

《乘用车前舱罩(盖)行人碰撞保护铰链总成技术要求及试验方法》编制说明

一、工作简况

1.1 任务来源

《乘用车前舱罩(盖)行人碰撞保护铰链总成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ZJSAE2021001。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，都没有具体的来进行乘用车前舱罩(盖)行人碰撞保护铰链总成技术要求及试验方法、检验规则做规范和说明。国内标准 GB/T24550(汽车对行人的碰撞保护)，里面没有具体的描述乘用车前舱罩(盖)行人碰撞保护铰链总成技术要求及试验方法。且，当前这个乘用车前舱罩(盖)行人碰撞保护铰链是一个前沿产品，众多整车厂都处于项目预研收集经验数据期间，存在着不同的技术指标要求。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行人的保护考虑，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《发动机盖罩铰链技术条件》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《乘用车前舱罩(盖)行人碰撞保护铰链总成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《乘用车前舱罩(盖)行人碰撞保护铰链总成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《乘用车前舱罩(盖)行人碰撞保护铰链总成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 3.0、3.1、3.3 条款、第 4 章节的 4.3、4.6 条款和第 5 章节的 5.2.1、5.3.2、5.4.2、5.10 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乘用车前舱罩(盖)行人碰撞保护铰链总成技术要求及试验方法、各大整车厂的试验方法，同时也参考了 GB/T24550《汽车对行人的碰撞保护》等标准。本标准对乘用车前舱罩(盖)行人碰撞保护铰链总成技术要求及试验方法进行了详细的规定说明，以确保乘用车前舱罩(盖)行人碰撞保护铰链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

本标准提出的乘用车前舱罩(盖)行人碰撞保护铰链总成试验方法不仅适用于前掀式结构，同时也适用于后掀式结构。

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乘用车前舱罩(盖)行人碰撞保护铰链总成的测试提供指导作用。目前使用的 GB/T24550 《汽车对行人的碰撞保护》标准并不适用于乘用车前舱罩(盖)行人碰撞保护铰链总成的试验测试，而本标准提出的技术要求和试验方法可以实现对乘用车前舱罩(盖)行人碰撞保护铰链总成的各项试验项目。

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

本标准提出的乘用车前舱罩(盖)行人碰撞保护铰链总成的试验方法考虑到了传统燃油车发动机罩(盖)用的铰链和新能源电动前盖铰链等不同车型的各种结构的铰链总成的测试方法，具有普遍适用性。

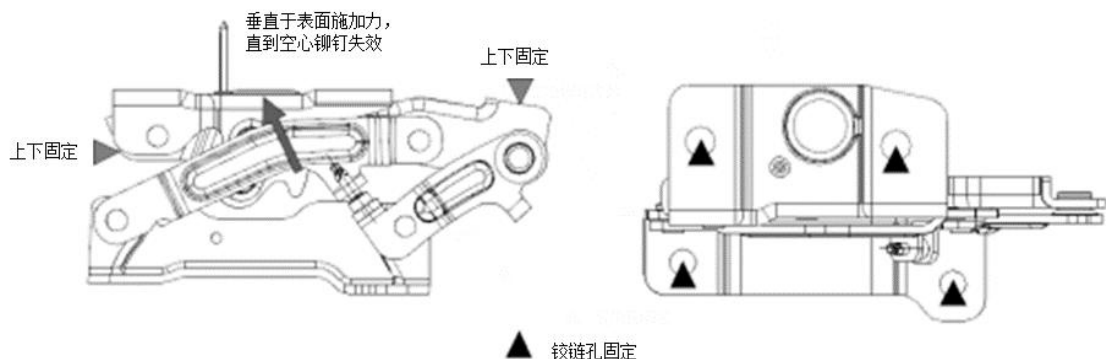
2.2 标准主要技术内容

本标准共分 5 个章节，规定了乘用车前舱罩(盖)行人碰撞保护铰链总成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

本标准提出的乘用车前舱罩(盖)行人碰撞保护铰链总成的铆钉断裂力的测试。

图 1



如图 1 所示将铰链置于固定刚性夹具上，处于关闭状态时，在铰链的主弹起连杆上支架一个垂直向上的力，直到铆钉将主动弹起连杆与侧连杆脱离要求力值控制在 $3 \pm 0.5 \text{ kN}$ 。由于这个力值的大小直接影响着前舱罩(盖)是否能顺利弹起的关键指

标，因此对这个试验项目的测试进行了反复确认。结合我们的样品测试结果以及对标不同结构和车型顶升器给到弹起瞬间的力值需求的结果比较，目前的设定力值更适合实际不同车型前舱罩(盖)大小、重量的需求，具有广泛的适用性和应用型。

2.4 标准主要内容的论据

测试乘用车前舱罩(盖)行人碰撞保护铰链总成的设备/工装由推力计、耐久台架、扭力扳手、伺服控制拉力试验机等设备设施组成。在分析铰链总成技术要求时，先在室温状态下进行打开闭合数次操作。然后通过工装将其固定，用推力计对产品一侧进行顶起测试操作，接着进行刚度要求测试，包括扭转刚度、横向刚度、过开刚度。再接着耐久性测试、耐腐蚀试验、铆钉断裂力试验和依据不同结构有对球头扭矩、下止螺栓扭矩、球头铆柱刚度、回位弹簧扭矩的试验。在每个试验测试中都要有对应的工装夹具进行固定试验，以其满足产品在试验时的固定，从而使测试数据的准确可靠。

通过对一系列矩阵试验验证后，记录产品的各种扭矩力值、耐腐蚀、刚度、断裂力的试验测试数据，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乘用车前舱罩(盖)行人碰撞保护铰链总成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耐腐蚀性、耐久台架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，本标准提出的乘用车前舱罩(盖)行人碰撞保护铰链总成的整套循环试验结果更加符合当前汽车在行驶过程中与行人发生碰撞时对行人保护引导作用的性能要求，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对传统燃油汽车在行驶过程中与行人发生碰撞时对行人的保护适用,还对新能源电动汽车在行驶过程中与行人发生碰撞时对行人的保护同样也适用。

综上所述,本标准提出的方法对于当前乘用车前舱罩(盖)行人碰撞保护铰链总成的适用性,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,实现了乘用车前舱罩(盖)行人碰撞保护铰链总成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乘用车前舱罩(盖)行人碰撞保护铰链总成试验的空白,是一种适用于乘用车前舱罩(盖)行人碰撞保护铰链总成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乘用车前舱罩(盖)行人碰撞保护铰链总成进行检测,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。

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

（注：具体内容可以结合项目本身撰写，如不涉及的可填写无）