

前 言

本标准是 QC/T 44—92《汽车风窗玻璃电机刮水器技术条件》的修订版。本标准主要参考了 ISO 9619《轿车风窗玻璃刮水器试验》、SAE J 198《载货汽车、客车和多用途车辆风窗玻璃刮水器》、SAE J 903 C《轿车风窗玻璃刮水器》、JIS D 5710《汽车用刮水器刮片和刮杆》等同类国际标准和国外先进标准。

本标准对 QC/T 44—92 主要技术内容作了如下修改（章、条系 QC/T 44—92 的章、条）：

- 4.4.1 耐温性（温度条件：-18℃）；
- 4.4.2 刮刷频率（相邻两频率之差不应低于 15 次/min）；
- 4.4.3 停位角（删除“停位角应小于 10°”）；
- 4.4.6 耐振性（删除耐振性要求）。

本标准的附录 A 是标准的附录。

本标准由机械工业部汽车工业司提出。

本标准由全国汽车标准化技术委员会归口。

本标准由武汉汽车车身附件研究所负责起草。

本标准主要起草人：侯少俊、孔少平。

本标准于 1981 年首次发布、1992 年 11 月第一次修订、1997 年 11 月第二次修订。

本标准由全国汽车标准化技术委员会负责解释。



1 范围

本标准规定了汽车风窗玻璃电动刮水器的技术要求、检验和试验方法、标志、标签和包装。

本标准适用于汽车风窗玻璃电动刮水器。

2 引用标准

下列标准所包含的条文，通过在本标准中引用而构成本标准的条文。在本标准出版时，所示版本均为有效。所有标准都会被修订，使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

GB 2828—1987 逐批检查计数抽样程序及抽样表（适用于连续批的检查）

JB 2864—1981 汽车用电镀层和化学处理层

JB 4159—1985 热带电工产品通用技术要求。

QC / T 46—1992 汽车风窗玻璃电动刮水器型式与尺寸

QC / T 29090—1992 汽车用刮水电动机技术条件

3 定义

本标准采用下列定义。

3.1 风窗玻璃电动刮水器

风窗玻璃电动刮水器（以下简称刮水器）是指由电动机驱动、能刮刷风窗玻璃外表面上雨水、霜雪和灰尘等物质的装置。

3.2 刮水器刮片

刮水器刮片（以下简称刮片）是指用于有效刮净汽车风窗玻璃外表面的部件，能承受刮杆的压紧力，并有一个适于安装和固定胶条的支架。分平刮和曲刮两种结构型式。

3.3 刮片胶条

刮片胶条（以下简称胶条）是指刮水器上与风窗玻璃外表面相接触的弹性零件。

3.4 刮水器刮杆

刮水器刮杆（以下简称刮杆）是指刮水器上连接刮片和刮水器轴的部件。

3.5 刮刷循环

刮水器在正常工作状态下，刮片从刮刷范围的一端运行到另一端后再返回至其初始位置的过程称为一次刮刷循环。

3.6 刮刷频率

刮水器在正常工作状态下，每分钟的刮刷循环次数。



4 技术要求

4.1 刮水器应符合本标准的要求,并按经规定程序批准的产品图样及设计文件制造。

4.2 结构

4.2.1 刮水器结构型式与尺寸按 QC / T 46。

4.2.2 刮杆和刮水器轴、可拆卸的刮片和刮杆,连接应坚固可靠,拆装方便,在使用过程中不出现松动和明显变形。

4.2.3 刮水器轴和轴套间应密封良好,不允许渗水。

4.2.4 刮水器在正常工作状态下,刮杆和刮片摆动应均匀,不应出现抖动现象。

4.3 外观

4.3.1 刮水器金属件必须经防腐蚀处理,或使用具有耐腐蚀性的材料制造。

4.3.2 刮水器金属件油漆层、塑料喷涂层应均匀,无气泡、堆积、流挂现象。

4.3.3 电镀部分应镀层均匀,不应露出基底,无明显裂纹和其它有害缺陷。

4.3.4 胶条表面应光滑、平整,无伤痕、裂纹,刮刃无缺口。

4.4 性能要求

4.4.1 耐低温性

刮水器在 $-18^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$ 温度条件下应能持续工作 5min,金属件的油漆层和塑料喷涂层应无皱缩和起层现象。

4.4.2 刮刷频率

a) 刮水器应具有两种或两种以上的刮刷频率;

b) 刮水器最低刮刷频率不应低于 20 次 / min; 最高刮刷频率不应低于 45 次 / min;

c) 相邻两刮刷频率之差不应低于 15 次 / min。

4.4.3 自动回位

刮水器关闭后,刮片应自动返回至其初始位置。

4.4.4 刮杆对刮片压紧力

刮杆对刮片的平均压紧力,曲刮不应小于 $0.12\text{N} / \text{cm}$,平刮不应小于 $0.09\text{N} / \text{cm}$ 。

4.4.5 噪声

刮水器工作,不应发出异常声音,刮水电动机的噪声应符合 QC / T 29090 的 4.15。

4.4.6 制动性

刮水器在正常工作状态下,应能承受因用机械方式突然制动刮杆所产生的负荷。经制动性试验后,刮水器应仍能正常工作。

4.4.7 刮刷效果

刮刷效果见表 1。



表 1 刮刷效果要求

序 号	检验项目	刮刷效果
1	刮刷初期	整个刮刷范围内充分刮净，不出现任何刮刷 残痕
2	刮刷 50×10^4 次后	整个刮刷范围内充分刮净，不出现任何刮刷 残痕
3	刮刷 50×10^4 次后	允许局部出现模糊状刮痕

4. 4. 8 表面光泽度

刮杆、刮片外露表面应无眩目现象，表面光泽度应低于 40%。

4. 4. 9 耐腐蚀性

a) 刮水器金属件电镀层和化学处理层应符合 JB 2864 的有关规定；

b) 刮水器金属件油漆层和塑料喷涂层与金属表面结合应牢固，按 5.13.2 进行检查时，附着力应符合 JB 4159 的 2.4.2.2 中附着力合格标准分级的二级要求。

4. 4. 10 耐久性

a) 刮水器经 50×10^4 次刮刷循环后，应仍符合 4.2、4.4.2、4.4.3、4.4.6 和 4.4.7 的规定；

b) 刮水器（除胶条外）经 150×10^4 次刮刷循环后，应仍具有工作能力，刮杆对刮片压紧力的变化率应在 15% 以内，各零部件不得有明显松动或其它异常现象出现；

c) 胶条耐久性不应低于 50×10^4 次。

5 检验和试验方法

5. 1 检验规则

5.1.1 产品经制造厂检验合格后方可出厂，附有证明产品质量合格的文件。

5.1.2 产品检验分为出厂检验和型式检验。

5.1.3 出厂检验：

a) 全检项：结构、外观；

b) 抽检项：刮刷频率、自动回位、刮杆对刮片压紧力、刮刷效果。抽检项的抽样方法按 5.1.7。

5.1.4 在下列情况之一时，制造厂应进行型式检验：

a) 新产品定型时；

b) 产品设计、工艺、材料作较大改变时；

c) 产品停产一年再恢复生产时；

d) 成批或大量生产的产品，每二年不少于一次；

e) 国家质量监督机构提出进行型式检验要求时。

5.1.5 型式检验的产品应从出厂检验合格的同一批产品中抽取，数量不应少于六套，首先复验出厂检验项目，复验合格后，再将产品分成二组，表 2 中给出每组检验项目。

型式检验项目的检验顺序：

第一组：复验出厂检验项目→7→3→8→11



第二组：复验出厂检验项目→10→12

5. 1. 6 产品型式检验结果应符合本标准的要求。除耐久性以外，如有一项不合格，允许抽取加倍数量的产品就不合格项目进行复查，仍不合格时，则认为该批产品不合格。如有两项不合格时，不允许复查。

表 2 检验项目

序号	检验项目	技术要求 章、条	检验方法 章、条	出厂检验		型式检验	
				全检	抽检	第一组	第二组
1	结构	4. 2	5. 3	○			
2	外观	4. 3	5. 4	○			
3	耐温性	4. 4. 1	5. 5			○	
4	刮刷频率	4. 4. 2	5. 6		○		
5	自动回位	4. 4. 3	5. 7		○		
6	刮杆对刮片 压紧力	4. 4. 4	5. 8		○		
7	噪声	4. 4. 5	5. 9			○	
8	制动性	4. 4. 6	5. 10			○	
9	刮刷效果	4. 4. 7	5. 11				
10	表面光泽度	4. 4. 8	5. 12				○
11	耐腐蚀性	4. 4. 9	5. 13			○	
12	耐久性	4. 4. 10	5. 14				○

5. 1. 7 订货方有权抽检产品，抽样方法按 GB 2828 规定的特殊检查水平 S—4 进行，抽样方案为正常检查一次抽样，合格质量水平（AQL）和检验项目可由供需双方协商确定。

5. 2 试验条件

如无特殊规定，刮水器每项试验均在下列条件下进行。

5. 2. 1 试验电源采用足够容量的直流稳压电源，其波纹电压（峰—峰值）不应大于 100mV；或采用处于足够充电状态的汽车蓄电池。

标称电压 12V 时，试验电压为 13.5V±0.3V；

标称电压 24V 时，试验电压为 27V±0.6V。

5. 2. 2 环境温度为 5℃～40℃。

5. 2. 3 试验用水应保持干净，不含任何杂质，硬度不高于 205g/1000kg，水温不高于 38℃。

5. 2. 4 风窗玻璃外表面应保持充分干净，不应有任何油渍和污物。

5. 2. 5 每项性能的测定，必须是在刮水器正常工作状态下进行。

5. 3 结构检查

刮水器结构应按 4.2 进行检查和评定。

5. 4 外观检查

刮水器外观质量按 4.3 目视检查和评定。

5. 5 低温试验



5.5.1 试验设备

a) 试验台架 在整个试验过程中, 试验台架应能满足汽车风窗玻璃外表面和刮水器的安装要求;

b) 测温装置 温度计或测温仪;

c) 计数器 记录刮片刮刷循环次数的仪器;

d) 低温箱 应能放置整个试验台架, 并能使箱内温度保持在 $-18^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$ 。

5.5.2 试验程序

将装有计数器、刮水器样品的试验台架在温度为 $-18^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$ 的恒温室里放置4h, 然后在相同的温度下开动刮水器, 以最高刮刷频率工作5min。

5.5.3 试验结果评定

低温试验结果按4.4.1进行评定。

5.6 刮刷频率试验

5.6.1 试验设备

a) 试验台架 按5.5.1a);

b) 喷水装置喷嘴应适当布置, 以便向风窗玻璃外表面均匀喷水, 喷水量不应低于 $820\text{mL} / \text{min}$;

c) 计数器按5.5.1c)。

5.6.2 试验程序

将刮水器安装在具有喷水装置、计数器的试验台架上, 用含甲醇酒精或其他类似去污剂彻底清除风窗玻璃外表面的油渍, 待干后, 用3% (V/V) ~ 10% (V/V) 氨水擦拭, 然后用棉布擦净。开动刮水器, 同时喷水装置连续喷水, 正常工作20min后, 测定刮刷频率, 测定时间不少于1min。试验结果按4.4.2进行评定。

5.7 自动回位检查

按5.6测定刮刷频率之后, 关闭刮水器, 检查刮片是否能返回至其初始位置。

5.8 刮杆对刮片的压紧力测量。

5.8.1 试验设备

台秤或测力计, 精度不应低于0.02。

5.8.2 试验程序

按图1中所示, 刮杆沿压紧力(通过刮片摆动轴心)增加及减少的方向动作到规定角度, 测量刮杆对刮片的压紧力, 取此二值的平均值为测量值。

刮杆压紧角在无特殊要求时, $\alpha = 90^{\circ}$ 。

5.8.3 测量结果按4.4.1评定。



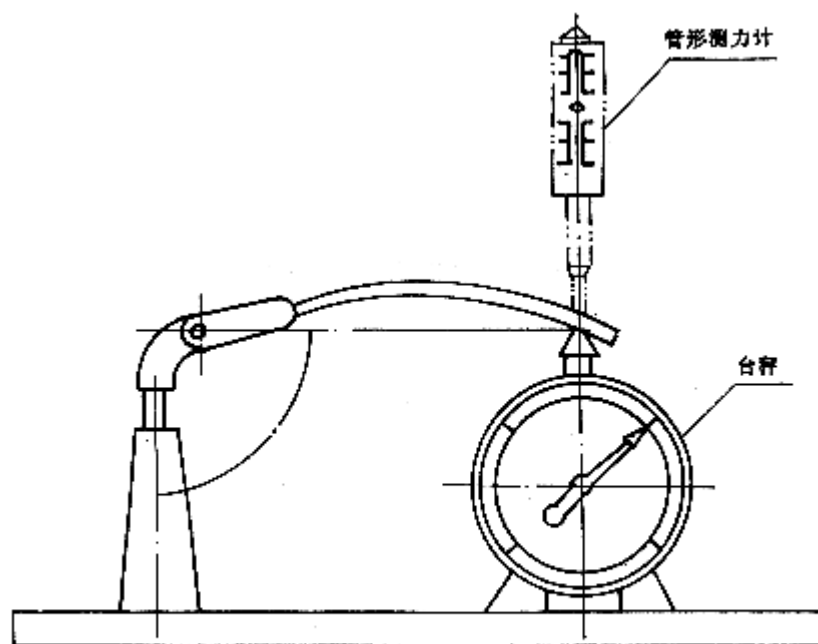


图1 刮杆压紧力测量方法示图

5.9 噪声试验

5.9.1 试验设备

- a) 试验台架按 5.5.1a) ;
- b) 喷水装置按 5.6.1b) ;
- c) 声级计。

5.9.2 试验程序

a) 将刮水器安装在具有喷水装置的试验台架上, 开动刮水器, 同时喷水装置连续喷水, 以最高刮刷频率刮刷 3min 后, 试验人员听觉检查刮水器工作有无异常声音发出。

b) 刮水电动机的噪声按 QC / T 29090 的 5.15 规定的方法检查。

试验结果按 4.4.5 进行评定。

5.10 制动性试验

5.10.1 试验设备

- a) 试验台架按 5.5.1a) ;
- b) 喷水装置按 5.6.1b) 。

5.10.2 试验程序

将刮水器安装在具有喷水装置的试验台架上, 开动刮水器, 同时喷水装置连续喷水, 以最高刮刷频率正常工作 3min 后, 当刮杆在刮刷循环中途任一位置时, 施加一阻力使刮杆制动 15s, 正反向各一次。

试验结果按 4.4.6 进行评定。

5.11 刮刷效果试验

5.11.1 试验设备

- a) 试验台架按 5.5.1a) ;
- b) 计数器按 5.5.1d) 。



5. 11. 2 试验程序

将刮水器安装在具有计数器的试验台架上,用含甲醇酒精或其他类似去污剂彻底清除风窗玻璃内外表面的油渍,待干后,用3% (V/V) ~10% (V/V) 氨水擦拭,然后用棉布擦净。风窗玻璃外表面不直接处于迎风状态,并在其上均匀地喷撒薄薄一层干燥医用滑石粉。然后开动刮水器,刮刷循环一次,目视检查刮刷效果,以最高刮刷频率、最低刮刷频率各做一次检查,检查结果按4.4.7进行评定。

5. 12 表面光泽度测量

表面光泽度按附录A (标准的附录) 中规定的方法进行测量。测量结果按4.4.8进行评定。

5. 13 耐腐蚀性试验

5. 13. 1 金属件的电镀层和化学处理层的耐腐蚀性按, JB 2864 中有关规定进行试验。

5. 13. 2 金属件的油漆层和塑料喷涂层与金属表面间的附着力按 JB 4159 的2.4.2.2中附着力检查方法进行检查。

5. 13. 3 检验结果按4.4.9进行评定。

5. 14 耐久性试验

5. 14. 1 试验设备

- a) 试验台架按5.5.1a) ;
- b) 喷水装置按5.6.1b) ;
- c) 测温装置按5.5.1c) ;
- d) 计数器按5.5.1d) 。

5. 14. 2 试验条件

刮水器每 25×10^4 次刮刷循环变换一次刮刷频率。

5. 14. 3 试验程序

将刮水器安装在试验台架上,处于正常使用状态,试验条件按5.14.2规定,刮刷循环 50×10^4 次后,按4.4.10a) 和 c) 进行检查评定。然后继续刮刷循环到 150×10^4 次后,再按4.4.10b) 进行检查评定。试验中,风窗玻璃应保持干净,若出现橡胶沉淀物时,则必须更换胶条。除胶条外,若有任一零件损坏,则判定刮水器损坏。

6 标志、标签和包装

6. 1 产品应在明显位置以不易消失的方法标志下列内容:

- a) 制造厂名称或商标;
- b) 产品型号;
- c) 制造日期。

6. 2 产品包装应牢固,保证在正常运输中不被损坏。

6. 3 包装箱内应附有以下文件:

- a) 装箱单: 注明产品数量及装箱日期;
- b) 产品检验合格证;
- c) 产品使用维修说明书和保用单。

6. 4 包装箱外应注明:

- a) 制造厂名称;



- b) 产品名称、型号、数量及制造日期;
 - c) 运输要求标志;
 - d) 收货单位名称、地址。
6. 5 产品存放在通风、干燥、无有害气体、化学品、酸、碱、蓄电池的仓库内。



附录 A

(标准的附录)

镜面光泽度测定方法

A1 测定装置

镜面光泽度用光度计测定。光度计示意图如图 A1，它由光源、聚光透镜以及能接收规定的锥形反射光的受光器组成，受光器包括透镜、视场光阑和光电池。

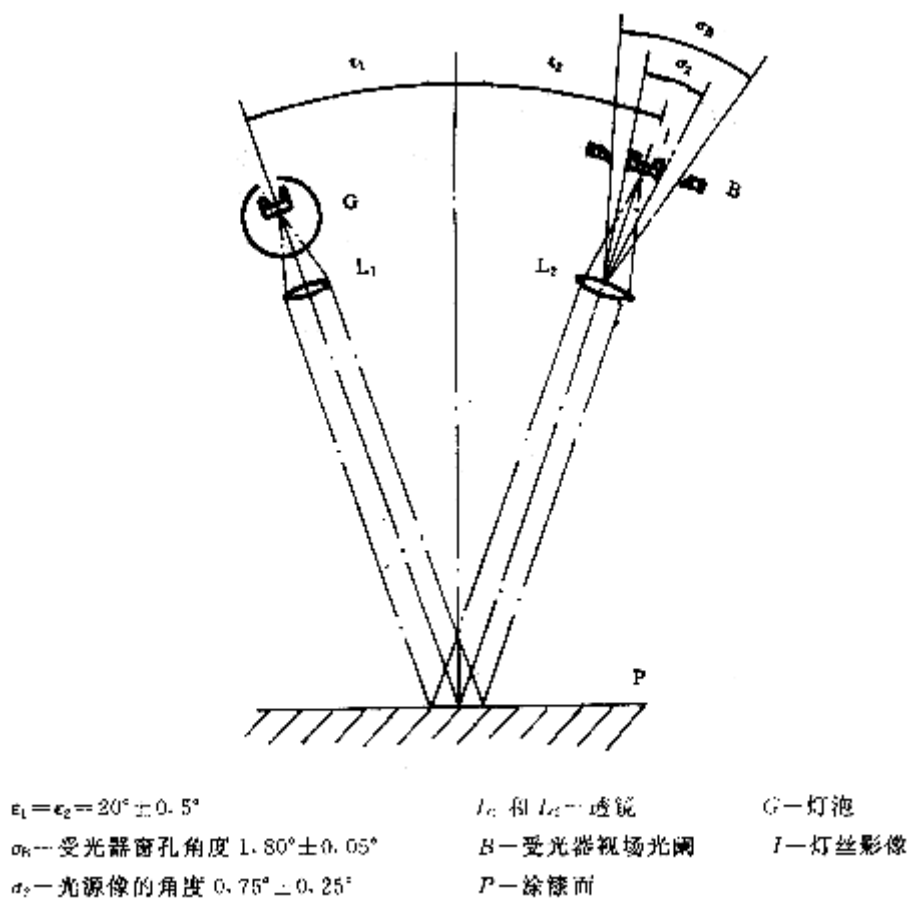


图 A1 镜面光泽度测定装置示意图

A1.1 光源

测定镜面光泽度时，原则上采用 CIE 标准光源 C，为使仪器工作时灯泡电压保持稳定，应使用稳压电源。

A1.2 几何条件

A1.2.1 入射光束的中心线应与受试面的法线之间的夹角 ϵ_1 （称入射角）为 $20^\circ \pm 0.5^\circ$ 。受光器的轴线应与入射光束的中心线的镜面图像重合。抛光的黑色玻璃平板或表面成镜面的平板放置在试样位置时，光源的像应在受光器视场光阑（即受光器窗孔）中心形成，试样照明面积宽度不应小于 10mm。

A1.2.2 受光器光束的中心线与受试面的法线之间的夹角 ϵ_2 （称受光角）应与入射角保持相等，光源和受光器的尺寸允许偏差应符合表 A1 规定。



受光器窗孔角度由受光器透镜测定。选定的允许偏差应使 100 个光泽单位范围内的任一点不产生大于 1 个光泽单位的偏差。

A1. 3 在表 A1 中规定的角度范围内，光束不出现晕影。

表 A1 光源像及受光器角度和相对尺寸

名称	测定平面			垂直于测定平面		
	(°)	$2\tan \sigma/2$	相对尺寸	(°)	$2\tan \sigma/2$	相对尺寸
光原像的角度 σ_2	0.75 ± 0.25	0.0131 ± 0.0044	0.171 ± 0.057	3.0	0.0524	0.682
受光器窗孔角度 σ_B	1.8 ± 0.05	0.0134 ± 0.0009	0.409 ± 0.012	3.6 ± 0.1	0.0629 ± 0.0018	0.819 ± 0.023
注：3.0 是指最大值，不规定最小值。						

A1. 4 受光器表头在满刻度的 2% 范围内的示值，应与通过受光器视场光阑的光束成正比例。

A2 镜面光泽基准

A2. 1 基准

基准应是精抛光的黑色玻璃，或者是背面及边缘磨砂并涂以黑漆的透明玻璃，其表面用光波干涉法测量时，在每一厘米上只有两条干涉条纹，基准不用于光泽计的常规校准。

对于 20°，以折射率为 $n_D=1.567$ 的玻璃面光泽值为 100 个光泽单位。如果没有这种折射率的玻璃时，允许用已知折射率的其他玻璃，但折射率每偏离 0.001 时，应从标准值中增加或减少 0.27。例如，折射率为 1.523 的玻璃，其实际光泽值为 88.2，折射率应由基准表示。

当需基准的绝对反射率时，可使用菲涅耳（Fresnel）公式，只将基准的绝对反射率代入公式中就可以求出。

A2. 2 实用基准

镜面光泽度的实用基准为具有不同镜面光泽度的瓷砖、玻璃质搪瓷、不透明的玻璃，或其他光泽均匀的材料制成的表面。实用基准的表面应平滑，照明面积



和方向对照基准定期进行校准，保持稳定。进行光泽度测定时，至少要使用两种不同光泽水平的基准。

A3 试验涂膜的制备

试验涂膜应按有关标准规定的常规涂覆方法制成的厚度，注意不要让气体进入涂料，涂覆板保持水平位置。涂膜干后，应在无尘、温度 $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 、相对湿度 $50\% \pm 5\%$ 环境条件下，至少再存放 16h。存放时，空气应自由流通，避免阳光直射，然后立即进行光泽度的测定。

A4 镜面光泽度测定方法

A4.1 光泽计的校准

光泽计在工作开始和工作过程中，应以适当间隔时间进行校准。校准时，先用高光泽实用基准，再用低光泽实用基准，一直调整到表头读数不超过实用基准规定值 1 个光泽单位为止，使光泽计能正确指示光泽度测量结果。

A4.2 试样光泽度测定

光泽计校准后，沿试验涂膜的涂覆方向上取 3 个测点进行测量，读取测量值，同时，用高光泽实用基准进行校验，其偏差不得超过 5 个光泽单位，并取其算术平均值为试样光泽度的测量结果，否则再进行 3 次测量，取其 6 次的算术平均值和上下极限值作为测量结果。

