



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106047435 A

(43)申请公布日 2016.10.26

(21)申请号 201610533705.9

F01K 11/02(2006.01)

(22)申请日 2016.07.08

(71)申请人 光大生物能源(含山)有限公司

地址 238161 安徽省马鞍山市含山县环峰镇环峰东路198号

(72)发明人 邵兵 陈亚 苏永亚 李小红

(74)专利代理机构 马鞍山市金桥专利代理有限公司 34111

代理人 鲁延生

(51)Int.Cl.

C10L 5/44(2006.01)

C10L 9/10(2006.01)

C02F 9/02(2006.01)

F23K 3/00(2006.01)

F01D 15/10(2006.01)

权利要求书1页 说明书3页

(54)发明名称

一种松针燃烧发电方法

(57)摘要

本发明公开了一种松针燃烧发电方法,属于能源技术领域。本发明的步骤为:步骤一:原水的净化:原水沿水流方向依次经过原水箱、原水泵、石英砂过滤器、活性炭过滤器、中间水箱、送水泵、保安过滤器、一级高压泵、一级反渗透系统、二级高压泵、二级反渗透系统、纯水箱和纯水泵后,进入锅炉中;步骤二:生物质燃料的成型;步骤三:成型生物质燃料的运输:将成型生物质燃料送入锅炉燃烧室;步骤四:燃烧发电:用层燃和悬浮燃烧相结合的方式对成型的生物质进行燃烧;锅炉产生的部分水蒸气通过汽轮机和发电机发电,所产生的电被输入电网。该方法可以满足发电所需用水的质量要求,生物质燃料制作过程简单方便,能够实现安全、高效、经济的发电。

1. 一种松针燃烧发电方法,其特征在于:其步骤为:

步骤一:原水的净化:原水沿水流方向依次经过原水箱、原水泵、石英砂过滤器、活性炭过滤器、中间水箱、送水泵、保安过滤器、一级高压泵、一级反渗透系统、二级高压泵、二级反渗透系统、纯水箱和纯水泵后,进入锅炉中;

步骤二:生物质燃料的成型:采用输送机将松针输送至粉碎机进行粉碎,粉碎粒度在1cm以内,控制水分百分比在 $15\% \pm 2\%$ ,在粉碎后的松针中加入助燃剂和粘合剂,然后通过喂料机将混合后的松针送入挤压成型机中挤压成型;

步骤三:成型生物质燃料的运输:通过传送装置,将成型生物质燃料送入锅炉燃烧室;

步骤四:燃烧发电:用层燃和悬浮燃烧相结合的方式对成型的生物质进行燃烧,燃烧产生的烟气以及在燃烧过程中产生的渣和灰经处理后作为钾肥原料利用;锅炉产生的部分水蒸气通过汽轮机和发电机发电,所产生的电被输入电网。

2. 根据权利要求1所述的一种松针燃烧发电方法,其特征在于:所述的原水泵和送水泵均为两台并联布置。

3. 根据权利要求1或2所述的一种松针燃烧发电方法,其特征在于:所述的输送机为板链输送机,所述的粉碎机为双滚筒飞刀粉碎机,并且双滚筒飞刀粉碎机上安装有袋式吸尘器,所述的挤压成型机采用多孔拆卸式模头,所述拆卸式模头具有模头本体和嵌入式挤压头,制备好的成型生物质燃料被存储在储库中,挤压成型机的压力设定为40-110兆帕,使得成型后的生物质燃料的体积为原体积的 $1/9-1/10$ ,并且所加入的助燃剂的重量百分比占混合后的松针重量的3%,所加入的粘合剂的重量百分比占混合后的松针重量的4%,助燃剂的具体成分为16wt%氯化钠,11wt%氢氧化钙,41wt%水泥,还包括硫酸钠和硫酸亚铁,硫酸钠和硫酸亚铁的总量占32wt%,粘合剂为硅酸钠。

4. 根据权利要求3所述的一种松针燃烧发电方法,其特征在于:所述的传送装置包括小车和依次连接的第一皮带输送机、斗链式提升机、第二皮带输送机、炉前料仓以及刮板输送机,成型生物质燃料通过小车、第一皮带输送机、斗链式提升机和第二皮带输送机被送入炉前料仓内,炉前料仓内的成型生物质燃料通过刮板输送机被送入星形溜管给料器的入料口,从而进入到锅炉燃烧室中。

## 一种松针燃烧发电方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及能源技术领域,更具体地说,涉及一种松针燃烧发电方法。

### 背景技术

[0002] 随着经济的快速发展,电力消耗也在呈现上升趋势,而我国主要采用水力发电、核发电和燃煤火力发电,水力发电受到雨水的制约,核发电造价成本太高,燃煤发电比较普及,但会造成一系列的环境问题,因此,需要寻找一种可以替代燃煤火力发电,生物质燃料发电应运而生。目前,生物质燃料发电通过锅炉蒸汽带动汽轮机转动发电,由河道中取来的天然水中含有大量的杂质颗粒,杂质可按其分散颗粒的大小分为:悬浮物、胶体和溶解物质,当锅炉水中铝、铁和硅的化合物含量较高时,会在热负荷很高的炉管内形成水垢,在高压锅炉中,硅酸会溶于蒸汽,随之带出锅炉,最后沉积在汽轮机内,引起故障;此外锅炉水中的氧含量要求也较为苛刻,因此需要对发电用水进行处理。而目前现有的水处理设备处理后的水并不能达到发电所需用水的质量要求。

[0003] 此外,在发电过程中,需要制作生物质成型燃料,而现有生物质燃料制作过程繁琐,并且不能完全成型,大大影响了发电效率。

### 发明内容

[0004] 发明要解决的技术问题

本发明的目的在于解决目前处理后的水不能达到发电所需用水质量要求,生物质燃料制作过程繁琐,大大影响发电效率的问题,提供了一种松针燃烧发电方法。该方法可以满足发电所需用水质量要求,生物质燃料制作过程简单方便,能够实现安全、高效、经济的发电。

[0005] 技术方案

为达到上述目的,本发明提供的技术方案为:

本发明的一种松针燃烧发电方法,其步骤为:

步骤一:原水的净化:原水沿水流方向依次经过原水箱、原水泵、石英砂过滤器、活性炭过滤器、中间水箱、送水泵、保安过滤器、一级高压泵、一级反渗透系统、二级高压泵、二级反渗透系统、纯水箱和纯水泵后,进入锅炉中;

步骤二:生物质燃料的成型:采用输送机将松针输送至粉碎机进行粉碎,粉碎粒度在1cm以内,控制水分百分比在 $15\% \pm 2\%$ ,在粉碎后的松针中加入助燃剂和粘合剂,然后通过喂料机将混合后的松针送入挤压成型机中挤压成型;

步骤三:成型生物质燃料的运输:通过传送装置,将成型生物质燃料送入锅炉燃烧室;

步骤四:燃烧发电:用层燃和悬浮燃烧相结合的方式对成型的生物质进行燃烧,燃烧产生的烟气以及在燃烧过程中产生的渣和灰经处理后作为钾肥原料利用;锅炉产生的部分水蒸气通过汽轮机和发电机发电,所产生的电被输入电网。

[0006] 进一步地,所述的原水泵和送水泵均为两台并联布置。

[0007] 进一步地,所述的输送机为板链输送机,所述的粉碎机为双滚筒飞刀粉碎机,并且

双滚筒飞刀粉碎机上安装有袋式吸尘器,所述的挤压成型机采用多孔拆卸式模头,所述拆卸式模头具有模头本体和嵌入式挤压头,制备好的成型生物质燃料被存储在储库中,挤压成型机的压力设定为40-110兆帕,使得成型后的生物质燃料的体积为原体积的1/9-1/10,并且所加入的助燃剂的重量百分比占混合后的松针重量的3%,所加入的粘合剂的重量百分比占混合后的松针重量的4%,助燃剂的具体成分为16wt%氯化钠,11wt%氢氧化钙,41wt%水泥,还包括硫酸钠和硫酸亚铁,硫酸钠和硫酸亚铁的总量占32wt%,粘合剂为硅酸钠。

[0008] 进一步地,所述的传送装置包括小车和依次连接的第一皮带输送机、斗链式提升机、第二皮带输送机、炉前料仓以及刮板输送机,成型生物质燃料通过小车、第一皮带输送机、斗链式提升机和第二皮带输送机被送入炉前料仓内,炉前料仓内的成型生物质燃料通过刮板输送机被送入星形溜管给料器的入料口,从而进入到锅炉燃烧室中。

[0009] 有益效果

采用本发明提供的技术方案,与现有技术相比,具有如下有益效果:

本发明的一种松针燃烧发电方法,该方法可以满足发电所需用水的质量要求,生物质燃料制作过程简单方便,能够实现安全、高效、经济的发电。

## 具体实施方式

[0010] 下面结合实施例对本发明作进一步的描述:

### 实施例1

本实施例的一种松针燃烧发电方法,其步骤为:

步骤一:原水的净化:原水沿水流方向依次经过原水箱、原水泵、石英砂过滤器、活性炭过滤器、中间水箱、送水泵、保安过滤器、一级高压泵、一级反渗透系统、二级高压泵、二级反渗透系统、纯水箱和纯水泵后,进入锅炉中,其中:上述的原水泵和送水泵均为两台并联布置;

步骤二:生物质燃料的成型:采用板链输送机将松针输送至双滚筒飞刀粉碎机进行粉碎,双滚筒飞刀粉碎机上安装有袋式吸尘器,粉碎粒度在1cm以内,控制水分百分比在15%±2%,在粉碎后的松针中加入助燃剂和粘合剂,所加入的助燃剂的重量百分比占混合后的松针重量的3%,所加入的粘合剂的重量百分比占混合后的松针重量的4%,助燃剂的具体成分为16wt%氯化钠,11wt%氢氧化钙,41wt%水泥,还包括硫酸钠和硫酸亚铁,硫酸钠和硫酸亚铁的总量占32wt%,粘合剂为硅酸钠,然后通过喂料机将混合后的松针送入挤压成型机中挤压成型,上述的挤压成型机采用多孔拆卸式模头,所述拆卸式模头具有模头本体和嵌入式挤压头,制备好的成型生物质燃料被存储在储库中,挤压成型机的压力设定为40-110兆帕,使得成型后的生物质燃料的体积为原体积的1/9-1/10。

[0011] 步骤三:成型生物质燃料的运输:通过传送装置,将成型生物质燃料送入锅炉燃烧室,上述的传送装置包括小车和依次连接的第一皮带输送机、斗链式提升机、第二皮带输送机、炉前料仓以及刮板输送机,成型生物质燃料通过小车、第一皮带输送机、斗链式提升机和第二皮带输送机被送入炉前料仓内,炉前料仓内的成型生物质燃料通过刮板输送机被送入星形溜管给料器的入料口,从而进入到锅炉燃烧室中;

步骤四:燃烧发电:用层燃和悬浮燃烧相结合的方式对成型的生物质进行燃烧,燃烧产生的烟气以及在燃烧过程中产生的渣和灰经处理后作为钾肥原料利用;锅炉产生的部分水

蒸气通过汽轮机和发电机发电,所产生的电被输入电网。

[0012] 本实施例的一种松针燃烧发电方法,该方法可以满足发电所需用水的质量要求,生物质燃料制作过程简单方便,能够实现安全、高效、经济的发电。

[0013] 以上示意性的对本发明及其实施方式进行了描述,该描述没有限制性,实际的方法并不局限于此。所以,如果本领域的普通技术人员受其启示,在不脱离本发明创造宗旨的情况下,不经创造性的设计出与该技术方案相似的方法及实施例,均应属于本发明的保护范围。