

1 主题内容与适用范围

本标准规定了盐雾试验箱(以下简称“试验箱”)的使用条件,技术要求,试验方法,检验规则及标志、包装、贮存等要求。

本标准适用于对电工、电子及其他产品、零部件及材料进行盐雾试验的试验箱。

2 引用标准

GB 191 包装储运图示标志

GB 4857.7 运输包装件基本试验 正弦振动(定频)试验方法

GB 5398 大型运输包装件试验方法

GB 10589 低温试验箱技术条件

ZB N61 012 气候环境试验设备与试验箱噪声声功率级的测定

3 使用条件

3.1 环境条件

- 温度:15~35℃;
- 相对湿度:不大于85%;
- 大气压:86~106 kPa;
- 周围无强烈振动;
- 无阳光直接照射或其他热源直接辐射;
- 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;
- 周围无强电磁场影响;
- 周围无高浓度粉尘及腐蚀性物质。

3.2 供电条件

- 电压:220±22 V,380±38 V;
- 频率:50±0.5 Hz。

3.3 负载条件

试验负载由50 mm×100 mm×(1~2) mm的金属样板组成,样板的数量按试验箱工作空间水平截面积计算,每平方米不少于160块。

4 技术要求

4.1 产品性能

4.1.1 试验箱的标称温度及偏差为35±2℃。

4.1.2 温度均匀度不大于 2°C 。

4.1.3 温度波动度不大于 $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ 。

4.1.4 工作空间内的盐雾沉降率为 $1.0\sim 2.0\text{ mL}/(\text{h}\cdot 80\text{ cm}^2)$ 。

4.2 产品结构及外观要求

4.2.1 试验箱内与盐溶液和盐雾直接接触的材料不应与盐溶液和盐雾起化学反应,不直接接触的部分应耐抗盐雾腐蚀。

4.2.2 盐雾不应直接喷射到试验样品上。

4.2.3 箱内顶部和内壁上的液滴不应滴落在工作空间内。

4.2.4 应设有防止箱内压力升高的平衡排气孔,排气时不应使工作空间的气流过分湍动。

4.2.5 应设有放置或悬挂样品的样品架。样品架不应与试验样品产生电化学腐蚀。

4.2.6 箱门(盖)应密封可靠,不应有盐雾逸出。

4.2.7 雾化后的收集液除挡板挡回部分外,不得重复用于喷雾。

4.2.8 应设有温度调节、指示等仪器仪表或装置。

4.2.9 应设有盐雾沉降量指示装置。

4.2.10 当用压缩空气雾化盐溶液时应满足下列条件:

- a. 压缩空气在进入雾化器前应完全滤除油污、尘埃等杂质;
- b. 应加热到不低于工作温度;
- c. 应充分加湿;
- d. 压缩空气的压力应能在 $70\sim 170\text{ kPa}$ 范围内调节,调定的压力应能保持稳定。

4.2.11 应设有盐溶液过滤器。

4.2.12 试验箱表面涂镀层应平整光滑、色调均匀,不得有露底、起层、起泡或擦伤痕迹。

4.3 安全和环境保护要求

4.3.1 应设有超温、电源断相等保护及报警装置。

4.3.2 当空气压缩机和试验箱装为一体时,整机噪声应不大于 75 dB(A) 。

4.4 运输环境性能

4.4.1 试验箱运输包装件的质量小于 500 kg 时,应能承受正弦振动(定频)试验。试验时,振动频率为 $3\sim 4\text{ Hz}$,最大加速度为 $0.75\pm 0.25\text{ g}$,振动持续时间按 GB 4857.7 的附录 A 选用。

4.4.2 试验箱运输包装件的质量大于 500 kg 且至少有一条边长在 12 cm 以上时,应能承受 GB 5398 规定的跌落试验。

4.4.3 经运输环境试验的产品性能应满足出厂检验项目的要求。

4.5 可靠性

制造厂应在产品说明书或有关技术文件中尽可能给出该产品的可靠性指标,如平均无故障工作时间(MTBF)、失效率、平均寿命(MTTF)或强迫停机率(FOR)等。

4.6 保用期限

在用户遵守保管、使用和安装规则的条件下,从制造厂发货日起 12 个月内,试验箱因制造质量不良而发生损坏或不能正常工作时,制造厂应免费为用户修理或更换。

5 试验方法

5.1 测试仪器与装置

5.1.1 温度计

可采用由铂电阻、热电偶或其他类似温度传感器组成并满足下列要求的测温系统:

传感器时间常数:不大于 20 s ;

测温系统的精密度: $\pm 0.2^{\circ}\text{C}$;



温度计需经国家法定计量机构检定合格,具有有效合格证书与

5.1.2 玻璃漏斗 直径 100 mm。

5.1.3 量筒 容量 50 mL。

5.2 温度测试方法

5.2.1 测试点的位置及数量

5.2.1.1 在试验箱工作室,定出布放温度传感器的三个测试水平面,简称上、中、下三层。上层与工作室顶面¹⁾的距离是工作室高度的 1/10,中层通过工作室几何中心,下层在箱底上方 50 mm 处。如不能满足 1/10 的规定,供需双方可根据实际情况协商,适当放宽。

注: 1) 工作室具有斜顶或尖顶时,顶面为通过斜顶面与垂直壁面相交的假想平面。

5.2.1.2 测试点位于三个测试面上。除中心测试点位于工作室几何中心外,其余各测试点到工作室壁的距离为各自边长的 1/10(图 1)。如不能满足 1/10 的规定,供需双方可根据实际情况协商,适当放宽。

5.2.1.3 测试点的数量与工作室容积的关系为:

a. 工作室容积不大于 1 m^3 时,测试点为 9 个,布放位置如图 1。

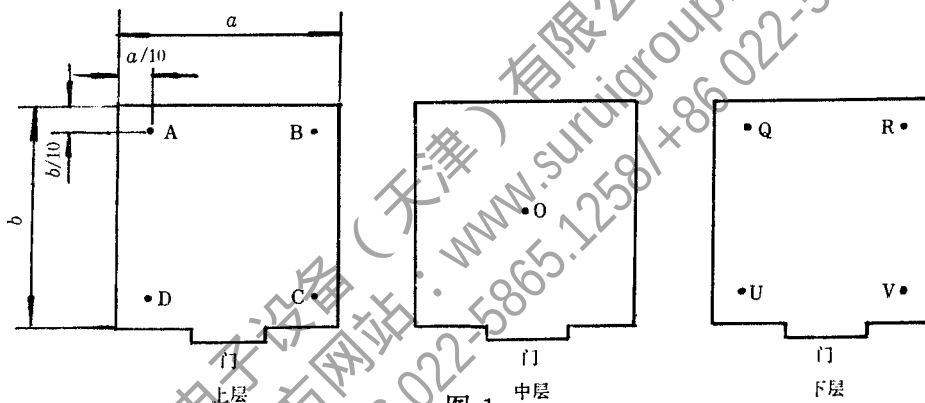


图 1 A, B, …… , U, V—温度测试点

b. 工作室容积大于 1 m^3 到 10 m^3 时,测试点为 13 个,布放位置如图 2。

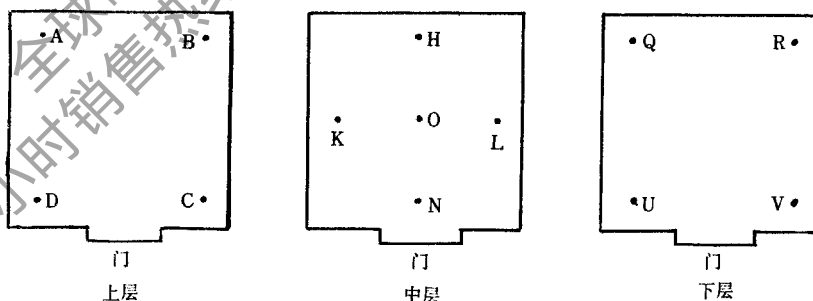


图 2

A, B, …… , U, V—温度测试点

注: ① 对于卧式试验箱,图 1 和图 2 中门的位置可视作喷雾装置的位置。

② 对于带有可移动的喷雾塔的试验箱,中心点的位置可按具体情况由供需双方协商确定。

5.2.2 本测试在满载及喷雾的条件下进行。

5.2.3 测试程序

5.2.3.1 将试验箱的温度调定到标称温度,使试验箱升温、连续喷雾。

5.2.3.2 当工作空间中心点的温度值第一次达到规定值并稳定 2 h 后,在 30 min 内每隔 2 min 对全部测试点的温度值测量 1 次,共测 15 次,隔 30 min 再测 1 次,以后每隔 1 h 测量 1 次,共测 24 h。



5.2.4 试验结果的计算与评定

5.2.4.1 将测试点的温度值按测试仪表的修正值修正。

5.2.4.2 利用 30 min 内 15 次的测试数据,分别求出每次测试中最高与最低温度之差,再求其平均值为温度均匀度。

5.2.4.3 利用中心点在 30 min 内的 15 次测试数据,求出最高与最低温度之差的一半,标以“±”号为温度波动度。

5.2.4.4 利用 24 h 的全部测试数据,分别算出最高、最低温度与标称温度之差,即为温度偏差。

5.2.4.5 以上计算结果应满足 4.1.1~4.1.3 条的要求。

5.2.4.6 将试验箱的指示仪表显示的温度值与中心点的测试值加以比较,求出修正值。对指示值进行修正。

5.3 盐雾沉降率测试方法

5.3.1 测试点的位置与数量

5.3.1.1 测试点位于试验箱的工作空间内,玻璃漏斗的上表面距工作室底面的高度为工作室高度的 1/3。

5.3.1.2 工作室的容积不大于 1 m^3 时,测试点为 5 个,漏斗中心与内壁的距离为 150 mm。摆放位置如图 3。

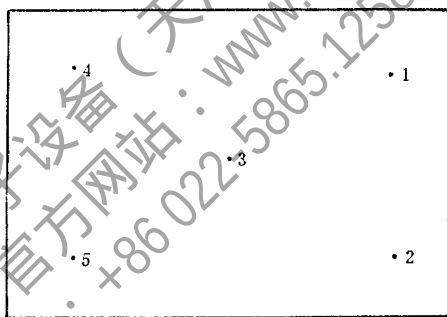


图 3

5.3.1.3 工作室的容积大于 1 m^3 到 10 m^3 时,测试点为 9 个,漏斗中心与内壁距离为 170 mm,摆放位置如图 4。

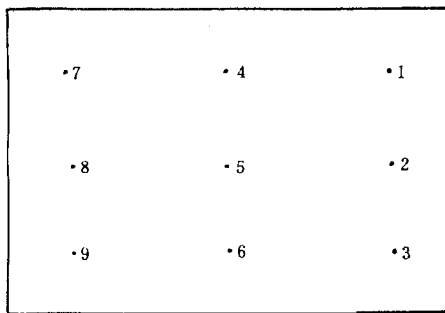


图 4

5.3.2 本测试在空载条件下进行。

5.3.3 测试程序



5.3.3.1 将直径 100 mm 的玻璃漏斗通过橡皮塞固定在 50 mL 的

5.3.3.2 在试验箱的温度上升到规定的温度后,连续喷雾 16 h。

5.3.3.3 喷雾停止后,立即取出量筒,记下各量筒中盐溶液的量。

5.3.4 试验结果的计算与评定

5.3.4.1 按式(1)计算各测试点的盐雾沉降率:

$$G = \frac{1}{T} V_{\text{NaCl}} \dots\dots\dots (1)$$

式中: G ——盐雾沉降率, $\text{mL}/(\text{h} \cdot 80 \text{ cm}^2)$;

T ——连续喷雾时间, h ;

V_{NaCl} ——盐雾沉降量, $\text{mL}/80 \text{ cm}^2$ 。

5.3.4.2 各测试点的测试结果均应满足 4.1.4 条的要求。

5.4 安全保护装置的性能试验方法

5.4.1 本试验应连续进行 3 次。

5.4.2 试验程序

5.4.2.1 将报警和保护装置的温度设定在选定的试验温度上。

5.4.2.2 使试验箱升温。

5.4.2.3 当中心点的温度达到设定的报警或保护温度时,报警装置应发出信号,安全保护装置应立即动作。

5.4.3 试验结果的评定

在试验过程中,报警和保护装置每次均动作者为合格。

5.5 噪声测试方法

试验箱整机噪声的测试方法见 ZB N61 012。测试结果应符合 4.3.2 条的要求。

5.6 外观涂镀层质量的检查及评定方法

5.6.1 本检查在 5.2 及 5.3 条的试验开始前及全部结束后各检查 1 次。

5.6.2 用肉眼检查外观涂镀层,结果应符合 4.2.1.2 条的要求。

5.7 箱门(盖)密封性能的检查及评定方法

5.7.1 本检查在 5.2 及 5.3 条的试验过程中进行。

5.7.2 用肉眼检查试验箱门(盖)的密封情况,是否有盐雾逸出,结果应符合 4.2.6 条的要求。

5.8 运输环境试验方法

5.8.1 本试验在 5.2~5.6 条规定的试验项目全部符合要求后进行。

5.8.2 对小于 500 kg 的运输包装件,其正弦振动(定频)试验方法见 GB 4587.7。

5.8.3 对不小于 500 kg 的运输包装件,其跌落试验方法见 GB 5398。

5.8.4 在运输试验后,检查试验箱运输包装件的外观有无损伤,拆除包装箱后,检查试验箱外观有无损伤,紧固件有无松脱。

5.8.5 在确信试验箱外观完好、紧固件无松脱现象后,按出厂检验项目对试验箱进行检验。

5.8.6 试验结果的评定

经运输试验后的产品按出厂检验项目检验合格者,则符合 4.4 条的要求。

6 检验规则

6.1 试验箱的检验分型式检验和出厂检验两类。

6.2 型式检验

6.2.1 有下列情况之一时应进行型式检验:

- a. 新产品试制定型鉴定；
- b. 老产品转厂时；
- c. 正式生产的产品在结构、材料、工艺有较大改变可能影响产品性能时；
- d. 产品停产一年以上再生产时；
- e. 产品批量生产时，每两年至少一次的定期抽检。

6.2.2 型式检验项目及检验方法

型式检验项目见下表。

检 验 项 目	技术要求 章、条号	试验方法 章、条号	检验类别	
			型式检验	出厂检验
温度	4.1.1~4.1.3	5.2 ¹⁾		○
盐雾沉降率	4.1.4	5.3	○	
安全保护装置的性能	4.3.1	5.4		○
噪声	4.3.2	5.5	○	
外观质量及其他	4.2.1.2	5.6		○
箱门(室)密封性能	4.2.6	5.7		○
运输环境试验	4.4	5.8	○	

注：要求检验项目用“○”表示，无“○”者表示不要求检验。

1) 为型式检验试验方法，出厂检验方法按 6.3.5 条。

6.2.3 抽样及评定规则

6.2.3.1 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。

6.2.3.2 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，第二次抽检全部合格时，判该批产品合格，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有 1 台不合格，则判该批产品不合格。

6.3 出厂检验

6.3.1 出厂检验由制造厂质量检验部门负责。

6.3.2 本检验在空载条件下进行。

6.3.3 检验项目及检验方法

6.3.3.1 检验项目及检验方法见上表。

6.3.3.2 试验箱除温度均匀度及偏差采用抽样检验外，应逐台进行出厂检验，检验项目均应合格。

6.3.4 抽样及评定规则

6.3.4.1 温度均匀度及容差的出厂抽检量按产品一次批量的 10% 计算，但不得少于 2 台。

6.3.4.2 检验项目应全部合格，如有 1 台不合格，应加倍抽检；第二次抽检合格时，仅将第一次抽检不合格产品返修，检验合格后允许出厂；如第二次抽检仍有 1 台不合格，则应对该批产品逐台检验。

6.3.5 温度检验方法

见 GB 10589 的 6.3.5 条。

7 仲裁试验

当供需双方对产品质量问题有争议时，按型式检验方法进行检验和评定。



8 标志、包装、贮存

8.1 标志

8.1.1 试验箱的铭牌、字迹应清晰耐久。

8.1.2 铭牌内容应包括：

- a. 产品型号、名称；
- b. 温度范围；
- c. 盐雾沉降率；
- d. 电压、频率及功率；
- e. 产品序号、制造日期；
- f. 制造厂名称。

8.2 包装

8.2.1 包装箱的文字及标志应符合 GB 191 的规定。

8.2.2 包装箱应牢固可靠，能经受 5.7 条规定的运输环境试验。

8.2.3 包装箱应防雨、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，牢固地固定在包装箱内。

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，固定在包装箱内醒目的地方。

8.3 贮存

8.3.1 试验箱运输包装应贮存在通风良好、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，应按型式检验抽样规则抽样，按出厂检验项目检验、合格后方可出厂。

附加说明：

本标准由广州电器科学研究所归口。

本标准由广州电器科学研究所负责起草。

本标准主要起草人谢建华。