(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205974420 U
(45)授权公告日 2017.02.22

(21)申请号 201620878549.5

(22)申请日 2016.08.13

(73)专利权人 河北中仓化肥有限公司
地址 073000 河北省保定市定州市赵家洼村工业区

(72)发明人 赵红卫

(74)专利代理机构 北京轻创知识产权代理有限公司 11212
代理人 谈杰

(51)Int.Cl.
C10J 3/20(2006.01)
C10J 3/84(2006.01)

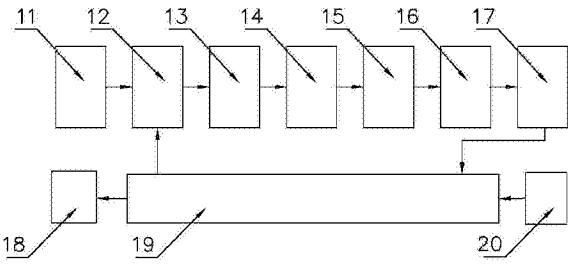
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

一种秸秆无烟碳化系统

(57)摘要

本实用新型公开了一种秸秆无烟碳化系统，包括气化炉、喷淋塔Ⅰ、喷淋塔Ⅱ、空冷器、风机、油水分离器、气液分离塔、进料螺旋输送带、主机、出料螺旋输送带；所述气化炉通过管道与喷淋塔Ⅰ连接；所述喷淋塔Ⅰ通过管道与喷淋塔Ⅱ连接，所述喷淋塔Ⅱ通过管道与空冷器连接，所述空冷器通过管道与风机连接，所述风机通过管道与油水分离器连接，所述油水分离器通过管道与气液分离塔连接；所述出气口通过管道与喷淋塔Ⅰ连接，所述进气口通过管道与气液分离塔连接，所述出料口与一侧出料螺旋输送带连接。本实用新型系统自动化程度高，原料受热均匀，炭化率高，能源消耗小，排出的气体不含尘，污染小。



CN 205974420 U

1.一种秸秆无烟碳化系统，包括气化炉、喷淋塔Ⅰ、喷淋塔Ⅱ、空冷器、风机、油水分离器、气液分离塔、进料螺旋输送带、主机、出料螺旋输送带；其特征在于所述气化炉通过管道与喷淋塔Ⅰ连接；所述喷淋塔Ⅰ通过管道与喷淋塔Ⅱ连接，所述喷淋塔Ⅱ通过管道与空冷器连接，所述空冷器通过管道与风机连接，所述风机通过管道与油水分离器连接，所述油水分离器通过管道与气液分离塔连接；所述主机包括电机、进料口、炭化筒、排气孔、出气口、炭化箱、冷却箱、主轴、进气口、出料口、点火器、支座、预热脱水箱、螺旋推进刀；所述主机一侧设有电机，所述电机与主轴连接，所述主轴上设有螺旋推进刀，所述螺旋推进刀外侧设有炭化筒，所述炭化筒一端设有进料口，所述炭化筒另一端设有出料口，所述炭化筒一侧设有冷却箱，所述冷却箱一侧设有炭化箱，所述炭化箱上部设有出气口，所述炭化箱底部设有若干点火器，所述点火器下方设有支座，所述炭化箱底部一侧设有进气口，所述炭化箱一侧设有预热脱水箱，所述预热脱水箱上部设有排气口，所述进料口与一侧进料螺旋输送带连接，所述出气口通过管道与喷淋塔Ⅰ连接，所述进气口通过管道与气液分离塔连接，所述出料口与一侧出料螺旋输送带连接。

2.根据权利要求1所述的一种秸秆无烟碳化系统，其特征在于所述冷却箱内设有喷雾装置。

一种秸秆无烟碳化系统

技术领域

[0001] 本实用新型属于秸秆碳化机械技术领域，特别涉及一种秸秆无烟碳化系统。

背景技术

[0002] 生物质碳化技术是公认的解决气候变化问题的可行技术措施之一，具有原材料来源广泛、生产成本低、生态安全、无污染等特点；而且我国的生物质资源十分丰富，分布广、可持续供应，因此可大面积推广生物质碳化技术；

[0003] 传统制炭工艺几乎都是采用土式窑炉，每个窑炉负责不同的工序，中间通过人工搬运的方式将原料进行转移，且炭化炉多为固定式，原料受热不均匀，炭化率低，其产量和质量都难以得到保障；另外传统制炭工艺都是采用专门的燃料提供热源，能源消耗量大，排出的烟气含尘量大，不符合当今节能环保的时代要求。

发明内容

[0004] 本实用新型的目的是克服现有技术中不足，提供一种秸秆无烟碳化系统，系统自动化程度高，原料受热均匀，炭化率高，能源消耗小，排出的气体不含尘，污染小。

[0005] 为了实现上述目的，本实用新型采用的技术方案是：

[0006] 一种秸秆无烟碳化系统，包括气化炉、喷淋塔Ⅰ、喷淋塔Ⅱ、空冷器、风机、油水分离器、气液分离塔、进料螺旋输送带、主机、出料螺旋输送带；所述气化炉通过管道与喷淋塔Ⅰ连接，管道上设有阀门；所述喷淋塔Ⅰ通过管道与喷淋塔Ⅱ连接，所述喷淋塔Ⅱ通过管道与空冷器连接，所述空冷器通过管道与风机连接，管道上设有阀门，所述风机通过管道与油水分离器连接，所述油水分离器通过管道与气液分离塔连接；所述主机包括电机、进料口、炭化筒、排气孔、出气口、炭化箱、冷却箱、主轴、进气口、出料口、点火器、支座、预热脱水箱、螺旋推进刀；所述主机一侧设有电机，所述电机与主轴连接，所述主轴上设有螺旋推进刀，所述螺旋推进刀外侧设有炭化筒，所述炭化筒一端设有进料口，所述炭化筒另一端设有出料口，所述炭化筒一侧设有冷却箱，所述冷却箱一侧设有炭化箱，所述炭化箱上部设有出气口，所述炭化箱底部设有若干点火器，所述点火器下方设有支座，所述炭化箱底部一侧设有进气口，所述炭化箱一侧设有预热脱水箱，所述预热脱水箱上部设有排气口，所述进料口与一侧进料螺旋输送带连接，所述出气口通过管道与喷淋塔Ⅰ连接，所述进气口通过管道与气液分离塔连接，所述出料口与一侧出料螺旋输送带连接；进料螺旋输送带将秸秆等有机物料输送至进料口，电机带动主轴旋转，主轴上的螺旋推进刀将物料推送至预热脱水箱进行干燥加热，继续将物料推送至炭化箱，然后将炭化完全的物料推送至冷却箱冷却，冷却后的炭粉经螺旋推进刀推送至出料口排出主机，物料由出料螺旋输送带运出收集；刚开机的时候还没有燃气对炭化炉进行加热，所以需要气化炉将生物质气化成可燃气体，不过气体中有很多杂质，经过喷淋塔Ⅰ、喷淋塔Ⅱ净化，再由空冷器冷却，经风机导入油水分离器中进行处理，再进入气液分离塔对可燃气体除湿，成为纯净的可燃气体，这时可燃气体从进气口进入炭化箱中燃烧就不会产生浓烟的污染废气，燃烧产生的热气流经过预热脱水箱对物料进

行加热脱水，最后从排气口排出；炭化箱内的生物质炭化产生可燃气体，经过出气口进入喷淋塔Ⅰ净化，进入喷淋塔Ⅱ，再由空冷器冷却，经风机导入油水分离器中进行处理，再进入气液分离塔对可燃气体除湿，成为纯净的可燃气体，这时就不再需要气化炉工作，由生物质炭化产生的可燃气体就可以循环炭化生物质。

[0007] 优选的，所述冷却箱内设有喷雾装置，对炭粉进一步冷却，防止不完全冷却的炭粉接触空气产生火星，产生安全事故，喷雾装置将炭粉喷淋湿润可避免事故发生。

[0008] 本实用新型与现有技术相比较有益效果表现在：

[0009] 1)系统自动化程度高，螺旋推进刀使原料受热均匀，炭化率高，燃料循环利用能源消耗小，净化处理后排出的气体不含尘，污染小；

[0010] 2)冷却箱内设有喷雾装置，对炭粉进一步冷却，防止不完全冷却的炭粉接触空气产生火星，产生安全事故，喷雾装置将炭粉喷淋湿润可避免事故发生；

[0011] 3)系统利用原材料自身产生的可燃气体燃烧来提供热源，进气量大小直接通过风机控制，从而可任意控制碳化温度，确保炭粉品质稳定，且烟气经过喷淋和冷却分离后燃烧，更加环保。

附图说明

[0012] 附图1是本实用新型一种秸秆无烟碳化系统工艺流程图；

[0013] 附图2是本实用新型一种秸秆无烟碳化系统进出料结构示意图；

[0014] 附图3是本实用新型一种秸秆无烟碳化系统结构示意图；

[0015] 附图4是本实用新型一种秸秆无烟碳化系统主机结构示意图；

[0016] 图中：11-气化炉，12-喷淋塔Ⅰ，13-喷淋塔Ⅱ，14-空冷器，15-风机，16-油水分离器，17-气液分离塔，18-进料螺旋输送带，19-主机，20-出料螺旋输送带，101-电机，102-进料口，103-炭化筒，104-排气口，105-出气口，106-炭化箱，107-冷却箱，108-螺旋推进刀，109-预热脱水箱，110-支座，111-点火器，112-进气口，113-出料口，114-主轴。

具体实施方式

[0017] 为方便本技术领域人员的理解，下面结合附图1-4，对本实用新型的技术方案进一步具体说明。

[0018] 一种秸秆无烟碳化系统，包括气化炉11、喷淋塔Ⅰ12、喷淋塔Ⅱ13、空冷器14、风机15、油水分离器16、气液分离塔17、进料螺旋输送带18、主机19、出料螺旋输送带20；所述气化炉11通过管道与喷淋塔Ⅰ12连接，管道上设有阀门；所述喷淋塔Ⅰ12通过管道与喷淋塔Ⅱ13连接，所述喷淋塔Ⅱ13通过管道与空冷器14连接，所述空冷器14通过管道与风机15连接，管道上设有阀门，所述风机15通过管道与油水分离器16连接，所述油水分离器16通过管道与气液分离塔17连接；所述主机19包括电机101、进料口102、炭化筒103、排气孔、出气口105、炭化箱106、冷却箱107、主轴114、进气口112、出料口113、点火器111、支座110、预热脱水箱109、螺旋推进刀108；所述主机19一侧设有电机101，所述电机101与主轴114连接，所述主轴114上设有螺旋推进刀108，所述螺旋推进刀108外侧设有炭化筒103，所述炭化筒103一端设有进料口102，所述炭化筒103另一端设有出料口113，所述炭化筒103一侧设有冷却箱107，所述冷却箱107一侧设有炭化箱106，所述炭化箱106上部设有出气口105，所述炭化箱

106底部设有若干点火器111，所述点火器111下方设有支座110，所述炭化箱106底部一侧设有进气口112，所述炭化箱106一侧设有预热脱水箱109，所述预热脱水箱109上部设有排气口104，所述进料口102与一侧进料螺旋输送带18连接，所述出气口105通过管道与喷淋塔I 12连接，所述进气口112通过管道与气液分离塔17连接，所述出料口113与一侧出料螺旋输送带20连接；进料螺旋输送带18将秸秆等有机物料输送至进料口102，电机101带动主轴114旋转，主轴114上的螺旋推进刀108将物料推送至预热脱水箱109进行干燥加热，继续将物料推送至炭化箱106，然后将炭化完全的物料推送至冷却箱107冷却，冷却后的炭粉经螺旋推进刀108推送至出料口113排出主机19，物料由出料螺旋输送带20运出收集；刚开机的时候还没有燃气对炭化炉进行加热，所以需要气化炉11将生物质气化成可燃气体，不过气体中有很多杂质，经过喷淋塔I12、喷淋塔Ⅱ13净化，再由空冷器14冷却，经风机15导入油水分离器16中进行处理，再进入气液分离塔17对可燃气体除湿，成为纯净的可燃气体，这时可燃气体从进气口112进入炭化箱106中燃烧就不会产生浓烟的污染废气，燃烧产生的热气流经过预热脱水箱109对物料进行加热脱水，最后从排气口104排出；炭化箱106内的生物质炭化产生可燃气体，经过出气口105进入喷淋塔I12净化，进入喷淋塔Ⅱ13，再由空冷器14冷却，经风机15导入油水分离器16中进行处理，再进入气液分离塔17对可燃气体除湿，成为纯净的可燃气体，这时就不再需要气化炉11工作，由生物质炭化产生的可燃气体就可以循环炭化生物质。

[0019] 所述冷却箱107内设有喷雾装置，对炭粉进一步冷却，防止不完全冷却的炭粉接触空气产生火星，产生安全事故，喷雾装置将炭粉喷淋湿润可避免事故发生。

[0020] 以上内容仅仅是对本实用新型的结构所作的举例和说明，所属本技术领域的技术人员对所描述的具体实施例做各种各样的修改或补充或采用类似的方式替代，只要不偏离实用新型的结构或者超越本权利要求书所定义的范围，均应属于本实用新型的保护范围。

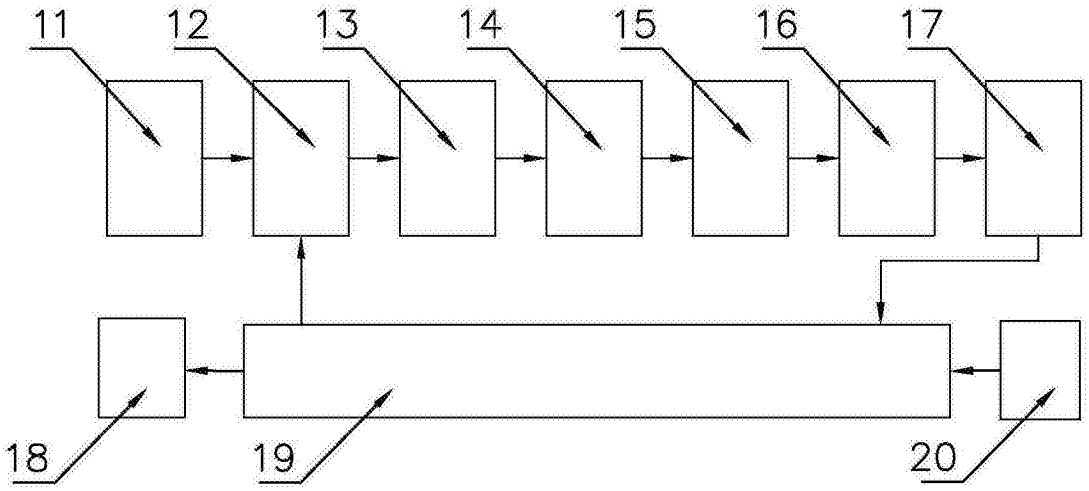


图1

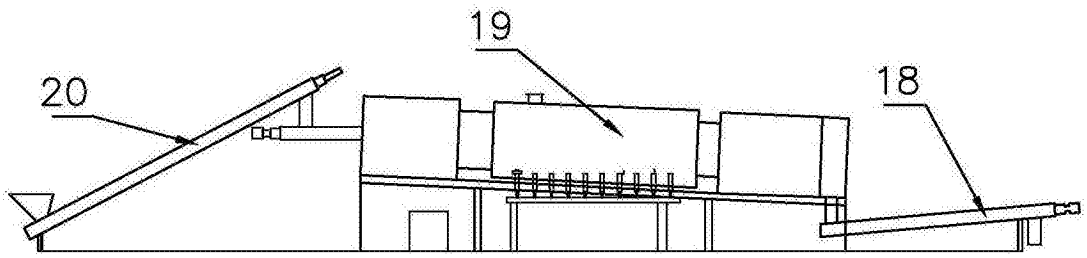


图2

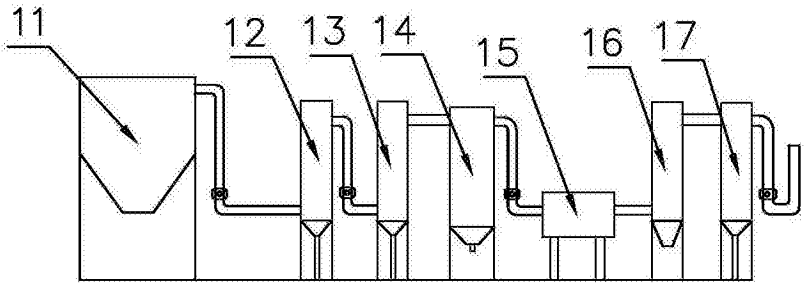


图3

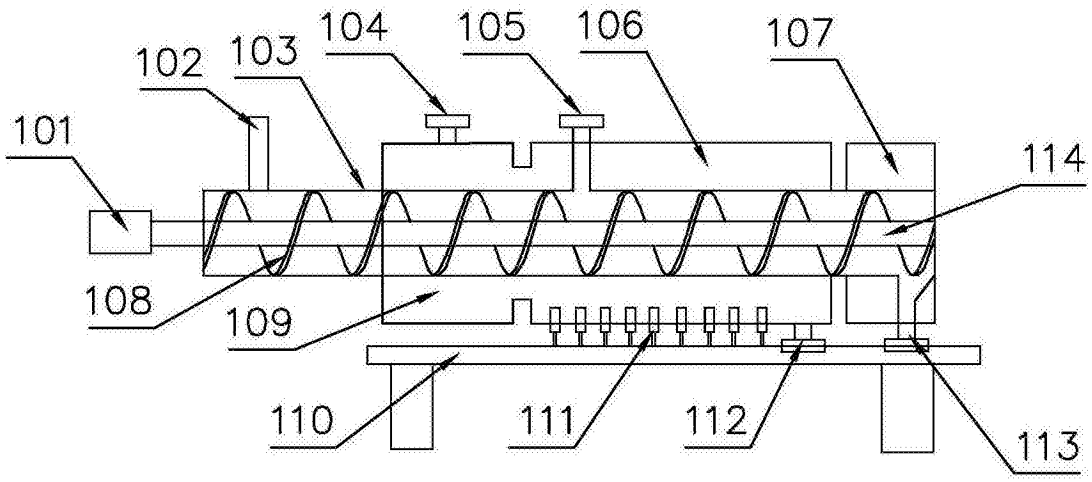


图4