



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206882775 U

(45)授权公告日 2018.01.16

(21)申请号 201720517215.X

(22)申请日 2017.05.10

(73)专利权人 中钢集团鞍山热能研究院有限公司

地址 114044 辽宁省鞍山市高新区鞍千路301号

(72)发明人 毕仕辉 万雪

(74)专利代理机构 鞍山嘉讯科技专利事务所
21224

代理人 张群

(51)Int.Cl.

B22D 41/015(2006.01)

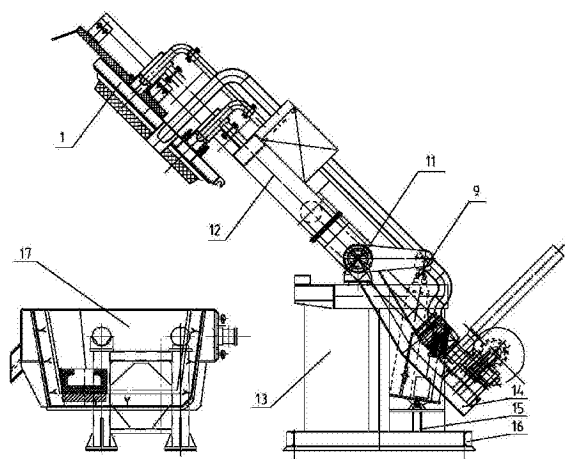
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)实用新型名称

一种自蓄热式中间罐烘烤装置

(57)摘要

本实用新型涉及一种自蓄热式中间罐烘烤装置,包括机架、旋转总轴、电液推杆机构、自蓄热燃烧系统,所述机架上设有通过电液推杆机构驱动,并绕设置在机架上方的旋转总轴翻转的机架支臂,机架支臂前端设有带耐材衬里的中间罐罐盖,中间罐罐盖连接机架支臂上的自蓄热燃烧系统;所述自蓄热燃烧系统包括鼓风机、引风机、空气管道、煤气管道、烟气管道、自蓄热室及烧嘴。本实用新型具有工艺先进,结构合理、紧凑,高效节能,经济实用;操作简便,维护、运营成本低,安全、环保,功能可靠等优点。省去换向阀及其控制元器件以及控制单元,减少了备件消耗。大大降低了维护及运营成本,提高了生产率。



1. 一种自蓄热式中间罐烘烤装置,其特征在于,包括机架、旋转总轴、电液推杆机构、自蓄热燃烧系统,所述机架上设有通过电液推杆机构驱动,并绕设置在机架上方的旋转总轴翻转的机架支臂,机架支臂前端设有带耐材衬里的中间罐罐盖,中间罐罐盖连接机架支臂上的自蓄热燃烧系统;所述自蓄热燃烧系统包括鼓风机、引风机、空气管道、煤气管道、烟气管道、自蓄热室及烧嘴。

2. 根据权利要求1所述的一种自蓄热式中间罐烘烤装置,其特征在于,所述的中间罐罐盖上设有若干个烧嘴及排烟口,每个烧嘴分别连接空气管道和煤气管道,每个排烟口连接烟气管道,烟气管道上设有自蓄热室,自蓄热室内设有互不相通的烟气通道、空气通道和煤气通道分别连接排烟管道、空气管道和煤气管道,空气管道连接鼓风机,烟气管道上设有引风机。

3. 根据权利要求1所述的一种自蓄热式中间罐烘烤装置,其特征在于,所述的旋转总轴包括旋转接头,鼓风空气总管,电液推杆连接臂。

4. 根据权利要求1所述的一种自蓄热式中间罐烘烤装置,其特征在于,所述的电液推杆机构包括电机、角行程推杆、液压油缸体。

5. 根据权利要求1所述的一种自蓄热式中间罐烘烤装置,其特征在于,所述的一种自蓄热式中间罐烘烤装置,还包括自动控制系统。

6. 根据权利要求2所述的一种自蓄热式中间罐烘烤装置,其特征在于,所述的自蓄热室为钢结构壳体,内衬有密封绝热层,自蓄热室内设有双通道蓄热砖,烟气、空气和煤气的各通道不相通,互不干涉。

一种自蓄热式中间罐烘烤装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及钢铁联合企业的炼钢、炼铸工艺,特别是用于连铸工艺的一种新型自蓄热式中间罐的高温烘烤的工艺装置。

背景技术

[0002] 钢铁工业的发展越来越重视节能、环保一体化技术,节能、环保甚至成为组织生产的必要条件。尤其是在钢铁产能严重过剩的今天,在保证设备性能的前提下,实现节能减排、无公害燃烧已成为钢铁企业的当务之急。

[0003] 全流程的炼钢连铸都配有中间罐烘烤装置、中间罐干燥装置、中间罐水口烘烤器等有关设备。烘烤工艺中,高温预热助燃空气有助于提高烘烤热效率和生产率。

[0004] 现代的炼铸工艺,高温钢水由钢水包倒进回转台的中间罐,由中间罐浇注铸坯。对中间罐罐衬及水口进行高温烘烤工艺已被普遍采用。

[0005] 传统的烘烤工艺是使用高热值燃料(煤气)及常规烧嘴燃烧,生产工艺中没有烟气余热回收功能,致使中间罐烘烤浪费大量的热能,且环境污染严重。

[0006] 极少数企业在中间罐烘烤上尝试了蓄热式燃烧技术以回收烟气余热。但,多年来的应用实践表明,其适用性有限。主要表现在以下几个方面:

[0007] 1) 中间罐烘烤装置的结构特殊,摆臂式操作,蓄热式换向设备等安装困难。

[0008] 2) 换向阀寿命短,故障率高,满足不了正常生产的要求;且换向时造成一定量的空气、煤气、烟气泄漏。

[0009] 3) 烧嘴无遮蔽,环境温度高,控制极限的电气检测元器件高温下失灵,故障率高。

[0010] 4) 维护和运营成本高。

[0011] 连铸生产工艺中,中间罐的烘烤质量直接影响着连铸生产的产量、质量与生产操作安全。通过提高中间罐的耐材内衬温度,减少钢水在罐内的温降,可以显著提高产品质量和生产率;从而获得节能、减少耐材消耗等综合效益。

[0012] 鉴于上述缺陷,开发一种新型节能、环保、实用、性价比经济,同时能更好地满足生产工艺要求的自蓄热式中间罐烘烤装置。

发明内容

[0013] 本实用新型所要解决的技术问题是提供一种满足生产工艺要求的新型自蓄热式中间罐烘烤装置,是一种具有节能、环保、简单、实用,低成本,连续自蓄热的烘烤工艺装置。

[0014] 为实现上述目的,本实用新型采用以下技术方案实现:

[0015] 一种自蓄热式中间罐烘烤装置,包括机架、旋转总轴、电液推杆机构、自蓄热燃烧系统,所述机架上设有通过电液推杆机构驱动,并绕设置在机架上方的旋转总轴翻转的机架支臂,机架支臂前端设有带耐材衬里的中间罐罐盖,中间罐罐盖连接自蓄热燃烧系统;所述自蓄热燃烧系统包括鼓风机、引风机、空气管道、煤气管道、烟气管道、自蓄热室及烧嘴。

[0016] 所述的中间罐罐盖上设有若干个烧嘴及排烟口,每个烧嘴分别连接空气管道和煤

气管道,每个排烟口连接烟气管道,烟气管道上设有自蓄热室,自蓄热室内设有互不相通的烟气管道、空气通道和煤气通道分别连接排烟管道、空气管道和煤气管道,空气管道连接鼓风机,烟气管道上设有引风机。

[0017] 所述的旋转总轴包括旋转接头,鼓风空气总管,电液推杆连接臂。

[0018] 所述的电液推杆机构包括电机、角行程推杆、液压油缸体。

[0019] 所述的一种自蓄热式中间罐烘烤装置,还包括自动控制系统。

[0020] 与现有的技术相比,本实用新型的有益效果是:

[0021] 1) 自蓄热过程省去换向阀及其控制元器件以及控制单元,减少了备件消耗;尤其,避免了由于中间罐烘烤环境温度高而造成的电气元器件的超温应用条件,消除了故障;大大降低了维护及运营成本,提高了生产率。

[0022] 2) 空气、煤气经自蓄热室预热,且连续预热;助燃空气预热到650℃~800℃左右,煤气(高焦混合及转炉煤气)预热到280℃~300℃左右。

[0023] 3) 中间罐烘烤温度高达1100℃,内衬温度均匀。排烟温度降低到170℃以下,节能率明显。

[0024] 4) 内封闭式烘烤,有序排烟,余热得以回收,减排、环保。

[0025] 5) 燃烧火焰长度及外焰形状可调。

[0026] 6) 内混式外扩散燃烧,低NO_x排放。

[0027] 7) 鼓风机、引风机联通底座做配重及一体化烟风管道系统,结构紧凑,轻型、可方便拆卸结构,模块化安装,自动化程度高。

[0028] 8) 产品制作简单,可系列化。

附图说明

[0029] 图1为本实用新型的结构示意图。

[0030] 图2为本实用新型的结构俯视图。

[0031] 图3为本实用新型的应用示意图。

[0032] 图中:中间罐罐盖1、排烟口2、煤气管道3、空气管道4、烧嘴5、自蓄热室6、鼓风机7、烟气管道8、电液推杆机构9、引风机10、旋转总轴11、机架支臂12、机架13、配重平台14、推杆安装支座15、底板16、中间罐17。

具体实施方式

[0033] 下面结合附图对本实用新型的具体实施方式进一步说明:

[0034] 如图1-图3,一种自蓄热式中间罐烘烤装置,包括机架13、旋转总轴11、电液推杆机构9、自蓄热燃烧系统、自动控制系统;所述机架包括底板16、推杆安装支座15、机架支臂12,机架支臂12后端设有配重平台14。

[0035] 机架13由H型钢、钢板焊接而成,机架13上设有旋转总轴11,机架支臂12与旋转总轴11以轴套、销轴连接。旋转总轴11包括旋转接头,鼓风空气总管,电液推杆连接臂。电液推杆连接臂连接电液推杆机构9,电液推杆机构9包括电机、角行程推杆、液压油缸体。机架支臂12通过电液推杆机构9驱动实现翻转功能。

[0036] 机架支臂12前端设有带耐材衬里的中间罐罐盖1,中间罐罐盖1连接自蓄热燃烧系

统;所述自蓄热燃烧系统包括鼓风机7、引风机10、空气管道4、煤气管道3、烟气管道8、自蓄热室6及烧嘴5。中间罐罐盖1上设有若干个烧嘴5及排烟口2,每个烧嘴5分别连接空气管道4和煤气管道3,每个排烟口2连接烟气管道8,机架支臂12上设有自蓄热室6,自蓄热室6为钢结构壳体,内衬有密封绝热层,自蓄热室6设有烟气进口和烟气出口,自蓄热室6内的蓄热体设有90°垂直交叉的双通道蓄热砖,空气管道4和煤气管道3分别接入自蓄热室6的各自通道。自蓄热室内各通道不相通,互不干涉。高温烟气与空气、煤气各走各自通道,连续热交换。

[0037] 助燃的空气管道4上设有鼓风机7,通过旋转总轴内置接入自蓄热室6中。烟气管道8上设有引风机10强制排烟。鼓风机7、引风机10设置在配重平台14上。满足减震要求,噪音 ≤ 85 分贝。

[0038] 配以自动控制系统及视频系统,使该装置具有高度自动化,自动控制烘烤功能,实现无人值守。

[0039] 实施例

[0040] 一种自蓄热式中间罐烘烤装置,包括机架13、旋转总轴11、电液推杆机构9、自蓄热燃烧系统、自动控制系统;所述机架包括底板16、推杆安装支座15、机架支臂12,机架支臂12后端设有配重平台14。

[0041] 机架13由H型钢、钢板焊接而成,机架13上设有旋转总轴11,机架支臂12与旋转总轴11以轴套、销轴连接。旋转总轴11包括旋转接头,鼓风空气总管,电液推杆连接臂。电液推杆连接臂连接电液推杆机构9,电液推杆机构9包括电机、角行程推杆、液压油缸体。机架支臂12通过电液推杆机构9驱动实现翻转功能。

[0042] 机架支臂12前端设有带耐材衬里的中间罐罐盖1,中间罐罐盖1连接自蓄热燃烧系统;所述自蓄热燃烧系统包括鼓风机7、引风机10、空气管道4、煤气管道3、烟气管道8、自蓄热室6及烧嘴5。中间罐罐盖上设有4个烧嘴5及2个排烟口2,每个烧嘴5分别连接空气管道4和煤气管道3。助燃的空气管道4上设有鼓风机7,通过旋转总轴内置接入自蓄热室6中。烟气管道8上设有引风机10强制排烟。鼓风机7、引风机10设置在配重平台14上。满足减震要求,噪音 ≤ 85 分贝。

[0043] 每个排烟口2连接烟气管道8,机架支臂12上设有自蓄热室6,自蓄热室6为钢结构壳体,内衬有密封绝热层,自蓄热室6设有烟气进口和烟气出口,自蓄热室6内的蓄热体设有90°垂直交叉的双通道蓄热砖,空气管道4和煤气管道3分别接入自蓄热室6的各自通道。自蓄热室6内各通道不相通,互不干涉。高温烟气与空气、煤气各走各自通道,连续热交换。助燃空气预热到650℃~800℃左右,煤气(高焦混合及转炉煤气)预热到280℃~300℃左右。从而提高了理论燃烧温度,提高了余热利用效率。空气、煤气自蓄热,不需换向阀及其附属系统。

[0044] 中间罐17烘烤温度1100℃左右,包内衬温度均匀。最终外排废气温度在170℃以下。

[0045] 上面所述仅是本实用新型的基本原理,并非对本实用新型作任何限制,凡是依据本实用新型对其进行等同变化和修饰,均在本专利技术保护方案的范畴之内。

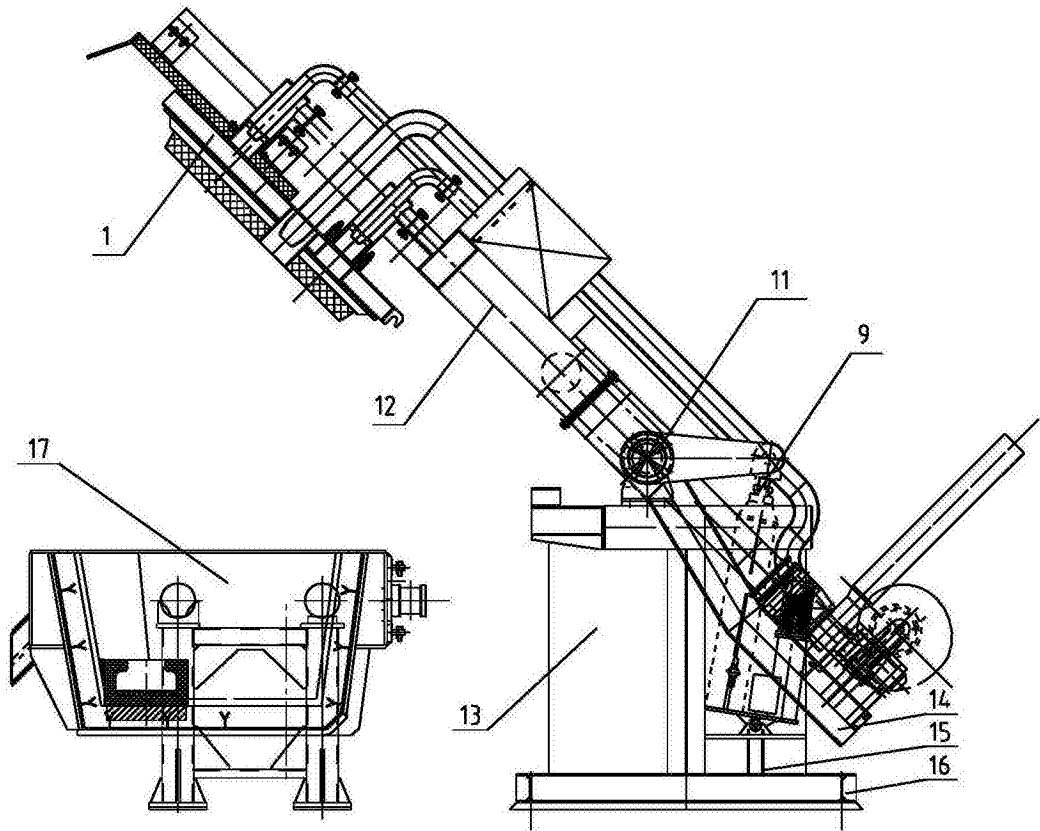


图1

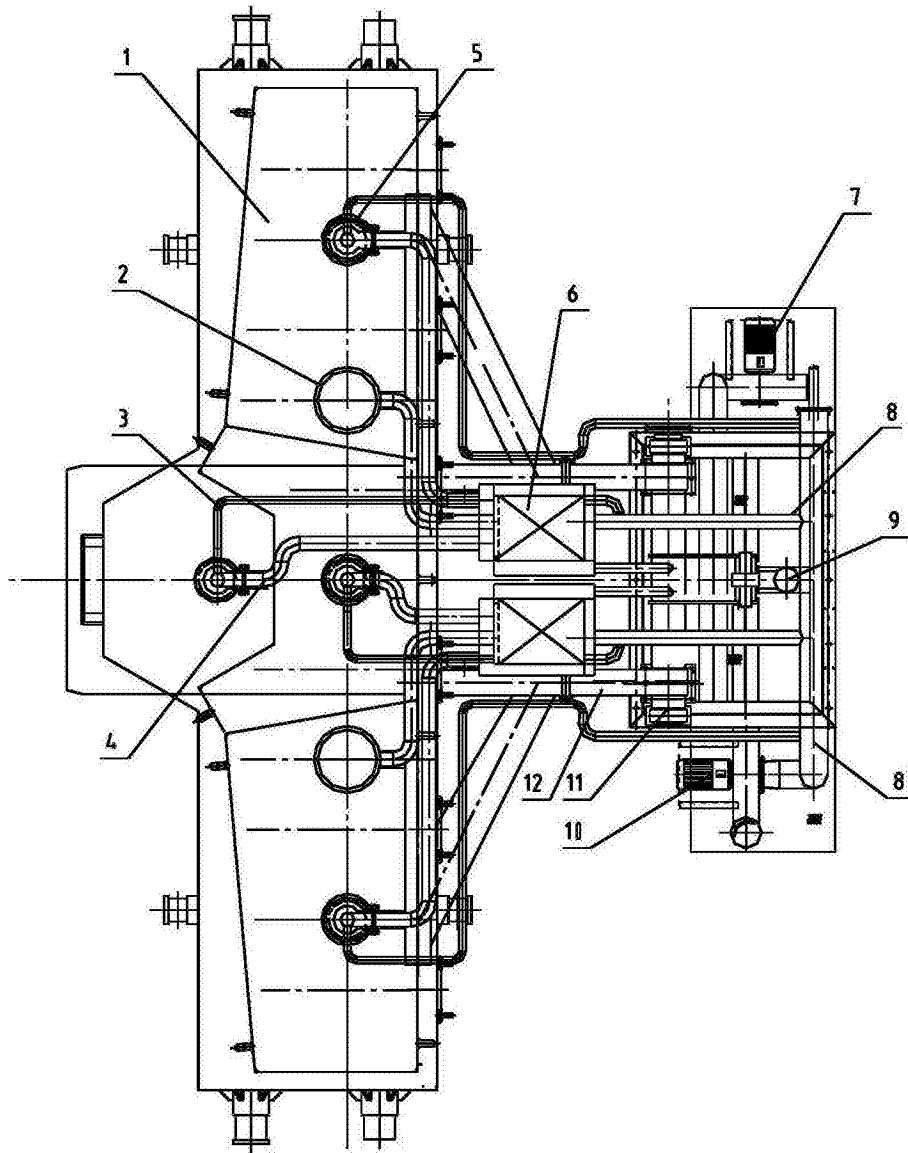


图2

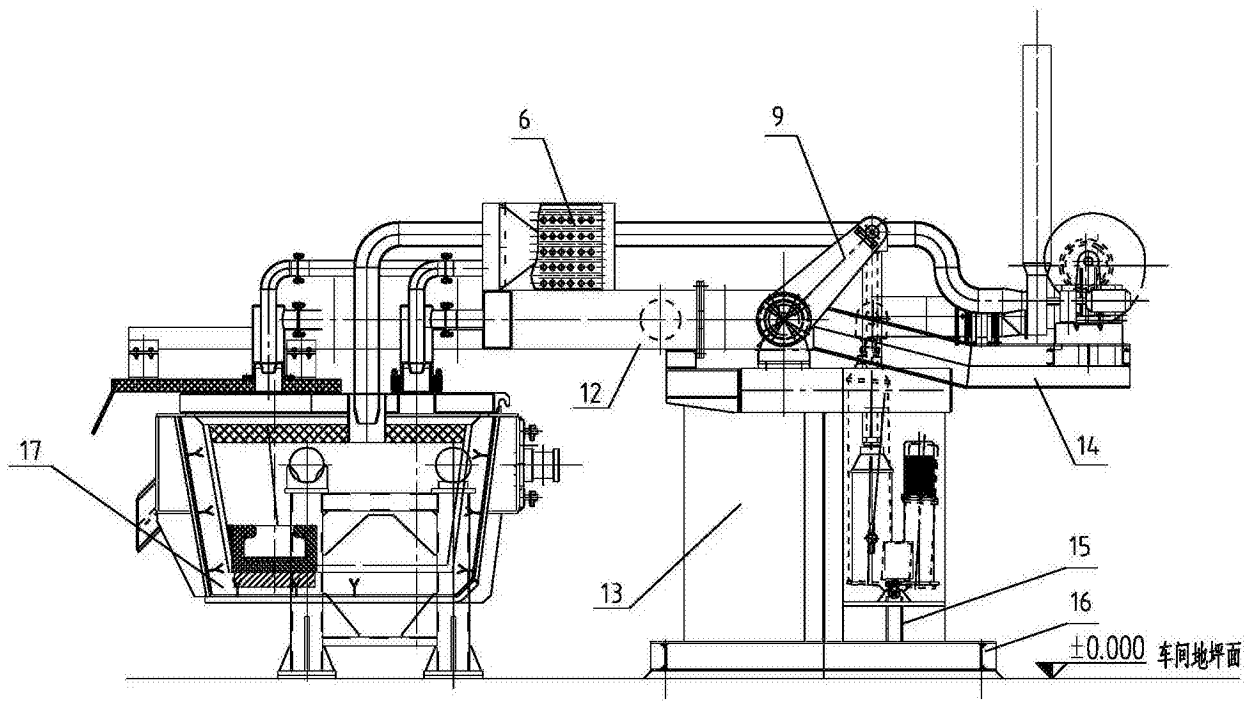


图3