



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113267063 A

(43) 申请公布日 2021.08.17

(21) 申请号 202110550327.6

(22) 申请日 2021.05.20

(71) 申请人 中化工程沧州冷却技术有限公司
地址 061000 河北省沧州市新华区永济东路79号

(72) 发明人 安贵民

(74) 专利代理机构 沧州市国瑞专利代理事务所
(普通合伙) 13138

代理人 李瑶

(51) Int. Cl.

F28C 1/02 (2006.01)

F28F 25/08 (2006.01)

F28F 25/06 (2006.01)

F28F 25/02 (2006.01)

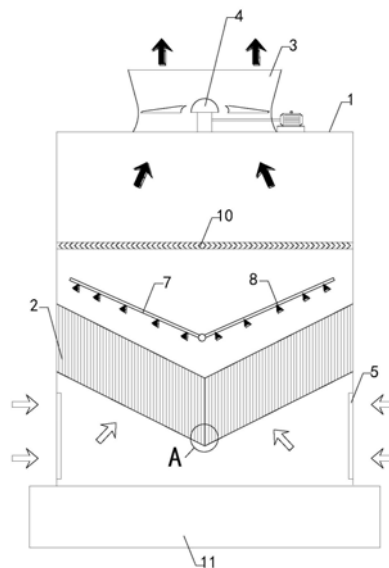
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 发明名称

一种提高冷却效率的逆流冷却塔

(57) 摘要

本发明涉及工业及民用循环冷却塔的技术领域,特别是涉及一种提高冷却效率的逆流冷却塔;包括风筒,风筒的内部设置有气室,并在气室内设置有填料和配水系统,风筒的顶部设置有出风口,并在出风口处设置有风机,风筒的外侧底部设置有进风口,填料在气室内倾斜设置,并在填料中设置有垂直方向的换热通道,配水系统位于填料的上方,配水系统的喷淋布水面倾斜设置,并且配水系统的喷淋布水面与填料保持平行;在相同风筒尺寸的前提下,提高换热能力,提高冷却效果,同时降低风机能耗。



1. 一种提高冷却效率的逆流冷却塔,包括风筒(1),风筒(1)的内部设置有气室,并在气室内设置有填料(2)和配水系统,风筒(1)的顶部设置有出风口(3),并在出风口(3)处设置有风机(4),风筒(1)的外侧底部设置有进风口(5),其特征在于,所述填料(2)在气室内倾斜设置,并在填料(2)中设置有竖直方向的换热通道(6),所述配水系统位于填料(2)的上方,配水系统的喷淋布水面倾斜设置,并且配水系统的喷淋布水面与填料(2)保持平行。

2. 根据权利要求1所述的一种提高冷却效率的逆流冷却塔,其特征在于,所述填料(2)和配水系统均采用V型结构。

3. 根据权利要求1所述的一种提高冷却效率的逆流冷却塔,其特征在于,所述填料(2)和配水系统均采用W型结构。

4. 根据权利要求1所述的一种提高冷却效率的逆流冷却塔,其特征在于,所述配水系统包括配水管道(7)以及安装于配水管道(7)底部的喷淋头(8),所述配水管道(7)倾斜设置,并且配水管道(7)的倾斜角度与填料(2)保持一致。

5. 根据权利要求1所述的一种提高冷却效率的逆流冷却塔,其特征在于,所述配水系统包括配水管道(7)以及安装于配水管道(7)底端的下引管(9),并在下引管(9)的底部输出端安装有喷淋头(8),所述配水管道(7)水平设置,所述喷淋头(8)组成的平面与填料(2)的平面平行。

6. 根据权利要求1所述的一种提高冷却效率的逆流冷却塔,其特征在于,所述配水系统的上方设置有收水器(10),所述收水器(10)位于风机(4)的下方。

7. 根据权利要求1所述的一种提高冷却效率的逆流冷却塔,其特征在于,所述风筒(1)的底部连通设置有回水槽(11)。

一种提高冷却效率的逆流冷却塔

技术领域

[0001] 本发明涉及工业及民用循环冷却塔的技术领域,特别是涉及一种提高冷却效率的逆流冷却塔。

背景技术

[0002] 众所周知,冷却塔在工业、商业和民用领域广泛应用,目前的冷却塔包括风筒,风筒的内部设置有气室,气室内设置有配水系统和填料,风筒的顶部设置有出风口,并在出风口处设置有风机,风筒的外侧底部设置有进风口,循环热水通过配水系统喷淋在填料上,外界的干冷空气自进风口进入气室并在填料处与循环热水进行换热,实现对循环水的降温,目前的填料在气室内均采用平铺的形式,固定在框架内,要想增加冷却效果,只能通过增高填料的方式来增加换热面积,加厚填料势必造成阻力增大,增加风机的能耗,而目前冷却塔风筒的平面尺寸受限,单位平面面积内的冷却能力偏小。

发明内容

[0003] (一)解决的技术问题

[0004] 针对现有技术的不足,本发明提供一种在相同风筒尺寸的前提下,提高换热能力,提高冷却效果,同时降低风机能耗的提高冷却效率的逆流冷却塔。

[0005] (二)技术方案

[0006] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种提高冷却效率的逆流冷却塔,包括风筒,风筒的内部设置有气室,并在气室内设置有填料和配水系统,风筒的顶部设置有出风口,并在出风口处设置有风机,风筒的外侧底部设置有进风口,所述填料在气室内倾斜设置,并在填料中设置有竖直方向的换热通道,所述配水系统位于填料的上方,配水系统的喷淋布水面倾斜设置,并且配水系统的喷淋布水面与填料保持平行。

[0007] 优选的,所述填料和配水系统均采用V型结构。

[0008] 优选的,所述填料和配水系统均采用W型结构。

[0009] 优选的,所述配水系统包括配水管道以及安装于配水管道底部的喷淋头,所述配水管道倾斜设置,并且配水管道的倾斜角度与填料保持一致。

[0010] 优选的,所述配水系统包括配水管道以及安装于配水管道底端的下引管,并在下引管的底部输出端安装有喷淋头,所述配水管道水平设置,所述喷淋头组成的平面与填料的平面平行。

[0011] 优选的,所述配水系统的上方设置有收水器,所述收水器位于风机的下方。

[0012] 优选的,所述风筒的底部连通设置有回水槽。

[0013] (三)有益效果

[0014] 与现有技术相比,本发明提供了一种提高冷却效率的逆流冷却塔,具备以下有益效果:

[0015] 1、该提高冷却效率的逆流冷却塔,通过将填料倾斜设置,填料的厚度保持不变,填

料上的换热通道变长,也就是循环水与冷空气的换热面积增加,增加循环水与空气在填料内的换热时间,从而提高换热效率,提高冷却效果;

[0016] 2、该提高冷却效率的逆流冷却塔,倾斜设置的填料,与平铺的填料相比,相同的风筒尺寸内,相同填料厚度情况下,填料的迎风面由于倾斜设置,与平铺设置的填料相比,进风面积增大,同样空气风量的情况下,进入填料的风速减小,阻力相应减小,从而降低风机能耗,若保持阻力相同,风机能耗不变的情况下,风机抽入冷却塔内的空气风量就会相应增多,从而进一步提高换热效率和冷却能力;

[0017] 3、该提高冷却效率的逆流冷却塔,配水系统与填料一样倾斜设置,使得布水面与填料的间距保持一致,实现均匀布水,控制布水与填料之间的间距,防止喷淋冲坏填料的情况。

附图说明

[0018] 图1是本发明的结构示意图;

[0019] 图2是本发明图1的A处局部放大结构示意图;

[0020] 图3是本发明配水系统另一形式的结构示意图;

[0021] 图4是本发明填料和配水系统另一形式的结构示意图;

[0022] 附图中标记:1、风筒;2、填料;3、出风口;4、风机;5、进风口;6、换热通道;7、配水管道;8、喷淋头;9、下引管;10、收水器;11、回水槽。

具体实施方式

[0023] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0024] 请参阅图1-4,本发明的一种提高冷却效率的逆流冷却塔,包括风筒1,风筒1的内部设置有气室,并在气室内设置有填料2和配水系统,风筒1的顶部设置有出风口3,并在出风口3处设置有风机4,风筒1的外侧底部设置有进风口5,所述填料2在气室内倾斜设置,并在填料2中设置有垂直方向的换热通道6,所述配水系统位于填料2的上方,配水系统的喷淋布水面倾斜设置,并且配水系统的喷淋布水面与填料2保持平行。

[0025] 所述填料2和配水系统均采用V型结构。

[0026] 参阅附图4,所述填料2和配水系统均采用W型结构。

[0027] 填料2和配水系统还可以采用其他倾斜的安装形式。

[0028] 参阅附图1,所述配水系统包括配水管道7以及安装于配水管道7底部的喷淋头8,所述配水管道7倾斜设置,并且配水管道7的倾斜角度与填料2保持一致。

[0029] 参阅附图3和附图4,所述配水系统包括配水管道7以及安装于配水管道7底端的下引管9,并在下引管9的底部输出端安装有喷淋头8,所述配水管道7水平设置,所述喷淋头8组成的平面与填料2的平面平行。

[0030] 配水系统与填料2一样倾斜设置,使得布水面与填料2的间距保持一致,实现均匀布水,控制布水与填料2之间的间距,防止喷淋冲坏填料2的情况。

[0031] 所述配水系统的上方设置有收水器10,所述收水器10位于风机4的下方,收水器10用于对换热后的湿热空气进行消雾,实现节水。

[0032] 所述风筒1的底部连通设置有回水槽11,循环水冷却后落入回水槽11再用于设备等的冷却降温。

[0033] 在使用时,通过将填料2倾斜设置,填料2的厚度保持不变,填料2上的换热通道6变长,也就是循环水与冷空气的换热面积增加,增加循环水与空气在填料2内的换热时间,从而提高换热效率,提高冷却效果;倾斜设置的填料2,与平铺的填料2相比,相同的风筒1尺寸内,相同填料2厚度情况下,填料2的迎风面由于倾斜设置,与平铺设置的填料2相比,进风面积增大,同样空气风量的情况下,进入填料2的风速减小,阻力相应减小,从而降低风机4能耗,若保持阻力相同,风机4能耗不变的情况下,风机4抽入冷却塔内的空气风量就会相应增多,从而进一步提高换热效率和冷却能力;配水系统与填料2一样倾斜设置,使得布水面与填料2的间距保持一致,实现均匀布水,控制布水与填料2之间的间距,防止喷淋冲坏填料2的情况。

[0034] 需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。

[0035] 该文中出现的电器元件均与外界的主控器及220V市电连接,并且主控器可为计算机等起到控制的常规已知设备。

[0036] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

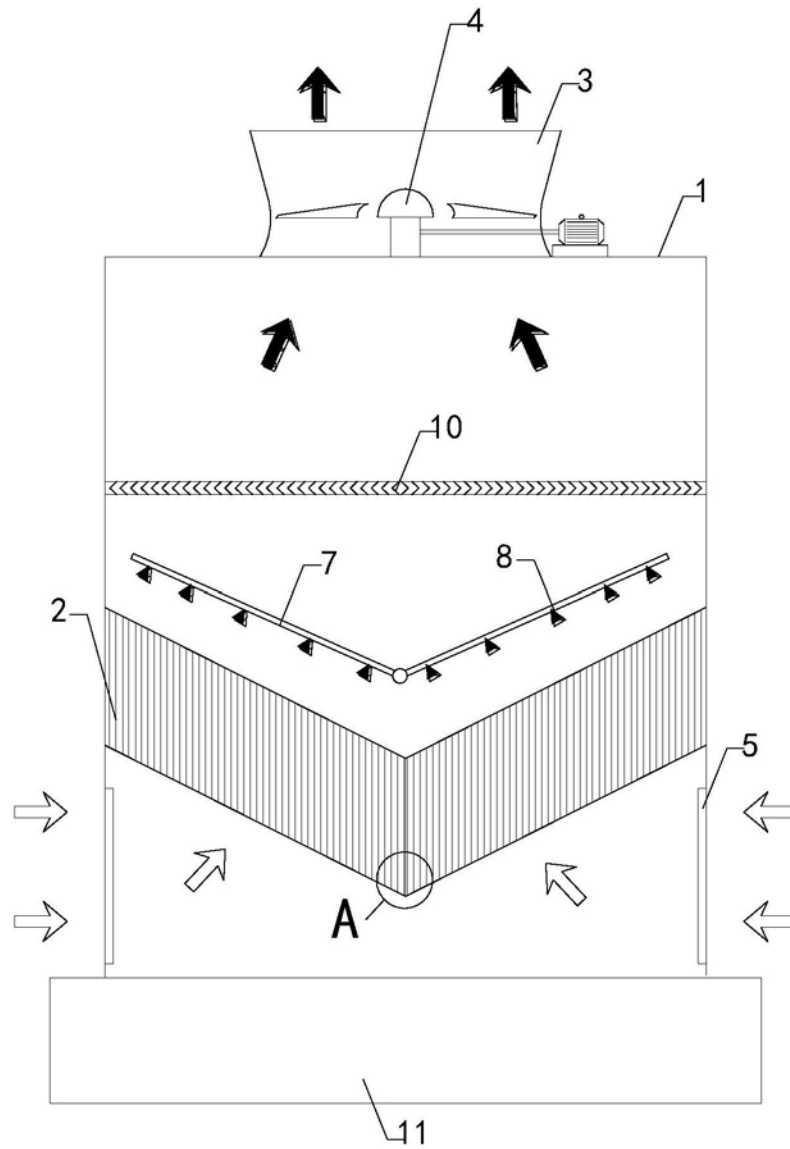


图1

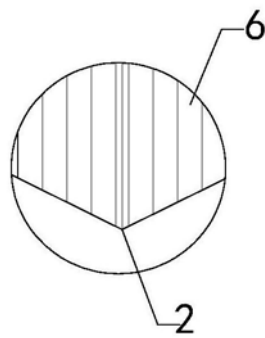


图2

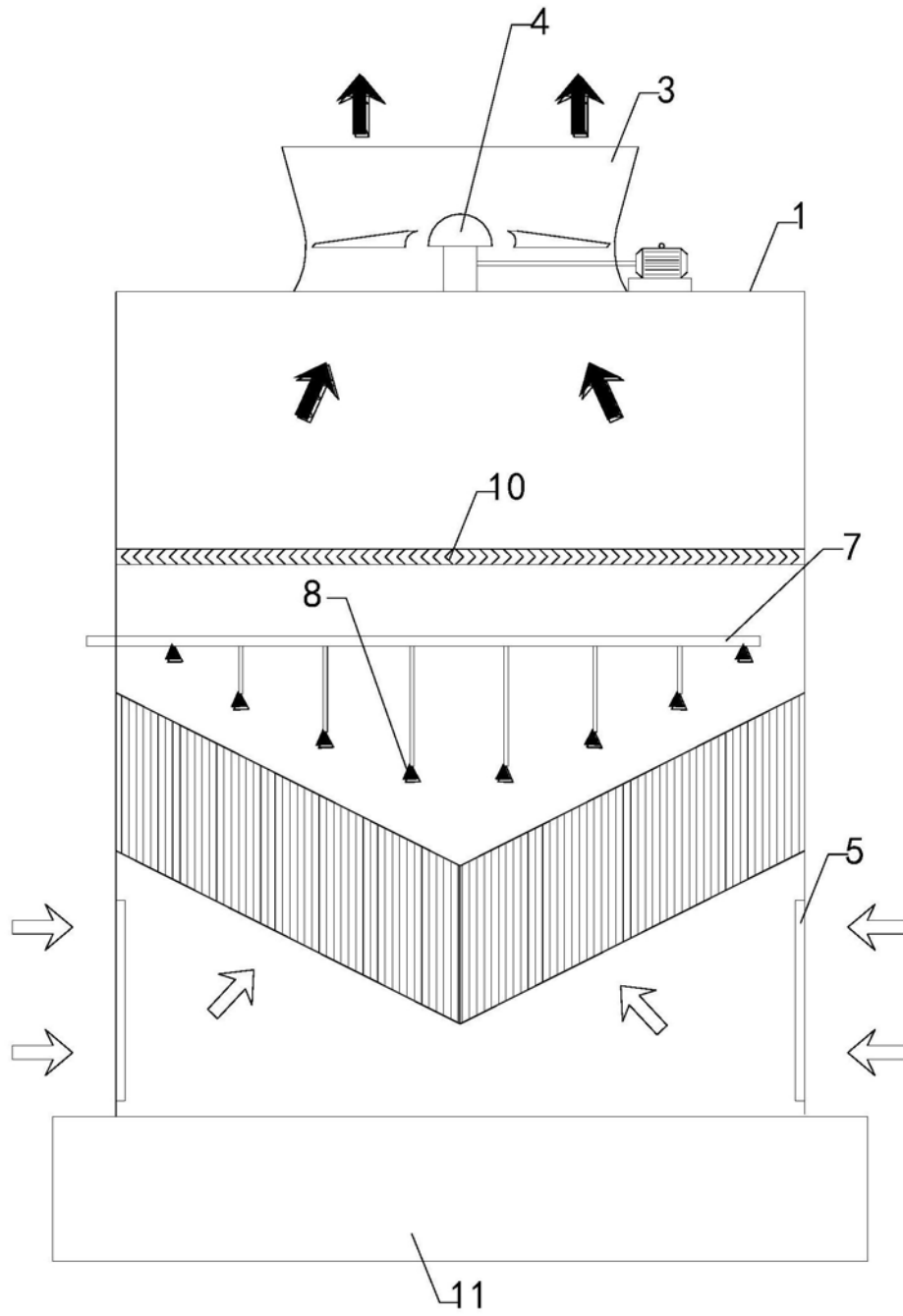


图3

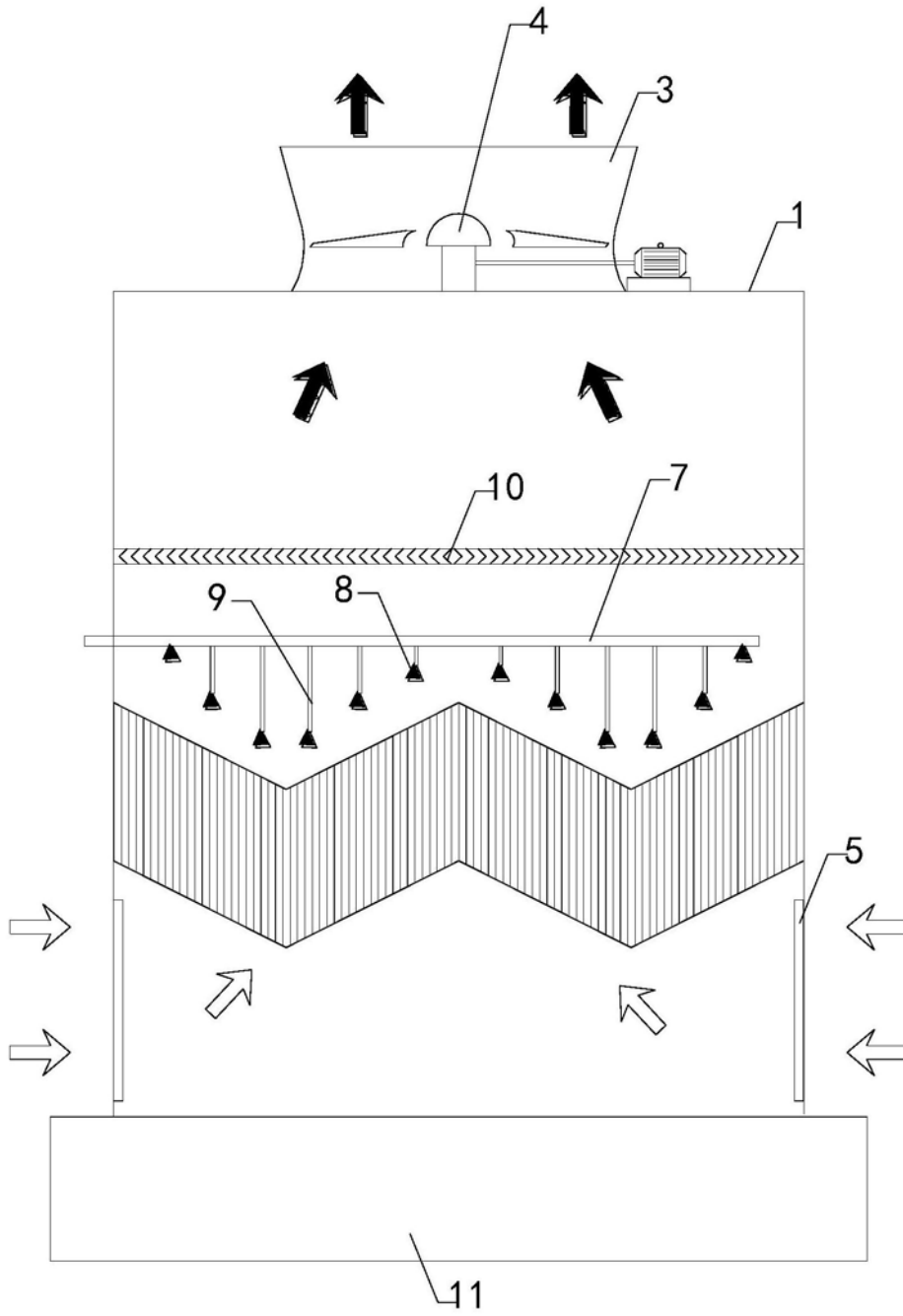


图4