



漢翔航空工業股份有限公司
Aerospace Industrial Development Corporation



當責・創新・專注・顧客導向

...With a vision that is to become the world's leading aerospace company, the Taiwan Aerospace Industrial Development Corporation (AIDC)...

漢翔公司發動機事業處 節水經驗分享

報 告 人：侯憲欽技術經理
106.12.21

當責、創新、專注、顧客導向

全員品保 顧客滿意
成為全球一流之航太及科技服務企業



漢翔公司簡介

◀ 一

四 ▶

節水措施

前言

◀ 二

五 ▶

廢水再生利用

節水政策、目標與管理

◀ 三

六 ▶

結語

當責、創新、專注、顧客導向

全員品保 顧客滿意
成為全球一流之航太及科技服務企業





AIDC

一、漢翔公司簡介(1/4)

沿革

- ☑ 1946年9月在南京成立空軍航空工業局，負責飛機研造與生產任務；
- ☑ 1954年7月改名為空軍技術局，擔任技術輔導及研究發展等工作；
- ☑ 1969年3月奉令將技術局改編為航空工業發展中心；
- ☑ 1973年成立介壽二廠（發動機製造廠）；
- ☑ 1983年1月，奉令改隸國防部中山科學研究院；
- ☑ 1996年7月1日改制為經濟部所屬之漢翔航空工業股份有限公司；
- ☑ 2014年8月21日改制為民營公司，8月25日掛牌上市 (2634)。

當責、創新、專注、顧客導向

全員品保 顧客滿意
成為全球一流之航太及科技服務企業





AIDC

一、漢翔公司簡介(2/4)

地理位置

總面積：127.2公頃

沙鹿廠區

(74.7公頃)

- 航電與飛控工程
- 航電製造與安裝
- 飛行測試與維修
- 飛機裝配與地面測試
- 翔園生活園區



台灣先進複材中心

(4.1公頃)

於2010年第4季投產



- 手工疊貼
- 自動疊貼
- 各式先進非熱壓爐製程(如樹脂轉注成型，真空輔助樹脂轉注成型，樹脂薄膜滲透成型等)

- 公司本部
- 工程
- 飛機零(組)件製造
- 航電組裝與測試

台中廠區

(29.2公頃)



- 航空發動機零件製造
- 航空發動機組裝與測試

岡山廠區

(19.2公頃)





AIDC

一、漢翔公司簡介(3/4)

漢翔公司為全球五大發動機公司主要供應商，客戶分佈於全球8國18個據點
軍用業務主要客戶包括空軍、中科院及ITEC公司
商用業務主要客戶包括GE、RR、Honeywell、PW、Safran、KHI、IHI等





一、漢翔公司簡介(4/4)

AIDC

Lycoming
T53-13B
Turbo shaft Engine



UH-1H Coproduction

Garrett
TFE731-2-2L/AT3
Turbopan Engine



AT3 Coproduction



ITEC
TFE1042-70/IDF
Turbopan Engine



IDF



Repair / Overhaul

ITEC
F124/L159;M346
Turbopan Engine



L159



M346

Repair / Overhaul

Allison
601K
Industrial Engine



Risk & Revenue Sharing

GE Aviation
CT-7 / S-92
Turbo Shaft Engine



Risk & Revenue Sharing



Honeywell
HTF7000
Turbopan Engine



Risk & Revenue Sharing



RSP & OEM

民營化

1969

1976

1980

1984

1988

1992

1996.07.01

2000

2004

2008

2012

2014.08.21
民營化

二、前言

- ☑ 本公司落實環保工作40餘年，長期致力於環保節能減碳經營，已獲得企業環保獎、節能減碳行動標章績優及特優獎等多項殊榮。
- ☑ 本公司承諾透過環境管理系統建置持續精進，為善盡環境保護之企業責任，以「符合法規、清潔生產、全員參與、持續改善」之理念，來降低生產之產品與相關活動、服務對環境造成之衝擊。
- ☑ 近年來本公司將水資源利用視為重要推動議題之一，持續向員工宣導節約生活用水，並極力推動生產單位水資源再利用，目前每月利用回收水資源2千多餘噸以上。

當責、創新、專注、顧客導向

全員品保 顧客滿意
成為全球一流之航太及科技服務企業





AIDC

三、節水政策、目標與管理^(1/4)

☑ 節水政策與目標

- ➡ 訂定廠區耗水減量目標。
- ➡ 執行不定期用水稽查。
- ➡ 定期編列老舊管路汰換預算。



編列
110萬

103
年

整修自來水幹管

105
年

整修地下水池

106
年

更換自來水路

☑ 節水管理

- ➡ 建置全廠水平衡圖。
- ➡ 全廠地下水池儲水量監控。
- ➡ 維修人員定時巡檢及查漏立即修復措施。
- ➡ 利用交班時段，宣導省水觀念。
- ➡ 張貼節水標語、海報。
- ➡ 配合例行處務會議宣導水資源再利用觀念。





AIDC

三、節水政策、目標與管理(2/4)



廠區會客室張貼節水宣導文件



工廠佈告欄張貼節水宣導文件

各式
宣導
手法



工廠廁所洗手台張貼節水標語



節水影片宣導



AIDC

三、節水政策、目標與管理(3/4)

用水管理 與巡檢

結合廠內能資源管理機制
不定期執行用水稽查



發動機事業處節約水電檢查紀錄表

受檢單位		檢查日期			
檢查項目		執行狀況		具體事實及改正措施 或建議事項	
		是	否		
用電部分	人員離開時是否隨手關燈或未按實際需要分段開燈				
	盡量使用天然照明及光源，如需使用燈光適度為原則				
	午休時間應將不用照明燈具關閉，避免浪費				
	各工場廁所白天時是否關燈，避免浪浪				
	未有工作人員區域不開燈				
	機具設備不加工時是否讓機具空轉				
	上班場所不得使用私人電氣用品				
用水部分	不用之水未隨手關閉				
	有使用廠區自來水沖洗私人車輛情形				
	設備或機具已停止運轉冷卻水未關閉				
	用水或衛生設備損壞或漏水未即時申請修理				
	機具或設備冷卻系統補充水已滿未即時關閉				
	非宿舍人員不得使用宿舍沐浴設備				
	不得使用消防栓沖洗建築物				
空調部分	辦公室無人時是否將冷氣設備關閉				
	使用空調設備期間是否將門窗關閉				
	冷氣溫度是否設定在 26~28℃ 內				
	冷氣機濾網是否定時(每月)清洗一次				
	室溫在 28℃ 以上才能使用空調				
		檢查人員		受檢單位負責人	



AIDC

三、節水政策、目標與管理(4/4)

用水管理 與巡檢

建立各單位用水量紀錄
掌握節水推行成效



用水單位名稱	106年01月 用水量數	106年02月 用水量數	106年03月 用水量數	106年04月 用水量數	106年05月 用水量數	106年06月 用水量數	106年07月 用水量數	106年08月 用水量數	106年09月 用水量數	106年10月 用水量數	106年11月 用水量數	106年12月 用水量數
機工一課	503	534	512	805.6	937.4	1016	1211	886	815	886	815	0
工具課	215	241	201	357	365	376	470	338	406	338	406	0
處理課	638	1083	997	1206.6	1114	1658	1833	1378	1460	1378	1460	0
機工二課	1272	1494	1604	1684.5	1771	1685	2084.5	1739	1854	1739	1854	0
機匠一課	2894.1	3311.7	2938.6	3430.7	3443.9	3504.5	3997.3	1876.6	1635.5	1876.6	1635.5	0
機匠二課	1100	1125	1210	1635	1417	1707	1969	1437	1494	1437	1494	0
機匠三課	1334	1033	2194	1913	1544	1517	1871	1517	1280	1517	1280	0
鑄造組(含陶心)	1257	1458	1463	1623	1697	2087	2301	2143	2132	2143	2132	0
60kV變電站 及空壓機	518	523	806	675	698	772	920	714	662	714	662	0
物料組(庫房)	23.1	19.8	22.8	28.4	28.1	34.1	69.4	35	33.6	35	33.6	0
軍用業務組(附 件、裝配、試車 台)	127	134	105	155	191	328	275	766	185	766	185	0
宿舍	459.7	398	362	435.1	374.8	476.1	500	342.5	470.5	342.5	470.5	0
生工組	5	10	80	37	1.5	0	7.5	256	313	256	313	0
工環組	15	19	14	16.5	15.5	19	25	52	17	52	17	0
文康大樓	75	96	76	107.6	103.4	131	124	100	97	100	97	0
行政館	80	92	76	112.5	122.5	136	171	168	171	168	171	0
汽車隊	23	27	6	5	4	5	7	6	8	6	8	0
醫務室(含心輔 室、理髮廳)	47	47	45	49	55	38	50	46	65	46	65	0
餐廳、開膳室、 清潔組、會客室 、保安室	106	126	109	142.3	169.9	193	197.8	110	124	110	124	0
水池進出水錶並	2174.1	1100.5	2919.6	409.2	1995	1752.3						
總計	12866.0	12872.0	15741.0	14828.0	16048.0	17435.0	18083.5	13910.1	13222.6	13910.1	13222.6	0.0



四、節水措施_(1/12)

項次	節水措施	節水成效
1	水龍頭加裝節水器及換裝省水型便器	節省用水度數38,042度/年
2	利用雨水地下貯留槽澆灌花圃	節省用水度數392度/年
3	蓄水池用水量監控系統	提升用水管理效率
4	IPS試車台煞車系統用水回收	節省用水度數420度/年
5	白鐵工場冷卻水塔用水回收	節省用水度數333度/年
6	機匣二課冷卻水塔用水回收	節省用水度數143度/年
7	鑄造組擴建區RO廢水回收	節省用水度數756度/年
8	機工二課RO廢水回收	節省用水度數780度/年
9	機匣二課RO廢水回收	節省用水度數936度/年
10	冷卻水塔增設洩漏檢視裝置	減少水資源浪費
11	自閉式水龍頭降低流量	減少水資源浪費



四、節水措施(2/12)

項次	節水措施	節水成效
1	水龍頭加裝節水器及換裝省水型便器	節省用水度數38,042度/年 節省用水費用456,504元 /年
說明	一、各工廠廁所水龍頭加裝節水器，共127組。 二、各工廠廁所自閉式水龍頭調整出水量，共76組。 三、各工廠廁所設置省水型馬桶(262組)及省水型小便斗(177組)，共439組。 四、投資金額：1,975,445元，回收年限：4.32年。	



水龍頭加裝節水器



省水型小便斗



兩段式沖水省水馬桶



四、節水措施(3/12)

項次	節水措施	節水成效
2	利用雨水地下貯留槽澆灌花圃	節省用水度數391.68度/年 節省用水費用4,700.16元 /年
說明	一、利用新建廠房之雨水地下貯留槽，配管做為花圃植栽澆灌用，減少水資源浪費。 二、投資金額：23,000元，回收年限：4.89年。	



雨水地下貯留槽抽水馬達



澆灌花圃



四、節水措施(4/12)

項次	節水措施	節水成效
3	蓄水池用水量監控系統	提升用水管理效率
說明	一、廠內設置蓄水池分別為500T*1、200T*2、100T*1，共計4組、1,000T儲水量，架設水量監視系統，以利維修人員立即了解蓄水池儲水現況。 二、投資金額：62,000元。	



蓄水池用水量監控系統



四、節水措施(5/12)

項次	節水措施	節水成效
4	IPS試車台煞車系統用水回收	節省用水度數420度/年 節省用水費用5,040元 /年
說明	一、發動機試車時，水煞車系統用水無回收再利用，直接排入水溝中，每次試車約需7T自來水。現於出水口配置回收管路至儲水池再利用，經統計一年約有60次試車，一年約節省420T用水量。 二、投資金額：20,000元，回收年限：3.96年。	

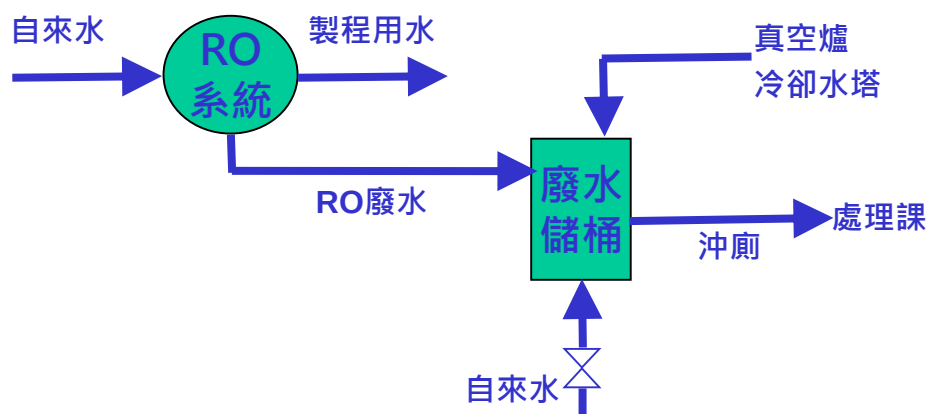


煞車系統用水回收儲水桶



四、節水措施(6/12)

項次	節水措施	節水成效
5	白鐵工場冷卻水塔用水回收	節省用水度數332.64度/年 節省用水費用3,992元 /年
說明	一、將水盤中的水配管運送至RO廢水儲水桶中作為沖廁用水，儲水桶水位如降低，則由冷卻水塔水盤中補水至儲水桶，一可增加水盤補水次數、降低水中離子濃度，另一則可節省廁所沖水自來水用水量。 二、投資金額：5,000元，回收年限：1.25年。	

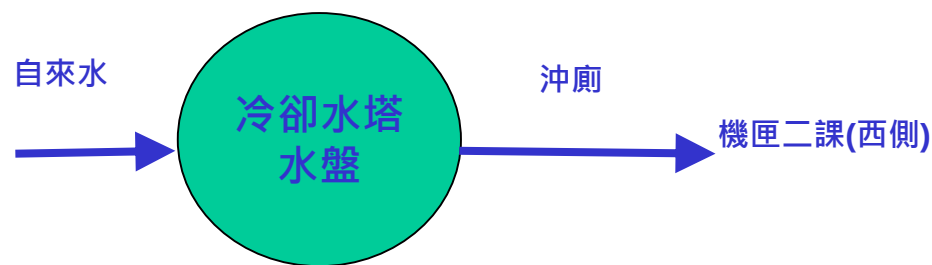




AIDC

四、節水措施(7/12)

項次	節水措施	節水成效
6	機匣二課冷卻水塔用水回收	節省用水度數142.56度/年 節省用水費用1,711元 /年
說明	一、將冷卻水塔水盤中的水配管作為沖廁用水，一可增加水盤補水次數、降低水中離子濃度，另一則可節省廁所沖水自來水用水量。 二、投資金額：5,000元，回收年限：2.9年。	





四、節水措施(8/12)

項次	節水措施	節水成效
7	鑄造組擴建區RO廢水回收	節省用水度數756度/年 節省用水費用9,072元 /年
說明	一、鑄造組擴建區製造純水供應配漿RO純水，在其製造純水過程中每日約產生2.1噸廢水，均排入水溝無再集中利用，浪費水資源。 二、將RO廢水配管至二樓3T儲水桶，供一樓陶模鑄件清洗使用。 三、投資金額：1,700元，回收年限：0.18年。	

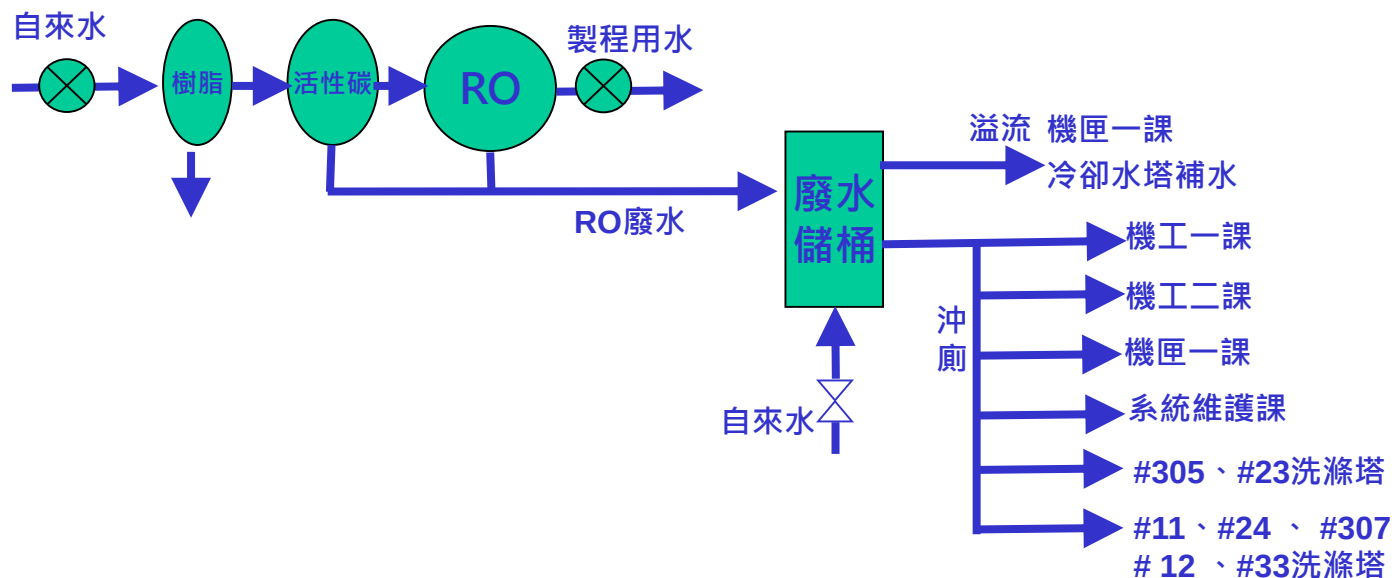


RO回收水系統



四、節水措施(9/12)

項次	節水措施	節水成效
8	機工二課RO廢水回收	節省用水度數780度/年 節省用水費用9,360元 /年
說明	一、機工二課屋頂RO廢水回收，配管至各廠(機工一課、機工二課、機匣一課、附件工廠系統維護課)做為廁所沖水用，減少水資源浪費。 二、投資金額：23,000元，回收年限：2.45年。	

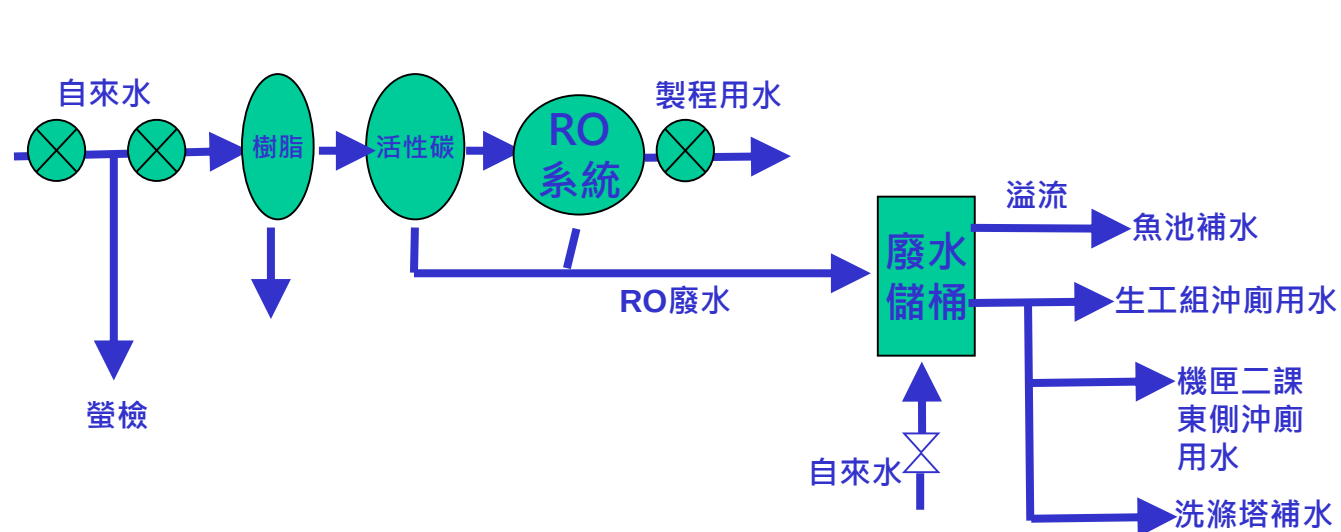


RO回收水系統



四、節水措施_(10/12)

項次	節水措施	節水成效
9	機匣二課RO廢水回收	節省用水度數936度/年 節省用水費用11,232元 /年
說明	一、利用機匣二課至造RO純水所產生之廢水，作為各工廠(生工組、機匣二課)廁所沖水及行政館魚池補水用。 二、投資金額：68,571元，回收年限：6.1年。	



RO回收水系統



四、節水措施(11/12)

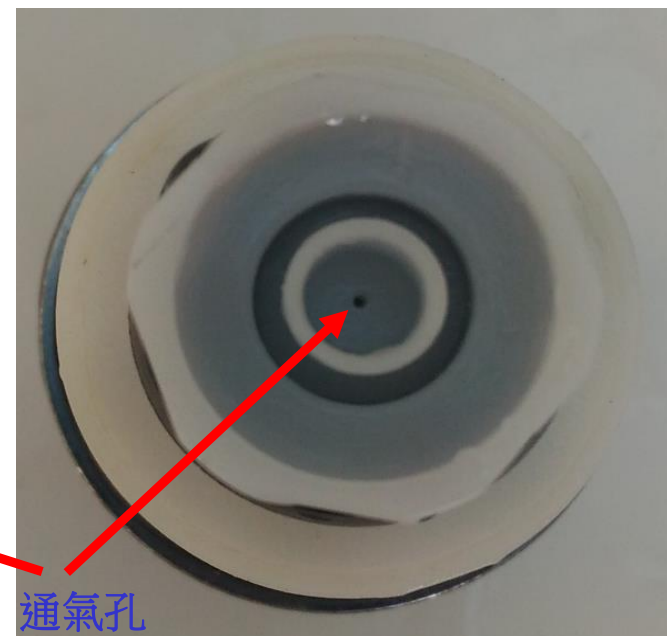
項次	節水措施	節水成效
10	冷卻水塔增設洩漏檢視裝置	減少水資源浪費
說明	冷卻水塔排水管增設洩漏檢視裝置，避免溢水頭及排水閥洩漏。	





四、節水措施(12/12)

項次	節水措施	節水成效
11	自閉式水龍頭降低流量	減少水資源浪費
說明	一、一次供水時間 5.84秒，供水量0.45 升。 二、將通氣孔擴孔為0.65 mm，一次供水時間降為 1.54秒，供水量 0.07 升。	





五、廢水再生利用

- ☑ 評估節水標的：廠內未回收之**未接觸水**水量至少**50CMD**
- ☑ 評估方式：設置UF+RO試驗模組，評估回用作為製程用水及冷卻用水之可行性



操作
設定

- UF流量：6L/min
- RO濃排及產水流量比(L/min)：6比1
- RO濃排壓力：<8 kg/cm²

試驗模組進出流水質分析

項目	SS (mg/L)	COD (mg/L)	導電度 (μs/cm)	氯離子 (mg/L)
進流	<8.0	<12.84	1,820	3,554.9
出流	N.D.	<3.53	67~142	<323.2

(106/11/16~12/1期間試驗結果)

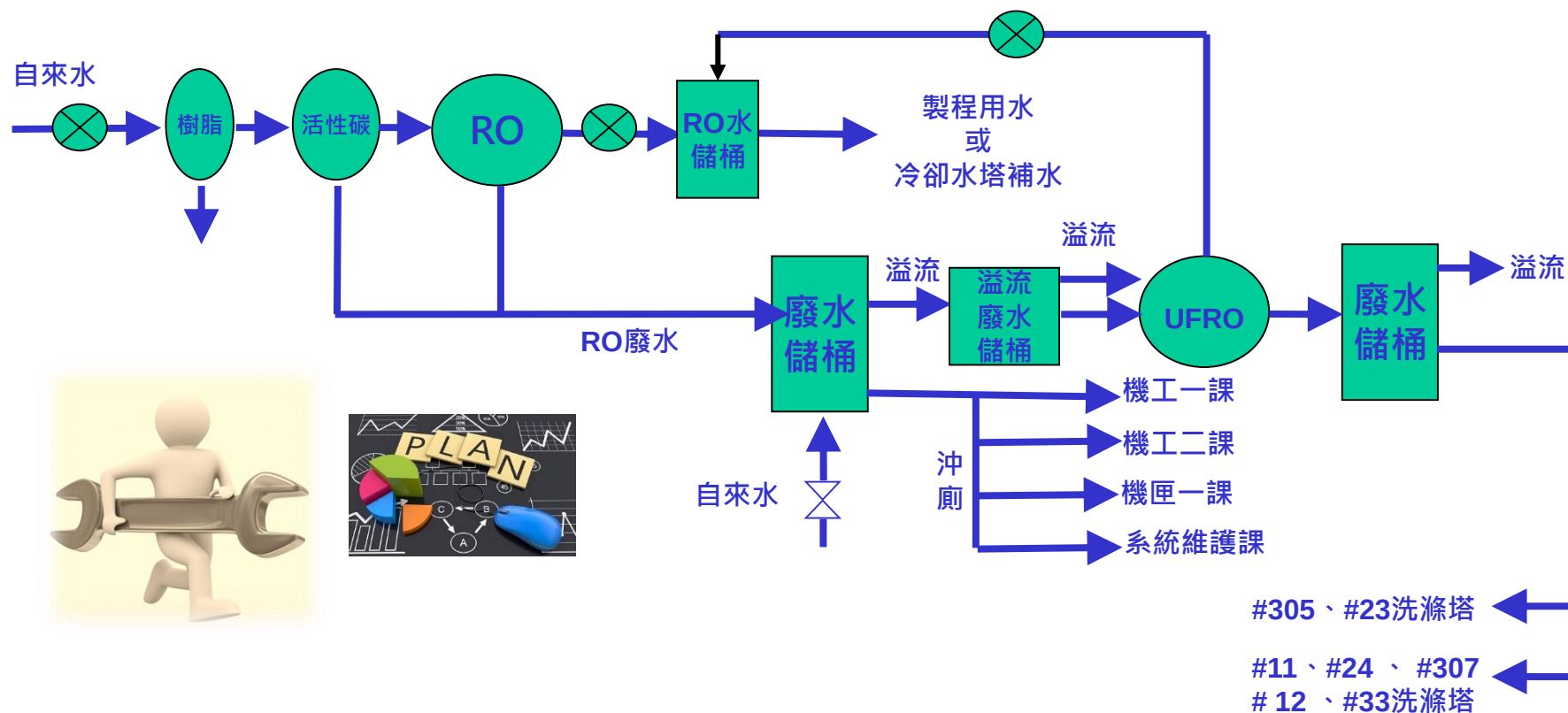
出流水導電度低於冷卻水塔使用之自來水導電度(500μs/cm)



五、廢水再生利用

後續應用規劃

- ☑ 初步驗證可回用作為冷卻用水之補充水源
- ☑ 後續如能適當調控冷卻用水含氯量，尚有作為製程用水之機會





☑ 整體推動節水成效

- ➡ 推行11大項措施每年可節省用水度數：41,801度
- ➡ 節水經費：501,611元

☑ 評估回收再利用冷卻水塔之排放水

- ➡ 可回用作為冷卻用水之補充水源
- ➡ 藉由管控冷卻用水含氯量，尚可評估回用於製程

☑ 持續改善

- ➡ 本公司將秉持持續改善之精神，精進節水手法，以達每年用水減量率1%之目標



漢翔航空工業股份有限公司
Aerospace Industrial Development Corporation



當責・創新・專注・顧客導向

...With a vision from 1986, AIDC has been growing steadily, serving customers in Taiwan and abroad. (AIDC)
www.aidc.com.tw 1986年創立，致力於航空工業發展，服務顧客，信譽昭著。

報 告 完 畢
敬 請 指 導