



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110925730 A

(43)申请公布日 2020.03.27

(21)申请号 201910980537.1

(22)申请日 2019.10.16

(71)申请人 孙少强

地址 300112 天津市西青区西青道246号

(72)发明人 孙少强 刘涛 王红宇

(51)Int.Cl.

F22B 33/18(2006.01)

F22B 35/00(2006.01)

F01K 11/02(2006.01)

F01D 15/10(2006.01)

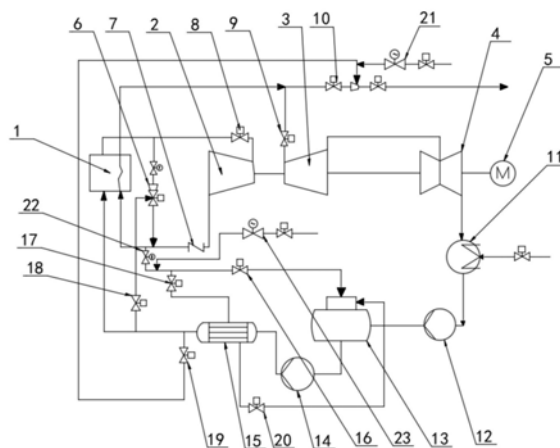
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

一种基于燃煤发电机组停机不停炉的应急工业供热系统

(57)摘要

本发明公开了一种基于燃煤发电机组停机不停炉的应急工业供热系统,具体涉及应急工业供热系统技术领域,包括锅炉、高压缸、中压缸和低压缸和第八阀门组;所述锅炉通过管道连接有高压缸进汽阀门组和高压旁路减温减压阀门组,所述锅炉输入端连接有高压加热器和高排逆止门,所述锅炉输出端设有工业供汽系统阀门组,所述高压加热器还连接有第四阀门组、第二阀门组和电动给水泵,所述高压旁路减温减压阀门组输入端设有第三阀门组,所述第二阀门组通过管道连接有第七阀门组;所述高压缸、中压缸和低压缸通过管道依次连接。本发明提出的系统能够在汽轮机、发电机某一个或两个都故障进行检修时不影响工业供热要求。



1. 一种基于燃煤发电机组停机不停炉的应急工业供热系统,其特征在于,包括锅炉(1)、高压缸(2)、中压缸(3)和低压缸(4)和第八阀门组(23);

所述锅炉(1)通过管道连接有高压缸进汽阀门组(8)和高压旁路减温减压阀门组(6),所述锅炉(1)输入端连接有高压加热器(15)和高排逆止门(7),所述锅炉(1)输出端设有工业供汽系统阀门组(10),所述高压加热器(15)还连接有第四阀门组(19)、第二阀门组(17)和电动给水泵(14),所述高压旁路减温减压阀门组(6)输入端设有第三阀门组(18),所述第二阀门组(17)通过管道连接有第七阀门组(22);

所述高压缸(2)、中压缸(3)和低压缸(4)通过管道依次连接,所述工业供汽系统阀门组(10)的输入端还设有第六阀门组(21),所述低压缸(4)连接有发电机(5),所述低压缸(4)输出端设有凝汽器(11),所述凝汽器(11)输出端设有凝结水泵(12),所述凝结水泵(12)连接有除氧器(13),所述除氧器(13)输入端设有第五阀门组(20)和第一阀门组(16)。

2. 根据权利要求1所述的一种基于燃煤发电机组停机不停炉的应急工业供热系统,其特征在于:所述高压缸进汽阀门组(8)通过管道与高压缸(2)连接,所述高压旁路减温减压阀门组(6)输出端与高排逆止门(7)的输入管道连接。

3. 根据权利要求1所述的一种基于燃煤发电机组停机不停炉的应急工业供热系统,其特征在于:所述第四阀门组(19)的输出端与工业供汽系统阀门组(10)连接,所述第二阀门组(17)通过管道与第一阀门组(16)连通,所述工业供汽系统阀门组(10)的输出端与对外工业供汽系统连接。

4. 根据权利要求1所述的一种基于燃煤发电机组停机不停炉的应急工业供热系统,其特征在于:所述电动给水泵(14)通过管道与除氧器(13)连接,所述第三阀门组(18)通过管道与锅炉(1)、第四阀门组(19)和高压加热器(15)连通。

5. 根据权利要求1所述的一种基于燃煤发电机组停机不停炉的应急工业供热系统,其特征在于:所述第七阀门组(22)通过管道与第一阀门组(16)连通,所述第八阀门组(23)的输出端与第七阀门组(22)和第二阀门组(17)之前的管道连通,所述第八阀门组(23)的输入端与邻机辅助蒸汽联箱连通。

6. 根据权利要求1所述的一种基于燃煤发电机组停机不停炉的应急工业供热系统,其特征在于:所述第六阀门组(21)与临机给水系统连通,所述凝汽器(11)输入端设有控制阀门,用于控制低温除盐水的通断。

一种基于燃煤发电机组停机不停炉的应急工业供热系统

技术领域

[0001] 本发明涉及应急工业供热系统技术领域,更具体地说,本发明涉及一种基于燃煤发电机组停机不停炉的应急工业供热系统。

背景技术

[0002] 随着大气污染防治工作的持续深入推进,燃煤清洁集中供热逐渐成为工业用汽、居民采暖的主要热源。根据《大中型火力发电厂设计规范》(GB50660-2011),热电联产机组在设计上应兼顾发电和供热两个功能,在对外供热期间,应具有较高的供热可靠性。对于供热式汽轮机,宜一机配一炉当一台容量最大的蒸汽锅炉停用时,其余锅炉的对外供汽能力若不能满足热力用户连续生产所需的100%生产用汽量、60%~75%(严寒地区取上限)冬季采暖、通风及生活用热量的要求时,应由热网配置其它备用热源。对于配置数台燃煤发电机组的供热电厂,锅炉通过原煤燃烧加热给水产生高温高压蒸汽,进入汽轮机发电供热,若汽轮机或发电机等设备在供热期内发生故障需检修时,将会造成供汽质量下降或供汽停止等问题,造成企业生产减产引起经济损失。需通过技术改造提升工业供热系统可靠性。

[0003] 高压旁路匹配热再抽汽外供技术是实现一次再热燃煤发电机组应急工业供热的有效途径:锅炉新蒸汽经高压旁路减温减压至冷再母管,再进入锅炉再热器升温后,经热再抽汽供热管路对外供热,实现停机不同炉供汽。

发明内容

[0004] 为了克服现有技术的上述缺陷,本发明的实施例提供一种基于燃煤发电机组停机不停炉的应急工业供热系统,通过使锅炉出口的主蒸汽经高压旁路阀减温减压阀门组减压后再进入到锅炉的再热器中以保证锅炉再热器壁温处于安全范围内,然后再经锅炉的再热器侧出口进入到热再抽汽工业供汽系统,以实现在汽轮机或发电机发生故障进行检修时继续满足工业供热需求的目的,提高机组工业供热系统的安全可靠性,进入到锅炉中的水经除氧器进行除氧和初步提温,经高压加热器实现二次提温,保证锅炉上水的安全运行,使工业供热系统能够在汽轮机、发电机某一个或两个都故障进行检修时不影响工业供热要求。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种基于燃煤发电机组停机不停炉的应急工业供热系统,包括锅炉、高压缸、中压缸和低压缸和第八阀门组;

[0006] 所述锅炉通过管道连接有高压缸进汽阀门组和高压旁路减温减压阀门组,所述锅炉输入端连接有高压加热器和高排逆止门,所述锅炉输出端设有工业供汽系统阀门组,所述高压加热器还连接有第四阀门组、第二阀门组和电动给水泵,所述高压旁路减温减压阀门组输入端设有第三阀门组,所述第二阀门组通过管道连接有第七阀门组;

[0007] 所述高压缸、中压缸和低压缸通过管道依次连接,所述工业供汽系统阀门组的输入端还设有第六阀门组,所述低压缸连接有发电机,所述低压缸输出端设有凝汽器,所述凝汽器输出端设有凝结水泵,所述凝结水泵连接有除氧器,所述除氧器输入端设有第五阀门

组和第一阀门组。

[0008] 在一个优选地实施方式中,所述高压缸进汽阀门组通过管道与高压缸连接,所述高压旁路减温减压阀门组输出端与高排逆止门的输入管道连接。

[0009] 在一个优选地实施方式中,所述第四阀门组的输出端与工业供汽系统阀门组连接,所述第二阀门组通过管道与第一阀门组连通,所述工业供汽系统阀门组的输出端与对外工业供汽系统连接。

[0010] 在一个优选地实施方式中,所述电动给水泵通过管道与除氧器连接,所述第三阀门组通过管道与锅炉、第四阀门组和高压加热器连通。

[0011] 在一个优选地实施方式中,所述第七阀门组通过管道与第一阀门组连通,所述第八阀门组的输出端与第七阀门组和第二阀门组之前的管道连通,所述第八阀门组的输入端与邻机辅助蒸汽联箱连通。

[0012] 在一个优选地实施方式中,所述第六阀门组与临机给水系统连通,所述凝汽器输入端设有控制阀门,用于控制低温除盐水的通断。

[0013] 本发明的技术效果和优点:

[0014] 本发明提出的系统能够在汽轮机、发电机某一个或两个都故障进行检修时不影响工业供热要求,当汽轮机或发电机某一个或两个都在故障状态下需要进行检修时,锅炉出口的主蒸汽经高压旁路减温减压阀门组减压后再进入到锅炉的再热器中以保证锅炉再热器壁温处于安全范围内,然后再经锅炉的再热器侧出口进入到热再抽汽工业供汽系统,以实现在汽轮机或发电机发生故障进行检修时继续满足工业供热需求的目的,提高机组工业供热系统的安全可靠性,进入到锅炉中的水经除氧器进行除氧和初步提温,经高压加热器实现二次提温,保证锅炉上水的安全运行。

附图说明

[0015] 图1为本发明的系统结构示意图。

[0016] 附图标记为:1锅炉、2高压缸、3中压缸、4低压缸、5发电机、6高压旁路减温减压阀门组、7高排逆止门、8高压缸进汽阀门组、9中压缸进汽阀门组、10工业供汽系统阀门组、11凝汽器、12凝结水泵、13除氧器、14电动给水泵、15高压加热器、16第一阀门组、17第二阀门组、18第三阀门组、19第四阀门组、20第五阀门组、21第六阀门组、22第七阀门组、23第八阀门组。

具体实施方式

[0017] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明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发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,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,都属于本发明保护的范围。

[0018] 如图1所示的一种基于燃煤发电机组停机不停炉的应急工业供热系统,包括锅炉1、高压缸2、中压缸3和低压缸4和第八阀门组23;

[0019] 所述锅炉1通过管道连接有高压缸进汽阀门组8和高压旁路减温减压阀门组6,所述锅炉1输入端连接有高压加热器15和高排逆止门7,所述锅炉1输出端设有工业供汽系统

阀门组10,所述高压加热器15还连接有第四阀门组19、第二阀门组17和电动给水泵14,所述高压旁路减温减压阀门组6输入端设有第三阀门组18,所述第二阀门组17通过管道连接有第七阀门组22;

[0020] 所述高压缸2、中压缸3和低压缸4通过管道依次连接,所述工业供汽系统阀门组10的输入端还设有第六阀门组21,所述低压缸4连接有发电机5,所述低压缸4输出端设有凝汽器11,所述凝汽器11输出端设有凝结水泵12,所述凝结水泵12连接有除氧器13,所述除氧器13输入端设有第五阀门组20和第一阀门组16。

[0021] 其中,所述高压缸进汽阀门组8通过管道与高压缸2连接,所述高压旁路减温减压阀门组6输出端与高排逆止门7的输入管道连接,所述第四阀门组19的输出端与工业供汽系统阀门组10连接,所述第二阀门组17通过管道与第一阀门组16连通,所述工业供汽系统阀门组10的输出端与对外工业供汽系统连接;

[0022] 还包括了所述电动给水泵14通过管道与除氧器13连接,所述第三阀门组18通过管道与锅炉1、第四阀门组19和高压加热器15连通,所述第七阀门组22通过管道与第一阀门组16连通,所述第八阀门组23的输出端与第七阀门组22和第二阀门组17之前的管道连通,所述第八阀门组23的输入端与邻机辅助蒸汽联箱连通,所述第六阀门组21与临机给水系统连通,所述凝汽器11输入端设有控制阀门,用于控制低温除盐水的通断。

[0023] 进一步的,当汽轮机或发电机5某一个或两个都故障停运需停运检修时,为避免工业供汽系统停运引起用汽企业生产中断,本发明的应急工业供汽系统投入运行,高压缸进汽阀门组8、中压缸进汽阀门组9和高排逆止门7关闭,发电机5停运,由高压缸2、中压缸3和低压缸4组成的汽轮机停止运行或处于旋转备用状态,为防止空气漏入,抽真空系统正常运行,锅炉1维持稳燃负荷以上蒸发量运行,过热器出口的新蒸汽经高压旁路减温减压阀门组6进入冷再母管,减温水由出口给水系统提供,此时阀门组开启,冷再蒸汽除一部分供给除氧器13和外,其余部分进入锅炉1再热器再次吸热,以保护锅炉1再热器壁温度处于安全范围内,再热器出口蒸汽经工业供汽系统阀门组10减温减压后对外工业供汽系统供汽,减温水取自电动给水泵14出口,第六阀门组21开启;

[0024] 此时减温水亦可由临机给水系统接带,第六阀门组21开启工业供汽压力和温度根据外部用汽企业生产需求,由锅炉1、电动给水泵14、高压旁路减温减压阀门组6等设备进行实施调整为保证燃煤发电机5组汽水平衡,等工业供汽流量的低温除盐水补充至机组凝汽器11,经凝结水泵12升压后依次进入低压加热器、除氧器13、给水泵、高压加热器15后进入锅炉1,为避免锅炉1进冷水以及水中带氧引发安全隐患,本应急工业供热系统投入除氧器13和实现热力除氧和梯级加热,加热汽源取自冷再蒸汽,阀门组开启,疏水经阀门组进入除氧器13,加热汽源亦可取自邻机辅助蒸汽联箱,此时第八阀门组23开启;

[0025] 本发明提出的系统能够在汽轮机、发电机5某一个或两个都故障进行检修时不影响工业供热要求,当汽轮机或发电机5某一个或两个都在故障状态下需要进行检修时,锅炉1出口的主蒸汽经高压旁路减温减压阀门组6减压后再进入到锅炉1的再热器中以保证锅炉再热器壁温处于安全范围内,然后再经锅炉1的再热器侧出口进入到热再抽汽工业供汽系统,以实现在汽轮机或发电机5发生故障进行检修时继续满足工业供热需求的目的,提高机组工业供热系统的安全可靠性,进入到锅炉1中的水经除氧器13进行除氧和初步提温,经高压加热器15实现二次提温,保证锅炉1上水的安全运行,除氧器13和高压加热器15汽源取自

冷再蒸汽或邻机辅汽联箱。

[0026] 最后应说明的几点是：首先，在本申请的描述中，需要说明的是，除非另有规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解，可以是机械连接或电连接，也可以是两个元件内部的连通，可以是直接相连，“上”、“下”、“左”、“右”等仅用于表示相对位置关系，当被描述对象的绝对位置改变，则相对位置关系可能发生改变；

[0027] 其次：本发明公开实施例附图中，只涉及到与本公开实施例涉及到的结构，其他结构可参考通常设计，在不冲突情况下，本发明同一实施例及不同实施例可以相互组合；

[0028] 最后：以上所述仅为本发明的优选实施例而已，并不用于限制本发明，凡在本发明的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

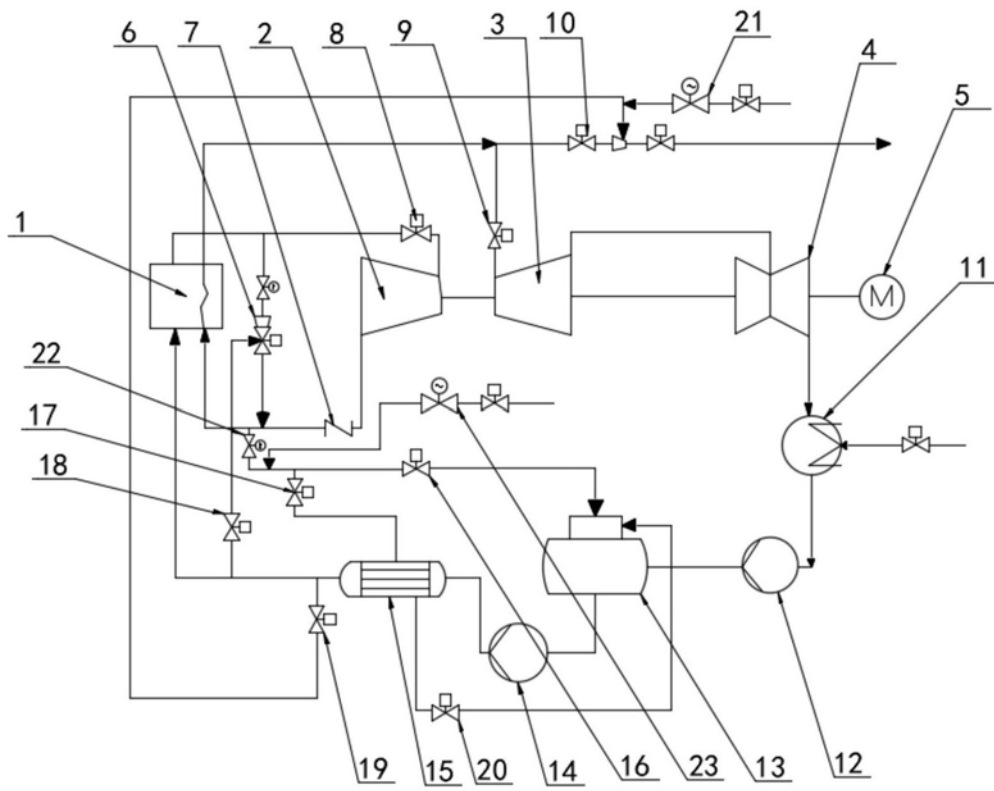


图1