

ヘヤドライヤの風量測定方法

2015 年（平成 27 年）4 月 16 日制定



一般社団法人日本電機工業会

ヘアドライヤの風量測定方法

1. 目的

ヘアドライヤの風量測定方法を定める。

2. 適用範囲

この測定方法は、送風装置と電熱装置を内蔵した定格消費電力 1500W 以下の手持形のヘアドライヤ（以下、ヘアドライヤと言う。）について規定する。ただし、スチーム式、アイロン式などの特殊なものは除く。

3. 一般測定条件

- a) ヘアドライヤを定格電圧、定格周波数のもとで運転し、付属品（ブラシ、ノズルなど）をもつものは、付属品を取り付けない状態で試験を行う。
- b) ヘアドライヤは原則として常温（ 20 ± 15 °C）、常湿（ 65 ± 20 %）で測定を行うものとする。ただし、常温以外で使用するものについては、指定された温度で測定を行う。

4. 風量の測定方法

風量測定は、JIS C 9603 換気扇の附属書1によって行う。

ただし、試験装置は、図の様に空気漏れがないように、ヘアドライヤとチャンバの接続部を、テープやパテで隙間を封じるなど、適切な接続をする。温度計は、ヘアドライヤの吸込み側の空気及び吐出し側の空気の温度を正しく測定できる場所に置く。オリフィスは、風量に応じて適切に選定する。測定時は、空気槽の静圧が0になるように調整した後、流量計の差圧を読み取る。

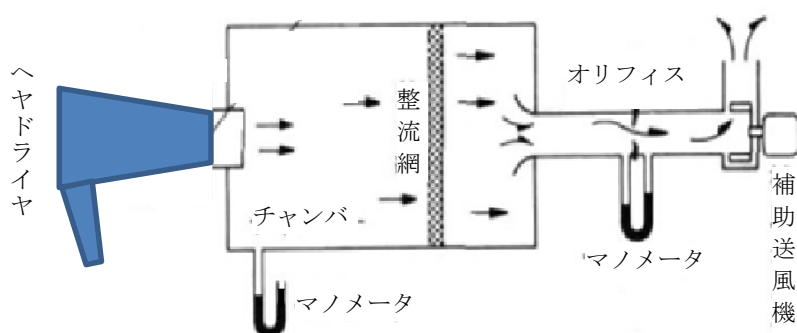


図1—風量試験装置

5. 風量値の許容差

風量を表示する場合、規定する風量の算出方法により得た数値を m^3/min の単位で表示することとし、この場合における許容範囲は、表示値の $\pm 10\%$ とする。

ヘヤドライヤの風量測定方法 解説

1. 制定の趣旨

『ヘヤドライヤの風量測定方法』については、これまでは JIS 等の公的な規格に規定されていない状況から、各社にて独自の測定方法により、その測定を行って来た。しかし、その測定方法等が各社で統一されていないためその測定値の妥当性や比較について不明な部分があった。そのため、その評価を業界で統一して行える様に、本風量測定方法を定め、日本電機工業会会員各社の評価／訴求の適正化を図る。

2. 許容差に関して

許容差に関しては、家庭用品品質表示法 法令規定集に記載の電気機械器具表示規定の換気扇の風量表示規定を参考にした。

以 上

附属書 1 風量測定方法

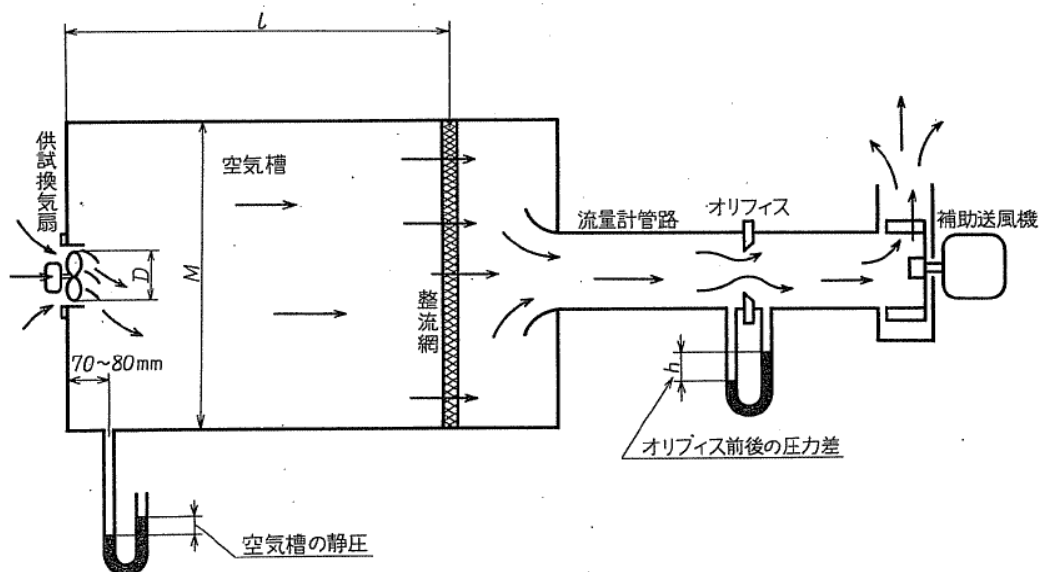
この附属書は、静圧が 1 kPa {102 mmH₂O} 以下の換気扇の風量測定方法について規定する。

風量は、1. の試験装置を用いて、2. の流量計の差圧を測定し、3. の計算式によって算出する。

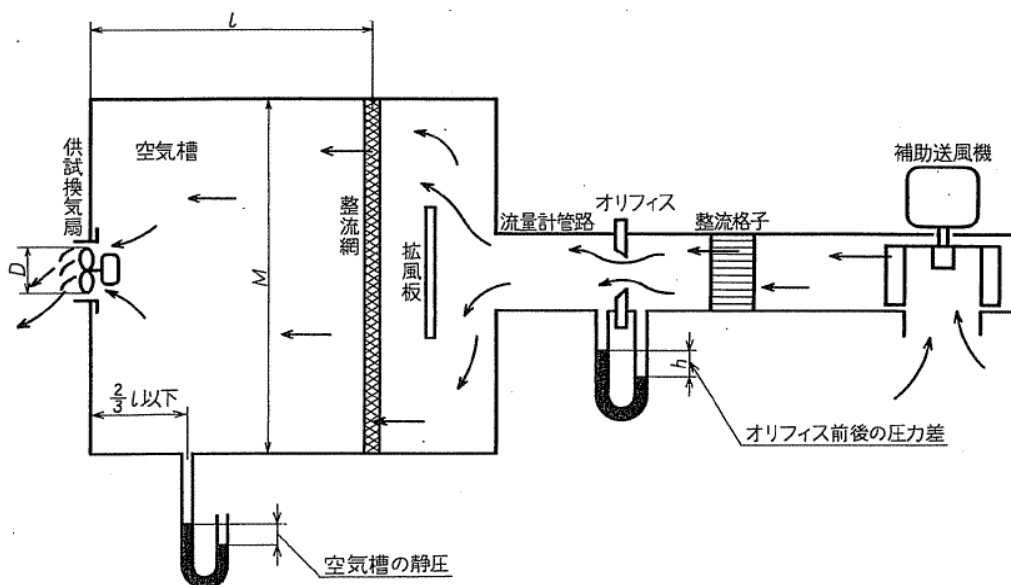
1. 試験装置 換気扇の試験装置は、オリフィス使用の場合は、附属書図 1-1 又は 附属書図 1-2、吸込ノズルを使用する場合は、附属書 図 2 による。

備考 図は原理図を示したもので、試験装置は、換気扇の使用状態又はそれに近い状態における性能を正確に測定できるものであればよい。

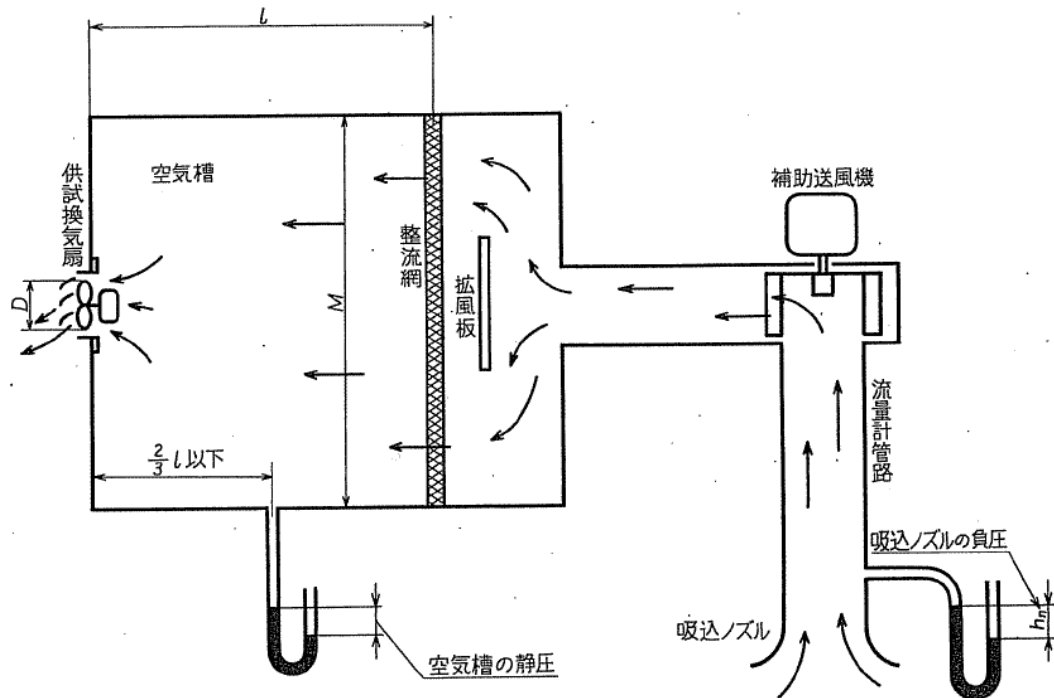
附属書 図 1-1 オリフィス使用による試験装置 (1)



附属書 図 1-2 オリフィス使用による試験装置 (2)



附属書 図 2 吸込ノズル使用による試験装置



- (1) 風圧測定用空気槽 風圧測定用空気槽の大きさは、附属書図 1 又は 附属書図 2 のとおりとし、空気の漏れがなく、わずかの風圧変動があっても、揺れない強固な構造とする。

空気槽は、丸又は角とし、 M は断面の長さ l に対して一様なものとする。

M は

丸の場合 $M > \phi 3.16 D$

角の場合 $M > \square 2.8 D$ とする。

l は 附属書図 1-1 の場合 $l > M$

附属書図 1-2 又は 附属書図 2 の場合 $l > M/2$ とする。ただし、 D は羽根の直径とする。

- (2) 風量の測定器具 風量の測定器具は、オリフィス又は吸込ノズルなどの差圧式流量計を使用すること。
- (a) オリフィス オリフィスは、JIS B 8330 (送風機の試験及び検査方法) の 5.2.3 (2) に規定するものとする。
- (b) 吸込ノズル 吸込ノズルは、JIS B 8330 の 5.2.3 (3) に規定するものとする。ただし、類似のノズル又はオリフィスについては JIS B 8330 に規定するオリフィス又は吸込ノズルによって、厳密な校正を行って使用するものとする。
- (3) 風量の調節装置 風量の調節装置は、ダンパ及び補助送風機を用いる。
- (4) 補助送風機 補助送風機は、供試換気扇の最大風量を流量計管路及び差圧式流量計を通過させる場合に生じる圧力損失を十分に補えるものとする。
- また、速度制御が容易で、失速サージ現象がないものとする。
- (5) 整流格子 整流格子は、管路内の空気の流れを安定させるために設けるものとする。
- (6) 整流網及び拡風板 整流網及び拡風板は、空気槽内の風速を均一化するために設置するもので、通常の使用状態において整流網を通過する風速の最大値は、風速の平均値の 1.5 倍以下でなければならない。
- 流量計の管路は内面が滑らかで、補助送風機による風速の影響が及ばない十分に長いものでなければならない。

- (7) 空気槽内の静圧の測定孔 静圧を測定する場合は、空気槽壁面に垂直にあけた静圧孔を用いる。静圧孔の直径は、5 mm 以下とし、その内面は、滑らかなものとする。
- (8) 圧力測定器具 換気扇の静圧及び流量計の差圧の測定には、一般に U 字形液柱計を用いる。
U 字形液柱計の液体には、水又はあらかじめ比重を測定したアルコールを使用する。
液柱計のガラス管の内径は 6~12 mm とし、その内径は、左右ほぼ等しく一様でなければならない。
0.5 kPa {51 mmH₂O} 以下の圧力を測定する場合には、傾斜形液柱計又は微圧計を用いなければならない。
- (9) 温度測定器具 温度の測定には、1℃ 以下の目盛をもつ水銀又はアルコール封入温度計を使用する。
- (10) 湿度測定器具 湿度の測定には、JIS Z 8306 (湿度測定方法) に規定する乾湿球湿度計を用いる。
- (11) 大気圧測定器具 大気圧の測定には、フォルトン気圧計を使用する。

2. 流量計の差圧の測定 供試換気扇を空気槽に取り付け、定格周波数の定格電圧で運転し、空気槽の静圧が換気扇の風量を測定するときの静圧に等しくなるように補助送風機及びダンパを調節した後、流量計の差圧を読み取る。

この場合、試験時の状態が標準吸込状態 (温度 20℃, 絶対圧力 101.3 kPa {760 mmHg}, 相対湿度 65% の空気を吸い込む状態) と異なる場合には、空気槽の静圧を次式によって補正する。

$$\text{空気槽の静圧} = \frac{\rho}{\rho_0} \times \text{風量を測定する静圧}$$

ここに、 ρ : 試験時の空気の密度 (kg/m³)

ρ_0 : 標準吸込み状態での空気の密度 (1.20 kg/m³)

備考 1. オリフィスによって測定する場合は、オリフィス前後の流れが安定するように管路は十分に長く、内面の滑らかなものを用いる。

また、オリフィス前後の圧力差が 1 kPa {102 mm H₂O} 以下となるオリフィスを選定しなければならない。

2. 吸込ノズルによって測定する場合は、入口が壁及び床から適当な距離を保ち、入口に自然風が当たらないように処置する。

3. 差圧式流量計の圧力差の測定は、少なくともその $\frac{1}{100}$ まで読み取るものとする。

液柱計の指度の動揺が激しい場合には、誤差を起こさない程度に導管を絞っても差し支えない。

4. 空気状態を把握するために、温度及び湿度を測定記録しておく。

3. 計算法

3.1 オリフィス使用による風量の計算 オリフィス使用による風量の計算は、次の式によって算出する。

$$Q = 60 \alpha_n \varepsilon a \sqrt{\frac{2h}{\rho}} \quad (\text{m}^3/\text{min}) \quad \dots\dots\dots (1)$$

ここに、 α_n : オリフィス流量係数 [JIS B 8330 の 5.3.3 (2) 参照]

a : オリフィスの開口面積 (m²)

ε : 空気の膨張による修正係数 [JIS B 8330 の 5.3.3 (2) 参照]

h : オリフィス直前直後の圧力差 (Pa)

ρ : 空気の密度 (kg/m³)

3.2 吸込ノズル使用による風量の計算 吸込ノズル使用による風量の計算は、次の式によって算出する。

$$Q = 60 \alpha_0 a \sqrt{\frac{2h_n}{\rho}} \quad (\text{m}^3/\text{min}) \quad \dots\dots\dots (2)$$

ここに、 α_0 : 吸込ノズルの流量係数 (JIS B 8330 の 5.3.1 参照 $\alpha_0 = 0.99$)

a : 試験管路の断面積 (m²)

h_n : 吸込ノズルの負圧 (Pa)

ρ : 空気の密度 (kg/m³)