

GB/T XXXXX 《汽车爆胎应急安全装置性能要求和试验方法》

（征求意见稿）

编制说明

一、工作简况

1. 任务来源

GB 7258-2017《机动车运行安全技术条件》中提出了“专用校车、车长大于9m的未设置乘客站立区的客车及总质量大于3500kg的危险货物运输货车的转向轮应装备轮胎爆胎应急防护装置”的要求。为了贯彻和实施GB 7258-2017相关条款的技术要求，降低车辆在爆胎情况下发生交通事故发生的几率、减少事故造成的生命及财产损失，立项制定推荐性国家标准《汽车爆胎应急安全装置性能要求和试验方法》。

国家标准化管理委员会于2018年9月份下达2018年第三批国家标准制修订计划，其中包括制定推荐性国家标准《汽车爆胎应急安全装置性能要求和试验方法》，项目编号为20181909-T-339。

2. 背景和意义

数据统计，我国高速公路上的交通事故中有三分之一左右都是由于轮胎爆胎引起的，轮胎安全是汽车安全的一块短板，也是最大的安全隐患。轮胎是汽车上唯一直接与地面接触的重要部件，车辆驱动、制动、转向等基本操作都是通过轮胎与路面摩擦实现的，良好的轮胎性能可确保轮胎与路面良好的附着，从而保证汽车的动力性、制动性、平顺性和操纵稳定性等性能。轮胎爆胎后，轮胎与车轮就会错位或者分离，车轮外缘表面与地面直接接触，车辆将极可能失去平衡，无法控制，引发交通事故。汽车爆胎应急安全装置是一种解决汽车轮胎发生爆胎或者严重失压后，车辆依然能安全行驶一段距离的“辅助装置”。爆胎应急安全装置的使用，可以有效保障驾驶员及乘员的生命、财产安全，降低汽车因爆胎而引发的恶性交通事故的几率。

在强制性国家标准GB 7258-2017《机动车运行安全技术条件》中明确提出：“专用校车、车长大于9m的未设置乘客站立区的客车及总质量大于3500kg的

危险货物运输货车的转向轮应装备轮胎爆胎应急防护装置”。制定推荐性国家标准《汽车爆胎应急安全装置性能要求和试验方法》，不仅完善了汽车行业标准体系、规范了行业产品市场秩序，而且为 GB 7258-2017 相关条款技术要求的实施提供技术支持，也有利于保证爆胎应急安全装置及其在车辆上安装的质量，促进汽车行业取得技术进步。

3. 主要工作过程

3.1 2016年10月,按照GB 7258标准修订的进展情况,汽标委整车分标委决定向行业征求推荐性国家标准《汽车爆胎应急安全装置性能要求和试验方法》的起草单位,决定由中国汽车技术研究中心和宇通客车股份有限公司牵头,成立由陕汽、重汽、东风、金龙、金旅等企业、国家汽车质量监督检验中心(襄阳)、重庆车辆检测研究院有限公司等检测机构以及部分爆胎应急安全装置供应商组成的标准起草组,共同开展了汽车爆胎应急安全装置性能要求和试验方法的预研工作。标准起草工作组对该标准的主要事项进行了探讨:

1) 技术原理探讨市场上主要存在的机械式爆胎应急安全装置,同时也不排除存在集成TPMS、ABS、EBD、ESC等功能的电子式爆胎应急安全装置。

2) 性能要求探讨了基于不限制技术路线考虑,性能要求主要侧重于装车性能,即安装此装置后整车应该达到的转向、制动及续行距离要求;机械式爆胎应急安全装置还要重点考量高低温、耐盐雾、机械振动、耐久性等性能。

3) 试验项目对整车道路试验包括转向性能、制动性能、续行距离等整车试验;机械式爆胎应急安全装置性能试验包括高低温、耐盐雾、机械振动、耐久性等台架性能试验。

4) 探讨了模拟爆胎方式及其效果等其他方面。

3.2 2017年4月6日在陕西省西安市召开商用车标准工作组第十四次工作会议上讨论了《汽车爆胎应急安全装置性能要求和试验方法》标准。会议就汽车爆胎应急安全装置的现状与应用前景、该行业标准制定的适用范围、性能要求、试验方法等技术内容进行了深入而广泛的研讨、交流,并向在场代表展示了在大客车和重型半挂列车的应用和试验效果的录像,给在场的代表直观的效果展示,同时介绍了开展的相关试验情况,特别是对如何破胎,破胎的时间展示了试验的数据。与会的代表也提出了具体的意见:

1) 有内胎轮胎不适用于爆胎应急安全装置。

2) 该装置的耐久性、可靠性、重复使用和试验车速方面（最高车速限制在80km/h）应该重点考虑。

3) 标准适用范围要明确。

4) 提出对轻量化、转动惯量进行评估。

5) 爆胎后续驶里程以及操纵稳定性是否应在标准中体现。

6) 试验时是否要考虑转弯情况下引爆。

7) 除了机械式的应急装置外，标准还应考虑其它技术路线的装置。

3.3 2017年5月11日在河南省洛阳市召开了《汽车爆胎应急安全装置性能要求和试验方法》标准起草工作组第一次会议。会议介绍并讨论了标准草案框架及主要技术内容，确定标准制定过程的工作任务、工作分工和工作计划。与会代表充分表达了各自的意见，具体讨论内容及决议如下：

1) 标准适用范围建议增加“其他类型车辆可参照执行”。

2) 对标准中装置的安装、动平衡、零部件盐雾要求、制动初速度、弯道爆胎制动要求等技术内容进行了详细的讨论。

3) 对爆胎应急安全装置整车试验中关于车型视同条件为公告管理的要求，建议不在本标准中体现。

4) 对轮胎爆破至完全失压时间目前没有数据支撑，需要做试验采集，由襄阳检测中心牵头进行试验，明确了零部件试验和整车试验同步开展的要求，并对零部件可靠性试验方法的制定方案初步进行了讨论。

会后要求起草组负责单位根据会议讨论内容完善了标准草案。

3.5 2017年7月14日，在山东省济宁市兖州召开了起草组第二次会议，此次会议的主要内容为讨论确定爆胎应急安全装置台架试验方法及整车道路试验方法。此次会议明确了：装置台架试验中高低温环境范围设定为“-40℃~140℃”；台架试验中耐盐雾时间调整为168h；增加耐久性试验项目；取消机械冲击试验项目；台架试验顺序确定为：高低温试验→耐盐雾试验→机械振动试验（装配在轮辋上进行）→耐久性试验（装配在轮辋上进行）；试验结果的评价标准为：不松动，不断裂，且抽样全部符合要求；试验车辆爆胎后以初速度80km/h进行制动性能试验，考虑到试验安全性，先以初速度60km/h，再逐步加到以初速度80km/h进行试验。

3.6 2017年8月至2018年1月，起草组陆续开展了整车动态爆胎试验、静

态爆胎试验以及爆胎应急安全装置台架试验。

3.7 2018年1月12日，在湖北省襄阳市召开了起草组第三次会议，此次会议的主要内容为回顾总结试验结果（含整车动态爆胎试验、静态爆胎试验以及台架试验），根据试验结果讨论初定各项指标限值，形成完整的标准草案；并组织现场观摩宇通12米客车动态爆胎道路试验。会议介绍了整车动态爆胎试验情况：

1) 包括宇通9米客车 ZK6906H5Y 和 12米客车 ZK6122HQC5E、东风 DFH1260A80 型货车、CGC4250D52ZCCJ 型汽车列车已按试验方法完成试验，各检测项目检测结果符合标准预定要求，可作为依据用于确定各项性能指标。

2) 零部件台架试验：泰斯福德（北京）科技发展有限公司的 R22.5W40BS 型爆胎应急安全装置已完成台架试验。高低温、耐盐雾、机械振动试验结果均符合要求。但由于耐久性试验强度未严格按试验方法进行，需重新开展完整的台架试验。

3) 轮胎静态模拟爆胎试验：针对不同规格的12条轮胎实施了静态模拟爆胎，在试验轮胎胎侧部位产生不同尺寸的孔洞或裂口，验证要达到规定的泄压时间内（自正常胎压泄气至完全失压状态的时间），不同规格轮胎需要的孔洞或裂口尺寸。试验结果数据可作为依据用于确定孔洞或裂口尺寸限值。

会议上结合试验的情况对爆胎后转向性能明确为驾驶员施加于方向盘外缘最大切向力值（转向操纵力）增量作为技术指标；提出了爆胎后续驶里程（不小于1.0km）、爆胎试验应采用新胎、“对于双转向轴车辆，试验时只爆第一轴的单侧车轮”等要求，对于安装有ESC等电子控制系统的车辆按规定试验方法进行转向性能和制动性能试验时，爆胎后车辆行驶车速可能自动受限，因此在标准中增加规定：安装有ESC等电子控制系统的车辆爆胎后相应试验按照车辆能够达到的最大车速进行。

3.8 2018年1月23日在天津市中国汽车技术研究中心召开商用车工作组第十五次会议，会议邀请了公安部交通管理科学研究所应朝阳参会。与会专家对标准草案的内容开展了深入讨论，应主任建议整车性能要求放在前面，后面再说一般要求和装置要求，且对应急安全系统的电磁兼容要求应明确部件和试验的可行性，如果不能明确，建议不提。对道路试验方法，应考虑对最不利车轮进行爆破，驾驶员侧的前轮可能是最不利的车轮，因此应该进行测试。标准应更多关

注装车后的效果，通过整车验证装置性能。

3.9 2018年3月至7月起草组根据商用车工作组提出的意见，开展了厦门金龙12米客车XMQ6125HYD5C以及CGC4250D5ZCCJ半挂牵引车+WSH9400厢式半挂车(49000kg)分别开展左侧爆胎试验，同时部分爆胎应急安全装置按照试验要求完成台架试验。高低温、耐盐雾、机械振动以及耐久性试验等试验。

3.10 2018年9月国家标准委下达了2018年第三批国家标准制修订计划，《汽车爆胎应急安全装置性能要求和试验方法》推荐性国家标准立项下达。

3.11 2018年10月25日在江苏省常州市由中国汽车技术研究中心召开商用车工作组第十六次会议，宇通客车代表起草组介绍了近一年来标准项目的进展情况，会议对标准项目进行了讨论，会议一致认为通过试验对比，左、右侧爆胎对试验结果的影响差距不大，不必两侧重复进行试验；关于零部件试验方法是否保留问题，会议认为整车试验不能充分验证零部件的可靠性，对零部件试验中非金属件拧紧力，耐久性以及疲劳、抗老化等的要求是必要的。

3.12 2018年12月20日，在福建省厦门市召开了起草组第三次会议。本次起草组会旨在进一步完善标准征求意见稿草案，并按照工作计划开展后续相关工作，主要包括：

1)建议后续对爆胎应急安全装置定义进行调整，该标准设置的是实现功能的最低要求，因此无论实现方法是纯机械或者电子式，能够符合标准要求的都应该可以认为是爆胎应急安全装置。

2)零部件耐久性试验方法：会议讨论认为零部件耐久性试验是否进行需要前期验证试验的结果来支持；如果考虑取消弯曲疲劳试验，需要以验证试验结果为基础，在编制说明中充分说明。

3)考虑轮胎爆胎后对制动距离的影响，有代表建议放宽制动距离为“原距离/0.9”。

3.13 2019年01月24日，在天津召开了起草组内部会议，在细节及格式上进一步完善标准草案。

二、标准编制原则和主要内容

1. 编制原则

(1) 本标准是强制性国家标准 GB 7258-2017 的配套标准，标准制定过程中

应符合公安部、交通部、工信部等对车辆的安全管理需求。

(2) 本标准坚持技术中立原则，不限制技术路线，无论机械式、电子式或其他技术路线均需满足整车性能要求。

(3) 本标准结合目前国内商用车整车产品及爆胎应急安全装置产品的现状，在国内广泛调研的基础上，结合我国实际情况提出的爆胎应急安全装置性能要求及试验方法。本标准在编写过程中，广泛考虑了行业内相关领域的现行标准，深入调研，吸收和听取汽车主机厂、检测机构和爆胎应急安全装置生产企业等有关该产品的科研、设计、制造、使用和管理等各相关部门的意见。各项技术指标进行充分的试验验证，具备实施的可行性和可操作性。

2. 标准主要内容

2.1 标准的范围

本标准适用于汽车爆胎应急安全装置，以及安装有汽车爆胎应急安全装置M₂、M₃、N₂、N₃类车辆。其它类型车辆可参照执行。

2.2 术语和定义

汽车爆胎应急安全装置

基于不限制技术路线等方面考虑，汽车爆胎应急安全装置定义为：当车辆发生爆胎时，能够在一定行驶距离内使车辆行驶方向可控、制动有效且方向稳定的辅助装置。具体分为机械式汽车爆胎应急安全装置及其它汽车爆胎应急安全装置。

机械式汽车爆胎应急安全装置

一种安装在汽车轮胎内部，当车辆发生爆胎时，能够在一定行驶距离内使车辆行驶方向可控、制动有效且方向稳定的机械式辅助装置。

其它汽车爆胎应急安全装置

当车辆发生爆胎时，采取不同于机械式汽车爆胎应急安全装置的技术路线，能够在一定行驶距离内使车辆行驶方向可控、制动有效且方向稳定的装置或系统。

2.3 标准的主要技术要求

2.3.1 一般要求

1) 轮胎在规定的气压和载荷状态下, 安装在轮胎内的汽车爆胎应急安全装置应与轮胎内壁保持一定的距离, 不应影响轮胎的正常使用。

2) 当车辆轮胎破裂失压后, 汽车爆胎应急安全装置应在可控距离内避免轮胎胎体与轮辋脱离。

3) 汽车爆胎应急安全装置在车轮上安装后, 应校正动平衡使其符合整车出厂规定。

4) 机械式汽车爆胎应急安全装置的高低温、耐盐雾、机械振动以及耐久性能应符合附录 A 的要求。

2.3.2 装车性能要求

2.3.2.1 爆胎后转向性能

1) 当车辆直线行驶过程中转向轴一侧轮胎发生爆胎时, 车辆应能通过方向盘操纵维持在爆胎前的预定轨迹上行驶, 行驶过程中驾驶员作用于方向盘外沿上的切向力增量不大于 50N。

2) 当车辆弯道行驶过程中转向轴一侧轮胎发生爆胎时, 车辆应能通过方向盘操纵维持在爆胎前的预定轨迹上行驶, 行驶过程中驾驶员作用于方向盘外沿上的切向力增量不大于 50N。

3) 爆胎后车辆应具有一定的转向能力, 能够有效规避前方障碍物。试验过程中转向操纵力不应大于 245N, 且爆胎前后转向盘转向力峰值平均值的增量不得大于 50N。

2.3.2.2 爆胎后制动性能

车辆转向轮某一轮胎爆胎后, 在规定初速度 (偏差应在 ± 2 km/h 之内) 下的制动距离及制动稳定性应符合表 1 规定:

表1 制动距离及制动稳定性要求

制动项目	制动初速度 (km/h)	发动机接合的0型试验制动距离要求 (m)	制动稳定性要求
直线制动	80km/h (当汽车最高车速低于80 km/h时, 按实际最高车速向下圆整到10km/h的整倍数)	$\leq (0.15v + v^2/103.5) / 0.9$	制动过程中车辆的任何部位 (不计入车宽的部位除外) 不允许超出3.7m的试验通道。
弯道制动	50 km/h		

2.3.2.3 爆胎后汽车续行距离

车辆转向轮某一轮胎爆胎后, 汽车爆胎应急安全装置应能维持车辆可控行驶不小于 1.0km, 在行驶过程中爆胎应急安全装置不允许出现明显变形、脱落、开

裂及断裂等失效现象。

2.3.3 试验方法

2.3.3.1 试验条件

1) 测试设备

测量仪器须经计量检定,在有效期内使用,仪器安装不得影响车辆行驶安全,测量仪器和精度如下:

- a) 测速仪: 精度不低于 1%;
- b) 制动距离测定仪: 精度不低于 1%;
- c) 时间测定仪: 精度不低于 1%;
- d) 转向盘测力计: 精度不低于 1%。

2) 试验车辆及质量状态

- a) 装有爆胎应急安全装置的试验车辆应符合 GB/T 12534 的规定;
- b) 试验车辆应在厂定最大总质量(驾驶员、试验员及测试仪器的质量,计入总质量)状态下进行,其载荷应均匀分布,轴载质量的分配应符合出厂规定。

2.3.3.2 试验场地与环境

试验场地与环境要求如下:

- a) 试验路面应为干燥、坚实、平整和清洁的水泥或沥青道路,试验道路任意方向的坡度不大于 2%;
- b) 风速不大于 5m/s;
- c) 气温不超过 35℃。

2.3.3.3 轮胎爆破要求

模拟轮胎爆胎应保证试验轮胎自正常胎压泄气至当前环境气压的时间不大于 0.75s。模拟轮胎爆胎时,轮胎胎侧部位产生一定尺寸的孔洞或裂口:断面宽度小于等于 245mm 的轮胎,胎侧裂口长度或孔径应 ≥ 50 mm,断面宽度大于 245mm 的轮胎,胎侧裂口长度或孔径(mm)应 ≥ 80 mm,同时模拟爆破时不应造成轮胎胎唇撕裂,达到此效果时可视同满足泄气时间要求。

泄气时间作为表征爆胎效果的一项特征参量,必须满足,具体数值引自 GB/T 30513-2014《乘用车爆胎监测及控制系统技术要求和试验方法》,并经大量试验验证。

2.3.4 整车性能试验

2.3.4.1 试验车辆准备

车辆预热行驶，检查并确认车辆技术状况正常。

2.3.4.2 直线行驶爆胎试验

2.3.4.2.1 试验车辆沿直线以不低于 80 km/h 车速（当汽车最高车速低于 80 km/h 时，按实际最高车速向下圆整到 10 km/h 的整倍数）匀速行驶，模拟转向轴一侧轮胎发生爆胎，爆胎后驾驶员立即进行发动机接合的 0 型试验，制动初速度偏差控制在 80 ± 2 km/h 之内（当汽车最高车速低于 80 km/h 时，按实际最高车速向下圆整到 10 km/h 的整倍数 ± 2 km/h），整个过程中用方向盘测力计测量车辆爆胎前后维持直线行驶过程中驾驶员施加于方向盘外缘最大切向力值，并计算爆胎前后最大切向力增量，同时记录试验车速、制动距离，确认试验车辆是否超出试验通道。

注：驾驶员制动应在爆胎之后进行，避免提前制动的情况，影响整体试验效果。

2.3.4.2.2 针对双转向轴车辆，模拟第一轴单侧轮胎爆胎即可。

2.3.4.2.3 对于安装有 ESC 等电子控制系统或采用其他汽车爆胎应急安全装置的车辆，如果爆胎后车辆行驶车速自动受限无法达到规定车速，则爆胎后相应试验按照车辆能够达到的最大车速进行。

2.3.4.2.4 采用其他汽车爆胎应急安全装置的车辆如采用自动制动的方式，则应在低速状态下能够自动解除制动控制状态，爆胎后采用 $30\text{km/h} \pm 2$ km/h 车速进行发动机结合制动。

2.3.4.3 弯道行驶爆胎试验

2.3.4.3.1 试验车辆沿半径为 150 m 的弯道以 50 km/h ± 2 km/h 车速等速行驶，模拟转向轴一侧轮胎发生爆胎，爆胎后驾驶员立即进行发动机接合的 0 型试验，整个过程中用方向盘测力计测量车辆爆胎前后维持弯道行驶过程中驾驶员施加于方向盘外缘最大切向力值，并计算爆胎前后最大切向力增量，同时记录试验车速、制动距离，确认试验车辆是否超出试验通道。

注：驾驶员制动应在爆胎之后进行，避免提前制动的情况，影响整体试验效果。

2.3.4.3.2 针对双转向轴车辆，模拟第一轴单侧轮胎爆胎即可。

2.3.4.3.3 对于安装有 ESC 等电子控制系统或采用其他汽车爆胎应急安全装置的车辆，如果爆胎后车辆行驶车速自动受限无法达到规定车速，则爆胎后相应试验

按照车辆能够达到的最大车速进行。

2.3.4.4 爆胎后转向操控能力试验

爆胎前和爆胎后（可在 5.2.1 或 5.2.2 中任一爆胎试验后进行）分别驾驶试验车辆以 $50 \text{ km/h} \pm 2 \text{ km/h}$ 的车速绕桩行驶，标桩布置按图 1，测量行驶过程中施加于方向盘外缘的切向力，计算有效标桩区域内爆胎前、后方向盘左转及右转时两次转向力峰值的平均值，并分别计算爆胎前后方向盘左转及右转时转向力峰值平均值的增量；试验过程中车辆不得碰倒标桩。

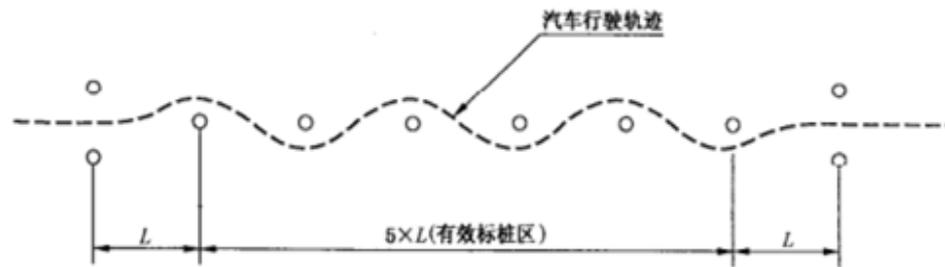


图1 标桩布置

表2 标桩间距

车辆类型	标桩间距L(m)
M ₂ 、N ₂	30
M ₃ 、N ₃	50

2.3.4.5 爆胎后续行能力试验

该试验应与爆胎后的直线制动试验结合在一起进行，汽车经爆胎并制动停车后重新起步，以 30 km/h 左右车速继续行驶，直至行驶距离达到 1.0 km （行驶距离从爆胎瞬间开始为起点记录），检查记录爆胎应急安全装置是否发生明显变形、松脱、开裂或断裂等失效现象。

2.4 附录 A（规范性附录）机械式爆胎应急安全装置高低温、耐盐雾、机械振动及耐久性性能要求及试验方法

1) 要求

机械式爆胎应急安全装置按照高低温→耐盐雾→机械振动→耐久性顺序进行台

架试验后，不应发生窜动、松动、开裂及断裂现象。

2) 试验方法

机械式爆胎应急安全装置的高低温、耐盐雾、机械振动及耐久性试验方法见表 3。

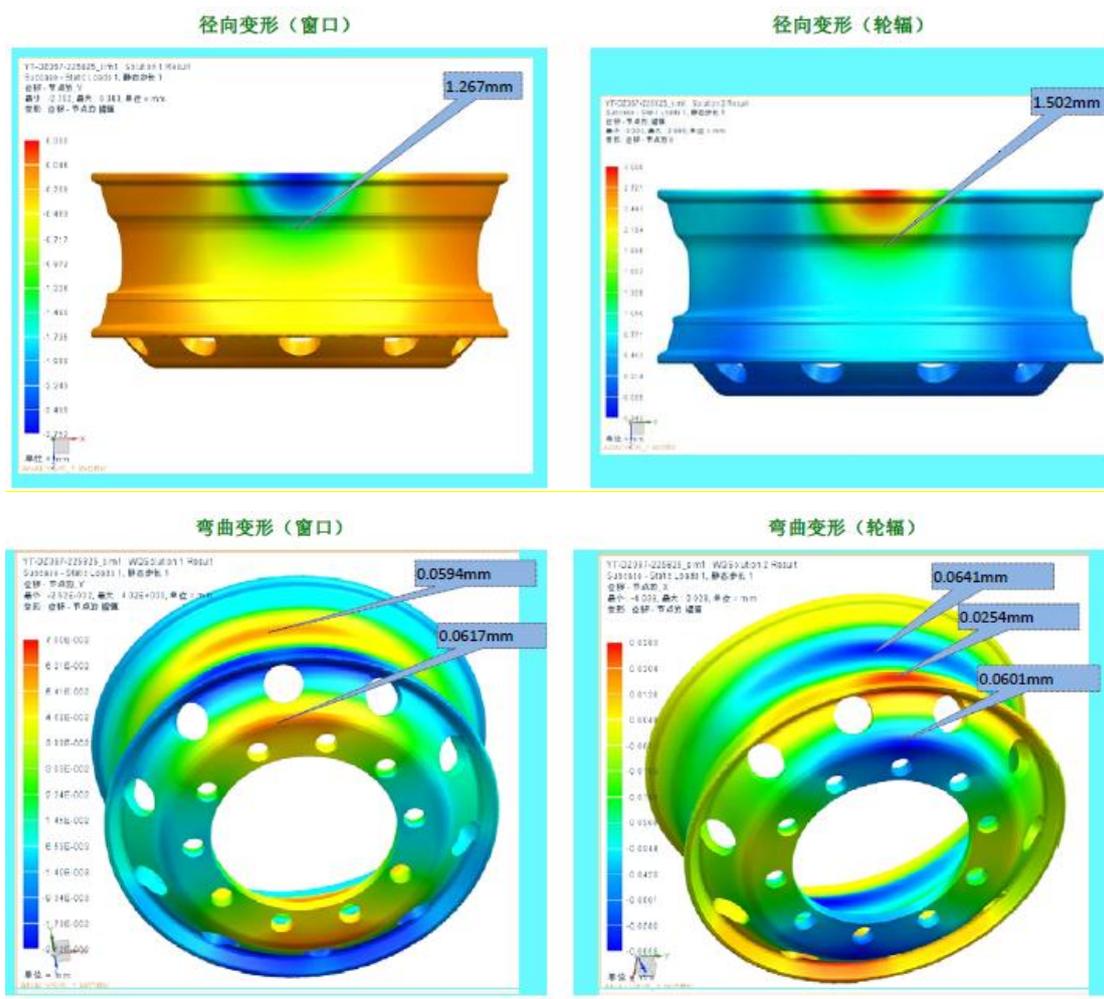
表3 机械式爆胎应急安全装置的高低温、耐盐雾、机械振动及耐久性性能要求及试验方法

试验项目	样件数量	试验方法	判定标准	备注
高温试验	2 件	试验温度：140℃±2℃ 试验时间：温度稳定后保持 24h 依据标准：GB/T 2423.2-2008	试验过程中及完成试验后任意 1 件样件出现下列情形之一，应判定为爆胎应急安全装置失效： a) 爆胎应急安全装置相对车轮出现窜动； b) 爆胎应急安全装置机械锁止机构松动； c) 爆胎应急安全装置出现开裂、断裂。	
低温试验		试验温度：-40℃±2℃ 试验时间：温度稳定后保持 24h 依据标准：GB/T 2423.1-2008		
耐盐雾		试验类型：中性盐雾试验 试验时间：168h 依据标准：GB/T 10125-2012		
机械振动		依据标准：GB/T 28046.3-2011 中 4.1.2.9 商用车非弹性体的振动要求		需匹配相应规格车轮
耐久性		强化试验系数：2.0 最低循环次数：50 万次 依据标准：GB/T 5909-2009 中 4 车轮动态径向疲劳试验		需匹配相应规格车轮，径向载荷按车轮额定负载值乘以强化系数进行加载

机械式爆胎应急安全装置台架试验中的高低温环境试验方法，参照《GB/T14093-2009 机械产品环境技术要求》引用电工电子产品标准 GB/T 2423 标准，即“GB/T 2423.1-2008 低温 及 GB/T 2423.2-2008 高温”，结合机械装置的实际工作环境，将温度范围设定为“-40℃~140℃”。

机械式爆胎应急安全装置台架试验中的机械振动试验方法，引用《GB/T28046.3-2011 道路车辆 电气及电子设备的环境条件和试验 第 3 部分：机械负荷》中商用车非弹性体试验，按加速度幅值及相应频率做随机正弦振动试验，其主要检验装在车轮和车轮悬挂上的 DUT 在粗糙路面行驶引起受振动导致的失效和损坏，使用场景与机械式爆胎应急安全装置相同。

机械式爆胎应急安全装置台架试验中的耐久性试验方法，引用《GB/T 5909-2009 商用车车辆车轮性能要求和试验方法》，因机械式爆胎应急安全装置安装在轮辋凹槽，车轮受力变形直接影响爆胎应急安全装置性能。其中动态径向疲劳试验中轮辋凹槽处变形远大于动态弯曲疲劳试验，CAE 对比分析结果如下，故只引用车轮动态径向疲劳试验验证装置的耐久性。



三、主要试验（或验证）情况分析：

本标准涉及的整车和爆胎应急安全装置主要由中国重型汽车集团有限公司、宇通客车股份有限公司以及东风商用车有限公司技术中心、泰斯福德（北京）科技发展有限公司、蒂龙科技发展（北京）有限公司、佛山市南海区骏达经济实业有限公司等制造生产。

1. 静态模拟爆胎试验

为确定相对合理的模拟爆胎效果要求，国家汽车质量监督检验中心(襄阳)分别用6条245/70R19.5及6条12R22.5轮胎进行静态模拟爆胎试验，试验结果如下：

表4 静态模拟爆胎试验结果

轮胎规格	初始气压 (MPa)	气压降到 0.1MPa 的时间 (s)	气压降到 0.05MPa 的时间 (s)	裂口长度或孔径 (mm)
245/70R19.5	1.01	2.12	3.32	31 (孔洞)

245/70R19.5	0.96	2.11	3.33	33 (孔洞)
245/70R19.5	0.96	0.77	1.15	35 (孔洞)
245/70R19.5	1.05	0.47	0.67	38 (孔洞)
245/70R19.5	1.03	0.69	1.03	43 (裂口)
245/70R19.5	1.05	0.34	0.45	50 (孔洞)
12R22.5	0.83	1.60	1.29	30 (孔洞)
12R22.5	0.87	0.82	1.22	55 (孔洞)
12R22.5	0.92	0.50	0.95	78 (裂口)
12R22.5	1.00	0.096	0.12	380 (裂口)
12R22.5	1.10	0.089	0.11	385 (裂口)
12R22.5	1.10	0.092	0.11	430 (裂口)

试验结论:

模拟爆胎要求: 模拟轮胎爆胎应保证试验轮胎在胎侧部位产生一定尺寸的孔洞或裂口: 规格小于等于 245/70R19.5 的轮胎, 胎侧裂口长度或孔径应 \geq 50mm, 规格大于 245/70R19.5 的轮胎, 胎侧裂口长度或孔径 (mm) 应 \geq 80mm, 同时模拟爆破时不应造成轮胎胎唇撕裂。

2. 整车试验

2017 年 7 月至 2018 年 7 月, 在国家汽车质量监督检验中心(襄阳)试验场, 按照拟定的试验方法陆续开展了多轮整车爆胎测试试验, 并针对转向轮左侧或者右侧爆胎分别进行了验证, 具体如下:

表 5 第 1、2 次检验结果

序号	检验项目	技术要求	检验结果 试验车型 1	检验结果 试验车型 2
1	试验车辆沿直线以 80km/h 车速匀速行驶时模拟爆胎, 测量维持汽车直线行驶施加于转向盘外缘切向力增量, 并在此车速下进行发动机接合的 0 型试验, 测量并记录车速、制动距离等参数。	1. 切向力增量 \leq 50N; 2. 制动距离 \leq (0.15v+v ² /103.5) ; 试验车辆不应超出 3.7m 宽试验通道	以 80km/h 车速匀速行驶时模拟爆胎, 维持汽车直线行驶施加于转向盘外缘切向力增量: 13.6N; 爆胎后制动初速: 79.8km/h; MFDD: 4.6/s ² ; 制动距离: 58.2m; 试验车辆未超出 3.7m 宽试验通道边缘线。	以 80km/h 车速匀速行驶时模拟爆胎, 维持汽车直线行驶施加于转向盘外缘切向力增量: 34.8N; 爆胎后制动初速: 81.7km/h; MFDD: 3.8/s ² ; 制动距离: 72.5m; 试验车辆未超出 3.7m 宽试验通道边缘线。

2	试验车辆沿半径为 150m 的弯道以 50km/h 车速匀速行驶时模拟爆胎，测量维持汽车弯线行驶施加于转向盘外缘切向力增量，并在此车速下进行发动机接合的 0 型试验，测量并记录车速、制动距离等参数。	1. 切向力增量 $\leq 50\text{N}$; 2. 制动距离 $\leq (0.15v + v^2/103.5)$ ；试验车辆不应超出 3.7m 宽试验通道	转向盘外缘切向力增量：N/A； 制动初速：49.7km/h； MFDD：4.7m/s ² ； 制动距离：23.5m； 试验车辆未超出 3.7m 宽试验通道边缘线。	转向盘外缘切向力增量：N/A； 制动初速：50.3km/h； MFDD：4.16m/s ² ； 制动距离：33m； 试验车辆未超出 3.7m 宽试验通道边缘线。
3	爆胎前、后分别驾驶试验车辆以 50km/h 的车速绕桩蛇形行驶并测量方向盘转向力，计算爆胎前后转向力峰值的平均值增量。	转向操纵力增量 $\leq 50\text{N}$ ，且转向操纵力应不大于 245N	爆胎前蛇形行驶转向力峰值的平均值：左转 9.2N/右转 9.1N 爆胎后蛇形行驶转向力峰值的平均值：左转 19.1 N /右转 10.9N 爆胎前后转向力峰值的平均值增量：左转 9.9 N /右转 1.8N	爆胎前蛇形行驶转向力峰值的平均值：左转 20.5N/右转 25.9N 爆胎后蛇形行驶转向力峰值的平均值：左转 33 N /右转 23N 爆胎前后转向力峰值的平均值增量：左转 12.5 N /右转-2.9N
4	爆胎后，安全装置应保证车辆可控，继续行驶距离不小于 1.0km	续行距离 $\geq 1.0\text{km}$	爆胎后，样车继续可控行驶 2.6km，试验主动终止。	爆胎后，样车继续可控行驶 2.1km，试验主动终止。
注： 试验车型 1：型号：ZK6906H5Y，最大总质量：13400 kg (4100/9300)，爆胎应急安全装置厂家及型号：泰斯福德/R22.5W40BS 试验车型 2：型号：ZK6122HQC5E，最大总质量：18000 kg (6500/11500)，爆胎应急安全装置厂家及型号：泰斯福德/R22.5W60BS				

表 6 第 3、4 次检验结果

序号	检验项目	技术要求	检验结果 试验车型 3:	检验结果 试验车型 4
1	试验车辆沿直线以 80km/h 车速匀速行驶时模拟爆胎，测量维持汽车直线行驶施加于转向盘外缘切向力增量，并在此车速下进行发动机接合的 0 型试验，测量并记录车速、制动距离等参数。	1. 切向力增量 $\leq 50\text{N}$; 2. 制动距离 $\leq (0.15v + v^2/103.5)$ ；试验车辆不应超出 3.7m 宽试验通道	以 80km/h 车速匀速行驶时模拟爆胎，维持汽车直线行驶施加于转向盘外缘切向力增量： 7.8N； 爆胎后制动初速： 80.2km/h； MFDD：3.9/s ² ； 制动距离：68.9m； 试验车辆未超出 3.7m 宽试验通道边缘线。	以 80km/h 车速匀速行驶时模拟爆胎，维持汽车直线行驶施加于转向盘外缘切向力增量：32.6N； 爆胎后制动初速： 80.1km/h； MFDD：4.8/s ² ； 制动距离：62.2m； 试验车辆未超出 3.7m 宽试验通道边缘线。

2	试验车辆沿半径为150m的弯道以50km/h车速匀速行驶时模拟爆胎,测量维持汽车弯线行驶施加于转向盘外缘切向力增量,并在此车速下进行发动机接合的0型试验,测量并记录车速、制动距离等参数。	1. 切向力增量 $\leq 50\text{N}$; 2. 制动距离 $\leq (0.15v+v^2/103.5)$; 3. 7m宽试验通道	转向盘外缘切向力增量: N/A; 制动初速: 49.8km/h; MFDD: 4.6m/s ² ; 制动距离: 24.5m; 试验车辆未超出3.7m宽试验通道边缘线。	转向盘外缘切向力增量: N/A; 制动初速: 49.8km/h; MFDD: 4.38m/s ² ; 制动距离: 24.5m; 试验车辆未超出3.7m宽试验通道边缘线。
3	爆胎前、后分别驾驶试验车辆以50km/h的车速绕桩蛇形行驶并测量方向盘转向力,计算爆胎前后转向力峰值的平均值增量。	转向操纵力增量 $\leq 50\text{N}$,且转向操纵力应不大于245N	爆胎前蛇形行驶转向力峰值的平均值: 左转10.5N/右转11.2N 爆胎后蛇形行驶转向力峰值的平均值: 左转15.6N/右转12.4N 爆胎前后转向力峰值的平均值增量: 左转5.1N/右转1.2N	爆胎前蛇形行驶转向力峰值的平均值: 左转37.1N/右转46.4N 爆胎后蛇形行驶转向力峰值的平均值: 左转49.1N/右转35.6N 爆胎前后转向力峰值的平均值增量: 左转12N/右转-10.8N
4	爆胎后,安全装置应保证车辆可控,继续行驶距离不小于1.0km	续行距离 $\geq 1.0\text{km}$	爆胎后,样车继续可控行驶1.7km,试验主动终止。	爆胎后,样车继续可控行驶2.6km,试验主动终止。
注: 试验车型3: CGC4250D5ZCCJ 半挂牵引车+ WSH9400 厢式半挂车,最大总质量: 49000 kg [7000/18000(二轴组)/24000(三轴组)]; 爆胎应急安全装置厂家及型号: 丹阳车船/BT22.5W54A1 试验车型4: CGC4250D5ECCE 半挂牵引车+ DYX9401CCY368 半挂车最大总质量: 49000 kg [7000/18000(二轴组)/24000(三轴组)]; 爆胎应急安全装置厂家及型号: 佛山骏达/JD22.5				

表7 第5、6次检验结果

序号	检验项目	技术要求	检验结果 试验车型5	检验结果(左侧爆胎) 试验车型6
1	试验车辆沿直线以80km/h车速匀速行驶时模拟爆胎,测量维持汽车直线行驶施加于转向盘外缘切向力增量,并在此车速下进行发动机接合的0型试验,测量并记录车速、制动	1. 切向力增量 $\leq 50\text{N}$; 2. 制动距离 $\leq (0.15v+v^2/103.5)$; 3. 7m宽试验通道	以80km/h车速匀速行驶时模拟爆胎,维持汽车直线行驶施加于转向盘外缘切向力增量: 7.1N; 爆胎后制动初速: 81.71km/h; MFDD: 5.22/s ² ; 制动距离: 56.4m; 试验车辆未超出3.7m宽试	以80km/h车速匀速行驶时模拟爆胎,维持汽车直线行驶施加于转向盘外缘切向力增量: 27.8N; 爆胎后制动初速: 80.1km/h; MFDD: 4.7/s ² ; 制动距离: 58.6m;

	距离等参数。		验通道边缘线。	试验车辆未超出 3.7m 宽试验通道边缘线。
2	试验车辆沿半径为 150m 的弯道以 50km/h 车速匀速行驶时模拟爆胎, 测量维持汽车弯线行驶施加于转向盘外缘切向力增量, 并在此车速下进行发动机接合的 0 型试验, 测量并记录车速、制动距离等参数。	1. 切向力增量 $\leq 50\text{N}$; 2. 制动距离 $\leq (0.15v + v^2/103.5)$; 试验车辆不应超出 3.7m 宽试验通道	转向盘外缘切向力增量: N/A; 制动初速: 47.8km/h; MFDD: 4.7m/s ² ; 制动距离: 23.98m; 试验车辆未超出 3.7m 宽试验通道边缘线。	转向盘外缘切向力增量: 30.5N; 制动初速: 50.2km/h; MFDD: 4.52m/s ² ; 制动距离: 24.3m; 试验车辆未超出 3.7m 宽试验通道边缘线。
3	爆胎前、后分别驾驶试验车辆以 50km/h 的车速绕桩蛇形行驶并测量方向盘转向力, 计算爆胎前后转向力峰值的平均值增量。	转向操纵力增量 $\leq 50\text{N}$, 且转向操纵力应不大于 245N	爆胎前转向力: 23.4N 爆胎后转向力: 45.28N 爆胎前后增量转向力: 21.88N	爆胎前蛇形行驶转向力峰值的平均值: 左转 31.4N/右转 36.2N 爆胎后蛇形行驶转向力峰值的平均值: 左转 47.5N / 右转 29.7N 爆胎前后转向力峰值的平均值增量: 左转 16.1N / 右转 -6.5N
4	爆胎后, 安全装置应保证车辆可控, 继续行驶距离不小于 1.0km	续行距离 $\geq 1.0\text{km}$	爆胎后, 样车继续可控行驶超过 1km。	爆胎后, 样车继续可控行驶 1.7km, 试验主动终止。
<p>注:</p> <p>试验车型 5: 型号: DFH1260A80; 最大总质量: 26000 kg (7000/19000(二轴组)); 爆胎应急安全装置厂家及型号: 泰斯福德/---</p> <p>试验车型 6: XMQ6125HYD5C; 最大总质量: 18000 kg (6500/11500); 爆胎应急安全装置厂家及型号: 佛山市嵘福汽车防爆装置科技有限公司/佛山市嵘福汽车防爆装置科技有限公司</p>				

表 8 第 7、8 次检验结果

序号	检验项目	技术要求	检验结果 试验车型 7	检验结果 试验车型 8
1	试验车辆沿直线以 80km/h 车速匀速行驶时模拟爆胎, 测量维持汽车直线行驶施加于转向盘外缘切向力增量, 并在此车速下进行发动机	1. 切向力增量 $\leq 50\text{N}$; 2. 制动距离 $\leq (0.15v + v^2/103.5)$; 试验车辆不应超出 3.7m 宽试验通道	以 80km/h 车速匀速行驶时模拟爆胎, 维持汽车直线行驶施加于转向盘外缘切向力增量: 6.1N; 爆胎后制动初速: 82.34km/h;	以 80km/h 车速匀速行驶时模拟爆胎, 维持汽车直线行驶施加于转向盘外缘切向力增量: 6.6N; 爆胎后制动初速: 81.97km/h;

	接合的 0 型试验, 测量并记录车速、制动距离等参数。		MFDD: 4.42/s ² ; 制动距离: 65.44m; 试验车辆未超出 3.7m 宽试验通道边缘线。	MFDD: 4.49/s ² ; 制动距离: 72.2m; 试验车辆未超出 3.7m 宽试验通道边缘线。
2	试验车辆沿半径为 150m 的弯道以 50km/h 车速匀速行驶时模拟爆胎, 测量维持汽车弯线行驶施加于转向盘外缘切向力增量, 并在此车速下进行发动机接合的 0 型试验, 测量并记录车速、制动距离等参数。	1. 切向力增量 ≤ 50N; 2. 制动距离 ≤ (0.15v + v ² /103.5); 试验车辆不应超出 3.7m 宽试验通道	转向盘外缘切向力增量: 9N; 制动初速 : 52.97km/h; MFDD: 4.37m/s ² ; 制动距离: 26.48m; 试验车辆未超出 3.7m 宽试验通道边缘线。	转向盘外缘切向力增量: 11.1N; 制动初速: 51.21km/h; MFDD: 5.49m/s ² ; 制动距离: 27.18m; 试验车辆未超出 3.7m 宽试验通道边缘线。
3	爆胎前、后分别驾驶试验车辆以 50km/h 的车速绕桩蛇形行驶并测量方向盘转向力, 计算爆胎前后转向力峰值的平均值增量。	转向操纵力增量 ≤ 50N, 且转向操纵力应不大于 245N	爆胎后转向力: 39.9N 爆胎前后增量转向力: 13.3N	爆胎后转向力: 28.6N 爆胎前后增量转向力: 2.5N
4	爆胎后, 安全装置应保证车辆可控, 继续行驶距离不小于 1.0km	续行距离 ≥ 1.0km	爆胎后, 样车继续可控行驶超过 1km。	爆胎后, 样车继续可控行驶超过 1km。

注:

试验车型 7: 上汽红岩 4*2 厢式运输车; 最大总质量: 18000kg; 爆胎应急安全装置厂家及型号: 蒂龙/--

试验车型 8: 上汽红岩 8*4 厢式运输车; 最大总质量: 31000kg; 爆胎应急安全装置厂家及型号: 泰斯福德/--

试验照片:





3. 机械式保胎应急安全装置台架试验

2017年12月至2018年3月，在中汽研汽车检验中心（天津）有限公司等检测中心按前期拟定的台架试验方法、试验顺序及要求进行机械式保胎应急安全装置台架试验，具体结果如下表：

检验项目	样品编号	试验方法	标准要求	检验结果
高温试验	1# 2#	根据 GB/T 2423.2-2008 方法，条件为：在 140℃ 高温条件下，持续放置 24 小时。	试验过程中及完成试验后任意 1 件样件出现下列情形之一，应判定为爆胎应急安全装置失效： a) 爆胎应急安全装置相对车轮出现窜动； b) 爆胎应急安全装置机械锁止机构松动； c) 爆胎应急安全装置出现开裂、断裂。	试验后无问题
低温试验	1# 2#	根据 GB/T 2423.1-2008 方法，条件为：在 -40℃ 低温条件下，持续放置 24 小时。		试验后无问题
耐盐雾	1# 2#	根据 GB/T 10125-2012 的方法，条件为：在中性盐雾试验条件下进行 168 小时试验。		试验后无问题
机械振动	1# 2#	根据 GB/T 28046.3-2011 中 4.1.2.9 商用车非弹性体的振动要求及车轮+装置固有频率 $\geq 40\text{Hz}$ 。试验频率 35Hz，加速度 200m/s^2 。试验方向安装方向 X 轴，进行 21000 次循环的机械振动试验。试验频率 35Hz，加速度 100m/s^2 。试验方向安装方向 Z 轴，进行 21000 次循环的机械振动试验。		试验后无问题
耐久性	1# 2#	根据 GB/T 5909-2009 的要求，试验方法为：试验用轮胎 295/80R22.5，轮胎充气压力：930kpa，试验载荷 7100kg，循环次数：50 万次。		试验后无问题

试验照片：



试验前



高温试验



低温试验



盐雾试验



盐雾试验后细节



机械试验



耐久性试验

四、明确标准中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：

本标准不涉及专利。

五、预期达到的社会效益、对产业发展的作用等情况：

标准从试验方法及性能指标两个方面都对汽车爆胎应急安全装置提出了更高的要求，标准的发布实施将引导汽车爆胎应急安全装置生产企业追求产品技术进步及创新，大幅提升车辆的爆胎应急安全性能，显著降低汽车爆胎后发生交通事故的概率，减少人员伤亡和财产损失，有利于道路车辆健康、繁荣发展，社会经济效益显著。

制定国家标准《汽车爆胎应急安全装置性能要求和试验方法》对促进汽车产业发展具有重要的技术进步意义和显著的社会经济效益：

（一）能够提高车辆的行驶安全性。

（二）标准规定的“汽车爆胎应急安全装置性能要求和试验方法”有利于改善和规范该类产品的性能指标，有助于达到汽车爆胎应急安全装置的预期效果。

（三）通过制定国家标准，不仅规范了市场秩序，促进了产品改进升级和保证产品质量，而且对该行业的健康发展将起到极大的推动作用。

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

国外尚未制定同类国际标准，本标准技术要求高于现有行业标准 JT/T782-2010 及 JT/T1178.1-2018。

七、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

本标准在汽车标准体系中不可或缺，本标准与现行法律、法规和政策以及有关基础和相关标准不矛盾。

八、重大分歧意见的处理经过和依据：

本标准制定过程无重大分歧意见。

九、标准性质的建议说明：

建议该标准确定为推荐性国家标准。

十、贯彻标准的要求和措施建议

建议自标准发布之日起 6 个月后开始实施。

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。