

《汽车安全带高度调节器技术要求及试验方法》编制说明

一、工作简况

1.1 任务来源

《汽车安全带高度调节器技术要求及试验方法》团体标准是由浙江省汽车工程学会批准立项。文件号浙汽学标字〔2021〕10号，任务号为ZJSAE2021002。本文件由浙江省汽车工程学会提出，由慈溪市亚路车辆配件有限公司负责起草，宁波工程学院、中汽研汽车零部件检验中心（宁波）有限公司、沈阳金杯锦恒汽车安全系统有限公司、吉利汽车研究院（宁波）有限公司等单位参与起草。

1.2 编制背景与目标

通过查阅国内和国外的国家标准和行业标准，甚至各大企业的标准，都没有很具体的来进行高调器的产品技术要求、试验方法、检验规则做规范和说明。国内的标准比如GB14166(机动车乘员用安全带、约束系统、儿童约束系统和ISOFIX儿童约束系统)，GB14167(汽车安全带安装固定点、ISOFIX固定点系统及上拉带固定点)虽是强制执行标准，但里面没有具体的描述高调器的产品质量要求需满足什么等级，具体试验方法怎么操作。因此，导致不同企业采用不同厂家的各自检验要求来满足客户需求，也使得市场上的产品质量性能层次不齐。为了规范市场的标准化和对乘用人员的安全考虑，迫切的需要对该产品进行统一的规范化要求制定相应的标准来实现规范化、专业性。

1.3 主要工作过程

2020年12月-2021年3月，标准牵头单位慈溪市亚路车辆配件有限公司结合企业标准《安全带高度调节器实验标准》对行业进行了调研。

2021年3月25日提交了团体标准立项建议书。

2021年4月20日由浙江省汽车工程学会秘书处组织进行了立项审查，专家们审核后认为，该项目总体方案可行，一致建议列入浙江省汽车工程学会2021年度团体标准编制计划。

2021年5月10日，根据立项审查会专家提出的建议完善了标准初稿。

2021年5月27日，经预立项公示后正式列入浙江省汽车工程学会标准2021年第一批研制计划。

2021 年 6 月 7 日，成立了标准起草工作组。

2021 年 7 月初，牵头单位慈溪市亚路车辆配件有限公司组织起草工作组成员对标准草案进行了讨论。

2021 年 7 月 12 日完善了标准草案形成了《汽车安全带高度调节器技术要求及试验方法》团体标准征求意见稿。

2021 年 7 月 12 日完成了《汽车安全带高度调节器技术要求及试验方法》团体标准征求意见稿编制说明。

2021 年 7 月 15 日开始，进行相适应性验证，以调整标准使之更加完善、合理。

2021 年 10 月上旬针对《汽车安全带高度调节器技术要求及试验方法》团体标准征求意见稿中的第 3 章节的 3.1 条款和第 5 章节的 5.4、5.5、5.10、5.12、5.13 条款进行修改并形成了送审稿。

2021 年 12 月 5 日，浙江省汽车工程学会组织专家在杭州云栖小镇召开了送审稿审查会，专家们对文件中的技术要求与试验方法之间的对应关系及文字、图表的表达等提出了修改意见。

起草工作组按专家们提出的修改意见进行了修改，于 2021 年 12 月 28 日向学会秘书处提交了报批稿初稿。

起草工作组按照学会修改意见，进一步完善了报批稿初稿，于 2022 年 1 月 7 日形成了报批稿。

2022 年 1 月 10 日，起草工作组向学会提交了所有报批材料。

二、标准编制原则和主要内容

2.1 标准制定原则

在充分查阅和比较了国内外关于安全带高度调节器试验方法标准、各大整车厂的试验方法，同时也参考了 GB 14166-2013《机动车乘员用安全带、约束系统、儿童约束系统和 ISOFIX 儿童约束系统》、GB 14167-2013《汽车安全带安装固定点、ISOFIX 固定点系统及上拉带固定点》、GB 11551《汽车正面碰撞的乘员保护》、GB 8410《汽车内饰材料的燃烧特性》、GB/T 30512《汽车禁用物质要求》等标准。本标准对安全带高度调节器的设计技术要求，各项试验方法进行了详细的规定说明，以确保安全带高度调节器符合各种国家强制执行标准和各大整车厂的不同试验要求。

2.1.1 通用性原则

本标准提出的安全带高度调节器试验方法不仅适用于外露式结构，同时也适用于内藏式和带补偿卷簧结构。

2.1.2 指导性原则

本标准提出的技术要求和试验方法能为安全带高度调节器的测试提供指导作用。目前使用的 GB 14166-2013 标准并不完全适用于安全带高度调节器的试验测试，而本标准提出的技术要求和试验方法可以实现对汽车安全带高度调节器的各项试验项目。

2.1.3 协调性原则

本标准提出的技术要求和试验方法与目前使用的国家标准中的方法协调统一、互不交叉。仅作为一种更详细说明、更具有可操作性的方法对目前使用的方法进行补充。

2.1.4 兼容性原则

本标准提出的安全带高度调节器的试验方法考虑到了汽车被动安全安全带行业用到的各种结构的高度调节器的测试方法，具有普遍适用性。

2.2 标准主要技术内容

本标准共分 5 个章节，规定了汽车安全带高度调节器的技术要求及试验方法。内容包括范围、规范性引用文件、术语和定义、技术要求和试验方法。

2.3 关键技术问题说明

本标准提出的高度调节器的调节力试验是对不同结构的产品进行的测试。高调器按 5.3 规定的试验方法进行试验，高调器调节力要求如下：

当施加预载荷 $F_v=8N$ 时：

a) 基本型（不带舒适性弹簧）高调器： $F_o \leq 30N$ ；

b) 舒适型（带舒适性弹簧）高调器：

1) 用力 F_o 从下向上调节时：

每个锁止位置： $F_o = (2 \sim 15) N$

锁止位置之间： $F_o = (2 \sim 10) N$

2) 用力 F_u 从上向下调节时：

每个锁止位置： $F_u = (2 \sim 25) N$

锁止位置之间： $F_u = (2 \sim 15) N$

当施加预载荷 $F_v = (60 \pm 3) N$ 时，要求能够用 $F_u \leq 50N$ 解锁。

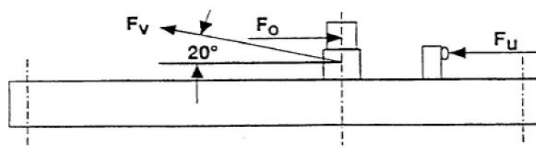


图 1 高调器调节力受力示意图

按图 1 的试验方式增加预载荷的测试结果更趋向于实际车身上乘员对产品的感知质量需求的优点。采用这种方式对不同结构的高度调节器调节力试验进行了规定。结合我们的样品测试结果以及对标不采用预载荷的样品测试结果比较，力值的测定值更适合实际乘员手感调节时的舒适度，也更具有广泛的适用性。

2.4 标准主要内容的论据

测试高度调节器性能试验的设备/工装由调节力测力仪、伺服控制拉力试验机、盐雾试验箱、可编程恒温恒湿试验机、疲劳试验台、沙尘试验箱、三综合振动台、噪音振动测量仪等设备设施组成。在分析高度调节器技术要求时，先在室温状态下进行整个调节范围内的 5-10 次操作。然后通过工装将其固定，预载荷 $F_v=8N$ ，对高度调节器的每个档位孔从底端到顶端，从顶端到底端逐孔进行测试并记录。接着进行误操作试验、扭矩试验、温湿度循环试验。再进行振动试验、跌落试验、疲劳试验、腐蚀试验、粉尘试验、噪音试验、静态强度试验、动态试验和产品的燃烧及禁用物质试验。在每个环境试验后都需要进行误操作试验、调节力试验等确保每种试验项目后的产品仍能保持具有初始基础性能，满足在环境下的耐久操作。

通过对一系列矩阵试验验证后，记录产品的调节力、耐高温、疲劳寿命和耐腐蚀及噪音、强度的试验测试数据，以确保每个试验项目的要求都能被满足，且可追溯。从而达到各项指标具有可操作性和试验性。

2.5 标准工作基础

编写组主要起草单位慈溪市亚路车辆配件有限公司拥有完善的安全带高度调节器产品的检测设备和具备完整的检测能力。其中就包括该项目中涉及的温湿度循环试验、疲劳试验和静态强度试验积累了大量的试验验证数据。其检测过程及结果得到了众多行业专家的认可。自项目开展以来，在研究国外整车厂和国内整车厂对产品检测技术要求研究上投入了大量的精力，并取得了阶段性的成果。经过多样化和大量的试验数据对比结果，本标准提出的安全带高度调节器的整套循环试验结果更加符合当前乘员对产品舒适度和整车碰撞时的性能要求，本标准具有一定的先进性、通用性和可操作性。

三、主要试验（或验证）情况分析

- 1) 试验操作过程简单, 每个试验项目都有对应的操作步骤;
- 2) 采取循环矩阵式试验方法, 更可靠有效的将各相关试验过程串联起来, 更加符合实际状况。
- 3) 整个试验过程安全, 不涉及有毒有害物质, 充分保证了测试员及所处环境的安全。
- 4) 本标准提出的方法不仅外露式结构、内藏式结构适用, 还可以对补偿式结构安全带高调器都可适用。

综上所述, 本标准提出的方法对于当前汽车安全带高度调节器的适用性, 更具有代表性和可靠性, 在实际的应用中更可以作为普及适用。

四、标准中涉及专利的情况

尚无

五、预期达到的社会效益、对产业发展的作用的情况

本标准的发布, 实现了汽车安全带高度调节器的各项试验指标的检测。通过循环矩阵式试验操作, 准确性高, 可靠性强, 试验操作严谨, 同时避免了对试验员的不必要的重复试验操作和对人员的不安全影响。本标准的出现, 填补了国际和国内上对汽车安全带高度调节器试验的空白, 是一种适用于汽车安全带高度调节器试验测试方法的最优选择。

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或与测试的国外样品、样机的相关数据对比情况

尚无。

七、在标准体系中的位置, 与现行相关法律、法规、规章及相关标准, 特别是强制性标准的协调性

本标准符合国家有关法律、法规和相关强制性标准的要求, 与现行的国家标准、行业标准相协调。

八、重大分歧意见的处理经过和依据

尚无。

九、标准性质的建议说明

本标准 of 浙江省汽车工程学会标准, 属于团体标准, 供学会会员和社会自愿使用。

十、贯彻标准的要求和措施建议

严格按照本标准提出的试验方法对汽车安全带高度调节器，对试验人员进行理论学习和操作培训，保证检测方法操作的准确性、可靠性。

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。

标准起草工作组
2022 年 1 月 10 日