



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 205079638 U

(45) 授权公告日 2016. 03. 09

(21) 申请号 201521014692. 1

(22) 申请日 2015. 12. 09

(73) 专利权人 无锡蓝天燃机热电有限公司

地址 214000 江苏省无锡市新区梅村街道锡
群路 18 号

(72) 发明人 陈军 王传德

(74) 专利代理机构 深圳市科吉华烽知识产权事

务所(普通合伙) 44248

代理人 胡吉科

(51) Int. Cl.

F28C 1/10(2006. 01)

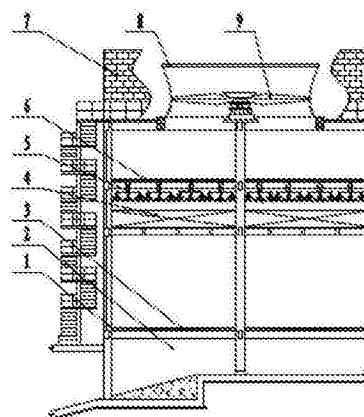
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种低噪音冷却塔

(57) 摘要

本实用新型涉及一种低噪音冷却塔,包括竖立的塔体,所述塔体的顶部布置有风筒,所述风筒内安装有风机,所述塔体内的上部安装有收水器及配水系统,所述配水系统的下方安装有换热填料层,所述塔体内的下部设置有水池,所述水池的上方安装有消音填料层,所述塔体的侧壁上开有进风口,所述进风口位于所述换热填料层与所述消音填料层之间。本实用新型采用单侧进风逆流式的冷却塔,淋水声音与进风口进风形成对流,塔内气流畅通,阻风面积小,降低了噪音的传播;塔体内设置的消音填料层可有效消除淋水的噪音。



1. 一种低噪音冷却塔,包括竖立的塔体,所述塔体的顶部布置有风筒,所述风筒内安装有风机,所述塔体内的上部安装有收水器及配水系统,所述配水系统的下方安装有换热填料层,所述塔体内的下部设置有水池,其特征为:所述水池的上方安装有消音填料层,所述塔体的侧壁上开有进风口,所述进风口位于所述换热填料层与所述消音填料层之间。

2. 如权利要求1所述的低噪音冷却塔,其特征为:所述消音填料层由消音填料块拼接而成,所述消音填料块采用改性PVC材质,其结构为六角形斜管通道。

3. 如权利要求2所述的低噪音冷却塔,其特征为:所述消音填料块的下部浸入所述水池的水中,浸入深度为0-120mm。

4. 如权利要求1所述的低噪音冷却塔,其特征为:所述风筒采用回转型曲面,其材质为玻璃钢。

5. 如权利要求1所述的低噪音冷却塔,其特征为:所述风机的电机上罩有消声罩。

6. 如权利要求1所述的低噪音冷却塔,其特征为:所述进风口上安装有导风板。

7. 如权利要求1所述的低噪音冷却塔,其特征为:所述塔体的顶部周边除了与所述进风口相对应的位置外,其余位置均设置有消声屏。

一种低噪音冷却塔

技术领域

[0001] 本实用新型涉及机力通风冷却塔,具体地说是一种低噪音冷却塔。

背景技术

[0002] 冷却塔是现代建筑中典型的噪声振动污染源,已成为近年来环保投诉热点之一,冷却塔噪音处理显得尤为重要。

[0003] 常规冷却塔的主要噪声是低中频为主的循环风机通风噪声,其中通风噪声又包括气流产生的空气动力性噪声和驱动机构产生的机械噪声。因其噪声能量较高且低频噪声穿透、绕射能力强、传播范围远,故而对周围环境的影响最为突出。进风、排风消声屏障是降低冷却塔风系统噪声的最为直接、有效的技术手段,而且有时是该类环境噪声治理中经常采取的技术措施。机力通风冷却塔噪声包括淋水噪声、冷却塔电机及传动装置(减速箱及传动轴)产生的机械噪声、风机叶片旋转产生的空气动力性噪声、电机及传动装置振动导致的固体传声等。

[0004] 当冷却塔相对于敏感点处于较高位置、对侧没有高大反射建筑物、所需降噪量不是很小时,采用隔声屏障降噪无疑是最为经济、适用的噪声治理对策。但由于冷却塔所用轴流风机压头较低,其风量和整体散热效果对消声系统的阻力损失极为敏感,要尽可能减少对原系统的热工性能影响,就必须尽可能减少对轴流通风机系统的进排风阻力损失;为减少系统风阻,就需要尽可能降低消声器中的气流速度,进风消声器就要具有足够大的进风流通截面积,因此通常要在消声降噪的必要性、热工性能影响以及工程费用等方面较难平衡。

实用新型内容

[0005] 有鉴于此,为了解决机力通风冷却塔噪声大的问题,本实用新型提供一种噪音低并且热工性能好的低噪音冷却塔。

[0006] 本实用新型的技术方案为:一种低噪音冷却塔,包括竖立的塔体,所述塔体的顶部布置有风筒,所述风筒内安装有风机,所述塔体内的上部安装有收水器及配水系统,所述配水系统的下方安装有换热填料层,所述塔体内的下部设置有水池,所述水池的上方安装有消音填料层,所述塔体的侧壁上开有进风口,所述进风口位于所述换热填料层与所述消音填料层之间。

[0007] 进一步地,所述消音填料层由消音填料块拼接而成,所述消音填料块采用改性PVC材质,其结构为六角形斜管通道。

[0008] 进一步地,所述消音填料块的下部浸入所述水池的水中,浸入深度为0-120mm。

[0009] 进一步地,所述风筒采用回转型曲面,其材质为玻璃钢。

[0010] 进一步地,所述风机的电机上罩有消声罩。

[0011] 进一步地,所述进风口上安装有导风板。

[0012] 进一步地,所述塔体的顶部周边除了与所述进风口相对应的位置外,其余位置均

设置有消声屏。

[0013] 本实用新型与现有技术相比,具有以下技术效果:1、采用单侧进风逆流式的冷却塔,淋水声音与进风口进风形成对流,塔内气流通畅,阻风面积小,降低了噪音的传播;2、塔体内设置的消音填料层可有效消除淋水的噪音;3、风筒采用回转型曲面、玻璃钢材质,可有效吸收风机产生的噪音;4、风机的电机上罩有消声罩,可使电机噪声在传出前被隔离;5、塔体顶部的消声屏可有效降低风机电机的运行噪声向消声屏的方向传递。

附图说明

[0014] 图1是本实用新型的结构示意图。

[0015] 图2是图1的左视图。

[0016] 图1—图2中,包括塔体1、水池2、消音填料层3、换热填料层4、配水系统5、收水器6、消声屏7、风筒8、风机9、电机10、导风板11、进风口12。

具体实施方式

[0017] 下面结合附图和实施例对本实用新型作进一步的说明。

[0018] 请参考图1、图2,一种低噪音冷却塔,包括竖立的塔体1,塔体结构采用大跨度钢筋混凝土框架结构,塔体围护板及纵、横隔板为玻璃钢板。

[0019] 塔体1的顶部布置有风筒8,风筒8内安装有风机9。

[0020] 风机9采用高强度环氧玻璃钢材质机械塔专用低噪声轴流风机,叶片采用低噪音型的叶片形式,片型为空腹结构,风量大,能耗小,能有效降低出风口噪声源,从而降低整塔噪声。风机9具有反转功能,以利用塔内热空气,消除进风口12处的冰幕。

[0021] 风筒8采用回转型曲面,其材质为玻璃钢,可有效吸收风机9产生的噪音。风机9的电机10上罩有消声罩,该消声罩可使电机10的机械和电气噪声得到有效控制,使电机噪声在传出前被隔离。

[0022] 塔体1的顶部周边除了与塔体1下部的进风口10相对应的位置外,其余位置均设置有消声屏7。消声屏7由混凝土制成,高度为4.5-5m,厚度不低于200mm,可有效降低风机9的电机10的运行噪声向消声屏7的方向传递。

[0023] 塔体1内的上部安装有收水器6及配水系统5,配水系统5的下方安装有换热填料层4,换热填料层4可增大淋水与空气的接触面积,从而提高换热效率。

[0024] 塔体1内的下部设置有水池2,水池2的上方安装有消音填料层3,塔体1的侧壁上开有进风口12,进风口12位于换热填料层4与消音填料层3之间。进风口12上安装有导风板11,导风板11起导风作用。

[0025] 消音填料层3由消音填料块拼接而成,消音填料块采用改性PVC材质,小片距设计,其结构为六角形斜管通道。填料块高300mm,消音填料块的下部浸入水池2的水中,浸入深度为0-120mm。

[0026] 消音填料层3的消声原理为:斜管薄膜消声填料的消声采用多层消声障屏消声原理,当淋水进入斜管以后以一定角度高速滑入水中和水池水面发生撞击产生噪声,噪声在斜管薄膜通道中撞击PVC薄膜,造成薄膜谐振,能量得到有效释放,从而达到消能目的。

[0027] 本实用新型采用单侧进风逆流式的冷却塔,淋水声音与进风口进风形成对流,工

艺及结构设计使塔内气流通畅,阻风面积尽可能小,降低了噪音的传播。采用单侧进风降噪技术在有效降低通风阻力、节约风机电能及建造消声屏成本的同时,可大幅降低噪声对周围环境影响。本实用新型的综合源噪声在厂界围墙处的噪声可控制在白天 ≤ 65 dB(A),夜间 ≤ 55 dB(A)。

[0028] 应说明的是,以上实施例仅用以说明本实用新型的技术方案而非限制,尽管参照较佳实施例对本实用新型进行了详细说明,本领域的普通技术人员应当理解,可以对本实用新型的技术方案进行修改或者等同替换,而不脱离本实用新型技术方案的精神和范围,其均应涵盖在本实用新型的权利要求范围当中。

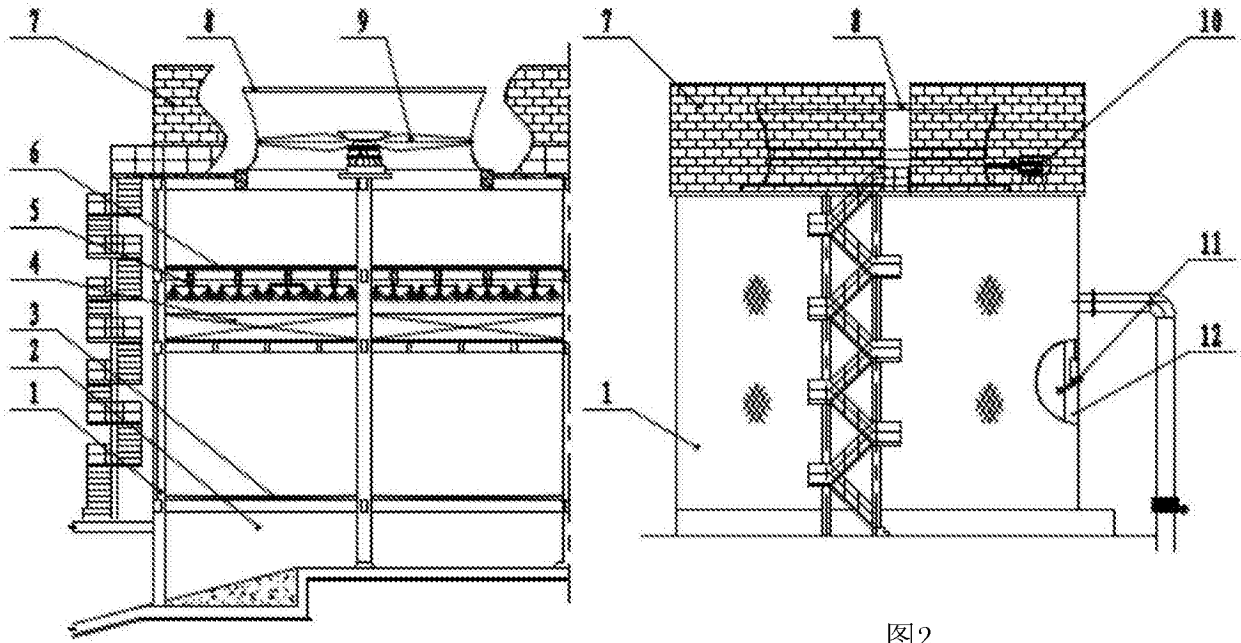


图1

图2