



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 215810302 U

(45) 授权公告日 2022. 02. 11

(21) 申请号 202122228123.9

(22) 申请日 2021.09.14

(73) 专利权人 山东奥翔电力工程设计咨询有限公司

地址 250000 山东省济南市历城区高新区
舜泰广场2号楼1403室

(72) 发明人 李佳勇

(74) 专利代理机构 济南帮友知识产权代理事务
所(普通合伙) 37269

代理人 张华

(51) Int.Cl.

F28C 1/00 (2006.01)

F28F 25/04 (2006.01)

F28F 27/00 (2006.01)

F28F 19/01 (2006.01)

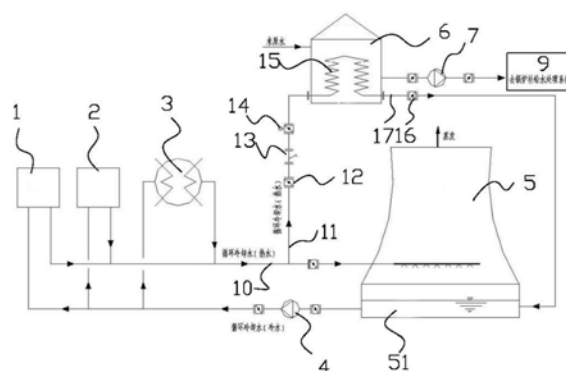
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种电厂循环冷却水热量再利用系统

(57) 摘要

本实用新型涉及一种电厂循环冷却水热量再利用系统,包括循环冷却水热水母管、原水箱、冷却塔的集水池;其特征在于:所述原水箱内设置有换热盘管,循环冷却水热水母管通过一支管与所述的原水箱内的换热盘管的进水口联通;所述的支管上依照水流方向依次设置有第一阀门、过滤器、温控阀;所述换热盘管的出水端连通一循环冷却水出水管,该循环冷却水出水管靠近原水箱端设置有第二阀门;该循环冷却水出水管的另一端连通至冷却塔的集水池进水端。该系统提高了能源利用率,节省了蒸汽耗量,节省了投资。



1. 一种电厂循环冷却水热量再利用系统,包括循环冷却水热水母管、原水箱、冷却塔的集水池;其特征在于:所述原水箱内设置有换热盘管,循环冷却水热水母管通过一支管与所述的原水箱内的换热盘管的进水口联通;所述的支管上依照水流方向依次设置有第一阀门、过滤器、温控阀;所述换热盘管的出水端连通一循环冷却水出水管,该循环冷却水出水管靠近原水箱端设置有第二阀门;该循环冷却水出水管的另一端连通至冷却塔的集水池进水端。

2. 根据权利要求1所述的一种电厂循环冷却水热量再利用系统,其特征在于:所述第一阀门、第二阀门均为手动阀。

3. 根据权利要求2所述的一种电厂循环冷却水热量再利用系统,其特征在于:所述过滤器为Y型过滤器。

4. 根据权利要求1或2或3所述的一种电厂循环冷却水热量再利用系统,其特征在于:所述的换热盘管设置有多组,均匀分布在原水箱内;所述支管分别于多组换热盘管联通。

5. 根据权利要求4所述的一种电厂循环冷却水热量再利用系统,其特征在于:所述的换热盘管设置有两组,两组换热盘管的水平高度不一致。

一种电厂循环冷却水热量再利用系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及对电厂技术领域,具体为一种电厂循环冷却水的热量再利用技术。

背景技术

[0002] 目前的电厂里,锅炉补给水系统冬季使用的原水箱内的水温度很低,基本都是在10℃以下,在寒冷的北方地区,温度会更低;现有技术均靠设换热器提高原水温度至20℃左右(如图2所示),采用蒸汽换热,以达到合理的使用温度;蒸汽换热效率低且容易造成能源浪费。此外40℃左右的循环冷却水热水需要经冷却塔冷却,冷却塔的负荷比较大,如图1所示;上述两个问题是电厂节能降耗方面迫切需要解决的问题。

实用新型内容

[0003] 为解决上述现有技术存在的问题,本实用新型的目的是提供一种电厂循环冷却水热量再利用系统,提高能源利用率,节省蒸汽耗量,同时降低冷却塔的负荷。

[0004] 本实用新型解决其技术问题所采取的技术方案是:一种电厂循环冷却水热量再利用系统,包括循环冷却水热水母管、原水箱、冷却塔的集水池;其特征在于:所述原水箱内设置有换热盘管,循环冷却水热水母管通过一支管与所述的原水箱内的换热盘管的进水口联通;所述的支管上依照水流方向依次设置有第一阀门、过滤器、温控阀;所述换热盘管的出水端连通一循环冷却水出水管,该循环冷却水出水管靠近原水箱端设置有第二阀门;该循环冷却水出水管的另一端连通至冷却塔的集水池进水端。

[0005] 作为上述电厂循环冷却水热量再利用系统的进一步的技术方案:所述第一阀门、第二阀门均为手动阀。

[0006] 更进一步的:所述过滤器为Y型过滤器。

[0007] 更进一步的:所述的换热盘管设置有多组,均匀分布在原水箱内;所述支管分别于多组换热盘管联通。

[0008] 更进一步的:所述的换热盘管设置有两组,两组换热盘管的水平高度不一致。

[0009] 在循环冷却水热水母管内的水温为40℃左右,在夏季原水能达到锅炉补给水处理系统所要求的温度(20℃左右)的时候关闭第一、二阀门及温控阀,循环冷却热水全部回到冷却塔进行冷却。

[0010] 当冬季原水温度较低(一般10℃以下)达不到要求的时候,完全打开第一、二阀门,温控调节阀根据原水箱内水温的高低控制阀门的开度,以此来控制进换热盘管的循环水热量。

[0011] 循环冷却热水进入换热盘管经换热降温后的循环冷却水热水温度降至33℃以下,不再进入冷却塔进行冷却,直接进入冷却塔集水池。

[0012] 换热后使原水箱内的原水温度达到工艺要求的使用温度(约20℃),锅炉补给水处理工艺中可以省掉换热器,并且可以省掉换热器的热源蒸汽。为保证原水温度达到要求,在

热水管道上安装温控调节阀,以达到原水要求的温度。

[0013] 本实用新型的有益效果是:40℃左右的循环冷却水热水温度,通过锅炉补给水系统原水箱里的换热盘管进行换热,提高冬季原水箱里的原水的温度(一般10℃以下),以达到原水要求的最佳温度(20℃左右),省掉锅炉补给水系统内设置的换热器及节省掉换热用的蒸汽,并且原水箱可以不用做保温。经换热后的循环冷却水温度下降后可以直接进冷却塔集水池,不再进冷却塔,可以降低冷却塔的负荷。以此充分节约能源。所以,本实用新型采用循环冷却水热量再利用系统,提高了能源利用率,节省蒸汽耗量,节省投资。

附图说明

[0014] 附图1为现有的常用循环冷却水系统图;

[0015] 附图2为现有的常用原水换热系统图;

[0016] 附图3为本实用新型的循环冷却水热量再利用系统示意图;

[0017] 附图4为本实用新型进一步实施例的局部示意图。

[0018] 图中:

[0019] 1冷油器,2空冷器,3凝汽器,4循环水泵,5冷却塔,51集水池;

[0020] 6原水箱,7原水泵,8换热器,9锅炉补给水处理系统;

[0021] 10循环冷却水热水母管,11支管,12第一阀门,13Y型过滤器,14温控阀,15换热盘管,151第一组换热盘管,152第二组换热盘管,16第二阀门,17循环冷却水出水管。

具体实施方式

[0022] 下面结合附图和实施例对本实用新型做进一步的解释。

[0023] 如图3所示,该电厂循环冷却水热量再利用系统,包括循环冷却水热水母管10、原水箱6、冷却塔的集水池51;其原水箱6内设置有换热盘管15,循环冷却水热水母管10通过一支管11与原水箱内的换热盘管15的进水口连通;支管11上依照水流方向依次设置有第一阀门12、Y型过滤器13、温控阀14;换热盘管15的出水端连通一循环冷却水出水管17,该循环冷却水出水管靠近原水箱6端设置有第二阀门16;该循环冷却水出水管17的另一端连通至冷却塔的集水池51进水端。该电厂循环冷却水热量再利用系统中,所述第一阀门12、第二阀门16均为手动阀。其余冷油器1、空冷器2、凝汽器3、循环水泵4、原水泵7均按照常用的现有技术设置,无需改动。

[0024] 在循环冷却水热水母管10内的水温为40℃左右,在夏季原水能达到锅炉补给水处理系统9所要求的温度(20℃左右)的时候,关闭第一阀门12、第二阀门16及温控阀14,循环冷却热水全部回到冷却塔5进行冷却。

[0025] 当冬季原水温度较低(一般10℃以下)达不到要求的时候,完全打开第一阀门12、第二阀门16,温控阀14根据原水箱6内水温的高低控制阀门的开度,以此来控制进换热盘管的循环水热量。

[0026] 循环冷却热水进入换热盘管15经换热降温后的循环冷却水热水温度降至33℃以下,不再进入冷却塔5进行冷却,直接进入冷却塔的集水池51。

[0027] 换热后,原水箱6内的原水温度达到工艺要求的使用温度(约20℃),锅炉补给水处理系统9中省掉换热器8,并且可以省掉换热器8的热源蒸汽。为保证原水温度达到要求,在

热水管道上安装温控调节阀,以达到原水要求的温度。

[0028] 与现有技术相比,该实施例的优点有:充分利用了循环冷却水热水的热量;减轻了冷却塔的负荷,降低了循环冷却水系统的补水量;省掉了锅炉补给水处理工艺中的换热器,以及省掉了换热器的热源蒸汽。降低了能耗和节省了投资。因为不再利用蒸汽,降低了安全事故发生的概率;省掉原水箱的保温材料,节省了材料费用及人工费用。

[0029] 作为本实用新型的其他实施方式:所述的换热盘管15可设置有多组,均匀分布在原水箱内;以便使原水箱内的换热效率更高,换热效果更均匀,所述支管分别于多组换热盘管联通。

[0030] 甚至更进一步的:所述的换热盘管15设置有两组,第一组换热盘管151,第二组换热盘管152,如图4所示,两组换热盘管的水平高度不一致。使原水箱的水温不会产生局部热聚集,以便能更精准的数据传输至温控阀,温控阀调整的开度更符合实际工况。

[0031] 上述实施方式仅例示性说明本实用新型的原理及其功效,而非用于限制本实用新型。本实用新型还有许多方面可以在不违背总体思想的前提下进行改进,对于熟悉此技术的人士皆可在不违背本实用新型的精神及范畴下,可对上述实施例进行修饰或改变。因此,举凡所属技术领域中具有通常知识者在未脱离本实用新型所揭示的精神与技术思想下所完成的一切等效修饰或改变,仍应由本实用新型的权利要求所涵盖。

[0032] 说明书附图1-3所绘示的结构、比例、大小等,均仅用以配合说明书所揭示的内容,以供熟悉此技术的人士了解与阅读,并非用以限定本实用新型可实施的限定条件,故不具技术上的实质意义,任何结构的修饰、比例关系的改变或大小的调整,在不影响本实用新型所能产生的功效及所能达成的目的下,均应仍落在本实用新型所揭示的技术内容所能涵盖的范围内。同时,本说明书中所引用的如“上”、“下”、“前”、“后”、“中间”等用语,亦仅为便于叙述的明了,而非用以限定本实用新型可实施的范围,其相对关系的改变或调整,在无实质变更技术内容下,当亦视为本实用新型可实施的范畴。

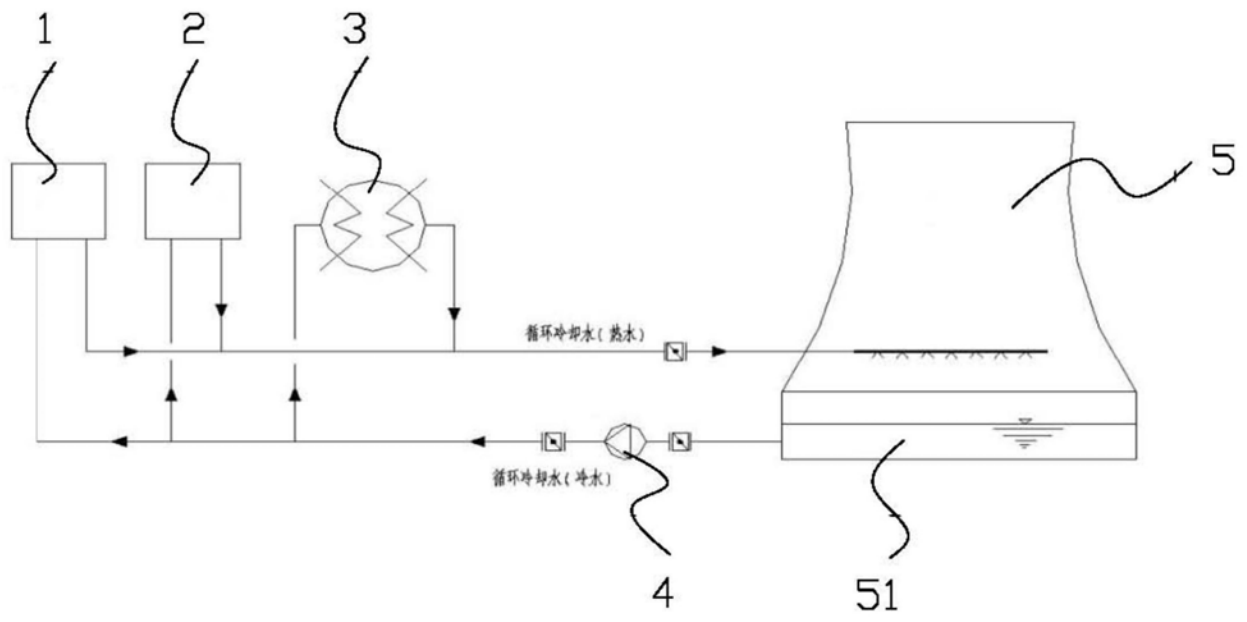


图1

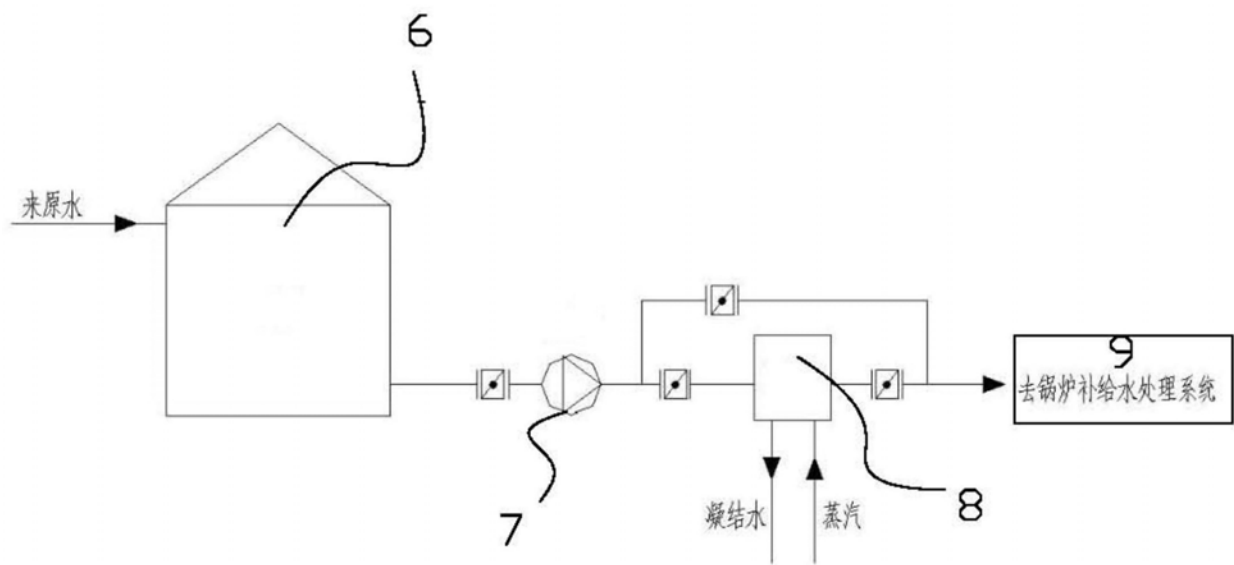


图2

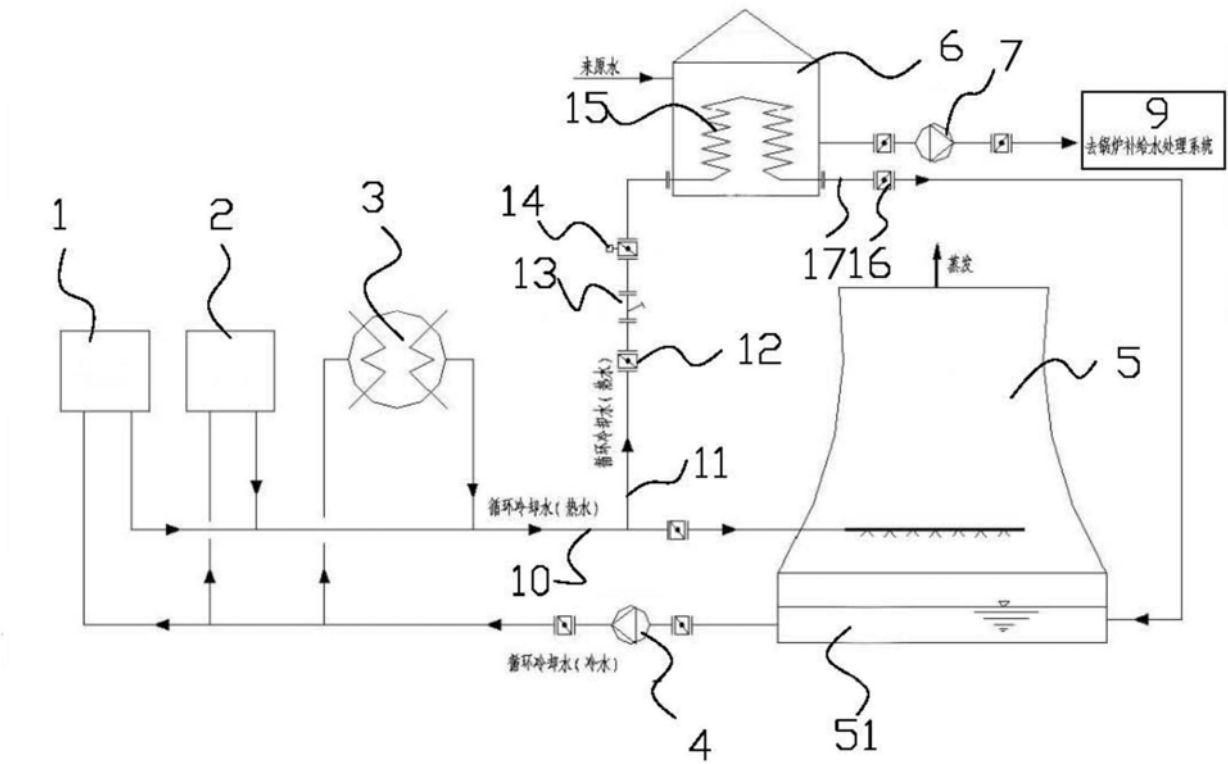


图3

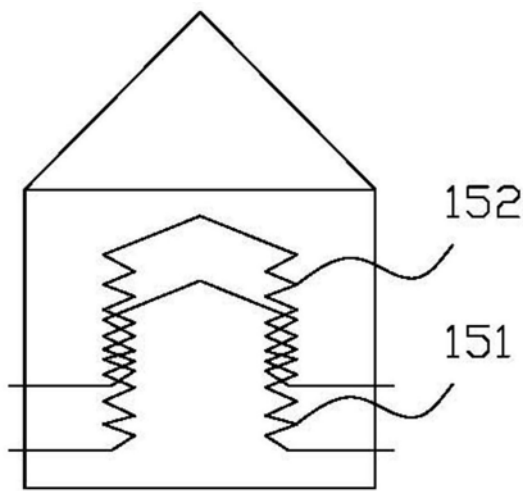


图4