



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206054017 U

(45)授权公告日 2017.03.29

(21)申请号 201620886756.5

(22)申请日 2016.08.16

(73)专利权人 华电电力科学研究院

地址 310030 浙江省杭州市西湖区西湖科技经济园西园一路10号

(72)发明人 武茂松 赵玉柱 邹晓辉 王宝玉  
徐厚达 孟凡垟

(74)专利代理机构 杭州天欣专利事务所(普通合伙) 33209

代理人 张狄峰

(51)Int.Cl.

F01K 17/02(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

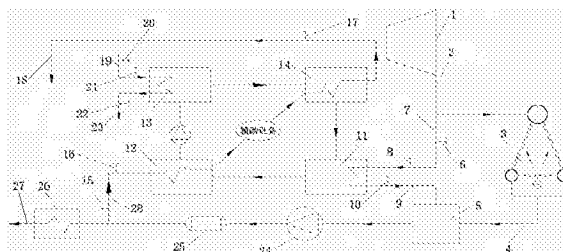
权利要求书1页 说明书6页 附图1页

(54)实用新型名称

一种直接空冷机组排汽余热回收装置

(57)摘要

本实用新型涉及一种直接空冷机组排汽余热回收装置。目前对于空冷机组而言,其排汽或高温循环冷却水余热利用的方式主要是针对有供热需求的空冷机组,余热利用的周期较短,投用周期较短。本实用新型包括汽轮机组、汽轮机排汽管道和空冷岛,其特点是:还包括直接空冷机组凝结水箱、蒸发器、吸收器、发生器、冷凝器、凝结水泵、轴封加热器和机组低压加热器组,空冷岛通过空冷岛凝结水回水管和直接空冷机组凝结水箱连接,直接空冷机组凝结水箱、凝结水泵、轴封加热器和机组低压加热器组依次连接,蒸发器、吸收器、发生器和冷凝器首尾依次连接。本实用新型采用空冷机组低压末级或次末级抽汽作为驱动蒸汽的吸收式热泵组,降低机组能耗,提高经济性。



1. 一种直接空冷机组排汽余热回收装置,包括汽轮机组、汽轮机排汽管道和空冷岛,所述汽轮机组通过汽轮机排汽管道和空冷岛连接,其特征在于:还包括空冷岛凝结水回水管、直接空冷机组凝结水箱、直接空冷排汽至吸收式热泵管、直接空冷排汽至吸收式热泵管道调节阀、直接空冷排汽至吸收式热泵凝结后凝结水管、蒸发器、吸收器、发生器、冷凝器、机组凝结水进吸收式热泵组管道调阀、加热后凝结水出水管、驱动蒸汽进汽管、驱动蒸汽进汽管道调节阀、驱动蒸汽凝结水管、凝结水泵、轴封加热器、机组低压加热器组、机组凝结水管道进除氧器管和机组凝结水进吸收式热泵组管道,所述空冷岛通过空冷岛凝结水回水管和直接空冷机组凝结水箱连接,所述蒸发器通过直接空冷排汽至吸收式热泵管和汽轮机排汽管道连接,该蒸发器通过直接空冷排汽至吸收式热泵凝结后凝结水管和直接空冷机组凝结水箱连接,所述直接空冷排汽至吸收式热泵管道调节阀安装在直接空冷排汽至吸收式热泵管上,所述直接空冷机组凝结水箱、凝结水泵、轴封加热器和机组低压加热器组依次连接,所述机组凝结水管道进除氧器管和机组低压加热器组连接,所述蒸发器、吸收器、发生器和冷凝器首尾依次连接,所述机组凝结水进吸收式热泵组管道的一端连接在位于轴封加热器和机组低压加热器组之间的管路上,该机组凝结水进吸收式热泵组管道的另一端连接在吸收器上,所述机组凝结水进吸收式热泵组管道调阀安装在机组凝结水进吸收式热泵组管道上;所述驱动蒸汽进汽管和驱动蒸汽凝结水管均与发生器连接,所述驱动蒸汽进汽管道调节阀安装在驱动蒸汽进汽管上;所述加热后凝结水出水管和冷凝器连接。

2. 根据权利要求1所述的直接空冷机组排汽余热回收装置,其特征在于:还包括直接空冷排汽至吸收式热泵管道截止阀和空冷排汽至吸收式热泵凝结后凝结水管道截止阀,所述直接空冷排汽至吸收式热泵管道截止阀和空冷排汽至吸收式热泵凝结后凝结水管道截止阀分别安装在直接空冷排汽至吸收式热泵管和直接空冷排汽至吸收式热泵凝结后凝结水管上。

3. 根据权利要求1所述的直接空冷机组排汽余热回收装置,其特征在于:还包括机组凝结水进吸收式热泵组管道截止阀,所述机组凝结水进吸收式热泵组管道截止阀安装在机组凝结水进吸收式热泵组管道上。

4. 根据权利要求1所述的直接空冷机组排汽余热回收装置,其特征在于:还包括驱动蒸汽进汽管道截止阀和驱动蒸汽凝结水管道截止阀,所述驱动蒸汽进汽管道截止阀和驱动蒸汽凝结水管道截止阀分别安装在驱动蒸汽进汽管和驱动蒸汽凝结水管上。

5. 根据权利要求1所述的直接空冷机组排汽余热回收装置,其特征在于:还包括加热后凝结水出水管道截止阀,所述加热后凝结水出水管道截止阀安装在加热后凝结水出水管上。

## 一种直接空冷机组排汽余热回收装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种直接空冷机组排汽余热回收装置,对直接空冷机组进入机组空冷岛进行冷却的乏汽余热进行回收利用,回收的热量用来加热机组的凝结水的空冷机组余热利用技术。

### 背景技术

[0002] 近年来,随着我国电力行业的飞速发展,大容量、高参数的火力发电机组在全国各地纷纷建设。对于我国西北广大地区而言,由于水资源的严重匮乏以及国家对于新建机组环保的要求,采用空冷方式对机组排汽或循环水进行冷却就成为汽轮机组排汽冷却的一种比较普遍的方式。对于空冷机组而言,由于其冷却系统均为闭式循环,所以其由于机组冷却所需的耗水量几乎为零,最大程度的降低了火力发电机组对于水资源的消耗。但同时,由于采用空冷的汽轮机组排汽冷却方式,其设计背压较水冷机组要高7-12kPa,其设计的THA工况下的排汽温度在50℃以上,汽轮机低压缸排汽余热占锅炉出口供热量的45%以上,其汽轮机排汽所产生的乏热的损失是巨大的。

[0003] 目前对于空冷机组而言,其排汽或高温循环冷却水余热利用的方式主要是针对有供热需求的空冷机组,一方面其余热利用的周期较短,只有供暖期间的3至5个月,其余热利用装置的投用周期较短,同时对于大量的非供暖机组而言,该部分余热未能充分利用,只能由机组的空冷岛通过空气排至大气环境中。该部分的大量乏热的排出,不仅对于机组的能耗是一种极大的损失,同时对于周围环境也造成了不可避免的热污染。虽然现在也有一些直接空冷机组排汽余热回收装置,如公开日为2013年03月13日,公开号为CN202792190U的中国专利中,公开的一种直接空冷机组排汽余热的提取系统,但是该直接空冷机组排汽余热的提取系统难以克服上述问题。

### 实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于克服现有技术中存在的上述不足,而提供一种直接空冷机组排汽余热回收装置。采用空冷机组低压末级或次末级抽汽作为驱动蒸汽的吸收式热泵组,对直接空冷机组进入空冷岛进行冷却的乏汽余热进行回收,回收的热量用来加热机组的凝结水,一方面可以降低机组能耗,提高机组运行的经济性,另一方面可以降低大量乏热排至周围环境所造成的热污染。

[0005] 本实用新型解决上述问题所采用的技术方案是:该直接空冷机组排汽余热回收装置包括汽轮机组、汽轮机排汽管道和空冷岛,所述汽轮机组通过汽轮机排汽管道和空冷岛连接,其结构特点在于:还包括空冷岛凝结水回水管、直接空冷机组凝结水箱、直接空冷排汽至吸收式热泵管、直接空冷排汽至吸收式热泵管道调节阀、直接空冷排汽至吸收式热泵凝结后凝结水管、蒸发器、吸收器、发生器、冷凝器、机组凝结水进吸收式热泵组管道调阀、加热后凝结水出水管、驱动蒸汽进汽管、驱动蒸汽进汽管道调节阀、驱动蒸汽凝结水管、凝结水泵、轴封加热器、机组低压加热器组、机组凝结水管道进除氧器管和机组凝结水进吸收

式热泵组管道,所述空冷岛通过空冷岛凝结水回水管和直接空冷机组凝结水箱连接,所述蒸发器通过直接空冷排汽至吸收式热泵管和汽轮机排汽管道连接,该蒸发器通过直接空冷排汽至吸收式热泵凝结后凝结水管和直接空冷机组凝结水箱连接,所述直接空冷排汽至吸收式热泵管道调节阀安装在直接空冷排汽至吸收式热泵管上,所述直接空冷机组凝结水箱、凝结水泵、轴封加热器和机组低压加热器组依次连接,所述机组凝结水管道进除氧器管和机组低压加热器组连接,所述蒸发器、吸收器、发生器和冷凝器首尾依次连接,所述机组凝结水进吸收式热泵组管道的一端连接在位于轴封加热器和机组低压加热器组之间的管路上,该机组凝结水进吸收式热泵组管道的另一端连接在吸收器上,所述机组凝结水进吸收式热泵组管道调阀安装在机组凝结水进吸收式热泵组管道上;所述驱动蒸汽进汽管和驱动蒸汽凝结水管均与发生器连接,所述驱动蒸汽进汽管道调节阀安装在驱动蒸汽进汽管上;所述加热后凝结水出水管和冷凝器连接。

[0006] 作为优选,本实用新型还包括直接空冷排汽至吸收式热泵管道截止阀和空冷排汽至吸收式热泵凝结后凝结水管道截止阀,所述直接空冷排汽至吸收式热泵管道截止阀和空冷排汽至吸收式热泵凝结后凝结水管道截止阀分别安装在直接空冷排汽至吸收式热泵管和直接空冷排汽至吸收式热泵凝结后凝结水管上。

[0007] 作为优选,本实用新型还包括机组凝结水进吸收式热泵组管道截止阀,所述机组凝结水进吸收式热泵组管道截止阀安装在机组凝结水进吸收式热泵组管道上。

[0008] 作为优选,本实用新型还包括驱动蒸汽进汽管道截止阀和驱动蒸汽凝结水管道截止阀,所述驱动蒸汽进汽管道截止阀和驱动蒸汽凝结水管道截止阀分别安装在驱动蒸汽进汽管和驱动蒸汽凝结水管上。

[0009] 作为优选,本实用新型还包括加热后凝结水出水管道截止阀,所述加热后凝结水出水管道截止阀安装在加热后凝结水出水管上。

[0010] 一种采用直接空冷机组排汽余热回收装置的直接空冷机组排汽余热回收方法,其特点在于:所述方法的步骤如下:采用压力在0.1MPa的低压末级或次末级抽汽作为驱动蒸汽的吸收式热泵组,对直接空冷机组进入空冷岛进行冷却的乏汽余热进行回收利用。

[0011] 作为优选,本实用新型进入吸收式热泵组进行余热回收的余热热源为直接空冷机组的低压排汽,直接取自直接空冷机组的低压缸排汽至空冷岛的机组排汽管道,充分利用直接空冷机组凝结水箱的背压作为驱动,不需要增加额外动力驱动装置。

[0012] 作为优选,本实用新型在进入吸收式热泵的直接空冷机组排汽管道上均设有调节阀,根据机组不同的运行工况,通过调节阀调节进入吸收式热泵组的排汽量,进而控制吸收式热泵组在运行过程中的稳定性。

[0013] 作为优选,本实用新型在进入吸收式热泵组的直接空冷机组的排汽管道与离开吸收式热泵组的直接空冷机组排汽凝结水管道上均设置了隔离阀,便于系统的隔离及检修;在进入吸收式热泵组的驱动蒸汽管道上均装有调节阀,以便于对驱动蒸汽量进行控制;吸收式热泵组的驱动蒸汽进汽管道及驱动蒸汽的凝结水管道上均设置隔离阀,便于系统的隔离与检修;驱动蒸汽的凝结水通过管道回至空冷机组的冷凝器或直接空冷机组凝结水箱中;在凝结水进入吸收式热泵组的管道上均设置凝结水流量调节阀,便与根据热泵组运行工况对凝结水流量进行调节;在凝结水进入吸收式热泵组的管道及凝结水出吸收式热泵组的凝结水管道上均设置了隔离阀,便于系统的隔离与检修;对于加热后的凝结水通过凝结

水回收管道,并入机组低压加热器组之前的凝结水管道。

[0014] 作为优选,本实用新型进入吸收式热泵机组进行余热回收的余热热源为直接空冷机组排汽进空冷岛进行冷却的乏汽,直接取自直接空冷机组排汽至空冷岛管道;直接空冷机组排汽进空冷岛进行冷却的乏汽在通过吸收式热泵进行热量回收后,其凝结水通过直接空冷排汽至吸收式热泵凝结后凝结水管回至直接空冷机组凝结水箱,利用直接空冷机组凝结水箱内的真空完成对机组排汽的抽吸,使其进入吸收式热泵组,同时使得凝结水利用该处的压差自动回到直接空冷机组凝结水箱中;在进入吸收式热泵的直接空冷排汽至吸收式热泵管上设有直接空冷排汽至吸收式热泵管道调节阀,根据不同工况下排汽温度的不同,通过调节阀调节进入吸收式热泵的乏汽流量,进而控制吸收式热泵组在运行过程中的稳定性;在进入吸收式热泵的直接空冷排汽至吸收式热泵管与直接空冷排汽至吸收式热泵凝结后凝结水管上各设置了直接空冷排汽至吸收式热泵管道截止阀和空冷排汽至吸收式热泵凝结后凝结水管道截止阀,便于系统的隔离及检修;

[0015] 采用压力在0.1MPa的低压末级或次末级抽汽作为驱动蒸汽的吸收式热泵组,在驱动蒸汽进汽管上装有驱动蒸汽进汽管道调节阀,便于对驱动蒸汽量进行控制;在驱动蒸汽进汽管及加热后凝结水出水管上各设置有驱动蒸汽进汽管道截止阀和驱动蒸汽凝结水管道截止阀,便于系统的隔离与检修;驱动蒸汽的凝结水通过驱动蒸汽凝结水管回至直接空冷机组凝结水箱中;

[0016] 所要加热的凝结水取自机组轴封加热器的出口,在机组凝结水进吸收式热泵组管道上设置机组凝结水进吸收式热泵组管道调阀,便与根据热泵组运行工况对凝结水流量进行调节;在机组凝结水进吸收式热泵组管道及加热后凝结水出水管上各设置了机组凝结水进吸收式热泵组管道截止阀和加热后凝结水出水管截止阀,便于系统的隔离与检修;对于加热后的凝结水通过加热后凝结水出水管并入机组低压加热器组之前的凝结水管道。

[0017] 本实用新型与现有技术相比,具有以下优点和效果:采用压力在0.1MPa左右的低压末级或次末级抽汽作为驱动蒸汽的吸收式热泵组,对直接空冷机组进入机组空冷岛进行冷却的乏汽余热进行回收,回收的热量用来对机组的凝结水进行加热升温,以提高机组再热系统的效率。一方面对空冷系统中大量乏热进行了回收,作为机组回热系统的热源,提高了机组回热系统的运行效率;另一方面通过对机组部分余热的回收,减少了空冷岛的热负荷,对提高机组的真空有一定的影响,进而提高了机组运行的经济性。

[0018] 对于600MW级间接空冷机组,其设计的THA工况下的背压为12kPa,对应的饱和温度为49.5℃。其冬季为达到防冻的要求,实际运行背压在7kPa左右,其饱和温度在39℃左右,其夏季运行过程中,由于环境温度造成的机组实际运行背压更高,其对应的饱和温度在55℃以上。为充分利用空冷机组的排汽余热,减少能耗损失,提高机组运行的经济性,同时减少机组乏热排放造成的环境热污染,本实用新型采用吸收式热泵技术对空冷机组排汽余热进行回收,并将回收热量用于对机组凝结水的升温加热。

[0019] 本实用新型采用压力在0.1MPa左右的低压末级或次末级抽汽作为驱动蒸汽的吸收式热泵组,对直接空冷机组进入机组空冷岛进行冷却的乏汽余热进行回收利用,并将所回收的热量用来对机组的部分或全部的凝结水进行升温加热。其进入吸收式热泵组进行余热回收的余热热源为直接空冷机组的低压排汽,可直接取自直接空冷机组的低压缸排汽至空冷岛的机组排汽管道,可以充分利用直接空冷中机组凝结水箱(热井)的背压作为驱动,

不需要增加额外动力驱动装置。

[0020] 直接空冷机组的低压排汽在通过吸收式热泵进行热量回收后,其回水可直接回至机组凝结水箱。吸收式热泵的驱动蒸汽可采用压力等级在0.1MPa的机组低压末级或次末级抽汽,驱动蒸汽的冷凝水可通过管道回收至空冷机组的凝汽器或凝结水箱中。进入吸收式热泵进行升温加热的凝结水取自机组轴封加热器的出口管道,经吸收式热泵加热后的凝结水可通过凝结水回收管道并入机组低压加热器组之前的凝结水管道。

[0021] 本实用新型的投入可以有效的吸收空冷机组排汽中的乏热,这就有效的减少了机组空冷岛的热负荷。对于空冷机组余热的利用投运周期较长,且受客观条件限制较少,能更加有效的提高机组运行的经济性。

### 附图说明

[0022] 图1是本实用新型实施例中直接空冷机组排汽余热回收装置的结构示意图。

[0023] 图中:1、汽轮机组;2、汽轮机排汽管道;3、空冷岛;4、空冷岛凝结水回水管;5、直接空冷机组凝结水箱;6、直接空冷排汽至吸收式热泵管道截止阀;7、直接空冷排汽至吸收式热泵管;8、直接空冷排汽至吸收式热泵管道调节阀;9、直接空冷排汽至吸收式热泵凝结后凝结水管;10、空冷排汽至吸收式热泵凝结后凝结水管道截止阀;11、蒸发器;12、吸收器;13、发生器;14、冷凝器;15、机组凝结水进吸收式热泵组管道截止阀;16、机组凝结水进吸收式热泵组管道调阀;17、加热后凝结水出水管道截止阀;18、加热后凝结水出水管;19、驱动蒸汽进汽管;20、驱动蒸汽进汽管道截止阀;21、驱动蒸汽进汽管道调节阀;22、驱动蒸汽凝结水管道截止阀;23、驱动蒸汽凝结水管;24、凝结水泵;25、轴封加热器;26、机组低压加热器组;27、机组凝结水管道进除氧器管;28、机组凝结水进吸收式热泵组管道。

### 具体实施方式

[0024] 下面结合附图并通过实施例对本实用新型作进一步的详细说明,以下实施例是对本实用新型的解释而本实用新型并不局限于以下实施例。

[0025] 实施例。

[0026] 参见图1,本实施例中的直接空冷机组排汽余热回收装置包括汽轮机组1、汽轮机排汽管道2、空冷岛3、空冷岛凝结水回水管4、直接空冷机组凝结水箱5、直接空冷排汽至吸收式热泵管道截止阀6、直接空冷排汽至吸收式热泵管7、直接空冷排汽至吸收式热泵管道调节阀8、直接空冷排汽至吸收式热泵凝结后凝结水管9、空冷排汽至吸收式热泵凝结后凝结水管道截止阀10、蒸发器11、吸收器12、发生器13、冷凝器14、机组凝结水进吸收式热泵组管道截止阀15、机组凝结水进吸收式热泵组管道调阀16、加热后凝结水出水管道截止阀17、加热后凝结水出水管18、驱动蒸汽进汽管19、驱动蒸汽进汽管道截止阀20、驱动蒸汽进汽管道调节阀21、驱动蒸汽凝结水管道截止阀22、驱动蒸汽凝结水管23、凝结水泵24、轴封加热器25、机组低压加热器组26、机组凝结水管道进除氧器管27和机组凝结水进吸收式热泵组管道28。

[0027] 本实施例中的汽轮机组1通过汽轮机排汽管道2和空冷岛3连接,空冷岛3通过空冷岛凝结水回水管4和直接空冷机组凝结水箱5连接,蒸发器11通过直接空冷排汽至吸收式热泵管7和汽轮机排汽管道2连接,该蒸发器11通过直接空冷排汽至吸收式热泵凝结后凝结水

管9和直接空冷机组凝结水箱5连接,直接空冷排汽至吸收式热泵管道调节阀8安装在直接空冷排汽至吸收式热泵管7上,直接空冷机组凝结水箱5、凝结水泵24、轴封加热器25和机组低压加热器组26依次连接,机组凝结水管道进除氧器管27和机组低压加热器组26连接,蒸发器11、吸收器12、发生器13和冷凝器14首尾依次连接,机组凝结水进吸收式热泵组管道28的一端连接在位于轴封加热器25和机组低压加热器组26之间的管路上,该机组凝结水进吸收式热泵组管道28的另一端连接在吸收器12上,机组凝结水进吸收式热泵组管道调节阀16安装在机组凝结水进吸收式热泵组管道28上;驱动蒸汽进汽管19和驱动蒸汽凝结水管23均与发生器13连接,驱动蒸汽进汽管道调节阀21安装在驱动蒸汽进汽管19上;加热后凝结水出水管18和冷凝器14连接。

[0028] 本实施例中的直接空冷排汽至吸收式热泵管道截止阀6和空冷排汽至吸收式热泵凝结后凝结水管道截止阀10分别安装在直接空冷排汽至吸收式热泵管7和直接空冷排汽至吸收式热泵凝结后凝结水管9上。机组凝结水进吸收式热泵组管道截止阀15安装在机组凝结水进吸收式热泵组管道28上。驱动蒸汽进汽管道截止阀20和驱动蒸汽凝结水管道截止阀22分别安装在驱动蒸汽进汽管19和驱动蒸汽凝结水管23上。加热后凝结水出水管道截止阀17安装在加热后凝结水出水管18上。

[0029] 本实施例中的直接空冷机组排汽余热回收方法的步骤如下:采用压力在0.1MPa的低压末级或次末级抽汽作为驱动蒸汽的吸收式热泵组,对直接空冷机组进入空冷岛3进行冷却的乏汽余热进行回收利用。进入吸收式热泵组进行余热回收的余热热源为直接空冷机组的低压排汽,直接取自直接空冷机组的低压缸排汽至空冷岛3的机组排汽管道,充分利用直接空冷机组凝结水箱5的背压作为驱动,不需要增加额外动力驱动装置。在进入吸收式热泵的直接空冷机组排汽管道上均设有调节阀,根据机组不同的运行工况,通过调节阀调节进入吸收式热泵组的排汽量,进而控制吸收式热泵组在运行过程中的稳定性。

[0030] 在进入吸收式热泵组的直接空冷机组的排汽管道与离开吸收式热泵组的直接空冷机组排汽凝结水管道上均设置了隔离阀,便于系统的隔离及检修;在进入吸收式热泵组的驱动蒸汽管道上均装有调节阀,以便于对驱动蒸汽量进行控制;吸收式热泵组的驱动蒸汽进汽管道及驱动蒸汽的凝结水管道上均设置隔离阀,便于系统的隔离与检修;驱动蒸汽的凝结水通过管道回至空冷机组的冷凝器14或直接空冷机组凝结水箱5中;在凝结水进入吸收式热泵组的管道上均设置凝结水流量调节阀,便与根据热泵组运行工况对凝结水流量进行调节;在凝结水进入吸收式热泵组的管道及凝结水出吸收式热泵组的凝结水管道上均设置了隔离阀,便于系统的隔离与检修;对于加热后的凝结水通过凝结水回收管道,并入机组低压加热器组之前的凝结水管道。

[0031] 进入吸收式热泵机组进行余热回收的余热热源为直接空冷机组排汽进空冷岛3进行冷却的乏汽,直接取自直接空冷机组排汽至空冷岛管道2;直接空冷机组排汽进空冷岛3进行冷却的乏汽在通过吸收式热泵进行热量回收后,其凝结水通过直接空冷排汽至吸收式热泵凝结后凝结水管9回至直接空冷机组凝结水箱5,利用直接空冷机组凝结水箱5内的真空完成对机组排汽的抽吸,使其进入吸收式热泵组,同时使得凝结水利用该处的压差自动回到直接空冷机组凝结水箱5中;在进入吸收式热泵的直接空冷排汽至吸收式热泵管7上设有直接空冷排汽至吸收式热泵管道调节阀8,根据不同工况下排汽温度的不同,通过调节阀调节进入吸收式热泵的乏汽流量,进而控制吸收式热泵组在运行过程中的稳定性;在进入

吸收式热泵的直接空冷排汽至吸收式热泵管7与直接空冷排汽至吸收式热泵凝结后凝结水管9上各设置了直接空冷排汽至吸收式热泵管道截止阀6和空冷排汽至吸收式热泵凝结后凝结水管道截止阀10,便于系统的隔离及检修。

[0032] 采用压力在0.1MPa的低压末级或次末级抽汽作为驱动蒸汽的吸收式热泵组,在驱动蒸汽进汽管19上装有驱动蒸汽进汽管道调节阀21,便于对驱动蒸汽量进行控制;在驱动蒸汽进汽管19及加热后凝结水出水管18上各设置有驱动蒸汽进汽管道截止阀20和驱动蒸汽凝结水管道截止阀22,便于系统的隔离与检修;驱动蒸汽的凝结水通过驱动蒸汽凝结水管23回至直接空冷机组凝结水箱5中。

[0033] 所要加热的凝结水取自机组轴封加热器25的出口,在机组凝结水进吸收式热泵组管道28上设置机组凝结水进吸收式热泵组管道调阀16,便与根据热泵组运行工况对凝结水流量进行调节;在机组凝结水进吸收式热泵组管道28及加热后凝结水出水管18上各设置了机组凝结水进吸收式热泵组管道截止阀15和加热后凝结水出水管截止阀17,便于系统的隔离与检修;对于加热后的凝结水通过加热后凝结水出水管18并入机组低压加热器组26之前的凝结水管道。

[0034] 此外,需要说明的是,本说明书中所描述的具体实施例,其零、部件的形状、所取名称等可以不同,本说明书中所描述的以上内容仅仅是对本实用新型结构所作的举例说明。凡依据本实用新型专利构思所述的构造、特征及原理所做的等效变化或者简单变化,均包括于本实用新型专利的保护范围内。本实用新型所属技术领域的技术人员可以对所描述的具体实施例做各种各样的修改或补充或采用类似的方式替代,只要不偏离本实用新型的结构或者超越本权利要求书所定义的范围,均应属于本实用新型的保护范围。

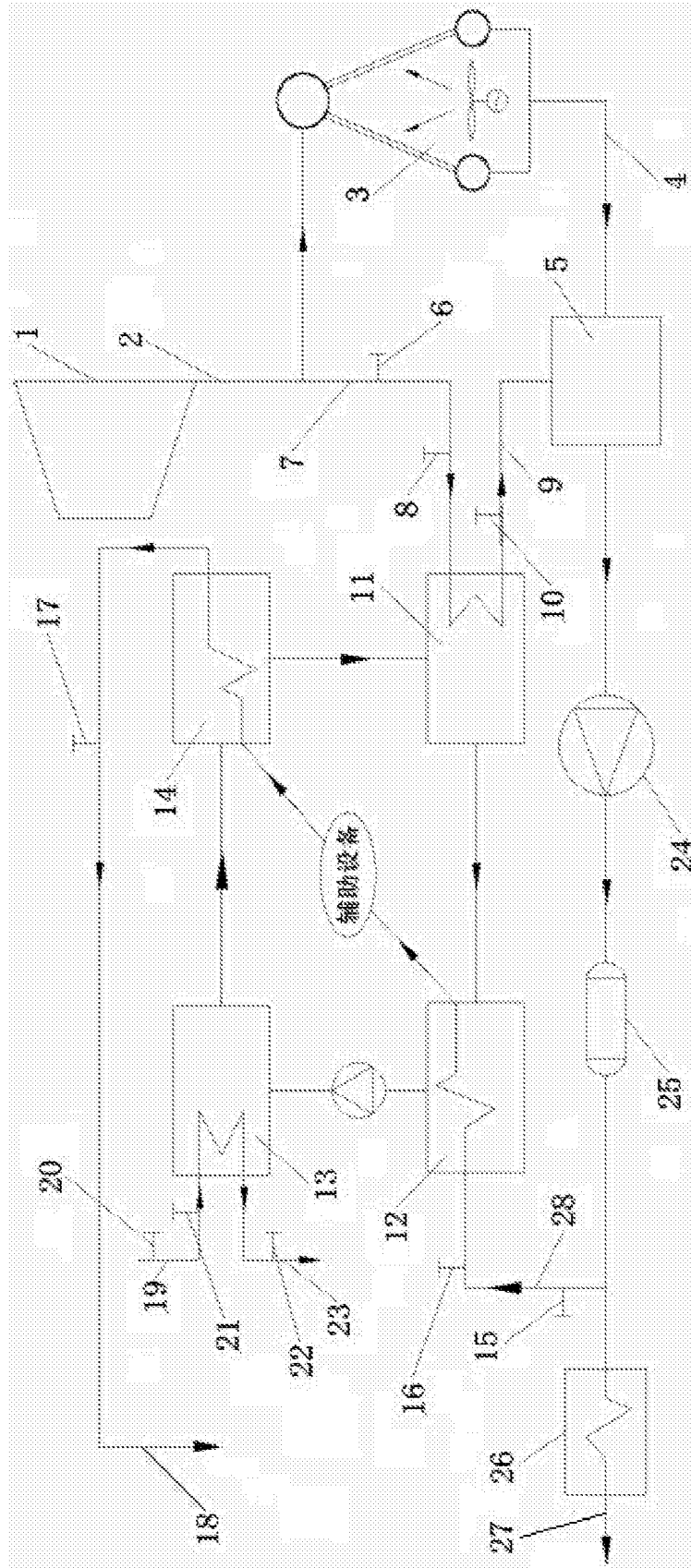


图1