



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 222544408 U

(45) 授权公告日 2025. 02. 28

(21) 申请号 202421272952.4

(22) 申请日 2024.06.05

(73) 专利权人 上海仅优节能环保科技有限公司

地址 200120 上海市浦东新区中国(上海)

自由贸易试验区浦东南路855号17C
室-1

(72) 发明人 陈晟 潘荣汉 卫文峰 陈晓文
陈晓壮

(74) 专利代理机构 重庆顾迪专利代理事务所
(普通合伙) 50246

专利代理师 温馨

(51) Int. Cl.

F27D 1/00 (2006.01)

F27B 17/00 (2006.01)

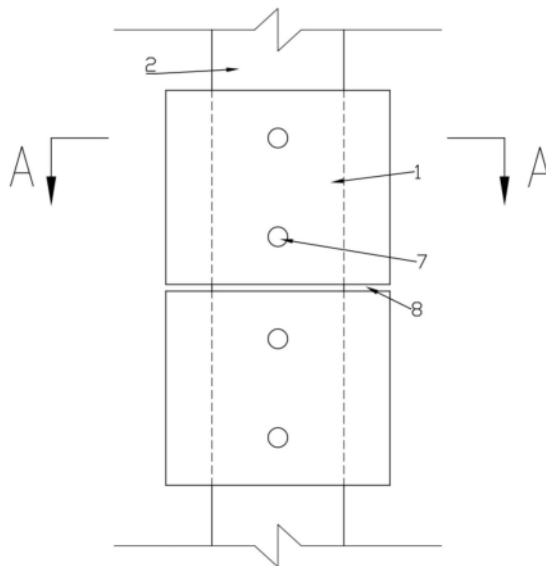
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种便捷式热轧加热炉立柱的预制构件

(57) 摘要

本实用新型公开了一种便捷式热轧加热炉立柱的预制构件,属于板坯热轧的生产技术领域,通过在隔热层的外部设置多个预制件,并且在定位孔、锚固螺栓、螺母和侧边相结合的作用下,以将多个预制件可拆卸地固定安装在水梁和隔热层上,以对水梁和隔热层起到一定的保护作用,同时在这样的设计作用下,也便于对水梁和隔热层的局部进行维修的效果,即只需拆卸锚固螺栓即可,操作简便,大大缩短了维修时间,保证了板坯生产线的连续性和稳定性;通过在多个预制件的作用下,实现了水梁的局部化、模块化维修的效果,使得当某个预制件需要维修或更换时,由于其独立性,可以快速拆卸并替换,减少了生产线的停机时间,从而最大程度地保持生产效率。



1. 一种便捷式热轧加热炉立柱的预制构件,其特征在于,包括:
预制件(1),设置为多个;
水梁(2),设于所述预制件(1)内,且所述预制件(1)沿所述水梁(2)的高度方向依次布置;
隔热层(3),设于所述预制件(1)与所述水梁(2)之间;
所述预制件(1)上开设有多个定位孔(7),所述定位孔(7)内设置有锚固螺栓(5),所述锚固螺栓(5)的一端依次穿过所述隔热层(3)和所述水梁(2),所述锚固螺栓(5)的另一端套设有螺母(6),所述预制件(1)上还开设有多个侧边(4)。
2. 根据权利要求1所述的一种便捷式热轧加热炉立柱的预制构件,其特征在于:两个所述预制件(1)之间具有间隙(8),所述间隙(8)的间距为2mm~5mm。
3. 根据权利要求2所述的一种便捷式热轧加热炉立柱的预制构件,其特征在于:所述间隙(8)内填充有填充涂层。
4. 根据权利要求1所述的一种便捷式热轧加热炉立柱的预制构件,其特征在于:所述定位孔(7)与所述侧边(4)的数量相一致。
5. 根据权利要求4所述的一种便捷式热轧加热炉立柱的预制构件,其特征在于:所述定位孔(7)与所述侧边(4)的数量为2~3个。
6. 根据权利要求1或5所述的一种便捷式热轧加热炉立柱的预制构件,其特征在于:所述侧边(4)呈倾斜角度设置,所述侧边(4)的间距为2mm~5mm。
7. 根据权利要求1所述的一种便捷式热轧加热炉立柱的预制构件,其特征在于:所述隔热层(3)为陶瓷纤维毯材质。

一种便捷式热轧加热炉立柱的预制构件

技术领域

[0001] 本实用新型涉及板坯热轧的生产技术领域,特别涉及一种便捷式热轧加热炉立柱的预制构件。

背景技术

[0002] 板坯加热炉是热轧工序中的能耗重点,它的能耗占比约为70%。对于采用汽化冷却的水梁和立柱水冷热损失占加热炉能耗的10%到12%,能耗占比可观。现有的水梁隔热方案采用了陶瓷纤维毯和耐火浇注料的双层包覆结构。具体而言,内层采用了20mm厚的耐火纤维毯,而外层则是50mm厚的耐火浇注料。然而,这种结构在加热炉的复杂工况之下使用寿命通常为2至3年,经常需要进行局部维修。

[0003] 传统的隔热方式虽然能够阻止热量传递至水梁,保持冷却水的适宜温度,由于面对加热炉的高温、高压以及机械磨损等苛刻工作环境下,陶瓷纤维毯和耐火浇注料的双层包覆结构容易受到侵蚀和破坏,这种传统隔热结构的安装和更换过程往往繁琐,需要停机进行,这不仅增加了额外的工时成本,也可能造成生产中断,影响整体生产线的连续性和稳定性。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于提供一种便捷式热轧加热炉立柱的预制构件,能够有效地对隔热结构起到保护的作用,避免了隔热结构在面对加热炉的高温、高压以及机械磨损等苛刻工作环境下容易受到侵蚀和破坏的情况,同时也能够便于对隔热结构进行更换或者是对水梁进行局部的维修,以及保证了板坯生产线的连续性和稳定性。

[0005] 为解决上述技术问题,本实用新型采用的一个技术方案:

[0006] 一种便捷式热轧加热炉立柱的预制构件,包括,

[0007] 预制件,设置为多个;

[0008] 水梁,设于所述预制件内,且所述预制件沿所述水梁的高度方向依次布置;

[0009] 隔热层,设于所述预制件与所述水梁之间;

[0010] 所述预制件上开设有多个定位孔,所述定位孔内设置有锚固螺栓,所述锚固螺栓的一端依次穿过所述隔热层和所述水梁,所述锚固螺栓的另一端套设有螺母,所述预制件上还开设有多个侧边。

[0011] 根据一些实施例,两个所述预制件之间具有间隙,所述间隙的间距为2mm~5mm。

[0012] 根据一些实施例,所述间隙内填充有填充涂层。

[0013] 根据一些实施例,所述定位孔与所述侧边的数量相一致。

[0014] 根据一些实施例,所述定位孔与所述侧边的数量为2~3个。

[0015] 根据一些实施例,所述侧边呈倾斜角度设置,所述侧边的间距为2mm~5mm。

[0016] 根据一些实施例,所述隔热层为陶瓷纤维毯材质。

[0017] 有益效果:

[0018] 1、通过在隔热层的外部设置多个预制件,并且在定位孔、锚固螺栓、螺母和侧边相结合的作用下,以将多个预制件可拆卸地固定安装在水梁和隔热层上,以对水梁和隔热层起到一定的保护作用,同时在这样的设计作用下,也便于对水梁和隔热层的局部进行维修的效果,即只需拆卸锚固螺栓即可,操作简便,大大缩短了维修时间,避免了隔热结构在面对加热炉的高温、高压以及机械磨损等苛刻工作环境下容易受到侵蚀和破坏的情况,保证了板坯生产线的连续性和稳定性。

[0019] 2、通过在多个预制件的作用下,实现了水梁的局部化、模块化维修的效果,使得当某个预制件需要维修或更换时,由于其独立性,可以快速拆卸并替换,减少了生产线的停机时间,从而最大程度地保持生产效率,局部维修避免了大规模更换部件的需要,降低了材料浪费,节约了成本。

[0020] 实用新型的附加方面和优点将在下面的描述中部分给出,部分将从下面的描述中变得明显,或通过本实用新型的实践了解到。

附图说明

[0021] 为了更清楚地说明本实用新型具体实施方式或现有技术中的技术方案,下面将对具体实施方式或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍。在所有附图中,类似的元件或部分一般由类似的附图标记标识。附图中,各元件或部分并不一定按照实际的比例绘制。

[0022] 图1为本实用新型的断面示意图;

[0023] 图2为图1中所示A-A处的剖视图。

[0024] 图中,1预制件,2水梁,3隔热层,4侧边,5锚固螺栓,6螺母,7定位孔,8间隙。

具体实施方式

[0025] 本部分将详细描述本实用新型的具体实施例,本实用新型之较佳实施例在附图中示出,附图的作用在于用图形补充说明书文字部分的描述,使人能够直观地、形象地理解本实用新型的每个技术特征和整体技术方案,但其不能理解为对本实用新型保护范围的限制。

[0026] 在本实用新型的描述中,需要理解的是,涉及到方位描述,例如上、下、前、后、左、右等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制。

[0027] 在本实用新型的描述中,大于、小于、超过等理解为不包括本数,以上、以下、以内等理解为包括本数。如果有描述到第一、第二只是用于区分技术特征为目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量或者隐含指明所指示的技术特征的先后关系。

[0028] 本实用新型的描述中,除非另有明确的限定,设置、安装、连接等词语应做广义理解,所属技术领域技术人员可以结合技术方案的具体内容合理确定上述词语在本实用新型中的具体含义。

[0029] 结合图1和图2所示,一种便捷式热轧加热炉立柱的预制构件,包括预制件1、水梁

2、隔热层3、侧边4、锚固螺栓5、螺母6和定位孔7。

[0030] 预制件1设置为多个;水梁2设于预制件1内,且预制件1沿水梁2的高度方向依次布置;隔热层3设于预制件1与水梁2之间;预制件1上开设有多个定位孔7,定位孔7内设置有锚固螺栓5,锚固螺栓5的一端依次穿过隔热层3和水梁2,锚固螺栓5的另一端套设有螺母6,预制件1上还开设有多个侧边4。

[0031] 其中,通过在隔热层3的外部设置有多个预制件1,并且在定位孔7、锚固螺栓5、螺母6和侧边4相结合的作用下,以将多个预制件1可拆卸地固定安装在水梁2和隔热层3上,以对水梁2和隔热层3起到一定的保护作用,同时在这样的设计作用下,也便于对水梁2和隔热层3的局部进行维修的效果,即只需拆卸锚固螺栓5即可,操作简便,大大缩短了维修时间,避免了隔热结构在面对加热炉的高温、高压以及机械磨损等苛刻工作环境下容易受到侵蚀和破坏的情况,保证了板坯生产线的连续性和稳定性;通过在多个预制件1的作用下,实现了水梁2的局部化、模块化维修的效果,使得当某个预制件1需要维修或更换时,由于其独立性,可以快速拆卸并替换,减少了生产线的停机时间,从而最大程度地保持生产效率,局部维修避免了大规模更换部件的需要,降低了材料浪费,节约了成本。

[0032] 进一步的说明,两个预制件1之间具有间隙8,间隙8的间距为2mm~5mm,使得在间隙8的作用下,可以在间隙8里面填充耐火可塑料,耐火可塑料是一种具有良好隔热性能的材料,填充在间隙8中可以进一步提高整体结构的隔热效果,减少热量传递到预制件1或其他部位,保护水梁2和其他组件不受过热影响,同时也实现了水梁2的局部化、模块化维修的效果,因此,2mm~5mm的间隙8设计既能满足功能需求,又不会过大导致结构不稳定或隔热效果下降。

[0033] 进一步的说明,间隙8内填充有填充涂层,而填充涂层为耐火可塑料,耐火可塑料因其优异的隔热性能,能够有效阻止热量从一个预制件1传递到另一个,或者传递到水梁2和其他组件,防止过热对这些部件造成损害,尽管间隙8的存在,但由于填充了耐火可塑料,它能在一定程度上增加连接处的稳定性,防止因间隙过大导致的整体结构不稳,同时也能够使得相邻的两个预制件1之间看起来表面平整。

[0034] 进一步的说明,定位孔7与侧边4的数量相一致,每个预制件1上的定位孔7与侧边4配合使用,可以确保预制件1在安装时精确对齐。这样,锚固螺栓5可以通过定位孔7插入,而侧边4则可以作为安装参考,保证预制件1之间的位置关系正确无误,防止安装错位。

[0035] 更进一步的说明,定位孔7与侧边4的数量为2~3个,2~3个定位孔7和侧边4可以提供足够的固定点,确保预制件1在水梁2和隔热层3上稳定安装,同时避免固定点过多导致的材料浪费。

[0036] 进一步的说明,侧边4呈倾斜角度设置,侧边4的间距为2mm~5mm,2mm~5mm的间距允许预制件在热胀冷缩时有一定的自由度,避免因热变形导致的预制件1损坏的情况,倾斜的侧边4可以更方便地进行组装,特别是在有限的空间内,便于预制件1的对准和固定,然而在完成锚固螺栓5的安装之后,则需要向侧边4内涂抹火泥,火泥可以形成一个密封层,火泥干燥后形成坚固的结合层,可以强化预制件1与隔热层3之间的连接,增加结构的整体稳定性,防止预制件在热胀冷缩时因移动而受损。火泥可以防止水分或其他液体进入预制件1内,从而保护预制件1内部的水梁2和隔热层3免受腐蚀的情况。

[0037] 进一步的说明,隔热层3为陶瓷纤维毯材质,陶瓷纤维毯具有极低的热传导率,能

有效阻止热量的传递,降低内部结构的温度,保护水梁2和其他组件免受高温影响,陶瓷纤维材料本身具有很高的耐温性能,能够在高温环境下保持其隔热性能,适应各种高温工作环境,相比于其他隔热材料,陶瓷纤维毯重量轻,且具有良好的机械强度和耐化学腐蚀性,能长期稳定地提供隔热保护。

[0038] 在一些实施例中,隔热层3还可以为矿物棉、气凝胶、聚氨酯泡沫、二氧化硅气凝胶复合材料、铝箔隔热材料和硅酸铝纤维等材质。

[0039] 矿物棉:矿物棉如石棉、玻璃棉或岩棉也是一种常用的隔热材料,它具有良好的隔热性能,同时具备吸音、防火和耐腐蚀的特性。

[0040] 气凝胶:气凝胶是一种纳米多孔材料,拥有极低的热导率,是目前最优秀的隔热材料之一,特别适用于需要极高隔热效果的场合。

[0041] 聚氨酯泡沫:聚氨酯泡沫具有良好的隔热性能和结构稳定性,同时具有一定的抗压能力,常用于建筑和工业设备的隔热。

[0042] 二氧化硅气凝胶复合材料:这种材料结合了二氧化硅气凝胶的超低热导率和增强材料的机械强度,既保证了隔热效果,又提高了材料的耐用性。

[0043] 铝箔隔热材料:由铝箔与其他隔热材料如泡沫、气泡膜等复合而成,具有反射热量的能力,适用于需要阻挡辐射热的场合。

[0044] 硅酸铝纤维:硅酸铝纤维具有良好的耐高温性能和隔热效果,同时耐化学腐蚀,适用于高温环境。

[0045] 本实用新型的安装方式如下:

[0046] 首先将隔热层3采用剪裁和胶粘的方式包扎在水梁2上,确保隔热层3紧密贴合水梁2。接着,将预制件1沿着水梁2的高度方向依次排列,每个预制件1的定位孔7与隔热层3的位置对应。然后,通过锚固螺栓5穿过预制件1上的定位孔7和隔热层3,并将其插入水梁2内,再套上螺母6并紧固,使预制件1牢固地固定在隔热层3和水梁2之间。侧边4作为安装辅助,确保预制件1的正确对齐和定位。在预制件1的相邻间隙8中,填充耐火可塑料作为填充涂层,以增强隔热效果和结构稳定性,以及保证相应两个预制件1表面的平整性。在安装完成后,对侧边4涂抹火泥,待火泥干燥后形成坚固的密封层,增加结构的整体稳定性。

[0047] 上面结合附图对本实用新型实施例作了详细说明,但是本实用新型不限于上述实施例,在技术领域普通技术人员所具备的知识范围内,还可以在不脱离本实用新型宗旨的前提下作出各种变化。

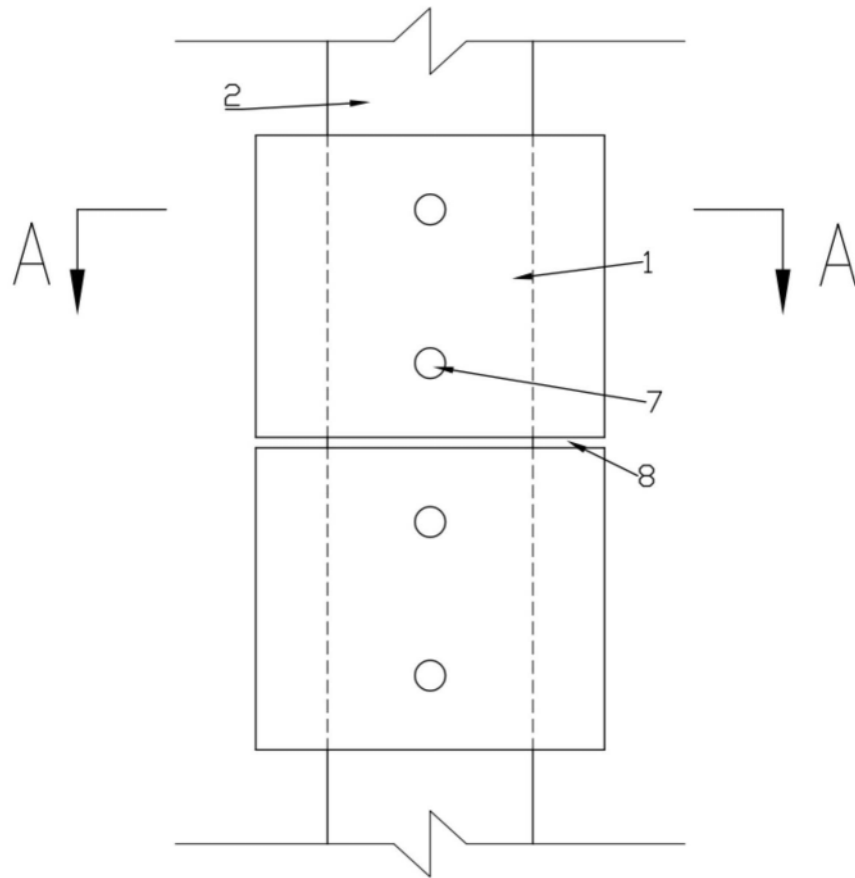


图1

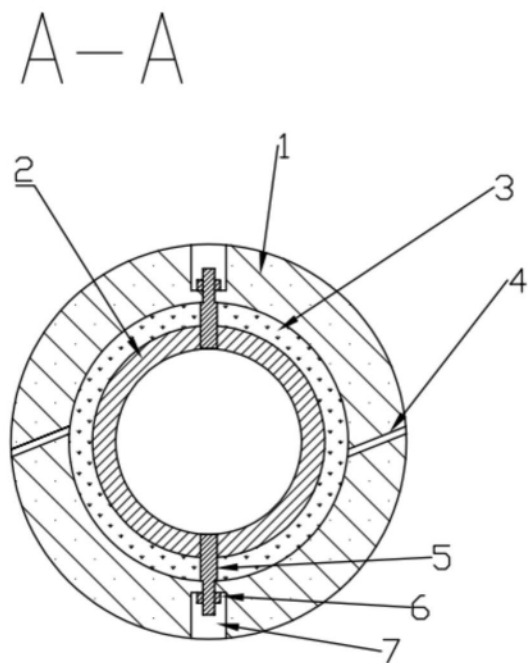


图2