



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103898280 A

(43) 申请公布日 2014. 07. 02

(21) 申请号 201210584910. X

(22) 申请日 2012. 12. 28

(71) 申请人 赫菲斯热处理系统江苏有限公司

地址 213011 江苏省常州市溧阳市埭头镇工业集中区东培路 66 号

(72) 发明人 陈德义 张牛山 朱景华 华公平

(74) 专利代理机构 常州佰业腾飞专利代理事务所 (普通合伙) 32231

代理人 金辉

(51) Int. Cl.

C21D 1/00 (2006. 01)

C21D 1/773 (2006. 01)

C21D 11/00 (2006. 01)

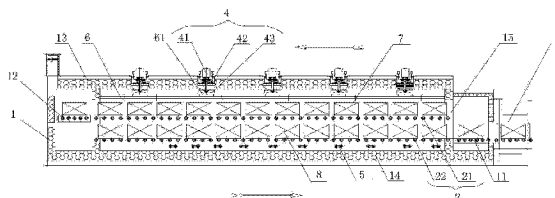
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

一种可余热利用的辊棒式快冷炉

(57) 摘要

本发明涉及一种热处理设备,尤其涉及一种可余热利用的辊棒式快冷炉,包括长方形炉体和炉内传输装置,炉内传输装置分上、下两层,包括上层冷工件输入装置和下层热工件输出装置,冷工件输入装置和热工件输出装置底部均设有托辊;本发明可分别将待处理冷工件和已处理热工件放置在上层和下层,热工件冷却时释放的能量可对上层冷工件进行预热,预热温度可达 300~500℃,经过预热的工件进行下部高温热处理时,即可减少升温时间,从而大幅度节约能源,又能避免冷工件直接在加热炉中快速升温过程产生热应力,导致工件开裂、变形等缺陷。



1. 一种可余热利用的辊棒式快冷炉,具有长方形炉体(1)和炉内传输装置(2);其特征在于:所述炉内传输装置(2)分上、下两层,包括上层冷工件输入装置(21)和下层热工件输出装置(22),所述冷工件输入装置(21)和热工件输出装置(22)底部均设有托辊。

2. 根据权利要求1所述的可余热利用的辊棒式快冷炉,其特征在于:所述炉体(1)两端分别设有前升降台(11)和后升降台(12),所述前升降台(11)和后升降台(12)底部均设有托辊。

3. 根据权利要求2所述的可余热利用的辊棒式快冷炉,其特征在于:所述炉体(1)前升降台(11)外侧设有真空锁气室(3),所述真空锁气室(3)底部设有托辊,并与热工件输出装置(22)底部托辊位于同一水平面,所述真空锁气室(3)与炉体(1)之间通过通道(15)相连通;所述真空锁气室(3)外部还设有抽真空系统。

4. 根据权利要求1所述的可余热利用的辊棒式快冷炉,其特征在于:所述炉体(1)还设有冷却装置。

5. 根据权利要求4所述的可余热利用的辊棒式快冷炉,其特征在于:所述冷却装置包括位于炉体上壁(13)的油冷循环风扇(4)和位于炉体下壁(14)上部的若干水冷管式换热器(5);所述油冷循环风扇(4)包括驱动系统(41),油冷箱(42)和风扇叶片(43),所述风扇叶片(43)位于炉体上壁(13)下部的炉体(1)内。

6. 根据权利要求5所述的可余热利用的辊棒式快冷炉,其特征在于:所述油冷循环风扇(4)有多个,沿炉体(1)长度方向均匀设置在炉体上壁(13)内。

7. 根据权利要求6所述的可余热利用的辊棒式快冷炉,其特征在于:所述炉体上壁(13)与冷工件(7)之间还设有隔板(6),所述隔板(6)与油冷循环风扇(4)的风扇叶片(43)下部相应位置处设有进风口(61)。

8. 根据权利要求5所述的可余热利用的辊棒式快冷炉,其特征在于:所述水冷管式换热器(5)上带有翅片,多个水冷管式换热器(5)均布在热工件输出装置(22)与炉体下壁(14)之间的空间内。

一种可余热利用的辊棒式快冷炉

技术领域

[0001] 本发明涉及一种热处理设备,尤其涉及一种可余热利用的辊棒式快冷炉。

背景技术

[0002] 中国工业占全国 GDP 比重的 43%,而工业能源消耗占全社会能源消耗的 70% 以上。工业是实现节能减排目标的主要领域和关键环节,也是实施节能降耗战略的主攻方向。钢铁行业作为工业领域中的重要行业,其总能耗占全国总能耗的 11~15%,占工业总能耗的 15~20%。据统计中国钢铁工业能源利用率仅为 30~50%,因此余热作为一种新能源逐渐被重视。

[0003] 金属热处理是将金属工件放在一定的介质中加热到适宜的温度,并在此温度中保持一定时间后,又以不同速度在不同的介质中冷却,通过改变金属材料表面或内部的显微组织结构来控制其性能的一种工艺。热处理通常包括加热、保温、冷却三个过程,或只有加热和冷却两个过程。热处理炉是热处理中重要的设备,而现有热处理设备往往不能利用高温热处理后工件冷却过程中的余热,一般都是随炉冷却或空冷,有时需要借助大型吹风机加快冷却。这样不但白白浪费掉大部分热能,而且炉子冷却工件同时需要占用一部分时间,其他工件需等已处理工件完全冷却后才能添加新工件,热处理炉不能得到最大程度的利用,从而延长生产工艺周期,降低生产效率,增加时间成本。另外,大部分热能散失到车间中,造成车间温度升高,严重影响工人的工作环境。

发明内容

[0004] 本发明的目的是克服现有技术存在的缺陷,提供一种节能环保、大大缩短工件热处理周期的可余热利用的辊棒式快冷炉。

[0005] 实现本发明目的的技术方案是:一种可余热利用的辊棒式快冷炉,具有长方形炉体和炉内传输装置,所述炉内传输装置分上、下两层,包括上层冷工件输入装置和下层热工件输出装置,所述冷工件输入装置和热工件输出装置底部均设有托辊。

[0006] 上述技术方案,所述炉体两端分别设有前升降台和后升降台,所述前升降台和后升降台底部均设有托辊。

[0007] 上述技术方案,所述炉体前升降台外侧设有真空锁气室,所述真空锁气室底部设有托辊,并与热工件输出装置底部托辊位于同一水平面,所述真空锁气室与炉体之间通过通道相连通;所述真空锁气室外部还设有抽真空系统。

[0008] 上述技术方案,所述炉体还设有冷却装置。

[0009] 上述技术方案,所述冷却装置包括位于炉体上壁的油冷循环风扇和位于炉体下壁上部的若干水冷管式换热器;所述油冷循环风扇包括驱动系统,油冷箱和风扇叶片,所述风扇叶片位于炉体上壁下部的炉体内。

[0010] 上述技术方案,所述油冷循环风扇有多个,沿炉体长度方向均匀设置在炉体上壁内。

[0011] 上述技术方案,所述炉体上壁与冷工件之间还设有隔板,所述隔板与油冷循环风扇的风扇叶片下部相应位置处设有进风口。

[0012] 上述技术方案,所述水冷管式换热器上带有翅片,多个水冷管式换热器均布在热工件输出装置与炉体下壁之间的空间内。

[0013] 采用上述技术方案后,本发明具有以下积极的效果:

[0014] (1) 本发明炉体内部分上、下两层,可分别将待处理冷工件和已处理热工件放置在上层和下层,热工件冷却时释放的能量可对上层冷工件进行预热,预热温度可达300~500℃,经过预热的工件进行下部高温热处理时,即可减少升温时间,从而大幅度节约能源,又能避免冷工件直接在加热炉中快速升温过程产生热应力,导致工件开裂、变形等缺陷;

[0015] (2) 炉体前后两端设置的前、后升降台便于工件的上下转移,而无需将炉外的上料台和卸料台分别设置成与炉体内的冷工件输入装置和热工件输出装置设置成同一高度,即节约了制造设备的材料,又可大大减少设备体积,节省占地空间;

[0016] (3) 炉体前升降台一端外侧设有的真空锁气室,真空锁气室为可密封的炉室,并设有抽真空系统,当冷、热工件全部进入快冷炉后,对快冷炉进行抽真空,使热工件在真空状态下冷却,防止表面氧化脱碳;

[0017] (4) 炉体设有的油冷循环风扇和带翅片的水冷式换热器冷却装置,油冷循环风扇用于炉内气体的强制循环,促进冷、热工件的换热,提高换热效率,缩短工艺周期;带翅片的水冷管式换热器加大热工件的冷却速度,达到快速降温的目的;还可根据不同材料工件工艺需要调节冷却装置开启的数目,从而控制快冷炉内工件的冷却速度,得到具有理想的组织和性能的工件;

[0018] (5) 冷工件输入装置与炉体上壁之间设有的隔板,可防止炉内热量过高对油冷循环风扇的损害,从而对其起到良好的保护作用。

附图说明

[0019] 为了使本发明的内容更容易被清楚地理解,下面根据具体实施例并结合附图,对本发明作进一步详细的说明,其中

[0020] 图1为本发明结构示意图;

[0021] 图中1、炉体;11、前升降台;12、后升降台;13、炉体上壁;14、炉体下壁;15、通道;2、炉内传输装置;21、冷工件输入装置;22、热工件输出装置;3、真空锁气室;4、油冷循环风扇;41、驱动系统;42、油冷箱;43、风扇叶片;5、水冷管式换热器;6、隔板;61、进风口;7、冷工件;8、热工件。

具体实施方式

[0022] (实施例1)

[0023] 见图1,本发明具有长方形炉体1和炉内传输装置2;所述炉内传输装置2分上、下两层,包括上层冷工件输入装置21和下层热工件输出装置22,冷工件输入装置21用于将冷工件7输入到下一热处理炉,并同时接受下层热工件8冷却时释放的能量进行预热;热工件输出装置22用于将完成热处理的热工件8在此进一步冷却,同时将释放的能量预热上层冷

工件 7,冷却后完成输出;冷工件输入装置 21 和热工件输出装置 22 底部均设有托辊,可在外界操作系统控制下自动将工件输入、输出。

[0024] 优选地,炉体 1 两端分别设有前升降台 11 和后升降台 12,前升降台 11 和后升降台 12 底部均设有托辊。前升降台 11 用于将从炉体 1 外传输来的冷工件 7 升到与冷工件输入装置 21 同一高度,并与冷工件输入装置 21 对接,并将冷工件 7 转移到冷工件输入装置 21 上;已处理热工件 8 输出时只需将前升降台 11 下降到最低处,即可与热工件输出装置 13 对接,接收热工件 8 后并通过前升降台 11 底部的辊棒完成输出;通过后升降台 12 可实现将上层的冷工件 7 传输到下一热处理炉内和将热工件 8 转移到下层的热工件输出装置 22 上,并进行进一步冷却。

[0025] 优选地,炉体 1 前升降台 11 外侧还设有真空锁气室 3,真空锁气室底部设有托辊,并与热工件输出装置 22 底部托辊位于同一水平面。真空锁气室 3 与炉体 1 之间通过通道 15 相连通;真空锁气室 3 外部还设有抽真空系统,可保证工件在真空状态下冷却,避免表面氧化脱碳。

[0026] 炉体 1 还设有冷却装置,包括位于炉体上壁 13 的油冷循环风扇 4 和位于炉体下壁 14 上部的若干水冷管式换热器 5;油冷循环风扇 4 包括驱动系统 41,油冷箱 42 和风扇叶片 43,风扇叶片 43 位于炉体上壁 13 下部的炉体 1 内。油冷循环风扇 4 有多个,沿炉体 1 长度方向均匀设置在炉体上壁 13 内。

[0027] 优选地,炉体上壁 13 与冷工件 7 之间还设有隔板 6,隔板 6 与油冷循环风扇 4 的风扇叶片 43 下部相应位置处设有进风口 61,隔板 6 将油冷循环风扇 4 与炉内的高温工件隔离开来,通过进风口 61 对工件进行冷却,可对油冷循环风扇 4 起到良好的保护作用。

[0028] 优选地,水冷管式换热器 5 上带有翅片,进一步增加散热面积,提高散热效率;多个水冷管式换热器 5 均布在热工件输出装置 22 与炉体下壁 14 之间的空间内,对热工件 8 起到良好的冷却效果。

[0029] 以上所述的具体实施例,对本发明的目的、技术方案和有益效果进行了进一步详细说明,所应理解的是,以上所述仅为本发明的具体实施例而已,并不用于限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所做的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

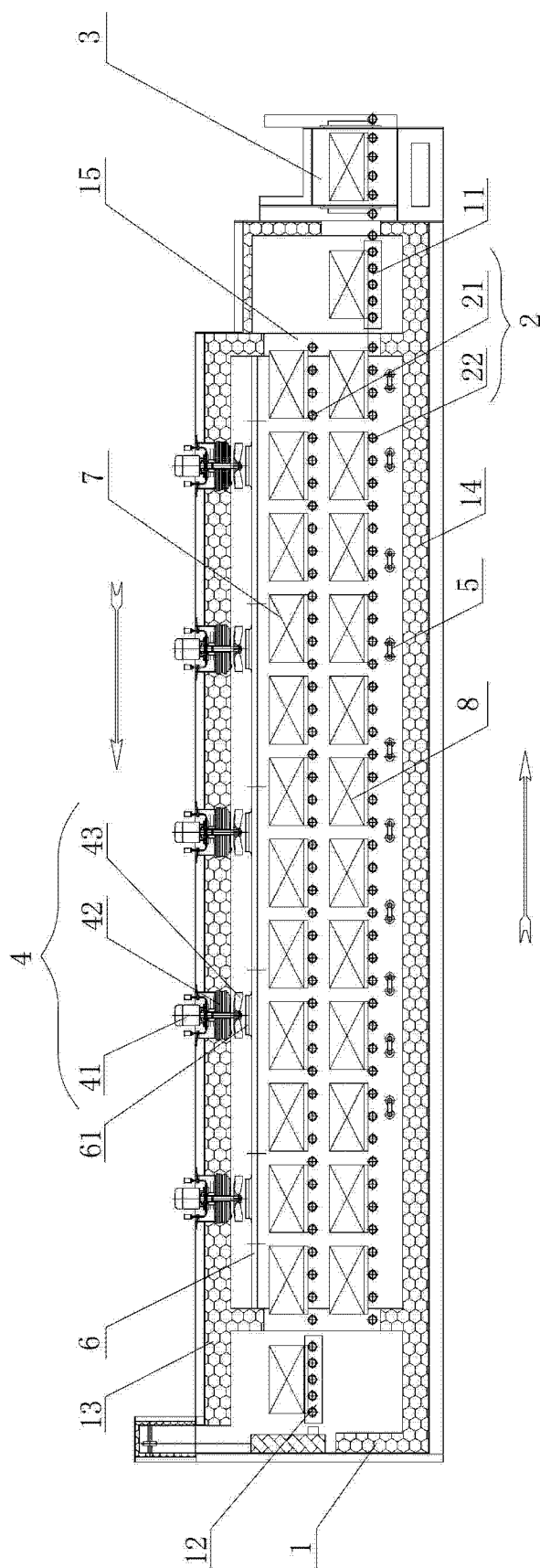


图 1