



## (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 218467845 U

(45) 授权公告日 2023. 02. 10

(21) 申请号 202222880455.X

(22) 申请日 2022.10.31

(73) 专利权人 深圳极电力技术有限公司  
地址 518000 广东省深圳市宝安区福海街  
道桥头社区金港科技园A栋厂房301

(72) 发明人 王攀

(74) 专利代理机构 北京品源专利代理有限公司  
11332  
专利代理师 杨亚茹

(51) Int. Cl.  
F04C 29/04 (2006.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

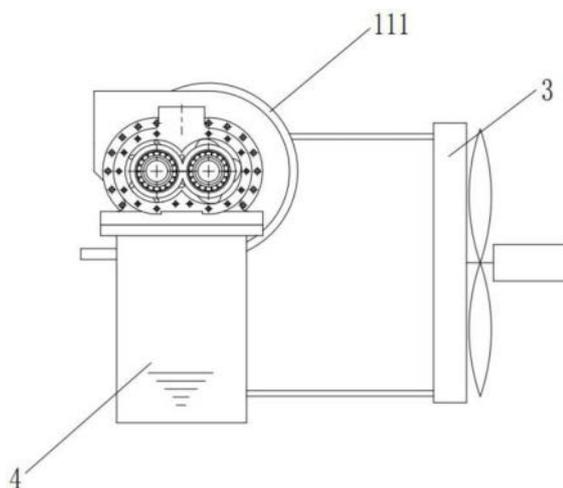
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 实用新型名称

一体式螺杆机

(57) 摘要

本实用新型涉及螺杆机技术领域,尤其涉及一种一体式螺杆机,其包括电机,所述电机包括壳体、定子和转子,所述定子固定设置在所述壳体中,所述转子穿设在所述定子中,所述壳体中设置有冷却流道,所述壳体上开设有与所述冷却流道连通的进水口和出水口;压缩机,所述压缩机与所述电机传动连接,所述压缩机具有吸气口和排气口,所述压缩机用于对通过所述吸气口进入的汽水混合物进行加压;集气水箱,与所述排气口连通,所述集气水箱设置有排水口,所述排水口与所述进水口连通。本实用新型能够对螺杆机冷却的同时,无需设置泵,降低成本。



1. 一体式螺杆机,其特征在于,包括:

电机(1),所述电机(1)包括壳体(11)、定子(13)和转子(14),所述定子(13)固定设置在所述壳体(11)中,所述转子(14)穿设在所述定子(13)中,所述壳体(11)中设置有冷却流道(12),所述壳体(11)上开设有与所述冷却流道(12)连通的进水口(121)和出水口(122);

压缩机(2),所述压缩机(2)与所述电机(1)传动连接,所述压缩机(2)具有吸气口(211)和排气口,所述压缩机(2)用于对通过所述吸气口(211)进入的汽水混合物进行加压;

集气水箱(4),与所述排气口连通,所述集气水箱(4)设置有排水口,所述排水口与所述进水口(121)连通。

2. 根据权利要求1所述的一体式螺杆机,其特征在于,所述壳体(11)包括外壳体(112)、内壳体(113)和端盖(111),所述外壳体(112)套设在所述内壳体(113)上,所述定子(13)固定设置在所述内壳体(113)上,所述冷却流道(12)位于所述内壳体(113)与所述外壳体(112)之间,所述端盖(111)设置在所述外壳体(112)的一端上,所述端盖(111)上开设有所述进水口(121),所述外壳体(112)远离所述端盖(111)的一端开设有所述出水口(122)。

3. 根据权利要求1所述的一体式螺杆机,其特征在于,所述出水口(122)与所述吸气口(211)连通。

4. 根据权利要求1所述的一体式螺杆机,其特征在于,还包括换热器(3),所述换热器(3)分别与所述排水口以及所述进水口(121)连通。

5. 根据权利要求1所述的一体式螺杆机,其特征在于,所述压缩机(2)包括齿轮传动组件(23)、螺杆组件和机壳(21),所述机壳(21)与所述壳体(11)连接,所述螺杆组件设置在所述机壳(21)中,所述齿轮传动组件(23)设置在所述壳体(11)中,且与所述转子(14)传动连接,所述螺杆组件与所述齿轮传动组件(23)传动连接,所述壳体(11)中具有润滑油,所述齿轮传动组件(23)部分浸入所述润滑油中,所述机壳(21)上开设有所述吸气口(211)和所述排气口。

6. 根据权利要求5所述的一体式螺杆机,其特征在于,所述齿轮传动组件(23)包括相互啮合的主动齿轮(231)和从动齿轮(232),所述主动齿轮(231)部分和所述从动齿轮(232)部分浸入所述润滑油中。

7. 根据权利要求6所述的一体式螺杆机,其特征在于,所述螺杆组件包括相互配合的阳螺杆(22)和阴转子(24),所述阳螺杆(22)与所述转子(14)为一体化结构,所述从动齿轮(232)设置在所述阴转子(24)上。

8. 根据权利要求7所述的一体式螺杆机,其特征在于,所述阳螺杆(22)上套设有第一轴承(221)和第一油封件(222),所述第一轴承(221)和所述第一油封件(222)设置在所述机壳(21)中,所述第一轴承(221)位于所述第一油封件(222)与所述主动齿轮(231)之间。

9. 根据权利要求7所述的一体式螺杆机,其特征在于,所述阴转子(24)上套设有第二轴承和第二油封件,所述第二轴承和所述第二油封件设置在所述机壳(21)中,所述第二轴承位于所述第二油封件与所述从动齿轮(232)之间。

10. 根据权利要求1所述的一体式螺杆机,其特征在于,还包括变频器,所述变频器设置在所述壳体(11)上。

## 一体式螺杆机

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及螺杆机技术领域,尤其涉及一种一体式螺杆机。

### 背景技术

[0002] 现有螺杆机在工作的过程中,通常需要利用润滑油或者冷却水进行冷却。螺杆机冷却一般采用两种方式:一是采用外置油泵或水泵,通过泵构建循环冷却系统;二是油气混合类型的,采用高压气驱动油回流和冷却的系统。

[0003] 第一种方式需要增加额外的油泵和附属管路等配套零部件,使得系统复杂,成本高。第二种方式只适合在喷油螺杆里使用,在水润滑螺杆机或者干式螺杆机组内则无法使用。

[0004] 因此,需要一种一体式螺杆机来解决上述问题。

### 实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的在于提供一种一体式螺杆机,能够对螺杆机冷却的同时,无需设置泵,降低成本。

[0006] 为达此目的,本实用新型采用以下技术方案:

[0007] 一体式螺杆机,包括:

[0008] 电机,所述电机包括壳体、定子和转子,所述定子固定设置在所述壳体中,所述转子穿设在所述定子中,所述壳体中设置有冷却流道,所述壳体上开设有与所述冷却流道连通的进水口和出水口;

[0009] 压缩机,所述压缩机与所述电机传动连接,所述压缩机具有吸气口和排气口,所述压缩机用于对通过所述吸气口进入的汽水混合物进行加压;

[0010] 集气水箱,与所述排气口连通,所述集气水箱设置有排水口,所述排水口与所述进水口连通。

[0011] 进一步地,所述壳体包括外壳体、内壳体和端盖,所述外壳体套设在所述内壳体上,所述定子固定设置在所述内壳体上,所述冷却流道位于所述内壳体与所述外壳体之间,所述端盖设置在所述外壳体的一端上,所述端盖上开设有所述进水口,所述外壳体远离所述端盖的一端开设有出水口。

[0012] 进一步地,所述出水口与所述吸气口连通。

[0013] 进一步地,还包括换热器,所述换热器分别与所述排水口以及所述进水口连通。

[0014] 进一步地,所述压缩机包括齿轮传动组件、螺杆组件和机壳,所述机壳与所述壳体连接,所述螺杆组件设置在所述机壳中,所述齿轮传动组件设置在所述壳体中,且与所述转子传动连接,所述螺杆组件与所述齿轮传动组件传动连接,所述壳体中具有润滑油,所述齿轮传动组件部分浸入所述润滑油中,所述机壳上开设有所述吸气口和所述排气口。

[0015] 进一步地,所述齿轮传动组件包括相互啮合的主动齿轮和从动齿轮,所述主动齿轮部分和所述从动齿轮部分浸入所述润滑油中。

[0016] 进一步地,所述螺杆组件包括相互配合的阳螺杆和阴转子,所述阳螺杆与所述转子为一体化结构,所述从动齿轮设置在所述阴转子上。

[0017] 进一步地,所述阳螺杆上套设有第一轴承和第一油封件,所述第一轴承和所述第一油封件设置在所述机壳中,所述第一轴承位于所述第一油封件与所述主动齿轮之间。

[0018] 进一步地,所述阴转子上套设有第二轴承和第二油封件,所述第二轴承和所述第二油封件设置在所述机壳中,所述第二轴承位于所述第二油封件与所述从动齿轮之间。

[0019] 进一步地,还包括变频器,所述变频器设置在所述壳体上。

[0020] 本实用新型的有益效果:

[0021] 本实用新型所提供的一种一体式螺杆机,电机由定子、转子和壳体组成,在壳体上开设有冷却流道和与冷却流道连通的进水口以及出水口,压缩机与电机传动连接,压缩机具有吸气口和排气口,压缩机将从进气口进入的汽水混合物进行加压,并通过排气口排入到集气水箱,集气水箱中加压后的水通过集气水箱上的排水口进入到进水口,从而利用水冷的方式对电机进行降温。通过上述方式,能够对螺杆机进行冷却的同时,无需设置泵及其相关管路,降低了成本。

## 附图说明

[0022] 图1是本实用新型一种一体式螺杆机的示意图;

[0023] 图2是本实用新型一种一体式螺杆机中齿轮传动组件的剖视图;

[0024] 图3是本实用新型一种一体式螺杆机去掉集气水箱的横剖视图。

[0025] 图中:

[0026] 1、电机;11、壳体;111、端盖;112、外壳体;113、内壳体;12、冷却流道;121、进水口;122、出水口;13、定子;14、转子;2、压缩机;21、机壳;211、吸气口;22、阳螺杆;221、第一轴承;222、第一油封件;23、齿轮传动组件;231、主动齿轮;232、从动齿轮;24、阴转子;3、换热器;4、集气水箱。

## 具体实施方式

[0027] 下面结合附图和实施方式进一步说明本实用新型的技术方案。可以理解的是,此处所描述的具体实施例仅仅用于解释本实用新型,而非对本实用新型的限定。另外还需要说明的是,为了便于描述,附图中仅示出了与本实用新型相关的部分而非全部。

[0028] 在本实用新型的描述中,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;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,可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0029] 在本实用新型中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征之“上”或之“下”可以包括第一和第二特征直接接触,也可以包括第一和第二特征不是直接接触而是通过它们之间的另外的特征接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”包括第一特征在第二特征正上方和斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”包括第一特征在第二特征正下方和斜下方,或仅仅

表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0030] 在螺杆机工作的过程中,为了能够对螺杆机冷却的同时,无需设置泵及其附属管路,从而降低成本,如图1-图3所示,本实用新型提供一种一体式螺杆机。一体式螺杆机包括电机1、压缩机2和集气水箱4。

[0031] 其中,电机1包括壳体11、定子13和转子14,定子13固定设置在壳体11中,转子14设在定子13中,壳体11中设置有冷却流道12,壳体11上开设有与冷却流道12连通的进水口121和出水口122;压缩机2与电机1传动连接,压缩机2具有吸气口211和排气口,压缩机2用于对通过吸气口211进入的汽水混合物进行加压;集气水箱4与排气口连通,集气水箱4设置有排水口,排水口与进水口121连通。

[0032] 在运行的过程中,压缩机2从吸气口211吸气,在吸气口211处需要喷入大量的水,通过压缩机2将压缩后的气水混合物排入集气水箱4中,水箱中的压缩气体通过气管路进入到下游工艺中,集气水箱4中的水在高压气体的作用下压入冷却流道12中,对电机1进行冷却。通过上述方式,能够对螺杆机冷却的同时,无需设置泵,降低成本。

[0033] 进一步地,壳体11包括外壳体112、内壳体113和端盖111,外壳体112套设在内壳体113上,定子13固定设置在内壳体113上,冷却流道12位于内壳体113与外壳体112之间,端盖111固定设置在外壳体112的一端上,端盖111上开设有进水口121,外壳体112远离端盖111的一端开设有出水口122。通过采用外壳体112和内壳体113的结构,便于冷却流道12的布置,具体地,在本实施例中,冷却流道12为螺旋式流道。冷却水通过进水口121进入,然后与内壳体113进行热交换,吸收热量后,通过出水口122排出,从而将电机1工作产生的热量带走,保证电机1正常工作。在其他实施例中,也可以采用多条直流道的形式,在此不做过多限制。

[0034] 进一步地,出水口122与吸气口211连通。从冷却流道12流出来的水直接供给到吸气口211处,实现水的循环利用。

[0035] 进一步地,一体式螺杆机还包括换热器3,换热器3分别与排水口以及进水口121连通。通过在集气水箱4与电机1之间设置换热器3,利用换热器3将来自集气水箱4中的水的温度降低,然后,利用温度较低的水流入冷却流道12对电机1进行冷却,能够保证较好的冷却效果。具体地,在本实施例中,换热器3采用水冷或者风冷的形式进行换热降温。换热器3中的水部分通过排水口进入到冷却流道12中,其余部分直接供给到吸气口211处,实现水的循环使用,降低了水的浪费。

[0036] 进一步地,压缩机2包括齿轮传动组件23、螺杆组件和机壳21,机壳21与壳体11连接,螺杆组件设置在机壳21中,齿轮传动组件23设置在壳体11中,且与转子14传动连接,螺杆组件与齿轮传动组件23传动连接,壳体11中具有润滑油,齿轮传动组件23部分浸入润滑油中,机壳21上开设有吸气口211和排气口。利用电机1带动齿轮传动组件23,齿轮传动组件23带动螺杆组件进行压缩工作。由于齿轮传动组件23部分浸入润滑油中,在齿轮传动组件23工作的过程中,能够将润滑油带起,润滑油对齿轮传动组件23进行润滑的同时,润滑油能够对电机1的定子13和转子14冷却,并且润滑油通过溅到壳体11上,将热量通过冷却流道12中的冷却水带走。

[0037] 进一步地,齿轮传动组件23包括相互啮合的主动齿轮231和从动齿轮232,主动齿轮231部分和从动齿轮232部分浸入润滑油中。通过主动齿轮231带动从动齿轮232,在主动

齿轮231和从动齿轮232工作的过程中,将润滑油带起,实现主动齿轮231和从动齿轮232润滑的同时,能够对电机1的定子13和转子14进行降温,润滑油的热量通过冷却水道中的冷却水带走。

[0038] 进一步地,螺杆组件包括相互配合的阳螺杆22和阴转子24,阳螺杆22与转子14为一体式结构,从动齿轮232设置在阴转子24上。在电机1的转子14转动的过程中,阳螺杆22随着转动,转子14上的主动齿轮231带动从动齿轮232,从动齿轮232带动阴转子24转动,从而实现了压缩气体的工作。

[0039] 进一步地,阳螺杆22上套设有第一轴承221和第一油封件222,第一轴承221和第一油封件222设置在机壳21中,第一轴承221位于第一油封件222与主动齿轮231之间。通过设置第一轴承221,能够保证阳螺杆22转动的流畅性,降低了磨损,而且在主动齿轮231转动的过程中,主动齿轮231将润滑油带起,对第一轴承221进行降温 and 润滑。通过设置第一油封件222,能够对润滑油起到密封的作用,从而防止润滑油进入到压缩机2内部。

[0040] 进一步地,阴转子24上套设有第二轴承和第二油封件,第二轴承和第二油封件设置在机壳21中,第二轴承位于第二油封件与从动齿轮232之间。通过设置第二轴承,能够保证阴转子24转动的流畅性,降低了磨损,而且在从动齿轮232转动的过程中,从动齿轮232将润滑油带起,对第二轴承进行降温 and 润滑。通过设置第二油封件,能够对润滑油起到密封的作用,从而防止润滑油进入到压缩机2内部。

[0041] 进一步地,一体式螺杆机还包括变频器,变频器设置在壳体11上,变频器与电机1电连接。变频器的热量传递给外壳体112,通过冷却流道12将壳体11上的热量一并带走,可以降低电机1和变频器的运行温度,提高运行可靠性,降低运行和制造成本。

[0042] 显然,本实用新型的上述实施例仅仅是为了清楚说明本实用新型所作的举例,而并非是对本实用新型的实施方式的限定。对于所属领域的普通技术人员来说,在上述说明的基础上还可以做出其它不同形式的变化或变动。这里无需也无法对所有的实施方式予以穷举。凡在本实用新型的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本实用新型权利要求的保护范围之内。

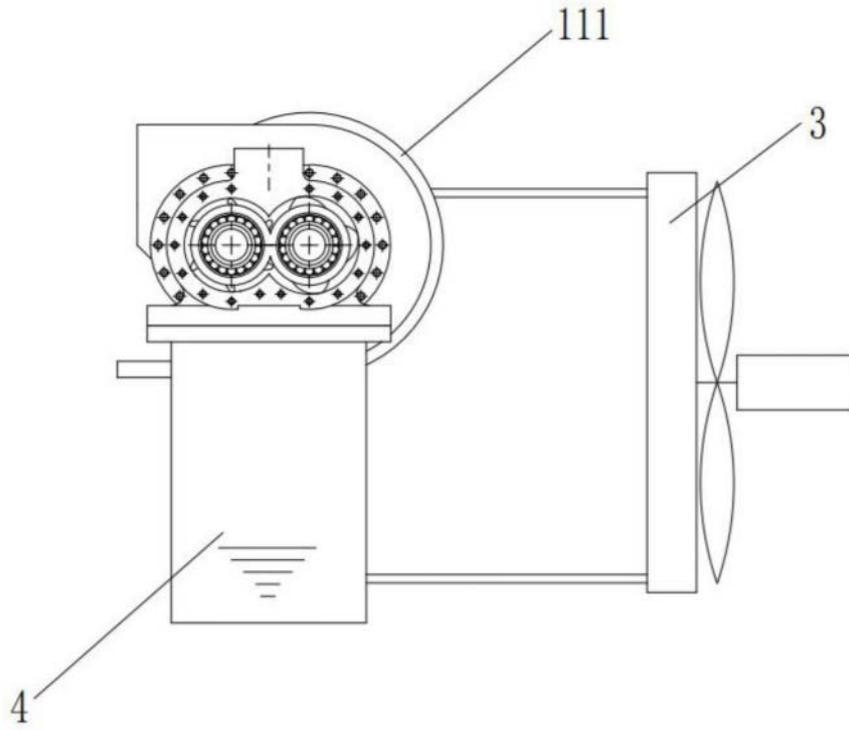


图1

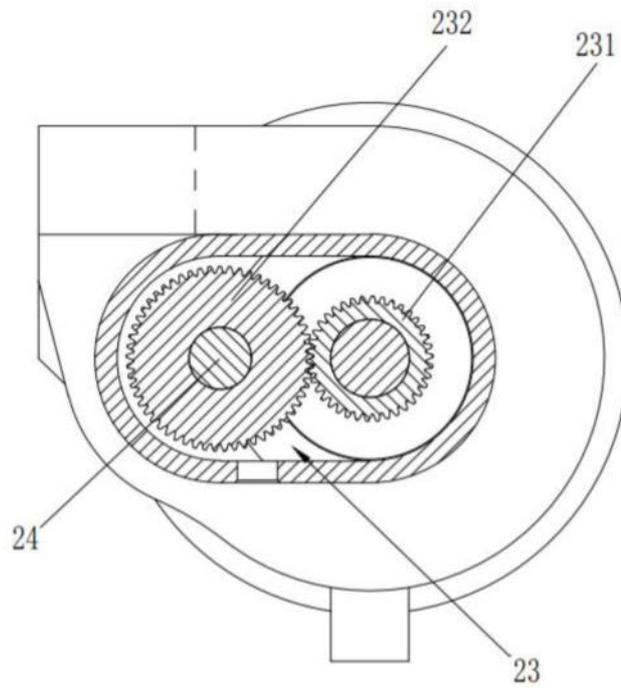


图2

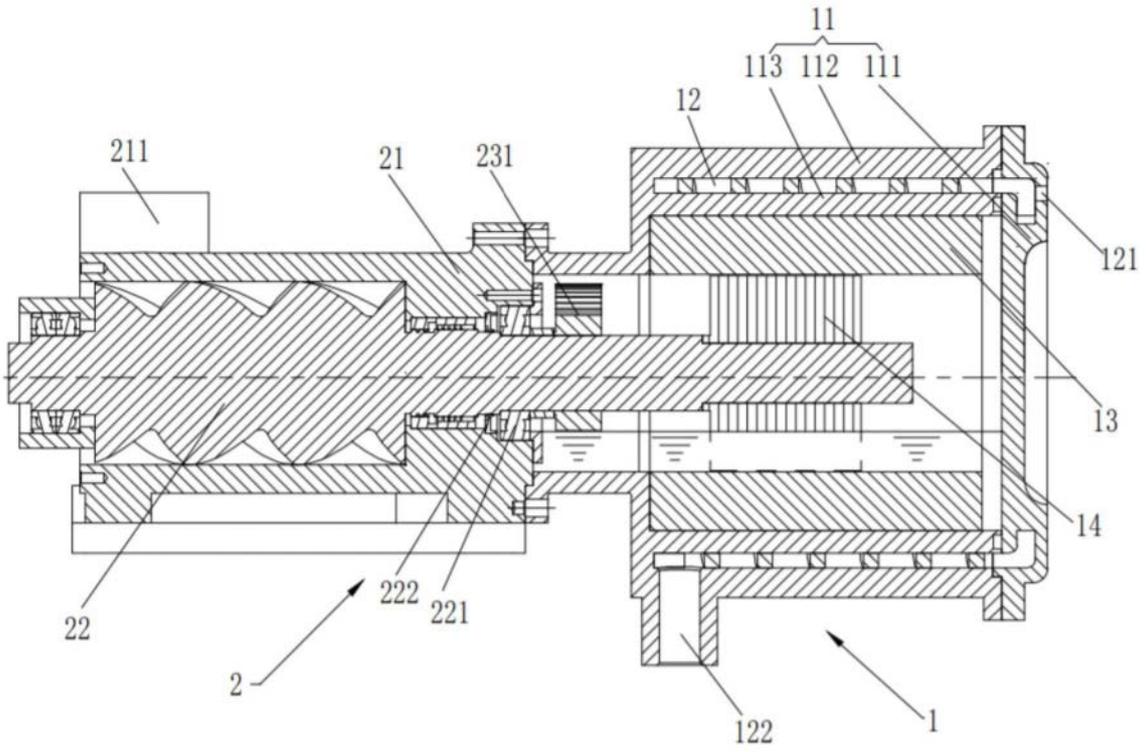


图3