

# 廢水處理、回收及零排 案例分享

鋒霈環境科技股份有限公司  
總經理 盧宗隆 環境工程技師

Date : 2020/03/25



# 簡報大綱

1

## 公司簡介

公司簡介、沿革、證照與專利、工程實績

2

## 系統設計

處理水系分類、處理水量、水質、系統處理流程、平面配置

3

## 案例分享一

金屬業—廢水處理、廢水回收

4

## 案例分享二

電子業—廢水處理、廢水零排放



# 簡報大綱

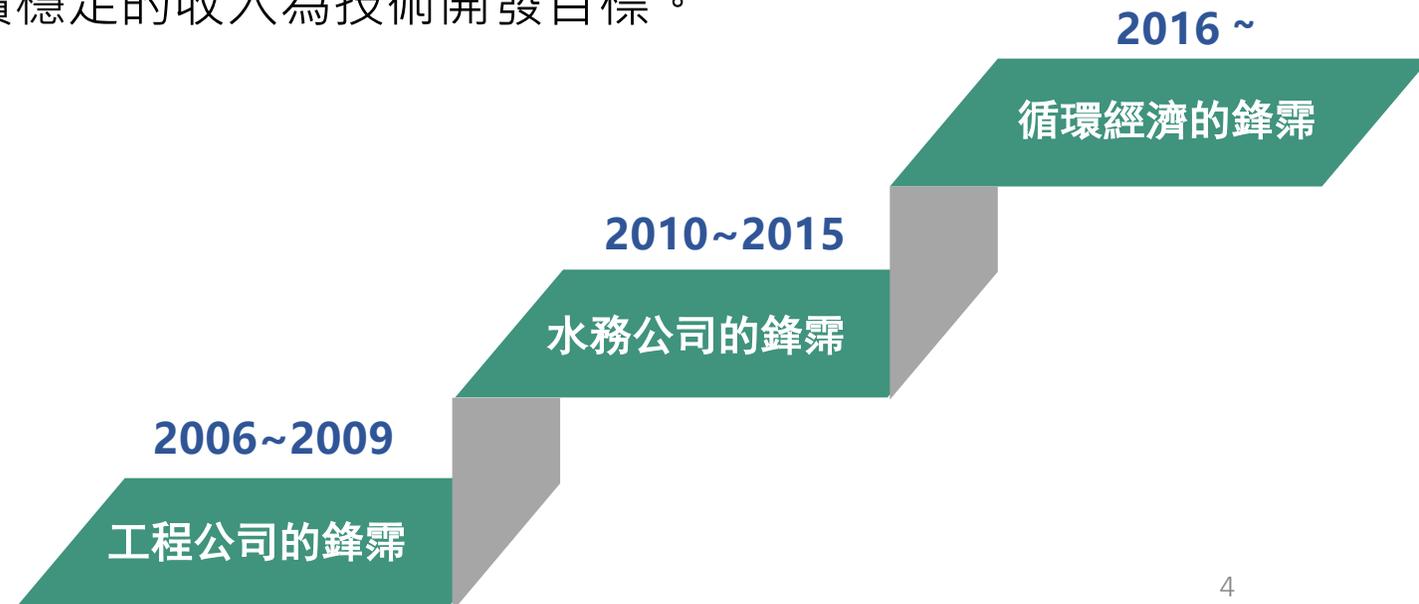
1

## 公司簡介

公司簡介、沿革、證照與專利、工程實績

## 公司簡介

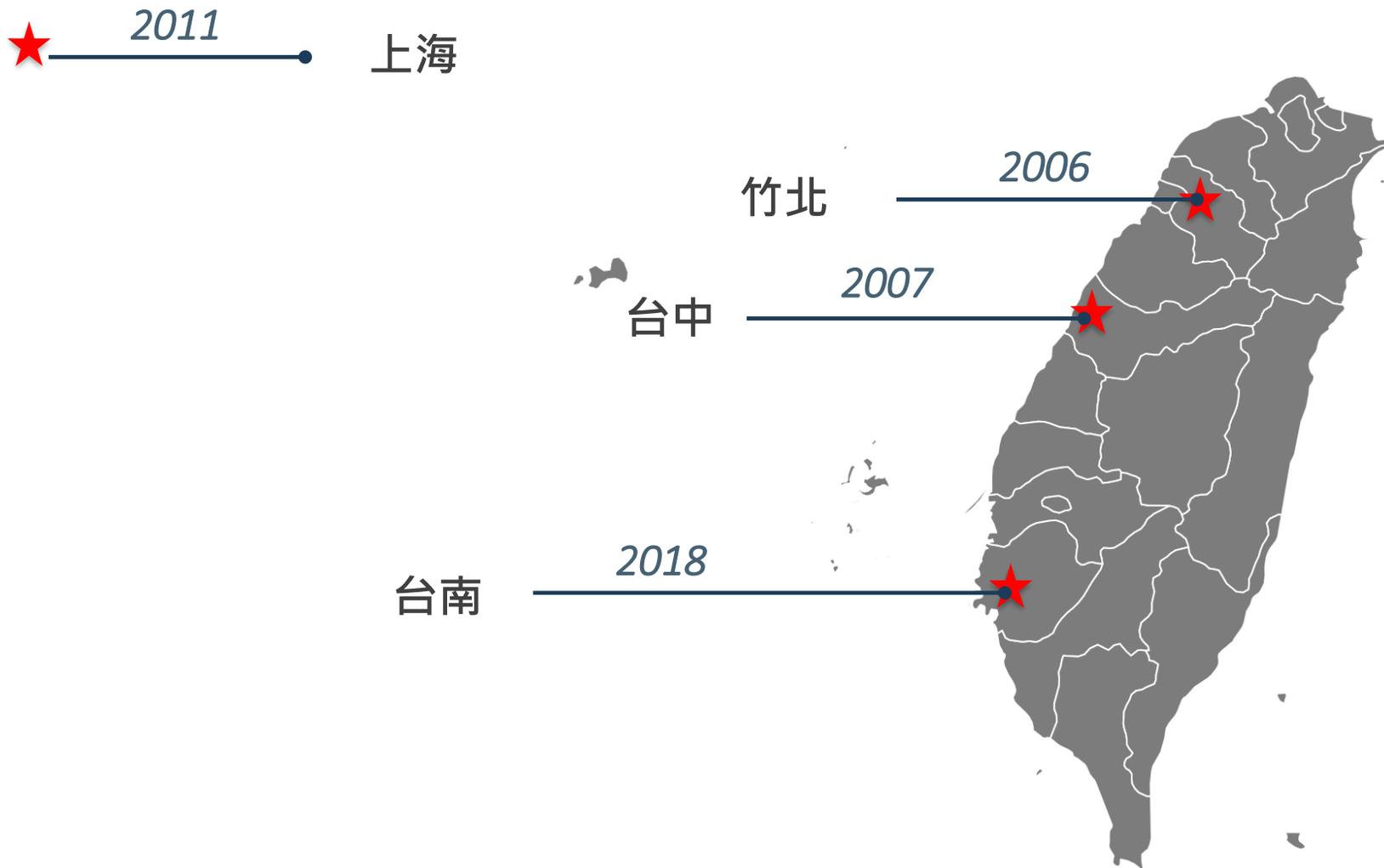
- ◆ 2006年6月於新竹縣竹北市創立，2007年於台中中科福雅路建立據點。
- ◆ 高考環境工程技師親自主持，在**水務領域**不斷創新、開發及建立品牌。
- ◆ 具厚實學術基礎之**環工、化工**本科的研發及豐富工程經驗團隊。
- ◆ **深耕十餘年**的水務市場並持續耕耘、擴大產業擁有十大產業客戶群。
- ◆ 擁有三大領域超過**16項**以上實際水務工程應用**專利技術**。
- ◆ 領先政府、業界進入**循環經濟、水回收再利用及稀有金屬回收**等領域。
- ◆ 建立水務領域新型之商業模式及創造持續穩定的收入為技術開發目標。





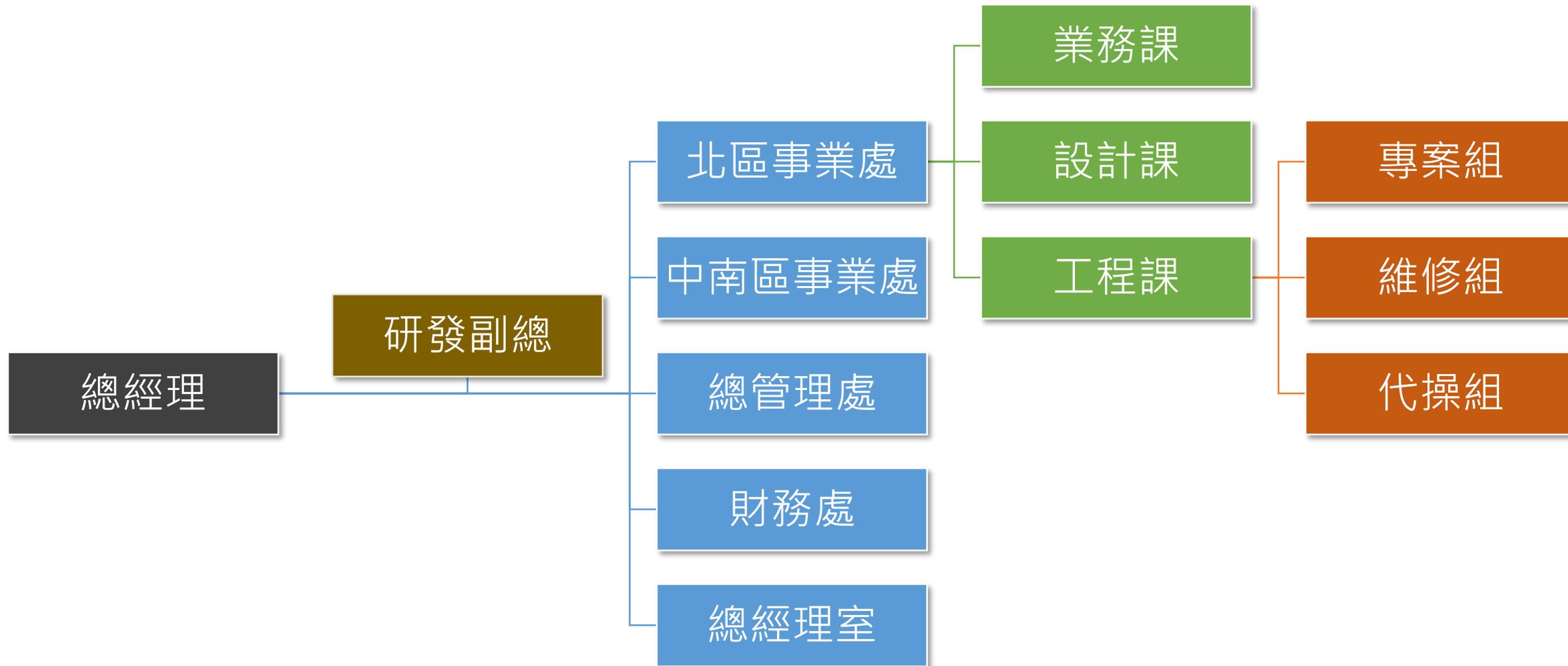
# 公司簡介

## 服務據點



## 經營政策

- 污染減廢
- 資源回收
- 循環經濟





# 公司簡介

# 公司沿革

- 精材水回收系統
- 新日光廢水新建工程
- 瑞晶電子廢液收集系統

2008.02  
通過**經濟部工業局主  
導性新產品**開發輔導計  
畫

2007.01  
申請『**廢水回收**系統及方法』及  
『**高級氧化**系統』等四項專利

2011.12  
增設**鋒霏(上海)**  
環保科技有限公  
司

2014.10  
通過**經濟部技術處**  
設立**研發中心**兩年  
計畫

2015.07  
通過**美國發明專  
利**-HF溶液生成鋁  
氟酸鈉晶體之結晶  
系統設備

- **華亞科HF廢水系統**
- **南亞科廢水氨氮處理**
- **量宏科技廢水(液)系統**
- **景碩科技廢水系統**

- **RST 純、廢、回收水系統**
- **富士電子酸鹼、研磨系統**
- **中美晶廢水系統**

~2020.03  
國內外共取得**16件專利**  
(申請中4件)

- 氨氮處理技術
- 冰晶石結晶技術
- 光阻回收技術
- 觸媒材料

- **APPLE廢水系統**
- **中石化氨氮系統**
- **中裕新藥廢水系統**
- **達邁科技零排放系統**
- **台積電硫酸銨結晶設備**





# 公司簡介

# 證照與專利

**技師證書**

技師字第 006839 號

姓名：盧宗隆  
性別：男  
出生年月日：民國 58 年 11 月 15 日  
身分證統一編號：V120344744  
科別：環境工程科  
考試及格證書字號：(83)專高字第 1247 號

上列申請人經技師考試及格依法請領技師證書  
核與技師法規定相符合行發給證書此證  
(原經濟部發給之台工登字第 012886 號技師證書因改姓者(原名盧中榮)併案作廢)

行政院公共工程委員會  
主任委員  
**范良鎔**

中華民國 98 年 12 月 12 日



**專業營造業登記證書**

錄 鋒霖環境科技股份有限公司 申請專業營造業登記經審查合格  
合行發給登記證書以茲憑證

營造業名稱：鋒霖環境科技股份有限公司  
營造業地址：新竹縣竹北市十興里光明六路東一段247號  
營利事業統一編號：28324177  
負責人姓名：黃騰騰 (身分證統一編號：V220661420)  
資本額：新台幣40,000,000元整、實收資本額：新台幣40,000,000元  
組織性質：公司  
專業工程項目：環境保護工程

登記證書字號：專K字第K20010-001號  
登記日期：中華民國101年11月8日  
複查期限：中華民國106年11月7日

此 證

內政部部长 **陳**

中華民國 101 年 11 月 8 日

000079

**台灣區環境保護工程 專業營造業同業公會 會員證書**

台環保專(104)會證字第 227-1 號

會員名稱：鋒霖環境科技股份有限公司  
董事長或負責人：黃騰騰  
資本額：新台幣40,000,000元整、實收資本額：新台幣40,000,000元整  
營業地址：新竹縣竹北市十興里光明六路東一段247號7樓  
專業營造工程項目：環境保護工程  
登記日期：101年11月8日  
業務範圍：得承接水污染防治工程、空氣污染防治工程、噪音及震動防制工程、廢棄物處置資源化處理工程、土壤污染防治及復育工程、環境監測工程等之設備安裝、施工、維護、檢修、代操作業務暨以上有關統包工程

查上記公司行號經依法加入本會為會員。

此 證

備註：(一)投標比價證明以本證書為憑不  
(二)本證書有效期至民國 104 年

理事長 **王友增**

中華民國 104 年 1 月 19 日

## 總經理 - 盧宗隆

- 台大環境工程碩士
- 台大EMBA商學組
- 高考環境工程技師
- 甲級空氣污染專責人員
- 水處理相關工程經驗超過20年

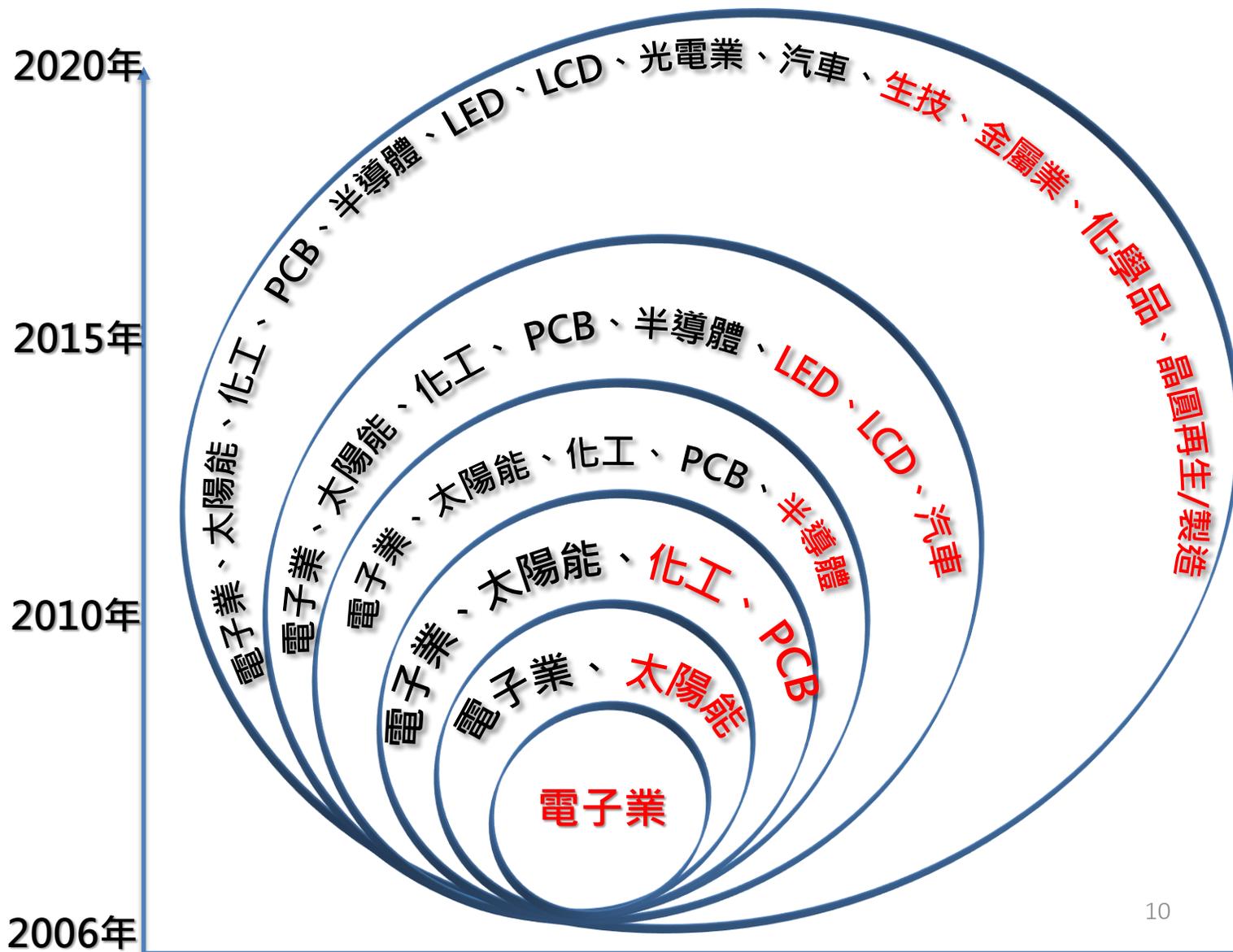
- 深耕水務市場,了解客戶需求
- 持續提供水務客戶水處理系統之耗材及藥品
- 以水務為基礎,發展菌珠蛋白吸附貴重金屬技術
- 以水務為基礎,發展廢氫氟酸資源化技術之循環經濟領域
- 線上型光阻回收再利用技術,符合產業界costdown需求及國際手機大廠承諾使用回收材料創造循環經濟之議題





# 公司簡介

## 服務客戶領域



鋒需環境科技股份有限公司  
<http://retech.com.tw>

公司簡介



Laboratory



Taichung



Hsinchu





氣提除氮系統



透氣膜除氮系統(MD)



RO系統



UF系統



多孔生物陶磁反應器  
(PCBR)



模組化薄膜生物反應器  
(MBR)



好氧槽-海棉擔體  
(MBBR)



光阻回收



# 關鍵課題與競爭優勢





# 簡報大綱

2

## 系統設計

處理水系分類、處理水量、水質、系統處理  
流程、平面配置

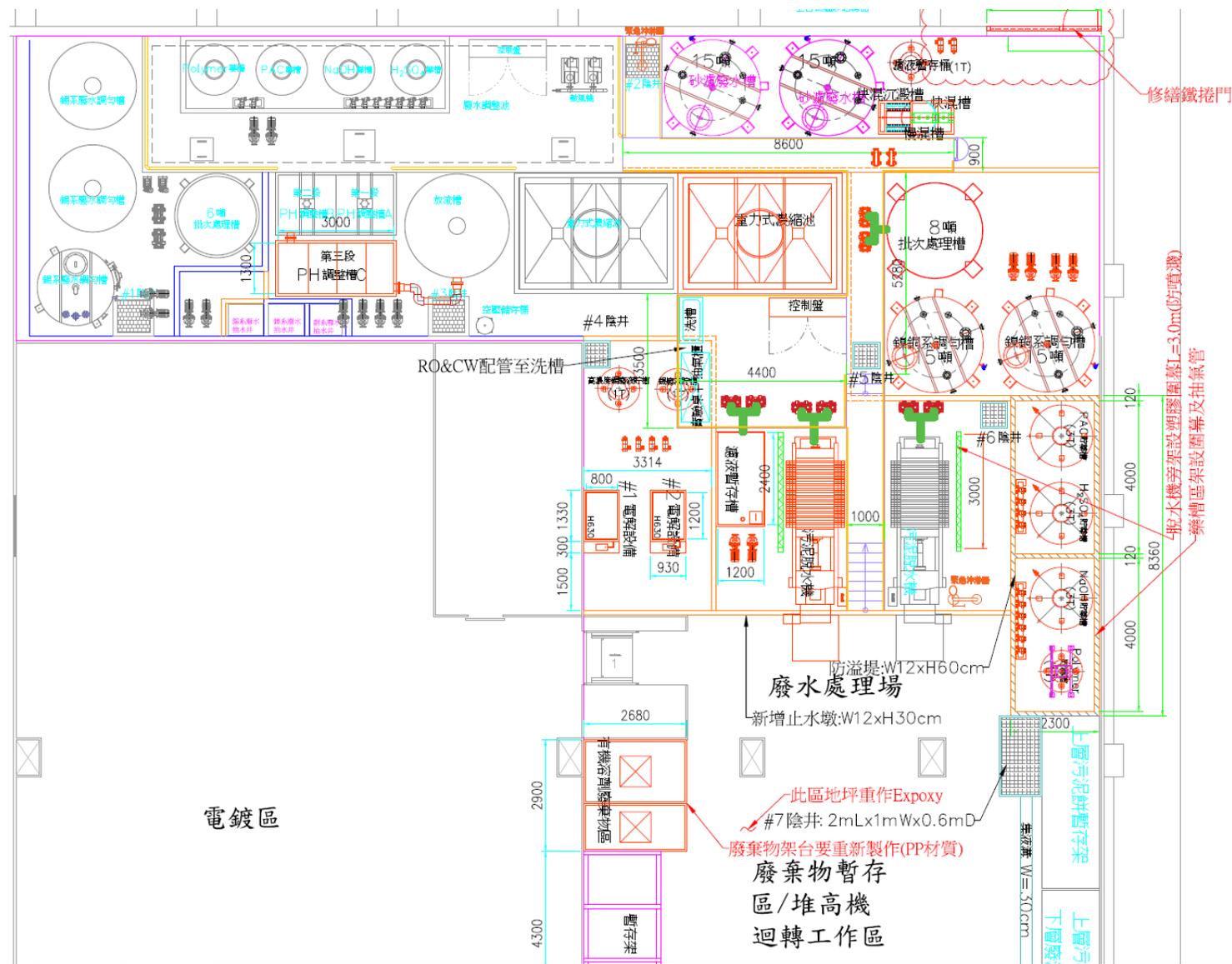
### 進流水質

廢水性質	編號	廢水量(CMD)	設計處理量(CMD)	濃度(mg/L)	處理系統	備註
含錫廢水	WM02	120	144	pH=3~5 錫=16mg/L	含錫廢水化混處理 (批次)	原鎳銅處理設施 修改
高濃含錫廢水	WM01	300L/週	500L/日	pH=2~3 高錫濃度=8850mg/L 鎳=135mg/L Cu=3.19mg/L	電解設備→定量含錫 廢水化混處理	新建
砂濾塔廢水 地下水塔廢水	WM04	30CMD	30CMD	SS>1000 mg/L 含部分鐵	連續化混系統	新建
鎳銅廢水	WM03	126	192	pH=2.6~3.1 鎳濃度≤1000mg/L 銅濃度≤1000mg/L	鎳銅化混處理	新建
一般廢水	WM05	83	-	-		併入調整槽，pH 調整後放流



# 工程規劃說明

# 平面配置



施工作業面積：約497.5 m<sup>2</sup>

施工項目：既有系統整改與擴建

- 土木工程：Epoxy與防溢堤施作
- 設備工程：既有設備遷移與新增
- 配管工程：廢水/電控管路配置
- 試車工程：系統功能性測試

此區地坪重作Epoxy  
 #7陰井: 2mLx1mWx0.6mD  
 廢棄物架台要重新製作(PP材質)  
 廢棄物暫存區/堆高機迴轉工作區

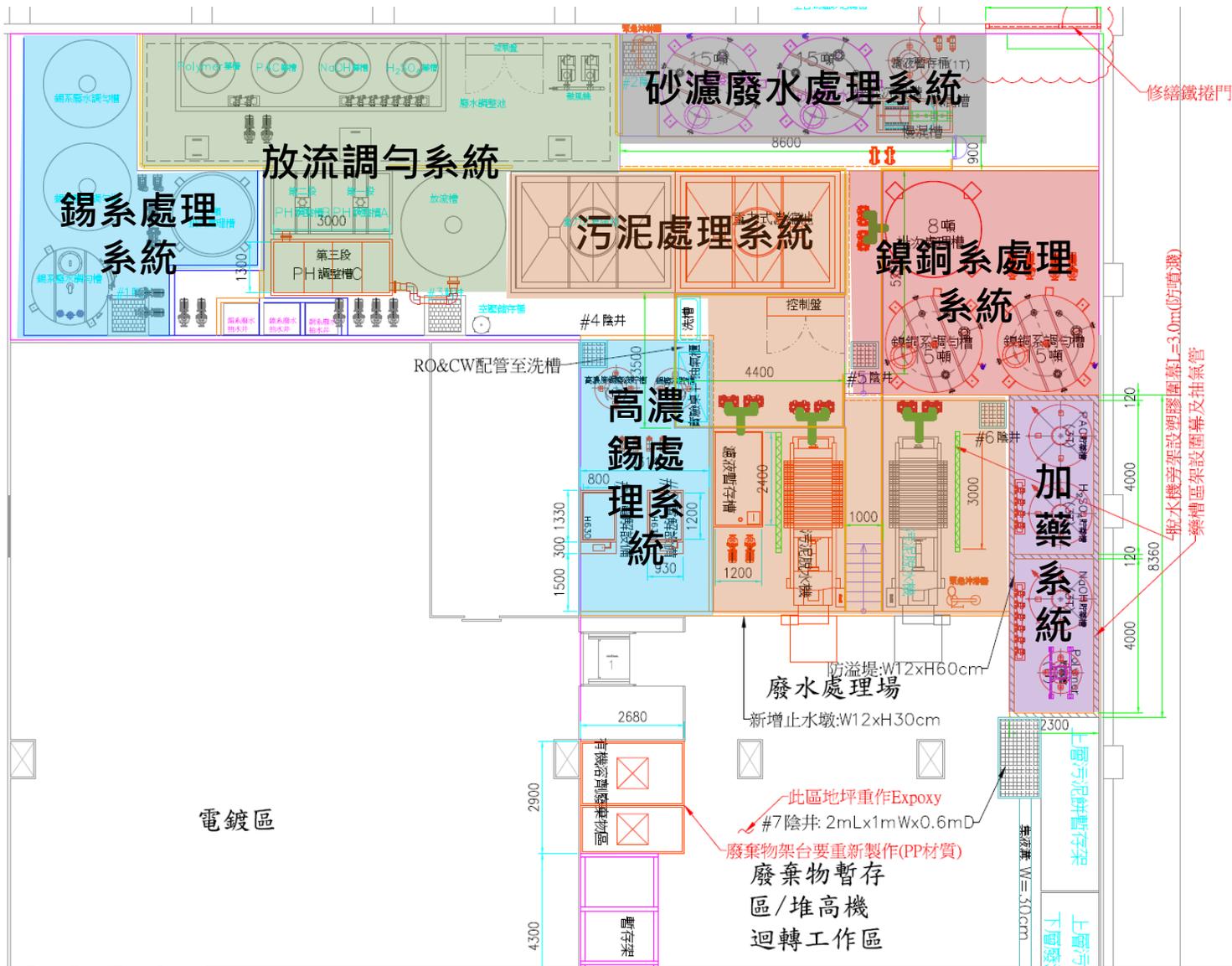
修繕鐵捲門:

脫水機架設塑膠圍簾(=3.0m(防噴濺))  
藥槽區架設圍簾及抽氣管



# 工程規劃說明

# 平面配置



## 作業系統

- 錫系廢水處理系統
- 鎳銅系廢水處理系統
- 砂濾廢水處理系統
- 放流調勻處理系統
- 污泥處理系統
- 加藥系統



# 簡報大綱

3

## 案例分享一

金屬業－廢水處理、廢水回收



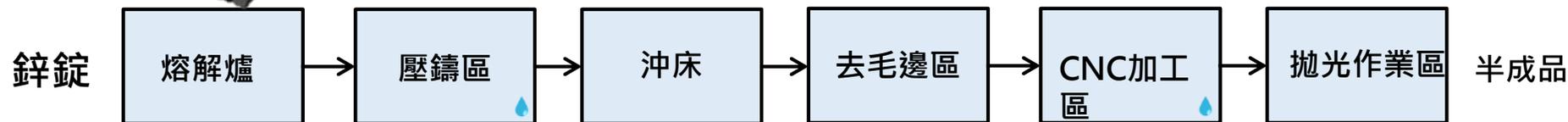
# 案例分享一

## 產業內容、製造流程

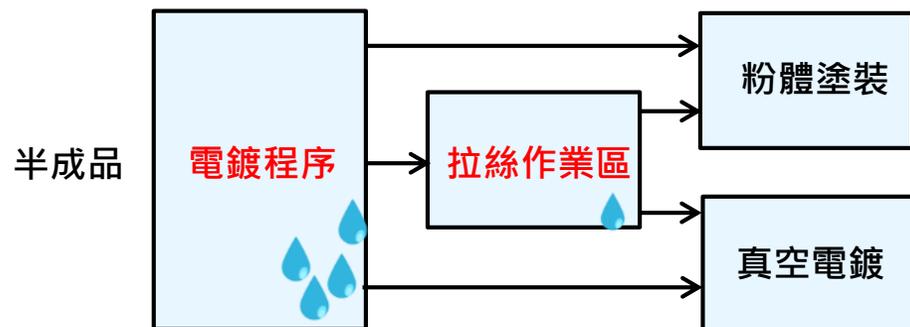
- 主要產品：水龍頭、淋浴系統、衛浴設備的零配件。
- 合併年營收：新台幣60億。
- 全球有六處營運據點、內含五處生產基地。
- 1974年成立。股票代碼：XXXX。



成型製程



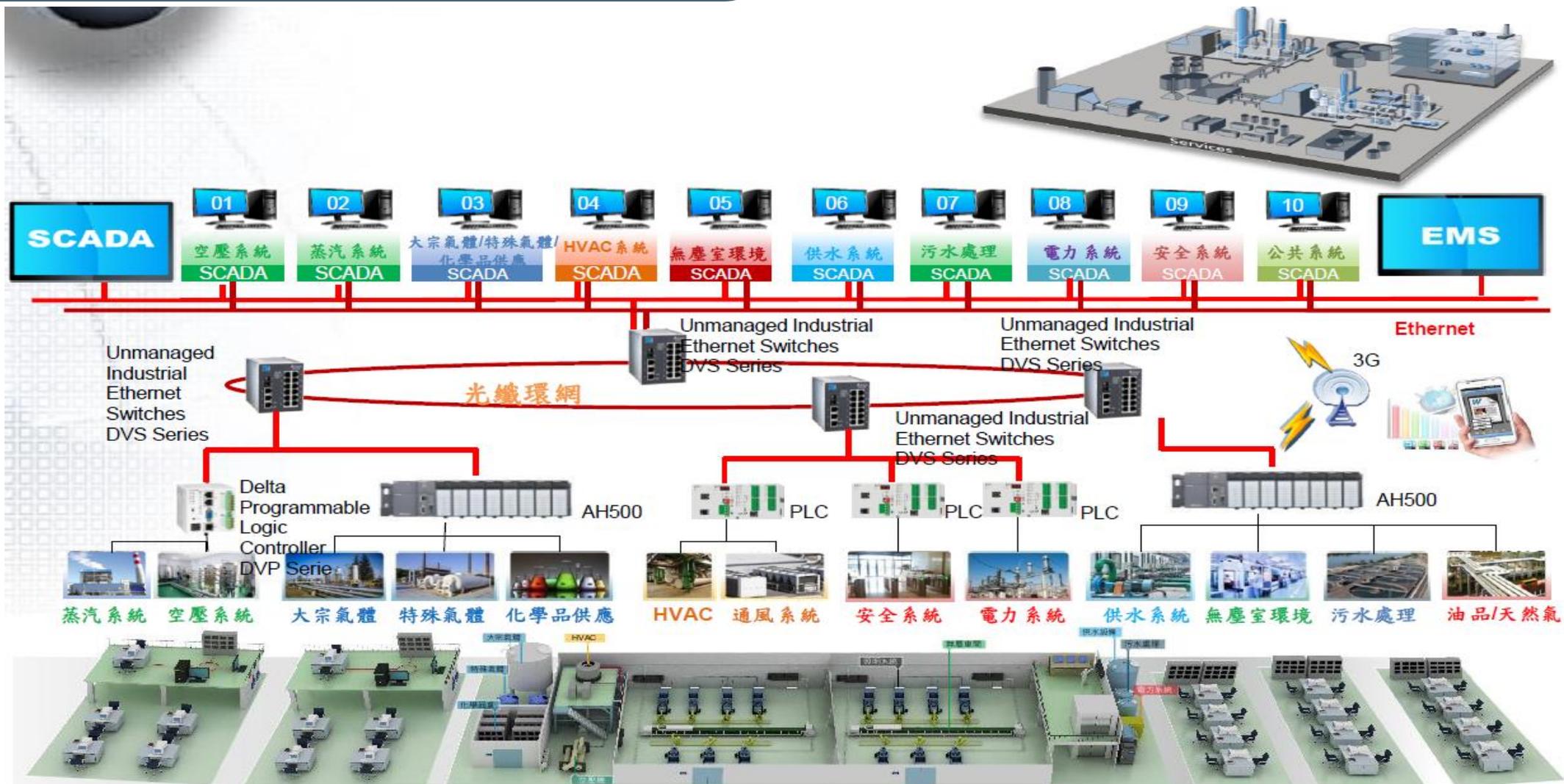
表面處理製程



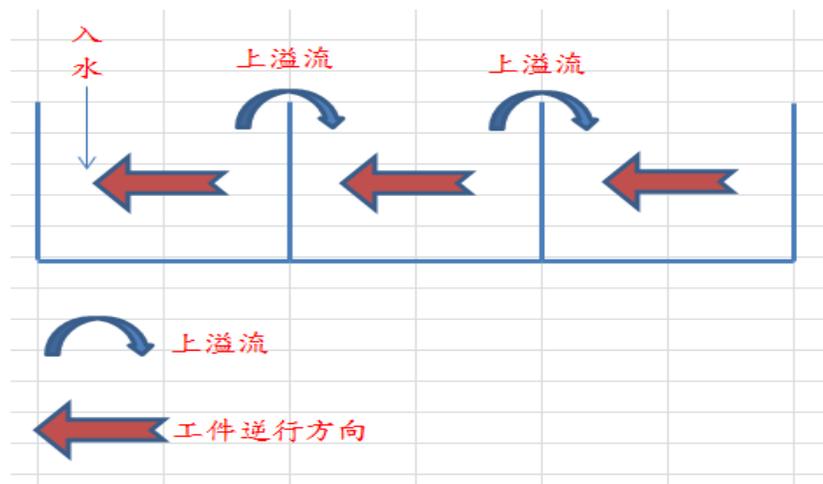


# 案例分享一

# 用水監測設備與管理



### 電鍍清洗槽以上溢流方式補水



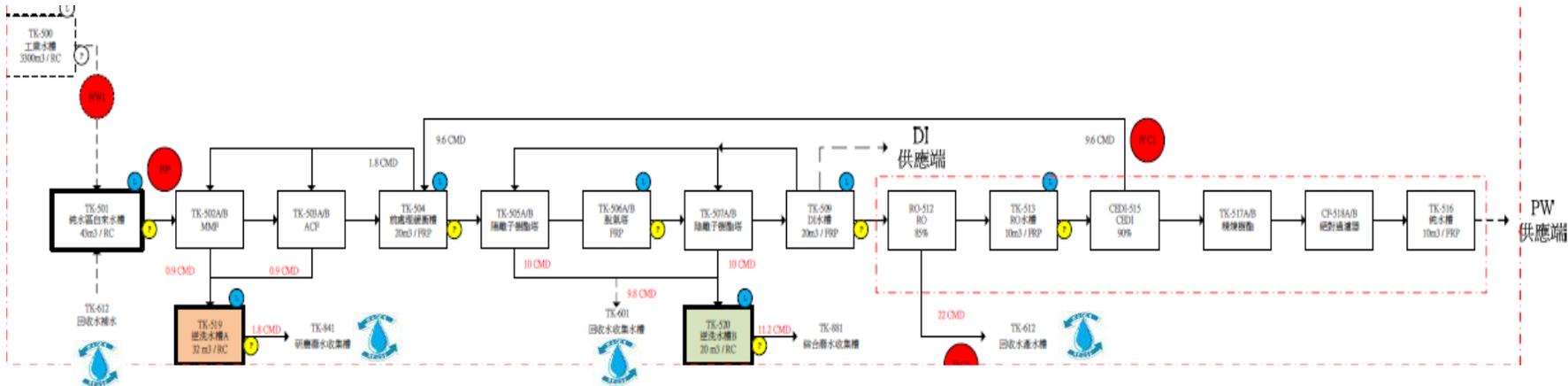
- 事蹟說明：電鍍清洗槽以上溢流方式節約用水，清洗工件逆向方式清洗，假設清洗槽有共計三槽溢流2次等於循環2次使用
- 設計理念或改善流程：規劃建廠時，因製程回收率之需求，故於規劃製程設備時要求提高回收率
- 節水成效：再利用水量約16萬噸/年，自來水節省費用約192萬元/年

### 冷卻水補水優先以回收水為第一供應



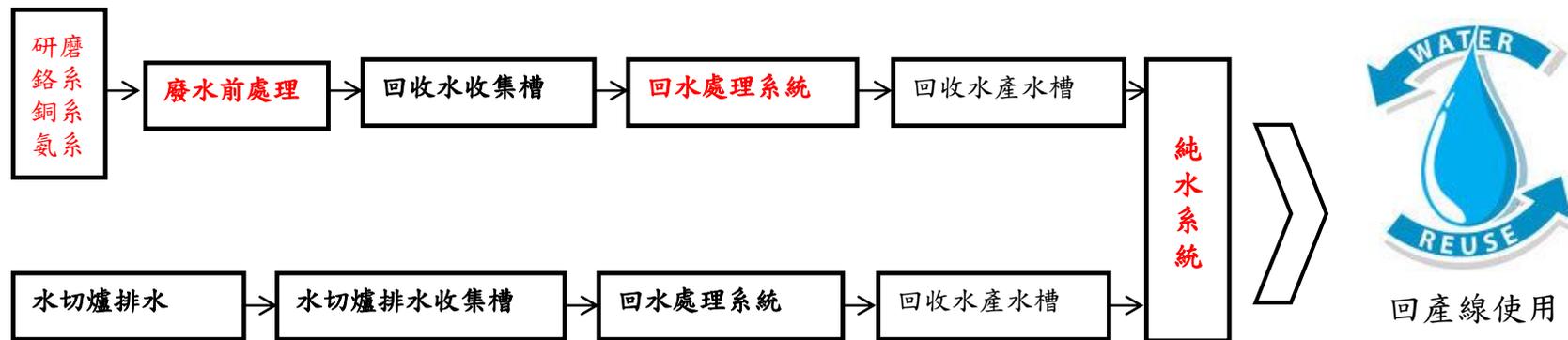
- 事蹟說明：冷卻水補水優先以回收水為第一供應，第二供應為DI水供，第三供應為自來水
- 設計理念或改善流程：回收水為第一供應，第二供應為DI水供，第三供應為自來水
- 節水成效：節省水量約1800噸/年，自來水節省費用約2.2萬元/年
- 投資金額與回收年限：回收水建置成本10萬元，預估回收年限5年

### 純水系統可回收再利用水源



- 事蹟說明：純水系統可再利用水源
  1. 純水再生(逆洗、快冲、舉床、鬆床)
  2. 純水RO濃排
  3. 純水CEDI濃排
  4. 純水MMF、ACF(逆洗、快冲)
- 設計理念或改善流程：規劃建廠時，因全廠回收率(80%)之需求，故需將純水系統可回收再利用評估到最大化以便達當設廠之承諾
- 節水成效：節省水量約2.2萬噸/年，自來水節省費用約26萬元/年
- 投資金額：純水系統建置成本1300萬元

### 電鍍製程廢水回收再利用



- 事蹟說明：1.電鍍廢水經去除重金屬後，集中收集至回收水收集槽，再由回收系統處理後進入到回收水產水槽。  
2.自來水收集優先以液位控制方式優先補回收水其次為自來水，回收水使用量約70%~85%視產能而定。
- 設計理念或改善流程：規劃建廠時將污染濃度較低的廢排水，進行分流各別前處理後，再進回收系統處理達自來水水質等級，再供製程使用。
- 節水成效：節省水量約12萬噸/年，自來水節省費用約144萬元/年



# 簡報大綱

4

案例分享二

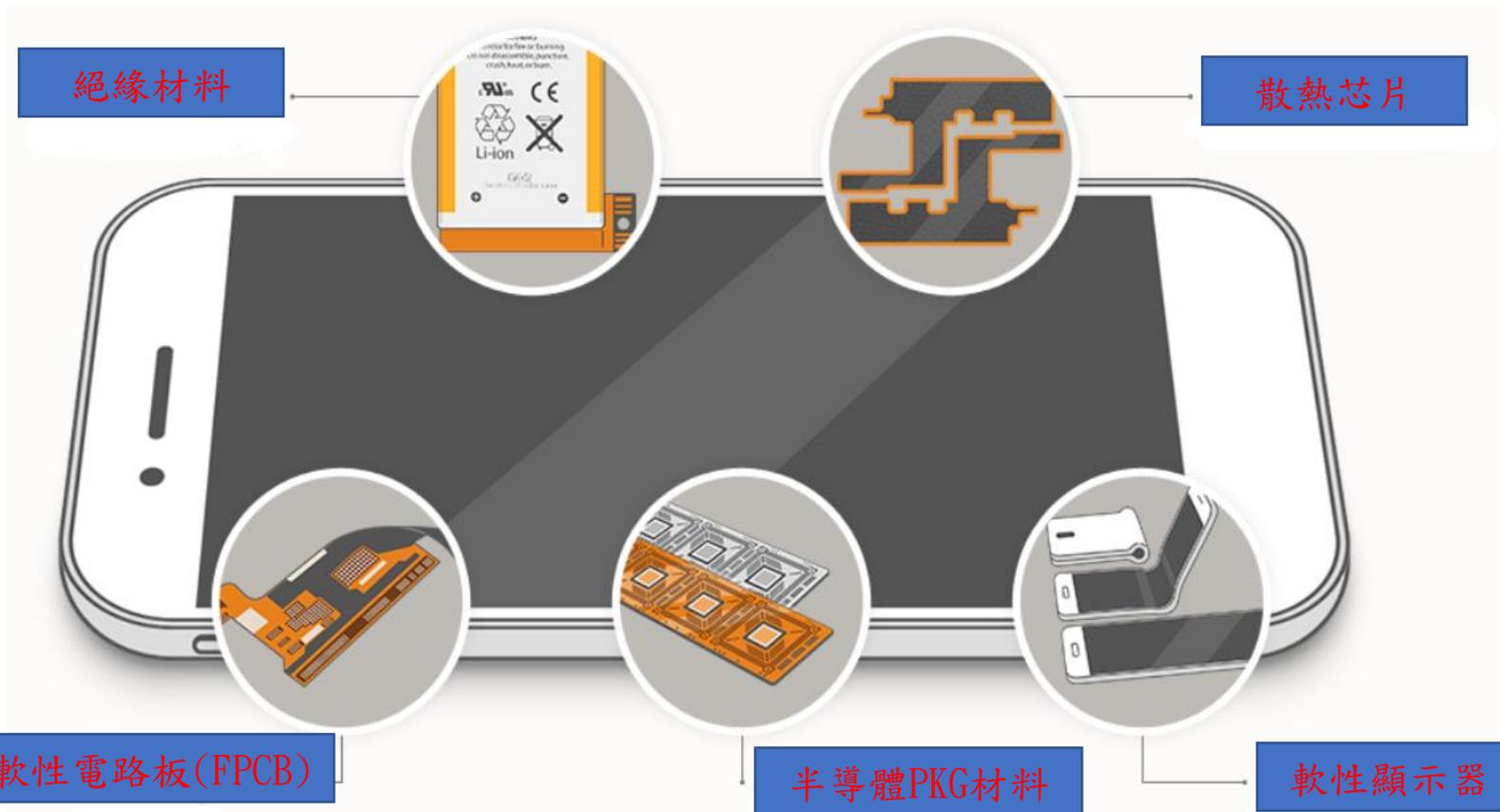
電子業一廢水處理、廢水零排放



## 案例分享二

## 產業內容、製造流程

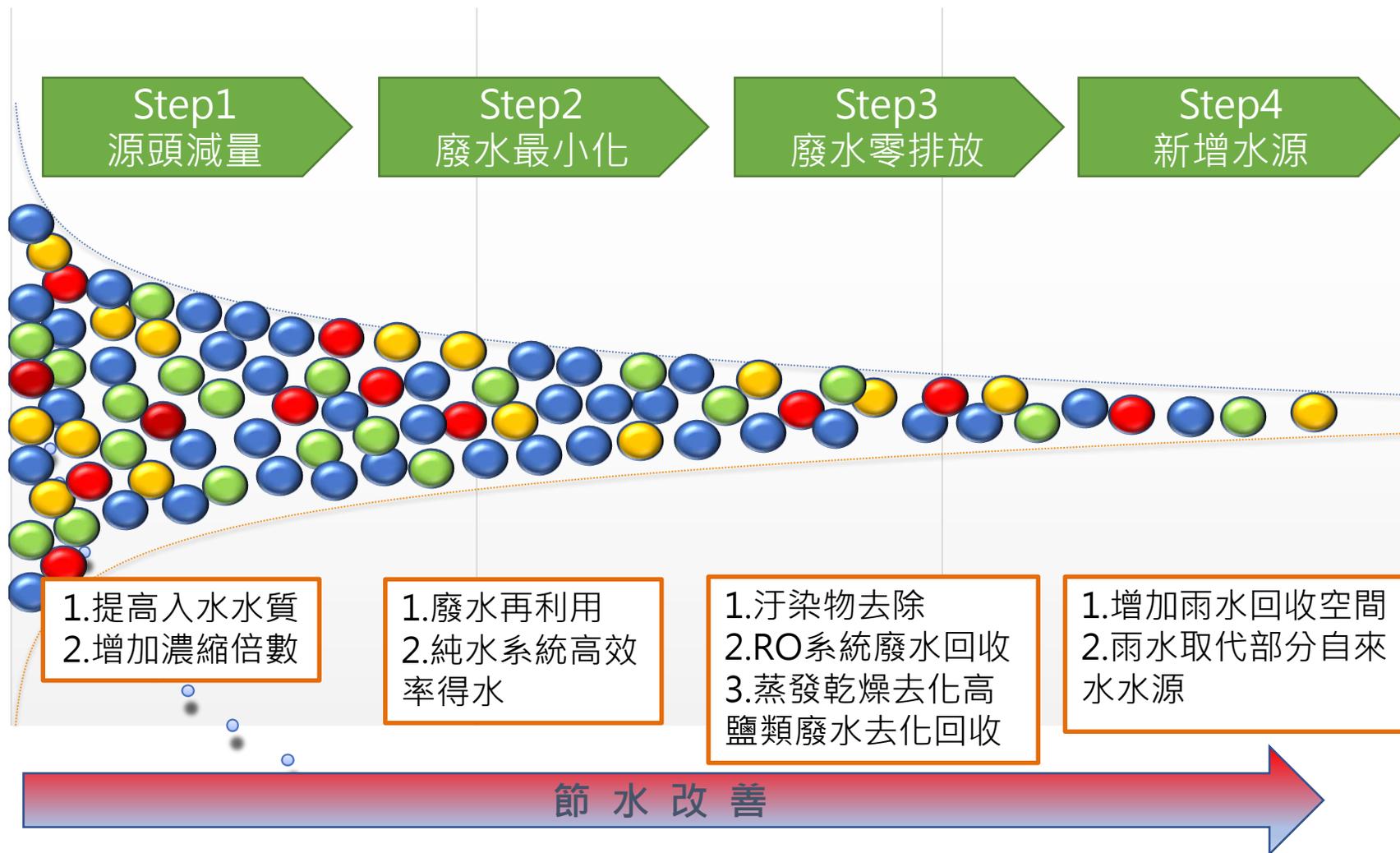
- 主要產品：聚醯亞胺(PI)薄膜製造、客製化代工與銷售。
- 合併年營收：新台幣23億。
- 全球有三處營運據點及生產基地。
- 2000年成立。股票代碼：XXXX。



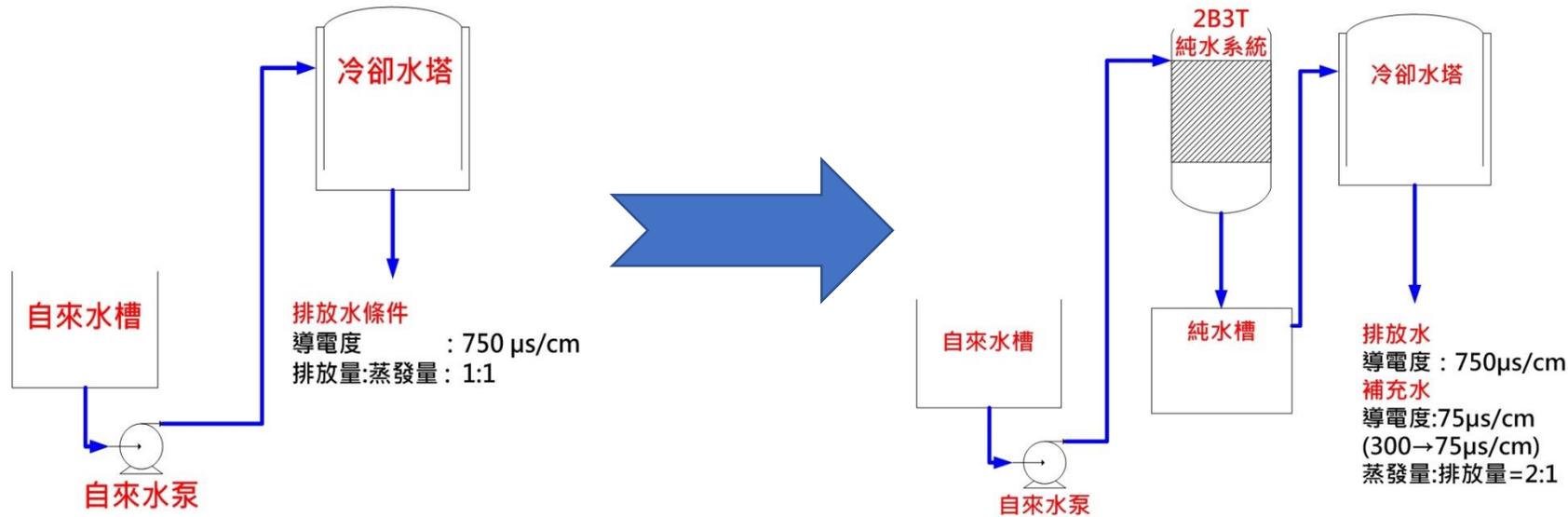


# 案例分享二

# 零排放用水策略

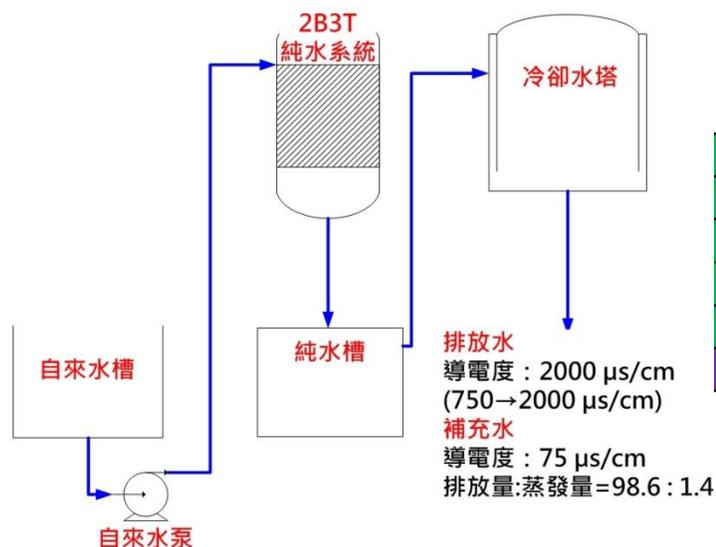


### 冷卻水塔供水由自來水(350 $\mu\text{s}/\text{cm}$ )改為純水(<70 $\mu\text{s}/\text{cm}$ )



- 事蹟說明：冷卻水供水由自來水(350 $\mu\text{s}/\text{cm}$ )改為純水(<70 $\mu\text{s}/\text{cm}$ )，提高供水水質，等同提高冷卻水塔濃縮倍數，達到節水目的。
- 設計理念：入水水質提升，等同於不增加操作風險，卻能將水利用提高，進而達到節水目標。
- 節水成效：冷卻水用水約節省24%，以107年冷卻水塔用水量約1,807RT共蒸發65,959水量(佔總用水50.6%，未改善前)，而排水49.6%降至1.4%，本案貢獻約50%。  
 $65,959 / (149.4\%) * (49.4\% - 1.4\%) = 31,284.9$ 噸，約81.8萬。
- 投資金額：投資金額約450萬元

### 冷卻水塔排水由750 $\mu\text{s}/\text{cm}$ 提升2000 $\mu\text{s}/\text{cm}$



冷卻水塔/年度	104	105	106	107
蒸發量	24,418	46,884	62,187	65,959
排水量	23,834	21,408	10,898	964
全年平均(RT)	669	1,284	1,704	1,807
排水量/用水量	49.4%	31.3%	14.9%	1.4%
狀況描述	全自來水	自來水/純水	純水/調升操作2000	排水2000

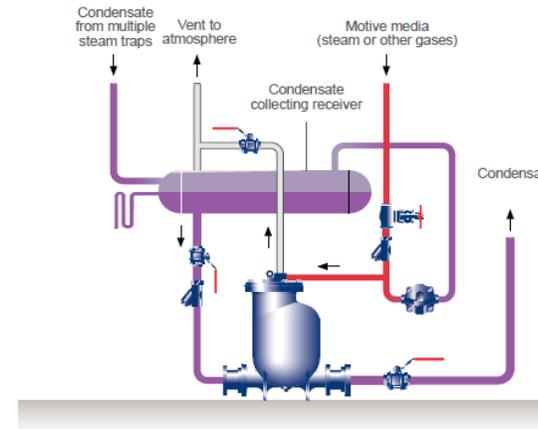
- 事蹟說明：冷卻水塔排水由750 $\mu\text{s}/\text{cm}$ 提升2000 $\mu\text{s}/\text{cm}$ ，等同提高冷卻水塔濃縮倍數，達到節水目的。
- 設計理念：因園區納管標準導電度限制750 $\mu\text{s}/\text{cm}$ ，因回收系統與蒸發乾燥系成熟穩定，故再次精進。
- 節水成效：冷卻水用水約節省24%，以107年冷卻水塔用水量約1,807RT共蒸發65,959水量(佔總用水50.6%，未改善前)，而排水49.6%降至1.4%，本案貢獻約50%； $65,959 / (1 - 49.4%) * (49.4\% - 1.4\%) = 31,284.9$ 噸，約81.8萬。
- 投資金額：淨水廠建置工程內的“蒸發乾燥”，預估費用為1350萬(單計算一期)。

## 蒸氣凝結水回水



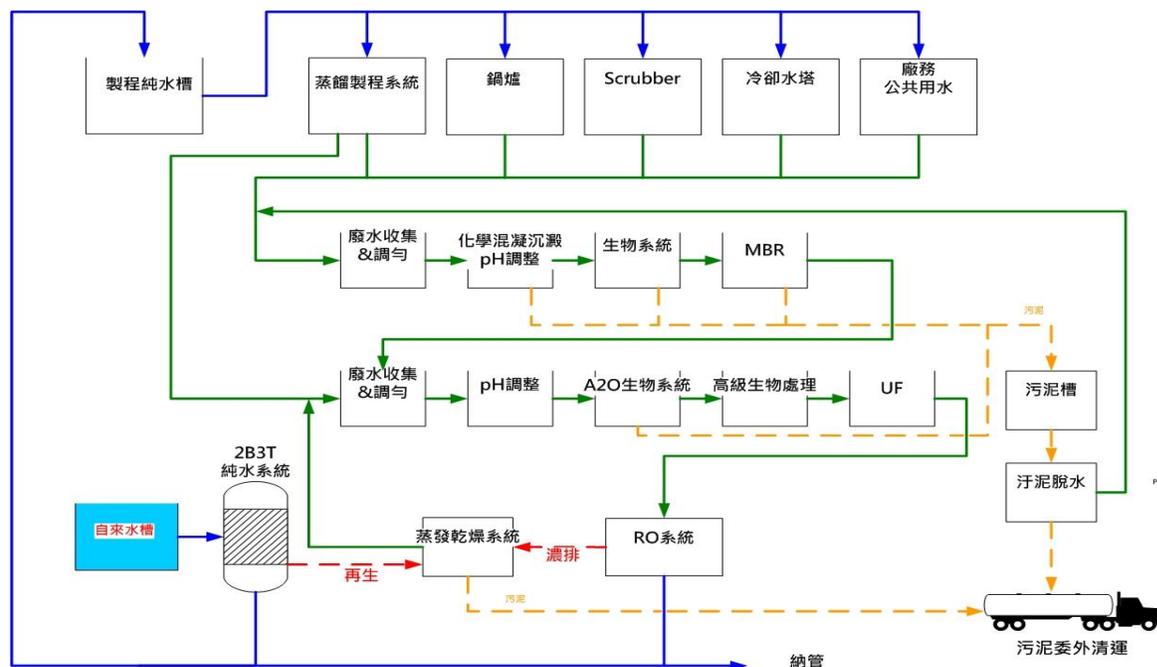
### Condensate recovery (open system)

Pumping high temperature condensate without cavitation or mechanical seal problems. Provides maximum heat energy recovery.



- 事蹟說明：蒸汽鍋爐入水使用純水，同時採用凝結水雙泵回收系統，凝結水回收率趨近100%。
- 設計理念：入水水質提升，等同於不增加操作風險，卻能將水利用提高，進而達到節水目標。
- 節水成效：
  1. 該製程區蒸汽用量6,000 kg/hr = 凝結水 6,000 kg/hr ;  $(6,000 \text{ kg/hr} / 1,000 \text{ m}^3/\text{kg}) \times 8,000 \text{ hr /年} = 48,000 \text{ m}^3/\text{年}$ ，年節省136.8萬。
  2. 冷凝水0 kg壓力溫度最高100°C，扣除原本常溫有的溫度，相當1度天然氣發熱量約9,000 kcal/m<sup>3</sup>；而1度約\$13元； $48,000,000 \text{ kg /年} \times (100-25) \text{ }^\circ\text{C} \times 1 \text{ kcal/kg} \div 9,000 \text{ kcal/m}^3 \times \$13/\text{m}^3 = \$ 520 \text{ 萬/年}$ 。
 以上敘述為蒸汽使用為最大值，生產時數為歷年平均值。
- 設備投資金額約180萬，預期1年可回收投入成本。

## 全廠廢水、生活汙水合併回收率99.8%



- 事蹟說明：經多個處理單元將廢水中的汙染物去除，再透過回水水系統RO模組回收大部廢水，使其淨化後成為純水，並匯入純水系統；另外純水系統的再生廢水與回水水系統RO模組濃排水收集匯入“蒸發乾燥系統”處理，將水中鹽類轉化固形物委外，其所產生凝結水導入回系統中。
- 設計理念：水資源最大化，同時符合園區納管標準與全場回收率標準80%。
- 節水成效：節省約17,456噸用水，約節省45.66萬元/年
- 投資金額：1億6550萬。



**Thanks for your  
attention**

**鋒霈環境科技股份有限公司  
ReTech Solutions**