



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 118017357 A

(43) 申请公布日 2024. 05. 10

(21) 申请号 202311802119.6

(22) 申请日 2023.12.25

(71) 申请人 国网安徽省电力有限公司超高压分公司

地址 230041 安徽省合肥市包河区桐城南  
路397号

申请人 安徽继远软件有限公司

(72) 发明人 朱俊 沈哲夫 翁良杰 杨彬彬  
宋杰 郭成英 韩玉 景瑶  
王雄奇 郭大勇 樊磊 陶梦江  
刘志林 杨宇 李刚 朱永浩  
王锰

(74) 专利代理机构 合肥市都未知识产权代理事  
务所(普通合伙) 34227

专利代理师 王园园

(51) Int. Cl.

H02B 1/24 (2006.01)

H02B 1/56 (2006.01)

H02B 1/46 (2006.01)

G01K 13/00 (2021.01)

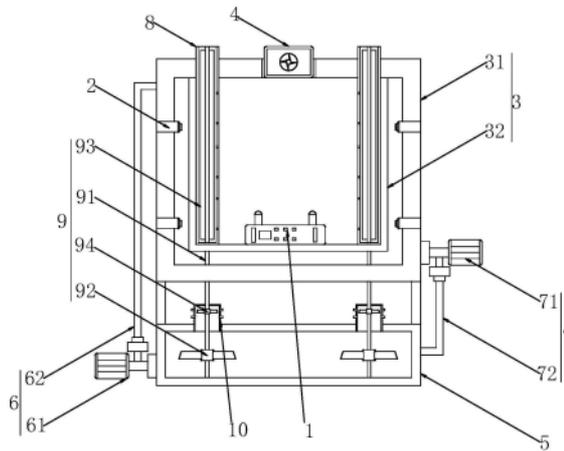
权利要求书2页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

一种电力系统输变电设备发热缺陷智能监测装置

(57) 摘要

本发明提出了一种电力系统输变电设备发热缺陷智能监测装置,包括智能监测件、第二温度传感器与变电箱;所述变电箱内开设有安装腔室以及水流腔室,所述智能监测件安装在安装腔室内,所述第二温度传感器安装在水流腔室内,且第二温度传感器与智能监测件电连接,所述变电箱上安装有与安装腔室连通的散热风扇,且散热风扇与智能监测件电连接;所述变电箱的底部安装有冷却水箱,所述冷却水箱上安装有用于将冷水导送至水流腔室内的供水件。本发明提出了一种电力系统输变电设备发热缺陷智能监测装置,解决了由于风扇散热效果有限,可能无法有效降低设备内部温度,从而影响设备的正常运行问题。



1. 一种电力系统输变电设备发热缺陷智能监测装置,其特征在于:包括智能监测件(1)、第二温度传感器(2)与变电箱(3);

所述变电箱(3)内开设有安装腔室以及水流腔室,所述智能监测件(1)安装在安装腔室内,所述第二温度传感器(2)安装在水流腔室内,且第二温度传感器(2)与智能监测件(1)电连接,所述变电箱(3)上安装有与安装腔室连通的散热风扇(4),且散热风扇(4)与智能监测件(1)电连接;

所述变电箱(3)的底部安装有冷却水箱(5),所述冷却水箱(5)上安装有用于将冷水输送至水流腔室内的供水件(6),所述变电箱(3)上安装有用于将进入水流腔室内的水回流至冷却水箱(5)内的回水件(7),所述安装腔室内安装有排风管(8),所述冷却水箱(5)内转动安装有穿过变电箱(3)并伸入排风管(8)内的旋流扇风件(9);

所述智能监测件(1)分别与供水件(6)、回水件(7)电连接。

2. 根据权利要求1所述的一种电力系统输变电设备发热缺陷智能监测装置,其特征在于:所述变电箱(3)包括外壳(31)与内壳(32),所述内壳(32)安装在外壳(31)内,所述安装腔室开设在内壳(32)内,所述水流腔室形成于外壳(31)与内壳(32)之间。

3. 根据权利要求2所述的一种电力系统输变电设备发热缺陷智能监测装置,其特征在于:所述旋流扇风件(9)包括转杆(91)、第一轴流扇叶(92)、扇风叶片(93)与第二轴流扇叶(94),所述转杆(91)竖直转动穿过冷却水箱(5)的顶部并与冷却水箱(5)内的底部转动连接,所述转杆(91)的顶端转动穿过外壳(31)与内壳(32)并伸入排风管(8)内,所述第一轴流扇叶(92)固定套装在转杆(91)上并置于冷却水箱(5)内,所述扇风叶片(93)安装在转杆(91)的外周并置于排风管(8)内,所述第二轴流扇叶(94)固定套装在转杆(91)上并置于冷却水箱(5)上方位置,所述排风管(8)的顶端穿过外壳(31)的顶部,所述排风管(8)的侧面开设有进风孔。

4. 根据权利要求3所述的一种电力系统输变电设备发热缺陷智能监测装置,其特征在于:所述冷却水箱(5)的顶部安装有套设在转杆(91)与第二轴流扇叶(94)上的散热罩(10),且转杆(91)转动穿过散热罩(10),所述散热罩(10)的两侧均开设有若干个排风孔,且若干个排风孔内均密封有密封塞(11)。

5. 根据权利要求4所述的一种电力系统输变电设备发热缺陷智能监测装置,其特征在于:所述供水件(6)包括第一水泵(61)与供水管(62),所述第一水泵(61)安装在冷却水箱(5)的侧面并与其连通,所述供水管(62)连接在第一水泵(61)的出水端,且供水管(62)与水流腔室连通。

6. 根据权利要求5所述的一种电力系统输变电设备发热缺陷智能监测装置,其特征在于:所述回水件(7)包括第二水泵(71)与回水管(72),所述第二水泵(71)安装在外壳(31)的底部并与水流腔室连通,所述回水管(72)连接在第二水泵(71)的出水端,且回水管(72)与冷却水箱(5)连通。

7. 根据权利要求6所述的一种电力系统输变电设备发热缺陷智能监测装置,其特征在于:所述智能监测件(1)包括控制板(101)与第一温度传感器(102),所述控制板(101)安装在安装腔室内,所述第一温度传感器(102)安装在控制板(101)上,且第一温度传感器(102)与控制板(101)电连接。

8. 根据权利要求7所述的一种电力系统输变电设备发热缺陷智能监测装置,其特征在

于:所述第二温度传感器(2)、散热风扇(4)、第一水泵(61)、第二水泵(71)均与控制板(101)电连接。

## 一种电力系统输变电设备发热缺陷智能监测装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及输变电设备发热监测技术领域,尤其涉及一种电力系统输变电设备发热缺陷智能监测装置。

### 背景技术

[0002] 在电力系统中,输变电设备起着至关重要的作用,这些设备主要包括变压器、断路器、隔离开关、电压互感器、电流互感器,它们负责将电能从发电厂传输到各个用电负荷点,保证电能的稳定供应,电力系统的输变电设备由于长时间工作容易发热,所以人们需要对安装在变电箱内的设备进行降温处理,现有的发热缺陷监测装置通常利用温度传感器进行温度检测,然后通过风扇进行散热;

[0003] 首先,输变电设备的发热温度会随着工作状况的变化而变化,因此仅通过变电箱内的温度传感器进行监测可能会出现误判,其次,在设备内部温度较低的情况下,风扇仍然高负荷工作,会导致电力浪费,最后,由于风扇散热效果有限,可能无法有效降低设备内部温度,从而影响设备的正常运行;

[0004] 为此,提出一种电力系统输变电设备发热缺陷智能监测装置。

### 发明内容

[0005] 基于背景技术中存在的技术问题,本发明提出了一种电力系统输变电设备发热缺陷智能监测装置。

[0006] 本发明提出的一种电力系统输变电设备发热缺陷智能监测装置,包括智能监测件、第二温度传感器与变电箱;

[0007] 所述变电箱内开设有安装腔室以及水流腔室,所述智能监测件安装在安装腔室内,所述第二温度传感器安装在水流腔室内,且第二温度传感器与智能监测件电连接,所述变电箱上安装有与安装腔室连通的散热风扇,且散热风扇与智能监测件电连接;

[0008] 所述变电箱的底部安装有冷却水箱,所述冷却水箱上安装有用于将冷水送至水流腔室内的供水件,所述变电箱上安装有用于将进入水流腔室内的水回流至冷却水箱内的回水件,所述安装腔室内安装有排风管,所述冷却水箱内转动安装有穿过变电箱并伸入排风管内旋流扇风件;

[0009] 所述智能监测件分别与供水件、回水件电连接。

[0010] 优选的,所述变电箱包括外壳与内壳,所述内壳安装在外壳内,所述安装腔室开设在内壳内,所述水流腔室形成于外壳与内壳之间。

[0011] 优选的,所述旋流扇风件包括转杆、第一轴流扇叶、扇风叶片与第二轴流扇叶,所述转杆竖直转动穿过冷却水箱的顶部并与冷却水箱内的底部转动连接,所述转杆的顶端转动穿过外壳与内壳并伸入排风管内,所述第一轴流扇叶固定套装在转杆上并置于冷却水箱内,所述扇风叶片安装在转杆的外周并置于排风管内,所述第二轴流扇叶固定套装在转杆上并置于冷却水箱上方位置,所述排风管的顶端穿过外壳的顶部,所述排风管的侧面开设

有进风孔。

[0012] 优选的,所述冷却水箱的顶部安装有套设在转杆与第二轴流扇叶上的散热罩,且转杆转动穿过散热罩,所述散热罩的两侧均开设有若干个排风孔,且若干个排风孔内均密封有密封塞。

[0013] 优选的,所述供水件包括第一水泵与供水管,所述第一水泵安装在冷却水箱的侧面并与其连通,所述供水管连接在第一水泵的出水端,且供水管与水流腔室连通。

[0014] 优选的,所述回水件包括第二水泵与回水管,所述第二水泵安装在外壳的底部并与水流腔室连通,所述回水管连接在第二水泵的出水端,且回水管与冷却水箱连通。

[0015] 优选的,所述智能监测件包括控制板与第一温度传感器,所述控制板安装在安装腔室内,所述第一温度传感器安装在控制板上,且第一温度传感器与控制板电连接。

[0016] 优选的,所述第二温度传感器、散热风扇、第一水泵、第二水泵均与控制板电连接。

[0017] 本发明具有如下有益效果:

[0018] 通过设置的智能监测件与第二温度传感器,变电设备可安装在变电箱内开设的安装腔室中,可通过智能监测件对安装腔室内的温度进行实时监测,当变电箱工作时间过长,安装腔室内的温度就会传递到水流腔室中,可通过水流腔室内的第二温度传感器进行第二道监测,减小误判的可能,当智能监测件仅监测到安装腔室内的温度过高时,可对散热风扇进行控制,通过散热风扇对安装腔室内进行散热,该结构可以实时监测设备温度,并通过散热风扇对设备进行散热,从而有效降低设备温度,避免误判,并且通过智能监测件的实时监测,可以减少电力的浪费;

[0019] 通过设置的供水件、回水件、旋流扇风件,当第二温度传感器监测到水流腔室内温度过高时,可通过智能监测件对供水件、回水件进行控制,可通过供水件将冷却水箱内的冷水导送至变电箱内开设的水流腔室中,可对安装腔室的外周进行降温,并且进入水流腔室内的冷水,可通过回水件回流至冷却水箱内形成往复循环,当水流经过旋流扇风件表面时,可带动其旋转,使得排风管内产生向外排的风,安装腔室内的一部分热量可进入排风管内,然后排出,该结构可以有效利用冷却水进行设备降温,并通过旋流扇风件排出热量,从而提高设备散热效果。

## 附图说明

[0020] 图1为本发明提出的一种电力系统输变电设备发热缺陷智能监测装置的整体结构示意图。

[0021] 图2为本发明提出的一种电力系统输变电设备发热缺陷智能监测装置中旋流扇风件的结构示意图。

[0022] 图3为本发明提出的一种电力系统输变电设备发热缺陷智能监测装置中智能监测件的结构示意图。

[0023] 图4为本发明的流程图。

[0024] 图中:1、智能监测件;101、控制板;102、第一温度传感器;2、第二温度传感器;3、变电箱;31、外壳;32、内壳;4、散热风扇;5、冷却水箱;6、供水件;61、第一水泵;62、供水管;7、回水件;71、第二水泵;72、回水管;8、排风管;9、旋流扇风件;91、转杆;92、第一轴流扇叶;93、扇风叶片;94、第二轴流扇叶;10、散热罩;11、密封塞。

### 具体实施方式

[0025] 参照图1-图4,本发明提出一种电力系统输变电设备发热缺陷智能监测装置,包括智能监测件1、第二温度传感器2与变电箱3;

[0026] 本实施例中,变电箱3内开设有安装腔室以及水流腔室。变电箱3包括外壳31与内壳32,内壳32安装在外壳31内,安装腔室开设在内壳32内,水流腔室形成于外壳31与内壳32之间。

[0027] 本实施例中,智能监测件1安装在安装腔室内;智能监测件1包括控制板101与第一温度传感器102,控制板101安装在安装腔室内,第一温度传感器102安装在控制板101上,且第一温度传感器102与控制板101电连接;第二温度传感器2安装在水流腔室内,且第二温度传感器2与智能监测件1电连接,变电箱3上安装有与安装腔室连通的散热风扇4,且散热风扇4与智能监测件1电连接。

[0028] 本实施例中,变电箱3的底部安装有冷却水箱5,冷却水箱5上安装有用于将冷水输送至水流腔室内的供水件6;供水件6包括第一水泵61与供水管62,第一水泵61安装在冷却水箱5的侧面并与其连通,供水管62连接在第一水泵61的出水端,且供水管62与水流腔室连通;变电箱3上安装有用于将进入水流腔室内的水回流至冷却水箱5内的回水件7。回水件7包括第二水泵71与回水管72,第二水泵71安装在外壳31的底部并与水流腔室连通,回水管72连接在第二水泵71的出水端,且回水管72与冷却水箱5连通。

[0029] 本实施例中,安装腔室内安装有排风管8,冷却水箱5内转动安装有穿过变电箱3并伸入排风管8内的旋流扇风件9。旋流扇风件9包括转杆91、第一轴流扇叶92、扇风叶片93与第二轴流扇叶94,转杆91竖直转动穿过冷却水箱5的顶部并与冷却水箱5内的底部转动连接,转杆91的顶端转动穿过外壳31与内壳32并伸入排风管8内,第一轴流扇叶92固定套装在转杆91上并置于冷却水箱5内,扇风叶片93安装在转杆91的外周并置于排风管8内,第二轴流扇叶94固定套装在转杆91上并置于冷却水箱5上方位置,排风管8的顶端穿过外壳31的顶部,排风管8的侧面开设有进风孔。

[0030] 本实施例中,智能监测件1分别与供水件6、回水件7电连接。第二温度传感器2、散热风扇4、第一水泵61、第二水泵71均与控制板101电连接。

[0031] 需要说明的是:

[0032] 为了便于对安装腔室内的温度进行实施监测,减小误判的发生,变电设备可安装在内壳32内开设的安装腔室中,然后通过第一温度传感器102对安装腔室内的温度进行实时监测,当内壳32内的设备工作时间过长,安装腔室内的温度就会通过内壳32传递到水流腔室中,可通过水流腔室内的第二温度传感器2进行第二道监测,减小误判的可能,当第一温度传感器102仅监测到安装腔室内的温度过高时,可通过控制板101对散热风扇4进行控制,通过散热风扇4对安装腔室内进行散热,该结构可以实时监测设备温度,并通过散热风扇4对设备进行散热,从而有效降低设备温度,避免误判,并且通过智能监测件1的实时监测,可以减少电力的浪费。

[0033] 为了有效降低设备内的温度,当第二温度传感器2监测到水流腔室内温度过高时,可通过控制板101对第一水泵61、第二水泵71进行控制,可通过第一水泵61将冷却水箱5内的冷水顺着供水管62输送至外壳31与内壳32之间形成的水流腔室中,可对内壳32的外周进行降温,以降低安装腔室中的温度,并且进入水流腔室内的冷水,可通过第二水泵71将其顺

着回水管72回流至冷却水箱5内形成往复循环,当水流经过第一轴流扇叶92表面时,可带动其旋转,使得转杆91与扇风叶片93也跟着旋转,扇风叶片93在旋转时,可产生向外排的风,安装腔室内的一部分热量可进入排风管8内,然后排出,该结构可以有效利用冷却水进行设备降温,并通过旋流扇风件9排出热量,从而提高设备散热效果。

[0034] 具体实施例中,冷却水箱5的顶部安装有套设在转杆91与第二轴流扇叶94上的散热罩10,且转杆91转动穿过散热罩10,散热罩10的两侧均开设有若干个排风孔,且若干个排风孔内均密封有密封塞11。

[0035] 需要说明的是:

[0036] 当转杆91在旋转时,可带动转杆91上的第二轴流扇叶94也跟着旋转,然后可打开散热罩10侧面的密封塞11,可使冷却水箱5内水流中携带的热量从散热罩10侧面开设的排风孔排出,可有效降低水中携带的热量,进一步提高其散热的效果。

[0037] 以上所述,仅为本发明较佳的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,根据本发明的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本发明的保护范围之内。

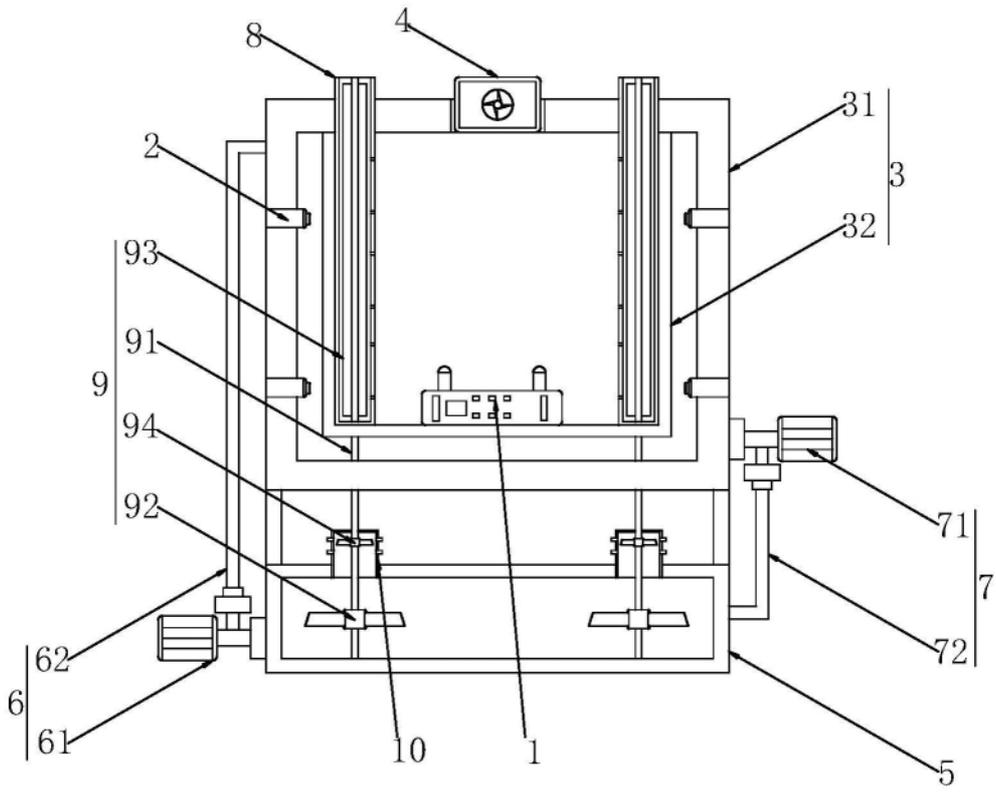


图1

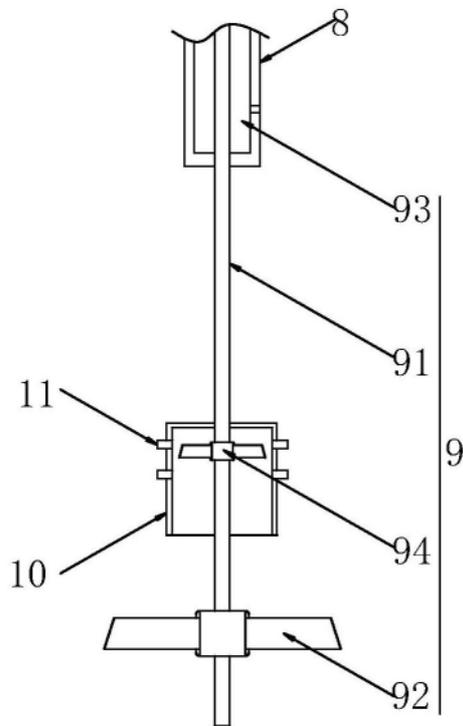


图2

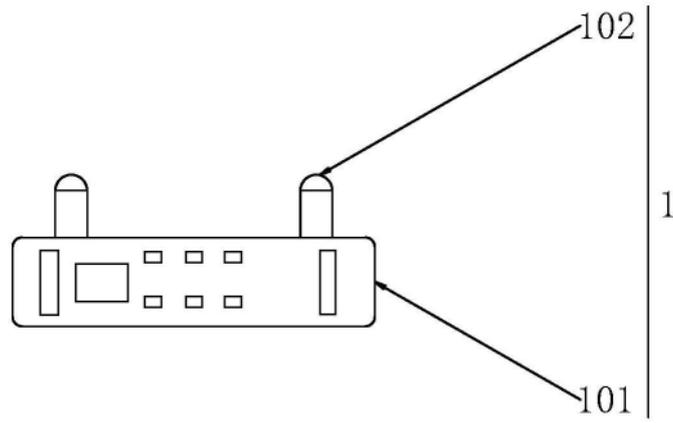


图3

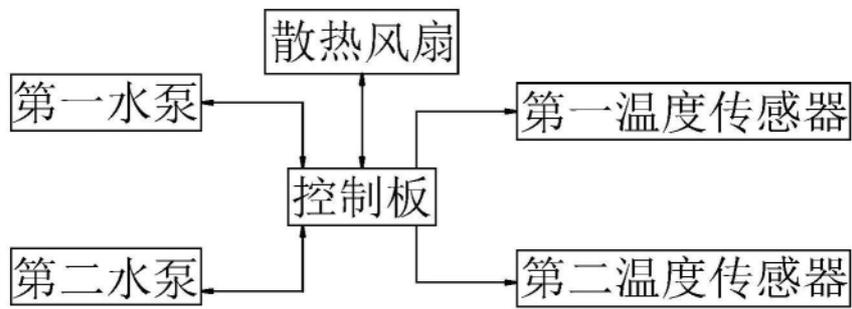


图4