

## **一、用途**

GY1-18 ~ GY20-18 引风机是 1t/h ~ 2t/h 工业锅炉配套的专用引风机。

本系列风机的特点：效率高，性能曲线平坦，高效率运行区域较为宽广。

设计排烟度为 150℃。

## **二、风机的型式**

该系列引风机做成单吸入，可制成右旋或左旋两种型式。从传动端一侧正视风机，叶轮工作时按顺时针旋转称之为右旋，反之称之为左旋。风机的出口角度可做成 0 度、45 度、90 度、135 度、180 度、225 度不同出口方向，特殊出口方向可订货时注明。

风机的传动方式：GY1-18 为 C 式，GY20-18 均为 D 式。

## **三、风机的主要组成部分的结构特征**

离心式风机主要由叶轮、机壳、进风口、机架、传动组、调风门等组成。

1、叶轮：弧锥形轮盖、叶片和平板形轮盘之间采用钢板焊接结构，并与轴盘牢固铆接整体结构，叶轮经静、动平衡校正，并经超速试验，因此运转平稳可靠。

2、机壳：机壳采用普通钢板焊接而成的蜗壳形整体结构。

3、进风口：制成收敛式流线型整体结构，用螺栓固定在机壳入口侧墙板上或盖板法兰上。

4、调风门：调风门叶片为花瓣形，采用外传动结构，转动灵活方便，调节范围由 90 度(全闭)到 0 度(全开)，其作用是用来调节风量。

5、机架：机架采用型钢焊接而成。

6、传动组：由主轴、联轴器、轴承箱等组成，主轴由优质钢制成，采用滚动轴承，轴承箱上装有温度计及油位指示器，润滑油采用 30 号机械油，油量按油

位标志加注。

#### 四、风机性能的选择与应用

风机的性能以风机的风量、全压、主轴转速、轴功率和效率等参数表示，性能表所给出的性能按排烟温度  $t=150^{\circ}\text{C}$ ，大气压  $P_0=101325\text{Pa}$ ，气体密度  $\rho=0.83\text{kg/m}^3$  的参数示出。

性能表中的性能均指设计条件下的性能。如果风机使用条件与上述设计条件不符，请按以公式换算：

1、密度  $\rho$ 、转速  $n$  变化时换算式：

$$\frac{Q_1}{Q_2} = \frac{n_1}{n_2} \quad \frac{P_1}{P_2} = \left(\frac{n_1}{n_2}\right)^2 \times \frac{\rho_1}{\rho_2} \quad \frac{N_1}{N_2} = \left(\frac{n_1}{n_2}\right)^2 \times \frac{\rho_1}{\rho_2}$$

2、转速  $n$ 、大气压  $P_0$ 、气体温度  $t$  变化时的换算式：

$$\frac{Q_1}{Q_2} = \frac{n_1}{n_2} \quad \frac{P_1}{P_2} = \left(\frac{n_1}{n_2}\right)^2 \times \frac{P_{01}}{P_{02}} \times \frac{273+t_2}{273+t_1}$$

$$\frac{N_1}{N_2} = \left(\frac{n_1}{n_2}\right)^2 \times \frac{P_{01}}{P_{02}} \times \frac{273+t_2}{273+t_1}$$

上述两式中， $Q_1$ 、 $P_1$ 、 $N_1$ 、 $n_1$ 、 $\rho_1$ 、 $t_1$ 、 $P_{01}$  系指性能表中所列的流量、全压、轴功率、转速、排烟密度、排烟温度、大气压。

3、性能表中所需功率

$$N = K P_1 Q_1 / 1000 \times \eta \times 3600 \times \eta_m$$

式中： $P_1$  全压(Pa)     $Q_1$  流量( $\text{m}^3/\text{h}$ )     $\eta$  效率(%)

$\eta_m$  机械效率：C 式取  $\eta_m=0.95$ ，D 式取  $\eta_m=0.98$

K 储备系数 取  $K=1.2$

4、风机的流量  $Q$ 、全压  $P$ 、功率  $N$ 、转速  $n$  这四者存在以下关系：

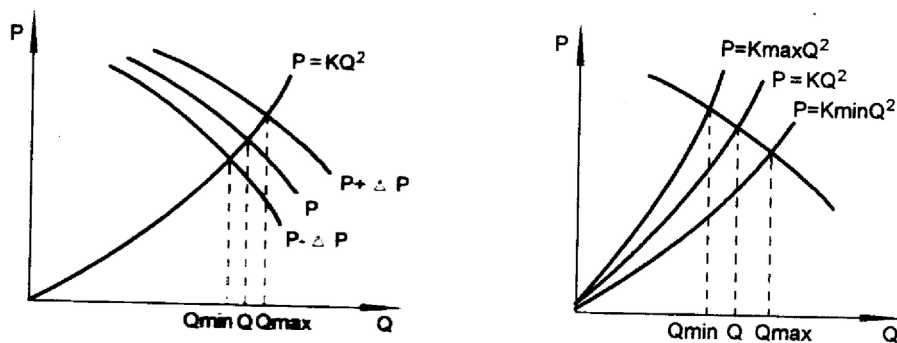
$$\frac{n_1}{n_2} = \frac{Q_1}{Q_2} = \sqrt{\frac{P_1}{P_2}} = \sqrt[3]{\frac{N_1}{N_2}}$$

5、流量不足或过多的处理：

在使用中，常会发生流量过多或不足的现象，产生这种现象的原因很多。如在使用过程中发生流量时时小的现象，主要是由于管网的阻力时大时小产生经过较长运行时间逐渐流量减小，或在短时间内突然减小，这是由风机流道或管网堵塞产生。在新风机安装后，进行正式运行时就发生流量过大或不足现象主要原因有以下几点：

(1)管网阻力实际值与计算值相差过大。一般管网特性方程  $P=KQ^2$ ，式中  $K$  值为阻力系数。如果实际  $K$  值小于计算  $K$  值，则流量增大，反之则减小。见图(a)

(2)选择时未考虑风机本身全压偏差  $\Delta P$  的影响。当风机实际全压偏差为正偏差时，则流量增大，反之减小。见图(b)



如果风机在使用过程中发生流量过大或过小时，可利用调节门的开闭来调节流量，当调节门全开时，流量仍嫌过小，可采用下列方法之一消除：

- a、改变管网，使管网阻力系数  $K$  降低。
- b、提高风机转速，(注意电机是否过载及叶轮强度)
- c、调换新的压力较高的风机。

## 六、风机的安装与使用

1、安装前应对风机各部件进行全面检查：叶轮与机壳的旋转方向是否一致，各部分联接是否紧密，叶轮、主轴、轴承等主要机件是否损伤，转动部是否灵活

等，如发现问题应及时检修调整。

2、安装时，注意检查机壳、壳内不应有掉入和遗留的工具或杂物，在一些结合面上为防止生锈、减少拆卸困难，应涂上一些润滑油。

注意，不允许将其进出管道的重量附加在风机机壳上。

3、安装要求：

(1)按安装图纸上所示尺寸的位置进行安装，为得到高效率，特别要求保证进风口与叶轮的轴向和径向间隙尺寸。

(2)安装调节门时，注意不要装反，要保证进气方向与叶轮旋转方向一致，即右旋风机应配用右旋调节门，左旋风机应配左旋调节门。

(3)安装后，试拨传动部，检查是否过紧，与固定部分是否有碰擦现象，出现不妥之处必须调整好。

4、风机的试运转：

全部安装完毕，在总检合格后才能进行试运转。为防止电机过载毁坏，机械运转试验时必须是在无载荷的情况下进行(关闭管道中的闸门和调节门)进行，如运转情况良好，则可逐步打开调节门至满载荷工作状况，连续运行至规定时间后无异常现象发生，经检查合格，方可投入正式运行。在正常工况下的连续运行时间对于新安装机组一般不少于 2 小时，修理后安装的机组试运行不少于半小时。

5、风机的操作

(1)风机的操作规程：风机启动前，应进行下列准备工作：

关闭调节门

检查轴承箱油位是否在最高与最低刻度线之间

检查风机各部的间隙尺寸，转动部分与固定部分是否有碰撞及摩擦现象

检查电器线路及仪表是否正常

当风机启动后，达到正常转速时逐渐开大调节门至负荷为止，运转过程中轴承温升不高于 40℃，表温不高于 70℃。

(2)风机的紧急停车：

如发觉风机有剧烈的噪声、振动、撞击、轴承温度急剧上升等反常现象时，必须紧急停车，查明原因、排除故障。

## 七、风机的维护

为了避免由于维护不当而引起人为故障及事故的发生，充分发挥设备效能，延长设备使用寿命，因此：必须加强风机的维护。

1、风机维护工作注意事项：

所有维修作业必须在停机断电后进行。

维修工作须由专业技术的人员实施。

维修后必须清点工具及杂物是否缺少，绝不允许遗留在机壳及管道内部。

所有维修作业后必须进行试运转这一工序。

2、风机正常运转中的注意事项：

如果发现流量过大，不符合使用要求或短时间内需要较少的流 时可利用调节门进行调整，以达到使用要求。

对轴承箱的温度计及油标的灵活性应定期进行检查。

在风机开车、停车或运转中如发现不正常现象时，应立即进行检查。

对于检查发现的小故障应及时查明原因，设法消除。发现大故障应立即进行检修。

除每次拆修后更换润滑油外，还应根据实际情况定期更换润滑油，定期检查叶轮。

## 八、风机运行中故障产生的原因

### (一)风机振动剧烈：

- 1、风机轴与电机轴不同心。
- 2、机壳或进风口与叶轮摩擦。
- 3、基础的刚度不够或不牢固。
- 4、叶轮铆钉松动或叶轮变形。
- 5、叶轮轴盘孔与轴配合松动。
- 6、机壳、轴承座与轴承盖等联接螺栓松动。
- 7、风机进出口管道安装不良，产生共振。
- 8、叶片上有积灰、污垢、叶片磨损叶轮变形、轴弯曲等原因使转子产生不平衡。

### (二)轴承温升过高；

- 1、轴承箱振动剧烈。
- 2、润滑油质量不良，变质或含有灰尘、砂粒、灰垢等杂质或润滑填充量过少。
- 3、轴承箱盖、座联接螺栓紧固力过大或过小。
- 4、轴与滚动轴承安装歪斜，前后两轴不同心。
- 5、滚动轴承损坏或弯曲。

### (三)电动机电流过大或温升过高

- 1、开车时进出气管内闸门未关严即带负启动。
- 2、风机输送之介质的密度过大或排烟温度过低。
- 3、主轴转速超过额定值。
- 4、电动机输入电压过低或电源单相断电。
- 5、电动机受轴承座振动剧烈的影响。

6、电动机轴承内润滑脂过少或变质。

7、电动机轴承磨损，转子与定子相擦。

## 九、订货须知

1、订货时应注明所需风机的型号、全压、流量、输送介质的密度、温度、出风口角度、风机的旋向及电机型号。

2、特殊要求，可按订货协议商定实施。

GY-18 性能与选择件表

| 型号               | 转速<br>r/min | 序<br>号 | 全压   |       | 流量<br>m³/h | 内效率<br>% | 内功率<br>KW | 电机                                                       |                            |
|------------------|-------------|--------|------|-------|------------|----------|-----------|----------------------------------------------------------|----------------------------|
|                  |             |        | Pa   | mmH₂O |            |          |           | 型号                                                       | 功率<br>KW                   |
| GY1-18           | 2000        | 1      | 2942 | 300   | 3800       | 77.5     | 4.01      | Y132M-4B3                                                | 7.5                        |
|                  |             | 2      | 2815 | 287   | 4400       | 79.4     | 4.33      |                                                          |                            |
|                  |             | 3      | 2648 | 270   | 5000       | 80.5     | 4.57      |                                                          |                            |
|                  |             | 4      | 2610 | 267   | 5400       | 79.4     | 4.93      |                                                          |                            |
|                  |             | 5      | 2550 | 260   | 5800       | 78.2     | 5.25      |                                                          |                            |
|                  |             | 6      | 2450 | 250   | 6400       | 77.1     | 5.65      |                                                          |                            |
| GY2-18<br>№9D    | 1450        | 1      | 3255 | 332   | 4694       | 76       | 5.58      | 单速<br>Y160M-4B3                                          | 11                         |
|                  |             | 2      | 3293 | 336   | 5788       | 78       | 6.79      | 双速<br>YDT160L-8/4B3                                      |                            |
|                  |             | 3      | 3185 | 325   | 7000       | 78.3     | 7.91      |                                                          |                            |
|                  |             | 4      | 3216 | 328   | 7822       | 77.2     | 9.05      |                                                          | 单速<br>Y160L-4B3            |
|                  |             | 5      | 3146 | 321   | 8762       | 75       | 10.21     |                                                          |                            |
|                  |             | 6      | 3049 | 311   | 9702       | 72       | 11.42     |                                                          |                            |
| GY2-18<br>№9.8D  | 1450        | 1      | 4037 | 414   | 11000      | 76.3     | 16.25     | Y180L-4B3<br>YDT180L-8/4B3<br>Y200L-4B3<br>YDT225M-6/4B3 | 22<br>5/22<br>30<br>8.5/27 |
|                  |             | 2      | 4067 | 418   | 12000      | 77.5     | 17.62     |                                                          |                            |
|                  |             | 3      | 4116 | 421   | 13000      | 78.2     | 19.05     |                                                          |                            |
|                  |             | 4      | 4047 | 412   | 14500      | 77.1     | 21.09     |                                                          |                            |
|                  |             | 5      | 4018 | 403   | 16000      | 76.2     | 23.03     |                                                          |                            |
|                  |             | 6      | 3959 | 396   | 17000      | 75.8     | 24.18     |                                                          |                            |
| GY4-18<br>№10.8D | 1450        | 1      | 4812 | 491   | 11000      | 77.2     | 19.04     | Y200L-4B3<br>YDT225M-6/4B3                               | 30<br>11/37                |
|                  |             | 2      | 4831 | 493   | 12000      | 77.8     | 20.70     |                                                          |                            |
|                  |             | 3      | 4850 | 495   | 13000      | 78.5     | 22.31     |                                                          |                            |
|                  |             | 4      | 4821 | 492   | 14500      | 78.1     | 24.86     |                                                          |                            |
|                  |             | 5      | 4802 | 490   | 16000      | 77.8     | 27.43     | 另配                                                       |                            |
|                  |             | 6      | 4753 | 480   | 17500      | 77.5     | 29.81     |                                                          |                            |

注：设计时排烟温度  $t=150^{\circ}\text{C}$ ，气体密度  $\rho=0.83\text{kg/m}^3$

GY-18 性能与选择件表

| 型号      | 转速<br>r/min | 序<br>号 | 全压   |                        | 流量<br>$\text{m}^3/\text{h}$ | 内效率<br>% | 内功率<br>KW | 电机                                          |                             |
|---------|-------------|--------|------|------------------------|-----------------------------|----------|-----------|---------------------------------------------|-----------------------------|
|         |             |        | Pa   | $\text{mmH}_2\text{O}$ |                             |          |           | 型号                                          | 功率<br>KW                    |
| GY6-18  | 1450        | 1      | 4880 | 498                    | 15000                       | 73.0     | 27.85     | 单速<br>Y225S-4B3<br><br>双速<br>YDT225M-6/4B3  | 37<br><br>11/37             |
|         |             | 2      | 4939 | 504                    | 17000                       | 75.0     | 31.10     |                                             |                             |
|         |             | 3      | 4998 | 510                    | 18000                       | 77.5     | 32.25     |                                             |                             |
|         |             | 4      | 4978 | 508                    | 19000                       | 77.0     | 34.12     |                                             |                             |
|         |             | 5      | 4959 | 506                    | 20000                       | 76.5     | 36.01     |                                             |                             |
|         |             | 6      | 4900 | 500                    | 21000                       | 76.0     | 37.61     |                                             |                             |
| GY8-18  | 1450        | 1      | 4970 | 507                    | 20300                       | 78.0     | 36.66     | 单速<br>Y250M-4B3<br><br>双速<br>YDT250M-6/4B3  | 55<br><br>18.5/5<br>5       |
|         |             | 2      | 5020 | 512                    | 23300                       | 80.0     | 41.44     |                                             |                             |
|         |             | 3      | 4980 | 508                    | 26000                       | 81.0     | 45.31     |                                             |                             |
|         |             | 4      | 4880 | 498                    | 27000                       | 80.5     | 46.39     |                                             |                             |
|         |             | 5      | 4840 | 494                    | 27600                       | 79.5     | 47.63     |                                             |                             |
|         |             | 6      | 4710 | 480                    | 29700                       | 78.0     | 50.83     |                                             |                             |
| GY10-18 | 1450        | 1      | 4557 | 465                    | 26000                       | 78.0     | 42.19     | Y250M-4B3<br>YDT250M-6/4B3<br><br>Y280S-4B3 | 55<br>18.5/5<br>5<br><br>75 |
|         |             | 2      | 4527 | 462                    | 29500                       | 80.0     | 46.37     |                                             |                             |
|         |             | 3      | 4508 | 460                    | 32000                       | 80.5     | 49.78     |                                             |                             |
|         |             | 4      | 4410 | 450                    | 34000                       | 80.0     | 52.06     |                                             |                             |
|         |             | 5      | 4361 | 445                    | 35000                       | 79.5     | 53.33     |                                             |                             |
|         |             | 6      | 4312 | 440                    | 36500                       | 78       | 56.05     |                                             |                             |
| GY20-18 | 1450        | 1      | 4771 | 487                    | 56600                       | 80.0     | 93.76     | Y315M1-4B3                                  | 132                         |
|         |             | 2      | 4690 | 475                    | 61300                       | 83.0     | 96.24     |                                             |                             |
|         |             | 3      | 4609 | 470                    | 66000                       | 84.0     | 100.64    |                                             |                             |
|         |             | 4      | 4527 | 462                    | 70700                       | 85.0     | 104.66    |                                             |                             |
|         |             | 5      | 4367 | 445                    | 75500                       | 84.0     | 108.97    |                                             |                             |
|         |             | 6      | 4142 | 420                    | 80200                       | 82.0     | 112.01    |                                             |                             |
|         |             | 7      | 3800 | 387                    | 84900                       | 77.0     | 116.38    |                                             |                             |

注：设计时排烟温度  $t=150^{\circ}\text{C}$ ，气体密度  $\rho=0.83\text{kg/m}^3$

### 配套消声器安装使用说明

1、本厂生产的各种消声器系用于降低各种空气动力性噪声，如有特殊要求可来面洽。

2、消声器安装位置应注意避免其它噪声源，以免影响消声器的正常效果。

3、消声器可根据实际需要安装在空间任意位置，但应注意消声器的支撑和承重，消声器不能承受外加重量，并注意密封，防止漏气和漏声。

4、消声器应尽量安装在气流通道平衡段内，尤其要安装管道弯头处，更不能安装在室外。

5、消声器的风机联接法兰口径不一时，可配锥形接管，但锥形应顺滑过度，锥形角不得大于 15 度。

6、通过消声器的气体含尘量一般应低于  $150\text{mg}/\text{m}^3$ ，含尘量大于上述指标的气体要加装空气滤清器，以免影响使用效果。

7、通过消声器的介质不允许含有水雾、油雾、腐蚀性气体，介质温度  $\leq 250^\circ\text{C}$ 。

8、在安装使用消声器，距消声器进(出)口 2~3 倍口径处应无阻挡物，以免影响使用效果。

9、在寒冷地区使用，应防止孔板表面结冰，当消声效果明显下降时可消除穿孔板上的积灰或更换消声器。

10、消声器在运输和待装前要注意防尘，防潮，防污染，以免影响日后使用效果。

11、本系列产品主要用于锅炉引风机消声，故约 3~5 个月更换一次吸声棉(陶瓷纤维)。

12、消声器不能有雨水浸入，更严禁用水冲洗，以免吸声材料受潮影响吸声效果。

## GYX 系列消声器

GYX 系列消声器专配于锅炉引风机消声用，适用风量为 110 ~ 540m<sup>3</sup>/min，

该消声器具有阻力损失小(<15mmH<sub>2</sub>O = )，结构紧凑，体积小，消声效果比较明显的特点。

| 项目      | 配用风机    |                         |        | 消声量   | 阻力损失 |
|---------|---------|-------------------------|--------|-------|------|
| 型号      | 型号      | 风量(m <sup>3</sup> /min) | 风压(Pa) | dB(A) | Pa   |
| GYX-2A  | GY2-1   | 110                     | 2250   | >10   | <100 |
| GYX-2B  | GY2-18  | 130                     | 2742   | >10   | <100 |
| GYX-4A  | GY4-1   | 200                     | 3116   | >10   | <100 |
| GYX-4B  | GY4-18  | 216.7                   | 3724   | >10   | <100 |
| GYX-6A  | GY6-1   | 280                     | 3234   | >12   | <120 |
| GYX-6B  | GY6-18  | 300                     | 4116   | >12   | <120 |
| GYX-10A | GY10-1  | 500                     | 3185   | >15   | <140 |
| GYX-10B | GY10-18 | 533.3                   | 4018   | >15   | <140 |