

# 国家推荐性标准《汽车侧面气囊和帘式气囊模块性能要求》征求意见稿编制说明

## （一）工作简况

### 1. 任务来源

根据国家标准化管理委员会 2016 年 12 月 13 日国标委综合（2016）89 号文下达的《2016 年第四批国家标准制修订计划》，由延锋百利得（上海）汽车安全系统有限公司、中国汽车技术研究中心等承担制定《汽车侧面气囊和帘式气囊模块性能要求》国家推荐性标准，项目编号 20162481-T-339。

### 2. 主要工作过程

2017 年 1 月，标准起草组查阅了汽车行业内目前有关侧面气囊与帘式气囊的相关标准，技术协议及相关项目开发所使用的标准，并进行了搜集和分析。根据统计，目前我国还没有汽车侧面气囊和帘式气囊模块性能要求和试验方法国家标准，仅仅针对于正面气囊有相应标准定义要求。为了开发侧面气囊和帘式气囊，不少国内主机厂只能采用了国际标准 ISO12097/GB/T19949 进行试验验证和开发。其不足之处有：①、ISO12097/GB/T19949 是针对前排安全气囊的开发验证试验规范，适用性不明确；②实际装车条件下，侧面气囊和帘式气囊与前排气囊的位置和性能要求是不同的，在 ISO12097-2-1997 及 GB/T19949-2005 中没有阐述。

2017 年 2 月，标准起草组收集了当前前排气囊国家标准，并参

考国内外有关侧面气囊和帘式气囊的相关标准，针对标准中的每个检测项，编制了标准差异比较表进行分析和比较。

2017年3月8日-9日，在延锋百利得（上海）汽车安全系统有限公司召开了起草组第一次工作会议，就有关项目总体计划、项目技术工作安排以及项目总体内容进行了讨论。主要工作安排如下：

- 1) 2017年3月-4月，资料的收集与对比分析，不一样的技术要点进行讨论。
- 2) 2017年5月-7月，草案编写包括 1. 范围 2. 术语定义 3. 技术要求 4. 试验方法 5. 设备要求等，并进行验证试验。
- 3) 2017年9月，汽车安全气囊工作组会议，向工作组成员介绍标准草案，讨论和修改。
- 4) 2017年10月-12月继续对草案进行完善，意见解决，验证试验，完成编制说明（编制和研究过程）。
- 5) 2018年4月，全国汽车标准化技术委员会汽车碰撞试验及碰撞防护分技术委员会工作会议上，讨论修改标准草案。
- 6) 2018年8月，标准公开征求意见。
- 7) 2018年11月，完成送审稿修改和意见处理。
- 8) 2018年12月，安排标准技术审查。
- 9) 2019年1月-2月，完成标准送审稿的修改工作；2019年3月，完成标准报批工作。

标准起草组针对起草的标准中，每一个检测项进行讨论，针对内容技术要点进行了集中讨论，并形成了初步结果：

机械冲击，温度对机械冲击没有太大影响。另考虑到安装时间等问题，解决可操作性不强的问题，该试验暂定只在常温条件下进行。

温度振动，温度定义-35℃到 85℃，24 小时；温度曲线图需要重新编制。按照 VW 的 Z 向 72 小时来定义。

温度冲击，SAB 调整成高温 85℃，CAB 保持 90℃，低温，时间，循环次数都不变。

湿热循环试验，取消 TE，按国外相关标准 365 小时进行定义，曲线也按国外相关标准要求进行。

盐雾试验，需描述 CAB 拉直，铺平，充分接受浸泡。

点爆试验，箱外，试验区域环境温度要注明常温条件；定义出箱 2 分钟点爆。

粉尘试验，按照国标处理。

热老化试验，注明低湿-环境箱或热老化箱带除湿功能。不做湿度强制要求。

坠落试验，增加误点爆的考核要求。

测电阻，方法再确认。征求气囊专家要求。

增加发生器容器试验。

2017 年 8 月 3 日在延锋百利得（上海）汽车安全系统有限公司召开了起草组第二次工作会议，针对标准草案每一个模块进行了讨论，并形成了初步结果：

范围，适用于 M1 类车辆所安装的侧面气囊和帘式气囊模块，其它类型车辆也可以参照执行。主要考虑侧面气囊和帘式气囊主要安装

在乘用车上，货车、大中型客车基本没有安装。

术语定义，研究和编制了侧面气囊模块是一种安装在汽车座椅内部或其他内饰中的安全气囊模块，是用来保护乘员的被动安全装置，在汽车发生碰撞时用于保护车内乘员，侧面气囊模块总成是由一个气袋、气体发生器、安装支架、标签及其他辅助零件组成；帘式气囊模块一种安装在汽车侧面顶部的安全气囊模块，是用来保护乘员的被动安全装置，在汽车发生碰撞时用于保护车内乘员。帘式气囊模块总成是由一个气袋、气体发生器、安装支架、标签及其他辅助零件组成。

### **侧面气囊模块和帘式气囊模块展开要求**

模块的子零件不得有因气囊展开而引起的脱落和硬质飞溅物（如金属件、塑料件），如有软质飞溅物（如气袋织物），其总质量不大于 3g。气囊表面不允许存在任何破裂或燃烧。气囊的连接不能脱离试验工装或者车身位置，甚至只是部分位置的松动发生也是不允许的。气囊的缝线应保持完整，气袋不允许撕开。气囊模块的气袋必须能够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，具体展开时间需符合设计要求。经环境试验处置的或未经环境试验处置的气囊模块的充气时间应在设计要求的误差范围之内。气囊模块在静态展开试验过程中，气囊点爆时的声音不得造成驾驶员和其他乘员的听力的永久伤害。气囊点爆时产生的尘埃和气体不得造成驾驶员和其他乘员的永久伤害。

### **侧面气囊模块和帘式气囊模块环境试验要求**

每项环境试验前后，目视检查气囊模块的外观有没有损坏，如果有损坏，应记录并进行修复，让后续试验可正常进行。如无法修复，试验需重新开始。气体发生器的点火电阻必须被检测和记录，点火电阻需满足  $2.0 \pm 0.3 \Omega$ 。

环境试验矩阵表

试验编号	试验	条款	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	31	32	33	34	35	36	37	38					
1	机械冲击	6.1	X	X	X	X	X	X	X	X																																			
2	粉尘试验	6.2	X	X	X	X	X	X	X	X																																			
3	温度振动试验	6.3	X	X	X	X	X	X	X	X																																			
4	热湿度循环试验	6.4	X	X	X	X	X	X	X	X																																			
5	热冲击试验	6.5	X	X	X	X	X	X	X	X																																			
6	盐雾试验	6.7	X	X	X	X	X	X	X	X																																			
7	低湿热老化	6.8.1									X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X																							
8	高湿热老化	6.8.2																					X	X	X	X	X	X																	
9	坠落试验	6.9																																						X	X	X	X	X	X

### 机械冲击试验

当气囊模块受到一系列冲击时，能否经受住一些不利影响。一间能符合常温条件的试验场所。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 1 所示的范围内。

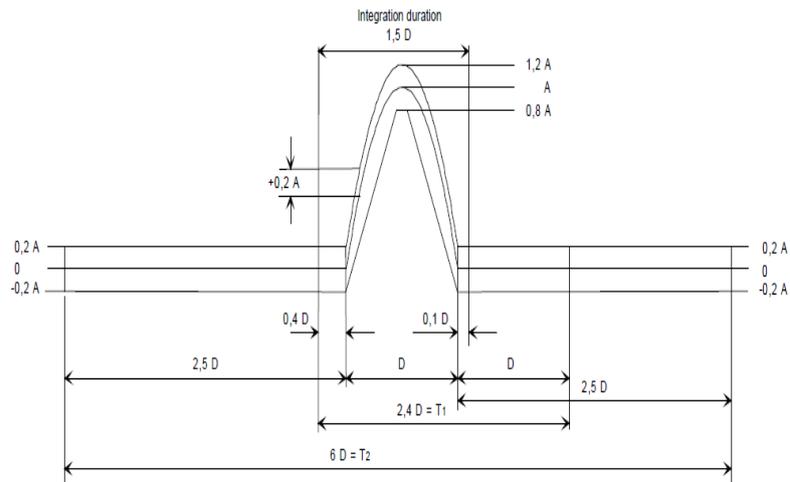


图 1 半正弦波

D 标准脉冲持续时间    A 标准脉冲加速度峰值

T1 使用常规冲击试验机产生冲击时监测脉冲的最短时间

T2 使用振动发生器产生冲击时监测脉冲的最短时间

测量点是气囊模块上最接近冲击试验机表面中心的固定点，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。

TANK 和气袋试验保留，环境试验前后需比较。

盐雾：基体无腐蚀（发生器除外）。模块尽量拉直铺平，使模块充分暴露在盐雾中。对于标准的格式进行了进一步的完善。

2017 年 9 月 12 日-13 日，在青岛汽车碰撞分委会安全气囊工作组会议上，同与会委员及专家就“汽车侧面气囊和帘式气囊模块性能要求”标准草案进行集中分析，听取意见并进行讨论。同时在会议后，陆续收到各车厂及专家对于标准草案的反馈意见。根据如上信息，起草组针对提出问题及解决方法见表 1。

表 1：青岛会议一意见及处理

序号	意见	处理
1	建议增加并明确“缝合线”，“充气时间”，“烧蚀”术语定义。	<p>采纳。更新标准草案条款3。</p> <p>缝合线：用于缝合气袋周圈，分割气袋舱室及其他设计要求中不允许被脱开的连接线。用于保持安全气囊完整性和功能性的缝纫线。</p> <p>充气时间：安全气囊气袋展开到位的时间或对气袋充气使之达到要求的程度所需的时间。</p> <p>烧蚀：气囊在展开时，气袋被烧穿的现象。</p>
2	建议对于试验矩阵中各检测项先后顺序进行调整。	<p>采纳。明确以“坠落试验-盐雾试验-静态展开试验”，“温度冲击试验-静态展开试验”，“热老化试验-静态展开试验”为三套环境+静态展开的顺序试验，并更新草案 4.2.2 试验矩阵。</p>
3	建议对于粉尘试验的摆放方式进行明确。取消关于粉尘箱设备的尺寸，角度的要求。	<p>采纳。更新标准草案 5.3，对于粉尘试验中模块的摆放方式进行了明确。同时考虑到帘式气囊模块的尺寸特性及目前汽车行业实验室实际使用的粉尘箱设备的情况，取消设备关于尺寸角度的要求限制。</p>
4	建议温度振动试验 Z 方向振动时间由 72 小时更改为 24 小时。	<p>采纳。考虑实车在振动过程中帘式气囊和侧面气囊相比于正面气囊所承受的振动程度，无需比正面气囊标准中对于振动的要求更严苛，可保持一致。更新标准 5.4。</p>

5	<p>建议将湿热循环/温度冲击试验中，定义的曲线中每段保温时间是否合理进行评估。同时除了定义的保温时间，应增加实测 Te 时间的选择。</p>	<p>采纳，后续工作组将进行多个模块样本 Te 时间的测量，来验证定义的保温时间的合理性。并在标准草案 5.5, 5.7 中对于湿热循环试验和温度冲击试验中曲线保温阶段描述中，增加 Te 时间的选择。同时增加 Te 时间测量方法的定义。</p>
6	<p>建议明确湿热试验中，气囊模块在环境箱中的摆放方式。</p>	<p>采纳。更新标准草案条款 5.5，增加模块在环境箱中的摆放方式和摆放要求。</p>
7	<p>建议评估是否有必要增加热老化试验。</p>	<p>考虑到目前行业内各主机厂均把热老化试验作为 DPV 试验的一个必须检测项，在本标准中增加低湿热老化与高湿热老化两个试验。</p>
8	<p>建议在低湿热老化试验过程中，增加 90℃，1000 小时的选择。</p>	<p>采纳。考虑到实车环境条件，在标准中除了 107℃，408 小时的加速老化外，可增加 90℃，1000 小时的慢速老化选择。更新标准草案 5.8.1。</p>
9	<p>建议评估温度冲击试验中帘式气囊的高温温度及试验循环次数是否应同正面气囊标准中保持一致。</p>	<p>考虑环境试验的一致性，采纳目侧面气囊和帘式气囊统一按高温 85℃执行温度冲击试验。</p> <p>正面气囊标准中定义的 300 次循环针对气囊门盖撕裂线处，帘式气囊和侧面气囊没有门盖，比较行业内对于无门盖气囊的要求，定义为 60 次循环。</p>

10	建议把完整性和电阻的评价要求更新在每项环境试验的要求里。同时明确电阻的评价要求。	采纳。更新标准草案，将完整性和电阻要求更新在每项环境试验的评价要求中。同时明确电阻统一要求：符合设计要求，不定义数值。
11	建议评估在标准草案中是否应参考正面气囊标准要求，将阳光模拟试验保留在此标准草案中。	考虑到帘式气囊与侧面气囊实际的装车位置区别于正面气囊，这 2 个气囊实际并不会受到光照的直接影响，因此相比正面气囊标准，在本草案中取消该项试验。
12	建议在静态展开试验中增加点爆电流及持续时间的描述。	采纳。在草案标准条款 6 中增加点爆电流描述。
13	建议评估帘式气囊静态展开试验中高温温度 90℃ 的合理性。同时应确认保温后出箱 2 分钟进行气囊起爆和出箱立即进行气囊起爆的区别。	实车状态下，顶衬位置离车顶更近，在高温情况下，该位置的帘式气囊模块温度比车内其他位置的气囊温度更高。 关于出箱起爆时间的确认，后续将通过多个样本测量出箱后 2 分钟内温度的变化情况进行进一步的论证。

2018 年 1 月，在延锋百利得（上海）汽车安全系统有限公司召开了起草组第三次工作会议，对于在青岛会议中及会议后的反馈意见

与解决方法再次进行逐一评估，对于解决过程中存在的问题点进行了明确，并落实了这些问题点的后续试验验证措施。详见表 2。

表 2：上海会议—试验验证措施

序号	问题点	验证方法
1	建议将湿热循环试验和温度冲击试验中，曲线中定义的每段保温时间是否合理进行评估。	收集多个平台的帘式气囊和侧面气囊模块，针对湿热循环试验及温度冲击试验曲线中每段保温温度，统计各平台模块的保温时间（温度到达时间）。
2	建议评估气囊模块保温后出箱 2 分钟进行起爆和出箱立即进行起爆的区别。	收集多个平台的帘式气囊和侧面气囊模块，统计各模块到达保温温度后，出箱 2 分钟及 3 分钟时的温度变化情况。

2018 年 3 月，起草组初步将验证试验的结果进行了汇总和统计，并对标准草案进行了进一步的修改和完善。

2018 年 4 月，汽车碰撞分委会 2018 年度会议在福州召开，起草组向汽车碰撞委员会委员和专家将目前标准编制的过程，研究内容进行了讨论，并在会议中汇总了有关专家的意见，见表 3。

表 3：福州会议—意见及处理

序号	意见	处理情况
1	建议评估在静态展开试验中，要求气囊模块在装配有内饰件的车身中	该标准草案针对的气囊模块级别的试验，并未涉及到子系统试验要求。按照目前行业内各车厂对于气囊模块的要求，只有当模块级展开试

	进行试验。	<p>验符合要求后，方可开展后续的子系统试验。</p> <p>另，系统试验应有对应的子系统试验标准，应区分于模块级试验标准要求。</p>
--	-------	--

## (二) 标准编制原则和确定标准内容

### 1. 标准编制的目的

为了开发侧面气囊和帘式气囊，不少国内主机厂只能采用了国际标准 ISO12097/GB/T19949 进行试验验证和开发。其不足之处有：①、ISO12097/GB/T19949 是针对前排安全气囊的开发验证试验规范，适用性不明确；②实际装车条件下，侧面气囊和帘式气囊与前排气囊的位置和性能要求是不一样的，在 ISO12097/GB/T19949 中没有阐述。

我国于 2005 年发布实施 GB19949-2005 《道路车辆安全气囊部件 第 2 部分：安全气囊模块试验》。距今已经超过 10 年，随着我国汽车工业的飞速发展，汽车保有量的快速增加，制定汽车侧面和帘式气囊的技术标准的迫切性和必要性日益凸显；

同时规范和指导国内气囊制造厂商的开发设计、制造和检验工作，实现汽车工业的规范化，为可能出现的质量事故提供权威的评判标准。

新的标准规定了侧面气囊和帘式气囊模块的技术要求和试验方法，及对应产品的功能要求。描述了清晰，准确和统一的试验方法和准则，目的是为了保证气囊模块产品的质量和功能。

### 2. 标准编制原则

参考气囊模块的国家标准以及汽车行业内各主流主机厂在产品

开发过程中对于产品的性能要求。

### 3. 标准的主要内容

见表 4 汽车侧面气囊和帘式气囊模块性能要求标准内容。

表 4 汽车侧面气囊和帘式气囊模块性能要求

前言
1 范围
2 规范性引用文件
3 术语和定义
4 技术要求
4.1 侧面气囊模块和帘式气囊模块展开要求
4.2 侧面气囊模块和帘式气囊模块环境及静态展开试验程序
5 环境试验
5.1 坠落试验
5.2 机械冲击试验
5.3 粉尘试验
5.4 温度振动试验
5.5 热湿度循环试验
5.6 盐雾试验
5.7 温度冲击试验
5.8 热老化试验
5.8.1 低湿热老化试验

5.8.2 高湿热老化试验
6 静态展开试验
6.1 侧面气囊模块静态展开试验
6.2 帘式气囊模块静态展开试验
6.3 数据记录

#### 4. 国内外相关标准现状

目前国内外无汽车侧面气囊和帘式气囊的相关国家标准和国际标准。

##### (三) 主要试验（或验证）情况分析；

#### 1. 气囊环境试验指标的确定

每一项气囊环境试验完成以后，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，试验也应该按照表 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。

#### 2. 气囊静态展开试验指标的确定

气囊模块在进行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脱落和硬质飞溅物（如金属件、塑料件），如有软质飞溅物（如气袋织物），其总质量不大于 3g。

气囊模块在进行静态展开试验过程中和试验后，气袋与乘员接触面不允许存在任何破裂或烧蚀现象，其他位置也不允许出现可能对乘员造成潜在伤害的直径大于 3mm 的破裂小洞。

气囊模块在进行静态展开试验过程中和试验后，气囊的连接不能脱离试验工装或者车身位置，也不能出现影响气囊功能的松脱。

气囊模块在进行静态展开试验过程中和试验后，气囊的缝合线处应保持完整。

气囊模块在进行静态展开试验过程中，气囊模块的气袋必须能够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。

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应在设计要求的误差范围之内。

### 3. 验证试验

#### 3.1 湿热循环试验

工作组使用多个不同平台的帘式气囊，侧面气囊，检测其在各个温度下的  $T_e$  时间用以验证。其中  $T_{e3}$  时间由原草案中的 200 分钟更改为 300 分钟。见表 5 及图 2。

表 5：湿热循环试验  $T_e$  测试汇总结果

	Te1		Te2		Te3		Te4	
	温度 °C	时间 min	温度 °C	时间 min	温度 °C	时间 min	温度 °C	时间 min
CAB1	50	20	-34	23	84.3	284	51	70
CAB2	50	20	-33.7	13	84.6	104	50.25	43
CAB3	50	20	-34.4	17	83.7	206	50.5	82
SAB1	50	20	-34	46	84.3	284	53	88

SAB2	49.2	25	-35	39	83.6	149	50	70
标准 建议	/	240	/	30	/	200	/	135

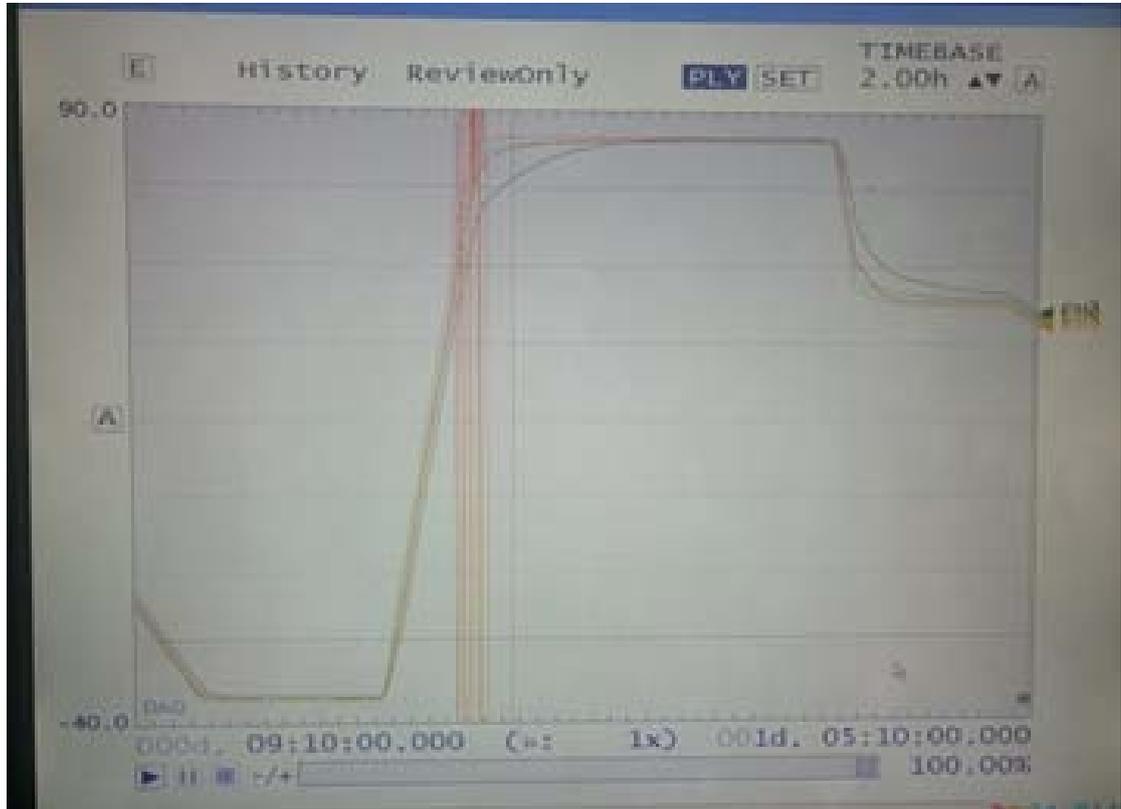


图 2 湿热循环试验 Te 测试曲线

### 3.2 温度冲击试验：

工作组使用多个不同平台的帘式气囊，侧面气囊，检测其在高温和低温温度下的 Te 时间用以验证。确认草案中给出的 Te 时间完全可以符合目前所有产品的需求。见表 6 及图 3。

表 6： 温度冲击试验 Te 测试汇总结果

	Te1		Te2	
	温度 °C	时间 min	温度 °C	时间 min

CAB1	85	46	-32.2	58
CAB2	85	39	-32.2	58
CAB3	85	30	-32.6	23
SAB1	85	60	-33.3	93
SAB2	85	75	-33.7	97
标准 建议	/	150	/	150

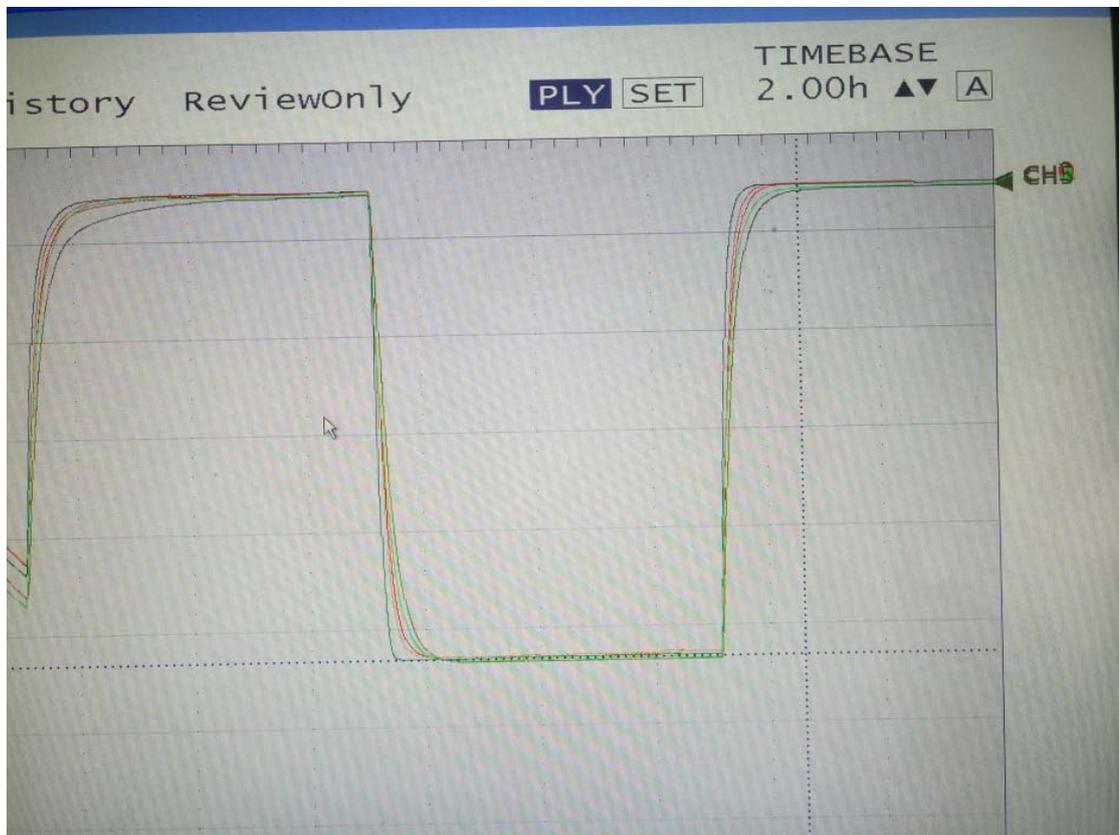


图 3 温度冲击试验 Te 测试曲线

### 3.3 静态展开试验：

工作组使用多个不同平台的帘式气囊，侧面气囊，验证模块到达指定保温温度后，出箱 2 分钟，3 分钟模块温度损失情况。

经验证，模块分别在达到高温 85℃和-35℃后，实际出箱 2 分钟及 3 分钟后的温度如下图，考虑到实际温度损失情况及目前汽车行业内实验室的可操作性，在草案中暂定模块到达保温温度后出箱 2 分钟进行点爆。见表 7 和图 4。

表 7：模块保温后出箱 2 分钟及 3 分钟测试汇总结果

发生器	高温 85℃		低温-35℃	
	2min	3min	2min	3min
CAB	80.20	75.00	-25.15	-18.20
CAB	79.50	74.10	-25.75	-18.8
SAB	79.90	74.10	-22.60	-14.00

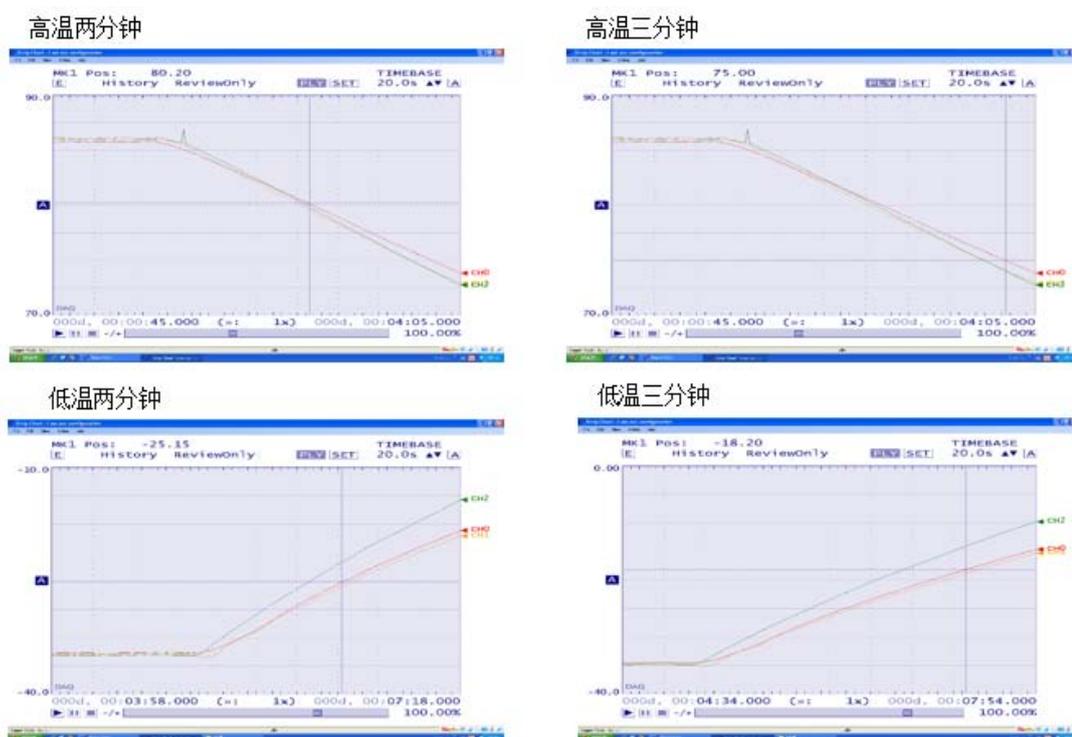


图 4 测试曲线

### 3.4 所有环境试验及静态展开试验验证

起草组应用多个不同平台的帘式气囊，侧面气囊，按标准矩阵进行全套环境试验及环境试验后的静态展开试验。

经验证，相关平台的帘式气囊和侧面气囊，均能满足本草案标准的要求，试验结果理想。同时所有设备在运行本标准检测程序时，各参数，状况无异常，本草案标准对于试验设备的要求符合目前行业需求。

**（四）明确标准中涉及专利的情况，对于涉及专利的标准项目，应提供全部专利所有权人的专利许可声明和专利披露声明；**

无。

**（五）预期达到的社会效益、对产业发展的作用等情况；**

侧面气囊和帘式气囊是降低或避免交通事故中（尤其发生侧面碰撞时）驾驶员或乘员身体侧面和头部受伤的有效保护措施，该气囊模块可协同正面的驾驶员气囊模块和乘员气囊模块一起，从多角度全范围的对车内乘员进行有效撞击保护。预计该标准实施后将有利于促进我国汽车行业对于被动安全系统的发展，大大降低因发生车辆碰撞引起的交通事故、人员死亡和财产损失。

**（六）采用国际标准和国外先进标准情况，与国际、国外同类标准水平的对比情况，国内外关键指标对比分析与测试的国外样品、样机的相关数据对比情况；**

在本标准的起草过程中，标准起草组参考国际 ISO12097-2-1997 标准和国内 GB/T 19949-2005 标准中的技术要求，同时也综合考虑了国内车辆行业的实际需求。从技术指标上，目前标准中提出的相关主要技术指标上已经达到了国内领先的要求。

**（七）在标准体系中的位置，与现行相关法律、法规、规章及标准，**

**特别是强制性标准的协调性；**

该标准与我国现行的法律、法规无冲突，与现行的 GB/T 19949《道路车辆安全气囊部件第 2 部分：安全气囊模块试验》标准相协调、补充。

**(八) 重大分歧意见的处理经过和依据；**

无。

**(九) 标准性质的建议说明；**

该标准为国家推荐性标准。

**(十) 贯彻标准的要求和措施建议(包括组织措施、技术措施、过渡办法、实施日期等)；**

建议标注批准发布后，相应部门应及时开展标准的宣贯指导工作，以促使标准使用者更好的理解标准的内容和要求，为标准的顺利实施打下良好的基础。

**(十一) 废止现行相关标准的建议；**

无。

**(十二) 其他应予说明的事项。**

无。