

JB

中华人民共和国机械行业标准

JB/T 7662—95

容积式压缩机术语 回转压缩机

1995-06-16 发布

1996-07-01 实施

中华人民共和国机械工业部 发布

容积式压缩机术语
回 转 压 缩 机

1 主题内容与适用范围

本标准规定了回转压缩机的基本概念、分类、参数、几何特性和主要零、部件等的有关术语。
本标准适用于有关回转压缩机。

2 基本概念

2.1 基元容积 volumetric element

转子在每个运动周期内分别有若干个相同的工作容积依次进行相同的工作过程,这个工作容积称基元容积。

2.2 穿通容积 passing volume

基元容积所能达到的最小容积。此时余留的压缩气体将从排气孔口移向吸气孔口,故称为穿通容积。

2.3 封闭容积 closed volume

回转压缩机中,转子的回转运动使基元容积发生周期性变化,当容积变化到最小时,尚未能及时与吸气口或排气口通连从而产生影响正常吸气或排气的一种局部闭合的容积。

2.3.1 吸气封闭容积 suction closed volume

吸气不在最小基元容积时开始,亦即容积最小值开始逐渐扩大时尚未与吸气孔口连通,从而产生影响基元容积正常充气的局部闭合容积。

2.3.2 排气封闭容积 discharge closed volume

排气不在最小基元容积时终止,亦即容积尚未达到最小值,基元容积已与排气孔口断开而余留的局部闭合容积。

2.4 内泄漏 internal leakage

与吸气孔口不连通的基元容积之间的气体泄漏。

2.5 外泄漏 external leakage

处于压缩或排气过程中基元容积中的气体泄漏到吸气孔口或大气中的一种泄漏。

2.6 端面间隙 terminal clearance

转子端面与机壳内端面(气缸端面)或端盖间的间隙。

2.7 径向间隙 radial clearance

转子外圆与机壳(气缸)内圆间的间隙。

2.8 啮合间隙 intermeshing clearance

转子处于啮合状态时型面或型线间的间隙。

2.9 内压缩 internal compression

在封闭的基元容积中,由于容积的变化而引起的气体压缩。

2.10 内压力比 internal pressure ratio (built-in pressure ratio)

基元容积内气体经内压缩后的终了压力与起始压力的比值。

2.11 外压力比 external pressure ratio (actual pressure ratio)

压缩机的出口排气压力与进口吸气压力的比值。

2.12 容积比 volume ratio

基元容积在内压缩开始时的最大值与结束时的最小值之容积的比值。

2.13 偏心配置 eccentrically mounting

回转压缩机转子和气缸的轴线不重合,而保持一定距离的配置形式。

2.14 型面 rotary helicoid

螺杆压缩机阴、阳螺杆的扭曲螺旋齿面,统称为型面。

2.15 型线 profile

垂直于轴线的平面与型面的交线。

2.16 啮合 meshing

两保持接触并相对运动的物体,其接触点只能相互滑移,不允许彼此冲击或脱离,也就是说接触齿面的法向相对速度应保持为零的这一运动状态。

2.17 接触点 touch point

在平面啮合过程中,动坐标系上两条共轭曲线的瞬时相切点。

2.18 接触线 touch curve

在空间啮合过程中,动坐标系上的两个共轭曲面的瞬时相切曲线。

2.19 啮合点 mesh point

平面啮合过程中,静坐标系上的两条共轭曲线的瞬时相切点。

2.20 啮合线 mesh curve

平面啮合过程中,接触点在静坐标平面上的轨迹。

2.21 瞬时啮合线 instantaneous mesh curve

在空间啮合过程中,接触线在静坐标系上的瞬时轨迹。

2.22 啮合面 mesh curved surface

空间啮合过程中,各条瞬时啮合线在静坐标系上的轨迹。

3 分类

3.1 螺杆压缩机 screw compressor

通过两个在机壳(气缸)内的螺旋形转子,按一定的传动比相互啮合回转而压送气体的一种回转压缩机。

3.2 滑片压缩机 sliding vane compressor

在偏心配置的转子上装有径向往复运动的滑片,滑片紧贴气缸内壁并随转子旋转而构成基元容积的周期变化,以达到压送气体的一种回转压缩机。

3.3 液环压缩机 liquid ring compressor

通过工作轮旋转,在离心力作用下甩出液体,形成一个紧贴气缸内壁的液环,在两相邻叶片与液环之间构成一周期性扩大与收缩的扇形空间,从而完成压送气体的一种回转压缩机。

3.4 单螺杆压缩机 single screw compressor

通过蜗杆与星轮的啮合运动实现压送气体的一种回转压缩机。

同义词:(蜗杆压缩机)。

3.5 双转子压缩机 two-lobe rotor compressor

通过两个双叶或多叶转子彼此啮合并由同步齿轮带动作回转运动而压送气体的一种回转压缩机。

3.6 回转活塞压缩机 rotating piston compressor

通过曲轴带动的活塞或转子,对气缸中心作行星运动的一类回转压缩机。

3.6.1 滚动转子压缩机 roll rotary compressor

通过在气缸内偏心配置的活塞绕气缸中心作回转运动和依靠安装在缸体上作往复运动的滑片共同完成基元容积的周期变化而压送气体的一种回转压缩机。

3.6.2 汪克尔压缩机 Wankel compressor

转子由汪克尔外旋轮线构成的一种回转压缩机(转子常见的有二角或三角形结构)。

3.7 涡旋压缩机 scroll compressor

由动涡盘和静涡盘构成的并以动、静涡盘平动啮合为特征而实现压送气体的一种回转压缩机。

3.8 干式压缩机 dry compressor

压缩过程中压缩气体不受润滑油或其他液体污染的一种回转压缩机。

3.9 喷液压缩机 liquid injected compressor

向气缸内喷入液体以冷却气体、气缸壁、密封装置而降低温度的一类回转压缩机。

3.9.1 喷油压缩机 oil-flooded compressor

向压缩腔内连续不断喷油,油气混合气离开压缩腔后,要将油从空气或气体中分离出来的一种回转压缩机。

3.9.2 喷水压缩机 water injected compressor

为了无油润滑、冷却、密封等目的需要,把水连续喷入压缩腔内,水气混合气离开压缩腔后要将水从空气或气体中分离出来的一种回转压缩机。

3.10 滴油压缩机 oil-drop compressor

向压缩腔内滴注润滑油的一种回转压缩机。

4 参数

4.1 螺杆公称直径 nominal diameter of screw rotor

设计螺杆转子用的计算直径。

4.2 长径比 length-diameter ratio

反映转子有效长度与缸径的对比参数。

4.2.1 螺杆长径比 length-diameter ratio of screw rotor

螺杆的有效长度与螺杆的公称直径之比。

4.2.2 滑片转子长径比 ratio of rotor efficient length to cylinder radius

滑片转子有效长度与气缸半径之比。

4.3 面积利用系数 areal coefficient

表示回转压缩机气缸面积有效利用程度的一种参数。

4.3.1 螺杆压缩机面积利用系数 areal coefficient of screw compressor

螺杆公称直径内所包围的齿间面积与该圆面积的比值,表征螺杆公称直径范围内总面积的利用程度。

4.3.2 滑片压缩机面积利用系数 areal coefficient of sliding vane compressor

一个仅与滑片数、相对偏心距、滑片厚度有关的表示气缸面积有效利用程度的系数。

4.4 齿高系数 addendum coefficient

表示阳螺杆齿高的半径与节圆半径之比。

4.5 谷高系数 dedendum coefficient

当转子型线为双边型线时,以阳螺杆齿根的小圆角半径与节圆半径之比值。

- 4.6 扭角系数 warp angle coefficient
表示扭角对螺杆齿间容积充气程度影响的系数。
- 4.7 导程 lead
螺杆的螺旋曲面与以轴线为回转中心轴的圆柱面相交而形成螺旋线,在同一条螺旋线上相应点之间的最小轴向距离。
- 4.8 扭角 warp angle
螺杆的同一齿形由吸气端面绕轴线旋转到排气端面所转过的角度。
- 4.9 螺旋角 helix angle
螺旋线的切线和圆柱母线之间的夹角。当圆柱为节圆柱时则为节圆螺旋角。
- 4.10 分度角 angle of pitch
螺杆两齿间相邻齿形的齿顶线之间的夹角。
- 4.11 阳螺杆齿间填塞容积 male rotor packing volume
螺杆压缩机中在气腔与排气孔口接通瞬间,阳螺杆的气腔被阴螺杆的螺齿填塞的部分。
- 4.12 阴螺杆齿间填塞容积 female rotor packing volume
螺杆压缩机中在气腔与排气孔口接通瞬间,阴螺杆的气腔被阳螺杆的螺齿填塞的部分。
- 4.13 相对偏心距 relative eccentricity
滑片压缩机的偏心距与气缸半径之比值。
- 4.14 相对滑片厚度 relative thickness of blade
滑片压缩机的滑片厚度与气缸半径之比值。
- 4.15 转子有效长度 rotary efficient length
回转压缩机转子围成扫气基元容积部分的长度。
- 4.16 滑片顶部圆周速度 blade-tip velocity
转子旋转时,滑片顶部与气缸内壁接触处的圆周速度。
- 4.17 滑片夹角 included angle of two blades
相邻两滑片间的夹角。
- 4.18 斜置角 degree of lean
斜置滑片与过滑片槽外端点的转子径向线之间的夹角。
- 4.19 星轮直径比 diameter ratio of gate rotor to main rotor
单螺杆压缩机的星轮直径与蜗杆直径之比。
- 4.20 星轮啮合角 meshing angle of gate rotor
星轮的齿从与蜗杆齿槽的啮合开始到完全相脱离为止所转过的角度。
- 4.21 进气侧轴向长度 axial length of side suction
单螺杆压缩机中对应于进气侧啮合角的蜗杆轴向长度。
- 4.22 排气侧轴向长度 axial length of side discharge
单螺杆压缩机中对应于排气侧啮合角的蜗杆轴向长度。
- 5 几何特性
- 5.1 齿形前段 front segment of profile
以齿顶为分界,凡处于两个转子旋转方向彼此相背离的一侧(低压侧)的一段齿形则为齿形前段。
- 5.2 齿形背段 back segment of profile
以齿顶为分界,凡处于两个转子旋转方向彼此相迎合的一侧(高压侧)的一段齿形则为齿形背段。
- 5.3 对称齿形 symmetrical profile
齿形的前段和背段以齿顶中心线为轴,相对称的齿形。

- 5.4 不对称齿形 asymmetrical profile
齿形的前段和背段以齿顶中心线为轴,不对称的齿形。
- 5.5 单边齿形 single-side profile
以节圆为界,其齿形均处于节圆的同一侧。
- 5.6 双边齿形 double-side profile
以节圆为界,其齿形分布于节圆的两侧。
- 5.7 销齿圆弧线 profile of pin roller
圆心在节圆上的一段圆弧线。
- 5.8 阴螺杆吸气角 suction angle of female rotor
吸气过程中阴螺杆所转过的角度。
- 5.9 阳螺杆吸气角 suction angle of male rotor
吸气过程中阳螺杆所转过的角度。
- 5.10 阳螺杆内压缩初始角 initial angle of internal compression of male rotor
内压缩开始时,阳螺杆的齿顶径向线与两螺杆中心连线间的夹角。
- 5.11 阳螺杆内压缩转角 angle of male rotor internal compression
螺杆压缩机的齿间容积从内压缩开始到与排气孔口相连通瞬时的阳螺杆转角。
- 5.12 阳螺杆轴向吸气角 axial suction angle of male rotor
阳螺杆轴向吸气孔口外形封闭曲线的齿面型线背段的齿顶线与两螺杆中心连线的夹角。
- 5.13 轴向吸、排气孔口 axial port of suction or discharge
螺杆压缩机上为吸入或排出气体,在螺杆轴向的机壳端面上所开的吸入或排出气流的通孔。
- 5.14 径向吸、排气孔口 diametrical port of suction or discharge
螺杆压缩机上为吸入或排出气体,在机壳表面所开的吸入或排出气流的通孔。
- 5.15 吸气孔口角 suction port angle
表征回转压缩机吸气孔口位置的角度。
- 5.16 排气孔口角 discharged port angle
表征回转压缩机排气孔口位置的角度。
- 5.17 泄漏三角形 blow hole
螺杆压缩机螺杆啮合时,齿面接触点不能到达螺杆齿顶圆,在最外端的齿面接触点与机壳内圆面的交线之间形成近似三角形的漏气通道。

6 主要零、部件及装置

- 6.1 机壳 casing
多轴回转压缩机中包容转子并与转子共同构成压气工作腔室或基元容积的零件。
- 6.2 气缸 cylinder
单轴回转压缩机中与转子共同构成压气工作腔室或基元容积的零件。
- 6.3 转子 rotor
回转压缩机中在气缸(或机壳)内作回转运动构成基元容积作周期性变化的零件。
- 6.4 阳螺杆 male rotor
齿及齿槽的大部分处于转子的节圆外侧,齿面为凸出状的螺杆转子。
- 6.5 阴螺杆 female rotor
齿及齿槽的大部分处于转子的节圆内侧,齿面呈凹状的螺杆转子。
- 6.6 同步齿轮 timing gear
回转压缩机中用于保持两个转子的非接触性啮合的齿轮。

6.7 平衡活塞 balancing piston

为降低回转压缩机轴承的轴向负荷,利用油压或压缩气体的作用,形成与负荷相反而抵消部分轴向推力的一种零件。

6.8 滑片 blade (sliding vane)

安装在滑片压缩机转子的槽中,能自由滑动,并紧贴气缸内壁运动的板片。

6.9 卸荷环 unload ring

滑片压缩机中为减轻滑片与气缸的磨损,配置于气缸两端自由旋转的环。

6.10 单螺杆转子(蜗杆) main rotor

单螺杆压缩机中与星轮相啮合的转子零件。

6.11 星轮 gate rotor

单螺杆压缩机中与蜗杆相啮合的具有共轭齿侧型面的转动零件。

6.12 动涡盘 orbiting scroll

涡旋压缩机中和静涡盘一起构成工作容积,并能围绕曲轴中心作回转运动的零件。

6.13 静涡盘 fixed scroll

涡旋压缩机中固定不动的,能与动涡盘相互啮合构成月牙形压缩腔的零件。

6.14 滚动转子 rolling piston

回转活塞压缩机中的转子,对气缸中心保持偏心配置并与气缸构成周期性容积变化的回转零件。

6.15 滑阀调节装置 capacity sliding governing device

螺杆压缩机上,能沿螺杆轴线方向移动用于改变螺杆有效长度达到调节气量目的的一种装置。

6.16 最小压力阀 minimum pressure valve

用于保持油气分离器内最低压力以保护滤芯和维持油路正常工作的一种装置。

6.17 自动放泄阀 automatic release valve

压缩机停机或进行气量调节时,用以自动泄放压缩空气的一种阀门。

6.18 油气分离器 oil-gas separator

处理由压缩腔内排出的油气混合气的装置,通过分离和精滤使油与气分开。

7 索引

中文索引见附录 A (补充件),英文索引见附录 B (补充件)。

附录 A

中文索引

(补充件)

B		滑片..... 6.8
不对称齿形..... 5.4		滑阀调节装置..... 6.15
C		J
穿透容积..... 2.2		基元容积..... 2.1
长径比..... 4.2		径向间隙..... 2.7
齿高系数..... 4.4		接触点..... 2.17
齿形前段..... 5.1		接触线..... 2.18
齿形背段..... 5.2		进气侧轴向长度..... 4.21
D		径向吸、排气孔口..... 5.14
端面间隙..... 2.6		机壳..... 6.1
单螺杆压缩机(蜗杆压缩机)..... 3.4		静涡盘..... 6.13
滴油压缩机..... 3.10		L
导程..... 4.7		螺杆压缩机..... 3.1
对称齿形..... 5.3		螺杆公称直径..... 4.1
单边齿形..... 5.5		螺杆长径比..... 4.2.1
单螺杆转子(蜗杆)..... 6.10		螺杆压缩机面积利用系数..... 4.3.1
动涡盘..... 6.12		螺旋角..... 4.9
F		M
封闭容积..... 2.3		面积利用系数..... 4.3
分度角..... 4.10		N
G		内泄漏..... 2.4
滚动转子压缩机..... 3.6.1		啮合间隙..... 2.8
干式压缩机..... 3.8		内压缩..... 2.9
谷高系数..... 4.5		内压力比..... 2.10
滚动转子..... 6.14		啮合..... 2.16
H		啮合点..... 2.19
滑片压缩机..... 3.2		啮合线..... 2.20
回转活塞压缩机..... 3.6		啮合面..... 2.22
滑片转子长径比..... 4.2.2		扭角系数..... 4.6
滑片压缩机面积利用系数..... 4.3.2		扭角..... 4.8
滑片顶部圆周速度..... 4.16		P
滑片夹角..... 4.17		排气封闭容积..... 2.3.2
		偏心配置..... 2.13

喷液压缩机.....	3.9
喷油压缩机.....	3.9.1
喷水压缩机.....	3.9.2
排气侧轴向长度	4.22
排气孔口角	5.16
平衡活塞.....	6.7
 Q	
气缸.....	6.2
 R	
容积比	2.12
 S	
瞬时啮合线	2.21
双转子压缩机.....	3.5
双边齿形.....	5.6
 T	
同步齿轮.....	6.6
 W	
外泄漏.....	2.5
外压力比	2.11
汪克尔压缩机.....	3.6.2
涡旋压缩机.....	3.7
 X	
吸气封闭容积.....	2.3.1
型面	2.14
型线	2.15
 Y	
相对偏心距	4.13
相对滑片厚度	4.14
斜置角	4.18
星轮直径比	4.19
星轮啮合角	4.20
销齿圆弧线.....	5.7
吸气孔口角	5.15
泄漏三角形	5.17
卸荷环.....	6.9
星轮	6.11
 Z	
液环压缩机.....	3.3
阳螺杆齿间填塞容积	4.11
阴螺杆齿间填塞容积	4.12
阴螺杆吸气角.....	5.8
阳螺杆吸气角.....	5.9
阳螺杆内压缩初始角	5.10
阳螺杆内压缩转角	5.11
阳螺杆轴向吸气角	5.12
阳螺杆.....	6.4
阴螺杆.....	6.5
油气分离器	6.18
 A	
转子有效长度	4.15
轴向吸、排气孔口.....	5.13
转子.....	6.3
最小压力阀	6.16
自动放泄阀	6.17

附录 B
英文索引
(补充件)

A

addendum coefficient	4.4
angle of male rotor internal compression	5.11
angle of pitch	4.10
areal coefficient	4.3
areal coefficient of screw compressor	4.3.1
areal coefficient of sliding vane compressor	4.3.2
asymmetrical profile	5.4
automatic release valve	6.17
axial length of side discharge	4.22
axial length of side suction	4.21
axial port of suction or discharge	5.13
axial suction angle of male rotor	5.12

B

back segment of profile	5.2
balancing piston	6.7
blade-tip velocity	4.16
blade (sliding vane)	6.8
blow hole	5.17

C

capacity sliding governing device	6.15
casing	6.1
closed volume	2.3
cylinder	6.2

D

dedendum coefficient	4.5
degree of lean	4.18
diameter ratio of gate rotor to main rotor	4.19
diametrical port of suction or discharge	5.14
discharge closed volume	2.3.2
discharged port angle	5.16
double-side profile	5.6
dry compressor	3.8

E

eccentrically mounting	2.13
external leakage	2.5
external pressure ratio (actual pressure ratio)	2.11

F

female rotor	6.5
female rotor packing volume	4.12
fixed scroll	6.13
front segment of profile	5.1

G

gate rotor	6.11
------------------	------

H

helix angle	4.9
-------------------	-----

I

included angle of two blades	4.17
initial angle of internal compression of male rotor	5.10
instantaneous mesh curve	2.21
intermeshing clearance	2.8
internal compression	2.9
internal leakage	2.4
internal pressure ratio (built-in pressure ratio)	2.10

L

lead	4.7
length-diameter ratio	4.2
length-diameter ratio of screw rotor	4.2.1
liquid injected compressor	3.9
liquid ring compressor	3.3

M

main rotor	6.10
male rotor	6.4
male rotor packing volume	4.11
mesh curve	2.20
mesh curved surface	2.22
meshing	2.16
meshing angle of gate rotor	4.20
mesh point	2.19

minimum pressure valve	6.16
N	
nominal diameter of screw rotor	4.1
O	
oil-drop compressor	3.10
oil-flooded compressor	3.9.1
oil-gas separator	6.18
orbiting scroll	6.12
P	
passing volume	2.2
profile	2.15
profile of pin roller	5.7
R	
radial clearance	2.7
ratio of rotor efficient length to cylinder radius	4.2.2
relative eccentricity	4.13
relative thickness of blade	4.14
rolling piston	6.14
roll rotary compressor	3.6.1
rotary efficient length	4.15
rotary helicoid	2.14
rotating piston compressor	3.6
rotor	6.3
S	
screw compressor	3.1
scroll compressor	3.7
single screw compressor	3.4
single-side profile	5.5
sliding vane compressor	3.2
suction angle of female rotor	5.8
suction angle of male rotor	5.9
suction closed volume	2.3.1
suction port angle	5.15
symmetrical profile	5.3
T	
terminal clearance	2.6
timing gear	6.6

touch curve	2.18
touch point	2.17
two-lobe rotor compressor	3.5

U

unload ring	6.9
-------------------	-----

V

volume ratio	2.12
volumetric element	2.1

W

Wankel compressor	3.6.2
warp angle	4.8
warp angle coefficient	4.6
water injected compressor	3.9.2

附加说明:

本标准由全国压缩机标准化技术委员会提出。

本标准由机械工业部合肥通用机械研究所归口。

本标准由无锡压缩机总厂负责起草。

本标准主要起草人顾磐石、蒋定中、徐戎行、明 俊、陆秀忠。

中 华 人 民 共 和 国
机 械 行 业 标 准
容 积 式 压 缩 机 术 语
回 转 压 缩 机

JB/T 7662-95

机械工业部机械标准化研究所出版发行
机械工业部机械标准化研究所印刷
(北京 8144 信箱 邮编 100081)

版权专有 不得翻印

开本 880×1230 1/16 印张 1 字数 24,000
1996 年 5 月第一版 1996 年 5 月第一次印刷
印数 00,001-500

编号 95-064