



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 41104.3—2021

---

## 实心药芯软钎料丝 规范和试验方法 第3部分：药芯软钎料丝功效的润湿平衡 试验方法

Solder wire, solid and flux cored—Specifications and test methods—  
Part 3: Wetting balance test method for flux cored solder wire efficacy

(ISO 12224-3:2003, MOD)

2021-12-31 发布

2022-07-01 实施

---

国家市场监督管理总局 发布  
国家标准化管理委员会

## 目 次

前言 .....	I
引言 .....	II
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 原理 .....	1
5 试剂 .....	1
6 仪器和材料 .....	2
7 试验步骤 .....	4
8 试验数据描述 .....	5
9 试验数据处理 .....	6
10 试验报告 .....	7
附录 A (资料性) 本文件与 ISO 12224-3:2003 相比的结构变化情况 .....	8
附录 B (规范性) 润湿平衡试验系统的技术要求 .....	9
参考文献 .....	10

## 前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件是 GB/T 41104《实心药芯软钎料丝 规范和试验方法》的第 3 部分，GB/T 41104 已经发布了以下部分：

- 第 1 部分：分类和性能要求；
- 第 2 部分：钎剂含量的测定；
- 第 3 部分：药芯软钎料丝功效的润湿平衡试验方法。

本文件修改采用 ISO 12224-3:2003《实心药芯软钎料丝 规范和试验方法 第 3 部分：药芯软钎料丝功效的润湿平衡试验方法》。

本文件与 ISO 12224-3:2003 相比在结构上有较多调整，附录 A 列出了本文件与 ISO 12224-3:2003 的章条编号对照一览表。

本文件与 ISO 12224-3:2003 的技术性差异及其原因如下：

——关于规范性引用文件，本文件做了具有技术性差异的调整，以适应我国的技术条件，调整的情况集中反映在第 2 章“规范性引用文件”中，具体调整如下：

- 用等同采用国际标准的 GB/T 2423.32—2008 代替 IEC 60068-2-54(见 6.2)；
- 增加引用了 GB/T 686(见 5.1)；
- 增加引用了 HG/T 5344(见 5.2)；
- 删除了引用的国际标准 ISO 9454-1；
- 删除了引用的国际标准 ISO 9455-16:1998。

——增加了“附录 B（规范性） 润湿平衡试验系统的技术要求”，便于标准的应用。

本文件做了下列编辑性修改：

——增加了参考文献。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由全国焊接标准化技术委员会(SAC/TC 55)提出并归口。

本文件起草单位：哈尔滨焊接研究院有限公司、深圳市亿钺达工业有限公司、深圳市唯特偶新材料股份有限公司、浙江亚通焊材有限公司、哈尔滨工业大学、云南锡业锡材有限公司、华北水利水电大学、中车青岛四方机车车辆股份有限公司、郑州机械研究所有限公司。

本文件主要起草人：何鹏、徐金华、李维俊、张玲玲、吕晓春、秦俊虎、王星星、姜春鹏、董显、孙晓梅、苏金花。

## 引 言

实心和药芯软钎料丝作为软钎焊过程中的基础材料,其对软钎焊接头的质量具有决定性的影响。我国正在实施的强基工程、国家科技重大专项“核心电子器件、高端通用芯片及基础软件产品专项”和“超大规模集成电路制造装备与成套工艺专项”中的核心电子器件、高端芯片及集成电路成套工艺等技术研发中,实心和药芯软钎料丝是关键的基础材料,其产品和试验方法标准制定具有重要意义。

我国从 2001 年起已陆续颁布实施了《锡铅钎料》《无铅钎料》《软钎剂 分类与性能要求》以及《软钎料试验方法》等配套实施的标准,实心和药芯软钎料丝作为软钎料中的重要产品,对环境、对焊点的可靠性以及应用非常关键。GB/T 41104《实心和药芯软钎料丝 规范和试验方法》是软钎料丝的通用性产品和试验方法标准,拟由以下部分构成。

- 第 1 部分:分类和性能要求;
- 第 2 部分:钎剂含量的测定;
- 第 3 部分:药芯软钎料丝功效的润湿平衡试验方法。

本文件作为实心和药芯软钎料丝的试验方法标准,采用润湿平衡方法测定了药芯软钎料丝的功效,该方法具有操作简单、适用性强、结果准确可靠等优点,目前已成为药芯软钎料丝产品中一种重要的检测手段。

# 实心药芯软钎料丝 规范和试验方法

## 第3部分：药芯软钎料丝功效的润湿平衡试验方法

### 1 范围

本文件规定了测定药芯软钎料丝功效的润湿平衡试验方法,包括原理、试剂、仪器和材料、试验步骤、试验数据描述、试验数据处理、试验报告等。

本文件适用于 GB/T 3131 规定的锡铅钎料合金、GB/T 20422 规定的无铅钎料合金的药芯软钎料丝。

### 2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中,注日期的引用文件,仅该日期对应的版本适用于本文件;不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB/T 686 化学试剂 丙酮(GB/T 686—2008,ISO 6353-2:1983,NEQ)

GB/T 2423.32—2008 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(IEC 60068-2-54:2006,IDT)

HG/T 5344 化学试剂 2-丁酮(甲基乙基酮)

### 3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

### 4 原理

将铜试件与药芯软钎料丝试样同时浸入熔融的软钎料浴中,对铜试件和药芯软钎料丝中释放出的软钎剂进行试验。根据阿基米德原理,铜试件受到浮力和软钎料、软钎剂及试样界面间不同的表面张力作用。记录润湿力与时间的变化数据,计算润湿角 $\theta$ 、润湿速度和全部的润湿性能,以测定药芯软钎料丝的功效。

### 5 试剂

#### 5.1 丙酮

符合 GB/T 686 要求的分析纯试剂。

#### 5.2 甲基乙基酮

符合 HG/T 5344 要求的分析纯试剂。