



# 中华人民共和国国家标准

GB/TXXXX—XXXX

## 移动实验室 第1部分：通则

征求意见稿

XXXX—XX—XX 发布

XXXX—XX—XX 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 .....	II
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 总则 .....	2
5 构成及要求 .....	2
6 分类 .....	3
7 移动特性及其要求 .....	3
8 技术要求原则 .....	4
9 设计要求 .....	5
10 制造与交验要求 .....	6
11 组织与管理要求 .....	6
12 能力评价 .....	6
附录 .....	8
参考文献 .....	9

## 前 言

GB/T 29479《移动实验室》已经或计划发布以下部分：

- 第1部分：通则；
- 第2部分：能力要求。

本部分是GB/T 29479的第1部分。

本部分按照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》给出的规则起草。

本部分由全国移动实验室标准化技术委员会（SAC/TC509）提出并归口。

本部分起草单位：中国合格评定国家认可中心、北京国实检测技术研究院……等

本部分主要起草人：周烈、黄涛……等

# 移动实验室 第1部分：通则

## 1 范围

本文件规定了移动实验室的构成及要求、分类、移动特性及其要求、技术要求原则、设计要求、制造与交验要求、组织与管理要求、能力评价等要求。

本文件适用于移动实验室设计、移动特性识别和技术控制、制造与交验、组织和管理体系建立运行，以及对移动实验室开展能力评价、产品认证、人员认证或评价等活动。

## 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/T 27000 合格评定 词汇和通用原则

GB/T 29479.2—2020 移动实验室 第2部分：能力要求

GB/T 31020—2014 移动实验室移动特性

GB/T 33711—2017 移动实验室 信息传输系统通用技术规范

VIM 3<sup>rd</sup> Edition 国际通用计量学基本术语（International vocabulary of metrology—Basic and general concepts and associated terms）

## 3 术语和定义

GB/T 27000和VIM 3<sup>rd</sup>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、抽样（采样、取样），以及科学实验等活动的实验室。

[来源:GB/T 29479.2—2020，定义3.1]

### 3.2

**移动特性** mobile characteristic

移动实验室因移动而对检测、校准、抽样（采样、取样），以及科学实验等活动影响程度的属性。

[来源:GB/T 31020—2014，定义3.3，有改动]

### 3.3

**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，能为正常开展移动实验室活动提供适宜的作业环境。

[来源:GB/T 29479.2—2020，定义3.2]

### 3.4

#### **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 29479.2—2020，定义3.3]

### 3.5

#### **信息传输系统 information transmission system**

实现将信息采集获得的信息，通过一定的方式提供给信息需求对象的系统。

[来源:GB/T 33711—2017，定义3.4]

### 3.6

#### **整体稳健性 overall robustness**

移动实验室系统的性能对于检测、校准、抽样（采样、取样），以及科学实验过程的波动或其工作环境（包括移动、温湿度和电磁干扰等因素）的变化是不敏感的，而且尽管局部会漂移或老化，系统仍能在其寿命期间以可接受的水平继续工作。

参考DODI 5000.2防务系统采办的政策和程序

### 3.7

#### **仪器适配性 instrument adaptability**

仪器设备在移动实验室进行检测、校准、抽样（采样、取样），以及科学实验等活动的适配程度。

## 4 总则

4.1 移动实验室应能满足特定目的和要求。

4.2 移动实验室应确保移动中或移动后检测、校准、采样（抽样、取样），以及科学实验结果有效。

4.3 移动实验室应开展风险评估，保障安全和环境满足规定要求。

4.4 移动实验室应满足法律法规、国家、行业管理要求和行业规范。

4.5 移动实验室可以是某个法律实体的一部分，也可以是独立的法律实体。

## 5 构成及要求

### 5.1 构成

移动实验室至少应包含仪器设备、实验舱（含供给系统）和载具三个功能单元。

### 5.2 要求

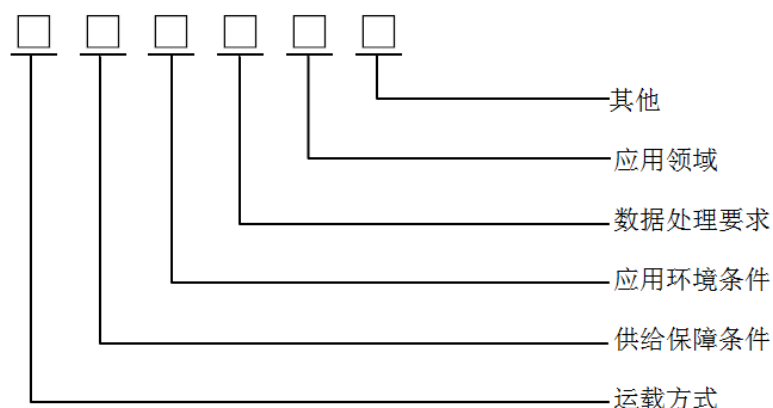
移动实验室采用的仪器设备应适用于“移动”概念下的工作状态，保持其满足移动特性的要求。



移动实验室应满足所输出数据的工作要求，保证所输出的数据的准确、可靠、有效。

## 6 分类

本文件分类主要考虑移动实验室的运载方式、供给保障条件、应用环境条件、数据处理要求以及应用领域五个方面。其排列顺序如下：



- 6.1 按移动实验室运载方式，可分为：自行式、拖挂式、方舱式。
- 6.2 按移动实验室供给保障条件，可分为：自供给、自供给与外部保障、外部保障。
- 6.3 按移动实验室应用环境条件，可分为：空中、水上、地面。
- 6.4 按数据处理要求，可分为：仅采样、定性分析、半定量分析、定量分析、精确定量分析。
- 6.5 按应用领域，可分为：食品与药品、工业与农业、大气与环境、医学与医疗、建筑与建材、计量与校准等。
- 6.6 可按上述分类方式的组合或其他方式进行分类。

## 7 移动特性及其要求

### 7.1 移动特性

#### 7.1.1 移动综合特性

移动实验室的移动综合特性包括整体稳健性和仪器适配性。

#### 7.1.2 移动基础特性

移动实验室的移动基础特性包括振动、空间、环境适应性、电磁兼容、安全特性和可靠性。

### 7.2 移动特性要求

7.2.1 移动实验室应对其独有的移动特性进行识别。对移动特性的识别应从移动实验室系统设计、环境特性要求、装置/装备性能、安全保障以及人员等诸多因素考虑。

7.2.2 移动实验室应对已识别移动特性采取控制措施，并监控其有效性，以确保检测、校准、抽样（采样、取样）、实验结果准确性和可靠性。

7.2.3 应有程序保证移动实验室不因其移动特性而带来安全隐患，包括人员安全、设备设施安全、环境安全等。并具备发生安全事故时的应急反应能力。

7.2.4 移动实验室技术要求，除满足固定实验室通用要求外，还应紧紧围绕其独有的移动特性做出考虑和安排。

## 8 技术要求原则

### 8.1 设施与环境

移动实验室设施应满足相应要求，应提供有效的供电、供排水、空调和通风、供气、通信等系统，以保障检测、校准、抽样（采样、取样）以及科学实验活动等移动实验室活动的正常开展。

移动实验室应具有足够空间条件，满足仪器设备使用条件和检测人员作业条件要求，对影响检测结果的设施与条件应采取有效的隔离措施，防止对移动实验室活动产生污染、干扰或其他不利影响。

移动实验室实验舱布局应合理，具备样品处理、检测、储存等功能，各功能区域应相对独立。实验舱的环境条件和承载能力应满足检验检测规范、方法程序、仪器设备和样品处置、制备的需要以及检测人员健康安全和舒适度的需要。

如适用，移动实验室应考虑并满足温度、太阳辐射、湿度、气压、风力、密闭性、通风性、振动冲击特性、阻燃、电磁屏蔽、噪声、霉菌、盐雾、人类工效学等环境特性要求。

### 8.2 设备与溯源

移动实验室应配备满足开展满足特定目的和要求需要的检测、校准、抽样（采样、取样）、实验装置与设备，应满足在移动实验室开展检测、校准、抽样（采样、取样）、实验需要的准确度（或）测量不确定度和功能要求，并保持测量结果的计量溯源性。设备包括检验检测活动所必需并影响结果的仪器、软件、测量标准、标准物质、参考数据、试剂、消耗品、辅助设备或相应组合装置。鼓励开发适用于移动实验的标准物质/样品，标准物质/样品开发过程中应考虑节能、环保的要求，鼓励使用电子标准物质/样品。

安装、搭载和储存在移动实验室的仪器设备应具有环境条件适应性，抵抗或耐受环境条件变化干扰。仪器设备应具备防震、抗振动和冲击能力，必要时设备在跌落后仍能正常工作。仪器设备具备故障报警、自诊断及快速恢复功能，具有良好接口兼容性或转换适配器，与实验舱接口匹配。

载具应配备照明、信号装置等电器设备，其安装应可靠，不对移动实验室及其室内仪器造成失效和损坏，也不应对检测、校准或科学试验结果产生不利影响。

### 8.3 试验与方法

移动实验室应采用模块化设计，满足特定目的和检测、校准、抽样（采样、取样）或实验方法实现。应制定或采用适宜的方法，对移动实验室软硬件产品进行检测和验证，最终确认符合移动实验室设计验收要求。

移动实验室数据处理要求可分为：采样、定性分析、半定量分析、定量分析、精确定量分析等，应针对不同数据处理要求制定适宜的试验方法。

除常规检测方法外，移动实验室可能需要结合数据处理和特定需求，根据开发快速检测试验方法或补充方法，对应用对象、检测装置、配套试剂、样品采集制备及前处理方法、数据采集等做出规定，做到检测过程或方法简单、快速、灵敏和准确。

移动实验室应选择适宜的试验与方法，经验证和或确认，满足规定要求和或预期用途。移动实验室应有能力正确应用标准方法。

#### 8.4 结果与报告

移动实验室应按照规定方法进行数据采集、数据处理和出具检测结果和报告（证书）。移动实验室宜采用电子报告，报告应准确、清晰、明确、客观，包含所有移动实验室活动的相关信息，应清晰标注外部提供的信息。移动实验室应对报告中的所有信息负责，客户提供的信息除外。

#### 8.5 环保与安全

移动实验室应有门禁系统、监视和报警系统。移动实验室应设置安全逃生通道及逃生口、消防设施、接地防雷、防火防爆等措施以满足安全管理规范。

移动实验室应妥善处理相关废弃物，不允许造成二次污染。

移动实验室仪器设备应满足安全性要求，包括防电击、防液体危险等。涉及爆炸物、易燃液体、易燃气体等易燃易爆物质的仪器设备、操作台等应采取接地、惰性气体保护、安装人体静电导除装置等防静电措施。仪器柜、储存柜应有措施防止倾覆，载具应由具备专业资质的专门驾驶。

对移动路线和试验区域环境进行安全评估并采取相应措施。对于高温、低温、风沙、雷雨、电磁干扰等极端作业环境，应具备突发环境应急防护措施。

移动实验室应对工作人员提出相应要求，工作人员应能承受在移动实验室工作的生理和心理压力，应具备应急处理能力。

#### 8.6 智能与网络

移动实验室应配备定位系统、行驶记录系统、数据处理系统和数据传输系统，能够实现实时监测和双向传输功能。

信息传输系统关键设备包括智能数据交互平台、智能传输控制单元和智能传输管理单元。信息传输系统应支持移动实验室检测数据、语音、视频信息的采集/变换，移动实验室内各系统互联、信息交互。支持多种通信系统的互联互通，支持有线、无线和卫星通讯传输方式的智能选择和自动切换。

信息传输系统应具有对用户授权和认证、访问控制的功能。应配置专用存储备份设备，对数据信息加密备份。支持远程管理，自主可控，保证信息安全。

### 9 设计要求

9.1 移动实验室的设计应在满足技术指标的前提下，优先采用标准件和模块化设计，提高互换性和通用化程度。

9.2 移动实验室的设计应考虑系统集成和节能环保等新技术的运用。

9.3 移动实验室的结构应能够承受包括自重在内的额定静载荷和起吊、长途运输(规定的距离)以及试验过程中的额定动载荷,整体强度高、刚度大、重量轻,具备抗疲劳、抗辐射、抗干扰、减振等效果,应根据需要配备环境调节系统,工作区与移动载具、附属设备应隔离。

9.4 布局设计应根据需要对安全通道、人体工效学、专业科学实验功能、工作人员数量、仪器设备布局、工作流程、作业程序等予以充分考虑,并满足实验室设计的通风、环保、沙漠、高原、寒冷、空中、水面、人体工效学和机械安全等相关要求。

## 10 制造与交验要求

10.1 制造要求应满足技术和设计要求,保证制造质量,并考虑产品效能。

10.2 移动实验室的制造过程应建立产品可追溯系统,应有产品进货检验、过程检验和出厂检验程序,在交付前需整体安装、调试完毕,经过型式试验对综合性能进行全面检测和评定,并保留相关记录。在满足验收规范要求 and 合同约定要求且验收通过后方可交付。

10.3 移动实验室在投入正式使用前需进行试运行,试运行方案及终验方案由采供双方约定,但应对实验室安全、操作人员职业保障、移动实验室环境适用性及测试数据稳定性等方面予以充分考虑。

## 11 组织与管理要求

11.1 移动实验室应具有对其开展活动承担法律责任的能力。

11.2 移动实验室应按照 GB/T 29479.2 的要求,结合移动实验室特性建立和运行管理体系。应建立包括环境管理、安全管理等移动实验室管理程序并有效实施。

11.3 移动实验室应有管理和技术人员,并确保具有履行其职责所需权限、资源和技术能力。建立人员职业安全健康保障机制,应急保证机制,具有对突发事件应急处理能力。

11.4 移动实验室应评估外部环境风险和影响程度,确保满足要求才可开展工作。应监控和定期评审控制设施和环境的措施,以持续满足移动实验室活动的要求。移动实验室应建立危险废物处置程序,对危险废物收集、标识、暂存、转移及处理环节进行控制。

11.5 移动实验室应将经方法验证或确认的检测、校准、抽样(采样、取样)或实验能力形成文件,制定开展移动实验室活动适用的作业细则。

11.6 移动实验室应控制抽样(采样、取样)过程和样品制备,保留详细记录。应根据采样种类和性质配备适用的采集和前处理工具,样品的存储应满足规定的要求。

11.7 应根据移动实验室特点,选择、使用和管理仪器设备,验证其持续满足移动实验室活动要求,确保计量溯源性。

11.8 移动实验室应建立信息管理系统,并对其进行功能确认。应针对移动实验室特点,制定确保获取数据和相关信息的完整性、安全性和保密性的管理程序。应明确电子报告管理要求,报告发布前须经授权人员审查和批准。

11.9 移动实验室应策划和实施内外部质量控制活动,分析监控活动的数据,控制和改进移动实验室活动,确保数据结果准确有效。

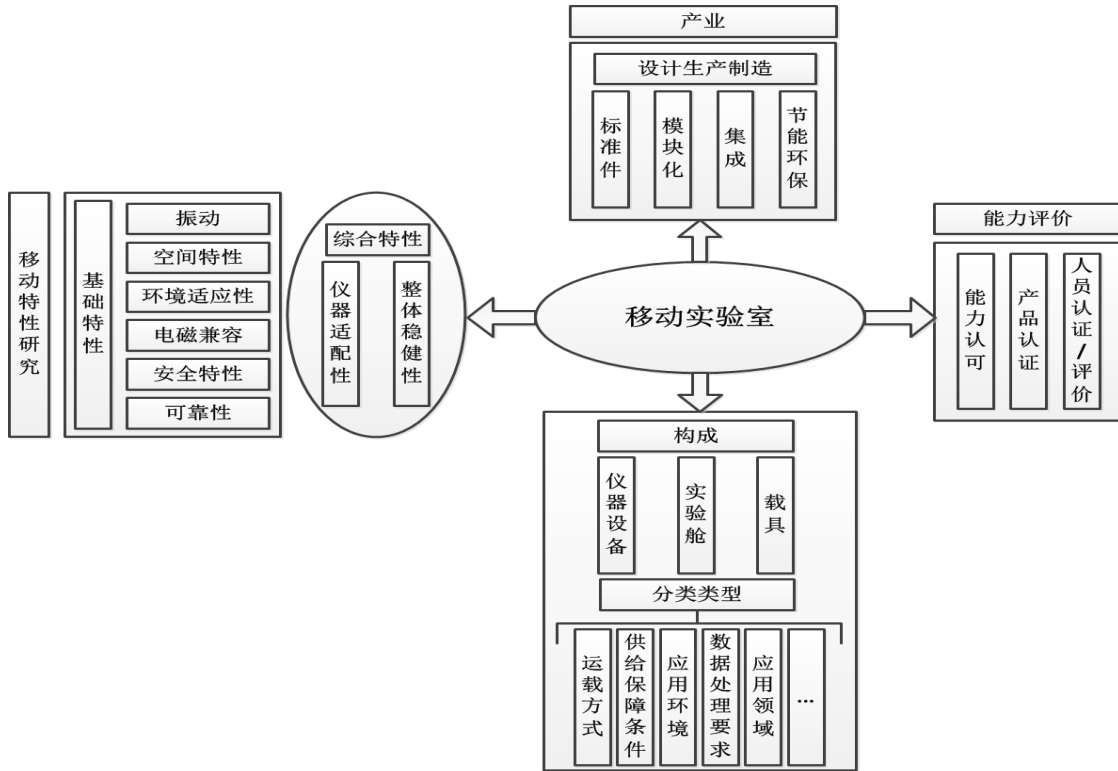
11.10 不同领域或功能的移动实验室应满足其特定管理要求。

## 12 能力评价

- 12.1 制定移动实验室评价准则，对其组织、资源、过程和管理体系等方面，包括移动实验室检测、校准、抽样（采样、取样）或实验活动开展能力评价，以满足政府监管、市场抽查、应急处理和社会日常公共服务等环节检测、校准、抽样（采样、取样）或科学试验的有效开展。
- 12.2 根据需要，开展移动实验室产品认证。
- 12.3 根据需要，开展移动实验室人员认证或评价。
- 12.4 根据需要，开展其他能力评价活动。

附录  
(资料性附录)

移动实验室体系框架图



移动实验室体系框架图

A

参 考 文 献

---