

附件 4:

中汽协会团体标准

《卡车可视窗车门玻璃升降器性能要求和试验方法》

(征求意见稿)

编制说明

一、工作简要过程

(一) 任务来源

中国汽车工业协会 2025 年 8 月 28 日印发的“中国汽车工业协会关于 2025 年第五批团体标准立项通知的函”，批文编号：中汽协函字[2025]364 号，项目计划号：2025-53，项目名称：卡车可视窗车门玻璃升降器性能要求和试验方法，牵头单位为辽宁圣加伦控制系统有限公司。

该团体标准编制工作对于行业发展具有重要意义，卡车副驾车门上的可视窗(固定小窗)在驾驶视野方面具有独特作用，与玻璃升降器(用于升降副驾车窗)协同工作，共同优化了卡车司机的视野，尤其在盲区管理方面表现出色。



图1 副驾车门可视窗的布置方案

卡车可视窗设计的核心目标是优化驾驶员在右转弯时的视野，以减少因盲区导致的安全隐患。当卡车右转弯时，由于内轮差的存在，车辆右侧会产生大面积的盲区，其形状类似新月形。这种盲区的大小与车辆车身长度和转弯幅度密切相关：车身越长、转弯幅度越大，形成的盲区也越大。在这种情况下，如果行人或非机动车从卡车右侧通行，驾驶员很难通过常规视野观察到，从而显著增加了事故发生的概率。为了有效改善这一问题，卡车可视窗被设计位于副驾车门的车窗下方，通过提供额外的观察角度，帮助驾驶员更好地监测右侧盲区内的交通状况。透过卡车可视窗，驾驶员可以更早、更清晰地观察到位于紧贴车头左前方/右前方(据各国家道路通行原则而定)区域的行人、自行车、摩托车、小型车辆或低矮障碍物。



图2 陷入视野盲区的非机动车及驾驶人

可视窗的设计旨在优化转弯视野并尽量消除静态盲点。尽管可视窗的面积相对较小，但它覆盖的正是前方侧向盲区中最危险的部分，因此其在视野优化方面具有极高的价值。为了确保可视窗的功能不受干扰，卡车车门在增加可视窗后需要对副驾车门玻璃升降器进行重新设计。具体而言，升降器的结构必须进行调整，以防止其遮挡可视窗部分。在此过程中，必须确保主驾和副驾玻璃升降器在效率、稳定性、耐久性和可靠性方面保持一致。此外，卡车可视窗玻璃升降器相较于传统升降器，跨距增大，能够提供更开阔的侧面全景视野，尤其在转弯和弯道行驶时，从而进一步提升驾驶安全性。

现有标准对卡车可视窗车门玻璃升降器的针对性不足，导致产品性能参差不齐，故障频发，威胁驾乘安全。本标准的制定旨在：

填补技术空白：针对卡车频繁启闭、高载荷及极端环境工况，建立针对具备补盲功能的大跨距可视窗玻璃升降器产品的，可靠的专用性能指标与试验方法，解决此领域标准缺失问题。

紧跟国际前沿、衔接国际法规与贸易：针对当前欧盟直接视野法规 ECE R167 (2024)中对近侧、远侧、前方视野分别考核，且不考虑乘客座椅有人的情况，此时可视窗对近侧（乘客侧）视野有一定的改善效果，仍是有效的法规应对方案。标准参考更加严格和全面的欧盟标准研究成果，统一技术门槛。助力中国商用车标准与国际接轨，增强产品市场认可度，提升全球竞争力，为国产商用车及汽车零部件进入国际市场奠定基础。

提升安全可靠：针对 N₂、N₃ 车辆的使用场景以及海外市场的特殊使用习惯，设计相应测试指标、开发相应测试方法，如：高低温测试、寿命试验、蠕变试验、静态载荷试验、耐振动性试验、关门测试、温度交变、电磁兼容性、防水试验，以及热态模拟试验等，保障人员安全与车辆运行稳定性。

项目响应行业高质量发展需求，对完善标准体系、推动国内行业整体技术水平的提升具有重要战略价值，更是中国商用车零部件全球化突围的关键举措。

作为本标准的牵头企业，辽宁圣加伦控制系统有限公司，拥有博士、高工等多人多层次的技术团队，公司生产的可视窗升降器系统各项指标优于同行水平，达到国外先进水平，实现了本土化生产。其母公司 KÜSTER 集团具有 60 余年专业生产玻璃升降器的成熟技术经验，在开发这种具备补盲功能的大跨距可视窗玻璃升降器系统以及定义车门的特性以保证升降器功能方面非常有经验，可视窗玻璃升降器随着欧洲的安全等级要求已交付数万余套，主要用在欧洲的斯坦尼亚和达夫及 MAN 等高端卡车上。已积累了丰富的经验，可提供相应的技术支持，具备制定详细技术标准的基础。

在此背景之下，为推动国产卡车可视窗玻璃升降器在汽车上的安全应用及产品出口，有必要联合行业力量制定统一的卡车可视窗车门玻璃升降器性能要求和测试规范，促进行业产业链生态伙伴合作研发，促进国产可视窗车门玻璃升降器产品整体水平提升、促进产品及整车出口。

（二）主要起草单位及任务分工

辽宁圣加伦控制系统有限公司作为本标准的起草牵头单位，一汽解放汽车有限公司、中国重型汽车集团有限公司、北汽福田汽车股份有限公司、陕西汽车控股集团有限公司、北奔重型汽车集团有限公司、浙江远程新能源商用车集团有限公司、宁波捷司科技有限公司、天津大学、中汽研汽车检验中心（武汉）有限公司、中汽研（天津）汽车工程研究院有限公司、中国汽车技术研究中心有限公司、天津北洋众启教育咨询有限公司、天津泽慧智能汽车科技有限公司参与，由中国汽车工业协会提出并归口。

标准起草工作组成员：XX、XX、XX、XX、XX、XX、XX、XX。由乔晓军担任工作组组长，统筹标准起草组工作，负责确定标准整体框架及主要内容，组织标准研讨会议、征集与处置意见建议；其余人员参与标准部分条款的编制、研讨、校审和完善，并负责试验验证工作。

（三）标准研讨情况

1. 准备阶段

2024 年 12 月 27 日，成立标准起草工作小组，召开工作会议，定任务、定分工、定要求、定责任、定计划。并启动线上会议、电话、微信等沟通渠道，组内进行沟通。

2025 年 4 月起工作小组针对企业产品及技术现状走访相关企业进行调研考察并进行有关技术、产品和市场资等领域的料收集与汇总工作，对团体标准进行预研和立项准备工作。进而确定工作小组成员、责任和分工，制定相应的标准进展计划。具体调研情况如下：

2025 年 1 月 14 日起草组与浙江远程新能源商用车集团有限公司线上进行交流。与卡车事业部副总经理张培泉对吉利远程商用车集团中重卡对可视窗产品的研发及技术储备情况进行交流。张培泉表示，吉利远程商用车对于市政工程车辆、渣土车等特殊场景车辆已做应对措施，同时渣土车协会也对此类产品规范有相应的期许。

2025 年 4 月 22 日起草工作组到东风商用车有限公司进行调研，与东风技术中心车身开发部进行交流。毛宏泰科长表示：东风商用车为应对产品出口欧洲市场已进行可视窗产品技术储备，东风天龙 D310 驾驶室的日本原车 G105 即有车门可视窗选装。同时，结合国内外现行法规与实际应用场景，起草组成员共同分析可视窗产品的必要性、市场情况，并深入分析了当前市场中不同可视窗产品技术路线的科学性与合理性。

2025 年 4 月 24 日起草工作组到陕汽控股集团有限公司进行调研。陕汽重卡汽车工程研究院车身所杨磊表示：国内最早采用车门可视窗产品的车型为陕汽，上世纪 80 年代已有相关产品，近年再次启动并已完成研发与改进，可应对欧洲产品出口及我国地方性法规。

2025 年 5 月 8 日起草工作组到中国重汽集团汽车研究总院进行调研。汽车研究总院副院长信思勇、战略规划部法规标准业务主管马鹏飞，从可视窗产品渊源、市场调研情况、国际市场解决方案、国内市场解决方案以及重汽现有四种可视窗解决方案进行了分析与介绍。双方均关注到了国际市场中具备可视窗功能的中重型卡车的市场占比在增加，认为这是一种高性价比的补盲方案。同时，重汽在可视窗升降器研发过程中，在行标基础上已做技术提升并形成企业标准，并根据技术更新每 2-3 年进行一次企业标准的修订工作。

2025 年 5 月 14 日起草组到北汽福田汽车股份有限公司进行调研。北汽福田副总裁杨国涛、工程研究总院技术管理中心标准法规部助理高级经理崔长美、车身工程中心车身集成所李松涛对北汽福田可视窗产品技术储备情况进行介绍，并与起草组各位成员探讨应对欧洲法规的产品出海情况。

2025 年 5 月 27 日起草组到一汽解放汽车有限公司开展调研及交流。一汽解放党委副书记王浩、商用车开发院车身开发部部长柏铁彬对一汽解放可视窗产品情况进行了介绍与分析。同时与起草组成员共同探讨各海外市场产品特征及销售情况，起草组成员一致认为，增加可视窗产品的车型可以成为应对当前商用车国内市场内卷、携手将产品输出海外市场的有力途径，同时，共同规范相应指标参数，共同商讨应对符合出口要求的标准非常必要。

2025 年 6 月 27 日在天津大学召开标准起草工作组启动会议，对本次团体标准涉及到的多个欧盟标准进行解读，同时对比国内升窗器产品行业标准与欧美标准的差异性。



标准起草小组根据升窗机系统的原理特征将配备在具有可视窗功能的中重型卡车车门的电动升窗机作为标准的试验研究客体。后续试验过程均基于对具有可视窗功能的中重型卡车车门的电动升窗机的性能测试。

2. 立项阶段

中国汽车工业协会标准法规工作委员会车身附件专委会组织了相关业内专家7名，于2025年6月25日上午9:00-12:00在线上腾讯会议（会议号：944-344-820）召开立项评审会。会上辽宁圣加伦控制系统有限公司汇报了标准立项背景、项目必要性及标准主要内容等相关情况，评审专家对标准的立项工作进行了全方位的评审并提出完善建议，并于2025年7月7日专家组通过了标准起草工作组提交的“中汽协会《卡车可视窗车门玻璃升降器性能

要求和试验方法》团体标准项目论证补充说明”并一致同意该标准立项，论证结果：7票同意立项、0票反对、0票暂缓。会将会议中的专家意见及立项论证专家独立意见书内容形成意见汇总处理表，其中大部分意见被予以采纳和接受。

专家意见主要为如下内容：

- （1）论证升降器性能与视野之间的关系。
- （2）新立项的标准与 QCT 626 之间的差异点：如新提升的指标、新定义的试验方法。同时论证指标的合理性及提升依据。
- （3）可视窗玻璃升降器剩余力可提升到 180N，使两侧车窗升降速度保持一致。
- （4）欧盟尺寸与我国的差异性如何处理。

上述专家意见均在“中汽协会《卡车可视窗车门玻璃升降器性能要求和试验方法》团体标准项目论证补充说明”中论述。

立项会后，起草小组针对问题建议进行下一步工作部署，确立分工，以牵头单位为主，各单位及时沟通测试调研进展，协同完善团标《工作组讨论稿》。

2025 年 8 月 28 日，中国汽车工业协会发布正式立项通知：中汽协函字[2025]364 号，项目计划号：2024-21。

3. 起草阶段

2025 年 9 月 27 日在一汽解放召开标准起草工作组第一次工作会议，针对已经起草的《工作组讨论稿》以及立项评审会议中专家所提出的意见和建议以及工作组内部专家再次在企业内部进行技术沟通情况进行汇总，进行讨论、调整、修改、补充内容，将标准中术语定义进行统一、技术指标与测试方法进行完善，并对主要技术要求安排后续需要进行验证测试的试验。





本次会议主要针对以下议题进行研讨和改进：

- （1）第 4 章为性能要求，建议 4.3 标题改为高温储存，后面第 4 章的其他子标题同理，均应改为要求。
- （2）标准第 4 章多处提及功能状态等级，但标准前面没有规定各功能状态等级的定义，建议将后面功能状态分级前置，以方便标准理解。
- （3）性能要求下各条目应对要求细化，不应出现试验相关表述，可引用试验方法相关条目
- （4）基本性能中缺少针对工作电压的相关要求，目前标准要求 18-32V 电压下能正常工作。
- （5）玻璃升降器剩余力 $(275 \pm 75) \text{ N}$ 。超过 200N，是否过大？如何定义？275N 的依据是什么？是否做过摸底试验和数据积累？
- （6）“在标称条件下： $(28 \pm 0.2) \text{ V}$ ，接线电阻 0.1Ω ，室温 RT 。”此段应为试验条件，建议放在试验方法中。
- （7）标称电压应该为 24V
- （8）运行噪音要求，各个频率段不同要求，现有电机不确定能否达成？
- （9）4.2.1 分档依据是什么，是否做过大样本的摸底试验？通过率如何？

- (10) 异响怎么定义，是否可以有异响的评价方法？
- (11) 4.3 为何设置 70℃ 和 90℃ 两档，对应什么工况？
- (12) 4.4 在 -30℃ 下放置 2 小时后，升降器玻璃的关闭时间与室温下关闭时间相比，增加不能超过 50%。
- (13) 4.9 施加 700N 负载要求是否过高（QC/T 626 自锁性要求为 500N）此项依据是什么？
- (14) 4.13 升降器是否需要此要求，对应什么工况？
- (15) 4.14 为何不引用国标？4942、4208、30038
- (16) 第五章测试方法下各条目应对方法细化，不应出现性能要求相关表述，可引用对应性能要求条目，测试条件应在章首列出。
- (17) 5.1.1 测试电压 (28 ± 0.2) ，试验设备电压稳定性是否能达到 0.2A。（以下类同）
- (18) 5.1.3 上升速度 100-180 评估合理性。
- (19) 噪声测试对测试背景噪声没有规定，建议增加背景噪声的要求，是否需要在消声室内进行？
- (20) 异响试验方法不明确，建议明确运行次数、运行负载、运行行程。
- (21) 建议明确高温试验是高温存储试验还是高温运行试验
- (22) 5.3.31. 低温试验温度变化率定义依据？温度交变试验建议用折线图表示，明确各阶段的试验时间，如有国标，建议参考国标。
- (23) 5.3.5 是否做过类似摸底试验，试验通过率如何？
- (24) 5.3.5 温湿度为何需要按曲线进行？测试电压为何为 30V？而不是 28V。
- (25) 5.4.2 上止点位置密封条阻力达不到 200N，是否有必要在环境仓高温期间穿插低温试验？-30℃ 的试验次数是否略低？粉尘溶液为何不参考行标？耐久试验工作循环为何区分自动下降/上升和手动下降/上升？
- (26) 5.4.3.1 QC/T 626 试验时间为 8h, 80h 是否过长？
- (27) 5.6 是否有必要，模拟什么工况？
- (28) 5.9 电磁兼容考虑是否用国内的标准？是否做过摸底？
- (29) 6.1 功能状态分级建议放到技术要求前面（同第 4 章意见）；如何理解“干扰”和“暴露”？等级划分需进一步讨论。
- (30) 6.4 建议加入基本性能测试，而非仅评估开闭时间。

(31) 建议明确可视窗卡车车门与常规车相比对玻璃升降器有哪些特殊要求、需要满足哪些方面更高的标准要求，是否在此标准内体现。

(32) 此标准内的相关内容参考的欧盟的升降器标准，在国内使用时是否会与常规的升降器标准如 QC/T 626 产生冲突、或导致某些可适用于可视化车门的升降器不能满足此标准的相关要求。

(33) 此标准缺少升降器性能要求中的过载强度、绝缘介电强度等对电机的可靠性要求，是否考虑增加其余性能要求可参考 QC/T 626 的相关要求。

同时针对已完成的工作提出如下问题：

(1) 文本整体按照 GB/T 1.1 2020 规范语句、图、表格式，需要黑白印刷后可清晰表示。

(2) 明确产品特性、关键指标、试验目的、试验架构，合并可同时做的测试，按场景分类，例如：测试工装、实车车门、台架。把条件类似的放在一起，例如：循环次数或工况相同的放在一起。突出本产品与传统产品的差异点。

(3) 第二章增加文中引用的全部标准号，如：GB/T 4780

(4) 引用文件排序：先国标，后行标，数字由小到大，详见群内文件：GB/T 1.1 2020

(5) 第三章术语和定义中，增加可视窗定义。（在正文中出现两次及以上的需要定义）；卡车可视窗车门的定义放在注释中。

(6) 增加增加本产品示意图，并细化结构特征语句描述，解读与传统带有可视窗的车门玻璃升降器的区别。

(7) 将总体试验时间缩短至 3 个月内。若对应的试验方法为欧洲强制标准，则严格执行；若试验方法为企标，则适当删减、合并。若性能指标与国标、行标相同，则尽量采用其对应的测试方法。

(8) 第四章增加 18V~32V 电压下正常工作。

(9) 将 4.2~4.15 合并成表格，不能合并的，单列条目，写在前面。表头如下：“要求分类”、“要求指标”、“对应试验条目”。

(10) 考量增加灰尘等级。

(11) 防水指标考虑国标 30038 是否等同，等同则直接应用，不等同，需明确。

(12) 在“基本性能”前增加 4.1 功能状态等级，原“基本性能”变为 4.2；功能状态等级，与 ISO16750 对比，确认说法。

(13) 4.1.2 增加对应的扭矩，考虑国内电机水平。

(14) 4.2.1 小于 60 分贝

(15) 4.9 中，626 为 600N，考量此指标参考依据，考量 GB30038 是否等同，等同则直接引用，不等同需明确。

(16) 5.1.1 测试电压： 28 ± 0.3 。增加扭矩、测试方法。

(17) 5.3.1 需要指出是否为同一样件连续做试验，确认是否恢复室温再运行或高温连续运行。

(18) 5.3.3 增加折线图，是否参照国标、行标。

(19) 5.3.6 考量试验必要性，若保留则按国标要求调整图片格式。

(20) 5.4.2 重新考量。例如：周期分布中温度安排。图 3 中“手动”？

(21) 5.4.3 与 QCT413 对比，是否采用扫频振动试验。

(22) 5.4 表 5 化学试剂，精简试剂类别，增加一列明确试剂成分

(23) R10 中的要求，和试验具体列明，或遵从供需双方协商定义。

2025 年 12 月 19 日召开标准起草工作组第二次工作会议，是继 9 月 27 日于长春召开的标准第一次工作会议以及团标立项通过后针对团标讨论稿开展进一步修订工作的中期研讨会。针对长春会议中起草组对于《工作组讨论稿》所提出的意见进行讨论、调整、修改、补充内容，对技术参数严谨性、试验验证阶段细节问题和项目推进过程中的其他重点问题进行积极研讨，最后，根据主要技术要求安排后续需要进行验证测试的试验。



验证测试过程中对以下议题进行研讨和改进：

(1) 5.2 噪声测试仪高度怎么定义，1.5 倍负载怎么加载？

(2) 5.3.1 高温测试中, 90C 下放置 2 小时后, 测试功能是取出常温测试还是在高温下测试?

(3) 5.3.2 低温测试中, -40C 下放置 2 小时后, 测试功能是取出常温测试还是在高温下测试, 如何界定正常升温?

(4) 5.3.3 冷热交变实验中 t_1 是 8 小时吗?

(5) 5.3.4 模拟车窗关闭时产生的压力, 这个是持续施加的压力吗?

(6) 通过工装是否按无玻璃的状态做试验?

(7) 如果自己加载配重(不确定加载状态是否合适), 振动过程中会将玻璃支承件振坏?

二、标准编制原则和主要内容

(一) 标准编制原则

1. 规范性原则

本标准在编写过程中按照 GB/T 1.1-2020《标准化工作导则 第 1 部分: 标准化文件的结构和起草规则》等相关标准给出的规则起草。为了保证对标准的正确理解, 在一项标准或一系列标准中使用的同一术语、符号和代号只能用来表达同一概念或事物, 避免对已定义的术语使用另外的同义词。

2. 通用性原则

本标准提出的可视窗玻璃升降器技术要求和试验方法, 适用于 GB/T 15089 规定的 N₂、N₃ 车辆上使用的标称电压为 24V 的为可视窗车门玻璃提供升降功能的电动绳轮式升降器, 通用性高。在充分总结和比较了国内外同类卡车可视窗车门玻璃升降器机械强度、循环耐久性、环境适应性等特性以及试验方面的条目、工况与接收标准等信息的基础上, 标准的要求充分考虑了卡车可视窗玻璃升降器的工作环境和必要性能。

3. 指导性原则

本标准提出的技术要求及测试方法能为卡车可视窗车门玻璃升降器提供指导作用。为保证标准的贯彻实施, 各种标准之间必须协调一致, 特别是与基础标准之间的协调, 即必须遵循已有的基础标准。

注: 本团标基于如下基础标准进行产品测试和材料编撰

GB/T 1.1-2020	标准化工作导则 第1部分: 标准化文件的结构和起草规则
GB/T 4780	汽车车身术语
GB/T 10125	人造气氛腐蚀试验 盐雾试验
GB/T 15089	机动车辆及挂车分类
GB 8410	汽车内饰材料的燃烧特性

QC/T 626	汽车玻璃升降器
ISO 10240	道路车辆-电动玻璃升降器-性能和耐久性试验方法
ISO 12103-1	试验粉尘
ISO 15635-3	针对车窗升降器的设计、材料及测试方法，强调安全性和可靠性
ISO 16750-1	道路车辆—电气和电子设备的环境条件和试验-通用
ISO 16750-3	道路车辆—电气和电子设备的环境条件和试验-机械载荷
ISO 16750-5	道路车辆-电子电气产品的环境条件和试验-化学
IEC 60068-2-14	环境试验-第 2-14 部分：试验-试验 N：温度变化
IEC 60529	外壳防护等级
UNECE R10	电磁兼容性测试

（二）标准主要内容

卡车可视窗车门玻璃升降器是协助卡车安全行驶的重要部件。国际车身附件企业如 KÜSTER 集团和博泽、法雷奥在此系统的研发、设计、生产方面具有领先优势，特别是欧洲国家在安全强制标准和后市场改装方面都具有充分实践。国内厂家因为缺少相应的安全强制法规，考虑到开发、设计、制造成本等因素，目前属于装备起步阶段。考虑到 N₂、N₃ 类型车辆的应用场景和工作环境与乘用车及通用车辆具有明显差异，而且用于 N₂、N₃ 车辆的具备补盲功能的大跨距可视窗玻璃升降器标准目前国内没有先例。

为提升卡车车门玻璃升降器的安全性与可靠性，规范行业技术要求。本标准针对商用车应用场景，重点规定具备安全窗补盲装置的卡车车门玻璃升降器机械强度、循环耐久性、气候负荷等核心指标，涵盖、密封性、噪音控制等安全及舒适性要求。通过对标企业标准、行业标准、欧洲现行相关标准以及国际标准，建立统一试验方法，填补现有标准在商用车细分领域的空白，引导企业提升产品品质，降低故障率，保障驾乘人员安全。项目联合整车厂、零部件企业、检测科研机构共同编制，促进行业产业链生态伙伴合作研发，促进国内卡车可视窗车门玻璃升降器产品设计生产水平整体提升，并营造安全和谐的交通出行环境。

本标准规定了卡车可视窗车门玻璃升降器的技术要求及测试方法。

本标准共分为 6 章：

第 1-3 章介绍了本团标的适用范围、规范性引用文件以及相关的术语和定义。

第 4 章将本团标涉及的车窗升降器产品的试验参数进行说明。

第 5 章介绍试验相关要求

第 6 章将本团标涉及的车窗升降器产品试验参数的试验室试验方法进行说明。

本标准包含了卡车车门玻璃升降器的性能要求以及详细试验方法。性能要求包括基本性能、噪声、高低温、温度交变、蠕变、冰冻、静态载荷、耐久性、耐振动、耐腐蚀性、耐化

学性、防尘防水、过热保护、电磁兼容性、耐过负载强度、绝缘强度等。

三、采用国际标准和国外先进标准情况

本标准属于团体标准，与现行法律、法规、规章和政策以及有关基础和相关标准不矛盾。
国内、国外均没有本标准所评价内容的评测标准。

本标准属于首次制定。

四、主要关键指标及试验验证情况

本标准主要内容参照了国外同行企业产品的实测数据和主机厂的技术要求。标准中技术指标设置科学合理，充分反应了具备安全窗补盲装置的卡车车门系统对玻璃升降器的典型技术要求。针对可视窗玻璃升降器的主要关键指标：基本性能、噪声、机械性能、温度交变、寿命试验等进行测试。

以下为起草组部分验证试验情况，涵盖国际标杆企业产品样件，由于涉及部分企业保密要求，隐藏了企业名称及部分数据信息。

4.1 基本性能

表 1 试验项目和结果

序号	试验项目	样件编号								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	基本性能	运行电流	运行电流	运行电流	运行电流	运行电流	运行电流	运行电流	运行电流	运行电流
		4.4A，	4.2A，	4.8A，	4.3A	4.5A，	4.3A，	4.3A，	4.2A，	4.5A，
		堵转电流	堵转电流	堵转电流	堵转电流	堵转电流	堵转电流	堵转电流	堵转电流	堵转电流
		13.3A，	12.3A，	13A，	13.5A，	13.5A，	12.8A，	12.3A，	12.2A，	12.5A，
		升降器上	升降器上	升降器上	升降器上	升降器上	升降器上	升降器上	升降器上	升降器上
		升运行速度为	升运行速度为	升运行速度为	升运行速度为	升运行速度为	升运行速度为	升运行速度为	升运行速度为	升运行速度为
		103.6mm/s，下降	103.8mm/s，下降	104.5mm/s，下降	103.8mm/s，下降	104.2mm/s，下降	104.4mm/s，下降	107.9mm/s，下降	108.8mm/s，下降	109.8mm/s，下降
		运行速度	运行速度	运行速度	运行速度	运行速度	运行速度	运行速度	运行速度	运行速度
		158.2	158.3	157.5	157.7mm/s，剩余	158.6	158.3mm/s，剩余	165.3	165.3	166.7
		mm/s，剩余力253N	mm/s，剩余力255N	mm/s，剩余力255N	力255N	mm/s，剩余力256N	，剩余力256N	mm/s，剩余力267N	mm/s，剩余力265N	mm/s，剩余力266N

基本性能样件100%合格

4.2 噪声

表 2 试验项目和结果

序号	试验项目	样件编号							
		1	2	3	4	5	6	7	8
1	噪声	58dB	55dB	55dB	52dB	54dB	54dB	50dB	52dB

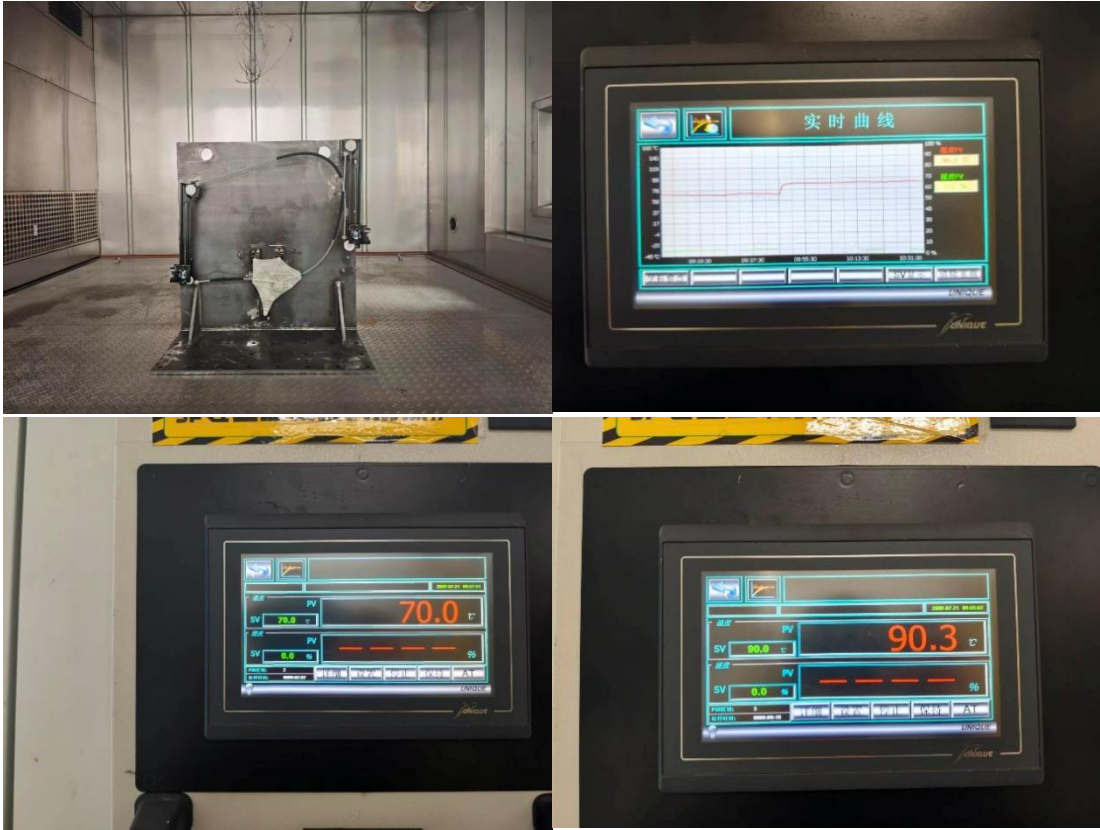
噪声样件100%合格

4.3 高温试验

表 3 试验项目和结果

序号	试验项目	样件编号								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	高温试验	70℃：关闭时间	70℃：关闭时间	70℃：关闭时间	70℃：关闭时间	70℃：关闭时间	70℃：关闭时间	70℃：关闭时间	70℃：关闭时间	70℃：关闭时间
		3.63s，相比常温增加6.8%，	3.61s，相比常温增加6.6%，	3.56s，相比常温增加5.8%，	3.60s，相比常温增加6.3%，	3.58s，相比常温增加5.9%，	3.58s，相比常温增加6.2%，	3.48s，相比常温增加6.8%，	3.45s，相比常温增加6.5%，	3.42s，相比常温增加6.7%，
		90℃：升降器升降	90℃：升降器升降	90℃：升降器升降	90℃：升降器升降	90℃：升降器升降	90℃：升降器升降	90℃：升降器升降	90℃：升降器升降	90℃：升降器升降
		功能正常，满足	功能正常，满足	功能正常，满足	功能正常，满足	功能正常，满足	功能正常，满足	功能正常，满足	功能正常，满足	功能正常，满足
		功能状态B级	功能状态B级	功能状态B级	功能状态B级	功能状态B级	功能状态B级	功能状态B级	功能状态B级	功能状态B级

高温试验样件100%合格



4.4 低温试验

表 4 试验项目和结果

序号	试验项目	样件编号								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	低温试验	-30℃：关闭时间	-30℃：关闭时间	-30℃：关闭时间	-30℃：关闭时间	-30℃：关闭时间	-30℃：关闭时间	-30℃：关闭时间	-30℃：关闭时间	-30℃：关闭时间
		4.83s，相比常温增加42.2%，40℃：升降器升降	4.8s，相比常温增加41.6%，40℃：升降器升降	4.8s，相比常温增加42.5%，40℃：升降器升降	4.82s，相比常温增加42.2%，40℃：升降器升降	4.78s，相比常温增加41.5%，40℃：升降器升降	4.75s，相比常温增加40.9%，40℃：升降器升降	4.62s，相比常温增加41.6%，40℃：升降器升降	4.62s，相比常温增加42.8%，40℃：升降器升降	4.59s，相比常温增加43.2%，40℃：升降器升降
		功能正常，满足功能状态B级	功能正常，满足功能状态B级	功能正常，满足功能状态B级	功能正常，满足功能状态B级	功能正常，满足功能状态B级	功能正常，满足功能状态B级	功能正常，满足功能状态B级	功能正常，满足功能状态B级	功能正常，满足功能状态B级

低温试验样件100%合格

4.5 温度交变

表 5 试验项目和结果

序号	试验项目	样件编号								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	温度交变	在温度循环测试期间及之后，没有发现任何问题，升降器运行正常，功能状态A级。	在温度循环测试期间及之后，没有发现任何问题，升降器运行正常，功能状态A级。	在温度循环测试期间及之后，没有发现任何问题，升降器运行正常，功能状态A级。	在温度循环测试期间及之后，没有发现任何问题，升降器运行正常，功能状态A级。	在温度循环测试期间及之后，没有发现任何问题，升降器运行正常，功能状态A级。	在温度循环测试期间及之后，没有发现任何问题，升降器运行正常，功能状态A级。	在温度循环测试期间及之后，没有发现任何问题，升降器运行正常，功能状态A级。	在温度循环测试期间及之后，没有发现任何问题，升降器运行正常，功能状态A级。	在温度循环测试期间及之后，没有发现任何问题，升降器运行正常，功能状态A级。

温度交变样件100%合格

4.6 蠕变试验

表 6 试验项目和结果

序号	试验项目	样件编号								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	蠕变试验	测试期间，样品能正常运行，测试结束后，没有发现损坏或其他异常现象	测试期间，样品能正常运行，测试结束后，没有发现损坏或其他异常现象	测试期间，样品能正常运行，测试结束后，没有发现损坏或其他异常现象	测试期间，样品能正常运行，测试结束后，没有发现损坏或其他异常现象	测试期间，样品能正常运行，测试结束后，没有发现损坏或其他异常现象	测试期间，样品能正常运行，测试结束后，没有发现损坏或其他异常现象	测试期间，样品能正常运行，测试结束后，没有发现损坏或其他异常现象	测试期间，样品能正常运行，测试结束后，没有发现损坏或其他异常现象	测试期间，样品能正常运行，测试结束后，没有发现损坏或其他异常现象

蠕变试验样件100%合格

4.7 冰冻试验

表 7 试验项目和结果

序号	试验项目	样件编号								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	冰冻试验	测试后，各部位正常，无任损坏，达到功能状态等级A	测试后，各部位正常，无任损坏，达到功能状态等级A	测试后，各部位正常，无任损坏，达到功能状态等级A	测试后，各部位正常，无任损坏，达到功能状态等级A	测试后，各部位正常，无任损坏，达到功能状态等级A	测试后，各部位正常，无任损坏，达到功能状态等级A	测试后，各部位正常，无任损坏，达到功能状态等级A	测试后，各部位正常，无任损坏，达到功能状态等级A	测试后，各部位正常，无任损坏，达到功能状态等级A

冰冻试验样件100%合格

4.8 静态载荷试验

表 8 试验项目和结果

序号	试验项目	样件编号								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	静态载荷试验	600N 负载 玻璃托架下沉3.8mm，升降器未损坏	600N 负载 玻璃托架下沉3.0mm，升降器未损坏	600N 负载 玻璃托架下沉3.8mm，升降器未损坏	600N 负载 玻璃托架下沉3.0mm，升降器未损坏	600N 负载 玻璃托架下沉3.0mm，升降器未损坏	600N 负载 玻璃托架下沉3.8mm，升降器未损坏	600N 负载 玻璃托架下沉3.8mm，升降器未损坏	600N 负载 玻璃托架下沉3.8mm，升降器未损坏	600N 负载 玻璃托架下沉3.6mm，升降器未损坏

静态载荷试验样件100%合格

4.9 寿命试验

表 9 试验项目和结果

序号	试验项目	样件编号								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	寿命试验	试验后，功能状态A级，升降器外观无损坏，运行过程无异响产生。	试验后，功能状态A级，升降器外观无损坏，运行过程无异响产生。	试验后，功能状态A级，升降器外观无损坏，运行过程无异响产生。	试验后，功能状态A级，升降器外观无损坏，运行过程无异响产生。	试验后，功能状态A级，升降器外观无损坏，运行过程无异响产生。	试验后，功能状态A级，升降器外观无损坏，运行过程无异响产生。	试验后，功能状态A级，升降器外观无损坏，运行过程无异响产生。	试验后，功能状态A级，升降器外观无损坏，运行过程无异响产生。	试验后，功能状态A级，升降器外观无损坏，运行过程无异响产生。

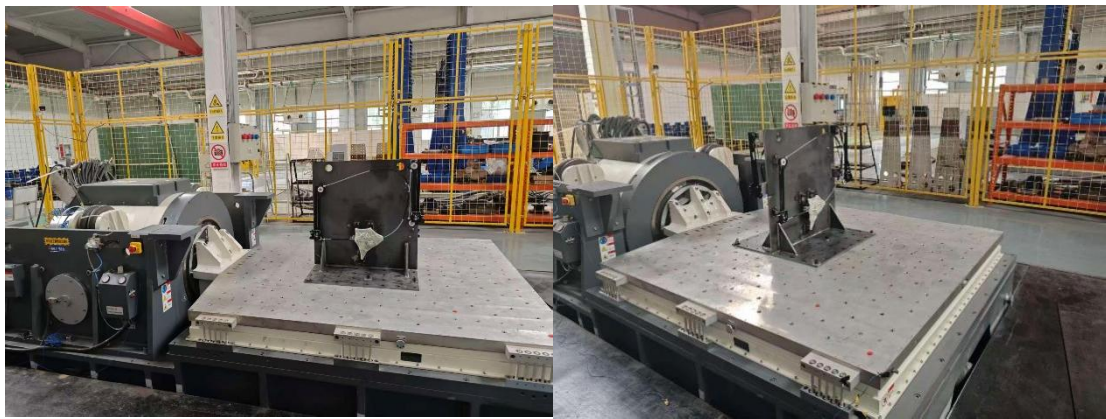
寿命试验样件100%合格

4.10 耐振动性

表 10 试验项目和结果

序号	试验项目	样件编号								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	耐振动性	样品始终保持正常功能，试验后，无裂纹、变形等异常	样品始终保持正常功能，试验后，无裂纹、变形等异常	样品始终保持正常功能，试验后，无裂纹、变形等异常	样品始终保持正常功能，试验后，无裂纹、变形等异常	样品始终保持正常功能，试验后，无裂纹、变形等异常	样品始终保持正常功能，试验后，无裂纹、变形等异常	样品始终保持正常功能，试验后，无裂纹、变形等异常	样品始终保持正常功能，试验后，无裂纹、变形等异常	样品始终保持正常功能，试验后，无裂纹、变形等异常

耐振动性样件100%合格



4.11 耐腐蚀性

表 11 试验项目和结果

序号	试验项目	样件编号								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	耐腐蚀性	试验后未出现红锈或白锈，升降器功能正常，没有受损	试验后未出现红锈或白锈，升降器功能正常，没有受损	试验后未出现红锈或白锈，升降器功能正常，没有受损	试验后未出现红锈或白锈，升降器功能正常，没有受损	试验后未出现红锈或白锈，升降器功能正常，没有受损	试验后未出现红锈或白锈，升降器功能正常，没有受损	试验后未出现红锈或白锈，升降器功能正常，没有受损	试验后未出现红锈或白锈，升降器功能正常，没有受损	试验后未出现红锈或白锈，升降器功能正常，没有受损

耐腐蚀性样件100%合格

4.12 耐化学性

表 12 试验项目和结果

序号	试验项目	样件编号								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	耐化学性	样品分别擦拭相应的化学试剂，测试之后，测试样品没有出现裂纹或损坏	样品分别擦拭相应的化学试剂，测试之后，测试样品没有出现裂纹或损坏	样品分别擦拭相应的化学试剂，测试之后，测试样品没有出现裂纹或损坏	样品分别擦拭相应的化学试剂，测试之后，测试样品没有出现裂纹或损坏	样品分别擦拭相应的化学试剂，测试之后，测试样品没有出现裂纹或损坏	样品分别擦拭相应的化学试剂，测试之后，测试样品没有出现裂纹或损坏	样品分别擦拭相应的化学试剂，测试之后，测试样品没有出现裂纹或损坏	样品分别擦拭相应的化学试剂，测试之后，测试样品没有出现裂纹或损坏	样品分别擦拭相应的化学试剂，测试之后，测试样品没有出现裂纹或损坏

耐化学性样件100%合格

4.13 防尘防水测试

表 13 试验项目和结果

序号	试验项目	样件编号								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	防尘防水测试	升降器电机内部无积水，测试样件始终保持正常功能	升降器电机内部无积水，测试样件始终保持正常功能	升降器电机内部无积水，测试样件始终保持正常功能	升降器电机内部无积水，测试样件始终保持正常功能	升降器电机内部无积水，测试样件始终保持正常功能	升降器电机内部无积水，测试样件始终保持正常功能	升降器电机内部无积水，测试样件始终保持正常功能	升降器电机内部无积水，测试样件始终保持正常功能	升降器电机内部无积水，测试样件始终保持正常功能

防尘防水测试样件100%合格

4. 14 过热保护

表 14 试验项目和结果

序号	试验项目	样件编号								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	过热保护	循环次数16次，恢复时间8.43s，再次启动循环次数10次	循环次数17次，恢复时间8.72s，再次启动循环次数11次	循环次数15次，恢复时间8.11s，再次启动循环次数9次	循环次数16次，恢复时间8.55s，再次启动循环次数10次	循环次数18次，恢复时间9.04s，再次启动循环次数12次	循环次数15次，恢复时间8.26s，再次启动循环次数9次	循环次数16次，恢复时间8.365s，再次启动循环次数10次	循环次数17次，恢复时间8.81s，再次启动循环次数11次	循环次数15次，恢复时间8.21s，再次启动循环次数9次

过热保护样件100%合格

4. 15 电磁兼容性

表 15 试验项目和结果

序号	试验项目	样件编号								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	电磁兼容性	样品功能正常，无失效	样品功能正常，无失效	样品功能正常，无失效	样品功能正常，无失效	样品功能正常，无失效	样品功能正常，无失效	样品功能正常，无失效	样品功能正常，无失效	样品功能正常，无失效

电磁兼容性样件100%合格

4. 16 耐过负载强度

表 16 试验项目和结果

序号	试验项目	样件编号								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	耐过负载强度	基本性能符合要求	基本性能符合要求	基本性能符合要求	基本性能符合要求	基本性能符合要求	基本性能符合要求	基本性能符合要求	基本性能符合要求	基本性能符合要求

耐过负载强度样件100%合格

4. 17 绝缘介电强度

表 17 试验项目和结果

序号	试验项目	样件编号								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	绝缘介电强度	在电机金属壳体与电源端子间施加直流电压	在电机金属壳体与电源端子间施加直流电压	在电机金属壳体与电源端子间施加直流电压	在电机金属壳体与电源端子间施加直流电压	在电机金属壳体与电源端子间施加直流电压	在电机金属壳体与电源端子间施加直流电压	在电机金属壳体与电源端子间施加直流电压	在电机金属壳体与电源端子间施加直流电压	在电机金属壳体与电源端子间施加直流电压
		550v, 持续时间1min, 电机无击穿	550v, 持续时间1min, 电机无击穿	550v, 持续时间1min, 电机无击穿	550v, 持续时间1min, 电机无击穿	550v, 持续时间1min, 电机无击穿	550v, 持续时间1min, 电机无击穿	550v, 持续时间1min, 电机无击穿	550v, 持续时间1min, 电机无击穿	550v, 持续时间1min, 电机无击穿

绝缘介电强度样件100%合格

测试结果表明，标准中指标的定义是比较合理的。本标准中的测试方法成熟，核心工作组编制单位具备相应测试能力，测试的技术指标符合标准要求。

五、与现行法律、法规和政策及相关标准的协调性

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。

六、贯彻标准的要求和措施建议

待本标准发布后实施前，将在参与起草的成员单位内，组织该标准的宣贯培训。

本标准为新制定标准，但所涉及的试验设备均为成熟的设备，同时，该标准技术内容编排简明、易懂，不涉及实施困难，因此，建议按标准正常流程发布实施。同时，建议卡车可视窗玻璃升降器电机、总成生产厂家以及工程车辆、城市专用车辆、特定环境专用车辆、物流卡车主机厂等采用本标准。

七、其他需要说明的事项

无。

标准起草工作组

2026 年 9 月 28 日