ICS 19.040
K 04

中华人民共和国国家标准

GB/T 2423.4—2008/IEC 60068-2-30:2005
代替 GB/T 2423.4—1993

电工电子产品环境试验
第2部分:试验方法 试验Db:交变湿热(12 h+12 h循环)

Environmental testing for electric and electronic products—Part 2: Test method—Test Db: Damp heat, cyclic (12 h+12 h cycle)

(IEC 60068-2-30:2005, Environmental testing—Part 2-30: Tests—Test Db: Damp heat, cyclic(12 h+12 h cycle), IDT)

中国可靠性 KekaoXing.com

2008-05-19 发布　　2009-01-01 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

目　　次

前言 …… Ⅲ
1　范围 …… 1
2　规范性引用文件 …… 1
3　一般说明 …… 1
4　试验箱——构造要求 …… 1
5　严酷程度 …… 2
6　初始检测 …… 2
7　条件试验 …… 2
8　中间检测 …… 3
9　恢复 …… 3
10　最终检测 …… 3
11　相关规范中应给出的信息 …… 3
附录 A（资料性附录）　导则 …… 8

看样机械

中国可靠性网 http://www.kekaoxing.com

前　言

本部分为 GB/T 2423 的第 4 部分。

本部分等同采用 IEC 60068-2-30:2005《环境试验　第 2-30 部分:试验方法　试验 Db:交变湿热(12 h+12 h 循环)》(英文版)。主要做了以下编辑性修改:

——删除了国际标准的前言和引言;

——增加了国家标准前言;

——引用了采用国际标准的国家标准。

本部分代替 GB/T 2423.4—1993,与其相比,主要不同之处有:

——图 2 改为图 2a)和图 2b);

——在降温阶段中,方法 2 允许相对湿度和温度下降速率有较大的容差;

——恢复条件相对湿度由原来的“(75±3)%”改为“(75±2)%”,温度由“实验室温度±2 K”改为“实验室温度±1 K”;

——增加了附录 A。

本部分的附录 A 为资料性附录。

本部分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并归口。

本部分起草单位:中国电器科学研究院、上海工业自动化仪表研究所。

本部分主要起草人:颜景莲、王捷。

本部分所代替标准的历次版本发布情况为:GB/T 2423.4—1981、GB/T 2423.4—1993。

中国可靠性 KekaoXing.com

电工电子产品环境试验
第2部分:试验方法　试验Db:
交变湿热(12 h+12 h循环)

1　范围

本部分适用于确定元件、设备或其他产品在高湿度与温度循环变化组合且通常会在试验样品表面产生凝露的条件下使用、运输和贮存的适应性。如果本试验用于检验带包装样品在运输和贮存过程中的性能时,应带包装一起进行试验。

对于小的,质量轻的样品使用本试验,在样品表面产生凝露可能比较困难;用户应考虑使用其他替代试验,如GB/T 2423.34—2005。

2　规范性引用文件

下列文件中的条款通过GB/T 2423的本部分的引用而成为本部分的条款。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部分,然而,鼓励根据本部分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部分。

GB/T 2421—1999　电工电子产品环境试验　第1部分:总则(idt IEC 60068-1:1988)

GB/T 2422—1995　电工电子产品环境试验　术语(eqv IEC 60068-5-2:1990)

GB/T 2423.34—2005　电工电子产品环境试验　第2部分:试验方法　试验Z/AD:温度/湿度组合循环试验(IEC 60068-2-38:1974,IDT)

GB/T 2424.6—2006　电工电子产品环境试验　温度/湿度试验箱性能确认(IEC 60068-3-6:2001,IDT)

3　一般说明

本试验包含了相对湿度维持在较高水平下的一个或多个温度循环。

本部分给出了两种循环,除了降温阶段不同外,其余部分完全一样;在降温阶段中,方法2允许相对湿度和温度下降速率有较大的容差。

温度循环的上限和循环次数(见第5章)决定了试验的严酷程度。

试验过程见图1、图2a)、图2b)和图3。

本部分中述及的容差没有考虑测量不确定度。

4　试验箱——构造要求

4.1　温度能在25℃±3 K和规定的高温之间循环变化,且其容差和变化速率符合7.3,图2a)或图2b)的规定。

总的温度容差±3 K是考虑到了测量的绝对误差、温度的缓慢变化以及工作空间内的温度变化而确定的。但是,为了维持相对湿度在规定的容差范围内,在任意时刻工作空间内任何两点之间的温度差必须维持在一个较小的范围内。如果温度差超过1 K,湿度条件就达不到要求。为了维持规定的湿度,温度短时波动必须维持在±0.5 K范围内。

4.2　工作空间的相对湿度能够保持在7.3图2a)或图2b)(当适用时取可用的)所给定的限度以内。

中国可靠性网 http://www.kekaoxing.com

4.3 注意确保箱内工作空间各点条件均匀,并且应与适当放置的温、湿度传感装置附近的条件尽可能接近。试验箱应满足 GB/T 2424.6—2006 中相应的性能要求。

4.4 受试样品不应受到来自试验箱调节过程的热辐射的影响。

4.5 用于保持箱内湿度的水,其电阻率应不小于 500 Ωm。

箱内凝结水应及时排出,在纯化处理前不得再使用。

应采取措施保证冷凝水不会滴落在试验样品上。

4.6 受试样品的大小、性质或电气负载不允许明显地影响到箱内条件。

5 严酷程度

5.1 高温和循环次数的组合决定了试验的严酷程度。

5.2 严酷程度应从下列数值中选择:

a) 高温:40℃;循环次数:2,6,12,21,56。

b) 高温:55℃;循环次数:1,2,6。

6 初始检测

试验样品应按有关标准进行外观检查并进行电气和机械性能检测。

7 条件试验

试验样品应在不包装、不通电、准备使用状态或按有关标准的其他规定放入试验箱中。

如没有规定特定的安装架,那么安装架的热传导应尽可能低,使得实际上对所有的试验样品都是绝热的。

7.1 温度容差

总的温度容差±2 K 或±3 K 是考虑到了测量的绝对误差、温度的缓慢变化以及工作空间内的温度变化而确定的。但是,为了维持相对湿度在规定的容差范围内,在任意时刻工作空间内任何两点之间的温度差必须维持在一个较小的范围内。如果温度差超过 1 K,湿度条件就达不到要求。为了维持规定的湿度,温度短时波动应维持在±0.5 K。

7.2 稳定期

试验样品的温度应稳定在 25℃±3 K(GB/T 2421—1999 和 GB/T 2422—1995 中给出了温度稳定的定义)。通过以下方法达到稳定:

a) 在把试验样品放入试验箱里之前,先把试验样品放置在另一个箱子里,或者,

b) 把试验样品放入试验箱之后,将箱温调至 25℃±3K,并保持到该试验样品达到温度稳定为止。

不论采用何种方法,达到温度稳定期间,其相对湿度必须在规定的试验用的标准大气条件的限值内。

样品在试验箱内稳定之后,箱内的相对湿度应升到不小于 95%,环境温度为 25℃±3K。

7.3 24 小时循环

7.3.1 箱内温度应升到有关标准所规定的合适高温值。在 3 h±30 min 之内应该达到高温,其温升速率应保持在图 2a)和图 2b)中阴影区域的界限内。

该阶段的相对湿度应不小于 95%,最后 15 min 内的相对湿度应不小于 90%。

在上升温度阶段,试验样品上可能出现凝露。

注:出现凝露条件意味着试验样品表面温度在箱内空气露点温度之下。

7.3.2 温度应保持在规定的高温限值±2K 内,直至从循环开始的 12 h±30 min 为止。

本阶段的最初和最后 15 min 内,相对湿度应在 90%～100%,其余时间相对湿度应在(93±3)%。

7.3.3 温度可按照以下给定的两种方法的一种降低:

方法 1(见图 2a))

温度应在 3 h～6 h 内降到 25℃±3 K。在最初 1.5 h 的降温速率应按图 2a)所示,在 3 h±15 min 内温度达到 25℃±3 K。在最初 15 min 相对湿度应不小于 90%外,其余时间的相对湿度应不小于 95%。

注:方法 1 的适用样品描述见附录 A。

方法 2(见图 2b))

温度应在 3 h～6 h 内降到 25℃±3 K,但没有类型 1 中最初 1.5 h 的附加要求。相对湿度应不小于 80%。

注:方法 2 的适用样品描述见附录 A。

7.3.4 温度应保持在 25℃±3 K,同时相对湿度不小于 95%,直至 24 小时一个循环结束。

8 中间检测

有关标准可以要求在条件试验过程中进行性能检测。

注:在恢复前进行的要求试验样品取出箱外的测量,在条件试验时是不允许的。如果希望进行中间测量,那么有关标准应规定测量项目和在条件试验期间哪个阶段后进行。

9 恢复

有关标准应规定恢复过程是在试验用的标准大气条件下(GB/T 2421—1999 中 5.3)还是在受控的恢复条件下(GB/T 2421—1999 中 5.4.1)进行。

如果要求用受控的恢复条件(见图 3),试验样品可以转移到另一箱中,或也可留在湿热箱中进行恢复。

前一种情况,转换时间应尽可能的短,并不能超过 10 min。

后一种情况,在 1 h 之内,将相对湿度降到(75±2)%,然后再在另外的 1 h 将温度调整到实验室温度±1 K。对大件试验样品,有关标准可以允许有较长的转换时间。

恢复时间的计算(1 h～2 h)是从规定的恢复条件达到时算起。

如果试验样品具有大的热时间常数,可以允许有一个足够的使温度达到稳定(GB/T 2421—1999 中第 4 章)的恢复时期。

有关标准应说明是否要用任何特殊措施除去试验样品表面的湿气。

10 最终检测

样品应当根据相关规范进行目视检查以及性能测试。

测量应当在恢复期结束之后马上进行,并且对相对湿度最敏感的参数要最先测量。除非有相关规定,所有参数的测量应当在 30 min 之内完成。

11 相关规范中应给出的信息

当相关规范中包含该试验时,应当尽可能提供以下信息:

	条款
a) 严酷程度:温度和循环次数	5.2
b) 初始检测	第 5 章
c) 条件试验中样品的状态	第 7 章
d) 安装架或者支撑物的情况	第 7 章
e) 方法 1 还是方法 2	7.3.3
f) 中间检测	第 8 章
g) 恢复条件	第 9 章

中国可靠性网 http://www.kekaoxing.com

h) 去除表面湿气所采取的措施 第9章

i) 试验结束后进行的目视检查、性能测试，应首先测量的参数，最终测量所有参数的允许的最长时间。 第10章

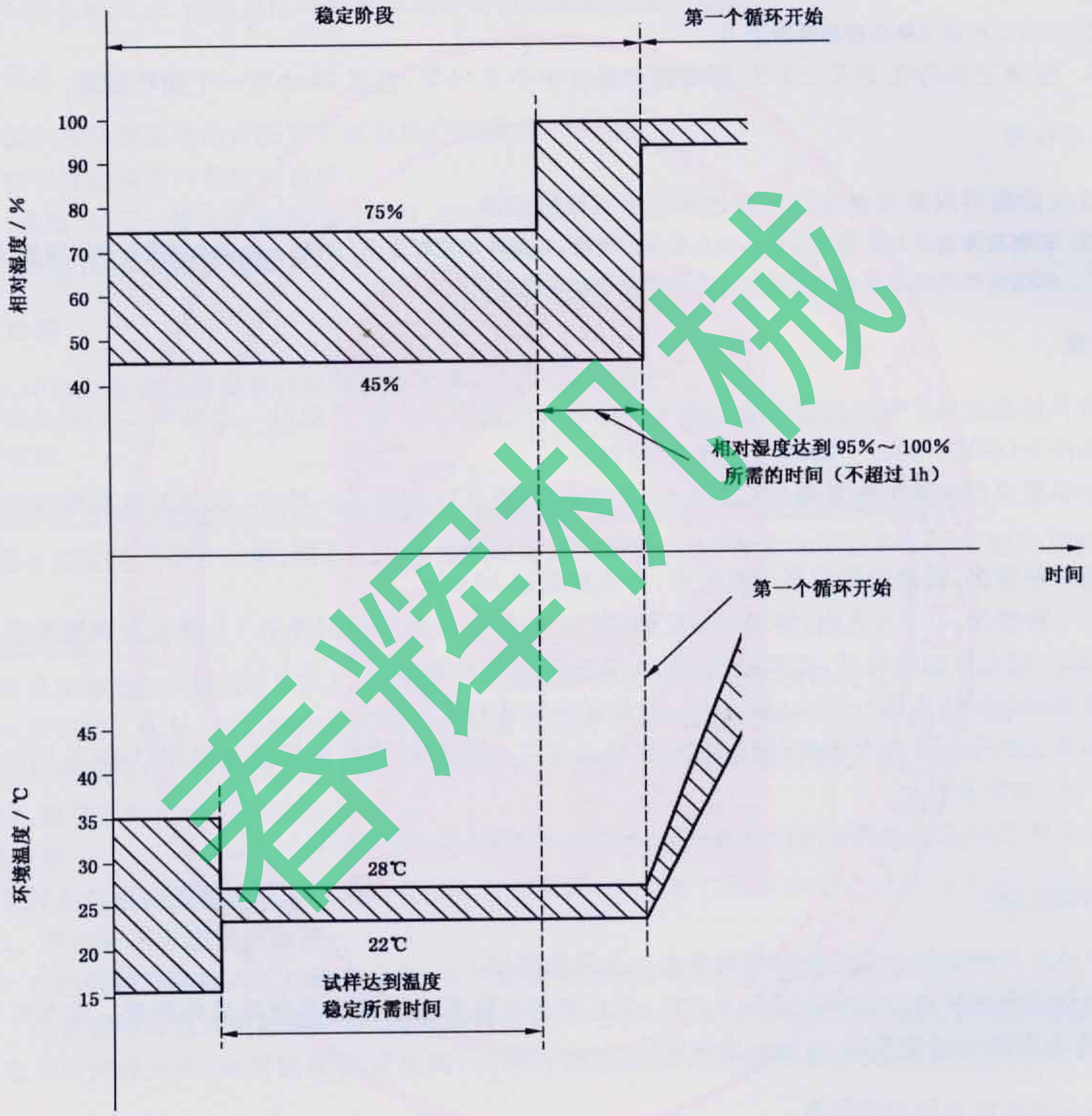

图 1 试验 Db——稳定阶段

春辉标准

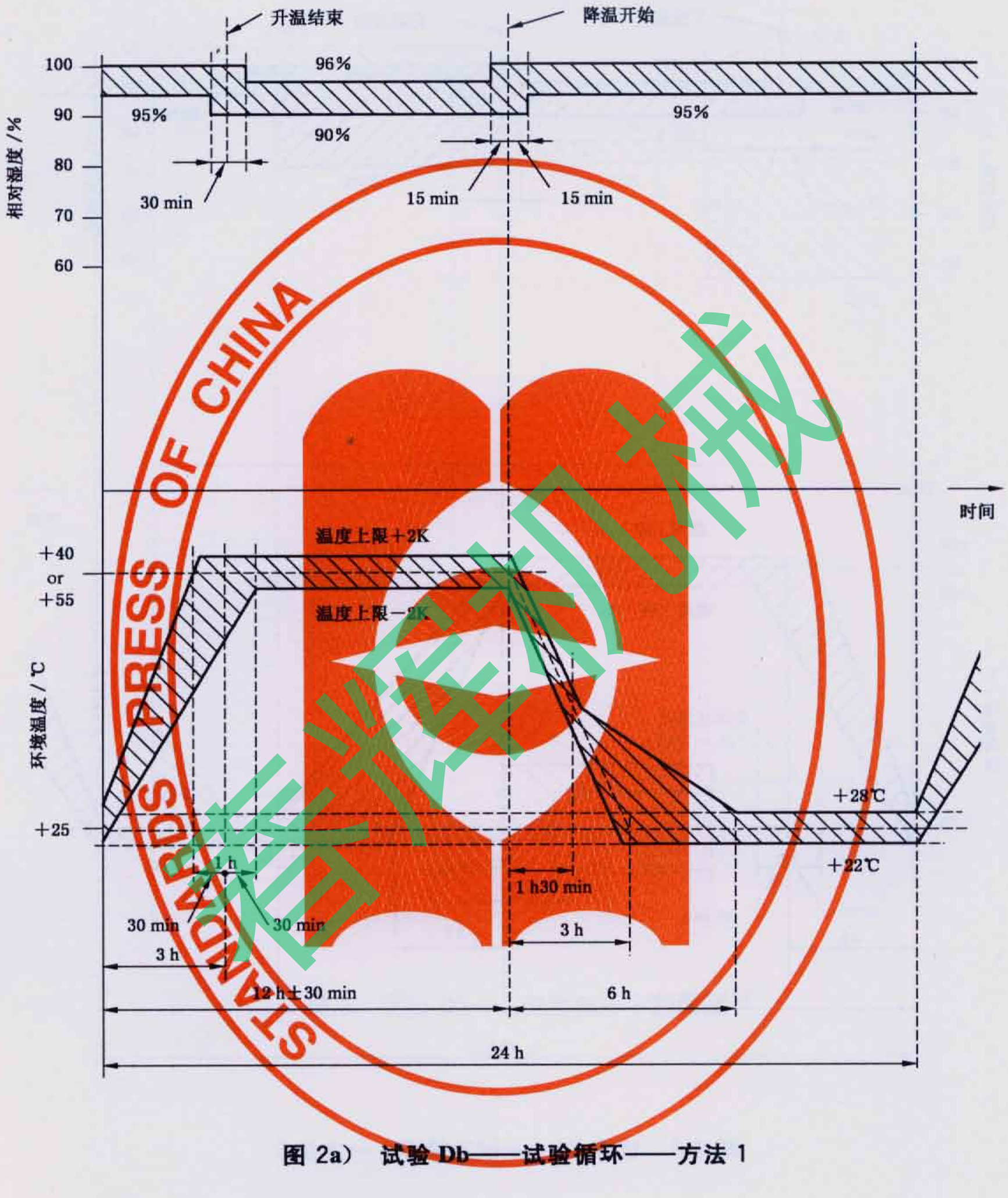

图 2a) 试验 Db——试验循环——方法 1

中国可靠性网 http://www.kekaoxing.com

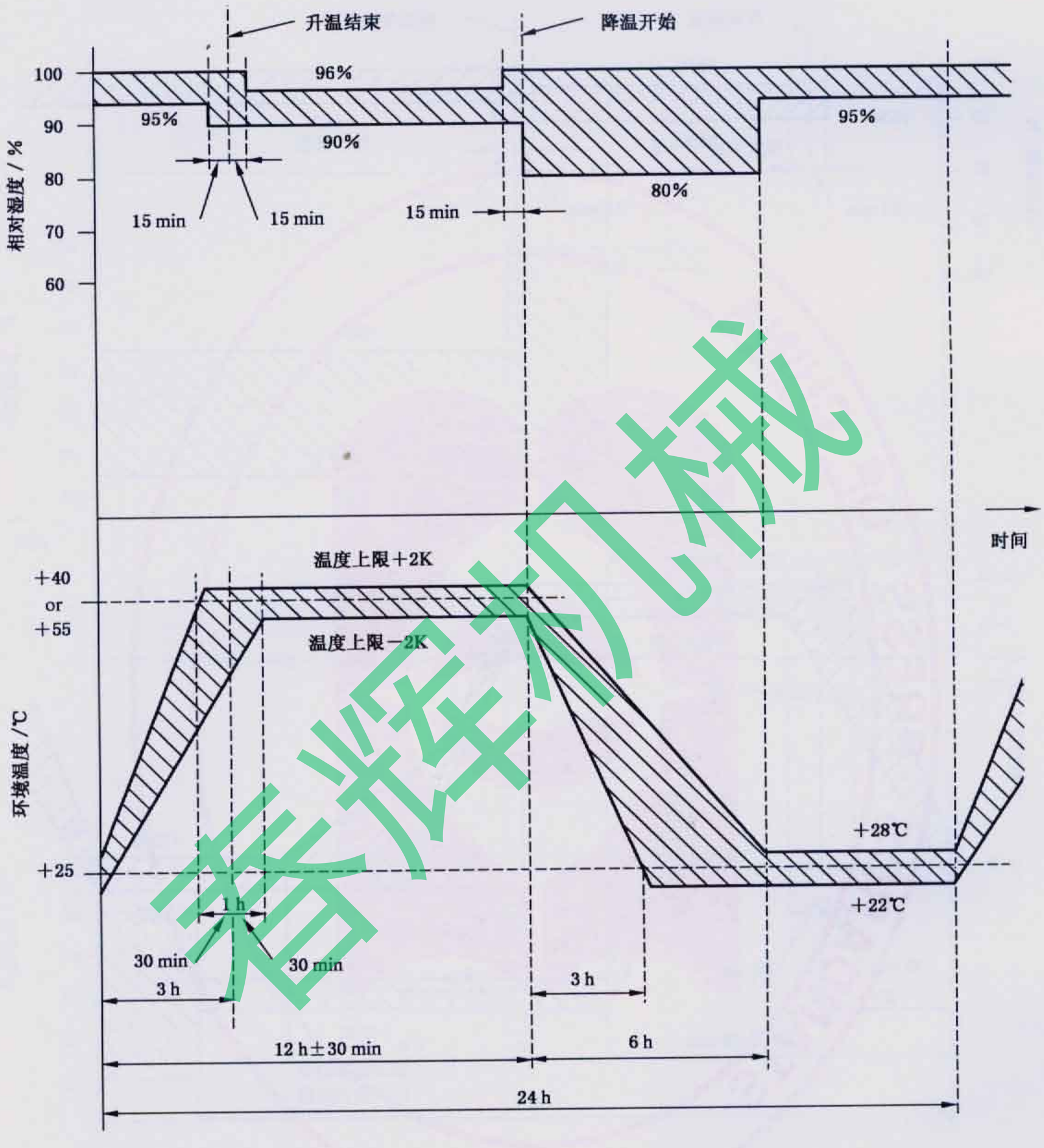

图 2b） 试验 Db——试验循环——方法 2

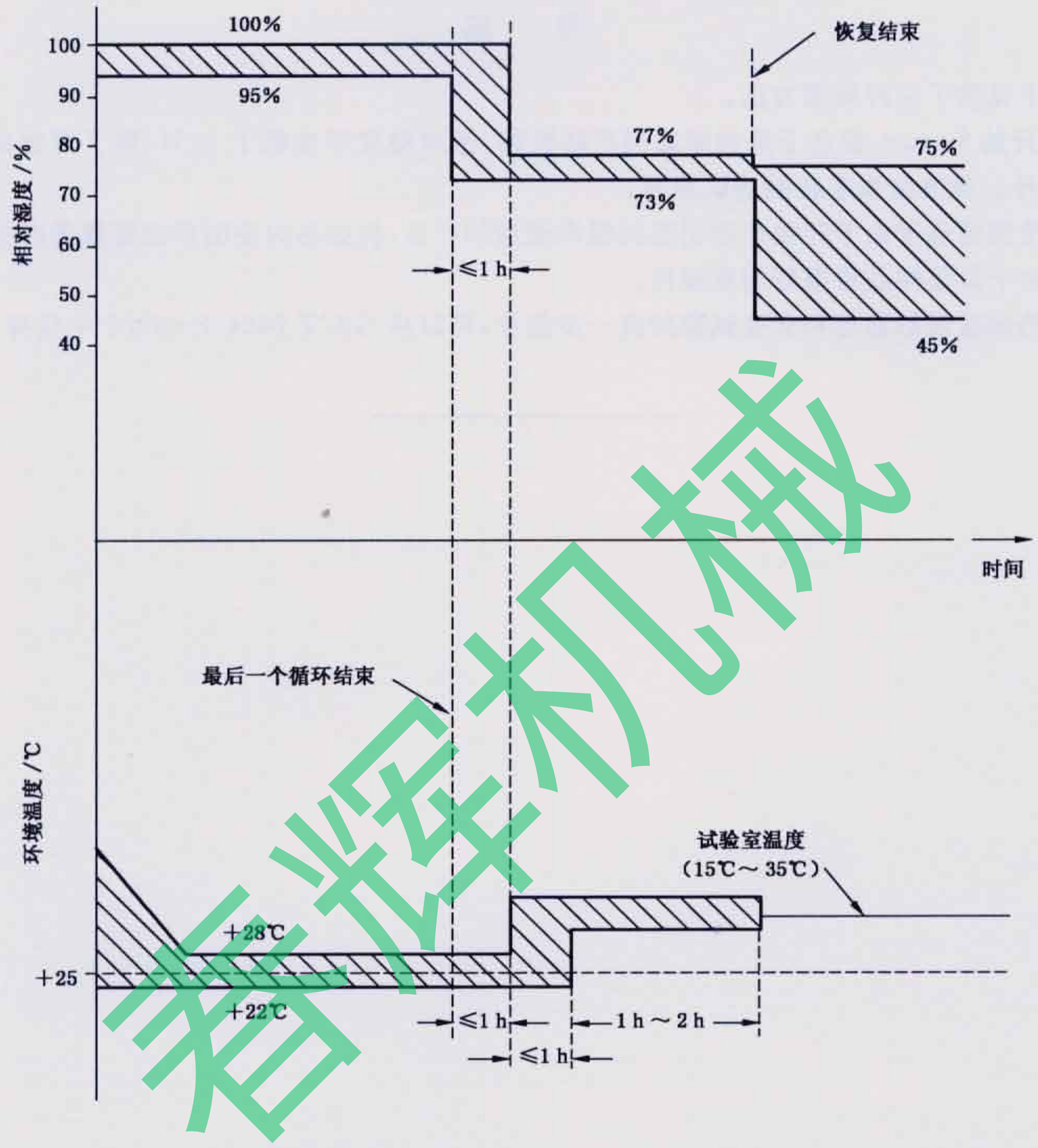

图 3　试验 Db——受控条件下的恢复

看样本机械

中国可靠性网 http://www.kekaoxing.com

附 录 A
（资料性附录）
导 则

本试验中提供了两种降温方法。

方法 1，开始 90 min，温度下降速率应当严格控制，相对湿度不应低于 95%，除了开始的 15 min 不低于 90%以外。该方法要求特制的试验箱。

方法 1 特别适合于由于呼吸作用引起的湿汽渗透的样品，例如在内表面形成凝露的内空的样品。

方法 2 对于其他样品有很好的重现性。

有关湿热试验包括稳态和交变试验的进一步信息，可以从 GB/T 2424.2—2005 中获得。

看样机

中国可靠性
KekaoXing.com

春萍标准

中华人民共和国
国家标准
电工电子产品环境试验
第2部分:试验方法 试验Db:
交变湿热(12 h+12 h循环)
GB/T 2423.4—2008/IEC 60068-2-30:2005
*
中国标准出版社出版发行
北京复兴门外三里河北街16号
邮政编码:100045
网址 www.spc.net.cn
电话:68523946 68517548
中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销
*
开本 880×1230 1/16 印张 1 字数 18千字
2008年9月第一版 2008年9月第一次印刷
*
书号:155066·1-32685 定价 16.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68533533

GB/T 2423.4-2008

中国可靠性网 http://www.kekaoxing.com