



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204610292 U

(45) 授权公告日 2015. 09. 02

(21) 申请号 201520228446. X

F04D 29/58(2006. 01)

(22) 申请日 2015. 04. 15

F04D 29/66(2006. 01)

F04D 29/059(2006. 01)

(73) 专利权人 安徽三联泵业股份有限公司

地址 238200 安徽省马鞍山市和县经济技术  
开发区牛屯河路

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(72) 发明人 孙国政 周万波

(74) 专利代理机构 安徽信拓律师事务所 34117

代理人 鞠翔

(51) Int. Cl.

F04D 1/00(2006. 01)

F04D 29/22(2006. 01)

F04D 29/44(2006. 01)

F04D 29/08(2006. 01)

F04D 29/42(2006. 01)

F04D 29/06(2006. 01)

F04D 29/046(2006. 01)

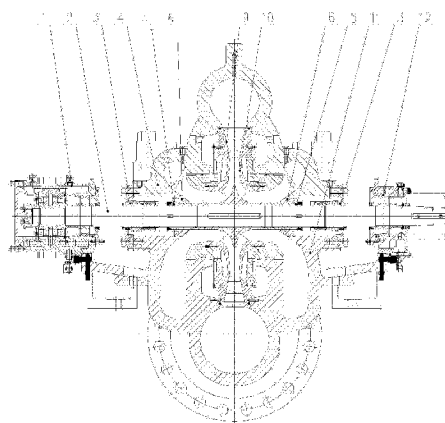
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种管线输送用离心泵

(57) 摘要

一种管线输送用离心泵,与其它离心泵相比,整体结构采用水平中开卧式离心泵结构,其结构合理,性能优良,运行效率高,维护方便,其泵盖和泵体通过螺栓联接合装在一起,构成具有上、流道对称的蜗壳式结构,可使泵在运行时产生的径向力最低。主轴横贯泵盖、泵体当中,吸入口和吐出口均位于泵的轴心线以下,并分布在泵体两侧,不需拆卸进、出口管路及电动机便可开盖检查泵内零件,维护、操作方便。泵体支脚接近于中心支撑,可减少由于温差引起的变形所造成的不对中问题。该系列泵不仅具备稳定性好、可靠性高、适合输送含固体颗粒介质、检修方便等优点,在结构和使用寿命上也更加先进可靠。



1. 一种管线输送用离心泵,其特征在于:包括轴,轴横贯泵盖、泵体当中,轴中间安装有叶轮,叶轮外部安装有导叶部件,导叶安装在泵体、泵盖内止口上,叶轮左右两侧安装有调整套以定位叶轮,机械密封安装在泵体、泵盖合上后形成的两个密封腔内,泵体两端安装有驱动端轴承部件和非驱动端轴承部件。

2. 根据权利要求1中所述的一种管线输送用离心泵,其特征在于:所述的泵体外壳结构采用轴向水平剖分。

3. 根据权利要求1中所述的一种管线输送用离心泵,其特征在于:所述的密封腔前段安装有节流套。

4. 根据权利要求1中所述的一种管线输送用离心泵,其特征在于:所述的驱动端轴承部件和非驱动端轴承部件都为自润滑轴承部件。

5. 根据权利要求1中所述的一种管线输送用离心泵,其特征在于:所述的非驱动侧轴承体外设计有散热片。

6. 根据权利要求1中所述的一种管线输送用离心泵,其特征在于:所述的非驱动端轴承前配有一个可预先组装的推力轴承体,轴承体内装有两个并列的角接触推力球轴承,轴承体外面铸有径向散热片。

## 一种管线输送用离心泵

### 技术领域：

[0001] 本实用新型涉及一种泵体，尤其涉及一种管线输送用离心泵。

### 背景技术：

[0002] 我国石化行业的发展过程中会需要多种多样的装备，而这些装备，尤其是重要装备，不能全部依赖进口，因为全部依赖进口的话，发展就会受制于人。只有加强重大装备国产化攻关，逐步缩短与国外先进技术的差距，才能在国际竞争中掌握主动的竞争力，促进我国石化行业发展。

[0003] 从现状看，我国泵制造企业具有技术创新的能力，从增强企业创新能力出发，通过引进消化吸收再创新，完全可以实现大型输油管线泵的研发。对输油管线泵产品进行自主设计研发，在输油管线泵的设计和制造技术上有所突破，实现国产化的目标，替代进口产品，这样不但可以提高企业持续创新的能力和水平，而且培育了新兴产业。

### 实用新型内容：

[0004] 本实用新型所要解决的技术问题在于克服现有技术的缺陷，提供一种管线输送用离心泵。

[0005] 本实用新型所要解决的技术问题采用以下技术方案来实现。

[0006] 一种管线输送用离心泵，包括轴，轴横贯泵盖、泵体当中，轴中间安装有叶轮，叶轮具有高效率低汽蚀余量，闭式双吸结构，自平衡轴向力，由于泵内部流动非常复杂，为了优化泵的水力性能，缩短设计时间，我们采用理论计算和 CFD 技术相结合的方法对水力部分进行修改，能够很好地预测流体机械的性能和内部流动产生的漩涡、二次流、边界层分离、尾流、叶片振动等不良现象，效率与同类型泵相比提高 2 个点。叶轮外部安装有导叶部件，导叶部件设计考虑吸入室设计要求有 10MPa 的入口压力，水泵扬程大，采用导叶将高速运动的介质动能转化为压力势能，平衡径向力，降低振动，保证可靠运行；导叶安装在泵体、泵盖内止口上。泵体外壳结构采用轴向水平剖分，不需拆卸泵的进出口管路以及电机，打开泵盖就可以检查泵内的全部零件，检修起来非常方便；输油泵采用单蜗壳设计，结构可靠、维修方便；耐高压设计，保证设备可靠运行，最高可满足 15MPa 入口压力的要求；叶轮左右两侧安装有调整套以定位叶轮。机械密封安装在泵体、泵盖合上后形成的两个密封腔内，密封腔前段安装有节流套，以降低密封腔压力，提升机械密封寿命。泵两端安装有驱动端轴承部件和非驱动端轴承部件，该两种轴承部件为自润滑轴承部件，由于环境无水源、泵位置偏僻等因素。在设计中考虑大功率自润滑轴承体，且没有冷却水提供。轴承自身的温度上升及润滑油的热量传递都需要靠轴承体自身散热。输油泵驱动侧轴承体按大油池设计，非驱动侧轴承体除设计有散热片。非驱动端轴承前另配有一个可预先组装的推力轴承体，轴承体内装有两个并列的角接触推力球轴承，主要用于承受轴向力并控制轴向窜动量。轴承体外面铸有径向散热片，自然冷却。

[0007] 对于无压及无循环润滑系统，须装配带有可视液位指示的自动油杯，注油杯应能

够完全排空,且注油时不会产生任何泄漏。装可拆卸油视窗,带防水,防尘呼吸罩。该输油管线离心泵的驱动侧和非驱动侧轴承结构均采用滚动轴承结构,在非驱动侧部分布有一组推力滚动轴承及一个滚动轴承,轴承采用甩油环自润滑、自循环冷却方式。整体结构采用中开结构,装配好的转子可直接装入泵体内,盖上泵盖及安装以装好的轴承体部件,即可完成装配;使得安装拆卸时打开泵盖及拆除轴承体部件,整个转子即可取出;便于维修,能耗低,稳定可靠,价格便宜。

[0008] 本实用新型有益效果在于:

[0009] 1、巧妙地利用蜗壳加导叶结构,将介质动能转化为压力势能,平衡径向力,降低振动,保证可靠运行;

[0010] 2、壳体刚性设计,承压能力强,可靠性高。采用水平中开蜗壳式结构,两端支撑,支撑点间距短,泵运行稳定,震动噪音。吸入和排出管路位于泵体下半部,使管线布置简单方便、美观,无需拆卸管路和管路系统就可以检查易损件磨损情况和更换转子部件。

[0011] 3、叶轮选用优异的水力模型,高效率低汽蚀余量,闭式双吸结构,能很好平衡巨大轴向力,有效解决目前轴向力对离心泵质量影响的问题。两端用轴套螺母固定在轴上,轴套螺母并设有防松结构,叶轮采用单级双吸结构。采用导叶将介质高速动能转化为压力势能,平衡径向力。

[0012] 4、带有台阶的泵体口环装在泵上,装配和拆卸起来方便省事。

[0013] 5、模块化机械密封整体安装于密封腔体内,这使得在维护或修理时密封单元的分解拆卸快速而简便。集装式平衡型机械密封的设计,使运行更加平稳可靠。密封腔符合 API682 标准要求,可以配置各种形式的机械密封。

[0014] 6、轴承箱采用稀油润滑,改善了轴承的工作条件,提高了轴承的寿命。轴承选用原装进口,止推轴承设计能承受残余轴向力,安全可靠的轴承隔离器可以有效地防止润滑油泄露和阻止灰尘和污水等杂质进入轴承箱,保证润滑油清洁无污染,为轴承运转创造良好的工作环境。

[0015] 7、设计成圆锥型轴伸,方便联轴器、轴承和密封的拆装,减小维修时间。

#### 附图说明:

[0016] 图 1 为本实用新型的结构示意图;

[0017] 1——非驱动端轴承部件,2——轴,3——机械密封,4——泵盖,5——调整套,6——节流套,9——导叶部件,10——叶轮,11——泵体,12——驱动端轴承部件。

#### 具体实施方式:

[0018] 为了使本实用新型实现的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解,下面结合具体图示,进一步阐述本实用新型。

[0019] 如图 1 所示一种管线输送用离心泵,包括轴 2,轴横贯泵盖 4、泵体 11 当中,轴中间安装有叶轮 10,叶轮具有高效率低汽蚀余量,闭式双吸结构,自平衡轴向力,由于泵内部流动非常复杂,为了优化泵的水力性能,缩短设计时间,我们采用理论计算和 CFD 技术相结合的方法对水力部分进行修改,能够很好地预测流体机械的性能和内部流动产生的漩涡、二次流、边界层分离、尾流、叶片振动等不良现象,效率与同类型泵相比提高 2 个点。叶轮外

部安装有导叶 部件 9,导叶部件设计考虑吸入室设计要求有 10MP a 的入口压力,水泵扬程大,采用导叶将高速运动的介质动能转化为压力势能,平衡径向力,降低振动,保证可靠运行;导叶安装在泵体、泵盖内止口上。泵体外壳结构采用轴向水平剖分,不需拆卸泵的进出口管路以及电机,打开泵盖就可以检查泵内的全部零件,检修起来非常方便;输油泵采用单蜗壳设计,结构可靠、维修方便;耐高压设计,保证设备可靠运行,最高可满足 15MPa 入口压力的要求;叶轮左右两侧安装有调整套 5 以定位叶轮。机械密封 3 安装在泵体、泵盖合上后形成的两个密封腔内,密封腔前段安装有节流套 6,以降低密封腔压力,提升机械密封寿命。泵两端安装有驱动端轴承部件 12 和非驱动端轴承部件 1,该两种轴承部件为自润滑轴承部件,由于环境无水源、泵位置偏僻等因素。在设计中考虑大功率自润滑轴承体,且没有冷却水提供。轴承自身的温度上升及润滑油的热量传递都需要靠轴承体自身散热。输油泵驱动侧轴承体按大油池设计,非驱动侧轴承体除设计有散热片。非驱动端轴承前另配有一个可预先组装的推力轴承体,轴承体内装有两个并列的角接触推力球轴承,主要用于承受轴向力并控制轴向窜动量。轴承体外面铸有径向散热片,自然冷却。

[0020] 对于无压及无循环润滑系统,须装配带有可视液位指示的自动油杯,注油杯应能够完全排空,且注油时不会产生任何泄漏。装可拆卸油视窗,带防水,防尘呼吸罩。该输油管线离心泵的驱动侧和非驱动侧轴承结构均采用滚动轴承结构,在非驱动侧部分布有一组推力滚动轴承及一个滚动轴承,轴承采用甩油环自润滑、自循环冷却方式。整体结构采用中开结构,装配好的转子可直接装入泵体内,盖上泵盖及安装以装好的轴承体部件,即可完成装配;使得安装拆卸时打开泵盖及拆除轴承体部件,整个转子即可取出;便于维修,能耗低,稳定可靠,价格便宜。

[0021] 以上显示和描述了本实用新型的基本原理、主要特征和本实用新型的优点。本行业的技术人员应该了解,本实用新型不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的只是说明本实用新型的原理,在不脱离本实用新型精神和范围的前提下,本实用新型还会有各种变化和改进,这些变化和改进都落入要求保护的本实用新型范围内。本实用新型要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

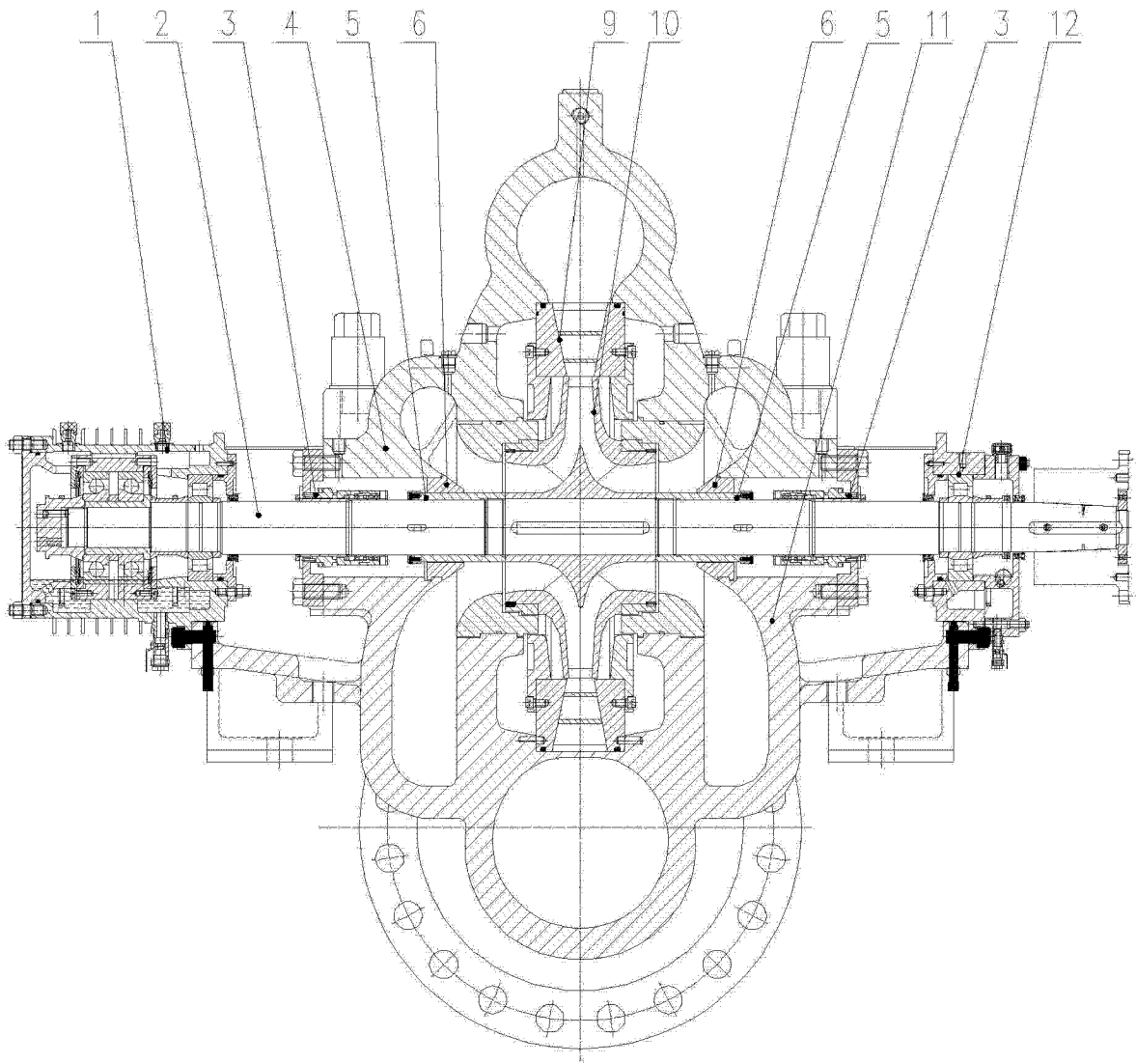


图 1