



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101857350 B

(45) 授权公告日 2012. 10. 31

(21) 申请号 201010196253. 2

(22) 申请日 2010. 06. 04

(73) 专利权人 合肥水泥研究设计院

地址 230000 安徽省合肥市望江东路 60 号

(72) 发明人 毛志伟 曹宗平 施德祥

(74) 专利代理机构 安徽合肥华信知识产权代理有限公司 34112

代理人 余成俊

(51) Int. Cl.

C02F 11/12(2006. 01)

F23G 7/00(2006. 01)

审查员 杨传钰

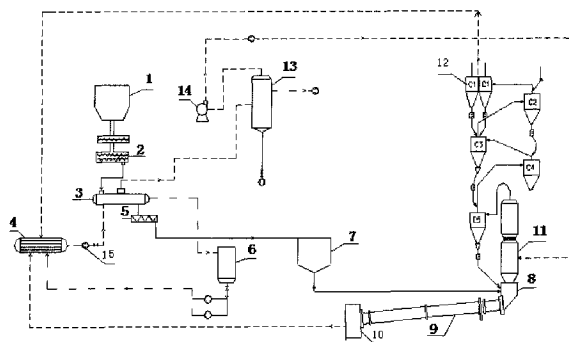
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 1 页

(54) 发明名称

水泥窑废气间接干化处理和利用污泥装置及工艺方法

(57) 摘要

本发明公开了一种利用水泥窑生产中的优势间接干化污泥后利用水泥窑焚烧干化污泥。技术路线是利用水泥窑废气的热量产生饱和和水蒸汽, 低压饱和蒸汽压流入空心桨叶式干化机机壳体夹套和桨叶轴内腔, 主要利用饱和水蒸气的潜热来间接将机身和桨叶轴同时加热, 以传导加热的方式对污泥进行加热干化, 干化污泥输送到分解炉或烟室焚烧, 以替代部分燃料, 尾气处理后送分解炉焚烧。该工艺具有显著特点: 无二次污染, 投资较低, 运行成本低, 利用了水泥窑废气热量, 可替代部分燃料和原料, 实现了资源化、减量化和无害化的目的; 符合市场需要和经济发展要求, 符合节约能源、低碳经济和环境保护的要求。



1. 一种利用水泥窑废气处理污泥的装置,有湿污泥仓、干污泥仓、冷凝器、冷凝回收器、预热器、烟室、分解炉、回转窑、篦冷机,其特征在于:所述的装置中装有干化机和余热锅炉;干化机的轴端装有蒸汽导入和导出接头,干化机的蒸汽导入接头与余热锅炉的出气口相连,蒸汽导出接头与冷凝回收器上端相连,干化机的进料口与湿污泥仓下端相连,出料口与干污泥仓进料口相连,干污泥仓出料口与烟室进料口相连,烟室上端与分解炉相连通,下端与回转窑上端相连通,回转窑的下端与篦冷机进料端相连,篦冷机的出料端与余热锅炉相连,预热器的进料口与余热锅炉相连,蒸发的水汽从干化机排气口进入冷凝器,冷凝器出来的污水被处理后排放。

2. 根据权利要求1所述的利用水泥窑废气处理污泥的装置,其特征在于:所述的干化机为空心桨叶式干化机。

3. 一种利用权利要求1所述的装置处理污泥的方法,其特征在于:包括以下步骤:

- (1) 用污泥泵将潮湿的污泥从污泥仓泵入干化机;
- (2) 让水泥窑窑尾和窑头废气流入余热锅炉的加热套里,加热余热锅炉内的水,产生水蒸气;
- (3) 将步骤(2)产生的水蒸气通过减压阀减压后变为低压饱和水蒸气,压力为0.4~0.8Mpa;
- (4) 将低压饱和水蒸气通过干化机轴端蒸汽导入旋转接头分为两路,分别进入干化机壳体夹套和桨叶轴内腔,将机身和桨叶轴同时加热,污泥所含的表面水分被蒸发;
- (5) 干化过的污泥由螺旋输送机送入干污泥仓;
- (6) 由输送系统将干污泥仓里的干化污泥输送到烟室或分解炉再次加热干化;
- (7) 将步骤(6)干化过的污泥再进入回转窑进行焚烧。

4. 根据权利要求3所述的处理污泥的方法,其特征在于:步骤(4)中所述的低压饱和气体经过干化机后通过冷凝回收器收集后进余热锅炉循环使用。

5. 根据权利要求3所述的处理污泥的方法,其特征在于:步骤(4)中所述污泥里蒸发的水汽从干化机排气口进入冷凝器,废气经过尾气处理后通过排湿风机输送到分解炉燃烧,尾气被彻底燃烧,冷凝器出来的污水被处理后排放。

水泥窑废气间接干化处理和利用污泥装置及工艺方法

技术领域

[0001] 本发明专利涉及废弃物处置和利用领域,具体来说涉及利用水泥生产中的优势来处置各类废弃物,以达到无害化、资源化和减量化的目的。

背景技术

[0002] 目前国内建成或者在建的利用水泥窑处理污泥的工艺技术主要有两种。一是利用水泥窑直接焚烧污泥的工艺技术,将污泥直接送到烟室或分解炉内焚烧。存在的问题是:由于污泥含水量大、热值低,需要消耗大量的辅助燃料,能耗大,处理污泥量有限;二是利用烟气直接干化污泥后再经水泥窑焚烧干化污泥的工艺技术,存在的问题是:耗烟气量大,产生废气排放量大,增加污染性气体,还需要二次处理,投资大,存在污染的风险。

发明内容

[0003] 本发明所要解决的技术问题是:旨在克服利用水泥窑直接焚烧污泥和利用烟气直接干化污泥后燃烧存在的缺点,提供一种新型的处置污泥的方法,降低投资和运行成本,充分利用水泥窑废气产生的蒸汽的潜热,热介质蒸汽不会受到污染,只需少量的气体,对气体的控制、净化和臭味消除较为容易,污染完全被消纳掉。

[0004] 本发明采取如下技术方案:

[0005] 一种利用水泥窑废气处理污泥的装置,有湿污泥仓、干污泥仓、冷凝器、冷凝回收器、预热器、烟室、分解炉、回转窑、篦冷机,其特征在于:所述的装置中装有干化机和余热锅炉;干化机的轴端装有蒸汽导入和导出接头,干化机的蒸汽导入接头与余热锅炉的出气口相连,蒸汽导出接头与冷凝回收器上端相连,干料机的进料口与湿污泥仓下端相连,出料口与干污泥仓进料口相连,干污泥仓出料口与烟室进料口相连,烟室上端与分解炉相连通,下端与回转窑上端相连通,回转窑的下端与篦冷机进料端相连,篦冷机的出料端与余热锅炉相连,预热器的进料口与余热锅炉相连。

[0006] 所述的利用水泥窑废气处理污泥的装置,其特征在于:所述的干化机为空心桨叶式干化机。

[0007] 所述的装置处理污泥的方法,其特征在于:包括以下步骤:

[0008] (1) 用污泥泵将潮湿的污泥从污泥仓泵入干化机;

[0009] (2) 将水泥窑窑尾和窑头废气流入余热锅炉的加热套里,加热余热锅炉内的水,产生水蒸气;

[0010] (3) 将步骤(2)产生的水蒸气通过减压阀减压后变为低压饱和水蒸气,压力为0.4~0.8Mpa;

[0011] (4) 将低压饱和水蒸气通过干化机轴端蒸汽导入旋转接头分为两路,分别进入干化机壳体夹套和桨叶轴内腔,将机身和桨叶轴同时加热,以传导加热的方式对污泥进行加热干化,污泥所含的表面水分被蒸发;

[0012] (5) 干化过的污泥由螺旋输送机送入干污泥仓;

[0013] (6) 由输送系统将干污泥仓里的干化污泥输送到烟室或分解炉再次加热干化；

[0014] (7) 将步骤 (6) 干化过的污泥再进入回转窑进行焚烧。

[0015] 所述的污泥处理方法,其特征在於:步骤 (4) 中所述的低压饱和气体经过干化机后通过冷凝回收器收集后进余热锅炉循环使用。

[0016] 所述的污泥处理方法,其特征在於:步骤 (4) 中所述的污泥里蒸发的水汽从干化机排气口进入冷凝器,废气经过尾气处理后通过排湿风机输送到分解炉燃烧,尾气被彻底燃烧,冷凝器出来的污水被处理后排放。

[0017] 本发明具有显著特点:干化后的污泥与湿污泥相比,可以大幅减小体积,从而减少了储存空间,有毒有机物热分解彻底,灰渣作为资源被利用,无二次污染,投资较低,运行成本低,利用了水泥窑废气热量,可替代部分燃料和原料,实现了资源化、减量化和无害化的目的。符合市场需要和经济发展要求,符合节约能源、低碳经济和环境保护的要求。

附图说明

[0018] 图 1 为本发明方法设备装置示意图。

[0019] 图 2 为污泥干化处置工艺流程图。

[0020] 图 3 为废气处理工艺流程图。

具体实施方式

[0021] 参照图 1,污泥仓 1 的湿污泥通过污泥泵 2 输送到空心桨叶式干化机 3,从预热器 12 进料口和篦冷机 10 出料端排出的热废气通过余热锅炉 4 加热锅炉,产生水蒸汽,水蒸汽通过降压阀 15 转变为低压 (0.4 ~ 0.8MPa) 饱和水蒸汽,空心桨叶式干化机 3 轴端装有蒸汽导入导出旋转接头,低压饱和水蒸气分为两路,分别进入干化机壳体夹套和桨叶轴内腔,主要利用饱和水蒸气的潜热来间接将机身和桨叶轴同时加热,以传导加热的方式对污泥进行加热干化,潮湿的污泥由污泥仓 1 通过带有计量的污泥泵 2 进入干化机,通过桨叶的转动使污泥翻转、搅拌,不断更新加热介面,充分与被加热的机身和桨叶接触,被充分加热,使污泥所含的表面水分蒸发,被干化的污泥通过螺旋输送机 5 输送到干污泥仓 7,通过输送系统输送到烟室 8 或分解炉 11,利用烟室 8 或分解炉 11 的高温气体再次干化污泥,焚烧后的污泥进一步进入回转窑 9 焚烧,焚烧后灰渣作为原料配料使用;蒸发的水汽从干化机 3 排气口进入冷凝器 13,废气经过尾气处理后通过排湿风机 14 输送到分解炉 11 燃烧,尾气被彻底燃烧,无污染;冷凝器 13 出来的污水被处理后排放,冷却水回冷却塔;低压饱和水蒸汽通过空心桨叶式干化机 3 后,再流入冷凝回收器 6 收集,再进入余热锅炉循环使用。

[0022] 本工艺技术也可用于新型干法水泥窑 1500t/d 及以上的水泥生产线,日处理污泥量可从 100 ~ 2000t/d 变化。以某水泥股份有限公司 2000t/d 为例,日处理含水 88.1% 的污泥量 100t,干化到含水 34%,污泥热值 1928.7kcal/kg,年节约燃煤费用 10.4 万元。

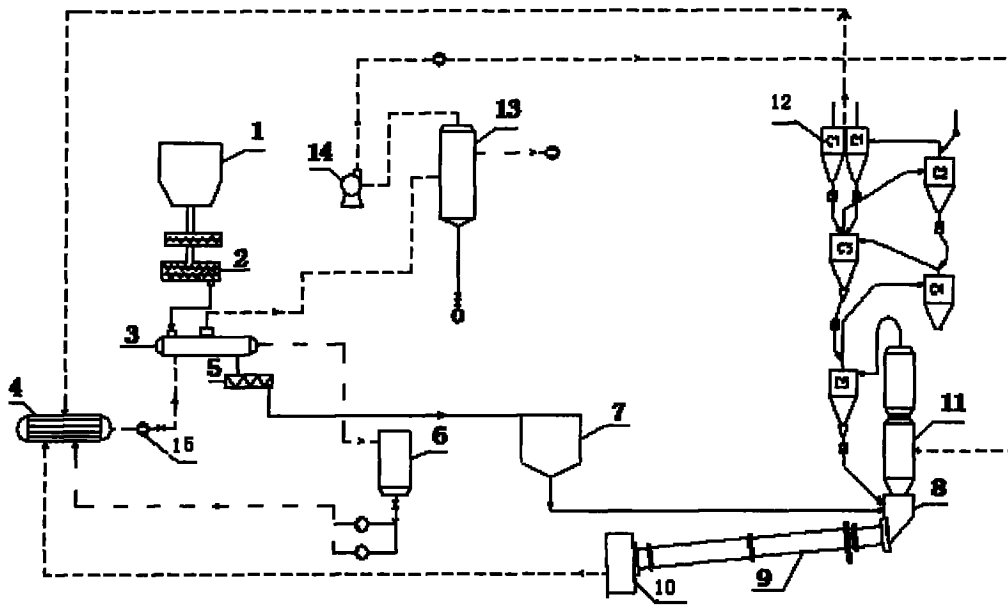


图 1

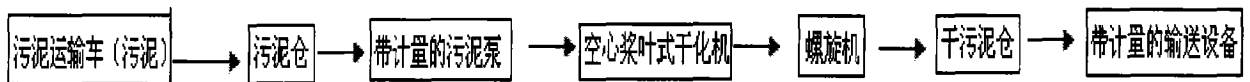


图 2

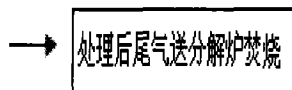
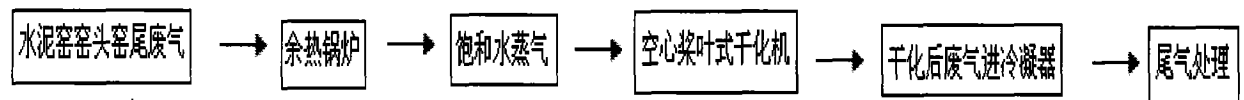


图 3