

**表面性处理及检测  
解决方案专家**

**大气等离子在PCB行业应用**

# 目录

## CONTENTS

1

内层、外层干膜应用

2

棕化的应用

3

沉铜、电镀的应用

4

软硬结合板的应用

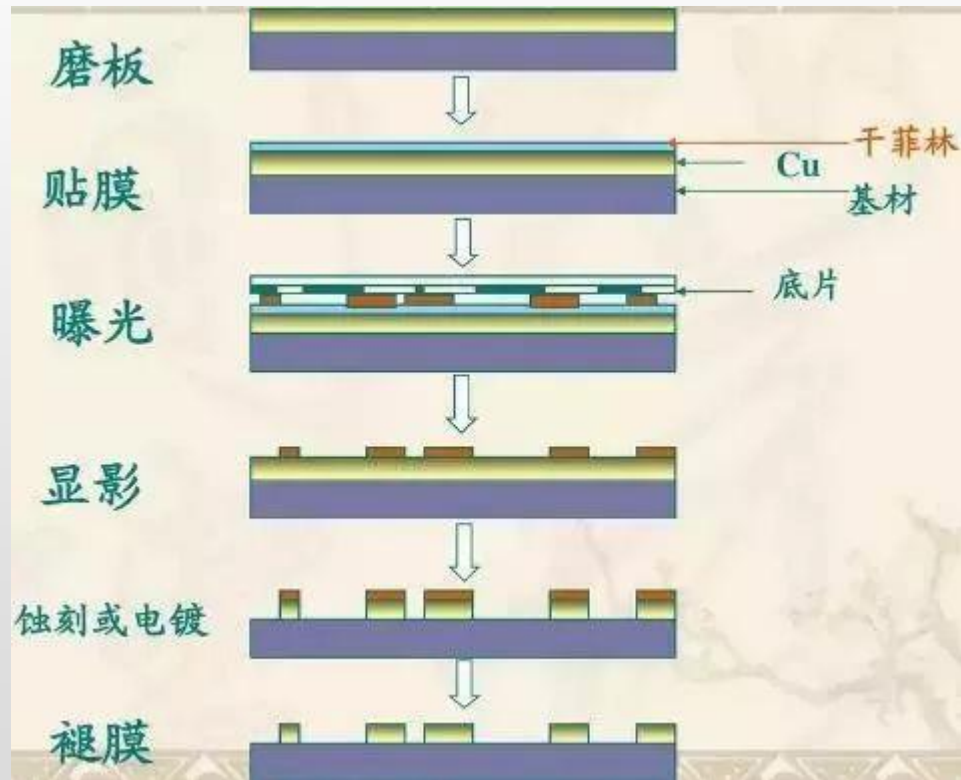
5

阻焊的应用

6

丝印字符的应用

# 1、等离子在内层、外层干膜应用



## 传统工艺简介

内层贴膜就是在铜板表面贴上一层特殊的感光膜，就是我们所说的干膜。这种膜遇光会固化，在板子上形成一道保护膜。曝光显影是将贴好膜的板进行曝光，透光的部分被固化，没透光的部分还是干膜。然后经过显影，褪掉没固化的干膜，将贴有固化保护膜的板进行蚀刻。再经过退膜处理，这时内层的线路图形就被转移到板子上了。

## 改造工艺

大气等离子滚轮线能有效替代磨板工艺，他的优势在于没有化学药水废液处理和机械研磨法对薄板产生形变、划痕、处理不干净

# 等离子与传统磨板对比

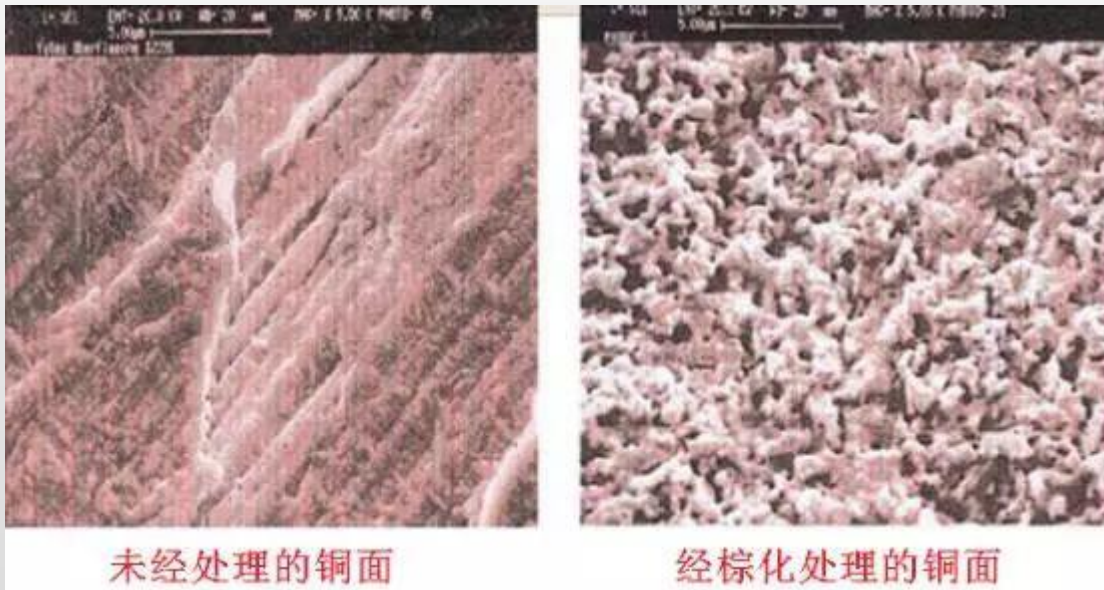
	大气等离子清洗	磨板
优势	1、处理效果均匀，刻蚀厚度在5-30微米；处理前后看不出区别 2、没有污染物排放，会产生少量臭氧可直接抽风排放 3、处理后提高表面能亲水性和粗糙度，提高膜与铜箔的结合，减少镀锡对焊盘的侧蚀	1、需要检查划痕，水池效应处理不均匀；否则影响干膜湿膜结合力 2、酸碱清洗产生化学废水，需处理后排放 3、只提高表面粗糙度，没有提高表面能亲水性；导致镀锡对焊盘铜的侧蚀
成本	1、整机功率10KW，一小时10度电 2、喷嘴和电极耗材，1000元一套；正常半年到1年换一次	1、水平线整机功率10KW 2、耗材硫酸1500元/吨，硝酸4000元/吨，双氧水5000元/吨，火山灰3000元/吨 3、废水处理20元/吨
效率	处理速度3-6米/分钟；因不需要水洗烘烤后段工艺，效率要快3倍	

综合成本，等离子处理要比传统磨板工艺成本便宜十分之一！

# 湿膜前等离子水滴角测试

	正常板	正常板 过等离子	单磨板	单磨板 过等离子	磨板加酸洗	磨板加酸洗 过等离子
R1面						
1	44.491	13.887	32.815	16.884	76.813	17.758
2	39.846	19.963	33.665	21.291	70.021	30.981
3	43.199	34.158	35.91	15.122	74.551	25.83
4	42.162	17.226	34.975	15.321	76.776	22.999
5	42.402	15.191	33.878	16.933	80.988	33.262
6	38.265	19.606	34.753	16.418	83.582	26.976
R2面						
1	57.092	16.965	35.126	15.243	105.681	46.971
2	53.71	17.547	33.811	16.253	95.523	43.655
3	56.709	15.294	33.395	20.134	100.932	24.916
4	43.417	19.325	38.174	15.312	98.664	43.001

## 2、等离子在棕化的应用



### 传统工艺简介

通过化学处理产生一种均匀，有良好粘合特性的有机金属层结构，使内层粘合前铜层表面受控粗化，用于增强内层铜层与半固化片之间压板后粘合强度。

### 改造工艺

大气等离子流水线能替代传统的化学药剂腐蚀达到粗化表面的功能，在后端加入USC清洁PCB板免水洗。比起化学腐蚀增加表面粗糙度，大气等离子处理效果更好，而且不会对环境造成污染，没有废液处理。

# 中粗化和等离子效果对比

	中粗化	中粗化+等离子	水洗	水洗+等离子	未做任何处理 来料铜板
1号板R1面					
1	60.008	22.359	78.562	13.133	68.974
2	69.647	24.043	63.637	13.230	58.823
3	75.002	26.18	60.572	13.913	55.801
4	77.959	37.892	61.175	13.879	59.674
5	61.346	22.075	60.510	16.036	53.990
6	67.357	23.359	87.309	18.356	48.990
1号板R2面					
1	13.297	7.318	61.745	11.794	44.076
2	10.587	14.911	67.326	22.716	59.362
3	14.579	10.318	60.325	26.379	57.456
4	23.684	11.447	66.328	13.527	47.316
5	17.864	11.27	72.425	25.104	45.742
6	22.153	8.437	67.317	11.912	61.472

# 3、等离子在沉铜、电镀的应用

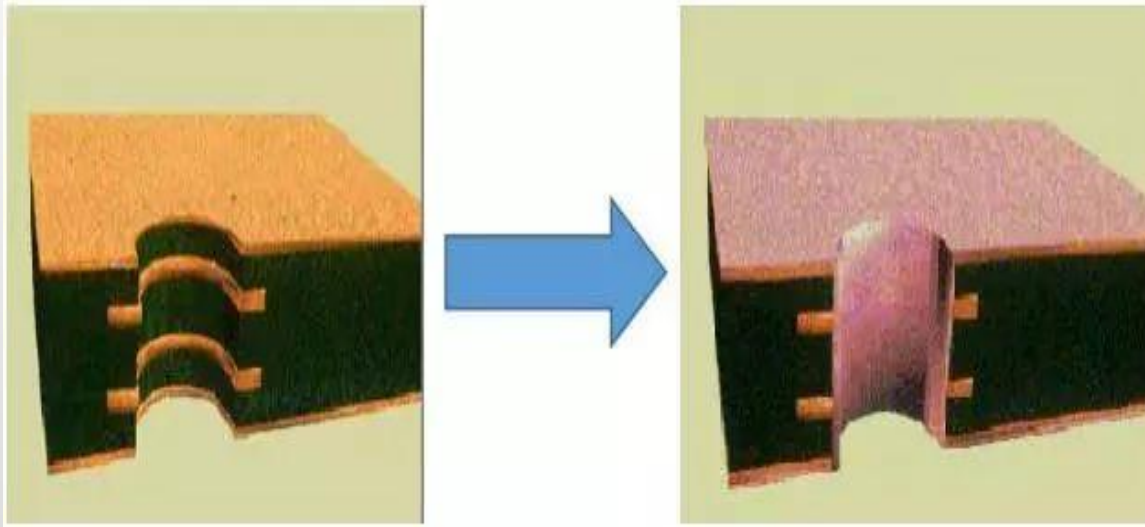
## 传统工艺简介

沉铜：钻孔后的PCB板在沉铜缸内发生氧化还原反应，形成铜层从而对孔进行孔金属化,使原来绝缘的基材表面沉积上铜,达到层间电性相通。

电镀：将孔和线路铜层加镀到一定的厚度（20-25um），以满足最终PCB板成品铜厚的要求

## 改造工艺

大气等离子能清理PCB表面脏污同时,能提高表面的附着力。让沉积下来的铜跟原本的铜结合更加牢靠。





# 大气等离子在软板沉金处理优势

	大气等离子清洗机	真空等离子清洗机	活化水平线
成本	1、整机功率10KW，一小时10度电	1、整机功率10KW，一小时10度电	1、水平线整机功率10KW
	2、喷嘴和电极耗材，1000元一套；正常半年到1年换一次	2、真空泵维护、真空腔清洗	2、耗材硫酸1500元/吨，硝酸4000元/吨，双氧水5000元/吨
	3、无油无水厂务压缩空气	3、O <sub>2</sub> ，CF <sub>4</sub> ，N <sub>2</sub> 工艺气体	3、废水处理20元/吨
效率	大气等离子处理速度3-6M/MIN，在华通测试是真空等离子处理效率的3倍		

## 4、等离子在软硬结合板的应用

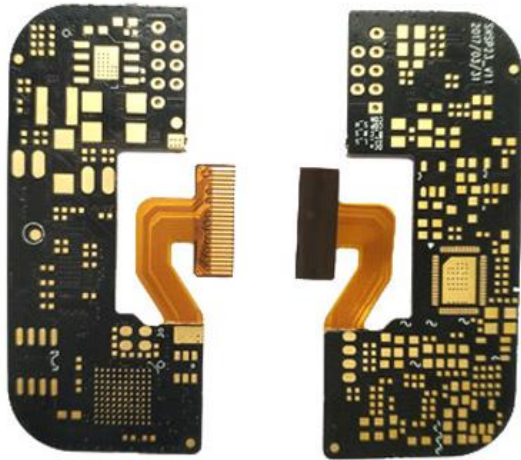
### 传统工艺简介

将FPC与PCB经过压合机无缝压合，再经过一系列细节环节，最终就制成了软硬结合板

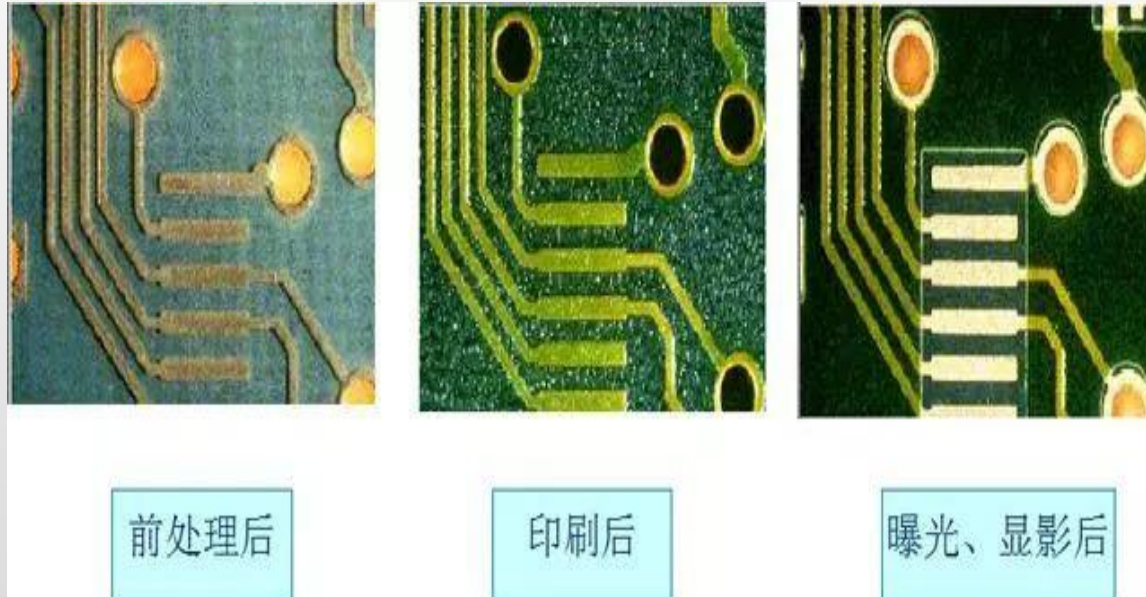
软硬结合板生产工序繁多，生产难度大，良品率较低，所投物料、人力较多。

### 改造工艺

在PCB和FPC结合处用大气等离子处理，水滴角能处理到 $20^{\circ}$ 一下，大大提高表面能增加附着力，使结合处更加牢靠。



# 5、等离子在阻焊的应用



## 传统工艺简介

阻焊，也叫防焊、绿油，是印制板制作中最为关键的工序之一，主要是通过丝网印刷或涂覆阻焊油墨，在板面涂上一层阻焊，通过曝光显影，露出要焊接的盘与孔，其它地方盖上阻焊层，防止焊接时短路。

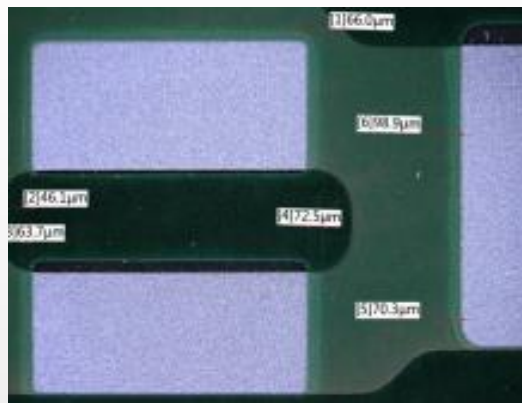
## 改造工艺

用大气等离子在绿油前处理，增加表面附着力，让绿油能够能更好的附着在基板上不易脱落。

# 阻焊前后对比



放大20倍

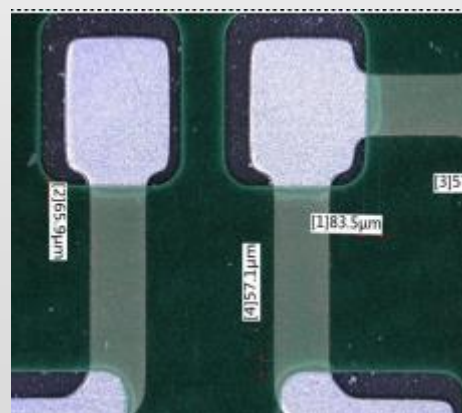
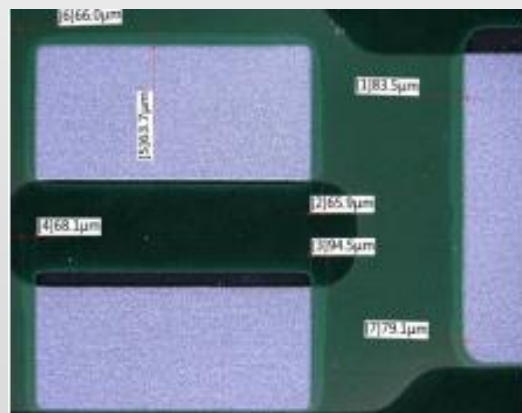


放大100倍



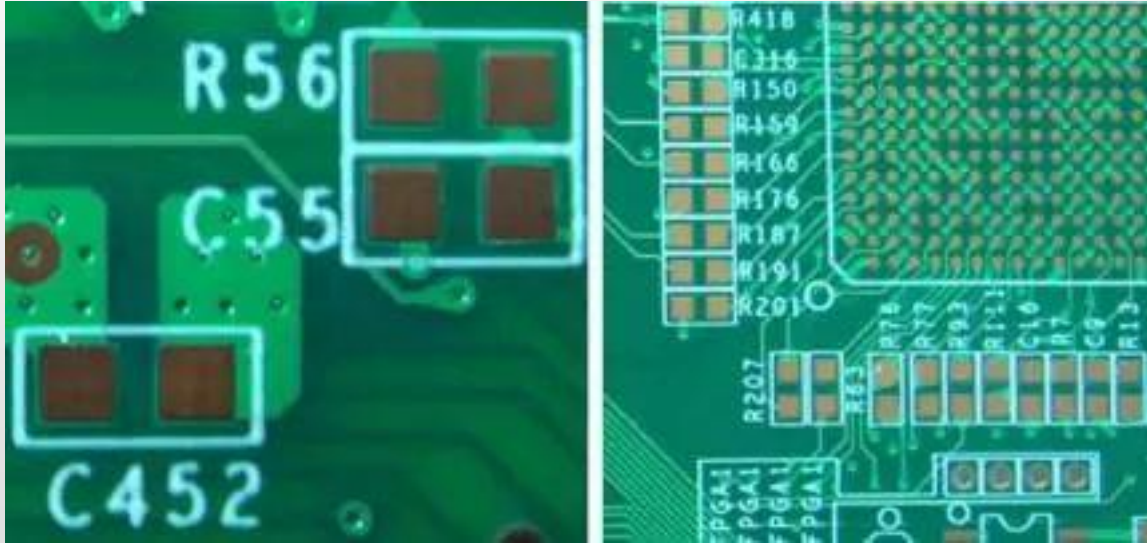
放大100倍

未经等离子处理，  
焊盘附近白边严重、绿  
油百格测试脱落，不良  
率高



经等离子处理，焊  
盘附近白边宽度有所  
改善、绿油百格测试  
不脱落，良品率高

## 6、等离子在丝印字符的应用



### 传统工艺简介

将所需的文字，商标或零件符号，以网板印刷的方式印在板面上，再以紫外线照射的方式曝光在板面上。

### 改造工艺

对于一些对外观有比较高要求的电路板，可以使用大气等离子处理后在进行丝印字符，让字符不容易擦掉使用更持久。

# 等离子在字符丝印前处理优势

- 1、等离子处理后油墨附着力更好，和没处理对比耐磨性提升4倍
- 2、等离子处理不仅提高表面附着力，还能清洗表面的浮尘和脏污
- 3、等离子处理后提高亲水性，提高表面能；对油墨的要求降低，间接的节省成本

# 大气等离子清洗机设备

