



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203856601 U

(45) 授权公告日 2014. 10. 01

(21) 申请号 201420279986. 6

(22) 申请日 2014. 05. 28

(73) 专利权人 孙诚刚

地址 264500 山东省威海市乳山市金岭开发
区江门路 18 号

(72) 发明人 孙诚刚

(74) 专利代理机构 北京怡丰知识产权代理有限
公司 11293

代理人 于振强

(51) Int. Cl.

F02G 1/043(2006. 01)

F02G 1/053(2006. 01)

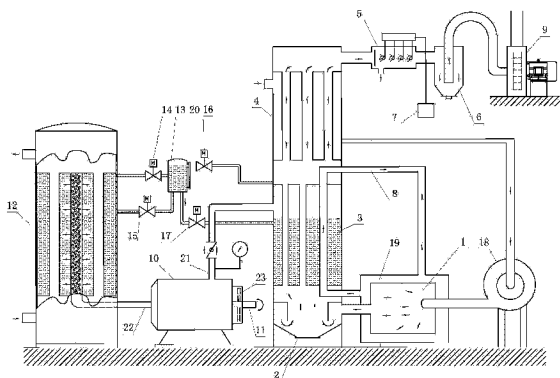
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种动力装置

(57) 摘要

本实用新型涉及一种动力装置,其解决了现有内燃机机械效率低、不节能环保的技术问题,其包括煤粉燃烧器、蒸汽发生器、活塞式气动马达和冷凝器,蒸汽发生器与煤粉燃烧器连接,活塞式气动马达设有进气口和出气口,蒸汽发生器设有蒸汽出口,蒸汽出口与进气口连接;冷凝器设有蒸汽进口和液体出口,蒸汽进口与出气口连接,液体出口与蒸汽发生器连接;本实用新型可广泛用于动力系统。



1. 一种动力装置,其特征是,包括煤粉燃烧器、蒸汽发生器、活塞式气动马达和冷凝器,所述蒸汽发生器与所述煤粉燃烧器连接,所述活塞式气动马达设有进气口和出气口,所述蒸汽发生器设有蒸汽出口,所述蒸汽出口与所述进气口连接;所述冷凝器设有蒸汽进口和液体出口,所述蒸汽进口与所述出气口连接,所述液体出口与所述蒸汽发生器连接。

2. 根据权利要求1所述的动力装置,其特征是,所述动力装置还设有自动液体回流装置,所述自动液体回流装置连接有高低点液位计;所述冷凝器的液体出口一路通过第一电磁阀与所述自动液体回流装置的上部连接,另一路通过第二电磁阀与所述自动液体回流装置的底部连接,所述自动液体回流装置的底部通过第三电磁阀与所述蒸汽发生器连接,所述自动液体回流装置的上部通过第四电磁阀与所述蒸汽发生器连接。

3. 根据权利要求1或2所述的动力装置,其特征是,所述煤粉燃烧器设有燃烧室,所述燃烧室设有内壁钢板和外壁钢板,所述内壁钢板和所述外壁钢板之间的夹层设有导热油;所述夹层外接封闭的管道,所述管道设有所述蒸汽发生器内。

4. 根据权利要求1或2所述的动力装置,其特征是,所述煤粉燃烧器与所述蒸汽发生器之间设有旋风除尘器,所述蒸汽发生器连接有空气预热器,所述空气预热器连接有喷淋箱,所述煤粉燃烧器连接有制粉机,所述制粉机与所述空气预热器之间通过管道连接。

一种动力装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种发动机,特别是涉及一种动力装置。

背景技术

[0002] 内燃机是一种动力机械,它是通过使燃料在机器内部燃烧,并将其放出的热能直接转换为动力的热力发动机。目前内燃机的机械效率较低,只有 35%左右,因此有 60%左右的热量以废热的形式排出,间接造成燃油的浪费,而且排放尾气中的二氧化硫、氮氧化物微小粉尘颗粒因无法脱除而直接排入大气中,既不节能又不环保。

发明内容

[0003] 本实用新型就是为了解决现有内燃机机械效率低、不节能环保的技术问题,提供一种机械效率高、节能环保的动力装置。

[0004] 本实用新型提供一种动力装置,包括煤粉燃烧器、蒸汽发生器、活塞式气动马达和冷凝器,蒸汽发生器与煤粉燃烧器连接,活塞式气动马达设有进气口和出气口,蒸汽发生器设有蒸汽出口,蒸汽出口与进气口连接;冷凝器设有蒸汽进口和液体出口,蒸汽进口与出气口连接,液体出口与蒸汽发生器连接。

[0005] 优选地,动力装置还设有自动液体回流装置,自动液体回流装置连接有高低点液位计;冷凝器的液体出口一路通过第一电磁阀与自动液体回流装置的上部连接,另一路通过第二电磁阀与自动液体回流装置的底部连接,自动液体回流装置的底部通过第三电磁阀与蒸汽发生器连接,自动液体回流装置的上部通过第四电磁阀与蒸汽发生器连接。

[0006] 优选地,煤粉燃烧器设有燃烧室,燃烧室设有内壁钢板和外壁钢板,内壁钢板和外壁钢板之间的夹层设有导热油;夹层外接封闭的管道,管道设有所述蒸汽发生器内。

[0007] 优选地,煤粉燃烧器与蒸汽发生器之间设有旋风除尘器,蒸汽发生器连接有空气预热器,空气预热器连接有喷淋箱,煤粉燃烧器连接有制粉机,制粉机与空气预热器之间通过管道连接。

[0008] 本实用新型的有益效果是:本实用新型的煤粉燃烧器的内部燃烧室采用内外夹层耐高温钢板制作,内壁钢板和外壁钢板之间的夹层充满导热油,相比现有煤粉燃烧器的耐火砖堆砌而成的燃烧室,使用寿命很长。

[0009] 本实用新型的机械效率可高达 61.7%,远高于现有内燃机 35%的机械效率,而且使用价格低廉的燃煤代替了价格昂贵的燃油,成本大幅降低,也同时解决了燃油燃烧后尾气中二氧化硫和氮氧化物粉尘颗粒无法脱除的问题。本实用新型使燃烧后的排放可以达到天然气燃烧后的排放标准,真正做到了即节能又环保。

附图说明

[0010] 图 1 是本实用新型的结构示意图。

[0011] 附图中符号说明:

[0012] 1. 煤粉燃烧器 ;2. 旋风除尘器 ;3. 蒸汽发生器 ;4. 空气预热器 ;5. 喷淋箱 ;6. 旋风除尘器 ;7. 循环水泵 ;8. 管道 ;9. 引风机 ;10. 活塞式气动马达 ;11. 输出轴 ;12. 冷凝器 ;13. 自动液体回流装置 ;14. 第一电磁阀 ;15. 第二电磁阀 ;16. 第四电磁阀 ;17. 第三电磁阀 ;18. 制粉机 ;19. 夹层 ;20. 高低点液位计 ;21. 进气口 ;22. 出气口 ;23. 动静环机械密封装置。

具体实施方式

[0013] 本实用新型的动力装置包括煤粉燃烧器 1、旋风除尘器 2、蒸汽发生器 3、空气预热器 4、活塞式气动马达 10 和冷凝器 12,煤粉燃烧器 1 的火焰输出口与旋风除尘器 2 连接,蒸汽发生器 3 与旋风除尘器 2 连接,空气预热器 4 与蒸汽发生器 3 连接,喷淋箱 5 与空气预热器 4 连接。制粉机 18 与煤粉燃烧器 1 连接,制粉机 18 与空气预热器 4 之间通过管道连接。

[0014] 喷淋箱 5 通过旋风除尘器 6 与引风机 9 连接,循环水泵 7 与喷淋箱 5 连接。

[0015] 煤粉燃烧器 1 的内部燃烧室采用内外夹层耐高温钢板制作,内壁钢板和外壁钢板之间的夹层 19 充满导热油。夹层 19 外接封闭的管道 8,导热油在管道 8 内循环流动。管道 8 安装在蒸汽发生器 3 内。

[0016] 活塞式气动马达 10 设有进气口 21、出气口 22 和输出轴 11,蒸汽发生器 3 的蒸汽出口与活塞式气动马达 10 的进气口 21 通过管道连接。活塞式气动马达 10 还可以用叶片式气动马达或齿轮式气动马达代替,相比较而言,活塞式结构的气动马达效率最高、寿命最长。

[0017] 冷凝器 12 设有蒸汽进口、液体出口,冷凝器 12 的蒸汽进口与活塞式气动马达 10 的出气口 22 通过管道连接,冷凝器 12 的液体出口通过第一电磁阀 14 与自动液体回流装置 13 的上部连接,同时冷凝器 12 的液体出口又通过第二电磁阀 15 与自动液体回流装置 13 的底部连接,自动液体回流装置 13 的底部通过第三电磁阀 17 与蒸汽发生器 3 连接,自动液体回流装置 13 的上部通过第四电磁阀 16 与蒸汽发生器 3 连接。自动液体回流装置 13 连接有高低点液位计 20,高低点液位计 20、第一电磁阀 14、第四电磁阀 16 分别与控制器连接。

[0018] 下面对本装置的工作过程进行描述 :

[0019] 本装置中的煤粉燃烧器 1 则采用内外夹层耐高温钢板制作,夹层 19 内充满导热油,导热油吸收的热量通过管道 8 自循环将热量传递给蒸汽发生器 3 加温产生高压蒸汽,同时导热油温度下降,回流至夹层 19 中,这样煤粉燃烧器 1 内壁钢板温度始终控制在 150℃ 以下,而且耐磨性增强,燃烧器寿命大大延长。

[0020] 煤粉燃烧器 1 采用强风对流、涡旋燃烧,使煤粉与空气充分混合、充分燃烧,燃尽率可达 99.5%,点火熄火迅速,启动方便,可实现自动化控制。同时由于采用干法脱硫,在煤粉中掺加生石灰粉,使二氧化硫在燃烧过程中就已脱净,燃烧后的高温火焰进入旋风除尘器 2 使 60% -70% 较大的粉尘颗粒沉降脱除,从而减小后面喷淋箱 5 的除尘压力。

[0021] 初步净化后的高温火焰沿着蒸汽发生器 3 的立式加热管上升,此时排烟温度为 130℃ 左右,而后进入空气预热器 4 中,和冷空气进一步的进行降温换热,获得的高温空气可通过管道 8 进入制粉机 18 并用于煤粉燃烧器 1 助燃,此时烟气温度可降至 60-70℃,接着进入喷淋箱 5 (雾状) 中进行脱硝除尘。循环水泵 7 所循环的水中加入液氨或尿素,和烟气中残余的粉尘、二氧化硫、二氧化碳以及氮氧化物进行中和脱除。制粉机 18 将煤粉制成

80 目的细度,同时掺入石灰粉,使煤粉具有良好的流动性,使煤粉燃烧更加充分,节省煤粉的使用量,降低成本,并且有利于本装置在频繁开关的状态下使用。

[0022] 一次净化后的烟气从喷淋箱 5 输出进入旋风除尘器 6 中,再进行二次捕捉净化,也就是经过喷雾方法和旋风除尘方法可使尾气排放标准达到天然气燃烧排放标准,然后通过引风机 9 排入大气,实现尾气的环保排放。

[0023] 蒸汽发生器 3 充装低沸点液体作为传热介质,代替传统的水,能利用 70℃ -100℃ 低温热量,热能利用率更高,因此使烟气排烟温度可控制在 80℃ 以下,热效率可达 95%。当低沸点液体被加热,气压可升至 15-16 公斤每平方厘米,然后通过管道进入活塞式气动马达 10 进行膨胀做功,获得的动力从输出轴 11 对外输出做功。活塞式气动马达 10 膨胀做功后的废气通过管道进入冷凝器 12 中,此时因废气快速溶解于冷凝器 12 的液体中,完成了冷凝并迅速产生大量的冷凝热和溶解热,换热器壳程的热量通过换热管传递给管程内的冷却水,实现了液体和液体之间的导热,传热效率高,因为液液传热系数远高于气液传热系数,从而比传统冷凝器效率更高,体积更小。使冷凝器 12 中始终保持低压状态,与蒸汽发生器 3 配合产生较大的压力差,从而推动活塞式气动马达 10 的输出轴 11 转动做功。在输出轴 11 上可安装动静环机械密封装置 23,防止低沸点气体跑冒滴漏,提高了机械效率。

[0024] 自动液体回流装置 13 设有第一电磁阀 14、第二电磁阀 15、第四电磁阀 16、第三电磁阀 17 以及高低点液位计 20,当冷凝器 12 中液位不断上升至高低点液位计 20 的上点时(此前第一电磁阀 14 和第二电磁阀 15 处于开通状态),第一电磁阀 14、第二电磁阀 15 断电,同时第四电磁阀 16、第三电磁阀 17 打开,使自动液体回流装置 13 和蒸汽发生器 3 连接为一体,成为连通器,压力和蒸汽发生器 3 相等,这样液体在重力的作用下自动流入到蒸汽发生器 3 中。当自动液体回流装置 13 中液位下降至高低点液位计 20 下点时,第四电磁阀 16、第三电磁阀 17 断电,同时第一电磁阀 14、第二电磁阀 15 打开,使自动液体回流装置 13 和冷凝器 12 连接为一体,成为连通器,压力和冷凝器 12 相等,自动进液,完成一个工作循环,周而复始,就将冷凝器 12 的液体不断的输送给蒸汽发生器 3,补充不断下降的液位,解决了传统用工质循环泵(电动机加齿轮泵)在高压的工况下无法工作的问题,且耗电少、寿命长、易维护、无泄漏。

[0025] 自动液体回流装置 13 可解决因蒸汽发生器 3 内部压力过高、液体无法回流循环的问题,使得本装置更高效、无动力消耗、无泄漏、寿命更长。

[0026] 以上所述仅对本实用新型的优选实施例而已,并不用于限制本实用新型,对于本领域的技术人员来说,本实用新型可以有各种更改和变化。凡是在本实用新型的权利要求限定范围内,所做的任何修改、等同替换、改进等,均应在本实用新型的保护范围之内。

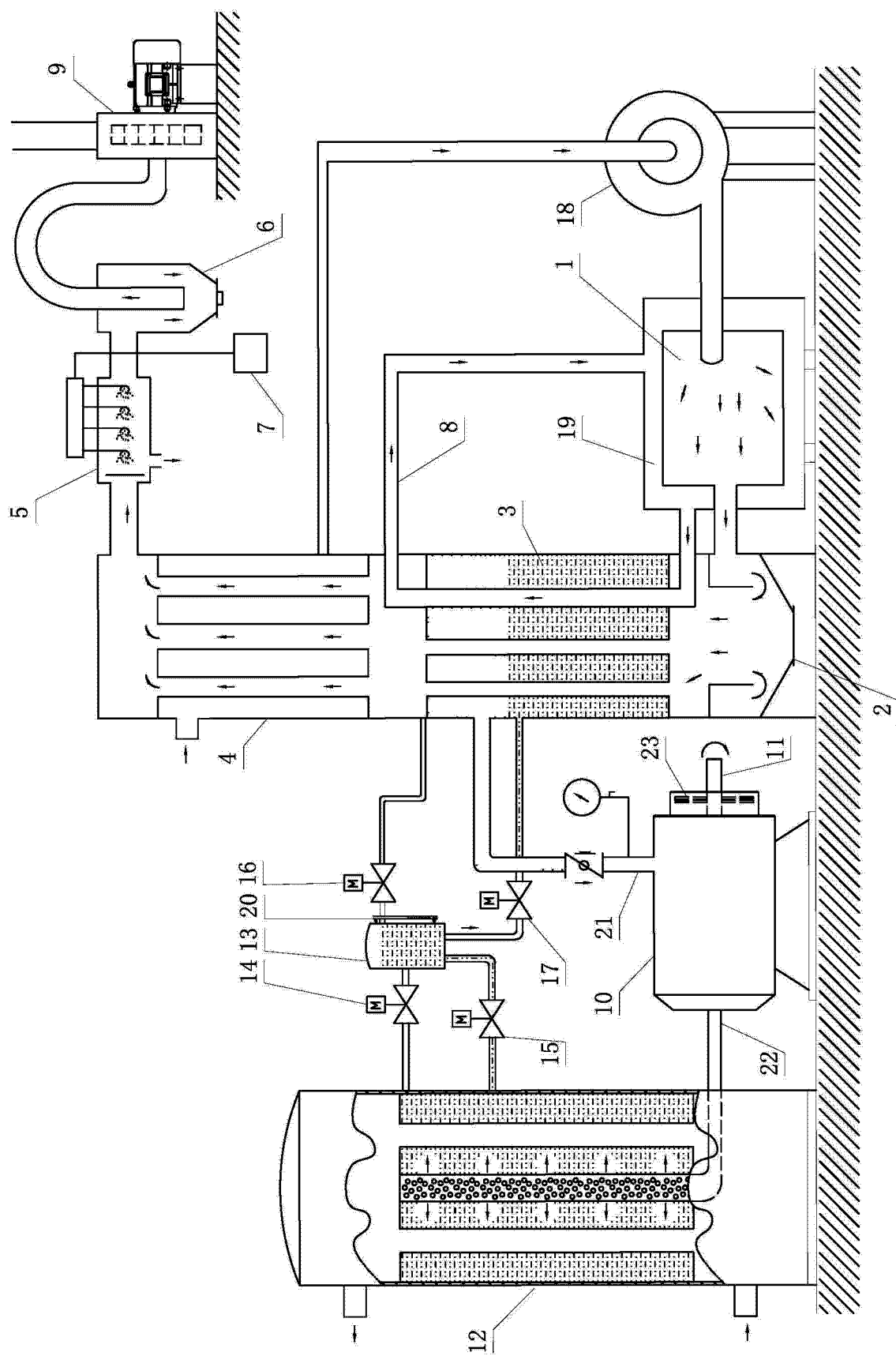


图 1