



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114798705 A

(43) 申请公布日 2022. 07. 29

(21) 申请号 202210472852.5

(22) 申请日 2022.04.29

(71) 申请人 苏州嘉诺智能装备有限公司
地址 215200 江苏省苏州市吴江经济技术
开发区龙桥路558号

(72) 发明人 袁靖 周翔 宁小芳

(74) 专利代理机构 苏州威世册知识产权代理事
务所(普通合伙) 32235
专利代理师 杨志飞

(51) Int. Cl.

B09B 5/00 (2006.01)

C02F 11/13 (2019.01)

B01D 45/12 (2006.01)

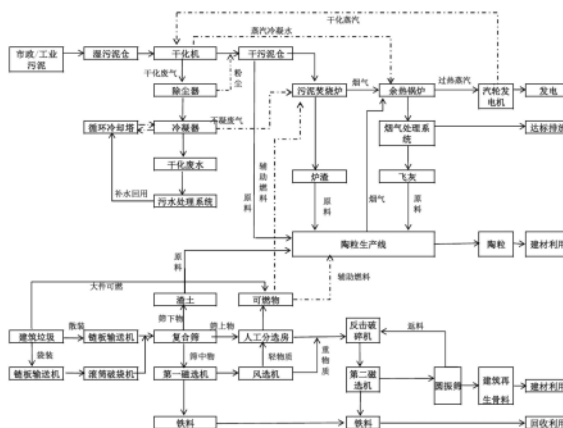
权利要求书1页 说明书5页 附图1页

(54) 发明名称

固废资源化利用中心

(57) 摘要

本发明揭示了一种固废资源化利用中心,所述固废资源化利用中心包括污泥处理工艺、建筑垃圾处理工艺和陶粒生产线,所述污泥处理工艺提供污泥焚烧炉,所述建筑垃圾处理工艺筛分出可燃物和建筑渣土,所述陶粒生产线提供陶粒回转窑,可燃物为所述污泥焚烧炉和/或陶粒回转窑提供燃料,所述建筑渣土和所述污泥焚烧炉产生的灰渣作为陶粒回转窑的原材料,以使所述陶粒回转窑生产出陶粒。本发明实现了固废资源化利用中心内的资源共享,形成一体化项目群,既能解决环境问题,又能实现污泥与建筑垃圾等固废的资源化利用。



1. 一种固废资源化利用中心,其特征在于,所述固废资源化利用中心包括污泥处理工艺、建筑垃圾处理工艺和陶粒生产线,所述污泥处理工艺提供污泥焚烧炉,所述建筑垃圾处理工艺筛分出可燃物和建筑渣土,所述陶粒生产线提供陶粒回转窑,可燃物为所述污泥焚烧炉和/或陶粒回转窑提供燃料,所述建筑渣土和所述污泥焚烧炉产生的灰渣作为陶粒回转窑的原材料,以使所述陶粒回转窑生产出陶粒。

2. 根据权利要求1所述的固废资源化利用中心,其特征在于,所述污泥处理工艺还包括对污泥进行干化处理的污泥干化机、对干污泥进行暂存的干污泥仓。

3. 根据权利要求2所述的固废资源化利用中心,其特征在于,所述污泥处理工艺还提供除尘器、冷凝器、污水处理系统和循环冷却塔,所述污泥干化机产生的废气经过所述除尘器除尘后进入所述冷凝器,所述冷凝器产生的干化废水进入污水处理系统,然后进入到循环冷却塔,所述冷凝器排出的不凝废气被输送至所述污泥焚烧炉进行焚烧处理。

4. 根据权利要求2所述的固废资源化利用中心,其特征在于,所述固废资源化利用中心还包括余热锅炉,所述污泥焚烧炉的烟气和/或所述陶粒回转窑的烟气输送到所述余热锅炉,以回收利用热量。

5. 根据权利要求4所述的固废资源化利用中心,其特征在于,所述固废资源化利用中心还包括汽轮发电机,所述余热锅炉产生的过热蒸汽驱动汽轮发电机发电。

6. 根据权利要求5所述的固废资源化利用中心,其特征在于,所述汽轮发电机做功后的蒸汽作为污泥干化机的干化蒸汽。

7. 根据权利要求4所述的固废资源化利用中心,其特征在于,所述固废资源化利用中心还包括烟气处理系统,经余热锅炉回收热量后的烟气经所述烟气处理系统处理达到排放标准后排放。

8. 根据权利要求7所述的固废资源化利用中心,其特征在于,所述烟气处理系统产生的飞灰进入到所述陶粒回转窑,以作为陶粒回转窑的原材料。

9. 根据权利要求1所述的固废资源化利用中心,其特征在于,所述建筑垃圾处理工艺提供破袋机、复合筛和第一磁选机。

10. 根据权利要求9所述的固废资源化利用中心,其特征在于,所述建筑垃圾处理工艺还提供人工分选房、风选机和反击破碎机,经过复合筛的筛上物进入人工分选房,由人工进行分拣,经过复合筛的筛中物经所述第一磁选机除铁后进入风选机以将轻物质吹出,重物质与经过人工分拣后的纯建筑物料汇合一起进入反击破碎机进行破碎。

固废资源化利用中心

技术领域

[0001] 本发明涉及固体废弃物协同处理技术领域,尤其涉及一种固废资源化利用中心。

背景技术

[0002] 随着社会经济和城镇化的快速发展,污水处理设施和提标工程的推进,城市面积规模不断扩张,旧有城区的拆迁改造与新城区的土地开发,随之产生的城市污泥和建筑垃圾等各类污染物的产量不断增加,若不加以合理处置,将会占用大量土地资源,同时对环境造成严重污染。污泥焚烧处置技术因其彻底的减量化、无害化、资源化而被大力推广,成为污泥处置技术的主流工艺路线之一,建筑垃圾因其体量大,成分复杂,资源化回收再利用程度低,并且两者在单独处理过程中,末端还是会产生污染问题,资源不能得到循环利用。其中污泥焚烧产生的灰、渣还需进一步处置,污泥热值较低焚烧时需补充辅助能源,导致处理成本偏高,而建筑垃圾处理过程中会有轻物质、渣土等的产生,需要另外寻找处置途径,不能实现项目的废弃物闭环管理。

[0003] 综上,现有技术具有以下多种缺点:

[0004] (1) 污泥单独焚烧过程中,需额外补偿辅助燃料,如生物质、天然气、煤炭等,造成污泥焚烧处置成本偏高;

[0005] (2) 污泥焚烧炉产生的灰、渣需要另外寻找处置出路;

[0006] (3) 建筑垃圾中的可燃物送到垃圾发电厂焚烧,处置路线单一,收费和运输成本较高;

[0007] (4) 建筑垃圾中的渣土需要另外寻找处置出路。

发明内容

[0008] 本发明的目的在于提供一种固废资源化利用中心,实现固废资源化利用中心内的资源共享,形成一体化项目群,既能解决环境问题,又能实现污泥与建筑垃圾等固废的资源化利用。

[0009] 为实现上述发明目的之一,本发明一实施方式提供一种固废资源化利用中心,其中,所述固废资源化利用中心包括污泥处理工艺、建筑垃圾处理工艺和陶粒生产线,所述污泥处理工艺提供污泥焚烧炉,所述建筑垃圾处理工艺筛分出可燃物和建筑渣土,所述陶粒生产线提供陶粒回转窑,可燃物为所述污泥焚烧炉和/或陶粒回转窑提供燃料,所述建筑渣土和所述污泥焚烧炉产生的灰渣作为陶粒回转窑的原材料,以使所述陶粒回转窑生产出陶粒。

[0010] 作为本发明一实施方式的进一步改进,所述污泥处理工艺还包括对污泥进行干化处理的污泥干化机、对干污泥进行暂存的干污泥仓。

[0011] 作为本发明一实施方式的进一步改进,所述污泥处理工艺还提供除尘器、冷凝器、污水处理系统和循环冷却塔,所述污泥干化机产生的废气经过所述除尘器除尘后进入所述冷凝器,所述冷凝器产生的干化废水进入污水处理系统,然后进入到循环冷却塔,所述冷凝

器排出的不凝废气被输送至所述污泥焚烧炉进行焚烧处理。

[0012] 作为本发明一实施方式的进一步改进,所述固废资源化利用中心还包括余热锅炉,所述污泥焚烧炉的烟气和/或所述陶粒回转窑的烟气输送到所述余热锅炉,以回收利用热量。

[0013] 作为本发明一实施方式的进一步改进,所述固废资源化利用中心还包括汽轮发电机,所述余热锅炉产生的过热蒸汽驱动汽轮发电机发电。

[0014] 作为本发明一实施方式的进一步改进,所述汽轮发电机做功后的蒸汽作为污泥干化机的干化蒸汽。

[0015] 作为本发明一实施方式的进一步改进,所述固废资源化利用中心还包括烟气处理系统,经余热锅炉回收热量后的烟气经所述烟气处理系统处理达到排放标准后排放。

[0016] 作为本发明一实施方式的进一步改进,所述烟气处理系统产生的飞灰进入到所述陶粒回转窑,以作为陶粒回转窑的原材料。

[0017] 作为本发明一实施方式的进一步改进,所述建筑垃圾处理工艺提供破袋机、复合筛和第一磁选机。

[0018] 作为本发明一实施方式的进一步改进,所述建筑垃圾处理工艺还提供人工分选房、风选机和反击破碎机,经过复合筛的筛上物进入人工分选房,由人工进行分拣,经过复合筛的筛中物经所述第一磁选机除铁后进入风选机以将轻物质吹出,重物质与经过人工分拣后的纯建筑物料汇合一起进入反击粉碎机进行破碎。

[0019] 与现有技术相比,本发明的有益效果在于:建筑垃圾中的可燃物作为污泥焚烧炉和/或陶粒回转窑的辅助燃料,可燃物得到处理的同时,减少外部不必要的能源投入,降低整个项目运行成本;而污泥焚烧炉产生的灰渣及建筑垃圾中的建筑渣土用于制备陶粒,以作为建材利用,变废为宝,实现固废零排放。实现了城市污泥与建筑垃圾的工艺技术协同处置模式,利用物质互用及能源利用等工艺特点,形成一体化项目群,实现固废资源化利用中心内的资源共享、污染集中处理,能源梯级利用,既能解决环境问题,又能实现污泥与建筑垃圾等固废的资源化利用。

[0020] 进一步的,产生的污水经处理后作为循环冷却塔补水回用不外排,节约用水;焚烧产生高温烟气产生的过热蒸汽驱动汽轮发电机发电,供厂区的生产设备或生活设施使用,发电后的蒸汽可用于前端污泥干化,实现能量利用的最大化、梯级化。

附图说明

[0021] 图1是本发明具体实施方式中固废资源化利用中心的工艺流程图。

具体实施方式

[0022] 以下将结合附图所示的具体实施方式对本发明进行详细描述。但这些实施方式并不限制本发明,本领域的普通技术人员根据这些实施方式所做出的结构、方法、或功能上的变换均包含在本发明的保护范围内。

[0023] 在本申请的各个图示中,为了便于图示,结构或部分的某些尺寸会相对于其它结构或部分夸大,因此,仅用于图示本申请的主题的基本结构。

[0024] 在本发明具体实施方式的描述中,术语“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖

直”、“水平”、“底”、“内”和“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,通常以固废资源化利用中心处于正常使用状态为参照,而并不是指示所指的位置或元件必须具有特定的方位。

[0025] 如图1所示,本发明的固废资源化利用中心的一较佳实施例,本发明一实施例提供一种固废资源化利用中心,固废资源化利用中心包括污泥处理工艺、建筑垃圾处理工艺和陶粒生产线,污泥处理工艺提供污泥焚烧炉,建筑垃圾处理工艺筛分出可燃物和建筑渣土,陶粒生产线提供陶粒回转窑,可燃物为污泥焚烧炉和/或陶粒回转窑提供燃料,建筑渣土和污泥焚烧炉产生的灰渣作为陶粒回转窑的原材料,以使陶粒回转窑生产出陶粒。

[0026] 本优选实施例中,建筑垃圾中的可燃物作为污泥焚烧炉和/或陶粒回转窑的辅助燃料,可燃物得到处理的同时,减少外部不必要的能源投入,降低整个项目运行成本;而污泥焚烧炉产生的灰渣及建筑垃圾中的建筑渣土用于制备陶粒,以作为建材利用,变废为宝,实现固废零排放。实现了城市污泥与建筑垃圾的工艺技术协同处置模式,利用物质互用及能源利用等工艺特点,形成一体化项目群,实现固废资源化利用中心内的资源共享、污染集中处理,能源梯级利用,既能解决环境问题,又能实现污泥与建筑垃圾等固废的资源化利用。

[0027] 进一步的,污泥处理工艺还包括对污泥进行干化处理的污泥干化机、对干污泥进行暂存的干污泥仓。

[0028] 另外,污泥处理工艺还提供除尘器、冷凝器、污水处理系统和循环冷却塔,污泥干化机产生的废气经过除尘器除尘后进入冷凝器,冷凝器产生的干化废水进入污水处理系统,然后进入到循环冷却塔,冷凝器排出的不凝废气被输送至污泥焚烧炉进行焚烧处理。

[0029] 固废资源化利用中心还包括余热锅炉,污泥焚烧炉的烟气和/或陶粒回转窑的烟气输送到余热锅炉,以回收利用热量。

[0030] 固废资源化利用中心还包括汽轮发电机,余热锅炉产生的过热蒸汽驱动汽轮发电机发电。进一步的,汽轮发电机做功后的蒸汽作为污泥干化机的干化蒸汽。

[0031] 为使得固废资源化利用中心更加环保,固废资源化利用中心还包括烟气处理系统,经余热锅炉回收热量后的烟气经烟气处理系统处理达到排放标准后排放。

[0032] 再者,烟气处理系统产生的飞灰进入到陶粒回转窑,以作为陶粒回转窑的原材料。使得资源利用更加充分,且减少了对环境的污染。

[0033] 本优选实施例中,产生的污水经污水处理系统处理后作为循环冷却塔补水回用不外排,节约用水;焚烧产生高温烟气产生的过热蒸汽驱动汽轮发电机发电,供厂区的生产设备或生活设施使用,发电后的蒸汽可用于前端污泥干化,从而实现能量利用的最大化、梯级化。

[0034] 建筑垃圾处理工艺提供破袋机、复合筛和第一磁选机。进一步的,建筑垃圾处理工艺还提供人工分选房、风选机和反击破碎机,经过复合筛的筛上物进入人工分选房,由人工进行分拣,经过复合筛的筛中物经第一磁选机除铁后进入风选机以将轻物质吹出,重物质与经过人工分拣后的纯建筑物料汇合一起进行破碎。具体的,破袋机设置为滚筒破袋机,当然,破袋机也可以设置为其它结构形式。

[0035] 接下来详细介绍固废资源化利用中心的工艺流程。

[0036] 污泥处理工艺:市政/工业污水处理厂产生的污泥经污泥专用车运输至本固废资

源化利用中心,经地磅称重后卸入湿污泥仓暂存,经柱塞泵/刮板输送机送至污泥干化机进行干化处理,干化热源采用汽轮发电机做功后的蒸汽。通常,市政/工业污水处理厂产生的污泥的含水率大致为60%-80%,而干化后的污泥含水率降至30%左右,干化后的污泥经刮板输送机送至干污泥仓暂存,蒸汽经换热后产生的蒸汽冷凝水回用至余热锅炉作为锅炉补水,干化产生的废气经风机进入旋风除尘器除尘后进入冷凝器,冷凝产生的干化废水进入污水处理系统处理达到工业循环用水标准后作为冷却塔补水回用,不外排。含恶臭污染物的不凝结气体则送至污泥焚烧炉直接焚烧处理。干污泥经刮板输送机送至污泥焚烧炉的炉前料仓,经双轴螺旋进入污泥焚烧炉直接焚烧处理,产生的烟气经余热锅炉回收利用热值后产生过热蒸汽驱动汽轮发电机发电,供厂区生产设备或生活设施使用,发电后的蒸汽作为前端污泥干化的热源进行进一步能量回收利用,经余热锅炉回收热量后的烟气则经烟气处理系统处理达到排放标准排放。

[0037] 建筑垃圾处理工艺:建筑垃圾经专用运输车运输至项目地,大件的可燃物在人工分选房经人工预分拣时直接进入可燃物堆场暂存,袋装垃圾先经过一道滚筒破袋机破碎后与散装垃圾汇合,经皮带输送机进入复合筛进行筛分,筛上物进入人工分拣房,将木材、塑料、纸板、重金属等杂质挑出;筛下物为建筑渣土直接进入渣土堆场暂存;筛中物由于尺寸较小,先经过第一磁选机除铁后进入风选机将轻物质吹出,重物质与经过人工挑拣后的较纯建筑物料汇合一起进入后端反击破碎机进行进一步的破碎,破碎后的物料先经过第二磁选机除铁后,进入圆振筛中,根据项目设计要求布置不同筛板的尺寸和层数来进行骨料的筛分,可得到不同规格的再生骨料。而大尺寸的骨料可再次返料进入反击破碎机中进行破碎,循环往复。筛分出的再生骨料进行建材化利用,可用作再生混凝土基料、路基垫层、碎石桩、行道砖、砌块、空心砖、实心砖、人造板等。

[0038] 建筑垃圾筛分出来的可燃物:主要为木材、纸板、塑料、织物等,物料呈干燥状态,热值在2000-4000kcal/kg,比一般市政污泥的热值高,以往都是直接打包后送到垃圾发电厂焚烧处置,处置费用和运输费用较高。而工程上污泥在焚烧的过程中由于热值偏低常常需要额外补充辅助燃料才能维持自持燃烧,常用生物质、天然气、煤炭等额外能源,导致污泥焚烧处理成本偏高,本发明采用协同处置,建筑垃圾中的可燃物正好可作为这部分外部能源的替代,建筑垃圾可燃物获得新的低成本处置出路的同时,降低污泥焚烧处理工艺的运行成本,物质资源得到内部循环利用。

[0039] 而建筑垃圾中筛分出的渣土、污泥焚烧炉产生的灰渣可作为陶粒生产线的原材料制备陶粒。通常,陶粒回转窑中最高温度可达1300℃左右,能将固废中的重金属完全固化在陶粒产品内,有效解决焚烧炉灰渣和建筑渣土处置出路问题,产生的固废得到完全资源化利用,并且无二次污染产生,生产的陶粒具有密度小、强度高、保温、隔热、抗震性能好等特点,可作为轻质环保建材外售,为项目带来一定的经济价值。

[0040] 另外,建筑垃圾筛分出的铁料作为可回收资源再利用。

[0041] 综上,本发明提供的固废资源化利用中心具有以下优点:

[0042] 1. 建筑垃圾中的可燃物作为污泥焚烧炉、陶粒回转窑的辅助燃料,减少外部不必要的能源投入,降低项目运行成本,同时为建筑垃圾可燃物寻找到新的低成本处置出路;

[0043] 2. 污泥焚烧炉灰、渣、建筑垃圾中渣土用于制备陶粒,作为建材利用,有效解决了重金属和处置出路问题,并带来一定的经济效益;

[0044] 3. 整个中心实现固体废弃物变废为宝,项目群组之间协同处置,物质闭环利用,能源最大化、梯级化,实现项目环境效益、经济效益和社会效益的有效统一。

[0045] 应当理解,虽然本说明书按照实施方式加以描述,但并非每个实施方式仅包含一个独立的技术方案,说明书的这种叙述方式仅仅是为清楚起见,本领域技术人员应当将说明书作为一个整体,各实施方式中的技术方案也可以经适当组合,形成本领域技术人员可以理解的其他实施方式。

[0046] 上文所列出的一系列的详细说明仅仅是针对本发明的可行性实施方式的具体说明,它们并非用以限制本发明的保护范围,凡未脱离本发明技艺精神所作的等效实施方式或变更均应包含在本发明的保护范围之内。

