

目次

	ページ
1. 適用範囲	1
2. 用語の定義	1
3. 量記号及び単位記号	1
4. 試験方法	3
4.1 冷凍能力試験方法一般	3
4.2 冷媒流量計法	3
4.3 熱量計式試験室法	3
4.4 循環冷媒質量流量	3
4.5 風量の算定	3
5. 試験に用いる計器の種類、精度及び測定方法	4
5.1 試験に用いる計器の種類及び精度	4
5.2 測定方法	4
6. 試験装置	5
6.1 冷媒流量計法装置	5
6.2 熱量計式試験室法装置	6
7. 試験	7
7.1 一般的記録事項	7
7.2 熱量計式試験室の検定	8
7.3 冷凍能力試験の採取	8
7.4 冷媒関係の試験条件	8
7.5 空気関係の試験条件	9
7.6 記録事項	9
8. 定格試験条件	9
9. 冷凍能力の算定及び定格試験条件への換算	9
9.1 試験結果による冷凍能力の算出	9
9.2 熱量形式試験室法による、温度制御を必要とする場合の冷凍能力	9
9.3 定格試験条件への換算	10
9.4 供試用ユニットクーラと前面面積が異なるユニットクーラの冷凍能力の算定	10
10. 銘板表示の際の冷凍能力	10

冷凍用ユニットクーラ — 冷凍能力試験方法

Refrigerating unit coolers — Test methods for capacity

1. 適用範囲 この規格は、空気調和用を除く冷媒直接膨張式の冷凍用ユニットクーラ（以下、ユニットクーラという。）の冷凍能力試験方法について規定する。

備考1. この規格の引用規格を次に示す。

JIS B 8623 コンデensingユニットの試験方法

2. この規格の中で { } を付けて示してある単位及び数値は、従来単位によるものであって、参考として併記したものである。

参考 本規格は、冷凍能力の試験方法について規定しているが、冷凍能力の計算方法については **JIS B 8610** による。

2. 用語の定義 この規格で用いる主な用語の定義は、次による。

- (1) **ユニットクーラ** 冷媒液・ガス熱交換器付きを含む、冷却管内で冷媒を蒸発させて管外空気を冷却する工場組立ユニットで、空気を強制循環させる送風機をもつもの。
- (2) **総冷凍能力** ユニットクーラの冷媒に単位時間当たり空気から吸収される熱量で、正味冷凍能力と送風機の駆動に必要な入力との和。
- (3) **正味冷凍能力** 空気から冷媒に単位時間当たり吸収される熱量から送風機の駆動入力を差し引いた、ユニットクーラの冷凍能力。
- (4) **定格冷凍能力** 標準定格試験条件による、ユニットクーラ入口空気温度と冷媒蒸発温度との温度差についてのユニットクーラの正味冷凍能力。
- (5) **顕熱総冷凍能力** 総冷凍能力のうち、ユニットクーラを通過する湿り空気の乾球温度の低下に寄与する熱量部分。
- (6) **潜熱総冷凍能力** 総冷凍能力のうち、ユニットクーラを通過する湿り空気中の水蒸気の凝縮に寄与する熱量部分。
- (7) **蒸発温度** ユニットクーラ冷却管出口又は液・ガス熱交換器付きの場合は、その出口での冷媒蒸気圧に相当する冷媒飽和温度。

3. 量記号及び単位記号 この規格で用いる主な量記号、その定義及び単位は表 1 による。

表 1 量記号及び単位記号

量記号	定義	単位記号	従来の単位記号 (参考)
A_{Fe}	表示可能推算総冷凍能力のユニットクーラ前面面積	m^2	m^2
A_{Fi}	定格試験条件による供試用ユニットクーラ前面面積	m^2	m^2
A_s	水冷凝縮器外面積	m^2	m^2
h_{a1}	ユニットクーラに入る湿り空気の比エンタルピー	J/kg	kcal/kg
h_{a2}	ユニットクーラを出る湿り空気の比エンタルピー	J/kg	kcal/kg
K_c	熱量計式試験室の熱漏えい係数	W/°C	kcal/(h・°C)
K_1	凝縮器外面熱通過率	W/($m^2 \cdot ^\circ C$)	kcal/($m^2 \cdot h \cdot ^\circ C$)
m_T	油量の計測用容器、フィルタ、油を溶解している抽出冷媒などの総質量	kg	kg
m_v	抽出冷媒充てん前の油量計測用容器、フィルタなどの総質量	kg	kg
m_v'	抽出充てん冷媒が蒸発後の油量計測用容器、フィルタ、油などの総質量	kg	kg
P_F	送風機の駆動入力	W	W
t_{r1}	ユニットクーラに入る冷媒温度	°C	°C
t_{r2}	ユニットクーラを出る冷媒温度	°C	°C
TD_R	標準定格試験条件での、ユニットクーラ入口の空気温度と冷媒蒸発温度との温度差	°C	°C
TD_i	試験条件での、ユニットクーラ入口の空気温度と冷媒蒸発温度との温度差	°C	°C
a	ユニットクーラ空気吹出し口の横幅寸法	m	m
b	ユニットクーラ空気吹出し口の縦寸法	m	m
h_{r1}	ユニットクーラに入る冷媒の比エンタルピー	J/kg	kcal/kg
h_{r2}	ユニットクーラを出る冷媒の比エンタルピー	J/kg	kcal/kg
q_{mw}	凝縮器冷却水の質量流量	kg/s	kg/min
q_{mo}	ユニットクーラ内の油の質量流量	kg/s	kg/h
q_{mr}	循環冷媒質量流量	kg/s	kg/h
q_{v1}	ユニットクーラに入る風量	m^3/s	m^3/s
q_{vN}	標準大気条件におけるユニットクーラの風量	m^3/s	m^3/s
r_o	冷媒中の油分の質量割合		
t_a	試験室温度	°C	°C
t_{a1}	ユニットクーラ入口空気の乾球温度	°C	°C
t_{a2}	ユニットクーラ出口空気の乾球温度	°C	°C
t_{a3}	試験室内温度	°C	°C
t_{a4}	試験室外囲い内温度	°C	°C
t_{w1}	凝縮器冷却水入口温度	°C	°C
t_{w2}	凝縮器冷却水出口温度	°C	°C
t_k	凝縮器表面温度	°C	°C
V_{a1}	ユニットクーラに入る湿り空気の比体積	m^3/kg (DA)	m^3/kg (DA)
α_u	空気側伝熱面熱伝達率	W/($m^2 \cdot ^\circ C$)	kcal/($m^2 \cdot h \cdot ^\circ C$)
δ	防熱材厚さ	m	m
η_M	電動機の効率		
λ	防熱材の熱伝導率	W/($m \cdot ^\circ C$)	kcal/($m \cdot h \cdot ^\circ C$)
Φ_s	顕熱総冷凍能力	W	kcal/h
Φ_L	潜熱総冷凍能力	W	kcal/h
Φ_c	試験室検定時のヒータ及び送風機への総入力	W	kcal/h
Φ_e	試験結果から推算され、かつ表示してよい総冷凍能力	W	kcal/h
Φ_1	凝縮器での損失熱量	W	kcal/h
Φ_h	試験室内加熱器及び補助機器への試験時の総加熱入力	W	kcal/h
Φ_i	ユニットクーラの総冷凍能力	W	kcal/h
Φ_{ia}	熱量計式試験室法によるユニットクーラの総冷凍能力	W	kcal/h
Φ_{ir}	冷媒流量計法によるユニットクーラの総冷凍能力	W	kcal/h
Φ_{il}	冷媒流量計によるユニットクーラの総冷凍能力	W	kcal/h

量記号	定義	単位記号	従来の単位記号 (参考)
Φ_{r2}	凝縮器流量計法によるユニットクーラの総冷凍能力	W	kcal/h
Φ_{La}	熱量計式試験室法による潜熱総冷凍能力	W	kcal/h
Φ_{Rl}	定格試験条件でのユニットクーラの総冷凍能力	W	kcal/h
Φ_{Sa}	熱量計式試験室法による顕熱総冷凍能力	W	kcal/h
Δh_k	凝縮器冷媒入口出口での冷媒の比エンタルピー差	J/kg	kcal/kg
Δt_{ro}	冷媒及び油の混合物の凝縮器出入口での温度差	℃	℃
Δt_{rf}	送風機又は電動機付き送風機通過後の空気温度上昇	℃	℃

4. 試験方法

4.1 冷凍能力試験方法一般 冷凍能力試験に際しては、防熱防湿構造試験室に設置された供試用ユニットクーラについて、水冷式凝縮器による冷媒流量計（以下、凝縮器冷媒流量計という。）法と、**4.2**の冷媒蒸気又は、冷媒液流量計（以下、冷媒流量計という。）法によって、又は**4.2**冷媒流量計法、若しくは**4.3**の熱量計式試験室法と冷媒流量計法とによって、同時に測定し、それぞれについて能力を求め、両者の数値がそれらの小さい方の6%以内の差で一致しなければならない。公表する能力は両者の算術平均値とする。

4.2 冷媒流量計法 ユニットクーラの冷媒出入口での冷媒の比エンタルピー差と、**6.1**によって同時に測定された、凝縮器冷媒流量計及び冷媒流量計の二つの循環冷媒質量流量から、式(1)によって冷凍能力を算出し、それらの算術平均値を求める方法である。

$$\Phi_r = q_{mr} (h_{r2} - h_{r1}) - 1\,842.2 q_{mo} (t_{r1} - t_{r2}) \dots \dots \dots (1)$$

ここに、1 842.2 は油の比熱、J/(kg・℃) {0.44kcal/(kg・℃)}

$$\Phi_t = \frac{\Phi_{tr1} + \Phi_{tr2}}{2} \dots \dots \dots (2)$$

この試験法による場合は、**7.4**及び**7.5**に定める試験条件が維持可能な限り、どのような試験室を使用しても差し支えない。

4.3 熱量計式試験室法 **6.2**による熱量計式試験法によって、式(3)から得られる冷凍能力と、**4.2**の二つの方法のうちの一つの方法によって同時に求められる冷凍能力との算術平均値による方法である。

$$\Phi_{ia} = K_c (t_{a4} - t_{a3}) + \Phi_h + P_F \dots \dots \dots (3)$$

$$\Phi_t = \frac{\Phi_{ia} + \Phi_r}{2} \dots \dots \dots (4)$$

4.4 循環冷媒質量流量

4.4.1 **4.2**の式(1)によって冷凍能力を定める際には、**6.1**によって、冷媒中の油分を除いた循環冷媒質量流量 q_{mr} を使用しなければならない。

4.4.2 冷媒中の油含有量の計測を行い、冷媒に対する油分の質量割合を1%以下にしなければならない。

4.5 風量の算定 試験結果から風量の算定は次による。

4.5.1 冷媒流量計法による試験の場合は、式(5)によって求める。

$$q_{v1} = \frac{[\Phi_t - (P_F \text{ 又は } \eta_M P_F)] v_{a1}}{h_{a1} - h_{a2}} \dots \dots \dots (5)$$

4.5.2 熱量式試験室法による試験の場合は、式(6)～(8)によって求める。

(1) 送風機用電動機がユニットクーラアセンブリと一体構造の場合

$$q_{v1} = \frac{v_{a1}[(K_c(t_{a4} - t_{a3}) + \Phi_h)]}{h_{a1} - h_{a2}} \dots\dots\dots (6)$$

(2) 送風機用電動機がユニットクーラアセンブリ外に設置されている場合

$$q_{v1} = \frac{v_{a1}[(K_c(t_{a4} - t_{a3}) + \Phi_h + P_F(1 - \eta_M))]}{h_{a1} - h_{a2}} \dots\dots\dots (7)$$

(3) 標準大気条件に換算する場合

$$q_{uV} = \frac{q_{v1}}{1.2 \cdot v_{a1}} \dots\dots\dots (8)$$

5. 試験に用いる計器の種類、精度及び測定方法

5.1 試験に用いる計器の種類及び精度は、表 2 による。

表 2 計器の種類と精度

区分	種類	精度
温度計	水銀棒状温度計 熱電対 電気抵抗温度計 温度差計	凝縮器冷却水水温：±0.1℃，乾湿球温度：±0.1℃，凝縮器冷却水出入口温度差：±0.1℃， その他の温度：±0.3℃，いかなる場合も，温度計器の最小目盛間隔は特定精度の 2 倍を超えて はならない。
冷媒圧力計	水銀マノメータ ブルドン管圧力計 電気式圧力計	吸込み圧力（絶対圧力）：±1.5%，その他の圧力：±2%，圧力計の最小目盛り間隔は特定精度 の 2 倍を超えてはならない。
冷媒流量計	指示形流量計 積算形液流量計 蒸気流量計	±2%
温水流量計	積算形流量計	±2%
蒸気流量計	積算形流量計	±2%
電気計器	指示形計器 積算形計器	ヒータ入力計測精度：±1%，送風機用電動機その他の附属品への入力計測精度：±2%
回転数		±1%
質量		±0.5%

5.2 測定方法

5.2.1 膨張弁前の冷媒液温度測定に際しては，外部から水銀棒状温度計を挿入できるように液管内に固定された温度計挿入用ポケットを使用するか，管外側に熱電対をはんだ付けしなければならない。はんだ付けによる場合，その前後について管外径の 6 倍長を防熱防湿しなければならない。

5.2.2 冷媒過熱蒸気温度の測定に際しては，5.2.1 の温度計挿入用ポケットによるか，水平管の上下両側又は垂直管の前後両側に熱電対をはんだ付けし，その前後について管外径の 6 倍長を防熱防湿しなければならない。熱電対による場合は，それら 2 点又はそれ以上の読みの平均値をもって測定温度とする。

5.2.3 湿度測定に際しては，乾湿球温度計の代わりに電気式湿度計又は電気式露点温度計を使用してもよい。この場合の計器の精度は±2%でなければならない。

5.2.4 液冷媒流量測定に際しては，流量計出口での液過冷却度が 3℃以上でなければならない。

5.2.5 指示式冷媒流量計による測定に際して流量が周期的に変動する場合は，1 サイクルについて最小 10 回，又は 1 分間につき 6 回以上の読みの平均値のいずれか大きい方の値とする。

5.2.6 電気式圧力計の取付けに際しては、継ぎ手、ベンド部、その他の流れの障害となる箇所から管径の2倍以上の上流部、又はその6倍以上の下流部に設け、管内壁面で接続部が平滑になるようにしなければならない。

5.2.7 電気計測に際して読みが周期的に変動する場合には、十分な回数の読取りを行い、その平均値を求めなければならない。

6. 試験装置

6.1 冷媒流量計法装置

6.1.1 指示形又は積算形冷媒液流量計及び冷媒蒸気流量計の使用に際しては、冷媒液温度、粘度、及び冷媒と油との質量比について補正を行わなければならない。

6.1.2 水冷凝縮器による冷媒流量の測定には、凝縮器外側を防熱防湿施工し、式(9)及び式(10)による漏えい熱量が試験するユニットクーラの総冷凍能力の5%以下になるようにしなければならない。

$$\Phi_1 = K_1 A_s (t_k - t_a) \dots\dots\dots (9)$$

$$K_1 = \frac{1}{\frac{\delta}{\lambda} + \frac{1}{\alpha_a}} \dots\dots\dots (10)$$

ここに、式(10)の K_1 の算出に際して、

$\alpha_a = 6 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot ^\circ\text{C}) \{5 \text{ kcal}/(\text{m}^2 \cdot \text{h} \cdot ^\circ\text{C})\}$ を使用する。

6.1.3 水冷凝縮器によって冷媒質量流量を求めるため、6.1.2 の式(9)による水冷式凝縮の漏えい熱量と、

6.1.4 によって、油に対する補正を加えた式(11)を使用できる装置を用意するものとする。

$$q_{mr} = \frac{q_{mw}(t_{w2} - t_{w1}) \pm \Phi_1}{\Delta h_k + 1842.2 r_o \Delta t_{ro}} \dots\dots\dots (11)$$

式(11)中の $1842.2 \text{ J}/(\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}) \{0.44 \text{ kcal}/(\text{kg} \cdot ^\circ\text{C})\}$ は油の比熱値を示す。

6.1.4 冷媒中の油の質量割合 r_o は式(12)によって定義され、その計測法は JIS B 8623 の附属書（油循環量測定方法）による。

$$r_o = \frac{m_v' - m_v}{m_T - m_v'} \dots\dots\dots (12)$$

6.1.5 試験装置は、次の温度を測定できるものでなければならない。

- (a) 膨張弁前の冷媒液温度
- (b) 熱交換器付きの場合は、その入口での冷媒液温度
- (c) 冷媒液流量計の入口及び出口冷媒液温度
- (d) ユニットクーラ出口冷媒温度
- (e) 熱交換器付きの場合は、その出口での冷媒温度
- (f) 必要な場合は、圧縮機吸込み冷媒蒸気温度
- (g) 凝縮器冷媒流量計による場合は、その出入口での冷媒温度
- (h) 凝縮器冷却水出入口温度

6.1.6 試験装置は、次の圧力を測定できるものでなければならない。

- (a) 膨張弁前の圧力
- (b) 熱交換器付きの場合は、その液出口の圧力
- (c) 冷媒液流量計又は冷媒蒸気流量計の入口出口の圧力

- (d) ユニットクーラ冷媒出口、又は熱交換器付きの場合にはその冷媒蒸気出口圧力
- (e) 凝縮器冷媒流量計による場合は、その出入口での冷媒圧力
- (f) 圧縮機吐出し及び吸込み圧力（参考値）

6.1.7 試験に使用される膨張弁は安定した流量が得られるものでなければならない。

6.1.8 試験記録の採取中の吸込み圧力を一定にし得るものでなければならない。

6.2 熱量計式試験室法装置

6.2.1 図 1 は本法による冷凍能力試験室の略図を示し、試験に際して、その熱的平衡状態で式(4)によって供試用ユニットクーラの総冷凍能力を定める。

6.2.2 試験室の寸法は、供試用ユニットクーラの周りの正常な空気流を阻害しないように定められなければならない。

6.2.3 試験室への漏えい熱量は、供試用ユニットクーラの総冷凍能力の 30%を超えてはならない。

6.2.4 試験室内温度を一定に保ちやすくするため、囲いによって試験室を外部から隔離しなければならない。囲いと試験室との間を冷却しても差し支えない。

6.2.5 囲い内面と試験室外面との間隔は、各側面、床面、天井面とも 0.5m 以上とするが、いずれか一面だけについては 0.15m 以上とすることができる。

6.2.6 試験室外側温度計測用の温度計は、各側面、床面、天井面など中央部かつそれから 0.15m 離して設置し、それら 6 個の温度計の読みの平均値をもって試験室外温度とする。ただし、囲い内面との間隔が 0.5m 以下の面がある場合には、その面について等間隔に 6 個の温度計を設け、それらの読みの平均値と他の 5 面についての温度との平均値をもって試験室外温度とする。

囲いと試験室との間隔が 0.3m 以下の場合の 1 面については、その面について取り付けなければならない 6 個の温度計を、その間に等間隔に想定した 6 個の長四角断面中央に設置しなければならない。

6.2.7 漏えい熱量の試験中又は能力試験記録値採取中、6.2.6 によって設けられた各測定点の温度計の読みは 3℃を超えて異なってはならないし、また、1℃を超えて変動してはならない。

6.2.8 試験室内の加熱装置は、供試用ユニットクーラ、温度計、試験室内壁に熱放射の影響を与えないように設置するか、遮へいをしなければならない。

6.2.9 室内熱負荷用電気ヒータ入力測定は、積算式電力計による。ただし、ヒータ電圧が±1%を超えて変動しない限り、指示形電力計を使用して差し支えない。

6.2.10 室内熱負荷として温水又は蒸気を使用してよい。この際の熱負荷計測精度は±2%とする。

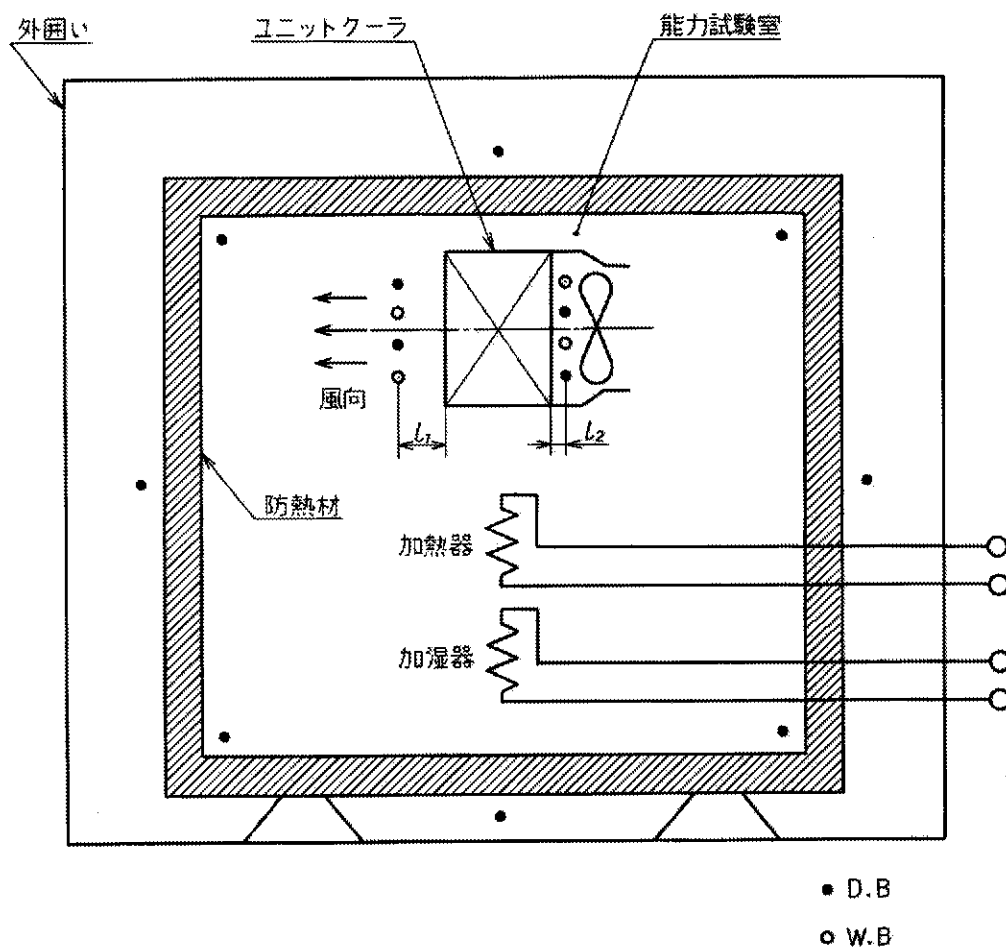
6.2.11 試験室内にガラス製棒状温度計を使用する場合には、試験室側壁に複数の観測窓を設け、入室することなく温度を測定できるようにする。

6.2.12 試験室漏えい熱量測定時、又は強制通風式ユニットクーラ試験時の室内温度は、試験室 8 隅に内壁から 50～100mm 離して設置した 8 個の温度計の読みの平均値とする。これらの温度計は、内壁面及び供試用ユニットクーラからの熱放射の影響を避けるため、遮へいをしなければならない。

また、供試用ユニットクーラの吹出し気流中に直接設置してはならない。

6.2.13 試験室内に貫通する冷媒配管は、十分に防熱防湿施工をしなければならない。

図1 ユニットクーラ冷凍能力試験室



単位 mm		
管径	l_1	l_2
8.0	200 以上	60 以上
9.52	200	60
12.70	270	80
15.88	330	100

7. 試験

7.1 一般的記録事項

- (1) 試験実施日
- (2) 製作者名, 住所
- (3) 供試用ユニットクーラの呼称, 形式, サイズ, 製作者の呼び冷凍能力及び製作者番号・コード
- (4) 試験実施場所
- (5) 試験責任者, 報告書作成者
- (6) 使用冷媒
- (7) 能力試験方法
- (8) 試験条件 (表3による)
- (9) 電動機の形式, 定格出力, 定格回転数, 定格電圧電流, 相数及び周波数

表3 ユニットクーラ定格試験条件

区分	ユニットクーラ入口乾球温度 t_{a1} ℃	相対湿度 %	温度差 TD_R ℃
I	10	80	5, 7
II	0		5, 7, 10
III	-20		5, 7, 10

7.2 熱量計式試験室の検定

- (1) 熱量計式試験室の熱漏えい（洩）係数測定時、試験室に設置する温度計の設置位置は、6.2.12による。
- (2) 試験中の試験室内平均温度は0.7℃以上変動してはならない。
- (3) 試験中の試験室内平均温度は外気温度より15℃以上高くないようにする。
- (4) 試験室内平均温度が平衡に達した後、一時間その状態を保ち、その間一定時間ごとに総計11個の室内平均温度を測定し、それらの平均値をもって試験室内温度 t_{a3} とする。
- (5) 検定試験結果から、試験室の熱漏えい係数を式(13)によって定める。

$$K_c = \frac{\Phi_c}{t_{a3} - t_{a4}} \dots\dots\dots (13)$$

- (6) 試験対象ユニットクーラによる最大及び最小の強制通風を行い、それぞれに対する K_c を求め、これらを直線関係としてプロットして熱量計式試験室法に使用する。

7.3 冷凍能力試験は、4.2の冷媒流量計法又は4.3の熱量計式試験室法のいずれによる場合も、試験装置が所定の試験条件を保持して定常状態に達した後、最小30分以上の間に4組のデータを採取する。一組に属するすべてのデータは、7.4及び7.5に定められている温度及び圧力についての許容差内でなければならない。これら4組のデータの平均値を使用し、式(2)又は式(4)を使用して総冷凍能力を求める。

7.4 冷媒関係の試験条件

- (1) 膨張弁入口、又は熱交換器付きの製品ではその入口の液冷媒過冷却度は5～7℃とする。
- (2) ユニットクーラ出口の冷媒圧力又は熱交換器出口冷媒圧力は、設定蒸発温度に相当する飽和圧力とする。

また、熱交換器付きのユニットクーラでは、冷媒蒸気出口での冷媒の比エンタルピーをもってユニットクーラを出る冷媒の比エンタルピー h_2 とする。

- (3) ユニットクーラ出口又は熱交換器出口での冷媒圧力が変動する際は、最小5分間又はその変動サイクルが完全に描かれる時間の間、10秒おきに記録しなければならない。それらの平均値をもって上記出口の冷媒圧力とする。
- (4) 前項に定められた、ユニットクーラ出口又は熱交換器出口での冷媒圧力に相当する冷媒飽和温度は、設定された冷媒蒸発温度より±0.3℃以上、また、個々の読取り値は±1.7℃以上変動してはならない。
- (5) ユニットクーラ出口又は熱交換器出口で冷媒液の存在が認められたり、又はそのように判定される場合は、その試験結果は受け入れられない。
- (6) ユニットクーラ出口又は熱交換器出口での冷媒過熱度は3.5～5℃でなければならない。滴液式ユニットクーラの場合、液分離器出口管での冷媒過熱度をこの値に保つため、ヒータを出口管に挿入してもよい。この場合は、計測算定された冷凍能力からヒータ入力相当エネルギー量を差し引かなければならない。
- (7) ユニットクーラ入口空気と蒸発冷媒との温度差の定格値に対する公差は、±0.6℃以内とする。

7.5 空気関係の試験条件

- (1) ユニットクーラ入口及び出口での乾球及び湿球温度は、最小 4 か所に 0.2m^2 当たり 1 か所を加えた測定点を、風路を区分する面積が均等になるように設けて測定し、それらの平均値をもってそれぞれの値とする。温度計感温部には遮へいを施し、熱放射の影響を除去する。
- (2) 試験中、入口空気平均乾球温度は 0.6°C 以上、湿球温度は 0.3°C 以上変動してはならない。

7.6 記録事項

(1) 冷媒関係

- (a) 膨張弁前冷媒圧力
- (b) 熱交換器付きでは液入口冷媒圧力
- (c) 膨張弁前冷媒液温度
- (d) 熱交換器付きでは液入口冷媒温度
- (e) ユニットクーラ出口の冷媒圧力
- (f) 熱交換器付きでは蒸気出口冷媒圧力
- (g) ユニットクーラ出口の冷媒温度
- (h) 熱交換器付きでは蒸気出口冷媒温度
- (i) 圧縮機吸込み冷媒蒸気温度（必要時）
- (j) 凝縮器出入口での冷媒温度（凝縮器冷媒流量計）
- (k) 凝縮器出入口の冷媒圧力 [(j)と同じ]
- (l) 冷媒中の油の割合
- (m) 冷媒質量流量

(2) 試験室関係（必要時）

- (a) 試験室囲い内の平均乾球温度
- (b) 試験室内平均乾球温度
- (c) 熱漏えい係数

(3) 空気側熱負荷関係

- (a) 試験室内圧力
- (b) ユニットクーラの送風機回転数
- (c) 電動機の電圧、電流、入力
- (d) ユニットクーラ入口の乾球温度、湿球温度（必要時）
- (e) ユニットクーラ出口の乾球温度、湿球温度（必要時）
- (f) 加熱器及びその補助機器入力（必要時）

8. 定格試験条件 ユニットクーラの定格試験条件は表 3 によるものとし、同表の温度差 10°C の場合を標準定格試験条件とする。ただし、表 3 の区分 I では 7°C とする。

9. 冷凍能力の算定及び定格試験条件への換算

9.1 試験結果による冷凍能力の算出は、式(1)、(2)、(3)及び(4)による。

9.2 熱量計式試験室法を使用し、かつ表 3 の定格試験条件 I の湿度制御を必要とする試験による場合は、式(14)～(18)によってユニットクーラの冷凍能力を算出する。

9.2.1 送風機用電動機がユニットクーラアセンブリと一体構造の場合

$$\Phi_{Sa} = \frac{[K_c(t_{a4} - t_{a3}) + \Phi_h] \times 1\,005(t_{a1} - t_{a2})}{h_{a1} - h_{a2}} + P_F \dots\dots\dots (14)$$

$$\Phi_{La} = \Phi_a - \Phi_{Sa} \dots\dots\dots (15)$$

9.2.2 送風機用電動機がユニットクーラアセンブリ外に設置されている場合

$$\Phi_{Sa} = \frac{[K_c(t_{a4} - t_{a3}) + \Phi_h + P_F(1 - \eta_M)] \times 1\,005(t_{a1} - t_{a2})}{h_{a1} - h_{a2}} \dots\dots\dots (16)$$

9.2.3 顕熱及び潜熱除去能力

顕熱除去能力 Φ_s は

$$\Phi_s = \frac{\Phi_t}{\Phi_{ta}} \times \Phi_{Sa} \dots\dots\dots (17)$$

潜熱除去能力 Φ_L は

$$\Phi_L = \Phi_t - \Phi_s \dots\dots\dots (18)$$

9.3 定格試験条件への換算 ユニットクーラ入口乾球温度と冷媒蒸発温度との試験時の温度差による冷凍能力から、表 3 の定格試験条件の温度差の冷凍能力を、式(19)によって算定してもよい。ただし、試験温度差の 80%以下又は 125%以上の温度差まで縮小拡大してはならない。

$$\Phi_{Rt} = \Phi_t \times \frac{TD_R - \Delta t_{rF}}{TD_t - \Delta t_{rF}} \dots\dots\dots (19)$$

ここに、

$$\Delta t_{rF} = \frac{(P_F^* \text{又は} \eta_M P_F^{**}) \times (t_{a1} - t_{a2})}{\Phi_t - (P_F^* \text{又は} \eta_M P_F^{**})} \dots\dots\dots (20)$$

注* 送風機及び送風機用電動機がユニットクーラアセンブリ又はクーラの上流にある場合

** 送風機がユニットクーラアセンブリ内に、送風機用電動機がアセンブリの外にある場合

9.4 供試用ユニットクーラと前面面積が異なるユニットクーラの冷凍能力の算定 供試用ユニットクーラの前面面積と異なる前面面積をもつユニットクーラの冷凍能力を、供試用ユニットクーラの値から式(21)を使用して算定してもよい。ただし、供試用ユニットクーラの前面面積の 80%以下又は 125%以上の前面面積のユニットクーラには適用してはならない。

また、このような算定は、供試用ユニットクーラと、前面風速、構造、配管ピッチ、配管列数、管径、管材料、フィン材料及び厚み、フィンピッチなどがすべて同一の場合に限られる。

さらに、配管段数も同一のユニットクーラでは、ユニットクーラ側板間の距離が供試用ユニットクーラの 2 倍又は 3 倍であっても、ユニットクーラ内冷媒の圧力損失の増加による Φ_t の減少が見込まれない限り、式(21)を使用してもよい。

$$\Phi_e = \Phi_t \times \frac{A_{Fe}}{A_{Fi}} \dots\dots\dots (21)$$

10. 銘板表示の際の冷凍能力 銘板には表 3 の温度差 TD_R 及びそれに対する総冷凍能力 Φ_{Rt} の一組又はそれ以上を表示する。

関連規格	JIS B 8606	冷凍用圧縮機の試験方法
	JIS B 8610	冷凍用ユニットクーラの冷凍能力計算法
	JIS B 8617	別置き形強制通風式空冷凝縮器
	JIS B 8618	別置き形水冷凝縮器

JIS B 8623 コンデンシングユニットの試験方法

JIS 原案作成委員会 構成表

	氏名	所属
(委員長)	宝 谷 幸 男	東京水産 大学名誉教授
(委員)	桐 山 和 臣	工業技術院標準部
	黒 木 勝 也	財団法人日本規格協会
	田 中 麟太郎	三洋電機株式会社空調冷機事業本部・コンプレッサ営業部
	笹 尾 玄	松下冷機株式会社コイル事業部・技術部
	佐 藤 峯 夫	三菱電機株式会社和歌山製作所産業冷熱製造部
	岡 野 正 元	桜調温工業株式会社
	戸 島 徹	サンライズ工業株式会社技術部
	吉 村 和 夫	株式会社ソーゴ冷却器工場設計開発部
	高 畑 武 夫	タイセイ株式会社
	景 山 泰 収	タカギ冷機株式会社技術部
	原 正 和	株式会社原製作所
	美濃山 貞 敏	大倉冷機株式会社
	山 崎 公 丸	株式会社大西熱学
	吉 野 昭 男	正栄冷凍工業株式会社
	松 崎 洋	日新興業株式会社技術本部
	山 本 賢 治	日本工業株式会社
	宮 代 幹 夫	ハマ冷機工業株式会社技術部
	日 比 俊 二	三菱電機ビルテクノサービス株式会社冷熱本部
	尾 楠 政 春	株式会社菱電社
(事務局)	藤 本 雅 孝	日本冷却器工業会