



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110822790 B

(45) 授权公告日 2021.09.21

(21) 申请号 201911138178.1

B01D 21/00 (2006.01)

(22) 申请日 2019.11.20

C02F 1/52 (2006.01)

C02F 103/02 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 110822790 A

(56) 对比文件

CN 204854398 U, 2015.12.09

CN 2395226 Y, 2000.09.06

CN 109813138 A, 2019.05.28

CN 1940448 A, 2007.04.04

CN 206608232 U, 2017.11.03

US 2005/0084393 A1, 2005.04.21

(43) 申请公布日 2020.02.21

(73) 专利权人 大唐东营发电有限公司

地址 257091 山东省东营市东营港经济开发区东港路以西、海滨路以北

(72) 发明人 贾长武 魏厚玉 温士超 柴先锁
邱喜双

审查员 时玉树

(74) 专利代理机构 苏州国卓知识产权代理有限公司 32331

代理人 薛芳芳

(51) Int. Cl.

F25D 17/02 (2006.01)

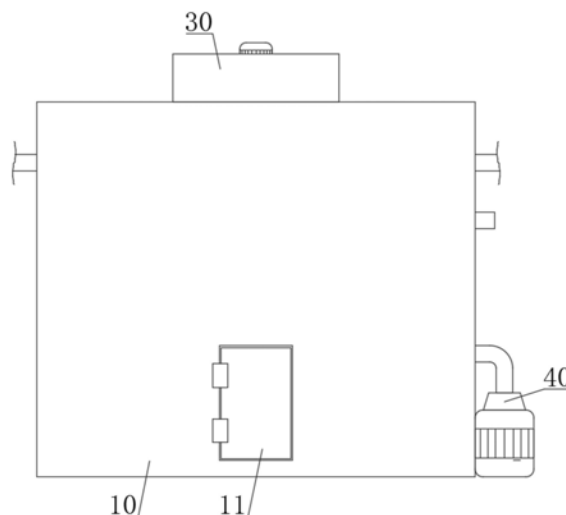
权利要求书2页 说明书6页 附图6页

(54) 发明名称

一种火力发电厂用闭式循环冷却水膨胀水箱

(57) 摘要

本发明公开了一种火力发电厂用闭式循环冷却水膨胀水箱,包括:水箱本体,膨胀箱,所述膨胀箱设置有两个,两个所述膨胀箱分别设置在所述冷却箱内部的两端,所述膨胀箱通过螺栓固定安装在所述热介质管道、冷却管和冷介质管道之间,所述膨胀箱正面的顶部螺纹安装有溢流管,所述膨胀箱内壁的底部通过螺栓固定安装有导料斜板;本发明通过将第一手动阀门关闭,然后将沉淀管与导污管分离开,从而将积污腔体取下来,然后将积污腔体内部的杂质清理干净,接着再将通过沉淀管与导污管螺纹安装将积污腔体组装在膨胀箱底部,这样在不影响热介质流动的情况下,保证了冷却后的热介质能够直接使用,提高了工作效率。



1. 一种火力发电厂用闭式循环冷却水膨胀水箱,其特征在于,包括:

水箱本体(10),所述水箱本体(10)包括第一储水池(12)、第二储水池(13)、导水管(14)、水泵(15)、进水管(16)和出水管(17),所述水箱本体(10)底部的一侧通过螺栓固定安装有第一储水池(12),所述水箱本体(10)底部的另一侧通过螺栓固定安装有第二储水池(13),所述第一储水池(12)与所述第二储水池(13)之间通过螺栓固定安装有导水管(14),所述第一储水池(12)顶部的一侧插接有进水管(17),所述第二储水池(13)顶部的一侧通过螺栓固定安装有水泵(15),所述水泵(15)输出端螺纹安装有进水管(16);

冷却装置(20),所述冷却装置(20)包括冷却箱(21)、冷却管(22)、热介质管道(23)和冷介质管道(24),所述冷却箱(21)内部的中心处设置有冷却管(22),所述冷却箱(21)一端的中心处插接有热介质管道(23),所述冷却箱(21)另一端的中心处插接有冷介质管道(24),所述热介质管道(23)位于所述冷却箱(21)内部的一端与所述冷却管(22)输入端固定连接,所述冷介质管道(24)位于所述冷却箱(21)内部的一端与所述冷却管(22)输出端固定连接;控制模块(50);

冷凝装置(40),所述冷凝装置(40)包括冷风机(41)、进风管(42)、导风管(43)和出风管(44),所述冷风机(41)输出端螺纹连接有贯穿所述水箱本体(10)的进风管(42),所述进风管(42)远离所述冷风机(41)的一端螺纹连接有导风管(43),所述导风管(43)远离所述进风管(42)的一端螺纹连接有贯穿所述水箱本体(10)的出风管(44),所述导风管(43)呈螺旋状设置,所述导风管(43)包裹住所述出水管(17);

其中,所述冷却装置(20)通过螺栓固定安装在所述水箱本体(10)内壁顶部的中心处;

其中,所述冷却箱(21)通过螺栓固定安装在所述水箱本体(10)内壁顶部的中心处,所述进水管(16)远离所述水泵(15)的一端插接在所述冷却箱(21)一侧的顶部,所述出水管(17)远离所述第一储水池(12)的一端插接在所述冷却箱(21)另一侧的底部;

其中,所述控制模块(50)与所述水泵(15)电性连接。

2. 根据权利要求1所述的一种火力发电厂用闭式循环冷却水膨胀水箱,其特征在于,包括:

所述水箱本体(10)还包括检修门(11),所述检修门(11)设置在所述水箱本体(10)正面的底部。

3. 根据权利要求2所述的一种火力发电厂用闭式循环冷却水膨胀水箱,其特征在于,包括:

所述水箱本体(10)还包括蒸汽出口(18),所述蒸汽出口(18)开设在所述水箱本体(10)顶部的中心处,所述蒸汽出口(18)位于所述冷却箱(21)中心处的正上方。

4. 根据权利要求3所述的一种火力发电厂用闭式循环冷却水膨胀水箱,其特征在于,还包括:

排热装置(30),所述排热装置(30)包括排气管(31)、安装架(32)和抽风机(33),所述排气管(31)通过螺栓固定安装在所述水箱本体(10)顶部的中心处,所述安装架(32)通过螺栓固定安装在所述排气管(31)内部的中心处,所述抽风机(33)通过螺栓固定安装在所述安装架(32)的中心处;

其中,所述控制模块(50)与所述抽风机(33)电性连接。

5. 根据权利要求4所述的一种火力发电厂用闭式循环冷却水膨胀水箱,其特征在于,包

括：

所述排气管 (31) 围绕所述蒸汽出口 (18) 设置；

其中，所述排气管 (31) 呈圆柱体结构，所述蒸汽出口 (18) 呈圆形孔，且所述排气管 (31) 的内径尺寸与所述蒸汽出口 (18) 的直径尺寸相同。

6. 根据权利要求5所述的一种火力发电厂用闭式循环冷却水膨胀水箱，其特征在于，还包括：

供电模块 (51)，所述控制模块 (50) 与所述供电模块 (51) 电性连接，所述供电模块 (51) 为水箱整体提供动力。

7. 根据权利要求6所述的一种火力发电厂用闭式循环冷却水膨胀水箱，其特征在于，还包括：

温度传感器 (53)、第一自控阀门 (54) 和第二自控阀门 (55)，所述控制模块 (50) 分别与所述温度传感器 (53)、第一自控阀门 (54) 和第二自控阀门 (55) 电性连接；

其中，所述温度传感器 (53) 设置在所述冷却箱 (21) 内部靠近所述出水管 (17) 的一侧，所述温度传感器 (53) 用于检测所述冷却箱 (21) 内部靠近所述出水管 (17) 一侧的水温；

其中，所述第一自控阀门 (54) 安装在所述进水管 (16) 靠近所述冷却箱 (21) 的一侧，所述第一自控阀门 (54) 用于控制所述冷却箱 (21) 的进水速度；

其中，所述第二自控阀门 (55) 安装在所述出水管 (17) 靠近所述冷却箱 (21) 的一侧，所述第二自控阀门 (55) 用于控制所述冷却箱 (21) 的出水速度。

8. 根据权利要求7所述的一种火力发电厂用闭式循环冷却水膨胀水箱，其特征在于，还包括：

数据分析模块 (52)，所述控制模块 (50) 与所述数据分析模块 (52) 电性连接；

其中，所述数据分析模块 (52) 用于将所述温度传感器 (53) 检测到的温度数值与自身设定的温度数值进行对比分析。

一种火力发电厂用闭式循环冷却水膨胀水箱

技术领域

[0001] 本发明涉及发电厂闭式冷却水系统技术领域,具体为一种火力发电厂用闭式循环冷却水膨胀水箱。

背景技术

[0002] 火力发电厂简称火电厂,是利用可燃物(例如煤)作为燃料生产电能的工厂;它的基本生产过程是:燃料在燃烧时加热水生成蒸汽,将燃料的化学能转变成热能,蒸汽压力推动汽轮机旋转,热能转换成机械能,然后汽轮机带动发电机旋转,将机械能转变成电能。

[0003] 发电厂系统中的冷却水系统采用开式循环冷却水系统和闭式循环冷却水系统两种系统;主机冷油器等热交换设备采用开式循环冷却水系统冷却;轴瓦冷却水及其他设备采用闭式循环冷却水系统冷却;闭式循环冷却水系统采用化学除盐水作为冷却介质;闭式循环冷却水系统用膨胀水箱主要用于稳定循环冷却水系统的压力及吸收闭式循环冷却水系统的热膨胀,同时接收系统的补水和上水。

[0004] 发电厂产生的热介质水进入闭式循环冷却水膨胀水箱时会携带一定量的杂质,为了保证水的循环利用,需要将热介质中的杂质去除,现有的闭式循环冷却水膨胀水箱虽然有用用于排放污水的排污管,但是无法将热介质中的杂质清理出,从而冷却后的热介质中还含有一定量的杂质,为了保证冷却后的热介质能够直接使用,需要在闭式循环冷却水膨胀水箱内就将热介质中的杂质去除。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种火力发电厂用闭式循环冷却水膨胀水箱,以解决上述背景技术中提出的技术问题。

[0006] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种火力发电厂用闭式循环冷却水膨胀水箱,包括:水箱本体,所述水箱本体包括第一储水池、第二储水池、导水管、水泵、进水管和出水管,所述水箱本体底部的一侧通过螺栓固定安装有第一储水池,所述水箱本体底部的另一侧通过螺栓固定安装有第二储水池,所述第一储水池与所述第二储水池之间通过螺栓固定安装有导水管,所述第一储水池顶部的一侧插接有进水管,所述第二储水池顶部的一侧通过螺栓固定安装有水泵,所述水泵输出端螺纹安装有进水管;冷却装置,所述冷却装置包括冷却箱、冷却管、热介质管道和冷介质管道,所述冷却箱内部的中心处设置有冷却管,所述冷却箱一端的中心处插接有热介质管道,所述冷却箱另一端的中心处插接有冷介质管道,所述热介质管道位于所述冷却箱内部的一端与所述冷却管输入端固定连接,所述冷介质管道位于所述冷却箱内部的一端与所述冷却管输出端固定连接;控制模块;膨胀箱,所述膨胀箱设置有两个,两个所述膨胀箱分别设置在所述冷却箱内部的两端,所述膨胀箱通过螺栓固定安装在所述热介质管道、冷却管和冷介质管道之间,所述膨胀箱正面的顶部螺纹安装有溢流管,所述膨胀箱内壁的底部通过螺栓固定安装有导料斜板,所述导料斜板底部的中心处螺纹安装有贯穿所述膨胀箱和所述冷却箱的导污管,所述导污管外壁靠近所

述膨胀箱的一侧通过螺栓固定安装有第一手动阀门,所述导污管远离所述冷却箱的一端螺纹安装有沉淀管,所述沉淀管远离所述导污管的一端螺纹安装有积污腔体,所述积污腔体底部的中心处螺纹安装有排污管,所述排污管外壁的中心处通过螺栓固定安装有第二手动阀门;所述冷却装置通过螺栓固定安装在所述水箱本体内壁顶部的中心处;所述冷却箱通过螺栓固定安装在所述水箱本体内壁顶部的中心处,所述进水管远离所述水泵的一端插接在所述冷却箱一侧的顶部,所述出水管远离所述第一储水池的一端插接在所述冷却箱另一侧的底部;所述控制模块与所述水泵电性连接。

[0007] 其中,所述水箱本体还包括检修门,所述检修门设置在所述水箱本体正面的底部。

[0008] 其中,所述水箱本体还包括蒸汽出口,所述蒸汽出口开设在所述水箱本体顶部的中心处,所述蒸汽出口位于所述冷却箱中心处的正上方。

[0009] 其中,还包括:排热装置,所述排热装置包括排气管、安装架和抽风机,所述排气管通过螺栓固定安装在所述水箱本体顶部的中心处,所述安装架通过螺栓固定安装在所述排气管内部的中心处,所述抽风机通过螺栓固定安装在所述安装架的中心处。

[0010] 其中,所述控制模块与所述抽风机电性连接。

[0011] 其中,所述排气管围绕所述蒸汽出口设置。

[0012] 其中,所述排气管呈圆柱体结构,所述蒸汽出口呈圆形孔,且所述排气管的内径尺寸与所述蒸汽出口的直径尺寸相同。

[0013] 其中,还包括:冷凝装置,所述冷凝装置包括冷风机、进风管、导风管和出风管,所述冷风机输出端螺纹连接有贯穿所述水箱本体的进风管,所述进风管远离所述冷风机的一端螺纹连接有导风管,所述导风管远离所述进风管的一端螺纹连接有贯穿所述水箱本体的出风管。

[0014] 其中,所述导风管呈螺旋状设置,所述导风管包裹住所述出水管。

[0015] 其中,还包括:供电模块,所述控制模块与所述供电模块电性连接,所述供电模块为水箱整体提供动力。

[0016] 其中,还包括:温度传感器、第一自控阀门和第二自控阀门,所述控制模块分别与所述温度传感器、第一自控阀门和第二自控阀门电性连接。

[0017] 其中,所述温度传感器设置在所述冷却箱内部靠近所述出水管的一侧,所述温度传感器用于检测所述冷却箱内部靠近所述出水管一侧的水温。

[0018] 其中,所述第一自控阀门安装在所述进水管靠近所述冷却箱的一侧,所述第一自控阀门用于控制所述冷却箱的进水速度。

[0019] 其中,所述第二自控阀门安装在所述出水管靠近所述冷却箱的一侧,所述第二自控阀门用于控制所述冷却箱的出水速度。

[0020] 其中,还包括:数据分析模块,所述控制模块与所述数据分析模块电性连接。

[0021] 其中,所述数据分析模块用于将所述温度传感器检测到的温度数值与自身设定的温度数值进行对比分析。

[0022] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0023] 本发明通过热介质管道将带有杂质的热介质输送到膨胀箱内,然后热介质中的杂质在膨胀箱内沉淀,并通过导料斜板将沉淀的杂质导入到导污管内,然后通过导污管将杂质传送到沉淀管内,通过沉淀管将杂质传送到积污腔体内,通过积污腔体对杂质进行保存,

并且不影响热介质在膨胀箱内流动,当使用一端时间后,先将第一手动阀门关闭,然后将沉淀管与导污管分离开,从而将积污腔体取下来,然后将积污腔体内部的杂质清理干净,接着再将通过沉淀管与导污管螺纹安装将积污腔体组装在膨胀箱底部,这样在不影响热介质流动的情况下,保证了冷却后的热介质能够直接使用,提高了工作效率。

附图说明

[0024] 图1为本发明整体主视结构示意图;

[0025] 图2为本发明整体主视剖面结构示意图;

[0026] 图3为本发明整体俯视剖面结构示意图;

[0027] 图4为本发明冷凝装置结构示意图;

[0028] 图5为本发明膨胀箱主视结构示意图;

[0029] 图6为本发明膨胀箱主视剖面结构示意图;

[0030] 图7为本发明硬件控制系统结构示意图。

[0031] 图1-7中:10-水箱本体;11-检修门;12-第一储水池;13-第二储水池;14-导水管;15-水泵;16-进水管;17-出水管;18-蒸汽出口;20-冷却装置;21-冷却箱;22-冷却管;23-热介质管道;24-冷介质管道;30-排热装置;31-排气管;32-安装架;33-抽风机;40-冷凝装置;41-冷风机;42-进风管;43-导风管;44-出风管;50-控制模块;51-供电模块;52-数据分析模块;53-温度传感器;54-第一自控阀门;55-第二自控阀门;60-膨胀箱;61-溢流管;62-导料斜板;63-导污管;64-第一手动阀门;65-沉淀管;66-积污腔体;67-排污管;68-第二手动阀门。

具体实施方式

[0032] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0033] 请参阅图1-7,本发明提供一种技术方案:一种火力发电厂用闭式循环冷却水膨胀水箱,包括:水箱本体10、冷却装置20、排热装置30、冷凝装置40、控制模块50和膨胀箱60。

[0034] 其中,水箱本体10包括第一储水池12、第二储水池13、导水管14、水泵15、进水管16和出水管17。

[0035] 其中,水箱本体10底部的一侧通过螺栓固定安装有第一储水池12,水箱本体10底部的另一侧通过螺栓固定安装有第二储水池13,第一储水池12与第二储水池13之间通过螺栓固定安装有导水管14,第一储水池12顶部的一侧插接有进水管17,第二储水池13顶部的一侧通过螺栓固定安装有水泵15,水泵15输出端螺纹安装有进水管16。

[0036] 其中,控制模块50与水泵15电性连接,通过控制模块50控制水泵15工作。

[0037] 其中,第一储水池12用于储存冷却装置20流出的水,然后通过导水管14将第一储水池12内的水过度到第二储水池13内。

[0038] 其中,冷却装置20包括冷却箱21、冷却管22、热介质管道23和冷介质管道24。

[0039] 其中,冷却箱21内部的中心处设置有冷却管22,冷却箱21一端的中心处插接有热

介质管道23,冷却箱21另一端的中心处插接有冷介质管道24,热介质管道23位于冷却箱21内部的一端与冷却管22输入端固定连接,冷介质管道24位于冷却箱21内部的一端与冷却管22输出端固定连接。

[0040] 其中,冷却装置20通过螺栓固定安装在水箱本体10内壁顶部的中心处。

[0041] 其中,冷却箱21通过螺栓固定安装在水箱本体10内壁顶部的中心处,进水管16远离水泵15的一端插接在冷却箱21一侧的顶部,出水管17远离第一储水池12的一端插接在冷却箱21另一侧的底部。

[0042] 其中,通过水泵15将第二储水池13内的水抽出,然后通过进水管16将水输送到冷却箱21内,接着通过出水管17将水输送到第一储水池12内,并且通过导水管14将第一储水池12与第二储水池13贯穿,从而形成一个完整的水流闭合回路,然后将热介质管道23与发电厂内的热水源连接,将冷介质管道24与发电厂的冷水源连接,然后发电厂产生的热水通过热介质管道23输送到冷却管22内,然后热介质在冷却管22内流动,并通过冷却箱21内部的水流将冷却管22内部的热介质降温,由于冷却箱21内部的水的流动的,且冷却箱21内部的水掩埋住冷却管22,这样降温的效果比较明显,而且提高了降温速度。

[0043] 进一步地,冷却箱21内部的水位线始终保持在冷却箱21高度的五分之四处。

[0044] 其中,水箱本体10还包括检修门11,检修门11设置在水箱本体10正面的底部;通过在水箱本体10正面的底部开设检修门11,方便了维修人员进入到水箱本体10内部进行检修维护。

[0045] 其中,水箱本体10还包括蒸汽出口18,蒸汽出口18开设在水箱本体10顶部的中心处,蒸汽出口18位于冷却箱21中心处的正上方;通过在水箱本体10顶部开设蒸汽出口18,在冷却箱21内部的对冷却管22内部的热水降温时,冷却管22内部的热水会加快水箱本体10内部水的蒸发,然后蒸发的水蒸气通过蒸汽出口18散发出去。

[0046] 进一步地,为了保证水箱本体10内部的水循环顺畅,需要定时的向第一储水池12加水。

[0047] 其中,膨胀箱60设置有两个,两个膨胀箱60分别设置在冷却箱21内部的两端,膨胀箱60通过螺栓固定安装在热介质管道23、冷却管22和冷介质管道24之间。

[0048] 其中,热介质先通过热介质管道23输送到第一个膨胀箱60内,热介质在膨胀箱60内部膨胀后,流入到冷却管22内,然后通过冷却管22降低热介质的温度,然后通过降温后的冷介质流入到第二个膨胀箱60内,通过第二个膨胀箱60继续对冷介质进行膨胀处理,然后通过冷介质管道24将第二膨胀箱60内部的冷介质导出。

[0049] 其中,膨胀箱60正面的顶部螺纹安装有溢流管61,膨胀箱60内壁的底部通过螺栓固定安装有导料斜板62,导料斜板62底部的中心处螺纹安装有贯穿膨胀箱60和所述冷却箱21的导污管63,导污管63外壁靠近膨胀箱60的一侧通过螺栓固定安装有第一手动阀门64,导污管63远离所述冷却箱21的一端螺纹安装有沉淀管65,沉淀管65远离所述导污管63的一端螺纹安装有积污腔体66,积污腔体66底部的中心处螺纹安装有排污管67,排污管67外壁的中心处通过螺栓固定安装有第二手动阀门68。

[0050] 其中,在正常使用时,关闭第二手动阀门68,同时打开第一手动阀门64,然后通过热介质管道23将带有杂质的热介质输送到膨胀箱60内,然后热介质中的杂质在膨胀箱60内沉淀,并通过导料斜板62将沉淀的杂质导入到导污管63内,然后通过导污管63将杂质传送

到沉淀管65内,通过沉淀管65将杂质传送到积污腔体66内,通过积污腔体66对杂质进行保存,并且不影响热介质在膨胀箱60内流动,当使用一端时间后,先将第一手动阀门64关闭,然后将沉淀管65与导污管63分离开,从而将积污腔体66取下来,然后将第二手动阀门68打开,从而将积污腔体68内部的杂质清理干净,接着再将通过沉淀管65与导污管63螺纹安装将积污腔体66组装在膨胀箱60底部,这样在不影响热介质流动的情况下,保证了冷却后的热介质能够直接使用,提高了工作效率。

[0051] 其中,排热装置30包括排气管31、安装架32和抽风机33。

[0052] 其中,排气管31通过螺栓固定安装在水箱本体10顶部的中心处,安装架32通过螺栓固定安装在排气管31内部的中心处,抽风机33通过螺栓固定安装在安装架32的中心处。

[0053] 其中,控制模块50与抽风机33电性连接;通过控制模块50控制抽风机33工作。

[0054] 其中,排气管31围绕所述蒸汽出口18设置。

[0055] 其中,排气管31呈圆柱体结构,蒸汽出口18呈圆形孔,且排气管31的内径尺寸与蒸汽出口18的直径尺寸相同。

[0056] 进一步地,在冷却箱21内部的水流对冷却管22内部的热介质降温时,冷却管22内部的热介质会将热量传递到冷却箱21内部的水流中,然后冷却箱21内部的水流温度就会升高,接着冷却箱21内部的温度就会升高,同时会有一部分水蒸发,这时通过控制模块50开启抽风机33,然后抽风机33通过排气管31向外部抽风,从而将冷却箱21内部的热风和水蒸气抽出,避免了冷却箱21内部的温度过高,方便了对冷却管22内部的热介质进行降温。

[0057] 其中,冷凝装置40包括冷风机41、进风管42、导风管43和出风管44。

[0058] 其中,冷风机41输出端螺纹连接有贯穿水箱本体10的进风管42,进风管42远离冷风机41的一端螺纹连接有导风管43,导风管43远离进风管42的一端螺纹连接有贯穿水箱本体10的出风管44。

[0059] 其中,导风管43呈螺旋状设置,导风管43包裹住所述出水管17。

[0060] 进一步地,当出水管17将冷却箱21内部的水输送到第一储水池12的过程中,通过控制模块50打开冷风机41,然后冷风机41产生冷风吹入进风管42内,然后通过进风管42将冷风输送到导风管43内,由于导风管43包裹住出水管17,然后导风管43内部的冷水与出水管17内部的水进行热交换,从而降低出水管17内部水的温度,并且换热后的热风通过出风管44吹出,同时降温后的冷水通过出水管17排放到第一储水池12内,以备后续使用。

[0061] 其中,控制模块50可以是包括至少一个处理器在内的电路,还可以是包括至少一个单片机在内的电路,也可以为多种电路或者芯片的组合形式,只要可以实现相应功能即可。可以理解的是,对于本领域技术人员来说,控制模块50还可以为常见的由放大器、比较器、三极管、MOS管等组合起来的电路以纯粹硬件方式实现相应功能。

[0062] 其中,还包括:供电模块51,控制模块50与供电模块51电性连接,供电模块51为水箱整体提供动力。

[0063] 其中,供电模块51包括外接电源和二次电池,外接电源为220V的交流电;二次电池可以是镍氢电池、镍镉电池、铅蓄电池和锂电池,二次电池可单独充电以备后续使用。

[0064] 其中,还包括:温度传感器53、第一自控阀门54和第二自控阀门55,控制模块50分别与温度传感器53、第一自控阀门54和第二自控阀门55电性连接。

[0065] 其中,温度传感器53设置在冷却箱21内部靠近出水管17的一侧,温度传感器53用

于检测冷却箱21内部靠近出水管17一侧的水温。

[0066] 其中,第一自控阀门54安装在进水管16靠近冷却箱21的一侧,第一自控阀门54用于控制冷却箱21的进水速度。

[0067] 其中,第二自控阀门55安装在出水管17靠近冷却箱21的一侧,第二自控阀门55用于控制冷却箱21的出水速度。

[0068] 其中,还包括:数据分析模块52,控制模块50与数据分析模块52电性连接。

[0069] 其中,数据分析模块52用于将温度传感器53检测到的温度数值与自身设定的温度数值进行对比分析。

[0070] 进一步地,通过温度传感器53检测冷却箱21内部靠近出水管17一侧的水温,然后温度传感器53将检测到温度上传给控制模块50,然后控制模块50将接收到的温度传给数据分析模块52,当数据分析模块52分析出温度传感器53检测的温度超过60℃时,说明冷却箱21内部水流的温度过高,然后通过控制模块50加大第一自控阀门54和第二自控阀门55的流速,从而加快冷却箱21内部的流速,进而提高冷却管22内部热介质的降温速度。

[0071] 工作原理:在使用时,通过水泵15将第二储水池13内的水抽出,然后通过进水管16将水输送到冷却箱21内,接着通过出水管17将水输送到第一储水池12内,并且通过导水管14将第一储水池12与第二储水池13贯穿,从而形成一个完整的水流闭合回路,然后将热介质管道23与发电厂内的热水源连接,将冷介质管道24与发电厂的冷水源连接,然后发电厂产生的热水通过热介质管道23输送到冷却管22内,然后热介质在冷却管22内流动,并通过冷却箱21内部的水流将冷却管22内部的热介质降温,由于冷却箱21内部的水的流动的,且冷却箱21内部的水掩埋住冷却管22,这样降温的效果比较明显,而且提高了降温速度,并且在冷却箱21内部的水流对冷却管22内部的热介质降温时,冷却管22内部的热介质会将热量传递到冷却箱21内部的水流中,然后冷却箱21内部的水流温度就会升高,接着冷却箱21内部的温度就会升高,同时会有一部分水蒸发,这时通过控制模块50开启抽风机33,然后抽风机33通过排气管31向外部抽风,从而将冷却箱21内部的热风和水蒸气抽出,避免了冷却箱21内部的温度过高,方便了对冷却管22内部的热介质进行降温,同时出水管17将冷却箱21内部的水输送到第一储水池12的过程中,通过控制模块50打开冷风机41,然后冷风机41产生冷风吹入进风管42内,然后通过进风管42将冷风输送到导风管43内,由于导风管43包裹住出水管17,然后导风管43内部的冷水与出水管17内部的热水进行热交换,从而降低出水管17内部水的温度,并且换热后的热风通过出风管44吹出,同时降温后的冷水通过出水管17排放到第一储水池12内,以备后续使用。

[0072] 需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。

[0073] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

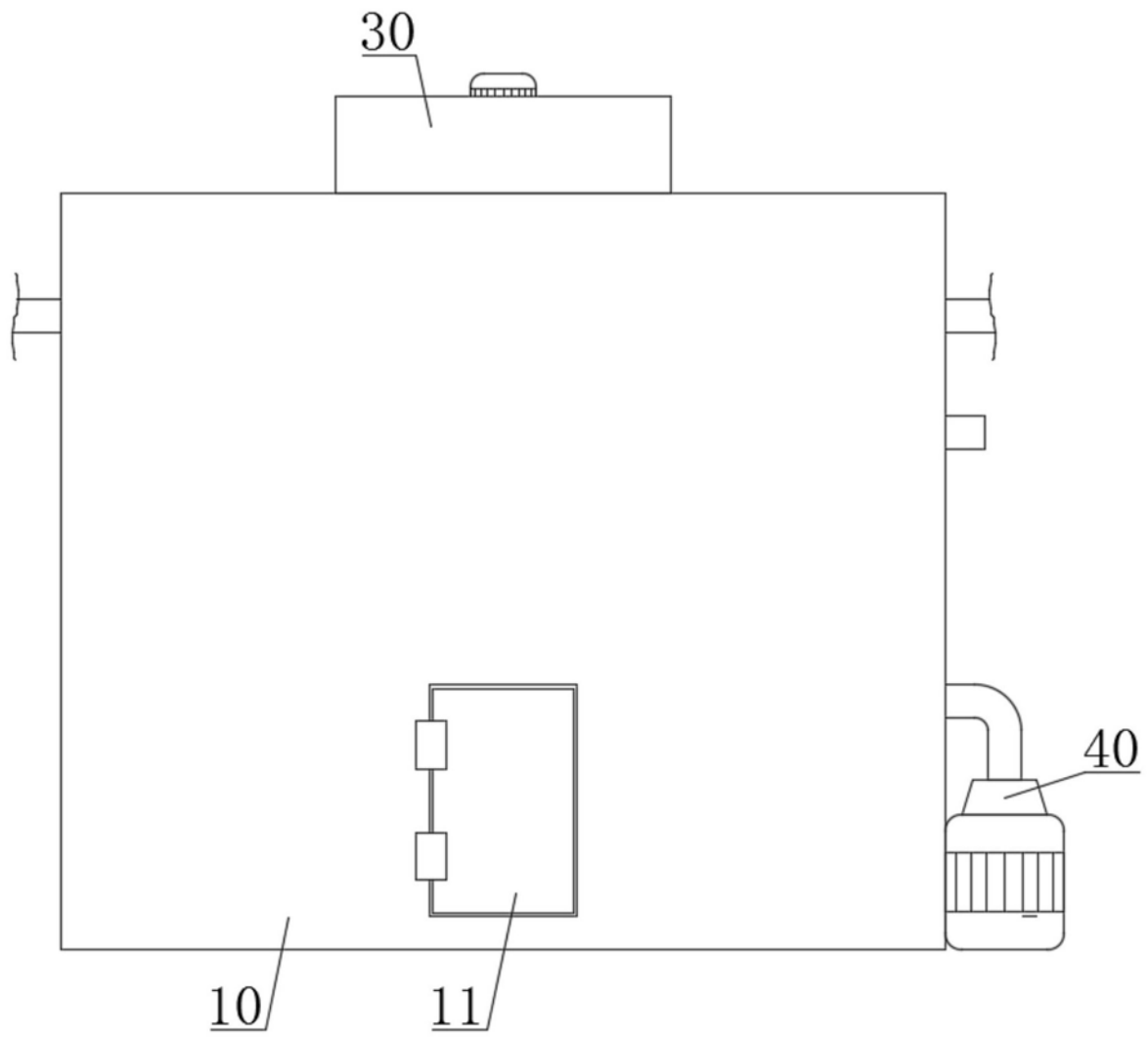


图1

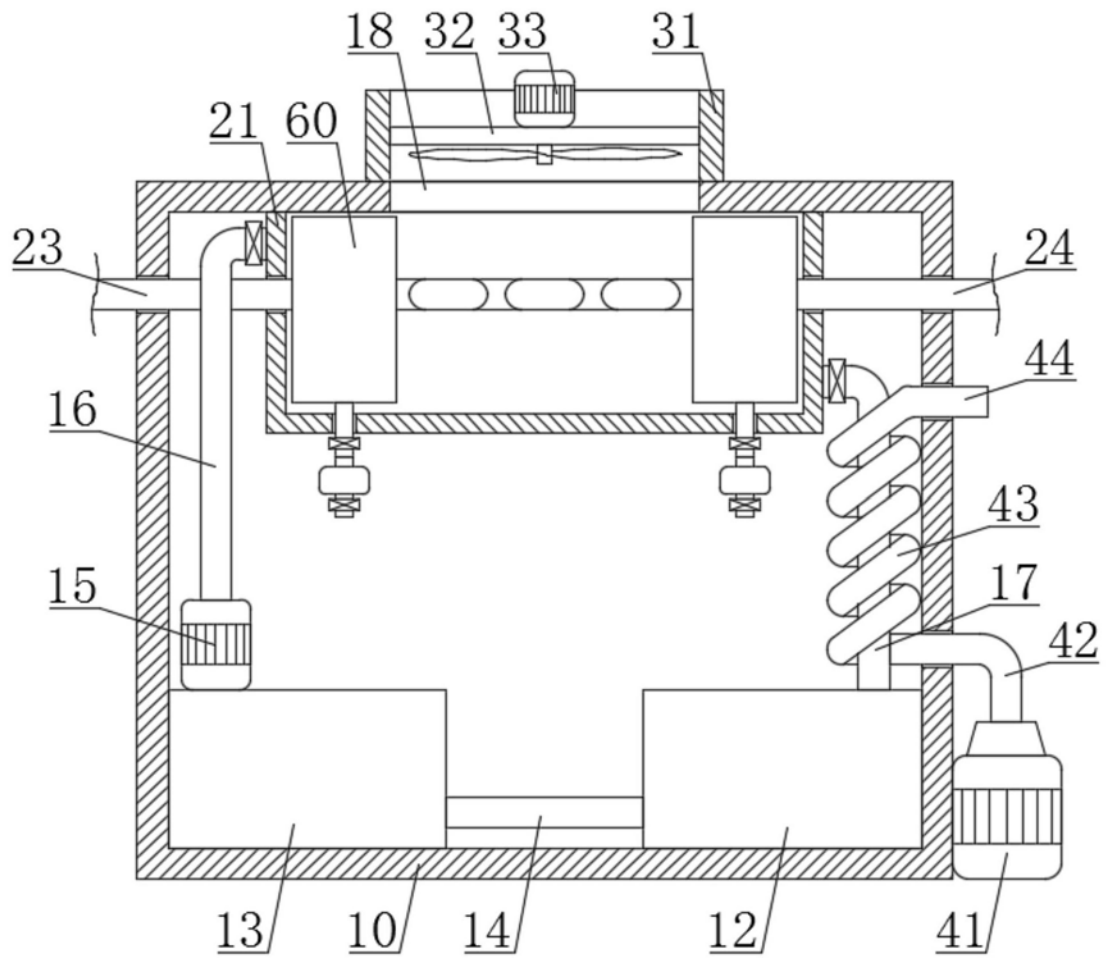


图2

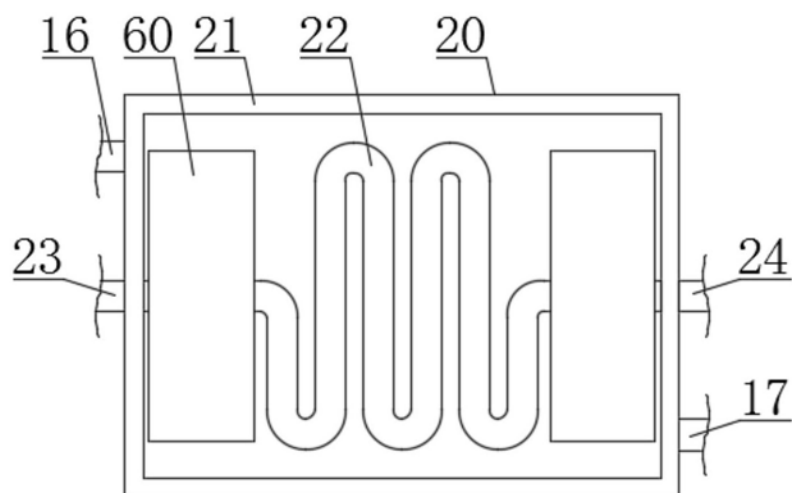


图3

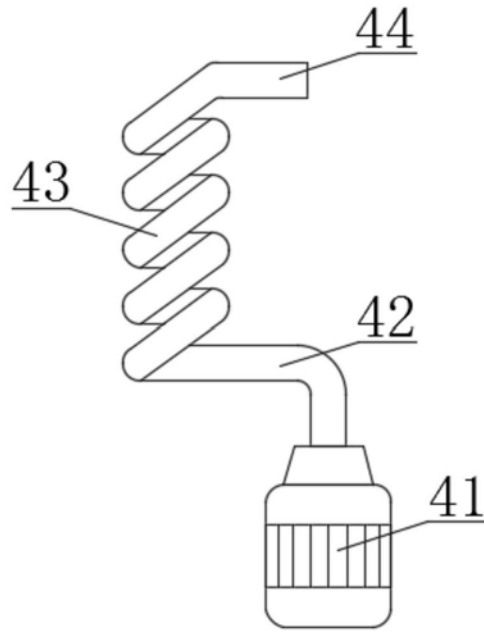


图4

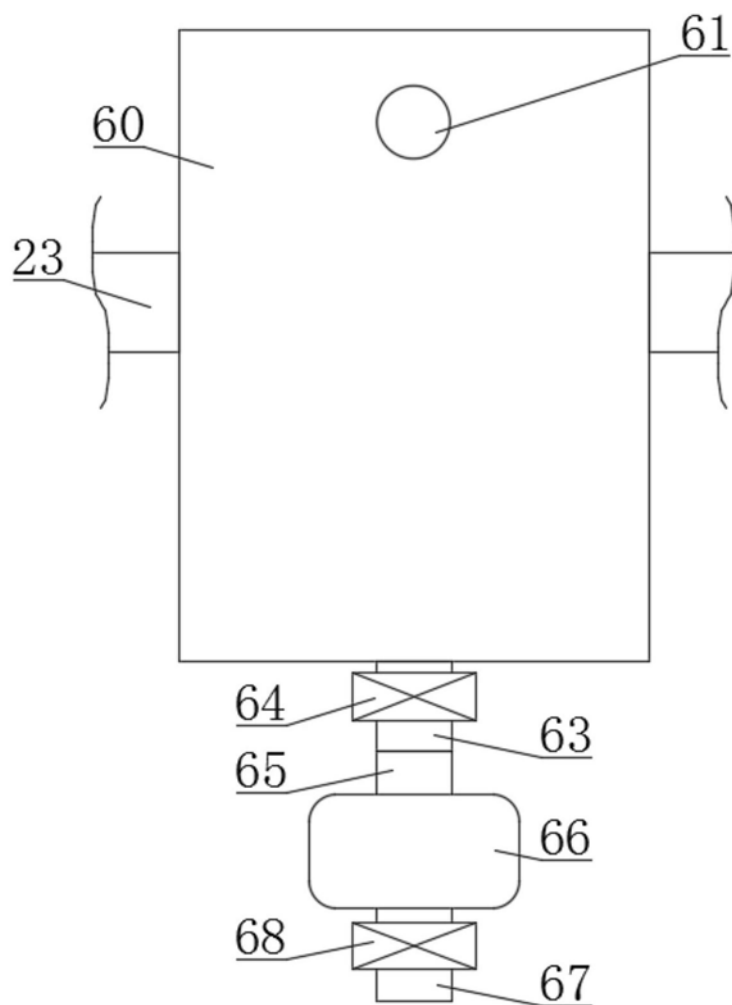


图5

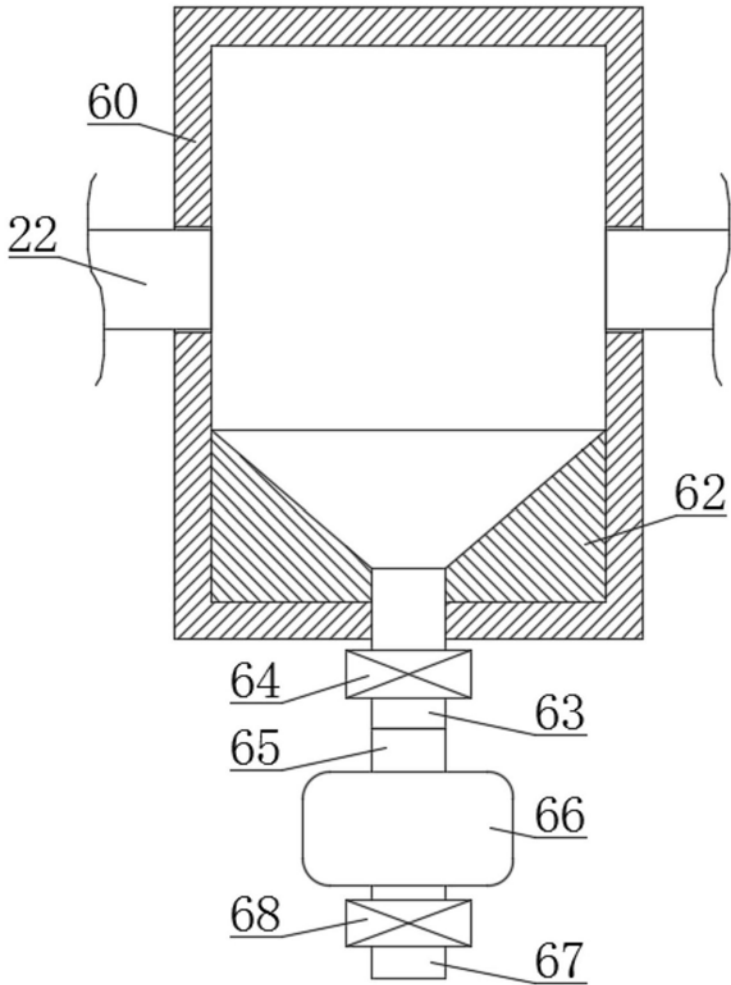


图6

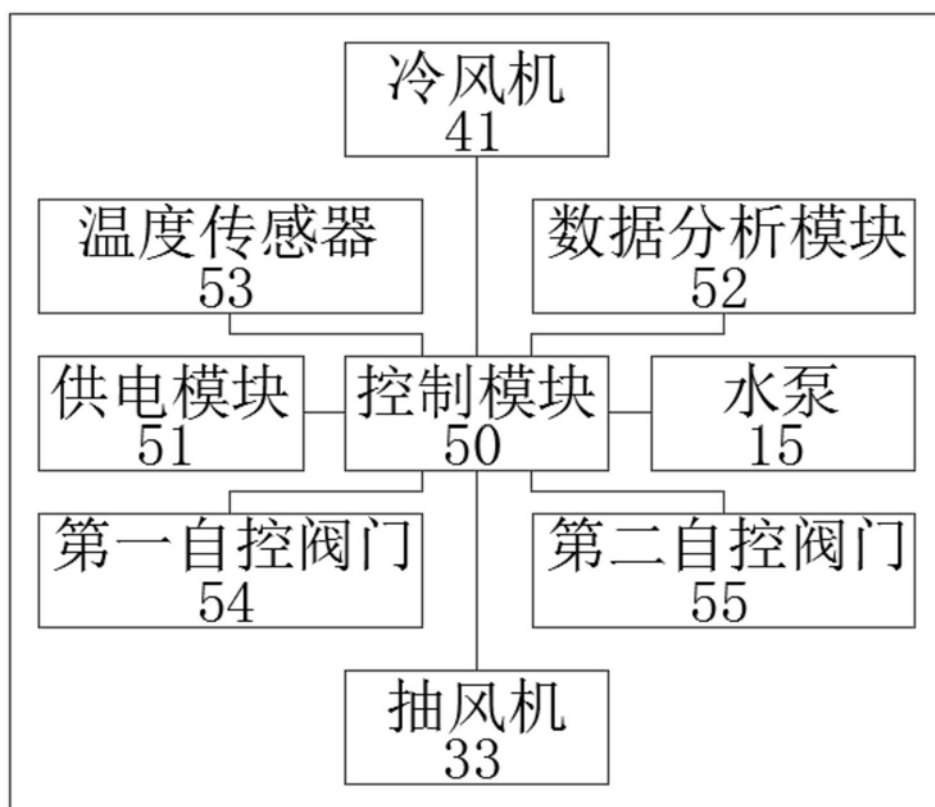


图7