

工業技術研究院

Industrial Technology
Research Institute

冰水機組能源效率分級標示 之市場管理

114年3月11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

蒸氣壓縮式冰水機組能源效率抽測作業

- 一. 前言
- 二. 能源效率抽測執行流程
- 三. 抽測檢查實施方式
- 四. 結論

蒸氣壓縮式冰水機組 能源效率抽測作業

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。**

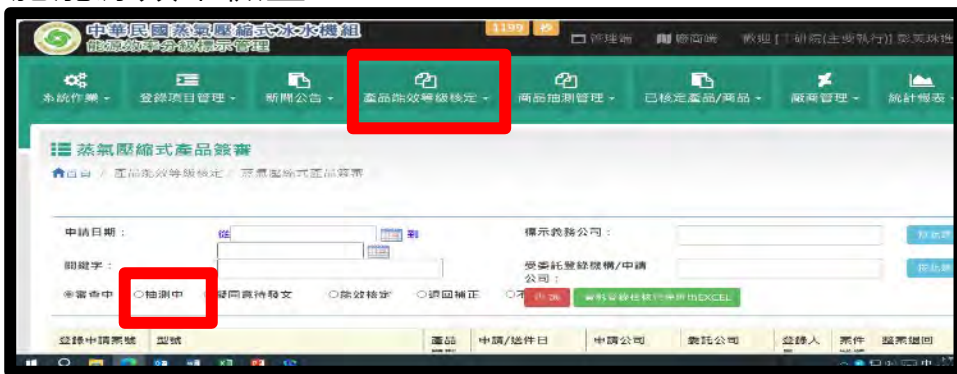
產品登錄流程1~3約3周(不含補件)/抽測則多加1周

商品登錄流程4~6約2天(不含補件)/抽測則多加1周

二、能源效率抽測執行流程

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個工作天(不含補件)。
- 抽測中-寄送抽測通知到完成抽測約5~7個工作天。
- 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)

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、能源效率抽測執行流程

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個工作天**(不含補件)。
- 抽測中-寄送抽測通知到完成抽測約**5~7個工作天**。

■ 取得管理序號前(第二階段) 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、能源效率抽測執行流程

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

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-XXXX-A	
能效檢查資訊	
抽測目的	112年度 ☒ 初測 ☐ 限期改善 (第 次)
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
產品型號	
製造號碼	
壓縮機廠牌	
壓縮機型號	
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，將以違反能管法第 19-1 條之規定，通報主管機關備查並進行催稽。	

收樣紀錄表

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)
廠商名稱	
姓名	先生/小姐 電話/手機
Email	
地址	
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 年 月
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(表格處由實驗室填寫)	
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 ☐ 驗外運送 ☐ 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，請盡快於上述檢查時間的一個工作天前完成本表填寫與收樣人員簽章，並回傳正本掃描 PDF 檔至 Email 信箱 mcp@itri.org.tw，以利後續檢查作業的進行。	

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，將以違反能管法第19-1條之規定，通報主管機關備查並進行催稽。

實驗室於樣品收樣後，請盡快於上述檢查時間的一個工作天前完成填寫與收樣人員簽章，並回傳正本掃描PDF檔至Email信箱mcp@itri.org.tw，以利後續檢查作業的進行。

法律強制規定

依據「能源管理法」98年7月8日公告，其中第14、19-1、21、24條針對強制性能源效率標示納入規範，以強化能源效率管理工作，並明訂罰則，以利業者遵循。

能源管理法第14條

- 廠商製造或進口中央主管機關指定之使用能源設備或器具供國內使用者，其能源設備或器具之**能源效率**，應**符合**中央主管機關**容許耗用能源之規定**，並應**標示**能源耗用量及其效率。
- **不符合**前項容許耗用能源規定之使用能源設備或器具，**不准進口或在國內銷售**。
- 未依第一項規定標示之使用能源設備或器具，不得在國內陳列或銷售。
- 第一項使用能源設備或器具之種類、容許耗用能源基準與其檢查方式、能源耗用量及其效率之標示事項、方法、檢查方式，由中央主管機關公告之。

能源管理法第21條(罰則)

- 未依規定申報經營資料或申報不實。
- 未依規定自置或委託技師或合格能源管理人員執行中央主管機關規定之業務。
- 未依規定申報使用能源資料或申報不實。
- **未依規定標示能源耗用量及其效率或標示不實**。
- 違反陳列或銷售未依法標示之使用能源設備、器具或車輛。

公平交易法第21條不實廣告

能源管理法第21條(罰則)-處新臺幣二萬元以上十萬元以下罰鍰，並再限期改善；屆期仍不改善者，按次加倍處罰

能源管理法第19-1條

- 中央主管機關得派員或委託專業機構或技師，對於本法公告或指定之能源用戶、使用能源設備、器具或車輛之製造、進口廠商或販賣業者，實施**檢查**或命其提供有關資料，能源用戶、製造、進口廠商及販賣業者**不得規避、妨礙或拒絕**。
- 實施前項檢查之人員，應主動出示有關執行職務之證明文件或顯示足資辨別之標誌。
- 第一項專業機構或技師，其認可之申請、發給、撤銷、廢止、收費及其他遵行事項之管理辦法，由中央主管機關定之。

能源管理法第24條(罰則)

- 未依規定建立能源查核制度或未訂定或未執行節約能源目標及計畫。
- 未依規定裝置汽電共生設備。
- **違反不准進口或在國內銷售之規定**。
- **違反超過能源使用數量或未符合能源種類及效率**。
- **違反規避、妨礙或拒絕中央主管機關所為之檢查或要求提供資料之命令**。

能源管理法第24條(罰則)-處新臺幣三萬元以上十五萬元以下罰鍰，並再限期改善；屆期仍不改善者，按次加倍處罰

二、能源效率抽測執行流程

□ 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。

如遇天然災害無法執行能效抽測，則以 E-mail通知更改日期，不再發文。

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

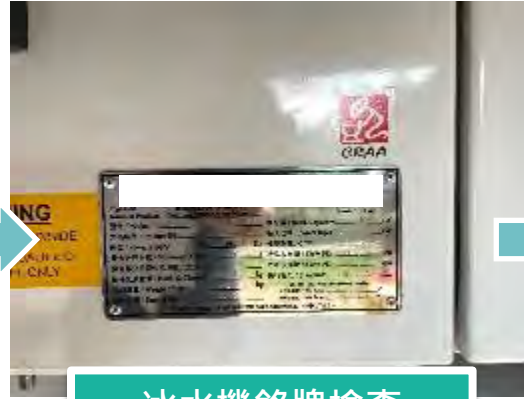
三、抽測檢查實施方式

國內廠商OR進口機組送國內合格試驗室**現場抽測**

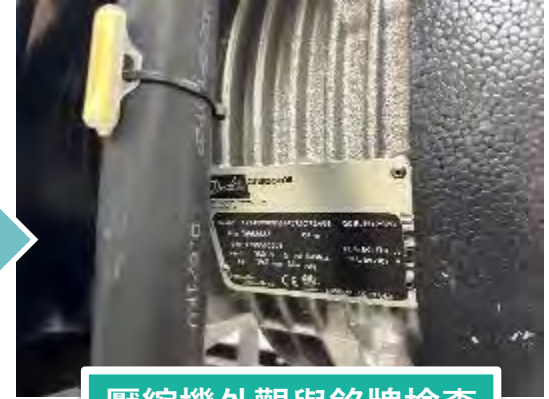
測試站：工研院冷凍空調設備性能測試實驗室



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

三、抽測檢查實施方式

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。



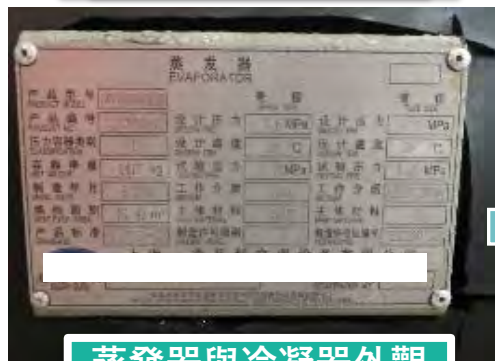
連線與鏡頭設定



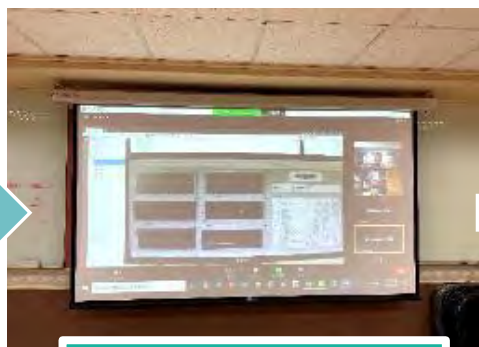
冰水機外觀與銘牌檢查



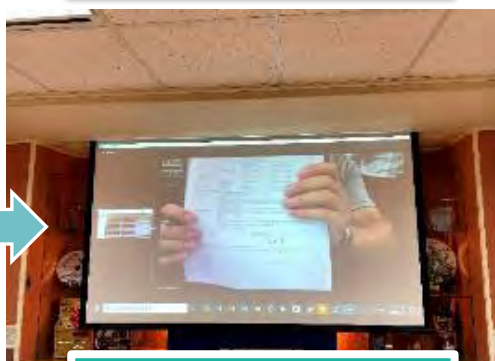
壓縮機外觀與銘牌檢查



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

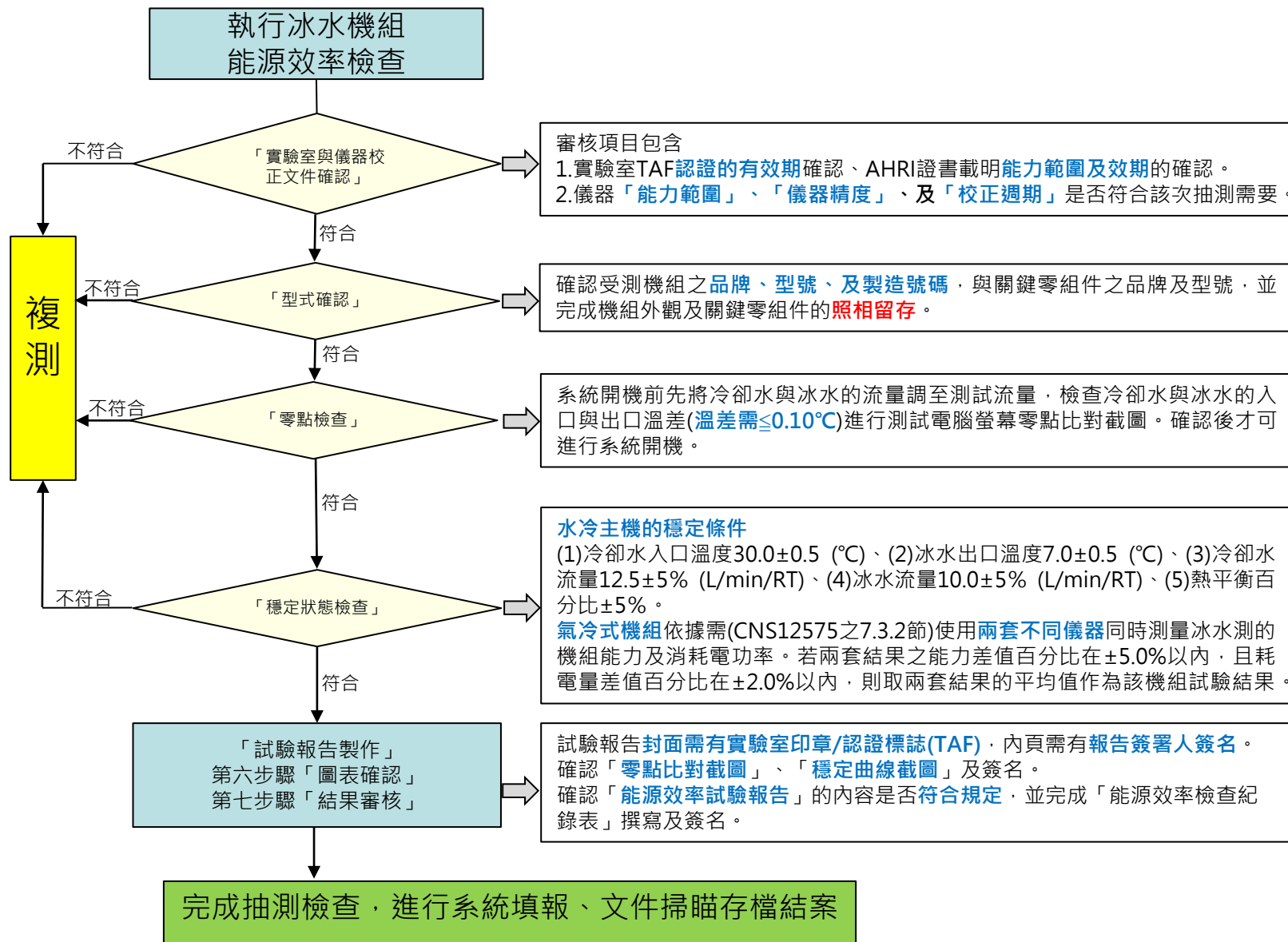
- 被抽測廠商須自備電腦及可錄影軟體(TEAMS專業版、Google Meet，騰訊不宜)進行抽測全程錄影並交付檔案存查。
- 抽測地點以公會辦公室優先，若抽測為有時差之國家的機組可於代理商辦公室進行。
- 線上抽測會議參加人員可為業主代表、代理商代表、原廠代表、技術專家及工研院檢查員等出席。
- 廠商須與實驗室確認抽測時間，一旦完成發文後如還需更改抽測時間，將會收到初測不合格及複測公文，複測衍生之商譽風險及相關費用均由廠商負擔。
- 抽測時間原則上為上午9點到下午5點，若超過下午5點機組未能完成穩定取值及測試報告數據頁，則判定抽測不符合。
- 完成抽測測試後，測試報告封面需有實驗室用印，如實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)線條需清晰易辨識並有相關之座標軸。

建議抽測日前參考蒸氣壓縮式冰水機組能源效率抽測作業簡報，與測試實驗室作業人員討論，以確保流程順利及提升文件品質。

三、抽測檢查實施方式

抽測當天執行步驟

冰水機組能源效率檢查實施流程圖



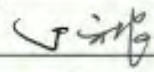
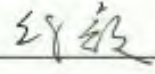
三、抽測檢查實施方式

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.以校准日期(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(電流互感器)五年、電功率計二年、流量計二年)。

Manufacturer		批准人 						
		Approved by						
		核验员 						
		Verified by						
		校准员 						
		Calibrated by						
接收日期	2023	年	08	月	10	日		
Acceptance Date	Year		Month		Day			
校准日期	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								

三、抽測檢查實施方式

案例說明

申請登錄基本資料如填報額定頻率為60Hz，須提供有60Hz的數據的儀器校正報告

*額定頻率(Hz) :	60
-------------	----

2.2 电流(Current)							
通道	频率	示值	实际值	误差	允许误差	扩展不确定度	结论
Channel	Frequency	Indication	Actual Value	Error	MPE	$U_{rel}(k=2)$	Conclusion
/	(Hz)	(A)	(A)	(%)	(%)	/	(Pass/Fail)
A (CT:300.0)	50	100.46	100.45	+0.01	±0.50	0.16%	Pass
		201.19	201.14	+0.02	±0.50	0.16%	Pass
		504.45	503.45	+0.20	±0.50	0.16%	Pass
		804.04	803.44	+0.07	±0.50	0.16%	Pass
		1005.7	1004.0	+0.17	±0.50	0.18%	Pass
		1308.7	1305.9	+0.21	±0.50	0.18%	Pass
		1308.7	1305.9	+0.21	±0.50	0.18%	Pass
60	60	101.57	101.38	+0.19	±0.50	0.16%	Pass
		203.74	203.39	+0.17	±0.50	0.16%	Pass
		500.49	499.01	+0.30	±0.50	0.16%	Pass
		804.86	802.50	+0.29	±0.50	0.16%	Pass
		1002.0	1001.2	+0.08	±0.50	0.18%	Pass
		1300.4	1296.8	+0.28	±0.50	0.18%	Pass

三、抽測檢查實施方式

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。

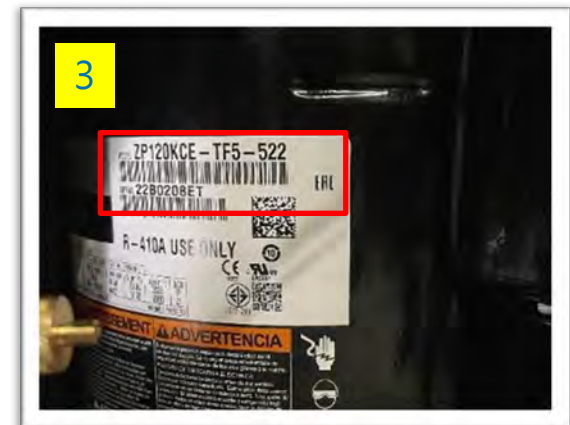
☐ 檢查並確認受測機組之**品牌、型號、製造號碼(唯一碼)**；外觀及關鍵零組件**照相檢查**。



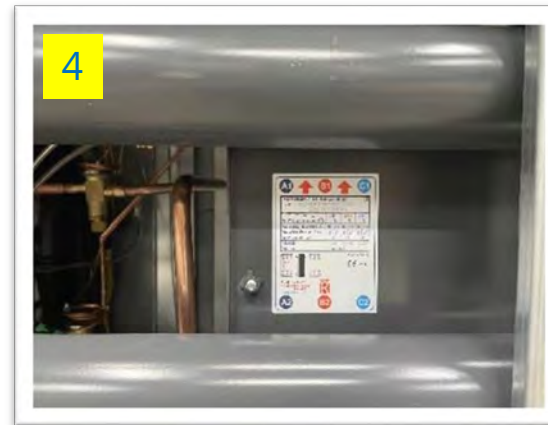
機組外觀確認



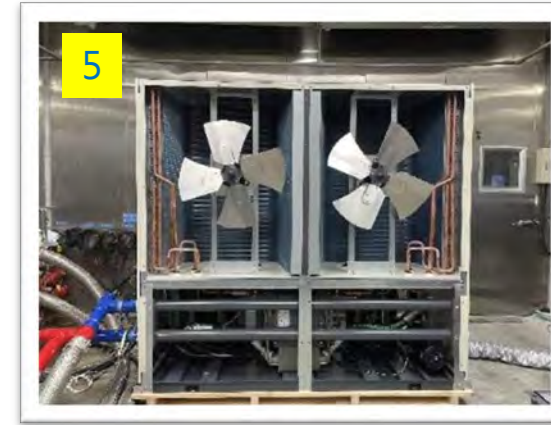
機組銘牌確認



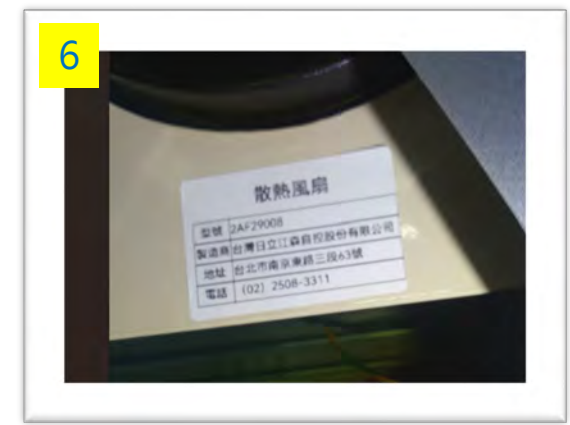
壓縮機外觀與銘牌確認



蒸發器外觀與銘牌確認



冷凝器外觀與銘牌確認



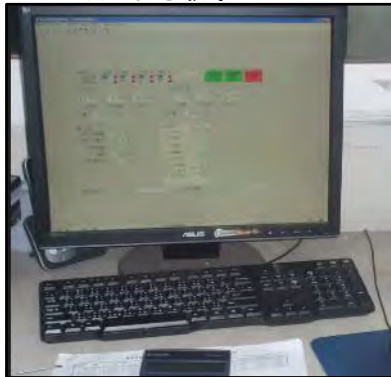
氣冷機風扇外觀與銘牌確認

三、抽測檢查實施方式

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	7.0psi ± 0.1
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 ± 0.5psi
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	m³/h	358.96	362.6 ± 18.13
13	冷却水流量	m³/h	442.30	450.11 ± 21.53

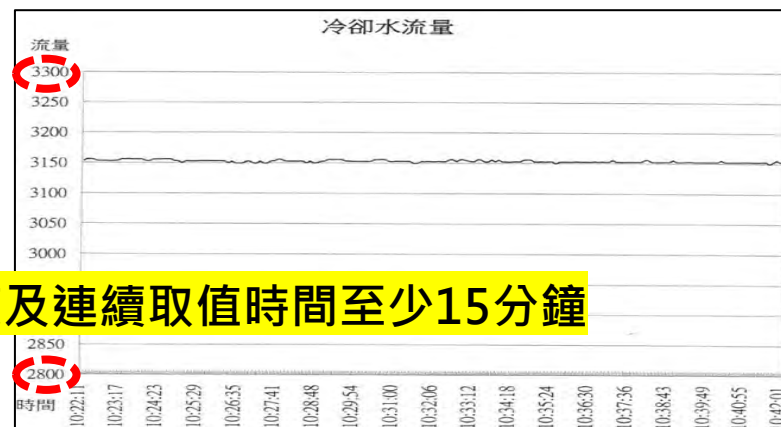
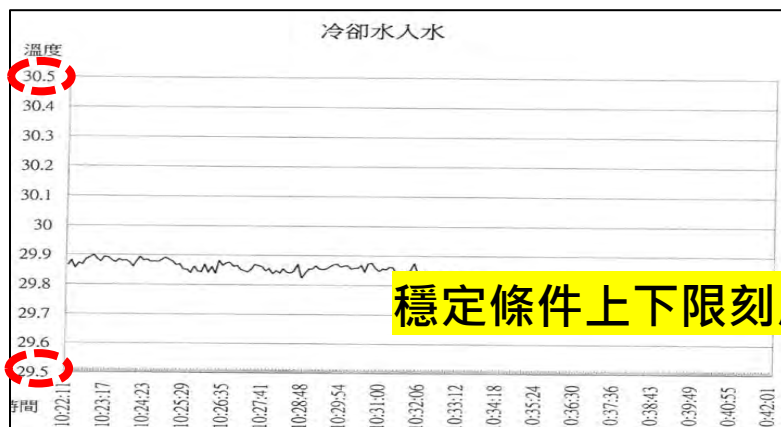
測試流量單位lpm或
m³/h都可通用

三、抽測檢查實施方式

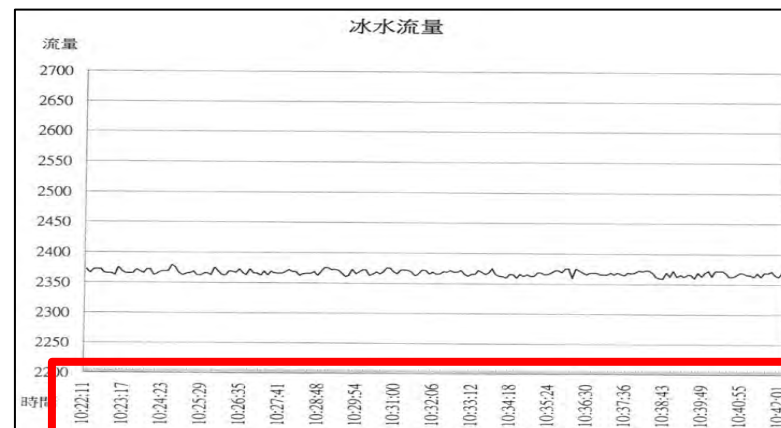
見證第四步驟為「穩定狀態檢查」，待試驗數值趨於穩定後，進行穩定曲線(溫度、流量之測試電腦螢幕截圖)。連續取值時間至少15分鐘。

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 $12.5 \pm 5\%$ (L/min/RT)；(4)冰水流量 $10.0 \pm 5\%$ (L/min/RT)；(5)熱平衡百分比 $\pm 5\%$ 。



穩定條件上下限刻度及連續取值時間至少15分鐘



三、抽測檢查實施方式

檢查紀錄表

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。

列管編號: XXXXXXXXXX			
受檢廠商名稱		檢查時間: 年 月 日	
指定實驗室名稱			
受檢產品資訊	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		
	額定製冷能力(kW)		
	額定製冷消耗電功率(kW)		
性能係數(COP)			
出列席人員	檢查單位	檢查人員	
		技術專家	
	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: ☐ IAF ☐ ILAC ☐ ABRI ☐ 其它		☐ 符合 ☐ 不符合
	測試報告內容是否符合 CNS12575/2007(電器合格值為零)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 90%以上。		☐ 符合 ☐ 不符合
	實測所得之性能係數 _____ 應於產品標示值 90%以上。		☐ 符合 ☐ 不符合
檢查結果單由人員簽名			
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:		檢查單位複審人員簽名:	

三、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，且需載明**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)。內頁需有**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) 2022/9/28 09:07

項目	單位	第1次	第2次	第3次	平均
試驗時間	時:分	09:10:25	09:31:25	09:51:25	平均
水					
入口溫度	℃	12.04	12.06	12.06	12.05
出口溫度	℃	7.06	7.05	7.05	7.05
溫度(△T)	℃	5.05	5.05	5.05	5.05
水流量	L/min	136.3	136.1	136.2	136.2
水壓損失	mH ₂ O	4.2	4.1	4.1	4.1
機					
入口平均溫度	℃	34.88	35.12	35.03	35.03
溫度變動幅度	℃	-0.12	0.12	0.03	0.03
電					
電壓	V	378.1	378.3	378.2	378.2
電流	A	27.39	27.49	27.50	27.47
功率	W	96.0	98.0	98.0	96.0
功率因數	%	89.80	89.81	89.83	89.82
效率	kW	15.739	16.768	16.989	16.838
總					
設備消耗電力	kWh	18.038	17.992	17.787	17.972
製冷能力	kcal/h	41298.9	40421.7	41105.2	40941.7
能效比	BTU	13.057	13.387	13.299	13.299
C.O.P.	—	3.866	3.881	3.884	3.883
E.E.P.	kcal/h/W	2.458	2.560	2.454	2.491
每冷噸消耗電功率	kW/RT	1.160	1.180	1.147	1.156

第2套儀器測試結果

性能記錄表(儀器2) 2022/9/28 09:07

項目	單位	第1次	第2次	第3次	平均
試驗時間	時:分	09:10:25	09:31:25	09:51:25	平均
水					
入口溫度	℃	12.04	12.06	12.06	12.05
出口溫度	℃	7.06	7.05	7.05	7.05
溫度(△T)	℃	5.05	5.05	5.05	5.05
水流量	L/min	136.3	136.1	136.2	136.2
水壓損失	mH ₂ O	4.2	4.1	4.1	4.1
機					
入口平均溫度	℃	34.88	35.12	35.03	35.03
溫度變動幅度	℃	-0.12	0.12	0.03	0.03
電					
電壓	V	378.1	378.3	378.2	378.2
電流	A	27.39	27.49	27.50	27.47
功率	W	96.0	98.0	98.0	96.0
功率因數	%	89.80	89.81	89.83	89.82
效率	kW	15.739	16.768	16.989	16.838
總					
設備消耗電力	kWh	18.038	17.992	17.787	17.972
製冷能力	kcal/h	41298.9	40421.7	41105.2	40941.7
能效比	BTU	13.057	13.387	13.299	13.299
C.O.P.	—	3.866	3.881	3.884	3.883
E.E.P.	kcal/h/W	2.458	2.560	2.454	2.491
每冷噸消耗電功率	kW/RT	1.160	1.180	1.147	1.156

- 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 2022/9/28 09:07

項目	單位	第1次	第2次	第3次	平均
試驗時間	時:分	09:10:25	09:31:25	09:51:25	平均
差值(1-2)°	kW	0.040	0.051	0.085	0.059
平均(1+2)/2 °	kW	13.680	15.743	15.568	15.675
差值百分比(差值/平均)°	%	0.003	0.003	0.005	0.003
差值(1-2)°	kW	-0.583	-0.884	-0.791	-0.697
平均(1+2)/2 °	kW	46.254	47.481	48.258	47.973
差值百分比(差值/平均)°	%	-0.011	-0.017	-0.016	-0.011

第1套與第2套結果的平均

性能記錄表(平均) 2022/9/28 09:07

項目	單位	第1次	第2次	第3次	平均
試驗時間	時:分	09:10:25	09:31:25	09:51:25	平均
水					
入口溫度	℃	12.04	12.06	12.06	12.05
出口溫度	℃	7.06	7.05	7.05	7.05
溫度(△T)	℃	5.07	5.08	5.08	5.05
水流量	L/min	136.3	136.6	136.2	136.2
水壓損失	mH ₂ O	4.2	4.1	4.1	4.1
機					
入口平均溫度	℃	34.98	35.12	35.03	35.03
溫度變動幅度	℃	-0.12	0.12	0.03	0.03
電					
電壓	V	378.2	378.3	378.1	378.2
電流	A	27.39	27.49	27.47	27.47
功率	W	96.0	98.0	98.0	96.0
功率因數	%	89.78	89.78	89.80	89.80
效率	kW	15.800	16.743	16.888	16.838
總					
設備消耗電力	kWh	46.254	47.481	48.258	47.973
製冷能力	kcal/h	41298.9	40421.7	41105.2	40941.7
能效比	BTU	13.057	13.387	13.299	13.299
C.O.P.	—	3.866	3.881	3.884	3.883
E.E.P.	kcal/h/W	2.458	2.560	2.454	2.491
每冷噸消耗電功率	kW/RT	1.160	1.180	1.147	1.156

註：表格內數值為儀器1及儀器2測值之平均

工業技術研究院

Industrial Technology
Research Institute

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

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:	台中市南屯區大墩八街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)5860265
測試地點:	新竹縣竹東鎮中興路四段195號82館		
測試項目:	水冷式冰機性能測試		

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：

1. 測試標準: CNS 12575 2007 蒸氣壓縮機式冰水機組
2. 採用水測熱法測試, 根據實測冰水流量與實測冷卻水出口水溫而求得該機之製冷能力。
3. 採用水測熱量計法, 根據實測冷卻水流量與實測冷卻器出口水溫而求得該冷卻器之冷卻能力。
4. 以電力分析儀測得消耗電功率。

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

項目		單位	第1次	第2次	第3次	平均
紀錄		時：分	09:54:30	09:59:30	10:04:30	
水 水 側	入口溫度	℃	17.18	17.18	17.18	
	出口溫度	℃				
	溫差(ΔT)	℃				
	冰水流量	lpm				
冷 卻 水 側	壓損	kPa				
	入口溫度	℃				
	出口溫度	℃				
	溫差(ΔT)	℃				
電 源	冷卻水流量	lpm				
	壓損	kPa				
	電壓	V				
	電流	A				
性 能	頻率	Hz				
	功率因數	-				
	電功率	kW				
	冷疑器	kW				
性 能	冷卻能力	kcal/h				
	蒸發器	kW				
	製冷能力	kcal/h				
	COPR	ton				
能	COPH	-				
	每冷凍噸消耗電功率	kW/ton				
熱平衡百分比		%				

1. 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 = 冷凝器冷卻能力kW ÷ 耗電kW
4. 熱平衡百分比 = (製冷kW + 電力乘kW - 冷卻kW) ÷ 冷卻kW × 100

2. 本報告一式連同封頁共 4 頁，非經本署同意，不得另加或刪減使用。

報告人: 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

需檢附證書查核公司名稱與報告

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



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	產品等級	中修品
生產單位地址	珠海市金灣西路749號	檢驗日期	2023年09月25日
檢驗地點	—	檢驗時間	—
樣品數量	1	送樣人	彭繼
申請單號	SFC-ANND202309-139473	產品編號	TMS-SS00880
檢驗依據	CNS 12575:2007 蒸氣壓縮式冷水機組		
檢驗項目	製冷能力、製冷消耗功率、性能係數 (COP)		
檢驗結論	檢驗數據符合驗收要求 (附表1)。		

簽發日期: 2023年09月27日

備註: 檢驗結果以“—”表示不適用, “/”表示未檢出。

主檢: 翁巧麗 審核: 張啟佐 實驗: 陳生凱

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					
額定電源					
測試地點					
測試工况	名義製冷				
工况要求	蒸發器側出水溫度	7.0 ℃	蒸發器側	78 m³/h	
	冷凝器側進水溫度	30.0 ℃	水流量	98 m³/h	
測試項目	單位	第一次	第二次	第三次	平均
記錄時間	時:分	10:41	10:46	10:51	/
蒸發器 (使用側)	進水溫度	℃	12.14		12.14
	出水溫度	℃			
	水流量	m³/h			
冷凝器 (熱源側)	水頭損失	kPa			
	進水溫度	℃			
	出水溫度	℃			
	水流量	m³/h			
	水頭損失	kPa			
	試驗電壓	V			
	試驗電流	A			

試驗結果: 合格

測量/計算項目	物理單位	No1	No2	No3	No4	No5	No6	No7	平均值
主側換熱熱流	kW								
輔側換熱熱流	kW								
冷卻側換熱熱流	kW								
主側換熱熱流	kW								
主側壓力損失	kPa								
輔側壓力損失	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	Se								
電壓頻率2	Hz								

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

四、結論

- 請勿將**同一台**冰水機組安排在**同一天**進行**能效抽測**與**第三方驗證**測試。
- 加深加廣抽測的執行
 1. 新申請廠商/新機組/新品牌/新實驗室/新製造國家。
 2. 新技術(例如使用磁浮離心壓縮機、新冷媒(HFO)機組)。
 3. 市場關注機型。
 4. 抽測執行時間為當年1/1~12/31。
- 抽測文件管理
 1. 如遇天然災害無法執行能效抽測，則以 E-mail通知更改日期，不再發文。
 2. 申請登錄基本資料如填報額定頻率為60Hz，須提供有60Hz的數據的儀器校正報告
 3. 能效檢查結束後須完成文件包含：「檢查紀錄表」與「檢查紀錄MEMO」、零點比對截圖、系統穩定曲線圖(溫度、流量)、實驗室測試報告及相關現場照片、視訊檢查錄影檔)。

四、結論

■ 指定之實驗室法源依據

- ◆ 依現行法規第十一點：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，廠商應依**中央主管機關之指示**，於期限內將冰水機組送至**指定實驗室**測試，中央主管機關得派員或委託專業機構見證測試程序及方法之進行。
- ◆ 「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」第5點~第8點規定辦理作業，抽測於**中央主管機關指定之實驗室**進行。
- ◆ 至指定之實驗室進行能效測試，測試相關費用由受測廠商負擔。
- ◆ 逐年進行進口機組指定至第三方(非製造廠之實驗室)認證合格之實驗室執行能效測試檢查。

蒸氣壓縮式冰水機組 能源效率標示檢查作業

蒸氣壓縮式冰水機組能源效率標示檢查_法源

■ 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

第三點 第1項

廠商依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七點規定取得產品管理序號後，於出貨前應於能源效率分級標示管理系統(以下簡稱管理系統)提供該產品之外觀照片、銘牌照片等相關資料，供能源效率標示檢查未配合者視同規避、妨礙或拒絕檢查。

■ 公平交易法第21條不實廣告

■ 能源管理法第21條(罰則)

處新臺幣二萬元以上十萬元以下罰鍰，並再限期改善；屆期仍不改善者，按次加倍處罰

蒸氣壓縮式冰水機組能源效率標示檢查



銘牌標示樣張

樣張 水冷離心式冰水機組
Water cooled of centrifugal Magnetic-Drive Chiller

產品型號(Model):RURYED-S1570A 製造日期(Date of manufacture):2019/6/12
製造號碼(Serial number):20190612S1570C034015
額定制冷能力(Nominal refrigeration capacity):520(kW)
額定制冷消耗電功率(Nominal total input power):89.2(kW)
性能係數(COP):5.83 額定電壓(Nominal voltage):380(V)
額定頻率(Nominal frequency):60(Hz) 相數(Phase):3
登錄編號(Registration number):***** 管理序號(Management serial number):****
能源效率等級(Energy efficiency grade):1級 機組總重量(Chiller mass):2588(kg)
冷媒種類(Refrigerant):R134A 冷媒充填量(Ref. Charge):227(kg)

製造廠商(Manufacturer):○○○(股)有限公司
公司地址:中華民國○○○市○○○區○○○號 服務電話(Telephone NO.): ○○○○○

能源效率分級標示圖



檢查項目	檢查方式
(A)供應商回傳銘牌	1.冰水機組12項資訊 2.進行「分級圖示」與「文字宣稱」使用正確性之稽查 3.冰水機外觀及(含銘牌及能源標示)照片 4.能源效率標示照片
(B)供應商網頁資訊	
(C)安裝在現場之冰水機組銘牌	

出貨銘牌正確性檢查

蒸氣壓縮式冰水機組能源效率標示檢查

■ 廠商出貨前，應上傳銘牌以供檢查

(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第3點第1項)

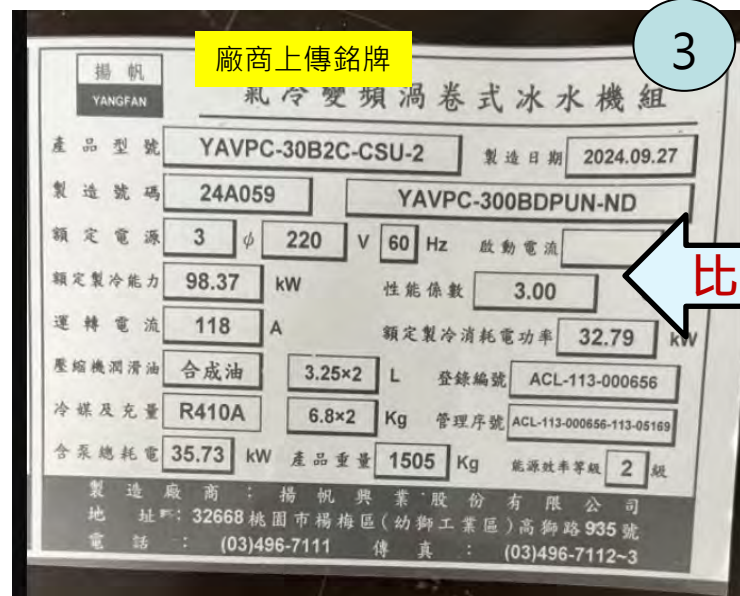
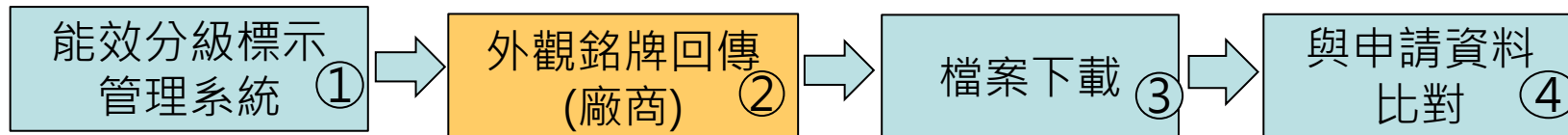
廠商於取得產品管理序號後，於出貨前應於能源效率分級標示管理系統提供該產品銘牌照片，以供能源效率標示檢查。

銘牌標示應包含下列事項：

- (一) 產品類型。
- (二) 製造廠商名稱、電話及地址；屬進口者，並應標示進口廠商名稱、電話及地址。
- (三) 產品型號。
- (四) 製造年月。
- (五) 製造號碼。
- (六) 額定電壓 (V)、相數及額定頻率 (Hz)。
- (七) 產品登錄編號。
- (八) 管理序號。
- (九) 額定製冷能力 (kW)。
- (十) 額定製冷消耗電功率 (kW，數值未達1kW 時以W為單位)。
- (十一) 性能係數 (COP)。
- (十二) 能源效率等級

蒸氣壓縮式冰水機組能源效率標示檢查

廠商出貨銘牌檢查作業流程



申請商品資料維護	
產品型號：	YAVPC-30B2C-CSU-2
廠商名稱：	揚帆興業股份有限公司
廠商電話：	03-4967111
廠商地址：	桃園市楊梅區高獅路935號
製造年月：	2024/09/27
製造號碼：	24A059
額定電壓：	220
產品登錄編號：	ACL-113-000656
管理序號：	ACL-113-000656-113-05169
額定製冷能力：	98.37
額定製冷消耗電功率：	32.79
額定性能係數：	3.00
能源效率等級：	2



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