

中华人民共和国国家标准

压缩空气干燥器 规范与试验

GB 10893—89

Compressed air dryers—Specifications and testing

本标准等效采用国际标准 ISO 7183—1986《压缩空气干燥器规范与试验》。

1 主题内容与适用范围

本标准规定了不同类型干燥器的规定工况、验收试验方法和主要性能参数值。
本标准适用于在有效压力(表压)为 0.16~40 MPa 下工作的压缩空气干燥器。
本标准不适用于下列干燥器:

- a. 液体吸收式干燥器;
- b. 由后冷却器冷却的干燥器;
- c. 过压干燥器。

2 引用标准

- GB 2624 流量测量节流装置 第一部分 节流件为角接取压、法兰取压标准孔板和角接取压标准喷嘴
- GB 3853 一般用容积式空气压缩机性能试验方法
- GB 4980 容积式压缩机噪声声功率级的测定——工程法

3 术语

3.1 含湿量(g/m^3)

水和水蒸气的质量之和与总体积之比。

3.2 水蒸气密度(g/m^3)

水蒸气的质量与总容积之比。

3.3 蒸汽比

水蒸气的质量(g)与干空气的质量(g)之比。

3.4 分压力(Pa)

混和物中任一组分所产生的绝对压力。

3.5 饱和压力(Pa)

在某一温度下,湿空气能与其纯冷凝相(水或冰)共存于随遇平衡状态的总压力。

3.6 相对蒸汽压

在同一温度下,水蒸气分压与其饱和压力之比。

3.7 相对蒸汽密度

在同一温度和压力下,实际水蒸气密度与其饱和值之比。

3.8 相对蒸汽比

在同一温度下,实际蒸汽比与饱和蒸汽比之比。

3.9 露点($^{\circ}\text{C}$)

对应于某一压力,水蒸气开始凝结时的温度。

3.9.1 常压露点

大气压下测得的露点。

3.9.2 压力露点

在给定的实际压力下测得的露点。

3.9.2.1 公称压力露点

在给定工况下,气体通过干燥器达到的露点。

3.10 干燥器流量

冷凝后的气体换算到绝对压力为 0.1 MPa 温度为 20℃ 的标准工况下的容积流量。

3.10.1 干燥器进口容积流量

换算到第 3.10 条中给定的工况下的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)。

3.10.2 干燥器出口容积流量

换算到第 3.10 条中给定的工况下的干燥器排出的最大有效空气容积流量,即扣除清洗、增压和冷却用空气流量的剩余部分。

3.11 干燥剂

吸水而不改变水的状态的物质,如硅胶(SiO_2)、活性铝土(Al_2O_3),但不包括易潮解物质。

3.12 吸附

气体或蒸汽分子附着在固体表面上的物理过程。

3.13 解吸

从干燥剂上分离出吸附的水分。

3.13.1 再生

解吸并预处理干燥剂,使其能进入一个新的工作周期。

3.14 吸收

使一种物质进入另一种物质,并使其在物理上消失的过程。

3.14.1 液体吸收

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。

3.14.2 潮解

可溶性物质吸收水分而变成液体的自发过程。

3.15 冷却干燥

通过降温液化来凝结蒸汽的方法。

3.16 过压干燥

将空气压缩到高于预计工作压力而使其干燥的方法。

4 压缩空气干燥器的类型

4.1 吸收式干燥器

用吸收剂与水蒸气化合成溶液的方法,从压缩空气中分离出水蒸气的压缩空气干燥器。吸收剂一般不回收。

4.2 吸附式干燥器

用气相或液相分子吸附在固体表面的方法来分离出压缩空气中的水蒸气的压缩空气干燥器。吸附剂可除去吸附的水分而再生。

4.2.1 无热式 通过未加热的、膨胀的、预先干燥过的空气完成干燥。

4.2.2 直热式 通过接触或嵌入干燥剂的加热元件完成再生。

4.2.3 空气加热再生式 使加热的环境空气流过干燥剂完成再生。

4.3 冷冻式干燥器

通过制冷循环冷却分离出水蒸气的压缩空气干燥器。

4.3.1 冷却水法 在热交换器内用冷却流体完成干燥。

4.3.2 吸热物质法 通过蓄热的方法间接冷却完成干燥。

4.3.3 直接膨胀法 通过蒸发热交换器管内高速流动的制冷剂完成干燥。

4.3.4 沉浸蒸发器法 在一密闭容器内,通过槽体表面的制冷剂的蒸发完成干燥。

4.4 联合干燥器

通过几种系统的联合进行干燥。

5 规定工况和规定性能参数

5.1 评价或比较空气干燥器的性能都要依据规定工况和规定性能参数。二者分别列于表1和表2中。它们应作为性能报告中的一部分。

表1 规定工况

参 数	单 位	数 值		允 差
		方 案 A	方 案 B	
进口温度	C	35	38	±1
进口压力	MPa	0.7	0.7	±7%
进口压力露点	C	35	38	±2
冷却空气进口温度	C	25	38	±3
冷却水进口温度	C	25	30	±3
环境空气温度	C	25	38	±3

注:选择方案A或B要根据设备安装地理位置决定。

表2 规定性能参数

参 数	单 位	数 值
出口压力露点	C	按照要求
出口空气流量	L/s 或 m ³ /s	按照要求
干燥器压力损失	MPa	按照要求

6 规范

在说明和试验压缩空气干燥器时,表3中列出的项目应予以说明,其他有关部分如防爆性能、危险区域等也应包括在内。