



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208442834 U

(45)授权公告日 2019.01.29

(21)申请号 201821057201.5

(22)申请日 2018.07.05

(73)专利权人 上海华芮环境工程技术有限公司

地址 200092 上海市杨浦区国康路100号2
层(集中登记地)

(72)发明人 席玉明

(74)专利代理机构 上海宏京知识产权代理事务
所(普通合伙) 31297

代理人 赵霞

(51)Int.Cl.

F23G 5/04(2006.01)

F23G 5/44(2006.01)

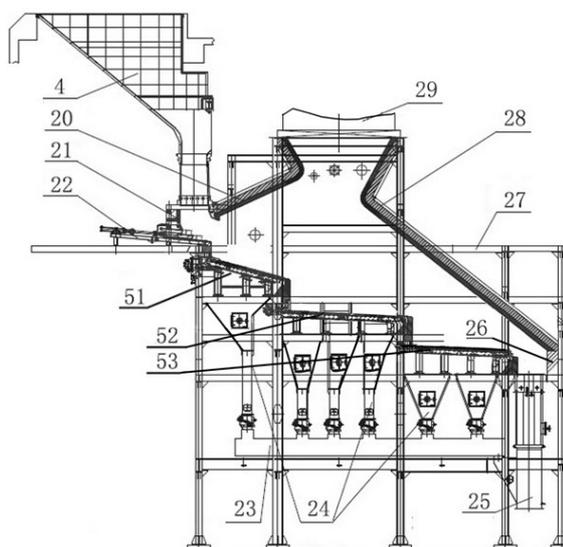
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54)实用新型名称

用于生活垃圾焚烧发电的往复式炉排炉

(57)摘要

用于生活垃圾焚烧发电的往复式炉排炉,垃圾进料斗顶部设置有搅拌分散器;垃圾进料斗的底部依次通过前墙、推料器、干燥段、燃烧段、燃烬段,最后与出灰斗连接,出灰斗的顶部与固定框架之间设置有后墙,其中干燥段采用逆推式炉排,燃烧段和燃烬段均采用顺推式炉排;干燥段、燃烧段、燃烬段的炉排下方均设置有灰斗、灰斗的下方通过翻板阀与刮板机连接,刮板机的末端与出灰斗连接;高温烟气接口的入口两侧设置有前拱和后拱,前拱的L型结构长边导风朝向前墙。本实用新型结构合理,通过前置的搅拌分散器对垃圾进行预分散处理,通过在一段逆推加两段顺推式炉排,降低了上料口的高度,垃圾搅动打散彻底,提高了焚烧的处理效率,降低了焚烧成本。



1. 用于生活垃圾焚烧发电的往复式炉排炉,包括垃圾进料斗(4)、固定框架(27),固定框架(27)内设置有炉排焚烧炉(5),炉排焚烧炉(5)的顶部设置有高温烟气接口(29),高温烟气接口(29)接二燃室,二燃室在余热锅炉的炉膛内,余热锅炉的蒸汽管路连通蒸汽发电设备,余热锅炉加热的高温蒸汽流向蒸汽发电设备进行发电,其特征在于:所述的垃圾进料斗(4)的底部依次通过前墙(21)、推料器(22)、干燥段(51)、燃烧段(52)、燃烬段(53),最后与出灰斗(25)连接,出灰斗(25)的顶部与固定框架(27)之间设置有后墙(26),其中干燥段(51)采用逆推式炉排,燃烧段(52)和燃烬段(53)均采用顺推式炉排;干燥段(51)、燃烧段(52)、燃烬段(53)的炉排下方均设置有灰斗(24)、灰斗(24)的下方通过翻板阀与刮板机(23)连接,刮板机(23)的末端与出灰斗(25)连接;

高温烟气接口(29)的入口两侧设置有前拱(20)和后拱(28),前拱(20)和后拱(28)均为L型结构的导风挡板,前拱(20)的L型结构长边导风朝向前墙(21);后拱(28)的L型结构长边与后墙(26)连接。

2. 根据权利要求1所述的用于生活垃圾焚烧发电的往复式炉排炉,其特征在于:所述的干燥段(51)、燃烧段(52)、燃烬段(53)共同组成一段逆推加两段顺推的炉排结构。

3. 根据权利要求1所述的用于生活垃圾焚烧发电的往复式炉排炉,其特征在于:所述的垃圾进料斗(4)顶部设置有搅拌分散器(19),搅拌分散器(19)通过一侧的减速电机驱动;搅拌分散器(19)的上部为顶部开口的筒体(191)和底部开口的长方形框体的组合结构,筒体(191)底板中心设置有旋转轴,旋转轴位于筒体(191)底板下方的一端设置有从动轮,从动轮通过皮带与减速电机输出轴的主动轮连接;

旋转轴位于筒体(191)底板上方的一端向上依次设置有两组搅拌叶(193),两组搅拌叶(193)成直角交叉布置。

4. 根据权利要求3所述的用于生活垃圾焚烧发电的往复式炉排炉,其特征在于:所述的搅拌分散器(19)的长方形框体位于筒体(191)的切线方向。

5. 根据权利要求3所述的用于生活垃圾焚烧发电的往复式炉排炉,其特征在于:所述的分散器(19)的下部为顶部开口的圆柱形挡盖(192),圆柱形挡盖(192)与筒体(191)连接,圆柱形挡盖(192)朝向减速电机的一侧设置有开口;所述的旋转轴与筒体(191)底板之间设置有轴承座A。

用于生活垃圾焚烧发电的往复式炉排炉

技术领域

[0001] 本实用新型属于垃圾焚烧发电设备技术领域,特别涉及一种用于生活垃圾焚烧发电的往复式炉排炉,适用于焚烧含水率高、热值低的垃圾。

背景技术

[0002] 机械炉排焚烧炉是发展历史最长、应用最广的炉型,占全世界垃圾焚烧市场总量的75%以上,该类炉型的最大优势在于技术成熟,运行稳定,适应性广,绝大部分生活垃圾不需要任何预处理可直接进炉焚烧,比较适合中国中小城市垃圾含水率高、热值低的特点,主要应用于大规模垃圾集中处理,焚烧垃圾发电(或供热)。

[0003] 从上世纪八十年代引进国外先进技术与设备开始,我国炉排炉技术的应用开始普及。机械炉排焚烧炉的炉排形式很多,主要包括并列摇动式、阶梯往复式、逆动式、阶梯式、履带式、滚筒式炉排。针对城市生活垃圾的特点,大多数采用阶梯往复式(顺推/逆推)炉排。根据垃圾在炉排上的运动形式,炉排可分为顺推式和逆推式两种。顺推式炉排其活动片的运动方向与垃圾在炉内前进的方向一致,而逆推式炉排的活动片,其运动方向与垃圾下行的方向相反。

[0004] 国外垃圾焚烧炉排技术主要特点:(1) 马丁、三菱逆推往复式炉排:从底部送入空气并从炉排间的缝隙吹出,逆向推动延长垃圾停留时间;炉排片分活动和固定炉排,按照特定的角度倾斜并依次排列,垃圾受重力向下移动时,下层受相反的推力作用,使得部分垃圾反向向上运动,从而搅拌充分;

[0005] (2) 日立造船、冯罗尔顺推往复式炉排炉:适于垃圾干燥;有效松解垃圾;炉排面积充足;配置剪切刀以破碎大块垃圾;高温的一次风温度;升温的二次风;耐火砖结构的炉壁;

[0006] (3) JFE工程株式会社超级往复式炉排:炉排片侧面进行精加工,炉排没有缝隙,炉排上落下的灰渣量减少到最低程度;高压损炉排;中间隔板产生二次回流充分燃烧,降低NO_x和二恶英;采用低空气比燃烧技术,减少废气排放量;

[0007] (4) 株式会社田熊SN往复式顺推炉排:采用多风室进行配风,并在炉排内设置喷嘴,炉排间隙小,内侧设置有鳞片,来回运动翻起、搅拌垃圾,采用嵌入式拆装结构,分干燥、燃烧、燃烬三段;

[0008] (5) 株式会社荏原制作所HPCC型炉排:炉排片间间隙极小,炉排整体水平布置,炉排片顺推向上倾斜20°,从干燥至燃烬段共分4段,分别独立驱动,可根据垃圾的变化分别控制推进速度;

[0009] (6) 德国BABCOCK巴考克公司辊底炉排,由多个炉篦滚筒组成。通过驱动装置使每个炉篦滚筒旋转,其中相邻的炉篦滚筒的转动方向是相同的。这些炉篦滚筒沿着一个倾斜的平面彼此轴向平行地并以一定距离地布置。在这些炉篦滚筒之间总具有一个燃物舱,由炉篦滚筒传送的燃烧物在该舱中翻滚。该燃物舱在下方由坚硬的剥离器封闭,该剥离器被固定在设在炉篦滚筒下方的剥离器支架上。剥离器总是相对一个炉篦滚筒很小的距离,用以形成一个剥离缝隙。该剥离器的作用是将在炉篦滚筒上可能形成的粘连物剥离下来。

[0010] 现有技术垃圾焚烧发电技术存在的缺陷:当垃圾成份中含水率高、热值低时,均存在垃圾在垃圾贮坑内就已经结团结块,在炉排炉内搅动打散不彻底、干燥和燃烧时容易结团结块,无法很好地根据垃圾的特性进行调节,且热灼减率无法达到国家标准。

[0011] 如何使往复式炉排炉搅动打散彻底,如何提高焚烧的处理效率,如何降低上料口的高度,成为急需解决的问题。

发明内容

[0012] 本实用新型的目的是要解决上述技术问题,提供一种用于生活垃圾焚烧发电的往复式炉排炉,搅动打散彻底,降低上料口的高度,提高焚烧处理效率。

[0013] 用于生活垃圾焚烧发电的往复式炉排炉,包括垃圾进料斗、固定框架,固定框架内设置有炉排焚烧炉,炉排焚烧炉的顶部设置有高温烟气接口,高温烟气接口接二燃室,二燃室在余热锅炉的炉膛内,余热锅炉的蒸汽管路连通蒸汽发电设备,余热锅炉加热的高温蒸汽流向蒸汽发电设备进行发电,其特征在于:所述的垃圾进料斗的底部依次通过前墙、推料器、干燥段、燃烧段、燃烬段,最后与出灰斗连接,出灰斗的顶部与固定框架之间设置有后墙,其中干燥段采用逆推式炉排,燃烧段和燃烬段均采用顺推式炉排;干燥段、燃烧段、燃烬段的炉排下方均设置有灰斗、灰斗的下方通过翻板阀与刮板机连接,刮板机的末端与出灰斗连接;

[0014] 高温烟气接口的入口两侧设置有前拱和后拱,前拱和后拱均为L型结构的导风挡板,前拱的L型结构长边导风朝向前墙;后拱的L型结构长边与后墙连接。

[0015] 所述的干燥段、燃烧段、燃烬段共同组成一段逆推加两段顺推的炉排结构。

[0016] 所述的垃圾进料斗顶部设置有搅拌分散器,搅拌分散器通过一侧的减速电机驱动,搅拌分散器的上部为顶部开口的筒体和底部开口的长方形框体的组合结构,筒体底板中心设置有旋转轴,旋转轴位于筒体底板下方的一端设置有从动轮,从动轮通过皮带与减速电机输出轴的主动轮连接;

[0017] 旋转轴位于筒体底板上方的一端向上依次设置有两组搅拌叶,两组搅拌叶成直角交叉布置。

[0018] 所述的搅拌分散器的长方形框体位于筒体的切线方向。

[0019] 所述的分散器的下部为顶部开口的圆柱形挡盖,圆柱形挡盖与筒体连接,圆柱形挡盖朝向减速电机的一侧设置有开口;所述的旋转轴与筒体底板之间设置有轴承座A。

[0020] 本实用新型结构合理,通过前置的搅拌分散器对垃圾进行预分散处理,通过一段逆推加两段顺推式炉排,炉排面积较大,降低了上料口的高度,垃圾搅动打散彻底,能很好地根据垃圾的特性进行调节,热灼减率达到了国家标准,提高了焚烧的处理效率,降低了焚烧成本,推广应用具有良好的经济效益和社会效益。

附图说明

[0021] 图1是本实用新型的安装结构示意图。

[0022] 图2是本实用新型的炉排焚烧炉结构示意图。

[0023] 图3是本实用新型的搅拌分散器结构示意图。

[0024] 图4是本实用新型的搅拌分散器搅拌叶结构示意图。

[0025] 图中:1.卸料平台;2.垃圾贮坑;3.垃圾吊车和抓斗;4.垃圾进料斗;5.炉排焚烧炉;6.垃圾渗漏液池;19.搅拌分散器;20.前拱;21.前墙;22.推料器;23.刮板机;24.灰斗;25.出灰斗;26.后墙;27.固定框架;28.后拱;29.高温烟气接口;51.干燥段;52.燃烧段;53.燃烬段;191.筒体;192.圆柱形挡盖;193.搅拌叶。

具体实施方式

[0026] 下面结合附图对本实用新型作进一步说明,但不作为对本实用新型的限制。

[0027] 如图2所示,用于生活垃圾焚烧发电的往复式炉排炉,包括垃圾进料斗4、固定框架27,固定框架27内设置有炉排焚烧炉5,炉排焚烧炉5的顶部设置有高温烟气接口29,高温烟气接口29接二燃室,二燃室在余热锅炉的炉膛内,提供余热锅炉的燃料,余热锅炉的蒸汽管路连通蒸汽发电设备,余热锅炉加热的高温蒸汽流向蒸汽发电设备进行发电,所述的垃圾进料斗4的底部依次通过前墙21、推料器22、干燥段51、燃烧段52、燃烬段53,最后与出灰斗25连接,出灰斗25的顶部与固定框架27之间设置有后墙26,其中干燥段51采用逆推式炉排,燃烧段52和燃烬段53均采用顺推式炉排;干燥段51、燃烧段52、燃烬段53的炉排下方均设置有灰斗24、灰斗24的下方通过翻板阀与刮板机23连接,刮板机23的末端与出灰斗25连接;

[0028] 高温烟气接口29的入口两侧设置有前拱20和后拱28,前拱20和后拱28均为L型结构的导风挡板,前拱20的L型结构长边导风朝向前墙21;后拱28的L型结构长边与后墙26连接;

[0029] 所述的干燥段51、燃烧段52、燃烬段53共同组成一段逆推加两段顺推的炉排结构;

[0030] 如图1所示,所述的垃圾进料斗4顶部设置有搅拌分散器19,搅拌分散器19通过一侧的减速电机驱动;

[0031] 如图3所示,搅拌分散器19的上部为顶部开口的筒体191和底部开口的长方形框体的组合结构,筒体191底板中心设置有旋转轴,旋转轴位于筒体191底板下方的一端设置有从动轮,从动轮通过皮带与减速电机输出轴的主动轮连接;

[0032] 如图4所示,旋转轴位于筒体191底板上方的一端向上依次设置有两组搅拌叶193,两组搅拌叶193成直角交叉布置;

[0033] 所述的搅拌分散器19的长方形框体位于筒体191的切线方向;

[0034] 所述的分散器19的下部为顶部开口的圆柱形挡盖192,圆柱形挡盖192与筒体191连接,圆柱形挡盖192朝向减速电机的一侧设置有开口;所述的旋转轴与筒体191底板之间设置有轴承座A;旋转轴与筒体(191)中部之间设置有轴承座B,轴承座B的固定杆位于两组搅拌叶193之间。

[0035] 具体实施时,本实用新型的工作原理:如图1所示,卸料平台1侧边下方设置有垃圾贮坑2,生活垃圾运送到垃圾贮坑2内,垃圾在垃圾贮坑2采用分区堆放,垃圾贮坑2的侧边设置有垃圾渗漏液池6,垃圾贮坑2上方安装有垃圾吊车和抓斗3,垃圾贮坑2侧边安装有带推料器的垃圾进料斗4,垃圾进料斗4连接到炉排焚烧炉5的入料口,垃圾吊车和抓斗3将垃圾抓送到搅拌分散器19,搅拌分散器19对垃圾进行初步的搅拌分散,搅拌分散后的垃圾经过垃圾进料斗4下落,推料器22进行推料动作,高温烟气经过前拱20,对从垃圾进料斗4口下落的垃圾进行初步干燥,初步干燥的垃圾进入炉排炉进行燃烧,干燥段51的一段逆推式炉排,燃烧段52和燃烬段53的两次顺推式炉排,干燥段51、燃烧段52和燃烬段53,每段之间存在高

度落差,对垃圾的搅动打散彻底、干燥和燃烧时不易结团结块,能很好地根据垃圾的特性进行调节,热灼减率达到了国家标准,提高了焚烧的处理效率,降低了焚烧成本;炉排炉的燃烧所需的一次风来源于垃圾贮坑2产生的臭气,空预器利用焚烧炉出口850℃烟气作为热源,通过热交换将臭气加热到220℃作为一次风;燃烬后成灰渣排出。炉排炉内焚烧产生的高温烟气全部送往余热锅炉,余热锅炉回收高温烟气的热量,产生中温中压蒸汽,通过蒸汽发电设备进行发电。检修期间,恶臭气体被送往专用臭气处理装置,净化达标后排放。

[0036] 本实用新型在使用中应采取以下工艺技术:(1)生活垃圾在池中堆放时间不少于3d;(2)适当增加干燥或燃烬段的炉排长度;(3)控制炉膛及二次燃烧室内的烟气温度不低于850℃,烟气在炉膛及二次燃烧室内的停留时间不小于2s,合理控制助燃空气的风量、温度和注入位置;(4)控制烟气中的CO浓度低于60mg/m³,O₂浓度不少于6%;(5)炉排上的垃圾料层厚度保持在400~800mm范围;(6)提高一次风温度,保持生活垃圾充分预热烘干;(7)燃烧室下部不设水冷壁,采用性能好的耐火材料;(8)生活垃圾渗沥水集中后另行处理,不向燃烧室回喷;(9)在生活垃圾焚烧厂中设置先进、完善和可靠的全套自动控制系统,使焚烧和净化工艺得以顺利执行。

[0037] 实施例一、本实用新型提供的技术方案是:一种一段逆推式加二段顺推式炉排的往复式炉排炉,包括进料系统、炉排以及出渣装置,其中,所述炉排由高到低依次分为:干燥段51、燃烧段52和燃烬段53,每段之间存在高度落差,干燥段的炉排本体为逆推式,燃烧段和燃烬段的炉排本体均为顺推式。

[0038] 往复式炉排炉还包括电液控制系统,所述电液控制系统包括分别设置在干燥段51的逆推式炉排下方的油缸驱动装置,燃烧段52和燃烬段53的顺推式炉排下方的油缸驱动装置,进料系统的油缸驱动装置,出渣装置侧边的油缸驱动装置。由干燥段51、燃烧段52和燃烬段53形成炉排炉一次燃烧室,于该一次燃烧室燃烬段53的上方设有落灰回流接口,该落灰回流接口与一次燃烧室的燃烬段53连通,将二次燃烧室捕集的烟气中的大颗粒烟尘通过落灰管返回一次燃烧室进行进一步燃烧,形成内循环。进一步地,所述干燥段51、燃烧段52和燃烬段53每段之间的高度落差可以形成落差的跌落台阶,可使燃烧结团的垃圾跌落破碎进一步燃烧。

[0039] 干燥段51的逆推式炉排为单列设计,且采用一支油缸驱动,逆推式炉排的床面呈26°倾斜布置并由固定炉排片和活动炉排片以交错方式配置,逆推式炉排的活动炉排片的最大行程为230mm,逆推式炉排的炉排片的顶端设有出风孔,该炉排片在横向方向以螺栓连接,一端固定,整体向另一侧膨胀;炉排的左侧设有防止漏风的能够热胀冷缩的机械补偿装置,保证炉排片在受热状态下始终紧贴侧摩擦块,杜绝非正常的漏风现象。

[0040] 燃烧段52和燃烬段53的顺推式炉排均为单列布置,各采用一支油缸驱动,燃烧段52设在干燥段51的逆推式炉排的末端炉排片的出口下方,燃烬段53设在燃烧段52的顺推式炉排的末端炉排片的出口下方,顺推式炉排呈12°倾斜布置并由固定炉排片和活动炉排片以交错方式配置,顺推式炉排的活动炉排的最大行程为260mm。

[0041] 往复式炉排炉还包括炉排自动控制系统、风室及放灰通道;风室及放灰通道包括位于逆推炉排本体下方的1个独立的逆推风室及位于顺推炉排本体下方的5个独立的顺推风室,且每个风室设有扇形风门,由位于风室外侧的扇形风门调节装置控制。

[0042] 本实施例的有益效果是一段逆推式加二段顺推式炉排结构使垃圾的燃烧工况更

稳定,调节更趋灵活,同时,燃烧的空气分配更易布置和调节;能解决传统机械炉排炉干燥不充分,搅动打散不彻底以及干燥和燃烧时容易结团结块的问题,同时能够降低垃圾上料口的高度,能有效地提高垃圾焚烧效率,降低焚烧成本,适用于焚烧含水率高、热值低的垃圾。

[0043] 实施例二、所述燃烧段52的顺推式炉排的中间排炉排片采用由电液控制系统驱动的具有逆推和顺推功能的双向结构的炉排片,电液控制系统的伸缩对应作用于炉排片的逆推和顺推,用于调整垃圾在燃烧段52的层高,防止垃圾在顺推段堆积,燃烧段52的垃圾上经过一段高度落差掉入顺推式炉排的床面上继续燃烬,从而使腐败性的有机物因燃烧而成为无机物,产生的不可燃成份和燃烬后的灰份落入出渣装置并推出炉外。

[0044] 上述实施例仅仅是为清楚地说明本实用新型所作的举例,而并非对实施方式的限定。对于所属领域的普通技术人员来说,在上述说明的基础上还可以做出其它不同形式的变化或变动,这里无需也无法对所有的实施方式予以穷举,而由此所引申出的显而易见的变化或变动仍处于本实用新型的保护范围之内。

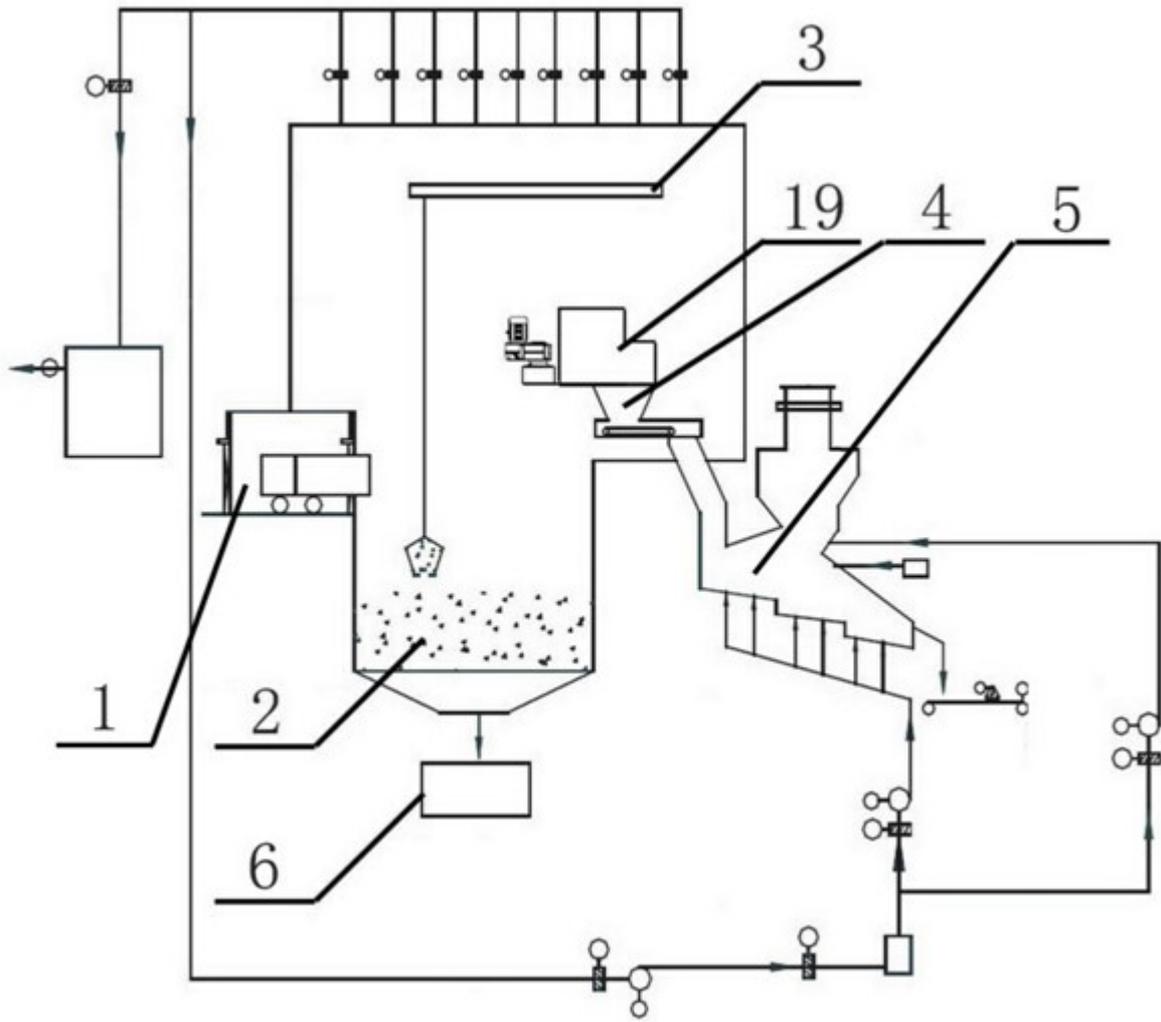


图1

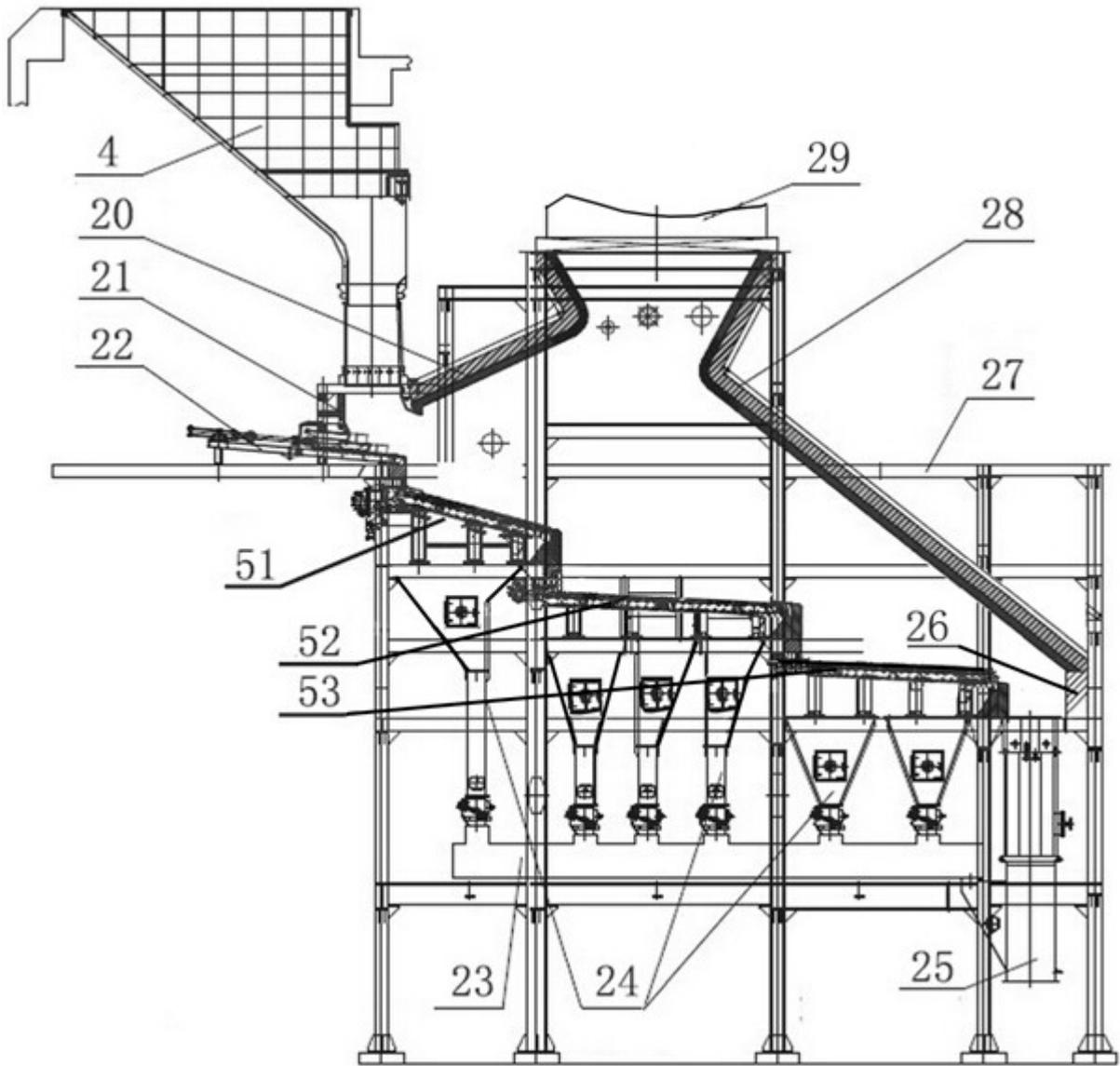


图2

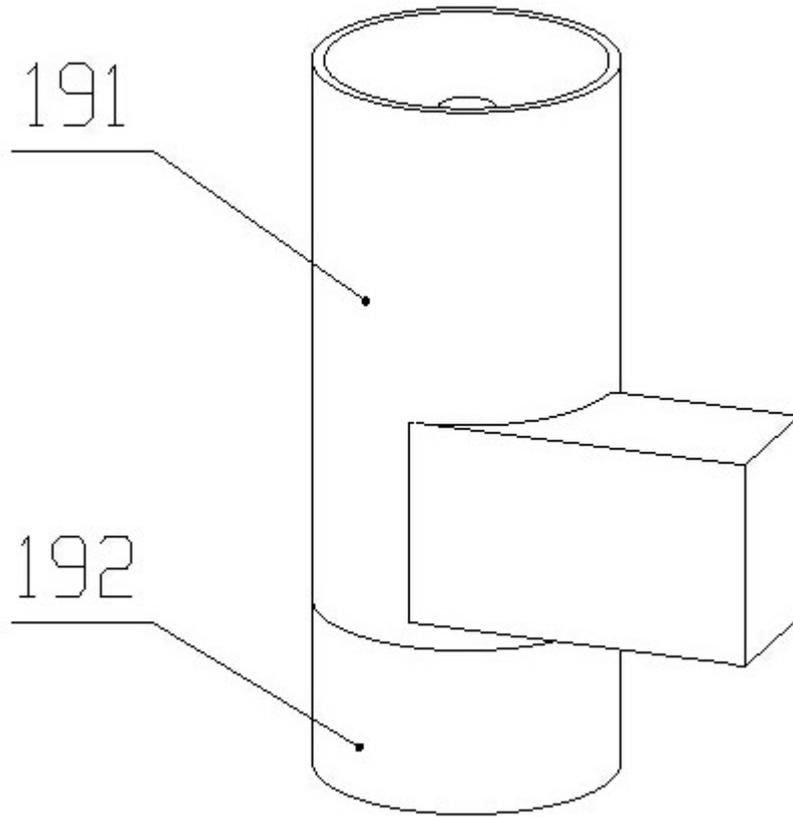


图3

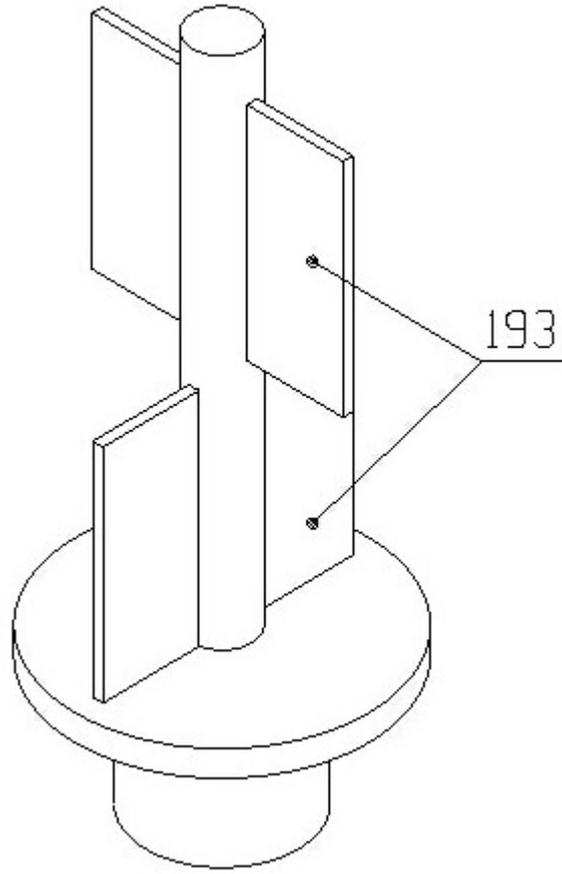


图4