



中华人民共和国城镇建设行业标准

CJ/T 5019—1995

沥 青 洒 布 机

Asphalt distribution truck

1995-02-17 发布

1995-07-01 实施

中华人民共和国建设部 发布

中华人民共和国城镇建设行业标准

沥 青 洒 布 机

CJ/T 5019—1995

Asphalt distribution truck

1 主题内容与适用范围

本标准规定了沥青洒布机的分类、技术要求、试验方法、检验规则和标志、包装、运输与贮存。
本标准适用于沥青洒布机(以下简称洒布机)。

2 引用标准

- GB 1589 汽车外廓尺寸限界
- GB 3766 液压系统通用技术条件
- GB 3845 汽油车怠速污染物测量方法
- GB 3846 柴油车自由加速烟度测量方法
- GB 7258 机动车运行安全技术条件
- GB 7935 液压元件通用技术条件
- GB 9417 汽车产品型号编制规则
- GB 12536 汽车滑行试验方法
- GB 12537 汽车牵引性能试验方法
- GB 12539 汽车爬陡坡试验方法
- GB 12540 汽车最小转弯直径测定方法
- GB 12543 汽车加速性能试验方法
- GB 12544 汽车最高车速试验方法
- GB 12547 汽车最低稳定车速试验方法
- JG/T 5035 建筑机械与设备用油液固体污染清洁度分级
- ZB E39 001 汽车起重机和轮胎起重机 液压油固体颗粒污染测量方法

3 分类

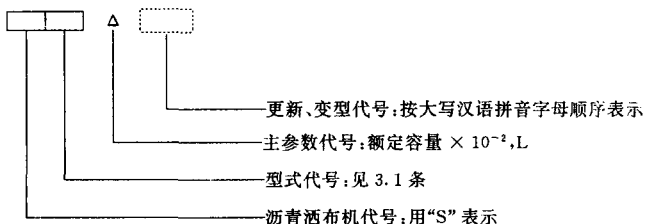
3.1 型式

洒布机按行走方式的不同分为:

- a. 自行式(Z);
- b. 拖式(T);
- c. 半挂式(B)。

3.2 型号

洒布机产品型号由组、型代号和产品的主参数两部分组成。产品如有更新、变型,其代号置于主参数之后。图示如下:



对于采用汽车底盘改装的自行式洒布机型号可以按 GB 9417 编制。

3.3 标记示例

额定容量为 4000 L, 第二次重大改进的自行式沥青洒布机:

沥青洒布机 SZ 40B CJ/T 5019

3.4 参数

洒布机参数应符合表 1 的规定。

表 1

项 目		单位	系 列
主参数	额定容积	L	1 000, 1 300, 1 500, 2 000, 2 500, 3 000, 3 500, 4 000,
			4 500, 6 000, 8 000, 9 000, 10 000, 12 000, 15 000, 20 000, 30 000
基本参数	洒布宽度	m	0.80~8.40
	洒布定额	L/m ²	0.5~7

4 技术要求

4.1 一般要求

- 4.1.1 洒布机应符合本标准的规定, 并按照经规定程序批准的图样及技术文件制造。
- 4.1.2 原材料必须有标记及合格证, 否则应检验或化验, 确认合格后方可使用。
- 4.1.3 改装用的汽车底盘必须具有合格证。
- 4.1.4 零部件经检验合格后方可装配。外购件必须有制造厂的产品合格证, 并经洒布机总装厂复查合格后方可装配。
- 4.1.5 液压系统应符合 GB 3766 的规定, 液压元件应符合 GB 7935 的规定。
- 4.1.6 操作位置应保证操作者操作方便、视野良好。
- 4.1.7 洒布机结构布置应便于维修、调整、保养。
- 4.1.8 洒布机必须有如下装备:
 - a. 沥青罐容量指示器;
 - b. 装沥青时分离杂质的过滤器;
 - c. 罐内沥青温度显示装置;
 - d. 安全防护及专用灭火装置。
- 4.1.9 罐体应符合下列要求:
 - a. 罐体内应设置防波板;
 - b. 罐体顶部应设置检修孔;
 - c. 罐体上方应设扶手;
 - d. 罐体内表面应进行防锈处理;

- e. 罐体应能承受常压水试验,无渗漏。
- 4.1.10 罐体保温层外薄板应平整、光滑,接缝严密。
- 4.1.11 各管道阀门应密封良好,开启灵活,工作可靠,通向指示明确。
- 4.1.12 沥青泵运转时不得有异响。
- 4.1.13 取力装置应换挡轻便灵活、定位可靠,不得出现自动脱挡、跳挡和卡滞现象。
- 4.1.14 传动系统应运转平稳,不得有擦碰、抖动、过热现象。
- 4.1.15 喷燃器应保证点火方便,火焰大小可调,工作时不自行熄灭。
- 4.1.16 燃料罐、贮气罐应经 1.5 倍工作压力试验,无渗漏。
- 4.1.17 喷燃器管路、滤清器接头应牢固可靠,无渗漏。
- 4.1.18 气体清理管路应联接牢固,密封良好,操作可靠。
- 4.1.19 喷管总成接头应密封良好,安装保持水平状态,喷嘴安装方向应一致,角度可调,不得有阻塞现象。
- 4.1.20 喷洒时沥青应呈雾态,覆盖均匀,喷洒压力应根据不同作业工况保持相对稳定。
- 4.1.21 管路和电线布置应合理、整齐、美观,夹持应牢固,不得与运动部件发生摩擦、干涉。
- 4.1.22 洒布机的油杯应装配齐全,并加注润滑油;各类活动关节和摩擦面应按规定添加润滑油或润滑脂。
- 4.1.23 各种仪表、标牌、标记应明显、清晰,便于观察。
- 4.2 技术性能要求
- 4.2.1 采用汽车底盘改装的洒布机,满载整车总质量不得大于原汽车底盘相应满载参数允许值的 1.1 倍。空载转向轴轴荷不得低于原汽车底盘相应值的 0.9 倍。
- 满载重心高度不得高于原汽车底盘技术条件的规定。当不符合汽车底盘技术条件规定时,应根据实际重心位置核算洒布机行驶操纵性和稳定性是否能满足使用要求。
- 4.2.2 洒布机外廓尺寸应符合 GB 1589 的规定。
- 4.2.3 洒布机的照明及信号系统应符合 GB 7258 第 5 章的规定。
- 4.2.4 洒布机制动性能应符合下列要求:
- 洒布机在 20% 的坡道上进行驻坡制动 10 min,不得有下滑现象;
 - 洒布机行驶制动性能应符合 GB 7258 第 4 章的规定。
- 4.2.5 整机必须满足下列动力性能要求:
- 起步连续换挡加速通过 400 m 所需时间不得大于 37 s;初速度应为 30 km/h,直接档加速,通过 400 m 所需时间不得大于 39 s;
 - 直接档最低稳定车速汽油车不得大于 18 km/h;柴油车不得大于 25 km/h;
 - 最高车速应符合相应车型技术条件的规定。
- 4.2.6 洒布机的噪声应符合表 2 的规定。

表 2

项 目	噪声值, dB(A)
司机耳旁	86
距洒布机中心两侧 7.5 m, 离地面高 1.2 m 处	89

- 4.2.7 发动机废气排放应符合表 3 的规定。

表 3

汽油机	CO 含量	$\leq 5\%$
	HC 含量	$\leq 2\,500 \times 10^{-6}$
柴油机	烟度值(波许)	$\leq R_{5.0}$

4.2.8 洒布机自身的质量利用系数(额定装载质量与空车质量之比)不得小于 0.5。

4.2.9 抽吸深度应符合表 4 的规定。

表 4

额定容量, L	抽吸深度, m
$\leq 2\,000$	≥ 3
$> 2\,000$	≥ 4

4.2.10 洒布机必须具有保温性能,自然停放 24 h,罐内沥青温度每小时平均降低值不得超过罐内沥青初始温度与环境平均温度差值的 1%。

4.2.11 洒布机必须具有给罐内沥青补充加热的装置,沥青加热速率为 6~15 K/h,燃料罐应保证喷燃器连续工作时间不低于 3 h。

4.2.12 沥青泵的容积效率不得低于 60%。

4.2.13 喷洒胶管必须耐油、耐压、耐高温。

4.2.14 沥青储运温度应符合表 5 的规定。

表 5

沥青类别	喷洒温度	储运温度	
		最低	最高
道路石油沥青	120~140	110	170
普通石油沥青	140~160	130	200

4.2.15 洒布机不得有漏油、漏水、漏气现象,渗油不得多于 2 处,渗水不得多于 3 处。

4.2.16 液压系统油温不得超过 80℃。

4.2.17 液压系统中液压油固体污染清洁度等级应符合表 6 的规定。

表 6

项 目	固体污染清洁度等级
没有柱塞泵的系统	$\leq 20/17$
有柱塞泵的系统	$\leq 20/16$

4.2.18 洒布机传动系统的润滑油固体污染清洁度和油温应符合表 7 的规定。

表 7

项 目	数 值
固体污染清洁度, mg/L	≤ 40
油温, ℃	≤ 80

4.3 整机作业可靠性要求

4.3.1 采用汽车底盘改装的洒布机应进行 5 000 km 的满载行驶可靠性试验。

自行设计制造底盘或选用定型总成设计制造底盘的洒布机,可靠性行驶里程应符合表 8 的规定。

表 8

类 别	可靠性行驶里程, km
自行设计制造底盘的洒布机	50 000
选用定型总成设计制造底盘的洒布机	25 000

4.3.2 洒布机平均无故障里程不少于 1 000 km。可靠度不低于 90%。

4.3.3 工作装置可靠性考核指标应符合表 9 的规定。

4.3.4 工作装置可靠性考核时间为 500 h。

表 9

项 目	可靠性指标
首次故障前工作时间, h	≥ 150
平均无故障工作时间, h	≥ 100
可靠度	$\geq 85\%$

4.4 整机外观质量要求

4.4.1 驾驶室及罐体表面应光滑平整, 无明显凹凸不平现象。

4.4.2 焊缝应均匀、平直, 无漏焊、裂纹、夹渣、气孔、咬边、飞溅、烧穿等现象。

4.4.3 外露铸件表面应平整, 无粘砂、毛刺、气孔、疤痕等缺陷, 分箱痕迹及浇冒口应铲磨平整。

4.4.4 外观油漆涂层应均匀、细致、光亮, 不得有流漆或漆层太薄而露底的现象, 主体漆色应鲜艳明亮。配色线条应清晰, 两色油漆界限应分明, 不得有相互交错现象。漆膜必须粘附牢固, 并且有一定的硬度和弹性。

5 试验方法

5.1 试验条件

5.1.1 试验准备

5.1.1.1 试验用的洒布机(简称样机), 处于正常运行状态。

5.1.1.2 样机使用的燃油与润滑油牌号应符合该机使用说明书的规定, 同一次试验必须使用同一批燃油与润滑油。

5.1.1.3 轮胎气压应符合该机使用说明书的规定, 误差不得超过 ± 10 kPa。

5.1.1.4 在试验期间, 应根据样机使用说明书进行技术保养, 不得任意调节、更换及修理样机。对保养修理工作必须作详细记录。

5.1.1.5 样机应预先经过磨合运转。试验时发动机及各总成应保持正常的热状态, 严禁发动机未经预热进行试验。

5.1.1.6 试验前应按附录 A(补充件)表 A1 填写样机的主要性能参数。

5.1.2 气候条件

试验时晴天或阴天均可, 风速不得超过 3 m/s, 气温应在 5℃以上。

5.1.3 仪器

5.1.3.1 试验所用的仪器设备均应经过标定并均在有效期内。

5.1.3.2 对各种直接测量参数, 若无特殊说明, 均应取 3 次测量的平均值。

5.1.4 试验场地

5.1.4.1 静态试验场地应为平坦的坚实地面。在样机最小外形尺寸范围内, 地面各向坡度不得大于 0.5%, 平面度要求每平方米不得大于 3 mm。

5.1.4.2 牵引、行驶及制动试验场地, 应为平坦、附着性能良好的地面, 纵向坡度不得大于 0.5%, 横向

坡度不得大于 2%；试验道路的直线部分不得少于 500 m，宽度不得小于被测样机宽度的 2 倍。

5.1.4.3 最小转弯直径试验场地应为平坦、坚实、干燥和清洁的地面，其面积应能使样机作全圆周运动。

5.1.4.4 爬坡和坡道制动试验场地应为平整而坚固的水泥混凝土或沥青混凝土路面，坡度不得小于 20%，坡道的测量距离应为样机长度的 1.5 倍以上，前后辅助距离应为样机轴距的 1.5 倍。可在坚实的土质坡道上试验。

5.1.4.5 噪声测试场地应符合下列要求：

a. 测试场地应平坦而空旷，在测试中心以 25 m 为半径的范围内，不得有大的反射物，如建筑物、围墙等。

b. 测试场地跑道应有 20 m 以上的平直、干燥的沥青或水泥混凝土路面。路面坡度不得超过 0.5%。

c. 本底噪声应低于被测样机的噪声 10 dB(A) 以上，并保证不得被偶然的其他声源所干扰。

5.1.5 磨合规范

5.1.5.1 磨合应选择操作熟练的驾驶员进行，变速换挡要平稳，无冲击，避免高速和超负荷行驶。每行驶 100 km 应检查样机的各部件的工作状况和紧固情况，应按使用说明书的要求进行正常的保养，并做好行车、保养的记录。

5.1.5.2 磨合行驶里程不得少于 2 500 km，磨合行驶与车速限制应符合表 10 的规定，洒布作业磨合时间不得少于 50 h。

表 10

行驶里程, km	装载质量	发动机转速
0~300	空车	不超过额定转速的 50%
>300~1 000	不超过额定装载质量的 50%	不超过额定转速的 50%
>1 000~1 500	不超过额定装载质量的 75%	不超过额定转速的 75%
>1 500~2 500	满载	不超过额定转速

5.1.5.3 磨合行驶至 300、1 000、2 500 km 时，应分别更换发动机油底壳润滑油，润滑各润滑点，清洗或更换滤清器滤芯。磨合行驶至 1 000、2 500 km 时应分别更换变速器（分动器）、驱动桥桥壳及转向器润滑油，当发现润滑油杂质过多或变质严重时，应缩短更换里程。

5.1.5.4 磨合试验完毕后，应检查样机各总成工作情况，对转向、制动等机构进行调整，检查总成温升（包括冷却水出水、机油、变速器及驱动桥）。

5.2 静态测试

5.2.1 外部几何尺寸测定

5.2.1.1 试验场地

试验场地按 5.1.4.1 条执行。

5.2.1.2 测试用仪器设备

钢尺、卷尺、重锤、水平仪等。

5.2.1.3 测试方法

a. 样机停放在测量场地上，前轮处于直行位置；

b. 水平尺寸测量借助重锤将各极限总尺寸投影到地面，并将样机纵向中心线与各轴中心线投影到地面，按地面上需测尺寸两端的投影点，以纵向中心线与各轴中心线为基准进行测量；

c. 高度尺寸除直接测量外，可以利用测量架、高度尺等专用量具进行测量；

d. 角度与通过半径等参数，在测量各特征点的位置后，用计算或作图法求得；

e. 轮距取两轮内侧、外侧距离和的一半；

f. 轴距取左右两侧前后轴中心距离的平均值;

g. 将测试和计算结果记入表 A2。

5.2.2 质量及有关参数测定

5.2.2.1 测试条件

样机应清洗干净,除去泥土、污物。

按使用说明书规定加注油、水,并带全随车工具,驾驶室乘员质量按规定人数(65 kg/人)配置。

测量时样机应停稳,发动机熄火,变速器置于空档,制动器松开,不得用三角木楔车,并使样机置于秤面的中心位置。

5.2.2.2 测量设备

地中衡秤台面应呈水平状态,秤台面积应能将整个样机放在上面,秤台出入口地面应与秤台面在同一平面上,根据样机质量选择适当量程的磅秤。亦可采用其他设备。

5.2.2.3 测定方法

a. 空载工况质量参数测定

样机先从一个方向低速驶上秤台,依次称量前轴质量 M'_{01} 、整机质量 M'_0 和后轴质量 M'_{02} 。然后调头从反方向称量前轴质量 M''_{01} 、整机质量 M''_0 和后轴质量 M''_{02} 。

样机再从另一方向低速驶向秤台,使前轴和后轴的左侧车轮在秤台上,右侧车轮在靠近秤台边缘的地面上,称量其左侧车轮质量 M'_{0L} 。然后倒车使样机驶向秤台,同样使前轴和后轴的左侧车轮在秤台上,右侧车轮在靠近秤台一侧的地面上,称量其左侧车轮质量 M''_{0L} 。

用同样的方法称量样机右侧车轮的质量 M'_{0R} 和 M''_{0R} 。

b. 满载工况质量参数测定

用与 5.2.2.3a 的同样方法称量出 M'_1 、 M' 、 M'_2 、 M''_1 、 M'' 、 M''_2 、 M'_{1L} 、 M'_{1R} 、 M'_{2L} 、 M'_{2R} 。

5.2.2.4 根据测量结果,按公式(1)~(7),计算空载工况试验样机的质量参数;按公式(8)~(14),计算满载工况样机的质量参数。

a. 空载整机质量

$$M_0 = \frac{M'_0 + M''_0}{2} (\text{kg}) \quad \dots\dots\dots (1)$$

b. 空载前轴载荷率

$$\epsilon_{01} = \frac{1}{1 + \frac{M'_{02} + M''_{02}}{M'_{01} + M''_{01}}} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (2)$$

c. 空载前轴质量

$$M_{01} = \epsilon_{01} \cdot M_0 (\text{kg}) \quad \dots\dots\dots (3)$$

d. 空载后轴载荷率

$$\epsilon_{02} = 1 - \epsilon_{01} \quad \dots\dots\dots (4)$$

e. 空载后轴质量

$$M_{02} = \epsilon_{02} \cdot M_0 (\text{kg}) \quad \dots\dots\dots (5)$$

f. 空载左侧质量

$$M_{0L} = \frac{M'_{0L} + M''_{0L}}{2} (\text{kg}) \quad \dots\dots\dots (6)$$

g. 空载右侧质量

$$M_{0R} = \frac{M'_{0R} + M''_{0R}}{2} (\text{kg}) \quad \dots\dots\dots (7)$$

h. 满载整机质量

$$M = \frac{M' + M''}{2} (\text{kg}) \quad \dots\dots\dots (8)$$

i. 满载前轴载荷率

$$\varepsilon_1 = \frac{1}{1 + \frac{M'_2 + M''_2}{M'_1 + M''_1}} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (9)$$

j. 满载前轴质量

$$M_1 = \varepsilon_1 \cdot M (\text{kg}) \quad \dots\dots\dots (10)$$

k. 满载后轴载荷率

$$\varepsilon_2 = 1 - \varepsilon_1 \quad \dots\dots\dots (11)$$

l. 满载后轴质量

$$M_2 = \varepsilon_2 \cdot M (\text{kg}) \quad \dots\dots\dots (12)$$

m. 满载左侧质量

$$M_{\text{左}} = \frac{M'_{\text{左}} + M''_{\text{左}}}{2} (\text{kg}) \quad \dots\dots\dots (13)$$

n. 满载右侧质量

$$M_{\text{右}} = \frac{M'_{\text{右}} + M''_{\text{右}}}{2} (\text{kg}) \quad \dots\dots\dots (14)$$

将测试和计算结果记入表 A3。

5.2.3 自身质量利用系数的测定

样机的自身质量利用系数按公式(15)计算,计算结果记入表 A3。

$$\eta = \frac{M - M_0}{M_0} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (15)$$

式中: η ——样机自身质量利用系数。

5.2.4 沥青罐有效容积测定

沥青罐的有效容积按公式(16)计算,计算结果记入表 A3。

$$V = \frac{M - M_0}{\gamma} \quad \dots\dots\dots (16)$$

式中: V ——沥青罐的有效容积, m^3 ;

γ ——水的密度, kg/m^3 。

5.2.5 重心位置测定

5.2.5.1 根据 5.2.2 条的测定结果,计算样机重心的水平纵坐标和水平横坐标。计算结果记入表 A4。

a. 重心水平纵坐标按公式(17)、(18)计算。

$$L_1 = \frac{M_{02}}{M_0} \cdot Z \quad \dots\dots\dots (17)$$

$$L_2 = \frac{M_2}{M} \cdot Z \quad \dots\dots\dots (18)$$

式中: L_1 ——空载时重心距前轴中心线的水平距离, mm ;

L_2 ——满载时重心距前轴中心线的水平距离, mm ;

Z ——轴距, mm 。

b. 重心的水平横坐标按公式(19)、(20)计算。

$$e_1 = \frac{A(M_{0\text{左}} - M_{0\text{右}})}{2(M_{0\text{左}} + M_{0\text{右}})} \quad \dots\dots\dots (19)$$

$$e_2 = \frac{A(M_{\text{左}} - M_{\text{右}})}{2(M_{\text{左}} + M_{\text{右}})} \quad \dots\dots\dots (20)$$

式中: A ——近似地取前轮轮距和后轮轮距的算术平均值, mm;

e_1 ——空载时样机重心的水平横坐标(偏离中心线左侧距离), mm;

e_2 ——满载时样机重心的水平横坐标(偏离中心线左侧距离), mm。

注: 当 e_1, e_2 出现负值时, 说明重心点在中心线右侧。

5.2.5.2 重心高度

用质量转移法测量, 空载时将样机后轴车轮置于秤台上, 前轴车轮放在秤台外水平地面上, 先称出样机水平放置时的后轴质量 M'_{02} , 再将前轴抬高, 使样机纵向倾斜 $7^\circ \sim 15^\circ$, 称出倾斜后的后轴质量 M_s , 并测量前、后轮静力半径和倾斜角度, 然后按公式(21)计算空载重心高度。在不同倾斜角度下测量三次, 待三次计算值的相对误差不大于 5% 时, 取三次计算值的平均值, 将结果记入表 A4。

$$h_{0g} = \frac{1}{M_0} [Z \cdot \operatorname{ctg} \alpha (M_s - M'_{02}) + M_s (r_{02} - r_{01})] + r_{01} \quad \cdots \cdots (21)$$

式中: h_{0g} ——空载时的重心高度, mm;

M'_{02} ——空载水平状态时后轴质量, kg;

M_s ——空载倾斜状态时后轴质量, kg;

α ——样机纵向倾斜角度, $(^\circ)$;

r_{01} ——空载时前轮平均静力半径, mm;

r_{02} ——空载时后轮平均静力半径, mm。

测量满载重心高度时, 先根据沥青罐几何形状及额定装载质量计算出沥青罐额定装载质量时的重心高度, 然后与空载洒布机重心高度合成, 即得出满载重心高度, 将结果记入表 A4。

5.3 行驶性能试验

5.3.1 最小转弯直径的测定

试验方法应符合 GB 12540 的规定。

5.3.2 最低稳定车速的测定

载荷为满载, 在直接档测量, 试验方法应符合 GB 12547 的规定。

5.3.3 最高车速的测定

载荷为满载, 试验方法应符合 GB 12544 的规定。

5.3.4 加速性能试验

载荷为满载, 在直接档测定, 试验方法应符合 GB 12543 的规定。

5.3.5 滑行试验

载荷为满载, 试验方法应符合 GB 12536 的规定。

5.3.6 最大牵引力试验

载荷为满载, 在最低档测定, 试验方法应符合 GB 12537 的规定。

5.3.7 爬坡试验

分别进行空载和满载时最大爬坡度试验, 试验方法应符合 GB 12539 的规定。

5.3.8 制动性能试验

5.3.8.1 测试条件

a. 试验场地按 5.1.4.2 条执行;

b. 载荷为满载, 喷洒装置升至最高极限位置;

c. 测试应选择无雨天气, 风速不得大于 3 m/s, 气温 5°C 以上。

5.3.8.2 测试用仪器设备

五轮仪、风速仪、秒表、卷尺、标杆等。

5.3.8.3 行驶制动测试方法

a. 当样机稳定在起始制动速度时进行紧急制动, 然后测量从发出信号到完全停车所行驶的距离,

并将结果记入表 A5。

- b. 测定的起始制动速度应稳定在规定值的 $\pm 10\%$ 范围内,并按公式(22)修正,将结果记入表 A5。

$$L_s = L' \left(\frac{v}{v_1} \right)^2 \quad \dots\dots\dots (22)$$

式中: L_s ——修正后的制动距离, m;

L' ——实测制动距离, m;

v ——规定起始制动车速, km/h;

v_1 ——试验时实测起始车速, km/h。

- c. 按公式(23)、(24)计算制动减速度及制动效率。

$$a = \frac{v^2}{25.9 L_s} \quad \dots\dots\dots (23)$$

$$\eta_e = \frac{a}{g} \approx \frac{a}{9.8} \quad \dots\dots\dots (24)$$

式中: a ——制动减速度, m/s^2 ;

η_e ——制动效率。

5.3.8.4 驻坡试验方法

样机在 20% 的坡道上进行上、下坡停车制动,待完全制动后发动机熄火,驾驶员不再接触制动器操纵杆,观察 10 min,测定其下滑距离,记入表 A6。

5.3.9 百吨公里行驶燃油消耗量试验

5.3.9.1 测试条件

- 测试场地按 5.1.4.2 条执行;
- 样机状况按 5.1.1.1 条执行;
- 天气:无雨,风速不大于 5 m/s。

5.3.9.2 测试方法

试验路段不得小于 50 km,平均车速为 45 ± 2 km/h,尽可能保持等速,测定每 50 km 单程的燃油消耗量,折算成百吨公里燃油消耗量 ($\text{L}/100 \text{ t} \cdot \text{km}$),往返各试验一次,以二次测量的燃油消耗量的平均值测定值,测定结果记入表 A7。

5.4 噪声测试

5.4.1 测试条件

5.4.1.1 测试场地应符合 5.1.4.5 条的规定。

5.4.1.2 在声级计的传声器和样机之间不得有人或其他障碍物,试验人员应在不影响声级计读数的地方观测。

5.4.1.3 发动机油门全开。

5.4.1.4 天气:无雨,风速不得大于 3 m/s。

5.4.2 测点位置

- 司机耳朵部位;
- 距被测样机中心 7.5 m 的两侧,距地面高 1.2 m 处。

5.4.3 测试用仪器设备

精密声级计、转速表、风速仪。

5.4.4 试验方法

- a. 用声级计“A 计权网络”快档进行测定;
- b. 测定本底噪声;
- c. 分别测定样机油门全开停驶,以最高速度通过测试区和作业时各测点的噪声,将结果记入表 A8。

A8。

5.5 发动机废气排放的测定

汽油车按 GB 3845 的规定进行测定,柴油车按 GB 3846 的规定进行测定,将结果记入表 A9。

5.6 作业性能试验

5.6.1 最大喷洒宽度的测定

5.6.1.1 测试条件

- a. 测试场地应符合 5.1.4.2 条的规定;
- b. 天气:无雨,风速不得大于 3 m/s;
- c. 试验介质为清洁水。

5.6.1.2 测试用仪器设备

卷尺。

5.6.1.3 测定方法

样机分别以基本喷洒宽度和全幅喷洒宽度进行喷洒,用卷尺测定喷洒宽度,将结果记入表 A10。

5.6.2 喷洒定额的测定

5.6.2.1 测试条件

- a. 测试场地应符合 5.1.4.2 条的规定;
- b. 天气:无雨,风速不得大于 3 m/s;
- c. 试验介质为 200 号沥青或煤焦油。

5.6.2.2 测试用仪器设备

沥青流量计、压力表、电子计时器、皮尺、卷尺。

5.6.2.3 试验方法

试验时,发动机以最大油门工作,样机以作业速度行驶,分别进行基本喷洒宽度和全幅喷洒宽度作业,测出喷嘴的压力和流量。

同时记录时间、喷洒距离,按公式(25)、(26)计算出喷洒生产率和喷洒定额,将结果记入表 A10。

$$Q = \frac{P}{t} \quad \dots\dots\dots (25)$$

$$q = \frac{P}{S \times B} \quad \dots\dots\dots (26)$$

式中: Q ——喷洒生产率, L/s;

P ——沥青喷洒量, L;

t ——喷洒时间, s;

q ——喷洒定额, L/m²;

S ——喷洒距离, m;

B ——喷洒宽度, m。

5.6.3 自吸性能测定

5.6.3.1 测试条件

- a. 测试场地应平整、坚实,坡度应小于 1%;
- b. 抽吸介质为清洁水,水池应有足够大的容积,以保证试验过程中液面高度变化不超过 50 mm,水面离样机停放面的垂直距离为样机抽吸深度的设计值。

5.6.3.2 测试用仪器设备

重锤、皮尺、电子计时器。

5.6.3.3 试验方法

试验时将沥青泵转速控制在额定转速。抽吸时间从扳动阀门起,至罐内液面高度达到设计规定样机装载的最大高度止,将结果记入表 A11。

5.7 加热装置燃油消耗量及温升试验

5.7.1 测试条件

应符合 5.6.1.1 条的规定。

5.7.2 测试用仪器设备

WZG 型铜热电阻、数字万用表、计时器、沥青流量计等。

5.7.3 试验方法

用误差小于 5% 的沥青流量计向沥青罐内加注 200 号沥青或煤焦油至量大容量止。由入孔盖处插入三只热电阻,二点相距高度 250 ± 50 mm,最低点距罐底 150 ± 50 mm。然后点燃固定喷灯,每隔半小时记录一次温度数值,待到 160°C 时停止加热,求其平均温升值。点燃喷灯前,记录加入储油箱的燃油质量和箱中的油位高度。自点燃喷灯起,记录开始时间,在加热过程补油时,将已称重的燃油注入储油箱。停止加热后,将燃油补充到初始油位高度,总耗油量除以总加热时间,计算平均小时耗油量。将结果记入表 A12。

5.8 保温性能试验

5.8.1 测试条件

应符合 5.6.1.1 条的规定。

5.8.2 测试用仪器设备

应符合 5.7.2 条的规定。

5.8.3 试验方法

按 5.7 条的规定做完温升试验后,待其自然降温,每隔 0.5 h 记录一次温度值,连续测试 24 h,求其平均 8 h 的温降,并绘制保温性能曲线(温度-时间曲线)。将结果记入表 A13。

5.9 密封性能试验

在样机工作 1.5 h 后应立即进行密封试验。

5.9.1 齿轮箱、燃油箱、发动机、液压油箱、液压元件各油管接头和油塞等部位的静结合面手摸应无湿润,动结合面处目测应无油迹或流痕为不渗油;渗油面积不超过 200 cm^2 或 10 min 内无油滴滴下为渗油,否则为漏油。将检查结果记入表 A14。

5.9.2 水箱、水管接头若 5 min 内有水珠滴下,则为漏水;若 5 min 内无水珠滴下,但渗水浸湿面积不超过 200 cm^2 为渗水,超过 200 cm^2 则为漏水。将检查结果记入表 A14。

5.10 传动系统内润滑油油温和清洁度检测

在样机工作 1.5 h 后应立即进行润滑油油温和清洁度检测。

5.10.1 用温度计测量齿轮箱内润滑油的温度,将结果记入表 A15。

5.10.2 润滑油的清洁度检测应采用质量法。

5.10.2.1 试验仪器设备

- 天平;感量 0.001 g;
- 量杯;容积 1 000 mL;
- 滤网;120 目;
- 其他:烘箱、汽车机油滤清器、玻璃棒等。

5.10.2.2 试验方法

- 用汽车机油滤清器将轻质油过滤,用过滤后的轻质油清洗量杯和 120 目滤网,滤网再经丙酮清

洗后放入烘箱加温至 $110 \pm 5^\circ\text{C}$ ，保温 0.5 h 后取出，在天平上称其质量 W_0 ；

b. 从齿轮箱的放油口取出 500 mL 润滑油，加入轻质油稀释至 1 000 mL，并用玻璃棒搅拌均匀，经 120 目滤网过滤后，再经丙酮进行清洗，然后将该滤网连同污物一起放入烘箱内，加温至 $110 \pm 5^\circ\text{C}$ ，保温 1 h，烘干后取出，用精密天平称出污物和滤网的总质量 W_1 ，按公式(27)计算出润滑油的清洁度 γ ，并将结果记入表 A15。

$$\gamma = \frac{W_1 - W_0}{500} \times 1\,000 \quad \dots\dots\dots (27)$$

式中： γ ——清洁度，mg/L；

W_1 ——总质量，mg；

W_0 ——滤网质量，mg。

5.11 液压系统中液压油的油温和清洁度检测

在样机工作 1.5 h 后应立即进行液压油的油温和清洁度检测。

5.11.1 用温度计测定液压油油温，将结果记入表 A15。

5.11.2 液压油清洁度的检查方法按 ZB E39 001 的规定进行。检查后将结果记入表 A15。

5.12 外观检查

5.12.1 机身外壳、焊缝、铸件及油漆外观质量用目测检验。

5.12.2 漆膜检验按下列方法进行：

a. 硬度：用指甲在漆膜上划一下，若无凹陷划痕，则漆膜的硬度合格；

b. 粘附牢固性：用利刀在漆膜上纵横各划五条刀痕，刀痕间隔 1 mm，呈井字状，深度达金属层，手摸刀痕处，漆膜不脱落为合格；

c. 弹性：用利刀刮下漆膜，刮屑为碎末则太脆，整块粘在一起则太软，有弹性地卷曲为弹性合格。

5.13 可靠性试验

5.13.1 试验条件

5.13.1.1 样机可靠性试验场地应是专用试验场地或施工现场。

5.13.1.2 试验环境

气温不得低于 5°C ，试验宜在无雨天气进行（如果对人 和样机影响不大的小雨天气也可）。

5.13.1.3 驾驶员及维修保养人员

a. 参加试验的样机操作人员应是经培训考核合格并取得操作许可证的技术工人；

b. 参加试验的维修保养人员应熟悉样机构造，并且有熟练的维修技术。

5.13.2 可靠性试验的步骤和方法

5.13.2.1 试验前，按本标准的规定编写试验大纲，制定试验计划，对试验日期、场地、设备及人员作出详细的安排。

5.13.2.2 备齐以下技术资料：

a. 试验中必须执行的有关标准；

b. 样机使用说明书；

c. 试验记录表格；

d. 试验中所需的图纸、资料。

5.13.2.3 循环作业及试验记录

a. 可靠性试验采取连续循环作业的方式进行，平均每日不得少于一个工作班，每工作班累计作业时间不得少于 6 h；

b. 样机每连续工作 2 h 后，可停机 15 min，每工作班累计工作 4 h 后，可停机 30 min，在此停机期间内，可给样机加油、加水或按使用说明书的规定进行例行维护保养；

c. 在进行可靠性试验过程中，试验人员应注意观察样机各部位是否有异常现象或故障，并将其试

验、故障、维修等情况详细记入表 A16。

5.13.2.4 样机在作业时发生故障,应及时停机检查与修理,不得带故障运行,其维修时间应按实际用去的人时数记入表 A16。

5.13.3 故障判定规则

5.13.3.1 当量故障次数

根据故障的性质和危害程度,将故障划为致命故障、严重故障、一般故障和轻微故障四类,见附录 B(补充件),并用当量故障次数作为总故障次数,当量故障次数按公式(28)计算。

$$r_b = \sum_{i=1}^4 n_i \varepsilon_i \quad \dots\dots\dots (28)$$

式中: r_b ——当量故障数;

n_i ——第 i 类故障次数;

ε_i ——第 i 类故障危害度系数(见附录 B)。

5.13.3.2 一次故障应判定为一个故障次数,且只能判定为故障类别中的一类。

5.13.3.3 当量故障次数达到或超过 1 时,计为首次故障。

5.13.3.4 平均无故障工作时间是指样机在可靠性试验期间内,相邻两故障间的工作时间的平均值,按公式(29)计算。

$$MTBF = \frac{t_0}{r_b} \quad \dots\dots\dots (29)$$

式中: $MTBF$ ——平均无故障工作时间, h;

t_0 ——可靠性试验内的累计作业时间, h。

注: 当 $r_b < 1$ 时,按 $r_b = 1$ 计算。

5.13.3.5 可靠度是样机在可靠性试验中累计作业时间与累计作业时间和修复故障时间之和的百分比,按公式(30)计算。

$$R = \frac{t_0}{t_0 + t_1} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (30)$$

式中: R ——可靠度;

t_1 ——修复故障时间, h。

5.13.3.6 按例行维护保养更换到期的易损件不计入故障次数,但应做记录,时间记入保养时间。

5.13.3.7 同时发生有因果关系的故障只做一次故障计算,其危害度系数按大者计,但同时发生的故障项目应做详细记录,若同时发生无因果关系的故障,则分别计算。

5.13.3.8 由于意外事故(不是样机本身的原因)发生的故障,不作为故障次数,其修复时间也不计入修理时间,但应做记录。

5.13.3.9 由于意外事故造成可靠性试验中断,可重新抽样和试验。

5.13.3.10 可靠性考核评定三项指标有一项不合格,则该产品可靠性判定为不合格。

5.13.4 试验数据的整理

a. 根据记录表,将试验获得的数据进行整理和统计;

b. 按公式(28)、(29)、(30)分别计算出平均无故障工作时间和可靠度等可靠性指标。

6 检验规则

6.1 检验分类

洒布机产品的检验分为出厂检验和型式检验两类,各类检验项目应符合表 11 的规定。

表 11

检验项目	检验内容	出厂检验	型式检验	备注
外观质量	造型、焊接和油漆质料等	△	△	
静态参数	质量参数、几何参数、重心位置等		△	
工作装置	抽吸性能		△	
	喷洒宽度	△	△	
	喷洒定额*		△	
	保温性能		△	达到 4.2.10 条
	加热性能*		△	达到 4.2.11 条
行驶性能	最高车速		△	
	爬坡性能		△	
	回转性能		△	
	制动性能*	△	△	达到 4.2.4 条
	最大牵引力			
安全与环保	噪声*		△	达到 4.2.6 条
	发动机废气排放*		△	达到 4.2.7 条
	液压油清洁度* (系统油温)		△	达到 4.2.16 条和 4.2.17 条
	润滑油清洁度* (油温)		△	达到 4.2.18 条
	密封性能*	△	△	达到 4.2.15 条
可靠性	底盘可靠性*		△	达到 4.3.2 条
	工作装置可靠性*		△	达到 4.3.5 条

注：栏内符号“△”表示应测项目。

6.1.1 出厂检验由制造厂家检验部门进行，每台洒布机均应进行出厂检验，经检验合格后方可出厂。

6.1.2 型式检验包括：性能试验、可靠性试验或工业性考核。凡属下列情况之一的洒布机应进行型式检验：

- 新产品或老产品转厂生产的试制定型鉴定；
- 产品设计有重大改进时；
- 正式生产后，如原材料、工艺有较大改变，可能影响产品性能时；
- 停产两年，产品又恢复生产时；
- 国家质量监督机构提出进行型式检验要求时。

注：a、b、c 情况不做可靠性试验，而做工业性考核；d 情况仅做性能试验；e 情况不做工业性考核，而做可靠性试验。

6.2 抽样规则

6.2.1 在 6.1.2 条型式检验中 a、b、c、d 情况属于鉴定检验，从试制样机中随机抽取一台进行；e 情况属于质量一致性检验，采取随机抽样的方法，在厂成品库中抽取一台进行。洒布机以产量定检查批批量，

少于3台的全部成品为检查批批量数;多于3台(含3台)的检查批批量不少于2台,检查批应是近半年内生产的经制造厂检验部门验收合格的产品。

6.3 判定规则

6.3.1 经检验的洒布机主要性能指标未达到标准(表11中打“*”项目)中任何一项的要求,定为不合格。

6.3.2 未达到表11中其他项目三项或三项以上者,为不合格。

7 标志、包装、运输与贮存

7.1 洒布机产品应在明显位置固定产品标牌。产品标牌应标明:

- a. 制造厂名称;
- b. 产品名称及型号;
- c. 发动机编号;
- d. 底盘编号;
- e. 产品编号。

7.2 洒布机产品可以裸装(有特殊要求者除外),需要防护的部位应有局部包扎,其随机工具、备件和技术文件用备件箱包装,且有防雨防潮措施,备件箱与整机放在一起,随机出厂。

7.3 洒布机出厂时应包括下列技术文件:

- a. 产品合格证;
- b. 产品使用说明书;
- c. 汽车底盘等主要配套件使用说明书;
- d. 主要零部件及易损件目录;
- e. 随机主要备件和工具清单;
- f. 装箱单。

7.4 洒布机出厂,应采用行驶方式运输,并按原基本车型规定的新车运行规范行驶。

7.5 洒布机在铁路或水路运输时,应尽可能以自驶或拖曳的方法上、下车船,必须使用吊装方法装卸时,应采用专用吊具。

7.6 洒布机长期存放时,应放在通风、干燥、不受日晒雨淋的场所,并将随机工具、备件及需防锈的表面各润滑点清理干净,分别涂以防锈脂和注入润滑油。存放前将燃油、水及沥青放净,并将残余沥青清洗干净。

8 质量保证

用户在遵守本产品的使用和保养规则的条件下,自制造厂发货之日起一年内确因质量问题而使洒布机发生损坏或不能正常工作时,制造厂应负责及时免费修理(易损件除外)。

附 录 A
测试记录表
(补充件)

表 A1 洒布机主要性能参数表

型号_____				出厂编号_____			
项 目					单位	设计值	
整机质量					kg		
最大牵引力					N		
行驶速度	前进	喷洒速度	I 档	km/h			
			II 档				
		III 档					
		IV 档					
		V 档					
	后退	I 档					
	最小转弯直径					m	
爬坡能力					(°)		
最小离地间隙					mm		
发动机	型号						
	标定功率				kW		
	标定转速				r/min		
外形尺寸(长×宽×高)					mm		

表 A2 主要几何尺寸测定记录表

样机型号和编号 _____ 测定日期 _____

测定地点 _____ 试验员 _____

项 目	单位	测定值				备注
		1	2	3	平均值	
总长	mm					
总宽						
总高						
前轮轮距						
后轮轮距						
轴距						
前悬						
后悬						
最小离地间隙						
纵向通过半径						
横向通过半径						
接近角	°					
离去角						

表 A3 质量及有关参数测定记录表

样机型号和编号 _____ 测定日期 _____
 测定地点 _____ 试验员 _____

项 目		符号	单位	测定值				备注
				1	2	3	平均值	
整机质量		空载	M_0	kg				
		满载	M					
前轴、后轴	质量分配率	空载	ϵ_{01}					
		满载	ϵ_1					
	分配质量	空载	M_{01}	kg				
		满载	M_1					
	质量分配率	空载	ϵ_{02}					
		满载	ϵ_2					
	分配质量	空载	M_{02}					
		满载	M_2					
左侧质量		空载	$M_{0左}$	kg				
		满载	$M_{左}$					
右侧质量		空载	$M_{0右}$					
		满载	$M_{右}$					
自身质量利用系数		η						
有效容积		V	m^3					

表 A4 重心位置测定记录表

样机型号和编号 _____ 测定日期 _____

测定地点 _____ 试验员 _____

项 目			符号	单位	测定值				备注
					1	2	3	平均值	
机体倾斜角			α	(°)					
空载后轴质量		水平	M'_{02}	kg					
		倾斜	M_s						
空载前轮静力半径			r_{01}	mm					
空载后轮静力半径			r_{02}						
重心坐标	水平横坐标	空载	e_1						
		满载	e_2						
	水平纵坐标	空载	L_1						
		满载	L_2						
	重心高度	空载	h_{og}						
		满载	h_g						
重心至一侧车轮的最小横向水平距离		空载	b_1						
		满载	b_2						

表 A5 水平行驶制动性能测定记录表

样机型号和编号_____ 测定日期_____

试验地点_____ 风向、风速_____

路况_____ 天气、气温_____

试验员_____

行驶方向	规定起始 制动速度 km/h	实测值			制动距离 m	计算结果			备注
		距离 m	时间 s	制动起 始速度 km/h		修正制 动距离 m	制动减 速度 m/s ²	制动 效率	
去向									
来向									

表 A6 驻坡测定记录表

样机型号和编号_____ 试验日期_____

试验地点_____ 路况_____

天气、气温_____ 试验员_____

项 目		坡度	测试结果	备注
持续制动 10 min 下滑距离, m	上坡停车	%		
	下坡停车			
坡道起动		%		

表 A7 吨百公里行驶燃油消耗量测定记录表

样机型号和编号_____ 测定日期_____

测定地点_____ 试验员_____

整车质量 kg	行驶里程 km	行驶时间 h	平均车速 km/h	耗油 L	折合百吨公里油耗 L/100 t · km
备注					

表 A8 噪声测定记录表

样机型号和编号 _____ 测定日期 _____
 测定地点 _____ 路况 _____
 天气、气温 _____ 风向、风速 _____
 本底噪声 _____ dB(A) 试验员 _____

样机状况	声级计位置	噪声, dB(A)				备注
		1	2	3	平均	
油门全开不行驶	司机耳朵部位					
	左侧 7.5 m 处					
	右侧 7.5 m 处					
高速行驶	司机耳朵部位					
	左侧 7.5 m 处					
	右侧 7.5 m 处					
作业时	司机耳朵部位					
	左侧 7.5 m 处					
	右侧 7.5 m 处					

表 A9 发动机废气排放测定记录表

样机型号和编号 _____ 测定日期 _____
 发动机型号 _____ 测定地点 _____
 天气、气温 _____ 试验员 _____

项 目		结 果	备 注
汽油车	CO 含量		
	HC 含量($\times 10^{-6}$)		
柴油车	烟度(波许)		

表 A10 作业性能测定记录表

样机型号和编号 _____ 测定日期 _____
 测定地点 _____ 试验员 _____

项 目	状 态 数据	基本喷洒宽度		全幅喷洒宽度	
		max	min	max	min
压力,MPa					
流量,L					
时间,s					
喷洒宽度,m					
喷嘴个数					
喷洒生产率,L/s					
喷洒定额,L/m ²					
备注					

表 A11 自吸性能测定记录表

样机型号和编号 _____ 测定日期 _____
 测定地点 _____ 试验员 _____

测试容量,L	测试高度,m	时间,min	介质	备注

表 A12 加温装置燃油消耗量及温升测定记录表

样机型号和编号 _____ 测定日期 _____
 测定地点 _____ 试验员 _____

初始温度 ℃	末了温度 ℃	加温时间 h	耗燃油 kg	平均温升 K/h	平均耗油量 kg/h

表 A13 保温性能测定记录表

样机型号和编号	测定日期
测定地点	试验员
时间, h	
温度, °C	
起始 8 h 温度下降率, °C/h	
24 h 温度平均下降率, °C/h	

表 A14 密封性能检测记录表

样机型号和编号	测试时间				
测试地点	试验员				
项目	渗油	漏油	渗水	漏水	备注
渗漏处数					

表 A15 油温及油液清洁度检测记录表

样机型号和编号	测试时间				
测试地点	试验员				
项目	油温 °C		油液清洁度(等级)		备注
	液压油	润滑油	液压油	润滑油 mg/L	
检测值					

表 A16 沥青洒布机可靠性试验记录表

样机型号和编号			试验地点			路面状况			试验员						
试验日期			气候	气温 °C	作业 内容	作业 时间 h	累计作 业时间 h	维护保养			故障			故障 初步 分析	备注
月	日	上午						内容	时间 h	人数	内容及修 理情况	修理 时间 h	参加 修理 人数		

附录 B
故障分类表
(补充件)

表 B1

故障类别	故障名称	划分原则	判别示例	故障危害度系数 ϵ
1	致命故障	严重危及或导致人身伤亡,引起主要部件严重损坏,造成严重经济损失	1. 发动机或电机烧坏 2. 车架、洒布管支承臂架断裂 3. 车轮脱落 4. 转向、换向机构失灵或损坏 5. 离合器、制动器、取力箱、变速器、驱动桥严重损坏 6. 沥青罐、喷洒管等重要构件断(爆)裂	10
2	严重故障	严重影响洒布机产品功能,主要性能指标达不到标准要求,必须停机修理,需更换外部重要零部件或拆开机体更换内部零件,修理时间较长,维修费用较高	1. 主要性能明显下降 2. 主要液压元件损坏 3. 各传动齿轮、传动轴、轴承等主要零部件损坏 4. 沥青泵损坏	3
3	一般故障	洒布机功能下降或导致停机,用更换易损备件和用随机工具在 2 min~2 h 内可以排除	1. 当气温在 5℃ 以上时,在油、电路完好的情况下,发动机连续三次不能启动 2. 变速箱、分动箱不能正常工作 3. 传动系统、液压系统有异响 4. 轴承壳、制动器壳体及其他机件过热 5. 发动机连续二次自动熄火造成停机 6. 漏水、漏油	1

续表 B1

故障类别	故障名称	划分原则	判别示例	故障危害度系数 ϵ
3	一般故障	洒布机功能下降或导致停机,用更换易损备件和用随机工具在 2 min~2 h 内可以排除	7. 液压系统中管道、管接头损坏 8. 焊接部位焊缝开裂 9. 键、销损坏 10. 各仪器、仪表失灵或损坏 11. 变速箱内油温超过 80℃ 12. 液压油的温度高于 80℃ 13. 喷管阻塞	1
4	轻微故障	对洒布机的使用性能有轻微影响,用更换易损备件和用随车工具在 20 min 内能够排除	1. 离合器因行程变化分离不彻底 2. 渗水、渗油 3. 转向灯、照明灯不亮 4. 螺栓松动等轻微故障	0.2

附加说明:

本标准由建设部标准定额研究所提出。

本标准由建设部机械设备与车辆标准技术归口单位北京建筑机械综合研究所归口。

本标准由建设部长沙建设机械研究院、中国建筑科学研究院建筑机械化研究所、开封市政工程机械厂负责起草。

本标准主要起草人田流、马英俊、白玉亭。

本标准委托建设部长沙建设机械研究院负责解释。