



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210242548 U

(45)授权公告日 2020.04.03

(21)申请号 201920764502.X

F28F 19/00(2006.01)

(22)申请日 2019.05.24

F26B 21/00(2006.01)

(73)专利权人 宁夏渝丰化工股份有限公司

地址 755000 宁夏回族自治区中卫市沙坡
头区中卫工业园区

(72)发明人 向航 龚建国 冯世春 张安绪
王千一 杨大富 刘建红 倪冲
杨帅 文中良 裴红兵 陈实
文小隆 陈平 周安国 王强

(74)专利代理机构 重庆百润洪知识产权代理有
限公司 50219

代理人 安惠中

(51)Int.Cl.

F28G 9/00(2006.01)

F28F 13/12(2006.01)

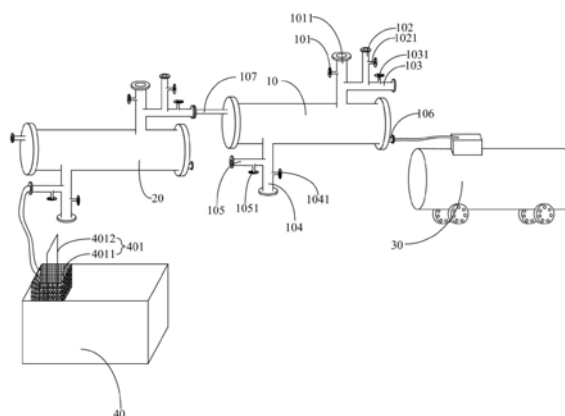
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

除水垢换热装置

(57)摘要

本实用新型的除水垢换热装置包括包括第一换热器、第二换热器、空气压缩机、水垢收集池,第一换热器为进入第一换热器的压缩空气进行加热,加热后的空气对第一换热器的热流体通道进行加热并吹扫,从而热流体通道内壁的水垢被加热,同时部分水垢被吹扫出去。压缩空气在进入热流体通道后,在曲折的管道内会形成紊流,从而降低水垢与管道的附着力。空气吹扫完毕后,再通过冷水对热流体管道进行降温 and 清洗。水垢在急速热胀冷缩的作用下会很容易从管壁上脱落,进而被水冲走。加热空气的热能可以利用氨合成工艺的余热获得,因此整个流程所消耗的能源较少,且不会对管道形成腐蚀,也不会产生对环境有害的物质。



1. 除水垢换热装置,其特征在于:包括第一换热器、第二换热器、空气压缩机、水垢收集池,所述第一换热器和第二换热器的结构相同,第一换热器包括第一换热通道、第二换热通道,第一换热通道和第二换热通道分别盛有热流体和冷流体,以进行换热,所述第一换热通道的入口设有第一热流体管口、水洗管口、空洗管口,第一热流体管口、水洗管口、空洗管口处分别安装有第一热流体阀、水洗阀、空洗阀,第一换热管道的出口设有第二热流体管口、污流体管口,第二冷流体管口、污流体管口分别安装有第二热流体阀、污流体阀,第二换热通道的入口设有第一冷流体管口,第二换热通道的出口设有第二冷流体管口;所述空气压缩机的出气口与第一换热器的第二换热通道的第一冷流体管口通过管道连通,第一换热器的第二换热通道的第二冷流体管口通过管道与第二换热器的空洗管口连通,以通过热空气对第一换热器的第一换热通道进行加热和吹扫,第二换热器的污流体管口与水垢收集池通过管道连通。

2. 如权利要求1所述的除水垢换热装置,其特征在于:所述水垢收集池的入口处设有过滤机构,以将水垢过滤出来,所述过滤机构包括支撑架、过滤篮、提手,所述支撑架与水垢收集池的上端固定连接,过滤篮设置在支撑架上,过滤篮的侧壁设有一个通孔,以使盛有污流体的管道能够通过,过滤篮的上端与提手连接,以便于取放。

除水垢换热装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及合成氨用换热设备技术领域,尤其涉及一种除水垢换热装置。

背景技术

[0002] 北方的气候比较干燥,水的碱性较大。换热器在使用一段时间后,内壁就会附着水垢。如果继续使用,水垢就会越结越多。从而影响换热器的换热效率,甚至引起换热器堵塞。现有技术的一种除垢方式是通过超声波除垢,例如申请号为201620034417.4,名称为“一种超声波除垢换热器”的中国实用新型专利就是采用这种方式。超声波除垢是利用超声波源对液体产生高频振动,在空化作用、剪切作用、按捺作用等作用下,使水垢与关闭脱离。这种方式对于行程长且曲折的管路清洗效果一般,能量在远程传递过程中会出现较大损耗,同时空化作用对管壁也有一定的腐蚀作用。现有技术还有一种除垢方式是将含有除垢剂的水倒入换热管道内,以清除水垢,但是这种方式浸泡的时间比较长,且水垢的清除效果浮动比较大,有的清洗效果比较好,有的清洗效果比较差。同时,除垢剂的使用在一定程度上也会污染水土,后期还要进行污水处理。

发明内容

[0003] 有鉴于此,有必要提供一种环保、高效且不会腐蚀管壁的除水垢换热装置。

[0004] 一种除水垢换热装置包括第一换热器、第二换热器、空气压缩机、水垢收集池,所述第一换热器和第二换热器的结构相同,第一换热器包括第一换热通道、第二换热通道,第一换热通道和第二换热通道分别盛有热流体和冷流体,以进行换热,所述第一换热通道的入口设有第一热流体管口、水洗管口、空洗管口,第一热流体管口、水洗管口、空洗管口处分别安装有第一热流体阀、水洗阀、空洗阀,第一换热管道的出口设有第二热流体管口、污流体管口,第二冷流体管口、污流体管口分别安装有第二热流体阀、污流体阀,第二换热通道的入口设有第一冷流体管口,第二换热通道的出口设有第二冷流体管口;所述空气压缩机的出气口与第一换热器的第二换热通道的第一冷流体管口通过管道连通,第一换热器的第二换热通道的第二冷流体管口通过管道与第二换热器的空洗管口连通,以通过热空气对第一换热器的第一换热通道进行加热和吹扫,第二换热器的污流体管口与水垢收集池通过管道连通。

[0005] 优选的,所述水垢收集池的入口处设有过滤机构,以将水垢过滤出来,所述过滤机构包括支撑架、过滤篮、提手,所述支撑架与水垢收集池的上端固定连接,过滤篮设置在支撑架上,过滤篮的侧壁设有一个通孔,以使盛有污流体的管道能够通过,过滤篮的上端与提手连接,以便于取放。

[0006] 有益效果:本实用新型的除水垢换热装置包括包括第一换热器、第二换热器、空气压缩机、水垢收集池,第一换热器为进入第一换热器的压缩空气进行加热,加热后的空气对第二换热器的热流体通道进行加热并吹扫,从而热流体通道内壁的水垢被加热,同时部分水垢被吹扫出去。压缩空气在进入热流体通道后,在曲折的管道内会形成紊流,从而降低水

垢与管道的附着力。空气吹扫完毕后,再通过冷水对热流体管道进行降温 and 清洗。水垢在急速热胀冷缩的作用下会很容易从管壁上脱落,进而被水冲走。在进行水洗除垢后,再通过压缩空气对热流体通道进行烘干,减小空气对管道的腐蚀。加热空气的热能可以利用氨合成工艺的余热获得,因此整个流程所消耗的能源较少,且不会对管道形成腐蚀,也不会产生对环境有害的物质。

附图说明

[0007] 图1为本实用新型的除水垢换热装置的结构示意图。

[0008] 图中:第一换热器10、第一热流体管口101、第一热流体阀1011、水洗管口102、水洗阀1021、空洗管口103、空洗阀1031、第二热流体管口104、第二热流体阀1041、污流体管口105、污流体阀1051、第一冷流体管口106、第二冷流体管口107、第二换热器20、空气压缩机30、水垢收集池40、过滤机构401、过滤篮4011、提手4012。

具体实施方式

[0009] 为了更清楚地说明本实用新型实施例的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单的介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本实用新型的一些实施例,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。

[0010] 请参看图1,一种除水垢换热装置包括第一换热器10、第二换热器20、空气压缩机30、水垢收集池40,所述第一换热器10和第二换热器20的结构相同,第一换热器10包括第一换热通道、第二换热通道,第一换热通道和第二换热通道分别盛有热流体和冷流体,以进行换热,所述第一换热通道的入口设有第一热流体管口101、水洗管口102、空洗管口103,第一热流体管口101、水洗管口102、空洗管口103处分别安装有第一热流体阀1011、水洗阀1021、空洗阀,第一换热管道的出口设有第二热流体管口104、污流体管口105,第二冷流体管口107、污流体管口105分别安装有第二热流体阀1041、污流体阀1051,第二换热通道的入口设有第一冷流体管口106,第二换热通道的出口设有第二冷流体管口107;所述空气压缩机30的出气口与第一换热器10的第二换热通道的第一冷流体管口106通过管道连通,第一换热器10的第二换热通道的第二冷流体管口107通过管道与第二换热器20的空洗管口103连通,以通过热空气对第一换热器10的第一换热通道进行加热和吹扫,第二换热器20的污流体管口105与水垢收集池40通过管道连通。

[0011] 以管式换热器为例,管式换热器包括外壳、挡板、管板、隔板、长管道,挡板、管板、隔板、长管道位于外壳内,隔板和管板将外壳划分成几个能够串通的空腔并形成第一换热通道。热流体位于第一换热通道内。长管道被架设在管板上作为冷流体管道,即第二换热通道。在合成氨工业中,工艺气从第二换热管道进入以被加热。热水从第一换热通道的第一热流体管口101进入,从第二热流体管口104流出。长时间运行后,第一换热通道的内壁会形成水垢。当需要除水垢时,先将第一热流体阀1011关闭,使水排空,然后关闭第二热流体阀1041;之后打开空洗阀以及污流体阀1051,使压缩空气进入第一换热通道。在加热的压缩空气作用下,第一换热通道温度升高,部分水垢在压力以及紊流作用下被除去,剩下水垢被加热。预定时间之后,停止充入热空气,并关闭空洗阀打开水洗阀1021。进入第一换热通道的

清洗水是冷水。在热胀冷缩的作用下,管道内壁的水垢从管壁上脱落。但是,部分密度大的水垢还是有可能落在通道底部。此时,再通入压缩空气,水垢在气压的作用下就会被排出。

[0012] 在另一实施方式中,所述第一换热管道也可进入冷水,第二换热管道也可进入热流体,从而对热流体进行降温。

[0013] 第一换热器10和第二换热器20的结构相同,那么当第一换热器10也同样结垢时,就可以通过同样的方式去除水垢。同时,在第二换热器20出现问题时,第一换热器20还能够承担第二换热器10的功能,使生产更加流畅。

[0014] 进一步的,所述水垢收集池40的入口处设有过滤机构401,以将水垢过滤出来,所述过滤机构401包括支撑架、过滤篮4011、提手4012,所述支撑架与水垢收集池40的上端固定连接,过滤篮4011设置在支撑架上,过滤篮4011的侧壁设有一个通孔,以使盛有污流体的管道能够通过,过滤篮4011的上端与提手4012连接,以便于取放。

[0015] 如果直接进入水垢收集池40,那么随着时间的进行,越来越多的水垢会溶解在水中,从而给水垢收集池中的水的利用带来不便。水垢收集池中的水还可以作为清洗水循环使用。通过过滤机构401的过滤,能够将水垢集中起来。在除垢作业完成后,还可以通过提手4012将盛有水垢的过滤篮4011提出,对水垢进行利用。

[0016] 以上所揭露的仅为本实用新型较佳实施例而已,当然不能以此来限定本实用新型之权利范围,本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例的全部或部分流程,并依本实用新型权利要求所作的等同变化,仍属于实用新型所涵盖的范围。

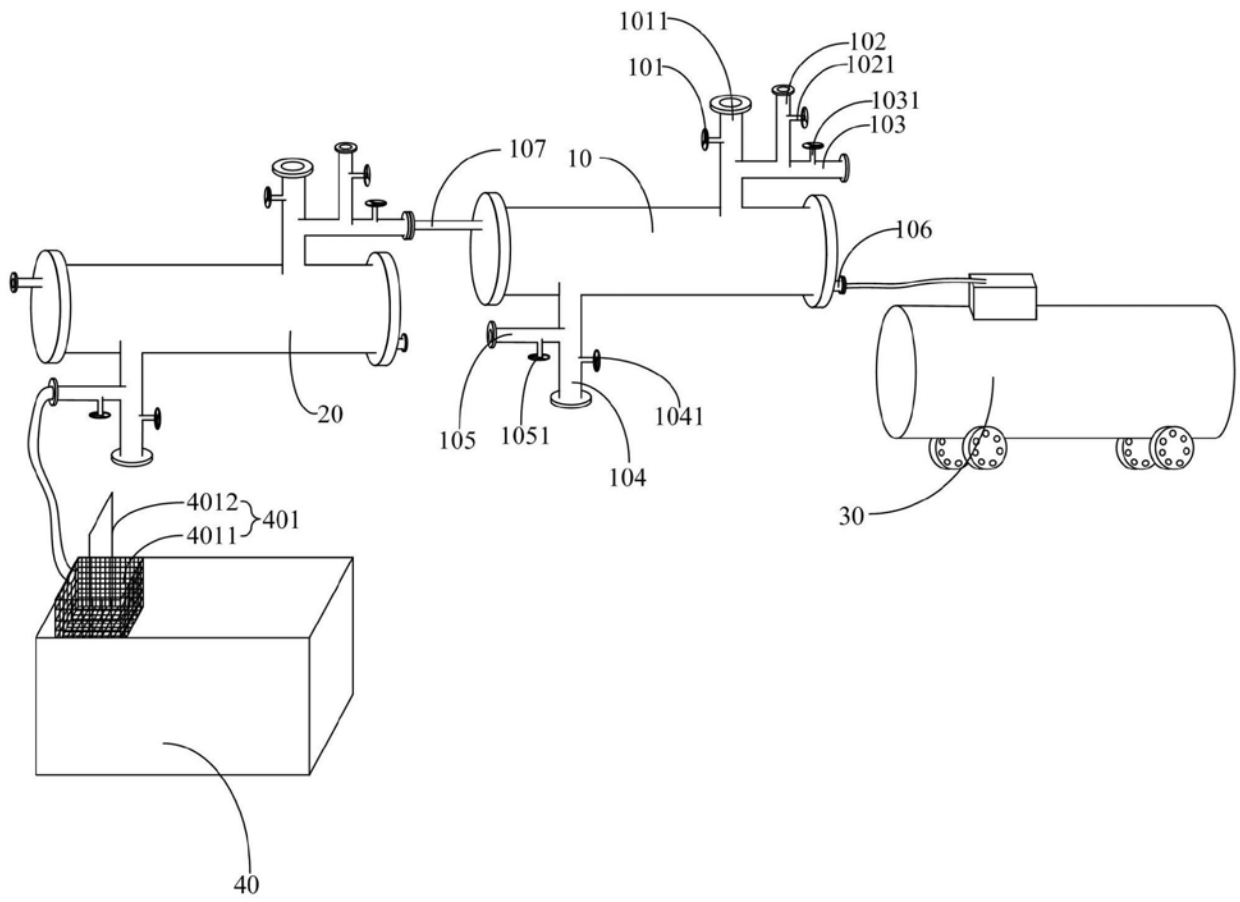


图1