



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203550637 U

(45) 授权公告日 2014. 04. 16

(21) 申请号 201320734939. 1

(22) 申请日 2013. 11. 20

(73) 专利权人 岳阳鑫特热能工程技术有限公司

地址 414000 湖南省岳阳市岳阳县麻塘镇工业园

(72) 发明人 罗景峰 汪亮

(74) 专利代理机构 岳阳市科明专利事务所

43203

代理人 彭乃恩 陈庆元

(51) Int. Cl.

F27D 17/00 (2006. 01)

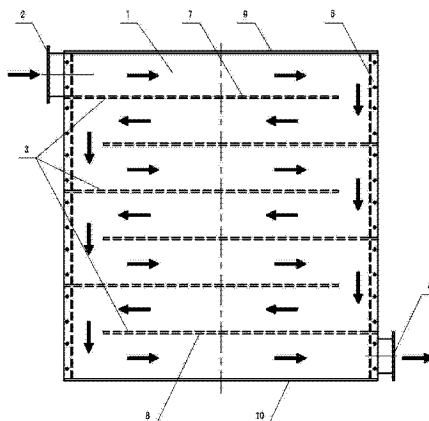
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 实用新型名称

熔铝竖炉板式预热装置

(57) 摘要

本实用新型涉及一种熔铝竖炉板式预热装置, 设置于加料口上端竖炉耐火保温浇注体对面, 包括设置于高温烟气内的预热器底板, 和设置在预热器底板上的由首级预热导流板、中间预热导流板和末级预热导流板至少三块预热导流板组成的预热导流板组, 其中: 首级预热导流板连接助燃空气进口并接入助燃空气, 末级预热导流板连接助燃空气出口并将预热后的高温空气送至燃烧系统, 所述预热导流板组的相邻预热导流板之间端部错位留有间隙, 且形成助燃空气自上而下的S型流道。本实用新型将高温烟气与助燃空气制成双通道, 在高温筒体内进行热交换, 助燃空气设置多级导流通道, 且筒体底板上下封套部位采用折弯工艺无焊接点, 实现了高效、节能、方便维护的目的。



1. 一种熔铝竖炉板式预热装置,为筒体结构,设置在竖炉加料口即高温烟气排出口处,其特征在于:

它设置于加料口上端竖炉耐火保温浇注体(6)对面,包括设置于高温烟气内的预热器底板(1),和设置在预热器底板(1)上的由首级预热导流板(7)、中间预热导流板和末级预热导流板(8)至少三块预热导流板组成的预热导流板组(3),其中:

首级预热导流板(7)连接助燃空气进口(2)并接入助燃空气,末级预热导流板(8)连接助燃空气出口(4)并将预热后的高温空气送至燃烧系统,所述预热导流板组(3)的相邻预热导流板之间端部错位留有间隙,且形成助燃空气自上而下的S型流道。

2. 根据权利要求1所述的熔铝竖炉板式预热装置,其特征在于所述的预热器底板(1)为整体不锈钢板折弯而成,并形成预热装置筒体的上封套(9)和下封套(10)。

3. 根据权利要求2所述的熔铝竖炉板式预热装置,其特征在于所述的预热器底板(1)与上封套(9)及下封套(10)两端连接法兰密封连接件(5),助燃空气进口(2)设置在一端法兰密封连接件(5)的上部,助燃空气出口(4)设置在另一端法兰密封连接件(5)的下部。

4. 根据权利要求3所述的熔铝竖炉板式预热装置,其特征在于所述的兰密封连接件(5)与预热器底板(1)及上下封套之间采用腰形孔连接,且连接处设置高强陶瓷纤维板密封。

5. 根据权利要求1所述的熔铝竖炉板式预热装置,其特征在于所述的预热导流板组(3)为不锈钢板焊接在预热器底板(1)上,与置于高温烟气内的预热器底板(1)一起导热并与流经的助燃空气进行热交换。

熔铝竖炉板式预热装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及热交换设备,特别指工业炉窑加热燃烧系统的助燃空气与燃烧产生的高温烟气进行热交换的熔铝竖炉板式预热装置。

背景技术

[0002] 面对日益紧张的能源趋势,随着科学技术的发展和节能工艺设备的完善,人们对铝工业竖式熔铝炉燃烧排放的高温烟气的回收利用提出了更高的要求,在追求高效的回收成果的同时更应保证其使用寿命,人们要求热交换装置投入成本更低、使用寿命长、占空间位置更小和要求热交换装置操作维护更简单,维护成本更低的装置。传统竖式熔铝炉采用的整体耐火材料结构,竖炉的高度设计高用来存装较多铝锭,燃烧燃气在向上排行过程中与铝锭接触达到铝锭预热,降低烟气排放温度,达到节能的原理,由于空料烟气大量向上排放能源消耗大,整体节能效果不明显,并且竖炉采用的是整体耐火材料的结构,从高处加入铝锭,铝锭对竖炉内衬耐火材料冲击大,竖炉使用寿命不会超过一年;采用不锈钢制作的整体预热桶并安装的顶部 1500mm 的位置,在保证竖炉内铝锭吸收了排放的烟气热量,并将阻燃空气预热到 200℃,提高热效率 10%,但是不锈钢长期处于高温环境,整体结构的制作工艺的焊接缝较多,在频繁的热胀冷缩状态下焊缝容易炸裂,造成预热装置漏风现象影响燃烧效果和能源消耗增加必须停炉检修,检修需要停炉至冷却状态,维修成本高、严重影响正常生产。

发明内容

[0003] 本实用新型的目的是针对背景技术中存在的缺点和问题加以改进和创新,提供一种铝锭冲击达到竖炉使用寿命长又能够进行空气热交换的熔铝竖炉板式预热装置。

[0004] 本实用新型的技术方案是构造一种筒体结构的设置在竖炉加料口即高温烟气排出口处的熔铝竖炉板式预热装置,其中:

[0005] 它设置于加料口上端竖炉耐火保温浇注体对面,包括设置于高温烟气内的预热器底板,和设置在预热器底板上的由首级预热导流板、中间预热导流板和末级预热导流板至少三块预热导流板组成的预热导流板组,其中:

[0006] 首级预热导流板连接助燃空气进口并接入助燃空气,末级预热导流板连接助燃空气出口并将预热后的高温空气送至燃烧系统,所述预热导流板组的相邻预热导流板之间端部错位留有间隙,且形成助燃空气自上而下的 S 型流道。

[0007] 本实用新型的优点及有益效果:

[0008] 本实用新型将工业炉窑产生的高温烟气与助燃空气通过制作成双通道,在交换场所高温筒体内进行,助燃空气设置多级导流通道,提高了将助燃空气预热的温度提高到 200℃;通过进行预热后的助燃空气输送到燃烧设备参与燃烧,比助燃空气未经预热的燃烧热效率提高 10%,节约能源消耗 10%;真正实现了高效、节能、经济、方便维护的使用效果。

[0009] 本实用新型高温筒体底板上下封套部位采用折弯工艺,使整个接触高温部位的底

板无焊接点,解决了因焊接部位置入高温竖炉内产生的裂纹、漏风现象,使用寿命提高了2-3 倍。

附图说明

[0010] 图 1 是本实用新型结构示意图。

[0011] 图 2 是本实用新型安装结构示意图。

具体实施方式

[0012] 由图 1、2 可知,本实用新型为筒体结构,设置在竖炉加料口即高温烟气排出口处,其中:

[0013] 它设置于加料口上端竖炉耐火保温浇注体 6 对面,包括设置于高温烟气内的预热器底板 1,和设置在预热器底板 1 上的由首级预热导流板 7、中间预热导流板和末级预热导流板 8 至少三块预热导流板组成的预热导流板组 3,其中:

[0014] 首级预热导流板 7 连接助燃空气进口 2 并接入助燃空气,末级预热导流板 8 连接助燃空气出口 4 并将预热后的高温空气送至燃烧系统,所述预热导流板组 3 的相邻预热导流板之间端部错位留有间隙,且形成助燃空气自上而下的 S 型流道。

[0015] 本实用新型所述的预热器底板 1 为整体不锈钢板折弯而成,并形成预热装置筒体的上封套 9 和下封套 10。所述的预热器底板 1 与上封套 9 及下封套 10 两端连接法兰密封连接件 5,助燃空气进口 2 设置在一端法兰密封连接件 5 的上部,助燃空气出口 4 设置在另一端法兰密封连接件 5 的下部。所述的兰密封连接件 5 与预热器底板 1 及上下封套之间采用腰形孔连接,且连接处设置高强陶瓷纤维板密封。所述的预热导流板组 3 为不锈钢板焊接在预热器底板 1 上,与置于高温烟气内的预热器底板 1 一起导热并与流经的助燃空气进行热交换。

[0016] 本实用新型的结构原理:

[0017] 本实用新型安装在排烟竖炉上端的加料口另一侧,助燃空气从助燃空气进口进入,通过设定的预热导流板组将助燃空气导向至助燃空气出口,设定的预热导流板组与筒体预热器底板连接在一起,由于预热器底板置入高温烟气的排放通道里,助燃空气在通过预热导流板组时与预热器底板和预热导流板接触换热,将助燃空气预热至 200℃,在通过高温内浇注内衬管道输送至燃烧系统参与燃烧。高温预热器底板采用整体结构,与高温烟气接触的部位无焊接出,避免由于高温状态下的热胀冷缩产生内应力造成筒体底板裂纹,高温预热器底板是焊接五组以上的预热导流板,其中首级预热导流板一端设置接入常温助燃空气的助燃空气进口,末级预热导流板一端设置连接燃烧器的预热后高温助燃空气出口,首级预热导流板的另一端与中间预热导流板及末级预热导流板另一端之间设为连接通道连接并构成 S 型空气流道,各预热导流板内流经的空气与竖炉内穿过高温烟气形成换热。

[0018] 本实用新型高温筒体采用钢结构作外壳,预热器底板采用厚度 20mm 不锈钢钢板制作,底板上、下封套部位采用折弯工艺,底板与各法兰连接采用腰形孔,避免不锈钢底板在正常热胀冷缩过程中的延展造成螺杆拉断,连接处采用高强陶瓷纤维板密封,保障预热器底板膨胀空间大且不会造成漏风的现象。预热器底板及预热导流板采用 310S 不锈钢材质,热稳定型好,热辐射传导能力强,使用寿命长。采用多级导流预热板结构,助燃空气预热

时间长,预热后温度高,同时预热底板经过助燃空气的冷却保护,提高了使用寿命。

[0019] 本实用新型的工作原理:

[0020] 本实用新型采用多级预热导流板组,竖炉高温烟气在向上排行过程中,预热器底板置于烟气内,助燃空气进入采用逆向运动方式从助燃空气进口进入首级预热导流板内,经过预热助燃空气温度升高 40℃,预热后的空气经过 S 形多级预热导流板组后助燃空气预热达到 200℃ 以上,最后由助燃空气出口连接高温助燃空气管输送到燃烧器参与燃烧。本实用新型安装在竖炉加料的对面,铝锭从顶部加入竖炉内,根据铝锭掉落抛物线,掉落铝锭重力被不锈钢底板承受了 2/3,提高了周边竖炉耐材的使用寿命。

[0021] 本实用新型所述的实施例仅仅是对本实用新型的优选实施方式进行的描述,并非对本实用新型构思和范围进行限定,在不脱离本实用新型设计思想的前提下,本领域中工程技术人员对本实用新型的技术方案作出的各种变型和改进,均应落入本实用新型的保护范围,本实用新型请求保护的技术内容,已经全部记载在权利要求书中。

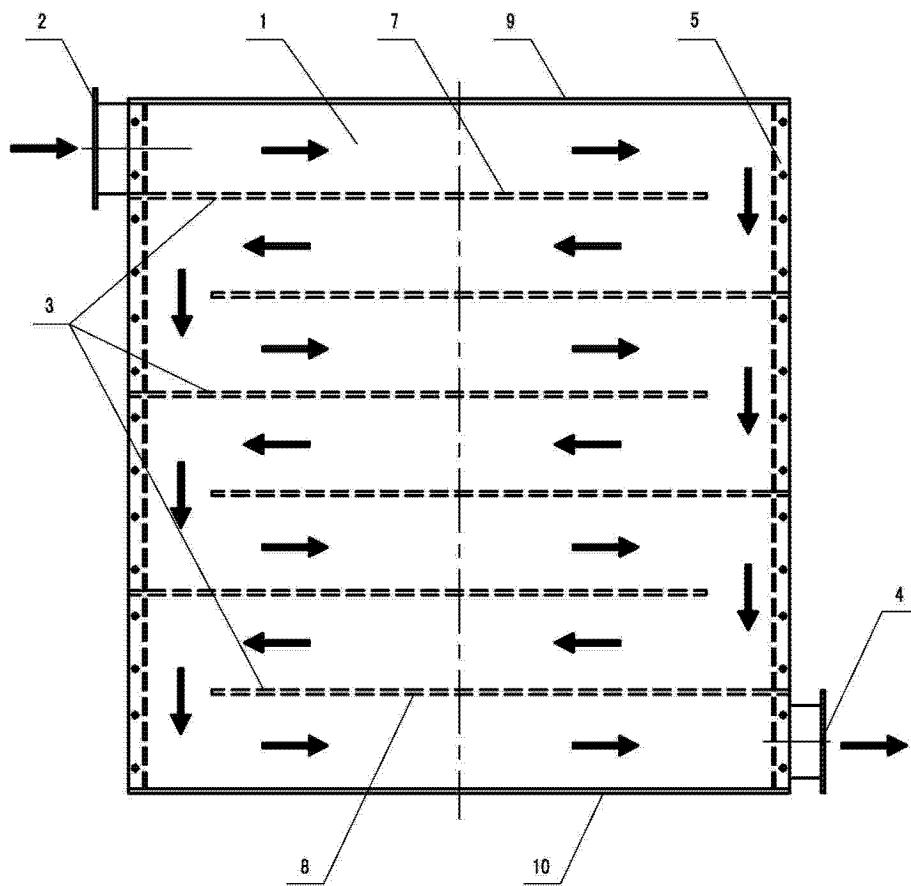


图 1

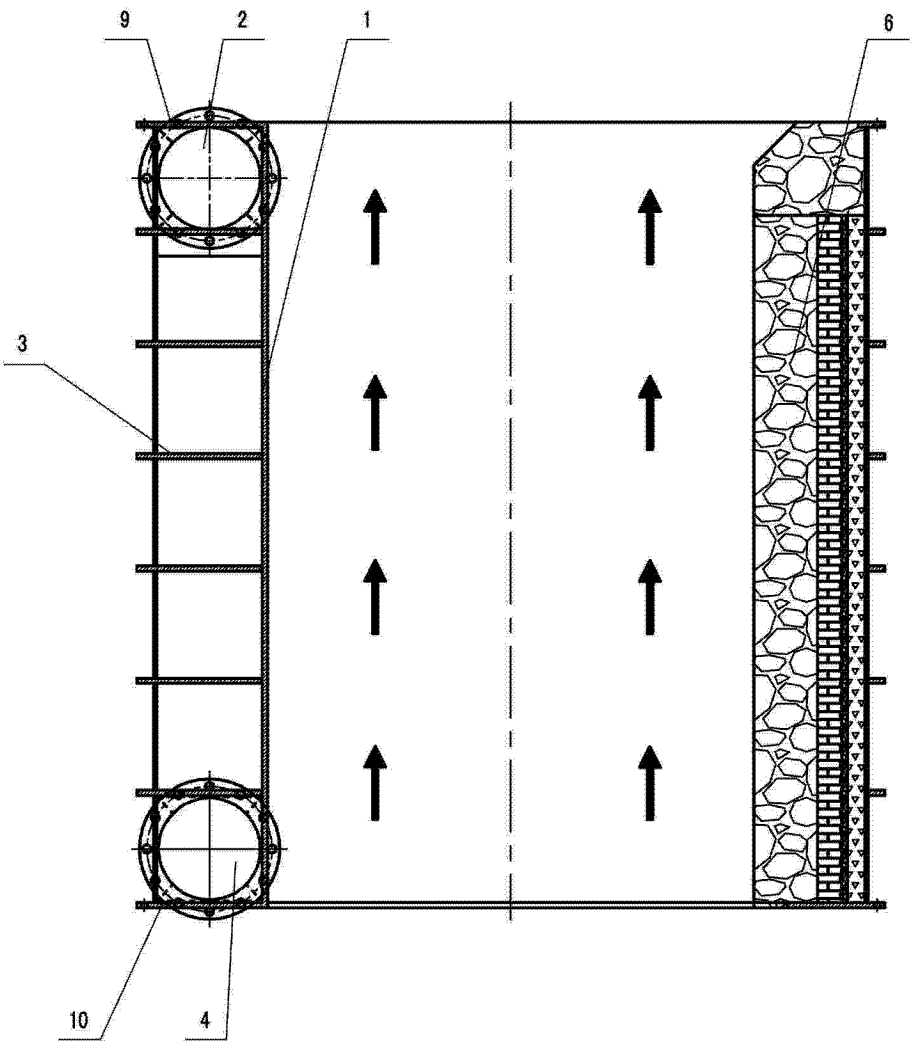


图 2