



經濟部工業局 106 年度  
「產業綠色技術提升計畫」

綠色技術推廣發表會

主辦單位：  經濟部工業局

執行單位：  財團法人台灣產業服務基金會

中華民國 106 年 9 月



# 綠色技術推廣發表會

## 議程表

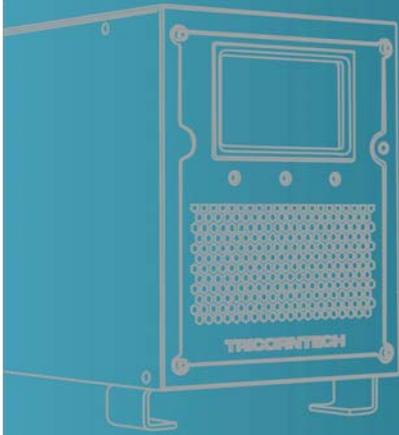
時間	議程主題	單位
~09:40	報到	
09:40~09:50	致詞	工業局
09:50~10:20	揮發性有機物連續即時監測設備	創控科技股份有限公司
10:20~10:50	金屬濕式提鍊技術	翰金科技股份有限公司
10:50~11:00	休息	
11:00~11:30	球閥型無耗氣自動排水器(計數型)	能揚興業有限公司
11:30~12:00	廢熱驅動型除溼乾燥空調機組(LDAC)	創唯股份有限公司
12:00~	散會	



# 揮發性有機物連續即時監測設備

創控科技股份有限公司





# 創控科技股份有限公司

## 揮發性有機物連續 即時監測設備



劉文治 (Edward Liu)

事業發展處 / 專案經理



### 簡報大綱

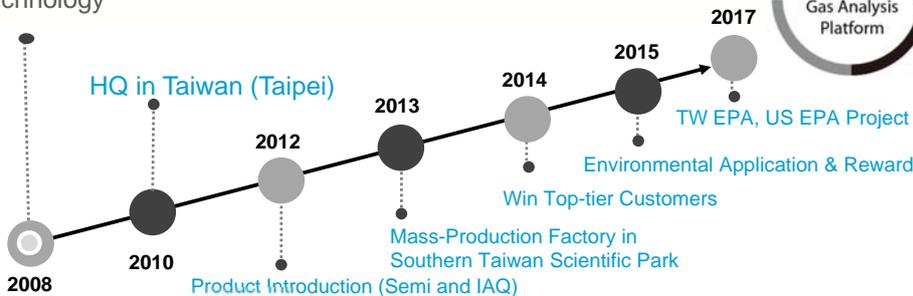
- 公司簡介
- 技術原理及特色簡介
- 產品應用
  - 客製化VOC量測
  - 有害空氣污染物(HAPs)監控
  - 土壤與地下水現地污染量測
- 環境及經濟效益
- 總結



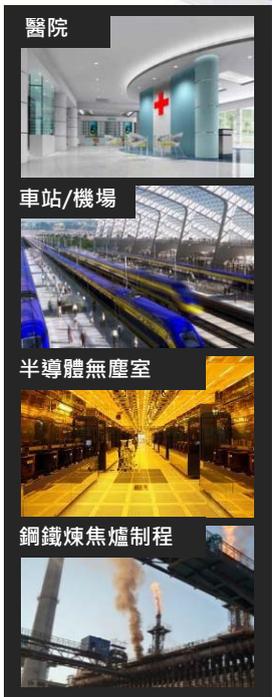


# 創控科技—公司簡介

**Dr. Leo Wang**於美國加州矽谷創立Tricorntech  
 研發創新微型化氣體分析技術  
 Developed Innovative and Miniaturized Gas Analysis Technology



台灣唯一在地研發生產  
 (國內原廠技術提供)



- ### 環境應用 / Environmental Applications
- ◆ 連續, 即時性工業及環境 VOC 氣體分析 (Continuous Real-time Industrial/Environmental Gas (VOCs) Monitoring)
  - ◆ 室內空氣品質, 綠色建築及醫學應用 (Indoor Air Quality Monitor, Green Building and Medical Application)

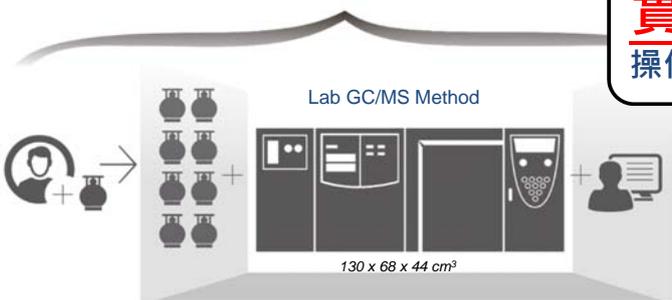


# 技術原理及特色簡介

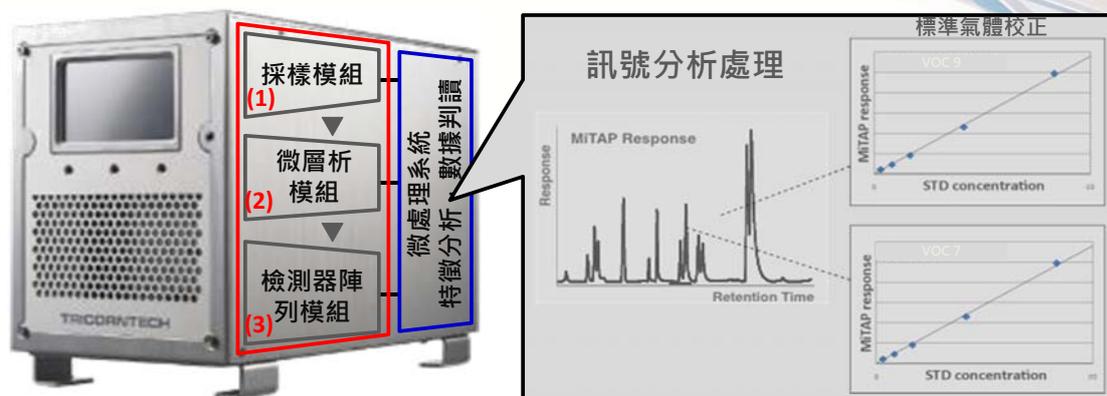


## 技術原理及特色簡介

MiTAP (Miniaturized Total Analysis Platform)  
可攜式微型氣相層析儀



## 儀器內部架構介紹



- (1) **預濃縮採樣模組**：儀器偵測極限可達sub-ppbv (0.1 ppbv)
- (2) **微層析模組**：分析時間：5-30分鐘 v.s 傳統：40-60分鐘
- (3) **檢測器陣列模組**：不需攜帶大量氣體鋼瓶、大幅縮減體積
- (4) **濃度顯示與內建檢量線**：自動計算濃度與上傳雲端資料庫

**100%台灣在地研發與生產**

## 儀器配件

### □ACS (Auto-Calibration System)

整合校正用標準氣體，定期執行MiTAP監測系統的品質確認。

### □MiTAP監測系統自動線上連續監測

透過遠端PC互連，獲取MiTAP運行狀態及特定VOC濃度數據。



### □STD (Standard Gas)

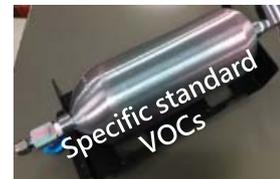
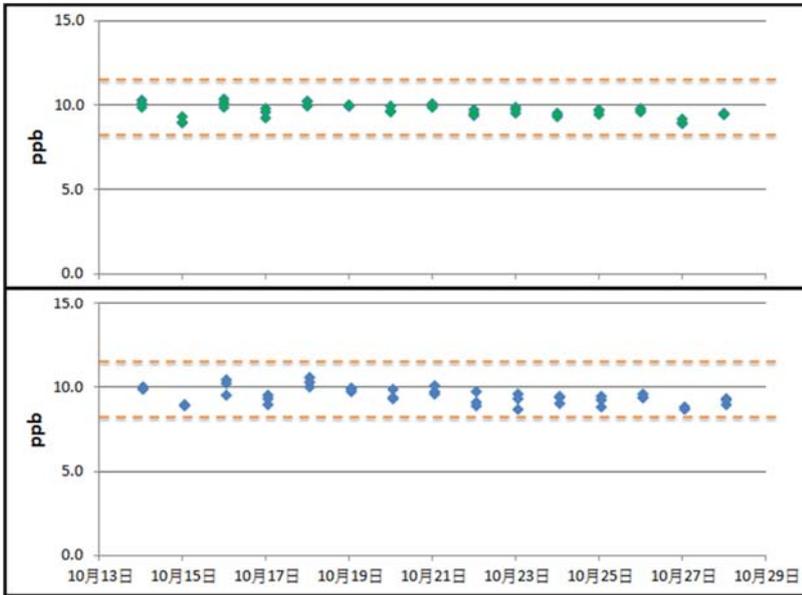
針對環境特定VOC標準品配製低濃度(如10 ppb)標準氣體，可長期於現地應用。

### □ATS (Auto-Trigger System)

當特定VOC濃度高於設定值，MiTAP能夠自動觸發採樣桶取樣。

# 每日濃度自動校正設備

□ 自動濃度校正，確保儀器維持精準度。



9



## 產品應用

# 一. 客製化VOC量測



- 半導體先進製程區監控
  - 潔淨室空氣分子污染物(AMC)製程監控
  - 晶圓搬運盒污染監控
- 鋼鐵廠製程區監控
  - 煉焦爐製程區監控毒性VOC排放
  - 製程改善控管
- 工業區及石化廠區周界監測
  - 有害空氣污染物(HAPs)連續自動監測
- 緊急應變事故應用
  - 毒災事故VOC鑑定量測
- 移動式空品監測車
  - 移動式量測VOC

# 半導體先進製程區監控

1st GEN



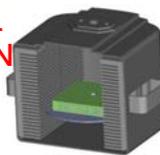
推車式量測

2nd GEN



固定式16-32點連續監測機櫃

3.1 GEN



3.2 GEN



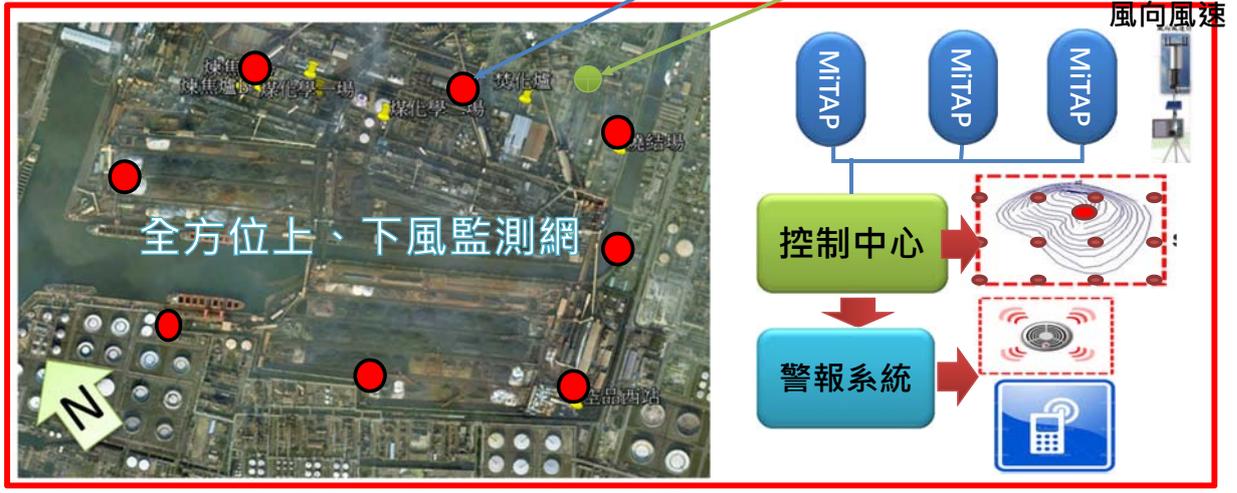
半導體先進製程  
(Tsmc 10 nm & 7nm production)

- 改善現有製程產品良率
- 提昇先進製程產品良率

⇒ 客製開發，現地即時服務。化學分析實驗室唯一台灣品牌。

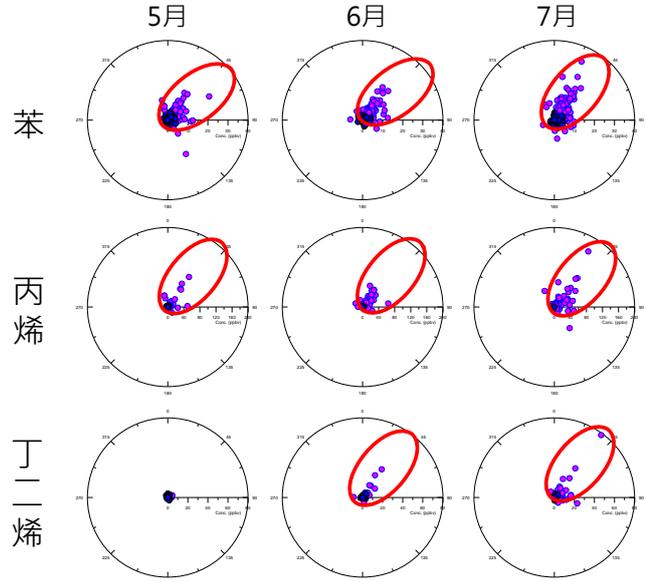
# 鋼鐵廠製程區監控

- 2製程區+6環境監測方案
- 製程改善驗證與污染物監控
- 驗證製程改善濃度削減與辨別污染物來源 (廠內或廠外)



# 工業區與石化廠區周界監測

- 南部某石化工業區
- 該工業區位於測站東北方
- 該區受海陸風影響，夜晚為陸風(東北風)，測得污染



## 緊急應變事故應用

- 案例廠址：新北市某火災工廠。
- 現場測得高濃度**苯**。
- 經查為現場儲放未申報燃料油焚燒所導致。



*Immediate VOC concentration output with high resolution*

VOC	ppb
tVOC	988.73
Acetone	55.38
IPA	8.34
Hexane	4.07
2-Butanone	193.01
Ethyl Acetate	182.67
Benzene	354.52
Trichloroethylene	5.09
Toluene	6.98
PERC	107.14
Ethylbenzene	1.93
mp-xylene	9.25
o-xylene	N.D
Styrene	29.54
o-DCB	9.97
p-DCB	20.87

## 移動式空品監測車

### 特點：

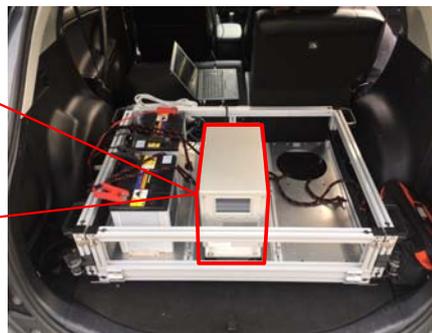
1. 使用一般休旅車，不需特別打造大型監測車。
2. 根據風向機動前往污染源下風處監測。
3. 連續量測8小時。
4. 移動巡查與異臭味陳情機動量測



監測實例 – 離島工業區量測



Dimension (mm) :  
188 × 253 × 345  
(W × H × D)



## 二. 有害空氣污染物(HAPs)監控

- **H**azardous **A**ir **P**ollutants
- 先期公告29種HAPs，20種為VOC
- MiTAP可提供小時濃度值，符合法規監測需求
- 現地自動連續監測，濃度資料自動匯入資料庫

重點HAPs		國內法規列管情形 空污法施行細則	重點HAPs		國內法規列管情形 空污法施行細則
1	三氯乙烯	致癌性VOC	11	1,2-二氯乙烷	VOC
2	丁二烯	致癌性VOC	12	苯乙烯	VOC
3	苯	致癌性VOC	13	乙苯	VOC
4	氯乙烯	VOC	14	甲苯	VOC
5	環氧乙烷	致癌性VOC	15	鄰-二甲苯	VOC
6	1,2-二氯丙烷	致癌性VOC	16	間-二甲苯	VOC
7	二氯甲烷	致癌性VOC	17	對-二甲苯	VOC
8	四氯乙烯	致癌性VOC	18	1,1,1-三氯乙烷	VOC
9	四氯化碳	VOC	19	1,1-二氯乙烷	VOC
10	氯仿	VOC	20	丙烯腈	VOC

17

## 三. 土壤與地下水現地污染量測

### MiTAP UTLD

- 油品洩漏污染現地量測
- 15分鐘立即判定污染
- MTBE、BTEX、Decane
- 濃度自動計算、顯示與記錄於儀器內



### MiTAP DNAPL

- 適用於工業區現場量測
- 30分鐘立即測得17種含氯有機物濃度
- 適用於工業區地下水污染
- 遵循標準方法NIEA M612.00C



18



# 環境及經濟效益評估



## 環境及經濟效益評估

### 大幅節省人力及分析費用

- 現地連續直讀式監測系統取代現行人工採樣分析

### 提昇現有污染溯源能量

- 現地連續監測有毒空氣污染物，有效找出污染來源

### 符合環保單位法規監測需求

- 提供逐時有害空氣污染物 (HAPs)測值，符合中央/地方環保單位空污法規需求。

## 創控科技服務項目

### 多元化量測服務方案

- 儀器設備販售 — 客製化儀器販售與安裝
- 專案量測服務 — 適合全廠環境空污評估
- 量測數據購買 — 測站架設，提供評估報告
- 移動監測車量測 — 機動性佳，污染溯源



總結

# 總結

- 台灣品牌，拓展全球 → 台灣唯一精密分析化學儀器開發製造商。
- 創造國內高階技術工作機會 → 70 位工作伙伴中，博碩士比例為60%。
- 榮獲多個指標企業認可 → 大量建置於廠內(外)。



# 環境監測實績

台積電優良獎章

環境分析年會最佳論文

國家新創獎 (企業新創)



2017.07.21 環保署長參訪中國鋼鐵 (技術顧問團)

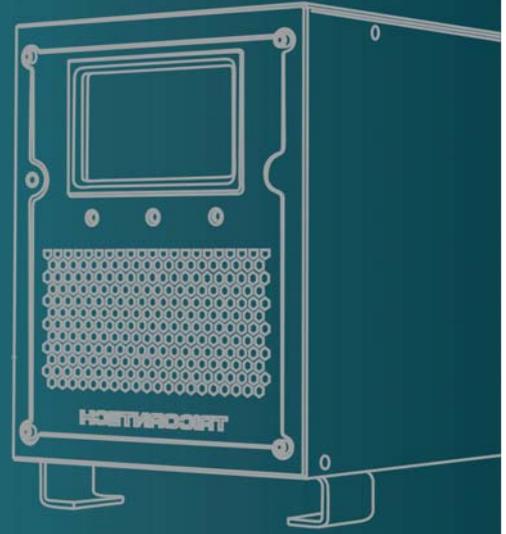


企業新創  
微型現地氣體分析平台



# 創控科技股份有限公司

謝謝您!  
Thank you!



劉文治 專案經理

[edward.liu@tricornotech.com](mailto:edward.liu@tricornotech.com)

TEL: 02-23654711

台北總部：台北市中正區思源街18號C棟  
南科廠房：台南市新市區創業路30號3樓  
高雄辦公室：高雄市前鎮區成功二路88號  
23樓 (中鋼總部大樓)



# 金屬濕式提鍊技術

翰金科技股份有限公司





## 金屬濕式提煉技術之說明與介紹



## 簡報大綱

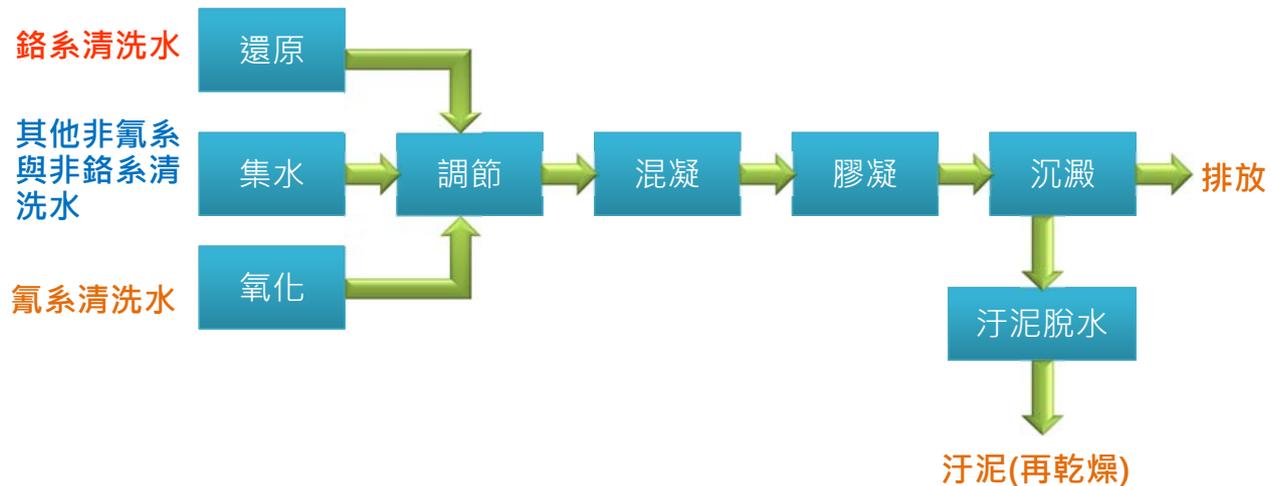
- 一、 表面處理業清洗水現有處理概述
- 二、 『Equalys System』 吸附設備說明
- 三、 『Equalys System』 吸附設備特色
- 四、 實績與實廠運作數據
- 五、 客戶水樣試驗結果
- 六、 翰金公司之保證及客戶配合事項
- 七、 總結



## 一、表面處理業清洗水現有處理概述



### 表面處理業清洗水現有一般處理程序



## 二、『Equalys System』吸附設備說明

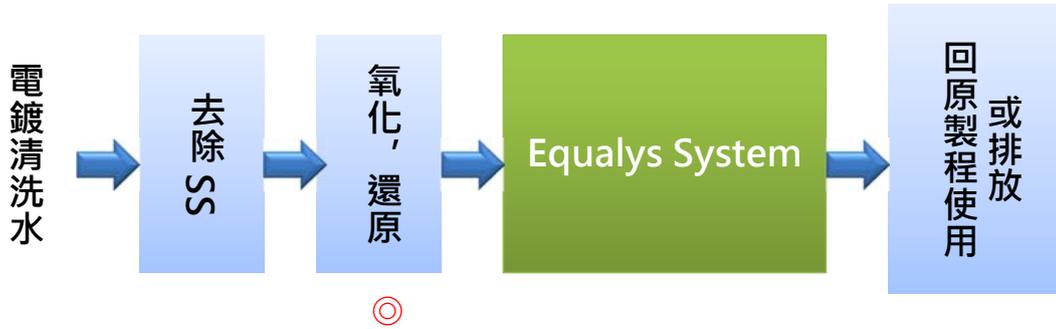


### Equalys System 吸附設備

為一套包含過濾單元、pH調整單元、氧化還原單元、離子交換單元、後端調整單元...等，所構成的一套模組化水回收處理系統，其單元可依處理水質作彈性調整，可完整有效捕捉吸附重金屬。

經『Equalys System』吸附設備處理後之水質，可符合放流水排放標準；經調整後可回電鍍製程再使用。

# Equalys System 吸附設備說明

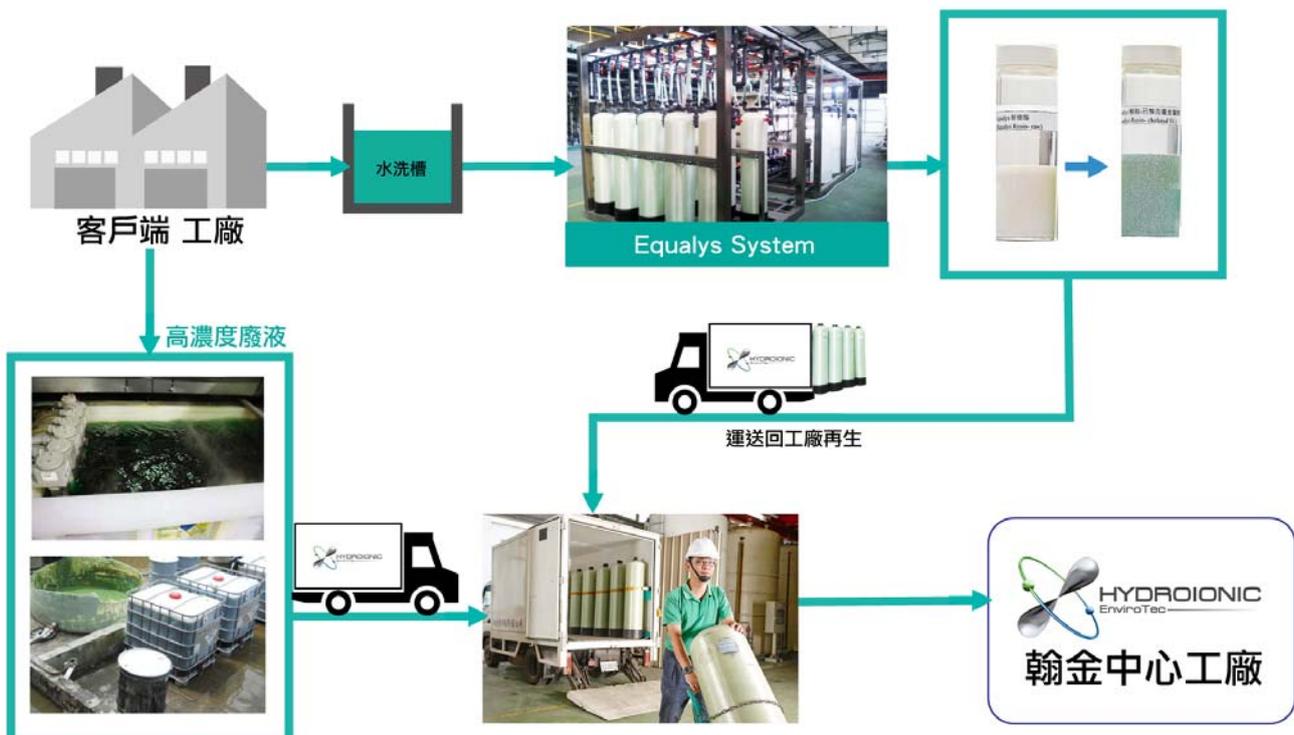


◎此單元處理依客戶水質處理要求作規劃

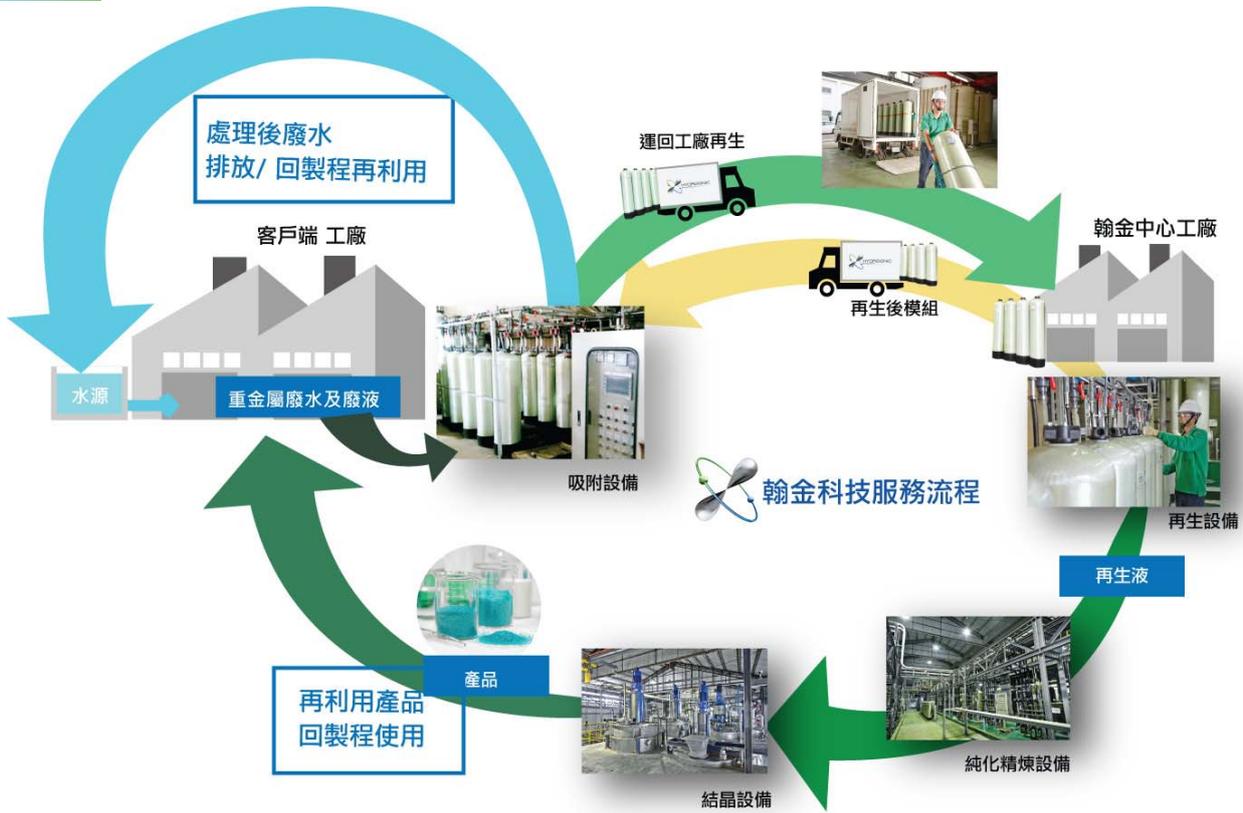
# Equalys System 吸附設備說明



## Equalys System 之流程說明



# Equalys System 吸附設備說明



# 翰金科技南崗中心技術工廠



### 三、Equalys System 吸附設備之特色



#### 無重金屬

無重金屬排放問題  
不會產生重金屬汙泥



#### 節省人力

自動化系統  
操作簡單、服務方便



#### 成本降低

低化學藥劑使用  
製程用水再利用  
無重金屬汙泥處理費用



#### 水可回收

符合法規放流水排放標準  
可回收使用，降低製程用水



#### 綠能形象

資源再利用  
提升產業綠能形象



#### 不占空間

佔地面積小、拆裝方便  
具可擴展性

### 四、實績與實廠運作數據



#### 目前實績

#### 傳統鎳

翌○、中○、綺○、利○豐、金○、強○、普○成、  
逢○、米○、偉○

#### 黑鎳

高○

#### 彩色電鍍

立○

#### 化學鎳

美○鎂、湘○、凱○

#### 電子業

日○光、和○

共：17家

## 四、實績與實廠運作數據

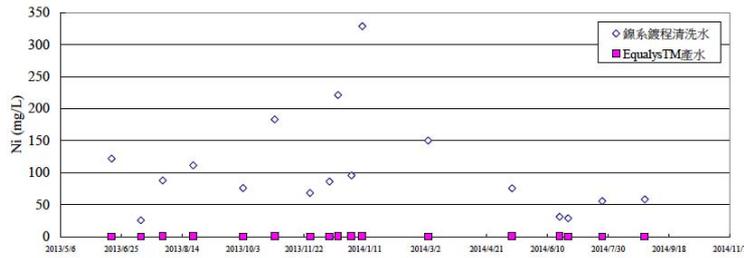


表 1 Equalys™ 於 A 廠測試數據 (化學鍍)

日期	鍍系統程清洗水 (mg Ni/L)	Equalys™ 產水 (mg Ni/L)	去除率
2013/6/17	121.9	0.2	99.87%
2013/7/11	25.6	0.1	99.67%
2013/7/29	87.9	0.4	99.54%
2013/8/23	111.4	0.3	99.70%
2013/10/3	75.9	0.3	99.64%
2013/11/27	68.4	0.2	99.75%
2013/12/13	86.1	0.2	99.79%
2013/12/20	221.3	0.4	99.80%
2013/12/31	95.6	0.4	99.62%
2014/1/9	328.7	0.4	99.89%
2014/3/4	150.3	0.2	99.90%
2014/5/12	75.6	0.6	99.15%
2014/6/20	31.3	0.5	98.53%
2014/6/27	28.9	0.1	99.63%
2014/7/25	55.7	0.2	99.64%
2014/8/29	58.4	0.1	99.84%

## 四、實績與實廠運作數據

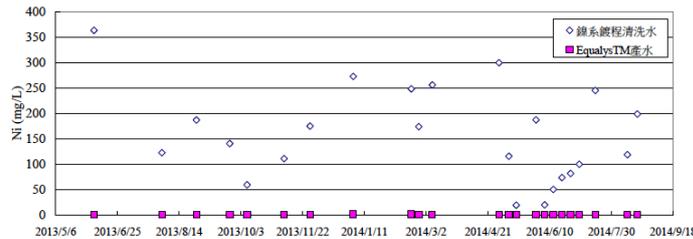


表 2 Equalys™ 於 C 廠測試數據 (傳統電鍍)

日期	鍍系統程清洗水 (mg Ni/L)	Equalys™ 產水 (mg Ni/L)	去除率
2013/6/6	364.0	0.0	99.99%
2013/7/31	122.3	0.1	99.94%
2013/8/28	186.9	0.2	99.87%
2013/9/24	140.4	0.5	99.63%
2013/10/8	59.1	0.5	99.07%
2013/11/7	110.7	0.3	99.72%
2013/11/28	175.0	0.2	99.88%
2014/2/24	173.8	0.3	99.82%
2014/3/7	256.2	0.5	99.81%
2014/4/30	300.0	0.2	99.93%
2014/5/8	115.4	0.3	99.75%
2014/5/14	18.8	0.0	99.89%
2014/5/30	187.1	0.0	99.98%
2014/6/6	19.5	0.1	99.51%
2014/6/13	49.8	0.1	99.89%
2014/6/20	73.3	0.1	99.92%
2014/6/27	81.4	0.1	99.82%
2014/7/4	99.6	0.1	99.88%
2014/7/17	245.2	0.3	99.87%
2014/8/12	118.3	0.1	99.92%
2014/8/20	198.7	0.1	99.97%
2014/9/4	222.3	0.1	99.94%

# 四、實績與實廠運作數據

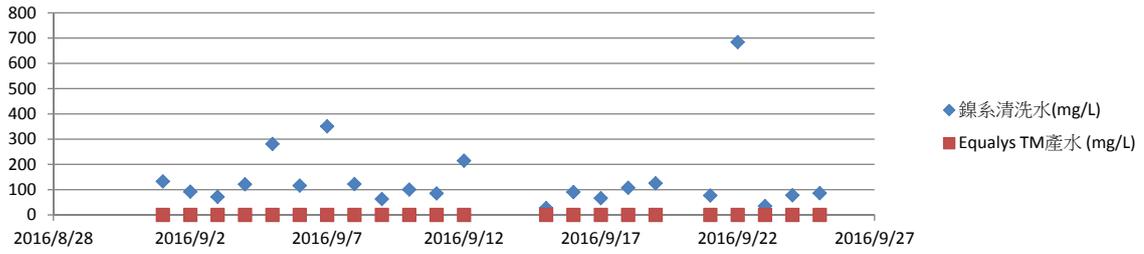


表3. Equalys™ 於D廠測試數據(電子業)

日期	鎳系清洗水(mg/L)	Equalys™產水 (mg/L)	去除率
2016/9/1	132.68	0.014	99.99%
2016/9/2	92.05	0.076	99.92%
2016/9/3	71.71	ND	99.99%
2016/9/4	121.59	0.17	99.86%
2016/9/5	280.78	ND	99.99%
2016/9/6	116.21	ND	99.99%
2016/9/7	350.88	0.02	99.99%
2016/9/8	122.10	0.25	99.79%
2016/9/9	63.12	0.08	99.87%
2016/9/10	100.31	ND	99.99%
2016/9/11	85.36	0.01	99.99%
2016/9/15	27.34	ND	99.99%
2016/9/16	90.35	0.03	99.97%
2016/9/17	66.68	ND	99.99%
2016/9/18	107.52	ND	99.99%
2016/9/12	214.82	ND	99.99%
2016/9/19	125.39	ND	99.99%
2016/9/21	77.16	0.02	99.97%
2016/9/22	684.11	0.02	99.99%
2016/9/23	35.05	0.02	99.94%
2016/9/24	77.60	ND	99.99%
2016/9/25	86.20	ND	99.99%

# 五、客戶水樣試驗結果



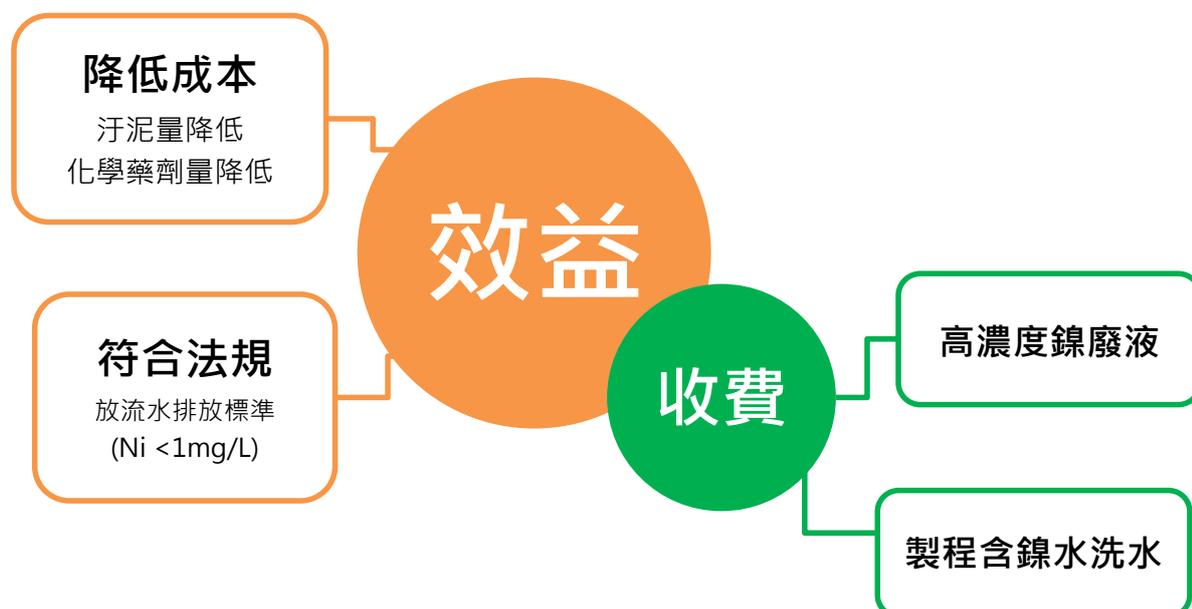
Sample Labels	Al	B	Ca	Cd	Cr	Cu	Fe	Hg	K	Mg	Mn	Na	Ni	Pb	Zn	PH
	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	
<b>LED廠商</b>																
化學鎳液體	<2	3.02	4.11	<2	<2	<2	2.86	<5	10.95	<2	<2	50421	6865	<1	<1	4.42
清洗水	<0.02	<0.02	0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.05	<0.02	<0.02	<0.02	40.7	6.29	<0.01	<0.01	5.25
處理後	<0.2	<0.2	0.42	<0.2	0.29	<0.2	<0.2	<0.5	4.86	0.43	<0.2	11640	0.64	<0.1	<0.1	6.52
<b>HD廠商</b>																
化學鎳液體	8.70	87.29	182.43	<1	1.37	<1	4.41	<1	18.79	2.58	0.03	32811	3993	0.52	17.78	5.13
清洗水	0.72	0.24	0.06	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	51	3.29	<0.04	3.17	2.43
處理後	1.12	18.65	<0.04	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	2.73	<0.4	<0.4	>80ppm	0.53	<0.04	<0.04	3.96
<b>PCB廠商</b>																
高濃度鎳液	<0.4	271.08	2.37	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<1	4.96	0.49	<0.4	13.1	4067	0.32	0.27	7.04
清洗水	<0.2	127.25	1.47	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.5	3.50	0.33	<0.2	7.7	183	0.21	<0.1	1.81
處理後	<0.2	97.56	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.5	1.48	<0.2	<0.2	1763	<0.2	<0.1	<0.1	10.13
<b>電鍍業廠商</b>																
化學鎳液體	3.26	102.04	5.20	ND	ND	ND	24.6	ND	125.6	1.31	ND	>20000	5032	ND	14.16	4.89
清洗水	0.48	0.63	17.23	ND	0.82	1.33	10.26	ND	1.71	10.1	0.11	33.69	49.48	0.04	1.40	1.98
處理後	ND	0.63	2.40	ND	0.09	ND	ND	ND	0.79	0.80	ND	277.84	0.10	ND	ND	10.13

### 翰金公司對客戶的保證：

- 一、由翰金公司提供設備及人員維護操作-**無人力、初設成本**。
- 二、處理後水質鎳離子濃度低於排放標準(小於1ppm)，**無罰單困擾**。
- 三、可依客戶需求回用或排放，**減低廢水處理之負荷**。
- 四、依水量計價收取服務費-**無額外負擔之費用**。

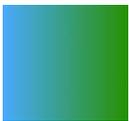
### 客戶配合事項：

提供場地、水、電、固定專用IP網路、廠用空氣及藥品，再利用申請。





附件一 客戶端吸附設備



客戶端設備之一



## 客戶端設備之二



## 客戶端設備之三



## 客戶端設備之四



## 客戶端設備之五



## 客戶端設備之六



## 客戶端設備之七



## 客戶端設備之八

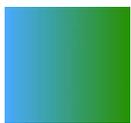


## 客戶端設備之九





## 附件二 運輸車輛及儀器



### 運輸車輛裝備之一



## 運輸車輛裝備之二



## 檢測實驗室之一





THANK YOU  
敬請指教

# 球閥型無耗氣自動排水器(計數型)

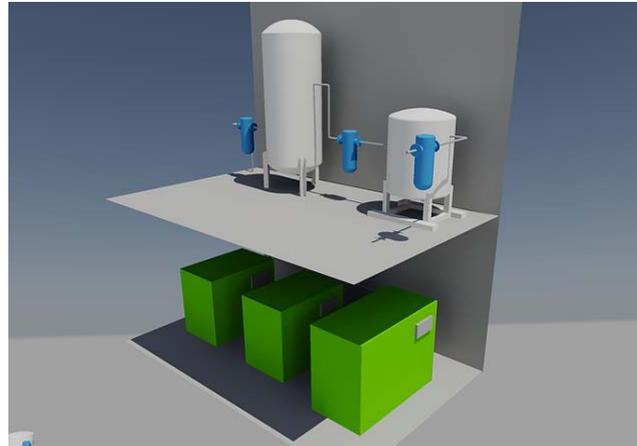
能揚興業有限公司





球閥計數型無耗氣  
自動排水器與空壓機節能

能揚空壓 節能專家  
www.super-air.com.tw



能揚空壓  
葉慶得

2017,09



球閥計數型無耗氣  
自動排水器與空壓機節能

能揚空壓 節能專家  
www.super-air.com.tw

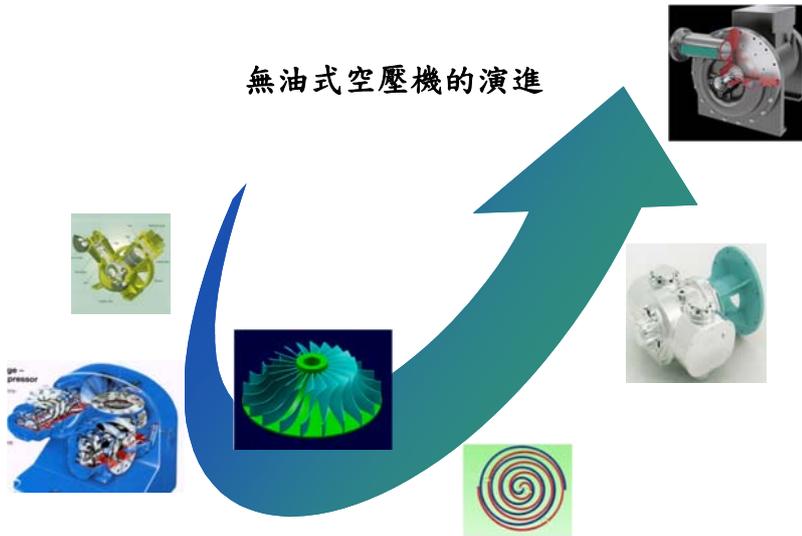
大綱：

- 1.空壓設備的發展趨勢
- 2.球閥型無耗氣自動排水器
- 3.案例分享

# 球閥計數型無耗氣 自動排水器與空壓機節能

能揚空壓 節能專家 [www.super-air.com.tw](http://www.super-air.com.tw)

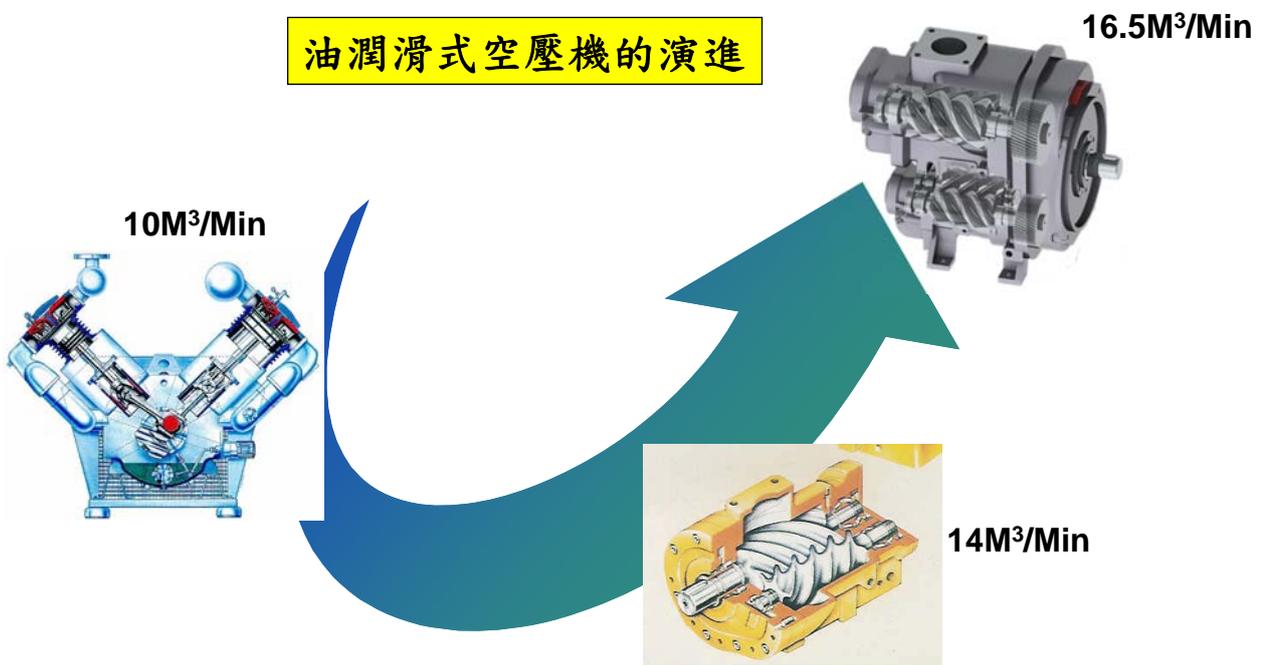
## 無油式空壓機的演進



# 球閥計數型無耗氣 自動排水器與空壓機節能

能揚空壓 節能專家  
[www.super-air.com.tw](http://www.super-air.com.tw)

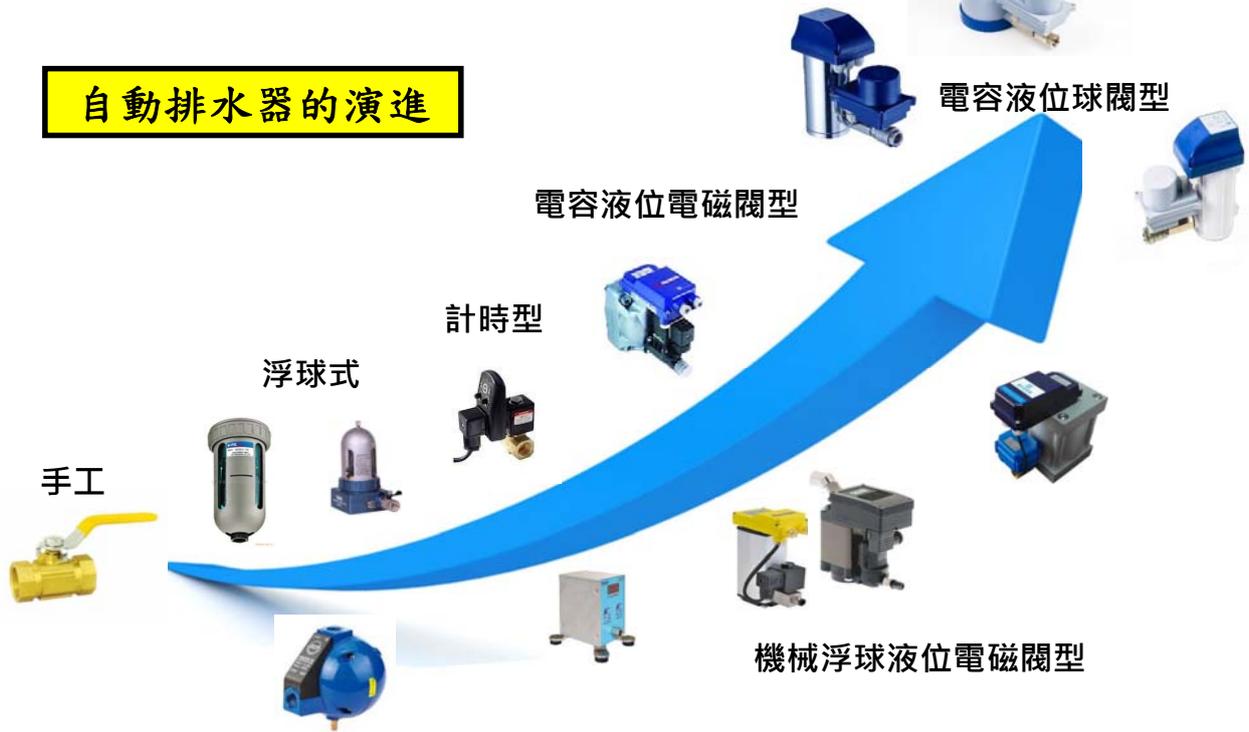
## 油潤滑式空壓機的演進



# 球閥計數型無耗氣 自動排水器與空壓機節能

節能專家  
-air.com.tw

## 自動排水器的演進



# 球閥計數型無耗氣 自動排水器與空壓機節能

能揚空壓 節能專家  
www.super-air.com.tw

## 2. SuperTrap球閥型無耗氣自動排水器

- 1 洩漏知多少?
- 2 壓縮空氣的成本
- 3 冷凝水與自動排水器
- 4 SuperTrap與其他之性能分析比較
- 5 技術現況



## 球閥計數型無耗氣 自動排水器與空壓機節能

能揚空壓 節能專家  
www.super-air.com.tw

2-1. 洩漏知多少

洩漏

20 ~ 30 %



### Minimize Compressed Air Leaks

Leaks are a significant source of wasted energy in a compressed air system, often wasting as much as 20%-30% of the compressor's output. Compressed air leaks can also contribute to problems with system operations, including:

- Fluctuating system pressure, which can cause air tools and other air-operated equipment to function less efficiently, possibly affecting production
- Excess compressor capacity, resulting in higher than necessary costs
- Decreased service life and increased maintenance of supply equipment (including the compressor package) due to unnecessary cycling and increased run time.

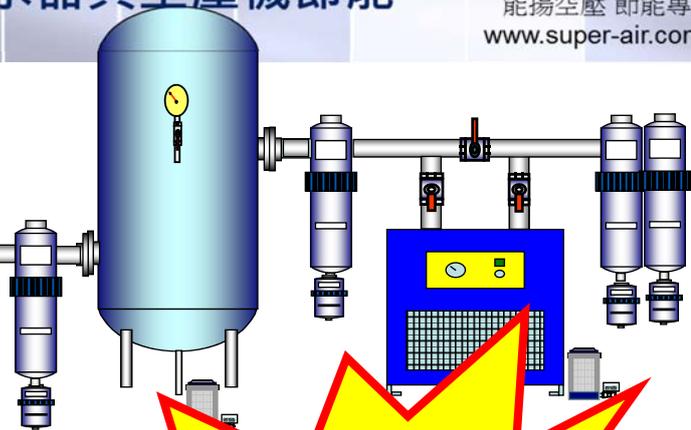
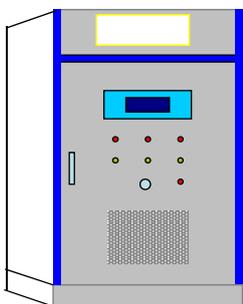
原因：無危險性，無壓縮空氣成本觀念，無專人負責  
損失：浪費寶貴能源，增加生產成本，減低競爭力！！



## 球閥計數型無耗氣 自動排水器與空壓機節能

能揚空壓 節能專家  
www.super-air.com.tw

2-1. 洩漏知多少



明顯的洩漏

- 手動洩水閥的洩漏
- 自動排水器的洩漏
- 吸附式乾燥機的洩漏
- 不當的噴嘴的洩漏

為甚麼我們不在意  
壓縮空氣的洩漏？

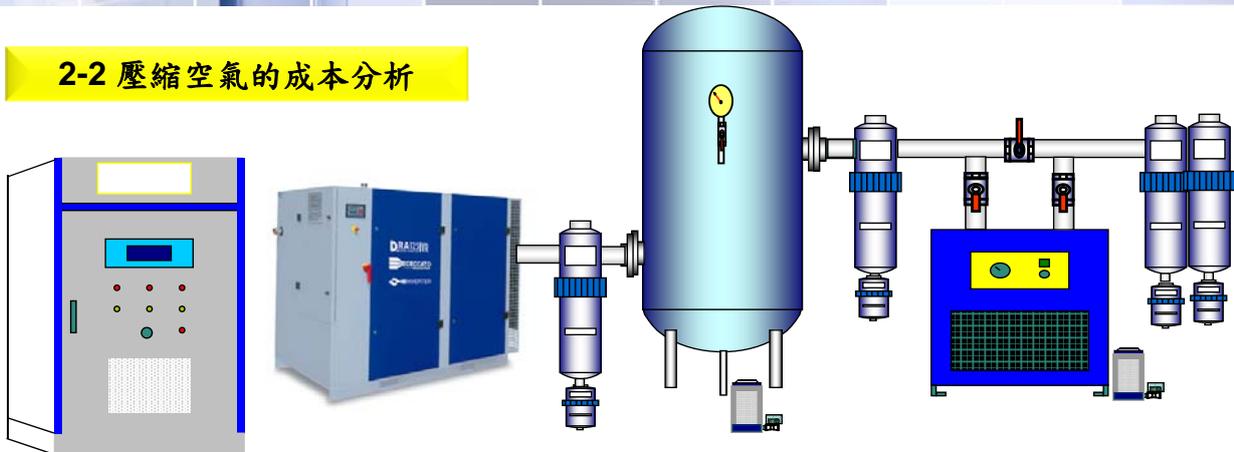
壓縮空氣免費嗎？

- 設備本身老化的洩漏

# 球閥計數型無耗氣 自動排水器與空壓機節能

能揚空壓 節能專家  
www.super-air.com.tw

## 2-2 壓縮空氣的成本分析



空壓機購置成本

維護成本

管路及安裝成本

利息成本

淨化處理設備成本

能源成本

# 球閥計數型無耗氣 自動排水器與空壓機節能

能揚空壓 節能專家  
www.super-air.com.tw

## 2-2 壓縮空氣的成本分析

空壓機型式	無油螺旋式				
空壓機功率	110 kW	自由空氣量	17.5M <sup>3</sup> /Min	負載功率	121 kW
卸載功率	33 kW	負載時間	6,020 h	卸載時間	2580 h
運轉成本					
每kwh價格		2.2	乾燥機機成本		250,000
負載能源成本	<b>1,602,524</b>	6020 x 121 x 2.2	每年平均成本	<b>25,000</b>	
卸載能源成本	<b>187,308</b>	2580 x 33 x 2.2	過濾器成本		80,000
空壓機成本		2,500,000	每年平均成本	<b>8,000</b>	
每年平均成本	<b>250,000</b>	10%	每年濾蕊成本	<b>54,000</b>	9,000*6支
保養成本	<b>125,000</b>	5%	小計	<b>2,251,832</b>	
臨時修理成本	0	NT\$	每年利息	<b>112,592</b>	5%
周邊設備成本		管路、空氣桶	總成本(NT\$)	<b>2,364,424</b>	
潤滑油(公升)		NT\$			
每公升潤滑油價格			每年產生氣量	<b>6,321,000</b>	M <sup>3</sup> /year
每年成本			壓縮空氣價值	<b>0.37</b>	NT\$/M <sup>3</sup>



球閥計數型無耗氣  
自動排水器與空壓機節能

能揚空壓 節能專家  
www.super-air.com.tw

洩漏的代價

hole	Size	Cost per Year
•	1/16"	≐ NT\$40,000
•	1/8"	≐ NT\$160,000
•	1/4"	≐ NT\$600,000



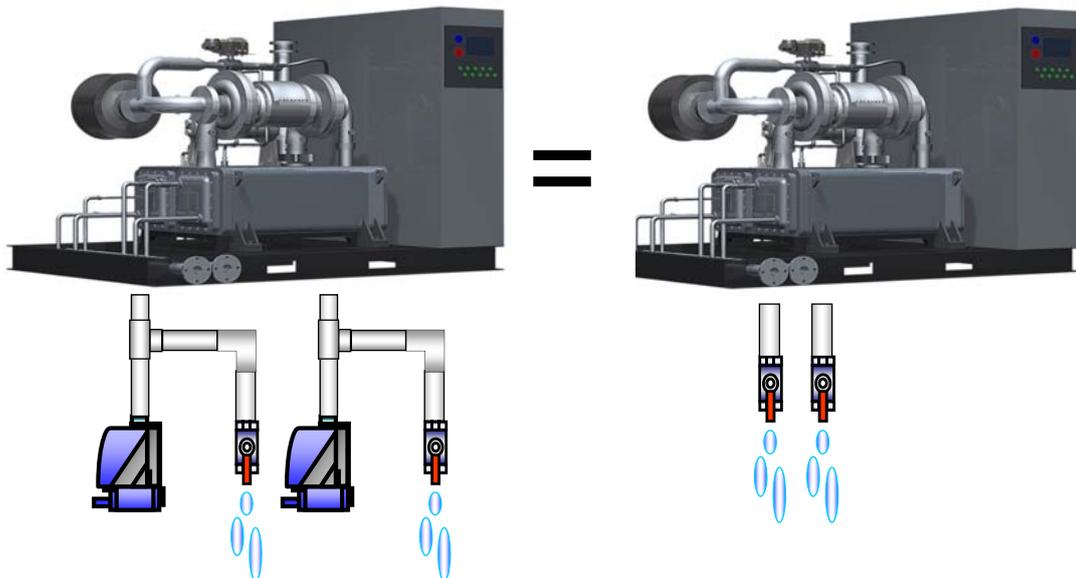
球閥計數型無耗氣  
自動排水器與空壓機節能

能揚空壓 節能專家  
www.super-air.com.tw

洩漏的代價

傳統冷凝水排放方式的損耗

旁通球閥微開，冷凝水一定從球閥處洩放到大氣中  
不可能累積於機械式祛水器中。  
所以，祛水器**永遠**都不會動作。



# 球閥計數型無耗氣 自動排水器與空壓機節能

能揚空壓 節能專家  
www.super-air.com.tw

## 洩漏的代價

手動排水閥門  
保持微開

球閥微開排水

手動排水閥門  
保持微開



## 球閥微開冷凝水排放方式的損耗

# 球閥計數型無耗氣 自動排水器與空壓機節能

能揚空壓 節能專家  
www.super-air.com.tw

壓縮空氣價值約為NT\$ 0.37/ M3

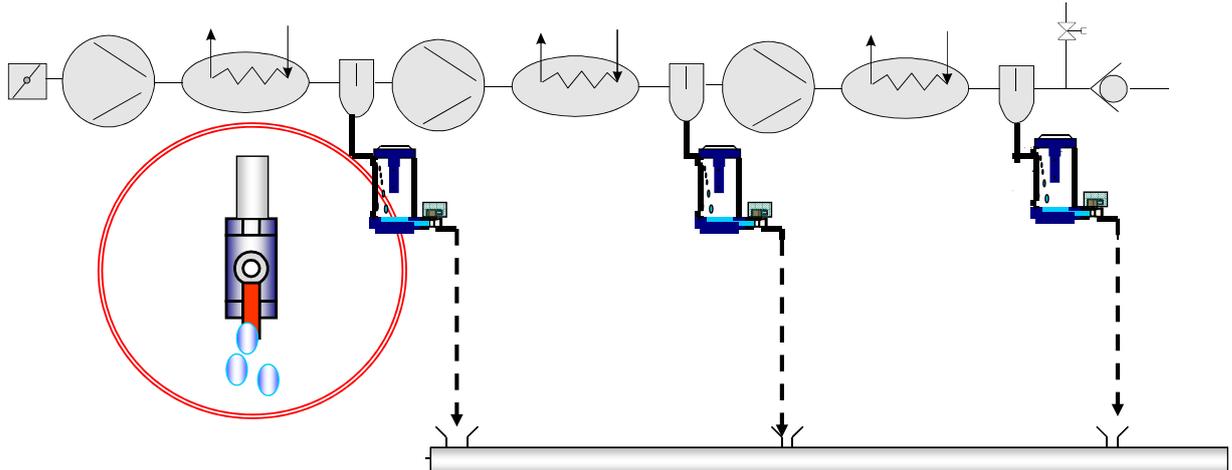
以1/2 “之球閥泄放空氣量，在7Bar時為 10.7 m3 /min@

若閥只開15 % 則每年泄放空氣量為

$$10.7 \times 60 \times 8600 \times 15 \% = 828,180 \text{ m}^3$$

泄漏壓縮空氣 總價值為 828,180 x 0.37 = 306,427 ( NT\$ )

空壓機的冷凝水雖然數量龐大，但以此方式排放冷凝水，排出的却是大量高價的壓縮空氣。



# 球閥計數型無耗氣 自動排水器與空壓機節能

能揚空壓 節能專家  
www.super-air.com.tw

## 冷凝水知多少？

以1台 100 hp 的空壓機為例，吸入條件如下：

吸入風量：15 m<sup>3</sup>/min

環境溫度：32°C

相對濕度：80 %

由飽和水汽量表查得，

32°C的飽和水汽量為：33.49 g/m<sup>3</sup>

其吸入的水蒸氣量

$$= 15 \times 60 \times 8,000\text{h} \times 33.49 \times 80\% / 1,000\text{g}$$

$$= 192,902 \text{ kg}$$

$$= 193 \text{ (ton / 年)}$$



露點 (C°)	g/m <sup>3</sup>	露點 (C°)	g/m <sup>3</sup>
40	50.672	14	11.987
39	48.181	13	11.276
38	45.593	12	10.600
37	43.508	11	9.961
36	41.322	10	9.356
35	39.286	9	8.784
34	37.229	8	8.243
33	35.317	7	7.732
32	33.490	6	7.246
31	31.744	5	6.790
30	30.078	4	6.359
29	28.488	3	5.953
28	26.970	2	5.570
27	25.524	1	5.209
26	24.143	0	4.868
25	22.830		
24	21.578	-1	4.487
23	20.386	-2	4.135
22	19.252	-3	3.889
21	18.191	-4	3.513
20	17.148	-5	3.238
19	16.172	-6	2.984
18	15.246	-7	2.751
17	14.367	-8	2.537
16	13.351	-9	2.339
15	12.739	-10	2.156



小型游泳池的水量  
2 x 1.5 x 25 x 8 = 600 m<sup>3</sup>

# 球閥計數型無耗氣 自動排水器與空壓機節能

能揚空壓 節能專家  
www.super-air.com.tw

## 1. 緣起：找不到好用的排水器！



球閥計數型無耗氣  
自動排水器與空壓機節能

能揚空壓 節能專家  
www.super-air.com.tw

空氣桶

變  
→

水桶



球閥計數型無耗氣  
自動排水器與空壓機節能

能揚空壓 節能專家  
www.super-air.com.tw

Super Trap 球閥型 無耗氣自動排水器

沿革 :

第一代：計時型球閥排水器



第二代：球閥型無耗氣排水器



經濟部2004 /2012科技研究發展專案  
鼓勵中小企業開發新技術推動計畫(SBIR)

2013 榮獲高雄市地方型SBIR研發補助



# 球閥計數型無耗氣 自動排水器與空壓機節能

能揚空壓 節能專家  
www.super-air.com.tw



## Super Trap

1.

### 無耗氣 自動排水器 排水示意圖

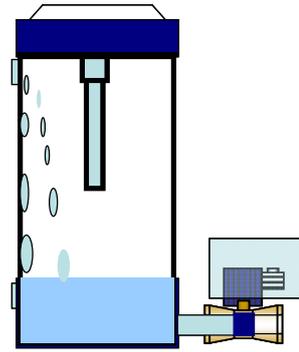
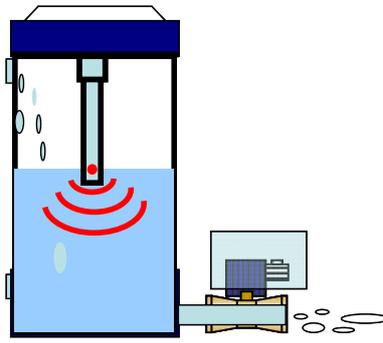
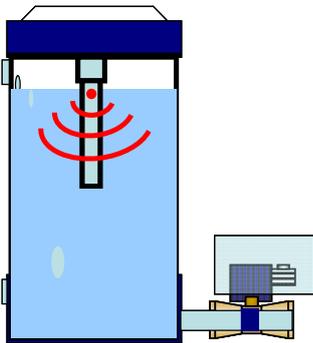
- 冷凝水達高水位
- 液位感測器發出訊號
- 啟動排水球閥，開始排水

2.

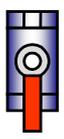
- 冷凝水排放至低水位
- 液位感測器發出訊號
- 通知排水閥關閉。

3.

- 冷凝水排完前，排水閥已關閉
- 殘留些許冷凝水，產生水封，
- 不會排放壓縮空氣

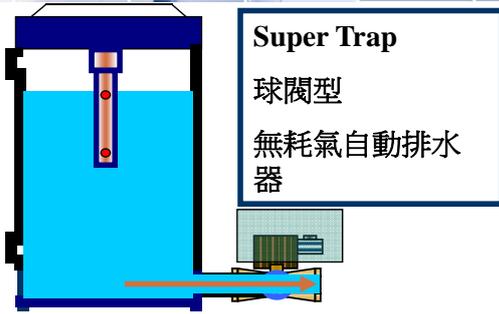


## 排水器種類

	無耗氣		耗氣式		
排水器型式	電子液位控制 	浮球液位控制 	時間控制 @ 	時間控制 @ 	人工控制 
優點	孔徑10ψ 直線排水 不易堵塞 維修需求少 操作可靠度高 依水量決定排放時機 不浪費壓縮空氣 有故障顯示,並提供乾接點	不需電源 低投資成本 依收集水量 決定排放時機 低投資成本	低投資成本	不需電源 低投資成本	
缺點	需外接電源 專業技術需求高 初期投資成本稍高 通道僅3ψ易堵塞 橡膠膜片易破損 維修需求高	動作零件較多 易受污染動作不良 無故障顯示 安全性較低 需經常定期巡檢 維護成本高	噪音大 無故障顯示,安全性較低 大量浪費壓縮空氣 易受污染作動不良 需經常定期巡檢,維護成本高		

# 球閥計數型無耗氣 自動排水器與空壓機節能

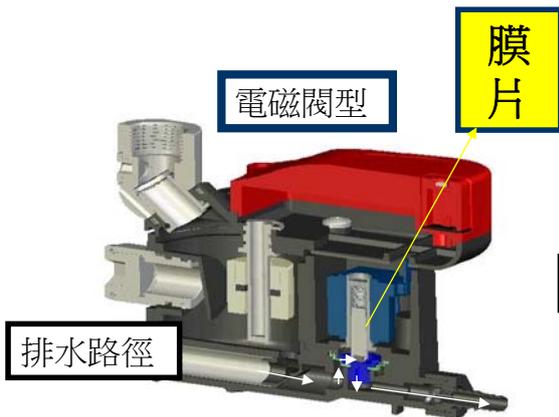
能揚空壓 節能專家  
www.super-air.com.tw



**Super Trap**  
球閥型  
無耗氣自動排水器

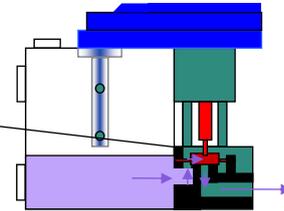
特點

- 沒有橡膠膜片
- 排水通道較大
- 排水路徑成一直線
- 無壓力時仍可排水
- 具多重安全設計



電磁閥型

排水路徑



# 球閥計數型無耗氣 自動排水器與空壓機節能

能揚空壓 節能專家  
www.super-air.com.tw

## 2-4. Super Trap與其他之性能分析比較

馬達壽命

Super Trap



500萬次



約20萬次



約30萬次

# 球閥計數型無耗氣 自動排水器與空壓機節能

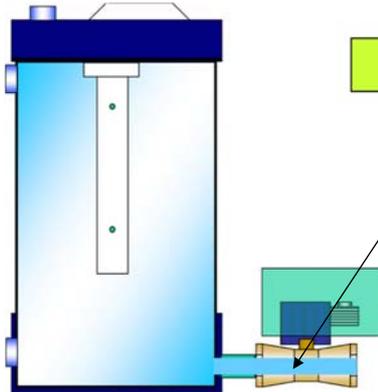
能揚空壓 節能專家  
www.super-air.com.tw

## 2-4.SuperTrap與其他之性能分析比較

都稱球閥無耗氣排水器，其實大有文章！！

Super Trap

精挑細選，才能發揮效益！！



1/2"直線通道

A little air loss?



# 球閥計數型無耗氣 自動排水器與空壓機節能

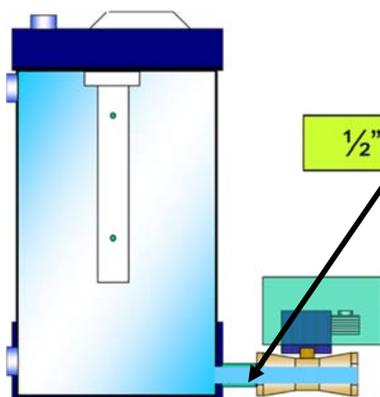
能揚空壓 節能專家  
www.super-air.com.tw

## 2-4.SuperTrap與其他之性能分析比較

外表一樣是1/2"球閥，裡面大有文章！！

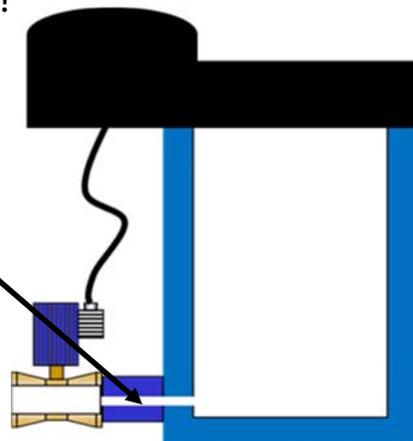
Super Trap

精挑細選，才能發揮效益！！



1/2"直線通道

4φ通道



# 球閥計數型無耗氣 自動排水器與空壓機節能

能揚空壓 節能專家  
www.super-air.com.tw

全球唯一 Super Trap  
球閥型耐高壓  
無耗氣自動排水器



Super Trap  
488.88  
PWR OPEN ALARM  
TEST  
SHURE AIR

確保冷凝水排放正常  
動作次數累計功能  
巡檢更方便  
保固更確實!



# 球閥計數型無耗氣 自動排水器與空壓機節能

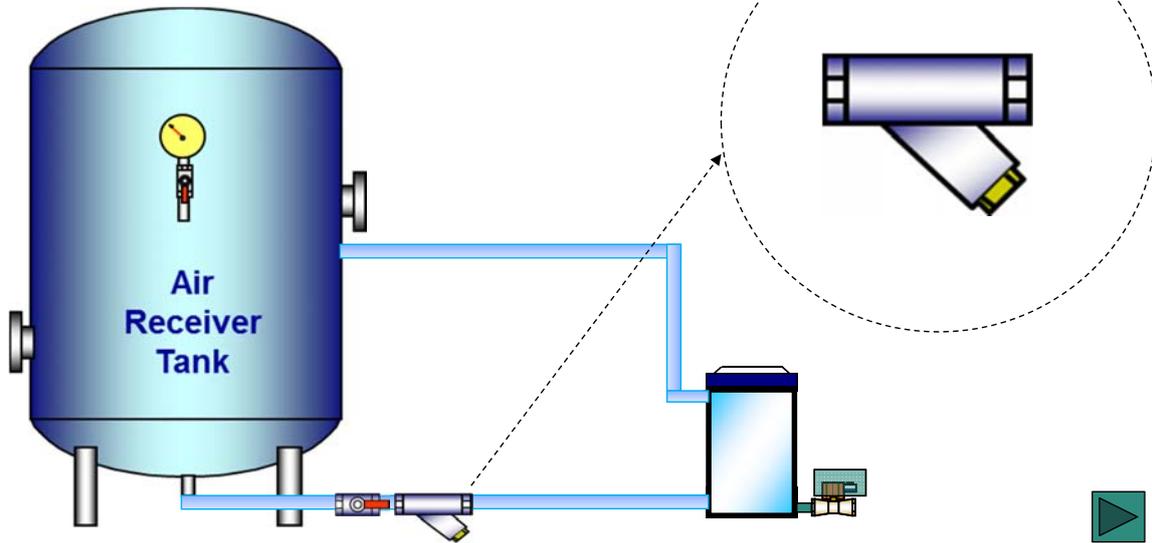
能揚空壓 節能專家  
www.super-air.com.tw

功能 型式		作動次數 累計	堵塞 自動報警	功能確保 安全性
Super Trap 球閥計數型 自動排水器		✓	✓	高
電磁閥型 自動排水器			✓	普通
計時型				?
浮球式				?

球閥計數型無耗氣  
自動排水器與空壓機節能

能揚空壓 節能專家  
www.super-air.com.tw

Y型過濾器是否必要？



球閥計數型無耗氣  
自動排水器與空壓機節能

能揚空壓 節能專家  
www.super-air.com.tw

2-5. 技術/產品發展現況



# 球閥計數型無耗氣 自動排水器與空壓機節能

能揚空壓 節能專家  
www.super-air.com.tw

## Super Trap 的榮耀

**技術卓越**

能揚興業有限公司 惠存

感謝 貴單位配合本局進行清潔生產技術研析與推廣，所開發之「空壓系統之自動排水器改良及節能技術」，對促進產業清潔生產助益良多，獲選為99年度本局委託台灣產業服務基金會辦理之「清潔生產技術徵選」標的技術，特頒此狀，以茲嘉勉。

經濟部工業局  
中華民國 99 年 11 月

102年經濟部工業局  
產業綠色成長推動計畫  
「綠色UP，錢進商機」

**省能無耗氣排水器**

能揚興業有限公司

空壓 節能

計畫目的：  
經濟部工業局「產業綠色成長推動計畫」，期能協助企業導入綠色廠家的理念，促進能源有效使用，降低環境衝擊，並提升基礎設施設備與技術競爭力，多「綠色UP，錢進商機」系列文宣簡介不計其數，特頒此狀嘉勉推廣之技術、產品、服務廠商，提供政府參考。

經濟部工業局  
財團法人台灣產業服務基金會

2009 清潔生產暨環保技術研討會  
論文優等獎

論文名稱：運轉中之空壓系統節能改善技術  
作者：葉震得

經濟部工業局 局長  
**杜紫軍**

中華民國 99 年 11 月 20 日 November 20, 2009

# 球閥計數型無耗氣 自動排水器與空壓機節能

能揚空壓 節能專家  
www.super-air.com.tw





# 球閥計數型無耗氣 自動排水器與空壓機節能

能揚空壓 節能專家  
www.super-air.com.tw

## 德國專利證書



## 中國專利證書



# 球閥計數型無耗氣 自動排水器與空壓機節能

能揚空壓 節能專家  
www.super-air.com.tw

## ISO 9001

## 品保系統證書

## CE 證書



# 球閥計數型無耗氣 自動排水器與空壓機節能

能揚空壓 節能專家  
www.super-air.com.tw

## 2-5.技術/產品發展現況

IP 55

品保系統證書

IP 65

**ETC** 財團法人台灣電子檢驗中心  
地址: 台南市安平區永寧路二段 1 號  
TEL: 06-2052317 FAX: 06-2052322  
WWW.ETC-CENTER.COM

**TAF**  
TAF 證書號碼: 11-03-NEF-073  
證書日期: 100 年 9 月 9 日

### 測試報告

工廠編號: 11-03-NEF-073  
委託公司: 藍獅特業有限公司  
委託公司地址: 高雄曾文路區永寧路 661-1 號  
標測物品: Super Trap/無耗氣自動排水器  
型號: ST-200A  
數量: 1 組  
收件日期: 100 年 03 月 24 日  
檢出日期: 100 年 03 月 24 日 - 100 年 09 月 9 日  
檢出規範: 參照申請廠商規範 (ONS14185 87 年版)  
檢出地點: 財團法人台灣電子檢驗中心台南電腦檢容/安規實驗室  
(TAF 認證編號: 1101)  
周圍環境: IP55 溫度 26 ± 1 °C, 相對濕度 55 ± 2 %  
IP65 溫度 27 ± 1 °C, 相對濕度 65 ± 2 %  
檢出項目: IP55  
檢出結果: 請參閱測試條件結果

一應請知: 本報告僅對測試項目負責, 未經本中心書面許可不得部分摘錄或重印, 如全印應  
註明本中心。

測試者: 審核者:  
林慶成  
財團法人台灣電子檢驗中心  
(台南電腦檢容/安規實驗室)

第 1 頁 / 共 5 頁

**ETC** ELECTRONICS TESTING CENTER, TAIWAN  
ADDRESS: NO. 5 HOIN HO 2 RD., AN PIN INDUSTRIAL PARK,  
TAIWAN, TAIWAN  
TEL: 06-2052317 FAX: 06-2052322  
http://www.etc-etc.com

**TAF**  
Testing Laboratory  
1101

Ind. Ser. No.: 09-03-NEF-068  
Page: 1 of 4 Pages  
Issue Date: 2009 / 04 / 08

### TEST REPORT

Ind. Ser. No.: 09-03-NEF-068  
Applicant: Super Air Compressor Technology CO., Ltd.  
Address: No.661-1, Shuiguan Rd., Niasong Shiang,  
Kaohsiung County 833, Taiwan  
Commodity: Super Trap  
Model: ---  
Quantity: 2set  
Date of Receipt: 2009 / 03 / 24  
Date of Testing: 2009 / 03 / 24 - 2009 / 04 / 08  
Test specification: IEC60529 Edition 2.1 2001-02  
Inspection Site: Electronics Testing Center, Taiwan - Southern Taiwan  
Industry Service Department  
(TAF Certification No:1101)  
Ambient Environment: IP6X Temp. 27 ± 1 °C, R.H. 66 ± 2 %  
Testing Item: IP65  
Test condition & result: See the following sheets

The test results relate only to the items tested.  
The report shall not be reproduced except in full without the written approval of Electronics  
Testing Center, Taiwan.  
This inspection has carried out to the best of our knowledge and ability, and our responsibility is  
limited to the exercise of reasonable care, this certification is not intended to believe the sellers  
from their contractual obligations.

Tested by: Yen Tai Lin  
Southern Taiwan Industry  
Service Department

Approved by: Yi Hong Lin  
Southern Taiwan Industry  
Service Department

## 產品已獲各界肯定

能揚空壓 節能專家  
www.super-air.com.tw



## 球閥計數型無耗氣 自動排水器與空壓機節能

能揚空壓 節能專家  
www.super-air.com.tw

### 3.案例分享

#### 單台空壓機的變頻改善

改善前使用狀態

名目功率 kW	名目流量 M <sup>3</sup> /min	控制模式	運轉壓力 bar	每年運轉時數 (h)	電費成本 元/kWh
75	13.6	空/重車	6~7.5	8,000	2.5

單機效率量測

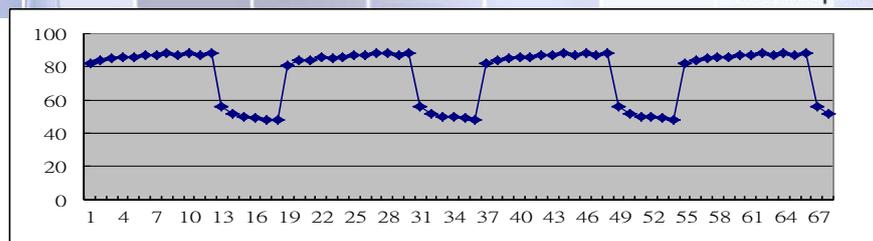
名目功率 kW	名目流量 M <sup>3</sup> /min	量測壓力 bar	實測耗能 kW	實測流量 M <sup>3</sup> /min	全載耗能比 kWh/m <sup>3</sup>
75	13.6	7.5	87.5	13.1	0.112

## 球閥計數型無耗氣 自動排水器與空壓機節能

能揚空壓 節能專家  
www.super-air.com.tw

### 3.案例分享

改善前量測



改善前預估

	改善前	預估改善後
負載耗能	87.5 kW	55.15 kW
負載比率	67 %	100%
空載耗能	50.0 kW	0
空載比率	33 %	0
每小時耗能	75 kWh	55.15 kW
需求流量	8.78 M <sup>3</sup> /min	8.78 M <sup>3</sup> /min
耗能比	0.142	0.105
預估每年節能(8000H)		<b>158,800 kWh</b>



## 球閥計數型無耗氣 自動排水器與空壓機節能

能揚空壓 節能專家  
www.super-air.com.tw

### 3.案例分享

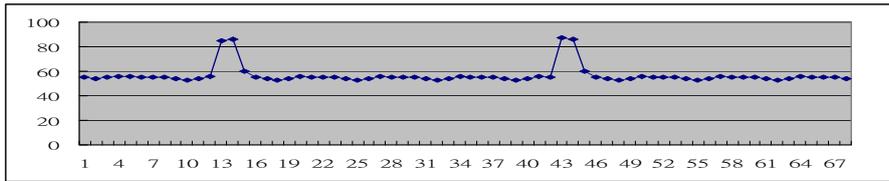
加裝變頻控制盤



原有計時型排水器



改善(1)



	控制方式	自動排水器型式	耗電量	改善效益
改善前	空/重車	計時器+電磁閥	75 kWh	
改善(1)	變頻控制	計時器+電磁閥	57 kWh	$(75-57)/75=23\%$



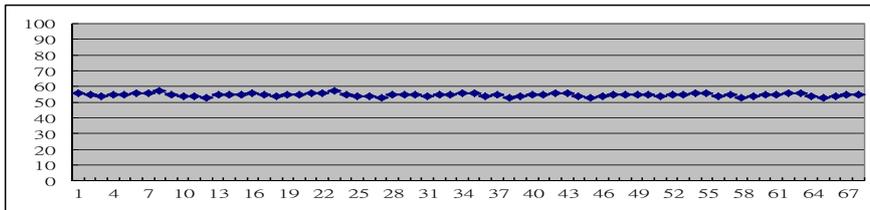
## 球閥計數型無耗氣 自動排水器與空壓機節能

能揚空壓 節能專家  
www.super-air.com.tw

### 3.案例分享



改善(2)



	控制方式	自動排水器型式	耗電量	改善效益
改善前	空/重車	計時器+電磁閥	75 kWh	
改善(1)	變頻控制	計時器+電磁閥	57 kWh	$(75-57)/75=23\%$
改善(2)	變頻控制	球閥型無耗氣式	55 kWh	$(57-55)/57=3.6\%$
改善成果				26.6%



球閥計數型無耗氣  
自動排水器與空壓機節能

能揚空壓 節能專家  
www.super-air.com.tw

### 3. 案例分享

#### 成果報告

改善前 耗能 (kWh)	$75 \times 8,000 = 600,000$
改善前 電費 (NT\$)	$600,000 \text{kWh} \times 2.5 = 1,500,000$
預估改善後節能	158,800 kWh
預估改善後節能比率	26%
改善後 耗能 (kWh)	$55 \times 8,000 = 440,000$
改善後 電費 (NT\$)	$440,000 \times 2.5 = 1,100,000$
節省電能 (kWh)	$600,000 - 440,000 = 160,000$
改善後節省電費 (NT\$)	$1,500,000 - 1,100,000 = 400,000$
改善後節能比率	26.6%
達成率	$26.6\% / 26\% = 102\%$
投資成本 (NT\$)	450,000
回收年限	1.13年
減少CO2排放量 (Ton)	$160,000 \times 0.000525 \text{g} = 84$



球閥計數型無耗氣  
自動排水器與空壓機節能

能揚空壓 節能專家  
www.super-air.com.tw

# 感謝聆聽!!



## 能揚興業有限公司

電話：07-735-2467

網址：[www.super-air.com.tw](http://www.super-air.com.tw)

E-mail：[info@super-air.com.tw](mailto:info@super-air.com.tw)

**廢熱驅動型除溼乾燥空調機組  
(LDAC)**

**創唯股份有限公司**



# 廢熱驅動型除溼乾燥 空調機組(LDAC)

**Multiflow**

技術單位：創唯股份有限公司

簡報人：王志吉 蕭敬倫

106年9月13日

## 一、技術需求及發展背景

“Moisture” is everywhere. How to deal with it?  
Does it create a dangerous environment?

『水氣無所不在』

## 一、技術需求及發展背景

- 濕度控制與乾燥技術數百年來擔負食物保存與製作品質使命，而隨著全球電子消費品及工商業高速發展，除濕與乾燥製程已是製程與環境舒適度最不可或缺的重要技術之一，廣泛應用於電子、化工、鋼鐵、造紙、糧食、紡織、塑膠、生技製藥、醫療及綠建築產業。
- 1911年Dr. Willis Carrier 發明空調以來，不僅維繫著舒適環境建立任務，更擔負上述產業製程良率提升與擴增產能使命。



3

## 一、技術需求及發展背景

- 根據法國、英國、瑞典、美國及中國等國家統計，製程所需投入除濕乾燥能耗約佔該國總工業能耗的10~15%，而近年隨商業發展，除濕能耗，甚至佔建築空調能耗30~60%，顯示了高效率除溼兼具節能發展已是產業綠色轉型的重要關鍵。



4

# 一、技術需求及發展背景

## 主流空調除溼技術演進

HVAC: 冷暖調控、除溼、加濕、舒適換氣一機多用

HVAC 3.0: 冷暖調控、除溼、加濕、舒適換氣、除塵、殺菌、除臭一機多用

AC 3.0 (HVAC)



HVAC 2.0

World's First Household Inverter Air Conditioner



Toshiba Japan

1980' s

2005' s

HVAC 1.0



Willis Carrier

1902' s



Thomas Midgley, jr.

1931' s



Munters

1955' s



5

# 一、技術需求及發展背景

- 常見的傳統機械式空調或吸附式轉輪除濕技術，以往受限於機械冷凝除濕法效率低或固態吸附式技術仰賴動輒 $140^{\circ}\text{C}$ 以上高再生溫度因素，十分耗能。
- 然而除濕或乾燥為何會耗能？每kg空氣的水蒸汽含量不過幾十克，這是由於水的蒸發潛熱很高所造成，尤其在亞熱帶氣候特徵下的台灣或赤道氣候附近的地區，能耗更是顯著，而在除濕乾燥需求條件下，傳統技術常以溫濕度同步處理的手段，『乾濕不分離』更造成二次能源的浪費，使除濕與乾燥製程需求形成了能耗的主要來源。

6

# 一、技術需求及發展背景

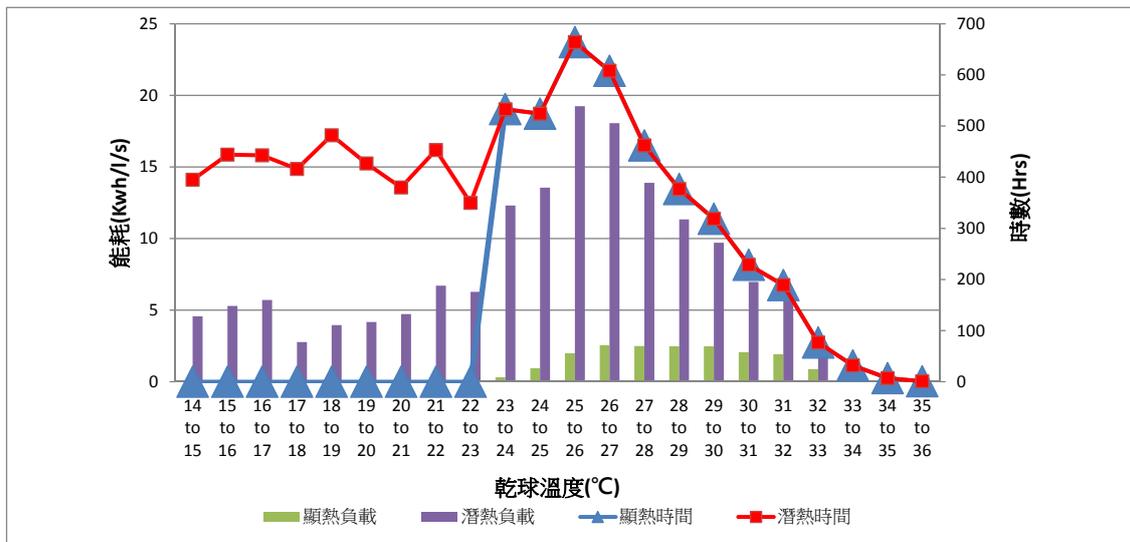
## 空調負載的主要來源 ~ 溼度



7

# 一、技術需求及發展背景

## 台北地區顯 / 潛熱處理分析

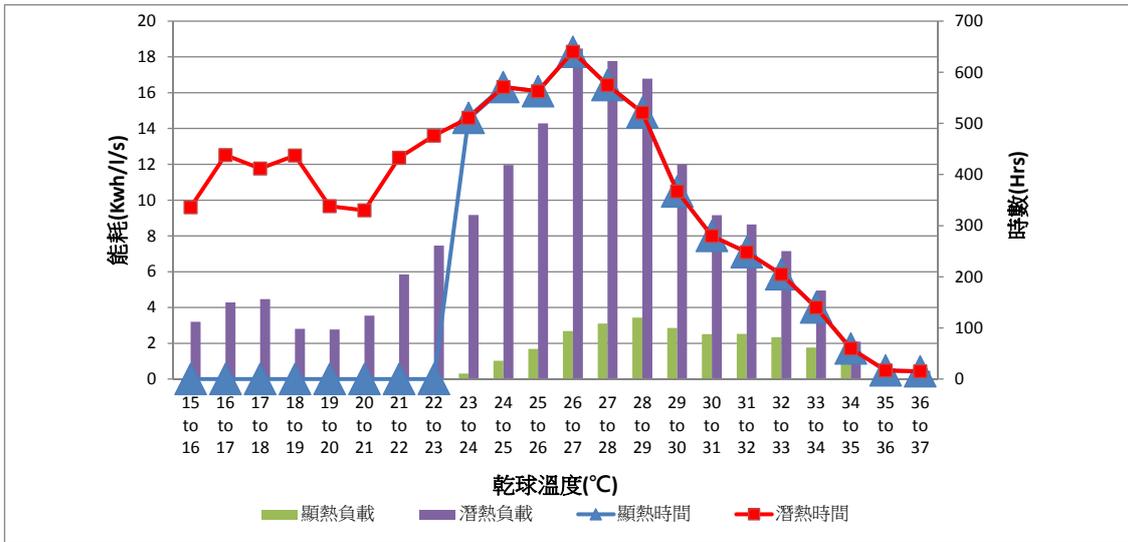


以台北氣候而言，當室內條件為23°C / 50% RH(對應絕對濕度為 8.8 g/Kg)  
 全年顯熱處理時數：4,022 Hrs / 顯熱能耗：18.7 KWh/l/s  
 全年潛熱處理時數：7,812 Hrs / 潛熱能耗：158.7 KWh/l/s

3

# 一、技術需求及發展背景

## 高雄地區顯 / 潛熱處理分析



以高雄氣候而言，當室內條件為23°C / 50% RH(對應絕對濕度為 8.8 g/Kg)  
全年顯熱處理時數：4,723 Hrs / 顯熱能耗：25.8 KWh/l/s  
全年潛熱處理時數：7,923 Hrs / 潛熱能耗：168.2 KWh/l/s

# 二、技術原理及特色簡介

## 3C+3E=空調新進化

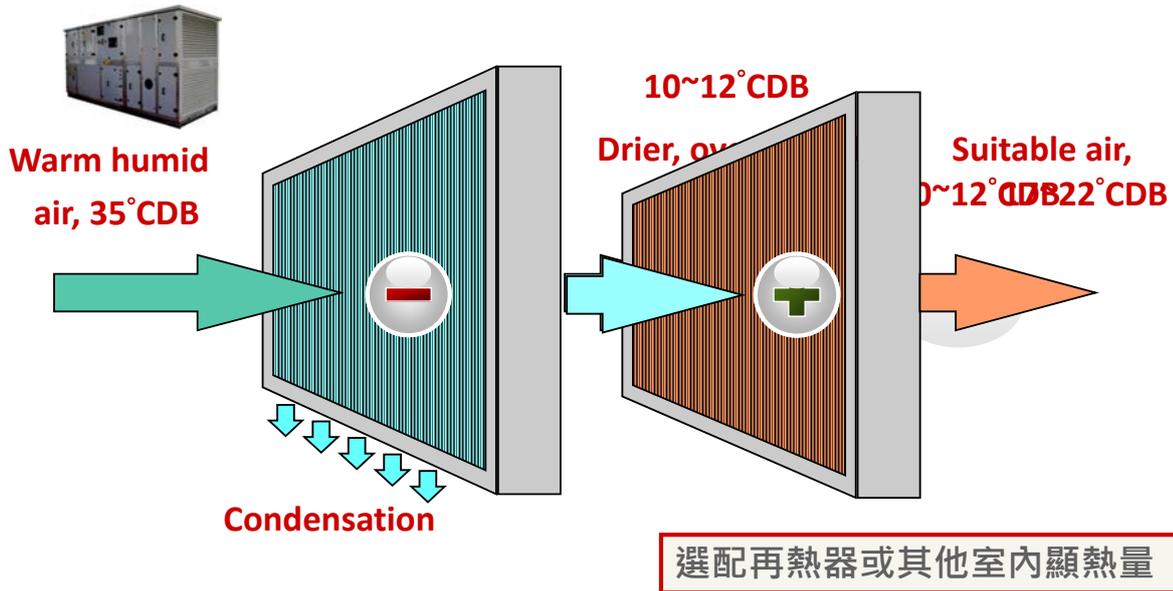
Clean 潔淨, Concise 便利, Comprehensive 廣泛

;

Economy 經濟, Efficient 高效率, Enjoy 舒適;

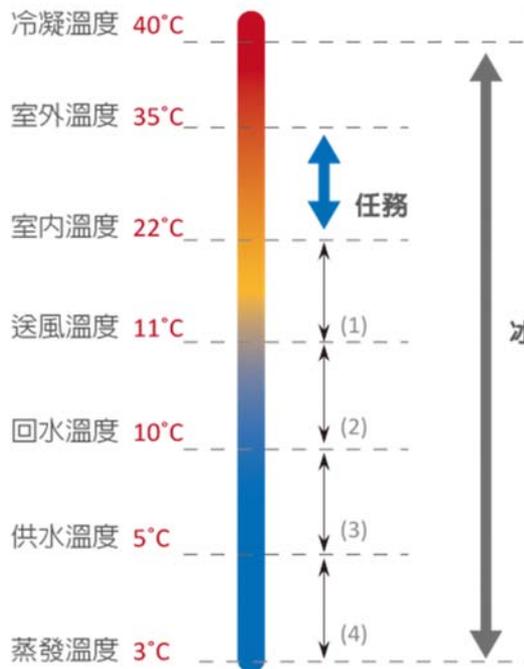
## 二、技術原理及特色簡介

『傳統冷凝式空調』夏季常為過冷供風 『Overcooled』



11

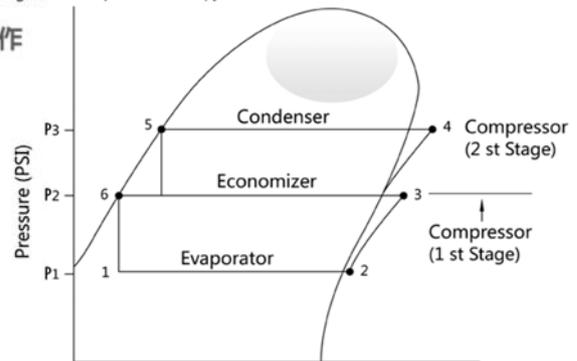
低溫除濕概念需要較低的冰水溫度，造成較低的主機效率



中央空調系統夏季降溫除濕時各環節溫度示意圖



Figure 5. CVHF pressure enthalpy curve

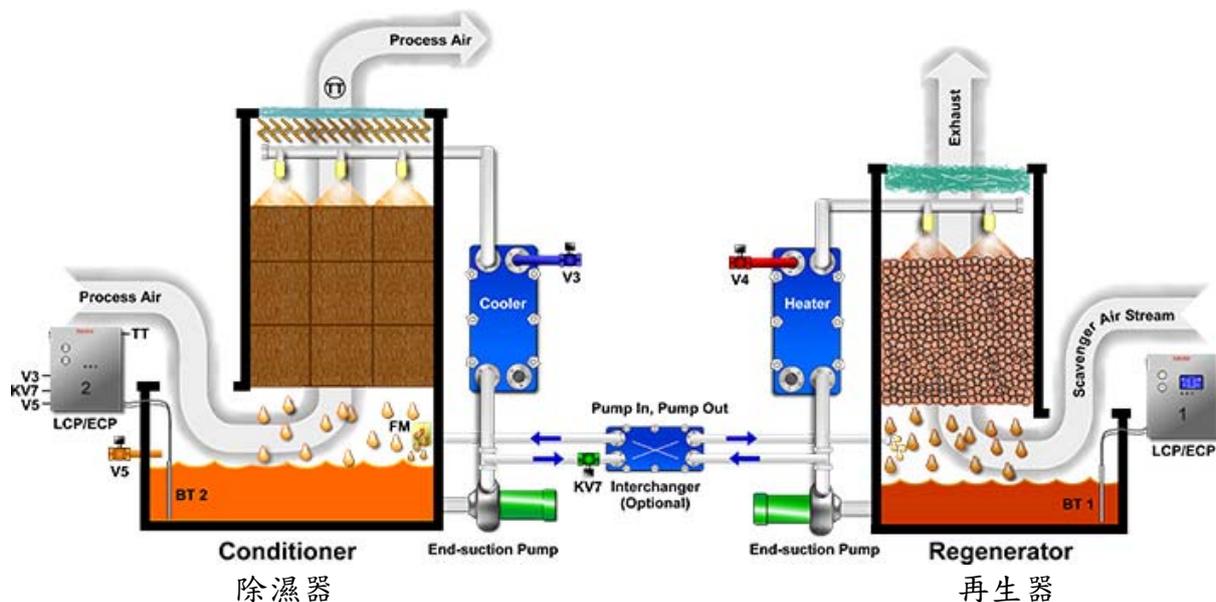


$$COP = (h_2 - h_1) / (h_4 - h_2) = Q_{out} / W_{in}$$

# 高效率溶液乾燥除濕空調系統 (Liquid Desiccant Air Conditioner, "LDAC")

## 二、技術原理及特色簡介

### 廢熱驅動型除濕乾燥空調(LDAC)系統架構



※ 本技術使用93°C以上廢熱對溶液進行加熱，以再生脫濕。

## 二、技術原理及特色簡介

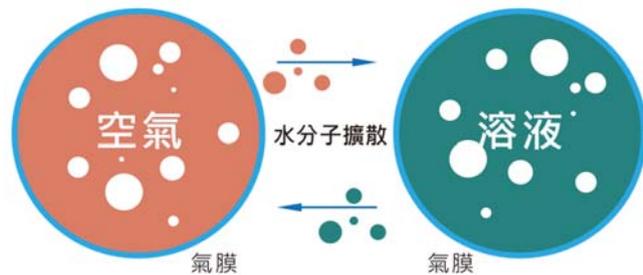
### 廢熱驅動型除濕乾燥空調(LDAC)原理

- 鹽是天然的保存劑也是天然吸收劑，而常見於除濕技術應用的鹽類，包含氯化鈣、氯化鋰、溴化鋰及乙二醇，這些鹽類皆具有無毒、穩定的特性，而鹽經過水的稀釋，產生了鹽溶液。
- 透過拉午耳定律我們得知鹽溶液濃度與蒸汽壓的反比關係，也確定鹽溶液溫度與蒸汽壓的正比關係，所以透過控制鹽溶液與空氣間的蒸汽分壓(控制除溼與再生的溶液溫度)，即能達成高效除溼吸水或再生脫水性能，本再生技術不需要沸騰蒸發，不需要低露點冷凝，因此搭配12°C以上冷水及60度以上廢熱水源，即可進行除溼與再生循環，此外，鹽溶液搬運的不僅是熱能，更是化學能，優異的蓄能能力，驅動著吸水與脫水行程，使得空氣中的水汽(潛熱)被大量且有效移除，而處理後的乾燥空氣，僅剩顯熱需要簡易控制，因而可以輕鬆達成溫濕分控技術。
- 傳統冷凝技術極限約為8 g/KgDA，出口空氣相對達飽和狀態，本技術濕度可輕鬆達2g/KgDA，出口空氣相對濕度可控20~90%RH，乾燥氣候下，還可自動切換為加濕模式。

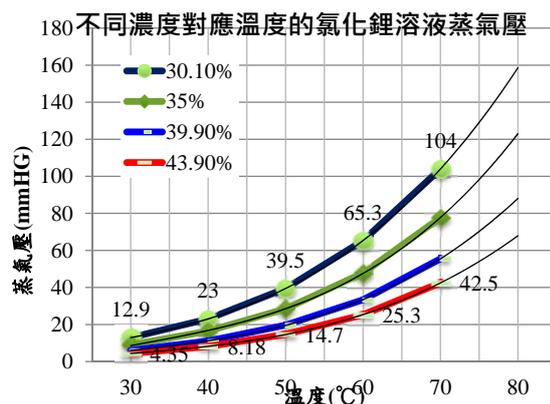
15

## 二、技術原理及特色簡介

### 廢熱驅動型除濕乾燥空調(LDAC)系統作用原理



(C)	(F)	Sat Vapor Prs (mmHg)	(C)	(F)	Sat Vapor Prs (mmHg)
-18	0	1.1	18	65	16.0
-15	5	1.4	21	70	19.0
-12	10	1.8	24	75	22.5
-9	15	2.3	27	80	26.6
-7	20	2.8	29	85	31.2
-4	25	3.5	32	90	36.6
-1	30	4.3	35	95	42.7
2	35	5.2	38	100	49.9
4	40	6.4	41	105	57.9
7	45	7.8	43	110	66.7
10	50	9.3	46	115	77.1
13	55	11.2	49	120	88.8
16	60	13.5	52	125	102.0



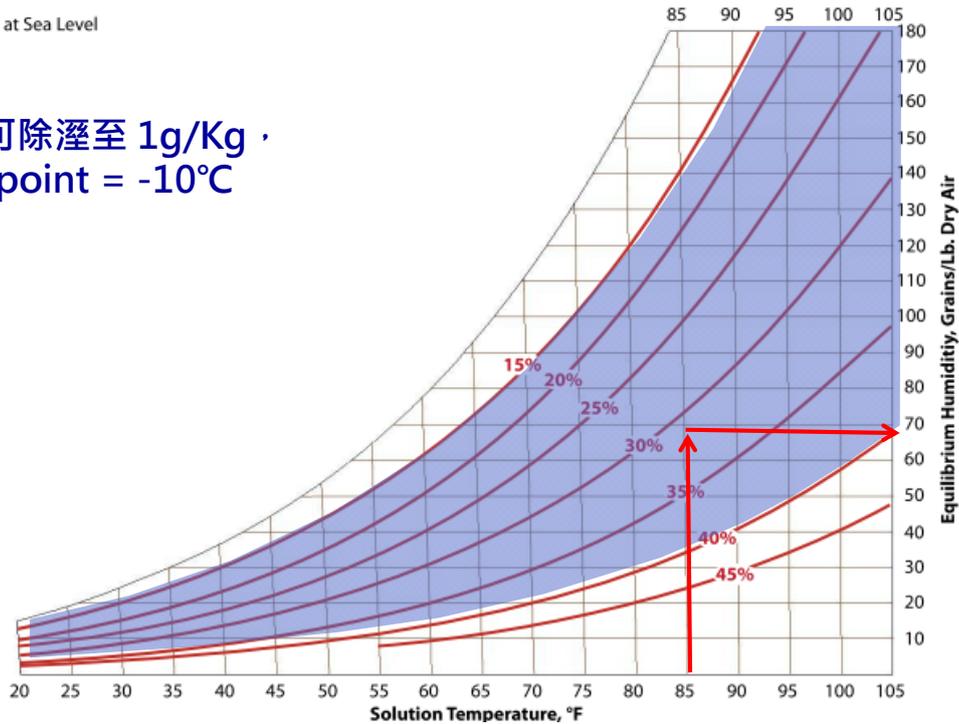
16

## 二、技術原理及特色簡介

### 廢熱驅動型除濕乾燥空調(LDAC)系統控制原理

Performance at Sea Level

最低可除溼至 1g/Kg ·  
Dew point = -10°C

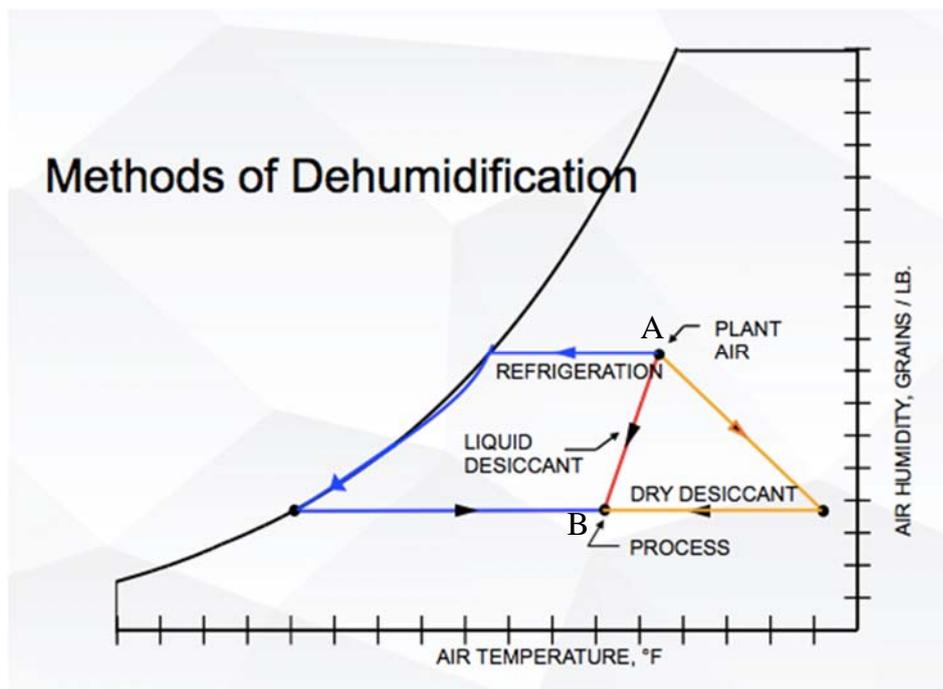


17

## 二、技術原理及特色簡介

### 廢熱驅動型除濕乾燥空調(LDAC)系統控制原理

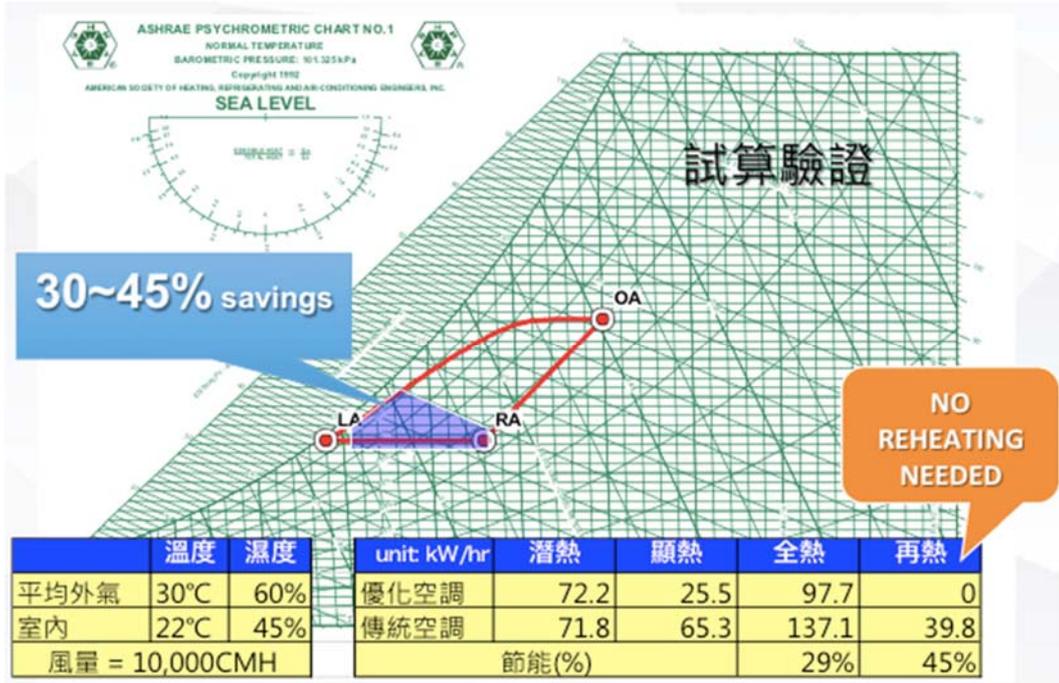
#### Methods of Dehumidification



18

## 二、技術原理及特色簡介

### 廢熱驅動型除濕乾燥空調(LDAC)系統控制原理

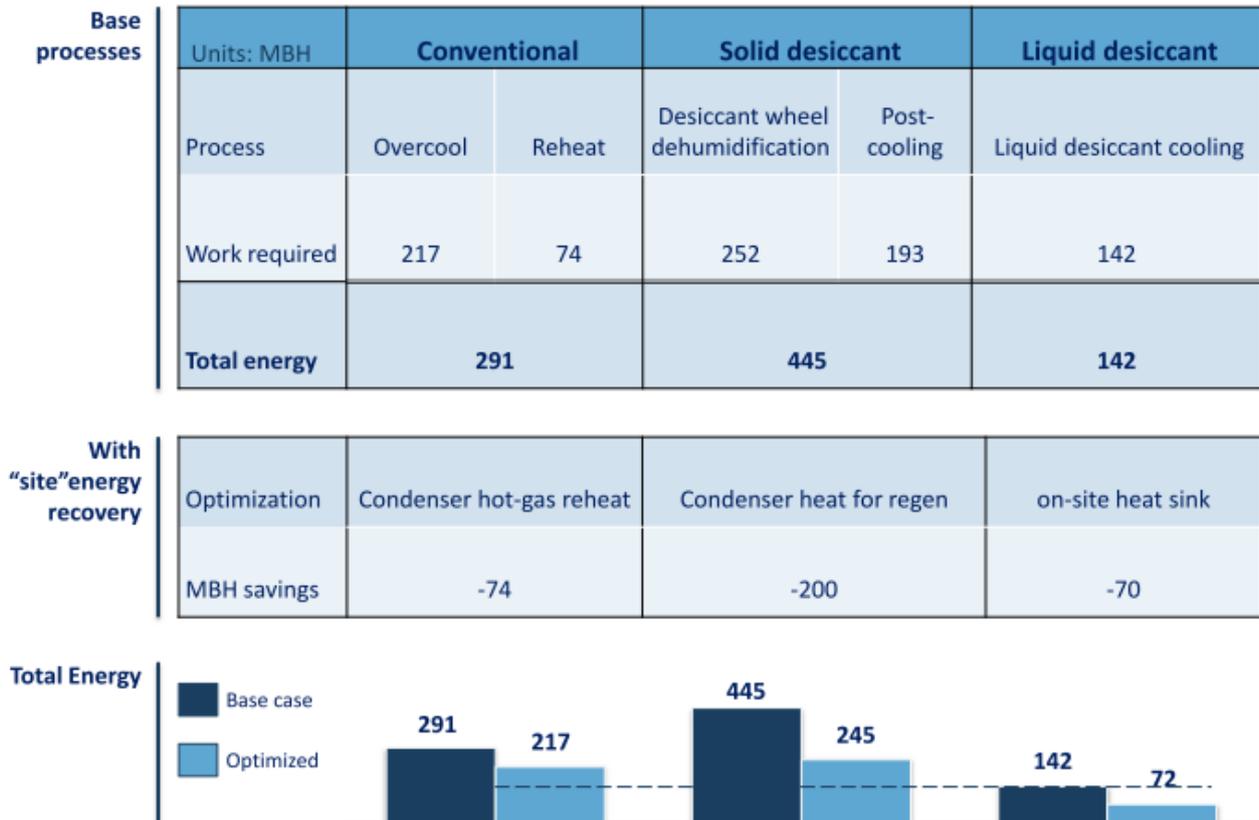


19

## 乾燥除溼技術比較

Approach	Technology
<b>Dedicated Outside Air System (DOAS)</b> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Overcools as above, has packaged hot gas reheat</li> <li>Specialized coils to allow greater moisture removal</li> </ul>
<b>Solid Desiccant</b> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hygroscopic chemistry adsorbs moisture</li> <li>Heat addition necessitates pre-cooling and/or post-cooling of air</li> </ul>
<b>Liquid Desiccant</b> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hygroscopic chemistry absorbs moisture</li> <li>Cools and dries air simultaneously</li> </ul>

# 乾燥除溼技術比較



## 二、技術原理及特色簡介

### LDAC – 空氣淨化 Improving IAQ

- 接觸滅菌率 99%
- 處理空氣滅菌率 89% ↑
- 粉塵、微粒洗淨率80% ↑
- 減少有機化學物等臭味

**The conventional approach contributes to IAQ issues**

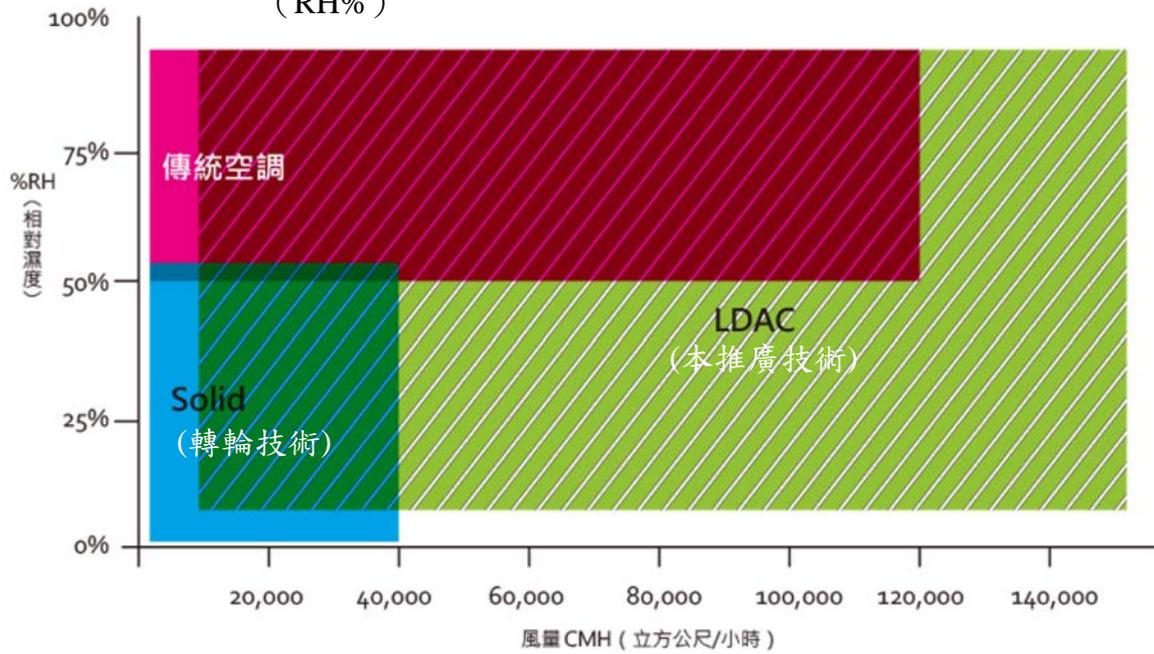
Wet coils & condensate system form a veritable petri dish that the treated air flows over

**In contrast, tests and field data demonstrate liquid desiccant's positive effect on IAQ**

- Laboratory testing shows desiccant solution killing 99%+ of microorganisms it contacts
- Field testing shows 89-98% reduction in airborne microorganisms after install
- Allergens, particulates, and odor causing molecules also captured by the process

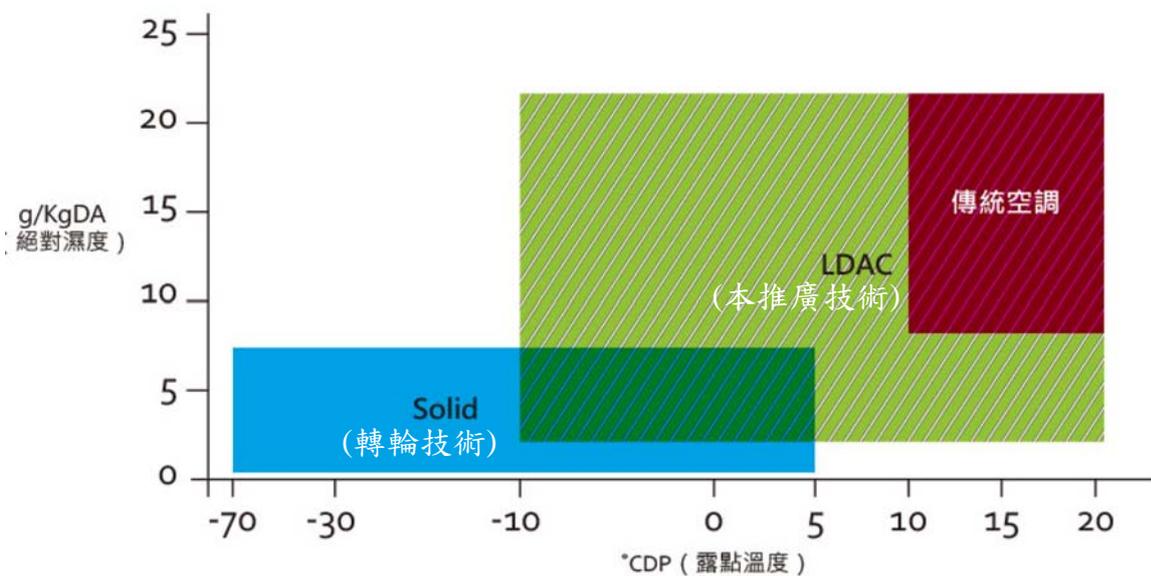
### 三、適用對象及產業影響

本技術(LDAC)與常見除濕乾燥技術應用比較 (RH%)



### 三、適用對象及產業影響

本技術(LDAC)與常見除濕乾燥技術應用比較 (Abs. Humidity)



# 三、適用對象及產業影響

## 各行業溫濕度要求

生技製藥			光電產業		
應用方式	空氣狀態		應用方式	空氣狀態	
	溫度 °C	濕度 %		溫度 °C	濕度 %
粉劑加工前儲存	21-27	30-35%	相紙乾燥	-5-52	40-48%
粉劑加工後儲存	24-27	15-35%	相紙切割及包裝	18-24	40-70%
粉劑研磨	25	35%	底片、相紙等儲存	21-24	40-65%
粉劑乾燥	54-71	20%	安全底片儲存	16-27	45-50%
抗生素包裝室	26-28	5-15%	硝化底片儲存	7-10	40-50%
肝臟精採取室	21-27	20-30%	馬達線圈之繞線	22	15%
打片間	21-27	40%	光電管真空管裝配	20	40%
藥片加糖衣間	24	35%	儀器製造及校正	21	50-55%
皮下注射劑	24-27	30%	變壓器製造	27	5%
血清	23-26	50%	避雷器	15	20%
小玻璃瓶製造	37	35%	電氣控制器材	20	20-40%
興奮劑(粉或片)	32	15%	恆溫恆濕器之組位	22-24	50-55%
鎮咳糖漿	27	40%	精儀器之組合	22	40-45%
腺提煉劑	25-27	5-10%	儀表校正及組合	22-24	60-63%
肝提煉劑	20-27	20-30%	保險絲熔絲鍵組合	23	50%
動物膠囊	25	40%	電容器製造	23	50%
膠囊儲藏	24	35-40%	絕緣紙儲存	23	50%
膠囊乾燥	25-27	19%	日光燈安定器組合	20	20-40%
鎮咳片	20	30%	NFB開關組測試	25	30-60%
生物培養室	27	35%	整流器製造	23	30-40%
小玻璃筒裝注射劑	27	35%	高壓電線電纜製造	27	1%
			鋰電池製造	20-25	2%以下



# 三、適用對象及產業影響

## 各行業溫濕度要求

煙酒造紙業			食品加工		
應用方式	空氣狀態		應用方式	空氣狀態	
	溫度 °C	濕度 %		溫度 °C	濕度 %
酒花儲存	-1-0	60%	糖類儲存	27	35%
麥粒(啤酒用)儲存	27	60%	焦糖冷卻	16	40%
酒麴(啤酒用)儲存	0-2	75%	通心粉	21-27	38%
啤酒短儲藏	0-2	75%	乳酪	10-21	35-40%
麥酒儲存	5-7	75%	酥餅乾燥	18	20%
蛇麻子儲存	2	60%	餅乾、酥餅包裝	16-18	50%
發酵酒窖-啤酒	5-7	75%	炸馬鈴薯片	24-27	20%
發酵酒窖-麥酒	13	75%	食品乾燥箱	32-35	2 Gr/1b
貨架式酒窖	0-2	75%	披覆巧克力	32	13%
釀酒用麥粒儲存	16	35-40%	巧克力輸送帶	21	40-50%
釀酒過程	16-24	45-60%	巧克力儲藏室	16-24	40-50%
重覆蒸餾加工	18-22	50-65%	硬糖果製造	24-27	30-40%
雪茄、香煙製造	20-22	55-65%	濃縮糖果		25%以下
紙類加工	27	20%	糖果儲藏室	18-24	45-50%
紙或纖維模型	27	20%	糖果乾燥儲藏		50%
印刷裝釘	32	30%	蜂蜜		25%以下
彩色印刷	24-27	46-48%	咖啡粉包裝	27	20%
彩色印刷原紙儲存	23-27	49-51%	柑橘精包裝	27	15%
木材乾燥	35-52	6-8%	麵包包裝	18-24	50-65%
印刷調色	24-27	46-48%	麵粉儲藏	18-27	50-65%
羊皮紙儲存	21	35%	口香糖製造	23-25	33-35%
			口香糖原料覆合	23	47%
			麥片包裝	24-27	45-50%
			殼類儲存	16	13%以下



# 三、適用對象及產業影響

## 各行業溫濕度要求

精密製造加工			火藥軍工業		
應用方式	空氣狀態		應用方式	空氣狀態	
	溫度 °C	濕度 %		溫度 °C	濕度 %
齒輪加工	24-27	34-40%	火柴製造	22-23	50%
精密組件	24	45-55%	火柴乾燥	21-24	40%
一般組件	24-26	35-40%	火柴儲存	16-17	50%
精密裝配	20-24	45-50%	火藥調製裝藥	21	40%
一般檢查室	20-24	45-50%	信管裝填	21	40%
精密檢查室	24	45-50%	彈藥儲存	20-25	50-55%
鐘錶組合	24-27	35-40%	火箭內部清除	20	35%
精密研磨	24-27	45-50%	火箭組合安裝	27	25%
精密鑽孔	24-27	35-45%			
光譜照相分析	24-27	45-50%			

塑化橡膠			其他產業		
應用方式	空氣狀態		應用方式	空氣狀態	
	溫度 °C	濕度 %		溫度 °C	濕度 %
浸沾品	24-32	25-30%	塗料及噴漆室	27	50%以下
黏合品	27	25-30%	藥量飼料	0-2	18-25%
硫化物	26-28	25-30%	焦炭煉鋼爐送風	N/A	40Gr/1b
輪胎線裝載	52	7%	蚊香乾燥	38	10Gr以下
製前橡膠原料儲存	16-24	40-50%	裝填霧罐	27	2Gr/1b
產品試驗室ASTM標準	23	50%	製陶粘土的儲存	17-27	35-65%
恆溫調配過程	27	25-30%	光學器具室	45-50	45-50%
膠膠尼龍成型待加工槽	80-100	-30°C DF	毛皮儲存	5-10	55-65%
前原料乾燥及儲存	27	3-15%	皮革儲存	10-16	40-60%
膠膠加熱成型室	27	25-30%	玻璃膠合	20	15-20%
膠膠薄片加工	21	20%	合版接合	30	15-25%
玻璃紙包裝	24-27	45-65%			



# 三、適用對象及產業影響



## 四、環境及經濟效益評估

- 產品生命週期長，台灣最早採用的單位是中鋼前鎮廠封盒退火製程，已連續運行33年，迄今正常運轉，除機械動件屆齡更新，無重大維修紀錄。自製產品也以應用於客戶端至少3年，皆正常運行中。
- 設備維修點少，本技術組成，僅有風機、泵、電動閥等部件需保養，故保養費用低，沒有重大廢棄物或二次公害。
- 鹽類溶液環保無毒，性質穩定，不會溢散揮發，不受國際冷媒管制要求。
- 產品經多處案例證實相較傳統技術節能效益至少逾30%，降低能耗貢獻與排碳量外、也間接降低冷媒使用量，減少廢棄物產生。
- 自主開發，降低運輸成本與交易成本，減少長途運輸排碳量，增加在地就業機會，實現綠色採購。
- 溫濕分控技術已為歐、美、中等綠建築設計主流，也是生活水平躍進的象徵，如能有效導入綠建築與綠色廠房設計，將對降低廠房除濕或乾燥能耗產生巨大貢獻。

29

## 四、環境及經濟效益評估

- 造價簡析，業主區分為既有建築與新設建築，而由於既有建築改造的複雜度相對較高，業主先前所投資的管線或設備必須調整或銜接，形成額外耗費，又可能既有空間不足，必須延伸設置空間或路徑，產生重複成本投入，而綜合上述原因，通常本技術在既有廠房改造，回收年限約莫4~5年，年ROI至少30%，新設廠房初設成本則略高於傳統技術造價約15~18%。
- 附加價值，鹽溶液具有殺菌、除臭、去除粉塵與降低VOC等性能，故對於勞動環境之安全舒適空氣品質提升將是一大額外經濟助益。
- 中東地區以此技術造水，造水成本較海水淡化低50%，衍生水經濟機會。

30

Thank **You...**

# 簡報結束 敬請指教

## 創唯股份公司

台北市中正區館前路8號7樓  
台北：+886-2-23831015

台中市烏日區光明路331號A座  
台中：+886-4-23389166  
www.multiflow.com.tw

## 費斯（上海）節能科技有限公司

上海市楊浦區赤峰路65號3號樓211室  
電話：+86-0512-5705-5065

**Multiflow**

Big Data, Hyper Building

## 王志吉

- 工學碩士
- HVAC P.E 中華民國專技人員高考及格 冷凍空調技師
- LEED AP 美國註冊綠建築認證專家 考試合格
- ACG CxA 美國註冊建築設施性能驗證專家 考試合格
- CMVP 美國註冊能源與績效量測專家 考試合格
- LCBA AP 台灣建築碳足跡評估 合格顧問師
- ISO 50001 能源管理系統 主導稽核員
- 中華民國教育部 部定講師資格
- 勞動力發展署 合格訓練師
- 中華人民共和國 潔淨室工程師 考試合格
- 台灣科技建築環境控制技術協會 秘書長 ([www.idea.org.tw](http://www.idea.org.tw))



附錄

# 環境荷爾蒙宣導資料





# 遠離環境荷爾蒙風險 記者會

行政院環境保護署  
環境衛生及毒物管理處



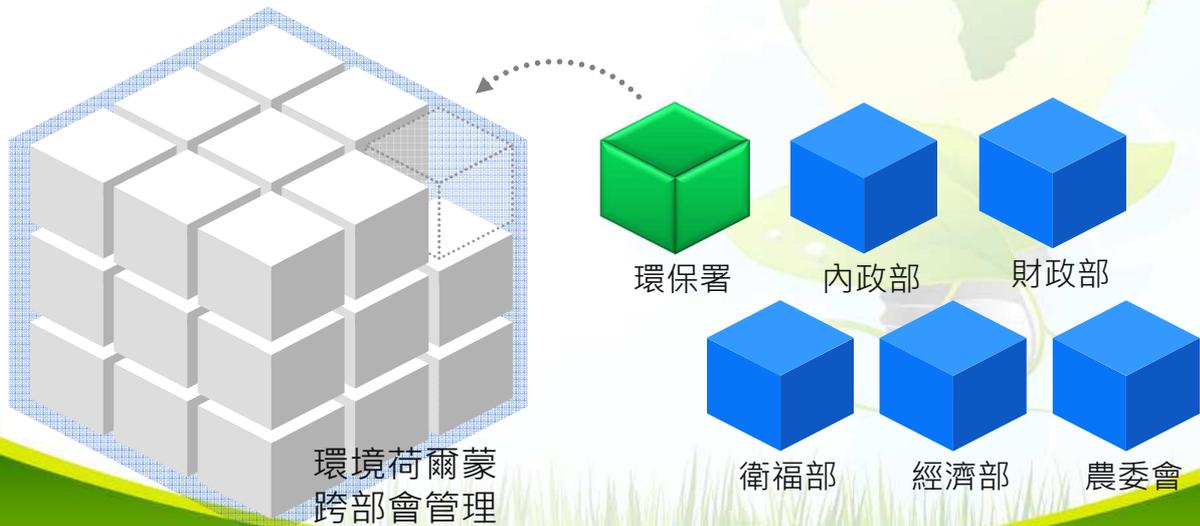
## 什麼是環境荷爾蒙？

「環境荷爾蒙」是可以模擬體內荷爾蒙作用的物質，會造成內分泌失調、**危害生育能力及健康**，又稱為「內分泌干擾物質(Endocrine Disruptor Substance, EDCs)」。



## 跨部會分工管理

環境荷爾蒙不是只由一個單位就能妥善管理的，因此環保署召集**跨部會推動小組**，一起為民眾把關！



行政院環境保護署－環境衛生及毒物管理處

3

## 推動小組成員有誰？

毒化物、環境用藥、飲用水、環保標章、室內空品

環保署



食品、食品容器、醫療器材



衛福部



綠建材



內政部



商品、玩具、廠商宣導、貨品輸出入規定



經濟部



農藥、飼料、農產品



農委會



酒類衛生標準、貨品輸出入規定



財政部



行政院環境保護署－環境衛生及毒物管理處

4

## 政府做了什麼？



## 我該怎麼保護自己？

食  
的安心

牢記「均衡多元飲食」

- ☺多吃天然食品，減少食用加工食品。
- ☺多買CAS 標章、產銷履歷標章、吉園圃安全蔬果標章的農產品。
- ☺少喝塑膠杯裝飲品，多自備不鏽鋼杯或馬克杯。
- ☺少使用免洗餐具及塑膠袋，並避免以塑膠袋盛裝熱食及熱湯。
- ☺少吃內臟類及動物油脂類食物。
- ☺少用保鮮膜包覆食物進行加熱或烹調。
- ☺少用鐵氟龍鍋具(不沾鍋)。

## 我該怎麼保護自己？

# 衣的美麗

選擇「天然材質產品」  
，減少暴露！

- ☺多購買具CNS正字標記、安全標章或標檢局檢驗合格之衣物。
- ☺多選用棉、麻、絲、羊毛等天然材質的衣物、床墊。
- ☺少擦指甲油。
- ☺少染髮。
- ☺少用來路不明的清潔劑用品。
- ☺新衣物穿之前，應先至少清洗一遍。

## 我該怎麼保護自己？

# 住的安全

保持「室內空氣流通」  
，選擇綠建材！

- ☺多維持空氣流通，定期清掃累積的灰塵。
- ☺多選用天然材質的傢具或地毯。
- ☺多選用天然環保的清潔劑。
- ☺少在室內噴灑殺蟲劑，若有使用也要注意空氣流通。
- ☺少用含多溴二苯醚的電子產品，電器不用時應拔掉插頭充分散熱。

## 我該怎麼保護自己？

# 行的平安

多搭「**公共交通工具**」  
，避免吸入毒物！

- ☺多搭乘大眾運輸工具。
- ☺多選用經過認證的安全座椅經過認證的安全座椅。
- ☺少自行開車。
- ☺少用人工合成的車用芳香劑。

## 我該怎麼保護自己？

# 育的智慧

學習「**環保生活知識**」  
，聰明消費！

- ☺加強對環境荷爾蒙相關污染兩健康影響的知識，同時提醒生活周遭的親朋好友。
- ☺多選用具環保標章之產品，避免購買來路不明或標示不清之產品。
- ☺多注意政府發布之環境荷爾蒙相關新聞及消息。
- ☺多閱讀產品標示，學習選擇優良產品。

## 我該怎麼保護自己？

# 樂 本的生活

親近「大自然」  
，享受快樂心情！

- ☺ 保持心情愉悅，定期運動
- ☺ 少購買軟質塑膠玩具或色彩鮮艷的玩具。
- ☺ 少在聚氯乙烯(PVC)地墊上吃東西、玩耍及睡覺，於聚氯乙烯地墊上活動後應洗手。

## 暴露自我評估表

項 目	得 分		
	10	5	1
<b>健康飲食</b>			
1. 是否經常飲用 <b>塑膠杯</b> 裝飲料？	不常喝	偶爾喝	經常喝
2. 是否經常使用 <b>塑膠袋</b> 盛裝熟食？	不常用	偶爾用	經常用
3. 是否經常使用 <b>保鮮膜</b> 包食物微波？	不常用	偶爾用	經常用
4. 是否經常攝取 <b>高脂肪肉類、內臟類</b> ？	不常吃	偶爾吃	經常吃
5. 是否經常使用 <b>免洗餐具</b> ？	不常用	偶爾用	經常用
<b>聰明生活</b>			
6. 外出用餐是否 <b>自備餐具</b> ？	經常備	偶爾備	不常備
7. 是否有 <b>勤洗手</b> 的習慣？	經常洗	偶爾洗	不常洗
8. 是否經常購買具有 <b>環保標章或CNS標記</b> 的產品？	經常買	偶爾買	不常買
9. 是否經常購買具有 <b>CAS標章</b> 的農產品？	經常買	偶爾買	不常買
10. 是否隨時注意政府發布之 <b>環境荷爾蒙相關消息</b> ？	經常看	偶爾看	不常看

- ★ 80分以上：恭喜你！你已經遠離環境荷爾蒙的威脅了！
- ★ 40分~80分：加油喔！你可能暴露到一些環境荷爾蒙了！
- ★ 40分以下：要注意！你可能暴露過多的環境荷爾蒙了！



環保署與您共同守護  
環境及健康





# 性別主流化 DM





# 性別主流化與性別平權

## 重視性別意識 消除性別歧視

### 性別主流化

1. 根據聯合國經濟暨社會理事會(ECOSOC)定義，「性別主流化」強調於各領域政治、經濟與社會層面政策與方案中，融入性別觀點降低不平等現象。
2. 終極目標是達成性別的實質平等，即性別平權。

### 性別平權

1. 消除社會中對婦女及性別一切形式的歧視
2. 使社會大眾檢視生活週遭的性別不平等情況
3. 促進女性參與決策，落實任一性別不少於三分之一，縮小性平差距。
4. 建立尊重多元性別的態度及平等相處的互動

### 家庭暴力零容忍

1. 被害人可撥打110或113保護專線
2. 依需要就近向當地社政、警政、醫療衛生單位求助
3. 可透過家暴庇護安置方案，接受緊急庇護或中長期安置服務。

### 性騷擾防治

1. 防治性騷擾之政策宣示
2. 舉辦性騷擾防治教育訓練
3. 建立內部性騷擾申訴系統

### 性別平等相關政策與法規

#### 國外

消除對婦女一切形式歧視公約(CEDAW)

#### 國內

- ※消除對婦女一切形式歧視公約施行法
- ※性別平等政策綱領
- ※性別教育平等法
- ※性別工作平等法
- ※性騷擾防治法

### 關懷e起來

家暴案件線上通報

113線上諮詢

<https://ecare.mohw.gov.tw>

### 什麼是「性騷擾」

違反他人意願而向他實施與性或性別有關之行為，若造成對方的嫌惡，不當影響他的正常生活進行的，都算是「性騷擾」。

 經濟部工業局

地址：台北市大安區信義路三段 41-3 號

電話：(02)2754-1255

傳真：(02)2704-3753

網址：<http://www.moeaidb.gov.tw>

 財團法人台灣產業服務基金會

地址：台北市大安區四維路 198 巷 39 弄 14 號 1 樓

電話：(02)2325-5223

傳真：(02)2784-4186

網址：<http://www.ftis.org.tw>

產業綠色技術資訊網

<http://proj.ftis.org.tw/eta/>

綠色技術推廣發表會講義下載：

<https://proj.ftis.org.tw/eta/legislation.aspx?mno=2439>

