

中华人民共和国国家标准

GB/T 31023—2014

移动实验室 设备工况测试通用技术规范

Mobile laboratory—General specification for
equipment operating condition test

2014-09-03 发布

2015-02-01 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 分类和代号 2

5 要求 3

6 试验方法 5

7 检验规则 7

8 标志、包装、运输及贮存 8

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:三一重型装备有限公司、沈阳产品质量监督检验研究院、沈阳标准化研究院。

本标准主要起草人:黄向阳、郝乃恩、陈慧丹、刘华、于占华、余滨江、刘阳、巴茵、王巍巍、那宏坤。

移动实验室 设备工况测试通用技术规范

1 范围

本标准规定了设备工况测试移动实验室的术语和定义、分类和代号、要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输及贮存。

本标准适用于各种陆路使用的机械设备在工况条件下进行检测的移动实验室。

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 1589 道路车辆外廓尺寸、轴荷及质量限值

GB/T 2423.55 电工电子产品环境试验 第2部分:试验方法 试验 Eh:锤击试验

GB 3836.1—2010 爆炸性环境 第1部分:设备 通用要求

GB 3836.2—2010 爆炸性环境 第2部分:由隔爆外壳“d”保护的设备

GB 7258—2012 机动车运行安全技术条件

GB/T 10125 人造气氛腐蚀试验 盐雾试验

GB/T 12673 汽车主要尺寸测量方法

GB/T 12674 汽车质量(重量)参数测定方法

GB/T 14172 汽车静侧翻稳定性台架试验方法

GB/T 17275 货运全挂车通用技术条件

GB/T 18883—2002 室内空气质量标准

GB/T 19056—2012 汽车行驶记录仪

GB/T 23336 半挂车通用技术条件

GB/T 29472 移动实验室安全管理规范

GB/T 29473—2012 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 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 29479—2012 移动实验室通用要求

GJB 2093 军用方舱通用试验方法

GJB 3836—1999 车载稳压电源通用规范

GJB 6109—2007 军用方舱通用规范

JT/T 216 客车空调系统技术条件

QC/T 484 汽车油漆涂层

SJ/T 31469 防静电地面施工及验收规范

3 术语和定义

GB/T 29473—2012 和 GB/T 29479—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 和 GB/T 29479—2012 中的一些术语和定义。

3.1

设备工况测试 equipment operating condition test

被测设备在实际工作条件下运行(模拟工况或实际工况),对其性能指标、运行参数进行的试验测试。

3.2

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—2012,定义 3.1]

3.3

普通型 common proof

在一般环境下不具备特殊防护功能的型式。

3.4

防爆型 explosion proof

在具有爆炸条件的环境下具备控制爆炸产生的型式。

3.5

耐腐蚀型 corrosion proof

在具有腐蚀破坏作用的环境下具备抵抗腐蚀能力的型式。

3.6

抗冲击型 impact resistant

在具有冲击负荷作用的条件下具备抵抗机械冲击能力的型式。

3.7

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。

[GB/T 29473—2012,定义 3.1]

3.8

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]

3.9

方舱式 shelter

具有方舱特征的结构形式。

[GB/T 29473—2012,定义 3.3]

4 分类和代号

4.1 分类

4.1.1 按运载方式分为自行式、拖挂式、方舱式。

4.1.2 按使用环境分为普通型、防爆型、耐腐蚀型、抗冲击型。

4.2 代号

移动实验室代号按 GB/T 29473—2012 中的 5.1 执行。使用环境分类代号标记在产品序列号之

前,普通型不标记,其余三种环境分类代号可以组合使用。

移动实验室使用环境分类代号见表 1,移动实验室代号示例见表 2。

表 1 移动实验室使用环境分类代号

移动实验室使用环境	普通型	防爆型	耐腐蚀型	抗冲击型
代号	—	E	C	I

表 2 移动实验室代号示例

名 称	代 号
防爆型小型自行式物理移动实验室(产品编号 0003)	YS-I-A-Z-E0003
耐腐蚀型大型方舱式综合移动实验室(产品编号 0068)	YS-IV-C-F-C0068

5 要求

5.1 基本要求

5.1.1 移动实验室在下列外部环境条件下应能正常工作：

- a) 环境温度 -40℃~45℃；
- b) 空气相对湿度 95%以下；
- c) 海拔高度 3 000 m 以下(大气压力 0.069 MPa)；
- d) 四级及以上公路,或坚实厂矿道路路面。

5.1.2 移动实验舱外廓尺寸及质量限值应符合 GB 1589 中乘用车和客车的相关规定。

5.1.3 自行式、拖挂式移动实验室在路面附着系数不小于 0.7 时,应能稳定停放在 15%的坡道上。工作时移动实验舱倾斜角度不大于 5°,距离被测对象不大于 50 m。

注：附着系数是附着力与车轮法向(与路面垂直的方向)压力的比值。它可以视作轮胎和路面之间的静摩擦系数。

5.1.4 自行式、拖挂式移动实验室的侧倾稳定角应不小于 30°。

5.1.5 移动实验室应具有防雨密封性能,在 6 mm/min 的雨淋强度下,淋雨 1 h 后不应出现慢漏和滴漏现象。

注：慢漏指出现水迹、但未形成水滴或水流；滴漏指形成水滴或水流。

5.1.6 移动实验室通道门处宜设置踏步,方便人员进出,并能承受 1.8 kN 垂直向下的静载荷。

5.1.7 移动实验室应在非移动状态时进行试验测试作业。

5.2 载具要求

5.2.1 一般要求

载具应选用具有生产资质、国家许可的生产商生产的车辆、二类底盘或方舱。

5.2.2 自行式载具要求

5.2.2.1 使用自行式移动实验室所用载具的安全性能应符合 GB 7258—2012 中关于乘用车和客车的规定。

5.2.2.2 载具应在城市道路、厂矿道路、施工现场机动车路面上具有较强的通行能力和机动性。

5.2.2.3 载具应具备足够的动力,比功率应大于或等于 5.0 kW/t。

注:比功率为发动机最大净功率(或 0.9 倍发动机额定功率或 0.9 倍发动机标定功率)与移动实验室最大允许总质量之比。

5.2.2.4 载具应配备具有卫星定位功能的行驶记录系统。

5.2.3 拖挂式载具要求

5.2.3.1 拖挂式载具安全性能应符合 GB 7258—2012 中关于挂车的规定,同时半挂式载具还应符合 GB/T 23336 的规定,全挂式载具还应符合 GB/T 17275 的规定。

5.2.3.2 拖挂式载具轮距一般不应小于被拖挂方舱的轮距。

5.2.4 方舱式载具要求

5.2.4.1 方舱式载具应满足 GJB 6109—2007 中 3.1~3.4 的要求。

5.2.4.2 采用与被测试对象直接连接方式的实验舱应设置吊挂防脱落机构,保证方舱正常运行。

5.2.5 防爆型实验舱载具要求

5.2.5.1 动力、传动系统应采用隔爆形式,如载具的发动机、离合器等,并经国家级防爆检验合格后方可使用。

5.2.5.2 载具所采用电器均应由 Exd 外壳防护、满足 GB 3836.1—2010 和 GB 3836.2—2010 的要求。

5.3 实验舱要求

5.3.1 一般要求

5.3.1.1 实验舱舱体的结构设计、制造应符合 GB/T 29477—2012 中 5.7 的要求,在满足移动特性的基础上,合理布局,方便操作和维护。

5.3.1.2 实验舱油漆涂层应喷涂均匀,不应有裂纹、脱皮、分层、气泡、流痕和堆积等缺陷,应按照 QC/T 484 中关于 TQ2 甲级规定执行。

5.3.1.3 实验舱内装饰材料应符合 GB/T 29474 的规定。

5.3.1.4 移动实验室内部地面宜敷设防静电地板,具有高强的耐磨、防滑、防静电功能。

5.3.2 特殊要求

5.3.2.1 防爆型实验舱舱体结构参数应符合 GB 3836.2 的规定。

5.3.2.2 耐腐蚀型实验舱体及涂装需采用耐蚀材料,门窗应可靠密封并加装空气净化装置,防止危害舱内测试仪器。

5.3.2.3 抗冲击型实验舱舱体应整体加强,壳体采用加强结构或具有缓冲设计,舱外附件应加装防护罩,可以经受机械冲击无损伤或变形,试验装置应符合 GB/T 2423.55 规定的试验要求。

5.3.3 环境要求

5.3.3.1 实验舱应有照明装置,工作区域照度不应小于 200 lx。

5.3.3.2 实验舱内应配备独立的温湿度调节系统,温湿度控制范围应满足实验舱内测试仪器的使用条件,空调的调节功能和完善程度应符合 JT/T 216 中 II 类要求的规定。

5.3.4 设施要求

5.3.4.1 根据使用要求,工作区应配置预防及紧急处理装置,如烟雾报警器、车载式灭火器、人体静电消除装置、漏电保护装置等,配备齐全,功能有效,位置合理。

5.3.4.2 实验舱应配备正压通风换气系统,并应具备空气过滤装置,防止室外粉尘吸入舱内。工作时实验舱内可吸入颗粒浓度应低于 GB/T 18883—2002 中 4.2 的要求。

5.3.4.3 实验舱操作区内配备的可移动部件应配有和舱体快速连接固定的装置或结构。便携式仪器仪表应有专门存放柜,柜体内壁安装隔振软垫,并有可靠的固定措施。

5.3.4.4 移动实验室按不同的需要,选择装备外接市电供电,并配备蓄电池组供电的稳压电源,蓄电池容量不小于 250 Ah 并满足所载设备 4 h 的稳定供电。稳压电源应符合 GJB 3836—1999 的要求。

5.3.4.5 实验舱体应有可靠的接地装置,现场作业时接地装置应与保护地线(PE 线)或接地极相连,其接地电阻宜不大于 4 Ω 。

5.4 仪器及设备要求

5.4.1 移动实验室配备的仪器及设备应符合 GB/T 29476 的要求,用于接收无线信号的天线宜采用内置式,若必须安装在实验舱顶部时应可靠固定,并能承受 10 J 冲击能量的冲击。

5.4.2 测试数据采集仪器宜优先采用无线传感器,防爆型实验室需配备本质安全型传感器,能够满足试验测试的要求。各无线传感通道应通讯正常,信号传输不失真;各测试数据采集仪器通讯应正常,多路同时测试应无相互干扰。

5.4.3 根据被测对象的工作要求,移动实验室应准备适宜的实验仪器,其量程应大于理论值的 1.5 倍~2 倍。

5.4.4 数据采集通道数可根据用户要求配置。所配置的测量设备,宜采用同一型号或同一品牌。

5.4.5 实验舱内设备、器具与舱体的安装连接应牢固、可靠,根据设备性能要求增加减振措施。

5.4.6 用于连接传感器的舱外端子箱应密封良好,端子箱护盖与实验舱门具备相同的防水性能,抗冲击型试验应能承受 10 J 冲击能量的冲击。

5.4.7 实验舱宜配备无线数据传输系统,数据可远程传输到固定终端设备。

6 试验方法

6.1 基本试验

6.1.1 使用温度计、干湿度计、气压表测量试验环境的温度、湿度、气压,选择公路或坚实厂矿道路、附着系数 0.7、具备 20% 坡度的路面进行路面试验,试验极限环境可采用人工模拟方式获得。

6.1.2 外廓尺寸检验按 GB/T 12673 规定的方法进行,质量参数检验按 GB/T 12674 规定的方法进行。

6.1.3 驻坡性能检验在路试时进行,检验时,移动实验室应停放平稳,在空载状态下、坡度为 20% 和附着系数为 0.7 的路面上进行,正、反两个方向能保持不动,驻坡时间不小于 5 min。

6.1.4 侧倾稳定性检验按 GB/T 14172 规定的试验方法在侧翻试验台上进行。

6.1.5 防雨密封性试验在雨淋场地进行,淋雨后观察舱内各门窗渗漏情况。

6.1.6 踏步检验按 GJB 2093 的规定进行。

6.2 载具试验

6.2.1 一般试验

检查载具出厂资料,包括生产资质证书、产品合格证、产品标志等。

6.2.2 自行式载具试验

6.2.2.1 安全性能检验按 GB 7258—2012 的规定进行。

6.2.2.2 所用载具进行路试检验,在 20%坡度的路面慢速通过,并检查行车制动和驻车制动。

6.2.2.3 比功率计算按 GB 7258—2012 中 4.6 的规定进行。

6.2.2.4 开机检查行驶记录仪,其安装应符合 GB/T 19056—2012 中第 7 章的规定。

6.2.3 拖挂式载具试验

6.2.3.1 安全性能检验除按 GB 7258—2012 的规定进行外,半挂式载具性能检验还应按 GB/T 23336 的规定进行,全挂式载具性能检验还应按 GB/T 17275 的规定进行。

6.2.3.2 拖挂式载具轮距使用卷尺测量。

6.2.4 方舱式载具试验

6.2.4.1 按 GJB 6109—2007 中 4.4.3.3 规定的试验方法检验全部项目。

6.2.4.2 采用与被测试对象直接连接方式的实验舱,操作检查防脱落机构应连接方便、可靠。

6.2.5 防爆型实验舱载具试验

6.2.5.1 检查载具动力、传动系统等防爆部件应具备生产资质证书、产品合格证和产品防爆标识,并且处于正常状态。

6.2.5.2 载具所用电气系统按 GB 3836.2—2010 规定的隔爆型“d”检验方法检验。

6.3 实验舱试验

6.3.1 一般试验

6.3.1.1 目测检查实验舱的布局应合理,操作时各处互不干涉、维修方便,按 GB/T 29477—2012 中 6.6 的规定进行检验和试验。

6.3.1.2 油漆涂层检查按 QC/T 484 的规定进行。

6.3.1.3 实验舱内饰检查按 GB/T 29474 的规定进行。

6.3.1.4 防静电地板检查按 SJ/T 31469 的规定进行。

6.3.2 特殊试验

6.3.2.1 防爆型实验舱按 GB 3836.1—2010 中的第 26 章和 GB 3836.2—2010 中的第 15 章的有关规定进行防爆试验,已有防爆合格证的部件,可不进行此项试验。

6.3.2.2 耐腐蚀型实验舱按 GB/T 10125 规定的试验方法进行试验。

6.3.2.3 抗冲击型实验舱按 GB/T 2423.55 中规定的 Eha 摆锤试验方法通过冲击能量 20 J 的试验进行,试验时表面无涂装层,同一试验部位经 3 次撞击,无肉眼可见的损伤或变形。

6.3.3 环境试验

6.3.3.1 实验舱工作区光照度使用照度计进行测量,目测检查观察窗。

6.3.3.2 温湿度调节系统用温度计、湿度计分别测量实验舱内温度和湿度值,温度调节试验按 JT/T 216 的规定进行。

6.3.4 设施试验

6.3.4.1 按 GB/T 29472 目测检查实验舱内预防和应急处理装置。

6.3.4.2 检查空气过滤质量,采用直读式粉尘浓度测量仪表测量可吸入颗粒的浓度(PM10)。

6.3.4.3 目测检查可移动部件应配备有与载具相连的扣件。

6.3.4.4 进行电源切换和车载电源持续供电试验,在车载设备全部开启状态下进行外部电源和移动电源的切换,试验电源持续供电能力不少于 4 h,按 GJB 3836—1999 中 4.8 规定的方法检查车载蓄电池组供电质量。

6.3.4.5 将方舱舱体与保护地线(PE 线)或接地极相连,用接地电阻测试仪测试接地电阻,舱体接地电阻不大于 4 Ω 。

6.4 仪器设备试验

6.4.1 按 GB/T 29476 检查移动实验室配备的仪器及设备。手动摆动天线,目测检查配置天线应与设备仪器连接可靠。

6.4.2 检查各无线传感通道。

6.4.3 检查试验配备仪器的量程。

6.4.4 检查数据采集通道数。

6.4.5 目测检查各仪器设备连接线。

6.4.6 检查实验舱外端子箱密封,密封性能试验方法同 6.1.5,抗冲击试验方法同 6.3.2.3。

6.4.7 开机测试无线数据传输系统。

7 检验规则

7.1 检验分类

移动实验室检验分为型式检验与出厂检验。

7.2 型式检验

7.2.1 凡属下列情况之一者,应进行型式检验:

- a) 新产品定型时;
- b) 停产 1 年以上,恢复生产时;
- c) 正常生产后,结构、材料、工艺有较大更改时;
- d) 正常生产后,企业质量部门有相关规定时;
- e) 出厂检验结果与上次型式检验有重大差异时;
- f) 国家质量监督部门提出进行型式检验要求时。

7.2.2 型式检验的检验项目按表 3 执行。

7.2.3 型式检验应至少抽取 1 台套移动实验室进行检验,只要有 1 项不合格,即判定该产品不合格。

7.3 出厂检验

7.3.1 每台移动实验室应经质量检验部门检验合格、签发合格证后方可入库、出厂。

7.3.2 出厂检验的检验项目按表 3 执行。

7.3.3 出厂检验中,只要有 1 项指标不合格,即判定该移动实验室为不合格。

表 3 移动实验室检验项目

序号	检验项目		检验要求	检验方法	型式检验	出厂检验
1	基本要求	试验环境	5.1.1	6.1.1	●	—
2		外廓尺寸及质量限值	5.1.2	6.1.2	●	—
3		模拟路面试验	5.1.3、5.1.4、5.2.2.2	6.1.3、6.1.4、6.2.2.2	●	—
4		淋雨试验	5.1.5	6.1.5	●	—
5		踏步检验	5.1.6	6.1.6	●	—
6	载具	载具选用	5.2.1	6.2.1	●	●
7		安全性能检查	5.2.2.1、5.2.2.3、 5.2.2.4、5.2.3、5.2.4	6.2.2.1、6.2.2.3、 6.2.2.4、6.2.3、6.2.4	●	—
8		载具防爆安全性检查	5.2.5	6.2.5	●	●
9	实验舱	舱体结构检查	5.3.1	6.3.1	●	—
10		防爆型实验舱防爆性试验	5.3.2.1	6.3.2.1	●	●
11		耐腐蚀型实验舱耐蚀性试验	5.3.2.2	6.3.2.2	●	—
12		抗冲击型实验舱抗冲击试验	5.3.2.3	6.3.2.3	●	—
13		照度测试	5.3.3.1	6.3.3.1	●	—
14		空调系统测试	5.3.3.2	6.3.3.2	●	●
15		预防及紧急处理装置检查	5.3.4.1	6.3.4.1	●	●
16		空气过滤质量检查	5.3.4.2	6.3.4.2	●	—
17		扣件及缓振检查	5.3.4.3	6.3.4.3	●	—
18		车载电源测试	5.3.4.4	6.3.4.4	●	—
19		接地电阻测试	5.3.4.5	6.3.4.5	●	●
20	车载仪器及设备	仪器、设备检查	5.4.1	6.4.1	●	●
21		信号通道通信质量检测	5.4.2	6.4.2	●	●
22		仪器仪表量程检查	5.4.3	6.4.3	●	—
23		仪器性能匹配性检测	5.4.4	6.4.4	●	—
24		车载设备仪器安装可靠性检查	5.4.5	6.4.5	●	●
25		端子箱密封性检查	5.4.6	6.4.6	●	●
26		车载附带外部通讯设备检验	5.4.7	6.4.7	●	●
注：“●”表示必检项目；“—”表示不检项目。						

8 标志、包装、运输及贮存

8.1 标志

移动实验室标记及铭牌应符合 GB/T 29473—2012 中 5.3 和本标准 4.2 的规定。

8.2 包装

8.2.1 移动实验室包装前应加以清理,内部不得残留异物,锁闭门窗。包装材料应牢固可靠,经供需双方商定,可简易包装或免除包装。

8.2.2 制造厂随同产品应提供下列附件及技术文件:

- a) 移动实验室维护工具;
- b) 移动实验室设备仪器备品、备件、随机文件;
- c) 移动实验室使用说明书;
- d) 移动实验室载具附带的使用说明书;
- e) 产品合格证;
- f) 备件、配置清单。

8.3 运输

移动实验室在运输时应以自行或拖曳方式进行,若必须用吊装方式装卸时,应采用专用吊具装卸,避免损伤产品。

8.4 贮存

移动实验室停放的环境要求应与说明书中仪器设备规定的要求相适应。长期停放的产品,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,并按产品使用说明书的规定进行定期保养。

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
移动实验室 设备工况测试通用技术规范
GB/T 31023—2014

*

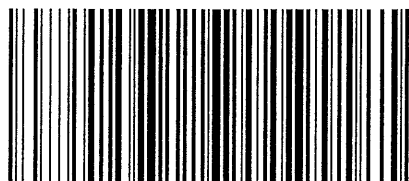
中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100029)
北京市西城区三里河北街16号(100045)
网址 www.spc.net.cn
总编室:(010)64275323 发行中心:(010)51780235
读者服务部:(010)68523946
中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

*

开本 880×1230 1/16 印张 1 字数 18 千字
2014 年 10 月第一版 2014 年 10 月第一次印刷

*

书号: 155066 • 1-49306



GB/T 31023-2014

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