

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102734980 A

(43) 申请公布日 2012. 10. 17

(21) 申请号 201210212799. 1

(22) 申请日 2012. 06. 26

(71) 申请人 山东科灵新能源发展有限公司

地址 261061 山东省潍坊市高新区玉清东街
13159 号高新大厦 1119 室

(72) 发明人 葛建民 范之敬 刘春海

(74) 专利代理机构 潍坊正信专利事务所 37216

代理人 张曰俊

(51) Int. Cl.

F25B 27/02 (2006. 01)

F25B 30/06 (2006. 01)

F25B 41/00 (2006. 01)

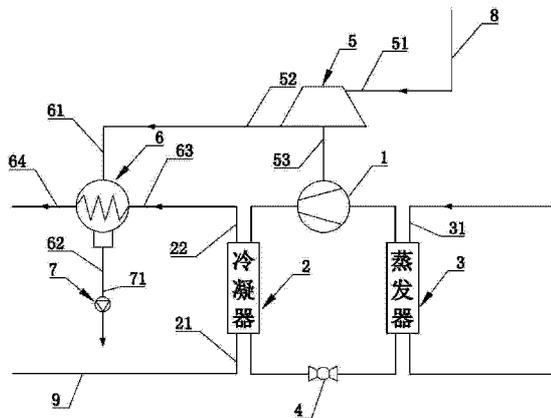
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 1 页

(54) 发明名称

余压余热型水源热泵系统

(57) 摘要

本发明公开了一种余压余热型水源热泵系统,包括含有压缩机、膨胀阀、位于水源侧的蒸发器和位于用户侧的冷凝器的水源热泵机组,还包括汽轮机和汽水换热器,所述汽轮机的进汽口连接到蒸汽通路,所述汽轮机的机械能输出端连接到所述压缩机,所述汽轮机的出汽口连接到所述汽水换热器的第一进口,所述汽水换热器的第一出口连接到冷凝水泵的进水口,所述汽水换热器的第二进口连接到所述冷凝器的第二出口,所述冷凝器的第二进口连接到供热系统的循环水回水管,所述汽水换热器的第二出口连接到所述供热系统的供水管。本发明的余压余热型水源热泵系统,能够有效地利用蒸汽的余压余热,系统具有更高的能源利用率,经济效益更加突出。



1. 余压余热型水源热泵系统,包括含有压缩机、膨胀阀、位于水源侧的蒸发器和位于用户侧的冷凝器的水源热泵机组,其特征在于:还包括汽轮机和汽水换热器,所述汽轮机的进汽口连接到蒸汽通路,所述汽轮机的机械能输出端连接到所述压缩机,所述汽轮机的出汽口连接到所述汽水换热器的第一进口,所述汽水换热器的第一出口连接到冷凝水泵的进水口,所述汽水换热器的第二进口连接到所述冷凝器的第二出口,所述冷凝器的第二进口连接到供热系统的循环水回水管,所述汽水换热器的第二出口连接到所述供热系统的供水管。

2. 如权利要求1所述的余压余热型水源热泵系统,其特征在于:所述蒸发器的第一进口连接到地下水。

3. 如权利要求1或2所述的余压余热型水源热泵系统,其特征在于:所述蒸发器的第一进口连接到污水、工业废水或工业冷却水。

余压余热型水源热泵系统

技术领域

[0001] 本发明涉及水源热泵技术领域,具体地说,涉及一种余压余热型水源热泵系统。

背景技术

[0002] 目前,水源热泵技术的应用越来越广泛,而常规的水源热泵供热系统,是以消耗少量的电能驱动压缩机运转形成热泵循环,把温度较低的低品位热能转化成为温度较高的、可供生产生活使用的较高品位热能。在冬季需要供热的地区,相当多的供热系统是以蒸汽为热源,具有一定压力的蒸汽经汽—水换热器把供热循环水加热到要求的供水温度,只利用了蒸汽的热能,蒸汽余压的做功能力不能使用而白白浪费掉。

发明内容

[0003] 本发明所要解决的技术问题是:提供一种能够有效利用蒸汽余压余热的余压余热型水源热泵系统。

[0004] 为解决上述技术问题,本发明的技术方案是:余压余热型水源热泵系统,包括含有压缩机、膨胀阀、位于水源侧的蒸发器和位于用户侧的冷凝器的水源热泵机组,还包括汽轮机和汽水换热器,所述汽轮机的进汽口连接到蒸汽通路,所述汽轮机的机械能输出端连接到所述压缩机,所述汽轮机的出汽口连接到所述汽水换热器的第一进口,所述汽水换热器的第一出口连接到冷凝水泵的进水口,所述汽水换热器的第二进口连接到所述冷凝器的第二出口,所述冷凝器的第二进口连接到供热系统的循环水回水管,所述汽水换热器的第二出口连接到所述供热系统的供水管。

[0005] 优选的,所述蒸发器的第一进口连接到地下水。

[0006] 优选的,所述蒸发器的第一进口连接到污水、工业废水或工业冷却水。

[0007] 采用了上述技术方案后,本发明的有益效果是:该余压余热型水源热泵系统,将蒸汽通路中部分有余压的蒸汽送入汽轮机,由汽轮机将这部分蒸汽的内能转变为机械能用于驱动水源热泵系统的压缩机,使水源热泵系统从地下水、污水、工业废水或工业冷却水等低温热源中吸收热量,对供热系统的回水进行第一级加热,蒸汽余压充分降低后再进入汽水换热器放出热量对供热循环水进行二次加热,这样既充分利用了蒸汽的余压余热,又可以回收利用地下水、污水、工业废水或工业冷却水中的低温热能,该系统具有更高的能源利用效率,经济效益更加突出。

附图说明

[0008] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步说明:

[0009] 附图是本发明的结构示意图;

[0010] 图中:1、压缩机;2、冷凝器;21、冷凝器的第二进口;22、冷凝器的第二出口;3、蒸发器;31、蒸发器的第一进口;4、膨胀阀;5、汽轮机;51、汽轮机的进汽口;52、汽轮机的出汽口;53 汽轮机的机械能输出端;6、汽水换热器;61、汽水换热器的第一进口;62、汽水换热器

的第一出口 ;63、汽水换热器的第二进口 ;64、汽水换热器的第二出口 ;7、冷凝水泵 ;71、冷凝水泵的进水口 ;8、蒸汽通路 ;9、循环水回水管。

具体实施方式

[0011] 参照附图,本发明的余压余热型水源热泵系统,包括含有压缩机 1、膨胀阀 4、位于水源侧的蒸发器 3 和位于用户侧的冷凝器 2 的水源热泵机组,还包括汽轮机 5 和汽水换热器 6,汽轮机的进汽口 51 连接到有余压的蒸汽通路 8,汽轮机的机械能输出端 53 连接到压缩机 1,压缩机 1 为活塞式压缩机,汽轮机的出汽口 52 连接到汽水换热器的第一进口 61,汽水换热器的第一出口 62 连接到冷凝水泵的进水口 71,汽水换热器的第二进口 63 连接到冷凝器的第二出口 22,冷凝器的第二进口 21 连接到供热系统的循环水回水管 9,汽水换热器的第二出口 64 连接到供热系统的供水管。该余压余热型水源热泵系统,将部分有余压的蒸汽送入汽轮机 5,由汽轮机 5 将这部分蒸汽的内能转变为机械能用于驱动水源热泵系统的压缩机 1,使水源热泵系统从地下水、污水、工业废水或工业冷却水等低温热源中吸收热量,将供热系统的回水进行第一级加热,蒸汽余压充分降低后再进入汽水换热器 6 放出热量对供热循环水进行二次加热,这样既充分利用了蒸汽的余压余热,又可以回收利用地下水、污水、工业废水或工业冷却水中的低温热能,该系统具有更高的能源利用效率,经济效益更加突出。

[0012] 蒸发器的第一进口 31 连接到地下水、污水、工业废水或工业冷却水等,从这些低温热源中吸收热量,利用吸收到的热量将供热系统的回水进行第一级加热。

[0013] 汽水换热器 6 中冷凝温度一般在 80℃ 以下,冷凝水由冷凝水泵 7 排出时,能够产生低于大气压力的真空度,从而加大汽轮机的进汽口 51 与汽轮机的出汽口 52 之间的压差,提高蒸汽余压的利用率。由于从地下水、污水、工业废水或工业冷却水等低温热源中提取了热量,该系统所输出的总热能大于所消耗的蒸汽的热能,使得该系统经济效益更加突出。

[0014] 以上所述为本发明最佳实施方式的举例,其中未详细述及的部分均为本领域普通技术人员的公知常识。本发明的保护范围以权利要求的内容为准,任何基于本发明的技术启示而进行的等效变换,也在本发明的保护范围之内。

