

工業技術研究院

Industrial Technology
Research Institute

冰水機組能源效率 檢查作業說明與樣態宣導

112年11月14日

報告人 彭美珠

經濟部能源署
冰水機組能效管理專案辦公室



簡報大綱

- 一. 前言
- 二. 冰水機組產品市場管理及能效抽測申請流程
- 三. 冰水機組產品市場管理及能效抽測執行說明
- 四. 抽測檢查實施方式與樣態宣導
- 五. Q&A

附件-冰水機組能效抽測結果說明

一、前言

- 經濟部於108年8月20日公告「蒸氣壓縮式冰水機組容許耗用能源基準與能源效率分級標示事項方法及檢查方式」，並於110年6月4日發布「蒸氣壓縮式冰水機組能源效率標示檢查及能源效率抽測作業要點」，以做為執行冰水機市場「公開資訊與標示之正確性檢查」及「能源效率分級標示產品能效檢查」之依據。
- 經濟部另於110年1月22日公告(經能字第11004600320號)，正式委託財團法人工業技術研究院辦理「能源效率標示檢查及效率抽驗」業務。

冰水機出貨前登錄流程

1. 產品登錄

申報義務人提供測試報告、關鍵元件圖說等資料申請。

3. 核發登錄編號

- 送審文件符合規範，核發登錄編號。

• 核發登錄編號前，可安排抽測。
需先完成登錄編號申請

5. 文件審核

計畫團隊檢核商品規格符合性、一致性。

2. 文件審核

計畫團隊和主管機關進行文件檢視和技術審查。

4. 商品登錄

申報義務人提供即將出廠的冰水機組資料。

6. 核發管理序號

- 送審文件符合規範，核發管理序號。
- 核發管理序號前，可安排抽測。

產品登錄流程1~3約3周(不含補件)/抽測則多加1周

商品登錄流程4~6約2天(不含補件)/抽測則多加1周

一、冰水機組產品市場管理及能效抽測申請流程(1)

依據「蒸氣壓縮式冰水機組容許耗用能源基準與能源效率分級標示事項方法及檢查方式」第十一條規定，中央主管機關於**核定冰水機組能源效率等級**或廠商取得管理序號前，中央主管機關得實施能源效率檢查。



- 審查中-收到正本文件到完成審查約**7天**(不含補件)。
- 抽測中-寄送抽測通知到完成抽測約**5~7天**。
- 擬同意待發文&能效核定約**2周**。

■ 核定冰水機組能源效率等級前(第一階段) 14家/14台

能效申請、審查&抽測程序

- (1)申請廠商需在合格實驗室先進行冰水機的性能和效率測試，**完成第1份測試報告**。
- (2)申請廠商依據第1份測試報告，**決定**能力和效率的標示值。
- (3)申請廠商將第1份測試報告跟**申請資料(紙本)**提交給計畫審案團隊。
- (4)確認要抽測此型冰水機的話，**聯絡**好測試日期時間和實驗室。**(確認通知單&收樣紀錄表)**
- (5)在指定的時間&實驗室進行**第2次測試**，完成**第2份的測試報告**。
- (6)依據第2份測試報告和廠商申請的額定能力和效率值，判定本次抽測結果是否**符合**。**(檢查紀錄表&測試報告)**

提醒1.一定要有2份不同時間的測試報告。

提醒2.如果有工程完工或驗收的時間壓力，請提早提出申請或安排取得管理序號前進行抽測。

二、冰水機組產品市場管理及能效抽測申請流程(2)

依據「蒸氣壓縮式冰水機組容許耗用能源基準與能源效率分級標示事項方法及檢查方式」第十一條規定，中央主管機關於核定冰水機組能源效率等級或廠商**取得管理序號前**，中央主管機關得實施能源效率檢查。



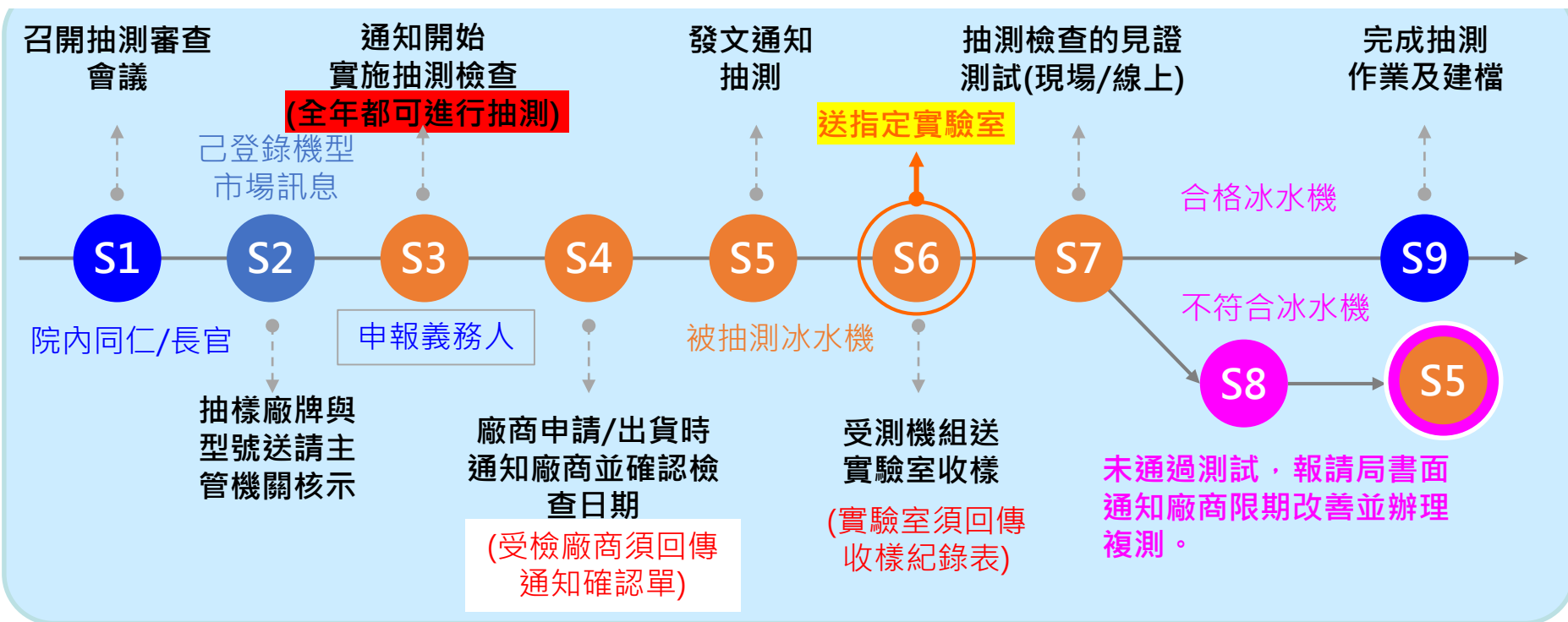
- 審查中-系統送出申請到完成審查**約2天**(不含補件)。
- 抽測中-寄送抽測通知到完成抽測**約5~7天**。

■ 取得管理序號前(第二階段) **12家27台** 能效抽測程序

- (4)確認要抽測此型冰水機的話，聯絡好測試日期時間和實驗室。(確認通知單&收樣紀錄表)
- (5)在指定的時間&實驗室進行**第2次測試**，完成**第2份的測試報告**。
- (6)依據第2份測試報告和廠商申請的額定能力和效率值，判定本次抽測結果是否**符合**。(檢查紀錄表&測試報告)

二、冰水機組產品市場管理及能效抽測執行說明(1)

冰水機組產品能效抽測檢查流程



說明1：程序為橘色 ●表示進入冰水機抽測檢查流程。

說明2：見證測試之檢查員由檢查單位指派，並依CNS12575方法實施。

說明3：見證測試之第三方見證專家由檢查單位指派，並另委託由冷凍空調同業公會協助見證專家之聯繫及交通等相關事宜。

說明4：未依限期完成改善者，檢查單位應於管理系統公布，並報請中央主管機關依法予以裁罰。

說明5：受檢廠商經複測結果符合規定者，中央主管機關審核，並於管理系統公布銷案。

二、冰水機組產品市場管理及能效抽測執行說明(2)

受檢廠商須回傳簽名及用印後的通知確認單及收樣紀錄表電子檔

通知確認單

收樣紀錄表

蒸氣壓縮式冰水機組能源效率檢查通知確認單			
列管案號：112-XXXX-XX-XX-A			
能效檢查資訊			
抽測目的	112 年度 ☒ 初測 ☐ 限期改善 (第 ____ 次)		
受檢廠商窗口	廠商名稱		
	姓名	先生/小姐	電話/手機
	Email		
	地址		
受檢機組資訊	產品品牌		製造年月
	產品型號		
	製造號碼		
	壓縮機廠牌		
	壓縮機序號		
指定實驗室	名稱		
	地址		
以下資訊由受檢廠商填寫			
檢查時間	年	月	日
廠商聯絡人	廠商名稱		
	姓名	先生/小姐	電話/手機
	Email		
	地址		
受檢廠商同意上列事項用印： ☒ 廠商印鑑與受檢廠商窗口簽名			
申報公司窗口與代理 廠商聯絡人簽名 公司 印章			

*受檢廠商請於收到五工作天內完成用印並回傳該表格；並於三十日曆天內完成機組測試。
*受檢廠商若不配合於上述期限內完成確認單回傳或機組測試者，將以違反能效法第 19-1 條之規定，通報主管機關備查並進行催催。

蒸氣壓縮式冰水機組能源效率檢查收樣紀錄表			
列管案號：_____			
能效檢查資訊			
抽測目的	111 年度 ☐ 初測 ☐ 限期改善 (第 ____ 次)		
受檢廠商窗口	廠商名稱		
	姓名	先生/小姐	電話/手機
	Email		
	地址		
代理商	廠商名稱		
	姓名	先生/小姐	電話/手機
	Email		
	地址		
	產品品牌		製造年月
受檢機組資訊	產品型號		
	製造號碼		
	壓縮機廠牌		
	壓縮機型號		
	壓縮機序號		
檢查時間	年	月	日
指定實驗室收樣紀錄(空格處由實驗室填寫)			
指定實驗室	實驗室名稱		
	實驗室地址		
	聯絡人姓名	先生/小姐	電話/手機
	Email		
送樣方式	☐ 廠商自送 ☐ 委外運送 ☐ 其它 _____		
檢查樣品	樣品型號	☐ 符合 ☐ 不符合	
	樣品外觀	☐ 正常 ☐ 損傷 ☐ 其它 _____	
收樣日期	年	月	日
收樣人員簽章		實驗室收樣人簽名	

*實驗室於樣品收樣後，請儘快於上述檢查時間的一個工作天內完成本表填寫與收樣人員簽章，並回傳正本掃描 PDF 檔案 Email 信箱 mcp@itri.org.tw，以利後續檢查作業之進行。

二、冰水機組產品市場管理及能效抽測執行說明(3)

□ 發文通知申報義務人(正本)/代理商及經濟部能源署(副本)

機組品牌、型號、
製造號碼、抽測時
間與指定實驗室與
公文內容不一致則
判定抽測不符合，
需進行複測。

財團法人工業技術研究院函(稿)

地址：310401新竹縣竹東鎮中興路4段195號

承辦人：彭美珠

電話：03-5918595

E-mail：mcp@itri.org.tw

受文者：□ 科技股份有限公司

發文日期：2023/10/17

發文字號：工研能字第1120022659

類別：普通件

密等：無

附件：無

主旨：本院受經濟部委託執行「蒸氣壓縮式冰水機組能源效率抽測檢查」作業，敬請配合辦理。

說明：

- 一、依據「蒸氣壓縮式冰水機組容許耗用能源基準與能源效率分級標示事項方法及檢查方式」第十一條規定，中央主管機關於核定冰水機組能源效率等級或廠商取得管理序號前，中央主管機關得實施能源效率檢查。
- 二、本院受經濟部委託執行能源效率檢查作業，通知貴公司能源效率抽測機組之品牌型號為：□ 水冷離心式冰水機組，型號□，製造號碼□。檢查時間：112年10月18日上午9點30分，指定檢查實驗室：□ 環境科技有限公司AHRI認可實驗室，檢查方式：線上視訊檢查，請貴公司配合辦理。
- 三、貴公司如對抽測作業有任何疑義，可逕洽詢本院「冰水機組能效管理專案辦公室」，連絡人員如下：
(一)工業技術研究院 彭美珠，聯絡電話 03-591-8595
(二)工業技術研究院 趙令裕，聯絡電話 03-591-3376

正本受文者：□ 科技股份有限公司

副本受文者：經濟部能源署、□ 股份有限公司

三、冰水機組產品市場管理及能效抽測執行說明(4)

抽測當日完成檢查紀錄表

1.由工研院檢查人員填寫紅色框內資料後電子檔傳給實驗室人員簽名後回傳→代理商簽名→技術專家簽名→檢查人員簽名。

- 申報公司未出席抽測會場，由代理商簽名。
- 簽名後表單由檢察人員攜回進行複審，**不提供拍照或電子檔**給與會人員。

檢查紀錄表

列管案號: XXXXXXXXXX			
受檢廠商名稱:		檢查時間: 年 月 日	
指定實驗室名稱:			
受檢機組資訊	產品品牌:	製造年月: 年 月	
	產品型號:		
	製造廠號:		
	壓縮機廠牌:		
	壓縮機型號:		
	壓縮機序號:		
	額定制冷能力(kW):		
	額定制冷消耗電功率(kW):		
☐ 水冷箱式 ☐ 水冷離心式 ☐ 氣冷式	性能係數(COP):		
	檢查單位:	檢查人員:	
	技術專家:		
出列席人員:	實驗室人員:	實驗室人員簽名	
	受檢廠商人員:	代理商簽名	
檢查進行方式:	☐ 線上 ☐ 現場 ☐ 其它: _____		
檢查項目:	實驗室合格文件: ☐ TAF ☐ ILAC ☐ AHRI ☐ 其它:		☐ 符合 ☐ 不符合
	測試報告內容是否符合 CNS12575(2007)蓄冷容許值為零之規範		☐ 符合 ☐ 不符合
	實測所得之製冷能力 _____ kW 應於產品標示值 95% 以上。		☐ 符合 ☐ 不符合
	實測所得之性能係數 _____ 應於產品標示值 95% 以上。		☐ 符合 ☐ 不符合
檢查結果與人員簽名			
檢查結果: ☐ 符合規定 ☐ 未符合規定			
受檢廠商人員簽名:		實驗室人員簽名:	技術專家簽名:
代理商簽名		實驗室人員簽名	
檢查單位人員簽名: (工研院檢查員簽名, 要註明日期)		檢查單位複審人員簽名: (工研院複審員簽名, 要註明日期)	

四、抽測檢查實施方式_現場抽測

國內廠商OR進口機組送國內合格試驗室**現場抽測**

測試站：工研院冷凍空調設備性能測試實驗室



冰水機機組外觀檢查



冰水機銘牌檢查



壓縮機外觀與銘牌檢查



蒸發器與冷凝器外觀
與銘牌檢查



開機測試與紀錄



測試結果確認

四、抽測檢查實施方式_線上視訊抽測

進口機組於海外冰水機試驗室線上視訊抽測

測試站：海外冰水機測試站

檢查地點：公會或ITRI會議室

硬體設備：連線電腦一台以上

主鏡頭：測試數據顯示螢幕(不可移動)。機動鏡頭：外觀及銘牌檢查、結果確認。



連線與鏡頭設定



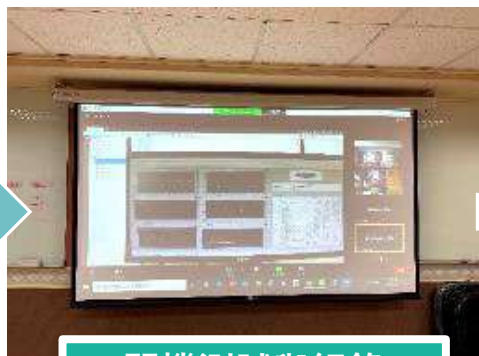
冰水機外觀與銘牌檢查



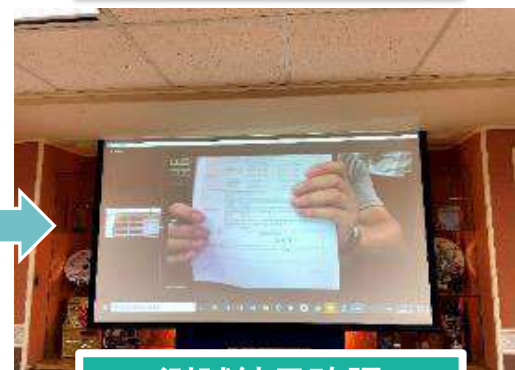
壓縮機外觀與銘牌檢查



蒸發器與冷凝器外觀
與銘牌檢查



開機測試與紀錄



測試結果確認

進口機組於海外冰水機試驗室線上視訊抽測加強說明

- 被抽測廠商須自備電腦及可錄影軟體(TEAMS專業版、Google Meet，騰訊不宜)進行抽測全程錄影並交付檔案存查。
- 抽測地點以公會辦公室優先，若抽測為有時差之國家的機組可於代理商辦公室進行。
- 線上抽測會議參加人員可為業主代表、代理商代表、原廠代表、技術專家及工研院檢查員等出席。
- 廠商須與實驗室確認抽測時間，一旦完成發文後如還需更改抽測時間，將會收到初測不合格及複測公文，複測衍生之商譽風險及相關費用均由廠商負擔。
- 抽測時間原則上為上午9點到下午5點，若超過下午5點機組未能完成穩定取值及測試報告，則判定抽測不符合。
- 完成抽測測試後，測試報告封面需有實驗室用印，如實驗室取得印章流程需要較長時間，建議可於前一天先進行申請以免當日無法完成用印。
- 拍攝回傳之機組外觀、銘牌及關鍵組件相片必須清晰。
- 零點比對截圖、系統穩定曲線圖(溫度、流量、功率)線條需清晰易辨識並有相關之座標軸。

四、抽測檢查實施方式與樣態宣導

○ 見證抽測

1. 試驗標準依CNS 12575(2007年版)實施。
2. 見證第一步驟為「實驗室與儀器校正文件確認」。(若已事先提供，且符合規範，則直接跳至第二步驟)
3. 見證第二步驟為「型式確認」，包含確認受測機組之品牌、型號、及製造號碼，與關鍵零組件之品牌及型號，並完成機組外觀及關鍵零組件的照相留存¹。
4. 見證第三步驟為「零點檢查」，請將冷卻水與冰水的流量調至測試流量²，檢查冷卻水與冰水的入口與出口溫差(溫差需 $\leq 0.10^{\circ}\text{C}$)。請實驗室人員進行零點比對截圖。若零點檢查沒問題，則請實驗室進行系統開機。
5. 見證第四步驟為「穩定狀態檢查」，待試驗數值趨於穩定後^{3,4}，請實驗室人員進行穩定曲線截圖。連續取值時間至少15分鐘，由實驗室自行決定是否開始取值。

註1：關鍵零組件包含：壓縮機、蒸發器、及冷凝器。照相重點包含：外觀及銘牌。若實驗室許可，亦請紀錄實驗室環境與中控主機外觀。

註2：冷水側流量計算為 $12.5\text{LPM/RT} \pm 5\%$ ，冰水側流量計算為 $10.0\text{LPM/RT} \pm 5\%$ 。

註3：水冷主機的穩定條件，(1)冷卻水入口溫度 $30.0 \pm 0.5 (^{\circ}\text{C})$ 、(2)冰水出口溫度 $7.0 \pm 0.5 (^{\circ}\text{C})$ 、(3)冷卻水流量 $12.5 \pm 5\%$ (LPM/RT)、(4)冰水流量 $10.0 \pm 5\%$ (LPM/RT)、(5)熱平衡百分比 $\pm 5\%$ 。

註4：氣冷主機的穩定條件，(1)空氣入口乾球溫度 $35.0 \pm 1.0^{\circ}\text{C}$ 、(2)兩套不同溫度計測得之冰水出口溫度 $7.0 \pm 0.5^{\circ}\text{C}$ 、(3)兩套不同儀器測得之製冷能力差值在 $\pm 5\%$ 以內、(4)兩套不同電功率計測得之消耗電功率誤差在 $\pm 2\%$ 以內、(5)冰水流量 $10.0\text{LPM/RT} \pm 5\%$ 、(6)取兩組量測結果的平均值作試驗結果。

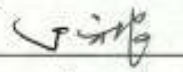
四、抽測檢查實施方式與樣態宣導(1)

第一步驟為「實驗室與儀器校正文件確認」

盡量於抽測3天前提供，審核項目包含1.實驗室TAF認證的有效期確認、AHRI證書載明能力範圍及效期的確認。2.儀器「能力範圍」、「儀器精度」、及「校正週期」是否符合該次抽測需要(如當天提供者經審核不符合，則當天抽測判定“不符合”)。

Q.儀器校正報告逾期的定義為何？

A.以校準日期(非發布日期)推算必須於抽測當日還有效(溫度計一年、比流器五年、電功率計二年、流量計二年)。

Manufacturer		批准人 				
		Approved by				
		核驗員 				
		Verified by				
		校準員 				
		Calibrated by				
接收日期	2023	年	08	月	10	日
Acceptance Date	Year		Month		Day	
校準日期	2023	年	08	月	13	日
Date of Calibration	Year		Month		Day	
发布日期	2023	年	08	月	16	日
Issue Date	Year		Month		Day	
地址：合肥市长江西路 888 号			电话：0551-65335526			
Address			Telephone			
电子邮箱：gmpijlz@126.com			邮编：230031			
Email			Post Code			
共 5 页 第 1 页						

四、抽測檢查實施方式與樣態宣導(2)

儀器清冊內儀器數量與資訊需與提供之校正報告一致

序号	仪器名称	出厂编号	证书编号	型号	精度	测量项目	校准日期	下次校准日期
1	铂热电阻							
2								
3								
4								
5	电磁流量计							
6								
7	数字功率表	C3XB26061E	DX20230710-030	WT333E	0.2级	功率测量	2023/7/14	2024/7/13
8	电流互感器							
9								
10								
11	压力变送器							
12	压力变送器							

校 准 证 书	
Calibration Certificate	
证书编号:	DX20230710-030
Certificate No.	
委 托 单 位	
Applicant	
客 户 地 址	
add. of Customer	
计 量 器 具 名 称	交流数字功率表
Name of Instrument	
型 号 / 规 格	WT333E
Type/Specification	
出 厂 编 号	C3XB06061E
Serial No.	
管 理 编 号	
Management No.	
制 造 单 位	日本横河
Manufacturer	

四、抽測檢查實施方式與樣態宣導(3)

儀器精度要求

依據CNS12575(96年版)所規範：**溫度計 $\pm 0.1^{\circ}\text{C}$** 、流量計 $\pm 2\%$ 、電功率計 $\pm 0.5\%$ 。

退回確認精度符合

TAIWAN TESTING AND CERTIFICATION CENTER CALIBRATION REPORT Page 3 of 4

1. Temperature Measurement Check: (溫度實測/PT-100 Ω Type)

Standard($^{\circ}\text{C}$)	Reading($^{\circ}\text{C}$)	Error($^{\circ}\text{C}$)	Expanded Uncertainty($^{\circ}\text{C}$)
18.91	18.90	-0.01	0.09
25.01	24.99	-0.02	0.09
32.08	32.06	-0.02	0.09
40.12	40.01	-0.11	0.09
50.01	49.98	-0.03	0.09
89.98	89.92	-0.06	0.09

1. Temperature Measurement Check: (溫度實測/PT-100 Ω Type)

Standard($^{\circ}\text{C}$)	Reading($^{\circ}\text{C}$)	Error($^{\circ}\text{C}$)	Expanded Uncertainty($^{\circ}\text{C}$)
18.91	18.90	-0.01	0.09
25.01	24.99	-0.02	0.09
32.08	32.06	-0.02	0.09
40.12	40.10	-0.02	0.09
50.01	49.98	-0.03	0.09
89.98	89.92	-0.06	0.09

校正結果
☒ 精度符合
☐ 降級使用
☐ 故障
 報告：完整複製則不在此限。

四、抽測檢查實施方式與樣態宣導(4)

第二步驟為「型式確認」，包含確認受測機組之品牌、型號、及製造號碼，與關鍵零組件之品牌及型號，並完成機組外觀及關鍵零組件的照相留存。

□ 檢查並確認受測機組之品牌、型號、製造號碼(唯一碼)；外觀及關鍵零組件照相檢查。



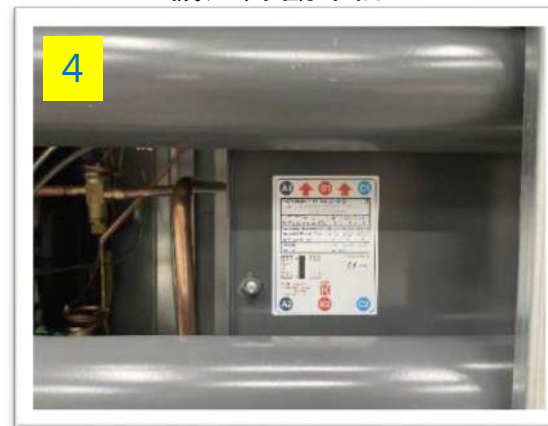
機組外觀確認



機組銘牌確認



壓縮機外觀與銘牌確認



蒸發器外觀與銘牌確認



冷凝器外觀與銘牌確認

四、抽測檢查實施方式與樣態宣導(5)

Q.國外機組型號與製造號碼編碼方式與台灣不同，如何製作銘牌？

A.請國內廠商事先下載銘牌表單，建立相關資料後請工廠貼於機組上。

*品牌、型號、及製造號碼需與申請系統填報資料一致。



堃霖冷凍機械股份有限公司 KUEN LING MACHINERY REFRIGERATING CO., LTD. NO.336, CHIKAN N. RD., ZIGUAN DIST., KACHUNG CITY, TAIWAN, R.O.C. 滿液式冰水機組 (容積式)	
產品型號：KLFW-400DV-1GEG	製造號碼：KA20230604
電壓：3 相 440 V 60 Hz	性能係數 (COP)：5.70
額定製冷能力：1406.4 kW	額定製冷消耗電功率：246.7 kW
運轉電流：368 A	起動電流：678 A
冷媒：R-134a 520 kg	重量：9150 kg
登錄編號：ACL-112-001844	能源效率等級：1 級
管理序號：ACL-112-001844-112-04615	製造日期：2023/10
工廠：高雄市中區官田赤崁北路336號 TEL: (07)6192345 FAX: (07)6193583 網址：http://www.kuenling.com.tw	

EVAPORATOR NAMEPLATE 蒸發器銘牌	
PRODUCT NAME 產品名稱:	
MODEL NO. 產品型號:	080L-1050-500
MANUFACTURER 製造廠商名稱:	TRANE
MANUFACTURER ADDRESS 製造廠商地址:	215400 中國江蘇省太倉市蘇州中路88號
MANUFACTURER TELEPHONE NO. 製造廠商電話:	+(86)51253597381
CONDENSER NAMEPLATE 冷凝器銘牌	
PRODUCT NAME 產品名稱:	
MODEL NO. 產品型號:	080L-800-500
MANUFACTURER 製造廠商名稱:	TRANE
MANUFACTURER ADDRESS 製造廠商地址:	215400 中國江蘇省太倉市蘇州中路88號
MANUFACTURER TELEPHONE NO. 製造廠商電話:	+(86)51253597381

Q.壓縮機已包覆保溫材無法拍照

A.可切開保溫材拍照確定後再貼合。

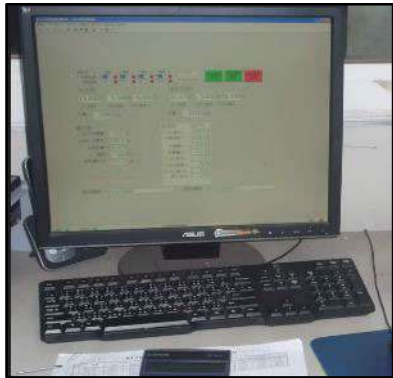


四、抽測檢查實施方式與樣態宣導(6)

見證第三步驟為「零點檢查」

Q.何謂零點檢查?

A.系統開機前先將冷卻水與冰水的流量調至測試流量，檢查冷卻水與冰水的入口與出口溫差(溫差需 $\leq 0.10^{\circ}\text{C}$)進行測試電腦螢幕零點比對截圖。確認後才可進行系統開機。



3	大气压力	kPa	101.79	
4	冷媒水进水温度	°C	24.88	
5	冷媒水出水温度	°C	24.69	7.00±0.30
6	冷媒水进出水温差	°C	0.19	
7	冷却水进水温度	°C	24.74	30.0±0.30
8	冷却水出水温度	°C	24.72	
9	冷却水进出水温差	°C	-0.02	
10	冷却水兑水温度	°C	24.82	
11	冷媒水兑水温度	°C	24.74	
12	冷媒水流量	m ³ / h	358.96	30.0±18.13
13	冷却水流量	m ³ / h	442.30	45.0±21.53

測試流量單位lpm或
m³/h都可通用

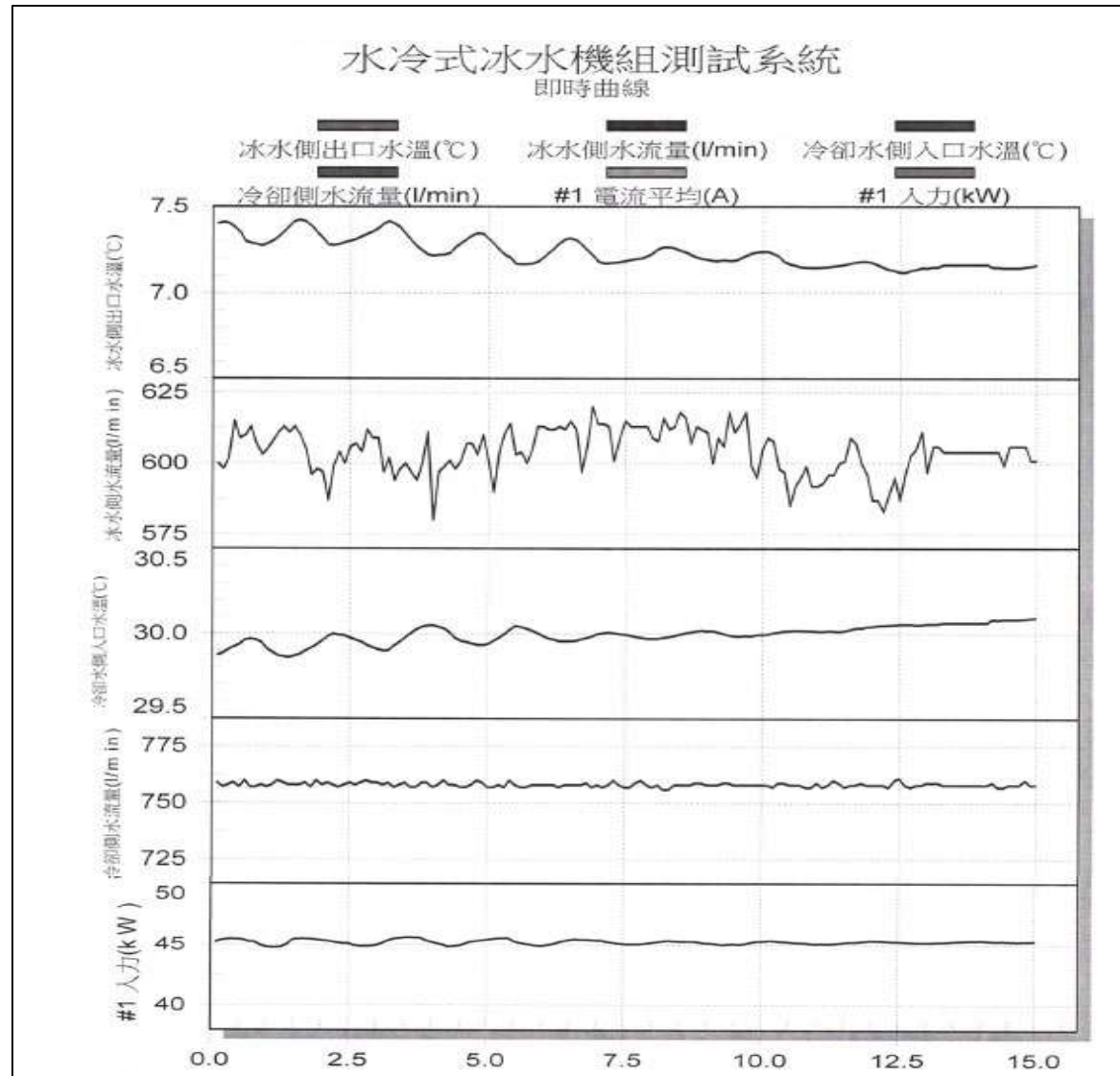
四、抽測檢查實施方式與樣態宣導(7)

見證第四步驟為「穩定狀態檢查」，待試驗數值趨於穩定後，進行穩定曲線(溫度、流量、電功率)之測試電腦螢幕截圖。連續取值時間至少15分鐘。

水冷主機的穩定條件

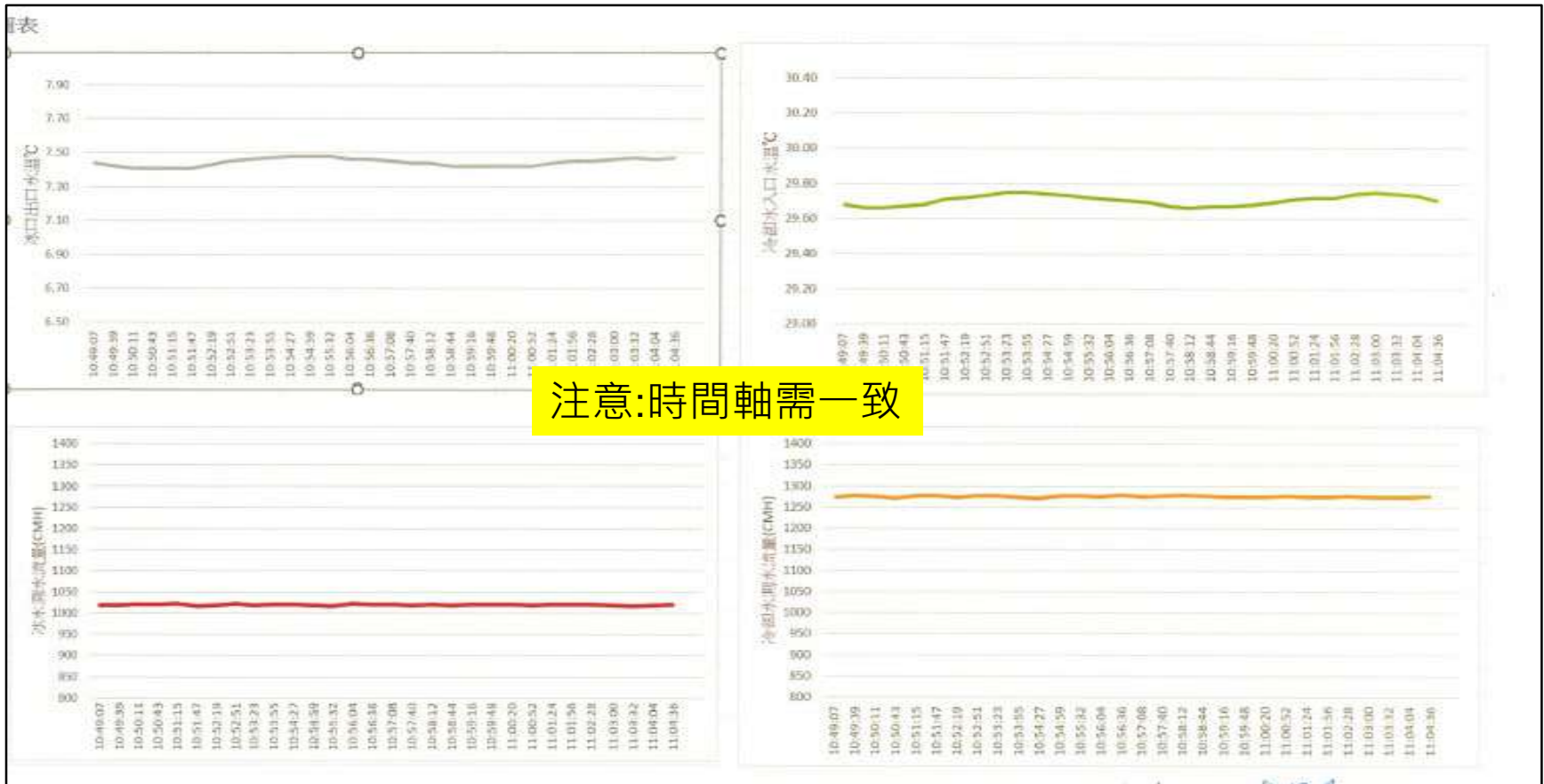
- (1)冷卻水入口溫度 30.0 ± 0.5 (°C)
- (2)冰水出口溫度 7.0 ± 0.5 (°C)
- (3)冷卻水流量 $12.5 \pm 5\%$ (LPM/RT)、
- (4)冰水流量 $10.0 \pm 5\%$ (LPM/RT)
- (5)熱平衡百分比 $\pm 5\%$ 。

所有測試值的上、下限應以能清楚辨識為原則，若有需要，可加入上限與下限的輔助線，以利判讀。



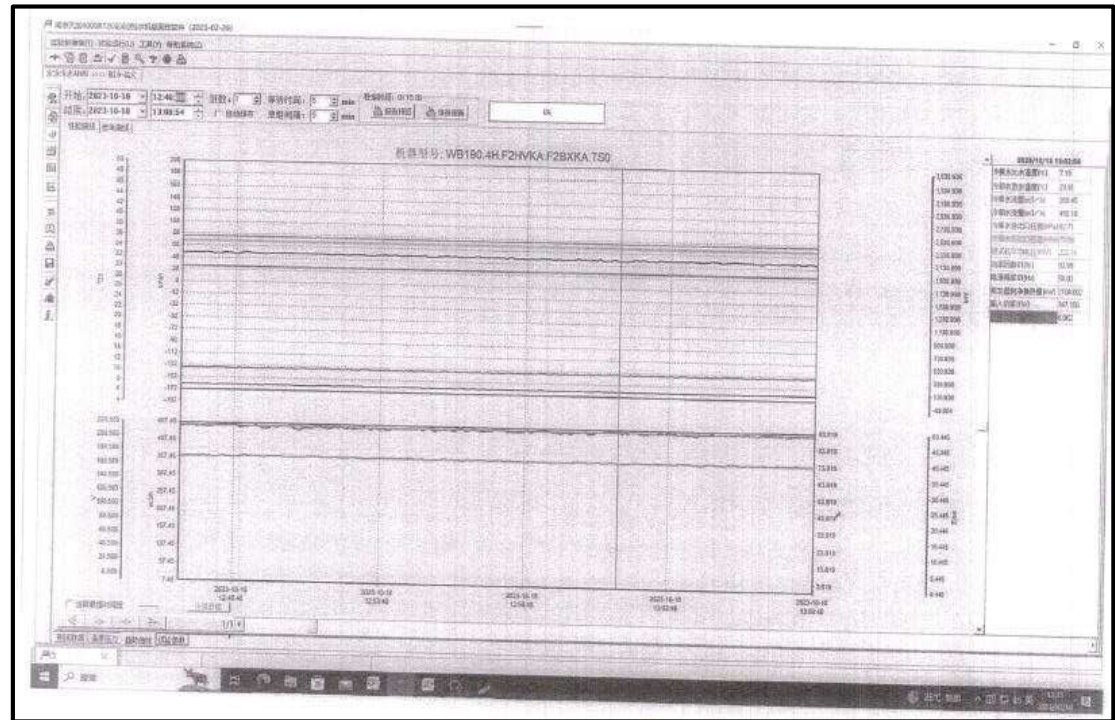
四、抽測檢查實施方式與樣態宣導(8)

如分開標示系統穩定曲線圖(溫度、流量、功率)，線條需清晰易辨識並有相關之座標軸。



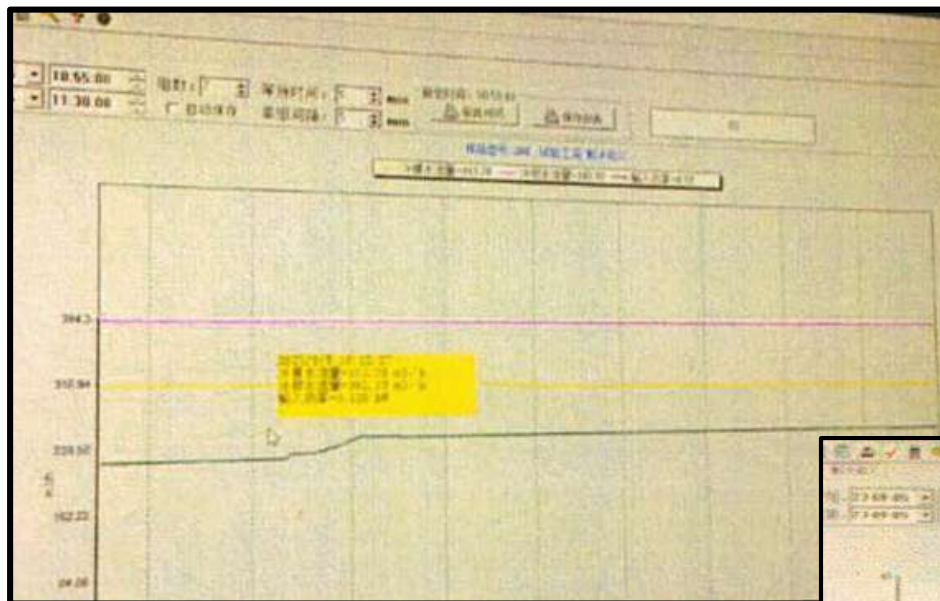
四、抽測檢查實施方式與樣態宣導(9)

1. 表單黑白印刷不清楚
2. 測試條件放置同一頁面，座標軸模糊不清



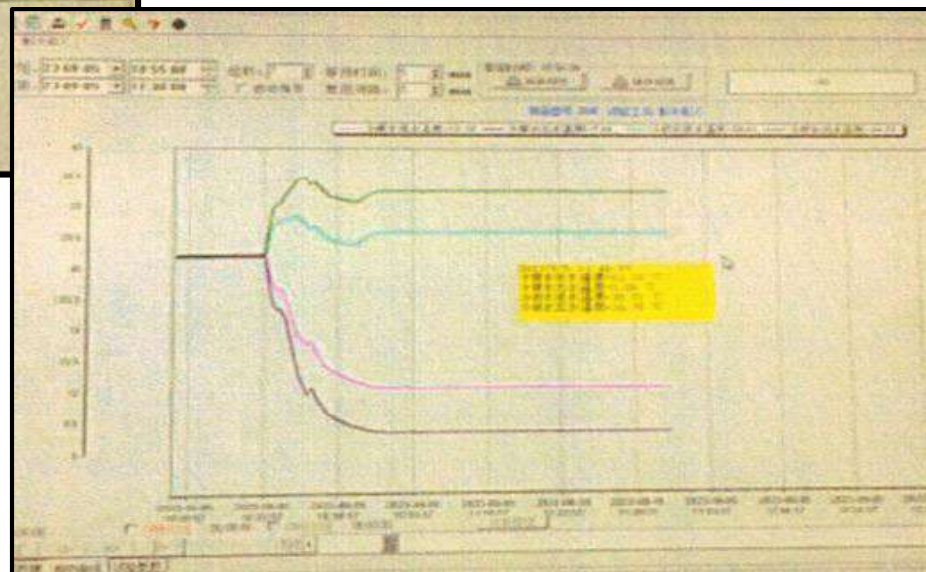
四、抽測檢查實施方式與樣態宣導(9)

冷卻水、冷媒水流量；輸入功率



- 1.擷取畫面時間不一致。
- 2.水溫座標軸刻度太大(3.5°C)，判定困難。

冷卻水進出口溫度、冷媒水進出口溫度



四、抽測檢查實施方式_測試報告

■測試報告要求：

1. 資料擷取方法，當試驗條件達到穩定狀態後，熱平衡值亦符合與允許誤差要求，以**每次5分鐘**以上的間隔**連續測定3次**。所有試驗資料應同步擷取。
2. 數據頁應至少包含3次測定之各別平均及3次測定之總平均，且需載名**三次測定結束時間**。
3. 氣冷式機組，需額外附上**兩套不同儀器**的測試結果。
4. **測試報告封面需有實驗室印章/認證LOGO(TAF) 。報告簽署人簽名。**
5. 測試報告**應載明能源效率檢測方法符合CNS 12575(九十六年版)**蒸氣壓縮式冰水機組規定。

測試報告需有3次測定值及其平均

項目		單位	第1次	第2次	第3次	平均
記錄時間		時:分	10:12:13	10:17:12	10:22:12	--
冰水側	入口溫度	℃	12.10	12.14	12.20	12.15
	出口溫度	℃	7.00	7.05	7.08	7.04
	溫差(ΔT)	℃	5.10	5.09	5.12	5.10
	冰水流量	L/min	185.8	185.7	185.5	185.7
環境	入風平均溫度	℃	34.52	34.74	34.71	34.66
電源	電壓	V	373.4	373.3	377.7	374.8
	電流	A	43.8	43.9	44.0	43.9
	頻率	Hz	60	60	60	60.0
	功率因數	--	0.814	0.814	0.806	0.81
	消耗電功率	kW	23.15	23.18	23.28	23.20
總性能	蒸發器	kW	66.22	66.05	66.37	66.21
	製冷能力	kcal/h	56952	56810	57083	56948
		RT	18.83	18.79	18.88	18.83
	COP	W/W	2.86	2.85	2.85	2.85
	EER	kcal/h/W	2.46	2.45	2.45	2.45
	每冷凍噸消耗電功率	kW/RT	1.23	1.23	1.23	1.23

註1：資料擷取方法，應以每次5分鐘以上的間隔連續測定3次，且所有試驗資料應同步擷取。

註2：數據頁應至少包含3次測定之各別平均及3次測定之總平均，且需載名三次測定結束時間。

註3：3級能效基準值(COP) 須3次都達到基準，而非平均後達到。

氣冷式機組需額外附上兩套不同儀器的測試結果

第1套儀器測試結果

性能記錄表(儀器1) 2022/9/23 09:07

項目	單位	第1次	第2次	第3次	平均
紀錄時間	時:分	09:40:25	09:51:25	09:58:25	平均
入口溫度	℃	13.09	13.09	13.09	13.09
出口溫度	℃	7.08	7.05	7.03	7.05
溫差(ΔT)	℃	5.05	4.95	5.03	5.01
冰水流量	L/min	136.5	136.4	136.5	136.5
水壓損失	mAq	4.2	4.1	4.1	4.1
入口平均溫度	℃	34.88	35.12	35.09	35.01
溫度變動幅度	℃	-0.12	0.12	0.03	0.01
電壓	V	378.1	378.3	378.3	378.2
電流	A	27.39	27.49	27.29	27.37
頻率	Hz	60.0	60.0	60.0	60.0
功率因數	%	87.49	87.51	87.43	87.55
功率	kW	15.793	15.788	15.698	15.699
壓縮機	kW	48.055	47.002	47.787	47.947
製冷能力	kcal/h	41288.8	40421.7	41105.2	40941.7
	RT	13.457	13.387	13.553	13.589
C.O.P.	-	3.958	3.961	3.966	3.933
E.E.E.	kcal/h/W	2.528	2.505	2.606	2.618
每冷噸消耗電功率	kW/RT	1.138	1.180	1.147	1.159

第2套儀器測試結果

性能記錄表(儀器2) 2022/9/23 09:57

項目	單位	第1次	第2次	第3次	平均
紀錄時間	時:分	09:46:25	09:51:25	09:58:25	平均
入口溫度	℃	13.09	13.09	13.09	13.09
出口溫度	℃	7.08	7.05	7.03	7.05
溫差(ΔT)	℃	5.05	4.95	5.03	5.01
冰水流量	L/min	137.9	137.1	137.1	137.1
水壓損失	mAq	4.3	4.3	4.1	4.1
入口平均溫度	℃	34.88	35.12	35.03	35.01
溫度變動幅度	℃	-0.12	0.12	0.03	0.01
電壓	V	378.3	378.4	377.8	378.1
電流	A	27.21	27.28	27.10	27.29
頻率	Hz	60.0	60.0	60.0	60.0
功率因數	%	87.47	87.95	87.75	87.83
功率	kW	15.669	15.737	15.585	15.654
壓縮機	kW	48.333	47.826	48.501	48.394
製冷能力	kcal/h	41757.8	41120.9	41788.1	41641.3
	RT	13.899	13.661	13.916	13.793
C.O.P.	-	3.101	3.883	3.116	3.097
E.E.E.	kcal/h/W	2.567	2.616	2.661	2.655
每冷噸消耗電功率	kW/RT	1.138	1.180	1.147	1.159

- 為確認氣冷式機組的試驗準確度，需使用兩套不同儀器同時測量冰水測的機組能力及消耗電功率。(CNS12575之7.3.2節)
- 若兩套結果之能力差值百分比在 $\pm 5.0\%$ 以內，且耗電量差值百分比在 $\pm 2.0\%$ 以內，則取兩套結果的平均值作為該機組試驗結果。

兩套儀器差值百分比 2022/9/23 09:57

項目	單位	第1次	第2次	第3次	平均
紀錄時間	時:分	09:46:25	09:51:25	09:58:25	平均
差值(1-2) %	kW	0.040	0.051	0.095	0.052
平均 [(1+2)/2] %	kW	15.680	15.743	15.588	15.673
差值百分比(差值/平均) %	%	0.003	0.003	0.003	0.003
差值(1-2) %	kW	-0.538	-0.824	-0.784	-0.697
平均 [(1+2)/2] %	kW	48.354	47.481	48.258	47.972
差值百分比(差值/平均) %	%	-0.011	-0.017	-0.016	-0.015

第1套與第2套結果的平均

性能記錄表(平均) 2022/9/23 09:57

項目	單位	第1次	第2次	第3次	平均
紀錄時間	時:分	09:46:25	09:51:25	09:58:25	平均
入口溫度	℃	13.09	13.09	13.09	13.09
出口溫度	℃	7.08	7.05	7.03	7.05
溫差(ΔT)	℃	5.07	4.98	5.06	5.03
冰水流量	L/min	136.7	136.5	136.7	136.7
水壓損失	mAq	4.2	4.1	4.1	4.1
入口平均溫度	℃	34.88	35.12	35.03	35.01
溫度變動幅度	℃	-0.12	0.12	0.03	0.01
電壓	V	378.2	378.4	378.1	378.2
電流	A	27.30	27.36	27.17	27.29
頻率	Hz	60.0	60.0	60.0	60.0
功率因數	%	87.74	87.74	87.60	87.69
功率	kW	15.699	15.737	15.698	15.709
壓縮機	kW	48.354	47.481	48.258	47.972
製冷能力	kcal/h	41584.1	40816.1	41502.1	41296.1
	RT	13.101	13.497	13.793	13.643
C.O.P.	-	3.984	3.915	3.919	3.901
E.E.E.	kcal/h/W	2.522	2.593	2.602	2.533
每冷噸消耗電功率	kW/RT	1.138	1.180	1.138	1.159

※ 表格內數據為儀器1及儀器2測值之平均

TAF認證實驗室測試報告樣態

工業技術研究院
Industrial Technology
Research Institute

TAF
Testing Laboratory
0876

水冷式冰水機性能測試報告

報告編號：20230516-1
報告日期：2023-05-16

工業技術研究院
Industrial Technology
Research Institute

報告編號：20230516-1
頁次：1/3

水冷式冰水機性能測試報告

測試日期：2023-05-16 客戶聯絡人：陸國雄
客戶名稱：台灣開利 客戶電話：0928527761
客戶地址：台中市南屯區大墩11街278號 測試電話：(03)5914233
測試單位：工業技術研究院綠能與環境研究所 測試傳真：(03)5820250
測試地點：新竹縣竹東鎮中興路四段195號82
館
測試項目：水冷式冰水機性能測試

一、測試件規格

製造廠商：
主機型號：
壓縮機型號與數量：
額定能力：
電 源：
冷 凍 油：

二、測試方法

- 測試標準：CNS 12575 2007 蒸氣壓縮機式冰水機組
- 根據水測熱法，根據實測冰水流量與實測冷卻水入口水溫而求得該機之製冷能力。
- 採用水測熱法，根據實測冷卻水流量與實測冷卻器出入口水溫而求得該機冷卻器之冷卻能力。
- 以電力分析儀測得消耗電功率。

三、測試儀器與精度

- 溫度感知器：PT100 DIN 1/10B, $\pm 0.1^{\circ}\text{C}$, 5-50 $^{\circ}\text{C}$
- 紀錄器：YOKOGAWA GP20, 36channels
- 流量計：YOKOGAWA Electrical Magnetic, $\pm 2\%$ of Full Scale
- 電力分析儀：WT230 Power Meter, $\pm 5\%$

報告編號：20230516-1
頁次：2/3

四、測試結果 CNS 100%

項目	單位	第1次	第2次	第3次	平均
記錄時間	時:分	09:54:30	09:59:30	10:04:30	
冰 入口溫度	$^{\circ}\text{C}$				
水 出口溫度	$^{\circ}\text{C}$				
側 溫差(ΔT)	$^{\circ}\text{C}$				
冰水流量	lpm				
壓損	kPa				
冷 入口溫度	$^{\circ}\text{C}$				
卻 出口溫度	$^{\circ}\text{C}$				
水 溫差(ΔT)	$^{\circ}\text{C}$				
側 冷卻水流量	lpm				
壓損	kPa				
電 壓	V				
電 流	A				
源 頻率	Hz				
功率因數	-				
電功率	kW				
總 冷卻能力	kW				
性 蒸發器	kcal/h				
能 製冷能力	ton				
COPR	-				
COPH	-				
每冷凍噸消耗電功率	kW/ton				
熱平衡百分比	%				

報告編號：20230516-1
頁次：3/3

五、說明：

- 1 ton(冷凍噸) = 3,024 kcal/hr = 3.516 kW
2. COPR = 蒸發器製冷能力kW ÷ 耗電kW
3. COPH = 冷卻器冷卻能力kW ÷ 耗電kW
4. 熱平衡百分比 = (製冷kW + 電功率kW - 冷卻kW) ÷ 冷卻kW × 100

六、聲明：

1. 本報告僅對測試機負責。
2. 本報告一式連同封頁共 4 頁，非經本所同意，不得分發或節錄使用。

報告負責人：劉中哲

以下空白

AHRI認可實驗室測試報告樣態

檢驗報告

Inspection Report

產品名稱: 離心式冷水機組
PRODUCT:

型號規格: CCE220FE4EE4-L
MODEL:

委託單位: 珠海格力電器股份有限公司
CLIENT:

生產單位: 珠海格力電器股份有限公司
MANUFACTURER:

檢測類別: 委託檢驗
INSPECTION TYPE:

珠海格力電器股份有限公司檢測中心
Testing Center of Gree Electric Appliances Inc. of Zhuhai

需檢附證書查核公司名稱與報告一致



珠海格力電器股份有限公司檢測中心

檢驗報告

產品名稱	離心式冷水機組	型號規格	CCE220FE4EE4-L
委託單位	珠海格力電器股份有限公司	檢驗類別	委託檢驗
生產單位	珠海格力電器股份有限公司	樣品等級	合格品
生產單位地址	珠海前山金雞西路789號	抽樣日期	--
抽樣地點	--	送樣日期	2023年09月25日
樣品數量	1	抽樣基數	--
申請單編號	SFC-XXND0202309-376973	樣品編號	TMS-SS000880
檢驗依據	《CNS 12575:2007 蒸氣壓縮式冰水機組》		
檢驗項目	製冷能力、製冷消耗功率、性能係數 (COP)		
檢驗結論	檢測數據見檢驗結果 (附表1)。		
備註	檢驗結果中，“-”表示不適用，“/”表示未檢測。		

主檢: 翁浩能 校核: 張頤伦 審核: 詹榮毅

檢驗結果 (附表1)

樣機型號	CCE220FE4EE4-L	樣機類型	離心式冷水機組
額定供冷量		額定電壓	
測試地點		測試地點	
測試工況	名義製冷		
工況要求	蒸發器側出水溫度 7.0 °C	蒸發器側進水溫度 30.0 °C	水流量 78 m³/h
測試項目	單位	第一次	第二次
記錄時間	時:分	10:41	10:46
蒸發器 (使用側)	進水溫度 °C	12.14	
蒸發器 (使用側)	出水溫度 °C		
蒸發器 (使用側)	水流量 m³/h		
蒸發器 (使用側)	水頭損失 kPa		
冷凝器 (熱源側)	進水溫度 °C		
冷凝器 (熱源側)	出水溫度 °C		
冷凝器 (熱源側)	水流量 m³/h		
冷凝器 (熱源側)	水頭損失 kPa		
試驗電壓	V		
試驗電流	A		

試驗結果: 合格

側量/計算項目	物理單位	No1	No2	No3	No4	No5	No6	No7	平均值
主側換熱器	kW								
輔助換熱器	kW								
冷卻側換熱器	kW								
主側換熱器	kg								
性能係數	W / W								
主側壓力損失	kPa								
輔助壓力損失	kPa								
輸入功率	kW								
冷媒水進水溫度	°C								
冷媒水出水溫度	°C								
冷媒水進出水溫差	°C								
冷媒水出水後溫度	°C								
冷媒水流量	m³ / h								
冷媒水阻力	kPa								
冷卻水進水溫度	°C								
冷卻水出水溫度	°C								
冷卻水進出水溫差	°C								
冷卻水加水後溫度	°C								
冷卻水流量	m³ / h								
冷卻水阻力	kPa								
恒溫水箱溫度	°C								
被試機A相電壓2	V								
被試機B相電壓2	V								
被試機C相電壓2	V								
被試機平均電壓2	V								
被試機A相電流2	A								
被試機B相電流2	A								
被試機C相電流2	A								
被試機平均電流2	A								
功率因數2	pf								
輸入功率2	kW								

試驗現象: 上述測試時間為2023年10月12日11時59分開始進行測試, 後續測試數據為每次5分鐘間隔所得之測試值

無紀錄測試時間, 以備註說明

試驗現象: 上述測試時間為2023年10月12日11時59分開始進行測試, 後續測試數據為每次5分鐘間隔所得之測試值

Q&A

Q.在能效登錄階段抽測可以用**選機表**代替能效**測試報告**嗎？

A.不適合，測試報告有特定格式且須人員簽名及封面需蓋實驗室印章。

Q.可以安排在下午開始測試嗎？

A.測試時間可以討論惟須注意如無法於抽測當日下午**5點**前完成所有流程及文件包含：「檢查紀錄表」與「執行紀錄MEMO」、零點比對截圖、系統穩定曲線圖(溫度、流量、功率)及實驗室測試報告及相關現場照片。則判定初測不合格，需進行複測。

Q.抽測當日完成之「檢查紀錄表」與「執行紀錄MEMO」抽測廠商或代理商可以掃描留存嗎？

A.僅可提供「執行紀錄MEMO」拍照留存。「檢查紀錄表」則不提供。如需提供給業主參考，建議可以請業主現場或視訊參與。

感謝支持冰水機組能效分級管理

敬請指教

冰水機組能源效率檢查

聯絡窗口：彭美珠 (mcp@itri.org.tw)

連絡電話：03-591-8595



附 件

冰水機組能效抽測結果說明

■ FY112抽測結果

- 水冷容積式冰水機組採用三螺旋壓縮機。
- 水冷離心式冰水機組使用R1233zd新冷媒。
- 水冷離心磁懸浮冰水機組。
- 300RT氣冷式冰水機組於AHRI認可最大氣冷式冰水機測試站之一測試。

FY110~112各型式區間已完成檢查統計資料

FY110(31件)、FY111(36件)、FY112(41件)

冰水機 類型		額定製冷能力	3級能效		2級能效		1級能效		檢查量
			國產	進口	國產	進口	國產	進口	
水 冷 式	容 積 式	<528kW	16	0	6	0	8	0	30
		≥528kW <1758kW	4	0	2	1*	3	2*	12
		≥1758kW	0	0	0	1*	0	0	1
	離 心 式	<528kW	0	1*	0	0	2	1*	4
		≥528kW <1055kW	0	0	1	2*	2	1*	6
		≥1055kW	1	11*	1	3*	1	0	17
氣冷式		全機型	15	1*	21	0	0	1*	38
總計			36	13*	31	7*	16	5*	108

*線上視訊檢查