



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 211454379 U

(45)授权公告日 2020.09.08

(21)申请号 201922391534.2

(22)申请日 2019.12.25

(73)专利权人 杭州国能汽轮工程有限公司

地址 310000 浙江省杭州市余杭区塘栖工
业区块塘旺街10号

(72)发明人 张国洋

(74)专利代理机构 广州市越秀区哲力专利商标

事务所(普通合伙) 44288

代理人 王忠浩

(51)Int.Cl.

G05D 9/12(2006.01)

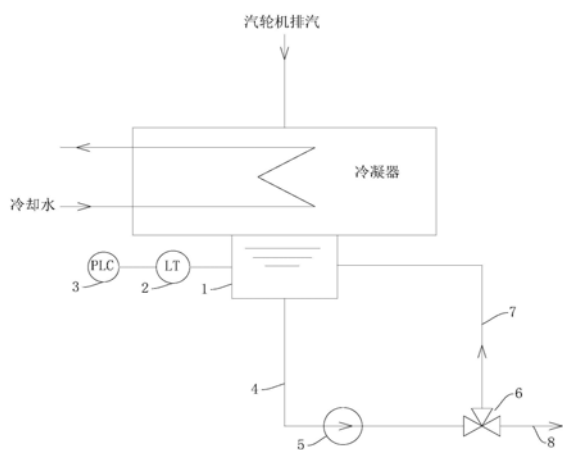
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

汽轮机用冷凝器热井液位控制系统

(57)摘要

本实用新型公开了一种汽轮机用冷凝器热井液位控制系统,包括液位变送器、控制器、三通调节阀以及凝结水泵,控制器的输入端与液位变送器电连接,控制器的输出端与三通调节阀电连接,液位变送器与热井连接,液位变送器用于检测热井液位变化并将检测到的液位上升或下降信号传递至控制器,三通调节阀的入口与凝结水泵的出口连通,三通调节阀的第一出口与外界的排水系统连通,三通调节阀的第二出口与热井连通。该汽轮机用冷凝器热井液位控制系统通过控制三通调节阀的出口开度即可达到调节热井液位的目的,使热井液位保持稳定,避免热井液位异常,这样的结构设置能够节省一个调节阀,从而降低成本。



1. 汽轮机用冷凝器热井液位控制系统, 其特征在于, 包括液位变送器、控制器、三通调节阀以及凝结水泵, 所述控制器的输入端与所述液位变送器电连接, 所述控制器的输出端与所述三通调节阀电连接, 所述液位变送器与热井连接, 所述液位变送器用于检测热井液位变化并将检测到的液位上升或下降信号传递至所述控制器, 所述三通调节阀的入口与所述凝结水泵的出口连通, 所述三通调节阀的第一出口与外界的排水系统连通, 所述三通调节阀的第二出口与所述热井连通。

2. 如权利要求1所述的汽轮机用冷凝器热井液位控制系统, 其特征在于, 还包括凝结水主管道, 所述凝结水主管道连通所述热井和所述三通调节阀的入口。

3. 如权利要求1所述的汽轮机用冷凝器热井液位控制系统, 其特征在于, 还包括再循环管道, 所述再循环管道连通所述三通调节阀的第二出口和所述热井。

4. 如权利要求1所述的汽轮机用冷凝器热井液位控制系统, 其特征在于, 还包括排水管道, 所述排水管道连通所述三通调节阀的第一出口和外界的排水系统。

5. 如权利要求1所述的汽轮机用冷凝器热井液位控制系统, 其特征在于, 所述三通调节阀为电动阀或气动阀。

汽轮机用冷凝器热井液位控制系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及冷凝器技术领域,尤其涉及一种汽轮机用冷凝器热井液位控制系统。

背景技术

[0002] 汽轮机是利用蒸汽的内能经过透平级膨胀做功来驱动发电机、泵、风机与压缩机等的旋转动力设备,在电厂、钢铁、石化等领域应用十分广泛。而冷凝器是汽轮机组的重要辅机之一,凝汽式汽轮机的乏汽经过冷凝器后凝结为水,储存于冷凝器的热井中,再由凝结水泵将凝结水送入低压加热器或除氧器等后续流程设备中。

[0003] 冷凝器主要由壳体、管板、管束、中间管板等部件组成。管板将冷凝器壳体分割为蒸汽凝结区和循环冷却水进出口水室;中间管板用于管束的支持和定位。冷凝器下部还设有热井,热井的作用是用以汇集由大量乏汽连续冷凝而生成主凝结水,并且给凝结水泵提供一定的静压头。热井液位过低或过高,会影响汽轮机的安全经济运行,当热井液位过高淹没冷凝器换热管时,会使换热器的换热面积减小,削弱换热效果,使汽轮机效率降低,同时会使凝结水过冷度增加,溶解于凝结水中的氧气增多,导致冷凝器到除氧器之间的管道阀门及加热器受到腐蚀,而且凝结水过冷使冷却水带走的热量增大,降低汽轮机的经济性;当热井液位过低时,会使凝结水泵气蚀,进一步会造成除氧器液位低,严重时会造成给水泵汽化,进一步影响锅炉正常给水。因此,需要设计冷凝器热井液位调节装置。

[0004] 目前,冷凝器热井液位的调节都是通过控制凝结水主管及再循环管的流量来实现。具体如图1所示,在凝结水主管2及再循环管5各设置一台电动或气动调节阀,并在凝结水主管2上配置凝结水泵3,再循环管5的入口位于凝结水泵3和凝结水主管调节阀4之间,当冷凝器1在初始负荷或冷态条件下时,关闭凝结水主管调节阀4,通过控制再循环管调节阀5的开度来使热井11液位保持在给定范围。当热井11液位高于给定值时,开大凝结水主管调节阀4,同时逐渐关闭再循环管调节阀6,使热井液位降低并维持在给定范围内;反之当热井液位低于给定值时,开大再循环管调节阀6,同时逐渐关小凝结水主管调节阀4,使热井液位逐渐升高。

[0005] 但是,由于上述的调节系统需使用两个调节阀,导致调节系统的管路复杂并且成本高。

实用新型内容

[0006] 为了克服现有技术的不足,本实用新型的目的在于提供一种成本更低的汽轮机用冷凝器热井液位控制系统。

[0007] 本实用新型的目的采用如下技术方案实现:

[0008] 汽轮机用冷凝器热井液位控制系统,包括液位变送器、控制器、三通调节阀以及凝结水泵,所述控制器的输入端与所述液位变送器电连接,所述控制器的输出端与所述三通调节阀电连接,所述液位变送器与热井连接,所述液位变送器用于检测热井液位变化并将

检测到的液位上升或下降信号传递至所述控制器,所述三通调节阀的入口与所述凝结水泵的出口连通,所述三通调节阀的第一出口与外界的排水系统连通,所述三通调节阀的第二出口与所述热井连通。

[0009] 进一步地,还包括凝结水主管道,所述凝结水主管道连通所述热井和所述三通调节阀的入口。

[0010] 进一步地,还包括再循环管道,所述再循环管道连通所述三通调节阀的第二出口和所述热井。

[0011] 进一步地,还包括排水管道,所述排水管道连通所述三通调节阀的第一出口和外界的排水系统。

[0012] 进一步地,所述三通调节阀为电动阀或气动阀。

[0013] 相比现有技术,本实用新型的有益效果在于:

[0014] 该汽轮机用冷凝器热井液位控制系统通过控制三通调节阀的出口开度即可达到调节热井液位的目的,使热井液位保持稳定,避免热井液位异常,这样的结构设置能够节省一个调节阀,从而降低成本。

附图说明

[0015] 图1为现有技术当中的汽轮机用冷凝器热井液位控制系统的结构示意图;

[0016] 图2为本实用新型的汽轮机用冷凝器热井液位控制系统的结构示意图。

[0017] 图中:1、热井;2、液位变送器;3、控制器;4、凝结水主管道;5、凝结水泵;6、三通调节阀;7、再循环管道;8、排水管道。

具体实施方式

[0018] 下面,结合附图以及具体实施方式,对本实用新型做进一步描述,需要说明的是,在不冲突的前提下,以下描述的各实施例之间或各技术特征之间可以任意组合形成新的实施例。

[0019] 参见图2,示出了本实用新型一较佳实施例的一种汽轮机用冷凝器热井液位控制系统,用于调节热井1的液位,使热井1的液位处于稳定状态,具体包括液位变送器2、控制器3、凝结水主管道4、凝结水泵5、三通调节阀6、再循环管道7以及排水管道8,其中,所述控制器3的输入端与所述液位变送器2电连接,所述控制器3的输出端与所述三通调节阀6电连接,所述液位变送器2与热井1连接,所述液位变送器2用于检测热井1液位变化并将检测到的液位上升或下降信号传递至所述控制器3,以使所述控制器3控制所述三通调节阀6的出口开度,所述凝结水主管道4连通所述热井1和所述三通调节阀6的入口,所述凝结水泵5安装于所述凝结水主管道4上,所述三通调节阀6的入口与所述凝结水泵5的出口连通,所述三通调节阀6的第一出口通过排水管道8与外界的排水系统连通,所述三通调节阀6的第二出口通过再循环管道7与所述热井1连通。

[0020] 当热井1液位高于设定最高液位时,所述液位变送器2发送信号至控制器3,使控制器3控制所述三通调节阀6的第一出口开度逐渐增大,同时控制所述三通调节阀6的第二出口开度逐渐减小,使经由所述三通调节阀6的入口至第一开口的凝结水排出量增大的同时,使经由所述三通调节阀6的入口至第二出口的凝结水回流量减小;当液位低于设定最低液

位时,所述液位变送器2发送信号至控制器3,使控制器3控制所述三通调节阀6的第一出口开度逐渐减小,并控制所述三通调节阀6的第二出口开度逐渐增大,使凝结水排出量减小的同时,增大凝结水回流量。该汽轮机用冷凝器热井液位控制系统通过控制三通调节阀6的出口开度即可达到调节热井1液位的目的,使热井1液位保持稳定,避免热井1液位异常,这样的结构设置能够节省一个调节阀,从而降低成本。

[0021] 作为优选的实施方式,所述三通调节阀6为电动阀或气动阀。在本实施例当中,所述三通调节阀6优选为电动阀。

[0022] 上述实施方式仅为本实用新型的优选实施方式,不能以此来限定本实用新型保护的范围,本领域的技术人员在本实用新型的基础上所做的任何非实质性的变化及替换均属于本实用新型所要求保护的范围。

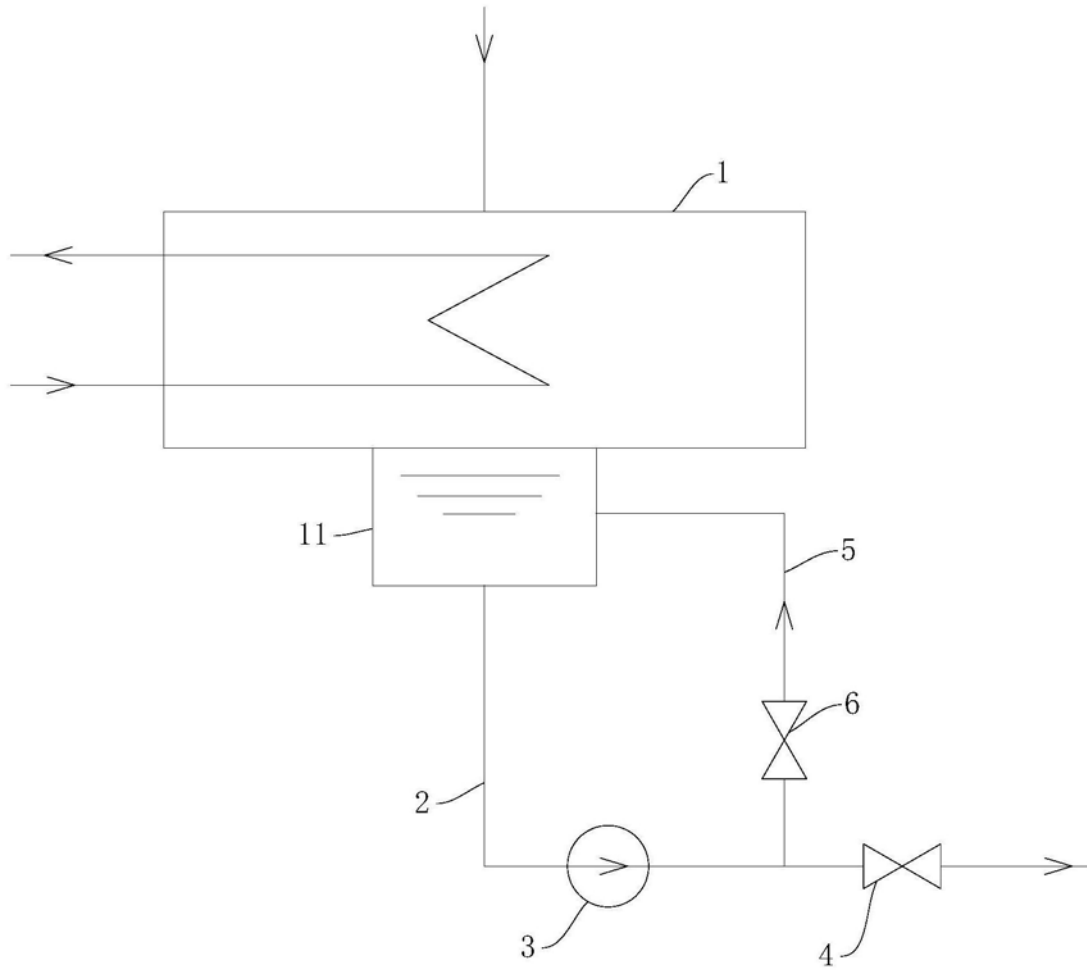


图1

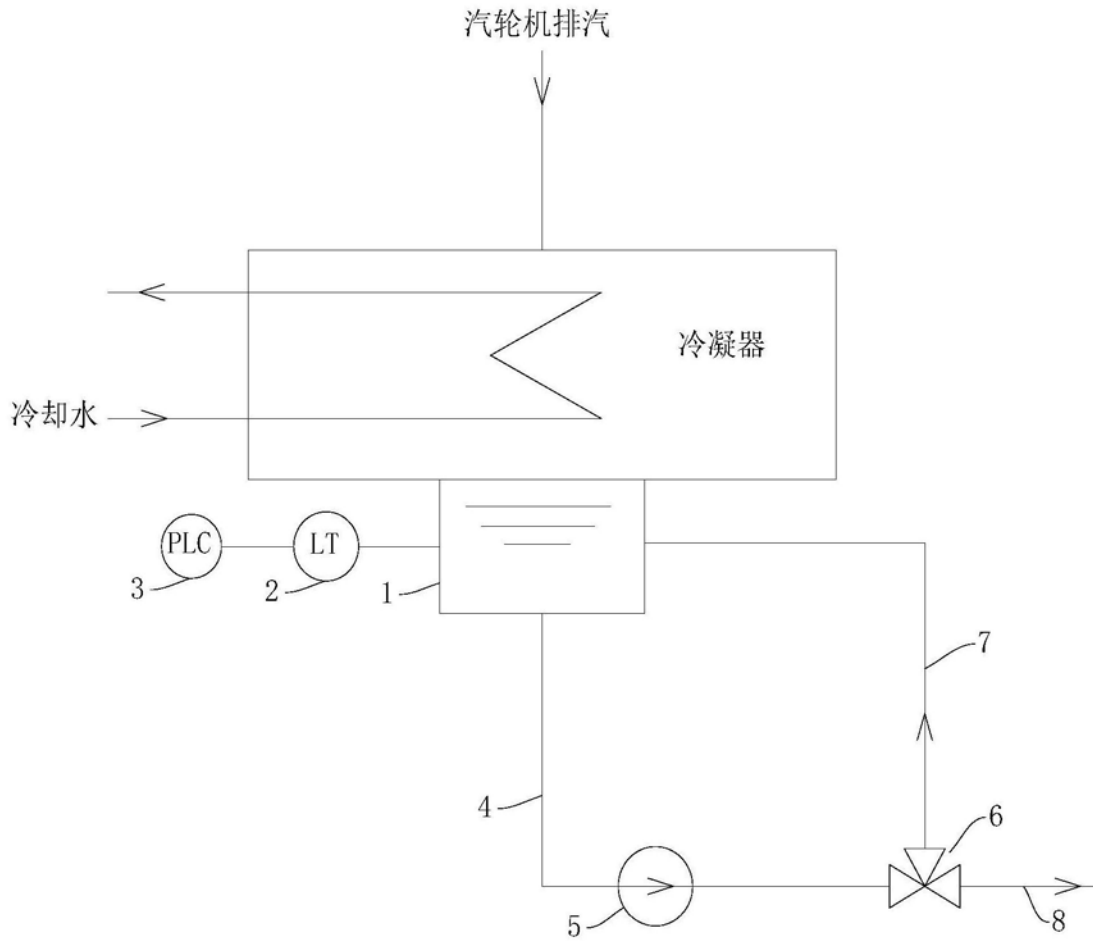


图2