(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210343454 U
(45)授权公告日 2020.04.17

(21)申请号 201921310163.4

(22)申请日 2019.08.13

(73)专利权人 兰州工业学院
地址 730050 甘肃省兰州市七里河区龚家坪东路1号

(72)发明人 杜遥 王东亮 魏存海 肖凌宇 徐银岗 柳志博

(51)Int.Cl.
F01N 3/04(2006.01)
F01N 13/00(2010.01)
F01N 1/08(2006.01)
F01P 3/12(2006.01)
F01P 5/10(2006.01)
F01P 5/02(2006.01)
F01P 11/00(2006.01)
F01P 7/08(2006.01)
F01P 7/16(2006.01)

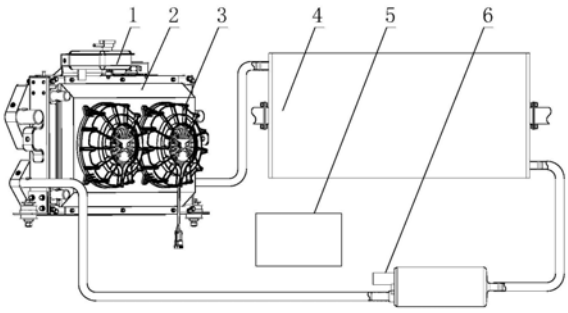
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

一种柴油电站用分体式水冷排烟消声系统

(57)摘要

本实用新型涉及柴油电站消声技术领域，尤其是涉及一种柴油电站用分体式水冷排烟消声系统。由分体式散热水箱、水冷消声器、电子水泵、进、出水软管和控制装置组成，其特点是所述分体式散热水箱安装在柴油电站的前端，并在其上设有膨胀水箱、电子冷却风扇和进、出水口；所述水冷消声器设在柴油电站排烟管上，并通过进、出水软管与分体式散热水箱出、进水口相连；所述电子水泵设在分体式散热水箱出水口和水冷消声器进水口之间，并通过控制装置对整个分体式水冷排烟消声系统进行控制。本实用新型的有益之处在于该分体式排烟消声系统采用水冷方式，在降低柴油电站噪声的同时降低了排烟消声器热辐射对周围环境的影响，且采用电子控制器控制、软质进、出水管连接，实现了精准控制和灵活布置。



CN 210343454 U

1.一种柴油电站用分体式水冷排烟消声系统,其特征是包括安装在柴油电站前端的分体式散热水箱以及设在柴油电站排烟管上的水冷消声器,所述分体式散热水箱和水冷消声器通过进、出软管连接,在其软管上设有电子水泵,并通过消声系统控制器进行控制。

2.如权利要求1所述的一种柴油电站用分体式水冷排烟消声系统,其特征是在分体式散热水箱上设有膨胀水箱、电子冷却风扇和进、出水口,所述电子冷却风扇自带马达并通过系统控制器进行控制;所述进、出水口其上设有倒刺,与水冷消声器出、进水口通过软管连接,采用卡扣进行固定。

3.如权利要求1所述的一种柴油电站用分体式水冷排烟消声系统,其特征是设在排烟管上的水冷消声器由循环水腔和设在循环水腔内的消声腔组成,所述循环水腔与消声腔之间设有隔热层;所述循环水腔前、后端盖与消声腔进、出烟管通过焊接方式固定。

4.如权利要求1所述的一种柴油电站用分体式水冷排烟消声系统,其特征是水冷消声器消声腔由阻性消声腔和抗性消声腔组成,其中阻性消声腔采用微孔管结构,抗性消声腔采用穿孔管结构,并通过焊接的方式与消声腔前、后端面及穿孔管隔板进行固定。

5.如权利要求1所述的一种柴油电站用分体式水冷排烟消声系统,其特征是所述系统控制器通过控制电子冷却风扇马达及热敏开关、水温控制开关和电子水泵转速传感器对分体式水冷排烟消声系统进行控制。

一种柴油电站用分体式水冷排烟消声系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及柴油电站消声技术领域，尤其是涉及一种柴油电站用分体式水冷排烟消声系统。

背景技术

[0002] 现有技术中，柴油电站用排烟消声系统通常是在排烟管上设置消声器来降低发电机组的噪声，消声器多采用抗性或阻抗复合型结构，由膨胀腔、共振腔和吸音材料等组成，这些消声结构、元件和消声材料的合理组合即可形成具有特定消声性能的消声器，使之在给定的频率范围内获得满足柴油电站的消声要求。虽然这种消声器设计手段被传统柴油电站广泛采用，但是对小型精密柴油电站或全封闭式静音电站却很难适用，特别是对精密电站和封闭式静音电站会因其消声器本身的辐射热而造成电站的热平衡失调，对电站的正常工作极为不利。

发明内容

[0003] 本实用新型的目的在于解决现有技术的不足而提供一种基于小型精密柴油电站或全封闭式静音电站的分体式水冷排烟消声系统，有效解决了现有技术存在的不足。

[0004] 为实现上述目的，本实用新型采取的技术方案为：所述的一种柴油电站用分体式水冷排烟消声系统，其特征包括安装在柴油电站前端的分体式散热水箱以及设在柴油电站排烟管上的水冷消声器。

[0005] 所述的分体式散热水箱与柴油电站发动机的散热水箱集成后通过螺栓安装在发电机组安装底架上，在该散热水箱上集成有带马达的电子冷却风扇和膨胀水箱，电子冷却风扇通过螺钉固定在散热水箱一侧，所述膨胀水箱通过软管与散热水箱相连接，同时在散热水箱上设有带倒刺的进、出水管。

[0006] 所述的水冷消声器通过安装法兰、螺栓连接的方式固定在柴油电站的排烟管的安装法兰上，而水冷消声器的进、出水口与散热水箱的出、进水口通过软管连接、卡扣固定的方式进行安装，同时在散热水箱和水冷消声器之间的连接管路上设有电子水泵，通过消声系统控制器来控制流经电子水泵的冷却水循环流速。

[0007] 所述的水冷消声器由循环水腔和设在循环水腔内的消声腔组成，在循环水腔与消声腔之间设有隔热材料，用作消声腔的隔热，该隔热材料与消声腔通过缠绕的方式进行固定，水冷消声器进、出水口设置在循环水腔的前、后端盖上，循环水腔与其前、后端盖焊接后再与消声腔进、出烟管组焊。

[0008] 所述的水冷消声器消声腔由阻性消声腔和抗性消声腔组成，其中阻性消声腔采用不同开孔率的微孔板卷制成型，抗性消声腔采用穿孔管结构，穿孔管通过焊接的方式固定在其隔板上，并通过组焊的方式与消声腔前、后端面及穿孔管隔板进行固定。

[0009] 所述的分体式水冷消声系统控制器由传感器、消声系统控制器和执行器三部分组成，其中传感器包括水温传感器和电子水泵转速传感器；执行器包括柴油电站点火开关、电

子冷却风扇热敏开关、消声器水温控制开关、电子冷却风扇马达以及马达继电器；整个系统由蓄电池供电，发动机ECU对消声系统控制器的信号进行反馈控制。

[0010] 本实用新型的有益效果是：所述的一种柴油电站用分体式水冷排烟消声系统，从柴油电站的热平衡问题入手，解决了精密电站和封闭式静音电站因其排烟消声器的热辐射问题而造成的电站功率下降、热平衡失调、散热装置布置不便以及整个排烟消声系统热平衡控制效果差的问题。

附图说明

[0011] 图1为本实用新型的结构原理示意图。

[0012] 图2为本实用新型图1的消声器管路连接示意图。

[0013] 图3为本实用新型图1的消声器结构示意图。

[0014] 图4为本实用新型图1的控制装置原理图。

[0015] 图中所示：1、膨胀水箱； 2、分体式散热水箱；3、电子冷却风扇；4、水冷消声器；5、控制装置；6、电子冷却水泵；7、水冷消声器进水软管；8、水冷消声器进水口；9、水冷消声器出烟口安装法兰；10、柴油电站第二排烟管；11、水冷消声器出水口；12、水冷消声器出水软管；13、水冷消声器进烟口安装法兰；14、柴油电站第一排烟管；15、水冷消声器循环水腔前端盖；16、水冷消声器循环水腔；17、隔热层；18、水冷消声器循环水腔后端盖；19、水冷消声器前端面；20、第一消声腔；21、微孔管；22、第二消声腔；23、穿孔管；24、穿孔隔板；25、第三消声腔；26、水冷消声器后端面；27、熔断器；28、电子冷却风扇热敏开关；29、柴油电站点火开关；30、水温传感器；31、电子冷却水泵转速传感器；32、消声器水温控制开关； 33、发动机ECU；34、消声系统控制器；35、电子冷却风扇马达；36、马达继电器；37；蓄电池。

具体实施方式

[0016] 以下结合附图对本实用新型的原理和特征进行描述，所举实例只用于解释本实用新型，并非用于限定本实用新型的范围。

[0017] 如图1至4所示，所述的一种柴油电站用分体式水冷排烟消声系统，其特征包括安装在柴油电站前端的分体式散热水箱2以及设在柴油电站第一排烟管14和柴油电站第二排烟管10之间的水冷消声器4。

[0018] 所述分体式散热水箱2与柴油电站发动机的散热水箱集成后通过螺栓安装在发电机组安装底架上，在分体式散热水箱2上集成有带马达的电子冷却风扇3和膨胀水箱1，电子冷却风扇3通过螺钉固定在分体式散热水箱2一侧，所述膨胀水箱1通过进、出水软管与分体式散热水箱2相连接，同时在分体式散热水箱2上设有带倒刺的进、出水管。

[0019] 所述水冷消声器4通过螺栓连接的方式将水冷消声器进烟口安装法兰13、水冷消声器出烟口安装法兰9与第二柴油电站排烟管10、第一柴油电站排烟管14的水冷消声器进烟口安装法兰13进行固定，而水冷消声器进水口8、水冷消声器出水口11与分体式散热水箱2的出、进水口通过水冷消声器进水软管7和水冷消声器的出水软管12相连接，软管采用卡扣进行固定，同时在分体式散热水箱2和水冷消声器4之间的连接管路上设有电子冷却水泵6，通过系统控制装置5来控制流经电子冷却水泵6的冷却水循环流速。

[0020] 所述水冷消声器4由水冷消声器循环水腔16和设在其腔内的消声腔组成，在水冷

消声器循环水腔16与消声腔之间设有隔热层17，用作消声腔的隔热，该隔热材料与消声腔通过缠绕的方式进行固定，水冷消声器进水口8、水冷消声器出水口11设置在水冷消声器循环水腔的前端盖15、水冷消声器循环水腔的后端盖18上，水冷消声器循环水腔16与其水冷消声器循环水腔的前端盖15、水冷消声器循环水腔的后端盖18焊接后再与消声腔进、出烟管进行组焊。

[0021] 所述水冷消声器4消声腔由水冷消声器前端面19、第一消声腔20、微孔管21、第二消声腔22、穿孔管23、穿孔隔板24、第三消声腔25、水冷消声器后端面26组成，其中第一消声腔20为阻性消声腔，采用不同开孔率的微孔板卷制成型，第二消声腔22和第三消声腔25为抗性消声腔，采用穿孔管结构，穿孔管通过焊接的方式固定在其穿孔隔板24上，并通过焊接的方式与水冷消声器前端面19、水冷消声器后端面26及穿孔管隔板4进行组焊。

[0022] 所述分体式消声系统控制器34由传感器、消声系统控制器和执行器三部分组成，其中传感器包括水温传感器30、电子冷却水泵转速传感器31，执行器包括熔断器27、柴油电站点火开关29、电子冷却风扇热敏开关28、消声器水温控制开关32、电子冷却风扇马达35以及马达继电器36；整个系统由蓄电池37供电，发动机ECU33对消声系统控制器34的信号进行反馈控制。

[0023] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例，并不用以限制本实用新型，凡在本实用新型的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本实用新型的保护范围之内。

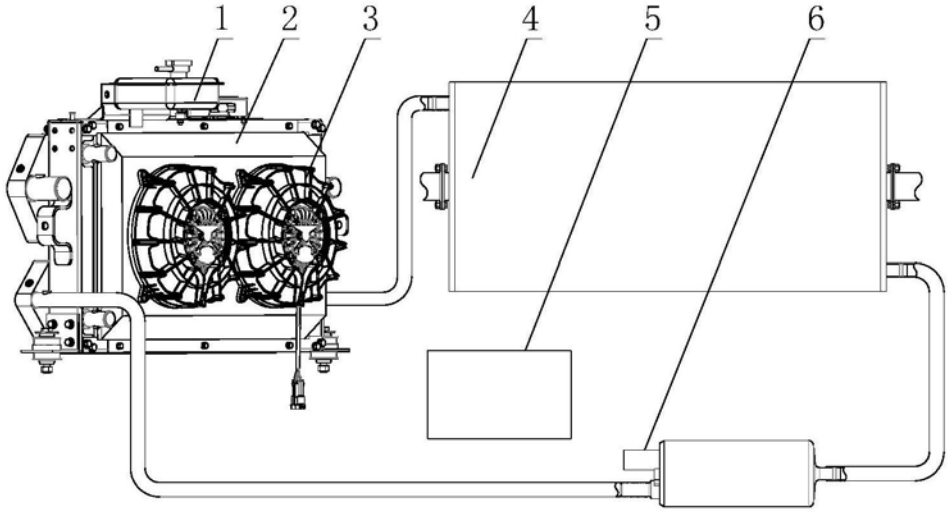


图1

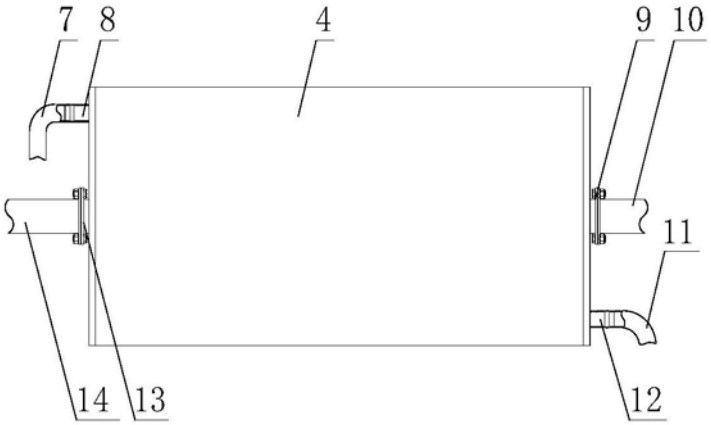


图2

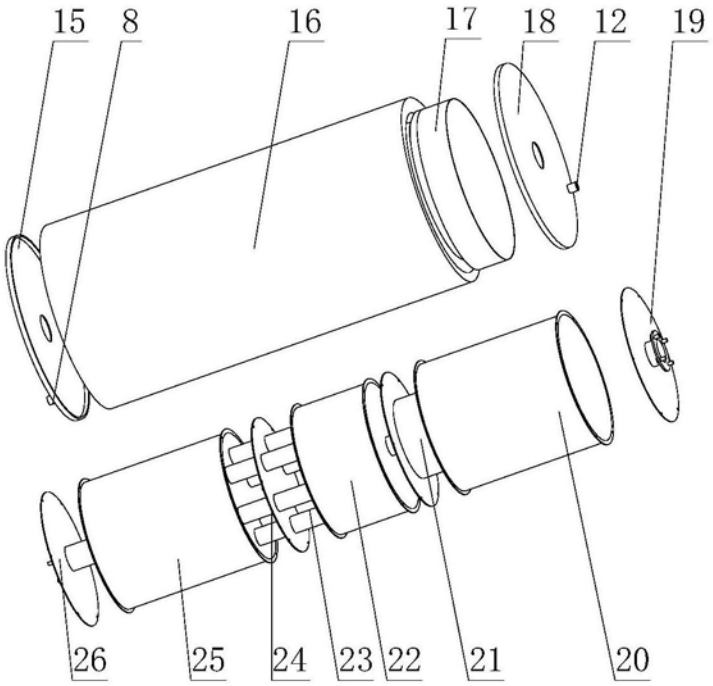


图3

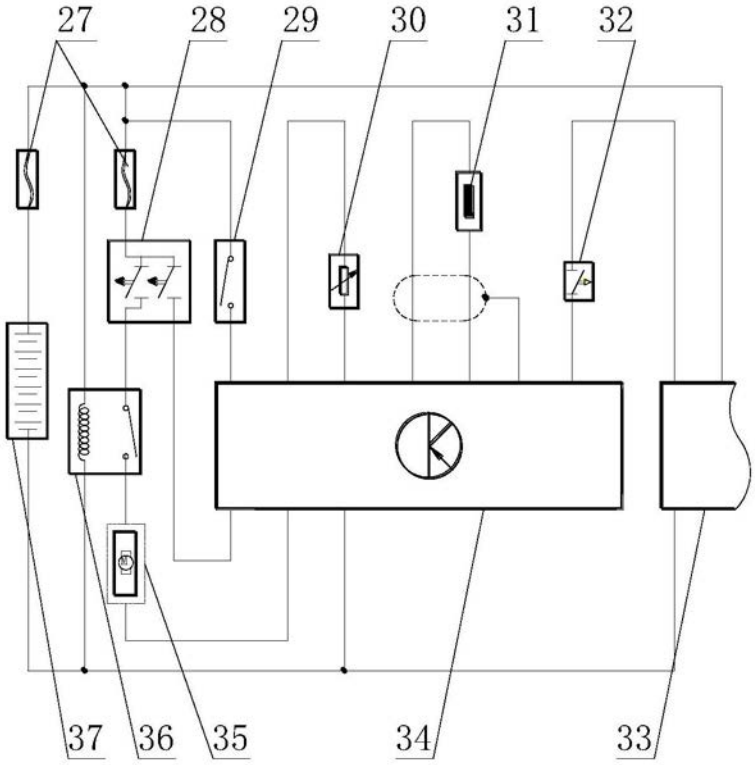


图4