



匯能科技 機械蒸氣再壓縮系統 (MVR)簡介

2018.08



Agenda

Transenergy

● 公司介紹

● MVR系統簡介

● 實績案例介紹



匯能科技簡介

- 匯聚多位資深的顧問及能源服務團等專家所組成
- 豐富製程之系統及節能設計經驗
- 成功輔導無數廠商於節能減碳專案作業
- 節能方案(Total Solution of Energy Saving) 專業顧問公司



本公司服務聚焦於：

- 工業級大型高效節能熱泵的研發與應用推廣
- 專利即熱式高溫熱泵的研發與應用推廣
- 工廠節能技術顧問與技術指導
- 蒸發濃縮與乾燥技術之研發與推廣
- 電子級溶劑回收處理與純化
- 工業廢水回收純化與再利用
- 節能投資可行性評估



匯能科技得獎資訊

- 2009年：經濟部節能績優評比傑出獎
- 2012年：台灣金根獎
- 2012年：國家發明創作獎-銀牌獎
- 2012年：經濟部清潔生產指標技術入選-高溫熱泵
- 2014年：綠色成長技術遴選入選-污泥乾燥系統
- 2014年：經濟部節約能源表揚大會傑出獎
- **2015年：經濟部產業綠色成長典範-機械式蒸汽再壓縮系統**



匯能科技成功案例

- 超過200套工業高溫熱泵成功案例
- 超過60套節能乾燥系統用於污泥乾燥
- 超過20套蒸發、蒸餾系統成功案例



團隊化學工程專案實績

客戶名稱	專案名稱	地點	時間
台灣特品化學	多晶矽製程副產品回收一期擴建工程	彰濱	2015 ~
浙江建業化工	超純電子級純化系統方法基本設計二期	浙江	2014 ~ 2015
浙江建業化工	電子級超純氬氣與氨水專有技術與基礎設計	浙江	2013 ~ 2014
台灣巴斯夫(BASF)	氨水摻配系統	桃園	2013 ~ 2013
台灣中油	中油TOPPING/CFU系統PROCESS核算	台北	2012~2013
科冠能源科技	多晶矽工程細部設計	彰化	2010~2011
科冠能源科技	多晶矽300區純化工程	彰化	2010~2011
科冠能源科技	多晶矽製程副產品回收工程	彰化	2010~2011
騰龍芳煙(漳州)	VDU工廠基本設計	漳州	2009~2010
騰龍芳煙(漳州)	CSU工廠基本設計	漳州	2009~2010
聯成化學	SCRUBBER 基本設計	大陸	2008~2009
台灣肥料	台中港公用系統基本設計	台中	2008~2009
ALFE	Kuanhsi 氬氣工廠配合工廠	桃園	2008
台灣苯乙烯	加熱爐加裝設備回收能源工程(第二期)	高雄	2008~2009
三福化工	電子級磷酸廠方法基本設計	大陸	2008~2009
台灣苯乙烯	加熱爐加裝設備回收能源工程(第一期)	高雄	2008
台灣塑膠	麥寮碳纖廠 四期廢氣燃燒系統 質能平衡計算	雲林	2007~2008
台灣塑膠	麥寮碳纖廠 二期廢氣燃燒系統 質能平衡計算	雲林	2007~2008
聯成化學	SCRUBBER 基本設計	大陸	2004~2005
歐普仕化學科技	TFT LCD 廠廢溶劑回收再製成電子級溶劑	雲林	2004
勝一化工	彰濱電子級溶劑廠(工業級溶劑精煉成電子級溶劑)	彰化	2001~2002
台硝	IPA 回收工程(50 wt% IPA 濃縮至共沸點)	桃園	1999

Transenergy

純度達7N

製程回收氨水、
矽甲烷、矽乙烷廢溶劑回收純化
至電子級

IPA提濃



Agenda



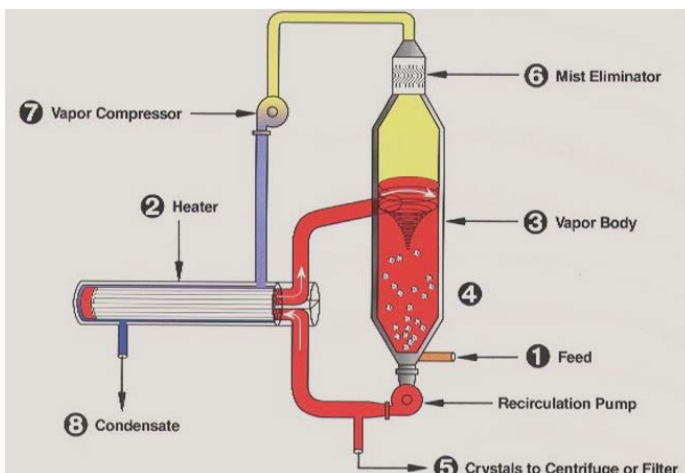
公司介紹

MVR系統簡介

實績案例介紹



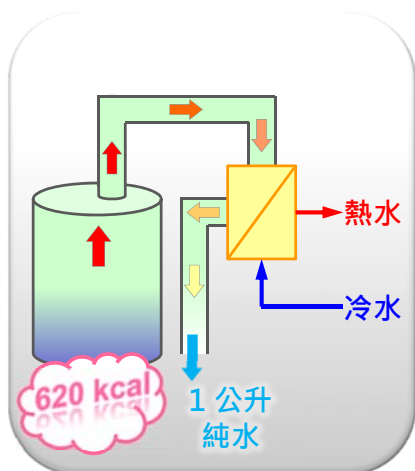
機械蒸氣再壓縮系統(MVR)



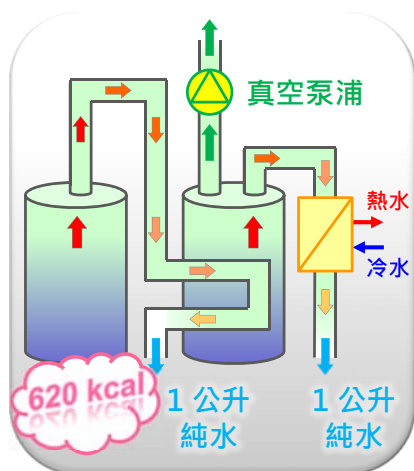
MVR (Mechanical Vapor Recompression)系統，是一種開迴路工業熱泵(壓縮循環)。以系統內自身流體為冷媒加以壓縮循環，做為系統本身的加熱源，COP高(一般可達 10~30)，適用於蒸餾、蒸發、濃縮系統，可運用在煉油石化蒸餾系統、製程濃縮(取代傳統多效蒸發罐)、純水回收再利用、廢水減量及海水淡化產生純水。



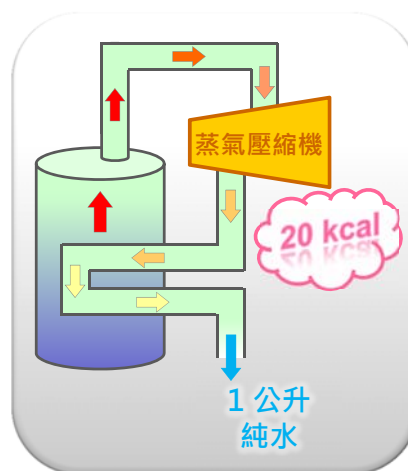
蒸發系統節能原理說明



單效蒸發系統



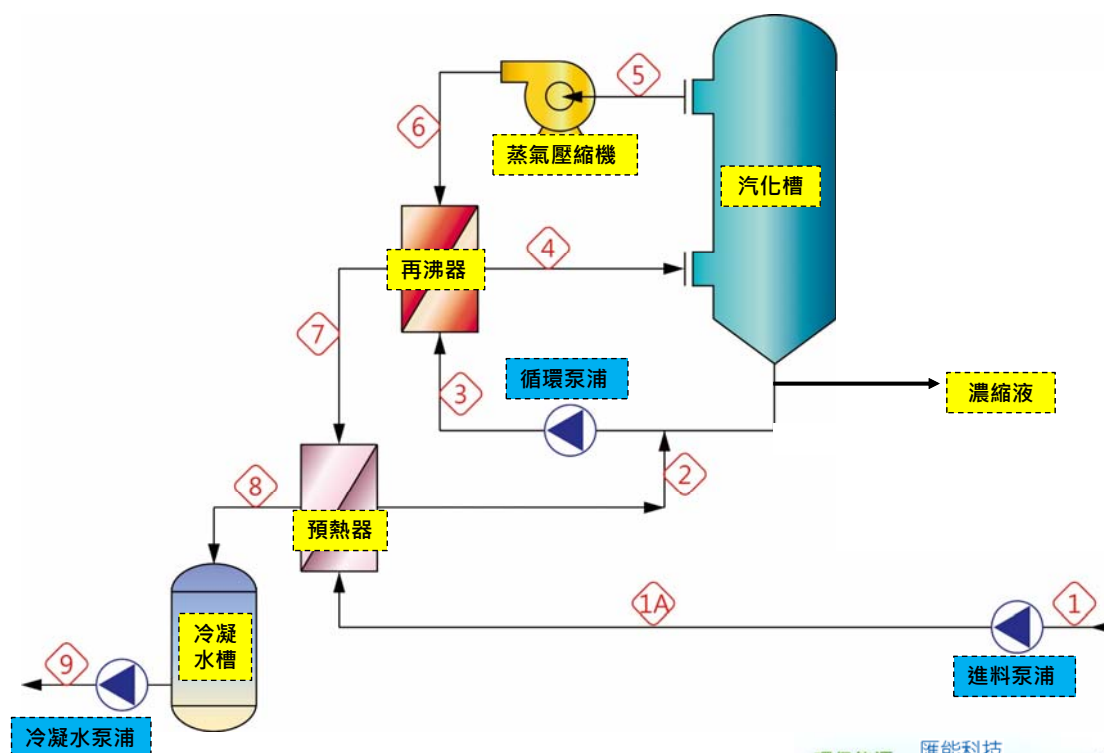
雙(多)效蒸發系統



MVR系統



MVR系統流程圖



電腦模擬設計範例-使用需求

- 化工廠廢液量：15 噸/日
- 廢液之組成：

水	: 49.47%	C5	: 33,087 ppm
乙醇	: 40.03%	乙酸乙酯	: 298 ppm
甲醇	: 2,999 ppm	戊烯	: 5 ppm
甲醛	: 33,273 ppm	MEG	: 0%
C3	: 9,861 ppm	DEG	: 0%
C4	: 6,962 ppm	甲苯	: 1.67%

- 業主需求：
 - 依系統效益將水份取出
 - 濃縮醇類當作廠內汽電共生廠之燃料
 - 塔頂乙醇含水率 < 10 %

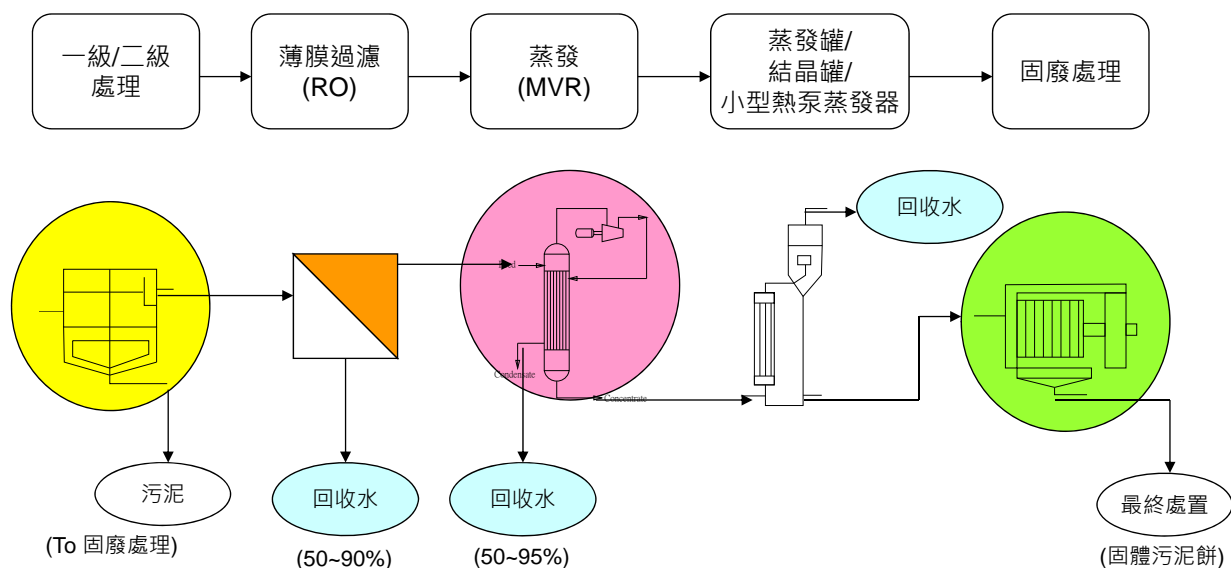


電腦模擬設計範例-濃縮後結果

流體質量分率	蒸餾塔塔頂產物	蒸餾塔塔底產物
水	8.99%	99.68%
乙醇	72.32%	3150 ppm
甲醇	5388 ppm	66.25 ppm
甲醛	6.03%	2.41×10^{-5} ppm
C3	1.78%	2.15×10^{-11} ppm
C4	1.26%	1.43×10^{-11} ppm
C5	6.00%	5.47×10^{-10} ppm
乙酸乙酯	540ppm	1.88×10^{-10} ppm
戊烯	9.07 ppm	8.10×10^{-15} ppm
甲苯	3.03%	1.45×10^{-4} ppm
Total rate	345 kg/h	280 kg/h
COD	1,999,885 ppmw	6,663 ppmw



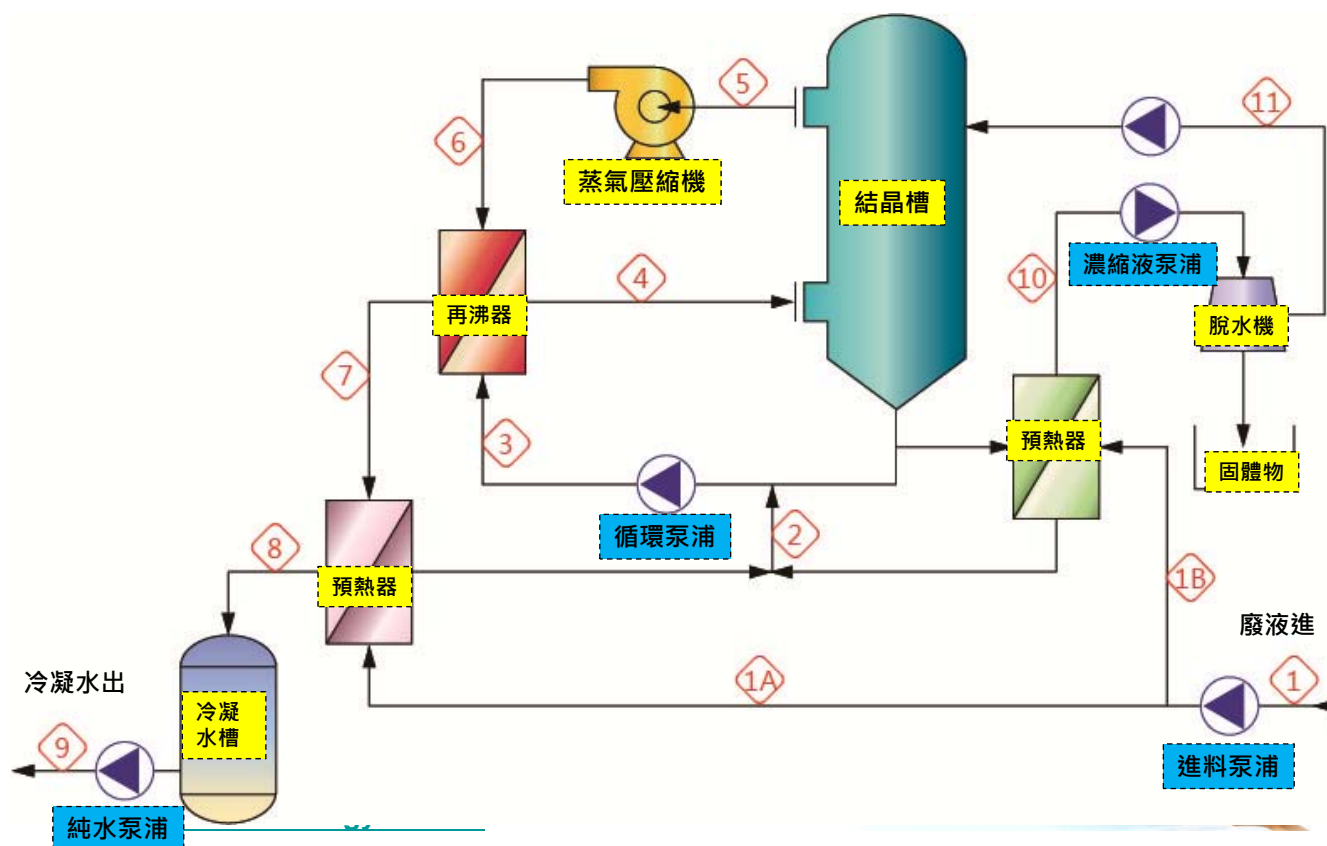
廢水零排放系統示意圖



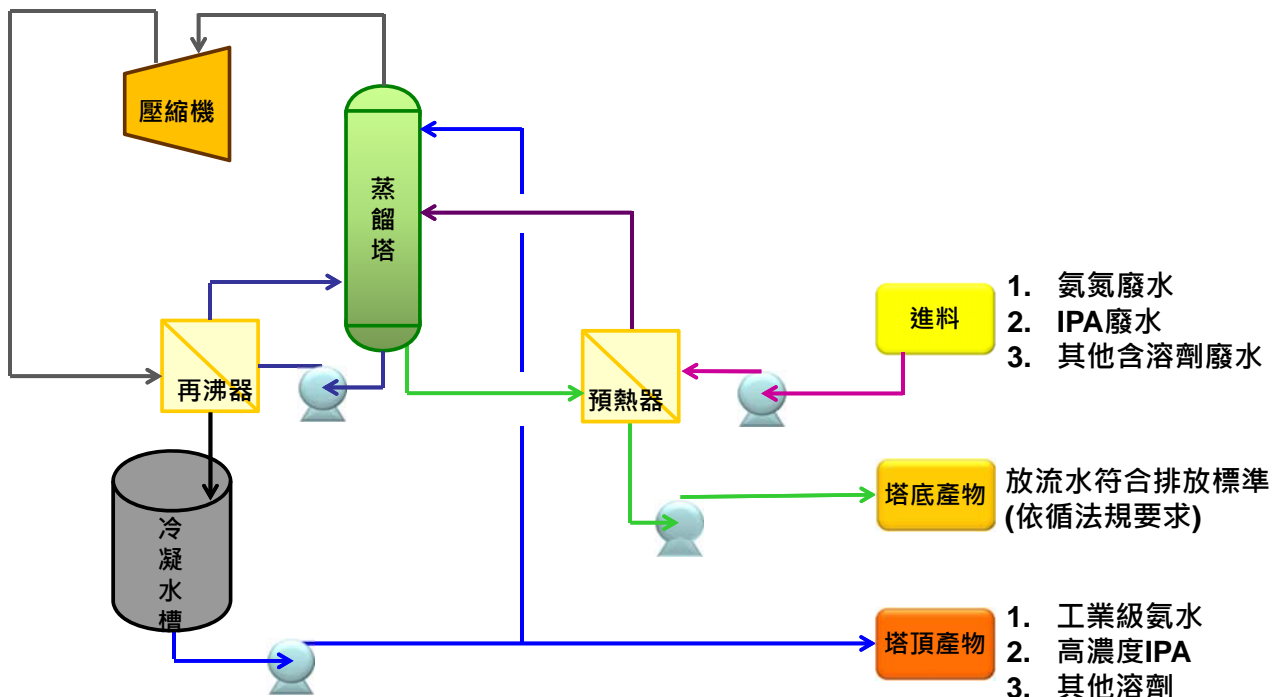
前處理後，經初步回收，先將廢水濃縮減量，再透過高效率蒸發設備(MVR)及結晶達到零排放。



系統應用-廢水零排放



系統應用 – 氨氮、IPA廢水回收



技術特點

- 採資源化方式解決廢水問題，可得氨水、溶劑等副產品
- 熱能供應採用熱回收系統，能耗降低80%以上
- 適用性高，可依照有機無機廢水及量體大小客製化設計
- 系統可連續式運轉，且自動化操作，維保容易
- 符合循環經濟精神：

積極尋找能耗最低，且價值最高的方法



Agenda



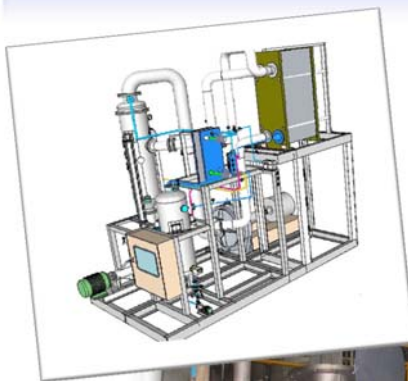
公司介紹

MVR系統簡介

實績案例介紹



1. 生技廠MVR濃縮系統



1. 生技廠MVR濃縮系統

製程流體

- 進料 : 2.2 T/h
- 出料 : 0.99 T/h
- 蒸發溫度: 50°C ~ 60°C

能源消耗

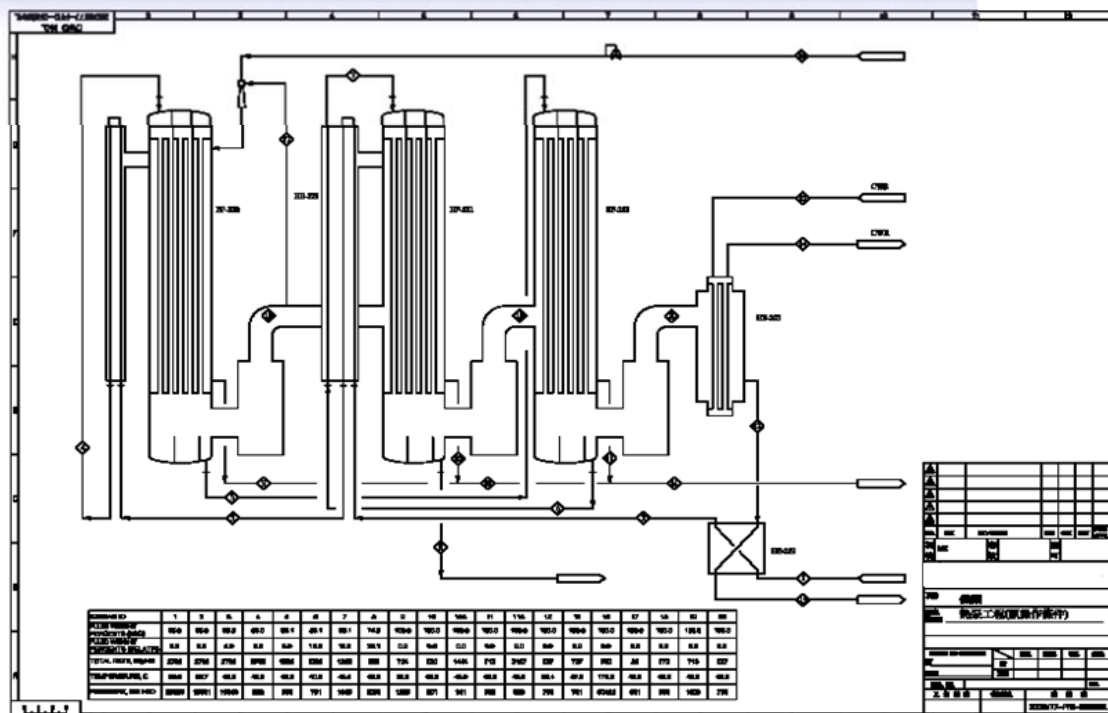
- 蒸汽 : 1,200 Kg/h
- 冷卻水 : 136 M³/h

燃料

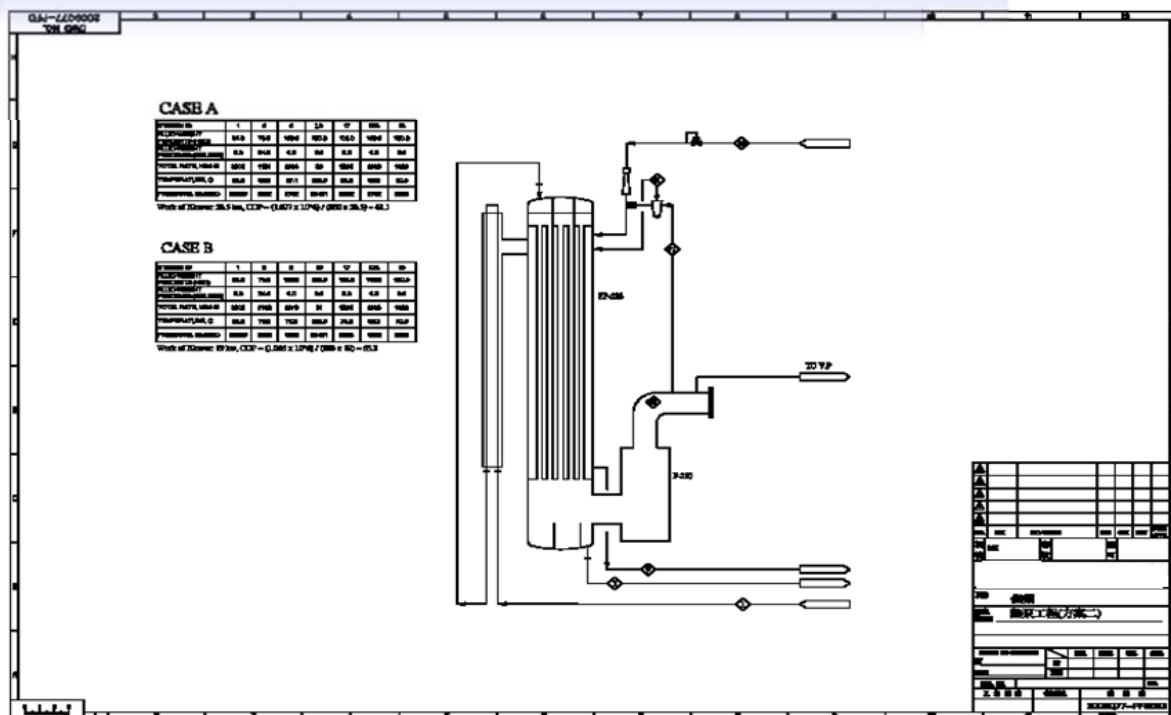
- 工業重油 22.0元/升
- 電價 2.63元/度



1. 生技廠MVR濃縮系統-改善前



1. 生技廠MVR濃縮系統-改善後



1. 生技廠MVR濃縮系統-節能效益

- COP of MVR : 25 ~ 35(2012.07 ~ 2012.08), 以25計算。
- 操作時數 : 8,000 小時 / 年
- 水份蒸發速率 : 1,200 kg/h
- 燃料費 : (蒸汽)
 - ◆ 15,703,162 元/年
- 蒸汽壓縮機運轉所需電費 :
 - ◆ (NT \$ 2.63元 /度) 669,404 元/年
- 冷卻水節省效益 :
 - ◆ (NT \$ 0.5 元 /m³) 547,231 元/年
- **總節能效益 :**
 - ◆ 15,703,162元/年 - 669,404元/ + 547,231元/年= **15,580,989 元/年**
- **每年碳減排量 :** **1,854 噸**

2. 電子廠高濃廢液減量系統

Transenergy



 www.transenergy.com.tw

Page 23

環保能源 匯能科技
乾淨、安全、高效、節能



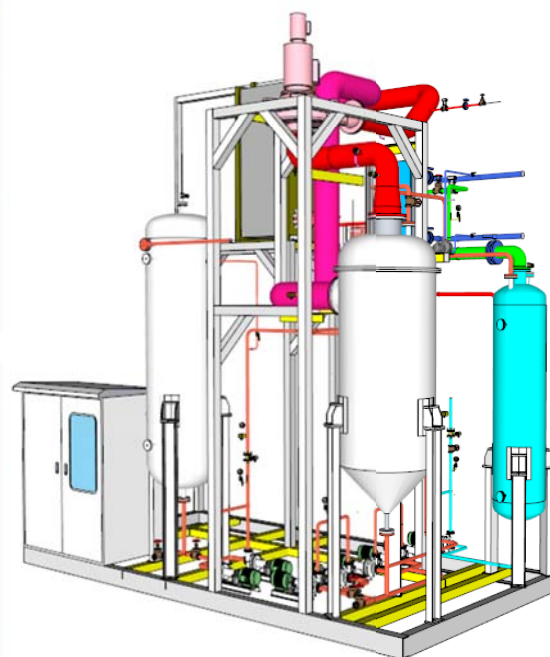
3. RO濃縮水MVR系統

Transenergy



 www.transenergy.com.tw

Page 24



環保能源 匯能科技
乾淨、安全、高效、節能



4.化學鎳廢水減量系統

Transenergy



www.transenergy.com.tw

Page 25

5.電鍍廢液減量系統

Transenergy



www.transenergy.com.tw

Page 26

環保能源 匯能科技
乾淨、安全、高效、節能



6. 電鍍廢液蒸汽乾燥系統

Transenergy



Transenergy

