



## (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 212479631 U

(45) 授权公告日 2021.02.05

(21) 申请号 202020386340.3

(22) 申请日 2020.03.24

(73) 专利权人 西安格睿能源动力科技有限公司

地址 710075 陕西省西安市高新区高新四  
路15号丹枫国际1幢3单元31409室

(72) 发明人 卢金玲 王维 贾晓刚 张建磊  
张乐福 肖礼报

(74) 专利代理机构 西安弘理专利事务所 61214  
代理人 曾庆喜

(51) Int.Cl.

F04D 17/16 (2006.01)

F04D 25/08 (2006.01)

F04D 29/28 (2006.01)

F04D 29/42 (2006.01)

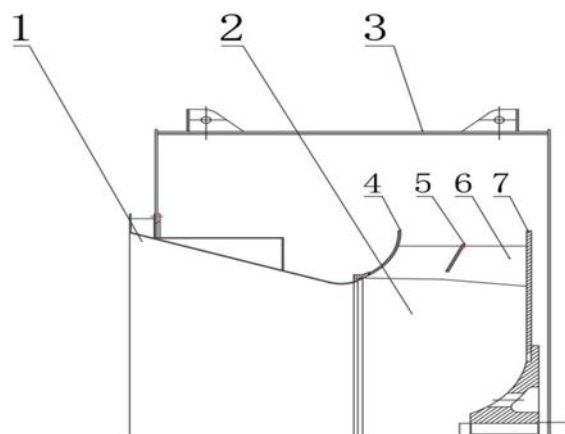
权利要求书1页 说明书2页 附图4页

(54) 实用新型名称

一种节能工业离心通风机

(57) 摘要

本实用新型公开了一种节能工业离心通风机,包括蜗壳、高效叶轮和密封型进风口;蜗壳内一侧安装密封型进风口,另一侧安装高效叶轮;高效叶轮和密封型进风口同轴设置;高效叶轮通过螺栓、锁片紧固连接旋转轴,旋转轴连接电机。通过高效叶轮与密封型进风口,在保证原运行指标不变的条件下,降低了气体泄漏量,提高离心通风机的运行效率,降低了电量的消耗;仅对高效叶轮与密封型进风口进行工艺改进,投资小且不增加后期的维护和运行成本,运行风险隐患低。



1. 一种节能工业离心通风机,其特征在于,包括蜗壳(3)、高效叶轮(2)和密封型进风口(1);所述蜗壳(3)内一侧安装密封型进风口(1),另一侧安装高效叶轮(2);所述高效叶轮(2)和密封型进风口(1)同轴设置;高效叶轮(2)通过螺栓、锁片紧固连接旋转轴,旋转轴连接电机。

2. 根据权利要求1所述的一种节能工业离心通风机,其特征在于,所述高效叶轮(2)包括围绕其旋转轴均匀设置的多个叶轮叶片(6),叶轮叶片(6)分别与叶轮前盘(4)、叶轮中盘(5)以及叶轮后盘(7)焊接;叶轮前盘(4)与密封型进风口(1)间隙配合。

3. 根据权利要求2所述的一种节能工业离心通风机,其特征在于,所述叶轮叶片(6)设置12-15个。

4. 根据权利要求1所述的一种节能工业离心通风机,其特征在于,所述高效叶轮(2)的比转速 $n_s=95$ 。

5. 根据权利要求1所述的一种节能工业离心通风机,其特征在于,所述密封型进风口(1)的进风侧与蜗壳(3)通过螺栓固定连接,密封型进风口(1)的出风侧外圈通过沉头螺栓固定有铝圈,沉头螺栓与螺母焊死以防止脱落。

6. 根据权利要求5所述的一种节能工业离心通风机,其特征在于,所述密封型进风口(1)的出风侧与高效叶轮(2)的间隙 $\leq$ 高效叶轮直径的0.2%。

## 一种节能工业离心通风机

### 技术领域

[0001] 本实用新型属于通风机技术领域,涉及一种节能工业离心通风机。

### 背景技术

[0002] 离心通风机是依靠输入的机械能,提高气体压力并排送气体的机械,它是一种从动的流体机械,排气压力低于 $1.5 \times 10^5$ 帕。通风机广泛用于工厂、矿井、隧道、冷却塔、车辆、船舶和建筑物的通风、排尘及冷却等,锅炉和工业炉窑的通风和引风,空气调节设备和家用电器设备中的冷却和通风,谷物的烘干和选送,风洞风源和气垫船的充气 and 推进等。目前国内大型生产型企业的净化系统、送风系统、排风系统配用约700-2000kW异步电动机来驱动离心通风机,运行时能耗较高,启动时对电网冲击较大。

[0003] 近几年,生产型企业在离心通风机的使用当中,对流量的需求不断增大,其比转速也随之变大,导致离心通风机的实际运行效率较低,目前国标离心通风机的比转速在20-80之间,无法起到既节能又满足生产的需求。

### 实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的是提供一种节能工业离心通风机,解决了现有技术中存在离心通风机在运行中泄漏,大流量工况下运行偏工况、效率低的问题。

[0005] 本实用新型所采用的技术方案是,一种节能工业离心通风机,包括蜗壳、高效叶轮和密封型进风口;蜗壳内一侧安装密封型进风口,另一侧安装高效叶轮;高效叶轮和密封型进风口同轴设置;高效叶轮通过螺栓、锁片紧固连接旋转轴,旋转轴连接电机。

[0006] 高效叶轮包括围绕其旋转轴均匀设置的多个叶轮叶片,叶轮叶片分别与叶轮前盘、叶轮中盘以及叶轮后盘焊接;叶轮前盘与密封型进风口间隙配合。

[0007] 叶轮叶片设置12-15个。

[0008] 高效叶轮的比转速 $n_s = 95$ 。

[0009] 密封型进风口的进风侧与蜗壳通过螺栓固定连接,密封型进风口的出风侧外圈通过沉头螺栓固定有铝圈,沉头螺栓与螺母焊死以防止脱落。

[0010] 密封型进风口的出风侧与高效叶轮的间隙 $\leq$ 高效叶轮直径的0.2%,优选地,密封型进风口的出风侧与高效叶轮的间隙为高效叶轮直径的0.15%。

[0011] 本实用新型的有益效果是:本申请通过高效叶轮2与密封型进风口1,在保证原运行指标不变的条件下,降低了气体泄漏量,提高离心通风机的运行效率,降低了电量的消耗;仅对高效叶轮2与密封型进风口1进行工艺改进,投资小且不增加后期的维护和运行成本,运行风险隐患低。

### 附图说明

[0012] 图1是本实用新型节能工业离心通风机高效叶轮的结构示意图;

[0013] 图2是图1的侧剖图;

- [0014] 图3是本实用新型节能工业离心通风机密封型进风口的结构示意图；
- [0015] 图4是图3的A处放大图；
- [0016] 图5是本实用新型节能工业离心通风机整体结构示意图。
- [0017] 图中,1.密封型进风口,2.高效叶轮,3.蜗壳,4.叶轮前盘,5.叶轮中盘,6.叶轮叶片,7.叶轮后盘。

### 具体实施方式

- [0018] 下面结合附图和具体实施方式对本实用新型进行详细说明。
- [0019] 如图1所示,一种节能工业离心通风机,其特征在于,包括蜗壳3、高效叶轮2和密封型进风口1;所述蜗壳3内一侧安装密封型进风口1,另一侧安装高效叶轮2;所述高效叶轮2和密封型进风口1同轴设置;高效叶轮2通过螺栓、锁片紧固连接旋转轴,旋转轴连接电机。
- [0020] 高效叶轮2包括围绕其旋转轴均匀设置的多个叶轮叶片6,叶轮叶片6分别与叶轮前盘4、叶轮中盘5以及叶轮后盘7焊接;叶轮前盘4与密封型进风口1间隙配合。
- [0021] 叶轮叶片6设置12-15个,优选地,叶轮叶片6设置15个。
- [0022] 高效叶轮2的比转速 $n_s=95$ 。
- [0023] 密封型进风口1的进风侧与蜗壳3通过螺栓固定连接,密封型进风口1的出风侧外圈通过沉头螺栓固定有铝圈,沉头螺栓与螺母焊死,以防止空气流动带松螺栓造成铝圈松动脱落。
- [0024] 密封型进风口1的出风侧与高效叶轮2的间隙 $\leq$ 高效叶轮直径的0.2%,优选地,密封型进风口1的出风侧与高效叶轮2的间隙为高效叶轮直径的0.15%。
- [0025] 下表为原离心通风机和安装本申请离心通风机后的耗电量对比:
- [0026] 投产某国有铝厂的节能效果

[0027]

| 改造前离心通风机耗电量统计 |     |                                                                  |          |          |          |          |          |          |          |          |       |
|---------------|-----|------------------------------------------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-------|
| 时间            | 机位号 | 401                                                              | 402      | 403      | 501      | 502      | 503      | 601      | 602      | 603      | 平均值   |
| 20180301      | 电表  | 9858.66                                                          | 11701.05 | 11766.29 | 10957.96 | 15295.53 | 12363.44 | 14003.00 | 14649.88 | 13323.23 |       |
| 20180314      | 读数  | 9930.49                                                          | 11701.05 | 11839.51 | 11038.90 | 15295.53 | 12448.99 | 14083.60 | 14649.88 | 13408.28 |       |
| 耗电量/台/h (KWh) |     | 690.7                                                            | 0.0      | 704.0    | 778.3    | 0.0      | 822.6    | 775.0    | 0.0      | 817.8    | 764.7 |
| 改造后离心通风机耗电量统计 |     |                                                                  |          |          |          |          |          |          |          |          |       |
| 时间            | 机位号 | 401                                                              | 402      | 403      | 501      | 502      | 503      | 601      | 602      | 603      | 平均值   |
| 20180301      | 电表  | 11205.25                                                         | 13951.21 | 13955.92 | 12486.01 | 17508.56 | 14384.7  | 16272.95 | 16582.41 | 14825.37 |       |
| 20180314      | 读数  | 11266.86                                                         | 14019.12 | 13955.92 | 12551.86 | 17508.56 | 14441.3  | 16334.24 | 16582.41 | 14892.59 |       |
| 耗电量/台/h (KWh) |     | 592.4                                                            | 653.0    | 0.0      | 633.2    | 0.0      | 544.2    | 589.3    | 0.0      | 646.3    | 609.7 |
| 节能率(%)        |     | $(764.7-609.7) \div 764.7=20.27\%$                               |          |          |          |          |          |          |          |          |       |
| 年节电量(KWh)     |     | $(764.7-609.7) \times 6 \text{ 台} \times 8760 \text{ h}=8145958$ |          |          |          |          |          |          |          |          |       |

- [0028] 其工作原理如下:
- [0029] 当节能工业离心通风机工作时,气流由除尘器出口抽入密封型进风口1导入高效叶轮2内,与原进风口相比,密封型进风口1的关键尺寸没有改变,由于与高效叶轮2之间的间隙缩小,降低了气体泄漏损失,确保气体在泄漏量最小的前提下顺畅进入高效叶轮2,从而提高通风机运行效率,降低能耗。

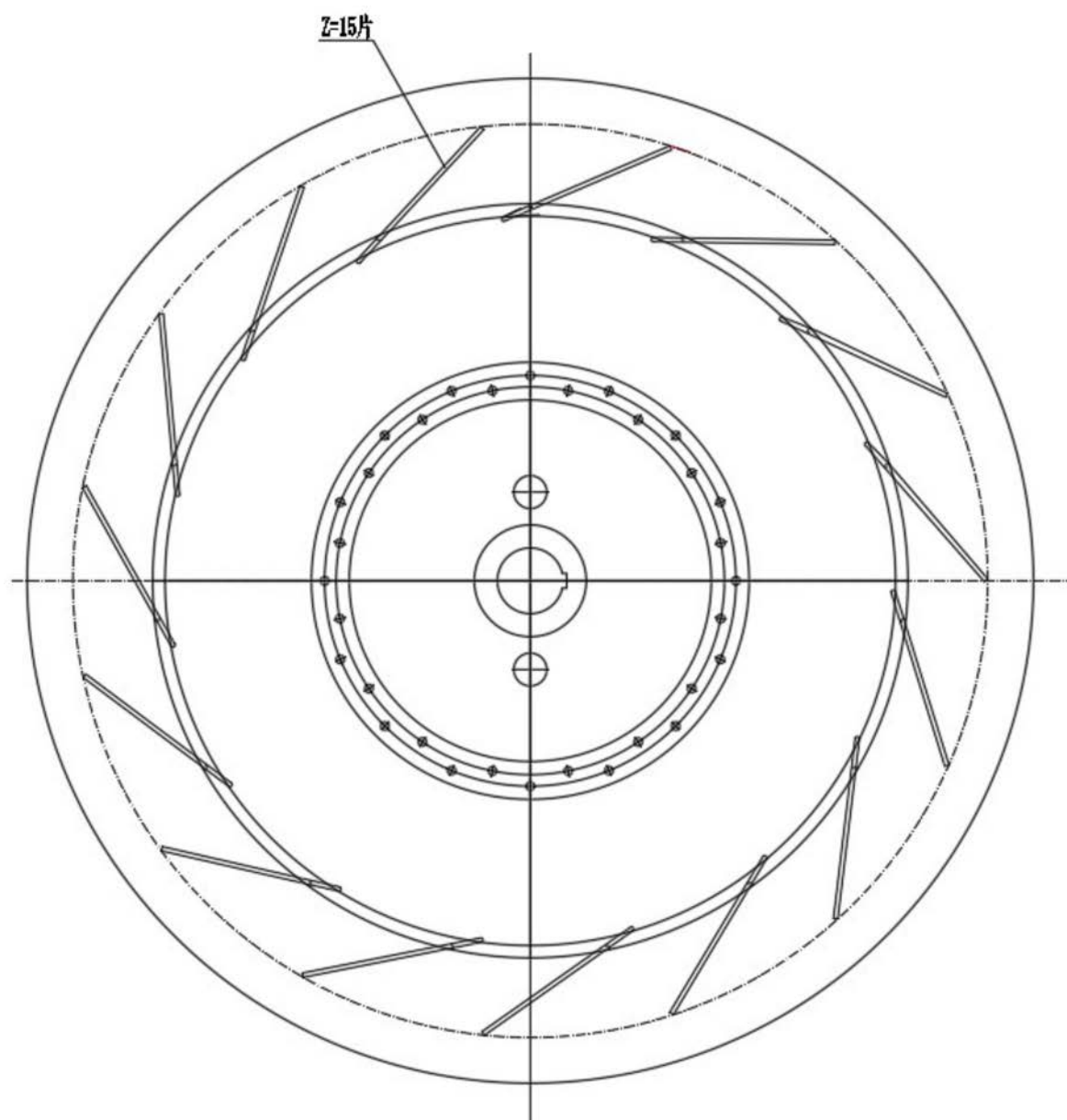


图1

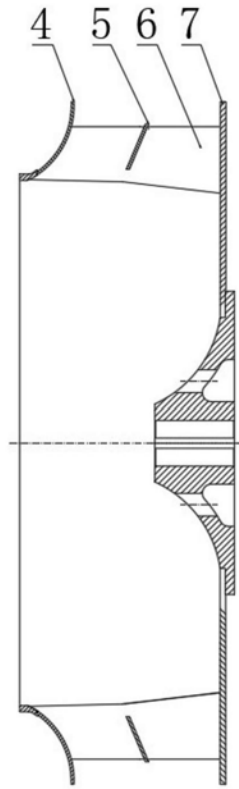


图2

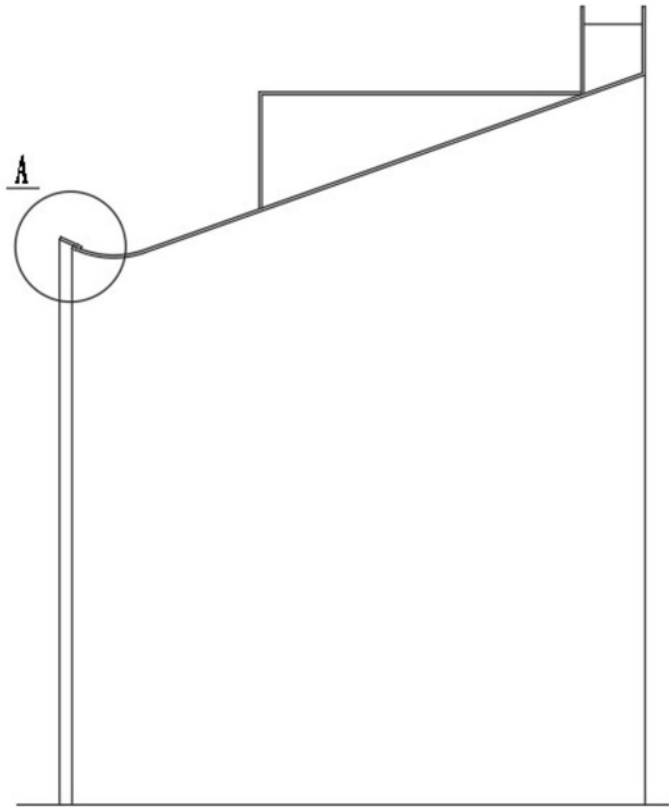


图3

A-A

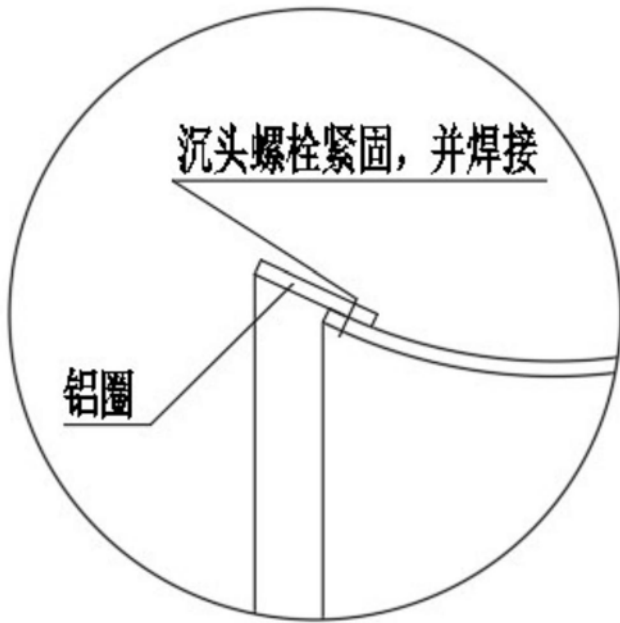


图4

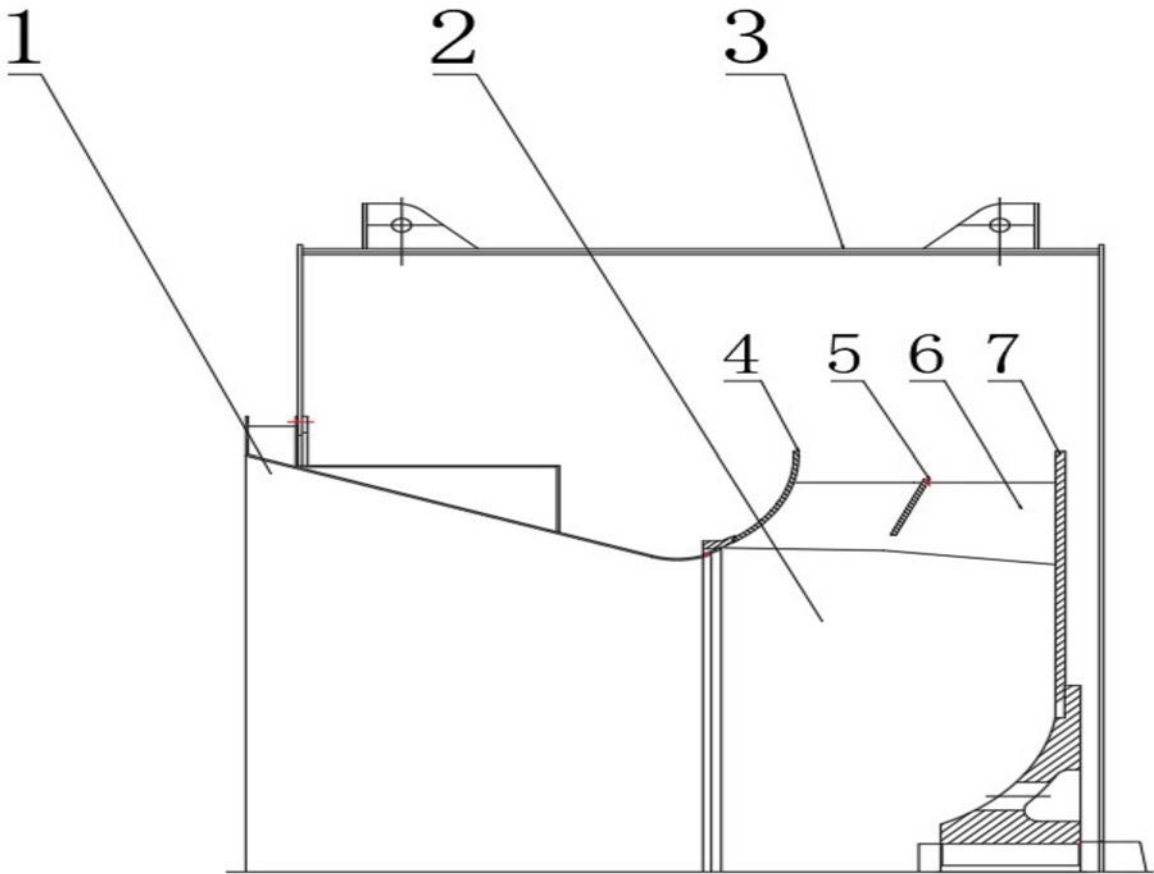


图5