



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 217441618 U

(45) 授权公告日 2022. 09. 16

(21) 申请号 202220562157.3

F22B 37/54 (2006.01)

(22) 申请日 2022.03.15

(73) 专利权人 国家能源集团宁夏煤业有限责任
公司

地址 750011 宁夏回族自治区银川市金凤
区北京中路168号

(72) 发明人 贾涛 孙梁 柴盛 陈和顺
祁光飞 刘聪 何江 朱俊
任立凯 贺学林 解培乐 陆鹏
丁冉

(74) 专利代理机构 北京润平知识产权代理有限
公司 11283

专利代理师 欧阳琰

(51) Int.Cl.

F22D 1/50 (2006.01)

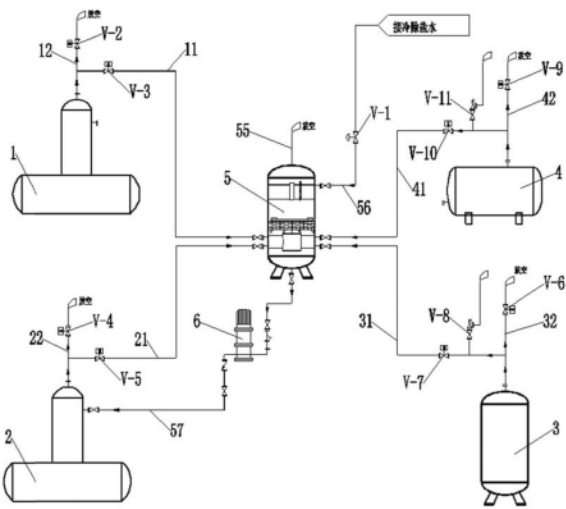
权利要求书2页 说明书6页 附图2页

(54) 实用新型名称

乏汽回收利用系统

(57) 摘要

本实用新型涉及乏汽回收技术领域,公开了一种乏汽回收利用系统,包括高压除氧器(1)、低压除氧器(2)、定排扩容器(3)、疏水扩容器(4)和乏汽回收器(5);其中,所述高压除氧器(1)、低压除氧器(2)、定排扩容器(3)和疏水扩容器(4)分别与所述乏汽回收器(5)连接;所述乏汽回收器(5)包括壳体(51),以及在所述壳体(51)的内部自上而下依次设置的旋膜器(52)、篦组及填料层(53)和分汽器(54)。该系统可实现综合回收除氧器、定排扩容器和疏水扩容器所排出乏汽的热量及工质,回收效率高,热量利用更充分。



1. 一种乏汽回收利用系统,其特征在于,包括高压除氧器(1)、低压除氧器(2)、定排扩容器(3)、疏水扩容器(4)和乏汽回收器(5);其中,

所述高压除氧器(1)、低压除氧器(2)、定排扩容器(3)和疏水扩容器(4)分别与所述乏汽回收器(5)连接;

所述乏汽回收器(5)包括壳体(51),以及在所述壳体(51)的内部自上而下依次设置的旋膜器(52)、篦组及填料层(53)和分汽器(54)。

2. 根据权利要求1所述的乏汽回收利用系统,其特征在于,所述乏汽回收器(5)的顶部设置有排空管线(55);

所述旋膜器(52)与冷除盐水输送管线(56)连接,所述冷除盐水输送管线(56)上设置有输水控制阀(V-1)。

3. 根据权利要求2所述的乏汽回收利用系统,其特征在于,所述高压除氧器(1)通过高压除氧器乏汽输送管线(11)与所述乏汽回收器(5)中的分汽器(54)连接;其中,

所述高压除氧器(1)的顶端设置有高压排气管线(12),所述高压排气管线(12)上设置有高压排空阀(V-2);

所述高压除氧器乏汽输送管线(11)上设置有高压除氧器乏汽输送控制阀(V-3)。

4. 根据权利要求2所述的乏汽回收利用系统,其特征在于,所述低压除氧器(2)通过低压除氧器乏汽输送管线(21)与所述乏汽回收器(5)中的分汽器(54)连接;其中,

所述低压除氧器(2)的顶端设置有低压排气管线(22),所述低压排气管线(22)上设置有低压排空阀(V-4);

所述低压除氧器乏汽输送管线(21)上设置有低压除氧器乏汽输送控制阀(V-5)。

5. 根据权利要求2所述的乏汽回收利用系统,其特征在于,所述定排扩容器(3)通过定排扩容器乏汽输送管线(31)与所述乏汽回收器(5)中的分汽器(54)连接;其中,

所述定排扩容器(3)的顶端设置有定排扩容器乏汽排空管线(32),所述定排扩容器乏汽排空管线(32)上设置有定排扩容器乏汽排空阀(V-6);

所述定排扩容器乏汽输送管线(31)上设置有定排扩容器乏汽输送控制阀(V-7)。

6. 根据权利要求5所述的乏汽回收利用系统,其特征在于,所述定排扩容器乏汽输送管线(31)上设置有定排扩容器乏汽输送安全阀(V-8),且所述定排扩容器乏汽输送安全阀(V-8)位于所述定排扩容器乏汽输送控制阀(V-7)与所述定排扩容器(3)之间。

7. 根据权利要求2所述的乏汽回收利用系统,其特征在于,所述疏水扩容器(4)通过疏水扩容器乏汽输送管线(41)与所述乏汽回收器(5)中的分汽器(54)连接;其中,

所述疏水扩容器(4)的顶端设置有疏水扩容器乏汽排空管线(42),所述疏水扩容器乏汽排空管线(42)上设置有疏水扩容器乏汽排空阀(V-9);

所述疏水扩容器乏汽输送管线(41)上设置有疏水扩容器乏汽输送控制阀(V-10)。

8. 根据权利要求7所述的乏汽回收利用系统,其特征在于,所述疏水扩容器乏汽输送管线(41)上设置有疏水扩容器乏汽输送安全阀(V-11),且所述疏水扩容器乏汽输送安全阀(V-11)位于所述疏水扩容器乏汽输送控制阀(V-10)与所述疏水扩容器(4)之间。

9. 根据权利要求2所述的乏汽回收利用系统,其特征在于,所述乏汽回收器(5)的底部通过混合凝液输送管线(57)与所述低压除氧器(2)连接。

10. 根据权利要求9所述的乏汽回收利用系统,其特征在于,所述混合凝液输送管线

(57) 上设置有增压泵 (6)。

乏汽回收利用系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及乏汽回收技术领域，具体涉及一种乏汽回收利用系统。

背景技术

[0002] 目前我国化工行业动力装置多采用热电联产形式，动力装置中的除氧器、锅炉定排扩容器以及疏水扩容器产生大量的水蒸汽和热量通常直接排向大气，造成了极大的能源损失与浪费，需要对此类有回收价值的乏汽进行综合回收利用。现有的乏汽回收装置中，换热效率不高，热量及工质回收不彻底依然导致较多热量未能充分利用。

[0003] 因此，提供一种换热效率高、能够更充分回收利用乏汽中热量及工质的乏汽回收利用系统具有重要意义。

实用新型内容

[0004] 本实用新型针对现有乏汽回收中存在乏汽与冷源之间换热效率不高，乏汽的热量及工质回收效果不理想的问题，提供了乏汽回收利用系统。

[0005] 为了实现上述目的，本实用新型提供一种乏汽回收利用系统，包括高压除氧器、低压除氧器、定排扩容器、疏水扩容器和乏汽回收器；其中，

[0006] 所述高压除氧器、低压除氧器、定排扩容器和疏水扩容器分别与所述乏汽回收器连接；

[0007] 所述乏汽回收器包括壳体，以及在所述壳体的内部自上而下依次设置的旋膜器、篦组及填料层和分汽器。

[0008] 优选地，所述乏汽回收器的顶部设置有排空管线；所述旋膜器与冷除盐水输送管线连接，所述冷除盐水输送管线上设置有输水控制阀。

[0009] 优选地，所述高压除氧器通过高压除氧器乏汽输送管线与所述乏汽回收器中的分汽器连接；其中，

[0010] 所述高压除氧器的顶端设置有高压排气管线，所述高压排气管线上设置有高压排空阀；

[0011] 所述高压除氧器乏汽输送管线上设置有高压除氧器乏汽输送控制阀。

[0012] 优选地，所述低压除氧器通过低压除氧器乏汽输送管线与所述乏汽回收器中的分汽器连接；其中，

[0013] 所述低压除氧器的顶端设置有低压排气管线，所述低压排气管线上设置有低压排空阀；

[0014] 所述低压除氧器乏汽输送管线上设置有低压除氧器乏汽输送控制阀。

[0015] 优选地，所述定排扩容器通过定排扩容器乏汽输送管线与所述乏汽回收器中的分汽器连接；其中，

[0016] 所述定排扩容器的顶端设置有定排扩容器乏汽排空管线，所述定排扩容器乏汽排空管线上设置有定排扩容器乏汽排空阀；

- [0017] 所述定排扩容器乏汽输送管线上设置有定排扩容器乏汽输送控制阀。
- [0018] 优选地,所述定排扩容器乏汽输送管线上设置有定排扩容器乏汽输送安全阀,且所述定排扩容器乏汽输送安全阀位于所述定排扩容器乏汽输送控制阀与所述定排扩容器之间。
- [0019] 优选地,所述疏水扩容器通过疏水扩容器乏汽输送管线与所述乏汽回收器中的分汽器连接;其中,
- [0020] 所述疏水扩容器的顶端设置有疏水扩容器乏汽排空管线,所述疏水扩容器乏汽排空管线上设置有疏水扩容器乏汽排空阀;
- [0021] 所述疏水扩容器乏汽输送管线上设置有疏水扩容器乏汽输送控制阀。
- [0022] 优选地,所述疏水扩容器乏汽输送管线上设置有疏水扩容器乏汽输送安全阀,且所述疏水扩容器乏汽输送安全阀位于所述疏水扩容器乏汽输送控制阀与所述疏水扩容器之间。
- [0023] 优选地,所述乏汽回收器的底部通过混合凝液输送管线与所述低压除氧器连接。
- [0024] 优选地,所述混合凝液输送管线上设置有增压泵。
- [0025] 通过上述技术方案,本实用新型提供的乏汽回收利用系统具有如下有益效果:
- [0026] (1) 综合回收除氧器、定排扩容器和疏水扩容器所排出乏汽的热量及工质,回收器内的旋膜器、篦组及填料层、分汽器利于冷源与乏汽进行充分接触,实现高效回收热量;
- [0027] (2) 回收器排出的混合凝液返回至低压除氧器作进一步回收,实现热量及工质的充分利用;
- [0028] (3) 热力除氧解析出的氧气与不凝结气体经乏汽回收器的顶部排出,避免了氧气再次溶解进入给水系统而导致给水溶解氧超标。

附图说明

- [0029] 图1是本实用新型提供的乏汽回收利用系统的示意图。
- [0030] 图2是本实用新型提供的乏汽回收利用系统中的乏汽吸收器的结构示意图。
- [0031] 附图标记说明
- | | |
|-----------------------|------------------|
| [0032] 1、高压除氧器 | 11、高压除氧器乏汽输送管线 |
| [0033] 12、高压排气管线 | 2、低压除氧器 |
| [0034] 21、低压除氧器乏汽输送管线 | 22、低压排气管线 |
| [0035] 3、定排扩容器 | 31、定排扩容器乏汽输送管线 |
| [0036] 32、定排扩容器乏汽排空管线 | 4、疏水扩容器 |
| [0037] 41、疏水扩容器乏汽输送管线 | 42、疏水扩容器乏汽排空管线 |
| [0038] 5、乏汽回收器 | 51、壳体 |
| [0039] 52、旋膜器 | 53、篦组及填料层 |
| [0040] 54、分汽器 | 55、排空管线 |
| [0041] 56、冷除盐水输送管线 | 57、混合凝液输送管线 |
| [0042] 6、增压泵 | V-1、输水控制阀 |
| [0043] V-2、高压排空阀 | V-3、高压除氧器乏汽输送控制阀 |
| [0044] V-4、低压排空阀 | V-5、低压除氧器乏汽输送控制阀 |
| [0045] V-6、定排扩容器乏汽排空阀 | V-7、定排扩容器乏汽输送控制阀 |

- [0046] V-8、定排扩容器乏汽输送安全阀 V-9、疏水扩容器乏汽排空阀
[0047] V-10、疏水扩容器乏汽输送控制阀 V-11、疏水扩容器乏汽输送安全阀

具体实施方式

[0048] 在本文中所披露的范围的端点和任何值都不限于该精确的范围或值,这些范围或值应当理解为包含接近这些范围或值的值。对于数值范围来说,各个范围的端点值之间、各个范围的端点值和单独的点值之间,以及单独的点值之间可以彼此组合而得到一个或多个新的数值范围,这些数值范围应被视为在本文中具体公开。

[0049] 本实用新型提供的乏汽回收利用系统,如图1所示,该乏汽回收利用系统包括高压除氧器1、低压除氧器2、定排扩容器3、疏水扩容器4和乏汽回收器5;其中,

[0050] 所述高压除氧器1、低压除氧器2、定排扩容器3和疏水扩容器4分别与所述乏汽回收器5连接;

[0051] 所述乏汽回收器5包括壳体51,以及在所述壳体51的内部自上而下依次设置的旋膜器52、篦组及填料层53和分汽器54。

[0052] 本实用新型提供的具体实施方式中,所述乏汽回收器5的结构如图2所示。在所述乏汽回收器5的壳体51所围成的内部空间中,所述旋膜器52位于上部,用于接收来自所述乏汽回收器5外部的冷源,所述冷源优选可以采用冷除盐水。所述旋膜器52的结构可以采用本领域中的常规选择,例如可以包括水室、汽室、旋膜管、凝结水接管、补充水接管和一次进汽接管。所述分汽器54位于所述壳体51所围成的内部空间的下部,用于接收来自所述乏汽回收器5外部的待处理乏汽。所述分汽器54的结构可以采用本领域中的常规选择,本实用新型对其没有特别的限定。所述篦组及填料层53设置于所述旋膜器52与分汽器54二者的中间空间中,用于乏汽与冷除盐水充分接触进行换热和传质。对于所述篦组及填料层53,其中,篦组由数层交错排列的角形钢组成,经所述旋膜器52至所述篦组及填料层53之间的旋膜段完成粗除氧的冷除盐水在这里进行二次分配,呈均匀淋雨状落到装在其下的填料层;填料层包括相互间隔的扁钢带及内装一定高度特制的不锈钢丝网的圆筒体,冷除盐水在填料层与上升的高温的乏汽充分接触,加热到饱和温度并进行深度除氧目的。所述篦组及填料层53可显著增加乏汽与冷除盐水的接触面积与接触时间,实现二者的充分接触混合。本实用新型中,所述乏汽回收器5采用混合式换热,具体地,乏汽进入所述乏汽回收器5,首先经所述分汽器54,并在所述分汽器54的作用下由回收器内壁向中心扩散均匀分布,自下向上运动;冷除盐水进入所述乏汽回收器5,首先经所述旋膜器52形成水膜裙,之后离开所述旋膜器52向下运动;向上运动的乏汽与向下运动的冷除盐水在篦组及填料层53中充分接触混合,该方式可带来高效传热,乏汽中的热量得以被冷源充分吸收并带走。

[0053] 本实用新型提供的具体实施方式中,优选地,所述乏汽回收器5的顶部设置有排空管线55。经充分换热后,乏汽中的氧气与不凝结气体经所述排空管线55排出,可有效避免氧气再溶解进入给水系统的水循环。

[0054] 本实用新型提供的具体实施方式中,优选地,所述旋膜器52与冷除盐水输送管线56连接,所述冷除盐水输送管线56上设置有输水控制阀V-1。通过调节所述输水控制阀V-1,可控制单位时间内进入所述乏汽回收器5中的冷除盐水的流量,以使得回收器中混合凝液的温度在要求范围内(若混合凝液的温度偏高,乏汽的热量回收会不充分),并确保乏汽与

冷除盐水的充分混合接触,实现较彻底地回收热量。本实用新型中,所述输水控制阀V-1可设置自动控制回路(图1中未示出),跟踪所述乏汽回收器5中混合凝液的温度,并据此自动调整所述输水控制阀V-1的开度,控制冷除盐水进入所述乏汽回收器5的流量。所述输水控制阀V-1的数量可以是一个或多个,本领域技术人员可根据调节的需要合理进行数量选择以及进行多个所述输水控制阀V-1之间的串并联关系的设置。

[0055] 本实用新型提供的具体实施方式中,优选地,所述高压除氧器1通过高压除氧器乏汽输送管线11与所述乏汽回收器5中的分汽器54连接;其中,所述高压除氧器1的顶端设置有高压排气管线12,所述高压排气管线12上设置有高压排空阀V-2;所述高压除氧器乏汽输送管线11上设置有高压除氧器乏汽输送控制阀V-3。在所述乏汽回收利用系统正常工作时,所述高压除氧器乏汽输送控制阀V-3处于开启状态,同时所述高压排空阀V-2关闭,从所述高压除氧器1排出的乏汽(含解析出的氧气)经所述高压除氧器乏汽输送管线11进入所述乏汽回收器5中进行热量及工质回收。当所述高压除氧器1和/或所述乏汽回收器5处于故障或检修状态时,开启所述高压排空阀V-2,关闭所述高压除氧器乏汽输送控制阀V-3,将产生的乏汽暂时放空,待所述高压除氧器和/或所述乏汽回收器5恢复工作后,再将上述阀门切换回所述热量及工质回收时的工作状态。

[0056] 本实用新型提供的具体实施方式中,优选地,所述低压除氧器2通过低压除氧器乏汽输送管线21与所述乏汽回收器5中的分汽器54连接;其中,所述低压除氧器2的顶端设置有低压排气管线22,所述低压排气管线22上设置有低压排空阀V-4;所述低压除氧器乏汽输送管线21上设置有低压除氧器乏汽输送控制阀V-5。本实用新型中,所述低压排空阀V-4和低压除氧器乏汽输送控制阀V-5分别用于控制将所述低压除氧器2排出的乏汽(含解析出的氧气)进行排空和输送至所述乏汽回收器5中进行热量及工质回收,二者的使用方式同上述高压排空阀V-2和高压除氧器乏汽输送控制阀V-3,此处不再赘述。

[0057] 本实用新型提供的具体实施方式中,优选地,所述定排扩容器3通过定排扩容器乏汽输送管线31与所述乏汽回收器5中的分汽器54连接;其中,所述定排扩容器3的顶端设置有定排扩容器乏汽排空管线32,所述定排扩容器乏汽排空管线32上设置有定排扩容器乏汽排空阀V-6;所述定排扩容器乏汽输送管线31上设置有定排扩容器乏汽输送控制阀V-7。在所述乏汽回收利用系统正常工作时,所述定排扩容器乏汽输送控制阀V-7处于开启状态,同时所述定排扩容器乏汽排空阀V-6关闭,从所述定排扩容器3排出的乏汽经所述定排扩容器乏汽排空管线32进入所述乏汽回收器5中进行热量及工质回收。当所述定排扩容器3和/或所述乏汽回收器5处于故障或检修状态时,开启所述定排扩容器乏汽排空阀V-6,关闭所述定排扩容器乏汽输送控制阀V-7,将产生的乏汽暂时放空,待所述定排扩容器3和/或所述乏汽回收器5恢复工作后,再将上述阀门切换回所述热量及工质回收时的工作状态。

[0058] 本实用新型提供的具体实施方式中,优选地,所述定排扩容器乏汽输送管线31上设置有定排扩容器乏汽输送安全阀V-8,且所述定排扩容器乏汽输送安全阀V-8位于所述定排扩容器乏汽输送控制阀V-7与所述定排扩容器3之间。所述定排扩容器乏汽输送安全阀V-8可用于防止系统发生故障时由于所述定排扩容器乏汽输送控制阀V-7与定排扩容器乏汽排空阀V-6二者出现同时关闭的非正常情况所导致的定排超压泄漏。

[0059] 本实用新型提供的具体实施方式中,优选地,所述疏水扩容器4通过疏水扩容器乏汽输送管线41与所述乏汽回收器5中的分汽器54连接;其中,所述疏水扩容器4的顶端设置

有疏水扩容器乏汽排空管线42,所述疏水扩容器乏汽排空管线42上设置有疏水扩容器乏汽排空阀V-9;所述疏水扩容器乏汽输送管线41上设置有疏水扩容器乏汽输送控制阀V-10。本实用新型中,所述疏水扩容器乏汽排空阀V-9和疏水扩容器乏汽输送控制阀V-10分别用于控制将所述疏水扩容器4排出的乏汽进行排空和输送至所述乏汽回收器5中进行热量及工质回收,二者的使用方式同上述定排扩容器乏汽排空阀V-6和定排扩容器乏汽输送控制阀V-7,此处不再赘述。

[0060] 本实用新型提供的具体实施方式中,优选地,所述疏水扩容器乏汽输送管线41上设置有疏水扩容器乏汽输送安全阀V-11,且所述疏水扩容器乏汽输送安全阀V-11位于所述疏水扩容器乏汽输送控制阀V-10与所述疏水扩容器4之间。所述疏水扩容器乏汽输送安全阀V-11可用于防止系统发生故障时由于所述疏水扩容器乏汽输送控制阀V-10与疏水扩容器乏汽排空阀V-9二者出现同时关闭的非正常情况所导致的疏扩超压泄漏。

[0061] 本实用新型提供的具体实施方式中,优选地,所述乏汽回收器5的底部通过混合凝液输送管线57与所述低压除氧器2连接。本实用新型通过将乏汽与冷源换热后得到的混合凝液输送至所述低压除氧器2中作进一步利用,具体地,例如可以补充至锅炉给水系统中,使热量得到进一步回收,实现热量及工质的充分利用。

[0062] 本实用新型提供的具体实施方式中,优选地,所述混合凝液输送线路57上设置有增压泵6。所述增压泵6能够提高所述混合凝液的压力,使得所述混合凝液被顺利输送至所述低压除氧器2。本实用新型中,优选地,所述增压泵6采用变频控制,可根据所述乏汽回收器5的液位自动调整所述混合凝液排出的流量,保证所述乏汽回收器5在所述高压除氧器1、低压除氧器2、定排扩容器3、疏水扩容器4的运行工况发生变化时保持稳定的工作液位。本实用新型中,所述增压泵6的数量可以是一个或多个,本领域技术人员可根据实际需要合理进行数量的选择以及多个所述增压泵6之间的串并联关系的设置,例如,可以采用2台所述增压泵6并联,一开一备。

[0063] 以下结合本实用新型提供的图1所示的乏汽回收利用系统及图2所示的乏汽吸收器,阐述该系统用于综合回收除氧器、定排扩容器和疏水扩容器所排出乏汽的热量及工质的运行过程。

[0064] 1、乏汽回收利用系统工作过程

[0065] 高压除氧器1、低压除氧器2、定排扩容器3、疏水扩容器4排出的乏汽均投入系统后,高压除氧器乏汽输送控制阀V-3、低压除氧器乏汽输送控制阀V-5、定排扩容器乏汽输送控制阀V-7、疏水扩容器乏汽输送控制阀V-10均全开,高压排空阀V-2、低压排空阀V-4、定排扩容器乏汽排空阀V-6、疏水扩容器乏汽排空阀V-9均关闭;高压除氧器1、低压除氧器2、定排扩容器3、疏水扩容器4排出的乏汽分别经高压除氧器乏汽输送管线11、低压除氧器乏汽输送管线21、定排扩容器乏汽输送管线31、疏水扩容器乏汽输送管线41送入乏汽回收器5中的分汽器54,乏汽经分汽器54由乏汽回收器5的内壁向中心均匀进汽分布,进入乏汽回收器后自下向上运动;

[0066] 打开输水控制阀V-1,冷除盐水经冷除盐水输送管线56进入乏汽回收器5中的旋膜器52,形成水膜裙,自上向下运动,呈淋雨状均匀落到篦组及填料层53中,在填料层中与自下向上的乏汽在填料层中充分接触混合;混合后得到的凝液集聚在乏汽回收器5内部,经过增压泵6升压,通过混合凝液输送管线57输送至低压除氧器2中,并补充至锅炉给水系统中;

热力除氧解析出来的氧气及不凝结气体则通过乏汽回收器5的排空管线55排向大气。

[0067] 2、日常运行控制

[0068] 乏汽回收利用系统运行时,重点控制乏汽回收器5的液位以及混合凝液的温度:

[0069] 液位过高时会造成乏汽回收器5满水,导致排空管线55喷水,乏汽不能进入乏汽回收器5;液位过低时,会造成增压泵6汽蚀或断水。增压泵6采用变频并设置频率自动控制回路,跟踪乏汽回收器5的液位,使得乏汽回收器5保持稳定的工作液位。

[0070] 混合凝液温度过高时,乏汽回收器5的回收乏汽效果变差,排空管线55会有蒸汽排出,同时会导致增压泵6汽蚀、出力降低;混合凝液温度过低时,表明补充的冷除盐水量过大,系统运行时增压泵6流量过大,电耗高。输水控制阀V-1设置自动控制回路,跟踪混合凝液的温度,保证乏汽回收利用系统低能耗、高效率运行。

[0071] 正常运行时,乏汽回收器5的液位控制在分汽器54所在高度的一半位置处,混合凝液的温度控制在75-85℃。

[0072] 3、乏汽回收利用系统的停运操作

[0073] 当高压除氧器1、低压除氧器2、定排扩容器3、疏水扩容器4中的至少一个设备需停运隔离检修时,打开需检修设备的排空阀、关闭相应的乏汽输送阀,将需检修的设备排出的乏汽切换为排空状态;当乏汽回收器5或系统中某段管线检修时,将与乏汽回收器5相连的所有设备排出的乏汽切换为排空状态,并切断冷除盐水供水。

[0074] 4、获得的效果

[0075] 宁煤烯烃一分公司动力一车间共6台低压除氧器、6台高压除氧器、6台锅炉定排扩容器、2台疏水扩容器,根据就地位置设置4套所述乏汽回收利用系统。

[0076] 系统投运后,使用冷除盐水流量245t/h(温度40℃),回收乏汽量38.5t/h(回收工质38.5t/h、热量52034.09225MJ/h),增加增压泵耗电46.2kW,年净经济效益962.46万元。

[0077] 以上详细描述了本实用新型的优选实施方式,但是,本实用新型并不限于此。在本实用新型的技术构思范围内,可以对本实用新型的技术方案进行多种简单变型,包括各个技术特征以任何其它的合适方式进行组合,这些简单变型和组合同样应当视为本实用新型所公开的内容,均属于本实用新型的保护范围。

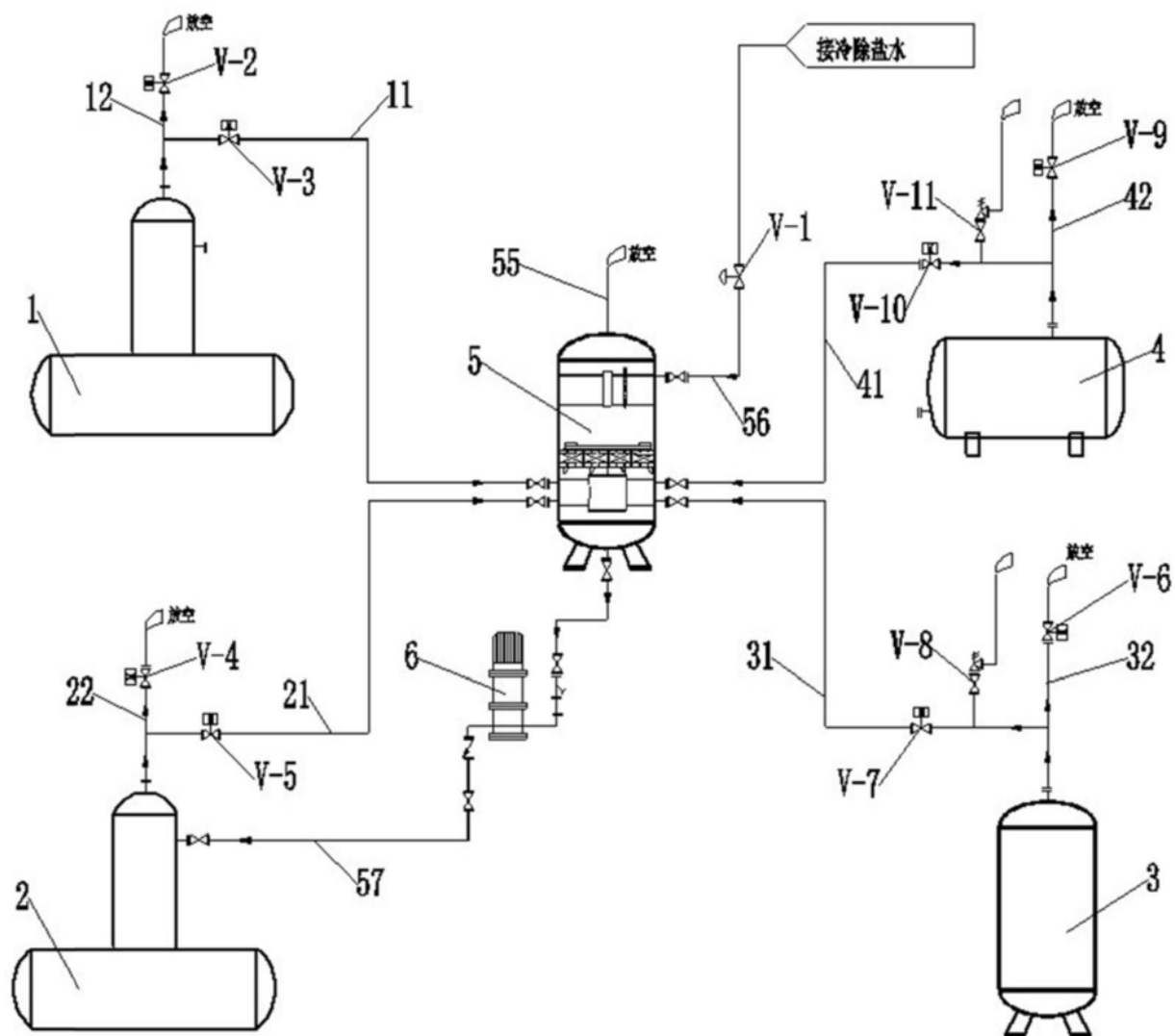


图1

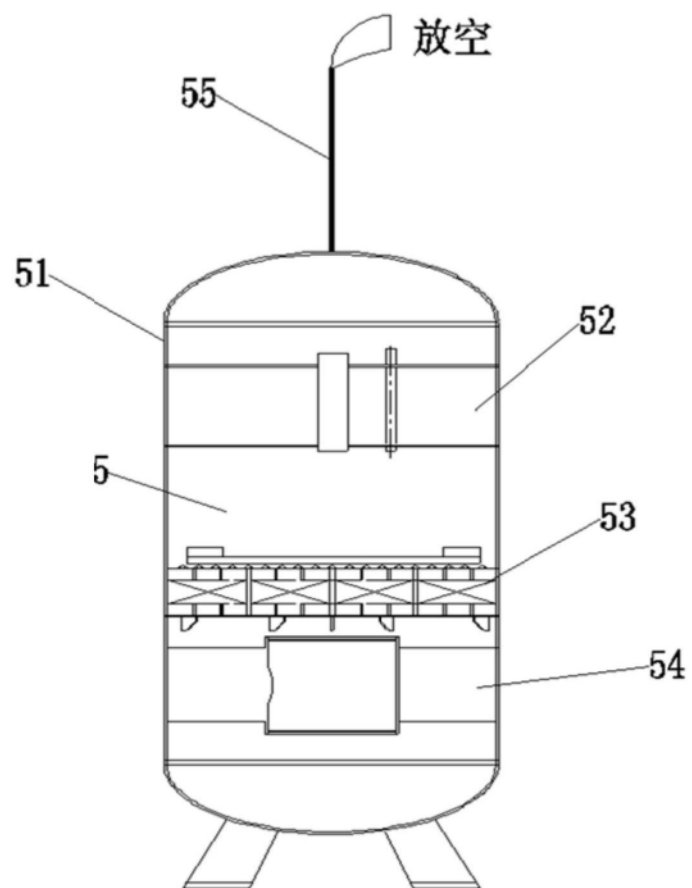


图2