



# 咨询通告

中国民用航空局机场司

---

编 号:AC-137-CA-2016-01

下发日期:2016年4月7日

## 飞机清水车检测规范

---

民航机发〔2016〕1号

## 民航局机场司关于发布《飞机清水车检测规范》 等三部规范性文件的通知

民航各地区管理局,各运输航空公司,各机场公司,各有关民用机场专用设备检验机构、生产企业:

为了规范有关民用机场专用设备检测工作,我司组织制定了《飞机清水车检测规范》(AC-137-CA-2016-01)、《旅客登机梯检测规范》(AC-137-CA-2016-02)和《飞机地面气源机组检测规范》(AC-137-CA-2016-03),现予以发布施行。

在执行过程中,各单位对本检测规范如有意见和建议的,请及时函告我司。

电子文本可在民航局政府网站机场司子站“标准资质”一栏  
下载。

中国民用航空局

2016年4月7日

---

抄送：局领导，民航专业工程质量监督总站，各监管局。

---

民航局机场司

2016年4月8日印发

---

# 前 言

本检测规范依据《飞机清水车》(MH/T 6014-1999)编制,对飞机清水车的合格性检验提供了具体的操作方法和指导。

本检测规范包括总则、引用标准、检测条件、检测前的准备、检测项目及方法及附录,共六章。

与《飞机清水车》(MH/T6014-1999)的差异主要如下:

——5.1.1 焊缝、油漆、电镀层。《飞机清水车》(MH/T 6014-1999)要求油漆层应当符合 JB/Z111 的规定,电镀层和化学处理层应当符合 JB2864 的规定,本检测规范调整为:油漆涂层应当符合 QC/T 484 的规定,零部件涂镀层和化学处理层应当符合 QC/T 625 的规定。

——5.1.4 油路、气路系统管路及电器安装。《飞机清水车》(MH/T 6014-1999)未提出要求,本检测规范对其进行了补充。检测要求参照《飞机污水车》(MH/T 6015-2014)第 3.1.7 条执行。

——5.1.6 导线端子。《飞机清水车》(MH/T 6014-1999)未提出要求,本检测规范对其进行了补充。检测要求参照《飞机污水车》(MH/T 6015-2014)第 3.1.9 条执行。

——5.1.7 操作空间。《飞机清水车》(MH/T 6014-1999)未提出要求,本检测规范对其进行了补充。检测要求参照《飞机污水车》(MH/T 6015-2014)第 3.1.10 条执行。

——5.2.2 航空障碍灯。《飞机清水车》(MH/T 6014-1999)要求应当在明显位置装有黄色警示灯,本检测规范明确为:应当在清水车明显位置设置符合标准的 C 型低光强航空障碍灯,清水车尾部及罐体侧面应当设有反光标识。检测要求参照《飞机污水车》(MH/T 6015-2014)第 3.2.2 条执行。

——5.2.3 灭火器。《飞机清水车》(MH/T 6014-1999)未提出要求,本检测规范对其进行了补充。检测要求参照《飞机污水车》(MH/T 6015-2014)第 3.2.3 条执行。

——5.2.4 工作平台未复位保护装置。《飞机清水车》(MH/T 6014-1999)未提出要求,本检测规范对其进行了补充。检测要求参照《飞机污水车》(MH/T 6015-2014)第 3.2.4 条执行。

——5.2.5 取力装置。《飞机清水车》(MH/T 6014-1999)要求利用底盘发动机作为驱动动力时,取力器与汽车变速箱的联接应当准确、牢固、密封可靠,取力器挂档应当灵活,定位准确可靠,本检测规范调整为:汽车底盘改装的清水车应当设有控制油泵取力装置结合和分离的装置,以确保只有在取力器完全分离的状态下,车辆方可行驶。检测要求参照《飞机污水车》(MH/T 6015-2014)第 3.2.5 条执行。

——5.2.6 机械锁止装置。《飞机清水车》(MH/T 6014-1999)未提出要求,本检测规范对其进行了补充。检测要求参照《飞机污水车》(MH/T 6015-2014)第 3.2.6 条执行。

——5.2.7 声光报警装置。《飞机清水车》(MH/T 6014-1999)

未提出要求,本检测规范对其进行了补充。检测要求参照《飞机污水车》(MH/T 6015-2014)第 3.2.7 条执行。

——5.2.8 防撞保护装置。《飞机清水车》(MH/T 6014-1999)未提出要求,本检测规范对其进行了补充。检测要求参照《飞机污水车》(MH/T 6015-2014)第 3.2.8 条执行。

——5.2.9 安全锁止装置。《飞机清水车》(MH/T 6014-1999)未提出要求,本检测规范对其进行了补充。检测要求参照《飞机污水车》(MH/T 6015-2014)第 3.2.9 条执行。

——5.2.10 安全保护装置。《飞机清水车》(MH/T 6014-1999)未提出要求,本检测规范对其进行了补充。检测要求参照《飞机污水车》(MH/T 6015-2014)第 3.2.10 条执行。

——5.3.1 尺寸参数检测。《飞机清水车》(MH/T 6014-1999)要求清水车的外廓尺寸应当符合 GB 1589-2004 的规定,最小转弯半径应当符合原汽车底盘的规定,本检测规范调整为:清水车满载时,其最小离地间隙应当不小于 200mm;清水车的通道圆外圆直径应当不大于 25m;清水车的纵向通过角应当不小于 30°;清水车进入飞机机腹下部的车体高度应当不超过 1.63m。检测要求参照《飞机污水车》(MH/T 6015-2014)第 3.1.11、3.3.1 至 3.3.3 条,以及 GB1589-2004 第 4.1.2.4 条执行。

——5.3.2 质量参数检测。《飞机清水车》(MH/T 6014-1999)要求最大总质量、轴载质量应当符合原汽车底盘的规定,本检测规范调整为:清水车轴荷不应当超过车轴最大设计轴荷,轮胎的承载

能力应当与清水车的轴荷相匹配,转向轴轴荷分别与清水车整备质量和总质量的比值应当不小于 20%;驱动轴轴荷应当不小于总质量的 25%。检测要求参照《飞机污水车》(MH/T 6015-2014)第 3.1.12 条执行。

——5.3.3 外部照明及光信号装置检测。《飞机清水车》(MH/T 6014-1999)要求照明及信号系统应当符合 GB 7258 的规定,本检测规范调整为:清水车外部照明及光信号装置应当符合 EN 1915-1 的规定。检测要求参照《飞机污水车》(MH/T 6015-2014)第 3.1.13 条执行。

——5.3.4 最高行驶速度检测。《飞机清水车》(MH/T 6014-1999)要求清水车的最高车速应当保持原汽车底盘规定的要求,本检测规范调整为:清水车最高行驶速度应当不低于设计值。检测要求参照《行动不便旅客登机车》(GB/T 31028-2014)第 4.6.3 条执行。

——5.3.5 低速行驶检测。《飞机清水车》(MH/T 6014-1999)要求清水车的最小稳定车速应当保持原汽车底盘规定的要求。本检测规范调整为:清水车应当能低速( $\leq 5\text{km/h}$ )稳定行驶,低速行驶时应当平稳、无冲击。检测要求参照《飞机污水车》(MH/T 6015-2014)第 3.3.4 条执行。

——5.3.6 行车制动性能检测。《飞机清水车》(MH/T 6014-1999)要求清水车的制动性能检测应当保持原汽车底盘规定的要求。本检测规范调整为:对于二类底盘改装的清水车的行车制动



性能和驻车制动性能应当符合 GB 7258 的规定;对于自制底盘改装的清水车行车制动及驻车制动性能应当符合 EN 1915-1 的要求。检测要求参照《飞机污水车》(MH/T 6015-2014)第 3.3.5 条执行。

——5.3.8 加速性能检测。《飞机清水车》(MH/T 6014-1999)要求清水车的加速性能应当保持原汽车底盘规定的要求。本检测规范调整为:清水车的加速性能(全油门起步加速性能)应当满足设计要求。检测要求参照《行动不便旅客登机车》(GB/T 31028-2014)第 4.6.4 条执行。

——5.3.9 滑行检测。《飞机清水车》(MH/T 6014-1999)要求清水车的滑行性能应当保持原汽车底盘规定的要求。本检测规范调整:为清水车的滑行性能应当满足设计要求。检测要求参照《行动不便旅客登机车》(GB/T 31028-2014)第 4.6.5 条执行。

——清水罐容量。《飞机清水车》(MH/T 6014-1999)要求清水罐容量宜在 1500L~4000L 之间,也可根据用户要求在合同中明确规定。因清水罐的容量通常根据用户的需求确定,原相关条款没有实际约束作用,故本检测规范不再引用。

——5.4.1.6 罐体安装情况。《飞机清水车》(MH/T 6014-1999)未提出要求,本检测规范对其进行了补充。检测要求参照《飞机污水车》(MH/T 6015-2014)第 4.3.1.7 条执行。

——5.4.1.9 检修孔的安装情况。《飞机清水车》(MH/T 6014-1999)要求罐体应当设置能密封的人孔,便于工作人员进行检修

和清洗,人孔盖应启闭方便,定位可靠。本检测规范完善为:罐体顶部应当设置能密封的检修孔,以便于工作人员进行检修和清洗,检修孔盖应当有锁紧装置。

——罐体安装的对称性检测。《飞机清水车》(MH/T 6014-1999)要求罐体纵向中心对称面相对于汽车底盘纵向中心对称面,在全长范围内的最大偏移量不应当大于 6mm。原相关条款是设计要求,故本检测规范不再引用。

——5.4.2.1 供水管末端的压力和流量。《飞机清水车》(MH/T 6014-1999)要求在额定转速下,水泵应当满足以下技术参数的要求,供水系统压力在 0.25MPa~0.35MPa 情况下,水泵流量在 120L/min~300L/min。本检测规范完善为:在额定转速下、供水管末端的压力为 345kPa 时,水泵流量应当达到 120L/min。

——5.4.2.4 滤网。《飞机清水车》(MH/T 6014-1999)要求水泵进水处应当装有 100 目的滤网。本检测规范完善为:水泵进水口前的管路中应当设置一个符合水泵要求的滤网。

——5.4.3.4 安全阀。《飞机清水车》(MH/T 6014-1999)要求管路系统应当装有压力表和安全阀,其调压范围应当满足 0.25MPa~0.35MPa。本检测规范完善为管路系统应当装有压力表和安全阀。供水管末端压力应当易于调节,以满足不同机型的供水需要,其调压范围应当为 150kPa~345kPa。

——升降工作平台的安装位置。《飞机清水车》(MH/T 6014-1999)要求工作平台应当设置在车辆尾部。因不符合清水车的

现状,本检测规范将此内容删除。

——5.4.4.2 平台护栏的安装。《飞机清水车》(MH/T 6014-1999)要求工作平台上应当设置安全护栅,其高度不应当低于1000mm,本检测规范调整为工作平台应当设置安全护栏,护栏门应当向里打开,护栏高度应当不低于1100mm。检测要求参照《飞机污水车》(MH/T 6015-2014)第3.4.5.2条执行。

——工作平台的升降范围及升降速度。《飞机清水车》(MH/T 6014-1999)要求工作平台的升降范围宜为320mm~2800mm,升降速度宜为80mm/s~150mm/s。原相关条款没有实际约束作用,故本检测规范不再引用。

——5.4.4.3 工作平台承载重量。《飞机清水车》(MH/T 6014-1999)要求工作平台承载重量应当不小于160kg,本检测规范调整为200kg。检测要求参照《飞机污水车》(MH/T 6015-2014)第3.4.5.3条执行。

——5.4.4.6 工作灯。《飞机清水车》(MH/T 6014-1999)未提出要求,本检测规范对其进行了补充。检测要求参照《飞机污水车》(MH/T 6015-2014)第3.4.5.6条执行。

——5.4.4.7 工作平台上的控制装置。《飞机清水车》(MH/T 6014-1999)未提出要求,本检测规范对其进行了补充。检测要求参照《飞机污水车》(MH/T 6015-2014)第3.4.5.7条执行。

——5.4.6 应急装置。《飞机清水车》(MH/T 6014-1999)未提出要求,本检测规范对其进行了补充。检测要求参照《飞机污水

车》(MH/T 6015-2014)第 3.4.8.1、3.4.8.2 条执行。

——5.4.7 油箱及附件。《飞机清水车》(MH/T 6014-1999)未提出要求,本检测规范对其进行了补充。检测要求参照《飞机污水车》(MH/T 6015-2014)第 3.4.9 条执行。

——5.4.8 排气系统。《飞机清水车》(MH/T 6014-1999)未提出要求,本检测规范对其进行了补充。检测要求参照《飞机污水车》(MH/T 6015-2014)第 3.4.10 条执行。

——5.5 液压系统检测。《飞机清水车》(MH/T 6014-1999)未提出要求,本检测规范对其进行了补充。检测要求参照《飞机污水车》(MH/T 6015-2014)第 3.5.1、3.7.2 条执行。

——5.6.1 作业噪声。《飞机清水车》(MH/T 6014-1999)要求在额定流量加水时,噪声不应当超过 90dB(A)。本检测规范调整为:清水车工作平台满载升降、以额定流量加注清水时,作业噪声应当不大于 85dB(A)。检测要求参照《飞机污水车》(MH/T 6015-2014)第 3.6.1 条执行。

——5.6.3 发动机排放检测。《飞机清水车》(MH/T 6014-1999)未提出要求,本检测规范对其进行了补充。检测要求参照《车用压燃式、气体燃料点燃式发动机与汽车排放污染物排放限制及测量方法》(GB 17691-2005)第 7.2.1 条、《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Ⅲ、Ⅳ阶段)》(GB 20891-2014)第 5.2.3 条执行。

——5.6.4 烟度排放检测。《飞机清水车》(MH/T 6014-1999)

未提出要求,本检测规范对其进行了补充。检测要求参照《车用压燃式发动机和压燃式发动机汽车排气烟度排放限值及测量方法》(GB 3847-2005)第 14、21 条以及附录 D 执行。

——5.8 驾驶室。《飞机清水车》(MH/T 6014-1999)未提出要求,本检测规范对其进行了补充。检测要求参照《飞机污水车》(MH/T 6015-2014)第 3.8 条执行。

——5.9 稳定性检测。《飞机清水车》(MH/T 6014-1999)未提出要求,本检测规范对其进行了补充。检测要求参照《飞机污水车》(MH/T 6015-2014)第 3.9 条执行。

——5.10 淋雨检测。《飞机清水车》(MH/T 6014-1999)未提出要求,本检测规范对其进行了补充。检测要求参照《飞机污水车》(MH/T 6015-2014)第 3.9.2 条执行。

——5.11 操纵及转向性能检测。《飞机清水车》(MH/T 6014-1999)未提出要求,本检测规范对其进行了补充。检测要求参照《行李牵引车》(MH/T 6048-2008)第 4.2.2 条、《机动车运行安全技术条件》(GB 7258-2012)第 6.8 条、《汽车操纵稳定性指标限值与评价方法》(QC/T 480-1999)第 4 条执行。

——5.12 平顺性检测。《飞机清水车》(MH/T 6014-1999)未提出要求,本检测规范对其进行补充。检测要求参照《汽车平顺性检测方法》(GB/T 4970-2009)第 A.2.2 条执行(此要求仅适用于自制底盘车辆)。

——5.13.1 行驶可靠性检测。《飞机清水车》(MH/T 6014-



1999)未提出要求,本检测规范对其进行补充。检测要求参照《飞机污水车》(MH/T 6015-2014)第 3.10.1 条执行。

——5.13.2 作业可靠性。《飞机清水车》(MH/T 6014-1999)要求工作装置累计 150h 作业,其平均无故障工作时间不应当少于 50h。本检测规范调整为:清水车作业期间不应当出现重要部件损坏及供水能力严重下降的情况。检测要求参照《飞机污水车》(MH/T 6015-2014)第 3.10.2 条执行。

本检测规范由国家工程机械质量监督检验中心负责日常管理和解释。执行过程中如有意见和建议,请函告本检测规范日常管理组(联系人:王晓波;地址:北京延庆东外大街 55 号;联系电话:010-69177562;传真:010-51051781;邮编:102100)。

本检测规范起草单位:民航专业工程质量监督总站、国家工程机械质量监督检测中心。

本检测规范主要起草人:王晓波、梁释心、张建发、马志刚、李朝阳、高超、樊向荣、白彬。

本检测规范主要审核人:邢强、王玉臣、阎东林、王玉章、王浩、周锦逸、于建民、曹润民、闫永利、高俊峰、傅强、刘卫东、司利增。

# 目 录

1 总 则 .....	1
2 引用标准 .....	1
3 检测条件 .....	2
4 检测前的准备 .....	3
5 检测项目及方法 .....	5
5.1 外观检查 .....	5
5.2 安全要求检查 .....	8
5.3 机动性能检测 .....	11
5.4 专用装置检查 .....	19
5.5 液压系统检测 .....	31
5.6 环保性能检测 .....	31
5.7 电气系统检测 .....	33
5.8 驾驶室 .....	34
5.9 稳定性检测 .....	34
5.10 淋雨检测 .....	36
5.11 操纵及转向性能检测 .....	37
5.12 平顺性检测（仅适用于自制底盘车辆） .....	38
5.13 可靠性检测 .....	39
附录 A 加速行驶车外噪声检测方法 .....	41
附录 B 设备变更后检测方案的确定 .....	45
附录 C 关键部件明细表 .....	46
附录 D 主要技术参数表 .....	47
附录 E 检测报告样式 .....	48

## 1 总 则

为规范飞机清水车的检测工作，依据《飞机清水车》（MH/T 6014-1999）制定本检测规范。

本检测规范适用于飞机清水车（以下简称清水车）的合格性检验。

## 2 引用标准

下列文件对于本检测规范的应用是必不可少的。凡是标注日期的引用文件，仅标注日期的版本适用于本检测规范；凡是不标注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本检测规范。

GB 1187-1981 输水软管

GB 1589-2004 道路车辆外廓尺寸、轴荷及质量限值

GB/T 3766-2001 液压系统通用技术条件

GB 3847-2005 车用压燃式发动机和压燃式发动机汽车排气烟度排放限值及测量方法

GB/T 4970-2009 汽车平顺性试验方法

GB 7258-2012 机动车运行安全技术条件

GB/T 7935-2005 液压元件 通用技术条件.

GB/T 12673-1990 汽车主要尺寸测量方法

GB 17691-2005 车用压燃式、气体燃料点燃式发动机与汽车排放污染物排放限制及测量方法（中国III、IV、V阶段）

GB 20891-2014 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)

GB/T 31028-2014 行动不便旅客登机车

MH/T 0023 民用机场专用设备用图形符号

MH/T 6015-2014 飞机污水车

MH/T 6048-2008 行李牵引车

JB/T 5943-1991 工程机械 焊接件通用技术条件

QC/T 476-2007 客车防雨密封性限值及试验方法

QC/T 480-1999 汽车操纵稳定性指标限值与评价方法

QC/T 484-1999 汽车油漆涂层

QC/T 625-1999 汽车用涂镀层和化学处理层

EN 1915-1-2013 Aircraft ground support equipment ——General requirements——Part1: Basic safety requirements (航空地面支持设备 一般要求——第一部分: 基本安全要求)

### 3 检测条件

#### 3.1 检测场地

3.1.1 行驶性能检测应当在平坦、干燥的沥青或混凝土铺装的直线道路上进行。道路长度应当不小于1km, 宽度应当不小于8m, 纵向坡度应当不大于0.3%。

3.1.2 除行驶性能以外, 其它检测应当在平坦、干燥、混凝土铺装的地面上进行。

3.1.3 淋雨检测设施应当能够达到QC/T 476-2007要求。

### 3.2 检测仪器及设备

检测仪器及设备见表1，主要检测仪器及设备均应当经过标定且在有效期内。

表1 检测主要仪器及设备

序号	名称
1	行驶性能测试仪
2	转向参数测试仪
3	振动测试仪
4	声级计
5	角度测试仪
6	称重类设备
7	环境温度测试仪
8	环境湿度测试仪
9	风速仪
10	踏板力计
11	长度测量仪器

### 3.3 环境条件

- a) 气温-10℃~40℃;
- b) 相对湿度 (RH) 应当不大于 95%;
- c) 检测行驶性能时，风速应当不大于 3m/s; 进行其它检测时，风速应当不大于 8.3m/s。

## 4 检测前的准备

### 4.1 样车

制造商应当提供一台出厂检测合格的样车。

### 4.2 制造商应当提供的技术文件

制造商应当提供的技术文件包括但不限于:

- a) 产品设计计算书 (包括抗风稳定性计算书);
- b) 企业标准 (如有, 需提供)
- c) 产品使用说明书;
- d) 总装图纸、主要零部件清单及图纸、电气原理图、液压原理图、  
液压元件布局图;
- e) 产品及主要零部件合格证;
- f) 称重类设备检定证书;
- g) 清水车各轴荷证明、轮胎的承载证明;
- h) 航空障碍灯的检测报告;
- i) 清水车使用燃油、润滑油及润滑脂明细表;
- j) 清水罐罐体、水泵与水接触的零部件、水管及接头、输水软管  
制造材料证明;
- k) 升降油缸图纸;
- l) 清水车关键部件明细表 (见附录 C);
- m) 清水车主要技术参数表 (见附录 D);
- n) 发动机型式核准证书或者 3C 证书 (二类底盘改装的清水车),  
发动机排气污染物检测报告或者型式核准证书 (自制底盘清水车);
- o) 烟度排放报告;
- p) 液压系统相关部件的检测报告。

#### 4.3 制造商应当准备的检测用设备设施及材料

制造商应当准备的检测用设备设施及材料包括但不限于:

- a) 适用的润滑油及润滑脂;

- b) 相应吨位的载荷;
- c) 12V 蓄电池 ( 充满电 );
- d) 称重类设备;
- e) 所服务机型加水口接头模拟装置;
- f) 淋雨检测设施。

## 5 检测项目及方法

### 5.1 外观检查

#### 5.1.1 焊缝、油漆、电镀层

清水车结构件的焊接应当符合 JB/T 5943 的规定，油漆涂层应当符合 QC/T 484 的规定，零部件的涂镀层和化学处理层应当符合 QC/T 625 的规定。具体要求如下：

焊缝应当均匀、无缺陷，漆膜应当均匀，无流挂和明显裂纹及脱落，电镀层应当光滑、无漏镀斑点、锈蚀等现象。

检测依据：MH/T 6014-1999 第 4.1.10、4.1.12 条。

检测方法：目视检查样车结构件的焊缝、漆膜和零部件的涂镀和化学处理等工艺，判断是否符合要求。必要时可使用辅助攀爬或打开盖板的工具。

#### 5.1.2 铆接工艺

清水车采用铆接工艺时，铆钉应当排列整齐，无歪斜、压伤、松动和头部残缺等现象，所有部位应当无锐边或锐角。

检测依据：MH/T 6014-1999 第 4.1.15 条。

检测方法：查找样车上使用铆接工艺的所有部件，目视检查铆钉及铆接部位，判断工艺是否符合要求。

### 5.1.3 连接件、紧固件

清水车各连接件、紧固件应当连接可靠，并有防松措施。

检测依据：MH/T 6014-1999 第 4.1.14 条。

检测方法：目视检查样车的所有连接件、紧固件，判断可靠性是否符合要求。

### 5.1.4 油路、气路系统管路及电器安装

清水车油路、气路系统管路及电器安装应当排列整齐、夹持牢固，不应当与运动部件发生摩擦或干涉。

检测依据：参照 MH/T 6015-2014 第 3.1.7 条。

检测方法：将样车的油路、气路系统管路及电器部件最大限度地暴露于可视范围，目视检查所有管路及电器的安装工艺，判断是否符合要求。

### 5.1.5 三漏现象

清水车各管路应当无漏油、漏水、漏气现象。

检测依据：MH/T 6014-1999 第 4.1.6 条。

检测方法：将样车水箱充满水，在发动机怠速运行和停车静置两个状态，分别目视检查散热器、水泵、缸体、缸盖、暖风装置及各管路，

判断是否有明显渗水现象；将样车连续行驶 10km 以上，停车静置 5min，目视检查各管路是否有明显的渗油现象；对于气制动清水车，目视检查制动系统中的气压表压力，判断是否有明显下降现象。

#### 5.1.6 导线端子

清水车的电气设备各导线端子应当有不易脱落的明显标识。

检测依据：参照 MH/T 6015-2014 第 3.1.9 条。

检测方法：检查电气原理图，目视检查电气器件及各接线端子是否满足要求。将样车电气设备的连接线及端子最大限度地暴露于可视范围，目视检查各部位连接线端子附近是否设置了明显标识，判断标识是否容易脱落。

#### 5.1.7 操作空间

清水车的操作、保养部位应当有足够的操作空间。

检测依据：参照 MH/T 6015-2014 第 3.1.10 条。

检测方法：通过查阅使用说明书或制造商技术人员明确样车的各个保养部位，通过目视测量或模拟维修保养的操作，判断样车的操作空间是否符合要求。

#### 5.1.8 铭牌

清水车的铭牌应当固定在明显的位置。铭牌上应当至少标示：

- 制造商名称；
- 产品名称、型号；
- 外形尺寸；

- 罐体有效容积;
- 最大总质量;
- 整备质量;
- 供水压力;
- 供水流量;
- 出厂日期;
- 出厂编号。

检测依据: MH/T 6014-1999 第 7.1 条。

检测方法: 目视检查清水车的铭牌是否固定在明显位置, 铭牌上的内容是否齐全。

## 5.2 安全要求检查

### 5.2.1 防滑、防积水措施

清水车的工作平台及罐体顶部工作区域应当有防滑、防积水措施。

检测依据: MH/T 6014-1999 第 4.1.20 条。

检测方法: 此项检测可与淋雨检测合并进行。当样车被淋雨后, 目视检查工作平台和罐体顶部工作区域是否有设置了防滑、防积水措施, 并判断其有效性。

### 5.2.2 航空障碍灯

清水车明显位置应当设置符合标准的 C 型低光强航空障碍灯, 罐体后面及侧面应当设有反光标识。

检测依据: 参照 MH/T 6015-2014 第 3.2.2 条。

检测方法：检查航空障碍灯在样车上的安装位置，判断其安装位置的符合性，同时检查所配置的灯具型号是否检验合格并在民航局网站通告，检查清水车罐体后面及侧面是否设有反光标识，判断其有效性。

### **5.2.3 灭火器**

清水车应当至少配备 1 个 8kg 的干粉灭火器。

检测依据：参照 MH/T 6015-2014 第 3.2.3 条。

检测方法：检查样车配置的灭火器固定装置的可靠性和取用方便性，判断灭火器型号及指标是否符合要求。

### **5.2.4 工作平台未复位保护装置**

清水车应当设有工作平台未复位保护装置，以确保工作平台未复位时，清水车无法行驶。

检测依据：参照 MH/T 6015-2014 第 3.2.4 条。

检测方法：保持样车工作平台未复位状态，检查样车是否无法行驶，判断未复位保护装置的有效性。

### **5.2.5 取力装置**

汽车底盘改装的清水车应当设有控制油泵取力装置结合和分离的装置，以确保只有在取力器完全分离的状态下，车辆方可行驶。

检测依据：参照 MH/T 6015-2014 第 3.2.5 条。

检测方法：将样车取力器处于未完全分离的状态，启动车辆，检查样车是否能够行驶，判断该安全保护的有效性。



### 5.2.6 机械锁止装置

清水车应当在升降设备上安装机械锁止装置，便于在平台下进行维修保养。

检测依据：参照 MH/T 6015-2014 第 3.2.6 条。

检测方法：目视检查样车的升降设备上是否设置安装了机械锁止装置，操作该锁止装置，判断其有效性。

### 5.2.7 声光报警装置

清水车应当配备倒车和工作平台升降自动声光报警装置。

检测依据：参照 MH/T 6015-2014 第 3.2.7 条。

检测方法：操纵样车，执行倒车和工作平台升降动作，检查车辆是否发出声光报警，判断报警装置的有效性。

### 5.2.8 防撞保护装置

在清水车所有可能接触飞机的地方应当设置防撞保护装置。

检测依据：参照 MH/T 6015-2014 第 3.2.8 条。

检测方法：明确样车所有可能触及飞机的部位，目视检查这些部位是否设置防撞保护装置，并判断其有效性。

### 5.2.9 安全锁止装置

清水车工作平台升降油缸的缸体上应当设置防止油缸活塞杆意外回缩的安全锁止装置。

检测依据：参照 MH/T 6015-2014 第 3.2.9 条。

检测方法：模拟油管的爆裂状态，目视检查安全锁止装置是否能正常工作。

### 5.2.10 安全保护装置

清水车的工作平台顶端应当设置安全保护装置，以确保平台顶端距飞机 500mm 时停止起升。

检测依据：参照 MH/T 6015-2014 第 3.2.10 条。

检测方法：目视检查清水车的工作平台顶端是否设置安全保护装置，并检测其是否有效。

## 5.3 机动性能检测

### 5.3.1 尺寸参数检测

清水车满载时，其最小离地间隙应当不小于 200mm；清水车的通道圆外圆直径应当不大于 25m；清水车的纵向通过角应当不小于 3°；清水车进入飞机机腹下部的车体高度应当不超过 1.63m。

检测依据：参照 MH/T 6015-2014 第 3.1.11、3.3.1、3.3.2、3.3.3 条以及 GB 1589-2004 第 4.1.2.4 条。

检测方法：按照《汽车主要尺寸测量方法》（GB/T 12673）测量清水车的尺寸参数，包括长、宽、高、轴距、轮距、前悬、后悬、前伸、后伸、接近角、离去角、纵向通过角、最小离地间隙、通道圆外圆直径。

样车进入飞机机腹下部的车体高度检测方法如下：

前置工作平台：测量驾驶室（包含航空障碍灯的高度）距地面的高度；

后置工作平台：测量车辆总长的后三分之一的长度处距地面的高度。

### 5.3.2 质量参数检测

清水车轴荷不应当超过车轴最大设计轴荷，轮胎的承载能力应当与清水车的轴荷相匹配，转向轴轴荷分别与清水车整备质量和总质量的比值应当不小于 20%；驱动轴轴荷应当不小于总质量的 25%。

检测依据：参照 MH/T 6015-2014 第 3.1.12 条。

检测方法：

工况一：用称重类设备测量样车整备质量、转向轴空载时承载质量、驱动轴空载时承载质量，并计算出转向轴负荷率，判断是否符合要求。

计算方法见公式（1）：

$$\phi = \frac{G_1}{G_0} \dots\dots\dots (1)$$

式中：

$\phi$ ——转向轴轴荷与清水车整备质量的比值，%；

$G_0$ ——清水车整备质量，单位为千克（kg）；

$G_1$ ——清水车空载时转向轴承载质量，单位为千克（kg）。

工况二：用称重类设备测量样车水罐满载时的总质量、转向轴满载时承载质量、驱动轴满载时承载质量，并计算出转向轴负荷率，判断是否符合要求。

计算方法见公式 (2):

$$\phi = \frac{G_2}{G} \dots \dots \dots (2)$$

式中:

$\phi$ ——转向轴轴荷与清水车整備质量的比值, %;

$G$ ——清水车总质量, 单位为千克 (kg);

$G_2$ ——清水车满载时转向轴承载质量, 单位为千克 (kg)。

### 5.3.3 外部照明及光信号装置检测

清水车外部照明及光信号装置应当符合 EN 1915-1 的规定。具体要求如下:

远光灯, 2 只或 4 只, 白色; 近光灯, 2 只, 白色; 转向信号灯, 前后各 2 只, 琥珀色; 制动灯, 2 只, 红色; 倒车灯, 车辆长度大于 6m 的必须配备 2 只, 车辆长度不大于 6m 的必须配备 1 只, 选装 1 只, 白色; 前、后雾灯, 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; 前、后位置灯, 前位置灯白色, 后位置灯红色, 前后各 2 只; 前、后示廓灯, 宽度大于 2.1m 的车辆必须配备, 前示廓灯白色 2 只, 后示廓红色灯 2 只。

检测依据: 参照 MH/T 6015-2014 第 3.1.13 条。

检测方法: 对样车所安装灯具的数量及光色进行逐项检查, 判断其是否符合要求。

#### 5.3.4 最高行驶速度检测

清水车最高行驶速度应当不低于设计值。

检测依据：参照 GB/T 31028-2014 第 4.6.3 条。

检测方法：清水车满载。在符合检测条件的道路上，选择中间 200m 为测试路段，并用标杆做好标识，测量路段两端为检测加速区间。根据清水车加速性能的优劣，选定充足的加速区间，使样车在驶入测试路段前能够达到最高的稳定车速。样车在加速区间以最佳的加速状态行驶，在到达测量路段前保持变速器（及分动器）在清水车设计最高车速的相应档位，油门全开，使样车以最高的稳定车速通过测量路段。通过行驶性能测试仪观察车速，并测定样车通过检测路段时的实际平均车速。检测往返各进行一次，取平均值，判断符合性。

#### 5.3.5 低速行驶检测

清水车应当能低速（ $\leq 5\text{km/h}$ ）稳定行驶，低速行驶时应当平稳、无冲击。

检测依据：参照 MH/T 6015-2014 第 3.3.4 条。

检测方法：清水车满载。在符合检测条件的道路上，将样车的变速器（及分动器）置于所要求的档位，从发动机怠速转速开始，使样车保持一个较低的稳定车速行驶并通过检测路段。通过行驶性能测试仪观察车速，并测定样车通过 100m 检测路段时的实际平均车速。在样车驶出检测路段时，立即急速踩下油门踏板，发动机不应当熄火、传动系不应

当抖动，样车能够平稳不停顿的加速，且对应的发动机转速不会下降。若出现熄火或抖动，则适当提高清水车稳定车速，重复进行调试，直至找到清水车最低稳定车速。样车在检测路段上往、返各进行1次，取平均值，判断符合性。检测过程中，不允许采取切断离合器或使离合器打滑的办法获取样车低速稳定行驶的状态。

### 5.3.6 行车制动性能检测

对于二类底盘改装的清水车的行车制动性能应当符合 GB 7258 的规定；对于自制底盘改装的清水车行车制动应当符合 EN 1915-1 的要求。

具体要求如下：

a) 二类底盘改装的清水车，紧急制动距离应当不大于 10m。制动过程中样车的任何部位（不计入车宽的部位除外）不应当超出 3m 的检测通道的边缘线。

b) 自制底盘改装的清水车，紧急制动平均减速度应当不小于  $2.5\text{m/s}^2$ ，制动过程中样车的任何部位（不计入车宽的部位除外）不应当超出 3m 的检测通道的边缘线，清水车脚制动力应当不大于 700N。

检测依据：参照 MH/T 6015-2014 第 3.3.5 条。

检测方法：清水车满载。检测道路上，选取合适长度的路段，作为制动性能检测路段，在两端各放置标杆作为记号，行驶清水车，使其速度处于预设车速（样车最高车速不小于 30km/h 时，制动初速为  $V_1=30 \pm 1\text{km/h}$ ；样车最高车速小于 30km/h 时，制动初速度为  $V_1 \leq \text{最高车速}$   $V_{\max}-1$ ）驶入检测路段后，松开油门，迅速踩下制动踏板，使样车以最

快的速度停止，用行驶性能测试仪记录制动初速度及制动距离，检测往返各进行两次，测试结果经修正后取平均值，判断符合性。

用踏板力计测量脚制动力。

制动距离需要根据以下公式（3）进行修订：

$$L_0 = L \times \left( \frac{V}{V_1} \right)^2 \dots\dots\dots (3)$$

式中：

$L_0$ ——制动距离得修正值，单位为米（m）；

$L$ ——制动距离的测定值，单位为米（m）；

$V$ ——制动初速度的规定值，单位为千米每小时（km/h）；

$V_1$ ——制动初速度的测定值，单位为千米每小时（km/h）。

### 5.3.7 驻车制动性能检测

二类底盘改装的清水车的驻车制动性能应当符合 GB 7258 的规定，自制底盘改装的清水车驻车制动性能应当符合 EN 1915-1 的要求。具体要求如下：在空载状态下，二类底盘改装的清水车驻车制动装置应当能保证清水车在坡度为 15%（自制底盘改装的清水车为 7.0%）、轮胎与路面间的附着系数不小于 0.7 的坡道上正、反两个方向保持固定不动，时间应当大于 5min。手操纵驻车制动装置时，操纵力应当不大于 600N；脚操纵驻车制动装置时，操纵力应当不大于 700N。

检测依据：参照 MH/T 6015-2014 第 3.3.5 条。

检测方法：

方法一：将清水车驶到规定坡度的坡道上，拉紧手制动器，停稳后

观察 5 分钟,清水车不应当发生任何移动,上坡和下坡方向各进行 1 次。同时检测驻车手制动力。

如果无法找到相应坡道,可通过降低坡度增加负载的方法来进行驻车制动检测。增加载荷的计算方法见公式(4):

$$\Delta G \geq G \times \left( \frac{\sin(\arctan 15\%)}{\sin(\arctan \alpha)} - 1 \right) \dots \dots \dots (4)$$

式中:

$\Delta G$ ——需要增加的载荷,单位为千克(kg);

$G$ ——清水车整备质量,单位为千克(kg);

$\alpha$ ——实际测试坡度, %。

方法二:将清水车驶到检测路段,按规定的操作力使驻车制动器处于制动状态,用牵引车辆牵引清水车,缓慢均匀地增加牵引力,当清水车产生运动的瞬时,读出牵引读数。往返各进行 2 次,取平均值。计算方法见公式(5):

$$\alpha = \tan \left( \arcsin \frac{F}{G \times g} \right) \dots \dots \dots (5)$$

式中:

$F$ ——牵引力,单位为牛顿(N);

$g$ ——重力加速度,按 9.8N/kg 计算。

### 5.3.8 加速性能检测

清水车的加速性能(全油门起步加速性能)应当满足设计要求。

检测依据:参照 GB/T 31028-2014 中的 4.6.4 条。

检测方法:清水车满载。

起步连续换档加速性能检测:清水车停于检测路段之一端,变速器



手柄置入该车的起步档位，迅速起步并将油门踏板快速踩到底，使清水车加速行驶，当发动机达到最大功率转速时，力求迅速无声地换档，换档后立即将油门全开，直至最高档最高车速的 80%以上。通过行驶性能测试仪测定样车加速行驶的全过程，往返各进行一次，往返检测的路段应当重合。

D 档加速性能检测：清水车停于检测路段之一端，变速器手柄置入该车的 D 档，迅速起步并将油门踏板快速踩到底，使清水车尽快加速行驶，直至最高档最高车速的 80%以上。通过行驶性能测试仪测定样车加速行驶的全过程，往返各进行一次，往返检测的路段应当重合。

### 5.3.9 滑行检测（仅适用于手动档清水车）

清水车的滑行性能应当满足设计要求。

检测依据：参照 GB/T 31028-2014 中的 4.6.5 条。

检测方法：清水车满载。在长约 1km 的检测路段两端立上标杆作为滑行区段，清水车在进入滑行区段前车速应当稍大于预设车速，预设车速为  $(50 \pm 0.3)$  km/h。清水车驶入滑行区段前，驾驶员将变速器排档放入空档（松开离合器踏板），清水车开始滑行。当车速为预设车速时（清水车应当进入滑行区段），用行驶性能测试仪进行记录，直至清水车完全停住为止。在滑行过程中，驾驶员不得转动方向盘。检测至少往返各滑行一次，往返区段尽量重合，记录滑行距离，将其修正后取平均值。

滑行距离修正方法见公式（6）、（7）：

$$S = \frac{-b + \sqrt{b^2 + a'c}}{2a'} \dots\dots\dots (6)$$

$$\alpha' = \frac{V_0'^2 - bS'}{S'^2} \dots\dots\dots (7)$$

式中:

$s$ ——初速度为 50km/h 时的滑行距离, 单位为米 (m);

$a'$ ——计算系数,  $1/s^2$ ;

$v_0'$ ——实际滑行初速度, 单位为米每秒 (m/s);

$b$ ——常数,  $m/s^2$  ( $b=0.2$ ; 当车重  $\leq 4000\text{kg}$  且滑行距离  $\leq 600\text{m}$  时,  $b=0.3$ );

$s'$ ——实际滑行距离, 单位为米 (m);

$c$ ——常数,  $m/s^2$  ( $c=771.6$ )。

## 5.4 专用装置检查

### 5.4.1 清水罐

5.4.1.1 罐体应当采用耐腐蚀、无毒的材料制造, 其材料性能应当符合《中华人民共和国食品卫生法》的规定。

检测依据: MH/T 6014-1999 第 4.3.1.1 条。

检测方法: 检查罐体的制造材料的合格性证明, 判断是否符合要求。

5.4.1.2 罐体顶部应当设有一个内径至少 80mm 的加水口。

检测依据: MH/T 6014-1999 第 4.3.1.3 条。

检测方法: 目视检查罐体顶部是否装有加水口, 并用长度测量仪器测量加水口的内径, 判断内径是否符合要求。

5.4.1.3 加水口应当密封, 并可锁定。

检测依据: MH/T 6014-1999 第 4.3.1.4 条。

检测方法：开启加水口，检查加水口是否密封，以及密封装置是否可以锁定。

5.4.1.4 罐体应当装有液位计，液位计应当能正确清楚地显示罐内液面的高度。

检测依据：MH/T 6014-1999 第 4.3.1.5 条。

检测方法：目视检查罐体是否装有液位计，且液位计是否能正确清楚地显示罐内液面的高度。

5.4.1.5 罐体顶部应当安装能避免雨水、灰尘进入罐内的通气孔。

检测依据：MH/T 6014-1999 第 4.3.1.6 条。

检测方法：目视检查罐体顶部是否设有通气孔，并判断通气孔是否能有效够避免雨水、灰尘进入罐内。

5.4.1.6 罐体底部相对于排水点应当至少有  $1^\circ$  的倾斜，并设置沉淀槽，罐体下部最低处应当装有一个直径至少为 50mm 的放水阀。

检测依据：MH/T 6014-1999 第 4.3.1.7 条。

检测方法：用角度测试仪测量罐体底部的倾斜角度，目视检查罐体下部是否设置沉淀槽及放水阀的安装情况，并用长度测量仪器测量放水阀的内径尺寸，判断是否符合要求。

5.4.1.7 罐体内应当平整、光滑、过渡面圆滑，无明显凸凹现象。

检测依据：MH/T 6014-1999 第 4.3.1.8 条。

检测方法：通过目视检查和触摸罐体内表面，判断罐体内是否平整、

光滑、过渡面圆滑，无明显凸凹现象。

5.4.1.8 罐体内应当设置防荡板，在罐体所装介质出现冲击和振荡时，确保行车稳定。

检测依据：MH/T 6014-1999 第 4.3.1.9 条。

检测方法：通过目视检查和触摸，判断罐体内是否设置防荡板。

5.4.1.9 罐体顶部应当设置能密封的检修孔，以便于工作人员进行检修和清洗，检修孔盖应当有锁紧装置。

检测依据：MH/T 6014-1999 第 4.3.1.10、4.3.1.11 条。

检测方法：目视检测罐体顶部是否设置检修孔，并检查检修孔盖的密封性和锁紧装置，判断是否符合要求。

5.4.1.10 检修孔尺寸不应当小于表 2 的规定。

表 2 罐体检修孔尺寸

单位：毫米（mm）

检修孔形状	尺寸
椭圆形	450（长轴）×400（短轴）
矩形	450（长）×400（宽）
圆形	400（直径）

检测依据：MH/T 6014-1999 第 4.3.1.10 条。

检测方法：用长度测量仪器测量检修孔尺寸，判断是否符合要求。

5.4.1.11 罐体与底盘安装应当牢固可靠，车辆在行驶时，罐体与底盘不应当有相对运动。

检测依据：MH/T 6014-1999 第 4.3.1.13 条。

检测方法：此项目可在行驶可靠性检测期间进行，目视检查车辆在

行驶时，罐体与底盘是否有相对运动。

5.4.1.12 罐体应当能承受至少 0.015MPa 空气压力，不应当出现渗漏和永久性变形。

检测依据：MH/T 6014-1999 第 4.3.1.15 条。

检测方法：在罐体涂装前，将其密封，向罐体内部加压到 15kPa，观察压力表的压力是否降低，罐体是否变形。

## 5.4.2 水泵

5.4.2.1 在额定转速下、供水管末端的压力为 345kPa 时，水泵流量应当达到 120L/min。

检测依据：MH/T 6014-1999 第 4.3.2.1 条。

检测方法：保持水泵在额定转速下，调节供水管末端的出水压力，使其达到 345kPa，测量水泵的流量。

5.4.2.2 水泵与水接触的零部件，其材料性能均应当符合《中华人民共和国食品卫生法》的规定。

检测依据：MH/T 6014-1999 第 4.3.2.2 条。

检测方法：明确水泵与水接触的所有零部件，检查每一个零部件的制造材料的合格性证明，判断是否符合要求。

5.4.2.3 泵体最低处应当设置放水阀或放水螺塞。

检测依据：MH/T 6014-1999 第 4.3.2.3 条。

检测方法：目视检查泵体最低处是否设置放水阀或放水螺塞，并确保阀门或螺塞开启操作便捷。

5.4.2.4 水泵进水口前的管路中应当设置一个符合水泵要求的滤网。

检测依据：MH/T 6014-1999 第 4.3.2.4 条。

检测方法：目视检查水泵进水口前的管路中是否设置一个符合水泵要求的滤网。

### 5.4.3 管路及接头

5.4.3.1 所有材料均应当符合《中华人民共和国食品卫生法》的规定。

检测依据：MH/T 6014-1999 第 4.3.3.2 条。

检测方法：明确清水车上与清水有接触的所有管路及接头，检查其制造材料的合格性证明，判断是否符合要求。

5.4.3.2 管路设置应当安全合理，便于元件调整、修理、更换。

检测依据：MH/T 6014-1999 第 4.3.3.3 条。

检测方法：结合清水车管路布局图，检查清水车的管路设计、布置，判断是否安全合理，能确保管路不受损坏，以及是否便于元件调整、修理、更换。

5.4.3.3 管路最低处应当设置放水阀或放水螺塞。

检测依据：MH/T 6014-1999 第 4.3.3.4 条。

检测方法：目视检查管路最低处是否设置放水阀或放水螺塞，并确保阀门或螺塞开启操作便捷。

5.4.3.4 管路系统应当装有压力表和安全阀。供水管末端压力应当易于调节，以满足不同机型的供水需要，其调压范围应当为150kPa~345kPa。

检测依据：MH/T 6014-1999 第4.3.3.5条。

检测方法：将样车管路系统最大限度地暴露于可视范围内，目视检查管路系统是否装有压力表和安全阀，记录管路的调压范围，判断其是否符合要求。

5.4.3.5 输水软管应当采用食品输送软管，并符合 GB 1187 的规定。

检测依据：MH/T 6014-1999 第4.3.3.6条。

检测方法：检查输水软管的材料合格性证明，判断其是否符合要求。

5.4.3.6 清水软管应当存放在软管卷盘上，其内径应当为19mm，长度应当不小于5m。加水接头应当与所服务飞机机型的加水口接头相匹配，该接头应当配有防尘盖。

检测依据：MH/T 6014-1999 第4.3.3.7条。

检测方法：检查清水软管的存放位置，用长度测量仪器测量清水管的内径及长度，判断其是否符合要求；检查加水口接头是否与所服务机型相匹配，目视检查加水接头是否配有防尘盖，是否在合理位置设置清洗罐、消毒罐和冲洗接头回收水箱。同时检查运输过程中供水系统中的所有软管及加水口接头是否采用金属外罩密闭，是否确保在运输过程中

水质不被污染。

5.4.3.7 管路系统在 0.6MPa 水压下，保持 5min 应当无渗漏。

检测依据：MH/T 6014-1999 第 4.3.3.8 条。

检测方法：将管路系统密封，向其加入 0.6MPa 的水压，保持 5min，观察水管路的状态，判断其有无渗漏现象。

5.4.3.8 如需要可加装流量计。

检测依据：MH/T 6014-1999 第 4.3.3.9 条。

检测方法：目视检查车辆所加装的流量计，检查流量计有关合格证明，判断其是否满足车辆工作环境温度要求。

#### 5.4.4 升降工作平台

5.4.4.1 工作平台面积应当不小于 0.64m<sup>2</sup>。

检测依据：参照 MH/T 6015-2014 第 3.4.5.1 条。

检测方法：用长度测量仪器测量并计算工作平台有效站立面积，判断计算面积是否符合要求。

5.4.4.2 工作平台应当设置安全护栏，护栏门应当向里打开，护栏高度应当不低于 1100mm。

检测依据：参照 MH/T 6015-2014 第 3.4.5.2 条。

检测方法：打开护栏门，目视检查其开门方向，并用长度测量仪器测量安全护栏高度，判断其是否符合要求。

5.4.4.3 工作平台载重量应当不小于 200kg，工作时应当平稳、可靠。



检测依据：参照 MH/T 6015-2014 第 3.4.5.3 条。

检测方法：在工作平台上加载额定载荷，观察车辆工作状态时是否能保持平稳、可靠。

5.4.4.4 工作平台应当拆卸，维修方便。

检测依据：参照 MH/T 6015-2014 第 3.4.5.4 条。

检测方法：目视检查工作平台是否能够单独拆卸，并判断其是否便于维修。

5.4.4.5 工作平台上应当设有醒目的额定载荷标识。

检测依据：参照 MH/T 6015-2014 第 3.4.5.5 条。

检测方法：目视检查工作平台上是否设有醒目的额定载荷标识。

5.4.4.6 工作平台应当设置工作灯。

检测依据：参照 MH/T 6015-2014 第 3.4.5.6 条。

检测方法：目视检查工作平台是否设置工作灯。

5.4.4.7 工作平台上应当设置平台升降、供水、照明控制装置。

检测依据：参照 MH/T 6015-2014 第 3.4.5.7 条。

检测方法：目视检查工作平台上是否设置平台升降、供水、照明控制装置，操作有关装置，判断其有效性。

#### 5.4.5 控制装置

5.4.5.1 控制装置的操作图形符号应当符合 MH/T 0023 的规定。

检测依据：参照 MH/T 6015-2014 第 3.4.7.1 条。

检测方法：检查控制装置的每一个操作图形符号，判断其是否符合 MH/T 0023 的规定。

5.4.5.2 控制装置和指示灯应当集中设置在合理位置，且应当在自然光或照明条件下清晰可见。

检测依据：参照 MH/T 6015-2014 第 3.4.7.2 条。

检测方法：目视检查控制装置和指示灯，判断其是否集中设置、位置合理，以及在自然光或照明条件下是否清晰可见、易于识别。

5.4.5.3 控制装置应当布局合理，易于区分，防止误操作。

检测依据：参照 MH/T 6015-2014 第 3.4.7.3 条。

检测方法：目视检查控制装置的布局，判断其是否合理，易于区分和防止误操作。

5.4.5.4 操纵装置附近应当设置相应的指示灯。

检测依据：参照 MH/T 6015-2014 第 3.4.7.4 条。

检测方法：目视检查操纵装置附近是否设置了体现相应功能状态的指示灯，并判断其有效性。

5.4.5.5 控制面板上应当设置红色蘑菇型紧急停机按钮和便于夜间操作的仪表照明灯。

检测依据：参照 MH/T 6015-2014 第 3.4.7.5 条。

检测方法：目视检查控制面板上是否设置了置红色蘑菇型紧急停机按钮和便于夜间操作的仪表照明灯，并判断其有效性。

5.4.5.6 控制面板应当设有车速表和工作小时计。

检测依据：参照 MH/T 6015-2014 第 3.4.7.6 条。

检测方法：目视检查控制面板是否设有车速表和工作小时计，并判断其是效性。

5.4.5.7 清水车应当设置燃油表。

检测依据：参照 MH/T 6015-2014 第 3.4.7.7 条。

检测方法：目视检查清水车是否设置燃油表，通过燃油增减判断其有效性。

5.4.5.8 手动和脚动控制装置的位置、尺寸及操纵空间应当便于作业人员戴手套和穿靴子进行操作。脚控装置尺寸应当不小于 50mm × 75mm，并应当采用防滑材料。

检测依据：参照 MH/T 6015-2014 第 3.4.7.8 条。

检测方法：目视检查手动和脚动控制装置的位置、尺寸及操纵空间，并用长度测量仪器测量并计算脚控装置的尺寸，判断是否符合要求。

5.4.5.9 控制装置或控制回路的设计应当保证即使一个控制装置或其回路出现故障时不应当产生不安全因素。

检测依据：参照 MH/T 6015-2014 第 3.4.7.9 条。

检测方法：目视检查控制装置或控制回路的设计是否保证即使一个控制装置或其回路出现故障时不产生不安全因素。

5.4.5.10 采用自动变速器的清水车应当设有确保换档准确的限

制机构，且应当设有防止前进档与倒档直接转换的措施。

检测依据：参照 MH/T 6015-2014 第 3.4.7.10 条。

检测方法：目视检查采用自动变速器的清水车是否设有确保换档准确的限制机构和防止前进档与倒档直接转换的措施；行使样车，（如：在车辆前行状态切换倒车档，在倒车状态下切换前进挡等）判定以上限制机构和措施的有效性。

#### 5.4.6 应急装置

5.4.6.1 清水车应当至少配备一套辅助应急装置，且应当设置清晰明显的标识和操作说明。当清水车出现故障时，工作平台应当能复位。

检测依据：参照 MH/T 6015-2014 第 3.4.8.1 条。

检测方法：目视检查辅助应急装置上是否设置了清晰明显的标识和操作说明；将清水车置于坚固的水平地面上，工作平台升至最高位置，关闭发动机模拟车辆出现故障，操纵电动或手动辅助应急装置，观察工作平台的运行情况，判断其是否符合要求。

5.4.6.2 清水车前、后端应当设置牵引装置。

检测依据：参照 MH/T 6015-2014 第 3.4.8.2 条。

检测方法：目视检查清水车前端、后端，判断样车是否设置了牵引装置。

#### 5.4.7 油箱及附件

油箱及附件的设置位置应当：

- 最大限度地保护其不受撞击；
- 确保燃油不滴落到发动机、排气装置、电气元件上。

检测依据：参照 MH/T 6015-2014 第 3.4.9 条。

检测方法：目视检查油箱及附件的设置位置是否能最大限度地保护其不受撞击，并检查是否存在燃油滴落到发动机、排气装置及电气元件上的现象。

#### 5.4.8 排气系统

发动机歧管和排气管应当予以固定，且其设置位置应当：

- 距离易燃材料不小于 76mm；
- 距离燃油、液压及电气系统不小于 50mm；
- 应当避免油液滴落在其上；
- 应当确保排气不会对人员或其他材料、设备造成伤害。

检测依据：参照 MH/T 6015-2014 第 3.4.10 条。

检测方法：用长度测量仪器测量清水车发动机歧管和排气管的设置位置与易燃材料、燃油、液压及电气系统间的距离，并检查是否能有效避免油液滴落在其上和确保排气不会对人员或其他材料、设备造成伤害；目视检查发动机歧管和排气管是否予以可靠固定。

## 5.5 液压系统检测

5.5.1 清水车液压系统、液压元件应当分别符合 GB/T 3766 和 GB/T 7935 的规定。

检测依据：参照 MH/T 6015-2014 第 3.5.1 条。

检测方法：检查液压系统及液压元件的相关检测报告，判断其是否符合要求。

5.5.2 液压系统应当装有安全阀。如果安全阀可调，则应当具有防止意外松动和未经许可而被调整的措施并设置警示标识。

检测依据：参照 MH/T 6015-2014 第 3.7.2 条。

检测方法：目视检查液压系统是否装有安全阀。如果安全阀可调，则进一步检查是否具有防止意外松动和未经许可而被调整的防范措施和相关的警示标识。

## 5.6 环保性能检测

5.6.1 清水车工作平台满载升降、以额定流量加注清水时，作业噪声应当不大于 85dB(A)。

检测依据：参照 MH/T 6015-2014 第 3.6.1 条。

检测方法：当样车的工作平台在满载时升降和以额定流量加注清水时，用声级计测量距离车身最外侧边缘 4.6m、离地高 1.5m 处的噪声，判断测量结果是否符合要求。

5.6.2 清水车的加速行驶车外噪声应当符合表 3 限值要求。

表 3 加速行驶车外噪声限值

汽车分类		噪声限值 dB (A)
M <sub>1</sub>		74
M <sub>2</sub> (GVM ≤ 3.5t), 或 N <sub>1</sub> (GVM ≤ 3.5t)	GVM ≤ 2t	76
	2t < GVM ≤ 3.5t	77
M <sub>2</sub> (3.5t < GVM ≤ 5t), 或 M <sub>3</sub> (GVM > 5t)	P < 150kW	80
	P ≥ 150kW	83
N <sub>2</sub> (3.5t < GVM ≤ 12t), 或 N <sub>3</sub> (GVM > 12t)	P < 75kW	81
	75kW ≤ P < 150kW	83
	P ≥ 150kW	84
说明:		
a) M <sub>1</sub> , M <sub>2</sub> (GVM ≤ 3.5t) 和 N <sub>1</sub> 类汽车装用直喷式柴油机时, 其限值增加 1dB (A);		
b) M <sub>1</sub> 类汽车, 若其变速器前进档多于四个, P > 140kW, P/GVM 之比大于 75kW/t, 并且用第三档测试时其尾端出线的速度大于 61km/h, 则其限值增加 1dB (A)。		

检测依据: MH/T 6014-1999 中的 4.1.18 条

检测方法: 见附录 A。

### 5.6.3 发动机排放检测

二类底盘改装的清水车应当满足 GB 17691-2005 第 III 阶段(或以上)排放限值或者一氧化碳、碳氢化合物、氮氧化物和颗粒物的限值应当达到 GB 20891-2014 第 III 阶段排放限值。

自制底盘清水车应当满足 GB 20891-2014 第 III 阶段排放限值。

检测依据: 参照 GB 17691-2005 第 7.2.1 条、GB 20891-2014 第 5.2.3 条。

检测方法: 对于使用二类底盘改装的清水车, 检查发动机型式核准证书或者 3C 证书, 判断其符合性; 对于使用自制底盘的清水车, 检查发动机排气污染物检测报告或者型式核准证书, 判断其符合性。

#### 5.6.4 烟度排放检测

清水车烟度排放应当满足 GB 3847-2005 的要求。具体要求为：经自由加速法所测得的排气光吸收系数不应当大于该汽车型式核准批准的自由加速排气烟度排放限值再加  $0.5\text{m}^{-1}$ 。

检测依据：参照 GB 3847-2005 第 14、21 条以及附录 D。

检测方法：检查烟度排放报告的排放限值是否符合要求。如不符合要求或无法提供烟度排放报告，则按以下方法进行测量：

实施自由加速法检测前，将发动机充分预热。在进行自由加速烟度测量时，应当在 1s 内将油门踏板快速、连续但不粗暴地完全踩到底，使喷油泵供给最大油量。对于每一个自由加速烟度测量，在松开油门踏板前，发动机应当达到断油点转速，关于这一点，在测量过程中应进行检查。自由加速烟度测量至少应当进行 6 次（每次检测之间的间隔至少为 2s），以便吹净排气系统残留颗粒物和杂质，直到测量结果不再稳定下降为止。计算结果取最后三次自由加速烟度测量结果的算数平均值。在计算均值时，可以忽略与测量均值相差很大的测量值。

#### 5.7 电气系统检测

电气线路与燃油箱外表面及燃油管的间距应当不少于 200mm，电气系统应当有必要的的安全保护装置，在整车起动线路中应当设有电源开关。

检测依据：参照 MH/T 6015-2014 第 3.7 条。

检测方法：用长度测量仪器测量电气线路与燃油箱外表面及燃油管的间距，并目视检查电气系统是否设置了必要的安全保护装置和启动电



源开关。

## 5.8 驾驶室

5.8.1 驾驶室的形状和布置不应当遮挡行驶或操作视线。

检测依据：参照 MH/T 6015-2014 第 3.8.1 条。

检测方法：目视检查驾驶室的形状和布置是否遮挡行驶或操作视线。

5.8.2 前风挡玻璃应当装有雨刮器。

检测依据：参照 MH/T 6015-2014 第 3.8.2 条。

检测方法：目视检查前风挡玻璃是否装有雨刮器，并验证其有效性。

5.8.3 门窗、风挡玻璃均应当为安全玻璃。

检测依据：参照 MH/T 6015-2014 第 3.8.3 条。

检测方法：检查门窗、风挡玻璃所附检测报告，判断其所用材料是否符合要求。

5.8.4 驾驶室应当设置后视镜、照明灯。

检测依据：参照 MH/T 6015-2014 第 3.8.4 条。

检测方法：目视检查驾驶室是否设置后视镜、照明灯。

## 5.9 稳定性检测

清水车在最恶劣的工况，且抗倾翻力矩为 1.2 倍的倾翻力矩时，应当能承受风速不小于 75km/h 的风力冲击，风速按公式（8）、公式（9）计算。

注：最恶劣的工况指清水罐空载，平台加载额定载荷且升至最高。

$$V = \sqrt{\frac{2P}{\rho}} \dots\dots\dots (8)$$

式中：

$V$ ——风速，单位为米每秒（m/s）；

$P$ ——风力压强，单位为帕斯卡（Pa）；

$\rho$ ——空气密度，按 1.293kg/m<sup>3</sup> 计算。

$$P = \frac{L}{1.2} \times \frac{m \times g}{S_1 \times H_1 + S_2 \times H_2 + S_n \times H_n} \dots\dots\dots 9)$$

式中：

$L$ ——清水车抗倾翻距，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 9.8m/s<sup>2</sup> 计算；

$S_1$ ——平台侧面积，单位为平方米（m<sup>2</sup>）；

$H_1$ ——平台侧面形心离地高度，单位为米（m）；

$S_2$ ——驾驶室侧面积，单位为平方米（m<sup>2</sup>）；

$H_2$ ——驾驶室侧面形心离地高度，单位为米（m）；

$S_n$ ——其他迎风部件侧面积，单位为平方米（m<sup>2</sup>）；

$H_n$ ——其他迎风部件侧面形心离地高度，单位为米（m）。

检测依据：参照 MH/T 6015-2014 第 3.9 条。

检测方法：按公式（8）、（9）计算。

### 5.10 淋雨检测（仅适用于自制底盘）

清水车各部位在表 4 规定的降雨强度下应当能正常运行。清水车的封闭式驾驶室不应当有明显渗漏。

表4 清水车不同部位降雨强度要求

序号	淋雨部位	平均淋雨强度
1	车身前部	(12 ± 1) mm/min
2	车身侧面、后部、顶部	(8 ± 1) mm/min

检测依据：参照 MH/T 6015-2014 第 3.9.2 条。

检测方法：将样车置于淋雨检测室，车身前部平均淋雨强度设为(12 ± 1) mm/min，车身侧面、后部、顶部平均淋雨强度设为(8 ± 1) mm/min，喷嘴垂直朝向对应车身，喷嘴与车身外表面距离(0.7 ± 0.2) m。喷嘴出水应当均匀且呈 60°圆锥体形状，喷嘴内径为(2.5~3) mm。车辆的淋雨时间为 15min。根据表 5 的防雨密封性检查扣分规则计算分值，判断封闭式驾驶室的密封性是否符合要求。

表 5 防雨密封性检查扣分规则

序号	渗漏处类别	渗漏处扣分值
1	渗	每处扣1分
2	慢滴	每处扣2分
3	滴	每处扣4分
4	快滴	每处扣6分
5	流	每处扣10分

注1：渗是指水从缝隙中缓慢出现，并沿着车身内表面向周围蔓延。

注2：慢滴是指水从缝隙中出现，以小于或等于每分钟30滴的速度离开或沿着车身内表面断续落下。

注3：滴是指水从缝隙中出现，以大于等于每分钟30滴且小于等于每分钟60滴的速度离开或沿着车身内表面断续落下。

注4：快滴是指水从缝隙中出现，以大于每分钟60滴的速度离开或沿着车身内表面断续落下。

注5：流是指水从缝隙中出现，离开或沿着车身内表面连续不断地向下流淌。

## 5.11 操纵及转向性能检测

### 5.11.1 原地转向性能检测

清水车转向时，方向盘向左（或右）最大自由转角不大于  $15^\circ$ ，方向盘向左（或右）最大转角不大于  $1080^\circ$ 。当清水车以最大运行速度直线行驶时，不应当有明显的蛇行现象。

清水车以  $10\text{km/h}$  的速度在  $5\text{s}$  之内沿螺旋线从直线行驶过渡到外圆直径为  $25\text{m}$  的车辆通道圆行驶，施加于方向盘外缘的最大切向力应当小于等于  $245\text{N}$ 。

检测依据：参照 MH/T 6048-2008 第 4.4.2 条及 GB 7258-2012 第 6.8 条。

检测方法：将样车空载，置于平整的水泥道路上，转向轮处于正中间位置。用转向参数测试仪测量方向盘向左（或右）最大自由转角及方向盘向左（或右）最大转角；清水车以  $10\text{km/h}$  的速度在  $5\text{s}$  之内沿螺旋线从直线行驶过渡到外圆直径为  $25\text{m}$  的车辆通道圆行驶，用转向参数测试仪测量施加于方向盘外缘的最大切向力。判断各个测量值是否符合要求。

### 5.11.2 转向轻便性

对转向轻便性的评分不应当低于 60 分。

检测依据：参照 QC/T 480-1999 《汽车操纵稳定性指标限值与评价方法》第 4 条。

检测方法：清水车空载，在平坦光洁道路上，以车速  $(10 \pm 2)\text{km/h}$

速度沿双纽线(见图 1)行驶,待车速稳定后,用转向参数测试仪开始记录方向盘转角和作用力矩,并用行驶性能测试仪记录行驶车速作为监督参数。样车从双纽线绕行一周至起始位置即完成一次检测,共沿双纽线行驶三次。在行驶过程中,驾驶员应当保持车速稳定,并平稳的转动方向盘,不应当同时松开双手,在行驶中不应当撞到标桩。

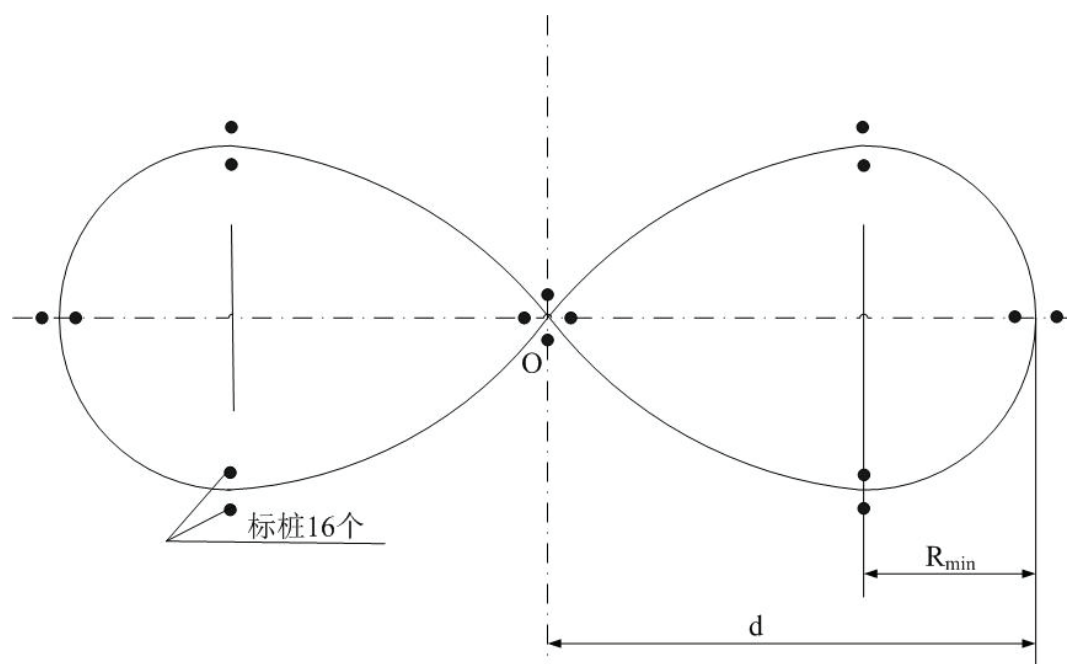


图 1 双纽线示意图

注:双纽线的最小曲率半径  $R_{min}$  (单位为 m) 应当按检测车辆前外轮的最小转弯半径 (单位为 m) 乘以 1.1 倍计算,画出双纽线。在双纽线的最宽处及顶点的两侧各放置两个标桩,共计 16 个标桩。标桩与检测路径的距离为车宽的一半加 0.5m,或按转弯通道圆宽的二分之一加 0.5m。

### 5.12 平顺性检测 (仅适用于自制底盘车辆)

测试部位座椅振动应当满足 GB/T 4970-2009 的规定。

检测依据:参考 GB/T 4970-2009 第 A.2.2 条

检测方法:样车轮胎按规定气压充气,误差不超过规定充气压力的

± 3%。检测部位的乘员体重应当为 (65 ± 5) kg、身高应当为 (1.70 ± 0.05) m，乘员应当全身放松，佩戴安全带，双手自然的放在大腿上，其中驾驶员的双手自然地置于方向盘上，在检测过程中保持坐姿不变。振动测试仪放置在司机座椅表面中央，同时传感器 X、Y、Z 轴方向分别与车辆横向、纵向、垂直方向一致。检测中保持匀速行驶，测振时间不少于 2 分钟。在良好的公路上，检测车速分别按 10km/h 的整数倍递增直到最高车速(如果最高车速低于 20km/h，则检测车速按 5km/h 的整数倍递增直到最高车速)进行，车速偏差均不超过检测车速的 ± 4%。

用振动测试仪测量司机座椅振动总加权加速度均方根值。

## 5.13 可靠性检测

### 5.13.1 行驶可靠性检测

在良好公路上，汽车底盘改装的清水车应当行驶 3000km，自制底盘清水车应当行驶 5000km，行驶期间不应当出现致命故障。

检测依据：参照 MH/T 6015-2014 第 3.10.1 条。

检测方法：样车应当在保证安全的前提下尽量高速行驶，每行驶 100km 至少应当制动两次，夜间行驶不少于总检测里程的 10%。每行驶 100km 左右停车检查一次，主要检查各部位的松脱、渗漏、损坏等。原则上，汽车发生故障应当立即停车，经过检查判断，明确原因，及时排除。如发生的故障不影响行驶安全及基本功能，且不会引起诱发故障，也可以继续检测观察，直至需要停车修理时为止，故障类别和里程按最

严重等级计。检测过程中记录发生故障的类别、内容和发生故障时的行驶里程数。

### 5.13.2 作业可靠性

清水车作业期间不应当出现重要部件损坏或供水能力严重下降的情况。

检测依据：参照 MH/T 6015-2014 第 3.10.2 条。

检测方法：作业可靠性检测方法见表6。

表 6 作业可靠性检测方法

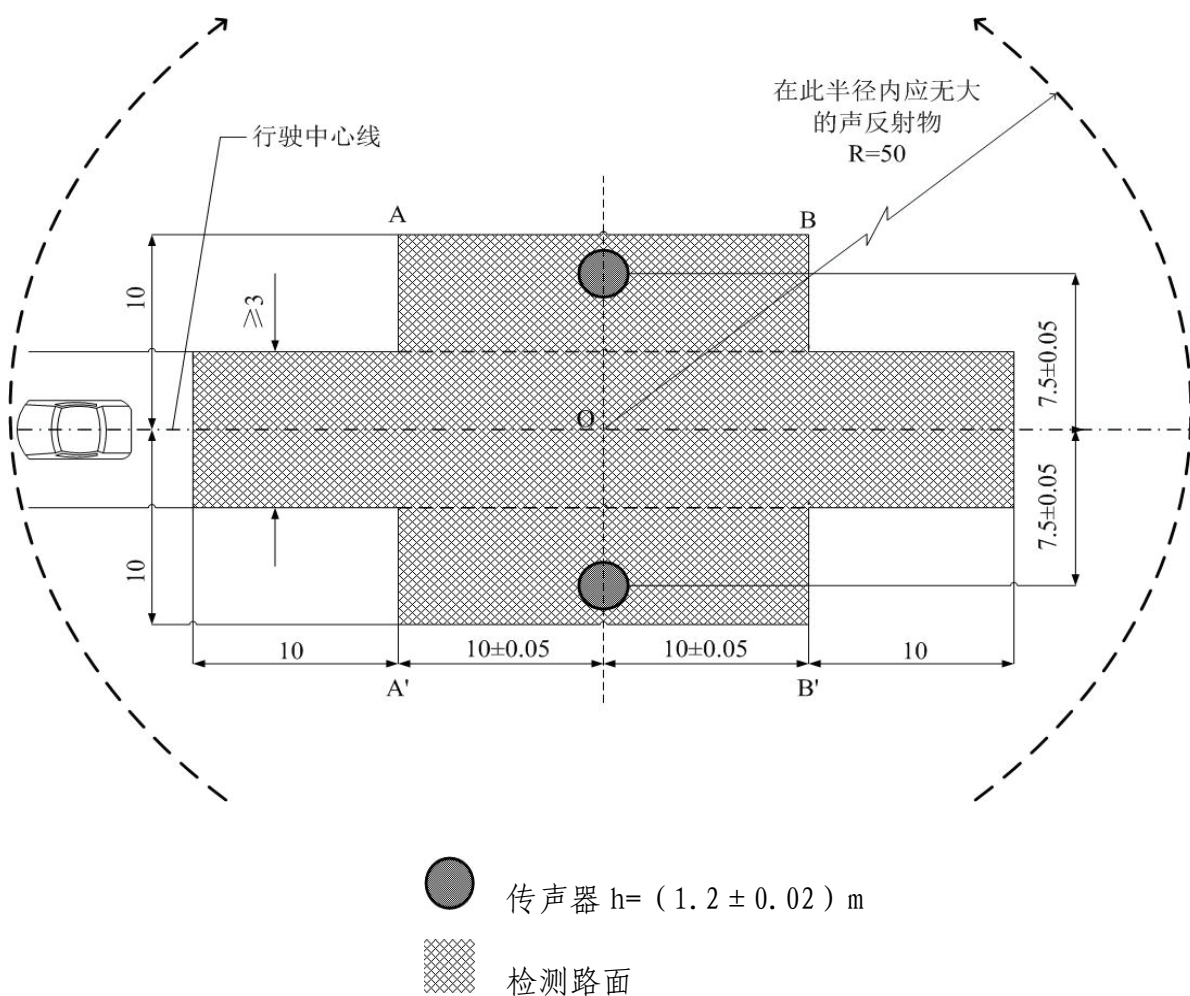
机构	检测工况	检测次数
工作平台	工作平台满载，全程升降一次为一个工作循环。	2000
卷盘	卷盘全程伸缩，全程伸缩一次为一个工作循环	2000
水泵	以额定转速工作，抽清水1 t为一个工作循环。	1800

## 附录 A 加速行驶车外噪声检测方法

### A.1 测量区和传声器的布置

A.1.1 加速行驶测量区域按图 A.1 确定。O 点为测量区的中心，加速段长度为  $2 \times (10 \pm 0.05)$  m，AA' 线为加速始端线，BB' 线为加速终端线，CC' 为行驶中心线。

A.1.2 传声器距行驶中心线 CC' ( $7.5 \pm 0.05$ ) m 处，其参考轴线必须水平并垂直指向行驶中心线 CC'。传声器距地面高度为 ( $1.2 \pm 0.02$ ) m。



注：尺寸单位为米 (m)

图 A.1 测量场地和测量区及传声器的布置



## A. 2 档位选择和接近速度的确定

### A. 2. 1 手动变速器

#### A. 2. 1. 1 档位的选择

对于除  $M_1$  和  $N_1$  类以外的车，前进档总数为  $X$ （包括由副变速器或多级速比驱动桥得到的速比）的车，应当该用等于或大于  $X/n$ （对于发动机额定功率不大于 225kW 的车，取  $n=2$ ；对于额定功率大于 225kW 的车，取  $n=3$ 。）的各档分别进行测量。如  $X/n$  不是整数，则应当选择较高整数对应的档位。从第  $X/n$  档开始逐渐升档测量，直到该车在某一档位下尾端通过  $BB'$  线时发动机转速第一次低于额定转速时为止。

注：如果该车主变速器有八个速比，副变速器有两个速比，则传动系共有 16 个档位。如果发动机的额定功率为 230kW， $(X/n) = (8 \times 2) / 3 = 16/3 = 5.33$ 。则开始测量的档位就是第六档（也就是由主副变速器组合得到的 16 个档位中的第六档），下一个测量档位就是第七档。

A. 2. 1. 2 接近  $AA'$  线时的稳定速度取下列速度中的较小值（ $S$ ：发动机的额定转速）：

——速度为 50km/h；

——对于  $M_1$  类和发动机功率不大于 225kW 的其他各类汽车：对应于  $(3/4) S$  的速度；

——对于  $M_1$  类以外的且发动机功率大于 225kW 的各类汽车：对应于  $(1/2) S$  的速度。

### A. 2. 2 自动变速器

#### A. 2. 2. 1 档位选择

如果该车的自动变速器装有手动选档器，则应当使选档器处于制造

厂为正常行驶而推荐的位置来进行测量。

#### A. 2. 2. 2 接近速度的确定

A. 2. 2. 2. 1 对于有手动选档器的汽车,其接近速度按 A. 2. 1. 2 确定。如果该车的自动变速器有两个或更多的档位,在测量中自动换到了制造厂规定的在市区正常行驶时不使用的低档(包括慢行或制动用的档位),则可采取以下任一措施:

——将接近速度提高,最大到 60km/h,以避免换到上述低档的情况;

——保持接近速度为 50km/h,加速时将发动机的燃油供给量限制在满负荷所需的 95%。以下操作可以认为满足这个条件;对于点燃式发动机,将节气门开到全开角度的 90%;对于压燃式发动机,将喷油泵上供油位置控制在其最大供油量的 90%;

——装设防止换到上述低档的电子控制装置。

A. 2. 2. 2. 2 对于无手动选档器的汽车,应当分别以 30km/h、40km/h、50km/h(如果该车道路上最高速度的 3/4 低于 50km/h,则以其最高速度 3/4 的速度)的稳定速度接近 AA' 线。

#### A. 3 加速行驶操作

A. 3. 1 样车应当以上述规定的档位和稳定速度接近 AA' 线,其速度变化应当控制在  $\pm 1\text{km/h}$  之内;若控制发动机转速,则转速变化应当控制在  $\pm 2\%$  或  $\pm 50\text{r/min}$  之内(取两者中较大值);

A. 3. 2 当汽车前端到达 AA' 线时,必须尽可能地迅速将加速踏板踩到底(即节气门或油门全开),并保持不变,直到汽车尾端通过 BB' 线时再尽快地松开踏板(即节气门或油门关闭);

A. 3. 3 汽车应当直线加速行驶通过测量区，其纵向中心平面应当尽可能接近中心线 CC' 。

#### A. 4 声级测量

A. 4. 1 在样车每一侧至少应当测量四次；

A. 4. 2 应当测量样车加速驶过测量区的最大声级。每一次测得的读数应当减去 1dB (A) 作为测量结果；

A. 4. 3 如果在样车同侧连续四次测量结果相差不大于 2dB (A)，则认为测量结果有效；

A. 4. 4 将每一档位（或接近速度）条件下每一侧的四次测量结果进行算术平均，然后取两侧平均值中较大的作为中间结果。

#### A. 5 最大噪声级的确定

A. 5. 1 对应于 A. 2. 1. 1 条中的档位条件，取发动机未超过额定转速的各档中结果中最大值作为最大噪声级；

A. 5. 2 对应于 A. 2. 2. 2. 1 条中的条件，取中间结果作为最大噪声级；

A. 5. 3 对应于 A. 2. 2. 2. 2 条中的条件，取各速度条件下中间结果中最大值作为最大噪声级；

A. 5. 4 如果按上述规定确定的最大噪声级超过了该车型允许的噪声限值，则应当在该结果对应的一侧重新测量四次，此四次测量的中间结果应当作为该车型的最大噪声级；

A. 5. 5 应当将最大噪声级的值按有关规定修约到一位小数。

## 附录 B 设备变更后检测方案的确定

B1、设备变更属以下情况应当重新进行全项型式检测：

- a) 清水车定型时；
- b) 该机型停产一年以上恢复生产时；
- c) 清水车的设计、工艺和材料的改变，可能影响清水车性能时；
- d) 出厂检测结果与上次定型检测结果相比有较大差距时；
- e) 民航管理部门提出设备符合性检测要求时。

B2、凡属下列情况之一者进行部分项目检测：

表 B1 常见更换部件需要进行部分测试项目

序号	更换部件	测试项目序号
1	底盘	5.1、5.3、5.6、5.8、5.9、5.10、5.11、5.12、5.13.1 (1500km)
2	发动机和变速器	5.3、5.6、5.13.1 (1500km)
3	车桥	5.3、5.11、5.12、5.13.1 (1500km)
4	水箱容积增加超过 3%	5.3、5.4.1、5.9
5	制动系统	5.3.6、5.3.7
6	转向系统	5.11

附录 C 关键部件明细表

序号	名称	型号	制造商	备注
1	底盘			
2	发动机			
3	变速器			
4	水泵			
5	举升油缸			
6	转向桥			
7	驱动桥			
8	前/后轮胎			

### 附录 D 主要技术参数表

发 动 机	型 式		变 速 器	档 位 数 及 传 速 比	
	额 定 功 率 kW/r/min				
	最 大 扭 矩 N·m/r/min			操 纵 方 式	
总 长	mm		水 箱 容 积	L	
总 宽	mm		供 水 流 量	L/min	
总 高	mm		供 水 压 力	Mpa	
工 作 台 升 降 高 度	mm		最 高 车 速	km/h	
最 小 转 弯 直 径	mm		整 备 质 量	kg	

## 附录 E 检测报告样式

编号：

民用机场专用设备

# 检 测 报 告

产品名称：飞机清水车

型 号：

检测类别：

制 造 商：

（检验机构）

年 月 日



# 注 意 事 项

1. 报告无“检测报告专用章”或检验机构公章无效。
  2. 报告无主检（编写）、审核、批准人签字无效。
  3. 未经实验室或质检中心批准，不得部分复制检测报告，复制报告未重新加盖“检测报告专用章”或检验机构公章，报告无效。
  4. 检测报告涂改后无效。
  5. 检测报告仅对样车负责。
- 

检验机构：

通讯地址：

联系电话：

传 真：

邮政编码：

制 造 商：

通讯地址：

制造地址：

电 话：

传 真：

邮政编码：

---

# 目 录

检验结论.....	1
附录 A 检测对象.....	2
附录 B 检测结果.....	6
B1 外观检查.....	6
B2 安全检查.....	7
B3 专用装置检查.....	8
B4 机动性能检测.....	12
B4-1 尺寸参数检测.....	12
B4-2 质量参数检测.....	13
B4-3 外部照明及光信号装置检测.....	13
B4-4 动力性能检测.....	14
B4-5 制动性能检测.....	14
B4-6 滑行检测.....	14
B4-6-1 样车最高车速 $\geq 50\text{km/h}$ .....	14
B4-6-2 样车最高车速 $< 50\text{km/h}$ .....	15
B5 液压系统检测.....	15
B6 环保性能检测.....	15
B6-1 加速行驶车外噪声检测.....	15
B6-2 作业噪声检测.....	15
B6-3 发动机排放检测.....	16
B6-4 烟度排放检测.....	16
B7 电气系统检测.....	16
B8 驾驶室.....	16
B9 稳定性检测.....	16
B10 淋雨检测.....	17

B11 原地转向性能检测 .....	17
B14 行驶可靠性检测 .....	17
B15 作业可靠性检测 .....	17
附录 C 其他性能检测 .....	18
附录 D 参加检测人员 .....	20
附录 E 检测照片 .....	21

产 品 名 称		型 号	
商 标		产 品 编 号	
出 厂 日 期		检 测 日 期	
检 测 地 点		送 样 人	
制 造 商			
委 托 单 位			
检 测 依 据			
检 测 类 别	全项 <input type="checkbox"/> 部分 <input type="checkbox"/> 单项 <input type="checkbox"/>		
检 测 结 论			
主 检:	检 验 机 构 认 证 号:  (检验机构检测专用章) 年 月 日		
审 核:			
批 准:			
备 注			

## 附录 A 检测对象

### A1 样车外观

样车外观见照片 A1~6。

照片 A1-1 样车外观（正前部）

照片 A1-2 样车外观（右 45°）

照片 A1-3 样车外观 (正后部)

照片 A1-4 样车外观 (正左侧)

照片 A1-5 样车外观（正右侧）

照片 A1-6 样车外观（顶部）

## A2 样车说明

### 1 概述

\_\_\_\_\_型飞机清水车是由\_\_\_\_\_研制，该车主要由二类底盘、清水罐总成、清水供给系统、液压传动系统、后置平台升降系统、电气系统组成。清水罐容积为\_\_\_\_\_m<sup>3</sup>，供水流量\_\_\_\_\_L/min。

### 2 方案确定

依据飞机清水车检测规范，对\_\_\_\_\_型飞机清水车（以下简称清水车）进行检测。

### 3 检测环境

本检测期间，环境温度在\_\_\_\_\_℃~\_\_\_\_\_℃，风速\_\_\_\_\_m/s，湿度\_\_\_\_\_%。

## A3 样车主要总成明细表

序号	名称	型号	制造商	备注
1	底盘			
2	发动机			
3	变速器			
4	水泵			
5	举升油缸			
6	转向轴			
7	驱动轴			
8	前/后轮胎			



## A4 主要总成结构及主要技术参数

发 动 机	型 式		变 速 器	档 位 数 及 传 速 比	
	额 定 功 率 kW/r/min				
	最 大 扭 矩 N·m/r/min			操 纵 方 式	
总 长	mm		水 箱 容 积 L		
总 宽	mm		供 水 流 L/min		
总 高	mm		供 水 压 力 Mpa		
工 作 台 升 降 高 度	mm		最 高 车 km/h		
最 小 转 弯 直 径	mm		整 备 质 量 kg		

## 附录 B 检测结果

## B1 外观检查

检测规范条目	检测项目	检测要求	检测结果	结论
5.1.1	焊缝、涂漆、 电镀层	焊缝应均匀、无缺陷，漆膜应均匀，无流挂和明显裂纹及脱落，电镀层应光滑、无漏镀斑点、锈蚀等现象。		
5.1.2	铆接工艺	采用铆接工艺装配时，铆钉应排列整齐，无歪斜、压伤、松动和头部残缺等现象，所有部位应当无锐边或锐角。		
5.1.3	连接件、紧 固件	连接件、紧固件应当连接可靠，并有防松措施。		
5.1.4	油路、气路 系统管路及 电器安装	油路、气路系统管路及电器安装应排列整齐、夹持牢固，不应与运动部件发生摩擦或干涉。		
5.1.5	三漏现象	清水车各管路应无漏油、漏水、漏气现象。		
5.1.6	导线端子	电气设备各导线端子应有不易脱落的明显标识。		
5.1.7	操作空间	操作、保养部位应有足够的操作空间。		

5.1.8	铭牌	<p>清水车的铭牌应当固定在明显的位置。铭牌上应当至少标示：</p> <p>——制造商名称；</p> <p>——产品名称、型号；</p> <p>——外形尺寸；</p> <p>——罐体有效容积；</p> <p>——最大总质量；</p> <p>——整备质量；</p> <p>——供水压力；</p> <p>——供水流量；</p> <p>——出厂日期；</p> <p>——出厂编号。</p>		
-------	----	---	--	--

## B2 安全检查

检测规范条目	检测项目	检测要求	检测结果	结论
5.2.1	防滑、防积水措施	清水车的工作平台及罐体顶部工作区域应有防滑、防积水措施。		
5.2.2	航空障碍灯	应在清水车明显位置设置符合标准的 C 型低光强航空障碍灯，清水车尾部及罐体侧面应设有反光标识。		
5.2.3	灭火器	清水车应至少配备 1 个 8 kg 的干粉灭火器。		
5.2.4	工作平台未复位保护装置	清水车应设有工作平台未复位保护装置，以确保工作平台未复位时，清水车无法行驶。		
5.2.5	取力装置	汽车底盘改装的清水车应设有控制油泵取力装置结合和分离的装置，以确保只有在取力器完全分离的状态下，车辆才能行驶。		
5.2.6	机械锁止装置	清水车应在升降设备上安装机械锁止装置，便于在传送架下进行维修保养。		
5.2.7	声光报警装置	清水车应配备倒车和工作平台升降自动声光报警装置。		

5.2.8	防撞保护装置	在清水车所有可能接触飞机的地方应设置防撞保护装置。		
5.2.9	安全锁止装置	清水车工作平台升降油缸的缸体上应设置防止油缸活塞杆意外回缩的安全锁止装置。		
5.2.10	安全保护装置	清水车的工作平台顶端应设置安全保护装置, 以确保平台顶端距飞机 500 mm 时停止起升。		

## B3 专用装置检查

检测规范条目	检测项目	检测要求	检测结果	结论
5.4.1	清水罐	罐体应采用耐腐蚀、无毒的材料制造, 其材料性能应符合《中华人民共和国食品卫生法》的规定。		
		罐体顶部应设有一个内径至少 80 mm 的加水口。		
		加水口应密封, 并可锁定。		
		罐体应装有液位计, 液位计应能清楚地显示罐内液面的高度。		
		罐体顶部应安装能避免雨水、灰尘进入罐内的通气孔。		
		罐体底部相对于排水点应至少有 1° 的倾斜, 并设置沉淀槽, 罐体下部最低处应装有一个直径至少为 50 mm 的放水阀。		
		罐体内应平整、光滑、过渡面圆滑, 无明显凸凹现象。		
		罐体内应设置防荡板, 在罐体所装介质出现冲击和振荡时, 确保行车稳定。		

5.4.1	清水罐	罐体顶部应当设置能密封的检修孔, 以便于工作人员进行检修和清洗, 检修孔盖应当有锁紧装置。		
		检修孔尺寸不应小于: 椭圆形: 450 (长轴) × 400 (短轴); 矩形: 450 (长) × 400 (宽); 圆形: 400 (直径)。		
		罐体与底盘安装应牢固可靠, 车辆在行驶时, 罐体与底盘不应有相对运动。		
		罐体应能承受至少 0.015 MPa 空气压力, 不应出现渗漏和永久性变形。		
5.4.2	水泵	在额定转速下、供水管末端的压力为 345kPa 时, 水泵流量应达到 120L/min。		
		水泵与水接触的零部件, 其材料性能均应符合《中华人民共和国食品卫生法》的规定。		
		泵体最低处应设置放水阀或放水螺塞。		
		水泵进水口前的管路中应设置一个符合水泵要求的滤网。		
5.4.3	管路及接头	所有材料均应符合《中华人民共和国食品卫生法》的规定。		
		管路设置应安全合理, 便于元件调整、修理、更换。		
		管路最低处应设置放水阀或放水螺塞。		

5.4.3	管路及接头	管路系统应装有压力表和安全阀。供水管末端压力应易于调节,以满足不同机型的供水需要,其调压范围应为 150 kPa~345 kPa。		
		输水软管应采用食品输送软管,并符合 GB1187 的规定。		
		清水软管应存放在软管卷盘上,其内径应为 19 mm,长度应不小于 5 m。加水接头应与所服务飞机机型的加水口接头相匹配,该接头应配有防尘盖。应在合理位置设置清洗罐、消毒罐和冲洗接头回收水箱。供水系统中的所有软管及加水口接头应采用金属外罩密闭,以确保在运输过程中水质不被污染。		
		管路系统在 0.6MPa 水压下,保持 5 min 应无渗漏。		
		如需要可加装流量计,如加装流量计,则应能保证在任何温度下流量计都能正常使用。		
5.4.4	升降工作平台	工作平台面积应不小于 0.64 m <sup>2</sup> 。		
		工作平台应设置安全护栏,护栏门应向里打开,护栏高度应不低于 1100mm。		
		工作平台载重量应不小于 200 kg,工作时应平稳、可靠。		
		工作平台应拆卸,维修方便。		
		工作平台上应设有醒目的额定载荷标识。		
		工作平台应设置工作灯。		
		工作平台上应设置平台升降、供水、照明控制装置。		

5.4.5	控制装置	控制装置的操作图形符号应符合 MH/T 0023 的规定。		
		控制装置和指示灯应集中设置在合理的位置,且应在自然光或照明条件下清晰可见。		
		控制装置应布局合理,易于区分,防止误操作。		
		操纵装置附近应设置相应的指示灯。		
		控制面板上应设置红色蘑菇型紧急停机按钮和便于夜间操作的仪表照明灯。		
		控制面板应设有车速表和工作小时计。		
		应设置燃油表。		
		手动和脚动控制装置的位置、尺寸及操纵空间应便于作业人员戴手套和穿靴子进行操作。脚控装置尺寸应不小于 50 mm×75 mm,并应采用防滑材料。		
		控制装置或控制回路的设计应保证即使一个控制装置或其回路出现故障时不应产生不安全因素。		
		采用自动变速器的清水车应设有确保换档准确的限制机构,且应设有防止前进档与倒档直接转换的措施。		
5.4.6	应急装置	清水车应至少配备一套辅助应急装置,且应设置清晰明显的标识和操作说明。当清水车出现故障时,工作平台应能复位。		
		清水车前、后端应设置牵引装置。		
5.4.7	油箱及附件	油箱及附件的设置位置应: —最大限度地保护其不受撞击; —确保燃油不滴落到发动机、排气装置、电气元件上。		

5.4.8	排气系统	发动机	应予以固定。		
		歧管和排气管	其设置位置应距离易燃材料不小于 76 mm。		
5.4.8	排气系统	发动机歧管和排气管	其设置位置距离燃油、液压及电气系统不小于 50 mm。		
			其设置位置应避免油液滴落在其上。		
			其设置位置应确保排气不会对人员或其他材料、设备造成伤害。		

## B4 机动性能检测

### B4-1 尺寸参数检测 (检测规范条目 5.3.1)

项 目	单位	设计值	标准要求	极限偏差	实测值	结论
总长	mm		—	±1%		
总宽			—			
总高			—			
轴距			—			
前/后轮距				—		
最小离地间隙				≥200	—	
前悬			—	±1%		
后悬						
前伸						
后伸						
接近角	°		—	≥设计值		
离去角			—	≥设计值		
纵向通过角			≥3	—		
通道圆外圆直径	m		≤25	—		
进入飞机机腹下部的车体高度			≤1.63	—		

## B4-2 质量参数检测 (检测规范条目 5.3.2)

项 目	单位	设计值	标准要求	极限偏差	实测值	结论
整备质量	kg		——	±3%		
转向轴承载质量			[_____]	——		
驱动轴承载质量			[_____]	——		
转向轴负荷率	%	——	≥20	——		
总质量	kg		——	±3%		
转向轴承载质量			[_____]	——		
驱动轴承载质量			[_____]	——		
转向轴负荷率	%	——	≥20	——		
备注:						
1. 极限偏差一栏[ ]中内容为底盘设计最大允许承载质量;						
2. 总质量中清水罐满载, 驾驶室内人员质量 (每人按 65kg 计)。						

## B4-3 外部照明及光信号装置检测 (检测规范条目 5.3.3)

序号	项 目		标准要求	检测结果	结论	
1	远光灯	数量	2 只或 4 只			
		光色	白色			
2	近光灯	数量	2 只			
		光色	白色			
3	转向 信号灯	前	数量	2 只		
			光色	琥珀色		
		后	数量	2 只		
			光色	琥珀色		
4	制动灯	数量	2 只			
		光色	红色			
5	倒车灯	数量	1 只或 2 只			
		光色	白色			
6	示廓灯	前	数量	2 只		
			光色	白色		
		后	数量	2 只		
			光色	红色		



序号	项 目		标准要求	检测结果	结论
7	雾灯	前	数量	选装	
			光色	白色或黄色	
	后	数量	1 只或 2 只		
		光色	红色		
8	位置灯	前	数量	2 只	
			光色	白色	
	后	数量	2 只		
		光色	红色		
		光色	红色		

## B4-4 动力性能检测 (检测规范条目 5.3.4、5.3.5)

序号	检测项目	设计值	标准要求	实测值	结论
1	最低稳定车速 km/h		≤3		
2	最高车速 km/h		—		

## B4-5 制动性能检测 (检测规范条目 5.3.6、5.3.7)

## B4-5-1 二类汽车底盘改装的清水车

序号	检测项目		标准要求	实测值	结论
1	30km/h 初速度冷态制动性能	制动距离 m	≤10		
		跑偏情况	(不得超出 3m 宽试车道)		
		脚制动力 N	≤700		
2	驻车制动	%	≥15.0		

## B4-5-2 自制底盘清水车

序号	检测项目		标准要求	实测值	结论
1	以最高行驶车速为初速度冷态制动性能	制动减速度 $m/s^2$	≥2.5		
		跑偏	不得超出 3m 宽试车道		
		脚制动力 N	≤700		
2	驻车制动	%	≥7		

## B4-6 滑行检测 (检测规范条目 5.3.9)

## B4-6-1 样车最高车速 ≥50 km/h

检测项目		设计值	实测值	结论
50km/h 初速度滑行检测 m		≥设计值		

## B4-6-2 样车最高车速 &lt; 50 km/h

检测项目	设计值	实测值	结论
以最高行驶车速初速度滑行检测 m	≥设计值		

## B5 液压系统检测 (检测规范条目 5.5)

检测要求	检测结果	结论
清水车液压系统、液压元件应分别符合 GB/T 3766 和 GB/T 7935 的规定		
液压系统应装有安全阀。如果安全阀可调,则应具有防止意外松动和未经许可而被调整的措施并设置警示标识。		

## B6 环保性能检测 (检测规范条目 5.6)

## B6-1 加速行驶车外噪声检测

序号	检测项目		标准要求	实测值	结论
1	加速行驶车外噪声 dB(A)	左侧	≤_____		
		右侧			

## B6-2 作业噪声检测

序号	检测项目	检测工况	测点位置	标准要求	实测值	结论
1	工作平台升降 dB(A)	工作平台升降满载,举升油缸以额定升降速度做升降作业,发动机额定转速____r/min。	前方 4.6m 处	≤85.0		
			后方 4.6m 处			
			左侧 4.6m 处			
			右侧 4.6m 处			
2	加注清洗水 dB(A)	水泵以额定流量加注清洗水,水泵额定转速____r/min。	前方 4.6m 处			
			后方 4.6m 处			
			左侧 4.6m 处			
			右侧 4.6m 处			

## B6-3 发动机排放检测

检测项目	底盘类型	标准要求	检测结果	结论
发动机排放	二类底盘改装的清水车	应当满足 GB 17691-2005 第Ⅲ阶段(或以上)排放限值或者一氧化碳、碳氢化合物、氮氧化物和颗粒物的限值应当达到 GB 20891-2014 第Ⅲ阶段排放限值。		
	自制底盘清水车	应当满足 GB 20891-2014 第Ⅲ阶段排放限值。		

## B6-4 烟度排放检测

检测项目	检测要求	检测结果	结论
烟度排放	经自由加速法所测得的排气光吸收系数不应当大于该汽车型式核准批准的自由加速排气烟度排放限值再加 $0.5\text{m}^{-1}$		

## B7 电气系统检测 (检测规范条目 5.7)

检测要求	检测结果	结论
电气线路与燃油箱外表面及燃油管的间距应不少于 200mm, 电气系统应有必要的安全保护装置, 在整车起动线路中应设有电源开关。		

## B8 驾驶室 (检测规范条目 5.8)

检测要求	检测结果	结论
驾驶室的形状和布置不应遮挡行驶或操作视线。		
前风挡玻璃应装有雨刮器。		
门窗、风挡玻璃均应为安全玻璃。		
驾驶室应设置后视镜、照明灯。		

## B9 稳定性检测 (检测规范条目 5.9)

项目	标准要求	检测结果	结论
抗风稳定性	风速 $\geq 75\text{km/h}$		

## B10 淋雨检测 (检测规范条目 5.10)

受雨部位	检测工况		标准要求	检测结果	结论
整车 (门、窗全部关闭)	前风挡玻璃	平均淋雨强度为 (12±1) mm/min	驾驶室防雨密封限值应当不低于 88 分。		
	驾驶室门、窗				
	驾驶室侧围	平均淋雨强度为 (8±1) mm/min			
	驾驶室顶部				

## B11 原地转向性能检测 (检测规范条目 5.11.1)

序号	项 目		技术要求	检测结果	结论
1	方向盘自由转角(左转/右转) (°)		≤15		
2	方向盘最大转角(左转/右转) (°)		≤1080		
3	以 10km/h 的速度在 5s 之内沿螺旋线从直线行驶过渡到外圆直径为 25m 的车辆通道圆行驶, 测量施加于方向盘外缘的最大切向力 N	左转	≤245		
		右转			

## B14 行驶可靠性检测 (检测规范条目 5.13.1)

检测项目		标准要求	检测结果	结论
可靠性检测	样车满载, 在良好路面行驶 3000km。	登机车定型检测行驶里程为 3000km (在良好公路行驶), 行驶期间不应当出现致命故障。		

## B15 作业可靠性检测 (检测规范条目 5.13.2)

检测项目		标准要求	检测结果	结论
可靠性检测	①工作平台满载, 全程升降一次为一个工作循环, 共计 2000 次; ②以额定转速工作, 抽清水 1t 为一个工作循环, 共计 1800 次; ③卷盘全程伸缩, 全程伸缩一次为一个工作循环, 共计 2000 次。	作业期间不应出现重要部件损坏或传送能力严重下降的情况。		

### 附录 C 其他性能检测

#### C1 加速性能检测

项目	实测值
起步连续换档/D 档加速性能检测	数据见表 C1-1，曲线见图 C1-1，图 C1-2

表 C-1

起步连续换档加速性能检测							
时间 s							
速度 km/h							
距离 m							

图 C-1 起步连续换档加速性能 V-T 曲线

图 C-2 起步连续换档加速性能 V-S 曲线

C2 转向轻便性检测

序号	项 目	检测结果
1	方向盘最大力矩 N• m	
2	方向盘最大作用力 N	
3	方向盘平均力矩 N• m	
4	方向盘平均作用力 N	
5	方向盘作用功 J	

C3 平顺性检测 (检测规范序号 5.12)

项目	车速 (km/h)	检测结果
总加权加速度 均方根 (m/s <sup>2</sup> )		

## 附录 D 参加检测人员

(检验机构名称):

(检测人员名单):

(制造商名称):

(参与检测人员名单):

## 附录 E 检测照片

照片 E1 质量参数测量

照片 E2 动力性能检测



照片 E4 作业可靠性检测

E5 行驶可靠性检测

---

打字：

校对：

---