EDESON
Quality Creates Brand
艾德生仪器有限公司
Edeson Instrument Co.,Ltd.

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

代替 GB 2423.4—81

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

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±3℃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 Ω·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℃
　　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±3℃、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±2℃(或55±2℃)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±3%。

c. 降温阶段。将工作空间的温度在3至6 h内由40±2℃(或55±2℃)降至25±3℃。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 h±15 min内,温度由40±2℃或55±2℃降至25±3℃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±3℃,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%。

进行恢复，此时，应将试验箱(室)工作空间内的相对湿度在0.5 h内降至75%±3%，然后在0.5 h内将温度降至实验室的温度，容差为±2℃[1)]。

注：实验室温度此时应在GB 2421第5.3条规定的范围内。

5.4.3 恢复时间应从达到规定的恢复条件时算起。

5.4.4 对热时间常数大的试验样品，恢复时间应足够长，以使试验样品达到温度稳定。

5.4.5 有关标准应说明是否应采取特殊措施去除试验样品表面的潮气。

5.5 最后检测

5.5.1 按有关标准的规定对试验样品的外观进行检查；对其电气和机械性能进行检测。

5.5.2 最后检测应在恢复阶段结束后立即进行，应首先测量对相对湿度最敏感的参数。若无其他规定，全部参数的测量工作应在30 min内完成。

6 引用本标准时应规定的细则

有关标准采用本试验方法时，应对下述各项作出具体规定：

a.	严酷等级	见4章
b.	初始检测	见5.1条
c.	试验样品在条件试验期间的状态	见5.2.1条
d.	对样品架或支撑物的要求	见5.2.1条
e.	降温阶段相对湿度的下限值	见5.2.3条c
f.	中间检测	见5.3条
g.	恢复条件	见5.4.1条
h.	消除表面潮气的措施	见5.4.5条
i.	最后检测	见5.5条

采用说明：

1) IEC 68-2-30(1980)规定相对湿度为75±2%，温度容差为±1℃。

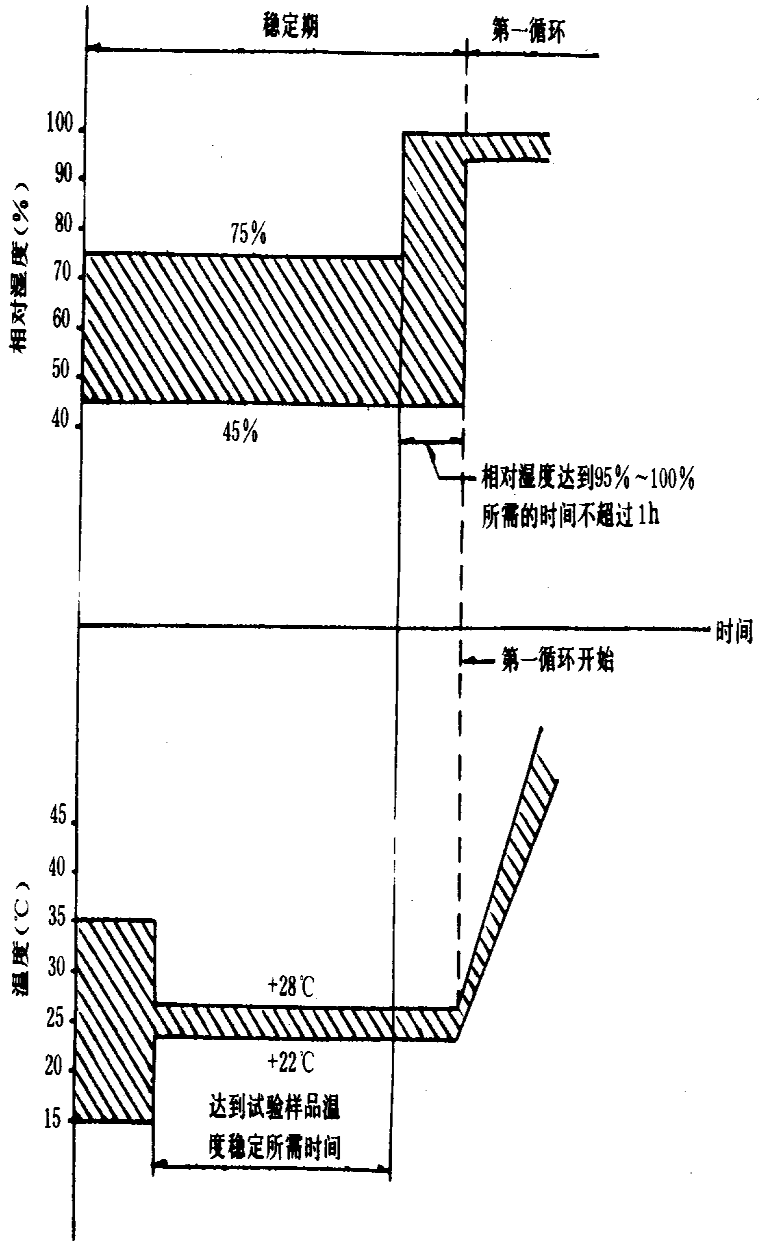

稳定期
第一循环
100
90
80
70
60
50
40
相对湿度(%)
75%
45%
相对湿度达到95%~100%
所需的时间不超过1h
时间
第一循环开始
45
40
35
30
25
20
15
温度(℃)
+28℃
+22℃
达到试验样品温
度稳定所需时间

图 1　试验 Db:稳定阶段

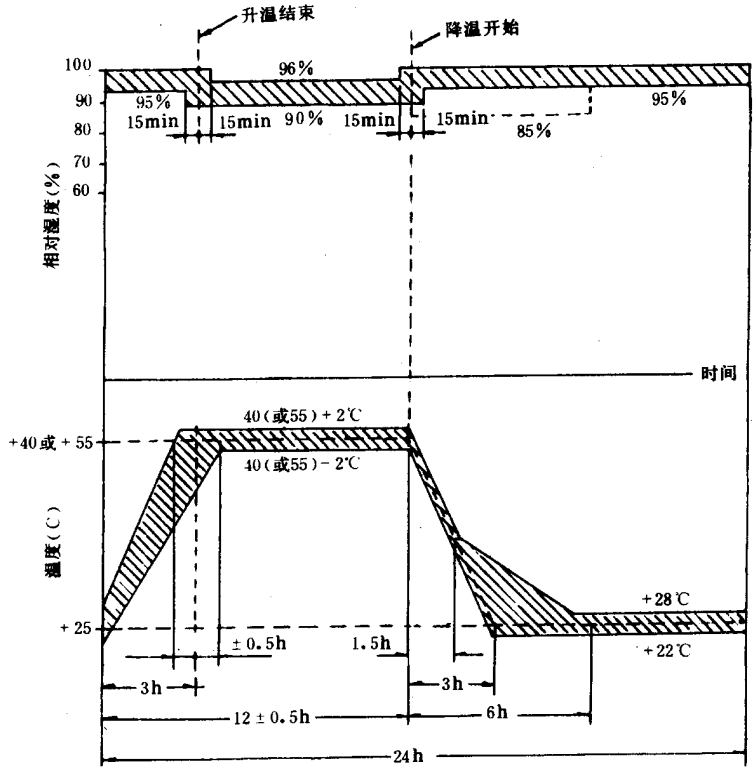


图 2 试验 Db:试验周期[1]

采用说明:

1] 图 2 由 IEC 68-2-30(1980)的图 2a、2b 合并而成。

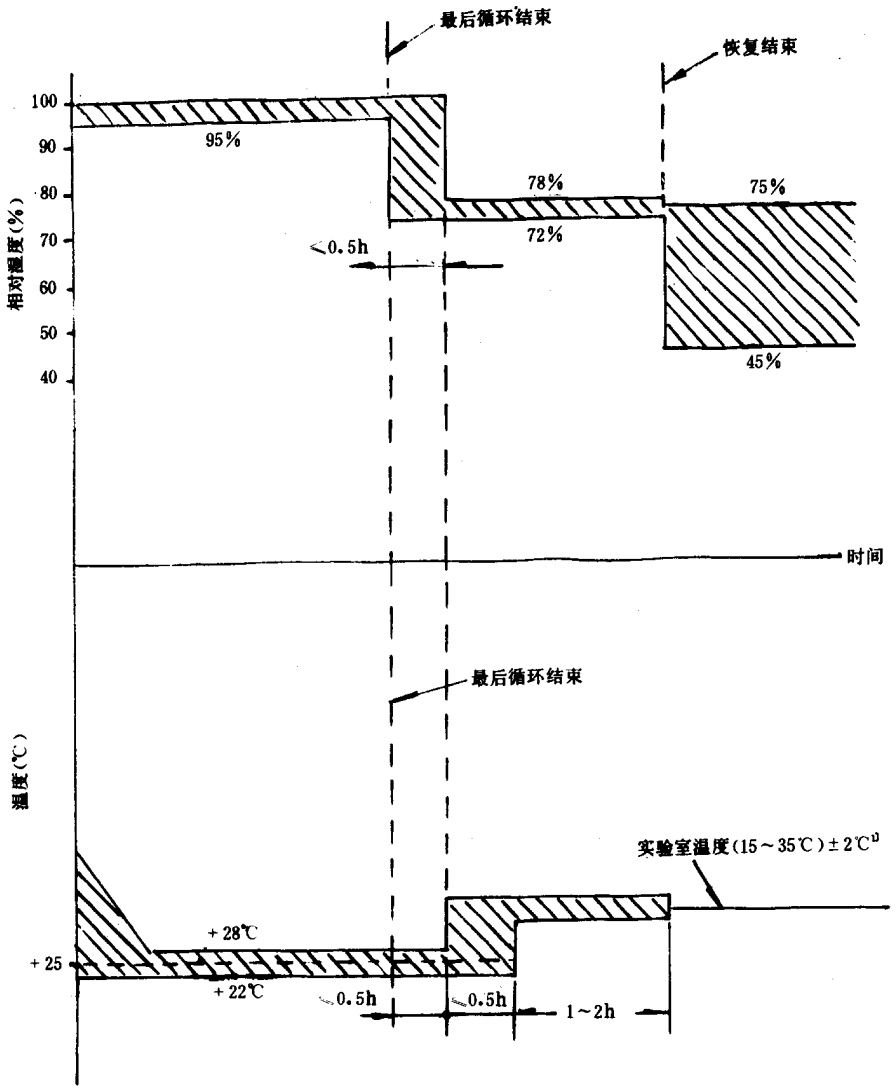


图 3　试验 Db：在控制的恢复条件下恢复

采用说明：

1) IEC 68-2-30(1980)规定为±1℃。

附加说明：

本标准由中华人民共和国机械工业部提出。

本标准由全国电工电子产品环境条件与环境试验标准化技术委员会归口。

本标准由机械工业部广州电器科学研究所负责起草。

本标准主要起草人谢建华、许甫、夏越美、贾学懋、钟开华。