(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 213656765 U
(45)授权公告日 2021.07.09

(21)申请号 202022234228.0

(22)申请日 2020.10.09

(73)专利权人 中冶南方都市环保工程技术股份有限公司
地址 430205 湖北省武汉市东湖新技术开发区流芳路59号

(72)发明人 黄丹 彭伟 姜静 周璇 胡晓炜 桂伽伽

(74)专利代理机构 北京超凡宏宇专利代理事务所(特殊普通合伙) 11463
代理人 冯洁

(51)Int.Cl.
F23G 5/44(2006.01)
F23G 5/46(2006.01)
F23J 15/02(2006.01)
F23J 15/06(2006.01)
C02F 1/44(2006.01)
C02F 103/06(2006.01)

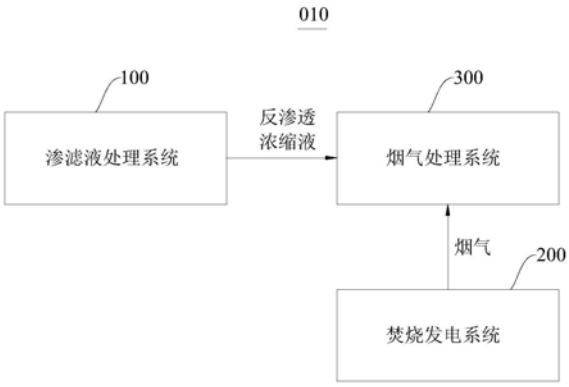
权利要求书1页 说明书5页 附图1页

(54)实用新型名称

垃圾焚烧发电系统

(57)摘要

本申请公开了一种垃圾焚烧发电系统，涉及垃圾处理技术领域。垃圾焚烧发电系统包括渗滤液处理系统、焚烧发电系统和烟气处理系统，渗滤液处理系统用于通过反渗透方式处理垃圾中的渗滤液，产生反渗透浓缩液；焚烧发电系统用于通过燃烧垃圾进行发电；烟气处理系统用于处理焚烧发电系统产生的烟气。渗滤液处理系统通过管线与烟气处理系统连接，以将反渗透浓缩液输送至烟气处理系统作为冷却水。本申请通过将反渗透浓缩液输送到烟气处理系统作为冷却水使用，能够较好地利用并且消纳反渗透浓缩液，减少了工业水的使用，也减少了废液排放。



CN 213656765 U

1.一种垃圾焚烧发电系统,其特征在于,包括渗滤液处理系统、焚烧发电系统和烟气处理系统,所述渗滤液处理系统用于通过反渗透方式处理垃圾中的渗滤液,产生反渗透浓缩液;所述焚烧发电系统用于通过燃烧垃圾进行发电;所述烟气处理系统用于处理所述焚烧发电系统产生的烟气;

其中,所述渗滤液处理系统通过管线与所述烟气处理系统连接,以将所述反渗透浓缩液输送至所述烟气处理系统作为冷却水。

2.根据权利要求1所述的垃圾焚烧发电系统,其特征在于,所述烟气处理系统包括反应塔和雾化器,所述反应塔与所述焚烧发电系统连通,以接收所述焚烧发电系统产生的烟气;所述雾化器通过第一管线与所述渗滤液处理系统连通,用于接收所述反渗透浓缩液并将所述反渗透浓缩液在所述反应塔内喷出。

3.根据权利要求2所述的垃圾焚烧发电系统,其特征在于,所述第一管线上设置有阀门和流量计。

4.根据权利要求2所述的垃圾焚烧发电系统,其特征在于,所述第一管线上设置有止回阀。

5.根据权利要求2所述的垃圾焚烧发电系统,其特征在于,所述雾化器还连接有第二管线,所述第二管线用于向所述雾化器输送工业水。

6.根据权利要求2所述的垃圾焚烧发电系统,其特征在于,所述雾化器为旋转雾化器。

7.根据权利要求2所述的垃圾焚烧发电系统,其特征在于,所述雾化器设置于所述反应塔的顶部。

8.根据权利要求2所述的垃圾焚烧发电系统,其特征在于,所述反应塔的侧壁上设置有喷嘴,所述喷嘴与所述渗滤液处理系统通过第三管线连通,所述喷嘴用于向所述反应塔内喷射所述反渗透浓缩液。

9.根据权利要求8所述的垃圾焚烧发电系统,其特征在于,所述反应塔的侧壁上设置有多个所述喷嘴,多个所述喷嘴在所述反应塔的周向上或者竖直方向上间隔设置。

10.根据权利要求9所述的垃圾焚烧发电系统,其特征在于,所述喷嘴还与储气罐通过第四管线连通,所述第四管线用于向所述喷嘴注入气体以雾化所述喷嘴喷出的所述反渗透浓缩液。

垃圾焚烧发电系统

技术领域

[0001] 本申请涉及垃圾处理技术领域，具体而言，涉及一种垃圾焚烧发电系统。

背景技术

[0002] 为了实现低排放的环保需求，生活垃圾焚烧发电厂会配套建设渗滤液处理系统，对垃圾堆放、发酵过程中产生的渗滤液进行处理。而在渗滤液处理中，为了达到排放标准，往往采用反渗透方式进行处理。根据反渗透处理工艺，经反渗透浓缩处理后的反渗透浓缩液约占渗滤液总量的10～13％，反渗透浓缩液往往回喷至垃圾焚烧炉或返回至堆放垃圾的垃圾池中。

[0003] 但是反渗透浓缩液回喷至焚烧炉，会影响焚烧炉的作业效率；返回至垃圾池，相当于部分反渗透浓缩液又回到渗滤液处理系统，存在富集效应，会增大渗滤液处理系统负荷，影响渗滤液系统稳定运行。因此，现有技术中，渗滤液处理系统中的反渗透浓缩液不能够被很好地消纳。

实用新型内容

[0004] 本申请的目的在于提供一种垃圾焚烧发电系统，其能够将反渗透浓缩液合理地利用起来。

[0005] 本申请的实施例是这样实现的：

[0006] 本申请实施例提供一种垃圾焚烧发电系统，包括渗滤液处理系统、焚烧发电系统和烟气处理系统，渗滤液处理系统用于通过反渗透方式处理垃圾中的渗滤液，产生反渗透浓缩液；焚烧发电系统用于通过燃烧垃圾进行发电；烟气处理系统用于处理焚烧发电系统产生的烟气；

[0007] 其中，渗滤液处理系统通过管线与烟气处理系统连接，以将反渗透浓缩液输送至烟气处理系统作为冷却水。

[0008] 在可选的实施方式中，烟气处理系统包括反应塔和雾化器，反应塔与焚烧发电系统连通，以接收焚烧发电系统产生的烟气；雾化器通过第一管线与渗滤液处理系统连通，用于接收反渗透浓缩液并将反渗透浓缩液在反应塔内喷出。

[0009] 在可选的实施方式中，第一管线上设置有阀门和流量计。

[0010] 在可选的实施方式中，第一管线上设置有止回阀。

[0011] 在可选的实施方式中，雾化器还连接有第二管线，第二管线用于向雾化器输送工业水。

[0012] 在可选的实施方式中，雾化器为旋转雾化器。

[0013] 在可选的实施方式中，雾化器设置于反应塔的顶部。

[0014] 在可选的实施方式中，反应塔的侧壁上设置有喷嘴，喷嘴与渗滤液处理系统通过第三管线连通，喷嘴用于向反应塔内喷射反渗透浓缩液。

[0015] 在可选的实施方式中，反应塔的侧壁上设置有多个喷嘴，多个喷嘴在反应塔的周

向上或者竖直方向上间隔设置。

[0016] 在可选的实施方式中，喷嘴还与储气罐通过第四管线连通，第四管线用于向喷嘴注入气体以雾化喷嘴喷出的反渗透浓缩液。

[0017] 本申请实施例的有益效果是：

[0018] 本申请实施例提供一种垃圾焚烧发电系统，包括渗滤液处理系统、焚烧发电系统和烟气处理系统，渗滤液处理系统用于通过反渗透方式处理垃圾中的渗滤液，产生反渗透浓缩液；焚烧发电系统用于通过燃烧垃圾进行发电；烟气处理系统用于处理焚烧发电系统产生的烟气。渗滤液处理系统通过管线与烟气处理系统连接，以将反渗透浓缩液输送至烟气处理系统作为冷却水。本申请实施例中，通过将反渗透浓缩液输送到烟气处理系统作为冷却水使用，能够较好地利用并且消纳反渗透浓缩液，减少了工业水的使用，也减少了废液排放。

附图说明

[0019] 为了更清楚地说明本申请实施例的技术方案，下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍，应当理解，以下附图仅示出了本申请的某些实施例，因此不应被看作是对范围的限定，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他相关的附图。

[0020] 图1为本申请一种实施例中垃圾焚烧发电系统的示意图；

[0021] 图2为本申请一种实施例中垃圾焚烧发电系统的局部的示意图。

[0022] 图标：010-垃圾焚烧发电系统；100-渗滤液处理系统；110-浓缩液池；120-主管线；121-输送泵；130-第一管线；131-阀门；132-流量计；133-止回阀；140-第二管线；150-第三管线；160-储气罐；162-第四管线；200-焚烧发电系统；300-烟气处理系统；310-反应塔；311-喷嘴；320-雾化器。

具体实施方式

[0023] 将垃圾焚烧用于发电是一种有效的垃圾再利用方式。垃圾在垃圾池内堆积存储，然后进入到焚烧炉内进行焚烧发电。在垃圾池内存储的过程中，伴随着发酵的进行，会产生一些渗滤液，这些渗滤液大约占垃圾总量的20～30％。渗滤液属于废液，通常经过渗滤液处理系统处理后进行排放。为了达到排放标准，通常会设置反渗透工艺来对渗滤液进行净化，消除渗滤液中大量的盐。反渗透得到滤清液达到标准后可以排放，反渗透产生的反渗透浓缩液则包含高浓度的盐，需要进行消纳。反渗透浓缩液大约为渗滤液处理量的10～13％，即反渗透浓缩液的产生量约占垃圾处理量的2～3.9％。这些反渗透浓缩液处理比较麻烦，若将反渗透浓缩液回喷至焚烧炉，则存在汽化吸热降低锅炉效率和引起水冷壁腐蚀的问题；若将反渗透浓缩液回流至垃圾池，相当于反渗透浓缩液会再次经过渗滤液处理系统，存在富集效应，最终会增大渗滤液处理系统负荷，影响渗滤液系统稳定运行。因此，如何合理地消纳反渗透浓缩液，是需要解决的问题。

[0024] 为了改善上述问题，本申请实施例提供了一种垃圾焚烧发电系统，通过将反渗透浓缩液输送至烟气处理系统作为冷却水，使得反渗透浓缩液能够得到合理的利用和消纳。

[0025] 为使本申请实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本申请实施例

中的附图，对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例是本申请一部分实施例，而不是全部的实施例。通常在此处附图中描述和示出的本申请实施例的组件可以以各种不同的配置来布置和设计。

[0026] 因此，以下对在附图中提供的本申请的实施例的详细描述并非旨在限制要求保护的本申请的范围，而是仅仅表示本申请的选定实施例。基于本申请中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本申请保护的范围。

[0027] 应注意到：相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项，因此，一旦某一项在一个附图中被定义，则在随后的附图中不需要对其进行进一步定义和解释。

[0028] 在本申请的描述中，需要说明的是，术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“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，或者是该实用新型产品使用时惯常摆放的方位或位置关系，仅是为了便于描述本申请和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本申请的限制。此外，术语“第一”、“第二”、“第三”等仅用于区分描述，而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0029] 此外，术语“水平”、“竖直”等术语并不表示要求部件绝对水平或悬垂，而是可以稍微倾斜。如“水平”仅仅是指其方向相对“竖直”而言更加水平，并不是表示该结构一定要完全水平，而是可以稍微倾斜。

[0030] 在本申请的描述中，还需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“设置”、“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言，可以具体情况理解上述术语在本申请中的具体含义。

[0031] 图1为本申请一种实施例中垃圾焚烧发电系统010的示意图。请参照图1，本实施例提供一种垃圾焚烧发电系统010，包括渗滤液处理系统100、焚烧发电系统200和烟气处理系统300，渗滤液处理系统100用于通过反渗透方式处理垃圾中的渗滤液，产生反渗透浓缩液；焚烧发电系统200用于通过燃烧垃圾进行发电；烟气处理系统300用于处理焚烧发电系统200产生的烟气。其中，渗滤液处理系统100通过管线与烟气处理系统300连接，以将反渗透浓缩液输送至烟气处理系统300作为冷却水。本申请实施例的垃圾焚烧发电系统010，通过将渗滤液处理系统100产生的反渗透浓缩液输送至烟气处理系统300作为冷却水，从而实现对反渗透浓缩液的合理利用和消纳。

[0032] 应当理解，图1所示仅为本申请提供的垃圾焚烧发电系统010的一种实施例，在本申请其他可选的实施例中，垃圾焚烧发电系统010还可以包括其他的辅助系统，以实现相应的功能，比如对垃圾的预处理等。

[0033] 图2为本申请一种实施例中垃圾焚烧发电系统010的局部的示意图。请参照图1和图2，渗滤液处理系统100包括浓缩液池110，用于承装反渗透浓缩液。处理系统包括反应塔310和雾化器320，可选的，雾化器320设置于反应塔310的顶部。在本实施例中，反应塔310可选为半干式反应塔310，反应塔310与焚烧发电系统200连通，用于接收来自焚烧发电系统200产生的烟气，并使烟气在反应塔310内与药剂进行化学反应，从而使烟气中的有害物质被去除。在本实施例中，浓缩液池110与烟气处理系统300通过管线连接，具体通过第一管线

130与雾化器320连通。雾化器320用于接收反渗透浓缩液并将反渗透浓缩液在反应塔310内喷出，从而对烟气进行降温。当然，雾化器320还可以具有更多的功能，比如喷洒药剂。可选的，雾化器320为旋转雾化器，以实现均匀喷洒。

[0034] 可选的，第一管线130上设置有阀门131和流量计132。阀门131可以用于阻截或者允许反渗透浓缩液通过，或者调整反渗透浓缩液的流量；流量计132可以用于检测管线内的流量。可选的，阀门131包括电动/气动球阀、电动/气动调节阀等。另外，可选的，第一管线130上还设置有止回阀133，以防止反渗透浓缩液回流。

[0035] 如图2所示，雾化器320还连接有第二管线140，第二管线140用于向雾化器320输送工业水。工业水通常为清水，当雾化器320的用水需求较大时，可以利用第二管线140上所供应的工业水来进行补充。当然，与第一管线130类似，第二管线140上也可以设置相应的阀门、流量计、止回阀等。

[0036] 在本实施例中，反应塔310的侧壁上设置有喷嘴311，喷嘴311与渗滤液处理系统100通过第三管线150连通，喷嘴311用于向反应塔310内喷射反渗透浓缩液。第三管线150以及喷嘴311，适用于当雾化器320发生故障、烟气需要快速冷却时，对反应塔310内的烟气进行冷却喷淋，使烟气快速冷却至合适的温度以便后续处理。

[0037] 在可选的实施方式中，反应塔310的侧壁上设置有多个喷嘴311，多个喷嘴311在反应塔310的周向上或者竖直方向上间隔设置。如图2中所示，三个喷嘴311在竖直方向上间隔排布，在可选的其他实施例中，还可以包括在同一个水平上的多个周向排布的喷嘴311，以实现更为均匀的冷却效果。

[0038] 当然，第三管线150上也可以设置相应的阀门、流量计、止回阀等，以对水量进行控制。

[0039] 如图2所示，第二管线140和第三管线150是由浓缩液池110接出来的主管线120所分出的两个管线，在主管线上，还设置有输送泵121，用于提供将反渗透浓缩液输送到烟气处理系统300的动力，输送泵121提供的动力需要考虑沿程阻力以及设备的接入口高度差。

[0040] 此外，可选的，喷嘴311还与储气罐160通过第四管线162连通，第四管线162用于向喷嘴311注入气体以雾化喷嘴311喷出的反渗透浓缩液。第四管线162上也可以设置阀门和流量计来对气体流量进行调整和检测。当需要对喷头喷出的水进行雾化时，则将第四管线162打开即可，通过高压气体进行雾化。

[0041] 本申请实施例提供的垃圾焚烧发电系统010的工作原理是：

[0042] 在焚烧发电系统200进行作业的过程中，将烟气排入到烟气处理系统300的反应塔310内进行处理。同时，渗滤液处理系统100将反渗透浓缩液输送到雾化器320，雾化器320将反渗透浓缩液雾化喷出，以对烟气进行降温(也可以同时喷出药剂)，流量可以通过阀门131和流量计132进行调整监视。在一些情况下，需要对反应塔310进行紧急冷却的情况下，通过第三管线150将反渗透浓缩液由反应塔310侧壁上的喷嘴311喷入到反应塔310内，实现快速降温。采用反渗透浓缩液作为雾化器320的冷却水时耗量约为垃圾处理量的2.7％(连续)；若雾化器320故障进而需要对雾化器320进行检修时，采用反渗透浓缩液作为应急喷射冷却水，消耗量为垃圾处理量的13.3％(短时)。即在渗滤液产生较少时候，采用反渗透浓缩液作为雾化器320冷却水(故障时作为应急喷射冷却水)，可完全消纳反渗透浓缩液。

[0043] 综上，本申请实施例提供一种垃圾焚烧发电系统010，包括渗滤液处理系统100、焚

烧发电系统200和烟气处理系统300，渗滤液处理系统100用于通过反渗透方式处理垃圾中的渗滤液，产生反渗透浓缩液；焚烧发电系统200用于通过燃烧垃圾进行发电；烟气处理系统300用于处理焚烧发电系统200产生的烟气。渗滤液处理系统100通过管线与烟气处理系统300连接，以将反渗透浓缩液输送至烟气处理系统300作为冷却水。本申请实施例中，通过将反渗透浓缩液输送到烟气处理系统300作为冷却水使用，能够较好地利用并且消纳反渗透浓缩液，减少了工业水的使用，也减少了废液排放。

[0044] 以上仅为本申请的优选实施例而已，并不用于限制本申请，对于本领域的技术人员来说，本申请可以有各种更改和变化。凡在本申请的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本申请的保护范围之内。

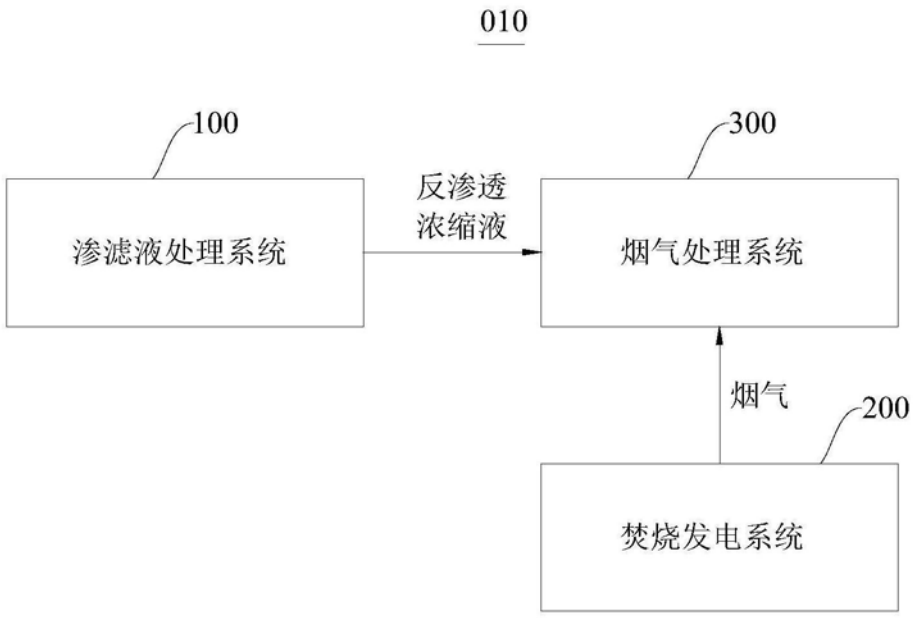

010
100
渗滤液处理系统
反渗透
浓缩液
300
烟气处理系统
烟气
200
焚烧发电系统

图1

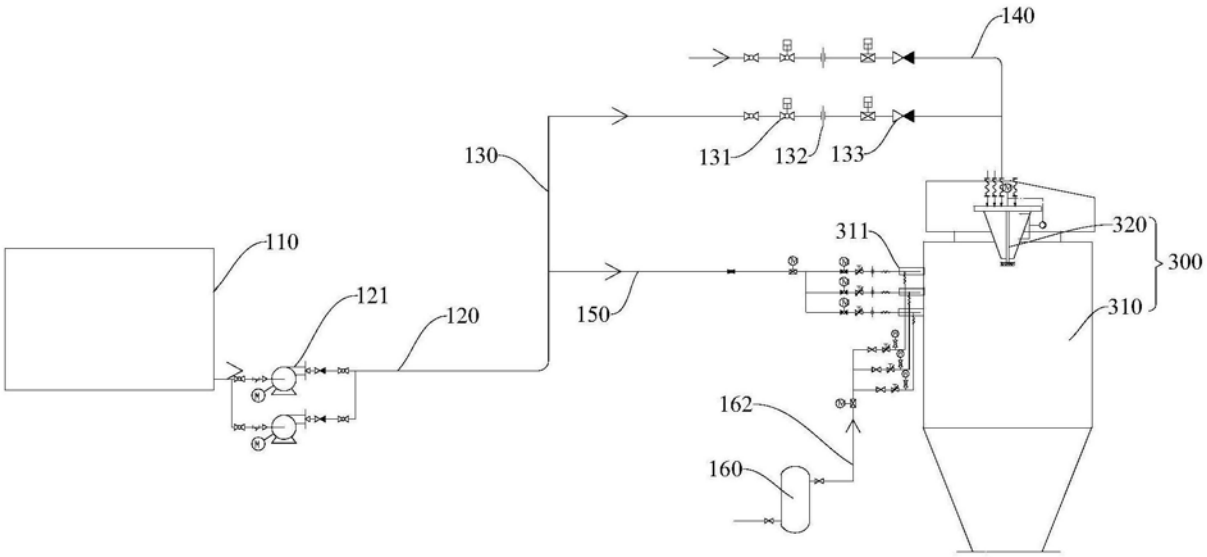

140
131
132
133
130
110
121
120
150
311
320
300
310
162
160

图2