



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 205024251 U

(45) 授权公告日 2016. 02. 10

(21) 申请号 201520676689. X

(22) 申请日 2015. 09. 04

(73) 专利权人 江苏博际喷雾系统股份有限公司
地址 225267 江苏省扬州市江都区仙女镇三荡工业园

(72) 发明人 陈振华

(74) 专利代理机构 北京连和连知识产权代理有限公司 11278

代理人 田方正

(51) Int. Cl.
C21C 5/40(2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

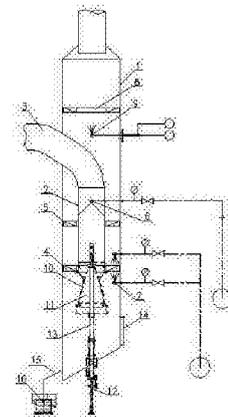
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种转炉一次烟气可调环缝洗涤脱水除雾一体塔

(57) 摘要

本实用新型涉及一种转炉一次烟气可调环缝洗涤脱水除雾一体塔。包括结构为立式的塔体，塔体内下部设有可调环缝重锤洗涤器，可调环缝重锤洗涤器上端安装有烟气导流管，烟气导流管的进烟端与烟气管道的出烟端连接，可调环缝重锤洗涤器的外壳及烟气导流管的外壁与塔体围成的环形空间内设有外向型除尘脱水旋流板，外向型除尘脱水旋流板的上方设有外向型脱水除雾旋流板 I，烟气导流管上部设有方向朝下的压力水雾喷枪，外向型除尘脱水旋流板的上下两端分别设有常开水雾喷嘴，常开水雾喷嘴朝向外向型除尘脱水旋流板。本实用新型除尘脱水除雾效率高，烟气净化后含尘量低、湿度低、磨损性小，大大减少了系统维护工作量，提高系统运行的可靠性和安全性。



1. 一种转炉一次烟气可调环缝洗涤脱水除雾一体塔,其特征在于,包括结构为立式的塔体,所述塔体内下部设有可调环缝重锤洗涤器,所述可调环缝重锤洗涤器的上端安装有烟气导流管,所述烟气导流管的进烟端与烟气管道的出烟端相连接,可调环缝重锤洗涤器的外壳及烟气导流管的外壁与塔体围成的环形空间内设有位于烟气导流管下部的若干层外向型除尘脱水旋流板,所述若干层外向型除尘脱水旋流板的上方设有位于烟气导流管中部的若干层外向型脱水除雾旋流板 I,所述烟气导流管上端内部设有方向朝下的压力水雾喷枪,外向型除尘脱水旋流板的上下两端分别设有常开水雾喷嘴,所述常开水雾喷嘴朝向外向型除尘脱水旋流板。

2. 根据权利要求 1 所述的一种转炉一次烟气可调环缝洗涤脱水除雾一体塔,其特征在于,所述塔体内设有若干层外向型脱水除雾旋流板 II,所述若干层外向型脱水除雾旋流板 II 位于烟气导流管上方,所述外向型脱水除雾旋流板 II 与烟气导流管之间设有方向朝上的双流体喷枪。

3. 根据权利要求 1 所述的一种转炉一次烟气可调环缝洗涤脱水除雾一体塔,其特征在于,所述可调环缝重锤洗涤器包括可调环缝洗涤器本体、可升级重砣、液压伺服机构和导杆。

4. 根据权利要求 1 所述的一种转炉一次烟气可调环缝洗涤脱水除雾一体塔,其特征在于,所述塔体下端的侧壁上设有检修人孔。

5. 根据权利要求 1 所述的一种转炉一次烟气可调环缝洗涤脱水除雾一体塔,其特征在于,所述塔体的下端为斜面,所述塔体的侧壁最下端通过排水管连接一自清洗水封排水器。

一种转炉一次烟气可调环缝洗涤脱水除雾一体塔

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种转炉一次烟气可调环缝洗涤脱水除雾一体塔,属于大气污染防治及烟气冷却除尘技术领域。

背景技术

[0002] 环保问题已成为制约我国钢铁工业持续协调发展的一个重要因素。2012年10月1日起实施的《钢铁工业大气污染物排放标准》(GB28664-2012),对炼钢企业规定了更加严格的大气污染物排放控制要求和限值,2015年1月1日开始,无论新建还是现有企业,其排放浓度都必须达到 $50\text{mg}/\text{m}^3$ 以下,2013年2月27日,国家决定钢铁、水泥等行业在不同时段开始执行大气污染物特别排放限值;根据国家对环境质量要求愈来愈严格的趋势,目前较多城市和企业已把企业内控烟尘排放浓度定在 $30\text{mg}/\text{Nm}^3$ 以下。我国史上最严的新环保法自2015年1月1日已经开始实施,紧随其后,各地依据新环保法制订的种种细化政策将陆续出台。

[0003] 当前环保治污正处于解决新老问题的关键时期,作为钢铁企业重要污染源之一的转炉炼钢环节,转炉一次烟气颗粒物排放是国家标准中特别列入的染物物排放监控源。企业如何根据实际情况,选择适合的处理工艺,实现转炉煤气净化回收工艺技术的能效升级,已成为钢铁企业现代转炉炼钢节能减排的热点和焦点。

[0004] 转炉炼钢采用吹氧冶炼,在吹炼过程中,其烟气的量、烟气的成份和烟气的温度随冶炼阶段呈周期性变化。同时在吹炼过程中会产生大量烟气和粉尘,特别是在吹炼中期的烟气CO浓度可达80%以上,当CO含量在60%左右时,其热值可达 $8000\text{KJ}/\text{Nm}^3$ 。而粉尘中含有大量的Fe、FeO、Fe₂O₃等,总量一般为 $10\sim 20\text{kg}/\text{t}$ 钢。可见,转炉烟气中的CO含量很高,粉尘中的铁含量也很高,都有很高的回收价值。转炉在炉气未燃时其粒径大部分为 $10\mu\text{m}$ 以上,炉气燃烧后则大部分为 $1\mu\text{m}$ 以下,相对捕集难度大。

[0005] 目前转炉(一次烟气)煤气净化与回收系统烟气净化方式主要有全湿OG法、半干法(干湿组合)和干法LT法等形式,近年来引进和消化移植的湿法饱和塔文煤气净化及回收系统即新型OG技术,主要改进了二文喉口,将R-D、PA类文氏管改为重铈式可调环缝洗涤器,同时取消一文,代之以饱和冷却塔,其技术成熟,工艺设备简单,操作方便,特别是工艺控制方面,自动或手动控制都很安全可靠。但其缺点也很明显,通常分置的新OG湿法系统阻损仍高:实际使用中风机全压通常达到 $22\text{KPa}\sim 24\text{KPa}$;系统用水量,配套的水处理设备庞大;设备维修量大,运行费用高。

[0006] 通常现有的环缝洗涤器后的脱水效果差,烟气游离水含量高,烟气中大量洗涤液滴和冲洗水液滴形成以烟尘颗粒物为凝结核的游离水雾,随烟气输出放散,形成系统阻力高,除尘效率难以提高的顽症。

实用新型内容

[0007] 针对上述缺陷,本实用新型的目的在于提供一种结构简单,除尘效率高,脱水除雾

能力强,提高煤气热值,降低随湿烟气输出水分,提高回收的煤气品质的一种转炉一次烟气可调环缝洗涤脱水除雾一体塔。

[0008] 为此本实用新型所采用的技术方案是:

[0009] 包括结构为立式的塔体,所述塔体内下部设有可调环缝重锤洗涤器,所述可调环缝重锤洗涤器的上端安装有烟气导流管,所述烟气导流管的进烟端与烟气管道的出烟端相连接,可调环缝重锤洗涤器的外壳及烟气导流管的外壁与塔体围成的环形空间内设有位于烟气导流管下部的若干层外向型除尘脱水旋流板,所述若干层外向型除尘脱水旋流板的上方设有位于烟气导流管中部的若干层外向型脱水除雾旋流板 I,所述烟气导流管上端内部设有方向朝下的压力水雾喷枪,外向型除尘脱水旋流板的上下两端分别设有常开水雾喷嘴,所述常开水雾喷嘴朝向外向型除尘脱水旋流板。

[0010] 进一步,所述塔体内设有若干层外向型脱水除雾旋流板 II,所述若干层外向型脱水除雾旋流板 II 位于烟气导流管上方,所述外向型脱水除雾旋流板 II 与烟气导流管之间设有方向朝上的双流体喷枪。

[0011] 进一步,所述可调环缝重锤洗涤器包括可调环缝洗涤器本体、可升级重砣、液压伺服机构和导杆。

[0012] 进一步,所述塔体下端的侧壁上设有检修人孔。

[0013] 进一步,所述塔体的下端面为斜面,所述塔体的侧壁最下端通过排水管连接一自清洗水封排水器。

[0014] 本实用新型的优点是:

[0015] 1) 本实用新型除尘效率高,塔体内设有若干层外向型除尘脱水旋流板和若干层外向型脱水除雾旋流板,烟气在可调环缝重锤洗涤器出口分别通过重力沉降,灰水分离,反折上流,进一步采用旋流板除尘脱水,增强了系统对细水雾的脱水除雾能力,深度洁净外排烟气,确保出口烟气排放含尘浓度稳定达到现行国家规定标准或更优的地方内控标准,即烟气净化后排放含尘浓度 $\leq 20\text{mg}/\text{Nm}^3$ (标况) 或更低的排放含尘浓度,环境效益显著。

[0016] 2) 本实用新型脱水除雾效率高,塔体内设有若干层外向型除尘脱水旋流板和若干层外向型脱水除雾旋流板,烟气经进一步采用旋流板除尘脱水,深度洁净后,接着由下向上经多级脱水除雾,其多级脱水除雾流道长,且均为低阻型外向型旋流脱水技术,水气分离彻底且低能耗。系统出口烟气煤气温度相比通常转炉一次新 OG 法系统低,由此,烟气中湿含量即烟气中饱和水分含量比通常半干法系统降低,回收煤气时显著减少煤气中的含水量,提高煤气热值,同时大大降低随湿烟气输出水分,减少系统循环水耗及水处理费用,提升回收的煤气品质。

[0017] 3) 由于本实用新型出口排放烟气含尘浓度低,能够大幅度减缓风机叶轮等设备发生挂灰概率,减少停炉清检时间,提高生产作业率,延长煤气回收系统设备及风机的使用寿命。由于烟气净化后含尘量低、湿度低、磨损性小,大大减少系统维护工作量,提高系统运行的可靠性、安全性。

附图说明

[0018] 图 1 是本实用新型的结构示意图。

[0019] 图中 1 是塔体、2 是烟气导流管、3 是烟气管道、4 是外向型除尘脱水旋流板、5 是外

向型脱水除雾旋流板 I、6 是压力水雾喷枪、7 是常开水雾喷嘴、8 是外向型脱水除雾旋流板 II、9 是双流体喷枪、10 是可调环缝洗涤器本体、11 是可升级重砣、12 是液压伺服机构、13 是导杆、14 是检修人孔、15 是排水管、16 是自清洗水封排水管。

具体实施方式

[0020] 一种转炉一次烟气可调环缝洗涤脱水除雾一体塔,包括结构为立式的塔体 1,所述塔体 1 内下部设有可调环缝重锤洗涤器,所述可调环缝重锤洗涤器的上端安装有烟气导流管 2,所述烟气导流管 2 的进烟端与烟气管道 3 的出烟端相连接,可调环缝重锤洗涤器的外壳及烟气导流管 2 的外壁与塔体 1 围成的环形空间内设有位于烟气导流管 2 下部的若干层外向型除尘脱水旋流板 4,所述若干层外向型除尘脱水旋流板 4 的上方设有位于烟气导流管 2 中部的若干层外向型脱水除雾旋流板 I5,所述烟气导流管 2 上端内部设有方向朝下的压力水雾喷枪 6,外向型除尘脱水旋流板 4 的上下两端分别设有常开水雾喷嘴 7,所述常开水雾喷嘴 7 朝向外向型除尘脱水旋流板 4;所述塔体 1 内设有若干层外向型脱水除雾旋流板 II8,所述若干层外向型脱水除雾旋流板 II8 位于烟气导流管 2 上方,所述外向型脱水除雾旋流板 II8 与烟气导流管 2 之间设有方向朝上的双流体喷枪 9;所述可调环缝重锤洗涤器包括可调环缝洗涤器本体 10、可升级重砣 11、液压伺服机构 12 和导杆 13;所述塔体 1 下端的侧壁上设有检修人孔 14;所述塔体 1 的下端面为斜面,所述塔体 1 的侧壁最下端通过排水管 15 连接一自清洗水封排水器 16。

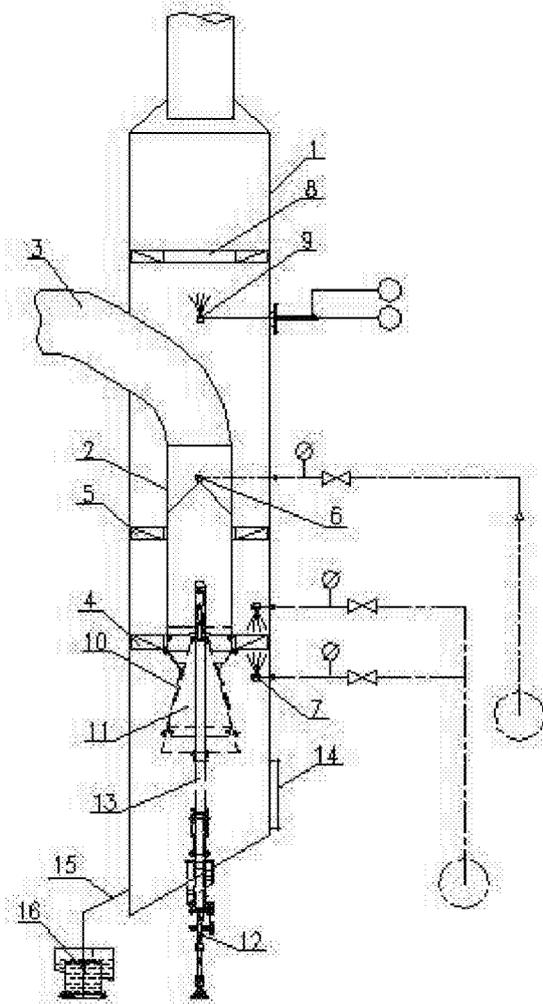


图 1