

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202300595 U

(45) 授权公告日 2012. 07. 04

(21) 申请号 201120415114. 4

(22) 申请日 2011. 10. 27

(73) 专利权人 天津大港油田万达石油机械有限公司

地址 300000 天津市大港油田采油一厂创新路

(72) 发明人 种建春 马东 张长生 雷先革 韩华彬

(51) Int. Cl.

F01N 5/02 (2006. 01)

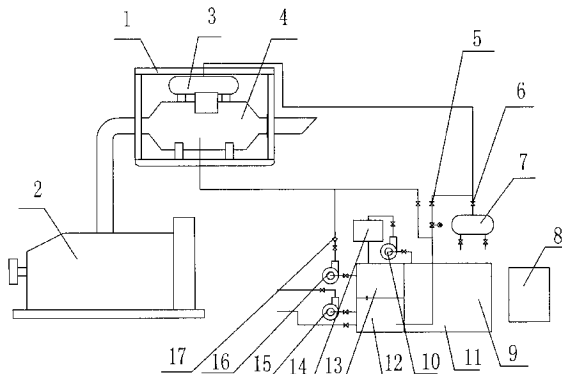
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

钻井用柴油机的尾气余热回收系统

(57) 摘要

本实用新型公开了一种钻井用柴油机的尾气余热回收系统,将尾气中的热量加以回收利用,提供钻井队生活所需热水和蒸汽,降低作业成本,节约能源。钻井用柴油机的尾气出口与余热回收换热器的壳侧进口接管连接,软水泵的进水口与冷水仓连接,软水泵的出水口通过软水机与软水仓连接,给水泵的进水口与软水仓连接,给水泵的出水口通过上水阀门与余热回收换热器的管侧进口接管连接,余热回收换热器的管侧出口接管通过供水阀门与热水仓连接,循环水泵的进水口与热水仓连接,循环水泵的出水口与热水用户连接。余热回收换热器的管侧出口与供水阀门之间设置有主汽包,分汽包的蒸汽出口与蒸汽用户连接。该系统将尾气中的热量加以回收利用,节约能源。



1. 一种钻井用柴油机的尾气余热回收系统,其特征在于,包括余热回收换热器、水柜、给水泵、循环水泵、软水泵、软水机,钻井用柴油机的尾气出口与所述余热回收换热器的壳侧进口接管连接,所述余热回收换热器的壳侧出口接管与大气连通;所述水柜内分隔成热水仓、冷水仓、软水仓,所述软水泵的进水口与所述冷水仓连接,所述软水泵的出水口通过软水机与软水仓连接,所述给水泵的进水口与所述软水仓连接,所述给水泵的出水口通过上水阀门与所述余热回收换热器的管侧进口接管连接,所述余热回收换热器的管侧出口接管通过供水阀门与所述热水仓连接,所述循环水泵的进水口与所述热水仓连接,所述循环水泵的出水口与热水用户连接。

2. 根据权利要求1所述的钻井用柴油机的尾气余热回收系统,其特征在于,所述余热回收换热器的管侧出口与供水阀门之间设置有主汽包,所述余热回收换热器的管侧出口接管为多个垂直于余热回收换热器外壳的连通管,每个连通管分别与位于余热回收换热器上部的主汽包的蒸汽进口接管连接,蒸汽阀门的蒸汽进口与所述供水阀门并联后与所述主汽包的蒸汽出口接管连接,所述蒸汽阀门的蒸汽出口与分汽包的蒸汽进口连接,所述分汽包的蒸汽出口与蒸汽用户连接。

3. 根据权利要求2所述的钻井用柴油机的尾气余热回收系统,其特征在于,所述余热回收换热器和主汽包安装在撬块运输支架上,余热回收换热器、给水泵、软水机、循环水泵、水柜为撬块式结构。

4. 根据权利要求3所述的钻井用柴油机的尾气余热回收系统,其特征在于,所述主汽包上设置有安全阀和压力表,在余热回收换热器和主汽包之间安装有水位计、水位传感器,所述水位计、水位传感器、安全阀和压力表分别与自动控制器连接,所述自动控制器与报警器连接。

5. 根据权利要求4所述的钻井用柴油机的尾气余热回收系统,其特征在于,给水泵、循环水泵、软水泵、软水机分别与自动控制器连接。

钻井用柴油机的尾气余热回收系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种钻井用柴油机的尾气余热回收系统。

背景技术

[0002] 目前在钻井作业中使用柴油机功率为 800kw,一般每套钻机配 3 台柴油机,在工作过程中柴油机的尾气直接排放,柴油机尾气排放掉的热量约占柴油机功率 33%。而井队实际生产中往往还需要热水、蒸汽用于生产和生活,尤其是在冬季,井队还需要配备燃煤锅炉,以提供所需的热水和蒸汽,造成井场设备及生活设备的管理人员增加,生产成本居高不下,而且,造成大量能源的浪费。

实用新型内容

[0003] 本实用新型是为了克服现有技术中的不足之处,提供一种钻井用柴油机的尾气余热回收系统,将尾气中的热量加以回收利用,提供钻井队生活所需热水和蒸汽,降低作业成本,节约能源。

[0004] 本实用新型通过下述技术方案实现:

[0005] 一种钻井用柴油机的尾气余热回收系统,其特征在于,包括余热回收换热器、水柜、给水泵、循环水泵、软水泵、软水机,钻井用柴油机的尾气出口与所述余热回收换热器的壳侧进口接管连接,所述余热回收换热器的壳侧出口接管与大气连通;所述水柜内分隔成热水仓、冷水仓、软水仓,所述软水泵的进水口与所述冷水仓连接,所述软水泵的出水口通过软水机与软水仓连接,所述给水泵的进水口与所述软水仓连接,所述给水泵的出水口通过上水阀门与所述余热回收换热器的管侧进口接管连接,所述余热回收换热器的管侧出口接管通过供水阀门与所述热水仓连接,所述循环水泵的进水口与所述热水仓连接,所述循环水泵的出水口与热水用户连接。

[0006] 所述余热回收换热器的管侧出口与供水阀门之间设置有主汽包,所述余热回收换热器的管侧出口接管为多个垂直于余热回收换热器外壳的连通管,每个连通管分别与位于余热回收换热器上部的主汽包的蒸汽进口接管连接,蒸汽阀门的蒸汽进口与所述供水阀门并联后与所述主汽包的蒸汽出口接管连接,所述蒸汽阀门的蒸汽出口与分汽包的蒸汽进口连接,所述分汽包的蒸汽出口与蒸汽用户连接。

[0007] 所述余热回收换热器和主汽包安装在撬块运输支架上,余热回收换热器、给水泵、软水机、循环水泵、水柜为撬块式结构。

[0008] 所述主汽包上设置有安全阀和压力表,在余热回收换热器和主汽包之间安装有水位计、水位传感器,所述水位计、水位传感器、安全阀和压力表分别与自动控制器连接,所述自动控制器与报警器连接。

[0009] 给水泵、循环水泵、软水泵、软水机分别与自动控制器连接。

[0010] 本实用新型具有下述技术效果:

[0011] 1、本实用新型的钻井用柴油机的尾气余热回收系统,将尾气中的热量加以回收利

用,提供钻井队生活所需热水和蒸汽,降低作业成本,节约能源。

[0012] 2、本实用新型的钻井用柴油机的尾气余热回收系统为撬块式结构,安装简便,可以很方便的随柴油机移动使用。

附图说明

[0013] 图 1 为本实用新型钻井用柴油机的尾气余热回收系统的示意图。

具体实施方式

[0014] 以下结合附图和具体实施例对本实用新型进行详细说明。

[0015] 图 1 为本实用新型钻井用柴油机的尾气余热回收系统的示意图,包括余热回收换热器 4、水柜 11、给水泵 16、循环水泵 15、软水泵 10、软水机 14,钻井用柴油机 2 的尾气出口与所述余热回收换热器 4 的壳侧进口接管连接,所述余热回收换热器 4 的壳侧出口接管与大气连通。所述水柜 11 内分隔成热水仓 12、冷水仓 9、软水仓 13,所述软水泵 10 的进水口与所述冷水仓 9 连接,所述软水泵 10 的出水口通过软水机 14 与软水仓 13 连接,所述给水泵 16 的进水口与所述软水仓 13 连接,所述给水泵 16 的出水口通过上水阀门 17 与所述余热回收换热器 4 的管侧进口接管连接,所述余热回收换热器 4 的管侧出口接管通过供水阀门 5 与所述热水仓 12 连接,所述循环水泵 15 的进水口与所述热水仓 12 连接,所述循环水泵 15 的出水口与热水用户连接。

[0016] 为了满足蒸汽用户的需要,所述余热回收换热器 4 的管侧出口与供水阀门 5 之间设置有主汽包 3,所述余热回收换热器的管侧出口接管为多个垂直于余热回收换热器外壳的连通管,每个连通管分别与位于余热回收换热器上部的主汽包的蒸汽进口接管连接,蒸汽阀门 6 的蒸汽进口与所述供水阀门 5 并联后与所述主汽包 3 的蒸汽出口接管连接,所述蒸汽阀门 6 的蒸汽出口与分汽包 7 的蒸汽进口连接,所述分汽包 7 的蒸汽出口与蒸汽用户连接。

[0017] 为了便于与柴油机一起移动,所述余热回收换热器 4 和主汽包 3 安装在撬块运输支架 1 上,余热回收换热器、给水泵、软水机、循环水泵、水柜为撬块式结构。

[0018] 为了实现自动控制,所述主汽包上设置有安全阀和压力表,在余热回收换热器 4 和主汽包 3 之间安装有水位计、水位传感器,所述水位计、水位传感器、安全阀和压力表分别与自动控制器连接,所述自动控制器与报警器连接。电气部分安装在电气控制柜 8 内。给水泵、循环水泵、软水泵、软水机分别与自动控制器连接。

[0019] 本实用新型的钻井用柴油机的尾气余热回收系统有两种工作模式,热水模式和蒸汽模式。

[0020] 1. 热水模式

[0021] 将自动控制器的工作模式设定为热水模式,将上水阀门和供水阀门打开,蒸汽阀门关闭,合上电源开关,此时给水泵开始给余热回收换热器 1 上水,水上满后会从主汽包上的管线流出,通过供水阀门回到热水仓,再由热水仓溢流至软水仓。当柴油机启动后,柴油机排出的烟气进入余热回收换热器内,烟气在余热回收换热器壳体内流动,烟气与余热回收换热器换热管内的冷水通过热交换生产出热水送到热水仓,循环水泵将热水提供给用户使用。

[0022] 2. 蒸汽模式

[0023] 将自动控制器的的工作模式设定为蒸汽模式,将上水阀门和蒸汽阀门打开,供水阀门关闭,合上电源开关,此时给水泵开始给余热回收换热器上水,到达水位计上限后自动停泵。柴油机启动后,柴油机排出的烟气进入余热回收换热器内,烟气在余热回收换热器壳体内流动,烟气与余热回收换热器换热管内的冷水通过热交换生产出蒸汽,蒸汽进入主汽包,再进入分汽包供用户使用。当水位到达下限时给水泵自动给余热回收换热器 1 补水。

[0024] 采用全自动水位控制,根据水位高低控制给水泵实现自动给水,当出现极低水位时发出声光报警。对压力实现监控,当主汽包内部蒸汽达到设定值时,打开蒸发阀门,蒸汽由主汽包进入分汽包;当蒸汽压力达到设定上限时发出声光报警。当蒸汽压力达到安全阀设定压力时,安全阀打开释放压力。

[0025] 采用本实用新型技术具有撬块式快速移动、安装简便、安全可靠的优点,既可产生热水及蒸汽供生产使用,又实现柴油机的节能减排。

[0026] 本实用新型的余热回收系统可以很方便的随柴油机移动使用,设备体积小,撬块式结构,安装简单,自动运行。既降低了柴油机烟气排放的热污染,实现了余热的利用,又可将原燃煤锅炉取消,实现了节能减排的目的,本新型产生的热水及蒸汽可用于生产和生活多用途使用。

[0027] 本实用新型优点是:

[0028] (1) 烟气换热效率高可以降低柴油机排烟温度 150-200 度,可以使柴油机组热效率提高 15-20% ;

[0029] (2) 流动阻力 200-300Pa,不会对柴油机正常工作造成影响,并且具有消音功能;

[0030] (3) 整机撬块式安装,简洁方便,节省安装时间;

[0031] (4) 可与多种规格柴油机配套,适用于 400KW-800KW 柴油机使用;

[0032] (5) 全自动控制,安全附件齐全,运行可靠。

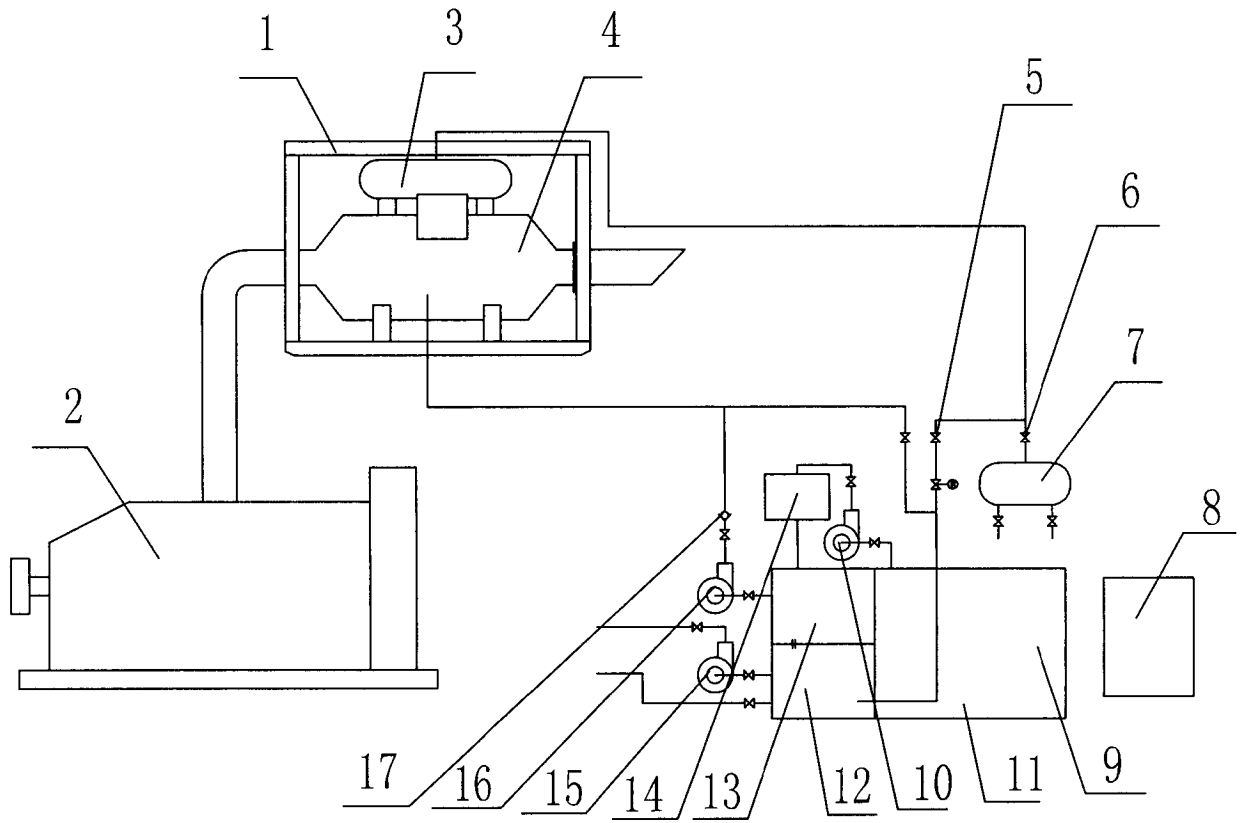


图 1