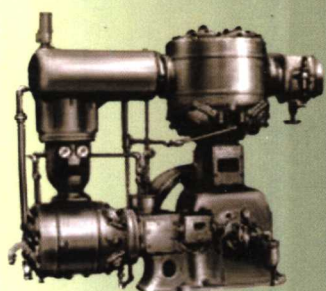


ZHONGGUO JIXIEGONGYE
BIAOZHUN HUIBIAN

中国机械工业 标准汇编



压缩机卷(上)



中国标准出版社

中国机械工业标准汇编

压 缩 机 卷 (上)

中 国 标 准 出 版 社 编
全国压缩机标准化技术委员会

中国标准出版社

图书在版编目(CIP)数据

中国机械工业标准汇编. 压缩机卷. (上)/中国标准出版社, 全国压缩机标准化技术委员会编. —北京: 中国标准出版社, 2002. 12

ISBN 7-5066-2929-1

I. 中… II. ①中…②全… III. ①机械工业—标准—汇编—中国②压缩机—标准—汇编—中国
IV. TH-65

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2002)第 067886 号

中国标准出版社出版
北京复兴门外三里河北街 16 号

邮政编码: 100045

电话: 68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

*

开本 880×1230 1/16 印张 31 $\frac{3}{4}$ 字数 945 千字

2004 年 6 月第一版 2004 年 6 月第一次印刷

*

印数 1—2 000 定价 98.00 元

网址 www.bzcbs.com

版权专有 侵权必究

举报电话: (010)68533533



出 版 说 明

机械工业标准是组织产品生产、交货和验收的技术依据,是促进产品质量提高的技术保障,是企业获得最佳经济效益的重要条件。企业在生产经营活动中推广和应用标准化技术,认真贯彻实施标准,对缩短产品开发周期、控制产品制造质量、降低产品生产成本至关重要,对增强企业的市场竞争能力和发展规模经济、推进专业化协作将产生重要的影响。

为推进机械工业标准的贯彻实施,满足广大读者对标准文本的需求,我社对机械工业最新标准文本按专业、类别进行了系统汇编,组织出版了《中国机械工业标准汇编》系列。本系列汇编共由综合技术、基础互换性、通用零部件、共性工艺技术和通用产品五部分构成,每部分又包括若干卷《压缩机卷》是通用产品部分的其中一卷。

本卷由我社第三编辑室与全国压缩机标准化技术委员会共同编录,收集了截止到2003年底以前批准发布的现行国家标准43个,机械行业标准63个。本卷分为上、下两册,上册为基础标准,安全要求、噪声限值,产品标准;下册为检测方法,压缩机零部件,压缩机用油及材料。

鉴于本卷所收录标准的发布年代不尽相同,我们对标准中所涉及到的有关量和单位的表示方法未做改动。本卷收集的国家标准的属性已在本目录上标明(GB或GB/T),年号用四位数字表示。由于部分国家标准是在国家标准清理整顿前出版的,现尚未修订,故正文部分仍保留原样;读者在使用这些国家标准时,其属性以本目录上标明的为准。机械行业标准的属性与年号类同。

我们相信,本卷的出版,对促进我国压缩机产品质量的提高和发展将起到重要的作用。

中国标准出版社

2004年4月

目 录

(上)

一、基 础 标 准

GB/T 4974—1989	压缩机、凿岩机械与气动工具 优先压力	3
GB/T 4975—1995	容积式压缩机术语 总则	5
GB/T 4976—1985	压缩机 分类	19
GB/T 13277—1991	一般用压缩空气质量等级	25
JB/T 2589—1999	容积式压缩机 型号编制方法	29
JB/T 6432—1992	压缩空气净化设备型号编制方法	34
JB/T 7662—1995	容积式压缩机术语 回转压缩机	37
JB/T 7663.1—1995	容积式压缩机 包装技术条件	49
JB/T 7663.2—1995	容积式压缩机 涂漆技术条件	56
JB/T 7664—1995	压缩空气净化术语	59
JB/T 9107—1999	往复压缩机 术语	72

二、安全要求、噪声限值

GB 7786—1987	动力用空气压缩机和隔膜压缩机噪声声功率级限值	103
GB 10892—1989	固定的空气压缩机 安全规则 and 操作规程	107
JB 8524—1997	容积式空气压缩机 安全要求	122
JB 8935—1999	工艺流程用压缩机安全要求	133

三、产 品 标 准

GB/T 13279—2002	一般用固定的往复式空气压缩机	149
GB/T 13928—2002	微型往复式空气压缩机	157
JB/T 2902—1993	一般往复式高压氧气压缩机技术条件	166
JB/T 4223—1994	车装容积式空气压缩机机组技术条件	171
JB/T 5297—1991	石油工业用容积式天然气压缩机基本参数	177
JB/T 6428—2000	无润滑往复式高纯氮气压缩机	186
JB/T 6893—1993	往复式中压氧气压缩机技术条件	191
JB/T 6905—1993	隔膜压缩机	195
JB/T 6907—1993	摩托压缩机 技术条件	201
JB/T 7238—1994	无油润滑往复式灌充食用二氧化碳压缩机技术条件	205

注：本汇编收集的国家标准的属性已在本目录上标明(GB 或 GB/T)，年号用四位数字表示。鉴于部分国家标准是在国家标准清理整顿前出版的，现尚未修订，故正文部分仍保留原样；读者在使用这些国家标准时，其属性以本目录上标明的为准(标准正文“引用标准”中标准的属性请读者注意查对。)机械行业标准的属性与年号类同。

JB/T 8052—1996	无润滑液化石油气循环压缩机	211
JB/T 8541—1997	往复活塞压缩机机械振动分级	217
JB/T 8685—1998	工艺流程用往复压缩机设计结构规范及数据表	220
JB/T 8933—1999	全无油润滑往复活塞空气压缩机	291
JB/T 8934—1999	直联便携式往复活塞空气压缩机	299
JB/T 9075—1999	无润滑往复活塞式高压氧气压缩机技术条件	309
JB/T 9103.1—1999	往复活塞乙炔压缩机技术条件	314
JB/T 9105—1999	大型往复活塞压缩机技术条件	320
JB/T 10298—2001	汽车加气站用天然气压缩机	331
GB/T 13278—1991	一般用干螺杆空气压缩机 技术条件	338
GB/T 13280—1991	工艺流程用螺杆压缩机 技术条件	346
JB/T 4253—2002	一般用喷油滑片空气压缩机	361
JB/T 5233—1991	罐车用风冷滑片空气压缩机	369
JB/T 6430—2002	一般用喷油螺杆空气压缩机	373
GB/T 12928—1991	船用中压活塞式空气压缩机	383
GB/T 12929—1991	船用高压活塞式空气压缩机	392
GB/T 12930—1991	潜水装具用高压活塞式空气压缩机 技术条件	401
GB/T 12933—1991	船用低压活塞式空气压缩机	408
GB/T 12934—1991	船舶控制设备用无油空气压缩机 技术条件	416
GB/T 14359—1993	船用应急活塞式空气压缩机	423
JB/T 6443—1992	离心压缩机	431

一、基础标准

中华人民共和国国家标准

GB 4974—89

压缩机、凿岩机械与气动工具 优先压力

代替 GB 4974—85

Compressors rock drilling machines and pneumatic tools
—Preferred pressures

本标准等效采用国际标准 ISO 5941—1979《压缩机、气动工具与气动机械优先压力》。

1 适用范围

本标准适用于压缩机(又称空压机)、凿岩机械与气动工具。
所述压力为表压。

2 引用标准

GB 2346 液压气动系统及元件 公称压力系列

3 空压机额定压力定义

本标准所规定的额定压力,是为满足用户及制造厂在 0.04~40 MPa 范围内所确定的压力等级采用的压力。

注:可以认为空压机在额定压力下最佳或接近最佳的性能。

4 空压机优先额定压力

优先额定压力见表 1 中第二栏;表 1 中第一栏为 GB 2346 的相应压力范围;第三栏为一般供货文件提供的压力数值,这些压力值是空压机、空压机组及其储气罐的公称压力或最高压力。

表 1

MPa

公称压力(GB 2346)	空压机优先额定压力	通常使用的其他压力
0.04	0.04	
0.063		0.08
0.1	0.1	
0.16	0.16	0.2
(0.2)		
0.25	0.25	0.32, 0.35
0.4	0.4	0.5, 0.55
0.63		
	0.7	0.8, 0.85, 0.9
(0.8)		
1.0	1.0	1.05
	1.25	1.4, 1.5, 1.6
1.6		
	1.8	2.0
2.5	2.5	3.0, 3.15
4.0	4.0	5.0
6.3	6.3	
(8.0)		
10.0	10.0	15.0
(12.5)		
16.0	16.0	
20.0		
25.0	25.0	
31.5		35.0
40.0	40.0	

5 凿岩机械与气动工具的优先设计压力

表 2

MPa

优先设计压力	应 用 场 合
0.4	煤矿用凿岩机械与气动工具
0.63	通用凿岩机械与气动工具
1.0	潜孔冲击器等
1.6	重型潜孔冲击器等
2.5	

附加说明:

本标准由合肥通用机械研究所、天水凿岩机械气动工具研究所归口并负责起草。

中华人民共和国国家标准

容积式压缩机术语 总 则

GB/T 4975—1995

代替 GB 4975—85

Displacement compressors vocabulary—General

本标准等效采用国际标准 ISO 3857—1977《压缩机、气动工具和气动机械名词术语》中有关容积式压缩机部分。

1 主题内容与适用范围

本标准规定了容积式压缩机的术语、符号及其定义或说明。

本标准适用于各种容积式压缩机(以下简称“压缩机”)。

2 总论

2.1 压缩机扫气容积

en swept volume for a displacement compressor

fr volume engendré(cylindrée) d'un compresseur volumétrique

压缩机第一级压缩元件在一转内所扫过的容积。

2.2 压缩机理想容积流量

en displacement for a displacement compressor

fr débit engendré d'un compresseur volumétrique

压缩机第一级压缩元件在单位时间内所扫过的容积。

2.3 余隙容积

en clearance volume

fr espace mort

压缩循环終了时,残留气体所占的压缩腔容积。

2.4 相对余隙容积

en relative clearance volume

fr espace mort relatif

某级的余隙容积与该级压缩元件扫气容积的比值。

2.5 标准吸气位置

en standard inlet point(standard suction point)

fr point normal d'aspiration

压缩机上认为有代表性的吸气位置。此位置随压缩机的结构及安装方式而变化(参看有关压缩机试验方法标准)。

2.6 标准排气位置

en standard discharge point(standard discharge point)

fr point normal de refoulement

国家技术监督局 1995-06-12 批准

1995-10-01 实施

压缩机上认为有代表性的排气位置。此位置随压缩机的结构及安装方式而变化(参看有关压缩机试验方法标准)。

2.7 标准吸气状态

en standard inlet condition(standard suction condition)

fr conditions normales d'aspiration

吸入气体在压缩机标准吸气位置的状态。

2.8 标准排气状态

en standard discharge condition

fr conditions normales de refoulement

排出气体在压缩机排气位置的状态。

2.9 压缩性系数

en compressibility factor

fr facteur de compressibilité

表示实际气体状态与理想气体状态差异的无量纲系数。

表示为下式:

$$Z = \frac{pV_m}{RT}$$

式中: Z ——压缩性系数;

p ——压力;

V_m ——摩尔容积;

R ——摩尔气体常数;

T ——热力学温度(绝对温度)。

3 温度

3.1 静温度

en static temperature

fr température statique

不受流体速度影响下所测得的流体温度。

3.2 动温度

en dynamic temperature

fr température dynamique

匀速流动的气体中,当动能全部且无损耗地,即等熵地转换为热能时,所增加的那部分温度。

3.3 全温度

en total temperature

fr température totale

静温度和动温度之和。它表示流体动能无损耗地转变为热能后的流体状态。流体在静止状态下,静温度和总温度数值相等。

3.4 临界温度

en critical temperature

fr température critique

与压力无关的极限温度。高于该温度时,观测不到液相和气相间的不连续性。

3.5 对比温度

en reduced temperature

fr température réduite

流体的热力学温度与其临界热力学温度之比。

3.6 吸气温度

en inlet temperature (suction temperature)

fr température d'aspiration

气体在压缩机标准吸气位置时的全温度。

3.7 排气温度

en discharge temperature

fr température de refoulement

气体在压缩机标准排气位置时的全温度。

4 压力

4.1 大气压力

en atmospheric pressure

fr pression atmosphérique

在认定的地点测得的大气的绝对压力。

4.2 表压力

en gauge pressure

fr pression effective (pression manométrique)

以大气压力为零点测得的压力。

4.3 绝对压力

en absolute pressure

fr pression absolue

以绝对真空为零点的压力。它等于大气压力和表压力的代数和(静压力或全压力)。

4.4 静压力

en static pressure

fr pression statique

在不受流体速度影响的条件下所测得的流体的压力。

4.5 动压力

en dynamic pressure

fr pression dynamique

匀速流动的气体,当动能全部且无损耗地,即等熵地转换为压力能时,所增加的那部分压力。表示为下式:

$$P_d = \frac{1}{2} \rho C^2$$

式中: P_d ——动压力;

ρ ——流体密度;

C ——流速。

4.6 全压力

en total pressure

fr pression totale

静压力和动压力之和。它表示了流体的动能被无损耗地转变为压力能后的压力。在静止状态下，流体的静压力和全压力数值相等。

4.7 临界压力

en critical pressure

fr pression critique

与温度无关的极限压力。高于该压力时，观测不到液相和气相间的不连续性。

4.8 对比压力

en reduced pressure

fr pression réduite

流体的绝对压力与其临界绝对压力之比。

4.9 吸气压力

en inlet pressure(suction pressure)

fr pression d'aspiration

气体在标准吸气位置的平均绝对全压力。

4.10 排气压力

en discharge pressure

fr pression de refoulement

气体在标准排气位置的平均绝对全压力。

注：① 当气体的速度和密度足够低时，可用绝对静压力代替绝对全压力。

② 制造厂通常在压缩机铭牌上给出的排气压力为表压力，注意不要与其混淆。

4.11 全压力比

en total pressure ratio

fr rapport total de compression

排气压力与吸气压力之比。

4.12 级压力比

en stage pressure ratio

fr rapport de pression par étage

多级压缩机中任一级的压力比，其排气压力取中间冷却器前的值。

4.13 级的总压力比

en overall stage pressure ratio

fr rapport global de pression par étage

多级压缩机中任一级的压力比，其排气压力取中间冷却器(包括分离器)后的值。

4.14 理想多级压缩

en ideal multi-stage compression

fr compression poly-étagée idéale

各级吸气温度及耗功相等时对理想气体进行的等熵压缩。

5 流量

5.1 压缩机实际容积流量

en actual volume rate of flow of a compressor(actual capacity)

fr débit-volume réel d'un compresseur(débit réel)

经压缩机压缩并排出的气体，在标准排气位置的实际容积流量。该流量应换算到标准吸气位置的全温度、全压力及组份(例如湿度)的状态。

5.2 压缩机标准容积流量

en standard volume rate of flow (standard capacity)

fr débit-volume normal

经压缩机压缩并排出的气体,在标准排气位置的实际容积流量。该流量应换算到标准工况(温度和压力)。

6 功率

根据所选择的基准过程,热力循环可以是:

- a. 等温过程,即假定压缩过程是等温而且没有损失的;
- b. 等熵(可逆绝热)过程,即假定压缩过程中熵不变;
- c. 多变过程,即假定沿着一条尽可能接近实际过程的曲线进行可逆压缩的过程。

6.1 理论功率

en theoretical required power

fr puissance absorbée théorique

在一台没有损失的压缩机中,按所选定的基准过程,将气体从给定的吸气压力压缩到给定的排气压力,理论上所需要消耗的功率。

6.2 指示功率

en indicated power

fr puissance indiquée

由指示器记录的压力-容积图上所对应的功率。

6.3 内功率

en internal power

fr puissance interne

指示功率加上由于热传递和泄漏而损失的功率。

6.4 轴功率

en shaft power

fr puissance à l'arbre

压缩机驱动轴所需要的功率。它等于内功率加上机械损失功率,但不包括外传动(如齿轮或皮带传动)损失的功率。

7 比能

7.1 理论比能

en theoretical specific energy requirement

fr énergie théorique de compression

按所选定的基准过程(等温、等熵、多变)压缩单位质量气体或单位容积气体所需要的功,分别称为理论质量比能或理论容积比能。

7.2 实际比能

en actual specific energy requirement

fr énergie volumique absorbée réelle

压缩单位质量气体或单位容积气体,压缩机驱动轴所需的功,分别称为实际质量比能或实际容积比能。

8 效率

8.1 理论效率

en theoretical efficiency

fr rendement théorique

理论功率与指示功率之比。按所选定的可逆基准过程,理论效率可以有多变效率、等熵效率及等温效率。

8.2 内效率

en internal efficiency

fr rendement interne

理论功率与内功率之比。

8.3 机械效率

en mechanical efficiency

fr rendement mécanique

内功率与轴功率之比。

8.4 总效率

en overall efficiency

fr rendement global

理论功率与轴功率之比。

8.5 容积效率

en volumetric efficiency

fr rendement volumétrique

压缩机的实际容积流量与压缩机的理想容积流量之比。可考虑冷凝液的影响。

9 规定性能

en specified performance

fr caractéristiques spécifiées

合同规定的性能。

注:制造厂通常使用“公称特性”来介绍他们的压缩机,注意不要混淆。

10 索引

中文索引见附录 A(补充件),英文索引见附录 B(补充件),法文索引见附录 C(补充件)。

11 符号和单位

常用的符号和单位见附录 D(参考件)。

附录 A

中文索引

(补充件)

	内效率	8.2
B		
标准排气位置	2.6	
标准排气状态	2.8	
标准吸气位置	2.5	
标准吸气状态	2.7	
表压力	4.2	
D		
大气压力	4.1	
动温度	3.2	
动压力	4.5	
对比温度	3.5	
对比压力	4.8	
G		
规定性能	9	
J		
机械效率	8.3	
级的总压力比	4.13	
级压力比	4.12	
静温度	3.1	
静压力	4.4	
绝对压力	4.3	
L		
理论比能	7.1	
理论功率	6.1	
理论效率	8.1	
理想多级压缩	4.14	
临界温度	3.4	
临界压力	4.7	
N		
内功率	6.3	
P		
排气温度	3.7	
排气压力	4.10	
Q		
全温度	3.3	
全压力	4.6	
全压力比	4.11	
R		
容积效率	8.5	
S		
实际比能	7.2	
X		
吸气温度	3.6	
吸气压力	4.9	
相对余隙容积	2.4	
Y		
压缩机标准容积流量	5.2	
压缩机理想容积流量	2.2	
压缩机扫气容积	2.1	
压缩机实际容积流量	5.1	
压缩性系数	2.9	
余隙容积	2.3	
Z		
指示功率	6.2	
轴功率	6.4	
总效率	8.4	