



中华人民共和国建筑工业行业标准

JG/T 123—2000

沥青路面养护车

Asphalt road maintainer

2000-12-13 发布

2001-05-01 实施

中华人民共和国建设部 发布

目 次

前言	Ⅱ
1 范围	1
2 引用标准	1
3 分类	1
4 要求	2
5 试验方法	5
6 检验规则	10
7 标志、包装、运输及贮存	10
附录 A(标准的附录) 故障类别及危害度系数	12
附录 B(提示的附录) 测试记录表	13

前 言

本标准在制订过程中充分考虑了国内外沥青路面养护车的现状及发展趋势,既注重国情,更注重发展。

本标准编入的内容侧重于自行式沥青路面养护车,内容比较全面,是研究、设计、生产和检测沥青路面养护车应遵循的基本依据。

本标准的附录 A 是标准的附录,附录 B 是提示的附录。

本标准由建设部标准定额研究所提出。

本标准由建设部北京建筑机械综合研究所归口。

本标准起草单位:建设部长沙建设机械研究院。

本标准主要起草人:舒绪远、裴辉。

本标准委托建设部长沙建设机械研究院负责解释。

沥青路面养护车

JG/T 123—2000

Asphalt road maintainer

1 范围

本标准规定了沥青路面养护车的分类、要求、试验方法、检验规则及标志、包装、运输、贮存等。
本标准适用于沥青路面养护车(以下简称养护车)。

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为本标准的条文。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/T 3766—1983 液压系统通用技术条件(neq ISO 4413:1979)

GB/T 3845—1993 汽油车排气污染物的测量 怠速法

GB/T 3846—1993 柴油车自由加速烟度的测量 滤纸烟度法

GB/T 4094—1999 汽车操纵件、指示器及信号装置的标志

GB 7258—1997 机动车运行安全技术条件

GB/T 9417—1988 汽车产品型号编号规则(neq ISO 3779:1983)

GB/T 12534—1990 汽车道路试验方法通则

GB/T 12538—1990 汽车重心高度测定方法

GB/T 12539—1990 汽车爬陡坡试验方法

GB/T 12673—1990 汽车主要尺寸测量方法

GB/T 12674—1990 汽车质量(重量)参数测定方法

GB 12676—1999 汽车制动系统 结构、性能和试验方法

GB/T 13306—1991 标牌

JG/T 69—1999 液压油箱液样抽取法

JG/T 70—1999 油液中固体颗粒污物的显微镜计数法

JG/T 5012—1992 建筑机械与设备包装通用技术条件

JG/T 5035—1993 建筑机械与设备用油液固体污染清洁度分级

QC/T 57—1993 汽车匀速行驶车内噪声测量方法

QC/T 58—1993 汽车加速行驶车外噪声测量方法

3 分类

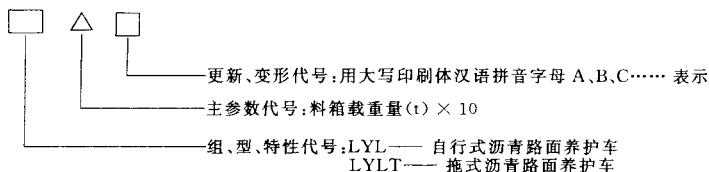
3.1 型式

养护车按其行走方式可分为自行式养护车和拖式养护车。

3.2 型号编制

3.2.1 由二类汽车(含农用运输车)底盘改制成的自行式养护车,产品型号按 GB/T 9417 规定编制。

3.2.2 自制或由建筑工程车辆改装制造的自行式养护车及拖式养护车,产品型号编制规则如下:



3.2.3 标记示例

料箱载重量 2.5 t,第二次改进后的自行式沥青路面养护车:

沥青路面养护车 LYL25B JG/T 2000

3.2.4 由二类汽车底盘改装制成的养护车,在产品上表示代号时应同时采用 3.2.1 和 3.2.2 的规定,其型式自定,可连续表示,也可分开表示。

3.3 基本参数

养护车的基本参数应符合表 1 的规定。

表 1 养护车的基本参数

项目名称	单位	数 值											
料箱载重量(主参数)	t	1.00	1.20	1.40	1.70	2.00	2.50	3.20	4.00	5.00	6.30	8.00	
沥青箱容量	L	≥80					≥100						
最小离地间隙	mm	≥200					≥230						
接近角	(°)	≥28											
离去角	(°)	≥12											
破碎深度	mm	≥50											

4 要求

4.1 基本要求

4.1.1 养护车应按照经规定程序批准的图样和技术文件制造。

4.1.2 养护车应具有下列作业功能:

- 站拌沥青拌合料的保温(或加热)及卸料;
- 热沥青的保温、加热及喷洒;
- 路面破碎或基层的开槽、铣切;
- 接缝路面的加热;
- 基槽或路面裂缝内沙尘的吹净;
- 压实;
- 洒油、洒水;
- 路拌沥青混合料的拌合;
- 旧料回收;
- 其他功能(为路旁树木喷洒农药,冬季给树杆喷刷石灰浆,发电照明,护栏清洗等)。

其中 b、c、f 以及 a(或 h)为必须具备的功能。

4.1.3 养护车的结构布置应使操作、维护保养及调整方便。

4.1.4 制造养护车的原材料应具有合格证,否则应进行鉴别或化验,确认合格后方可使用。

4.1.5 所有零部件应经检验合格后才能装配,外购件(含二类底盘车)、外协件应具有合格证明书(或检

验合格证)方可进行装配。

4.1.6 具有电动装置的养护车,应有可靠的接地保护等安全措施。

4.1.7 各种仪表、指示标牌、标记等应明显、正确、清晰、便于观察。

4.2 性能要求

4.2.1 养护车料箱的载重量,其偏差为 $\pm 5\%$ 。

4.2.2 养护车的料箱应具有良好的保温性能,料箱内的沥青混合料的温度从 150°C 降至 110°C 时,其时间不得少于3 h。

4.2.3 料箱卸料时应方便可靠。

4.2.4 养护车的沥青箱应具备良好的保温、加热性能,并应配置沥青温度计。当沥青被加热时,其最低温度应满足施工要求;最高温度不应超过该标号沥青允许加热温度的上限值。

4.2.5 沥青喷洒系统应喷洒均匀,在断续喷洒沥青时,其喷洒系统不应有堵塞现象。

4.2.6 清尘装置应能有效地清扫(或吹净)基槽、面层及路面裂缝内的沙尘。

4.2.7 沥青混合料的拌合装置应能有效地拌合,对石料加热装置应能使砂石料温度不得低于 160°C 。

4.2.8 地面加热装置应对路面加热,加热温度不得低于 110°C 。

4.2.9 压实装置应能满足路面养护的压实要求。

4.2.10 养护车的油、水、气系统应工作正常,密封可靠,不应有漏油、漏水现象,其密封性能应符合表2的规定。

表2 渗漏要求

项 目	要 求	备 注
渗油	≤ 3 处	10 min内
渗水	≤ 4 处	5 min内
漏气	$\leq 10\text{ kPa}$	30 min内的压力下降值

4.2.11 养护车的液压油缸(碾压轮及铣刨鼓的升降油缸)在1 h内的动态沉降量及在24 h内的静态沉降量不得大于4 mm。碾压轮及尾的液压油缸的伸缩速度应符合设计要求。

4.2.12 养护车操作机构应方便灵活,定位可靠,其操作力应符合表3的规定。

表3 操作力要求

N

项 目	要 求	备 注
手柄	≤ 200	用手操作的各柄、杆、盘等
脚踏板	≤ 300	离合器、油门、脚制动等踏板

4.2.13 养护车的液压系统应符合GB/T 3766的规定,液压油缸动作应灵活可靠。

液压系统中液压油的清洁度应符合JG/T 5035中规定的等级:

a) 加入液压油箱的液压油的固体颗粒污染清洁度等级不得超过19/16;

b) 产品性能试验及抽检时,待液压系统工作1.5 h后,液压油的固体颗粒污染清洁度等级不得超过20/16,油温度应低于 80°C 。

4.2.14 各传动系统的齿轮箱(含取力箱、分动箱、变速箱、减速机)内润滑油,在工作1.5 h后油温度应低于 80°C ,固体颗粒污染清洁度等级应符合JG/T 5035中规定的108/C。

4.2.15 养护车应具有良好地爬坡性能,低速档应能满载爬越20%的坡道;装有碾压轮的养护车,用碾压轮驱动时应能满载爬越10%的坡道。

4.2.16 养护车应具有有良好的行驶性能,自行式养护车的运行安全性能应符合GB 7258的规定。

4.2.16.1 养护车的行车制动系统应灵敏可靠、经久耐用。行车制动必须使驾驶员能控制车辆行驶,使其安全、有效地减速和停车,在规定的制动初速度下的制动距离和制动稳定性应符合表4的规定。对空

载制动距离有质疑时,可按表4满载制动距离。

表4 制动距离和制动稳定性要求

底盘车类型		制动初速度 km/h	满载制动距离 m	空载制动距离 m	养护车制动时车辆任何部位 不得超出的试车道宽度 m
汽车	总质量 ≤ 4.5 t	50	≤ 22	≤ 21	2.5
	总质量 > 4.5 t	30	≤ 10	≤ 9	3.0
农用车	四轮型	30	≤ 9	≤ 8	2.5
	三轮型	20	≤ 5	≤ 4.5	2.3
翻斗车、拖拉机等及其他		20	≤ 6.5	≤ 6.0	3.0

4.2.16.2 养护车应设置驻车制动系统,驻车制动应能使车辆即使在没有驾驶员的情况下,也能使车辆停在坡道上,并应符合下列要求:

a) 养护车在20%的坡道上驻车制动,停稳后10 min内不得有下滑现象。

b) 装有碾压轮的养护车,用碾压轮支撑于地面呈工作状态,在10%的坡道上驻车制动,停稳后10 min内不得有下滑现象。

4.2.16.3 配置有380 V电压的养护车,其泄漏电流值不得大于0.75 mA,绝缘电阻值不得小于2 M Ω 。

4.2.17 养护车只有一个转向盘时,其转向盘应设置于左侧(或中间),不得设置于右侧。转向应有限位装置。车轮转向过程中,不得与其他部件有干涉现象。

4.2.18 养护车的噪声应符合下列要求:

a) 在不工作状态下进行道路试验,距车外两侧7.5 m处的噪声不得大于89 dB(A),司机耳边噪声不得大于90 dB(A);

b) 在工作状态下,司机耳边噪声不得大于94 dB(A),距车外两侧7.5 m处噪声不得大于90 dB(A);当破碎机工作时,以破碎机(液压镐、电镐、风镐)为中心,周围7.5 m处的噪声不得大于98 dB(A)。

4.2.19 养护车的发动机排放烟度中的污染物应符合表5的规定。

表5 排放标准值

发动机类型	项 目	标 准 值		备 注
柴油机	烟度值 FSN	4.0		
汽油机	CO %	4		
	HC $\times 10^{-6}$	轻型车	重型车	HC 容积浓度值 按正乙烷当量
		700	1 000	

4.2.20 养护车的各电气系统应安全可靠。当环境温度不低于5℃时,发动机应能正常启动。

4.2.21 养护车上各紧固件应紧固牢靠,不应有松动现象。

4.2.22 养护车在250 h的可靠性试验(或工业性试验)中,首次故障前工作时间不应少于100 h,平均无故障工作时间不应少于80 h,可靠度不应低于85%。

4.2.23 养护车行驶可靠性试验的磨合行驶里程不应少于2 500 km。

4.2.24 养护车的外观表面质量应符合下列要求:

a) 机身外露表面平整光洁,各部件布置协调有序;

- b) 外露焊缝应光滑均匀,焊渣、焊瘤等应清理干净或打磨平整;
c) 外观油漆层应均匀、光亮,不应有流痕。漆膜应粘附牢固,主体漆色应鲜艳明亮,各配色线条应清晰,两色油漆交界处应界限分明,不应有相互交错现象。

4.2.25 养护车应具有下列辅助装置:

- a) 灭火装置;
b) 照明及信号装置;
c) 操作机构、工作装置和重要保养部位的指示标记;
d) 起吊及牵引装置;
e) 随机专用工具及备用轮胎。

5 试验方法

5.1 外型尺寸的测定

按 GB/T 12673 的规定进行,并将测定结果记入附录 B(提示的附录)表 B1。

5.2 整机质量及前、后桥承载质量的测定

按 GB/T 12674 的规定进行,并将测定结果记入表 B2。

5.3 重心位置的测定

重心位置以三维坐标(水平纵坐标 x 、水平横坐标 y 、垂直坐标 h)表示,分别按整机空载状态和整机满载状态测定重心位置,测定结果记入表 B3。

5.3.1 水平纵坐标 x (重心距前轴中心的水平距离)

按 GB/T 12538 的规定进行。

5.3.2 水平横坐标 y (重心距整车对称中心的水平距离)

在地磅上分别测出前、后轮各自的承载质量,按公式(1)计算。

$$y = \frac{(R_2 - R_1)B_2 + (R_4 - R_3)B_1}{2G} \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中: y ——水平横坐标,mm;

R_1 ——前左轮承载质量,kg;

R_2 ——前右轮承载质量,kg;

R_3 ——后左轮承载质量,kg;

R_4 ——后右轮承载质量,kg;

B_1 ——后轮距,mm;

B_2 ——前轮距,mm;

G ——养护车质量,空载时用 G_1 ,满载时用 G_2 。

5.3.3 垂直坐标 h (重心距地面的高度)

按 GB/T 12538 的规定进行。

5.4 料箱载重量的测定

测定时将料箱置于水平位置,在料箱内装满干沙,装至与料箱上沿相平,关上料箱盖,分别测定装料前后养护车的质量。按公式(2)、(3)计算料箱容积和载重量,并记入表 B4。

$$V = \frac{G_2 - G_1}{1\,000\gamma_1} \quad \dots\dots\dots (2)$$

式中: G_2 ——物料装满时的养护车质量,kg;

G_1 ——未装物料的养护车质量,kg;

γ_1 ——物料密度,kg/L。

V ——料箱容积,m³。

$$W = \gamma_2 V \quad \dots\dots\dots (3)$$

式中: W ——料箱载质量, kg;

γ_2 ——沥青混合料密度, $\gamma_2 \approx 1\,650\text{ kg/m}^3$ 。

5.5 自行式养护车的行驶试验

a) 道路试验的条件及样车准备按 GB/T 12534 的规定进行, 磨合行驶至 300 km、1 000 km、2 500 km 时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。行驶至 1 000 km、2 500 km 时更换变速器、驱动桥及转向器中润滑油。检查各运动件摩擦副配合是否良好, 有无磨损或损坏, 各机构的工作性能及工作状态是否正常。在试验中如发现异常, 应停车检查, 找出原因, 排除故障后再进行试验。试验结果记入表 B5。

b) 噪声试验按 QC/T 57 和 QC/T 58 进行, 并记入表 B6。

c) 发动机排放的测定: 汽油机污染排放物按 GB/T 3845 进行; 柴油机烟度排放按 GB/T 3846 进行, 并记入表 B7。

5.6 养护车工作时的噪声测定

5.6.1 在距车外两侧 7.5 m 处测量各工况的噪声, 取最大值。

5.6.2 在车内测量各工况的噪声, 取最大值, 车内传声器的安放位置按 QC/T 57 的规定。

5.6.3 破碎器在额定工况下, 破碎最大厚度为 200 mm 的沥青路面, 测量破碎器周围 7.5 m 范围内的噪声。

5.6.4 测试方法按 QC/T 57 和 QC/T 58 进行, 测试结果记入表 B6。

5.7 液压油缸动作时间和沉降量测定

5.7.1 液压油缸动作时间测定

油温在 $(50 \pm 5)^\circ\text{C}$, 发动机以使用说明书规定的转速运转, 分别测定满载和空载时碾压轮液压油缸及尾门液压油缸的全伸和全缩时间, 并计算液压油缸伸缩速度, 将测定结果记入表 B8。

5.7.2 碾压轮液压油缸沉降量测定

5.7.2.1 动态工况

测定条件为初始油温 20°C 、满载、养护车以 50 km/h 速度在 2~3 级公路上行驶 1 h 测沉降量, 并计算沉降速度, 测量结果记入表 B9。

5.7.2.2 静态工况

测定条件为初始油温在 50°C , 养护车停于水平坚实地面, 发动机熄火, 测量 24 h 沉降量, 并计算沉降速度, 将测定结果记入表 B10。

5.8 操纵机构操作力的测定

操作力的测定应在发动机的油门置于最大供油位置、被测试样机不行驶状态下进行, 按以下方法测量, 测定结果记入表 B11。

a) 用拉力计(或拉压力传感器)钩住被测手柄, 把手柄从起始位置均匀地拉至终点位置(拉力计应与被测手柄保持垂直), 测量三次, 取每次最大值的平均值;

b) 用踏板测力计(或压力计、拉压力传感器)测量各脚踏板的作用力, 测量三次, 取每次最大值的平均值;

c) 用拉力计钩住方向盘的幅条(距方向盘中心最大半径处), 沿切线方向拉动方向盘测取读数。用手转动方向盘, 从一侧极限位置转至另一侧极限位置, 测定方向盘的转动圈数, 测量三次, 取其平均值。

5.9 爬坡性能试验

养护车处于满载状态, 在无雨天气下进行爬坡性能试验。试验结果记入表 B12。

5.9.1 养护车以驱动轮爬坡

按 GB/T 12539 规定进行, 并按公式(4)计算出爬坡功率。

$$N_b = \frac{G_s \cdot g \cdot L_b \cdot \sin \alpha}{1\,000 t_b} \dots\dots\dots (4)$$

式中: N_b ——爬坡功率, kW;

g ——重力加速度, m/s^2 ;

L_b ——测试的爬坡距离, m;

t_b ——通过距离 L_b 所用时间, s;

α ——坡度角, $(^\circ)$ 。

5.9.2 养护车以碾压轮驱动爬坡

将养护车停在坡底平坦地面上, 发动机转速控制在规定的转速, 待发动机转速稳定后, 放下碾压轮, 以碾压轮驱动前进爬越 10% 的坡道, 并测定通过测试路段的时间和距离, 按公式(4)计算出爬坡功率。

5.10 行车制动及制动稳定性性能试验

按 GB/T 12676 规定进行, 并将测试结果记入表 B13。

5.11 坡道驻车制动性能试验

5.11.1 在空载状态下, 养护车在 20% 的坡道上(轮胎与路面间的附着系数不小于 0.7)正、反两个方向制动, 使养护车保持固定不动后, 驾驶员不接触任何操纵件, 10 min 后测量下滑距离。

5.11.2 在空载状态下, 养护车以碾压轮正向在 10% 的坡道上制动停车, 使养护车保持固定不动, 10 min 后测量下滑距离。

5.11.3 测试结果记入表 B13。

5.12 沥青加热及保温试验

环境温度为 20℃, 沥青箱内装满 110℃ 沥青, 加热系统装满燃油, 按规定数值打足气压, 导热油室内充满传递油。点燃燃烧器, 分别测量火焰温度、导热油温度和沥青温度。每隔 15 min 测量一次, 直至沥青温度升至 160℃, 测量值记入表 B14。绘出沥青升温曲线图。然后熄火自然冷却, 每隔 15 min 测量一次导热油和沥青的温度, 直至沥青冷却至 110℃。将测得结果记入表 B14, 并绘出降温曲线图。

5.13 料箱保温性能试验

料箱内装满温度为 150℃、粒度为 10 mm 的沥青拌合料。盖好箱盖, 每隔 30 min 测量一次沥青拌合料的温度; 其沥青拌合料的温度应取近箱壁和芯部温度的平均值, 测点不少于 4 点, 直至沥青拌合料温度降至 110℃。将其结果记入表 B15。

5.14 沥青喷洒及管道畅通试验

沥青箱内装满 150℃ 的沥青, 发动机以沥青喷洒所规定的转速运转, 开动喷洒系统 1 min, 测量喷洒量, 观察喷雾情况。将测量结果记入表 B16。

5.15 液压油的固定污染清洁度试验及油温测定

5.15.1 试验应在液压系统连续工作 1.5 h 后立即进行。

5.15.2 试验油样的抽取按 JG/T 69 进行, 试验按 JG/T 70 进行。

5.15.3 液压油的油温用温度计或其他测温仪器直接测量。

5.15.4 测定结果记入表 B17。

5.16 润滑油固体颗粒污染清洁度试验及油温测定

5.16.1 试验在工作 1.5 h 后立即进行。方法如下:

a) 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滤网(120 目), 滤网经丙酮清洗后放入低温烘箱加热至 $(110 \pm 5)^\circ\text{C}$, 保温 0.5 h 后取出, 称其质量; 再擦干量杯。

b) 从齿轮箱内取出约 500 mL 润滑油存入量杯, 加入轻质油稀释至 1 000 mL, 并用玻璃棒搅拌均匀, 用滤网过滤, 将该滤网连同过滤的遗留物(污染物)一起再经丙酮进行清洗; 然后放入烘箱, 加热至 $(110 \pm 5)^\circ\text{C}$, 保温 1 h; 烘干后取出, 用精密天平(感量 1 mg)称出污染物和滤网的总质量, 并按公式(5)

计算出润滑油的固体污染清洁度。

$$K = \frac{W_1 - W_0}{V_1} \times 1\,000 \quad \dots\dots\dots (5)$$

式中: K ——固体污染清洁度, mg/L ;

W_1 ——滤网与污染物总质量, mg ;

W_0 ——滤网质量, mg ;

V_1 ——润滑油体积, mL 。

5.16.2 用温度计或其他测温仪器在样机工作 1.5 h 后立即测定油温。

5.16.3 测定结果记入表 B18。

5.17 配置有 380 V 电压的养护车的漏电及绝缘性能测定

5.17.1 机架(或操作手柄)绝缘电阻的测定

5.17.1.1 测定条件

a) 切断电源;

b) 环境温度在 $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$;

c) 场地干燥, 无雨。

5.17.1.2 主要仪器

兆欧表(电压等级为 500 V)等。

5.17.1.3 测试方法

a) 将机架的任一金属部位、电机定子绕组引出线分别用导线与兆欧表连接, 手摇兆欧表的摇把, 此时兆欧表的指针开始转动; 摇至兆欧表指针不再转动时, 其指示读数即为所测绝缘电阻值。

b) 将机架的任一金属部位、机身上的电源开关的接线柱分别用导线与兆欧表连接, 摇动兆欧表的摇把, 测出其绝缘电阻值。

5.17.2 电机泄漏电流的测定

5.17.2.1 测定条件

在负载运行后测量从电源的任何一极流至规定件的泄漏电流, 进行测试运行的电源电压为额定电压的 1.06 倍。

5.17.2.2 主要仪器、设备

毫安表(5 级精度)、隔离变压器(三相)或高压绝缘板(绝缘等级为 7 000~10 000 V)等。

5.17.2.3 测试方法

如图 1 所示。将电机的接地端、地线分别与毫安表连接, 测量线路的电阻值为 $(2\,000 \pm 100)\,\Omega$, 测量仪器对 20~5 000 Hz 范围内的所有频率具有不低于 $\pm 5\%$ 的精度, 但对更高的频率则应不灵敏。泄漏电流测量是将图 1 的开关 a、b、c 轮流打开, 其他两只开关接通, 循环测量, 测量仪表上指示的较大值即为泄漏电流值。

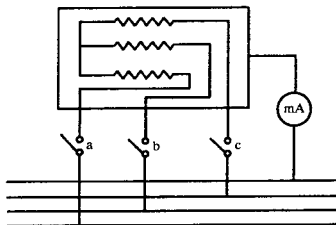


图 1 泄漏电流测试示意图

5.17.3 测试结果记入表 B19。

5.18 液压系统油温试验

液压油温 50℃,料箱装满粒度为 10 mm、130℃的沥青拌合料,机器处于满载状态,发动机以使用说明书规定的转速运转。

工作程序是:破碎机工作 10 min,沥青喷洒 0.5 min,输送机排料 1 min,压实 2 min,每循环一次测量液压油箱温度,工作时间为 1.5 h。将测得结果记入表 B20。

5.19 渗漏检验

养路车连续工作 1.5 h 后停机,立即按下列方法进行渗漏检验:

- 对可能出现渗漏油(水)部位的下方垫上白纸,便于观察;
- 在停机 5 min 内检查渗漏水情况,若有水浸湿现象,则判定为渗水;若在 5 min 内有水滴滴下或浸湿面积超过 200 cm²,则判定为漏水;
- 在停机后 10 min 内检查渗漏油情况,若有油迹出现,则判定为渗油;若在 10 min 内有油滴滴下或油迹面积超过 200 cm² 则判定为漏油;
- 在停机后 30 min 内检查漏气情况,观测气压表的压力下降值;
- 检查结果记入表 B21。

5.20 外观检验

5.20.1 机身外表面平整性,安装牢固性及焊缝、焊渣、焊瘤的打磨情况等,用目测法观察检验。

5.20.2 外观油漆的均匀性、光亮性、漆色、配色线条交界分明及有无交错现象等项目,直接观察检验。

其余项目按下列方法检验:

- 漆膜的硬度:用指甲在漆膜上划一下,如无凹陷划痕,则漆膜的硬度合格;
- 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;
- 弹性:用利刀刮下漆膜,如刮屑为碎末则为太脆;如整块沾在一起则太软;如刮屑有弹性的卷曲则为漆膜的弹性合格。

5.20.3 检验结果记入表 B22。

5.21 可靠性试验

5.21.1 养路车行驶可靠性试验

养路车的行驶可靠性试验按 5.5 进行,试验结果记入表 B5。

5.21.2 作业可靠性

养路车进行 250 h 的作业可靠性试验,其必备的 4 种功能累计试验时不得少于 200 h,根据试验所得到的数据,计算出可靠性特征量,并记入表 B23。

5.21.2.1 首次故障前工作时间

养路车在规定的条件下和规定的时间内出现当量故障数为 1 或大于 1 的工作时间。

5.21.2.2 平均无故障工作时间 MTBF

养路车在规定的试验时间内的累计作业时间与当量故障次数之比,称为平均无故障工作时间,按公式(6)、(7)计算。

$$MTBF = \frac{t_0}{r_b} \dots\dots\dots (6)$$

式中: t_0 ——累计作业时间, h;

r_b ——当量故障数,(当 $r_b < 1$ 时,取 $r_b = 1$);

$$r_b = \sum_{i=1}^4 e_i \eta_i \dots\dots\dots (7)$$

e_i ——第 i 类故障危害度系数,见附录 A(标准的附录);

η_i ——第 i 类故障数。

5.21.2.3 可靠度 R

养护车在规定的条件下和规定的时间内完成规定功能的概率。按公式(8)计算。

$$R = \frac{t_0}{t_0 + t_1} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (8)$$

式中： R ——可靠度；

t_1 ——累计修复时间(按两名熟练技工测算)，h。

5.21.3 养护车的作业可靠性试验可用工业性试验代替。

6 检验规则

6.1 检验分类

养护车的检验分为出厂检验和型式检验。

6.1.1 出厂检验由制造单位的质量检验部门进行。每台养护车均应进行出厂检验，经检验合格并签发产品合格证后方准出厂。出厂检验一般应进行下列内容：

- 外观检验；
- 空运转试验；
- 时间不少于 20 h 的行驶性能试验；
- 制动性能试验；
- 沥青喷洒系统试验(可用水代替沥青)；
- 渗漏检验(含油、水、气、电)；
- 仪器仪表及电气系统检验。

6.1.2 型式检验由国家规定的产品质量监督检验部门进行(或认可)。型式检验包括性能试验、可靠性试验。

凡属下列情况之一的养护车应进行型式试验：

- 新产品或老产品转厂生产的试制定型鉴定时；
- 产品设计作重大改变时；
- 停产两年后，产品重新恢复生产时；
- 经产品鉴定后，投入批量生产的产品。

6.2 抽样

6.2.1 型式检验的试验样机，采用随机一次性抽样法抽取 1~2 台。被抽取的试验样机应作好标记和记录，并封存。

6.2.2 抽样基数如下：

- 新产品和转厂产品的定型试验，抽样基数不限；
- 进行可靠性试验抽样基数不应少于 5 台。

6.3 判定规则

6.3.1 经检验，养护车的主要性能指标未达到 4.2.1、4.2.2、4.2.11、4.2.14、4.2.15、4.2.17~4.2.20、4.2.22、4.2.23 条中任何一条的要求，或未达到本标准其他项目三条以上者，则产品定为不合格。

6.3.2 养护车定为不合格时，允许在同类产品中加倍抽样按本标准要求全面复检(可靠性试验不合格者不允许复检)；复检中仍有一条未达到要求，则最终判定该产品为不合格品。

7 标志、包装、运输及贮存

7.1 标志

7.1.1 养护车应在明显位置固定产品标牌。产品标牌的型式与尺寸应符合 GB/T 13306 的规定；产品标牌的内容应包括：

- a) 产品的型号及名称；
- b) 产品的主要技术参数；
- c) 产品的编号及制造日期；
- d) 制造单位名称。

7.1.2 养护车应在各操作机构处的明显位置固定操作标志牌。

7.1.3 养护车应安装黄色警示灯。

7.1.4 养护车的操纵件、指示器及信号装置的图形标志应符合 GB/T 4094 的要求。

7.2 包装

7.2.1 养护车一般采用裸装。其防锈部位(如液压油缸活塞杆、操纵杆等)应涂上油脂,并用防潮纸包扎;随机工具及备件用包装箱包装;随机技术文件用防潮材料包装。

7.2.2 随机技术文件应包括下列内容：

- a) 产品出厂合格证明书；
- b) 养护车和发动机的使用维护说明书；
- c) 随机备件、附件及随机工具清单；
- d) 装箱单。

7.2.3 养护车的包装应符合 JG/T 5012 的规定。

7.3 运输

7.3.1 养护车在发运前应进行下列准备工作：

- a) 排放燃油及水箱内存水；
- b) 拆除蓄电池与车身相连的电路；
- c) 驾驶室门打上铅封(或贴封条)；
- d) 驾驶室玻璃上加贴使用须知或其他注意事项。

7.3.2 养护车的运输应符合水路、陆路运输及装载的要求。

7.4 贮存

养护车应存放在干燥通风的库房内,露天存放时应有防雨措施;存放时间较长时,应将油水放净;易锈部位清除干净后涂油上脂,并定期给轮胎充气及维护保养。

附 录 A
(标准的附录)
故障类别及危害度系数

养护车在可靠性试验中如发生故障,其故障的性质和危害程度见表 A1。

表 A1

故障类别	故障名称	故障特征	故障示例	危害度系数 ϵ	备注
1	致命故障	严重危及人身与设备安全,主要部件严重损坏,造成严重经济损失	1. 发动机严重损坏 2. 转向、换向机构失灵 3. 离合器、变速器、制动器严重损坏 4. 重要构件损坏	∞	
2	严重故障	严重影响养护车的作业功能,主要性能指标超出规定之外,需较长时间停机修理(4 h),维修费用较高	1. 主要性能下降 2. 主要液压元件损坏 3. 传动齿轮、轴承等主要零部件损坏 4. 沥青泵、螺旋输送机损坏	3	
3	一般故障	导致养护车作业功能下降或停机,且用更换易损件和用随机工具在 1.5 h 内不能排除,维修费用中等	1. 当气温在 5℃ 以上时,发动机连续三次不能启动 2. 变速、换向齿轮不能正常啮合 3. 离合器不能正常结合及脱开 4. 漏油、漏水及漏气 5. 加热、保温系统及破碎器性能下降 6. 沥青喷洒系统性能下降 7. 管道接头及密封件损坏 8. 仪器、仪表失灵或损坏 9. 发动机连续二次自动熄火停机	1	用随机工具在 1.5 h 内排除者降为 4 级
4	轻度故障	对养护车的使用性能有轻度影响,但用更换易损件和用随机工具能够排除,维修费用低廉	1. 渗油、渗水 2. 沥青喷洒不均匀 3. 照明灯、转向灯不亮 4. 非重要部位紧固件松动 5. 卸料口封闭不严	0.2	

附录 B
(提示的附录)
测试记录表

表 B1 主要外形尺寸测定记录表

样机型号 _____ 试验日期 _____
 出厂编号 _____ 试验地点 _____
 试验人员 _____

项 目		符 号	单 位	测 定 值
全长		L_0	mm	
全宽		B_0		
全高	不带雾灯	H		
	带雾灯	H_0		
最小离地间隙		H_1		
前轮距		B_2		
后轮距		B_1		
轴距		L	°	
离去角		α_1		
接近角		α_2		
输送减速机至后桥距离		L_1	mm	
液压油缸铰点至车架上平面距离		L_2		
液压油缸铰点至后桥距离		L_3		
支腿铰点至车架上平面距离		H_2		
支腿铰点至后桥距离		L_4		
碾压轮宽度		B_3		
碾压轮中心至养护车纵向中心距离		L_5		

表 B2 整机质量及桥承载质量记录表

样机型号 _____ 试验日期 _____
 出厂编号 _____ 试验地点 _____
 试验人员 _____ kg

项 目	整机质量	前桥承载质量	后桥承载质量
空载状态 G_1			
满载状态 G_2			

表 B3 重心位置测定记录表

样机型号 _____ 试验日期 _____
 出厂编号 _____ 试验地点 _____
 试验人员 _____

mm

整机质量状态	重心位置坐标	测定值	备注
整机空载状态	x		
	y		
	h		
整机满载状态	x		
	y		
	h		

表 B4 料箱容量测定记录表

样机型号 _____ 试验日期 _____
 出厂编号 _____ 试验地点 _____
 物料名称 _____ 试验人员 _____

测量项目	单位	数值
未装物料的养护车质量 G_1	kg	
物料装满时的养护车质量 G_2		
物料密度 γ_1	kg/L	
料箱容积 V	m ³	
装料质量 W	kg	

表 B5 道路试验记录表

样机型号 _____ 试验日期 _____
 出厂编号 _____ 试验地点 _____
 试验人员 _____ 路面状况 _____

行驶时间	里程碑读数	燃油箱读数	各总成工作情况、温度	发现的故障与采取的措施

平均技术车速 _____
 平均燃料消耗量 _____
 重点检查记录 _____
 检查评述 _____

表 B6 噪声试验记录表

样机型号 _____ 试验日期 _____
 出厂编号 _____ 试验地点 _____
 风向、风速 _____ 试验人员 _____
 本底噪声 _____

dB(A)

样机状态		项 目		噪 声			
				1	2	3	平均值
行驶	低速	车内	司机耳边				
			座椅处				
		左侧 7.5 m					
		右侧 7.5m					
	高速	车内	司机耳边				
			座椅处				
		左侧 7.5 m					
		右侧 7.5 m					
工作状态		车内	司机耳边				
			座椅处				
		左侧 7.5 m					
		右侧 7.5 m					
破碎器工作状态		破碎器周围 7.5 m					

表 B7 发动机排烟中污染物测试记录表

样机型号 _____ 试验日期 _____
 出厂编号 _____ 试验地点 _____
 发动机型号 _____ 试验人员 _____

发动机类型	测试项目	测试结果	备 注
柴油机	烟度值 FSN		
汽油机	CO %		
	HC $\times 10^{-6}$		容积浓度值按正乙烷当量

表 B8 液压油缸动作时间测量记录表

样机型号 _____ 试验日期 _____
 出厂编号 _____ 试验地点 _____
 试验人员 _____

项 目		时间 s	行程 mm	速度 mm/s
空 车	碾压轮液压油缸伸出			
	碾压轮液压油缸缩回			
	尾门液压油缸伸出			
	尾门液压油缸缩回			
满 载	碾压轮液压油缸伸出			
	碾压轮液压油缸缩回			
	尾门液压油缸伸出			
	尾门液压油缸缩回			

表 B9 动态液压油缸沉降记录表

样机型号 _____ 试验日期 _____
 出厂编号 _____ 试验地点 _____
 试验人员 _____

项 目	行驶时间 h	沉降量 mm	沉降速度 mm/h
碾压轮液压油缸			

表 B10 静态液压油缸沉降记录表

样机型号 _____ 试验日期 _____
 出厂编号 _____ 试验地点 _____
 试验人员 _____

项 目	停车时间 h	沉降量 mm	沉降速度 mm/h
碾压轮液压油缸			

表 B11 操作力测定记录表

样机型号 _____ 试验日期 _____
 出厂编号 _____ 试验地点 _____
 试验人员 _____

项目	操作力 N				移动距离或转角 mm, (°)				备注
	1	2	3	平均值	1	2	3	平均值	

表 B12 爬坡性能试验记录表

样机型号 _____ 试验日期 _____
 出厂编号 _____ 试验地点 _____
 试验人员 _____ 路面状况 _____

行驶方向	坡度 %	档位	爬坡距离 m	时间 s	爬坡速度 km/h	爬坡功率 kW	备注
前进							
后退							
碾压轮驱动前进							

表 B13 制动性能试验记录表

样机型号 _____ 试验日期 _____
 出厂编号 _____ 试验地点 _____
 试验人员 _____

项 目		单 位	测 定 值	备 注
行车制动	制动距离	m		
	制动初速度	km/h		
驻车制动	坡度	%		
	10 min 内下滑距离	m		
制动稳定性	超出试车道宽度	cm		左、右

表 B14 沥青加热保温记录表

样机型号 _____ 试验日期 _____
 出厂编号 _____ 试验地点 _____
 风 速 _____ m/s 试验人员 _____
 火焰温度 _____ °C 罐内气压 _____ MPa

加热保温时间 min	0	15	30	45	
导热油温度 °C					
沥青温度 °C					

表 B15 料箱保温性能记录表

样机型号 _____ 试验日期 _____
 出厂编号 _____ 试验地点 _____
 环境温度 _____ 试验人员 _____

保温时间 min	0	30	60	
沥青拌合料温度 °C				

表 B16 沥青喷洒试验记录表

样机型号 _____ 试验日期 _____
 出厂编号 _____ 试验地点 _____
 试验人员 _____

喷洒时间 s	沥青温度 ℃	喷出沥青量 L	喷洒速度 L/min	喷出沥青雾化情况

表 B17 液压油的固体颗粒污染清洁度及油温测试记录表

样机型号 _____ 试验日期 _____
 出厂编号 _____ 试验地点 _____
 实取油样 _____ 试验人员 _____

取样位置	液样号	容器清洁度 (或原始读数)	试样中的颗粒数		每 100 mL 中的颗粒数		清洁度等级
			>5 μm	>15 μm	>5 μm	>15 μm	
液压油的油温 ℃							

表 B18 润滑油的固体污染清洁度及油温测试记录表

样机型号 _____ 试验日期 _____
 出厂编号 _____ 试验地点 _____
 实取油样 _____ 试验人员 _____

项目	单位	测定结果	备注
滤网质量	mg		
滤网与污物总质量	mg		
清洁度	mg/L		
油温	℃		

表 B19 漏电及绝缘性能测试记录表

样机型号 _____ 试验日期 _____
 出厂编号 _____ 试验地点 _____
 试验人员 _____

测试项目	单位	测定结果	备注
绝缘电阻	电机罩壳	M Ω	
	手柄	M Ω	对定子绕组
			对开关(电源插座)
	机架	M Ω	对定子绕组
			对开关(电源插座)
泄漏电流	mA		

表 B20 液压系统油温试验记录表

样机型号 _____ 试验日期 _____
 出厂编号 _____ 试验地点 _____
 环境温度 _____ 试验人员 _____

液压油初始温度℃			项目	测定值	油温 ℃
第一循环	破碎机工作时间 min		破碎物料量 m^3		
	沥青喷洒时间 min		喷洒量 L		
	输送机工作时间 min		输送量 kg		
	压实时间 min		压实路程 m		
第 n 循环	破碎机工作时间 min		破碎物料量 m^3		
	沥青喷洒时间 min		喷洒量 L		
	输送机工作时间 min		输送量 kg		
	压实时间 min		压实路程 m		

表 B21 渗漏检验记录表

样机型号 _____ 试验日期 _____
 出厂编号 _____ 试验地点 _____
 试验人员 _____

检 验 项 目		检验结果	备注
渗、漏油	渗油处数		
	漏油处数		
渗、漏水	渗水处数		
	漏水处数		
漏气	气压表压力下降值 kPa		

表 B22 外观质量检验记录表

样机型号 _____ 试验日期 _____
 出厂编号 _____ 天气状况 _____
 试验人员 _____ 试验地点 _____

检 验 项 目		检 验 结 果	备 注
机身外表状况			
外露焊缝状况			
外观油漆	油漆表面质量		
	漆膜粘附牢固性		
	漆膜硬度		
	漆膜弹性		

表 B23 作业可靠性试验记录表

样机型号 _____ 试验日期 _____
 出厂编号 _____ 天气状况 _____
 试验人员 _____ 记录人员 _____

试验日期			气候	气温 ℃	作业 内容	作业 时间 h	累计 作业 时间 h	维护保养			累计 维护 时间 h	故 障			累计 修复 时间 h	故障 初步 分析
月	日	上午 下午						内容	时间 h	人数		内容及修理 情况	修理时间 h	人数		
首次故障前工作时间 h								平均无故障工作时间 h				可靠度 %				