

前 言

本标准等同采用国际电工委员会标准 IEC 68-2-5《基本环境试验规程 第2部分:试验方法 试验 Sa:模拟地面上的太阳辐射》1975 年版。

通过使我国标准与国际标准等同,可以尽快适应国际贸易的发展和经济、技术交流的需要。

本标准代替 GB 2423.24—81《电工电子产品基本环境试验规程试验 Sa:模拟地面上的太阳辐射试验方法》。

本标准于 1981 年首次发布,1995 年 8 月第一次修订。

自本标准实施之日起,原中华人民共和国国家标准 GB 2423.24—81 同时废止。

本标准由中华人民共和国电子工业部提出。

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。

本标准主要起草单位:电子工业部第五研究所。

本标准主要起草人:傅文茹、黄文忠、周心才、谢建华、黄玉洲。

IEC 前言

1. 由所有对该问题特别关切的国家委员会参加的国际电工委员会所属技术委员会制定的有关技术问题的正式决议或协议,它尽可能地体现和表达了国际上对该问题的一致意见。

2. 这些决议或协议,以推荐标准的形式供国际上使用,在这种意义上为各国家委员会所接受。

3. 为了促进国际间的统一,国际电工委员会希望所有会员国在制定国家标准时,只要国家具体条件许可,应采用国际电工委员会推荐标准的内容作为他们的国家标准。国际电工委员会的推荐标准和国家标准之间的任何分歧应尽可能地在国家标准中明确地指出。

本标准是由国际电工委员会 50 技术委员会(环境试验)制定的。

第一个草案是在 1971 年列宁格勒会议上讨论的,作为会议的结果,形成了新草案。以 50(中央办公室)170 号文,在 1973 年 7 月份发给各国家委员会并按“六个月法”表决。

下列国家委员会投票明确赞成本标准:

澳大利亚	以色列	南非
比利时	意大利	西班牙
加拿大	日本	瑞典
捷克斯洛伐克	荷兰	瑞士
丹麦	挪威	土耳其
联邦德国	波兰	苏联
匈牙利	葡萄牙	英国
印度	罗马尼亚	美国

“试验 Sa:模拟地面上的太阳辐射”的历史情况:

第一版(1975 年)

IEC 68 号标准中,过去没有“太阳辐射试验”的版本。

有关规范:

IEC 68-1:总则和导则。

IEC 68-2-9:太阳辐射试验导则。

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Sa:模拟地面上的太阳辐射

GB/T 2423.24—1995
idt IEC 68-2-5:1975

代替 GB 2423.24—81

Environmental testing for electric and electronic products

Part2: Test methods

Test Sa: Simulated solar radiation at ground level

警告

太阳辐射试验是一项会直接危害试验人员健康的试验,为此试验前必须仔细阅读GB/T 2424.14—1995《电工电子产品环境试验 第2部分:试验方法 太阳辐射试验导则》第9章的内容。

1 目的

确定地面太阳辐射对设备和元器件产生的影响(热、机械、化学、电气等)。

2 初始检测

按有关规范的规定,对试验样品进行外观检查,并进行电性能和机械性能的检测。

3 试验设备

3.1 进行试验的试验箱的光源在规定的照射测量平面上,辐射强度应为 $1.120 \text{ kW/m}^2 \pm 10\%$,此值包括经试验箱反射后被试验样品吸收的辐射,但不包括试验箱发射的长波红外线。辐射强度的测量见GB/T 2424.14—1995第6.1条的规定。光谱能量分布及容差见表1。

注:如果只考虑太阳辐射的热效应,见GB/T 2424.14—1995中2.2和2.3。

表1 光谱能量分布及容差

谱 区	紫外线 B*	紫外线 A	可见光			红外线
带 宽 μm	0.28~0.32	0.32~0.40	0.40~0.52	0.52~0.64	0.64~0.78	0.78~3.00
辐射强度 W/m^2	5	63	200	186	174	492
容 差 %	± 35	± 25	± 10	± 10	± 10	± 20
* 到达地球表面的短于 $0.3 \mu\text{m}$ 的辐射是不重要的。						

3.2 试验箱内应设有能保持规定的温度、气流速度和湿度条件的装置。

注:气流速度会大大降低样品的温升,见GB/T 2424.14—1995中4.5。

3.3 试验箱内的测温装置应避免光源的辐射热,温度的测量是在规定的照射平面下 0~50 mm 的水平面上进行,在试验样品与箱壁之间的中心处或距离试验样品 1 m 处(以短者为准)的一点或几点作为温度测量点。

4 条件试验

4.1 试验样品应放置在具有确定导热率和热容量的样品支架或垫托物上,并应与其他样品相互隔开以避免遮住辐射源或二次辐射热,见 GB/T 2424.14—1995 中 4.6。

4.2 在整个试验期间,箱内辐照度、温度、湿度和其他环境条件应按有关规范要求,保持在与试验程序相对应的等级上。

4.3 按有关规范规定的试验持续时间,试验样品应经受下列三种试验方法之一进行暴露(见图 1)。

试验程序 A

以 24 h 为一循环,照射 8 h,停照 16 h,按要求重复进行试验(每个循环的总辐射量为 $8.96 \text{ kW} \cdot \text{h}/\text{m}^2$,相当于最严酷的自然条件)。

试验程序 B

以 24 h 为一循环,照射 20 h,停照 4 h,按要求重复进行试验(每个循环的总辐射量为 $22.4 \text{ kW} \cdot \text{h}/\text{m}^2$)。

试验程序 C

按要求作连续照射。

注:详情见 GB/T 2424.14—1995 中 3.1 和 3.2。

4.4 照射期间,试验箱内温度应以接近于线性的速率升到并保持在下述一个数值上。

a) $+40^\circ\text{C}$;

b) $+55^\circ\text{C}$ 。

在试验程序 A,试验箱内温度应在每个照射阶段开始前 2 h 先升温。在试验程序 A 和 B 的停照阶段,试验箱内温度应以接近于线性的速率降到 $+25^\circ\text{C}$,并保持温度稳定。

关于温度、辐照和时间关系如图 1 所示。在整个试验过程,箱内温度应保持在程序规定值的 $\pm 2^\circ\text{C}$ 内。

4.5 如果上述试验与受控的湿度条件综合,有关规范应指明在下面哪个阶段需要保持规定的湿度:

a) 只在照射阶段;

b) 只在停照阶段;

c) 整个试验持续期间。

4.6 有关规范要求的试验持续时间应选下列数值之一:

a) 3 个循环即 3 d;

b) 10 个循环即 10 d;

c) 56 个循环即 56 d。

注:持续时间根据试验目的而定,见 GB/T 2424.14—1995 中 3.3。

4.7 有关规范应规定经受试验的样品在试验期间是否要工作。

如果有关规范要求在规定的试验条件下,对受试样品所达到的表面或内部温度作测量时,应给出所有有关温度测量所必要的资料。

4.8 如果采用恢复处理,有关规范应规定样品的预处理和恢复条件。

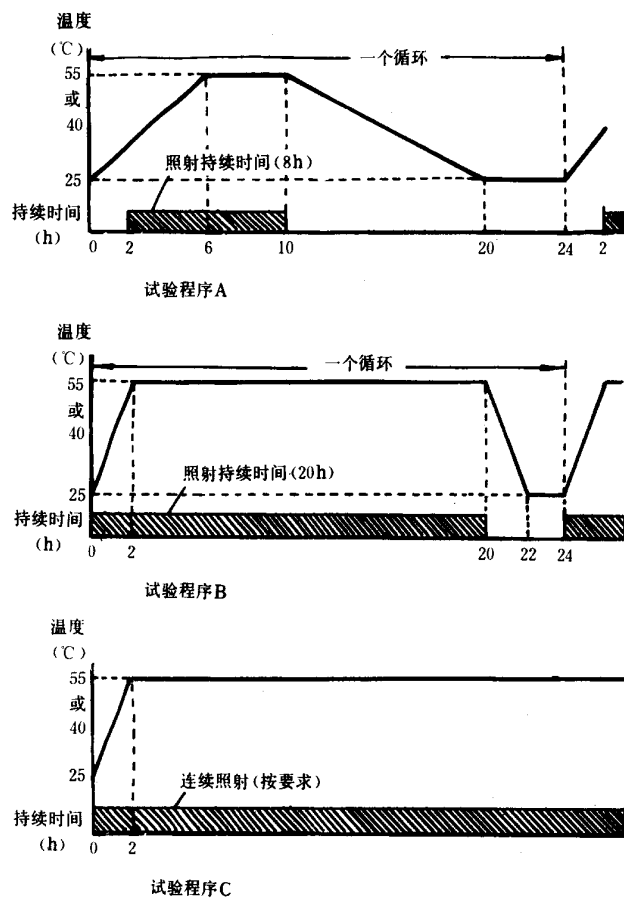


图1 温度-辐照-时间关系图

5 最后检测

试验样品应按有关规范的要求进行外观检查、电性能和机械性能的检测。

6 有关规范应给出的内容

当有关规范包括本试验时,应给出下列内容:

- 预处理程序,(4.8);
- 试验前要进行的电气性能和机械性能检测,(第2章);
- 放置试验样品的垫托物或支架、试验样品的状态,照射测量平面的相对位置和入射辐射方向(不是垂直向下的话)的说明,(4.1);
- 试验目的和由此选定的试验程序(是A、B或C),(4.2和4.3);
- 照射阶段要求的箱内温度(+40℃或+55℃),(4.4);
- 箱内容许的最大气流速度,(3.2);
- 有关的湿度条件,如有要求时,(4.5);
- 试验持续时间,(4.6);
- 条件试验期间要求的工作性能检测和温度检测,(4.7);
- 恢复条件,(4.8);
- 试验后的电性能和机械性能检测,(第5章);
- 任何其他有关细节。