



空压机专业术语大全

博巨空压机编辑，2014年12月25日

空压机是通用机械，它广泛地应用于机械矿山、化工、石油、交通运输、建筑、航海等行业，它的用户几乎包罗了国民经济各部门，量大面宽。空压机有许多专业术语，下面为大家详细介绍一下。

空压机常用的专业术语介绍：

（一）、压缩介质

为什么用空气来做压缩介质？

因为空气是可压缩、清晰透明的，并且输送方便（不凝结）、无害性、安全、取之不尽。

惰性气体是一种对环境不起化学作用的气体，标准压缩机能一样压缩惰性气体。干氮和二氧化碳均为惰性气体。

空气的性质：

干空气成分：氮气（N₂） 氧气（O₂） 二氧化碳（CO₂）

78.08% 20.93% 0.03%

密度：在 0℃、760mmHg 柱时，R0=1.293kg/m³

（二）、“级”和“段”

在容积式压缩机中，每经过一次工作腔压缩后，气体便进入冷却器中进行一次冷却，

这成为一“级”。

而在动力式压缩机中，往往经过两次或两次以上叶轮压缩后，才进入冷却器进行冷却，把每进行一次冷却的数个压缩“级”合称为一个“段”。

在日本把容积式压缩机的“级”称为“段”，中国个别地区、个别文献受此影响，也把“级”称为“段”。

（三）、压力

压缩机行业中所指的压力指的是压强（P）

1m²面积上作用 1N 的力为 1Pa，即 $1\text{Pa}=1\text{N}/\text{m}^2$ ；Pa 为压力基本单位，当压力数值大时可用 kPa（1kPa=10³Pa）与 MPa（1MPa=10⁶Pa）。

i 标准大气压（atm）

ii 表压与绝压

①用压力表测得的压力为表压力，它是容器内的压力与当地的大气压之差，是以大气压力为零点测得的压力，用 P(G)表示。

②以绝对真空为零点的压力我们称为绝对压力，是容器内的压力与当地大气压之和，用 P(A)表示。

表压与绝压的关系：表压+大气压=绝压

通常在压缩机铭牌上给出的排气压力为表压力。

iii 工作压力

吸、排气压力，是指空压机吸、排气的压力

压缩机首级汽缸工作腔进气法兰和末级汽缸工作腔排气法兰接管处测得的气体压力称为压缩机的吸、排气压力。

在某些场合，压缩机的排气压力也称“背压”

螺杆空压机吸、排气压力指的是整个空压机的吸、排气压力，一般说空压机的工作压力指的是排气压力。

vi 空压机常用的压力单位换算

1MPa（兆帕）=10³kPa（千帕）=10⁶Pa（帕斯卡）

1bar（巴）=0.1MPa

1atm（标准大气压）=0.1013MPa=1.013bar=760mmHg=10.33mH₂O

1kgf/cm²（工程公斤力）=0.981bar=0.0981Mpa

1psi（Lb/in²）=0.07031kgf/cm²=0.06893 bar=6.893kpa

1MPa=145psi

Psi（Lb/in²）磅/平方英寸，常用在欧美等英语区国家的产品参数上

通常在空压机行业说的“公斤”是指“bar”

（四）、压缩

i 等温压缩：气体被压缩时温度始终保持恒定的压缩方法。

ii 绝热压缩：既不加热也不从外部取走热量的绝热状态下的压缩方法。

iii 多变曲线压缩（实际使用的压缩方法）：它是把产生的一部分热放散、与外部有热交换的、与等温压缩及绝热压缩不同的压缩方法。

（五）、压缩比(压力比、压比)

i 内压缩比(即内压力比)

气体经内压缩后的终了压力(绝压)与起始压力(绝压)的比值。

ii 外压缩比(即外压力比)

压缩机的出口排气压力(绝压)与进口吸气压力(绝压)的比值。

对于螺杆空压机来说，内压缩比指的是螺杆主机吸、排气口的压力比（绝压），外压缩比指的是空压机吸、排气口的压力比（绝压）。

一般说到空压机的压缩比指的是外压缩比，吸气压力就是指当地大气压，排气压力是指空压机的额定工作压力，比如优耐特斯空压机 UD110-8,其排气压力为 8bar，则压缩比为 9。

对于多级压缩机来说，压力比也称总压力比，是指末级排气管接管处测得的排气压力与首级进气接管处测得的吸气压力之比。相应各级名义吸、排气压力之比称为级的压力比。

（六）、容积流量

容积流量在我国又被称为排气量或铭牌流量。

通俗的讲在所要求的排气压力下，空压机单位时间内排出的气体容积，折算到进气状态，也即第一级进气接管处的吸气压力与吸气温度和湿度时的容积值。也就是吸气的容积。

按国家标准，空压机的实际排气量为标称流量的±5%时均为合格。

如果转速没有变化，压力变化理论上不影响排气量，具体说，影响容积流量，不影响质量流量。因为我们一般所说的排气量是指进气流量，所以是没有变化的。

（七）、气体含油量

i、单位体积的压缩空气中所含的油(包括油滴、悬浮粒子、油蒸气)的质量，换算到绝对压力 0.1MPa、温度 20℃和相对湿度 65%大气条件下的值。单位:mg/m³（指绝对值）

ii、PPM 一种表示微量物质在混合物中的含量的符号，指每一百万份中的份数或百万分率(分重量比 PPMw 和体积比 PPMv)。（指比值）

通常我们所说的 PPM 为重量比。(1kg 的百万分之一为毫克)

1PPMw=1.2mg/m³(PA=0.1MPa、t=20℃、φ=65%)

一般喷油螺杆空压机的排气含油量为 5PPM 以下，但离心机和无油机排气气体是无油的，考虑到空气中本来含有的油颗粒，达到 100%是绝不可能的。

空压机是通用机械，它广泛地应用于机械矿山、化工、石油、交通运输、建筑、航海等行业，它的用户几乎包罗了国民经济各部门，量大面宽。空压机有许多专业术语，下面为大家详细介绍一下。

（八）、露点单位℃（摄氏度）

湿空气在等压力下冷却，使空气里原来所含未饱和水蒸汽变成饱和水蒸汽的温度，或者说，当空气的温度降低到某一温度时，空气里原来所含未饱和水蒸汽就达到了饱和状态（即水蒸汽开始液化，有液体凝结出来），此温度就是该气体的露点温度。

压力露点，是指有一定压力的气体冷却到某一温度，其所含的未饱和水蒸气变成饱和水蒸气析出，此温度就是该气体的压力露点

大气露点，是指在标准大气压下，气体冷却到使所含的未饱和水蒸气变成饱和水蒸气析出的温度

在[空压机](#)行业中，露点表示的是气体的干燥程度

（九）、温度

i、温度

温度是指衡量某一物质在某一时间能量水平的方法。（或更简单的说，某一事物有多少热或多少冷）。

温度范围是根据水的冰点和沸点。

在摄氏温度计上，水的冰点为零度，沸点为 100 度。

在华氏温度计上，水的冰点为 32 度，沸点为 212 度。

（十）、海拔高度

按海平面垂直向上衡量，海拔只不过是指海平面以上的高度。海拔在压缩机工程方面是个重要因素，因为海拔高度越高,空气变得越稀薄，绝对压力变得越低。

既然高海拔上的空气比较稀薄，那么电动机的冷却效果就比较差，这使得标准电动机只能局限在一定的海拔高度内运行。

（十一）、工况

压缩机运行所在的进、排气压力和进气温度状态参数称为压缩机的“工况”，压缩机铭牌上所标的参数工况称为“额定工况”，偏离“额定工况”运行则称为“变工况”

（十二）、比功率

是指压缩机单位容积流量所消耗的功率。

是评价压缩机能效的重要指标。（压缩相同气体，在相同排气压力下）

（十三）、防护等级

是表示电气设备防尘，防异物，防水等密闭程度的值，用 IPxx 表示（xx 为两个阿拉伯数字）：

防护等级 第一个数字 第二个数字
0 无专门的防护 无专门的防护

- 1 防护大于 50mm 的固体 防滴
- 2 防护大于 12mm 的固体 150 防滴
- 3 防护大于 2.5mm 的固体 600 防淋水
- 4 防护大于 1mm 的固体 防溅
- 5 防尘 防喷水
- 6 尘密 防海浪或防强力喷水
- 7 / 浸入
- 8 / 潜水

（十四）、防爆等级

在可能出现爆炸性气体、蒸汽、液体、可燃性粉尘等引起火灾或爆炸危险的场所时，必须对执行器提出防爆要求，根据不同应用区域选择防爆形式和类别。防爆等级可以通过防爆标志 EX 及防爆内容来表示。

防爆标志内容包括：防爆型式+设备类别+（气体组别）+温度组别

（十五）、电气和其他名词术语

I、功率

II、电流

III、电压

IV、相

V、频率

VI、变频

即改变频率，在空压机应用中，通过改变电源的频率以改变电机的转速，从而达到调节流量的目的。由于通过变频调节流量可以精确到 0.1bar,大大减少了无用功从而达到了节能的目的，优耐特斯变频器即是通过此原理达到节能的目的。

VII、直联

直接联结，在空压机行业是指用联轴器联结

VIII、加载/卸载

空压机的工作状态，一般是指空压机有完整的吸、排气过程为加载状态，反之为卸载状态

X、风冷/水冷

是指冷却方式

XI、噪音；单位：dB（A）（分贝）

（十六）、电机方面的知识

I、中小型异步电机型号表示方法：

II、电机安装型式代号：

III、电机的绝缘等级和允许温升（海拔高度 $\leq 1000\text{m}$ ）：

IV、电机出线方式

V、电机的同步转速与电频率、极数的关系

VI、电机的安全使用系数

1. 压缩机 (Compressor)

是一种机械设备，用以压缩空气或其他气体，使其压力自原有的大气进气压力，升至较高的排气压力。

2. 增压压缩机 (Booster Compressor)

是一种机械设备，用以压缩空气或其他气体，使其已大于大气压力的进气压力，再继续升高至更高的排气压力。

3. 真空泵 (Vacuum Pump 或真空泵浦)

是一种机械设备，用以抽出空气或其他气体，使其抽自原低于大气压力的进气。并压缩至接近于大气压力的最后压力。

4. 往复式压缩机 (Reciprocating Compressor)

系压缩机的一种，在每组气缸中，均有一活塞及进排气阀组合，利用活塞在气缸中的往复直线运动，以压缩空气或其他气体。

5. 单动式压缩机 (Single Acting Compressor)

活塞往复运动时，只利用单程运动进行压缩，一般为远离曲轴的“往”程进行压缩，而退回的“复”程进行复归进气。换言之，活塞只有一压缩面，只单面或单向压缩，进排气阀组常在活塞的一端。

6. 复动式压缩机 (Double Acting Compressor)

气缸的两端，各有独立的进排气阀组。活塞两面均为压缩面，活塞往复运动时，“往”与“复”双程均各有独立的进气及压缩作用。

7. 单段式压缩机 (Single Stage Compressor)

压缩机自大气进气压力压缩至最终排气压力，系一次或一段 (Stage) 压缩完成者，如一般低压压缩机。<http://luody.com.cn>

8. 多段式压缩机 (Multi-Stage Compressor)

压缩机自大气进气压力压缩至最终的排气压力，其压缩系分别由二次 (二段) 或二次以上的压缩而达成者，如高压式或超高压式空压机。

9. 移动式压缩机 (Portable Compressor)

压缩机及其传动原动机等构成一体而随时可以移动或可在不同地点移动使用者，如小马力空压机等。

10. 固定式压缩机 (Stationary Compressor)

压缩机及其传动原动机等，使用时需固定于某一特点地点或基础上而不宜经常移动使用者，<http://luody.com.cn> 如水冷式中大马力空压机。

11. 中间冷却器 (Inlet Cooler)

在分段式压缩机相邻二段间，为消除前段压缩时所产生的热量，以减低次段的进气温度，提高压缩效率而装设的冷却器。有气冷式及水冷式中间冷却器。

12. 后部冷却器 (After Cooler)

在压缩完成后，为消除压缩气体中所含热量，以降低其温度并去除压缩空气中所含大部分凝聚水分而装置于空压机后部贮气桶前的冷却器。

13. 水分分离器 (Moisture Separator)

压缩空气经冷却后，使其所含水分凝聚、分离及排泄出的一种装置。

14. 贮气桶 (Air Tank)

是压力容器的一种，由配管接压缩机，以接收及贮存压缩机所产生压缩空气，并减少压缩脉冲、调节或减少压力升降的速度及控制系统的作动频率。

15. 表压力 (Gauge Pressure)

表示高于大气压力的压力值。常用单位有 kg/cm² (每平方公分有多少公斤压力) 或 LB/in² (每平方吋有多少磅压力)，简称 PSI。

16. 绝对压力 (Absolute Pressure)

系当地大气压计 (Barometer) 所显示的大气压力加上表压力的和，称为绝对压力。在海平面上，其大气压力为 14.7PSI (1.033 kg/cm²)，海拔越高则大气压力越小。例如海拔 1500 公尺处，其大气压力约为 12.2PSI (0.857 kg/cm²)。

17. 活塞变位量 (Displacement)

系指第一段活塞截面所扫过气缸的总容积值，或气缸的内径面积×冲程×每分钟回转数×第一段部份的气缸数。

常用单位有 L /min (每分钟有多少公升) 或 Ft³ / min (每分钟有多少立方尺)，简称 CFM。

$$1 \text{ CFM} = 28.3 \text{ L} / \text{min}$$

$$1 \text{ L/min} = 0.0353 \text{ CFM}$$

$$1 \text{ m}^3 / \text{min} = 35.3 \text{ CFM}$$

18. 自由状态下的气体 (Free Air)

系指在一般大气下的自由状态。

由于各地海拔高度各不相同，在不同的时间、不同地点各有不同的温度，因此所表示的状态并非一理想标准状态，而是以进气状态作一比较而言。

19. 标准状态下的气体 (Standard Air)

其定义仍未统一，即使在美国也有三种不同标准：

① ASME POWER TEST 中的定义为：

华氏 68 度，14.7 PSI 大气压力，36%湿度状态下为标准状态。

② COMPRESSED AIR INSTITUTE 的定义为：

华氏 68 度，14.7 PSI 大气压力干燥不含水份的状态下称为标准状态。

③ NATURAL GAS PIPELINE FIELD 的定义为：

温度为进气温度，大气压力却为 14.4 PSI。

以上定义②广用于往复式压缩机，而在我国则采用温度 20°C，大气压力 760mmHg，相对湿度 65%为标准状态。（此时 1 立方公尺的空气重量为 1.2 公斤）

20. 实际能量 (Actual Capacity) 或实际排气量 (Actual Delivery)。

系指换算为当时当地进气状态下压缩机的实际排气能量而言。一般以“ICFM”表示。

(Intake Cubic Feet per Minute) 或 L/min 表示。

21. 体积效率 (Volumetric Efficiency)

系指压缩机的实际排气量与活塞变位量的比值而言。其单位为百分比%。

22. 压缩效率 (Compression Efficiency)

系指压缩机压缩某一定量气体所需要的理论压缩功率与实际需用的压缩功率的比值而言。

23. 机械效率 (Mechanical Efficiency)

系指实际需用的压缩功率与输入轴的制动功率 (BHP) 的比。

24. 总效率 (Overall Efficiency)

系指压缩效率与机械效率的乘积。

25. 绝热压缩 (Adiabatic Compression)

系指压缩过程中，没有热量流失或导入的理想压缩状况。 $PVK = C$