



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103194251 B

(45) 授权公告日 2014. 10. 08

(21) 申请号 201310133612. 3

审查员 杨雪梅

(22) 申请日 2013. 04. 10

(73) 专利权人 山西鑫立能源科技有限公司

地址 030006 山西省太原高新区科技街 2 号
C 座 1023 室

(72) 发明人 王新民

(51) Int. Cl.

F26B 17/12 (2006. 01)

F26B 21/00 (2006. 01)

F26B 25/00 (2006. 01)

C10B 57/10 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 202808714 U, 2013. 03. 20, 全文.

CN 102994132 A, 2013. 03. 27, 全文.

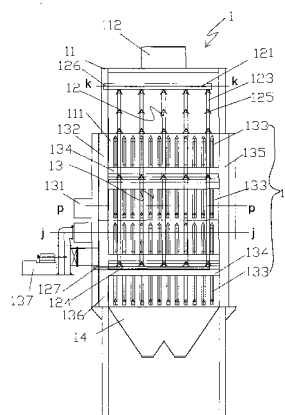
权利要求书1页 说明书7页 附图6页

(54) 发明名称

入炉煤矸石热废气调湿脱水装置

(57) 摘要

本发明公开入炉煤矸石热废气调湿脱水装置,主要包括壳体、水汽排汽导出器,废气换热脱水器、下料仓;壳体内形成料仓,下料仓设置在壳体底部与料仓相通;水汽排汽导出器包括蒸汽导出总管,蒸汽导出伞道、蒸汽收集立管、冷凝水排出总管,蒸汽导出伞道呈伞形倾斜弯折件,蒸汽导出伞道间隔横向设置在料仓内;废气换热脱水器包括热废气进入通道、热废气进入室、散热管、散热管串接通道、废气过渡室、低温废气排出室,散热管串接通道两两并行接在热废气进入室与废气过渡室之间和废气过渡室与低温废气排出室之间,数条散热管将两两并行的散热管串接通道相互贯通。本发明通过热废气对煤矸石粒料进行脱水,不需要额外增加能耗,成本低,效果好。



1. 入炉煤矸石热废气调湿脱水装置,其特征在于:主要包括壳体、水汽排汽导出器,废气换热脱水器、下料仓;所述的壳体内形成料仓,料仓相对封闭顶部只设有进料口,所述的下料仓设置在壳体底部与料仓相通;所述的水汽排汽导出器包括蒸汽导出总管,至少一条以上蒸汽导出伞道、蒸汽收集立管、冷凝水排出总管,蒸汽导出伞道呈伞形倾斜弯折件,多条蒸汽导出伞道按规则间隔横向设置在料仓内;蒸汽收集立管纵向设置在壳体相对两面侧壁内,蒸汽导出伞道两端分别固定在两面侧壁蒸汽收集立管上,在弯折件的弯凹内的蒸汽收集立管上设置有水汽导出口,所述的蒸汽导出伞道在料仓上部布置较多,而在料仓中部和下部,蒸汽导出伞道在料仓中部和下部布置较少;蒸汽导出总管设置在蒸汽收集立管的上方壳体的侧壁内,蒸汽导出总管与蒸汽收集立管上部相通,蒸汽导出总管还设有水蒸汽排出口,冷凝水排出总管设置在蒸汽收集立管的下方壳体的侧壁内,冷凝水排出总管与蒸汽收集立管下部相通,冷凝水排出总管还设有冷凝水排出口;所述的废气换热脱水器包括热废气进入通道、热废气进入室、散热管、散热管串接通道、废气过渡室、低温废气排出室,热废气进入室设置在壳体的中上部一侧壁内,废气过渡室设置在壳体的与热废气进入室相对的另一面侧壁内,低温废气排出室设置在壳体的下部与热废气进入室同一面侧壁内,低温废气排出室设有低温废气排出口;数条散热管串接通道两两并行横穿过壳体的内部料仓,接在热废气进入室与废气过渡室之间和废气过渡室与低温废气排出室之间,上一条散热管串接通道的一端与热废气进入室相通而另一端封闭,下一条散热管串接通道的一端封闭而另一端与废气过渡室相通;同理,在废气过渡室与低温废气排出室之间,亦是上一条散热管串接通道的一端与废气过渡室相通而另一端封闭,下一条散热管串接通道的一端封闭而另一端与低温废气排出室相通,依此类推,数条散热管亦采用金属材料制成,数条散热管在散热管串接通道上间隔排列,散热一端接在并行上一条散热管串接通道上,另一端接在并行下一条的散热管串接通道上,将两两并行的散热管串接通道相互贯通,即将热废气进入室与废气过渡室接通,将废气过渡室与低温废气排出室接通。

2. 如权利要求 1 所述的入炉煤矸石热废气调湿脱水装置,其特征在于:所述的散热管呈“U”型,U型散热管在散热管串接通道上呈上下两排排列,上一排U型散热管呈倒U型,上一排U型散热管的U型口与下一排U型散热管的U型口相对。

3. 如权利要求 2 所述的入炉煤矸石热废气调湿脱水装置,其特征在于:所述的上一排U型散热管呈倒U型的顶部呈楔形,下一排U型散热管的U型的内湾处呈楔形。

4. 如权利要求 1 所述的入炉煤矸石热废气调湿脱水装置,其特征在于:所述的蒸汽导出伞道在料仓上部按三排五列的规律横向布置,而在料仓中部布置料一排五列的蒸汽导出伞道,在料仓下部布置料一排五列的蒸汽导出伞道。

5. 如权利要求 1 所述的入炉煤矸石热废气调湿脱水装置,其特征在于:所述的低温废气排出口外接尾气风机。

入炉煤矸石热废气调湿脱水装置

技术领域

[0001] 本发明涉及煤矸石热解气化前脱水的技术,特别是煤矸石热解气化前的入炉煤矸石热废气调湿脱水装置。

背景技术

[0002] 煤矸石——从原煤中选出的石头,是选煤厂的废渣,不好处理,中国每年有上亿吨的煤矸石不能利用,并且每年仍继续排放约 100Mt,不仅堆积占地,而且还能自燃污染空气或引起火灾,造成严重的环境污染。

[0003] 由于亿万年的煤化作用,煤矸石中含有 20-30% 的碳、油、气物质,其中油气占 11-15%、碳占 7-15%。把煤矸石热解气化,得到油气产品和 70-80% 的固体产物(成份为二氧化硅、三氧化二铝、三氧化二铁、二氧化钛、氧化钙、氧化镁、氧化钾、氧化钠、五氧化二磷、氧化锰、三氧化硫等组成,是硅铝质耐火材料的熟料),有经济价值,更有社会效益。

[0004] 本发明人长期对煤矸石的物理特性和高温煤热解气化工工艺的研究,创新一套全新的煤矸石进行调湿脱水和高温热解气化工工艺及装置。

发明内容

[0005] 本发明提供入炉煤矸石热废气调湿脱水装置,该装置利用煤矸石自身高温热解气化燃烧后的热废气进行脱水干燥,不需要增加额外的能耗,节省成本,效率高。

[0006] 实现上述目的所采取的技术方案是:

[0007] 入炉煤矸石热废气调湿脱水装置,主要包括壳体、水汽排汽导出器,废气换热脱水器、下料仓;所述的壳体内形成料仓,料仓相对封闭顶部只设有进料口,所述的下料仓设置在壳体底部与料仓相通;所述的水汽排汽导出器包括蒸汽导出总管,至少一条以上蒸汽导出伞道、蒸汽收集立管、冷凝水排出总管,蒸汽导出伞道呈伞形倾斜弯折件,多条蒸汽导出伞道按规则间隔横向设置在料仓内;蒸汽收集立管纵向设置在壳体相对两面侧壁内,蒸汽导出伞道两端分别固定在两面侧壁蒸汽收集立管上,在弯折件的弯凹内的蒸汽收集立管上设置有水汽导出口;蒸汽导出总管设置在蒸汽收集立管的上方壳体的侧壁内,蒸汽导出总管与蒸汽收集立管上部相通,蒸汽导出总管还设有水蒸汽排出口,冷凝水排出总管设置在蒸汽收集立管的下方壳体的侧壁内,冷凝水排出总管与蒸汽收集立管下部相通,冷凝水排出总管还设有冷凝水排出口;所述的废气换热脱水器包括热废气进入通道、热废气进入室、散热管、散热管串接通道、废气过渡室、低温废气排出室,热废气进入室设置在壳体的中上部一侧壁内,废气过渡室设置在壳体的与热废气进入室相对的另一面侧壁内,低温废气排出室设置在壳体的下部与热废气进入室同一面侧壁内,低温废气排出室设有低温废气排出口;数条散热管串接通道两两并行横穿过壳体的内部料仓,接在热废气进入室与废气过渡室之间和废气过渡室与低温废气排出室之间,上一条散热管串接通道的一端与热废气进入室相通而另一端封闭,下一条散热管串接通道的一端封闭而另一端与废气过渡室相通;同理,在废气过渡室与低温废气排出室之间,亦是上一条散热管串接通道的一端与废气过渡室

相通而另一端封闭,下一条散热管串接通道的一端封闭而另一端与低温废气排出室相通,依此类推,数条散热管亦采用金属材料制成,数条散热管在散热管串接通道上间隔排列,散热一端接在并行上一条散热管串接通道上,另一端接在并行下一条的散热管串接通道上,将两两并行的散热管串接通道相互贯通,即将热废气进入室与废气过渡室接通,将废气过渡室与低温废气排出室接通。

[0008] 所述的散热管呈“U”型,U型散热管在散热管串接通道上呈上下两排排列,上一排U型散热管呈倒U型,上一排U型散热管的U型口与下一排U型散热管的U型口相对。

[0009] 所述的上一排U型散热管呈倒U型的顶部呈楔形,下一排U型散热管的U型的内湾处呈楔形。

[0010] 所述的蒸汽导出伞道在料仓上部按三排五列的规律横向布置,而在料仓中部布置料一排五列的蒸汽导出伞道,在料仓下部布置料一排五列的蒸汽导出伞道。

[0011] 所述的低温废气排出口外接尾气风机。

[0012] 本发明的主要利用煤矸石自身高温热解气化产生的净煤气燃烧后的热废气进行脱水干燥,脱水过程中产生大量的水蒸汽,水蒸汽通过水汽导出口进入水蒸汽收集立管中,热的水蒸汽向上进入蒸汽导出总管往外排放,被冷却的水蒸汽变成液态的冷凝水向下流入冷凝水排出总管往外排放,本发明人的料仓内水蒸汽收集立管之间又设置了蒸汽导出伞道呈伞形倾斜弯折件,即利于煤矸石粒料均匀下落和受热,也可利用弯折件的弯凹引导料仓内水蒸汽向水蒸汽收集立管中顺利散发,所以本发明脱水时,只要将热废气接热废气进入室即可对料仓煤矸石粒料进行脱水,不需要额外增加能耗,节省成本,脱水效果好。

附图说明

[0013] 下面结合附图对本发明的具体实施方式作进一步详细说明。

[0014] 图1是本发明的入炉煤矸石热废气调湿脱水装置剖视示意图一;

[0015] 图2是本发明的入炉煤矸石热废气调湿脱水装置剖视示意图二;

[0016] 图3是图1中k-k处截面示意图;

[0017] 图4是图1中p-p处截面示意图;

[0018] 图5是图1中j-j处截面示意图;

[0019] 图6是本发明的尾气水沫净化器的剖视示意图;

[0020] 图7是本发明的尾气水沫净化器的雾化花洒截面示意图(图6中a-a);

[0021] 图8是本发明的尾气水沫净化器的尾气导流罩截面示意图(图6中b-b);

[0022] 图9是本发明的尾气水沫净化器的水槽截面示意图(图6中d-d);

[0023] 图10是本发明的尾气水沫净化器的水槽底部截面示意图(图6中e-e);

[0024] 图11是本发明的工控中心电气连接示意图。

具体实施方式

[0025] 本发明的煤矸石热解气化的综合利用的具体实施例主要在以下予以详细介绍。

[0026] 第一部分 煤矸石粒度控制

[0027] 将煤矸石加工破碎成0~20mm粒度,在这个粒度范围内对煤矸石碎料进行脱水干燥,干燥充分,脱水效率高,但这不构成对本发明对所需要的煤矸石的限制。

[0028] 第二部分 煤矸石调湿脱水

[0029] 如图 1、图 2 所示：入炉煤矸石热废气调湿脱水装置 1，包括壳体 11、水汽排汽导出器 12，废气换热脱水器 13、下料仓 14；壳体 11 内形成用于破碎后入炉煤矸石粒料调湿干燥的料仓 111，料仓 111 相对封闭顶部只设有进料口 112，在进料口 112 处设有封闭进料皮带输送机 17（是指用一个两端开口其四面封闭的桶形壳体将皮带罩住的输送机，防止入炉煤矸石散落，保持工作环境干净整洁），下料仓 14 设置在壳体 11 底部与料仓 111 相通，下料仓 14 用于暂时存放调湿干燥后的入炉煤矸石粒料，下料仓 14 底部接有封闭的排料输送机 15。

[0030] 如图 1、图 2、图 3、图 4、图 5 所示，水汽排汽导出器 12 包括蒸汽导出总管 121，至少一条以上蒸汽导出伞道 122、蒸汽收集立管 123、冷凝水排出总管 124；蒸汽导出伞道 122 呈伞形倾斜弯折件（或可称之为倒 V 型弯折件），多条蒸汽导出伞道 122 按规则间隔横向设置在料仓 111 内；蒸汽收集立管 123 纵向设置在壳体 11 相对两面侧壁内，蒸汽导出伞道 122 两端分别固定在两面侧壁蒸汽收集立管 123 上，在弯折件的弯凹内的蒸汽收集立管 123 上设置有水汽导出口 125；蒸汽导出总管 121 设置在蒸汽收集立管 123 的上方壳体 11 的侧壁内，蒸汽导出总管 121 与蒸汽收集立管 123 上部相通，蒸汽导出总管 121 还设有水蒸汽排出口 126，以利于水蒸汽的集中排放；冷凝水排出总管 124 设置在蒸汽收集立管 123 的下方壳体 11 的侧壁内，冷凝水排出总管 124 与蒸汽收集立管 123 下部相通，冷凝水排出总管 124 还设有冷凝水排出口 127，以利于冷凝水的集中排放。

[0031] 如图 1、图 2、图 3 所示，入炉煤矸石粒料从进料口 112 进来刚进来时湿度大，产生的水汽较多，所以蒸汽导出伞道 122 在料仓 111 上部布置较多，本例在料仓 111 上部按三排五列的规律横向布置，以便于大量水汽顺利均导出，而在料仓 111 中部和下部，入炉煤矸石粒料经加热脱水后含水量较低，蒸发的水汽较少，蒸汽导出伞道 122 在料仓 111 中部和下部布置不多，本例所以在料仓 111 中部布置料一排五列的蒸汽导出伞道 122，在料仓 111 下部布置料一排五列的蒸汽导出伞道 122，当然，蒸汽导出伞道 122 在料仓 111 中布置的位置和数量主要取决于入炉煤矸石粒料含水程度，本例列举的具体结构不构成对本案的权利限制。

[0032] 如图 1、图 2、图 3 所示，又因为入炉煤矸石粒料从进料口 112 进来向下落入料仓 111，蒸汽导出伞道 122 按规则间隔横向多条设置在料仓 111 内，蒸汽导出伞道 122 呈伞形倾斜弯折件，有利于将入炉煤矸石粒料均匀散到料仓 111 内，入炉煤矸石粒料可以均匀受热干燥脱水，又因为水汽导出口 125 设置在蒸汽导出伞道 122 的弯折件的弯凹内，可以有效防止入炉煤矸石粒料堵塞水汽导出口 125，经蒸汽导出伞道 122 的弯凹内收集的水汽通过水汽导出口 125 顺利进入蒸汽收集立管 123 中，热的水汽通过蒸汽收集立管 123 向上汇集到蒸汽导出总管 121 中由水蒸汽排出口 126 排出，水汽因降温冷凝成水，水通过向下流入冷凝水排出总管 124 从冷凝水排出口 127 排出。

[0033] 如图 1、图 2、图 4、图 5 所示，废气换热脱水器 13 包括热废气进入通道 131、热废气进入室 132、散热管 133、散热管串接通道 134、废气过渡室 135、低温废气排出室 136、尾气风机 137；热废气进入室 132 设置在壳体 11 的中上部一侧壁内，废气过渡室 135 设置在壳体 11 的与热废气进入室 132 相对的另一面侧壁内；低温废气排出室 136 设置在壳体 11 的下部与热废气进入室 132 同一面侧壁内，低温废气排出室 136 设有低温废气排出口 138，低温废气排出口 138 外接尾气风机 137；数条散热管串接通道 134 两两并行横穿过壳体 11 的

内部料仓 111,接在热废气进入室 132 与废气过渡室 135 之间和废气过渡室 135 与低温废气排出室 136 之间,上一条散热管串接通道 134 的一端 1341 与热废气进入室 132 相通而另一端 1342 封闭,下一条散热管串接通道 134 的一端 1341 封闭而另一端 1342 与废气过渡室 135 相通;同理,在废气过渡室 135 与低温废气排出室 136 之间,亦是上一条散热管串接通道 134 的一端 1342 与废气过渡室 135 相通而另一端 1341 封闭,下一条散热管串接通道 134 的一端 1342 封闭而另一端 1341 与低温废气排出室 136 相通,依此类推,本例设置多条散热管 133 和散热管串接通道 134,以增加与炉煤矸石粒料的接触面积,提高对煤矸石粒料脱水效率。

[0034] 如图 1、图 2、图 4、图 5 所示,数条散热管 133 亦采用金属材料制成,数条散热管 133 在散热管串接通道 134 上间隔排列,散热管 133 呈“U”型,一端接在并行上一条散热管串接通道 134 上,另一端接在并行下一条的散热管串接通道 134 上,将两两并行的散热管串接通道 134 相互贯通,即将热废气进入室 132 与废气过渡室 135 接通,将废气过渡室 135 与低温废气排出室 136 接通;

[0035] 如图 1、图 2 所示,U 型散热管 133 在散热管串接通道 134 上呈上下两排排列,上一排 U 型散热管 133 呈倒 U 型,上一排 U 型散热管 133 的 U 型口与下一排 U 型散热管 133 的 U 型口相对,为了利于煤矸石粒料落料,所述的上一排 U 型散热管 133 呈倒 U 型的顶部呈楔形 1331,下一排 U 型散热管 133 的 U 型的内湾处呈楔形 1332。

[0036] 如图 11 所示,进料皮带输送机 17、排料输送机 15、尾气风机 137 与工控中心 90 相联,由工控中心 90 自动控制进料皮带输送机 17、排料输送机 15、尾气风机 137 的工作。

[0037] 本入炉煤矸石热废气调湿脱水方法是:

[0038] (1)、使用一个封闭进料皮带输送机 17 将破碎后的入炉煤矸石粒料从进煤口 112 中送入到壳体 11 的料仓中 111 中;

[0039] (2)、同时从将煤矸石高温热解及水煤气反应产生的荒煤气化产回收净化后的净煤气燃烧后产生的热废气从热废气进入通道 131 通入热废进入室 132 中,再通过散热管串接通道 134 流入散热管 133 中对含水量的煤矸石进行脱水烘干,同时热废气经过换热温度降低,最后低温热废气通过废气过渡室 135 进入低温废气排出室 136 排出;

[0040] (3)、煤矸石在壳体 11 的料仓中 111 内经过散热管 133 加热烘烤,煤矸石中的水大量蒸发,水蒸汽经蒸汽导出伞道 122 收集通过水汽导出口 125 进入蒸汽收集立管 123 中,热的水汽向上汇集到蒸汽导出总管 121 中,通过水蒸汽排出口 126 集中排出,一部分被冷却降温的水蒸汽变成冷凝水后向下流入冷凝水排出总管 124 中汇集在一起,从冷凝水排出口 127 排放;

[0041] (4)、脱水干燥后的煤矸石最后落入壳体 11 下部的下煤仓 14 中,通过封闭排料输送机 15 不断地将下煤仓 14 中脱水干燥的煤矸石送至下一道高温热解工序,从而又通过封闭进料皮带输送机 17 不断向壳体 11 的料仓 111 中补充新的煤矸石粒料,实现对煤矸石的连续脱水干燥。

[0042] 为了保持环境的干净整洁从低温废气排出室 136 排出的尾气通过尾气水沐净化器 16 处理后达标排放。

[0043] 如图 6、图 7、图 8、图 9、图 10 所示,尾气水沐净化器 16 包括净化筒体 161、雾化喷洒 162、不锈钢过滤丝网层 163、尾气导流罩 164、水槽 165、蓄水池 166、喷洒水泵 167;净化

筒体 161 顶部设置尾气排放口 168, 雾化喷洒 162、不锈钢过滤丝网 163、尾气导流罩 164、水槽 165 均设置净化筒体 161 内; 蓄水池 166、喷洒水泵 167 均设置净化筒体 161 外; 水槽 165 设置净化筒体 161 的底部, 水槽 165 底部设有排泥管道 1650, 尾气导流罩 164 是一个下端开口上端封闭的筒形罩, 尾气导流罩 164 设置在水槽 165 的上方, 尾气导流罩 164 设有一条尾气进入管 169, 尾气进入管 169 穿出净化筒体 161 与外界相通; 在尾气导流罩 164 上方设置有不锈钢过滤丝网层 163, 不锈钢过滤丝网层 163 周边完全固定净化筒体 161 壁面上, 在不锈钢过滤丝网层 163 上方设置雾化喷洒 162, 雾化喷洒 162 接在进水支管 1601 上, 进水支管 1601 伸出净化筒体 161 外与进水围管 1602 接通, 进水围管 1602 为绕置净化筒体 161 外周呈环状, 进水围管 1602 通过进水主管 160 与喷洒水泵 167 相接, 喷洒水泵 167 接有吸水管 1603, 吸水管 1603 伸入蓄水池 166 内; 蓄水池 166 还通过连通管 1604 穿过净化筒体 161 与水槽 165 相通。

[0044] 如图 6 所示, 在靠近不锈钢过滤丝网层 163 上方的净化筒体 161 壁面开设有检修孔 1611, 一是方便工人进入净化筒体 161 内对损坏的雾化喷洒 162、不锈钢过滤丝网层 163 进行维修, 二是也可以定期通过人工清除淤积在不锈钢过滤丝网层 163 上的灰泥, 在水槽 165 上方的净化筒体 161 壁面开设有进水口 1612, 该进水口 162 通过管道连接入炉煤矸石热废气调湿脱水装置 1 的水汽排汽导出器 12 的冷凝水排出总管 124, 让冷凝水排出总管 124 排出的含尘的冷凝水直接排入水槽 165 中统一排放, 保证工作环境的干净, 在靠近水槽 165 边缘处的净化筒体 161 壁面开设有进水溢流口 1613, 水槽 165 多余的水可从此处排出, 避免水槽 165 中的水太多而淹没尾气导流罩 164 的开口, 造成尾气进入受阻。

[0045] 如图 6、图 7 所示, 为对更好地过滤尾气中灰尘, 多个雾化喷洒 162 在净化筒体内 161 呈环状布置, 通过多条进水支管 1601 伸出净化筒体 161 外与进水围管 1602 接通, 另外还可以在净化筒体 161 内自下而上间隔设置多组雾化喷洒 162、不锈钢过滤丝网层 163, 而且从下向上, 不锈钢过滤丝网层 163 的目数逐渐增加, 本尾气水沐净化器 16 设置了 3 组的雾化喷洒 162、不锈钢过滤丝网层 163, 这不仅可以得到更干净的尾气, 而且还能对热的尾气进行降温。

[0046] 如图 11 所示, 喷洒水泵 167 与工控中心 90 相联, 由工控中心 90 自动喷洒水泵 167 的工作。

[0047] 本例尾气水沐净化的原理方法是:

[0048] (1)、从入炉煤矸石热废气调湿脱水装置 1 的低温废气排出室 136 排出的低温废气经过尾气风机 137, 将尾气泵入尾气进入管 169 进入尾气导流罩 164 内, 吹向尾气导流罩 164 下方的水槽 165 中的水面, 尾气中颗粒较大的粉尘经过水面的吸附, 浸入水槽的水中沉入水槽 165 底通过排泥管道 1650 排出;

[0049] (2)、经过水面吸附后的尾气向上经不锈钢过滤丝网层 163 进行过滤, 滤去尾气大部分粉尘;

[0050] (3)、经过不锈钢过滤丝网层 163 过滤之后尾气再进入雾化喷洒 162 喷水形成的水雾层, 尾气中经过水雾层清洗通过净化筒体 161 顶部的尾气排放口达标排放。

[0051] 为了让排放的尾气中含尘量减小到最少, 其上第 (3) 进一步补充为: 经过不锈钢过滤丝网层 163 过滤之后尾气再进入雾化喷洒 162 形成的水雾层, 尾气中经过水雾层清洗后再向上进入目数更大的不锈钢过滤丝网层 163 再次过滤, 再次经过该目数更大的不锈钢

过滤丝网层 163 上方雾化喷洒 162 形成的水雾层清洗,最后通过净化筒体 161 顶部的尾气排放口 168 达标排放。

[0052] 第三部分 煤矸石高温热解气化(热解加热、水煤气发应)

[0053] 第一节 煤矸石的高温热解加热

[0054] 通过将煤矸石热解气化中产生的荒煤气回收净化后的净煤气进行蓄热换热和交替燃烧,给煤矸石热解气化提供所需的热源,不用消耗外来能源,起到节能降耗的目的,节省煤矸石热解气化成本。

[0055] 第二节 水煤气反应

[0056] 由于煤矸石的热解气化温度较高,再给煤矸石通入水蒸汽,煤矸石热解后产物中的炭与过热水蒸汽相遇进行水煤气反应生成水煤气(一氧化碳和氢气)。

[0057] 第三节 荒煤气导出装置

[0058] 煤矸石在高温热解气化过程中产生含很多有用成份的气体,煤矸石热解后产物中的炭与过热水蒸汽进行水煤气反应生成水煤气(一氧化碳和氢气),以上统称荒煤气,需要对荒煤气导出以便利用。

[0059] 第四节 连续热解气化

[0060] 综合上述,本例特点是将煤矸石热解、气化(水煤气反应)、蒸汽产生、荒煤气导出工艺整合在同一个炉体中,使得煤矸石热解、气化(水煤气反应)、蒸汽产生、荒煤气得以连续实现。

[0061] 第四部分、煤热解气体的综合循环利用

[0062] 第一章 荒煤气的回收净化利用(化产)

[0063] 第一节 荒煤气冷凝装置

[0064] 煤矸石热解气化排出荒煤气温度较高,为了便于高温荒煤气在化产回收前进行输送,对高温荒煤气喷洒氨水进行冷却。

[0065] 第二节 荒煤气的回收净化

[0066] 氨水喷洒后的荒煤气进行气液分离,气液分离后的混合液中含有多种有用的有机成份如酚油、萘油、洗油、葱油等用于工业提炼其它附属产品,气液分离后的煤气经空冷降温后,经干法回收净化回收后成为净煤气,净煤气可存储起来用于燃烧。

[0067] 第二章 荒煤气回收净化后燃烧利用

[0068] 第一节 荒煤气回收净化后净煤气燃烧

[0069] 经过吸附后的净煤气用于燃烧给煤矸石热解气化提供热源。

[0070] 第二节 利用净煤气燃烧后废气对饱和活性焦再生加热

[0071] 净煤气燃烧后的热废气用于因吸附净化荒煤气而成饱和活性焦进行蒸发加热再生为不饱和活性焦。

[0072] 第三节利用净煤气燃烧后热废气对入炉煤矸石粒料调湿

[0073] 净煤气燃烧后的热废气用于对入炉前的煤矸石粒料进行调湿脱水。

[0074] 第三章 热循环连续煤矸石热解气化综合

[0075] 第一节 热循环连续煤矸石热解气化和调湿及尾气净化

[0076] 净煤气燃烧后的热废气用于对入炉前的煤矸石粒料进行调湿脱水,热废气脱水后再进行水沐净化和降温,最后达到干净低温排放。

[0077] 第二节热循环连续煤矸石热解气化综合工艺

[0078] 综合以上内容得出一种热循环连续煤矸石热解气化完整的综合工艺,包括入炉煤矸石热废气调湿脱水、煤矸石热解气化、荒煤气冷凝、荒煤气回收净化、尾气水沐净化等。

[0079] 第三节热循环连续煤矸石热解气化综合工艺的控制

[0080] 本发明通过煤矸石热解气化、荒煤气回收净化、净煤气燃烧、燃烧后的热废气的余热利用等工艺中使用的各种电器设备予以控制,使得热循环连续煤矸石热解气化得以顺利进行。

[0081] 以上内容介绍只是例举热循环连续煤矸石热解气化综合装置及工艺的一个具实施例,并不构成对本案热循环连续煤矸石热解气化综合装置及工艺保护范围的限制。

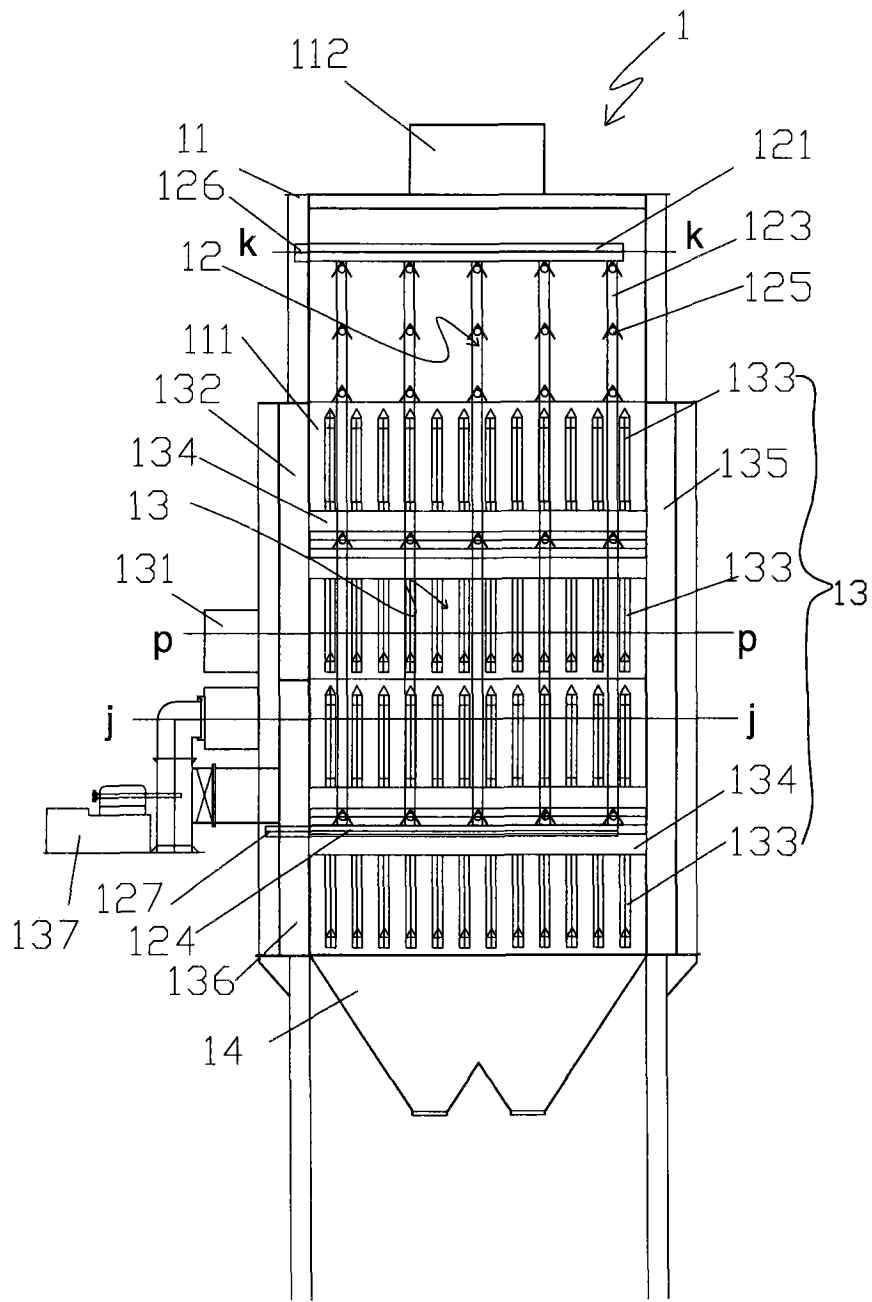


图 1

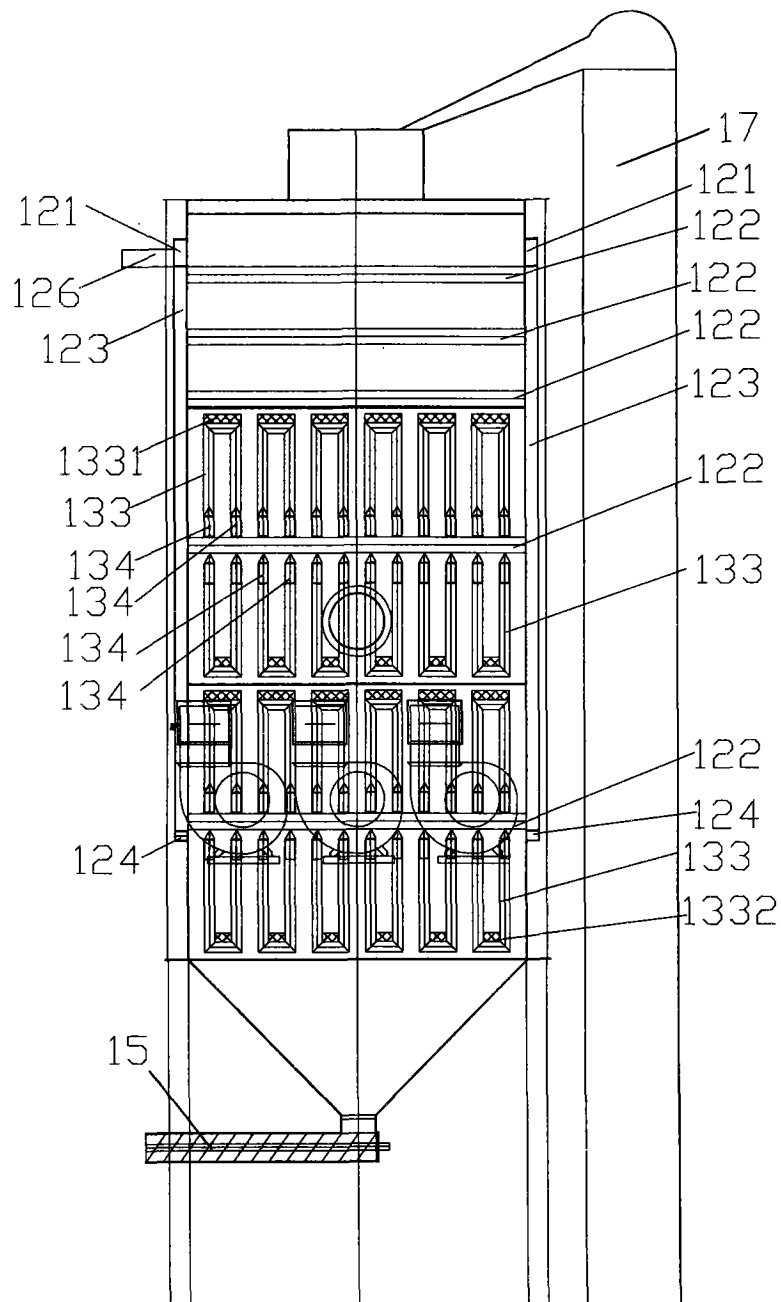


图 2

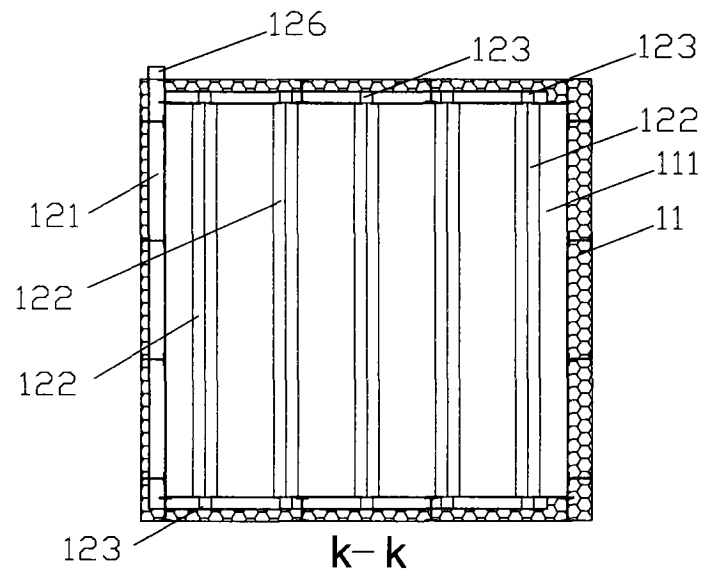


图 3

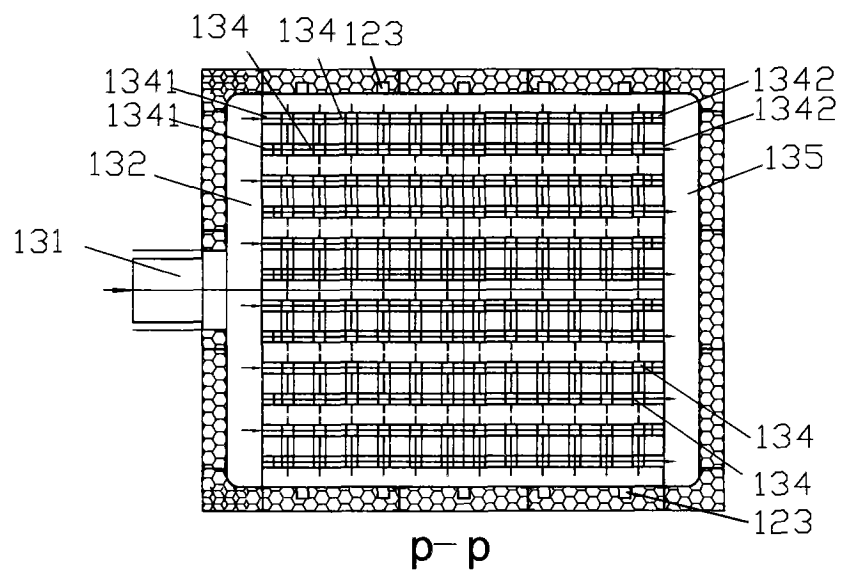


图 4

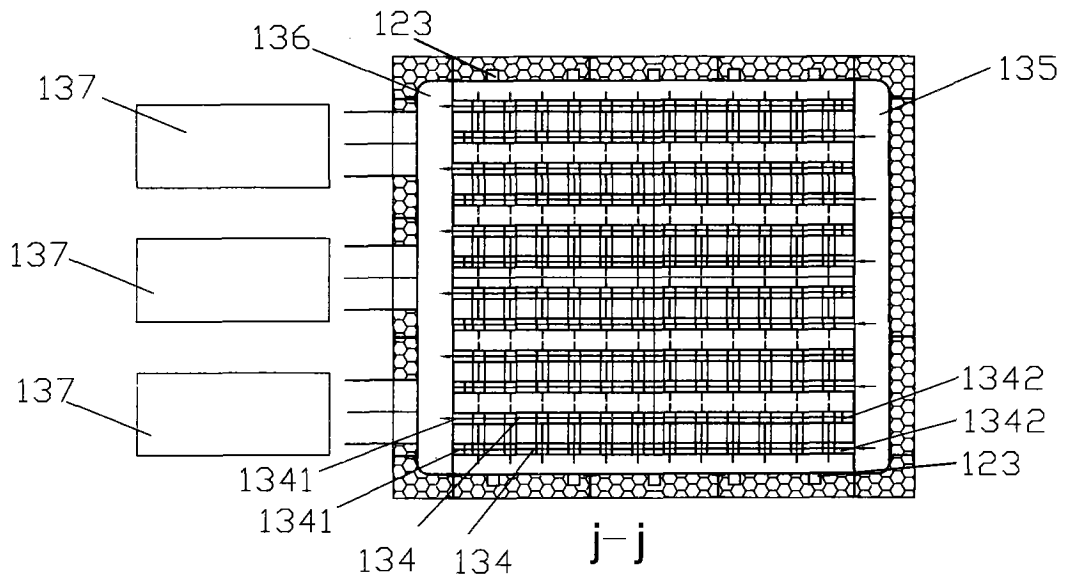
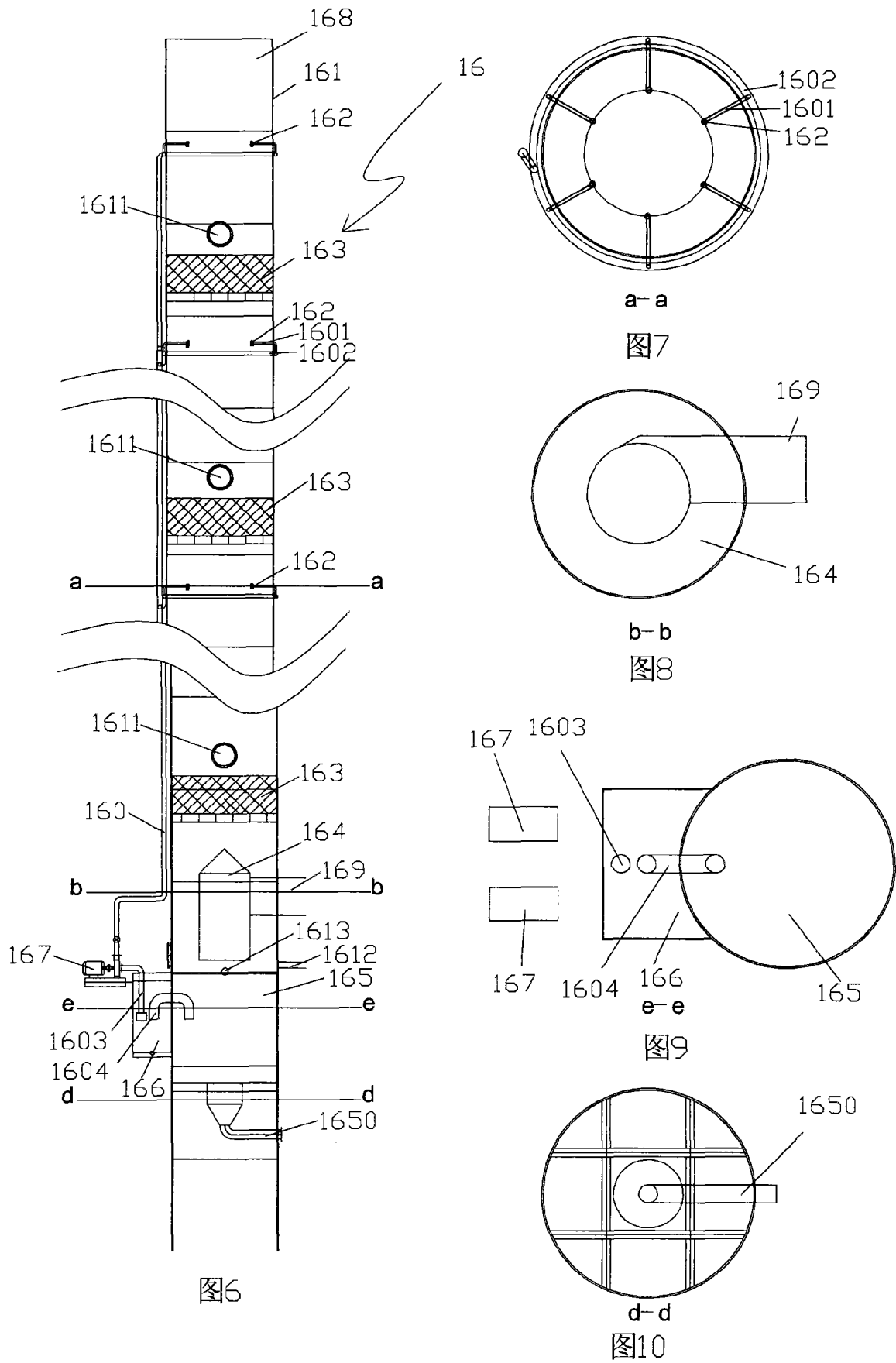


图 5



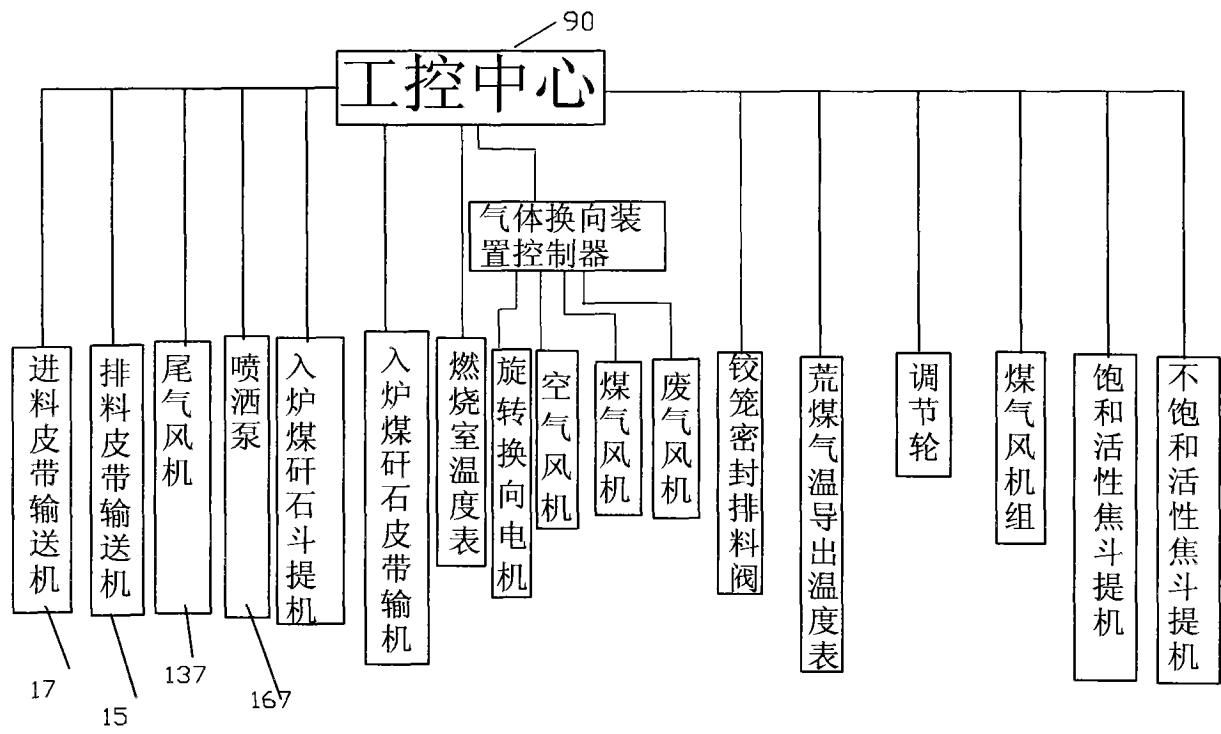


图 11