

JIS

送風機の試験及び検査方法

JIS B 8330 : 2000

(2004 確認)

平成 12 年 7 月 20 日 改正

日本工業標準調査会 審議

(日本規格協会 発行)

著作権法により無断での複製、転載等は禁止されております。

まえがき

この規格は、工業標準化法に基づいて、日本工業標準調査会の審議を経て、通商産業大臣が改正した日本工業規格である。これによってJIS B 8330 : 1981は改正され、この規格に置き換えられる。

JIS B 8330には、次に示す附属書がある。

附属書(規定) 産業用送風機一標準通風路による性能試験方法

附属書A(規定) 送風機圧力及び送風機の接続形式

附属書B(規定) 屋根強制換気扇

附属書C(規定) 送風機接続形式B, C及びDの断面 n における P_{sgn} 並びに P_n の直接計算法

附属書D(参考) 吐出し口軸が水平でない場合の送風機吐出し曲管

附属書E(参考) 参考文献

主 務 大 臣：通商産業大臣 制定：昭和 32. 12. 18 改正：平成 12. 7. 20

官 報 公 示：平成 12. 7. 21

原案作成協力者：社団法人 日本産業機械工業会

審 議 部 会：日本工業標準調査会 一般機械部会（部会長 岡村 弘之）

この規格についての意見又は質問は、経済産業省 産業技術環境局標準課 産業基盤標準化推進室〔〒100-8901 東京都千代田区霞が関1丁目3-1 TEL 03-3501-1511（代表）〕にご連絡ください。

なお、日本工業規格は、工業標準化法第15条の規定によって、少なくとも5年を経過する日までに日本工業標準調査会の審議に付され、速やかに、確認、改正又は廃止されます。

目 次

	ページ
1. 適用範囲	1
2. 引用規格	1
3. 定義	1
4. 試験項目	2
5. 試験装置	2
5.1 試験装置	2
5.2 測定管路	6
5.3 接続管	6
5.4 空気槽	7
5.5 空気槽を用いて試験を行う場合	7
5.6 整流格子	7
5.7 整流金網	8
5.8 空気量の調節装置	8
5.9 湿度測定器具	8
5.10 大気圧測定器具	8
6. 試験方法	8
6.1 試験条件	8
6.1.1 吸込状態	8
6.1.2 試験回転速度	8
6.1.3 測定点	8
6.1.4 高速回転体の回転試験	9
6.2 試験器具及び測定方法	9
6.2.1 温度	9
6.2.2 圧力	9
6.2.3 空気量	11
6.2.4 回転速度	13
6.2.5 軸動力	13
6.2.6 騒音	13
6.2.7 運転状態	13
6.3 特性値の算出方法	13
6.3.1 記号、定義及び単位	13
6.3.2 送風機全圧及び送風機静圧の算出	14
6.3.3 空気量の算出	15
6.3.4 全圧効率の算出	17
7. 密度、回転速度及び空気の温度・圧力が異なる場合の換算	18
7.1 密度が異なる場合	18

7.2 回転速度が異なる場合	18
8. 試験成績表	18
9. 検査方法	19
9.1 検査項目	19
9.2 送風機全圧又は送風機静圧及び空気量	19
9.3 軸動力	19
9.4 全圧効率	19
9.5 騒音	19
9.6 運転状態	22
附属書(規定) 産業用送風機—標準通風路による性能試験方法	25
1. 適用範囲	26
2. 引用規格	26
3. 定義	27
4. 記号及び単位	32
4.1 記号	32
4.2 添字	36
5. 概要	36
6. 圧力測定器	37
6.1 気圧計	37
6.2 マノメータ	37
6.3 マノメータの制動	38
6.4 マノメータの検査	38
6.5 マノメータの位置	38
7. 通風路の平均圧力の決定	38
7.1 測定方法	38
7.2 管壁静圧孔の使用	38
7.3 静圧孔の構造	39
7.4 位置及び接続	39
7.5 追従性の確認	39
7.6 ピトー静圧管の使用	40
8. 温度測定	40
8.1 温度計	40
8.2 温度計の設置位置	40
8.3 湿度	41
9. 回転速度測定	41
9.1 送風機軸回転速度	41
9.2 使用できる方法の例	41
10. 入力動力の決定	41

10.1	測定精度	41
10.2	送風機軸動力	41
10.3	電氣的測定による送風機軸動力の決定	42
10.4	インペラ動力	42
10.5	伝動装置	42
11.	寸法の測定及び面積の決定	42
11.1	流量測定器具	42
11.2	寸法の許容差	42
11.3	断面積の決定	43
12.	空気密度、湿りガス定数及び粘度の算出	43
12.1	試験時の囲い内の空気密度、湿り空気のガス定数及び断面xにおける平均密度	43
12.2	水蒸気圧の算出	44
12.3	空気粘度の算出	44
13.	流量の算出	46
13.1	概要	46
13.2	インライン流量計(標準主要測定器)	46
13.3	トラバース法	47
14.	試験結果の算出	48
14.1	概要	48
14.2	単位	48
14.3	温度	48
14.4	マッハ数及び基準条件	50
14.5	送風機圧力	54
14.6	測定管路の断面xにおいて測定したゲージ圧力 P_{ex} からの 送風機の基準断面におけるせき止め圧力の算出	55
14.7	吸込体積流量	56
14.8	理論空気動力及び効率	56
14.9	簡略計算方法	61
15.	試験結果の換算方法	65
15.1	送風機相似則	65
15.2	換算方法	66
16.	送風機特性曲線	70
16.1	概要	70
16.2	図示方法	70
16.3	一定速度特性曲線	70
16.4	固有速度特性曲線	70
16.5	可変容量送風機特性曲線	70
16.6	完全な送風機特性曲線	71
16.7	規定項目に対する試験	71

17. 不確かさの解析	71
17.1 原則	71
17.2 試験前及び試験後の解析	73
17.3 解析手順	73
17.4 不確かさの伝達	74
17.5 不確かさの報告	74
17.6 測定値の不確かさの最大許容値	74
17.7 試験結果の不確かさの最大許容値	74
18. 試験方法の選択	74
18.1 分類	74
18.2 接続形式	75
18.3 試験の報告	75
18.4 使用者における接続	76
18.5 代替方法	76
18.6 管路の模擬	76
19. 送風機及び試験通風路の配置	76
19.1 吸込側及び吐出し側	76
19.2 通風路	76
19.3 試験時の囲い	76
19.4 送風機及び通風路の整合	77
19.5 吐出し口面積	77
20. 試験の実施	77
20.1 作動流体	77
20.2 回転速度	77
20.3 変動のない運転	77
20.4 周囲条件	77
20.5 圧力の読取り	77
20.6 規定項目に対する試験	77
20.7 送風機の実験曲線試験	77
20.8 運転範囲	77
21. 流量の算出	78
21.1 ISOベンチュリノズル	78
21.2 マルチノズル又はベンチュリノズル	78
21.3 四分円インレットノズル	78
21.4 コニカルインレット	78
21.5 オリフィス板	78
21.6 ピトー静圧管トラバース	78
22. ISOベンチュリノズルによる流量の算出	78
22.1 幾何学的形状	78

22.2 自由流入条件でのベンチュリノズル	78
22.3 ノズルの性能	79
22.4 不確かさ	84
23. マルチノズル又はベンチュリノズルによる流量の算出	85
23.1 設置	85
23.2 幾何学的形状	85
23.3 入口領域	86
23.4 マルチノズル及びベンチュリノズルの性能	86
23.5 不確かさ	88
24. 四分円インレットノズルによる流量の算出	88
24.1 設置	88
24.2 幾何学的形状	89
24.3 インレットノズルの前面における無障害空間	89
24.4 四分円インレットノズルの性能	90
24.5 不確かさ	90
25. コニカルインレットによる流量の算出	90
25.1 幾何学的形状	90
25.2 スクリーンの設置	90
25.3 入口領域	91
25.4 コニカルインレットの性能	91
25.5 不確かさ	92
26. オリフィス板による流量の算出	93
26.1 設置	93
26.2 オリフィス板	93
26.3 管路	97
26.4 静圧孔	97
26.5 質量流量の算出	97
26.6 レイノルズ数	97
26.7 $D \cdot D/2$ タップをもつ管路内オリフィス	98
26.8 コーナタップをもつ管路内オリフィス	100
26.9 管壁静圧孔をもつ吐出し側オリフィス	102
26.10 コーナタップをもつ吸込側オリフィス	103
26.11 管壁静圧孔をもつ吸込側オリフィス	105
27. ピトー静圧管トラバースによる流量の算出	106
27.1 概要	106
27.2 ピトー静圧管	106
27.3 空気速度の限界	111
27.4 測定点の位置	111
27.5 流量の算出	111

27.6	流量係数	112
27.7	測定の不確かさ	112
28.	接続形式	112
28.1	接続形式A: 吸込管と吐出し管の両方をもたない場合	113
28.2	接続形式B: 吸込管はもたず、吐出し管だけをもっている場合	113
28.3	接続形式C: 吐出し管はもたず、吸込管だけをもっている場合	113
28.4	接続形式D: 吸込管と吐出し管の両方をもっている場合	113
28.5	試験の接続形式表示	113
29.	標準通風路の構成部品	114
29.1	記号	114
29.2	構成部品	114
29.3	流量測定器具	116
30.	管路接続送風機の共通通風路	118
30.1	共通部分	118
30.2	送風機吐出し側の共通部分	118
30.3	送風機吸込側の共通部分	121
30.4	吐出し管路の模擬	123
30.5	吸込管路の模擬	123
30.6	標準通風路における損失の考慮	124
31.	標準試験空気槽	127
31.1	試験空気槽	127
31.2	可変給気システム及び排気システム	131
31.3	標準吸込側試験空気槽	131
31.4	標準吐出し側試験空気槽	133
32.	試験空気槽を使用する場合の標準試験方法—接続形式A	134
32.1	送風機装置の形式	134
32.2	吸込側の試験空気槽	135
32.3	吐出し側の試験空気槽	148
33.	吐出し側測定管路を使用する場合の標準試験方法—接続形式B	154
33.1	送風機装置の形式	154
33.2	旋回流防止装置を備えた吐出し側測定管路	155
33.3	旋回流防止装置のない吐出し側空気槽測定管路	166
34.	吸込側測定管路又は空気槽を使用する場合の標準試験方法—接続形式C	173
34.1	送風機装置の形式	173
34.2	吸込側測定管路	174
34.3	吸込側の試験空気槽	185
35.	吸込側及び吐出し側に測定管路を使用する場合の標準試験方法—接続形式D	196
35.1	送風機装置の形式	196
35.2	接続形式Bの装置で、吐出し側に旋回流防止装置及び吸込管路又は吸込管路模擬部分を備えた場合	200

35.3 接続形式Bの装置で、吐出し側に旋回流防止装置も共通部分もないが、 吸込管路又は吸込模擬管路を備えた場合	207
35.4 接続形式Cの装置で、吐出し管路共通部分、旋回流防止装置及び吸込管路共通部分を備えた場合	209
35.5 接続形式Cの装置で、旋回流防止装置のない吐出し管路模擬部分を備えた場合	214
附属書A(規定) 送風機圧力及び送風機の接続形式	222
附属書B(規定) 屋根強制換気扇	225
附属書C(規定) 送風機接続形式B, C及びDの断面 n における p_{sgn} 並びに p_n の直接計算法	227
附属書D(参考) 吐出し口軸が水平でない場合の送風機吐出し曲管	230
附属書E(参考) 参考文献	232
解説	233

白 紙

送風機の試験及び検査方法

B 8330 : 2000

Testing methods for turbo-fans

序文 この規格の本体は、従来、日本工業規格で規定していた送風機の試験及び検査方法について規定し、附属書は、1997年に第1版として発行されたISO 5801, Industrial fans—Performance testing using standardized airwaysを翻訳し、技術的内容を変更することなく作成した日本工業規格である。

従来の旧JISの概念とISO規格の概念との大きな相違点としては、試験装置、特に大形送風機の試験装置が非常に高価である点に留意して、現在欧州諸国及び米国で使用されている各国独自の試験規格のほとんどすべての試験装置構成を、ISO規格として採用していることである。すなわちISO規格の送風機試験装置は1種類に限定されたものではなく、各接続形式にもよるが、多いものでは7～8種類もの欧米諸国の試験装置がISO規格として採用されており、それらのいずれを使用するかについては規格を使う側の選択に任せる試験装置及び計算方法の選択使用方式としているので、日本及び東南アジアなどで広く使用されている旧JIS本体は、そのまま適用するものとし、附属書によってその性能を試験してもよいとして本体及び附属書の選択方式とした。

1. 適用範囲 この規格は、圧力比約1.3未満⁽¹⁾の遠心送風機、軸流送風機、斜流送風機など(以下、送風機という。)を、常温・常圧の空気を用いて工場で行う試験及び検査方法について規定する。特殊な構造の送風機又は特殊ガスその他特殊の状況のもとで用いる送風機の試験及び検査の場合には、受渡当事者間で協定を行い、この規格を適宜取捨補足のうえ、適用する。

また、附属書によってその性能を試験してもよい。

注⁽¹⁾ この圧力比は、送風機を常温空気試験した場合を示す。常温空気で圧力比がこの値を超えるものは、JIS B 8340による。

備考 この規格の対応国際規格を次に示す。

ISO 5801 : 1997 Industrial fans—Performance testing using standardized airways

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。これらの引用規格はその最新版(追補を含む。)を適用する。

JIS B 0132 送風機・圧縮機用語

JIS B 8340 ターボ形ブロワ・圧縮機の試験及び検査方法

JIS B 8346 送風機及び圧縮機—騒音レベル測定方法

JIS C 9603 換気扇

JIS Z 8762 絞り機構による流量測定方法

3. 定義 この規格で用いる主な用語の定義は、JIS B 0132によるもののほかは次による。

a) **空気の状態式** 式(1)で示される状態式

$$Pv = RT \dots\dots\dots (1)$$

ここに、 $P^{(2)}$: 空気の絶対圧(Pa) $P = P_a + p$