

# 中华人民共和国民用航空行业标准

MH/T 6122—2020

---

## 航空燃料作业系统清洗作业车

Cleaning vehicle for aviation fuel supply system

行业标准信息平台

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 ..... 2

4 技术要求 ..... 2

5 试验方法 ..... 7

6 检验规则 ..... 13

7 标识与使用说明书 ..... 16

8 包装、运输及贮存 ..... 16



行业标准信息平台

## 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：杜超、王雷、张序洋、薛小波、管大胜、刘竹念、黄婷婷

行业标准信息平台

# 航空燃油供应系统清洗作业车

## 1 范围

本标准规定了航空燃油供应系统清洗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清洗作业车（以下简称清洗作业车）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 26410 防爆通风机
- 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 军用装备实验室环境试验方法 第3部分：高温试验
- GJB 150.4A 军用装备实验室环境试验方法 第4部分：低温试验
- GA 494 消防用防坠落装备
- 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
- JB/T 9091 微、小型清洗机
- 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

**航空燃油供应系统清洗作业车** **cleaning vehicle for aviation fuel supply system**

装备有回收罐、供水罐、清洗系统、回收系统及安全作业保护装置等部件，能为机场航空燃油供应系统提供清洗作业、受限空间安全作业的专用设备。

### 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能，且应符合 GB/T 5574 和 HG/T 3089 的要求。
- 4.1.7 清洗作业车应无漏油、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 回收罐与供水罐应完全隔离，回收罐宜大于供水罐。
- 4.1.10 清洗作业车应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 清洗作业车应至少配备 1 个不小于 8 kg 的干粉灭火器，且便于取放。
- 4.2.2 清洗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 回收系统金属管路的任意两点之间，以及污水罐任意一点到拖地胶带末端的电阻值应不大于 5  $\Omega$ 。回收软管总成两端的电阻值应不大于 1 M $\Omega$ 。
- 4.2.4 清洗作业车应设有取力器联锁装置。在取力器挂合时，清洗作业车应无法移动，黄色指示灯亮；取力器分离时，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 清洗作业车外形尺寸符合 GB 1589—2016 中表 1 的要求。
- 4.3.2 清洗作业车的接近角、离去角应不小于 5°，纵向通过角应不小于 3°。
- 4.3.3 清洗作业车的最小离地间隙应不小于 127 mm。
- 4.3.4 清洗作业车应能在通道圆内通过，通道圆的外圆直径应不大于 25 m。
- 4.3.5 清洗作业车应有限速功能，符合机场行驶规定。
- 4.3.6 清洗作业车的制动性能应符合 GB 7258 的有关规定。
- 4.3.7 清洗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，清洗作业车的轴荷不应大于车轴最大设计轴荷。轮胎承载能力应与清洗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 清洗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 清洗作业车的排气污染物排放限值应符合 GB 20891 的规定。
- 4.4.2 清洗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 清洗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

清洗作业车空载时，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）；
- $\rho$ ——空气密度，按 1.293 kg/m<sup>3</sup> 计算；

$$p = \frac{L}{1.2} \times \frac{mg}{s_1 \times H_1 + s_2 \times H_2 + s_n \times H_n} \dots\dots\dots (2)$$

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 $9.8 \text{ m/s}^2$ 计算；  
 $S_1$ ——罐体侧面积，单位为平方米（ $\text{m}^2$ ）；  
 $H_1$ ——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（ $\text{m}^2$ ）；  
 $H_2$ ——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（ $\text{m}^2$ ）；  
 $H_n$ ——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 清洗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。
- 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 清洗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，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它装置相互干扰，影响驾驶员进出驾驶室及操作。

#### 4.7 罐体

##### 4.7.1 回收罐

- 4.7.1.1 按作业功能要求可选常压回收罐或真空回收罐。
- 4.7.1.2 回收罐材质应防腐防锈，或进行防腐防锈处理。
- 4.7.1.3 回收罐底部最低处应设有排放口，回收罐底部相对于排放口应至少有 $2^\circ$ 的倾斜，应设置手动排放阀门。
- 4.7.1.4 回收罐顶部应设置人孔，人孔直径应不小于 $500 \text{ mm}$ ，应与排污阀正对，否则应另外设置一个排堵操作孔，以便于工作人员进行检修和清洗。
- 4.7.1.5 常压回收罐顶部应有通气孔。
- 4.7.1.6 需在离地高度大于 $2 \text{ m}$ 的回收罐顶部作业时，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。
- 4.7.1.7 回收罐应设有液位计，液位计指示误差应不大于 $5\%$ 。
- 4.7.1.8 常压回收罐内部应按 GB 18564.1 的要求设置横向防波挡板。
- 4.7.1.9 回收罐外表面应光洁，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。
- 4.7.1.10 回收罐的焊接应符合 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。
- 4.7.1.11 常压回收罐在 $36 \text{ kPa}$ 的静压下，保压 $30 \text{ min}$ ，不应出现渗漏和永久变形。真空回收罐应能承受至少 $1.25$ 倍额定工作压力，不应出现渗漏和永久变形。



4.7.1.12 回收罐额定容量应符合设计任务书的规定，常压回收罐的膨胀容量应符合 GB 18564.1 的规定。

4.7.1.13 回收罐安装应满足车辆满载时配载平衡。

4.7.1.14 回收罐应设置高液位控制装置，并标识安全容量。

#### 4.7.2 供水罐

4.7.2.1 供水罐应满足 4.7.1.2，4.7.1.5~4.7.1.10，4.7.1.12、4.7.1.13 的规定。

4.7.2.2 供水罐底部最低处应设有排放口，供水罐底部相对于排放口应至少有 1° 的倾斜，应设置手动排放阀门。

4.7.2.3 供水罐顶部应设有一个内径至少 80 mm 的加水口，加水口应密封。

4.7.2.4 供水罐应设置能密封的检修孔，便于工作人员进行检修和清洗。

4.7.2.5 供水罐在 36 kPa 的静压下，保压 30 min，不应出现渗漏和永久变形。

#### 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 清洗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 清洗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 清洗系统

4.10.1 清洗系统应具有通过清洗机、软管、水枪把供水罐中的清水高压排出进行清洗作业的功能。

4.10.2 管道材质应防腐防锈，或进行防腐防锈处理。

4.10.3 清洗系统额定工作压力应不小于 5 MPa，并能在额定工作压力下正常工作，在 1.25 倍额定工作压力条件下不应出现损坏、失灵和泄漏。

4.10.4 清洗系统宜设有添加清洗剂的装置。

4.10.5 在清洗系统进水管路上应设有不小于 40 目便于拆装的过滤器。

4.10.6 在管道最低点应设置排放口。

4.10.7 末端应安装清洗水枪，枪管长度满足作业要求。

4.10.8 清洗机应符合 JB/T 9091 的规定，性能参数应满足设计要求。

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。

#### 4.11 回收系统

4.11.1 回收系统应具备以下主要功能：

- a) 能将外部污水、污油抽到本车回收罐内；
- b) 能将回收罐内的污水、污油排出；
- c) 能采用离心泵、隔膜泵、潜水泵、真空泵等其中一种或多种方式进行回收作业，泵的性能参数满足设计要求。

4.11.2 管道材质应符合 4.10.2 的规定。

4.11.3 应能在回收系统额定工作压力条件下正常工作，在 1.25 倍的回收系统额定工作压力的条件下不应损坏、失灵和泄漏。

4.11.4 在管道最低点应设置排放口。

4.11.5 软管卷盘应符合 4.10.9 的规定。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。

4.11.6 离心泵回收系统应满足以下要求：

- a) 设置离心泵进口压力表、出口压力表；
- b) 能利用供水罐中清水自流灌泵；
- c) 在进口管路上设有符合泵要求的过滤器，便于拆装；
- d) 回收软管末端安装回收枪，枪管长度满足作业要求。

4.11.7 隔膜泵回收系统应满足以下要求：

- a) 在进口管路上设有符合泵要求的过滤器，便于拆装；
- b) 回收软管末端安装回收枪，枪管长度满足作业要求。

4.11.8 潜水泵回收系统应满足以下要求：

软管长度满足作业要求。

4.11.9 真空泵回收系统应满足以下要求：

- a) 真空泵与回收罐之间设置显示罐体内负压力的真空表，准确度等级不低于 2.5 级；
- b) 回收罐设置能有效防止污水进入真空泵的装置。

#### 4.12 吹扫系统

4.12.1 吹扫系统应能满足设备清洗后的吹扫作业。

4.12.2 应设置专用供气系统，包含气泵、储气筒、吹扫枪等，参数满足设计要求。

4.12.3 软管卷盘应符合 4.10.9 的规定。

#### 4.13 井下安全作业保护装置

4.13.1 清洗作业车应具备以下井下安全作业保护装置功能：

- a) 能通过由轴流风机、风管等组成的装置把阀井内的气体抽出；
- b) 设有井下作业人员应急提升装置，在紧急情况下，井上作业人员能快速将井下作业人员升至地面。

- 4.13.2 应急提升装置应满足各种规格阀井作业要求，操作轻便，符合 GA 494 的要求。
- 4.13.3 轴流风机性能参数应满足设计要求，风机本体符合 GB 26410 的规定。
- 4.13.4 轴流风机抽气管长度应满足作业要求，便于存放。
- 4.13.5 作业时轴流风机出风口高度距离地面应不小于 4 m，出风管便于拆卸，车辆行驶时出风管高度不超过驾驶室高度。

#### 4.14 操纵装置及仪表

- 4.14.1 清洗作业车各项功能应能单独控制。
- 4.14.2 各操纵装置应安全可靠，操作灵活。
- 4.14.3 应设有发动机远程油门，可调节其发动机转速。
- 4.14.4 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。

#### 4.15 维修要求

清洗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。

#### 4.16 环境要求

额定装载状态下，清洗作业车的清洗系统应能在环境温度 0℃～60℃ 的条件下正常工作。其它作业功能应能在环境温度 -40℃～60℃ 的条件下正常工作。

#### 4.17 可靠性

##### 4.17.1 行驶可靠性

清洗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。

##### 4.17.2 作业可靠性

清洗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、4.1.5～4.1.10 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、4.2.2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 取力器联锁检查

按清洗作业车使用说明书要求，正确操纵取力器，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的方法测量清洗作业车的外廓尺寸。

### 5.3.2 通过性检查

按照GB/T 12673的方法测量清洗作业车的接近角、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的方法测量清洗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的方法测量清洗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试验。

### 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

测定工况如下：

- a) 额定工况下，进行清洗作业时；
- b) 额定工况下，进行回收作业时；
- c) 额定工况下，进行吹扫作业时；
- d) 额定工况下，进行抽气作业时。

测定位置为清洗作业车周围4.6 m处，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

清洗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，计算倾翻力矩和抗倾翻力矩。

## 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 罐体检验

### 5.7.1 回收罐检验

#### 5.7.1.1 一般项目检查

目视或者审核技术文件检查4.7.1.1~4.7.1.6、4.7.1.8~4.7.1.10、4.7.1.14项目。

#### 5.7.1.2 回收罐安装配载检验

满载时测量每个车轴左右两侧轮胎的承载。

#### 5.7.1.3 回收罐静压试验

##### 5.7.1.3.1 常压回收罐静压试验

常压回收罐涂漆前,封闭罐体上所有通气孔,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。

#### 5.7.1.3.2 真空回收罐静压试验

真空回收罐涂漆前,封闭罐体上所有通气孔,排净罐内气体并充满水,实验过程中保持容器观察表面的干燥,当试验容器器壁金属温度与液体温度接近时,方可缓慢升压至额定工作压力,确认无泄漏后继续升压至1.25倍回收系统额定压力,保压30 min,然后降至设计压力,保压10 min,并检查是否有渗漏或压力下降现象。

#### 5.7.1.4 回收罐容量参数测量

5.7.1.4.1 在回收罐排空条件下,置清洗作业车于平坦的场地上,关闭所有阀门。

5.7.1.4.2 测量常压回收罐容量参数。通过计量器具向罐内注水至额定容量,然后继续注水至满罐,测量数值即为总容量。总容量减去额定容量即为膨胀容量。

5.7.1.4.3 测量真空回收罐容量参数。通过计量器具向罐内注水至满罐,计量数值即为总容量。

#### 5.7.1.5 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。

### 5.7.2 供水罐检验

#### 5.7.2.1 一般项目检查

目视或者审核技术文件检查4.7.1.2、4.7.1.5、4.7.1.6、4.7.1.8~4.7.1.10、4.7.2.2~4.7.2.4项目。

#### 5.7.2.2 供水罐安装配载检验

按5.7.1.2进行供水罐安装配载检验。

#### 5.7.2.3 供水罐静压试验

按5.7.1.3.1进行静压试验。

#### 5.7.2.4 供水罐容量参数测量

按5.7.1.4.2测量供水罐容量参数。

#### 5.7.2.5 液位计检验

按5.7.1.5进行液位计检查。

### 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

目视检查4.9项目。

## 5.10 清洗系统

### 5.10.1 一般项目检查

目视检查4.10.2、4.10.4~4.10.7项目。

### 5.10.2 清洗系统压力试验

清洗系统在额定工作压力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

检验应在清洗系统管路渗漏试验合格，各系统功能正常时进行。

#### 5.10.4.2 清洗系统作业功能检查

挂合取力器，打开加入清洗剂的阀门，调整加入量，拉出装有水枪的高压软管，打开控制阀，启动清洗机；打开水枪，进行清洗作业，调节远程油门到额定工况。

## 5.11 回收系统检验

### 5.11.1 一般项目检查

目视检查4.11.2、4.11.4项目。

### 5.11.2 回收系统压力试验

回收系统在额定工作压力1.25倍的静压条件下，保持压力5 min，检查管路部件。

### 5.11.3 软管卷盘检查

按5.10.3进行软管卷盘检查。

### 5.11.4 作业功能检验

#### 5.11.4.1 检验前准备

检验应在回收系统管路渗漏试验合格，各系统功能正常时进行。

#### 5.11.4.2 离心泵回收系统作业功能检验

将离心泵灌满清水，挂合取力器，拉出软管；打开控制阀，启动离心泵，打开回收枪，进行回收作业，调节油门到额定工况。



#### 5.11.4.3 隔膜泵回收系统作业功能检验

挂合取力器，拉出软管；打开控制阀，启动泵，打开回收枪，进行回收作业，调节油门到额定工况。

#### 5.11.4.4 潜水泵回收系统作业功能检验

将潜水泵放在指定深度的水箱中，打开进回收罐的球阀；挂合取力器，打开控制阀，启动潜水泵，进行回收作业，调节油门到额定工况。

#### 5.11.4.5 真空泵回收系统作业功能检验

挂合取力器，拉出软管；打开真空泵控制阀，启动真空泵，调节油门到额定工况，真空罐抽至设计压力，打开回收阀门，进行回收作业。

### 5.12 吹扫系统检验

#### 5.12.1 一般项目检查

目视检查4.12.2项目。

#### 5.12.2 软管卷盘检查

按5.10.3进行软管卷盘检查。

#### 5.12.3 作业功能检验

吹扫检验应在吹扫系统管路渗漏试验合格，各系统功能正常时进行。拉出气枪，打开开关，进行吹扫作业。

### 5.13 井下安全作业保护装置检验

#### 5.13.1 应急提升装置检查

检查国家有关部门认可的检测机构出具的检测报告或认证证书。

#### 5.13.2 抽气装置检验

##### 5.13.2.1 一般项目检查

测量抽气管长度、出风口高度。

##### 5.13.2.2 抽气装置功能检查

挂合取力器，取出抽气软管放置在阀井内，安装排风管，打开控制阀，启动抽气装置，调节远程油门到额定工况。

### 5.14 操纵装置及仪表检查

按清洗作业车使用说明书要求，操纵各操纵装置，检查其功能。检查清洗作业车仪表及作业流程图是否齐备。

### 5.15 环境要求检验

#### 5.15.1 高温适应性检验



按GJB 150. 3A的规定进行高温试验。

5. 15. 2 低温适应性检验

按GJB 150. 4A的规定进行低温试验。

5. 16 可靠性检验

5. 16. 1 行驶可靠性检验

按GB/T 12678的规定进行。

5. 16. 2 作业可靠性检验

5. 16. 2. 1 检验项目及时间

试验项目及时间见表2。

表 2 作业可靠性检验项目及时间

单位为小时

检验项目	检验方法	累积检验时间
清洗系统	按 5. 12. 4 进行	10
回收系统	按 5. 13. 4 进行	10 （每项）
吹扫系统	按 5. 14. 3 进行	10
抽气装置	按 5. 15. 4 进行	10

5. 16. 2. 2 作业系统可靠性检验

按照表2的要求进行作业系统可靠性试验，应及时修复试验期间出现的故障，各作业系统逐项进行。固有有效度按公式（3）计算：

$$A_i = \frac{nT}{nT + \sum_{i=1}^n T_i} \times 100\%$$

..... (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

清洗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，并重新试验，直至合格为止。

## 6.4 出厂检验

6.4.1 清洗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3。

表3 定型检验及出厂检验项目

序号	检验项目与内容	检验方法	技术要求	定型检验	出厂检验
1	外观检查	5.1.1	4.1.1、4.1.5~4.1.10	△	△
2	一般要求检查	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件检查	5.1.4	4.1.4	△
5	安全性能检查	一般项目检查	5.2.1	4.2.1、4.2.2	△
6		导静电电路电阻检查	5.2.2	4.2.3	△
7		取力器联锁检查	5.2.3	4.2.4	△
8	机动性能检验	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	△

序号	检验项目与内容		检验方法	技术要求	定型检验	出厂检验	
18		外部照明及光信号装置检查	5.3.11	4.3.9	△	△	
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		加速行驶车外噪声测量	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	罐体检验	回收罐检验	一般项目检查	5.7.1.1	4.7.1.1~4.7.1.6、 4.7.1.8~4.7.1.10、 4.7.1.14	△	△
26			回收罐安装配载检验	5.7.1.2	4.7.1.13	△	—
27			回收罐静压试验	5.7.1.3	4.7.1.11	△	△
28			回收罐容量参数测量	5.7.1.4	4.7.1.12	△	—
29			液位计检验	5.7.1.5	4.7.1.7	△	—
30		供水罐检验	一般项目检查	5.7.2.1	4.7.1.2、4.7.1.5、 4.7.1.6、4.7.1.8~ 4.7.1.10、4.7.2.2~ 4.7.2.4	△	△
31			供水罐安装配载检查	5.7.2.2	4.7.1.13	△	△
32			供水罐静压试验	5.7.2.3	4.7.1.11	△	△
33			供水罐额定容量测量	5.7.2.4	4.7.1.12	△	—
34			液位计检定/校准	5.7.2.5	4.7.1.7	△	—
35	电气系统检查	一般项目检查	5.8.1	4.8.1~4.8.4、4.8.6	△	△	
36		采光及夜间作业的检查	5.8.2	4.8.5	△	△	
37	液压系统检查	液压系统	5.9	4.9	△	△	
38		一般项目检查	5.10.1	4.10.2、4.10.4~4.10.7	△	△	
39	清洗系统检验	清洗系统压力试验	5.10.2	4.10.3	△	△	
40		软管卷盘检查	5.10.3	4.10.9	△	△	
41		作业功能检验	5.10.4	4.10.1、4.10.8	△	△	
42	回收系统检验	一般项目检查	5.11.1	4.11.2、4.11.4	△	△	
44		回收系统压力试验	5.11.2	4.11.3	△	△	
45		软管卷盘检查	5.11.3	4.11.5	△	△	
45		作业功能检验	离心泵	5.11.4.2	4.11.1、4.11.6	△	△
46			隔膜泵	5.11.4.3	4.11.1、4.11.7	△	△
47			潜水泵	5.11.4.4	4.11.1、4.11.8	△	△
48			真空泵	5.11.4.5	4.11.1、4.11.9	△	△
49	吹扫系统检验	一般项目检查	5.12.1	4.12.2	△	△	
50		软管卷盘检查	5.12.2	4.12.3	△	△	

序号	检验项目与内容			检验方法	技术要求	定型检验	出厂检验
51		作业功能检验		5.12.3	4.12.1、4.12.2	△	△
52	井下作业安全装置检验	应急提升装置检查		5.13.1	4.13.1、4.13.2	△	△
53		抽气装置检验	一般项目检查	5.13.2.1	4.13.4、4.13.5	△	△
54			抽气装置功能检验	5.13.2.2	4.13.1、4.13.3	△	△
55	操纵装置及仪表检查	操纵装置及仪表检查		5.14	4.14	△	△
56	环境适应性检验	高温适应性检验		5.15.1	4.16	△	—
57		低温适应性检验		5.15.2	4.16	△	—
58	可靠性检验	行驶可靠性检验		5.16.1	4.17.1	△	—
59		作业可靠性检验		5.16.2	4.17.2	△	—
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 清洗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：

- 产品名称与型号；
- 产品外形尺寸(长、宽、高)，单位为毫米(mm)；
- 产品功能参数；
- 产品质量参数；
- 出厂编号及出厂日期；
- 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 在清洗作业车上应标出轮胎气压。

7.1.6 清洗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示标识。

7.1.7 清洗作业车如允许吊装，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 产品均应配齐下列工具、备件及附件：

- 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) 清洗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

清洗作业车运输时，应以自驶或拖拽方式上、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

清洗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。

