



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104034184 A

(43) 申请公布日 2014. 09. 10

(21) 申请号 201410282640. 6

(22) 申请日 2014. 06. 23

(71) 申请人 周武平

地址 343100 江西省吉安市井冈山经济开发
区京九大道 258 号

(72) 发明人 周武平

(74) 专利代理机构 南昌洪达专利事务所 36111

代理人 刘凌峰

(51) Int. Cl.

F28D 1/053 (2006. 01)

F28D 5/02 (2006. 01)

F28F 1/10 (2006. 01)

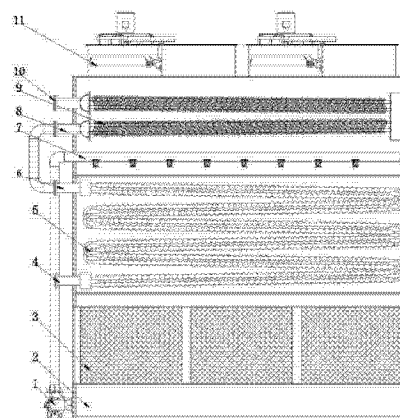
权利要求书1页 说明书2页 附图3页

(54) 发明名称

一种节能防冻型干湿式空冷器

(57) 摘要

本发明公开了一种节能防冻型干湿式空冷器,包括自下而上依次布置的带补水口的喷淋循环水箱、进风格栅、湿冷段冷却器、喷淋系统、干冷段冷却器、风动系统,喷淋循环水箱通过喷淋泵和水管与喷淋系统联接,其特征是所述干冷段冷却器由倾斜式基管和布置在倾斜式基管上的翅片构成。它比原有蒸发式空冷器节水 30%,节电 50% 以上,冷却性能提升 2 倍以上,并且管内水易排出,防冻。



1. 一种节能防冻型干湿式空冷器,包括自下而上依次布置的带补水口的喷淋循环水箱、进风格栅、湿冷段冷却器、喷淋系统、干冷段冷却器、风动系统,喷淋循环水箱通过喷淋泵和水管与喷淋系统联接,湿冷段冷却器设有冷介质出口和中温介质进口,干冷段冷却器设有中温介质出口和高温介质进口,中温介质出口与和中温介质进口通过管道联接,其特征是所述干冷段冷却器由倾斜式基管和布置在倾斜式基管上的翅片构成。

2. 根据权利要求1所述的节能防冻型干湿式空冷器,其特征是所述倾斜式基管是不锈钢管。

3. 根据权利要求1所述的节能防冻型干湿式空冷器,其特征是所述翅片为三维波形铝翅片。

4. 根据权利要求3所述的节能防冻型干湿式空冷器,其特征是所述翅片间距为12-16mm。

5. 根据权利要求1、2、3或4所述的节能防冻型干湿式空冷器,其特征是所述湿冷段冷却器采用倾斜式波节盘管。

一种节能防冻型干湿式空冷器

技术领域

[0001] 本发明涉及冷却技术,特别涉及干湿式空冷器冷却装置。

背景技术

[0002] 火力发电行业、煤化工行业、新能源行业、锻造、铸造、热处理、钢铁、中央空调、光伏、造纸、化妆品、食品等行业中,有许多工艺介质需要冷却。原有干湿式空冷器翅片为密集式平板翅片、片间距为 2.5mm,风阻系数大,使得风机使用功率大,耗电量大。且因片间距过小,极易因杂物与水垢堵塞最后无法冷却。此为原有干湿式空冷器最大弊端。原有空冷器下段需增加脱水器、浪费了脱水器原材料。而且在增加脱水器的同时也增加了风阻。原有空冷器基管平水平放置,在冬季停机后无法排出管内液体造成冬季冻裂爆管现象。原有干湿式空冷器的湿冷段盘管为平直管。极易在循环水与管壁形成边界层影响换热效果。换热性能差,占地面积大。有鉴于此,为解决上述技术中的不足,本发明人基于相关领域的研发,并经过不断的测试及改良,进而有本发明的产生。

发明内容

[0003] 本发明的目的是克服上述不足问题,提供一种节能防冻型干湿式空冷器。

[0004] 本发明的技术方案如下:一种节能防冻型干湿式空冷器,包括自下而上依次布置的带补水口的喷淋循环水箱、进风格栅、湿冷段冷却器、喷淋系统、干冷段冷却器、风动系统,喷淋循环水箱通过喷淋泵和水管与喷淋系统联接,湿冷段冷却器设有冷介质出口和中温介质进口,干冷段冷却器设有中温介质出口和高温介质进口,中温介质出口与和中温介质进口通过管道联接,其特征是所述干冷段冷却器由倾斜式基管和布置在倾斜式基管上的翅片构。

[0005] 所述倾斜式基管是不锈钢管,所述翅片为三维波形铝翅片。

[0006] 所述湿冷段冷却器采用倾斜式波节盘管。

[0007] 所述干冷段冷却器将原有的密集式平板翅片为三维波形翅片,将原有的 2.5mm 翅片间距,增大为 12-16mm,这可在未减少换热面积的同时,大幅减小风阻系数从而大大降低了驱动风机的电机功率,达到了节约电能 50% 以上。三维波形铝翅片不仅是散热片还是脱水器。不仅能够达到很好的脱水效果,同时、取消原有脱水器,节约了原有脱水器的原材料,在取消原有脱水器的同时风阻也同时减少。

[0008] 将原有干冷段冷却器的基管与翅片做成整体倾斜式安装,能够很好的在设备停机后,将管内液体在 10 秒内排出空冷器、从而有效的防止冬季停机爆管。

[0009] 湿冷段冷却器将原有平直光管更改为波节盘管,不仅增大了换热面积而且流体流过波节管产生紊流的同时,抑制流体边界层的形成,大大提高了换热性能,而且节省了原材料与设备占地面积。波节盘管也具有一定倾斜角度,能够很好的在设备停机后,将管内液体排出空冷器、从而有效的防止冬季停机爆管。

[0010] 本发明采用干湿有机组合的冷却方式可以满足更高热介质进口温度,由于取消了

脱水器。不存在原有脱水器材质在高温下变形或使用金属脱水器资源浪费。而且经过干冷段的高温液体已被带走一部分热量,使得在进入湿冷段时喷淋水不会因为温度过高而在盘管上结垢,解决了处理结垢问题的后期工作。

[0011] 使用中,由于增大了换热效果,在春、秋、冬季时可以满足单一空冷冷却,而只在夏季使用时采用干湿同时冷却,这样可以节约大量的水资源,非常适合我国北方严重缺水的地方。

[0012] 与原有技术相比,解决了耗水、耗电量大、资源浪费、换热性能差、使用环境受限、冬季爆管,比原有蒸发式空冷器节水 30%,节电 50%以上,冷却性能提升 2 倍以上。

附图说明

[0013] 图 1 为本发明的干湿式空冷器剖视图;

图 2 为本发明的主视图;

图 3 为本发明所述干冷段冷却器示意图;

图 4 为本发明所述湿冷段冷却器倾斜式波节盘管示意图;

附图标记说明:1、喷淋泵;2、喷淋循环水箱;3、进风格栅;4、冷介质出口;5、湿冷段冷却器;6、中温介质进口;7、喷淋系统;8、中温介质出口;9、干冷段冷却器;10、高温介质进口;11、风动系统;12、补水口;13、倾斜式基管;14、翅片。

具体实施方式

[0014] 下面结合附图对本发明进一步说明。

[0015] 如图 1 和图 2 所示的一种节能防冻型干湿式空冷器,包括自下而上依次布置的带补水口 12 的喷淋循环水箱 2、进风格栅 3、湿冷段冷却器 5、喷淋系统 7、干冷段冷却器 9、风动系统 11,喷淋循环水箱 2 通过喷淋泵 1 和水管与喷淋系统 7 联接,湿冷段冷却器 5 设有冷介质出口 4 和中温介质进口 6,干冷段冷却器 9 设有中温介质出口 8 和高温介质进口 10,中温介质出口 8 与和中温介质进口 6 通过管道联接。

[0016] 如图 3 所示,所述干冷段冷却器 9 由倾斜式基管 13 和布置在倾斜式基管 13 上的翅片 14 构成,所述倾斜式基管 13 是不锈钢管,所述翅片 14 为三维波形铝翅片,翅片间距为 12-16mm。

[0017] 如图 4 所示,所述湿冷段冷却器采用倾斜式波节盘管。

[0018] 工作时,热介质经高温介质进口 10 进入干冷段冷却器 9,经过空气风动系统 11 冷却后,从中温介质出口 8 流入中温介质进口 6 进入湿冷段冷却器 5,经过喷淋系统 7 喷淋水在倾斜式波节盘管上形成一层均匀的水膜吸收大量热量后蒸发,然后经冷介质出口 4 流出干湿式空冷器。而喷淋系统 7 经喷淋泵 1 除蒸发以外的水从新回到 2 喷淋循环水箱,重复利用。蒸发掉的水由补水口 12 经自动补水浮球阀补充进入循环水箱 2,保持水的稳定、连续性和再利用。

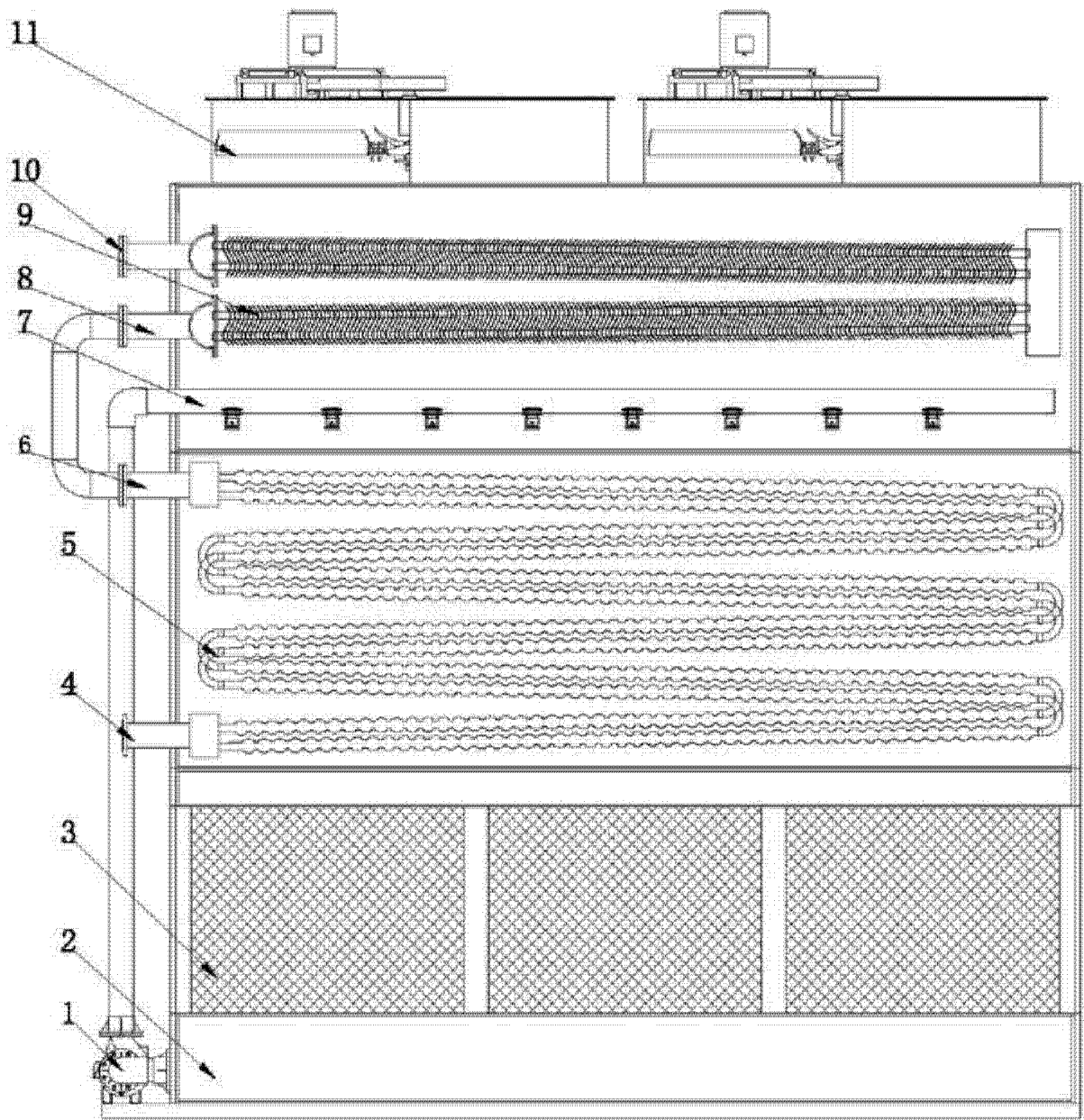


图 1

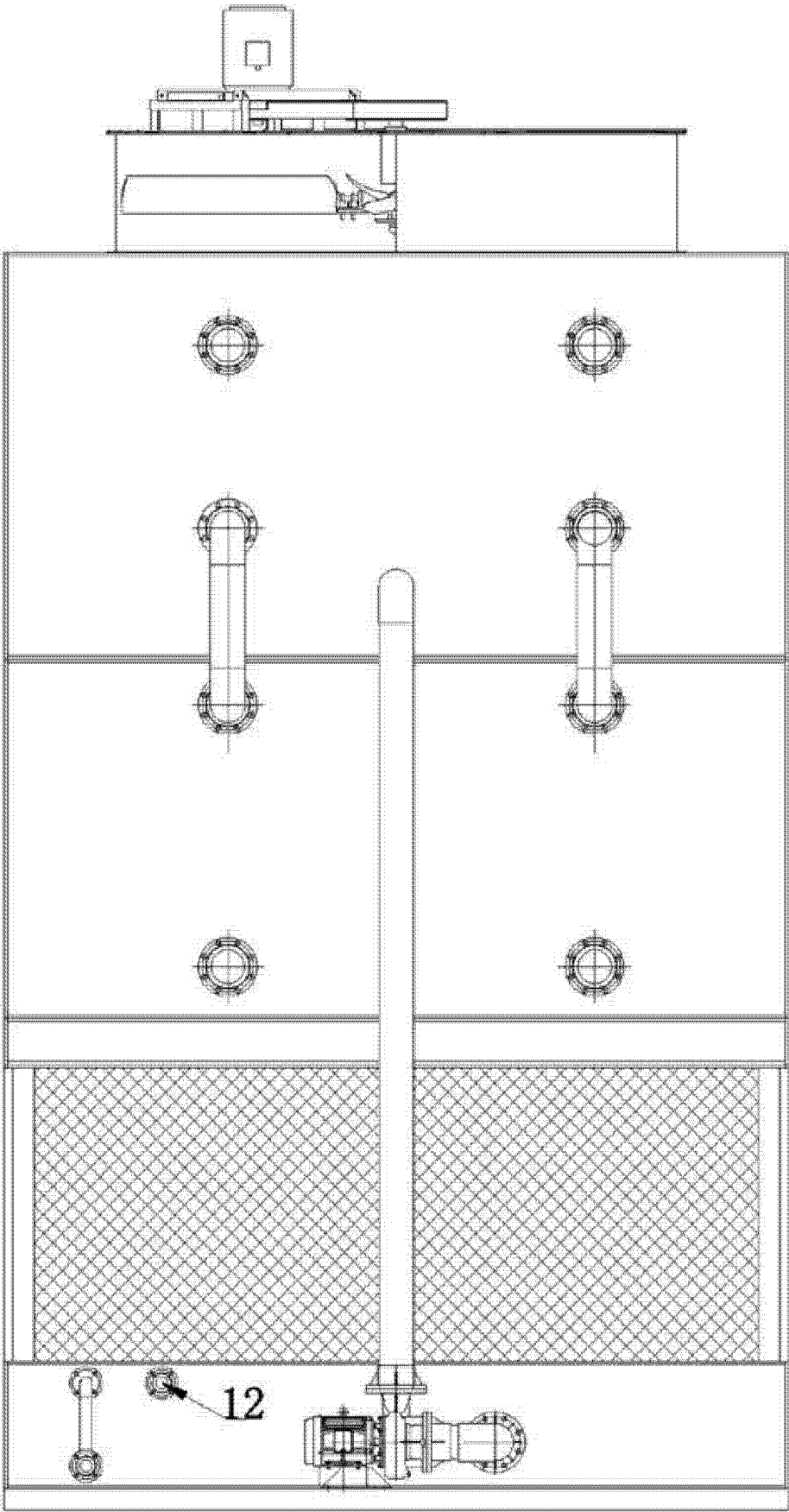


图 2

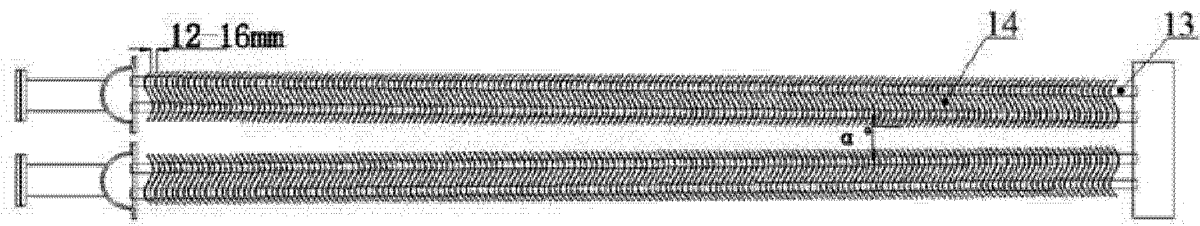


图 3

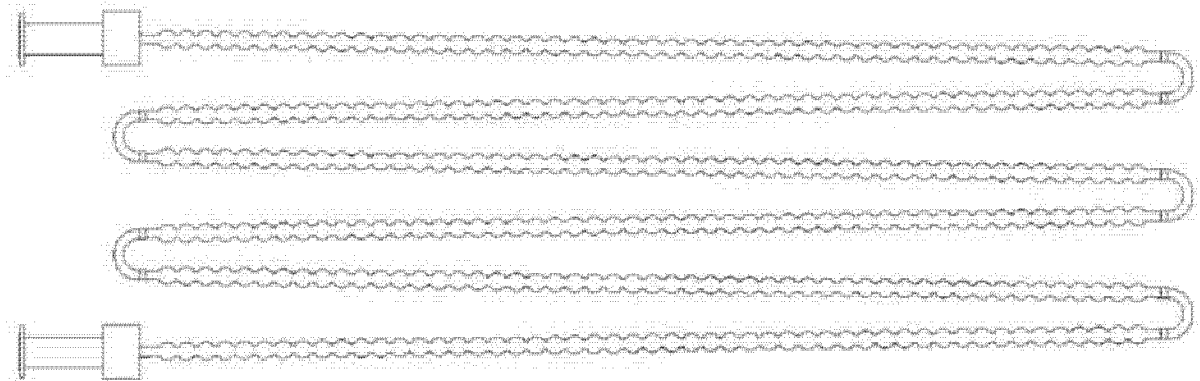


图 4