



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204678737 U

(45) 授权公告日 2015. 09. 30

(21) 申请号 201520317742. 7

F25B 29/00(2006. 01)

(22) 申请日 2015. 05. 15

F01N 5/02(2006. 01)

(73) 专利权人 中国华电工程(集团)有限公司

地址 100160 北京市丰台区汽车博物馆东路
6 号院盈坤世纪 A 座 11 层

专利权人 华电分布式能源工程技术有限公司

(72) 发明人 杨竹 赵长福 和彬彬 杨玲
张珍 徐静静 张爱平

(74) 专利代理机构 北京联创佳为专利事务所
(普通合伙) 11362

代理人 郭防

(51) Int. Cl.

F25B 15/06(2006. 01)

F25B 27/02(2006. 01)

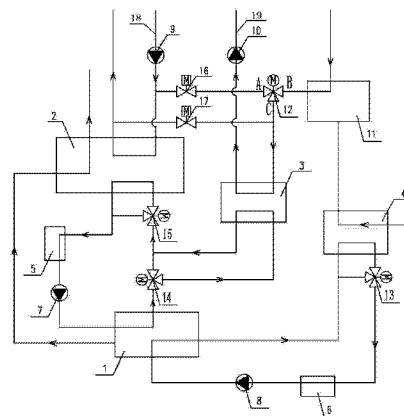
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种燃气发电余热高效利用系统

(57) 摘要

本实用新型公开了一种燃气发电余热高效利用系统,包括燃气内燃发电机组(1)和烟气热水型溴化锂冷热水机组(2),燃气内燃发电机组(1)通过管道与烟气热水型溴化锂冷热水机组(2)连接,还包括缸套水换热器(3)、中冷水换热器(4)和生活热水预热水箱(11),缸套水换热器(3)通过管道分别与燃气内燃发电机组(1)、烟气热水型溴化锂冷热水机组(2)和缸套水换热器(3)连接;中冷水换热器(4)通过管道分别与燃气内燃发电机组(1)和生活热水预热水箱(11)连接。本实用新型能够将燃气发电技术与烟气余热利用技术、缸套水、中冷水利用技术结合到一起,合理利用发电余热,使天然气的使用更加高效。



1. 一种燃气发电余热高效利用系统,包括燃气内燃发电机组(1)和烟气热水型溴化锂冷热水机组(2),燃气内燃发电机组(1)通过管道与烟气热水型溴化锂冷热水机组(2)连接,其特征在于:还包括缸套水换热器(3)、中冷水换热器(4)和生活热水预热水箱(11),缸套水换热器(3)通过管道分别与燃气内燃发电机组(1)、烟气热水型溴化锂冷热水机组(2)和缸套水换热器(3)连接;中冷水换热器(4)通过管道分别与燃气内燃发电机组(1)和生活热水预热水箱(11)连接。

2. 根据权利要求1所述的燃气发电余热高效利用系统,其特征在于:还包括缸套水散热水箱(5)和缸套水循环泵(7),缸套水散热水箱(5)和缸套水循环泵(7)串联设于燃气内燃发电机组(1)与烟气热水型溴化锂冷热水机组(2)的连接管路上。

3. 根据权利要求2所述的燃气发电余热高效利用系统,其特征在于:还包括中冷水散热水箱(6)和中冷水循环泵(8),中冷水散热水箱(6)和中冷水循环泵(8)串联设于燃气内燃发电机组(1)与中冷水换热器(4)的连接管路上。

4. 根据权利要求3所述的燃气发电余热高效利用系统,其特征在于:生活热水预热水箱(11)与缸套水换热器(3)之间的管道上设置有三通阀A(12);燃气内燃发电机组(1)与烟气热水型溴化锂冷热水机组(2)和缸套水换热器(3)之间的连接管道上设置有三通阀B(14)和三通阀C(15);燃气内燃发电机组(1)与中冷水换热器(4)之间的连接管道上设置有三通阀D(13)。

5. 根据权利要求4所述的燃气发电余热高效利用系统,其特征在于:生活热水预热水箱(11)与缸套水换热器(3)之间的连接管道上设置有电动二通阀A(16)和电动二通阀B(17)。

6. 根据权利要求1所述的燃气发电余热高效利用系统,其特征在于:还包括冷温水泵(9)和生活热水循环泵(10),烟气热水型溴化锂冷热水机组(2)上设有冷温水管道(18),冷温水泵(9)设于冷温水管道(18)上;缸套水换热器(3)上设有生活热水管网(19),生活热水循环泵(10)设于生活热水管网(19)上。

一种燃气发电余热高效利用系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种燃气发电余热高效利用系统。

背景技术

[0002] 随着经济社会发展和城市化进程的加速,我国中东部大气复合污染的态势日益严峻,突出表现在京津冀、长三角和珠三角等城市群区域重度雾霾现象频发。对此,党中央、国务院高度重视,出台一系列政策措施,采取一系列有效行动,着力改善环境空气质量,切实保障人民群众身体健康。其中最有效的一项措施是煤改气,而天然气作为一种不可再生能源,在我国也是供应不足,需要大量的进口。

[0003] 为了解决能源短缺问题,如何对天然气的高效利用便提上日程。现有技术中还存在燃气发电技术、烟气余热利用技术以及缸套水、中冷水利用技术,以弥补日益增加的能耗需求。但是目前还没有一套能够将燃气发电技术、烟气余热利用技术以及缸套水、中冷水利用技术结合到一起的综合余热利用系统。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于,提供一种燃气发电余热高效利用系统,它能够将燃气发电技术与烟气余热利用技术,缸套水、中冷水利用技术结合到一起,合理利用燃气发电余热,使天然气的使用更加高效。

[0005] 本实用新型的技术方案:一种燃气发电余热高效利用系统,包括燃气内燃发电机组和烟气热水型溴化锂冷热水机组,燃气内燃发电机组通过管道与烟气热水型溴化锂冷热水机组连接,还包括缸套水换热器、中冷水换热器和生活热水预热水箱,缸套水换热器通过管道分别与燃气内燃发电机组、烟气热水型溴化锂冷热水机组和缸套水换热器连接;中冷水换热器通过管道分别与燃气内燃发电机组和生活热水预热水箱连接。

[0006] 前述的燃气发电余热高效利用系统中,还包括缸套水散热水箱和缸套水循环泵,缸套水散热水箱和缸套水循环泵串联设于燃气内燃发电机组与烟气热水型溴化锂冷热水机组的连接管路上。

[0007] 前述的燃气发电余热高效利用系统中,还包括中冷水散热水箱和中冷水循环泵,中冷水散热水箱和中冷水循环泵串联设于燃气内燃发电机组与中冷水换热器的连接管路上。

[0008] 前述的燃气发电余热高效利用系统中,生活热水预热水箱与缸套水换热器之间的管道上设置有三通阀 A;燃气内燃发电机组与烟气热水型溴化锂冷热水机组和缸套水换热器之间的连接管道上设置有三通阀 B 和三通阀 C;燃气内燃发电机组与中冷水换热器之间的连接管道上设置有三通阀 D。

[0009] 前述的燃气发电余热高效利用系统中,生活热水预热水箱与缸套水换热器之间的连接管道上设置有电动二通阀 A 和电动二通阀 B。

[0010] 前述的燃气发电余热高效利用系统中,还包括冷温水泵和生活热水循环泵,烟气

热水型溴化锂冷热水机组上设有冷温水管道,冷温水泵设于冷温水管道上;缸套水换热器上设有生活热水管网,生活热水循环泵设于生活热水管网上。冷温水泵的作用是给冷热用户输送冷热提供动力。生活热水循环泵的作用是给生活热水用户输送生活热水提动力。

[0011] 与现有技术相比,本实用新型充分利用燃气发电后的烟气余热、缸套水余热和中冷水余热,全面高效的提高天然气发电后的余热利用,以满足分布式能源系统的高效、节能运行。

[0012] 缸套水余热的利用,内燃机发电机组满负荷运行时,缸套水出水温度一般为 95℃左右,进水温度约为 80℃,进出水温差约为 15℃。制冷时,缸套水进入优先通过容积型换热器制取所需要的生活热水,多余部分进入烟气热水型溴化锂冷热水机组低温发生器;供热时,通过缸套水板式换热器进行热交换后获得热水,供末端采暖使用。

[0013] 中冷水的利用,中冷水出水温度较低,约为 47℃,一般直接通过散热水箱散热循环利用。本系统通过增加生活热水预热水箱能够将此部分余热进行最大的利用。

附图说明

[0014] 图 1 是本实用新型的系统图。

[0015] 附图中的标记为:1- 燃气内燃发电机组,2- 烟气热水型溴化锂冷热水机组,3- 缸套水换热器,4- 中冷水换热器,5- 缸套水散热水箱,6- 中冷水散热水箱,7- 缸套水循环泵,8- 中冷水循环泵,9- 冷温水泵,10- 生活热水循环泵,11- 生活热水预热水箱,12- 三通阀 A,13- 三通阀 D,14- 三通阀 B,15- 三通阀 C,16- 电动二通阀 A,17- 电动二通阀 B,18- 冷温水管道,19- 生活热水管网。

具体实施方式

[0016] 下面结合附图和实施例对本实用新型作进一步的说明。

[0017] 本实用新型的实施例:如图 1 所示,一种燃气发电余热高效利用系统,包括燃气内燃发电机组 1 和烟气热水型溴化锂冷热水机组 2,燃气内燃发电机组 1 通过管道与烟气热水型溴化锂冷热水机组 2 连接,还包括缸套水换热器 3、中冷水换热器 4 和生活热水预热水箱 11,缸套水换热器 3 通过管道分别与燃气内燃发电机组 1、烟气热水型溴化锂冷热水机组 2 和缸套水换热器 3 连接;中冷水换热器 4 通过管道分别与燃气内燃发电机组 1 和生活热水预热水箱 11 连接。还包括冷温水泵 9 和生活热水循环泵 10,烟气热水型溴化锂冷热水机组 2 上设有冷温水管道 18,冷温水泵 9 设于冷温水管道 18 上;缸套水换热器 3 上设有生活热水管网 19,生活热水循环泵 10 设于生活热水管网 19 上。

[0018] 还包括缸套水散热水箱 5、缸套水循环泵 7、中冷水散热水箱 6 和中冷水循环泵 8,缸套水散热水箱 5 和缸套水循环泵 7 串联设于燃气内燃发电机组 1 与烟气热水型溴化锂冷热水机组 2 的连接管路上。中冷水散热水箱 6 和中冷水循环泵 8 串联设于燃气内燃发电机组 1 与中冷水换热器 4 的连接管路上。

[0019] 生活热水预热水箱 11 与缸套水换热器 3 之间的管道上设置有三通阀 A12;燃气内燃发电机组 1 与烟气热水型溴化锂冷热水机组 2 和缸套水换热器 3 之间的连接管道上设置有三通阀 B14 和三通阀 C15;燃气内燃发电机组 1 与中冷水换热器 4 之间的连接管道上设置有三通阀 D13。生活热水预热水箱 11 与缸套水换热器 3 之间的连接管道上设置有电动二

通阀 A16 和电动二通阀 B17。

[0020] 本实用新型的工作原理：在实际运行中根据不同季节系统的运行工况不同。夏 / 冬季工况（只有制冷 / 采暖和生活热水负荷需求）：天然气进入燃气内燃发电机组 1 发电后的排烟温度一般在 500℃ 左右，高温烟气进入烟气热水型溴化锂冷热水机组 2 的高温发生器进行一次换热制冷，90℃ 左右的高温缸套水优先通过缸套水换热器 3 换热后供应生活热水，多余部分作为热源水进入烟气热水型溴化锂冷热水机组 2 的低温发生器换热制冷；中冷水作为低温热源优先给生活热水补水预热，待生活热水预热水箱 11 全满后通过中冷水预热水箱 6 散至室外。此时三通阀 A12 向 BC 向为全开状态，电动二通阀 A 16 和电动二通阀 B 17 为关闭状态。如图 1 所示。

[0021] 过渡季工况（只有生活热水负荷）：天然气进入燃气内燃发电机组 1 发电后的排烟温度一般在 500℃ 左右，高温烟气进入烟气热水型溴化锂冷热水机组 2 的高温发生器进行一次换热。90℃ 左右的高温缸套水优先通过缸套水换热器 3 换热后供应生活热水；中冷水作为低温热源优先给生活热水补水预热，待生活热水预热水箱 11 全满后通过中冷水预热水箱 6 散至室外。生活热水补水优先经过生活热水预热水箱 11 预加热后，先经过烟气热水型溴化锂冷热水机组 2 换热升温后再进入缸套水换热器 3 二次侧换热制取所需要的生活热水。此时三通阀 A12 向 AB 向为全开状态，电动二通阀 A 16 和电动二通阀 B 17 为全开状态。如图 1 所示。

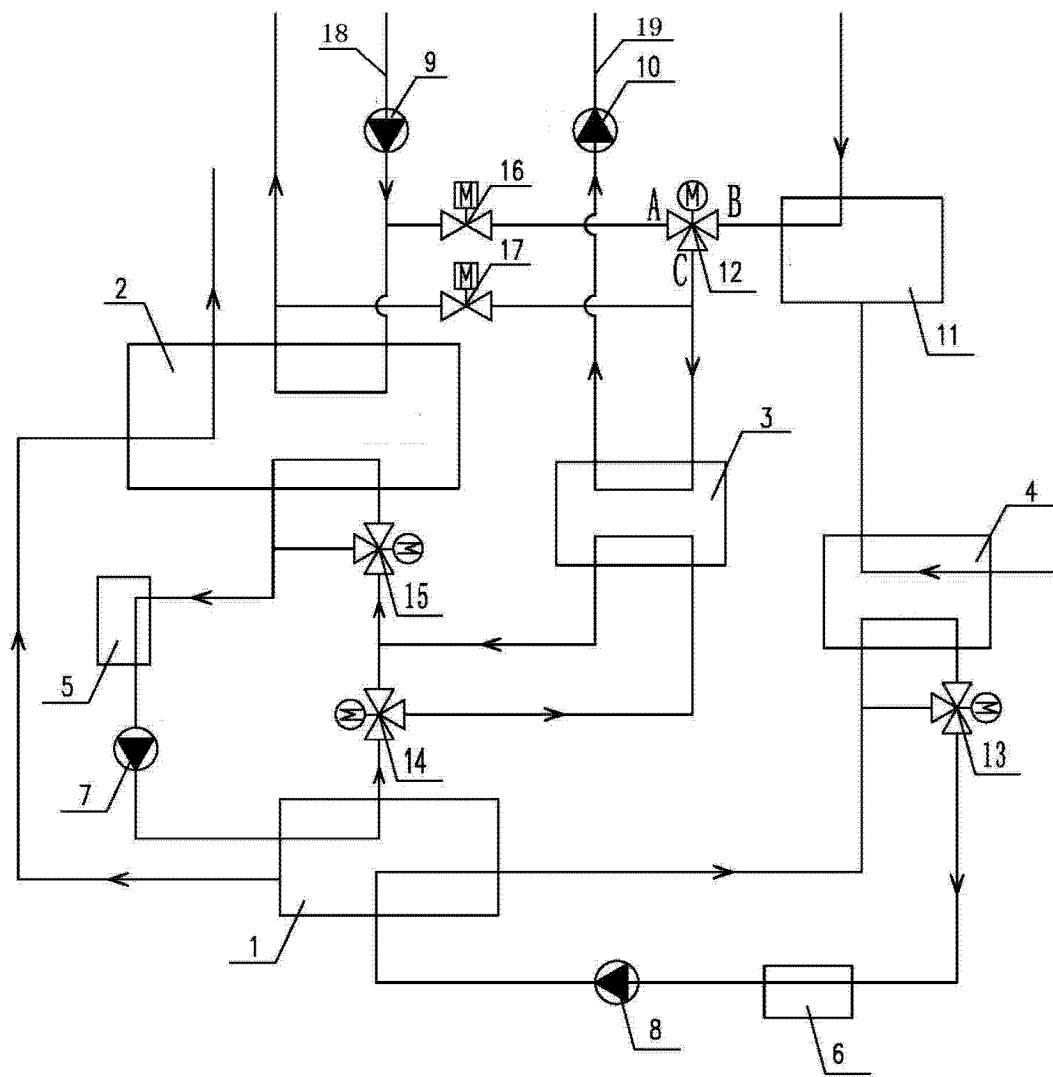


图 1