



中华人民共和国汽车行业标准

QC/T 54—XXXX
代替 QC/T 54-2006

洒水车

(征求意见稿)

2019.10.22

XXXX—XX— 发布

XXXX—XX—XX 实施

发 布

目 次

前言 2

1 范围..... 1

2 规范性引用文件..... 1

3 术语和定义..... 1

4 要求..... 2

5 试验方法..... 4

6 检验规则..... 7

7 标志、使用说明书..... 7

8 随车文件、运输和贮存..... 8

附录 A（规范性附录） 试验记录表 9

附录 B（规范性附录） 故障分类和统计 12

前 言

本标准按照GB/T 1.1-2009给出的规则起草。

本标准代替QC/T 54-2006《洒水车》，与QC/T 54-2006《洒水车》相比，除编辑性修改外主要技术变化如下：

- 增加了洒水车、冲洗宽度、洒水宽度、冲洗射程的术语和定义（见 3.1、3.3、3.4、3.6）；
- 修改了水罐有效容积的术语和定义（见 3.2, 2006 版 3.1）；
- 修改了洒水车的作业功能要求（见 4.2.7, 2006 版 4.1.3）；
- 修改了洒水车的基本参数表（见表 1, 2006 版表 1）；
- 修改了洒水车的冲洗性能要求（见表 1, 2006 版 4.1.5）；
- 修改了吸水深度要求（见 4.2.9, 2006 版表 1）；
- 修改了作业速度要求（见 4.2.10, 2006 版表 1）；
- 删除了洒水半挂车的相关要求（见 2006 版 4.1.12）；
- 增加了作业标志灯的要求（见 4.3.3）；
- 增加了纯电动洒水车要求（见 4.3.5）；
- 增加了作业噪声要求（见 4.4.2）；
- 修改了水罐要求（见 4.5.1, 2006 版 4.2）；
- 修改了水路系统要求（见 4.5.2, 2006 版 4.3）；
- 增加了后作业平台要求（见 4.5.3）；
- 增加了电气、气动系统要求（见 4.5.4）；
- 增加了冲洗宽度测量试验（见 5.5.4）；
- 修改了洒水量试验（见 5.5.5, 2006 版 5.9）；
- 删除了冲洗性能试验（2006 版 5.10）；
- 增加了水柱冲洗流量测量试验（见 5.5.6）；
- 增加了作业噪声试验（见 5.5.9）；
- 修改了水路系统密封性试验（见 5.5.11, 2006 版 5.14）；
- 增加了气动系统密封性试验（见 5.5.12）；
- 修改了检验规则（见第 6 章, 2006 版第 6 章）。

本标准由全国汽车标准化技术委员会提出。

本标准由全国汽车标准化技术委员会归口。

本标准负责起草单位：

本标准参加起草单位：

本标准主要起草人：

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

——QC/T 29114-1993、QC/T 54-1993、QC/T 54-2006。

洒水车

1 范围

本标准规定了洒水车的术语和定义、要求、试验方法、检验规则、标志、使用说明书、随车文件、运输和贮存。

本标准适用于采用定型二类汽车底盘改装的洒水车，洒水半挂车参照执行。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB 1495 汽车加速行驶车外噪声限值及测量方法
GB 1589 汽车、挂车及汽车列车外廓尺寸、轴荷及质量限值
GB 7258 机动车运行安全技术条件
GB/T 7932 气动 对系统及其元件的一般规则和安全要求
GB/T 9969 工业产品使用说明书 总则
GB 12514 消防接口
GB/T 12534 汽车道路试验方法通则
GB 13954-2009 警车、消防车、救护车、工程救险车标志灯具
GB/T 18411 机动车产品标牌
GB/T 31012 环卫车辆设备用图形符号
JB/T 5943 工程机械 焊接件通用技术条件
QC/T 252 专用汽车定型试验规程
QC/T 484 汽车 油漆涂层
QC/T 625 汽车用涂镀层和化学处理层
QC/T 1087 纯电动城市环卫车技术条件

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

洒水车

装备有水罐（箱）、水泵、洒水装置，配备作业状态下闪烁的黄色标志灯，用于路面洒水，降尘、降温的专项作业车。

3.2

水罐容积

常温状态下，水罐所能容纳水的最大体积。

3.3

冲洗宽度

洒水车水泵处于额定转速进行路面行驶冲洗作业时，单次能达到的最大有效、连续作业面的宽度。

3.4

洒水宽度

洒水车水泵处于额定转速进行路面洒水作业时，所喷出的均匀、连贯洒水面的最大宽度。

3.5

洒水量

洒水车水泵处于额定转速进行路面洒水作业时，单位面积喷洒的水量。

3.6

冲洗射程

水柱冲洗水流达到的最远水平距离。

3.7

吸水深度

停车地面至引水面的垂直距离。

4 要求**4.1 总则**

4.1.1 洒水车应符合本标准的规定，并按规定程序批准的产品图样和技术文件制造。

4.1.2 外购件、外协件应符合相关标准的规定，并具有制造厂的合格证，所有自制零部件、总成件经检验合格后方可装配使用。

4.2 一般要求

4.2.1 洒水车各表面应光洁平整，不得有明显的凹凸和锤痕，外露黑色金属表面应进行防锈处理，采用油漆涂层处理时应符合 QC/T 484 的规定，采用涂镀层和化学处理层时应符合 QC/T 625 的规定。

4.2.2 焊接质量应符合 JB/T 5943 的规定。

4.2.3 洒水车的各联接件、紧固件应连接可靠，不得松脱。

4.2.4 油路、气路、水路及电路等管线应夹持牢固，管路应不与运动部件发生磨擦或干涉，同时应与发动机高温零件保持安全距离。

4.2.5 电控开关应动作灵活、回位正常，各指示灯、照明灯及仪表等应工作正常。

4.2.6 操作按钮或手柄处应有直观的作业标识，各操作标识、安全标识应清晰、完整，并固定在相应明显部位。

4.2.7 洒水车应完成以下作业：

- a) 路面冲洗；
- b) 洒水；
- c) 水柱冲洗。

4.2.8 洒水车的基本参数应符合表 1 的规定。

表1 基本参数表

序号	项目名称	单位	基本参数	
			水罐容积, m ³	
			<5	≥5
1	冲洗宽度	m	≥14	≥24
2	洒水宽度	m	≥12	≥14
3	洒水量	L/m ²	≥0.1	≥0.15
4	水柱冲洗射程	m	≥20	≥30
5	水柱冲洗流量	L/min	≥200	

4.2.9 具有自吸功能的洒水车,其吸水深度不应小于 4m。

4.2.10 洒水车作业速度宜为 (5~20) km/h。

4.2.11 洒水作业时,喷嘴喷出的水应是均匀的扇形面,不应出现条状或水流。

4.2.12 洒水车的作业可靠性试验时间为 150h,首次故障前作业时间不应小于 100h,平均无故障时间不应小于 50h,可靠度不应小于 94%。

4.3 安全要求

4.3.1 洒水车安全要求应符合 GB 7258 的相关规定。

4.3.2 洒水车外廓尺寸、轴荷及质量限值应符合 GB 1589 的规定。

4.3.3 洒水车应在车辆后部或顶部安装作业状态指示灯具,指示灯具应符合下列要求:

- 在作业状态下闪烁;
- 灯光颜色为黄色,其色品坐标应符合 GB 13954-2009 中 5.6 的要求;
- 发光强度应符合 GB 13954-2009 中 5.7 规定的二级发光强度要求;
- 灯具数量不超过 4 个。

4.3.4 安全警示标识应清晰、完整,并固定在相应明显部位。

4.3.5 纯电动洒水车应符合 QC/T 1087 的规定。

4.4 环保要求

4.4.1 洒水车加速行驶车外噪声应符合 GB 1495 的规定。

4.4.2 洒水车作业噪声应不大于 85dB(A)。

4.4.3 作业燃油消耗量应符合产品设计要求。

4.5 专用装置

4.5.1 水罐应符合下列要求:

- 水罐不应有渗漏,内部应设置防波装置。
- 水罐应设置人孔,其尺寸在任一方向不得小于 500 mm。人孔附近应设置扶手或扶梯,孔盖应能密封及锁紧,罐体顶部两侧应设置固定或折叠护栏。
- 水罐应设置溢流管、液位显示装置和低水位报警装置。
- 水罐内表面应进行防腐蚀处理或采用防腐材质。

4.5.2 水路系统应符合下列要求:

- a) 水路系统应无渗漏，且应设置放水装置。
- b) 管道、阀门应安装牢固，密封良好，无渗漏。
- c) 水泵应运转平稳、无异响。
- d) 泵体最低处应设置放水阀或放水螺塞。
- e) 水泵进水口应有过滤装置，过滤装置应方便清洗。
- f) 加水接口应符合 GB 12514 的规定。
- g) 喷嘴应水流畅通，喷洒规则、均匀。

4.5.3 后作业平台应符合下列要求：

- a) 后作业平台应设置防滑装置。
- b) 后作业平台四周应设置安全防护装置，安全防护装置应锁止可靠。

4.5.4 电气、气动系统应符合下列要求：

- a) 电控开关应动作灵敏可靠、回位正常，各灯具及仪表应工作正常。
- b) 气动系统应符合 GB/T 7932 的规定，在额定压力下保持 5 min，压力下降不应超过 0.05 MPa。
- c) 电气线路、气管路应排列整齐、夹持牢固，不应与运动部件发生摩擦或干涉；接头连接牢固、可靠，维护方便。

5 试验方法

5.1 基本性能试验

洒水车的基本性能试验按 QC/T 252 的规定进行。对装备有副发动机的洒水车，应按使用说明书的规定对其进行磨合。

5.2 强制性检验

洒水车强制性检验项目按国家有关规定进行。

5.3 电动汽车性能试验

纯电动洒水车的电动汽车相关性能试验按 QC/T 1087 的规定进行。

5.4 专用性能试验

5.4.1 试验准备

5.4.1.1 试验样车一辆。试验样车结构完整、装备整齐、符合产品图样设计要求。

5.4.1.2 试验样车的各项动作、性能应调试合格，并按该车的相关文件规定完成磨合期，工作机构的磨合作业不少于 20 个循环。

5.4.1.3 流量计的精度等级不应小于 1.0 级。

5.4.2 水罐容积测量

向水罐内加注清洁水，使水面至规定高度。在地中衡上分别称出加水前后洒水车的总质量，按式(1)计算水罐的容积。

$$V = \frac{M_P - M_0}{1000} \dots\dots\dots (1)$$

式中：

V ——水罐容积，单位为立方米（ m^3 ）；

M_p ——水罐水面为设计规定高度时的整车质量，单位为千克（ kg ）；

M_0 ——加水前洒水车的整备质量，单位为千克（ kg ）。

5.4.3 冲洗宽度和行驶作业速度测量

洒水车以规定的作业速度行驶，其水泵在额定转速下进行路面冲洗作业。在100 m的作业行驶距离内均匀设置六处测量点，测量路面湿痕两边缘的最大垂直距离，取算术平均值，即为冲洗宽度。同时测量此时洒水车的作业速度。

5.4.4 洒水宽度测量

洒水阀门全开，喷嘴调整至允许最大洒水宽度位置，洒水车以规定的作业速度行驶，其水泵在额定转速下进行洒水作业。在100 m的作业行驶距离内均匀设置六处测量点，测量洒水湿痕两边缘的最大垂直距离，取算术平均值。同时观察喷嘴喷出的水是否为均匀的扇形面，是否出现条状或水流现象。

5.4.5 洒水量试验

启动洒水车使水泵在额定转速下进行洒水作业1 min，采用流量计测量洒出的总水量和相应的洒水距离，用式（1）计算洒水量，测量三次，取平均值。

$$q = \frac{1000 \times Q}{B \times S} \dots\dots\dots (2)$$

式中：

q ——洒水量，单位为升每平方米（ L/m^2 ）；

Q ——洒出的总水量，单位为立方米（ m^3 ）；

B ——洒水宽度，单位为米（ m ）；

S ——洒水距离，单位为米（ m ）。

5.4.6 水柱冲洗射程测量

将洒水车停稳在宽阔、平坦、坡度不大于1%的场地上，启动洒水车使水泵在额定转速下进行水柱冲洗作业，测量水柱冲洗后喷嘴口至水柱落地点最远处的水平距离，测量三次，取平均值。

5.4.7 水柱冲洗流量测量

水罐内加满清洁水，洒水车处于停驶状态，在主管路合适位置安装流量计，启动洒水车使水泵在额定转速下进行水柱冲洗作业，待状态稳定后，读取流量计上清洗水流量数值，测量三次，取平均值。

5.4.8 吸水深度测量

试验场地应平整、坚实、坡度小于1%。水池的容积应保证试验过程中水面高度变化小于50 mm，水池水面距洒水车停放表面的垂直距离应符合设计值。洒水车处于停驶状态，其水泵在额定转速下进行自吸性能试验，测量洒水车停放面至水面的垂直距离。

5.4.9 作业噪声试验

5.4.9.1 试验条件

测量场地应平坦、空旷，在以测量场地中心为基点、半径25 m的范围内应没有大的声反射物，背景噪声至少应比被测车辆的作业噪声低10 dB(A)。

5.4.9.2 试验方法

A、B两点各距试验车中心7.5 m，距地面高度1.2 m。洒水车以规定的作业速度进行路面洒水作业，用声级计“慢”档测量A计权声级，按图1的要求同时测量A、B两点的作业噪声值。读取洒水车作业过程中声级计测量的最大读数，试验3次，相同点测量结果之差不应大于2 dB(A)，取平均值。

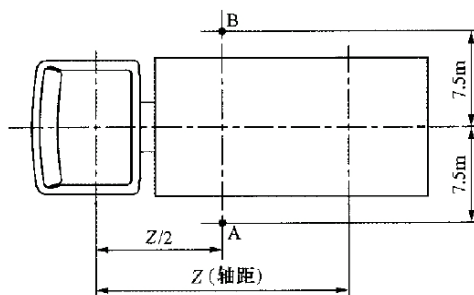


图1 测量位置示意图

5.4.10 水罐密封性试验

水罐内加满水，保持60 min，检查有无渗漏。

5.4.11 水路系统密封性试验

水泵处于工作状态，关闭出水阀门，5 min后检查管路有无渗漏。

5.4.12 气动系统密封性试验

发动机处于停机状态，气动系统在系统工作压力下保压5 min，观察压力表的压力下降是否超过0.05 MPa。

5.4.13 洒水作业燃油消耗量测量

洒水车以最大洒水速度进行洒水作业，用油耗仪测量平均作业燃油消耗量，从车辆进入试验区域开始测量，至出试验区域结束。试验3次，取平均值。

5.4.14 作业可靠性试验

在城市道路或公路上，洒水车以规定的作业速度进行作业，各工作装置处于额定工作状态，按附录A对出现的故障进行分类和统计。按式(2)计算可靠度。

$$R = \frac{T_s}{T_s + T_1} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (2)$$

式中：

R ——可靠度，%；

T_s ——作业时间，单位为小时(h)；

T_1 ——修复故障的时间总和（不含规定的保养时间），单位为小时(h)；

平均无故障作业时间按式（3）计算。

$$MTBF = \frac{150}{n} \dots\dots\dots (3)$$

式中：

$MTBF$ ——平均无故障作业时间，单位为小时（h）；

n ——当量故障次数，当量故障次数计算按附录A.3计算，当 $n < 1$ 时， $MTBF$ 按150 h计算。

6 检验规则

6.1 检验项目

洒水车的检验分为出厂检验和型式检验，其检验项目见表2。

表2 检验项目

序号	检验项目		检验依据	出厂检验	型式检验
1	一般要求	外观质量	4.2.1	△	△
2		焊接质量	4.2.2	--	△
3		装配质量	4.2.3~4.2.5	△	△
4		标志标识	4.2.6	△	△
5		专用性能	4.2.7~4.2.11	--	△
6		作业可靠性	4.2.12	--	△
7	安全要求	运行安全要求	4.3.1	--	△
8		外廓尺寸、轴荷及质量限值	4.3.2	--	△
9		作业状态指示灯	4.3.3	--	△
10		安全警示标识	4.3.4	△	△
11		纯电动洒水车要求	4.3.5	--	△
12	环保要求	作业燃油消耗量	4.4.1	--	△
13		作业噪声	4.4.2	--	△
14	专用装置	水罐（箱）	4.5.1	△	△
15		水路系统	4.5.2	△	△
16		后作业平台	4.5.3	△	△
17		电气、气动系统	4.5.4	△	△
注：△为检验项目。					

6.2 出厂检验

生产企业应按表2规定的项目对每辆洒水车进行出厂检验，检验合格并附有产品质量合格证后方可出厂。

6.3 型式检验

6.3.1 凡属下列情况之一时，应进行型式检验：

a) 新产品或老产品转厂生产试制定型时；

- b) 产品停产 3 年后，恢复生产时；
- c) 正式生产后，如结构、材料、工艺有较大改变，可能影响产品质量及性能时；
- d) 出厂检验与定型检验有重大差异时。

6.3.2 型式检验时，如属于 6.3.1 中 a)、b) 等情况，应按第 4 章的内容和国家、行业有关规定进行检验；如属于 6.3.1 中 c)、d) 两种情况，可仅对受影响项目进行检验。

7 标志、使用说明书

7.1 标志

洒水车应在明显部位固定产品标牌，标牌的固定、位置及型式应符合 GB/T 18411 的规定，标牌的内容应符合 GB 7258 的规定，且产品标牌的位置应在使用说明书中指明。

7.2 使用说明书

使用说明书的编写应符合 GB/T 9969 和 GB 7258 的规定；使用说明书中，功能和动作符号应符合 GB/T 31012 的规定，其内容应包括以下部分：

- a) 产品型号、名称；
- b) 生产企业名称、详细地址；
- c) 产品的主要用途和适用范围；
- d) 技术特征；
- e) 结构特征和工作原理；
- f) 使用与操作；
- g) 维护与保养；
- h) 故障分析与排除。

8 随车文件、运输和贮存

8.1 随车文件

洒水车随车文件应包括但不限于以下内容：

- a) 产品合格证和底盘合格证；
- b) 使用说明书；
- c) 随车备件和附件清单。

8.2 运输

洒水车在铁路、公路或水路运输时，应以自驶或拖曳的方式上下车(船)，若必须使用吊装方式装卸时，需要专用吊具，防止损伤产品。

8.3 贮存

洒水车长期贮存时，应冲洗干净，切断电源，锁闭车门、窗，并应停放在干燥通风处的场地。存放期间及存放场地应采取和具备防水、防火、防冻和防锈蚀等措施及设备，并按产品说明书的规定进行定

附 录 A

（规范性附录）

故障分类和统计

A.1 故障分类

根据洒水车的故障性质和造成的危害程度分为一类故障、二类故障、三类故障和四类故障，其内容见表B.1。

表 B.1 故障分类

故 障 类 别	划 分 原 则	危害系数 ε
一类故障	涉及人身安全，可能导致人身死亡，引起主要总成报废，造成重大经济损失，不符合制动、排放、噪声等法规要求	∞
二类故障	导致专用功能失效，造成主要零部件损坏，且不能用随车工具和易损备件在短时间（约 60 min）内修复	3
三类故障	造成专用性能下降，但不会导致主要零部件损坏，并可用随车工具和易损备件或价值很低的零件在短时间（60 min）内修复	1
四类故障	不影响正常使用，亦不需要更换零部件，可用随车工具在短时间（20 min）内轻易排除	0.1

A.2 故障统计

A.2.1 同一机构同时发生的故障只作为一次故障，其故障类别按严重者优先确定。

A.2.2 在排除故障期间所发生的同一部件的另一故障，与正在排除的故障一起被认为是一次故障，不单独统计，但应以其中最严重的一类故障来确定。

A.2.3 由于意外事故（不是该洒水车本身质量问题所引起的）而发生的故障不作为洒水车故障处理，但应做详细记录。

A.2.4 在试验期间不必停车或稍加处理（如非主要部件紧固件松动等）即可排除的故障，不作故障处理。

A.2.5 按例行保养制度更换易损件及正常保养，不作故障处理。

A.3 当量故障次数计算

A.3.1 当量故障次数是指可靠性试验过程中根据洒水车所发生的各类故障数经危害系数加权以后之和按公式(B.1)统计。

$$n = \sum_{j=1}^4 n_j \varepsilon_j \dots\dots\dots (B.1)$$

式中：

n —当量故障次数；

n_j ——第j类故障数；

ε_j ——第j类故障危害系数。
