



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 219218058 U

(45) 授权公告日 2023. 06. 20

(21) 申请号 202220592651.4

(22) 申请日 2022.03.17

(73) 专利权人 山东莱钢永锋钢铁有限公司

地址 251100 山东省德州市齐河县经济开发区

(72) 发明人 王启军 常德雨 王光宁

(74) 专利代理机构 德州市天科专利商标事务所

37210

专利代理师 盖志军

(51) Int. Cl.

G21B 7/00 (2006.01)

B01D 46/02 (2006.01)

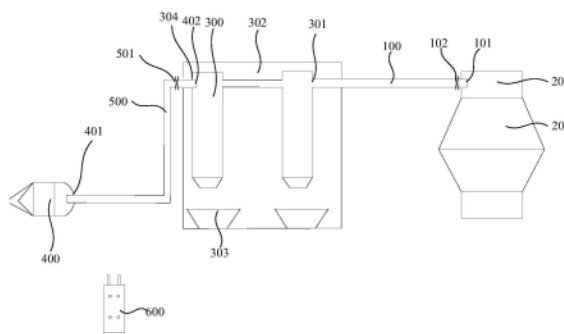
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种高炉废气回收装置

(57) 摘要

本实用新型提供一种高炉废气回收装置,包括:均压管道、除尘装置和回收装置。其中,均压管道,其进气口与所述高炉的入料口相连通;除尘装置,安装在所述均压管道的出气口上;回收装置,其进料口与所述除尘装置的出料口通过净气管道相连通。本实用新型结构简单,解决了高炉内有毒气体和粉尘直接排放到大气中,严重污染环境,且无法对资源进行再利用的问题。



1. 一种高炉废气回收装置,其特征在于,包括:
均压管道,其进气口与所述高炉的入料口相连通;
除尘装置,安装在所述均压管道的出气口上;
回收装置,其进料口与所述除尘装置的出料口通过净气管道相连通。
2. 根据权利要求1所述的高炉废气回收装置,其特征在于,所述除尘装置为布袋除尘器。
3. 根据权利要求2所述的高炉废气回收装置,其特征在于,所述布袋除尘器为脉冲袋式除尘器。
4. 根据权利要求2所述的高炉废气回收装置,其特征在于,所述布袋除尘器的底部设置有粉尘收集袋。
5. 根据权利要求1所述的高炉废气回收装置,其特征在于,所述净气管道上设置有止逆阀。
6. 根据权利要求5所述的高炉废气回收装置,其特征在于,所述净气管道上安装有密封垫圈,所述止逆阀安装在所述密封垫圈上。
7. 根据权利要求5所述的高炉废气回收装置,其特征在于,所述均压管道的进气口上安装有放散阀。
8. 根据权利要求5所述的高炉废气回收装置,其特征在于,所述止逆阀的开度可调。
9. 根据权利要求6所述的高炉废气回收装置,其特征在于,所述密封垫圈为橡胶弹性垫圈。
10. 根据权利要求7所述的高炉废气回收装置,其特征在于,所述放散阀和所述止逆阀分别与控制器通信连接。

一种高炉废气回收装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及高炉废气排放技术领域,具体涉及一种高炉废气回收装置。

背景技术

[0002] 高炉炉顶装料设备在向炉内装料过程中需要定期将称量料罐或大钟密封仓中的残留煤气排放到大气中,以便开启上密封阀或小钟设备,将受料罐或小钟斗中的炉料排入称量料罐或大钟仓,完成向下料罐或大钟仓装料。这种气体排放到大气中不仅对周围环境造成严重污染,也是二次能源的严重浪费,另一方面,高炉在向大气中排放废气的过程中,会产生巨大的噪音,形成噪音污染。因此,需要提供一种高炉废气回收装置。

实用新型内容

[0003] 鉴于以上现有技术的缺点,本实用新型的目的在于提供一种高炉废气回收装置,以改善现有技术中,高炉内有毒气体和粉尘直接排放到大气中,严重污染环境,且无法对资源进行再利用的问题。

[0004] 为实现上述目的及其它相关目的,本实用新型提供一种高炉废气回收装置,包括:均压管道、除尘装置和回收装置。

[0005] 其中,均压管道的进气口与所述高炉的入料口相连通;

[0006] 除尘装置安装在所述均压管道的出气口上;

[0007] 回收装置的进料口与所述除尘装置的出料口通过净气管道相连通。

[0008] 在本实用新型一实施例中,所述除尘装置为布袋除尘器。

[0009] 在本实用新型一实施例中,所述布袋除尘器为脉冲袋式除尘器。

[0010] 在本实用新型一实施例中,所述净气管道上设置有止逆阀。

[0011] 在本实用新型一实施例中,所述净气管道上安装有密封垫圈,所述止逆阀安装在所述密封垫圈上。

[0012] 在本实用新型一实施例中,所述密封垫圈为橡胶弹性垫圈。

[0013] 在本实用新型一实施例中,所述均压管道的进气口上安装有放散阀。

[0014] 在本实用新型一实施例中,所述放散阀和所述止逆阀分别与控制器通信连接。

[0015] 在本实用新型一实施例中,所述止逆阀的开度可调。

[0016] 在本实用新型一实施例中,所述布袋除尘器的底部设置有粉尘收集袋。

[0017] 综上所述,将均压管道的进气口与高炉的入料口相连通,高炉内产生的废气通过均压管道流入与均压管道相连通的除尘装置内,通过除尘装置对废气进行净化,得到净化后的气体。净化后的气体流入回收装置中进行回收,可将此气体用于设备运行的能源供给。为企业和社会带来良好的环保效益,实现了废气的循环利用,为企业带来了可观的经济效益,助力安全生产。解决了现有技术中高炉内气体直接排放到大气中,污染环境,无法进行资源的二次利用,且排放废气会产生较大噪音的问题。

附图说明

[0018] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0019] 图1显示为本实用新型一实施例中高炉废气回收装置的结构示意图。

[0020] 元件标号说明:

[0021] 100、均压管道;101、进气口;102、放散阀;200、高炉;201、入料口;300、除尘装置;301、进料口;302、工作箱;303、粉尘收集袋;304、出料口;400、回收装置;401、气体进出口;402、气体流出口;500、净气管道;501、止逆阀;600、控制器。

具体实施方式

[0022] 以下通过特定的具体实例说明本发明的实施方式,本领域技术人员可由本说明书所揭露的内容轻易地了解本发明的其它优点与功效。本发明还可以通过另外不同的具体实施方式加以实施或应用,同时,本说明书中所引用的如“上”、“下”、“左”、“右”、“中间”及“一”等的用语,亦仅为便于叙述的明了,而非用以限定本实用新型可实施的范围,其相对关系的改变或调整,在无实质变更技术内容下,当亦视为本实用新型可实施的范畴。

[0023] 需要说明的是,本实施例中所提供的图示仅以示意方式说明本发明的基本构想,虽图示中仅显示与本发明中有关的组件而非按照实际实施时的组件数目、形状及尺寸绘制,其实际实施时各组件的形态、数量及比例可为一种随意的改变,且其组件布局形态也可能更为复杂。

[0024] 请参阅图1,图1显示为本实用新型一实施例中高炉废气回收装置的结构示意图。本实用新型提供一种高炉废气回收装置。将均压管道100的进气口101与高炉200的入料口201相连通,高炉200内产生的废气通过均压管道100流入与均压管道100相连通的除尘装置300内,通过除尘装置300对废气进行净化,得到净化后的气体。净化后的气体流入回收装置400中进行回收,可将此气体用于设备运行的能源供给。为企业和社会带来良好的环保效益,实现了废气的循环利用,为企业带来了可观的经济效益,助力安全生产。解决了现有技术中高炉200内气体直接排放到大气中,污染环境,无法进行资源的二次利用,且排放废气会产生较大噪音的问题。

[0025] 请参阅图1,在本实用新型一实施例中,提供一种高炉废气回收装置,包括均压管道100、除尘装置300和回收装置400。

[0026] 上述均压管道100的进气口101与高炉200的入料口201相连通。由于高炉200中的粉料在生产过程中会产生粉尘、扬尘等废气,这些废气通过与高炉200的入料口201相连通的均压管道100进入后续的除尘装置300中,进行进一步净化处理。

[0027] 上述除尘装置300安装在均压管道100的出气口上,除尘装置300的进料口301通过均压管道100与高炉200的入料口201相连通。废气从高炉200的入料口201通过均压管道100流入至除尘装置300中,在除尘装置300中对废气中的粉尘等大颗粒物进行过滤,得到净化后的气体。考虑到除尘的效率以及对不同粉尘的除尘功能,在本实用新型一实施例中,除尘装置300为布袋除尘器。布袋除尘器能够对不同性质的粉尘进行清扫,且除尘效率可高达

99.9%，极大提升了对高炉200废气的清扫效率。此外，布袋除尘器后期维护简单，节省了企业的运行成本。为了进一步提高除尘效率，可将多个布袋除尘器放入至工作箱302内，工作箱302参照压力容器设计制造，不监检。前一个布袋除尘器的净气出口与后一个布袋除尘器的尘气入口相连通，废气中的粉尘经过多个布袋除尘器的清扫，提高了除尘效率。

[0028] 上述回收装置400上开设有气体入口401和气体流出口402，回收装置400的气体入口401与所述除尘装置300的出料口304通过净气管道500相连通。回收装置400接收到除尘装置300净化后的气体后，对净化后的气体进行收集，并将净化后气体与煤气总管（未在图中示出）等连接，作为相关设备运行的燃料供给，实现对废气的再利用，降低了企业的生产成本，达到降本增效的效果。

[0029] 为了提高对废气中粉尘的清扫率，在本实用新型一实施例中，布袋除尘器为脉冲袋式除尘器。减少了外排粉尘的浓度，更适合于高炉200排放的烟气净化，具有良好的环境效益。

[0030] 为了避免净化后的气体倒流入除尘装置300中，在本实用新型一实施例中，净气管道500上设置有止逆阀501。可将止逆阀501安装在净气管道500近回收装置400的一端，使得气体只能从除尘装置300流入回收装置400中，不能反向倒流。

[0031] 进一步地，为了增强止逆阀501与净气管道500之间的密封性，在本实用新型一实施例中，净气管道500上安装有密封垫圈（未在图中示出），止逆阀501安装在密封垫圈上。密封垫圈应具有一定弹性，从而减缓止逆阀501与净气管道500的相互磨损，在本实用新型一实施例中，密封垫圈为橡胶弹性垫圈。通过安装密封垫圈，不仅使得止逆阀501能够紧密的套合在净气管道500上，减小两者的缝隙，进一步提升了气体的防回流效果，还可以有效保障止逆阀501与净气管道500不被磨损。

[0032] 考虑到高炉200内气体含量过小时，通过均压管道100流入除尘装置300的气体较少，回收装置400和除尘装置300的运行都会增加整体运行成本；而高炉200内气体含量过多时，巨大的压强会对高炉200和均压管道100造成损害，为了改善这一情况，在本实用新型一实施例中，均压管道100的进气口101上安装有放散阀102。放散阀102可以自动感知高炉200内气体的压力，当高炉200内气体压力不到设定值时，放散阀102关闭，此时高炉200可持续接收粉料，直至高炉200内气体压力超过设定值。放散阀102开启，高炉200内气体通过均压管道100流入除尘装置300中进行净化处理。通过安装放散阀102，使得除尘装置300和回收装置400间歇性作业，降低了整体的运行成本，提高了均压管道100和高炉200的使用期限。

[0033] 为了便于对该高炉200废气回收装置400进行远程操控和观察，在本实用新型一实施例中，放散阀102和所述止逆阀501分别与控制器600通信连接。操作人员可远程控制放散阀102和止逆阀501的启闭，提升了操作效率。此外，还可在一个或多个主控室（例如干法主控室和/或高炉主控室等）进行对高炉废气回收装置进行集中控制，并将相应控制画面进行展现。各主控室都可实现对该高炉废气回收装置的集中控制，并可在显示屏上显示相应的控制画面。提升了各主控室的工作效率，便于对该高炉废气回收装置进行自动化协同控制。

[0034] 考虑到除尘装置300中流出的气体流量无法控制，当气体流量过大时，导致回收装置400中压强增大，对回收装置400造成损害。为了改善这一情况，在本实用新型一实施例中，止逆阀501的开度可调。通过调节止逆阀501的开度，有利于避免流入回收装置400的气体流量时多时少，导致的回收装置400中的压强不稳，容易损害回收装置400的情况，减少了

安全隐患。

[0035] 为了便于对布袋除尘器产生的粉尘进行处理,在本实用新型一实施例中,布袋除尘器的底部设置有粉尘收集袋303。高炉200内的气体流入布袋除尘器后,清扫的粉尘通过布袋除尘器的粉尘流出口,流入粉尘收集袋303内,实现了对粉尘的收集,避免产生扬尘污染环境。

[0036] 可以理解的是,本实用新型中的放散阀102、止逆阀501与控制器600之间的控制及连接方式,可以为自动化领域一切合适的控制及连接方式,在此不再赘述。且上述除尘器和收集装置可以为现有一切合适的除尘装置和收集装置形式,并可以通过一般商业手段购得。

[0037] 综上所述,本实用新型结构简单。将均压管道的进气口与高炉的入料口相连通,高炉内产生的废气通过均压管道流入与均压管道相连通的除尘装置内,通过除尘装置对废气进行净化,得到净化后的气体。净化后的气体流入回收装置中进行回收,可将此气体用于设备运行的能源供给。为企业和社会带来良好的环保效益,实现了废气的循环利用,为企业带来了可观的经济效益,减轻了高炉内气体排放的噪音,助力安全生产。解决了现有技术中高炉内有毒气体和粉尘直接排放到大气中,严重污染环境,且排放废气会产生较大噪音的问题。使用该高炉废气回收装置一年可实现煤气回收 3650000m^3 煤气,全天回收 22000m^3 ,合计吨铁效益0.44元/t,增加了煤气的使用效率。所以,本实用新型有效克服了现有技术中的种种缺点而具高度产业利用价值。

[0038] 上述实施例仅例示性说明本实用新型的原理及其功效,而非用于限制本实用新型。任何熟悉此技术的人士皆可在不违背本实用新型的精神及范畴下,对上述实施例进行修饰或改变。因此,举凡所属技术领域中具有通常知识者在未脱离本实用新型所揭示的精神与技术思想下所完成的一切等效修饰或改变,仍应由本实用新型的权利要求所涵盖。

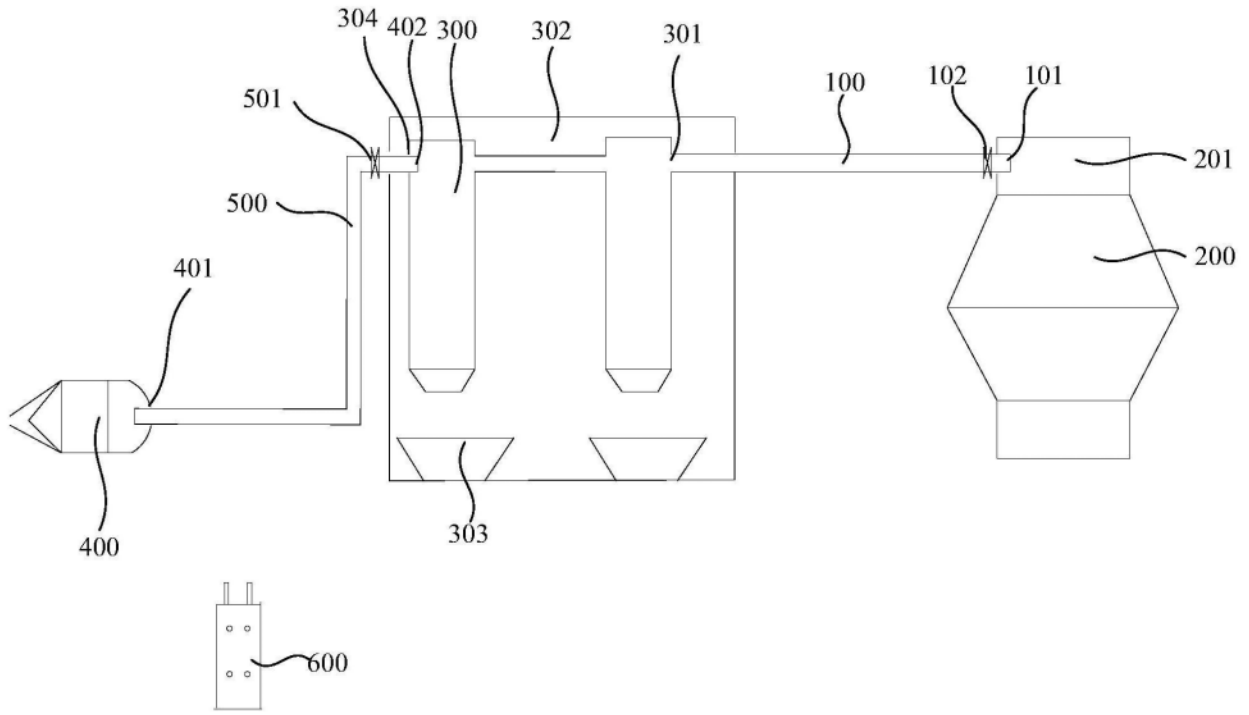


图1