



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203823741 U

(45) 授权公告日 2014. 09. 10

(21) 申请号 201420192462. 3

(22) 申请日 2014. 04. 18

(73) 专利权人 临沂鲁光化工集团有限公司

地址 276024 山东省临沂市临沂经济开发区
柳州路 100 号鲁光化工集团有限公司

(72) 发明人 公衍波 徐方兵 宋坤 李玉花
宋振东

(74) 专利代理机构 青岛发思特专利商标代理有
限公司 37212

代理人 董宝铎

(51) Int. Cl.

F22D 11/06 (2006. 01)

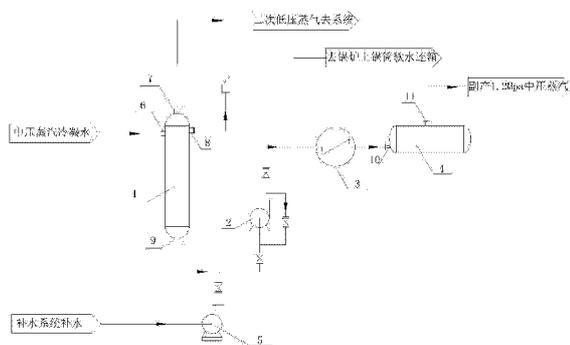
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

用于浓硝酸生产的蒸汽冷凝水热能回收装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种用于浓硝酸生产的蒸汽冷凝水热能回收装置,属于热能回收装置领域,其包括冷凝水膨胀槽、高温热水泵、锅炉供水预热器、汽包、补水泵,所述补水泵通过管道及配件分别与冷凝水膨胀槽、高温热水泵连接,所述高温热水泵通过管道及配件与锅炉供水预热器,锅炉供水预热器通过管道及配件与汽包连接。鉴于上述技术方案,本实用新型能够提高蒸汽冷凝水的热能利用效率,减少资源浪费,实现回收利用装置的自动连续化运行。



1. 一种用于浓硝酸生产的蒸汽冷凝水热能回收装置,其特征在于:包括冷凝水膨胀槽(1)、高温热水泵(2)、锅炉供水预热器(3)、汽包(4)、补水泵(5),所述补水泵(5)通过管道及配件分别与冷凝水膨胀槽(1)、高温热水泵(2)连接,所述高温热水泵(2)通过管道及配件与锅炉供水预热器(3)连接,锅炉供水预热器(3)通过管道及配件与汽包(4)连接。

2. 根据权利要求1所述的用于浓硝酸生产的蒸汽冷凝水热能回收装置,其特征在于:所述冷凝水膨胀槽(1)上设有中压蒸汽冷凝水进口(6)、二次低压蒸汽出口(7)、放空口(8)和冷凝水出口(9),所述冷凝水出口(9)通过管道及配件与补水泵(5)、高温热水泵(2)连接。

3. 根据权利要求2所述的用于浓硝酸生产的蒸汽冷凝水热能回收装置,其特征在于:所述汽包(4)上设有汽包锅炉供水进口(10)、中压蒸汽出口(11),所述汽包锅炉供水进口(10)通过管线及配件与锅炉供水预热器(3)连接。

4. 根据权利要求3所述的用于浓硝酸生产的蒸汽冷凝水热能回收装置,其特征在于:所述中压蒸汽冷凝水进口(6)和放空口(8)位于冷凝水膨胀槽(1)的上部,二次低压蒸汽出口(7)位于冷凝水膨胀槽(1)的顶部。

5. 根据权利要求4所述的用于浓硝酸生产的蒸汽冷凝水热能回收装置,其特征在于:所述高温热水泵(2)采用耐高温材质,其入口处设有防汽蚀装置。

6. 根据权利要求5所述的用于浓硝酸生产的蒸汽冷凝水热能回收装置,其特征在于:所述冷凝水膨胀槽(1)上设置有液位自动控制装置,所述汽包(4)上设有调节阀。

7. 根据权利要求1或2或3所述的用于浓硝酸生产的蒸汽冷凝水热能回收装置,其特征在于:所述冷凝水膨胀槽(1)上设置有液位自动控制装置;所述汽包(4)上设有调节阀;所述高温热水泵(2)采用耐高温材质,其入口处设有防汽蚀装置。

用于浓硝酸生产的蒸汽冷凝水热能回收装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于热能回收装置领域,具体地说,尤其涉及一种用于浓硝酸生产的蒸汽冷凝水热能回收装置。

背景技术

[0002] 在化工生产中,尤其是浓硝酸生产中的蒸汽冷凝水热能回收率较低,造成热能和资源的极大浪费,造成这一现象的主要原因是回收系统中多采用常压开放式设备回收或高温泵加压输送方式进行回收,如采用冷凝水槽等。这种回收方式使得闪蒸降温损失严重,物质能量损失较大,而且这种回收利用的系统容易存在高温冷凝水的泵送汽蚀问题,往往使得回收利用系统不能正常运转。

发明内容

[0003] 为解决上述问题,本实用新型提供了一种用于浓硝酸生产的蒸汽冷凝水热能回收装置,其能够提高蒸汽冷凝水的热能利用效率,减少资源浪费,实现回收利用装置的自动连续化运行。

[0004] 本实用新型中所述的用于浓硝酸生产的蒸汽冷凝水热能回收装置,包括冷凝水膨胀槽、高温热水泵、锅炉供水预热器、汽包、补水泵,所述补水泵通过管道及配件分别与冷凝水膨胀槽、高温热水泵连接,所述高温热水泵通过管道及配件与锅炉供水预热器连接,锅炉供水预热器通过管道及配件与汽包连接。

[0005] 进一步地讲,本实用新型中所述的冷凝水膨胀槽上设有中压蒸汽冷凝水进口、二次低压蒸汽出口、放空口和冷凝水出口,所述冷凝水出口通过管道及配件与补水泵、高温热水泵连接。

[0006] 进一步地讲,本实用新型中所述的汽包上设有汽包锅炉供水进口、中压蒸汽出口,所述汽包锅炉供水进口通过管线及配件与锅炉供水预热器连接。

[0007] 进一步地讲,本实用新型中所述的中压蒸汽冷凝水进口和放空口位于冷凝水膨胀槽的上部,二次低压蒸汽出口位于冷凝水膨胀槽的顶部。

[0008] 进一步地讲,本实用新型中所述的高温热水泵采用耐高温材质,其入口处设有防汽蚀装置。

[0009] 进一步地讲,本实用新型中所述的冷凝水膨胀槽上设置有液位自动控制装置,所述汽包上设有调节阀。液位自动控制装置采用液位计,且液位计上设有低限与高限,分别与补水泵、调节阀连接控制。

[0010] 进一步地讲,本实用新型中所述的冷凝水膨胀槽上设置有液位自动控制装置。

[0011] 与现有技术相比,本实用新型具有以下有益效果:

[0012] 1、本实用新型相对与传统的常压开放式设备回收或高温泵加压输送方式具有热能回收率高,能源浪费少的优点;

[0013] 2、本实用新型能够实现冷凝水热能回收利用系统的自动连续运行,其高温热水泵

采用耐高温材质,且入口处经过防汽蚀处理。

附图说明

[0014] 图 1 是本实用新型的原理图。

[0015] 图中:1、冷凝水膨胀槽;2、高温热水泵;3、锅炉供水预热器;4、汽包;5、补水泵;6、中压蒸汽冷凝水进口;7、二次低压蒸汽出口;8、放空口;9、冷凝水出口;10、汽包锅炉供水进口;11、中压蒸汽出口。

具体实施方式

[0016] 下面结合附图和实施例对本实用新型作进一步地描述说明。

[0017] 实施例 1:本实用新型中所述的用于浓硝酸生产的蒸汽冷凝水热能回收装置,包括冷凝水膨胀槽 1、高温热水泵 2、锅炉供水预热器 3、汽包 4、补水泵 5,所述补水泵 5 通过管道及配件分别与冷凝水膨胀槽 1、高温热水泵 2 连接,所述高温热水泵 2 通过管道及配件与锅炉供水预热器 3,锅炉供水预热器 3 通过管道及配件与汽包 4 连接。

[0018] 实施例 2:本实用新型中所述的用于浓硝酸生产的蒸汽冷凝水热能回收装置,包括冷凝水膨胀槽 1、高温热水泵 2、锅炉供水预热器 3、汽包 4、补水泵 5,所述补水泵 5 通过管道及配件分别与冷凝水膨胀槽 1、高温热水泵 2 连接,所述高温热水泵 2 通过管道及配件与锅炉供水预热器 3,锅炉供水预热器 3 通过管道及配件与汽包 4 连接;所述冷凝水膨胀槽 1 上设有中压蒸汽冷凝水进口 6、二次低压蒸汽出口 7、放空口 8 和冷凝水出口 9,所述中压蒸汽冷凝水进口 6 和放空口 8 位于冷凝水膨胀槽 1 的上部,二次低压蒸汽出口 7 位于冷凝水膨胀槽 1 的顶部,所述冷凝水出口 9 通过管道及配件与补水泵 5、高温热水泵 2 连接;所述汽包 4 上设有汽包锅炉供水进口 10、中压蒸汽出口 11,所述汽包锅炉供水进口 10 通过管线及配件与锅炉供水预热器 3 连接,其中所述高温热水泵 2 采用耐高温材质,其入口处设有防汽蚀装置;所述冷凝水膨胀槽 1 上设置有液位自动控制装置,所述汽包 4 上还设有可自动调节汽包 4 内水位的调节阀。

[0019] 本实用新型在使用时,来自浓硝酸工段硝镁蒸发器与硝镁加热器中的压力为 0.85-0.9Mpa,温度约 175℃ 的中压蒸汽冷凝水,进入到封闭式的冷凝水膨胀槽 1,在冷凝水膨胀槽 1 中闪蒸后产生压力为 0.6-0.7Mpa 的二次低压蒸汽,经出口 7 排出,进入低压蒸汽管网,供其它用汽装置使用,分离后的冷凝水由出口 9 排出,经管线及配件进入到高温热水泵 2。

[0020] 在冷凝水膨胀槽 1 上设有液位自动控制装置,该液位自动控制装置分别与补水泵 5、调节阀连锁,液位自动控制装置可采用液位计,且设有高限和低限,当液位低于低限(低限设为 50%)时,补水泵 5 开始自动启动给高温热水泵 2 的入口补水。当液位高于高限(高限可设置为 80%)时,调节阀开启自动向锅炉软水连箱供水。为防止高温热水泵 2 发生汽蚀现象,在高温热水泵 2 的入口加装防止汽蚀的装置,利用泵自身出口的高压水进行二次喷射加压提高水的沸点防止汽蚀,高温热水泵 2 的入口冷凝水压力为 0.4-0.5Mpa,温度 120-130℃,其出口冷凝水压力达到 1.8-2.0Mpa,温度 150-160℃;再进入锅炉供水预热器 3,预热后出口温度达到 180℃,去汽包 4 作为废热锅炉供水,汽包 4 上设有液位控制系统,用调节阀自动控制汽包维持一定的液位。本实用新型中的汽包 4 每小时可副产 12 吨的 1.2Mpa

中压蒸汽。

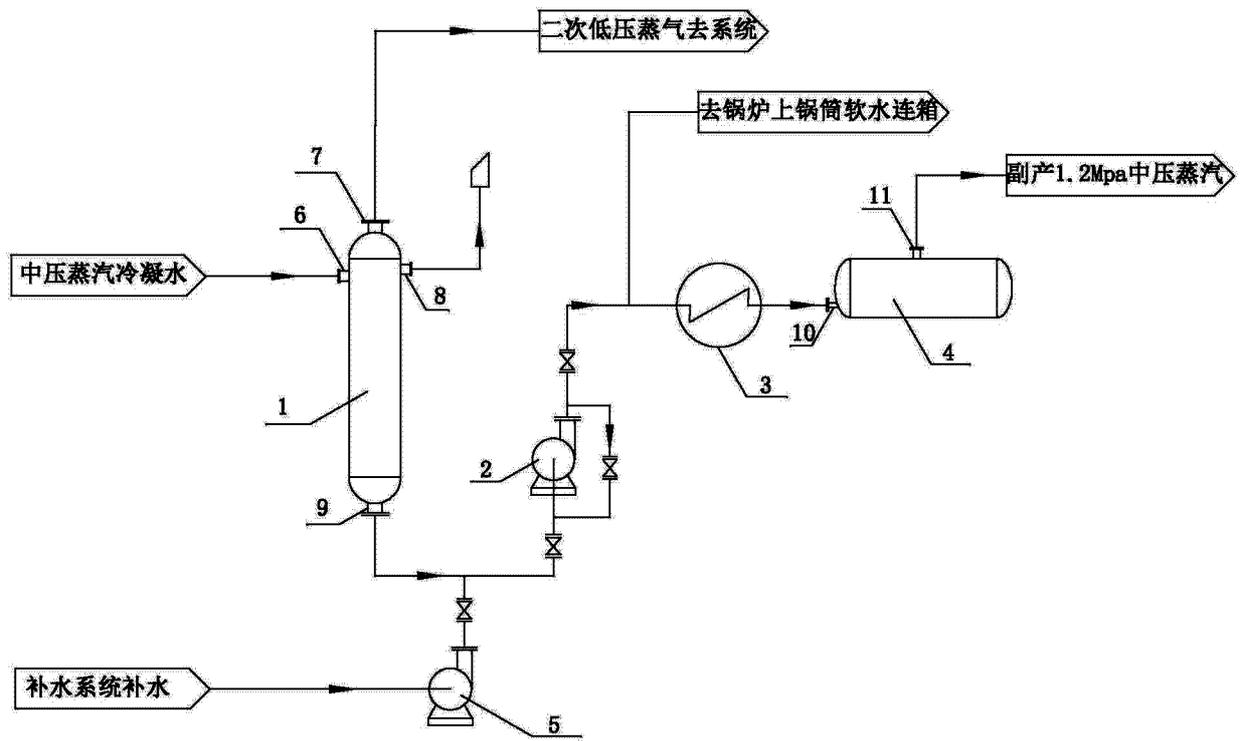


图 1