



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102943697 A

(43) 申请公布日 2013. 02. 27

(21) 申请号 201210289595. 8

(22) 申请日 2012. 08. 15

(71) 申请人 中能服(北京)节能投资有限公司
地址 100044 北京市海淀区西直门外大街
168号腾达大厦609室

(72) 发明人 周世武 宋春节 马正中

(51) Int. Cl.

F01K 17/00(2006. 01)

F01K 9/00(2006. 01)

F25B 15/06(2006. 01)

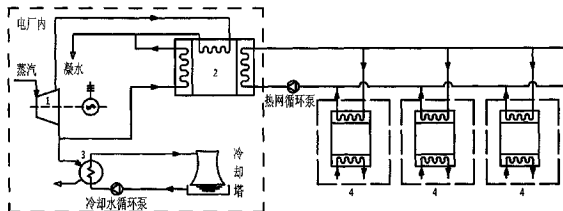
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 1 页

(54) 发明名称

一种湿冷电厂的乏汽余热回收装置及其回收方法

(57) 摘要

本发明提供一种湿冷电厂的乏汽余热回收装置及其回收方法,利用电厂乏汽余热加热热网回水,提高能源的综合利用效率,属于余热回收再利用领域。乏汽余热回收装置包括汽轮机 1,吸收式热泵机组 2,凝汽器 3,冷却塔,冷却水循环泵,热网 4 和热网循环泵,电厂的高温蒸汽进入汽轮机 1 做功后,乏汽一部分进入凝汽器 3,一部分通过上述支管进入吸收式热泵机组 2 作为吸收式热泵机组 2 的低温热源,放热降温后形成凝水排出;汽轮机 1 的中低压缸内的高温高压蒸汽通过管路进入吸收式热泵机组 2 作为高温驱动热源,放热降温后同样形成凝水排出;热网 4 的回水通过热网循环泵依次进入吸收式热泵机组 2 的吸收器、冷凝器,被加热后输出向热网供水。



1. 一种湿冷电厂的乏汽余热回收装置,其特征在于,包括汽轮机(1),吸收式热泵机组(2),凝汽器(3),冷却塔,冷却水循环泵,热网(4)和热网循环泵,汽轮机(1)的乏汽排出口与凝汽器(3)之间通过管路连接,汽轮机(1)的乏汽排出口与凝汽器(3)之间的管路上连接有支管,该支管连接到吸收式热泵机组(2)内部,电厂的高温蒸汽进入汽轮机(1)做功后,乏汽一部分进入凝汽器(3),一部分通过上述支管进入吸收式热泵机组(2)作为吸收式热泵机组(2)的低温热源,放热降温后形成凝水排出;汽轮机(1)的中低压缸通过管路与吸收式热泵机组(2)连接,汽轮机(1)的中低压缸内的高温高压蒸汽通过管路进入吸收式热泵机组(2)作为高温驱动热源,放热降温后同样形成凝水排出;热网(4)的回水通过热网循环泵依次进入吸收式热泵机组(2)的吸收器、冷凝器,被加热后输出向热网供水。

2. 一种湿冷电厂的乏汽余热回收装置,其特征在于,包括汽轮机(1),吸收式热泵机组(2),凝汽器(3),冷却塔,冷却水循环泵,热网(4)和热网循环泵,汽轮机(1)的乏汽排出口与凝汽器(3)之间通过管路连接,在凝汽器(3)的汽侧开孔抽气,并通过管路连接到吸收式热泵机组(2)内部,电厂的高温蒸汽进入汽轮机(1)做功后,乏汽进入凝汽器(3),一部分乏汽被从凝汽器(3)的汽侧抽出,通过管路进入吸收式热泵机组(2)作为吸收式热泵机组(2)的低温热源,放热降温后形成凝水排出;汽轮机(1)的中低压缸通过管路与吸收式热泵机组(2)连接,汽轮机(1)的中低压缸内的高温高压蒸汽通过管路进入吸收式热泵机组(2)作为高温驱动热源,放热降温后同样形成凝水排出;热网(4)的回水通过热网循环泵依次进入吸收式热泵机组(2)的吸收器、冷凝器,被加热后输出向热网供水。

3. 如权利要求1或2所述的湿冷电厂的乏汽余热回收装置,其特征在于,所述的冷却塔,冷却水循环泵和凝汽器(3)之间通过管路形成闭合回路。

4. 如权利要求3所述的湿冷电厂的乏汽余热回收装置,其特征在于,所述的吸收式热泵机组(2)为溴化锂吸收式热泵或氨水吸收式热泵。

5. 如权利要求4所述的湿冷电厂的乏汽余热回收装置,其特征在于,所述的吸收式热泵机组(2)为单效或双效吸收式热泵。

6. 如权利要求1-5任一项所述的湿冷电厂的乏汽余热回收装置的余热回收方法,其特征在于,当乏汽余热小于或等于使用负荷时,乏汽全部进入吸收式热泵机组(2)作为低温热源;当乏汽余热超过使用负荷时,部分乏汽进入凝汽器(3)被冷却塔冷却或直接进入空冷岛进行冷却。

一种湿冷电厂的乏汽余热回收装置及其回收方法

技术领域

[0001] 本发明属于余热回收再利用领域,特别涉及一种湿冷电厂的乏汽余热回收装置及其回收方法。

背景技术

[0002] 目前,电厂及其他工业生产中有大量的乏汽,由于这部分余热品位较低难以利用,通常进入冷却塔或空冷岛散失到大气中,不仅造成了能源浪费,同时浪费了大量的水资源。对于湿冷系统,回收循环水系统的低品位热因其属于显热回收,流量大,浪费大量的电能。目前,尚没有对湿冷系统回收更好的方式。

发明内容

[0003] 本发明提出了一种利用电厂乏汽余热加热热网回水的装置和方法。采用热泵技术对此部分加以利用,减少水损,提高能源的综合利用效率。

[0004] 本发明的第一技术方案为:一种湿冷电厂的乏汽余热回收装置,其特征在于,包括汽轮机 1,吸收式热泵机组 2,凝汽器 3,冷却塔,冷却水循环泵,热网 4 和热网循环泵,汽轮机 1 的乏汽排出口与凝汽器 3 之间通过管路连接,汽轮机 1 的乏汽排出口与凝汽器 3 之间的管路上连接有支管,该支管连接到吸收式热泵机组 2 内部,电厂的高温蒸汽进入汽轮机 1 做功后,乏汽一部分进入凝汽器 3,一部分通过上述支管进入吸收式热泵机组 2 作为吸收式热泵机组 2 的低温热源,放热降温后形成凝水排出;汽轮机 1 的中低压缸通过管路与吸收式热泵机组 2 连接,汽轮机 1 的中低压缸内的高温高压蒸汽通过管路进入吸收式热泵机组 2 作为高温驱动热源,放热降温后同样形成凝水排出;热网 4 的回水通过热网循环泵依次进入吸收式热泵机组 2 的吸收器、冷凝器,被加热后输出向热网供水。

[0005] 本发明的第二技术方案为:一种湿冷电厂的乏汽余热回收装置,其特征在于,包括汽轮机 1,吸收式热泵机组 2,凝汽器 3,冷却塔,冷却水循环泵,热网 4 和热网循环泵,汽轮机 1 的乏汽排出口与凝汽器 3 之间通过管路连接,在凝汽器 3 的汽侧开孔抽气,并通过管路连接到吸收式热泵机组 2 内部,电厂的高温蒸汽进入汽轮机 1 做功后,乏汽进入凝汽器 3,一部分乏汽被从凝汽器 3 的汽侧抽出,通过管路进入吸收式热泵机组 2 作为吸收式热泵机组 2 的低温热源,放热降温后形成凝水排出;汽轮机 1 的中低压缸通过管路与吸收式热泵机组 2 连接,汽轮机 1 的中低压缸内的高温高压蒸汽通过管路进入吸收式热泵机组 2 作为高温驱动热源,放热降温后同样形成凝水排出;热网 4 的回水通过热网循环泵依次进入吸收式热泵机组 2 的吸收器、冷凝器,被加热后输出向热网供水。

[0006] 所述的冷却塔,冷却水循环泵和凝汽器 3 之间通过管路形成闭合回路。

[0007] 所述的吸收式热泵机组 2 为溴化锂吸收式热泵或氨水吸收式热泵。

[0008] 所述的吸收式热泵机组 2 为单效或双效吸收式热泵。

[0009] 上述湿冷电厂的乏汽余热回收装置的余热回收方法,其特征在于,当乏汽余热小于或等于使用负荷时,乏汽全部进入吸收式热泵机组 2 作为低温热源;当乏汽余热超过使

用负荷时,部分乏汽进入凝汽器 3 被冷却塔冷却或直接进入空冷岛进行冷却。

附图说明

[0010] 图 1 为本申请第一实施例的示意图。

[0011] 图 2 为本申请第二实施例的示意图。

具体实施方式

[0012] 实施例 1 :

[0013] 如图 1 所示,一种湿冷电厂的乏汽余热回收装置,包括汽轮机 1,吸收式热泵机组 2,凝汽器 3,冷却塔,冷却水循环泵,热网 4 和热网循环泵,汽轮机 1 的乏汽排出口与凝汽器 3 之间通过管路连接,汽轮机 1 的乏汽排出口与凝汽器 3 之间的管路上连接有支管,该支管连接到吸收式热泵机组 2 内部,电厂的高温蒸汽进入汽轮机 1 做功后,乏汽一部分进入凝汽器 3,一部分通过上述支管进入吸收式热泵机组 2 作为吸收式热泵机组 2 的低温热源,放热降温后形成凝水排出;汽轮机 1 的中低压缸通过管路与吸收式热泵机组 2 连接,汽轮机 1 的中低压缸内的高温高压蒸汽通过管路进入吸收式热泵机组 2 作为高温驱动热源,放热降温后同样形成凝水排出;热网 4 的回水通过热网循环泵依次进入吸收式热泵机组 2 的吸收器、冷凝器,被加热后输出向热网供水。

[0014] 所述的冷却塔,冷却水循环泵和凝汽器 3 之间通过管路形成闭合回路。

[0015] 所述的吸收式热泵机组 2 为溴化锂吸收式热泵或氨水吸收式热泵。

[0016] 所述的吸收式热泵机组 2 为单效或双效吸收式热泵。

[0017] 上述湿冷电厂的乏汽余热回收装置的余热回收方法,当乏汽余热小于或等于使用负荷时,乏汽全部进入吸收式热泵机组 2 作为低温热源;当乏汽余热超过使用负荷时,部分乏汽进入凝汽器 3 被冷却塔冷却或直接进入空冷岛进行冷却。

[0018] 实施例 2 :

[0019] 如图 2 所示,一种湿冷电厂的乏汽余热回收装置,包括汽轮机 1,吸收式热泵机组 2,凝汽器 3,冷却塔,冷却水循环泵,热网 4 和热网循环泵,汽轮机 1 的乏汽排出口与凝汽器 3 之间通过管路连接,在凝汽器 3 的汽侧开孔抽气,并通过管路连接到吸收式热泵机组 2 内部,电厂的高温蒸汽进入汽轮机 1 做功后,乏汽进入凝汽器 3,一部分乏汽被从凝汽器 3 的汽侧抽出,通过管路进入吸收式热泵机组 2 作为吸收式热泵机组 2 的低温热源,放热降温后形成凝水排出;汽轮机 1 的中低压缸通过管路与吸收式热泵机组 2 连接,汽轮机 1 的中低压缸内的高温高压蒸汽通过管路进入吸收式热泵机组 2 作为高温驱动热源,放热降温后同样形成凝水排出;热网 4 的回水通过热网循环泵依次进入吸收式热泵机组 2 的吸收器、冷凝器,被加热后输出向热网供水。

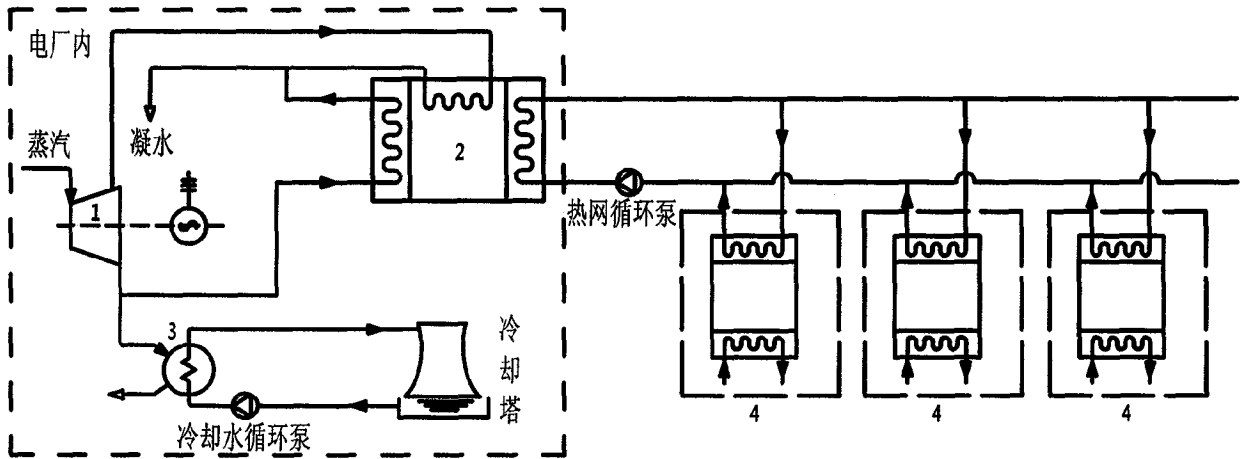


图 1

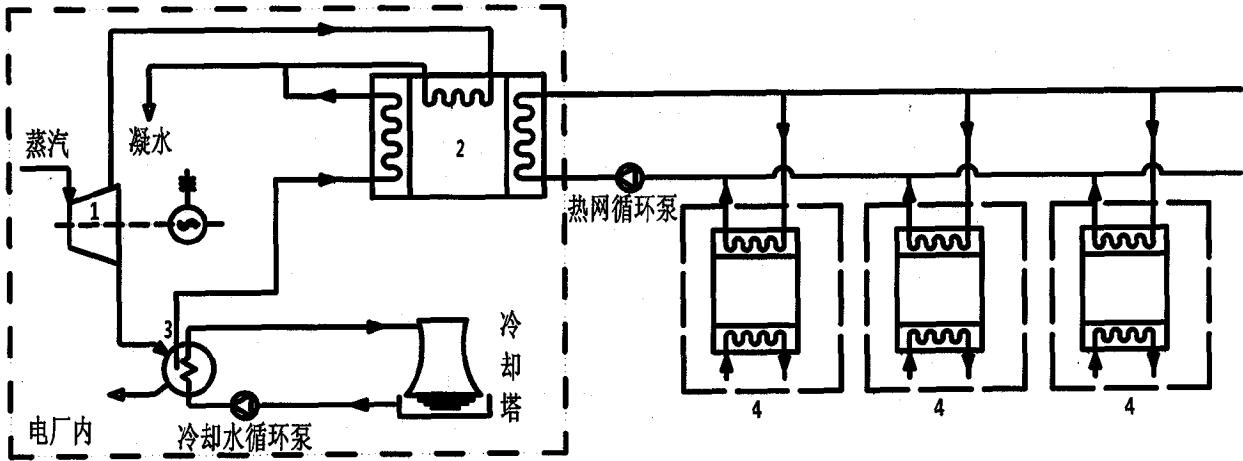


图 2