



中华人民共和国国家标准

GB/T 2423.4—93

电工电子产品基本环境试验规程 试验 Db: 交变湿热试验方法

Basic environmental testing procedures
for electric and electronic products
Test Db: Damp heat, cyclic

1993-11-19 发布

1994-07-01 实施

国家技术监督局 发布

中华人民共和国国家标准

电工电子产品基本环境试验规程 试验 Db: 交变湿热试验方法

GB/T 2423.4—93

Basic environmental testing procedures
for electric and electronic products
Test Db: Damp heat, cyclic

代替 GB 2423.4—81

本标准等效采用 IEC 68-2-30《基本环境试验规程 试验 Db 及导则:交变湿热(12+12 h 循环)》(1980 年第二版)及 1985 年第 1 号修正件。

1 主题内容与适用范围

本标准规定了交变湿热试验的试验程序、严酷等级和对试验箱(室)的基本要求等。

本标准适用于确定电工电子产品或材料在温度循环变化、产品表面产生凝露的湿热条件下使用和贮存的适应性。

2 引用标准

- GB 2421 电工电子产品基本环境试验规程 总则
- GB 2422 电工电子产品基本环境试验规程 名词术语
- GB 2424.2 电工电子产品基本环境试验规程 湿热试验导则

3 对试验箱(室)的要求

- 3.1 工作空间内应装有监控温、湿度条件的传感器。
- 3.2 工作空间内的温度应能按第 5 章和图 2 的说明,在 $25 \pm 3^\circ\text{C}$ 与选定的高温之间循环变化;温度变化速率和温度容差应满足第 5 章和图 2 的要求。
- 3.3 工作空间内的相对湿度应能满足第 5.2.3 条和图 2 的要求。
- 3.4 工作空间内的温度和湿度应均匀,并尽可能与温湿度传感器处的条件一致。
- 3.5 试验设备加热元件的辐射热不应直接作用于受试试验样品上。
- 3.6 使用直接与水接触产生湿度的加湿法时,在试验中水的电阻率应保持不低于 $500 \Omega \cdot \text{m}$ 。
- 3.7 凝结水应不断排出工作室外,未经纯化处理不得再次使用。
- 3.8 试验箱(室)内壁和顶部的凝结水不应滴落到试验样品上。
- 3.9 试验样品的性能及电气负载不应明显地影响工作空间内的温、湿度条件。

4 严酷等级

- 4.1 试验严酷等级由高温温度和试验周期数的组合确定。
- 4.2 有关标准应从下列组合中选取严酷等级:
 - a. 高温温度: 40°C
试验周期: 2, 6, 12, 21, 56 d。

国家技术监督局 1993-11-19 批准

1994-07-01 实施

- b. 高温温度:55℃
 试验周期:1,2,6 d。

5 试验程序

5.1 初始检测

按有关标准的规定,对试验样品进行外观检查,对其电气和机械性能进行检测。

5.2 条件试验

5.2.1 将无包装、不通电的试验样品,在“准备使用”状态下,按其正常工作位置,或按有关标准规定的状态放入试验箱(室)的工作空间内。

如试验样品安装方式特殊,需配安装架时,样品架的热传导系数应尽可能低,使试验样品实际上是绝热的。

5.2.2 在温度为 $25\pm 3^{\circ}\text{C}$ 、相对湿度为45%~75%的条件下,使试验样品达到温度稳定。之后,在1 h内将工作空间内的相对湿度升高到不小于95%(见图1)。

注:温度稳定也可在另一试验箱(室)内进行。

5.2.3 按图2的规定,使工作空间内的温度在24 h内循环变化:

a. 升温阶段。在 3 ± 0.5 h内,将工作空间的温度连续升至有关标准规定的高温值,升温速率应限定在图2的阴影范围内。在该阶段,除最后15 min相对湿度可不低于90%外,其余时间的相对湿度都应不低于95%,以便使试验样品产生凝露。但大型试验样品不得产生过量的凝露¹⁾。

注:试验样品上产生凝露,意味着试验样品的表面温度低于工作空间中空气的露点温度。

b. 高温高湿恒定阶段。将工作空间的温度维持在 $40\pm 2^{\circ}\text{C}$ (或 $55\pm 2^{\circ}\text{C}$)的范围内,直到从升温阶段开始算起满 12 ± 0.5 h为止。

在该阶段,除最初和最后15 min相对湿度应不低于90%外,其余时间均应为 $93\pm 3\%$ 。

c. 降温阶段。将工作空间的温度在3至6 h内由 $40\pm 2^{\circ}\text{C}$ (或 $55\pm 2^{\circ}\text{C}$)降至 $25\pm 3^{\circ}\text{C}$ 。降温速率应限定在图2规定的阴影范围内。应该注意的是,在降温开始后的1.5 h内的降温速率是在 $3\text{ h}\pm 15\text{ min}$ 内,温度由 $40\pm 2^{\circ}\text{C}$ 或 $55\pm 2^{\circ}\text{C}$ 降至 $25\pm 3^{\circ}\text{C}$ 的降温速率。在该阶段,相对湿度有两种变化方式:

变化1:除最初15 min相对湿度应不低于90%外,其余时间均应不低于95%。

变化2:允许相对湿度不低于85%²⁾。

d. 低温高湿恒定阶段。将工作空间的温度维持在 $25\pm 3^{\circ}\text{C}$,相对湿度应不低于95%,直至从升温阶段开始算起满24 h为止。

5.3 中间检测

5.3.1 在条件试验期间,有关标准可要求对试验样品的电气和(或)机械性能进行检测。

5.3.2 中间检测时,不允许将试验样品移出工作空间恢复后进行测量。

5.3.3 如要求中间检测,有关标准应明确规定测量项目以及在条件试验的哪一(些)阶段进行测量。

5.4 恢复

5.4.1 条件试验后,应对试验样品进行1~2 h恢复处理。有关标准应规定是在GB 2421第5.3条试验的标准大气条件下恢复,还是在第5.4.1条控制的恢复条件下恢复。

5.4.2 如要求在控制的恢复条件下恢复时(图3),可将试验样品移至另一试验箱(室)内进行,转移样品的时间应尽可能短,如有关标准无规定,一般不应超过10 min;也可将试验样品仍留在原试验设备内

采用说明:

1) 对大型试验样品凝露的限制为本标准所增加。

2) IEC 68-2-30(1980)规定为相对湿度不低于80%。