



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104893780 A

(43) 申请公布日 2015. 09. 09

(21) 申请号 201510262380. 0

(22) 申请日 2015. 05. 21

(71) 申请人 遵义兴和能源有限公司

地址 563305 贵州省遵义市绥阳县蒲场镇原
409 工业园

(72) 发明人 袁昌维 刘福基 申朝兴

(74) 专利代理机构 重庆强大凯创专利代理事务
所(普通合伙) 50217

代理人 黄书凯

(51) Int. Cl.

C10L 5/44(2006. 01)

C10L 5/48(2006. 01)

C10L 9/00(2006. 01)

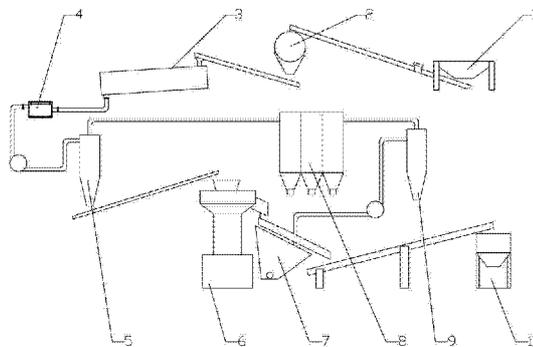
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 发明名称

生物质成型燃料的生产系统

(57) 摘要

本发明公开了一种生物质成型燃料的生产系统,进料料斗与干燥装置之间设有筛分装置,干燥装置和成型装置之间设有除杂除尘装置,成型装置的出口设有筛选装置;筛分装置为振动筛,除石器进口通过管道连通干燥装置出口,除石器出口设有引风机,引风机通过管道连通旋风分离器,旋风分离器的底部连接输送带,旋风分离器的顶部通过管道连接布袋除尘器;筛选装置包括设置在成型装置出口的固定筛,固定筛的底部设有集料口。本发明原料种类多,工艺简单,无需任何添加物,增加原料的筛选、除杂的处理、对压块后的成品进行筛选和冷却处理的操作等,一次性解决传统工艺的不足,成本低廉,生产中无废渣、废气、废水排放,不形成二次污染,适用于推广应用。



1. 生物质成型燃料的生产系统,采用输送带将进料料斗、干燥装置、成型装置、成品冷却装置连接依次成生产线,其特征在于:所述进料料斗与干燥装置之间设有筛分装置,所述干燥装置和成型装置之间设有除杂除尘装置,所述成型装置的出口设有筛选装置;所述筛分装置为振动筛,包括进料口和出料口,所述出料口包括喂料口和回料口;所述除杂除尘装置包括有除石器、旋风分离器、布袋除尘器、管道,所述除石器进口通过管道连通干燥装置出口,除石器出口设有引风机,引风机通过管道连通旋风分离器,一级旋风分离器的底部连接输送带,一级旋风分离器的顶部通过管道连接布袋除尘器;所述筛选装置包括设置在成型装置出口的固定筛,固定筛的底部设有集料口,集料口连接二级旋风分离器,二级旋风分离器的顶部同样连接布袋除尘器。

2. 根据权利要求1所述的生物质成型燃料的生产系统,其特征在于:所述料斗出口的电皮带上设有装配有永磁铁的除铁质装置。

3. 根据权利要求1所述的生物质成型燃料的生产系统,其特征在于:所述成型设备为压辊碾压式成型设备。

生物质成型燃料的生产系统

技术领域

[0001] 本发明涉及固体燃料制造领域,特别涉及一种生物质成型燃料的生产系统。

背景技术

[0002] 清洁能源发展和全球气候变化是当前国际社会共同关注的焦点,全世界 200 多年的工业化历程中,只有不到 10 亿人口的发达国家实现现代化,但全球资源和生态却为此付出了沉重代价,在此背景下,以欧美为代表的许多国家都纷纷加大了对生物质能源化利用的重视和投入。

[0003] 为通过科学规划推进生物质的开发利用,中国政府部门和科研院所,以及国际机构先后对中国生物质的开发和利用进行了规划性和前瞻性的研究工作。而农业生物质是我国农村重要的能源资源。目前,在我国农村能源消费结构中,生产和生活的用能比例分别为 44% 和 56%,生产用能中煤占 50% 以上,生活用能中,生物质占 52%,煤炭占 34%。我国农村能源消费除了存在结构不合理之外,还面临商品能源有效供给不足、能源利用率低、能源基础设施建设不完善等诸多问题,而基于上述背景,生物质成型燃料技术和产业发展是一种长期的战略性选择。

[0004] 生物质成型燃料是将农业废弃的生物质压缩成型转换成能量密度高、使用方便、高效环保的成型燃料。近年来,人们也研究了许多生物物质能源的生产方法,由于加工成型的物料是高纤维材料,且原料松散、尺寸和材质多样化,因此在颗粒成型时难压制成密实颗粒状,需要含有黏性成分,如中国专利:CN201410686463.8,利用树皮制造生物质燃料的系统,其特征在于,喂料机、烘干炉、烘干滚筒、烘干出料器、压块机依次采用输送带结构连接成生产线。但是上述系统仅对树皮这种原料的加工系统做了简要的概括,而在生产生物质燃料实际生产中还会涉及到诸多问题,包括原料的筛分、除杂的处理、对压块后的成品进行筛选的操作等,这些都是现有技术所缺乏的。因此亟需一种新的生产系统,一次性解决上述问题。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种新的生产系统,一次性解决现有技术中缺乏原料的筛选、除杂、成品筛选等操作的问题。

[0006] 为达到上述目的,本发明的技术方案是:采用输送带将进料料斗、干燥装置、成型装置、成品冷却装置连接依次成生产线,进料料斗与干燥装置之间设有筛分装置,干燥装置和成型装置之间设有除杂除尘装置,成型装置的出口设有筛选装置;筛分装置为振动筛,包括进料口和出料口,出料口包括喂料口和回料口;除杂除尘装置包括有除石器、旋风分离器、布袋除尘器、管道,除石器进口通过管道连通干燥装置出口,除石器出口设有引风机,引风机通过管道连通旋风分离器,一级旋风分离器的底部连接输送带,一级旋风分离器的顶部通过管道连接布袋除尘器;筛选装置包括设置在成型装置出口的固定筛,固定筛的底部设有集料口,集料口连接二级旋风分离器,二级旋风分离器的顶部同样连接布袋除尘器。

[0007] 本发明具有以下有益效果：(1) 本生产系统可适用于玉米秸秆、麦草、稻草、花生壳、玉米芯、棉花秸秆、大豆秸秆、谷壳、杂草、树枝、树叶、锯末、树皮、药渣、茶籽壳、酒糟、菌包等富含木质素的农业生产和工业生产的废弃物，适用性更好。(2) 增加原料的筛选的装置，筛选出粒径在 1 ~ 4mm 范围内的原料，原料的粒径过大在干燥的过程长，在同等时间内，含水率难以保证在 12 ~ 15% 范围内，而原料的粒径过小，压制效果差，同时也容易扬尘，使工人的工作环境变得恶劣。(3) 增加除尘除杂装置，清除掉筛分装置中没有去除的石子，避免石子在后续加工中对设备的损坏，与原料混合压制后降低成品的燃值的等问题；可有效减少生产车间的粉尘浓度，在降低生产中的粉尘爆炸的安全隐患发生同时，也减少了工人职业病的发病率。(4) 增加成品筛选装置，可筛除粉末，或是颗粒小、尺寸达不到要求的的产品，使得到的产品颗粒均匀、大小一致，而不合格产品经收集器收集重新进行加工，或者作为干燥装置的燃料使用，既提高了产品的档次，同时也对不合格产品进行了合理的利用。(5) 使用收集器收集残次品和粉末时，通过引风机的作用，对成型后的产品进行预冷却，降低产品的温度，减少冷却包装工序的能耗和冷却时间。本发明原料种类多，生产工艺简单，无需任何添加物，增加原料的筛选、除杂的处理、对压块后的成品进行筛选和冷却处理的操作等，一次性解决传统工艺的不足问题，同时成本低廉，生产中无废渣、废气、废水排放，不会形成二次污染，适用于推广应用。

[0008] 作为本方案的优选，进料料斗出口的皮带上设有装配有永磁铁的除铁质装置，以免金属磨损机器，或堵塞管道，使机器发生故障，进而影响正常的生产。

[0009] 作为本方案的优选，成型设备为压辊碾压式成型设备，是环模式成型装置和平模式成型装置中的一种，环模式成型装置具有成型效果好，适用性广，产能高，自动化水平高的特点；平模式成型装置对原料的处理要求低，设备维护容易，设备机动灵活，结构简单，方便维护。

[0010] 表 1 为使用本发明生产对的生物质颗粒燃料的规格参数及性能指标：

[0011]

项 目	生物质木屑指 标	生物质秸秆 指标	生物质稻壳指 标
热值	> 4000Kcal/kg	> 4000Kcal/kg	> 4000Kcal/kg
密度	>1.1t/m ³	>1.1t/m ³	>1.1t/m ³
外观	呈淡黄色圆柱 型 6mm-10mm	呈淡棕色圆 柱型 6mm-10mm	呈淡黄色圆柱 型 6mm-10mm
灰分	≤1.1%	≤4%	≤7%
水分	≤8%	≤13%	≤12%
燃尽率	≥95%	≥95%	≥95%
热效率	≥81%	≥81%	≥81%
排烟黑度 (林格曼级)	<1	<1	<1
排尘浓度	≤40mg/ m ³	≤40mg/ m ³	≤40mg/ m ³

[0012] 表 2 为本发明生物质燃料、重油、天然气、天然气之间的经济指标比较：

[0013]

项 目	生 物 质 燃 料	重 油	天 然 气	柴 油
热值(kcal/kg)	4,100	10,000	9,310	10,200
锅炉热效率(%)	95%	89%	90%	90%
吨蒸汽燃料耗量 (kg/t)	164.4	67.4	77.5	65.4
吨蒸汽燃料费用	213.72	269	310.	392.4

[0014]

(元/t)		. 6	00	
-------	--	-----	----	--

附图说明

[0015] 图 1 为本发明生物质成型燃料的生产系统的示意图。

具体实施方式

[0016] 下面结合附图对本发明的具体实施方式做进一步详细说明。

[0017] 附图标记：进料料斗 1；筛分装置 2；干燥装置 3；除石器 4；一级旋风分离器 5；成型装置 6；筛选装置 7；布袋除尘器 8；二级旋风分离器；成品冷却装置 10。

[0018] 如图 1 所示，原料有：玉米秸秆、麦草、稻草、花生壳、玉米芯、棉花秸秆、大豆秸秆、谷壳、杂草、树枝、树叶、锯末、树皮、药渣、茶籽壳、酒糟、菌包等富含木质素的农业生产和工业生产的废弃物。将原料中的一种或者多种混合经粉碎后的送入进料料斗 1 中，进料料斗 1 的出口设有输送带，输送带上设有除铁装置；将除铁后的原料经输送带送入筛分装置 2 中，进行筛分处理，粒径大于 4mm 的原料重新进行粉碎或者作为干燥装置 3 的燃料使用；而粒径合格的原料经输送带进入干燥装置 3 中，通过调节进料量、滚筒的转速、以及筒内的温度来调节原料的湿度，使湿度保持在 12%~15% 之间，干燥后的物料从干燥装置 3 的底部出来；在引风机的作用下通过管道进入除石器 4 中，除掉石子等杂物，再进入一级旋风分离器 5 中，物料沿轴向进入旋风分离管后，受导向叶片的导流作用而产生强烈旋转，物料在离心力作用下被甩向器壁，在重力作用下，沿筒壁下落流出至输送带上，而粉尘伴随旋转的气流在筒体内收缩向中心流动，向上形成二次涡流经设备顶部出口流出，进入布袋除尘器 8 中进行收集；经除杂除尘后的物料经输送带从成型装置 6 的顶部进入成型装置进行成型处理，通过压辊碾压将物料压实形成棒状燃料，从成型装置 6 的出口排出，进入筛选装置 7，从固定筛上滑落时，将不合格的产品和粉末筛出，进入集料口通过二级旋风分离器 9 进行收集，粉尘送入布袋除尘器 8 中；合格的产品在输送带的作用下进入成品冷却装置 10 中，风力冷却后包装，即可用于出售。

[0019] 以上所述的仅是本发明的优选实施方式，应当指出，对于本领域的技术人员来说，在不脱离本发明构思的前提下，还可以作出若干变形和改进，这些也应该视为本发明的保护范围，这些都不会影响本发明实施的效果和专利的实用性。

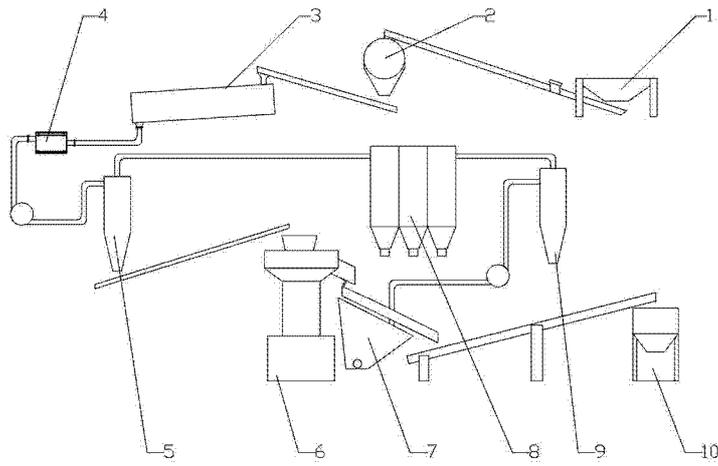


图 1