

JB/T 8540—2013

ICS 23.160
J 78
备案号: 44415—2014

JB

中华人民共和国机械行业标准

JB/T 8540—2013
代替 JB/T 8540—2004

水蒸气喷射真空泵

Steam jet vacuum pumps

中华人民共和国
机械行业标准
水蒸气喷射真空泵
JB/T 8540—2013

*

机械工业出版社出版发行
北京市百万庄大街 22 号
邮政编码: 100037

*

210mm×297mm·2.25 印张·68 千字
2014 年 12 月第 1 版第 1 次印刷
定价: 33.00 元

*

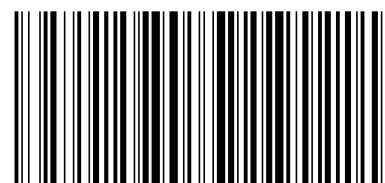
书号: 15111·11596

网址: <http://www.cmpbook.com>

编辑部电话: (010) 88379778

直销中心电话: (010) 88379693

封面无防伪标均为盗版



JB/T 8540-2013

版权专有 侵权必究

2013-12-31 发布

2014-07-01 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

附录 C
(规范性附录)
膨胀系数的计算

膨胀系数可按公式 (C.1) 计算:

$$Y = \sqrt{\frac{K}{K-1} \left(\frac{p_2}{p_1} \right)^{2/K} \frac{1 - (p_2/p_1)^{(K-1)/K}}{1 - p_2/p_1}} \dots\dots\dots (C.1)$$

式中:

Y ——膨胀系数;

K ——等熵系数;

p_2 ——流量喷嘴入口处压力, 单位为兆帕 (MPa);

p_1 ——流量喷嘴出口处压力, 单位为兆帕 (MPa)。

常用的膨胀系数值见表 C.1 和表 C.2。

表 C.1 空气的膨胀系数 ($K=1.4$)

p_2/p_1	Y	p_2/p_1	Y	p_2/p_1	Y	p_2/p_1	Y	p_2/p_1	Y
1.00	1.000 0	0.90	0.944 9	0.80	0.886 4	0.70	0.824 0	0.60	0.756 8
0.99	0.994 6	0.89	0.939 2	0.79	0.880 4	0.69	0.817 5	0.59	0.749 7
0.98	0.989 2	0.88	0.933 5	0.78	0.874 3	0.68	0.811 0	0.58	0.742 6
0.97	0.983 7	0.87	0.927 7	0.77	0.868 2	0.67	0.804 4	0.57	0.735 5
0.96	0.978 3	0.86	0.921 9	0.76	0.862 8	0.66	0.797 8	0.56	0.728 3
0.95	0.972 8	0.85	0.916 1	0.75	0.855 8	0.65	0.791 1	0.55	0.721 0
0.94	0.967 3	0.84	0.910 2	0.74	0.849 5	0.64	0.784 3	—	—
0.93	0.961 7	0.83	0.904 4	0.73	0.843 2	0.63	0.777 5	—	—
0.92	0.956 1	0.82	0.898 4	0.72	0.836 9	0.62	0.770 7	—	—
0.91	0.950 5	0.81	0.892 4	0.71	0.830 5	0.61	0.763 7	—	—

表 C.2 水蒸气的膨胀系数 ($K=1.3$)

p_2/p_1	Y	p_2/p_1	Y	p_2/p_1	Y	p_2/p_1	Y	p_2/p_1	Y
1.00	1.000 0	0.90	0.940 8	0.80	0.878 3	0.70	0.811 9	0.60	0.740 9
0.99	0.994 2	0.89	0.934 7	0.79	0.871 8	0.69	0.805 1	0.59	0.733 5
0.98	0.988 4	0.88	0.928 6	0.78	0.865 4	0.68	0.798 1	0.58	0.726 0
0.97	0.982 5	0.87	0.922 4	0.77	0.858 8	0.67	0.791 2	0.57	0.718 5
0.96	0.976 6	0.86	0.916 2	0.76	0.852 3	0.66	0.784 1	0.56	0.710 9
0.95	0.970 7	0.85	0.910 0	0.75	0.845 6	0.65	0.777 1	0.55	0.703 3
0.94	0.964 8	0.84	0.903 7	0.74	0.839 0	0.64	0.769 9	—	—
0.93	0.958 8	0.83	0.897 4	0.73	0.832 3	0.63	0.762 7	—	—
0.92	0.952 9	0.82	0.891 1	0.72	0.825 5	0.62	0.755 5	—	—
0.91	0.946 8	0.81	0.884 7	0.71	0.718 8	0.61	0.748 2	—	—

目 次

前言..... III

1 范围..... 1

2 规范性引用文件..... 1

3 术语和定义..... 1

4 表示方法与基本型式..... 4

 4.1 表示方法..... 4

 4.2 基本型式与部件标识..... 4

 4.3 基本参数..... 7

5 设计、制造和验收..... 8

 5.1 总则..... 8

 5.2 设计..... 8

 5.3 制造..... 9

 5.4 检验与验收..... 10

6 油漆、包装和运输..... 12

7 性能测试..... 12

 7.1 概述..... 12

 7.2 测试目的和项目..... 13

 7.3 测试系统..... 13

 7.4 测试条件..... 20

 7.5 测试步骤..... 21

 7.6 试验结果..... 22

 7.7 性能验收..... 22

附录 A (规范性附录) 气体流量的计算和换算..... 24

 A.1 气体流量计算公式..... 24

 A.2 空气和水蒸气流量换算..... 24

 A.3 其他气体流量换算..... 25

附录 B (规范性附录) 流量系数的计算..... 26

附录 C (规范性附录) 膨胀系数的计算..... 28

附录 D (规范性附录) 混合气体当量流量换算..... 29

 D.1 平均分子量和平均温度..... 29

 D.2 20℃当量空气和当量水蒸气..... 29

图 1 水蒸气喷射泵型号表示方法..... 4

图 2 采用其他真空泵作前级泵的喷射泵型号表示方法..... 6

图 3 A 和 B 类接头焊缝的余高 e_1 和 e_2 10

图 4 喷射泵测试系统示意图..... 13

图 5 带预冷凝器喷射泵测试系统示意图..... 14

图 6 排气口带冷凝器的喷射泵测试系统示意图..... 14

图 7 测试罩..... 15

图 8 测试罩二 15

图 9 空气亚临界流量测量装置 16

图 10 空气临界流量测量装置 16

图 11 水蒸气亚临界流量测量装置 16

图 12 水蒸气临界流量测量装置 17

图 13 椭圆形标准流量喷嘴形状和主要尺寸 17

图 14 入口压力测量装置 18

图 15 出口压力测量装置 18

图 16 连接方式一 18

图 17 连接方式二 19

图 18 连接方式三 19

图 19 泵抽气性能曲线 22

图 A.1 当量换算图表 25

图 B.1 流量系数 26

图 B.2 空气动力黏度 27

图 B.3 水蒸气动力黏度 27

表 1 喷射泵的基本型式 5

表 2 采用其他真空泵作前级泵的喷射泵基本型式 6

表 3 水蒸气喷射泵基本参数 7

表 4 A 和 B 类接头焊缝的余高 e_1 和 e_2 取值 10

表 5 椭圆形标准流量喷嘴喉径及公差 17

表 6 推荐采用的真空测量仪表 20

表 7 各参数允许波动范围 20

表 8 性能测试报告 23

表 C.1 空气的膨胀系数 ($K=1.4$) 28

表 C.2 水蒸气的膨胀系数 ($K=1.3$) 28

t_a ——工作状态下，被测空气温度，单位为摄氏度（℃）。

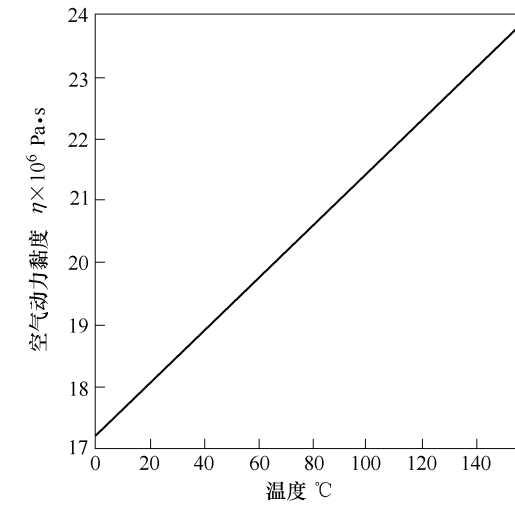


图 B.2 空气动力黏度

水蒸气动力黏度按公式 (B.4) 计算或由图 B.3 查得。

$$\eta_s = 10^{-6}(8.84 + 0.0361t_s) \dots\dots\dots (B.4)$$

式中：

η_s ——水蒸气动力黏度，单位为帕秒（Pa·s）；

t_s ——工作状态下，被测水蒸气温度，单位为摄氏度（℃）。

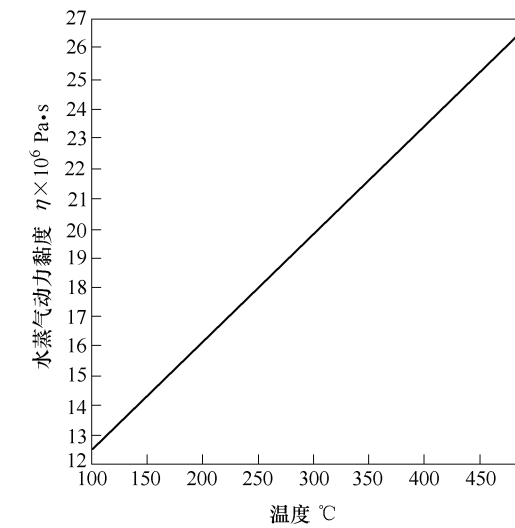


图 B.3 水蒸气动力黏度