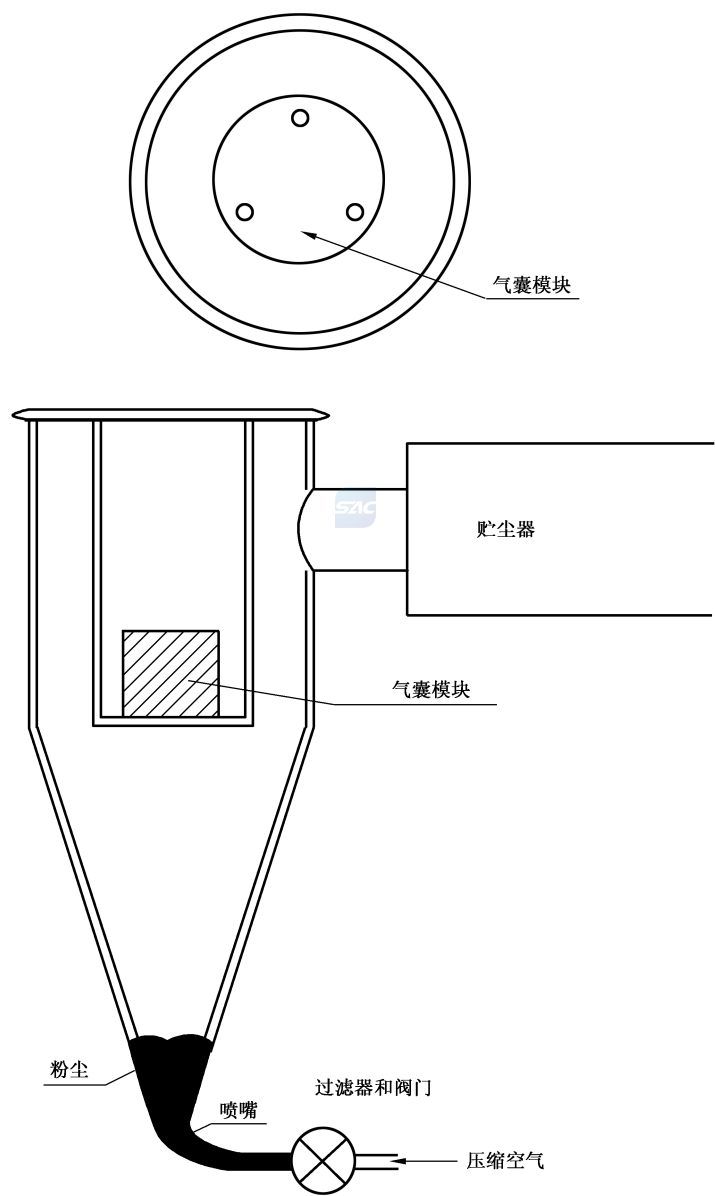
6.3 粉尘试验

6.3.1 概述

本试验的目的是考核当完整的气囊模块暴露在粉尘环境中时,模块能否保持完整性。

6.3.2 仪器设备

如图 4 所示的试验箱,GB/T 28957.1 规定的试验用粉尘(粗类)1 kg。



6.3.3 试验样品

按照表 1 给出的顺序,对 8 个气囊模块进行试验。

6.3.4 试验条件

气囊模块放置于粉尘仓内,模块之间应保留一定间隔,并使每个模块充分暴露在粉尘中。

6.3.5 试验程序

将气囊模块置于试验箱中,在 5 h 的试验期间,每隔 20 min 搅动粉尘 5 s。这是由直径为 $(1.5 \pm 0.1)$ mm 的喷嘴喷出的压强为 $(550 \pm 50)$ kPa 的无油无水的压缩空气来实现的。

6.3.6 试验结果判定

试验完成以后,气囊模块应保持完整性,任何可观察到的损坏都应记录下来。即使有明显损坏,试验也可按照表 1 继续进行。为了使试验能够顺利进行,可以对妨碍安装的损坏部件进行维修。如无法修复,则试验终止。每次试验完成之后,测量并记录点火电阻的数值,点火电阻需满足设计要求。

6.4 温度振动试验

6.4.1 概述

本试验的目的是考核气囊模块对振动和温度综合作用的承受能力。

6.4.2 设备

一台安装在能保证维持图 6 所规定的温度的环境箱内的振动台,振动台应能产生表 4 规定的振动载荷。

6.4.3 试验样品

按照表 1 给出的顺序,对 8 个气囊模块进行试验。

6.4.4 试验条件

6.4.4.1 振动载荷

根据图 5 和表 4 所示施加随机振动载荷。或者使用比表 4 更为严格的车辆或驾驶条件下特有的振动载荷,具体情况依据气囊模块供求双方的协议而定。

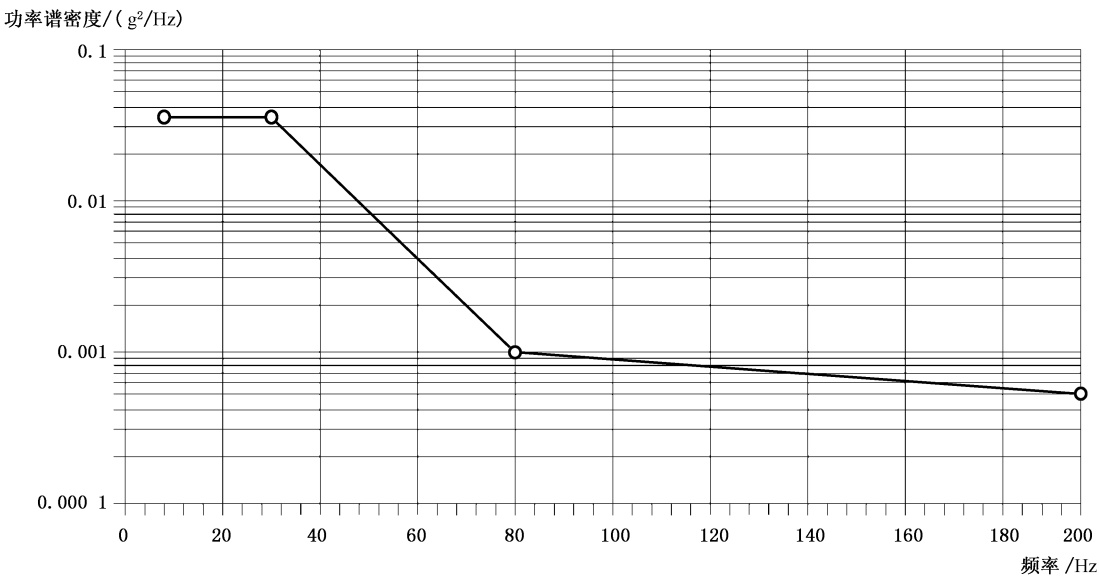


图 5 振动试验的功率谱密度

表 4 功率谱密度

频率/Hz	8	50	80	200	均方根值 RMS=1.34 g
功率谱密度/(g <sup>2</sup> /Hz)	0.035	0.035	0.001	0.000 5	

6.4.4.2 温度循环

环境箱中的温度应按照图 6 中所示的温度-时间变化,其温度公差为±2.5 °C。

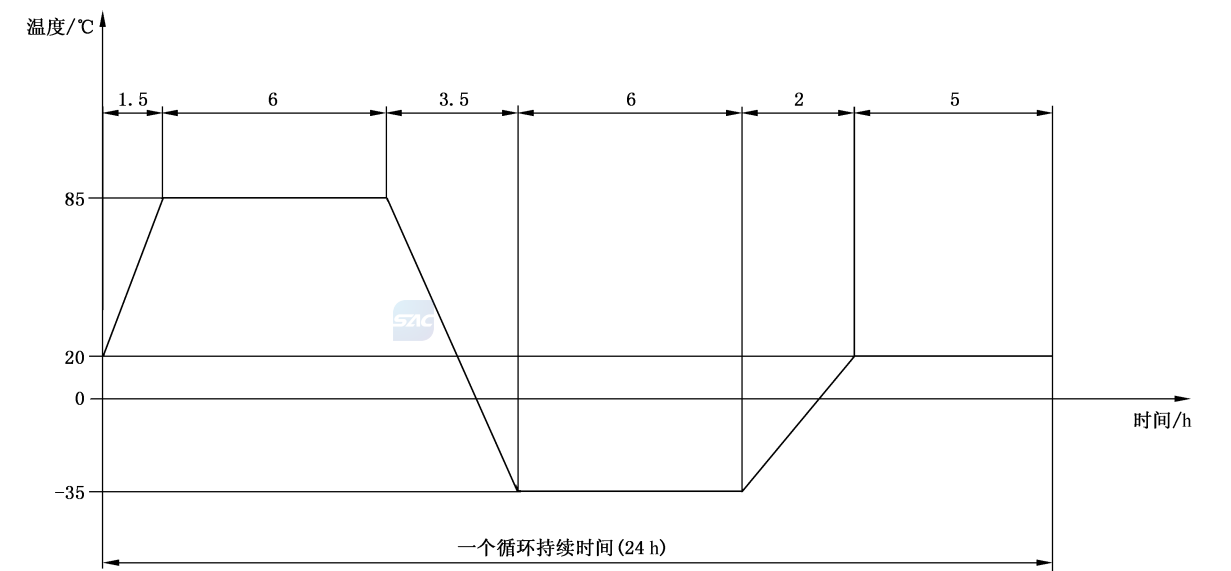


图 6 振动时的温度-时间曲线

6.4.5 试验程序

每个安全气囊模块都要按照图 1 所示坐标系每一主轴方向上规定的振动载荷进行振动试验,持续时间为 24 h。在此期间环境箱中温度应符合 6.4.4.2 的要求。

6.4.6 试验结果判定

试验完成以后,气囊模块应保持完整性,任何可观察到的损坏都应记录下来。即使有明显损坏,试验也可按照表 1 继续进行。为了使试验能够顺利进行,可以对妨碍安装的损坏部件进行维修。如无法修复,则试验终止。每次试验完成之后,测量并记录点火电阻的数值,点火电阻需满足设计要求。

6.5 热湿度循环试验

6.5.1 概述

本试验的目的是考核气囊模块对温度和湿度变化的承受能力。

6.5.2 设备

一个能进行温度和湿度循环控制的环境箱。

6.5.3 试验样品

按照表 1 给出的顺序,对 8 个气囊模块进行试验。

6.5.4 试验条件

环境箱的温度和相对湿度及持续时间如图 7 所示，其中，温度允许公差为±2.5℃。

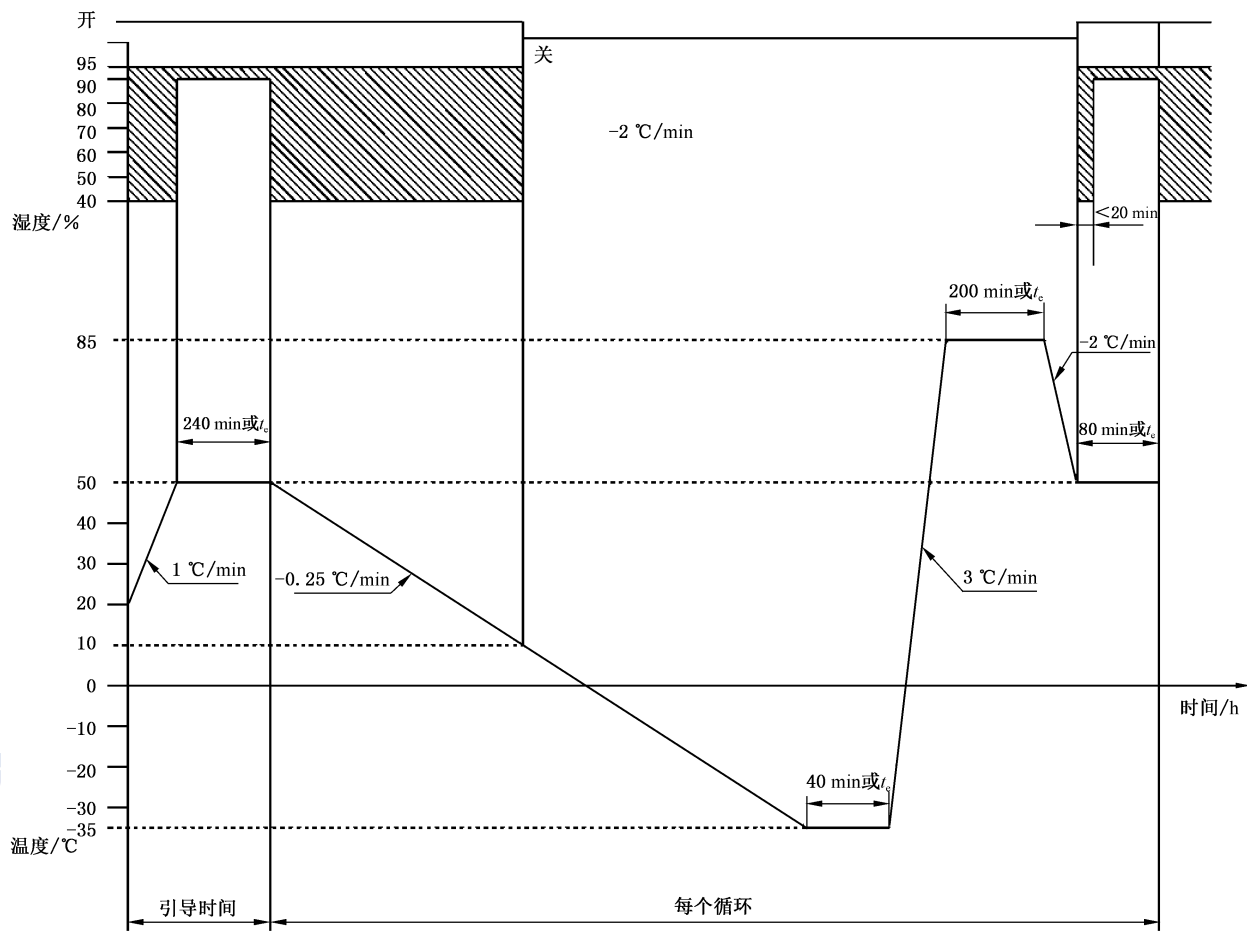


图 7 热湿度循环曲线

6.5.5 试验程序

将气囊模块置于环境箱中，每个气囊模块平整摆放，相互不能接触，也不能与箱壁接触。根据图 7 进行一个引导时间与 30 次循环试验。

其中引导时间为 270 min，每个循环时间为 817.5 min。

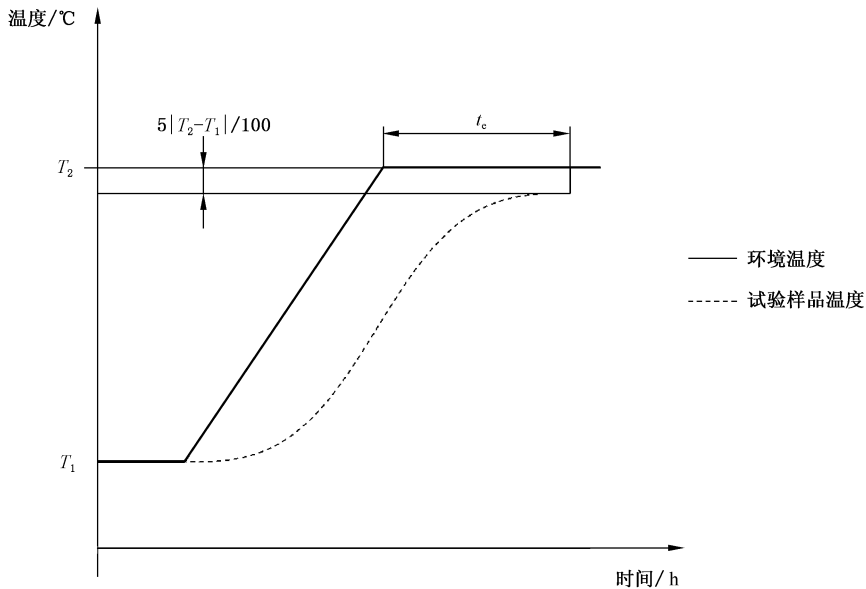
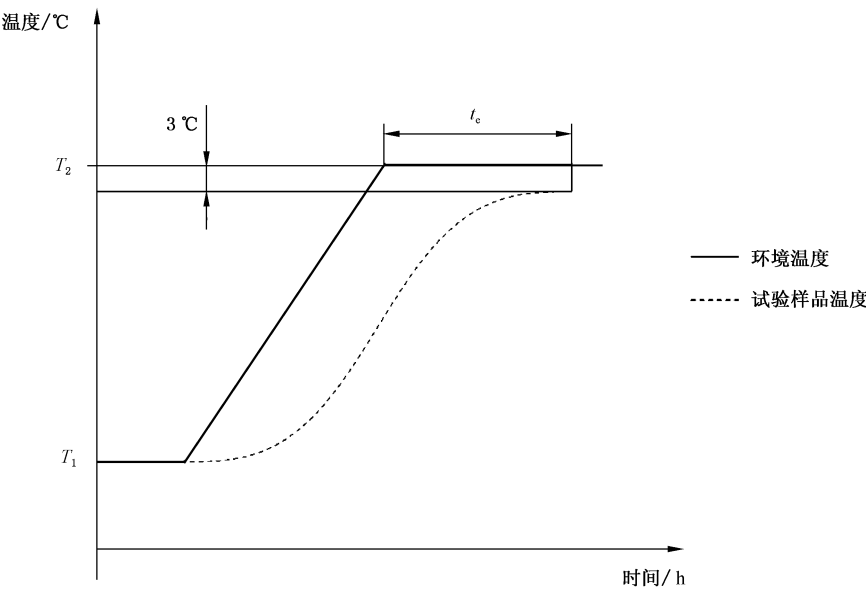
可以使用 6.5.6 中温度建立时间  $t_e$  来代替图 7 中的规定值。其中  $t_e$  的参考点是折叠在安全气囊模块内的气袋内温度变化最慢的点。

6.5.6 温度建立时间  $t_e$  的确定

温度建立时间  $t_e$  应满足：

- 在 3℃ 内(在  $|T_2 - T_1| \geq 60℃$  的情况下)，或者
- 在  $|T_2 - T_1|$  的 5% 内(在  $|T_2 - T_1| < 60℃$  的情况下)。

温度建立时间在期望目标值曲线到达环境温度  $T_2$  时开始测量(见图 8 和图 9)，温度建立时间将通过试验采用相应的仪器进行测定。试验样品的温度在规定的参考点测量。



6.5.7 试验结果判定

试验完成以后,气囊模块应保持完整性,任何可观察到的损坏都应记录下来。即使有明显损坏,试验也可按照表 1 继续进行。为了使试验能够顺利进行,可以对妨碍安装的损坏部件进行维修。如无法修复,则试验终止。每次试验完成之后,测量并记录点火电阻的数值,点火电阻需满足设计要求。

6.6 盐雾试验



6.6.1 概述

本试验的目的是考核气囊模块的抗腐蚀能力。

## 6.6.2 设备

### 6.6.2.1 盐雾箱

盐雾箱应由不影响腐蚀效果的材料制成。只要符合条件,盐雾箱的详细构成包括盐雾产生的方式均可任意选择:

- a) 盐雾箱的条件在限定的范围内;
- b) 足够大的体积及恒定条件(不受涡流及试验样品的影响);
- c) 喷雾不直接喷射到样品上;
- d) 凝结在顶部、侧部及其他部位的液滴不能滴到样品上;
- e) 使盐雾均匀分布,能适当地通风以免箱内压力上升;
- f) 通风出口受到保护,以防御可能引起箱内空气流动的强气流。

### 6.6.2.2 喷雾器

喷雾器的结构应能保证产生浓度、湿度恰当的喷雾。它应由不易于盐分解的材料制成。

### 6.6.2.3 喷出液

喷出液不可循环使用。

### 6.6.2.4 供气

如果进入喷雾器的空气是压缩空气时,压缩空气应不含有任何杂质,如油、灰尘等。

空气压力应该能够使每个喷雾器产生 6.6.2.2 所描述的喷雾。

为确保喷雾器不被盐沉淀物堵塞,建议使用在喷嘴处空气相对湿度至少为 85% 的空气。获得这样的空气的有效办法之一是让空气穿过具有均匀的泡沫且能自动保持恒定状态的水塔,水的温度不应低于盐雾箱中的温度。

应有有效措施来调节气压,以保持 6.6.5 中规定的收集率。

### 6.6.2.5 盐溶液

试验使用的盐是高质量的氯化钠(NaCl),干燥后,碘化钠(NaI)不超过 0.1%,总杂质不超过 0.3%。

盐溶液的质量分数占 $(5 \pm 1)\%$ ,即在 95 份蒸馏水或矿泉水中溶解 $(5 \pm 1)$ 份盐,蒸馏水或矿泉水的电导率应满足 GB/T 10125 的要求。在 $(20 \pm 2)^\circ\text{C}$ 下 pH 值应在 6.5~7.2。在试验期间,pH 值应保持在这个范围之内。可用稀释盐酸(HCL)或氢氧化钠(NaOH)来调节 pH 值,条件是氯化钠的浓度应保持在所限定的范围内。每次制备新溶液时,都应该测试 pH 值。

## 6.6.3 试验样品

按照表 1 给出的顺序,对 8 个气囊模块进行试验。

## 6.6.4 试验条件

试验强度由喷雾循环次数和每次喷雾后盐雾在盐雾箱中存贮的时间决定。有三个喷雾循环,每一个循环由持续 2 h 的喷雾时间和 20 h 贮存(这期间不喷雾)时间组成(见图 10)。

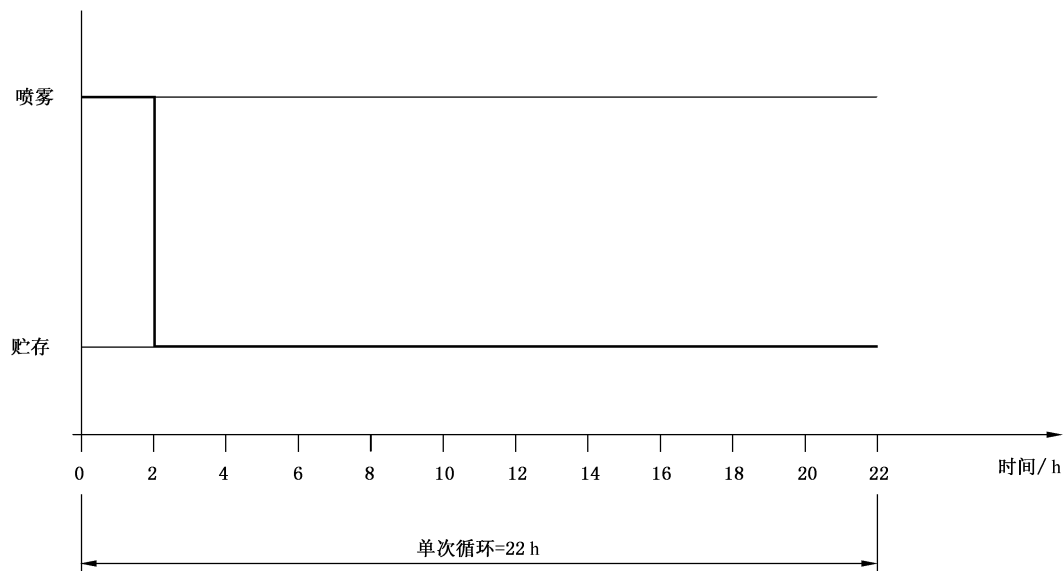


图 10 盐雾喷射循环

6.6.5 试验程序

将样品置于盐雾箱中，帘式气囊模块需拉直、铺平，充分接受浸泡。

根据 6.6.4 在 30℃~35℃ 下用盐雾喷射。

任何暴露区都应喷射，以确保置于任何暴露区的水平收集面积为 80 cm<sup>2</sup> 的干净收集容器，在收集期间平均每小时都可以收集到 1 mL~2 mL 的盐溶液。应至少使用 2 个收集容器。收集容器应置于不被样品遮住的地方，这样可以避免收集到其他物质的冷凝物。

样品不能相互接触，也不能与其他金属部件接触，即样品的摆放应避免相互之间的任何影响。

在最后一个贮存期后，用一块湿海绵将样品上盐水擦掉，并将其置于 (55±2)℃ 的空气中干燥 1 h。

6.6.6 试验结果判定

试验完成以后，气囊模块应保持完整性，任何可观察到的损坏都应记录下来。即使有明显损坏，试验也可按照表 1 继续进行。为了使试验能够顺利进行，可以对妨碍安装的损坏部件进行维修。如无法修复，则试验终止。每次试验完成之后，测量并记录点火电阻的数值，点火电阻需满足设计要求。

6.7 温度冲击试验

6.7.1 概述

本试验的目的是考核气囊模块承受较频繁温度变化的能力。

6.7.2 设备

2 间具有空气循环能力的温度试验仓。

6.7.3 试验样品

按照表 1 给出的顺序，对 4 个气囊模块进行试验。

6.7.4 试验条件

按照图 11 所示要求，一间温度试验仓保持  $T_A = (-35 \pm 2.5)^\circ\text{C}$ ，另一间为  $T_B = (85 \pm 2.5)^\circ\text{C}$ 。

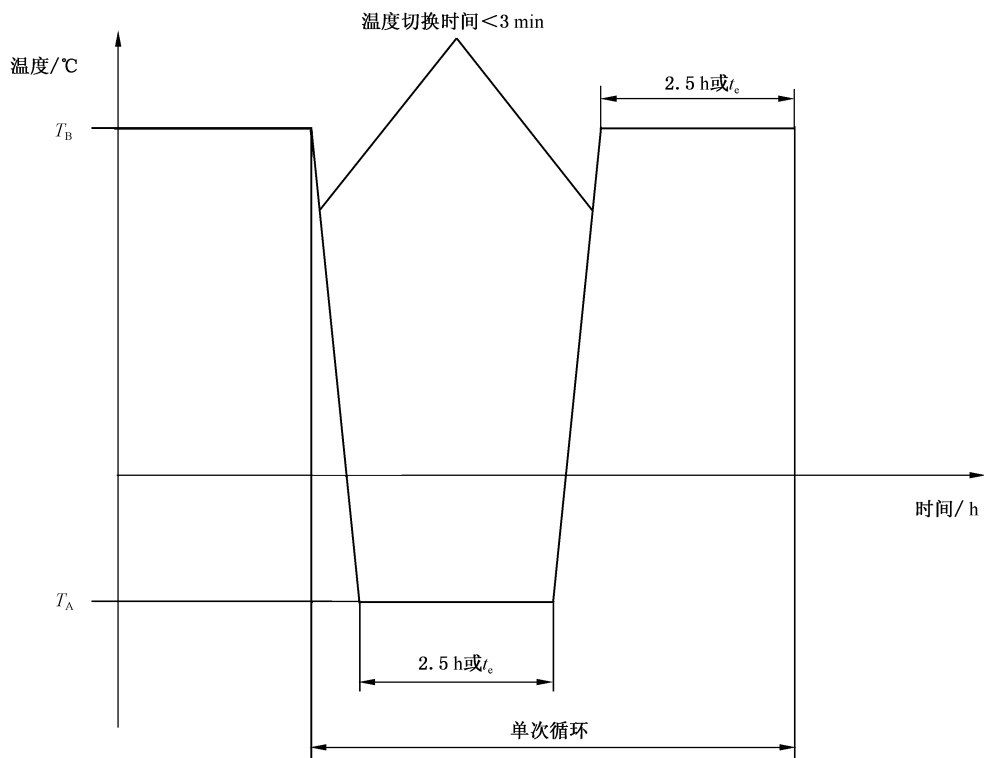


图 11 温度冲击曲线

6.7.5 试验程序

把气囊模块置于具有最高温度  $T_B$  的高温箱内 2.5 h,在 3 min 内把气囊模块转入另一个温度箱内 (温度为  $T_A$ ) 开始进行循环。每个气囊模块平整摆放,相互不能接触,也不能与箱壁接触。此试验需将气囊模块连续转换 60 个试验周期。

可以使用 6.5.6 中温度建立时间  $t_e$  来代替图 11 中的规定值。其中  $t_e$  的参考点是安全气囊模块气体发生器内核心处。

6.7.6 试验结果判定

试验完成后,气囊模块应保持完整性。试验完成之后,测量并记录点火电阻的数值,点火电阻需满足设计要求。

6.8 热老化试验

6.8.1 低湿热老化试验

6.8.1.1 概述

本试验的目的是考核模块在高温干燥条件下的抵抗能力。

6.8.1.2 设备

一个能进行温度控制的环境箱或者热老化箱。

6.8.1.3 试验样品

按照表 1 给出的顺序,对 12 个气囊模块进行试验。

#### 6.8.1.4 试验条件

环境箱或者热老化箱的温度为 $(107 \pm 2.5)^\circ\text{C}$ 或者 $(90 \pm 2.5)^\circ\text{C}$ ,相对湿度不超过20%。

#### 6.8.1.5 试验程序

将气囊模块置于 $(107 \pm 2.5)^\circ\text{C}$ 的环境箱或者热老化箱中,每个气囊模块平整摆放,相互不能接触,也不能与箱壁接触,并根据6.8.1.4的要求进行408 h的存放,或将气囊模块置于 $(90 \pm 2.5)^\circ\text{C}$ 的环境箱或者热老化箱中并根据6.8.1.4的要求进行1 000 h的存放。

#### 6.8.1.6 试验结果判定

试验完成后,气囊模块应保持完整性。试验完成之后,测量并记录点火电阻的数值,点火电阻需满足设计要求。

### 6.8.2 高湿热老化试验

#### 6.8.2.1 概述

本试验的目的是考核模块在高温高湿条件下的抵抗能力。

#### 6.8.2.2 设备

一个能进行温度和湿度控制的环境箱。

#### 6.8.2.3 试验样品

按照表1给出的顺序,对6个气囊模块进行试验。

#### 6.8.2.4 试验条件

环境箱的温度和相对湿度:温度 $(70 \pm 2.5)^\circ\text{C}$ ;湿度 $(95 \pm 5)\%$ 。

#### 6.8.2.5 试验程序

将气囊模块置于环境箱中,每个气囊模块平整摆放,相互不能接触,也不能与箱壁接触,并根据6.8.2.4的要求进行408 h存放。

#### 6.8.2.6 试验结果判定

试验完成后,气囊模块应保持完整性。试验完成之后,测量并记录点火电阻的数值,点火电阻需满足设计要求。

## 7 静态展开试验

### 7.1 低温静态展开



气囊模块应以与实车安装相同的方式固定在夹具或车身上。

气囊模块应在 $(-35 \pm 2.5)^\circ\text{C}$ 下进行不小于4 h的存放,或者按照6.5.6温度建立时间 $t_e$ 的预处理并使发生器核心温度达到所要求的试验温度,存放时间不得超过8 h。

气囊模块需要在 $(23 \pm 5)^\circ\text{C}$ 的环境下2 min内进行点爆。点爆电流为1.2 A,持续时间为2 ms或点爆电流为1.75 A,持续时间为0.5 ms。试验过程中应使用高速摄像机(至少2 000 帧/s)从正面(气囊

展开方向)和侧面拍摄下侧面气囊模块展开的所有区域和整个充气过程。

7.2 常温静态展开

气囊模块应以与实车安装相同的方式固定在夹具或车身上。

气囊模块需要在 $(23\pm5)^{\circ}\text{C}$ 的环境下进行点爆。点爆电流为 1.2 A,持续时间为 2 ms 或点爆电流为 1.75 A,持续时间为 0.5 ms。试验过程中应使用高速摄像机(至少 2 000 帧/s)从正面(气囊展开方向)和侧面拍摄下帘式气囊模块展开的所有区域和整个充气过程。

7.3 高温静态展开

气囊模块应以与实车安装相同的方式固定在夹具或车身上。

气囊模块应在 $(85\pm2.5)^{\circ}\text{C}$ 下进行不小于 4 h 的存放,或者按照 6.5.6 温度建立时间  $t_e$  的预处理并使发生器核心温度达到所要求的试验温度,存放时间不得超过 8 h。

气囊模块需要在 $(23\pm5)^{\circ}\text{C}$ 的环境下 2 min 内进行点爆。点爆电流为 1.2 A,持续时间为 2 ms 或点爆电流为 1.75 A,持续时间为 0.5 ms。试验过程中应使用高速摄像机(至少 2 000 帧/s)从正面(气囊展开方向)和侧面拍摄下帘式气囊模块展开的所有区域和整个充气过程。

7.4 数据记录

所有静态展开试验过程中,以下各项数据都应被测量并记录:

- 气体发生器的点火电阻;
- 点火电流-点火时刻的特性曲线;
- 气囊的充气时间。