



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 221223433 U

(45) 授权公告日 2024. 06. 25

(21) 申请号 202323088205.3

(22) 申请日 2023.11.15

(73) 专利权人 西安西热锅炉环保工程有限公司
地址 710054 陕西省西安市雁塔区雁翔路
99号博源科技广场A座

(72) 发明人 续开新 吕晨峰 殷结峰 安磊
韩友超 马语谦

(74) 专利代理机构 西安通大专利代理有限责任
公司 61200
专利代理师 李红霖

(51) Int. Cl.
F28B 9/04 (2006.01)
F28F 19/01 (2006.01)
F28B 11/00 (2006.01)

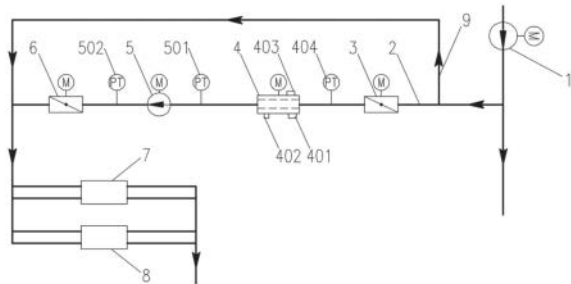
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种小汽轮机冷端提效系统

(57) 摘要

本实用新型公开了一种小汽轮机冷端提效系统,包括循环水泵、循环冷却水支路旁通管道、循环冷却水支路管道、第一小汽轮机凝汽器及第二小汽轮机凝汽器;所述循环水泵的出口与循环冷却水支路旁通管道的入口及循环冷却水支路管道的入口相连通,所述循环冷却水支路旁通管道的出口与循环冷却水支路管道的出口通过管道并管后与第一小汽轮机凝汽器的入口及第二小汽轮机凝汽器的入口相连通;所述循环冷却水支路管道上沿水流方向依次设置有第一电动蝶阀、二次滤网、循环水增压泵及第二电动蝶阀,该系统能够解决小汽轮机凝汽器循环冷却水流量偏低的问题。



1. 一种小汽轮机冷端提效系统,其特征在于,包括循环水泵(1)、循环冷却水支路旁通管道(9)、循环冷却水支路管道(2)、第一小汽轮机凝汽器(7)及第二小汽轮机凝汽器(8);

所述循环水泵(1)的出口与循环冷却水支路旁通管道(9)的入口及循环冷却水支路管道(2)的入口相连通,所述循环冷却水支路旁通管道(9)的出口与循环冷却水支路管道(2)的出口通过管道并管后与第一小汽轮机凝汽器(7)的入口及第二小汽轮机凝汽器(8)的入口相连通;

所述循环冷却水支路管道(2)上沿水流方向依次设置有第一电动蝶阀(3)、二次滤网(4)、循环水升压泵(5)及第二电动蝶阀(6)。

2. 根据权利要求1所述的小汽轮机冷端提效系统,其特征在于,所述二次滤网(4)上设置有人孔(403)。

3. 根据权利要求1所述的小汽轮机冷端提效系统,其特征在于,所述二次滤网(4)上设置有放水口(402)。

4. 根据权利要求1所述的小汽轮机冷端提效系统,其特征在于,所述二次滤网(4)上设置有排污口(401)。

5. 根据权利要求1所述的小汽轮机冷端提效系统,其特征在于,二次滤网(4)与第一电动蝶阀(3)之间的管道上设置有压力变送器(404)。

6. 根据权利要求1所述的小汽轮机冷端提效系统,其特征在于,第一电动蝶阀(3)及第二电动蝶阀(6)与循环冷却水支路管道(2)之间采用法兰连接。

7. 根据权利要求1所述的小汽轮机冷端提效系统,其特征在于,所述循环水升压泵(5)与二次滤网(4)之间的管道上设置有第一就地压力表(501)。

8. 根据权利要求1所述的小汽轮机冷端提效系统,其特征在于,所述循环水升压泵(5)与第二电动蝶阀(6)之间的管道上设置有第二就地压力表(502)。

一种小汽轮机冷端提效系统

技术领域

[0001] 本实用新型属于汽轮机冷端节能领域,涉及一种小汽轮机冷端提效系统。

背景技术

[0002] 为提高热能利用效率,降低厂用电率,降低供电煤耗,火力发电厂中常采用小汽轮机驱动引风机,小汽轮机凝汽器循环冷却水由主机循环冷却水引出。

[0003] 凝汽器是电厂冷端系统的核心设备,凝汽器压力(即汽轮机背压)对于机组出力有着重要影响,凝汽器压力高,汽轮机排汽压力增大,机组出力减小;凝汽器压力低,汽轮机排汽压力减小,机组出力增大。影响凝汽器压力的因素主要有以下几个方面:循环冷却水进水温度、循环冷却水流量、凝汽器内冷却管的清洁程度等。其他条件都不变的条件下,循环冷却水流量降低会导致凝汽器压力升高,即汽轮机背压升高,小汽轮机出力大大降低,不利于机组安全稳定运行。

[0004] 对于沿海建造的电厂,循环冷却水采用海水时,由于海水中的藻类、贝类及其他生物较多堆积等因素,导致小机侧循环冷却水管路局部堵塞附着、二次滤网堵塞、凝汽器阻力增加等造成小机侧管路阻力增加,进入小汽轮机凝汽器的循环冷却水流量降低,直接导致小汽轮机的背压升高,机组出力受限,机组不能达到满发,对机组运行的经济性有较大的影响。

[0005] 因此,为降低小汽轮机的背压,提高机组的出力,降低燃煤消耗,实现节能降耗运行,提高小汽轮机循环冷却水流量是亟待解决的问题。

实用新型内容

[0006] 本实用新型的目的在于克服上述现有技术的缺点,提供了一种小汽轮机冷端提效系统,该系统能够解决小汽轮机凝汽器循环冷却水流量偏低的问题。

[0007] 为达到上述目的,本实用新型公开了一种小汽轮机冷端提效系统,包括循环水泵、循环冷却水支路旁通管道、循环冷却水支路管道、第一小汽轮机凝汽器及第二小汽轮机凝汽器;

[0008] 所述循环水泵的出口与循环冷却水支路旁通管道的入口及循环冷却水支路管道的入口相连通,所述循环冷却水支路旁通管道的出口与循环冷却水支路管道的出口通过管道并管后与第一小汽轮机凝汽器的入口及第二小汽轮机凝汽器的入口相连通;

[0009] 所述循环冷却水支路管道上沿水流方向依次设置有第一电动蝶阀、二次滤网、循环水升压泵及第二电动蝶阀。

[0010] 所述二次滤网上设置有人孔。

[0011] 所述二次滤网上设置有放水口。

[0012] 所述二次滤网上设置有排污口。

[0013] 二次滤网与第一电动蝶阀之间的管道上设置有压力变送器。

[0014] 第一电动蝶阀及第二电动蝶阀与循环冷却水支路管道之间采用法兰连接。

- [0015] 所述循环水升压泵与二次滤网之间的管道上设置有第一就地压力表。
- [0016] 所述循环水升压泵与第二电动蝶阀之间的管道上设置有第二就地压力表。
- [0017] 本实用新型具有以下有益效果：
- [0018] 本实用新型所述的小汽轮机冷端提效系统在具体操作时，循环冷却水经过二次滤网过滤后进入循环水升压泵，在循环冷却水支路管道上加装循环水升压泵，用于抵消由于管道堵塞、二次滤网堵塞以及凝汽器堵塞等造成的额外阻力，使得循环冷却水流量得以提升，可以在不改变主路循环水泵的工作状态下，增大小汽轮机循环冷却水流量，降低凝汽器背压，保证机组的出力，实现运行节能降耗，解决小汽轮机凝汽器循环冷却水流量偏低的问题。

附图说明

- [0019] 图1为本实用新型的结构示意图。
- [0020] 其中，1为循环水泵、2为循环冷却水支路管道、3为第一电动蝶阀、4为二次滤网、401为排污口、402为放水口、403为人孔、404为压力变送器、5为循环水升压泵、501为第一就地压力表、502为第二就地压力表、6为第二电动蝶阀、7为第一小汽轮机凝汽器、8为第二小汽轮机凝汽器、9为循环冷却水支路旁通管道。

具体实施方式

[0021] 为了使本技术领域的人员更好地理解本实用新型方案，下面将结合本实用新型实施例中的附图，对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分的实施例，不是全部的实施例，而并非要限制本实用新型公开的范围。此外，在以下说明中，省略了对公知结构和技术的描述，以避免不必要的混淆本实用新型公开的概念。基于本实用新型中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都应当属于本实用新型保护的范围。

[0022] 在附图中示出了根据本实用新型公开实施例的结构示意图。这些图并非是按比例绘制的，其中为了清楚表达的目的，放大了某些细节，并且可能省略了某些细节。图中所示出的各种区域、层的形状及它们之间的相对大小、位置关系仅是示例性的，实际中可能由于制造公差或技术限制而有所偏差，并且本领域技术人员根据实际所需可以另外设计具有不同形状、大小、相对位置的区域/层。

[0023] 参考图1，本实用新型所述的小汽轮机冷端提效系统包括循环水泵1、循环水泵1、循环冷却水支路管道2、第一电动蝶阀3、二次滤网4、排污口401、放水口402、人孔403、压力变送器404、循环水升压泵5、第一就地压力表501、第二就地压力表502、第二电动蝶阀6、第一小汽轮机凝汽器7、第二小汽轮机凝汽器8及循环冷却水支路旁通管道9；

[0024] 所述循环水泵1的出口与循环冷却水支路旁通管道9的入口及循环冷却水支路管道2的入口相连通，所述循环冷却水支路旁通管道9的出口与循环冷却水支路管道2的出口通过管道并管后与第一小汽轮机凝汽器7的入口及第二小汽轮机凝汽器8的入口相连通。

[0025] 所述循环冷却水支路管道2上沿水流方向依次设置有第一电动蝶阀3、二次滤网4、循环水升压泵5及第二电动蝶阀6。

[0026] 本实施例中，所述二次滤网4上设置有排污口401、放水口402及人孔403，二次滤网

4与第一电动蝶阀3之间的管道上设置有压力变送器404。

[0027] 本实施例中,第一电动蝶阀3及第二电动蝶阀6与循环冷却水支路管道2之间采用法兰连接。

[0028] 本实施例中,所述循环水升压泵5与二次滤网4之间的管道上设置有第一就地压力表501。

[0029] 本实施例中,所述循环水升压泵5与第二电动蝶阀6之间的管道上设置有第二就地压力表502。

[0030] 当循环水升压泵5停止运行时,不影响循环冷却水的流通。

[0031] 在循环冷却水支路管道2上布置有循环冷却水支路旁通管道9,便于在循环水升压泵5及二次滤网4的设备检修时,保证循环冷却水的正常流通。

[0032] 本实用新型的工作原理为:

[0033] 循环冷却水为海水,由于海水中的藻类、贝类及其他生物较多堆积等因素,导致小机侧循环冷却水管路局部堵塞附着、二次滤网4堵塞、凝汽器阻力增加等造成小机侧管路阻力增加。循环水泵1的工作特性不改变,即循环冷却水支路管道2的作用压差不变,那么此时小汽轮机循环冷却水流量降低;而主机循环水流量基本保持不变,能够满足设计要求。此时驱动循环水升压泵5,以提供动力,来克服由于管道堵塞、二次滤网4堵塞、凝汽器堵塞等造成的额外阻力,增大循环冷却水量,降低凝汽器背压,提高机组出力。

[0034] 在凝汽器前的循环冷却水支路管道2上顺水流动方向依次增设第一电动蝶阀3、二次滤网4、循环水升压泵5及第二电动蝶阀6。通过二次滤网4可以在一定程度上净化水质,保证凝汽器水室处于清洁状态,二次滤网4布置有排污口401,便于将二次滤网4内的杂物排出,二次滤网4布置有人孔403,便于进行二次滤网4的检修工作,在二次滤网4的前侧布置有压力变送器404,便于记录其进水前的压力。循环冷却水经过二次滤网4过滤后进入循环水升压泵5。循环冷却水支路管道2中加入循环水升压泵5,用于抵消由于管道堵塞、二次滤网4堵塞以及凝汽器堵塞等造成的额外阻力,使得循环冷却水流量得以提升。

[0035] 最后应当说明的是:以上实施例仅用以说明本实用新型的技术方案而非对其限制,尽管参照上述实施例对本实用新型进行了详细的说明,所属领域的普通技术人员应当理解:依然可以对本实用新型的具体实施方式进行修改或者等同替换,而未脱离本实用新型精神和范围的任何修改或者等同替换,其均应涵盖在本实用新型的权利要求保护范围之内。

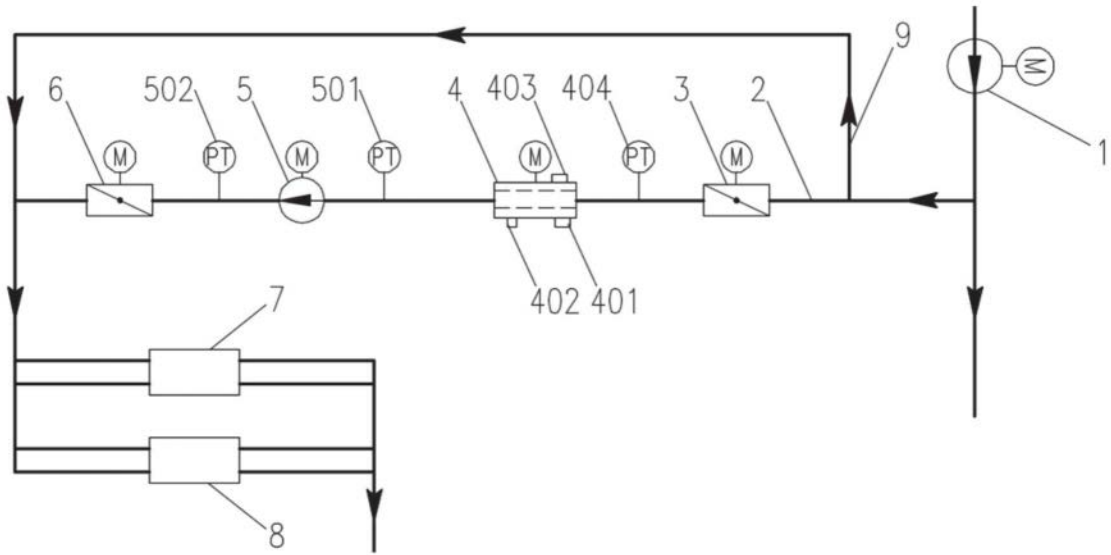


图1