



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101782054 A

(43) 申请公布日 2010.07.21

(21) 申请号 201010121911.1

(22) 申请日 2010.03.10

(71) 申请人 北京中矿环保科技股份有限公司
地址 100080 北京市海淀区中关村广场彩和坊路10号1+1大厦7层

(72) 发明人 吴淼 孙浩 巩长勇

(74) 专利代理机构 北京君伍时代知识产权代理
事务所(普通合伙) 11346
代理人 朱登河

(51) Int. Cl.

F04B 15/02(2006.01)

F04B 53/00(2006.01)

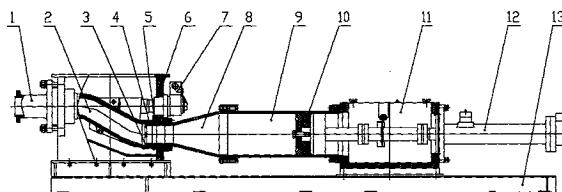
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 1 页

(54) 发明名称

一种膏体输送泵

(57) 摘要

一种膏体输送泵,包括:出料口(1)、料斗体(6)、设置在所述料斗体中的S摆管换向阀(2)以及输送料缸(9),其特征在于,进一步包括:变径管(8),所述变径管(8)的第一端与所述料斗体(6)相联,所述变径管(8)的第二端与所述输送料缸(9)相联,所述变径管(8)的与料斗体(6)相联的所述第一端为小径端,所述变径管(8)的与所述输送料缸(9)相联的所述第二端为大径端,其中,S摆管换向阀(2)中的S摆管具有将所述出料口与所述变径管的第一端相连通的工作位置。该实施例的膏体输送泵,使得输送料缸的内径大于S摆阀的通路,从而在相同排量下,大大减小了料斗箱及S摆阀的结构体积和制造成本,缩小设备占地空间。



1. 一种膏体输送泵,包括:出料口(1)、料斗体(6)、设置在所述料斗体中的S摆管换向阀(2)以及输送料缸(9),其特征在于,进一步包括:变径管(8),所述变径管(8)的第一端与所述料斗体(6)相联,所述变径管(8)的第二端与所述输送料缸(9)相联,所述变径管(8)的与料斗体(6)相联的所述第一端为小径端,所述变径管(8)的与所述输送料缸(9)相联的所述第二端为大径端,其中,S摆管换向阀(2)中的S摆管具有将所述出料口与所述变径管的第一端相连通的工作位置。

2. 如权利要求1所述的膏体输送泵,其特征在于,在所述变径管的第一端和第二端之间,所述变径管的内壁曲线光滑过渡。

3. 如权利要求2所述的膏体输送泵,其特征在于,所述变径管为锥形。

4. 如权利要求1-3中任一项所述的膏体输送泵,其特征在于,在所述变径管的内壁上设置有耐磨合金堆焊层。

5. 一种膏体输送泵,包括:出料口(1)、料斗体(6)、设置在所述料斗体中的S摆管换向阀(2)以及两个输送料缸9,其特征在于,进一步包括:两个变径管(8),所述两个变径管(8)的第一端分别与所述料斗体(6)相联,所述两个变径管(8)的第二端分别与一个相应输送料缸(9)相联,所述变径管(8)的与料斗体(6)相联的所述第一端为小径端,所述变径管(8)的与所述输送料缸(9)相联的所述第二端为大径端,其中,S摆管换向阀(2)中的S摆管具有将所述出料口与所述两个变径管中的一个的第一端相连通的第一工作位置以及将所述出料口与所述两个变径管中的另一个的第一端相连通的第二工作位置。

6. 如权利要求5所述的膏体输送泵,其特征在于,在所述变径管的第一端和第二端之间,所述变径管的内壁曲线光滑过渡。

7. 如权利要求6所述的膏体输送泵,其特征在于,所述变径管为锥形。

8. 如权利要求5-7中任一项所述的膏体输送泵,其特征在于,在所述变径管的内壁上设置有耐磨合金堆焊层。

9. 如权利要求5-7中任一项所述的膏体输送泵,其特征在于,所述两个变径管为一体的零件。

一种膏体输送泵

技术领域

[0001] 本发明涉及黏稠物料泵送技术领域,更具体地涉及一种膏体输送泵。

背景技术

[0002] 膏体输送泵在黏稠物料输送中具有重要的用途,例如可以用于输送混凝土、煤泥、污泥等固、液两相类物料。在现有技术中,S摆管换向阀型膏体泵包括:出料管、S摆管换向阀、料斗体、输送料缸、料缸活塞、洗涤室、驱动液压缸等。S摆管换向阀安装在料斗体中,料斗体、输送料缸、洗涤室、驱动液压缸依次相联。S摆管的一端与出料管相联,另一端通过摆动可以有两个工作位置,并在各个工作位置分别与两个输料缸中的一个相联。

[0003] 基于减小S管输送阻力的要求,S摆管的曲率半径和变径量越小越好。在现有技术中,S摆管的通径与输送料缸的内径(与膏体输送泵的排量相关)相等或相近,S摆管的长度随其通径的增大而增大。从而,随着膏体输送泵排量(或输送料缸内径)的增加,S摆管的长度和直径也相应增大。当膏体输送泵的排量较大时,势必造成S摆管尺寸的增大。这样,第一,S摆阀转惯量大,换向时冲击严重,严重影响膏体输送泵的使用寿命;第二,换向时,噪音大,产生噪音污染;第三,设备体积和重量大,加工难度高,制造成本高;第四、换向速度慢,易于产生物料回流,降低泵送效率。

发明内容

[0004] 本发明的主要目的在于:提供一种新的膏体输送泵,用以克服或至少减轻现有膏体输送泵的缺陷和不足。本发明所要解决的技术问题是现有大排量膏体输送泵S摆管体积过大而引起的换向冲击大、噪音高、体积大、生产成本高等问题,提供一种S摆管换向阀尺寸较小的较大排量膏体输送泵。

[0005] 为实现上述目的,本发明的膏体输送泵包括:包括:出料口、料斗体、设置在所述料斗体中的S摆管换向阀以及输送料缸。所述膏体输送泵进一步包括变径管,所述变径管的第一端与所述料斗体相联,所述变径管的第二端与所述输送料缸相联,所述变径管的与料斗体相联的所述第一端为小径端,所述变径管的与所述输送料缸相联的所述第二端为大径端,其中,S摆管换向阀中的S摆管具有将所述出料口与所述变径管的第一端相连通的工作位置。

[0006] 通过采用变径管,S摆管的通径小于输送料缸的内径。从而,在输送料缸内径(与排量大体成正比)相同的情况下,减小了S摆管换向阀和料斗体的体积,解决了因S摆管换向阀和料斗体过大而引起的诸多问题,可以在保证膏体输送泵各性能指标基本不变的情况下,提高设备的可靠性,大大减小料斗体及S摆管换向阀的结构体积和制造成本,缩小设备占地空间。

[0007] 本发明还提供一种膏体输送泵,该膏体输送泵包括:出料口、料斗体、设置在所述料斗体中的S摆管换向阀以及两个输送料缸,其特征在于,进一步包括:两个变径管,所述两个变径管的第一端分别与所述料斗体相联,所述两个变径管的第二端分别与一个相应输

送料缸相联,所述变径管的与料斗体相联的所述第一端为小径端,所述变径管的与所述输送料缸相联的所述第二端为大径端,其中,S摆管换向阀中的S摆管具有将所述出料口与所述两个变径管中的一个的第一端相连通的第一工作位置以及将所述出料口与所述两个变径管中的另一个的第一端相连通的第二工作位置。

[0008] 上述膏体输送泵的工作原理是:所述的出料管与输送管道相联,待泵送物料加入到料斗体中,工作时,S摆管换向阀在料斗体摆动,并交替通过变径管分别与两个输送料缸相通,两个输送活塞在驱动液压缸的驱动下,交替从料斗体内吸入物料并通过S摆管换向阀和变径管泵出。

[0009] 优选地,本发明的膏体输送泵还包括橡胶弹簧、切割环和眼镜板,所述的橡胶弹簧、切割环依次安装在S摆管换向阀的第二端上,所述的眼镜板安装在料斗体上,橡胶弹簧对切割环和S摆管换向阀进行密封,将切割环压紧在眼镜板上,使切割环的一个端面与眼镜板的一个端面相接触,且切割环能够与S摆管换向阀一起摆动。

[0010] 优选地,本发明的膏体输送泵的两个变径管可以是一个零件,该零件上具有两个并列的变径通道。

[0011] 优选地,本发明的膏体输送泵的变径管的第一端通过定位止口、密封圈以螺钉连接的形式与料斗体连接在一起;另一端通过定位止口、密封圈以螺栓连接的形式与输送料缸的法兰连接在一起。通过变径连接管的曲线渐变来满足不同料斗箱与料缸的连接配置。

[0012] 优选地,本发明的膏体输送泵的变径管内壁进行了耐磨合金堆焊,并形成覆盖变径管内壁局部或全部内壁的耐磨层。

附图说明

[0013] 下面结合附图进行详细说明。在所述附图中:

[0014] 图1是根据本发明一实施方式的膏体输送泵处于输送位置时的示意性主视图,

[0015] 图2是图1中膏体输送泵的示意性俯视图。

[0016] 其中:1、出料口;2、S摆管换向阀;3、橡胶弹簧;4、切割环;5、眼镜板;6、料斗体;7、摆动驱动机构;8、变径管;9、输送料缸;10、输送活塞;11、洗涤室;12、驱动液压缸;13、底座。

具体实施方式

[0017] 下面将结合具体实施方式作进一步的详细说明。

[0018] 除非另外指出,否则以下所提及的数量,均可根据需要进行改变,例如,变径管8、输送料缸9、输送活塞10和驱动液压缸12等的数目,可根据需要进行改变。

[0019] 膏体输送泵,其用于膏体的管道输送过程中的吸料和压料,其与输送管道和给料装置相联,从给料装置中吸入物料,并通过输送管道泵出。在第一实施例,膏体输送泵包括出料口1、料斗体6、设置在所述料斗体6中的S摆管换向阀2以及一个输送料缸9。该膏体输送泵进一步包括一个变径管8,该变径管8的第一端与料斗体6相联,第二端与输送料缸9相联。S摆管换向阀2中的S摆管可以摆动至输送位置,用于将出料口与变径管的第一端相连通(即S摆管的一端与出料口对准,另一端与变径管的第一端对准)。

[0020] 出料口1与输送管道相连,用于将物料排送至输送管道中。图1中示出出料口为

管状（此时可以称为出料管），但是出料口也可以为其它适当形式，例如可以为一个孔口。料斗体用于接收和容纳待泵送的物料（优选地，物料为需要被搅拌的物料）。可以理解的是，料斗体至少部分地开放，例如在料斗体上部处部分地开放；而且料斗体形成一个内腔以容纳物料。变径管的内径从一端向另一端变化。在图 1 中，第一端的内径小于第二端的内径。也可以设置为第二端的内径小于第一端的内径。输送料缸用于吸取送料斗中的物料以及将物料泵送至出料口，进而泵送至输送管道。输送料缸的驱动可以采用任何适当的形式。例如可以采用人工驱动，也可以采用液压驱动或电机驱动等。输送料缸的驱动结构也可以采用任何适当的形式，例如采用活塞结构或者旋转叶片形式等。类似地，S 摆管的驱动也可以采用多种方式和结构。

[0021] 下面简要说明上述膏体输送泵的工作方式。首先，输送料缸的有效容积增大，通过变径管吸取料斗体中的物料（物料可以是连续地投送或间歇地投送）。此时，S 摆管换向阀 2 中的 S 摆管处在输送位置之外的工作位置（例如，可以称为吸取位置），即 S 摆管不与输送料缸连通。其次，驱动 S 摆管使之摆动至输送位置，使得 S 摆管的一端与出料口对准，另一端与变径管的第一端对准，将出料口与变径管的第一端相连通。然后，使得输送料缸的有效容积减小，排出物料。从而，物料依次经过变径管和 S 摆管而到达出料口。在上述步骤之后，再次使得 S 摆管摆动，离开所述输送位置。通过上述的步骤将料斗体中的物料输送至出料口，进而输送至输送通道中。反复地进行上述步骤，可以继续地输送物料。

[0022] 该实施例的膏体输送泵，使得输送料缸的内径大于 S 摆管的口径，从而在相同排量下，大大减小了料斗箱及 S 摆管的结构体积和制造成本，缩小设备占地空间。

[0023] 在优选实施例中，膏体输送泵包括橡胶弹簧 3、切割环 4 和眼镜板 5，用于实现 S 摆管和变径管第一端（或料斗体内壁）之间的密封。例如，所述橡胶弹簧、切割环依次安装在 S 摆管换向阀的第二端上，所述眼镜板安装在料斗体上，橡胶弹簧对切割环和 S 摆管换向阀进行密封，将切割环压紧在眼镜板上，使切割环的一个端面与眼镜板的一个端面相接触，且切割环能够与 S 摆管换向阀一起摆动。

[0024] 优选地，本发明的膏体输送泵的变径管的第一端通过定位止口、密封圈以螺钉连接的形式与料斗体连接在一起；另一端通过定位止口、密封圈以螺栓连接的形式与输送料缸的法兰连接在一起。通过变径连接管的曲线渐变来满足不同料斗箱与料缸的连接配置。

[0025] 优选地，在所述变径管的第一端和第二端之间，所述变径管的内壁曲线光滑过渡。更优选地，所述变径管为锥形。从而利于物料的泵送。

[0026] 优选地，在所述变径管的内壁上设置有耐磨合金堆焊层。所述耐磨合金堆焊层可以覆盖变径管内壁局部或全部内壁的耐磨层。从而可以有效地减轻黏稠物料在泵送过程中对变径连接管内壁的磨损。

[0027] 在第二实施例中，膏体输送泵包括：出料口 1、料斗体 6、设置在所述料斗体中的 S 摆管换向阀 2、两个输送料缸 9（可以分别称为 A 缸和 B 缸）以及两个变径管 8。两个变径管 8 的第一端分别与所述料斗体 6 相联，所述两个变径管 8 的第二端分别与一个相应输送料缸 9 相联。所述变径管 8 的与料斗体 6 相联的所述第一端为小径端，所述变径管 8 的与输送料缸 9 相联的所述第二端为大径端。S 摆管换向阀 2 中的 S 摆管具有将所述出料口与所述两个变径管中的一个的第一端相连通的第一工作位置以及将所述出料口与所述两个变径管中的另一个的第一端相连通的第二工作位置。

[0028] 当 S 摆管与 A 缸相通时（第一工作位置），B 缸与料斗体相通，这时 A 缸中的活塞向前运动，将 A 缸内的物料加压推送至输送管道，与此同时，B 缸中活塞后退，将料斗体内的物料吸入 B 缸。当活塞运动至行程终点时，S 摆管与 B 缸相通（第二工作位置），而 A 缸与料斗体相通，这时 B 缸中活塞向前运动，将 B 缸内的物料加压推送至输送管道，与此同时，A 缸中活塞后退，将料斗体内的物料吸入 A 缸，如此周而复始，实现膏体输送泵连续吸料和泵送。

[0029] 其中，S 摆管换向阀位于料斗体中，既起吸料的切换作用，又作为物料的排出通道；输送料缸和输送活塞起吸排料的作用；洗涤室内装有冷却液以冷却输送料缸和输送活塞，并便于更换活塞；驱动液压缸提供吸排物料的动力；可以用底座把各有关组件联系在一起。

[0030] 优选地，所述的两个变径管也可以并联在一起而成为单个零件。

[0031] 下面进一步结合附图说明另一实施例。在该实施例中，如图 1 所述，膏体输送泵包括出料管 1、S 摆管换向阀 2、橡胶弹簧 3、切割环 4、眼镜板 5、料斗体 6、摆动驱动机构 7、变径管 8、输送料缸 9、输送活塞 10、洗涤室 11、驱动液压缸 12 和底座 13。料斗体 6 和洗涤室 11 安装在底座 13 上，出料管 1 安装在料斗体 6，变径管 8 具有第一端和第二端，且第一端的通径小于第二端的通径，其中第一端与料斗体 6 相联，第二端与输送料缸 9 的一端相联，两个输送料缸 9 的另一端与洗涤室 11 相联，两个驱动液压缸 12 安装在洗涤室 11 上且其活塞杆分别与两个输送活塞 10 相联，眼镜板 5 安装在料斗体 6 上，并且眼镜板 5 上有两个孔，S 摆管换向阀 2 安装在料斗体 6 内，S 摆管换向阀 2 上有一通道（S 摆管），并具有第一端和第二端，所述的第一端适于与出料管 1 相联通，所述的第二端的直径与变径管 8 第一端的直径相等或相近。所述的第二端上依次安装橡胶弹簧 3、切割环 4、眼镜板 5 的一个孔道可发分别与变径管 8 相通，并通过变径管 8 与两个输送料缸 9 中的一个相通。S 摆管换向阀 2 有两个工作位置，摆动驱动机构 7、安装在料斗体 6 上并与 S 摆管换向阀 2 相联，S 摆管换向阀 2 能够在摆动驱动机构 7 的驱动下分别处于不同的工作位置，并分别与两个输送料缸 9 中的一个相通。

[0032] 所述 S 摆管具有第一端和第二端，其中第一端的与出料管相联，第二端依 S 摆管换向阀摆动位置的不同，具有两个工作位置，当所述的 S 摆管换向阀位于第一个工作位置时，所述的 S 摆管换向阀通过两个变径管中的第一变径管与第一输送料缸相通，当所述的 S 摆管换向阀位于第二个工作位置时，所述的 S 摆管换向阀通过第二变径管与第二输送料缸相通。变径管具有第一端和第二端，第一端的通径小于第二端的通径，其中，所述变径管的第一端与料斗体相联，所述变径管的第二端用于与相应输送料缸相联。所述的两个变径管也可以并联在一起为单个零件，所述的 S 摆管换向阀的第二端的通径与变径管第一端的通径相等或相近上述橡胶弹簧 3 也可以是其它环形弹性体，能与切割环组合实现密封效果即可。

[0033] 由于 S 摆管换向阀 2 与变径管 8 的小径相通，所以其通径小于的最大通径小于输送料缸 9 的通径。从而达到了小通径 S 摆管换向阀配大通径输送料缸的目的，实现了大排量膏体输送泵的 S 摆管换向阀和料斗体的小型化。

[0034] 在一实际应用中，出料管 1 与输送管道相联，料斗体与料源相通或者与给料装置（如正压给料机）相连，假使两个分别为 A 缸和 B 缸，两个输送活塞分别为 A 活塞和 B 活塞。

当 S 摆管换向阀与 A 缸相通时, B 缸与料斗体相通, 这时 A 活塞向前运动, 将 A 缸内的物料加压推送至输送管道, 与此同时, B 活塞后退, 将料斗体内的物料吸入 B 缸, 当活塞运动至行程终点时, S 摆管换向阀换向再与 B 缸相通时, 而 A 缸与料斗体相通, 这时 B 活塞向前运动, 将 B 缸内的物料加压推送至输送管道, 与此同时, A 活塞后退, 将料斗体内的物料吸入 A 缸, 如此周而复始, 实现膏体输送泵连续吸料和泵送。

[0035] 本发明与现有技术相比具有明显的优点和有益效果。经由以上技术方案可知, 本发明至少具有下列优点: 1、本发明提供了一种膏体输送泵, 由于采用了变径管分别与送料缸和 S 摆管换向阀相联, 实现了 S 摆管换向阀和料斗体的小型化, 使得制造工艺性更好, 节省了制造成本; 2、由于小尺寸的 S 摆管换向阀转动惯量小, 换向冲击小, 设备寿命得到延长; 3、由于料斗体内的物料对小尺寸的 S 摆管换向阀的阻力小, 使得 S 摆管换向阀换向阻力小, 从而减小了换向功率。

[0036] 根据本发明的膏体输送泵解决了现有膏体输送泵由于受 S 摆管换向阀尺寸的限制而不能做的太大的问题。

[0037] 以上所述, 仅是本发明的较佳实施例而已, 并非对本发明作任何形式上的限制, 虽然本发明已以较佳实施例批露如上, 然而并非用以限定本发明。本领域普通技术人员, 在不脱离本发明技术方案范围内, 可利用上述揭示的技术内容进行修改和变更。需要指出的是, 依据本发明的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与修饰, 均仍属于本发明技术方案的范围内。本发明的保护范围由所附权利要求限定。

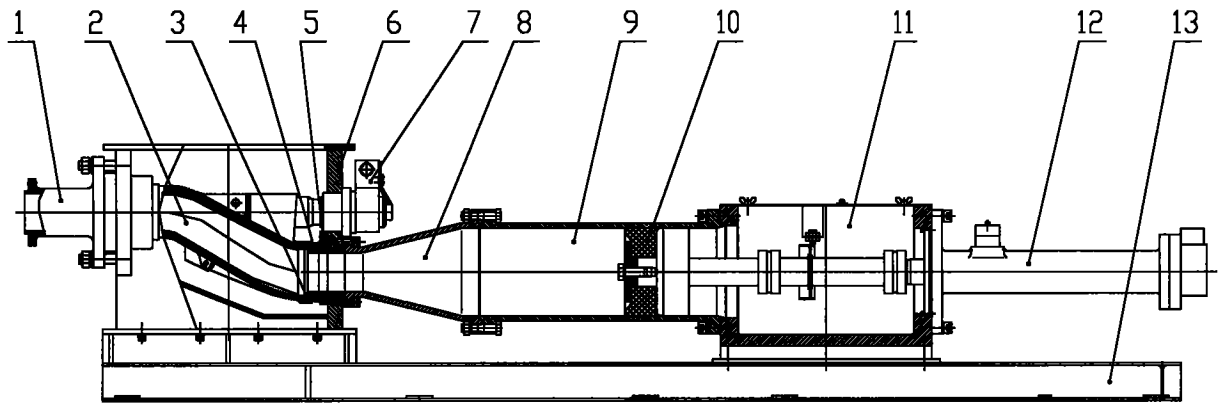


图 1

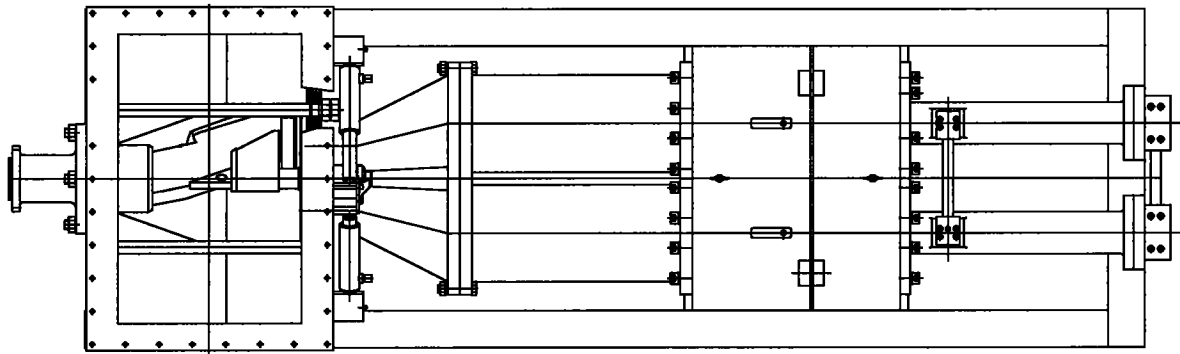


图 2