



中国认可  
国际互认  
检测  
TESTING  
CNAS L12524

# 失效分析报告

样品名称：MOS 管

型号规格：IRF540NPBF

器件品牌：INFINEON

委托单位：

深圳市创芯在线检测服务有限公司

2025 年 11 月 21 日

编制 审核 批准

## 失效分析报告

委托单位：

单位地址：

样品名称	MOS 管	型号规格	IRF540NPBF
收样时间	2025/11/20	分析时间	2025/11/20/16:00 - 2025/11/21/14:00
样品编号	共收到 4 片样品，分析样品共 4 片编号：NG1~NG4（失效品）。		
分析项目	外部目检、电性能分析、内部目检		
执行标准	GJB 548C-2021 微电子器件实验方法和程序 方法 5003 微电路失效分析程序 试验条件 A		
分析 仪器 清单	序号	设备名称	型号
	1	体式显微镜	TC-S-WG-007 SEZ-260 (校准有效期至：2026/07/07)
	2	半导体管特性图示仪	TC-S-GN-046 CA4810A (校准有效期至：2026/07/07)
	3	激光开盖机	TC-S-HX-009 DM300-IC
	4	3D 金相显微镜	TC-S-WG-009 VHX-S750E (校准有效期至：2026/07/07)
分析 结论	综上测试结果分析，样品失效由 EOS 损伤导致。		

## 失效分析步骤

### 1. 失效现象描述：

失效数量及比例：4PCS，2%；

失效现象描述：RL-A13产品测试时发现电机不转异常，经客户初步分析认为IRF540NPBF不良。

### 2. 分析过程：

#### 2.1 外观检查

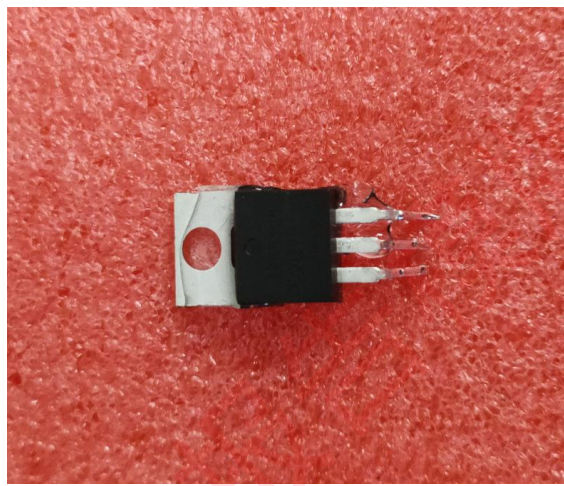
环境温度：25±3℃ 相对湿度：45%~65% RH

外部目检4片（NG1~NG4）样品，检查样品外部封装材料、密封区、标识区、引脚等关键区域，未发现明显异常。

来样图片-1

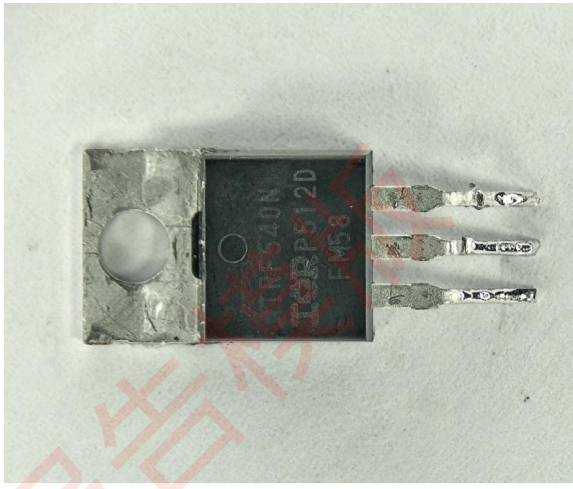


来样图片-2

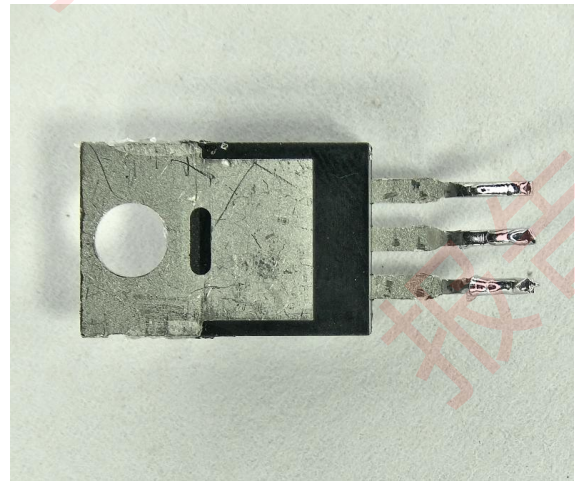




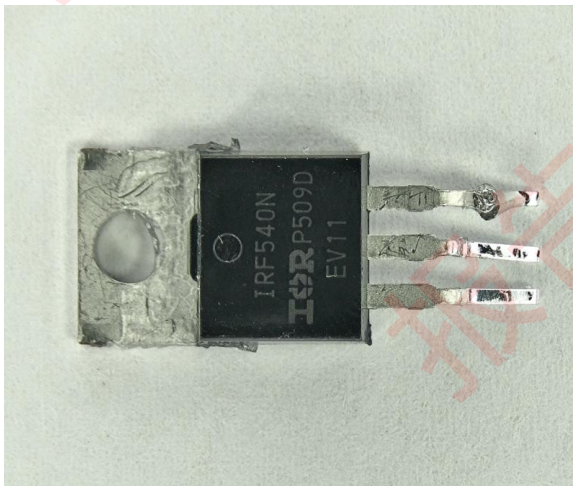
NG1-正面



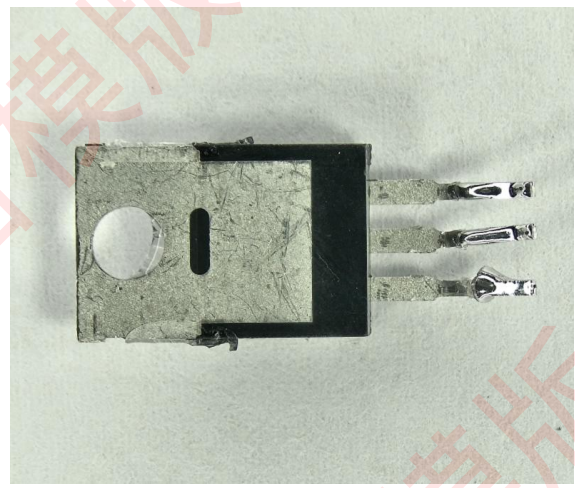
NG1-背面



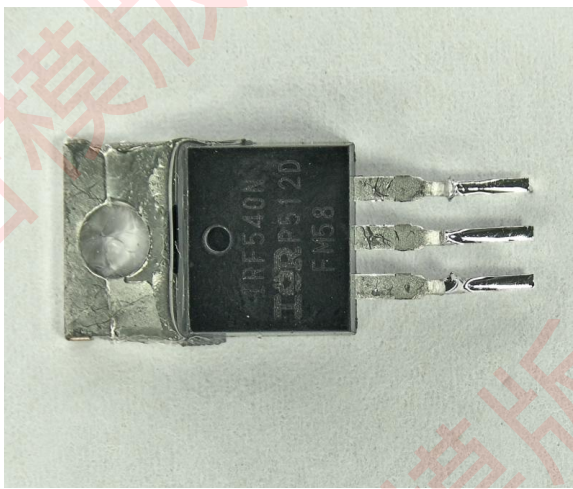
NG2-正面



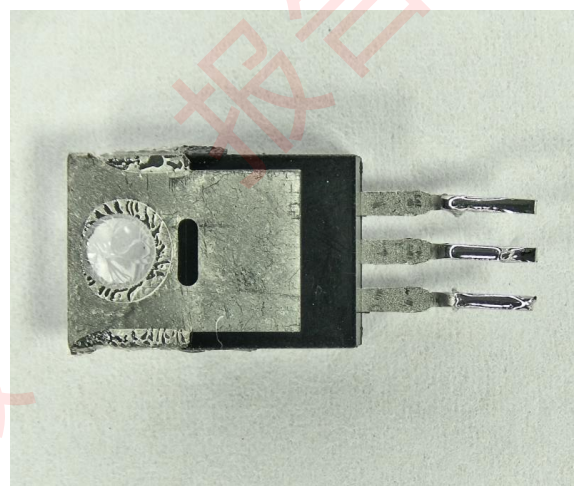
NG2-背面



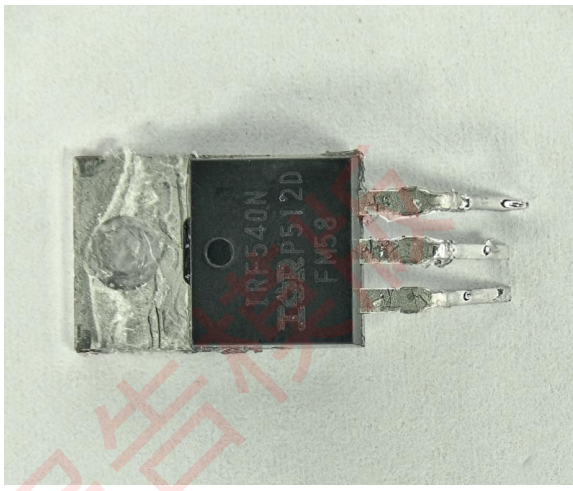
NG3-正面



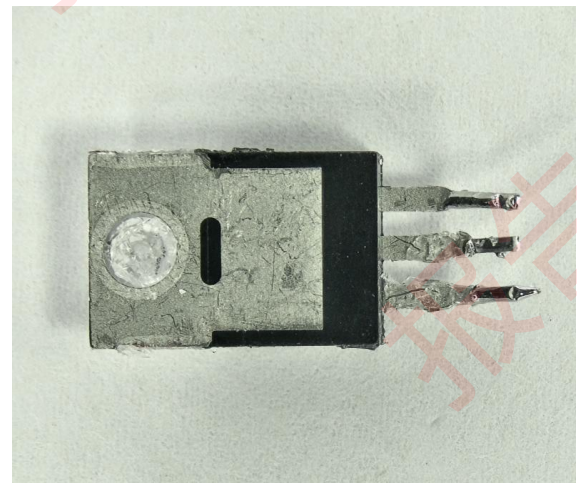
NG3-背面



NG4-正面



NG4-背面



## 2.2 电特性分析

环境温度：25±3 °C 相对湿度：45%~65% RH

测试条件：

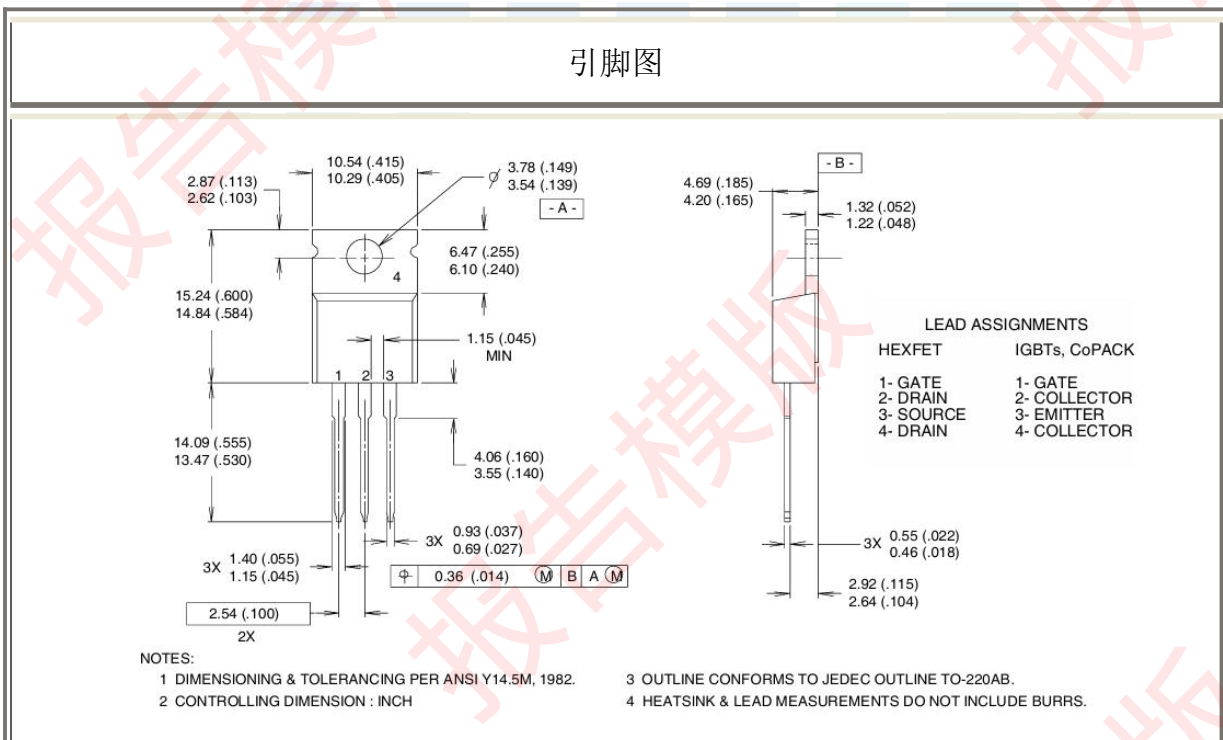
电压（横轴刻度）：X = 0.5V/div

电流（纵轴刻度）：Y = 0.5mA/div

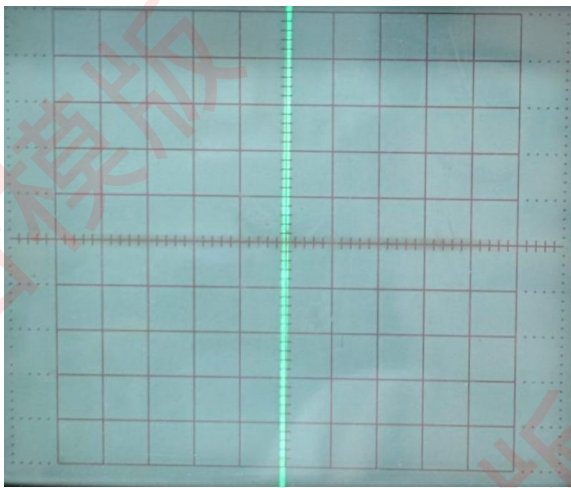
测试结果：

对4片（NG1~NG4）样品进行I-V特性曲线测试，4片样品：D to S、G to D、G to S均短路。

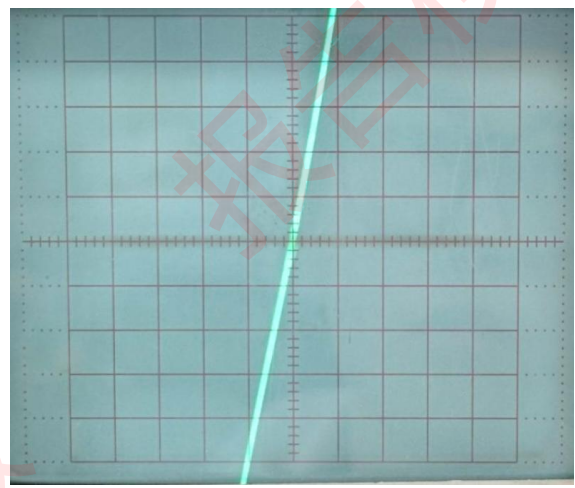
引脚图



NG1 D to S 短路

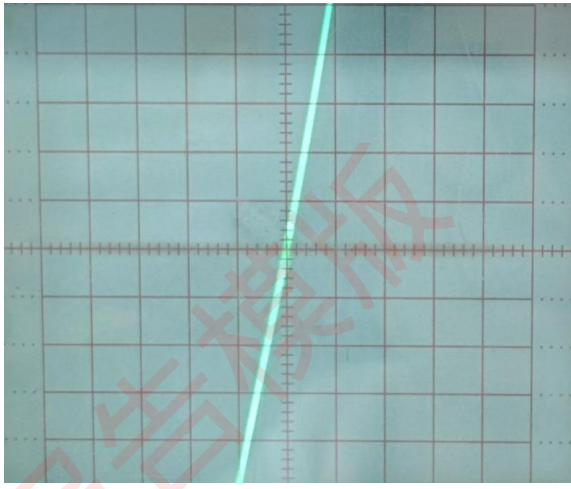


NG1 G to D 短路

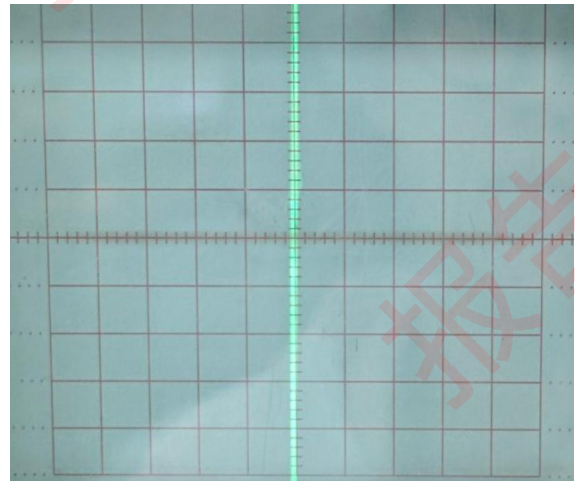




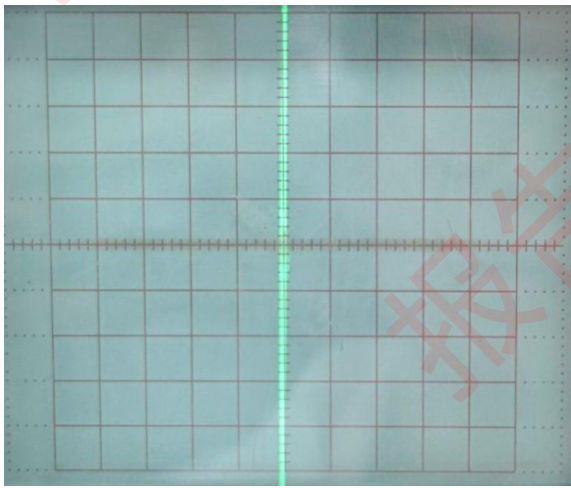
NG1 G to S 短路



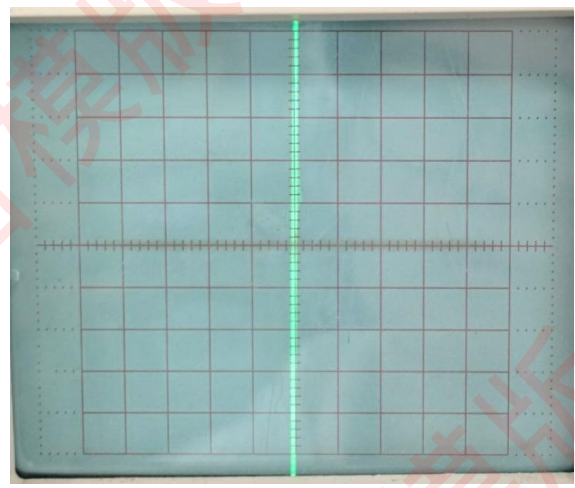
NG2 D to S 短路



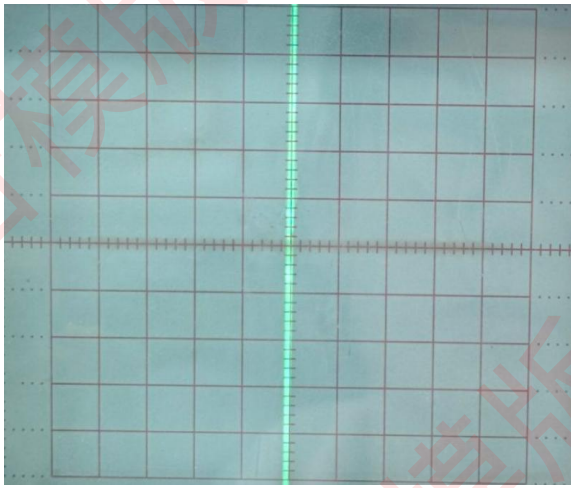
NG2 G to D 短路



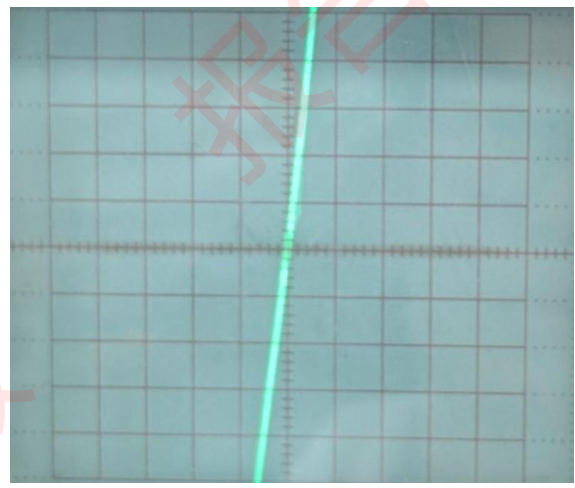
NG2 G to S 短路



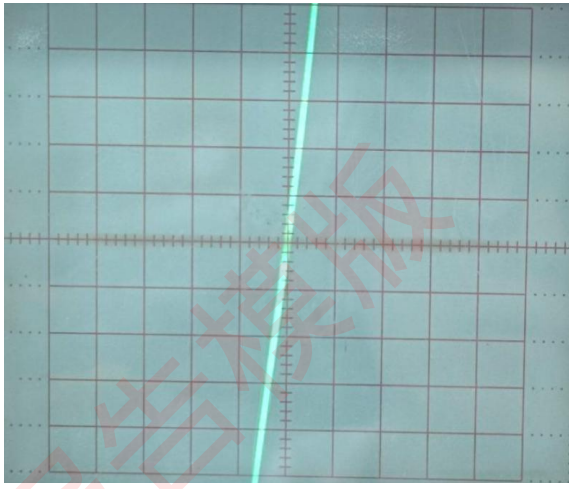
NG3 D to S 短路



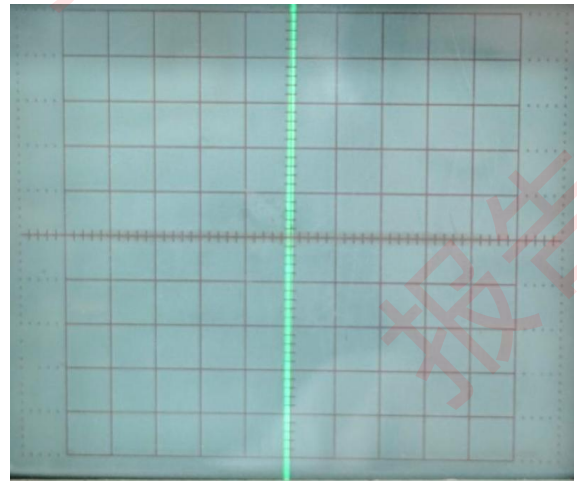
NG3 G to D 短路



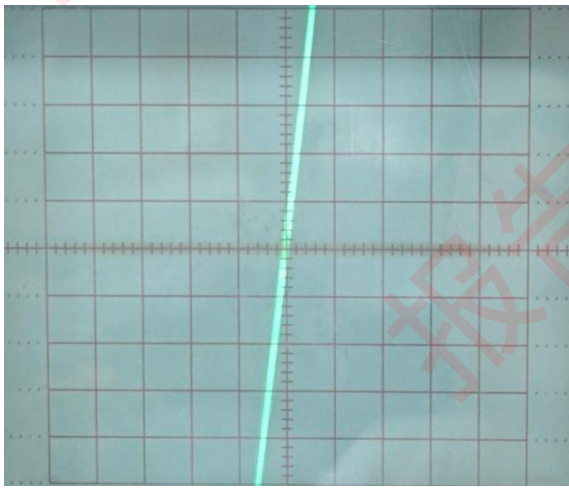
NG3 G to S 短路



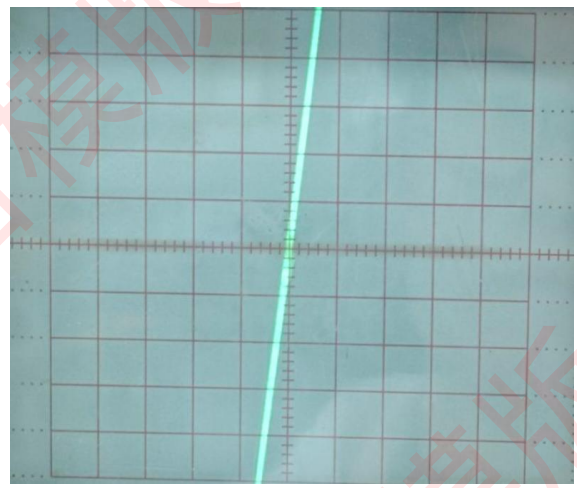
NG4 D to S 短路



NG4 G to D 短路



NG4 G to S 短路

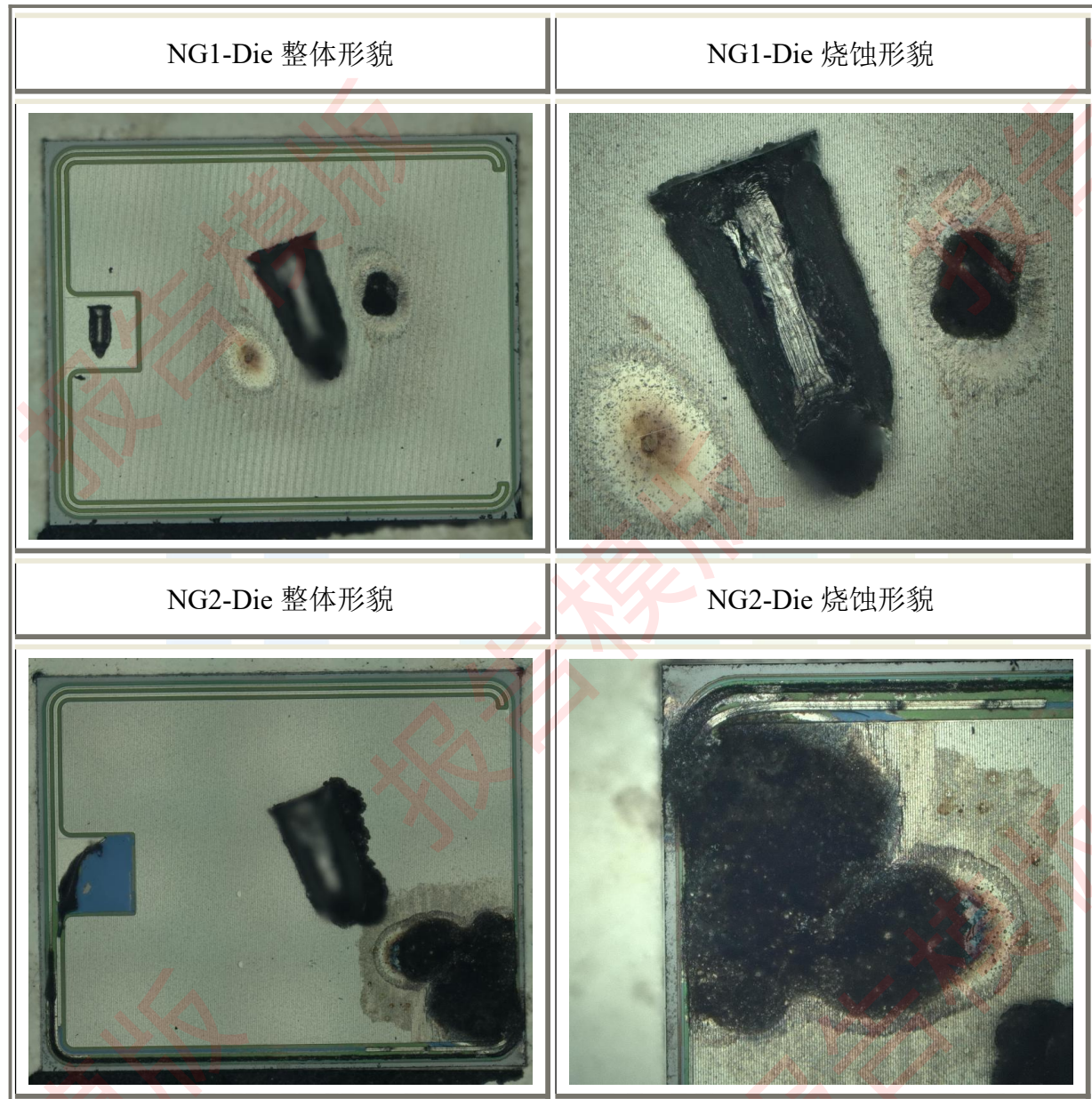




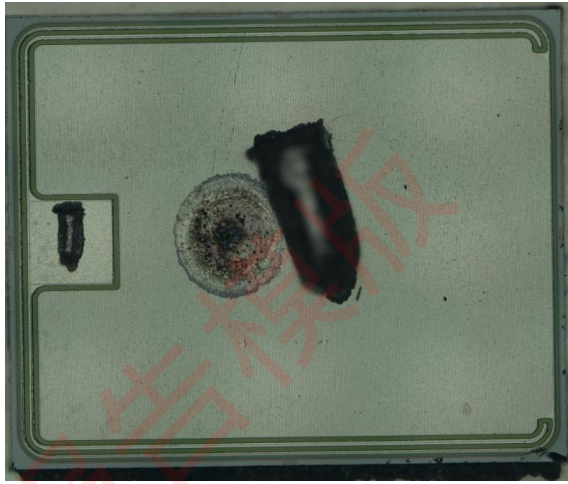
## 2.3 内部目检

环境温度：25±3 °C 相对湿度：45%~65% RH

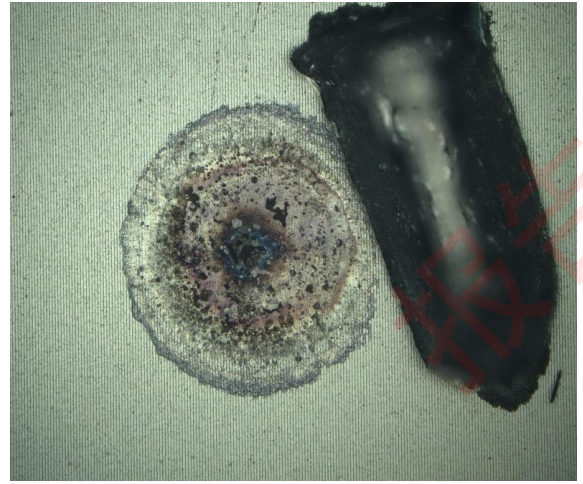
对4片（NG1~NG4）样品进行内部目检，发现4片样品Die上均存在烧蚀痕迹。



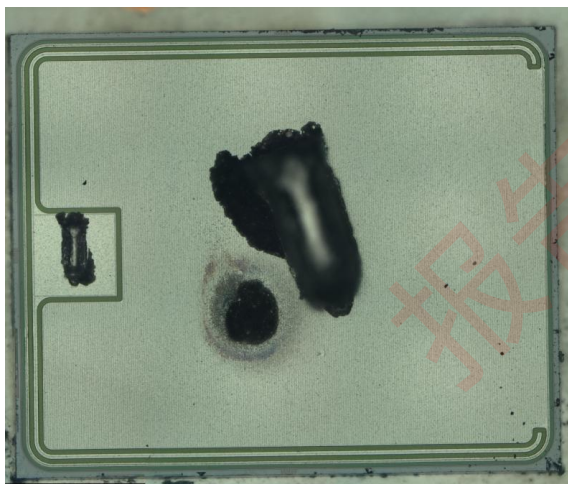
NG3-Die 整体形貌



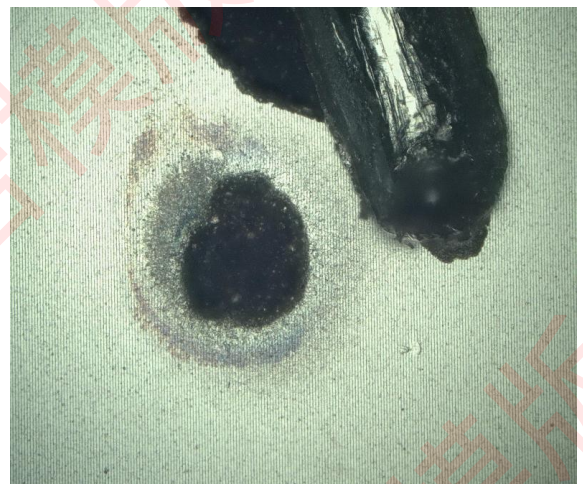
NG3-Die 烧蚀形貌



NG4-Die 整体形貌



NG4-Die 烧蚀形貌



### 3. 综合分析及结果：

#### 测试结果

外观检测结果：

外部目检4片（NG1~NG4）样品，检查样品外部封装材料、密封区、标识区、引脚等关键区域，未发现明显异常。

电性能分析结果：

对4片（NG1~NG4）样品进行I-V特性曲线测试，4片样品：D to S、G to D、G to S均短路。

内部目检结果：

对4片（NG1~NG4）样品进行内部目检，发现4片样品Die上均存在烧蚀痕迹。

#### 分析结论

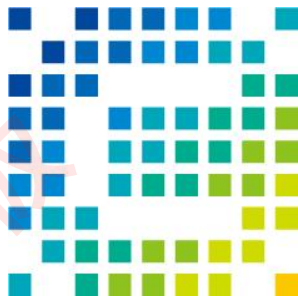
综上测试结果分析，样品失效由EOS损伤导致。

-报告结束-



## 声 明

1. 分析报告无“公司报告章”及“骑缝章”无效。
2. 复制分析报告未重新加盖“公司报告章”及“骑缝章”无效。
3. 分析报告中无检测、审核、批准人签字视为无效。
4. 分析报告涂改、部分提供和部分复制无效。
5. 对分析报告若有异议，请于收到报告之日起十五日内向本公司提出，逾期不予受理。
6. 分析报告仅对收样分析结果负责，不对批量产品质量负责。
7. 加\*者为分包分析数据。
8. 报告加盖 CMA 标识，表示检测项目在资质认定范围内；未加盖 CMA 标识，表示部分/全部检测项目未在 CMA 资质认定范围内，结果仅供委托方内部使用。



CXO 实验室公众微信号

电话：0755-83762185

邮箱：tangk@iclabcn.com

网站：<https://www.iclabcn.com>

地址：深圳市龙岗区吉华街道水径社区吉华路393号英达丰工业园A栋2楼