



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 215856192 U

(45) 授权公告日 2022. 02. 18

(21) 申请号 202121788076.7

(51) Int.Cl.

(22) 申请日 2021.08.02

C21B 5/06 (2006.01)

C21B 7/22 (2006.01)

(73) 专利权人 秦冶工程技术(北京)有限责任公司

地址 101300 北京市顺义区金穗路2号院10
号楼7层709

专利权人 北京中北欧瑞智工程技术有限公司

(72) 发明人 马广宵 杜鹏宇 兰大伟 李学金
孟翠娥 周鹤松 王燕 赵恩跃
汪春香 李莉

(74) 专利代理机构 北京维正专利代理有限公司
11508

代理人 马希超

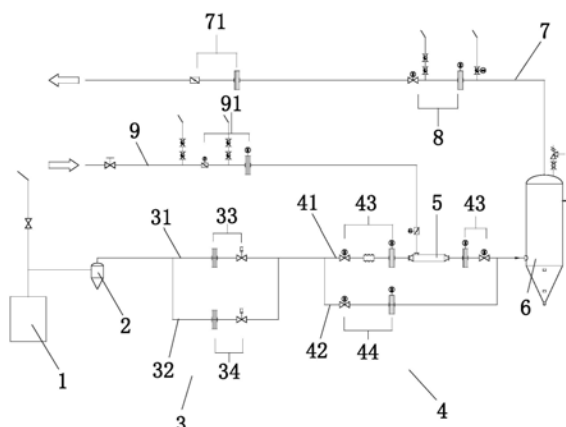
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种组合式高炉炉顶煤气回收装置

(57) 摘要

本申请涉及高炉煤气回收利用技术领域,尤其是涉及一种组合式高炉炉顶煤气回收装置,其包括料罐、旋风除尘器、回收管道阀组、控制组件、回收除尘器和接气管道,所述控制组件包括并联在一起的第一管路和第二管路,所述第一管路上连接有第一阀组和引射器,第二管路上连接有第二阀组。本申请具有减少资源浪费和避免大气污染的效果。



1. 一种组合式高炉炉顶煤气回收装置,其特征在于:包括料罐(1)、旋风除尘器(2)、回收管道阀组(3)、控制组件(4)、回收除尘器(6)和接气管道(7),所述控制组件(4)包括并联在一起的第一管路(41)和第二管路(42),所述第一管路(41)上连接有第一阀组(43)和引射器(5),第二管路(42)上连接有第二阀组(44)。

2. 根据权利要求1所述的一种组合式高炉炉顶煤气回收装置,其特征在于:所述第一管路(41)上设置有两组第一阀组(43),两组第一阀组(43)分别连接在引射器(5)的入口端和出口端。

3. 根据权利要求2所述的一种组合式高炉炉顶煤气回收装置,其特征在于:所述第一阀组(43)和第二阀组(44)结构相同,均包括串联在一起的蝶阀和盲板阀。

4. 根据权利要求1所述的一种组合式高炉炉顶煤气回收装置,其特征在于:所述回收管道阀组(3)包括并联设置的第三管路(31)和第四管路(32),所述第三管路(31)上连接有第三阀组(33),第四管路(32)上连接有第四阀组(34)。

5. 根据权利要求4所述的一种组合式高炉炉顶煤气回收装置,其特征在于:所述第三阀组(33)和第四阀组(34)结构相同,均包括串联在一起的盲板阀和煤气回收阀。

6. 根据权利要求1所述的一种组合式高炉炉顶煤气回收装置,其特征在于:还包括第五阀组(8),第五阀组(8)和控制组件(4)分别连接在回收除尘器(6)的输入端和输出端,所述第五阀组(8)包括串联在一起的蝶阀和盲板阀。

7. 根据权利要求1所述的一种组合式高炉炉顶煤气回收装置,其特征在于:所述回收除尘器(6)出口端连接有接气管道(7),所述接气管道(7)末端与净煤气管网连接,接气管道(7)上连接有第六阀组(71),所述第六阀组(71)连接在接气管道(7)靠近净煤气管网的一端,第六阀组(71)包括蝶阀和盲板阀。

8. 根据权利要求1所述的一种组合式高炉炉顶煤气回收装置,其特征在于:所述引射器(5)上连接有进气管道(9),所述进气管道(9)末端与净煤气管道连接,进气管道(9)上连接有第七阀组(91),第七阀组(91)包括蝶阀和盲板阀。

一种组合式高炉炉顶煤气回收装置

技术领域

[0001] 本申请涉及高炉煤气回收利用技术领域,尤其是涉及一种组合式高炉炉顶煤气回收装置。

背景技术

[0002] 现代高炉炼铁采用高压操作,高炉料罐装料过程中有均压和排压步骤,料罐排压时,料罐内部的高压通过排压管道排出。

[0003] 相关技术中,高炉料罐的煤气一般只经过简单的除尘步骤之后就直接排放到大气中,不但造成了大气污染,还浪费了煤气资源。近年来,部分高炉设备上逐步设置了煤气回收装置,用来回收料罐排压过程中产生的煤气,且通过增加引射装置来实现回收装置对煤气的全部回收。

[0004] 针对上述中的相关技术,发明人认为在高炉煤气回收引射装置出现异常或者检修时,高炉煤气只能暂时切换到原始的对大气排放状态,设备设置相对简单,煤气和粉尘杂质直接对空排放,造成大气污染和煤气资源浪费。

实用新型内容

[0005] 为了使高炉料罐实现对煤气的回收利用减少资源浪费和避免大气污染,本申请提供一种组合式高炉炉顶煤气回收装置。

[0006] 本申请提供的一种组合式高炉炉顶煤气回收装置采用如下的技术方案:

[0007] 一种组合式高炉炉顶煤气回收装置,包括料罐、旋风除尘器、回收管道阀组、控制组件、回收除尘器和接气管道,所述控制组件包括并联在一起的第一管路和第二管路,所述第一管路上连接有第一阀组和引射器,第二管路上连接有第二阀组。

[0008] 通过采用上述技术方案,将高炉的料罐与旋风除尘器通过煤气回收管连接,利用回收管道阀组和控制组件形成一种组合式煤气回收装置,可以进行两个管路的切换,既能实现对高炉煤气的全回收,又能够在保证在线运行状态下转换为半回收状态,避免料罐中引射装置出现异常或者检修时,高炉煤气只能暂时切换到原始的对大气排放状态,将煤气和粉尘杂质直接对空排放,造成大气污染和煤气资源浪费,同时提高了装置的可靠性和维护的便利性。

[0009] 可选的,所述第一管路上设置有两组第一阀组,两组第一阀组分别连接在引射器的入口端和出口端。

[0010] 通过采用上述技术方案,在引射器的入口端和出口端均设置第一阀组,可以实现煤气的可靠切断。

[0011] 可选的,所述第一阀组和第二阀组结构相同,均包括串联在一起的蝶阀和盲板阀。

[0012] 通过采用上述技术方案,蝶阀和盲板阀配合使用,能够更好地控制管路的开闭。

[0013] 可选的,所述回收管道阀组包括并联设置的第三管路和第四管路,所述第三管路上连接有第三阀组,第四管路上连接有第四阀组。

[0014] 通过采用上述技术方案,将第三管路和第四管路并联在煤气回收管道上,实现炉顶煤气回收阀的互为备用,当其中一个出现异常或检修时,可以切换到备用回收管路上。

[0015] 可选的,所述第三阀组和第四阀组结构相同,均包括串联在一起的盲板阀和煤气回收阀。

[0016] 通过采用上述技术方案,将第三阀组和第四阀组并联在煤气回收管道上,结构简单,安装拆卸方便。

[0017] 可选的,还包括第五阀组,第五阀组和控制组件分别连接在回收除尘器的输入端和输出端,所述第五阀组包括串联在一起的蝶阀和盲板阀。

[0018] 通过采用上述技术方案,将第五阀组与回收除尘器连接,根据高炉的作业过程实现对炉内压力的控制排放。

[0019] 可选的,所述回收除尘器远离控制组件的一端连接有接气管道,所述接气管道末端与净煤气管网连接,接气管道上连接有第六阀组,所述第六阀组连接在接气管道靠近净煤气管网的一端,第六阀组包括蝶阀和盲板阀。

[0020] 通过采用上述技术方案,将接气管道与净煤气管网连接,可以使回收过滤的煤气重新接入到净煤气管网中,另外接气管道上连接第六阀组,实现了对高炉煤气的日常控制。

[0021] 可选的,所述引射器靠近第一阀组的外端部连接有进气管道,所述进气管道末端与净煤气管道连接,进气管道上连接有第七阀组,第七阀组包括蝶阀和盲板阀。

[0022] 通过采用上述技术方案,将净煤气管道与控制组件连接,利用净煤气调节整个管道内的压力,利用引射器和第七阀组实现对炉内煤气的回收利用。

[0023] 综上所述,本申请包括以下至少一种有益技术效果:

[0024] 1.在高炉煤气回收过程中,将高炉的料罐与旋风除尘器通过煤气回收管连接,利用回收管道阀组和控制组件形成一种组合式煤气回收装置,既能实现对高炉煤气的全回收,又能够在保证在线运行状态下转换为半回收状态,避免料罐中引射装置出现异常或者检修时,高炉煤气只能暂时切换到原始的对大气排放状态,将煤气和粉尘杂质直接对空排放,造成大气污染和煤气资源浪费,同时提高了装置的可靠性和维护的便利性;

[0025] 2.将第三管路和第四管路并联在煤气回收管道上,实现炉顶煤气回收阀的互为备用,当其中一个出现异常或检修时,可以切换到备用回收管路上;

[0026] 3.将接气管道与净煤气管网连接,可以使回收过滤的煤气重新接入到净煤气管网中,另外接气管道上连接第六阀组,实现了对高炉煤气的日常控制。

附图说明

[0027] 图1是本申请实施例1的结构示意图。

[0028] 图2是本申请实施例2的结构示意图。

[0029] 附图标记说明:1、料罐;2、旋风除尘器;3、回收管道阀组;31、第三管路;32、第四管路;33、第三阀组;34、第四阀组;4、控制组件;41、第一管路;42、第二管路;43、第一阀组;44、第二阀组;5、引射器;6、回收除尘器;7、接气管道;71、第六阀组;8、第五阀组;9、进气管道;91、第七阀组。

具体实施方式

[0030] 以下结合附图1-2对本申请作进一步详细说明。

[0031] 现代高炉炼铁料罐在排压时,料罐内部的煤气经过简单除尘后会随高压通过排压管道一起直接排放到大气中,造成大气污染和煤气资源浪费。近年来高炉设备逐步设置煤气回收装置,用来回收料罐排压过程中产生的煤气,且通过增加引射装置来实现对煤气的全部回收。

[0032] 本申请实施例公开一种组合式高炉炉顶煤气回收装置。

[0033] 实施例1

[0034] 参照图1,一种组合式高炉炉顶煤气回收装置包括依次通过管道连接的料罐1、旋风除尘器2、回收管道阀组3、控制组件4、回收除尘器6和接气管道7,料罐1的一端与现有炉顶放散管连接,另一端通过煤气回收管道与旋风除尘器2相连,旋风除尘器2主要利用离心力将尘粒从气流中分离并捕集到器壁,再借助重力使尘粒落入所设置的灰斗,起粗净化的作用。

[0035] 旋风除尘器2的出口端串联回收管道阀组3,回收管道阀组3的出口端与控制组件4串联。回收管道阀组3包括第三管路31和第四管路32,第三管路31作为长通管,其上连接有第三阀组33,第四管路32作为旁通管,其上连接有第四阀组34,且第三阀组33和第四阀组34结构相同,均包括串联的电动盲板阀和煤气回收阀,两条管路互为备用关系,当其中任何一条管路出现异常或需检修时,则可以在线关闭,切换到另一条管路上,实现作业不停线的煤气回收。

[0036] 控制组件4主要包括并联的第一管路41和第二管路42,第一管路41作为长通管,其上连接有两组第一阀组43和引射器5,两组第一阀组43分别连接在引射器5的输入端和输出端。引射器5的主要作用是利用压力将料罐1中的煤气吸入煤气管网中,实现料罐1内的排压煤气全部回收,第二管路42作为旁通管,其上连接有第二阀组44,且第一阀组43和第二阀组44结构相同,均包括串联在一起的电动蝶阀和电动盲板阀,引射器5的前后端连接第一阀组43可以实现煤气的可靠切断。引射器5上连接有进气管道9,进气管道9上设置有由电动蝶阀和电动盲板阀组成的第七阀组91,进气管道9与外部的高压净煤气管道连接,通过引射器5和第七阀组91调节管道内的压力,实现对煤气的及时回收,第七阀组91连接在进气管道9靠近高压净煤气管道的一侧。

[0037] 当引射器5正常工作时,可实现煤气的全部回收,当切换到备用旁路管道时,引射器5关闭,实现煤气60%-80%的半回收。通过煤气回收管道将回收管道阀组3和控制组件4形成一种组合式煤气回收装置,既能实现对高炉煤气的全回收,又能够在保证在线运行状态下转换为半回收状态,避免造成大气污染和煤气资源浪费。

[0038] 本实施例中回收除尘器6连接在引射器5的下游,回收除尘器6的输入端与第一阀组43连接,回收除尘器6主要起精净化作用,回收除尘器6的输出端连接接气管道7,接气管道7的末端连接到外界净煤气管网中,回收除尘器6出来的过滤过的煤气通过接气管道7接入净煤气管网,接气管道7的输出端连接有第五阀组8,第五阀组8包括串联在一起的电动蝶阀和电动盲板阀,接气管道7上靠近净煤气管网的一端连接有第六阀组71,第六阀组71也包括串联在一起的电动蝶阀和电动盲板阀,通过控制第六阀组71可实现对煤气的回收利用。

[0039] 实施例2

[0040] 参照图2,本实施例与实施例1的不同之处在于,回收除尘器6连接在引射器5的上游,进气管道9没有连接到回收除尘器6上,因为净煤气管道出来的煤气可以不经净化,因此回收除尘器6的输出端与引射器5上游输入端连接的第一阀组43连接,且第五阀组8的输出端与回收除尘器6的输入端连接,第五阀组8的另一端与回收管道阀组3的输出端连接。

[0041] 本申请一种组合式高炉炉顶煤气回收装置的实施原理为:首先,利用煤气回收管路将料罐1、旋风除尘器2、回收管道阀组3、控制组件4连接起来,回收管道阀组3分成并联的第三管路31和第四管路32,第三管路31和第四管路32互为备用管路,第三管路31和第四管路32均设有结构相同的控制阀体组件;控制组件4上并联有第一管路41和第二管路42,第一管路41和第二管路42互为备用管路,第一管路41上设有用来增压的引射器5,引射器5的输入端和输出端分别连接有第一阀组43,用来实现煤气的可靠切断,第一管路41和第二管路42均设有结构相同的控制阀体组件,当回收管道阀组3和控制组件4中的一条管路出现异常或检修时,可不停线的将管路切换到备用管路上;当引射器5正常工作时,可实现煤气的全部回收,当引射器5异常时,可实现煤气60%-80%的半回收,从而避免将煤气直接排放到大气中,造成大气污染和煤气资源浪费。另外,回收除尘器6可根据实际使用情况连接在引射器5的上游或下游,同时进气管道9出来的净煤气可以不用经过回收除尘器6,可以直接连接在引射器5上。

[0042] 以上均为本申请的较佳实施例,并非依此限制本申请的保护范围,故:凡依本申请的结构、形状、原理所做的等效变化,均应涵盖于本申请的保护范围之内。

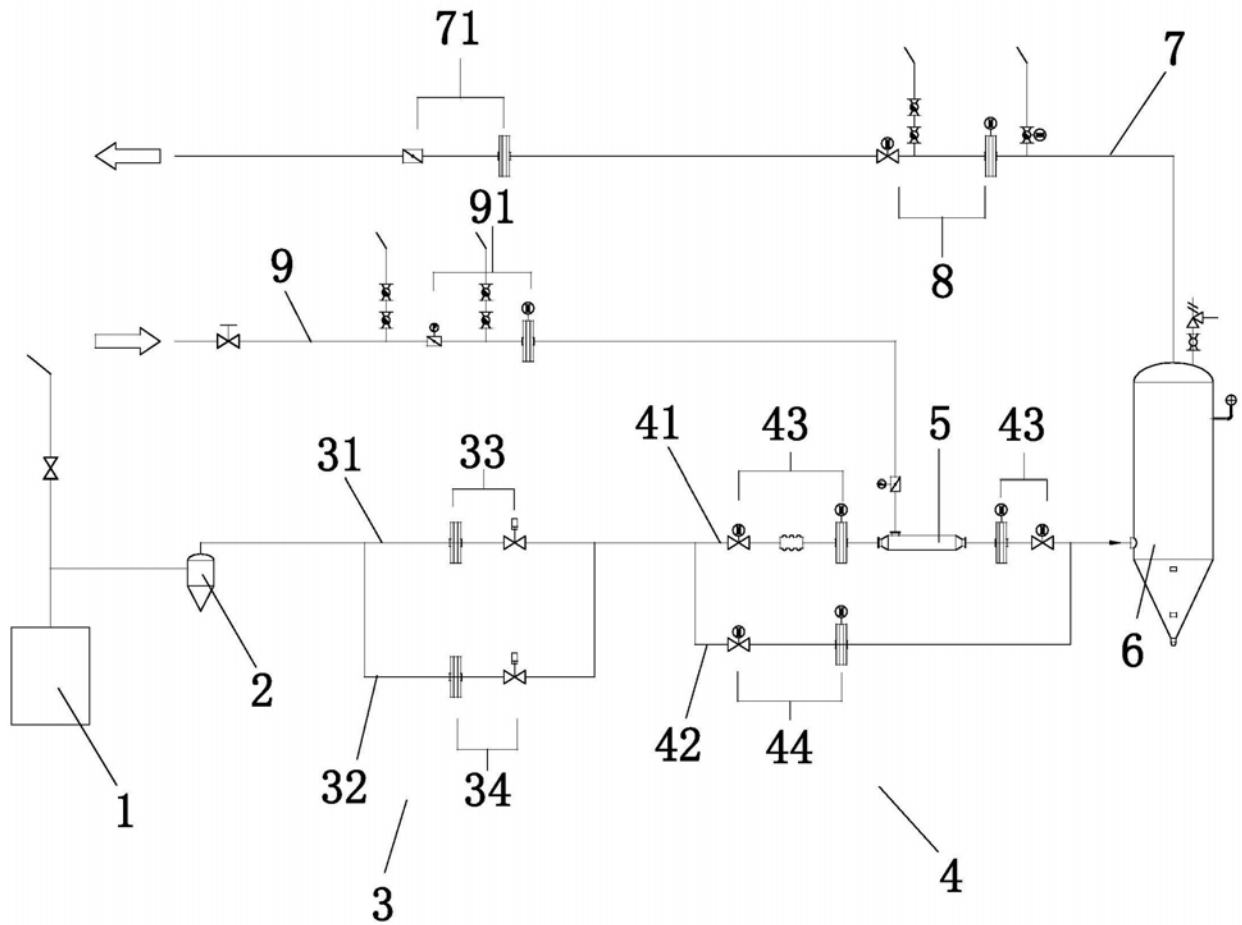


图1

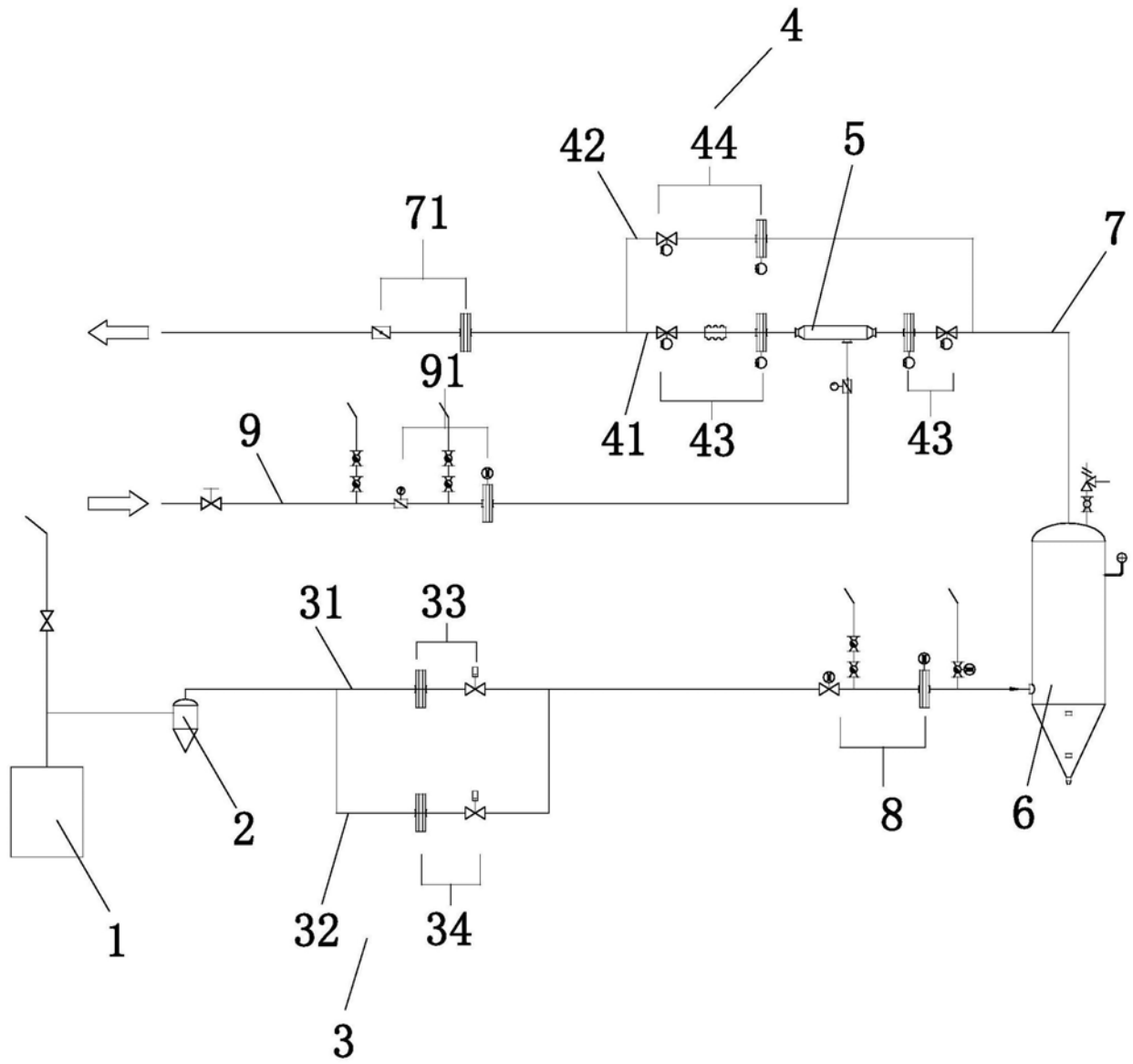


图2