[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
F24H 1/10 (2006.01)
F17D 1/18 (2006.01)

[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200720000297.7

[45] 授权公告日 2008 年 4 月 16 日

[11] 授权公告号 CN 201047652Y

[22] 申请日 2007.1.25
[21] 申请号 200720000297.7
[73] 专利权人 肖曾祥
地址 518034 广东省深圳市福田区香梅北路武警大厦 18 楼
[72] 发明人 祁凤柱

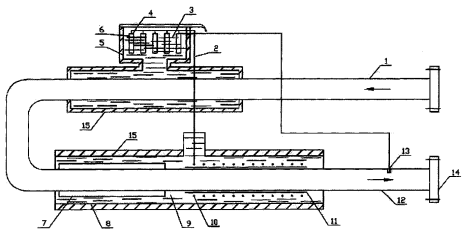
[74] 专利代理机构 北京中北知识产权代理有限公司
代理人 段秋玲
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 2 页

[54] 实用新型名称

输油管电磁感应加热器余热回收利用装置

[57] 摘要

一种输油管电磁感应加热器余热回收利用装置，由 U 形输油管、电磁感应加热装置部分和余热回收装置部分组成，其中，所述电磁感应加热装置部分包括高频发生器(4)和电磁感应线圈(10)。本实用新型提供的原油输送管道的电磁加热余热回收利用装置，由于电磁加热器的高频发生器和电磁感应线圈所产生的余热全部被流动的低温原油吸收，所以提高了 15％以上的热效率。由于高频发生器和线圈浸在导热油中，通过导热油将其工作时产生的余热被低温流动的原油吸收，所以元、器件工作温度下降了 20 – 30 度，实践证明，在这种温度下元、器件工作寿命会成倍的增长。



1、一种输油管电磁感应加热器余热回收利用装置，由U形输油管、电磁感应加热装置部分和余热回收装置部分组成，其中，所述电磁感应加热装置部分包括高频发生器（4）和电磁感应线圈（10），其特征在于：所述余热回收装置部分包括高频发生器余热回收器（5）和电磁感应线圈余热回收器（8），其中，所述高频发生器余热回收器（5）为一盛有导热油的箱体，该箱体的底部与内壁为U型输油管的一段，外壁为两端封闭的套管相连，该高频发生器余热回收器（5）套设于所述电磁感应加热装置部分之前的U形输油管上，且其内装有多个高频发生器（4），所述高频发生器（4）浸在上述导热油（3）中，另，所述线圈余热回收器（8）为套在U形输油管的电磁感应线圈管段部分的两端封闭的套管，且此套管的总长度比电磁感应线圈管段部分总长度多30%—40%，在此段输油管和两端密封的套管之间装满导热油，使电磁感应线圈完全浸泡在导热油中。

2、据权利要求1所述的输油管电磁感应加热器余热回收利用装置，其特征在于：所述电磁感应线圈（10）和U形输油管之间安装有耐油保温层（11）。

3、据权利要求1或2所述的输油管电磁感应加热器余热回收利用装置，其特征在于：所述安装线圈余热回收器（8）的输油管道包括电磁感应线圈包围的管道部分和换热管道部分，其中换热管道部分的输油管的外壁上焊有换热翅翼（7）。

4、据权利要求1或2所述的输油管电磁感应加热器余热回收利用装置，其特征在于：所述电磁感应线圈余热回收器（8）的外层壳体采用导磁率低的铜或铝材料制成。

输油管电磁感应加热器余热回收利用装置

所属技术领域

本实用新型涉及一种原油输送管道的电磁加热余热回收利用装置，同时也可用于其它液体输送管道加热的场所。

背景技术

目前，在塑料、橡胶行业需要对生产原料进行加热，现在应用较多、效果较好的为电磁感应加热装置。如图 1 所示，专利号为 03248743.6 的专利文件公开了一种电磁感应加热装置，由金属管道(1)、电磁感应线圈(2)和电磁控制器(5)组成，其特征在于所述的电磁感应线圈(2)安装在金属管道(1)的外部并与电磁控制器(5)相连接，它的内表面与金属管道(1)的外表面之间，还有隔热材料层(13)。

本发明人发现，上述的电磁加热装置存在以下不足：

1、 热效低：因传统电磁加热器中的高频发生器和电磁感应线圈工作时产生的余热散失到空气中去，造成浪费。这部分的浪费占总输入电能的20%左右。

2、 使用寿命短：高频发生器的发热元件是用风扇降温的，经测量，这种降温方式仅能使元件自身工作温度保持在 60℃左右。

电磁感应线圈则是依靠自然散热的，其工作时的温度在 120 度左右，在此高温状态下工作的元、器件的寿命是很有限的。

发明内容

本实用新型的目的在于提供一种热效更高的电磁感应加热器余热回收利用装置以克服上述的不足。

本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案是：一种输油管电磁感应加热器余热回收利用装置，由U形输油管、电磁感应加热装置部分和余热回收装置部分组成，其中，所述电磁感应加热装置部分包括高频发生器（4）和电磁感应线圈（10），其特征在于：所述余热回收装置部分包括高频发生器余热回收器（5）和电磁感应线圈余热回收器（8），其中，所述高频发生器余热回收器（5）为一盛有导热油的箱体，该箱体的底部与内壁为U型输油管的一段，外壁为两端封闭的套管相连，该高频发生器余热回收器（5）套设于所述电磁感应加热装置部分之前的U形输油管上，且其内装有多个高频发生器（4），所述高频发生器（4）浸在上述导热油（3）中，另，所述线圈余热回收器（8）为套在U形输油管的电磁感应线圈管段部分的两端封闭的套管，且此套管的总长度比电磁感应线圈管段部分总长度多30%—40%，在此段输油管和两端密封的套管之间装满导热油，使电磁感应线圈完全浸泡在导热油中。

所述电磁感应线圈（10）和U形输油管之间安装有耐油保温层（11）。

所述安装线圈余热回收器（8）的输油管道包括电磁感应线圈包围的管道部分和换热管道部分，其中换热管道部分的输油管的外壁上焊有换热翅翼（7）。

所述电磁感应线圈余热回收器（8）的外层壳体采用导磁率低的材料，如铜或铝。

在整套加热器的最外层包有隔热层（15），目的是阻止导热油中的少许热量外散。

本实用新型的有益效果是：

1、 由于电磁加热器的高频发生器和电磁感应线圈所产生的余热全部被流动的低温原油吸收，所以提高了15%以上的热效率。

2、 由于高频发生器和线圈浸在导热油中，通过导热油将其工作时产生的余热被低温流动的原油吸收，所以元、器件工作温度下降了 20—30度，实践证明，在这种温度下元、器件工作寿命会成倍的增长。

附图说明

下面结合附图和实施例对本实用新型进一步说明。

图1是本实用新型的背景技术的结构示意图。

图 2 是本实用新型的结构示意图。图中，1、U 型输油管入口；2、线圈连接线；3、导热油；4、高频发生器；5、高频发生器余热回收器；6、电源导线；7、换热翼翅；8、线圈余热回收器；9、导热油；10、电磁感应线圈；11、耐油隔热层；12、U 型输油管出口；13、温度传感器；14、发兰盘；15、保温层。

具体实施方式

参见图 2，一种输油管电磁感应加热器余热回收利用装置，由 U 形输油管、电磁感应加热装置部分和余热回收装置部分组成，其中，所述电磁感应加热装置部分包括高频发生器（4）和电磁感应线圈（10），其特征在于：所述余热回收装置部分包括高频发生器余热回收器（5）和电磁感应线圈余热回收器（8），其中，所述高频发生器余热回收器（5）为一盛有导热油的箱体，该箱体的底部与内壁为 U 型输油管的一段，外壁为两端封闭的

套管相连，该高频发生器余热回收器（5）套设于所述电磁感应加热装置部分之前的U形输油管上，且其内装有多个高频发生器（4），所述高频发生器（4）浸在上述导热油（3）中，另，所述线圈余热回收器（8）为套在U形输油管的电磁感应线圈管段部分的两端封闭的套管，且此套管的总长度比电磁感应线圈管段部分总长度多 30%—40%，在此段输油管和两端密封的套管之间装满导热油，使电磁感应线圈完全浸泡在导热油中。

所述电磁感应线圈（10）和U形输油管之间安装有耐油保温层（11）。

所述安装线圈余热回收器（8）的输油管道包括电磁感应线圈包围的管道部分和换热管道部分，其中换热管道部分的输油管的外壁上焊有多个换热翅翼（7）。

所述电磁感应线圈余热回收器（8）的外层壳体采用导磁率低的材料，如铜或铝。

在整套加热器的最外层包有隔热层（15），目的是阻止导热油中的少许热量外散。

本使用新型的工作原理为：原油自U形输油管（1）流入，经高频发生器余热回收器（5）的管段被预热，然后进入安装有电磁感应线圈余热回收器（8）和电磁感应加热装置部分的U形输油管管段部分，加热到一定温度，从安装有法兰盘（14）和温度传感器（13）的U型输油管出口（12）流出。

电源从电源线（6）输入，经高频发生器（4）转成高频电压，该电压经过电磁感应线圈（10）转为高频磁场，磁场磁力线穿过输油管时产生涡流，由于管道电阻的存在而自身发热，进而加热管道内的原油，当原油的温度达到一定温度值时，温度传感器（13）会将这一信号传给高频发生器4，高频发生器将自动减小功率或停止加热，使原油的温度控制在一个科学的

范围内。

高频发生器（4）浸在装有导热油（3）的高频发生器余热回收器（5）中，使其工作时发出的余热通过导热油被输油管内流动的低温原油吸收，同时流动的低温原油又为高频发生器降温，电磁感应线圈（10）浸在装有导热油（9）的线圈余热回收器（8）中，电磁感应线圈（10）工作时产生的余热通过导热油（9）和换热翼翅（7）被输油管内流动的原油吸收，同时流动的原油又为电磁感应线圈（10）降温，这样低温流动的原油在吸收了高频发生器和电磁感应线圈的余热后才进入被电磁感应线圈加热的管道中进行加热。在电磁感应线圈(10)和U型输油管道之间有耐油隔热层(11)，其目的是阻止被加热部分管道的热量外散，在整套加热器的最外层包有隔热层（15），目的是阻止导热油中的少许热量外散。

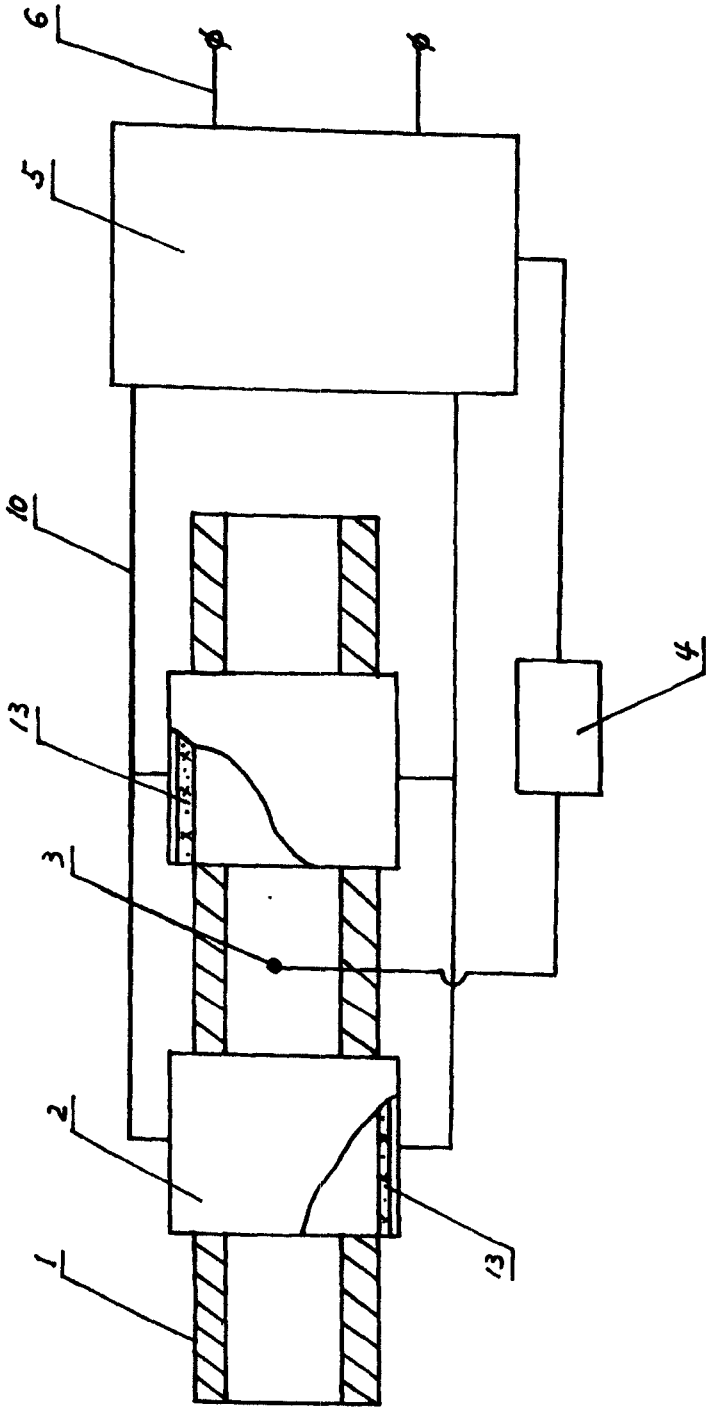


图 1

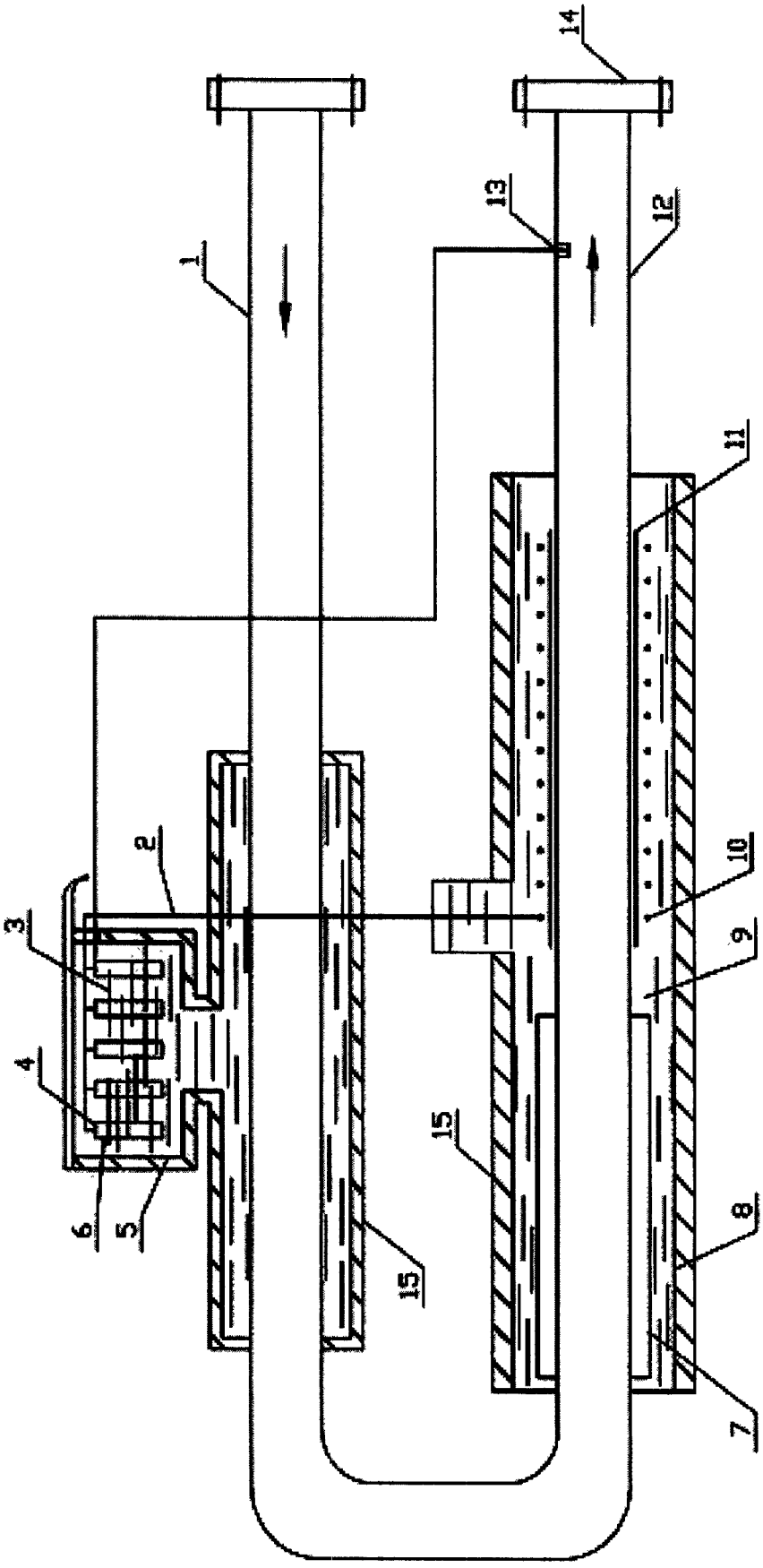


图 2