



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 17473.6—1998

## 厚膜微电子技术用贵金属浆料 测试方法 分辨率测定

Test methods of precious metal pastes  
used for thick film microelectronics  
—Determination of resolution



1998-08-19 发布



C200005806

1999-03-01 实施

国家质量技术监督局 发布

厚膜微电子技术用贵金属浆料

测试方法 第6部分 前 言

贵金属浆料是厚膜微电子技术领域的一种重要材料,分辨率是浆料的主要性能之一。目前我国尚未制定出浆料分辨率测试方法的标准,也未检索到该测试方法的国际标准或国外先进标准。

本标准主要参照日本标准 JIS C5010《印刷线路板规则》及相关资料,结合我国贵金属浆料生产与应用实践而制定的。

本标准由中国有色金属工业总公司提出。

本标准由中国有色金属工业总公司标准计量研究所归口。

本标准由昆明贵金属研究所负责起草。

本标准主要起草人:张林震。

# 中华人民共和国国家标准

## 厚膜微电子技术用贵金属浆料 测试方法 分辨率测定

GB/T 17473.6—1998

Test methods of precious metal pastes  
used for thick film microelectronics  
—Determination of resolution

### 1 范围

本标准规定了贵金属浆料分辨率的测试方法。

本标准适用于贵金属浆料的分辨率测定。非贵金属浆料亦可参照使用。

### 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 8170—1987 数值修约规则

### 3 方法提要

浆料用丝网印刷成图形。图形经烘干或烧结后,用显微镜在一定的放大倍数下观察和测量图形的膜线宽度和线间距,进行浆料分辨率的测定。

### 4 材料

4.1 光刻膜丝网丝径 20~25  $\mu\text{m}$  不锈钢丝网。

4.2  $\text{Al}_2\text{O}_3$  含量不小于 95%、表面粗糙度为 0.5~1.5  $\mu\text{m}$  (在测距为 10 mm 的条件下测量)的陶瓷基片。

### 5 设备与仪器

5.1 半自动厚膜印刷机。

5.2 红外烘干机。

5.3 厚膜隧道烧结炉。

5.4 读数显微镜,放大倍数 25~100X,读数精度 0.01 mm 以上。

5.5 光切测厚仪。

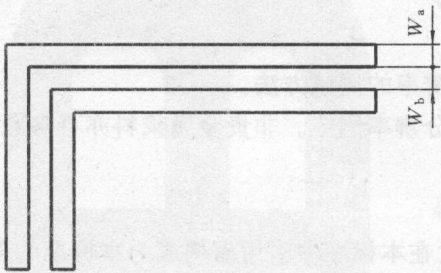
### 6 样品制备

6.1 在温度 20~25  $^{\circ}\text{C}$ 、相对湿度 45%~75%和大气压力 86~106 kPa 环境下,用印刷机在基片上印出图形,印刷图案为与表 1 中的膜线宽度和线间距相等的五组 4 线条图形组成。图案乳胶层厚度为 8~10  $\mu\text{m}$ 。

- 6.2 将印有图形的基片水平放置 5 min,然后把基片置于 150℃ 红外烘干机内烘干,制得待测试样品 I。试样 I 的烘干膜厚度控制在 15~35 μm。
- 6.3 将试样基片置于峰值温度为 850℃ 的隧道炉内烧成,制得待测试样品 II。试样 II 的烧成膜厚度控制在 10~25 μm。

7 测试步骤

- 7.1 将试样 I 或试样 II 置于显微镜台面上,调整目镜及物镜至图像清晰位置。转动显微镜手柄,从 0.1 mm 线条至 0.5 mm 线条之间,选择最先具有线条均匀连续和轮廓鲜明的一组线条作为测量对象。
- 7.2 转动显微镜刻度手柄,先后将显微镜内的十字坐标对准膜线两侧边,测量膜线宽度。
- 7.3 用同样的方法测量线间距。
- 7.4 测量精度为 0.01 mm,膜线宽度及线间距图形见图 1。
- 7.5 对同一浆料试样,每次测量的试样不少于 6 片。



Wa—膜线宽度;Wb—线间距  
图 1 膜线宽度及线间距示意图

8 测试结果的计算及判定

- 8.1 按式(1)和式(2)分别计算出每片试样线条组的膜线宽度平均值和线间距平均值:

$$X_A = \frac{W_{a1} + W_{a2} + W_{a3} + W_{a4}}{4} \dots\dots\dots (1)$$

$$X_B = \frac{W_{b1} + W_{b2} + W_{b3}}{3} \dots\dots\dots (2)$$

式中: X<sub>A</sub>——膜线宽度平均值,mm;  
X<sub>B</sub>——线间距平均值,mm;  
W<sub>a</sub>——膜线宽度测量值,mm;  
W<sub>b</sub>——线间距测量值,mm。

- 8.2 数值修约按 GB/T 8170 的规定进行,取两位有效数字。
- 8.3 分辨率规格应符合表 1 的规定。

表 1 分辨率规格

| 分辨率规格   | F1  | F2  | F3  | F4  | F5  |
|---------|-----|-----|-----|-----|-----|
| 膜线宽度,mm | 0.1 | 0.2 | 0.3 | 0.4 | 0.5 |
| 线间距,mm  | 0.1 | 0.2 | 0.3 | 0.4 | 0.5 |

- 8.4 当膜线宽度的平均值和线间距的平均值与表 1 相应规格的规定值的差值在 ±10% 时,方可确定为相应规格的取值,差值超过 ±10% 时,视为低一级规格并重新测量。
- 8.5 当 6 片试样全部达到同一规格时,方可确定该规格为被测浆料的分辨率。
- 8.6 当 6 片试样中有 1 片或 1 片以上试样的规格低于其余试样的规格时,应取低一级规格对相应的试

样进行测量和判定,直到满足 8.4 条要求为止。

## 9 试验报告

试验报告应包括下列内容:

- a) 试样编号;
  - b) 浆料名称、牌号和状态;
  - c) 浆料批号;
  - d) 检测结果及检测部门印章;
  - e) 本标准号;
  - f) 检测人及检测日期。
- 



中 华 人 民 共 和 国  
国 家 标 准  
厚膜微电子技术用贵金属浆料  
测试方法 分辨率测定

GB/T 17473.6—1998

\*

中国标准出版社出版  
北京复兴门外三里河北街16号

邮政编码:100045

电 话:68522112

无锡富瓷快速印务有限公司印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

版权专有 不得翻印

\*

开本 880×1230 1/16 印张 1/2 字数 6 千字

1999年3月第一版 1999年3月第一次印刷

印数 1—800

\*

书号: 155066·1-15494 定价 6.00 元

\*

标 目 366—39