



中华人民共和国国家标准

GB/T 38080—2019

移动实验室安全、环境和职业健康技术要求

Technical requirements for safety environment and occupational health
in mobile laboratory

2019-10-18 发布

2020-05-01 实施

国家市场监督管理总局
中国国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言 III

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 2

4 要求 2

5 证实方法 5

附录 A（规范性附录） 汽车加速行驶车外噪声限值 8

附录 B（规范性附录） 局部排风设施控制风速限值 9

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由全国移动实验室标准化技术委员会(SAC/TC 509)提出并归口。

本标准起草单位:北京市劳动保护科学研究所、沈阳紫微机电设备有限公司、北京中瑞环泰科技有限公司、重庆金冠汽车制造股份有限公司。

本标准主要起草人:黄燕娣、王晓冬、赵岩、赵丹、胡玢、马驰、李攀、蔡馨、刘艳、陈娅。

移动实验室安全、环境和职业健康技术要求

1 范围

本标准规定了移动实验室安全、环境、职业健康的术语和定义、要求、证实方法。

本标准适用于陆地使用的理化分析检测移动实验室,其他移动实验室可参照本标准执行。

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 汽车、挂车及汽车列车外廓尺寸、轴荷及质量限值
- GB 2893 安全色
- GB 2894 安全标志及其使用导则
- GB/T 5699 采光测量方法
- GB/T 5700 照明测量方法
- GB/T 7144 气瓶颜色标志
- GB 7231 工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识
- GB 7258 机动车运行安全技术条件
- GB/T 11651 个体防护装备选用规范
- GB/T 12674 汽车质量(重量)参数测定方法
- GB/T 14774 工作座椅一般人类工效学要求
- GB 15603 常用化学危险品贮存通则
- GB/T 17275 货运全挂车通用技术条件
- GB 17914 易燃易爆性商品储存养护技术条件
- GB 17915 腐蚀性商品储存养护技术条件
- GB 17916 毒害性商品储存养护技术条件
- GB/T 23336 半挂车通用技术条件
- GB/T 29474—2012 移动实验室内部装饰材料通用技术规范
- GB/T 29476 移动实验室仪器设备通用技术规范
- GB/T 29477 移动实验室实验舱通用技术规范
- GB/T 29478 移动实验室有害废物管理规范
- GB/T 31017 移动实验室 术语
- GB/T 31019—2014 移动实验室 人类工效学设计指南
- GB 50019 工业建筑供暖通风与空气调节设计规范
- GB 50033 建筑采光设计标准
- GB 50034 建筑照明设计标准
- GB 50073 洁净厂房设计规范
- GBZ 2.1 工作场所有害因素职业接触限值 第1部分:化学有害因素

GBZ 2.2 工作场所有害因素职业接触限值 第2部分:物理因素
GBZ 158 工作场所职业病危害警示标识
GBZ/T 189.8 工作场所物理因素测量 第8部分:噪声
GBZ/T 300(所有部分) 工作场所空气有毒物质测定
AQ/T 4274 局部排风设施控制风速检测与评估技术规范
TSG R0006 气瓶安全技术监察规程

3 术语和定义

GB/T 31017 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

爆炸危险区域 explosive hazardous areas

正常运行时连续出现或长时间出现或短时间频繁出现爆炸性气体、蒸气或薄雾的区域。

3.2

控制风速 capture velocity

将控制点处或控制面上有害物有效捕集所需的最小风速。

4 要求

4.1 安全技术要求

4.1.1 载具

4.1.1.1 移动实验室载具的安全性能符合 GB 7258、GB/T 23336、GB/T 17275 的规定。

4.1.1.2 移动实验室载具的外廓尺寸、轴荷及质量限值应符合 GB 1589 的规定。

4.1.1.3 移动实验室载具应配置平衡支腿。

4.1.1.4 移动实验室载具宜加装车速提示系统。

4.1.2 实验舱

4.1.2.1 移动实验室的舱体内装饰材料应平整光滑,不积尘、易清洁,气密性好,不渗透,耐腐蚀,振动不落尘,不破裂,地板耐磨、防滑、防渗漏、易清洗消毒;内饰材料选择应符合 GB/T 29474—2012 第5章的有关规定。使用强酸、强碱的移动实验舱地面应作防腐蚀处理。

4.1.2.2 移动实验舱应设置合理数量的门、窗,保证其可靠启闭,且在舱外锁闭情况下,在舱内可实现无工具开启。易发生火灾、爆炸、化学品伤害的门宜向疏散方向开启。

4.1.2.3 移动实验舱应设计应急出口,且保证应急出口开启后移动实验室内外进出通道畅通。

4.1.2.4 移动实验舱宜将爆炸危险区域以图的形式明示。

4.1.2.5 移动实验舱宜配备具有减振措施的橱柜系统。

4.1.3 设备设施

4.1.3.1 移动实验室仪器设备的安全性符合 GB/T 29476 的规定。

4.1.3.2 移动实验室仪器设备应安装牢固,非固定安装的仪器设备应配备专用包装或采用其他防护装置,防止意外移动、掉落发生,安装在墙上或天花板上的设备,其支架应当能具有足够的承载力。

4.1.3.3 移动实验室中使用的仪器设备的转动部件应设置防护措施,设备的防护罩、盖、护栏、各种保险、联锁、过载保护等装置齐全、灵敏可靠,行程限位装置齐全,牢固可靠,危险性较大设备宜选用光电急停、脚踢急停、胸停、拉绳急停及加装护栏等技术措施。

4.1.3.4 移动实验室中设备外壳上所有易于接触到的边缘、凸起物、拐角、开孔、挡板、把手等应光滑圆润。

4.1.3.5 移动实验室中工位器具和物料实行定置管理,摆放整齐、平稳,高度合适,不妨碍工作、通行。

4.1.3.6 移动实验室中实验台台面,按使用性质不同应具有相应的耐磨、防腐、耐火、耐高温、防水及易清洗等性能。

4.1.3.7 移动实验室中产生灼热或过冷部位可能造成危险的设备、部件、管道,应配置防接触屏蔽,配备提示信号,张贴警示标识。

4.1.3.8 移动实验室中的仪器设备和气(液)管道应采取有效的密封措施,防止物料泄漏。移动实验室根据实际需要宜配备易更换气瓶柜,应设置气瓶紧固装置,气瓶安装采取抗振措施,气路连接可靠,避免泄漏。气瓶安全标志、泄压装置等部件应符合 GB/T 7144 和 TSG R0006 的规定。

4.1.3.9 移动实验室存放实验样品、试剂等设施,应配备防盗或防不正当使用的设施。

4.1.4 防火防爆

4.1.4.1 移动实验室应配备相应的消防器具。

4.1.4.2 涉及易燃易爆物质使用、操作、储存的移动实验室,应控制易燃易爆物质的数量和浓度,易燃易爆区域宜设计防火防爆设施。

4.1.4.3 移动实验室实验舱体应做耐火设计,有贵重仪器设备的实验区应设置耐火隔断。

4.1.4.4 移动实验室内装饰材料的阻燃性符合 GB/T 29474 的规定。

4.1.5 通风

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

4.1.5.2 移动实验室易燃易爆、有毒有害物质使用及储存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联锁。

4.1.5.3 移动实验室可根据实际需要,配备负压装置、正压装置、排风罩、排风柜、新风系统等。

4.1.5.4 移动实验室的通风能力应符合 GB 15603 的规定,与当前实验室运行情况相适应。排风系统的排风装置、风管、阀门、附件和风机等的材质应依系统所排除的有害物的种类确定。

4.1.6 用电

4.1.6.1 移动实验室中大型设备、送风机和排风机、照明、自控系统、监视和报警系统应配备不间断备用电源,断电后电力供应至少维持 30 min。

4.1.6.2 移动实验室应设置电源总开关,各路供电应设单独控制开关,实现分别控制。

4.1.6.3 移动实验室配电系统宜采用集中控制配电箱,具有稳压、短路、断路、过载、过压、欠压、漏电等保护功能。

4.1.6.4 移动实验室电气元器件之间及电气元器件与舱体之间应可靠联接,配有防机械损伤、防腐蚀等安全措施。

4.1.6.5 移动实验室应设置合理的工作照明,并配备应急照明装置。

4.1.6.6 移动实验室特殊区域,包括但不限于潮湿、有腐蚀性气体、蒸汽、有火灾危险和爆炸危险等,应选用具有相应的防护性能的电气设备。

4.1.6.7 移动实验室应设置防雷装置与可靠的接地系统,工作接地及保护接地的接地电阻值不应大于 4 Ω ;有特殊要求时应按实验仪器、设备的具体要求确定。

4.1.7 危险化学品

4.1.7.1 移动实验室危险化学品储存应符合 GB 15603、GB 17914、GB 17915、GB 17916 的规定。

注：危险化学品是指纳入《危险化学品目录(2015 版)》(国家安全生产监督管理总局等 10 部委公告 2015 年第 5 号),需要进行特殊管理的物质。

4.1.7.2 在使用或保存有毒、易燃易爆气体和化学试剂的区域及移动实验室中输送管路沿途,宜设置气体(液体)泄漏检测报警器。当空气中毒物、易燃易爆物质含量高于设定浓度时,报警器应立即报警,同时关闭相关管道阀门,启动事故排风系统等。

4.1.8 其他

4.1.8.1 移动实验室在设计布局上应采用明确的功能分区,实验作业区应相对独立,且应保证人员有足够的活动空间。

4.1.8.2 移动实验室座椅不用时应固定于实验舱相应位置,座椅一般人类工效学要求应符合 GB/T 14774 的规定。

4.1.8.3 移动实验室应设置进入实验舱和登上实验舱顶的辅助设施。

4.1.8.4 移动实验室安全色、安全标识的使用应符合 GB 2893、GB 2894 的规定,管道的识别色、识别符号和安全标识的设置应符合 GB 7231 的规定。

4.2 环境技术要求

4.2.1 移动实验室应设置有害废弃物收集、处理装置,并以醒目标识明确标出。移动实验室“三废”处理装置的设置应符合 GB/T 29477、GB/T 29478 中的有关规定。

4.2.2 移动实验室排风系统排出的有害物浓度超过有关标准规范规定的允许排放标准时,应采取净化措施。

4.2.3 移动实验室排出的有毒和有害物质污水,应与生活污水及其他废水废液分开。

4.2.4 凡含有毒和有害物质的污水,均应进行必要的分类收集、储存。

4.2.5 酸、碱污水应进行中和处理。中和后达不到中性时,应采用反应池加药处理。

4.2.6 移动实验室行驶过程中的室外噪声限值符合 GB 1495 的规定(见附录 A),实验过程中产生的噪声应符合相关环保规定。

4.2.7 移动实验室载具污染物排放应符合国家环保规定。

4.3 职业健康技术要求

4.3.1 场所环境

4.3.1.1 移动实验室内装饰材料有害物质限量应符合 GB/T 29474 的规定。

4.3.1.2 移动实验室应设置职业病危害警示标识符合 GBZ 158 的规定。

4.3.1.3 可能发生急性职业病危害的移动实验室应设置与相应事故防范和应急救援相配套的设施及设备,并留有应急通道。

4.3.1.4 放置高温设备的高温区应靠近载具的侧窗,宜设置遮阳、遮雨的挡板,避免阳光直射,方便雨天通风。

4.3.1.5 移动实验室中应有良好的自然通风,采光应符合 GB 50033 的要求,照明应符合 GB 50034 的规定。

4.3.1.6 移动实验室应能承受太阳辐射热效应,应采取保温措施,应设置空调系统保持实验室内温度适宜人员工作。

4.3.2 基础卫生要求

4.3.2.1 对人体有害气体、蒸汽、气味、烟雾、挥发物质等实验工作的实验区域应采用通风柜或抽吸罩、密闭罩等排出舱内的局部排风措施,有特殊要求的,应符合相关标准规定。局部排风控制风速限值在 GB 50019、GB 50073 和技术手册中有特殊要求时按其规定执行;无特殊要求时,控制风速限值可按附录 B 确定。

4.3.2.2 移动实验室中可能存在毒物或酸碱等强腐蚀性物质的区域应设冲洗设施。

4.3.2.3 移动实验室接触高毒物质区域表面应采用耐腐蚀、不吸收、不吸附毒物的材料,必要时加设保护层;地面应平整防滑,易于冲洗清扫;可能产生积液的地面应做防渗透处理。

4.3.2.4 在高毒物品工作区域,设置红色警示线,并设置“高毒物品作业岗位职业病危害告知卡”;在一般有毒物品工作区域,设置黄色警示线。

注:高毒物品是指纳入《高毒物品目录》(卫法监发[2003]142号),需要进行特殊管理的物质。

4.3.2.5 移动实验室中设备、空调、泵组等产生的噪声,应首先从声源上进行控制,采取隔声措施,使劳动者接触噪声强度符合 GBZ 2.2 的规定。

4.3.2.6 移动实验室通风、防尘、排毒、降噪、减震、防电离辐射、浓度监测、泄漏报警等职业危害防护设施应运行正常。

4.3.2.7 移动实验室应按照 GB/T 11651 等的规定为实验人员合理足额配备个体防护用品,并应定期对其有效性进行确认,在确认失效时应及时报废或更换。

4.3.2.8 实验人员接触的职业病危害因素浓度应符合 GBZ 2.1 和 GBZ 2.2 等职业接触限值要求。

5 证实方法

5.1 安全技术要求

5.1.1 载具

5.1.1.1 按 GB 7258、GB/T 23336、GB/T 17275 的规定进行安全性能检验。

5.1.1.2 按 GB 1589 规定的试验方法检验外廓尺寸,按 GB/T 12674 规定的试验方法检验质量参数。

5.1.1.3 目视载具配置平衡支腿。

5.1.1.4 目视检查载具车速提示系统,并试运行,判断是否满足使用要求。

5.1.2 实验舱

5.1.2.1 按 GB/T 29474 规定的试验方法检查实验舱内饰。

5.1.2.2 目视检查移动实验舱门、窗设置情况。

5.1.2.3 目视检查移动实验舱应急出口设置情况。

5.1.2.4 目视检查移动实验舱爆炸危险区域图。

5.1.2.5 核对设计文件,目视检查移动实验舱橱柜系统减振措施配备情况,并试运行,判断是否满足使用要求。

5.1.3 设备设施

5.1.3.1 按 GB/T 29476 规定的试验方法检查移动实验室仪器设备的安全性。

5.1.3.2 核对设计文件,目视检查移动实验室仪器设备安装牢固性,非固定安装的仪器设备专用包装或采用其他防护装置配备情况及安装在墙上或天花板上的设备支架的承载力。

5.1.3.3 核对设计文件,目视检查移动实验室中使用的仪器设备的转动部件防护措施设置情况。

- 5.1.3.4 目视检查移动实验室中设备外壳上所有易于接触到的边缘、凸起物、拐角、开孔、挡板、把手等。
- 5.1.3.5 目视检查移动实验室中工位器具和物料定置管理及摆放情况。
- 5.1.3.6 核对设计文件,目视检查移动实验室中实验台台面性能。
- 5.1.3.7 目视检查移动实验室中产生灼热或过冷部位可能造成危险的设备、部件、管道防接触屏蔽、提示信号配置,警示标识张贴情况。
- 5.1.3.8 目视检查移动实验室中的仪器设备和气(液)管道的密封措施,加压后用泡沫检查管路是否泄漏。目视检查移动实验室气瓶配备情况。
- 5.1.3.9 目视检查移动实验室存放实验样品、试剂等设施的防盗或防不正当使用设施的设置情况。

5.1.4 防火防爆

- 5.1.4.1 目视检查灭火器、烟雾报警器等消防器具的设置情况。
- 5.1.4.2 核对设计文件,目视检查涉及易燃易爆物质使用、操作、储存的移动实验室易燃易爆区域及防火防爆设施设置情况。
- 5.1.4.3 核对设计文件,目视检查移动实验室实验舱体耐火设计、耐火隔断设置。
- 5.1.4.4 按 GB/T 29474 规定的试验方法检查移动实验室内装饰材料的阻燃性。

5.1.5 通风

- 5.1.5.1 核对设计文件,目视检查移动实验室通风换气装置设置情况,并试运行,判断是否满足使用要求。
- 5.1.5.2 核对设计文件,目视检查移动实验室易燃易爆、有毒有害物质使用及储存区域事故排风及风机与相应的报警装置联锁设置情况,并试运行,判断是否满足使用要求。
- 5.1.5.3 核对设计文件,目视检查移动实验室负压装置、正压装置、排风罩、排风柜、新风系统等配备情况。
- 5.1.5.4 核对设计文件,目视检查移动实验室通风装置设置情况。

5.1.6 用电

- 5.1.6.1 核对设计文件,目视检查移动实验室中不间断备用电源配备情况,并试运行,判断断电后电力供应时间。
- 5.1.6.2 核对设计文件,目视检查移动实验室电源开关设置及控制情况,并试运行,判断是否满足规定要求。
- 5.1.6.3 核对设计文件,目视检查移动实验室配电系统。
- 5.1.6.4 核对设计文件,目视检查移动实验室电气元器件之间及电气元器件与舱体之间的联接及防机械损伤、防腐蚀等安全措施配置情况。
- 5.1.6.5 目视检查移动实验室工作照明、应急照明装置设置情况,用照度计检测工作照明及应急照明照度值,判断是否满足使用要求。
- 5.1.6.6 核对设计文件,目视检查移动实验室特殊区域电气设备选用情况。
- 5.1.6.7 目视检查移动实验室应设置防雷装置与可靠的接地系统,用接地电阻测试仪检测工作接地及保护接地的接地电阻值。

5.1.7 危险化学品

- 5.1.7.1 目测检查移动实验室危险化学品储存情况。
- 5.1.7.2 核对设计文件,目测检查气体(液体)泄漏检测报警器设置情况。

5.1.8 其他

- 5.1.8.1 目视检查移动实验室布局,人员活动空间应符合 GB/T 31019—2014 第 5 章的有关规定。
- 5.1.8.2 按 GB/T 14774 的规定进行移动实验室座椅人类工效试验。
- 5.1.8.3 目视检查移动实验室进入实验舱和登上实验舱顶的辅助设施设置。
- 5.1.8.4 目视检查移动实验室安全色、安全标识设置情况。

5.2 环境技术要求

- 5.2.1 目视检查移动实验室“三废”处理装置设置情况。
- 5.2.2 目视检查移动实验室排风系统净化措施设置情况。
- 5.2.3 目视检查移动实验室污水设施设置情况。
- 5.2.4 目视检查含有毒和有害物质的污水收集、储存装置/设施设置情况。
- 5.2.5 目视检查酸、碱污水中和处理装置/设施设置情况。
- 5.2.6 按 GB 1495 的规定进行移动实验室行驶过程中的室外噪声试验。
- 5.2.7 移动实验室载具污染物排放环保性试验按国家环保的有关规定进行。

5.3 职业健康技术要求

5.3.1 场所环境

- 5.3.1.1 按 GB/T 29474 规定的试验方法检测移动实验室内饰材料有害物质限量。
- 5.3.1.2 目视检查移动实验室职业病危害警示标识设置情况。
- 5.3.1.3 目视检查移动实验室事故防范和应急救援相配套的设施、设备及应急通道设置情况。
- 5.3.1.4 目视检查高温区设置情况。
- 5.3.1.5 目视检查移动实验室自然通风情况,按 GB/T 5699 检测移动实验室采光,按 GB/T 5700 检测移动实验室中照明。
- 5.3.1.6 核对设计文件,目视检查移动实验室保温措施、空调系统设置情况。

5.3.2 基础卫生要求

- 5.3.2.1 核对设计文件,目视检查通风柜或抽吸罩、密闭罩等排出舱内的局部排风措施的设置情况。按 AQ/T 4274 检测局部排风控制风速。
- 5.3.2.2 目视检查冲洗设施设置情况。
- 5.3.2.3 目视检查移动实验室接触高毒物质区域表面、地面设置情况。
- 5.3.2.4 目视检查工作区域警示线、“高毒物品作业岗位职业病危害告知卡”设置情况。
- 5.3.2.5 核对设计文件,目视检查移动实验室噪声控制措施设置情况,按 GBZ/T 189.8 检测劳动者接触噪声强度。
- 5.3.2.6 核对设计文件,目视检查移动实验室通风、防尘、排毒、降噪、减震、防电离辐射、浓度监测、泄漏报警等职业危害防护设施设置及运行情况。
- 5.3.2.7 目视检查移动实验室个体防护用品配备情况。
- 5.3.2.8 按 GBZ/T 300 检测实验人员接触的职业病危害因素浓度。

附 录 A
(规范性附录)
汽车加速行驶车外噪声限值

加速行驶车外噪声限值应符合表 A.1 的规定。

表 A.1 加速行驶车外噪声限值

汽车分类	噪声限值 dB(A)
M ₁	74
M ₂ (GVM ≤ 3.5 t), 或 N ₁ (GVM ≤ 3.5 t): GVM ≤ 2 t	76
2 t < GVM ≤ 3.5 t	77
M ₂ (3.5 t < GVM ≤ 5 t), 或 M ₃ (GVM > 5 t): P < 150 kW	80
P ≥ 150 kW	83
N ₂ (3.5 t < GVM ≤ 12 t), 或 N ₃ (GVM > 12 t): P < 75 kW	81
75 kW ≤ P < 150 kW	83
P ≥ 150 kW	84
<p>注 1: GVM 指最大总质量(t)。</p> <p>注 2: P 指发动机额定功率(kW)。</p> <p>注 3: M₁, M₂ (GVM ≤ 3.5 t) 和 N₁ 类汽车装用直喷式柴油机时, 其限值增加 1 dB(A)。</p> <p>注 4: M₁ 类汽车, 若其变速器前进挡多于四个, P > 140 kW, P/GVM 之比大于 75 kW/t, 并且用第三挡测试时其尾端出线的速度大于 61 km/h, 则其限值增加 1 dB(A)。</p>	

附录 B
(规范性附录)

局部排风设施控制风速限值

局部排风设施控制风速限值宜按表 B.1 确定。

表 B.1 局部排风设施控制风速限值标准

单位为米每秒

排风罩类型		控制风速	
		有毒气体	粉尘
密闭罩		0.4	0.4
排风柜		0.5	1.0
外部排风罩	侧吸式	0.5	1.0
	下吸式	0.5	1.0
	上吸式	1.0	1.2
接受式排风罩		5.0	5.0