

ICS 19.040  
K 04



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 2423.32—2008/IEC 60068-2-54:2006  
代替 GB/T 2423.32—1985、GB/T 2424.21—1985

GB/T 2423.32—2008/IEC 60068-2-54:2006

## 电工电子产品环境试验 第2部分:试验方法 试验 Ta:润湿称量法可焊性

Environmental testing for electric and electronic products—  
Part 2: Test methods—  
Test Ta: Solderability test by the wetting balance method

(IEC 60068-2-54:2006, IDT)

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 Ta:润湿称量法可焊性

GB/T 2423.32—2008/IEC 60068-2-54:2006

\*

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 25 千字  
2008年6月第一版 2008年6月第一次印刷

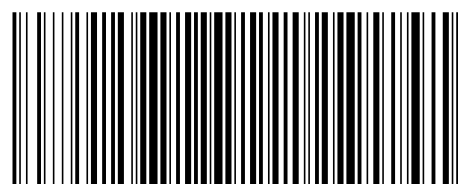
\*

书号:155066·1-31725 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 2423.32-2008

2008-03-24 发布

2008-10-01 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 .....	I
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 试验描述 .....	1
5 试验设备 .....	1
6 条件试验 .....	2
7 材料 .....	2
8 试验程序 .....	3
9 试验结果描述 .....	3
10 在相关标准中应规定的细节 .....	5
附录 A (规范性附录) 设备要求 .....	6
附录 B (资料性附录) 润湿称量法可焊性试验导则 .....	7
B.1 可润湿性测量的定义 .....	7
B.2 试样的形状 .....	7
B.3 试样的准备 .....	7
B.4 试验设备的特性 .....	7
B.5 一些典型的力—时间曲线 .....	8
B.6 从力—时间曲线上测量参数 .....	10
参考文献 .....	11

## 参 考 文 献

- [1] IEC 60068-2-44:1995, Environmental testing—Part 2: Tests—Guidance on test T: Soldering
- [2] IEC 60068-2-58:2004, Environmental testing—Part 2: Tests—Test Td; Test methods for solderability, resistance to dissolution of metallization and to soldering heat of surface mounting devices(SMD)
- [3] IEC 60068-2-69:1995, Environmental testing—Part 2: Tests—Test Te: Solderability testing of electronic components for surface mount technology by the wetting balance method
- [4] IEC 61190-1-1:2002, Attachment materials for electronic assembly—Part 1-1: Requirements for soldering fluxes for high-quality interconnections in electronics in electronics assembly
- [5] IEC 61190-1-3:2002, Attachment materials for electronic assembly—Part 1-3: Requirements for electronic grade solder alloys and fluxed and non-fluxed solid solders for electronic soldering applications

## B.6 从力—时间曲线上测量参数

### B.6.1 试验标准的选择

润湿称量法可焊性试验的优点之一是检查了整个润湿过程,当判定是否符合试验要求时,宜采用在 9.2 所列的参数中 1 个以上的参数。

#### B.6.1.1 润湿开始的时间

在点 B(见图 2),锡焊过程中从不润湿状态转而从焊料的弯液面从焊槽中的焊料表面上开始上升的点。因此在 B 和  $t_0$  之间的时间间隔就是润湿开始阶段所需的时间,对于用批量焊接程序组装的元、器件,此时间大约为 1 s~2.5 s,取决于焊剂的类型和试样的热特性。

#### B.6.1.2 润湿过程

最大润湿力是在试验过程中得到的最大值。基准润湿力是给定系统可以得到的最大润湿力。

在给定的时间点测得的力或者达到给定力所用的时间,应当满足相关标准的规定。

#### B.6.1.3 润湿稳定

在 D 点的最大力的值得到以后,弯液面可保持稳定,同时力的数值不再变化,然而这种稳定可以被试样和焊料之间的反应所破坏,导致试样的表面被焊料溶解或者在界面上形成一层反应生成物。此外,剩余的焊剂可能挥发或分解或迁移到焊料表面上。这些影响可导致润湿力的减小,使在试验周期末尾 E 点润湿力小于 D 点,这种不稳定是我们所不希望的。

对于 5 s~10 s 的试验周期,我们推荐: $\frac{E \text{ 点的力}}{D \text{ 点的力}}$  的值应超过 0.8。

### B.6.2 基准润湿力

9.3 所描述的确定基准润湿力的过程中,对被测表面做了易于润湿的处理。

使用基准润湿力时,就是将表面情况未知的试样的试验结果跟在给定几何形状以及试验规定的条件下该材料能够表现出的最好润湿力进行比较。

如果对本身很难被焊料润湿的材料进行试验,测得的基准润湿力就设定了一个润湿程度非常低的标准,在这种情况下,试样肯定无法满足第一个要求: $t_0 \sim B$ 。

为了有一个不依赖于试样的润湿力标准,实际的基准润湿力可以和用计算取得的理论润湿力进行比较,理论润湿力  $F_{理}$  ( $F$ (mN)) 可以用下列公式计算:

$$F(\text{mN}) = -g\rho V + \gamma P$$

式中:

$g$ ——重力加速度;

$\rho$ ——焊料在试验温度下的密度;

$V$ ——试样浸渍部位的体积,单位为立方毫米( $\text{mm}^3$ );

$\gamma$ ——焊剂和焊料的表面张力常数;

$P$ ——试样浸渍部位的周长,单位为毫米(mm)。

该公式在以下的假设基础上成立:

a) 理论润湿力作用于试样表面的平面内(即接触角为 0);

b) 试验温度下,SnPb 合金焊料  $\gamma=0.4 \text{ mN/mm}$ ,SnAgCu 和 SnCu 合金焊料  $\gamma=0.47 \text{ mN/mm}$ ;

c) SnPb 合金焊料  $g\rho=0.08 \text{ N/cm}^3$ ,SnAgCu 和 SnCu 合金焊料  $g\rho=0.07 \text{ N/cm}^3$ 。

## 前 言

GB/T 2423《电工电子产品环境试验 第 2 部分:试验方法》按试验方法分为若干部分。

本部分为 GB/T 2423 的第 32 部分,等同采用了国际标准 IEC 60068-2-54:2006,跟国际标准相比,本部分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;
- 删除了附录 A 中的标号 A.1~A.11,将内容直接转换为段。

与前一版本的标准相比,主要的不同之处有:

- 本部分合并了 GB/T 2423.32—1985 与 GB/T 2424.21—1985;
- 增加了无铅焊料;
- 试验温度根据焊料成分设定了不同的温度;
- 力—时间曲线的力的极性;
- 力—时间曲线上的代表点和参数;
- 把 GB/T 2424.21—1985 变为附录 B;
- 增加了参考文献。

本部分附录 A 为规范性附录,附录 B 为资料性附录。

本部分由全国电工电子产品环境技术标准化委员会(SAC/TC 8)提出并归口。

本部分起草单位:广州电器科学研究院。

本部分主要起草人:颜景莲。

本部分所代替标准的历次版本发布情况为:

——GB/T 2423.32—1985;

——GB/T 2424.21—1985。