



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104896307 A

(43) 申请公布日 2015. 09. 09

(21) 申请号 201510310424. 2

(22) 申请日 2015. 06. 09

(71) 申请人 宁波高新区安立特电气科技有限公司

地址 315824 浙江省宁波市北仑通途路小港
工业园创富路 55 号(宁波高新区安立
特电气科技有限公司)

(72) 发明人 丁长志

(74) 专利代理机构 杭州斯可睿专利事务所有限
公司 33241

代理人 周豪靖

(51) Int. Cl.

F17D 1/18(2006. 01)

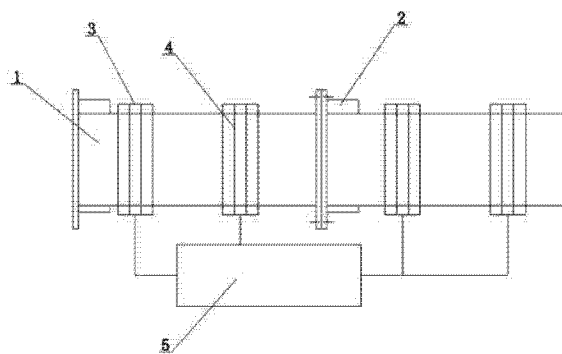
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

变频电磁感应分段式加热的输油管道装置

(57) 摘要

本发明公开了一种变频电磁感应分段式加热的输油管道装置,包括依次排列且前后相对应的两个管口实现密封对接的至少两个的输油管道,在每个输油管道的管壁外均沿着管轴线的方向依次排设有超声波流量计与电磁感应加热装置,并且每相邻两个输油管道中依据油液流向排设在后输油管道的电磁感应加热装置与在前输油管道的超声波流量计信号连接,当该在前的超声波流量计接收到流量信号时,该在后的电磁感应加热装置工作。其解决了“提升输油管道装置的节能性”的技术问题,从而有效地提高了油液管道输送方式的经济效益。



1. 一种变频电磁感应分段式加热的输油管道装置,包括依次排列且前后相对应的两个管口实现密封对接的至少两个输油管道(1),其特征是在每个输油管道(1)的管壁外均沿着管轴线的方向依次排设有超声波流量计(2)与电磁感应加热装置(3),并且每相邻两个输油管道(1)中依据油液流向排设在后输油管道(1)上的电磁感应加热装置(3)与在前输油管道(1)上的超声波流量计(2)信号连接,当该在前的超声波流量计(2)接收到流量信号时,该在后的电磁感应加热装置(3)工作。

2. 根据权利要求1所述的一种变频电磁感应分段式加热的输油管道装置,其特征是在上述输油管道(1)内沿着管轴线的方向增设导流条(6),该导流条(6)是由确定长度的段连续组成,每段的两端通过扭转成90度角至180度角结构。

3. 根据权利要求1或2所述的一种变频电磁感应分段式加热的输油管道装置,其特征是上述的电磁感应加热装置(3)包括了:

一个以上且沿着所述输油管道(1)的管轴线的方向依次排设在该输油管道(1)的管壁外的电磁感应圈(4);

以及一个将市电电压转换为高频电压后,为上述电磁感应圈(4)提供电源的高频调谐控制器(5);

其中,上述的高频调谐控制器(5)与电磁感应圈(4)电连接,并且在后的所述输油管道(1)上的高频调谐控制器(5)与在前的所述输油管道(1)上的超声波流量计(2)信号连接。

4. 根据权利要求3所述的一种变频电磁感应分段式加热的输油管道装置,其特征是在上述的每个输油管道(1)的管壁外均增设包裹电磁感应圈(4)与输油管道(1)的保温材料层(7)。

变频电磁感应分段式加热的输油管道装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种加热输送石油的输油管道装置,特别是一种变频电磁感应分段式加热的输油管道装置。

背景技术

[0002] 输油管道装置(也称管线、管路)是由油管及其附件所组成,并按照工艺流程的需要,配备相应的油泵机组,设计安装成一个完整的管道系统,用以完成油料接卸及输转任务。输油管道系统,即用于运送石油及石油产品的管道系统,主要由输油管线、输油站及其他辅助相关设备组成,是石油储运行业的主要设备之一,也是原油和石油产品最主要的输送设备,与同属于陆上运输方式的铁路和公路输油相比,管道输油具有运量大、密闭性好、成本低和安全系数高等特点。输油管道的管材一般为钢管,使用焊接和法兰等连接装置连接成长距离管道,并使用阀门进行开闭控制和流量调节。

[0003] 输油管道主要有等温输送、加热输送和顺序输送等输送工艺。其中,加热输送时,加热的油品沿管道流动,其热量不断地向周围介质释放,油温不断下降。长距离输送加热的易凝高粘油品,需要沿管道设置若干加热装置,补充油品沿线损失的热量,以维持适宜的输送温度。

[0004] 在现有技术中,上述沿管道设置的加热装置有围设在管道的管壁外的电热丝装置或者电热管装置等,其中的电热丝与电热管均相当于电阻器,即上述加热装置为电阻式电加热装置,该类加热装置的损坏率高,寿命短,考虑到输油管道基本均深埋于地底,因此造成检修更换的施工量大,而且其在加热过程中前期的预热时间较长,加热效率低;同时,现有的输油管道上的加热装置,其在管道输送油液过程中始终处于工作状态,因此其工作所需功耗相对较大,节能性差,浪费资源。

[0005] 综上所述,申请人认为有必要对上述现有结构中的加热输油管道装置作进一步的设计改进。

发明内容

[0006] 本发明的目的是为了解决上述现有技术的不足而提供一种节能性能优越的变频电磁感应分段式加热的输油管道装置。

[0007] 为了实现上述目的,本发明所设计的一种变频电磁感应分段式加热的输油管道装置,包括依次排列且前后相对应的两个管口实现密封对接的至少两个的输油管道,在每个输油管道的管壁外均沿着管轴线的方向依次排设有超声波流量计与电磁感应加热装置,并且每相邻两个输油管道中依据油液流向排设在后输油管道上的电磁感应加热装置与在前输油管道上的超声波流量计信号连接,当该在前的超声波流量计接收到流量信号时,该在后的电磁感应加热装置工作。

[0008] 上述中的超声波流量计采用时差式测量原理:一个探头发射信号穿过管壁、介质、另一侧管壁后,被另一个探头接收到,同时,第二个探头同样发射信号被第一个探头接收

到,由于受到介质流速的影响,进而可以得到有无流体通过的信号值。

[0009] 上述中的一种变频电磁感应分段式加热的输油管道装置,其结构中的每个输油管道的管道壁上均安装了超声波流量计与电磁感应加热装置,且在后输油管道上的电磁感应加热装置与在前输油管道上的超声波流量计信号连接,当该在前的超声波流量计接收到流量信号时,该在后的电磁感应加热装置工作,同时考虑到电磁感应加热装置具备预热时间短的特点,即每个输油管道上的电磁感应加热装置可实现对该输油管道的瞬间加热。因此,上述结构的输油管道装置便可以采用分段式的加热方式。具体而言就是,当多个输油管道形成的输油管路在开始进行油液输送时,该输油管路上的多个输油管道所对应的电磁感应加热装置根据管路内的油液流经逐个的工作对其所对应的输油管道进行加热;在中间油液持续输送过程时,上述的多个输油管道上的电磁感应加热装置持续加热;当上述的输油管路内的油液输送临近结束时,该输油管路上的多个输油管道所对应的电磁感应加热装置根据管路内的油液流经逐个的停止工作。依照上述的工作原理,本发明所得到的输油管道便具备了相对节能的技术效果。

[0010] 作为一种技术改进方案,在上述的输油管道内沿着管轴线的方向增设有导流条,该导流条是由确定长度的段连续组成,每段的两端通过扭转成 90 度角至 180 度角结构。

[0011] 上述技术改进方案在具体使用过程中,待油液在流经输油管道时,由于导流条的作用,使油液在流动过程中随导流条的导向而不断改变流体流向,从而起到对油液充分搅拌的作用,避免了沿管壁流动的油液受热过高,而沿管中心流动的油液又达不到所需加热温度的技术缺陷。当被输送的油液为易凝高粘油品时,上述结构的输油管道能够保证输油管道内的油液通畅地流动,确保油液的输送效率。

[0012] 作为一种技术优选方案,上述的电磁感应加热装置包括了一个以上且沿着所述输油管道的管轴线的方向依次排设在该输油管道的管壁外的电磁感应圈以及一个将市电电压转换为高频电压后,为上述电磁感应圈提供电源的高频调谐控制器;其中,上述的高频调谐控制器与电磁感应圈电连接,并且在后的所述输油管道上的高频调谐控制器与在前的所述输油管道上的超声波流量计信号连接。前述中所提及的一种高频调谐控制器实则上是一个高频调谐电路,其能够方便的将交流电变换成直流电压,再经过控制电路将直流电压转换为高频电压,高速变化的电流通过缠绕式电子感应圈会产生高速变化的磁场,当磁场磁力线通过金属材料的输油管道时,会在金属体内产生无数的漩涡,使输油管道本身自行高速加热,从而起到加热控温的效果。

[0013] 为了避免输油管道与其周围介质过快的发生热传导,提升输油管道的保温有效性,实现节能目的,在上述的每个输油管道的管壁外均增设有包裹电磁感应圈与输油管道的保温材料层。

[0014] 本发明得到的一种变频电磁感应分段式加热的输油管道装置,其相对的节能性好,从而能够有效地提高油液管道输送方式的经济效益;同时,上述输油管道装置中的电磁感应加热装置还具备了故障发生率低,使用寿命长,加热温度控制精确等显著优点。

附图说明

[0015] 图 1 是实施例 1 所提供的一种变频电磁感应分段式加热的输油管道装置的结构示意图;

图 2 是实施例 1 所提供的一种变频电磁感应分段式加热的输油管道装置中带局部剖视的输油管道的结构示意图；

图 3 是实施例 3 所提供的一种变频电磁感应分段式加热的输油管道装置的结构示意图。

[0016] 图中：输油管道 1、超声波流量计 2、电磁感应加热装置 3、电磁感应圈 4、高频调谐控制器 5、导流条 6、保温材料层 7。

具体实施方式

[0017] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。

[0018] 实施例 1：

如图 1 所示，本实施例中所提供的一种变频电磁感应分段式加热的输油管道装置，包括依次排列且前后相对应的两个管口实现密封对接的两个输油管道 1，在每个输油管道 1 的管壁外均沿着管轴线的方向依次排设有超声波流量计 2 与电磁感应加热装置 3，并且每相邻两个输油管道 1 中依据油液流向排设在后输油管道 1 上的电磁感应加热装置 3 与在前输油管道 1 上的超声波流量计 2 信号连接，当该在前的超声波流量计 2 接收到流量信号时，该在后的电磁感应加热装置 3 工作。

[0019] 上述的电磁感应加热装置 3 包括了两个且沿着所述输油管道 1 的管轴线的方向依次排设在该输油管道 1 的管壁外的电磁感应圈 4 以及一个将市电电压转换为高频电压后，为上述电磁感应圈 4 提供电源的高频调谐控制器 5；其中，上述的高频调谐控制器 5 与电磁感应圈 4 电连接，并且在后的所述输油管道 1 上的高频调谐控制器 5 与在前的所述输油管道 1 上的超声波流量计 2 信号连接。

[0020] 上述中的一种变频电磁感应分段式加热的输油管道装置，其结构中的每个输油管道 1 的管道壁上均安装了超声波流量计 2 与电磁感应加热装置 3，且在后输油管道 1 上的电磁感应加热装置 3 与在前输油管道 1 上的超声波流量计 2 信号连接，当该在前的超声波流量计 2 接收到流量信号时，该在后的电磁感应加热装置 3 工作，同时考虑到电磁感应加热装置 3 具备预热时间短的特点，即每个输油管道 1 上的电磁感应加热装置 3 可实现对该输油管道 1 的瞬间加热。因此，上述结构的输油管道 1 装置便可以采用分段式的加热方式。具体而言就是，当多个输油管道 1 形成的输油管路在开始进行油液输送时，该输油管路上的多个输油管道 1 所对应的电磁感应加热装置 3 根据管路内的油液流径逐个的工作对其所对应的输油管道 1 进行加热；在中间的油液持续输送过程时，上述的多个输油管道 1 上的电磁感应加热装置 3 持续加热；当上述的输油管路内的油液输送临近结束时，该输油管路上的多个输油管道 1 所对应的电磁感应加热装置 3 根据管路内的油液流径逐个的停止工作。依照上述的工作原理，本发明所得到的输油管道 1 便具备了相对节能的技术效果。

[0021] 实施例 2：

本实施例中所提供的一种变频电磁感应分段式加热的输油管道装置，其大体结构与实施例 1 相一致，如图 2 所示，但是本实施例中在所述输油管道 1 内沿着管轴线的方向增设导流条 6，该导流条 6 是由确定长度的段连续组成，每段的两端通过扭转成 90 度角结构。

[0022] 本实施例中所提供的一种变频电磁感应分段式加热的输油管道装置在具体使用过程中，待油液在流经输油管道 1 时，由于导流条 6 的作用，使油液在流动过程中随导流条 6 的导向而不断改变流体流向，从而起到对油液充分搅拌的作用，避免了沿管壁流动的油液

受热过高,而沿管中心流动的油液又达不到所需加热温度的技术缺陷。当被输送的油液为易凝高粘油品时,上述结构的输油管道 1 能够保证输油管道 1 内的油液通畅地流动,确保油液输送效率。

[0023] 实施例 3:

本实施例中所提供的一种变频电磁感应分段式加热的输油管道装置,其大体结构与实施例 2 相一致,但是为了避免输油管道 1 与其周围介质过快的发生热传导,提升输油管道 1 的保温有效性,实现节能目的,如图 3 所示,在本实施例中所述的每个输油管道 1 的管壁外均增设有包裹电磁感应圈 4 与输油管道 1 的保温材料层 7。在本实施例中该保温材料层 7 采用的是石棉材料。

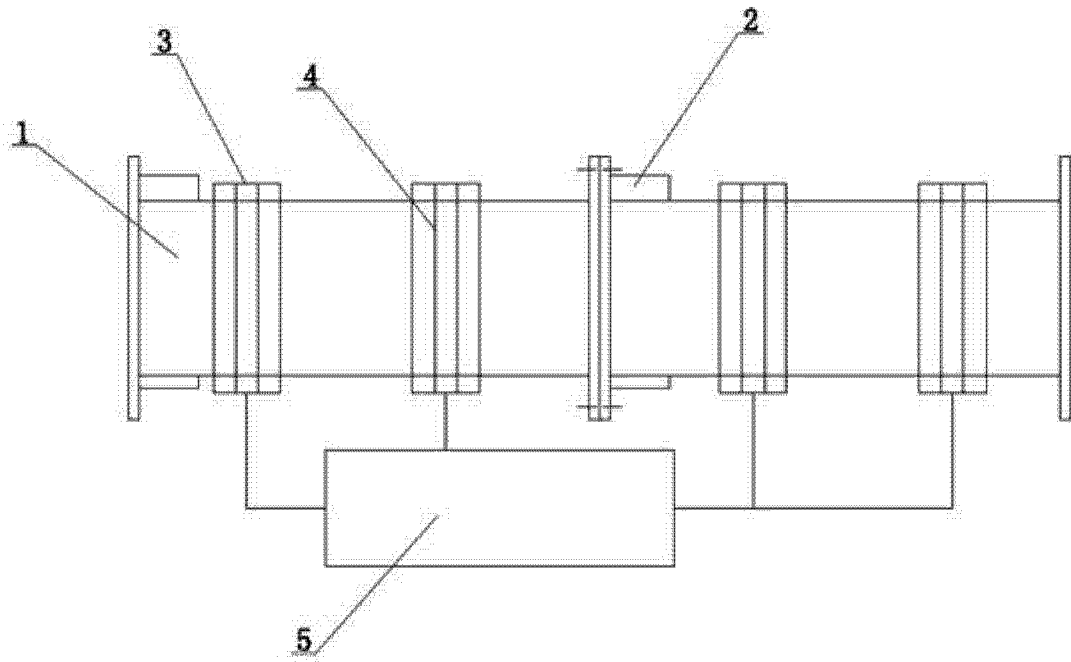


图 1

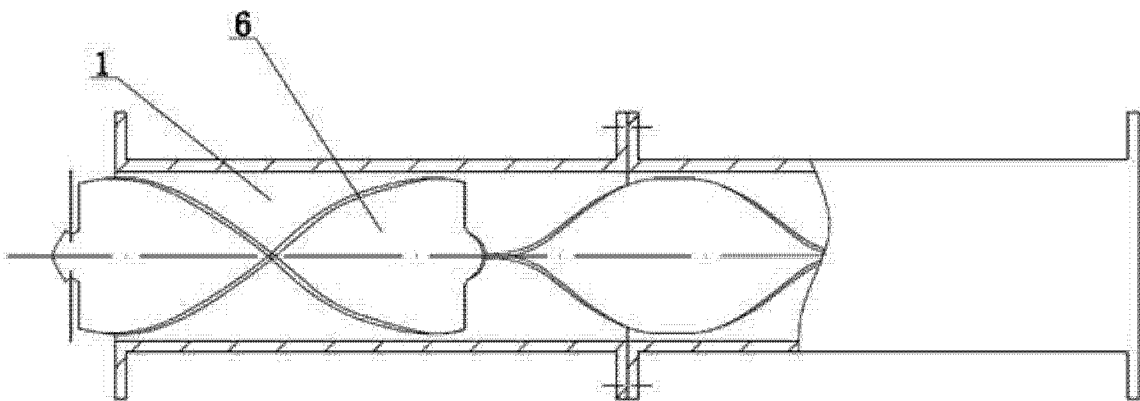


图 2

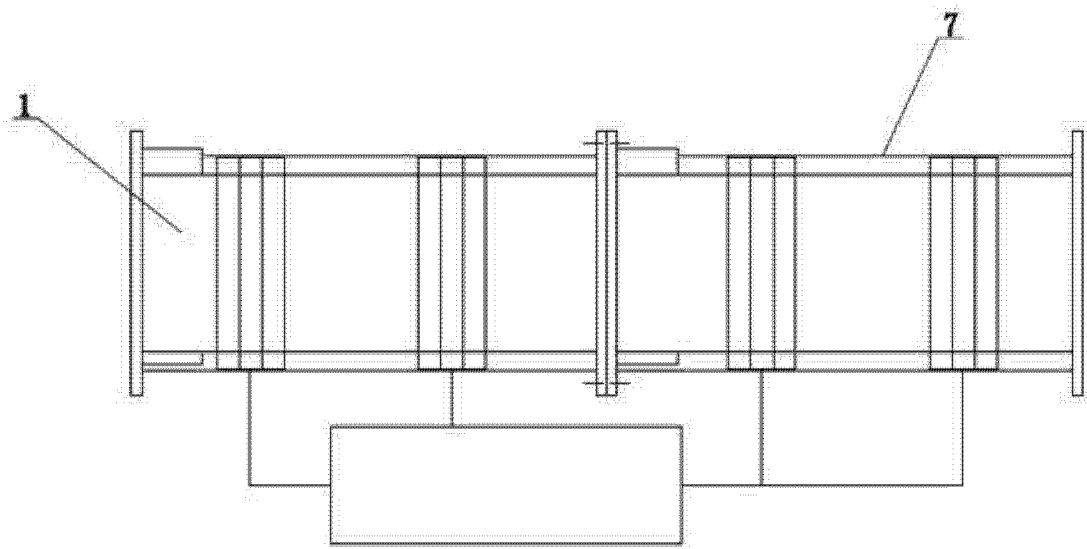


图 3