



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 218653781 U

(45) 授权公告日 2023. 03. 21

(21) 申请号 202221974488.4

(22) 申请日 2022.07.28

(73) 专利权人 华能重庆珞璜发电有限责任公司  
地址 402283 重庆市江津区珞璜镇

(72) 发明人 孔祥贞 吴迅 彭文乾 张玉雪绒

(74) 专利代理机构 北京荟英捷创知识产权代理  
事务所(普通合伙) 11726  
专利代理师 左文

(51) Int. Cl.

B01D 53/50 (2006.01)

B01D 53/96 (2006.01)

B01D 53/78 (2006.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

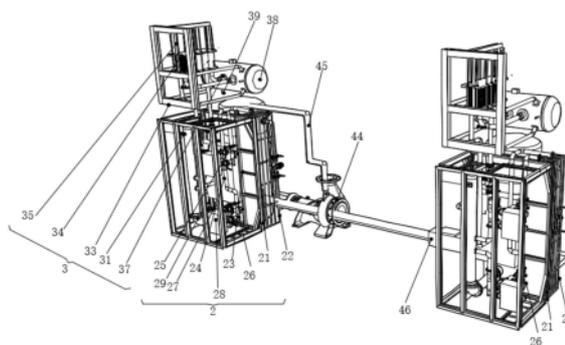
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54) 实用新型名称

一种双塔双循环湿法脱硫模糊喷淋系统

(57) 摘要

本实用新型公开了一种双塔双循环湿法脱硫模糊喷淋系统,包括支撑机构,支撑机构包括安装设置在地面上的一级收集塔,一级收集塔的塔体底部边侧开设有开孔,开孔的一端密封连通有连接座,连接座的一端密封连通有U型导管,U型导管的一端设置有接入开槽,一级收集塔的背面固定安装有雾化机构,一级收集塔的底端中部固定安装有连接垫片,一级收集塔的塔体内部中空,且一级收集塔的顶部两边侧均开设有圆形开孔,本实用新型一种双塔双循环湿法脱硫模糊喷淋系统:先采用低PH浆液冲洗管道及喷嘴对外部液体进行抽入后,对一级吸收塔进行冲洗,降低结垢风险实现,而PH浆液易导致管道及喷嘴结垢,可以通过设置循环泵停泵程控。



1. 一种双塔双循环湿法脱硫模糊喷淋系统,包括支撑机构(1),其特征在于,所述支撑机构(1)包括安装设置在地面上的一级收集塔(11),所述一级收集塔(11)的塔体底部边侧开设有开孔(12),所述开孔(12)的一端密封连通有连接座(13),所述连接座(13)的一端密封连通有U型导管(14),所述U型导管(14)的一端设置有接入开槽,所述一级收集塔(11)的背面固定安装有雾化机构(2),所述一级收集塔(11)的底端中部固定安装有连接垫片(15),所述一级收集塔(11)的塔体内部中空,且所述一级收集塔(11)的顶部两边侧均开设有圆形开孔(16),所述圆形开孔(16)的孔位中部横向安装有雾化喷淋开孔(17),所述雾化喷淋开孔(17)的一端设置有输水管,连接导管的端头位置密封连通有弧形导管(18)。

2. 根据权利要求1所述的一种双塔双循环湿法脱硫模糊喷淋系统,其特征在于:所述雾化机构(2)包括安装在连接垫片(15)背面中部的方形框架(21),所述方形框架(21)的架体中部固定安装有防护架(22),所述防护架(22)的两边侧均固定安装有侧面防护栏,所述侧面防护栏的背面横向安装有若干根连接导杆(23)。

3. 根据权利要求2所述的一种双塔双循环湿法脱硫模糊喷淋系统,其特征在于:若干根连接导杆(23)均匀分布设置在方形框架(21)的边侧,且所述一级收集塔(11)的塔体背面中部还布设有两根用于出水的连接管(24),所述连接管(24)的管体边侧套设有电磁拨动阀(25),所述电磁拨动阀(25)的阀体表面依次套设在连接管(24)的管体表面。

4. 根据权利要求3所述的一种双塔双循环湿法脱硫模糊喷淋系统,其特征在于:所述连接管(24)的底端中部固定安装有抽取机构(3),所述抽取机构(3)包括设置在方形框架(21)底部的连接基座(26),所述连接基座(26)的表面安装有喷淋器(27),所述喷淋器(27)的侧壁设置有喷淋含量计量模块(28),所述喷淋含量计量模块(28)的感应检测与喷淋器(27)的后半段连通。

5. 根据权利要求4所述的一种双塔双循环湿法脱硫模糊喷淋系统,其特征在于:所述喷淋含量计量模块(28)的边侧设置有U型输送管(29),所述U型输送管(29)的管体顶端边侧固定安装有喷淋机构,所述喷淋机构包括安装在方形框架(21)顶端的筒状过滤罐(31),所述筒状过滤罐(31)的罐体中部内置有用于水体过滤的滤芯,所述筒状过滤罐(31)。

6. 根据权利要求5所述的一种双塔双循环湿法脱硫模糊喷淋系统,其特征在于:所述筒状过滤罐(31)的罐体顶端密封连通有导管(32),所述导管(32)的管体顶端设置有存储罐安装架(33),所述存储罐安装架(33)的两边侧对称设有过滤芯(34),若干个所述过滤芯(34)的顶端边侧均对应设置有若干个过滤储罐(35),若干个所述过滤储罐(35)的外侧均并排安装有若干个连接罐(36),若干个所述连接罐(36)的一端均密封连通有弧形弯管(37),若干根所述弧形弯管(37)的一端设置有喷淋泵(38),所述喷淋泵(38)的底部密封设置有喷淋管头(39),所述喷淋管头(39)的一端与一级收集塔(11)的顶端中部密封连通;

所述一级收集塔(11)的底端边侧固定安装有输送机构(4),所述输送机构(4)包括密封连通在一级收集塔(11)的塔体底部边侧的抽取口(41),所述抽取口(41)的边侧密封连通有输送导管(42),所述输送导管(42)的一端设置有一号调节阀(43),所述一号调节阀(43)的一端密封连通有浆液循环泵(44),所述浆液循环泵(44)的顶部出液口连接有输液管(45),所述输液管(45)的一端与内置的雾化喷淋端密封连通;

所述浆液循环泵(44)的另一端通过导管(32)连接有二号调节阀(46),所述二号调节阀(46)的一端连通有二级收集塔(47)。

## 一种双塔双循环湿法脱硫模糊喷淋系统

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及火电厂处理技术领域,具体为一种双塔双循环湿法脱硫模糊喷淋系统。

### 背景技术

[0002] 目前对于一些传统电厂在对PH值进行控制的过程中,通常需要双塔双循环工艺设置一级吸收塔和二级吸收塔,而且还要添设4-7台数量不等的浆液循环泵,才能完成最基础的一级塔和二级塔浆液即的独立循环,而且处理的 PH值脱硫效果差,用到的乙基吸收塔所带来的脱硫效果不够好,影响到了脱硫的PH值稳定,因吸收塔浆池容量大、流程复杂导致反应滞后,原工艺中PH 值的自动控制一直是个难题,而且传统的电厂通常是基于PH值进行手动控制,不仅增加了值班员的工作量,而且调整精度不高、易导致排放超标,同时带来了系统复杂、维护量大(旋分器为易损件)能耗高的一系列问题。

### 实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于提供一种双塔双循环湿法脱硫模糊喷淋系统以解决上述背景技术提出的问题。

[0004] 为实现上述目的,本实用新型提供如下技术方案:一种双塔双循环湿法脱硫模糊喷淋系统:包括支撑机构,所述支撑机构包括安装设置在地面上的一级收集塔,所述一级收集塔的塔体底部边侧开设有开孔,所述开孔的一端密封连通有连接座,所述连接座的一端密封连通有U型导管,所述U型导管的一端设置有接入开槽,所述一级收集塔的背面固定安装有雾化机构,所述一级收集塔的底端中部固定安装有连接垫片,所述一级收集塔的塔体内部中空,且所述一级收集塔的顶部两边侧均开设有圆形开孔,所述圆形开孔的孔位中部横向安装有雾化喷淋开孔,所述雾化喷淋开孔的一端设置有输水管,所述连接导管的端头位置密封连通有弧形导管。

[0005] 作为本实用新型一种优选方案:所述雾化机构包括安装在连接垫片背面中部的方形框架,所述方形框架的架体中部固定安装有防护架,所述防护架的两边侧均固定安装有侧面防护栏,所述侧面防护栏的背面横向安装有若干根连接导杆。

[0006] 作为本实用新型一种优选方案:若干根连接导杆均匀分布设置在方形框架的边侧,且所述一级收集塔的塔体背面中部还布设有两根用于出水的连接管,所述连接管的管体边侧套设有电磁拨动阀,所述电磁拨动阀的阀体表面依次套设在连接管的管体表面。

[0007] 作为本实用新型一种优选方案:所述连接管的底端中部固定安装有抽取机构,所述抽取机构包括设置在方形框架底部的连接基座,所述连接基座的表面安装有喷淋器,所述喷淋器的侧壁设置有喷淋含量计量模块,所述喷淋含量计量模块的感应检测与喷淋器的后半段连通。

[0008] 作为本实用新型一种优选方案:所述喷淋含量计量模块的边侧设置有U 型输送管,所述U型输送管的管体顶端边侧固定安装有喷淋机构,所述喷淋机构包括安装在方形框

架顶端的筒状过滤罐,所述筒状过滤罐的罐体中部内置有用于水体过滤的滤芯,所述筒状过滤罐。

[0009] 作为本实用新型一种优选方案:所述筒状过滤罐的罐体顶端密封连通有导管,所述导管的管体顶端设置有存储罐安装架,所述存储罐安装架的两边侧对称设有过滤芯,若干个所述过滤芯的顶端边侧均对应设置有若干个过滤储罐,若干个所述过滤储罐的外侧均并排安装有若干个连接罐,若干个所述连接罐的一端均密封连通有弧形弯管,若干根所述弧形弯管的一端设置有喷淋泵,所述喷淋泵的底部密封设置有喷淋管头,所述喷淋管头的一端与一级收集塔的顶端中部密封连通;

[0010] 所述一级收集塔的底端边侧固定安装有输送机构,所述输送机构包括密封连通在一级收集塔的塔体底部边侧的抽取口,所述抽取口的边侧密封连通有输送导管,所述输送导管的一端设置有一号调节阀,所述一号调节阀的一端密封连通有浆液循环泵,所述浆液循环泵的顶部出液口连接有输液管,所述输液管的一端与内置的雾化喷淋端密封连通;

[0011] 所述浆液循环泵的另一端通过导管连接有二号调节阀,所述二号调节阀的一端连通有二级收集塔。

[0012] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果是:

[0013] 先采用低PH值浆液冲洗管道及喷嘴对外部液体进行抽入后,对一级吸收塔进行冲洗,降低结垢风险。而PH值浆液易导致管道及喷嘴结垢,可以通过设置1A循环泵停泵程控,减少冗余裕量,而且进行超低排放改造可少建设1-2 台浆液循环泵及相应喷淋层,一来可以降低厂用电率,二来可以节约投资、降低后期维护成本,第三还可以节约有限的空间为增设高效除雾器甚至塔内湿式电除尘器做准备。

## 附图说明

[0014] 图1为本实用新型结构示意图;

[0015] 图2为本实用新型支撑机构结构示意图;

[0016] 图3为本实用新型浆液循环泵结构示意图;

[0017] 图4为本实用新型二级收集塔结构示意图;

[0018] 图5为本实用新型输送机构结构示意图。

[0019] 图中:1、支撑机构;11、一级收集塔;12、开孔;13、连接座;14、U 型导管;15、连接垫片;16、圆形开孔;17、雾化喷淋开孔;18、弧形导管; 2、雾化机构;21、方形框架;22、防护架;23、连接导杆;24、连接管;25、电磁拨动阀;26、连接基座;27、喷淋器;28、喷淋含量计量模块;29、U型输送管;3、抽取机构;31、筒状过滤罐;32、导管;33、存储罐安装架;34、过滤芯;35、过滤储罐;36、连接罐;37、弧形弯管;38、喷淋泵;39、喷淋管头;4、输送机构;41、抽取口;42、输送导管;43、一号调节阀;44、浆液循环泵;45、输液管;46、二号调节阀;47、二级收集塔。

## 具体实施方式

[0020] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型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实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,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,都属于本实用新型保护的范围。

[0021] 请参阅图1-5,本实用新型提供一种技术方案:一种双塔双循环湿法脱硫模糊喷淋系统,包括支撑机构1,支撑机构1包括安装设置在地面上的一级收集塔11,一级收集塔11的塔体底部边侧开设有开孔12,开孔12的一端密封连通有连接座13,连接座13的一端密封连通有U型导管14,U型导管14的一端设置有接入开槽,一级收集塔11的背面固定安装有雾化机构2,一级收集塔11的底端中部固定安装有连接垫片15,一级收集塔11的塔体内部中空,且一级收集塔11的顶部两边侧均开设有圆形开孔16,圆形开孔16的孔位中部横向安装有雾化喷淋开孔17,雾化喷淋开孔17的一端设置有输水管,连接导管的端头位置密封连通有弧形导管18。

[0022] 在本实施例中:雾化机构2包括安装在连接垫片15背面中部的方形框架21,方形框架21的架体中部固定安装有防护架22,防护架22的两边侧均固定安装有侧面防护栏,侧面防护栏的背面横向安装有若干根连接导杆23。

[0023] 通过设置的方形框架21和防护架22用于对雾化机构2中的安装。

[0024] 在本实施例中:若干根连接导杆23均匀分布设置在方形框架21的边侧,且一级收集塔11的塔体背面中部还布设有两根用于出水的连接管24,连接管24的管体边侧套设有电磁拨动阀25,电磁拨动阀25的阀体表面依次套设在连接管24的管体表面。

[0025] 通过设置的电磁拨动阀25和连接管24用于清洗用的液体的抽入后对一级收集塔11的清洗。

[0026] 在本实施例中:连接管24的底端中部固定安装有抽取机构3,抽取机构3包括设置在方形框架21底部的连接基座26,连接基座26的表面安装有喷淋器27,喷淋器27的侧壁设置有喷淋含量计量模块28,喷淋含量计量模块28的感应检测与喷淋器27的后半段连通。

[0027] 设置的喷淋含量计量模块28反馈检测到喷入的液体含量。

[0028] 在本实施例中:喷淋含量计量模块28的边侧设置有U型输送管29,U型输送管29的管体顶端边侧固定安装有喷淋机构,喷淋机构包括安装在方形框架21顶端的筒状过滤罐31,筒状过滤罐31的罐体中部内置有用于水体过滤的滤芯,筒状过滤罐31。

[0029] 设有的筒状过滤罐31用于接入液体后先将液体从滤芯的内部实现外部液体的过滤。

[0030] 在本实施例中:筒状过滤罐31的罐体顶端密封连通有导管32,导管32的管体顶端设置有存储罐安装架33,存储罐安装架33的两边侧对称设有过滤芯34,若干个过滤芯34的顶端边侧均对应设置有若干个过滤储罐35,若干个过滤储罐35的外侧均并排安装有若干个连接罐36,若干个连接罐36的一端均密封连通有弧形弯管37,若干根弧形弯管37的一端设置有喷淋泵38,喷淋泵38的底部密封设置有喷淋管头39,喷淋管头39的一端与一级收集塔11的顶端中部密封连通;

[0031] 一级收集塔11的底端边侧固定安装有输送机构4,输送机构4包括密封连通在一级收集塔11的塔体底部边侧的抽取口41,抽取口41的边侧密封连通有输送导管42,输送导管42的一端设置有一号调节阀43,一号调节阀43的一端密封连通有浆液循环泵44,浆液循环泵44的顶部出液口连接有输液管45,输液管45的一端与内置的雾化喷淋端密封连通;

[0032] 设有的喷淋管头39和输液管45的接入后实现了PH值高浆液的转移。

[0033] 在本实施例中:浆液循环泵44的另一端通过导管32连接有二号调节阀46,二号调

节阀46的一端连通有二级收集塔47。

[0034] 设置的二号调节阀46的接入后实现了阀体的接入。

[0035] 为了便于上述结构方案工作过程的理解,下面对本实用新型的双塔双循环湿法脱硫模糊喷淋系统的使用方法进行如下介绍:

[0036] S1: 第一步对着两分类的罐体结构进行构建;

[0037] 首先第一步先采用低PH值浆液冲洗管道及喷嘴对外部液体进行抽入后,对一级吸收塔11进行冲洗,降低结垢风险实现。而PH值浆液易导致管道及喷嘴结垢,可以通过设置循环泵停泵程控,具体控制的手段是先向停泵指令发出指令,打开全开一号调节阀43,然后再关闭二号调节阀46在低PH值浆液环境运行2分钟的延时停泵

[0038] S2: 按照相应的操作对二级吸收塔内部液体进行回收处理;

[0039] 第一步: 首先使用人员需要检测得出当二级吸收塔浆液PH值高达6.0以上范围后,可根据需要控制浆液循环泵44从二级吸收塔内,再引入高PH值浆液,然后再掺配成不同PH值的浆液喷淋入一级收集塔11,然后当发现一级收集塔11的负荷高时,人员再开启开大二号调节阀46、再关闭掉一号调节阀 43,此时设置在一级收集塔11内部的PH值浆液会顺着喷淋层,将喷淋浆液 PH值立即提高,而且通过采用的二级塔内高PH值浆液直接均匀地喷淋在一级吸收塔托盘层上方,在托盘上形成的液膜PH值较高,可大幅强化托盘层吸收效果,提升脱硫效率;

[0040] 第二步: 当二级收集塔47内部所检测到的负荷或含硫量突然快速大幅上升时,同样的原理再反向操作,此时系统也可以会自动控制二号调节阀46,关闭一号调节阀43,开关的范围会保证二者的存放的浆液高PH值在6.0以上,此时的浆液在极短时间内就可以直接喷入一级吸收塔内,并且SO<sub>2</sub>排放值立即下降,大大降低了SO<sub>2</sub>排放超标风险,此外,在负荷突然下降时,由于一级塔内并未大量泵入石灰石浆浆液,塔内浆液PH值仍维持在正常水平,浆液品质维持得更稳定。

[0041] S3: 按照相应的操作对二级吸收塔内部实现转换处理;

[0042] 在经过前几次步骤的操作后此时的一级收集塔11的脱硫效率会大幅提高,会快速升负荷的适应性大大增强,因此可以不再需要维持多数7台双塔的浆液循环泵44配置,从而减少冗余裕量,而且进行超低排放改造可少建设 1-2台浆液循环泵44及相应喷淋层,一来可以降低厂用电率,二来可以节约投资、降低后期维护成本,第三还可以节约有限的空间为增设高效除雾器甚至塔内湿式电除尘器做准备,引入模糊喷淋工艺后,取消一级塔石灰石供浆管系,完全通过一号调节阀43,从浆液循环泵44的进液口协同控制二号调节阀46来将PH值一级塔负荷作为前馈信号,而且一号调节阀43和二号调节阀 46的开关范围在120来调节一级吸收塔的PH值,可以很容易实现高品质的 PH值自动控制。

[0043] 本说明中未作详细描述的内容属于本领域专业技术人员公知的现有技术,尽管参照前述实施例对本实用新型进行了详细的说明,对于本领域的技术人员来说,其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换,凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

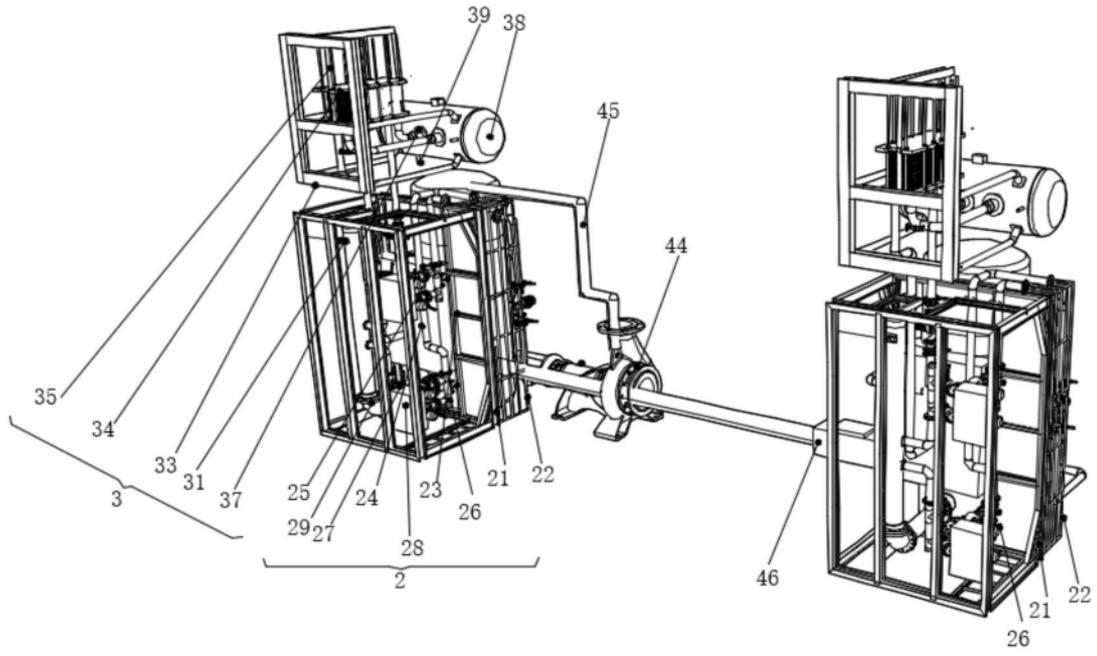


图1

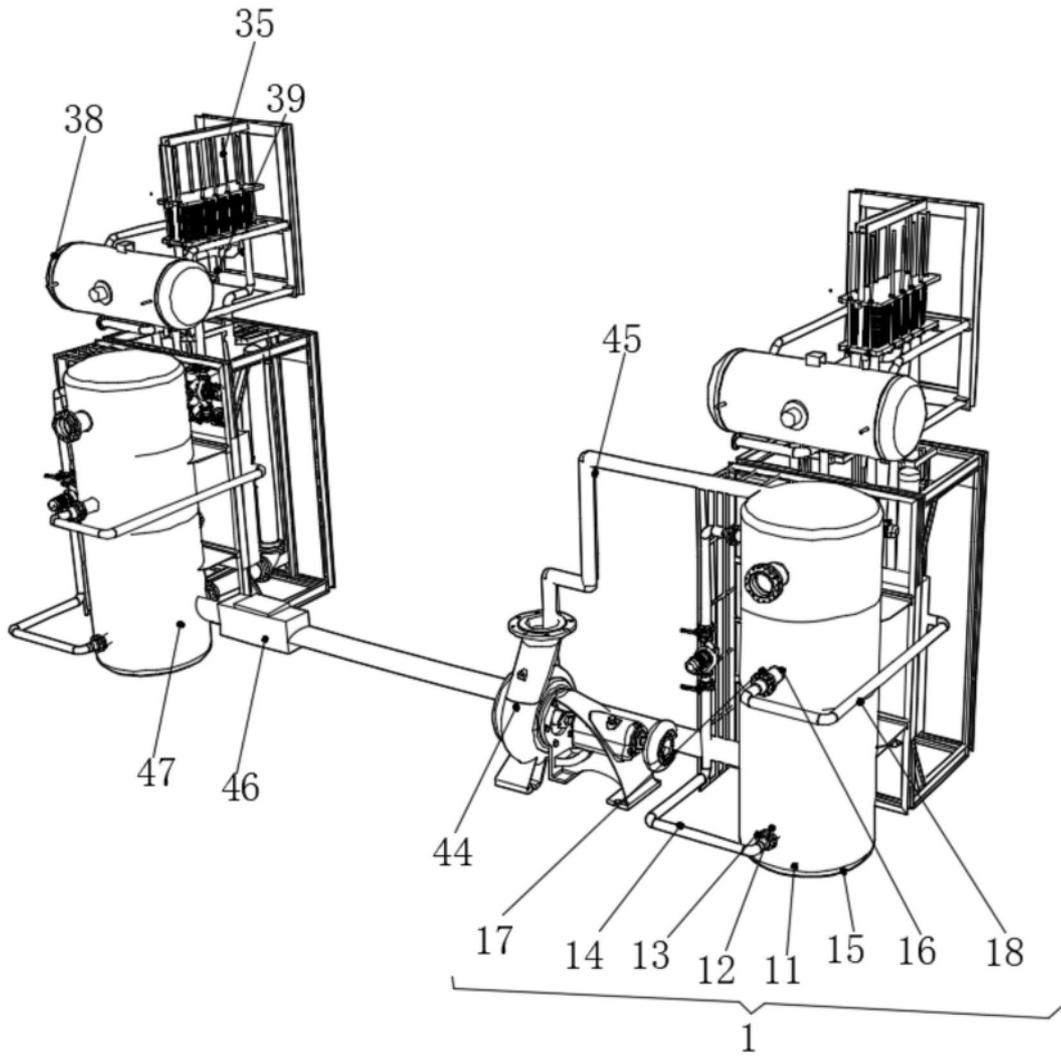


图2

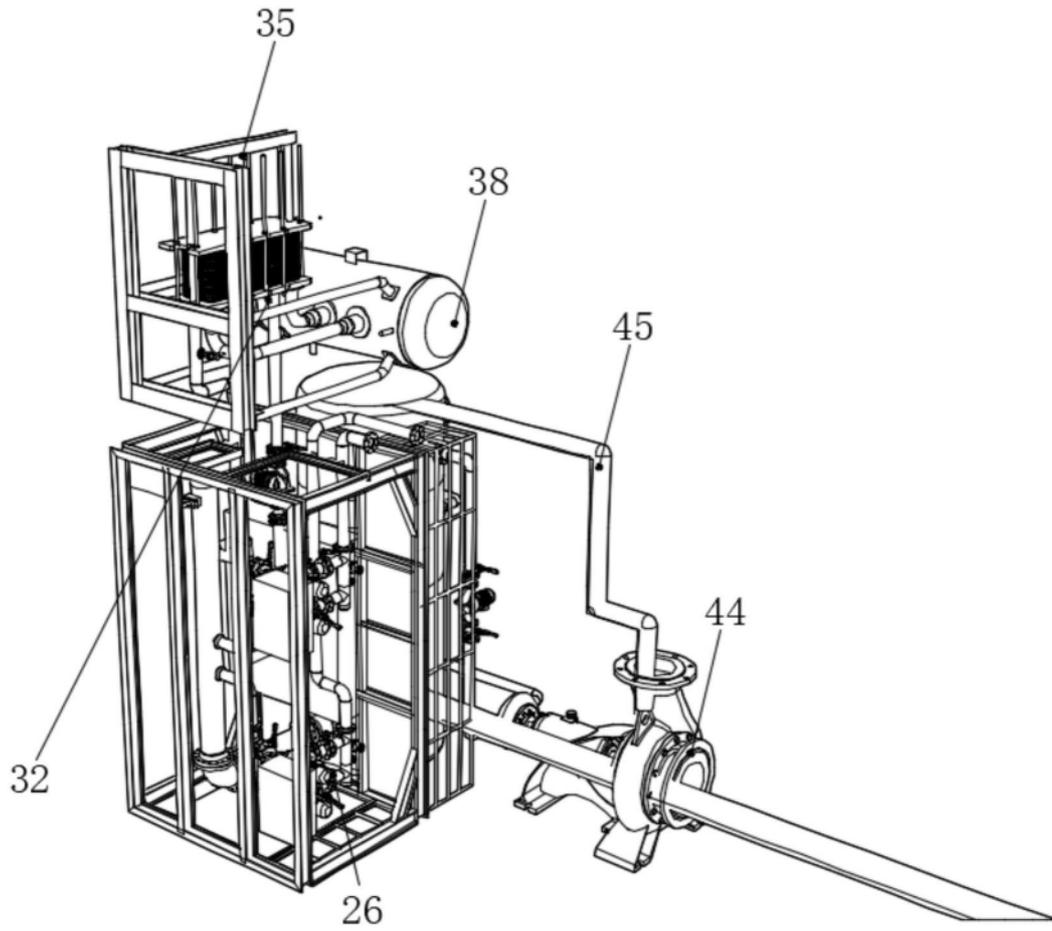


图3

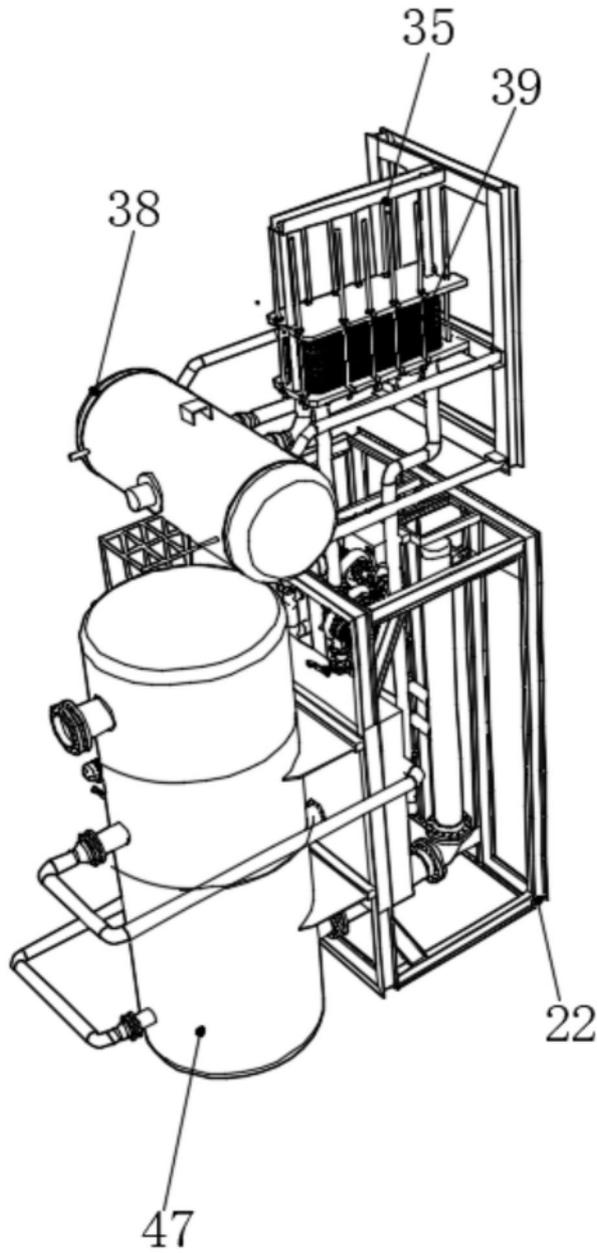


图4

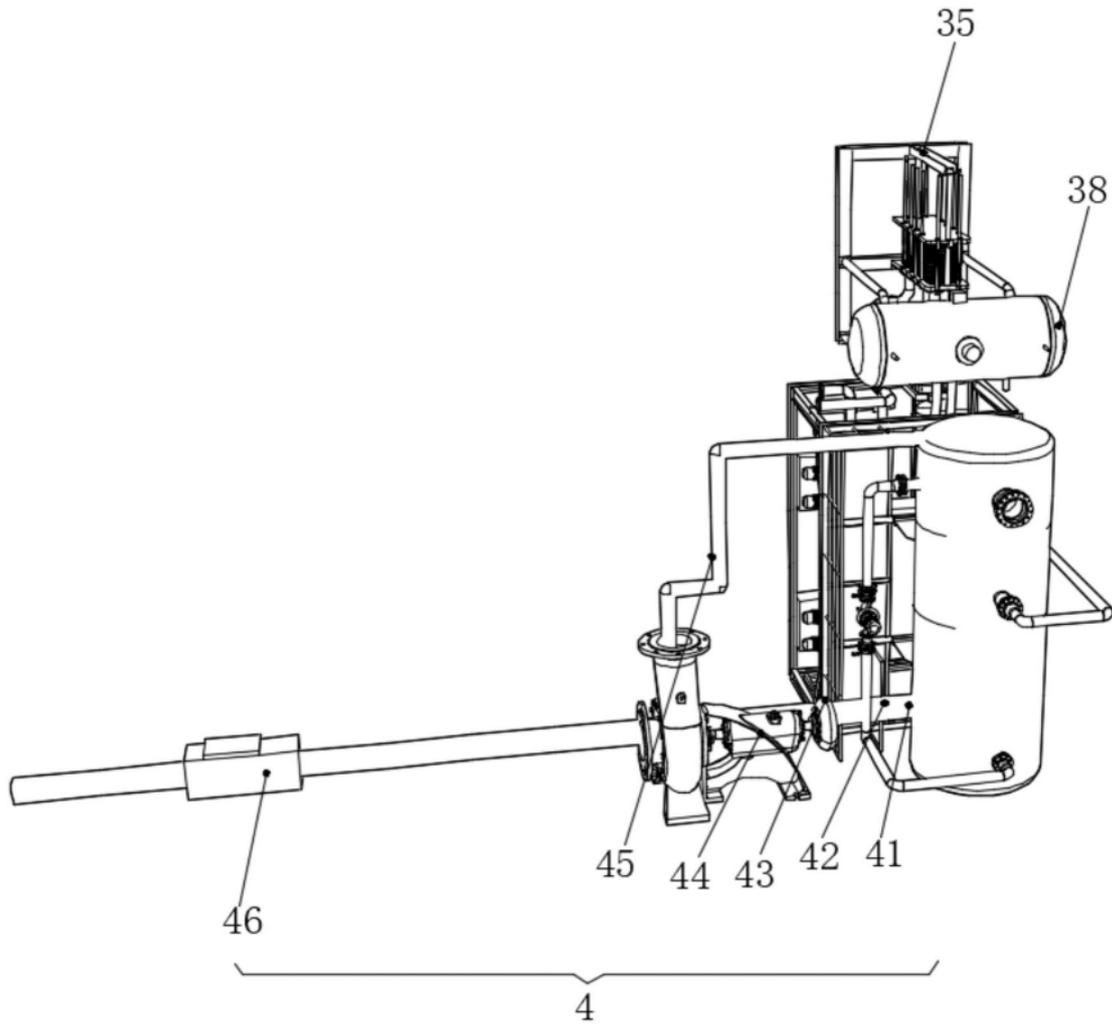


图5