



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 221549348 U

(45) 授权公告日 2024. 08. 16

(21) 申请号 202323632897.3

(22) 申请日 2023.12.29

(73) 专利权人 湖南顶立科技股份有限公司

地址 410199 湖南省长沙市中国(湖南)自由贸易试验区长沙片区星沙产业基地(长龙街道)凉塘东路1271号

(72) 发明人 李功勇 胡祥龙 戴煜 肖乐 周素阳

(74) 专利代理机构 长沙智路知识产权代理事务所(普通合伙) 43244

专利代理师 崔玉茹

(51) Int. Cl.

F27D 1/12 (2006.01)

F27D 17/00 (2006.01)

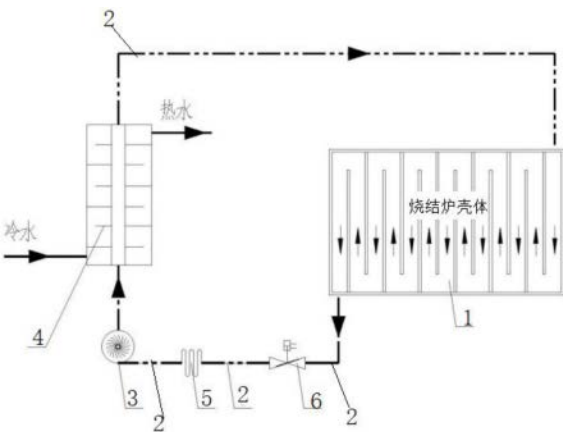
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种烧结炉壳体及气冷却余热回收装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种烧结炉壳体及气冷却余热回收装置,属于烧结炉技术领域。该烧结炉壳体,所述烧结炉壳体的侧壁为空心墙体结构,所述空心墙体结构内设有多个导流筋板,相邻的所述导流筋板上下交错设置在墙体结构内部的相对两侧形成气流通道;所述空心墙体结构的一端设有进气口,另一端设有出气口。该气冷却余热回收装置,包括上述烧结炉壳体、管道、循环风机和换热器;所述烧结炉壳体通过所述管道与所述循环风机连接,所述循环风机通过所述管道与所述换热器连接。该烧结炉壳体通过气体降温不存在液体漏水的问题,从而安全地降低炉壳的温度。



1. 一种烧结炉壳体,其特征在于,所述烧结炉壳体的侧壁为空心墙体结构,所述空心墙体结构内设有多个导流筋板,相邻的所述导流筋板上下交错设置在所述空心墙体结构内部的相对两侧形成气流通道;所述空心墙体结构的一端设有进气口,另一端设有出气口。

2. 根据权利要求1所述的烧结炉壳体,其特征在于,所述导流筋板为钢板,相邻的所述导流筋板之间的距离为300~400mm。

3. 一种气冷却余热回收装置,其特征在于,包括权利要求1所述的烧结炉壳体、管道、循环风机和换热器;所述烧结炉壳体通过所述管道与所述循环风机连接,所述循环风机通过所述管道与所述换热器连接。

4. 根据权利要求3所述的气冷却余热回收装置,其特征在于,所述换热器包括壳体、列管、导流板、进水管和出水管;所述列管设于所述壳体内,所述导流板设于所述壳体与所述列管之间,所述进水管设于所述壳体的底部,所述出水管设于所述壳体的顶部,所述列管的进气端与所述循环风机连通,所述列管的出气端与所述烧结炉壳体连通。

5. 根据权利要求4所述的气冷却余热回收装置,其特征在于,所述导流板为多个弧形板,相邻的所述弧形板上下交错分布于所述壳体的内壁和所述列管的外壁上构成水流通通道。

6. 根据权利要求4所述的气冷却余热回收装置,其特征在于,所述列管由多个子列管并列构成。

7. 根据权利要求4所述的气冷却余热回收装置,其特征在于,所述换热器还包括第一法兰,所述第一法兰分别设于所述壳体的顶端和底端。

8. 根据权利要求3所述的气冷却余热回收装置,其特征在于,还包括波纹管,所述波纹管设于所述循环风机和所述烧结炉壳体之间,所述波纹管通过管道分别与所述烧结炉壳体 and 所述循环风机连通。

9. 根据权利要求8所述的气冷却余热回收装置,其特征在于,还包括阀门,所述阀门设于所述波纹管和所述烧结炉壳体之间的管道上。

10. 根据权利要求3所述的气冷却余热回收装置,其特征在于,所述壳体为钢管,所述壳体的壁厚为6~10mm。

一种烧结炉壳体及气冷却余热回收装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及烧结炉技术领域,尤其是涉及一种烧结炉壳体及气冷却余热回收装置。

背景技术

[0002] 连续烧结炉具有产量高、能耗低、产品一致性好等优点。

[0003] 连续烧结炉常用工作温度1750℃,而传统炉子采用单层炉壳,外表面温度较高,易发生壳体高温膨胀变形及密封材料失效,导致炉体漏气。为降低炉壳温度,一些新结构炉子采用水冷炉壳,虽然能够有效降低壳体温度,但存在炉膛内部漏水风险。如何安全地降低炉壳的温度是现有技术需要解决的问题。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于克服上述技术不足,提出一种烧结炉壳体及气冷却余热回收装置,解决现有技术中如何安全地降低炉壳的温度的技术问题。

[0005] 为达到上述技术目的,本实用新型的技术方案提供一种烧结炉壳体,所述烧结炉壳体的侧壁为空心墙体结构,所述空心墙体结构内设有多个导流筋板,相邻的所述导流筋板上下交错设置在所述空心墙体结构内部的相对两侧形成气流通道;所述空心墙体结构的一端设有进气口,另一端设有出气口。

[0006] 在一些实施例中,所述导流筋板为钢板,相邻的所述导流筋板之间的距离为300~400mm。

[0007] 此外,本实用新型还提出一种气冷却余热回收装置,包括上述烧结炉壳体、管道、循环风机和换热器;所述烧结炉壳体通过所述管道与所述循环风机连接,所述循环风机通过所述管道与所述换热器连接。

[0008] 在一些实施例中,所述换热器包括壳体、列管、导流板、进水管和出水管;所述列管设于所述壳体内,所述导流板设于所述壳体与所述列管之间,所述进水管设于所述壳体的底部,所述出水管设于所述壳体的顶部,所述列管的进气端与所述循环风机连通,所述列管的出气端与所述烧结炉壳体的进气口连通。

[0009] 在一些实施例中,所述导流板为多个弧形板,相邻的所述弧形板上下交错分布于所述壳体的内壁和所述列管的外壁上构成水流通道。

[0010] 在一些实施例中,所述列管由多个子列管并列构成。

[0011] 在一些实施例中,所述换热器还包括第一法兰,所述第一法兰分别设于所述壳体的顶端和底端。

[0012] 在一些实施例中,还包括波纹管,所述波纹管设于所述循环风机和所述烧结炉壳体之间,所述波纹管通过管道分别与所述烧结炉壳体 and 所述循环风机连通。

[0013] 在一些实施例中,还包括阀门,所述阀门设于所述波纹管和所述烧结炉壳体之间的管道上。

[0014] 在一些实施例中,所述壳体为钢管,所述壳体的壁厚为6~10mm。

[0015] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果包括:本实用新型提出一种烧结炉壳体,所述烧结炉壳体的侧壁为空心墙体结构,所述空心墙体结构内设有多个导流筋板,相邻的所述导流筋板上下交错设置在墙体结构内部的相对两侧形成气流通道;所述空心墙体结构的一端设有进气口,另一端设有出气口;氮气从空心墙体结构的进气口进去通过导流筋板形成的气流通道充分吸收烧结炉壳体的热量之后从出气口出来,通过气体降温不存在液体漏水的问题,从而安全地降低炉壳的温度。

附图说明

[0016] 图1是本实用新型实施例1的烧结炉壳体的立体图。

[0017] 图2是本实用新型实施例1的烧结炉壳体的空心墙体结构的结构示意图。

[0018] 图3是本实用新型实施例2的气冷却余热回收装置的结构示意图。

[0019] 图4是本实用新型实施例2的换热器的立体图。

[0020] 图5是本实用新型实施例2的换热器的剖视图。

[0021] 附图标记说明:1、烧结炉壳体;11、空心墙体结构;111、进气口;112、出气口;12、导流筋板;13、第二法兰;2、管道;3、循环风机;4、换热器;41、壳体;42、列管;421、子列管;43、导流板;44、进水管;45、出水管;46、第一法兰;5、波纹管;6、阀门。

具体实施方式

[0022] 为了使本实用新型的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本实用新型进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本实用新型,并不用于限定本实用新型。

[0023] 实施例1

[0024] 结合图1-2,本实施例提供了一种烧结炉壳体1,烧结炉壳体1的侧壁为空心墙体结构11,空心墙体结构11内设有多个导流筋板12,相邻的导流筋板12上下交错设置在空心墙体结构11内部的上端或者下端形成气流通道;空心墙体结构11的一端设有进气口111,另一端设有出气口112。

[0025] 在上述实施例的基础上,本实施例导流筋板12为钢板,相邻的导流筋板12之间的距离为300~400mm,该距离能够实现气体在空心墙体结构11内流动较长的时间,有利于充分吸收烧结炉壳体1表面的热量。

[0026] 在上述实施例的基础上,本实施例中的烧结炉壳体1为箱形结构,烧结炉壳体1的侧壁包括上下左右四块空心墙体结构11,在烧结炉壳体1的入口和出口还设有第二法兰13。

[0027] 本实施例中的空心墙体结构11的内层、外层均采用连续满焊,确保夹层密封性,内层材质采用SUS304,外层材质采用Q235A。

[0028] 本实施例中的换热介质-氮气压力15-20kPa,进行内部循环,空心墙体结构11内的氮气循环流量均为500~1000Nm³/h。

[0029] 实施例2

[0030] 结合图3-5,本实施例提出一种气冷却余热回收装置,包括实施例1的烧结炉壳体1、管道2、循环风机3和换热器4;烧结炉壳体1通过管道2与循环风机3连接,循环风机3通过

管道2与换热器4连接。

[0031] 常温氮气进入烧结炉壳体1的空心墙体结构11,在迷宫式流道流过,氮气吸热壳体41表面热量温度升高至70~80℃。热氮气通过管道2通过循环风机3,来到换热器4,热氮气通过换热器4与循环水进行换热,换热过程中氮气温度降至常温,冷水被加热至50~60℃。被冷却下来的氮气再次循环至烧结炉壳体1的空心墙体结构11内,开始下一次的换热循环,吸收热量的氮气能够给换热器4中的冷水加热,实现了热量的充分利用。

[0032] 在上述实施例的基础上,本实施例换热器4包括壳体41、列管42、导流板43、进水管44和出水管45;列管42设于壳体41内,导流板43设于壳体41与列管42之间,进水管44设有壳体41的底部,出水管45设于壳体41的顶部,列管42的进气端与循环风机3连通,列管42的出气端与烧结炉壳体1的进气口11连通。气体走列管42,冷水从进水管44进入,在导流板43的作用下从出水管45流出,实现热交换。

[0033] 在上述实施例的基础上,本实施例的列管42由多个子列管421并列构成,氮气从多个子列管421的进气端进入,出气端流出,多个子列管421的设置,能够确保氮气流通顺畅的同时减慢氮气的流速,实现与水的充分热交换。本实施例中的子列管421材质采用T2,规格采用 $\phi 22 \times 1$ 。

[0034] 在上述实施例的基础上,本实施例的换热器4还包括第一法兰46,第一法兰46设于壳体41的顶端和底端。

[0035] 在上述实施例的基础上,导流板43为多个弧形板,相邻的所述弧形板上下交错分布于壳体41的内壁和列管42的外壁上构成水流通通道。在弧形板的作用下,水流通通道为S形,有利于增大水与氮气的热交换面积,从而实现更为充分地热交换。

[0036] 为了减慢氮气的流速,本实施例还包括波纹管5,波纹管5设于循环风机3和烧结炉壳体1之间,波纹管5通过管道2分别与烧结炉壳体1和循环风机3连通。

[0037] 为了便于操控气体的流通,本实施例还包括阀门6,阀门6设在波纹管5和烧结炉壳体1之间的管道2上;本实施例的阀门6为气动蝶阀。

[0038] 在上述实施例的基础上,本实施例的壳体41为钢管,壳体41的壁厚为6-10mm。有利于延长壳体41的使用寿命并确保安全。

[0039] 本实施例的氮气可以从壳体41的底部进入也可以从壳体41的顶部进入,如图5所示,呈现的是氮气从壳体41的顶部进入底部流出与进水的方向相反,更有利于热交换。

[0040] 本实用新型的烧结炉炉壳采用双层结构型式,通入氮气冷却,壳体外表面温度低,结构可靠。同时,炉壳表面热量被余热回收,节约能源。

[0041] 以上所述本实用新型的具体实施方式,并不构成对本实用新型保护范围的限定。任何根据本实用新型的技术构思所做出的各种其他相应的改变与变形,均应包含在本实用新型权利要求的保护范围内。

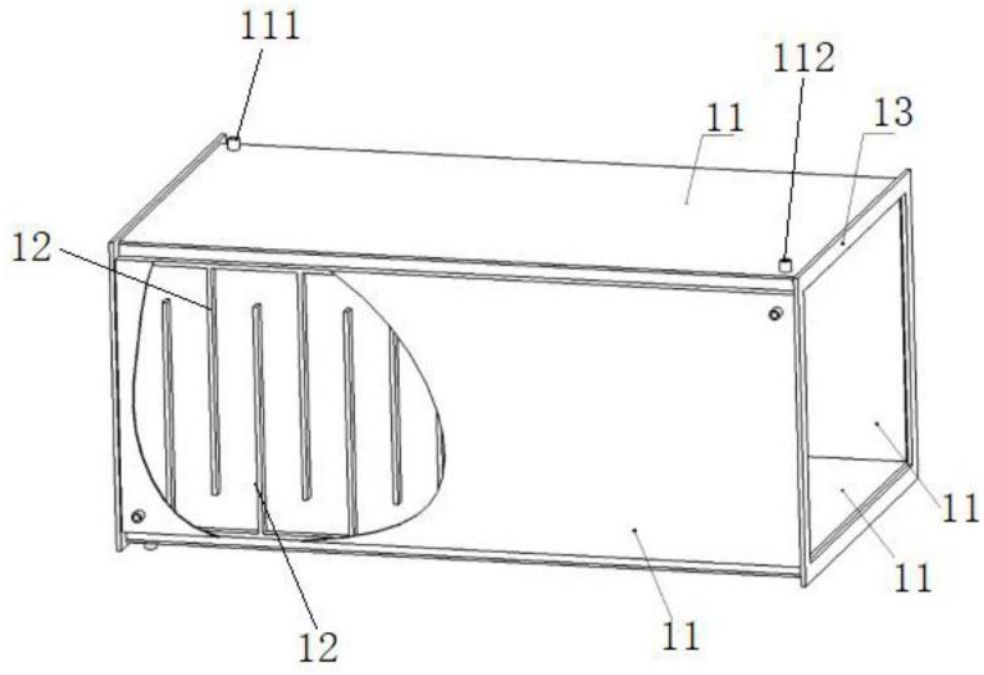


图1

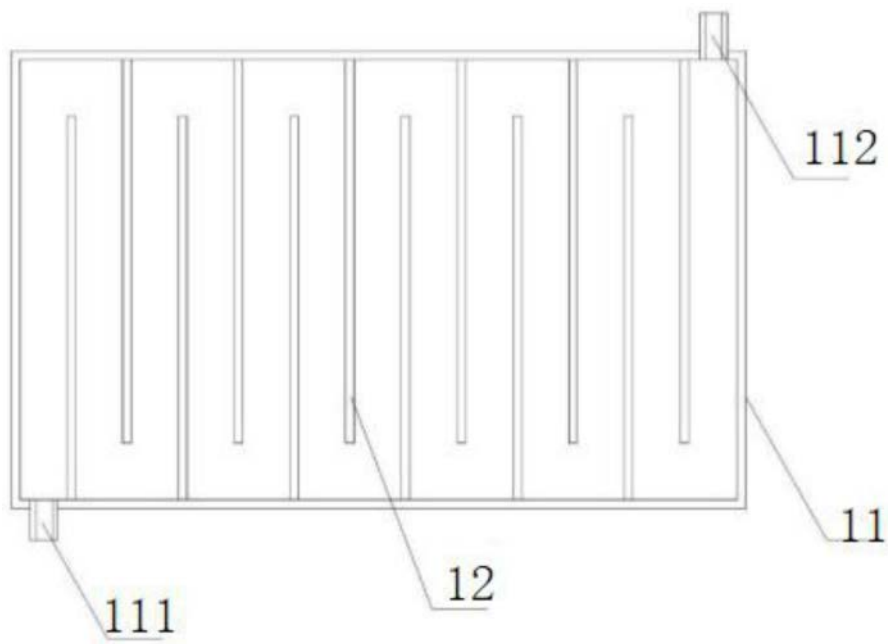


图2

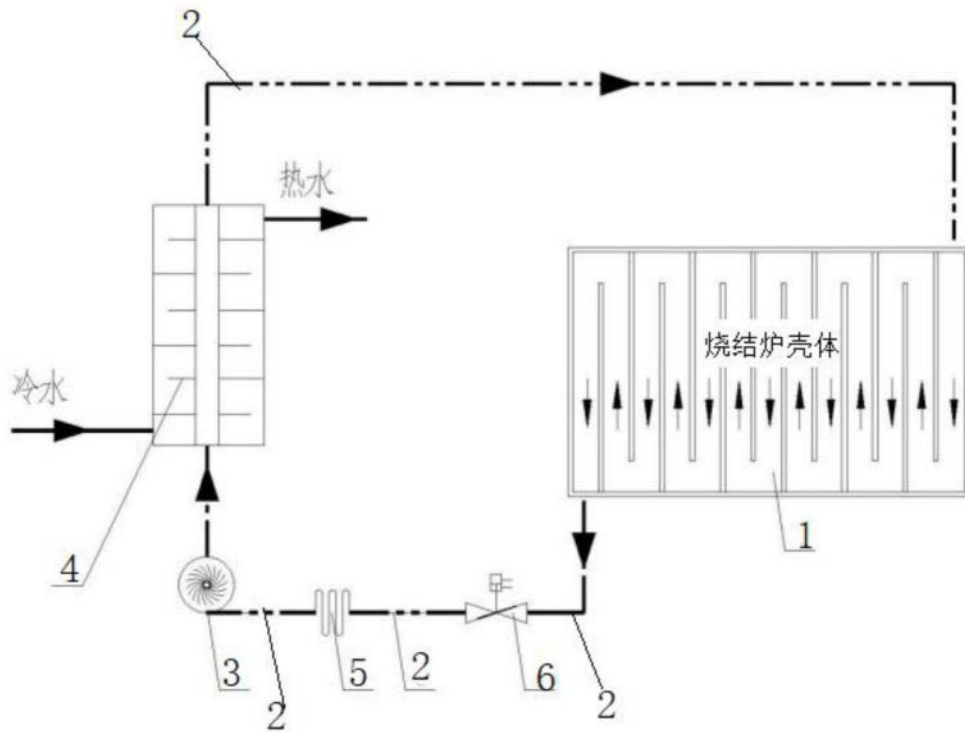


图3

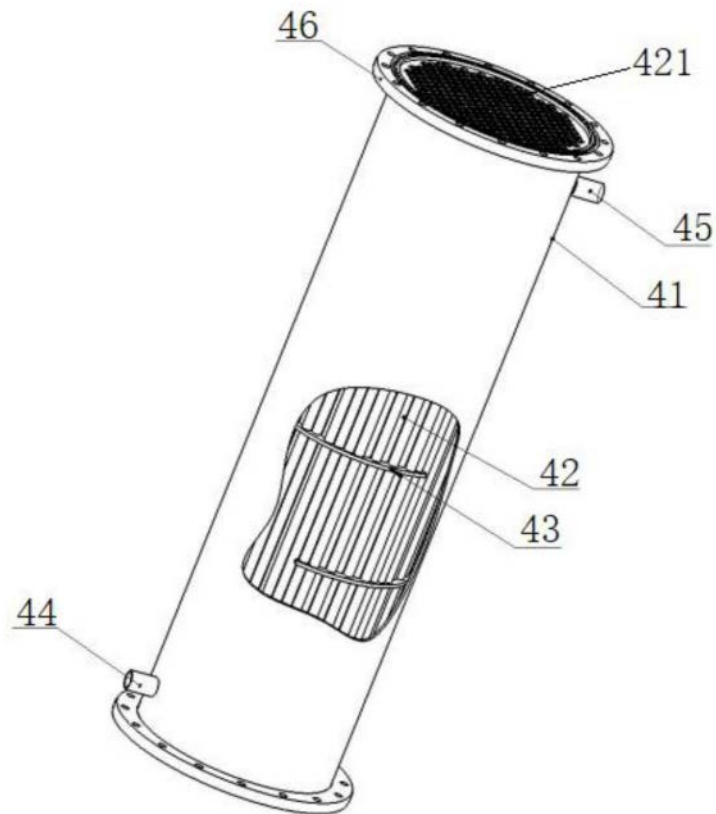


图4

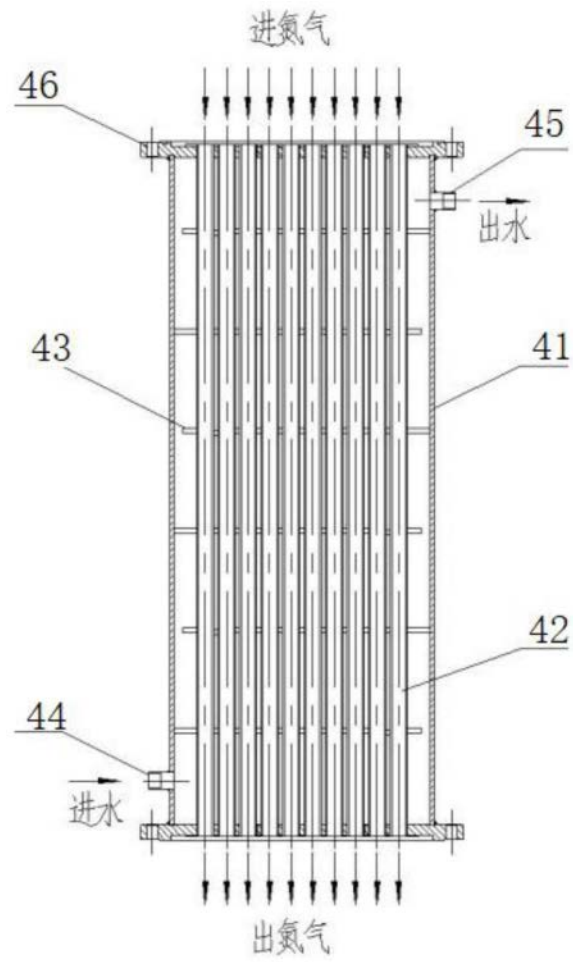


图5