



# 环保型无氰碱性镀铜 TX-CFCP 系列

## 使用说明书

## 环保型无氰碱性镀铜 TX-CFCP 系列使用说明书

TX-CFCP 系列是一款完全环保型的无氰碱性镀铜工艺，在工程性和功能性用途上都有卓越的表现。TX-CFCP 系列针对凹版钢体打底电镀研发而成，解决现有碱性镀铜沉积速度慢、结合力差、工艺维护麻烦、无配套废水处理方案等缺陷，该工艺适用于钢铁基体直接预镀铜，完全可以取代现有的镀镍工艺。

### 一、工艺概述

- 1、专用于凹版表面直接预镀铜，是凹版打底镀铜的标准产品；
- 2、无氰化物剧毒，操作安全；
- 3、具有超强深镀和高覆盖能力，镀层细致、平滑、柔软，为半光亮铜层；
- 4、无置换铜层产生，保证与钢体具有优良的结合力，减少鼓泡、起皮的概率；
- 5、具有宽泛的电流密度范围，完全满足现有制版镀铜 4-6 个酸性镀铜槽的需求；
- 6、镀液维护管理简单，只需常规的滴定分析及霍尔槽打片，成本可控；
- 7、配备成套的前处理及废水处理方案，解决客户的后顾之忧。

### 二、工艺条件

项目	工艺范围	标准范围
铜离子	4-10g/L	6g/L
络合剂	200-260g/L	220g/L
温度	40-50°C	45°C
电流密度	2-3A/dm <sup>2</sup>	2A/dm <sup>2</sup>
面积系数	0.5-0.6	0.6
PH 值	8.5-10.5	9.5
转速	0.8-1.5m/S	1.2m/S
阳极	无氧压延铜板、电解铜角	
阴阳极比例	1: 1.5-2	
阴极浸入方式	50-100%	65-70%
开缸盐 201	160-200g/L	180g/L
PH 调整剂 203	35-45g/L	40g/L



同欣科技

稳定剂 204	35-45g/L	40g/L
---------	----------	-------

### 三、操作参数

#### 1、配槽所需原料

开缸盐 TX-CFCP201，补充剂 TX-CFCP202，PH 调整剂 TX-CFCP203，稳定剂 TX-CFCP204，去了离子水

#### 2、标准配槽流程

##### 碱铜液配制

2.1 彻底清洗的镀槽内注入大约开槽容积 65%的纯水（纯水要求：电导率 $<10\mu\text{S}$ ）；

2.2 开启循环，按每升 180 克（180g/L）计算开缸盐 TX-CFCP201 用量（ $180 * \text{计划开槽容积} / 1000 = \text{Kg}$ ），并将计算量的开缸盐加入到上槽，加入时注意是否结块，结块难以溶解的将其搅拌松散；

2.3 待开缸盐完全溶解（成分溶解性较好）；

2.4 PH 调整剂 TX-CFCP203 稀释 2 倍以上，在循环时加入镀液（每 1000 升镀液需要加入 40Kg PH 调整剂），加入 HP 调整剂会有气泡溢出，属于正常现象；

2.5 稳定剂 TX-CFCP204 在循环过程中加入镀液（每 1000 升镀液需要加入 40Kg 稳定剂），补充液位至正常，测试 PH 值，调整至正常值 9.0-9.5；

2.6 霍尔槽试片测试镀液是否达到预期要求；

#### 3、设置电镀工艺参数

3.1 调节温度至  $45^{\circ}\text{C}$ （开缸盐在溶解过程中会放热，一般情况下开槽后温度就能达到 40 度以上）；

3.2 设置电流密度为  $2-3\text{A}/\text{dm}^2$ ，版辊入浸率为 0.5 倍；

3.3 调整上槽液位，将实际版辊的入浸率调整为 65-75%；

3.4 设置电镀时间为 300-360 分钟；

3.5 设置镀后喷淋时间问 3-8S（根据下槽液位调整），后期根据液位高度进行调整；

3.6 设置添加剂泵补充间隔（AH 累计），设定添加剂泵的工作时间，以 800-1000ml/1000AH 量为标准；

3.7 设定预热时间（上液时间）为 3-5S；

#### 4、版辊试镀

东莞市同欣新材料有限公司

DongGuan TongXin New Materials Co.,Ltd.

地址：东莞市寮步镇沿河南路 11 号松湖智谷产业园 F2 栋 501 室

电话：0769-83235323

传真：0769-83235323



## 同欣科技

4.1 装活性炭过滤芯过滤 2-3 小时，同时取电流上限电解 2-3 小时；

4.2 准备实验版试镀，施镀过程中观察上镀情况、版面亮度是否正常，试镀结束，观察版面毛刺情况、版面铜层均匀性、倒角情况等，作为判断槽内成分情况、电镀工艺的因素；

4.3 电解辊继续施镀 2-3 小时，以使镀液混合均匀；

4.4 镀碱铜的版辊继续施镀酸铜 50-100 $\mu\text{m}$ （20-50 分钟），用车床或磨床测试结合力情况。

### 3、添加剂和化学品的日常补充添加

	补充量	补充方法
开缸盐 TX-CFCP201		依据波美度人工补充
补充剂 TX-CFCP202	500-1000ml/KAH	电量（AH）控制 或人工补充
PH 调整剂 TX-CFCP203	PH 升高时加入	5 倍稀释后加入
稳定剂 TX-CFCP204	开槽时使用	

### 四、生产设备要求

1、整流器 电压最好是 8-12V，若所镀工件过大，电压应是 15V，注意：杂波不能超过 5%；

2、镀槽 钢槽内衬 PVC 或 PP 塑料，耐碱腐蚀；

3、阳极 无氧压延紫铜板、电解铜角等均可；

4、加温装置 外敷特氟龙加热器、或者钛加热器；

5、冷却装置 建议用蛇形钛管冷却；

6、抽风设施 建议采用槽边双面抽风和抽风塔；

7、过滤装置 连续过滤，定期进行活性炭过滤。连续过滤使用 5 微米滤芯，2~3 循环每小时。停镀时使用 1 微米滤芯过滤镀液。

8、适用于分析铜离子、络合盐等元素的分析设备，适用于分析镀液整体性能的霍尔槽。

### 五、制版辊筒的镀铜生产步骤

#### 1、预处理



同欣科技

工件镀前的预处理非常重要，镀层是在基体工件上的再造产品，镀层表面永远受基体表面状况的影响。因此，机械前处理环节包括机磨和砂磨等非常必要，具体生产步骤为：

- 1.1 辊筒冲水，320#水相砂纸均匀打磨，冲水；
- 1.2 使用 5%稀硫酸溶液冲洗版面，水相砂纸继续打磨，冲水；
- 1.3 专业钢体清洗剂清洗，百洁布打磨，水洗，直至钢体表面附着均匀水膜；
- 1.4 PH 调整剂 TX-CFCP203 稀释 20 倍的水溶液均匀的浇淋于钢体表面（可选用），

待镀；

## 2、镀碱铜

- 2.1 预热 5-10 秒；
- 2.2 正常电流施镀规定的时间；
- 2.3 水冲洗，尤其挡液环等部位的残液必须冲洗干净。

## 3、碱铜打磨

- 3.1 使用 2000#水砂纸均匀打磨碱铜表面，力度适中；
- 3.2 如果钢体较粗，建议使用 3000#水砂纸打磨，或者加强钢体的处理。

## 六、生产和槽液的维护

### 1、波美度控制

如果镀液的标准波美度降低，必须添加开缸盐 TX-CFCP201，按 15g/L 添加开缸盐 TX-CFCP201，可以提高波美度约 1 Be° 波美刻度。根据溶液带出、消耗等情况，建议按照安时控制补加量或者根据波美度控制。

### 2、PH 值控制

为获得最佳电镀质量，控制 PH 值在稳定范围内非常重要。PH 值过低，镀铜层与钢体结合力差；过高则会降低电流密度范围、均镀能力。PH 值控制在 9-10，最低不能低于 8.7，最高不能超过 10.5。

PH 值超出标准范围，可用 PH 调整剂 TX-CFCP203 调低，用 10%氢氧化钠(NaOH)溶液调高。

### 3、废水处理

3.1 废水中含有铜离子、络合盐等，在正常 PH 值 9-11 内，使用氢氧化钙将铜离子、

东莞市同欣新材料有限公司

DongGuan TongXin New Materials Co.,Ltd.

地址：东莞市寮步镇沿河南路 11 号松湖智谷产业园 F2 栋 501 室

电话：0769-83235323

传真：0769-83235323



同欣科技

络合盐等沉淀除去；

3.2 如果碱铜液带出较多，可用氯化钙代替氢氧化钙；

3.3 如果废水处理仍不达标，建议将 pH 值调整到 2.0 - 2.5 以后，加入适量铁粉及双氧水将其中络合剂氧化，在充分反应之后，用氢氧化钠溶液调整 pH 值至 8.5 - 9.0，加入适量氢氧化钙或氯化钙以将其中铜离子、络合盐等沉淀；

3.4 生成的沉淀物经压滤处理后当作废物处理，最终的排放标准视相关条例而定。

## 七、故障原因及处理方法

不良状态	原因	处理方法
镀层粗糙	阳极面积远大于阴极面积	取出一部分铜板或者铜角，使阴阳极面积比接近 1:1
	阴极电流密度过大	将电流密度调至正常 0.8-6A/dm <sup>2</sup>
	阳极铜板或铜角质量不好	更换质量好的紫铜板或者铜角
	阳极未加护套或护套破漏	阳极加保护套
	镀液中存在固体微粒	加强过滤或者使用精度更好的滤芯
结合强度差或者起泡、起皮	镀液 PH 值低于 8	调节 PH 值至 9-10 左右
	钢体表面除油不好	加强前处理环节
	起始电流密度过低	使起始电流密度高于 0.7Adm <sup>2</sup>
	络合盐浓度较低	分析化验，补加开缸盐或者波美度到 16-18
	钢体表面酸没有冲洗干净	加强入槽前的冲水
倒角或大电流区域呈棕黑色	阴极电流密度过大	将电流密度调至正常 0.8-6A/dm <sup>2</sup>
	铜离子浓度偏低	分析化验，补加硫酸铜
	PH 值偏高	使用 PH 调整剂调节 PH 至 9-10
	镀液温度偏低	调节温度至 40-50℃
	络合盐浓度过高	分析化验，补加硫酸铜
	混入其它有害的还原性物质	适当加入 0.5-1ml/L 双氧水（稀释 10 倍后加入）
版面呈疏松状的棕黑色镀层	镀液被油污污染	活性碳粉或者油毡吸附
	钢体表面有油污	加强除油环节，检查设备是否漏油
	其它有害金属离子带入	加强管理，避免有害物的进入



同欣科技

## 八、说明

镀液在使用过程中有变绿的情况，属于正常现象。

同心同德 共同发展