



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 11428826 A

(43) 申请公布日 2022. 04. 08

(21) 申请号 202111650408.X

(22) 申请日 2021.12.30

(71) 申请人 苏州赢众环保有限公司

地址 215228 江苏省苏州市吴江区盛泽镇
溪南村东庄路南面

(72) 发明人 尹东海 颜彬 王琢玉 黄冬梅

(74) 专利代理机构 苏州创元专利商标事务所有
限公司 32103

代理人 俞春雷 李莉

(51) Int. Cl.

B01D 53/18 (2006.01)

B01D 53/14 (2006.01)

B01D 47/06 (2006.01)

E03B 11/16 (2006.01)

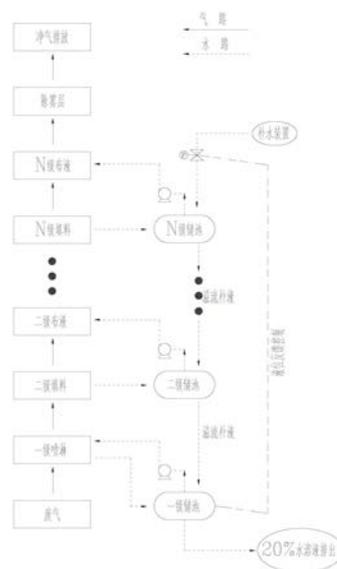
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54) 发明名称

一种多级废气喷淋塔的高差溢流补水方法

(57) 摘要

本发明公开了一种多级废气喷淋塔的高差溢流补水方法,所述多级废气喷淋塔包括喷淋装置、位于所述喷淋装置上方的至少n个布液装置、用于向最上方的所述布液装置中进行补水的补水装置、用于监测所述喷淋装置中的液位的液位监测装置以及与所述液位监测装置和补水装置信号连接的控制装置;包括如下步骤:所述液位监测装置实时监测所述循环储池中的液位并将其转换为液位信号发送至所述控制装置,所述控制装置接收所述液位信号并与所述控制装置内的预设液位阈值进行对比;当比对得到的结果为接收到的液位信号小于预设液位阈值时,所述控制装置发送补水信号给所述补水装置;所述补水装置接收所述补水信号并向最上方的所述布液装置中的环形储池中进行补水。



CN 11428826 A

1. 一种多级废气喷淋塔的高差溢流补水方法,其特征在于,所述多级废气喷淋塔包括喷淋装置、位于所述喷淋装置上方的至少 n 个布液装置、用于向最上方的所述布液装置中进行补水的补水装置、用于监测所述喷淋装置中的液位的液位监测装置以及与所述液位监测装置和补水装置信号连接的控制装置,所述喷淋装置包括循环储池、喷淋组件以及用于将所述循环储池中的液体输送至喷淋组件中的第一水泵;所述布液装置包括环形储池、布液组件以及用于将所述环形储池中的液体输送至布液组件中的第二水泵;

所述高差溢流补水方法包括如下步骤:所述液位监测装置实时监测所述循环储池中的液位并将其转换为液位信号发送至所述控制装置,所述控制装置接收所述液位信号并与所述控制装置内的预设液位阈值进行对比;

当比对得到的结果为接收到的液位信号小于预设液位阈值时,所述控制装置发送补水信号给所述补水装置;所述补水装置接收所述补水信号并向最上方的所述布液装置中的环形储池中进行补水。

2. 根据权利要求1所述的高差溢流补水方法,其特征在于,最上方的所述布液装置中的环形储池接收所述补水装置输送的液体,该环形储池中的液位不断上升并产生溢流,溢流的液体不断地由上方的布液装置向下方的布液装置流动,并依次填充至下方的布液装置中的环形储池,最后流动至最下方的喷淋装置中的循环储池。

3. 根据权利要求2所述的高差溢流补水方法,其特征在于,当比对得到的结果为接收到的液位信号大于预设的液位阈值时,所述控制装置不发送补水信号,所述补水装置不动作。

4. 根据权利要求1所述的高差溢流补水方法,其特征在于,所述 n 为大于或等于2的自然数。

5. 根据权利要求4所述的高差溢流补水方法,其特征在于,所述 n 为大于或等于5的自然数。

6. 根据权利要求1所述的高差溢流补水方法,其特征在于,所述布液组件的下方设置有填料层和集液器,所述集液器设置在所述填料层的下方,所述环形储池设置在所述集液器的周边与所述喷淋塔壁之间。

7. 根据权利要求6所述的高差溢流补水方法,其特征在于,所述布液装置中的环形储池的顶部与对应的所述集液器的底部齐平或低于所述集液器的底部。

8. 根据权利要求1所述的高差溢流补水方法,其特征在于,所述多级废气喷淋塔包括除雾层,所述除雾层位于最顶部的所述布液装置的上方。

9. 根据权利要求1任意一项所述的高差溢流补水方法,其特征在于,所述第二水泵用于将环形储池中的液体输送至对应的布液组件中进行布液。

10. 根据权利要求1~9任意一项所述的高差溢流补水方法,其特征在于,所述多级废气喷淋塔的喷淋装置包括进气管道,所述进气管道用于将废气通入所述喷淋装置内,且所述进气管道的一端部位于喷淋组件的正下方。

一种多级废气喷淋塔的高差溢流补水方法

技术领域

[0001] 本发明属于废气处理技术领域,具体涉及一种多级废气喷淋塔的高差溢流补水方法。

背景技术

[0002] 纺织后整理、电子芯片、锂电池制造等行业经常需要用到如DMF、DMAC、NMP等易被水吸收的有机溶剂,经过高温烘干后,这些溶剂会随废气一同排出。若不处理势必对环境造成极为恶劣的影响。

[0003] 现有技术中已经出现解决此类问题的装置,如采用回收喷淋塔对废气进行喷淋,将废气中易溶于水的溶剂吸收,但是现有的回收塔补水通过浮球阀补液,或者电气控制液位高度通过气动阀控制。浮球阀时间久了会出现浮球漏水和密封垫老化问题,导致补水失控;电气控制液位通常会出现传感器腐蚀、不耐脏、球阀漏水、电磁阀失灵等情况;且现有的喷淋塔工作过程的能耗高。

发明内容

[0004] 有鉴于此,为了克服现有技术的缺陷,本发明的目的是提供一种多级废气喷淋塔的高差溢流补水方法,能够有效降低能耗和设备的故障率。

[0005] 为了达到上述目的,本发明采用以下的技术方案:

[0006] 一种多级废气喷淋塔的高差溢流补水方法,所述多级废气喷淋塔包括喷淋装置、位于所述喷淋装置上方的至少n个布液装置、用于向最上方的所述布液装置中进行补水的补水装置、用于监测所述喷淋装置中的液位的液位监测装置以及与所述液位监测装置和补水装置信号连接的控制装置,所述喷淋装置包括循环储池、喷淋组件以及用于将所述循环储池中的液体输送至喷淋组件中的第一水泵;所述布液装置包括环形储池、布液组件以及用于将所述环形储池中的液体输送至布液组件中的第二水泵;

[0007] 所述高差溢流补水方法包括如下步骤:所述液位监测装置实时监测所述循环储池中的液位并将其转换为液位信号发送至所述控制装置,所述控制装置接收所述液位信号并与所述控制装置内的预设液位阈值进行对比;

[0008] 当比对得到的结果为接收到的液位信号小于预设液位阈值时,所述控制装置发送补水信号给所述补水装置;所述补水装置接收所述补水信号并向最上方的所述布液装置中的环形储池中进行补水。补水时只需要向最上方的布液装置中进行补水,之后不断向下溢流,不仅能够进一步提升吸收效果,且能够有效降低能耗。

[0009] 传统喷淋头的储池设置在塔底,导致储池拥挤很难往四级以上制作,且能耗高。本申请中改变了储池结构,且取消了浮球补水方式,只需检测最下方的循环储池的液位高度即可控制全系统的所有液位。

[0010] 根据本发明的一些优选实施方面,最上方的所述布液装置中的环形储池接收所述补水装置输送的液体,该环形储池中的液位不断上升并产生溢流,溢流的液体不断地由上

方的布液装置向下方的布液装置流动,并依次填充至下方的布液装置中的环形储池,最后流动至最下方的喷淋装置中的循环储池。

[0011] 根据本发明的一些优选实施方面,当比对得到的结果为接收到的液位信号大于预设的液位阈值时,所述控制装置不发送补水信号,所述补水装置不动作。

[0012] 根据本发明的一些优选实施方面,所述n为大于或等于2的自然数。

[0013] 根据本发明的一些优选实施方面,所述n为大于或等于5的自然数。通过本申请中的集水和补水结构,能够实现n大于或等于5,即喷淋塔总体可以达到6级及以上。

[0014] 根据本发明的一些优选实施方面,所述布液组件的下方设置有填料层和集液器,所述集液器设置在所述填料层的下方,所述环形储池设置在所述集液器的周边与所述喷淋塔壁之间。

[0015] 根据本发明的一些优选实施方面,所述布液装置中的环形储池的顶部与对应的所述集液器的底部齐平或低于所述集液器的底部。集液器只能使得气体由其下方向上穿过,而阻止液体向下掉落,以使得布液装置中的液体无法通过集液器向下流动,只能通过环形储池溢流向下流动。

[0016] 根据本发明的一些优选实施方面,所述多级废气喷淋塔包括除雾层,所述除雾层位于最顶部的所述布液装置的上方。

[0017] 根据本发明的一些优选实施方面,所述第二水泵用于将环形储池中的液体输送至对应的布液组件中进行布液。

[0018] 根据本发明的一些优选实施方面,所述多级废气喷淋塔的喷淋装置包括进气管道,所述进气管道用于将废气通入所述喷淋装置内,且所述进气管道的一端部位于喷淋组件的正下方,且进气口朝向下方设置,以提升吸收效果。更优选的,进气口的轴心线对应喷淋组件的轴心线。

[0019] 与现有技术相比,本发明的有益之处在于:本发明的多级废气喷淋塔的高差溢流补水方法,通过在每一个喷淋装置或布液装置中均设置对应的储池和水泵,储池能够接收上方留下来的液体,水泵用于将储池中的液体泵送至对应的喷淋器或布液器中,取消了传统的底部大水池,实现了液体的自循环,补水时只需要向最上方的布液装置中进行补水,之后不断向下溢流,不仅能够进一步提升吸收效果,且能够有效降低能耗和设备故障率。

附图说明

[0020] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案,下面将对实施例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的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0021] 图1是本发明的优选实施例中多级废气喷淋塔的结构示意图;

[0022] 图2是本发明的优选实施例中多级废气喷淋塔工作时气路和水路的示意图;

[0023] 其中,附图标记包括:第一循环储池-11,第一喷淋器-12,第一循环水泵-13,第二环形储池-21,第二布液器-22,第二循环水泵-23,第二填料层-24,第二集液器-25,第三环形储池-31,第三布液器-32,第三循环水泵-33,第三填料层-34,第三集液器-35,第四环形储池-41,第四布液器-42,第四循环水泵-43,第四填料层-44,第四集液器-45,第五环形储

池-51,第五布液器-52,第五循环水泵-53,第五填料层-54,第五集液器-55,第六环形储池-61,第六布液器-62,第六循环水泵-63,第六填料层-64,第六集液器-65,除雾层-7,进气管道-8,液位检测装置-9。

具体实施方式

[0024] 为了使本技术领域的人员更好地理解本发明的技术方案,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的实施例,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做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都应当属于本发明保护的范围。

[0025] 实施例1

[0026] 参照图1-2,本实施例中的多级废气喷淋塔包括喷淋装置、位于喷淋装置上方的5个布液装置、位于最顶部的布液装置上方的除雾层7、用于向最顶部的布液装置中进行补水的补水装置、用于控制补水装置动作的控制装置、对应喷淋装置设置的液位检测装置9,控制装置与液位检测装置和补水装置信号连接。

[0027] 本申请中的喷淋装置包括循环储池、喷淋组件以及用于将循环储池中的液体输送至喷淋组件中的第一水泵;布液装置包括环形储池、布液组件、用于将环形储池中的液体输送至布液组件中的第二水泵、位于布液组件下方的填料层和集液器,集液器设置在填料层的下方,环形储池设置在集液器的周边与喷淋塔壁之间。第二水泵用于将环形储池中的液体输送至对应的布液组件中进行布液。

[0028] 补水时只需要向最上方的布液装置中进行补水,之后不断向下溢流,不仅能够进一步提升吸收效果,且能够有效降低能耗。布液装置中的环形储池的顶部与对应的集液器的底部齐平或低于集液器的底部。集液器只能使得气体由其下方向上穿过,而阻止液体向下掉落,以使得布液装置中的液体无法通过集液器向下流动,只能通过环形储池溢流向下流动。

[0029] 具体的,本实施例中的(第一级)喷淋装置包括第一循环储池11、第一喷淋器12和第一循环水泵13,(第)二级布液装置包括第二环形储池21、第二布液器22、第二循环水泵23、第二填料层24、第二集液器25,(第)三级布液装置包括第三环形储池31、第三布液器32、第三循环水泵33、第三填料层34、第三集液器35,(第)四级布液装置包括第四环形储池41、第四布液器42、第四循环水泵43、第四填料层44、第四集液器45,(第)五级布液装置包括第五环形储池51、第五布液器52、第五循环水泵53、第五填料层54、第五集液器55,(第)六级布液装置包括第六环形储池61、第六布液器62、第六循环水泵63、第六填料层64、第六集液器65。补水装置与最顶部的第六环形储池61连通。

[0030] 传统喷淋头的储池设置在塔底,导致储池拥挤很难往四级以上制作,且能耗高。本申请中改变了储池结构,且取消了浮球补水方式,只需检测最下方的循环储池的液位高度即可控制全系统的所有液位。

[0031] 本实施例中的喷淋装置包括进气管道8,进气管道8用于将废气通入喷淋装置内,且进气管道的一端部位于喷淋组件的正下方,且进气口朝向下设置,以提升吸收效果。更优选的,进气口的轴心线对应喷淋组件的轴心线。

[0032] 通过上述的集水和补水结构,本发明的多级废气喷淋塔能够实现喷淋塔总体可以达到6级及以上。

[0033] 本实施例的多级废气喷淋塔,通过在每一个喷淋装置或布液装置中均设置对应的储池和水泵,储池能够接收上方留下来的液体,水泵用于将储池中的液体泵送至对应的喷淋器或布液中,取消了传统的底部大水池,实现了液体的自循环。补水时只需要向最上方的布液装置中进行补水,之后不断向下溢流,不仅能够进一步提升吸收效果,且能够有效降低能耗和设备故障率。

[0034] 实施例2

[0035] 本实施例提供了一种基于实施例1中的多级废气喷淋塔的高差溢流补水方法,具体包括如下步骤:

[0036] 1) 按照实施例1中的结构制造或改造多级废气喷淋塔。

[0037] 2) 喷淋塔工作时,液位监测装置实时监测循环储池中的液位并将其转换为液位信号发送至控制装置。

[0038] 3) 控制装置接收液位信号并与控制装置内的预设液位阈值进行对比。

[0039] 4) 当比对得到的结果为接收到的液位信号小于预设液位阈值时,控制装置发送补水信号给补水装置;补水装置接收补水信号并向最上方的布液装置中的环形储池中进行补水。补水时只需要向最上方的布液装置中进行补水,之后不断向下溢流,不仅能够进一步提升吸收效果,且能够有效降低能耗。

[0040] 或,当比对得到的结果为接收到的液位信号大于预设的液位阈值时,控制装置不发送补水信号,补水装置不动作。

[0041] 5) 最上方的布液装置中的环形储池接收补水装置输送的液体,该环形储池中的液位不断上升并产生溢流,溢流的液体不断地由上方的布液装置向下方的布液装置流动,并依次填充至下方的布液装置中的环形储池,最后流动至最下方的喷淋装置中的循环储池。

[0042] 最下方的喷淋装置中的循环储池的液位不断上升,当比对得到的结果为接收到的液位信号大于预设的液位阈值时,控制装置不发送补水信号,补水装置不动作。

[0043] 本发明的多级废气喷淋塔在每一级的集液器的周向上均设置有环形储水池,取消原有底部的水池。通过每一级对应的水泵直接把环形储池中的循环液输送到对应的喷淋或者布液中,经喷淋、布液后循环液被均匀分布在填料内自由流下,与上升的废气充分接触吸收。循环液最后经环形储池收集,溢流后再流入下方的环形储池中,重复以上流程。当最下方的一级循环储池中的液体浓度达到设定目标后,高浓度水溶液排出,液位降低,液位传感器检测到液位低于设定值通过控制装置控制补水装置打开补水气动球阀。自来水补入最高的布液装置的环形储池内,最高层环形储池补满后液体溢出,自动流落到下一层的环形储池内,补满后再溢流自由落下到下一层,直至第二级环形储池补满落入一循环,一循环水池液位才能上升,液位传感器检测液位高度达到设定值后,关闭气动阀停止补水。

[0044] 与现有技术相比,本发明的多级废气喷淋塔:(1) 取消传统浮球补水方式,只需检测最下方的一循环液位高度即可控制全系统所有液位;改变了传统的储池结构,原先储池都在塔底,导致储池拥挤很难往四级以上制作;(2) 将外循环储池上置,减少喷淋与储池之间的高差,可以节省水泵扬程从而降低用电能耗;(3) 传统的回收塔,N循环就需要配N个液位传感器和N个气动阀,本申请只需控制一层循环液的液位高度即可控制系统内全部液位,

只需要配置1个液位检测和1个气动阀,从成本和故障率上都要降低(N-1)倍。

[0045] 上述实施例只为说明本发明的技术构思及特点,其目的在于让熟悉此项技术的人士能够了解本发明的内容并据以实施,并不能以此限制本发明的保护范围,凡根据本发明精神实质所作的等效变化或修饰,都应涵盖在本发明的保护范围之内。

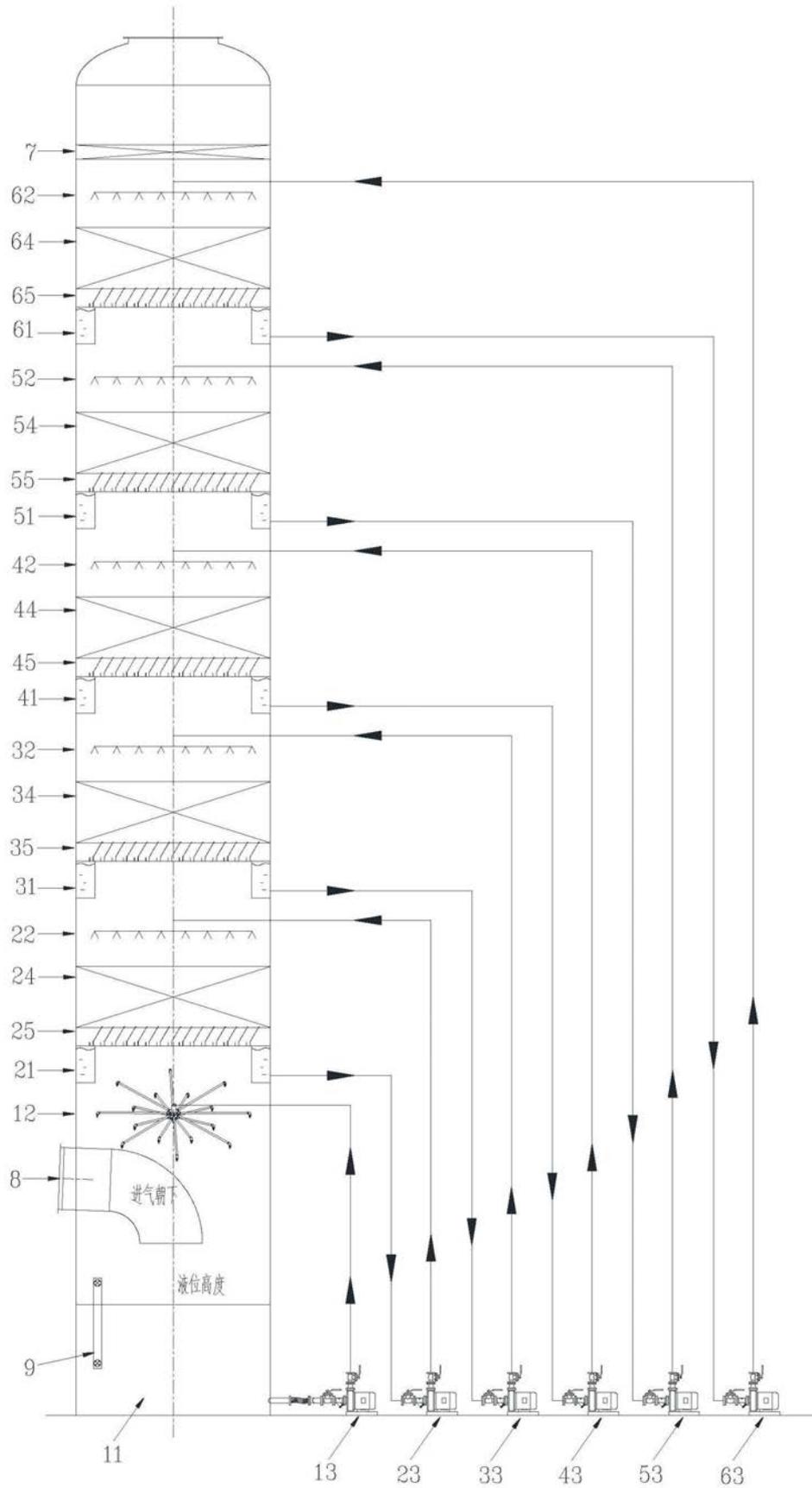


图1

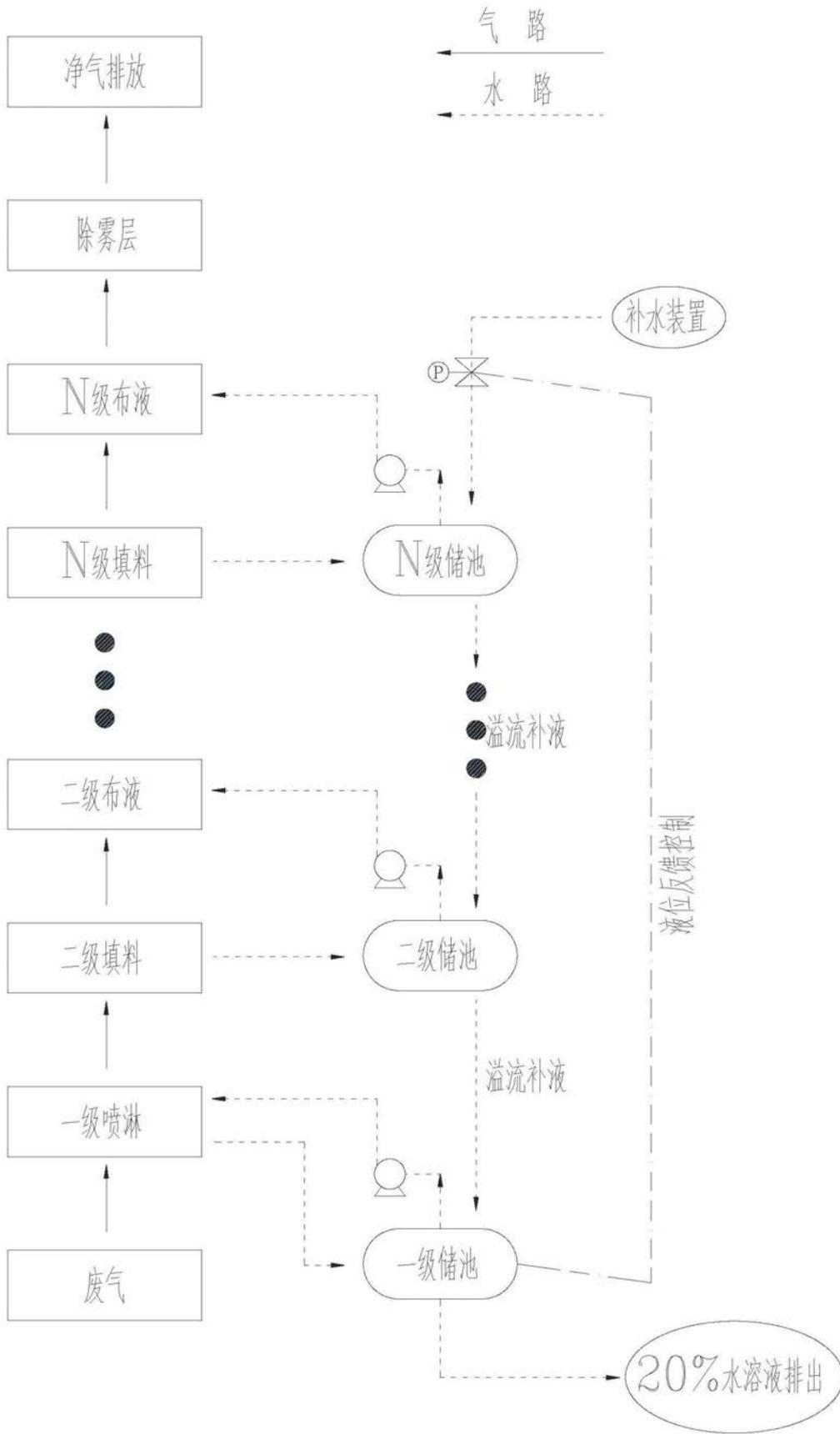


图2