



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 205138251 U

(45) 授权公告日 2016. 04. 06

(21) 申请号 201520873306. 8

(22) 申请日 2015. 11. 05

(73) 专利权人 洛阳隆华传热节能股份有限公司

地址 471132 河南省洛阳市孟津县麻屯镇洛
阳空港产业集聚区

(72) 发明人 张振华 郭长庆 路平超 李俊梅

张晓戈 宋天一 董晓强

(74) 专利代理机构 洛阳明律专利代理事务所

41118

代理人 智宏亮

(51) Int. Cl.

F28C 1/00(2006. 01)

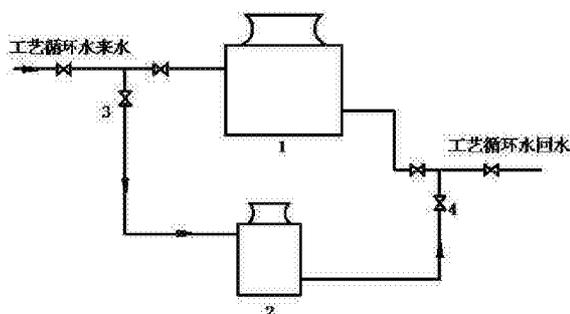
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

复合型闭式循环水冷却塔的辅助尖峰冷却系
统

(57) 摘要

本实用新型属于冷却技术领域,提出一种复合型闭式循环水冷却塔的辅助尖峰冷却系统。提出的一种复合型闭式循环水冷却塔的辅助尖峰冷却系统具有尖峰空气冷却器(2),所述的尖峰空气冷却器(2)与复合型闭式循环水冷却塔并联,所述尖峰空气冷却器(2)的一端与工艺循环水进水(5)连接,另一端连接工艺循环水回水(6),并在尖峰空气冷却器(2)与工艺循环水进水(5)之间设置管道阀 I (3),在尖峰空气冷却器(2)与工艺循环水回水(6)之间设置管道阀 II (4);所述的管道阀 I (3)、管道阀 II (4)在环境温度低于标准设计停水温度时或环境温度高于要求停水温度时关闭。本实用新型兼具空冷和蒸发冷的优点,使之达到节约用水、运行稳定的目的。



1.一种复合型闭式循环水冷却塔的辅助尖峰冷却系统,所述的复合型闭式循环水冷却塔(1)包括有空冷管束和蒸发冷管束;所述的空冷管束位于蒸发冷管束的上方;所述空冷管束的进口与工艺循环水进水连接,出口连接蒸发冷管束的进口;所述蒸发冷管束的出口连接工艺循环水回水;所述蒸发冷管束在环境温度低于标准设计停水温度时作为空冷管束,直接利用空气换热;所述空冷管束在环境温度高于标准停水温度时作为蒸发管束的辅助换热管束;其特征在于:所述的辅助尖峰冷却系统具有尖峰空气冷却器(2),所述的尖峰空气冷却器(2)与复合型闭式循环水冷却塔并联,所述尖峰空气冷却器(2)的一端与工艺循环水进水(5)连接,另一端连接工艺循环水回水(6),并在尖峰空气冷却器(2)与工艺循环水进水(5)之间设置管道阀I(3),在尖峰空气冷却器(5)与工艺循环水回水(6)之间设置管道阀II(4);所述的管道阀I(3)、管道阀II(4)在环境温度低于标准设计停水温度时或环境温度高于要求停水温度时关闭。

复合型闭式循环水冷却塔的辅助尖峰冷却系统

技术领域

[0001] 本实用新型属于冷却技术领域,主要提出一种复合型闭式循环水冷却塔的辅助尖峰冷却系统。

背景技术

[0002] 我国是一个缺水国家,人均淡水资源仅为世界平均水平的1/4,在世界名列110位,是全球人均水资源最贫乏的国家之一,人均可利用水资源量仅为900立方米,并且分布极不均衡。由《中国统计年鉴》可知,2014年全国工业用水量为1420亿 m^3 ,占总用水量的22.83%,而作为冷却介质的冷却用水占工业总用水量的70%~80%。同时我国工业用水的循环利用率很低,2010年水的综合重复利用率仅为67%,发达国家一般达到了85%~90%,所以提高工业用水特别是冷却用水的重复利用率对缓解水资源短缺问题意义重大。

[0003] 冷却塔是能够达到水的循环利用效果并被普遍采用的冷却设备之一。它利用空气与高温热水直接或间接接触,降低水温,达到循环利用工业用水的目的。按照循环水和空气的接触方式,冷却塔可分为开式和闭式两种。现在工业应用中的大部分冷却塔为开式冷却塔,普遍存在循环水质差、耗水量大、能量损失大、运行费用大等问题。

[0004] 相对于开式冷却塔,闭式冷却塔是通过间壁式换热将循环水热量散发至环境空气中,避免了循环水与环境的直接接触,在长期运行中没有循环水量损失(忽略系统渗漏原因)并降低了循环水泵的压头,实现了节水节能的目的。

[0005] 闭式循环冷却系统一般采用空气冷却或蒸发式冷却。而使用空冷和蒸发冷复合的形式(复合型闭式循环水冷却塔)要比纯空冷要更加经济,调节也更加灵活。根据使用地环境条件和用户运行要求,复合型闭式循环水冷却塔在设计时,一般会设定一个停水温度,即当环境温度不高于该设计停水温度时,复合型闭式循环水冷却塔采用全干运行,靠空气冷却将循环水温降低;当环境温度高于该设计停水温度时,开启蒸发冷喷淋水,靠部分低品质喷淋水的蒸发将循环水热量带走,降低温度,满足用户要求。

[0006] 然而某些地区由于节水指标的限制,要求更高的停水温度,单独采用标准的复合型闭式循环水冷却塔设备不能满足停水温度要求,或者给设备设计和制造带来很大困难,需要考虑满足更高停水温度的复合型闭式循环水冷却塔设计方案。

实用新型内容

[0007] 为解决上述技术问题,本实用新型的目的是提出一种复合型闭式循环水冷却塔的辅助尖峰冷却系统。

[0008] 本实用新型采用的技术方案如下:

[0009] 一种复合型闭式循环水冷却塔的辅助尖峰冷却系统,所述的复合型闭式循环水冷却塔包括有空冷管束和蒸发冷管束;所述的空冷管束位于蒸发冷管束的上方;所述空冷管束的进口与工艺循环水进水连接,出口连接蒸发冷管束的进口;所述蒸发冷管束的出口连接工艺循环水回水;所述蒸发冷管束在环境温度低于标准设计停水温度时作为空冷管束,

直接利用空气换热；所述空冷管束在环境温度高于标准停水温度时作为蒸发管束的辅助换热管束；所述的辅助尖峰冷却系统具有尖峰空气冷却器，所述的尖峰空气冷却器与复合型闭式循环水冷却塔并联，所述尖峰空气冷却器的一端与工艺循环水进水连接，另一端连接工艺循环水回水，并在尖峰空气冷却器与工艺循环水进水之间设置管道阀Ⅰ，在尖峰空气冷却器与工艺循环水回水之间设置管道阀Ⅱ；所述的管道阀Ⅰ、管道阀Ⅱ在环境温度低于标准设计停水温度时或环境温度高于要求停水温度时关闭。

[0010] 本实用新型提出的一种复合型闭式循环水冷却塔的辅助尖峰冷却系统，采用上述技术方案，在环境温度高于标准设计停水温度，低于要求停水温度时，开启所述的尖峰空气冷却器，利用尖峰空气冷却器的额外冷却能力来满足循环水的降温要求，此时系统仍然以空气冷却满足循环水的回水温度要求；本实用新型不仅达到了行业要求的节水目的，而且整个系统可以优化组合，灵活调节，兼具空冷和蒸发冷的优点，使之达到节约用水、运行稳定的目的，对本行业的实际生产应用具有十分重要的意义。

附图说明

[0011] 图1 是本实用新型的结构示意图。

[0012] 图中：1、复合型闭式循环水冷却塔，2、尖峰空气冷却器，3、管道阀Ⅰ，4、管道阀Ⅱ。

具体实施方式

[0013] 结合附图和具体实施例对本实用新型加以说明：

[0014] 如图1所示，一种复合型闭式循环水冷却塔的辅助尖峰冷却系统，所述的复合型闭式循环水冷却塔1包括有空冷管束和蒸发冷管束；所述的空冷管束位于蒸发冷管束的上方；所述空冷管束的进口与工艺循环水进水连接，出口连接蒸发冷管束的进口；所述蒸发冷管束的出口连接工艺循环水回水；所述蒸发冷管束在环境温度低于标准设计停水温度时作为空冷管束，直接利用空气换热；所述空冷管束在环境温度高于要求停水温度时作为蒸发管束的辅助换热管束；所述的辅助尖峰冷却系统具有尖峰空气冷却器2，所述的尖峰空气冷却器2与复合型闭式循环水冷却塔1并联，所述尖峰空气冷却器2的一端与工艺循环水进水5连接，另一端连接工艺循环水回水6，并在尖峰空气冷却器2与工艺循环水进水5之间设置管道阀Ⅰ3，在尖峰空气冷却器5与工艺循环水回水6之间设置管道阀Ⅱ4；所述的管道阀Ⅰ3、管道阀Ⅱ4在环境温度低于标准设计停水温度时或环境温度高于要求停水温度时关闭。

[0015] 本实用新型的工作原理：当环境温度低于标准设计停水温度时，所述的管道阀Ⅰ3、管道阀Ⅱ4关闭，复合型闭式循环水冷却塔1干运行，利用空气冷却即可满足循环水的回水温度要求；而当气温高于标准设计停水温度、低于要求停水温度时，同时开启所述的管道阀Ⅰ3、管道阀Ⅱ4，将尖峰空气冷却器2投入系统运行，利用尖峰空气冷却器2的额外冷却能力来满足循环水的降温要求，此时系统仍然以空气冷却满足循环水的回水温度要求；当环境温度高于要求停水温度时，开启复合型闭式循环水冷却塔1蒸发段喷淋水，关闭所述的管道阀Ⅰ3、管道阀Ⅱ4，尖峰空气冷却器2停止运行，复合型闭式循环水冷却塔1利用部分低品质喷淋水的蒸发满足循环水的降温要求。

[0016] 上述仅为本实用新型的具体实施方式，但本实用新型的设计构思并不仅限于此，凡是利用此构思对本实用新型进行非实质性地改进，均应该属于侵犯本实用新型保护

范围的行为。

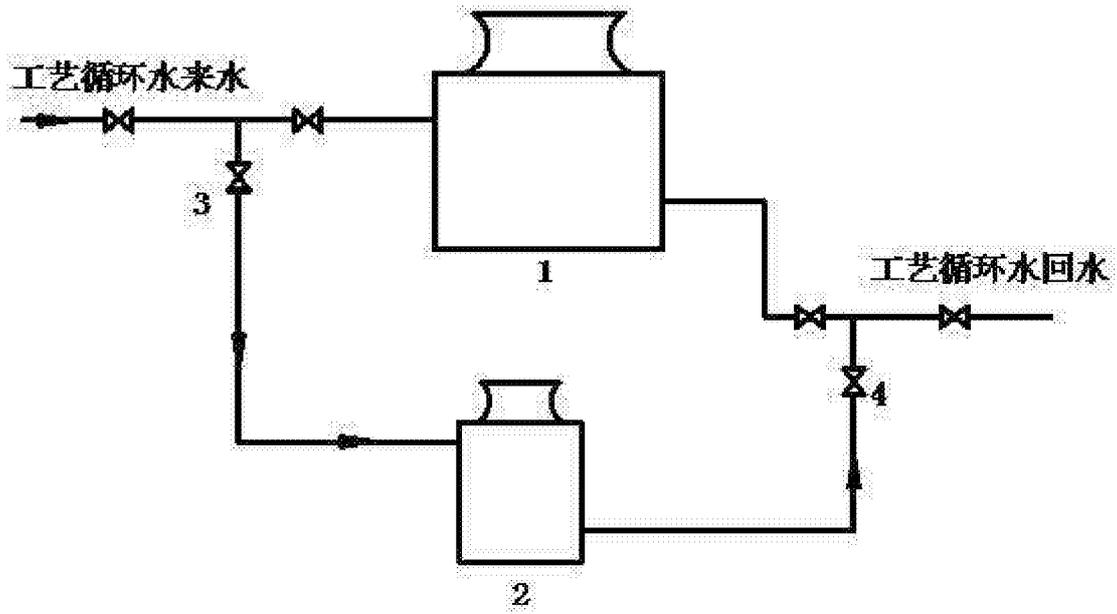


图1