



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111992534 B

(45) 授权公告日 2021. 11. 23

(21) 申请号 202010832411.2

B08B 1/00 (2006.01)

(22) 申请日 2020.08.18

B08B 15/04 (2006.01)

B08B 13/00 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 111992534 A

(56) 对比文件

(43) 申请公布日 2020.11.27

CN 209895885 U, 2020.01.03

CN 209895885 U, 2020.01.03

(73) 专利权人 河海大学常州校区

CN 210805414 U, 2020.06.19

CN 210845631 U, 2020.06.26

地址 213022 江苏省常州市新北区晋陵北路200号

CN 110064617 A, 2019.07.30

CN 208507449 U, 2019.02.15

(72) 发明人 杜艳伟 谢瑶 何文蕾 唐亚鸣

审查员 王玺溥

(74) 专利代理机构 南京纵横知识产权代理有限公司 32224

代理人 董建林

(51) Int. Cl.

B08B 3/02 (2006.01)

B08B 3/14 (2006.01)

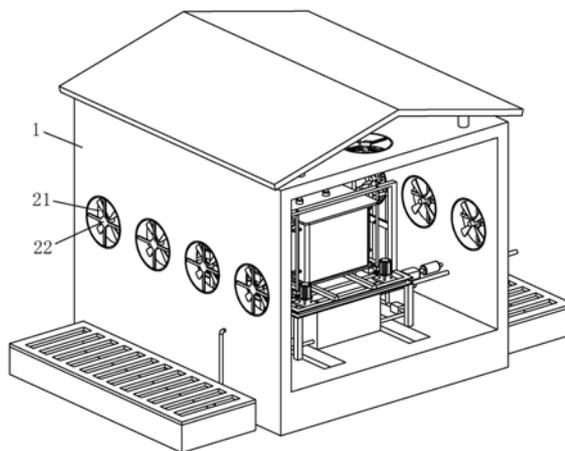
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54) 发明名称

一种电力变压器的喷水清洗装置

(57) 摘要

本发明涉及一种电力变压器的喷水清洗装置,应用在电力设备技术领域,解决传统的清洗装置只能对散热器进行冲洗,难以做到最散热器温度的及时控制的技术问题,其包括用于容纳变压器的安装室、监测散热器表面温度的测温组件,清洗散热器表面的清洗组件和集水组件;清洗组件包括储水箱、与储水箱连通的出水管和多个喷淋头,出水管上设置有加压装置;测温组件与加压装置耦接,加压装置上耦接有时间继电器;集水组件包括设置在安装室外的集水箱、连通管道和输水泵,连通管道两端分别与集水箱和储水箱连通,连通管道上设置有过滤组件,输水泵设置在连通管道上。本发明具有实时的监测散热器表面的温度,以便及时的对散热器进行降温的效果。



1. 一种电力变压器的喷水清洗装置,其特征在于:包括用于容纳变压器的安装室(1)、监测散热器表面温度的测温组件(2),清洗散热器表面的清洗组件(3)和收集水源的集水组件(4);

所述清洗组件(3)包括储水箱(5)、与储水箱(5)连通的出水管(6)和多个喷淋头(7),所述出水管(6)上设置有加压装置(8),多个所述喷淋头(7)靠近散热器设置;

所述测温组件(2)与加压装置(8)耦接,所述加压装置(8)上耦接有时间继电器(9);

所述集水组件(4)包括设置在安装室(1)外的集水箱(10)、连通管道(11)和输水泵(12),所述连通管道(11)两端分别与集水箱(10)和储水箱(5)连通,所述连通管道(11)上设置有过滤组件(13),所述输水泵(12)设置在连通管道(11)上;

所述安装室(1)侧壁和顶壁均开设有通气孔(21);

所述通气孔(21)中设置有轴流风机(22);

所述安装室(1)内设置有温控主机(24);

所述测温组件(2)将散热器上的温度转换成电信号发送给温控主机(24),所述加压装置(8)与温控主机(24)耦接,当测温组件(2)监测到的温度高于预设的高温数值时,所述温控主机(24)控制加压装置(8)启动,所述储水箱(5)中的水从喷淋头(7)中喷淋到散热器上;

所述时间继电器(9)与温控主机(24)耦接,所述时间继电器(9)将开合状态的电信号发送给温控主机(24),所述轴流风机(22)与温控主机(24)耦接,所述时间继电器(9)将加压装置(8)与电源断开后,温控主机(24)控制轴流风机(22)转动;当测温组件(2)监测到的温度低于预设的正常温度数值时,温控主机(24)控制轴流风机(22)停止转动。

2. 根据权利要求1所述的一种电力变压器的喷水清洗装置,其特征在于:所述储水箱(5)中设置有水位传感器(14),所述储水箱(5)连通有加水管(15),所述加水管(15)与市政自来水管连通,所述加水管(15)上设置有控水电磁阀(16),所述水位传感器(14)耦接有水位控制器(17),所述水位控制器(17)与控水电磁阀(16)耦接。

3. 根据权利要求1所述的一种电力变压器的喷水清洗装置,其特征在于:所述安装室(1)内设置有沿竖直方向滑移的刷板(18),所述刷板(18)与散热器外表面抵触。

4. 根据权利要求3所述的一种电力变压器的喷水清洗装置,其特征在于:所述安装室(1)内设置转动连接有驱动丝杆(19),所述驱动丝杆(19)的轴线沿竖直方向设置,所述刷板(18)与驱动丝杆(19)螺纹配合,所述安装室(1)内设置有带动驱动丝杆(19)转动的驱动电机(20)。

5. 根据权利要求1所述的一种电力变压器的喷水清洗装置,其特征在于:所述安装室(1)底部设置有集水槽(23),所述集水槽(23)靠近变压器的四周设置,所述集水槽(23)通过水管与集水箱(10)连通。

一种电力变压器的喷水清洗装置

技术领域

[0001] 本发明涉及电力设备技术领域,更具体地说,它涉及一种电力变压器的喷水清洗装置。

背景技术

[0002] 电力变压器是高压输电设备中常用的设备,特别是随着经济的迅猛发展,电力设备的需求也在急剧增加。

[0003] 授权公告号为CN210098365U的中国实用新型专利公开了一种变压器散热器清洗装置,包括手持杆、固定器I、固定器II和喷水装置;手持杆为中空杆,在该中空杆中有软水管,固定器I安装在手持杆底部,用于固定软水管的进水端,且软水管的进水端连接高压水管;固定器II安装在手持杆顶部,软水管的出口端套装在固定器II中;喷水装置可拆装卸的安装在固定器II中,通过变压器散热片的横竖方向来更换不同的喷水装置,以此实现散热器的快速冲洗。

[0004] 另外还有,公告号为CN109539867B的中国发明专利,公布了一种基于变压器的散热器带电冲洗装置,包括连接在散热器上的竖直设置的两个竖直导轨,两个竖直导轨之间连接有水平的水平轨道,水平轨道沿竖直轨道上下滑动,水平轨道上设置有滑块,滑块沿水平轨道所在直线滑动;滑块上固定连接有喷水枪,喷水枪喷水的方向与散热器上的散热片所在平面平行,滑块上连接有用于带动滑块的令克棒。

[0005] 当变压器的散热器表面积累过多灰尘时,散热器的散热效率会大大降低,传统的清洗装置只能够简单的对散热器进行冲洗,难以做到最散热器温度的及时控制。

发明内容

[0006] 针对现有技术存在的不足,本发明的目的在于提供一种电力变压器的喷水清洗装置,其优点是,可以实时的监测散热器表面的温度,以便及时的对散热器进行降温。

[0007] 本发明的上述技术目的是通过以下技术方案得以实现的:一种电力变压器的喷水清洗装置,其特征在于:包括用于容纳变压器的安装室、监测散热器表面温度的测温组件,清洗散热器表面的清洗组件和收集水源的集水组件;

[0008] 所述清洗组件包括储水箱、与储水箱连通的出水管和多个喷淋头,所述出水管上设置有加压装置,多个所述喷淋头靠近散热器设置;

[0009] 所述测温组件与加压装置耦接,所述加压装置上耦接有时间继电器;

[0010] 所述集水组件包括设置在安装室外的集水箱、连通管道和输水泵,所述连通管道两端分别与集水箱和储水箱连通,所述连通管道上设置有过滤组件,所述输水泵设置在连通管道上。

[0011] 上述设置达到的效果:安装室用于容纳变压器、测温组件和清洗组件,测温组件用于实时监测变压器表面的温度,清洗组件用于对散热器的表面进行清洗,从而避免灰尘积累在散热器表面,集水组件用于收集雨水和冲洗后流下的雨水,以便节约水资源;储水箱用

于存储清洗用水,从而保证能有充足的水进行冲洗散热器,出水管用于将水输送到喷淋头中,加压装置用于增大水压,从而使得水流能够以更大的冲击力从喷淋头处喷出,进而能够更快速的对散热器表面进行冲刷;多个喷淋头使得对散热器表面的降温效果更加均匀和高效,较好的提高了散热效率;测温组件与加压装置耦接,以便在监测到的温度升高时,及时的启动加压装置,保证迅速高效的对散热器表面进行清洗降温。

[0012] 进一步设置:所述储水箱中设置有水位传感器,所述储水箱连通有加水管道,所述加水管道与市政自来水管连通,所述加水管道上设置有控水电磁阀,所述水位传感器耦接有水位控制器,所述水位控制器与控水电磁阀耦接。

[0013] 上述设置达到的效果:水位传感器用于检测储水箱中的水位,加水管道用于将储水箱与市政水管连通,以便快速的向储水箱中输入清洗用水;控水电磁阀用于使加水管道连通或断开,水位传感器用于将水位转换成电信号发送给水位控制器,水位控制器用于控制控水电磁阀工作。

[0014] 进一步设置:所述安装室内设置有沿竖直方向滑移的刷板,所述刷板与散热器外表面抵触。

[0015] 上述设置达到的效果:刷板用于将散热器表面的灰尘刷洗干净,能够较好的将一些水无法冲洗掉的脏污和灰尘清除干净,进一步的提高了清洗效率。

[0016] 进一步设置:所述安装室内设置转动连接有驱动丝杆,所述驱动丝杆的轴线沿竖直方向设置,所述刷板与驱动丝杆螺纹配合,所述安装室内设置有带动驱动丝杆转动的驱动电机。

[0017] 上述设置达到的效果:驱动电机用于带动驱动丝杆转动,从而能够快速的带动刷板沿竖直方向移动,以便更加方便稳定的对散热器表面进行洗刷。

[0018] 进一步设置:所述安装室侧壁和顶壁均开设有通气孔。

[0019] 上述设置达到的效果:通气孔用于安装室内和安装室外的供气体流通,较好的把散热器外表面的热量带走。

[0020] 进一步设置:所述通气孔中设置有轴流风机。

[0021] 上述设置达到的效果:轴流风机用于加快气体的流通,使得热量能够更快的排出到安装室外,进一步的提高了散热效率。

[0022] 进一步设置:所述安装室底部设置有集水槽,所述集水槽靠近变压器的四周设置,所述集水槽通过水管与集水箱连通。

[0023] 上述设置达到的效果:集水槽用于收集冲刷散热器流下的水,进一步的提高了水的利用率。

[0024] 进一步设置:所述安装室内设置有温控主机;

[0025] 所述测温组件将散热器上的温度转换成电信号发送给温控主机,所述加压装置与温控主机耦接,当测温组件监测到的温度高于预设的高温数值时,所述温控主机控制加压装置启动,所述储水箱中的水从喷淋头中喷淋到散热器上;

[0026] 所述时间继电器与温控主机耦接,所述时间继电器将开合状态的电信号发送给温控主机,所述轴流风机与温控主机耦接,所述时间继电器将加压装置与电源断开后,温控主机控制轴流风机转动;当测温组件监测到的温度低于预设的正常温度数值时,温控主机控制轴流风机停止转动。

[0027] 上述设置达到的效果:采用温控主机将整个控制系统集成在一起,从而能够更加高效的控制水的喷淋和轴流风机的启动,以便更加高效的对散热器进行降温。

[0028] 与现有技术相比,本发明具有以下有益效果:

[0029] 1、通过水对散热器表面进行喷淋、同时采用刷板进行刷洗,然后轴流风机加快对安装室内外的空气进行流通,较好的将散热器表面的热量散发出去,以便实现对散热器表面的快速清洗和降温;

[0030] 2、测温组件、时间继电器、控水电磁阀和轴流风机均可以和温控主机电连接,以便温控主机对整个设备的运行进行控制,从而能够实现及时的对散热器的外部进行清洗降温。

附图说明

[0031] 图1是本实施例的整体的结构示意图;

[0032] 图2是本实施例的测温组件和清洗组件的结构示意图;

[0033] 图3是本实施例的集水组件的结构示意图;

[0034] 图4是本实施例的全剖视图;

[0035] 图5是本实施例的温控主机的控制流程图。

[0036] 图中:1、安装室;2、测温组件;3、清洗组件;4、集水组件;5、储水箱;6、出水管;7、喷淋头;8、加压装置;10、集水箱;11、连通管道;12、输水泵;13、过滤组件;14、水位传感器;15、加水管道;16、控水电磁阀;17、水位控制器;18、刷板;19、驱动丝杆;20、驱动电机;21、通气孔;22、轴流风机;23、集水槽;24、温控主机;25、红外测温传感器。

具体实施方式

[0037] 下面结合附图对本发明作进一步描述。以下实施例仅用于更加清楚地说明本发明的技术方案,而不能以此来限制本发明的保护范围。

[0038] 实施例:

[0039] 参考图1和图2,一种电力变压器的喷水清洗装置,包括安装室1、测温组件2、清洗组件3和集水组件4(参考图3);安装室1整体呈立方体结构,安装室1的一侧转动有便于工作人员出入的门,变压器安装在安装室1内,安装室1的底部放置有支撑架变压器通过螺栓锁紧在支撑架上。测温组件2由多个均匀分布在变压器的散热器外侧的红外测温传感器25组成,清洗组件3用于对散热器的表面进行清洗,集水组件4用于收集雨水和冲洗后多余的水。

[0040] 参考图2和图3,清洗组件3包括储水箱5、出水管6和喷淋头7,出水管6上连通有加压装置8,安装室1的内壁螺栓连接有温控主机24,喷淋头7设置有十个;出水管6一端与储水箱5连通,出水管6远离储水箱5的一端连通有十个出水支管,喷淋头7螺纹连接在出水支管远离出水管6的一端;十个喷淋头7分成两组,每组五个,两组喷淋头7分别设置在散热器的两侧。测温组件2与温控主机24电连接,测温组件2将监测到的散热器表面的温度转换成电信号发送给温控主机24,温控主机24控制加压装置8启动,加压装置8优选为加压水泵,加压装置8将水朝向喷淋头7的方向输送,使得水从喷淋头7处喷出;经过加压后的水能够高效的将散热器表面的灰尘脏冲洗干净。

[0041] 参考图2和图3,加压装置8上耦接有时间继电器,可以将时间继电器的延时断开时

间设置为五分钟,并且时间继电器与温控主机24耦接,温控主机24可以监控到时间继电器的断开和闭合的状态;加压装置8启动后,喷淋头7向散热器上进行喷水,喷水五分钟后,时间继电器使加压装置8与电源断开,喷淋头7停止喷水。

[0042] 参考图2,安装室1内设置有刷板18,刷板18设置有两个,两个刷板18分别设置在变压器的两侧,刷板18与散热器的外侧贴合;支撑架上螺栓连接有竖直设置的导向柱,刷板18上开设有与导向柱滑移配合的导向孔;支撑架上转动连接有驱动丝杆19,驱动丝杆19与刷板18螺纹配合,支撑架上螺栓连接有驱动电机20,驱动电机20通过皮带带动驱动丝杆19转动,从而驱动刷板18沿竖直方向运动,可以更好的将散热片上的灰尘和脏污清洗掉;而且在清洗完之后,刷板18能够快速的将散热器外侧残留的水渍擦掉。驱动电机20与温控主机24耦接,温控主机24可以控制驱动电机20的启动、停止和正反转,从而可以方便的控制刷板18移动。

[0043] 参考图1和图2,安装室1的顶壁和与门相邻的两个侧壁上分别开设有四个通气孔21,通气孔21中螺栓固定有轴流风机22,轴流风机22与温控主机24耦接,当采用水喷淋和刷板18清洗结束后,再采用轴流风机22进行抽风排气,从而加快安装室1的内外气体流通,加快了散热器表面残留水渍的蒸发,进而能够更快的降低散热器表面的温度。

[0044] 参考图3,集水组件4设置在安装室1外,集水组件4包括集水箱10、连通管道11和输水泵12,集水箱10的顶部为开口,开口处盖设有格栅盖板,雨水可以落入到集水箱10中,以便后续使用;连通管道11的两端分别与集水箱10和储水箱5连通,连通管道11上设置有过滤组件13,过滤组件13将雨水中的杂物过滤掉,以便输入到储水箱5中的水较为干净。输水泵12设置在连通管道11上,输水泵12用于将集水箱10中的水抽排到储水箱5中。

[0045] 参考图3和图4,安装室1底部开设有集水槽23,集水槽23设置在靠近变压器的四周处,集水槽23与集水箱10通过水管连通;冲洗散热器流下的水可以通过集水槽23流入到集水箱10中。

[0046] 参考图4,储水箱5上连通有加水管道15,加水管道15上设置有电磁阀,储水箱5中设置有水位传感器14,安装室1内螺栓连接有水位控制器17,电磁阀、水位传感器14和输水泵12均与水位控制器17耦接;水位传感器14将水位值转换成电信号发送给水位控制器17,当水位传感器14检测到储水箱5中的水位低于预设值时,水位控制器17控制电磁阀开启,加水管道15连通,从而自来水能够快速的输入到储水箱5中;同时输水泵12开始工作,将集水箱10中的水抽排到储水箱5中。当水位传感器14检测到储水箱5中的水位高于预设值时,水位控制器17控制电磁阀闭合,将加水管道15封闭,从而将水路切断;同时水位控制器17控制输水泵12停止工作。

[0047] 以上仅是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明技术原理的前提下,还可以做出若干改进和变形,这些改进和变形也应视为本发明的保护范围。

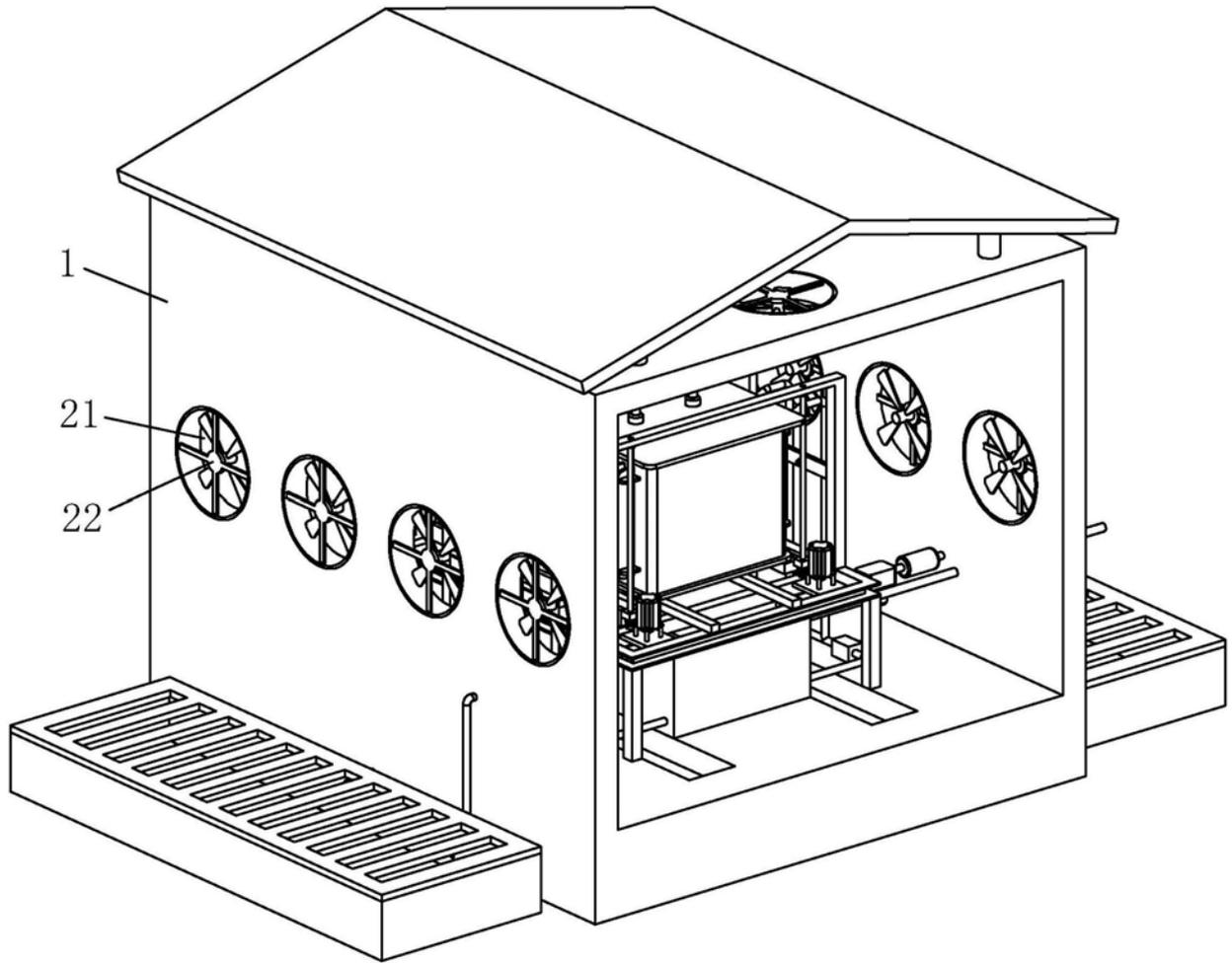


图1

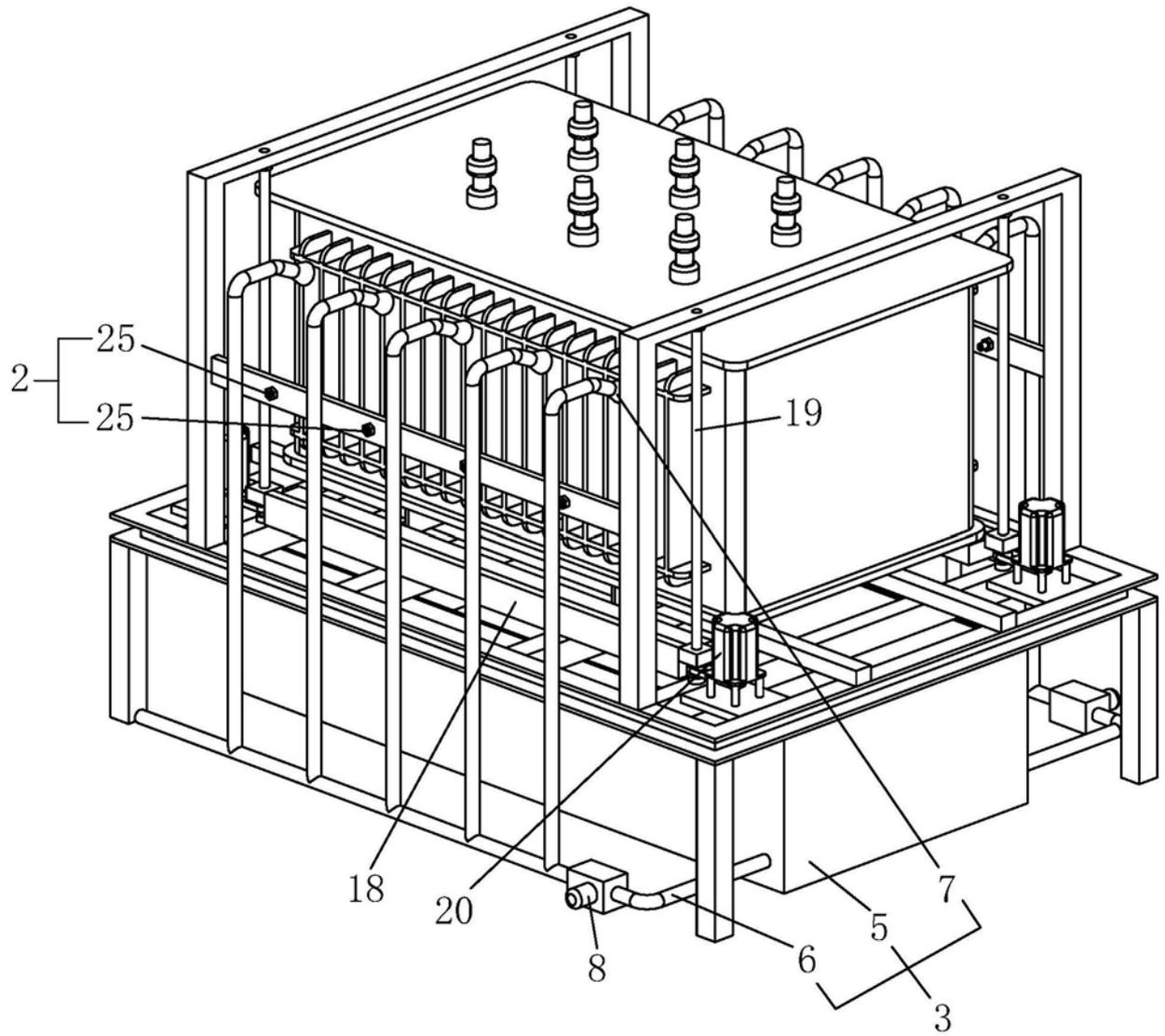


图2

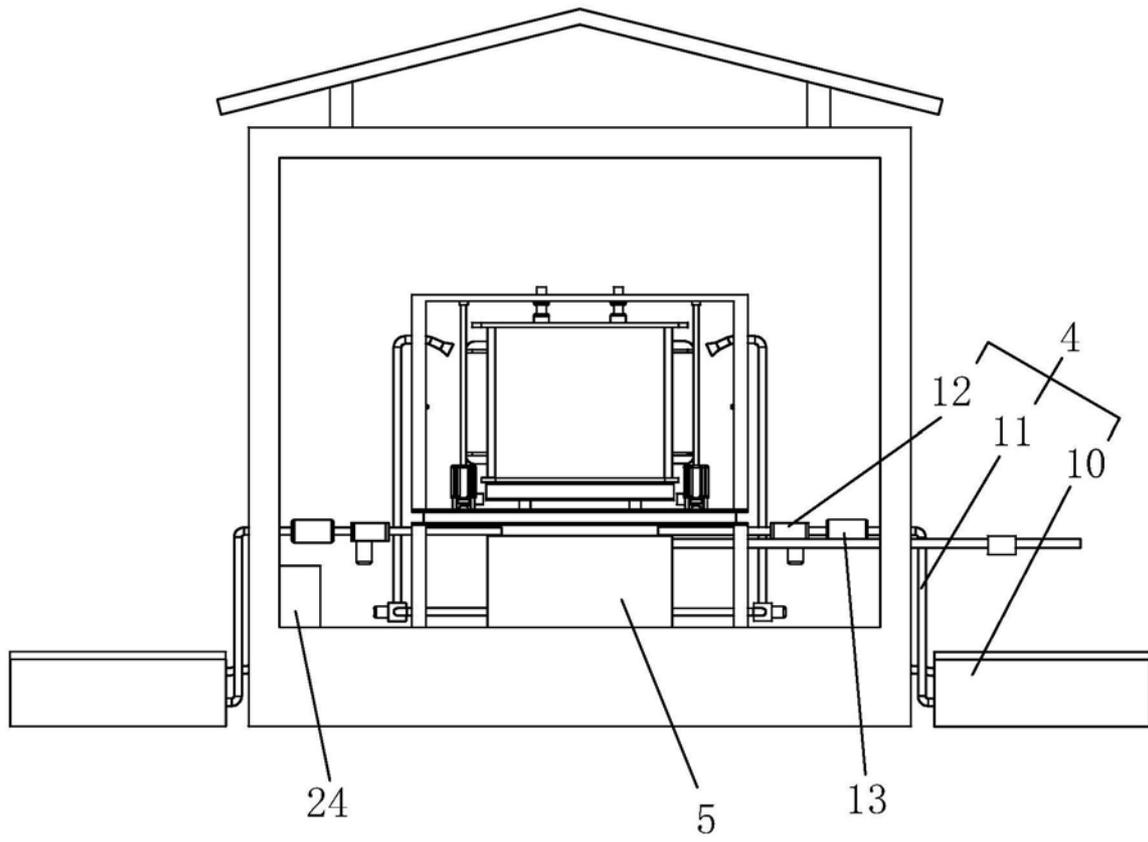


图3

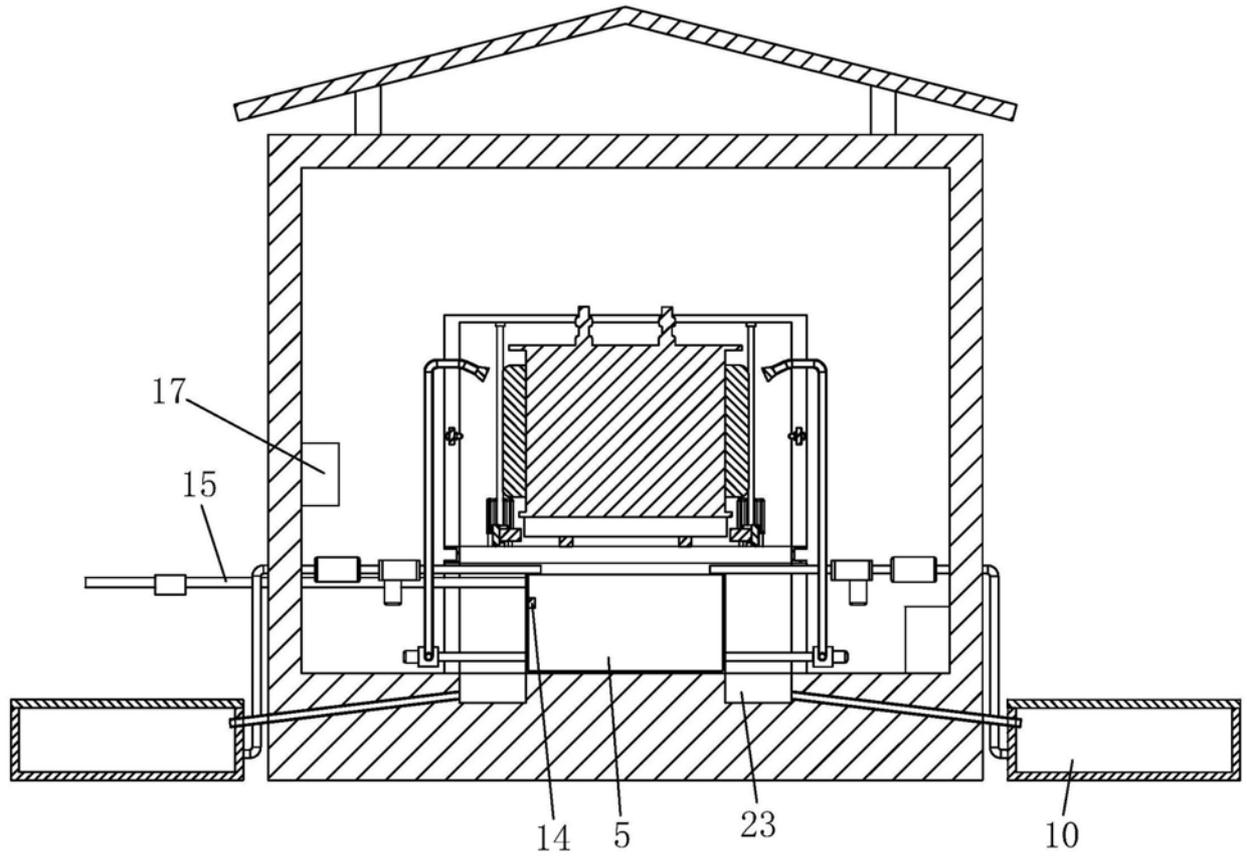


图4

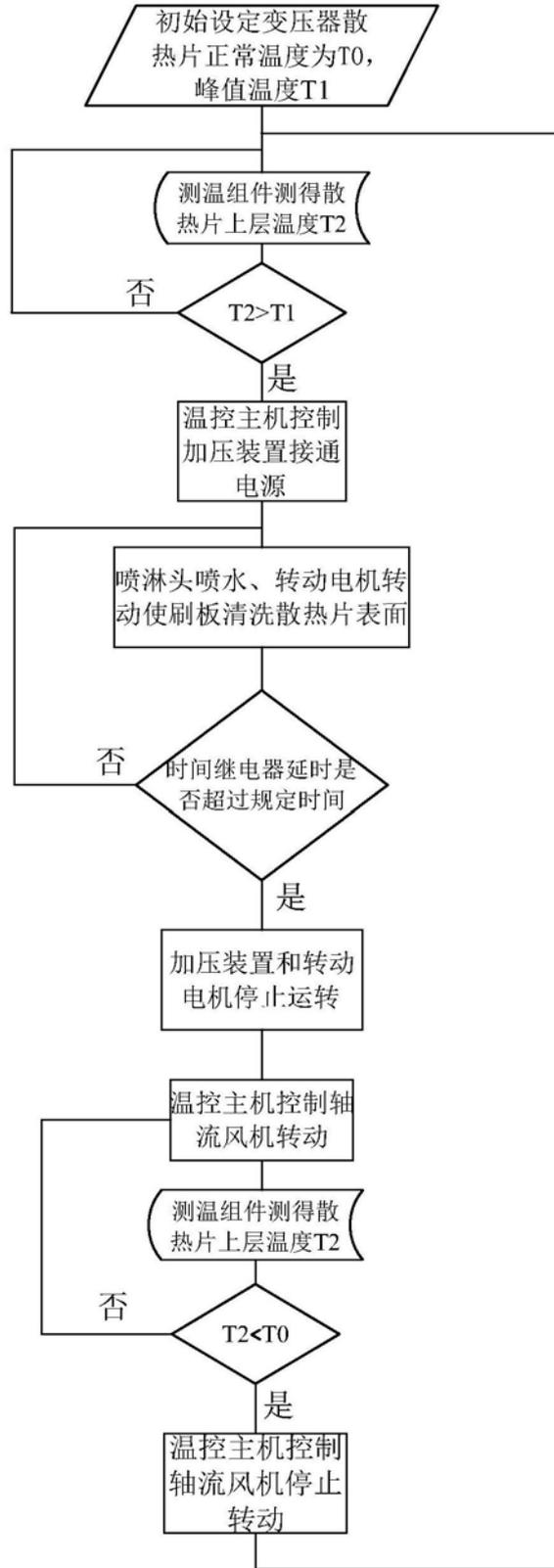


图5