(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 108592054 B
(45)授权公告日 2020.11.27

(21)申请号 201810678075.3

(22)申请日 2018.06.27

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 108592054 A

(43)申请公布日 2018.09.28

(73)专利权人 山东东尊华泰环保科技有限公司
地址 271100 山东省莱芜市莱城区万福北路57号城发大厦五层5号

(72)发明人 许文明 张兆永 李传民 亓日新

(74)专利代理机构 北京盛凡智荣知识产权代理有限公司 11616
代理人 高志军

(51)Int.Cl.
F23G 7/06(2006.01)
F23G 5/44(2006.01)

(56)对比文件
CN 202336287 U,2012.07.18
CN 104083988 A,2014.10.08
CN 202852422 U,2013.04.03

审查员 钱晓颖

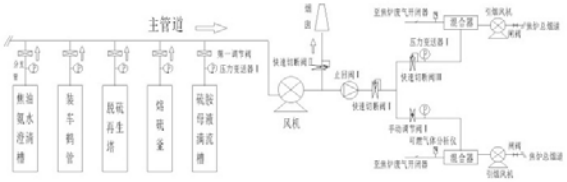
权利要求书2页 说明书7页 附图2页

(54)发明名称

一种焦化厂VOCs处理系统

(57)摘要

本发明涉及一种焦化厂VOCs处理系统，包括控制系统、燃烧处理系统和负压回收系统。本发明可以对VOCs进行有效处理，可最大程度上降低VOCs对环境的污染，符合《炼焦化学工业污染物排放标准》GB16171-2012的规定。



CN 108592054 B

1.一种焦化厂VOCs处理系统，其特征在于：包括控制系统、燃烧处理系统和负压回收系统；

所述负压回收系统包括多个废气排放组，每个废气排放组均包括多个废气排放点，每个废气排放点内的压力保持在能使每个排放点的呼吸阀始终不打开的范围内；

所述燃烧处理系统包括通过管道顺序连接的废气采集模块、废气输送模块和废气处理模块；所述废气处理模块包括两个废气处理单元，每个废气处理单元均包括混合器和焦炉，经废气输送模块输送来的废气被平均分配到两个废气处理单元，进入每个废气处理单元的废气在混合器内与来自焦炉总烟道的烟气混合后经废气开闭器进入焦炉进行燃烧；

所述废气采集模块包括多类废气排放点，废气排放点的种类包括：焦油氨水澄清槽、脱硫再生塔、装车鹤管、熔硫釜和硫胺母液满流槽；

所述焦油氨水澄清槽排渣口、装车鹤管排放口以及熔硫釜放硫管处均设置密封装置，每个密封装置均通过分支管与主管道连通，所述脱硫再生塔排放口和硫胺母液满流槽排放口均通过分支管与主管道直接连通，连接每个废气排放点的分支管上均连接自动调节阀I和压力变送器I，所述压力变送器I与控制系统输入端电路连接，所述自动调节阀I与控制系统输出端电路连接；

每个焦炉的总烟道均通过管路与混合器的输入端连通，连接焦炉总烟道和混合器的管路上连接引烟风机和闸阀，所述引烟风机与控制系统的输出端电路连接；每个废气处理单元的混合器均通过管路与主管道连通；

每个废气排放组均通过一个主管路(17)与负压煤气管道(18)连通，每个主管路(17)上均连接自动调节阀Ⅱ(19)和压力变送器Ⅱ(20)，所述压力变送器Ⅱ(20)与控制系统的输入端电路连接，所述自动调节阀Ⅱ(19)与控制系统的输出端电路连接；沿负压煤气管道(18)输送方向位于多个废气排放组后方的负压煤气管道(18)上连接止回阀Ⅱ(21)和快速切断阀Ⅳ(22)，所述快速切断阀Ⅳ(22)与控制系统的输出端电路连接；

每个废气排放组均包括多个废气排放点，每个废气排放点的排放口均通过导气管(23)与该废气排放组对应的主管路(17)连通，每个导气管(23)上均连接手动调节阀Ⅱ(24)；

所述焦油氨水澄清槽排渣口处设置的密封装置，包括固接在所述焦油氨水澄清槽排渣口上的密封罩以及位于所述密封罩下方并与所述密封罩扣合在一起的接渣斗；所述密封罩下开口的大小与所述接渣斗上开口的大小相适应，所述密封罩通过分支管与主管道连通；

所述装车鹤管排放口处设置的密封装置包括套在所述装车鹤管排放口处的密封塞；所述密封塞上设有收集腔；所述收集腔上设有导出口；所述导出口通过分支管与主管道连通；

所述熔硫釜放硫管处设置的密封装置包括罩体和接料斗；所述罩体一侧设有连通于罩体内部和外界的开口，在所述开口处设置能开启和关闭所述开口的挡板；在所述罩体内部底面上安装称重传感器；在所述称重传感器的上方设有末端伸入所述罩体内部的放硫管；在所述放硫管上安装放硫电磁阀；所述称重传感器与控制系统输入端电路连接；所述放硫电磁阀与所述控制系统的输出端电路连接；所述罩体通过分支管与主管道连通；

所述废气输送模块包括连接在主管道上的风机，沿主管道输送方向设置在风机后方的止回阀I和快速切断阀I，所述快速切断阀I与控制系统的输出端电路连接；位于风机与止回阀I之间的主管道上通过管道连接烟囱，该管道上连接快速切断阀Ⅱ，所述快速切断阀Ⅱ与控制系统的输出端电路连接。

2.按照权利要求1所述的一种焦化厂VOCs处理系统，其特征在于：所述废气输送模块包括连接在主管道上的风机，沿主管道输送方向设置在风机后方的止回阀Ⅰ。

3.按照权利要求1所述的一种焦化厂VOCs处理系统，其特征在于：连接混合器和主管道的其中一个管路上连接自动调节阀Ⅲ和压力变送器Ⅲ，所述自动调节阀Ⅲ与控制系统输出端电路连接；连接混合器和主管道的另外一个管路上连接手动调节阀Ⅰ和压力变送器Ⅲ；所述压力变送器Ⅲ与控制系统输入端电路连接，每个混合器的输出端均安装可燃气体分析仪，可燃气体分析仪与控制系统输入端电路连接。

4.按照权利要求1所述的一种焦化厂VOCs处理系统，其特征在于：多个废气排放组包含的废气排放点具体为：库区包括粗苯储罐、焦油储罐以及低位放空槽；鼓冷包括焦油中间槽、剩余氨水槽、循环氨水槽、低位放空槽、初冷喷洒槽、轻质焦油槽以及机前水封贮槽；脱硫包括积液罐、贮液槽、事故槽、脱硫液循环槽、熔硫清液贮箱、泡沫槽、副盐清液槽以及泵房放空槽；硫铵包括母液储罐以及低位放空槽；粗苯以及粗苯中间罐、贫油罐、放空地槽、油水分离器、控制分离器以及粗苯不凝器，每个废气排放点的压力控制在-200～+200Pa之间。

一种焦化厂VOCs处理系统

技术领域

[0001] 本发明涉及挥发性有机物VOCs治理技术领域，具体地说是一种焦化厂VOCs处理系统。

背景技术

[0002] VOCs(volatile organic compounds)挥发性有机物，是指常温下饱和蒸汽压大于133.32 Pa、常压下沸点在50~260℃以下的有机化合物，或在常温常压下任何能挥发的有机固体或液体。

[0003] 煤气净化生产过程中，因为各种介质流动、气体的存压等均会产生尾气，正常生产时部分储槽等生产装置也会排出一些废气，这些尾气和废气中含有大量的VOCs。焦化生产过程产生VOCs的源头如下：1、在生产过程中，化产品槽之间的转移，进料时通过放散管排出其内气体，或温度升高气体挥发出来的气体；2、在生产过程中，清扫管道、设备产生的废气；3、设备不正常及其他不正常生产情况下的短期排空；4、设备泄漏产生的废气；5、化产槽溢槽产生的废气；6、化学反应等生产过程中产生的一些气体。

[0004] 目前，对于VOCs的治理主要采用负压回收法，即将各个罐、槽排放的VOCs回收到负压煤气管道中。但是该方式在实际应用当中发现存在以下技术问题：接入负压煤气管道的所有罐、槽均安装呼吸阀，呼吸阀的量程范围一般在-300～+2000Pa，也就是说当罐、槽内部压力大于+2000Pa时，呼吸阀会自动打开，将罐、槽内的废气排入大气，造成环境污染，根据《炼焦化学工业污染物排放标准》GB16171-2012是不允许将废气排气大气中的。当罐、槽内部负压大于-300Pa时，呼吸阀会自动打开，吸入空气，由于吸入的空气会随着VOCs一起进入负压煤气管道中，极易存在爆炸的危险。

[0005] 对于一些特殊的排放点：焦油氨水澄清槽、脱硫再生塔尾气、装车鹤管、熔硫釜接硫口和硫胺母液满流槽这五类排放点由于操作中很难避免空气进入或者其排放物本身含氧量较高，这几类排放点如果接入负压煤气管道很容易发生爆炸，所以这几类排放点不能接入负压煤气管道中。

[0006] 目前不能接入负压煤气管道排放物一般采用以下几种处理方法：吸附法、吸收法、冷凝法、膜分离法、燃烧法、生物过滤法、等离子体法和光催化氧化法。吸附法成本虽低，但吸附量小，容易存在吸附饱和问题和吸附专一问题；吸收法工艺比较简单，设备投资较低，但此工艺方法回收效率低，对于环保要求较高时，很难达到允许的油气排放标准；冷凝法虽自动化程度高、维护方便、安全性好，但耗电量巨大，不是真正意义上的“节能减排”；膜分离法虽然流程简单、回收率高、无二次污染的特点，但膜国产率低，价格昂贵，而且膜寿命短；生物过滤法虽然处理效率高，工艺简单，但VOCs 去除率低；等离子体法和光催化氧化法均虽处理效率高，运行费用低，但对高浓度 VOCs 处理效率一般； 燃烧法处理最彻底，其燃烧的主要产物是水和二氧化碳，对空气的污染程度很小，但采用目前的设备安全性非常低，阻碍了燃烧法的推广和使用。

发明内容

[0007] 本发明提出一种焦化厂VOCs处理系统。

[0008] 本发明的技术方案是这样实现的：一种焦化厂VOCs处理系统，包括控制系统、燃烧处理系统和负压回收系统；

[0009] 所述负压回收系统包括多个废气排放组，每个废气排放组均包括多个废气排放点，每个废气排放点内的压力保持在能使每个排放点的呼吸阀始终不打开的范围内；

[0010] 所述燃烧处理系统包括通过管道顺序连接的废气采集模块、废气输送模块和废气处理模块；所述废气处理模块包括两个废气处理单元，每个废气处理单元均包括混合器和焦炉，经废气输送模块输送来的废气被平均分配到两个废气处理单元，进入每个废气处理单元的废气在混合器内与来自焦炉总烟道的烟气混合后经废气开闭器进入焦炉进行燃烧。

[0011] 作为优选的技术方案，所述废气采集模块包括多类废气排放点，废气排放点的种类包括：焦油氨水澄清槽、脱硫再生塔、装车鹤管、熔硫釜和硫胺母液满流槽。

[0012] 作为优选的技术方案，所述焦油氨水澄清槽排渣口、装车鹤管排放口以及熔硫釜放硫管处均设置密封装置，每个密封装置均通过分支管与主管道连通，所述脱硫再生塔排放口和硫胺母液满流槽排放口均通过分支管与主管道直接连通，连接每个废气排放点的分支管上均连接自动调节阀I和压力变送器I，所述压力变送器I与控制系统输入端电路连接，所述自动调节阀I与控制系统输出端电路连接。

[0013] 作为优选的技术方案，所述废气输送模块包括连接在主管道上的风机，沿主管道输送方向设置在风机后方的止回阀I。

[0014] 作为优选的技术方案，所述废气输送模块包括连接在主管道上的风机，沿主管道输送方向设置在风机后方的止回阀I和快速切断阀I，所述快速切断阀I与控制系统的输出端电路连接；位于风机与止回阀I之间的主管道上通过管道连接烟囱，该管道上连接快速切断阀Ⅱ，所述快速切断阀Ⅱ与控制系统的输出端电路连接。

[0015] 作为优选的技术方案，每个焦炉的总烟道均通过管路与混合器的输入端连通，连接焦炉总烟道和混合器的管路上连接引烟风机和闸阀，所述引烟风机与控制系统的输出端电路连接；每个废气处理单元的混合器均通过管路与主管道连通。

[0016] 作为优选的技术方案，连接混合器和主管道的其中一个管路上连接自动调节阀Ⅲ和压力变送器Ⅲ，所述自动调节阀Ⅲ与控制系统输出端电路连接；连接混合器和主管道的另外一个管路上连接手动调节阀I和压力变送器Ⅲ；所述压力变送器Ⅲ与控制系统输入端电路连接，每个混合器的输出端均安装可燃气体分析仪，可燃气体分析仪与控制系统输入端电路连接。

[0017] 作为优选的技术方案，每个废气排放组均通过一个主管路与负压煤气管道连通，每个主管路上均连接自动调节阀Ⅱ和压力变送器Ⅱ，所述压力变送器Ⅱ与控制系统的输入端电路连接，所述自动调节阀Ⅱ与控制系统的输出端电路连接；沿负压煤气管道输送方向位于多个废气排放组后方的负压煤气管道上连接止回阀Ⅱ和快速切断阀Ⅳ，所述快速切断阀Ⅳ与控制系统的输出端电路连接。

[0018] 作为优选的技术方案，每个废气排放组均包括多个废气排放点，每个废气排放点的排放口均通过导气管与该废气排放组对应的主管路连通，每个导气管上均连接手动调节阀Ⅱ。

[0019] 作为优选的技术方案，多个废气排放组包含的废气排放点具体为：库区（粗苯储罐、焦油储罐、低位放空槽）；鼓冷（焦油中间槽、剩余氨水槽、循环氨水槽、低位放空槽、初冷喷洒槽、轻质焦油槽、机前水封贮槽）；脱硫（积液罐、贮液槽、事故槽、脱硫液循环槽、熔硫清液贮箱、泡沫槽、副盐清液槽、泵房放空槽）；硫铵（母液储罐、低位放空槽；粗苯，粗苯中间罐、贫油罐、放空地槽、油水分离器、控制分离器、粗苯不凝器）。

[0020] 由于采用了上述技术方案，本发明具有以下突出的有益效果：

[0021] 1、将可以接入负压煤气管道的废气排放点进行分组控制，每个废气排放组采用主管路上自动调节阀Ⅱ整组调节以及单个废气排放点通过手动调节阀Ⅱ单独调节两种方式结合，通过调节手动调节阀Ⅱ和自动调节阀Ⅱ的开启程度，来调节每个废气排放点罐槽的压力，从而对罐槽加料或排气过程压力的变化进行调节。每个废气排放点的压力控制在-200～+200Pa之间，所以每个排放点的呼吸阀自始至终都不会打开，既不吸入空气，也不会向大气中排出废气。

[0022] 2、对于无法接入负压煤气管道中的几类排放点，本发明采用将VOCs与焦炉烟气、助燃空气混合的方式降低VOCs的原有浓度，稀释之后的VOCs可以在焦炉中安全的燃烧，从而安全、高效、彻底的把焦化VOCs处理干净，可最大程度上降低VOCs对环境的污染，符合《炼焦化学工业污染物排放标准》GB16171-2012的规定。

附图说明

[0023] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动性的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0024] 图1为本发明实施例1负压回收系统结构示意图。

[0025] 图2为本发明实施例1密封装置Ⅰ结构示意图。

[0026] 图3为本发明实施例1密封装置Ⅱ结构示意图。

[0027] 图4为本发明实施例1密封装置Ⅲ结构示意图。

[0028] 图5为本发明实施例1燃烧处理系统控制原理示意图。

[0029] 图6为本发明实施例2燃烧处理系统控制原理示意图。

[0030] 图中：1-排渣口；2-密封罩；3-接渣斗；4-排放口；5-密封塞；6-收集腔；7-导出口；8-分支管；9-自动调节阀Ⅰ；10-放硫电磁阀；11-罩体；12-接料斗；13-开口；14-挡板；15-称重传感器；16-放硫管；17-主管路；18-负压煤气管道；19-自动调节阀Ⅱ；20-压力变送器Ⅱ；21-止回阀Ⅱ；22-快速切断阀Ⅳ；23-导气管；24-手动调节阀Ⅱ。

具体实施方式

[0031] 下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，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，都属于本发明保护的范围。

[0032] 实施例1：本发明包括控制系统、燃烧处理系统和负压回收系统，所述控制系统为

可编程逻辑控制器或分布式控制系统。

[0033] 如图1所示，所述负压回收系统包括多个废气排放组，每个废气排放组均包括多个废气排放点，每个废气排放点内的压力保持在能使每个排放点的呼吸阀始终不打开的范围内；每个废气排放组均通过一个主管路17与负压煤气管道18连通，每个主管路17上均连接自动调节阀Ⅱ19和压力变送器Ⅱ20，所述压力变送器Ⅱ20与控制系统的输入端电路连接，所述自动调节阀Ⅱ19与控制系统的输出端电路连接，压力变送器Ⅱ20能将测压元件传感器感受到的气体压力参数转变成标准的电信号并传输到控制系统，控制系统通过控制自动调节阀Ⅱ19来调节介质的压力、流量等参数。主管路17上连接自动调节阀Ⅱ19和压力变送器Ⅱ20可以用来调节与该主管路17对应的一个废气排放组总体的废气排放压力，实现每个废气排放组整体压力调节。

[0034] 沿负压煤气管道18输送方向位于多个废气排放组后方的负压煤气管道18上连接止回阀Ⅱ21和快速切断阀Ⅳ22，所述快速切断阀Ⅳ22与控制系统的输出端电路连接，快速切断阀Ⅳ22通过接受控制系统发出的指令可以控制负压煤气管道18内流体的切断、接通或切换。止回阀Ⅱ21属于一种自动阀门，其主要作用是防止介质倒流。对于自动调节阀Ⅱ19、压力变送器Ⅱ20以及快速切断阀Ⅳ22与控制系统的电路连接关系为现有公知技术，在此不再赘述。

[0035] 为了增加使用的安全性，沿负压煤气管道18输送方向位于多个废气排放组后方的负压煤气管道18上连接含氧量检测仪(图中未标识)，氧量检测仪与控制系统的输入端电路连接，含氧量检测仪位于快速切断阀Ⅳ22的前方。氧量检测仪用于进行含氧量检测，当含氧量超标时，控制系统发出指令关闭快速切断阀Ⅳ22。

[0036] 每个废气排放组均包括多个废气排放点，每个废气排放点的排放口均通过导气管23与该废气排放组对应的主管路17连通，每个导气管23上均连接手动调节阀Ⅱ24，通过手动调节阀Ⅱ24可以对每个排放点介质的流量、压力进行单独调节。进行分组时一般是将距离相近的几个废气排放点分成一组。

[0037] 多个废气排放组包含的废气排放点具体为：库区(粗苯储罐、焦油储罐、低位放空槽)；鼓冷(焦油中间槽、剩余氨水槽、循环氨水槽、低位放空槽、初冷喷洒槽、轻质焦油槽、机前水封贮槽)；脱硫(积液罐、贮液槽、事故槽、脱硫液循环槽、熔硫清液贮箱、泡沫槽、副盐清液槽、泵房放空槽)；硫铵(母液储罐、低位放空槽)；粗苯(粗苯中间罐、贫油罐、放空地槽、油水分离器、控制分离器、粗苯不凝器)。

[0038] 如图5所示，所述燃烧处理系统包括通过管道顺序连接的废气采集模块、废气输送模块和废气处理模块；所述废气处理模块包括两个废气处理单元，每个废气处理单元均包括混合器和焦炉，经废气输送模块输送来的废气被平均分配到两个废气处理单元，进入每个废气处理单元的废气在混合器内与来自焦炉总烟道的烟气混合后进入焦炉各个燃烧室进行燃烧。

[0039] 所述废气采集模块包括多类废气排放点，每类废气排放点均设置呼吸阀，废气排放点的种类包括：焦油氨水澄清槽、脱硫再生塔、装车鹤管、熔硫釜和硫胺母液满流槽。所述焦油氨水澄清槽排渣口、装车鹤管排放口以及熔硫釜放硫管处均设置密封装置，每个密封装置均通过分支管与主管道连通，所述脱硫再生塔排放口和硫胺母液满流槽排放口均通过分支管与主管道直接连通，连接每类废气排放点的分支管上均连接自动调节阀Ⅰ和压力变

送器I，所述压力变送器I与控制系统输入端电路连接，所述自动调节阀I与控制系统输出端电路连接，压力变送器I能将测压元件传感器感受到的气体压力参数转变成标准的电信号并传输到控制系统，控制系统通过控制自动调节阀I来调节各个废气排放点介质的压力、流量等参数，自动调节阀I、压力变送器I与控制系统的电路连接关系为现有公知技术，在此不再详细赘述。连接脱硫再生塔排放口的分支管上连接自动放空阀(图中未标示)，自动放空阀与控制系统的输出端电路连接，自动放空阀可以在控制系统的控制下自动打开放散。与脱硫再生塔排放口连接的分支管上连接的自动调节阀I始终处于开启状态。

[0040] 为了方便叙述，将焦油氨水澄清槽排渣口处设置的密封装置命名为密封装置I，将装车鹤管排放口处设置的密封装置命名为密封装置Ⅱ，将熔硫釜放硫管处设置的密封装置命名为密封装置Ⅲ。

[0041] 如图2所示，所述密封装置I包括固接在焦油氨水澄清槽排渣口1上的密封罩2以及位于位于密封罩2下方并与密封罩2扣合在一起的接渣斗3，所述密封罩2下开口的大小与接渣斗3上开口的大小相适应，所述密封罩2通过分支管8与主管道连通。人工可以移动接渣斗3来改变接渣斗3的位置从而便于接料和卸料，当密封罩2与接渣斗3完全扣合在一起时，密封罩2与接渣斗3之间形成一个相对封闭的空间，可以有效避免排渣时废气挥发到空气中。排渣口1内设有刮板机，该刮板机的电动机与控制系统的输出端电路连接，当电动机启动时，电动机会将信号同步传输给控制系统，控制系统会发出指令打开连接密封罩2的分支管上的自动调节阀I，并由废气输送模块产生负压将挥发硫引至主管道。当排渣结束，电动机停止工作时，电动机会将信号传输给控制系统，控制系统会发出指令关闭连接密封罩2的分支管上的自动调节阀I。

[0042] 如图3所示，所述密封装置Ⅱ为在装车鹤管排放口4处套上密封塞5，密封塞5上设有收集腔6，所述收集腔6上设有导出口7，所述导出口7通过分支管8与主管道连通，通过密封塞5可以将装车鹤管排放口4与运输车辆注入口处的缝隙堵住，从而避免装车过程中废气挥发到空气中。与装车鹤管连接的电动泵与控制系统的输入端电路连接，当电动泵启动时，电动泵会将信号同步传输给控制系统，控制系统会发出指令打开连接密封塞5的分支管8上的自动调节阀I9，并由废气输送模块产生负压将挥发硫引至废气处理模块。当装车结束，电动泵停止时，电动泵会将信号传输给控制系统，控制系统会发出指令关闭连接密封塞5的分支管8上的自动调节阀I9。

[0043] 如图4所示，所述密封装置Ⅲ包括罩体11和接料斗12。所述罩体11一侧设有连通于罩体11内部和外界的开口13，在开口13处设置能开启和关闭开口13的挡板14。在罩体11内部底面上安装称重传感器15，在称重传感器15的上方设有末端伸入罩体11内部的放硫管16，在放硫管16上安装放硫电磁阀10。所述称重传感器15与控制系统输入端电路连接，所述放硫电磁阀10与控制系统输出端电路连接。所述罩体11通过分支管8与主管道连通。当挡板14堵住开口13时，罩体11内部处于一个相对封闭的环境，可以有效避免排硫时，高温液体硫磺挥发到外界空气中，造成环境污染，同时罩体11内的挥发硫经废气输送模块输送到废气处理模块进行集中处理。密封装置Ⅲ使用方式为：需要使用接料斗12接硫时，打开挡板14将接料斗12推至称重传感器15上，并使接料斗12位于放硫管16正下方，接料斗12放好后通过挡板14将开口13堵住，称重传感器15接收到接料斗12的重量信号，并将信号传输给控制系统，控制系统发出指令打开放硫电磁阀10开始放硫，与此同时控制系统还发出指令打开连

接罩体11的分支管8上的自动调节阀I9，并由废气输送模块产生负压将挥发硫引至废气处理模块。当接料斗12的重量到达称重传感器15设定的重量，称重传感器15将信号传输给控制系统，控制系统发出指令关闭放硫电磁阀10放硫停止，间隔3-5分钟待液体硫磺冷却后，控制系统发出指令关闭连接罩体11的分支管8上的自动调节阀I9，间隔时间可以通过控制系统进行设定。

[0044] 如图5所示，所述废气输送模块包括连接在主管道上的风机，沿主管道输送方向设置在风机后方的止回阀I。止回阀I属于一种自动阀门，其主要作用是防止介质倒流。风机可以为整个主管道提供负压环境，将各个废气排放点排放的废气引入主管道。

[0045] 所述混合器为罐体结构，混合器内部设有腔体，所述焦炉为单热式焦炉或复热式焦炉。如图5所示，每个焦炉的总烟道均通过管路与混合器的输入端连通，连接焦炉总烟道和混合器的管路上连接引烟风机和闸阀，所述引烟风机与控制系统的输出端电路连接。每个废气处理单元的混合器均通过管路与主管道连通，连接混合器和主管道的其中一个管路上连接自动调节阀Ⅲ和压力变送器Ⅲ，所述自动调节阀Ⅲ与控制系统输出端电路连接。连接混合器和主管道的另外一个管路上连接手动调节阀I和压力变送器Ⅲ。所述压力变送器Ⅲ与控制系统输入端电路连接，自动调节阀Ⅲ和手动调节阀I分别控制两个管路内流体的切断、接通或切换。当连接混合器和主管道的管路被切断时废气停止进入混合器，操作人员可以通过控制自动调节阀Ⅲ和手动调节阀I的开启或关闭来选择使用两个废气处理单元或者使用其中一个废气处理单元。

[0046] 每个混合器的输出端均安装可燃气体分析仪，可燃气体分析仪与控制系统输入端电路连接，可燃气体分析仪用于检测从混合器输出的气体中可燃气体的含量，当可燃气体的含量超出正常范围，可燃气体分析仪将信号传输给控制系统，便于操作人员及时发现。引烟风机将焦炉烟道废气从焦炉的总烟道中引出，在混合器中与来自主管道的VOCs进行混合，经混合器输出端输出的混合气体经废气开闭器进入焦炉进行燃烧，对于废气开闭器的结构为现有公知技术，在此不再赘述。

[0047] 废气处理模块的废气处理原理为：从主管道输送过来的多个废气排放点的最大排放量峰值在6000-6500Nm^3/h，把全部约6000-6500Nm^3/h焦化有机废气分成两路分别进入两个废气处理单元，每个废气处理单元焦炉处理量为3000-3250 Nm^3/h，每座焦炉烟道废气循环量约为2万Nm^3/h，3000-3250 Nm^3/h的焦化有机废气与2万Nm^3/h的焦炉烟气在混合器内混合，出混合器的焦化有机废气被稀释为原来的1/7，此有机废气含量已处于绝对安全浓度。此外每座焦炉运行过程中需要吸入8万Nm^3/h的助燃空气，因此VOCs进入每个废气处理单元后其浓度已经被稀释到原有浓度的1/30，因此是绝对安全的。稀释后的VOCs通入焦炉燃烧是不会发生爆炸的。

[0048] 实施例2：实施例2与实施例1的不同之处在于，如图6所示，所述废气输送模块包括连接在主管道上的风机，沿主管道输送方向设置在风机后方的止回阀I和快速切断阀I，所述快速切断阀I与控制系统的输出端电路连接，快速切断阀I通过接受控制系统发出的指令可以控制主管道内流体的切断、接通或切换。止回阀I属于一种自动阀门，其主要作用是防止介质倒流。当系统出现异常或可燃组分超标时为了将主管道内的废气排空，位于风机与止回阀I之间的主管道上通过管道连接烟囱，所述管道上连接快速切断阀Ⅱ，所述快速切断阀Ⅱ与控制系统的输出端电路连接。当快速切断阀I关闭且快速切断阀Ⅱ开启时，主管道内

的废气可以通过烟囱临时排空。

[0049] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已，并不用以限制本发明，凡在本发明的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

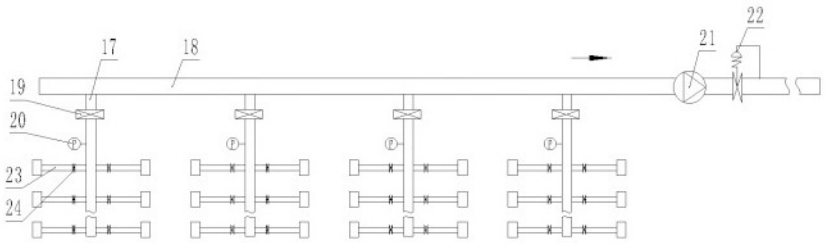


图1

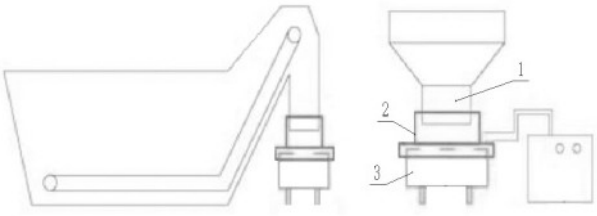


图2

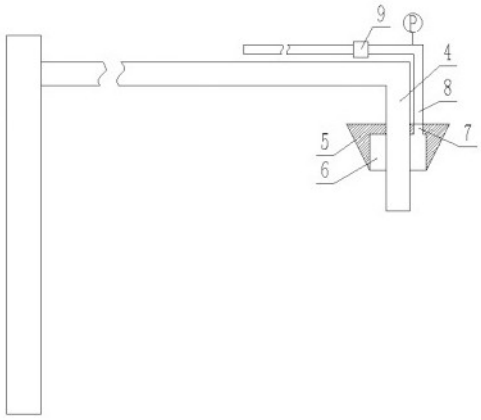


图3

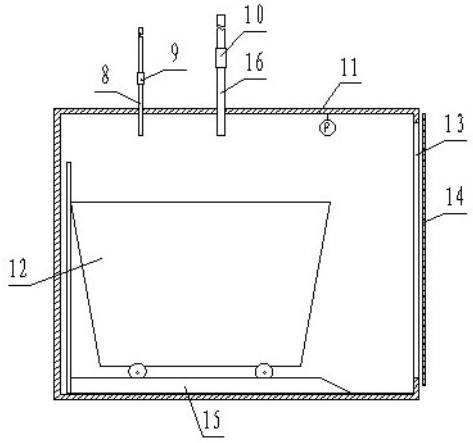

10
9
16
8
11
13
14
12
15

图4

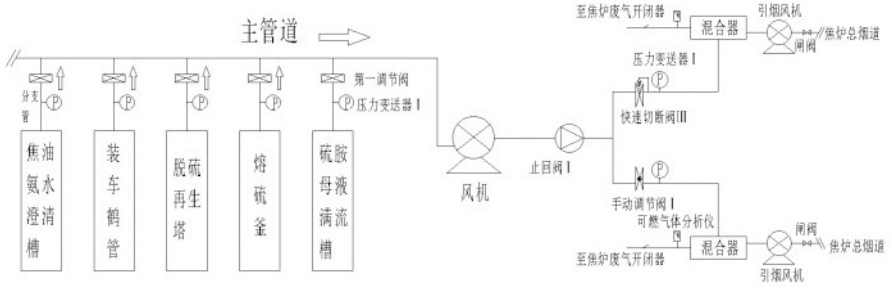

主管道
分支管
第一调节阀
压力变送器Ⅰ
焦油氨水澄清槽
装车鹤管
脱硫再生塔
熔硫釜
硫胺母液满流槽
风机
止回阀Ⅰ
至焦炉废气开闭器
混合器
引烟风机
闸阀
焦炉总烟道
压力变送器Ⅰ
快速切断阀Ⅲ
手动调节阀Ⅰ
可燃气体分析仪
至焦炉废气开闭器
混合器
闸阀
焦炉总烟道
引烟风机

图5

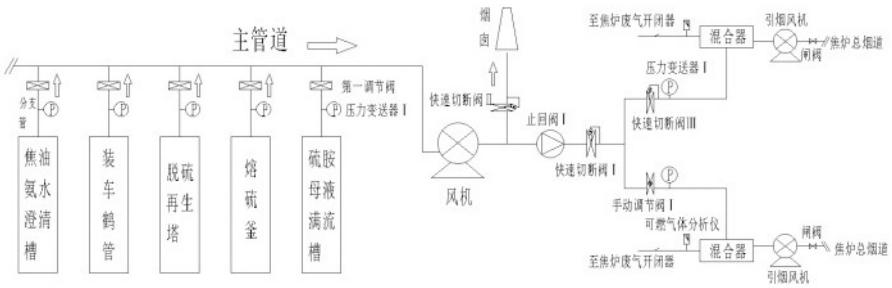

主管道
烟囱
分支管
第一调节阀
压力变送器Ⅰ
焦油氨水澄清槽
装车鹤管
脱硫再生塔
熔硫釜
硫胺母液满流槽
风机
快速切断阀Ⅱ
止回阀Ⅰ
快速切断阀Ⅰ
至焦炉废气开闭器
混合器
引烟风机
闸阀
焦炉总烟道
压力变送器Ⅰ
快速切断阀Ⅲ
手动调节阀Ⅰ
可燃气体分析仪
至焦炉废气开闭器
混合器
闸阀
焦炉总烟道
引烟风机

图6