



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110043486 A

(43)申请公布日 2019.07.23

(21)申请号 201910261269.8

(22)申请日 2019.04.02

(71)申请人 中国北方发动机研究所(天津)
地址 300400 天津市北辰区永进道96号

(72)发明人 王振彪 邓春龙 宋志伟

(74)专利代理机构 天津滨海科纬知识产权代理有限公司 12211

代理人 杨慧玲

(51)Int.Cl.

F04D 25/06(2006.01)

F04D 17/10(2006.01)

F04D 29/28(2006.01)

F04D 29/58(2006.01)

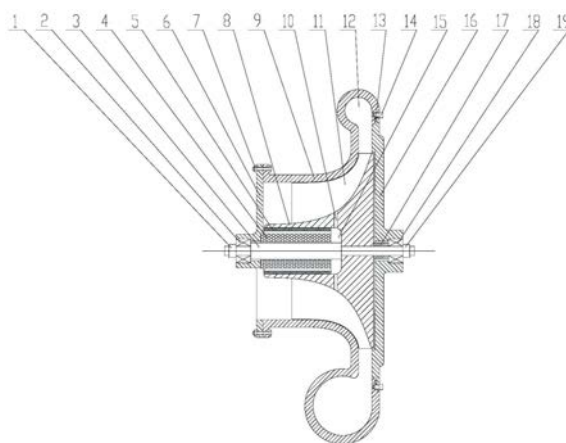
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

一种电动压气机

(57)摘要

本发明提供了一种电动压气机,包括压气机壳、背盘、轴、电机定子、电机转子和叶轮,所述叶轮为一个在叶轮轮毂上朝向进气方向设有圆柱形的盲孔的结构,所述盲孔形成了放置电机的电机腔,所述叶轮上电机腔的最深处开有若干冷却孔,所述叶轮的流道通过冷却孔与所述电机腔连通。相对于现有技术,本发明具有以下优势:本发明的电动压气机采用含有冷却孔的叶轮,叶轮的流道通过冷却孔与安装电机结构的电机腔连通,将一部分压缩空气经所述冷却孔导入电机内,强制电机散热,解决了电机内置电动增压器的电机散热问题。



1. 一种电动压气机,其特征在于:包括压气机壳(9)、背盘(16)、轴(3)、电机定子(5)、电机转子(6)和叶轮(11),

所述叶轮(11)的中心孔穿过所述轴(3),所述轴(3)的两端通过左轴承(2)和右轴承(18)分别安装在支撑筋(4)和所述背盘(16)上;所述的支撑筋(4)的外端与所述压气机壳(9)的一端固定连接;所述的背盘(16)与所述的压气机壳(9)的另一端固定连接;

所述叶轮(11)为一个在叶轮轮毂(8)上朝向进气方向设有圆柱形的盲孔的结构,所述盲孔形成了放置电机的电机腔(15),所述的电机腔(15)内固定所述电机转子(6),所述轴(3)上固定所述电机定子(5),所述电机转子(6)正好位于所述电机定子(5)的外侧,并有一定的间隙;

所述叶轮(11)上电机腔(15)的深处开有若干冷却孔(10),所述冷却孔(10)贯穿了叶轮轮毂(8);所述叶轮(11)的流道通过冷却孔(10)与所述电机腔(15)连通;

所述支撑筋(4)上设有电动压气机的进气通道,通过所述电机定子(5)与所述电机转子(6)之间的间隙与所述冷却孔(10)连通;

所述压气机壳(9)靠近背盘(16)的一侧设有集气腔(12),所述集气腔(12)与压气机出口(20)连通。

2. 根据权利要求1所述的一种电动压气机,其特征在于:多个所述冷却孔(10)沿周向平均分布在所处平面的四个象限内,且位于叶片之间的流道内;所述冷却孔(10)的数量少于或等于叶轮(11)的叶片的数量。

3. 根据权利要求1所述的一种电动压气机,其特征在于:所述轴(3)为一个具有二个台阶的轴,左边的台阶通过左轴端螺母(1)压紧所述左轴承(2),右边的台阶通过右轴端螺母(19)将所述叶轮(11)、间隔套(17)、所述右轴承(18)压紧在一起。

4. 根据权利要求1所述的一种电动压气机,其特征在于:所述的背盘(16)中心处有台阶孔,台阶孔内放置所述右轴承(18)。

5. 根据权利要求1所述的一种电动压气机,其特征在于:所述的压气机壳(9)连接多个支撑筋(4),多个所述的支撑筋(4)的中间连接处有台阶孔,台阶孔内放置所述电机定子(5)。

一种电动压气机

技术领域

[0001] 本发明属于机电技术领域,尤其是涉及一种电动压气机。

背景技术

[0002] 现有技术中,电机内置于压气机叶轮的结构形式的电动增压器体积小,结构紧凑,但这种电动压气机存在电机散热困难的问题。

发明内容

[0003] 有鉴于此,本发明旨在提出一种电动压气机,采用含有冷却孔的叶轮,将一部分压缩空气经所述冷却孔导入电机内,利用压缩空气强制电机散热,解决了电机内置电动增压器的电机散热问题。

[0004] 为达到上述目的,本发明的技术方案是这样实现的:

[0005] 一种电动压气机,包括压气机壳、背盘、轴、电机定子、电机转子和叶轮,所述叶轮的轴孔穿过所述轴,所述轴的两端通过左轴承和右轴承分别安装在支撑筋和所述背盘上;所述的支撑筋的外端与所述压气机壳的一端固定连接;所述的背盘与所述的压气机壳的另一端固定连接;

[0006] 所述叶轮为一个在叶轮轮毂上朝向进气方向设有圆柱形的盲孔的结构,所述盲孔形成了放置电机的电机腔,所述的电机腔内固定所述电机转子,所述轴上固定所述电机定子,所述电机转子正好位于所述电机定子的外侧,并有一定的间隙;

[0007] 所述叶轮上电机腔的最深处开有若干冷却孔,所述冷却孔垂直于叶轮轴线方向贯穿了叶轮轮毂;所述叶轮的流道通过冷却孔与所述电机腔连通;

[0008] 所述的压气机壳连接多个支撑筋,相邻所述支撑筋之间的通道为电动压气机的进气通道,通过所述电机定子与所述电机转子之间的间隙与所述冷却孔连通;

[0009] 所述压气机壳靠近背盘的一侧设有集气腔,所述集气腔的出口与压气机出口连通。

[0010] 进一步的,多个所述冷却孔沿周向平均分布在所处平面的四个象限内,且位于叶片之间的流道内;所述冷却孔的数量少于或等于叶轮的叶片的数量。

[0011] 进一步的,所述轴为一个具有二个台阶的轴,左边的台阶通过左轴端螺母压紧所述左轴承,右边的台阶通过右轴端螺母将所述叶轮、间隔套、所述右轴承压紧在一起。

[0012] 进一步的,所述的背盘中心处有台阶孔,台阶孔内放置所述右轴承。

[0013] 进一步的,所述的支撑筋的中间连接处有台阶孔,台阶孔内放置所述电机定子。

[0014] 相对于现有技术,本发明具有以下优势:

[0015] 本发明的电动压气机采用含有冷却孔的叶轮,叶轮的流道通过冷却孔与安装电机结构的电机腔连通,将一部分压缩空气经所述冷却孔导入电机内,强制电机散热,解决了电机内置电动增压器的电机散热问题。

附图说明

[0016] 构成本发明的一部分的附图用来提供对本发明的进一步理解,本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明,并不构成对本发明的不当限定。在附图中:

[0017] 图1为本发明实施例所述的电动压气机的剖面示意图;

[0018] 图2为本发明实施例所述的电动压气机的右视图。

[0019] 附图标记说明:

[0020] 1-左轴端螺母、2-左轴承、3-轴、4-支撑筋、5-电机定子、6-电机转子、7-支撑筋螺栓、8-叶轮轮毂、9-压气机壳、10-冷却孔、11-叶轮、12-集气腔、13-密封圈、14-背盘螺钉、15-电机腔、16-背盘、17-间隔套、18-右轴承、19-右轴端螺母、20-压气机出口。

具体实施方式

[0021] 需要说明的是,在不冲突的情况下,本发明中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0022] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。此外,术语“第一”、“第二”等仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”等的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本发明的描述中,除非另有说明,“多个”的含义是两个或两个以上。

[0023] 在本发明的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以通过具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0024] 下面将参考附图并结合实施例来详细说明本发明。

[0025] 如图1、2所示,一种电动压气机结构,包括压气机壳9、背盘16、轴3、电机定子5、电机转子6和叶轮11,

[0026] 所述叶轮11的中心孔穿过所述轴3,所述轴3的两端通过左轴承2和右轴承18分别安装在支撑筋4和所述背盘16上;所述的支撑筋4的外端与所述压气机壳9的一端固定连接;所述的背盘16与所述的压气机壳9的另一端固定连接;

[0027] 所述叶轮11为一个在叶轮轮毂8上朝向进气方向设有圆柱形的盲孔的结构,所述盲孔形成了放置电机的电机腔15,所述的电机腔15内固定所述电机转子6,所述轴3上固定所述电机定子5,所述电机转子6正好位于所述电机定子5的外侧,并有一定的间隙;

[0028] 所述叶轮11上电机腔15的最深处开有若干冷却孔10,所述冷却孔10垂直于叶轮11轴线方向贯穿了叶轮轮毂8;所述叶轮11的流道通过冷却孔10与所述电机腔15连通;

[0029] 所述的压气机壳9连接多个支撑筋4,相邻所述支撑筋4之间的通道为电动压气机的进气通道,通过所述电机定子5与所述电机转子6之间的间隙与所述冷却孔10连通;

[0030] 所述压气机壳9靠近背盘16的一侧设有集气腔12,所述集气腔12的截面面积逐渐扩大并与压气机出口20连通。

[0031] 多个所述冷却孔10沿周向平均分布在所处平面的四个象限内,且位于叶片之间的流道内;所述冷却孔10的数量少于或等于叶轮11的叶片的数量。

[0032] 所述轴3为一个具有二个台阶的轴,左边的台阶通过左轴端螺母1压紧所述左轴承2,右边的台阶通过右轴端螺母19将所述叶轮11、间隔套17、所述右轴承18压紧在一起。

[0033] 所述的背盘16中心处有台阶孔,台阶孔内放置所述右轴承18。

[0034] 所述的支撑筋4的中间连接处有台阶孔,台阶孔内放置所述电机定子5。

[0035] 本发明电动压气机工作过程中:

[0036] 所述叶轮11的流道通过冷却孔10与所述电机腔15连通,一部分压缩空气经所述冷却孔导入电机内,强制电机散热,解决了电机内置电动增压器的电机散热问题。

[0037] 相邻所述支撑筋4之间的通道为电动压气机的排气通道,通过所述电机定子5与所述电机转子6之间的间隙与所述冷却孔10连通;所述集气腔12的截面面积逐渐扩大并与压气机出口20连通。

[0038] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

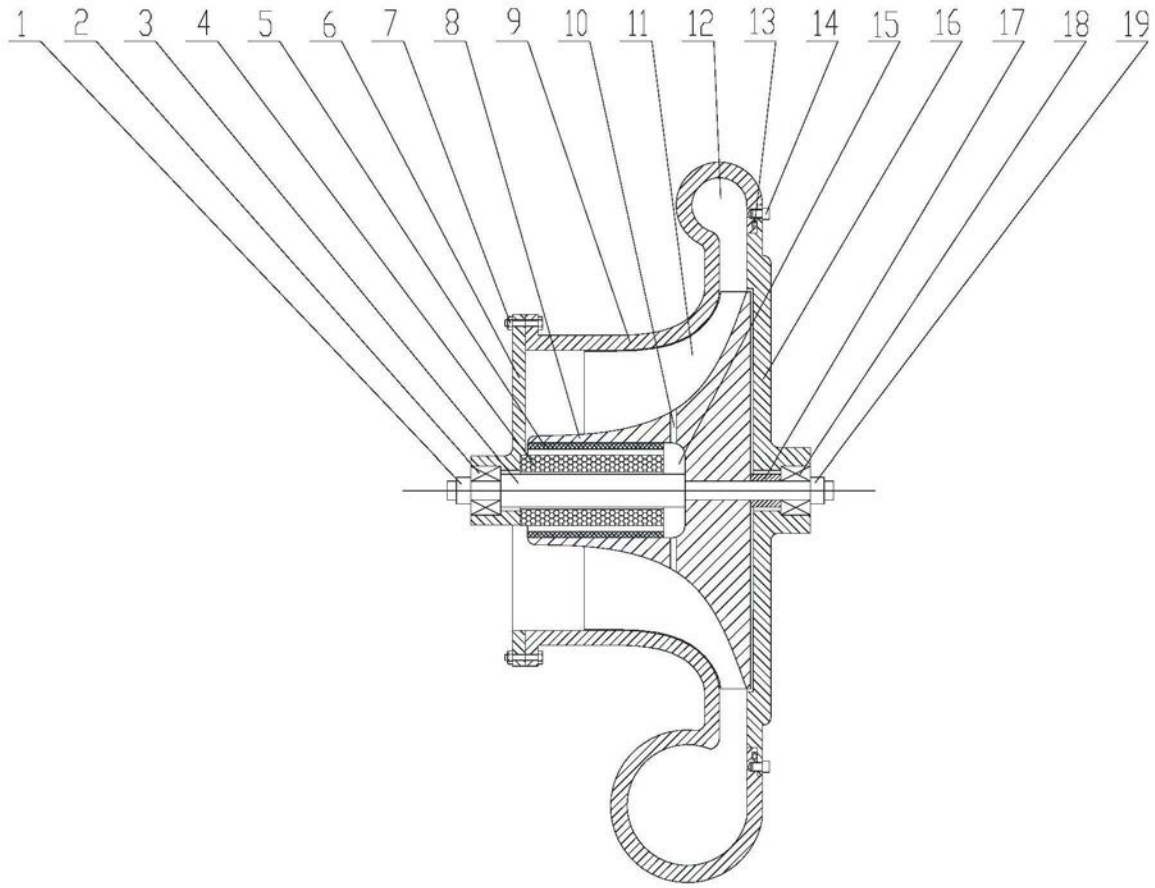


图1

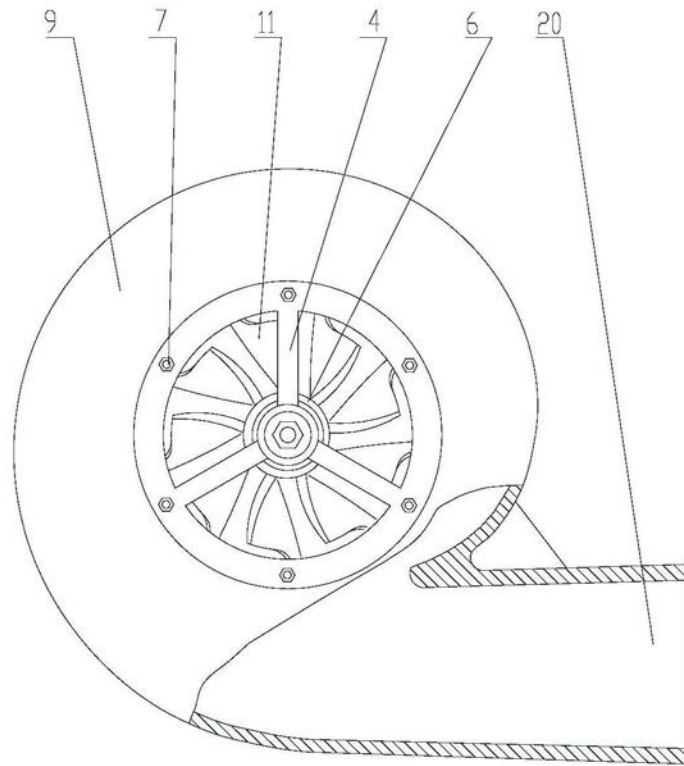


图2