



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102417287 A

(43) 申请公布日 2012.04.18

(21) 申请号 201110313673.9

(22) 申请日 2011.10.17

(71) 申请人 太仓天策多媒体设计有限公司

地址 215499 江苏省苏州市太仓市上海东路
95号

(72) 发明人 周春波

(74) 专利代理机构 上海硕力知识产权代理事务
所 31251

代理人 王建国

(51) Int. Cl.

C02F 11/12(2006.01)

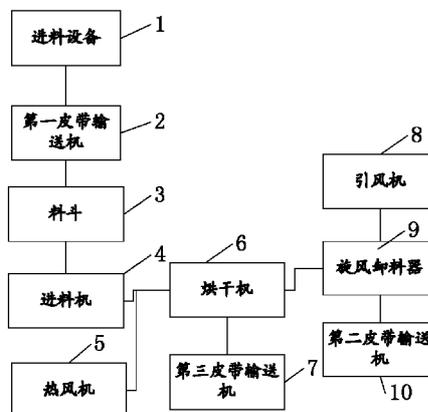
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 1 页

(54) 发明名称

一种污泥处理系统及方法

(57) 摘要

本发明公开了一种污泥处理系统,包括,用于对污泥进行干燥的烘干机,所述烘干机的一端连接有输送污泥的进料机和用于输送热风的热风机,另一端连接有旋风卸料器以及用于输送废料的第三皮带输送机,其中,所述旋风卸料器的上方连接有用于输出热气的引风机,下方卸料口处设有用于输送经过处理后的污泥的第二皮带输送机。本发明采取了上述技术方案以后,不仅为城市污泥能够得到彻底的无害化、减量化、资源化处理,开辟了一条行之有效的新途径,而且对我国城市污泥处理实现以废治废和废物循环利用的目标,具有重要的理论意义和实践指导意义。



1. 一种污泥处理系统,其特征在于,包括,用于对污泥进行干燥的烘干机,所述烘干机的一端连接有输送污泥的进料机和用于输送热风的热风机,另一端连接有旋风卸料器以及用于输送废料的第三皮带输送机,其中,所述旋风卸料器的上方连接有用于输出热气的引风机,下方卸料口处设有用于输送经过处理后的污泥的第二皮带输送机。

2. 根据权利要求1所述的污泥处理系统,其特征在于,所述进料机还连接有料斗、第一皮带输送机和进料设备,其中,从进料设备中输送的污泥进入到第一皮带输送机后,由第一皮带输送机卸到料斗中以从料斗进入到进料机之中。

3. 根据权利要求1或2所述的污泥处理系统,其特征在于,所述热风机用于将来自于热电厂锅炉的蒸汽转化为热风,包括,热风机动力部件和导热箱,所述导热箱一端连接有高温蒸汽输入管和回气管,另一端设有用于输出热风的热风出口。

4. 根据权利要求1或2所述的污泥处理系统,其特征在于,所述烘干机为三筒烘干机,包括用于干燥污泥的干燥滚筒。

5. 一种污泥处理方法,具体包括:

将经过在堆放场进行预处理的污泥输送到烘干机之中;

利用由来自于热电厂锅炉的蒸汽转化的热风在烘干机中对上述污泥进行干燥以形成污泥团粒。

6. 根据权利要求5所述的污泥处理方法,其特征在于,所述对污泥进行预处理具体包括:

将印染、化纤类污泥在堆放场上,使污泥中一部分水分自然蒸发,并使污泥均匀化。

7. 根据权利要求5或6所述的污泥处理方法,其特征在于,所述将经过在堆放场进行预处理的污泥输送到烘干机之中包括:

将经过预处理后的印染、化纤类污泥通过进料第一皮带输送机、料斗和进料机,呈分散状均匀地送入烘干机之中。

8. 根据权利要求5或6所述的污泥处理方法,其特征在于,所述对上述污泥进行干燥以形成污泥团粒后,还包括:

通过分料筛,将粒径为2-6mm的污泥团粒用于烧制轻质节能砖和生产水泥压制品,将粒径大于和小于2-6mm的污泥团粒作为燃煤的辅助燃料,或作为垃圾填埋场覆盖土。

9. 根据权利要求5或6所述的污泥处理方法,其特征在于,还包括:对污泥干燥处理后的气体进行除尘除气,达到国家大气排放标准后进行排放;

对于污泥团粒冷却过程中释放的气体,以及干化车间的交换空气,通过引风系统送入生物土壤滤床进行生物消除。

10. 根据权利要求5或6所述的污泥处理方法,其特征在于,还包括:对污泥预处理时释放的气体,通过气体收集系统,送入热电厂燃烧炉高温消除。

一种污泥处理系统及方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种污泥处理系统,同时还涉及一种污泥处理方法,属于污泥处理领域。

背景技术

[0002] 随着城市人口的不断增长和工业生产的飞速发展,城市生活污水和工业废水量与日俱增。为了保护生态环境,城市废污水必须经过处理,达标后才能排放。然而,污水在得到净化处理的同时,会产生大量的污泥,由于这类污泥具有含水率高和体积大,并浓集了各种有毒有害物质的特点,如果得不到安全地处置,会给环境带来严重的二次污染,不仅无法体现污水处理后所产生的环境效益,而且直接影响到污水处理厂的正常运行。污泥干化和焚烧处置可真正达到污泥处理无害化、减量化及资源化的目的。但它们都存在较大的缺陷:处置耗能较大,这是污泥处理成本长期居高不下的主要原因。因此,如何科学经济地处置城市污水处理厂污泥成为世界性难题,城市污泥的无害化、减量化、资源化处理成为全世界环保部门所共同努力的目标,因为只有这样才能够使城市污泥得到彻底地处置。

[0003] 化纤、印染在我市工业废水中占有较大的比例。废水经过处理后产生的大量的污泥,由于国际上没有可以借鉴的有效污泥处理方法,因此,目前全国对这种污泥主要采用临时填埋的处置方式,既占用了大量土地,又对生态环境造成破坏,特别是污泥中的污水渗漏,给地下水资源带来严重的威胁。但是,这种污泥因含有较高有机组分和纤维物质,而具有较高的热值,这比其它污泥作为资源被利用具有更明显的优势。

发明内容

[0004] 本发明针对现有处理系统的缺点,提供了一种利用热电厂锅炉蒸汽处理印染、化纤类污泥的方法和系统,达到较好的资源综合利用的技术效果。

[0005] 根据本发明的第一目的,本发明提供了一种污泥处理系统,其具体技术方案如下:

[0006] 一种污泥处理系统,包括,用于对污泥进行干燥的烘干机,所述烘干机的一端连接有输送污泥的进料机和用于输送热风的热风机,另一端连接有旋风卸料器以及用于输送废料的第三皮带输送机,其中,所述旋风卸料器的上方连接有用于输出热气的引风机,下方卸料口处设有用于输送经过处理后的污泥的第二皮带输送机。

[0007] 进一步地,优选的是,所述进料机还连接有料斗、第一皮带输送机和进料设备,其中,从进料设备中输送的污泥进入到第一皮带输送机后,由第一皮带输送机卸到料斗中,再从料斗进入到进料机之中。

[0008] 进一步地,优选的是,所述热风机用于将来自于热电厂锅炉的蒸汽转化为热风,包括,热风机动力部件和导热箱,所述导热箱一端连接有高温蒸汽输入管和回气管,另一端设有用于输出热风的热风出口。

[0009] 进一步地,优选的是,所述烘干机为三筒烘干机,包括用于干燥污泥的干燥滚筒。

[0010] 根据本发明的第二目的,本发明提供了一种污泥处理方法,其具体技术方案如下:

[0011] 一种污泥处理方法,具体包括:

[0012] 将经过在堆放场进行预处理的污泥输送到烘干机之中;

[0013] 利用由来自于热电厂锅炉的蒸汽转化的热风在烘干机中对上述污泥进行干燥以形成污泥团粒。

[0014] 进一步地,优选的是,所述对污泥进行预处理具体包括:

[0015] 将含水量为 80%左右的印染、化纤类污泥在堆放场上,使污泥中一部分水分自然蒸发,并使污泥均匀化。

[0016] 进一步地,优选的是,所述将经过在堆放场进行预处理的污泥输送到烘干机之中包括:

[0017] 将经过预处理后的印染、化纤类污泥通过进料第一皮带输送机、料斗和进料机,呈分散状均匀地送入烘干机之中。

[0018] 进一步地,优选的是,所述对上述污泥进行干燥以形成污泥团粒后,还包括:

[0019] 通过分料筛,将粒径为 2-6mm 的污泥团粒用于烧制轻质节能砖和生产水泥压制品,将粒径大于和小于 2-6mm 的污泥团粒作为燃煤的辅助燃料,或作为垃圾填埋场覆盖土。

[0020] 进一步地,优选的是,还包括:对污泥干燥处理后的气体进行除尘除气,达到国家大气排放标准后进行排放;

[0021] 对于污泥团粒冷却过程中释放的气体,以及干化车间的交换空气,通过引风系统送入生物土壤滤床进行生物消除。

[0022] 进一步地,优选的是,还包括:对污泥预处理时释放的气体,通过气体收集系统,送入热电厂燃烧炉高温消除。

[0023] 本发明采取了上述技术方案以后,不仅为城市污泥能够得到彻底的无害化、减量化、资源化处理,开辟了一条行之有效的新途径,而且对我国城市污泥处理实现以废治废和废物循环利用的目标,具有重要的理论意义和实践指导意义。

附图说明

[0024] 下面结合附图对本发明进行详细的描述,以使得本发明的上述优点更加明确。

[0025] 图 1 是本发明污泥处理系统实施例的结构示意图。

[0026] 图 2 是本发明污泥处理系统中的热风机的示意图。

具体实施方式

[0027] 下面结合具体实施例进行描述,其中,图 1 是本发明污泥处理系统实施例的结构示意图。

[0028] 如图所示,所述污泥处理系统,包括,用于对污泥进行干燥的烘干机 6,所述烘干机 6 的一端连接有输送污泥的进料机 4 和用于输送热风的热风机 5,另一端连接有旋风卸料器 9 以及用于输送废料的第三皮带输送机 7,其中,所述旋风卸料器 9 的上方连接有用于输出气体的引风机 8,下方卸料口处设有用于输送经过处理后的污泥的第二皮带输送机 10。

[0029] 并且,所述进料机 4 还连接有料斗 3、第一皮带输送机 2 和进料设备 1,其中,从进

料设备 1 中输送的污泥进入到第一皮带输送机 2 后,由第一皮带输送机 2 卸到料斗 3 中从料斗 3 进入到进料机 4 之中。

[0030] 并且,为了使污泥在干化时能与热量充分接触,提高污泥干化的效率,同时为污泥成粒创造条件,将经过预处理后的印染、化纤类污泥通过上述进料设备 1、第一皮带输送机 2 和料斗 3 以及进料机 4 后,能够呈分散状均匀地送入烘干机 6 之中。

[0031] 本实施例之中,所述热风机 5 用于将来自于热电厂锅炉的蒸汽转化为热风,图 2 是本发明污泥处理系统中的热气机的示意图。

[0032] 如图所述,所述热风机具体包括,热风机动力部件 502 和导热箱 501,所述导热箱 501 一端连接有高温蒸汽输入管 503 和回气管 504,另一端设有用于输出热气的热风出口 505。

[0033] 所述导热箱 501 内部设置有多根导热管,其中,当高温蒸汽进入到导热箱 501 后,对导热箱内部的导热管进行加热,从而将导热箱内部的空气进行加热,当加热完成以后,由所述热风机动力部件 502 将热风从热风出口 505 送入到烘干机 6 之中。

[0034] 在优选的实施例之中,所述烘干机 6 为三筒烘干机,包括用于干燥污泥的干燥滚筒。

[0035] 一般地,三筒式烘干机主要用于烘干一定湿度和粒度范围内颗粒物料。如黄砂、型砂、矿渣,煤渣、小粒度粘土,以及不怕高温及烟尘弄脏的其它小颗粒物料。烘干后的物料含水量可以达到 1-0.5% 以下。

[0036] 三筒式烘干机具有结构紧凑、构造简单、布局合理,提高物料与热能的热交换率,使物料烘干效果好;基础投入少,仅是相同产量单筒烘干机的二分之一,减少了一次性投入;运行可靠、能耗低、热效率高;同时,容易实现自动化控制,减少操作人员,节约劳动力资源。

[0037] 下面针对本发明所述的污泥处理方法进行详细的描述,所述方法主要包括:将经过在堆放场进行预处理的污泥输送到烘干机之中;

[0038] 利用由来自于热电厂锅炉的蒸汽转化的热风在烘干机中对上述污泥进行干燥以形成污泥团粒。

[0039] 优选的实施例之中,所述对污泥进行预处理具体包括:

[0040] 将含水量为 80% 左右的印染、化纤类污泥在堆放场上,使污泥中一部分水分自然蒸发,并使污泥均匀化。

[0041] 进一步地,优选的实施例之中,所述将经过在堆放场进行预处理的污泥输送到烘干机之中包括:

[0042] 将经过预处理后的印染、化纤类污泥通过进料第一皮带输送机、料斗和进料机,呈分散状均匀地送入烘干机之中。

[0043] 进一步地,优选的实施例之中,所述对上述污泥进行干燥以形成污泥团粒后,还包括:

[0044] 通过分料筛,将粒径为 2-6mm 的污泥团粒用于烧制轻质节能砖和生产水泥压制品,将粒径大于和小于 2-6mm 的污泥团粒作为燃煤的辅助燃料,或作为垃圾填埋场覆盖土。

[0045] 进一步地,优选的实施例之中,还包括:对污泥干燥处理后的气体进行除尘除气,达到国家大气排放标准后进行排放;

[0046] 对于污泥团粒冷却过程中释放的气体,以及干化车间的交换空气,通过引风系统送入生物土壤滤床进行生物消除。

[0047] 进一步地,优选的实施例之中,还包括:对污泥预处理时释放的气体,通过气体收集系统,送入热电厂燃烧炉高温消除。

[0048] 上述方法的一个比较具体的实施例的实施步骤可以参照下列的工艺运行步骤:

[0049] 将含水量为 80%左右的印染、化纤类污泥在堆放场进行预处理,这一过程不仅可以使污泥中一部分水分自然蒸发,而且可以使污泥均匀化。预处理的时间可以根据堆放场地的大小和天气条件而定;

[0050] 为了使污泥在干化时能与热量充分接触,提高污泥干化的效率,同时为污泥成粒创造条件,将经过预处理后的印染、化纤类污泥通过特制的进料设备,呈分散状均匀地送入烘干设备,进行干化;

[0051] 污泥由供料装置进入回转滚筒的内层,实现顺流烘干,污泥在内层的抄板下不断抄起、散落呈螺旋行进式实现热交换,污泥移动至内层的另一端进入中层,进行逆流烘干,污泥在中层不断地被反复扬进,呈进两步退一步的行进方式,污泥在中层既充分吸收内层滚筒散发的热量,又吸收中层滚筒的热量,同时又延长了干燥时间,污泥在此达到最佳干燥状态。污泥行至中层另一端而落入外层,污泥在外层滚筒内呈矩形多回路方式行进,在连续地上下滚动中得到有效干化、进一步成粒和磨圆,并逐渐变硬,达到干燥效果的污泥在热风作用下快速行进排出滚筒,从设备出来的污泥颗粒,通过分料筛,将粒径为 2-6mm 的污泥团粒用于烧制轻质节能砖和生产水泥压制品,将粒径大于和小于 2-6mm 的污泥团粒作为燃煤的辅助燃料,或作为垃圾填埋场覆盖土。没有达到干燥效果的湿物料因自重而不能快速行进,物料在此矩形抄板内进行充分干燥,由此完成干燥目的。

[0052] 并且,印染、化纤类污泥在干化过程中,污泥干化中产生的尾气,通过除尘除气装置进行处理后,达到国家大气排放标准后排放。对于污泥预处理时释放的气体,通过气体收集系统,送入热电厂燃烧炉高温消除,干化污泥冷却过程中释放的气体,以及干化车间的交换空气,通过引风系统送入生物土壤滤床进行生物消除。

[0053] 由于一般的印染、化纤类污泥含水率为 80%左右,进入污泥处理厂内先在堆场内进行预处理,一方面使污泥均匀化和分散化,另一方面自然蒸发掉一部分水分,使污泥的含水率有所降低,为提高污泥的干化效果创造条件。

[0054] 进一步对本发明的实施例进行详细的进一步描述:

[0055] 当污泥进入污泥干化和成粒系统后,污泥中的水分在受到热气的加热作用和对流作用下,而快速蒸发,从污泥中散发的水蒸汽随烟气排出。

[0056] 经过上述以后,污泥通过回转式干化和成粒过程,到达出料口时含水率已经降到了 30%左右,并形成粒径为 1-10mm 的团粒状中间产品。

[0057] 同时,所述干化后的污泥团粒进入污泥成品库,在此过程中,随着污泥团粒的逐渐冷却,其中的水分进一步得到蒸发,直至被资源化利用之前,这时污泥团粒的含水率可以降低至 25%以下。

[0058] 并且,在一个具体实施例之中,利用热电厂锅炉蒸汽进行污泥干化和成粒的整个过程中,从污泥的预处理开始,到污泥干化,最后成粒,以及在此过程中污泥的传输,都在微负压全封闭的状态下进行,污泥释放的气体通过气体收集系统,被送入炉膛和生物土壤滤

床,或经过高温消除,或经过土壤微生物消除,从而使污泥处理的工作场地无明显异味。特别是污泥干化和成粒是在低温下完成的。

[0059] 本发明不仅能使印染污泥和城市污泥得到彻底的无害化、减量化、资源化处理,而且能够使热电厂的余热资源得到充分的利用,并能减少大气热污染和烟尘的排放量,充分体现了这项技术得到应用推广所具有的潜在的明显优势。并且,将发电后释放的余热资源用来处理污泥,在不消耗新能源的情况下,一方面使城市污泥得到了彻底的处理,另一方面使热电厂的废气得到利用,真正实现了以废治废的循环经济的目标,这必将产生极其显著的社会、环境、经济三重效益。

[0060] 需要注意的是,上述具体实施例仅仅是示例性的,在本发明的上述教导下,本领域技术人员可以在上述实施例的基础上进行各种改进和变形,而这些改进或者变形落在本发明的保护范围内。本领域技术人员应该明白,上面的具体描述只是为了解释本发明的目的,并非用于限制本发明。本发明的保护范围由权利要求及其等同物限定。

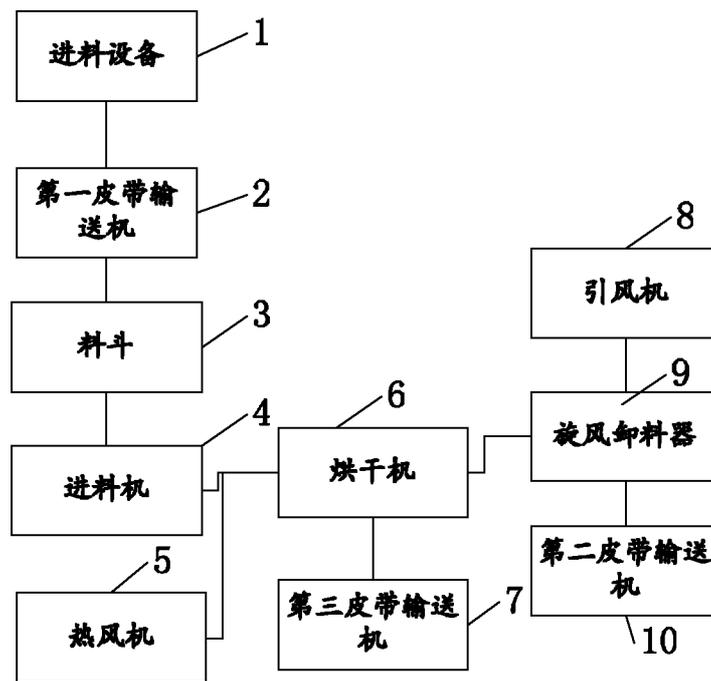


图 1

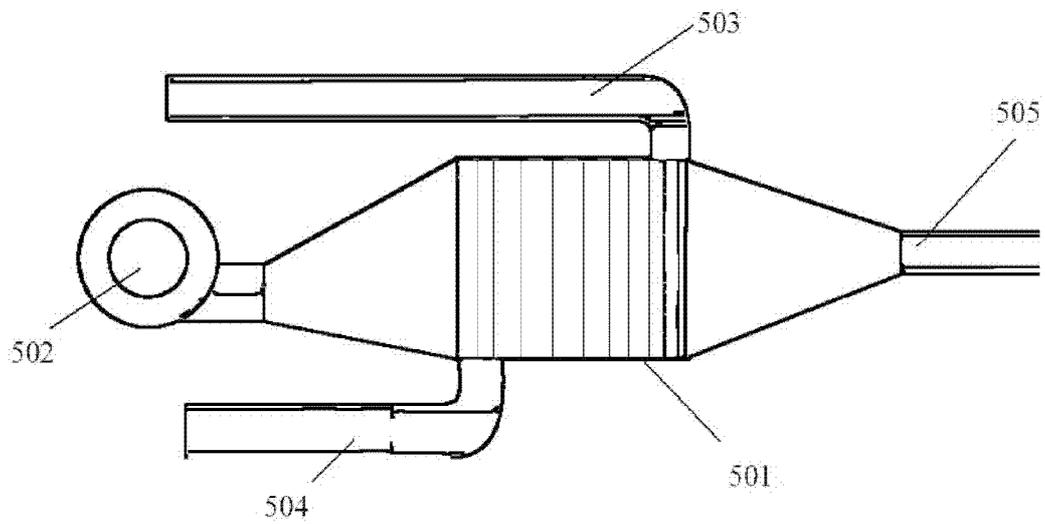


图 2