



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109652610 A

(43)申请公布日 2019.04.19

(21)申请号 201910020389.9

(22)申请日 2019.01.09

(71)申请人 杨帅

地址 430070 湖北省武汉市珞狮南路205号
武汉理工大学

(72)发明人 杨帅 段明旭 胡林斌

(51)Int.Cl.

C21C 5/56(2006.01)

B01D 53/14(2006.01)

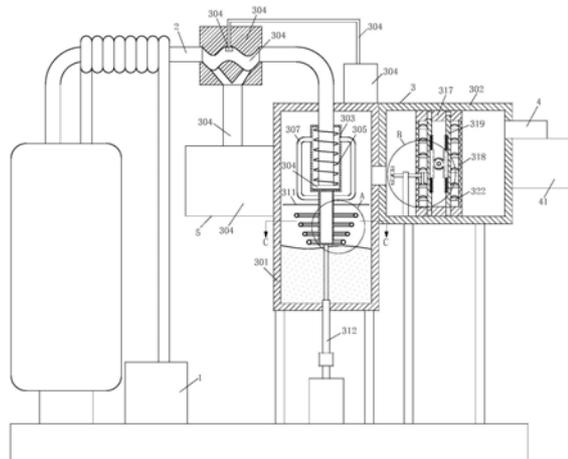
权利要求书2页 说明书7页 附图4页

(54)发明名称

一种废气高效处理炼钢炉

(57)摘要

本发明属于炼钢设备技术领域,具体的说是一种废气高效处理炼钢炉,包括基座和设置在基座上的炼钢炉体;还包括充氧机、排烟管、处理吸收单元、出气管、电机和控制器;所述控制器用于控制炼钢炉的工作;所述充氧机设置在基座上,充氧机通过输氧管与炼钢炉体连通,充氧机用于向炉体内部充氧;所述排烟管的一端设置在炼钢炉体的顶部,实现了废气在氢氧化钙溶液内的充分粉碎,大大提高了氢氧化钙溶液对二氧化硫气体的吸收效果;通过设置叶轮、凸轮、支撑板和齿轮,实现了氧化钙对二氧化硫气体的充分吸收;采用氢氧化钙溶液和氧化钙粉末对废气中的二氧化硫气体进行双重的吸收,实现了对二氧化硫气体的充分吸收。



1. 一种废气高效处理炼钢炉,包括基座和设置在基座上的炼钢炉体;其特征在于:还包括充氧机(1)、排烟管(2)、处理吸收单元(3)、出气管(4)、电机和控制器;所述控制器用于控制炼钢炉的工作;所述充氧机(1)设置在基座上,充氧机(1)通过输氧管与炼钢炉体连通,充氧机(1)用于向炉体内部充氧;所述排烟管(2)的一端设置在炼钢炉体的顶部,排烟管(2)的另一端设置在处理吸收单元(3)内,排烟管(2)用于将炼钢炉体内的烟气排入处理吸收单元(3)内;所述处理吸收单元(3)通过立柱设置在基座上,处理吸收单元(3)用于对废气进行高效的处理;所述出气管(4)设置在废气处理装置上;所述电机设置在基座上,电机与处理吸收单元(3)连接,电机用于为处理吸收单元(3)提供动力;其中,

所述处理吸收单元(3)包括一号处理箱(301)、二号处理箱(302)、气缸(303)、限位环(304)、一号弹簧(305)、一号连通管(306)、二号连通管(307)、直管(308)、环形管(309)、气孔(310)、粉碎叶片(311)、伸缩杆(312)、叶轮(313)、安装板(314)、转轴(315)、凸轮(316)、套筒(317)、过滤网(318)、滑板(319)、齿条(320)、齿轮(321)、支撑板(322)和二号弹簧(323);所述一号处理箱(301)通过立柱设置在基座上,一号处理箱(301)内设有氢氧化钙溶液,氢氧化钙溶液用于吸收废气中的二氧化硫以及去除废气中的杂质;一号处理箱(301)的顶壁贯穿设置有排烟管(2);所述排烟管(2)的出气口上转动套接有限位环(304);所述限位环(304)滑动设置在气缸(303)内壁上,限位环(304)用于气缸(303)的限位,使得气缸(303)与排烟管(2)无法脱离;所述排烟管(2)转动贯穿气缸(303),气缸(303)可在排烟管(2)上旋转;所述排烟管(2)上套有一号弹簧(305);所述一号弹簧(305)位于气缸(303)内,一号弹簧(305)用于气缸(303)的复位;所述一号连通管(306)设置在气缸(303)的外底壁上;所述二号连通管(307)的一端与一号连通管(306)的侧壁贯通连接,二号连通管(307)的另一端与气缸(303)的侧壁贯通连接,二号连通管(307)用于一号连通管(306)与气缸(303)的连通,当气缸(303)带动二号连通管(307)向下滑动到限位环(304)的下方时,一号连通管(306)通过气缸(303)与排烟管(2)连通;所述一号连通管(306)的侧壁上贯通设置有若干层的直管(308),各层直管(308)均匀分布于一号连通管(306)圆周方向上,且各层直管(308)的长度从下到上依次增长,每层直管(308)上均贯通设置有环形管(309);所述环形管(309)上设置有若干气孔(310),通过气孔(310)、环形管(309)、直管(308)和一号连通管(306)间的配合,使得一号连通管(306)内的烟气可以通过气孔(310)喷出;所述粉碎叶片(311)设置在一号连通管(306)的侧壁上,粉碎叶片(311)位于环形管(309)的上方,粉碎叶片(311)位于击碎从气孔(310)中吹出的气泡;所述伸缩杆(312)的一端设置在一号连通管(306)的底壁上,伸缩杆(312)的另一端转动贯穿一号处理箱(301)的底壁到达一号处理箱(301)的外部并与电机的输出轴连接,所述电机用于带动一号连通管(306)转动;所述二号处理箱(302)设置在一号处理箱(301)的右侧壁上,二号处理箱(302)与一号处理箱(301)通过连通口连通,二号处理箱(302)的右侧壁上贯通设置有出气管(4);所述安装板(314)设置在二号处理箱(302)的底部,安装板(314)上转动设置有转轴(315);所述转轴(315)的一端设置有叶轮(313),叶轮(313)的另一端转动贯穿过滤网(318)并设置有凸轮(316),所述叶轮(313)的位置与连通口对应,叶轮(313)在烟气的吹动下可以带动凸轮(316)转动;所述套筒(317)设置在二号处理箱(302)的内壁上,套筒(317)的上下两侧均开设有两个对称的凹槽,套筒(317)的两端均设置有过滤网(318);两个所述滑板(319)的上下两端分别滑动设置在套筒(317)上的凹槽内,滑板(319)上开设有用于废气流动的通孔,两个滑板(319)相互靠近的一侧均设置有滑

槽,滑槽内滑动设置有齿条(320);所述齿条(320)的两侧均通过二号弹簧(323)与滑槽的侧壁连接,两个齿条(320)同时啮合传动有同一个齿轮(321);所述齿轮(321)转动设置在二号处理箱(302)上,两个滑板(319)相互远离的一侧设置有若干支撑板(322),支撑板(322)上放置有氧化钙粉末,氧化钙粉末用于吸收二氧化硫气体,所述凸轮(316)滚动设置在两个支撑板(322)与凸轮(316)滚动连接间,通过凸轮(316)、支撑板(322),滑板(319),二号弹簧(323),齿条(320)和齿轮(321)间的相互配合,使得凸轮(316)在旋转时可以带动支撑板(322)上下晃动。

2. 根据权利要求1所述的一种废气高效处理炼钢炉,其特征在于:所述排烟管(2)上设置有灰尘处理单元(5),灰尘处理单元(5)用于去除废气中的灰尘以及降低废气的温度。

3. 根据权利要求2所述的一种废气高效处理炼钢炉,其特征在于:所述灰尘处理单元(5)包括灰尘处理箱(51)、W型通道(52)、排污管(53)、灰尘收集箱(54)、喷淋头(55)、喷淋管(56)、水箱(57)和水泵;所述灰尘收集箱(54)设置在一号处理箱(301)的侧壁上,所述灰尘处理箱(51)上贯通设置有排污管(53)的一端,排污管(53)的另一端设置在灰尘处理箱(51)的底部;所述灰尘处理箱(51)设置在排烟管(2)上,灰尘处理箱(51)内设置有W型通道(52),W型通道(52)的两端分别连接在排烟管(2)上,W型通道(52)的下侧开设有用于排污的导流孔,W型通道(52)的上侧设置有喷淋头(55);所述喷淋头(55)用于向W型通道(52)内的废气进行喷水,喷淋头(55)通过喷淋管(56)与水泵连接;所述水泵设置在水箱(57)内,水泵用于为喷头供水;所述水箱(57)设置在一号处理箱(301)的顶部。

4. 根据权利要求1所述的一种废气高效处理炼钢炉,其特征在于:所述出气管(4)的出气口设置有抽气泵(41);所述抽气泵(41)设置在二号处理箱(302)的外侧壁上,抽气泵(41)用于加速烟气在二号处理箱(302)内的流动。

5. 根据权利要求1所述的一种废气高效处理炼钢炉,其特征在于:所述气孔(310)的直径在1-3mm之间,使得气孔(310)吹出的气泡体积变小,从而增大废气与氢氧化钙溶液的接触面积。

6. 根据权利要求1所述的一种废气高效处理炼钢炉,其特征在于:所述充氧机(1)上的输氧管缠绕设置在排烟管(2)上,用于输氧管对排烟管(2)上热量的吸收。

一种废气高效处理炼钢炉

技术领域

[0001] 本发明属于炼钢设备技术领域,具体的说是一种废气高效处理炼钢炉。

背景技术

[0002] 钢,是对含碳量质量百分比介于0.02%至2.11%之间的铁碳合金的统称,人类对钢的应用和研究历史相当悠久,但是直到19世纪贝氏炼钢法发明之前,钢的制取都是一项高成本低效率的工作,如今,钢以其低廉的价格、可靠的性能成为世界上使用最多的材料之一,是建筑业、制造业和人们日常生活中不可或缺的成分,通过把炼钢用生铁放到炼钢炉内按一定工艺熔炼,即得到钢。

[0003] 现有技术中也出现了一项专利关于一种环保炼钢炉的技术方案,如申请号为2016109559890的一项中国专利公开了一种环保炼钢炉,包括炼钢炉,所述炼钢炉的顶部开口处固定连接有机废气处理装置,所述废气处理装置包括进气管,所述进气管的一端与炼钢炉的开口处固定连接,且进气管的另一端与废气处理箱的进气口固定连接,所述废气处理箱的内腔顶部固定安装有水管。

[0004] 该技术方案的一种环保炼钢炉,能够对废气进行净化。但是该技术方案中,仅仅通过熟石灰粉末对废气中的二氧化硫气体进行吸收,将熟石灰粉末直接堆积在夹板的底部,使得熟石灰粉末的流动性差,熟石灰粉末与空气接触的面积很小,难以将废气中的二氧化硫充分的吸收,使得排出的废气中依然含有部分的二氧化硫气体,对二氧化硫气体的净化并不充分;使得该技术方案受到限制。

发明内容

[0005] 为了弥补现有技术的不足,解决废气中二氧化硫气体净化的并不充分的问题;本发明提出了一种废气高效处理炼钢炉。

[0006] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:本发明所述的一种废气高效处理炼钢炉,包括基座和设置在基座上的炼钢炉体;还包括充氧机、排烟管、处理吸收单元、出气管、电机和控制器;所述控制器用于控制炼钢炉的工作;所述充氧机设置在基座上,充氧机通过输氧管与炼钢炉体连通,充氧机用于向炉体内部充氧;所述排烟管的一端设置在炼钢炉体的顶部,排烟管的另一端设置在处理吸收单元内,排烟管用于将炼钢炉体内的烟气排入处理吸收单元内;所述处理吸收单元通过立柱设置在基座上,处理吸收单元用于对废气进行高效的处理;所述出气管设置在废气处理装置上;所述电机设置在基座上,电机与处理吸收单元连接,电机用于为处理吸收单元提供动力;其中,

[0007] 所述处理吸收单元包括一号处理箱、二号处理箱、气缸、限位环、一号弹簧、一号连通管、二号连通管、直管、环形管、气孔、粉碎叶片、伸缩杆、叶轮、安装板、转轴、凸轮、套筒、过滤网、滑板、齿条、齿轮、支撑板和二号弹簧;所述一号处理箱通过立柱设置在基座上,一号处理箱内设有氢氧化钙溶液,氢氧化钙溶液用于吸收废气中的二氧化硫;一号处理箱的顶壁贯穿设置有排烟管;所述排烟管的出气口上转动套接有限位环;所述限位环滑动设置

在气缸内壁上,限位环用于气缸的限位,使得气缸与排烟管无法脱离;所述排烟管转动贯穿气缸,气缸可在排烟管上旋转;所述排烟管上套有一号弹簧;所述一号弹簧位于气缸内,一号弹簧用于气缸的复位;所述一号连通管设置在气缸的外底壁上;所述二号连通管的一端与一号连通管的侧壁贯通连接,二号连通管的另一端与气缸的侧壁贯通连接,二号连通管用于一号连通管与气缸的连通,当气缸带动二号连通管向下滑动到限位环的下方时,一号连通管通过气缸与排烟管连通;所述一号连通管的侧壁上贯通设置有若干层的直管,各层直管均匀分布于一号连通管圆周方向上,且各层直管的长度从下到上依次增长,每层直管上均贯通设置有环形管;所述环形管上设置有若干气孔,通过气孔、环形管、直管和一号连通管间的配合,使得一号连通管内的烟气可以通过气孔喷出;所述粉碎叶片设置在一号连通管的侧壁上,粉碎叶片位于环形管的上方,粉碎叶片位于击碎从气孔中吹出的气泡;所述伸缩杆的一端设置在一号连通管的底壁上,伸缩杆的另一端转动贯穿一号处理箱的底壁到达一号处理箱的外部并与电机的输出轴连接,所述电机用于带动一号连通管转动;所述二号处理箱设置在一号处理箱的右侧壁上,二号处理箱与一号处理箱通过连通口连通,二号处理箱的右侧壁上贯通设置有出气管;所述安装板设置在二号处理箱的底部,安装板上转动设置有转轴;所述转轴的一端设置有叶轮,叶轮的另一端转动贯穿过滤网并设置有凸轮,所述叶轮的位置与连通口对应,叶轮在烟气的吹动下可以带动凸轮转动;所述套筒设置在二号处理箱的内壁上,套筒的上下两侧均开设有两个对称的凹槽,套筒的两端均设置有过滤网;两个所述滑板的上下两端分别滑动设置在套筒上的凹槽内,滑板上开设有用于废气流动的通孔,两个滑板相互靠近的一侧均设置有滑槽,滑槽内滑动设置有齿条;所述齿条的两侧均通过二号弹簧与滑槽的侧壁连接,两个齿条同时啮合传动有同一个齿轮;所述齿轮转动设置在二号处理箱上,两个滑板相互远离的一侧设置有若干支撑板,支撑板上放置有氧化钙粉末,氧化钙粉末用于吸收二氧化硫气体;所述凸轮滚动设置在两个支撑板与凸轮滚动连接间,通过凸轮、支撑板,滑板,二号弹簧。齿条和齿轮间的相互配合,使得凸轮在旋转时可以带动支撑板上下晃动。

[0008] 首先,在炼钢炉体熔炼钢材时,启动充氧机,充氧机向炼钢炉体内充氧,加速炼钢炉体内的燃烧,同时使得废气从排烟管内排出,排烟管内排出的废气被充入气缸内,由于限位环在气缸内的密封作用,使得气缸被废气向下顶,气缸带动一号连通管向下移动,使得环形管和粉碎叶片浸没在氢氧化钙溶液内,当气缸带动二号连通管滑动到限位环下方时,排烟管内的废体依次通过气缸、二号连通管、一号连通管、直管到达环形管内,废气通过环形管上的气孔向外喷出形成气泡,气泡与氢氧化钙溶液接触,从而将气泡内的二氧化硫气体吸收,启动电机,电机通过伸缩杆带动一号连通管旋转,由于各层直管的长度从下到上依次增长,使得从气孔中吹出的气泡上浮时会被直管打碎,从而增加气泡与氢氧化钙气体的接触面积,提高二氧化硫气体的吸收效果,气泡继续上浮,粉碎叶片会对气泡进行再次的击碎,使得废气充分的与氢氧化钙反应,进一步提高氢氧化钙溶液对二氧化硫气体的吸收效果;被氢氧化钙溶液净化过的废气通过一号处理箱和二号处理箱之间的连通口充入二号处理箱内,此时废气吹动叶轮,使得叶轮带动凸轮旋转,凸轮拨动支撑板,通过滑板、支撑板、二号弹簧、齿条和齿轮间的配合,使得两个滑板上下的晃动,支撑板在滑板的带动下上下晃动,使得氧化钙粉末扬起,从而增大氧化钙与废气的接触面积,使得氧化钙高效的吸收二氧化硫,从而将废气中二氧化硫的含量进一步降低;最后净化后的废气从出气管排出;炼钢炉

体在停止排放废气后,一号弹簧恢复弹性,将气缸向上顶起复位,使得环形管向上移出氢氧化钙溶液内,从而避免氢氧化钙溶液到吸入排烟管内。

[0009] 优选的,所述排烟管上设置有灰尘处理单元,灰尘处理单元用于去除废气中的灰尘以及降低废气的温度。灰尘处理单元可以避免废气中的灰尘融入氢氧化钙溶液中,污染氢氧化钙溶液,同时避免高温的废气蒸发掉氢氧化钙溶液中的水分,使得氢氧化钙溶液粘稠度过高影响使用。

[0010] 优选的,所述灰尘处理单元包括灰尘处理箱、W型通道、排污管、灰尘收集箱、喷淋头、喷淋管、水箱和水泵;所述灰尘收集箱设置在一号处理箱的侧壁上,所述灰尘处理箱上贯通设置有排污管的一端,排污管的另一端设置在灰尘处理箱的底部;所述灰尘处理箱设置在排烟管上,灰尘处理箱内设置有W型通道,W型通道的两端分别连接在排烟管上,W型通道的下侧开设有用于排污的导流孔,W型通道的上侧设置有喷淋头;所述喷淋头用于向W型通道内的废气进行喷水,喷淋头通过喷淋管与水泵连接;所述水泵设置在水箱内,水泵用于为喷头供水;所述水箱设置在一号处理箱的顶部。启动水泵,水泵通过喷淋管和喷头向W型通道内的高温废气进行喷水,一方面可以对高温废气进行高效的降温,另一方面可以将废气中的灰尘打湿,使灰尘变重,从而通过W型通道的下侧所开设的导流孔进入排污管内,并落入灰尘收集箱内回收。

[0011] 优选的,所述出气管的出气口设置有抽气泵;所述抽气泵设置在二号处理箱的外侧壁上,抽气泵用于加速烟气在二号处理箱内的流动。抽气泵在抽气时增加了烟气的流动,使得烟气可以吹动氧化钙粉末,将氧化钙粉末吹的更加分散,进一步加大了氧化钙粉末与废气的接触面积,提高了对二氧化硫气体的吸收效果,同时也使得叶轮的转动更加迅速,提高了支撑板的晃动的频率,使得氧化钙粉末被更好的扬起,进一步提高了对二氧化硫气体的吸收效果。

[0012] 优选的,所述气孔的直径在1-3mm之间,使得气孔吹出的气泡体积变小,从而增大废气与氢氧化钙的接触面积。

[0013] 优选的,所述充氧机上的输氧管缠绕设置在排烟管上,用于输氧管对排烟管上热量的吸收。充氧机启动后,氧气在输氧管内输送时会被排烟管加热,从而使得氧气更好的在炼钢炉体内进行辅助燃烧。

[0014] 本发明的有益效果如下:

[0015] 1. 本发明所述的一种废气高效处理炼钢炉,通过设置直管、环形管、电机和粉碎叶片,实现了废气在氢氧化钙溶液内的充分粉碎,大大提高了氢氧化钙溶液对二氧化硫气体的吸收效果;通过设置叶轮、凸轮、支撑板和齿轮,实现了氧化钙对二氧化硫气体的充分吸收;采用氢氧化钙溶液和氧化钙粉末对废气中的二氧化硫气体进行双重的吸收,实现了对二氧化硫气体的充分吸收。

[0016] 2. 本发明所述的一种废气高效处理炼钢炉,通过设置灰尘处理单元,实现了灰尘处理单元可以避免废气中的灰尘融入氢氧化钙溶液中,污染氢氧化钙溶液,同时避免高温的废气蒸发掉氢氧化钙溶液中的水分,使得氢氧化钙溶液粘稠度过高影响使用。

附图说明

[0017] 下面结合附图对本发明作进一步说明。

[0018] 图1是本发明的主视图；

[0019] 图2是图1中A处的局部放大图；

[0020] 图3是图1中B处的局部放大图；

[0021] 图4是图1中C-C的截面图；

[0022] 图中：充氧机1、排烟管2、处理吸收单元3、一号处理箱301、二号处理箱302、气缸303、限位环304、一号弹簧305、一号连通管306、二号连通管307、直管308、环形管309、气孔310、粉碎叶片311、伸缩杆312、叶轮313、安装板314、转轴315、凸轮316、套筒317、过滤网318、滑板319、齿条320、齿轮321、支撑板322、二号弹簧323、出气管4、抽气泵41、灰尘处理单元5、灰尘处理箱51、W型通道52、排污管53、灰尘收集箱54、喷淋头55、喷淋管56、水箱57。

具体实施方式

[0023] 为了使本发明实现的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解，下面结合具体实施方式，进一步阐述本发明。

[0024] 如图1至图4所示，本发明所述的一种废气高效处理炼钢炉，包括基座和设置在基座上的炼钢炉体；还包括充氧机1、排烟管2、处理吸收单元3、出气管4、电机和控制器；所述控制器用于控制炼钢炉的工作；所述充氧机1设置在基座上，充氧机1通过输氧管与炼钢炉体连通，充氧机1用于向炉体内部充氧；所述排烟管2的一端设置在炼钢炉体的顶部，排烟管2的另一端设置在处理吸收单元3内，排烟管2用于将炼钢炉体内的烟气排入处理吸收单元3内；所述处理吸收单元3通过立柱设置在基座上，处理吸收单元3用于对废气进行高效的处理；所述出气管4设置在废气处理装置上；所述电机设置在基座上，电机与处理吸收单元3连接，电机用于为处理吸收单元3提供动力；其中，

[0025] 所述处理吸收单元3包括一号处理箱301、二号处理箱302、气缸303、限位环304、一号弹簧305、一号连通管306、二号连通管307、直管308、环形管309、气孔310、粉碎叶片311、伸缩杆312、叶轮313、安装板314、转轴315、凸轮316、套筒317、过滤网318、滑板319、齿条320、齿轮321、支撑板322和二号弹簧323；所述一号处理箱301通过立柱设置在基座上，一号处理箱301内设有氢氧化钙溶液，氢氧化钙溶液用于吸收废气中的二氧化硫；一号处理箱301的顶壁贯穿设置有排烟管2；所述排烟管2的出气口上转动套接有限位环304；所述限位环304滑动设置在气缸303内壁上，限位环304用于气缸303的限位，使得气缸303与排烟管2无法脱离；所述排烟管2转动贯穿气缸303，气缸303可在排烟管2上旋转；所述排烟管2上套有一号弹簧305；所述一号弹簧305位于气缸303内，一号弹簧305用于气缸303的复位；所述一号连通管306设置在气缸303的外底壁上；所述二号连通管307的一端与一号连通管306的侧壁贯通连接，二号连通管307的另一端与气缸303的侧壁贯通连接，二号连通管307用于一号连通管306与气缸303的连通，当气缸303带动二号连通管307向下滑动到限位环304的下方时，一号连通管306通过气缸303与排烟管2连通；所述一号连通管306的侧壁上贯通设置有若干层的直管308，各层直管308均匀分布于一号连通管306圆周方向上，且各层直管308的长度从下到上依次增长，每层直管308上均贯通设置有环形管309；所述环形管309上设置有若干气孔310，通过气孔310、环形管309、直管308和一号连通管306间的配合，使得一号连通管306内的烟气可以通过气孔310喷出；所述粉碎叶片311设置在一号连通管306的侧壁上，粉碎叶片311位于环形管309的上方，粉碎叶片311位于击碎从气孔310中吹出的气泡；所

述伸缩杆312的一端设置在一号连通管306的底壁上,伸缩杆312的另一端转动贯穿一号处理箱301的底壁到达一号处理箱301的外部并与电机的输出轴连接,所述电机用于带动一号连通管306转动;所述二号处理箱302设置在一号处理箱301的右侧壁上,二号处理箱302与一号处理箱301通过连通口连通,二号处理箱302的右侧壁上贯通设置有出气管4;所述安装板314设置在二号处理箱302的底部,安装板314上转动设置有转轴315;所述转轴315的一端设置有叶轮313,叶轮313的另一端转动贯穿过滤网318并设置有凸轮316,所述叶轮313的位置与连通口对应,叶轮313在烟气的吹动下可以带动凸轮316转动;所述套筒317设置在二号处理箱302的内壁上,套筒317的上下两侧均开设有两个对称的凹槽,套筒317的两端均设置有过滤网318;两个所述滑板319的上下两端分别滑动设置在套筒317上的凹槽内,滑板319上开设有用于废气流动的通孔,两个滑板319相互靠近的一侧均设置有滑槽,滑槽内滑动设置有齿条320;所述齿条320的两侧均通过二号弹簧323与滑槽的侧壁连接,两个齿条320同时啮合传动有同一个齿轮321;所述齿轮321转动设置在二号处理箱302上,两个滑板319相互远离的一侧设置有若干支撑板322,支撑板322上放置有氧化钙粉末,氧化钙粉末用于吸收二氧化硫气体;所述凸轮316滚动设置在两个支撑板322与凸轮316滚动连接间,通过凸轮316、支撑板322,滑板319,二号弹簧323。齿条320和齿轮321间的相互配合,使得凸轮316在旋转时可以带动支撑板322上下晃动。

[0026] 首先,在炼钢炉体熔炼钢材时,启动充氧机1,充氧机1向炼钢炉体内充氧,加速炼钢炉体内的燃烧,同时使得废气从排烟管2内排出,排烟管2内排出的废气被充入气缸303内,由于限位环304在气缸303内的密封作用,使得气缸303被废气向下顶,气缸303带动一号连通管306向下移动,使得环形管309和粉碎叶片311浸没在氢氧化钙溶液内,当气缸303带动二号连通管307滑动到限位环304下方时,排烟管2内的废体依次通过气缸303、二号连通管307、一号连通管306、直管308到达环形管309内,废气通过环形管309上的气孔310向外喷出形成气泡,气泡与氢氧化钙溶液接触,从而将气泡内的二氧化硫气体吸收,启动电机,电机通过伸缩杆312带动一号连通管306旋转,由于各层直管308的长度从下到上依次增长,使得从气孔310中吹出的气泡上浮时会被直管308打碎,从而增加气泡与氢氧化钙气体的接触面积,提高二氧化硫气体的吸收效果,气泡继续上浮,粉碎叶片311会对气泡进行再次的击碎,使得废气充分的与氢氧化钙反应,进一步提高氢氧化钙溶液对二氧化硫气体的吸收效果;被氢氧化钙溶液净化过的废气通过一号处理箱301和二号处理箱302之间的连通口充入二号处理箱302内,此时废气吹动叶轮313,使得叶轮313带动凸轮316旋转,凸轮316拨动支撑板322,通过滑板319、支撑板322、二号弹簧323、齿条320和齿轮321间的配合,使得两个滑板319上下的晃动,支撑板322在滑板319的带动下上下晃动,使得氧化钙粉末扬起,从而增大氧化钙与废气的接触面积,使得氧化钙高效的吸收二氧化硫,从而将废气中二氧化硫的含量进一步降低;最后净化后的废气从出气管4排出;炼钢炉体在停止排放废气后,一号弹簧305恢复弹性,将气缸303向上顶起复位,使得环形管309向上移出氢氧化钙溶液内,从而避免氢氧化钙溶液到吸入排烟管2内。

[0027] 作为本发明的一种实施方式,所述排烟管2上设置有灰尘处理单元5,灰尘处理单元5用于去除废气中的灰尘以及降低废气的温度。灰尘处理单元5可以避免废气中的灰尘融入氢氧化钙溶液中,污染氢氧化钙溶液,同时避免高温的废气蒸发掉氢氧化钙溶液中的水分,使得氢氧化钙溶液粘稠度过高影响使用。

[0028] 作为本发明的一种实施方式,所述灰尘处理单元5包括灰尘处理箱51、W型通道52、排污管53、灰尘收集箱54、喷淋头55、喷淋管56、水箱57和水泵;所述灰尘收集箱54设置在一号处理箱301的侧壁上,所述灰尘处理箱51上贯通设置有排污管53的一端,排污管53的另一端设置在灰尘处理箱51的底部;所述灰尘处理箱51设置在排烟管2上,灰尘处理箱51内设置有W型通道52,W型通道52的两端分别连接在排烟管2上,W型通道52的下侧开设有用于排污的导流孔,W型通道52的上侧设置有喷淋头55;所述喷淋头55用于向W型通道52内的废气进行喷水,喷淋头55通过喷淋管56与水泵连接;所述水泵设置在水箱57内,水泵用于为喷头供水;所述水箱57设置在一号处理箱301的顶部。启动水泵,水泵通过喷淋管56和喷头向W型通道52内的高温废气进行喷水,一方面可以对高温废气进行高效的降温,另一方面可以将废气中的灰尘打湿,使灰尘变重,从而通过W型通道52的下侧所开设的导流孔进入排污管53内,并落入灰尘收集箱54内回收。

[0029] 作为本发明的一种实施方式,所述出气管4的出气口设置有抽气泵41;所述抽气泵41设置在二号处理箱302的外侧壁上,抽气泵41用于加速烟气在二号处理箱302内的流动。抽气泵41在抽气时增加了烟气的流动,使得烟气可以吹动氧化钙粉末,将氧化钙粉末吹的更加分散,进一步加大了氧化钙粉末与废气的接触面积,提高了对二氧化硫气体的吸收效果,同时也使得叶轮313的转动更加迅速,提高了支撑板322的晃动的频率,使得氧化钙粉末被更好的扬起,进一步提高了对二氧化硫气体的吸收效果。

[0030] 作为本发明的一种实施方式,所述气孔310的直径在1-3mm之间,使得气孔310吹出的气泡体积变小,从而增大废气与氢氧化钙的接触面积。

[0031] 作为本发明的一种实施方式,所述充氧机1上的输氧管缠绕设置在排烟管2上,用于输氧管对排烟管2上热量的吸收。充氧机1启动后,氧气在输氧管内输送时会被排烟管2加热,从而使得氧气更好的在炼钢炉体内进行辅助燃烧。

[0032] 工作时,在炼钢炉体熔炼钢材时,启动充氧机1,充氧机1向炼钢炉体内充氧,加速炼钢炉体内的燃烧,同时使得废气从排烟管2内排出;启动水泵,水泵通过喷淋管56和喷头向W型通道52内的高温废气进行喷水,一方面可以对高温废气进行高效的降温,另一方面可以将废气中的灰尘打湿,使灰尘变重,从而通过W型通道52的下侧所开设的导流孔进入排污管53内,并落入灰尘收集箱54内回收,排烟管2内排出的废气被充入气缸303内,由于限位环304在气缸303内的密封作用,使得气缸303被废气向下顶,气缸303带动一号连通管306向下移动,使得环形管309和粉碎叶片311浸没在氢氧化钙溶液内,当气缸303带动二号连通管307滑动到限位环304下方时,排烟管2内的废体依次通过气缸303、二号连通管307、一号连通管306、直管308到达环形管309内,废气通过环形管309上的气孔310向外喷出形成气泡,气泡与氢氧化钙溶液接触,从而将气泡内的二氧化硫气体吸收,启动电机,电机通过伸缩杆312带动一号连通管306旋转,由于各层直管308的长度从下到上依次增长,使得从气孔310中吹出的气泡上浮时会被直管308打碎,从而增加气泡与氢氧化钙气体的接触面积,提高二氧化硫气体的吸收效果,气泡继续上浮,粉碎叶片311会对气泡进行再次的击碎,使得废气充分的与氢氧化钙反应,进一步提高氢氧化钙溶液对二氧化硫气体的吸收效果;被氢氧化钙溶液净化过的废气通过一号处理箱301和二号处理箱302之间的连通口充入二号处理箱302内,此时废气吹动叶轮313,使得叶轮313带动凸轮316旋转,凸轮316拨动支撑板322,通过滑板319、支撑板322、二号弹簧323、齿条320和齿轮321间的配合,使得两个滑板319上下

的晃动,支撑板322在滑板319的带动下上下晃动,使得氧化钙粉末扬起,从而增大氧化钙与废气的接触面积,使得氧化钙高效的吸收二氧化硫,从而将废气中二氧化硫的含量进一步降低;抽气泵41在抽气时增加了烟气的流动,使得烟气可以吹动氧化钙粉末,将氧化钙粉末吹的更加分散,进一步加大了氧化钙粉末与废气的接触面积,提高了对二氧化硫气体的吸收效果,同时也使得叶轮313的转动更加迅速,提高了支撑板322的晃动的频率,使得氧化钙粉末被更好的扬起,进一步提高了对二氧化硫气体的吸收效果;最后净化后的废气从出气管4排出;炼钢炉体在停止排放废气后,一号弹簧305恢复弹性,将气缸303向上顶起复位,使得环形管309向上移出氢氧化钙溶液内,从而避免氢氧化钙溶液到吸入排烟管2内。

[0033] 上述前、后、左、右、上、下均以说明书附图中的图1为基准,按照人物观察视角为标准,装置面对观察者的一面定义为前,观察者左侧定义为左,依次类推。

[0034] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”“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,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保护范围的限制。

[0035] 最后需要指出的是:以上实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制。尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的精神和范围。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。

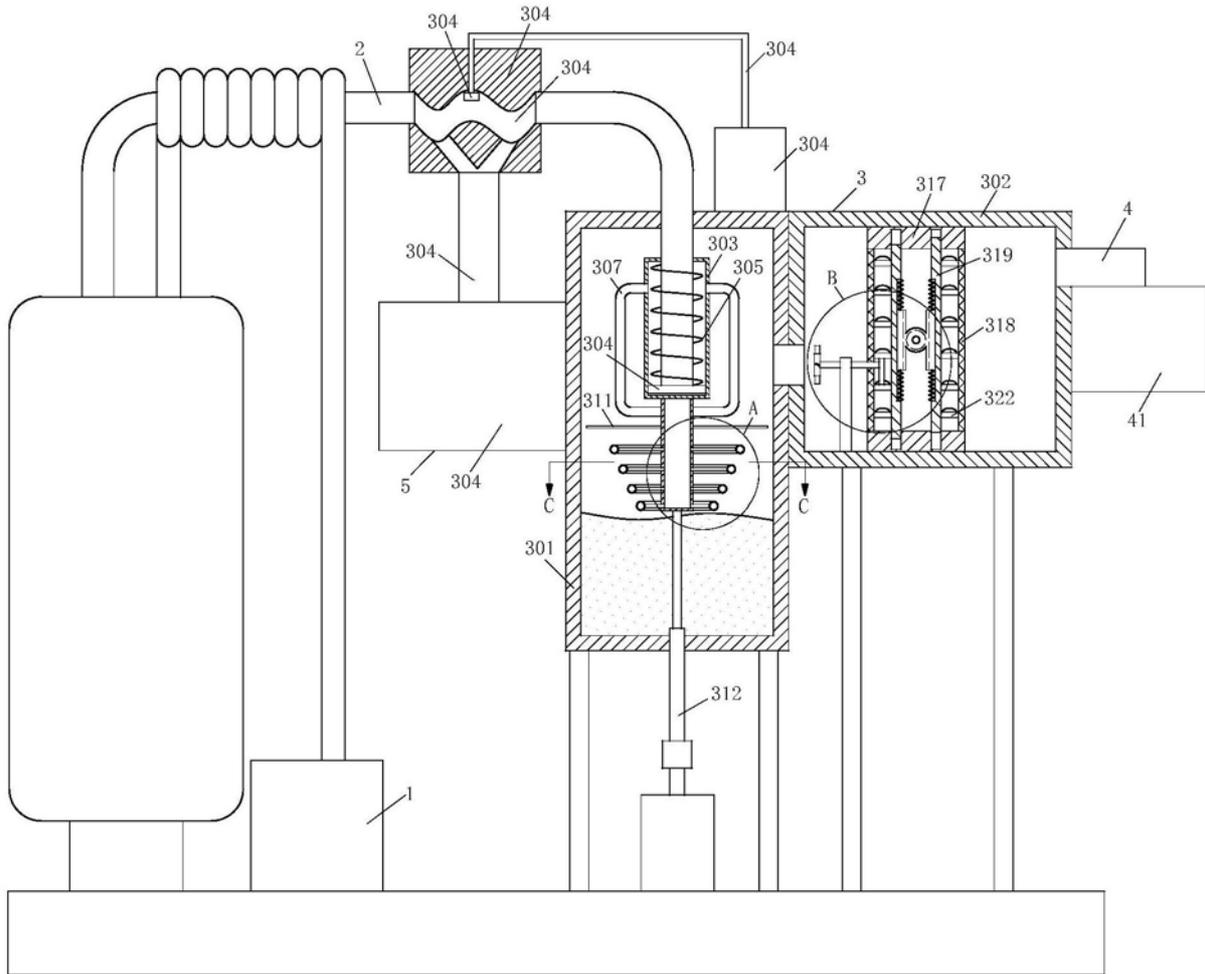


图1

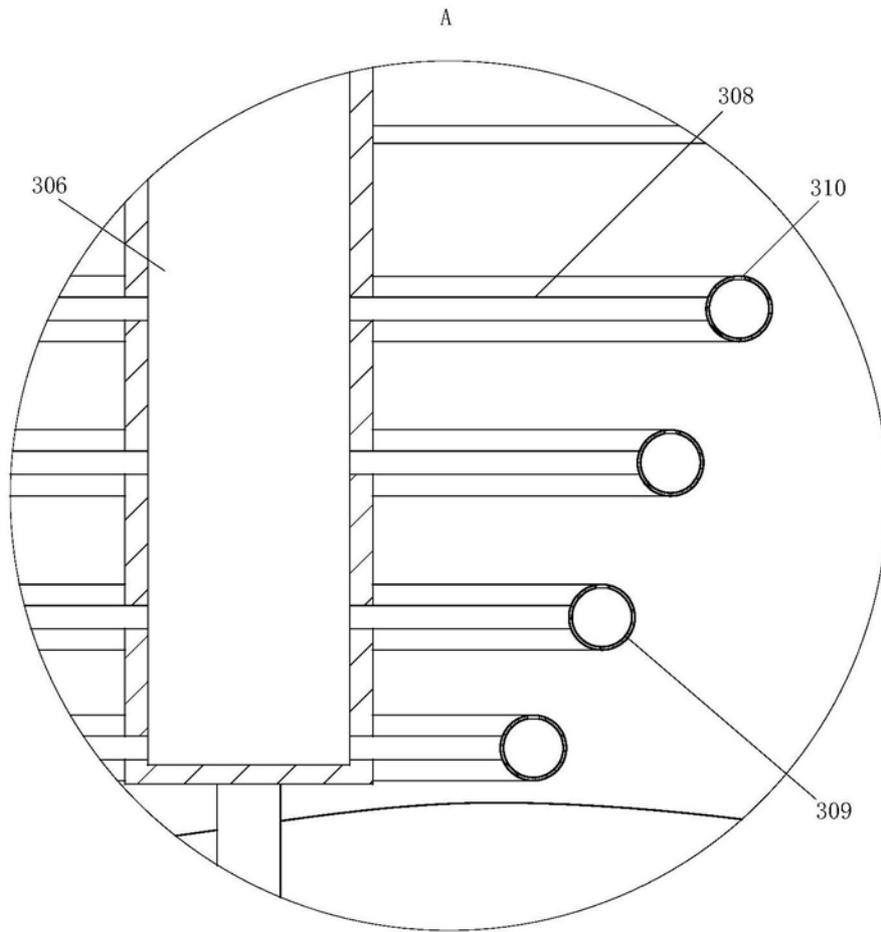


图2

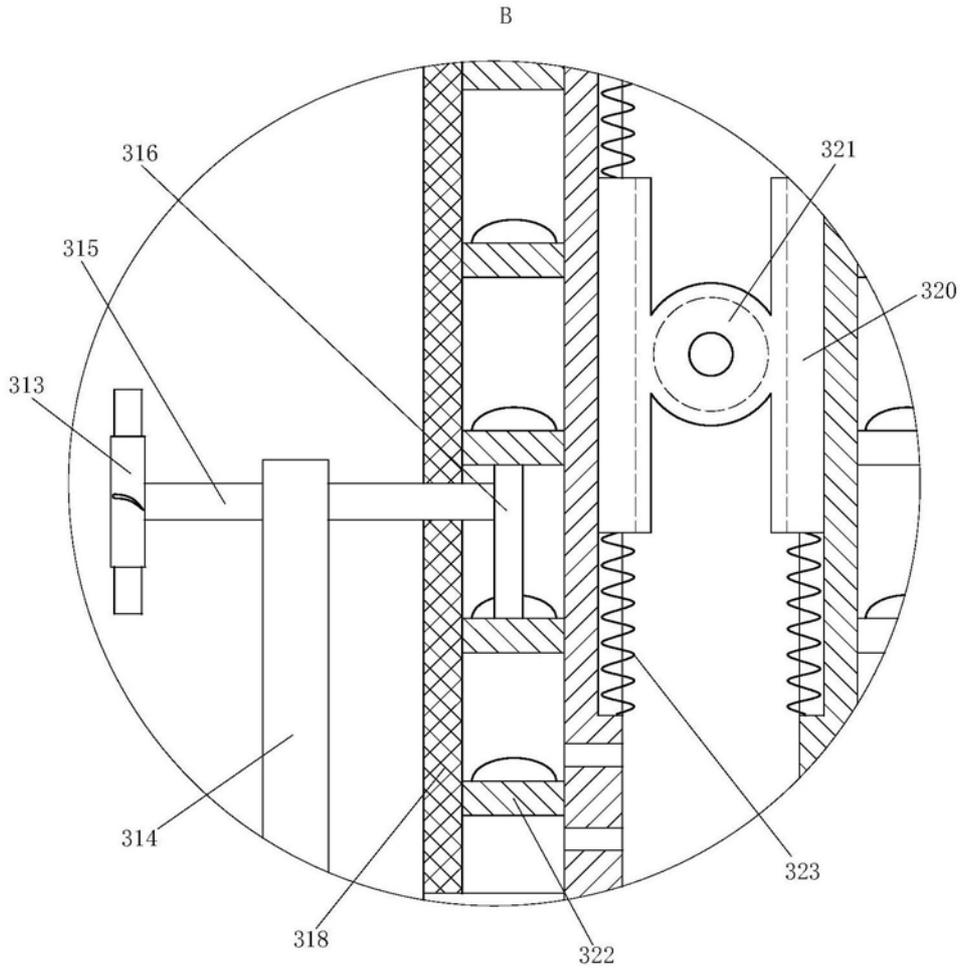


图3

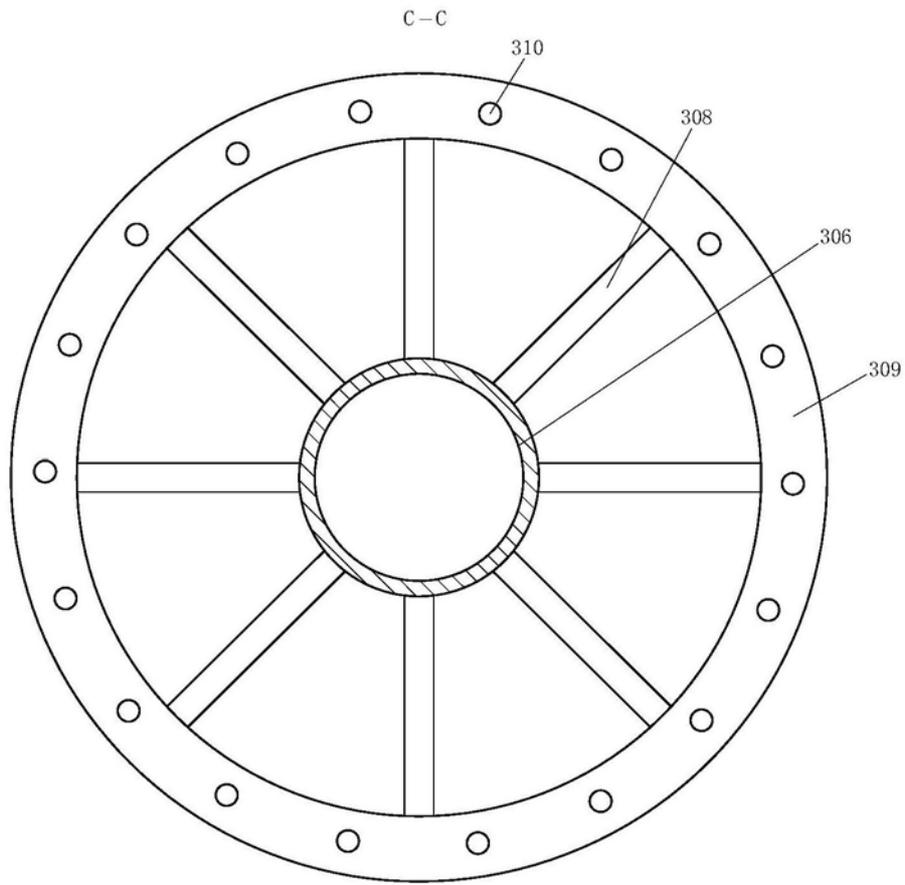


图4