

面粉 质量检测验收

标准与生产加工工艺流程新技术

实用手册

主 编：张 强



面粉质量检测验收标准与生产加工工艺流程新技术实用手册

主 编 张 强

中
卷



空气动力粘滞系数与空气密度的比值。

3.1.7 雷诺数

Reynolds number

判别粘滞流体流动状态的一个无因次数。

3.1.8 层流

laminar flow

管道中的流体以彼此不相混杂的平行流层运动，且各流层速度不等的运动形式。

3.1.9 紊流

turbulent flow

管道中流体各流层的质点彼此相互混杂的运动形式。

3.1.10 边界层

boundary layer

由于受空气粘滞性和管壁摩擦影响，在管道内壁形成的很薄的附面层。

3.1.11 速度场分布

velocity field distribution

空气在管道横截面上运动速度的分布状况。

3.1.12 稳定流动

steady flow of air

空气中任何点处的压力、速度和密度都不随时间变化的流动。

3.1.13 压力

pressures

垂直作用在物体单位面积上的力，即物理学中的压强，单位：Pa (kgf/m²)

3.1.13.1 大气压

atmospheric pressure

在所在地点测得的大气绝对压力。

3.1.13.2 负压

negative pressure

低于大气压的压力。

3.1.13.3 正压

positive pressure

高于大气压的压力。

3.1.13.4 表压

sauged pressure

以大气压力为零点测得的压力。

3.1.13.5 绝对压力

absolute pressure

以绝对真空为零点的压力。

3.1.13.6 压头

pressure head

单位重量空气所具有的势能，其量纲为长度，可用高度表示。如 mmH₂O 等。

3.1.13.7 静压

static pressure

气体分子作不规则热运动产生的压力，有正压、负压之分。

3.1.13.8 动压

velocity pressure, dynamic pressure

作用在气流运动方向上的压强。

3.1.13.9 全压

total pressure

动压、静压之代数和。

3.1.14 标准空气

standard air

温度为 20℃，绝对压力为 101.3kPa (760mmHg)，相对湿度为 50% 的空气。

3.1.15 标准状态

standard condition

温度为 20℃，绝对压力为 101.3kPa (760mmHg)，相对湿度为 50% 的空气状态。

3.1.16 风速

air velocity, average speed of air

通常指平均风速，即风量与有效截面积之比，单位：m/s。

3.1.17 风量

air volume, air capacity, air quantity

单位时间内通过某一截面的空气量，单位，m³/s, m³/min, m³/h。

3.1.18 噪声

noise

超过常人感官所能接受的，各种不同频率和声强的声音的无规律的杂乱组合。

3.1.19 毕托管

Pitot tube, Pitot

感受和传递压力的专用仪器。

3.1.20 U型压力计

U - tube manometer

一种测量压力的仪器，用玻璃管弯成U形，内充液体制成。

3.1.21 微压计

inclined manometer, differential anometer

一种测量范围较小，读数较精确的压力计。

3.1.22 风速计

airspeedometer, anemograph

能直接测量风速的仪器。

3.1.23 等截面测定法

equal cross - section measurement

将风管截面分成若干面积相等的环形来确定测点的测定法。

3.1.24 对数线性法

log - linear measurement

按圆管紊流的对数线性规律来确定测点的测定法。

3.1.25 最大风速法

max - airvelocity measurement

以风管中最大风速为根据确定管道风速的方法。

3.2 通风机

fan

输送空气的机械，压力等于或小于14700Pa (1500kgf/m²)。

3.2.1 通风机名称

3.2.1.1 离心通风机

centrifugal fan

叶轮在蜗形机壳内旋转时，借离心作用来输送空气的机械。

3.2.1.1.1 单级离心通风机

single - stage centrifugal fan

只有一个叶轮的离心通风机。

3.2.1.1.2 多级离心通风机

multi - stage centrifugal fan

同轴安装多个叶轮的离心通风机。

3.2.1.1.3 单吸口离心通风机

single - inlet centrifugal fan

只有一个进风口或进气室的离心通风机。

3.2.1.1.4 双吸口离心通风机

double - inlet centrifugal fan

在机壳两侧各有一个进风口或进气室的离心通风机。

3.2.1.1.5 右转离心通风机

right - hand centrifugal fan

从风机传动的一方看, 叶轮是按顺时针旋转的离心通风机。

3.2.1.1.6 左转离心通风机

left - hand centrifugal fan

从风机传动的一方看, 叶轮是按逆时针旋转的离心通风机。

3.2.1.1.7 低压离心通风机

low pressure centrifugal fan

在标准状态下, 全压值不超过 980Pa (100kgf/m²) 的离心通风机。

3.2.1.1.8 中压离心通风机

medium pressure centrifugal fan

在标准状态下, 全压值为 980 ~ 2940Pa (100 ~ 300kgf/m²) 的离心通风机。

3.2.1.1.9 高压离心通风机

high pressure centrifugal fan

在标准状态下, 全压值为 2940 ~ 14700Pa (300 ~ 1500kgf/m²) 的离心通风机。

3.2.1.2 轴流通风机

axial - flow fan, axial fan

进、出风口与机轴同向的一种大风量, 低风压的输送空气的机械。

3.2.1.2.1 低压轴流通风机

low pressure axial fan

在标准状态下, 全压值不超过 490kPa (50kgf/m²) 的轴流通风机。

3.2.1.2.2 高压轴流通风机

high pressure axial fan

在标准状态下, 全压值为 490 ~ 4900Pa (50 ~ 500kgf/m²) 的轴流通风机。

3.2.1.3 鼓风机

air - blower

将气体的压力从大气压提高到 14700 ~ 196000Pa (1500 ~ 20000kgf/m²) 之间的输送空气的机械。

3.2.1.3.1 罗茨鼓风机

Root sblower, rotary positivo displacement blower

借一对两叶或三叶的转子在机壳内的回转作用来输送空气的机械。

3.2.1.4 空气压缩机

air compressor

用来产生压缩空气的机械，压力高于 196kPa (20000kgf/m²)。

3.2.1.5 罗茨鼓风机组

Roots blowe set

把罗茨鼓风机装在底架上，配置传动装置、滤尘器，进口和出口消声器、安全阀、压力表和止回阀等的独立装置。

3.2.2 通风机主要零部件

3.2.2.1 进口管

inlt ttube

装在机壳进风口处，使空气均匀导向叶轮进口的管件。

3.2.2.2 蜗壳

volute

收集从叶轮中出来的气流并引向出风口的蜗卷形外壳。

3.2.2.3 通风机叶轮

fan wheel, fan impeller

通风机的转子，依靠它的旋转来提高气体的流速和压力。

3.2.2.4 前向弯叶片

forward - curved blade

弯曲方向与蜗壳中气流方向相同的叶片，出口角 β_2 大于 90°。

3.2.2.4.1 前向末端弯叶片

forward - curved tip blade

仅末端弯曲的前向叶片。

3.2.2.5 后向弯叶片

backward - curved blade

弯曲方向与蜗壳中气流方向相反的叶片，出口角 β_2 小于 90°。

3.2.2.6 后向直叶片

backward - inclined blade

倾斜方向与蜗壳中气流方向相反的叶片。

3.2.2.7 径向弯叶片

radial - curved blade

出口角 β_2 等于 90°的弯叶片。

3.2.2.8 机翼形叶片

airfoil blade, airfoil vane

与飞机机翼的横截面相似的叶片。

3.2.3 通风机性能、运转、设计、试验

3.2.3.1 圆周速度

peripheral velocity

当叶轮旋转时，空气随叶轮作圆周运动的速度，方向与空气质点所在位置的圆周切线方向一致。

3.2.3.2 相对速度

relative velocity

当叶轮旋转时，空气沿叶轮叶道作相对运动的速度，方向与空气质点所在位置的叶片的切线方向一致。

3.2.3.3 叶片出口角

blade outlet angle

叶片出口处空气相对速度和圆周速度之间的夹角。

3.2.3.4 旋转方向

rotary direction

从通风机传动的一方看，叶轮的旋转方向。

3.2.3.5 离心通风机出风口位置

air outlet angle

用按照通风机旋转方向作通风机出口端面的垂线与水平轴线之间的夹角来表示。右旋风机的出口以水平向左定为 0° 位置，而左旋风机则以水平向右定 0° 位置。

3.2.3.6 A式传动

A - drive

通风机无轴承座，与电动机直联传动。

3.2.3.7 B式传动

B - drive

通风机悬臂支承、带传动，带轮在轴承之间。

3.2.3.8 C式传动

C - drive

通风机悬臂支承、带传动，带轮在两轴承外侧。

3.2.3.9 D式传动

D - drive

通风机悬臂支承、联轴器传动。

3.2.3.10 E式传动

E - drive

通风机双支承装置、带传动。

3.2.3.11 F式传动

F - drive

通风机双支承装置、联轴器传动。

3.2.3.12 空气动力学图

aerodynamic model

将通风机叶轮和机壳的气体流道部分,以叶轮直径为 100 所绘制的尺寸比例图。

3.2.3.13 通风机性能试验

fan performance test

按照规定方法测定通风机的流量、全压、静压和功率等参数的试验。

3.2.3.14 通风机静平衡试验

static balancing test of fan

在静平衡机上测定通风机叶轮的静不平衡度的试验。

3.2.3.15 通风机动平衡试验

dynamic balancing test of fan

在动平衡机上测定通风机叶轮的动不平衡度的试验。

3.2.3.16 无因次性能曲线

zero dimensional performance curve

用无因次性能参数 \bar{Q} 、 \bar{H} 、 \bar{N} 和 $\bar{\eta}$ 绘制的代表某一类型的通风机性能的曲线。

3.2.3.17 性能曲线

performance curve

用有因次性能参数 Q 、 H 、 N 和 η 绘制的代表某一型号中某一机号的通风机性能曲线。

3.2.3.18 压力曲线

pressure curve

表示通风机压力与流量之间关系的曲线。

3.2.3.19 功率曲线

power curve

表示通风机输入功率与流量之间关系的曲线。

3.2.3.20 效率曲线

efficiency curve

表示通风机效率与流量之间关系的曲线。

3.2.3.21 最佳工作区域

optimum working zone

性能曲线上当流量变化时,效率 η 不低于最高效率的 90% 的区域

3.2.3.22 选择曲线

selected curve

表示某类型通风机各机号的最佳工作区域的性能曲线。

3.2.3.23 通风机工作点

working point of fan

通风机性能曲线与管道特性曲线的交点。

3.2.3.24 性能参数

performance data

表征通风机主要性能的参数。

3.2.3.25 通风机流量

flow rate of fan

亦称通风机风量。单位时间内流过通风机入口的气体量。

3.2.3.26 体积流量

volume rate of flow

以气体体积表示的流量，单位， m^3/s ， m^3/min 。

3.2.3.27 通风机压力

fan total pressure

通风机全压，即通风机出口截面上空气的全压与入口截面上空气的全压之差。

3.2.3.28 水力损失

loss of head

空气在通风机内因摩擦阻力和局部阻力而损失的能量。

3.2.3.29 容积损失

volumetric loss, leakage loss

因离开叶轮进入通风机机壳的高压空气，有一部分通过叶轮外缘与机壳间及叶轮吸气口与机壳间的缝隙漏回吸气口（低压）侧，未被压送出去而损失的能量。

3.2.3.30 机械损失

mechanical loss

由于机械部件的摩擦而损失的能量。

3.2.3.31 输入功率

input, power input

通风机的实际耗用功率。

3.2.3.32 输出功率

output, power output

通风机传递给空气的实际能量所耗用的功率。即空气从通风机获得的有效功率。

3.2.3.33 通风机效率

fan efficiency, fan total efficiency

通风机全压效率，即通风机输出功率与输入功率之比。

3.2.3.34 通风机静压效率

fan static efficiency

通风机效率乘以通风机静压与全压之比。

3.2.3.35 最高效率

maximum efficiency

效率曲线上最高点的效率。

3.2.3.36 通风机比转数

specific revolution of fan

叶轮直径为 1dm 的标准通风机在最效率下, 产生风压为 9.8Pa (1kgf/m²), 流量为 1m³/s 时的转数。

3.2.3.37 通风机比例定律

propotional principle of fan

表明通风机全压、流量、功率与转速之间关系的定律。

3.2.3.38 无因次特性参数

zero dimensional performance parameter, dimensionless performance parameter

代表某一类型通风机的性能的参数。

3.2.3.39 流量系数

volumetric coefficient, flow coefficient

通风机无因次特性参数之一

$$\bar{Q} = \frac{Q}{\frac{\pi}{4} D_2^2 u_2}$$

式中: \bar{Q} ——流量系数;

Q ——流量, m³/s;

D_2 ——叶轮外径, m;

u_2 ——叶轮圆周速度, m/s。

3.2.3.40 全压系数

coefficient of total pressure, total pressure coefficient

通风机无因次特性参数之一

$$\bar{H} = \frac{9.8H}{\rho u_2^2}$$

式中: \bar{H} ——全压系数;

H ——风机全压, Pa (kgf/m²);

ρ ——空气密度, kg/m³;

u_2 ——叶轮圆周速度, m/s。

3.2.3.41 功率系数

power coefficient

通风机无因次特性参数之一

$$\bar{N} = \frac{1000N}{\frac{\pi}{4} D_2^2 \rho u_2^2}$$

式中： \bar{N} ——功率系数；
 N——输入功率，kW；
 D_2 ——叶轮外径，m；
 ρ ——空气密度 kg/m³；
 u_2 ——叶轮圆周速度，m/s。

3.2.3.42 通风机型号

fan type

表示通风机类型的代号。

3.2.3.43 通风机机号

fan size

通风机大小的代号，以叶轮直径的分米数表示。

3.3 通风除尘

dust control, exhaust

简称除尘，利用通风机产生的压力，通过管网控制各尘源，在粮食加工厂还包括按生产工艺要求对某些设备吸热、吸水汽等。

3.3.1 基本原理

3.3.1.1 粉尘

dust

悬浮在空气中的微小固体物。

3.3.1.2 含尘浓度

dust content

单位体积空气中的含尘量，单位：mg/m³ 或粒/cm³。

3.3.1.3 粉尘爆炸浓度

dust explosive concentration

在具有火种时能引起爆炸的含尘浓度。

3.3.1.4 粉尘爆炸

dust explosion

空气中含尘浓度达到爆炸浓度时，在火种作用下引起的爆炸。

3.3.1.5 集尘

dust collection

俗称除尘。将粉尘从含尘气流中分离出来的方法。

3.3.1.5.1 一级集尘

dust collection of single stage

含尘空气经离心集尘器处理后,排入大气的集尘方法。

3.3.1.5.2 二级集尘

dust collection of double stage

含尘空气经离心集尘器(或中间分离器)和布(纸)筒滤尘器二道处理后,排入大气的集尘方法。

3.3.1.6 集尘效率

dust separation efficiency

集尘器前后空气含尘浓度之差与集尘器前空气含尘浓度之比。

3.3.2 集尘器

dust collector

俗称除尘器。将含尘气流中的粉尘(或杂质)和空气进行分离的设备。

3.3.2.1 降尘室

expansion box separator, dust room, expansion chamber

靠重力沉降粉尘的房间或容器。

3.3.2.2 离心集尘器

cyclone dust collector

俗称刹克龙。靠离心作用和重力分离粉尘(或杂质)的集尘器。

3.3.2.2.1 双联集尘器

binary cyclone, binary cyclone dust collector

二个相同规格并联组合的离心集尘器。

3.3.2.2.2 四联集尘器

quadruple cyclone, quadruple dust collector

四个相同规格并联组合的离心集尘器。

3.3.2.2.3 扩散式集尘器

spread cyclone, dispersive cyclone

下部外筒体为渐扩形,并带有反射屏的离心集尘器。

3.3.2.2.4 水膜集尘器

water spray cyclone, wet cyclone

在外筒内壁喷水的离心集尘器。

3.3.2.3 中间分离器

intermediate separator

利用惯性作用和重力分离粉尘或杂质的设备。

3.3.2.4 布筒滤尘器

bag or sleeve filter, filter dust collector, fabric filter dust collector

亦称袋式滤尘器,利用多孔织物筒的过滤作用使空气净化化的设备。

3.3.2.4.1 压入式布筒除尘器

pressure filter dust collector

布筒处于正压下工作的除尘器。

3.3.2.4.2 吸入式布筒除尘器

suction filter dust collector

布筒处于负压下工作的除尘器。

3.3.2.4.3 脉冲布筒除尘器

pulsate filter dust collector, air jet filter dust collector

具有以压缩空气为气源的间歇反喷风装置的布筒除尘器。

3.3.2.5 纸筒除尘器

paper sleeve filter dust collector

用纸筒作过滤物的除尘器。

3.3.2.6 水浴集尘器

spray washer, water bath duster

含尘空气通入水池或通过水雾的集尘器。

3.3.2.7 电集尘器

electric precipitator

利用高压电场使空气电离、空气中的粉尘带电，然后在电场内静电引力的作用下，使粉尘和空气分离的设备。

3.3.2.8 超声波集尘器

ultrasonic dust collector

使含尘空气受到声波振动，以致粉尘发生共振，碰撞、凝聚、而从中分离出来的设备。

3.4 气力输送

pneumatic conveying, pneumatic handling

亦称风运。利用气流在管道中输送物料。

3.4.1 基本原理

3.4.1.1 吸气或气力输送

suction conveying, suction pneumatic conveying

亦称气力吸运。物料输送在负压状态下进行的输送方式。

3.4.1.2 压气式气力输送

pressure conveying, pressure pneumatic conveying

亦称气力压运。物料输送在正压状态下进行的输送方式。

3.4.1.3 混合式气力输送

suck - blow conveying, combination pneumatic conveying

物料输送在正、负压状态下同时进行的输送方式。

3.4.1.4 稀相输送

dilute phase conveying

气力输送时，气流速度较大，重量浓度比较小的输送式。

3.4.1.5 密相输送

dense phase conveying

气力输送时，气流速度较小，重量浓度比较大的输送方式。

3.4.1.6 脉冲输送

pulsating pneumatic conveying, pulse conveying

利用压缩空气分段，满管地输送物料的方式。

3.4.2 设备

3.4.2.1 接料器

inlet blender, receiver

气力吸运系统中，将物料与空气混合并送入输料管的装置。常用卧式三通，直立式三通，诱导式，补气式，弯头式，花篮式等。

3.4.2.2 吸嘴

suction nozzle

直接吸取物料使之与空气混合并送入输料管的装置，常用单筒形，双筒形等。

3.4.2.3 正压供料器

blower - through feeder

亦称正压喂料器。气力压运系统中，将物料喂入输料管的设备。常用叶轮式、螺旋式、重力式、喷射式等。

3.4.2.3.1 压运关风器

bolwer - through hseal, blower seal feeder

亦称压运喂料器。向气力压运系统输入物料，阻止压缩空气逸出的设备。

3.4.2.3.2 喷射式供料器

venturi feeder

利用高速气流的动能来使物料进入输料管的正压喂料器。

3.4.2.3.3 螺旋供料器

pressure screw feeder

利用锥形或变螺距螺旋使物料进入输料管的正压供料器。

3.4.2.4 卸料器

air and material separator, separator

将物料从气流中分离出来的设备。

3.4.2.4.1 重力式卸料器

gravity separator

依靠重力来分离物料的卸料器，常用三角箱，喷泉式，大弯头式，圆筒式等。

3.4.2.4.2 离心式卸料器

centrifugal cyclone separator, cyclone separator

依靠离心作用和重力分离物料的卸料器。

3.4.2.4.3 转运分离器

transit separator

在气力压运系统中，将物料从气流中分离出来的设备。

3.4.2.5 关风器

seal, airlock

阻止从卸料口进入空气的排料设备

3.4.2.5.1 叶轮关闭器

rotary seal, rotary airlock, rotary vane airlock

靠旋转的叶轮与机壳间的密闭性来阻止空气进入的关风器。

3.4.2.5.2 压力门关闭器

gate type seal, counterweight valve

靠足够高度的物料柱来阻止空气进入的关风器。

3.4.2.5.3 螺旋关风器

screw airlock

靠装满于螺旋输送机中足够长度的物料来阻止空气进入的关风器。

3.4.2.6 输料管

conveying pipeline, conveying pipe

气力输送中用以输送物料的管道。

3.4.2.7 自动蝶阀

automatic butterfly valve

随高压风机的启动和停机而自动关闭、开启的设备。

3.4.2.8 声速阀

sonic valve

一根带有调节杆的喷管，气流通过时达到声速，使输料管路和空压机之间产生声障以防止载荷变化影响空气分配。

3.4.2.9 双路阀

two-way diverter valve

气力压运系统中，使物料转换方向，到达预定的卸料点的设备。

3.4.2.10 多路选配阀

multi-way distributor, multi-way valve

气力压运系统中，带有一根输入管，多根输出管，使物料转换方向到达

预定的卸料点的设备。

3.4.2.11 风量调节器

air volume regulator

气力输送管路中阻力变化时，自动调节风量的装置。

3.5 网路计算

calculation of conveying system, calculation of pipe network

3.5.1 独立风网

individual exhaust system, single exhaust system

一台设备或一个吸点用一台风机吸风所组成的风网。

3.5.2 集中风网

central exhaust system

两台或两台以上的设备或吸点合用一台风机吸风所组成的风网。

3.5.3 设备吸风量

air quantity of equipment, air volume of equipment

满足设备工艺要求所需的最小风量。

3.5.4 设备阻力

equipment resistance, machine resistance

空气通过设备结构时的压力损失。

3.5.5 压力损失

pressure drop, pressure loss

空气在管道中运动时，由于产生摩擦或流向、流速的变化等原因所引起的能量损失，单位：Pa (kgf/m^2) 或 mmH_2O 。

3.5.6 摩擦阻力

frictional resistance, friction loss

空气在管道中运动时，受粘滞性的影响所引起的能量损失，单位：Pa (kgf/m^2) 或 mmH_2O 。

3.5.7 局部阻力

partial resistance, local resistance

空气在管道中运动时，通过各种局部构件所引起的能量损失，单位：Pa (kgf/m^2) 或 mmH_2O 。

3.5.8 单位摩擦阻

unit frictional resistance

单位长度（一般指一米）管道所具有的摩擦阻力。

3.5.9 局部阻力系数

coefficient of partial resistance

局部构件的局部阻力与其动压值之比。