



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209188426 U

(45)授权公告日 2019.08.02

(21)申请号 201821300852.2

(22)申请日 2018.08.14

(73)专利权人 中冶长天国际工程有限责任公司

地址 410006 湖南省长沙市岳麓区节庆路7号

(72)发明人 沈维民 李文辉 朱飞 宋新义
唐凯峰

(74)专利代理机构 北京卓恒知识产权代理事务所(特殊普通合伙) 11394

代理人 唐曙晖

(51)Int.Cl.

B01D 53/02(2006.01)

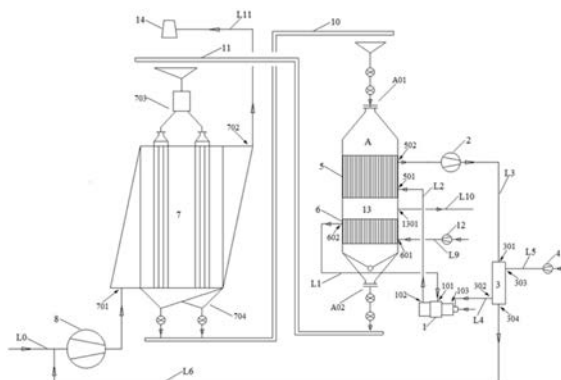
权利要求书3页 说明书6页 附图2页

(54)实用新型名称

一种解析塔供热热风系统外排烟气净化及余热回收装置

(57)摘要

一种解析塔供热热风系统外排烟气净化及余热回收装置,该装置包括解析塔、热风炉、换热器。解析塔包括上部的加热段和下部的冷却段。其中,解析塔的冷却段上部的冷却段气体出口经由第一管道连接至热风炉的热风入口。热风炉的热风出口经由第二管道连接至加热段下部的加热段气体入口。从加热段上部的加热段气体出口引出的第三管道连接至换热器的换热介质入口。本实用新型合理利用解析塔外排烟气余热,同时去除外排烟气中的有害物质。



1. 一种解析塔供热热风系统外排烟气净化及余热回收装置, 该装置包括解析塔(A)、热风炉(1)、换热器(3); 解析塔(A)包括上部的加热段(5)和下部的冷却段(6); 其中, 解析塔(A)的冷却段(6)上部的冷却段气体出口(602)经由第一管道(L1)连接至热风炉(1)的热风入口(101); 热风炉(1)的热风出口(102)经由第二管道(L2)连接至加热段(5)下部的加热段气体入口(501); 从加热段(5)上部的加热段气体出口(502)引出的第三管道(L3)连接至换热器(3)的换热介质入口(301)。

2. 根据权利要求1所述的烟气净化及余热回收装置, 其特征在于: 该装置还包括吸附塔(7); 吸附塔(7)上设有吸附塔烟气入口(701), 吸附塔烟气入口(701)与原烟气输送管道(L0)连接; 从换热器(3)的换热介质出口(304)引出的第六管道(L6)连接至原烟气输送管道(L0)。

3. 根据权利要求1或2所述的烟气净化及余热回收装置, 其特征在于: 换热器(3)上的换热气体入口(303)与助燃气体管道(L5)连接, 换热器(3)上的换热气体出口(302)经由第四管道(L4)连接至热风炉(1)的补风口(103)。

4. 根据权利要求3所述的烟气净化及余热回收装置, 其特征在于: 助燃气体管道(L5)上设有助燃风机(4)。

5. 根据权利要求3所述的烟气净化及余热回收装置, 其特征在于: 第三管道(L3)上设有引风机(2); 和/或

该装置还包括增压风机(8), 增压风机(8)设置在原烟气输送管道(L0)上。

6. 根据权利要求4所述的烟气净化及余热回收装置, 其特征在于: 第三管道(L3)上设有引风机(2); 和/或

该装置还包括增压风机(8), 增压风机(8)设置在原烟气输送管道(L0)上。

7. 根据权利要求5所述的烟气净化及余热回收装置, 其特征在于: 引风机(2)位于换热器(3)的上游。

8. 根据权利要求6所述的烟气净化及余热回收装置, 其特征在于: 引风机(2)位于换热器(3)的上游。

9. 根据权利要求5-8中任一项所述的烟气净化及余热回收装置, 其特征在于: 第六管道(L6)连接至原烟气输送管道(L0)的位置位于增压风机(8)的上游。

10. 根据权利要求1-2、4-8中任一项所述的烟气净化及余热回收装置, 其特征在于: 所述换热器(3)为管式换热器。

11. 根据权利要求3所述的烟气净化及余热回收装置, 其特征在于: 所述换热器(3)为管式换热器。

12. 根据权利要求9所述的烟气净化及余热回收装置, 其特征在于: 所述换热器(3)为管式换热器。

13. 根据权利要求10所述的烟气净化及余热回收装置, 其特征在于: 所述换热器(3)为金属管式换热器。

14. 根据权利要求11-12中任一项所述的烟气净化及余热回收装置, 其特征在于: 所述换热器(3)为金属管式换热器。

15. 根据权利要求1-2、4-8、11-13中任一项所述的烟气净化及余热回收装置, 其特征在于: 第三管道(L3)的前段分出第七管道(L7), 第七管道(L7)的末端分别连接至第三管道

(L3) 和外排管路 (L8)。

16. 根据权利要求3所述的烟气净化及余热回收装置, 其特征在于: 第三管道 (L3) 的前段分出第七管道 (L7), 第七管道 (L7) 的末端分别连接至第三管道 (L3) 和外排管路 (L8)。

17. 根据权利要求9所述的烟气净化及余热回收装置, 其特征在于: 第三管道 (L3) 的前段分出第七管道 (L7), 第七管道 (L7) 的末端分别连接至第三管道 (L3) 和外排管路 (L8)。

18. 根据权利要求10所述的烟气净化及余热回收装置, 其特征在于: 第三管道 (L3) 的前段分出第七管道 (L7), 第七管道 (L7) 的末端分别连接至第三管道 (L3) 和外排管路 (L8)。

19. 根据权利要求14所述的烟气净化及余热回收装置, 其特征在于: 第三管道 (L3) 的前段分出第七管道 (L7), 第七管道 (L7) 的末端分别连接至第三管道 (L3) 和外排管路 (L8)。

20. 根据权利要求15所述的烟气净化及余热回收装置, 其特征在于: 第七管道 (L7) 上设有第一阀门 (9), 外排管路 (L8) 上设有第二阀门 (15)。

21. 根据权利要求16-19中任一项所述的烟气净化及余热回收装置, 其特征在于: 第七管道 (L7) 上设有第一阀门 (9), 外排管路 (L8) 上设有第二阀门 (15)。

22. 根据权利要求2所述烟气净化及余热回收装置, 其特征在于: 所述吸附塔 (7) 的顶部设有吸附塔活性炭入口 (703), 吸附塔 (7) 的底部设有吸附塔活性炭出口 (704); 解析塔 (A) 的顶部设有解析塔活性炭入口 (A01), 解析塔 (A) 的底部设有解析塔活性炭出口 (A02);

其中, 吸附塔活性炭出口 (704) 通过第一输送机 (10) 与解析塔活性炭入口 (A01) 连接, 解析塔活性炭出口 (A02) 通过第二输送机 (11) 与吸附塔活性炭入口 (703) 连接。

23. 根据权利要求1-2、4-8、11-13、16-20中任一项所述的烟气净化及余热回收装置, 其特征在于: 该装置还包括冷却风机 (12); 解析塔 (A) 的冷却段 (6) 的下部设有冷却段气体入口 (601); 冷却风机 (12) 的出风口经由第九管道 (L9) 连接至冷却段气体入口 (601)。

24. 根据权利要求3所述的烟气净化及余热回收装置, 其特征在于: 该装置还包括冷却风机 (12); 解析塔 (A) 的冷却段 (6) 的下部设有冷却段气体入口 (601); 冷却风机 (12) 的出风口经由第九管道 (L9) 连接至冷却段气体入口 (601)。

25. 根据权利要求9所述的烟气净化及余热回收装置, 其特征在于: 该装置还包括冷却风机 (12); 解析塔 (A) 的冷却段 (6) 的下部设有冷却段气体入口 (601); 冷却风机 (12) 的出风口经由第九管道 (L9) 连接至冷却段气体入口 (601)。

26. 根据权利要求10所述的烟气净化及余热回收装置, 其特征在于: 该装置还包括冷却风机 (12); 解析塔 (A) 的冷却段 (6) 的下部设有冷却段气体入口 (601); 冷却风机 (12) 的出风口经由第九管道 (L9) 连接至冷却段气体入口 (601)。

27. 根据权利要求1-2、4-8、11-13、16-18、22、24-26中任一项所述的烟气净化及余热回收装置, 其特征在于: 所述解析塔 (A) 还包括加热段 (5) 和冷却段 (6) 之间的过渡段 (13); 过渡段 (13) 的侧壁上设有SRG气体出口 (1301)。

28. 根据权利要求3所述的烟气净化及余热回收装置, 其特征在于: 所述解析塔 (A) 还包括加热段 (5) 和冷却段 (6) 之间的过渡段 (13); 过渡段 (13) 的侧壁上设有SRG气体出口 (1301)。

29. 根据权利要求9所述的烟气净化及余热回收装置, 其特征在于: 所述解析塔 (A) 还包括加热段 (5) 和冷却段 (6) 之间的过渡段 (13); 过渡段 (13) 的侧壁上设有SRG气体出口 (1301)。

30. 根据权利要求10所述的烟气净化及余热回收装置,其特征在于:所述解析塔(A)还包括加热段(5)和冷却段(6)之间的过渡段(13);过渡段(13)的侧壁上设有SRG气体出口(1301)。

31. 根据权利要求27所述的烟气净化及余热回收装置,其特征在于:SRG气体出口(1301)通过SRG气体输送管道(L10)输送至制酸系统。

32. 根据权利要求28-30中任一项所述的烟气净化及余热回收装置,其特征在于:SRG气体出口(1301)通过SRG气体输送管道(L10)输送至制酸系统。

33. 根据权利要求2、4-8、11-13、16-20、22、24-26、28-30中任一项所述的烟气净化及余热回收装置,其特征在于:该装置还包括烟囱(14);吸附塔(7)上的吸附塔烟气出口(702)经由烟气排放管道(L11)连接至烟囱(14)。

34. 根据权利要求3所述的烟气净化及余热回收装置,其特征在于:该装置还包括烟囱(14);吸附塔(7)上的吸附塔烟气出口(702)经由烟气排放管道(L11)连接至烟囱(14)。

35. 根据权利要求9所述的烟气净化及余热回收装置,其特征在于:该装置还包括烟囱(14);吸附塔(7)上的吸附塔烟气出口(702)经由烟气排放管道(L11)连接至烟囱(14)。

36. 根据权利要求10所述的烟气净化及余热回收装置,其特征在于:该装置还包括烟囱(14);吸附塔(7)上的吸附塔烟气出口(702)经由烟气排放管道(L11)连接至烟囱(14)。

一种解析塔供热热风系统外排烟气净化及余热回收装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种烟气净化及余热回收装置,具体涉及一种解析塔供热热风系统外排烟气净化及余热回收装置,属于烟气净化与余热利用领域。

背景技术

[0002] 钢铁企业烧结、焦化工艺烟气活性炭(活性焦)脱硫技术,该技术的活性炭(活性焦)在解析塔内活性炭需要先加热到一定温度(通常430℃左右)进行解析,将活性炭吸附酸性物质SO₂等释放出来,恢复活性炭吸附酸性物质能力,同时释放出来的富硫气体可直接用于制酸。在这过程中,解析塔需要外供热源。

[0003] 部分工艺的解析塔,外供热源没有采用循环加热,热风炉燃烧生成的高温烟气直接与从解析塔冷却段被加热后的预热空气(或冷空气)混合,混合后气体温度约500℃,混合气体进入解析塔加热段间接加热活性炭,出解析塔加热段的气体温度约250℃,通过引风机直接外排。解析塔加热段气体在与活性炭间接换热后采用工艺外排,其外排烟气量由于添加了冷却段的预热空气(或冷空气),单位时间内外排的气量会远大于燃烧烟气量,而燃烧烟气仅被预热空气稀释,没有进行处理,有害物质的总量没有减少。直接排放不仅对环境造成污染,同时由于解析塔加热段外排烟气温度较高,直接排放也导致该外排烟气所具有的余热资源被浪费。

[0004] 现有技术中,循环烟气外排烟气量相对较多,目前同类工程放散均是采用烟囱直排。放散烟气温度300℃左右,烟温低,波动大,余热利用有限。

实用新型内容

[0005] 针对上述现有技术的不足,本实用新型的目的在于将外排燃烧烟气余热进行合理利用,并有效去除外排烟气中有害物质。本实用新型提供一种解析塔供热热风系统外排烟气净化及余热回收装置,该装置在解析塔加热段外排烟气的管路上设置换热器,利用外排烟气的热量对热风炉助燃空气进行预热,然后将外排烟气与原烧结烟气混合,在烧结增压风机的作用下,外排烟气与原烧结烟气一并进入吸附塔进行净化处理。

[0006] 由于解析塔加热段外排烟气总量不到原烧结烟气量的5%,因此引入外排烟气不会对烧结烟气脱硫脱硝工艺造成大的影响。即在不增加设施的前提下,解析塔加热段外排烟气得到净化处理,烟气中的有害物质被最大限度地去除。同时,解析塔加热段外排烟气的余热资源也得到合理利用。

[0007] 根据本实用新型的实施方案,提供一种解析塔供热热风系统外排烟气净化及余热回收装置:

[0008] 一种解析塔供热热风系统外排烟气净化及余热回收装置,该装置包括解析塔、热风炉、换热器。解析塔包括上部的加热段和下部的冷却段。其中,解析塔的冷却段上部的冷却段气体出口经由第一管道连接至热风炉的热风入口。热风炉的热风出口经由第二管道连接至加热段下部的加热段气体入口。从加热段上部的加热段气体出口引出的第三管道连接

至换热器的换热介质入口。

[0009] 作为优选,该装置还包括吸附塔。吸附塔上设有吸附塔烟气入口。吸附塔烟气入口与原烟气输送管道连接。从换热器的换热介质出口引出的第六管道连接至原烟气输送管道。

[0010] 作为优选,换热器上的换热气体入口与助燃气体管道连接。换热器上的换热气体出口经由第四管道连接至热风炉的补风口。

[0011] 作为优选,助燃气体管道上设有助燃风机。

[0012] 换热器用于换热介质(即,热的烟气)与换热气体(即,空气)之间进行间接热交换。

[0013] 作为优选,第三管道上设有引风机。

[0014] 作为优选,引风机位于换热器的上游。

[0015] 作为优选,该装置还包括增压风机。增压风机设置在原烟气输送管道上。

[0016] 作为优选,第六管道连接至原烟气输送管道的位置位于增压风机的上游。

[0017] 作为优选,所述换热器为管式换热器;优选为金属管式换热器。

[0018] 作为优选,第三管道的前段分出第七管道。第七管道的末端分别连接至第三管道和外排管路。

[0019] 作为优选,第七管道上设有第一阀门,外排管路上设有第二阀门。

[0020] 在本实用新型中,所述吸附塔的顶部设有吸附塔活性炭入口,吸附塔的底部设有吸附塔活性炭出口。解析塔的顶部设有解析塔活性炭入口,解析塔的底部设有解析塔活性炭出口。

[0021] 其中,吸附塔活性炭出口通过第一输送机与解析塔活性炭入口连接。解析塔活性炭出口通过第二输送机与吸附塔活性炭入口连接。

[0022] 在本实用新型中,该装置还包括冷却风机。解析塔的冷却段的下部设有冷却段气体入口。冷却风机的出风口经由第九管道连接至冷却段气体入口。

[0023] 在本实用新型中,所述解析塔还包括加热段和冷却段之间的过渡段。过渡段的侧壁上设有SRG气体出口。

[0024] 优选的是,SRG气体出口通过SRG气体输送管道输送至制酸系统。

[0025] 作为优选,该装置还包括烟囱。吸附塔上的吸附塔烟气出口经由烟气排放管道连接至烟囱。

[0026] 活性炭干法工艺是目前烧结烟气净化处理的主要推广技术,可在烧结烟气净化过程中同时实现脱硫、脱硝、脱二噁英、脱重金属和除尘。在本实用新型的烟气净化过程中,解析塔加热段外排烟气通过换热器对热风炉助燃空气进行预热后,在烧结增压风机的作用下(生产初期烧结增压风机还未正常运行,则在引风机的作用下),与含多种污染物的原烧结烟气混合,进入吸附塔进行净化处理。吸附塔内的活性炭在对烟气进行吸附净化处理后,通过第一输送机输送至解析塔,活性炭在解析塔进行解析后通过第二输送机输送至吸附塔,完成一次完整的物料循环。

[0027] 解析塔的主要目的是对吸附了污染物的活性炭进行加热再生。解析塔包括上部的加热段和下部的冷却段,所述加热段和冷却段具有管壳型或列管型换热器结构。活性炭分别经由加热段和冷却段的管程,而加热气体在加热段中经由壳程,冷却风在冷却段中经由壳程。在加热段和冷却段之间具有一个容纳活性炭的过渡段,过渡段的侧壁上设有SRG气体

出口,SRG 气体通过管道输送至制酸系统。

[0028] 在本实用新型中,冷却风(或冷却空气)从解析塔的冷却段气体入口进入解析塔,与待冷却的活性炭进行间接换热,热交换后冷却段气体出口的风温为100-200℃,此时冷却段气体出口的冷却风不外排(或部分不外排),返回进入热风炉的热风入口。一般来说,解析塔中用于加热再生活性炭的热量来自高炉煤气或焦炉煤气或其它物质的燃烧热,例如热风炉排气或热风或热空气。本实用新型中解析塔冷却段外排冷却风与热风炉燃烧生成的高温烟气混合形成热风,热风从解析塔的加热段气体入口进入解析塔,与待解析的活性炭进行间接换热。热风进入解析塔的温度为400-600℃,优选为450-550℃,更优选为500-550℃,热交换后加热段气体出口的排气温度为200-380℃,优选为200-300℃,更优选为220-260℃。本实用新型中,热风进入解析塔与活性炭间接换热,换热后的热风并不直接排放,考虑到换热后的热风温度仍然较高,本实用新型在解析塔外排热风的管路上设置换热器,有效利用这部分外排热风的热量对热风炉助燃空气进行预热(或者从外部输入水,对其进行加热,甚至可以提供蒸汽),助燃空气通常可被预热至150-200℃,预热后的助燃空气再参与燃烧,从而有效节省了焦炉煤气的耗量,一般可减少10-20%的焦炉煤气耗量。

[0029] 作为优选,解析塔外排热风通过换热器与热风炉助燃空气换热后,在烧结增压风机的作用下,引入原烟气输送管道与原烧结烟气混合,进入吸附塔一并进行净化处理,可以有效去除这部分外排热风中的有害物质。

[0030] 优选的是,本实用新型装置的第三管道的前段分出第七管道。第七管道的末端分别连接至第三管道和外排管路,第七管道上设有第一阀门,外排管路上设有第二阀门。在生产初期烧结增压风机还未正常运行时,关闭第七管道上设有第一阀门和外排管路上设有第二阀门,解析塔加热段气体通过引风机外排。当烧结增压风机正常运行后,则可利用烧结增压风机的高负压,减少引风机的运行,此时开启第七管道上设有第一阀门,关闭外排管路上设有第二阀门,解析塔加热段气体在烧结增压风机的作用下,可直接从第三管道外排并进入吸附塔进行净化处理。当换热器出现故障需要维修时,开启第七管道上设有第一阀门和外排管路上设有第二阀门,将解析塔加热段气体外排,此时可以维修或者更换换热器,不影响活性炭吸附塔和解析塔的正常运行。

[0031] 解析塔加热段外排烟气量由于远远小于待处理的原烧结烟气量(进入活性炭吸附塔的烟气量),因此将这部分外排烟气与原烧结烟气混合后一并进入吸附塔处理并不会对烧结烟气脱硫脱硝工艺造成大的影响。即在不增加设施的前提下,外排烟气得到净化处理,烟气中的SO₂等有害物质被最大限度去除。

[0032] 本实用新型的装置中,解析塔加热段外排热风通过换热器对热风炉助燃空气预热后,与原烧结烟气混合后进入吸附塔净化处理,改变了现有技术中将该部分热风直接排放的技术方案。一方面通过吸附塔的净化处理,避免了该热风中SO₂等有害物质对环境的污染;同时,由于该部分热风的温度较高,热风炉助燃空气通过该部分热风的热量进行预热后再参与燃烧,该部分热风的余热得到合理利用,也减少了焦炉煤气的耗量。当然,对于该部分热风的余热利用可以有多种形式,除预热热风炉助燃空气外,还可以提供热水,甚至提供蒸汽等。

[0033] 在本申请中,“解析”与“再生”可互换使用。“解析塔外排热风”与“解析塔外排烟气”是相同的概念。

[0034] 与现有技术相比,本实用新型具有以下有益效果:

[0035] 1、本实用新型在解析塔加热段外排烟气管路上设置换热器,对热风炉助燃空气进行预热,充分利用了解析塔加热段外排烟气的余热资源;

[0036] 2、本实用新型中,解析塔加热段外排烟气在对热风炉助燃空气进行预热后,与原烧结烟气进行混合,进入吸附塔一并进行净化处理,在不增加设施的前提下,将解析塔外排烟气中的有害物质最大限度进行去除;

[0037] 3、由于烧结增压风机前的烟道负压很大,本实用新型可在烧结增压风机的作用下将解析塔外排烟气引入原烟气输送管道,而解析塔的外排烟气引风机仅在生产初期使用,待烧结增压风机运行正常,利用增压风机高负压的特点,即可减少引风机的运行,降低运行费用,优化生产;

[0038] 4、本实用新型中,热风炉助燃空气预热后再参与燃烧,节省了10-20%的焦炉煤气耗量,同时减少了有害物质的排放。

附图说明

[0039] 图1为本实用新型解析塔供热热风系统外排烟气净化及余热回收装置的结构示意图;

[0040] 图2为本实用新型解析塔供热热风系统外排烟气净化及余热回收装置设有外排管路的结构示意图。

[0041] 附图标记:

[0042] A:解析塔;A01:解析塔活性炭入口;A02:解析塔活性炭出口;1:热风炉;101:热风入口;102:热风出口;103:补风口;2:引风机;3:换热器;301:换热介质入口;302:换热气体出口;303:换热气体入口;304:换热介质出口;4:助燃风机;5:加热段;501:加热段气体入口;502:加热段气体出口;6:冷却段;601:冷却段气体入口;602:冷却段气体出口;7:吸附塔;701:吸附塔烟气入口;702:吸附塔烟气出口;703:吸附塔活性炭入口;704:吸附塔活性炭出口;8:增压风机;9:第一阀门;10:第一输送机;11:第二输送机;12:冷却风机;13:过渡段;1301:SRG气体出口;14:烟囱;15:第二阀门;

[0043] L0:原烟气输送管道;L1:第一管道;L2:第二管道;L3:第三管道;L4:第四管道;L5:助燃气体管道;L6:第六管道;L7:第七管道;L8:外排管道;L9:第九管道;L10: SRG气体输送管道;L11:烟气排放管道。

具体实施方式

[0044] 根据本实用新型的实施方案,提供一种解析塔供热热风系统外排烟气净化及余热回收装置:

[0045] 一种解析塔供热热风系统外排烟气净化及余热回收装置,该装置包括解析塔A、热风炉 1、换热器3。解析塔A包括上部的加热段5和下部的冷却段6。其中,解析塔A的冷却段6上部的冷却段气体出口602经由第一管道L1连接至热风炉1的热风入口101。热风炉1的热风出口102经由第二管道L2连接至加热段5下部的加热段气体入口501。从加热段5上部的加热段气体出口502引出的第三管道L3连接至换热器3的换热介质入口301。

[0046] 作为优选,该装置还包括吸附塔7。吸附塔7上设有吸附塔烟气入口701。吸附塔烟

气入口701与原烟气输送管道L0连接。从换热器3的换热介质出口304引出的第六管道L6连接至原烟气输送管道L0。

[0047] 作为优选,换热器3上的换热气体入口303与助燃气体管道L5连接。换热器3上的换热气体出口302经由第四管道L4连接至热风炉1的补风口103。

[0048] 作为优选,助燃气体管道L5上设有助燃风机4。

[0049] 换热器3用于换热介质(即,从解析塔的加热段中输出的热烟气)与换热气体(即空气)之间进行间接热交换。在换热器3中利用热烟气来预热空气,预热后的空气被输入热风炉1中。

[0050] 作为优选,第三管道L3上设有引风机2。

[0051] 作为优选,引风机2位于换热器3的上游。

[0052] 作为优选,该装置还包括增压风机8。增压风机8设置在原烟气输送管道L0上。

[0053] 作为优选,第六管道L6连接至原烟气输送管道L0的位置位于增压风机8的上游。

[0054] 作为优选,所述换热器3为管式换热器;优选为金属管式换热器。

[0055] 作为优选,第三管道L3的前段分出第七管道L7。第七管道L7的末端分别连接至第三管道L3和外排管路L8。

[0056] 作为优选,第七管道L7上设有第一阀门9,外排管路L8上设有第二阀门15。

[0057] 在本实用新型中,所述吸附塔7的顶部设有吸附塔活性炭入口703,吸附塔7的底部设有吸附塔活性炭出口704。解析塔A的顶部设有解析塔活性炭入口A01,解析塔A的底部设有解析塔活性炭出口A02。

[0058] 其中,吸附塔活性炭出口704通过第一输送机9与解析塔活性炭入口A01连接。解析塔活性炭出口A02通过第二输送机10与吸附塔活性炭入口703连接。

[0059] 在本实用新型中,该装置还包括冷却风机12。解析塔A的冷却段6的下部设有冷却段气体入口601。冷却风机11的出风口经由第九管道L9连接至冷却段气体入口601。

[0060] 在本实用新型中,所述解析塔A还包括加热段5和冷却段6之间的过渡段13。过渡段13的侧壁上设有SRG气体出口1301。

[0061] 优选的是,SRG气体出口1301通过SRG气体输送管道L10输送至制酸系统。

[0062] 作为优选,该装置还包括烟囱14。吸附塔7上的吸附塔烟气出口702经由烟气排放管道L11连接至烟囱14。

[0063] 实施例1

[0064] 如图2所示,一种解析塔供热热风系统外排烟气净化及余热回收装置,该装置包括解析塔A、热风炉1、换热器3。解析塔A包括上部的加热段5和下部的冷却段6。其中,解析塔A的冷却段6上部的冷却段气体出口602经由第一管道L1连接至热风炉1的热风入口101。热风炉1的热风出口102经由第二管道L2连接至加热段5下部的加热段气体入口501。从加热段5上部的加热段气体出口502引出的第三管道L3连接至换热器3的换热介质入口301。

[0065] 该装置还包括吸附塔7。所述吸附塔7的顶部设有吸附塔活性炭入口703,吸附塔7的底部设有吸附塔活性炭出口704。解析塔A的顶部设有解析塔活性炭入口A01,解析塔A的底部设有解析塔活性炭出口A02。该装置还包括第一输送机10,用于将待再生活性炭从吸附塔活性炭出口704输送至解析塔活性炭入口A01。该装置还包括第二输送机11,用于将再生活性炭从解析塔活性炭出口A02输送至吸附塔活性炭入口703。

[0066] 该装置还包括冷却风机12。解析塔A冷却段6的下部设有冷却段气体入口601。冷却风机11的出风口经由第九管道L9连接至冷却段气体入口601。

[0067] 所述解析塔A还包括加热段5和冷却段6之间的过渡段13。过渡段13的侧壁上设有SRG 气体出口1301。SRG气体出口1301通过SRG气体输送管道L10输送至制酸系统。

[0068] 所述换热器3为金属管式换热器。

[0069] 实施例2

[0070] 重复实施例1,只是该装置还包括吸附塔7。吸附塔7上设有吸附塔烟气入口701。吸附塔烟气入口701与原烟气输送管道L0连接。从换热器3的换热介质出口304引出的第六管道 L6连接至原烟气输送管道L0。

[0071] 实施例3

[0072] 重复实施例2,只是换热器3上的换热气体入口303与助燃气体管道L5连接。换热器3 上的换热气体出口302经由第四管道L4连接至热风炉1的补风口103。助燃气体管道L5上设有助燃风机4。

[0073] 实施例4

[0074] 重复实施例3,只是第三管道L3上设有引风机2。引风机2位于换热器3的上游。

[0075] 实施例5

[0076] 重复实施例4,只是该装置还包括增压风机8。增压风机8设置在原烟气输送管道L0上。第六管道L6连接至原烟气输送管道L0的位置位于增压风机8的上游。

[0077] 实施例6

[0078] 重复实施例5,只是第三管道L3的前段分出第七管道L7。第七管道L7的末端分别连接至第三管道L3和外排管路L8。第七管道L7上设有第一阀门9,外排管路L8上设有第二阀门15。

[0079] 实施例7

[0080] 重复实施例6,只是该装置还包括烟囱14。吸附塔烟气出口702经由烟气排放管道L11 连接至烟囱14。

[0081] 使用实施例6所述的装置对烧结烟气进行处理,其中,将解析塔加热段热风出口502排出的气体通过第三管道L3连接至换热器3,该部分气体在换热器3内与用于热风炉1加入循环气体的助燃空气进行换热,助燃空气预热至150℃左右,再参与到换热器3内燃烧。使用本实施例的装置,相比于现有技术兑入常温空气,在热风炉内可节省约15%的煤气耗量。

[0082] 同时,经过换热后的介质气体通过第六管道L6输送至原烟气输送管道L0,该部分气体再经过活性炭吸附塔进行处理,避免了污染烟气的直接排放,保护环境。

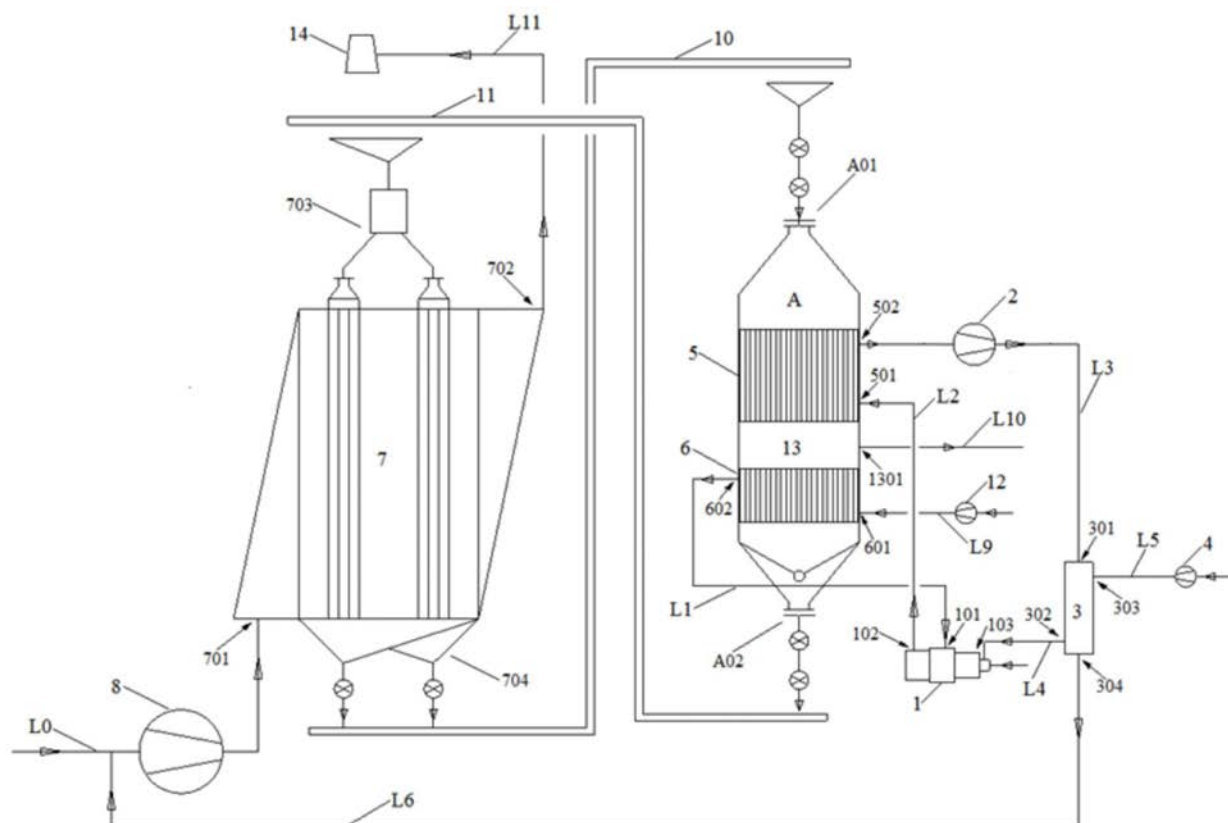


图1

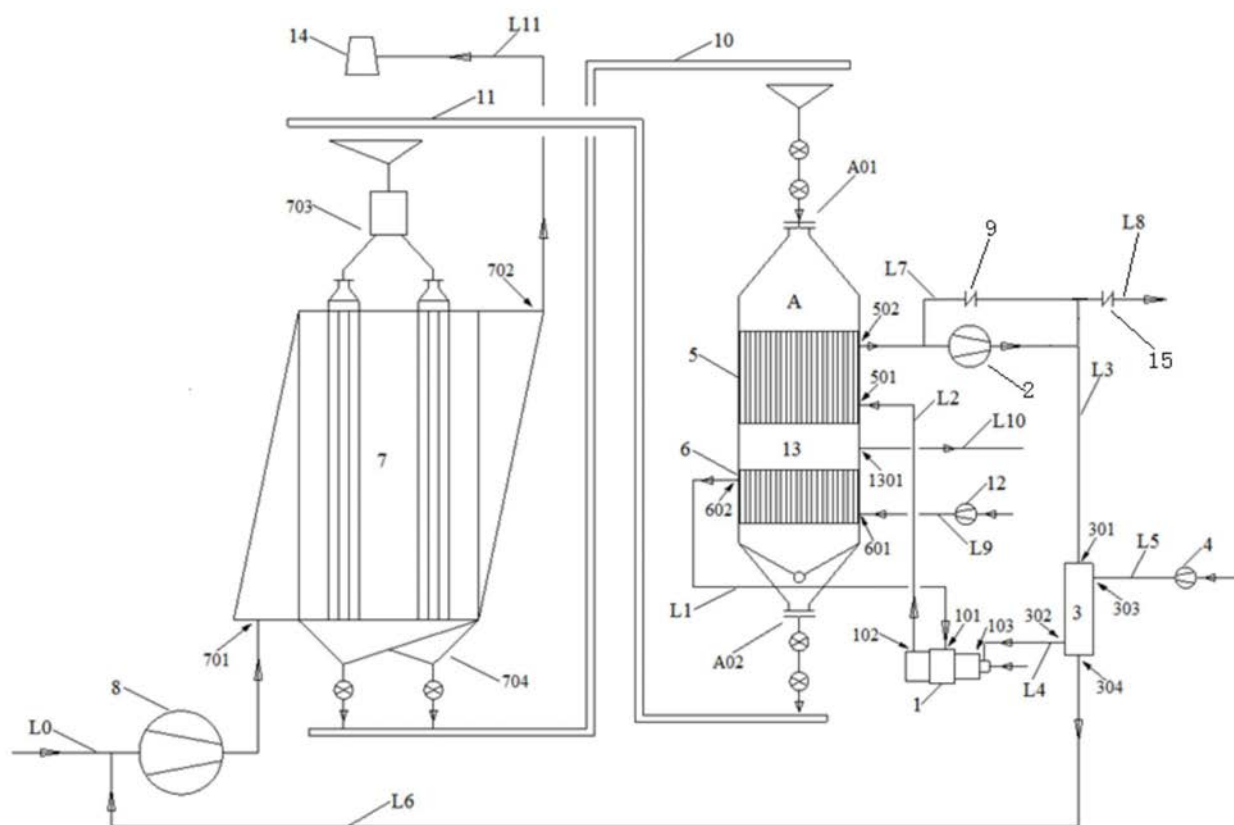


图2