



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 41104.1—2021

---

## 实心药芯软钎料丝 规范和试验方法 第 1 部分：分类和性能要求

Solder wire, solid and flux cored—Specification and test methods—  
Part 1: Classification and performance requirements

(ISO 12224-1:1997, 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 .....	III
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 分类和型号 .....	2
5 性能要求 .....	2
6 取样方法 .....	4
7 试验方法 .....	4
8 标志、标签与包装 .....	5
附录 A (资料性) 本文件与 ISO 12224-1:1997 相比的结构变化情况 .....	6
附录 B (规范性) 药芯软钎料丝中钎剂的溶解提取方法 .....	8
附录 C (规范性) 药芯软钎料丝直径的测量 .....	10
附录 D (资料性) 试验方法的使用指南 .....	11
参考文献 .....	12

## 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 1 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 12224-1:1997《实心药芯软钎料丝 规范和试验方法 第 1 部分：分类和性能要求》。

本文件与 ISO 12224-1:1997 相比在结构上有较多调整，附录 A 列出了本文件与 ISO 12224-1:1997 的章条编号对照一览表。

本文件与 ISO 12224-1:1997 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 GB/T 3131 和修改采用国际标准的 GB/T 20422 代替 ISO 9453:1990(见 4.1、5.1、6.1、7.1)；
- 用修改采用国际标准的 GB/T 15829 代替 ISO 9454-1:1990(见 4.2、4.3、5.2、表 D.1)；
- 用修改采用国际标准的 GB/T 38265.10 代替 ISO 9455-10(见 7.5、表 D.1)；
- 用修改采用国际标准的 GB/T 38265.15 代替 ISO 9455-15:1996(见 7.6、表 D.1)；
- 用修改采用国际标准的 GB/T 41104.2 代替 ISO 12224-2(见 7.2、表 D.1)；
- 删除了引用的国际标准 ISO 9455-12:1992、ISO 10564:1993；
- 增加引用了 GB/T 686(见 B.3.1)；
- 增加引用了 GB/T 11415(见 B.4.3)；
- 增加引用了 ISO 9455-3(见 B.5.1)；
- 增加引用了 HG/T 2892(见 B.3.2)；
- 增加引用了 ISO 9455-6(见 B.5.1)。

——增加了一种符合本文件要求的无铅钎料合金的实心软钎料丝型号示例和一种符合本文件要求的无铅钎料合金的药芯软钎料丝型号示例(见第 4 章)，便于标准应用。

——更新了钎剂编码方式，与 GB/T 15829—2021 的规定保持一致。

——增加了“化学成分分析”的试验方法(见 7.1)，其是检验实心药芯软钎料丝产品中钎料合金成分的重要依据。

——删除了 ISO 12224-1:1997 中药芯软钎料丝的润湿功效的适用性、最小铺展面积或最小铺展率等要求，其适用性范围仅是典型的锡铅钎料，不具有广泛性。

——删除了 ISO 12224-1:1997 中 4.6.1“钢管腐蚀试验”，关于其试验方法的标准已经废止。

——增加了“钎剂均匀连续性”的试验方法(见 7.3)，其是检验钎剂产品性能的重要依据。

本文件做了下列编辑性修改：

——将 ISO 12224-1:1997 中第 4 章关于性能的试验方法单独编入本文件的第 7 章“试验方法”；

——删除了资料性附录 D；

——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、绍兴市天龙锡材有限公司、浙江亚通焊材有限公司、中机智能装备创新研究院(宁波)有限公司、哈尔滨工业大学、郑州机械研究所有限公司、浙江永旺焊材制造有限公司、深圳市唯特偶新材料股份有限公司、中车青岛四方机车车辆股份有限公司、中山翰华锡业有限公司。

本文件主要起草人:何鹏、戴登峰、冯斌、龙伟民、吕晓春、程亚芳、盛永旺、李维俊、张志毅、李爱良、苏金花。

## 引 言

实心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。

本文件作为实心药芯软钎料丝的产品标准,是产品的生产、检验、使用等方面的技术依据,其规定了产品主要分类及性能指标,以提升我国实心药芯软钎料丝产品质量。

# 实心药芯软钎料丝 规范和试验方法

## 第 1 部分：分类和性能要求

### 1 范围

本文件规定了实心药芯软钎料丝的分类和型号、性能要求、取样方法、试验方法、标志、标签与包装等要求。

本文件适用于锡铅钎料合金、无铅钎料合金的实心药芯软钎料丝。

### 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 3131 锡铅钎料

GB/T 11415 实验室烧结(多孔)过滤器 孔径、分级和牌号

GB/T 15829 软钎剂 分类与性能要求(GB/T 15829—2021,ISO 9454-1:2016,ISO 9454-2:2020,MOD)

GB/T 20422 无铅钎料(GB/T 20422—2018,ISO 9453:2014,MOD)

GB/T 38265.10 软钎剂试验方法 第 10 部分：软钎剂润湿性能 铺展试验方法(GB/T 38265.10—2019,ISO 9455-10:2012,MOD)

GB/T 38265.15 软钎剂试验方法 第 15 部分：铜腐蚀试验(GB/T 38265.15—2021,ISO 9455-15:2017,MOD)

GB/T 41104.2 实心药芯软钎料丝 规范和试验方法 第 2 部分：钎剂含量的测定(GB/T 41104.2—2021,ISO 12224-2:1997,MOD)

HG/T 2892 化学试剂 异丙醇(HG/T 2892—2020,ISO 6353-3:1987,NEQ)

ISO 9455-3 软钎剂 试验方法 第 3 部分：酸值的测定，电位滴定法和目视滴定法(Soft soldering fluxes—Test methods—Part 3: Determination of acid value, potentiometric and visual titration methods)

ISO 9455-6 软钎剂 试验方法 第 6 部分：卤化物(不包括氟化物)含量的测定[Soft soldering fluxes—Test methods—Part 6: Determination and detection of halide (excluding fluoride) content]

ISO 9455-17 软钎剂 试验方法 第 17 部分：钎剂残留物的表面绝缘电阻梳刷试验和电化学迁移试验(Soft soldering fluxes—Test methods—Part 17: Surface insulation resistance comb test and electrochemical migration test of flux residues)

### 3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。