



中华人民共和国国家标准

GB/T 45714.54—2025

印制电路板材料 第 5-4 部分：涂覆或 非涂覆的导电箔和膜分规范 导电浆料

Printed circuit board materials—Part 5-4:Sectional specification set for
conductive foils and films with or without coatings—Conductive pastes

(IEC 61249-5-4:1996, Materials for interconnection structures—
Part 5:Sectional specification set for conductive foils and films with or
without coatings—Section 4:Conductive inks,MOD)

2025-05-30 发布

2025-12-01 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 III

引言 V

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 要求 2

 4.1 固化前 2

 4.2 固化后 2

5 试验方法 4

 5.1 试验条件 4

 5.2 检验方法 4

6 质量保证 8

 6.1 通则 8

 6.2 检验分类 8

 6.3 检验条件 8

 6.4 鉴定检验 9

 6.5 质量一致性检验 10

7 包装、运输及贮存 12

 7.1 包装 12

 7.2 运输 13

 7.3 贮存 13

附录 A（规范性） 综合测试图形 14

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 45714《印制电路板材料》的第 5-4 部分。GB/T 45714 已经发布了以下部分：

——第 5-4 部分：涂覆或非涂覆的导电箔和膜分规范 导电浆料。

本文件修改采用 IEC 61249-5-4:1996《互连结构材料 第 5 部分：涂覆或非涂覆的导电箔和膜分规范 第 4 节：导电油墨》。

本文件与 IEC 61249-5-4:1996 相比做了下述结构调整：

——第 4 章和第 5 章对应 IEC 61249-5-4:1996 的第 3 章，增加了 4.1、4.1.3、4.2.2.4、4.2.3.4、4.2.4、4.2.6；

——增加了第 6 章和第 7 章。

本文件与 IEC 61249-5-4:1996 的技术差异及其原因如下：

——更改了范围(见第 1 章)，以适应当前 PCB 制造过程中的新需求和技术发展；

——删除了 IEC 61249-5-4:1996 的 3 个规范性引用文件，因正文中没有引用；

——增加了规范性引用的 GB 190—2009(见 7.1)、GB/T 1725—2007(见 5.2.4)、GB/T 2036(见第 3 章)、GB/T 2423.16—2022(见 5.2.22)、GB/T 4677—2002(见 5.2.7、5.2.10.1、5.2.15、5.2.17、6.4.2)、GB/T 5547—2007(见 5.2.2)、GB/T 6739—2022(见 5.2.9)、GB/T 1724—2019(见 5.2.3)、GB/T 13557—2017(见 5.2.10.2)、GB/T 21862.5—2008(见 5.2.5)、GB/T 22472—2008(见 5.2.21)、GB/T 26125—2011(见 4.1.3、5.2.6)、SJ 11171—2016(见 5.2.14)，以适应我国的技术条件，贴近当前工艺需求和质量保证要求，增加可操作性；

——增加了术语“导电浆料”“方阻”“贯孔电阻”及其定义(见第 3 章)，明确关键术语，确保标准描述清晰准确；

——增加了固化前的要求和检测方法，包括外观、物理性能、限用物质含量(见第 4 章和第 5 章)，确保材料在固化过程中的初始状态符合要求；

——增加了固化后的要求和检测方法，包括外观、耐湿性、贯孔电阻、温度冲击试验和防霉性(见第 4 章和第 5 章)，以适应当前市场的需求；

——增加了“试验方法”中的“试验条件”(见 5.1)，补充完善本文件所增加项目的检验试验方法，明确各种试验的条件和步骤；

——增加了“质量保证”的内容(见第 6 章)，规范质量保证流程，确保产品符合标准；

——增加了“包装、运输及贮存”的要求(见第 7 章)，完善材料存储要求；

——增加附录“A”综合测试图形，图形中 6 区域图形为 IEC 标准附录 A(规范性)图形，其余 6 个区域为增加的测试图形(见附录 A)，通过图形直观展示材料的性能指标，便于理解和验证。

本文件做了下列编辑性改动：

——为与现有标准协调，将标准名称改为《印制电路板材料 第 5-4 部分：涂覆或非涂覆的导电箔和膜分规范 导电浆料》；

——删除了 IEC 61249-5-4:1996 的附录 B(资料性)、附录 C(资料性)，内容涉及的测试方法与 GB/T 4677—2002 部分条款相似，为了更贴近当前工艺需求和质量控制要求，因此原附录内容不再作为参考。

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。

GB/T 45714.54—2025

本文件由中华人民共和国工业和信息化部提出。

本文件由全国印制电路标准化技术委员会(SAC/TC 47)归口。

本文件起草单位：江苏广信感光新材料股份有限公司、浙江振有电子股份有限公司、江南大学、杭州临安鹏宇电子有限公司、中国电子技术标准化研究院。

本文件主要起草人：朱民、刘仁、青榆、安丰磊、查晓英、朱晓东、曹易、詹思汗。

引 言

涂覆或非涂覆的导电箔和膜用的导电浆料产品生产的印制板广泛应用于汽车类、医疗器械类、消费电子产品等领域,本产品旨在对印制电路板材料中导电浆料的各项性能、试验方法、质量保证体系以及包装、运输和贮存等环节进行全面且细致的规范。GB/T 45714《印制电路板材料》拟由一个部分构成。

——第 5-4 部分:涂覆或非涂覆的导电箔和膜分规范 导电浆料。目的在于规定涂覆或非涂覆的导电箔和膜用的导电浆料的技术要求、试验方法、贮存条件等。

本文件通过明确导电浆料的各项性能指标,制定科学合理的试验流程,规定适宜的贮存条件,全方位规范导电浆料在印制电路板材料中的应用,确保产品质量具备高度的一致性与可靠性,以满足不同应用场景的严格需求。本文件的发布与实施,将为整个产业链提供坚实可靠的质量把控依据,有力推动行业朝着健康、有序、高质量的方向持续发展。同时,本文件也将为相关领域的技术创新和产品升级奠定基础,促进产业技术水平的不断提升。

印制电路板材料 第 5-4 部分:涂覆或非涂覆的导电箔和膜分规范 导电浆料

1 范围

本文件规定了导电浆料的性能要求,试验方法,质量保证,包装、运输及贮存等。
本文件适用于印制电路的导线、通孔和薄膜开关及连接端口用导电浆料。

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 190—2009 危险货物包装标志
GB/T 1724—2019 色漆、清漆和印刷油墨 研磨细度的测定(ISO 1524:2013,MOD)
GB/T 1725—2007 色漆、清漆和塑料 不挥发物含量的测定(ISO 3251:2003,IDT)
GB/T 2036 印制电路术语
GB/T 2423.16—2022 环境试验 第 2 部分:试验方法 试验 J 和导则:长霉(IEC 60068-2-10:2018,IDT)
GB/T 4677—2002 印制板测试方法(eqv IEC 60326-2:1990)
GB/T 5547—2007 树脂整理剂 黏度的测定
GB/T 6739—2022 色漆和清漆 铅笔法测定漆膜硬度(ISO 15184:2020,IDT)
GB/T 13557—2017 印制电路用挠性覆铜箔材料试验方法
GB/T 21862.5—2008 色漆和清漆 密度的测定 第 5 部分:比重计法(NF T 30-028:1989,IDT)
GB/T 22472—2008 仪表和设备部件用塑料的燃烧性测定(UL 94:2001,MOD)
GB/T 26125—2011 电子电气产品 六种限用物质(铅、汞、镉、六价铬、多溴联苯和多溴二苯醚)的测定(IEC 62321:2008,IDT)
SJ 11171—2016 单、双面碳膜印制板分规范

3 术语和定义

GB/T 2036 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

导电浆料 conductive pastes

由金属粉或非金属导电粉和高分子有机聚合物、有机溶剂以及添加剂混合组成的一种适用于网版印刷或喷涂等工艺的浆状物,其涂覆于基材、导体或孔内,经固化后成为导电涂层。

3.2

方阻 square resistance

厚度均匀、完全固化后的正方形导电浆料的涂层边到边之间的电阻。

注:其值大小与涂层的厚度、导电浆料的成分有关,与正方形大小无关,用 $\Omega/\square$ 表示。