

表面處理業廢水回收再利用

案例分享

報告人：莊世享

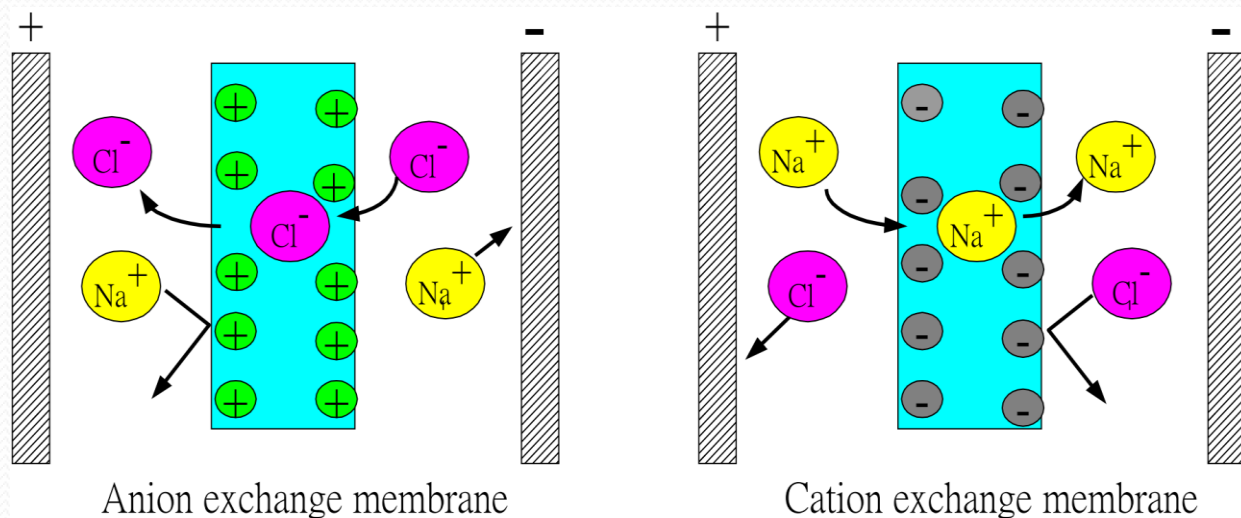
目錄

- 一. 技術原理
- 二. 回收率及進水水質限制
- 三. EDR與RO脫鹽的適用特性比較
- 四. 廢水應用



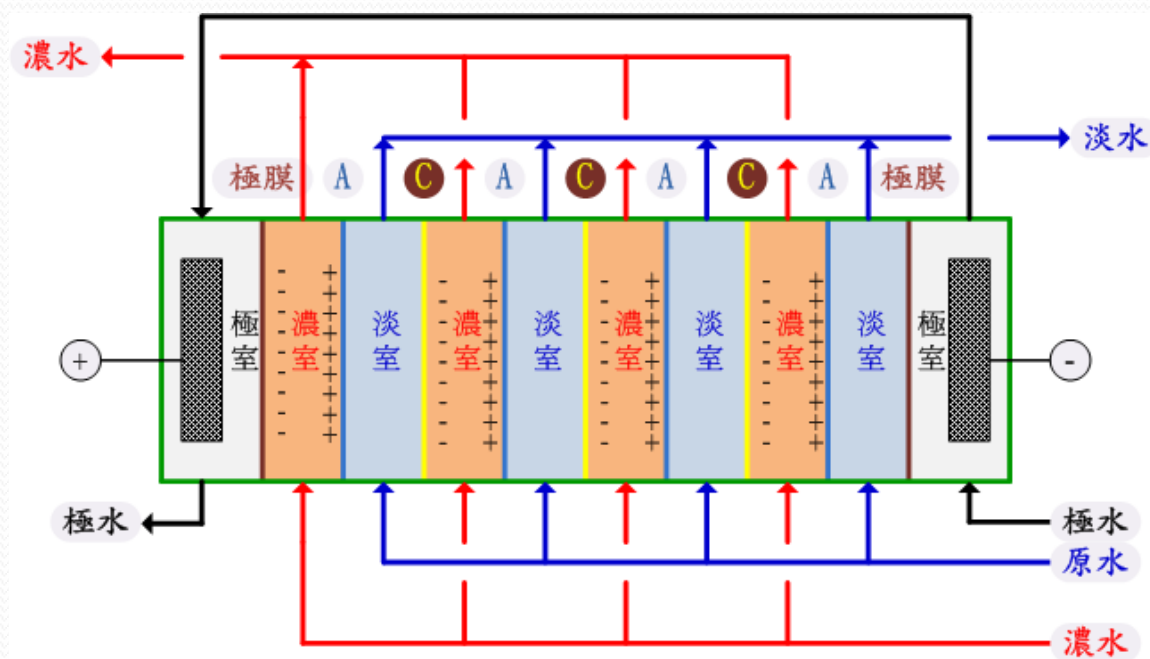
技術原理

電透析是利用陽離子只穿透陽膜，陰離子只穿透陰膜的特性，在直流電場的作用下，陰離子往陽極方向移動、陽離子往陰極方向移動，達到淡化除鹽的目的，可隨時變更直流電場大小以調整脫鹽率，控制產水水質。



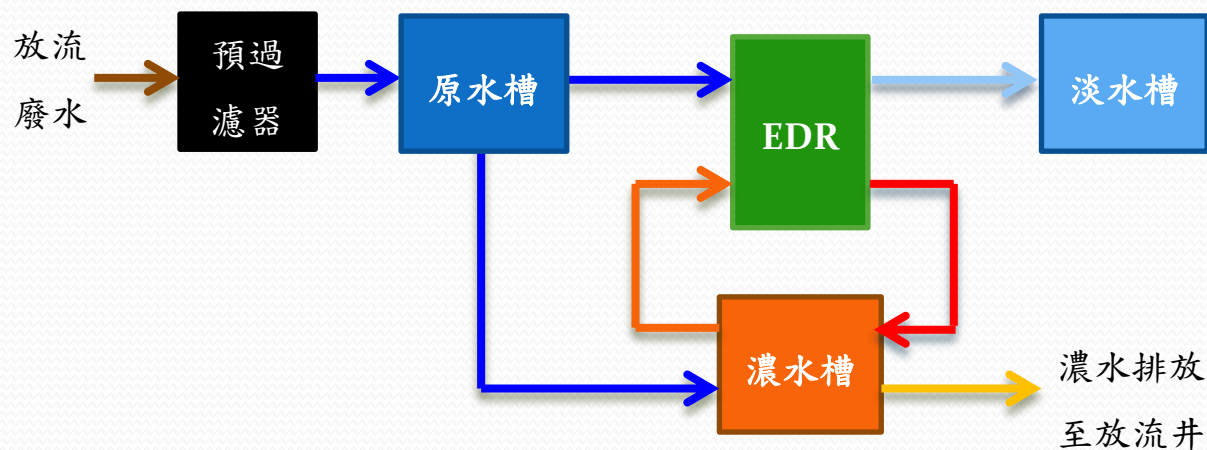
技術原理

在電透析的基礎上，利用倒轉直流電場極性與內部導流切換，使水中汙物不易累積於膜組件表面，大幅度延長設備的穩定性。



技術原理

系統設計為原水輸送至EDR脫鹽後進入淡水槽，而濃水循環濃縮，並定量補充原水，使濃水槽內的濃度維持恆定。回收率由水中鹽類的組成與結垢傾向計算後決定，以控制濃縮倍數並於濃水投鹽酸調整pH，使鹽類不發生過飽和析出形成結垢為原則。

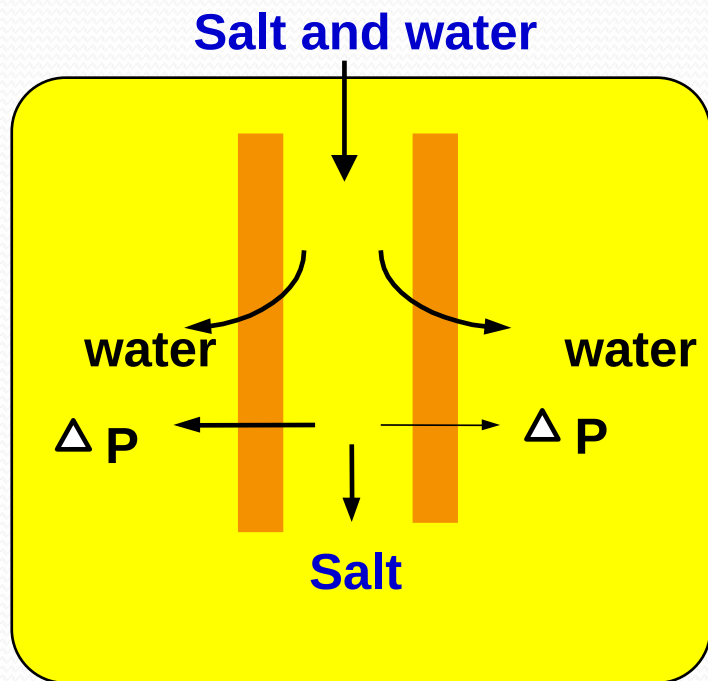


回收率及進水水質限制

回收率	90%	85%	80%	75%	70%	65%	60%	單位
硫酸根(SO_4^{2-})	100	150	200	250	300	375	450	mg/L
鈣硬度(as CaCO_3)	100	150	200	250	300	375	450	mg/L
OR								
硫酸根(SO_4^{2-})	150	250	300	350	450	500	600	mg/L
鈣硬度(as CaCO_3)	60	75	150	200	200	280	325	mg/L
OR								
硫酸根(SO_4^{2-})	300	500	500	500	600	700	800	mg/L
鈣硬度(as CaCO_3)	30	50	85	135	175	200	250	mg/L

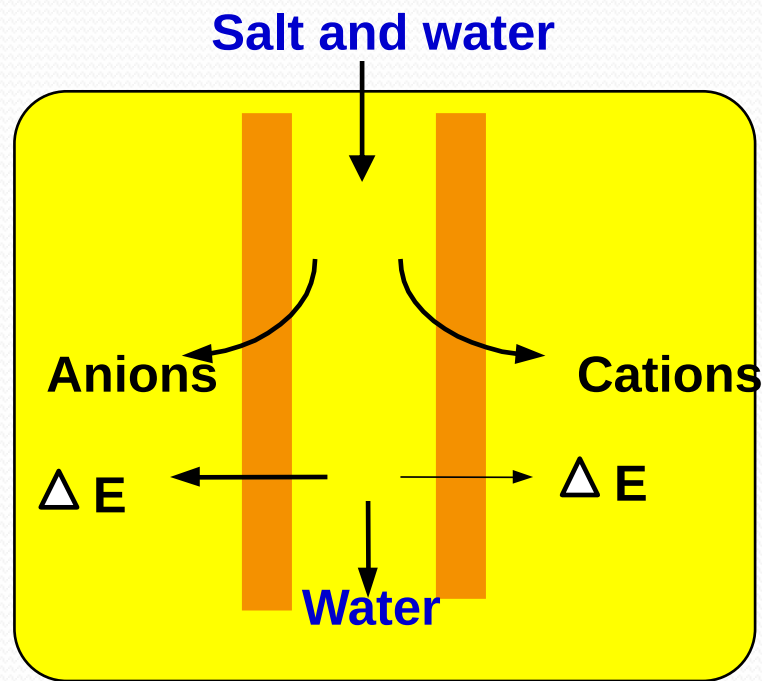


EDR與RO脫鹽的適用特性比較



Reverse Osmosis

以壓力作為驅動力,操作壓力~20 bar

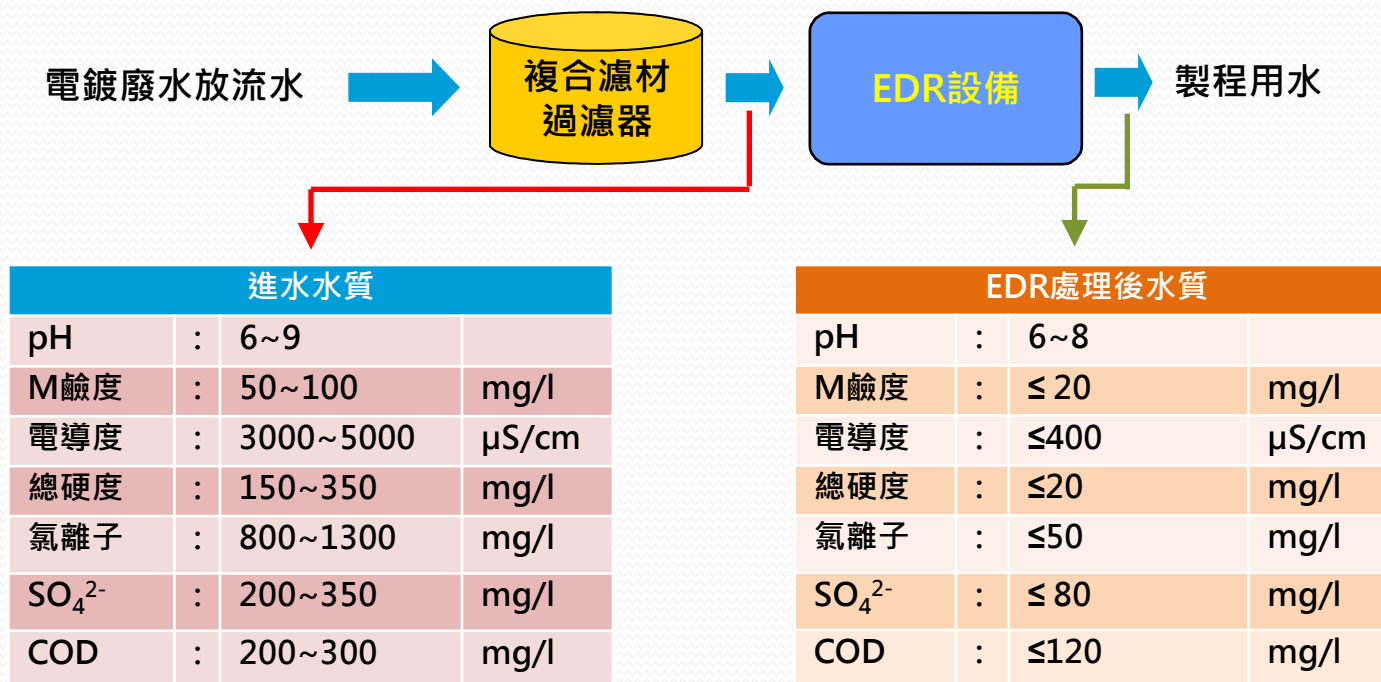


Electrodialysis

以電力為驅動力,操作壓力~2 bar

廢水應用

- 應用1：電鍍廢水回收處理

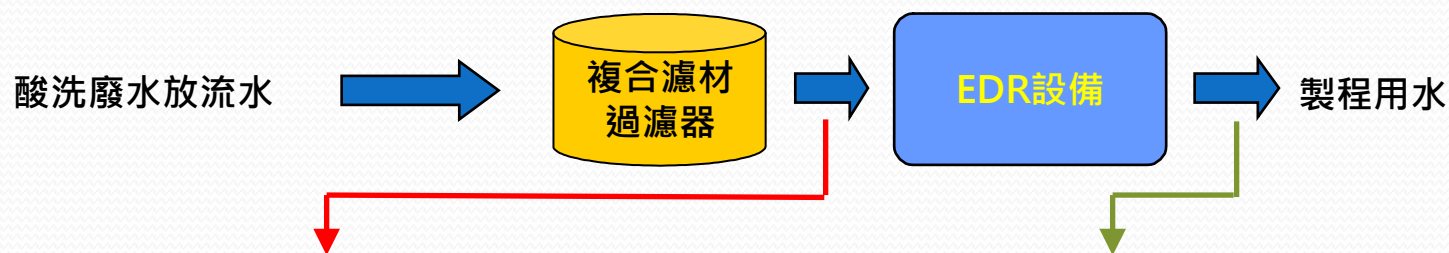


實場圖片



廢水應用

- 應用2：酸洗廢水回收處理



進水水質			
pH	:	6~9	
M鹼度	:	50~100	mg/l
電導度	:	5000~7500	μS/cm
總硬度	:	100~250	mg/l
氯離子	:	1000~2500	mg/l
SO ₄ ²⁻	:	100~200	mg/l
COD	:	100~200	mg/l

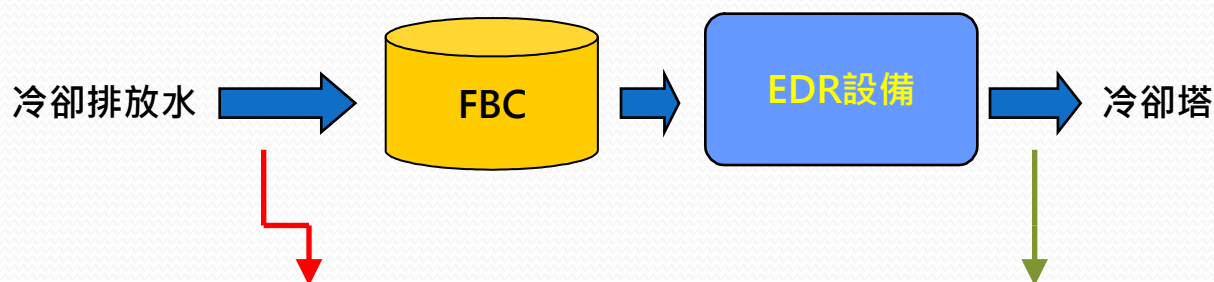
EDR處理後水質			
pH	:	6.5~8.5	
M鹼度	:	≤ 20	mg/l
電導度	:	≤500	μS/cm
總硬度	:	≤5	mg/l
氯離子	:	≤50	mg/l
SO ₄ ²⁻	:	≤ 40	mg/l
COD	:	≤ 40	mg/l

實場圖片



廢水應用

- 應用3：冷卻水回收



原水水質			
pH	:	7.04	
電導度	:	≤ 2080	μS/cm
總硬度	:	≤ 400	mg/l
氯離子	:	≤ 310	mg/l
SO ₄ ²⁻	:	≤ 500	mg/l
SiO ₂	:	≤ 93.2	mg/l

EDR處理後水質			
pH	:	6~9	
電導度	:	≤ 400	μS/cm
總硬度	:	≤ 180	mg/l
氯離子	:	≤ 120	mg/l
SO ₄ ²⁻	:	≤ 130	mg/l
SiO ₂	:	≤ 30	mg/l

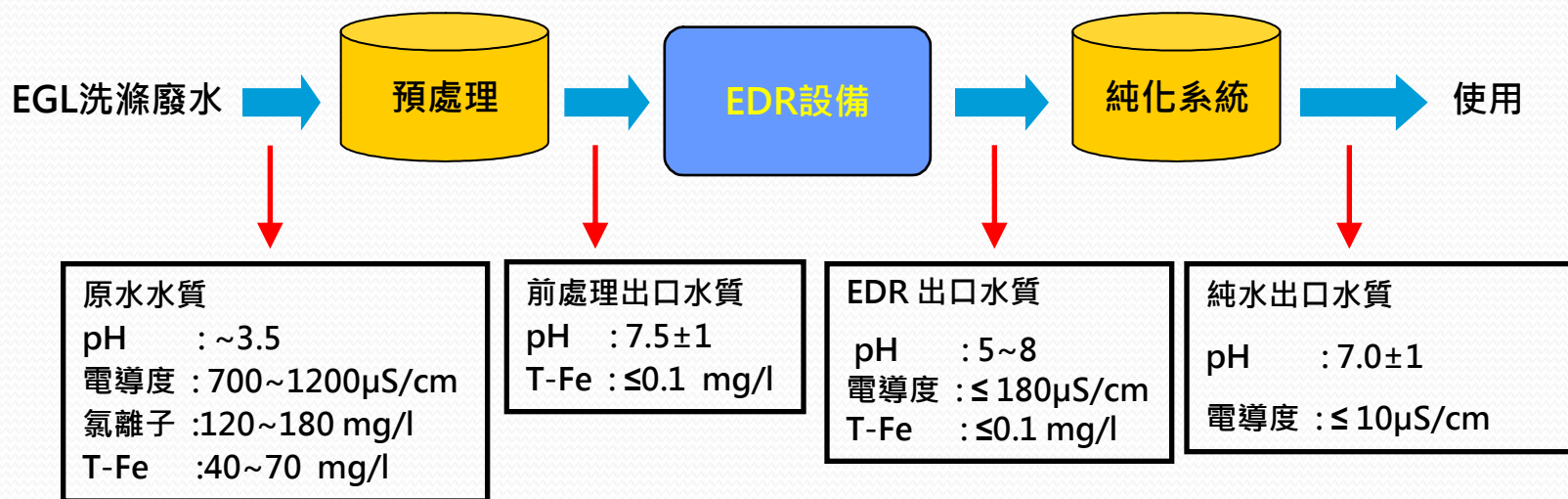


實場圖片



廢水應用

- 應用4：EGL洗滌廢水回收

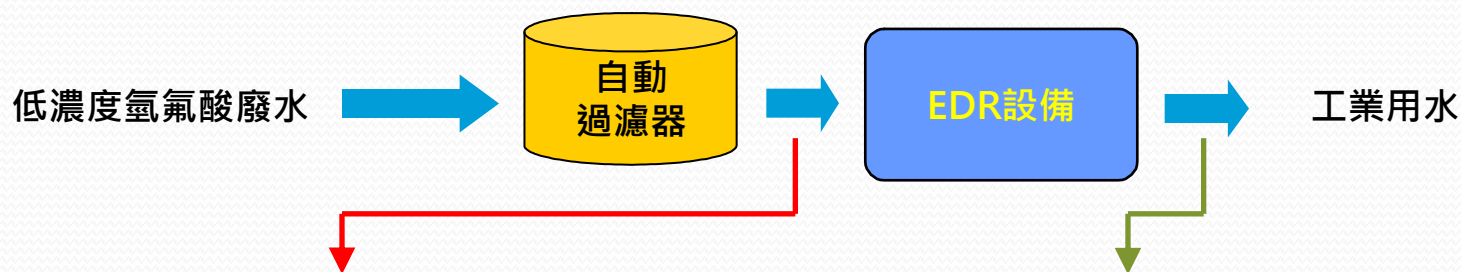


實場圖片



廢水應用

- 應用5：低濃度氫氟酸廢水回收



進水水質			
pH	:	2~5	
電導度	:	≤1800	μS/cm
F ⁻	:	≤ 800	mg/l

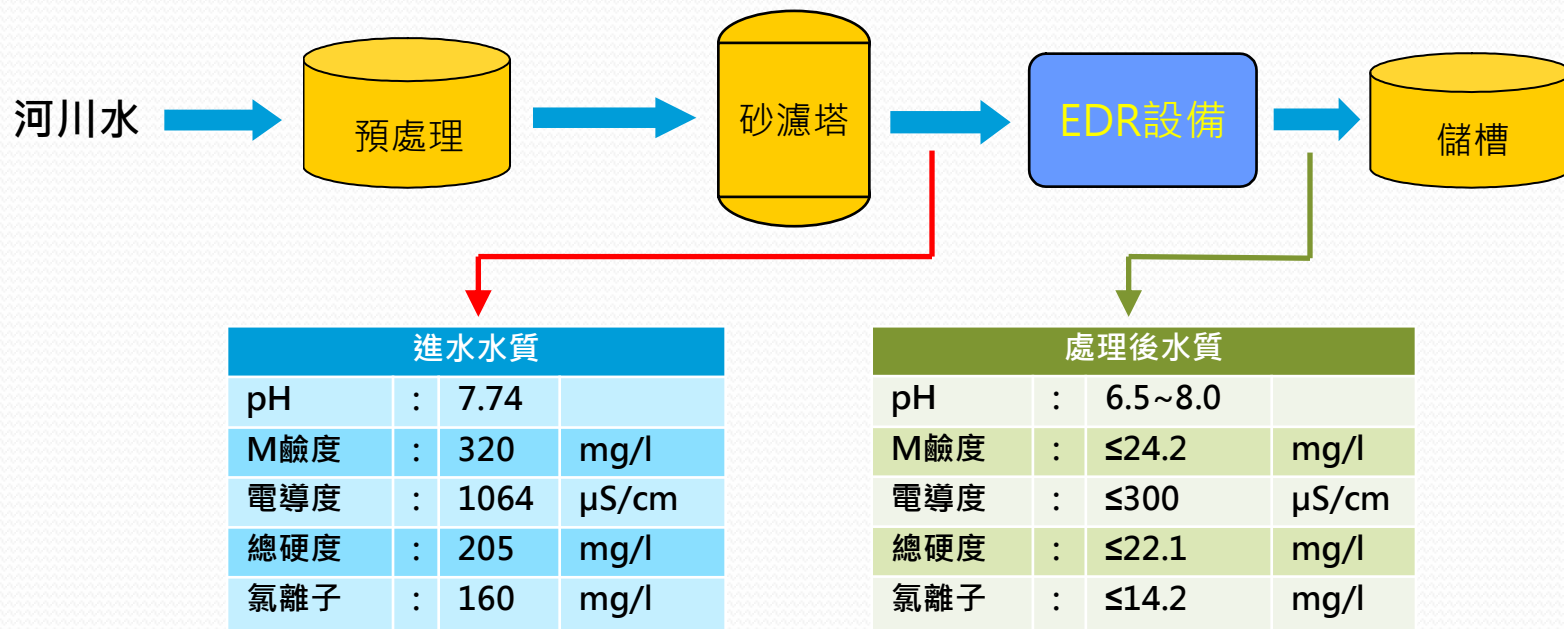
EDR處理後水質			
pH	:	6~8	
電導度	:	≤120	μS/cm
F ⁻	:	≤ 15	mg/l

實場圖片



廢水應用

- 應用6：河川水脫鹽

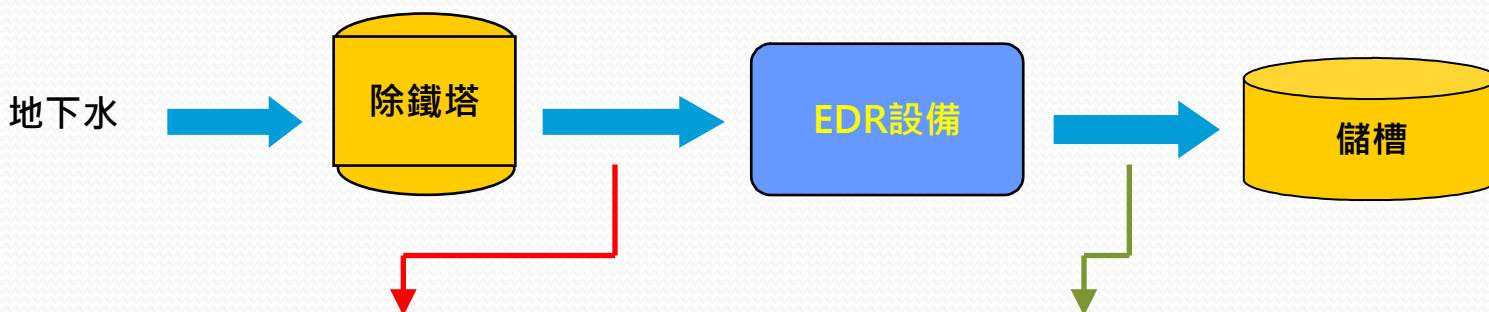


實場圖片



廢水應用

- 應用7：地下水脫鹽



進水水質			
pH	:	7.48	
M鹼度	:	286	mg/l
電導度	:	1245	μS/cm
總硬度	:	320	mg/l
氯離子	:	18	mg/l
總鐵	:	0.01	mg/l

處理後水質			
pH	:	6.0~7.5	
M鹼度	:	≤50	mg/l
電導度	:	≤375	μS/cm
總硬度	:	≤100	mg/l
氯離子	:	≤0.2	mg/l
總鐵	:	≤0.01	mg/l

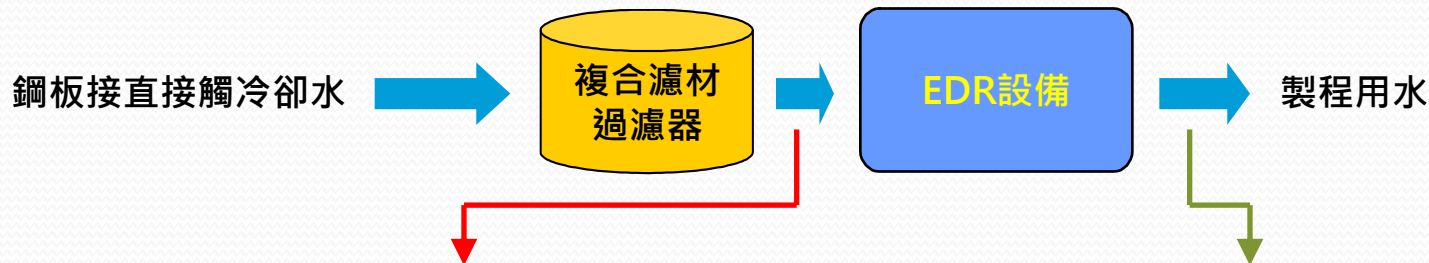


實場圖片



廢水應用

- 應用8：鋼板直接接觸冷卻水



進水水質			
pH	:	6~9	
電導度	:	≤ 1800	μS/cm
總硬度	:	≤ 400	mg/l
氯離子	:	≤ 280	mg/l
SO ₄ ²⁻	:	≤ 340	mg/l

EDR處理後水質			
pH	:	7.5~8.5	
電導度	:	≤ 350	μS/cm
總硬度	:	≤ 50	mg/l
氯離子	:	≤ 30	mg/l
SO ₄ ²⁻	:	≤ 120	mg/l

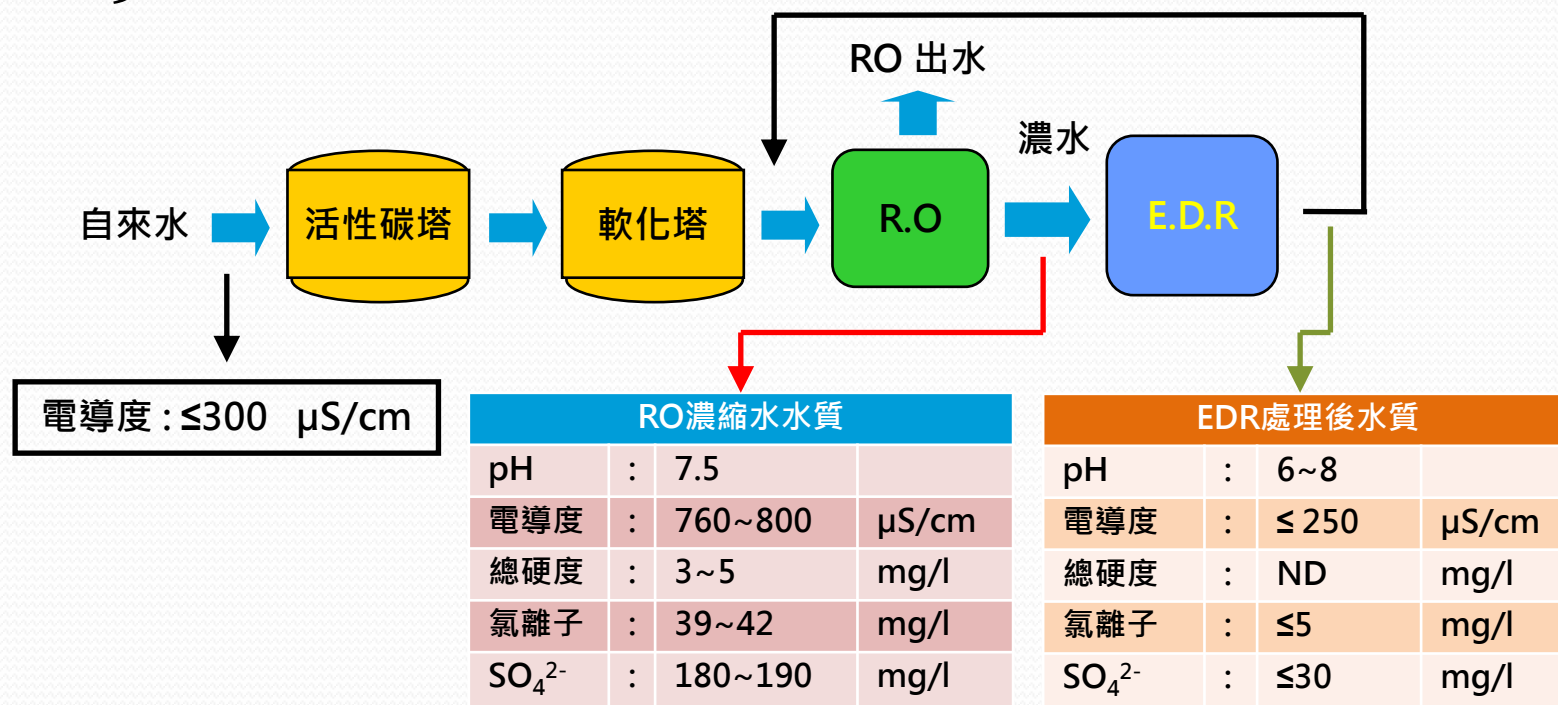


實場圖片



廢水應用

● 應用9：RO濃水脫鹽



實場圖片



謝謝指教！

Environmentally Friendly Equipment System



台灣台南水工社企業有限公司

SHUI GONG SHE ENVIRONMENT ENGINEERING CO.,LTD

台灣台南市東區仁和路139巷61號

No.61, Ln. 139, Renhe Rd., East Dist., Tainan City 70174, Taiwan (R.O.C.)

TEL+88662895958 FAX+88662691019 E-MAIL:aqua@sks168.com.tw



台灣台南水工社企業有限公司

SHUI GONG SHE ENVIRONMENT ENGINEERING CO.,LTD