

2 试验设备

试验样品暴露于湿热，接着暴露于低温条件，可以在一个试验箱或两个试验箱进行。

2.1 湿热试验箱应满足下列规定：

2.1.1 在1.5~2.5h内，温度应能在 $25 \pm 2^\circ\text{C}$ ~ $65 \pm 2^\circ\text{C}$ 之间上升或下降。

2.1.2 在恒温或升温期间，相对湿度能保持在 $93 \pm 3\%$ ，而在降温期间则能保持在 $80\% \sim 96\%$ 。

2.1.3 应保证工作空间内各点的温湿度均匀，并尽可能与监控点附近的条件相同。箱内的空气要按一定速率不断地搅动，以保持规定的温湿度条件。

注：恒温期间， $\pm 2^\circ\text{C}$ 的温度容差包括测量的绝对误差，温度的缓慢变化和工作空间内的温差。

为了保持所要求的湿度，在恒温期间，工作空间内任两点的温差应不超过 1°C 。温度的短期波动也应保持在很小范围内。

2.1.4 试验样品在试验过程中不应受到辐射热影响。

2.1.5 保持试验箱湿度所用的水，其电阻率不得小于 $500 \Omega \cdot \text{m}$ 。

2.1.6 冷凝水必须连续地从箱内排出，未经净化不能再使用。

2.1.7 应保证箱壁和箱顶上的冷凝水不滴落到试验样品上。

2.2 低温试验箱应满足下列规定：

2.2.1 温度能保持在 $-10 \pm 2^\circ\text{C}$ 。

2.2.2 应保证工作空间内各点温度均匀，并尽可能与监控点附近的条件相同。箱内的空气要不断地搅动，以保持规定的温度条件。

2.2.3 应注意试验样品的热容量不能明显地影响箱内条件。

2.3 用作低温试验的湿热试验箱，除满足2.1条的要求外，还要满足下列规定：

2.3.1 在不超过30min的时间内，温度能从 $25 \pm 2^\circ\text{C}$ 降到 $-10 \pm 2^\circ\text{C}$ 。

2.3.2 在有试验负载时，箱内温度能在 $-10 \pm 2^\circ\text{C}$ 下保持3h。

2.3.3 在不超过90min的时间内，温度能从 $-10 \pm 2^\circ\text{C}$ 升到 $25 \pm 2^\circ\text{C}$ 。

3 严酷等级

除另有规定外，应进行10次循环，每次循环为24h。如果不是10次循环，则应在有关标准中规定循环次数和低温循环在顺序中的具体位置。

4 试验程序

4.1 预处理（见图1）

除另有规定外，在第1次湿热试验循环前，试验样品应在不包装、不通电、准备使用状态，在GB 2421—81第4.5条规定的“干燥的标准条件”下（ $55 \pm 2^\circ\text{C}$ 、相对湿度不超过20%）放置24h。然后使试验样品在正常的试验大气条件或按有关标准规定的条件下，在初始检测前达到温度稳定。

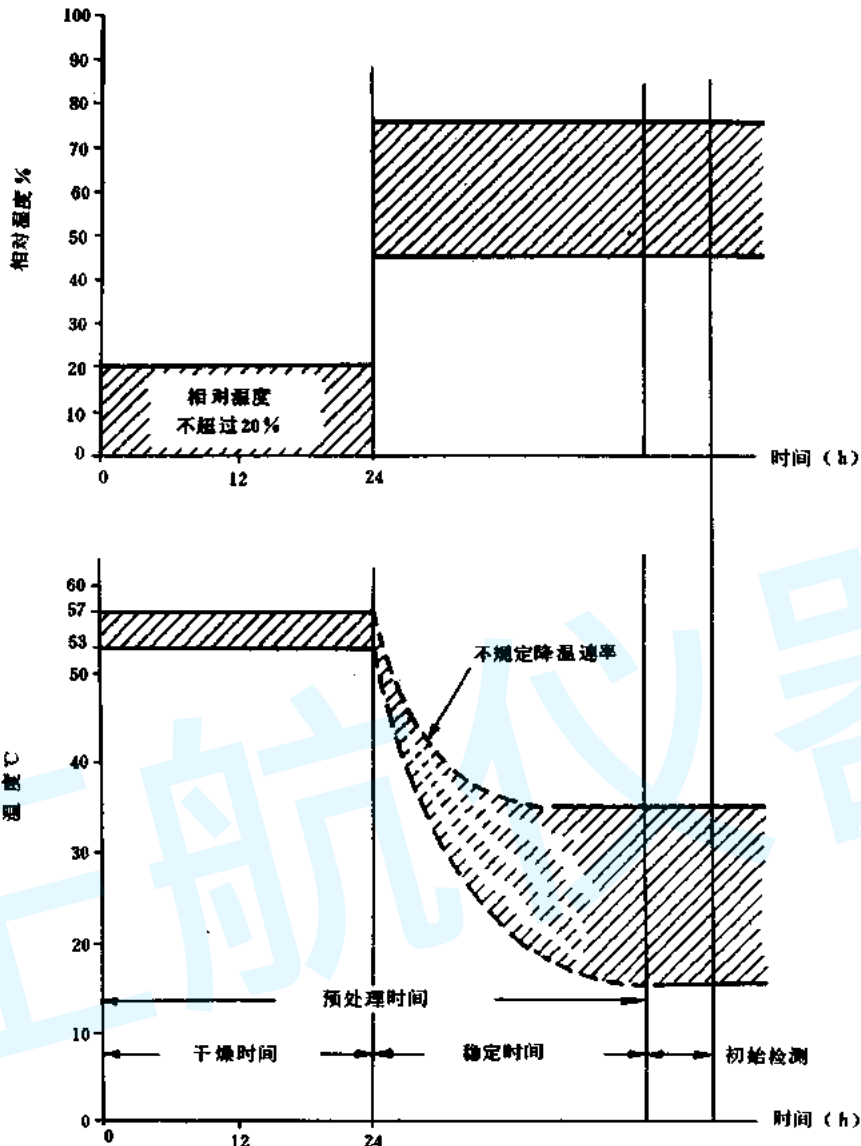


图 1 预处理

4.2 初始检测

按有关标准规定，对试验样品进行外观检查及电性能和机械性能检测。

4.3 条件试验

4.3.1 试验样品应在不包装、不通电、处在准备使用的状态，按正常工作位置或按有关标准规定的状态放入湿热试验箱内，并应进行10次温度/湿度循环，每次循环为24 h。

在头9次循环的任何5次循环期间，试验样品暴露于湿热分循环（图2a的a~f段）之后，应进入低温循环。

4.3.2 本试验可在同一个试验箱内进行（一箱法）或在两个试验箱内进行（两箱法）。若高温/高湿和低温分循环分别在两个试验箱进行，则试验样品不应经受热冲击影响，除非已知试验样品对这种程度的热冲击不敏感。

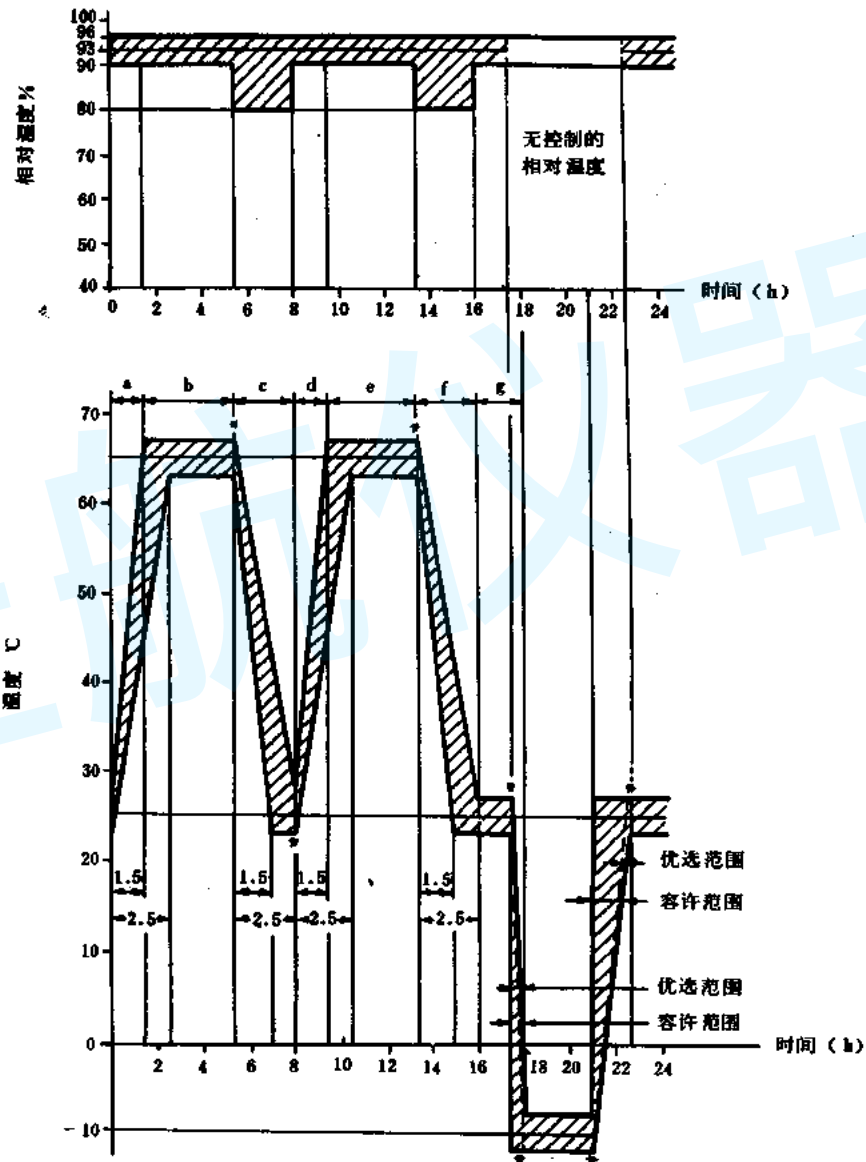
如果一批试验样品由于用两箱法受到这种热冲击影响, 并出现明显失效, 应在温度渐变的情况下重新试验一批试验样品, 若在这些试验条件下没有出现明显失效, 这些试验样品应视为顺利地通过试验。

4.3.3 头9次循环中其余的4次循环应不包括低温(见4.3.4.3项及图2b)。

4.3.4 24h循环的说明

4.3.4.1 温度/湿度分循环的说明(适用于全部循环, 见图2a和2b)

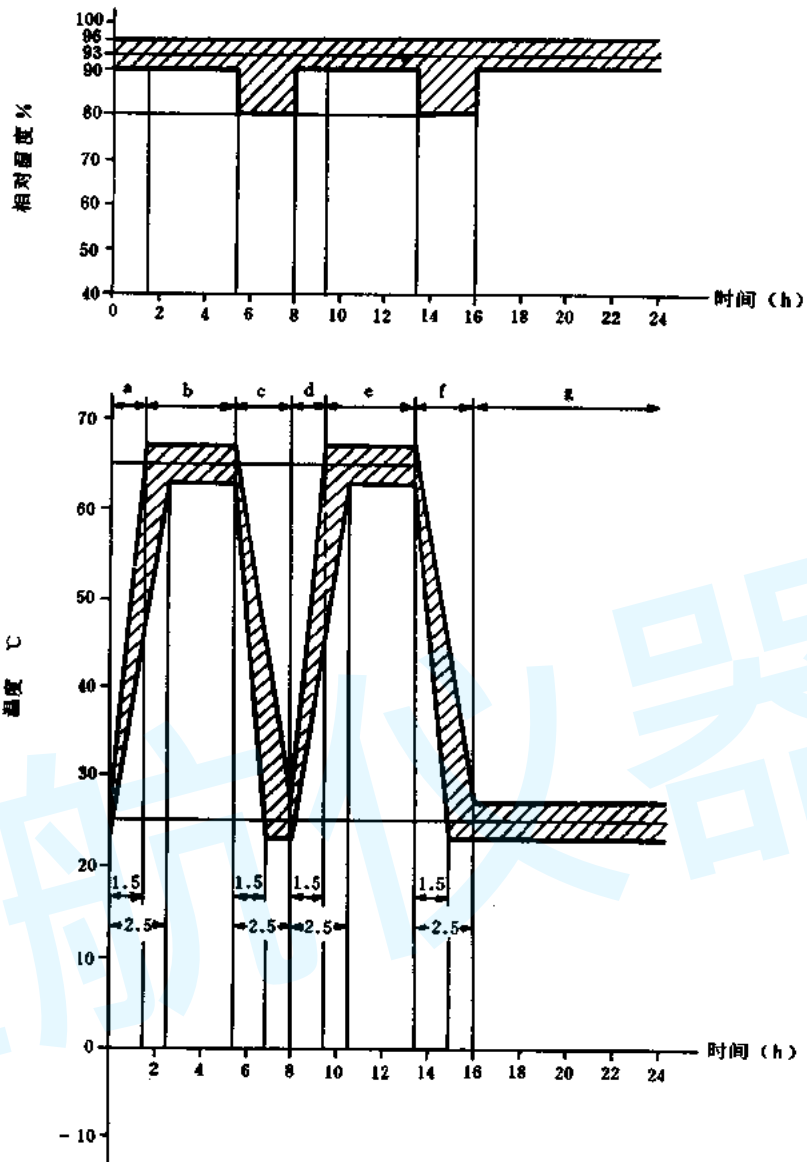
在每个24h循环开始时, 试验箱的温度应控制在 $25 \pm 2^\circ\text{C}$, 相对湿度为 $93 \pm 3\%$ 。



条件试验

* 此点的时间容许误差为 $\pm 5\text{min}$ 。

图 2a 暴露于湿热接着暴露于低温



条件试验

图 2b 暴露于湿热后未暴露于低温

- a. 试验箱的温度在1.5~2.5h内, 应连续升到 $65 \pm 2^\circ\text{C}$ 。
在此期间相对湿度应保持在 $93 \pm 3\%$ 范围内。
- b. 从循环开始后的5.5h内, 箱内温度及相对湿度应分别保持在 $65 \pm 2^\circ\text{C}$ 和 $93 \pm 3\%$ 。
- c. 然后试验箱的温度在1.5~2.5h内, 应降到 $25 \pm 2^\circ\text{C}$ 。
在此期间相对湿度应保持在 $80\% \sim 96\%$ 范围内。
- d. 自循环开始后的8h起, 试验箱的温度在1.5~2.5h内应再连续升到 $65 \pm 2^\circ\text{C}$ 。
在此期间相对湿度应保持在 $93 \pm 3\%$ 范围内。
- e. 箱内温度及相对湿度应分别保持在 $65 \pm 2^\circ\text{C}$ 和 $93 \pm 3\%$, 直到循环开始后的13.5h为止。
- f. 然后试验箱的温度在1.5~2.5h内, 应降到 $25 \pm 2^\circ\text{C}$ 。
在此期间相对湿度应保持在 $80\% \sim 96\%$ 范围内。

5 采用本标准时应规定的细则

- a. 条件试验期间试验样品的状态 (例如电气、机械负载或极化电压);
 - b. 与“干燥的标准条件”不同的预处理程序;
 - c. 与正常的试验大气条件不同的初始检测条件;
 - d. 条件试验前必须进行的电性能和机械性能检测;
 - e. 如果需要, 条件试验期间进行的电性能和机械性能检测及检测的时间;
 - f. 条件试验后进行的电性能和机械性能检测, 首先检测参数, 以及与本标准不同的完成这些参数检测的时间。
-

附加说明:

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提出。

本标准由温度/湿度组合循环试验方法工作组负责起草。

本标准主要起草人聂国材。

东莞市正航仪器设备有限公司是一家专注于可靠性环境试验设备研发、生产、销售及服务为一体的专业性企业。正航严格按照ISO9001质量体系规范运作，并获第三方评估为AAA信誉企业、诚信经营示范单位等多项资质。同时，正航仪器取得多项产品专利证书。已具备较高的独立研发能力。我们合作客户有北京航空航天大学、华中科技大学、中国科学院沈阳金属研究所、成都市产品质量监督检验所、中国东方电气集团等大型企业。设备的精密性、稳定性、售后服务等都有保障。免费电话咨询了解：400-822-8565（传真FAX：0769-22803804）



技术电话：158-9969-7899 137-9878-6059

官方邮箱：zhenghang@vip.126.com

工厂地址：广东省东莞市寮步镇石龙坑金园新路53号A栋