



# (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207968298 U

(45)授权公告日 2018. 10. 12

(21)申请号 201721920467.3

(22)申请日 2017.12.29

(73)专利权人 株洲鼎阳环保机电技术有限公司

地址 412000 湖南省株洲市天元区长江南路延伸段新苑阳光小区1栋303号

(72)发明人 刘向阳 彭春文

(74)专利代理机构 北京联瑞联丰知识产权代理事务所(普通合伙) 11411

代理人 叶厚平

(51) Int. Cl.

H02M 1/00(2007.01)

H05K 7/20(2006.01)

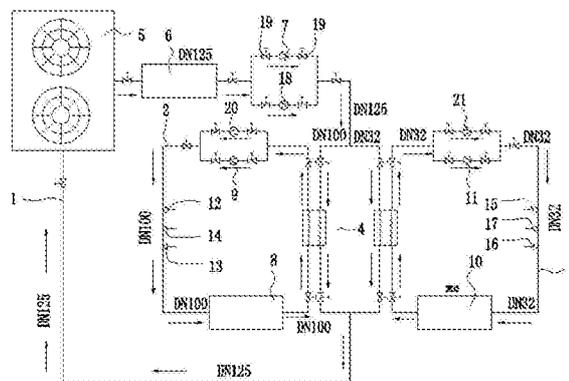
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

## (54)实用新型名称

变流器油冷水冷装置

## (57)摘要

本实用新型公开了变流器油冷水冷装置,其冷却外循环的横流开式冷却塔、水箱、主循环泵依次串联连接,其板式换热器外循环出水口与横流开式冷却塔回水口连接,主循环泵的出口与板式换热器外循环进水口连接。其冷却内循环的变流器、内循环泵串联连接,变流器的出水口与板式换热器左侧底部进水口连接,内循环泵的进水口与板式换热器左侧顶部出水口连接。器冷却二次外循环的油站、二次循环泵串联连接,油站出口与板式换热器右侧底部进油口连接,板式换热器右侧顶部出油口与二次循环泵进油口连接;器控制器分别与主循环泵、内循环泵、二次循环泵电性连接。本实用新型冷却效果好,可靠性高,使用寿命长。



1. 变流器油冷水冷装置,其特征在于,包括冷却外循环、冷却内循环、冷却二次外循环、板式换热器、控制器;

所述冷却外循环包括横流开式冷却塔、水箱、主循环泵,所述横流开式冷却塔、水箱、主循环泵依次串联连接,所述板式换热器外循环出水口通过管路与横流开式冷却塔回水口连接,所述主循环泵的出口与板式换热器外循环进水口连接;

所述冷却内循环包括变流器、内循环泵,所述变流器、内循环泵串联连接,所述变流器的出水口与板式换热器左侧底部进水口连接,所述内循环泵的进水口与板式换热器左侧顶部出水口连接;

所述冷却二次外循环包括油站、二次循环泵,所述油站、二次循环泵串联连接,所述油站出口与板式换热器右侧底部进油口连接,所述板式换热器右侧顶部出油口与二次循环泵进油口连接;

所述控制器分别与主循环泵、内循环泵、二次循环泵电性连接。

2. 根据权利要求1所述的变流器油冷水冷装置,其特征在于,所述变流器与内循环泵之间还串联连接了冷却水流量传感器、冷却水压力传感器、冷却水温度传感器;

所述控制器分别与冷却水流量传感器、冷却水压力传感器、冷却水温度传感器电性连接。

3. 根据权利要求2所述的变流器油冷水冷装置,其特征在于,所述二次循环泵与油站之间还串联连接了冷却油流量传感器、冷却油压力传感器、冷却油温度传感器;

所述控制器分别与冷却油流量传感器、冷却油压力传感器、冷却油温度传感器电性连接。

4. 根据权利要求3所述的变流器油冷水冷装置,其特征在于,所述主循环泵的两端还并联连接了备用主循环泵;所述主循环泵、备用主循环泵的两端均分别串联连接了截止阀;所述备用主循环泵与控制器电性连接。

5. 根据权利要求4所述的变流器油冷水冷装置,其特征在于,所述内循环泵的两端还并联连接了备用内循环泵;

所述内循环泵、备用内循环泵的两端分别串联连接了截止阀;所述备用内循环泵与控制器电性连接。

6. 根据权利要求5所述的变流器油冷水冷装置,其特征在于,所述二次循环泵的两端还并联连接了备用二次循环泵;所述二次循环泵、备用二次循环泵的两端分别串联连接截止阀;所述备用二次循环泵与控制器电性连接。

## 变流器油冷水冷装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及冷却设备领域,特别涉及变流器油冷水冷装置。

### 背景技术

[0002] 在变流器的使用过程中,由于变流器功率比较大、发热量大。这些热量如果不能有效的散发出去,就会对变流器的工作效率构成影响,严重情况下会造成变流器无法工作。因此,必须采用合适的冷却方式将变流器的功率器件所产生的热量带走,保证变流器的整车工作。但是,现有技术中,由于变流器的冷却装置结构设计不合理,造成了变流器散热效果差,影响了变流器的工作效率和使用寿命。

### 实用新型内容

[0003] 本实用新型要解决的技术问题是提供一种设计结构更合理、冷却效果更好的变流器油冷水冷装置。

[0004] 为了解决上述技术问题,本实用新型的技术方案为:

[0005] 包括冷却外循环、冷却内循环、冷却二次外循环、板式换热器、控制器;

[0006] 所述冷却外循环包括横流开式冷却塔、水箱、主循环泵,所述横流开式冷却塔、水箱、主循环泵依次串联连接,所述板式换热器外循环出水口通过管路与横流开式冷却塔回水口连接,所述主循环泵的出口与板式换热器外循环进水口连接;

[0007] 所述冷却内循环包括变流器、内循环泵,所述变流器、内循环泵串联连接,所述变流器的出水口与板式换热器左侧底部进水口连接,所述内循环泵的进水口与板式换热器左侧顶部出水口连接;

[0008] 所述冷却二次外循环包括油站、二次循环泵,所述油站、二次循环泵串联连接,所述油站出口与板式换热器右侧底部进油口连接,所述板式换热器右侧顶部出油口与二次循环泵进油口连接;

[0009] 所述控制器分别与主循环泵、内循环泵、二次循环泵电性连接。

[0010] 优选地,所述变流器与内循环泵之间还串联连接了冷却水流量传感器、冷却水压力传感器、冷却水温度传感器;

[0011] 所述控制器分别与冷却水流量传感器、冷却水压力传感器、冷却水温度传感器电性连接。

[0012] 优选地,所述二次循环泵与油站之间还串联连接了冷却油流量传感器、冷却油压力传感器、冷却油温度传感器;

[0013] 所述控制器分别与冷却油流量传感器、冷却油压力传感器、冷却油温度传感器电性连接。

[0014] 优选地,所述主循环泵的两端还并联连接了备用主循环泵;所述主循环泵、备用主循环泵的两端均分别串联连接了截止阀;所述备用主循环泵与控制器电性连接。

[0015] 优选地,所述内循环泵的两端还并联连接了备用内循环泵;

[0016] 所述内循环泵、备用内循环泵的两端分别串联连接了截止阀；所述备用内循环泵与控制器电性连接。

[0017] 优选地，所述二次循环泵的两端还并联连接了备用二次循环泵；所述二次循环泵、备用二次循环泵的两端分别串联连接截止阀；所述备用二次循环泵与控制器电性连接。

[0018] 采用上述技术方案，由于使用了包括横流开式冷却塔、水箱、主循环泵的冷却外循环；包括变流器、内循环泵的冷却内循环；包括油站、二次循环泵的冷却二次外循环等技术特征。通过传感器实时监测变流器冷却管路上的温度、流量、冷却温度等技术参数。在通过控制器进行实时调控，有效保证了变流器冷却效果，使得变流器工作的较为恒定的温度环境下，有效提高了变流器的工作效率，以及使用寿命。

## 附图说明

[0019] 图1为本实用新型原理示意图。

## 具体实施方式

[0020] 下面结合附图对本实用新型的具体实施方式作进一步说明。在此需要说明的是，对于这些实施方式的说明用于帮助理解本实用新型，但并不构成对本实用新型的限定。此外，下面所描述的本实用新型各个实施方式中所涉及的技术特征只要彼此之间未构成冲突就可以相互组合。

[0021] 如附图1所示，变流器油冷水冷装置，包括冷却外循环1、冷却内循环2、冷却二次外循环3、板式换热器4、控制器（图中未示出）。具体实时中，冷却外循环1包括横流开式冷却塔5、水箱6、主循环泵7，将横流开式冷却塔5、水箱6、主循环泵7依次串联连接，将板式换热器4外循环出水口通过管路与横流开式冷却塔5回水口连接，将主循环泵7的出口与板式换热器4外循环进水口连接。冷却内循环2包括变流器8、内循环泵9，将变流器8、内循环泵8串联连接，将变流器8的出水口与板式换热器4左侧底部进水口连接，将内循环泵9的进水口与板式换热器4左侧顶部出水口连接。冷却二次外循环3包括油站10、二次循环泵11，将油站10、二次循环泵11串联连接，将油站10出口与板式换热器4右侧底部进油口连接，将板式换热器4右侧顶部出油口与二次循环泵11进油口连接。将控制器分别与主循环泵7、内循环泵9、二次循环泵11电性连接。

[0022] 为了进一步提高控制精度，提高控制的可靠性，在变流器8与内循环泵9之间还串联连接了冷却水流量传感器12、冷却水压力传感器13、冷却水温度传感器14。将控制器分别与冷却水流量传感器12、冷却水压力传感器13、冷却水温度传感器14电性连接。在二次循环泵11与油站10之间还串联连接了冷却油流量传感器15、冷却油压力传感器16、冷却油温度传感器17。控制器分别与冷却油流量传感器15、冷却油压力传感器16、冷却油温度传感器17电性连接。

[0023] 为了进一步提高装置运行的可靠性，提高装置的使用寿命，在主循环泵7的两端还并联连接了备用主循环泵18；在主循环泵7、备用主循环泵18的两端均分别串联连接了截止阀19；并将备用主循环泵18与控制器电性连接。在内循环泵9的两端还并联连接了备用内循环泵20；在内循环泵9、备用内循环泵20的两端分别串联连接了截止阀19；并将备用内循环泵20与控制器电性连接。在二次循环泵11的两端还并联连接了备用二次循环泵21；在二次

循环泵11、备用二次循环泵21的两端分别串联连接截止阀19;并将备用二次循环泵21与控制器电性连接。

[0024] 上述技术方案,通过使用板式换热器4,在板式换热器4上串联冷却外循环1、冷却内循环2、冷却二次外循环3。使得本实用新型的冷却效果更好,通过冷却外循环1有效降低了冷却内循环2的温度,在通过冷却二次外循环3有效降低了冷却外循环1的温度,从而提高冷却外循环1对冷却内循环2的冷却效果。通过在冷却内循环2上串联冷却水流量传感器12、冷却水压力传感器13、冷却水温度传感器14,在冷却二次外循环3上串联连接冷却油流量传感器15、冷却油压力传感器16、冷却油温度传感器17,通过计算冷却内循环2上的压力、温度、流量,实现对变流器4冷却温度的有效控制,进一步提高对冷却控制的精度,改善变流器4的工作环境温度,提高变流器4的运行性能。本实用新型有效提高了

[0025] 以上结合附图对本实用新型的实施方式作了详细说明,但本实用新型不限于所描述的实施方式。对于本领域的技术人员而言,在不脱离本实用新型原理和精神的情况下,对这些实施方式进行多种变化、修改、替换和变型,仍落入本实用新型的保护范围内。

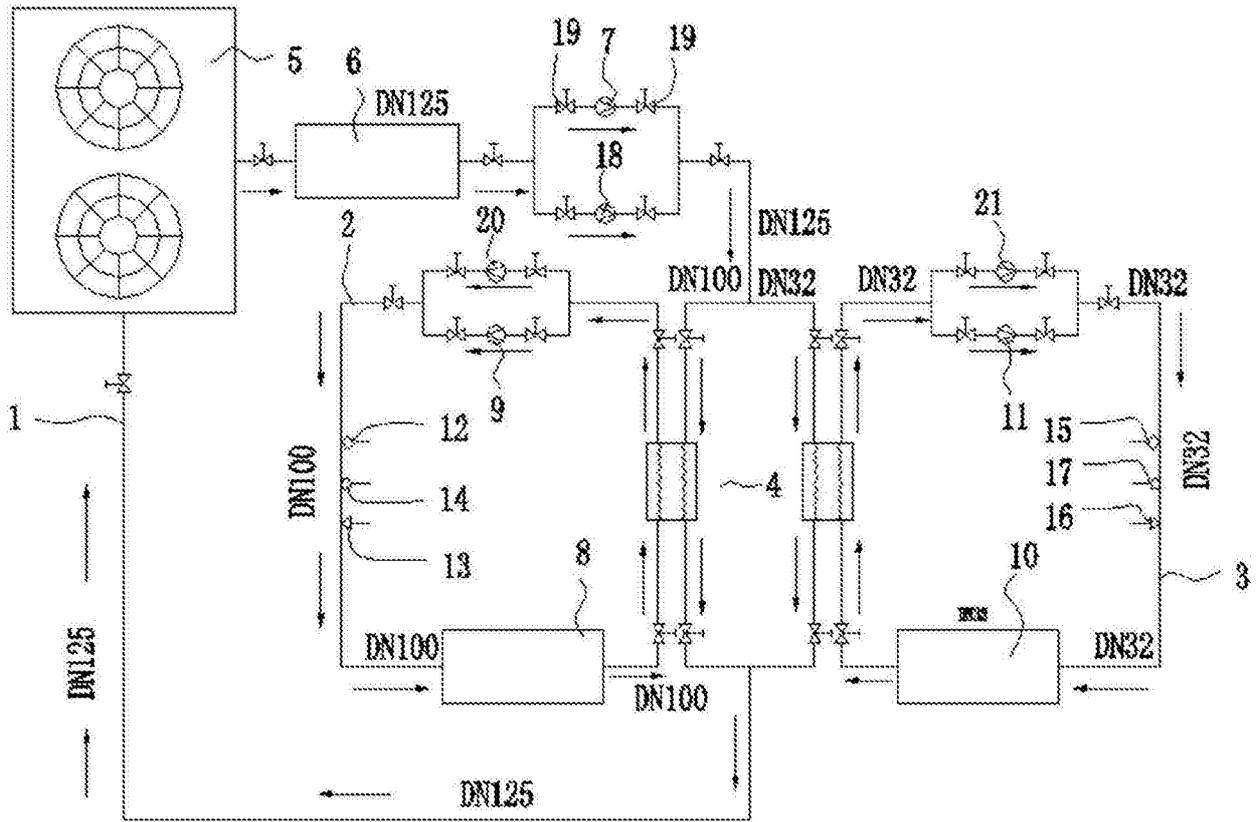


图1