



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114657336 A

(43) 申请公布日 2022.06.24

(21) 申请号 202210263370.9

(22) 申请日 2022.03.17

(71) 申请人 亚捷科技(唐山)股份有限公司
地址 063000 河北省唐山市路北区韩城镇
宋禾麻庄二村村北

(72) 发明人 戚顺银 涂德桓 周英杰

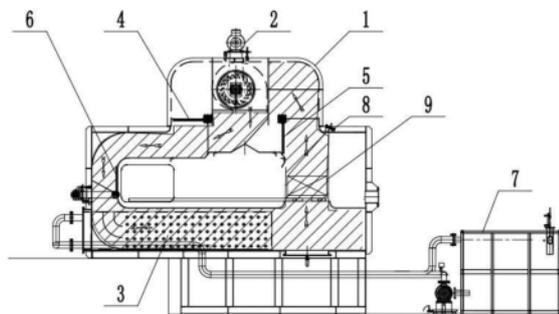
(74) 专利代理机构 北京高沃律师事务所 11569
专利代理师 张德才

(51) Int. Cl.
G21D 1/28 (2006.01)
G21D 1/74 (2006.01)
G21D 9/00 (2006.01)

权利要求书2页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称
保护气氛正火炉冷却结构

(57) 摘要
本发明公开了一种保护气氛正火炉冷却结构,包括壳体、循环风机、冷却装置和换向阀板。其中,壳体内设有流道,流道内设有工件放置位。循环风机固定于壳体内,循环风机的进风口和出风口均与流道连通,以使气体在流道内循环流动。冷却装置固定于流道上,用于对流道内的气体进行冷却。换向阀板转动安装于流道内,换向阀板能够改变流道内气体的流动方向,以改变工件放置位处工件的迎风面。相比于现有技术,本发明通过转动换向阀板改变工件的迎风面,使工件均匀冷却,提高冷却效率和热处理效果。



1. 一种保护气氛正火炉冷却结构,其特征在于,包括:
壳体,所述壳体内设有流道,所述流道内设有工件放置位;
固定于所述壳体内的循环风机,所述循环风机的进风口和出风口均与所述流道连通,以使气体在所述流道内循环流动;
固定于所述流道上的冷却装置,用于对所述流道内的气体进行冷却;
转动安装于所述流道内的换向阀板,所述换向阀板能够改变所述流道内气体的流动方向,以改变所述工件放置位处工件的迎风面。

2. 根据权利要求1所述的保护气氛正火炉冷却结构,其特征在于,还包括固定于所述流道内的测温装置,所述测温装置与所述工件放置位相邻设置,以测量所述工件放置位处的气体温度。

3. 根据权利要求1所述的保护气氛正火炉冷却结构,其特征在于,所述流道包括环形流道、第一分支流道和第二分支流道,所述循环风机的出风口与所述环形流道连通;所述第一分支流道的第一端与所述循环风机的进风口连通,所述第一分支流道的第二端与所述环形流道连通;所述第二分支流道的第一端与所述循环风机的进风口连通,所述第二分支流道的第二端与所述环形流道连通;所述第一分支流道的第二端和所述第二分支流道的第二端分别位于所述循环风机的出风口两侧。

4. 根据权利要求3所述的保护气氛正火炉冷却结构,其特征在于,所述换向阀板包括第一换向阀板和第二换向阀板;所述第一换向阀板位于所述第一分支流道与所述环形流道的连接处,所述第一换向阀板在转动时具有第一位置和第二位置;所述第二换向阀板位于所述第二分支流道与所述环形流道的连接处,所述第二换向阀板在转动时具有第三位置和第四位置;所述第一换向阀板在所述第一位置时封闭所述第一分支流道,所述第一换向阀板在所述第二位置时封闭所述环形流道;所述第二换向阀板在所述第三位置时封闭所述第二分支流道,所述第二换向阀板在所述第四位置时封闭所述环形流道。

5. 根据权利要求4所述的保护气氛正火炉冷却结构,其特征在于,所述环形流道包括依次连接的第一水平段、第一竖直段、第二水平段和第二竖直段,所述第一水平段位于所述第二水平段下方;所述工件放置位设置于所述第一竖直段内,所述冷却装置设置于所述第一水平段处;所述循环风机固定于所述第二水平段的上部,所述第一分支流道和所述第二分支流道分别位于所述循环风机的左右两侧。

6. 根据权利要求5所述的保护气氛正火炉冷却结构,其特征在于,所述流道还包括第三分支流道,所述第三分支流道的左端与所述第二竖直段连通,所述第三分支流道的右端与所述第一竖直段连通,所述第三分支流道的右端与所述工件放置位的位置正对;

所述换向阀板还包括第三换向阀板,所述第三换向阀板位于所述第三分支流道与所述第二竖直段的连接处;所述第三换向阀板在转动时具有第五位置和第六位置,所述第三换向阀板在所述第五位置时封闭所述第三分支流道,所述第三换向阀板在所述第六位置时封闭所述第二竖直段。

7. 根据权利要求6所述的保护气氛正火炉冷却结构,其特征在于,还包括第一驱动装置、第二驱动装置、第三驱动装置和控制器;所述第一驱动装置与所述第一换向阀板传动相连,以驱动所述第一换向阀板旋转;所述第二驱动装置与所述第二换向阀板传动相连,以驱动所述第二换向阀板旋转;所述第三驱动装置与所述第三换向阀板传动相连,以驱动所述

第三换向阀板旋转;所述第一驱动装置、所述第二驱动装置、所述第三驱动装置和所述循环风机均与所述控制器电连接。

8.根据权利要求1所述的保护气氛正火炉冷却结构,其特征在于,还包括水循环系统,所述冷却装置为水冷换热器,所述水冷换热器与水循环系统连通,以使所述水冷换热器内的水循环流动。

保护气氛正火炉冷却结构

技术领域

[0001] 本发明涉及工件热处理技术领域,特别是涉及一种用于工件热处理过程中冷却降温的保护气氛正火炉冷却结构。

背景技术

[0002] 目前,正火炉工件的冷却结构通常使用定向气流对工件进行冷却,导致工件冷却不均匀,热处理效果不理想。

发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种保护气氛正火炉冷却结构,通过转动换向阀板改变工件的迎风面,使工件均匀冷却,提高冷却效率和热处理效果。

[0004] 为实现上述目的,本发明提供了如下方案:

[0005] 本发明公开了一种保护气氛正火炉冷却结构,包括:

[0006] 壳体,所述壳体内设有流道,所述流道内设有工件放置位;

[0007] 固定于所述壳体内的循环风机,所述循环风机的进风口和出风口均与所述流道连通,以使气体在所述流道内循环流动;

[0008] 固定于所述流道上的冷却装置,用于对所述流道内的气体进行冷却;

[0009] 转动安装于所述流道内的换向阀板,所述换向阀板能够改变所述流道内气体的流动方向,以改变所述工件放置位处工件的迎风面。

[0010] 优选地,还包括固定于所述流道内的测温装置,所述测温装置与所述工件放置位相邻设置,以测量所述工件放置位处的气体温度。

[0011] 优选地,所述流道包括环形流道、第一分支流道和第二分支流道,所述循环风机的出风口与所述环形流道连通;所述第一分支流道的第一端与所述循环风机的进风口连通,所述第一分支流道的第二端与所述环形流道连通;所述第二分支流道的第一端与所述循环风机的进风口连通,所述第二分支流道的第二端与所述环形流道连通;所述第一分支流道的第二端和所述第二分支流道的第二端分别位于所述循环风机的出风口两侧。

[0012] 优选地,所述换向阀板包括第一换向阀板和第二换向阀板;所述第一换向阀板位于所述第一分支流道与所述环形流道的连接处,所述第一换向阀板在转动时具有第一位置和第二位置;所述第二换向阀板位于所述第二分支流道与所述环形流道的连接处,所述第二换向阀板在转动时具有第三位置和第四位置;所述第一换向阀板在所述第一位置时封闭所述第一分支流道,所述第一换向阀板在所述第二位置时封闭所述环形流道;所述第二换向阀板在所述第三位置时封闭所述第二分支流道,所述第二换向阀板在所述第四位置时封闭所述环形流道。

[0013] 优选地,所述环形流道包括依次连接的第一水平段、第一竖直段、第二水平段和第二竖直段,所述第一水平段位于所述第二水平段下方;所述工件放置位设置于所述第一竖直段内,所述冷却装置设置于所述第一水平段处;所述循环风机固定于所述第二水平段的

上部,所述第一分支流道和所述第二分支流道分别位于所述循环风机的左右两侧。

[0014] 优选地,所述流道还包括第三分支流道,所述第三分支流道的左端与所述第二竖直段连通,所述第三分支流道的右端与所述第一竖直段连通,所述第三分支流道的右端与所述工件放置位的位置正对;

[0015] 所述换向阀板还包括第三换向阀板,所述第三换向阀板位于所述第三分支流道与所述第二竖直段的连接处;所述第三换向阀板在转动时具有第五位置和第六位置,所述第三换向阀板在所述第五位置时封闭所述第三分支流道,所述第三换向阀板在所述第六位置时封闭所述第二竖直段。

[0016] 优选地,还包括第一驱动装置、第二驱动装置、第三驱动装置和控制器;所述第一驱动装置与所述第一换向阀板传动相连,以驱动所述第一换向阀板旋转;所述第二驱动装置与所述第二换向阀板传动相连,以驱动所述第二换向阀板旋转;所述第三驱动装置与所述第三换向阀板传动相连,以驱动所述第三换向阀板旋转;所述第一驱动装置、所述第二驱动装置、所述第三驱动装置和所述循环风机均与所述控制器电连接。

[0017] 优选地,还包括水循环系统,所述冷却装置为水冷换热器,所述水冷换热器与水循环系统连通,以使所述水冷换热器内的水循环流动。

[0018] 本发明相对于现有技术取得了以下技术效果:

[0019] 本发明将待冷却的工件放置在工件放置位后,启动循环风机和冷却装置,循环风机使气流在流道内循环流动。气流经过工件时与工件发生热交换并升高温度,气流经过冷却装置时与冷却装置发生热交换并降低温度,从而实现工件的降温。由于换向阀板能够改变气流的流向,因而能够改变工件的迎风面,使工件均匀冷却,提高冷却效率和热处理效果。

附图说明

[0020] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0021] 图1为本实施例保护气氛正火炉冷却结构第一种使用状态示意图;

[0022] 图2为本实施例保护气氛正火炉冷却结构第二种使用状态示意图;

[0023] 图3为本实施例保护气氛正火炉冷却结构第三种使用状态示意图;

[0024] 附图标记说明:1-壳体;2-循环风机;3-冷却装置;4-第一换向阀板;5-第二换向阀板;6-第三换向阀板;7-水循环系统;8-测温装置;9-工件。

具体实施方式

[0025] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0026] 本发明的目的是提供一种保护气氛正火炉冷却结构,通过转动换向阀板改变工件

的迎风面,使工件均匀冷却,提高冷却效率和热处理效果。

[0027] 为使本发明的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂,下面结合附图和具体实施例对本发明作进一步详细的说明。附图中,箭头方向即气流的流动方向,阴影部分为气流经过区域。

[0028] 参照图1~图3,本实施例提供一种保护气氛正火炉冷却结构,包括壳体1、循环风机2、冷却装置3和换向阀板。

[0029] 其中,壳体1内设有流道,流道内设有工件放置位。循环风机2固定于壳体1内,循环风机2的进风口和出风口均与流道连通,以使气体在流道内循环流动。冷却装置3固定于流道上,用于对流道内的气体进行冷却。换向阀板转动安装于流道内,换向阀板能够改变流道内气体的流动方向,以改变工件放置位处工件9的迎风面。

[0030] 该保护气氛正火炉冷却结构的工作原理如下:将待冷却的工件9放置在工件放置位后,启动循环风机2和冷却装置3,循环风机2使气流在流道内循环流动。气流经过工件9时与工件9发生热交换并升高温度,气流经过冷却装置3时与冷却装置3发生热交换并降低温度,从而实现工件9的降温。由于换向阀板能够改变气流的流向,因而能够改变工件9的迎风面,实现工件9不同位置的降温,提高工件9的降温效率。

[0031] 为了能够实时监测工件9的温度,本实施例中,保护气氛正火炉冷却结构还包括固定于流道内的测温装置8。测温装置8与工件放置位相邻设置,以测量工件放置位处的气体温度。测温装置8可以与设置在壳体1外侧的显示屏相连,以实时显示工件9温度。另外,测温装置8也可以与壳体1外侧的控制器相连,将温度信息传输至控制器,由控制器对循环风机2的风力进行控制。

[0032] 流道的类型有多种,只要能够实现气流的循环流动即可。参照图1~图3,本实施例中,流道包括环形流道、第一分支流道和第二分支流道,循环风机2的出风口与环形流道连通。第一分支流道的第一端与循环风机2的进风口连通,第一分支流道的第二端与环形流道连通。第二分支流道的第一端与循环风机2的进风口连通,第二分支流道的第二端与环形流道连通。第一分支流道的第二端和第二分支流道的第二端分别位于循环风机2的出风口两侧。

[0033] 参照图1~图3,本实施例中,换向阀板包括第一换向阀板4和第二换向阀板5。第一换向阀板4位于第一分支流道与环形流道的连接处,第一换向阀板4在转动时具有第一位置和第二位置。第二换向阀板5位于第二分支流道与环形流道的连接处,第二换向阀板5在转动时具有第三位置和第四位置。第一换向阀板4在第一位置时封闭第一分支流道,第一换向阀板4在第二位置时封闭环形流道。第二换向阀板5在第三位置时封闭第二分支流道,第二换向阀板5在第四位置时封闭环形流道。

[0034] 参照图1,当第一换向阀板4封闭第一分支流道、第二换向阀板5封闭环形流道时,气流逆时针流动,气流不经过第一分支流道。此时,气流由下向上经过工件9。参照图2,当第一换向阀板4封闭环形流道、第二换向阀板5封闭第二分支流道时,气流顺时针流动,气流不经过第二分支流道。此时,气流由上至下经过工件9。

[0035] 参照图1~图3,本实施例中,环形流道包括依次连接的第一水平段、第一竖直段、第二水平段和第二竖直段,第一水平段位于第二水平段下方。工件放置位设置于第一竖直段内,冷却装置3设置于第一水平段处。循环风机2固定于第二水平段的上部,第一分支流道

和第二分支流道分别位于循环风机2的左右两侧。

[0036] 参照图1~图3,流道还包括第三分支流道,第三分支流道的左端与第二竖直段连通,第三分支流道的右端与第一竖直段连通,第三分支流道的右端与工件放置位的位置正对。换向阀板还包括第三换向阀板6,第三换向阀板6位于第三分支流道与第二竖直段的连接处。第三换向阀板6在转动时具有第五位置和第六位置,第三换向阀板6在第五位置时封闭第三分支流道,第三换向阀板6在第六位置时封闭第二竖直段。

[0037] 参照图1~图2,当循环风机2工作时,第三换向阀板6封闭第三分支流道。参照图3,当循环风机2不工作时,第三换向阀板6封闭第二竖直段,气流逆时针流动,并由下向上经过工件9,实现气流的自循环。

[0038] 为了实现换向阀板的自动旋转,本实施例中,保护气氛正火炉冷却结构还包括第一驱动装置、第二驱动装置、第三驱动装置和控制器。第一驱动装置与第一换向阀板4传动相连,以驱动第一换向阀板4旋转。第二驱动装置与第二换向阀板5传动相连,以驱动第二换向阀板5旋转。第三驱动装置与第三换向阀板6传动相连,以驱动第三换向阀板6旋转。第一驱动装置、第二驱动装置、第三驱动装置和循环风机2均与控制器电连接。

[0039] 具体的,可以将销轴与换向阀板固定相连,并使销轴与壳体1通过轴承转动相连,以此实现换向阀板与壳体1的转动相连。第一驱动装置、第二驱动装置和第三驱动装置可以是电机,通过将电机的输出轴与销轴传动相连,即可通过电机控制换向阀板的旋转。

[0040] 本实施例中,保护气氛正火炉冷却结构还包括水循环系统7,冷却装置3为水冷换热器,水冷换热器与水循环系统7连通,以使水冷换热器内的水循环流动。根据实际需要的不同,本领域技术人员也可选择其它类型的冷却装置3。

[0041] 本说明书中应用了具体个例对本发明的原理及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明只是用于帮助理解本发明的方法及其核心思想;同时,对于本领域的一般技术人员,依据本发明的思想,在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处。综上所述,本说明书内容不应理解为对本发明的限制。

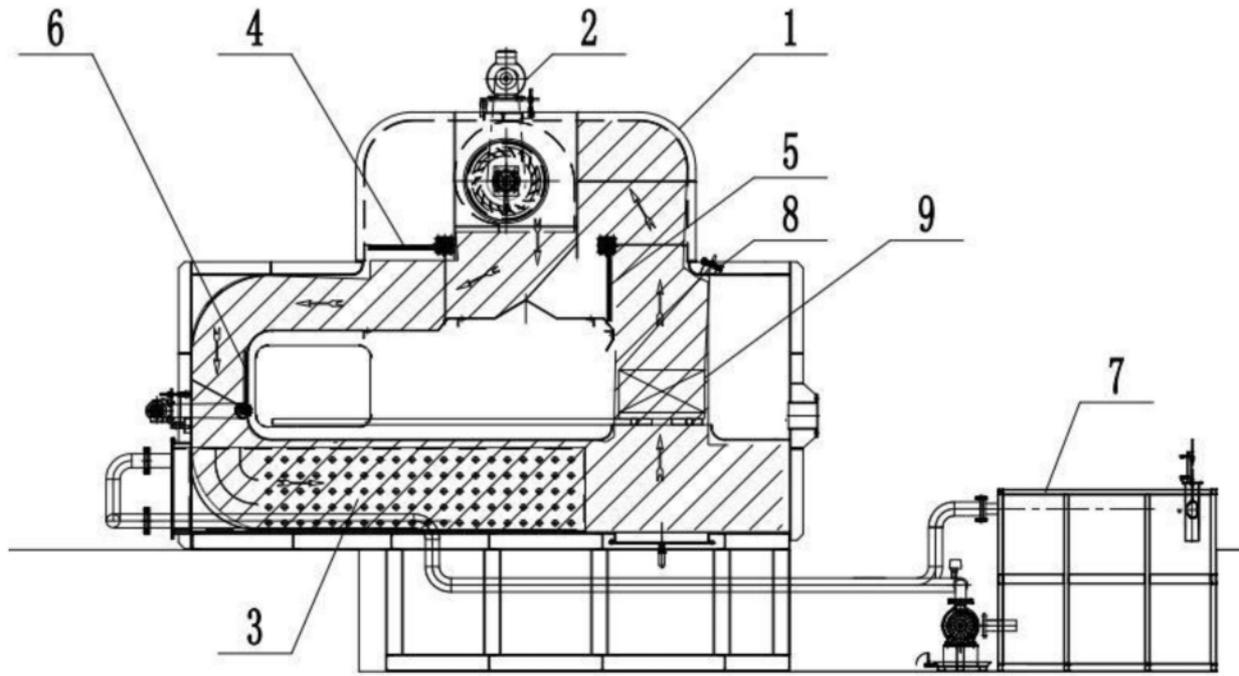


图1

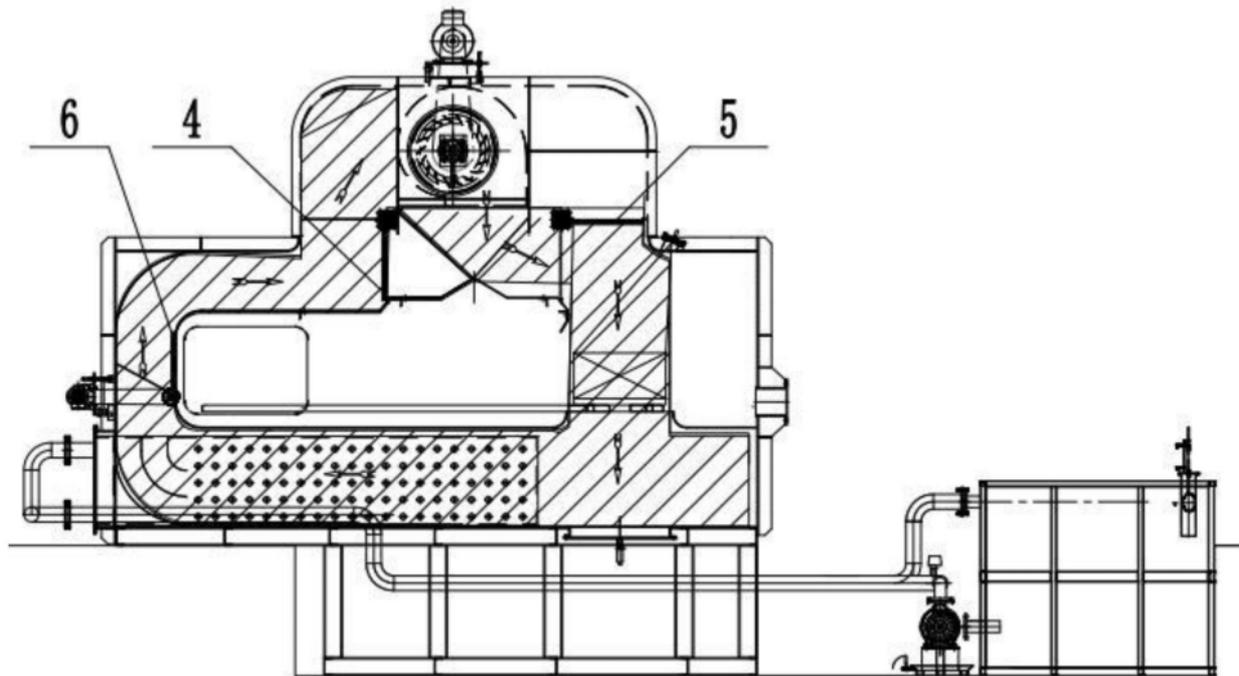


图2

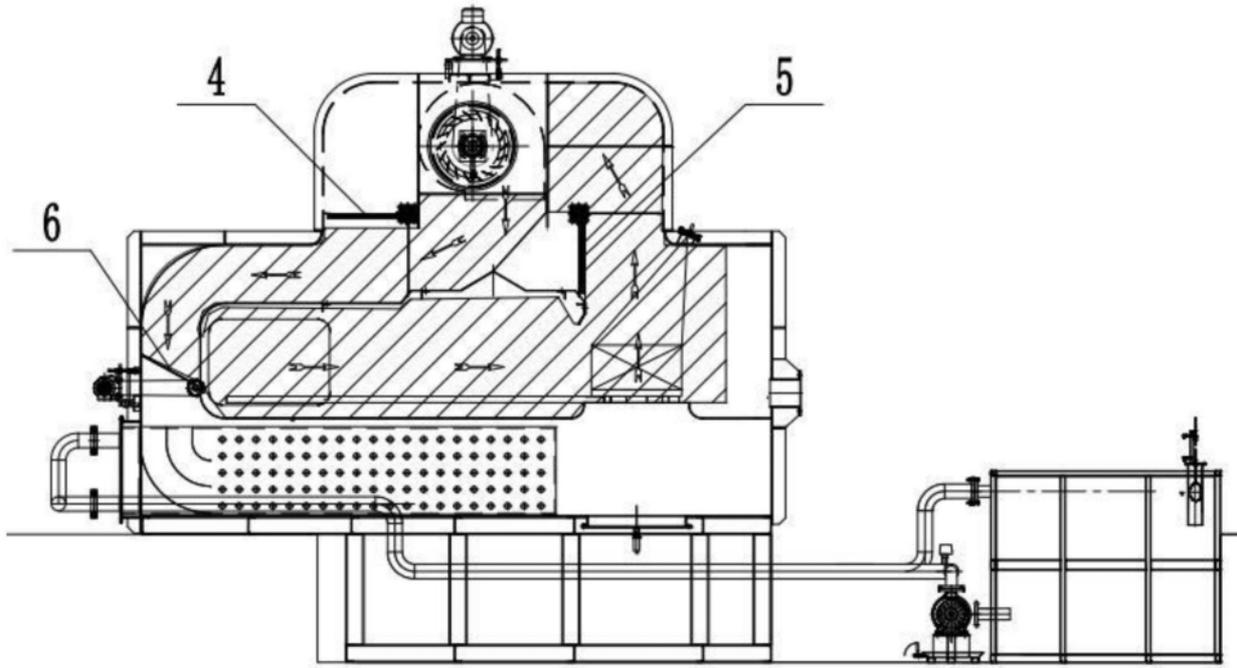


图3