



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203641116 U

(45) 授权公告日 2014. 06. 11

(21) 申请号 201320706698. X

(22) 申请日 2013. 11. 11

(73) 专利权人 河北省电力勘测设计研究院

地址 050031 河北省石家庄市长安区建华北大街 6 号

(72) 发明人 吕少胜 李青松 崔福东 张浩
杨立辉 张壮 阎占良 董舟

(74) 专利代理机构 石家庄众志华清知识产权事
务所(特殊普通合伙) 13123

代理人 付会平

(51) Int. Cl.

F04D 29/58(2006. 01)

F04D 17/10(2006. 01)

F04D 17/18(2006. 01)

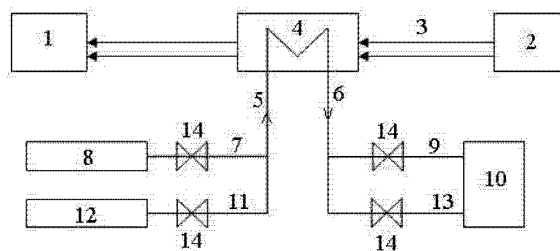
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54) 实用新型名称

水环式真空泵冷却水系统

(57) 摘要

本实用新型公开了一种水环式真空泵冷却水系统,所述水环式真空泵的进水口通过工作水管道与汽水分离器的出水口连通,所述工作水管道上设置有用冷却汽水分离器来水的换热器,连通换热器进水口的进水管通过第一支管与中央空调冷冻水储水罐连通,连通换热器出水口的回水管道通过第二支管与蓄水池连通。本实用新型不仅能够提高真空泵的工作效率以及机组的经济效益,而且还合理利用了空调冷冻水,节约了水资源。



1. 水环式真空泵冷却水系统,所述水环式真空泵(1)的进水口通过工作水管道(3)与汽水分离器(2)的出水口连通,其特征在于:所述工作水管道(3)上设置有利于冷却汽水分离器来水的热交换器(4),连通热交换器进水口的进水管(5)通过第一支管(7)与中央空调冷冻水储水罐(8)连通,连通热交换器出水口的回水管(6)通过第二支管(9)与蓄水池(10)连通。

2. 根据权利要求1所述的水环式真空泵冷却水系统,其特征在于:所述连通热交换器进水口的进水管(5)通过第三支管(11)与主机循环水储水罐(12)连通,连通热交换器出水口的回水管(6)通过第四支管(13)与蓄水池(10)连通。

3. 根据权利要求2所述的水环式真空泵冷却水系统,其特征在于:所述第一支管、第二支管、第三支管以及第四支管上分别设置有控制支管接通或关断的开关阀(14)。

水环式真空泵冷却水系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种冷却水系统,特别是一种应用在水环式真空泵的冷却水系统。

背景技术

[0002] 水环式真空泵具有抽气量大、能耗小、水质损失少、安全可靠、自动化程度高等优点,因此在大型火力发电厂中得到广泛使用。水环式真空泵的泵体中装有适量的水作为工作水,当叶轮旋转时水被叶轮抛向四周,由于离心力的作用,水形成了一个与泵腔形状的近似等厚的封闭圆环,叶轮轮毂与水环之间形成若干小腔,水环式真空泵靠泵腔容积的变化实现吸气、压缩和排气的功能。水环式真空泵的抽气能力直接影响凝汽器内空气的聚集程度,而水环式真空泵的抽气能力主要受工作水温度的影响。

[0003] 目前火电厂中多采用主机循环冷却水来冷却泵内的工作水,但是当机组在夏季工况运行时,由于夏季环境温度高,主机循环水入口温度可达到 33℃,仍采用此冷却方法效果普遍很差,再加上泵旋转的耗功和凝汽器内气 / 汽混合物热量传递,工作水的温度普遍超高,导致水环式真空泵的抽气能力严重下降,使空气在凝汽器内积累,导致凝汽器的真空度下降,从而严重影响机组的热经济性。

实用新型内容

[0004] 本实用新型需要解决的技术问题是提供一种应用于水环式真空泵的冷却水系统,以保证进入水环式真空泵的工作水保持较低温度,进一步提高真空泵的出力,提高机组经济效益。

[0005] 为解决上述问题,本实用新型所采取的技术方案是:

[0006] 水环式真空泵冷却水系统,所述水环式真空泵的进水口通过工作水管道与汽水分离器的出水口连通,所述工作水管道上设置有用冷却汽水分离器来水的热交换器,连通热交换器进水口的进水管通过第一支管与中央空调冷冻水储水罐连通,连通热交换器出水口的回水管道通过第二支管与蓄水池连通。

[0007] 本实用新型的改进在于:所述连通热交换器进水口的进水管通过第三支管与主机循环水储水罐连通,连通热交换器出水口的回水管道通过第四支管与蓄水池连通。

[0008] 本实用新型的改进:所述第一支管、第二支管、第三支管以及第四支管上分别设置有控制支管接通或关断的开关阀。

[0009] 采用上述技术方案所产生的有益效果在于:

[0010] 本实用新型采用热交换器对汽水分离器来水进行热交换,热交换过程中采用中央空调冷冻水作为作为换热介质,可将进入水环式真空泵的工作水温度控制在 7~12℃ 之间,达到降低真空泵工作水温度的目的,不仅能够提高真空泵的工作效率以及机组的经济效益,而且还合理利用了空调冷冻水,节约了水资源。

附图说明

[0011] 图 1 是本实用新型的结构示意图；

[0012] 其中：1. 水环式真空泵，2. 汽水分离器，3. 工作水管道，4. 热交换器，5. 进水管，6. 回水管道，7. 第一支管，8. 中央空调冷冻水储水罐，9. 第二支管，10. 蓄水池，11. 第三支管，12. 主机循环水储水罐，13. 第四支管，14. 开关阀。

具体实施方式

[0013] 下面结合附图对本实用新型做进一步详细描述：

[0014] 一种水环式真空泵冷却水系统，其结构如图 1 所示，水环式真空泵 1 的进水口通过工作水管道 3 与汽水分离器 2 的出水口连通，汽水分离器 2 向水环式真空泵输送工作水，但是在夏季工况下，由于汽水分离器出来的工作水温度过高，会大大降低水环式真空泵的工作效率，因此在工作水管道中加设热交换器，用于降低进入水环式真空泵工作水的温度，以提高水环式真空泵的工作效率。

[0015] 本实用新型中热交换器 4 安装在工作水管道 3 上，连通热交换器进水口的进水管 5 分别通过第一支管 7 和第三支管 11 与中央空调冷冻水储水罐 8 以及主机循环水储水罐 12 连通；连通热交换器出水口的回水管道 6 分别通过第二支管 9 和第四支管 13 与蓄水池 10 连通。第一支管、第二支管、第三支管以及第四支管上分别设置有开关阀 14，用于控制支管接通与关断。

[0016] 在夏季工况时，打开第一支管和第三支管上的开关阀，关闭第二支管和第四支管上的开关阀，使用中央空调冷冻水储水罐中温度较低的冷却水对工作水进行降温处理；而在冬季工况时，关闭第一支管和第三支管上的开关阀，打开第二支管和第四支管上的开关阀，使用主机循环水储水罐中的温度较高的冷却水对工作水进行降温处理。

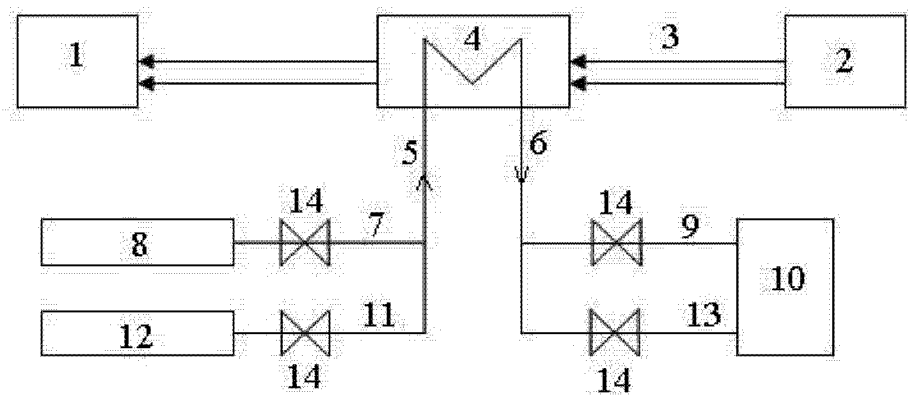


图 1