




適用於線路板清潔生產技術

- 1) 鍍銅液再生及濃帶水淨化回用系統；
- 2) 酸/鹼性蝕刻液回用及金屬銅的回收系統；
- 3) 微蝕液銅回收及液回用系統；
- 4) 生物處理含銅廢水回收系統；
- 5) PTH沉銅液EDTA銅回收系統；
- 6) 顯影液回用系統；
- 7) 回用水系統；

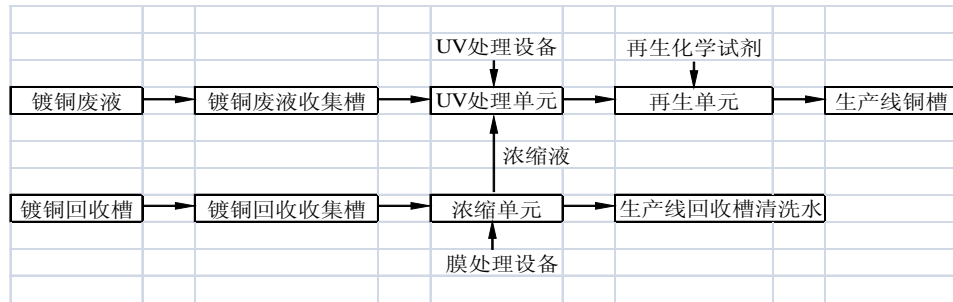
 思捷環保科技
Clean&Green Environmental Technology

线路板清洁生产技术

1. 镀铜镀液再生及浓带净化回用系统

合适制程：板镀及图形电镀的镀铜液

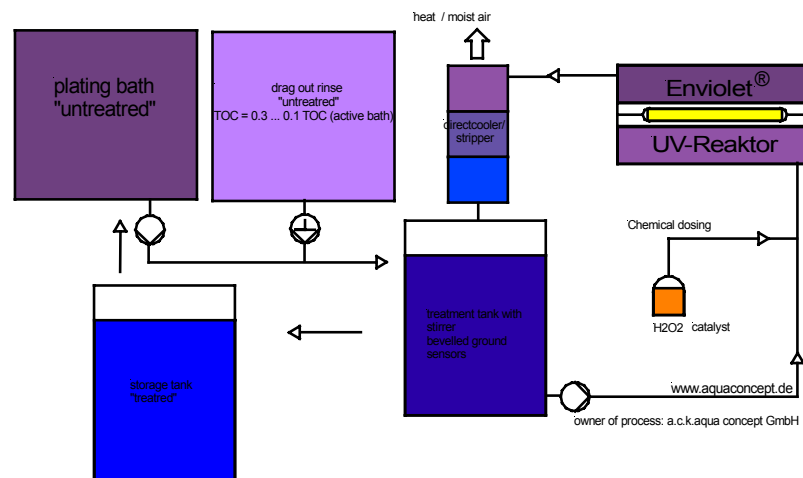
成果： 废铜液减量— 生产线保养时间减少—
 COD减量— 生产品质改善—
 固废碳粉减量— 生产环境改善—



处理工艺及系统

Enviolet® -UV-槽液纯化

Block scheme bath recycling 2



工藝說明：

Enviolet® -UV-槽液純化



- 利用紫外線蒸發技術，可回用脈衝電鍍如圖形、板鍍、填通孔和厚板電鍍等酸性電鍍液。並能保持電鍍質數常於100%，及減低廢板率。
- 減少高污染廢槽液的排放，有效減少COD及銅離子的廢水處理負荷。

處理工藝及系統

以1條產能為30,000m²/月的圖形電鍍線為例，分析回收槽廢水採用膜濃縮處理工藝

序号	事項	膜濃縮前	膜產水（返回回收槽充當清洗水）	膜濃縮水（經UV淨化處理後返回鍍槽充當鍍液）	备注
1	Cu ²⁺ 濃度	15g/L	200mg/L	50g/L	採用3x4" DOW 膜2段濃縮處理
2	電導率	30ms/cm	<800µs/cm		
3	PH	1.5~2	2~3	<=1.5	
4	水量	64LPH	45LPH	19LPH	

备注：PCB板面帶水量按照100ml/m²、銅槽銅濃度按照200g/L和回收槽銅濃度按照15g/L計算

處理工藝及系統



鍍銅回收槽清洗水濃縮

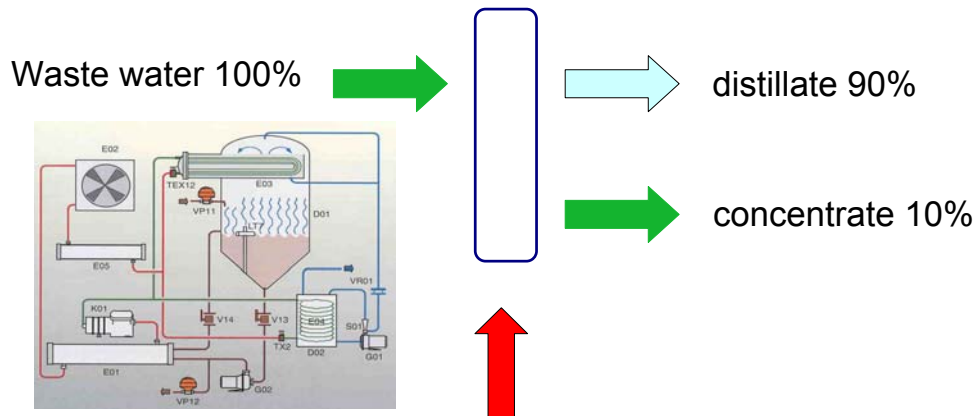
採用膜處理工藝對鍍銅回收槽清洗水濃縮進行濃縮回收處理，濃縮液回收進入UV處理單元，經活化再生後返回生產線銅槽繼續使用；而膜產生的淡水則充當鍍銅回收槽清洗水進行回用。



處理工藝及系統

真空蒸發器

真空蒸發器是用來把廢液與水性化學品分開的產品。它能使待棄置的廢液或待回用的濃液體積於蒸發後大大減少，提高溶液濃度，以利于回用或者回收。

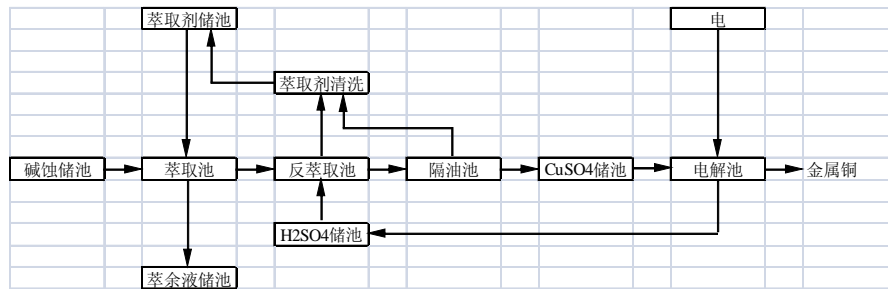


處理工藝及系統

2. 酸/鹼性蝕刻液回用及金屬銅的回收

合适制程：内层/外层蚀刻

成果：含铜废液減量—
COD減量—
氨氮減量—



處理工藝及系統



萃取及反萃取設備



回收銅成品



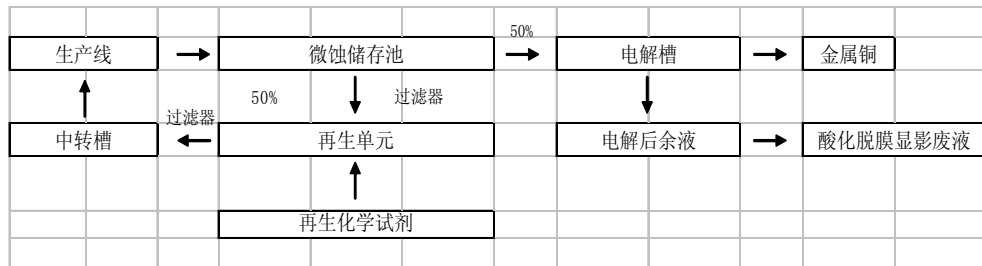
電解銅設備

處理工藝及系統

3 微蝕廢液回用及金屬銅回收

合适制程：NPS廢液50%回用

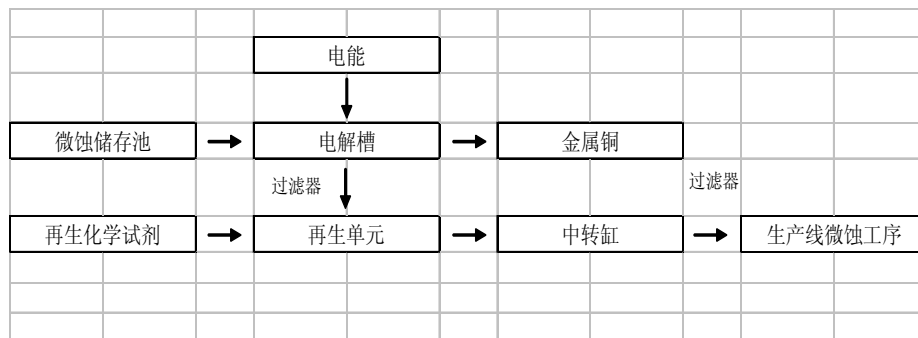
成果：含銅廢液減量—
以廢治廢—
污泥量減量—



處理工藝及系統

合适制程：50%硫酸/雙氧水微蝕廢液金屬銅回收

成果：含銅廢液減量—
以廢治廢—
污泥量減量—



處理工藝及系統

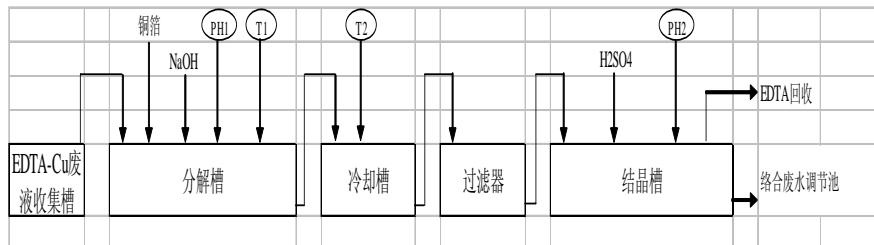


微蝕廢液電解銅設備

處理工藝及系統

1.4 化學銅EDTA及金屬銅在線回收

成果: 絡合銅廢液減量—
COD減量—
污泥量—



----- 綫路板環保主題研討會 -----

處理工藝及系統

客戶	析出銅重 g	處理前/ 後銅濃度 ppm	銅去 除率 %	處理前/後COD ppm	COD去 除率 %	回收EDTA 重 g
TGCE	0.2	312	73	37,044	56	15.4
		84		16,228		



思捷環保科技
Clear&Green Environmental Technology

EDTA 回收系統工程實例



思捷環保科技
Clear&Green Environmental Technology

16

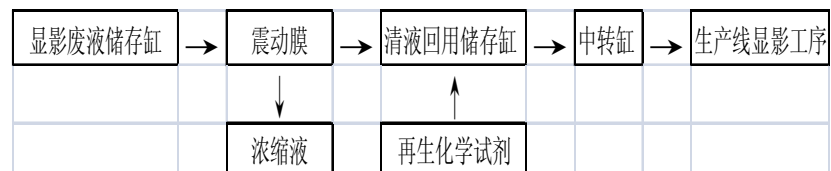
EDTA 回收系統工程實例



處理工藝及系統

1.6 显影液回用

成果： COD減量—
显影剂減量—



處理工藝及系統



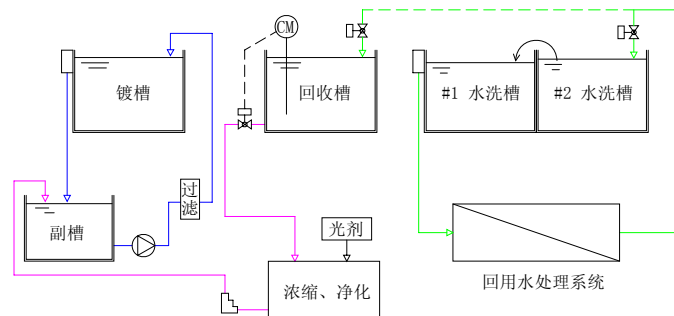
显影液回用設備



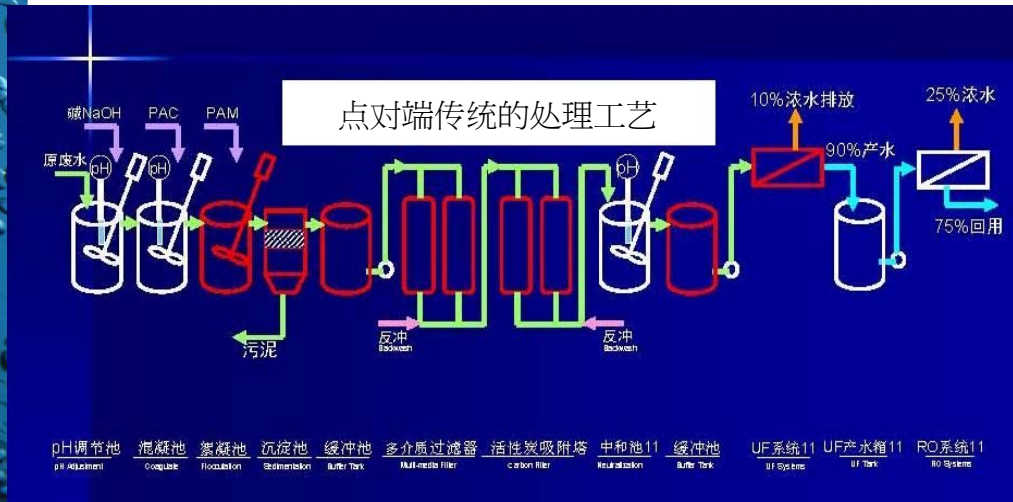
處理工藝及系統

1.7 洗水回用

- ① 点对点回用 — 分流收集，单独处理后回用至原制程；
- ② 点对端回用 — 分流收集及处理，最後合并回用至制程；

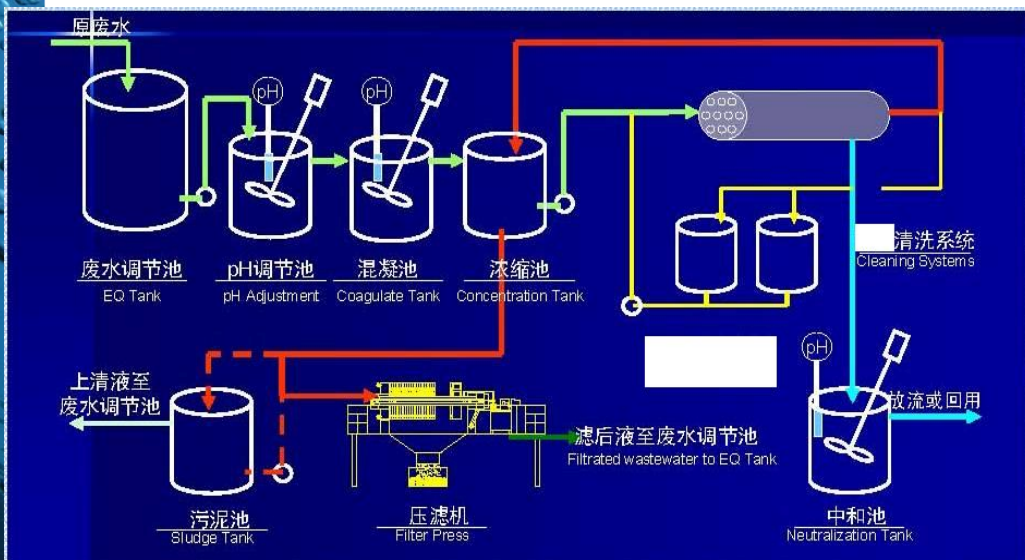


處理工藝及系統

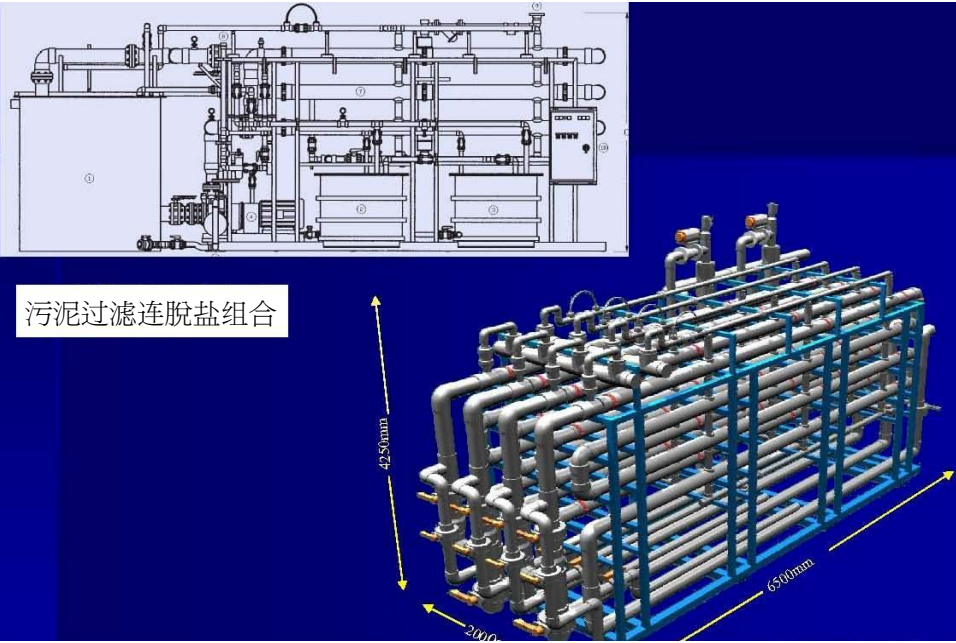


處理工藝及系統

高效膜前处理回用水系统



處理工藝及系統



污泥過濾連脫鹽組合

思捷環保科技
Clear&Green Environmental Technology

23

回用水系統工程實例



思捷環保科技
Clear&Green Environmental Technology

24

處理工藝及系統

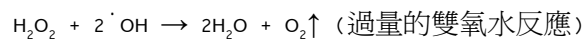
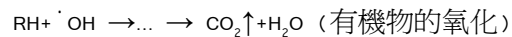
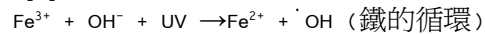
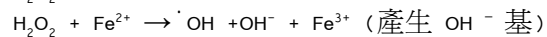
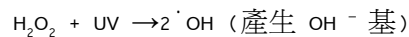
2. 廢液及廢水COD中段處理

廢液種類	處理前COD	處理後COD	COD去除率	備註
化銅廢液	36,338	5,879	83.82%	
膨鬆廢液	28,230	16,320	42.19%	
黑化廢液	482	98	79.76%	
去膜廢液	736	86	88.32%	

處理工藝及系統

Enviolet® -UV-COD降解基理

反應方程式



處理工藝及系統



Enviolet® -UV-COD處理設備

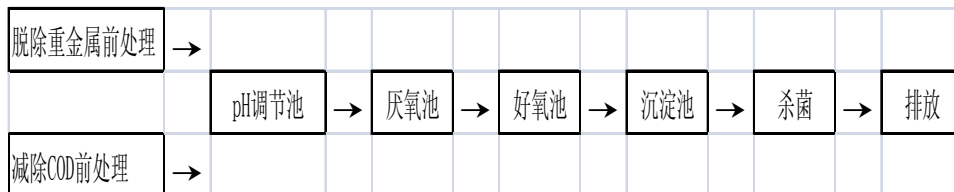
處理工藝及系統

生化降解COD深度處理

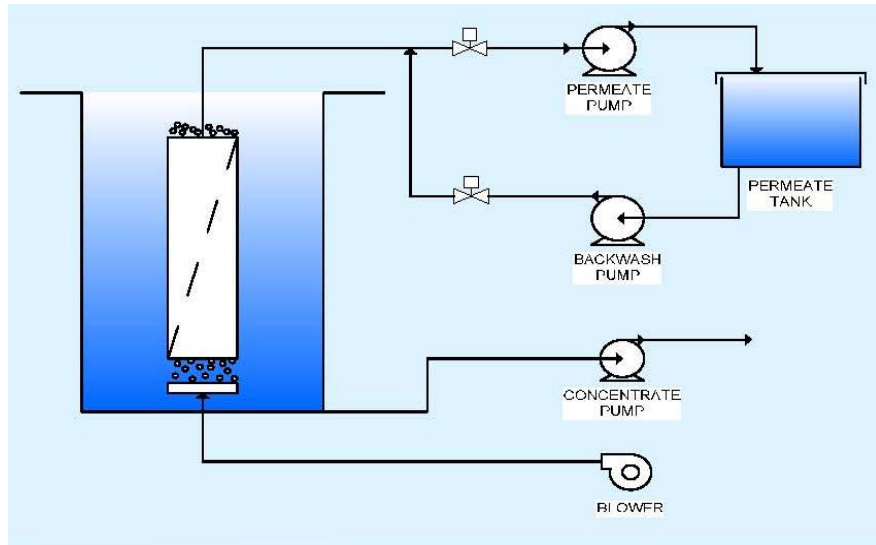
工藝說明

生化進水要求:

- 重金屬 <1.0mg/l
- 進水COD <500mg/l



處理工藝及系統



生化膜處理工藝

處理工藝及系統



處理工藝及系統



處理工藝及系統



总结

- 尽量回收回用现有资源达到**减废减排**的效应；
- 利用多余的能量**循环再用**；
- 企业必须提高整体资源再用的意识，在考虑经济利益的同时也要考虑环境利益，改善外界对行业的印象。
- 让我们一起实行：

“清洁生产齐响应，绿色电镀共增盈”

謝謝指教!