

# 2017 節水推動成果發表會

## 廠商經驗分享- 凱員造紙廠有限公司



洪國基 總經理

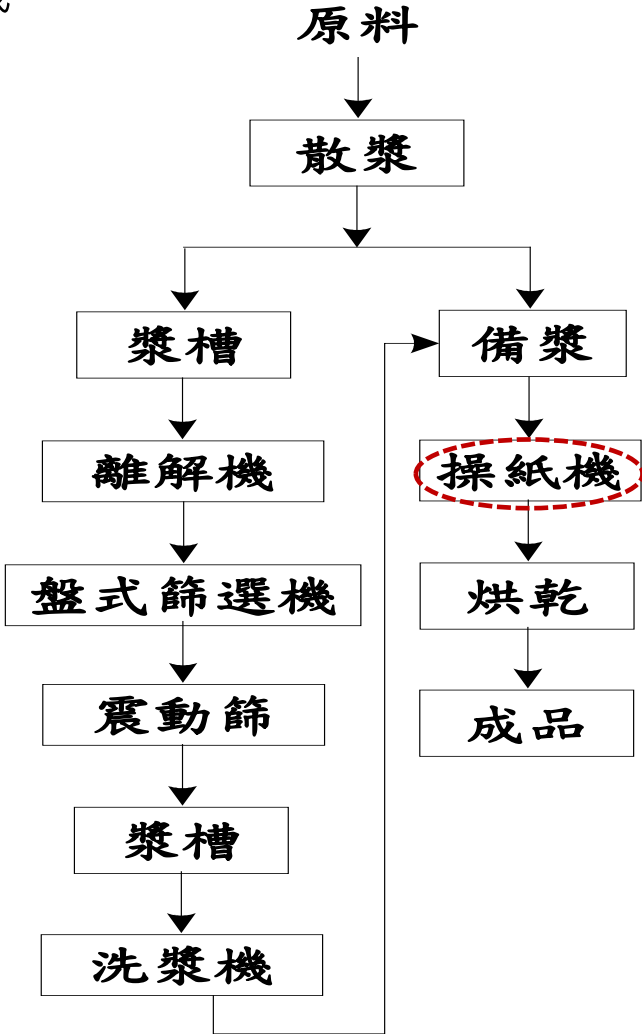
中華民國106年11月15日

# 公司基本資料

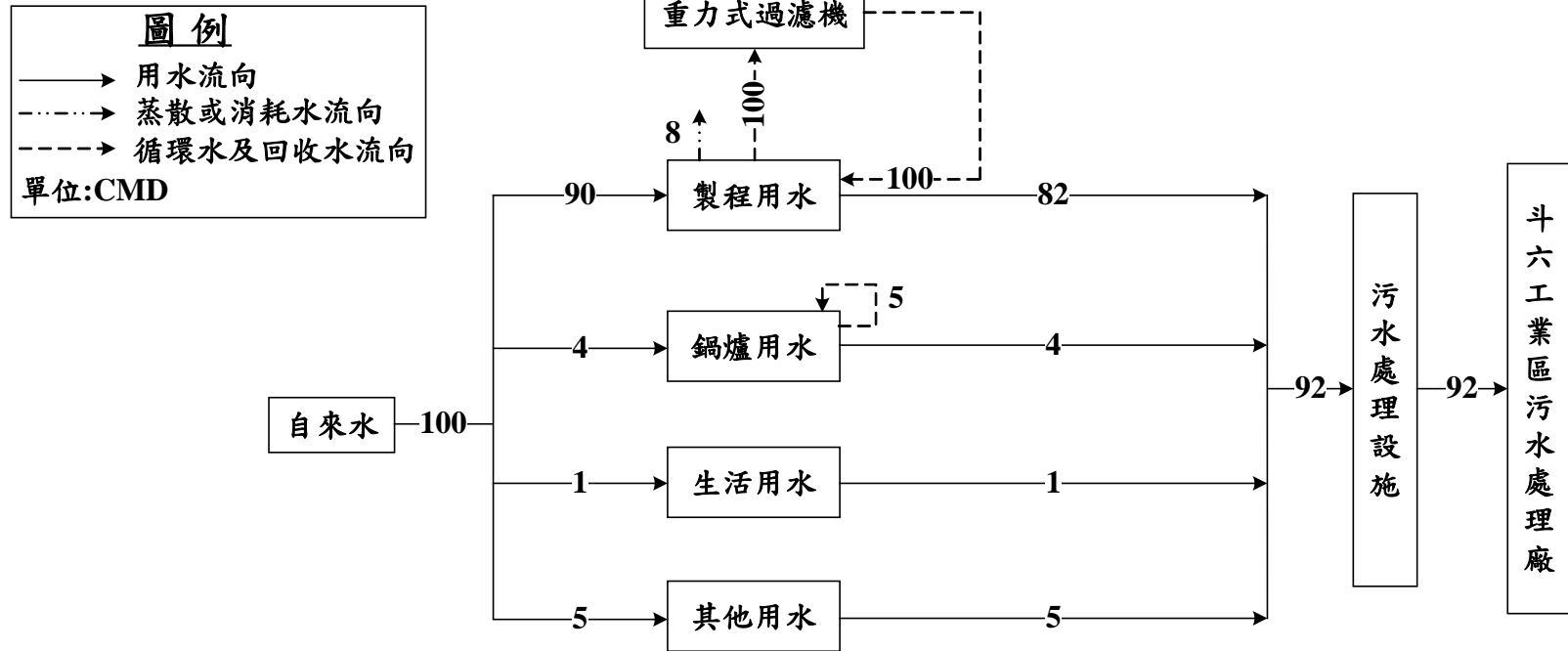
- **簡介**：民國99年成立於斗六工業區，民國102年正式生產環保大(小)捲衛生紙原紙、擦手紙原紙及餐巾紙原紙，生產量約370噸/月，為環保標章主要供應商之一，並已通過國際品質認證 **ISO9001/2015**。
- **經營理念及目標**：秉持著「用真誠的心，打造最溫軟的紙」經營理念，在兼顧環境保護的前題下追求企業永續成長，以及立下「用善心讓這份土地更加富足」的目標。
- **節水計畫起因**：鑒於雲林縣為地層下陷高風險區域，本廠已於民國105年底自主執行節水措施，並配合各主管機關所提供的資源、輔導及協助等，**目前R1與R2水回收率皆已提升至50%**。

# 製程介紹

- 製程的原料為便當盒的下腳料及原紙的下腳料(減廢)，製程流程圖如右圖所示，主要耗水單元為操紙機。

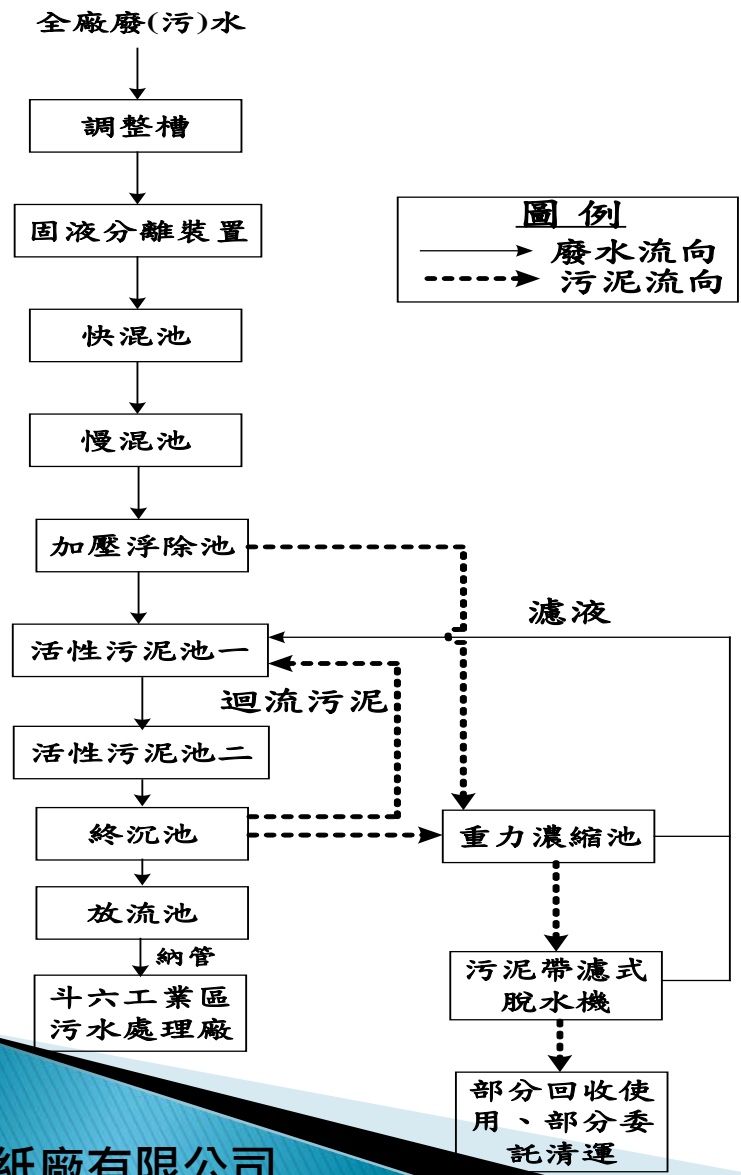


# 用水平衡圖(現況)



- 自來水量100 CMD、廢污水量92 CMD，**以製程最為耗水 (90%)**。
- **目前執行節水方案：操紙機清洗水回收**，白水及清洗水一併收集於地下儲槽，經重力式過濾機過濾後回收至操紙機使用；當產線完畢後，地下儲槽廢水輸送至重力式過濾機+重力沉澱池，回收水及沉澱物回收至散漿槽，**達到省水以及省漿料雙重目的(100 CMD)**。

# 廢水處理流程



- 原廢(污)水經廢水處理程序後，COD由1,300 → 180 mg/L(去除率約86%)、SS由1,200 → 50mg/L(去除率約96%)。
- 自主每日監測活性污泥槽SVI平均約180 mL/g，希望近期將該值控制在50~150 mL/g以及考量平日操作生物活性污泥程序皆仰賴經驗值，**透過工業局輔導作業，協助建置廢水處理程序之標準操作程序。**

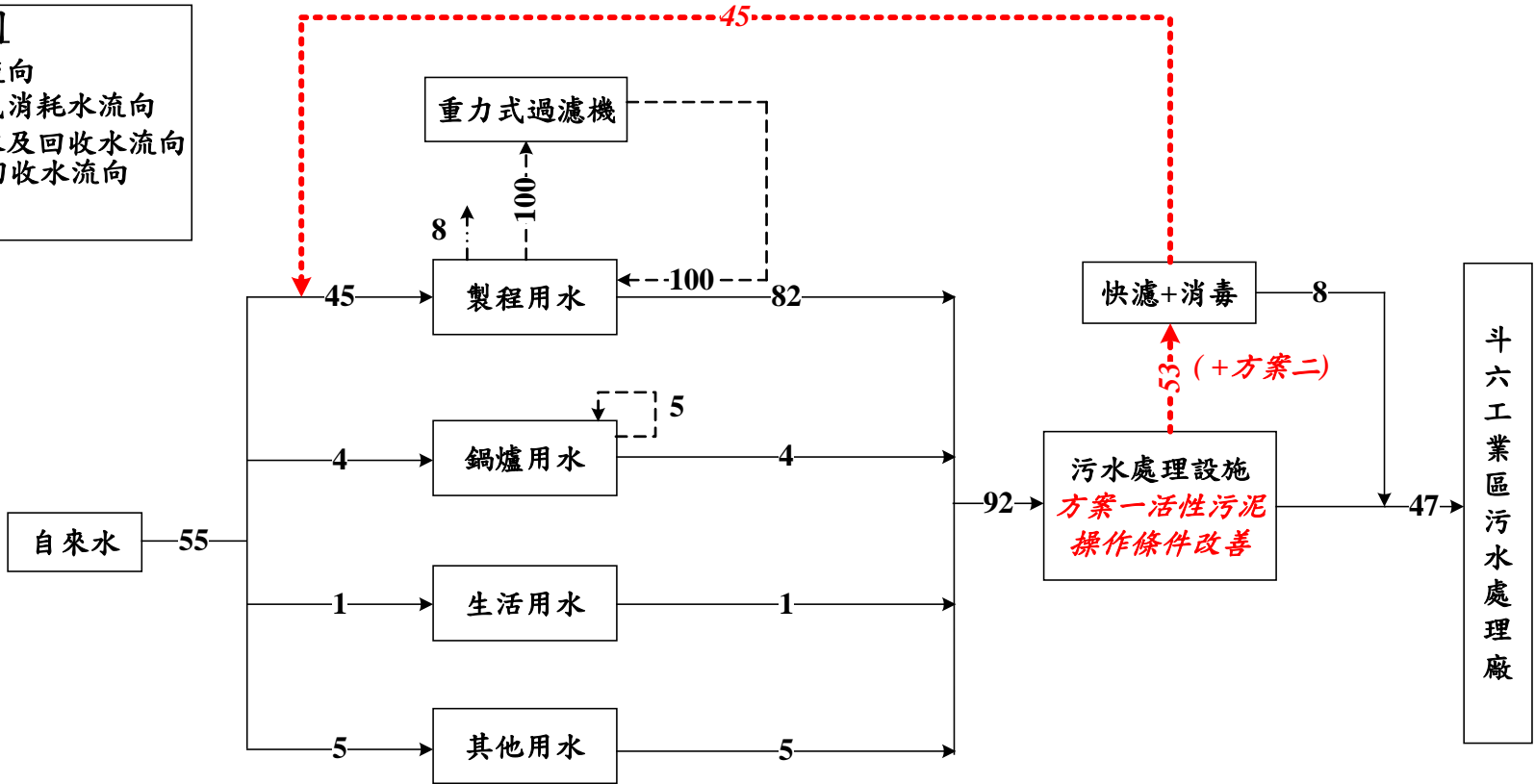
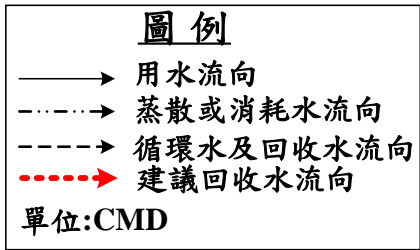


# 建議節水方案

- **提升廢水處理設施處理效能**：建置最佳化操作條件以及藉由定期監測各項水質結果改善操作條件。
- **管末廢水回收再使用**：由於本廠具意願規劃管末廢水經高級處理後回收至製程使用，考量建設及維護成本，輔導團隊建議於管末後端加裝快濾及消毒設備，去除廢水中膠體顆粒、SS及COD，建議先取53 CMD管末廢水作測試，操作穩定後再逐步提高廢水回收量。



# 用水平衡圖(輔導後)



- 自來水量100 CMD → 55 CMD、廢污水量92 CMD → 47 CMD
- 活性污泥槽處理效能達到最佳化

# 經濟效益分析

## ■ 節水方案經費分析

項目	方案內容	產水量 (CMD)	總建設成本(元)	單位產水成本(元/噸)		單位產水總成本 (元/噸)	年營運成本(元/年)	產水總成本 (元/年)
				建設	營運			
方案一	改善活性污泥槽操作條件	0	-	-	-	-	-	-
方案二	終沉池後端加裝快濾及消毒系統以利管末廢水回收	45	1,500,000	93	15	108	243,000	1,743,000
合計		45	1,500,000	93	15	108	243,000	<b>1,743,000</b>

## ■ 預估節省水資源費用

項目	方案實施前		方案實施後		節省費用 (元/年)
	水量 (噸/年)	費用 (元/年)	水量 (噸/年)	費用 (元/年)	
自來水量費	36,000	450,000	19,800	247,500	202,500
地下水量費	-	-	-	-	-
污水處理費	33,120	264,960	16,920	135,360	129,600
納管水量費	33,120	1,092,960	16,920	558,360	534,600
合計	102,240	1,807,920	53,640	941,220	<b>866,700</b>

※以自來水費12.5元/噸、污水處理費8元/噸及納管水費以33元/噸計算，估算每月工作天以30天計。

## ■ 水回收率變化

項目	輔導前	輔導後	增加效益
循環回收率R1(%)	50.0	72.5	22.5
非循環回收率R2(%)	50.0	72.5	22.5

一年節省水資源費86萬多，改善方案產水總成本估計2.5年內回本



# 願景與展望



- 今日透過自主節能節水，並配合各主管機關所提供的資源，逐步達到本公司目標。
- 感謝經濟部工業局所提供的節水輔導資源，藉由本機會管理全廠用水資訊與諮詢專家意見，從中獲益良多。

**敬請指教~感謝聆聽~**