



廢熱能源於製程冷卻應用

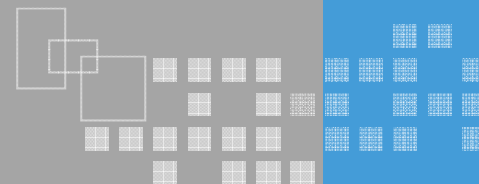
弘宜能源技術服務股份有限公司

冷凍空調技師 / 卓武輝

Tel : (04)2337-2286

Mobil : 0910-007358

目 錄



一、前言

二、吸收式冷凍機之分類

三、基本系統結構

四、冷媒(H₂O)特性及吸收劑(LiBr)特性

五、相關系統整合應用介紹

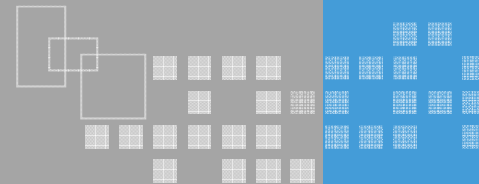
六、廢熱水回收搭配吸收式冰水機配置

七、廢熱水回收搭配吸收式冰水機應用範例

八、應用案例



一、前言

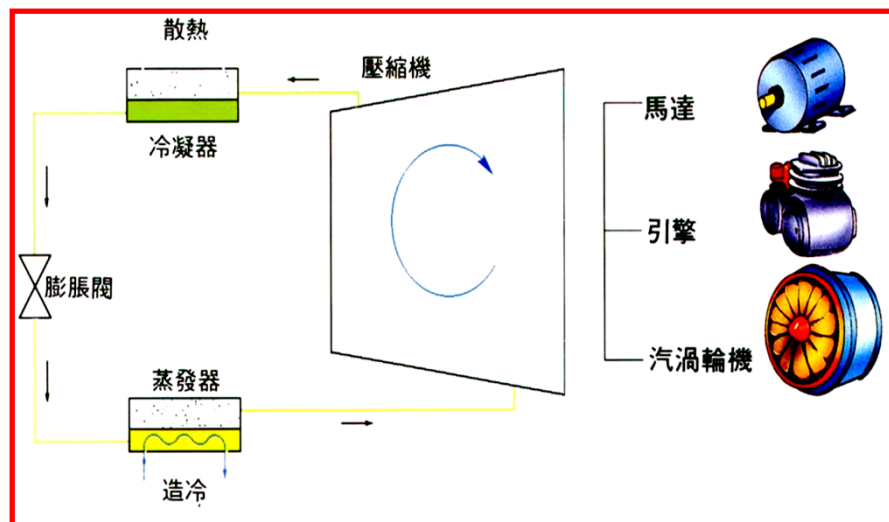


關於吸收式冷凍機

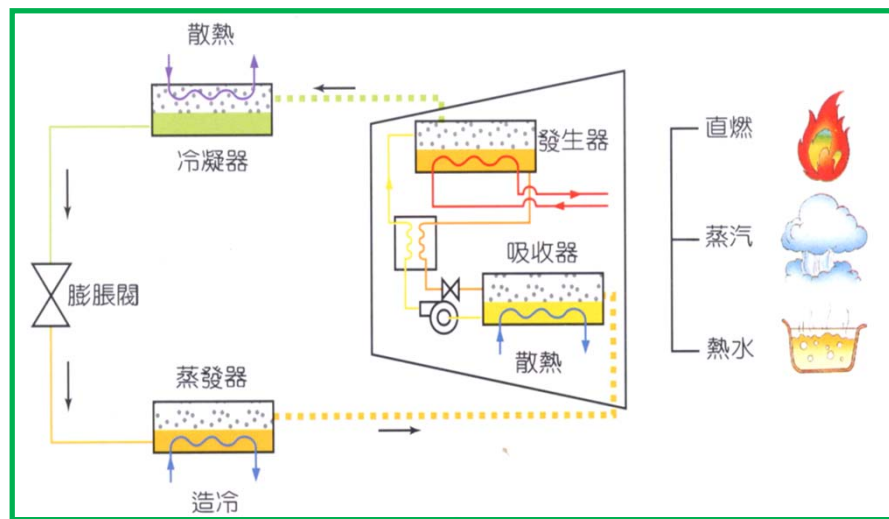
- ❖ 商品化已超過30年的歷史，屬於成熟的產品。
- ❖ 已成為日本、韓國空調系統之主流產品。
- ❖ 安靜、無振動、無CFC冷媒問題。
- ❖ 無基本電費的問題。
- ❖ 不受限電之困擾。



吸收式主機與機械式主機對照示意圖

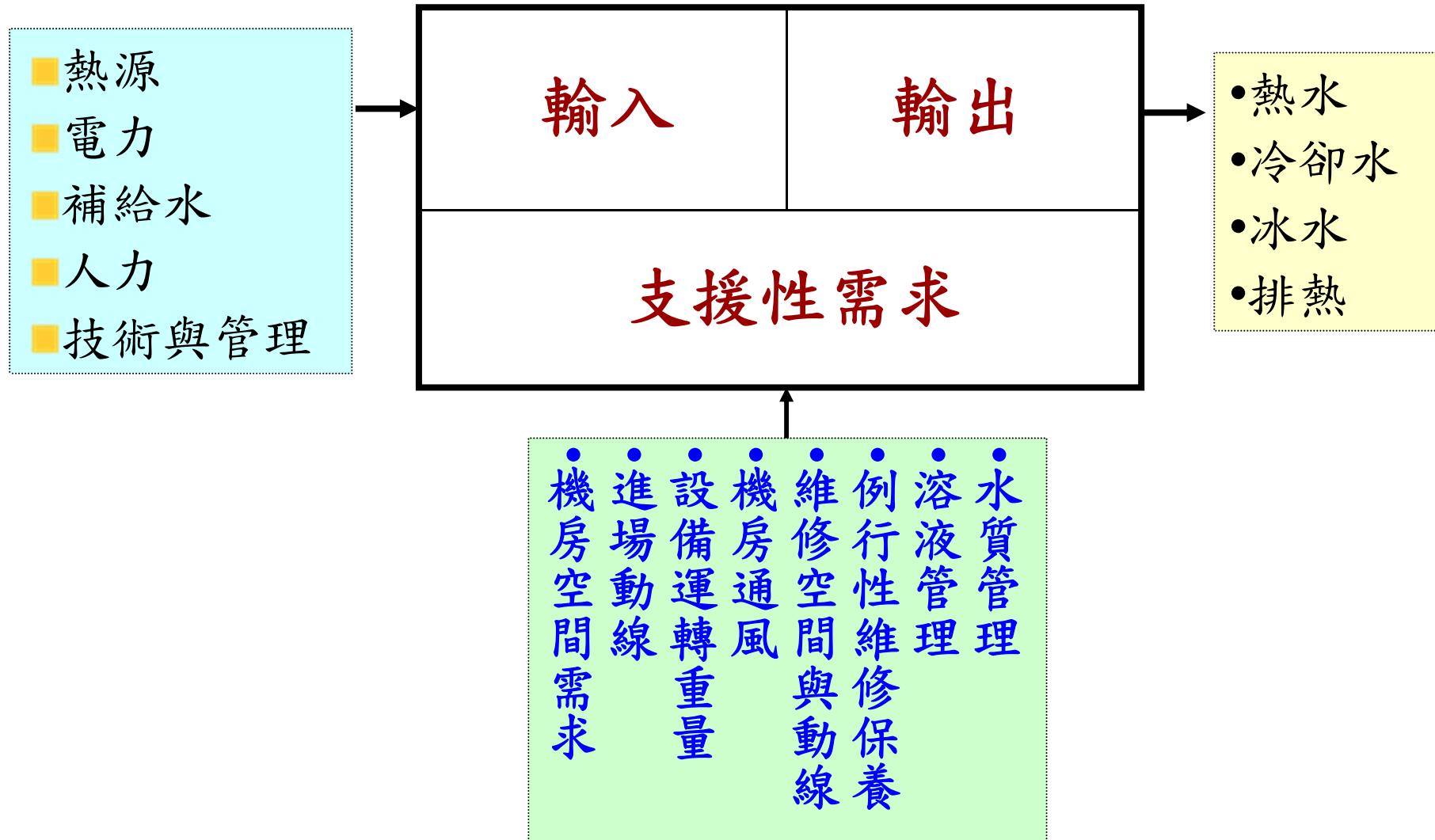
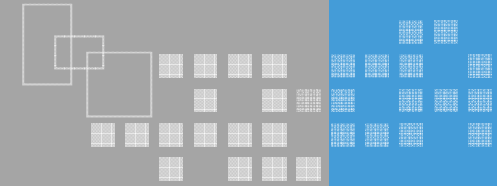


機械式-電力驅動

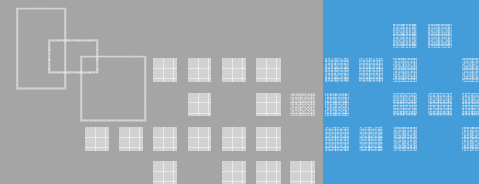


吸收式-熱源驅動

吸收式系統規劃之勘察要領

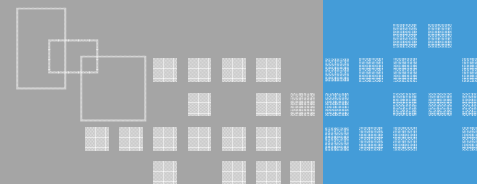


二、吸收式冷凍機之分類-1



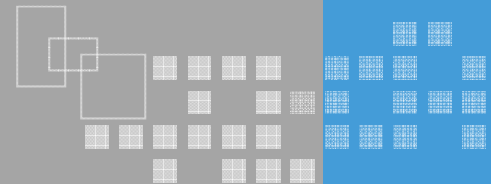
能源		制冷效應	名稱
熱水 (額定95℃入水80℃出水)		單效應	熱水單效應吸收式冷凍機
低壓蒸氣 (0.2~1.5kg/cm ² G sat)			蒸氣單效應吸收式冷凍機
高壓蒸氣 (5~8kg/cm ² G sat)		雙效應	蒸氣雙效應吸收式冷凍機
瓦斯	直燃		瓦斯直燃吸收式冷凍機
柴油			柴油直燃吸收式冷凍機

二、吸收式冷凍機之分類-2



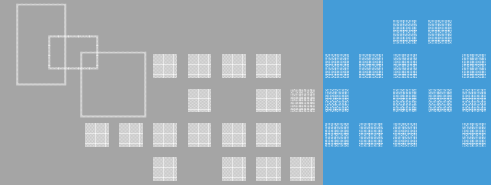
能源	制冷效應	名稱
熱水 (額定95°C 入水55°C 出水)	單效應	熱水單效雙迴路吸收式冷凍機
Exhaust Gas Temp. (300°C 入口 130°C 出口)		廢熱氣直燃單效吸收式冷凍機
Exhaust Gas Temp. Cooling: 450>165°C Heating: 450>125°C	雙效應	廢熱氣直燃雙效吸收式冷凍機

二、吸收式冷凍機之分類-3

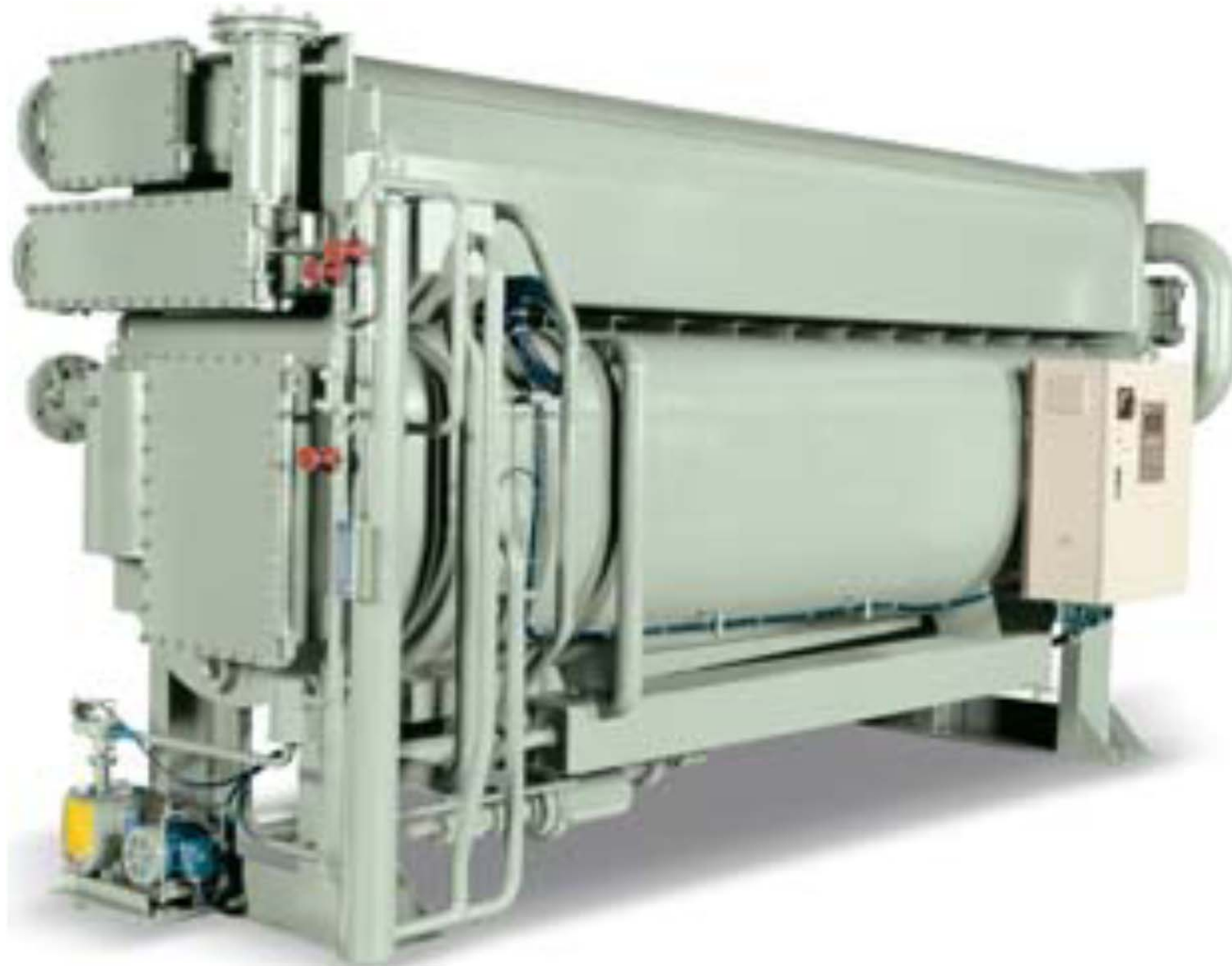
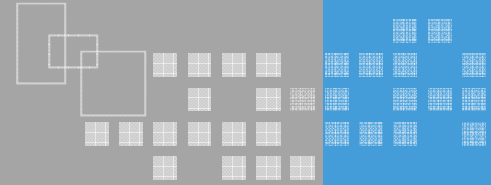


能源	制冷效應	名稱
熱水 (額定95°C 入水80°C 出水)	單效應	低溫單迴路(冷凍水5~-2°C) 吸收式冷凍機
熱水 (額定95°C 入水80°C 出水)		低溫雙迴路(冷凍水-2~-7°C) 吸收式冷凍機

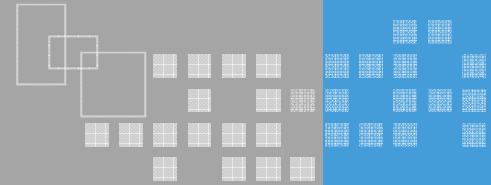
蒸氣吸收式冷凍機



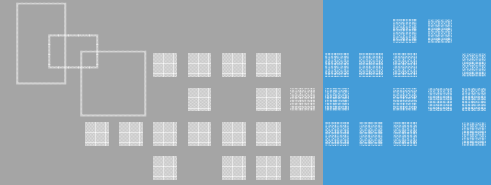
熱水吸收式冷凍機



熱水單效雙迴路吸收式冷凍機



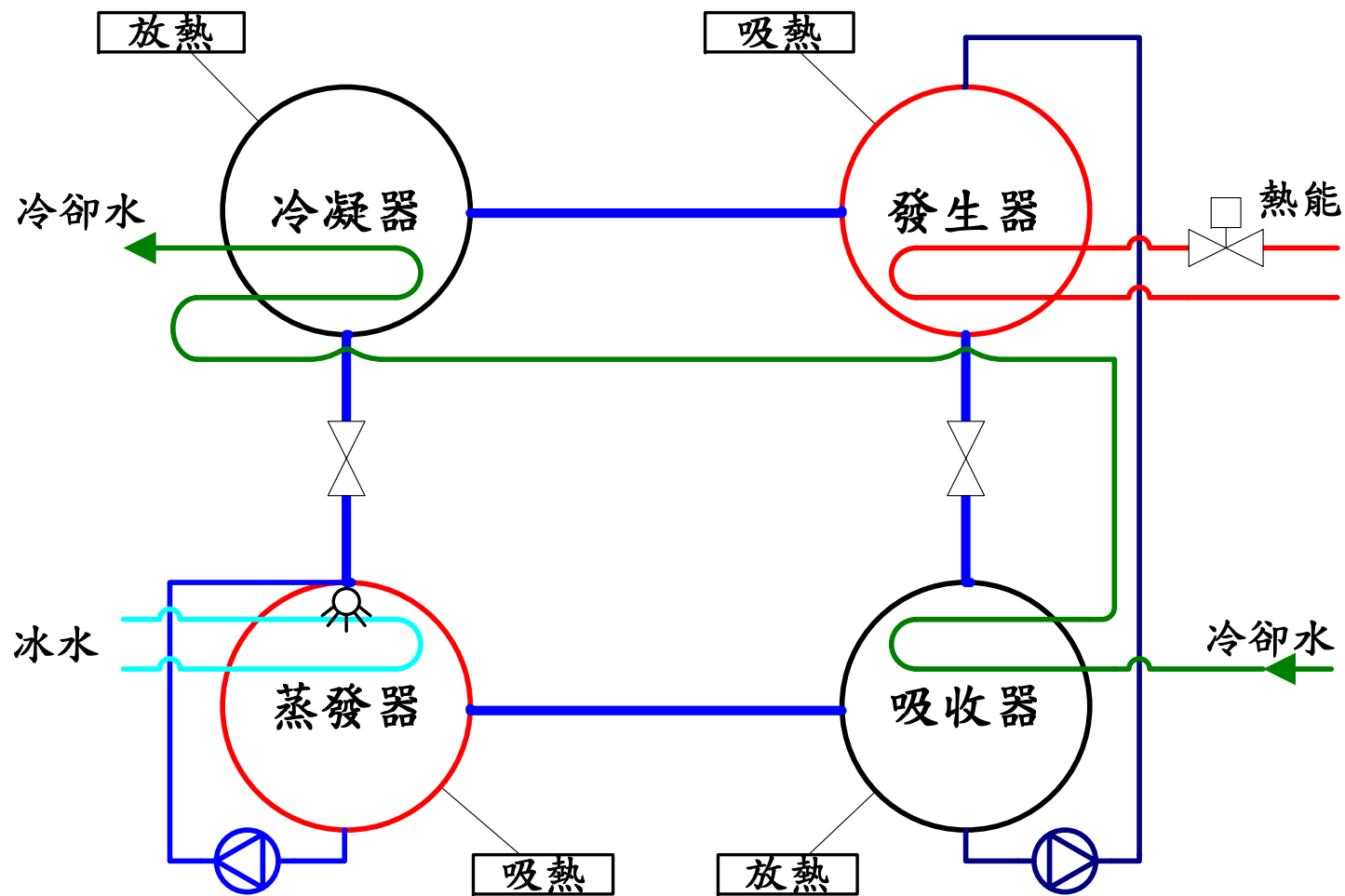
廢熱氣直燃吸收式冷凍機



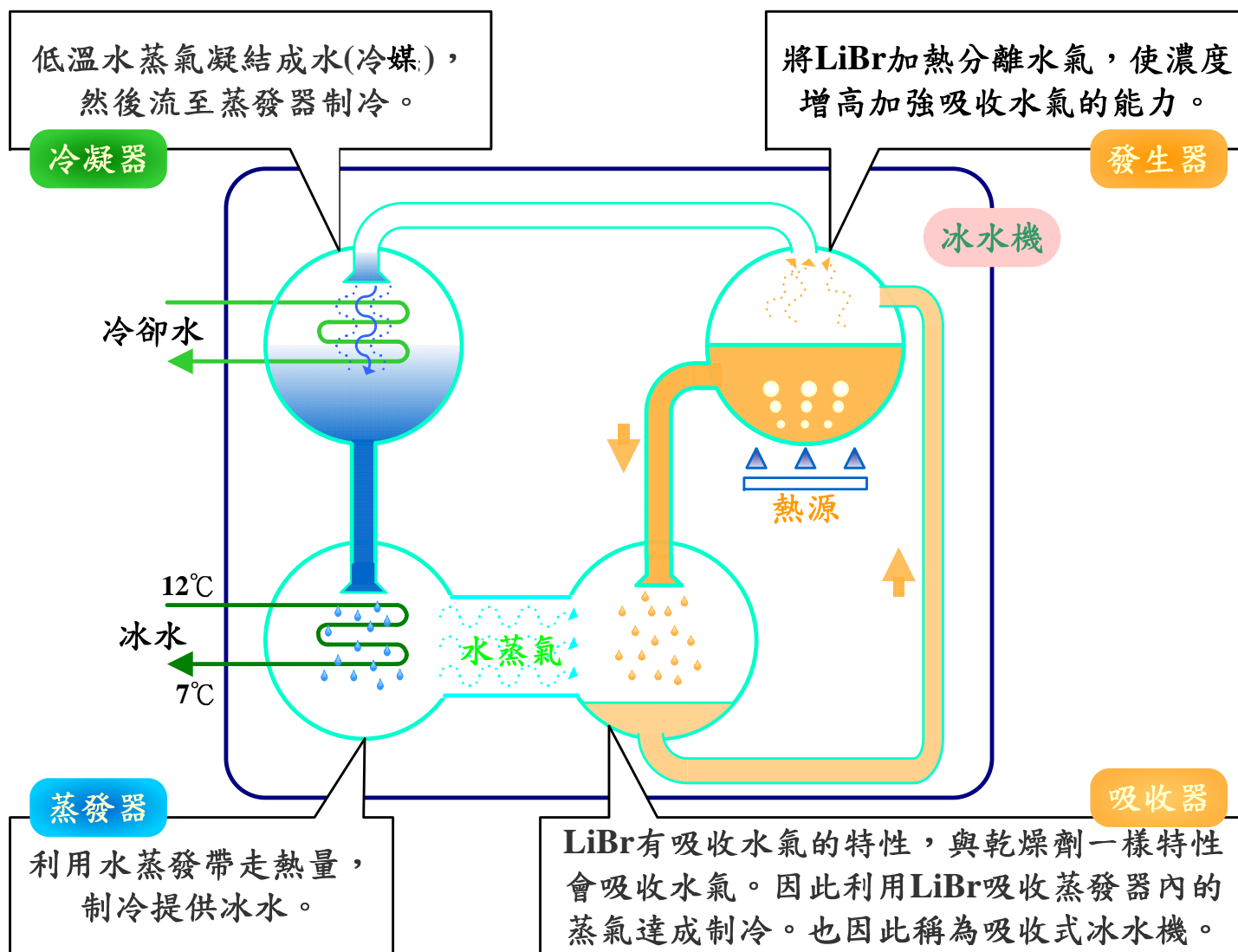
低溫型吸收式冷凍機



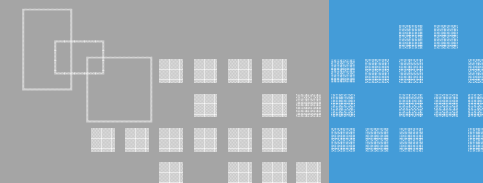
三、基本系統結構



吸收式系統示意圖

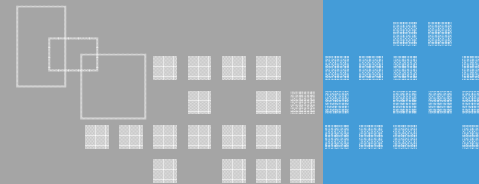


四、冷媒(H₂O)特性



	表壓力 (kg/cm ² G)	絕對壓力 (kg/cm ² G)	Temp. (°C)	備註
大氣壓 以上	10	11	183.2	
	8	9	174.5	雙效加熱蒸氣壓力
	5	6	158.1	
	1	2	119.6	單效加熱蒸氣壓力
	0.5	1.5	110.8	
1 atm.		760mmHg	100	標準大氣壓力
真空		650	95.5	發生器壓力
		525.9	90	
		167.6	62.6	
		92.5	50	
		61	41.5	
		31.8	30	冷凝壓力
		29.4	28.6	
		9.2	10	
		6.54	5	蒸發壓力
		5.68	3	

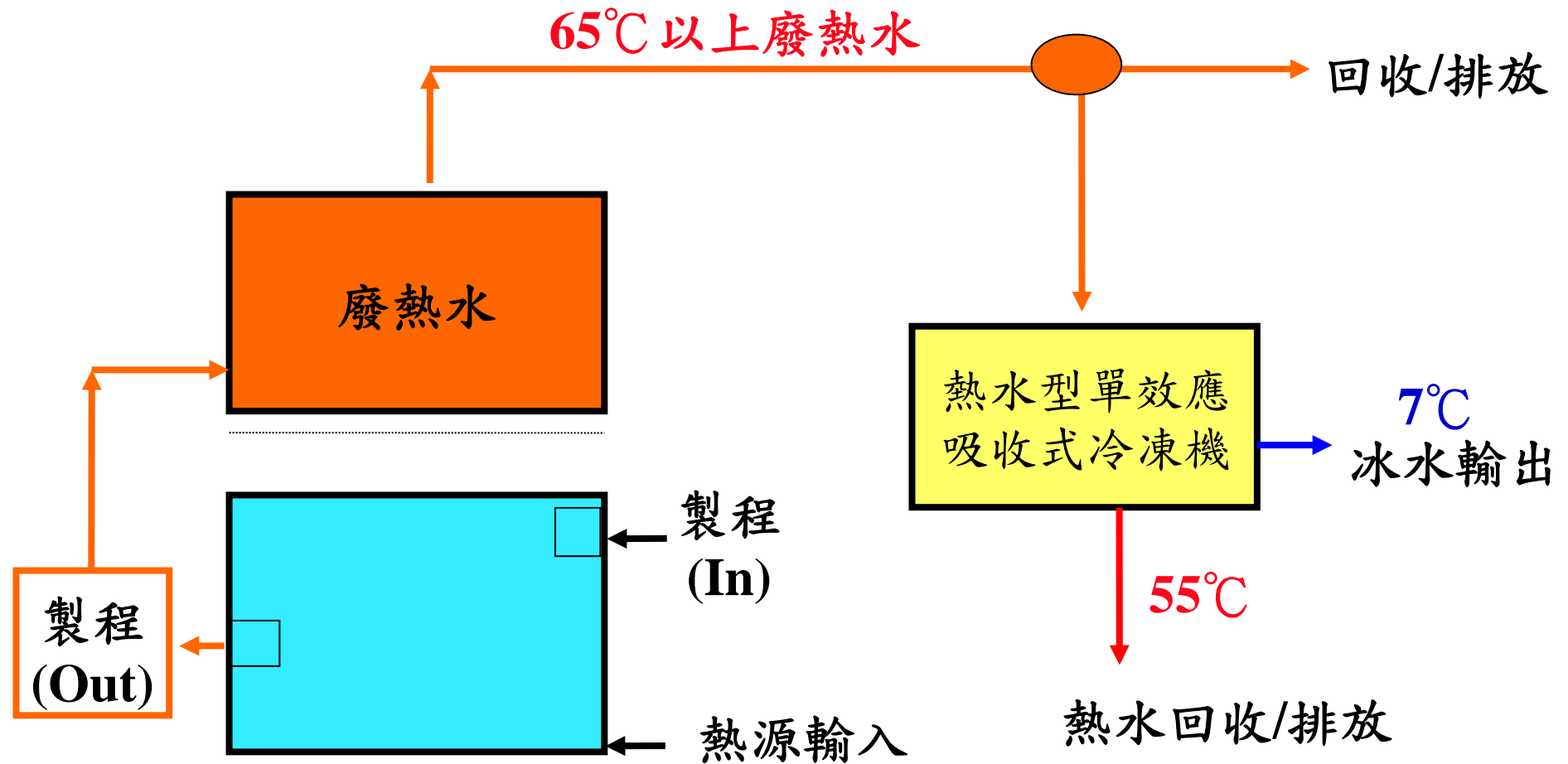
四、吸收劑(LiBr)特性



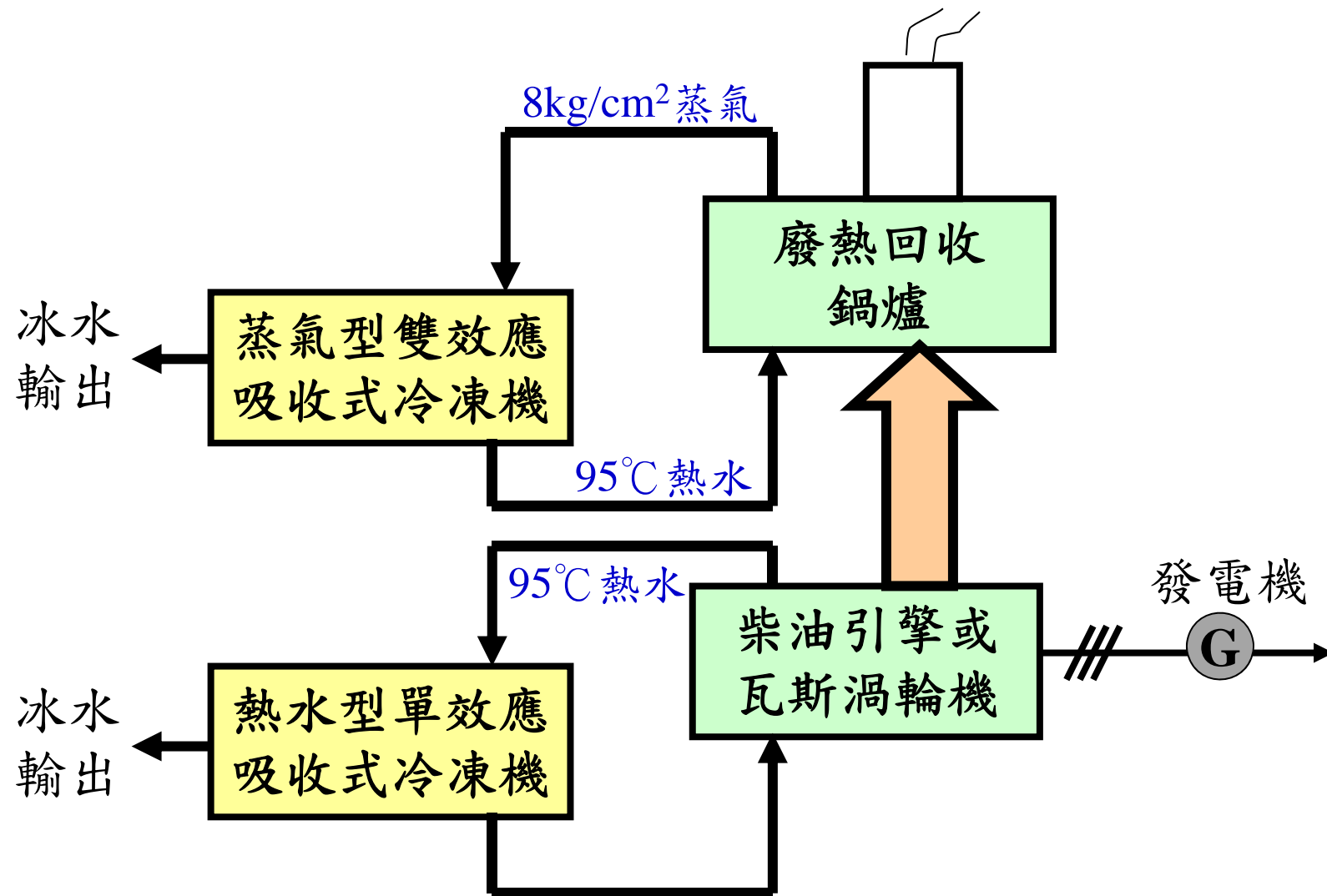
- ❖ 穩定的物質：無毒、不可燃。
- ❖ 與冷媒(H_2O)的溶解度高。
- ❖ 對水分子有強烈吸收能力。
- ❖ LiBr低比熱 vs 冷媒(H_2O)高潛熱之關係。
- ❖ LiBr高沸點 vs 冷媒(H_2O)低沸點之關係。

六、相關系統整合應用介紹

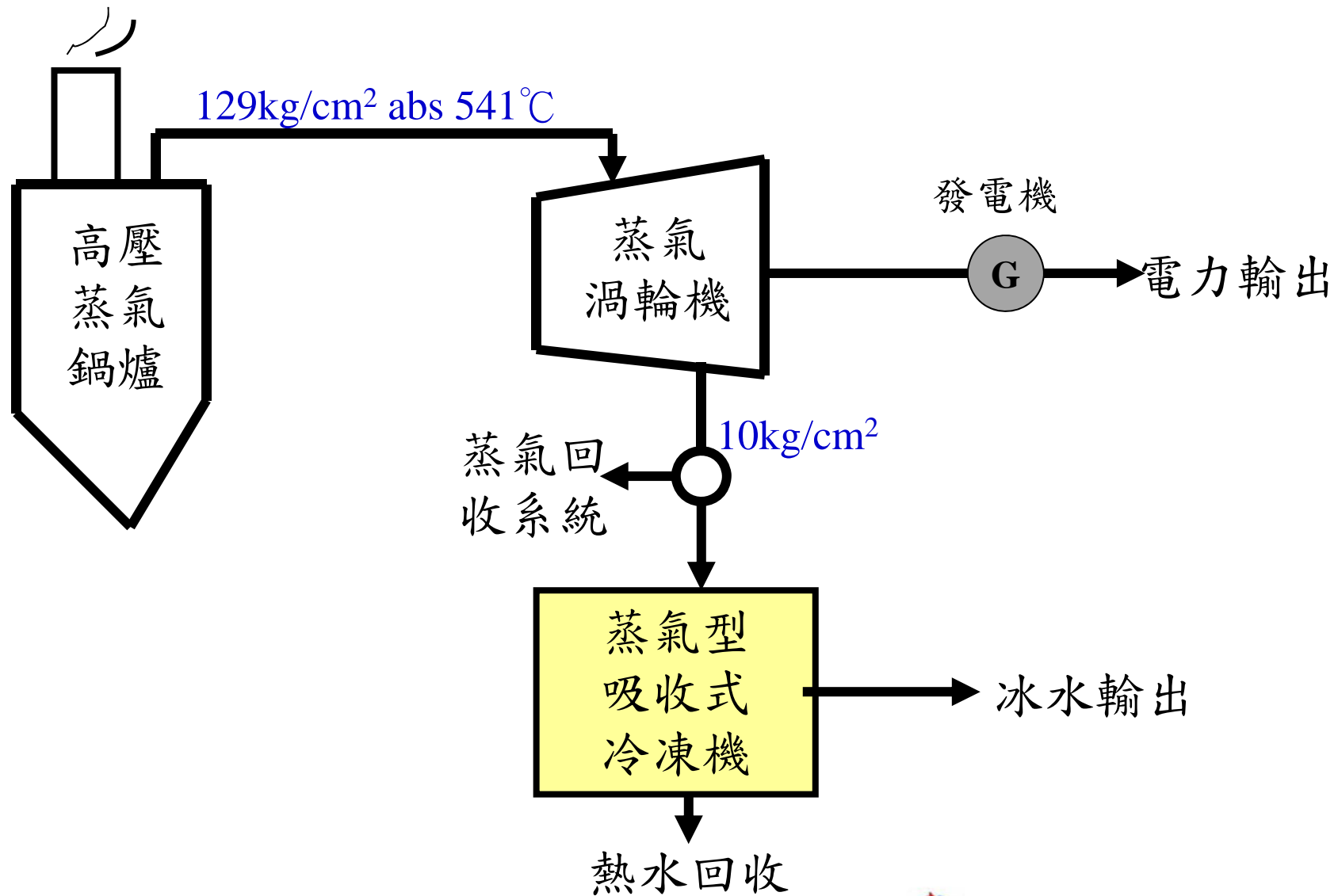
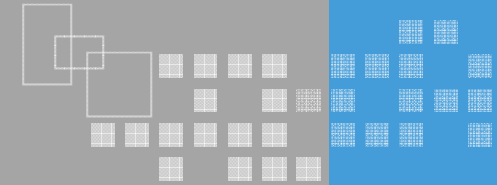
(廢熱回收與吸收式主機之整合系統)



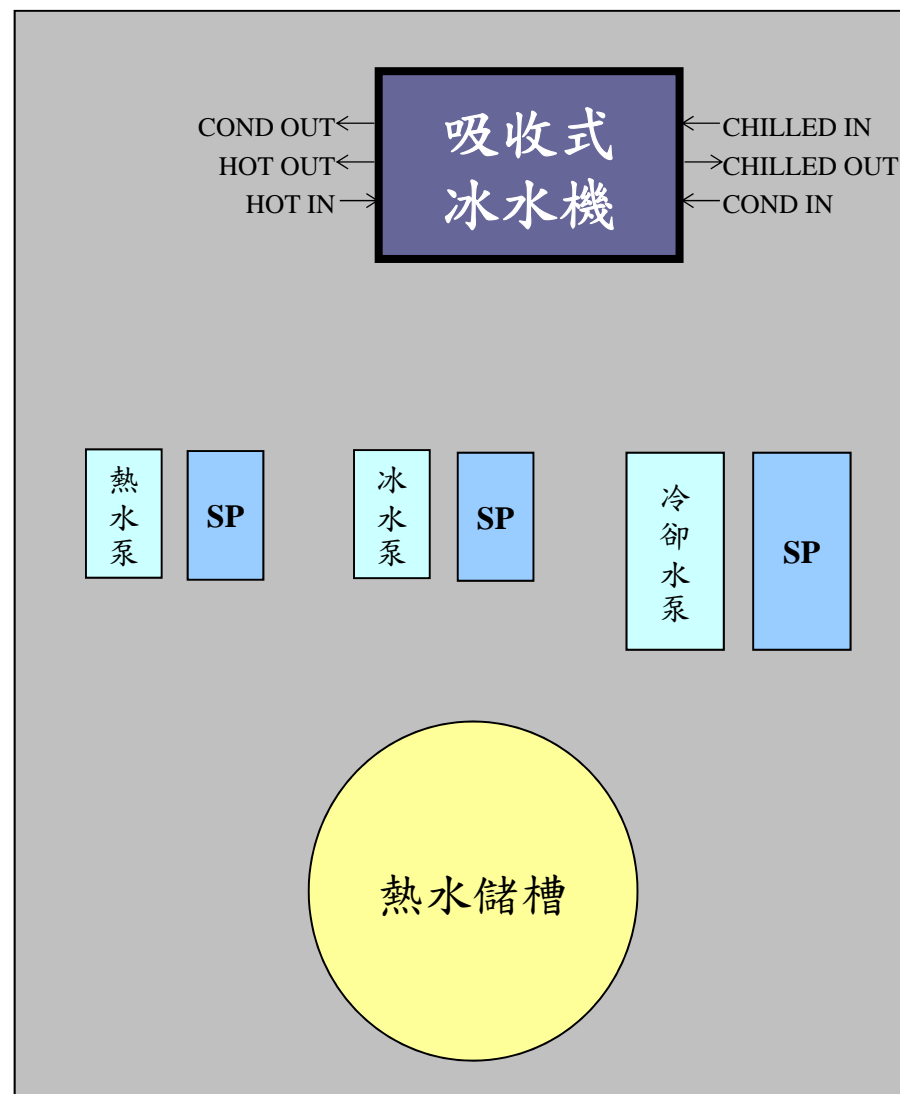
六、相關系統整合應用介紹 (吸收式與小型汽電共生系統)



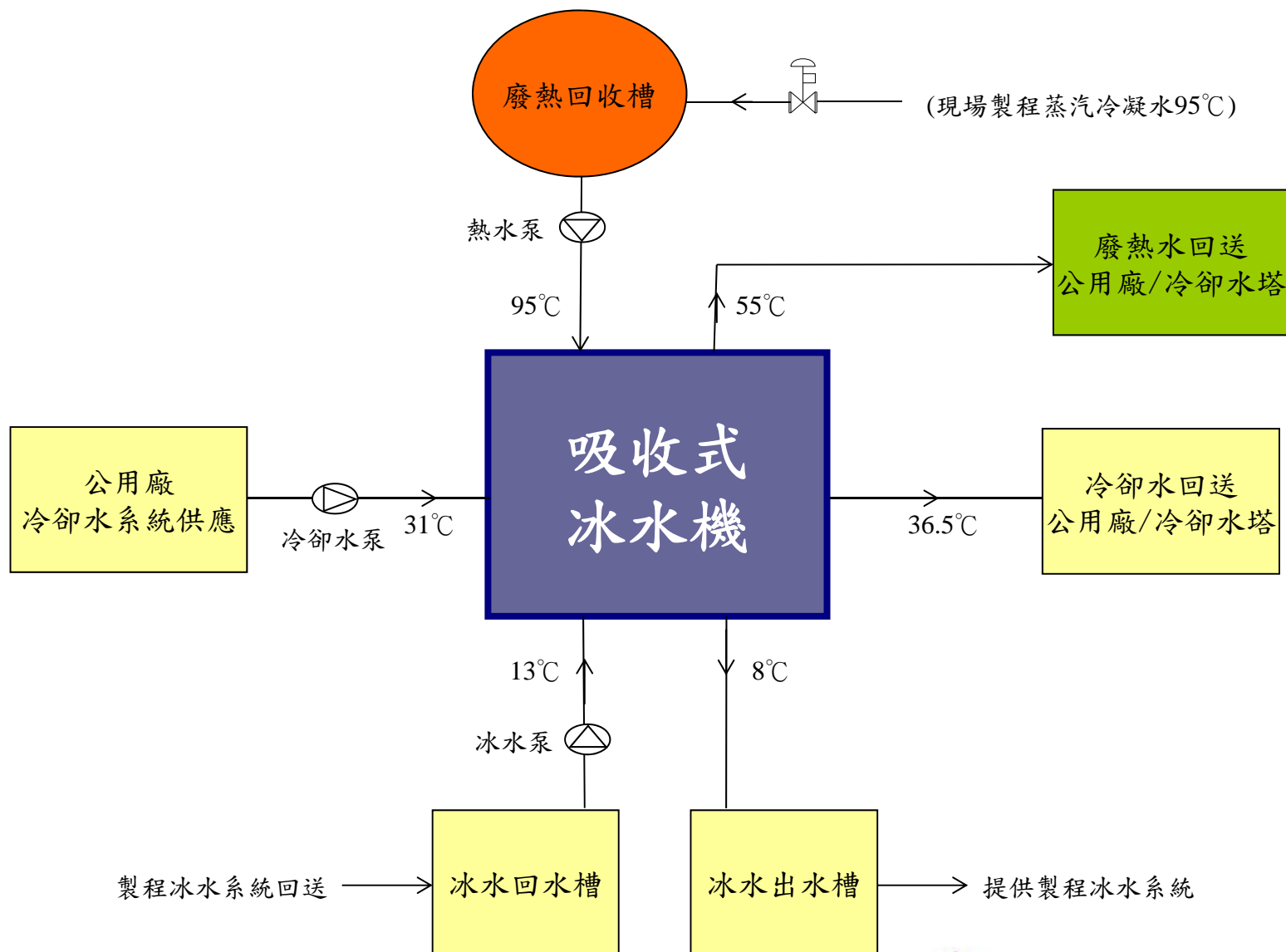
六、相關系統整合應用介紹 (吸收式與大型汽電共生系統)



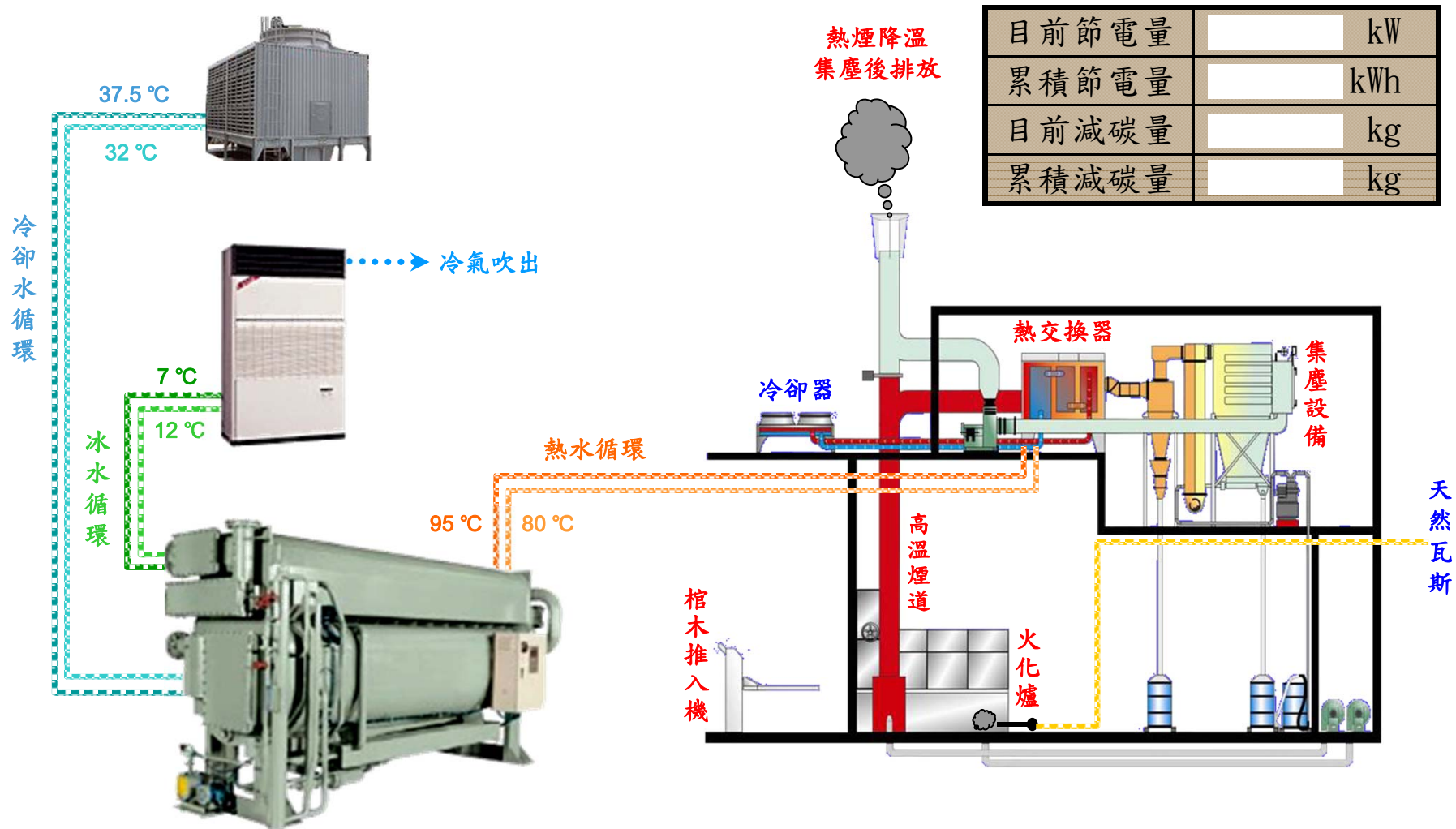
七、廢熱水回收搭配吸收式冰水機配置



八、廢熱水回收搭配吸收式冰水機應用範例

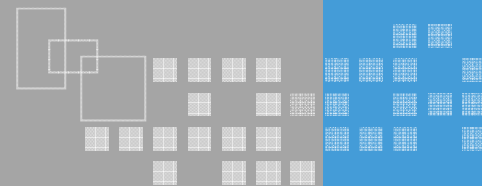


九、應用案例 (台北第二殯葬管理處火化場)

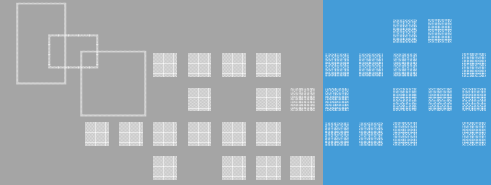


吸收式空調主機 以廢熱產生之熱水為能源取代電能省下電費，並具環保教育意義。

九、應用實績 (產業)



- ❖ 長春集團 - 蒸氣型/熱水型
- ❖ 台塑集團 - 蒸氣型/熱水型
- ❖ 聯成化工 - 蒸氣型/熱水型
- ❖ 台灣中油 - 蒸氣型
- ❖ 新光合纖 - 熱水型
- ❖ 核 研 所 - 熱水型



Thank You !