



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203114363 U

(45) 授权公告日 2013. 08. 07

(21) 申请号 201320008130. 0

F24D 3/10(2006. 01)

(22) 申请日 2013. 01. 08

(73) 专利权人 山东泓奥电力科技有限公司

地址 250101 山东省济南市历城区高新技术
开发区舜华路 359 号三庆世纪财富中
心 B2 座 603 室

专利权人 华电青岛发电有限公司

(72) 发明人 段君寨 苏振勇 宋涛 成溧畏
刘金庭 胡赛群

(74) 专利代理机构 济南泉城专利商标事务所
37218

代理人 张贵宾

(51) Int. Cl.

F01K 17/02(2006. 01)

F24D 3/02(2006. 01)

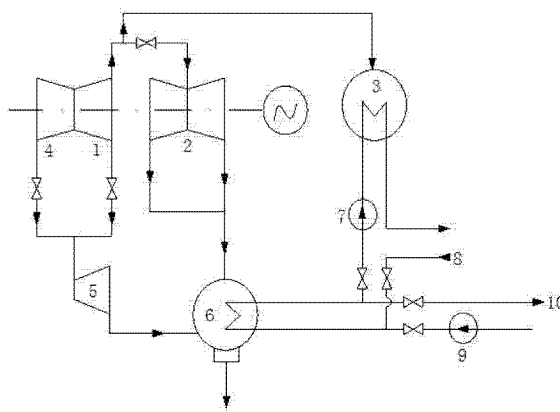
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54) 实用新型名称

大型火力发电机组高背压循环水供热节能系
统

(57) 摘要

本实用新型涉及一种热电厂节能装置,特别公开了一种大型火力发电机组高背压循环水供热节能系统。该大型火力发电机组高背压循环水供热节能系统,包括通过管道连接的汽轮机中压缸和低压缸,中压缸和低压缸均与热网加热器连通,其特征在于:所述中压缸与高压缸的排汽口并联连通给水泵驱动汽轮机,给水泵驱动汽轮机和低压缸分别连接凝汽器,凝汽器和热网加热器通过进水管连通。本实用新型结构简单,使用方便,设计合理,应用灵活,能够有效减少机组能量损失,并将损失能量充分利用,有效实现节能降耗,减低生产成本。



1. 一种大型火力发电机组高背压循环水供热节能系统,包括通过管道连接的汽轮机中压缸(1)和低压缸(2),且两者的连接管道上安装有阀门,中压缸(1)和低压缸(2)均与热网加热器(3)连通,其特征在于:所述中压缸(1)与高压缸(4)的排汽口并联连通给水泵驱动汽轮机(5),给水泵驱动汽轮机(5)和低压缸(2)分别连接凝汽器(6),凝汽器(6)和热网加热器(3)通过进出水管连通。

2. 根据权利要求1所述的大型火力发电机组高背压循环水供热节能系统,其特征在于:所述热网加热器(3)的进水管上安装有热网循环泵(7)和阀门,热网加热器(3)的进水管连通热网回水管(8),热网回水管(8)上安装有阀门。

3. 根据权利要求1所述的大型火力发电机组高背压循环水供热节能系统,其特征在于:所述凝汽器(6)的进水管上安装有循环水泵(9)和阀门,凝汽器(6)的出水口连通海水管道(10),海水管道(10)上安装有阀门。

大型火力发电机组高背压循环水供热节能系统

[0001] (一) 技术领域

[0002] 本实用新型涉及一种热电厂节能装置,特别涉及一种大型火力发电机组高背压循环水供热节能系统。

[0003] (二) 背景技术

[0004] 目前,国内 300MW 机组供热方式采用中压缸抽汽,存在较大的冷源损失。为了采暖供热期内低真空循环水供热工况汽轮机排气余热全部被利用,冷源损失降低为零,以期获得最大节能经济效益,非采暖期纯凝运行工况下机组热耗率不高于原纯凝设计工况下的热耗水平,实现全年综合经济效益最优化,提出“低压缸双背压双转子互换”循环水供热改造的设想。

[0005] (三) 发明内容

[0006] 本实用新型为了弥补现有技术的不足,提供了一种减少能量损失、节能降耗的大型火力发电机组高背压循环水供热节能系统。

[0007] 本实用新型是通过如下技术方案实现的:

[0008] 一种大型火力发电机组高背压循环水供热节能系统,包括通过管道连接的汽轮机中压缸和低压缸,且两者的连接管道上安装有阀门,中压缸和低压缸均与热网加热器连通,其特征在于:所述中压缸与高压缸的排汽口并联连通给水泵驱动汽轮机,给水泵驱动汽轮机和低压缸分别连接凝汽器,凝汽器和热网加热器通过进水管连通。

[0009] 本实用新型通过汽轮机中压缸、高压缸和低压缸的控制,可根据采暖期或非采暖期进行转子互换,使热力系统冬季供热期间的冷源损失降至最低,改造后机组在冬季采暖工况下实现效益最大化,而非供热期间运行经济性不低于原纯凝工况水平,从而实现机组全年运行经济效益最优的目标。

[0010] 本实用新型的更优方案为:

[0011] 所述热网加热器的进水管上安装有热网循环泵和阀门,热网加热器的进水管连通热网回水管,热网回水管上安装有阀门。

[0012] 所述凝汽器的进水管上安装有循环水泵和阀门,凝汽器的出水口连通海水管道,海水管道上安装有阀门。

[0013] 本实用新型结构简单,使用方便,设计合理,应用灵活,能够有效减少机组能量损失,并将损失能量充分利用,有效实现节能降耗,减低生产成本。

[0014] (四) 附图说明

[0015] 下面结合附图对本实用新型作进一步的说明。

[0016] 图 1 为本实用新型的结构示意图。

[0017] 图中,1 中压缸,2 低压缸,3 热网加热器,4 高压缸,5 给水泵驱动汽轮机,6 凝汽器,7 热网循环泵,8 热网回水管,9 循环水泵,10 海水管道。

[0018] (五) 具体实施方式

[0019] 附图为本实用新型的一种具体实施例。该实施例包括通过管道连接的汽轮机中压缸 1 和低压缸 2,且两者的连接管道上安装有阀门,中压缸 1 和低压缸 2 均与热网加热器 3

连通,所述中压缸 1 与高压缸 4 的排汽口并联连通给水泵驱动汽轮机 5,给水泵驱动汽轮机 5 和低压缸 2 分别连接凝汽器 6,凝汽器 6 和热网加热器 3 通过进出水管连通;所述热网加热器 3 的进水管上安装有热网循环泵 7 和阀门,热网加热器 3 的进水管连通热网回水管 8,热网回水管 8 上安装有阀门;所述凝汽器 6 的进水管上安装有循环水泵 9 和阀门,凝汽器 6 的出水口连通海水管道 10,海水管道 10 上安装有阀门。

[0020] 如附图所示,机组高背压循环水供热节能系统工作过程分为两种工况,采暖工况和非采暖工况。

[0021] 在采暖供热期间低真空循环水供热工况运行时,汽轮机低压缸 2 使用 2×5 级小通流低压转子,凝汽器 6 运行高背压,背压由 $5 \sim 7$ kPa 左右升至 54kPa,作为热网第一级加热器使用,海水管道 10 及循环水泵 9 退出运行,将凝汽器 6 的循环水系统切换至热网循环泵 7 建立起来的热水管网循环水回路,形成新的“汽-水”交换系统。然后经热网循环泵 7 升压后送入热网加热器 3,将热网供水温度进一步加热后通过热网供水管供向一次热网。给水泵汽轮机驱动蒸汽来自于高压缸二段抽汽,通过更换给水泵汽轮机转子和隔板,保证其能满足高背压工况下运行,排汽可以进入凝汽器 6。

[0022] 非采暖期汽轮机低压缸 2 使用原设计 2×7 级的纯凝转子,凝汽器 6 运行低背压,机组在纯凝工况运行时,退出热网循环泵 7 及热网加热器 3 运行,恢复原循环水泵 9 及海水管道 10 运行,凝汽器 6 背压恢复至 $5 \sim 7$ kPa,从而使机组完全恢复原运行工况。给水泵驱动汽轮机 5 驱动蒸汽来自于汽轮机四段抽汽,排汽进入凝汽器 6。

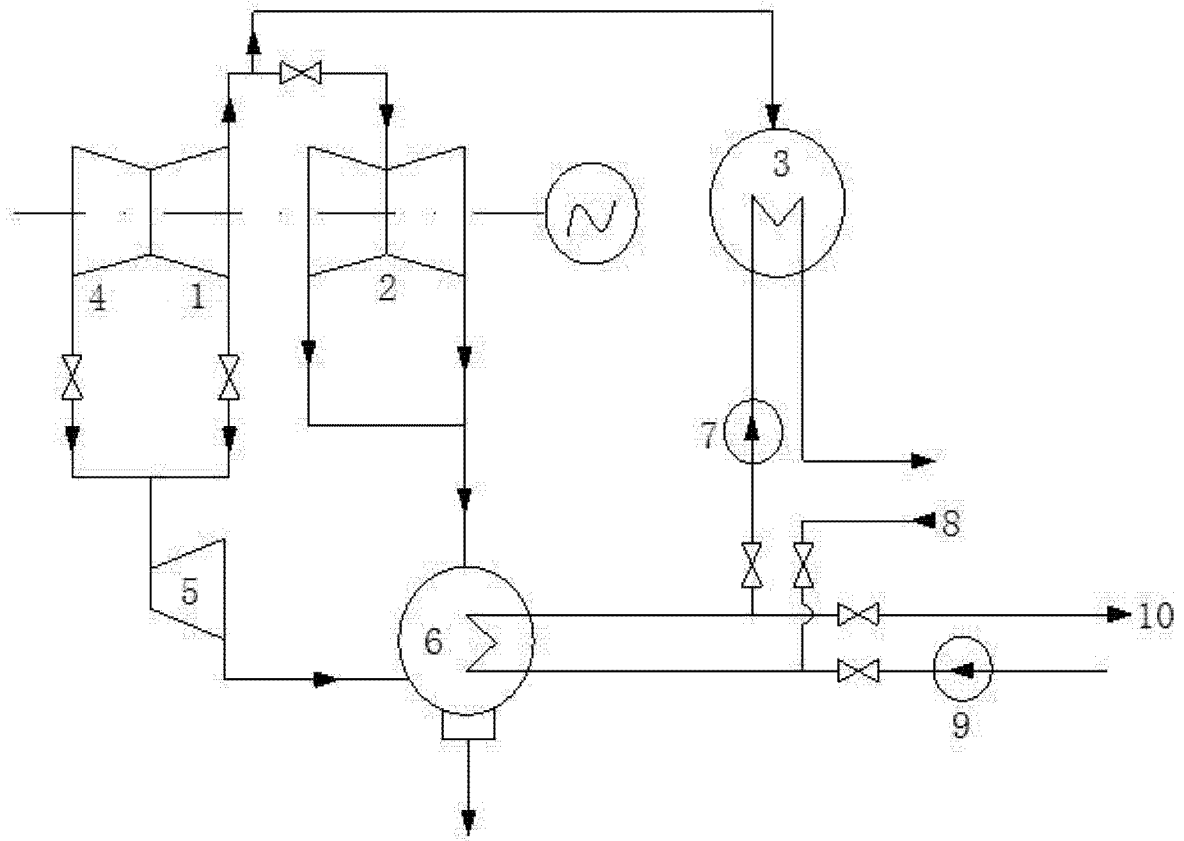


图 1