

中华人民共和国机械行业标准

JB/T 7664—1995

压缩空气净化术语

1995-06-16 发布

1996-07-01 实施

中华人民共和国机械工业部 发布

压缩空气净化术语

1 主题内容与适用范围

本标准规定了压缩空气净化的基本概念、分类、工作过程和性能参数等的术语及其定义或说明。
本标准适用于压缩空气净化领域，其他压缩气体净化的术语可参照本标准执行。

2 基本概念

2.1 压缩空气 compressed air

指绝对压力大于 0.1 MPa 的空气。

2.2 压缩气体 compressed gas

指绝对压力大于 0.1 MPa 的气体。

2.3 净化 purification

按照物理学、化学或生物学等原理，运用有关科学技术，对压缩空气进行处理，除去其中的污染物，使压缩空气质量满足有关标准或使用的要求。

2.4 净化设备 equipment for purging

为实现压缩空气的净化而采用的各种设备，如分离器、干燥器、过滤器等。

2.5 污染物 contaminant

压缩空气中存在的任何不希望有的固态、液态和气态物质及各种微生物。

2.6 污染 contamination

污染物进入或存在于压缩空气中；或者压缩空气的成分发生了不希望的变化。

2.7 粒子 particle

单个小质量固态或液态物质的微粒。

2.8 灰尘 dust

地面上的物体由于自然界的化学、物理作用或生产过程中被粉碎而生成的粒径在 0.1~150 μm 左右的小固体粒子（靠自重而沉降，并能在空中悬浮一段时间）。

2.9 微滴 droplet

能以悬浮状态存在于空气中的小质量的液体粒子。在紊流中，其粒径甚至可达 200 μm 。

2.10 悬浮 suspension

两相系统中被称作分散物质的一相全部分散到称作分散介质的另一相中。

2.11 悬浮粒子 aerosol

悬浮在空气中或具有很小下降速度（通常小于 0.25 m/s）的灰尘或微滴。

2.12 磨蚀 abrasion

由于固体之间的机械作用而引起的材料表面磨损。

2.13 冲蚀 erosion

由流体束（无论有无悬浮固体粒子）的机械作用而引起的材料磨损。

2.14 腐蚀 corrosion

由于物质之间的化学或电化学反应等原因而引起的材料表面损坏。

- 2.15 聚结物 agglomerate**
以任何方式结合，粘连或聚集在一起的两个或更多的粒子。
- 2.16 凝聚 coalescence**
使悬浮的微滴结合并形成更大的粒子的过程。
- 2.17 含尘量 dust content**
单位体积的压缩空气中所含灰尘的质量，换算到绝对压力 0.1 MPa、温度 20℃ 和相对蒸气压力 0.65 标准大气条件下的值， mg/m^3 。
- 2.18 含油量 oil content**
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，换算到第 2.17 条中的标准大气条件下的值， mg/m^3 。
- 2.19 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 PPM_w 和体积比 PPM_v ）。
- 2.20 压缩空气分离器 compressed air separator**
一种依靠物理特性（如重力或气体运动的离心力）来分离污染物的设备。一般用作压缩空气中的大量灰尘和液滴的粗分离。
- 2.21 压缩空气干燥器 compressed air dryer**
一种减少压缩空气中水和水蒸气含量的设备。
- 2.22 压缩空气过滤器 compressed air filter**
一种分离压缩空气中污染物的设备。
- 2.23 净化组合设备 combined equipment for purging**
规定用两个或两个以上的单个设备来完成除尘、除水、除油和灭菌中的任意两种或两种以上功能的设备的组合体（不包括为达到某净化设备的单独效果，而必须设置的前后保护设备的这种设备组合体）。
- 2.24 钠焰法 the NaCl method**
用多分散粒径约 0.02~2 μm 的固体氯化钠悬浮粒子作试验尘来检测高效过滤器过滤效率的一种方法。
- 2.25 DOP 法 the DOP method**
用单分散粒径约 0.3 μm 的邻苯二甲酸二辛酯（即 DOP）粒子作试验尘来检测高效过滤器过滤效率的一种方法。
- 3 压缩空气干燥器（以下简称干燥器）分类**
- 3.1 吸附式干燥器 adsorption dryer**
用气相或液相分子吸附在吸附剂表面的方法来分离出压缩空气中的水蒸气的干燥器。吸附剂可除去吸附的水分而再生。
- 3.1.1 无热再生式 heatless regeneration**
通过未加热的、膨胀的、预先干燥过的空气使吸附剂获得再生。
- 3.1.2 有热再生式 heat regeneration**
通过提高吸附剂的温度使其再生。
- 3.1.2.1 直热式 directly heated**
通过接触或嵌入吸附剂的加热元件的加热完成再生。
- 3.1.2.2 空气加热式 regeneration air heated**
使加热的环境空气流过吸附剂完成再生。

3.2 冷冻式干燥器 refrigeration dryer

通过制冷循环冷却分离出水蒸气的干燥器。

3.2.1 冷却水法 chilled water

在热交换器内用冷却水完成干燥。

3.2.2 吸热物质法 heat absorbing mass

通过蓄热的方法间接冷却完成干燥。

3.2.3 直接膨胀法 direct expansion

通过蒸发热交换器管内高速流动的制冷剂完成干燥。

3.2.4 满液式蒸发器法 flooded evaporator

在一密闭容器内,通过槽体表面的制冷剂的蒸发完成干燥。

3.3 吸收式干燥器 absorption dryer

用吸收剂与水蒸气生成溶液的方法,从压缩空气中分离出水蒸气的干燥器。吸收剂一般不回收。

3.4 联合干燥器 combined dryer

通过几种系统的联合进行干燥。

4 干燥器工作过程和性能参数

4.1 干燥剂 desiccant

能去除压缩空气中的水分的物质。

4.1.1 吸收剂 absorbent desiccant

具有吸收特性的特殊的吸湿化合物,能溶解到压缩空气中含的水分中去。

4.1.2 吸附剂 adsorbent desiccant

具有吸附特性的特殊的固体化合物,能通过其表面对水分的吸附作用来去除压缩空气中的水分。

4.2 吸收 absorption

使一种物质进入另一种物质,并使其在物理上消失的过程。

4.3 吸附 adsorption

气体或液体分子附着在固体表面上的物理过程。

4.4 解吸 desorption

从干燥剂上分离出吸附的水分。

4.5 潮解 deliquescence

可溶性物质吸收水分而变成液体的自发过程。

4.6 再生 regeneration

解吸并预处理吸附剂,使其能进入一个新的周期。

4.7 再生气 purge flow

用于吸附剂再生的空气流。

4.8 冷凝 condensation

通过释放热量使蒸气变成液体的物理过程。

4.9 冷却干燥 drying by cooling

通过降温液化凝结水蒸气来达到干燥的方法。

4.10 过压干燥 drying by overcompression

将空气压缩到高于预计工作压力再经冷却、冷凝、膨胀而使其干燥的方法。

4.11 绝热干燥 adiabatic drying

是既不获得也不损失总热量,而达到干燥的方法。

4.12 接触时间 contact time

按照空塔速度，空气流分子穿过干燥床所需要的时间。

4.13 含湿量 moisture content

单位体积的压缩空气中所含的水和水蒸气的质量之和， g/m^3 。

4.14 水蒸气含量 vapour concentration

水蒸气的质量与总容积之比， g/m^3 。

4.15 蒸气比 vapour ratio

水蒸气的质量与干空气的质量之比。

4.16 相对蒸气压 relative vapour pressure

在同一温度下，水蒸气分压力与其饱和压力之比。

4.17 相对蒸气含量 relative vapour concentration

在同一温度和压力下，实际水蒸气含量与其饱和值之比。

4.18 相对蒸气比 relative vapour ratio

在同一温度下，实际蒸气比与饱和蒸气比之比。

4.19 露点 dew point

对应于某一压力，水蒸气开始凝结时的温度， $^{\circ}\text{C}$ 。

4.20 常压露点 atmospheric dew point

大气压下测得的露点。

4.21 压力露点 pressure dew point

在给定的实际压力下测得的露点。

4.22 公称压力露点 nominal pressure dew point

在公称压力下，气体通过干燥器应达到的露点。

4.23 出口压力露点 pressure dew point at dryer outlet

在出口工作状态下测得的干燥器的露点。

4.24 露点降 dew point depression

同一运行工况下，干燥器进口与出口的露点差。

4.25 干燥器压力降 dryer pressure drop

在任何给定时刻，干燥器进出口之间的压力差。

4.26 进口容积流量 volume flow at dryer inlet

换算到绝对压力为 0.1 MPa、温度为 20°C 的规定工况下，进入干燥器的最大空气容积流量（包括再生、增压或冷却用空气在内）。

4.27 有效容积流量 dryer net outlet volume flow

换算到第 4.26 条中的规定工况下，干燥器排出的最大空气容积流量，即扣除再生、增压和冷却用空气流量的剩余部分。

5 压缩气体过滤器（以下简称过滤器）分类**5.1 粗过滤器 coarse filter**

使气流通过专门的导流结构和滤材的空隙，借助离心沉降和表面过滤机理，除去大粒径的固体或液体粒子。

5.2 灰尘过滤器 dust filter

一种除尘的粗过滤器，主要用于去除各种不同等级粒径的灰尘。

5.3 凝聚式过滤器 coalescing filter

使气流通过滤材的空隙，借助深层过滤机理，过滤出固体和液体悬浮物，固体粒子截留在滤材上，液体粒子凝聚成大颗粒而被分离。

5.4 空气灭菌过滤器 air sterilisation filter

使气流通过专门结构和特性的滤材的空隙，借助深层过滤机理，全部滤除所有的微生物。

5.5 吸附式过滤器 adsorption filter

应用吸附技术，使用专门的吸附物质除去某种污染物的过滤器。

5.6 活性炭过滤器 activecarbon filter

一种吸附式除油气过滤器，使用不同等级的活性炭除去压缩空气中的油蒸气和气味。

6 过滤器工作过程和性能参数**6.1 过滤介质 filter medium**

过滤器的关键部分，是各种形式的过滤材料，过滤出的污染物截留在其上或其中。

6.2 过滤 filtration

通过过滤器把悬浮在气流中的污染物分离出来（广义地说，这一作用体现在过滤器的结构和功能中）。

6.3 表面过滤 surface filtration

当气流穿过过滤介质时，主要依靠直接拦截作用原理（即大于滤孔尺寸的粒子被直接拦截在过滤介质表面上）来过滤空气。

6.4 深层过滤 depth filtration

当气流穿过过滤介质时，主要依靠直接拦截、惯性碰撞和扩散等三种作用原理来过滤空气。

6.5 直接拦截 direct interception

固体粒子或液体微滴在其运动方向上与过滤介质相碰撞，或被小于其直径的孔隙捕捉。

6.6 惯性碰撞 inertial impaction

由于自身动量使粒子碰撞到过滤介质的某个部位上。

6.7 扩散 diffusion

是悬浮在气流中的微粒的随机运动。

同义词：布朗运动

6.8 聚结 agglomeration

导致一群固体粒子互相粘在一起的作用。

6.9 附着 agglutination

借助于碰撞，敷上一层薄固体粒子的粘连作用；或者通过碰撞，在表面捕捉固体粒子的作用。

6.10 沉降 sedimentation

悬浮在气流中的微粒在重力或惯性力的作用下分离出来。

6.11 阻塞 clogging

固体或液体粒子进入过滤介质逐渐沉积妨碍了流动。

6.12 阻塞容量 clogging capacity

过滤器达到特定的工作限度所能截留的粒子质量。

6.13 清洗 cleaning

清除已造成阻塞的固体或液体沉积物。

6.14 清洗系数 cleaning factor

过滤器清洗前后的污物量之比。

6.15 当量直径 equivalent diameter

一个球形粒子的直径，这个球形粒子与所测量的粒子具有相同的几何、光学、电学或空气动力学特性。滤网的当量直径是一个圆孔的直径，通过该孔的通流量与通过方形孔滤网的一样。当量直径由所滤的粒子尺寸大小、形状而决定。

6.16 当量粒子直径 equivalent particle diameter

与被研究的粒子相关特性（如投影面积或直径）有相当作用的球粒子的直径。

6.17 有效粒子直径 effective particle diameter

面积与微粒最小投影面积相等的圆的直径。

6.18 最大通流粒子 largest particle passed

在规定的试验工况下，能够通过过滤器的最大固体球粒子的直径。

6.19 有效过滤面积 effective filtration area

过滤元件中与气流接触的多孔介质的总外表面积。

6.20 名义过滤值 nominal filtration rating

为了表示过滤程度由制造厂给出的名义最大通流粒子的微米值。

6.21 过滤率 filter rating

衡量过滤器过滤能力的值，用如下方法之一表示。

6.21.1 穿透率 (P) penetration

过滤后与过滤前粒子浓度之比。

6.21.2 过滤效率 (E) filtration efficiency

通过过滤器后，滤去的污染物浓度除以过滤器前污染物浓度 ($E=1-P$)，通常用百分比表示。

6.21.3 过滤比 (β_i) filtration ratio

对于每一尺寸等级的粒子，过滤比等于过滤器前后粒子数之比 ($\beta_i=1/P$)。用尺寸等级 i 作标号，如 $\beta_{10}=75$ ，表示 $10\mu\text{m}$ 以上的粒子数在过滤前比过滤后高 75 倍。

6.21.4 名义过滤率 nominal filter rating

通常规定为百分比，如 95% 或 98% 表示对应某一尺寸，大于和等于此尺寸的粒子会有 95% 或 98% 被阻截。

6.22 过滤器压力降 filter pressure drop

在任何给定时刻，过滤器进出口之间的压力差。

6.23 最大允许压降 maximum permitted filter pressure drop

是气流法向流过过滤元件时的最大容许压降，不会损坏过滤元件的结构或介质，也不引起污物明显地迁移。

6.24 极限压力降 collapse pressure drop

引起过滤元件结构损坏的过滤元件内外层压差值。

6.25 过滤元件 filter element

由不同密度的过滤介质和金属滤网等制成的分离污染物的过滤器核心部件。

7 索引

按汉语拼音顺序和英文字母顺序排列的术语索引分别见附录 A（参考件）和附录 B（参考件）。

附 录 A

按汉语拼音顺序索引及对应的或意义相仿的英文术语
(参考件)

术 语	英 文 术 语	条 号
B		
表面过滤	surface filtration	6.3
C		
冲蚀	erosion	2.13
潮解	deliquescence	4.5
常压露点	atmospheric dew point	4.20
出口压力露点	pressure dew point at dryer outlet	4.23
粗过滤器	coarse filter	5.1
沉降	sedimentation	6.10
穿透率(P)	penetration	6.21.1
D		
当量直径	equivalent diameter	6.15
当量粒子直径	equivalent particle diameter	6.16
F		
腐蚀	corrosion	2.14
附着	agglutination	6.9
G		
干燥剂	desiccant	4.1
过压干燥	drying by overcompression	4.10
公称压力露点	nominal pressure dew point	4.22
干燥器压力降	dryer pressure drop	4.25
过滤介质	filter medium	6.1
过滤	filtration	6.2
惯性碰撞	inertial impaction	6.6
过滤率	filter rating	6.21
过滤效率 (E)	filtration efficiency	6.21.2
过滤比 (β_i)	filtration ratio	6.21.3
过滤器压力降	filter pressure drop	6.22
过滤元件	filter element	6.25
H		
灰尘	dust	2.8
含尘量	dust content	2.17

术 语	英 文 术 语	条 号
含湿量	moisture content	4.13
含油量	oil content	2.18
灰尘过滤器	dust filter	5.2
活性炭过滤器	active carbon filter	5.6
J		
净化	purification	2.3
净化设备	equipment for purging	2.4
聚结物	agglomerate	2.15
净化组合设备	combined equipment for purging	2.23
解吸	desorption	4.4
绝热干燥	adiabatic drying	4.11
接触时间	contact time	4.12
进口容积流量	volume flow at dryer inlet	4.26
聚结	agglomeration	6.8
极限压力降	collapse pressure drop	6.24
K		
空气加热式	regeneration air heaters	3.1. 2.2
空气灭菌过滤器	airsterilisation filter	5.4
扩散	diffusion	6.7
L		
粒子	particle	2.7
冷冻式干燥器	refrigeration dryer	3.2
冷却水法	chilled water	3.2.1
联合干燥器	combined dryer	3.4
冷凝	condensation	4.8
冷却干燥	drying by cooling	4.9
露点	dew point	4.19
露点降	dew point depression	4.24
M		
磨蚀	abrasion	2.12
满液式蒸发器法	flooded evaporator	3.2.4
名义过滤值	nominal filtration rating	6.20
名义过滤率	nominal filter rating	6.21.4
N		
凝聚	coalescence	2.16
钠焰法	the NaCl method	2.24

术 语	英 文 术 语	条 号
凝聚式过滤器	coalescing filter	5.3
Q		
清洗	cleaning	6.13
清洗系数	cleaning factor	6.14
S		
水蒸气含量	vapour concentration	4.14
深层过滤	depth filtration	6.4
W		
污染物	contaminant	2.5
污染	contamination	2.6
微滴	droplet	2.9
无热再生式	heatless regeneration	3.1.1
X		
悬浮	suspension	2.10
悬浮粒子	aerosol	2.11
吸附式干燥器	adsorption dryer	3.1
吸热物质法	heatabsorbing mass	3.2.2
吸收式干燥器	absorption dryer	3.3
吸收剂	absorbent desiccant	4.1.1
吸附剂	adsorbent desiccant	4.1.2
吸收	absorption	4.2
吸附	adsorption	4.3
相对蒸气压	relative vapour pressure	4.16
相对蒸气含量	relative vapour concentration	4.17
相对蒸气比	relative vapour ratio	4.18
吸附式过滤器	adsorption filter	5.5
Y		
压缩空气	compressed air	2.1
压缩气体	compressed gas	2.2
压缩空气分离器	compressed air separator	2.20
压缩空气干燥器	compressed air dryer	2.21
压缩空气过滤器	compressed air filter	2.22
有热再生式	heat regeneration	3.1.2
压力露点	pressure dew point	4.21
有效容积流量	dryer net outlet volume flow	4.27
有效粒子直径	effective particle diameter	6.17

术 语	英 文 术 语	条 号
有效过滤面积	effective filtration area	6.19
Z		
直热式	directly heated	3.1.2.1
直接膨胀法	direct expansion	3.2.3
再生	regeneration	4.6
再生气	purge flow	4.7
蒸气比	vapour ratio	4.15
直接拦截	direct interception	6.5
阻塞	clogging	6.11
阻塞容量	clogging capacity	6.12
最大通流粒子	largest particle passed	6.18
最大允许压降	maximum permitted filter pressure drop	6.23
DOP 法	the DOP method	2.25
PPM	PPM	2.19

附 录 B

英文术语索引

(参考件)

A

abrasion	2.12
absorbent desiccant	4.1.1
absorption	4.2
absorption dryer	3.3
activecarbon filter	5.6
adiabatic drying	4.11
adsorbent desiccant	4.1.2
adsorption	4.3
adsorption dryer	3.1
adsorption filter	5.5
aerosol	2.11
agglomerate	2.15
agglomeration	6.8
agglutination	6.9
air sterilisation filter	5.4
atmospheric dew point	4.20

C

chilled water	3.2.1
cleaning	6.13
cleaning factor	6.14
clogging	6.11
clogging capacity	6.12
coalescence	2.16
coalescing filter	5.3
coarse filter	5.1
collapse pressure drop	6.24
combined dryer	3.4
combined equipment for purging	2.23
compressed air	2.1
compressed air dryer	2.21
compressed air filter	2.22
compressed air separator	2.20
compressed gas	2.2
condensation	4.8
contact time	4.12
contaminant	2.5

contamination	2.6
corrosion	2.14

D

deliquescence	4.5
depth filtration	6.4
desiccant	4.1
desorption	4.4
dew point	4.19
dew point depression	4.24
diffusion	6.7
direct expansion	3.2.3
direct interception	6.5
directly heated	3.1.2.1
droplet	2.9
dryer net outlet volume flow	4.27
dryer pressure drop	4.25
drying by colling	4.9
drying by overcompression	4.10
dust	2.8
dust content	2.17
dust filter	5.2

E

effective filtration area	6.19
effective particle diameter	6.17
equipment for purging	2.4
equivalent diameter	6.15
equivalent particle diameter	6.16
erosion	2.13

F

filter element	6.25
filter medium	6.1
filter pressure drop	6.22
filter rating	6.21
filtration	6.2
filtration efficiency	6.21.2
filtration ratio	6.21.3
flooded evaporator	3.2.4

H

heat absorbing mass	3.2.2
---------------------------	-------

heat regeneration	3.1.2
heatless regeneration	3.1.1
I	
inertial impaction	6.6
L	
largest particle passed	6.18
M	
maximum permitted filter pressure drop	6.23
moisture content	4.13
N	
nominal filter rating	6.21.4
nominal filtration rating	6.20
nominal pressure dew point	4.22
O	
oil content	2.18
P	
particle	2.7
penetration	6.21.1
PPM	2.19
pressure dew point	4.21
pressure dew point at dryer outlet	4.23
purge flow	4.7
purification	2.3
R	
refrigeration dryer	3.2
regeneration	4.6
regeneration air heated	3.1.2.2
relative vapour concentration	4.17
relative vapour ratio	4.18
relative vapour pressure	4.16
S	
sedimentation	6.10
surface filtration	6.3
suspension	2.10

T

the NaCl method	2.24
the DOP method	2.25

V

vapour concentration	4.14
vapour ratio	4.15
volume flow at dryer inlet	4.11

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。
本标准由机械工业部合肥通用机械研究所负责起草。
本标准主要起草人马全香。

中 华 人 民 共 和 国
机 械 行 业 标 准
压缩空气净化术语
JB/T 7664—1995

★

机械科学研究院出版发行
机械科学研究院印刷
(北京首体南路2号 邮编 100044)

★

开本 880×1230 1/16 印张 1 1/2 字数 28,000
1996 年 5 月第一版 1996 年 5 月第一次印刷
印数 1—500 定价 12.00 元
编号 95—066

机械工业标准服务网: <http://www.JB.ac.cn>