

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

F23D 1/02 (2006.01)

F23C 5/00 (2006.01)



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200820011258.1

[45] 授权公告日 2009 年 2 月 4 日

[11] 授权公告号 CN 201190993Y

[22] 申请日 2008.2.22

[21] 申请号 200820011258.1

[73] 专利权人 沈阳大学

地址 110044 辽宁省沈阳市大东区望花南街
21 号

[72] 发明人 王庆顺 李桂莲

[74] 专利代理机构 沈阳东大专利代理有限公司

代理人 戚 羽

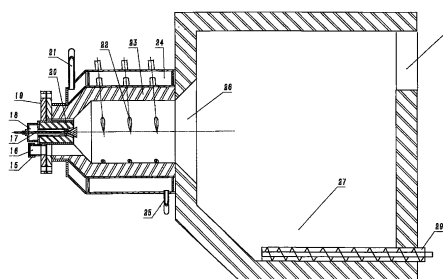
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

[54] 实用新型名称

一种中小型锅炉煤粉燃烧装置

[57] 摘要

一种中小型锅炉煤粉燃烧装置，包括煤粉制备系统、煤粉输送系统、煤粉燃烧器和煤粉燃烧室，其要点是：煤粉燃烧器的内腔为耐火层构成的圆柱形空腔，在耐火层的外侧设有环形水冷腔；煤粉燃烧器的输入端通过法兰与旋流涡壳、点火孔连接，在旋流涡壳的内腔与煤粉燃烧器的内腔相通处设一喇叭喷口，旋流涡壳的内腔中安有钝体；在煤粉燃烧器的耐火层上设有二次风口；煤粉燃烧器内腔通过燃烧器烟气出口与锅炉本体内的煤粉燃烧室相通，煤粉燃烧室的下部为集渣室，在煤粉燃烧室的底部设有除渣机，在煤粉燃烧室的上部设有烟气出口。本实用新型具有煤炭燃尽率高、锅炉热效率高的特点。



1、一种中小型锅炉煤粉燃烧装置，包括煤粉制备系统、煤粉输送系统、煤粉燃烧器和煤粉燃烧室，煤粉制备系统由输送带、碎煤机、碎煤提升机、碎煤斗、震动给煤机、雷蒙磨、旋风分离器、煤粉提升机和煤粉仓组成，煤粉输送系统由煤粉定量装置、一次风煤管道组成；其特征是：煤粉燃烧器的内腔为耐火层构成的圆柱形空腔，在耐火层的外侧设有环形水冷腔，煤粉燃烧器的输入端通过法兰与旋流涡壳、点火孔连接，煤粉输送系统的一次风煤管道与旋流涡壳内腔相通，在旋流涡壳的内腔与煤粉燃烧器的内腔相通处设一喇叭喷口，旋流涡壳的内腔中安有钝体，该钝体伸入到煤粉燃烧器内腔的一端呈喇叭状，点火孔的外端通过螺纹与点火孔盖连接，在煤粉燃烧器的耐火层上设有二次风口，二次风口与圆柱形的耐火层内壁相切并与圆柱形耐火层轴线成一定夹角，二次风口与煤粉燃烧器外侧的二次风管相连，在水冷腔内设有冷却进水管和冷却出水管，煤粉燃烧器内腔通过燃烧器烟气出口与锅炉本体内的煤粉燃烧室相通，煤粉燃烧室的下部为集渣室，在煤粉燃烧室的底部设有除渣机，在煤粉燃烧室的上部设有烟气出口。

一种中小型锅炉煤粉燃烧装置

技术领域

本实用新型涉及一种中小型锅炉燃烧系统中的煤粉燃烧装置。

背景技术

我国大型锅炉以循环流化床锅炉为主，技术成熟度高，而数量众多的中小型锅炉的燃烧系统普遍采用链条炉，其燃烧过程属于移动层燃，热效率只有 60~70%，造成了资源巨大浪费。存在的主要问题是：1、煤点火困难，着火点后移，造成燃烧时间不足，灰渣中固定碳含量高达 10~25%，不完全燃烧损失大，导致煤炭燃尽率低；2、空气过剩系数高，一般为 1.3~1.5，实际操作中甚至达到 1.5~1.8，造成烟气热损失增加，导致锅炉热效率低。

发明内容

本实用新型的目的是提供一种煤炭燃尽率高、锅炉热效率高的中小型锅炉煤粉燃烧装置。

本实用新型的技术方案是：本实用新型包括煤粉制备系统、煤粉输送系统、煤粉燃烧器和煤粉燃烧室。煤粉制备系统由输送带、碎煤机、碎煤提升机、碎煤斗、震动给煤机、雷蒙磨、旋风分离器、煤粉提升机和煤粉仓组成。煤粉输送系统由煤粉定量装置、一次风煤管道组成。煤粉燃烧器的内腔为耐火层构成的圆柱形空腔，在耐火层的外侧设有环形水冷腔。煤粉燃烧器的输入端通过法兰与旋流涡壳、点火孔连接，煤粉输送系统的一次风煤管道与旋流涡壳内腔相通，在旋流涡壳的内腔与煤粉燃烧器的内腔相通处设一喇叭喷口，旋流涡壳的内腔中安有钝体，该钝体伸入到煤粉燃烧器内腔的一端呈喇叭状。点火孔的外端通过螺纹与点火孔盖连接。在煤粉燃烧器的耐火层上设有二次风口，二次风口与圆柱形的耐火层内壁相切并与圆柱形耐火层轴线成一定夹角，二次风口与煤粉燃烧器外侧的二次风管相连。在水冷腔内设有冷却进水管和冷却出水管。煤粉燃烧器内腔通过燃烧器烟气出口与锅炉本体内的煤粉燃烧室相通，煤粉燃烧室的下部为集渣室，在煤粉燃烧室的底部设有除渣机，在煤粉燃烧室的上部设有烟气出口。

来自煤粉输送系统的一次风粉在旋流涡壳的作用下，以螺旋运动方式通过喇叭喷口进入到煤粉燃烧器内腔，通过点火孔将煤粉点燃。进入正常燃烧工况后，

二次风通过二次风口进入煤粉燃烧器内形成螺旋线的运动轨迹,同时在钝体共同作用下,在靠近钝体呈喇叭状端的区域形成一个高温烟气的回流区,将高温烟气的回流区中的煤粉点燃,煤粉燃烧器内的煤粉则沿螺旋线轨迹的运动并快速燃烧,形成的高温烟气夹带着未燃尽的半焦颗粒通过燃烧器烟气出口进入锅炉本体内的煤粉燃烧室进行完全燃烧,生成的灰渣在高温烟气的作用下,发生团聚,生成颗粒较大的灰尘渣,由于煤粉燃烧室的空间大,高温烟气流速骤然下降,一部分灰渣在重力作用下沉降到下部集渣室;另一方面,由于夹带灰渣的高温烟气是以螺旋运动方式进入煤粉燃烧室的,灰渣在离心力的作用下,被分离出来,落入下部集渣室。灰渣中固定碳含量小于 2%,灰渣经除渣机排出炉外,除渣后的高温烟气通过烟气出口进入锅炉加热。经测试,本实用新型可使煤碳的燃尽率达到 98%以上,锅炉热效率达到到 90%。

附图说明

图 1 为本实用新型的结构示意图;

图 2 为煤粉燃烧器和煤粉燃烧室的结构示意图。

附图中的部件标号为: 1 为输送带、2 为碎煤机、3 为碎煤提升机、4 为碎煤斗、5 为震动给煤机、6 为雷蒙磨、7 为旋风分离器、8 为煤粉提升机、9 为煤粉仓、10 为煤粉定量装置、11 为锅炉本体、12 为二次风管、13 为煤粉燃烧器、14 为次风煤管道、15 为点火孔盖、16 为点火孔、17 为钝体、18 为旋流涡壳、19 为法兰、20 为喇叭喷口、21 为冷却出水管、22 为二次风口、23 为耐火层、24 为水冷腔、25 为冷却进水管、26 为燃烧器烟气出口、27 为集渣室、28 为烟气出口、29 为除渣机。

具体实施方式

见图 1 和图 2,本实用新型包括煤粉制备系统、煤粉输送系统、煤粉燃烧器和煤粉燃烧室。煤粉制备系统由输送带 1、碎煤机 2、碎煤提升机 3、碎煤斗 4、震动给煤机 5、雷蒙磨 6、旋风分离器 7、煤粉提升机 8 和煤粉仓 9 组成。煤粉输送系统由煤粉定量装置 10、一次风煤管道 14 组成。煤粉燃烧器 13 的内腔为耐火层 23 构成的圆柱形空腔,在耐火层 23 的外侧设有环形水冷腔 24。煤粉燃烧器 13 的输入端通过法兰 19 与旋流涡壳 18、点火孔 16 连接,煤粉输送系统的一次风煤管道 14 与旋流涡壳 18 内腔相通,在旋流涡壳 18 的内腔与煤粉燃烧器 13

的内腔相通处设一喇叭喷口 20，旋流涡壳 18 的内腔中安有钝体 17，该钝体 17 伸入到煤粉燃烧器 13 内腔的一端呈喇叭状。点火孔 16 的外端通过螺纹与点火孔盖 15 连接。在煤粉燃烧器 13 的耐火层 23 上设有二次风口 22，二次风口 22 与煤粉燃烧器 13 内腔相切并与圆柱形空腔轴线成一定夹角，二次风口 22 与煤粉燃烧器 13 外侧的二次风管 12 相连。在水冷腔 24 内设有冷却进水管 25 和冷却出水管 21。煤粉燃烧器 13 内腔通过燃烧器烟气出口 26 与锅炉本体 11 内的煤粉燃烧室相通，煤粉燃烧室的下部为集渣室 27，在煤粉燃烧室的底部设有除渣机 29，在煤粉燃烧室的上部设有烟气出口 28。

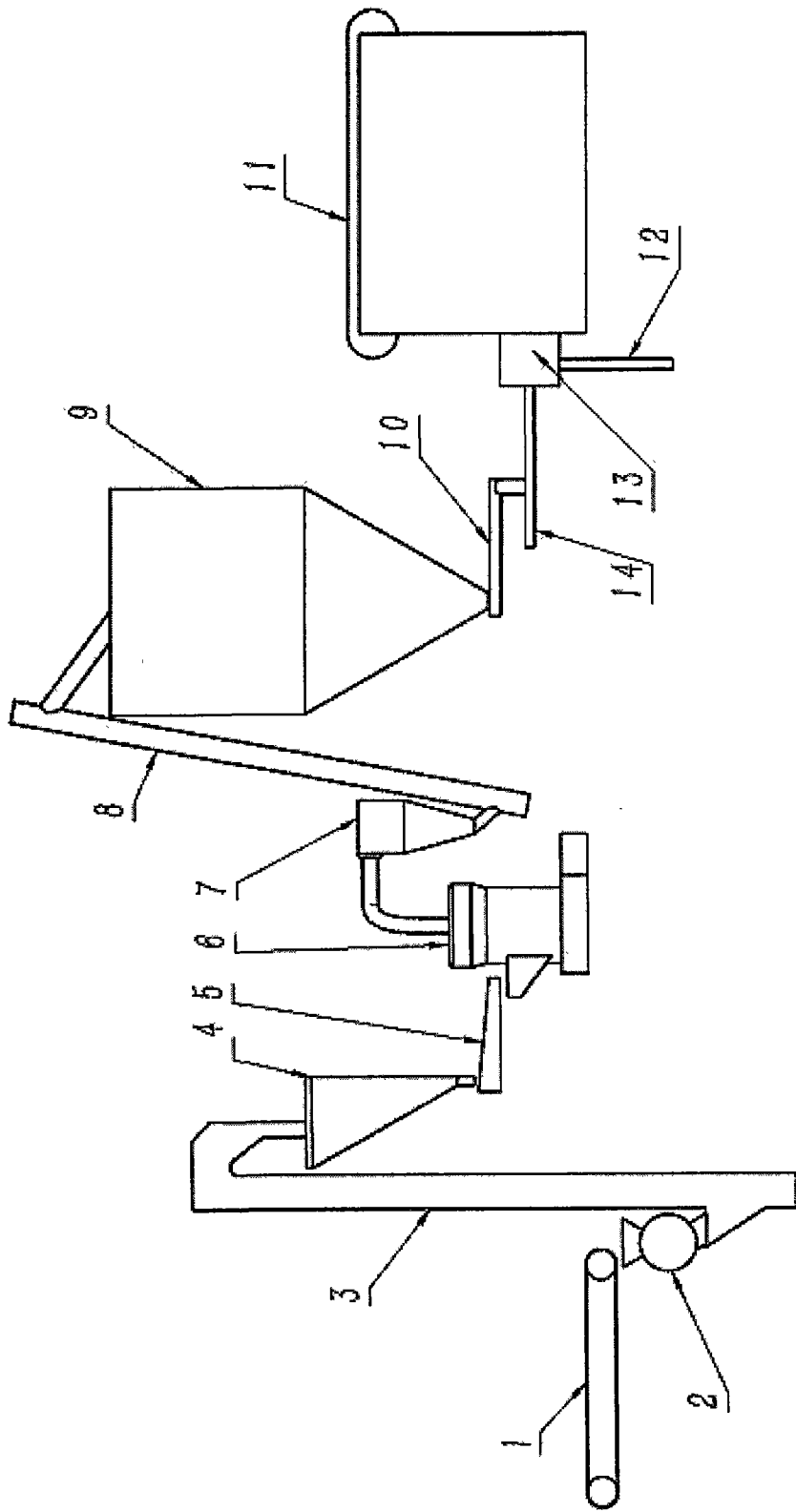


图 1

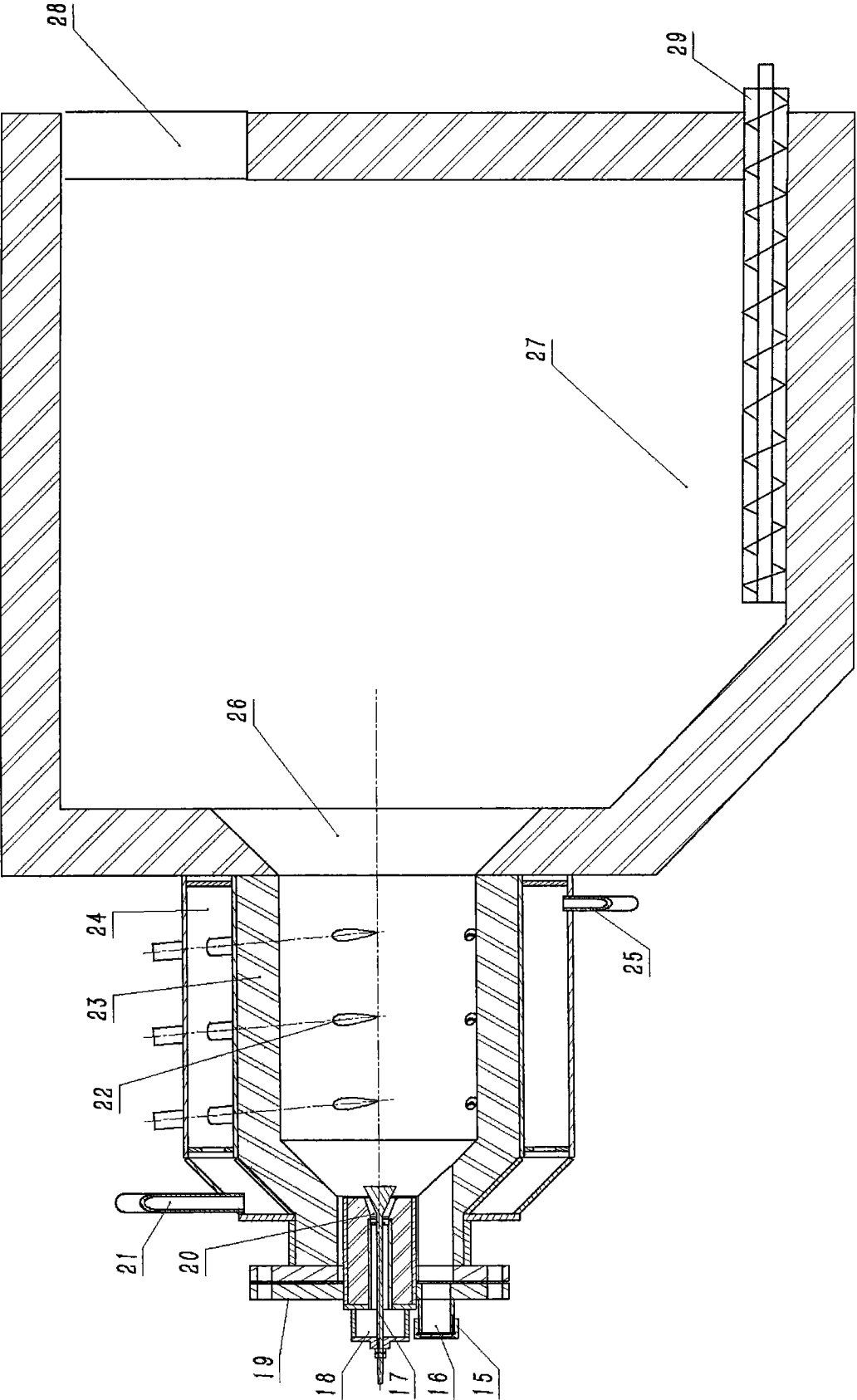


图 2