



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104533831 A

(43) 申请公布日 2015. 04. 22

(21) 申请号 201410671922. 5

(22) 申请日 2014. 11. 21

(71) 申请人 湖北省风机厂有限公司

地址 432700 湖北省随州市广水市十里工业
园区 001 号

(72) 发明人 熊俊杰 杨洁 邱小林 向丹
喻琴琴 黄硕

(51) Int. Cl.

F04D 29/28(2006. 01)

F04D 29/62(2006. 01)

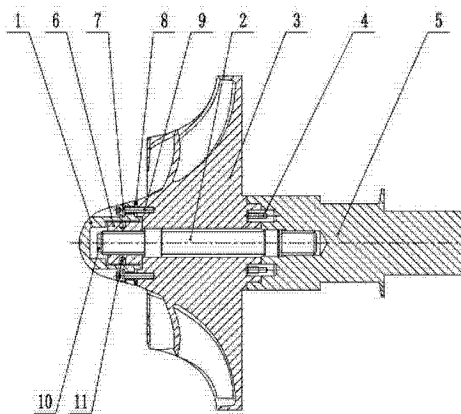
权利要求书1页 说明书2页 附图2页

(54) 发明名称

一种真空系统高速风机叶轮的轴端防腐传动装置

(57) 摘要

一种真空系统高速风机叶轮的轴端防腐传动装置,其结构由导流帽、内六角圆柱头螺钉、垫圈、垫环、锁紧螺母、拉紧螺杆、叶轮、圆柱销、高速轴组成;其特征在于叶轮通过拉紧螺杆和锁紧螺母轴向压紧固定于高速轴上,并通过圆柱销实现与高速轴的周向定位和扭矩传递;导流帽与叶轮左端面间设有聚四氟乙烯材质的垫环,并通过内六角圆柱头螺钉和聚四氟乙烯材质的垫圈安装固定于叶轮左端面上;锁紧螺母拧紧方向与叶轮旋向相反,高速轴旋转时锁紧螺母由于惯性作用会越旋越紧。本发明是一种结构简单、加工成本低、拆装方便、防腐效果好、实用有效的真空系统高速风机叶轮的轴端防腐传动装置。



1. 一种真空系统高速风机叶轮的轴端防腐传动装置,其结构由导流帽(1)、内六角圆柱头螺钉(9)、垫圈(7)、垫环(8)、锁紧螺母(6)、拉紧螺杆(2)、叶轮(3)、圆柱销(4)、高速轴(5)组成;其特征在于叶轮(3)通过拉紧螺杆(2)和锁紧螺母(6)轴向压紧固定于高速轴(5)上,并通过圆柱销(4)实现与高速轴(5)的周向定位和扭矩传递;导流帽(1)与叶轮(3)左端面间设有聚四氟乙烯材质的垫环(8),并通过内六角圆柱头螺钉(9)和聚四氟乙烯材质的垫圈(7)安装固定于叶轮(3)左端面上;锁紧螺母(6)拧紧方向与叶轮(3)旋向相反,高速轴(5)旋转时锁紧螺母(6)由于惯性作用会越旋越紧。

2. 根据权利要求1所述的一种真空系统高速风机叶轮的轴端防腐传动装置,其特征在于所述的拉紧螺杆(2)左端设有六角形凸台(10),其左右两端均加工有外螺纹,拉紧螺杆(2)通过右端螺纹与高速轴(5)进行螺纹连接,通过左端螺纹与锁紧螺母(6)进行螺纹连接,且其拧紧方向均与叶轮(3)旋向相反。

3. 根据权利要求1所述的一种真空系统高速风机叶轮的轴端防腐传动装置,其特征在于所述的锁紧螺母(6)为碳钢材质,锁紧螺母(6)在周向圆周均布4个盲孔(11)。

一种真空系统高速风机叶轮的轴端防腐传动装置

技术领域

[0001] 本发明涉及造纸和化工技术领域,特别适用于纸业真空系统中输送饱和空气的场合。

背景技术

[0002] 悬臂式高速离心鼓风机采用三元流技术设计,具有效率高、体积小、稳定工况范围宽等优点,在纸业真空系统中逐渐替代水环泵,具有广阔的推广前景。此种风机叶轮转子的速度一般可达 20000r/min,最高甚至可达 40000r/min,其输送介质为饱和空气及未过滤干净、易粘接的纸浆,因此既要考虑高速叶轮转子的传动可靠性,又要考虑叶轮的轴端防腐和检修时叶轮的多次拆装问题,确保高速叶轮转子的长期可靠地运转。

[0003] 传统的叶轮轴端传动方式有键联结、过盈配合联结、三角孔联结、端面齿联结等方式。键联结的叶轮与主轴,虽然易于加工成型且造价便宜,但容易产生应力集中,通常采用适当的过盈配合,特别是在高转速时,考虑到叶轮的松动转速等因素的影响,叶轮与主轴间的配合过盈量大,必须采用热套法进行装配,造成二次拆卸时非常困难,或是根本无法拆卸,不便于叶轮转子的定期检修和维护;过盈配合联结的叶轮与主轴,必须配合专用超高压液压装置完成装拆;三角孔联结的叶轮与主轴,长期频繁启停风机后,三角形的轴易于叶轮三角孔产生胶结,不便于二次装拆;端面齿联结的叶轮与主轴,需要有相对应的端面齿的设计理论,同时端面齿的加工成本高,国内尚没有形成成熟的端面齿设计理论。

发明内容

[0004] 本发明旨在克服上述缺陷,目的是提供一种结构简单、加工成本低、拆装方便、防腐效果好、实用有效的真空系统高速风机叶轮的轴端防腐传动装置。

[0005] 为实现上述目的,本发明采用的技术方案是由导流帽、内六角圆柱头螺钉、垫圈、垫环、锁紧螺母、拉紧螺杆、叶轮、圆柱销、高速轴组成;其特征在于叶轮通过拉紧螺杆和锁紧螺母轴向压紧固定于高速轴上,并通过圆柱销实现与高速轴的周向定位和扭矩传递;导流帽与叶轮左端面间设有聚四氟乙烯材质的垫环,并通过内六角圆柱头螺钉和聚四氟乙烯材质的垫圈安装固定于叶轮左端面上;锁紧螺母拧紧方向与叶轮旋向相反,高速轴旋转时锁紧螺母由于惯性作用会越旋越紧。拉紧螺杆左端设有六角形凸台,其左右两端均加工有外螺纹,拉紧螺杆通过右端螺纹与高速轴进行螺纹连接,通过左端螺纹与锁紧螺母进行螺纹连接,且其拧紧方向均与叶轮旋向相反。

附图说明

[0006] 图 1 是本发明一种真空系统高速风机叶轮的轴端防腐传动装置结构示意图;

图 2 是本发明一种真空系统高速风机叶轮的轴端防腐传动装置拆卸立体图;

在图中:1、导流帽;2、拉紧螺杆;3、叶轮;4、圆柱销;5、高速轴;6、锁紧螺母;7、垫圈;8、垫环;9、内六角圆柱头螺钉;10、六角形凸台;11、盲孔。

具体实施方式

[0007] 本发明一种真空系统高速风机叶轮的轴端防腐传动装置其结构由导流帽 (1)、内六角圆柱头螺钉 (9)、垫圈 (7)、垫环 (8)、锁紧螺母 (6)、拉紧螺杆 (2)、叶轮 (3)、圆柱销 (4)、高速轴 (5) 部件组成。其中, 叶轮 (3) 为半开式三元流叶轮, 由高强度不锈钢整体铣制而成, 其转速可达 40000r/min, 叶轮 (3) 通过拉紧螺杆 (2) 和锁紧螺母 (6) 轴向压紧固定于高速轴 (5) 上, 并通过圆柱销 (4) 实现与高速轴 (5) 的周向定位和扭矩传递; 导流帽 (1) 与叶轮 (3) 左端面间设有聚四氟乙烯材质的垫环 (8), 并通过内六角圆柱头螺钉 (9) 和聚四氟乙烯材质的垫圈 (7) 安装固定于叶轮 (3) 左端面上, 隔绝了外部腐蚀性气体进入传动装置的内部; 锁紧螺母 (6) 为碳钢材质, 其拧紧方向与叶轮 (3) 旋向相反, 高速轴 (5) 旋转时锁紧螺母 (6) 由于惯性作用会越旋越紧; 拉紧螺杆 (2) 为合金钢材质, 拉紧螺杆 (2) 左端设有六角形凸台 (10), 便于其拧紧和拆卸, 其左右两端均加工有外螺纹, 拉紧螺杆 (2) 通过右端螺纹与高速轴 (5) 进行螺纹连接, 通过左端螺纹与锁紧螺母 (6) 进行螺纹连接, 且其拧紧方向均与叶轮 (3) 旋向相反。本发明采用螺纹联接及止口定位的方式使锁紧螺母 (6)、拉紧螺杆 (2)、叶轮 (3)、高速轴 (5) 连成一体, 实现叶轮 (3) 的轴向定位, 并在圆周方向采用 4 个内螺纹圆柱销 (4) 实现叶轮 (3) 与高速轴 (5) 的周向定位和扭矩传递。圆柱销 (4) 为内螺纹圆柱销, 便于拆卸时不损伤其外圆柱面, 可实现多次拆装。锁紧螺母 (6) 在周向圆周均布 4 个盲孔 (11), 便于锁紧螺母 (6) 的拧紧和拆卸。该发明各组成部件结构简单, 除叶轮 (3) 外的各组成部件均为普通回转体结构, 可在普通车床和钻床上加工而成, 加工成本低廉。

[0008] 本发明叶轮 (3)、导流帽 (1)、内六角圆柱头螺钉 (9) 等与腐蚀性介质接触的部位均采用不锈钢材质, 叶轮 (3) 与导流帽 (1) 接触端面设有聚四氟乙烯材质的垫环 (8), 并且锁紧用的内六角圆柱头螺钉 (9) 加聚四氟乙烯材质的垫圈 (7), 隔绝了外部腐蚀性气体接触拉紧螺杆 (2)、锁紧螺母 (6), 有效地起到了防腐效果。拉紧螺杆 (2) 与锁紧螺母 (6) 配合使用, 可实现叶轮 (3) 的轴向定位、锁紧, 叶轮 (3) 右端面在轴向拉紧力的作用下与高速轴 (5) 圆环端面形成摩擦力矩, 传递部分扭矩。

[0009] 因此, 本发明是一种结构简单、加工成本低、拆装方便、防腐效果好、实用有效的真空系统高速风机叶轮的轴端防腐传动装置。

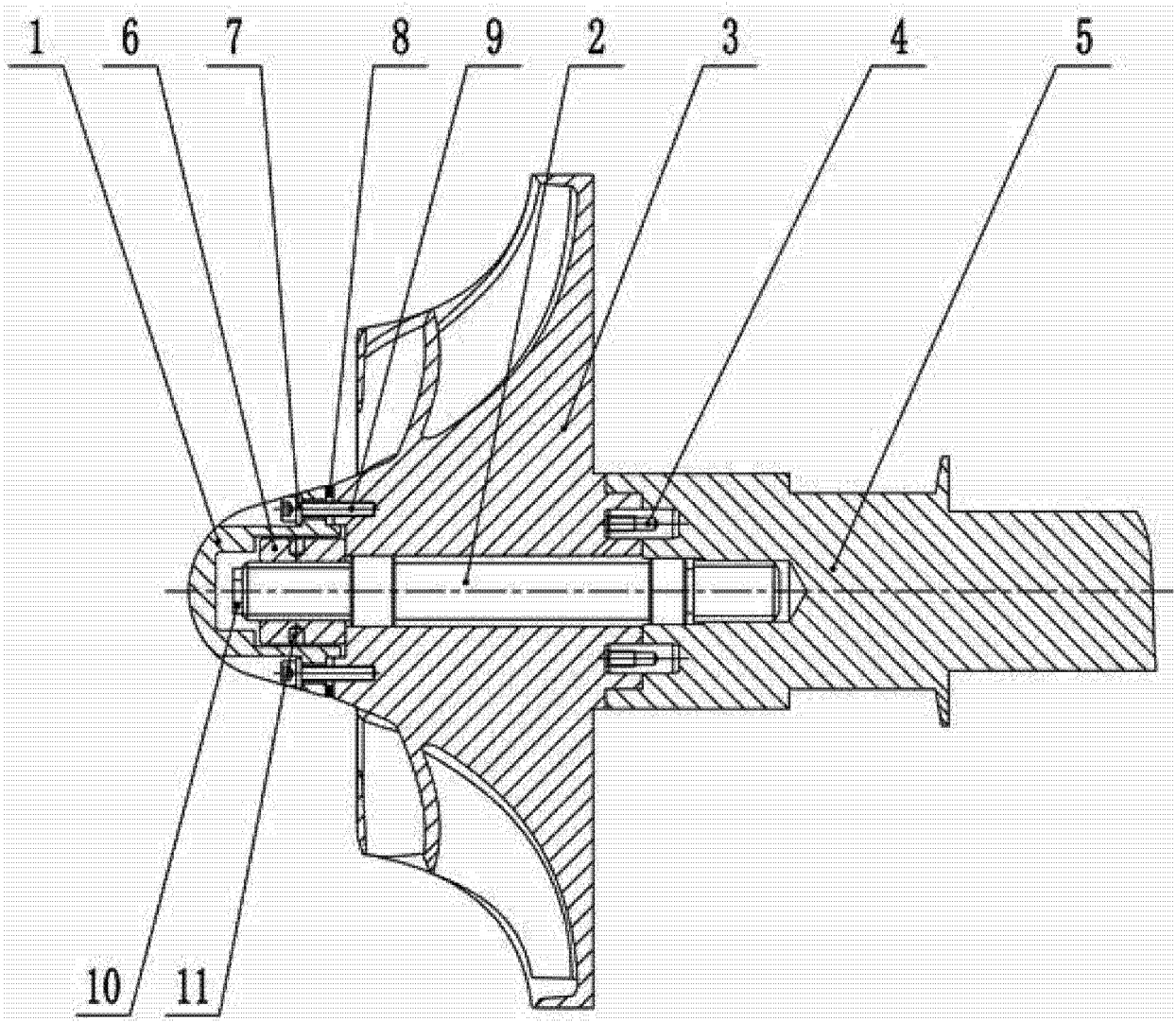


图 1

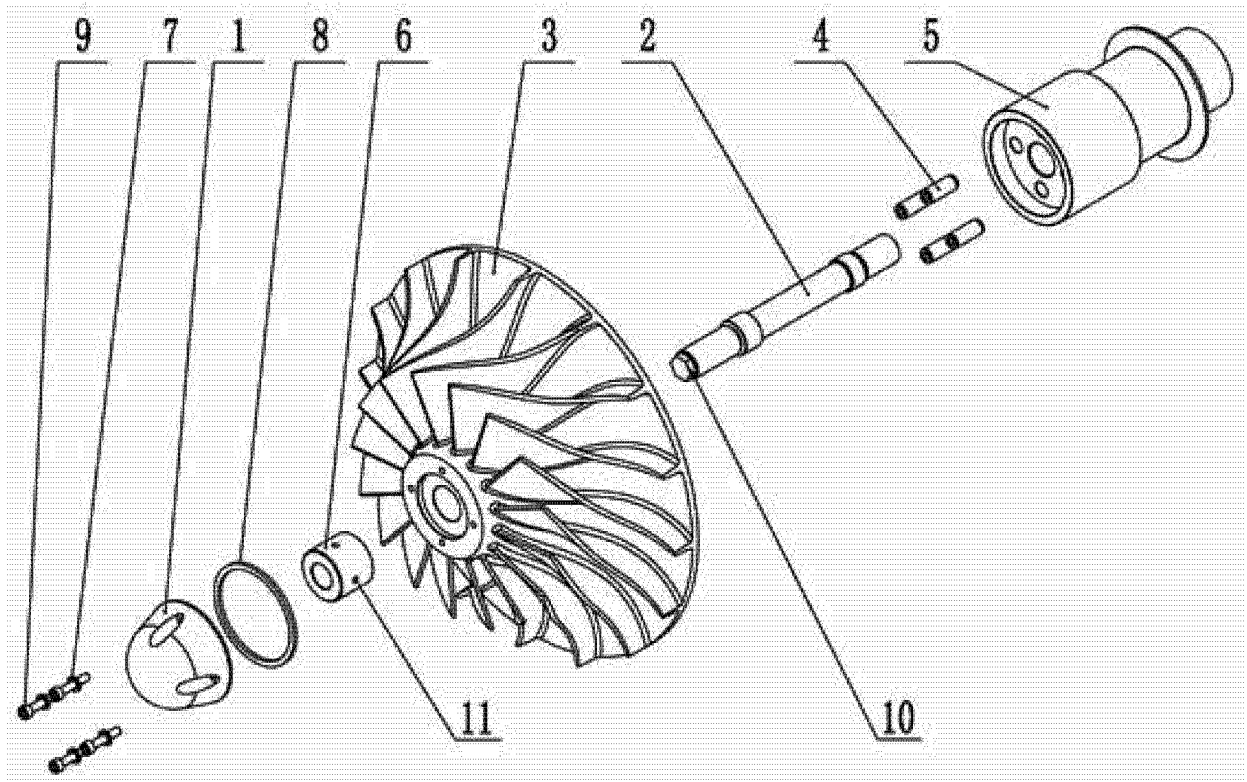


图 2