

中国标准出版社第三编辑室 编

压缩机标准汇编

(上)

 中国标准出版社

压缩机标准汇编

(上)

中国标准出版社第三编辑室 编

中国标准出版社
北 京

图书在版编目 (CIP) 数据

压缩机标准汇编. 上/中国标准出版社第三编辑室
编. —北京: 中国标准出版社, 2010

ISBN 978-7-5066-5745-7

I. ①压… II. ①中… III. ①压缩机-标准-汇编-
中国 IV. ①TH45-65

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 043370 号

中国标准出版社出版发行
北京复兴门外三里河北街 16 号

邮政编码: 100045

网址 www.spc.net.cn

电话: 68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷

各地新华书店经销

*

开本 880×1230 1/16 印张 37 字数 1 107 千字

2010 年 4 月第一版 2010 年 4 月第一次印刷

*

定价 190.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换

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都将产生重要影响。

为推进机械工业产品标准的贯彻实施,满足广大读者对标准文本的需求,我社第三编辑室对有关压缩机最新标准文本按类别进行了系统汇编。

本汇编收集了截至 2009 年底批准发布的现行国家标准和行业标准 90 个。分上、下册出版。上册内容为基础标准、安全要求、噪声限值、产品标准;下册内容为检测方法、压缩机零部件、压缩机用油及材料。本书为下册。

鉴于本书所收录标准的发布年代不尽相同,本卷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目录上标明(GB 或 GB/T),年号用四位数字表示。由于其中部分国家标准是在清理整顿前出版的,现尚未修订,故标准的正文仍保留原样,其属性以目录上标明的为准(标准正文的“引用标准”中标准的属性请读者注意查对)。

相信本书的出版对促进我国压缩机产品技术的提高和发展起到重要的作用。

编 者

2010 年 3 月

目 录

基 础 标 准

GB/T 4974—2005	空压机、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	8
GB/T 4976—1985	压缩机分类	22
GB/T 13277—1991	一般用压缩空气质量等级	28
JB/T 2589—1999	容积式压缩机 型号编制方法	32
JB/T 6432—1992	压缩空气净化设备型号编制方法	37
JB/T 7664—1995	压缩空气净化术语	40
JB/T 9107—1999	往复压缩机 术语	53
JB/T 8685—1998	工艺流程用往复压缩机设计结构规范及数据表	82

安全要求、噪声限值

GB/T 4980—2003	容积式压缩机噪声的测定	155
GB 10892—2005	固定的空气压缩机 安全规则和操作规程	175
GB 19153—2009	容积式空气压缩机能效限定值及能效等级	197
GB 22207—2008	容积式空气压缩机 安全要求	223
JB 8935—1999	工艺流程用压缩机安全要求	235
JB/T 8541—1997	往复活塞压缩机机械振动分级	249

产 品 标 准

GB/T 13279—2002	一般用固定的往复活塞空气压缩机	255
GB/T 13280—1991	工艺流程用螺杆压缩机 技术条件	263
GB/T 13928—2002	微型往复活塞空气压缩机	279
GB/T 19410—2008	螺杆式制冷压缩机	289
GB/T 20322—2006	石油及天然气工业用往复压缩机	304
GB/T 22068—2008	汽车空调用电动压缩机总成	439
GB/T 21360—2008	汽车空调用制冷压缩机	455
JB/T 2902—1993	一般往复活塞高压氧气压缩机技术条件	468
JB/T 5297—1991	石油工业用容积式天然气压缩机基本参数	473
JB/T 6428—2000	无润滑往复活塞高纯氮气压压缩机	482
JB/T 6893—1993	往复活塞中压氧气压压缩机技术条件	487
JB/T 8052—1996	无润滑液化石油气循环压缩机	491
JB/T 8933—1999	全无油润滑往复活塞空气压缩机	497
JB/T 8934—1999	直联便携式往复活塞空气压缩机	505
JB/T 9075—1999	无润滑往复活塞式高压氧气压压缩机技术条件	515
JB/T 9103.1—1999	往复活塞乙炔压缩机技术条件	520

JB/T 9105—1999	大型往复式活塞压缩机技术条件	526
JB/T 10298—2001	汽车加气站用天然气压缩机	537
GB/T 12928—2008	船用中低压活塞空气压缩机	545
GB/T 12929—2008	船用高压活塞空气压缩机	559
GB/T 12930—1991	潜水装具用高压活塞式空气压缩机技术条件	571
GB/T 12934—1991	船舶控制设备用无油空气压缩机技术条件	578



基 础 标 准





中华人民共和国国家标准

GB/T 4974—2005
代替 GB/T 4974—1989

空压机、凿岩机械与气动工具 优先压力

Compressors, rock drilling machines and pneumatic tools—Preferred pressures

(ISO 5941:1979, Compressors, pneumatic tools and machines—Preferred pressures, MOD)

2005-07-11 发布

2006-01-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 发布

前 言

本标准修改采用 ISO 5941:1979《压缩机、气动工具和气动机械 优先压力》(英文版)。

本标准代替 GB/T 4974—1989《压缩机、凿岩机械与气动工具 优先压力》。

本标准根据 ISO 5941:1979 重新起草。

根据我国凿岩机械气动工具行业的实际需要,本标准在采用 ISO 5941:1979 时进行了修改。有关技术性差异已编入正文中并在它们所涉及的条款的页边空白处用垂直单线标识。为方便比较,在资料性附录 A 中列出了技术性差异及其原因的一览表以供参考。

除此之外,本标准还做了下列编辑性修改:

- a) 将“本国际标准”一词改为“本标准”;
- b) 用小数点“.”代替作为小数点的逗号“,”;
- c) 删除了国际标准的前言和引言。

本标准与 GB/T 4974—1989 相比主要变化如下:

- a) 增加了前言部分;
- b) 将第 3 章标题修改为“术语和定义”;
- c) 增加了 3.1 和 3.2;
- d) 在表 1“公称压力”和“通常使用的其他压力”栏中,根据现有压缩机的产品参数作了增减调整。
- e) 在表 2“优先设计压力”栏中增加了“0.5”;
- f) 增加了资料性附录“本标准与 ISO 5941:1979 技术性差异及其原因”(见附录 A)。

本标准的附录 A 为资料性附录。

本标准由中国机械工业联合会提出。

本标准由全国凿岩机械气动工具标准化技术委员会(SAC/TC 173)和全国压缩机标准化技术委员会(SAC/TC 145)归口。

本标准起草单位:天水凿岩机械气动工具研究所、合肥通用机械研究所。

本标准主要起草人:朱洵慧、陈放。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:

——GB/T 4974—1985、GB/T 4974—1989。

空压机、凿岩机械与气动工具 优先压力

1 范围

本标准规定了用于表示压缩机、凿岩机械与气动工具性能数据的优先压力。

本标准适用于空气压缩机(以下简称空压机)、凿岩机械与气动工具。

本标准所述压力为表压力。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

GB/T 2346 液压气动系统及元件 公称压力系列(GB/T 2346—2003,ISO 2944:2000,MOD)

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

额定压力 rated pressure(用于空压机)

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

注:可以认为空压机在额定压力下具有最佳或接近最佳的性能。

3.2

公称压力 nominal pressure

设计压力 design pressure(用于凿岩机械或气动工具)

不顾及各种影响,作为分级标准或初步设计计算的压力值。

4 空压机的优先额定压力

空压机的优先额定压力见表 1。表 1 中第一栏为 GB/T 2346 的相应压力范围;第二栏为空压机的优先额定压力;第三栏为一般供货文件提供的压力值,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 单位为兆帕

公称压力	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	0.15、0.17
0.16	0.16	0.2、0.22、0.24
0.25	0.25	0.3、0.32、0.35
0.4	0.4	0.45、0.5、0.55、0.6
0.63		
	0.7	0.8、0.85、0.9
1	1	1.05
(1.25)	1.25	1.2、1.3、1.35、1.4、1.5、1.6、1.7
1.6		
	1.8	2.0、2.2、2.4、2.7
(2)		
2.5	2.5	3.0、3.15
(3.15)		
4	4	4.2、4.5、5
(5)		6
6.3	6.3	
(8)		8
10	10	15
(12.5)		
16	16	20
(20)		22、23
25	25	25.5、28
(31.5)		35
40	40	45

注：括号内的公称压力值为非优先选用值。

5 凿岩机械与气动工具的优先设计压力

凿岩机械与气动工具的优先设计压力见表 2。

表 2 单位为兆帕

优先设计压力	适 用 产 品
0.4、0.5、0.63	凿岩机械与气动工具、低气压潜孔冲击器等
1、1.25、1.6、1.8、2.5	高气压潜孔冲击器、高气压气动钻机等

附 录 A
(资料性附录)

本标准与 ISO 5941:1979 技术性差异及其原因

表 A.1 给出了本标准与 ISO 5941:1979 的技术性差异及其原因的一览表。

表 A.1 本标准与 ISO 5941:1979 技术性差异及其原因

本标准章条编号	对应国际标准章条编号	技术性差异	原 因
2	2	删除了 ISO 2787《回转式和冲击式气动工具-验收试验》。 引用了采用国际标准的我国标准,而非国际标准	该标准的引用只作为示例,因此不采用。 以适合我国国情
4	4	将 bar 换算成 MPa。 删除了表 1 第一栏的 0.05、0.08、0.125、0.2、0.315、0.5、0.8,增加了 20 和 31.5。 删除了表 1 第三栏的 0.25、0.88,增加了 0.15、0.17、0.22、0.24、0.3、0.45、0.6、1.2、1.3、1.35、1.7、2.2、2.4、2.7、4.2、4.5、6.0、15、20、22、23、25.5、28、35、45	适合我国的使用习惯。 引用 GB/T 2346。 以适合我国国情
5	5	删除了表 2 第二栏中的“汽车修理用气钻或小型工厂中用油漆喷枪、道路施工及建筑业用设备、机加工车间,造船厂用工程工具、各种用途气动马达、批量生产使用油漆喷枪、批量生产用喷砂设备”	这些产品中有些已包括在凿岩机械气动工具中,有些不属于凿岩机械气动工具类产品因此不采用

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

压缩循环终了时,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。