

成品油快速检测移动实验室
通用技术规范

General technical specification for mobile laboratory of refined oil rapid detection

2024 - 09 - 30 发布

2024 - 10 - 30 实施

目 次

前言 II

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 2

 4.1 基本要求 2

 4.2 实验舱 2

 4.3 设施要求 2

 4.4 仪器设备要求 3

 4.5 安全性 3

 4.6 可靠性 3

5 试验方法 3

 5.1 通则 3

 5.2 实验舱 4

 5.3 设施 4

 5.4 仪器设备 4

 5.5 安全性 5

 5.6 可靠性 5

6 标志、文件、运输及贮存 5

 6.1 标志 5

 6.2 文件 5

 6.3 运输 5

 6.4 贮存 5

附录 A（资料性） 成品油移动实验室快速检测项目与仪器设备配置指南 6

 A.1 快速检测项目及推荐检测方法 6

 A.2 快速检测仪器设备 6

附录 B（规范性） 移动实验室设备核查要求及方法 7

 B.1 总体要求 7

 B.2 标准物质核查 7

 B.3 加标回收率检查 7

 B.4 方法准确性评价 7

参考文献 8

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由山东省市场监督管理局提出、归口并组织实施。

成品油快速检测移动实验室 通用技术规范

1 范围

本文件规定了成品油快速检测移动实验室的技术要求，描述了相应的试验方法、标志、文件、运输及贮存。

本文件适用于陆地使用的可进行成品油快速检测的移动实验室。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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 1589 汽车、挂车及汽车列车外廓尺寸、轴荷及质量限值
- GB/T 2819 移动电站通用技术条件
- GB/T 11606 分析仪器环境试验方法
- GB/T 12673 汽车主要尺寸测量方法
- GB/T 12674 汽车、挂车及汽车列车质量参数测量方法
- GB/T 29473 移动实验室分类、代号及标记
- GB/T 29474 移动实验室内部装饰材料通用技术规范
- GB/T 29476—2012 移动实验室仪器设备通用技术规范
- GB/T 29477—2012 移动实验室实验舱通用技术规范
- GB/T 29478 移动实验室有害废弃物管理规范
- GB/T 29479 移动实验室通用要求
- GB/T 29600—2012 移动实验室用温湿度控制系统技术规范
- GB/T 33253—2016 移动实验室 载具通用技术规范
- QC/T 476—2007 客车防雨密封性限值及试验方法
- DB37/T 3635 车用汽油快速筛查技术规范
- DB37/T 3637 车用柴油快速筛查技术规范
- DB37/T 3639 车用乙醇汽油（E10）快速筛查技术规范

3 术语和定义

GB/T 29473、GB/T 29479界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

移动实验室 mobile laboratory

满足特定目的和要求，由成套装置组成的，在可移动的设施和环境中进行检测、校准或科学实验等活动的实验室。

[来源：GB/T 29479—2012，3.1]

3.2

移动实验舱 mobile laboratory shelter

用于承载移动实验室实验人员、检测设备、校准设备及相关专业设施的舱体，能为正常开展检测、校准或科学实验等活动提供适宜的作业环境。

[来源：GB/T 29479—2012，3.3]

3.3

载具 carrier

用于承载和（或）运送移动实验舱及相关装置的工具。

[来源：GB/T 29479—2012，3.4]

3.4

自行式 self-propelled

自带动力并依靠自身的运行机构沿有轨或无轨通道移动的方式。

[来源：GB/T 29473—2020，3.1]

4 技术要求

4.1 基本要求

4.1.1 成品油快速检测移动实验室（以下简称“移动实验室”）应符合 GB/T 29479 的规定。

4.1.2 移动实验室的外廓尺寸、轴荷及质量限值应符合 GB 1589 的规定。

4.1.3 移动实验室应采用自行式载具，应符合 GB/T 33253 的规定。

4.1.4 移动实验室内装饰材料应符合 GB/T 29474 的有关规定。

4.1.5 移动实验室防雨密封性限值应不小于 94 分。

4.1.6 移动实验室应配备卫星定位系统、行驶记录系统，能够进行地理定位。

4.1.7 移动实验室应具备信息化软件管理系统。

4.2 实验舱

4.2.1 移动实验舱承载能力应符合 GB/T 29477—2012 中 5.7.5、5.7.6 和 5.7.7 的规定。

4.2.2 移动实验舱工作区应有出入控制，应与驾驶区隔断分离。

4.2.3 移动实验舱应有隔断或固定措施，满足各类试剂、样品分开存放的要求，物品应能固定于车体。

4.2.4 移动实验舱应设置安全逃生通道及逃生出口，门锁及门的开启方向应不妨碍室内人员逃生。

4.2.5 根据采集样品的特性和要求，要有相应的避光区域或设施。

4.2.6 移动实验舱宜配备防爆电气。

4.3 设施要求

4.3.1 温湿度控制系统

4.3.1.1 移动实验舱应配备温湿度控制系统，控制系统应符合 GB/T 29600—2012 中 4.2 的规定。

4.3.1.2 工作状态时保证温度 15℃～30℃ 范围内可控。

4.3.2 通排风系统

4.3.2.1 移动实验室应设置通风换气装置，实验舱工作环境中新风换气次数不宜小于 6 次/h。

4.3.2.2 移动实验室样品和试剂存放区域宜设置事故排风，换气次数不宜小于 12 次/h，风机应与相应的报警装置连锁。

4.3.3 电力系统

4.3.3.1 移动实验室应自带电源系统，配备市电接口、UPS 供电、发电机供电等电源系统或接口，保证不低于 4 h 的稳定持续供电。在使用车载发电机供电时，发电机宜脱离车体，减少对车体的振动，发电机应符合 GB/T 2819 的规定。

4.3.3.2 移动实验室应采用集中控制配电系统，各路供电应有单独控制开关，配电系统应符合 GB/T 29477—2012 中 5.15.2 的规定。

4.3.3.3 移动实验室应设计有效的接地和防雷装置，接地防雷装置要求应符合 GB/T 29477—2012 中 5.15.3 中的规定。

4.3.4 照明系统

移动实验室应设置合理的工作照明及应急照明灯具，应符合 GB/T 29477—2012 中 5.14 的规定。

4.3.5 安全防护设施要求

4.3.5.1 移动实验室应配备应急处理器材，至少包括灭火器、防护用具及急救包扎器材等。

4.3.5.2 移动实验室应配备烟雾自动报警系统、可燃气体报警器、汽油检测仪等。

4.4 仪器设备要求

4.4.1 移动实验室设备应满足 GB/T 29476—2012 中第 5 章的要求。

4.4.2 移动实验室设备应包括但不限于符合 DB37/T 3635、DB37/T 3637、DB37/T 3639 中检测项目要求的仪器设备。参考快速检测项目、快速检测方法 with 仪器设备配置见附录 A。

4.4.3 移动实验室设备应满足国家相关检定/校准的要求。

4.4.4 移动实验室设备应可以定期自行校准核查，并能记录相关数据。

4.4.5 所配置仪器设备应具有良好的抗振性，应符合 GB/T 29476—2012 中 5.1.3 的规定。

4.4.6 所配置仪器设备应具有电磁兼容性，应符合 GB/T 29476—2012 中 5.4 的规定。

4.4.7 移动实验室设备应能够实现质控核查，可通过标准物质核查、加标回收率、平行样测试等方法进行。移动实验室设备核查要求及方法应符合附录 B 的要求。

4.4.8 仪器设备安装应牢固可靠，固定安装的仪器设备至少应在底部或侧面有 2 个以上安装点的设计；非固定安装的仪器设备应配备专用包装或其他保护装置。

4.4.9 仪器设备安装应对整机或部件进行隔振或缓冲设计，或采用相应等级的减震装置，防止仪器设备在运输和使用过程中出现损坏或性能下降。

4.5 安全性

4.5.1 移动实验室仪器设备安全性应符合 GB/T 29476—2012 中 5.5 规定的要求。

4.5.2 移动实验室产生或使用的有毒有害物质标识、储存、排放应符合 GB/T 29478 规定的要求。

4.5.3 移动实验室采用的易爆气源，不得自行运输储存；应现场制备或采用专用车辆运输。

4.6 可靠性

移动实验室仪器设备可靠性应满足 GB/T 11606 中的相关规定。

5 试验方法

5.1 通则

5.1.1 按照 GB/T 29479 的有关要求检查移动实验室。

- 5.1.2 按照 GB/T 12673 规定的方法检查移动实验室外廓尺寸,按照 GB/T 12674 规定的方法检查移动实验室的质量限值。
- 5.1.3 按照 GB/T 33253 规定的试验方法检查载具。
- 5.1.4 按照 GB/T 29474 规定的试验方法检查移动实验舱内饰。
- 5.1.5 按照 QC/T 476 规定的试验方法计算移动实验室防雨密封性限值。
- 5.1.6 实际操作移动实验室卫星定位系统、行驶记录系统,检查地理定位功能。
- 5.1.7 实际操作移动实验室信息化软件管理系统。

5.2 实验舱

- 5.2.1 按照 GB/T 29477—2012 中 6.6.4、6.6.5、6.6.6 的试验方法测量移动实验舱承载能力。
- 5.2.2 目视检查移动实验舱工作区出入控制。
- 5.2.3 目视检查隔断或固定措施,以及试剂、样品分开存放的情况。
- 5.2.4 目视检查移动实验舱安全逃生通道及逃生口,目视检查门锁及门的开启方向。
- 5.2.5 目视检查移动实验室的避光区域或设施。
- 5.2.6 目视检查移动实验舱防爆电气。

5.3 设施

5.3.1 温湿度控制系统

- 5.3.1.1 目测检查各设备是否固定完好,线路连接是否正确可靠。开启温度湿度控制系统,观察漏电保护器情况,检测各设备是否正常运行。
- 5.3.1.2 温湿度控制系统稳定后用单独的温度、湿度测试仪器进行测试,数值应与控制系统显示一致。

5.3.2 通排风系统

- 5.3.2.1 目视检查并运行移动实验室的通风换气装置设置情况。
- 5.3.2.2 目视检查并运行移动实验室样品和试剂存放区域事故排风及风机与相应的报警装置联锁设置情况。

5.3.3 电力系统

- 5.3.3.1 目视检查并运行电源系统。
- 5.3.3.2 目视检查并运行配电系统以及各路供电控制开关。
- 5.3.3.3 目视检查接地和防雷装置。

5.3.4 照明系统

用照度计测量实验工作台面处的工作照明照度值及应急照明照度值。

5.3.5 安全防护设施

- 5.3.5.1 目视检查应急处理器材。
- 5.3.5.2 目视检查烟雾自动报警系统、可燃气体报警器、汽油检测仪等设施。

5.4 仪器设备

- 5.4.1 实际操作移动实验室搭载设备,检查其检测功能及快速检测方法。
- 5.4.2 目视检查仪器设备的检定/校准状态及证书。

- 5.4.3 实际操作移动实验室设备，检查自动校准功能。
- 5.4.4 实际操作移动实验室设备，检查其质控功能。
- 5.4.5 按照 GB/T 29476—2012 中 6.1.3 的方法检查所配置仪器设备的抗振性。
- 5.4.6 按照 GB/T 29476—2012 中 6.4 的方法检查所配置仪器设备的电磁兼容性。
- 5.4.7 视检查仪器设备安装方式以及减振抗震措施。

5.5 安全性

- 5.5.1 按照 GB/T 29476—2012 中 6.5 的方法检查移动实验室仪器设备的安全性。
- 5.5.2 目视检查有毒有害品分类分开存放情况。
- 5.5.3 目视检查移动实验室现场储存易爆气源情况。

5.6 可靠性

按照 GB/T 11606 中的相关规定方法检查仪器设备的可靠性。

6 标志、文件、运输及贮存

6.1 标志

移动实验室标志及铭牌应符合 GB/T 29473 的规定。

6.2 文件

移动实验室随车文件材料，应至少包括合格证、说明书、维修保养手册、附件明细表及清单。

6.3 运输

移动实验室产品在运输时应以自行或拖拽方式上下车（船），若用吊装方式装卸时，需用专用吊具装卸，避免损伤移动实验室。

6.4 贮存

长期停放的移动实验室，应将冷却液及燃油放尽，电源断开，门窗封闭，放置于干燥、通风、防蚀的场所，并按使用说明书的规定进行定期保养。对环境温度有特殊要求的仪器设备，应贮存于适宜环境温度的固定实验室内。

附 录 A
(资料性)

成品油移动实验室快速检测项目与仪器设备配置指南

A. 1 快速检测项目及推荐检测方法

移动实验室的快速检测项目及推荐检测方法可参考表A. 1进行选择或组合。其他通过方法准确性验证的快速检测方法也可适用。

表A. 1 快速检测项目及推荐检测标准

产品名称	产品标准	快速检测项目	推荐检测方法
车用汽油 车用乙醇汽油（E10）	GB 17930 GB 18351	研究法辛烷值	DB37/T 3636 DB37/T 3640
		马达法辛烷值	
		芳烃含量	
		烯烃含量	
		苯含量	
		氧含量	
		甲醇含量	
		其他有机含氧化合物含量	
		乙醇含量	
		硫含量	SH/T 0689 NB/SH/T 0842
车用柴油	GB 19147	密度	SH/T 0604
		多环芳烃含量	DB37/T 3638
		凝点	
		冷滤点	
		十六烷值	
		十六烷指数	
		闪点（闭口）	SH/T 0768 GB/T 261
		硫含量	SH/T 0689 NB/SH/T 0842
		密度	SH/T 0604

A. 2 快速检测仪器设备

移动实验室可参考表A. 2配置仪器设备。

表A. 2 成品油检测移动实验室配置仪器设备

序号	类别	仪器设备
1	样品采集、存储类	不锈钢桶、硬质玻璃瓶等容器
2	检测仪器类	近红外光谱仪、X射线荧光光谱仪、自动密度计、闭口闪点测定仪等
3	标准物质	硫含量标准溶液、闪点（闭口）标准物质等

附 录 B
(规范性)
移动实验室设备核查要求及方法

B.1 总体要求

- B.1.1 按B.2规定，进行标准物质核查测定。
- B.1.2 按B.3规定，进行加标回收率检查测定，加标回收率应在80%~110%。
- B.1.3 按B.4规定，进行方法准确性评价，准确性应满足表A.1中参考标准准确性的要求。
- B.1.4 成品油移动实验室核查要求及方法不仅限于标准物质核查、加标回收率检查以及方法准确性评价等方法。

B.2 标准物质核查

使用标准物质对仪器进行核查，重复试验结果的平均值与标准物质的给定值之差满足公式（B.1）的要求：

$$|\bar{x} - \mu| \leq R_1/\sqrt{2} \dots\dots\dots (B.1)$$
$$R_1 = \sqrt{R^2 - r^2[1 - (1/n)]} \dots\dots\dots (B.2)$$

- 式中：
- $\bar{x}$ ——试样结果的平均值；
 - μ ——标准物质的给定值；
 - R ——方法标准的再现性；
 - r ——方法标准的重复性；
 - n ——重复试验的次数。

B.3 加标回收率检查

相同的样品取2份，其中1份加入定量的待测组分标准物质，加标回收率按公式（B.3）计算：

$$P = \frac{c_i - c_1}{c_0} \times 100\% \dots\dots\dots (B.3)$$

- 式中：
- P ——加标回收率；
 - c_i ——加标的样品测定值；
 - c_1 ——未加标样品测定值；
 - c_0 ——加入标准物质的理论值。

B.4 方法准确性评价

通过与固定实验室采用表A.1中产品标准规定的方法标准的检验结果比对来进行快速检测方法的准确性评价，准确性评价结果以两个方法的测定结果之差表示。

参 考 文 献

- [1] GB/T 261 闪点的测定 宾斯基-马丁闭口杯法
 - [2] GB 17930 车用汽油
 - [3] GB 18351 车用乙醇汽油(E10)
 - [4] GB 19147 车用柴油
 - [5] NB/SH/T 0842 轻质液体燃料中硫含量的测定 单波长色散X射线荧光光谱法
 - [6] SH/T 0604 原油和石油产品密度测定法(U形振动管法)
 - [7] SH/T 0689 轻质烃及发动机燃料和其他油品的总硫含量测定法(紫外荧光法)
 - [8] SH/T 0768 闪点测定法(常闭式闭口杯法)
 - [9] DB37/T 3636 车用汽油快速检测方法 近红外光谱法
 - [10] DB37/T 3638 车用柴油快速检测方法 近红外光谱法
 - [11] DB37/T 3640 车用乙醇汽油(E10)快速检测方法 近红外光谱法
-