(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 221882277 U
(45)授权公告日 2024.10.22

(21)申请号 202420703564.0

(22)申请日 2024.04.08

(73)专利权人 天津市生态环境科学研究院(天津市环境规划院、天津市低碳发展研究中心)
地址 300191 天津市南开区复康路17号

(72)发明人 张宁 果鹏 张芮 肖雪 齐卓泽 张宝震

(74)专利代理机构 苏州久元知识产权代理事务所(普通合伙) 32446
专利代理师 陈力涛

(51)Int.Cl.
F28D 11/04(2006.01)
F28F 9/00(2006.01)
F28F 9/26(2006.01)

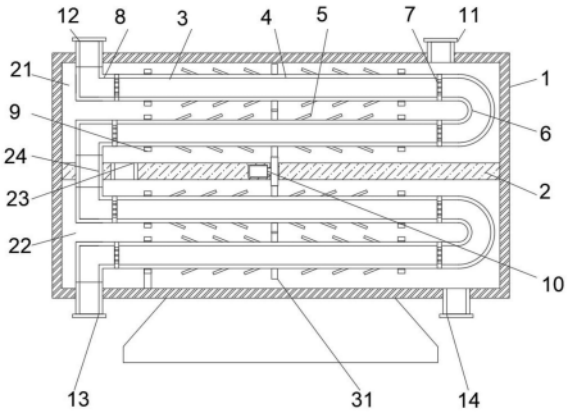
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)实用新型名称

一种低碳节能型换热器

(57)摘要

本实用新型公开了一种低碳节能型换热器，包括换热箱体，所述换热箱体内固定有隔板，所述隔板将所述换热箱体内分为上下两个腔体，其中，位于所述隔板上方的腔体为第一换热腔，位于所述隔板下方的腔体为第二换热腔，所述进气管连通所述第一换热腔，所述排气管连通所述第二换热腔；在所述第一换热腔和所述第二换热腔中均设有换热管组件，两个所述换热管组件之间通过输液管连通；该低碳节能型换热器，通过设置两个换热腔体，且每一个换热腔体中均设有一个换热管组件，从而能够实现二级换热的目的，使得换热时间延长，有利于充分的收集废气中的热量，使得气体和液体换热更为充分，也能够有效的避免高温废气直接排出室外对环境产生污染，较为环保。



CN 221882277 U

1.一种低碳节能型换热器,包括换热箱体,在所述换热箱体的顶部设有进气管和进液管,在所述换热箱体的底部设有排气管和排液管,其特征在于:所述换热箱体内固定有隔板,所述隔板将所述换热箱体内分为上下两个腔体,其中,位于所述隔板上方的腔体为第一换热腔,位于所述隔板下方的腔体为第二换热腔,所述进气管连通所述第一换热腔,所述排气管连通所述第二换热腔;

在所述第一换热腔和所述第二换热腔中均设有换热管组件,两个所述换热管组件之间通过输液管连通,所述输液管与所述隔板贯穿固定,所述隔板上还开设有通气口,所述通气口连通所述第一换热腔和所述第二换热腔;

在所述第一换热腔中的换热管组件与所述进液管连通设置,所述第二换热腔中的换热管组件与所述排液管连通设置。

2.根据权利要求1所述的一种低碳节能型换热器,其特征在于:所述换热管组件包括U形状的连接管座、两个长管和两个短管,所述连接管座和两个所述短管分别位于两个所述长管的两端,每一个所述长管的一端分别连接一个所述短管和所述连接管座。

3.根据权利要求2所述的一种低碳节能型换热器,其特征在于:在所述第一换热腔中位于上方的短管与所述进液管相连,在所述第一换热腔中位于下方的短管与所述输液管相连;

在所述第二换热腔中位于上方的短管与所述输液管相连,在所述第二换热腔中位于下方的短管与所述排液管相连。

4.根据权利要求2所述的一种低碳节能型换热器,其特征在于:所述长管的两端均转动连接有连通管,其中,所述长管一端的连通管与所述短管连通固定,所述长管另一端的连通管与所述连接管座连通固定;

与同一个所述连接管座相连的两个长管之间通过啮合件传动配合,所述啮合件连接动力件,所述动力件设于所述隔板上。

5.根据权利要求4所述的一种低碳节能型换热器,其特征在于:所述动力件包括电机和安装在所述电机输出端上的主动齿轮,所述电机设于所述隔板上;

所述啮合件包括两个相互啮合的从动齿轮,每一个所述长管的外侧均套设固定有一个所述从动齿轮;

所述第一换热腔中位于下方长管上的从动齿轮与所述主动齿轮啮合,所述第二换热腔中位于上方长管上的从动齿轮与所述主动齿轮啮合。

6.根据权利要求2所述的一种低碳节能型换热器,其特征在于:所述长管转动设于支撑架上,所述支撑架固定再所述换热箱体中。

7.根据权利要求2所述的一种低碳节能型换热器,其特征在于:所述长管的管身上设有若干叶片。

一种低碳节能型换热器

技术领域

[0001] 本实用新型属于换热器技术领域,尤其是一种低碳节能型换热器。

背景技术

[0002] 换热器是一种在不同温度的两种或两种以上流体间实现物料之间热量传递的节能设备,是使热量由温度较高的流体传递给温度较低的流体,使流体温度达到流程规定的指标,以满足工艺条件的需要,同时也是提高能源利用率的主要设备之一,现代工业中,换热器的使用非常常见,其也能够对一些工厂在生产运行过程中产生的带有高热量的废气进行除热处理,然而现在大多数的对气体进行除热处理的换热器,对废气的热量利用率较低,换热器对废气热量的收集不够充分,从而使得换热器的换热效率变低,废气的除热效果也较差。

实用新型内容

[0003] 实用新型目的:提供一种低碳节能型换热器,以解决现有技术中大多数的对气体进行除热处理的换热器,对废气的热量利用率较低,换热器对废气热量的收集不够充分,从而使得换热器的换热效率变低,废气的除热效果也较差的问题。

[0004] 技术方案:

[0005] 一种低碳节能型换热器,包括换热箱体,在所述换热箱体的顶部设有进气管和进液管,在所述换热箱体的底部设有排气管和排液管,所述换热箱体内固定有隔板,所述隔板将所述换热箱体内分为上下两个腔体,其中,位于所述隔板上方的腔体为第一换热腔,位于所述隔板下方的腔体为第二换热腔,所述进气管连通所述第一换热腔,所述排气管连通所述第二换热腔;

[0006] 在所述第一换热腔和所述第二换热腔中均设有换热管组件,两个所述换热管组件之间通过输液管连通,所述输液管与所述隔板贯穿固定,所述隔板上还开设有通气口,所述通气口连通所述第一换热腔和所述第二换热腔;

[0007] 在所述第一换热腔中的换热管组件与所述进液管连通设置,所述第二换热腔中的换热管组件与所述排液管连通设置。

[0008] 在进一步的实施例中,所述换热管组件包括U形状的连接管座、两个长管和两个短管,所述连接管座和两个所述短管分别位于两个所述长管的两端,每一个所述长管的一端分别连接一个所述短管和所述连接管座。

[0009] 在进一步的实施例中,在所述第一换热腔中位于上方的短管与所述进液管相连,在所述第一换热腔中位于下方的短管与所述输液管相连;

[0010] 在所述第二换热腔中位于上方的短管与所述输液管相连,在所述第二换热腔中位于下方的短管与所述排液管相连。

[0011] 在进一步的实施例中,所述长管的两端均转动连接有连通管,其中,所述长管一端的连通管与所述短管连通固定,所述长管另一端的连通管与所述连接管座连通固定;

[0012] 与同一个所述连接管座相连的两个长管之间通过啮合件传动配合,所述啮合件连接动力件,所述动力件设于所述隔板上;能够再不影响液体流通的同时长管实现转动的目的。

[0013] 在进一步的实施例中,所述动力件包括电机和安装在所述电机输出端上的主动齿轮,所述电机设于所述隔板上;

[0014] 所述啮合件包括两个相互啮合的从动齿轮,每一个所述长管的外侧均套设固定有一个所述从动齿轮;

[0015] 所述第一换热腔中位于下方长管上的从动齿轮与所述主动齿轮啮合,所述第二换热腔中位于上方长管上的从动齿轮与所述主动齿轮啮合;能够为长管的转动提供动力。

[0016] 在进一步的实施例中,所述长管转动设于支撑架上,所述支撑架固定再所述换热箱体中;能够提高长管的稳定性。

[0017] 在进一步的实施例中,所述长管的管身上设有若干叶片。

[0018] 本实用新型的有益效果:通过设置两个换热腔体,且每一个换热腔体中均设有一个换热管组件,从而能够实现二级换热的目的,使得换热时间延长,有利于充分的收集废气中的热量,使得气体和液体换热更为充分,也能够有效的避免高温废气直接排出室外对环境产生污染,较为环保。

附图说明

[0019] 图1是本实用新型的正面剖视结构示意图。

[0020] 图2是本实用新型的换热箱体侧面剖视局部结构示意图。

[0021] 附图标记为:换热箱体1、进气管11、进液管12、排液管13、排气管14、隔板2、第一换热腔21、第二换热腔22、通气口23、输液管24、换热管组件3、长管4、叶片5、连接管座6、连通管7、短管8、支撑架9、动力件10、主动齿轮101、从动齿轮102。

具体实施方式

[0022] 在下文的描述中,给出了大量具体的细节以便提供对本实用新型更为彻底的理解。然而,对于本领域技术人员而言显而易见的是,本实用新型可以无需一个或多个这些细节而得以实施。在其他的例子中,为了避免与本实用新型发生混淆,对于本领域公知的一些技术特征未进行描述。

[0023] 以下结合附图对本实用新型作进一步详细说明。

[0024] 参照图1-2,为本实用新型公开的一种低碳节能型换热器,包括换热箱体1,在所述换热箱体1的顶部设有进气管11和进液管12,在所述换热箱体1的底部设有排气管14和排液管13,所述换热箱体1内固定有隔板2,所述隔板2将所述换热箱体1内分为上下两个腔体,其中,位于所述隔板2上方的腔体为第一换热腔21,位于所述隔板2下方的腔体为第二换热腔22,所述进气管11连通所述第一换热腔21,所述排气管14连通所述第二换热腔22;在所述第一换热腔21和所述第二换热腔22中均设有换热管组件3,两个所述换热管组件3之间通过输液管24连通,所述输液管24与所述隔板2贯穿固定,所述隔板2上还开设有通气口23,所述通气口23连通所述第一换热腔21和所述第二换热腔22;在所述第一换热腔21中的换热管组件3与所述进液管12连通设置,所述第二换热腔22中的换热管组件3与所述排液管13连通设

置,冷却液体通过进液管12先进入第一换热腔21中的换热管组件3内中,此时带有高热量的废气通过进气管11进入并逐步填满第一换热腔21,热气体包裹住第一换热腔21内的换热管组件3,冷却液体在换热管组件3内流动的过程中,冷却液体与高热量废气交换热量,使得冷却液体形成温水,高热量的废气变成低热量的废气,温水通过输液管24进入第二换热腔22中的换热管组件3中,低热量的废气下沉到第一换热腔21的底部并通过通气口23进入第二换热腔22中,此时低热量的气体逐步填满第二换热腔22并包裹住第二换热腔22内的换热管组件3,温水在换热管组件3流动与低热量气体进一步交换热量,使得温水形成热水,热水通过排液口排出,而低热量的气体也下沉到第二换热腔22的底部并通过排气管14向外部排出。

[0025] 所述换热管组件3包括U形状的连接管座6、两个长管4和两个短管8,所述连接管座6和两个所述短管8分别位于两个所述长管4的两端,每一个所述长管4的一端分别连接一个所述短管8和所述连接管座6,连接管座6的两个端部分别与一个长管4的一端相连,长管4的另一端则连接短管8。

[0026] 在所述第一换热腔21中位于上方的短管8与所述进液管12相连,在所述第一换热腔21中位于下方的短管8与所述输液管24相连;在所述第二换热腔22中位于上方的短管8与所述输液管24相连,在所述第二换热腔22中位于下方的短管8与所述排液管13相连,冷却液体从进液管12进入第一换热腔21内位于上方的短管8中,再依次流经位于上方的长管4、连接管座6和位于下方的长管4,最后通过位于下方的短管8和输液管24进入第二换热腔22中位于上方的短管8和长管4中,再依次通过连接管座6、位于下方的长管4和短管8,最后通过排液口向外部排出。

[0027] 所述长管4的两端均转动连接有连通管7,其中,所述长管4一端的连通管7与所述短管8连通固定,所述长管4另一端的连通管7与所述连接管座6连通固定;与同一个所述连接管座6相连的两个长管4之间通过啮合件传动配合,所述啮合件连接动力件10,所述动力件10设于所述隔板2上,动力件10运行通过啮合件带动长管4转动,使得长管4中和其内的液体能够更加均匀的与气体进行热交换操作。

[0028] 所述动力件10包括电机和安装在所述电机输出端上的主动齿轮101,所述电机设于所述隔板2上;所述啮合件包括两个相互啮合的从动齿轮102,每一个所述长管4的外侧均套设固定有一个所述从动齿轮102;所述第一换热腔21中位于下方长管4上的从动齿轮102与所述主动齿轮101啮合,所述第二换热腔22中位于上方长管4上的从动齿轮102与所述主动齿轮101啮合,主动齿轮101转动带动与之啮合的两个从动齿轮102转动,从动齿轮102带动另一个与之啮合的从动齿轮102转动,能够使得两个腔体内的四个长管4同时转动,长管4转动时均与连通管7发生转动,而连通管7使得长管4连通短管8和连接管座6,所以长管4的转动也不会影响到液体的正常流动。

[0029] 所述长管4转动设于支撑架9上,所述支撑架9固定再所述换热箱体1中,此种设置能够进一步的保证长管4转动中的稳定性。

[0030] 所述长管4的管身上设有若干叶片5,长管4转动时,叶片5随之转动,从而能够起到分散和加速气体流动的作用,更好提高气体和液体的换热效果。

[0031] 本实用新型的实施原理为:冷却液体通过进液管12先进入第一换热腔21中的换热管组件3内中,此时带有高热量的废气通过进气管11进入并逐步填满第一换热腔21,冷却液

体在换热管组件3内流动的过程中,冷却液体与高热量废气交换热量,使得冷却液体形成温水,高热量的废气变成低热量的废气,温水通过输液管24进入第二换热腔22中的换热管组件3中,低热量的废气下沉到第一换热腔21的底部并通过通气口23进入第二换热腔22中,此时低热量的气体逐步填满第二换热腔22并包裹住第二换热腔22内的换热管组件3,温水在换热管组件3中流动与低热量气体进一步交换热量,使得温水形成热水,热水通过排液口排出,而低热量的气体也下沉到第二换热腔22的底部并通过排气管14向外部排出,在换热过程中,能够将电机开启,使得主动齿轮101转动带动与之啮合的两个从动齿轮102转动,两个腔体内的四个长管4同时转动,进一步的使得液体和气体的换热更为充分。

[0032] 尽管已经示出和描述了本实用新型的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本实用新型的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本实用新型的范围由所附权利要求及其等同物限定。

[0033] 以上结合附图详细描述了本实用新型的优选实施方式,但是,本实用新型并不限于上述实施方式中的具体细节,在本实用新型的技术构思范围内,可以对本实用新型的技术方案进行多种等同变换,这些等同变换均属于本实用新型的保护范围。

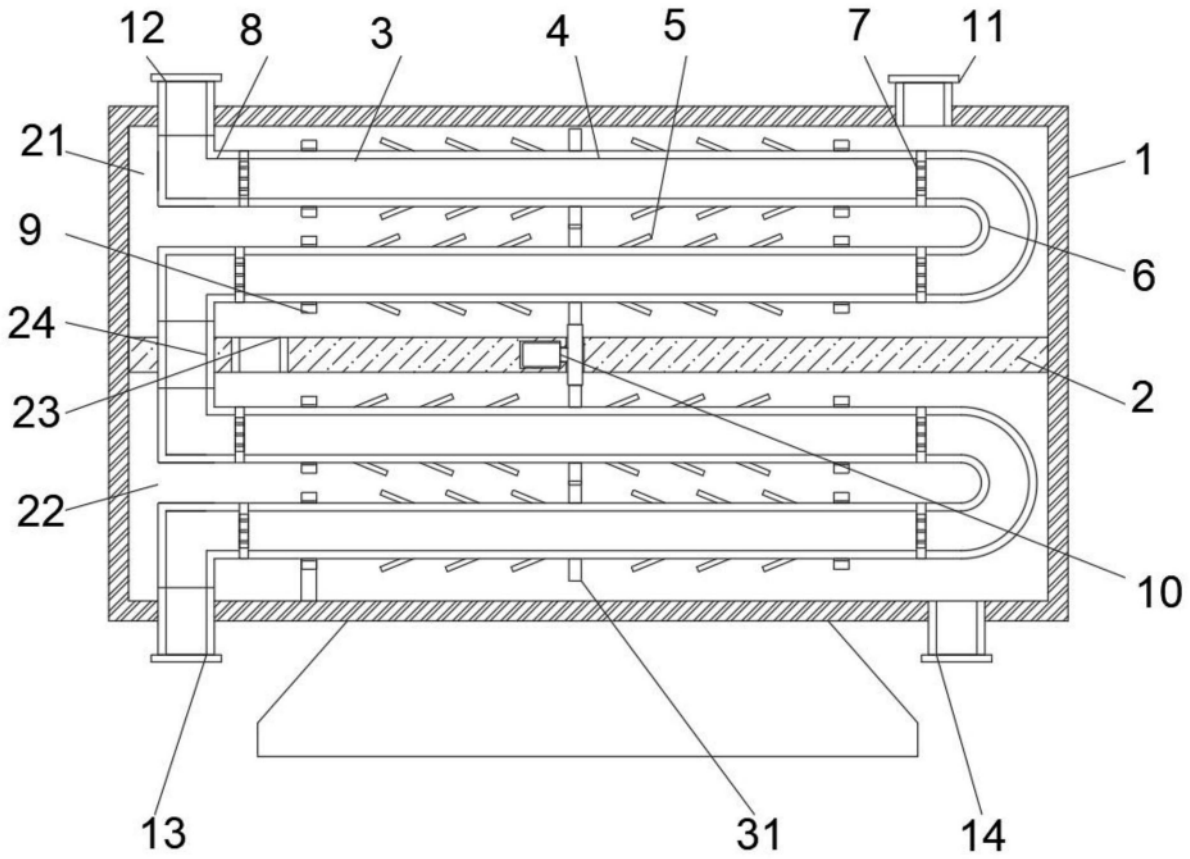


图1

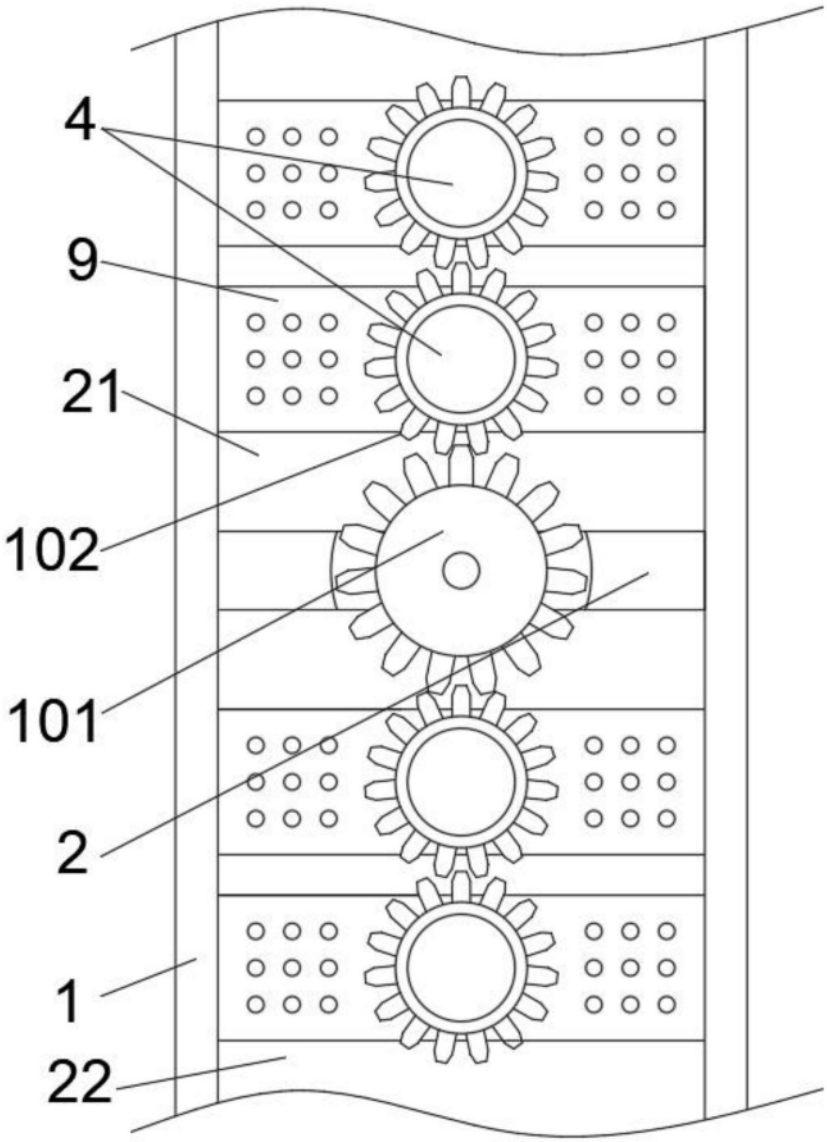


图2