



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 221824059 U

(45) 授权公告日 2024. 10. 11

(21) 申请号 202420771556.X

(22) 申请日 2024.04.15

(73) 专利权人 鑫磊压缩机股份有限公司  
地址 317500 浙江省台州市温岭市温岭市  
工业城

(72) 发明人 吴欣阳 邹培培

(74) 专利代理机构 杭州恒翌专利代理事务所  
(特殊普通合伙) 33298  
专利代理师 王从友

(51) Int. Cl.

F04C 18/16 (2006.01)

F04C 23/02 (2006.01)

F04C 23/00 (2006.01)

F04C 28/08 (2006.01)

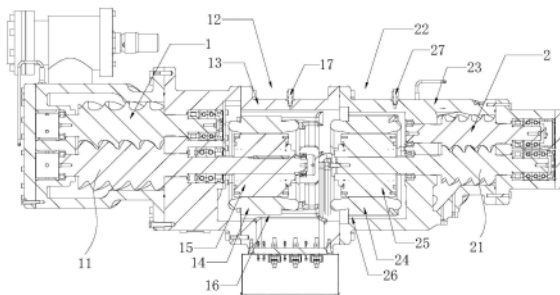
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种中压可控的单机双级螺杆压缩机

(57) 摘要

本实用新型涉及压缩机领域,尤其涉及一种中压可控的单机双级螺杆压缩机。该压缩机包括设置在压缩机两端的低压级压缩机构和高压级压缩机构,低压级压缩机构包括一对相互啮合的低压级转子,高压级压缩机构包括一对相互啮合的高压级转子;低压级压缩机构上连接有驱动低压级转子旋转的低压级电机,高压级压缩机构上连接有驱动高压级转子旋转的高压级电机;低压级电机和高压级电机设置在压缩机的中部,并且低压级压缩机构、低压级电机、高压级电机和高压级压缩机构依次连通;其中,低压级电机和高压级电机均采用变频同步永磁电机。通过采用双变频电机,可以根据转速的变化来使中压回到最佳的压力,提高运行效率。



1. 一种中压可控的单机双级螺杆压缩机,该压缩机包括:

设置在压缩机一端的低压级压缩机构(1)和设置在压缩机另一端的高压级压缩机构(2),低压级压缩机构(1)包括一对相互啮合的低压级转子(11),高压级压缩机构(2)包括一对相互啮合的高压级转子(21);低压级压缩机构(1)上连接有驱动低压级转子(11)旋转的低压级电机(12),高压级压缩机构(2)上连接有驱动高压级转子(21)旋转的高压级电机(22);低压级电机(12)和高压级电机(22)设置在压缩机的中部,并且低压级压缩机构(1)、低压级电机(12)、高压级电机(22)和高压级压缩机构(2)依次连通,使得低压级压缩机构(1)压缩后形成的气流依次经过低压级电机(12)和高压级电机(22),并且该气流作为高压级压缩机构(2)吸入侧的气源;

其特征在于,所述的低压级电机(12)和所述的高压级电机(22)均采用变频同步永磁电机。

2. 根据权利要求1所述的一种中压可控的单机双级螺杆压缩机,其特征在于,低压级电机(12)包括:低压级电机壳体(13)、固定设置在低压级电机壳体(13)内部的低压级电机定子(14)、以及转动设置在低压级电机定子(14)内的低压级电机转子(15);低压级电机定子(14)的外周面与低压级电机壳体(13)的内壁之间形成有若干个围绕圆周方向均匀分布的低压级散热通道(16),低压级散热通道(16)连通低压级电机定子(14)轴向的两端;低压级电机转子(15)与其中一个低压级转子(11)连接并驱动其旋转。

3. 根据权利要求2所述的一种中压可控的单机双级螺杆压缩机,其特征在于,低压级电机(12)上设置有一级电机喷液孔(17)。

4. 根据权利要求1所述的一种中压可控的单机双级螺杆压缩机,其特征在于,高压级电机(22)包括:高压级电机壳体(23)、固定设置在高压级电机壳体(23)内部的高压级电机定子(24)、以及转动设置在高压级电机定子(24)内的高压级电机转子(25);高压级电机定子(24)的外周面与高压级电机壳体(23)的内壁之间形成有若干个围绕圆周方向均匀分布的高压级散热通道(26),高压级散热通道(26)连通高压级电机定子(24)轴向的两端;高压级电机转子(25)与其中一个高压级转子(21)连接并驱动其旋转。

5. 根据权利要求4所述的一种中压可控的单机双级螺杆压缩机,其特征在于,高压级电机(22)上设置有二级电机喷液孔(27)。

## 一种中压可控的单机双级螺杆压缩机

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及压缩机领域,尤其涉及一种中压可控的单机双级螺杆压缩机。

### 背景技术

[0002] 螺杆压缩机根据不同的压缩特点,分为单级和多级压缩结构,多级压缩结构中以双级最为常见。

[0003] 螺杆压缩机应用在制冷行业中绝大多数要应对高压比的工况,蒸发温度越低,压力比越高,单级螺杆压缩机基元容积之间的压比及压差越大,内泄露大,故容积效率下降。蒸发压力越低,则制取制冷量的功耗越大,系统的COP值降低;产生欠压缩;噪声增大;排气温度上升。

[0004] 双级压缩机是由低压到高压通过两次压缩来完成的,这样的输气系数要高于单机压缩机;同时每一级的压比减少,排气温度相对较低,适合大压比工况下工作。但是市面上绝大部分的单机双级螺杆压缩机级间压力是不可控的,导致经济器级间补气后,级间压力并非最佳运行压力,最后导致压缩机性能变差。

### 实用新型内容

[0005] 为了解决上述的技术问题,本实用新型的目的是提供一种中压可控的单机双级螺杆压缩机,通过采用双变频电机,可以根据转速的变化来使中压回到最佳的压力,提高运行效率。

[0006] 为了实现上述的目的,本实用新型采用了以下的技术方案:

[0007] 一种中压可控的单机双级螺杆压缩机,该压缩机包括:

[0008] 设置在压缩机一端的低压级压缩机构和设置在压缩机另一端的高压级压缩机构,低压级压缩机构包括一对相互啮合的低压级转子,高压级压缩机构包括一对相互啮合的高压级转子;低压级压缩机构上连接有驱动低压级转子旋转的低压级电机,高压级压缩机构上连接有驱动高压级转子旋转的高压级电机;低压级电机和高压级电机设置在压缩机的中部,并且低压级压缩机构、低压级电机、高压级电机和高压级压缩机构依次连通,使得低压级压缩机构压缩后形成的气流依次经过低压级电机和高压级电机,并且该气流作为高压级压缩机构吸入侧的气源;

[0009] 所述的低压级电机和所述的高压级电机均采用变频同步永磁电机。

[0010] 作为优选,低压级电机包括:低压级电机壳体、固定设置在低压级电机壳体内部的低压级电机定子、以及转动设置在低压级电机定子内的低压级电机转子;低压级电机定子的外周面与低压级电机壳体的内壁之间形成有若干个围绕圆周方向均匀分布的低压级散热通道,低压级散热通道连通低压级电机定子轴向的两端;低压级电机转子与其中一个低压级转子连接并驱动其旋转。

[0011] 作为优选,低压级电机上设置有一级电机喷液孔。

[0012] 作为优选,高压级电机包括:高压级电机壳体、固定设置在高压级电机壳体内部的

高压级电机定子、以及转动设置在高压级电机定子内的高压级电机转子；高压级电机定子的外周面与高压级电机壳体的内壁之间形成有若干个围绕圆周方向均匀分布的高压级散热通道，高压级散热通道连通高压级电机定子轴向的两端；高压级电机转子与其中一个高压级转子连接并驱动其旋转。

[0013] 作为优选，高压级电机上设置有二级电机喷液孔。

[0014] 综上所述，本实用新型的优点如下：

[0015] 通过设置变频的低压级电机和高压级电机，可以调节低压级电机和高压级电机的转速来调节中间压力的大小，使得转速的变化来使中压回到最佳的压力，提高运行效率。

### 附图说明

[0016] 图1为该单机双级螺杆压缩机的结构示意图；

[0017] 图2为该单机双级螺杆压缩机的剖面结构示意图；

[0018] 附图标记：1、低压级压缩机构；2、高压级压缩机构；11、低压级转子；12、低压级电机；13、低压级电机壳体；14、低压级电机定子；15、低压级电机转子；16、低压级散热通道；17、一级电机喷液孔；21、高压级转子；22、高压级电机；23、高压级电机壳体；24、高压级电机定子；25、高压级电机转子；26、高压级散热通道；27、二级电机喷液孔。

### 具体实施方式

[0019] 下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本申请一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本申请保护的范围。

[0020] 在本申请的描述中，需要理解的是，术语“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“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申请和简化描述，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申请的限制。

[0021] 同时应注意到：相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项，因此，一旦某一项在一个附图中被定义，则在随后的附图中不需要对其进行进一步定义和解释。

[0022] 下面结合附图对本实用新型的具体实施方式做一个详细的说明。

[0023] 如图1至图2所示，一种单机双级螺杆压缩机，其包括：设置在压缩机左端的低压级压缩机构1和设置在压缩机右端的高压级压缩机构2，低压级压缩机构1上连接有低压级电机12，高压级压缩机构2上连接有高压级电机22，低压级电机12和高压级电机22设置在压缩机的中部，并且低压级压缩机构1、低压级电机12、高压级电机22和高压级压缩机构2依次连通。压缩机工作时，空气从低压级压缩机构1进入，并被低压级压缩机构1压缩，之后压缩空气向右流动依次经过低压级电机12和高压级电机22，对低压级电机12和高压级电机22进行冷却，之后压缩空气作为高压级压缩机构2吸入侧的气源，进入高压级压缩机构2中，被高压级压缩机构2压缩后从压缩机的右端排出。

[0024] 如图2所示，低压级压缩机构1包括：低压级壳体，设置在低压级壳体内部、并且相互啮合的两个低压级转子11（为低压级阳转子和低压级阴转子），以及设置在低压级壳体右

端的低压级轴承座,低压级转子11的左端通过低压级壳体的内部的支撑座支撑,低压级转子11的右端通过低压级轴承座支撑,并且其中一个低压级转子11的右端向右伸出到低压级轴承座的右侧。

[0025] 如图2所示,低压级轴承座的右端设置低压级电机12,低压级阳转子的右端伸进低压级电机12内部,低压级电机12用于驱动低压级阳转子旋转,从而实现低压级压缩机构1的空气压缩过程。

[0026] 具体的,低压级电机12包括:低压级电机壳体13、固定设置在低压级电机壳体13内部的低压级电机定子14、以及转动设置在低压级电机定子14内的低压级电机转子15。低压级电机定子14的外周面与低压级电机壳体13的内壁之间形成有若干个围绕圆周方向均匀分布的低压级散热通道16,低压级散热通道16连通低压级电机定子14轴向的两端,低压级电机转子15与低压级阳转子连接并驱动低压级阳转子旋转。

[0027] 如图2所示,高压级压缩机构2包括:高压级壳体,设置在高压级壳体内部、并且相互啮合的两个高压级转子21(高压级阳转子和高压级阴转子),以及设置在高压级壳体右端的高压级轴承座,高压级阳转子和高压级阴转子的左端通过高压级壳体内部的支撑座支撑,高压级阳转子和高压级阴转子的右端通过高压级轴承座支撑。

[0028] 如图2所示,高压级壳体的左端设置高压级电机22,高压级阳转子的左端伸进高压级电机22中,高压级电机22用于驱动高压级阳转子旋转,从而实现高压级压缩机构2的空气压缩过程。

[0029] 具体的,高压级电机22包括:高压级电机壳体23(在本实施例中高压级电机壳体23与高压级壳体为同一部件)、固定设置在高压级电机壳体23内部的高压级电机定子24、以及转动设置在高压级电机定子24内的高压级电机转子25,高压级电机定子24的外周面与高压级电机壳体23的内壁之间形成有若干个围绕圆周方向均匀分布的高压级散热通道26,高压级散热通道26连通高压级电机定子24轴向的两端,高压级电机转子25与高压级阳转子连接并驱动高压级阳转子旋转。

[0030] 此外,如图2所示,在低压级电机12和高压级电机22上还分别设置有一级电机喷液孔17和二级电机喷液孔27,用以对电机进行喷油降温。

[0031] 在上述的单机双级螺杆压缩机中,低压级电机12和高压级电机22均采用变频同步永磁电机,可以通过转速的变化来使中压回到最佳的压力,提高运行效率。该压缩机是由低压到高压通过两次压缩来完成的,这样的输气系数要高于单机压缩机;同时每一级的压比减少,排气温度相对较低,适合大压比工况下工作。

[0032] 以上为对本实用新型实施例的描述,通过对所公开的实施例的上述说明,使本领域专业技术人员能够实现或使用本实用新型。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的。本文中所定义的一般原理可以在不脱离本实用新型的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现。因此,本实用新型将不会被限制于本文所示的这些实施例,而是要符合与本文所公开的原理和新颖点相一致的最宽的范围。

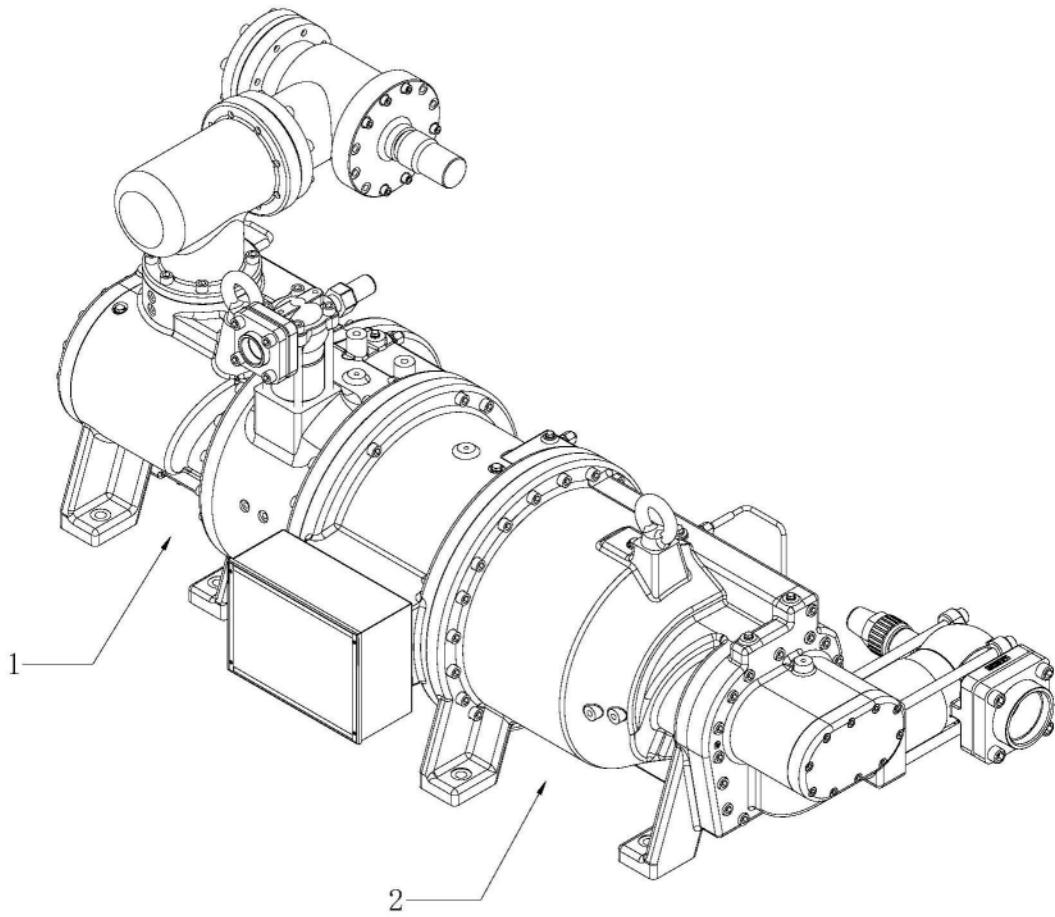


图1

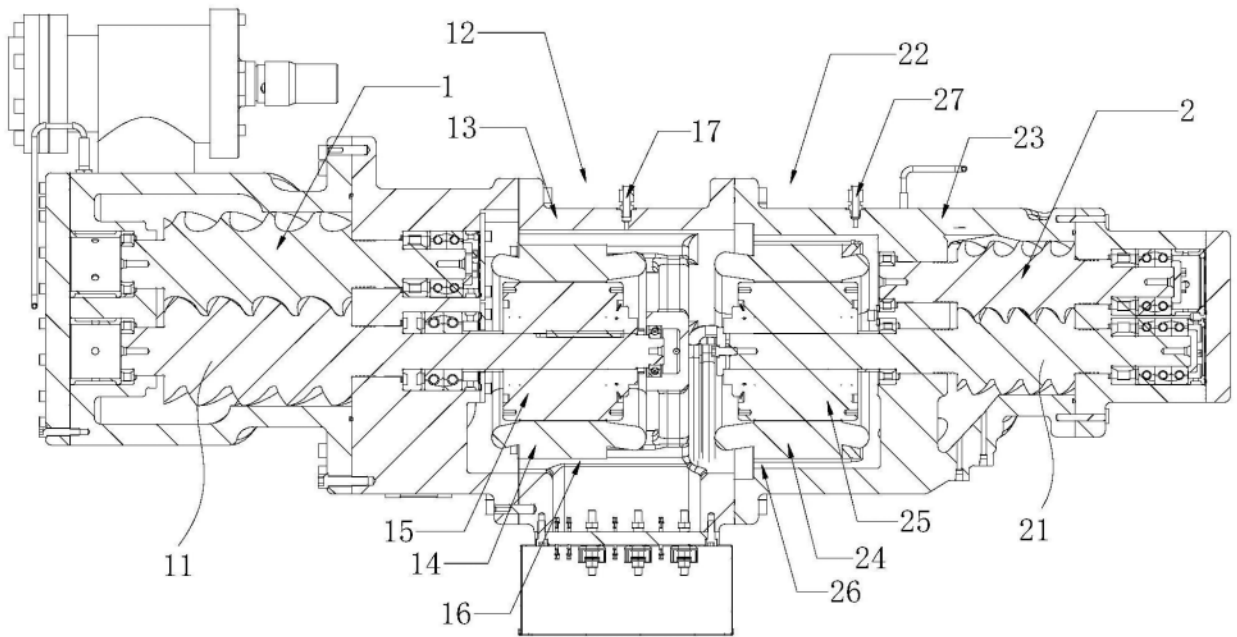


图2