

中华人民共和国民用航空行业标准

MH/T 6121—2020

航空燃料作业系统排放作业车

Discharge vehicle for aviation fuel supply system

2020 - 07 - 20 发布

2020 - 10 - 01 实施

中国民用航空局 发布

目 次

| | |
|------------------|----|
| 1 范围 | 1 |
| 2 规范性引用文件 | 1 |
| 3 术语和定义 | 1 |
| 4 技术要求 | 3 |
| 5 试验方法 | 7 |
| 6 检验规则 | 12 |
| 7 标识与使用说明书 | 15 |
| 8 包装、运输及贮存 | 15 |

MH

前 言

本标准按照GB/T 1.1-2009给出的规则起草。

本标准由中国民用航空局机场司提出。

本标准由中国民航科学技术研究院归口。

本标准起草单位：中国航空油料集团有限公司、中国航油集团物流有限公司、上海承飞航空特种设备有限公司

本标准主要起草人：王雷、杜超、管大胜、薛小波、张序洋、江旭峰、负向荣

航空燃油供应系统排放作业车

1 范围

本标准规定了航空燃油供应系统排放作业车的术语和定义、技术要求、试验方法、检验规则、标识、使用说明书、包装、运输和贮存。

本标准适用于航空燃油供应系统油料排放作业车（以下简称排放作业车）的设计、制造与使用。

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，仅所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—2016 汽车、挂车及汽车列车外廓尺寸、轴荷及质量限值
- GB/T 3766 液压传动 系统及其元件的通用规则和安全要求
- GB/T 5574 工业用橡胶板
- GB 7258 机动车运行安全技术条件
- GB/T 7935 液压元件 通用技术条件
- GB/T 9969 工业产品使用说明书 总则
- GB/T 12536 汽车滑行试验方法
- GB/T 12543 汽车加速性能试验方法
- GB/T 12544 汽车最高车速试验方法
- GB/T 12547 汽车最低稳定车速试验方法
- GB/T 12673 汽车主要尺寸测量方法
- GB/T 12674 汽车质量(重量)参数测定方法
- GB/T 12678 汽车可靠性行驶试验方法
- GB/T 13306 标牌
- GB 18564.1 道路运输液体危险货物罐式车辆 第1部分：金属常压罐体技术要求
- GB 20891 非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法（中国第三、四阶段）
- GJB 150.3A 军用装备试验室环境试验方法 第3部分：高温试验
- GJB 150.4A 军用装备试验室环境试验方法 第4部分：低温试验
- HG/T 3089 燃油用O型橡胶密封圈材料
- JB/T 4734 铝制焊接容器
- JB/T 4735.1 钢制焊接常压容器
- JB/T 5943 工程机械 焊接件通用技术条件
- JT/T 230 汽车导静电橡胶拖地带
- QC/T 484 汽车油漆涂层
- QC/T 625 汽车用涂镀层和化学处理层

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

航空燃油供应系统排放作业车 discharge vehicle for aviation fuel supply system

装备有油罐、油泵、高低点排放回收装置等部件，能为机场航空燃油供应系统提供高点排气、低点排水及杂质、移动泵站等功能的专用设备。

3.2

过滤球阀 filter screen ball valve

设有观察窗及可快速拆装过滤网的球阀。

3.3

自闭式快速接嘴 camlock couplings

安装在高低点排放系统末端，能与管网高点排气、低点排水接头阀对接的自闭式装置。

3.4

管网高低点排放系统 high and low point discharge system for the pipe network

配备有自闭式快速接嘴、软管、过滤球阀、流量计、闭路取样器等部件，能回收输油管网高点排出的油气、低点排出的水分和杂质的系统。

3.5

泵油系统额定工况 rated condition of pump fuel system

在规定试验条件下，泵油系统作业的工况。

3.6

油罐总容量 tank gross capacity

油罐额定容量、余油量、膨胀容量之和。

3.7

油罐额定容量 tank rated capacity

设计要求的能通过泵油系统泵出的罐内油量。

3.8

余油量 remainder oil

不能通过泵油系统泵出的罐内油量。

3.9

膨胀容量 expansive capacity

额定容量及余油量以外，供罐内燃油膨胀用的额外空间容量。

4 技术要求

4.1 一般要求

- 4.1.1 外购件、外协件应符合有关标准的规定，并有制造厂的合格证。
- 4.1.2 焊接质量应符合 JB/T 5943 的规定。
- 4.1.3 涂漆质量应符合 QC/T 484 的规定。
- 4.1.4 涂镀层和化学处理层应符合 QC/T 625 的规定。
- 4.1.5 成品和零部件不应有影响可靠性、功能、外观、安全的材料缺陷、加工缺陷及装配缺陷。
- 4.1.6 接触燃油的橡胶制品应具有耐油性，且应符合 GB/T 5574 和 HG/T 3089 的要求。
- 4.1.7 排放作业车应无漏油、漏气、漏水的现象。
- 4.1.8 管道、气管和电线应安装整齐，固定牢靠。
- 4.1.9 排放作业车宜具备其自身运行数据采集和传输功能。

4.2 安全要求

- 4.2.1 排放作业车应配备两个不小于 8 kg 的干粉灭火器，且便于取放。
- 4.2.2 排放作业车底部应设置导静电拖地胶带，导静电拖地胶带应符合 JT/T 230 的要求。
- 4.2.3 在车辆便于操作处应至少设置一个导静电接地装置。导静电电缆的长度应不小于 15 m，电缆末端带鳄鱼夹。
- 4.2.4 金属管路的任意两点之间、任意一点到接地线末端，以及油罐任意一点到拖地胶带末端的电阻值应不大于 5 Ω 。软管总成两端的电阻值应不大于 1 M Ω 。
- 4.2.5 排放作业车应设有自闭式快速接嘴及取力器联锁装置，在自闭式快速接嘴未复位或取力器挂合时，排放作业车应无法移动，黄色指示灯亮，复位后，联锁解除，指示灯熄灭，同时应具有超越联锁功能并设有红色指示灯。

4.3 机动性能

- 4.3.1 排放作业车外形尺寸符合 GB 1589—2016 中表 1 的要求。
- 4.3.2 排放作业车的接近角、离去角应不小于 5°，纵向通过角应不小于 3°。
- 4.3.3 排放作业车的最小离地间隙应不小于 127 mm。
- 4.3.4 排放作业车应能在通道圆内通过，通道圆直径应不大于 25 m。
- 4.3.5 排放作业车应有限速功能，符合机场行驶规定。
- 4.3.6 排放作业车制动性能应符合 GB 7258 的要求。
- 4.3.7 排放作业车的最低稳定车速、加速性能、滑行性能等应满足设计要求。
- 4.3.8 在额定装载状态下，排放作业车的轴荷不应大于车轴最大设计轴荷。轮胎承载能力应与排放作业车的轴荷相匹配，转向轴轴荷应不小于总质量的 20%；驱动轴轴荷应不小于总质量的 25%。
- 4.3.9 排放作业车应至少设置表 1 所列灯具。

表 1 照明及光信号装置的光色及数量

| 序号 | 灯具名称 | 光色 | 数量 |
|----|-------|----------------|---|
| 1 | 远光灯 | 白色 | 2 只或 4 只 |
| 2 | 近光灯 | 白色 | 2 只 |
| 3 | 转向信号灯 | 琥珀色 | 前后各 2 只 |
| 4 | 制动灯 | 红色 | 2 只 |
| 5 | 倒车灯 | 白色 | 车辆长度大于 6 m 的应配备 2 只；车辆长度不大于 6 m 的应配备 1 只，选装 1 只 |
| 6 | 雾灯 | 前雾灯白色或黄色，后雾灯红色 | 前雾灯选装，后雾灯 1 只或 2 只 |
| 7 | 位置灯 | 前位灯白色，后位灯红色 | 前后各 2 只 |
| 8 | 示廓灯 | 前示廓灯白色，后示廓灯红色 | 宽度大于 2.1 m 的车辆应配备，前示廓灯 2 只，后示廓灯 2 只 |

4.4 环保要求

4.4.1 排放作业车的排气污染物排放限值应符合 GB 20891 的规定。

4.4.2 排放作业车按额定工况作业时，主操作面处的噪声值应不大于 90 dB(A)，周围噪声应不超过 85 dB(A)。

4.4.3 排放作业车的加速行驶车外噪声限值应符合 GB 1495 的规定。

4.5 稳定性

排放作业车空载时，且抗倾翻力矩为 1.2 倍的倾翻力矩时，应能承受不小于 75 km/h 的风速。风速按公式 (1) 和公式 (2) 计算。

$$V = \sqrt{\frac{2p}{\rho}} \dots \dots \dots (1)$$

式中：

V —风速，单位为米每秒 (m/s)；

p —风力压强，单位为帕 (Pa)；

ρ —空气密度，按 1.293 kg/m³ 计算。

$$p = \frac{L}{1.2} \times \frac{mg}{S_1 \times H_1 + S_2 \times H_2 + S_D \times H_D} \dots \dots \dots (2)$$

式中：

L —抗倾翻距，单位为米 (m)；

m —整车整备质量，单位为千克 (kg)；

g —标准重力加速度，按 9.8 m/s² 计算；

S_1 —罐体侧面积，单位为平方米 (m²)；

H_1 —罐体侧面形心离地高度，单位为米 (m)；

S_2 —驾驶室侧面积，单位为平方米 (m²)；

- H_2 ——驾驶室侧面形心离地高度，单位为米(m)；
 S_n ——其它迎风部件侧面积，单位为平方米(m^2)；
 H_n ——其它迎风部件侧面形心离地高度，单位为米(m)。

4.6 底盘

- 4.6.1 排放作业车宜选用定型的商用汽车底盘改装，底盘应符合阶段性排放标准要求。
- 4.6.2 发动机、排气管及蓄电池应设置防护装置，防止燃油滴落其上。
- 4.6.3 排放作业车发动机排气系统的消声器出口应加装防火帽或采用防火消声器。排气管与管路接近处应安装隔离装置。排气管出口应远离操作面、油罐和泵油系统，如不能远离，应设置安全装置。
- 4.6.4 发动机燃油供应管线不应受到撞击和摩擦而损坏。
- 4.6.5 不应采用行车制动用储气筒作为专用设备气源。
- 4.6.6 取力器性能应满足专用设备作业要求。
- 4.6.7 取力器的接合和分离应便于操纵。取力器操纵装置不应与其他装置相互干扰，影响驾驶员进出驾驶室及操作。

4.7 油罐

- 4.7.1 油罐设计制造应符合 GB 18564.1 的规定。
- 4.7.2 油罐材质应防腐防锈，或进行防腐防锈处理。
- 4.7.3 油罐断面形状宜为圆梯形或圆矩形，底部纵向以不小于 5% 的坡度连续向沉淀槽处倾斜。沉淀槽最低处应装有排污管和自复位阀门。
- 4.7.4 油罐内部应按 GB 18564.1 的要求设置横向防波挡板。
- 4.7.5 需在离地高度大于 2 m 的油罐顶部作业时，应设置攀爬工作梯，顶部设置安全作业的防滑走道和防护装置。
- 4.7.6 油罐的外表面应光洁，无划痕，无明显凹凸不平；焊缝应均匀整齐；表面直线度符合 GB 18564.1 的要求。
- 4.7.7 油罐的焊接应符合 JB/T 4734 或 JB/T 4735.1 的规定，其中环焊缝应进行 10%、纵焊缝应进行 15% 的 X 射线探伤，结果应符合 III 级焊缝要求。
- 4.7.8 油罐在 36 kPa 的静压下，保压 30 min，不应出现渗漏和永久变形。
- 4.7.9 油罐额定容量应符合设计任务书的规定。余油量应不小于额定容量的 1%。膨胀容量应不小于额定容量的 3%。
- 4.7.10 油罐顶部应设置直径不小于 500 mm 的人孔。人孔盖上应设置观察口盖和呼吸阀，呼吸阀应具有阻燃和倾倒防溢功能，通气量应满足最大流量下装油和排油要求。
- 4.7.11 应设有液位计，液位计指示误差应不大于 5%。
- 4.7.12 油罐应设具有自检功能的高液位控制装置，并标识安全容量。
- 4.7.13 油罐安装时，油罐的纵向中心平面与汽车底盘纵向中心平面偏移量应不大于 6 mm。

4.8 电气系统

- 4.8.1 蓄电池应设置电源总开关。
- 4.8.2 专用设备电路应从底盘取电并加装保险丝，宜设置专用接线口；应采用双线制，接地点应设置在分线盒内；外露导线应加装或包覆耐油、阻燃、抗老化型护管。

- 4.8.3 线路接点应牢固，绝缘良好。
- 4.8.4 排放作业车应在明显位置安装符合 MH/T 6012 的 C 型低光强航空障碍灯。
- 4.8.5 操作面应安装照明灯，确保夜间可以正常操作及监控。
- 4.8.6 排放作业车宜设有倒车影像系统。

4.9 液压系统

- 4.9.1 液压系统应符合 GB/T 7935、GB/T 3766 的规定。
- 4.9.2 应在液压系统的液压泵出口设置液压系统压力表。
- 4.9.3 液压系统应装有溢流阀，如果该阀可调，则应具有防止意外松动和未经许可而被调整的装置并设置警示标识。
- 4.9.4 液压系统应装有排气装置。
- 4.9.5 液压油箱应装有液位计，清晰标明最高和最低液位线，并装有过滤装置。

4.10 管网高低点排放系统

- 4.10.1 管网高低点排放系统应能高点排气、低点排出水分及杂质。
- 4.10.2 宜设置两路排放检查管路，一路通过过滤球阀，经流量计计量后回到油罐；另一路通过闭路取样器进入集油箱，闭路取样器安装位置应便于作业人员使用。
- 4.10.3 管道或附件应由不锈钢、铝合金及内表层经过热镀锡防护或喷涂有经技术鉴定认可与航空燃油相容的环氧树脂的碳钢制成。
- 4.10.4 高低点排放系统应在管网额定工作压力下正常工作，在 1.25 倍管网额定工作压力条件下不应出现损坏、失灵和泄漏。
- 4.10.5 在管路最低点应设置排放口。
- 4.10.6 应设有便于清洗的集油箱，集油箱具备液位显示功能，底部具有带自复位阀的排油口。集油箱中燃油应能抽回油罐。
- 4.10.7 过滤球阀滤网的目数应不小于 40 目，可快速拆装，便于检查滤网上的油品杂质。
- 4.10.8 流量计应能适用于航空燃油，具有单次计量、累积计量功能。
- 4.10.9 软管卷盘应能整齐地卷绕使用长度的软管。软管收放自如，能任意停留在所需位置上，软管拉出端应有保护装置。应设置软管卷盘制动装置，防止车辆行驶时卷盘转动。
- 4.10.10 软管应采用符合 GB/T 10543 或 ISO 1825 规定的导静电软管，压力等级符合设计要求。
- 4.10.11 软管末端应安装自闭式快速接嘴。

4.11 泵油系统

- 4.11.1 泵油系统应具备以下主要功能：
 - a) 能作为移动泵站，进行燃油输送作业；
 - b) 能将外部燃油抽到本车油罐，在加油车辆、油料设备等进行抢修时迅速完成倒油作业；
 - c) 能将油罐内的燃油泵出。
- 4.11.2 管道或附件应满足 4.10.3 的规定。
- 4.11.3 泵油系统应在泵额定工作压力条件下正常工作，在 1.25 倍油泵额定工作压力条件下不应损坏、失灵和泄漏。

- 4.11.4 在管路最低点应设置排放口。
- 4.11.5 在泵进口管路上应设有不小于 40 目的过滤装置，便于拆卸。
- 4.11.6 软管应采用符合 GB/T 10543 或 ISO 1825 规定的导静电软管，压力等级符合设计要求。如采用卷盘收卷应符合 4.10.9 的要求。
- 4.11.7 泵的性能参数应满足设计要求。

4.12 操纵装置及仪表

- 4.12.1 排放作业车各项功能应能单独控制。
- 4.12.2 各操纵装置应安全可靠，操作灵活。
- 4.12.3 应设有发动机远程油门，可调节发动机转速。
- 4.12.4 应在操作面便于观察处设置仪表板。在仪表板上应安装仪表校验接头及操作流程标牌等。

4.13 维修性

排放作业车零部件拆装应简便，检测和维修时应具有良好的可达性。

4.14 环境适应性

额定装载状态下，排放作业车应能在环境温度 $-40\text{ }^{\circ}\text{C}\sim 60\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的条件下正常工作。

4.15 可靠性

4.15.1 行驶可靠性

排放作业车定型检验行驶里程为 3 000 km（在良好公路行驶），行驶期间不应出现致命故障。

4.15.2 作业可靠性

排放作业车作业固有有效度应不小于 0.8。

5 试验方法

5.1 一般要求检查

5.1.1 外观检查

目视检查 4.1.1、4.1.5~4.1.9 项目。

5.1.2 结构焊接件检查

按 JB/T 5943 的规定进行检查。

5.1.3 油漆涂层检查

按 QC/T 484 的规定进行检查。

5.1.4 涂镀层和化学处理层的零部件检查

按 QC/T 625 的规定进行检查。

5.2 安全性能检查

5.2.1 一般项目检查

目视检查4.2.1~4.2.3项目。

5.2.2 导静电通路电阻检查

用万用表进行导静电通路的电阻检查。

5.2.3 联锁检查

按排放作业车使用说明书要求，正确操纵自闭式快速接嘴及取力器联锁装置，检查其功能。

5.3 机动性能检验

5.3.1 整车尺寸参数测量

按 GB/T 12673 的方法测量排放作业车的外廓尺寸。

5.3.2 通过性检查

按照 GB/T 12673 的方法测量排放作业车的接近角、离去角和纵向通过角。

5.3.3 最小离地间隙测量

按照 GB/T 12673 的方法测量排放作业车的最小离地间隙。

5.3.4 通道圆外圆直径测量

按照 GB 1589-2016 的方法测量排放作业车的通道圆外圆直径。

5.3.5 最高车速检验

按 GB/T 12544 的规定对最高车速进行测定。

5.3.6 制动性能检验

按GB 7258的规定进行制动检验。

5.3.7 最低稳定车速检验

按GB/T 12547的规定对最低稳定车速进行测定。

5.3.8 加速性能检验

按GB/T 12543的规定对加速性能进行检验。

5.3.9 滑行试验

按照GB/T 12536的规定进行滑行性能试验。

5.3.10 整车质量参数测量

按GB/T 12674分别测量整车整备状态和满载状态下的整车总质量、前轴轴载质量和后轴轴载质量。

5.3.11 外部照明及光信号装置检查

按表1的规定对外部照明及光信号装置进行检查。

5.4 环保要求检验

5.4.1 排气污染物排放测定

商用底盘由厂商提供排放证明。

5.4.2 作业噪声测量

测定工况为泵油系统额定流量自循环作业。

测定位置为排放作业车周围4.6 m处，测量位置离地高 1.5 m。

5.4.3 加速行驶车外噪声测量

按GB 1495的规定进行。

5.5 稳定性检验

排放作业车停在坚固的水平地面上，测量车辆迎风部件的侧面积和侧面形心离地高度，计算倾覆力矩和抗倾覆力矩。

5.6 底盘检查

5.6.1 一般项目检查

目视检查4.6.1~4.6.5项目。

5.6.2 取力器检查

在各个系统按最大负荷工况作业时检查取力器工况。

5.7 油罐检验

5.7.1 一般项目检查

目视或者审核技术文件检查4.7.1~4.7.7、4.7.10项目。

5.7.2 油罐安装对中检验

排放作业车置于水平地面，采用垂直法分别测量油罐前端横截面下部中点、后端横截面下部中点与车架中点间的距离，测量3次。

5.7.3 油罐静压试验

油罐涂漆前，封闭油罐上所有通气孔，向罐内充气。当罐内压力升至36 kPa时，在所有焊缝和通孔密封处涂抹肥皂水，保持压力30 min，测量直线度判断是否有变形并检查是否有渗漏或压力下降现象。

5.7.4 油罐容量参数测量

5.7.4.1 测量油罐总容量

在油罐排空条件下，排放作业车置于平坦的场地上，关闭油罐底阀，通过计量器具向油罐加注燃油至满罐，计量数值即为油罐总容量。

5.7.4.2 油罐余油量测量

通过本车泵油系统将油罐的油抽到其他容器,直到不能泵出为止(即油罐油位到达最低液位)。打开油罐底部放油阀,放出的油量即为油罐余油量。

5.7.4.3 油罐额定容量测量

通过本车泵油系统向油罐泵入燃油至设定好的液面位置,注入的燃油量减去余油量,即为油罐额定容量。

5.7.4.4 油罐膨胀容量测量

用油罐总容量减去额定容量及余油量,即是油罐膨胀容量。

5.7.5 液位计的检定/校准

应由具备相应资质的计量技术机构和人员定期进行检定/校准。

5.7.6 高液位控制装置检验

通过排放作业车自身泵油系统向油罐加注燃油,当液面到高液位时,高液位控制装置应自动关闭装油阀门。

5.8 电气系统检查

5.8.1 一般项目检查

目视及审核技术文件检查 4.8.1~4.8.4、4.8.6 项目。

5.8.2 采光及夜间作业的检查

按夜间无照明的条件下进行目视检查。

5.9 液压系统检查

目视检查 4.9 项目。

5.10 管网高低点排放系统

5.10.1 一般项目检查

目视检查4.10.3、4.10.5~4.10.8项目。

5.10.2 系统压力测试

高低点排放系统在管网额定工作压力1.25倍的静压条件下,保持压力5 min,检查管路部件。

5.10.3 软管卷盘检查

操作卷盘进行收放作业,测量软管长度并检查软管卷盘是否卷绕整齐。

5.10.4 作业功能检验

5.10.4.1 检验前准备

检验应在泵油系统管路渗漏试验合格,系统功能正常时进行。拉出软管,将自闭式快速接嘴与排放点上自闭式接头阀连接,打开管网上的球阀。

5.10.4.2 过滤球阀排放管路功能检验

打开过滤球阀管路球阀，燃油经过过滤球阀、流量计后回到油罐，计量达到规定值后，关闭过滤球阀管路球阀，放空过滤球阀管段中的余油，卸下过滤球阀滤网，检查滤网上杂质。

5.10.4.3 闭路取样器排放管路功能检验

打开闭路取样器管路球阀取样，目测油品质量，将油样放入集油箱内。

5.11 泵油系统检验

5.11.1 一般项目检查

目视检查4.11.2、4.11.4、4.11.5项目。

5.11.2 管路系统压力试验

在泵油系统额定工作压力1.25倍的静压条件下，保持压力5 min，检查管路部件。

5.11.3 软管检查

按5.10.3进行检查。

5.11.4 作业功能检验

5.11.4.1 检验前准备

检验应在泵油系统管路渗漏试验合格，系统功能正常时进行。如采用离心泵，应将离心泵灌满燃油。

5.11.4.2 移动泵站功能检验

挂合取力器，将油泵进、出口软管分别与排油设备、受油设备连接，按流程指示打开泵进、出口端球阀，打开控制阀，启动油泵，进行燃油输送作业，调节油门到油泵额定工况。

5.11.4.3 燃油输入油罐功能检验

挂合取力器，将油泵进口软管连接在排油设备上，按流程指示打开泵进、出口端球阀，打开控制阀，启动油泵，进行燃油输送作业，调节油门到油泵额定工况。

5.11.4.4 油罐内燃油输出功能检验

挂合取力器，将油泵出口软管接在受油设备上，按流程指示打开泵进、出口端球阀，打开控制阀，启动油泵，进行燃油输送作业，调节油门到油泵额定工况。

5.12 操纵装置及仪表检查

按排放作业车使用说明书要求，操纵各控制装置，检查其功能；检查排放作业车仪表及作业流程图是否齐全。

5.13 环境适应性检验

5.13.1 高温适应性检验

按GJB 150.3 A的规定进行高温适应性检验。

5.13.2 低温适应性检验

按GJB 150.4 A的规定进行低温适应性检验。

5.14 可靠性检验

5.14.1 行驶可靠性检验

按GB/T 12678的规定进行。

5.14.2 作业可靠性检验

5.14.2.1 检验项目及时间

试验项目及时间见表2、表3。

表2 管网高低点排放系统作业可靠性检验项目

| 检验项目 | 检验方法 | 检验次数 |
|-----------|-------------|-------|
| 管网高低点排放系统 | 按 5.10.4 进行 | 100 次 |

表3 泵油系统作业可靠性试验项目及时间

| 检验项目 | 检验方法 | 累积检验时间 |
|------|---------------------|--------|
| 泵油系统 | 自循环作业，按 5.11.4.2 进行 | 50 h |

5.14.2.2 作业系统可靠性检验

按照表2、表3的要求进行管网高低点排放系统及泵油系统可靠性试验，应及时修复试验期间出现的故障。固有有效度按公式（3）计算：

$$A_i = \frac{nT}{nT + \sum_{i=1}^n T_i} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (3)$$

式中：

A_i ——固有有效度；

n ——试验车数量；

T ——试验时间，单位为小时(h)；

T_i ——第*i*辆试验车排除故障总时间，单位为小时(h)；

试验结束后对平均故障间隔时间、固有有效度和平均连续工作时间进行计算。

6 检验规则

6.1 检验分类

排放作业车的检验分为定型检验和出厂检验。

6.2 检验方法

除另有规定外，应按第5章规定的方法进行所有项目的检验。

6.3 定型检验

6.3.1 有下列情况之一应进行定型检验：

- a) 新产品定型时；
- b) 停产3年以上恢复生产时；
- c) 发生重大事故或质量一致性检验与定型检验有重大差异时；
- d) 国家质量监督机构提出定型检验要求时；
- e) 产品的设计、工艺和材料的改变，可能影响产品性能时。

6.3.2 在定型检验中，只要有一项指标不合格，应停止检验，分析原因，采取措施，并重新检验，直至合格为止。

6.4 出厂检验

6.4.1 排放作业车出厂应逐辆检验，经质量检验部门检验合格并签署产品合格证书。

6.4.2 出厂检验中若有一项不符合规定，应重新调试、修正、检测，直至合格为止。

6.5 检验项目

检验项目见表4。

表4 定型检验及出厂检验项目

| 序号 | 检验项目与内容 | 试验方法 | 技术要求 | 定型检验 | 出厂检验 |
|----|-----------------|--------|-------------------|------|------|
| 1 | 外观检查 | 5.1.1 | 4.1.1、4.1.5~4.1.9 | △ | △ |
| 2 | 结构焊接件检查 | 5.1.2 | 4.1.2 | △ | △ |
| 3 | 油漆涂层检查 | 5.1.3 | 4.1.3 | △ | △ |
| 4 | 涂镀层和化学处理层的零部件检查 | 5.1.4 | 4.1.4 | △ | △ |
| 5 | 一般项目检查 | 5.2.1 | 4.2.1~4.2.3 | △ | △ |
| 6 | 导静电通路电阻检查 | 5.2.2 | 4.2.4 | △ | △ |
| 7 | 联锁检查 | 5.2.3 | 4.2.5 | △ | △ |
| 8 | 整车尺寸参数测量 | 5.3.1 | 4.3.1 | △ | — |
| 9 | 通过性检查 | 5.3.2 | 4.3.2 | △ | — |
| 10 | 最小离地间隙测量 | 5.3.3 | 4.3.3 | △ | — |
| 11 | 通道圆外圆直径测量 | 5.3.4 | 4.3.4 | △ | — |
| 12 | 最高车速检验 | 5.3.5 | 4.3.5 | △ | — |
| 13 | 制动性能检验 | 5.3.6 | 4.3.6 | △ | △ |
| 14 | 最低稳定车速检验 | 5.3.7 | 4.3.7 | △ | — |
| 15 | 加速性能检验 | 5.3.8 | 4.3.7 | △ | — |
| 16 | 滑行试验 | 5.3.9 | 4.3.7 | △ | — |
| 17 | 整车质量参数测量 | 5.3.10 | 4.3.8 | △ | — |
| 18 | 外部照明及光信号装置检查 | 5.3.11 | 4.3.9 | △ | △ |

表4(续)

| 序号 | 检验项目与内容 | | 试验方法 | 技术要求 | 定型检验 | 出厂检验 | |
|----|-----------------|--------------|---------|----------------------|---------------|------|---|
| 19 | 环保要求检验 | 排气污染物排放测定 | 5.4.1 | 4.4.1 | △ | — | |
| 20 | | 作业噪声测量 | 5.4.2 | 4.4.2 | △ | — | |
| 21 | | 加速行驶车外噪声试验 | 5.4.3 | 4.4.3 | △ | — | |
| 22 | 稳定性检验 | 稳定性 | 5.5 | 4.5 | △ | — | |
| 23 | 底盘检查 | 一般项目检查 | 5.6.1 | 4.6.1~4.6.5 | △ | △ | |
| 24 | | 取力器检查 | 5.6.2 | 4.6.6、4.6.7 | △ | △ | |
| 25 | 油罐检验 | 一般项目检查 | 5.7.1 | 4.7.1~4.7.7、4.7.10 | △ | △ | |
| 26 | | 油罐安装对中检验 | 5.7.2 | 4.7.13 | △ | — | |
| 27 | | 油罐静压试验 | 5.7.3 | 4.7.8 | △ | △ | |
| 28 | | 油罐容量参数 测量 | 油罐总容量 | 5.7.4.1 | 4.7.9 | △ | — |
| 29 | | | 油罐余油量 | 5.7.4.2 | 4.7.9 | △ | — |
| 30 | | | 油罐额定容量 | 5.7.4.3 | 4.7.9 | △ | — |
| 31 | | | 油罐膨胀容量 | 5.7.4.4 | 4.7.9 | △ | — |
| 32 | | 液位计检定/校准 | 5.7.5 | 4.7.11 | △ | — | |
| 33 | | 高液位控制装置检验 | 5.7.6 | 4.7.12 | △ | △ | |
| 34 | 电气系统检查 | 一般项目检查 | 5.8.1 | 4.8.1~4.8.4、4.8.6 | △ | △ | |
| 35 | | 采光及夜间作业的检查 | 5.8.2 | 4.8.5 | △ | △ | |
| 36 | 液压系统检查 | 液压系统 | 5.9 | 4.9 | △ | △ | |
| 37 | 管网高低点排 放系统检验 | 一般项目检查 | 5.10.1 | 4.10.3、4.10.5~4.10.8 | △ | △ | |
| 38 | | 系统压力测试 | 5.10.2 | 4.10.4 | △ | △ | |
| 39 | | 软管卷盘检查 | 5.10.3 | 4.10.9~4.10.11 | △ | △ | |
| 40 | | 作业功能检验 | 5.10.4 | 4.10.1、4.10.2 | △ | △ | |
| 41 | 泵油系统检验 | 一般项目检查 | 5.11.1 | 4.11.2、4.11.4、4.11.5 | △ | △ | |
| 42 | | 管路系统压力试验 | 5.11.2 | 4.11.3 | △ | △ | |
| 43 | | 软管检查 | 5.11.3 | 4.11.6 | △ | △ | |
| 44 | | 作业功能检 验 | 移动泵站 | 5.11.4.2 | 4.11.1、4.11.7 | △ | △ |
| 45 | | | 燃油输入油罐 | 5.11.4.3 | 4.11.1、4.11.7 | △ | △ |
| 46 | | | 油罐内燃油输出 | 5.11.4.4 | 4.11.1、4.11.7 | △ | △ |
| 47 | 操纵装置及仪 表检查 | 操纵装置及仪表 | 5.12 | 4.12 | △ | △ | |
| 50 | 环境适应性检 验 | 高温适应性检验 | 5.13.1 | 4.14 | △ | — | |
| 51 | | 低温适应性检验 | 5.13.2 | 4.14 | △ | — | |
| 52 | 可靠性检验 | 行驶可靠性检验 | 5.14.1 | 4.15.1 | △ | — | |
| 53 | | 作业可靠性检验 | 5.14.2 | 4.15.2 | △ | — | |

注：“△”表示该项目需检验，“—”表示该项目不需检验。

7 标识与使用说明书

7.1 标识

7.1.1 铭牌应用铆钉或焊接方式固定在车身上。

7.1.2 排放作业车应在明显部位固定产品标牌。标牌应符合 GB/T 13306 的规定, 应至少包括以下内容:

- a) 产品名称与型号;
- b) 产品外形尺寸(长、宽、高), 单位为毫米(mm);
- c) 产品功能参数;
- d) 产品质量参数;
- e) 出厂编号及出厂日期;
- f) 制造厂名与厂牌。

7.1.3 各操纵件应有名称及明显操作说明。

7.1.4 仪表应有名称标识。

7.1.5 在排放作业车上应标出轮胎气压。

7.1.6 排放作业车应有明显的安全标识, 任何可能发生危险的部位应有明显的警告、提示标识。

7.1.7 排放作业车如允许吊装, 应在吊装点设置吊装标识。

7.2 使用说明书

使用说明书应符合 GB/T 9969 的规定

8 包装、运输及贮存

8.1 包装

8.1.1 产品应配齐下列工具、备件及附件:

- a) 汽车底盘的随车工具、附件;
- b) 按有关技术文件要求的备件、附件和专用工具。

8.1.2 随车应携带以下技术文件:

- a) 排放作业车产品合格证和使用说明书;
- b) 主要配套件的合格证及使用说明书;
- c) 产品备件、附件、专用工具清单。

8.2 运输

排放作业车运输时, 应以自驶或拖曳方式上、下车(船), 如必需用吊装方式装卸时, 应使用专用吊具。

8.3 贮存

排放作业车应贮存在通风、防潮、具有消防设施的场所, 避免与酸、碱及其他有害物质接触。