(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 207385057 U
(45)授权公告日 2018.05.22

(21)申请号 201721410859.5

(22)申请日 2017.10.29

(73)专利权人 重庆盎瑞悦科技有限公司
地址 400080 重庆市大渡口区天安数码城4栋703

(72)发明人 李秉正 李一 吴汕

(74)专利代理机构 重庆华科专利事务所 50123
代理人 康海燕

(51)Int.Cl.
B01D 46/02(2006.01)
B01D 53/78(2006.01)
B01D 53/50(2006.01)
B01D 53/56(2006.01)
F23G 5/04(2006.01)
F23G 5/46(2006.01)
F23J 15/02(2006.01)
F23J 15/04(2006.01)
B01D 53/04(2006.01)

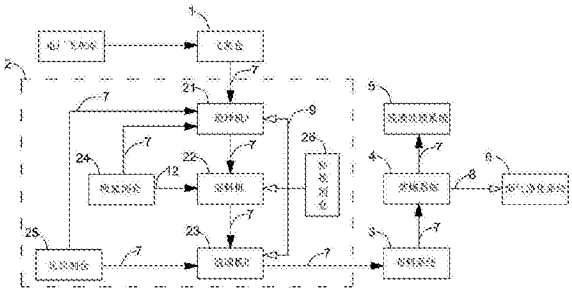
权利要求书1页 说明书6页 附图1页

(54)实用新型名称

一种采用成球方式无害化焚烧处理垃圾飞灰的工艺系统

(57)摘要

本实用新型属于固体废物处理技术领域，具体涉及一种采用成球方式无害化焚烧处理垃圾飞灰的工艺系统，其包括成球系统、布料系统、焚烧系统、残渣处理系统和烟气净化系统，所述成球系统你包括造球机A、混料机、造球机B、吸氯剂仓、还原剂仓和粘接剂仓，所述造球机A、混料机和造球机B依次通过固体运输装置相连接，所述吸氯剂仓通过固体运输装置分别与造球机A和混料机相连接，所述还原剂仓通过固体运输装置分别与造球机A和造球机B相连接，所述粘接剂仓通过液体运输装置分别与造球机A、混料机和造球机B相连接。本系统的成球系统结构简单，通过本系统的成球系统预处理垃圾飞灰避免其对环境的二次污染，还可降低对焚烧设备的要求。



CN 207385057 U

1.一种采用成球方式无害化焚烧处理垃圾飞灰的工艺系统，其特征在于，包括成球系统(2)、布料系统(3)、焚烧系统(4)、残渣处理系统(5)和烟气净化系统(6)，所述成球系统(2)、布料系统(3)、焚烧系统(4)和残渣处理系统(5)依次通过固体运输装置(7)相连接，所述焚烧系统(4)和烟气净化系统(6)通过管道(8)相连接，所述成球系统(2)包括造球机A(21)、混料机(22)、造球机B(23)、吸氯剂仓(24)、还原剂仓(25)和粘接剂仓，所述造球机A(21)、混料机(22)和造球机B(23)依次通过固体运输装置(7)相连接，所述吸氯剂仓(24)通过固体运输装置(7)分别与造球机A(21)和混料机(22)相连接，所述还原剂仓(25)通过固体运输装置(7)分别与造球机A(21)和造球机B(23)相连接，所述粘接剂仓通过液体运输装置(9)分别与造球机A(21)、混料机(22)和造球机B(23)相连接。

2.如权利要求1所述工艺系统，其特征在于，所述液体运输装置(9)具有伸入造球机A(21)、混料机(22)和造球机B(23)内的雾化喷嘴。

3.如权利要求1所述工艺系统，其特征在于，所述造球机A(21)、B(23)为圆盘造球机。

4.如权利要求1-3任一项所述工艺系统，其特征在于，所述焚烧系统(4)包括：依次具有布料段(410)、预热段(411)、点火段(412)、焚烧段(413)和冷却段(414)的焚烧装置(41)；焚烧段(413)上方的烟气循环装置(42)；位于预热段(411)、点火段(412)、焚烧段(413)和冷却段(414)下方的抽风装置(43)，所述焚烧装置(41)还包括：预热段(411)上方的预热罩(416)、点火段(412)上方的点火器(415)、能在布料段(410)、预热段(411)、点火段(412)、焚烧段(413)和冷却段(414)自由移动的焚烧台车(418)和预热罩(416)上的预热循环烟气进口(417)，所述预热循环烟气的进口用于来自焚烧段(413)的循环烟气的进入。

5.如权利要求4所述工艺系统，其特征在于，所述烟气循环装置(42)包括单个或多个独立烟气罩(422)，烟气罩(422)上具有循环烟气进口(420)和空气进口(421)，所述抽风装置(43)包括三个或三个以上独立的抽风罩(430)，抽风罩(430)上连接有抽风管(431)，抽风管(431)上设有抽风泵(432)；位于点火段(412)下方抽风罩(430)与焚烧段(413)上方的第一个烟气罩(422)相连通，位于焚烧段(413)下方的最后一个抽风罩(430)与预热罩(416)相连通，位于冷却段(414)下方的抽风罩(430)与烟气净化系统(6)相连通。

6.如权利要求4所述工艺系统，其特征在于，所述烟气净化系统(6)依次包括换热器、旋风分离器、脱硫塔、脱硝塔、汽水分离器、活性炭吸附器。

7.如权利要求5或6所述工艺系统，其特征在于，所述处理系统还包括对垃圾飞灰无害化处理系统进行监测以及控制的中心控制系统。

8.如权利要求7所述工艺系统，其特征在于，布料系统(3)包括斗式提升机和布料仓。

9.如权利要求8所述工艺系统，其特征在于，所述固体运输装置(7)为带式输送机或螺旋输送机。

一种采用成球方式无害化焚烧处理垃圾飞灰的工艺系统

技术领域

[0001] 本实用新型属于固体废物处理技术领域，具体涉及一种采用成球方式无害化焚烧处理垃圾飞灰的工艺系统。

背景技术

[0002] “垃圾围城”对城市发展的环境困扰显而易见，从另一方面也可以理解为资源浪费。城镇化的快速发展造成城市垃圾激增，大量的垃圾露天堆放或简易填埋，对于资源缺乏的中国来说，不仅对土地资源和水资源造成污染，而且由于城市垃圾成分复杂，对环境的污染和人体的危害也很大。

[0003] 我国早已经意识到生活垃圾无害化处理的必然性和必要性，对再生能源并网发电一直采取鼓励和支持的态度，并逐步建立了再生能源相关法律法规。直到2015年初，新环保法出台，更是明确指出“国家促进清洁生产和资源循环利用”。

[0004] 垃圾焚烧发电是处理生活垃圾的最佳途径和主要发展方向，但在垃圾焚烧过程中会产生相当量的生活垃圾焚烧飞灰。而生活垃圾焚烧飞灰中含有二噁英和重金属等有毒有害物质，会造成水体和土壤的污染，对环境和人类健康造成严重危害。截至2016年，全国建成运行的垃圾焚烧发电厂近300座，是2006年的5倍，如今垃圾焚烧处理比例占垃圾清运量的35％，《“十三五”全国城镇生活垃圾无害化处理设施建设规划》提出，到2020年底，具备条件的直辖市、计划单列市和省会城市(建成区)实现原生垃圾“零填埋”，设市城市生活垃圾焚烧处理能力占无害化处理总能力的50％以上，其中东部地区达到60％以上。同时，《住房城乡建设事业“十三五”规划纲要》和《关于进一步加强城市生活垃圾焚烧处理工作的意见》提出，加快城市生活垃圾处理设施建设，在土地紧缺、人口密度高的城市优先推广焚烧处理技术和鼓励利用现有垃圾处理设施用地改建或扩建焚烧设施。据E20研究院统计，垃圾焚烧产生飞灰量每年高达400多万吨，并在逐年呈上升趋势。

[0005] 现目前处理垃圾飞灰方式有熔融处理和填埋，熔融处理成本昂贵、二噁英问题得不到彻底解决。采用填埋技术处理垃圾飞灰，存在占用填埋场地大，土地资源浪费严重，渗滤液污染环境等问题。迫切需要一种更为有效的垃圾飞灰无害化处置方法对垃圾飞灰中的二噁英、重金属进行有效处理。同时为后续资源化利用储备技术。

[0006] 目前，对于垃圾飞灰无害化处理及资源再生利用，各垃圾焚烧厂都没有有效的技术完全解决。现在已有大量的研究表明，熔融处理能够可彻底分解飞灰中的二噁英，飞灰中所含的低沸点的重金属单质及其化合物挥发转移到空气中，其余金属则转移到玻璃熔渣中，但是，采用高温氧化气氛熔融处理，要么是设计专用设备，要么是利用炼铁设备中的球团竖炉、烧结炉、炼钢转炉等，但采用高温氧化气氛熔融处理，熔融温度在800℃以上时，重金属中的三价铬会全部转化成六价铬，而六价铬为吞入性毒物/吸入性极毒物，皮肤接触可能导致敏感，更可能造成遗传性基因缺陷，吸入可能致癌，对环境有持久危险性，这在国内外的环境保护标准中都不准许存在。而采用高温还原气氛熔融法可以有效避免这一问题，但是目前国内外的高温还原气氛熔融法都是采用专门的高温还原气氛熔融设备，但这些设

备的建设及运行成本极高，难以进行产业化实施。从而限制了垃圾飞灰的无害化处理。

[0007] 另外，采用还原气氛熔融法通常需要对飞灰进行成球处理，现有的成球的技术通常仅采用单个圆盘造球机，仅能制备将还原剂和飞灰混合成球，且还需自然养护成型，功能单一且耗时长，不利于还原气氛熔融法的处理垃圾飞灰产业化。

发明内容

[0008] 为解决上述问题，本实用新型提供一种采用成球方式无害化焚烧处理垃圾飞灰的工艺系统，本系统的成球系统结构简单，可制备同时具有吸氯裹覆层和还原剂层的飞灰小球，通过本系统的成球系统预处理垃圾飞灰避免其对环境的二次污染，还可降低对焚烧设备的要求。

[0009] 本实用新型的技术方案如下：一种采用成球方式无害化焚烧处理垃圾飞灰的工艺系统，包括成球系统、布料系统、焚烧系统、残渣处理系统和烟气净化系统，所述成球系统、布料系统、焚烧系统和残渣处理系统依次通过固体运输装置相连接，所述焚烧系统和烟气净化系统通过管道相连接，所述成球系统你包括造球机A、混料机、造球机B、吸氯剂仓、还原剂仓和粘接剂仓，所述造球机A、混料机和造球机B依次通过固体运输装置相连接，所述吸氯剂仓通过固体运输装置分别与造球机A和混料机相连接，所述还原剂仓通过固体运输装置分别与造球机A和造球机B相连接，所述粘接剂仓通过液体运输装置分别与造球机A、混料机和造球机B相连接。所述固体运输装置用于输送固体，所述液体运输装置用于输送液体。所述固体运输装置用于运输固体物质，所述液体运输装置用运输液体物质。

[0010] 垃圾飞灰从飞灰仓进入成球系统，首先，垃圾飞灰、吸氯剂、还原剂和少量粘接剂进入造球机A造垃圾飞灰球核；随后飞灰球核进入混料机，粘接剂和吸氯剂同时进入混料机，在混料机中吸氯剂裹覆形成具有吸氯裹覆层的飞灰小球；随后小球进入造球机B，与还原剂仓运来的还原剂在粘接剂存在的情况下再次裹覆，具有吸氯裹覆层和还原剂层的复合小球。小球无需自然养护成型，耗时少，同时制备的小球由于具有吸氯裹覆层和还原剂层更有利于之后的焚烧处理，能够在还原性气氛下固定重金属和二噁英。得到复合小球，将小球运输至布料系统，布料系统将小球均匀的铺在焚烧系统中，进行高温焚烧，焚烧产生的烟气进入烟气净化系统，焚烧产生的残渣进入残渣处理系统。焚烧过程，小球中的吸氯裹覆剂层能够屏蔽小球燃烧时的产生氯元素，对垃圾飞灰的解毒更为彻底。成球制备的小球飞灰含量高达70％，含水率低于28％，落下强度大于20次/个，抗压强度大于6N/个，完全可满足运输和储存要求，由于吸氯裹覆剂层的存在也避免了垃圾飞灰对环境的二次污染。

[0011] 优选的，所述液体运输装置具有伸入造球机A、混料机和造球机B内的雾化喷嘴。

[0012] 雾化喷嘴有利于粘接剂溶液的雾化，使垃圾飞灰、吸氯剂剂和还原剂粘接更加均匀，提高粘接效率和成球效率，尽可能的降低了球核、复合球的含水率，利于复合小球的焚烧。

[0013] 优选的，所述造球机A、B为圆盘造球机。

[0014] 优选的，所述焚烧系统包括：依次具有布料段、预热段、点火段、焚烧段和冷却段的焚烧装置；焚烧段上方的烟气循环装置；位于预热段、点火段、焚烧段和冷却段下方的抽风装置，所述焚烧装置还包括：预热段上方的预热罩、点火段上方的点火器、能在布料段、预热段、点火段、焚烧段和冷却段自由移动的焚烧台车和预热罩上的预热循环烟气进口，所述预

热循环烟气的进口用于来自焚烧段的循环烟气的进入。

[0015] 所述焚烧系统是这样工作的：布料系统将复合小球均匀的布置在布料段的焚烧台车，焚烧台车滑动至预热段，此时，焚烧段的燃烧产生的烟气通过抽风装置抽至预热段(此时，整个系统常开，多个处于预热、点火、焚烧和冷却阶段的焚烧台车分别位于布料段、预热段、点火段、焚烧段和冷却段)，对物料进行预干燥，干燥完成后，物料运输至点火段，开始对物料上层点火，此时，抽风装置从点火段的下方抽取点火产生未完全燃烧产生的烟气，并输送至焚烧段，使烟气二次燃烧，同时，点火段形成负压环境，料层从上至下开始燃烧，物料输送至焚烧段焚烧，焚烧完成后，焚烧残渣输送至冷却段，温度下降。冷却后，残渣运输至残渣处理系统，将残渣制备成陶粒或砖，冷却段的烟气进入烟气净化系统。

[0016] 预热循环烟气的进口使焚烧产生的烟气进入预热段，利用焚烧产生的热量对复合小球进行了预干燥，降低了的含水量，有利于其充分燃烧，避免了复合小球在点火阶段长时间停留在低温段，削弱了形成二噁英的温度环境；焚烧段内温度在1100℃以上，烟气循环装置的设置使焚烧烟气进行二次燃烧，对烟气中的未完全燃烧的碳粒、CO、NOx、二噁英进行处理，降低了烟气处理量，减轻了烟气净化系统的处理负荷；抽风装置的设置，使焚烧装置内形成负压，有利于点火时，从表层物料燃烧迅速蔓延至底层物料，加快点火速度。

[0017] 优选的，所述烟气循环装置包括单个或多个独立烟气罩，烟气罩上具有循环烟气进口和空气进口，所述抽风装置包括三个或三个以上独立的抽风罩，抽风罩上连接有抽风管，抽风管上设有抽风泵；位于点火段下方抽风罩与焚烧段上方的第一个烟气罩相连通，位于焚烧段下方的最后一个抽风罩与预热罩相连通，位于冷却段下方的抽风罩与烟气净化系统相连通。

[0018] 设置的空气进口使空气大量涌入焚烧装置帮助复合小球充分燃烧。预热循环烟气的进口使焚烧产生的烟气进入预热段，利用焚烧产生的热量对物料进行了预干燥，降低了飞灰小球的含水量，有利于其充分燃烧，避免了物料在点火阶段长时间停留在低温段，削弱了形成二噁英的温度环境。

[0019] 优选的，所述烟气净化系统依次包括换热器、旋风分离器、脱硫塔、脱硝塔、汽水分离器、活性炭吸附器。

[0020] 换热器将焚烧产生的烟气换热，通过引风机送至袋式除尘器中除去烟尘，除尘效率达到98％以上；烟气经过脱硫塔进行喷淋除硫，喷淋液为氢氧化钠溶液，氢氧化钠能够与烟气中的二氧化硫形成亚硫酸钠，而亚硫酸钠可通过与氢氧化钙反应再生成氢氧化钠，从而可实现氢氧化钠得循环再生，除硫效率达能够60％，同时喷淋液还可以除去残留的烟尘；脱硫后废气进入湿法脱硝塔，通过喷淋尿素溶液并控制溶液PH将烟气中的氮氧化物还原成氮气，可除去烟气中80％以上的NOx；脱硝后的烟气送入汽水分离器中，在汽水分离器中烟气中的水被分离出来经收集后可用于聚合氯化铝的配制，实现水的二次利用；烟气通过活性炭吸附器，通过活性炭吸附除去烟气可能残留的重金属，使烟气达标。

[0021] 优选的，所述处理系统还包括对垃圾飞灰无害化处理系统进行监测以及控制的中心控制系统。

[0022] 优选的，布料系统包括斗式提升机和布料仓。

[0023] 优选的，所述固体运输装置为带式输送机或螺旋输送机。

[0024] 本实用新型提供垃圾飞灰成球系统和无害化系统具有以下优点：

[0025] 1.采用本工艺系统的成球系统制备小球无需自然养护成型，耗时少；由于吸氯剂的裹覆，更有利于成球之后的焚烧处理，避免了垃圾飞灰对环境的二次污染，小球能够在还原性气氛下固定重金属和二噁英；制备的小球飞灰含量高达70％，含水率低于28％，落下强度大于20次/个，抗压强度大于6N/个，完全可满足运输和储存要求，避免垃圾飞灰直接存储、运输或小球破裂对环境的造成二次污染。

[0026] 2.垃圾飞灰无害化处理系统，通过对垃圾飞灰成球、布料、焚烧处理，实现了对垃圾飞灰的无害化处理，其中焚烧系统的充分利用垃圾飞灰燃烧时产生的热量对复合小球预热，降低小球的含水率，更有利于燃烧，同时也对焚烧产生的烟气进行了二次利用，减少了污染物的产生，降低了烟气净化系统的负荷。

[0027] 3.系统组成简单，无需使用高要求的专用焚烧设备，建设成本低，为垃圾飞灰无害化处理的产业化开辟了一条新的途径。

附图说明

[0028] 图1：一种采用成球方式无害化焚烧处理垃圾飞灰的工艺系统的结构简图。

[0029] 图中，1-飞灰仓、2-成球系统、21-造球机A、22-混料机、23-造球机B、24-吸氯剂仓、25-还原剂仓、7-固体运输装置、3-布料系统、4-焚烧系统、5-残渣处理系统、6-烟气净化系统、8-管道、9-液体运输装置。

[0030] 图2：焚烧系统结构示意图。

[0031] 图中，4-焚烧系统；41-焚烧装置、410-布料段、411-预热段、412-点火段、413-焚烧段、414-冷却段、415-点火器、416-预热罩、417-预热循环烟气进口、418-焚烧台车；42-烟气循环装置、420-循环烟气进口、421-空气进口、422-烟气罩；43-抽风装置、430-抽风罩、431-抽风管、432-抽风泵。

具体实施方式

[0032] 下面结合附图对本实用新型进行进一步的说明。

[0033] 实施例1

[0034] 参见图1-2，一种采用成球方式无害化焚烧处理垃圾飞灰的工艺系统，包括成球系统2、布料系统3、焚烧系统4、残渣处理系统5和烟气净化系统6，所述成球系统2、布料系统3、焚烧系统4和残渣处理系统5依次通过固体运输装置7相连接，所述焚烧系统4和烟气净化系统6通过管道8相连接，所述成球系统2包括造球机A 21、混料机、造球机B 23、吸氯剂仓24、还原剂仓25和粘接剂仓，所述造球机A 21、混料机和造球机B 23依次通过固体运输装置7相连接，所述吸氯剂仓通过固体运输装置7分别与造球机A 21和混料机相连接，所述还原剂仓25通过固体运输装置7分别与造球机A 21和造球机B 23相连接，所述粘接剂仓通过液体运输装置9分别与造球机A 21、混料机和造球机B 23相连接。所述液体运输装置9具有伸入造球机A 21、混料机和造球机B 23内的雾化喷嘴，其中，造球机A 21、B可以是圆盘造球机。所述焚烧系统4包括：依次具有布料段410、预热段411、点火段412、焚烧段413和冷却段414的焚烧装置41；焚烧段413上方的烟气循环装置；位于预热段411、点火段412、焚烧段413和冷却段414下方的抽风装置43，所述焚烧装置41还包括：预热段411上方的预热罩416、点火段412上方的点火器415、能在布料段410、预热段411、点火段412、焚烧段413和冷却段414自由

移动的焚烧台车和预热罩416上的预热循环烟气进口，所述预热循环烟气的进口用于来自焚烧段413的循环烟气的进入。所述烟气循环装置包括单个或多个独立烟气罩422，烟气罩422上具有空气进口421和循环烟气进口420，所述抽风装置43包括三个或三个以上独立的抽风罩430，抽风罩430上连接有抽风管431，抽风管431上设有抽风泵432；位于点火段412下方抽风罩430与焚烧段413上方的第一个烟气罩422相连通，位于焚烧段413下方的最后一个抽风罩430与预热罩416相连通，位于冷却段414下方的抽风罩430与烟气净化系统6相连通。所述烟气净化系统6依次包括换热器、旋风分离器、脱硫塔、脱硝塔、汽水分离器、活性炭吸附器。其中，布料系统3包括斗式提升机和布料仓，固体运输装置7为带式输送机或螺旋输送机，输送垃圾飞灰时选用螺旋输送机，输送小球和残渣时选用带式输送机，所述处理系统还包括对垃圾飞灰无害化处理系统进行监测以及控制的中心控制系统。

[0035] 此系统是这样工作的，垃圾飞灰从飞灰仓1进入造球机A 21(也可以直接使用电厂飞灰库的垃圾飞灰)，同时将吸氯剂、还原剂和少量粘接剂分别运输至造球机A 21，进行造垃圾飞灰球核；随后运输装置将飞灰球核输送至混料机，粘接剂和吸氯剂同时进入混料机，在混料机中完成吸氯剂的裹覆形成具有吸氯裹覆层的飞灰小球；随后小球进入造球机B 23，与还原剂仓25运来的还原剂在粘接剂存在的情况下再次裹覆，得到具有吸氯裹覆层和还原剂层的复合小球，运输装置将符合小球运输至布料系统3的斗式提升机，斗式提升机将小球提运至布料仓，布料仓将小球均匀的铺在布料段410的焚烧台车上形成一定厚度的物料层，焚烧台车滑动至预热段411，此时，焚烧段413的燃烧产生的烟气通过抽风装置43抽至预热段411(此时，整个系统常开，多个处于预热、点火、焚烧和冷却阶段的焚烧台车分别位于布料段410、预热段411、点火段412、焚烧段413和冷却段414)，对物料进行预干燥，干燥完成后，物料运输至点火段412，开始对物料上层点火，此时，抽风装置43从点火段412的下方抽取点火产生未完全燃烧产生的烟气，并输送至焚烧段413，使烟气二次燃烧，同时，点火段412形成负压环境，料层从上至下开始燃烧，物料输送至焚烧段413焚烧，焚烧完成后，焚烧残渣输送至冷却段414，温度下降。冷却后，残渣运输至残渣处理系统5，将残渣制备成陶粒或砖，冷却段414的烟气进入烟气净化系统6。换热器将焚烧产生的烟气换热，通过引风机送至袋式除尘器中除去烟尘，除尘效率达到98％以上；烟气经过脱硫塔进行喷淋除硫，喷淋液为氢氧化钠溶液，氢氧化钠能够与烟气中的二氧化硫形成亚硫酸钠，而亚硫酸钠可通过与氢氧化钙反应再生成氢氧化钠，从而可实现氢氧化钠得循环再生，除硫效率达能够60％，同时喷淋液还可以除去残留的烟尘；脱硫后废气进入湿法脱硝塔，通过喷淋尿素溶液并控制溶液PH将烟气中的氮氧化物还原成氮气，可除去烟气中80％以上的NOx；脱硝后的烟气送入汽水分离器中，在汽水分离器中烟气中的水被分离出来经收集后可用于聚合氯化铝的配制，实现水的二次利用；烟气通过活性炭吸附器，通过活性炭吸附除去烟气可能残留的重金属，使烟气达标。

[0036] 成球系统2制备的复合小球无需自然养护成型，耗时少，由于具有吸氯裹覆层和还原剂层更有利于之后的焚烧处理，能够在还原性气氛下固定重金属和二噁英，复合小球飞灰含量高达70％，含水率低于28％，落下强度大于20次/个，抗压强度大于6N/个，完全可满足运输和储存要求，由于吸氯裹覆层的存在也避免飞灰直接储存、运输和小球破裂造成的二次污染。进一步的，所述液体运输装置9具有伸入造球机A 21、混料机和造球机B 23内的雾化喷嘴。雾化喷嘴有利于粘接剂溶液的雾化，使垃圾飞灰、吸氯剂和还原剂粘接更加均

匀，提高粘接效率和成球效率，尽可能的降低了球核的含水率。采用圆盘造球机的制备小球的粒径更加均匀。

[0037] 预热循环烟气的进口使焚烧产生的烟气进入预热段411，利用焚烧产生的热量对复合小球进行了预干燥，降低了的含水量，有利于其充分燃烧，避免了复合小球在点火阶段长时间停留在低温段，削弱了形成二噁英的温度环境；焚烧段413内温度在1100℃以上，烟气循环装置的设置使焚烧烟气进行二次燃烧，对烟气中的未完全燃烧的碳粒、CO、NOx、二噁英进行处理，降低了烟气处理量，减轻了烟气净化系统6的处理负荷；抽风装置43的设置，使焚烧装置41内形成负压，有利于点火时，从表层物料燃烧迅速蔓延至底层物料，加快点火速度。

[0038] 对实施例1处理系统处理垃圾飞灰产生的焚烧残渣的各项指标进行了检测，参见表1。表1焚烧残渣进行检测分析

[0039]

	汞	钡	铍	镉	铜	镍	铅	锌	硒	砷	六价铬	总铬
GB16889-2008限值	0.05	25	0.02	0.15	40	0.5	0.25	100	0.1	0.3	1.5	4.5
飞灰原灰	0.0015	1.11	ND	12.3	71.9	0.16	62.8	336	0.0193	0.0966	0.099	0.14
残渣	ND	1.1	ND	ND	0.03	ND	0.06	0.55	ND	0.0004	ND	ND

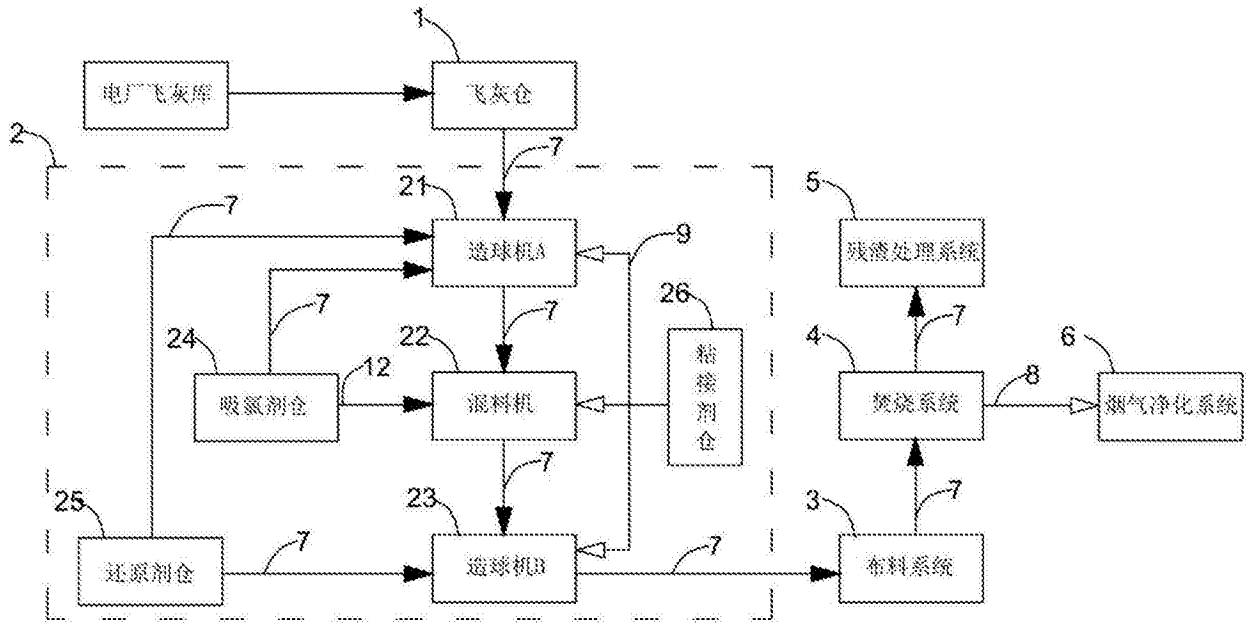

1
电厂飞灰库
飞灰仓
2
7
21
造球机A
9
5
残渣处理系统
26
24
22
12
4
6
吸氯剂仓
混料机
粘接剂仓
焚烧系统
8
烟气净化系统
25
23
3
还原剂仓
造球机B
布料系统

图1

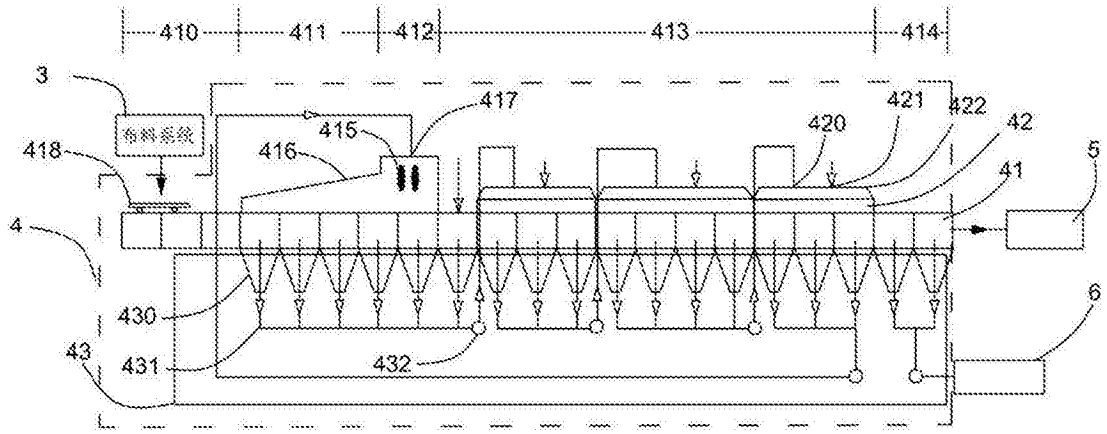

410
411
412
413
414
3
布料系统
415
417
420
421
422
42
418
416
41
5
4
430
6
43
431
432

图2