



(21) 申请号 202210591578.3

(22) 申请日 2022.05.27

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 115058552 A

(43) 申请公布日 2022.09.16

(73) 专利权人 中冶南方工程技术有限公司
地址 430223 湖北省武汉市东湖新技术开
发区大学园路33号

(72) 发明人 邱晟华 高子丰 李星星 夏朝晖
许可

(74) 专利代理机构 北京汇泽知识产权代理有限
公司 11228
专利代理师 吴慧珺

(51) Int. Cl.
C21B 5/06 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 215481016 U, 2022.01.11

CN 101892336 A, 2010.11.24

CN 102864257 A, 2013.01.09

CN 107699648 A, 2018.02.16

DE 19936935 A1, 2001.02.15

JP H08291308 A, 1996.11.05

审查员 付世欣

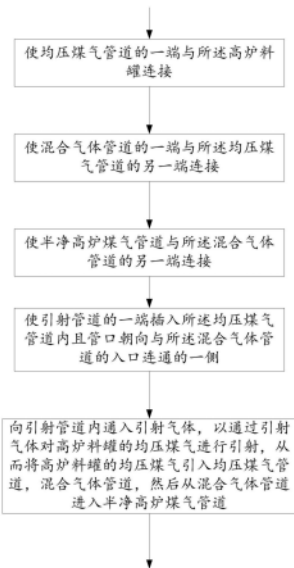
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 发明名称

一种高炉料罐均压煤气回收方法

(57) 摘要

本发明提供一种高炉料罐均压煤气回收方法,包括:使均压煤气管道的一端与所述高炉料罐连接;使混合气体管道的一端与所述均压煤气管道的另一端连接;使半净高炉煤气管道与所述混合气体管道的另一端连接;使引射管道的一端插入所述均压煤气管道内且管口朝向与所述混合气体管道的入口连通的一侧;向引射管道内通入引射气体,以通过引射气体对高炉料罐的均压煤气进行引射,从而将高炉料罐的均压煤气引入均压煤气管道,混合气体管道,然后从混合气体管道进入半净高炉煤气管道。本发明可实现对压力较低的均压煤气的收集,从而实现均压煤气的完全收集。



1. 一种高炉料罐均压煤气回收方法,其特征在于,包括:
使均压煤气管道的一端与所述高炉料罐连接;
使混合气体管道的一端与所述均压煤气管道的另一端连接;
使半净高炉煤气管道与所述混合气体管道的另一端连接;
使引射管道的一端插入所述均压煤气管道内且管口朝向与所述混合气体管道的入口连通的一侧;

向引射管道内通入引射气体,以通过引射气体对高炉料罐的均压煤气进行引射,从而将高炉料罐的均压煤气引入均压煤气管道,混合气体管道,然后从混合气体管道进入半净高炉煤气管道;

向引射管道内通入引射气体时,高炉料罐中的均压煤气的压力小于引射气体的压力,混合气体管道内混合气体的压力大于半净高炉煤气管道内混合气体的压力,高炉料罐内的均压煤气的压力大于等于常压。

2. 如权利要求1所述的高炉料罐均压煤气回收方法,其特征在于,所述引射管道的数量为两条,且两条引射管道沿着所述均压煤气管道的轴向依次设置。

3. 如权利要求2所述的高炉料罐均压煤气回收方法,其特征在于,向引射管道内通入引射气体时,靠近混合气体管道的引射管道内喷入的引射气体的压力高于远离混合气体管道的引射管道内喷入的引射气体的压力,远离混合气体管道的引射管道内喷入的引射气体的压力大于高炉料罐内的均压煤气的压力。

4. 如权利要求2所述的高炉料罐均压煤气回收方法,其特征在于,通过引射管道向均压煤气管道内喷射的引射气体是高炉煤气、蒸汽和氮气中的一种。

5. 如权利要求2所述的高炉料罐均压煤气回收方法,其特征在于,高炉料罐内的均压煤气的压力为 P_1 ,位于两个引射管道之间的混合气体的压力为 P_2 ,远离混合气体管道的引射管道内的气体的压力为 P_3 ,半净高炉煤气管道内的气体压力为 P_4 ,混合气体管道内混合气体的压力为 P_5 ,靠近混合气体管道的引射管道内的气体的压力为 P_6 ,其中, $P_6 > P_5 > P_4$, $P_3 > P_2 > P_1$ 。

6. 如权利要求5所述的高炉料罐均压煤气回收方法,其特征在于, $P_4 > P_3$ 。

7. 如权利要求1所述的高炉料罐均压煤气回收方法,其特征在于,向引射管道内通入引射气体时,控制所述均压煤气管道和混合气体管道内的气体的温度大于气体的露点温度。

8. 如权利要求1所述的高炉料罐均压煤气回收方法,其特征在于,混合气体管道上设置有第一快速切断阀和第一切断阀组,引射管道上设置有第二切断阀组和第二快速切断阀,向引射管道内通入引射气体之前,使所述第一快速切断阀及第一切断阀组开启,以使混合气体管道与半净高炉煤气管道和均压煤气管道连通,使第二切断阀组及第二快速切断阀开启,以使引射管道与均压煤气管道连通。

一种高炉料罐均压煤气回收方法

技术领域

[0001] 本发明涉及高炉料罐均压煤气处理技术领域,特别涉及一种高炉料罐均压煤气回收方法。

背景技术

[0002] 高炉料罐均压煤气的排放造成的环境污染一直是钢铁企业环境治理的一个难题。1000m³的高炉料罐每年对空排放的均压煤气约650万Nm³,高炉料罐每年对空排放的煤气灰尘约19吨,造成较大的经济损失及环境污染。

[0003] 近年来,研发出了针对高炉料罐均压煤气回收的技术,但其中大多数只能对高炉料罐均压煤气进行部分回收,仍然存在排放污染。

[0004] 因此,需要对现有的高炉料罐均压煤气回收方法进行改进,以全面回收高炉料罐均压煤气。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种高炉料罐均压煤气回收方法,以解决现有的高炉料罐均压煤气回收方法不能全面回收高炉料罐均压煤气的问题。

[0006] 为解决上述技术问题,本发明提供一种高炉料罐均压煤气回收方法,包括:使均压煤气管道的一端与所述高炉料罐连接;使混合气体管道的一端与所述均压煤气管道的另一端连接;使半净高炉煤气管道与所述混合气体管道的另一端连接;使引射管道的一端插入所述均压煤气管道内且管口朝向与所述混合气体管道的入口连通的一侧;向引射管道内通入引射气体,以通过引射气体对高炉料罐的均压煤气进行引射,从而将高炉料罐的均压煤气引入均压煤气管道,混合气体管道,然后从混合气体管道进入半净高炉煤气管道。

[0007] 可选的,向引射管道内通入引射气体时,高炉料罐中的均压煤气的压力小于引射气体,混合气体管道内混合气体的压力大于半净高炉煤气管道内混合气体的压力,高炉料罐内的均压煤气的压力大于等于常压。

[0008] 可选的,所述引射管道的数量为两条,且两条引射管道沿着所述均压煤气管道的轴向依次设置。

[0009] 可选的,向引射管道内通入引射气体时,靠近混合气体管道的引射管道内喷入的引射气体的压力高于远离混合气体管道的引射管道内喷入的引射气体的压力,远离混合气体管道的引射管道内喷入的引射气体的压力大于高炉料罐内的均压煤气的压力。

[0010] 可选的,通过引射管道向均压煤气管道内喷射的引射气体是高炉煤气、蒸汽和氮气中的一种。

[0011] 可选的,高炉料罐内的均压煤气的压力为P1,位于两个引射管道之间的混合气体的压力为P2,远离混合气体管道的引射管道内的气体的压力为P3,半净高炉煤气管道内的气体压力为P4,混合气体管道内混合气体的压力为P5,靠近混合气体管道的引射管道内的气体的压力为P6,其中,P6>P5>P4,P3>P2>P1。

[0012] 可选的, $P_4 > P_3$ 。

[0013] 可选的, 向引射管道内通入引射气体时, 控制所述均压煤气管道和混合气体管道内的气体的温度大于气体的露点温度。

[0014] 可选的, 混合气体管道上设置有第一快速切断阀和第一切断阀组, 引射管道上设置有第二切断阀组和第二快速切断阀, 向引射管道内通入引射气体之前, 使所述第一快速切断阀及第一切断阀组开启, 以使混合气体管道与半净高炉煤气管道和均压煤气管道连通, 使第二切断阀组及第二快速切断阀开启, 以使引射管道与均压煤气管道连通。

[0015] 本发明提供一种高炉料罐均压煤气回收方法, 具有以下有益效果:

[0016] 通过向所述引射管道内喷射高压气体, 以通过高压气体对高炉料罐的均压煤气进行引射, 从而将高炉料罐的均压煤气引入均压煤气管道, 混合气体管道, 然后从混合气体管道进入半净高炉煤气管道, 进而实现均压煤气的收集, 由于引射管道内喷射的高压气体可以引射压力较低的均压煤气, 因此可实现对压力较低的均压煤气的收集, 从而实现均压煤气的完全收集。

附图说明

[0017] 图1是本发明实施例中高炉料罐均压煤气回收方法的流程图。

具体实施方式

[0018] 如背景技术所述, 现有的高炉料罐均压煤气回收方法不能全面回收高炉料罐均压煤气。

[0019] 申请人研究后发现, 现有技术中不能完全回收高炉料罐均压煤气的原因是现有的高炉料罐均压煤气回收方法不能回收高炉料罐中压力较低的均压煤气。

[0020] 基于此, 申请人提出了一种高炉料罐均压煤气回收方法, 包括: 使均压煤气管道的一端与所述高炉料罐连接; 使混合气体管道的一端与所述均压煤气管道的另一端连接; 使半净高炉煤气管道与所述混合气体管道的另一端连接; 使引射管道的一端插入所述均压煤气管道内且管口朝向与所述混合气体管道的入口连通的一侧; 向引射管道内通入引射气体, 以通过引射气体对高炉料罐的均压煤气进行引射, 从而将高炉料罐的均压煤气引入均压煤气管道, 混合气体管道, 然后从混合气体管道进入半净高炉煤气管道。高炉料罐均压煤气回收方法通过向所述引射管道内喷射高压气体, 以通过高压气体对高炉料罐的均压煤气进行引射, 从而将高炉料罐的均压煤气引入均压煤气管道, 混合气体管道, 然后从混合气体管道进入半净高炉煤气管道, 进而实现均压煤气的收集, 由于引射管道内喷射的高压气体可以引射压力较低的均压煤气, 因此可实现对压力较低的均压煤气的收集, 从而实现均压煤气的完全收集。

[0021] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚, 下面将结合本发明实施例中的附图, 对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述, 显然, 所描述的实施例是本发明一部分实施例, 而不是全部的实施例。通常在此处附图中描述和示出的本发明实施例的组件可以以各种不同的配置来布置和设计。

[0022] 因此, 以下对在附图中提供的本发明的实施例的详细描述并非旨在限制要求保护的本发明的范围, 而是仅仅表示本发明的选定实施例。基于本发明中的实施例, 本领域普通

技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0023] 应注意到:相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项,因此,一旦某一项在一个附图中被定义,则在随后的附图中不需要对其进行进一步定义和解释。

[0024] 在本发明的描述中,需要说明的是,术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,或者是该发明产品使用时惯常摆放的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。此外,术语“第一”、“第二”、“第三”等仅用于区分描述,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0025] 此外,术语“水平”、“竖直”等术语并不表示要求部件绝对水平或悬垂,而是可以稍微倾斜。如“水平”仅仅是指其方向相对“竖直”而言更加水平,并不是表示该结构一定要完全水平,而是可以稍微倾斜。

[0026] 在本发明的描述中,还需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“设置”、“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0027] 参考图1,图1是本发明实施例中高炉料罐均压煤气回收方法的流程图,本实施例提供一种高炉料罐均压煤气回收方法,包括:

[0028] 步骤S100,使均压煤气管道的一端与所述高炉料罐连接;

[0029] 步骤S200,使混合气体管道的一端与所述均压煤气管道的另一端连接;

[0030] 步骤S300,使半净高炉煤气管道与所述混合气体管道的另一端连接;

[0031] 步骤S400,使引射管道的一端插入所述均压煤气管道内且管口朝向与所述混合气体管道的入口连通的一侧;

[0032] 步骤S500,向引射管道内通入引射气体,以通过引射气体对高炉料罐的均压煤气进行引射,从而将高炉料罐的均压煤气引入均压煤气管道,混合气体管道,然后从混合气体管道进入半净高炉煤气管道。

[0033] 本实施例中,步骤S500中,向引射管道内通入引射气体时,高炉料罐中的均压煤气的压力小于引射气体,混合气体管道内混合气体的压力大于半净高炉煤气管道内混合气体的压力,高炉料罐内的均压煤气的压力大于等于常压。

[0034] 本实施例中,所述引射管道的数量为两条,且两条引射管道沿着所述均压煤气管道的轴向依次设置。并且,步骤S500中,向引射管道内通入引射气体时,靠近混合气体管道的引射管道内喷入的引射气体的压力高于远离混合气体管道的引射管道内喷入的引射气体的压力,远离混合气体管道的引射管道内喷入的引射气体的压力大于高炉料罐内的均压煤气的压力。通过设置两个引射管道,两条引射管道沿着所述均压煤气管道的轴向依次设置,且使两个引射管的气体压力不同,靠近高炉料罐的引射气体的压力低于远离高炉料罐的引射气体的压力,这样设置可以减小流量调节阀的调节量,减少引射气体的消耗,提高引射效率,更精准地控制均压煤气的压力,防止高炉料罐产生负压。

[0035] 具体的,通过所述引射管道向均压煤气管道内喷射的引射气体可以是高炉煤气、蒸汽和氮气中的一种。

[0036] 步骤S500中,所述高炉料罐内的均压煤气的压力为 P_1 ,位于两个引射管道之间的混合气体的压力为 P_2 ,远离混合气体管道的引射管道内的气体的压力为 P_3 ,半净高炉煤气管道内的气体压力为 P_4 ,混合气体管道内混合气体的压力为 P_5 ,靠近混合气体管道的引射管道内的气体的压力为 P_6 ,其中, $P_6 > P_5 > P_4$, $P_3 > P_2 > P_1$ 。优选的,所述 $P_4 > P_3$ 。

[0037] 实际使用过程中,也可仅通过一条引射管道向均压煤气管道内喷射的引射气体,另一条引射管道不工作,喷入均压煤气管道内引射气体可以是蒸汽和氮气中的一种。

[0038] 步骤S500中,向引射管道内通入引射气体时,可控制所述均压煤气管道和混合气体管道内的气体的温度大于气体的露点温度,防止气体结露,影响均压煤气回收。

[0039] 在其它的实施例中,所述引射管道的数量仅为一条。向引射管道内通入引射气体时,引射管道内喷入的气体的压力大于高炉料罐内的均压煤气的压力,且混合气体管道内其它的压力大于半净高炉煤气管道内的气体压力。具体的,高炉料罐内均压煤气的压力为 M_1 ,引射管道内的气体的压力为 M_4 ,混合气体管道的引射管道内的气体的压力为 M_3 ,半净高炉煤气管道内的气体压力为 M_2 ,其中, $M_4 > M_3 > M_2 > M_1$ 。

[0040] 本实施例中,混合气体管道上设置有第一快速切断阀和第一切断阀组,以在半净高炉煤气管道内的气体压力大于混合气体管道的引射管道内的气体的压力,导致半净高炉煤气管道内的气体回流至混合气体管道时快速切断混合气体管道。

[0041] 本实施例中,引射管道上设置有第二切断阀组,所述第二切断阀组用于引射管道的开启与关闭。

[0042] 本实施例中,引射管道上设置有第二快速切断阀,用于防止均压煤气管道内的混合气体回流至引射管道内。

[0043] 本实施例中,引射管道上设置有流量调节阀,用于精确控制引射气体的喷射量,以防止高炉料罐产生负压。

[0044] 本实施例中,引射管道上设置有止回阀,用于防止均压煤气管道内的混合气体回流至引射管道内。

[0045] 所述高炉料罐均压煤气回收方法还包括步骤S600,在步骤S500之前使所述第一快速切断阀及第一切断阀组开启,以使混合气体管道与半净高炉煤气管道和均压煤气管道连通;步骤S700,使第二切断阀组及第二快速切断阀开启,以使引射管道与均压煤气管道连通。

[0046] 所述高炉料罐均压煤气回收方法还包括步骤S800,混合煤气管道的混合气体进入半净高炉煤气管道内,再一起输送至高炉煤气精除尘装置进行除尘。本实施例中,不再另外为回收的均压煤气设置除尘装置,相较于现有技术中均针对回收的均压煤气设置单独的除尘装置,可减少除尘装置投资,另外现有技术中单独设置的除尘装置的除尘效果也较不好。

[0047] 上述描述仅是对本发明较佳实施例的描述,并非对本发明范围的任何限定,本发明领域的普通技术人员根据上述揭示内容做的任何变更、修饰,均属于权利要求书的保护范围。

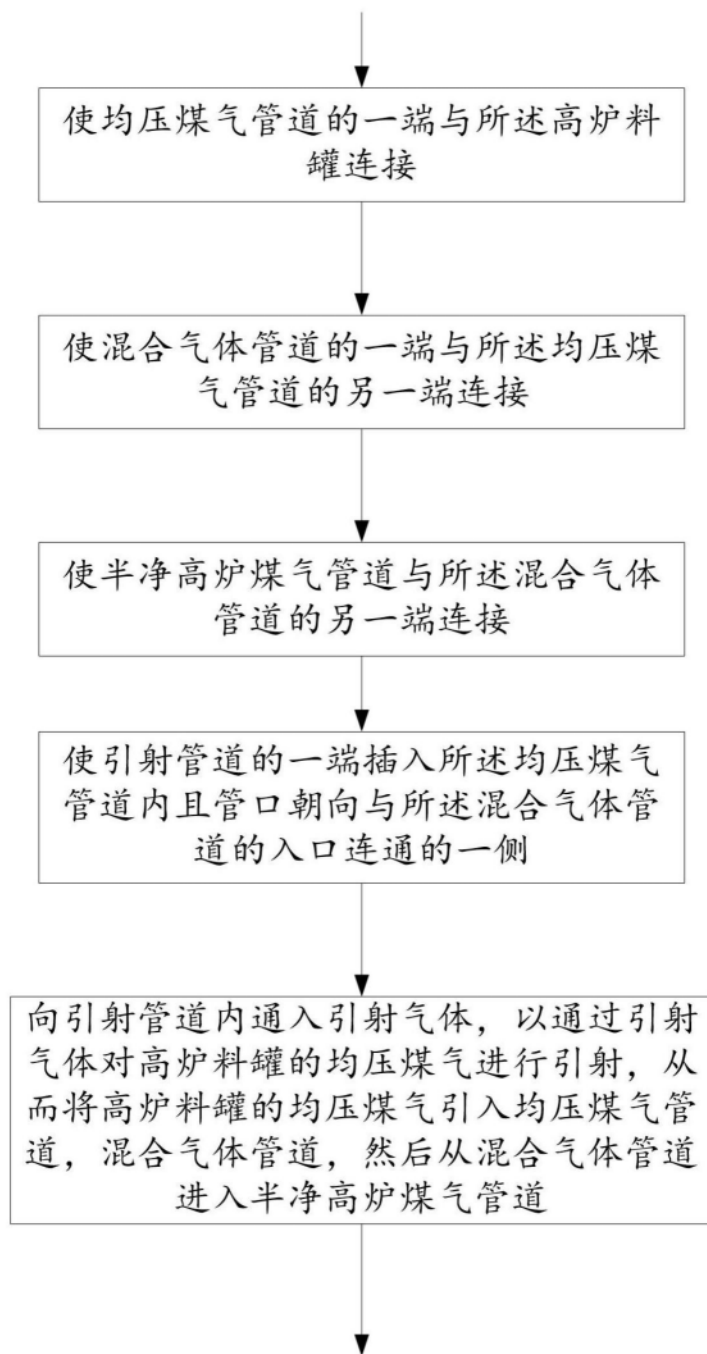


图1