

ICS 23.140

J 72

备案号:

**JB**

# 中华人民共和国机械行业标准

JB/T 7664—2020

代替 JB/T 7664-2005

## 压缩空气净化 术语

Compressed air treatment — Vocabulary

(ISO 3857-4:2012, Compressors, pneumatic tools and machines —  
Vocabulary — Part 4: Air treatment, MOD)

(报批稿)

XXXX - XX - XX 发布

XXXX - XX - XX 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

工业和信息化部行业标准报批公示

工业和信息化部行业标准报批公示

工业和信息化部行业标准报批公示

工业和信息化部行业标准报批公示

工业和信息化部行业标准报批公示

工业和信息化部行业标准报批公示

## 目 次

前言.....	II
1 范围.....	1
2 基本概念.....	1
3 压缩空气干燥器分类.....	4
4 干燥器工作过程和性能参数.....	6
5 压缩空气过滤器分类.....	9
6 过滤器工作过程和性能参数.....	10
7 冷凝液处理器分类.....	14
8 干燥器控制柜.....	14
附录 A（资料性附录）本标准与 ISO 3857-4：2012 相比的结构变化情况.....	16
索引.....	18
参考文献.....	24

## 前 言

本标准按照 GB/T 1.1-2009 给出的规则起草。

本标准代替 JB/T 7664-2005《压缩空气净化 术语》。

本标准与 JB/T 7664-2005 相比，除编辑性修改外主要技术差异如下：

——增加了 31 个 ISO 3857-4:2012 中新的术语：压差、压降、绝热、额定流量、额定流量的当量流量、污染水平、试验试剂、无菌、旋风分离器、过滤器、等速取样、后冷却、吸附热、硅胶、活性氧化铝、分子筛、孔隙率、加湿、吹洗流、最易穿透粒径、效率、穿透、容尘量、通道、重合误差、活性炭、碳氢化合物、雾沫夹带、单分散气溶胶、多分散气溶胶、冷凝液（见 2.5、2.5、2.6、2.8、2.9、2.16、2.17、2.20、2.34、2.35、2.40、2.42、3.1.3、4.1.2、4.1.3、4.1.4、4.2、6.16、6.18、6.21、6.29、6.31、6.36、6.37、6.38、6.40、6.44、6.45、6.50、6.51、7.1）；

——增加了 37 个我国标准中新增加的术语：环境、比功率、当量流速、稳定时间、试验时间、悬浮油、压缩热再生干燥器、鼓风加热再生干燥器、循环式干燥器、非循环式干燥器、吸附剂、耗气量、零气耗、凝聚式过滤器、除尘过滤器、除水过滤器、旋分（风）式气水分离器、过滤精度、吸附容量、有机溶剂、网孔目、气水分离率、高压跳脱、低压跳脱、吸附时间、再生时间、均压时间、卸压时间、加热器分组、加热时间、加热器出口温度、位式控制、时序控制、露点（节能）控制、阀位反馈、抗电磁干扰度、电磁敏感度（见 2.3、2.7、2.10、2.11、2.18、2.31、3.1.4、3.1.5、3.2.6、3.2.7、4.1.1、4.1.2、4.1.3、5.7、5.8、5.9、5.10、6.27、6.35、6.41、6.47、6.61、8.1、8.2、8.3、8.4、8.5、8.6、8.7、8.8、8.9、8.10、8.11、8.12、8.13、8.14、8.14）；

——删除了 7 个目前不再使用的术语：ppm、相对蒸汽含量、相对蒸汽比、饱和度、名义过滤值、过滤率、名义过滤率（2005 年版的 3.18、5.23、5.24、5.24、7.24、7.25、7.25.4）；

——更新了部分术语的定义（见 2.21、2.27、4.20、7.2、7.3，2005 年版的 3.8、3.13、5.15、8.2、8.3）；

——修改了部分术语的名称（见 2.19、6.2、6.3、6.4、6.39，2005 年版的 3.7、7.2、7.3、7.4、7.29）。

本标准使用重新起草法修改采用 ISO 3857-4:2012《压缩机、气动工具和机器——词汇——第 4 部分：空气处理》。

本标准与 ISO 3857-4:2012 相比在结构上有较多调整，附录 A 列出了本标准与 ISO 3857-4:2012 的章条编号对照一览表。

本标准与 ISO 3857-4:2012 的技术性差异及其原因如下：

——本标准是在 JB/T 7664-2005 的基础上修改采用 ISO 3857-4:2012，所以增加了原 JB/T 7664-2005 的部分术语，包括：压缩空气、压缩气体、净化、净化设备、污染、粉尘、微滴、悬浮、磨蚀、冲蚀、腐蚀、再生、含尘量、含油量、气/液分离器、气/水分离器、油/气分离器、压缩空气干燥器、压缩空气过滤器、组合净化设备、吸附式干燥器、无热再生、有热再生、直热、空气加热再生、直接膨胀法、满液式蒸发器、冷冻水法、吸热物质法、蓄冷法、吸收式干燥器、组合式干燥器、渗膜式干燥器、整体式干燥器、吸附剂、吸收剂、吸附、吹洗空气流、冷却干燥、过压干燥、绝热干燥、接触时间、含湿量、水蒸气含量、相对湿度、蒸汽比、饱和压力、公称压力露点、出口压力露点、峰值、露点降、干燥器压力降、进口容积流量、出口容积流量、灰尘过滤器、高效过滤器、除菌过滤器、吸附式过滤器、活性炭过滤器、过滤、滤材、亲水性滤材、疏水性滤材、空隙率、表面过滤、惯性碰撞、聚结、附着、沉降、阻塞、阻塞容量、清洗、清洗系数、当量直径、当量颗粒直径、有效颗粒直径、最大流通颗粒、有效过滤面积、过滤比、过滤器压力降、最大允许压降、压溃压力降、滤芯、固体颗粒、空气动

力学颗粒直径、有机微生物、活性微生物数量、水悬浮颗粒、液态水、油水分离器、乳化液分离器。

——增加了我国相关标准中的术语，包括：环境、比功率、当量流速、稳定时间、试验时间、悬浮油、压缩热再生干燥器、鼓风加热再生干燥器、循环式干燥器、非循环式干燥器、吸附剂、耗气量、零气耗、凝聚式过滤器、除尘过滤器、除水过滤器、旋分（风）式气水分离器、过滤精度、吸附容量、有机溶剂、网孔目、气水分离率、高压跳脱、低压跳脱、吸附时间、再生时间、均压时间、卸压时间、加热器分组、加热时间、加热器出口温度、位式控制、时序控制、露点（节能）控制、阀位反馈、抗电磁干扰度、电磁敏感度。

为了便于使用，本标准还做了下列编辑性修改：

——修改标准名称为《压缩空气净化 术语》，以与本专业领域现有标准保持一致。

本标准由中国机械工业联合会提出。

本标准由全国压缩机标准化技术委员会(SAC/TC145)归口。

本标准负责起草单位：合肥通用机械研究院有限公司、广州市汉粤净化科技有限公司、华南理工大学、杭州日盛净化设备有限公司。

本标准参加起草单位：合肥通用机电产品检测院有限公司、合肥通用环境控制技术有限责任公司。

本标准主要起草人：姜慧君、李金禄、王合广、梁云、陈斌、鲍洋洋、于洋。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

——JB/T 7664-1995、JB/T 7664-2005。

工业和信息化部行业标准报批公示

# 压缩空气净化 术语

## 1 范围

本标准规定了压缩空气净化的术语、符号及其定义或说明。

本标准适用于一般用途压缩空气净化领域，其他用途（如医疗、呼吸等）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 0.1MPa 的空气。

### 2.2

**压缩气体** compressed gas

指绝对压力大于 0.1MPa 的气体。

### 2.3

**环境** ambient

设备的周围区域。

### 2.4

**环境温度** ambient temperature

设备周围环境的温度。

### 2.5

**压差** differential pressure

**压降** pressure drop

$\Delta P$

在规定条件下，测得的某部件进气口与出气口的压力之差。

### 2.6

**绝热** adiabatic

气体在膨胀或压缩过程中没有获得或损失热量。

### 2.7

**比功率** specific power requirement

在规定工况下，压缩空气净化设备实测消耗电功率与实际处理压缩空气容积流量之比值，单位为千瓦分每立方米[kW/(m<sup>3</sup>/min)]。

### 2.8

**额定流量** rated flow

按工作条件设计并通过试验确认的设备流量。

### 2.9

**额定流量的当量流量** equivalent rated flow

在与设备制造商给定的额定压力不同的压力条件下维持相同流速的流量，是额定流量的当量流量。

### 2.10

**当量流速** equivalent flow velocity

试验压力不同于额定压力时，试验流量的大小应使得试验条件下的流速与其在额定压力和流量下的流速相等，该试验条件下的流速称为当量流速。

2.11

**稳定时间 stabilization period**

平均值到达稳定状态条件下所需的时间。

2.12

**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，以除去其中的污染物，使压缩空气质量满足有关标准或使用的要求。

2.13

**净化设备 purification equipment**

为实现压缩空气的净化而采用的各种设备，如气/液分离器、干燥器、过滤器等。

2.14

**污染物 contaminant**

对系统有不良影响的任何固体、液体或气体。

2.15

**污染 contamination**

污染物进入或存在于压缩空气中；或者使压缩空气的成分发生了不希望的变化。

2.16

**污染水平 contamination level**

存在压缩空气中的固体、液体或气体的数量。

2.17

**试验试剂 test agent**

用作设备测试的指定试剂。

2.18

**试验时间 test time**

从稳定时间到记录完设备性能数据的时间。

2.19

**粉尘 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  $0.1\ \mu\text{m}$ ~ $150\ \mu\text{m}$  左右的小固体颗粒（靠自重而沉降，并能在空气中悬浮一段时间）。

2.20

**无菌 sterile**

不含活的微生物。

2.21

**微滴 droplet**

能以悬浮状态存在于空气中的小质量液态颗粒。

注：在紊流中，微滴粒径甚至可达  $200\ \mu\text{m}$ 。

2.22

**悬浮 suspension**

两相系统中被称作分散物质的一相全部分散到被称作分散介质的另一相中。

2.23

**磨蚀 abrasion**

由于固体之间的机械作用而引起的材料表面磨损。

2.24

**冲蚀 erosion**

由流体束（无论有无悬浮固体颗粒）的机械作用而引起的材料磨损。

## 2.25

**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。

## 2.26

**磨损** attrition; scouring

**划痕** scoring

摩擦造成的损耗。

## 2.27

**聚结物** agglomerate

两个或两个以上的颗粒以任何形式结合、联结或结成的一个颗粒集群组。

## 2.28

**凝聚** coalescing

形成小液滴的过程。

## 2.29

**再生** regeneration

预先处理干燥剂，使其能够进入一个新的工作周期。

## 2.30

**含尘量** dust content

单位体积的压缩空气中所含颗粒的质量。

## 2.31

**悬浮油** oil aerosol

悬浮于气体介质中沉降速度可忽略的悬浮液态油混合物。

## 2.32

**含油量** oil content

单位体积的压缩空气中所含油（包括油滴、悬浮油、油蒸气）的质量。

注：可用 ppm 表示，其为一种表示微量物质在混合物中含量的符号，用百万分数或百万分率表示，但不推荐使用。

## 2.33

**气/液分离器** air/liquid separator

**气/水分离器** water separator

**油/气分离器** oil/air separator

一种依靠物理特性（如气体和液体的重度差别或气体运动的离心力等）从压缩空气中分离出污染物的设备，一般用作压缩空气中的较大固体颗粒和液滴的粗分离。

## 2.34

**旋风分离器** cyclone

利用旋流方式产生离心力使污染物从气流中分离出来的装置。

## 2.35

**过滤器** filter

从流体中分离固态、液态或气态污染物的装置。

## 2.36

**干燥器** dryer

通过减少水蒸气含量来降低压缩气体的绝对含水量从而使出口相对湿度小于 100% 的设备。

注：因此，只能去除大量液态水分的“分离”装置（例如旋风分离器）不是干燥器。

2.37

**压缩空气干燥器 compressed air dryer**

一种能减少压缩空气中气态水分含量的设备。

2.38

**压缩空气过滤器 compressed air filter**

一种分离压缩空气中微小污染物的设备。一般用作压缩空气中微小固态和微滴的分离。

2.39

**组合净化设备 combined purification equipment**

用两个或两个以上的单个净化设备来完成除尘、除水、除油和除菌中的任意两种或两种以上功能的设备组合体。

2.40

**等动力取样 isokinetic sampling**

**等速取样 isokinetic sampling**

在取样过程中，取样管中的气流速度等于主管路中的气流速度。

2.41

**管壁流 wall flow**

管内空气流动时不再呈悬浮状态的那部分液态污染物。

2.42

**后冷却 aftercooling**

压缩完成后减少空气中的热量。

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**

借助于气相或液相水分子能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，并可通过各种方式除去吸附剂表面的水分而使吸附剂获得再生。

3.1.1

**无热再生 heatless regeneration**

借助于未加热的、预先干燥过并减压膨胀的压缩空气流过吸附剂使吸附剂获得再生。

3.1.2

**有热再生 heat regeneration**

通过提高吸附剂的温度使其再生。

3.1.2.1

**直热 directly heated**

通过接触或嵌入吸附剂内的加热元件的加热完成再生。

3.1.2.2

**空气加热再生 regeneration air heated**

用加热的空气流过吸附剂完成再生。

3.1.3

**吸附热 heat of adsorption**

物质被吸附剂所吸附时释放的热量。

3.1.4

**压缩热再生干燥器 heat of compression dryer**

利用压缩过程产生的、未经冷却的热压缩空气（有时需利用电加热辅助加热）来使吸附

剂获得再生的一种吸附式压缩空气干燥器。此类干燥器分为有气耗和零气耗两种型式。

### 3.1.5

**鼓风加热再生干燥器 blower heated dryer**

利用鼓风机将环境空气引入并通过加热器加热后对吸附剂进行加热再生的干燥器。此类干燥器分为有气耗和零气耗两种型式。

### 3.2

**冷冻式干燥器 refrigeration dryer**

使用制冷系统冷却水蒸气使其液化并去除的干燥器。

#### 3.2.1

**直接膨胀法 direct expansion**

通过蒸发器管内高速流动的制冷剂蒸发冷却压缩空气，使其中的水蒸气凝结出来，来完成干燥。

#### 3.2.2

**满液式蒸发器 flooded evaporator**

在一密闭式容器内，通过槽体表面的制冷剂的蒸发冷却压缩空气，使其中的水蒸气凝结出来，来完成干燥。

#### 3.2.3

**冷冻水法 chilled water**

用冷冻水冷却压缩空气，使其中的水蒸气凝结出来，来完成干燥。

#### 3.2.4

**吸热物质法 heat absorbing mass**

通过蓄热的方法间接冷却压缩空气，使其中的水蒸气凝结出来，来完成干燥。

#### 3.2.5

**蓄冷法 cooling energy storage**

在压缩空气干燥的制冷循环中，借助于蓄冷系统的载冷剂冷却压缩空气，使其中的水蒸气凝结出来，来完成干燥。冷量多余时，蓄冷系统能将多余的冷量储存起来，当需要冷量时，由蓄冷系统提供。

#### 3.2.6

**循环式干燥器 cycling dryer**

通过启停冷媒压缩机而适应负荷变化达到节能目的的干燥器。

#### 3.2.7

**非循环式干燥器 non-cycling dryer**

运行过程中冷媒压缩机连续运行而不启停的干燥器。

### 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

**组合式干燥器 combined dryer**

通过两种或两种以上干燥系统的联合完成干燥的干燥器。

### 3.5

**渗膜式干燥器 membrane dryer**

借助于特制的微孔膜管束分离出压缩空气中水蒸气的干燥器。

3.6

**整体式干燥器 integrated dryer**

物理上或者功能上与压缩机连成一体的干燥器。

4 干燥器工作过程和性能参数

4.1

**干燥剂 desiccant**

有能力从压缩空气中去除水分的物质。

例如：硅胶或活性氧化铝。

4.1.1

**吸附剂 adsorbent**

对气态或液态分子有吸引作用，并能将这些分子附着在其表面的固体。

4.1.2

**硅胶 silica gel**

具有从气体、蒸汽和一些液体中优先吸附水分能力的多孔颗粒形式的无定形二氧化硅。

4.1.3

**活性氧化铝 activated alumina**

具有从气体、蒸汽和一些液体中优先吸附水分能力的多孔颗粒形式的氧化铝。

4.1.4

**分子筛 molecular sieve**

原子排列在一个晶格中从而有大量相互连接且孔径精确均匀的小孔的天然或合成材料。

4.2

**孔隙率 porosity**

孔隙体积与总体积的比值。

4.3

**吸收剂 absorbent desiccant**

具有吸收特性的特殊的固体化合物，能与水蒸气作用生成溶液，自身消失。

4.4

**吸收 absorption**

吸收一种物质进入另一种物质使得被吸收物质和吸收剂结合的过程。

4.5

**液体吸收 liquid absorption**

用液体干燥剂（如三乙二醇或硫酸）来干燥空气或气体的方法。

4.6

**吸附 adsorption**

气体、蒸汽或液体分子附着在固体表面上的物理过程。

4.7

**解吸 desorption**

从固体表面去除气体分子、蒸汽或液体的物理过程。

4.8

**潮解 deliquescence**

可溶性固体材料吸收水分而变成液体的自发过程。

4.9

**再生气 regeneration air flow**

通过非工作干燥介质的吹洗空气流。

## 4.10

**吹洗空气流** purge air flow

一股预干燥过的空气，用于脱除干燥介质上的湿气并带走水蒸气。

注1：它不同于用鼓风机或用真空泵从环境大气中抽取的再生空气流。

注2：典型情况下，吹洗空气会膨胀到大气压力。

注3：对于渗膜式干燥器来说，吹洗气指“吹扫气体”加渗透部分。

## 4.11

**吹扫气** sweep gas

用来从膜上带走湿气的预先干燥的气体。

## 4.12

**耗气量** consumption of purified compressed air

干燥器处理单位容积流量压缩空气所消耗的压缩空气量，以百分比来表示。

## 4.13

**零气耗** zero purge

干燥器处理单位容积流量压缩空气，再生过程中不消耗压缩空气成品气。

## 4.14

**冷凝** condensation

蒸汽变成液态的过程。

## 4.15

**渗透** permeate

通过渗透膜扩散的液体或气体。

## 4.16

**冷却干燥** drying by cooling

通过降温使水蒸气凝结来达到干燥气体的方法。

## 4.17

**过压干燥** drying by over compression

将气体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。

## 4.18

**绝热干燥** adiabatic drying

既不获得也不损失总热量而达到干燥的方法。

## 4.19

**接触时间** contact time

按照空塔速度，空气流穿过干燥床所需要的时间。

## 4.20

**含湿量** moisture content

单位体积压缩空气中所含的液态水和水蒸气的质量之和，单位为  $\text{g/m}^3$ 。

## 4.21

**蒸汽** vapour

在其临界温度以下且可以被等温压缩液化的气体。

## 4.22

**水蒸气含量** vapour concentration**绝对湿度** absolute humidity

水蒸气的质量与总容积之比，单位为克每立方米 ( $\text{g/m}^3$ )。

4.23

蒸汽比 vapour ratio

水蒸气的质量与干空气的质量之比。

4.24

分压力 partial pressure

气体混合物中任一组份产生的绝对压力。

4.25

饱和压力 saturation pressure

在某一温度下，湿空气与其冷凝相共存，并达到随遇平衡状态的总压力。

4.26

饱和水蒸气压力 saturation vapour pressure

在给定温度下，纯冷凝水或冰的表面上水蒸气在达到中性平衡时的分压力。

4.27

实际水蒸气压力 actual vapour pressure

在实际环境温度条件下水蒸气产生的分压力。

4.28

相对水蒸气压力 relative water vapour pressure

相对湿度 relative humidity

实际水蒸气的分压力与同一温度下饱和水蒸气分压力的比值。

注：用百分数表示。

4.29

露点 dew point

水蒸气开始凝结的温度。

4.30

常压露点 dew point, atmospheric

在大气压力下的露点。

4.31

压力露点 dew point, pressure

在指定压力下的露点。

4.32

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。

4.33

出口压力露点 pressure dew point at dryer outlet

在出口工作状态下测得的露点。

4.34

峰值 peak

测量参数瞬时的最高值。

4.35

露点降 dew point depression; dewpoint suppression

同一运行工况下，干燥器进口与出口的露点差。

4.36

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。

## 4.37

**进口容积流量** volume flow at dryer inlet

换算到绝对压力为 0.1MPa、温度为 20℃、相对水蒸气压力为 0 的标准状态下，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）。

## 4.38

**出口容积流量** dryer net outlet volume flow

换算到绝对压力为 0.1MPa、温度为 20℃、相对水蒸气压力为 0 的标准状态下，干燥器排出的最大空气容积流量，即扣除再生、增压、冷却和吹扫等用空气流量的剩余部分。

## 5 压缩空气过滤器（以下简称过滤器）分类

## 5.1

**预过滤器** prefilter

在气流进一步过滤前去除明显的污染物的装置。

## 5.2

**灰尘过滤器** dust filter

一种除尘的粗过滤器，主要用于去除较大粒径的灰尘。

## 5.3

**高效过滤器** high efficiency filter

一种使气流通过滤材的空隙，借助多种过滤机理，过滤出压缩空气中的固体和液体悬浮物的精密过滤器。固体微粒被截留在滤材上，液体微滴聚结成较大微滴而被分离。

## 5.4

**除菌过滤器** sterilization filter

一种使气流通过专门结构和特殊的滤材，借助多种过滤机理，滤除微生物的过滤器。

## 5.5

**吸附式过滤器** adsorption filter

应用吸附技术，使用专门吸附物质除去某种污染物的过滤器。

## 5.6

**活性炭过滤器** activated carbon filter

用活性炭吸附并除去压缩空气中油蒸气和异味的过滤器。

## 5.7

**凝聚式过滤器** coalescing filter

一种使气流通过滤材的空隙，借助多种过滤机理（碰撞、扩散、拦截），使压缩空气中的液体颗粒悬浮物不断聚结成较大微滴而被分离的过滤器。

## 5.8

**除尘过滤器** particulate filter

一种使气流通过滤材的空隙，借助多种过滤机理（碰撞、扩散、拦截），对压缩空气中的固体颗粒进行过滤或分离的过滤器。

## 5.9

**除水过滤器** water-removal filter

一种使气流通过专门结构或特殊滤材的空隙，对压缩空气中的水分进行分离的过滤器。

## 5.10

**旋分（风）式气水分离器** rotary gas-water separator

内部具有静态旋叶，能使压缩空气形成离心运动，并依靠速度降和重力作用将压缩空气中夹带的水分分离出来的一种净化设备。

## 6 过滤器工作过程和性能参数

### 6.1

#### 过滤 filtration

依靠拦截、惯性碰撞、扩散、凝聚、吸附等原理把气流中的污染物分离出来的过程。

### 6.2

#### 滤材 filter media

过滤器的关键材料，有各种形式和结构。能将污染物截留在其上或其中。

### 6.3

#### 亲水性滤材 hydrophilic media

与水具有亲合力的过滤介质，水容易附着在其上。

### 6.4

#### 疏水性滤材 hydrophobic media

与水无亲和力或亲合力很小的过滤介质

### 6.5

#### 空隙率 void volume

在滤材所充满的总容积中，空隙所占容积与该总容积之比。

### 6.6

#### 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将污染物捕获在过滤介质表面。

### 6.7

#### 深层过滤 depth type filtration

利用过滤介质本身曲折的路径，依靠直接拦截、惯性碰撞、扩散等机理来除去流体中污染物的过程。

### 6.8

#### 直接拦截 direct interception

相对较大的颗粒（ $1.0\ \mu\text{m}$  或更大的）在过滤介质的表面上或附近被收集。

注：颗粒与过滤介质的纤维或结构碰撞时，并没有从层流中偏离出来。

### 6.9

#### 惯性碰撞 inertial impaction

在惯性的作用下颗粒脱离流线而被过滤介质捕集的过程。

### 6.10

#### 扩散 diffusion

由浓度梯度引起的气体分子或小颗粒的运动。

### 6.11

#### 布朗运动 brownian movement

很小的颗粒（小于  $0.2\ \mu\text{m}$ ）由气体分子的撞击引起的随机运动。

注：由于这个随机或螺旋运动，颗粒的描述路径比它们的实际尺寸大很多，因此很容易被捕捉。

### 6.12

#### 聚结 agglomeration

一群固体颗粒互相粘在一起。

### 6.13

#### 附着 agglutination

借助于碰撞粘连作用，在滤材上敷上一薄层固体微粒；或者通过碰撞，在表面捕获固体颗粒。

- 6.14  
**沉降 sedimentation**  
 悬浮在气流中的微粒在重力或惯性的作用下分离出来的过程。
- 6.15  
**阻塞 clogging**  
 固体或液体颗粒进入过滤介质逐渐沉积妨碍了流动。
- 6.16  
**加湿 wetted**  
 主动地用液体使之饱和。
- 6.17  
**阻塞容量 clogging capacity**  
 过滤器达到特定的工作限度所能截留的颗粒质量。
- 6.18  
**吹洗流 purge flow**  
 旨在去除过滤或分离设备中污染物的流动流体。
- 6.19  
**清洗 cleaning**  
 除去已造成阻塞的固体或液体沉积物的过程。
- 6.20  
**清洗系数 cleaning factor**  
 过滤器清洗前后的污物量之比。
- 6.21  
**最易穿透粒径 most penetrating particle size/MPPS**  
 粒径效率曲线中效率最小值对应的粒径。
- 6.22  
**当量直径 equivalent diameter**  
 一个球形颗粒的直径，这个球形颗粒与所测量的颗粒具有相同的几何、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相同。当量直径由所滤的颗粒尺寸大小、形状而决定。
- 6.23  
**当量颗粒直径 equivalent particle diameter**  
 与被研究的颗粒相关特性（如投影面积或直径）有相当作用的球颗粒的直径。
- 6.24  
**有效颗粒直径 effective particle diameter**  
 面积与微粒最小投影面积相等的圆的直径。
- 6.25  
**最大流通颗粒 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颗粒的直径。
- 6.26  
**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迎风面积。
- 6.27  
**过滤精度 filtration rating**  
 对应某一尺寸，大于和等于此尺寸的颗粒有 95%或 98%被去除，该颗粒尺寸值即为过

滤精度。

6.28

**穿透率 penetration**

P

通过过滤器的污染物数量除以进入过滤器的污染物数量。

6.29

**效率 efficiency**

上下游颗粒浓度差与上游浓度的比值。

6.30

**过滤比 filtration ratio**

$\beta$

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

6.31

**穿透 breakthrough**

在吸附式过滤器下游检测到的试验试剂含量达到规定值的时刻点。

6.32

**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。

6.33

**最大允许压降 maximum allowable filter pressure drop**

气流流过过滤器时，过滤器进出口间允许的最大压差。

6.34

**压溃压力降 collapse pressure drop**

引起过滤元件结构损坏的过滤元件内外层压差值。

6.35

**吸附容量 adsorptive capacity**

被试过滤器所能吸附的污染物的质量。

6.36

**容尘量 dirt-holding capacity**

过滤装置到达工作极限前能够容纳的污染物的量。

注：工作极限的一个例子就是允许压降。

6.37

**通道 channel**

颗粒计数器存储了完整光谱范围的颗粒计数数据，其中定义了上限和下限的子集就是通道。

6.38

**重合误差 coincidence error**

由于在给定的时间里颗粒计数器的测量体积内包含不止一个颗粒，由此而引发的测量误差。

注：重合误差导致测量的粒子浓度数过低、平均粒径值过高。

6.39

**滤芯 filter element**

由不同规格的滤材和金属滤网等其他支撑层制成，是过滤器分离污染物的核心部件。

## 6.40

**活性炭 activated carbon**

对于气体和蒸汽有很高吸附能力的任何形式的碳。

## 6.41

**有机溶剂 organic solvent**

下列一种或一组物质的混合物：醇、卤代烃、酯、酯/醚醇、酮、芳香烃/脂肪烃。

注：这些化合物的特点是当分析空气样品时，在给定条件下具有相当大的蒸汽压力。

## 6.42

**油 oil**

由6个或更多碳原子组成的碳氢化合物的混合物。

## 6.43

**颗粒 particle**

**粒子 particle**

固体或液体物质的小离散团。

## 6.44

**碳氢化合物 hydrocarbon**

主要由碳和氢组成的有机化合物。

## 6.45

**雾沫夹带 entrainment**

被流体输送的雾、雾滴或颗粒。

## 6.46

**颗粒尺寸 particle size**

测量设备提供的几何等效球直径。

## 6.47

**网孔目 mesh**

表征网孔数量及大小的规格参数，可用于确定通过筛网的固体颗粒尺寸等级。

## 6.48

**固体颗粒 solid particle**

微小的单个固体物质。

## 6.49

**气溶胶 aerosol**

**悬浮颗粒 aerosol**

悬浮在气体介质中下降/沉降速度可以忽略的固体颗粒、液体颗粒或固液混合颗粒。

## 6.50

**单分散气溶胶 mono-dispersed aerosol**

几何标准差小于1.15的气溶胶。

注：几何标准差不小于1.15且不大于1.5的气溶胶为准单分散气溶胶。

## 6.51

**多分散气溶胶 poly-dispersed aerosol**

几何标准差大于1.5的气溶胶。

## 6.52

**空气动力学颗粒直径 aerodynamic particle diameter**

与固体颗粒密度成正比关系的固体颗粒。在无风的空气中，在正常温度、压力和相对水蒸气压力下，与具有同样特定速度（在无风空气中的重力加速度）、密度为 $1\text{g/cm}^3$ 的球相当

的颗粒直径。

6.53

微生物 microbiological organisms  
有能力形成活性群体的颗粒。

6.54

有机微生物 organic microorganisms  
可繁殖的（如细菌、真菌或酵母）菌群。

6.55

微生物颗粒 micro-biological particle  
由有生命的微生物群形成的固体颗粒。

6.56

活性微生物数量 number of viable micro-organism  
具有新陈代谢能力的微生物数量。

6.57

可培养数量 culturable number  
在固体培养基中能够形成菌落的微生物、单细胞或聚集体的数量。

6.58

菌落单元 colony-forming unit  
表示可培养数量的单元。

6.59

水悬浮颗粒 water aerosol  
在压缩空气中下降速度可忽略不计的液态水颗粒。

6.60

液态水 liquid water  
在压缩空气中悬浮和沿管壁流动的水的总和。

6.61

气水分离率 gas-water separation rate  
在一定压力、温度、湿度和容积流量下，气水分离器的分离水量与给水量之百分比。

7 冷凝液处理器分类

7.1

冷凝液 condensate  
压缩空气温度降低后由冷凝而形成的液体。

7.2

油水分离器 oil water separator  
用物理或化学方法将压缩空气系统中排出的油水混合物分离开，并使排放的水符合相关排放标准的设备。

7.3

乳化液分离器 emulsion separator  
用物理或化学方法将压缩空气系统中排出的呈乳化状的油水分离开，并使排放的水符合相关标准的设备。

8 干燥器控制柜

8.1

高压跳脱 high pressure trip

制冷压缩机排气压力过高导致的压力保护动作。

## 8.2

**低压跳脱 low pressure trip**

制冷压缩机吸气压力过低导致的压力保护动作。

## 8.3

**吸附时间 adsorption time**

干燥塔工作的时间。

## 8.4

**再生时间 regeneration time**

干燥塔再生的时间。

## 8.5

**均压时间 pressure equalization time**

两塔联通后，压力趋于平衡直至均等所需的时间。

## 8.6

**卸压时间 pressure release time**

干燥塔从工作压力降至再生压力所需的时间。

## 8.7

**加热器分组 heater grouping**

由于加热功率较大，一次投切时产生较大的电流变化率，所以，需要将加热器分组进行投切控制，一般可分为多组。

## 8.8

**加热时间 heating time**

在再生过程中，加热的总时间。

## 8.9

**加热器出口温度 heater outlet temperature**

再生气体从加热器排出的温度；即实际的控制温度。

## 8.10

**位式控制 bit mode control**

通过开关方式控制加热器的工作或停止，即加热器加热或自然降温。

## 8.11

**时序控制 sequential control**

按一定的时间顺序进行阀门的流程切换控制。

## 8.12

**露点（节能）控制 dew point (energy saving) control**

利用在线露点的测量值，通过某种控制算法对干燥器的工作周期（吸附时间与再生时间）进行控制，以减少再生气体的消耗，达到节能的目的。

## 8.13

**阀门反馈 valve position feedback**

阀门开启或关闭位置的反馈信号。

## 8.14

**抗电磁干扰度 immunity to interference**

**电磁敏感度 electromagnetic susceptibility (EMS)**

设备承受外界电磁干扰的能力。

附录 A  
(资料性附录)

本标准与 ISO 3857-4: 2012 相比的结构变化情况  
表 A.1 给出了本标准与 ISO 3857-4: 2012 章条编号对照情况。

表 A.1 本标准与 ISO 3857-4: 2012 的章节编号对照情况

本标准章条编号	对应的 ISO 章条编号
2.4	2.10
2.5	2.31, 2.58
2.6	2.5
2.8	2.60
2.9	2.38
2.14	2.20
2.16	2.21
2.17	2.68
2.20	2.66
2.26	2.11
2.27	2.9
2.28	2.15
2.34	2.23
2.35	2.39
2.36	2.35
2.40	2.44
2.41	2.70
2.42	2.8
3.1.3	2.41
3.2	2.61
4.1	2.26
4.1.2	2.65
4.1.3	2.2
4.1.4	2.46
4.2	2.56
4.4	2.1
4.5	2.6
4.7	2.27
4.8	2.24
4.9	2.62
4.11	2.67
4.14	2.19
4.15	2.54

表 A.1 本标准与 ISO 3857-4: 2012 的章节编号对照情况 (续)

本标准章条编号	对应的 ISO 章条编号
4.21	2.69
4.24	2.50
4.26	2.64
4.27	2.4
4.28	2.63
4.29	2.28
4.30	2.29
4.31	2.30
5.1	2.57
6.7	2.25
6.8	2.33
6.10	2.32
6.11	2.13, 2.43
6.16	2.71
6.18	2.59
6.21	2.48
6.28	2.53
6.29	2.36
6.31	2.12
6.36	2.34
6.37	2.14
6.38	2.16
6.40	2.3
6.42	2.49
6.43	2.51
6.44	2.42
6.45	2.37
6.46	2.52
6.49	2.7
6.50	2.47
6.51	2.55
6.53	2.45
6.57	2.22
6.58	2.17
7.1	2.18

## 索引

## 汉语拼音索引

- B**
- 饱和水蒸气压力·····4.26
- 饱和和压力·····4.25
- 比功率·····2.7
- 表面过滤·····6.6
- 布朗运动·····6.11
- C**
- 常压露点·····4.30
- 潮解·····4.8
- 沉降·····6.14
- 重合误差·····6.38
- 冲蚀·····2.24
- 出口容积流量·····4.38
- 出口压力露点·····4.33
- 除尘过滤器·····5.8
- 除菌过滤器·····5.4
- 除水过滤器·····5.9
- 穿透·····6.31
- 穿透率·····6.28
- 吹扫气·····4.11
- 吹洗空气流·····4.10
- 吹洗流·····6.18
- D**
- 单分散气溶胶·····6.50
- 当量颗粒直径·····6.23
- 当量流速·····2.10
- 当量直径·····6.22
- 等动力取样·····2.40
- 等速取样·····2.40
- 低压跳脱·····8.2
- 电磁敏感度·····8.14
- 多分散气溶胶·····6.51
- E**
- 额定流量·····2.8
- 额定流量的当量流量·····2.9
- F**
- 阀位反馈·····8.13
- 非循环式干燥器·····3.2.7
- 分压力·····4.24
- 分子筛·····4.1.4
- 粉尘·····2.19
- 峰值·····4.34
- 腐蚀·····2.25
- 附着·····6.13
- G**
- 干燥剂·····4.1
- 干燥器·····2.36
- 干燥器压力降·····4.36
- 高效过滤器·····5.3
- 高压跳脱·····8.1
- 公称压力露点·····4.32
- 鼓风加热再生干燥器·····3.1.5
- 固体颗粒·····6.48
- 管壁流·····2.41
- 惯性碰撞·····6.9
- 硅胶·····4.1.2
- 过滤·····6.1
- 过滤比·····6.30
- 过滤精度·····6.27
- 过滤器·····2.35
- 过滤器压力降·····6.32
- 过压干燥·····4.17
- H**
- 含尘量·····2.30
- 含湿量·····4.20
- 含油量·····2.32
- 耗气量·····4.12
- 后冷却·····2.42
- 划痕·····2.26
- 环境·····2.3
- 环境温度·····2.4
- 灰尘过滤器·····5.2
- 活性炭·····6.40
- 活性炭过滤器·····5.6
- 活性微生物数量·····6.56
- 活性氧化铝·····4.1.3
- J**
- 加热器出口温度·····8.9
- 加热器分组·····8.7
- 加热时间·····8.8
- 加湿·····6.16
- 接触时间·····4.19
- 解吸·····4.7
- 进口容积流量·····4.37

净化	2.12	亲水性滤材	6.3
净化设备	2.13	清洗	6.19
聚结	6.12	清洗系数	6.20
聚结物	2.27		R
绝对湿度	4.22	容尘量	6.36
绝热	2.6	乳化液分离器	7.3
绝热干燥	4.18		S
均压时间	8.5	深层过滤	6.7
菌落单元	6.58	渗膜式干燥器	3.5
	K	渗透	4.15
抗电磁干扰度	8.14	时序控制	8.11
颗粒	6.43	实际水蒸气压力	4.27
颗粒尺寸	6.46	试验时间	2.18
可培养数量	6.57	试验试剂	2.17
空气动力学颗粒直径	6.52	疏水性滤材	6.4
空气加热再生	3.1.2.2	水悬浮颗粒	6.59
空隙率	6.5	水蒸气含量	4.22
孔隙率	4.2		T
扩散	6.10	碳氢化合物	6.44
	L	通道	6.37
冷冻式干燥器	3.2		W
冷冻水法	3.2.3	网孔目	6.47
冷凝	4.14	微滴	2.21
冷凝液	7.1	微生物	6.53
冷却干燥	4.16	微生物颗粒	6.55
粒子	6.43	位式控制	8.10
零气耗	4.13	稳定时间	2.11
露点	4.29	污染	2.15
露点(节能)控制	8.12	污染水平	2.16
露点降	4.35	污染物	2.14
滤材	6.2	无菌	2.20
滤芯	6.39	无热再生	3.1.1
	M	雾沫夹带	6.45
满液式蒸发器	3.2.2		X
磨蚀	2.23	吸附	4.6
磨损	2.26	吸附剂	4.1.1
	N	吸附热	3.1.3
凝聚	2.28	吸附容量	6.35
凝聚式过滤器	5.7	吸附时间	8.3
	Q	吸附式干燥器	3.1
气/水分离器	2.33	吸附式过滤器	5.5
气/液分离器	2.33	吸热物质法	3.2.4
气溶胶	6.49	吸收	4.4
气水分离率	6.61	吸收剂	4.3

吸收式干燥器·····	3.3	油/气分离器·····	2.34
相对湿度·····	4.27	油水分离器·····	7.2
相对水蒸气压力·····	4.27	有机溶剂·····	6.41
效率·····	6.29	有机微生物·····	6.54
卸压时间·····	8.6	有热再生·····	3.1.2
蓄冷法·····	3.2.5	有效过滤面积·····	6.26
悬浮·····	2.22	有效颗粒直径·····	6.24
悬浮颗粒·····	6.49	预过滤器·····	5.1
悬浮油·····	2.31		
旋分(风)式气水分离器·····	5.10	Z	
旋风分离器·····	2.34	再生·····	2.29
循环式干燥器·····	3.2.6	再生气·····	4.9
Y		再生时间·····	8.4
压差·····	2.5	蒸汽·····	4.21
压降·····	2.5	蒸汽比·····	4.23
压溃压力降·····	6.34	整体式干燥器·····	3.6
压力露点·····	4.31	直接拦截·····	6.8
压缩空气·····	2.1	直接膨胀法·····	3.2.1
压缩空气干燥器·····	2.37	直热·····	3.1.2.1
压缩空气过滤器·····	2.38	阻塞·····	6.15
压缩气体·····	2.2	阻塞容量·····	6.17
压缩热再生干燥器·····	3.1.4	组合净化设备·····	2.39
液态水·····	6.60	组合式干燥器·····	3.4
液体吸收·····	4.5	最大流通颗粒·····	6.25
油·····	6.42	最大允许压降·····	6.33
		最易穿透粒径·····	6.21

## 英文对应词索引

- A
- abrasion·····2.23
- absolute humidity·····4.21
- absorbent desiccant·····4.3
- absorption·····4.4
- absorption dryer·····3.3
- activated alumina·····4.1.3
- activated carbon·····6.40
- activated carbon filter·····5.6
- actual vapour pressure·····4.27
- adiabatic·····2.6
- adiabatic drying·····4.18
- adsorbent·····4.1.1
- adsorption·····4.5
- adsorption dryer·····3.1
- adsorption filter·····5.5
- adsorption time·····8.3
- adsorptive capacity·····6.35
- aerodynamic particle diameter·····6.52
- aerosol·····6.49
- after cooling·····2.42
- agglomerate·····2.27
- agglomeration·····6.12
- agglutination·····6.13
- air/liquid separator·····2.33
- ambient·····2.3
- ambient temperature·····2.4
- attrition·····2.26
- B
- bit mode control·····8.10
- blower heated dryer·····3.1.5
- breakthrough·····6.31
- brownian movement·····6.11
- C
- channel·····6.37
- chilled water·····3.2.3
- cleaning·····6.19
- cleaning factor·····6.20
- clogging·····6.15
- clogging capacity·····6.17
- coalescing·····2.28
- coalescing filter·····5.7
- coincidence error·····6.38
- collapse pressure drop·····6.34
- colony-forming unit·····6.58
- combined dryer·····3.4
- combined purification equipment·····2.39
- compressed air·····2.1
- compressed air dryer·····2.37
- compressed air filter·····2.38
- compressed gas·····2.2
- condensate·····7.1
- condensation·····4.14
- consumption of purified compressed air·····4.12
- contact time·····4.19
- contaminant·····2.14
- contamination·····2.15
- contamination level·····2.16
- cooling energy storage·····3.2.5
- corrosion·····2.25
- culturable number·····6.57
- cycling dryer·····3.2.6
- cyclone·····2.34
- D
- deliquescence·····4.8
- depth type filtration·····6.7
- desiccant·····4.1
- desorption·····4.7
- dew point·····4.29
- dew point depression·····4.35
- dew point suppression·····4.35
- dew point (energy saving) control·····8.12
- dew point, atmospheric·····4.30
- dew point, pressure·····4.31
- differential pressure·····2.5
- diffusion·····6.10
- direct expansion·····3.2.1
- direct interception·····6.8
- directly heated·····3.1.2.1
- dirt-holding capacity·····6.36
- droplet·····2.21
- dryer·····2.36
- dryer net outlet volume flow·····4.38

dryer pressure drop·····4.36  
 drying by cooling·····4.16  
 drying by over compression·····4.17  
 dust·····2.19  
 dust content·····2.30  
 dust filter·····5.2

## E

effective filtration area·····6.26  
 effective particle diameter·····6.24  
 efficiency·····6.29  
 electromagnetic susceptibility (EMS)  
 ·····8.14  
 emulsion separator·····7.3  
 entrainment·····6.45  
 equivalent diameter·····6.22  
 equivalent flow velocity·····2.10  
 equivalent particle diameter·····6.23  
 equivalent rated flow·····2.9  
 erosion·····2.24

## F

filter·····2.35  
 filter element·····6.39  
 filter medium·····6.2  
 filter pressure drop·····6.32  
 filtration·····6.1  
 filtration rating·····6.27  
 filtration ratio·····6.30  
 flooded evaporator·····3.2.2

## G

gas-water separation rate·····6.61

## H

heat absorbing mass·····3.2.4  
 heat of adsorption·····3.1.3  
 heat of compression dryer·····3.1.4  
 heat regeneration·····3.1.2  
 heater grouping·····8.7  
 heater outlet temperature·····8.9  
 heating time·····8.8  
 heatless regeneration·····3.1.1  
 high efficiency filter·····5.3  
 high pressure trip·····8.1  
 hydrocarbon·····6.44  
 hydrophilic medium·····6.3  
 hydrophobic media·····6.4

## I

immunity to interference·····8.14  
 inertial impaction·····6.11  
 integrated dryer·····3.6  
 isokinetic sampling·····2.40

## L

largest particle passed·····6.25  
 liquid absorption·····4.5  
 liquid water·····6.60  
 low pressure trip·····8.2

## M

maximum allowable filter pressure  
 drop·····6.33  
 membrane dryer·····3.5  
 mesh·····6.47  
 microbiological organisms·····6.53  
 micro-biological particle·····6.55  
 moisture content·····4.20  
 molecular sieve·····4.1.4  
 mono-dispersed aerosol·····6.50  
 most penetrating particle size/MPPS·····6.21

## N

nominal pressure dew point·····4.32  
 non-cycling dryer·····3.2.7  
 number of viable micro-organism·····6.56

## O

oil·····6.42  
 oil aerosol·····2.31  
 oil content·····2.32  
 oil water separator·····7.2  
 oil/air separator·····2.33  
 organic microorganisms·····6.54  
 organic solvent·····6.41

## P

partial pressure·····4.24  
 particle·····6.43  
 particle size·····6.46  
 particulate filters·····5.8  
 peak·····4.34  
 penetration·····6.28  
 permeate·····4.15  
 poly-dispersed aerosol·····6.51  
 porosity·····4.2  
 prefilter·····5.1

pressure dew point at dryer outlet·····4.33	solid particle·····6.48
pressure drop·····2.5	specific power requirement·····2.7
pressure equalization time·····8.5	stabilization period·····2.11
pressure release time·····8.6	sterile·····2.20
purge air flow·····4.10	sterilization filter·····5.4
purge flow·····6.18	surface filtration·····6.6
purification equipment·····2.13	suspension·····2.22
purification·····2.12	sweep gas·····4.11
R	T
rated flow·····2.8	test agent·····2.17
refrigeration dryer·····3.2	test time·····2.18
regeneration·····2.29	V
regeneration air flow·····4.9	valve position feedback·····8.13
regeneration air heated·····3.1.2.2	vapour·····4.21
regeneration time·····8.4	vapour concentration·····4.22
relative humidity·····4.28	vapour ratio·····4.23
relative water vapour pressure·····4.28	void volume·····6.5
rotary gas-water separator·····5.10	volume flow at dryer inlet·····4.37
S	W
saturation pressure·····4.25	wall flow·····2.41
saturation vapour pressure·····4.26	water aerosol·····6.59
scoring·····2.26	water separator·····2.33
scouring·····2.26	water-removal filter·····5.9
sedimentation·····6.14	wetted·····6.16
sequential control·····8.11	Z
silica gel·····4.1.2	zero purge·····4.13

工业和信息化部行业标准报批公示

工业和信息化部行业标准报批公示

参考文献

- [1] GB/T 10893.1 压缩空气干燥器 第1部分 规范与试验
  - [2] GB/T 13277.2 压缩空气 第2部分：悬浮油含量测量方法
  - [3] GB/T 30475.2 压缩空气过滤器 试验方法 第2部分 油蒸气
  - [4] JB/T 10532 一般用吸附式压缩空气干燥器
  - [5] JB/T 11176 冷冻式干燥器控制器(柜)
  - [6] JB/T 11177 吸附式干燥器控制器(柜)
  - [7] JB/T 12953 压缩空气系统用旋分式气水分离器
-