



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 118687146 A

(43) 申请公布日 2024.09.24

(21) 申请号 202410912610.2

(22) 申请日 2024.07.09

(71) 申请人 湖南楚兴机械有限公司

地址 417716 湖南省娄底市双峰县印塘乡
印塘湾社区洲上村民组 (印塘小学旁)

(72) 发明人 李英杰 李晓辉 刘兴明

(74) 专利代理机构 长沙知行亦创知识产权代理
事务所 (普通合伙) 43240

专利代理师 李旺

(51) Int. Cl.

F23C 10/18 (2006.01)

F26B 25/00 (2006.01)

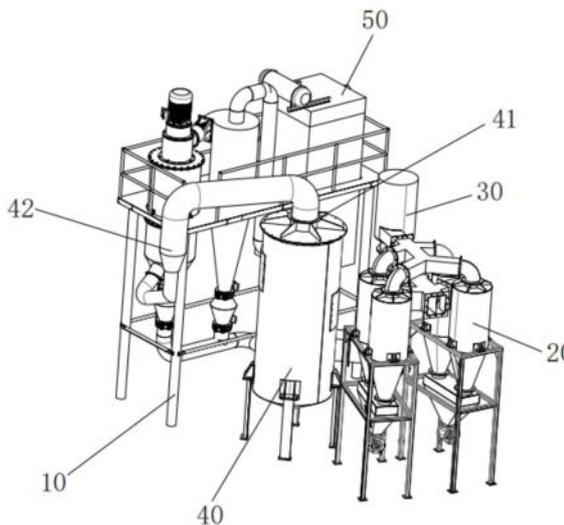
权利要求书2页 说明书8页 附图7页

(54) 发明名称

一种智能化洁净的生物质流化床燃烧炉

(57) 摘要

本发明涉及流化床燃烧炉技术领域,尤其提供一种智能化洁净的生物质流化床燃烧炉。该智能化洁净的生物质流化床燃烧炉包括安装组件、混流组件、进料组件、燃烧炉及尾气循环组件。本发明能够燃烧炉提供均匀且持续的供燃气流及生物质燃料,确保燃烧炉中燃烧过程温度的均匀性,并利用供燃气流对生物质燃料进行预热干燥,提高燃烧效率,减少水分对燃烧过程的影响,减少了燃料消耗和烟气排放,并提高烟气中二氧化硫的脱除效率,降低二氧化硫的排放水平,且有效控制氮氧化物的生成,提高能效,减少能源浪费,保证燃烧过程环保,符合排放标准,并对燃烧产生的初燃烧烟进行颗粒物分离,显著减少了燃烧排放中颗粒物的污染浓度,符合环保要求。



1. 一种智能化洁净的生物质流化床燃烧炉,其特征在於:包括安装组件(10)、混流组件(20)、进料组件(30)、燃烧炉(40)及尾气循环组件(50),安装组件(10)包括两个混流安装架(11)及循环安装架(12),两个混流安装架(11)底部均安装于安装地面一端,且两个混流安装架(11)之间呈对称倾斜设置,循环安装架(12)底部安装于安装地面另一端,混流组件(20)安装于两个混流安装架(11)中,进料组件(30)底部安装于安装地面中,且进料组件(30)位于混流安装架(11)与循环安装架(12)之间,进料组件(30)顶部与混流组件(20)连接,燃烧炉(40)底部安装于安装地面中,且燃烧炉(40)位于混流安装架(11)与循环安装架(12)之间,燃烧炉(40)中部与进料组件(30)中部连接,燃烧炉(40)内部中空形成有燃烧腔体,燃烧腔体底部设置有床料层,床料层由石灰石、石英砂及氧化铝组成,燃烧腔体内壁底部凹设有进料槽,进料槽外侧凸设有进料连接管(45),燃烧炉(40)顶部凹设有出烟孔(41),出烟孔(41)顶部设置有出烟管(42),燃烧炉(40)底部凹设有循环回料孔(43),循环回料孔(43)外侧凸设有循环回料管(44),尾气循环组件(50)安装于循环安装架(12)中,且尾气循环组件(50)与循环回料管(44)及出烟管(42)相连接。

2. 根据权利要求1所述的智能化洁净的生物质流化床燃烧炉,其特征在於:混流组件(20)包括两个混流元件(21)、进氧五通管(22)及输出五通管(23),两个混流元件(21)分别安装于两个混流安装架(11)中,每个混流元件(21)包括两个混流塔(211)及锥形箱(212),两个混流塔(211)中部分别安装于混流安装架(11)顶部两端,每个混流塔(211)顶面中部均凸设有出气弯管(214),锥形箱(212)顶部两端分别安装于两个混流塔(211)底部,锥形箱(212)底部设置有抽气泵(213),进氧五通管(22)呈“欠”形,进氧五通管(22)两侧的两端分别与四个混流塔(211)顶部固定连接,且进氧五通管(22)的进气端远离循环安装架(12)设置,进氧五通管(22)的进气端通过管道与外界的输氧机相连接,输出五通管(23)呈“欠”形,输出五通管(23)两侧的两端分别与四个出气弯管(214)顶部连接,且输出五通管(23)的出气端邻近循环安装架(12)设置。

3. 根据权利要求2所述的智能化洁净的生物质流化床燃烧炉,其特征在於:每个锥形箱(212)内部中空形成有锥形腔(215),锥形腔(215)顶面中部凸设有三角分离块(216)。

4. 根据权利要求3所述的智能化洁净的生物质流化床燃烧炉,其特征在於:每个混流塔(211)内部中空形成有混流腔(217),混流腔(217)与锥形腔(215)连通,混流腔(217)内侧顶部凹设有混流出气槽(218),混流出气槽(218)凸设有进气弧形管(219),进气弧形管(219)一端与进氧五通管(22)连接,混流腔(217)顶面中部凹设有出气孔(241),出气孔(241)与出气弯管(214)内部腔体连通,出气孔(241)中部凸设有锥形斜管(242)。

5. 根据权利要求4所述的智能化洁净的生物质流化床燃烧炉,其特征在於:进料组件(30)包括进料安装塔(31)、进气塔(32)及混送元件(33),进料安装塔(31)外壁底部凸设有多个进料安装柱(311),多个进料安装柱(311)底部均安装于安装地面上,进料安装塔(31)顶部凸设有第一锥形管(312),进料安装塔(31)内部中空形成有进料腔(313),进料腔(313)远离混流组件(20)一侧凹设有出料槽(314),出料槽(314)外侧凸设有出料连接管(315),第一锥形管(312)顶部凸设有进料管(316),进料管(316)与进料腔(313)连通,进气塔(32)底部安装于第一锥形管(312)顶部,进气塔(32)内部中空形成有进气连接腔(322),进气连接腔(322)中部设置有锥形滑圈(321),进气连接腔(322)内侧中部凹设有进气连接槽(323),进气连接槽(323)与输出五通管(23)的出气端连接,混送元件(33)顶部滑动安装于锥形滑

圈(321)中。

6. 根据权利要求5所述的智能化洁净的生物质流化床燃烧炉,其特征在于:混送元件(33)包括弹性锥形滑壳(331)、锥形扇叶(332)、安装转轴(333)、圆锥控制封筒(334)及多个分拨扇叶(335),弹性锥形滑壳(331)外壁底部滑动安装于锥形滑圈(321)中,弹性锥形滑壳(331)顶面凹设有锥形压缩腔(336),锥形压缩腔(336)底面中部凹设有转动通风孔(337),转动通风孔(337)上凸设有通风安装管(338),锥形扇叶(332)底部安装于通风安装管(338)顶部,安装转轴(333)顶端穿设通过通风安装管(338)与锥形扇叶(332)中部连接,圆锥控制封筒(334)转动安装于安装转轴(333)中部,且圆锥控制封筒(334)外壁顶部抵持于第一锥形管(312)内壁,多个分拨扇叶(335)分别沿圆周方向间隔安装于安装转轴(333)外壁底部,且分拨扇叶(335)位于进料腔(313)中。

7. 根据权利要求6所述的智能化洁净的生物质流化床燃烧炉,其特征在于:尾气循环组件(50)包括初筛分级元件(51)、次筛分离元件(52)及省煤除尘器(53),初筛分级元件(51)、次筛分离元件(52)及省煤除尘器(53)分别沿长度方向间隔安装于循环安装架(12)中,且初筛分级元件(51)邻近燃烧炉(40)一端设置。

8. 根据权利要求7所述的智能化洁净的生物质流化床燃烧炉,其特征在于:初筛分级元件(51)包括初筛分级塔(511)、初筛进气管(514)、分级电机(512)、分级涡轮扇(513)及圆锥分流器(515),初筛分级塔(511)中部安装于循环安装架(12)顶部邻近燃烧炉(40)一端,初筛分级塔(511)内壁中空形成有初筛分级腔(516),初筛分级腔(516)外壁底部凹设有初筛安装孔(542),初筛进气管(514)底端安装于初筛安装孔(542)中,且初筛进气管(514)底端与出烟管(42)远离燃烧炉(40)一端连接,初筛进气管(514)顶端设置于初筛分级腔(516)中部,初筛分级腔(516)顶面中部凹设有连通孔(518),初筛分级塔(511)顶部凸设有安装管(517),安装管(517)内部腔体与连通孔(518)连通,安装管(517)外壁远离燃烧炉(40)一端凸设有初筛烟管(519),初筛烟管(519)与安装管(517)内部腔体连通,分级涡轮扇(513)顶部转动安装于初筛分级塔(511)顶面外缘,分级电机(512)底部安装于安装管(517)顶部,分级电机(512)的输出轴凸设有连接柱(541),连接柱(541)底端穿设通过连通孔(518)与分级涡轮扇(513)顶端连接,圆锥分流器(515)安装于初筛分级腔(516)中部且位于初筛进气管(514)顶端的正上方。

9. 根据权利要求8所述的智能化洁净的生物质流化床燃烧炉,其特征在于:次筛分离元件(52)包括次筛分离塔(521)、弧形进气管(522)及分离烟管(523),次筛分离塔(521)安装于循环安装架(12)中部,次筛分离塔(521)内部中空形成有次筛分离腔(524),次筛分离腔(524)顶部凹设有次筛进气槽(525),弧形进气管(522)一端安装于次筛进气槽(525)中,弧形进气管(522)另一端与初筛烟管(519)连接,分离烟管(523)底端安装于次筛分离塔(521)顶面中部,且分离烟管(523)内部腔体与次筛分离腔(524)连通,分离烟管(523)顶端凸设有弧形烟管(526),弧形烟管(526)与省煤除尘器(53)连接。

10. 根据权利要求9所述的智能化洁净的生物质流化床燃烧炉,其特征在于:次筛分离塔(521)底部与初筛分级塔(511)底部之间还设置有循环回流管(55),循环回流管(55)内部腔体与次筛分离腔(524)及初筛分级腔(516)均连通,循环回流管(55)一端与循环回料管(44)连接。

一种智能化洁净的生物质流化床燃烧炉

技术领域

[0001] 本发明涉及流化床燃烧炉技术领域,尤其提供一种智能化洁净的生物质流化床燃烧炉。

背景技术

[0002] 生物质的流化床燃烧炉是一种利用生物质作为燃料,在流化床燃烧技术基础上设计制造的锅炉设备。生物质包括木屑、秸秆、木质废弃物等可再生资源,具有低碳排放、可再生等优点,被广泛应用于能源生产领域。生物质的流化床燃烧炉通过将生物质颗粒或颗粒状生物质燃料投放到流化床中,在高温、高速气流的作用下,生物质颗粒在床层内悬浮流动,实现燃烧过程。在燃烧过程中,生物质燃料释放的热量被吸收,产生高温燃烧气体,用于加热水蒸气,产生蒸汽驱动汽轮机发电。

[0003] 生物质的流化床燃烧炉具有燃烧效率高、排放污染物少、可再生资源利用等优点,被广泛应用于生物质能源利用、生物质发电等领域。同时,由于生物质燃料的特性复杂多样,且含水率变化较大,导致燃烧过程控制难度增加,且对床层稳定性要求高,且由于生物质燃料的燃烧会产生较多的氮氧化物及颗粒物等污染物,对尾气循环燃烧处理有更高要求。

发明内容

[0004] 基于此,有必要提供一种智能化洁净的生物质流化床燃烧炉,以解决背景技术中的至少一个技术问题。

[0005] 一种智能化洁净的生物质流化床燃烧炉,包括安装组件、混流组件、进料组件、燃烧炉及尾气循环组件,安装组件包括两个混流安装架及循环安装架,两个混流安装架底部均安装于安装地面一端,且两个混流安装架之间呈对称倾斜设置,循环安装架底部安装于安装地面另一端,混流组件安装于两个混流安装架中,进料组件底部安装于安装地面中,且进料组件位于混流安装架与循环安装架之间,进料组件顶部与混流组件连接,燃烧炉底部安装于安装地面中,且燃烧炉位于混流安装架与循环安装架之间,燃烧炉中部与进料组件中部连接,燃烧炉内部中空形成有燃烧腔体,燃烧腔体底部设置有床料层,床料层由石灰石、石英砂及氧化铝组成,燃烧腔体内壁底部凹设有进料槽,进料槽外侧凸设有进料连接管,燃烧炉顶部凹设有出烟孔,出烟孔顶部设置有出烟管,燃烧炉底部凹设有循环回料孔,循环回料孔外侧凸设有循环回料管,尾气循环组件安装于循环安装架中,且尾气循环组件与循环回料管及出烟管相连接。

[0006] 作为本发明的进一步改进,混流组件包括两个混流元件、进氧五通管及输出五通管,两个混流元件分别安装于两个混流安装架中,每个混流元件包括两个混流塔及锥形箱,两个混流塔中部分别安装于混流安装架顶部两端,每个混流塔顶面中部均凸设有出气弯管,锥形箱顶部两端分别安装于两个混流塔底部,锥形箱底部设置有抽气泵,进氧五通管呈“欠”形,进氧五通管两侧的两端分别与四个混流塔顶部固定连接,且进氧五通管的进气端

远离循环安装架设置,进氧五通管的进气端通过管道与外界的输氧机相连接,输出五通管呈“欠”形,输出五通管两侧的两端分别与四个出气弯管顶部连接,且输出五通管的出气端邻近循环安装架设置。

[0007] 作为本发明的进一步改进,每个锥形箱内部中空形成有锥形腔,锥形腔顶面中部凸设有三角分离块。

[0008] 作为本发明的进一步改进,每个混流塔内部中空形成有混流腔,混流腔与锥形腔连通,混流腔内侧顶部凹设有混流出气槽,混流出气槽凸设有进气弧形管,进气弧形管一端与进氧五通管连接,混流腔顶面中部凹设有出气孔,出气孔与出气弯管内部腔体连通,出气孔中部凸设有锥形斜管。

[0009] 作为本发明的进一步改进,进料组件包括进料安装塔、进气塔及混送元件,进料安装塔外壁底部凸设有多个进料安装柱,多个进料安装柱底部均安装于安装地面上,进料安装塔顶部凸设有第一锥形管,进料安装塔内部中空形成有进料腔,进料腔远离混流组件一侧凹设有出料槽,出料槽外侧凸设有出料连接管,第一锥形管顶部凸设有进料管,进料管与进料腔连通,进气塔底部安装于第一锥形管顶部,进气塔内部中空形成有进气连接腔,进气连接腔中部设置有锥形滑圈,进气连接腔内侧中部凹设有进气连接槽,进气连接槽与输出五通管的出气端连接,混送元件顶部滑动安装于锥形滑圈中。

[0010] 作为本发明的进一步改进,混送元件包括弹性锥形滑壳、锥形扇叶、安装转轴、圆锥控制封筒及多个分拨扇叶,弹性锥形滑壳外壁底部滑动安装于锥形滑圈中,弹性锥形滑壳顶面凹设有锥形压缩腔,锥形压缩腔底面中部凹设有转动通风孔,转动通风孔上凸设有通风安装管,锥形扇叶底部安装于通风安装管顶部,安装转轴顶端穿设通过通风安装管与锥形扇叶中部连接,圆锥控制封筒转动安装于安装转轴中部,且圆锥控制封筒外壁顶部抵持于第一锥形管内壁,多个分拨扇叶分别沿圆周方向间隔安装于安装转轴外壁底部,且分拨扇叶位于进料腔中。

[0011] 作为本发明的进一步改进,尾气循环组件包括初筛分级元件、次筛分离元件及省煤除尘器,初筛分级元件、次筛分离元件及省煤除尘器分别沿长度方向间隔安装于循环安装架中,且初筛分级元件邻近燃烧炉一端设置。

[0012] 作为本发明的进一步改进,初筛分级元件包括初筛分级塔、初筛进气管、分级电机、分级涡轮扇及圆锥分流器,初筛分级塔中部安装于循环安装架顶部邻近燃烧炉一端,初筛分级塔内壁中空形成有初筛分级腔,初筛分级腔外壁底部凹设有初筛安装孔,初筛进气管底端安装于初筛安装孔中,且初筛进气管底端与出烟管远离燃烧炉一端连接,初筛进气管顶端设置于初筛分级腔中部,初筛分级腔顶面中部凹设有连通孔,初筛分级塔顶部凸设有安装管,安装管内部腔体与连通孔连通,安装管外壁远离燃烧炉一端凸设有初筛烟管,初筛烟管与安装管内部腔体连通,分级涡轮扇顶部转动安装于初筛分级塔顶面外缘,分级电机底部安装于安装管顶部,分级电机的输出轴凸设有连接柱,连接柱底端穿设通过连通孔与分级涡轮扇顶端连接,圆锥分流器安装于初筛分级腔中部且位于初筛进气管顶端的正上方。

[0013] 作为本发明的进一步改进,次筛分离元件包括次筛分离塔、弧形进气管及分离烟管,次筛分离塔安装于循环安装架中部,次筛分离塔内部中空形成有次筛分离腔,次筛分离腔顶部凹设有次筛进气槽,弧形进气管一端安装于次筛进气槽中,弧形进气管另一端与初

筛烟管连接,分离烟管底端安装于次筛分离塔顶面中部,且分离烟管内部腔体与次筛分离腔连通,分离烟管顶端凸设有弧形烟管,弧形烟管与省煤除尘器连接。

[0014] 作为本发明的进一步改进,次筛分离塔底部与初筛分级塔底部之间还设置有循环回流管,循环回流管内部腔体与次筛分离腔及初筛分级腔均连通,循环回流管一端与循环回料管连接。

[0015] 本发明的有益效果如下:

[0016] 1. 本发明能够为燃烧炉提供均匀且持续的供燃气流及生物质燃料,确保燃烧炉中燃烧过程温度的均匀性,优化燃烧过程,避免温度不均导致的燃烧不完全或局部结焦问题,并利用供燃气流对生物质燃料进行预热干燥,提高燃烧效率,减少水分对燃烧过程的影响,减少了燃料消耗和烟气排放,并提高烟气中二氧化硫的脱除效率,降低二氧化硫的排放水平,且有效控制氮氧化物的生成,提高能效,减少能源浪费,保证燃烧过程环保,符合排放标准。

[0017] 2. 本发明能够有效对燃烧产生的初燃烧烟进行颗粒物分离,显著减少了燃烧排放中颗粒物的污染浓度,符合环保要求,提升燃烧系统的环保性能,并将分离的细颗粒燃料及粗颗粒燃料通过循环回流管回输至燃烧腔体中参与后续燃烧,有效利用再生燃料,增加了燃烧的稳定性和连续性,同时减少了原料的浪费,且能够精确控制细颗粒燃料和粗颗粒燃料的回流量,进而精细调节燃烧过程中床料层中的燃料量,提高燃烧效率和能源利用效率。

附图说明

[0018] 图1为本发明一实施例的立体示意图。

[0019] 图2为本发明另一实施例的立体示意图。

[0020] 图3为本发明一实施例中的部分内部示意图。

[0021] 图4为本发明另一实施例的内部示意图。

[0022] 图5为本发明再一实施例的立体示意图。

[0023] 图6为本发明一实施例中初筛分级元件的内部示意图。

[0024] 图7为本发明一实施例中次筛分离元件的内部示意图。

[0025] 图中:

[0026] 10、安装组件;11、混流安装架;12、循环安装架;20、混流组件;21、混流元件;211、混流塔;212、锥形箱;213、抽气泵;214、出气弯管;215、锥形腔;216、三角分离块;217、混流腔;218、混流出气槽;219、进气弧形管;241、出气孔;242、锥形斜管;22、进氧五通管;23、输出五通管;30、进料组件;31、进料安装塔;311、进料安装柱;312、第一锥形管;313、进料腔;314、出料槽;315、出料连接管;316、进料管;32、进气塔;322、进气连接腔;321、锥形滑圈;323、进气连接槽;33、混送元件;331、弹性锥形滑壳;332、锥形扇叶;333、安装转轴;334、圆锥控制封筒;335、分拨扇叶;336、锥形压缩腔;337、转动通风孔;338、通风安装管;40、燃烧炉;41、出烟孔;42、出烟管;43、循环回料孔;44、循环回料管;45、进料连接管;50、尾气循环组件;51、初筛分级元件;511、初筛分级塔;512、分级电机;513、分级涡轮扇;514、初筛进气管;515、圆锥分流器;516、初筛分级腔;517、安装管;518、连通孔;519、初筛烟管;541、连接柱;542、初筛安装孔;52、次筛分离元件;521、次筛分离塔;522、弧形进气管;523、分离烟管;524、次筛分离腔;525、次筛进气槽;526、弧形烟管;53、省煤除尘器;55、循环回流管。

具体实施方式

[0027] 为了便于理解本发明,下面将参照相关附图对本发明进行更全面的描述。附图中给出了本发明的较佳实施方式。但是,本发明可以以许多不同的形式来实现,并不限于本文所描述的实施方式。相反地,提供这些实施方式的目的是使对本发明的公开内容理解的更加透彻全面。

[0028] 在本发明的描述中,需要说明的是,术语“长度”、“宽度”、“上”、“下”、“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的限制。

[0029] 除非另有定义,本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本发明的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本文中所使用的术语只是为了描述具体的实施方式的目的,不是旨在于限制本发明。本文所使用的术语“及/或”包括一个或多个相关的所列项目的任意的和所有的组合。

[0030] 请参阅图1至图7,一种智能化洁净的生物质流化床燃烧炉,包括安装组件10、混流组件20、进料组件30、燃烧炉40及尾气循环组件50,安装组件10包括两个混流安装架11及循环安装架12,两个混流安装架11底部均安装于安装地面一端,且两个混流安装架11之间呈对称倾斜设置,循环安装架12底部安装于安装地面另一端,混流组件20安装于两个混流安装架11中,进料组件30底部安装于安装地面中,且进料组件30位于混流安装架11与循环安装架12之间,进料组件30顶部与混流组件20连接,燃烧炉40底部安装于安装地面中,且燃烧炉40位于混流安装架11与循环安装架12之间,燃烧炉40中部与进料组件30中部连接,燃烧炉40内部中空形成有燃烧腔体,燃烧腔体底部设置有床料层,床料层由石灰石、石英砂及氧化铝组成,燃烧腔体内壁底部凹设有进料槽,进料槽外侧凸设有进料连接管45,燃烧炉40顶部凹设有出烟孔41,出烟孔41顶部设置有出烟管42,燃烧炉40底部凹设有循环回料孔43,循环回料孔43外侧凸设有循环回料管44,尾气循环组件50安装于循环安装架12中,且尾气循环组件50与循环回料管44及出烟管42相连接。

[0031] 混流组件20包括两个混流元件21、进氧五通管22及输出五通管23,两个混流元件21分别安装于两个混流安装架11中,每个混流元件21包括两个混流塔211及锥形箱212,两个混流塔211中部分别安装于混流安装架11顶部两端,每个混流塔211顶面中部均凸设有出气弯管214,锥形箱212顶部两端分别安装于两个混流塔211底部,锥形箱212底部设置有抽气泵213,进氧五通管22呈“欠”形,进氧五通管22两侧的两端分别与四个混流塔211顶部固定连接,且进氧五通管22的进气端远离循环安装架12设置,进氧五通管22的进气端通过管道与外界的输氧机相连接,输出五通管23呈“欠”形,输出五通管23两侧的两端分别与四个出气弯管214顶部连接,且输出五通管23的出气端邻近循环安装架12设置。

[0032] 每个锥形箱212内部中空形成有锥形腔215,锥形腔215顶面中部凸设有三角分离块216。

[0033] 每个混流塔211内部中空形成有混流腔217,混流腔217与锥形腔215连通,混流腔217内侧顶部凹设有混流出气槽218,混流出气槽218凸设有进气弧形管219,进气弧形管219一端与进氧五通管22连接,混流腔217顶面中部凹设有出气孔241,出气孔241与出气弯管

214内部腔体连通,出气孔241中部凸设有锥形斜管242。

[0034] 进料组件30包括进料安装塔31、进气塔32及混送元件33,进料安装塔31外壁底部凸设有多个进料安装柱311,多个进料安装柱311底部均安装于安装地面上,进料安装塔31顶部凸设有第一锥形管312,进料安装塔31内部中空形成有进料腔313,进料腔313远离混流组件20一侧凹设有出料槽314,出料槽314外侧凸设有出料连接管315,第一锥形管312顶部凸设有进料管316,进料管316与进料腔313连通,进气塔32底部安装于第一锥形管312顶部,进气塔32内部中空形成有进气连接腔322,进气连接腔322中部设置有锥形滑圈321,进气连接腔322内侧中部凹设有进气连接槽323,进气连接槽323与输出五通管23的出气端连接,混送元件33顶部滑动安装于锥形滑圈321中。

[0035] 混送元件33包括弹性锥形滑壳331、锥形扇叶332、安装转轴333、圆锥控制封筒334及多个分拨扇叶335,弹性锥形滑壳331外壁底部滑动安装于锥形滑圈321中,弹性锥形滑壳331顶面凹设有锥形压缩腔336,锥形压缩腔336底面中部凹设有转动通风孔337,转动通风孔337上凸设有通风安装管338,锥形扇叶332底部安装于通风安装管338顶部,安装转轴333顶端穿设通过通风安装管338与锥形扇叶332中部连接,圆锥控制封筒334转动安装于安装转轴333中部,且圆锥控制封筒334外壁顶部抵持于第一锥形管312内壁,多个分拨扇叶335分别沿圆周方向间隔安装于安装转轴333外壁底部,且分拨扇叶335位于进料腔313中。

[0036] 尾气循环组件50包括初筛分级元件51、次筛分离元件52及省煤除尘器53,初筛分级元件51、次筛分离元件52及省煤除尘器53分别沿长度方向间隔安装于循环安装架12中,且初筛分级元件51邻近燃烧炉40一端设置。

[0037] 初筛分级元件51包括初筛分级塔511、初筛进气管514、分级电机512、分级涡轮扇513及圆锥分流器515,初筛分级塔511中部安装于循环安装架12顶部邻近燃烧炉40一端,初筛分级塔511内壁中空形成有初筛分级腔516,初筛分级腔516外壁底部凹设有初筛安装孔542,初筛进气管514底端安装于初筛安装孔542中,且初筛进气管514底端与出烟管42远离燃烧炉40一端连接,初筛进气管514顶端设置于初筛分级腔516中部,初筛分级腔516顶面中部凹设有连通孔518,初筛分级塔511顶部凸设有安装管517,安装管517内部腔体与连通孔518连通,安装管517外壁远离燃烧炉40一端凸设有初筛烟管519,初筛烟管519与安装管517内部腔体连通,分级涡轮扇513顶部转动安装于初筛分级塔511顶面外缘,分级电机512底部安装于安装管517顶部,分级电机512的输出轴凸设有连接柱541,连接柱541底端穿设通过连通孔518与分级涡轮扇513顶端连接,圆锥分流器515安装于初筛分级腔516中部且位于初筛进气管514顶端的正上方。

[0038] 次筛分离元件52包括次筛分离塔521、弧形进气管522及分离烟管523,次筛分离塔521安装于循环安装架12中部,次筛分离塔521内部中空形成有次筛分离腔524,次筛分离腔524顶部凹设有次筛进气槽525,弧形进气管522一端安装于次筛进气槽525中,弧形进气管522另一端与初筛烟管519连接,分离烟管523底端安装于次筛分离塔521顶面中部,且分离烟管523内部腔体与次筛分离腔524连通,分离烟管523顶端凸设有弧形烟管526,弧形烟管526与省煤除尘器53连接。

[0039] 次筛分离塔521底部与初筛分级塔511底部之间还设置有循环回流管55,循环回流管55内部腔体与次筛分离腔524及初筛分级腔516均连通,循环回流管55一端与循环回料管44连接。

[0040] 例如,在一实施例中:混流腔217内部设置有沿高度方向间隔设置多个加热丝,进料管316通过管道与外部的生物质燃料的进料器连接,初筛分级塔511及次筛分离塔521底部均设置有落料控制阀。

[0041] 例如,在一实施例中:当需要为燃烧进行进料时,将启动外界的输氧机及两个抽气泵213,抽气泵213将进行抽吸并在锥形腔215中形成均温气流,均温气流将在三角分离块216的分流作用下均分至混流腔217中,随后多个加热丝将启动对均温气流进行均匀地加热,同时,外界的输氧机将通过进氧五通管22的进气端中进入进氧五通管22中并通过进氧五通管22均匀送至四个混流塔211中,再经四个进气弧形管219进入至混流腔217中并与加热后的均温气流进行混合,形成供燃气流,四个混流塔211中的供燃气流将经出气弯管214同步进入至输出五通管23中,再经输出五通管23的出气端经进气连接槽323进入进气连接腔322中,并冲击弹性锥形滑壳331,使得弹性锥形滑壳331沿锥形滑圈321压缩变形下移,使得安装转轴333跟随下移,使得圆锥控制封筒334跟随下移,使得圆锥控制封筒334的封闭作用消失,使得供燃气流将携带进料管316处落下的生物质燃料共同进入至进料腔313中,并对生物质燃料进行预热干燥,同时,当供燃气流从转动通风孔337进入至进气连接腔322底部时,将使得安装转轴333旋转,进而使得多个分拨扇叶335跟随旋转,进一步将供燃气流携带生物质燃料混合均匀送入出料槽314,再经出料连接管315及进料连接管45进入至燃烧腔体的床料层中,随后,将点燃生物质燃料进行燃烧加热,产生初燃烧烟,且在由于供燃气流能够持续且均匀的携带生物质燃料送入燃烧腔体中,使得燃烧腔体中相比化石能源的燃烧炉温度较低且燃烧均匀,使得生物质燃料燃烧后产生的灰质不会融化,因此在燃烧时与换热器(图未示)表面换热时,降低结焦和腐蚀的问题,且供燃气流持续输送将提高初燃烧烟的流动速度,加速传热和燃烧过程,并对燃烧腔体的进行温度控制,优化燃烧条件,最大程度地减少氮氧化物的生成。同时床料层中的石灰石能对初燃烧烟进行脱硫,降低二氧化硫的排放水平,保证燃烧排放烟气环保和能效需求。

[0042] 例如,在一实施例中:初燃烧烟经出烟管42送入初筛进气管514进入初筛分级腔516时,初燃烧烟将经圆锥分流器515导流进入初筛分级腔516顶部,随后分级电机512将启动,驱动连接柱541旋转并带动分级涡轮扇513快速旋转,对初燃烧烟进行抽吸,将初燃烧烟送入分级涡轮扇513内部再经连通孔518及安装管517送入初筛烟管519中,形成次燃烧烟流,且当初燃烧烟进入至分级涡轮扇513内部时,将对初燃烧烟中的颗粒物在分级涡轮扇513旋转产生的离心力作用下进行粗细的分离,符合粒径要求的细颗粒燃料将通过分级涡轮扇513外壁的多个涡轮扇叶的间隙进入初筛烟管519中,而细颗粒燃料结团及粗颗粒燃料将被多个涡轮扇叶旋转而被甩出,撞击至初筛分级腔516外壁顶部,使得细颗粒燃料结团分离为多个细颗粒燃料,随后落向初筛分级腔516中部,分离的多个细颗粒燃料将在后续的初燃烧烟的输送下由于重量较小而汇入后续的初燃烧烟中,而粗颗粒燃料由于重量较大而进入初筛分级腔516底部,并经落料控制阀进入循环回流管55中,次燃烧烟流将在弧形进气管522的引导下形成切向气流,切向气流具有较大惯性离心力,使得切向气流中的细颗粒燃料物甩向外壁面分开,对次燃烧烟流进行再分离后送入省煤除尘器53中,进而大大减少排放尾气中颗粒物的污染浓度,并使得细颗粒燃料物落入次筛分离腔524底部,经落料控制阀进入循环回流管55中,随后再经循环回流管55回流送回燃烧腔体参与后续燃烧,且能够通过控制落料控制阀开合度精准控制细颗粒燃料物及粗颗粒燃料的回流量,进而进一步控制床

料层中的燃料量,进而进一步实现对燃烧过程控制。

[0043] 安装过程:将两个混流安装架11底部均安装于安装地面一端,且两个混流安装架11之间呈对称倾斜设置,循环安装架12底部安装于安装地面另一端,将燃烧炉40底部安装于安装地面中,且燃烧炉40位于混流安装架11与循环安装架12之间,将两个混流塔211中部分别安装于混流安装架11顶部两端,锥形箱212顶部两端分别安装于两个混流塔211底部,进氧五通管22两侧的两端分别与四个混流塔211顶部固定连接,且进氧五通管22的进气端远离循环安装架12设置,进氧五通管22的进气端通过管道与外界的输氧机相连接,输出五通管23两侧的两端分别与四个出气弯管214顶部连接,且输出五通管23的出气端邻近循环安装架12设置,将进气弧形管219一端与进氧五通管22连接,将多个进料安装柱311底部均安装于安装地面上,进气塔32底部安装于第一锥形管312顶部,弹性锥形滑壳331外壁底部滑动安装于锥形滑圈321中,锥形扇叶332底部安装于通风安装管338顶部,安装转轴333顶端穿设通过通风安装管338与锥形扇叶332中部连接,圆锥控制封筒334转动安装于安装转轴333中部,且圆锥控制封筒334外壁顶部抵持于第一锥形管312内壁,多个分拨扇叶335分别沿圆周方向间隔安装于安装转轴333外壁底部,且分拨扇叶335位于进料腔313中,将初筛分级塔511中部安装于循环安装架12顶部邻近燃烧炉40一端,初筛进气管514底端安装于初筛安装孔542中,且初筛进气管514底端与出烟管42远离燃烧炉40一端连接,初筛进气管514顶端设置于初筛分级腔516中部,分级涡轮扇513顶部转动安装于初筛分级塔511顶面外缘,分级电机512底部安装于安装管517顶部,连接柱541底端穿设通过连通孔518与分级涡轮扇513顶端连接,圆锥分流器515安装于初筛分级腔516中部且位于初筛进气管514顶端的正上方,将次筛分离塔521安装于循环安装架12中部,弧形进气管522一端安装于次筛进气槽525中,弧形进气管522另一端与初筛烟管519连接,分离烟管523底端安装于次筛分离塔521顶面中部,且分离烟管523内部腔体与次筛分离腔524连通,将循环回流管55一端与循环回料管44连接,省煤除尘器53安装于循环安装架12远离初筛分级塔511一端。

[0044] 本发明能够实现:

[0045] 1. 本发明能够为燃烧炉40提供均匀且持续的供燃气流及生物质燃料,确保燃烧炉40中燃烧过程温度的均匀性,优化燃烧过程,避免温度不均导致的燃烧不完全或局部结焦问题,并利用供燃气流对生物质燃料进行预热干燥,提高燃烧效率,减少水分对燃烧过程的影响,减少了燃料消耗和烟气排放,并提高烟气中二氧化硫的脱除效率,降低二氧化硫的排放水平,且有效控制氮氧化物的生成,提高能效,减少能源浪费,保证燃烧过程环保,符合排放标准。

[0046] 2. 本发明能够有效对燃烧产生的初燃烧烟进行颗粒物分离,显著减少了燃烧排放中颗粒物的污染浓度,符合环保要求,提升燃烧系统的环保性能,并将分离的细颗粒燃料及粗颗粒燃料通过循环回流管55回输至燃烧腔体中参与后续燃烧,有效利用再生燃料,增加了燃烧的稳定性和连续性,同时减少了原料的浪费,且能够精确控制细颗粒燃料和粗颗粒燃料的回流量,进而精细调节燃烧过程中床料层中的燃料量,提高燃烧效率和能源利用效率。

[0047] 以上所述实施方式仅表达了本发明的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对本发明专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本发明的

保护范围。因此,发明专利的保护范围应以所附权利要求为准。

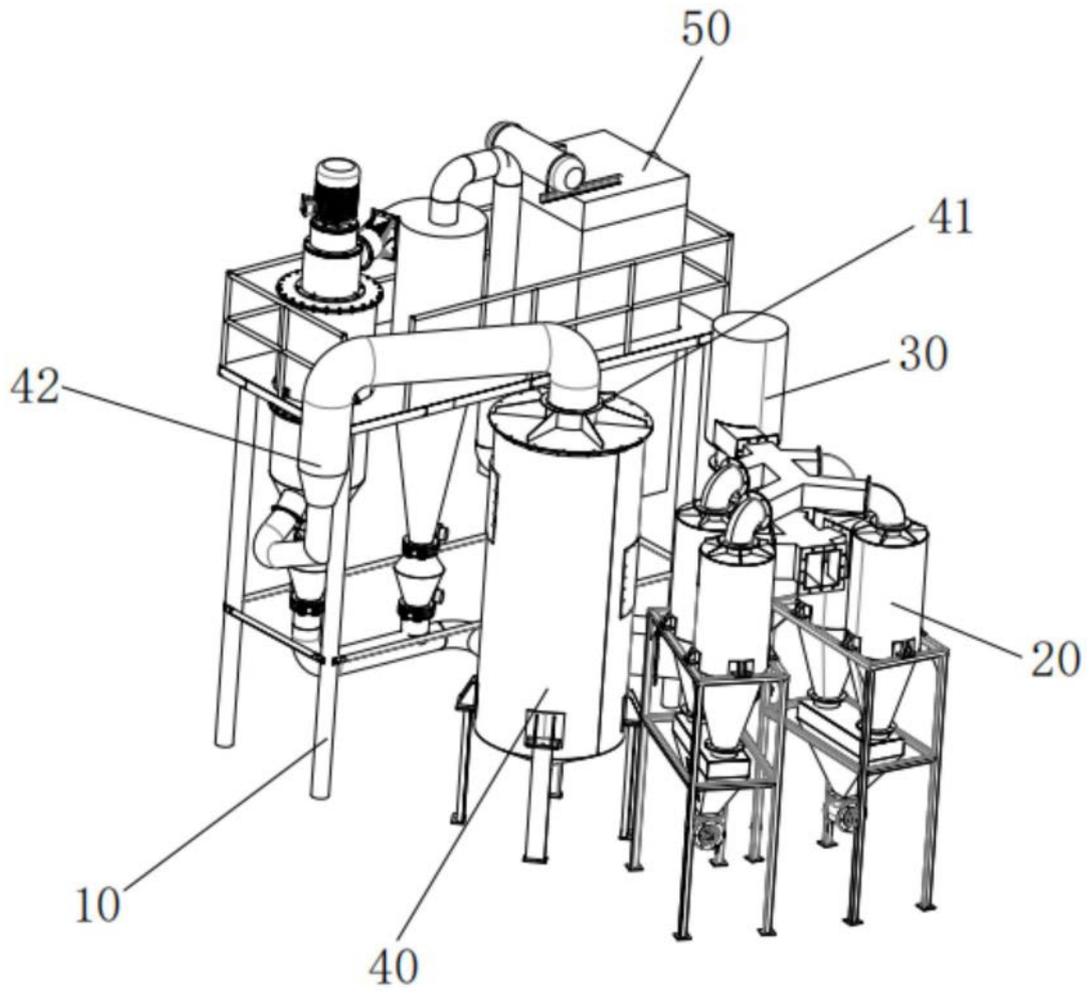


图1

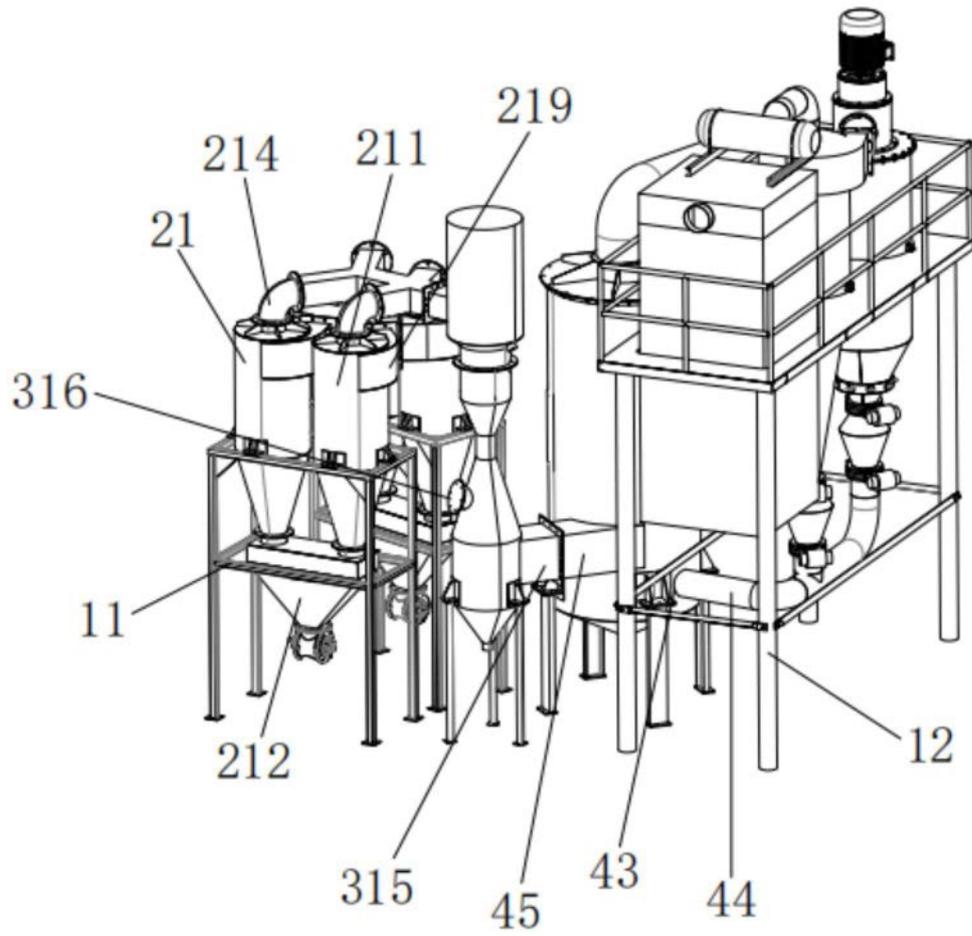


图2

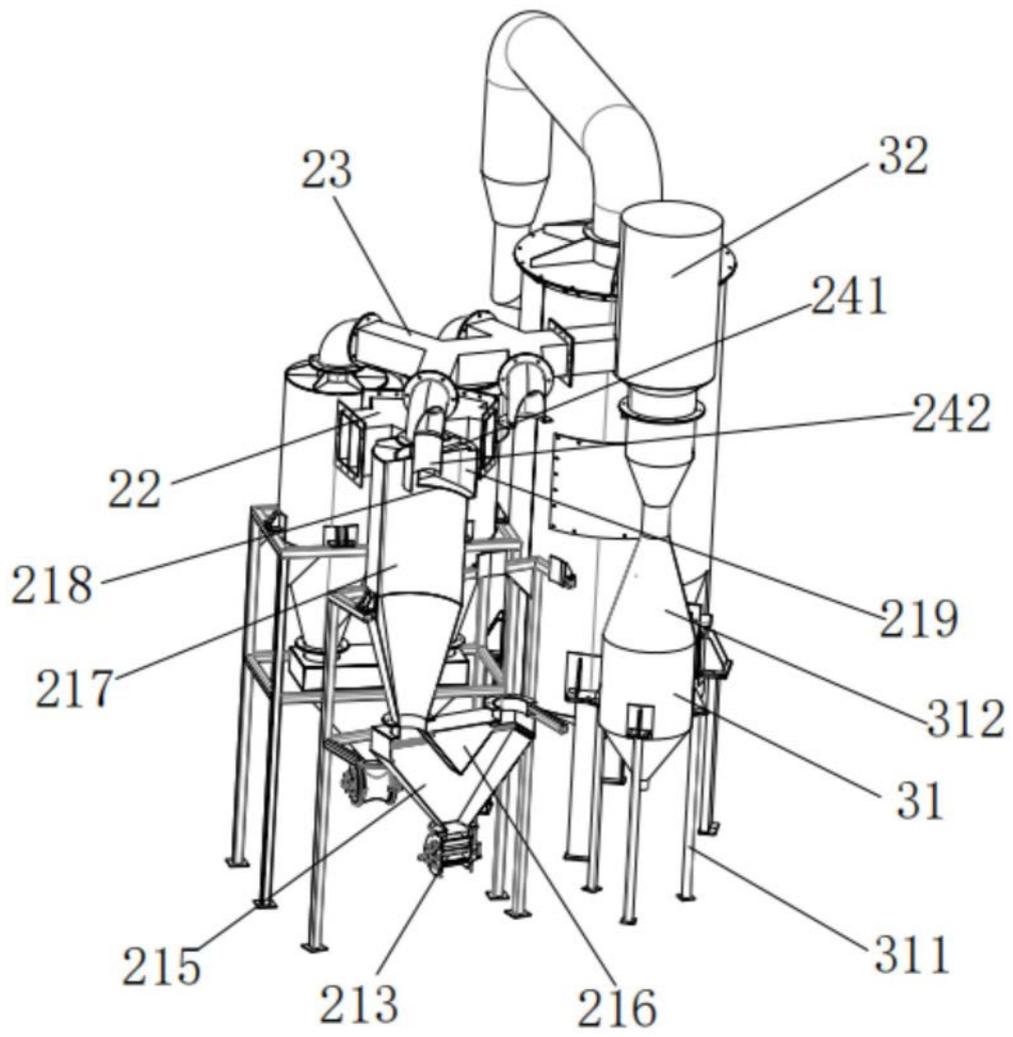


图3

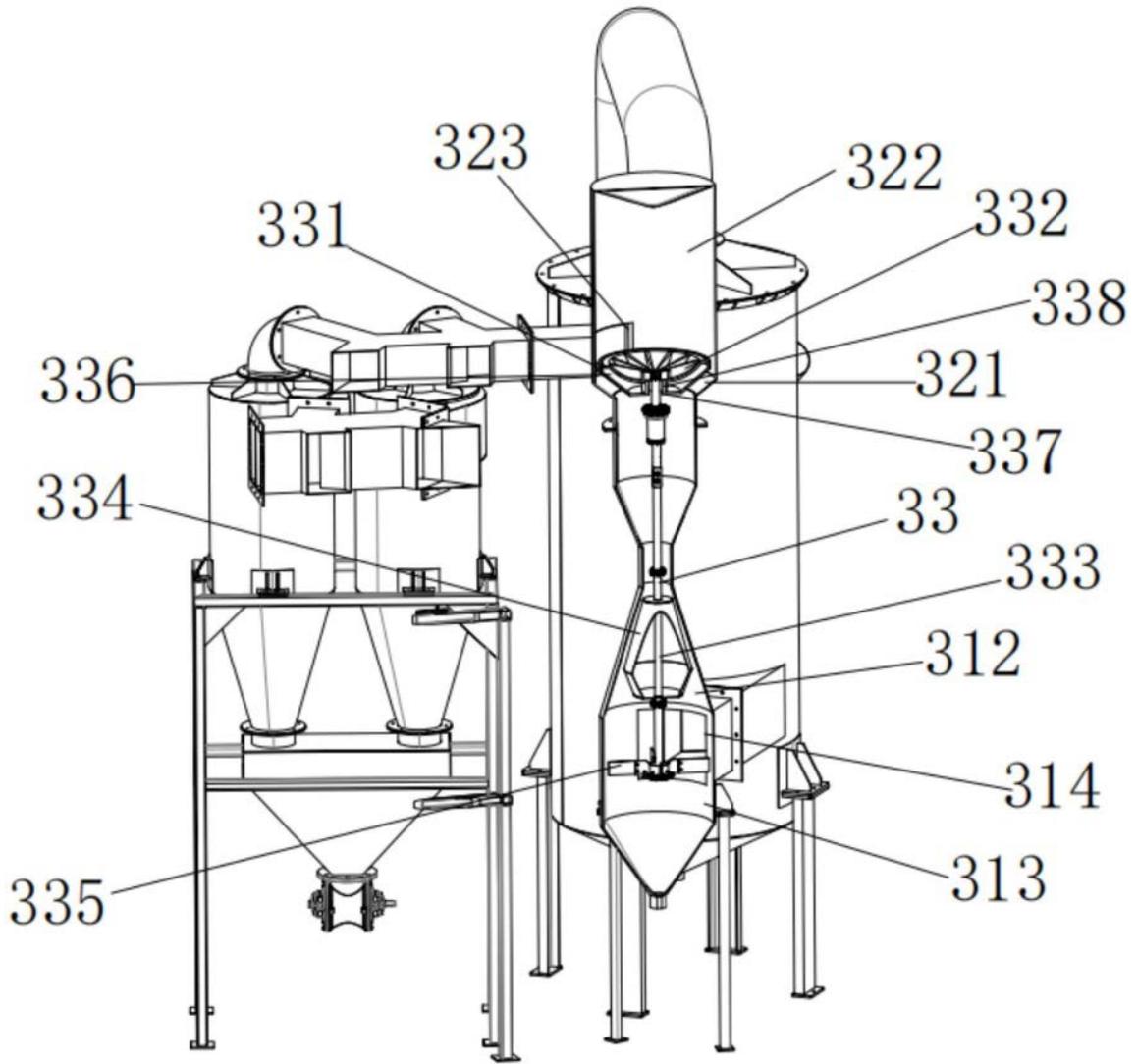


图4

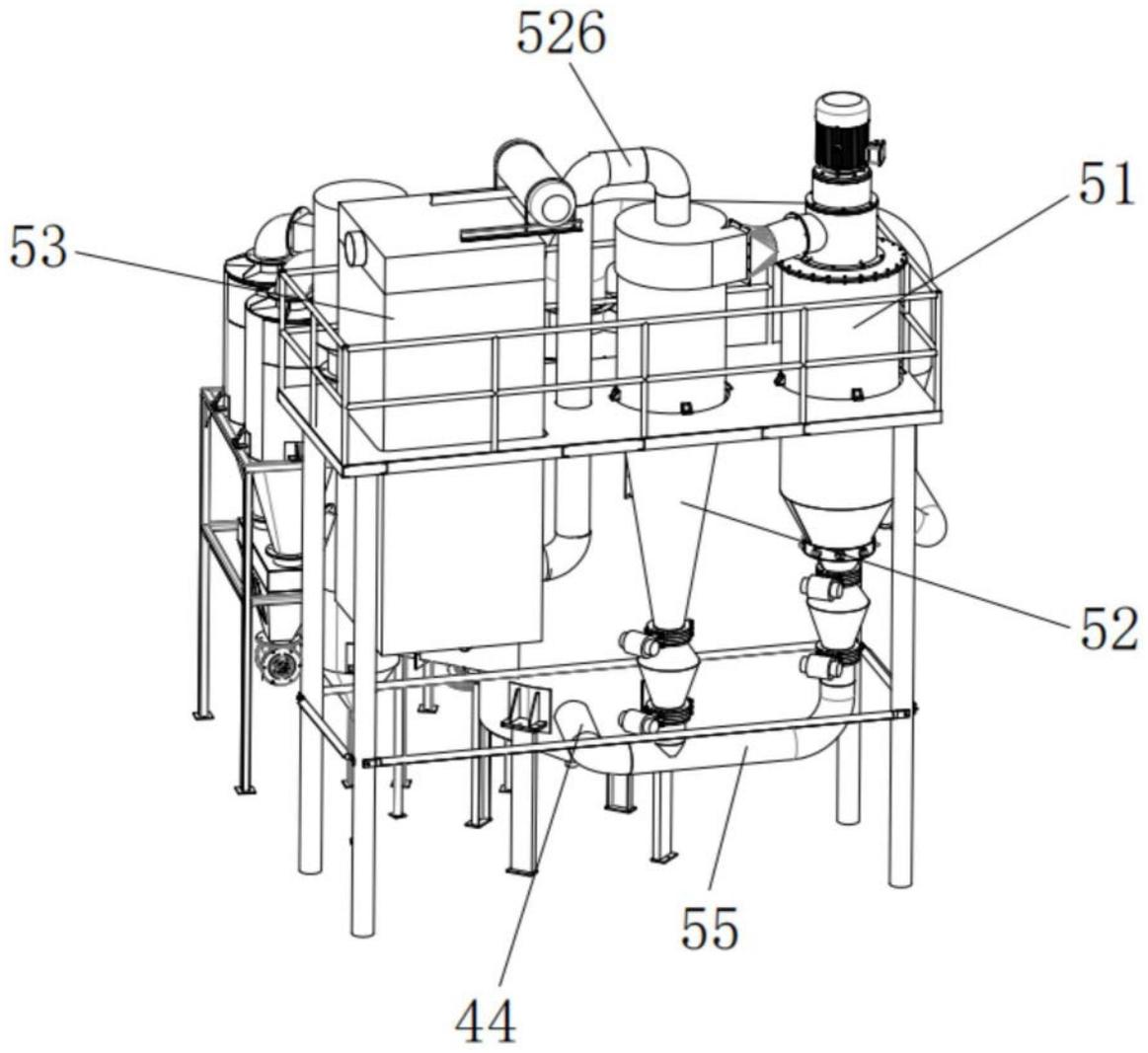


图5

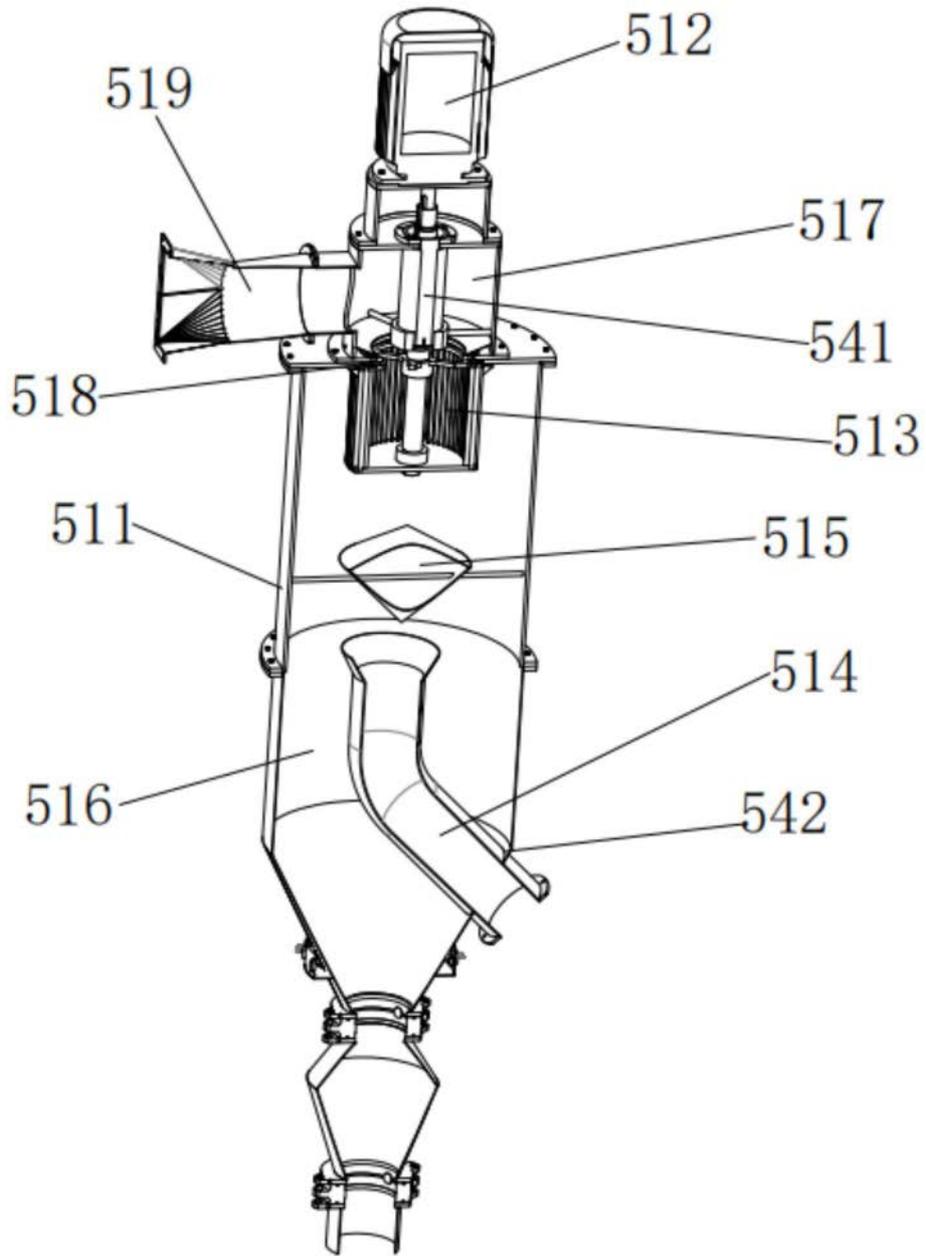


图6

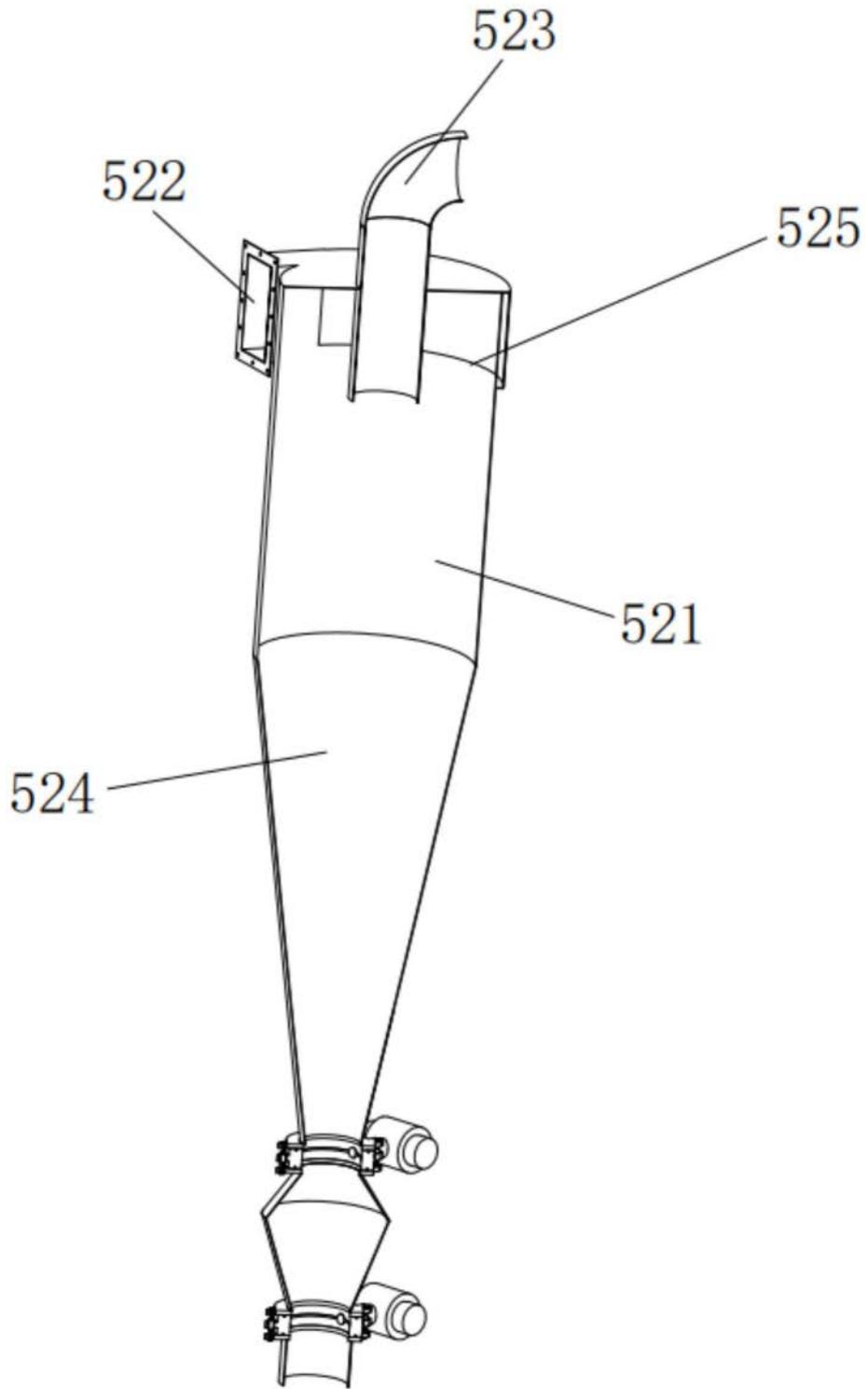


图7