



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 109870039 B

(45)授权公告日 2020.01.21

(21)申请号 201910050656.7

F23L 15/00(2006.01)

(22)申请日 2019.01.20

审查员 谢德娟

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 109870039 A

(43)申请公布日 2019.06.11

(73)专利权人 南京长江工业炉科技集团有限公司

地址 210046 江苏省南京市南京市经济技术开发区仙新路5号

(72)发明人 孔亚平 张延波

(74)专利代理机构 苏州国卓知识产权代理有限公司 32331

代理人 明志会

(51)Int.Cl.

F27D 17/00(2006.01)

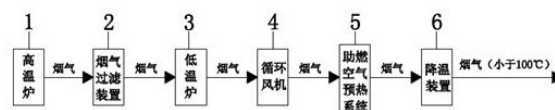
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种余热利用装置

(57)摘要

本发明涉及热处理生产行业技术领域,尤其是一种余热利用装置,包括高温炉、低温炉和助燃空气预热系统,所述高温炉的烟气排放管固定连接有机油过滤装置的输入端,所述机油过滤装置的输出端固定连接有机油炉的烟气输入管,所述低温炉的烟气排放管固定连接有机油风机的吸风管,所述机油风机的排风管与助燃空气预热系统的进风管固定连接,所述助燃空气预热系统的排烟管与降温装置的输入端固定连接,本发明通过高温炉烟气被低温炉余热吸收利用,节约能源30%,低温炉排出的烟气经过换热装置进行助燃空气预热,做到余热二次利用,降低了生产运行成本,节能环保。



1. 一种余热利用装置,包括高温炉(1)、低温炉(3)和助燃空气预热系统(5),其特征在于:所述高温炉(1)的烟气排放管固定连接有机组(2)的输入端,所述烟气过滤装置(2)的输出端固定连接有机组(3)的烟气输入管,所述低温炉(3)的烟气排放管固定连接有机组(4)的吸风管,所述循环风机(4)的排风管与助燃空气预热系统(5)的进风管固定连接,所述助燃空气预热系统(5)的排风管与降温装置(6)的输入端固定连接;

所述烟气过滤装置(2)包括箱体(201),所述箱体(201)的内腔底端焊接有内箱(202),所述内箱(202)的前侧轴接有门体的一侧,所述内箱(202)的顶端右侧焊接有过滤箱(212),所述过滤箱(212)的内腔与内箱(202)的内腔相通,所述内箱(202)的右侧凹槽内轴接有横板(203),且横板(203)位于过滤箱(212)的底端,所述横板(203)的右侧焊接有三角块(206),所述三角块(206)的上表面开设有燕尾槽(216),所述燕尾槽(216)的内腔内嵌有滑块(207),所述过滤箱(212)的内腔顶端倾斜焊接有挡尘板(211),所述挡尘板(211)的底端右侧倾斜焊接有活性炭过滤网(214),所述活性炭过滤网(214)的底端左侧焊接有立杆(204),所述立杆(204)的内侧轴接有动滑轮(205),所述动滑轮(205)的外壁上缠绕有绳子(219)的一部分,所述绳子(219)的一端卡接有刷子(218),所述刷子(218)的上表面与活性炭过滤网(214)接触,所述刷子(218)的前后两侧均焊接有滑杆(215),所述滑杆(215)内嵌在过滤箱(212)内壁开设的滑道内腔,所述刷子(218)的右侧卡接有导向绳(217)的一端,且导向绳(217)的另一端与过滤箱(212)的内壁卡接,所述绳子(219)的另一端与横板(203)的左端相卡接,所述过滤箱(212)的左侧顶端法兰连接有输送管(213)的一端,且输送管(213)的另一端延伸出箱体(201),所述过滤箱(212)的右端顶端焊接有支撑板(208),所述支撑板(208)的顶端螺钉连接有吸风机(210),所述吸风机(210)的吸风管延伸进过滤箱(212)的内腔,所述吸风机(210)的排风管延伸出箱体(201)法兰连接有余热管道(209);

所述降温装置(6)包括支撑箱(608),所述支撑箱(608)的顶端焊接有降温箱(601),所述支撑箱(608)的内腔底端左侧螺钉连接有水箱(607),所述水箱(607)通过管道与循环泵(606)的输入端相连,所述循环泵(606)的右侧输出端通过循环管(605)贯穿支撑箱(608)法兰连接有蛇形管(602)的一端,且蛇形管(602)位于降温箱(601)的内腔,所述蛇形管(602)的另一端贯穿降温箱(601),且蛇形管(602)另一端的端点螺接有阀门(610),所述蛇形管(602)的底端通过阀门管(609)与水箱(607)相连,所述降温箱(601)的左右两侧分别焊接有排放管(604)和连接管(603)。

2. 根据权利要求1所述的一种余热利用装置,其特征在于:所述燕尾槽(216)的截面呈“凸”字形,所述滑块(207)的下表面呈“凸”字形。

3. 根据权利要求1所述的一种余热利用装置,其特征在于:所述挡尘板(211)呈65度设置,所述活性炭过滤网(214)呈45度设置。

4. 根据权利要求1所述的一种余热利用装置,其特征在于:所述循环管(605)呈蛇形。

5. 根据权利要求1所述的一种余热利用装置,其特征在于:所述排放管(604)和连接管(603)分别位于降温箱(601)的左侧顶端和右侧底端。

一种余热利用装置

技术领域

[0001] 本发明涉及热处理生产行业技术领域,尤其涉及一种余热利用装置。

背景技术

[0002] 热处理是机械制造中的重要工艺之一,热处理一般不改变工件的形状和整体的化学成分,而是通过改变工件内部的显微组织,或改变工件表面的化学成分,赋予或改善工件的使用性能,在热处理过程中,需要用到热处理炉,热处理炉根据用途不同可分为淬火炉、回火炉、退火炉等等;

[0003] 目前国内的热处理设备制造行业生产的热处理设备多为半自动化设备,传统的热处理生产过程中固溶炉(高温炉)产生的高温烟气通常采用直接排放到空气中的方式,没有得到合理的利用,造成了能源浪费,同时时效炉(低温炉)和阻燃空气预热系统均采用一套独立的加热装置,提高了生产运行成本。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种余热利用装置,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0005] 为了实现上述目的,本发明采用了如下技术方案:

[0006] 设计一种余热利用装置,包括高温炉、低温炉和助燃空气预热系统,所述高温炉的烟气排放管固定连接有机油过滤装置的输入端,所述机油过滤装置的输出端固定连接有机油炉的烟气输入管,所述低温炉的烟气排放管固定连接有机油风机的吸风管,所述机油风机的排风管与助燃空气预热系统的进烟管固定连接,所述助燃空气预热系统的排烟管与降温装置的输入端固定连接;

[0007] 所述机油过滤装置包括箱体,所述箱体的内腔底端焊接有内箱,所述内箱的前侧轴接有门体的一侧,所述内箱的顶端右侧焊接有过滤箱,所述过滤箱的内腔与内箱的内腔相通,所述内箱的右侧凹腔内轴接有横板,且横板位于过滤箱的底端,所述横板的右侧焊接有三角块,所述三角块的上表面开设有燕尾槽,所述燕尾槽的内腔内嵌有滑块,所述过滤箱的内腔顶端倾斜焊接有挡尘板,所述挡尘板的底端右侧倾斜焊接有活性炭过滤网,所述活性炭过滤网的底端左侧焊接有立杆,所述立杆的内侧轴接有动滑轮,所述动滑轮的外壁上缠绕有绳子的一部分,所述绳子的一端卡接有刷子,所述刷子的上表面与活性炭过滤网接触,所述刷子的前后两侧均焊接有滑杆,所述滑杆内嵌在过滤箱内壁开设的滑道内腔,所述刷子的右侧卡接有导向绳的一端,且导向绳的另一端与过滤箱的内壁卡接,所述绳子的另一端与横板的左端相卡接,所述过滤箱的左侧顶端法兰连接有输送管的一端,且输送管的另一端延伸出箱体,所述过滤箱的右端顶端焊接有支撑板,所述支撑板的顶端螺钉连接有吸风机,所述吸风机的吸风管延伸进过滤箱的内腔,所述吸风机的排风管延伸出箱体法兰连接有余热管道;

[0008] 所述降温装置包括支撑箱,所述支撑箱的顶端焊接有降温箱,所述支撑箱的内腔底端左侧螺钉连接有水箱,所述水箱通过管道与循环泵的输入端相连,所述循环泵的右侧

输出端通过循环管贯穿支撑箱法兰连接有蛇形管的一端,且蛇形管位于降温箱的内腔,所述蛇形管的另一端贯穿降温箱,且蛇形管另一端的端点螺接有阀门,所述蛇形管的底端通过阀门管与水箱相连,所述降温箱的左右两侧分别焊接有排放管和连接管。

[0009] 优选的,所述燕尾槽的截面呈“凸”字形,所述滑块的下表面呈“凸”字形。

[0010] 优选的,所述挡尘板呈度设置,所述活性炭过滤网呈度设置。

[0011] 优选的,所述循环管呈蛇形。

[0012] 优选的,所述排放管和连接管分别位于降温箱的左侧顶端和右侧底端。

[0013] 本发明提出的一种余热利用装置,有益效果在于:

[0014] 1、本发明通过烟气过滤装置可以对高温炉内的烟气杂质和有毒气体进行过滤,避免烟气中含有大量的杂质灰尘和有毒气体对环境造成影响,以及对后续的设备造成污染;

[0015] 2、本发明通过高温炉烟气被低温炉余热吸收利用,节约能源30%,低温炉排出的烟气经过换热装置进行助燃空气预热,做到余热二次利用,降低了生产运行成本,节能环保;

[0016] 3、本发明通过降温装置可以将助燃空气预热系统排出的烟气降低至100℃以下,并且利用助燃空气预热系统排出的烟气对水进行加热,不仅可以降低烟气的温度,避免对环形造成影响,而且再一次的进行利用烟气的热量,可以为平台生产及生活提过用水的目的。

附图说明

[0017] 图1为本发明结构示意图;

[0018] 图2为本发明烟气过滤装置结构示意图;

[0019] 图3为本发明A处结构放大图;

[0020] 图4为本发明降温装置结构示意图。

[0021] 图中:1、高温炉,2、烟气过滤装置,201、箱体,202、内箱,203、横板,204、立杆,205、动滑轮,206、三角块,207、滑块,208、支撑板,209、余热管道,210、吸风机,211、挡尘板,212、过滤箱,213、输送管,214、活性炭过滤网,215、滑杆,216、燕尾槽,217、导向绳,218、刷子,219、绳子,3、低温炉,4、循环风机,5、助燃空气预热系统,6、降温装置,601、降温箱,602、蛇形管,603、连接管,604、排放管,605、循环管,606、循环泵,607、水箱,608、支撑箱,609、阀门管,610、阀门。

具体实施方式

[0022] 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。

[0023] 参照图1-4,一种余热利用装置,包括高温炉1、低温炉3和助燃空气预热系统5,所述高温炉1的烟气排放管固定连接有机烟气过滤装置2的输入端,所述烟气过滤装置2的输出端固定连接有机低温炉3的烟气输入管,所述低温炉3的烟气排放管固定连接有机循环风机4的吸风管,所述循环风机4的排风管与助燃空气预热系统5的进烟管固定连接,所述助燃空气预热系统5的排烟管与降温装置6的输入端固定连接;

[0024] 所述烟气过滤装置2包括箱体201,所述箱体201的内腔底端焊接有机内箱202,所述

内箱202的前侧轴接有门体的一侧,将门体打开可以方便清理内箱202内部的杂质灰尘,所述内箱202的顶端右侧焊接有过滤箱212,所述过滤箱212的内腔与内箱202的内腔相通,所述内箱202的右侧凹槽内轴接有横板203,且横板203位于过滤箱212的底端,所述横板203的右侧焊接有三角块206,所述三角块206的上表面开设有燕尾槽216,燕尾槽216的两侧呈封闭状态,所述燕尾槽216的内腔内嵌有滑块207,所述燕尾槽216的截面呈“凸”字形,所述滑块207的下表面呈“凸”字形,可以防止滑块207从燕尾槽216内移动出来,所述过滤箱212的内腔顶端倾斜焊接有挡尘板211,所述挡尘板211的底端右侧倾斜焊接有活性炭过滤网214,通过活性炭过滤网214可以对灰尘和有毒气体进行过滤,所述挡尘板211呈65度设置,所述活性炭过滤网214呈45度设置,所述活性炭过滤网214的底端左侧焊接有立杆204,所述立杆204的内侧轴接有动滑轮205,所述动滑轮205的外壁上缠绕有绳子219的一部分,所述绳子219的一端卡接有刷子218,所述刷子218的上表面与活性炭过滤网214接触,通过绳子拉动刷子218可以对活性炭过滤网214的下表面进行清理,所述刷子218的前后两侧均焊接有滑杆215,所述滑杆215内嵌在过滤箱212内壁开设的滑道内腔,通过滑杆215与过滤箱212内壁开设的滑道配合可以使刷子218与活性炭过滤网214保持贴合的状态,所述刷子218的右侧卡接有导向绳217的一端,且导向绳217的另一端与过滤箱212的内壁卡接,所述绳子219的另一端与横板203的左端相卡接,所述过滤箱212的左侧顶端法兰连接有输送管213的一端,且输送管213的另一端延伸出箱体201,所述过滤箱212的右端顶端焊接有支撑板208,所述支撑板208的顶端螺钉连接有吸风机210,吸风机210的型号为EHS-129,所述吸风机210的吸风管延伸进过滤箱212的内腔,所述吸风机210的排风管延伸出箱体201法兰连接有余热管道209;

[0025] 所述降温装置6包括支撑箱608,所述支撑箱608的顶端焊接有降温箱601,所述支撑箱608的内腔底端左侧螺钉连接有水箱607,所述水箱607通过管道与循环泵606的输入端相连,循环泵606的型号为SGB型,所述循环泵606的右侧输出端通过循环管605贯穿支撑箱608法兰连接有蛇形管602的一端,且蛇形管602位于降温箱601的内腔,所述循环管605呈蛇形,所述蛇形管602的另一端贯穿降温箱601,且蛇形管602另一端的端点螺接有阀门610,当需要排放水时松动阀门610同时关闭阀门管609开启循环泵606即可,所述蛇形管602的底端通过阀门管609与水箱607相连,所述降温箱601的左右两侧分别焊接有排放管604和连接管603,所述排放管604和连接管603分别位于降温箱601的左侧顶端和右侧底端。

[0026] 工作原理:开启吸风机210可以将高温炉1产生的烟气通过输送管213吸收到过滤箱212内,通过挡尘板211对杂质和灰尘进行隔挡,杂质在自身重力作用下沿着尘板211的斜面落在横板203上,通过活性炭过滤网214对灰尘和有毒气体等进行过滤,过滤后的烟气穿过余热管道209进入到低温炉3内对其进行加热,当横板203上堆积的碎屑重量大于滑块207的质量时,碎屑压动横板203向下翻转倾倒,同时滑块207在燕尾槽216内向左侧滑动,横板203拉动绳子219促使刷子218拉动导向绳217,可以使刷子218贴在活性炭过滤网214的底面移动对其进行清洁,直至横板203上的碎屑落入内箱202内,滑块207的重量小于横板203,促使横板203复位,经过低温炉3的烟气被循环风机4吸收到助燃空气预热系统5内为助燃空气进行预热,之后烟气通过连接管603进入到降温箱601的内腔,将水箱607内注入冷水,开启循环泵606促使水在蛇形管602内循环流动,通过烟气的热量对降温箱601内部进行加热,从而降低烟气的温度,烟气通过排放管604排放出去,加热后的水通过阀门610排放出去,节能

环保,实用性强,降低了企业的成本。

[0027] 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揭露的技术范围内,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。

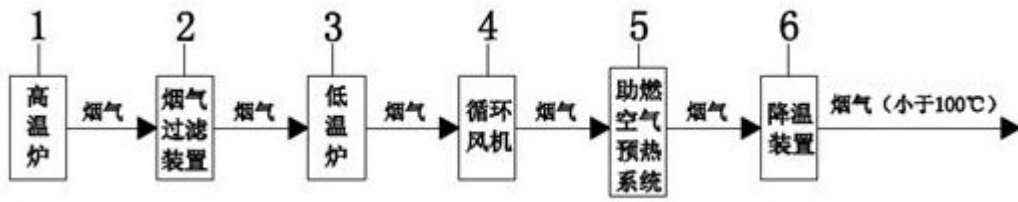


图1

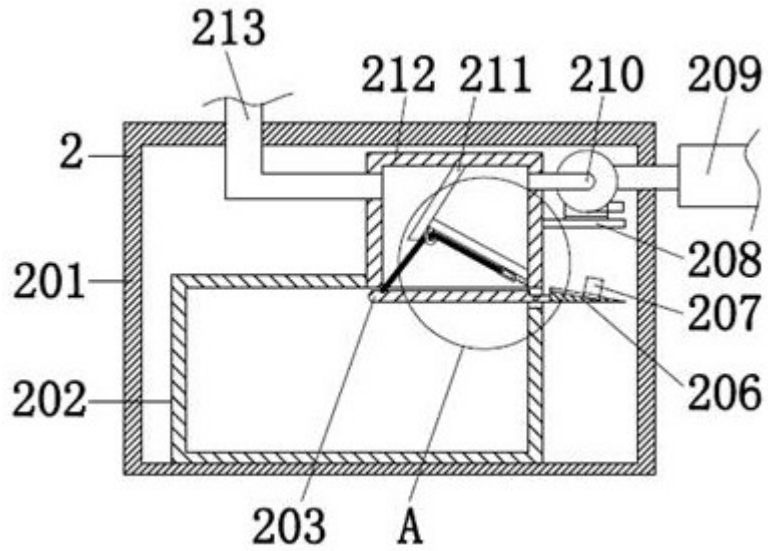


图2

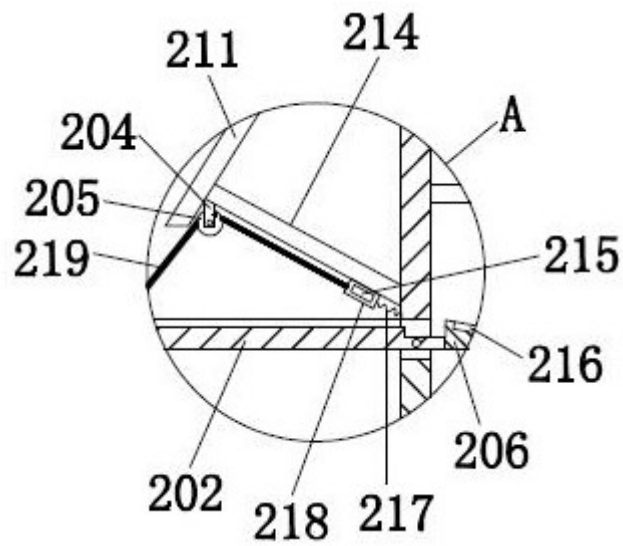


图3

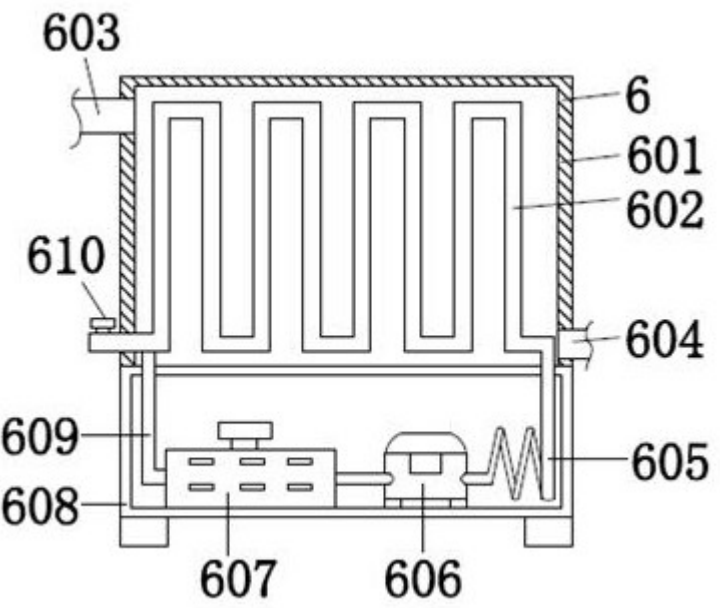


图4