

調湿外気処理機の性能試験方法 及び表示方法

2017年3月

まえがき

この指針は、国土交通省国土技術政策総合研究所及び国立研究開発法人建築研究所の協力の下、「一般社団法人日本サステナブル建築協会 建築物新省エネ基準検討委員会 設備込基準WG 空調・換気 SWG 熱源特性 TG」で作成した指針である。この指針につき、同一性を害しない形で、複製、無料配布することは許容するが、変更、切除、加工その他の改変、翻訳、変形、脚色、要約その他の翻案（二次的著作物の作成を含む）および部分利用などを許可なく行うことを禁じる。この指針の一部が、特許権、出願公開後の特許出願または実用新案権に抵触する可能性があることに注意を喚起する。「一般社団法人日本サステナブル建築協会 建築物新省エネ基準検討委員会 設備込基準WG 空調・換気 SWG 熱源特性 TG」は、このような特許権、出願公開後の特許出願および実用新案権に関わる確認について、責任はもたない。

1	適用範囲	4
2	引用規格	4
3	用語及び定義	4
3.1	方式及び構成に関する用語	4
3.2	性能に関する用語	5
4	種類	5
5	定格電圧及び定格周波数	5
6	性能	6
6.1	風量、有効換気量	6
6.2	定格除湿冷房性能	6
6.3	定格加湿暖房性能	6
7	試験	7
7.1	定格風量試験	7
7.2	有効換気量試験	7
7.3	定格除湿冷房性能試験	7
7.4	定格加湿暖房性能試験	8
8	表示	8
	附属書 A	9

調湿外気処理機の定格性能の試験方法及び表示方法

1 適用範囲

この規格は、室内の快適な空気調和を目的とし、第1種換気方式による換気機能及び冷媒圧縮による凝縮、蒸発熱を利用して水分の吸脱着を行うことによる無給水・無排水式除加湿機能をもつ調湿外気処理機であり、定格風量が2000m³/h以下のものについて定格性能の試験方法及び表示方法を規定する。

2 引用規格

次に掲げる規格は、この規格に引用されることによって、この規格の規定の一部を構成する。これらの引用規格のうちで、西暦年を付記してあるものは、記載の年の版を適用し、その後の改正版（追補を含む。）は適用しない。西暦年の付記がない引用規格は、その最新版（追補を含む。）を適用する。

JIS B 8616:2015 パッケージエアコンディショナ

JIS B 8628:2003 全熱交換器

JRA4056:2006 全熱交換器 有効換気量試験方法

3 用語及び定義

この規格で用いる主な用語及び定義は、次による。

3.1 方式及び構成に関する用語

3.1.1 給気（SA）

調湿外気処理機から室内に供給する空気。

3.1.2 外気（OA）

室外から調湿外気処理機に導入する空気。

3.1.3 還気（RA）

室内から調湿外気処理機に導入する空気。

3.1.4 排気（EA）

調湿外気処理機から室外に排出する空気。

3.1.5 第1種換気方式

給気及び排気をともに送風機等の機械により行う換気方式。

3.1.6 無給水・無排水式除加湿機能

調湿外気処理機への給水や排水を行わずに除湿や加湿をする機能。

3.1.7 調湿外気処理機

外気を必要に応じて除湿冷房及び加湿暖房を行うユニット。

3.2 性能に関する用語

3.2.1 給気量 (Q_s)

調湿外気処理機から室内に供給する風量 (m^3/h)。

3.2.2 還気量 (Q_R)

室内から調湿外気処理機に導入する風量 (m^3/h)。

3.2.3 漏えい量 (q)

還気側から給気側へシールなどのすき間から漏れる風量 (m^3/h)。

3.2.4 有効換気量 (Q_E)

給気量 Q_s から漏えい量 q を差し引いた風量 (m^3/h)。

3.2.5 機外静圧 (P_e)

送風機の全静圧から調湿外気処理機の機内抵抗分を差し引いた静圧 (Pa)。

定格機外静圧は製造業者が指定する。

3.2.6 定格風量

給気量として仕様書に表示したもの (m^3/h)。

3.2.7 定格除湿冷房全熱能力

調湿外気処理機が 7.3 に規定する試験において、外気 (OA) から除去する熱量 (kW)。

3.2.8 定格除湿冷房顕熱能力

調湿外気処理機が 7.3 に規定する試験において、外気 (OA) から除去する顕熱冷房能力 (kW)。

3.2.9 定格除湿冷房消費電力

調湿外気処理機が 7.3 に規定する試験において、消費する実効消費電力 (W)。

3.2.10 定格加湿量

調湿外気処理機が 7.4 に規定する試験において、外気 (OA) に加える水分量 (kg/h)。

3.2.11 定格加湿暖房全熱能力

調湿外気処理機が 7.4 に規定する試験において、外気 (OA) に加える熱量 (kW)。

3.2.12 定格加湿暖房顕熱能力

調湿外気処理機が 7.4 に規定する試験において、外気 (OA) に加える顕熱暖房能力 (kW)。

3.2.13 定格加湿暖房消費電力

調湿外気処理機が 7.4 に規定する試験において、消費する実効消費電力 (W)。

4 種類

調湿外気処理機は定格風量 (m^3/h) によって区分する。

表 1 一定格風量による種類 (m^3/h)

150	200	250	350	500	650	800	1000	1500	2000
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------	------	------

5 定格電圧及び定格周波数

定格電圧及び定格周波数は JIS B 8616 箇条 5 (定格電圧及び定格周波数) による。

6 性能

6.1 風量、有効換気量

6.1.1 定格風量

定格風量は、7.1 によって試験を行ったとき、**箇条 8 (表示)** によって表示する定格風量の±10%以内でなければならない。

6.1.2 有効換気量

有効換気量は、7.2 によって試験を行ったとき、**箇条 8 (表示)** によって表示する定格風量の 90%以上でなければならない。

6.2 定格除湿冷房性能

6.2.1 定格除湿冷房全熱能力

定格除湿冷房全熱能力は、7.3 によって試験を行ったとき、**箇条 8 (表示)** によって表示する定格除湿冷房全熱能力の値以上でなければならない。

6.2.2 定格除湿冷房顕熱能力

定格除湿冷房顕熱能力は、7.3 によって試験を行ったとき、**箇条 8 (表示)** によって表示する定格除湿冷房顕熱能力の値以上でなければならない。

6.2.3 定格除湿冷房消費電力

定格除湿冷房消費電力は、7.3 によって試験を行ったとき、**箇条 8 (表示)** によって表示する定格除湿冷房消費電力の 105 %以下でなければならない。

6.3 定格加湿暖房性能

6.3.1 定格加湿量

定格加湿量は、7.4 によって試験を行ったとき、**箇条 8 (表示)** によって表示する定格加湿量の値以上でなければならない。

6.3.2 定格加湿暖房全熱能力

定格加湿暖房全熱能力は、7.4 によって試験を行ったとき、**箇条 8 (表示)** によって表示する定格加湿暖房全熱能力の値以上でなければならない。

6.3.3 定格加湿暖房顕熱能力

定格加湿暖房顕熱能力は、7.4 によって試験を行ったとき、**箇条 8 (表示)** によって表示する定格加湿暖房顕熱能力の値以上でなければならない。

6.3.4 定格加湿暖房消費電力

定格加湿暖房消費電力は、7.4 によって試験を行ったとき、**箇条 8 (表示)** によって表示する定格加湿暖房消費電力の 105 %以下でなければならない。

7 試験

7.1 定格風量試験

調湿外気処理機の風量試験は **JIS B 8628 : 2003 全熱交換器 附属書 1 (規定) 風量測定方法 (チャンパ方式)** に示す方法によって、調湿外気処理機を定格電源周波数 ($\pm 1\%$ 以内) で、定格電圧 ($\pm 2\%$ 以内) の下で、定格機外静圧時の給気風量を測定する。風量調整機能をもつものは定格風量が目標となるように設定する。なお、還気量についても、給気量とバランスが取れているかを確認するために測定する。

7.2 有効換気量試験

調湿外気処理機の有効換気量試験は **JRA4056 : 2006 全熱交換器有効換気量試験方法** に示す方法によって、調湿外気処理機を定格電源周波数 ($\pm 1\%$ 以内) で、定格電圧 ($\pm 2\%$ 以内) の下で、定格機外静圧時の有効換気量を測定する。風量調整機能をもつものは定格風量が目標となるように設定する。

7.3 定格除湿冷房性能試験

調湿外気処理機の定格除湿冷房性能試験は **表 2** に規定する試験条件によって、**附属書 A** に示す方法より除湿冷房全熱能力、除湿冷房顕熱能力、及び除湿冷房消費電力を決定する。可変速圧縮機を組み込んだ機器の製造業者は、定格除湿冷房運転周波数を指定しなければならない。機器の定格除湿冷房性能試験はこの運転周波数で行う。

なお、機器が顧客先との当事者間協議による仕様に基づき出荷される場合は、この限りではない。

表 2—定格除湿冷房性能試験条件 () 内は試験時の平均変動幅の許容差を表す

項目	
還気 (R A) 吸込空気条件	
— 乾球温度 (°C)	27 (± 0.6)
— 湿球温度 (°C)	19 (± 0.3)
外気 (O A) 吸込空気条件	
— 乾球温度 (°C)	33 (± 0.6)
— 湿球温度 (°C)	28 (± 0.3)
電源周波数 (Hz)	定格電源周波数 ($\pm 1\%$)
電源電圧 (V)	定格電圧 ($\pm 2\%$)

7.4 定格加湿暖房性能試験

調湿外気処理機の定格加湿暖房性能試験は表3に規定する試験条件によって、附属書Aに示す方法より加湿量、加湿暖房全熱能力、加湿暖房顕熱能力、及び加湿暖房消費電力を決定する。可変速圧縮機を組み込んだ機器の製造業者は、定格加湿暖房運転周波数を指定しなければならない。機器の定格加湿暖房性能試験はこの運転周波数で行う。

なお、機器が顧客先との当事者間協議による仕様に基づき出荷される場合は、この限りではない。

表3—定格加湿暖房性能試験条件 () 内は試験時の平均変動幅の許容差を表す

項目	
還気 (R A) 吸込空気条件	
— 乾球温度 (°C)	22 (±0.6)
— 相対湿度 (%RH)	50 (±5.0)
外気 (O A) 吸込空気条件	
— 乾球温度 (°C)	0 (±0.6)
— 相対湿度 (%RH)	50 (±5.0)
電源周波数 (Hz)	定格電源周波数 (±1%)
電源電圧 (V)	定格電圧 (±2%)

8 表示

調湿外気処理機の本体及び技術資料などには、表4に示す項目について表示し、公表する。本体には、通常の据付け状態で見やすいところ¹⁾に容易に消えない方法にて表示する。

注¹⁾ 外郭表面、又は工具などを使用せずに容易に開閉できる、ふたで覆われた外郭内部の表面。

表4—性能に関する表示項目

表示項目		本体への表示	技術資料などでの公表
定格電圧 (V)		○	○
定格周波数 (Hz)		○	○
定格風量 (m ³ /h) ^{a)}		○	○
定格機外静圧 (Pa) ^{a)}		○	○
加湿量 (kg/h) ^{a)b)}		○	○
加湿暖房性能 ^{a)b)}	全熱能力 (kW)	○	○
	顕熱能力 (kW)	—	○
	消費電力 (W)	○	○
除湿冷房性能 ^{a)b)}	全熱能力 (kW)	○	○
	顕熱能力 (kW)	—	○
	消費電力 (W)	○	○
注a) 50 Hz・60 Hz 共用のものは、それぞれの周波数について表示する。 ただし、50 Hz 及び 60 Hz の値が同一となるものは、この限りでない。 b) 定格性能を表示する。			

附属書 A

(規定)

調湿外気処理機の性能試験方法

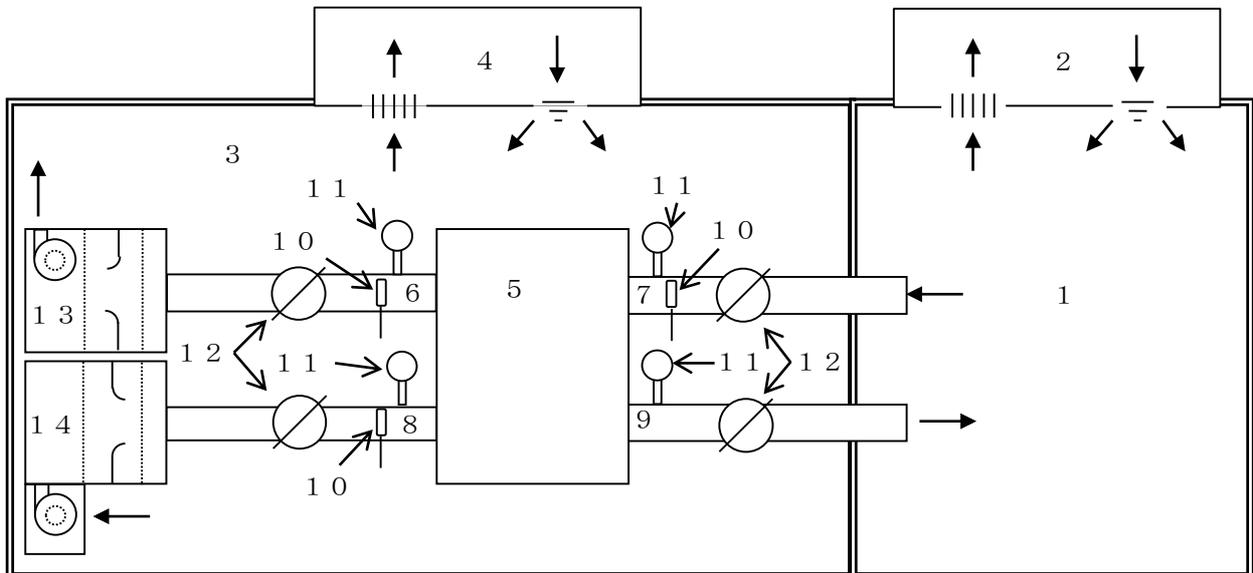
A.1 一般

調湿外気処理機は空気エンタルピー試験法を用いて、機器の外気及び還気空气の吸込み空气のエンタルピー、機器の給気吹出し空气のエンタルピー、並びに関連する風量を測定して、性能を決定する。

この試験法は JIS B8616:2015 を基に作成しており、調湿外気処理機の性能を計測する方法として、規定する。

A.2 適用

図 A.1 に示すように 7.1 定格風量試験に規定した風量測定装置と空气の温湿度測定装置を調湿外気処理機に接続する。それぞれの空气通路のダンパの位置は風量計測時に確定した設定に固定する。



記号

- | | |
|-------------|--------------------|
| 1 室外側試験室 | 8 還気空气吸込口 |
| 2 室外側空气調整装置 | 9 排气空气吹出口 |
| 3 室内側試験室 | 1 0 空气の温湿度測定装置 |
| 4 室内側空气調整装置 | 1 1 差圧測定装置 (マノメータ) |
| 5 調湿外気処理機 | 1 2 ダンパ (機外静圧調整用) |
| 6 給気空气吹出口 | 1 3 風量測定装置 (給気) |
| 7 外気空气吸込口 | 1 4 風量測定装置 (還気) |

図 A.1 調湿外気処理機の性能試験装置

A.3 試験条件

試験室の空气調整装置及び機器は平衡状態となるまで予備運転を行うこと。

A.4 除湿冷房能力の算出

試験データに基づく除湿冷房全熱能力 ϕ_{tc} (W) は、式 (A.1) によって算出する。

$$\phi_{tc} = \frac{q_v(h_{OA}-h_{SA})}{v_n} = \frac{q_v(h_{OA}-h_{SA})}{v'_n(1+W_n)} \dots \dots \dots (A.1)$$

- q_v : 給気吹出空気の体積流量 (風量) (m³/s)
- h_{OA} : 外気吸込空気の比エンタルピー (乾き空気基準) (J/kg(DA))
- h_{SA} : 給気吹出空気の比エンタルピー (乾き空気基準) (J/kg(DA))
- v_n : ノズル (給気側) 位置での乾き空気の比体積 (乾き空気基準) (m³/kg(DA))
- v'_n : ノズル (給気側) 位置での湿り空気の比体積 (m³/kg)
- W_n : ノズル (給気側) 入口における空気の絶対湿度 (乾き空気基準) (kg/kg(DA))

試験データに基づく除湿冷房顕熱能力 ϕ_{sc} (W) は、式 (A.2) によって算出する。

$$\phi_{sc} = \frac{q_v(c_{pOA}t_{OA}-c_{pSA}t_{SA})}{v_n} = \frac{q_v(c_{pOA}t_{OA}-c_{pSA}t_{SA})}{v'_n(1+W_n)} \dots \dots \dots (A.2)$$

- c_{pOA} : 外気吸込空気の湿り空気の比熱 (乾き空気基準) (J/(kg・K) (DA))
- c_{pSA} : 給気吹出空気の湿り空気の比熱 (乾き空気基準) (J/(kg・K) (DA))
- t_{OA} : 外気吸込空気の乾球温度 (°C)
- t_{SA} : 給気吹出空気の乾球温度 (°C)

消費電力はデータ計測期間に測定した積算消費電力の値から算出する。

A.5 加湿暖房能力の算出

試験データに基づく加湿暖房全熱能力 ϕ_{th} (W) は、式 (A.3) によって算出する。

$$\phi_{th} = \frac{q_v(h_{SA}-h_{OA})}{v_n} = \frac{q_v(h_{SA}-h_{OA})}{v'_n(1+W_n)} \dots \dots \dots (A.3)$$

試験データに基づく加湿暖房顕熱能力 ϕ_{sh} (W) は、式 (A.4) によって算出する。

$$\phi_{sh} = \frac{q_v(c_{pSA}t_{SA}-c_{pOA}t_{OA})}{v_n} = \frac{q_v(c_{pSA}t_{SA}-c_{pOA}t_{OA})}{v'_n(1+W_n)} \dots \dots \dots (A.4)$$

消費電力はデータ計測期間に測定した積算消費電力の値から算出する。

試験データに基づく加湿量 q_{hum} (kg/h) は、式 (A.5) によって算出する。

$$q_{hum} = \frac{q_v(W_{SA}-W_{OA})}{v_n} \times 3600 = \frac{q_v(W_{SA}-W_{OA})}{v'_n(1+W_n)} \times 3600 \dots \dots \dots (A.5)$$

- W_{OA} : 外気吸込空気の絶対湿度 (乾き空気基準) (kg/kg(DA))
- W_{SA} : 給気吹出空気の絶対湿度 (乾き空気基準) (kg/kg(DA))