



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210509610 U

(45)授权公告日 2020.05.12

(21)申请号 201921329865.7

(22)申请日 2019.08.15

(73)专利权人 江苏永一泵业科技集团有限公司

地址 225000 江苏省扬州市宝应县苏中北路东侧安宜工业集中区

(72)发明人 陈进 刘永付

(74)专利代理机构 北京轻创知识产权代理有限公司 11212

代理人 潘云峰

(51)Int.Cl.

F04D 9/02(2006.01)

F04D 13/06(2006.01)

F04D 29/42(2006.01)

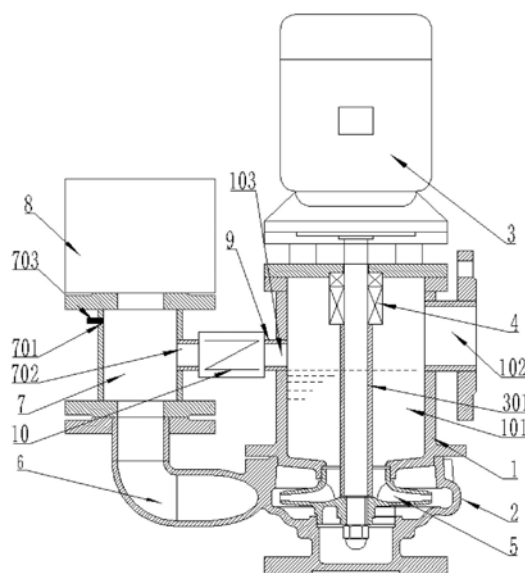
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)实用新型名称

一种新型立式节能自吸泵

(57)摘要

本实用新型公开一种新型立式节能自吸泵，包括泵体，泵体底端连通有蜗壳，泵体顶端通过支架安装有驱动机构，且驱动机构的输出轴竖直插入泵体内部延伸至蜗壳，输出轴与泵体间设有机械密封，且输出轴端部固定有叶轮，叶轮的工作面朝上设置，且叶轮上方的泵体内部形成有储液室，储液室一侧面开设有吸入口，另一侧面开设有回流出口，蜗壳侧面出口通过排出弯管连通有设在上方的气液分离室，气液分离室底端与排出弯管连接，顶端连通有止回阀；气液分离室一侧面设有排气机构，另一侧面开设有回流入口，回流入口和回流出口间通过回流机构连通，本实用新型结构简单，成本很低，能够有效减少功率损耗，提高自吸泵工作效率。



1. 一种新型立式节能自吸泵,其特征在于,包括泵体,所述泵体底端连通有蜗壳,所述泵体顶端通过支架安装有驱动机构,且驱动机构的输出轴竖直插入所述泵体内部延伸至所述蜗壳,所述输出轴与所述泵体间设有机械密封,且输出轴端部固定有叶轮,所述叶轮的工作面朝上设置,且叶轮上方的所述泵体内部形成有储液室,所述储液室一侧面开设有吸入口,另一侧面开设有回流出口,所述蜗壳侧面出口通过排出弯管连通有设在上方的气液分离室,所述气液分离室底端与所述排出弯管连接,顶端连通有止回阀;所述气液分离室一侧面设有排气机构,另一侧面开设有回流入口,所述回流入口和回流出口间通过回流机构连通。

2. 根据权利要求1所述的一种新型立式节能自吸泵,其特征在于,所述排气机构包括开设在所述气液分离室侧面的排气口,所述排气口高度高于所述回流入口高度,所述排气口设有排气阀,所述排气阀低压时开启,压力达到预设值时自动关闭。

3. 根据权利要求1所述的一种新型立式节能自吸泵,其特征在于,所述回流机构包括连通所述回流入口和回流出口的回流管以及设置在回流管上的回流控制阀,所述回流控制阀低压时开启,压力达到预设值时自动关闭。

4. 根据权利要求1所述的一种新型立式节能自吸泵,其特征在于,所述回流入口和回流出口处于同一水平高度。

5. 根据权利要求1所述的一种新型立式节能自吸泵,其特征在于,所述驱动机构为驱动电机。

6. 根据权利要求1至5任一所述的一种新型立式节能自吸泵,其特征在于,所述吸入口高度高于所述回流出口高度。

一种新型立式节能自吸泵

技术领域

[0001] 本实用新型涉及自吸泵技术领域,具体涉及一种新型立式节能自吸泵。

背景技术

[0002] 自吸泵是在启动阶段靠自身的作用把水吸上来并投入正常运转的一种泵。通过自吸泵的特殊结构,可以实现除了在第一次启动时需要灌水外,以后启动都不需预先灌水。传统的自吸离心泵多为卧式结构,这种结构的离心泵已经大量用于排灌、石油、化工、食品、环保处理等工程。然而,卧式自吸泵结构相对复杂,特别对于介质含固体颗粒等介质工况较为恶劣的情况,普通卧式自吸泵难以适应,并且效率低下。因此,近几年来,国内已经针对上述特殊的应用需求开发出一种立式自吸泵,其结构相对简单,主要由叶轮、泵体、气液分离室、轴、止回阀等部件构成。

[0003] 然而现有的立式自吸泵吸水口普遍朝下设置,自吸泵吸入阻力较大,效率较低;并且现有自吸泵回流管道的关闭通常采用人工关闭阀门或自动化控制装置监控关闭阀门的方式来实现,前者耗费人力,并且无法保证关闭时机的准确性,造成一定流量浪费;后者成本较高,普及性不强。

[0004] 因此,开发一种新型的立式节能自吸泵十分有必要。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的在于提供一种新型立式节能自吸泵,该自吸泵结构简单,成本很低,能够有效减少功率损耗,提高自吸泵工作效率。

[0006] 为了实现上述目的,本实用新型的有益效果是:

[0007] 一种新型立式节能自吸泵,包括泵体,所述泵体底端连通有蜗壳,所述泵体顶端通过支架安装有驱动机构,且驱动机构的输出轴竖直插入所述泵体内部延伸至所述蜗壳,所述输出轴与所述泵体间设有机械密封,且输出轴端部固定有叶轮,所述叶轮的工作面朝上设置,且叶轮上方的所述泵体内部形成有储液室,所述储液室一侧面开设有吸入口,另一侧面开设有回流出口,所述蜗壳侧面出口通过排出弯管连通有设在上方的气液分离室,所述气液分离室底端与所述排出弯管连接,顶端连通有止回阀;所述气液分离室一侧面设有排气机构,另一侧面开设有回流入口,所述回流入口和回流出口间通过回流机构连通。

[0008] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果是:

[0009] 1、本实用新型的叶轮设置在底部的蜗壳内,且叶轮工作面朝上设置,叶轮上方形成有储液室,吸入口设置在储液室侧面,避免了吸入口朝下导致的大阻力和低效率,大大提高了自吸泵的节能效果,减少了功率损耗;

[0010] 2、本实用新型气液分离室设置在叶轮上方,增大了在叶轮作用下沿蜗壳甩出的气液混合体的停留形成和时间,从而加大了气液分离效率,进一步提高了自吸泵的工作效率。

[0011] 进一步的,所述排气机构包括开设在所述气液分离室侧面的排气口,所述排气口高度高于所述回流入口高度,所述排气口设有排气阀,所述排气阀低压时开启,压力达到预

设值时自动关闭。

[0012] 通过采用上述方案,排气阀能自动控制排气口开关,初始状态下排气口打开,储液室内气体由排气口排出,当储液室气体排放完处于真空状态,流体迅速由吸入口进入泵体,并经过蜗壳进入气液分离室,给与排气阀一定压力,排气阀自动关闭,流体由上方止回阀排出。

[0013] 进一步的,所述回流机构包括连通所述回流入口和回流出口的回流管以及设置在回流管上的回流控制阀,所述回流控制阀低压时开启,压力达到预设值时自动关闭。

[0014] 通过采用上述方案,经过蜗壳进入气液分离室的流体气液分离后,由回流管道回流回储液室,此时流体压力较低;当储液室气体排放完处于真空状态,流体迅速由吸入口进入泵体,并经过蜗壳进入气液分离室,之后进入回流管,给与回流控制阀一定压力,回流控制阀自动关闭,流体由上方止回阀排出,避免回流造成了流量损失,结构简单,成本较低。

[0015] 进一步的,所述回流入口和回流出口处于同一水平高度。

[0016] 通过采用上述方案,便于气液分离室内流体快速经过回流管道回流。

[0017] 进一步的,所述驱动机构为驱动电机。

[0018] 进一步的,所述吸入口高度高于所述回流出口高度。

[0019] 通过采用上述方案,避免回流出口高度过高影响气液分离室内流体的正常回流。

附图说明

[0020] 为了更清楚地说明本实用新型具体实施方式或现有技术中的技术方案,下面将对具体实施方式或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍。在所有附图中,类似的元件或部分一般由类似的附图标记标识。附图中,各元件或部分并不一定按照实际的比例绘制。

[0021] 图1是本实用新型的实施例的结构示意图

[0022] 图中所示:

[0023] 1、泵体;101、储液室;102、吸入口;103、回流出口;

[0024] 2、蜗壳;

[0025] 3、驱动电机;301、输出轴;

[0026] 4、机械密封;

[0027] 5、叶轮;

[0028] 6、排出弯管;

[0029] 7、气液分离室;701、排气口;702、回流入口;703、排气阀;

[0030] 8、止回阀;

[0031] 9、回流管;

[0032] 10、回流控制阀。

具体实施方式

[0033] 下面将结合附图对本实用新型技术方案的实施例进行详细的描述。以下实施例仅用于更加清楚地说明本实用新型的技术方案,因此只作为示例,而不能以此来限制本实用

新型的保护范围。

[0034] 需要注意的是,除非另有说明,本申请使用的技术术语或者科学术语应当为本实用新型所属领域技术人员所理解的通常意义。

[0035] 在本申请的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”、“轴向”、“径向”、“周向”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实用新型和简化描述,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实用新型的限制。

[0036] 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。在本实用新型的描述中,“多个”的含义是两个以上,除非另有明确具体的限定。

[0037] 在本申请中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;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或两个元件的相互作用关系。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。

[0038] 在本申请中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征“上”或“下”可以是第一和第二特征直接接触,或第一和第二特征通过中间媒介间接接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”可是第一特征在第二特征正上方或斜上方,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”可以是第一特征在第二特征正下方或斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0039] 如图1所示,本实施例提供的一种新型立式节能自吸泵,包括泵体1,泵体1底端连通有蜗壳2,泵体1顶端通过支架安装有驱动电机3,且驱动电机3的输出轴301竖直插入泵体1内部延伸至蜗壳2,输出轴301与泵体1间设有机械密封4,且输出轴301端部固定有叶轮5。

[0040] 叶轮5的工作面朝上设置,且叶轮5上方的泵体1内部形成有储液室101。

[0041] 储液室101一侧面开设有吸入口102,另一侧面开设有回流出口103,蜗壳2侧面出口通过排出弯管6连通有设在上方的气液分离室7,气液分离室7底端与排出弯管6连接,顶端连通有止回阀8。

[0042] 气液分离室7一侧面设有排气机构,排气机构包括开设在气液分离室7侧面的排气口701,排气口701高度高于回流入口702高度,排气口701设有排气阀703,排气阀703低压时开启,压力达到预设值时自动关闭。

[0043] 排气阀703能自动控制排气口701开关,初始状态下排气口701打开,储液室101内气体由排气口701排出,当储液室101气体排放完处于真空状态,流体迅速由吸入口102进入泵体1,并经过蜗壳2进入气液分离室7,给与排气阀703一定压力,排气阀703自动关闭,流体由上方止回阀8排出。

[0044] 另一侧面开设有回流入口702,回流入口702和回流出口103间通过回流机构连通。回流机构包括连通回流入口702和回流出口103的回流管9以及设置在回流管9上的回流控制阀10,回流控制阀10低压时开启,压力达到预设值时自动关闭。

[0045] 经过蜗壳2进入气液分离室7的流体气液分离后,由回流管9道回流回储液室101,

此时流体压力较低；当储液室101气体排放完处于真空状态，流体迅速由吸入口102进入泵体1，并经过蜗壳2进入气液分离室7，之后进入回流管9，给与回流控制阀10一定压力，回流控制阀10自动关闭，流体由上方止回阀8排出，避免回流造成了流量损失，结构简单，成本较低。

[0046] 回流入口702和回流出口103处于同一水平高度，便于气液分离室7内流体快速经过回流管9道回流。

[0047] 吸入口102高度高于回流出口103高度，避免回流出口103高度过高影响气液分离室7内流体的正常回流，也避免储液室101内堆积过多流体。

[0048] 本实施例的叶轮5设置在底部的蜗壳2内，且叶轮5工作面朝上设置，叶轮5上方形成有储液室101，吸入口102设置在储液室101侧面，避免了吸入口102朝下导致的大阻力和低效率，大大提高了自吸泵的节能效果，减少了功率损耗；

[0049] 本实施例气液分离室7设置在叶轮5上方，增大了在叶轮5作用下沿蜗壳2甩出的气液混合体的停留形成和时间，从而加大了气液分离效率，进一步提高了自吸泵的工作效率。

[0050] 本实用新型的说明书中，说明了大量具体细节。然而，能够理解，本实用新型的实施例可以在没有这些具体细节的情况下实践。在一些实例中，并未详细示出公知的方法、结构和技术，以便不模糊对本说明书的理解。

[0051] 在本说明书的描述中，参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本实用新型的至少一个实施例或示例中。在本说明书中，对上述术语的示意性表述不必须针对的是相同的实施例或示例。而且，描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。此外，在不相互矛盾的情况下，本领域的技术人员可以将本说明书中描述的不同实施例或示例以及不同实施例或示例的特征进行结合和组合。

[0052] 最后应说明的是：以上各实施例仅用以说明本实用新型的技术方案，而非对其限制；尽管参照前述各实施例对本实用新型进行了详细的说明，本领域的普通技术人员应当理解：其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换；而这些修改或者替换，并不使相应技术方案的本质脱离本实用新型各实施例技术方案的范围，其均应涵盖在本实用新型的权利要求和说明书的范围当中。

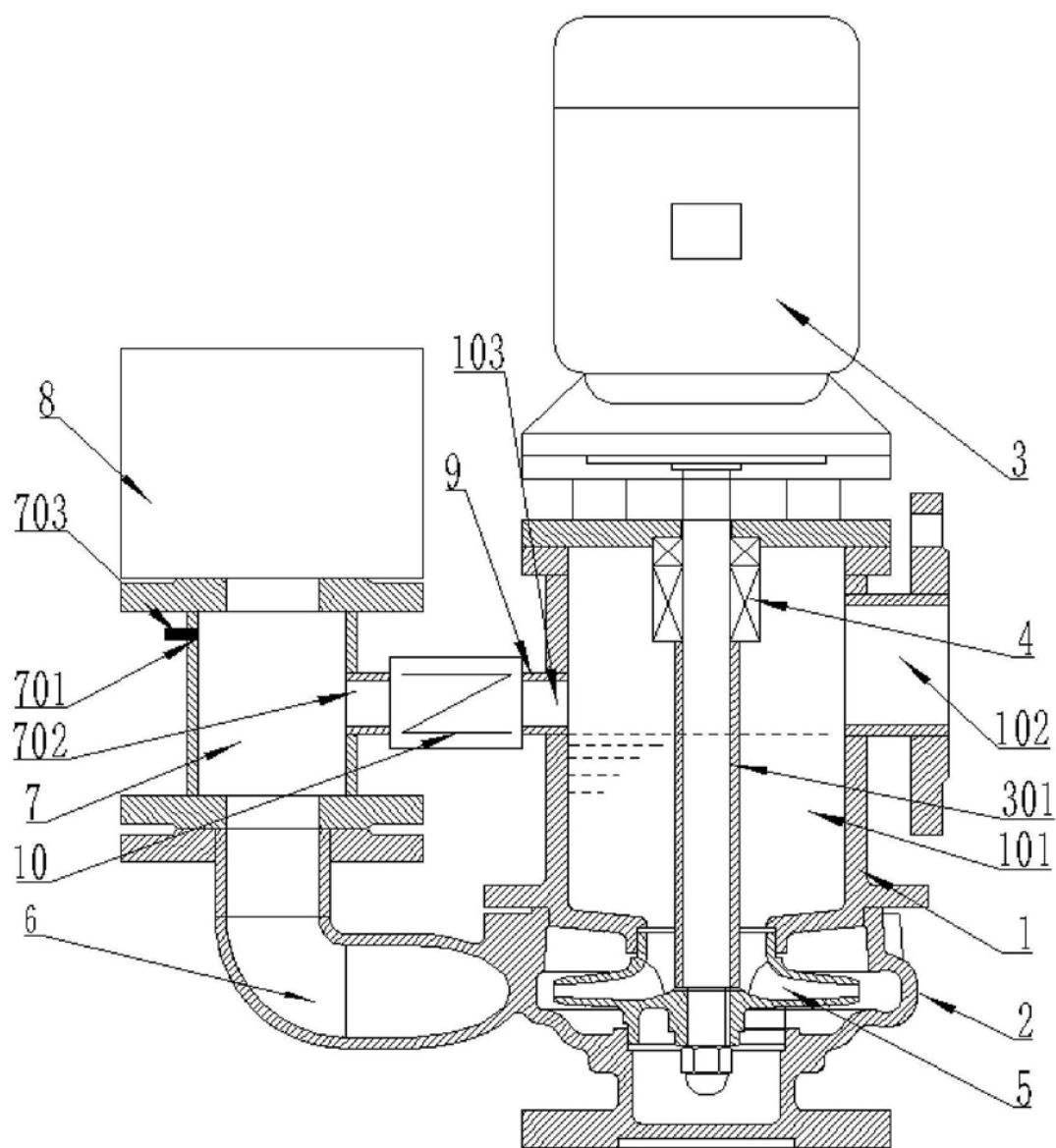


图1