



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 211668259 U

(45) 授权公告日 2020.10.13

(21) 申请号 201922400167.8

F27D 17/00 (2006.01)

(22) 申请日 2019.12.27

F27D 13/00 (2006.01)

(73) 专利权人 信阳市津乾机械设备制造有限公司

地址 464000 河南省信阳市浉河区五星乡
平西村七组

(72) 发明人 尤毅 邬荣强 刘培银 邱辉强
刘双 李超 尤俊钦

(74) 专利代理机构 郑州大通专利商标代理有限公司 41111

代理人 石丹丹

(51) Int. Cl.

F27B 17/00 (2006.01)

F27D 3/00 (2006.01)

C04B 20/06 (2006.01)

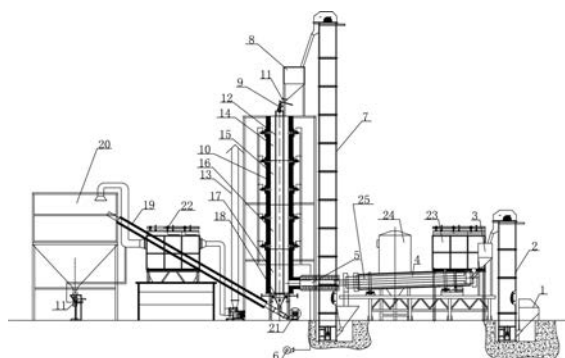
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 实用新型名称

节能型天然气供热式闭孔膨胀炉设备

(57) 摘要

本实用新型涉及闭孔珍珠岩专用设备技术领域,具体涉及一种节能型天然气供热式闭孔膨胀炉设备,包括进料机构;内热式预热炉,其进料口与所述进料机构的出料口连接;闭孔膨胀炉,所述闭孔膨胀炉的尾气口与所述内热式预热炉的内循环管道连接,所述内热式预热炉的出料口与所述闭孔膨胀炉的进料口连接;以及出料机构,其进料口与所述闭孔膨胀炉的出料口连接。本实用新型的内热式预热炉炒砂利用闭孔膨胀炉燃气燃烧时的高温烟气,使内热式预热炉温度达到珍珠岩矿砂预膨胀温度,不再另外消耗能源,具备节能环保、降低生产成本、结构简单、操作方便等优点。



1. 一种节能型天然气供热式闭孔膨胀炉设备,其特征在于,包括:
进料机构;
内热式预热炉,其进料口与所述进料机构的出料口连接;
闭孔膨胀炉,所述闭孔膨胀炉的尾气口与所述内热式预热炉的内循环管道连接,所述内热式预热炉的出料口与所述闭孔膨胀炉的进料口连接;
以及出料机构,其进料口与所述闭孔膨胀炉的出料口连接。
2. 根据权利要求1所述的节能型天然气供热式闭孔膨胀炉设备,其特征在于,所述进料机构包括进料斗、提升机一和缓冲料仓,所述进料斗的出料口与提升机一下部的进料口连接,所述提升机一上部的出料口与缓冲料仓的进料口连接,所述缓冲料仓的出料口与内热式预热炉的进料口连接。
3. 根据权利要求1所述的节能型天然气供热式闭孔膨胀炉设备,其特征在于,在所述内热式预热炉与闭孔膨胀炉之间设置热交换器。
4. 根据权利要求3所述的节能型天然气供热式闭孔膨胀炉设备,其特征在于,还包括引风机一,引风机一连接至热交换器,使闭孔膨胀炉内的高温烟气经过热交换器引至内热式预热炉。
5. 根据权利要求2所述的节能型天然气供热式闭孔膨胀炉设备,其特征在于,还包括提升机二、储料仓和布料器,所述内热式预热炉的出料口与提升机二下部的进料口连接,所述提升机二上部的出料口与储料仓的进料口连接,所述储料仓的出料口与布料器的进料口连接,所述布料器的出料口与闭孔膨胀炉的进料口连接。
6. 根据权利要求1所述的节能型天然气供热式闭孔膨胀炉设备,其特征在于,所述闭孔膨胀炉的内部设置有不锈钢内芯管,所述闭孔膨胀炉内部分为四个温区,从上之下依次为加热区、膨胀区、玻化区和成球区。
7. 根据权利要求5所述的节能型天然气供热式闭孔膨胀炉设备,其特征在于,所述出料机构包括收料器、送料管和成品料仓,所述闭孔膨胀炉的出料口与收料器的进料口连接,收料器的出料口与送料管的进料口连接,在送料管的端部设置引风机二,送料管的出料口与成品料仓的进料口连接。
8. 根据权利要求7所述的节能型天然气供热式闭孔膨胀炉设备,其特征在于,所述缓冲料仓、储料仓和成品料仓的出料口均设置有电动闸阀。
9. 根据权利要求1所述的节能型天然气供热式闭孔膨胀炉设备,其特征在于,还包括布袋除尘器一、多管除尘器和布袋除尘器二,经过除尘管道与布置在各扬尘点的收尘罩连接。
10. 根据权利要求6所述的节能型天然气供热式闭孔膨胀炉设备,其特征在于,在所述闭孔膨胀炉的四个温区分别设置有热电偶。

节能型天然气供热式闭孔膨胀炉设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及闭孔珍珠岩专用设备技术领域,具体涉及一种节能型天然气供热式闭孔膨胀炉设备。

背景技术

[0002] 珍珠岩是一种火山喷发的酸性熔岩,经急剧冷却而成的玻璃质岩石,因其具有珍珠裂隙结构而得名。当酸性熔岩喷发出地表时,由于岩浆骤冷而有很大粘度,使大量水蒸气未能从岩浆逸散而存于玻璃质中。当焙烧时,因突然受热达到软化程度,玻璃质中结合水汽化产出很大压力,体积迅速膨胀。在玻璃质冷却至软化温度以下时,便凝成空腔结构,形成多孔的膨胀珍珠岩。膨胀炉正是为满足珍珠岩的这一膨胀过程而制作的一种设备。

[0003] 目前使用的天然气膨胀炉消耗大量的天然气能源点火加热炉体,而预热炉也需要消耗大量的天然气能源点火加热炉体,在膨胀炉达到设定温度过程中产生的热量没能得到有效利用,造成资源白白浪费,随着国家对于节能环保要求的提高,需要改变这一现状。

发明内容

[0004] 为了解决现有技术中存在的问题,本实用新型的目的是提供一种节能型天然气供热式闭孔膨胀炉设备,内热式预热炉炒砂利用闭孔膨胀炉燃气燃烧时的高温烟气,使内热式预热炉温度达到珍珠岩矿砂预膨胀温度,不再另外消耗能源,具备节能环保、降低生产成本、结构简单、操作方便等优点。

[0005] 为了实现上述目的,本实用新型采用以下的技术方案:

[0006] 本实用新型提供的一种节能型天然气供热式闭孔膨胀炉设备,包括:

[0007] 进料机构;

[0008] 内热式预热炉,其进料口与所述进料机构的出料口连接;

[0009] 闭孔膨胀炉,所述闭孔膨胀炉的尾气口与所述内热式预热炉的内循环管道连接,所述内热式预热炉的出料口与所述闭孔膨胀炉的进料口连接;

[0010] 以及出料机构,其进料口与所述闭孔膨胀炉的出料口连接。

[0011] 进一步地,所述进料机构包括进料斗、提升机一和缓冲料仓,所述进料斗的出料口与提升机一下部的进料口连接,所述提升机一上部的出料口与缓冲料仓的进料口连接,所述缓冲料仓的出料口与内热式预热炉的进料口连接。

[0012] 进一步地,在所述内热式预热炉与闭孔膨胀炉之间设置热交换器。

[0013] 进一步地,还包括引风机一,引风机一连接至热交换器,使闭孔膨胀炉内的高温烟气经过热交换器引至内热式预热炉。

[0014] 进一步地,还包括提升机二、储料仓和布料器,所述内热式预热炉的出料口与提升机二下部的进料口连接,所述提升机二上部的出料口与储料仓的进料口连接,所述储料仓的出料口与布料器的进料口连接,所述布料器的出料口与闭孔膨胀炉的进料口连接。

[0015] 进一步地,所述闭孔膨胀炉的内部设置有不锈钢内芯管,所述闭孔膨胀炉内部分

为四个温区,从上之下依次为加热区、膨胀区、玻化区和成球区。

[0016] 进一步地,所述出料机构包括收料器、送料管和成品料仓,所述闭孔膨胀炉的出料口与收料器的进料口连接,收料器的出料口与送料管的进料口连接,在送料管的端部设置引风机二,送料管的出料口与成品料仓的进料口连接。

[0017] 进一步地,所述缓冲料仓、储料仓和成品料仓的出料口均设置有电动闸阀。

[0018] 进一步地,还包括布袋除尘器一、多管除尘器和布袋除尘器二,经过除尘管道与布置在各扬尘点的收尘罩连接。

[0019] 进一步地,在所述闭孔膨胀炉的四个温区分别设置有热电偶。

[0020] 与现有技术相比,本实用新型具有以下优点:

[0021] 本实用新型的节能型天然气供热式闭孔膨胀炉设备,内热式预热炉利用闭孔膨胀炉燃烧时的高温烟气,在引风机一的作用下,使闭孔膨胀炉的不锈钢内芯管和保温层之间的高温烟气经过热交换器转换进入内热式预热炉,使内热式预热炉温度达到珍珠岩矿砂预膨胀温度,使矿砂达到预膨胀效果,不再另外消耗能源,提高了闭孔膨胀炉热利用率,节能环保,降低生产成本。

附图说明

[0022] 为了更清楚地说明本实用新型实施例的技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,对于本领域普通技术人员而言,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0023] 图1是本实用新型实施例的节能型天然气供热式闭孔膨胀炉设备的结构示意图。

[0024] 图中序号所代表的含义为:1.进料斗,2.提升机一,3.缓冲料仓,4.内热式预热炉,5.热交换器,6.引风机一,7.提升机二,8.储料仓,9.布料器,10.闭孔膨胀炉,11.电动闸阀,12.不锈钢内芯管,13.烟囱,14.加热区,15.膨胀区,16.玻化区,17.成球区,18.收料器,19.送料管,20.成品料仓,21.引风机二,22.布袋除尘器二,23.布袋除尘器一,24.多管除尘器,25.内循环管道。

具体实施方式

[0025] 为了使本技术领域的人员更好地理解本实用新型中的技术方案,下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。

[0026] 如图1所示,本实施例的一种节能型天然气供热式闭孔膨胀炉设备,包括进料机构、内热式预热炉4、闭孔膨胀炉10和出料机构。

[0027] 进料机构包括进料斗1、提升机一2和缓冲料仓3,进料斗1的出料口与提升机一2下部的进料口连接,提升机一2上部的出料口与缓冲料仓3的进料口连接,缓冲料仓3的出料口与内热式预热炉4的进料口连接,这里的提升机一2可以采用螺旋输送机。

[0028] 在内热式预热炉4与闭孔膨胀炉10之间设置有热交换器5,还设置有提升机二7、储料仓8和布料器9;内热式预热炉4的出料口与提升机二7下部的进料口连接,提升机二7上部的出料口与储料仓8的进料口连接,储料仓8的出料口与布料器9的进料口连接,布料器9的出料口与闭孔膨胀炉10的进料口连接;闭孔膨胀炉10的尾气口经过热交换器5与内热式预

热炉4的内循环管道25连接,引风机一6连接至热交换器5,使闭孔膨胀炉10内的高温烟气经过热交换器5引至内热式预热炉4。

[0029] 本实施例中的闭孔膨胀炉10的内部设置有不锈钢内芯管12,首先向炉体内送天然气,然后点火加热不锈钢内芯管12,炉温根据用户对产品容重要求、产量大小可调,依靠热辐射作用来加热高温芯管内流动的矿砂物料。闭孔膨胀炉10内部分为四个温区,从上之下依次为加热区14、膨胀区15、玻化区16和成球区17,每个温区根据原料材质不同温度设定不一,四个温区分别设置有热电偶,用于监测每个温区的温度。

[0030] 出料机构包括收料器18、送料管19和成品料仓20,闭孔膨胀炉10的出料口与收料器18的进料口连接,收料器18的出料口与送料管19的进料口连接,在送料管19的端部设置引风机二21,送料管19的出料口与成品料仓20的进料口连接,这里的提升机二7也可以采用螺旋输送机。在缓冲料仓3、储料仓8和成品料仓20的出料口均安装有电动闸阀11,下料量可根据原料粒径大小、品质不同而设定。送料管19外装有水冷却系统。

[0031] 除了上面的结构,还包括除尘设备,具体为布袋除尘器一23、多管除尘器24和布袋除尘器二22,在制备珍珠岩矿砂生产中会出现扬尘的现象,这会造成环境的污染以及工作人员健康的危害,各设备均可布置扬尘点,并由收尘罩收集后经除尘管道引至布袋除尘器一23、多管除尘器24和布袋除尘器二22过滤后排出,在布袋除尘器一23和布袋除尘器二22的后部设置烟囱13进行高空排放,排出后烟尘排放量低于 $20\text{mg}/\text{m}^3$,符合国家环境监测排放要求,避免环境污染。

[0032] 还包括PLC控制器,CPU的型号为XC3-48R-E,接收热电偶的温度信号,并向各个设备发出控制指令。

[0033] 工作原理如下:

[0034] 闭孔膨胀炉10点火加热炉内的不锈钢内芯管12,使炉内温度达到物料膨胀温度,同时开启引风机一6,使不锈钢内芯管12和保温层之间的高温烟气经过热交换器5引至内热式预热炉4,高温烟气通过内热式预热炉4的内循环管道25时加热内热式预热炉4,使内热式预热炉4温度达到矿砂预膨胀温度,内热式预热炉4和闭孔膨胀炉10达到设定温度后,开始上料,原料从进料斗1经过提升机一2、缓冲料仓3送至内热式预热炉4,经预热处理后自动流至提升机二7,然后经储料仓8、布料器9均匀流至闭孔膨胀炉10的不锈钢内芯管12;物料在已加热的高温芯管内以自由落体的形式经过温度已设定的四个区段,即:加热区14、膨胀区15、玻化区16和成球区17,已成球的闭孔膨胀珍珠岩落至收料器18后由引风机二21风送至送料管19,然后送至成品料仓20,完成生产过程。

[0035] 除非另作定义,此处使用的技术术语或者科学术语应当为本实用新型所属领域内具有一般技能的人士所理解的通常意义。本申请说明书以及权利要求书中使用的“一个”或者“一”等类似词语也不必然表示数量限制。“包括”或者“包含”等类似的词语意指出现该词前面的元件或物件涵盖出现在该词后面列举的元件或者物件及其等同,而不排除其他元件或者物件。“连接”或者“相连”等类似词语并非现定于物理的或者机械的连接,而是可以包括电性的连接,不管是直接的还是间接的。“上”、“下”、“左”、“右”等仅用于表示相对位置关系,当被描述对象的绝对位置改变后,则该相对位置关系也可能相应地改变。

[0036] 最后需要说明的是:以上所述仅为本实用新型的较佳实施例,仅用于说明本实用新型的技术方案,并非用于限定本实用新型的保护范围。凡在本实用新型的精神和原则之

内所做的任何修改、等同替换、改进等,均包含在本实用新型的保护范围内。

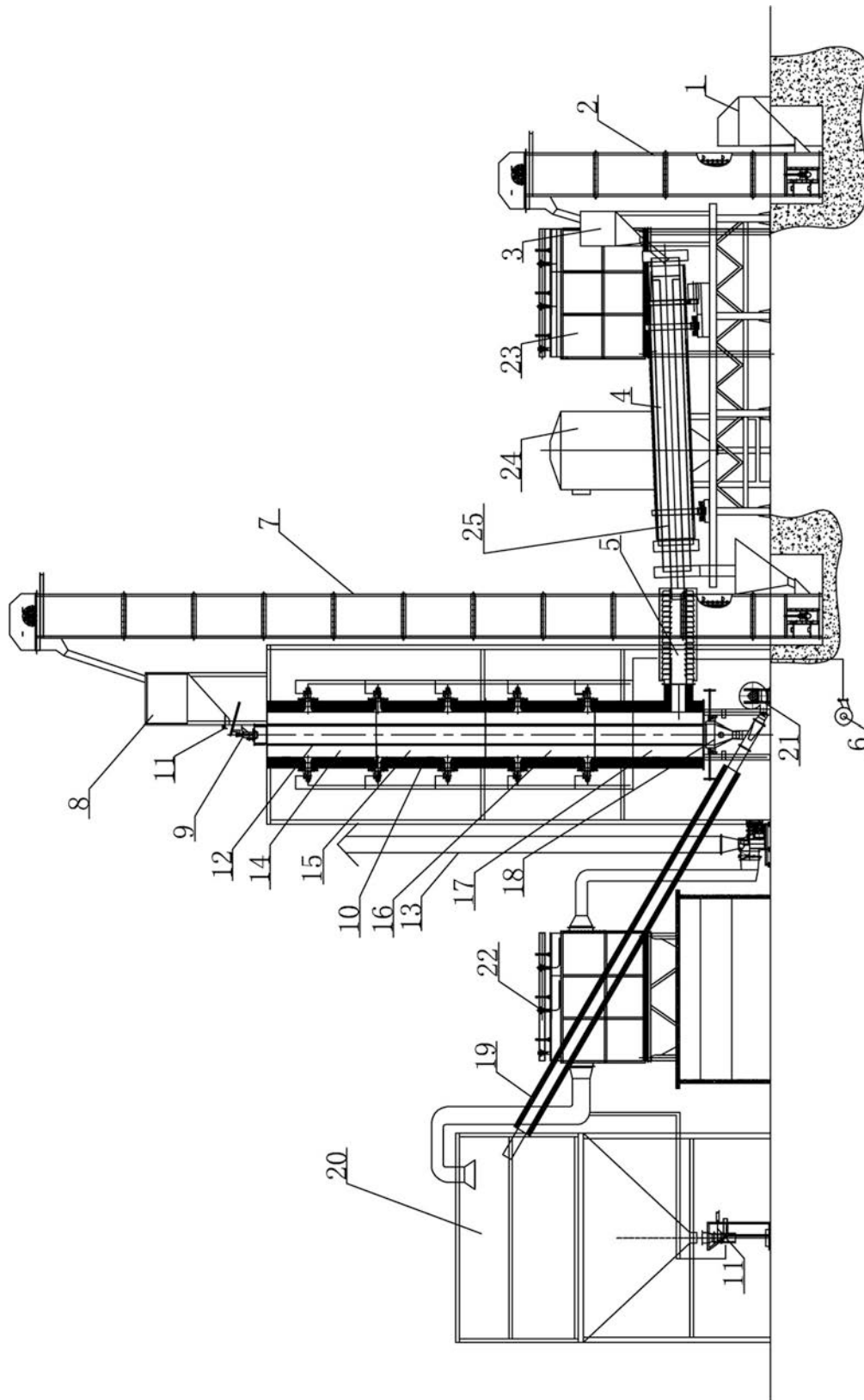


图1