

国家标准
汽车风窗玻璃清洗液
(征求意见稿)
编制说明

标准起草组

2024年9月

目 录

一、工作简况.....	1
二、国家标准编制原则、主要内容及其确定依据.....	5
三、试验验证的分析、综述报告，技术经济论证，预期的经济效益、社会效益和生态效益.....	16
四、与国际、国外同类标准技术内容的对比情况.....	22
五、以国际标准为基础的起草情况，以及是否合规引用或者采用国际国外标准.....	23
六、与有关法律、行政法规及相关标准的关系.....	23
七、重大分歧意见的处理经过和依据.....	23
八、涉及专利的有关说明.....	24
九、实施国家标准的要求，以及组织措施、技术措施、过渡期和实施日期的建议等措施建议.....	24
十、其他应当说明的事项.....	24

一、工作简况

（一）任务来源

国家标准 GB/T 23436—2009《汽车风窗玻璃清洗液》首次发布实施至今已经 15 年，为汽车风窗玻璃清洗液产品的生产、使用以及市场监管部门开展的产品市场监管工作提供了规范依据，在产品的生产和流通领域得到了广泛的应用，在标准法规层面为我国汽车风窗玻璃清洗液行业的技术进步、产品质量监管和市场规范奠定了坚实的技术基础，为行业的长期健康发展起到了重要的推动作用。然而随着我国汽车化学品行业的快速发展及绿色低碳环保要求不断提高，原标准 GB/T 23436—2009 逐步显露出标准技术内容不完善，技术指标落伍、产品型号划分不合理、绿色低碳理念体现不充分等较多问题，无法适应行业技术不断发展，产品质量水平不断提高，市场需求不断提升以及市场监管工作的需要，亟需修订完善。

根据《国家标准化管理委员会关于下达 2024 年国家标准复审修订计划的通知》（国标委发〔2023〕64 号），国家标准《汽车风窗玻璃清洗液》立项进行修订（计划号：20233614-T-348）。由全国汽车维修标准化技术委员会归口管理，中公高远（北京）汽车检测技术有限公司承担修订任务。

（二）制定背景

汽车风窗玻璃清洗液是汽车雨刷系统实现挡风玻璃清洁、保证司机视线必不可少的重要功能性消耗品，具有清洁、除霜、防冻、防腐保护等作用，其产品质量直接影响着汽车行驶安全和驾乘人员的生命安全。汽车风窗玻璃清洗液主要由水、表面活性剂、防冻剂、缓蚀剂等调配而成，其中防冻剂一般为低分子醇（如易于挥发的甲醇、乙醇、异丙醇等），起到降低冰点的作用，从而满足车辆在低温环境使用。通常汽车雨刷系统的玻璃水盛装容量为 4L 左右，依据国家统计局发布 2023 年国民经济和社会发展统计公报数据，2023 年我国汽车保有量达到了 3.36 亿辆，其中私人汽车保有量 29427 万辆，如只以私人汽车数量计算，保守估计按每辆车每年平均使用 8L 玻璃水计算，全年玻璃水用量超过 450 万吨，是汽车化学品中消耗最大的一类液体产品。2019 年以来，汽车封窗玻璃清洗液产品连续多年被列入国家市场监督管理总局产品质量国家监督抽查产品目录，是近年来国

家和地方市场监管部门的重点抽查产品。

（三）起草过程

中公高远（北京）汽车检测技术有限公司在收到国家标准《汽车风窗玻璃清洗液》修订计划任务后，立即着手进行标准修订工作，主要工作过程如下：

1. 2024年1月~3月，中公高远（北京）汽车检测技术有限公司牵头成立标准起草组。起草组广泛查询收集与汽车风窗玻璃清洗液产品相关的政策法规，以及企标、团标等在内的标准及相关技术资料。在对国内外同类产品的技术发展水平，关键质量控制指标等内容进行深入分析的基础上，提出标准修订的原则、思路及主要依据。

2. 2024年4月~5月，起草组通过对行业主要产品生产企业进行走访、交流、调研的方式，对目前我国汽车风窗玻璃清洗液产品的研发生产能力和技术水平进行了充分的了解，同时也对产品使用端的汽车生产企业和汽车后市场的汽车维修企业进行了走访调研，充分了解了终端市场对产品技术质量水平的要求，以及不同类型产品的市场分布和市场占有情况，为下一步标准具体修订内容的确定做好充分的准备。

3. 2024年6月，在对国内外产品的技术发展水平和目前市场产品质量、类型及分布等内容充分了解的基础上，确定了标准的修订内容，确定不对原标准进行结构性调整，一方面对原标准在实施中发现的问题进行梳理，对具体技术内容进行更改，另一方面结合目前产品的技术状况、质量水平、市场需求以及技术发展方向，增加相应的项目指标和对应的规范性引用文件，补充需完善的技术内容，调整部分检测项目的技术指标，同时进一步细化并明确了原标准中部分检测方法技术内容，形成了标准征求意见稿初稿。

4. 2024年7月~8月，起草组组织部分行业主流企业和相关研究单位专家对标准征求意见稿初稿的标准结构、技术内容及标准适用性等内容进行了意见征集和研讨，收到专家反馈意见后对标准征求意见稿初稿进行了进一步完善，形成了标准征求意见稿。

（四）编制单位

在本标准的修订过程中，起草组多次组织行业专家进行了研讨并开展了广泛

的调研工作和大量的试验验证工作，得到了产品生产企业和汽车生产企业、汽车维修企业等相关行业相关单位的支持、协助与配合，取得了大量具有建设性的意见、建议和试验数据，保证了标准的修订质量。

标准主编单位：中公高远（北京）汽车检测技术有限公司

标准参编单位：交通运输部公路科学研究所、中国石化润滑油有限公司北京研究院、中国石油天然气股份有限公司大连润滑油研究开发中心、中国检验认证集团福建有限公司、天津市产品质量监督检测技术研究院、北京蓝星清洗有限公司、统一石油化工有限公司、山东莱克科技有限公司、张家港迪克汽车化学品有限公司、江西车仆实业有限公司、固安金标科技有限公司、天津津龙汽车用品有限公司、广东三和控股有限公司、天津中石化悦泰科技有限公司、广州市标榜汽车用品实业有限公司、张家港市盈科科技有限公司、浙江嘉富力环保科技有限公司、行安(北京)科技发展有限公司

（五）主要起草人及其所做的工作

本标准主要起草人承担的工作如下表 1：

表 1 标准主要起草人及分工

序号	姓名	单位	具体工作
1	焦健	中公高远（北京）汽车检测技术有限公司	负责编写工作的组织、协调，负责标准整体技术框架和编写质量控制，对原标准实施情况进行评估并提出原则性修订方向，负责标准附录 F 的修订工作。
2	唐林	中公高远（北京）汽车检测技术有限公司	对原标准实施情况进行评估并提出原则性修订方向，协助开展标准的调研工作，负责标准附录 B 的编写。
3	李自成	中公高远（北京）汽车检测技术有限公司	对原标准实施情况进行评估并提出原则性修订方向，协助开展标准的调研工作，负责标准附录 C 的修订工作。
4	王平	交通运输部公路科学研究所	实地开展生产企业调研工作，提出标准产品分类条款内容修订（第 4 章）。对标准编制规范性进行把关，参与标准条款可行性论证工作。
5	刘雨斌	中公高远（北京）汽车检测技术有限公司	负责标准具体条款修订编写和编制说明编制工作，参与标准附录 B 的编写和验证工作。
6	樊秀菊	中国石化润滑油有限公司北京研究院	实地开展生产企业调研工作，参与标准附录 B 的编写和验证工作，参与标准条款可行性论证工作。
7	杨兵	中国石化润滑油有限公司北京研究院	参与标准第 4 章部分项目和技术指标修订。负责标准条款可行性论证工作。
8	刘晓磊	中国石油天然气股份有限公司大连润滑油研究开发中心	实地开展生产企业调研工作，参与标准附录 B 的编写，参与标准条款可行性论证工作。
9	边辉	天津市产品质量监督检测技术研究院	参与标准修订企业调研，收集标准修订需求，参与标准附录 F 的修订工作。
10	徐永志	天津津化汽车用品有限公司	参与标准条款可行性验证工作，参与标准第 4 章部分项目和技术指标的修订，支撑标准技术研讨工作，从产品生产角度提出修订建议。
11	刘中强	统一石油化工有限公司	参与标准条款可行性验证工作，参与标准附录 C 的修订，支撑标准技术研讨工作，从产品使用角度提出修订建议。
12	宋恩涛	统一石油化工有限公司	参与标准条款可行性验证工作，负责标准附录 G 的修订，支撑标准技术研讨工作，从产品使用角度提出修订建议。
13	李玲	中公高远（北京）汽车检测技术有限公司	参与标准条款可行性验证工作，参与标准附录 G 的修订，协调开展标准的调研工作。
14	王静	中公高远（北京）汽车检测技术有限公司	负责标准项目的试验验证，参与标准条款可行性验证工作。
15	张皖	中公高远（北京）汽车检测技术有限公司	参与标准项目的试验验证，参与标准条款可行性验证工作。
16	娄云鹏	中国检验认证集团福建有限公司	参与标准修订企业调研，收集标准修订需求，参与标准条款可行性验证工作，参与标准附录 F 的修订工作。
17	陈春平	山东莱克科技有限公司	参与标准条款可行性验证工作，参与标准附录 C 的修订，支撑标准技术研讨工作，从产品使用角度提出修订建议。

表 1 标准主要起草人及分工（续）

序号	姓名	单位	具体工作
18	曹云龙	张家港迪克汽车化学有限公司	参与标准条款可行性验证工作，负责标准附录 E 的修订，支撑标准技术研讨工作，从产品生产角度提出修订建议。
19	杨善杰	广东三和控股有限公司	参与标准条款可行性验证工作，参与标准附录 E 的修订，支撑标准技术研讨工作，从产品生产角度提出修订建议。
20	戴望军	江西车仆实业有限公司	参与标准条款可行性验证工作，参与标准附录 E 的修订，支撑标准技术研讨工作，从产品生产角度提出修订建议。
21	奇跃军	固安金标科技有限公司	参与标准条款可行性验证工作，负责标准附录 J 的修订，支撑标准技术研讨工作，从产品生产角度提出修订建议。
22	赵扬	天津中石化悦泰科技有限公司	参与标准条款可行性验证工作，参与标准第 4 章修订编制，从产品使用角度提出修订建议。
23	邱雪梅	北京蓝星清洗有限公司	参与标准条款可行性验证工作，负责标准附录 B 的编写和验证，支撑标准技术研讨工作，从产品生产角度提出修订建议。
24	赵勇	广州市标榜汽车用品实业有限公司	参与标准条款可行性验证工作，参与标准附录 B 的修订，支撑标准技术研讨工作，从产品生产角度提出修订建议。
25	周广来	浙江嘉富力环保科技有限公司	参与标准条款可行性验证工作，参与标准附录 F 的修订，支撑标准技术研讨工作，从产品生产角度提出修订建议。
26	张毅	张家港市盈科科技有限公司	对原标准实施情况进行评估并提出原则性修订方向，协调开展标准的调研工作，参与标准附录 C 的修订工作。
27	靳海涛	行安(北京)科技发展有限公司	参与标准条款可行性验证工作，参与标准附录 G 的修订，支撑标准技术研讨工作，从产品使用角度提出修订建议。

二、国家标准编制原则、主要内容及其确定依据

（一）标准编制原则

目前我国汽车风窗玻璃清洗液产品的执行标准 GB/T 23436—2009《汽车风窗玻璃清洗液》主要技术内容参照了日本标准 JIS K 2398:2001《汽车用风窗清洗液》。随着我国汽车化学品行业技术水平的不断提升，环保要求不断提高，现行标准逐步显露出标准技术内容落伍，产品分类不适合我国国情，缺少环保要求等问题，无法发挥标准对行业技术发展和产品质量提升的引领作用。特别是作为主要原料的防冻剂，相较其他产品甲醇价格低廉，目前我国大部分汽车风窗玻璃清洗液生产企业都以甲醇作为防冻剂，但甲醇属于易燃易爆有毒有害物，对人体健

康和环境都具有较大的危害。以甲醇作为防冻剂的产品，当冰点达到-20℃，其甲醇含量能达到 30%，按全年汽车风窗玻璃清洗液 450 万吨用量的三分之一具有防冻功能，每年将有超过 45 万吨甲醇直接排放到空气中，其对大气环境造成的污染程度难以评估。鉴于甲醇极强的危害性，国外发达国家大多都限制汽车风窗玻璃清洗液中的甲醇的使用，采用较为环保的乙醇、异丙醇等作为防冻剂。对现行标准进行修订，增加甲醇含量限值指标，从原材料上限制甲醇的使用，全行业禁止甲醇在汽车风窗玻璃清洗液行业的应用，将从根本上消除甲醇型汽车风窗玻璃清洗液对人员及环境的危害。

标准编写除了需要考虑国家产业政策、法律法规、行业技术状况，技术内容还要有一定的先进性、适应性以及可操作性，所以本标准的修订是从产品的安全性能、使用性能和环保性能三个主要方面对其技术内容进行修订的，其编制原则就是安全、适用、环保，按此原则修订后的标准在科学性、先进性、适用性以及环保性等方面都有了进一步的提高，标准对行业技术进步的推动和市场规范作用得以更充分的发挥，对推动产品质量控制，行业技术提升和健康发展将产生积极作用。

（二）修订前后技术内容对比

本标准代替 GB/T 23436—2009《汽车风窗玻璃清洗液》，与 GB/T 23436—2009 相比，除结构调整和编辑性更改外，主要技术内容变化对照如表 2 所示。

表 2 修订内容对比

2009 年版		本次修订版		修订变化
章条号	标题	章条号	标题	
1	范围	1	范围	无变化
2	规范性引用文件	2	规范性引用文件	增加了 GB/T 511、GB/T 42415 两个引用标准；更改 GB/T 2520《冷轧电镀锡薄钢板》为 GB/T 2518《连续热镀锌和锌合金镀层钢板及钢带》。
3	术语和定义	3	术语和定义	无变化
4	技术要求和试验方法	4	技术要求和试验方法	更改为：按汽车风窗玻璃清洗液的主要组分分为水基型和疏水型，水基型汽车风窗玻璃清洗液按冰点分为 WW-0、WW-10、WW-15、WW-20、WW-25、WW-30、WW-35 和 WW-50 八个型号。汽车风窗玻璃清洗液的技术要求和试验方法见表 1。
4	表 1 汽车风窗玻璃清洗液的技术要求和试验方法 冰点/°C	4	表 1 汽车风窗玻璃清洗液的技术要求和试验方法 冰点/°C	更改为：水基型汽车风窗玻璃清洗液 WW-0、WW-10、WW-15、WW-20、WW-25、WW-30、WW-35 和 WW-50 八个型号产品冰点项目质量指标分别为 0°C、-10°C、-15°C、-20°C、-25°C、-30°C、-35°C、-50°C。
4	表 1 汽车风窗玻璃清洗液的技术要求和试验方法 —	4	表 1 汽车风窗玻璃清洗液的技术要求和试验方法 甲醇含量/(mg/L)	增加了水基型汽车风窗玻璃清洗液 WW-0、WW-10、WW-15、WW-20、WW-25、WW-30、WW-35 和 WW-50 八个型号产品甲醇含量项目质量指标分别为 0 mg/L、52.22 mg/L、68.22 mg/L、85.27 mg/L、97.48 mg/L、113.27 mg/L、133.90 mg/L、164.64 mg/L，试验方法为附录 B。

表 2 修订内容对比 (续)

2009 年版		本次修订版		修订变化
章条号	标题	章条号	标题	
4	表 1 汽车风窗玻璃清洗液的技术要求和试验方法 —	4	表 1 汽车风窗玻璃清洗液的技术要求和试验方法 表面张力/(mN/m)	增加了表面张力项目,水基型和疏水型两类产品表面张力项目质量指标为 38 mN/m,对应试验方法为 GB/T 42415《表面活性剂 静态表面张力的测定》。
4	表 1 汽车风窗玻璃清洗液的技术要求和试验方法 —	4	表 1 汽车风窗玻璃清洗液的技术要求和试验方法 机械杂质(质量分数)%	增加了机械杂质项目,水基型和疏水型两类产品机械杂质项目质量指标为 0.005%,对应试验方法为 GB/T 511《石油和石油产品及添加剂机械杂质测定法》。
4	表 1 汽车风窗玻璃清洗液的技术要求和试验方法 pH 值	4	表 1 汽车风窗玻璃清洗液的技术要求和试验方法 pH 值	无技术变化
4	表 1 汽车风窗玻璃清洗液的技术要求和试验方法 —	4	表 1 汽车风窗玻璃清洗液的技术要求和试验方法 最低使用浓度下的洗净力	无技术变化
4	表 1 汽车风窗玻璃清洗液的技术要求和试验方法 —	4	表 1 汽车风窗玻璃清洗液的技术要求和试验方法 相容性	无技术变化
4	表 1 汽车风窗玻璃清洗液的技术要求和试验方法 金属腐蚀性/(mg/cm ²)	4	表 1 汽车风窗玻璃清洗液的技术要求和试验方法 金属腐蚀性/(mg/cm ²)	金属腐蚀性项目“镀锌钢板”改为“镀锌钢片”,对应质量指标分别改为:铝片±0.20 mg/cm ² 、黄铜片±0.10 mg/cm ² 、镀锌钢片±0.50 mg/cm ² 。
4	表 1 汽车风窗玻璃清洗液的技术要求和试验方法 对橡胶的影响	4	表 1 汽车风窗玻璃清洗液的技术要求和试验方法 对橡胶的影响	增加三元乙丙橡胶试片,对应的质量变化和硬度变化质量指标分别为 ±2.0%和±5.0 IRHD。

表 2 修订内容对比 (续)

2009 年版		本次修订版		修订变化
章条号	标题	章条号	标题	
4	表 1 汽车风窗玻璃清洗液的技术要求和试验方法对塑料的影响 塑料试片质量变化/ (mg/cm ²)	4	表 1 汽车风窗玻璃清洗液的技术要求和试验方法 塑料试片质量变化/ (mg/cm ²)	无技术变化
4	表 1 汽车风窗玻璃清洗液的技术要求和试验方法对汽车有机涂膜的影响	4	表 1 汽车风窗玻璃清洗液的技术要求和试验方法对汽车有机涂膜的影响	无技术变化
4	表 1 汽车风窗玻璃清洗液的技术要求和试验方法热稳定性	4	表 1 汽车风窗玻璃清洗液的技术要求和试验方法热稳定性	无技术变化
4	表 1 汽车风窗玻璃清洗液的技术要求和试验方法低温稳定性	4	表 1 汽车风窗玻璃清洗液的技术要求和试验方法低温稳定性	无技术变化, 差异为原标准出版错误
4	表 1 汽车风窗玻璃清洗液的技术要求和试验方法抗水性/	4	表 1 汽车风窗玻璃清洗液的技术要求和试验方法抗水性/	无技术变化
5.1	检验分类	5.1	检验分类	无技术变化
5.2.3	检验原则	5.2.3	检验原则	无技术变化
5.3	出厂检验	5.3	出厂检验	增加“表面张力”项目。

表 2 修订内容对比 (续)

2009 年版		本次修订版		修订变化
章条号	标题	章条号	标题	
5.4	组批	5.4	组批	无技术变化
5.5	取样	5.5	取样	无技术变化
6	标志、包装、运输和贮存	6	标志、包装、运输和贮存	无技术变化
附录 A	清洗液外观质量检验法	附录 A	清洗液外观质量检验法	无技术变化
		附录 B	清洗液甲醇含量测定法	增加附录 B 为：“清洗液甲醇含量测定法”。
附录 B	清洗液洗净力测定法	附录 C	清洗液洗净力测定法	更改了清洗液洗净力的试验方法。
附录 C	清洗液相容性检验法	附录 D	清洗液相容性检验法	无技术变化
附录 D	清洗液金属腐蚀性检验法	附录 E	清洗液金属腐蚀性检验法	更改清洗液金属腐蚀性检验法中金属试片的材质要求，更改“镀锡钢片”为：“镀锌钢片”。
附录 E	清洗液对橡胶影响检验法	附录 F	清洗液对橡胶影响检验法	增加了清洗液对橡胶影响检验法中橡胶试片的材质要求，橡胶试片为“天然橡胶、三元乙丙橡胶和氯丁橡胶试件各三片，尺寸：20 mm×50 mm×2 mm”。
附录 F	清洗液对塑料影响检验法	附录 G	清洗液对塑料影响检验法	无技术变化
附录 G	清洗液对汽车有机涂膜影响检验法	附录 H	清洗液对汽车有机涂膜影响检验法	无技术变化

表 2 修订内容对比（续）

2009 年版		本次修订版		修订变化
章条号	标题	章条号	标题	
附录 H	清洗液稳定性检验法	附录 I	清洗液稳定性检验法	更改附录 I 为：“清洗液稳定性检验法”。
附录 I	疏水型汽车风窗玻璃清洗液抗水性检验法	附录 J	疏水型汽车风窗玻璃清洗液抗水性检验法	更改附录 J 为：“疏水型汽车风窗玻璃清洗液抗水性检验法”。

(三) 主要修订内容及其确定依据

本标准对原国家标准 GB/T 23436—2009《汽车风窗玻璃清洗液》除了编辑性更改外，主要进行了4个方面的修订，包括规范性引用文件、产品型号、技术要求、试验方法。

1. 规范性引用文件

更新了规范性引用文件，根据标准的引用需要增加了 GB/T 511《石油和石油产品及添加剂机械杂质测定法》和 GB/T 42415《表面活性剂 静态表面张力的测定》两个引用标准。

2. 技术要求修订

(1) 产品型号修订

原国家标准 GB/T 23436—2009《汽车风窗玻璃清洗液》规定了产品的两种型号（普通型和低温型），其中低温型仅一个型号（-20℃），型号单一，不能满足我国地域广阔，不同地区冬季气温差异较大的实际情况。我国东北部分地区最低气温能到-40℃，实际使用产品冰点要达到约-45℃，远低于原国家标准-20℃的冰点，而华北西北地区冬季常见的实际使用产品冰点也要达到-30℃，广大南方地区产品冰点为-10℃就可以满足要求。全国不同地区冬季气温差异较大，实际使用中需要对应不同冰点的产品，防冻剂组分含量的不同，除了影响产品成本，还对非金属材料有较大影响，因此根据我国不同地区气温不同的实际情况，需要根据不同地区冬季气温的不同对水基型产品的型号进一步细分。为适应我国国情和市场需求，将水基型产品按冰点分为 WW-0、WW-10、WW-15、WW-20、WW-25、WW-30、WW-35 和 WW-50 八个型号。

(2) 冰点项目技术要求修订

对应八个型号（WW-0、WW-10、WW-15、WW-20、WW-25、WW-30、WW-35 和 WW-50）的水基型产品，其各型号产品冰点项目质量指标分别为 0℃、-10℃、-15℃、-20℃、-25℃、-30℃、-35℃、-50℃。

(3) 增加甲醇含量项目技术要求和试验方法

汽车风窗玻璃清洗液主要由水、表面活性剂、防冻剂、缓蚀剂等调配而成，其中防冻剂一般为低分子醇（如易于挥发的甲醇、乙醇、异丙醇等），起降低冰点和提升产品洗净力的作用，从而满足车辆在低温环境下的使用。由于甲醇成本较低，目前国内大多数生产企业大多以价格低廉的甲醇作为防冻剂生产汽车风窗玻璃清洗液，但甲醇属于易燃的有毒有害物质，大量使用会给环境保护和人员健康带来极大隐患。原国家标准 GB/T 23436—2009《汽车风窗玻璃清洗液》未考虑产品环保性能的要求，未对产品防冻剂成分作限制要求，导致市面低温型冬季用产品绝大部分产品以甲醇为防冻剂的甲醇型产品。鉴于甲醇的有毒有害性，以及极强的危害性，从环保角度考虑，对原标准进行修订，增加了甲醇含量项目和试验方法附录，从标准上限制甲醇的使用，从根本上消除甲醇型汽车风窗玻璃清洗液对人员及环境的危害。根据当前非甲醇型的汽车风窗玻璃清洗液产品主要是使用食用酒精和工业用乙醇作为防冻剂，参考标准 GB 31640—2016《食品安全国家标准 食用酒精》中甲醇不大于 150 mg/L 的限值和 GB/T 6820—2016《工业用乙醇》中 95.0%乙醇合格品不大于 200 mg/L 的限值，采用不大于 200 mg/L 的限值，按照不同冰点产品对应不同乙醇和水的比例，对应不同冰点产品的乙醇含量，计算出不同冰点产品对应甲醇含量限值。增加甲醇含量测定方法的附录，更改附录 B 为“清洗液甲醇含量测定法”，并通过样品对该技术要求进行了试验验证。

（4）增加表面张力项目技术要求和试验方法

表面活性剂是汽车风窗玻璃清洗液的重要组分，是表征液体界面分子吸引力大小的特征参数。表面活性剂是加入少量而能显著降低液体表面张力的一类物质，表面活性剂溶液具有较低的表面张力和界面张力，表面活性剂的表面张力大小直接影响其润湿、乳化、吸附、分散及渗透等性质，从而显著影响清洗效果。通过降低表面张力，表面活性剂能够有效地去除油污和其他污垢，使清洗过程更加高效。作为清洗作用的功能液体，表面张力的大小直接影响着产品的清洗效果，是评定产品使用性能的重要技术指标。通常情况下水的表面张力为 72.8mN/m（20℃），产品中加入表面活性剂以及醇类防冻剂等物质，会降低溶液整体的表面张力。因此，表面张力大小可以一定程度上反映产品中表面活性剂添加量，所以增加表面张力项目、质量指标和试验方法，试验方法采用 GB/T 42415—2023

《表面活性剂 静态表面张力的测定》中悬滴法（D法）。当液滴静止悬挂在毛细管的管口处时，液滴的外形主要取决于重力和表面张力的平衡，通过测定悬挂着的液滴的外形参数，可推算出液体表面张力。参考参考相关行业技术规范设置技术要求不大于 38mN/m，并通过样品对该技术要求进行了试验验证。

（5）增加机械杂质项目技术要求和试验方法

在原国家标准 GB/T 23436—2009《汽车风窗玻璃清洗液》实施的十多年过程中，我公司开展大量的汽车风窗玻璃清洗液产品委托检验和质量监督抽查过程中，发现部分质量水平不高的产品含有或多或少的杂质，其可能是在产品生产过程中未控制好产品质量，没有充分过滤掉液体中的杂质，也可能是在产品在运输、储存和使用过程中由于产品稳定性不好，产生变质，析出添加剂沉淀所致。产生的沉淀不但会堵塞清洗液喷嘴，还会导致车辆雨刮刮擦挡风玻璃时划伤挡风玻璃，损坏车辆雨刮片，所以增加机械杂质项目，试验方法为 GB/T 511《石油和石油产品及添加剂机械杂质测定法》试验方法，该项目应达到无杂质质量水平，其技术要求对应不大于 0.005%，达到痕迹，并通过样品对该技术要求进行了试验验证。

（6）金属腐蚀性项目技术要求修订

为表述更加准确，项目中金属试片中的“镀锌钢板”改为“镀锌钢片”。随着行业生产技术提升，主要企业产品金属腐蚀性项目实际质量指标均大幅超过原国家标准 GB/T 23436—2009《汽车风窗玻璃清洗液》中的质量指标，原标准中质量指标显得过于宽松，不适应当前产品的质量现状。为促进行业技术进步和产品质量水平的提高，推进行业的技术进步和产品的质量提升，需进一步提高此项目技术指标的限值。技术要求修订为铝片 $\pm 0.20 \text{ mg/cm}^2$ 、黄铜片 $\pm 0.10 \text{ mg/cm}^2$ 、镀锌钢片 $\pm 0.50 \text{ mg/cm}^2$ ，并通过样品对该技术要求进行了试验验证。

（7）对橡胶影响项目技术要求修订

在原国家标准 GB/T 23436—2009《汽车风窗玻璃清洗液》中对橡胶的影响项目中除了使用在汽车上大量使用的天然橡胶和氯丁橡胶试片外，在实际应用中，三元乙丙橡胶也广泛应用于汽车部件的生产，所以增加三元乙丙橡胶作为典型橡胶试片，将更为全面的测试产品对橡胶材料的影响，技术要求设定为质量变化

±1.5%，硬度变化±5.0 IRHD，并通过样品对该技术要求进行了试验验证。

（8）出厂检验修订

根据对标准检验项目的修订情况，为控制产品出厂质量，在产品出厂检验项目增加中增加“表面张力”项目。

（9）附录 C“清洗液洗净力测定法”的修订

洗净力是评价汽车风窗玻璃清洗液产品清洁性能的重要项目，原国家标准 GB/T 23436—2009《汽车风窗玻璃清洗液》中测试仪器采用“汽车风窗刮水器及洗涤剂模拟装置（或试验车辆）”，其中采用试验车辆进行测试的仪器设备一致性无法有效保证，试验结果有效性和一致性都存在不稳定的情况，所以为保证测试结果的有效性和稳定性，删除用试验车辆进行洗净力测试方法，将附录 C 的“C.3.1 汽车风窗刮水器及洗涤剂模拟装置（或试验车辆）”更改为“汽车风窗刮水器及洗涤剂模拟装置”。

（10）附录 E“清洗液金属腐蚀性检验法”修订

通过对车辆生产企业调研了解到，车辆上曾经使用的镀锡金属材料目前基本由镀锌金属材料替代，所以将原国家标准 GB/T 23436—2009《汽车风窗玻璃清洗液》中“附录 D 的 D.3.10 金属试片”的“镀锡钢片：GB/T 2520，厚度约为 0.35mm~0.4mm。”更改为标准“附录 E 的 E.3.10 金属试片”的“镀锌钢片：GB/T 2518，厚度约为 0.35mm~0.4mm。”，同时结合当前国内主流企业产品此项目技术指标情况，增加此项目镀锌钢片的技术要求，并对此项目中铝片和黄铜片的技术要求进行了提升，通过样品对该技术要求进行了试验验证。

（11）附录 F“清洗液对橡胶影响检验法”修订

对橡胶影响项目中增加三元乙丙橡胶作为典型橡胶试片，所以将原国家标准 GB/T 23436—2009《汽车风窗玻璃清洗液》中“附录 E 的 E.3.6 橡胶试片”的“天然橡胶、氯丁橡胶试片各三片，尺寸：20mm×50mm×2mm。”更改为标准“附录 F 的 F.3.6 橡胶试片”的“天然橡胶、三元乙丙橡胶和氯丁橡胶试片各三片，尺寸：20mm×50mm×2mm。”，同时结合当前国内主流企业产品此项目技术指标情

况，增加此项目三元乙丙橡胶试片的技术要求，并通过样品对该技术要求进行了试验验证。

三、试验验证的分析、综述报告，技术经济论证，预期的经济效益、社会效益和生态效益

原国家标准 GB/T 23436—2009《汽车风窗玻璃清洗液》正式颁布已实施 15 年，标准的发布实施对行业技术水平的提升，产品质量的控制，行业健康发展以及市场的监督管理等方面都起到了积极的引导和推动作用，使得我国的汽车风窗玻璃清洗液行业进入了一个快速发展的阶段，原标准被中国石化天津津龙汽车用品有限公司、中国石油昆仑润滑油有限公司、北京蓝星清洗有限公司、统一石油化工有限公司、山东莱克科技有限公司、张家港迪克汽车化学品有限公司、江西车仆实业有限公司、广州市标榜汽车用品实业有限公司等行业龙头企业广泛采用，对企业产品生产技术水平的提升，产品质量控制起到了较好的规范引导作用。随着行业生产技术水平的不断提升，特别是在原标准使用中逐渐显露出技术内容无法适应技术发展和环保要求等诸多问题，经过修订后的标准从安全、使用和环保三个主要方向，在适应性，技术先进性，可操作性，以及环保性等方面得到了大幅提升，将引领全行业产品的升级换代，修订后的标准将取代原标准继续在行业内广泛使用，对行业技术发展和产品质量的提升将起到极大的促进作用。

标准修订过程中主要对甲醇含量、表面张力、机械杂质、金属腐蚀性和对橡胶影响项目进行了试验验证，具体试验数据分析如下：

1. 甲醇含量

乙醇型产品主要原材料为工业用乙醇，采用其中 95.0%乙醇合格品不大于 200 mg/L 的限值计算，按照八个型号水基产品对应的不同冰点产品中乙醇和水的比例，对应不同冰点产品的乙醇含量，计算出的不同冰点产品对应的甲醇含量限值，如表 3 所示。

表 3 不同冰点产品的乙醇比例和甲醇含量限值

序号	冰点/°C	乙醇含量/% (体积比)	甲醇含量/mg/L	对应产品型号
1	0	0	0	WW-0
2	-10.4	24.80	52.22	WW-10
3	-16	32.40	68.22	WW-15
4	-23.6	40.50	85.27	WW-20
5	-28.7	46.30	97.48	WW-25
6	-33.9	53.80	113.27	WW-30
7	-41	63.60	133.90	WW-35
8	-51.3	78.20	164.64	WW-50

采用国内汽车风窗玻璃清洗液产品的 4 个主流企业生产的 6 个型号 9 个乙醇型产品作为样品，进行甲醇含量项目试验，具体试验数据如表 4 所示。

表 4 甲醇含量试验数据

序号	编号	型号	甲醇含量/mg/L
1	22-982	-35°C	6.49
2	22-1012	-25°C	4.72
3	23-407	-35°C	8.26
4	23-547	-35°C	10.73
5	23-1854	-40°C	7.98
6	23-2174	-20°C	4.18
7	23-2175	-15°C	3.62
8	24-127	0°C	0.0
9	24-140	0°C	0.0

从以上试验数据可以看出，目前国内主流企业产品此项目质量指标均能达到表 1 中甲醇含量的技术要求。如果生产过程中原材料符合要求，产品甲醇含量就完全能够符合设置的技术要求，技术要求的设置科学合理，能够适应当前行业技术水平。

2. 表面张力

采用国内汽车风窗玻璃清洗液 9 个主流企业生产的 8 个型号 23 个产品作为样品，按照 GB/T 42415《表面活性剂 静态表面张力的测定》试验方法，进行表面张力项目试验，具体试验数据如表 5 所示。

表 5 表面张力试验数据

序号	编号	型号	表面张力/ (mN/m)
1	22-168	-20°C	45.782
2	22-169	-35°C	46.826
3	22-890	-30°C	36.726
4	22-896	-10°C	41.075
5	22-897	-40°C	34.834
6	22-982	-35°C	32.665
7	22-1012	-25°C	34.672
8	22-1014	0°C	31.365
9	22-1639	-20°C	33.625
10	23-194	-35°C	38.627
11	23-407	-35°C	33.626
12	23-547	-35°C	39.263
13	23-1854	-40°C	38.637
14	23-2174	-20°C	36.726
15	23-2175	-15°C	36.373
16	24-018	-30°C	45.736
17	24-033	-20°C	39.365
18	24-109	-35°C	48.362
19	24-127	0°C	42.636
20	24-140	0°C	47.198
21	24-215	0°C	47.149
22	24-328	0°C	32.599
23	24-525	0°C	35.297

从以上试验数据可以看出，23 个样品中 11 个样品的试验结果能够满足设置的表面张力不大于 38mN/m 的技术要求。表面张力大小与表面活性剂的类型和添加量有直接关系，目前国内主流企业的技术水平完全能够达到此技术要求，该技术要求的设置科学合理，能够适应当前行业技术水平。

3. 机械杂质

采用国内汽车风窗玻璃清洗液 9 个主流企业生产的 8 个型号 23 个样品，按照 GB/T 511《石油和石油产品及添加剂机械杂质测定法》试验方法，进行机械杂质项目试验，具体试验数据如表 6 所示。

表 6 金属腐蚀性试验数据分析

序号	编号	型号	机械杂质（质量分数）%
1	22-168	-20°C	痕迹
2	22-169	-35°C	痕迹
3	22-890	-30°C	痕迹
4	22-896	-10°C	痕迹
5	22-897	-40°C	痕迹
6	22-982	-35°C	痕迹
7	22-1012	-25°C	痕迹
8	22-1014	0°C	痕迹
9	22-1639	-20°C	痕迹
10	23-194	-35°C	痕迹
11	23-407	-35°C	痕迹
12	23-547	-35°C	痕迹
13	23-1854	-40°C	痕迹
14	23-2174	-20°C	痕迹
15	23-2175	-15°C	痕迹
16	24-018	-30°C	痕迹
17	24-033	-20°C	痕迹
18	24-109	-35°C	痕迹
19	24-127	0°C	痕迹
20	24-140	0°C	痕迹
21	24-215	0°C	痕迹
22	24-328	0°C	痕迹
23	24-525	0°C	痕迹

从以上试验数据可以看出，目前国内主流企业产品此项目质量指标均能达到不大于 0.005%（痕迹）的技术要求，所有试验样品都达到无杂质的质量水平，其技术要求设置为不大于 0.005%（痕迹）科学合理，能够适应当前行业技术水平。

4. 金属腐蚀性

采用国内汽车风窗玻璃清洗液 9 个主流企业生产的 8 个型号 23 个产品作为样品，进行金属腐蚀性项目试验，具体试验数据如表 7 所示。

表 7 金属腐蚀性试验数据分析

序号	编号	型号	金属腐蚀性 (mg/cm ²) (50°C±2°C, 48h)		
			铝片	黄铜片	镀锌钢片
1	22-168	-20°C	0.01	0.00	-0.02
2	22-169	-35°C	0.00	-0.01	0.00
3	22-890	-30°C	0.02	0.01	0.00
4	22-896	-10°C	0.02	0.01	0.02
5	22-897	-40°C	0.02	0.02	0.00
6	22-982	-35°C	0.08	0.00	-0.02
7	22-1012	-25°C	0.06	-0.01	-0.01
8	22-1014	0°C	0.12	0.02	-0.05
9	22-1639	-20°C	0.02	0.02	0.00
10	23-194	-35°C	0.03	0.03	0.02
11	23-407	-35°C	-0.03	-0.10	0.00
12	23-547	-35°C	0.02	-0.02	0.00
13	23-1854	-40°C	0.00	-0.01	-0.01
14	23-2174	-20°C	0.02	-0.02	-0.01
15	23-2175	-15°C	0.04	-0.02	-0.01
16	24-018	-30°C	-0.01	0.00	-0.15
17	24-033	-20°C	0.04	-0.04	-0.02
18	24-109	-35°C	-0.01	-0.01	-0.01
19	24-127	0°C	0.00	-0.02	0.00
20	24-140	0°C	0.02	-0.02	0.01
21	24-215	0°C	0.10	0.02	-0.04
22	24-328	0°C	0.01	-0.01	0.02
23	24-525	0°C	0.04	-0.01	-0.03

从以上试验数据可以看出,目前国内主流企业产品此项目技术指标均能达到铝片±0.20 mg/cm²、黄铜片±0.10 mg/cm²、镀锌钢片±0.50 mg/cm²技术要求,修订后的金属腐蚀性项目技术要求科学合理,能够适应当前行业技术水平。

5. 对橡胶影响

采用国内汽车风窗玻璃清洗液 9 个主流企业生产的 8 个型号 23 个产品作为样品进行对三元乙丙橡胶影响试验,具体试验数据如表 8 所示。

表 8 对橡胶影响试验数据分析

序号	编号	型号	质量变化/%	硬度变化/IRHD
1	22-168	-20℃	-0.17	1
2	22-169	-35℃	-0.39	1
3	22-890	-30℃	0.03	1
4	22-896	-10℃	0.24	3
5	22-897	-40℃	-0.28	2
6	22-982	-35℃	-0.34	1
7	22-1012	-25℃	0.03	2
8	22-1014	0℃	0.36	2
9	22-1639	-20℃	0.12	1
10	23-194	-35℃	0.04	1
11	23-407	-35℃	-0.45	0
12	23-547	-35℃	-0.58	0
13	23-1854	-40℃	-0.32	0
14	23-2174	-20℃	-0.22	2
15	23-2175	-15℃	-0.10	1
16	24-018	-30℃	-0.28	1
17	24-033	-20℃	-0.30	0
18	24-109	-35℃	-0.37	1
19	24-127	0℃	0.54	4
20	24-140	0℃	0.54	2
21	24-215	0℃	0.56	2
22	24-328	0℃	0.56	3
23	24-525	0℃	0.53	1

从以上试验数据可以看出，目前国内主流企业产品对三元乙丙橡胶影响项目技术指标均能达到质量变化 $\pm 1.5\%$ ，硬度变化 ± 5.0 IRHD 的技术要求，修订后对设置的橡胶影响项目中对三元乙丙橡胶影响的技术要求科学合理，能够适应当前行业技术水平。

通过对行业主要生产企业的调研走访，目前各主流企业的生产技术和产品检验检测技术水平，基本都能达到标准修订后的技术指标要求，升级后产品技术性指标完全能够达到标准要求。标准修订后产品生产的原材料供应充足，价格稳定，完全能够满足标准修订后产品生产的需要，产品成本波动幅度不大，从经济角度来看，主要生产企业完全能够适应此变化，对行业和市场不会产生不良影响。

预期的经济效益方面，一方面综合考虑我国各地区气候环境，汽车生产企业

和后市场对汽车风窗玻璃清洗液产品的实际需求，结合对产品的环保性能的要求，研究确定产品的关键技术指标和性能要求，可为汽车风窗玻璃清洗液产品生产企业提供明确的技术要求和有效的技术指导，特别是对有毒原材料甲醇的限制要求，对促进环保型高品质汽车风窗玻璃清洗液产品的广泛应用提供技术支撑。另一方面，本标准修订增加了提高产品环保性能的检验项目，修订了部分产品的技术要求和试验方法，对产品的分类进行了细化，对性能要求等提出了更高的要求，有助于推进产品生产技术水平的提升和产品质量的控制，为此类产品的生产、使用及产品质量监管等提供了规范依据。

社会效益和生态效益方面：甲醇属于易燃的有毒有害物，对人体的神经系统和血液系统影响较大，其经消化道、呼吸道或皮肤摄入都会产生毒性反应，特别是甲醇蒸气会对人体呼吸道粘膜和视力产生损害，尤其对儿童视神经会产生较大危害。以甲醇作为防冻剂的汽车风窗玻璃清洗液在生产过程中，无论是从原料甲醇进货、运输、存储，以及生产线调和、灌装等，均存在甲醇泄露及甲醇蒸汽挥发等风险，影响相关人员健康安全和空气质量。在使用中，会有大量甲醇直接散失到空气中，其对大气环境造成的污染程度难以评估。此外，车辆形式过程中使用雨刷喷淋汽车风窗玻璃清洗液时，由于甲醇极强的挥发性，在使用时会迎风吹向后方，大量甲醇会飘进车内，也会直接影响驾乘人员的健康。鉴于甲醇极强的危害性，对现行标准进行修订，增加甲醇含量限值指标，从标准上限制甲醇作为玻璃水产品原材料的使用，推进全行业禁止甲醇应用，从根本上消除甲醇玻璃水对人员及环境的危害。标准修订后除了提高产品的环保性能外，还增加了控制产品技术性能的关键技术指标，进一步提高了部分标准项目的技术要求，对于行业技术水平提升和市场监管部门对于产品质量监管，对于扶优治劣，规范市场，消费者合法权益的保护都能起到更加积极的促进作用，总体上大幅推进了产品生产行业和汽车后市场的高质量发展。

四、与国际、国外同类标准技术内容的对比情况

目前我国汽车风窗玻璃清洗液产品的执行标准 GB/T 23436—2009《汽车风窗玻璃清洗液》主要技术内容是参照日本标准 JIS K 2398:2001《汽车用风窗清洗

液》，本标准是对标准 GB/T 23436—2009《汽车风窗玻璃清洗液》的修订。目前国外相关标准除日本标准 JIS K 2398:2001《汽车用风窗清洗液》外无其他相关标准，且日本标准 JIS K 2398:2001《汽车用风窗清洗液》也一直未做相关修订。在国内标准中，查询了“中国国家标准数据库”“中国国家行业标准数据库”和“国家标准信息公共服务平台”，未查询到其他行业与汽车用风窗清洗相关的标准。编写组结合我国国土面积广大，幅员辽阔，地区气候差异较大的实际情况和国内主要生产企业的主流产品生产技术水平状况以及产品质量状况，增加了对产品原材料环保性能的要求，增加了产品分类和部分重要检验项目，对有关指标技术参数进行了试验分析，对原标准进行了修订，提出了适合我国国情，更绿色环保，更具先进性、可操作性，更有前瞻性的技术要求，提高了标准的技术水平，极大促进了标准技术内容的引领作用和行业适应性的提升。

五、以国际标准为基础的起草情况，以及是否合规引用或者采用国际国外标准

本标准编制未引用或采用国际国外标准。

六、与有关法律、行政法规及相关标准的关系

修订后的标准充分考虑我国有关现行法律、法规和其他强制性标准，符合相关国家、行业管理部门有关政策、法规及标准要求。执行过程中与相关法律、法规和其他强制性标准、国家、行业管理部门管理规定不矛盾。

七、重大分歧意见的处理经过和依据

目前本标准无遗留的重大意见分歧。一是本标准是对原标准的修订，主要变化是修订原标准执行过程中遇到的问题，保留原标准中没有争议的部分，新增加的内容也是经过大量试验数据的科学论证。二是本标准的修订充分发挥了起草单位的行业优势，多年广泛收集原标准实施过程中出现的各种问题和积累的试验数据，发挥各有关单位的作用，广泛征求意见，对可能有重大意见分歧的问题采取调研、研讨和试验验证的方式加以解决，最大限度避免重大意见分歧的产生。

八、涉及专利的有关说明

目前，本标准尚未识别到专利。

九、实施国家标准的要求，以及组织措施、技术措施、过渡期和实施日期的建议等措施建议

原国家标准 GB/T 23436—2009《汽车风窗玻璃清洗液》在我国汽车化学品行业、汽车后市场中得到了广泛应用，为该类产品的生产、使用及产品质量监管等提供了规范依据，对于扶优治劣，规范市场，保护消费者的合法权益起到了重要作用。本次修订后建议继续作为推荐性标准使用。标准归口单位进行贯标指导，组织标准宣贯会，由标准主要制定人员主讲。行业协会、专委会，以及行业组织组织有关技术交流会，为行业生产企业和管理部门打造技术交流平台，提供咨询服务，为标准在行业企业推广应用提供技术支撑服务。建议新标准发布后预留 6 个月的实施过渡期，便于新标准技术指标的宣贯、生产企业对于修订指标的原材料、生产工艺、设备的更换、改进、完善，便于产品销售企业和使用单位对产品使用的切换。废止现行有关标准的建议，本标准修订了国家标准 GB/T 23436—2009《汽车风窗玻璃清洗液》，随本标准的发布实施，原标准废止。

十、其他应当说明的事项

无。