

团体标准《乘用车座椅用长滑轨技术要求和试验方法》编制说明

（征求意见稿）

1. 工作简况

1.1 任务来源

随着国内乘用车市场的快速发展，7座及以上乘用车的第二排座椅目前基本采用长滑轨的设计，座椅的滑动行程也会相应发生变化，长滑轨的应用将会越来越广泛；最近5年随着新能源乘用车、高端MPV、智能座舱快速普及，大行程长滑轨座椅已成为座舱空间灵活化、座椅多姿态调节的主流配置，长滑轨（特别是电动长滑轨）技术迭代飞速发展，原有技术规范、试验方法已无法完全适配长滑轨产品结构、受力、工况特征，开展技术要求与试验方法修订具备极强的现实必要性、安全性与行业规范化价值，同时能够有效提高长滑轨行业整体技术水平，满足行业的发展需求。现有《乘用车座椅用长滑轨技术要求和试验方法》团体标准（T/CAAMTB 46-2021）于2021-11-26发布，2021-12-01实施，标龄已近6年，已经不适合产品发展的需求，需要对T/CAAMTB 46-2021《乘用车座椅用长滑轨技术要求和试验方法》标准进行修订。通过中国汽车工业协会标准法规工作委员会车身附件专业委员会（以下简称：专业委员会）组织的复评审专家的评审意见也需要对2021版标准进行修订，并得到了中国汽车工业协会的批准，中汽协函字【2026】385号“中国汽车工业协会关于2026年第五批（九项）团体标准立项通知”，项目计划号：2026-50，项目名称：T/CAAMTB 46-2021《乘用车座椅用长滑轨技术要求和试验方法》修订，标准申请单位和主要起草单位：浙江龙生汽车部件科技有限公司。

1.2. 主要工作过程

1.2.1. 2026年5月成立了标准编制工作组，并召开了第一次工作会议。当年6月22日专家组进行了立项论证，提出了修改建议。标准编制工作组对评审专家的建议逐条进行了认真的讨论，反复的斟酌，并进行了分工。着手调研和收集资料。

1.2.2. 2026年6月-8月在调研的基础上，进行了产品验证工作，形成了标准的修订初稿，提交有关专家征求意见。

1.2.3. 2026年9月依据专家提出的修改建议，组织了认真讨论，经过反复斟酌形成标准征求意见稿。

1.2.4. 2026年10月-11月，提交专家组和网上征求意见。

1.2.5. 2026年10月-2027年1月，根据反馈的意见，组织讨论和必要的验证，并形成标准送审稿。

1.2.6. 2027年3月，召开现场标准审查会议。

1.2.7. 2027年3月-4月，根据会议审查意见，组织讨论和必要的验证，形成标准报批稿。

1.3. 主要起草单位和参与起草单位及标准主要起草人

主要起草单位：浙江龙生汽车部件科技有限公司

参与起草单位：江淮汽车技术中心、江西江铃李尔内饰系统有限公司等、中汽研华诚认证（天津）有限公司、北京汽车研究总院有限公司试验验证中心等。

标准主要起草人：俞龙生、袁志富、盛彦斌、吴土生、李党生、李永、唐国强、胡勇、杨丽洁、舒杰、侯建丰、陈琪等。

2. 标准编制原则和主要内容

2.1. 标准编制原则

在标准修订过程中，标准起草工作组以市场需求为导向，以贯彻相关法律法规和强制性国家标准为原则，为提高产品技术水平，促进行业健康有序发展。

2.2. 修订后的标准与 2021 版的差异

该标准是经过复评审立项的标准，立项时的标准名称是保持了原来标准的名称《乘用车座椅用长滑轨技术要求和试验方法》”。修订后的标准与 2021 版的主要差异见表 1。

表 1 修订后的标准与 2021 版的差异表

序号	项目名称	性能要求		试验方法	
		修订版	2021 版	修订版	2021 版
1	前言	本文件代替 TCAAMTB 46 2021《乘用车座椅用长滑轨技术要求和试验方法》。本文件与上一版相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术内容变化如下：一更改了范围（见第 1 章，2021 版的 1）一更改了规范性引用文件（见第 2 章，2021 版的 2）一增加了“单支长滑轨下滑轨”术语和定义（见 3.4）一增加了“单支长滑轨上滑轨”术语和定义（见 3.5）一更改了一般要求（见 4.1，2021 版的 4.1）一增加了长滑轨总成在操作运动过程中的要求（见 4.1,7）；一增加了电动长滑轨中设置硬挡点和软件控制挡点的要求（见 4.2.1）；一更改了滑动阻力（见 4.2.3，2021 版的 4.2.3）一更改了单支长滑轨松动间隙（见 4.2.4，2021 版的 4.2.4）一更改了剥离强度试验力值要求(见 4.2.6，2021 版的 4.2.6）；一更改了长滑轨高低温耐久性要求（见 4.2.11，2021 版的 4.2.11）；一更改了交变载荷承受强度耐久性要	本文件由中国汽车工业协会车身附件分会提出。 本文件由中国汽车工业协会归口。	无修改	无修改

		求，（见 4.2.12，2021 版的 4.2.12）； 一增加了电动长滑轨运行振动要求（见 4.2.19）； 一更改长滑轨的运行噪音要求（见 4.2.20.2021 版的 4.2.19）； 一更改了电动长滑轨操作保护要求（见 4.2.22，2021 版的 4.2.21）； 一增加长滑轨电机基本要求（见 4.3）； 一更改了滑动阻力试验，（见 5.3，2021 版的 5.3）； 一更改了松动间隙试验，（见 5.4，2021 版的 5.4）； 一更改了剥离强度试验，（见 5.6，2021 版的 5.6）； 一更改了锁止强度试验，（见 5.7，2021 版的 5.7）； 一更改了挡位强度试验，（见 5.8，2021 版的 5.8）； 一更改了长滑轨高低温耐久性试验（见 5.11，2021 版的 5.11）； 一更改了交变载荷承受强度耐久性试验（见 5.12，2021 版的 5.12）； 一更改了运行速度试验（见 5.18，2021 版的 5.18）； 一增加了电动长滑轨运行振动试验（见 5.19） 一更改了运行噪声试验（见 5.20，2021 版的 5.19）； 一更改了坡度运行试验（见 5.21，2021 版的 5.20）； 一更改了操作保护试验（见 5.22，2021 版的 5.21）； 一更改了包装要求（见 7.2，2021 版的 7.2）；			
2	范围	长滑轨（含手动长滑轨和电动长滑轨）	长滑轨	无修改	无修改
3	规范性引用文件	GB 14167-2024 机动车乘员用安全带和约束系统安	GB 14167 汽车安全带安装固定点、	无修改	无修改

		装固定点 GB 15083-2019 汽车座椅、座椅固定装置及头枕强度要求和试验方法 GB/T 15089-2001 机动车辆及挂车分类 GB 11551-2014 乘用车正面碰撞的乘员保护 GB/T 18697-2002 声学-汽车车内噪声测量方法 GB/T 29120-2012 H 点和 R 点确定程序 GB/T 30512-2014 汽车禁用物质要求 QC/T 484-2023 汽车油漆涂层 QC/T 625-2024 汽车用涂镀层和化学处理层	ISOFIX 固定点系统及上拉带固定点 GB/T 18697-2002 声学-汽车车内噪声测量方法 GB/T 29120-2012 H 点和 R 点确定程序 GB/T 30512 汽车禁用物质要求 QC/T 484-1999 汽车油漆涂层 QC/T 625-2013 汽车用涂镀层和化学处理层		
4	术语和定义	增加和顺序调整： 3.4 单支长滑轨下滑轨 single long slide lower rail 指单支长滑轨总成中固定不动、与车身底板安装（或通过车身安装支架转刚性连接）的箱型或者槽型 轨道基体，槽壁开设锁止齿排，内部形成滚道容纳滚珠、滚柱、轴承等运动部件，并为上滑轨提供直线导向、承载座椅全部载荷、碰撞工况下传递冲击载荷的静态导轨构件。 材质为高强钢（如：980DP, 1180DP 等）或者高强度铝合金（如：6013 T6;6082 T6;7003 T6 等）。 3.5 单支长滑轨上滑轨 single long slide upper rail 指单支长滑轨总成中与座椅骨架刚性连接、可沿下滑轨内腔做前后直线往复运动的内嵌式活动导轨构件；搭载锁爪、解锁机构、电动传动齿轮箱等功能零件，通过滚珠、滚柱、轴承与下滑轨滚道构成滚动摩擦	3.4 长滑轨总成 longslideassembly 指一个完整座椅或二排及二排以上共轨的座椅，所配左右二支或二支以上长滑轨组件，及其相关联的附件。按驱动形式可分为手动长滑轨总成和电动长滑轨总成。 3.5 座椅靠背 seatback 支撑乘员背部的部件。 3.6 座椅骨架 seatframe 支撑和连接座椅零部件的框架。 3.7 座椅 seat 供一个成年乘员乘坐且有完整装饰并与车辆结构为一体或分体的乘坐设施。它包括单独的座椅或 长条座椅的一个座位。 [来源：GB 15083-2006，定义 3.2]。 3.8 收线盒 takeupbox 座椅与	无修改	无修改

		副，随座椅同步前后位移，承受并传递座椅、乘员全部载荷与碰撞冲击载荷，手动上滑轨依靠锁爪与下滑轨齿排啮合，电动上滑轨通过齿轮箱与丝杆自锁实现任意位置锁止的滑动承载动轨基体。 3.6 长滑轨总成 long slide assembly 指一个完整座椅或二排及二排以上共轨的座椅，所配左右二支或二支以上长滑轨组件，及其相关联的附件。按驱动形式可分为手动长滑轨总成和电动长滑轨总成。 3.7 座椅靠背 seat back 支撑乘员背部的部件。 3.8 座椅骨架 seat frame 支撑和连接座椅零部件的框架 3.9 座椅 seat 供一个成年乘员乘坐且有完整装饰并与车辆结构为一体或分体的乘坐设施。它包括单独的座椅或长条座椅的一个座位。[来源：GB 15083-2019，定义 3.2] 3.10 收线盒 take up box 座椅与车身电气线路连接的导线储存器，用于收纳和释放座椅运行过程中在滑轨以外的导线。 3.11 H 点 H-point 为躯干和大腿的旋转中心，模拟人体躯干和大腿的铰接中心。在三维 HPM 装置（或者 HPM-II, HPD）中也就是座板总成和背板总成的铰接中心。[来源：GB/T 29120-2012，定义 3.3]	车身电气线路连接的导线储存器，用于收入 and 释放座椅运行过程中在滑轨以外的导线 3.9 H 点 H-point 为躯干和大腿的旋转中心，模拟人体躯干和大腿的铰接中心。在三维 HPM 装置中也就是座板总成和背板总成的铰接中心。[来源：GB/T 29120-2012，定义 3.3]。		
5	一般要求	4.1.1 长滑轨总成应符合本标准的要求，并按经规定程序批准的产品图样和	4.1.1 长滑轨总成应按经规定程序批准的产品图样和技	无修改	无修改

		技术文件制造。 4.1.2 零件外表面应光洁，无锐边、毛刺、无伤痕、无裂纹、无杂质附着等缺陷。 4.1.3 铆接和焊接部位应牢固可靠，无松动现象，无虚焊、气孔等现象，焊接部位应光滑。 4.1.4 金属零件表面应进行防腐处理或采用耐腐材料，并应符合图纸或相关文件的要求。 4.1.5 各滑动或滚动摩擦表面应涂有适量的润滑脂，并应符合图纸或相关文件的要求。 4.1.6 零件的禁用物质要求应符合 GB/T 30512-2014 的要求。 4.1.7 长滑轨总成在操作运动过程中无卡滞、抖动、异响等不良问题。	术文件制造。 4.1.2 零件外表面应光洁，无伤痕、无裂纹、无毛刺等缺陷。 4.1.3 铆接和焊接部位应牢固可靠，无松动现象，焊接部位应光滑。 4.1.4 金属零件表面应进行防腐处理或采用耐腐材料，并应符合图纸或相关文件的要求。 4.1.5 各滑动或滚动摩擦表面应涂有适量的润滑脂，并应符合图纸或相关文件的要求。 4.1.6 零件的禁用物质要求应符合 GB/T 30512 的要求。		
6	行程	增加：电动长滑轨应配置机械挡点与软件限位控制的点，用以实现座椅平缓启动、平缓停止，改善座椅乘坐舒适性。	无修改	无修改	无修改
7	滑动阻力	4.2.3.1 单支手动长滑轨的滑动阻力：室温和 60℃时为≤ 40 N，-20℃时为≤ 60 N。 4.2.3.2 手动长滑轨总成的滑动阻力：室温和 60℃时为≤ 120 N，-20℃时为≤ 180 N。	4.2.2.1 单支手动长滑轨旋转解锁力矩为 0.5 Nm~3.5 Nm。 4.2.2.2 手动长滑轨总成直线解锁力为 20 N~80 N	滑动阻力试验方法如图 3 所示。手动长滑轨总成在保温 4h 后，水平放置在工作台上，上部施加 $P=735N$+座椅质量载荷，先滑动 10 个循环，待阻力稳定后，再用测力计测试其滑动阻力（排除前后极限各 30 mm），试验应在常温、60℃和-20℃温度下各进行一次（也可将长滑轨保温后从高低温	滑动阻力试验方法如图 3 所示。手动长滑轨总成在保温 4h 后，水平放置在工作台上，上部施加 $P=80$ kg 的载荷，先滑动 10 个循环，待阻力稳定后，再用测力计试验其滑动阻力（排除前后极限各 30 mm），试验应在室

				箱内移至 室温中 2 分钟内测试完成），其结果应满足 4.2.3 的要求（单支长滑轨测试时不加载）	温、60℃和-20℃温度下各进行一次（也可将长滑轨保温后从高温箱内移至室温中 2 分钟内测试完成），其结果应满足 4.2.3 的要求（单支长滑轨测试时不加载）																								
8	松动间隙	<table><tr><th>位置</th><th>温度</th><th>松动间隙</th></tr><tr><td>顶部</td><td>100</td><td><0.10</td></tr><tr><td>底部</td><td>50</td><td>0.10</td></tr><tr><td>上下</td><td>50</td><td><0.10</td></tr></table>	位置	温度	松动间隙	顶部	100	<0.10	底部	50	0.10	上下	50	<0.10	<table><tr><th>位置</th><th>温度</th><th>松动间隙 (mm)</th></tr><tr><td>顶部</td><td>100</td><td><0.10</td></tr><tr><td>底部</td><td>50</td><td><0.10</td></tr><tr><td>上下</td><td>50</td><td><0.10</td></tr></table>	位置	温度	松动间隙 (mm)	顶部	100	<0.10	底部	50	<0.10	上下	50	<0.10	单支长滑轨松动间隙的试验方法如图 4 所示，将长滑轨固定在刚性夹具上，滑轨处于最后位置。施加 一水平向前的规定的作用力，调整量表归零，再反方向施加规定的作用力，读取量表中的位移量。再次 调整滑轨到最前位置，按相同的方法测试，记录量表中读数。上下及左右试验施力测量点位于上滑轨端面向内 10mm 处。其结果应满足 4.2.4 的要求。	单支长滑轨松动间隙的试验方法如图 4 所示，将长滑轨固定在测试台上，并在任意位置锁定上滑轨。先从一个方向施加规定的作用力，调百分表至零位，再反方向施加规定的作用力，读取表中的位移量（上 下试验施力测量点位于上滑轨端面向内 10mm 处，左右试验施力测量点位置于下轨上平面向上 10mm 和 上滑轨端面向内 10mm 处）。其结果应满
位置	温度	松动间隙																											
顶部	100	<0.10																											
底部	50	0.10																											
上下	50	<0.10																											
位置	温度	松动间隙 (mm)																											
顶部	100	<0.10																											
底部	50	<0.10																											
上下	50	<0.10																											

					足 4.2.4 的要求。																																
9	锁止强度	<table><tr><th rowspan="2">试验项目</th><th rowspan="2">剥离强度</th><th colspan="2">锁止强度</th><th colspan="2">锁止保持强度</th></tr><tr><th>前向</th><th>后向</th><th>前向</th><th>后向</th></tr><tr><td>试验要求</td><td>≥100N</td><td>≥100N</td><td>≥100N</td><td>≥100N</td><td>≥100N</td></tr></table>	试验项目	剥离强度	锁止强度		锁止保持强度		前向	后向	前向	后向	试验要求	≥100N	≥100N	≥100N	≥100N	≥100N	<table><tr><th rowspan="2">试验项目</th><th rowspan="2">剥离强度</th><th colspan="2">锁止强度</th><th colspan="2">锁止保持强度</th></tr><tr><th>前向</th><th>后向</th><th>前向</th><th>后向</th></tr><tr><td>试验要求</td><td>≥100N</td><td>≥100N</td><td>≥100N</td><td>≥100N</td><td>≥100N</td></tr></table>	试验项目	剥离强度	锁止强度		锁止保持强度		前向	后向	前向	后向	试验要求	≥100N	≥100N	≥100N	≥100N	≥100N	单支长滑轨的锁止强度按图 7 所示方法试验。长滑轨锁止在行程定义内任意位置，5s 内在上滑轨前向或后向方向上加载至规定值，其结果应符合 4.2.7 的要求。	单支长滑轨的锁止强度按图 6 所示方法试验。长滑轨锁止在行程定义内任意位置，在上滑轨前向或后向上逐渐加载至规定值，其结果应符合 4.2.7 的要求
试验项目	剥离强度	锁止强度			锁止保持强度																																
		前向	后向	前向	后向																																
试验要求	≥100N	≥100N	≥100N	≥100N	≥100N																																
试验项目	剥离强度	锁止强度		锁止保持强度																																	
		前向	后向	前向	后向																																
试验要求	≥100N	≥100N	≥100N	≥100N	≥100N																																
10	剥离强度	无修改	无修改	单支长滑轨的剥离强度按图 6 所示方法进行，将下滑轨按实际装车状态固定在试验台上，上滑轨处于最后位置（有特殊要求除外）并锁止。在上滑轨后端向前 30 mm、上轨上平面向上 50 mm 处为施力点，（其施力点作刚性加强，确保不被损坏）在施力点 5s 内施加到规定的力沿长滑轨水平向上 45° 方向，试验后其结果应满足 4.2.6 的要求。	单支长滑轨的剥离强度按图 5 所示方法进行，将下滑轨按实际装车状态固定在试验台上，上滑轨处于最后位置（有特殊要求除外）并锁止。在上滑轨后端向前 30mm、上轨上平面向上 50mm 处为施力点，（其施力点作刚性加强，确保不被损坏）在施力点施加规定的力沿长滑轨水平向上 45° 方向，试验后其结果应满足 4.2.6 的																																

					要求
11	限位挡点强度试验	无修改	无修改	单支手动长滑轨限位挡点强度按图 8 所示方法进行试验。在解锁状态下，将上滑轨推至任意一端极限位置，并在上滑轨上施力 5s 内加载至规定值，其结果应符合 4.2.8 的要求	单支手动长滑轨限位挡点强度按图 7 所示方法进行试验。在解锁状态下，将上滑轨推至任意一端极限位置，并在上滑轨上匀速加载至规定值，其结果应符合 4.2.8 的要求
12	长滑轨高温低温耐久性	手动滑轨总成在负载 $W=735N$+座椅质量下，经过 10000 次耐久试验及极限高温低温存储试验后，应能正常工作，无明显变形和机械损伤出现，无异常响声，且无油脂滴落等现象，试验后间隙、操作力变化应不大于 25%。 电动滑轨总成在负载 $W=735N$+座椅质量下，经过 15000 次耐久试验及极限高温低温存储试验后，应能正常工作，无明显变形和机械损伤出现，无异常响声，且无油脂滴落等现象。试验后间隙、速度变化应不大于 25%，噪声增加应不大于 3dB(A)。A) 存放温度范围为 $-40^{\circ}\text{C} \sim 80^{\circ}\text{C}$ B) 保证功能正常的工作温度范围为 $-40^{\circ}\text{C} \sim 60^{\circ}\text{C}$ 5.11.2 电动长滑轨：将电动长滑轨总成放置在环境试验箱内，按图 3 所示将电动长滑轨总成固定在夹具上，上部 P 点施加负载 W ($W=735N$+座椅质量等效载荷)，电压 $12.6V \pm 0.1V$，调节滑轨，按最后→最前→最后为一个工作循环，其中 3000 次运行到各极限的位置，12000 次运行到距各极限位置 10mm，试验过程中允许电器得到足够的冷却。测试结果应满足 4.2.11 的要求，耐久循环温度及次数如	长滑轨总成（或单支长滑轨）在经室温 8000 次、低温（-20°C，1000 次）、高温（60°C，1000 次）往复耐久试验后，工作正常，且不应出现零件明显变形和异常响声。 4.2.13.1 单支长滑轨放入高低温箱试验后，长滑轨应无开裂和扭曲等异常现象，塑料件无破损。长滑轨至少可完成一个工作循环，油脂无凝固或下滴，且功能正常。 4.2.13.2 手动长滑轨总成试验后，滑动阻力、解锁力变化不应超过 30%；电动长滑轨总成试验后，运行速度变化不大于 25%，噪音增加不大于 3dB(A)	5.11.1 手动滑轨：滑轨耐久性试验按图 3 所示方法进行。将滑轨总成放置在环境试验箱内安装在座椅上（或模拟实际座椅的安装夹具），固定滑轨下安装孔，在座椅上（或模拟实际座椅的安装夹具）加载 W ($W=735N$+座椅质量等效载荷)，然后调整滑轨至最后位置，以频率 5 个循环/分钟~10 个循环/分钟，按以下程序往复运动 10000 个循环，循环温度及次数如下： 20% 循环在 $+23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$； 20% 循环在 $+38^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$； 95% RH； 20% 循环在 $-20^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$； 20% 循环在 $+65^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$； 20% 循环在 $+23^{\circ}\text{C}$	长滑轨耐久性试验，按图 3 所示方法进行。将长滑轨水平安装在座椅上（或质量为 $30\text{kg} \pm 1\text{kg}$ 的模拟实际座椅的安装夹具），固定长滑轨下安装孔，在座椅上加 载 $P=80\text{kg}$（单支长滑轨不加载），配有收线盒的需一起在高低温箱中进行试验。手动长滑轨，调整上滑轨至最后位置，以频率 3 次/min~10 次/min，按以下程序往复运动：a) 在最后位置将上滑轨解锁；b) 向前滑动至最前位置锁止；c) 在最前位置解锁；d) 由最前位置滑动至最后位置锁

		下： 20%循环在+23 ° C ± 2° C； 20%循环在+38 ° C ± 2° C 95% RH； 20%循环在-20 ° C ± 2° C； 20%循环在+65 ° C ± 2° C； 20%循环在+23 ° C ± 2° C； 耐久完后将滑轨总成放置环境箱中进行如下极限存放温度测试：将滑轨总成放置环境试验箱内，分别将试验箱内环境温度调整至-40℃、+80℃，保持温度4小时后自然冷却至常温，滑轨应无异常现象，对滑轨进行操作，滑轨至少能完成五个工作循环，且无油脂滴落等现象。在-40℃、+80℃环境中分别保		± 2℃； 在最后位置将滑轨解锁向前滑动至最前位置锁止，在最前位置解锁由最前位置滑动至最后位置锁止，此程序为一个循环，试验后其结果应满足4.2.11的要求（单支滑轨不加载）。耐久完后将滑轨总成放置环境箱中进行如下极限存放温度测试：将滑轨总成放置环境试验箱内，分别将试验箱内环境温度调整至-40℃、+80℃，保持温度4小时后自然冷却至常温，滑轨应无异常现象，对滑轨进行操作，滑轨至少能完成五个工作循环，且无油脂滴落等现象。在-40℃、+80℃环境中分别保持温度4小时后调整试验箱温度至常温，操作滑轨，检测速度、噪音，测试结果应满足4.2.11要求	止，为一个循环。电动长滑轨，电压12.6V±0.1V，然后调整上滑轨至最后位置，按以下程序往复运动： a)最后位置； b)最前位置； c)最后位置，为一个循环，试验过程中允许电器得到足够的冷却。按以上循环方式，试验后其结果应满足4.2.11的要求。
13	交变载荷承受强度耐久性	滑轨总成在向前施加98N·m，向后施加245N·m载荷下，经20000次往复试验后，滑轨应工作正常，且各部件无机械损伤和明显变形	长滑轨总成在载荷下的耐久性试验过程中无异响，经20000次往复试验后，长滑轨应工作正常，各部件无损坏。	长滑轨总成交变载荷承受强度耐久试验按图11所示方法进行。将安装有长滑轨总成的座椅总成或模拟座椅骨架固定在试验台上，上滑轨处于最恶劣位置并锁止，在靠背骨架	长滑轨总成交变载荷承受强度耐久试验按图10所示方法进行。将安装有长滑轨总成的座椅总成或模拟座椅骨架固定在试验台

				顶部中心处施加一个水平向前 $T_1=98N \cdot m$ 和水平向后 $T_2=245N \cdot m$ 的载荷，以频率 15 次/min~30 次/min，按以下程序往复运动 20000 次： a) 向前加载至规定值，然后卸载至零； b) 向后加载至规定值，然后卸载至零。此程序为一个循环，试验后其结果应满足 4.2.12 的要求。 如为二排及二排以上共轨的座椅应同时进行试验，其结果各座椅都应符合要求。	上，上滑轨处于最恶劣位置并锁止，在靠背骨架顶部中心处施加一个水平向前 200N 和水平向后 500N 的载荷，以频率 15 次/min~30 次/min，按以下程序往复运动 20000 次： a) 向前加载至规定值，然后卸载至零； b) 向后加载至规定值，然后卸载至零。此程序为一个循环，试验后其结果应满足 4.2.12 的要求。 如为二排及二排以上共轨的座椅应同时进行试验，其结果各座椅都应符合要求。
14	运行速度	电动长滑轨总成正常运行速度为 20 mm/s~40 mm/s	电动长滑轨总成运行速度为 25 mm/s~45mm/s。	电动长滑轨运行速度按图 3 所示方法进行。将电动长滑轨固定在刚性夹具上，将座椅（或模拟与座椅质量相当的刚性夹具）安装到滑轨上，	行速度按图 3 所示方法进行。将电动长滑轨总成安装在座椅上（或质量为 $30kg \pm 1kg$ 的模拟实际

				在座椅上加载 $W=735N$，电压 $12.6\text{ V}\pm 0.1\text{ V}$，操作上滑轨总成在行程内运行，记录全行程运行时间，计算运行速度，其结果应满足 4.2.18.1 的要求。电动长滑轨快速运行速度按图 3 所示方法进行。将电动长滑轨固定在刚性夹具上，将座椅（或模拟与座椅质量相当的刚性夹具）安装到滑轨上，电压 $12.6\text{ V}\pm 0.1\text{ V}$，操作上滑轨总成在行程内运行，记录全行程运行时间，计算运行速度，其结果应满足 4.2.18.2 的要求。	座椅的安装夹具），水平固定长滑轨下安装孔，在座椅上加载 80kg，电压 $13.5\text{ V}\pm 0.1\text{ V}$，操作上滑轨总成在行程内运行，测量运行速度，其结果应满足 4.2.18.1 的要求。快速运行速度按图 3 所示方法进行。将电动长滑轨总成安装在座椅上（或质量为 $30\text{kg}\pm 1\text{kg}$ 的模拟实际座椅的安装夹具），水平固定长滑轨下安装孔，电压 $13.5\text{ V}\pm 0.1\text{ V}$，操作上滑轨总成在行程内运行，测量运行速度，其结果应满足 4.2.18.2 的要求。
15	电动长滑轨运行振动	电动长滑轨总成负载正常操作时，振动加速度 $X\backslash Y\backslash Z$ 向小于 2.94m/s^2 。	无	电动长滑轨总成负载振动加速度按图 3 所示方法进行。将电动长滑轨总成固定在夹具上，同时在长滑轨上部	无

				P 点施加负载 W ($W=735N$+座椅质量等效载荷)，将一加速度传感器固定在上部滑动部件上(量程: $0\sim 500Hz$)，测试电压 $12.6V\pm 0.1V$，调节电动长滑轨总成，在调节行程范围内(开始和停止 $10mm$ 范围去除)加速度满足 4.2.19 的要求。	
16	运行噪声	电动长滑轨总成正常运行时噪声应小于 $45dB(A)$。	电动长滑轨总成运行时噪声应小于 $55dB(A)$	电动长滑轨运行噪音试验按图 3 所示方法进行，将电动长滑轨总成固定在刚性夹具上，同时在长滑轨上部 P 点施加负载 W ($W=735N$+座椅质量等效载荷)，电压 $12.6V\pm 0.1V$，在距座椅 H 点(见 GB 11551-2014 的附录 A)上方 $500mm$，后方 $100mm$ 的座椅中心平面上放置声压计，在常温、湿度小于 $60\%RH$、且环境噪声 $35dB(A)$ 以下，进行座椅的调节操作，在整个运动行程内测试噪声，测试结果应满足 4.2.20 的要求。	在噪声 $35dB(A)$ 以下的环境中，将电动长滑轨总成安装在座椅上(或质量为 $30kg\pm 1kg$ 模拟实际座椅的安装夹具)，水平固定长滑轨下轨，在座椅上加载 $80kg$，电压 $12.6V\pm 0.1V$，操作上滑轨总成在行程内运行，按 GB/T18697-20029.1 规定的位置进行测量，其结果应满足 4.2.19 的要求

17	坡度运行	电动长滑轨总成在 10° 坡度运行时，工作正常，不应出现卡顿、所爪跳齿、咯噔异响等异常状态	电动长滑轨总成在 10° 坡度运行时，工作正常，不应出现异常状态。	电动长滑轨坡度运行试验按图 14 所示，将电动长滑轨总成的下轨固定在有 10° 坡度的夹具上，加载 $W=735N$ +座椅质量等效负载进行运行，其结果应满足 4.2.21 的要求。	按图 13 所示，将电动长滑轨总成的下轨固定在有 10° 坡度的夹具上，加载 $W=96kg$ 的重物进行运行，其结果应满足 4.2.20 的要求。
18	操作保护试验	电动长滑轨总成在 $14.5V \pm 0.1V$ 的电压下，长滑轨运行到前后极限位置时，长滑轨总成应无异常现象发生，且长滑轨总成应至少满足 5 次连续正常工作运行。在 $9V \sim 16V$ 的电压下，滑轨总成应能从极限位置处开始运行。长滑轨总成过载时应有过载保护，过载到发生断电保护时间应不大于 20s。	电动长滑轨总成在 $14.5V \pm 0.1V$ 的电压下，运行长滑轨到前后极限位置时，长滑轨总成应无异常现象发生。在 $12V \pm 0.1V$ 的电压下，长滑轨总成应可从极限位置处开始运行。长滑轨总成过载时应有过载保护，过载到发生断电保护时间应不大于 20s。	电动长滑轨操作保护试验按图 3 所示方法进行。将电动长滑轨总成固定在夹具上，同时在长滑轨上部 P 点施加负载 W ($W=735N$ +座椅质量载荷)，在 $14.5V \pm 0.1V$ 的电压下，操作滑轨分别运行到最前、最后位置，滑轨总成应无异常现象发生，在 $9V \sim 16V$ 的电压下，滑轨总成应能从各极限位置处开始运行。分别调整滑轨到最前、最后极限位置后继续对滑轨总成通电使其产生过载，记录开始过载到发生断电保护的时间，测试结果应满足 4.2.22 的要求	按图 3 所示方法进行。将电动长滑轨总成安装在座椅上（或质量为 $30kg \pm 1kg$ 的模拟实际座椅的安装夹具），水平固定长滑轨下安装孔，在座椅上加载 $80kg$ ，在 $14.5V \pm 0.1V$ 电压下，将上滑轨运行至最前、最后位置，长滑轨总成应无异常现象产生，在 $12V \pm 0.1V$ 电压下，上滑轨总成应可从前后极限点位置处开始运行。分别将上滑轨运行到最前、最

					后位置继续对长滑轨总成通电使其产生过载，测试开始过载到发生断电保护的时间。其结果应满足 4.2.21 的要求。
21	长滑轨电机基本要求	4.3.1 电机总成外形尺寸、重量、性能参数满足供需双方约定的图纸要求。 4.3.2 电机表面光洁，无毛刺、裂纹、锈蚀和气泡，无影响使用的明显变形。 4.3.3 电机应运行平稳，不应有异响和卡滞等现象。 4.3.4 电机连接器中相互绝缘的针脚之间,以及所有针脚和电机金属外壳之间的绝缘电阻应大于 1MΩ 4.3.5 工作条件要求：运行环境温度：-40℃~+80℃；工作湿度范围：5%~95%；工作电压范围： 9V~16V。 4.3.6 电动机的外壳防护应满足 IP54 级要求。	无	无	无
22	包装	e) 包装储运图示标志应符合 GB/T 191-2025 的规定。	无	无	无

2.3. 本标准主要技术内容

本标准主要技术内容见表 2。

表 2 本标准主要技术内容

序号	项目名称	性能要求	试验方法
1	一般要求	4.1	
2	行程	4.2.1	5.1
3	手动长滑轨解锁力	4.2.2	5.2

4	滑动阻力	4. 2. 3	5. 3
5	松动间隙	4. 2. 4	5. 4
6	解锁误操作力	4. 2. 5	5. 5
7	剥离强度	4. 2. 2	5. 6
8	锁止强度	4. 2. 7	5. 7
9	限位挡点强度	4. 2. 8	5. 8
10	限位挡点冲击强度	4. 2. 9	5. 9
11	静载荷强度	4. 2. 10	5. 10
12	长滑轨高低温耐久性	4. 2. 11	5. 11
13	交变载荷承受强度耐久性	4. 2. 12	5. 12
14	耐高低温性能	4. 2. 13	5. 13
15	异响检查	4. 2. 14	5. 14
16	同步性	4. 2. 15	5. 15
17	锁止性能	4. 2. 16	5. 16
18	防异物性	4. 2. 17	5. 17
19	运行速度	4. 2. 18	5. 18
20	电动长滑轨运行振动	4. 2. 19	5. 19
21	运行噪声	4. 2. 20	5. 20
22	坡度运行	4. 2. 21	5. 21
23	电动长滑轨操作保护	4. 2. 22	5. 22
24	汽车安全带安装固定点强度	4. 2. 23	5. 23
25	耐腐蚀性	4. 2. 24	5. 24
26	长滑轨电机基本要求	4. 3	

2. 4. 主要实验（或验证）情况分析

2. 4. 1. 术语和定义中增加“单支长滑轨下滑轨”和“单支长滑轨上滑轨”的定义，明确材料和车身及座椅的配合方式

2. 4. 2. 一般要求、行程、手动长滑轨解锁力、滑动阻力、运行噪音级：这五项检验项目主要适用于产品批量出厂检验，从产品源头来控制后视镜的各项性能。

2. 4. 3. 行程试验：增加行程前后限位挡点的控制方式，即配置机械挡点与软件限位控制的点，用以实现

座椅平缓启动、平缓停止，改善座椅乘坐舒适性。

2.4.4. 滑动阻力试验：明确了单支手动长滑轨及总成在室温、高温、低温的滑动阻力要求。

2.4.5. 松动间隙试验：修订长滑轨的左右间隙标准(≤ 1.00)和上下间隙的施力值(100N)。

2.4.6. 锁止强度试验：锁止强度从 35000N 修订为 40000 符合主流整车厂要求。

2.4.7. 高低温耐久试验：原有的耐久试验方法不满足整车厂耐久要求，循环次数太少(8000 循环)，高低温循环次数不明确，不满足主流整车厂要求。将手动长滑轨耐久循环次数增加到 10000 循环，将电动长滑轨耐久循环次数增加到 15000 循环，并将耐久循环分配到常温、38° C、65° C、-20° C 不同温度。

2.4.8. 运行速度试验：原有正常运行速度为 25 mm/s~45 mm/s 偏高。结合主流整车厂的要求将正常运行速度修订为 20 mm/s~40 mm/s。

2.4.9. 电动长滑轨运行振动试验：原标准中无此要求，运行振动加速度可以评判滑轨的运行平顺性，主流整车厂都有长滑轨振动加速度的要求，本次增加要求。

2.4.10. 电动长滑轨运行试验：原标准中运行时噪声应小于 55dB (A) 已完全脱离整车厂的要求主流整车厂要求 40~45 dB (A)，本次修订为常运行时噪声应小于 45dB (A)。

2.4.11. 长滑轨电机基本要求：原标准中无电机基本要求，本次增加电机基本要求满足电动长滑轨的基本要求

3. 标准中涉及专利的情况：不涉及。

4. 预期达到的社会效益、对产业发展的作用

该标准明确长滑轨术语、技术要求、试验方法与判定准则，解决以往长短滑轨混用标准、检测结果不一致、供需争议多发的问题；针对长行程、多锁点、电动化结构特点，完善强度、锁止可靠性、动态冲击、环境耐久等要求，提升整车被动安全水平；适配轻量化、电动调节、智能控制、NVH 控制等新技术，规范新材料、新结构、新驱动形式的应用，引领行业技术发展；对划定产品质量准入门槛，遏制低价低质产品流通，推动行业优胜劣汰，营造公平竞争环境；对于提高行业整体技术、质量水平具有重要意义。

5. 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：不涉及。

6. 在标准体系中的位置，与现行强制性标准的协调性

6.1 本标准在标准体系中的位置：本标准属于汽车车身附件领域中汽车内饰领域的重要内容，主要的技术内容：行程、解锁力、滑动阻力、松动间隙、解锁误操作力、剥离强度、锁止强度、限位挡点强度、限位挡点冲击强度、静载荷强度、耐久性能、交变载荷承受强度耐久性、耐高低温性能、异响检查、同步性、锁止性能、防止异物检查、运行速度、运行噪声、坡度运行、操作保护、汽车安全带安装固定点强度、耐腐蚀性。

6.2 与现行强制性标准的协调性：《汽车后视镜的折叠器》与其它现行强制性标准协调配套良好，它引用了 GB 14167-2024/ GB 15083-2019/ GB 11551-2014/ GB/T 15089-2001/ GB/T 18697-2002/ GB/T 29120-2012/ GB/T 30512-2014/ QC/T 625-2024/ GB/T 191-2025 等内容，与其他标准不发生矛盾。

7. 重大分歧意见的处理经过和依据：不涉及。

8. 标准性质的建议说明

9. 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）

标准发布后，为了更好地在全行业内贯彻实施，将组织标准的起草人开展行业内的标准宣贯工作。由于在标准修订期间，国内主流的汽车整车企业已经对标准中所有的相应内容进行了充分的讨论及试验验证，建议标准在发布半年后实施。

10. 废止现行相关标准的建议：《乘用车座椅用长滑轨技术要求和试验方法_TCAAMTB 46_2021》

11. 其他应予说明的事项

本标准于 2021 年首次发布, 本次为第一次修订。
