



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204780257 U

(45) 授权公告日 2015. 11. 18

(21) 申请号 201520362153. 0

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2015. 05. 29

(73) 专利权人 江苏海大印染机械有限公司

地址 214112 江苏省无锡市新区梅村南丰一路 8 号

(72) 发明人 陈蓓菊 过琳 张晨欣 孙远烈
张伟 许晓晓 黄志远 费洁
沈静芬

(74) 专利代理机构 南京经纬专利商标代理有限公司 32200

代理人 许方

(51) Int. Cl.

D06B 23/00(2006. 01)

D06B 23/20(2006. 01)

F01K 25/08(2006. 01)

F01C 13/00(2006. 01)

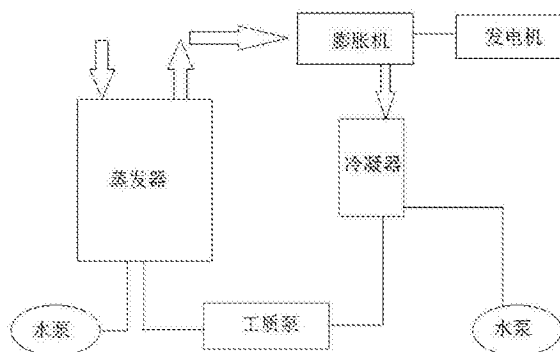
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种具有螺杆膨胀机发电装置的印染控制系统

(57) 摘要

本实用新型公开了一种具有螺杆膨胀机发电装置的印染控制系统,包含蒸发器、膨胀机、发电机、冷凝器、工质泵,所述蒸发器连接膨胀机,用于将高温高压有机工质蒸气传输至膨胀机推动膨胀机作功;所述发电机安装在膨胀机上,用于通过膨胀机作功带动其自身发电;所述膨胀机连接冷凝器,用于将膨胀器内的低压有机工质蒸气传输至冷凝器进行冷却处理;所述冷凝器连接工质泵,用于将冷凝器内的低压液态有机工质进行增压处理;所述工质泵连接蒸发器,用于将增压处理后的低压液态有机工质进行吸收热量进而转变为高温高压有机工质蒸气。



1. 一种具有螺杆膨胀机发电装置的印染控制系统, 包含蒸发器、膨胀机、发电机、冷凝器、工质泵, 所述蒸发器连接膨胀机, 用于将高温高压有机工质蒸气传输至膨胀机推动膨胀机作功; 所述发电机安装在膨胀机上, 用于通过膨胀机作功带动其自身发电; 所述膨胀机连接冷凝器, 用于将膨胀器内的低压有机工质蒸气传输至冷凝器进行冷却处理; 所述冷凝器连接工质泵, 用于将冷凝器内的低压液态有机工质进行增压处理; 所述工质泵连接蒸发器, 用于将增压处理后的低压液态有机工质进行吸收热量进而转变为高温高压有机工质蒸气。

2. 根据权利要求 1 所述的一种具有螺杆膨胀机发电装置的印染控制系统, 其特征在于: 所述蒸发器采用升膜式蒸发器。

3. 根据权利要求 1 所述的一种具有螺杆膨胀机发电装置的印染控制系统, 其特征在于: 所述膨胀机采用螺杆式膨胀机。

4. 根据权利要求 1 所述的一种具有螺杆膨胀机发电装置的印染控制系统, 其特征在于: 所述发电机采用蒸汽式发电机。

5. 根据权利要求 1 所述的一种具有螺杆膨胀机发电装置的印染控制系统, 其特征在于: 所述冷凝器采用水冷式冷凝器。

一种具有螺杆膨胀机发电装置的印染控制系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种发电装置,尤其涉及一种具有螺杆膨胀机发电装置的印染控制系统,属于发电控制领域。

背景技术

[0002] 随着化石能源消耗殆尽,支撑世界经济高速发展的能源供应日益紧张,能源不合理利用引发的环境问题也愈加严重,能源危机和环境污染已成为制约全球经济发展和困扰人类生活的导火索。我国是能源生产和能源消费大国,经济发展依赖于能源。在能源问题日益严峻的新形势下,节约资源与环境保护对能源的高效利用提出了更高要求。因此,改变能源传统利用技术,提高能源利用效率对我国经济发展和环境保护具有重要意义。

[0003] 能源利用效率低已成为我国能源供需紧张的重要原因之一。我国每吨标准煤的产出效率仅相当于日本的 10.3%、美国的 28.6%。在工业用能中,有近 60~65% 的能源转化为余热资源,若对其合理利用可大幅提高能源利用效率。目前美国是余热利用最多的国家,利用率达 60%,欧洲的利用率是 50%,我国只有 30%。所以,我国在余热余能利用领域仍有很大发展空间。我国余热余能利用主要以余热锅炉匹配汽轮机所组成的汽轮机发电系统为主。虽然这种技术已在钢铁、冶金等含有中高温废热蒸汽的行业得到了应用,但在中低温余热废气资源领域利用尚不广泛。由往复式内燃机和螺杆膨胀机两种关键设备为基础的余热废气利用系统,逐渐以适用范围广、灵活性强、性价比高等技术特点被市场所认可,成为低温余热废气利用的重要途径。

[0004] 例如申请号为“201310309709.5”的一种余热回收再利用炉。该实用新型的技术方案如下:一种余热回收再利用炉,包括炉体,所述炉体下端设有余热回收室,所述余热回收室上设有余热入口,所述炉体内腔中设有换热管;所述换热管位于炉体内腔的顶端,所述炉体内腔中设有隔热层。该实用新型的有益效果在于:通过本实用余热回收再利用炉,将换热管从炉体内腔靠近余热回收室的一端移至炉体内腔顶部,根据高温向上移动的特性,提高了热能的利用率;隔热层的增加,降低了热能的损失,节约了能源。

[0005] 又如申请号为“201410389010.9”的一种能够充分、高效地回收烧结矿的余热的余热回收炉,具有冷却筒体,在冷却筒体的上表面设置有进料口,在进料口配置有将进料口密封的密封盖,在冷却筒体的上端侧壁上形成有出风口,出风口与引风机连接,在冷却筒体的下端连接有锥形的冷料仓,在冷料仓的下端形成有出料口,在出料口安装有振动出料机,在余热回收炉安装有伸至冷却筒体的中心的中心冷却风管,在其上端连接有顶端朝上的锥形的中心风帽,在中心风帽的锥状壁上形成有多个通风孔,在冷料仓的锥状壁上,围绕锥状壁形成有一个或多个周边冷却风管,在冷却筒体与冷料仓之间设置有卸料机构,卸料机构包括形成为能够开闭的通过往复移动实现卸料的上层卸料板和下层卸料板。

实用新型内容

[0006] 本实用新型所要解决的技术问题是针对背景技术的不足提供了一种具有螺杆膨

胀机发电装置的印染控制系统。

[0007] 本实用新型为解决上述技术问题采用以下技术方案：

[0008] 一种具有螺杆膨胀机发电装置的印染控制系统，包含蒸发器、膨胀机、发电机、冷凝器、工质泵，所述蒸发器连接膨胀机，用于将高温高压有机工质蒸气传输至膨胀机推动膨胀机做功；所述发电机安装在膨胀机上，用于通过膨胀机做功带动其自身发电；所述膨胀机连接冷凝器，用于将膨胀器内的低压有机工质蒸气传输至冷凝器进行冷却处理；所述冷凝器连接工质泵，用于将冷凝器内的低压液态有机工质进行增压处理；所述工质泵连接蒸发器，用于将增压处理后的低压液态有机工质进行吸收热量进而转变为高温高压有机工质蒸气。

[0009] 作为本实用新型一种具有螺杆膨胀机发电装置的印染控制系统的进一步优选方案，所述蒸发器采用升膜式蒸发器。

[0010] 作为本实用新型一种具有螺杆膨胀机发电装置的印染控制系统的进一步优选方案，所述膨胀机采用螺杆式膨胀机。

[0011] 作为本实用新型一种具有螺杆膨胀机发电装置的印染控制系统的进一步优选方案，所述发电机采用蒸汽式发电机。

[0012] 作为本实用新型一种具有螺杆膨胀机发电装置的印染控制系统的进一步优选方案，所述冷凝器采用水冷式冷凝器。

[0013] 本实用新型采用以上技术方案与现有技术相比，具有以下技术效果：

[0014] 1、本实用新型有效的将工质与含热流体进行热交换之后，将气态的工质引入螺杆膨胀机主机，推动主机膨胀做功。对小于的 0.1MPa 的蒸汽或压力 0.8MPa 以下、高于 85℃ 的热水可以采用二次循环有机工质螺杆膨胀机系统进行余热回收。

附图说明

[0015] 图 1 是本实用新型的系统结构图。

具体实施方式

[0016] 下面结合附图对本实用新型的技术方案做进一步的详细说明：

[0017] 具体实施方式如下：

[0018] 如图 1 所示，一种具有螺杆膨胀机发电装置的印染控制系统，包含蒸发器、膨胀机、发电机、冷凝器、工质泵，所述蒸发器连接膨胀机，用于将高温高压有机工质蒸气传输至膨胀机推动膨胀机做功；所述发电机安装在膨胀机上，用于通过膨胀机做功带动其自身发电；所述膨胀机连接冷凝器，用于将膨胀器内的低压有机工质蒸气传输至冷凝器进行冷却处理；所述冷凝器连接工质泵，用于将冷凝器内的低压液态有机工质进行增压处理；所述工质泵连接蒸发器，用于将增压处理后的低压液态有机工质进行吸收热量进而转变为高温高压有机工质蒸气。

[0019] 其中，所述蒸发器采用升膜式蒸发器，所述膨胀机采用螺杆式膨胀机，所述发电机采用蒸汽式发电机，所述冷凝器采用水冷式冷凝器。

[0020] 工作过程，本实用新型是将工质与含热流体进行热交换之后，将气态的工质引入螺杆膨胀机主机，推动主机膨胀做功。对小于的 0.1MPa 的蒸汽或压力 0.8MPa 以下、高于

85℃的热水可以采用二次循环有机工质螺杆膨胀机系统进行余热回收。而对 200 度以上的烟气可采用配余热锅炉的螺杆膨胀机组进行余热回收。低压液态有机工质经过工质泵增压后进入蒸发器,吸收热量转变为高温高压蒸气之后,高温高压有机工质蒸气推动膨胀机做功,产生能量输出,膨胀机出口的低压蒸气进入冷凝器,向低温热源放热并冷凝为液态,如此往复循环。

[0021] 目前国内余热回收系统以余热锅炉+汽轮机所组成的低温汽轮机发电系统为主。低温汽轮机发电可利用的余热资源主要是大于 300℃的中高温烟气,如玻璃、水泥等建材行业炉窑烟气或经一次利用后降温到 400~600℃的烟气,单机功率在几兆瓦到几十兆瓦。此外通过余热锅炉或换热器从工艺流程中回收大量蒸汽,其中低压饱和蒸汽(1MPa 左右)、热水占有很大比例,除用于生产生活,还有大量剩余常被放散。利用螺杆膨胀发电机组可以有效回收这部分低品质余热。

[0022] 可用多种热源工质作为动力源,适用于过热蒸汽、饱和蒸汽、汽液两相混合物,也适用于烟气、含污热水、热液体等,可以回收不同种类的工业余热;当余热热源不稳定,参数变化时,机组效率表现稳定。螺杆膨胀机允许热源压力、流量在大范围内波动(从 10%至 120%的范围),对机组效率影响不大;机内流速低,除泄露损失外,其他能量损失少,效率高;螺杆膨胀机还适用于高盐份的强碱流体,能除垢自洁,因而对余热流体品质要求不高,扩大了应用范围;螺杆膨胀机的零部件少。螺杆转子坚固,大修周期长,小修简单,运行维护费用很低,运行不用盘车、不暖机、不会飞车,可以直接冲转启动,操作简单,可实现无人职守,维修容易,不需要专门的专业技术人员,很适合工矿企业使用;可调速,作为动力机使用,如拖动水泵或灰浆水泵,拖动风机,压缩机可以根据要求灵活变速,使用方便。

[0023] 螺杆膨胀机发电系统利用 300 度以下低温余热发电效率约 8%-18% 螺杆膨胀机属于容积式膨胀机,受膨胀能力限制,螺杆膨胀动力机单机功率受限,多数在 1000KW 以下,主要用于 300 度以下,余热规模较小的场合。一般将系统对外输出机械能与低温热源所含热能的比例称为系统的热功转化效率,热功转化效率与热源质量、换热器换热效率、膨胀机内效率、泵及管路损耗等密切相关,一般热源温度越高,流量压力等越稳定,热功转化效率越高。对 200 度左右的热源,螺杆膨胀机发电系统热功转化效率可达 15% 左右,如果品质更低一点,热功转化效率差不多 8%-13%。

[0024] 本技术领域技术人员可以理解的是,除非另外定义,这里使用的所有术语(包括技术术语和科学术语)具有与本实用新型所属领域中的普通技术人员的一般理解相同的意义。还应该理解的是,诸如通用字典中定义的那些术语应该被理解为具有与现有技术的上下文中的意义一致的意义,并且除非像这里一样定义,不会用理想化或过于正式的含义来解释。

[0025] 以上实施例仅为说明本实用新型的技术思想,不能以此限定本实用新型的保护范围,凡是按照本实用新型提出的技术思想,在技术方案基础上所做的任何改动,均落入本实用新型保护范围之内。上面结合附图对本实用新型的实施方式作了详细说明,但是本实用新型并不限于上述实施方式,在本领域普通技术人员所具备的知识范围内,还可以再不脱离本实用新型宗旨的前提下做出各种变化。

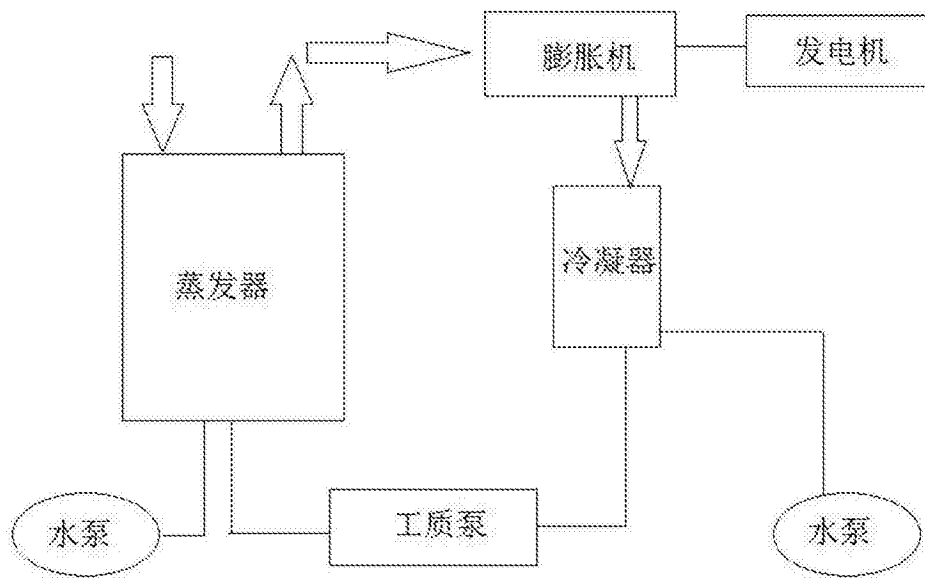


图 1