(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 219572765 U
(45)授权公告日 2023.08.22

(21)申请号 202223522606.0
(22)申请日 2022.12.28
(73)专利权人 双钱集团(新疆)昆仑轮胎有限公司
地址 831400 新疆维吾尔自治区乌鲁木齐市米东北路7880号
(72)发明人 王拓 王健
(74)专利代理机构 上海科盛知识产权代理有限公司 31225
专利代理师 杨元焱
(51)Int.Cl.
F28D 9/00(2006.01)
F28F 27/00(2006.01)
F28D 21/00(2006.01)
F22D 1/50(2006.01)
F28C 1/00(2006.01)

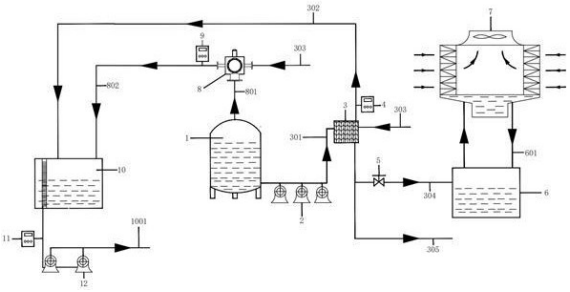
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)实用新型名称

一种主排罐余热回收装置

(57)摘要

本实用新型涉及一种主排罐余热回收装置，包括板式换热器(3)、动力站冷却水箱(6)、汽水换热器(8)、热水箱(10)和控制阀；动力站主排罐(1)的热水经主排罐热水管路(301)进入板式换热器(3)，出口热水经第一热水管路(302)进入热水箱(10)，冷水经冷却水箱管路(304)进入动力站冷却水箱(6)；乏汽经主排罐乏汽管路(801)进入汽水换热器(8)，出口热水经第二热水管路(802)进入热水箱(10)；第一热水管路(302)、冷却水箱管路(304)和第二热水管路(802)上设置控制阀。与现有技术相比，本实用新型回收主排罐排出的废水及闪蒸汽中的热量并合理利用，水量的回收利用降低了新鲜水的消耗。



CN 219572765 U

1.一种主排罐余热回收装置,其特征在于,该装置包括板式换热器(3)、动力站冷却水箱(6)、汽水换热器(8)、热水箱(10)和控制阀;动力站主排罐(1)的热水经主排罐热水管路(301)进入板式换热器(3),出口热水经第一热水管路(302)进入热水箱(10),出口冷水经冷却水箱管路(304)进入动力站冷却水箱(6);动力站主排罐(1)的乏汽经主排罐乏汽管路(801)进入汽水换热器(8),出口热水经第二热水管路(802)进入热水箱(10);所述的第一热水管路(302)、冷却水箱管路(304)和第二热水管路(802)上设置控制阀。

2.根据权利要求1所述的一种主排罐余热回收装置,其特征在于,所述的主排罐热水管路(301)上设置主排罐排水泵(2),所述板式换热器(3)的冷水进口连接软化水进水管路(303)。

3.根据权利要求1所述的一种主排罐余热回收装置,其特征在于,所述板式换热器(3)的冷水出口连接冷却水箱管路(304)和循环冷却水管路(305)。

4.根据权利要求1所述的一种主排罐余热回收装置,其特征在于,所述的冷却水箱管路(304)上设置电动调节阀(5)。

5.根据权利要求1所述的一种主排罐余热回收装置,其特征在于,所述的第一热水管路(302)上设置第一温控器(4)。

6.根据权利要求1所述的一种主排罐余热回收装置,其特征在于,所述的第二热水管路(802)上设置第二温控器(9)。

7.根据权利要求5或6所述的一种主排罐余热回收装置,其特征在于,所述的温控器包括温控阀、热电偶和控制器。

8.根据权利要求1所述的一种主排罐余热回收装置,其特征在于,所述汽水换热器(8)的冷水进口连接软化水进水管路(303)。

9.根据权利要求1所述的一种主排罐余热回收装置,其特征在于,所述的热水箱(10)连接热水箱出口管路(1001),该热水箱出口管路(1001)上设置热水泵(12)。

10.根据权利要求9所述的一种主排罐余热回收装置,其特征在于,所述的热水泵(12)和热水箱(10)之间电路连接液位控制器(11)。

一种主排罐余热回收装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于蒸汽节能技术领域,涉及一种主排罐余热回收装置。

背景技术

[0002] 氮气硫化系统硫化机胶囊中的热水经抽真空最终进入动力站主排罐,热水泵通过液位控制,不断将罐中95℃废水排至锅炉房排污池,每日排水量约50m3。同时主排罐中废水产生大量闪蒸汽,通过排气管排放至室外。经化验检测,主排罐中废水硬度、碱度、pH等指标均符合循环冷却水标准,可用于循环冷却水。如图1所示,一般主排罐排出的废水会进入排污池,闪蒸汽排空,浪费了主排罐排出的废水及闪蒸汽中的热量。

[0003] 中国专利CN204574190U公开了一种蒸汽凝结水热回收装置,它包括:凝水回收罐;蒸汽管线顺次连接凝水回收罐的蒸汽出口、汽水分离器、蒸汽压缩机、汽水换热器以及凝水回收罐的凝水入口;凝水管线顺次连接凝水回收罐的凝水出口、凝结水泵以及水水板式换热器的凝水进口,水水板式换热器的凝结水出口与市政管网相连通,水水板式换热器的进水口与提取用水进水管线相连通,水水板式换热器的换热水出口通过水管线与汽水换热器的提取用水进口相连;抽真空系统,所述的抽真空系统通过管线与位于汽水换热器以及凝水回收罐的凝水入口之间的蒸汽管线部分相连通。该装置实现回收蒸汽凝结水及闪蒸汽中的热量并合理利用。但该装置在冷凝水量存在波动的情况下,无法稳定控制系统热水出水温度,在保持出水温度稳定性上存在不足;且系统冷凝水换热后最终作为中水使用或排放至市政管网,存在一定的水量浪费。

[0004] 中国专利CN204900000U公开了一种瓦斯发电机组余热供暖系统,包括瓦斯发电机组,瓦斯发电机组的排气口通过高温烟气管路与蒸汽型烟气余热锅炉相连,蒸汽型烟气余热锅炉的蒸汽出口分别通过蒸汽管路经蒸汽供暖支路阀门与汽暖末端相连、经蒸汽发电支路阀门与汽轮机相连、经蒸汽加热支路阀门与管壳式汽水换热器相连,汽暖末端、汽轮机和管壳式汽水换热器的冷凝水管路分别与冷凝水水箱相连,冷凝水水箱通过回流管路与蒸汽型烟气余热锅炉相连。该系统实现回收高温缸套水及烟气中的热量并合理利用,但该系统适用于有采暖需求的区域及周期,非采暖期无法充分利用热能。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的就是为了克服上述现有技术存在的缺陷而提供一种主排罐余热回收装置,本实用新型回收主排罐排出的废水及闪蒸汽中的热量并合理利用,水量的回收利用降低了新鲜水的消耗。

[0006] 本实用新型的目的可以通过以下技术方案来实现:

[0007] 一种主排罐余热回收装置,该装置包括板式换热器、动力站冷却水箱、汽水换热器、热水箱和控制阀;动力站主排罐的热水经主排罐热水管路进入板式换热器,出口热水经第一热水管路进入热水箱,出口冷水经冷却水箱管路进入动力站冷却水箱;动力站主排罐的乏汽经主排罐乏汽管路进入汽水换热器,出口热水经第二热水管路进入热水箱;所述的

第一热水管路、冷却水箱管路和第二热水管路上设置控制阀。

[0008] 作为优选的技术方案，所述的动力站冷却水箱通过冷却水箱循环管路连接动力站冷却塔。

[0009] 进一步地，所述的主排罐热水管路上设置主排罐排水泵，所述板式换热器的冷水进口连接软化水进水管路。

[0010] 进一步地，所述板式换热器的冷水出口连接冷却水箱管路和循环冷却水管路。

[0011] 进一步地，所述的冷却水箱管路上设置电动调节阀。

[0012] 进一步地，所述的第一热水管路上设置第一温控器。

[0013] 进一步地，所述的第二热水管路上设置第二温控器。

[0014] 进一步地，所述的温控器包括温控阀、热电偶和控制器。

[0015] 进一步地，所述汽水换热器的冷水进口连接软化水进水管路。

[0016] 进一步地，所述的热水箱连接热水箱出口管路，该热水箱出口管路上设置热水泵。

[0017] 进一步地，所述的热水泵和热水箱之间电路连接液位控制器。

[0018] 本实用新型将原来氮气硫化系统主排罐外排的高温废水及闪蒸汽进行余热回收，对主排罐排出的废水中的热量及水量、闪蒸汽中的热量进行回收利用，并将换热后的废水进行回收利用。主排罐中的废水通过液位控制，经热水泵进入板式换热器作为热源，软化水作为冷源。换热后软化水温度升高，收集至热水箱；废水降温后，收集至动力站冷却水箱作为补水，剩余部分通过管道输送至室外循环冷却水管道至水泵房水池，作为循环冷却水补水，降低新鲜水的消耗。主排罐闪蒸汽通过管道进入汽水换热器作为热源，软化水作为冷源。换热后高温软化水及冷凝水收集至热水箱。热水箱进行液位控制，热水通过热水泵输送至锅炉房除氧器进行利用。

[0019] 与现有技术相比，本实用新型具有以下优点：

[0020] (1)本实用新型回收主排罐排出的废水及闪蒸汽中的热量并合理利用；

[0021] (2)本实用新型水量的回收利用降低了新鲜水的消耗；

[0022] (3)本实用新型通过温控装置对供水进行控制，调控精准，易于操作。

附图说明

[0023] 图1为现有技术中主排罐余热回收装置整体示意图。

[0024] 图2为本实用新型实施例中主排罐余热回收装置整体示意图。

[0025] 图中标记说明：

[0026] P1—动力站主排罐、P2—主排罐排水泵、P3—主排罐排水管路、P4—锅炉房排污池、P5—冷凝水回收装置；

[0027] 1—动力站主排罐、2—主排罐排水泵、3—板式换热器、4—第一温控器、5—电动调节阀、6—动力站冷却水箱、7—动力站冷却塔、8—汽水换热器、9—第二温控器、10—热水箱、11—液位控制器、12—热水泵；

[0028] 301—主排罐热水管路、302—第一热水管路、303—软化水进水管路、304—冷却水箱管路、305—循环冷却水管路、601—冷却水箱循环管路、801—主排罐乏汽管路、802—第二热水管路、1001—热水箱出口管路。

具体实施方式

[0029] 下面结合附图和具体实施例对本实用新型进行详细说明。本实施例以本实用新型技术方案为前提进行实施，给出了详细的实施方式和具体的操作过程，但本实用新型的保护范围不限于下述的实施例。

[0030] 实施例：

[0031] 如图2所示，本实施例提供一种主排罐余热回收装置，包括板式换热器3、动力站冷却水箱6、汽水换热器8、热水箱10和控制阀；

[0032] 动力站主排罐1的热水经主排罐热水管路301进入板式换热器3，主排罐热水管路301上设置主排罐排水泵2；

[0033] 板式换热器3的冷水进口连接软化水进水管路303；

[0034] 出口热水经第一热水管路302进入热水箱10，第一热水管路302上设置第一温控器4；

[0035] 板式换热器3的冷水出口连接冷却水箱管路304和循环冷却水管路305，冷却水箱管路304上设置电动调节阀5，根据温度变化调节流量，出口冷水经冷却水箱管路304进入动力站冷却水箱6，动力站冷却水箱6通过冷却水箱循环管路601连接动力站冷却塔7；

[0036] 动力站主排罐1的乏汽经主排罐乏汽管路801进入汽水换热器8；

[0037] 汽水换热器8的冷水进口连接软化水进水管路303；

[0038] 出口热水经第二热水管路802进入热水箱10，第二热水管路802上设置第二温控器9；

[0039] 热水箱10连接热水箱出口管路1001，热水箱出口管路1001上设置热水泵12，热水泵12和热水箱10之间电路连接液位控制器11。

[0040] 第一温控器4和第二温控器9包括温控阀、热电偶和控制器。

[0041] 电气系统主要元器件选择：PLC采用AB产品，低压电器采用施耐德产品。板式换热器、汽水换热器、温控阀采用斯派莎克产品。

[0042] 安装一台不锈钢热水箱10，用来收集回收的热水及冷凝水，通过液位控制将热水通过热水泵12输送至锅炉房除氧器进行利用。在主排罐排水泵2出水管道(主排罐热水管路301)处安装一台板式换热器3，动力站主排罐1中的废水通过液位控制，经主排罐排水泵2进入板式换热器3作为热源，软化水作为冷源。换热后软化水温度升高，收集至热水箱10；废水降温后，收集至动力站冷却水箱6作为补水，剩余部分通过管道输送至室外循环冷却水管道305至水泵房水池，作为循环冷却水补水。在主排罐排气管(主排罐乏汽管路801)处安装一台汽水换热器8，闪蒸汽通过主排罐乏汽管路801进入汽水换热器8作为热源，软化水作为冷源。换热后高温软化水及冷凝水收集至热水箱10。

[0043] 板式换热器3冷介质出口(第一热水管路302)安装温控阀及热电偶，在控制器设定出水温度。当软化水未达到设定温度时，温控阀关闭，持续由高温废水进行换热；当软化水温度达到设定温度时，温控阀逐步打开，持续向热水箱10供水。

[0044] 汽水换热器8冷介质出口(第二热水管路802)安装温控阀及热电偶，在控制器设定出水温度。当软化水未达到设定温度时，温控阀关闭，持续由闪蒸汽进行换热；当软化水温度达到设定温度时，温控阀逐步打开，持续向热水箱10供水。闪蒸汽产生的冷凝水同样通过第二热水管路802输送至热水箱10。

[0045] 本实施例将原来氮气硫化系统动力站主排罐1外排的高温废水及闪蒸汽进行余热回收，对动力站主排罐1排出的废水中的热量及水量、闪蒸汽中的热量进行回收利用，并将换热后的废水进行回收利用。

[0046] 上述的对实施例的描述是为便于该技术领域的普通技术人员能理解和使用实用新型。熟悉本领域技术的人员显然可以容易地对这些实施例做出各种修改，并把在此说明的一般原理应用到其他实施例中而不必经过创造性的劳动。因此，本实用新型不限于上述实施例，本领域技术人员根据本实用新型的揭示，不脱离本实用新型范畴所做出的改进和修改都应该在本实用新型的保护范围之内。

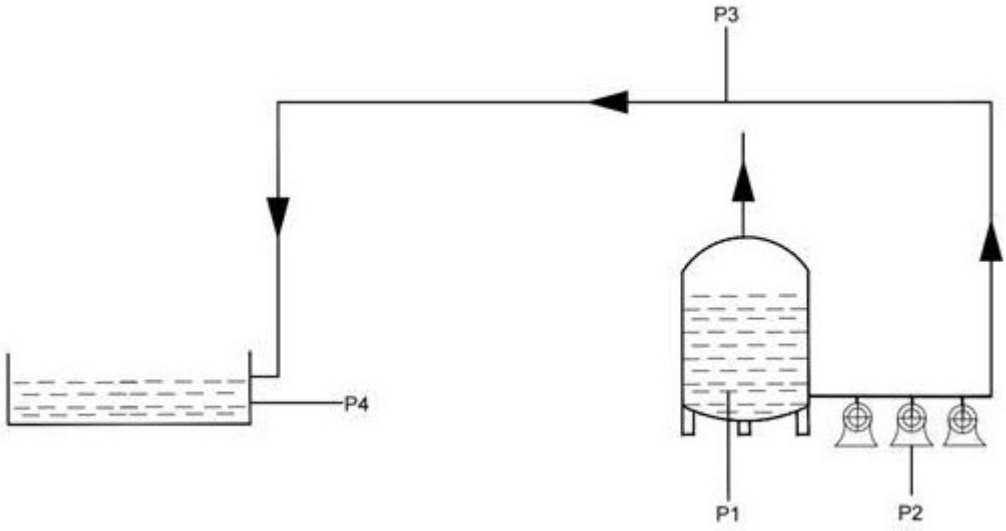

P3
P4
P1
P2

图 1

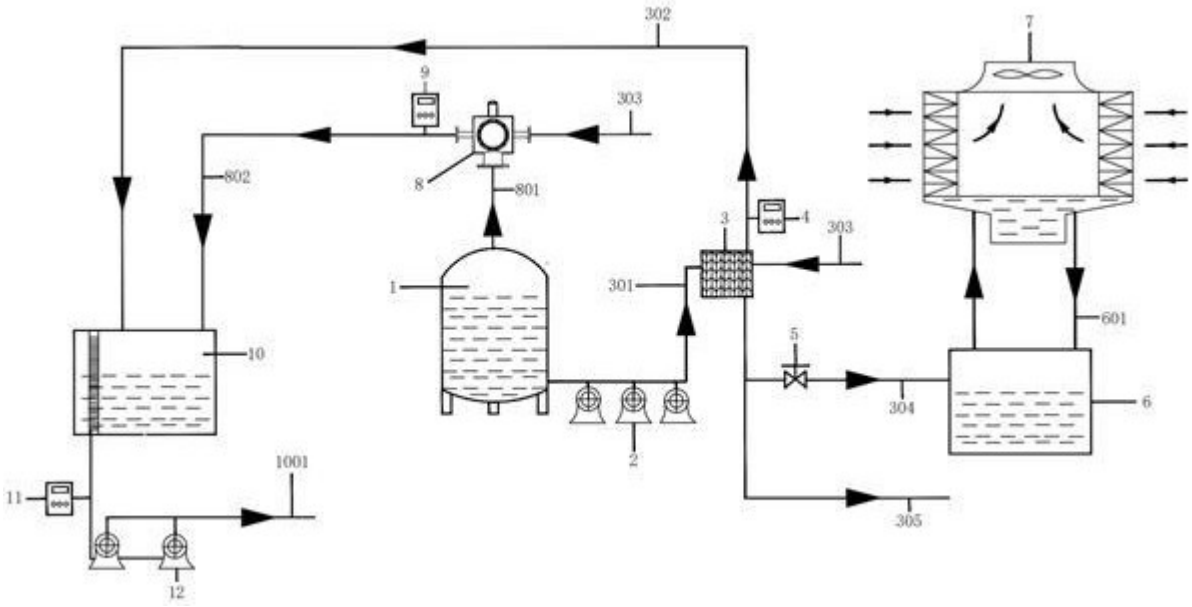

302
9
303
802
8
801
7
3
4
303
1
301
601
5
10
304
6
2
1001
11
305
12

图 2