



中华人民共和国国家标准

GB/T 29475—2012

移动实验室设计原则及基本要求

Design principles and basic requirements for mobile laboratory

2012-12-31 发布

2013-07-31 实施



中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
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	1
4 移动实验室分类	2
5 设计原则	2
6 设计基本要求	2

前 言

本标准根据 GB/T 1.1—2009 给出的规则进行起草。

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:中天高科特种车辆有限公司、沈阳产品质量监督检验研究院、铁岭陆平专用汽车有限责任公司、汉阳专用汽车研究所。

本标准的主要起草人:段连城、王国海、董为民、李梅、李楠、王冬研、徐向光、郭江、汤科、段继红。

移动实验室设计原则及基本要求

1 范围

本标准规定了移动实验室的设计原则和基本要求。

本标准适用于陆地使用的移动实验室。

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—2002 汽车加速行驶车外噪声限值及测量方法

GB 1589—2004 道路车辆外廓尺寸、轴荷及质量限值

GB 3096—1993 城市区域环境噪声标准

GB 7258—2012 机动车运行安全技术条件

GB 19489—2008 实验室 生物安全通用要求

GB/T 29473—2012 移动实验室分类、代号及标记

GB/T 29477—2012 移动实验室实验舱通用技术规范

GB/T 29478—2012 移动实验室有害废物管理规范

GB/T 29479—2012 移动实验室通用要求

QC/T 252 专用汽车定型试验规程

QC/T 484 汽车 油漆涂层

3 术语和定义

GB/T 29479—2012、GB/T 29473—2012 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。为了便于使用,以下重复列出了 GB/T 29473—2012 中的某些术语和定义。

3.1

自行式 self-propelled

自带动力并依靠自身的运行机构移动的方式。

[GB/T 29473—2012,定义 3.1]

3.2

拖挂式 trailer

无动力系统具备行走机构依靠其他动力牵引移动的方式。

[GB/T 29473—2012,定义 3.2]

3.3

方舱式 shelter

具有方舱特征的结构形式。

[GB/T 29473—2012,定义 3.3]

4 移动实验室分类

4.1 按移动方式分为：

- 自行式；
- 拖挂式；
- 方舱式。

4.2 按照学科分为：

- 物理移动实验室；
- 化学移动实验室；
- 生物移动实验室；
- 综合移动实验室。

5 设计原则

5.1 安全性

移动实验室设计时应充分识别在使用、移动、储存等过程中的不安全因素，并进行有效控制。

5.2 环保性

移动实验室设计时，应充分考虑在生产和使用过程中的环保要求。

5.3 可靠性

移动实验室应进行可靠性设计、可靠性验证和可靠性试验。

5.4 维修性

移动实验室设计方案及组成移动实验室零部件、设备应具备可维修特性，易损件便于维修更换。

5.5 模块化

移动实验室应采用模块化设计，实现实验室的功能最大化、空间最小化和制作成本最低化。

5.6 通用化

移动实验室应采用标准化设计；零部件设计在满足功能前提下优先选用成熟结构，最大限度实现零部件的通用互换要求。

6 设计基本要求

6.1 环境适应性

6.1.1 充分识别移动实验室使用地区的气候环境条件(如温度、湿度、气压、风速等)，保证移动实验室能正常作业。

6.1.2 充分识别移动实验室使用地区的道路环境条件(如高速路、城市路、乡村、山路、港口等)，选择相应的移动方式及载具。

6.2 移动符合性

- 6.2.1 自行式移动实验室应符合 GB 7258—2012、GB 1589—2004 等相关标准的要求。
- 6.2.2 拖挂式移动实验室应符合 6.2.1 的要求外,还应确定与载具相应的拖挂形式。
- 6.2.3 方舱式移动实验室应符合 6.2.1 的要求外,还应确定与载具相应的固定和装卸方式。
- 6.2.4 移动实验室的载具,应是国家汽车产品公告中的汽车整车、二类底盘、半挂车及挂车。

6.3 实验舱

- 6.3.1 实验舱设计应符合人机工效学。
- 6.3.2 实验舱的地板及侧壁应设置仪器设备和设施的安装预处理措施。
- 6.3.3 实验舱的舱体应具备保温、防水、阻燃等特性,且便于清洁与消毒。不同类型的实验舱,其内饰材料还应满足相应的技术要求。
- 6.3.4 实验舱舱体可为各类方舱结构,也可采用厢式车身结构或集装箱结构。
- 6.3.5 实验室内外壁之间应进行有效的填充处理。
- 6.3.6 实验舱的密封性应符合 GB/T 29477—2012 中 5.5 的要求。
- 6.3.7 实验舱的承载能力应符合 GB/T 29477—2012 中 5.7.5、5.7.6 和 5.7.7 的要求。
- 6.3.8 实验舱根据需要安装门锁,门锁应便于在内部快速打开。
- 6.3.9 实验舱应设置逃生设施。
- 6.3.10 实验舱根据使用要求,可采用正、负压舱设计。
- 6.3.11 实验舱内部按使用需求可进行区域划分进行特殊设计和通用设计。
- 6.3.12 实验舱与载具之间必要时应设置满足要求的减震装置。
- 6.3.13 实验舱外表面的防腐保护涂层,应符合 QC/T 484 的要求。
- 6.3.14 应在实验舱的明显部位配备灭火装置。
- 6.3.15 实验舱内的设施及实验橱柜上的门和抽屉的启闭应具备锁止功能。

6.4 设施

- 6.4.1 移动实验室应采用车载型实验仪器,安装固定可靠,必要时应采用相应等级的减震装置。
- 6.4.2 实验仪器设备必要时选择应具有电磁兼容的特性。

6.5 供电系统

- 6.5.1 移动实验室按不同的需要,选择装备外接市电供电、UPS 供电和车载发电机供电等不同的供电方式,且连续供电时间不低于 4 h。根据需求预留供电接口。
- 6.5.2 移动实验室的配电系统中必须具备满足要求的接地、漏电保护、过欠压保护系统、防雷、报警、指示等装置。
- 6.5.3 移动实验室应配备符合功能需求的照明装置。宜设置应急照明。

6.6 供排水系统

- 6.6.1 有需求的移动实验室,需装备供排水系统。
- 6.6.2 供水水源应不受污染,若实验用水与公用水的水源不一,应分别注明。
- 6.6.3 供水量应能满足实验室不少于 4 h 正常工作的供给。
- 6.6.4 排水系统应配备污水收集、排放装置。
- 6.6.5 供排水系统均应设置水位显示报警系统。
- 6.6.6 供排水系统应设置排空装置,必要时,应具有保温、防冻功能。

6.7 空调、洁净和通风系统

6.7.1 对有需求的移动实验室,安装温度湿度调节系统,使实验室内的环境满足实验用仪器、设备的使用要求。

6.7.2 移动实验室应根据需要设置排毒柜、万向排气罩、风机等通风装置。

6.7.3 移动实验室应根据需要设置初、中、高效过滤器。

6.8 供气系统

移动实验室应根据需要设置供气系统,系统应保证密封、高洁净、耐用和安全可靠。满足实验仪器对各类气体不间断使用及对整体或局部气体压力、流量进行全程调整的要求。

6.9 环境保护

6.9.1 移动实验室的有害废物的管理应符合 GB/T 29478—2012 的标准要求。

6.9.2 对于允许短时间贮存的有害废弃物宜根据需要设置预处理设施。

6.9.3 移动实验室的噪声分为行驶噪声和作业噪声两种。行驶噪声值应符合 GB 1495—2002 中表 1 的限值要求,城区内作业噪声应符合 GB 3096—1993 标准要求。

6.10 智能化

6.10.1 移动实验室宜根据需求设置实验舱自控系统、实验室信息管理系统、办公自动化系统、安全预警系统、火灾自动报警系统等综合智能化系统。

6.10.2 实验舱自控系统应对通风、实验用气体、给排水、温湿度进行集中控制。

6.10.3 实验室信息管理系统应装备必要的远程通讯设施或预留接口。

6.11 安全防护

6.11.1 移动实验室的设计应保证对生物、化学、辐射和物理等危险源的防护水平控制在经过评估的可接受程度,为关联空间提供安全的工作环境及防止危害环境。

6.11.2 应评估实验所需样本、试剂和机密资料等被偷盗和被不正当使用的风险,并采取相应的防护措施。

6.11.3 生物安全移动实验室应满足 GB 19489—2008 中 7.8 的要求。

6.11.4 移动实验室内应设有危险品防护和警示系统。

6.12 可靠性

6.12.1 移动实验室的成套装置道路移动(行驶)可靠性试验方案应符合 QC/T 252 的要求。

6.12.2 在规定的使用条件下工作,移动实验室成套装置一般故障的平均故障里程不小于 3 000 km。

6.12.3 通过规定的可靠性行驶试验后,移动实验室的所有实验仪器及设备应能正常使用;不得出现影响移动功能和实验功能的故障。

6.13 标识

移动实验室应装有符合 GB/T 29473—2012 要求的铭牌及警示性标识,包括实验室功能、区域管理、指引、危险品防护、警示、禁止提示、说明等。供电线路应有明显标识区别。

6.14 技术文件

移动实验室应具备完整的可追溯的技术文件。移动实验室应携带以下技术文件：产品合格证、使用说明书、工具及备附件清单等保障性文件。
