



中华人民共和国国家标准

GB/T 2424.13—2002/IEC 60068-2-33:1971
代替 GB/T 2424.13—1982

电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 温度变化试验导则

Environmental testing for electric and electronic products—
Part 2: Test methods—Guidance on change of temperature tests

(IEC 60068-2-33:1971, Basic environmental testing procedures—
Part 2: Tests—Guidance on change of temperature tests, IDT)

2002-06-13 发布

2003-01-01 实施

中华人民共和国
国家质量监督检验检疫总局 发布

目 次

前言	Ⅲ
1 引言	1
2 现场的温度变化情况	1
3 基本原理	1
3.1 温度变化试验的设计	1
3.2 试验的目的和试验方法的选择	2
3.3 暴露时间的选择	2
3.4 温度变化时间的选择	3
3.5 温度变化试验的适用范围	3
4 温度变化试验的重现性	3
4.1 条件试验程序的影响	3
4.2 受试物品的影响	4
5 选择试验种类的指导	4
6 结论	5

前 言

GB/T 2424 的本部分等同采用 IEC 60068-2-33:1971《电工电子产品基本环境试验规程 第 2 部分:试验方法 温度变化试验导则》(英文版)及其修正件 1:1978。修正件见 50B(中央办公室)197 号文。

本部分中标有双竖线的部分是 IEC 60068-2-33:1971 修正件 1:1978 的修正处。

本部分代替 GB/T 2424.13—1981《电工电子产品基本环境试验规程 第 2 部分:试验方法 温度变化试验导则》。

本部分与 GB/T 2424.13—1981 的主要差异如下:

为与 GB/T 2424 电工电子产品环境试验系列标准的名称协调一致,本部分名称为《电工电子产品环境试验 第 2 部分:试验方法 温度变化试验导则》。

GB/T 2424.13—1981 是等效采用国际标准 IEC 60068-2-33:1971《电工电子产品基本环境试验规程 第 2 部分:试验方法 温度变化试验导则》及其修正件 1:1978。在标准编排、编写格式与表达方法上与 IEC 60068-2-33:1971 有较大差异。如 GB/T 2424.13—1981 分为 11 章,标准篇幅有所扩大,而本部分分为 6 章。

根据 GB/T 1.1—2000《标准化工作导则 第 1 部分:标准的结构和编写规则》4.7 中采用国际标准规定“对于等同采用国际标准的标准文本,其结构应与被采用的国际标准一致”原则,本部分在技术内容、文本结构和措辞、编写方法和顺序等方面与 IEC 60068-2-33:1971 等同。本部分在编写上仅作个别编辑性修改。

本部分是 GB/T 2424《电工电子产品环境试验》的第 13 部分,本部分涉及到与 IEC 出版物相对应的国家标准有:

GB/T 2423.23 电工电子产品环境试验 试验 Q:密封(idt IEC 60068-2-17)

GB/T 2423.10 电工电子产品环境试验 试验 Fc 和导则:振动(正弦)(idt IEC 60068-2-6)

GB/T 2423.3 电工电子产品环境试验 试验 Ca:恒定湿热(idt IEC 60068-2-3)

GB/T 2423.4 电工电子产品环境试验 试验 Db:交变湿热(idt IEC 60068-2-30)

本标准由中国电器工业协会提出。

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(CSBTS/CT89)归口。

本标准起草单位:广州电器科学研究所。

本标准起草人:章蕾英。

本标准所代替标准的版本发布情况为:

——GB 2424.13—1981。

电工电子产品环境试验

第2部分:试验方法 温度变化试验导则

1 引言

本导则推荐给有关设计和试验人员在应用温度变化试验规范时提供指导。

温度变化试验的目的在于确定温度变化或连续温度变化对试验样品的影响。

本导则不适用于仅仅是考核高温和低温的影响作用。对这些作用,要使用高温或低温试验。

温度变化试验的作用决定于:

- 温变条件试验的高温和低温温度值;
- 试验样品保持在这些温度条件中的试验时间;
- 由高到低(或由低到高)温度间的变化速率;
- 条件试验的循环次数;
- 试验样品输入或输出的总热量。

2 现场的温度变化情况

在电子设备和元件中,通常出现的温度变化是逐渐的。设备内部的零件,在设备没有工作时,其所受的温度变化比那些设备外表面的零件慢些。

温度迅速变化可能会出现的情况:

- 当设备从温暖的室内环境中搬到寒冷的室外环境或者是相反情况的时候;
- 当设备由于受雨淋或浸泡在冷水里以致突然冷却的时候;
- 安装在飞机外部的设备中;
- 在某些运输和储存条件下。

当设备启动后,在其内部有高的温度梯度时,元件就会受到温度变化的应力。例如:在大功率电阻附近,辐射会使相邻的元件表面温度上升,而其他部分还是冷的。

人工冷却的元件,当冷却系统接通时会受到温度的迅速变化。

元件中温度的迅速变化也会在制造设备过程中产生。

温度变化的严酷等级主要取决于温度变化的次数和幅度及它们之间的时间间隔。

当转换时间为(2~3)min时,试验样品所受之热应力,小件试验样品要比大件试验样品所受的热应力小得多。然而试验样品所承受的热应力是与其在几分钟内从一个极端温度到另一个极端温度的大气中所受到的应力有一定关系。

试验的升温和降温对元件和设备的影响是有差异的。在元件或设备上出现凝露或结霜会引起额外的应力,在不希望有这些额外应力的地方,必须适当地控制湿度,以减少其影响。