



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108686464 A

(43)申请公布日 2018.10.23

(21)申请号 201810785119.2

(22)申请日 2018.07.17

(71)申请人 法利机械(上海)有限公司

地址 201306 上海市浦东新区南汇新城镇
芦潮港路1758号1幢A-8546室

(72)发明人 姚想成 卫镇东 夏锐

(74)专利代理机构 上海翰信知识产权代理事务
所(普通合伙) 31270

代理人 张维东

(51)Int.Cl.

B01D 53/02(2006.01)

B08B 9/032(2006.01)

B08B 15/02(2006.01)

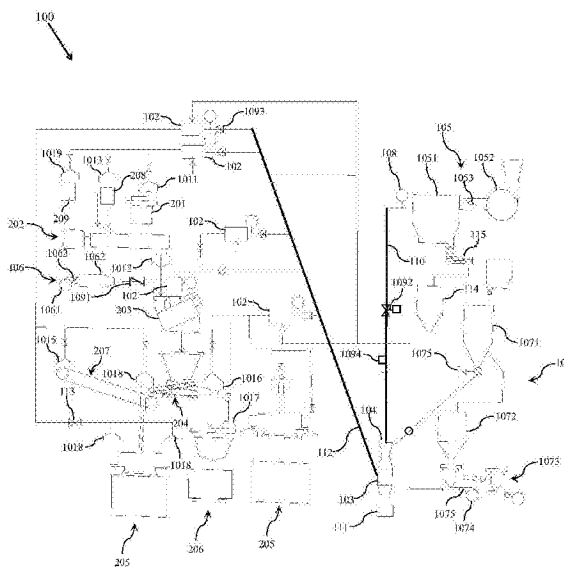
权利要求书2页 说明书8页 附图1页

(54)发明名称

铝用阳极成型车间沥青烟气处理系统

(57)摘要

本发明提供了一种铝用阳极成型车间沥青烟气处理系统,包括收烟单元、多个支路反应器、热风装置、沉降筒、主反应器、除尘装置、碳粉输送单元、控制单元。收烟单元分布在各个设备间;热风装置、支路反应器、沉降筒、主反应器、除尘器和风机靠管道连接成一个整体;碳粉输送单元通过管道连接到各反应器上;控制单元主要由传感器和控制系统组成,传感器分布在整个沥青烟气处理系统内,采集压力、温度、湿度信号并传送给控制系统,控制系统主要是处理信号、控制引风机转速、控制碳粉输送单元的送粉量、控制热风装置、碳粉输送部份、引风机等设备的启停。本发明处理烟气效果好,实现高标准排放,实现管道内部自动清理,降低管道堵塞故障。



1. 一种铝用阳极成型车间沥青烟气处理系统,用于收集并处理铝用阳极成型车间内的沥青烟和粉尘,其特征在于,包括:

收烟单元,用于收集铝用阳极成型车间内生产阳极时所挥发出的沥青烟、水蒸气和粉尘,包括多个收烟罩,在有易挥发出沥青烟或粉尘的设备的进口或出口均设置一个收烟罩,每个收烟罩所在的支管路上均设置有半开式阀门;

多个支路反应器,用于将所述收烟单元收集的沥青烟提前与碳粉混合,均与所述收烟单元连接,每个所述支路反应器的出口均连接在第一管路上;

热风装置,用于提供热风,与冷却机上方气体出口处的所述支路反应器连接;

沉降筒,用于将从多个所述支路反应器中抽来的混合气体进行混合沉降,与所述第一管路连接;

主反应器,设置在所述沉降筒的上方且与所述沉降筒连通,用于将所述沉降筒中的气体与碳粉充分混合;

除尘装置,包括与所述主反应器的出口端连接的除尘器、以及与所述除尘器的出风口连接的引风机,所述除尘器用于将所述主反应器内出来的混合粉尘气体进行过滤,所述引风机用于提供负压;

碳粉输送单元,用于将碳粉输送到每个所述支路反应器和所述主反应器中,包括:碳粉给料仓、中间料仓、多个碳粉称量设备、以及多个送料风机,所述碳粉给料仓的第一出口与所述主反应器连接,所述第一出口的管道上设置有定量给料阀,所述中间料仓与所述碳粉给料仓连接,所述中间料仓的出料口位于所述碳粉称量设备的正上方,所述送料风机与所述碳粉称量设备的出料口连接,所述碳粉称量设备的出料口通过管路分别连接多个所述支路反应器;

控制单元,包括:多个第一温度传感器、多个烟气传感器、多个湿度传感器、多个风量传感器、以及控制器,

所述多个第一温度传感器分别设置在所述除尘装置的入口处和每个所述支路反应器的出口处,所述多个第一温度传感器和所述热风装置均与所述控制器连接,所述控制器控制所述热风装置的启动或停止,并根据所述多个第一温度传感器的温度控制所述热风装置的热风输入量,

每个收烟罩所在的支管路上均设置一个所述风量传感器,每个所述风量传感器和所述半开式阀门均与所述控制器连接,所述控制器根据铝用阳极成型车间的生产过程控制各半开式阀门的打开或关闭,并根据每个所述风量传感器的信号控制与之对应的所述半开式阀门的开度,

所述烟气传感器用于测量管道内烟气量,所述多个烟气传感器分别设置在每个所述支管反应器的入口处,

所述湿度传感器用于测量所述支管反应器的入口处气体湿度,所述多个湿度传感器分别设置在每个所述支管反应器的入口处,

所述烟气传感器、所述湿度传感器和所述碳粉输送单元均与所述控制器连接,所述控制器控制所述碳粉输送单元的启动和停止,根据所述烟气传感器测量的烟气量和所述湿度传感器测量的湿度控制所述碳粉输送单元为对应的所述支管反应器输送的预定重量的碳粉,

所述引风机与所述控制器连接,所述控制器控制所述引风机的启动或停止,且控制所述引风机的转速。

2. 根据权利要求1所述的铝用阳极成型车间沥青烟气处理系统,其特征在于,还包括:

安防单元,包括:安装在所述热风装置和冷却机之间的管道上的单向止逆阀、安装在所述主反应器和所述除尘装置之间的第二管道上且与所述控制器连接的气动截止阀、多个分别安装在每个支路反应器出口端和第一管路上的手动截止阀、以及安装在与所述第二管道上且均与所述控制器连接的消防水注水口和用于测量所述第二管道内的温度第二温度传感器,所述消防水注水口和所述第二温度传感器均设置在所述气动截止阀和所述主反应器之间。

3. 根据权利要求1所述的铝用阳极成型车间沥青烟气处理系统,其特征在于:

所述除尘器的喷吹口采用内置式直吹喷嘴,并且喷吹采用压差式喷吹。

4. 根据权利要求1所述的铝用阳极成型车间沥青烟气处理系统,其特征在于,还包括:

回收碳粉仓,所述除尘器的颗粒排出口与所述回收碳粉仓的进料口连接。

5. 根据权利要求1所述的铝用阳极成型车间沥青烟气处理系统,其特征在于:

所述热风装置包括鼓风机、以及与所述鼓风机的出风口连接的热发生器,所述热发生器的出风口通过管道与冷却机的气体出口处的所述支路反应器连接。

6. 根据权利要求5所述的铝用阳极成型车间沥青烟气处理系统,其特征在于:

所述鼓风机和所述热发生器之间连接的管道上设置有第一风量调节阀,所述引风机和所述除尘器之间连接的管道上设置有第二风量调节阀,所述送料风机的出口处设置有第三风量调节阀,所述第一风量调节阀、所述第二风量调节阀、所述第三风量调节阀均与所述控制器连接。

7. 根据权利要求1所述的铝用阳极成型车间沥青烟气处理系统,其特征在于:

所述沉降筒的出灰口下方设置有颗粒收集槽。

铝用阳极成型车间沥青烟气处理系统

技术领域

[0001] 本发明属于烟气处理技术领域,具体涉及一种铝用阳极成型车间沥青烟气处理系统。

背景技术

[0002] 铝用阳极成型车间内在生产的过程中会产生大量的沥青烟气,如果不对其进行处理,将严重污染环境,损害职工的身体健康,并且车间内烟气排放不达标。现有技术主要是采用黑法吸附来吸附车间内由各个收烟管道收到的沥青烟,其技术组成主要有收烟管道、文丘里反应器、给料粉仓、除尘器、和除尘风机构成,其缺点有如下点:

[0003] 1、采用开放式收集,沥青烟容易溢出,造成车间内污染,给现场工作人员的身体健康造成影响,排放也达不到标准。

[0004] 2、粉料的给定量和烟气的比例达不到最优,并且黑粉只有一个地方给定,其支路上容易形成积油粘附粉料,最终造成堵塞,使系统瘫痪。

[0005] 3、整个黑法吸附系统没有烟温控制,而糊料的从高温混捏到低温成型过程中,糊料的降温主要是喷水,收集烟气过程中会有大部分的水汽也进入到收烟系统,烟温降低后水蒸气凝结成水,严重影响粉料的吸附,带有沥青烟和水分的黑粉很容易粘附在布袋上,使除尘器效率降低,最终失效。

[0006] 4、成型区域烟气量较少,但要求的风量较大,直接用开放的管道收烟时,把系统的风量占去很大一部分,使整个系统效率降低,其余部分的烟气容易出现外溢现象,给车间环境造成严重污染,最终使环保达不到要求。

[0007] 5、除尘器的控制采用的是直动式脉冲喷吹,除尘效率低,并且布袋的损坏率较高。

发明内容

[0008] 本发明是为了解决上述问题而进行的,目的在于提供一种处理烟气效果好,高标准排放,易于收集烟气,保护管道不易被堵塞,除尘效率高的铝用阳极成型车间沥青烟气处理系统。

[0009] 本发明提供了一种铝用阳极成型车间沥青烟气处理系统,用于收集并处理铝用阳极成型车间内的沥青烟和粉尘,其特征在于,包括:

[0010] 收烟单元,用于收集铝用阳极成型车间内生产阳极时所挥发出的沥青烟、水蒸气和粉尘,包括多个收烟罩,在有易挥发出沥青烟或粉尘的设备的进口或出口均设置一个收烟罩,每个收烟罩所在的支管路上均设置有半开式阀门;

[0011] 多个支路反应器,用于将所述收烟单元收集的沥青烟提前与碳粉混合,均与所述收烟单元连接,每个所述支路反应器的出口均连接在第一管路上;

[0012] 热风装置,用于提供热风,与冷却机上方气体出口处的所述支路反应器连接;

[0013] 沉降筒,用于将从多个所述支路反应器中抽来的混合气体进行混合沉降,与所述第一管路连接;

[0014] 主反应器,设置在所述沉降筒的上方且与所述沉降筒连通,用于将所述沉降筒中的气体与碳粉充分混合;

[0015] 除尘装置,包括与所述主反应器的出口端连接的除尘器、以及与所述除尘器的出风口连接的引风机,所述除尘器用于将所述主反应器内出来的混合粉尘气体进行过滤,所述引风机用于提供负压;

[0016] 碳粉输送单元,用于将碳粉输送到每个所述支路反应器和所述主反应器中,包括:碳粉给料仓、中间料仓、多个碳粉称量设备、以及多个送料风机,所述碳粉给料仓的第一出口与所述主反应器连接,所述第一出口的管道上设置有定量给料阀,所述中间料仓与所述碳粉给料仓连接,所述中间料仓的出料口位于所述碳粉称量设备的正上方,所述送料风机与所述碳粉称量设备的出料口连接,所述碳粉称量设备的出料口通过管路分别连接多个所述支路反应器;

[0017] 控制单元,包括:多个第一温度传感器、多个烟气传感器、多个湿度传感器、多个风量传感器、以及控制器,

[0018] 所述多个第一温度传感器分别设置在所述除尘装置的入口处和每个所述支路反应器的出口处,所述多个第一温度传感器和所述热风装置均与所述控制器连接,所述控制器控制所述热风装置的启动或停止,并根据所述多个第一温度传感器的温度控制所述热风装置的的热风输入量,

[0019] 每个收烟罩所在的支管路上均设置一个所述风量传感器,每个所述风量传感器和所述半开式阀门均与所述控制器连接,所述控制器根据铝用阳极成型车间的生产过程控制各半开式阀门的打开或关闭,并根据每个所述风量传感器的信号控制与之对应的所述半开式阀门的开度,

[0020] 所述烟气传感器用于测量管道内烟气量,所述多个烟气传感器分别设置在每个所述支管反应器的入口处,

[0021] 所述湿度传感器用于测量所述支管反应器的入口处气体湿度,所述多个湿度传感器分别设置在每个所述支管反应器的入口处,

[0022] 所述烟气传感器、所述湿度传感器和所述碳粉输送单元均与所述控制器连接,所述控制器控制所述碳粉输送单元的启动和停止,根据所述烟气传感器测量的烟气量和所述湿度传感器测量的湿度控制所述碳粉输送单元为对应的所述支管反应器输送的预定重量的碳粉,

[0023] 所述引风机与所述控制器连接,所述控制器控制所述引风机的启动或停止,且控制所述引风机的转速。

[0024] 进一步,在本发明提供的铝用阳极成型车间沥青烟气处理系统中,还可以具有这样的特征:铝用阳极成型车间沥青烟气处理系统还包括安防单元,包括:安装在所述热风装置和冷却机之间的管道上的单向止逆阀、安装在所述主反应器和所述除尘装置之间的第二管道上且与所述控制器连接的气动截止阀、多个分别安装在每个支路反应器出口端和第一管路上的手动截止阀、以及安装在与所述第二管道上且均与所述控制器连接的消防水注水口和用于测量所述第二管道内的温度第二温度传感器,所述消防水注水口和所述第二温度传感器均设置在所述气动截止阀和所述主反应器之间。

[0025] 进一步,在本发明提供的铝用阳极成型车间沥青烟气处理系统中,还可以具有这

样的特征:其中,所述除尘器的喷吹口采用内置式直吹喷嘴,并且喷吹采用压差式喷吹。

[0026] 进一步,在本发明提供的铝用阳极成型车间沥青烟气处理系统中,还可以具有这样的特征:铝用阳极成型车间沥青烟气处理系统还包括回收碳粉仓,所述除尘器的颗粒排出口与所述回收碳粉仓的进料口连接。

[0027] 进一步,在本发明提供的铝用阳极成型车间沥青烟气处理系统中,还可以具有这样的特征:其中,所述热风装置包括鼓风机、以及与所述鼓风机的出风口连接的热发生器,所述热发生器的出风口通过管道与冷却机的气体出口处的所述支路反应器连接。

[0028] 进一步,在本发明提供的铝用阳极成型车间沥青烟气处理系统中,还可以具有这样的特征:所述鼓风机和所述热发生器之间连接的管道上设置有第一风量调节阀,所述引风机和所述除尘器之间连接的管道上设置有第二风量调节阀,所述送料风机的出口处设置有第三风量调节阀,所述第一风量调节阀、所述第二风量调节阀、所述第三风量调节阀均与所述控制器连接。

[0029] 进一步,在本发明提供的铝用阳极成型车间沥青烟气处理系统中,还可以具有这样的特征:所述沉降筒的出灰口下方设置有颗粒收集槽。

[0030] 本发明的优点如下:

[0031] 根据本发明所涉及的铝用阳极成型车间沥青烟气处理系统,因为,在铝用阳极成型车间内,在有易挥发出沥青烟或粉尘的每个设备的进口或出口均设置一个收烟罩,因此,能够将所有产生的沥青烟、水蒸气和粉尘进行收集,收集效果好,降低了车间内沥青烟气和粉尘的污染,并且相对于开放式收集系统风量用量减少很多,系统效率高;将收烟罩与支路反应器连接,并通过碳粉输送单元向支路反应器内输送一定重量的碳粉,提前吸附管道内的烟气和水蒸气,同时烟气通过支路反应器后,能在管道内形成涡流,从而能够利用粉料来清扫管道内壁,防止管道堵塞;各支路反应器通过第一管路与缓冲筒连接,缓冲筒与主反应器连接,碳粉输部向主反应器提供预定质量的碳粉,经过各支路反应器提前吸收的烟气进入缓冲桶进行充分混合,并简单将混合气体中的大颗粒过滤掉,沥青烟和水蒸气在主反应器中被碳粉充分吸附,使进入除尘器的粉料干燥易输送;在与冷却机的气体出口处的支路反应器上连接热风装置,热风装置为该支路反应器内提供热风,将冷却机的出风口排出的烟气和水蒸气加热,使得烟气和水蒸气在进入第一管路内之前始终保持气态,并且在冷却机的出风口排出的烟气和水蒸气进入第一管路内后不会降低第一管路内烟气和水蒸气的温度,使得烟气和水蒸气在出引风机前的管道内始终保持气态,避免因温度降低,水蒸气凝结成水后,使得碳粉、沥青烟和粉尘在管道内形成焦油,从而粘附在管壁上,最终导致管道堵塞,收烟系统失效,并且吸附有沥青烟和水的碳粉在温度低时,因水蒸气凝结成水,易粘附在除尘器的布袋上,在除尘器清灰时不易被除掉,使除尘器效率降低,并最终导致失效。

附图说明

[0032] 图1是本发明中铝用阳极成型车间沥青烟气处理系统的示意图。

具体实施方式

[0033] 为了使本发明实现的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解,以下实施例结合附图对本发明铝用阳极成型车间沥青烟气处理系统作具体阐述。

[0034] 如图1所示,铝用阳极成型车间包括:沥青储槽201、预热螺旋机209、混捏机202、冷却机203、振动給料斗204、多个成型机205、給料斗206、废糊皮带207、沥青称量罐208。沥青储槽201用于储存沥青。沥青称量罐208用于在沥青进入混捏机202前称量出需要加入的沥青的质量。预热螺旋机209用于物料在进入混捏机202前,将物料进行预热进行预热。物料和沥青均按照一定的质量分别从两个入口加入混捏机202,混捏机202将物料和沥青进行充分反应并混合后,从混捏机202的出料口排出,从混捏机202排出的物料进入冷却机203内进行喷雾冷却,冷却机203连接有冷水管。在冷却机203内进行喷雾冷却后的物料从冷却机203的物料出口出来后进入振动給料斗204。在刚开始生产时,从冷却机203出来的糊料为废料,振动給料斗204将转向废糊皮带207侧,往废糊皮带输送糊料,由废糊皮带207输送走,待糊料合格后,振动給料斗204将转向給料斗206侧,正常糊料进入給料斗206,給料斗206将糊料输送给成型机205。在沥青储槽201的排气口、沥青称量罐208称量沥青时会挥发出沥青烟,物料在各个装置之间输送的过程中也会挥发处大量沥青烟,预热螺旋机209会产生大量粉尘。

[0035] 铝用阳极成型车间沥青烟气处理系统100用于收集并处理铝用阳极成型车间内挥发出来的沥青烟和粉尘。如图1所示,铝用阳极成型车间沥青烟气处理系统100包括:收烟单元、多个支路反应器102、沉降筒103、主反应器104、除尘装置105、热风装置106、碳粉输送部107、控制单元。

[0036] 收烟部101用于收集铝用阳极成型车间内所有能够挥发沥青烟或粉尘到空气中的设备上的烟气。收烟部包括多个收烟罩,在有易挥发出沥青烟或粉尘的每个设备的进口或出口均设置一个收烟罩。在本实施例中,铝用阳极成型车间内所有产生沥青烟、水蒸气和粉尘的设备主要包括:沥青储槽201、预热螺旋机209、混捏机202、冷却机203、振动給料斗204、成型机205、給料斗206、废糊皮带207、沥青称量罐208。收烟部主要是在这些设备的进料口或出料口上安装收烟罩。在本实施例中,收烟部101包括:设置在沥青储槽201顶部开口处的第一收烟罩1011、设置在混捏机202出料口的第二收烟罩1012、设置在沥青称料罐208顶部的第三收烟罩1013、设置在冷却机203的气体出口上方的第四收烟罩(图中未画出此收烟罩)、设置在废糊皮带207上方的第五收烟罩1015、设置在振动給料斗204上方的第六收烟罩1016、设置在給料斗206上方的第七收烟罩1017、设置在成型机205上方的第八收烟罩1018、设置在预热螺旋机209进出料口的第九收烟罩1019。所有收烟罩均为目前市面上可以直接买来使用的收烟罩,本专利对收烟罩本身并没有进行任何改进。当然,若铝用阳极成型车间内还包括其它产生沥青烟、水蒸气和粉尘的设备,则该设备的出口或入口处也应该安装收烟罩。

[0037] 每个收烟罩所在的支管路上均设置有半开式阀门113(图1中仅标识出一个成型机205上方的收烟罩出口处的半开式阀门113,其它与113符号相同的均为半开式阀门)。半开式阀门113用于控制对应的收烟罩所在的支管路上的风量。

[0038] 多个支路反应器102与收烟部101连接,用于将收烟部101收集的烟气与碳粉混合,使得碳粉吸收烟气。每个支路反应器102的出口均连接在第一管路110上,多个支路反应器102中混合反应后的气体均进入第一管路110内。由于混捏机202出来的物料温度在170℃以上,冷却机203出口的物料温度在145℃左右,而冷却机203将混捏机202中出来的物料进行冷却时主要是采用喷雾降温,因此从冷却机203气体出口有大量水蒸气和沥青烟混合物,为了避免水蒸气遇冷凝结成水,需要对其通入热风,因此,冷却机203需单独连接一个支路反

应器。在本实施例中,每个支路反应器102连接至少一个收烟罩,每个支路反应器连接的收烟罩的数量与该收烟罩所能收集的烟气的多少和设备之间的空间位置有关。收烟罩所对应的设备挥发出来的沥青烟多,则该收烟罩收集的烟气多,则应单独连接一个支路反应器,或者与其它收烟量小的收烟罩共同连接一个支路反应器;设备之间距离近,则该距离近的设备上设置的收烟罩可连接同一个支路反应器。具体的,沥青储槽201、预热螺旋机209和沥青称量罐208连接一个支路反应器,混捏机202连接一个支路反应器,废糊皮带207和部分成型机205连接一个支路反应器,振动给料斗204、部分成型机205和给料斗206连接一个支路反应器。支路反应器102的主要作用是将碳粉与烟气混合,使得碳粉先吸附部分烟气和水蒸气,提前吸附烟气,同时支路反应器102使得烟气在从支路反应器102中出来后在管道内形成涡流,利用碳粉的摩擦力来清扫管道内壁。

[0039] 沉降筒103用于将从多个支路反应器102中抽来的混合气体进行混合分离。第一管路110连接在沉降筒103上。从多个支路反应器102中抽来的混合气体在沉降筒103内形成旋涡式转动,充分混合从不同支路反应器102进入到第一管路110中的气体,并将气体中的大颗粒沉降到沉降筒103底部,混合气体进入主反应器104内。

[0040] 在本实施例中,沉降筒103底部设置有颗粒收集槽111,沉降到沉降筒103底部的大颗粒落入颗粒收集槽111内。

[0041] 主反应器104用于将沉降筒103中的气体与碳粉充分混合。主反应器104设置在沉降筒103的上方且与沉降筒103连通,沉降筒103内的混合气体进入主反应器104内时,由于主反应器104的入口的口径小,因此风速得到很大的提升,混合气体与碳粉输送部107输送到主反应器104内的碳粉充分混合,从而将混合气体中的沥青烟和水蒸气吸附。

[0042] 除尘装置105用于将主反应器中碳粉吸收后的混合气体进行过滤后排放并为整个系统提供负压。除尘装置105包括:除尘器1051和引风机1052。除尘器与主反应器104的出口端通过第二管道112连接,除尘器1051的出风口与引风机1052连接。除尘器1051用于将主反应器104内出来的混合粉尘气体进行过滤,保证排放的气体里面的含尘量低于 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 。控制器根据除尘器1051内负压的大小控制反向喷吹速度,将除尘器1051布袋中粘附的颗粒清除,恢复除尘器1051的过滤效率,利用有限的资源来尽可能的提高除尘器的清灰效率。引风机用于为整个系统提供足够的负压,在本实施例中,引风机采用变频控制,根据系统测量的数据调整引风机的转速,不仅能够很好的为系统提供足够的负压,保证收烟效果,而且还节省电能。

[0043] 在本实施例中,引风机1052和除尘器1051之间连接的管道上设置有第二风量调节阀1053,第二风量调节阀1053与控制单元连接,控制单元控制第二风量调节阀1053,第二风量调节阀1053用于调节引风机1052的风量。

[0044] 在本实施例中,除尘器1051的喷吹口采用的是内置式直吹喷嘴,并且喷吹采用压差式喷吹,即布袋内外压差驱动喷吹,提高了除尘器布袋上的除尘效率,并且喷吹时反吹压力作用在布袋的整个内表面上,因此风压作用在布袋上的受力均匀,很好的保护了布袋,很大程度的延长了布袋的使用寿命。

[0045] 热风装置106用于提供热风,热风装置106的出风口与冷却机203的气体出口处的支路反应器连接。热风装置106提供的热风进入冷却机203的气体出口处的支路反应器中,将冷却机203的出风口排出的烟气和水蒸气加热,使得烟气和水蒸气在管路中进入第一管

路110内之前始终保持气态,并且在冷却机203的出风口排出的烟气和水蒸气进入第一管路110内后不会降低第一管路110内烟气和水蒸气的温度,使得烟气和水蒸气在出引风机1052前的管道内始终保持气态,避免因温度降低,水蒸气凝结成水后,使得碳粉、沥青烟和粉尘在管道内形成焦油,从而粘附在管壁上,最终导致管道堵塞,收烟系统失效,并且吸附有沥青烟和水的碳粉在温度低时,因水蒸气凝结成水,粘附在除尘器的布袋上,在除尘器清灰时不易被除掉,使除尘器效率降低,并最终导致失效。

[0046] 在本实施例中,热风装置106包括:鼓风机1061和热发生器1062。鼓风机1061的出风口连接热发生器1062,热发生器1062的出风口通过管道与冷却机203的气体出口处的支路反应器连接。鼓风机1061吹出的风被热发生器1062加热后吹出。

[0047] 在本实施例中,鼓风机1061和热发生器1062之间连接的管道上设置有第一风量调节阀1063,第一风量调节阀1063与控制器连接,控制器控制第一风量调节阀1063,第一风量调节阀1063用于调节鼓风机吹出风的风量。

[0048] 碳粉输送单元107用于为每个支路反应器102和主反应器104提供碳粉。碳粉输送单元107与控制单元连接。碳粉输送单元107包括:碳粉给料仓1071、中间料仓1072、多个碳粉称量设备1073和多个送料风机1074。碳粉给料仓1071用于存储碳粉。碳粉给料仓1071的第一出料口与主反应器104连接,第一出料口处设置有定量给料阀1075,定量给料阀1075与控制单元连接,通过调节定量给料阀1075向主反应器104中输送一定量的碳粉,从而控制碳粉量和烟气量达到一定的比例,使得碳粉能够充分吸收烟气和水蒸气,避免因碳粉量过多,浪费碳粉且增大除尘器1051的负荷;或因碳粉量过少,不能完全吸附烟气和水蒸气,造成引风机1052处排出的气体不达标。中间料仓1072的进料口与碳粉给料仓1071的第二出料口连接,中间料仓1072的出料口用于为每个所述碳粉称量设备1073提供碳粉,一个送料风机1074与一个碳粉称量设备1073的出料口连接,每个碳粉称量设备1073的出料口分别通过不同的管路连接一个支路反应器102,即每个碳粉称量设备1073为对应的支路反应器102提供碳粉时均为单独的管道,不存在公共管道部分(图1中,在每个碳粉称量设备1073从出料口连接一个支路反应器时,一部分管路显示为一个管道,实则多个不同的管道重叠在一起,图1中仅是为了方便显示出支路反应器102的碳粉来源)。每个送料风机1074和碳粉称量设备1073均与控制单元连接。控制单元控制每个碳粉称量设备1073称取一定质量的碳粉,由送料风机1074将碳粉吹送至对应的支路反应器102中。

[0049] 在本实施例中,送料风机1074的出口处设置有第三风量阀1075,第三风量阀1075与控制器连接,控制器控制第三风量阀1075,第三风量阀1075用于调节送料风机吹出的风量。

[0050] 在本实施例中,铝用阳极成型车间沥青烟气处理系统100还包括回收碳粉仓114,除尘器1051的颗粒排出口与回收碳粉仓114的进料口连接。回收碳粉仓114用于收集除尘器1051中过滤出的含有沥青烟的碳粉。除尘器1051的颗粒排出口与回收碳粉仓114的顶部进料口之间还设置有螺旋搅拌机115,从除尘器1051中过滤出的含有沥青烟的碳粉在螺旋搅拌机115中被充分混合后在进入回收碳粉仓114。

[0051] 控制单元包含:多个第一温度传感器108、多个烟气传感器(图中未显示)、多个湿度传感器(图中未显示)、多个风量传感器(图中未显示)和控制器(图中未显示)。

[0052] 多个第一温度传感器108分别设置在除尘装置105的入口处和每个支路反应器102

的出口处,其中,图1中仅标记出了设置在除尘装置105的入口处的第一温度传感器108,图中其它与108标记相同的符号均为温度传感器。多个第一温度传感器108和热风装置106均与控制器连接,控制器控制热风装置106的启动或停止,并根据多个第一温度传感器的温度控制热风装置106的热风输入量。

[0053] 每个支管反应器102的入口处均设置一个用于测量管道内烟气量的烟气传感器和一个用于测量支管反应器的入口处气体湿度的湿度传感器。每个烟气传感器、每个湿度传感器和碳粉输送单元107均与控制器连接,控制器控制碳粉输送单元107的启动或停止,并根据烟气传感器测量的烟气量和湿度传感器测量的湿度控制碳粉输送单元107为对应的支管反应器输送的预定质量的碳粉,即控制对应的碳粉称量设备1073称量预定质量的碳粉,由与之相连接的送料风机1074将碳粉输送到对应的支路反应器内。

[0054] 每个收烟罩所在的支管路上均设置一个风量传感器,每个风量传感器和半开式阀门113均与控制器连接,控制器根据铝用阳极成型车间生产阳极时的生产过程控制各半开式阀门113的打开或关闭,并根据每个风量传感器的信号控制与之对应的半开式阀门的开度,不仅减少了系统的风量,而且提高引风机1052的效率。

[0055] 引风机1052与控制器连接,控制器控制引风机1052的启动和停止,并控制引风机1052的转速。

[0056] 在本实施例中,铝用阳极成型车间沥青烟气处理系统100还包括安防单元,安防单元包括:安装在热风装置106和冷却机203之间的管道上的单向止逆阀1091、安装在主反应器104和除尘装置105之间的第二管道112上的气动截止阀1092、安多个分别安装在每个支路反应器出口端和第一管路110上的手动截止阀1093(图1中仅标识了一个手动截止阀1093,图1中其它与1093符号相同的均为手动截止阀)、安装在与第二管道112上消防注水口1094,消防注水口1094设置于气动截止阀1092和主反应器104之间,气动截止阀1092和主反应器104之间还设置有用于测量的第二管道112内的温度的第二温度传感器,消防注水口1094的阀门和第二温度传感器均与控制器连接,气动截止阀1092与控制器连接。单向止逆阀1091用于防止冷却机203在出现故障时,烟气反吹冷凝形成焦油后污染热风装置106,而热风装置106在工作时温度比较高,容易引燃焦油造成火灾。气动截止阀1092用于在各支路反应器102的出口处的温度传感器显示的温度超出预定阈值时控制器能够控制及时关闭气动截止阀1092,使得第一管路110和第二管道112内部与空气隔绝,避免火灾的发生。手动截止阀1093用于在管道内发生火灾时手动关闭各截止阀,进一步使得管道内部与空气隔绝。消防注水口1094正常情况时为截止状态,当气动截止阀1092关闭时,控制器根据第二温度传感器测量的第二管道112内的温度,打开消防注水口1094的阀门,消防注水口1094的阀门打开后,向第二管道112内注入消防水进行灭火。

[0057] 铝用阳极成型车间内在生产阳极的过程中,铝用阳极成型车间沥青烟气处理系统100的运行步骤如下:

[0058] 铝用阳极成型车间生产时,在混捏机202启动前,提前启动除尘器1051、引风机1052、并根据风量开启每个收烟罩出口的半开式阀门(除了给料斗206和成型机205上的收烟罩的半开式阀门为关闭状态,因为给料斗206和成型机205在工作初始状态均无物料)。在混捏机202启动后,碳粉输送部107和热风装置106正常工作,控制器根据每个支管反应器102入口处的烟气传感器测量的烟气量和湿度传感器测量的湿度控制碳粉输送部107为每

个支管反应器102提供相应质量的碳粉,根据每个收烟罩所在的支管路上的风量传感器控制每个设备对应的收烟罩的半开式阀门的开度。在本实施例中,将废糊皮带207、给料斗206和成型机205作为成型机区域。在初始生产前,从冷却机203中出来的物料中糊料较多,振动给料斗204将最初的糊料输送给废糊皮带207,成型机区域的烟气量主要来源为废糊皮带207处。因此,控制器控制成型机区域的废糊皮带207上的半开式阀门打开,控制成型机区域的给料斗206和成型机205上的收烟罩的半开式阀门关闭;正常生产时,从冷却机203中出来的物料为正常物料,振动给料斗204将物料输送给给料斗206,给料斗206分别为各个成型机205送料,因此,正常生产时,控制器控制成型机区域的给料斗206上的收烟罩的半开式阀门打开,并根据给料斗206为各个成型机205送料的顺序,打开正在被给料的成型机205上的收烟罩的半开式阀门,从而大量的减少了成型机区域的风量,大大地提高了引风机1052的负压利用率。并且本发明针对各个设备均都设置收烟罩进行收烟,也解决了成型机区域烟气难于收集的问题。

[0059] 在生产的过程中,控制器根据设置在除尘装置105的入口处的第一温度传感器108和每个支路反应器102的出口处的温度传感器测量的温度控制热风装置106的热风输入量,当各温度传感器测量的烟温值小于设定阈值时,控制器控制热风装置106提供更多的热风,以提高管道内的烟温,使得管道内的水蒸气和烟气始终为气态。控制器根据每个支管反应器对应的烟气传感器测量的烟气量和湿度传感器测量的湿度控制碳粉输送部107为各个支管反应器输送预定质量的碳粉,提前吸附管道内的烟气和水蒸气。

[0060] 上述实施方式为本发明的优选案例,并不用来限制本发明的保护范围。

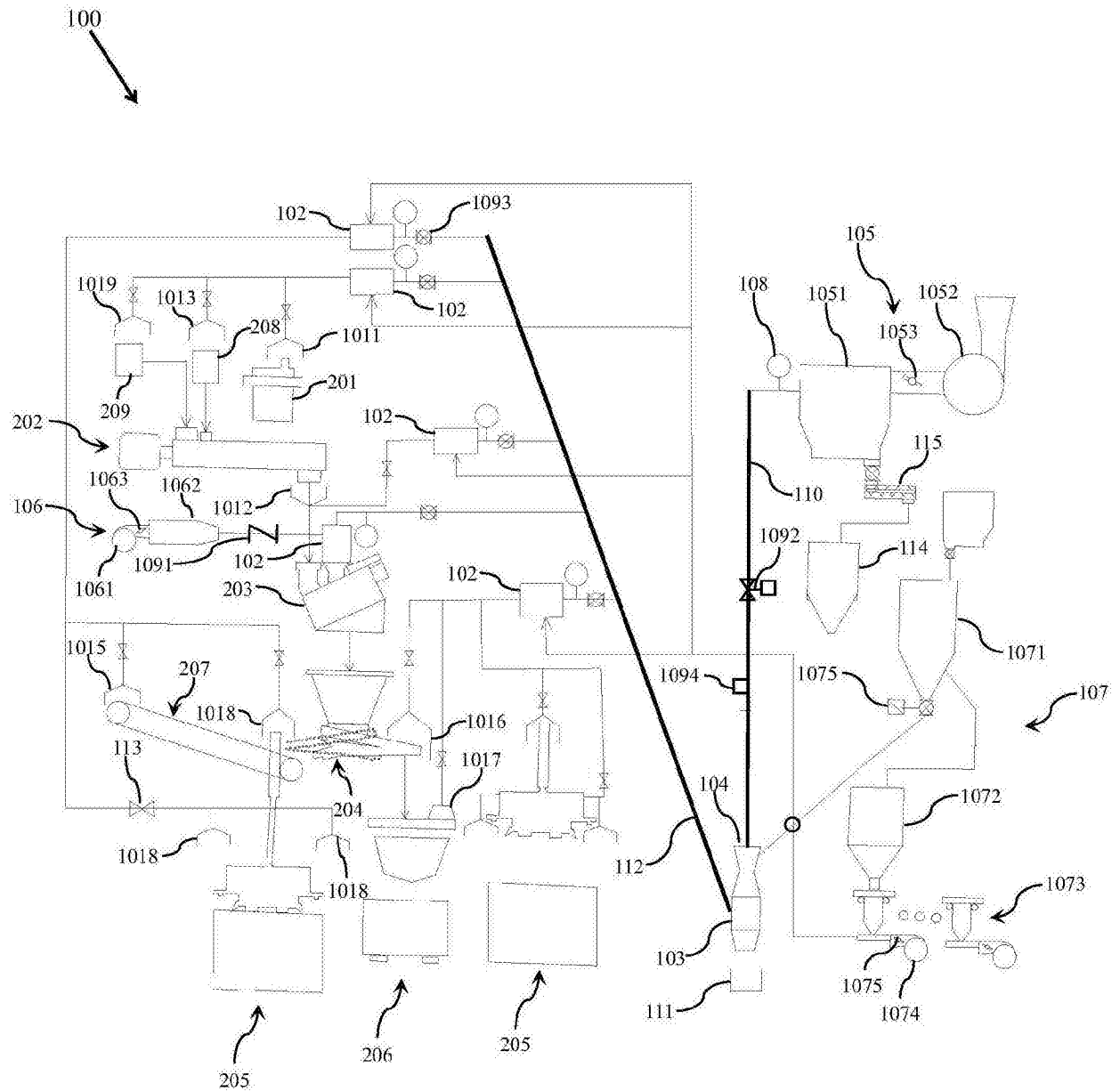


图1