



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208253608 U

(45)授权公告日 2018.12.18

(21)申请号 201820836792.X

(22)申请日 2018.05.31

(73)专利权人 南京宜热纵联节能科技有限公司

地址 210018 江苏省南京市玄武区长江后街6号东大科技园5号楼205室

(72)发明人 黄斌 吴昊 汪铜铃 贡杰
钱荣忠 朱国富

(74)专利代理机构 南京天华专利代理有限责任公司 32218

代理人 徐冬涛 邢贤冬

(51)Int.Cl.

F23G 7/06(2006.01)

F23G 5/02(2006.01)

F23G 5/44(2006.01)

F23G 5/46(2006.01)

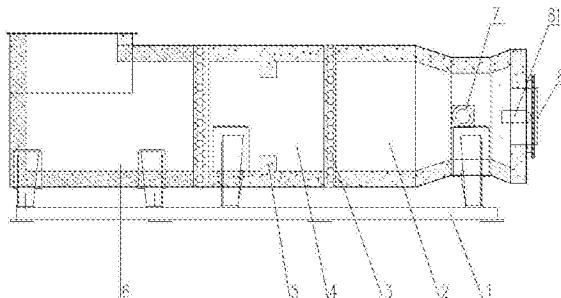
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

一种分体式废气焚烧炉

(57)摘要

本实用新型公开了一种分体式废气焚烧炉，包括底座、燃烧室、一级裂解室和二级裂解室，燃烧室、一级裂解室和二级裂解室依次串联成一体，并由底座支撑；燃烧室、一级裂解室和二级裂解室分别通过蓄热挡火墙隔开；在燃烧室的头部设有进气口，在燃烧室的进气端设有扰流板，在燃烧室的进气端侧壁设有燃烧机接口用于安装枪式燃烧机；在一级裂解室中部设有扰流环；在二级裂解室上设有出气口与热能回收单元连通。本实用新型废气焚烧炉严格按照3T原则进行设计，能将废气有效裂解并达标排放。各个腔体的作用设计不同的结构，可以耐温1200℃以上，采用浇注料和硅酸铝的组合式结构，既保证工艺性能，又可以降低设备的造价，并大幅降低安装时吊装的难度。



1. 一种分体式废气焚烧炉，其特征在于：包括底座(1)、燃烧室(2)、一级裂解室(4)和二级裂解室(6)，所述的燃烧室(2)、一级裂解室(4)和二级裂解室(6)依次串联成一体，并由所述的底座(1)支撑；所述的燃烧室(2)、一级裂解室(4)和二级裂解室(6)分别通过蓄热挡火墙(3)隔开；在所述的燃烧室(2)的头部设有进气口(8)，在燃烧室(2)的进气端设有扰流板(81)，在燃烧室(2)的进气端侧壁设有燃烧机接口(7)用于安装枪式燃烧机；在所述的一级裂解室(4)中部设有扰流环(5)；在二级裂解室(6)上设有出气口。

2. 根据权利要求1所述的分体式废气焚烧炉，其特征在于：所述的废气焚烧炉为整体的碳钢外壳；所述的燃烧室(2)内衬为浇注料结构；所述的一级裂解室(4)内衬为浇注料结构；所述的二级裂解室(6)内衬为硅酸铝模块结构。

3. 根据权利要求2所述的分体式废气焚烧炉，其特征在于：所述的燃烧室(2)内衬由高铝耐火砖砌筑而成；所述的一级裂解室(4)内衬由高铝耐火砖砌筑而成；所述的二级裂解室(6)内衬由硅酸铝纤维模块砌筑而成。

4. 根据权利要求1所述的分体式废气焚烧炉，其特征在于：所述的燃烧室(2)、一级裂解室(4)和二级裂解室(6)的长度比为1:1:1。

5. 根据权利要求1所述的分体式废气焚烧炉，其特征在于：所述的燃烧室(2)为文丘里缩放结构。

6. 根据权利要求5所述的分体式废气焚烧炉，其特征在于：所述的燃烧室(2)自进气端至出口端依次由第一圆台段、第一直筒段、第二圆台段、第二直筒段构成，第一圆台段、第一直筒段、第二圆台段、第二直筒段的长度比为1:2:2:5，第一直筒段和第二直筒段的直径比为0.6-1:1。

7. 根据权利要求1所述的分体式废气焚烧炉，其特征在于：所述的扰流板(81)为叶片式气体分布器。

8. 根据权利要求1所述的分体式废气焚烧炉，其特征在于：所述的蓄热挡火墙(3)由多孔高铝耐火砖砌筑而成。

一种分体式废气焚烧炉

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种分体式废气焚烧炉,尤其是涉及到一种用于处理浓度为5g/Nm³以上的高浓度VOCs废气或者含CO尾气的分体式废气焚烧炉。

背景技术

[0002] 目前,国家环保政策日益趋紧,各行业VOCs废气处理被提上日程。传统废气处理工艺中工艺废气经过废气焚烧炉裂解,下游通过火管式换热器进行热量回收。

[0003] 采用的废气焚烧炉多为夹套直通式结构,即经过预热的废气进入焚烧炉夹套,在套筒内进行二次预热,然后在炉膛端部通过烧嘴进行热量补充,保证废气达到裂解温度后进入内筒体。采用上述结构的废气焚烧炉,废气浓度波动,尤其是废气浓度过高时,炉膛内会过温,设备局部易超温;尤其是内筒体多使用310S不锈钢,由于长期高温使用,炉膛内出现内筒开裂导致废气未裂解即窜入烟气直接排放的情况,导致炉排放不达标。火管式换热组件一般为碳钢外壳内衬浇注料,设备笨重且占地面积大。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于解决上述现有技术所存在的问题,提供一种分体式废气焚烧炉,该废气焚烧炉能够克服现有设备存在的笨重且占地面积大、内部设备局部易超温、尤其是焚烧炉内筒体开裂、火管式换热器孔板开裂等废气未裂解即排放的问题,用于处理浓度为5g/Nm³以上的高浓度VOCs废气或者含CO尾气,能够高效实现废气达标排放。

[0005] 本实用新型的目的是通过如下技术方案来实现的:

[0006] 一种分体式废气焚烧炉,包括底座1、燃烧室2、一级裂解室4和二级裂解室6,所述的燃烧室2、一级裂解室4和二级裂解室6依次串联成一体,并由所述的底座1支撑;所述的燃烧室2、一级裂解室4和二级裂解室6分别通过蓄热挡火墙3隔开;在所述的燃烧室2的头部设有进气口8,在燃烧室2的进气端设有扰流板81,在燃烧室2的进气端侧壁设有燃烧机接口7用于安装枪式燃烧机;在所述的一级裂解室4中部设有扰流环5;在二级裂解室6上设有出气口与热能回收单元连通。

[0007] 所述的废气焚烧炉为整体的碳钢外壳;所述的燃烧室2内衬为浇注料结构,由高铝耐火砖砌筑而成;所述的一级裂解室4内衬为浇注料结构,由高铝耐火砖砌筑而成;所述的二级裂解室6内衬为硅酸铝模块结构,由硅酸铝纤维模块砌筑而成。

[0008] 所述的燃烧室2、一级裂解室4和二级裂解室6的长度比为1:1:1。

[0009] 所述的燃烧室2为文丘里缩放结构;燃烧室2自进气端至出口端依次由第一圆台段、第一直筒段、第二圆台段、第二直筒段构成,第一圆台段、第一直筒段、第二圆台段、第二直筒段的长度比为1:2:2:5,第一直筒段和第二直筒段的直径比为0.6-1:1,两个直筒段的直径按照进气口风量调整,分别保证合适的停留时间。

[0010] 所述的扰流板81为叶片式气体分布器,焊接在燃烧室的进气端。

[0011] 所述的蓄热挡火墙3由多孔高铝耐火砖砌筑而成。

[0012] 废气焚烧的原理：在高温下让挥发性VOCs中各种元素进行氧化分解，将有机废气转化成无臭无害气体，具体的设计则需满足3T原则，即燃烧温度(Temperature)，停留时间(Residence Time)，介质湍流(Turbulence)。在本实用新型分体式废气焚烧炉中，废气裂解主要发生燃烧室、一级裂解室及二级裂解室内，相比于传统的夹套式焚烧炉，本实用新型废气焚烧炉采用绝热焚烧的方式，既保证燃烧室的温度在设定裂解温度之上，又能够有效保证一级裂解室和二级裂解室内的温度均在设定温度以上，当废气浓度不足时，辅助燃料通过燃烧室侧壁的枪式燃烧机输入炉膛，维持设定温度，保证VOCs在高温下的裂解活性。通过废气的流量和温度计算工况风量，再根据焚烧炉直径计算气速，在保证废气停留时间的情况下，得出整体的焚烧炉长度。

[0013] 本实用新型的有益效果：

[0014] 本实用新型废气焚烧炉的燃烧室、一级裂解室内均为浇注料结构，二级裂解室为硅酸铝模块结构，浇注料和硅酸铝的组合式结构既可以保证工艺性能，又可以降低设备的造价，并且大幅降低安装时吊装的难度。根据各个腔体的作用设计不同的结构，可以耐温1200℃以上。

[0015] 在废气焚烧炉的进气端安装扰流板，使废气在进气口处通过扰流分布叶片将气流均匀的分散到燃烧室内；燃烧室采用文丘里结构，提高了气体湍流效果，增大扰动。通过蓄热挡火墙将燃烧室、一级裂解室和二级裂解室隔开，即利于隔绝火焰，同时又能够通过其蓄热作用保证一、二级裂解室的温度，从而提升裂解效率，并进一步保证有效温度下的有效停留时间；在一级裂解室内设置扰流环，符合3T原则中的介质湍流(Turbulence)，增大扰动效果。

[0016] 本实用新型废气焚烧炉严格按照3T原则进行设计，能将废气有效裂解并达标排放。

附图说明

[0017] 图1为本实用新型分体式废气焚烧炉的结构示意图；

[0018] 图1中：1-底座，2-燃烧室，3-蓄热挡火墙，4-一级裂解室，5-扰流环，6-二级裂解室，7-燃烧机接口，8-进气口，81-扰流板。

具体实施方式

[0019] 下面结合实施例和图1对本实用新型的技术方案做详细说明。

[0020] 如图1所示，一种分体式废气焚烧炉，包括底座1、燃烧室2、一级裂解室4和二级裂解室6，所述的燃烧室2、一级裂解室4和二级裂解室6依次串联成一体，并由所述的底座1支撑；所述的燃烧室2、一级裂解室4和二级裂解室6分别通过蓄热挡火墙3隔开；所述的燃烧室2为文丘里缩放结构，自进气端至出口端依次由第一圆台段、第一直筒段、第二圆台段、第二直筒段构成，在燃烧室2的头部设有进气口8，在燃烧室2的进气端设有扰流板81，在燃烧室2的进气端侧壁设有燃烧机接口7用于安装枪式燃烧机；在所述的一级裂解室4中部设有扰流环5；在二级裂解室6上设有出气口与热能回收单元连通。

[0021] 所述的废气焚烧炉为整体的碳钢外壳；所述的燃烧室2内衬为浇注料结构，由高铝耐火砖砌筑而成；所述的一级裂解室4内衬为浇注料结构，由高铝耐火砖砌筑而成；所述的

二级裂解室6内衬为硅酸铝模块结构,由硅酸铝纤维模块砌筑而成。

[0022] 所述的燃烧室2、一级裂解室4和二级裂解室6的长度比为1:1:1;整体的焚烧炉长度则根据废气的流量和温度来计算,可以保证废气在炉内裂解的有效停留时间。

[0023] 所述的燃烧室2的第一圆台段、第一直筒段、第二圆台段、第二直筒段的长度比为1:2:2:5,第一直筒段和第二直筒段的直径比为0.6-1:1,两个直筒段的直径按照进气口风量调整,分别保证合适的停留时间。

[0024] 所述的扰流板81为叶片式气体分布器,焊接在燃烧室的进气端。

[0025] 所述的蓄热挡火墙3由多孔高铝耐火砖砌筑而成。

[0026] 在本实施例分体式废气焚烧炉中,废气裂解主要发生燃烧室2、一级裂解室4及二级裂解室6内;通过在废气焚烧炉进气端安装扰流板,使废气在进气口处通过扰流分布叶片将气流均匀的分散到燃烧室内;燃烧室采用文丘里结构,提高了气体湍流效果,增大扰动。通过蓄热挡火墙将燃烧室、一级裂解室和二级裂解室隔开,即利于隔绝火焰,同时又能够通过其蓄热作用保证一、二级裂解室的温度,从而提升裂解效率,并进一步保证有效温度下的有效停留时间;在一级裂解室内设置扰流环,符合3T原则中的介质湍流(Turbulence),增大扰动效果。

[0027] 本废气焚烧炉的工作过程:枪式燃烧机将天然气在燃烧室2内点燃产生的高温烟气,与经过三级预热之后的废气混合,保证混合后的烟气温度在设定温度以上(一般为800℃),然后依次通过燃烧室、一级裂解室、二级裂解室,然后进入热能回收单元。

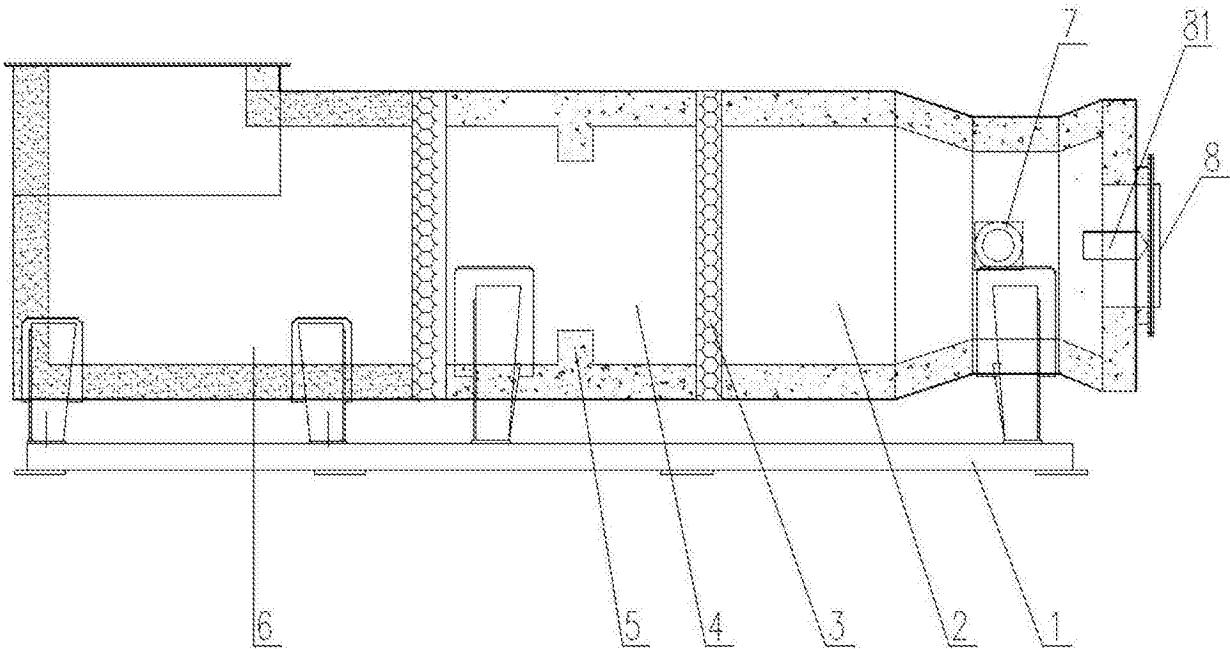


图1