



中华人民共和国国家标准

GB/T 11159—2010
代替 GB/T 11159—1989

低气压试验箱技术条件

Specifications for low air pressure test chambers

2010-12-01 发布

2011-05-01 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

地址：北京市大兴经济开发区金辅路2号

总机：010-68178583

传真：010-68174779

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 使用条件	2
5 技术要求	2
6 测试方法	3
7 检验规定	4
8 标志、包装、贮存	4

前 言

本标准是“环境试验设备技术条件”系列标准。该系列标准由以下几项标准组成：

- GB/T 10586—2006 湿热试验箱技术条件
- GB/T 10587—2006 盐雾试验箱技术条件
- GB/T 10588—2006 长霉试验箱技术条件
- GB/T 10589—2008 低温试验箱技术条件
- GB/T 10590—2006 高低温/低气压试验箱技术条件
- GB/T 10591—2006 高温/低气压试验箱技术条件
- GB/T 10592—2008 高低温试验箱技术条件
- GB/T 11158—2008 高温试验箱技术条件
- GB/T 11159—2010 低气压试验箱技术条件

本标准代替 GB/T 11159—1989《低气压试验箱技术条件》。

本标准与 GB/T 11159—1989 的主要变化如下：

- a) 增加了“术语和定义”一章；
- b) 使用环境条件中扩大了大气压的范围(见 4.1)；
- c) 试验箱气压规定值增加了 0.1 kPa 一值(见表 1)；
- d) 增加了电绝缘强度的要求(见 5.3.1)。

本标准由中国机械工业联合会提出。

本标准由机械工业实验室仪器及设备标准化技术委员会归口。

本标准由重庆四达试验设备有限公司、无锡苏南试验设备有限公司、成都天宇试验设备有限公司、信息产业部电子第五研究所、湖南省计量检测研究院、机械工业仪器仪表综合技术经济研究所负责起草。

本标准主要起草人：陈云生、倪一明、金旭宾、邹苏阳、李庆先、冯晓升、金丽辉、熊知明、马林。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

- GB/T 11159—1989。

低气压试验箱技术条件

1 范围

本标准规定了低气压试验箱(以下简称试验箱)的术语和定义、使用条件、技术要求、试验方法、检验规则及标志、包装、贮存。

本标准适用于对电工、电子产品及其他产品、零部件及材料进行低气压试验的试验箱。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

GB 191—2000 包装储运图示标志(eqv ISO 780:1997)

GB 14048.1—2006 低压开关设备和控制设备 第1部分:总则(mod IEC 60947-1:2001)

JB/T 9512—1999 气候环境试验设备与试验箱 噪声声功率级的测定

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

试验箱 test chamber

其中某部分能满足规定的试验条件的密闭的箱体和空间。

3.2

气压设定值 air pressure setpoint

用试验箱控制装置设定的期望气压值。

3.3

气压标称值 achieved nominal value

按试验方法要求规定的气压值或需要预先确定的气压值。

3.4

实际气压 achieved air pressure

稳定后,试验箱工作空间内的气压。

3.5

气压稳定 air pressure stabilization

工作空间内气压达到气压设定值并维持在规定的容差范围内。

3.6

工作空间 working space

试验箱内能将规定的条件维持在规定容差范围内的部分。

3.7

气压变化率 air pressure rate of change

在工作空间测得的两个给定气压之间的转变率,以 kPa/min 为单位。

3.8

气压偏差 air pressure variation

稳定后,在任意时间间隔内,其气压的最高和最低值与气压标称值之差。

GB/T 11159—2010

4 使用条件

4.1 环境条件

- a) 温度:5℃~35℃;
- b) 相对湿度:不大于85%RH;
- c) 大气压:80 kPa~106 kPa;
- d) 周围无强烈振动,无腐蚀气体;
- e) 无阳光直接照射或其他冷、热源直接辐射;
- f) 周围无强烈气流,当周围空气需强制流动时,气流不应直接吹到箱体上;
- g) 周围无干扰试验箱控制电路的磁场影响;
- h) 周围无高浓度粉尘及腐蚀性物质。

4.2 供电条件

- a) 交流电压:220 V±22 V 或 380 V±38 V;
- b) 频率:50 Hz±0.5 Hz。

4.3 负载条件

试验箱的负载应同时满足下列条件:

- a) 负载的总质量按每立方米工作室容积内放置不大于80 kg;
- b) 负载的总体积一般不大于工作室容积的1/5,特殊情况下可适当增加。

5 技术要求

5.1 产品性能

试验箱性能项目及指标见表1。

表1 试验箱性能项目及指标

序号	性能项目	单位	规定值
1	气压等级	kPa	84、79.5、70、61.5、55、40、25、15.8、4、2、1、0.1
2	气压偏差	kPa	>25 kPa 时:±2 kPa; 25 kPa≥气压>2 kPa 时:±0.5 kPa; 2 kPa≥气压>0.4 kPa 时:±0.1 kPa; 0.4 kPa≥气压≥0.1 kPa 时:±20%
3	气压变化率	kPa/min	≤10

5.2 产品结构及外观要求

- 5.2.1 试验箱内壁应使用不易氧化和耐腐蚀并具有一定机械强度的材料制造。
- 5.2.2 可配置能保持和连续监控低气压条件的辅助仪表和能自动记录气压的仪表。
- 5.2.3 应设有观察窗和照明装置。
- 5.2.4 箱体内管道连接处和门窗等应密封严密。
- 5.2.5 应有测试接线装置(或配有盲法兰)。
- 5.2.6 外观涂镀层应平整光滑、色泽均匀,不得有露底、起层、起泡或擦伤痕迹。
- 5.2.7 应有放置或悬挂样品的样品架。

5.3 安全和环境保护要求

- 5.3.1 电源接线端子对箱体金属外壳之间的绝缘电阻值应满足:冷态2 MΩ以上,并能承受50 Hz交流电压1500 V、施压时间5 s的耐电压试验。
- 5.3.2 保护接地端子应与试验箱外壳有良好的电气联接并能方便牢固地接线,应符合GB 14048.1—

2006 的 7.1.9 的规定。

5.3.3 应有过电流、电源断相、欠压等保护及报警装置。

5.3.4 整机噪声的 A 计权声功率级不应大于 75 dB。

6 测试方法

6.1 主要测试仪器

气压测试仪器采用扩展不确定度不大于被测气压允许偏差 1/3 的气压表(计)。

6.2 测试条件

6.2.1 测试条件应满足 4.1、4.2 的要求。

6.2.2 测试在空载的条件下进行。

6.3 气压偏差测试方法

6.3.1 气压偏差测试点位置为试验箱的气压指示点。

6.3.2 测试程序为：在试验箱气压可调范围内，选取最低的试验气压标称值，使箱内的工作室空间从常压降至试验气压值，稳定 30 min 后，立即进行测试，每隔 1 min 测试 1 次，共测 30 次。

6.4 试验结果的计算与评定

6.4.1 在 30 min 测试数据中，其最高和最低值与气压标称值之差为试验箱在该标称值下的气压偏差。

6.4.2 以上计算结果均应符合表 1 的规定。

6.5 气压变化率测试方法

6.5.1 低气压测试点为试验箱的气压指示点。

6.5.2 在试验箱气压可调范围内选取最低的试验气压值，当试验箱开始降压时，记录从常压到试验气压的时间；然后使其试验箱开始升压，记录从试验气压升至常压的时间。

按式(1)和式(2)分别计算出升、降压的平均速率：

$$\overline{V}_{\text{降}} = \frac{|P_0 - P|}{t_{\text{降}}} \quad \dots\dots\dots (1)$$

$$\overline{V}_{\text{升}} = \frac{|P_0 - P|}{t_{\text{升}}} \quad \dots\dots\dots (2)$$

式中：

$\overline{V}_{\text{降}}$ ——降压平均变化速率，kPa/min；

$\overline{V}_{\text{升}}$ ——升压平均变化速率，kPa/min；

P_0 ——常压值，kPa；

P ——试验气压值，kPa；

$t_{\text{降}}$ ——降压时间，min；

$t_{\text{升}}$ ——升压时间，min。

其结果应符合表 1 的规定。

6.6 安全保护性能测试方法

6.6.1 电源接线端子对箱体金属外壳之间的耐压试验，采用 5 kV 耐压测试仪，在 6.3 试验前进行，其结果应符合 5.3.1 的要求。

6.6.2 绝缘电阻及保护接地端子的测试，采用 500 V 准确度为 1.0 级绝缘电阻测量仪，在 6.3 试验前后各进行一次，其结果均应符合 5.3.1 和 5.3.2 的要求。

6.6.3 目视检查是否有过电流、电源断相、欠压等保护及报警装置，在试验过程中，如报警及保护装置每次均动作即符合要求。

6.7 噪声测试方法

试验箱整机噪声的测试按 JB/T 9512—1999 规定的方法进行，结果应符合 5.3.4 的规定。

GB/T 11159—2010

6.8 外观涂镀层质量检查及判定方法

6.8.1 本检查在 6.3~6.7 的试验开始前及全部结束后各检查 1 次。

6.8.2 目视检查外观涂镀层,结果应符合 5.2.6 的要求。

7 检验规定

7.1 检验类别

试验箱检验分型式检验和出厂检验。

7.2 检验项目

型式检验和出厂检验的项目见表 2。

表 2 检验项目

序号	检验项目	技术要求章条号	试验方法章条号	型式检验	出厂检验
1	外观涂镀层质量检验	5.2.6	6.8	○	○
2	安全和保护装置检验	5.3.1~5.3.3	6.6	○	○
3	噪声	5.3.4	6.7	○	—
4	气压偏差	表 1 序号 2	6.3,6.4	○	○
5	气压变化速率	表 1 序号 3	6.5	○	○

注：有“○”者为应检验项目。

7.3 型式检验

7.3.1 应进行型式检验的情形

- a) 新产品试制定型鉴定；
- b) 正式生产的产品在结构、材料、工艺、生产设备和管理等方面有较大改变,可能影响产品性能时；
- c) 国家质量监督检验机构进行质量监督检验时；
- d) 出厂试验结果与上次型式检验结果有较大差异时；
- e) 产品停产一年以上再生产时；
- f) 产品批量生产时,每两年至少一次的定期抽检。

7.3.2 抽样及判定规则

7.3.2.1 成批生产的试验箱,批量在 20 台以上时,抽检 2 台,不足 20 台时,抽检 1 台。

7.3.2.2 抽检样品的型式检验项目应全部合格,否则,对不合格项目加倍抽检。第二次抽检合格时,仅将第一次抽检不合格项目返修,检验合格后允许出厂;如第二次抽检样品中仍有一台不合格时,则认为该批产品不合格。如第二次抽检样品全部合格,则认为该批产品合格。

7.4 出厂检验

7.4.1 出厂检验由制造厂质量检验部门负责。

7.4.2 本检验在空载条件下进行。

7.4.3 检验项目见表 2。

7.4.4 试验箱应逐台进行出厂检验,检验项目均应合格。

8 标志、包装、贮存

8.1 标志

8.1.1 试验箱的铭牌等标志,字迹应清晰耐久,固定牢靠。

8.1.2 铭牌内容应包括：

GB/T 11159—2010

- a) 产品型号、名称；
- b) 重量；
- c) 电压、频率及总功率；
- d) 产品序号，制造日期；
- e) 制造单位名称。

8.2 包装

8.2.1 包装箱的文字及标志应符合 GB 191—2000 的规定。

8.2.2 包装箱应牢固可靠。

8.2.3 包装箱应防雨淋、防潮气聚集。

8.2.4 试验箱的附件、备件和专用工具应单独包装，牢靠的固定在包装箱内。

8.2.5 试验箱的技术文件如装箱清单、产品使用说明书、产品合格证等应密封防潮，固定在包装箱内明显的地方。

8.3 贮存

8.3.1 试验箱的运输包装件应贮存在通风良好，无腐蚀性气体及化学药品的库房内。

8.3.2 贮存期长达一年以上的试验箱，应按出厂检验项目检验，合格后方可出厂。