



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112325299 A

(43) 申请公布日 2021.02.05

(21) 申请号 202011316738.0 *F23G 5/44* (2006.01)

(22) 申请日 2020.11.23 *F23G 7/00* (2006.01)

(71) 申请人 华能湖南岳阳发电有限责任公司 *F23G 7/04* (2006.01)

地址 414002 湖南省岳阳市岳阳楼区月冲路 *F23G 7/06* (2006.01)

申请人 西安西热锅炉环保工程有限公司 *F23J 15/06* (2006.01)

*F23K 1/00* (2006.01)

*F23K 3/00* (2006.01)

(72) 发明人 宋友亚 刘立红 雷中辉 李海斌 *F26B 3/08* (2006.01)

丁磊 严万军 陈记辉 吴庆龙 *C02F 11/13* (2019.01)

魏尚政 伍天海

(74) 专利代理机构 西安通大专利代理有限责任公司 61200

代理人 陈翠兰

(51) Int. Cl.

*F23G 5/033* (2006.01)

*F23G 5/04* (2006.01)

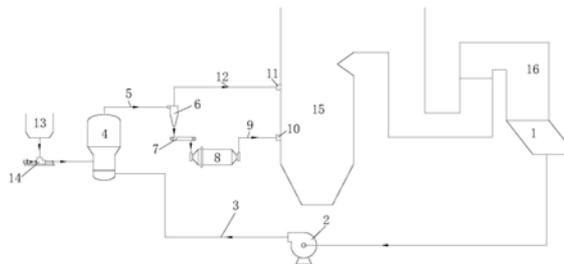
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

一种污泥处理系统及方法

(57) 摘要

本发明涉及废弃物处理技术领域,具体为一种污泥处理系统及方法。本发明系统包括连接在SCR出口烟道与给煤机之间的污泥干燥装置和旋风分离装置;所述污泥干燥装置包括污泥干燥装置壳体和出口端伸入污泥干燥装置壳体内部的污泥枪;所述污泥干燥装置壳体的顶部设置有污泥干燥装置烟气出口,底部设置有污泥干燥装置烟气入口;所述的污泥干燥装置烟气出口通过污泥干燥装置出口炉烟管道与旋风分离装置连接;所述的污泥干燥装置烟气入口通过污泥干燥装置入口炉烟管道与SCR出口烟道连接,污泥干燥装置入口炉烟管道上设置有炉烟风机。本发明系统简单,投资低,运行费用低,能够安全连续处理污泥,使污泥可以“无害化、稳定化、绿色化”处置。



1. 一种污泥处理系统,其特征在于,包括连接在SCR出口烟道(1)与给煤机(7)之间的污泥干燥装置(4)和旋风分离装置(6);

所述污泥干燥装置(4)包括污泥干燥装置壳体(44)和出口端伸入污泥干燥装置壳体(44)内的污泥枪(46);所述污泥干燥装置壳体(44)的顶部设置有污泥干燥装置烟气出口(45),底部设置有污泥干燥装置烟气入口(41);所述的污泥干燥装置烟气出口(45)通过污泥干燥装置出口炉烟管道(5)与旋风分离装置(6)连接;所述的污泥干燥装置烟气入口(41)通过污泥干燥装置入口炉烟管道(3)与SCR出口烟道(1)连接,污泥干燥装置入口炉烟管道(3)上设置有炉烟风机(2)。

2. 根据权利要求1所述的一种污泥处理系统,其特征在于,所述的污泥干燥装置壳体(44)的上部截面积大于下部截面积,污泥干燥装置壳体(44)下部设置有布风板(43),布风板(43)下部空腔形成烟气室(42),烟气室(42)与污泥干燥装置烟气入口(41)接通。

3. 根据权利要求1所述的一种污泥处理系统,其特征在于,所述的旋风分离装置(6)的乏气出口通过乏气管(12)连接设置在炉膛(15)上部的乏气燃烧器(11),固体物料出口连接给煤机(7)入口。

4. 根据权利要求1所述的一种污泥处理系统,其特征在于,所述的污泥枪(46)包括污泥出口端的孔板(462)和污泥切刀(463),以及与污泥切刀(463)连接的电机(461);所述的污泥枪(46)沿污泥干燥装置壳体(44)四周均匀布置。

5. 根据权利要求1所述的一种污泥处理系统,其特征在于,所述的污泥枪(46)的进口还依次连接设置有污泥仓(13)和污泥泵(14)。

6. 一种污泥处理方法,基于权利要求1-5任意一项所述的系统,其特征在于,包括如下步骤:

步骤1,利用炉烟风机(2)将SCR出口烟道(1)内的高温烟气送入污泥干燥装置(4)的烟气室(42)内,烟气通过布风板(43)向上吹入污泥干燥装置壳体(44)内,同时污泥通过污泥枪(46)切削成污泥颗粒后进入污泥干燥装置壳体(44)内;在重力作用下污泥颗粒进入污泥干燥装置壳体(44)下部与高温烟气接触,污泥颗粒向下,高温烟气向上,高温烟气对污泥颗粒进行加热蒸发干燥,使污泥颗粒在污泥干燥装置壳体(44)内形成流化干燥;

步骤2,干燥后的污泥颗粒进入旋风分离装置(6)进行分离;分离出来的污泥颗粒送入给煤机(7)与原煤一块送入磨煤机(8)进行磨制,污泥粉末随煤粉通过煤粉燃烧器(10)送入炉膛(15)中完成焚烧;分离出来的乏气通过乏气燃烧器(11)送入炉膛(15)中完成焚烧。

7. 根据权利要求6所述的一种污泥处理方法,其特征在于,步骤1中,污泥通过污泥泵(14)将污泥仓(13)内的污泥泵至污泥枪(46),污泥在污泥泵(14)输送压力下从孔板(462)处挤出,污泥切刀(463)在电机(461)驱动下旋转将挤出的污泥切削成小颗粒。

## 一种污泥处理系统及方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及废弃物处理技术领域,具体为一种污泥处理系统及方法。

### 背景技术

[0002] 随着我国城市化进程的加快,城市污水处理厂产生的污泥量大幅增涨,出现了城市污泥围城的严重问题,传统的污泥处置方式(卫生填埋、土地利用、焚烧、建筑材料等利用)存在造成环境二次污染的风险。城市污泥处置成为当前比较棘手的问题。

[0003] 燃煤电厂具有丰富的热源(例如烟气等用于干燥污泥),锅炉炉膛燃烧温度高达1200~1500℃,以及锅炉尾部配套最为先进的烟气污染物(SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、粉尘)净化设备。因此,依托燃煤电厂焚烧处置污泥可以利用炉膛高温环境对污泥中有害物质进行焚烧消除,同时利用尾部烟气污染物净化设备对污泥焚烧产物进行净化处置。但目前采用的方法,存在投资成本高,连续处理污泥能力不好等问题。

### 发明内容

[0004] 针对现有技术中存在的问题,本发明提供一种污泥处理系统及方法,系统简单,投资低,运行费用低,能够安全连续处理污泥,使污泥可以“无害化、稳定化、绿色化”处置。

[0005] 本发明是通过以下技术方案来实现:

[0006] 一种污泥处理系统,包括连接在SCR出口烟道与给煤机之间的污泥干燥装置和旋风分离装置;

[0007] 所述污泥干燥装置包括污泥干燥装置壳体和出口端伸入污泥干燥装置壳体内的污泥枪;所述污泥干燥装置壳体的顶部设置有污泥干燥装置烟气出口,底部设置有污泥干燥装置烟气入口;所述的污泥干燥装置烟气出口通过污泥干燥装置出口炉烟管道与旋风分离装置连接;所述的污泥干燥装置烟气入口通过污泥干燥装置入口炉烟管道与SCR出口烟道连接,污泥干燥装置入口炉烟管道上设置有炉烟风机。

[0008] 进一步的,所述的污泥干燥装置壳体的上部截面积大于下部截面积,污泥干燥装置壳体下部设置有布风板,布风板下部空腔形成烟气室,烟气室与污泥干燥装置烟气入口接通。

[0009] 进一步的,所述的旋风分离装置的乏气出口通过乏气管连接设置在炉膛上部的乏气燃烧器,固体物料出口连接给煤机入口。

[0010] 进一步的,所述的污泥枪包括污泥出口端的孔板和污泥切刀,以及与污泥切刀连接的电机;所述的污泥枪沿污泥干燥装置壳体四周均匀布置。

[0011] 进一步的,所述的污泥枪的进口还依次连接设置有污泥仓和污泥泵。

[0012] 一种污泥处理方法,包括如下步骤:

[0013] 步骤1,利用炉烟风机将SCR出口烟道内的高温烟气送入污泥干燥装置的烟气室内,烟气通过布风板向上吹入污泥干燥装置壳体内,同时污泥通过污泥枪切削成污泥颗粒后进入污泥干燥装置壳体内;在重力作用下污泥颗粒进入污泥干燥装置壳体下部与高温烟

气接触,污泥颗粒向下,高温烟气向上,高温烟气对污泥颗粒进行加热蒸发干燥,使污泥颗粒在污泥干燥装置壳体内形成流化干燥;

[0014] 步骤2,干燥后的污泥颗粒进入旋风分离装置进行分离;分离出来的污泥颗粒送入给煤机与原煤一块送入磨煤机进行磨制,污泥粉末随煤粉通过煤粉燃烧器送入炉膛中完成焚烧;分离出来的乏气通过乏气燃烧器送入炉膛中完成焚烧。

[0015] 进一步的,步骤1中,污泥通过污泥泵将污泥仓内的污泥泵至污泥枪,污泥在污泥泵输送压力下从孔板处挤出,污泥切刀在电机驱动下旋转将挤出的污泥切削成小颗粒。

[0016] 本发明具有以下有益的技术效果:

[0017] 本发明系统充分利用燃煤电厂现有设备对污泥进行处置,在SCR出口烟道与给煤机之间安装污泥干燥装置,污泥在干燥装置中干燥后的臭气、臭水随烟气直接送入高温炉膛焚烧,干燥后的固体颗粒送入磨煤机磨制成污泥粉末后直接送入高温炉膛焚烧,污泥焚烧产物利用锅炉尾部烟气污染物净化设备净化后排放,一次流程,不造成二次污染、投资费用低、运行成本低,且可以处理不同类型的污泥。

[0018] 进一步,采用将污泥枪沿污泥干燥装置壳体四周均匀布置的方式,可以保证污泥颗粒均布在污泥干燥装置内,从而提高干燥效率。

[0019] 进一步,通过将污泥干燥装置壳体设置呈上部截面积大,下部截面积小的结构,使得烟气流速由下往上随截面积增大以及烟温降低越来越低,保证污泥在污泥干燥装置内的停留时间,保证水分的足够蒸干。

## 附图说明

[0020] 图1为本发明实施例所述系统的示意图。

[0021] 图2为本发明污泥干燥装置的结构示意图。

[0022] 图3为本发明污泥枪的结构示意图。

[0023] 图中:1-SCR出口烟道,2-炉烟风机,3-污泥干燥装置入口炉烟管道,4-污泥干燥装置,41-污泥干燥装置烟气入口,42-烟气室,43-布风板,44-污泥干燥装置壳体,45-污泥干燥装置烟气出口,46-污泥枪,461-电机,462-孔板,463-污泥切刀,5-污泥干燥装置出口炉烟管道,6-旋风分离装置,7-给煤机,8-磨煤机,9-煤粉管道,10-煤粉燃烧器,11-乏气燃烧器,12-乏气管,13-污泥仓,14-污泥泵,15-炉膛,16-SCR脱硝装置。

## 具体实施方式

[0024] 下面结合具体的实施例对本发明做进一步的详细说明,所述是对本发明的解释而不是限定。

[0025] 本发明一种污泥处理系统,包括连接在SCR出口烟道1与给煤机7之间的污泥干燥装置4;

[0026] 所述的污泥干燥装置4包括污泥干燥装置烟气入口41、烟气室42、布风板43、污泥干燥装置壳体44、污泥干燥装置烟气出口45、污泥枪46;

[0027] 所述的污泥枪46通过管道依次连接污泥泵14与污泥仓13;

[0028] 所述的污泥干燥装置烟气入口41连接设置污泥干燥装置入口烟道3、污泥干燥装置烟气出口45连接设置污泥干燥装置出口炉烟管道5;

[0029] 所述的污泥干燥装置入口炉烟管道3与SCR出口烟道1连通,同时污泥干燥装置入口炉烟管道3设置有炉烟风机2;

[0030] 所述的污泥干燥装置出口炉烟管道5与旋风分离装置6连通;

[0031] 所述的旋风分离装置6固体物料出口端与给煤机7连通,给煤机7后连接磨煤机8,旋风分离装置6乏气出口端通过乏气管12与乏气燃烧器11连通;

[0032] 所述的磨煤机8利用煤粉管9与煤粉燃烧器10连通;

[0033] 所述的污泥枪46包括电机461、孔板462、污泥切刀463。

[0034] 优选的,污泥干燥装置壳体44上部截面积大、下部截面积小,使得烟气流速由下往上随截面积增大以及烟温降低越来越低,保证污泥在污泥干燥装置4内的停留时间,保证水分的足够蒸干。

[0035] 优选的,污泥枪46可沿污泥干燥装置壳体44四周均匀布置。

[0036] 基于上述任意一项系统,本发明还提供一种污泥处理方法,步骤如下:

[0037] 通过炉烟风机2抽取SCR出口烟道1内约300~400℃的炉烟,炉烟先进入烟气室42,再通过布风板43吹入污泥干燥装置壳体44内,与此同时通过污泥泵14将污泥仓13内的污泥泵至污泥枪46,污泥在污泥泵14输送压力下从孔板462处挤出,污泥切刀463在电机461驱动下旋转将挤出的污泥切削成小颗粒,污泥颗粒的重力作用下进入污泥干燥装置壳体44下部与高温烟气接触,高温烟气对污泥颗粒进行加热,使其水分蒸发干燥;

[0038] 高温烟气向上、颗粒向下,最终控制烟气流速使污泥颗粒在污泥干燥装置4内形成流化干燥,随着污泥中水分的蒸发,颗粒质量越来越轻,最终被烟气从污泥干燥装置烟气出口45携带出污泥干燥装置4送至旋风分离装置6内进行分离。在污泥干燥装置壳体44内,烟气流速由下往上随截面积增大以及烟温降低越来越低,保证污泥在污泥干燥装置4内的停留时间,保证污泥中水分的足够蒸干;

[0039] 旋风分离装置6分离出来的污泥颗粒送入给煤机7与原煤一块送入磨煤机8进行磨制,最后随煤粉一块从煤粉燃烧器10送入炉膛15中完成焚烧;与此同时从旋风分离装置6出来的乏气通过乏气燃烧器11送入炉膛15焚烧。

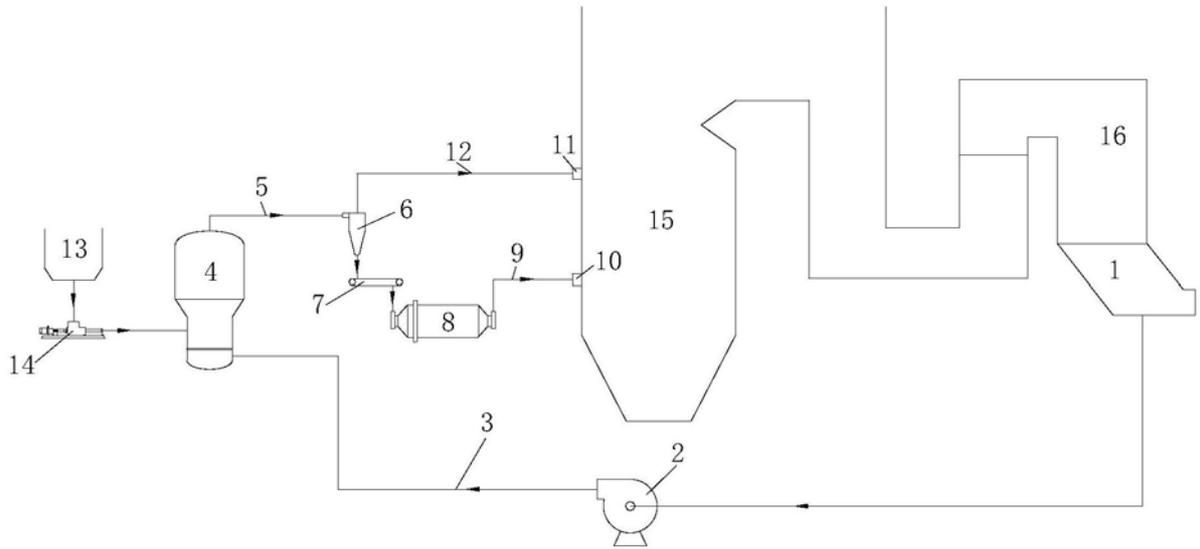


图1

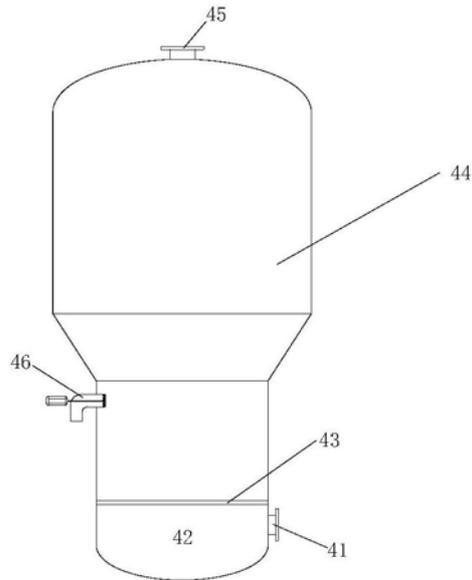


图2

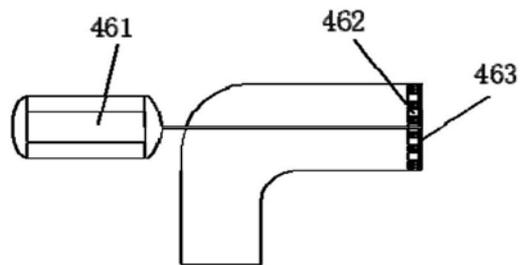


图3