

工業技術研究院

Industrial Technology
Research Institute

112年度冰水機組能源 效率檢查作業說明

112年03月27日

經濟部能源局
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執行說明
- 三. 抽測檢查實施方法
- 四. 見證抽測現場流程
- 五. 儀校報告檢查
- 六. 穩定曲線與測試報告要求
- 七. FY111檢查結果摘要
- 八. FY112能效檢查抽測規劃
- 九. 結論

附件- 抽測不符合的定義說明及後續流程

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

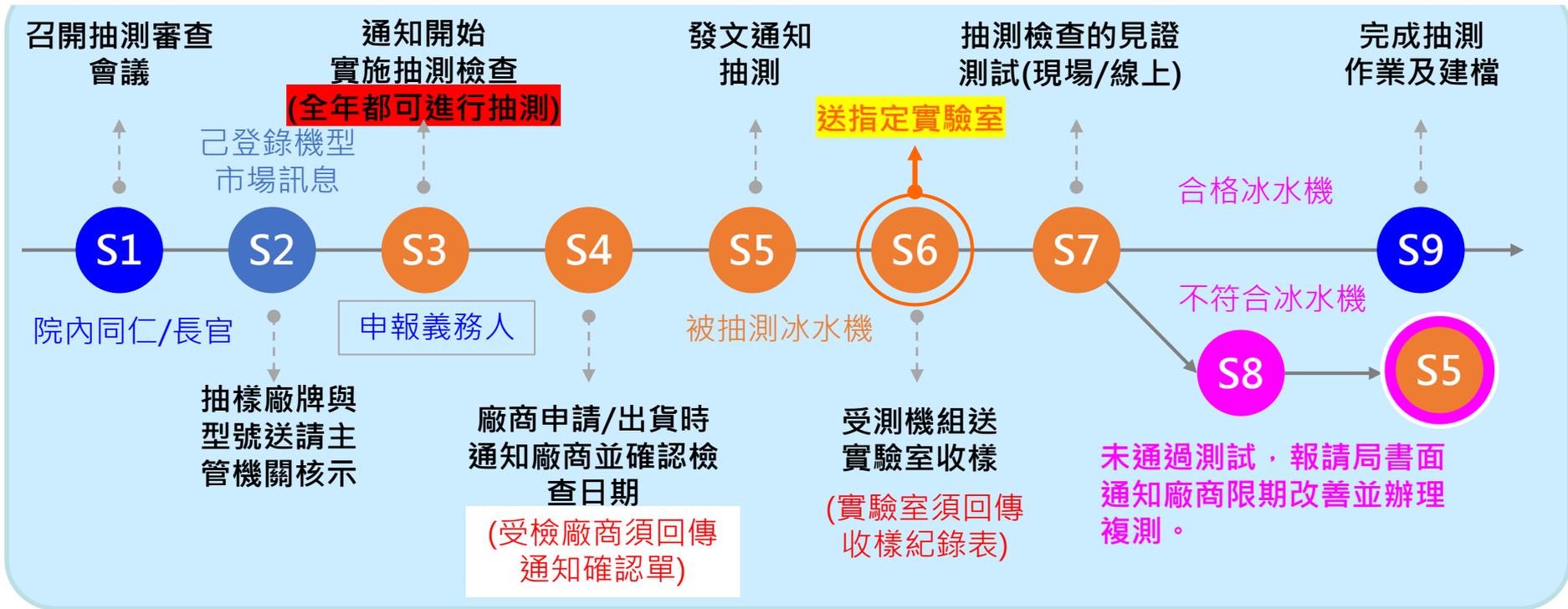
申報義務人提供即將出廠的冰水機組資料。

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。

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)

- 抽測規劃會議 → 發函呈報能源局 → 收到經濟部回函後 → 進行抽測作業
- 開始抽測通知 (E-MAIL給廠商) → 受檢廠商回傳通知確認單 → 發文通知申報義務人 → 受檢廠商回復收樣紀錄表 → 抽測當日完成檢查紀錄表

抽測規畫及會議記錄

工業技術研究院
Industrial Technology
Research Institute

蒸氣壓縮式冰水機組能效
率抽測作業之抽測規劃

冰水機組能效管理專案辦公室

112年11月18日

S1 節能設備技術組 會議記錄

室 別	I200 機電系統研究室		
會議主題	112 年度冰水主機能效效率抽測規劃		
計畫名稱	冰水主機能效效率基準管理與推動	計畫代號	N45SC4100
日期時間	112 年 01 月 18 日 (星期三) 14 時 00 分 至 15 時 30 分		
地 點	工研院中興路區 64 樓 312 會議室		
主 持 人	張育瑜	記 錄	彭美珠
出席人員	張育瑜、趙令翰、羅進博、王柏欽、陳吳瑛		
會議內容摘要	<p>一、會議目的：...</p> <p>二、會議內容：...</p>		

發函呈報能源局

S2

經濟部工業局

112 年 11 月 18 日

受檢廠商：...

申報義務人：...

抽測日期：...

抽測地點：...

抽測人員：...

經濟部同意回函

經濟部

112 年 11 月 18 日

受檢廠商：...

申報義務人：...

抽測日期：...

抽測地點：...

抽測人員：...

S3 本年度抽測抽測通知 E-MAIL 給廠商

受檢廠商：...

申報義務人：...

抽測日期：...

抽測地點：...

抽測人員：...

S4 蒸氣壓縮式冰水機組能效率檢查通知確認單

受檢廠商：...

申報義務人：...

抽測日期：...

抽測地點：...

抽測人員：...

S5 經濟部工業局

112 年 11 月 18 日

受檢廠商：...

申報義務人：...

抽測日期：...

抽測地點：...

抽測人員：...

S6 蒸氣壓縮式冰水機組能效率檢查收樣紀錄表

受檢廠商：...

申報義務人：...

抽測日期：...

抽測地點：...

抽測人員：...

S7 蒸氣壓縮式冰水機組能效率檢查紀錄表

受檢廠商：...

申報義務人：...

抽測日期：...

抽測地點：...

抽測人員：...

E-mail通知廠商

回傳通知確認單

通知發文

收樣紀錄表

檢查紀錄表

三、抽測檢查實施方式(1)

- 實施地點：
 - 依申請登錄試驗報告**出具之實驗室**(能源效率試驗單位)為原則。¹
 - 申請登錄之試驗報告實驗室位於國外者，得採遠端視訊方式進行線上檢查。
 - 中央主管機關得視實際需要進行調整。
- 參與人員：
 - 由檢查單位(或能源局)指派之**能效抽測檢查員**。
 - 由檢查單位指派之**第三方見證專家(技術專家)**。
 - 申報義務商或品牌商代表。
 - 實驗室相關人員。
- 罰則依據：
 - 受檢廠商無正當理由規避、妨礙或拒絕，致無法達成檢查、抽測或見證測試目的時，檢查員應作成紀錄，並報請中央主管機關依能源管理法**第二十四條第五款**規定予以裁罰。

註1：申請登錄試驗報告，應由財團法人全國認證基金會(Taiwan Accreditation Foundation，簡稱TAF)、國際實驗室認證聯盟(International Laboratory Accreditation Cooperation，簡稱ILAC)相互承認協議簽署會員之認證機構，或中央主管機關認可之實驗室出具，且該能源效率試驗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。

三、抽測檢查實施方式(2)

○ 抽測前置作業

1. 檢查單位(或能源局)發文通知廠商抽測日期及抽測地點。
2. 檢查單位(或能源局)指派見證專家。
3. 檢查單位電傳**儀器校正報告及檢查表格**供該案見證專家參考。
4. 見證專家於接獲儀器校正報告及檢查表格後，若發現問題，**應回報檢查單位**。^{1,2}
5. 見證專家依約定日期前往抽測地點(或視訊場地)進行抽測見證。^{3,4}

註1：實驗室於抽測當天，儀器校正報告內容需符合此次抽測機型的「能力範圍」及「校正日期」。

註2：**若廠商無法事前提供，則於抽測當日進行查驗，不符合者，判定該次檢查不合格。需安排複測。**

註3：若採取線上視訊抽測，受檢廠商當天需派至少一員代表前往視訊場地，以協助實驗室溝通相關事宜。視訊場地一般以台灣區冷凍空調工程工業同業公會會議室為主。

註4：若採取線上視訊抽測，抽測當天需請實驗室準備兩個鏡頭，一個鏡頭固定拍攝冰水主機性能監控畫面，一個鏡頭機動拍攝機組外觀。機動拍攝可使用手機代替。

三、抽測檢查實施方式(3)

○ 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 ± 0.5 ($^{\circ}\text{C}$)、(2)冰水出口溫度 7.0 ± 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。

三、抽測檢查實施方式(4)

○ 抽測結果確認

1. 若穩定曲線符合規範，則製作測試報告。測試報告封面需有實驗室用印。
2. 由實驗室輸出「零點比對截圖」、「穩定曲線截圖」、及「測試報告」，並由檢查員、技術專家(見證人員)、實驗室人員 (或受檢廠商)簽名。測試報告簽名於數據頁面。
3. 由檢查員完成「檢查紀錄MEMO」撰寫。
4. 檢查員依「測試報告」與「檢查紀錄MEMO」內容，完成「檢查紀錄表」撰寫。
5. 由檢查員、技術專家、受檢廠商、及實驗室人員於「檢查紀錄表」與「檢查紀錄MEMO」上簽名^{1,2}。檢查員及技術專家簽名需附註日期。
6. 由檢查員確認所有文件正本皆齊備，並將其攜回存查，完成本次見證抽測。

註1：若採取線上視訊抽測，由檢查員與技術專家先確認「零點比對截圖」、「穩定曲線截圖」及「測試報告」是否符合規範。若內容無誤，則請實驗室人員先於「測試報告」、「檢查紀錄MEMO」、「檢查紀錄表」用簽，並連同「零點比對截圖」及「穩定曲線截圖」回傳，再由檢查員、技術專家、及受檢廠商用簽。

註2：遠端實驗室的簽名過程須於鏡頭前完成。

四、見證抽測現場流程

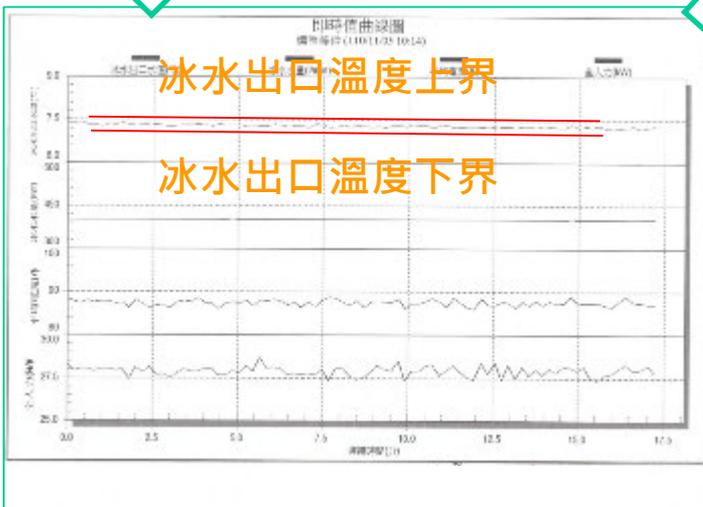
1 零點檢查
啟動前溫差 $\leq 0.1^{\circ}\text{C}$

電力 | 溫度/壓力 | 即時曲線

冷卻水側		冷水側		主電源	
入口 水溫 (°C)	28.330	出口 水溫 (°C)	21.051	全電壓 (R-S)	219.7
出口 水溫 (°C)	18.815	入口 水溫 (°C)	21.668	全電壓 (S-T)	232.5
溫 差 (°C)	9.023	溫 差 (°C)	0.617	全電壓 (R-T)	226.2
水 量 (L/min)	499.73	水 量 (L/min)	402.00	電壓 平均	229.1
水頭 損失 (m)	6.0	水頭 損失 (m)	3.4	全電壓 (R)	0.00
熱 容 量 (kcal/h)	689.6	冷 水 耗 力 (kcal/h)	410.1	全電壓 (S)	0.00
冷卻 耗 力 (kcal/h)	184.9	實測/標示 (%)	0.34	全電壓 (T)	0.00
冷卻 耗 力 (kcal/h)	304.7	R, S, R, (kcal/h/HP)	1.9070	電流 平均	0.00
實測/標示 (%)	0.42	實測/標示 (%)	44.98	全入力 (kW)	0.215
R, S, R, (kcal/h/HP)	2.3480			全功率 (%)	1.00
實測/標示 (%)	55.38			電力標示比	0.00
				頻 率	60

熱平衡百分比 (%) -13.72

2 穩定狀態檢查



3 各項實測數值確認
符合CNS 12575規定

項目	單位	第1次	第2次	第3次	平均	
紀錄時間						
時分		10:19	10:24	10:28		
冰	入口溫度	°C	28.45	11.80	11.92	11.85
	出口溫度	°C	7.00	6.94	6.97	7.00
水	溫差(ΔT)	°C	4.58	4.94	4.96	4.86
側	冰水流量	L/min	1884.92	1880.88	1880.35	1880.69
	水頭損失	mAq	6.7	6.7	6.7	6.7
冷	入口溫度	°C	28.88	36.87	35.00	36.62
卻	出口溫度	°C	34.74	34.81	34.81	34.79
水	溫差(ΔT)	°C	4.75	4.74	4.73	4.74
側	冷卻水流量	L/min	3363.54	3363.31	3364.51	3363.79
	水頭損失	mAq	6.0	6.3	6.3	6.2
電	電壓	V	222.60	222.41	222.69	222.57
	電流	A	363.28	363.59	363.48	363.45
頻	頻率	Hz	60.0	60.0	60.3	60.3
功	功率因數	%	98.50	98.51	98.49	98.50
	功率	kW	128.629	131.000	131.042	130.224
總	冷卻能力	kW	183.830	182.064	186.384	184.076
耗	冷卻耗力	kcal/h	874128.2	672661.0	670290.2	712359.8
電	耗電	kWh	854.548	851.830	853.197	853.192
	冷卻耗力	kcal/h	582984.3	588888.4	161740.6	587404.6
	RT	186.146	186.388	186.764	186.764	
	E.E.R.	kcal/h/HP	4.993	4.974	4.985	4.984
	E.E.R.	kcal/h/HP	4.296	4.278	4.287	4.287
	每冷噸消耗電功率	kWh/RT	0.704	0.707	0.703	0.704
耗	電耗	%	5.18	5.19	5.18	5.18
電	耗電	%	6.22	6.11	-0.27	2.35

4 檢查紀錄MEMO及檢查紀錄表填寫與簽名
檢查項目符合法規

蒸氣壓縮式冰水機組能源效率檢查紀錄表

另寄本號：

受檢廠商名稱：裕興洋行 111年04月13日

指定實驗室名稱：裕興洋行 111年04月

產品名稱：W38-0500A1D

製造廠：WH11025

設備號碼：Danoss

型號：ESH184

型號：KL25043789、KL250454377

額定製冷能力(kW)：105

額定製冷耗電功率(kW)：23.6

附加傳動(%)：4.49

檢查單位：裕興洋行 裕興洋行 黃仲真

技術專家：黃仲真

檢查日期：111年04月13日

檢查地點：現場

檢查項目：

- 實測資料文件：EAP JAC 其他 符合 不符合
- 測試報告內容符合 CNS 12575(2) 額定製冷能力之規範 符合 不符合
- 實測所得之製冷能力/RT 應於標示值 95%以上 符合 不符合
- 實測所得之耗電係數 E.E.R. 應於標示值 95%以上 符合 不符合

檢查結果：符合規定 不符合規定

受檢單位人員簽名：黃仲真

實驗室人員簽名：黃仲真

技術專家簽名：黃仲真

檢查單位人員簽名：裕興洋行 黃仲真

檢查單位負責人簽名：裕興洋行 黃仲真

五、儀校報告檢查

○ 儀校報告檢查說明

1. 於抽測日前，實驗室需先提供儀器校正報告供檢查員及見證專家審核，審核項目包含「能力範圍」、「儀器精度」、及「校正週期」是否符合該次抽測需要。
2. 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 $\pm 0.5\%$ 。
3. 儀器校正週期要求，依各實驗室認證體系所規範之週期：
 - a) TAF和ILAC-MRA體系認證實驗室：實驗室須提供「實驗室儀器清冊」，並載明各儀器之儀校週期，儀器校正報告的有效性依清冊所示內容憑判。
 - b) 台灣區冷凍空調同業公會及研院綠能所共同認證實驗室：儀校週期依附件「水冷/氣冷式冰水機測試實驗室年度複評項目表（109.3.10修訂）」第5~8項次之檢查內容規定：溫度計一年、比流器五年、電功率計二年、流量計二年。

實驗室儀器清冊範例

儀器編號	儀器名稱	廠牌	型號	序號	校驗方式	校驗週期	校驗編號	量測範圍	允收標準	使用狀態	施校日期	下次校驗日	備註
F-01	溫度記錄器	YOKOGAWA	GP10	S5T509324	外校	一年	CPT2203103	5~30 $^{\circ}\text{C}$	$\pm 0.10^{\circ}\text{C}$	正常	111/03/31	112/03/30	
	電阻式溫度計(水水進)	怡智德	JPT100A級	CH1	外校	一年		5~30 $^{\circ}\text{C}$	$\pm 0.10^{\circ}\text{C}$	正常			
	電阻式溫度計(水水出)	怡智德	JPT100A級	CH2	外校	一年		5~30 $^{\circ}\text{C}$	$\pm 0.10^{\circ}\text{C}$	正常			
	電阻式溫度計(水水進)	怡智德	JPT100A級	CH3	外校	一年		5~30 $^{\circ}\text{C}$	$\pm 0.10^{\circ}\text{C}$	正常			
	電阻式溫度計(水水出)	怡智德	JPT100A級	CH4	外校	一年		5~30 $^{\circ}\text{C}$	$\pm 0.10^{\circ}\text{C}$	正常			
B-02	電力分析儀	YOKOGAWA	WT333E	C3SK03022E	外校	一年	K10-11-494-01 K10-11-494-02	0~1000A	$\pm 0.5\%$	正常	110/12/08	111/12/07	

六、穩定曲線與測試報告要求

○ 穩定曲線要求：

- 氣冷式機組，穩定曲線須包含：(1)空氣入口乾球溫度、(2)第一組冰水出口溫度、(3)第二組冰水出口溫度、(4)冰水流量。
- 水冷式機組，穩定曲線須包含：(1)冷卻水入口溫度、(2)冰水出口溫度、(3)冷卻水流量、(4)冰水流量。
- 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。

○ 測試報告要求：

- 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。
- 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。
- 氣冷式機組，需額外附上**兩套不同儀器**的測試結果。
- **測試報告封面需有實驗室印章/認證LOGO(TAF)，實驗室主管簽名。**
- 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	°C	12.10	12.14	12.20	12.15
	出口溫度	°C	7.00	7.05	7.08	7.04
	溫差(ΔT)	°C	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	°C	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。

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

頁次：P 2 / 5

性能記錄表(儀器1) 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 09:56:25 平均						
冰	入口溫度	°C	12.05	12.00	12.05	12.03
	出口溫度	°C	7.08	7.05	7.02	7.05
水	溫差(ΔT)	°C	5.05	4.95	5.03	5.01
	冰水流量	L/min	136.3	136.1	136.3	136.2
測	水漏損失	mAq	4.2	4.1	4.1	4.1
	八風平均溫度	°C	34.88	35.12	35.03	35.01
機	溫度變動幅度	°C	-0.12	0.12	0.03	0.01
	電壓	V	378.1	378.3	378.3	378.2
電	電流	A	27.39	27.49	27.23	27.37
	頻率	Hz	60.0	60.0	60.0	60.0
功	功率因數	%	87.40	87.61	87.43	87.55
	功率	kW	15.780	15.768	15.680	15.688
耗	耗電	kWh	48.022	47.022	47.797	47.607
	製冷能力	kcal/h	41298.9	40421.7	41105.2	40941.7
性		RT	13.057	13.367	13.503	13.509
	C.O.P.	--	3.869	3.981	3.966	3.935
能	E.E.R.	kcal/h/W	2.628	2.506	2.636	2.619
	每冷噸噸耗電功率	kW/RT	1.350	1.180	1.147	1.159

第2套儀器測試結果

頁次：P 3 / 5

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 09:56:25 平均						
冰	入口溫度	°C	12.05	12.01	12.06	12.04
	出口溫度	°C	6.98	7.01	6.98	6.99
水	溫差(ΔT)	°C	5.08	5.00	5.08	5.02
	冰水流量	L/min	137.0	137.1	137.1	137.1
測	水漏損失	mAq	4.2	4.1	4.1	4.1
	八風平均溫度	°C	34.88	35.12	35.03	35.01
機	溫度變動幅度	°C	-0.12	0.12	0.03	0.01
	電壓	V	378.2	378.4	377.9	378.1
電	電流	A	27.21	27.25	27.10	27.20
	頻率	Hz	60.0	60.0	60.0	60.0
功	功率因數	%	87.47	87.66	87.76	87.83
	功率	kW	15.680	15.717	15.585	15.654
耗	耗電	kWh	48.355	47.825	48.591	48.394
	製冷能力	kcal/h	41757.0	41130.9	41786.1	41641.3
性		RT	13.809	13.081	13.818	13.737
	C.O.P.	--	3.101	3.043	3.118	3.087
能	E.E.R.	kcal/h/W	2.667	2.615	2.661	2.655
	每冷噸噸耗電功率	kW/RT	1.150	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 09:56:25 平均						
消耗電功率	差值(1-2) [※]	kW	0.040	0.051	0.005	0.032
	平均 [(1+2)/2] [※]	kW	15.680	15.743	15.588	15.670
製冷能力	差值(1-2) [※]	kW	-0.533	-0.824	-0.794	-0.687
	平均 [(1+2)/2] [※]	kW	48.354	47.461	48.258	47.972
差值百分比(差值/平均) [※]		%	0.003	0.003	0.000	0.002
差值百分比(差值/平均) [※]		%	-0.011	-0.017	-0.018	-0.015

第1套與第2套結果的平均

頁次：P 4 / 5

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 09:56:25 平均						
冰	入口溫度	°C	12.06	12.01	12.06	12.04
	出口溫度	°C	6.99	7.02	7.06	7.01
水	溫差(ΔT)	°C	5.07	4.98	5.06	5.03
	冰水流量	L/min	136.7	136.6	136.7	136.7
測	水漏損失	mAq	4.2	4.1	4.1	4.1
	八風平均溫度	°C	34.88	35.12	35.03	35.01
機	溫度變動幅度	°C	-0.12	0.12	0.03	0.01
	電壓	V	378.2	378.4	378.1	378.2
電	電流	A	27.30	27.39	27.17	27.29
	頻率	Hz	60.0	60.0	60.0	60.0
功	功率因數	%	87.74	87.74	87.60	87.69
	功率	kW	15.680	15.743	15.688	15.670
耗	耗電	kWh	48.354	47.461	48.258	47.972
	製冷能力	kcal/h	41584.1	40816.1	41502.1	41250.1
性		RT	13.701	13.487	13.724	13.613
	C.O.P.	--	3.084	3.017	3.083	3.061
能	E.E.R.	kcal/h/W	2.622	2.593	2.622	2.633
	每冷噸噸耗電功率	kW/RT	1.140	1.188	1.138	1.149

※ 表格內數值為儀器1及儀器2對測值之平均

表單內容確認與簽名

檢查紀錄MEMO

檢查紀錄表

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		
	製造號碼		
	壓縮機廠牌		
	壓縮機型號		
	壓縮機序號		
	蒸發器型號		
冷凝器型號			
檢查項目	儀器校正文件	溫度計校正報告	<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格
		流量計校正報告	<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格
		電力計校正報告	<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格
	開機前水側 溫度檢查	冰水側溫差	<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格
冷卻水側溫差		<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格 <input type="checkbox"/> 氣冷	
見證測試程序	測試系統穩定狀態(截圖、簽名): <input type="checkbox"/> 符合 ; <input type="checkbox"/> 不符合		
	測試條件符合 CNS 12575(2007) (積垢容許值為零)之規範: <input type="checkbox"/> 符合 ; <input type="checkbox"/> 不符合		
	依測試標準擷取資料並計算出水機性能, 完成測試報告: <input type="checkbox"/> 符合 ; <input type="checkbox"/> 不符合		
	是否符合(110)年經濟部公告「蒸氣壓縮式冰水機」能源效率標示檢查及能源效率抽測作業要點」標準程序: <input type="checkbox"/> 符合 ; <input type="checkbox"/> 不符合		
受檢廠商人員簽名:		實驗室人員簽名:	技術專家簽名:
簽名		簽名	
檢查單位人員簽名: (工研院檢查員簽名, 要註明日期的)		檢查單位複審人員簽名: (二研院複審員簽名, 要註明日期的)	

受檢廠商名稱		檢查時間	III 年 XX 月 XX 日
指定實驗室名稱		製造年月	III 年 XX 月
受檢機組資訊	產品品牌		
	產品型號		
	製造號碼		
	壓縮機廠牌		
	壓縮機型號		
	壓縮機序號		
	蒸發器型號		
冷凝器型號			
出列席人員	檢查單位	檢查人員	
		技術專家	
	實驗室人員	簽名	
受檢廠商人員			
檢查進行方式 <input type="checkbox"/> 線上 <input type="checkbox"/> 現場 <input type="checkbox"/> 其它: _____			
檢查項目	實驗室合格文件: <input type="checkbox"/> TAF <input type="checkbox"/> ILAC <input type="checkbox"/> 其它		<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合
	測試報告內容是否符合 CNS 12575(2007)(積垢容許值為零)之規範		<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合
	實測所得之製冷能力 _____ kW 應於產品標示值 95%以上。		<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合
	實測所得之性能係數 _____ 應於產品標示值 95%以上。		<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合
檢查結果與人員簽名			
檢查結果 <input type="checkbox"/> 符合規定 <input type="checkbox"/> 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:
簽名		簽名	
檢查單位人員簽名: (工研院檢查員簽名, 要註明日期的)		檢查單位複審人員簽名: (二研院複審員簽名, 要註明日期的)	

進口機組A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

進口機組B於海外冰水機試驗室線上抽測

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



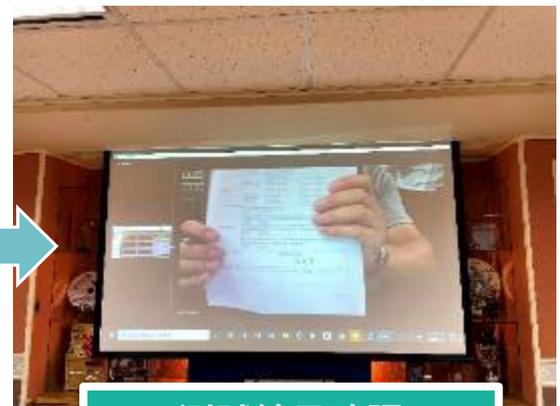
壓縮機外觀與銘牌檢查



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

七、FY111檢查結果摘要

- 本年度完成檢查共計**36件**。全數通過檢查。
- 計水冷離心式**7件**(國產3件、進口4件)，水冷容積式**16件**(國產14件、進口2件)，氣冷式**13件**(國產12件、進口1件)。
- 36件檢查方式：現場檢查**29件**(國產)，線上檢查**7件**(進口)。

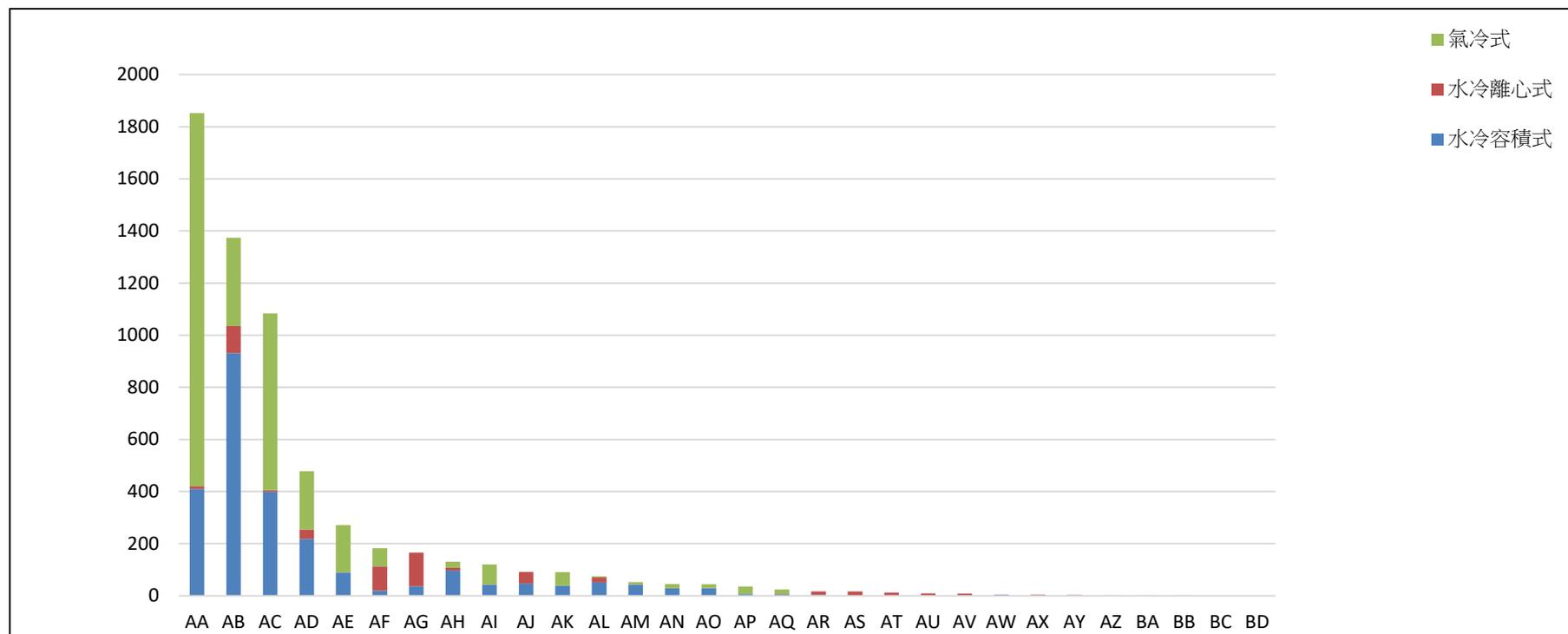
FY111各型式區間已完成檢查統計資料

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	5	-	4	-	3	-	12
		≥ 528kW <1758kW	1	-	-	-	1	2*	4
		≥ 1758kW	-	-	-	-	-	-	0
	離心式	<528kW	-	-	-	-	1	-	1
		≥ 528kW <1055kW	-	-	1	-	-	-	1
		≥ 1055kW	-	3*	-	1*	1	-	5
氣冷式	全機型	5	1*	7	-	-	-	13	
總計			11	4*	12	1*	6	2*	36

註1：星號(*)註記為線上檢查

八、FY112能效檢查抽測規劃

- 有申請管理序號之冰水機品牌/代工共計**35家**(國內廠商18家，國外廠商17家)。
- 111年申請管理超過200台的品牌有**5家**，推估各機組類型最大檢查數：水冷離心式**13件**，水冷容積式**19件**，氣冷式**21件**。(依實際狀況動態調整)
- 今年能效檢查計畫目標預計**≥35件**。



FY112各型式區間已完成檢查統計資料

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	1						1
		$\geq 528\text{kW} < 1758\text{kW}$							
		$\geq 1758\text{kW}$							
	離心式	<528kW							
		$\geq 528\text{kW} < 1055\text{kW}$							
		$\geq 1055\text{kW}$		1					1
氣冷式		全機型	1						1
		總計	2	1					3

註1：星號(*)註記為線上檢查

九、結論

□加強齊備抽測流程

1. 能源效率等級核定階段進行抽測者，需先完成登錄編號申請。

□加深加廣抽測的執行

1. 機組類型的篩選。
2. 抽測執行時間為當年1/1~12/31。

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

抽測不符合的定義說明

■ 型式與登錄申請(發文內容)不符合

確認受測機組**型號**及其**關鍵零組件(壓縮機、冷凝器、蒸發器)**之外觀、型號、及製造號碼。

■ 儀器校正能力範圍、精度與週期不符合

抽測**當日提供**之儀器校正能力範圍、精度與週期不符合抽測機型者則判定不符合。

■ 無法符合穩定狀態、標示能力值與能效值

系統開機後待數值趨於穩定，確認後即可開始取值並繪製穩定曲線，連續取值的時間至少15分鐘**(其中包含連續3次的測定資料，且每次測定至少5分鐘以上)**。穩定條件依CNS 12575(2007年版)規範^{1,2}。

■ 測試時間

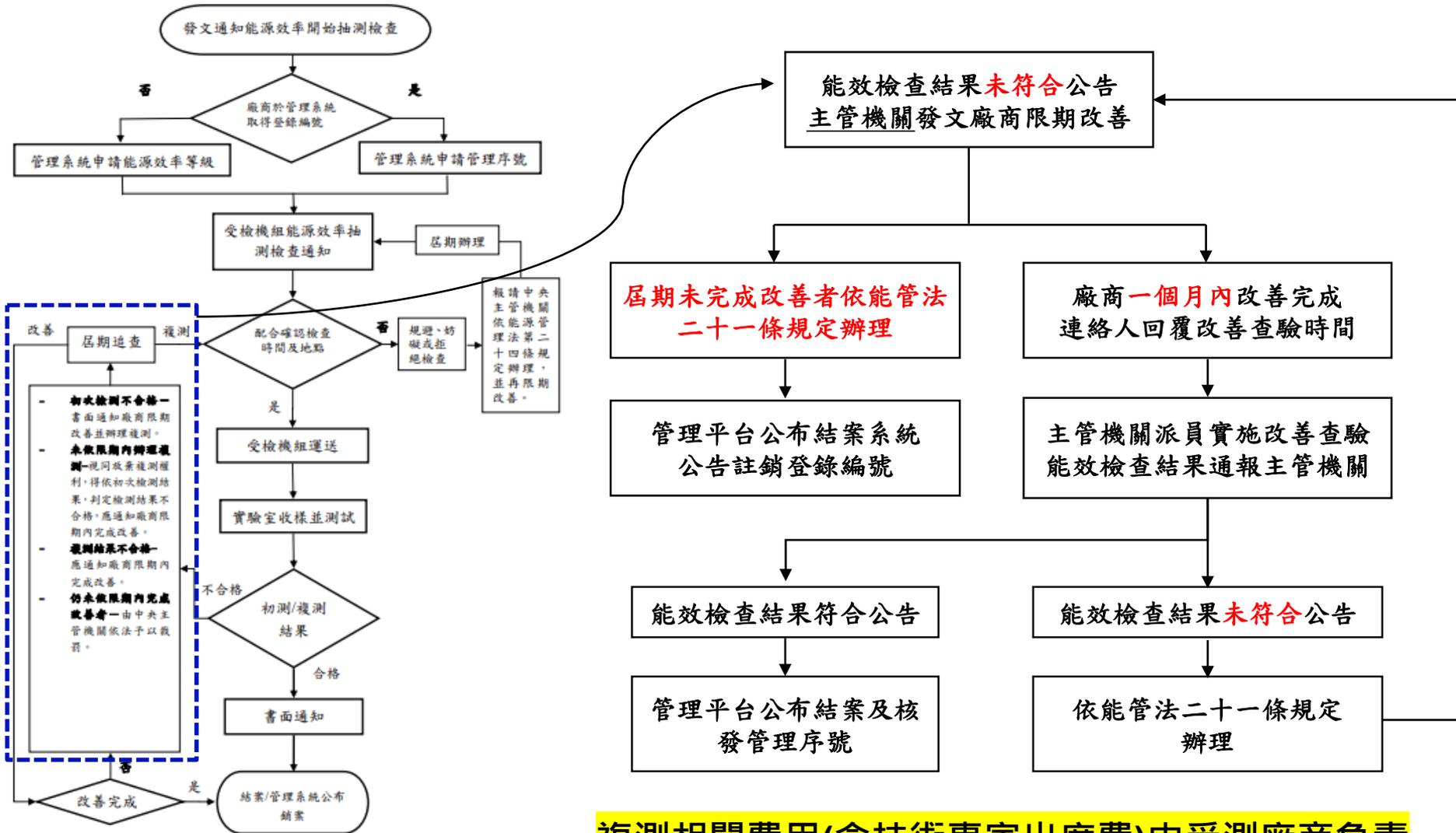
以抽測**當天17:00**為限，無法完成穩定取值則判定為“不合格”。

註1：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 $\pm 5\%$ 。

註2：氣冷主機的穩定條件：(1)空氣入口乾球溫度 35.0 ± 1.0 °C、(2)兩套不同溫度計測得之冰水出口溫度 7.0 ± 0.5 °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 LPM/RT $\pm 5\%$ 、(6)取兩組量測結果的平均值作試驗結果。

抽測不符合的流程說明

附圖二、能源效率抽測檢查流程图



複測相關費用(含技術專家出席費)由受測廠商負責

■ 能源管理法第21條

有下列情形之一者，主管機關應通知限期改善；屆期不改善者，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：

- 一. 未依第七條第一項第一款規定申報經營資料或申報不實。
- 二. 未依第十一條第一項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。
- 三. 未依第十二條第一項規定申報使用能源資料或申報不實。
- 四. 未依第十四條第一項或第十五條第一項規定標示能源耗用量及其效率或標示不實。
- 五. 違反第十四條第三項或第十五條第三項規定，陳列或銷售未依法標示之使用能源設備、器具或車輛。