



Access to global market · 助力中国质造

PCB TESTING & INSPECTION

PCB 检测服务

单/双面 · 多层 · 刚挠结合 · HDI 高密度互连板
外观 · 结构 · 电气 · 可靠性 · 材料 全维度验证

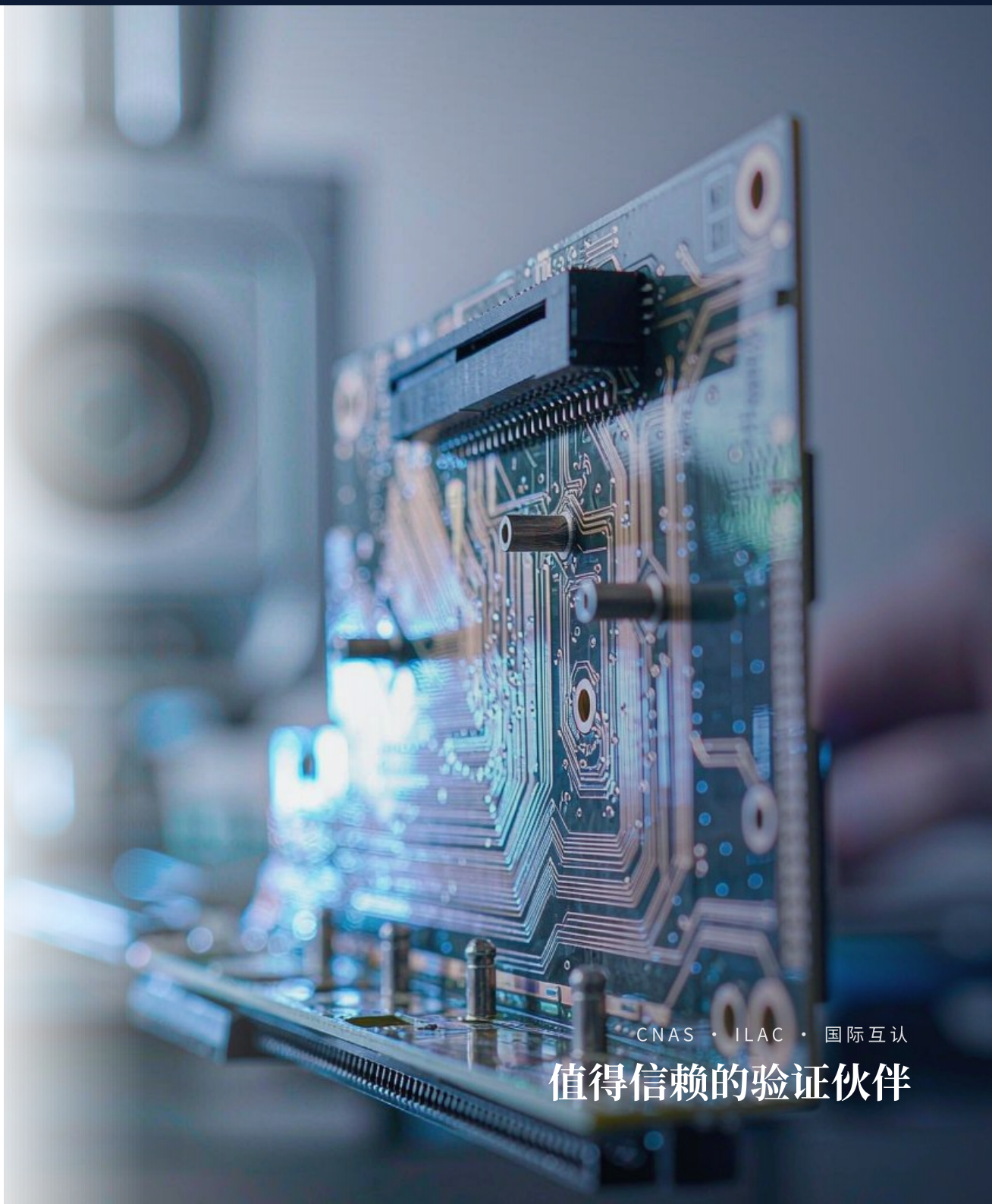
迈科检测 TMC

独立第三方检测认证机构

www.tmc-test.com | www.tmc-lab.com

CNAS · ILAC · 国际互认

值得信赖的验证伙伴



CUSTOMER PAIN POINTS

客户痛点

02

PCB 是电子产品的"骨架与神经", 承载着元器件的电气互联与信号传输。在组装、服役与运输过程中, 任一开路、短路、虚焊、孔化不良或分层失效, 都可能直接导致功能失效、返修成本激增甚至批量召回。而 IPC、GB/T、IEC 及客户企标并行, 更让来料检验与可靠性验证难度加大。

01

开路与短路缺陷

蚀刻缺陷、线宽不足、层间对位偏移造成线路中断或桥连, 整机无法上电。

02

虚焊与焊点空洞

BGA / QFN 焊点空洞率超标、润湿不良, 服役中逐步退化引发间歇性失效。

03

孔化与镀层缺陷

孔壁铜厚不足、镀层疏松、内层分离(ICD), 导通不可靠、耐电流能力下降。

04

分层与翘曲变形

板材 Tg 不足、CTE 不匹配、吸湿导致爆板与焊接变形, 影响 SMT 贴装。

05

离子污染与 CAF

残留助焊剂离子污染、氧化导致可焊性下降, 温湿偏置下枝晶(CAF)生长漏电。

06

可靠性与准入缺口

温湿、热循环下绝缘下降, 缺乏第三方数据支撑客户来料准入与出口合规。

CAPABILITY ENDORSEMENT

能力背书

03

ABOUT US · 专注电子检测十余年

迈科检测成立于 2011 年，是独立第三方检测认证机构。依托深圳宝安与东莞塘厦双基地、10000m²+ 实验室体量，聚焦 PCB 与电子组装件的可靠性、电气性能与材料分析，为单/双面、多层、刚挠结合及 HDI 板提供从标准解读、方案定制、测试执行到失效分析的一站式服务。

我们以 CNAS 认可资质与 ILAC 国际互认为基础，配备 AOI 自动光学检测、X-Ray 断层、金相切片、阻抗测试、离子污染、可焊性及热分析(DSC / TMA / TGA)设备，覆盖 IPC、GB/T、IEC、ISO 及主流客户企标。

2011

成立年份

10000+

m² 实验室体量

60+

覆盖国家与地区

全场景测试能力

外观尺寸、电气性能、结构可靠性、材料分析、失效诊断五大维度，覆盖裸板到组装级。

精密分析设备

AOI、X-Ray(2D/3D)、金相切片、SEM、阻抗分析仪、离子污染仪、DSC/TMA/TGA，定期计量溯源。

双基地协同交付

深圳 + 东莞双基地并行排期，测试与失效分析通道同步推进，缩短整体项目周期。

标准覆盖广泛

IPC-A-600 / IPC-6012 / IPC-TM-650、GB/T 4677、IEC 61189、ISO 与主流 OEM 企标。

TESTING CAPABILITY

检测范围

04

针对单/双面、多层、刚挠结合与 HDI 高密度互连板，迈科检测提供从裸板到组装件的全维度验证方案，覆盖外观、结构、电气、可靠性与材料分析各环节。

外观与尺寸

目视 / AOI 检查、线宽线距、孔位精度、表面缺陷、翘曲度、板厚与层间对位。

电气性能

通断 / 绝缘 / 耐电压、阻抗控制、埋阻容、微电阻与高频特性测试。

结构可靠性

金相切片(孔铜 / 面铜)、镀层厚度、结合力、可焊性、热应力漂浮试验。

材料分析

Tg(DSC)、CTE(TMA)、含浸(TGA)、玻璃化转变与热膨胀匹配性分析。

环境可靠性

高低温、温度循环、热冲击、湿热、PCT / HAST、盐雾与长期老化。

失效与 CAF

离子污染、CAF 导电阳极丝、枝晶、显微与断口(SEM)失效分析。

CORE TEST ITEMS

核心试验项目

05

从裸板验收、结构判据到材料与可靠性，迈科检测依据 IPC-TM-650、IPC-6012、GB/T 4677、IEC 61189 等标准提供可量化、可追溯的测试，典型项目如下。

序号	试验项目	典型条件 / 要求	参考标准
1	外观与 AOI 检查	线宽/线距、孔壁、缺料/多铜、字符符合验收准则	IPC-A-600 / IPC-TM-650 2.1.1
2	尺寸与翘曲度	板厚、孔位、总长；翘曲 ≤0.75%~1.5%	IPC-TM-650 2.4.22
3	通断 / 绝缘电阻	100V 测试，绝缘电阻 ≥10 ⁸ Ω	IPC-TM-650 2.6.3
4	耐电压 DWV	逐级加压至规定值，无击穿 / 飞弧	IPC-TM-650 2.5.7
5	阻抗控制	单端 / 差分阻抗控制在设计公差 ±10%	IPC-2141 / IPC-6012
6	镀层 / 孔铜厚度	孔铜 ≥20~25μm（依等级要求）	IPC-6012 / IPC-TM-650 2.4.27
7	金相切片分析	孔铜、面铜、内层结合、微孔质量判读	IPC-TM-650 2.1.1 / 2.6.9
8	可焊性	润湿时间 / 面积达标，无拒焊反润湿	IPC-TM-650 2.4.14 / J-STD-003
9	热应力 / 漂浮	288°C 锡浴，无分层 / 起泡 / 孔裂	IPC-TM-650 2.4.13
10	离子污染	≤1.56 μg NaCl/cm ² （或按企标加严）	IPC-TM-650 2.3.25
11	玻璃化转变 Tg	DSC 测定 Tg，评估耐热等级	IPC-TM-650 2.4.24
12	CAF 导电阳极丝	温湿偏置下耐枝晶生长	IPC-TM-650 2.6.25

KEY CRITERIA

关键判据

- 1 孔铜厚度：满足 IPC-6012 等级(1/2/3 级)要求，切片实测不达标即判不合格。
- 2 可焊性：润湿迅速、焊料覆盖完整，拒焊 / 反润湿判失效。
- 3 热应力：288°C 漂浮后无分层、起泡、孔壁断裂。
- 4 阻抗：实测值落在设计公差带内，超差影响信号完整性。

注：具体测试项与判定以项目 DVP 会签及客户企标为准；破坏性项目(切片 / 热应力)单独分配样品。

QUALITY ASSURANCE

品质保障

06

迈科检测建立覆盖"人、机、料、法、环、测"全过程的质量管理体系，确保测试数据真实、可追溯、可复现，为客户提供值得信赖的第三方验证结果。

CNAS 认可与 ILAC 国际互认

检测报告加盖 CNAS 章，在 ILAC 互认经济体范围内获承认，支撑国内与客户准入及海外认可。

设备计量溯源

AOI、X-Ray、切片、阻抗、离子污染、热分析等关键设备定期由具备资质的机构校准，量值可溯源。

样品全周期追溯

从接收、标识、存储、测试到报告全流程编号追溯；试验前后拍照记录，关键节点保留原始数据与失效样件。

人员资质与作业标准化

测试工程师持证上岗，关键岗位设复核；试验方法、判据与记录模板按标准与 DVP 固化，减少人为差异。

数据真实与报告审核

原始数据系统采集或手写记录双人复核；报告经测试、审核、批准三级签发，结论清晰、判据明确。

失效分析与整改支持

依托切片、SEM、CAF、离子污染定位根因，输出整改建议；整改后优先安排复测，助力一次性通过。

标准与样本方案

REFERENCE STANDARDS • 参考标准

- **验收与性能：**IPC-A-600（验收）、IPC-6011 / 6012（性能）、IPC-6013（挠性）、IPC-6018（高频）
- **测试方法：**IPC-TM-650 系列、GB/T 4677、IEC 61189、ISO 9453
- **电气与互连：**IPC-9252（在线测试）、IPC-2141（阻抗设计）、IPC-7711 / 7721（返修）
- **焊接与可焊性：**J-STD-001、J-STD-003、IPC/EIA J-STD-020（湿度敏感）
- **材料热分析：**IPC-TM-650 2.4.24 / 2.4.25（DSC / TMA / TGA）、IEC 60216
- **环境与可靠：**GB/T 2423、IEC 60068、JESD22（温湿偏置 / HAST）、IPC-TM-650 2.6.25（CAF）
- **国际标准：**ISO、IEC 及主流 OEM 企标

迈科检测可依据目标市场（国内 / 欧盟 / 北美 / 东南亚）与客户企标，定制标准组合与加严 / 放宽条件，输出可执行的 DVP 试验计划。

SAMPLE PLAN • 样本方案参考

基于典型 PCB 验证项目，样本可按产品风险等级与阶段调整。

DV 设计验证

工程样件 3~5 套，覆盖外观 / 电气 / 结构 / 可靠全项。

PV 生产验证

批量前抽样 5~10 套，重点覆盖一致性 / 耐久。

失效分析

切片 / SEM / CAF 专项 1~3 套，定位根因。

加急 / 委外

特殊项目第三方协同，按需求排期交付。

参考样本量：裸板 3~5 套、组装件 5~10 套、切片 3~6 截面、CAF 3~5 套；破坏性试验错开分配。



Access to global market · 助力中国质造

合作洽谈

- 提供 PCB 全维度检测与失效分析
- 支持 DV / PV 各阶段验证
- 覆盖电气、结构、材料、可靠性
- CNAS 认可报告，国际互认
- 根因分析与整改支持

迈科检测 TMC

业务热线：0755-86642861

合作邮箱：cert@tmc-lab.com

官方网址：www.tmc-test.com

www.tmc-lab.com

实验基地

东莞：广东省东莞市塘厦镇鹿苑路103号

深圳：广东省深圳市宝安区石环路2号新时代共荣工业区A栋



扫码关注 · 柠檬说检测

TMC 迈科检测 · 让板子可靠，让产品安心