

中华人民共和国国家标准

GB/T 29476—2012

移动实验室仪器设备通用 技术规范

General technical specification for mobile laboratory instruments and
equipments

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 分类	2
5 要求	2
6 试验方法	5
参考文献	8

前 言

本标准按照 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:北京普析通用仪器有限责任公司、沈阳中标移动实验技术研究院有限公司、沈阳产品质量监督检验研究院、上海市计量测试技术研究院、河南省计量科学研究院、北京农产品质量检测与农田环境监测技术研究中心、中国合格评定国家认可中心。

本标准主要起草人:张保杰、陈学辉、钱大鼎、潘立刚、马睿松、刘艳杰、郑义、张凯、侯伯岩、邱志隆、黄土军、吉黎明。

移动实验室仪器设备通用 技术规范

1 范围

本标准规定了移动实验室仪器设备的术语和定义、分类、技术要求、试验方法。

本标准适用于陆地使用的移动实验室检测、校准或科学实验的仪器设备及其辅助设备。

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/T 2423.1 电工电子产品环境试验 第2部分 试验方法 试验 A:低温

GB/T 2423.2 电工电子产品环境试验 第2部分 试验方法 试验 B:高温

GB/T 2423.3 电工电子产品环境试验 第2部分 试验方法 试验 Cab:恒定湿热试验

GB/T 2423.5 电工电子产品环境试验 第2部分 试验方法 试验 Ea 和导则:冲击

GB/T 2423.8 电工电子产品环境试验 第2部分:试验方法 试验 Ed:自由跌落

GB/T 2423.17 电工电子产品环境试验 第2部分:试验方法 试验 Ka:盐雾

GB/T 2423.21 电工电子产品环境试验 第2部分:试验方法 试验 M:低气压

GB/T 2423.56 电工电子产品环境试验 第2部分:试验方法 试验 Fh:宽带随机振动(数字控制)和导则

GB 4793.1—2007 测量、控制和实验室用电气设备的安全要求 第1部分:通用要求

GB/T 18268.1—2010 测量、控制和实验室用的电设备电磁兼容性要求 第1部分:通用要求

GB/T 29479 移动实验室通用要求

QC/T 252 专用汽车定型试验规程

3 术语和定义

GB/T 29479 界定的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 29479中的一些术语和定义。

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。

[GB/T 29479,定义 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。

[GB/T 29479,定义 3.3]

3.3

移动实验室仪器设备 instruments & equipments for mobile laboratory

安装、搭载和贮存在移动实验室,用于检测、校准或科学实验的仪器设备及其辅助设备。

3.4

仪器设备移动特性 mobile feature of instruments & equipments

仪器设备满足移动实验室移动特性所具有的,包括在移动条件下满足检测、校准或科学试验需求的功能要求,抵抗或耐受环境条件变化干扰的环境条件适应性,以及符合移动实验室设计要求的规格和接口兼容性等保障要求。

3.5

固定 fixation

仪器设备与实验舱体或实验台面相接触并采用紧固装置紧固,与体或面不产生相对位移。

3.6

影响量 influence quantity

用于一种状态,代表仪器设备工作环境的一个方面的试验参数。是由于移动导致外界环境变化所引起的仪器设备变化的试验参数。

3.7

附加影响量 additional influence quantity

由于施加影响量(例如:振动、跌落、环境变化等)导致移动实验室仪器设备测量和校准值偏离原有阈值的量。

3.8

恢复时间 recovery time

仪器设备从开机、调整到稳定工作状态的时间。

3.9

接口 connector

为满足仪器设备正常工作所需的水、电、气及辅助设备、传输设备的连接端。

4 分类

4.1 按实验舱移动状态分类

4.1.1 移动状态时工作的仪器设备

具有抗振动能力,满足工作环境要求,在实验舱移动状态中可以工作的仪器设备。例如:测速仪和里程表。

4.1.2 移动停止恢复后工作的仪器设备

实验舱移动到工作场所后,需要预热或调试,使环境条件恢复到特定状态后才可工作的仪器设备。例如:分析天平。

4.2 按安装方式分类

可分为固定式仪器设备和非固定式仪器设备。

5 要求

5.1 一般要求

5.1.1 电源

仪器设备应配备两种或以上不同类型电压的电源接口或转换适配器,例如交流 220 V、直流 24 V

或直流 12 V。使用直流电源的仪器设备还要有正负极防误措施或操作警示标识。使用自配电源供电的仪器设备续航能力不应低于 4 h。

5.1.2 接口兼容性

仪器设备有供水、供气、数据传输等输入输出要求的,其输入、输出接口应与实验舱接口相匹配,或提供符合移动实验室通用设计要求转换适配器。

5.1.3 防震

仪器设备应安装牢固可靠,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,防止仪器设备在运输和使用过程中出现损坏或性能下降。必要时应对整机或部件进行隔震或缓冲设计,或采用相应等级的减震装置。

5.1.4 保障性

仪器设备应具有故障报警、自动诊断功能,应配备必要的工具和备件,保障仪器设备在现场维修后,快速恢复到工作状态。

5.1.5 快速恢复性

仪器设备在移动时或移动后恢复时间不应超出固定恢复时间。

5.1.6 附加影响量

仪器设备在移动中和移动后产生的附加影响量应能完全消除或减小到仪器设备的最大允许误差范围内。

5.1.7 可靠性

仪器设备在规定的环境条件下,平均故障里程不应小于 3 000 km。

5.1.8 标识

仪器设备应在产品明显位置标注工作环境的参数指标,参数指标应包含:恢复时间(h)、工作温度范围(℃)、相对湿度范围(%)、随机振动加速度谱密度(m^2/s^3)、跌落高度(mm)、冲击加速度(m/s^2)等内容。

5.2 环境适应性

5.2.1 温度

仪器设备至少应保证温度环境在 10℃~35℃ 范围内正常工作,在-40℃~55℃ 范围运输贮存。

5.2.2 湿度

仪器设备应保证在相对湿度不高于 80% 的环境下能够正常工作,不高于 93% 的环境下能够正常贮存。

5.2.3 低气压

仪器设备应适应不同海拔低气压环境条件,至少应保证在气压值不高于 84 kPa 环境中正常工作。

5.2.4 盐雾

对于在沿海地区或盐雾环境下使用的仪器设备,至少应保证在浓度为 $(5 \pm 0.1)\%$ 盐雾环境中正常工作。

5.3 抗运输性

5.3.1 随机振动

仪器设备至少应保证在频率范围 $(5 \sim 500)$ Hz、加速度谱密度 $0.05 \text{ m}^2/\text{s}^3$ 的随机振动环境下正常工作和运输贮存。

5.3.2 冲击

仪器设备至少应保证在峰值加速度 50 m/s^2 条件下能够正常工作。

5.3.3 跌落

仪器设备在承受表1要求跌落高度要求后能够正常工作,且应符合5.5.2防电击要求。

表1 跌落试验要求

跌落高度 mm	试验样品质量		搬运方式
	未包装	在完整的运输箱中/kg	
25	$>100 \leq 250$	>500	叉车装卸 ^a
50	$>50 \leq 100$	≤ 500	叉车装卸 ^a
100	$>10 \leq 50$	≤ 200	起重机 ^a
250	$>5 \leq 10$	≤ 100	贮存堆码
500	$>2 \leq 5$	≤ 50	自传送带跌落
1 000	≤ 2	≤ 20	从工作台、卡车尾板上跌落
^a 其目的是模拟叉式装卸机和起重机装卸试验样品放低到装卸面上时发生的撞击。			

5.4 电磁兼容

5.4.1 抗扰度

仪器设备应符合 GB/T 18268.1—2010 中 6.2 表 1 规定的电磁环境抗扰度要求。

5.4.2 发射

仪器设备应符合 GB/T 18268.1—2010 中 7.2 规定的发射限值的要求。

5.5 安全性

5.5.1 警告标志

仪器设备应具有防电击的警告标识,对于有紫外辐射或加热器件的仪器设备,还应有防紫外辐射和防烫伤危险的警告标识,警告标识的字体及耐久性应符合 GB 4793.1—2007 中 5.2~5.3 的要求。

5.5.2 防电击

5.5.2.1 介电强度

仪器设备输入电压高于安全电压时,一般应能承受 2 210 V 的交流有效值连续 5 s 的电压试验,不应出现飞弧或击穿的现象。

5.5.2.2 接触电流

仪器设备在正常条件下接触电流不应超过 0.5 mA,在单一故障条件下,接触电流不应超过 3.5 mA。

5.5.2.3 保护接地阻抗

仪器设备的可触及导电零部件与保护导体端子之间的阻抗值不应大于 0.1 Ω 。

5.5.3 防液体危险

5.5.3.1 清洗

若仪器设备需要清洗或消毒处理,则该处理方法不得导致直接的危险、电气危险或因腐蚀原因或使保证安全的结构件强度减低的其他原因导致的危险。

5.5.3.2 洒落

如果仪器设备正常使用时液体可能会洒落到设备中,则设备在设计上应当确保不会发生危险。

5.5.3.3 溢出

在正常使用时,从能过量注入液体的设备内任何容器中溢出的液体不得导致危险。

6 试验方法

6.1 一般要求

6.1.1 电源

目视审查仪器设备电源输入接口类型、标识以及接口防脱落措施。

6.1.2 接口兼容性

目视审查仪器设备各种接口。

6.1.3 防震

目视检查固定仪器设备安装点位置和数量;目视检查非固定仪器设备包装及其保护装置。

6.1.4 保障性

目视检查仪器设备故障诊断功能、工具和备件。

6.1.5 快速恢复性

首先在静止状态下测量仪器设备固定恢复时间,然后测量移动停止后恢复时间。移动状态下启动

运行的仪器设备还需测量在移动过程中运行时恢复时间。

6.1.6 附加影响量

在完成 6.3.1~6.3.3 的环境试验后,按仪器设备的产品标准或规范性文件进行测量。

6.1.7 可靠性

仪器设备可靠性按 QC/T 252 规定的方法进行。

注:若采用公路运输加速模拟实验方法,可参照 QJ/T 815.2 规定进行试验,但需要在合同中约定。

6.1.8 标识

目视仪器设备标识内容。

6.2 环境适应性

6.2.1 温度

低温工作和贮存试验按 GB/T 2423.1 规定的方法进行试验;高温工作和贮存试验按 GB/T 2423.2 规定的方法进行试验。

6.2.2 湿度

湿热试验按 GB/T 2423.3 规定的方法进行试验。

6.2.3 低气压

低气压试验按 GB/T 2423.21 规定的方法进行试验

6.2.4 盐雾

盐雾试验按 GB/T 2423.17 规定的方法进行试验。

6.3 抗运输性

6.3.1 随机振动

移动状态工作的仪器设备进行试验时一般应处于工作状态;移动停止回复后工作的仪器设备试验时一般处于非工作状态。随机振动试验按 GB/T 2423.56 规定的方法进行试验。

6.3.2 冲击

冲击试验按 GB/T 2423.5 规定的方法进行试验。

6.3.3 跌落

跌落试验按 GB/T 2423.8 规定的方法进行试验。

6.4 电磁兼容

6.4.1 抗扰度

电磁兼容抗扰度试验按 GB/T 18268.1—2010 中 6.2 表 1 基础标准规定的方法进行试验。性能判据可参考 GB/T 18268.1—2010 中 6.4 规定方法进行。

6.4.2 发射

电磁兼容发射试验按 GB/T 18268.1—2010 中 7.2 规定的方法进行试验。

6.5 安全性

6.5.1 警告标识

用布沾上规定的清洁剂(如果没有规定,则沾上异丙醇),用手不加过分压力地擦拭 30 s。

6.5.2 介电强度

6.5.2.1 在试验前,需对仪器设备进行潮湿预处理,仪器设备需在相对湿度为 $92.5\% \pm 2.5\%$,温度为 $40\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的试验箱内放置 48 h,并在室温内恢复 2 h 后测试,且试验应在恢复后的 1 h 内完成。

6.5.2.2 仪器的电源插头不接入电网,电源开关置于接通位置,将耐压测试仪的输出切断,电流置于适当挡位上,耐压测试仪的电压输出端一端连接在电源的零线和火线上,另一端连接在可触及导电零部件上,在进行试验时,电压要在 5 s 或 5 s 以内逐渐升高到规定值,使电压不出现明显的跳变,然后保持 5 s。

6.5.3 接触电流

将仪器设备的电源与接触电流测试仪连接,仪器设备电源置于接通位置,正常条件下测试一次,单一故障条件下测试一次,记录接触电流值。

6.5.4 保护接地阻抗

接地阻抗测试仪一端与仪器设备的接地端子连接,另一端与仪器设备的可接触零部件连接,设置测试电流为 25 A,启动测试仪,试验完成后记录接地阻抗值。

6.5.5 清洗

如果仪器设备可进行清洗处理,则通过对仪器设备清洗三次,以及如果仪器设备可以进行消毒处理,则通过对仪器设备消毒一次来检验是否合格。如果在处理后,发现可能导致危险的零部件有受潮迹象,则仪器设备应能通过 6.5.2 的介电强度试验。

6.5.6 洒落

通过目视检查来检验是否合格,如有怀疑,用 0.2 L 的水从 0.1 m 的高度以 15 s 的时间平稳地倒在有可能接触电气零部件的每个部位上。在该处理后,仪器设备立即进行 6.5.2 的介电强度试验。

6.5.7 溢出

使容器完全注满液体,然后用等于容器容量 15% 的或 0.25 L 的额外液量,取其较大的液量,以 60 s 的时间平稳倒入。如果容器注满液体后可能要移动的设备,则要使设备从正常使用的位置以最不利的方向倾斜 15° ,如果有必要一个以上的方向倾斜,则要重新将液体注入容器。在该处理后,仪器设备立即进行 6.5.2 的介电强度试验。

参 考 文 献

QJ/T 815.2 产品公路运输加速模拟试验方法

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
移动实验室仪器设备通用
技术规范

GB/T 29476—2012

*

中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100013)
北京市西城区三里河北街16号(100045)

网址 www.spc.net.cn

总编室:(010)64275323 发行中心:(010)51780235

读者服务部:(010)68523946

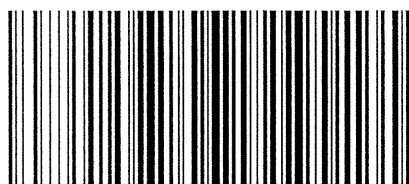
中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

*

开本 880×1230 1/16 印张 1 字数 17 千字
2013 年 5 月第一版 2013 年 5 月第一次印刷

*

书号: 155066 · 1-46923 定价 18.00 元



GB/T 29476-2012

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68510107