



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203848502 U

(45) 授权公告日 2014. 09. 24

(21) 申请号 201420214394. 6

(22) 申请日 2014. 04. 29

(73) 专利权人 湖州慧金材料科技有限公司

地址 313200 浙江省湖州市德清县雷甸镇振兴路 168 号

(72) 发明人 陈新国 钱昌发 陈云 方池强

(74) 专利代理机构 杭州丰禾专利事务所有限公司 33214

代理人 王鹏举

(51) Int. Cl.

F24H 7/00(2006. 01)

F24H 9/18(2006. 01)

H05B 6/36(2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

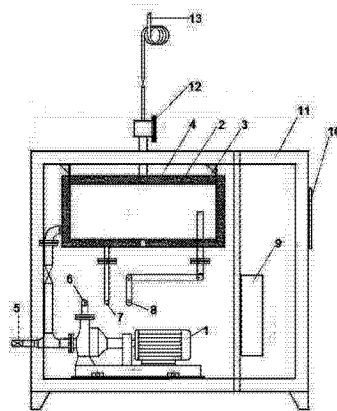
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 实用新型名称

基于电磁感应的耐热油加热温控装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种基于电磁感应的耐热油加热温控装置,包括油循环泵和用于贮存油的加热腔体,加热腔体连通有加油口、出油口以及回油口,其特征在于:加热腔体采用金属,加热腔体上包裹有隔热层,隔热层上缠绕有用于加热加热腔体的感应线圈,感应线圈连接感应电源。本实用新型采用电磁感应加热技术,电、热转换效率得以提高,提高了加热速度和加热效率,降低了耐热油的损耗,适用于对现有的设备进行改装,改装成本低,并且设备维护方便。



1. 一种基于电磁感应的耐热油加热温控装置,包括油循环泵和用于贮存油的加热腔体,加热腔体连通有加油口、出油口以及回油口,其特征在于:加热腔体采用金属,加热腔体上包裹有隔热层,隔热层上缠绕有用于加热加热腔体的感应线圈,感应线圈连接感应电源。

2. 根据权利要求1所述的基于电磁感应的耐热油加热温控装置,其特征在于:所述隔热层整体呈圆柱形,感应线圈由螺旋状缠绕在隔热层的圆柱面上的导体构成。

3. 根据权利要求1所述的基于电磁感应的耐热油加热温控装置,其特征在于:贮存油的加热腔体下部还连通有排油口。

4. 根据权利要求1所述的基于电磁感应的耐热油加热温控装置,其特征在于:贮存油的加热腔体上部还连通有膨胀罐接口,膨胀罐接口通过膨胀管路上接膨胀罐。

5. 根据权利要求1所述的基于电磁感应的耐热油加热温控装置,其特征在于:油循环泵以及加热腔体设置于设备柜体内。

6. 根据权利要求4所述的基于电磁感应的耐热油加热温控装置,其特征在于:膨胀管路上设置有油位监控窗口。

基于电磁感应的耐热油加热温控装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种基于电磁感应的耐热油加热温控装置。

背景技术

[0002] 中低温加热设备是工业上广泛应用的装置,这种装置一般通过加热耐热油然后将热油输送到需加热的设备,从而达到工艺目的。这种加热一般的温度范围为常温~350℃,可广泛使用于石油化工,塑料橡胶工业的压延、密炼、硫化,纺织印染工业的热定型、烘干,印刷工业的复合、覆膜,非织造来的压延加热工业领域。

[0003] 目前,工业上普遍使用的是用电阻丝加热的方法来加热耐热油。这种加热装置从原理和设备上十分简单,只要对额定功率的电阻管通电、对耐热油测温达到加热、控温的目的,这种传统装置的使用和维护也十分简单。但是,这种用电阻加热管加热耐热油的传统装置不可避免的存在以下几点缺陷以及安全隐患,

[0004] 1) 电阻加热热效率低,和很多现代先进的加热技术相比,电热管这种电阻加热的热效率几乎是最底的,属于高能耗产品;

[0005] 2) 电热管加热的热交换面积过小,用电阻加热管加热,在电热管表面进行油和发热体的换热过程,热交换面积为电热管的表面积,而这种加热的表面积是很小的,例如如对于一台 1m³ 的电热管油加热炉,可能的功率是 45kw,一般可以由 9 支 5kw 的电热管组成,而这 9 支 5kw 的电热管的表面积大约为:

[0006] $S = 9 \times 3.14 \times 0.012 (D) \times 1.2 (L) = 0.407\text{m}^2$ 热交换面积小会导致加热到额定温度的时间长,加热效率低下;

[0007] 3) 耗费更多耐热油,经济性差,因为电阻加热的效率低,加热速度慢,电阻管加热装置需要设计更大的油箱和电功率,从而使运行成本大幅提高,同时耗费更多的耐热油,经济性差;

[0008] 4) 电热管加热表面温度高,耐热油十分容易老化,电热管加热工作时,其表面温度可达到 500~600℃,远远超过耐热油的抗老化温度,大幅度降低了耐热油的使用寿命;

[0009] 5) 老化油垢对设备寿命的损害,耐热油老化产生过多的老化油垢,沉积在被加热工件的内表面,清理十分困难,这样不但降低加热效率,并对设备运行寿命产生损害;

[0010] 6) 表面高温引发的设备运行安全隐患,电热管加热表面温度高,一般超过耐热油的闪点,很容易引发火灾等设备运行安全隐患;虽然可以通过提前开启油循环泵来加速对流传热,提高设备运行安全性,但这种隐患不能从根本上消除;

[0011] 7) 电阻加热管寿命短,设备维护成本高,因为电热管的热传导差,电热管经常容易损坏,设备维护成本高。

实用新型内容

[0012] 本实用新型的目的在于克服现有技术中存在的上述不足,而提供一种结构设计合理、加热效率高、耗费耐热油量少的基于电磁感应的耐热油加热温控装置。

[0013] 本实用新型解决上述问题所采用的技术方案是：

[0014] 一种基于电磁感应的耐热油加热温控装置，包括油循环泵和用于贮存油的加热腔体，加热腔体连通有加油口、出油口以及回油口，其特征在于：加热腔体采用金属，加热腔体上包裹有隔热层，隔热层上缠绕有用于加热加热腔体的感应线圈，感应线圈连接感应交流电源。

[0015] 本耐热油加热温控装置的加热原理如下：感应电源对感应线圈供电，感应线圈内产生极性瞬间变化的强大磁束，磁束就会贯通整个置于高频线圈内的金属材质的加热腔体，在加热腔体的内部产生与感应线圈的感应加热电流相反的方向的相对应的强大涡电流。因为感应加热的加热腔体存在电阻，因此产生强的焦耳热能，使感应加热的加热腔体的温度上升，从而达到加热耐热油目的。

[0016] 作为优选，所述隔热层整体呈圆柱形，感应线圈由螺旋状缠绕在隔热层的圆柱面上的导体构成。

[0017] 作为优选，贮存油的加热腔体下部还连通有排油口。该排油口用于在耐热油需要更换时排放耐热油。

[0018] 作为优选，贮存油的加热腔体上部还连通有膨胀罐接口，膨胀罐接口通过膨胀管路上接膨胀罐。在油膨胀时，膨胀罐能起到储存作用，防止油膨胀引起的安全事故。

[0019] 作为优选，油循环泵以及加热腔体设置于设备柜体内。设备柜体起到一个设备整体外观作用，也起到一定的防护作用。

[0020] 作为优选，膨胀管路上设置有油位监控窗口。该油位监控窗口用于观察连接在膨胀罐接口上的管路内耐热油位置，保证加热腔体内充满耐热油。

[0021] 本实用新型与现有技术相比，具有以下优点和效果：

[0022] 1) 采用电磁感应加热技术，电、热转换效率可以提高到 95% 以上，是典型的节能产品；

[0023] 2) 由于其采用感应加热技术，整个炉体内壁都是加热面，热将换面积大大提高，充分热交换提高了设备工作效率，可实现快速加热，加热速度提高 2 ~ 5 倍，还可采用更加小型的油箱，节省一次耐热油加入量；

[0024] 3) 因热交换充分，加热器壁的温度与耐热油的工作温度几乎一致，完全避免了耐热油的局部过热，耐热油分解、积碳概率大幅降低，从而使得：全部耐热油在闪点温度以下工作，设备运行安全，最大程度地避免因局部过热引发的火灾；设备运行无油烟，解决环保问题；耐热油寿命延长 2 ~ 5 倍，大幅减少运行成本；因结碳减少可从分改善设备的运行效率；油箱不需维修，不会产生象原设备中因电热丝烧断、更换需长达 2 天的维修时间；

[0025] 4) 适用于对现有的设备进行改装，改装成本低，并且设备维护方便。

附图说明

[0026] 图 1 是本实用新型实施例的结构示意图。

[0027] 图 2 是本实用新型实施例图 1 的侧视结构示意图。

具体实施方式

[0028] 下面结合附图并通过实施例对本实用新型作进一步的详细说明，以下实施例是对

本实用新型的解释而本实用新型并不局限于以下实施例。

[0029] 参见图 1-图 2,本实施例基于电磁感应的耐热油加热温控装置,包括油循环泵 1 和用于贮存油的加热腔体 2,加热腔体 2 采用金属,加热腔体 2 上包裹有隔热层 3,隔热层 3 上缠绕有用于加热加热腔体 2 的感应线圈 4,感应线圈 4 连接感应电源 9。感应线圈 4 连接有仪表控制面板 10,该仪表控制面板 10 用于控制感应线圈 4 的电压电流,从而实现耐热油加热温控装置的温度控制,感应电源 9 用于将普通频率的电流转换为电磁感应加热所需的超音频电流。隔热层 3 整体呈圆柱形,感应线圈 4 由螺旋状缠绕在隔热层 3 的圆柱面上的导体构成。加热腔体 2 连通有加油口 5、出油口 6 以及回油口 8,在第一次加油及换油时,耐热油经加油口 5 添加至加热腔体 2 内;加热腔体 2 和油循环泵 1 通过循环管路连接,耐热油经循环管路、油循环泵 1 输送至连接在油循环泵 1 上的出油口 6,出油口 6 连接至连接所需保温设备,保温设备内的耐热油经回油口 8 回流至加热腔体 2 内,从而实现耐热油的循环。贮存油的加热腔体 2 下部还连通有排油口 7,该排油口 7 用于在耐热油需要更换时排放耐热油。贮存油的加热腔体 2 上部还连通有膨胀罐接口 13,膨胀罐接口 13 通过膨胀管路上接膨胀罐。在油膨胀时,膨胀罐能起到储存作用,防止油膨胀引起的安全事故。油循环泵 1 以及加热腔体 2 设置于设备柜体 11 内。设备柜体 11 起到一个设备整体外观作用,也起到一定的防护作用。膨胀管路上设置有油位监控窗口 12。该油位监控窗口 12 用于观察,膨胀罐接口 13 的管路内耐热油位置,保证加热腔体 2 内充满耐热油。

[0030] 本说明书中所描述的以上内容仅仅是对本实用新型所作的举例说明。本实用新型所属技术领域的技术人员可以对所描述的具体实施例做各种各样的修改或补充或采用类似的方式替代,只要不偏离本实用新型说明书的内容或者超越本权利要求书所定义的范围,均应属于本实用新型的保护范围。

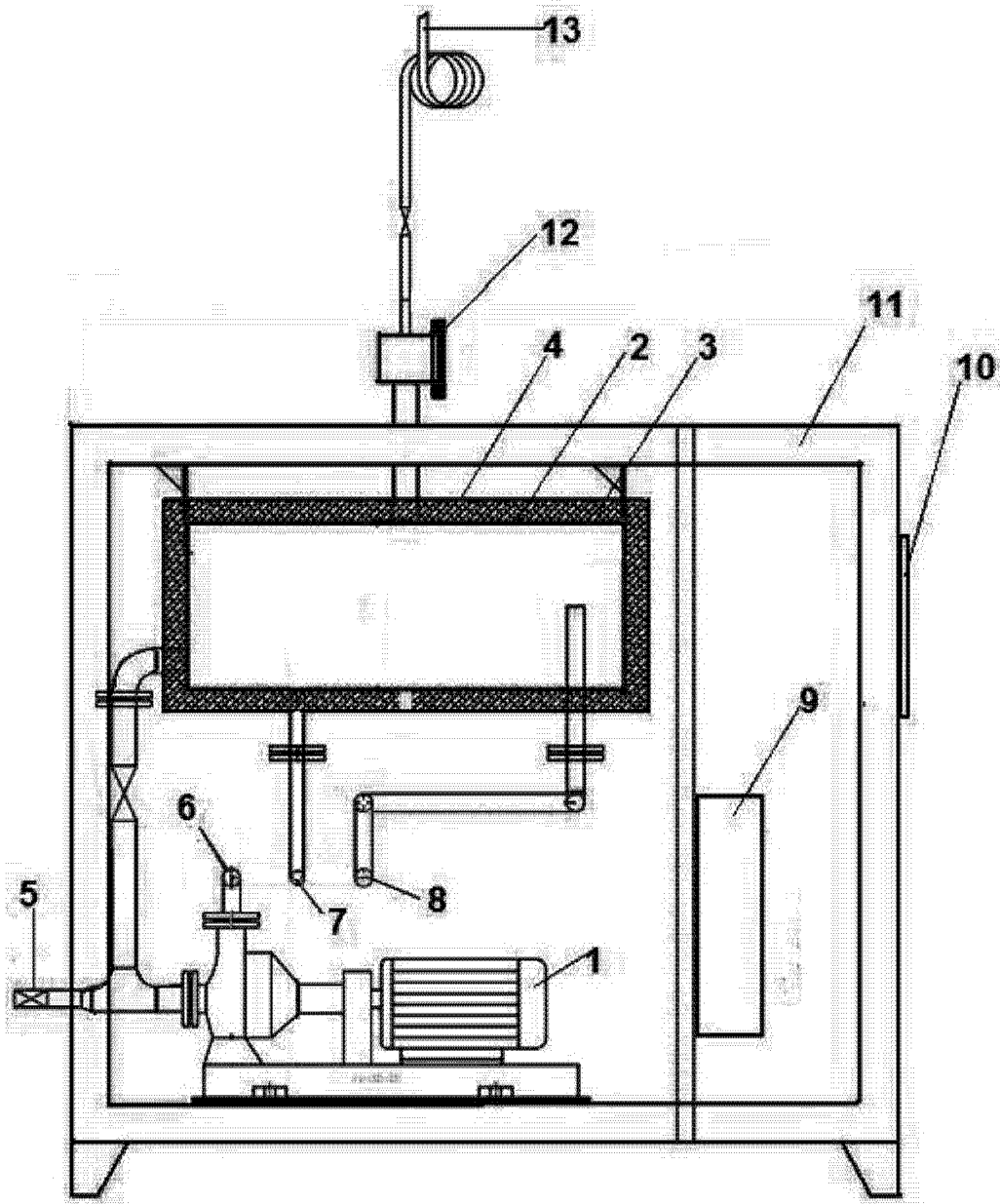


图 1

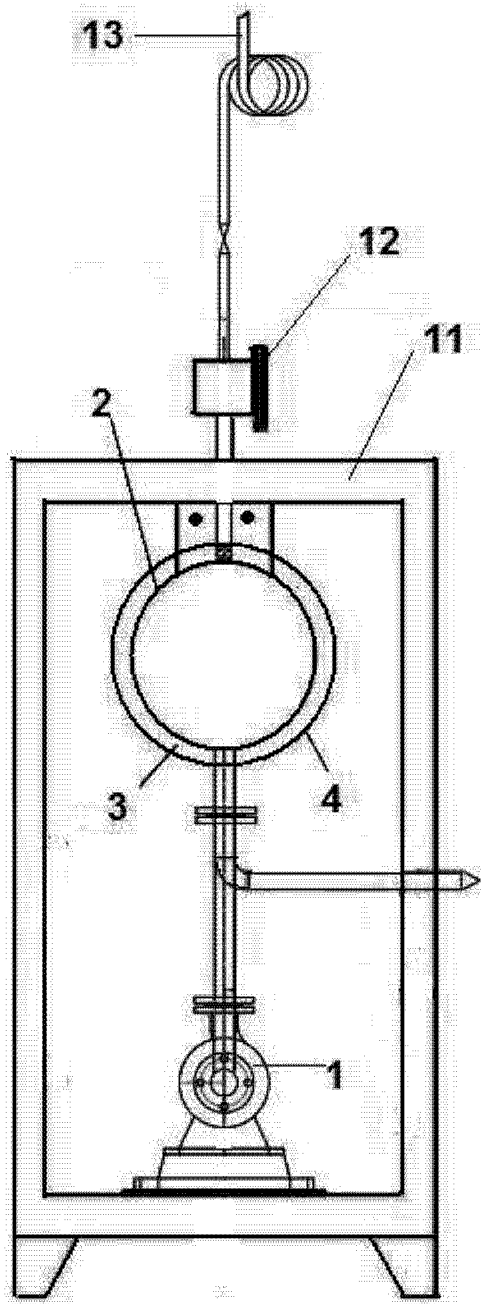


图 2