



工艺规范

Process Specification

三防漆返修与解胶工艺

PCBA 三防漆不良返修标准化作业规范

安全高效清除失效三防漆涂层 · 符合 IPC-CC-830C 电子涂覆通用标准

1 规范目的

建立 PCBA 三防漆不良返修标准化作业流程，安全、高效清除失效三防漆涂层，最大程度保护 PCB 铜箔、绿油、元器件、连接器不受损伤；规范解胶、清洗、烘干、前处理、二次涂覆全流程，保障返修后电路板防护性能，达到新品同等可靠性。本规范符合 IPC-CC-830C 电子涂覆通用标准。

2 适用范围

适用于丙烯酸、聚氨酯、UV 固化、有机硅三防漆的不良板返修，包含漆膜起泡、起皮、附着力不足、涂覆溢胶、测试点被覆盖等需要局部或整板脱漆的 PCBA；不适合环氧树脂型三防漆化学解胶清除（环氧树脂优先采用机械打磨、激光除漆）。

梵鑫依托 ISO9001、IATF16949、国军标（GJB）认证工艺体系，将本返修工艺纳入生产指导文件，产品符合欧盟 RoHS、REACH 环保规范。

3 返修方式选型原则

根据三防漆种类、返修范围选择处理手段，禁止盲目浸泡，避免元器件腐蚀损伤。

三防漆类型	推荐返修方式	备注
丙烯酸三防漆	解胶剂浸泡 / 湿敷点涂	溶解速度快
聚氨酯 (PU) 三防漆	解胶剂浸泡 / 湿敷	厚漆膜适当延长时间
UV 三防漆	专用解胶剂局部湿敷	禁止长时间浸泡塑胶器件
缩合型有机硅三防漆	解胶剂加温湿敷	溶解偏慢
加成型有机硅三防漆	机械 / 激光去除	化学溶剂很难溶胀
环氧树脂三防漆	机械打磨、激光除漆	不建议化学解胶



以市面主流方案为例，如梵鑫 SA-516 三防漆解胶剂，测试数据表明，对丙烯酸、PU、UV、缩合型硅三防漆可实现溶胀剥离，减少刮擦对 PCB 基材伤害。

4 化学解胶标准操作流程（解胶剂返修）

前期评估防护：拆除不耐溶剂器件，对橡胶、软塑胶连接器做隔离保护；小范围先做兼容性测试，确认绿油、丝印、塑胶无发白开裂。

脱漆作业

- 整板返修：使用解胶剂常温浸泡，依据漆膜厚度控制浸泡时间，观察漆膜溶胀起皱即可取出，禁止无限制长时间浸泡。
- 局部返修：无尘布蘸取解胶剂湿敷在待清除区域，用耐高温胶带遮挡不需要返修的位置。

清除残胶：漆膜溶胀后使用软尼龙毛刷轻轻刷除胀开漆膜，禁止硬质刮刀直接刮擦铜箔与焊盘。

溶剂清洗：使用 IPA 异丙醇反复擦拭 / 浸泡 PCBA，彻底洗掉板上残留解胶剂。

烘干除溶剂潮气：60°C±5°C 烘烤 15–20min，充分去除板材内部溶剂与水汽。

前处理活化：返修板优先做等离子处理，提升二次喷涂三防漆附着力。可参考：【三防漆工件预热工艺规范】

二次涂覆：在温度 ≥16°C，湿度 40–70% RH 环境下重新喷涂三防漆。

5 物理返修工艺（化学解胶不适用场景）

机械打磨：使用细砂纸、打磨笔，低速打磨，避免磨伤铜箔线路；打磨后 IPA 清洁，烘干。适合环氧树脂三防漆小区域返修。

激光除漆：紫外激光定点去除三防漆，非接触式，对基材损伤极小，适合高精密、BGA 周边局部返修；设备投入成本高。

6 返修常见不良及对策

- 绿油发白、塑胶件腐蚀：解胶剂浸泡时间过长 → 优化时间，局部返修优先湿敷，做好器件隔离保护。
- 返修后二次涂覆附着力差、再次起皮：解胶剂残留、潮气未烘干 → 加强 IPA 清洗，严格执行烘烤，增加等离子活化工序。
- 焊盘铜箔发黑氧化：清洗不彻底，环境湿度高 → 烘干后尽快进行二次涂覆。



- 漆膜清除不干净有残膜：漆膜过厚、老化固化时间久 → 适当延长湿敷浸泡时间，多次刷除残膜。

7 安全管控要点

- 解胶剂属于挥发性危化品，作业工位必须具备强排风通风；佩戴丁腈耐溶剂手套、护目镜，远离明火、静电。
- 废液属于危险废弃物，集中收集交由有资质机构处理，禁止直接倾倒。
- 严禁将带电电路板直接放入解胶剂，返修必须断电。

8 返修判定标准（参考 IPC-CC-830C）

- 旧三防漆完全清除，焊盘、测试点无残胶残膜；PCB 绿油、丝印无剥落发白，元器件无损伤。
- 二次涂覆完成后百格附着力测试达到 0-1 级。
- 经过高低温循环测试，涂层不起泡、不分层。

9 联系我们

如需三防漆返修工艺支持、解胶剂选型或工艺参数优化，欢迎联系梵鑫科技技术团队。

公司名称	东莞市梵鑫科技有限公司
品牌理念	梵鑫 —— 您身边的胶粘剂专家
官网	www.fanxin-dg.com
电话	0769-82223660 / 134-2199-9959
邮箱	roomxu@fanxin-dg.com / simon@zgfanxin.com
地址	广东省东莞市寮步镇向西沿河新街 1 号 106 室