

(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101614487 B

(45) 授权公告日 2012. 05. 30

(21) 申请号 200910088884. X

JP 2003194482 A, 2003. 07. 09,

(22) 申请日 2009. 07. 21

CN 2861939 Y, 2007. 01. 24,

CN 89205228 Y, 1991. 02. 27,

(73) 专利权人 北京龙源冷却技术有限公司

审查员 肖震

地址 100176 北京市经济技术开发区同济南路 11 号

(72) 发明人 彭继业 董兆一 方蔚棠

(74) 专利代理机构 北京路浩知识产权代理有限公司 11002

代理人 胡小永

(51) Int. Cl.

F28C 1/00 (2006. 01)

(56) 对比文件

JP 2002122387 A, 2002. 04. 26,

US 5236041 A, 1993. 08. 17,

CN 1572373 A, 2005. 02. 02,

US 6446942 B1, 2002. 09. 10,

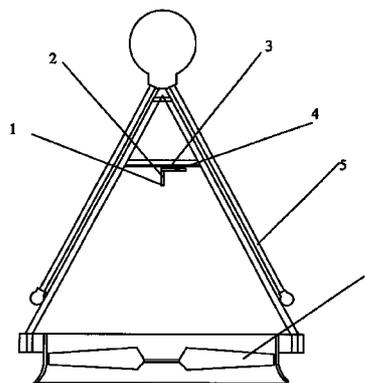
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 1 页

(54) 发明名称

一种空冷凝汽器尖峰冷却装置

(57) 摘要

本发明涉及电站直接空冷凝汽器系统。本发明提供一种空冷凝汽器尖峰冷却装置,包括位于空冷凝汽器内下部水平放置的风机、位于空冷凝汽器表面的表面式散热器、空冷凝汽器内部的冷却水输送管道以及安装在冷却水输送管道出口处的喷嘴,空冷凝汽器内上部安装有支撑架,冷却水输送管道悬挂在支撑架的下部,冷却水输送管道出口处的喷嘴为竖直安装的螺旋型喷嘴,运行过程中,冷却水经螺旋型喷嘴雾化成小液滴在下降过程中与迎面而上的热气流相对而行,使得液滴与空气流有更充分的接触时间和空间,因而强化了微小水滴的蒸发过程,显著的降低散热器的空气温度。



1. 一种空冷凝汽器尖峰冷却装置,包括位于空冷凝汽器内下部的水平方向放置的风机、位于空冷凝汽器表面的表面式散热器、空冷凝汽器内部的冷却水输送管道以及安装在冷却水输送管道出口处的喷嘴,其特征在于,空冷凝汽器内上部安装有支撑架,冷却水输送管道悬挂在支撑架的下部,冷却水输送管道出口处的喷嘴为竖直安装的螺旋型喷嘴,所述喷嘴的接口内径为 18-22mm,其喷口的内径为 2mm,喷嘴单个流量为 40-60L/min;所述支撑架上吊装了一排带有螺旋型喷嘴的管道,喷嘴的喷射方向为垂直向下,所述喷嘴正对下方的空冷凝汽器内下部的风机出口。

2. 如权利要求 1 所述的空冷凝汽器尖峰冷却装置,其特征在于,所述支撑架安装在空冷凝汽器内上部 1/3 高度处。

3. 如权利要求 1 或 2 所述的空冷凝汽器尖峰冷却装置,其特征在于,所述喷嘴为具有 3 圈螺旋片的螺旋型喷嘴,其 3 圈螺旋片装配在喷嘴的喷口处。

## 一种空冷凝汽器尖峰冷却装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及电站直接空冷凝汽器系统,具体涉及一种空冷凝汽器尖峰冷却装置。

### 背景技术

[0002] 电站直接空冷凝汽器系统(ACC)是我国北方地区火力发电厂近年来新兴的节水型蒸汽冷凝技术。目前在我国北方地区已经有近 200 台不同容量的机组使用这种技术,取得了很好的节水效益。该系统装置直接利用环境空气,通过表面式换热器来冷凝汽轮机的排汽。在夏季高温时段,由于环境温度较高,为提升换热器的换热能力,通常在 ACC 空冷单元内加装尖峰冷却装置,采用喷雾加湿并蒸发吸热的原理,降低参与换热的环境空气温度。

[0003] 现有的尖峰冷却装置通过管道和漩流型喷嘴运送和喷射冷却水,该冷却水输送管道布置在空冷凝汽器内部风机出口处,喷嘴喷射方向为水平方向,喷出的雾化水在与空气接触过程中蒸发吸热,能够降低散热器的空气温度,提高散热器的散热能力。但是,由于现有尖峰冷却装置的雾化喷嘴安装位置较低,只是处于风机出口略高位置水平高度,所以雾化而成的微小液滴在空冷单元内下降路径短,与空气接触时间少,因而不利于液滴在空冷单元内蒸发吸热,同时,由于采用普通漩流喷嘴,容易堵塞,且其雾化角度和面积流量较小,为保证喷雾水量和喷雾效果,需要的喷嘴数量较多,呈两排布置,相应分支管道较多,安装复杂。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的在于克服现有技术中的缺陷,设计一种冷却效率高,系统简化,流道不易堵塞,雾化面积增大,安装维护方便的空冷凝汽器尖峰冷却装置。

[0005] 为实现上述目的,本发明的空冷凝汽器尖峰冷却装置,包括位于空冷凝汽器内下部的水平方向放置的风机、位于空冷凝汽器表面的表面式散热器、空冷凝汽器内部的冷却水输送管道以及安装在冷却水输送管道出口处的喷嘴,其中,空冷凝汽器内上部安装有支撑架,冷却水输送管道悬挂在支撑架的下部,冷却水输送管道出口处的喷嘴为竖直安装的螺旋型喷嘴;所述喷嘴的接口内径为 18-22mm,其喷口的内径为 2mm,喷嘴单个流量为 40-60L/min;所述支撑架上吊装了一排带有螺旋型喷嘴的管道,喷嘴的喷射方向为垂直向下,所述喷嘴正对下方的空冷凝汽器内下部的风机出口。

[0006] 其中,支撑架安装在空冷凝汽器内上部 1/3 高度处。

[0007] 其中,喷嘴为具有 3 圈螺旋片的螺旋型喷嘴,其 3 圈螺旋片在喷嘴的喷口处。

[0008] 本发明的优点和有益效果在于:竖直安装的螺旋型喷嘴的流量较大,雾化效果好,喷射方向为竖直方向,运行过程中,雾化的小液滴在下降过程中与迎面而上的热空气流相对而行,使得液滴与空气流有更充分的接触时间和空间,强化了微小水滴的蒸发过程,更显著的降低散热器的空气温度。

### 附图说明

[0009] 图 1 是本发明空冷凝汽器尖峰冷却装置的结构示意图；

[0010] 图 2 是本发明空冷凝汽器尖峰冷却装置的螺旋型喷嘴与冷却水输送管道装配示意图。

[0011] 图中：1、螺旋型喷嘴；2、冷却水输送管道；3、支撑架；4、管道吊架；5、表面式散热器；6、空冷凝汽器内部风机；7、螺旋型喷嘴中心圆锥孔；8、螺旋型喷嘴螺旋片。

### 具体实施方式

[0012] 下面结合附图和实施例，对本发明的具体实施方式作进一步描述。以下实施例仅用于更加清楚地说明本发明的技术方案，而不能以此来限制本发明的保护范围。

[0013] 如附图 1 所示，本发明具体实施的技术方案是：在空冷凝汽器内部上方 1/3 高度处（约 7-9m）安装支撑架 3，冷却水输送管道 2 通过管道吊架 4 悬挂在支撑架 3 的下部，冷却水输送管道 2 是一排并列布置的管道，其出口处安装有螺旋型喷嘴 1。螺旋型喷嘴 1 垂直安装，喷射方向为垂直向下，正对下方的空冷凝汽器内部风机 6 的出口，螺旋型喷嘴 1 能将水的压力转变成动能，冷却水通过螺旋型喷嘴 1 的螺旋型喷嘴中心圆锥孔 7 喷出，沿旋转角度经 3 圈螺旋型喷嘴螺旋片 8 喷成广角实心的雾化水，喷嘴单个流量为 40-60L/min，喷雾夹角为 120 度甚至更大，喷雾射程远，喷透力强，单个喷雾覆盖面积大，可适应 1-10bar 水压工作范围。其中，螺旋型喷嘴可以选用上海辰创金属制品有限公司的 LX 型螺旋喷嘴。

[0014] 运行过程中，经螺旋型喷嘴雾化的小液滴在下降过程中与迎面而上的汽轮机排出的热空气流相对而行，使得液滴与空气流有更充分的接触时间和空间，强化了微小水滴的蒸发过程，更显著的降低表面式散热器 5 处的空气温度。

[0015] 本实施例的优点在于：

[0016] 空冷凝汽器尖峰冷却装置的冷却水通过螺旋型喷嘴能产生良好的雾化效果，因为选择合理的喷射位置和喷射方向，雾化水能够直接与热空气相对而行，冷却效果明显，喷嘴数量比旧有的漩流或直流型喷嘴数量减少一半，并相应减少分支管道数量和支吊架数量，使得喷嘴数量和分支管道的安装更加容易。

[0017] 以上所述仅是本发明的优选实施方式，应当指出，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本发明技术原理的前提下，还可以做出若干改进和润饰，这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

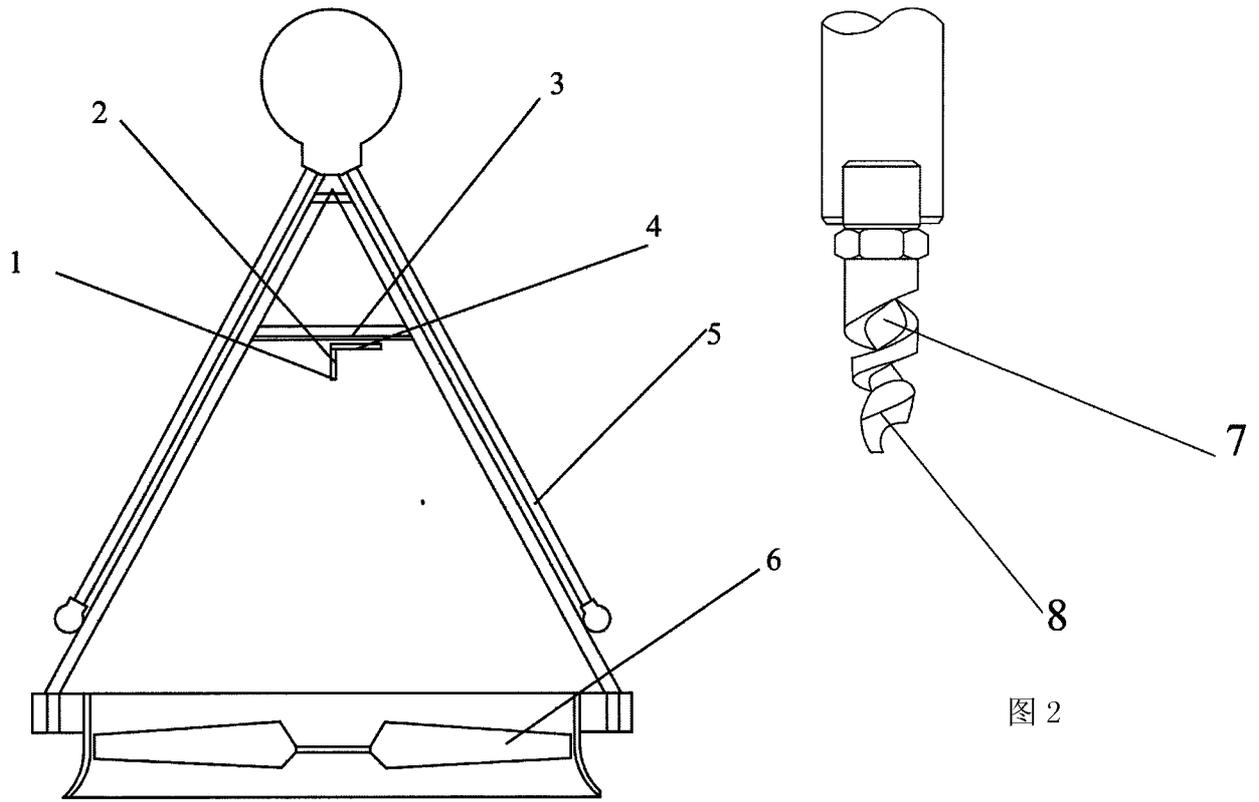


图 1

图 2