(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105674277 A
(43)申请公布日 2016.06.15

(21)申请号 201610164165.1

(22)申请日 2016.03.21

(71)申请人 安徽未名生物环保有限公司
地址 238000 安徽省合肥市巢湖经济开发区南四楼405室

(72)发明人 李启仁 曹文波 明永刚 舒志强

(74)专利代理机构 合肥市长远专利代理事务所（普通合伙） 34119
代理人 程笃庆 黄乐瑜

(51)Int.Cl.
F23G 5/00(2006.01)
F23G 5/46(2006.01)

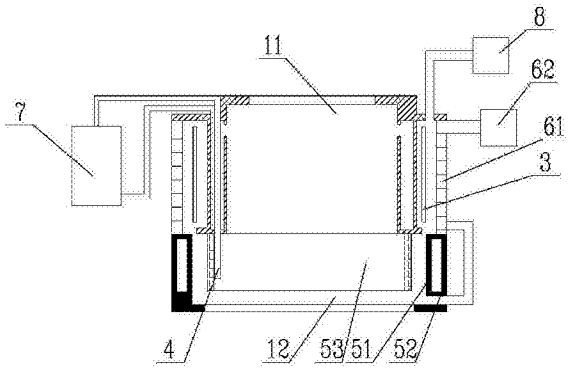
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

一种高效气体循环的垃圾燃烧设备

(57)摘要

本发明公开了一种高效气体循环的垃圾燃烧设备，生活垃圾从顶部填入燃烧炉炉腔内，空气从底部送入炉腔内，使得垃圾从底部向上燃烧，炉腔顶部的循环气体去除水汽后返回炉腔底部助燃，垃圾燃烧的最终尾气从炉腔下部充分燃烧后排出，使得炉腔内温度从下到上逐渐降低。通过上述优化设计的高效气体循环的垃圾燃烧设备，炉体外部的设置环形冷却腔室能够对下炉体进行有效降温，同时，一方面，空气流经上炉体外周预热后进入炉腔内，保证炉腔内温度，另一方面尾气经冷却腔室降温后排出，便于后续尾气处理，再一方面，循环气体出气对循环气体进气进行预热，大大提高热利用率，保证炉腔内处理温度，高温气体排出前有效降温，大大提高炉腔内燃烧效率。



CN 105674277 A

1.一种高效气体循环的垃圾燃烧设备，其特征在于，包括：燃烧炉、空气进气装置、循环气体冷却装置(7)、尾气处理装置(8)；

燃烧炉内部具有供垃圾燃烧的炉腔，所述炉腔顶部设有垃圾入口，所述炉腔下部设有空气入口、空气出口、尾气出口，所述炉腔底部设有排渣口，燃烧炉包括上炉体(11)和下炉体(12)；

上炉体(11)炉壁外周设有外围壁，外围壁与上炉体(11)炉壁之间形成第一冷却空腔，第一冷却空腔上设有第一进气口、第一出气口，第一进气口与尾气出口连通，所述第一冷却空腔内设有冷却管道(3)，冷却管道(3)内填充有冷却介质，上炉体(11)炉壁具有双层结构，所述双层结构之间形成循环出气腔室，循环出气腔室上设有第二进气口、第二出气口、第三进气口、第三出气口，第二进气口和第三出气口设置在上炉体(11)炉壁内侧与炉腔连通，第二出气口和第三进气口设置在上炉体(11)炉壁外侧，循环出气腔室内设有循环进气管道(4)；

下炉体(12)外壁包括第一下围板(51)和第二下围板(52)，第二下围板(52)套设在第一下围板(51)外部，第一下围板(51)和第二下围板(52)之间形成第二冷却空腔，所述第二冷却空腔内填充有冷却介质；

空气进气装置包括空气进气管(61)和鼓风机(62)，空气进气管(61)盘绕在第一冷却空腔外周，空气进气管(61)一端与所述空气入口连通且另一端与鼓风机(62)连通；

循环气体冷却装置(7)的出口和进口分别通过第三进气口和第三出气口与循环进气管道(4)两端连通；

尾气处理装置(8)通过管路与所述第一冷却空腔的第一出气口连通。

2.根据权利要求1所述的高效气体循环的垃圾燃烧设备，其特征在于，循环进气管道(4)远离第三进气口一端位于下炉体(12)内。

3.根据权利要求1所述的高效气体循环的垃圾燃烧设备，其特征在于，空气进气管(61)在上炉体(11)炉壁外部螺旋盘绕形成外围壁。

4.根据权利要求1所述的高效气体循环的垃圾燃烧设备，其特征在于，下炉体(12)内设有环形挡板(53)，所述环形挡板(53)与第一下围板(51)之间形成尾气通道，所述尾气通道上设有第四进气口和第四出气口，第四进气口与所述炉腔下部连通，第四出气口与第一进气口连通。

5.根据权利要求4所述的高效气体循环的垃圾燃烧设备，其特征在于，环形挡板(53)顶端与上炉体(11)炉壁连接。

6.根据权利要求4所述的高效气体循环的垃圾燃烧设备，其特征在于，循环进气管道(4)远离第三进气口一端的高度高于环形挡板(53)下端。

一种高效气体循环的垃圾燃烧设备

技术领域

[0001] 本发明涉及垃圾处理技术领域，尤其涉及一种高效气体循环的垃圾燃烧设备。

背景技术

[0002] 近年来，随着人民生活水平的提高，城市生活垃圾产生量高速增长，历年垃圾堆积存量巨大。通常采用垃圾填埋的方式处理，造成垃圾侵蚀大量土地。焚烧法能够最大限度实现生活垃圾的有效处理，并且占用土地资源最少，然而如焚烧尾气未经处理直接排放，会对空气污染严重。现有的垃圾处理技术中，主要以热解气化为主，但由于垃圾在炉内透气性较差，垃圾高温热解产生的可燃气体从垃圾堆中逸出的速度慢。因此，如何高效、低成本、无污染地对生活垃圾进行较为彻底的清理，已成为本领域技术人员亟待解决的问题。

发明内容

[0003] 为解决背景技术中存在的技术问题，本发明提出一种高效气体循环的垃圾燃烧设备。

[0004] 本发明提出的一种高效气体循环的垃圾燃烧设备，包括：燃烧炉、空气进气装置、循环气体冷却装置、尾气处理装置；

[0005] 燃烧炉内部具有供垃圾燃烧的炉腔，所述炉腔顶部设有垃圾入口，所述炉腔下部设有空气入口、空气出口、尾气出口，所述炉腔底部设有排渣口，燃烧炉包括上炉体和下炉体；

[0006] 上炉体炉壁外周设有外围壁，外围壁与上炉体炉壁之间形成第一冷却空腔，第一冷却空腔上设有第一进气口、第一出气口，第一进气口与尾气出口连通，所述第一冷却空腔内设有冷却管道，冷却管道内填充有冷却介质，上炉体炉壁具有双层结构，所述双层结构之间形成循环出气腔室，循环出气腔室上设有第二进气口、第二出气口、第三进气口、第三出气口，第二进气口和第三出气口设置在上炉体炉壁内侧与炉腔连通，第二出气口和第三进气口设置在上炉体炉壁外侧，循环出气腔室内设有循环进气管道；

[0007] 下炉体外壁包括第一下围板和第二下围板，第二下围板套设在第一下围板外部，第一下围板和第二下围板之间形成第二冷却空腔，所述第二冷却空腔内填充有冷却介质；

[0008] 空气进气装置包括空气进气管和鼓风机，空气进气管盘绕在第一冷却空腔外周，空气进气管一端与所述空气入口连通且另一端与鼓风机连通；

[0009] 循环气体冷却装置的出口和进口分别通过第三进气口和第三出气口与循环进气管道两端连通；

[0010] 尾气处理装置通过管路与所述第一冷却空腔的第一出气口连通。

[0011] 优选地，循环进气管道远离第三进气口一端位于下炉体内。

[0012] 优选地，空气进气管在下炉体炉壁外部螺旋盘绕形成外围壁。

[0013] 优选地，下炉体内设有环形挡板，所述环形挡板与第一下围板之间形成尾气通道，所述尾气通道上设有第四进气口和第四出气口，第四进气口与所述炉腔下部连通，第四出

气口与第一进气口连通。

[0014] 优选地，环形挡板顶端与上炉体炉壁连接。

[0015] 优选地，循环进气管道远离第三进气口一端的高度高于环形挡板下端。

[0016] 本发明中，所提出的高效气体循环的垃圾燃烧设备，生活垃圾从顶部填入燃烧炉炉腔内，空气从底部送入炉腔内，使得垃圾从底部向上燃烧，炉腔顶部的循环气体去除水汽后返回炉腔底部助燃，垃圾燃烧的最终尾气从炉腔下部充分燃烧后排出，使得炉腔内温度从下到上逐渐降低。通过上述优化设计的高效气体循环的垃圾燃烧设备，炉体外部的设置环形冷却腔室能够对下炉体进行有效降温，同时，一方面，空气流经上炉体外周预热后进入炉腔内，保证炉腔内温度，另一方面尾气经冷却腔室降温后排出，便于后续尾气处理，再一方面，循环气体出气对循环气体进气进行预热，大大提高热利用率，保证炉腔内处理温度，高温气体排出前有效降温，大大提高炉腔内燃烧效率。

附图说明

[0017] 图1为本发明提出的一种高效气体循环的垃圾燃烧设备的结构示意图。

具体实施方式

[0018] 如图1所示，图1为本发明提出的一种高效气体循环的垃圾燃烧设备的结构示意图。

[0019] 参照图1，本发明提出的一种高效气体循环的垃圾燃烧设备，包括：燃烧炉、空气进气装置、循环气体冷却装置7、尾气处理装置8；

[0020] 燃烧炉内部具有供垃圾燃烧的炉腔，所述炉腔顶部设有垃圾入口，所述炉腔下部设有空气入口、空气出口、尾气出口，所述炉腔底部设有排渣口，燃烧炉包括上炉体11和下炉体12；

[0021] 上炉体11炉壁外周设有外围壁，外围壁与上炉体11炉壁之间形成第一冷却空腔，第一冷却空腔上设有第一进气口、第一出气口，第一进气口与尾气出口连通，所述第一冷却空腔内设有冷却管道3，冷却管道3内填充有冷却介质，上炉体11炉壁具有双层结构，所述双层结构之间形成循环出气腔室，循环出气腔室上设有第二进气口、第二出气口、第三进气口、第三出气口，第二进气口和第三出气口设置在上炉体11炉壁内侧与炉腔连通，第二出气口和第三进气口设置在上炉体11炉壁外侧，循环出气腔室内设有循环进气管道4；

[0022] 下炉体12外壁包括第一下围板51和第二下围板52，第二下围板52套设在第一下围板51外部，第一下围板51和第二下围板52之间形成第二冷却空腔，所述第二冷却空腔内填充有冷却介质，下炉体12内设有环形挡板53，所述环形挡板53与第一下围板51之间形成尾气通道，所述尾气通道上设有第四进气口和第四出气口，第四进气口与所述炉腔下部连通，第四出气口与第一进气口连通；

[0023] 空气进气装置包括空气进气管61和鼓风机62，空气进气管61螺旋盘绕在第一冷却空腔外周，空气进气管61一端与所述空气入口连通且另一端与鼓风机62连通；

[0024] 循环气体冷却装置7的出口和进口分别通过第三进气口和第三出气口与循环进气管道4两端连通；

[0025] 尾气处理装置8通过管路与所述第一冷却空腔的第一出气口连通。

[0026] 本实施例的高效气体循环的垃圾燃烧设备的具体工作过程中，生活垃圾从顶部填入炉腔内，空气从底部通入炉腔内，使得炉腔内垃圾从底部向上燃烧，燃烧时，通过排渣出口将固体废渣从炉腔底部排出，从而使得垃圾在炉腔内的燃烧层保持在适当位置；在燃烧过程中，炉腔内的循环气体中含有甲烷、一氧化碳等未充分燃烧的助燃气体以及水蒸气，将循环气体引出炉腔去除水蒸气后送回炉腔内，能够保证燃烧充分的同时，对燃烧层起到助燃作用。

[0027] 在本实施例中，所提出的高效气体循环的垃圾燃烧设备，生活垃圾从顶部填入燃烧炉炉腔内，空气从底部送入炉腔内，使得垃圾从底部向上燃烧，炉腔顶部的循环气体去除水汽后返回炉腔底部助燃，垃圾燃烧的最终尾气从炉腔下部充分燃烧后排出，使得炉腔内温度从下到上逐渐降低。通过上述优化设计的高效气体循环的垃圾燃烧设备，炉体外部的设置环形冷却腔室能够对下炉体进行有效降温，同时，一方面，空气流经上炉体外周预热后进入炉腔内，保证炉腔内温度，另一方面尾气经冷却腔室降温后排出，便于后续尾气处理，再一方面，循环气体出气对循环气体进气进行预热，大大提高热利用率，保证炉腔内处理温度，高温气体排出前有效降温，大大提高炉腔内燃烧效率。

[0028] 由于垃圾在炉腔底部燃烧，使得炉腔内温度由下向上逐渐降低，从而在炉腔内由下向上形成燃烧层、热解层、干馏层、干燥层，因此为了提高炉腔内垃圾燃烧效率，对炉腔的空气入口、尾气出口、循环气体进口、循环气体出口进行优化设计；具体设计时，将环形挡板53顶端与上炉体11炉壁连接，并且环形挡板53下端的高度低于，循环进气管道4远离第三进气口一端，从而使得循环气体出口、循环气体进口、尾气出口、空气进口自上而下依次设置，空气从炉腔底部进入燃烧层，垃圾热处理产生的气体从循环气体出口排出去除水蒸气后返回燃烧层助燃，一方面对燃烧层起到助燃作用，另一方面也保证气体燃烧充分，在燃烧层内燃烧充分的最终尾气从尾气出口排出，从而保证炉腔内的燃烧效率和热利用率。

[0029] 在具体实施方式中，外围壁由空气进气管61在上炉体11外部螺旋盘绕形成，提高空气进气的预热效果。

[0030] 以上所述，仅为本发明较佳的具体实施方式，但本发明的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内，根据本发明的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变，都应涵盖在本发明的保护范围之内。

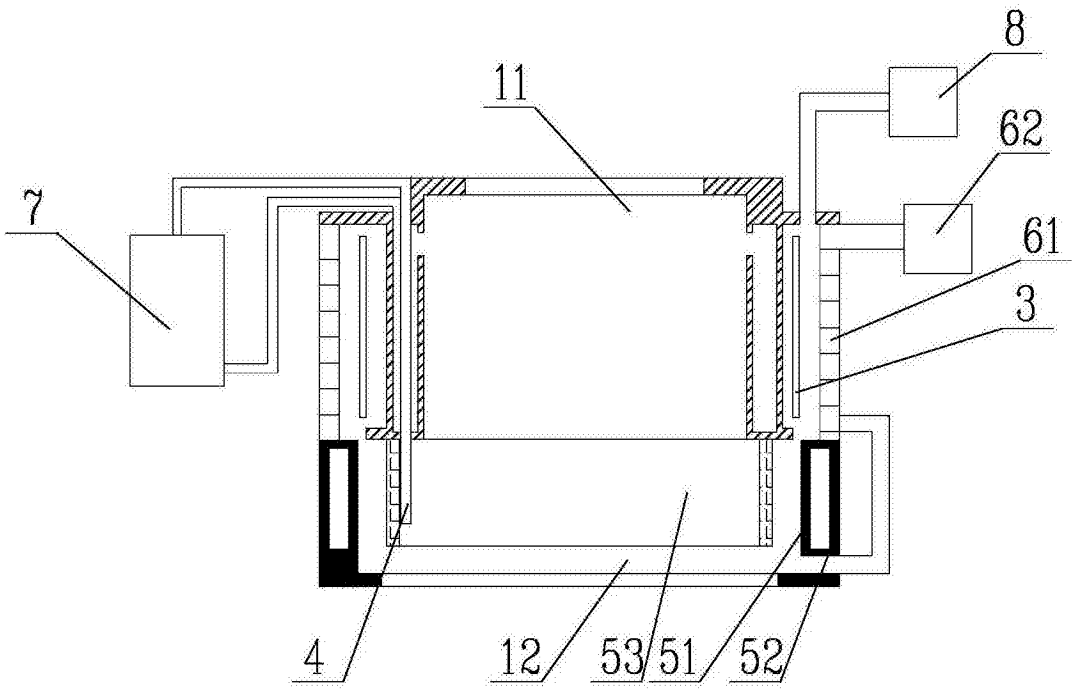


图1