

ICS 19.040
K 04



中华人民共和国国家标准

GB/T 2423.1—2001
idt IEC 60068-2-1:1990

电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验A：低温

Environmental testing for electric and electronic products—
Part 2: Test methods—Tests A: Cold

2001-07-12 发布

2001-12-01 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
IEC 前言	Ⅳ
试验 A:低温试验的历史概况	V
试验 A:低温与试验 B:干热下标字母之间的关系	V

引 言

1 概述	1
2 引用标准	1
3 非散热试验样品与散热试验样品试验方法应用对比	2
4 非散热试验样品:温度突变试验和温度渐变试验应用对比	2
5 散热试验样品有或无强迫空气循环的试验	2
6 图解	2

第一篇 试验 Aa:非散热试验样品温度突变的低温试验

1 目的	4
2 一般说明	4
3 试验设备	4
4 严酷等级	4
5 预处理	4
6 初始检测	4
7 条件试验	5
8 中间检测	5
9 恢复	5
10 最后检测	5
11 相关规范应给出的信息	5

第二篇 试验 Ab:非散热试验样品温度渐变的低温试验

12 目的	6
13 一般说明	6
14 试验设备	6
15 严酷等级	6
16 预处理	7
17 初始检测	7
18 条件试验	7
19 中间检测	7

20	恢复	7
21	最后检测	8
22	相关规范应给出的信息	8

第三篇 试验 Ad: 散热试验样品温度渐变的低温试验

23	目的	8
24	一般说明	8
25	试验设备	8
26	严酷等级	9
27	预处理	9
28	初始检测	9
29	条件试验	9
30	中间检测	11
31	恢复	11
32	最后检测	11
33	相关规范应给出的信息	11
附录 A(标准的附录)	环境温度校准计算图	13
附录 B(标准的附录)	试验 Ad 方法 A: 有强迫空气循环试验温度状态的图示	14
附录 C(标准的附录)	试验 Ad 方法 B: 有强迫空气循环试验温度状态的图示	14
附录 D(提示的附录)	试验 Ad(29.1.2)中方法 A 简要流程图	16
附录 E(提示的附录)	试验 Ad(29.1.2)中方法 B 简要流程图	17

前 言

本标准等同采用国际电工委员会 IEC 60068-2-1:1990(第五版)《环境试验 第2部分:试验 试验 A:低温》及其修改 1:1993、修改 2:1994。

本标准与 IEC 60068-2-1:1990(第五版)的差异:为与 GB/T 2423《电工电子产品环境试验》系列标准的名称协调一致,本标准名称为:《电工电子产品环境试验 第2部分:试验方法 试验 A:低温》。

本标准与 GB/T 2423.1—1989 主要有下列差异:

——本标准的技术内容、编写格式及表达方法与 IEC 60068-2-1:1990 相一致。而 GB/T 2423.1—1989 虽然等效采用 IEC 60068-2-1:1974(第四版),但编写格式与表达方法与 IEC 60068-2-1:1974 相差很多,如将试验 Aa、试验 Ab 及试验 Ad 三种试验相同的内容归纳编辑成章;将其附录 B、附录 C 改为标准正文图 1、图 2;删去了“试验 Aa、Ab、Ad 的相同点和不同点示意图。”

——根据 GB/T 1.1 标准编写模板,在引言中加入引用标准一条。

——本标准增加了附录 D 和附录 E(根据 IEC 60068-2-1:1990 的修改 2:1994)。

——删去了 GB/T 2423.1—1989 中 6.2 第 3 段(本标准为 4.2、15.2 和 26.2)最后一句:“但在任何情况下,持续时间不应少于 30 min”。

——根据 GB/T 2422—1995,本标准将 relevant specification 译成“相关规范”,而 GB/T 2423.1—1989 是译成“有关标准”。

本标准是 GB/T 2423《电工电子产品环境试验》系列标准之一,在本标准涉及到的与 IEC 出版物相对应的国家标准有:

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 2424.1—1989 电工电子产品环境试验规程 高低温试验导则(eqv IEC 60068-3-1:1974)

本标准的附录 A、附录 B、附录 C 为标准的附录。

本标准的附录 D、附录 E 为提示的附录。

本标准从实施之日起,同时代替 GB/T 2423.1—1989。

本标准由国家机械工业局提出并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。

本标准起草单位:广州电器科学研究所。

本标准主要起草人:赵世杰、陈洁、张永彬。

本标准首次发布于 1981 年,第 1 次修订于 1989 年 2 月。

本标准委托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负责解释。

IEC 前言

1) IEC 关于技术事项的正式决议或协议,是由对该问题有特殊兴趣的所有国家委员会派代表参加的技术委员会制定的,它尽可能地表达国际上对所讨论问题的一致意见。

2) 这些决议或协议以推荐形式供国际上使用,并在此意义上为各国委员会所接受。

3) 为了促进国际间的统一性,IEC 希望所有国家委员会,在其国家条件允许的范围内采用 IEC 推荐的标准的正文形式为国家标准形式。在国家标准与 IEC 标准之间存在任何不一致时,要尽可能在国家标准中明确指出。

本标准由 IEC TC50 环境试验技术委员会 50B 气候分技术委员会制定。

IEC 60068-2-1(第五版)是以 IEC 60068-2-1(1974)第四版(包括第四版校正版 IEC 60068-2-1A:1976 和第四版修订:1983)和下列文件为基础:

表 1

出版物	六个月法	投票报告	两个月法	投票报告
60068-2-1(第四版)	50B(CO)158	50B(CO)163	50B(CO)167	50B(CO)172
第一次修订本	50B(CO)239	50B(CO)250		
60068-2-1A	50B(CO)182	50B(CO)187		

有关同意本标准的全部投票资料,可在上表投票报告中找到。

本标准引用了以下 IEC 出版物:

出版号 IEC 60068-1:1988 环境试验 第一部分:总则

IEC 60068-3-1:1974 环境试验 第三部分:背景信息 第一章:低温和干热试验

试验 A:低温试验的历史概况

第一次出版(1954)

只包含试验 A:低温试验,仅涉及温度的突变,标准试验时间 6 h。

第二次出版(1960)

与试验 A 同,但标准试验时间改为 2 h。

第三次出版(1966)

介绍:

——试验 Aa:与前版试验 A 同。

——试验 Ab:温度渐变的新方法。

第四次出版(1974)

介绍:

——试验 Aa:与前版试验 Aa 同。

——试验 Ab:与前版试验 Ab 同。

——试验 Ad:散热样品温度渐变的新方法。

试验 A:低温与试验 B:干热下标字母之间的关系

试验 A:低温与试验 B:干热下标字母之间的关系,见下表:

下标字母	试验 A:低温试验			试验 B:干热试验		
	样品类型	温度变化	试验开始时的样品温度	样品类型	温度变化	试验开始时的样品温度
a	非散热	突变	稳定 *	非散热	突变	稳定 *
b	非散热	渐变	稳定 *	非散热	渐变	稳定 *
c	—	—	—	散热	突变	稳定 *
d	非散热	渐变	稳定 *	散热	渐变	稳定 *

* : 在试验持续时间开始之前,试验样品要达到温度稳定。在特殊情况下,也可能不是这样,这需要在相关规范中提供附加信息,见引言的第 1 节和 IEC 60068-3-1(所涉及的这些情况的修改正在考虑中)。

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 A: 低温

GB/T 2423.1—2001
idt IEC 60068-2-1:1990

代替 GB/T 2423.1—1989

Environmental testing for electric and electronic products—
Part 2: Test methods—Tests A: Cold

引 言

1 概述

本标准所涉及的低温试验适用于非散热和散热两类试验样品。对于非散热试验样品,试验 Aa 和 Ab 不违背早期发行的标准。

本标准仅限于用来考核或确定电工、电子产品(包括元件、设备及其他产品)在低温环境条件下贮存和(或)使用的适应性。

这一低温试验不能用来评价试验样品对温度变化的耐抗性和在温度变化期间的工作能力,在这种情况下,应当采用试验 N:温度变化试验方法。

低温试验方法分为以下三类:

非散热试验样品低温试验: —— 试验 Aa: 温度突变
—— 试验 Ab: 温度渐变

散热试验样品低温试验: —— 试验 Ad: 温度渐变

本试验方法通常用于条件试验期间能达到温度稳定的试验样品。试验持续时间是从试验样品温度达到稳定时开始计算的。在特殊情况下,如果条件试验期间试验样品达不到温度稳定,则试验持续时间从试验箱(室)达到规定试验温度时开始计算。

相关规范应规定:

- a) 试验箱(室)内温度变化速率;
- b) 试验样品放入试验箱(室)的时间;
- c) 试验样品在试验条件下暴露试验开始的时间;
- d) 试验样品通电或加负载的时间。

在这些条件下,相关规范的制定者可根据 GB/T 2424.1—1989 导则选定以上 4 个参数(以上条件下的修订正在考虑之中)。

2 引用标准

下列标准所包含的条文,通过在本标准中引用而构成为本标准的条文。本标准出版时,所示版本均为有效。所有标准都会被修订,使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

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)