

TONGFENGJI DE
SHIYONG
YU WEIXIU

张汉昶 编著

通风机的
使用与维修

机械工业出版社

前 言

随着我国工业的迅速发展，通风机在各行各业的应用日趋广泛。掌握通风机使用与维修的知识，做到正确选择、正常维护、优质检修，保证通风机高效经济运转，是广大从事通风机工作的技术人员和工人的一致愿望和迫切需要。

本书介绍通风机使用与维修的知识，力求从实用出发，总结了通风机使用中的经验教训，对通风机的基本原理、选择、安装、调节、检修、防噪、测定等内容均作了较详细的叙述。本书文字力求通俗易懂，不仅适用于从事通风机选择及管理的技术人员，而且更适合于通风机的运转工人、维修工人学习。

本书初稿完成以后，沈阳鼓风机研究所乐庚熙同志对全书进行了认真地审核，提出了具体的修改意见，并最后审定了全书。这对于充实本书的内容，提高本书的质量，无疑是十分必要的。在此，对乐庚熙同志表示衷心感谢。

还应当指出的是，本书稿大都是利用业余时间完成的。在书稿修改过程中，我单位（鞍山设计院）的领导同志给予了支持，不少同志给予了帮助，特别是喻勤同志在书稿抄写和插图绘制中作了大量的工作，在这里一并表示感谢。

由于水平有限，实践经验不足，书中的错误在所难免，热诚希望读者批评指正。

张汉昶

一九八二年十月于鞍山

目 录

第一章 通风机的结构及分类	1	第二节 通风机在管路中的实际工作状态 及其最佳状况的调整	38
第一节 概述	1	一、通风机在管路中的实际工作状态	38
第二节 离心式通风机的一般结构	2	二、通风机最佳工作点的调整	39
第三节 轴流式通风机的一般结构	6	第三节 通风机的联合工作及其分析	40
第四节 离心式通风机的命名及分类	9	一、通风机的并联工作	40
一、离心式通风机的命名	9	二、通风机的串联工作	40
二、离心式通风机的分类、性能范围 及用途	10	三、通风机联合工作的分析	41
第五节 轴流式通风机的命名及分类	14	第四节 选择通风机时流量、压力的修正	42
一、轴流式通风机的命名	14	第五节 电动机的选择	43
二、轴流式通风机的分类、性能范围 及用途	15	第六节 通风机室的布置原则	45
第六节 几种常用通风机的结构特点	16	第四章 通风机的安装	46
一、一般离心通风机	16	第一节 通风机安装前的准备工作	46
二、高压离心通风机	18	第二节 通风机基础的施工与验收	46
三、锅炉离心通风机	18	一、基础的作用	46
四、排尘离心通风机	19	二、基础的施工	47
五、一般轴流通风机	19	三、通风机地脚螺栓的预埋	47
六、矿井轴流通风机	19	四、基础的检查和验收	49
七、高温离心通风机	20	五、基础表面铲麻面和放垫铁	50
八、冷却轴流通风机	21	第三节 通风机的机械总装	52
九、防爆通风机	21	第四节 离心通风机的安装	54
十、防腐通风机	21	一、机体的安装	54
十一、子午加速轴流通风机	22	二、电动机的安装	55
第二章 通风机的性能曲线	23	三、通风机安装对土建、电力、供排水 的要求	57
第一节 通风机的工作原理概述	23	四、通风机安装对出、入口装置的要求	59
第二节 通风机的特性曲线	25	五、C型离心通风机的传动计算 及基础槽孔的确定	60
第三节 通风机定律及通风机性能换算	27	第五节 轴流通风机的安装	67
第四节 离心通风机的无因次特性曲线	31	第五章 通风机的运转与调节	70
第五节 轴流通风机的性能特点	33	第一节 通风机的运转	70
一、轴流式通风机的性能曲线	33	一、通风机的启动	70
二、旋转脱流	34	二、通风机的正常运行	70
三、喘振	35	三、通风机的停机	71
四、旋转脱流与喘振的关系	36	第二节 离心通风机启动状态验算	71
第三章 通风机的选择	37	一、通风机的飞轮力矩及计算	72
第一节 正确选择通风机的意义、原则	37	二、启动时间计算	74

三、电动机转子温度的核算	75	四、动平衡的校正方法	101
四、电动机定子温度的近似核算	75	第五节 通风机主要零、部件的材料	107
第三节 离心通风机的调节	75	第七章 通风机的噪声与噪声控制	109
一、改变管网阻力调节法	75	第一节 噪声的基本概念	109
二、改变通风机转速调节法	76	第二节 通风机的噪声	114
三、改变通风机进口处导流叶片角度 调节法	76	一、气动噪声	114
四、改变通风机叶片宽度和角度调节法	77	二、机械噪声	117
第四节 离心通风机的防腐	78	三、电动机噪声	117
第五节 离心通风机的某些改造	80	第三节 通风机噪声的控制	119
第六节 轴流通风机的调节	82	一、消声与消声器	119
一、动叶调节	82	二、隔声与吸声	129
二、前导叶调节	84	三、减振	131
三、转速调节	84	第四节 电动机噪声的控制	133
四、节流挡板调节	84	第八章 通风机性能的测定	135
第七节 轴流通风机的安全运行	85	第一节 流量的测定	135
第六章 通风机的维护与检修	87	第二节 压力的测定	137
第一节 通风机的维护	87	第三节 皮托管与压力计	139
第二节 通风机的常见故障及消除方法	87	第四节 转速、温度、重度、功率的测定	142
第三节 通风机的检修	91	一、转速的测定	142
一、拆卸	92	二、温度的测定	142
二、叶轮的检修	92	三、重度的测定	142
三、主轴的检修	93	四、功率的测定	143
四、联轴器的检修	94	附录	144
五、转子的装配	94	附录 1 空气的物理性质	144
六、密封的检修	95	附录 2 气体的基本常数	146
七、机壳漏气的检修	95	附录 3 全国各省区主要城市海拔 高度、计算温度及大气压力	146
八、轴承的检修	96	附录 4 通风系统管路常见管件局部阻 力系数 ζ	151
九、装配与试验	96	附录 5 通风机产品新旧名称型号对 照表	165
第四节 通风机转子的平衡校正	96	参考文献	170
一、振动计	96		
二、静平衡与动平衡	98		
三、静平衡的校正方法	98		

第一章 通风机的结构及分类

第一节 概 述

通风机与透平鼓风机、透平压缩机一样,是叶片式气体压缩和输送机械,它们统称为风机。通风机、透平鼓风机及透平压缩机之间的界限,是以全压 P 和压比 ε 来区分的。在设计条件下(一般指标准工况),全压 $P < 1.5$ 公斤力/厘米²的风机称为通风机;压比 ε 为 $1.15 \leq \varepsilon \leq 3$,或升压 ΔP 为 1.5 公斤力/厘米² $\leq \Delta P \leq 2$ 公斤力/厘米²的风机称为透平鼓风机;压比 $\varepsilon > 3$,或升压 $\Delta P > 2$ 公斤力/厘米²的风机称为透平压缩机。

风机是企业部门普遍使用的设备之一,特别是通风机的应用更为广泛。锅炉鼓风、消烟除尘、通风冷却都离不开通风机。在电站、矿井以及环保工程,通风机是不可缺少的重要设备。因此,使用部门必须正确地选择、安装、使用、维护和检修通风机,以保证通风机的正常经济运行。

通风机根据作用原理不同,一般可分为离心式、轴流式、混流式三类,使用较为广泛的是离心式和轴流式。离心式通风机用在压力较高的条件下输送气体,而轴流式通风机则用在压力较低的条件下输送比较大量的气体。离心式通风机和轴流式通风机的应用范围之间的大体界限,可依据比转数来划分。

比转数的概念是:在相似的一系列通风机中,有一标准通风机,此标准通风机在最佳情况下,即效率 η 最高的情况下,产生风压 $P_s = 1$ 毫米水柱,风量 $Q_s = 1$ 米³/秒。在这种情况下,该标准通风机的转数 n_s 就称为比转数。通风机的比转数是用来表明通风机在标准状况下(大气压力 $P_a = 760$ 毫米汞柱,温度 $t = 20^\circ\text{C}$,相对湿度 $\varphi = 50\%$)的流量、全压以及转速之间的关系的数值。比转数可表示为:

$$n_s = \frac{nQ^{0.5}}{P^{0.75}} \quad (1-1)$$

式中 n ——转速(转/分);

Q ——流量或称风量(米³/秒);

P ——全压(毫米水柱)。

式(1-1)表明,当转速 n 不变时,比转数 n_s 大的通风机,全压 P 较小的变化将引起流量较大的变化;比转数 n_s 小的通风机,流量 Q 较小的变化将引起全压 P 较大的变化。

在式(1-1)中,若分子、分母同时除以流量 Q ,可以改写成:

$$n_s = \frac{n}{\left(\frac{P}{Q}\right)^{0.5} P^{0.25}} \quad (1-2)$$

当转速 n 为一定时,则比转数 n_s 是流量和全压的函数,可用函数表达式表示为:

$$n_s = f(P, Q)$$

由此可见,比转数全面反映了通风机的特性,它综合了通风机的流量、压力、转速三者

的关系。比转数大,说明通风机的流量大,压力低;比转数小,说明通风机的流量小,压力高。

从比转数的概念可知,相似的一系列通风机,即同一类型通风机,不管尺寸的大小如何,其比转数是相等的。也就是说一种类型的通风机,有一个比转数,不同类型的通风机,比转数也不同。离心式通风机的比转数 n ,一般小于 $80\sim 100$,轴流式通风机的比转数一般大于 $80\sim 100$ 。

第二节 离心式通风机的一般结构

离心式通风机如图 1-1 所示,一般由四个基本机件组成:集流器、叶轮、机壳、传动部件。

1. 集流器

集流器也称喇叭口,是通风机的入口。它的作用是在损失较小的情况下,将气体均匀地导入叶轮。目前常用的集流器有如图 1-2 所示的四种类型:圆筒形、圆锥形、圆弧形及喷嘴形。

圆筒形集流器本身损失很大,且引导气流进入叶轮的流动状况也不好。其优点是加工简便。圆锥形集流器,略比圆筒形好些,但仍不佳。圆弧形集流器,较前两种形式好些,实际使用也较为广泛。双曲线形(或称喷嘴形)集流器,损失较小,引导气流进入叶轮的流动状况也较好。其缺点是加工比较复杂,加工制造要求较高,广泛采用在高效通风机上。

为了减小气流在机壳内的涡流损失,目前生产的 4-72 型通风机在集流器上又附装一扩压环(图 1-3),起稳压作用。

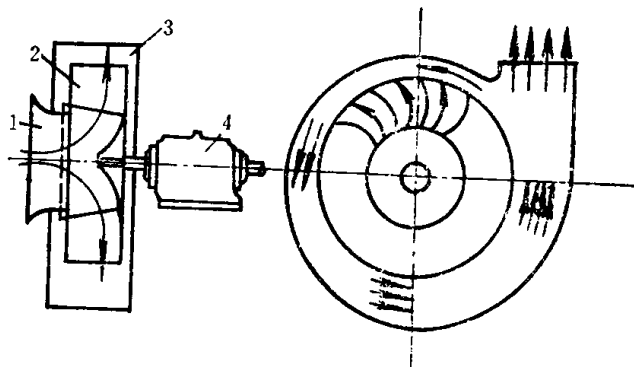


图1-1 离心式通风机构造示意图
1—集流器 2—叶轮 3—机壳 4—传动部件

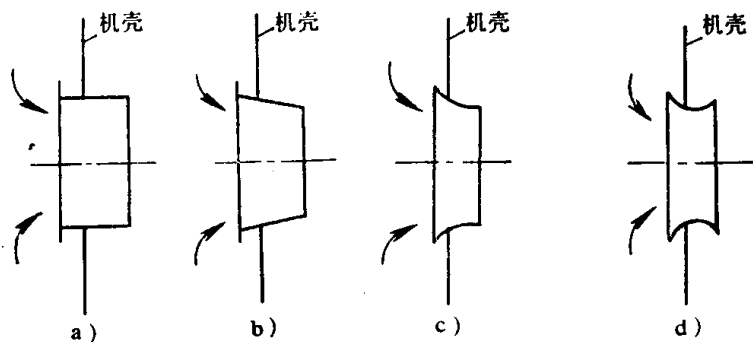


图1-2 集流器形式示意图

- a) 圆筒形集流器 b) 圆锥形集流器 c) 圆弧形集流器
d) 喷嘴形集流器

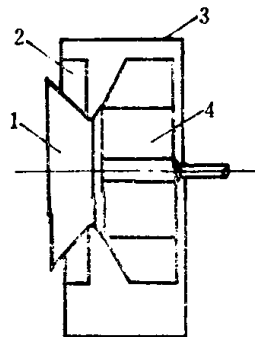


图1-3 4-72型离心式通风机扩压环结构
1—集流器 2—扩压环 3—机壳 4—叶轮

2. 叶轮

叶轮是通风机的主要部件,它的尺寸和几何形状对通风机的性能有着重大的影响。离心式通风机的叶轮由前盘、后盘、叶片和轮毂组成,一般采用焊接和铆接加工。叶轮前盘的形式

式有如图 1-4 所示的平前盘、圆锥前盘和圆弧前盘等几种。平前盘制造简单，但对气流的流动有不良影响，效率降低。8-18 型离心式通风机就是采用这种平前盘。圆锥前盘和圆弧前盘叶轮虽然制造比较复杂，但效率和叶轮强度都比平前盘优越。4-72 型和 4-73 型离心式通风机都采用了圆弧前盘。

叶片是叶轮最主要的部分，它的出口角、叶片形状和叶片数目等对通风机的工作有很大的影响。

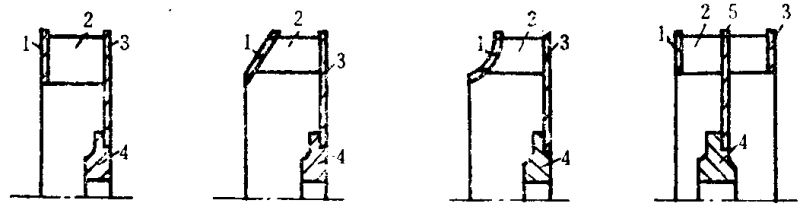


图1-4 叶轮的结构形式

1—前盘 2—叶片 3—后盘 4—轮毂 5—中盘

离心式通风机的叶轮，根据叶片出口角的不同，可分为如图 1-5 所示的前向（前弯）、径向和后向（后弯）三种。在叶轮圆周速度相同的情况下，叶片出口角 β_2 越大，则产生的压力越高。所以两台同样大小和同样转速的离心式通风机，前弯叶轮的的压力比后弯叶轮的的压力要高。但一般后弯叶轮的流动效率比前弯叶轮要好，所以，在一般情况下，使用后弯叶轮的通风机，耗电量比前弯叶轮通风机要小。同时由三种叶轮通风机的性能曲线（见图1-6）可以看出，当流量超过某一数值后，后弯叶轮通风机的轴功率具有下降的趋势，表明它具有不过负荷的特性；而径向叶轮与前弯叶轮的通风机，轴功率随流量的增加而增大，表明容易出现超负荷的情况。如果在通风除尘系统工作情况不正常时，后弯叶轮通风机由于不超过负荷的特性，因而不会烧坏电动机，而其它两类通风机，就会出现超负荷以致烧坏电动机事故。

离心式通风机的叶片的形状分如图 1-5 所示的板型、弧型和机翼型几种。板型叶片制造简单。机翼型叶片具有良好的空气动力性能，强度高，刚性大，通风机的效率一般较高。但机翼型叶片的缺点是输送含尘气流浓度高的介质时，叶片容易磨损，叶片磨穿后，杂质进入叶片内部，使叶轮失去平衡而产生振动。

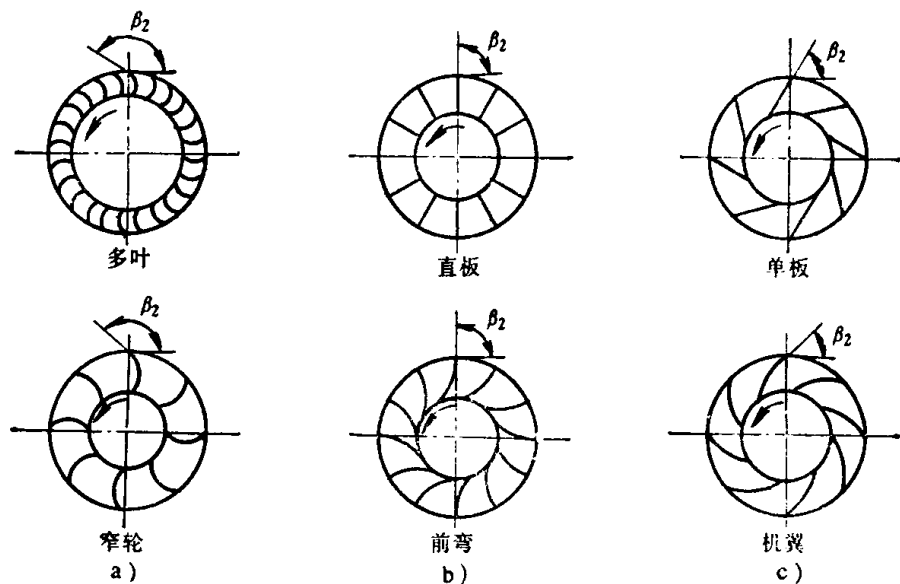


图1-5 离心式通风机叶轮结构的三种类型

a) 前向式: $\beta_2 > 90^\circ$ b) 径向式: $\beta_2 = 90^\circ$ c) 后向式: $\beta_2 < 90^\circ$

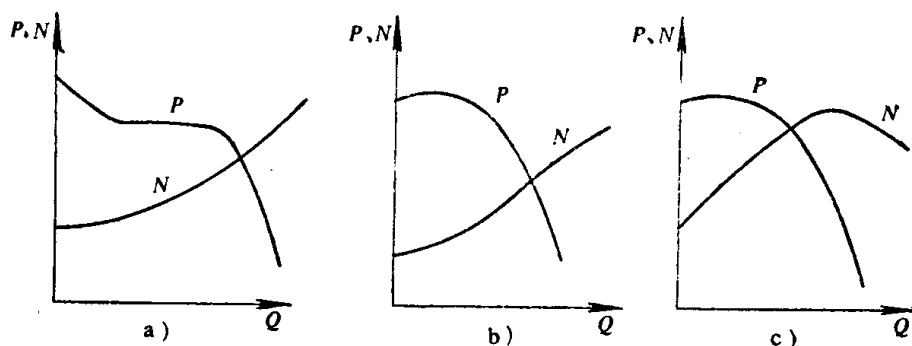


图1-6 三种类型叶轮的离心式通风机性能曲线比较

- a) 前向式叶轮通风机的性能曲线 b) 径向式叶轮通风机的性能曲线
c) 后向式叶轮通风机的性能曲线



图1-7 机翼型叶片断面

前弯叶轮一般采用弧型叶片。后弯叶轮中，对于大型通风机多采用机翼型叶片，如4-72型通风机就是。

3. 机壳

机壳为包围在叶轮外面的外壳，一般多为螺线形。断面沿叶轮转动方向渐渐扩大，在气流出口处断面为最大。机壳可以用钢板、塑料板、玻璃钢等材质制成。机壳断面有方形及圆形。一般低、中压通风机的机壳多呈方形断面，高压通风机多呈圆形断面。

机壳的作用在于收集从叶轮甩出的气流，并将高速气流的速度降低，使其静压力增加，以此来克服外界的阻力，将气流送出。

离心式通风机的螺线形机壳，其正确形状是对数螺线。但由于对数螺线作图较繁，在实际作图时，常以阿基米德螺线来代替宽度相等的对数螺线。其作图法如下（见图1-8）：

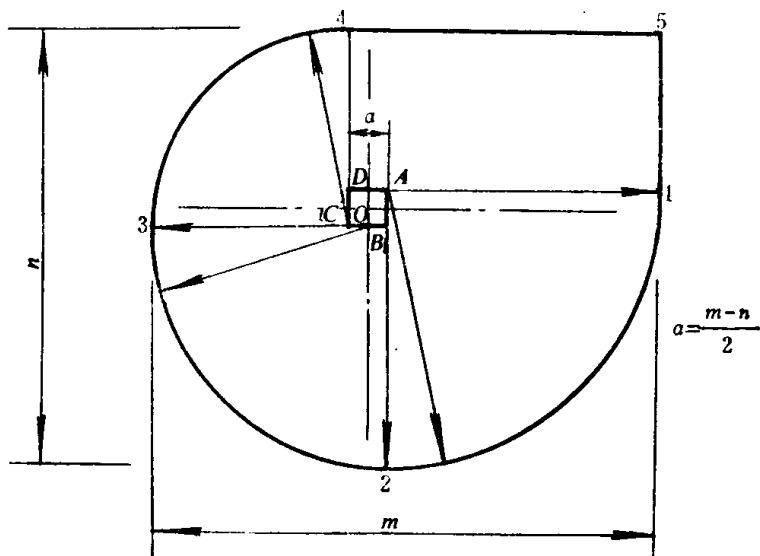


图1-8 离心式通风机机壳的画法

首先定出通风机中心O，然后以通风机外形尺寸长边 m 和短边 n 之差的一半为一边，即 $a = \frac{m-n}{2}$ ，以O点为中心作正方形ABCD（通风机外形尺寸长边和短边可以从通风机样本上查得），接着顺序地以A点为圆心，以A1长为半径（A1为从A点到通风机出风口侧的长度）画弧，交AB延长线于2；以B点为圆心，以B2长为半径（B2为从B点到A1弧与AB延长线交点的长度）画弧，交BC延长线于3；以C点为圆心，以C3（C3为从C点到B2弧与BC延长线交点的长度）长为半径画弧，交CD延长线于4。最后分别过1、4点画切线交于点5。

离心式通风机的机壳出口方向，可以向任何方向。使用时，一般由通风机叶轮旋转方向和机壳出口位置联合表示决定，如图1-9所示。

通风机机壳出口的位置，要在购买通风机时注明，生产厂是按照用户的要求进行生产的。

由于通风机所产生的压力差很小（不大于 1500 毫米水柱），所以，离心式通风机一般都是单级的，没有导轮装置；并且由于压力差小，漏气问题不大，故不需设填料函装置。

离心式通风机按其作用，全压可分为高压、中压、低压三类。在设计条件下，全压 P 为：300 毫米水柱 $< P < 1500$ 毫米水柱的风机称高压离心式通风机；全压 P 为：100 毫米水柱 $< P \leq 300$ 毫米水柱的风机称为中压离心式通风机；全压 $P \leq 100$ 毫米水柱的风机称为低压离心式通风机。高压、中压、低压离心式通风机的基本构造也不相同。

图 1-10~12 分别示出了低压、中压及高压离心式通风机的构造形式。从比较中，我们可以看到，它们的进口直径相对地讲，低压的最大，中压的居中，高压的最小。叶轮上的叶片数目一般随压力的大小和叶轮的形状而改变。压力愈高，叶片数目愈少，也愈长。一般低压离心式通风机的叶片为 48~64 片。

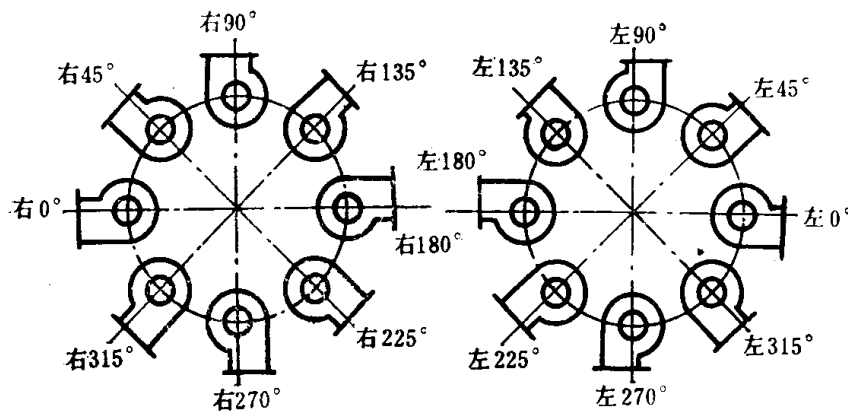


图1-9 离心式通风机机壳出口位置表示法

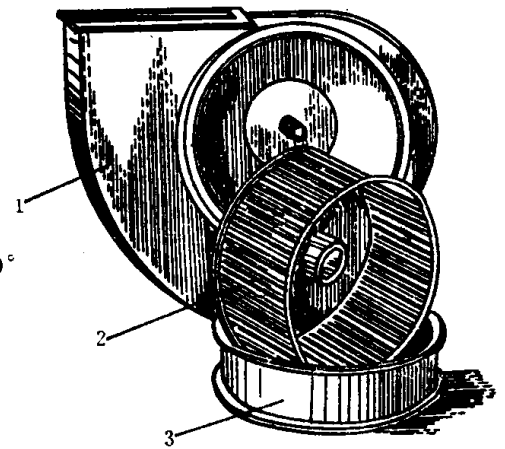


图1-10 低压离心式通风机
1—机壳 2—叶轮 3—集流器

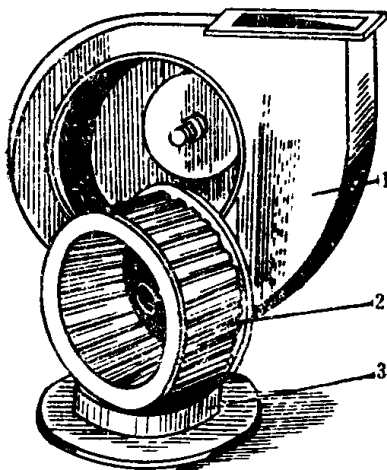


图1-11 中压离心式通风机
1—机壳 2—叶轮 3—集流器

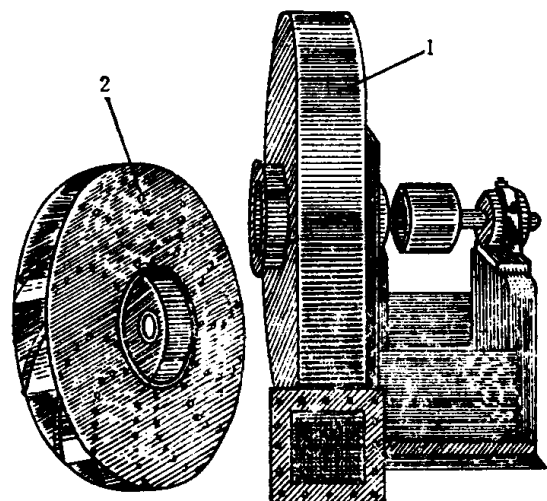


图1-12 高压离心式通风机
1—通风机外形 2—叶轮

图 1-13 所示的是排尘离心式通风机，其特点是叶轮的直径较大，叶轮具有大片长而向前弯的叶片，这种叶轮的构造形式，可以减小或避免机械杂质（屑末、碎粒、纤维等）对通风机的堵塞。用这种通风机来输送含有尘埃、碎屑的空气是有利的。因此，在选择通风机

时,要注意根据输送空气的特点来选择相适合的通风机。

4. 传动部件

离心式通风机的传动部件包括轴和轴承,有的还包括联轴器或皮带轮,是通风机与电动机连接的构件。机座一般用生铁铸成或用型钢焊接而成。

通风机的叶轮用键或沉头螺钉固定在轴上,轴安装在机座上的轴承中,然后,与电动机相连接。通风机的轴承用的最多的是滚动轴承。离心式通风机与电动机的连接方式共有六种,如图 1-14 所示。

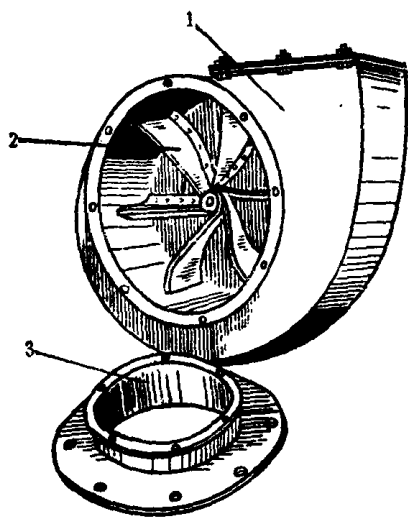


图1-13 排尘离心式通风机
1—机壳 2—叶轮 3—集流器

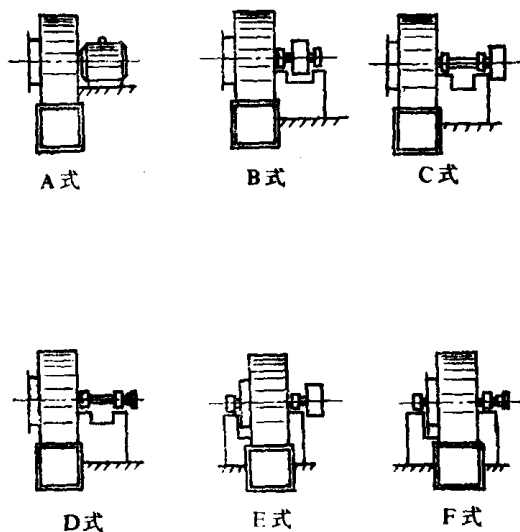


图1-14 离心式通风机的传动方式简图
A式—直接传动 B式、C式—悬臂支承皮带传动
D式—悬臂支承联轴器传动 E式—双支承皮带传动
F式—双支承联轴器传动

就可靠、紧凑、经济和噪声低而言, A式传动最好,但这种传动方式,仅在通风机尺寸较小的条件下采用,当通风机尺寸较大时,应采用皮带或联轴器传动。

B式传动与C式传动的区别在于, B式传动的皮带在两轴承之间,而C式则在轴承的外侧, B式传动一般应用于较大型通风机的传动。

第三节 轴流式通风机的一般结构

一般的轴流式通风机如图 1-15 所示。叶轮安装在圆筒形机壳中,当叶轮旋转的时候,空气由集流器进入叶轮,在叶片的作用下,空气压力增加,并接近于沿轴向流动,由排出口排出。

在一般的构造上,轴流式通风机的叶轮直接安装在电动机的轴上。为了减小气流运动的阻力,常在叶轮前面设置一个流线型整流罩,并把电动机用流线罩罩起来,也可起到整流作用(图1-16)。

轴流式通风机的集流器与离心式通风机集流器的作用相同。轴流式通风机的机壳和叶轮、叶片,根据不同用途,采用不同材质制作。目前,常用的有普通钢、不锈钢、塑料、玻璃钢、合金铝等。

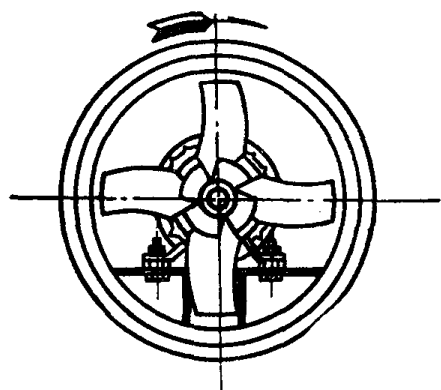


图1-15 轴流式通风机的一般构造

1—电动机 2—叶片 3—机壳 4—集流器

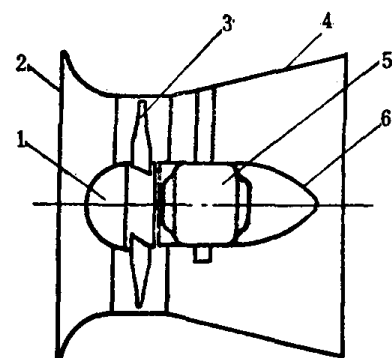
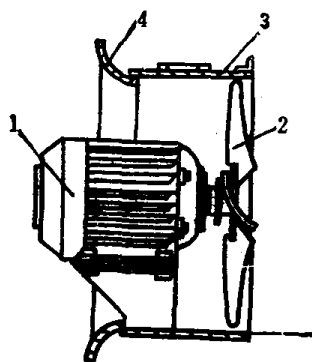


图1-16 整流较好的轴流式通风机的构造

1—前整流罩 2—集流器 3—叶片
4—扩散筒 5—电动机 6—后整流罩

由于气流在轴流式通风机内是近似沿轴向流动的,因此,轴流式通风机在通风系统中往往成为通风管道的一部分。它既可以水平放置,也可以垂直放置或倾斜地放置。

在有些情况下,由于生产需要,也可以把电动机安装在机壳的外面。其构造形式如图1-17所示。

采用这种安装方法时,要注意使叶片和机壳内表面之间保证一定的间隙,一般正常间隙为 $\delta = 0.015 \times \frac{D-d}{2}$ (D 为叶轮直径, d 为轮毂直径),以保证叶轮的自由旋转。

轴流式通风机的叶片通常采用飞机机翼的形状(又称机翼型叶片),如图1-18所示。机翼的常用术语及其意义如下:

1. 翼弦 沿气流方向连接前缘与后缘的直线称为翼弦,其直线长度即为弦长 b 。

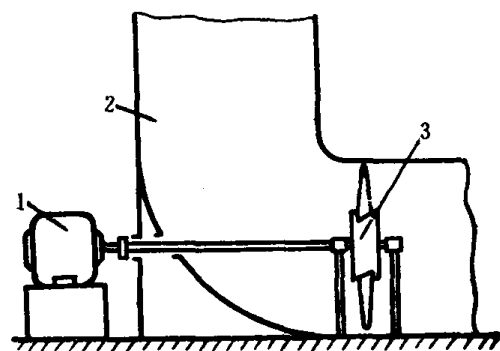


图1-17 电动机安装在机壳外面的轴流式通风机

1—电动机 2—机壳 3—叶轮

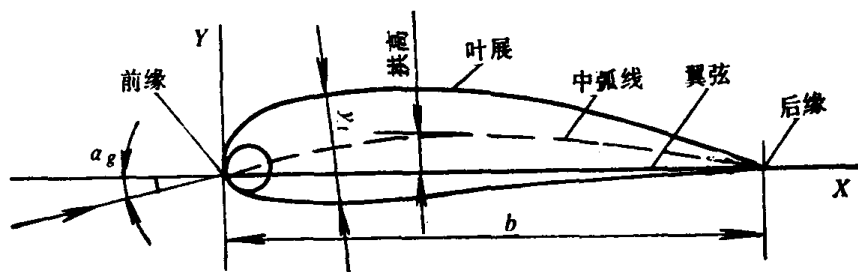


图1-18 机翼型叶片示意图

2. 叶展 垂直于叶弦方向的机翼长度,用符号 L 表示。

3. 叶展比 叶展与其平均弦长之比,用 L/b 表示;

4. 中弧线 叶片截面上边界线和下边界线之间的截面中线称为中弧线或骨架线。

5. 叶厚 在叶片截面中,垂直于骨架线的最大厚度称为叶厚(y),通常用它与弦长的比值 y/b 来表示;

6. 拱高 叶片截面的中弧线离叶弦线的最大距离称为拱高 f 或挠曲度, 通常以弦长的百分比表示, 即 $(f/b) \times 100\%$ 。

7. 入射角 气流方向与翼弦间的夹角称为入射角或冲角 α_g 。

另外, 轴流通风机构造的常用术语还有:

1. 轮毂比 轮毂外径 D_n 与叶轮外径 D_z 之比, 即 $v = D_n/D_z$; 它是轴流通风机设计中的一个重要参数, 并用它来表示通风机型式。

2. 栅距 通风机叶轮上, 在圆周方向, 叶栅中的两相邻叶片对应点之间的距离称为栅距。它可以用下式计算:

$$t = \frac{\pi D}{Z} \quad (1-3)$$

式中 D ——计算栅距截面所对应的直径;

Z ——叶片数目。

从上式可以看出, 在叶轮的不同截面, 栅距是不同的。

3. 稠度 叶弦长度 b 与栅距 t 之比, 称为稠度, 即 $\sigma = b/t$ 。稠度沿叶片高度是变化的, 叶顶处稠度小, 叶根处稠度大。

轴流式通风机的传动方式, 有图 1-19 所示的六种形式。

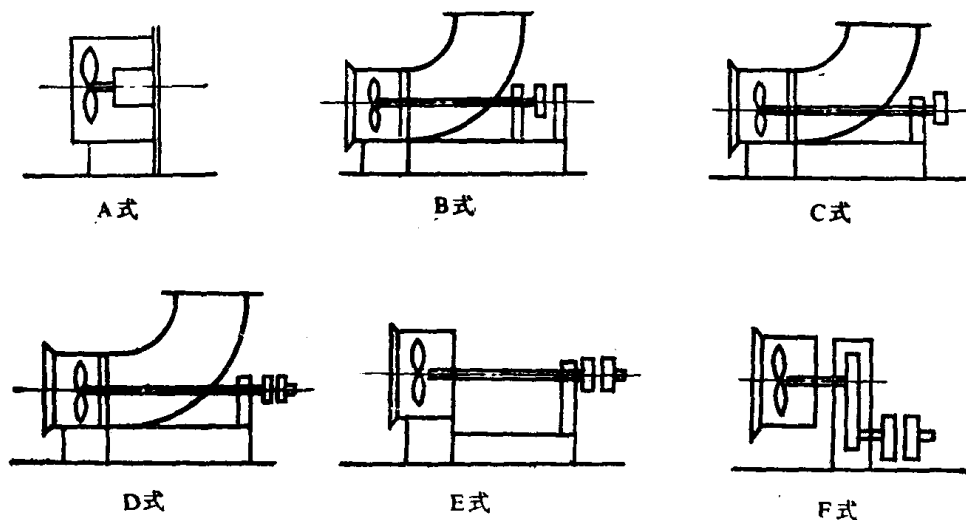


图1-19 轴流式通风机传动方式简图

A 式一直联传动 B 式、C 式—引出式皮带传动 D 式—引出式联轴器传动
E 式、F 式—长轴式联轴器传动

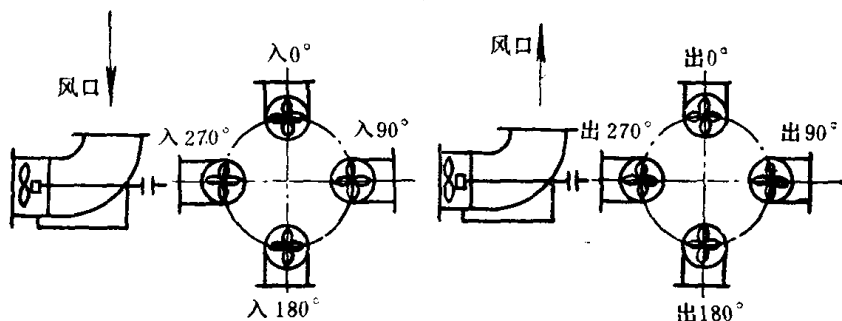


图1-20 轴流式通风机风口位置表示法

在A式传动中,通风机叶片直接装接在电动机的轴上,电动机安装在机壳中心线上。B式与C式所不同的是,B式的皮带轮在两轴承之间。E式与F式所不同的是,F式在通风机与电动机之间设置了减速机。

轴流式通风机的风口位置,分为进风口和出风口两种,一般用出(或入)若干角度表示,如图1-20所示。

第四节 离心式通风机的命名及分类

一、离心式通风机的命名

我国通风机行业命名离心式通风机时,主要是采取压力系数 $\bar{H} \times 10$ 和比转数 n_s 这两项数字进行的。例如4-72型离心式通风机,“4”为压力系数 0.4×10 ,“72”代表比转数 $n_s = 72$ (取正整数)。

离心式通风机的全称包括名称、型号、机号、传动方式、旋转方向和风口位置六个部分。其中

1. 名称

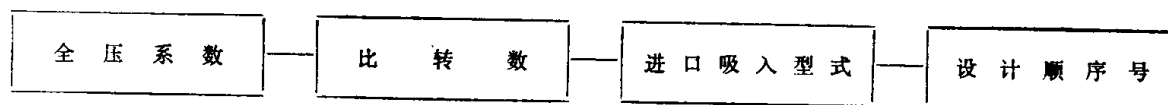
为了区别离心式通风机的用途,在离心式通风机名称前面加上用途说明,如排尘离心式通风机、防爆离心式通风机等,作为一般用途的可以省略。在实际应用中,为了方便起见,往往使用汉语拼音字头缩写来表示通风机的用途。通风机用途汉语拼音代号见表1-1。

表1-1 通风机用途汉语拼音代号

用 途 类 别	代 号		用 途 类 别	代 号	
	汉 字	拼音简写		汉 字	拼音简写
1.一般通用通风换气	通用	T (省略)	18.谷物粉末输送	粉末	FM
2.防爆气体通风换气	防爆	B	19.热风吹吸	热风	R
3.防腐气体通风换气	防腐	F	20.隧道通风换气	隧道	CD
4.排尘通风	排尘	C	21.烧结炉通风	烧结	SJ
5.高温气体输送	高温	W	22.高炉鼓风	高炉	GL
6.煤粉吹风	煤粉	M	23.转炉鼓风	转炉	ZL
7.锅炉通风	锅通	G	24.空气动力用	动力	DL
8.锅炉引风	锅引	Y	25.柴油机增压用	增压	ZY
9.矿井主体通风	矿井	K	26.煤气输送	煤气	MQ
10.矿井局部通风	矿局	KJ	27.化工气体输送	化气	HQ
11.纺织工业通风换气	纺织	FZ	28.石油炼厂气体输送	油气	YQ
12.船舶用通风换气	船通	CT	29.天然气输送	天气	TQ
13.船舶锅炉通风	船锅	CG	30.降温凉风用	凉风	LF
14.船舶锅炉引风	船引	CY	31.冷冻用	冷冻	LD
15.工业用炉通风	工业	GY	32.空气调节用	空调	KT
16.工业冷却水通风	冷却	L	33.电影机械冷却烘干	影机	YJ
17.微型电动吹风	电动	DD	34.特殊场所通风换气	特殊	TE

2. 型号

型号由全压系数、比转数、进口吸入型式和设计序号组成，分为三组。第一组表示全压系数；第二组表示比转数；第三组表示进口吸入型式和设计顺序号。三组中间用横线隔开，以示区别，其表示的方式为：



吸入口型式的代号规定为

代 号	0	1	2
进口吸入型式	双侧吸入	单侧进入	二级串联吸入

3. 机号

将通风机叶轮尺寸的分米数进行四舍五入后，前面冠以符号“№”用来表示机号。如 6 号通风机，其叶轮直径约等于 6 分米，即 600 毫米。

4. 传动方式

离心式通风机的传动方式有六种，如前所述，其型式及代号表示在图 1-19。

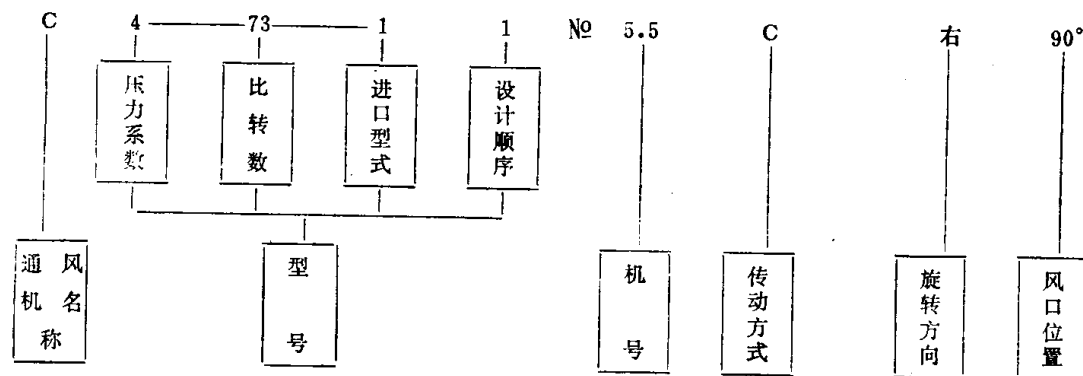
5. 旋转方向

离心式通风机的旋转方向规定为：从电动机位置或主轴槽轮看通风机叶轮的旋转方向，顺时针旋转称为右转，用“右”表示；逆时针旋转称为左转，用“左”表示。

6. 风口位置

按出风口位置及旋转方向，用右或左若干角度表示（见图 1-9）。

例如有一离心式通风机，其命名表示为 C 4-73-11 №5.5 C 右 90°。其表示的内容如下：



由上列分解图可知，该通风机是排尘离心式通风机，压力系数为 0.4，比转数为 73，通风机进口为单侧吸入式，第一次设计，通风机机号为 5.5 号，即叶轮直径约为 550 毫米；通风机用电动机皮带传动；通风机叶轮的旋转方向为顺时针；旋转角度为 90°。

二、离心式通风机的分类、性能范围及用途

随着通风机使用的日益广泛，离心式通风机的种类和型号也日益增加。离心式通风机按压力分：低压、中压和高压离心式通风机；按用途分：一般、防爆、防腐、抽吸离心通风机等；按材质分：普通钢、不锈钢、塑料以及玻璃钢离心通风机等。

目前，我国生产的离心式通风机的种类、型号及性能范围见表 1-2。

表1-2 离心通风机的分类、型号及性能范围

名称	型号			传动型式	风压范围 (毫米水柱)	风量范围 (米 ³ /时)	功率范围 (千瓦)	输送介质允许温度 ≤t℃	适用范围	备注
	型	式	号							
一般离心通风机	4-72		№2.8~6	A式	35~324	1330~14720	1.1~13	80	一般厂房车间 通风	
			№6~12	C式	23~318	7000~77500	1.1~75	80		
			№6~12	D式	35~322	6840~66500	1.5~55	80		
			№6~20	B式	30~318	36000~157500	5.5~210	80		
	4-72 I		№3~6	A式	18~320	850~14620	0.75~11	80		
			№7~20	C式	27~316	5350~204000	1.1~155	80		
	4-2×72 I		№10~20	C式	23~286	27820~408000	55~310	80		
			№3~6	A式	18~340	990~17720	0.75~11			
	4-79		№7~20	C式	24~266	6110~226500	1.5~130			
			№10~20	C式, 有双吸入	23~266	30800~438000	7.5~245			
高压离心通风机	9-19		№4~6.3	A式	341~940	820~7300	2.2~30		某些设备的高 压强制通风	新产品
			№7.1~16	D式	347~1570	4610~63310	17~410			
	9-26		№4~6.3	A式	343~985	1650~14170	4~55			新产品
			№7.1~16	D式	378~1624	9220~121340	30~850			
	8-18		№4~6	A式	348~770	619~5180	1.5~28		某些设备的高 压强制通风	淘汰产品
			№7~10	D式	540~1500	2470~12250	7~100			
			№12~16	F式	788~1690	8350~97600	55~850			
	8-2×18		№16	F式, 双吸入型式	1390~1690	19700~97600	180~850			淘汰产品
			№4~7	A式	345~1150	619~8200	1.7~55			
	8-18 I		№8~10	D式	345~1500	2470~11580	7~100			淘汰产品
			№12~16	F式	885~1600	8350~48800	55~410			
	8-18 II		№4~6	A式	345~845	619~5180	1.7~28			淘汰产品
			№7~10	D式	345~1150	2470~12250	7~100			
			№12~16	F式	788~1560	8350~48800	55~410			

(续)

名 称	型 号		传 动 型 式	风 压 范 围 (毫米水柱)	风 量 范 围 (米³/时)	功 率 范 围 (千瓦)	输送介质允许温度 ≥ t °C	适 用 范 围	备 注	
	型	品 种								
高 压 离 心 通 风 机	8-18 III	№4~6	A 式	345~840	619~5180	1.5~22		某些设备的高 压强制通风	淘汰产品	
		№7~10	D 式	345~1500	3320~11980	7.5~40				
		№12~16	F 式	855~1690	8350~48800	55~410				
	8-2×18 II	№16	F 式双吸入型式	1510~1690	39590~97600	350~850			淘汰产品	
		№4~6	A 式	370~915	1485~13100	4.5~55			淘汰产品	
	9-27	№7~10	D 式	370~1245	5940~30300	14~100				
		№12~14	F 式	835~1245	20065~83100	100~570				
		№8~14	F 式双吸入型式	370~915	11880~110200	28~500			淘汰产品	
	9-27 I	№4~7	A 式	370~1245	1485~20800	4~130				
		№8~10	D 式	370~635	5940~30300	13~100			淘汰产品	
9-27 II	№12~14	F 式	875~1245	20065~83100	100~570					
	№4~6	A 式	370~915	1485~13100	4~75		淘汰产品			
	№7~10	D 式	370~1245	7960~30300	55~100					
C4-73	№12~14	F 式	875~1245	20065~83100	100~570					
	№3.5~5.5	C 式	30~400	1725~19350	0.8~22		输送含有木 屑、纤维和尘土 气用			
	C6-46	№3~6	A 式	58~166	1404~11522	2.2~10				
№3~12		C 式	44~190	708~48770	1.5~55					
C6-46 I	№8~12	D 式	62~129	5640~46320	3~40					
	№3~6	A 式	58~166	1404~11522	3.0~10					
	№3~12	C 式	47~220	746~48770	1.1~40					
排 尘 离 心 通 风 机	C6-46 I	№8~12	D 式	62~204	5600~46320	4.0~40				
		№3~6	A 式	58~166	1404~11522	3.0~10				
		№3~12	C 式	47~220	746~48770	1.1~40				
	Y4-73	№8~12	D 式	62~204	5600~46320	4.0~40				
		№3~6	A 式	58~166	1404~11522	3.0~10				
		№3~12	C 式	47~220	746~48770	1.1~40				
	Y4-65	№8~12	D 式	62~204	5600~46320	4.0~40				
		№3~6	A 式	58~166	1404~11522	3.0~10				
		№3~12	C 式	47~220	746~48770	1.1~40				
	Y4-70 II	№8~12	D 式	62~204	5600~46320	4.0~40				
№3~6		A 式	58~166	1404~11522	3.0~10					
№3~12		C 式	47~220	746~48770	1.1~40					
锅 炉 离 心 引 风 机	Y4-72 I	№8~12	D 式	62~204	5600~46320	4.0~40		锅炉引风		
		№3~6	A 式	58~166	1404~11522	3.0~10				
		№3~12	C 式	47~220	746~48770	1.1~40				
	Y8-75 I	№8~12	D 式	62~204	5600~46320	4.0~40				
		№3~6	A 式	58~166	1404~11522	3.0~10				
		№3~12	C 式	47~220	746~48770	1.1~40				
	Y8-60, 64, 75	№8~12	D 式	62~204	5600~46320	4.0~40				
		№3~6	A 式	58~166	1404~11522	3.0~10				
		№3~12	C 式	47~220	746~48770	1.1~40				
	Y9-35 I	№8~12	D 式	62~204	5600~46320	4.0~40				
№3~6		A 式	58~166	1404~11522	3.0~10					
№3~12		C 式	47~220	746~48770	1.1~40					

锅炉离心 通风机	G4-73 G9-35 I	N08~28 N06~20	D式 D式	59~700	16900~680000	10~1250	80 80	锅炉鼓风	
煤粉离心 通风机	M7-29	N011~17		452~1225	11500~102000	40~570		输送煤粉	
防爆离心 通风机	B4-72	N02.8~6	A式	35~324	1330~14720	1.1~13	80	输送含易燃、 易爆气体	
		N06~12	C式	23~318	7000~77500	1.1~75	80		
		N06~12	D式	35~322	6840~66500	1.5~55	80		
		N016~20	B式	30~318	36000~157500	5.5~210	80		
高温离心 通风机	FW9-27 FW9-27 I W9-35 W9-55	N09.5	B式	183(452)	24000~28000	40	300	排送高温气体	括号内数字为 常温性能
		N012	B式	344(848)	47500	115	300		
		N015.5	D式	330~370 (645~725)	65000~80000	155	300		
		N04~6	B式	107~250	7900~26500	7.5~40	300		
船用离心 通风机	CQ CT400-30			30~220 30	400~12000 400	0.8~10		舰船舱室通风	
影机离心 通风机	YJ6-60 YJ6-71 YJ7-10 YJ6-27-11	N00.95A		14.6~15.9	75~1250	30	光源冷却		
		N01.05A		19~19.9	66~167	30			
		N04.3A		326	283	0.8			
		N06.5A		545~760	125~525	2.2			
塑料离心 通风机	营塑4-72 上塑4-72 北塑4-72 株塑4-72 营塑A 营塑B 外塑A 外塑B 厦塑A 厦塑B	N02.8~8	A式	9~156	395~18560	0.37~5.5			
		N08~12	C式	34~116	1170~10180	1.1~4			
		N08~12	D式	9~116	395~18560	0.6~5.5			
		N02~8	A式	10~130	576~11500	0.6~4.0			
		N03.6~6	A式	30~80	6000~70000	4.0~5.5			
		N02~7	A式	20~130	510~11800	1.0~5.5			
		N07~8	C式	30~90	6000~23000	4.5~7.5			
		N02~8	A式	13~90	1000~4000	1.1~3			
		N02~8	C式	30~70	6000~11000	5.5			
		N07~10							
		N03~4 $\frac{1}{2}$	A式						
		N07	C式						