



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109617375 A

(43)申请公布日 2019.04.12

(21)申请号 201811266533.9

(22)申请日 2018.10.29

(71)申请人 中车戚墅堰机车有限公司

地址 213000 江苏省常州市延陵东路358号

(72)发明人 嵇玉龙 高科伟 丁可 谢经广

李斌 张晓芳 赵宁 刘敬知

(74)专利代理机构 常州市夏成专利事务所(普

通合伙) 32233

代理人 沈毅

(51) Int. Cl.

H02M 1/00(2007.01)

H05K 7/20(2006.01)

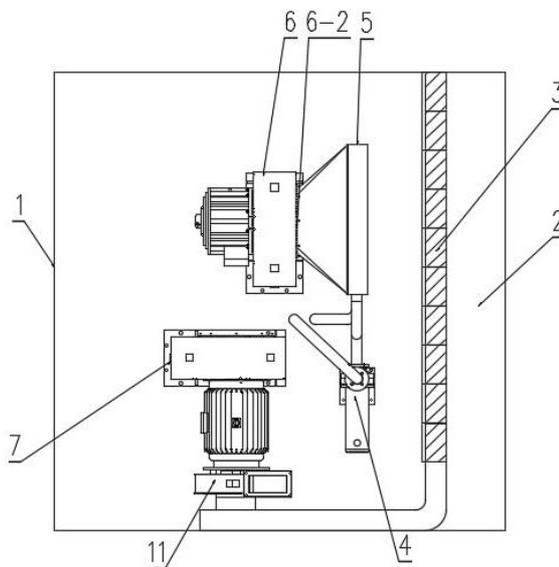
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

内燃机车高度集成冷却系统

(57)摘要

本发明涉及冷却系统技术领域,尤其是一种内燃机车高度集成冷却系统,包含安装在车顶的密闭风室,其侧壁设进风口,密闭风室内部依次设有滤清装置、水泵、散热器、通风机组一、通风机组二,滤清装置位于进风口处,水泵出水口与变流系统进水口相连,变流系统出水口与散热器进水口相连,散热器出水口与水泵进水口相连,通风机组一设出风处、进风处,出风处与主发电机相连,进风处与散热器相连,通风机组二与牵引电机相连,本发明将变流系统通风系统和牵引电机的通风系统集成组成一个独立系统;具备同时冷却风和冷却液的能力,提高总效率;可灵活安装在车顶,充分利用空间;设滤清系统和除尘系统,可满足各种环境条件下的运用要求。



1. 一种内燃机车高度集成冷却系统,包含安装在车顶的密闭风室(1),所述密闭风室(1)侧壁设有进风口(2),其特征是,所述密闭风室(1)内部依次设有滤清装置(3)、水泵(4)、散热器(5)、通风机组一(6)、通风机组二(7),所述滤清装置(3)位于进风口(2)处,所述水泵(4)的出水口通过管路与变流系统(8)进水口相连,变流系统(8)的出水口通过管路与散热器(5)的进水口相连,散热器(5)的出水口通过管路与水泵(4)的进水口相连,所述通风机组一(6)设有出风处(6-1)、进风处(6-2),其中出风处(6-1)通过管道与主发电机(9)相连,进风处(6-2)通过管道与散热器(5)相连,所述通风机组二(7)通过管道与牵引电机(10)相连。

2. 根据权利要求1所述的内燃机车高度集成冷却系统,其特征是,还包含除尘风机(11),所述除尘风机(11)通过管道连接滤清装置(3)。

3. 根据权利要求2所述的内燃机车高度集成冷却系统,其特征是,所述除尘风机(11)由通风机组一(6)的电机驱动。

4. 根据权利要求1所述的内燃机车高度集成冷却系统,其特征是,所述密闭风室(1)底部设有检修门(12)。

5. 根据权利要求4所述的内燃机车高度集成冷却系统,其特征是,所述密闭风室(1)由钢板焊接而成。

内燃机车高度集成冷却系统

技术领域

[0001] 本发明涉及冷却系统技术领域,尤其是一种内燃机车高度集成冷却系统。

背景技术

[0002] 内燃机车需要冷却的主要设备包括主发电机、变流系统(包括牵引变流器、辅助变流器)和牵引电机等。

[0003] 对于内燃机车的变流系统,一般有风冷和水冷两种冷却方式。其中风冷方式直接通过通风机组提供的冷却风给变流系统进行冷却;水冷方案通过冷却液给变流系统原件进行散热,最终通过通风机组提供的冷却风给冷却系统的散热器散热,通风机和散热器一般集成为独立的冷却塔。

[0004] 对于交流传动机车采用的鼠笼式异步交流牵引电机,均采用风冷方式。随着永磁技术的发展和应用,机车用永磁牵引电机开始采用水冷方式;其中风冷方式直接通过通风机组提供的冷却风给牵引电动机通风冷却;水冷方案通过冷却液给永磁牵引电动机散热,最终通过通风机组提供的冷却风给冷却系统的散热器散热。

[0005] 目前上述变流系统冷却塔与牵引电机通风机组采用独立安装。

[0006] 中国发明专利说明书CN 102361392 B中公开了一种内燃机车变流器冷却系统,其独立进风单元位于车顶,虽然一定程度上节约了空间,但是其独立风室、散热器、牵引电机通风机、主发电机通风机、水泵均分别设于机车内部的不同位置,所以冷却系统的管路连接复杂、零散,冷却系统布置并不集中,维修排查困难。

发明内容

[0007] 为了克服现有的内燃机车冷却系统的不足,本发明提供了一种内燃机车高度集成冷却系统。

[0008] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:一种内燃机车高度集成冷却系统,包含安装在车顶的密闭风室,所述密闭风室侧壁设有进风口,所述密闭风室内部依次设有滤清装置、水泵、散热器、通风机组一、通风机组二,所述滤清装置位于进风口处,所述水泵的出水口通过管路与变流系统进水口相连,变流系统的出水口通过管路与散热器的进水口相连,散热器的出水口通过管路与水泵的进水口相连,所述通风机组一设有出风处、进风处,其中出风处通过管道与主发电机相连,进风处通过管道与散热器相连,所述通风机组二通过管道与牵引电机相连。

[0009] 根据本发明的另一个实施例,进一步包括,还包含除尘风机,所述除尘风机通过管道连接滤清装置,从而避免滤清装置积垢,保证冷却风的清洁。

[0010] 根据本发明的另一个实施例,进一步包括,所述除尘风由通风机组一的电机驱动,减少零部件、简化装置、提升零部件的利用率。

[0011] 根据本发明的另一个实施例,进一步包括,所述密闭风室底部设有检修门,方便检修、排查故障。

[0012] 根据本发明的另一个实施例,进一步包括,所述密闭风室由钢板焊接而成,工艺简便,结构牢靠。

[0013] 本发明的有益效果是,采用模块化设计,将变流系统通风系统和牵引电机的通风系统集成组成一个独立的系统,系统集成了通风机组一、通风机组二、除尘风机、冷却液散热器、滤清装置等元件,具备同时冷却风和冷却液的能力,适应性强;可根据需要灵活布置在机车车顶,便于充分利用机车空间;本系统集中冷却液散热和冷却风散热,提高了总效率;本系统集成了滤清系统和除尘系统,可以满足各种环境条件下的运用要求。

[0014] 1. 整个装置集成度高,可以灵活安装机车车顶,提高机车空间利用率;

2. 系统同时提供冷却风和冷却液,简化系统并提高冷却系统效率;

3. 系统集成了滤清系统,提高冷却风的质量;

4. 系统集成了除尘系统,适应性强;

5. 系统整体安装在车顶并设有检修门,方便排查维修。

附图说明

[0015] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。

[0016] 图1是本发明的结构主视图;

图2是本发明的结构俯视图;

图3是本发明的结构左视图;

图4是本发明的冷却水循环示意图。

[0017] 图中1、密闭风室,2、进风口,3、滤清装置,4、水泵,5、散热器,6、通风机组一,6-1、出风处,6-2、进风处,7、通风机组二,8、变流系统,9、主发电机,10、牵引电机,11、除尘风机,12、检修门。

具体实施方式

[0018] 如图1至3是本发明的结构示意图,一种内燃机车高度集成冷却系统,包含安装在车顶的密闭风室1,所述密闭风室1侧壁设有进风口2,所述密闭风室1内部依次设有滤清装置3、水泵4、散热器5、通风机组一6、通风机组二7,所述滤清装置3位于进风口2处,所述水泵4的出水口通过管路与变流系统8进水口相连,变流系统8的出水口通过管路与散热器5的进水口相连,散热器5的出水口通过管路与水泵4的进水口相连,所述通风机组一6设有出风处6-1、进风处6-2,其中出风处6-1通过管道与主发电机9相连,进风处6-2通过管道与散热器5相连,所述通风机组二7通过管道与牵引电机10相连。

[0019] 具体的冷却过程如下:当内燃机车工作时,通风机组一6、通风机组二7工作、水泵4工作,水泵4的出水口的低温冷却水经管路流向变流系统8的进水口,将变流系统8冷却,冷却水的温度上升,自变流系统8的出水口流出,通过管路由流到散热器5中,空气自密闭风室1的进风口2进入,由滤清装置3过滤得到干净的空气,通风机组一6将抽取的空气经出风处6-1出风,从而将主发电机9冷却,通风机组一6抽取空气是从散热器5进入的,所以进风的时候可将散热器5中的冷却水冷却,得到的低温冷却水自水泵4的进水口进入,如图4所示,冷却水如此循环,从而不断冷却变流系统8,通风机组二7抽取的空气自管道吹向牵引电机10,从而将牵引电机10冷却。

[0020] 根据本发明的另一个实施例,进一步包括,还包含除尘风机11,所述除尘风机11通过管道连接滤清装置3,除尘风机11工作,可以将滤清装置3中积累的灰尘吸走,从而避免滤清装置3积垢,保证冷却风的清洁。

[0021] 根据本发明的另一个实施例,进一步包括,所述除尘风机11由通风机组一6的电机驱动,一台电机两端均有伸出的电机轴,分别与通风机组一6和除尘风机的轴端通过联轴器连接,减少零部件、简化装置、提升部件的利用率。

[0022] 根据本发明的另一个实施例,进一步包括,所述密闭风室1底部设有检修门12,方便检修、排查故障。

[0023] 根据本发明的另一个实施例,进一步包括,所述密闭风室1由钢板焊接而成,工艺简便,结构牢靠。

[0024] 以上说明对本发明而言只是说明性的,而非限制性的,本领域普通技术人员理解,在不脱离所附权利要求所限定的精神和范围的情况下,可做出许多修改、变化或等效,但都将落入本发明的保护范围内。

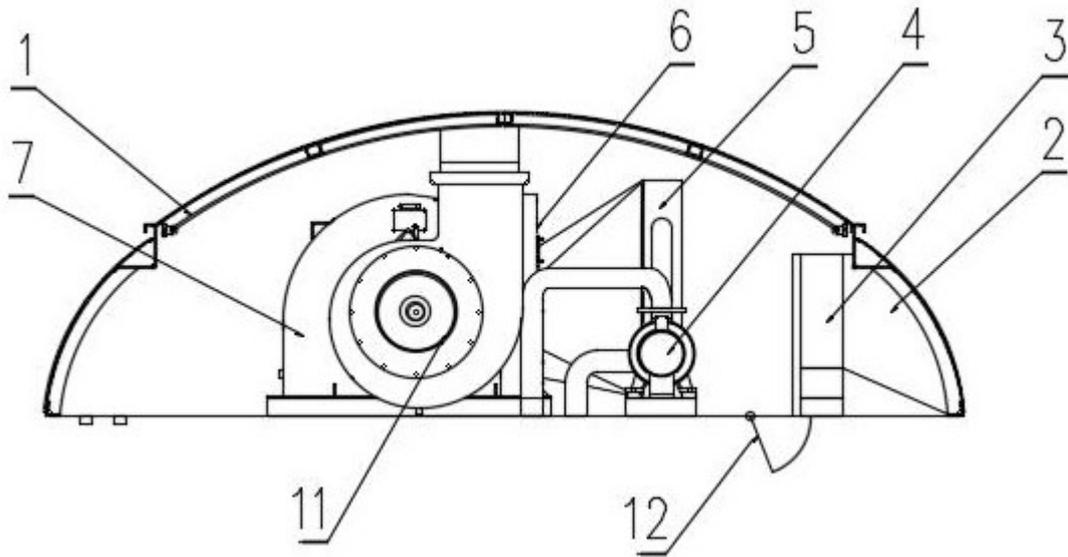


图1

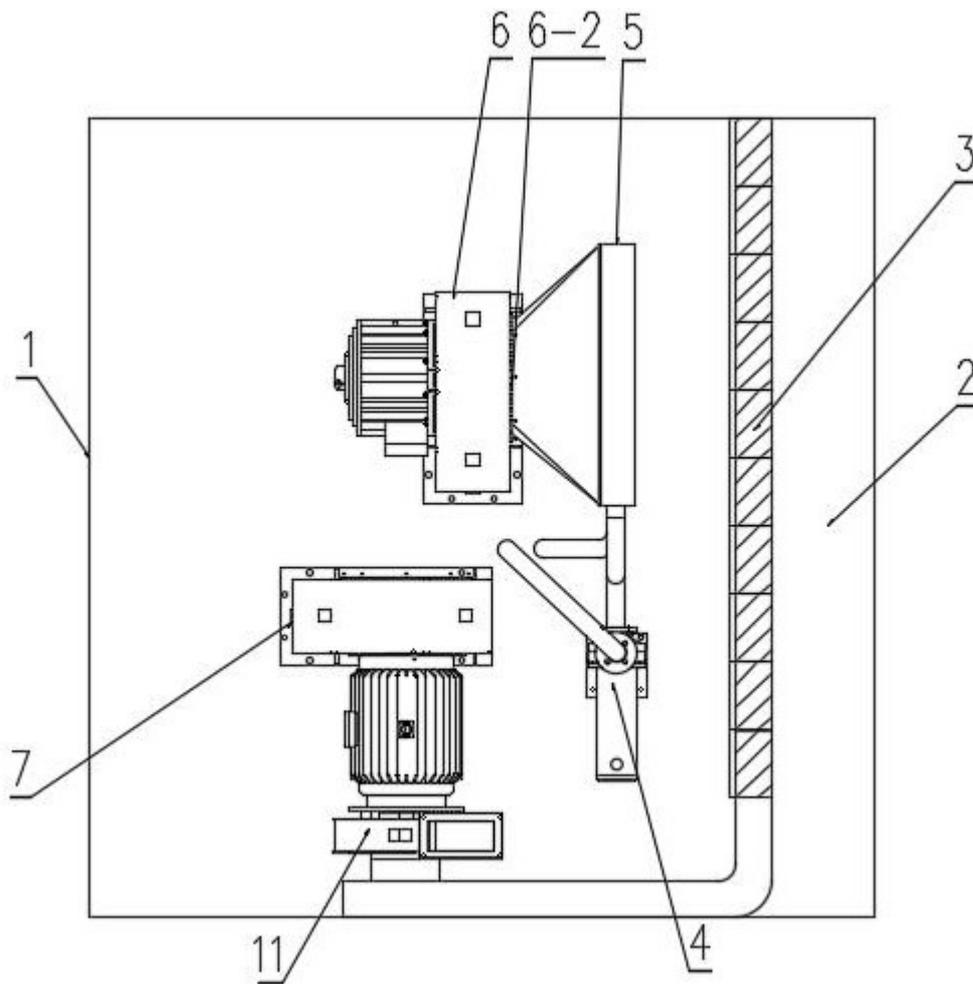


图2

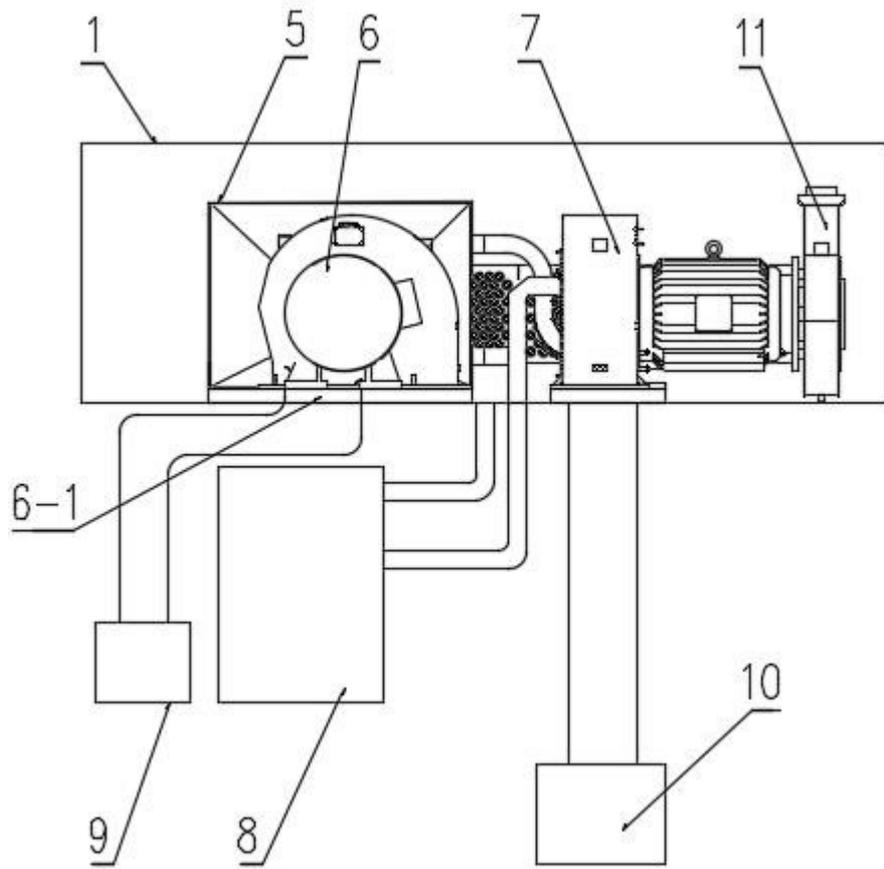


图3

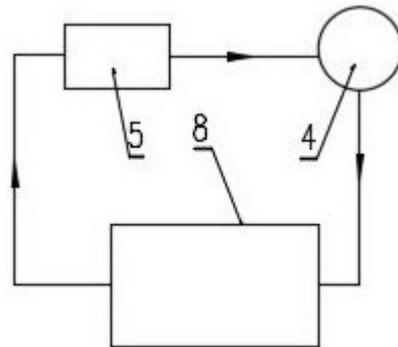


图4