



(45) 授权公告日 2015. 10. 14

权利要求书1页 说明书3页 附图1页

[illegible]

1. 一种分布式能源烟气余热深度利用系统,包括燃机发电机组、汽机发电机组、余热锅炉(6)、热水换热器(11)和用水设备,燃机发电机组包括压气机(1)、燃烧室(3)、燃气轮机(4)及燃机发电机(5),汽机发电机组包括蒸汽轮机(7)和蒸汽轮机发电机(8);其特征在于:燃气轮机(4)的排气端连通余热锅炉(6)的进气端,余热锅炉(6)的排烟排入大气,形成燃机发电机组烟气余热利用系统;余热锅炉(6)的蒸汽输出端依次通过蒸汽轮机(7)、凝汽器(9)、给水泵(10)连接余热锅炉(6)的进水端,形成汽机郎肯循环发电回路;所述余热锅炉(6)的尾端设置热水换热器(11),该热水换热器(11)的高温热媒水输出端连接用水设备的高温热媒水输入端,热水换热器(11)的低温热媒水回水输入端连接用水设备的低温热媒水回水输出端,形成分布式能源烟气余热深度利用结构。

2. 如权利要求1所述的一种分布式能源烟气余热深度利用系统,其特征在于:所述用水设备包括热交换器(14)和热水型溴化锂空调机组(15);热水换热器(11)的高温热媒水输出端通过热媒水供水母管(12)连接热交换器(14)的高温热媒水输入端和热水型溴化锂空调机组(15)的热媒水输入端,热水换热器(11)的低温热媒水回水输入端通过热媒水升压泵(16)和热媒水回水母管(13)连接热交换器(14)的低温热媒水回水输出端和热水型溴化锂空调机组(15)的低温热媒水回水输出端,所述热交换器(14)的热水输出端连接生活热水用户端(17),热交换器(14)的热水输入端外接自来水;所述热水型溴化锂空调机组(15)的冷/热输入端和冷/热输出端连接冷/热用户端(18)。

3. 如权利要求1或2所述的一种分布式能源烟气余热深度利用系统,其特征在于:在压气机(1)的空气输入端设有空气过滤器(2)。

一种分布式能源烟气余热深度利用系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种分布式能源余热利用系统,特别是涉及一种分布式能源烟气余热深度利用系统,属于能源系统技术领域。

背景技术

[0002] 分布式能源是分布在用户端的能源综合利用系统,追求能源梯级利用以达到较高的能源利用效率。

[0003] 以原动机为小型燃气轮机的分布式能源系统一般以天然气作为燃料,主要设备包括燃气轮发电机组、余热锅炉、蒸汽轮发电机组。由于该等级的原动机一般配置双压余热锅炉,余热锅炉排烟温度较高,一般约为110-130℃。烟气余热是一个潜力很大的资源,余热锅炉烟气排放温度高既浪费了大量能源,又造成严重的环境热污染。

[0004] 现有技术中,能源站内的职工食堂、浴室等使用的生活热水由单独的加热器进行加热,能源站自身的制冷/采暖由电空调满足。能源站不直接满足周边的居民区、酒店等用户的冷/热负荷,由酒店自备锅炉、电空调等满足生活热水和冷/热负荷。因此存在如下缺点:1、能源站余热锅炉排烟温度高,造成严重的环境热污染;2、能源站由单独的加热器进行加热产生生活热水,效率低、成本高;3、能源站采用电空调满足冷热负荷,增加厂用电,厂用电率较高;4、能源站周边的居民区、酒店等用户的冷/热负荷由自有设备满足,效率低、供能成本高。

实用新型内容

[0005] 本实用新型目的,是为了解决现有分布式能源站存在余热锅炉排烟温度高、烟气余热利用不充分和能源站热耗高的问题,提供一种分布式能源烟气余热深度利用系统。具有降低余热锅炉排烟温度、充分利用烟气余热和能源利用率高,同时还可以降低厂用电的特点。

[0006] 本实用新型的目的可以通过采取以下技术方案达到:

[0007] 一种分布式能源烟气余热深度利用系统,包括燃机发电机组、汽机发电机组、余热锅炉、热水换热器和用水设备,燃机发电机组包括压气机、燃烧室、燃气轮机及燃机发电机,汽机发电机组包括蒸汽轮机和蒸汽轮机发电机;其结构特点在于:燃气轮机的排气端连通余热锅炉的进气端,余热锅炉的排烟排入大气,形成燃机发电机组烟气余热利用系统;余热锅炉的蒸汽输出端依次通过蒸汽轮机、凝汽器、给水泵连接余热锅炉的进水端,形成汽机郎肯循环发电回路;所述余热锅炉的尾端设置热水换热器,该热水换热器的高温热媒水输出端连接用水设备的高温热媒水输入端,热水换热器的低温热媒水回水输入端经热媒水升压泵连接用水设备的低温热媒水回水输出端,形成分布式能源烟气余热深度利用结构。

[0008] 本实用新型的目的还可以通过如下方式实现:

[0009] 进一步地,所述用水设备可以包括热交换器和热水型溴化锂空调机组;热水换热器的高温热媒水输出端通过热媒水供水母管连接热换热器的高温热媒水输入端和热水型

溴化锂空调机组的热媒水输入端,热水换热器的低温热媒水回水输入端通过热媒水升压泵和热媒水回水母管连接热交换器的低温热媒水回水输出端和热水型溴化锂空调机组的低温热媒水回水输出端。所述热交换器的热水输出端连接生活热水用户端,热交换器的热水输入端外接自来水;所述热水型溴化锂空调机组的冷/热输入端和冷/热输出端连接冷/热用户端。

[0010] 本实用新型具有如下突出的有益效果:

[0011] 1、本实用新型由于具有燃机发电机组烟气余热利用系统、汽机郎肯循环发电回路和余热锅炉尾部烟气余热利用回路,形成分布式能源烟气余热深度利用结构,因此,所构成分布式能源的烟气余热深度利用系统,能够解决现有分布式能源站存在余热锅炉排烟温度高、烟气余热利用不充分和能源站热耗高的问题,具有降低余热锅炉排烟温度、充分利用烟气余热和能源利用率高,同时还可以降低厂用电的有益效果。

[0012] 2、本实用新型通过在余热锅炉尾部增设热水换热器,可以加热自来水产生生活热水,满足能源站自身生活热水负荷,减少能源站能耗。

[0013] 3、本实用新型利用余热锅炉尾部热水换热器产生的热水,作为溴化锂吸收式空调机组热源,夏季产生冷冻水满足制冷负荷,冬季产生温水满足采暖负荷,满足能源站自身制冷/采暖负荷,取消电空调设备,同时还减少厂用电。

[0014] 4、本实用新型除满足能源站自身用冷用热之外,还可以供给能源站周边距离较近的居民区、酒店等用户,减少用户的设备投资,提高能源站经济性。

附图说明

[0015] 图1是本实用新型具体实施例1的结构示意图。

[0016] 其中,1-压气机;2-空气过滤器;3-燃烧室;4-燃气轮机;5-燃机发电机;6-余热锅炉;7-蒸汽轮机;8-蒸汽轮机发电机;9-凝汽器;10-给水泵;11-热水换热器;12-热媒水供水母管;13-热媒水回水母管;14-热交换器;15-热水型溴化锂空调机组;16-热媒水升压泵;17-生活热水用户端;18-冷/热用户端。

具体实施方式

[0017] 以下结合附图及实施例对本实用新型作进一步的详细描述:

[0018] 具体实施例1:

[0019] 参照图1,本实施例包括燃机发电机组、汽机发电机组、余热锅炉6、热水换热器11和用水设备,燃机发电机组包括压气机1、燃烧室3、燃气轮机4及燃机发电机5,汽机发电机组包括蒸汽轮机7和蒸汽轮机发电机8;燃气轮机4的排气端连通余热锅炉6的进气端,余热锅炉6的排烟排入大气,形成燃机发电机组烟气余热利用系统;余热锅炉6的蒸汽输出端依次通过蒸汽轮机7、凝汽器9、给水泵10连接余热锅炉6的进水端,形成汽机郎肯循环发电回路;所述余热锅炉6的尾端设置热水换热器11,该热水换热器11的高温热媒水输出端连接用水设备的高温热媒水输入端,热水换热器11的低温热媒水回水输入端连接用水设备的低温热媒水回水输出端,形成分布式能源烟气余热深度利用结构。

[0020] 本实施例中:

[0021] 所述用水设备包括热交换器14和热水型溴化锂空调机组15;热水换热器11的高

温热媒水输出端通过热媒水供水母管 12 连接热交换器 14 的高温热媒水输入端和热水型溴化锂空调机组 15 的热媒水输入端,热水换热器 11 的低温热媒水回水输入端通过热媒水升压泵 16 和热媒水回水母管 13 连接热交换器 14 的低温热媒水回水输出端和热水型溴化锂空调机组 15 的低温热媒水回水输出端。所述热交换器 14 的热水输出端连接生活热水用户端 17,热交换器 14 的热水输入端外接自来水;所述热水型溴化锂空调机组 15 的冷/热输入端和冷/热输出端连接冷/热用户端 18。

[0022] 本实施例的工作原理如下:

[0023] 空气经过空气过滤器 2 后进入压气机 1,在燃烧室 3 中与天然气燃烧产生高温烟气,进入燃气轮机 4,带动燃机发电机 5 发电。高温烟气进入余热锅炉 6,加热给水产生蒸汽,进入蒸汽轮机 7,带动蒸汽轮机发电机 8 发电,做功后的乏汽经过凝汽器 9 冷却后,经过给水泵 10 升压,再次进入余热锅炉 6。在余热锅炉 6 尾部设置热水换热器 11,热水换热器 11 将热媒水回水母管 13 送回的低温热媒水回水加热,产生高温热媒水经热媒水供水母管 12 送至用水设备;热利用后的高温热媒水经热媒水升压泵 16 和热媒水回水母管 13 重新回到热水换热器 11。热水换热器 11 产生的高温热媒水通过热媒水供水母管 12 输出,一部分进入热交换器 14,另一部分进入热水型溴化锂空调机组 15。在热交换器 14 中,自来水经高温热媒水加热后,产生 60℃ 的生活热水,供给生活热水用户 17。在热水型溴化锂空调机组 15 中,由高温热媒水提供热量,夏季产生冷冻水满足制冷负荷,冬季产生温水满足采暖负荷,供给冷/热用户 18。

[0024] 本实用新型涉及的分布式能源烟气余热深度利用系统,具有减少余热锅炉排烟温度高的同时,能够产生生活热水和满足能源站自身制冷/采暖功能以及满足周边居民区、酒店等用户的冷/热负荷的特点。

[0025] 其他具体实施例:

[0026] 本实用新型其他具体实施例的特点是:在具体实施例 1 的基础上省略生活热水用户 17、冷/热用户端 18 中的一种。其余同具体实施例 1。

[0027] 以上所述,仅为本实用新型较佳的具体实施例,但本实用新型的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本实用新型揭露的范围内,根据本实用新型的技术方案及其构思加以等同替换或改变,都属于本实用新型的保护范围。

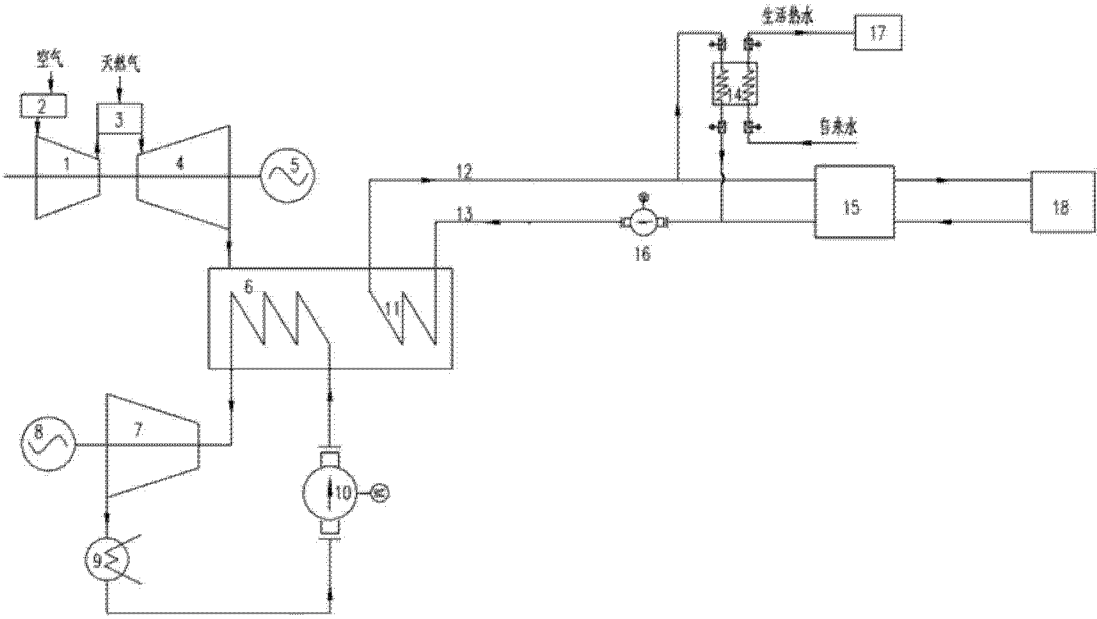


图 1