



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101844383 A

(43) 申请公布日 2010. 09. 29

(21) 申请号 201010164532. 0

(22) 申请日 2010. 05. 06

(71) 申请人 于永成

地址 116100 辽宁省大连市金州区红塔工业
区

(72) 发明人 于永成

(74) 专利代理机构 大连智慧专利事务所 21215

代理人 孙宇宏

(51) Int. Cl.

B29C 39/38 (2006. 01)

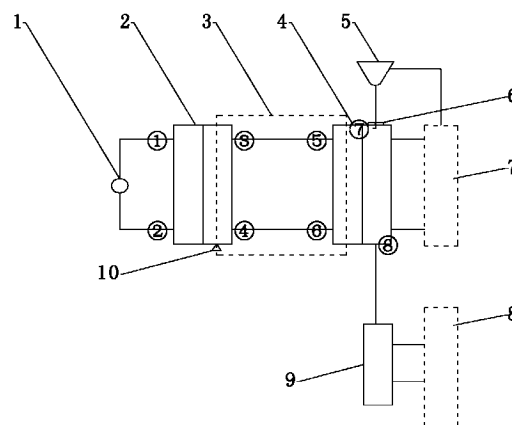
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 1 页

(54) 发明名称

石蜡连续成型机工艺装置中的板式换热器及应用

(57) 摘要

本发明的目的是解决在石蜡成型机上引用各种板式换热器问题,特公开石蜡连续成型机工艺装置中的板式换热器及应用。具体技术措施:预冷系统的换热装置使用两台板式换热器,分别为温水(蒸汽)/冷水换热器和液蜡/温水换热器,两台板式换热器的温水流道连接形成温水系统,对原料液蜡进行换热降温,冷水换热器与冷水阀连接,液蜡/温水换热器的液蜡换热器分别与贮蜡罐和注蜡装置连接;注蜡装置附加安装恒温水密闭循环系统,保证注蜡装置中液蜡温度恒定;吹扫热风系统装置安装在液蜡/温水换热器一侧,保持蜡流道及管道清洁。具有以下优点:结构紧凑、重量轻;换热效率高;从根本上解决了停机化蜡问题;节能降耗;采用密闭式循环生产,无污染。



1. 一种石蜡连续成型机工艺装置中的板式换热器,其特征在于,预冷系统的换热装置固定安装在石蜡连续成型机机头框架前端上部;预冷系统的换热装置使用两台板式换热器,分别为温水(蒸汽)/冷水换热器和液蜡/温水换热器两台板式换热器的温水流道连接形成密闭循环的温水系统,温水(蒸汽)/冷水换热器的冷水流道与冷水调节阀连接;液蜡/温水换热器的液蜡流道入、出口分别与贮蜡罐和注蜡装置连接;吹扫热风系统装置安装在液蜡/温水换热器一侧;注蜡装置附加安装恒温水密闭循环系统。

2. 根据权利要求1所述的石蜡连续成型机工艺装置中的板式换热器,其特征在于,所述温水(蒸汽)/冷水换热器的温水出口和入口分别与液蜡/温水换热器的温水入口和出口的法兰连接,温水管道路装有蒸汽调节阀,温水流道与管道形成密闭循环温水系统,系统管路中充装的是软化水,系统管道上安装控制水、汽膨胀的稳压器;液蜡/温水换热器的液蜡入口与密闭循环物料液蜡贮罐出口管道的法兰连接,液蜡出口与注蜡系统装置管道法兰连接。

3. 根据权利要求2所述的石蜡连续成型机工艺装置中的板式换热器,其特征在于,所述液蜡入口处安装过滤阀。

4. 根据权利要求1所述的石蜡连续成型机工艺装置中的板式换热器,其特征在于,所述吹扫热风系统装置由微型钎焊式板式换热器和蒸汽调节阀等,组成蒸汽/净化风换热的热风系统,安装在液蜡/温水换热器一侧。

5. 根据权利要求1所述的石蜡连续成型机工艺装置中的板式换热器,其特征在于,所述恒温水密闭循环系统采用微型钎焊式板式换热器和蒸汽调节阀、循环水泵,并配置控制水、汽膨胀的稳压器组成恒温水密闭循环系统。

6. 根据权利要求1所述的一种石蜡连续成型机工艺装置中的板式换热器的应用,其特征在于,所述应用的工艺流程:

(1) 开机前,开启温水管道上的蒸汽调节阀向温水(蒸汽)/冷水换热器和液蜡/温水换热器的温水流道内的软化冷水通入蒸汽加热为温水,使温水温度达到比当期牌号原料液蜡温度低40%~60%;

(2) 开机,温水在液蜡/温水换热器与预冷之前温度为75℃~105℃的各种牌号原料液蜡进行换热,使原料液蜡温度在注蜡前降到比熔点高8℃~12℃;

(3) 关闭温水蒸汽阀开启冷水阀,经过与液蜡热交换后的温水经温水(蒸汽)/冷水换热器冷却,使其温度恢复可与原料液蜡进行换热的温度范围;接续对原料液蜡进行循环降温;

(4) 预冷后的液蜡连续经工艺管道流至注蜡系统装置;与此同时,开启恒温水密闭循环系统的蒸汽阀门和循环水泵,在自动调整和控制条件下,恒温水在注蜡系统装置中的夹套管道中循环,对预冷后的液蜡进行保温,使其保持恒温;

(5) 停机时,自动开启热风吹扫系统阀门,使蒸汽/净化风换热产生热风热风将液蜡/温水换热器的液蜡流道及管道中滞留的液蜡加热并吹扫回原料贮罐;热风吹扫系统阀门在设定时间内自动关闭。

石蜡连续成型机工艺装置中的板式换热器及应用

技术领域

[0001] 本发明涉及液态石蜡换热器的应用,特别涉及石蜡连续成型机工艺装置中的板式换热器及应用。

背景技术

[0002] 目前在石蜡连续成型机的工艺装置中,液态石蜡预冷系统普遍使用管壳式换热器,其预冷用的温水需用水箱盛装新鲜水通入蒸汽加热后,用水泵输送到温水换热器与冷水换热达到设定温度后,再输送到液蜡/温水换热器的温水流道对液态石蜡进行换热;而预冷后的液态石蜡所需保温水加热,需用一个特制水箱用蒸汽对冷水加热,然后再用水泵输送到保温管路。其不足之处是:(1) 结构复杂,安装、维修不方便;(2) 工艺复杂;(3) 体积大、重量大;(4) 换热效率低;(5) 降低了成型机生产效率,每次停机后,液蜡会凝固在换热器壳体内,接续开机前需8~10小时的融化时间,消耗了有效工作时间;(6) 能耗大,水、电、蒸汽用量大;(7) 占用空间大,消耗钢材量大。

发明内容

[0003] 本发明的目的是在石蜡生产领域通过引用各种板式换热器解决上述问题,特公开石蜡连续成型机工艺装置中的板式换热器及应用。

[0004] 为实现在石蜡成型生产领域使用各种板式换热器,本发明采取以下技术措施进行安装:预冷系统的换热装置固定安装在石蜡连续成型机机头框架前端上部;预冷系统的换热装置使用两台板式换热器,分别为温水(蒸汽)/冷水换热器和液蜡/温水换热器两台板式换热器的温水流道连接形成密闭循环的温水系统,温水(蒸汽)/冷水换热器的冷水流道与冷水调节阀连接;液蜡/温水换热器的液蜡流道入、出口分别与贮蜡罐和注蜡装置连接;吹扫热风系统装置安装在液蜡/温水换热器一侧;注蜡装置附加安装恒温水密闭循环系统。

[0005] 所述温水(蒸汽)/冷水换热器的温水出口和入口分别与液蜡/温水换热器的温水入口和出口的法兰连接,温水管道装有蒸汽调节阀,温水流道与管道形成密闭循环温水系统,系统管路中充装的是软化水,系统管道上安装控制水、汽膨胀的稳压器;液蜡/温水换热器的液蜡入口与密闭循环物料液蜡贮罐出口管道的法兰连接,液蜡出口与注蜡系统装置管道法兰连接。

[0006] 所述液蜡入口处安装过滤阀。

[0007] 所述吹扫热风系统装置由微型钎焊式板式换热器和蒸汽调节阀等,组成蒸汽/净化风换热的热风系统,安装在液蜡/温水换热器一侧。

[0008] 所述恒温水密闭循环系统采用微型钎焊式板式换热器和蒸汽调节阀、循环水泵,并配置控制水、汽膨胀的稳压器组成恒温水密闭循环系统。

[0009] 本发明的工艺流程:

[0010] (1) 开机前,温水蒸汽调节阀向温水(蒸汽)/冷水换热器和液蜡/温水换热器的

温水通道内的软化冷水通入蒸汽加热为温水,使温水温度达到比当期牌号原料液蜡温度低 40%~60%。

[0011] (2) 开机,温水在液蜡/温水换热器与预冷之前温度为 75℃~105℃的各种牌号原料液蜡进行换热,使原料液蜡温度在注蜡前降到比熔点高 8℃~12℃。

[0012] (3) 关闭温水蒸汽阀开启冷水阀,经过与液蜡热交换后的温水经温水(蒸汽)/冷水换热器冷却,使其温度恢复可与原料液蜡进行换热的温度范围;接续对原料液蜡进行循环降温。

[0013] (4) 预冷后的液蜡连续经工艺管道流至注蜡系统装置;与此同时,开启恒温水密闭循环系统的蒸汽阀门和循环水泵,在自动调整和控制条件下,恒温水在注蜡系统装置中夹套管道中循环,保证注蜡装置中液蜡温度恒定。

[0014] (5) 停机时,自动开启热风吹扫系统阀门,使蒸汽/净化风换热产生热风,热风将液蜡/温水换热器的液蜡流道及管道中滞留的液蜡加热并吹扫回原料贮罐,保持蜡流道及管道清洁;热风吹扫系统阀门在设定时间内自动关闭。

[0015] 本发明与现有管壳式换热器比较具有以下优点:

[0016] (1) 结构简单、紧凑;体积小、重量轻,体积和重量是现有管壳式换热器的 1/10;安装维修方便。

[0017] (2) 换热效率高,提高十几倍。

[0018] (3) 提高生产效率,从根本上解决了停机化蜡问题,每次化蜡时间节省 8 小时~10 小时。

[0019] (4) 节能降耗,水、电、蒸汽用量分别降低到 1/3、1/4 和 1/10。

[0020] (5) 采用密闭式循环,无水和蒸汽喷溅造成的污染。

[0021] (6) 实现全自动控制。

附图说明

[0022] 下面结合附图与具体实施方式对本发明作进一步详细的说明。

[0023] 图 1 是板式换热器在石蜡连续成型机工艺装置中的应用总装置示意图;

[0024] 图 2 是恒温水系统装置示意图;

[0025] 图 3 是吹扫热风系统装置示意图。

[0026] 图中标注:冷水调节阀 1、温水(蒸汽)/冷水换热器 2、温水系统 3、液蜡/温水换热器 4、贮蜡罐 5、过滤阀 6、吹扫热风系统装置 7、恒温水密闭循环系统 8、注蜡装置 9、蒸汽调节阀 10、微型钎焊式板式换热器 11、蒸汽调节阀 12、循环水泵 13、稳压器 14、微型钎焊式板式换热器 15、蒸汽调节阀 16;温水(蒸汽)/冷水换热器的冷水入①、出口②、温水(蒸汽)/冷水换热器的温水出口③、入口④、液蜡/温水换热器的温水入口⑤、出口⑥、液蜡/温水换热器的液蜡入口⑦、液蜡出口⑧。

具体实施方式

[0027] 如图 1 所示,预冷系统的换热装置固定安装在石蜡连续成型机机头框架前端上部;预冷系统的换热装置使用两台板式换热器,分别为温水(蒸汽)/冷水换热器 2 和液蜡/温水换热器 4,两台板式换热器的温水流道连接形成密闭循环温水系统 3,温水(蒸汽)/

冷水换热器的冷水流道与冷水调节阀 1 连接,为温水系统 3 调节温度,液蜡 / 温水换热器 4 的液蜡流道入、出口分别与贮蜡罐 5 和注蜡装置 9 连接。

[0028] 温水 (蒸汽) / 冷水换热器的冷水入①、出口②分别与冷水调节阀 1 的来水和回水管道连接 ;温水 (蒸汽) / 冷水换热器的温水出口③和入口④分别与液蜡 / 温水换热器的温水入口⑤和出口⑥的法兰连接,温水管道路装有蒸汽调节阀 10,温水流道与管道形成密闭循环温水系统 3,系统管路中充装的是软化水,系统流道上安装控制水、汽膨胀的稳压器 ;热器的液蜡入口⑦与贮蜡罐 5 的物料液蜡管道的法兰连接,在液蜡入口⑦处安装过滤阀 6,液蜡出口⑧与注蜡装置 9 管道法兰连接。

[0029] 如图 2 所示,为防止预冷后的液蜡在流经注蜡装置 9 时温度下降,影响注蜡质量精度,采用微型钎焊式板式换热器 11 和蒸汽调节阀 12、循环水泵 13,并配置控制水、汽膨胀的稳压器 14 组成恒温水密闭循环系统 8,在稳压器 17 自动调整和控制下,恒温水在预冷后的蜡管道夹层循环。

[0030] 如图 3 所示,为防止停机后的液蜡在液蜡 / 温水换热器 4 流道和管道中凝固,延误下一次开机时间,由一个微型钎焊式板式换热器 15 和蒸汽调节阀 16,组成蒸汽、净化风换热的吹扫热风系统装置 7,安装在液蜡 / 温水换热器 4 一侧。当成型机停机时,自动开启蒸汽、净化风阀门,净化风由热成略高于液蜡温度的热风,将存留在液蜡 / 温水换热器 4 流道中及与其相连接管道的液蜡同时吹扫干净,保证随时开机 ;该系统在设定时间内自动关闭。

[0031] 上述预冷系统、恒温水系统和吹扫热风系统实行全自动控制、全自动运行。

[0032] 本发明的工艺流程 :

[0033] 各种牌号的液态石蜡在预冷之前温度高达 $75^{\circ}\text{C} \sim 105^{\circ}\text{C}$,注蜡之前需要进行预冷使其温度在注蜡前降到比熔点略高 $8^{\circ}\text{C} \sim 12^{\circ}\text{C}$,目的是调整液态石蜡的物理性能参数,如密度、粘度,便于控制注蜡质量精度,同时可节省冷凝时的冷量消耗,提高生产效率。为此开机前,开启温水系统的蒸汽调节阀 10 向温水 (蒸汽) / 冷水换热器 2 和液蜡 / 温水换热器 4 的温水流道内的软化水通入蒸汽加热到设定温度,温水温度比当期牌号原料液蜡温度低 $50\% \sim 60\%$ 。

[0034] 与原料液蜡换热用的温水,是密闭循环温水系统的软化水,开机后与原料液蜡换热。当液蜡与温水换热第一循环结束时,与液蜡换热的温水温度上升,温水与液蜡等温,此时关闭温水系统的蒸汽调节阀 10、开启冷水调节阀 1,冷水和经过与液蜡换热后的温水在温水 (蒸汽) / 冷水换热器 2 中进行温水 / 冷水换热,使温水流道的水温始终处于与液蜡换热的温度范围,其流道的水、汽膨胀由稳压器自动控制 ;温水温度由控制系统自动调整蒸汽调节阀和冷水调节阀进行控制、调节。经过预冷后的液蜡源源不断经工艺管道流至注蜡装置 9。

[0035] 开启恒温水密闭循环系统 8 的蒸汽调节阀 12 和循环水泵 13,在稳压器 14 自动调整和控制下,恒温水在注蜡装置 9 预冷后的蜡夹套管道中循环,保证注蜡装置 9 中液蜡温度恒定。

[0036] 当成型机停机时,自动开启热风吹扫系统装置 7 蒸汽调节阀 16,热风将液蜡 / 温水换热器 4 的液蜡流道及管道中滞留的液蜡加热及吹扫回贮蜡罐 5,保持蜡流道及管道清洁,可保证随时开机工作 ;热风吹扫系统阀门在设定时间内自动关闭。

[0037] 以上所述,仅为本发明较佳的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,

任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明披露的技术范围内,根据本发明的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本发明的保护范围之内。

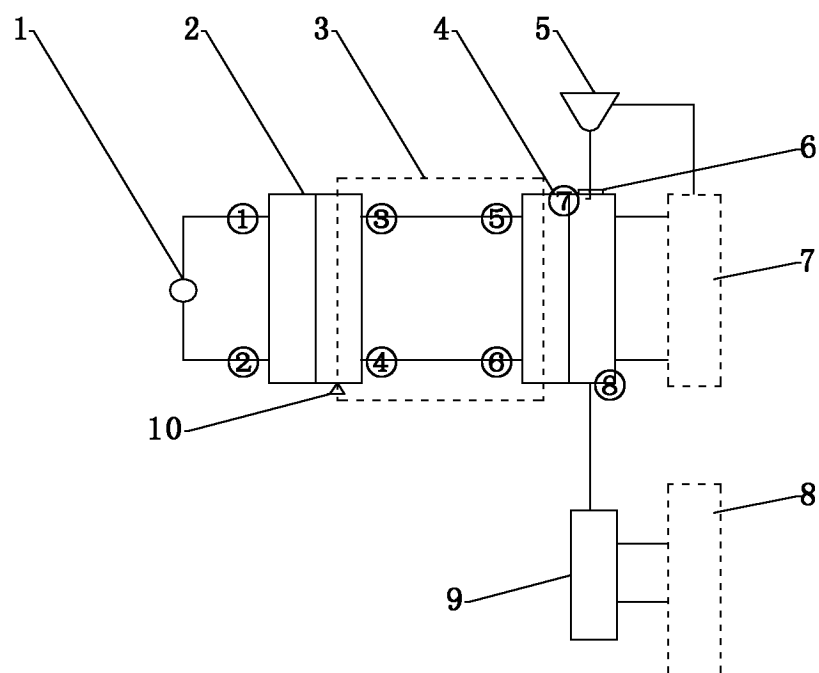


图 1

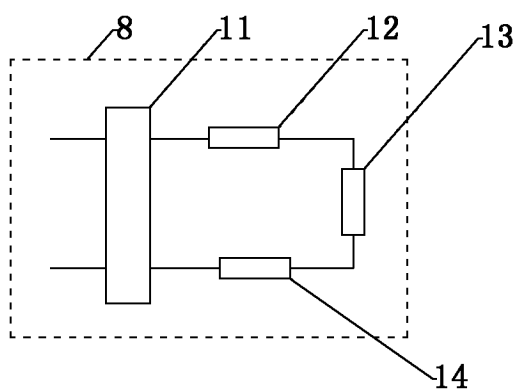


图 2

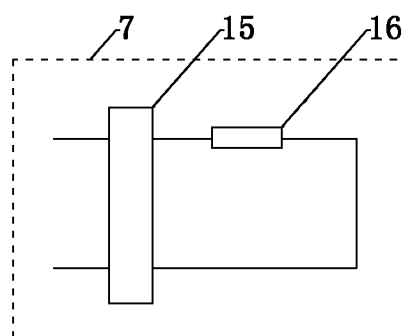


图 3