



# (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101749964 A

(43) 申请公布日 2010.06.23

(21) 申请号 201010300047.1

(22) 申请日 2010.01.05

(71) 申请人 济南旭日环保设备有限公司  
地址 250100 山东省济南市历城区花园路  
101号海蔚大厦2106室

(72) 发明人 程晓芳 韩霜 时爱荣 王松艳

(74) 专利代理机构 山东济南齐鲁科技专利事务  
所有限公司 37108

代理人 宋永丽

(51) Int. Cl.  
F28C 1/10(2006.01)

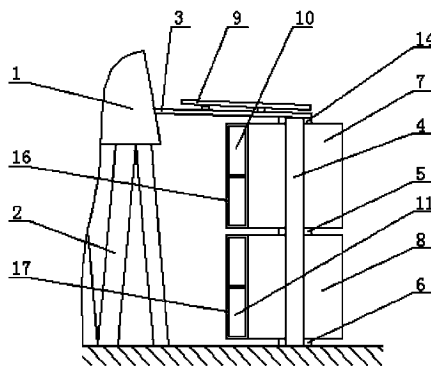
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 3 页

## (54) 发明名称

冷却塔消声防冻装置

## (57) 摘要

本发明提供了一种冷却塔消声防冻装置,包括数根立柱和横梁,每两个立柱之间设置横支撑架,横支撑架上安装数块消声片,每两个消声片之间设置通风道,每个消声片一端均安装一块导流板,导流板与消声片之间设置倾斜角 $\alpha$ ,导流板与消声片铰连,导流板一侧两端头分别与第一连杆和第二连杆铰连,第一连杆与第一驱动杆一端铰连,第二连杆与第二驱动杆一端铰连,旋转杆另一端与调节转轴连接,调节转轴上安装调节手柄。本发明能有效解决冷却塔的噪音危害人们正常工作生活的问题,大幅降低噪音,并能有效防止冷却塔结冻的问题。



1. 冷却塔消声防冻装置,包括数根立柱(4)和横梁(3),其特征在于:每两个立柱之间设置横支撑架(5),横支撑架(5)上安装数块消声片(7),每两个消声片(7)之间设置通风道(38),每个消声片(7)一端均安装一块导流板(10),导流板(10)与消声片(7)之间设置倾斜角 $\alpha$ ,导流板(10)与消声片(7)铰连,导流板(10)一侧两端头分别与第一连杆(12)和第二连杆(13)铰连,第一连杆(12)与第一驱动杆(32)一端铰连,第一驱动杆(32)另一端与第一连接杆(30)一端铰连,第一驱动杆(32)通过第一转轴(34)与消声片(7)连接,第一连接杆(30)另一端与第一旋转杆(28)一端铰连,第一旋转杆(28)另一端与调节转轴(23)连接,第二连杆(13)与第二驱动杆(33)一端铰连,第二驱动杆(33)另一端与第二连接杆(31)一端铰连,第二驱动杆(33)通过第二转轴(35)与消声片(7)连接,第二连接杆(31)另一端与第二旋转杆(29)一端铰连,第二旋转杆(29)另一端与调节转轴(23)连接,调节转轴(23)上安装调节手柄(25)。

2. 根据权利要求1所述的冷却塔消声防冻装置,其特征在于:在消声片(7)上安装调节转轴(23)处的端部安装刻度盘(26)。

3. 根据权利要求1所述的冷却塔消声防冻装置,其特征在于:导流板(10)安装在第一框架(16)上,导流板(10)呈矩形,第一框架(16)一端通过第一轴套(18)和第二轴套(19)与消声片(7)连接,第一轴套(18)和第二轴套(19)分别安装在消声片(7)的一侧两端。

4. 根据权利要求1所述的冷却塔消声防冻装置,其特征在于:导流板(10)与消声片(7)之间的倾斜角 $\alpha$ 为40-60度。

## 冷却塔消声防冻装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及冷却塔噪音消除装置,是一种冷却塔消声防冻装置。

### 背景技术

[0002] 冷却塔在水冷却时产生的噪音较高,特别是大型冷却塔产生的噪音严重影响周边区域人们的正常生活和工作环境。因此,本领域技术人员设计了多种方案予以消除噪音。目前普遍使用的消声装置主要是在冷却塔的外围搭建钢结构框架,在框架上安装吸音板。这种结构的不足是,消除噪音仅靠吸音材料本身的消声效果,吸音板间的通风量无法调节,因此,消除噪音效果较差,并且消音效果和通风量无法同时达到较好状态。另外,目前,这些冷却塔消声装置均不能解决冷却塔结冰的问题。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的是,提供一种冷却塔消声防冻装置,它能有效解决冷却塔的噪音危害人们正常工作生活的问题,大幅降低噪音,并能有效防止冷却塔结冻的问题。

[0004] 本发明为实现上述目的,通过以下技术方案实现:冷却塔消声防冻装置,包括数根立柱和横梁,每两个立柱之间设置横支撑架,横支撑架上安装数块消声片,每两个消声片之间设置通风道,每个消声片一端均安装一块导流板,导流板与消声片之间设置倾斜角 $\alpha$ ,导流板与消声片铰连,导流板一侧两端头分别与第一连杆和第二连杆铰连,第一连杆与第一驱动杆一端铰连,第一驱动杆另一端与第一连接杆一端铰连,第一驱动杆通过第一转轴与消声片连接,第一连接杆另一端与第一旋转杆一端铰连,第一旋转杆另一端与调节转轴连接,第二连杆与第二驱动杆一端铰连,第二驱动杆另一端与第二连接杆一端铰连,第二驱动杆通过第二转轴与消声片连接,第二连接杆另一端与第二旋转杆一端铰连,第二旋转杆另一端与调节转轴连接,调节转轴上安装调节手柄。在消声片上安装调节转轴处的端部安装刻度盘。导流板安装在第一框架上,导流板呈矩形,第一框架一端通过第一轴套和第二轴套与消声片连接,第一轴套和第二轴套分别安装在消声片的一侧两端。导流板与消声片之间的倾斜角 $\alpha$ 为40-60度。

[0005] 本发明的优点在于:由于设置导流板等结构,它能够大幅度提高冷却塔的消声效果,通过消声片的平直形气流改为折弯形气流,改变了气流的方向,使声波在消声片内多次弯折,加大了声波对吸声材料的入射角,消声效果比现有技术提高30%左右,并同时能够实现冷却塔的防冻,特别是能够非常方便的调整安装在大型冷却塔外周的消声装置的导流板相对于消声片的角度,随时调节进风量,使消声效果与进风量同时保持在较好水平;当环境温度较低时,还可使导流板转动一定角度,部分或全部关闭消声片之间的通风道,减少冷却塔的通风量,提高冷却水的温度,使水池温度保持在0℃以上,有效地防止冷却塔结冰。本发明设置的导流板结构相当于在消声处出口设置了一定转角的突扩管,降低了消声装置的出口阻力,使整个消声装置的通风阻力降低,消声装置的通风量比现有技术提高了15%,大大提高了冷却塔的夏季冷却效果。本发明还具有造价低的优点,由于本发明采用了导流板等

结构,在大幅提高消音效果的同时还可以减少消声片的长度,从而降低制造成本等。

### 附图说明

[0006] 附图 1 是本发明安装在冷却塔外周的结构示意图;附图 2 是附图 1 的俯视结构示意图;附图 3 是附图 2 中 A 向放大结构示意图;附图 4 是附图 2 中 I 部放大结构示意图;附图 5 是附图 4 中 B-B 剖视放大结构示意图。

### 具体实施方式

[0007] 对照附图对本发明做进一步说明。

[0008] 图中 7 是消声片,冷却塔消声防冻装置,包括数根立柱 4 和横梁 3,每两个立柱之间设置横支撑架 5,横支撑架 5 上安装数块消声片 7,每两个消声片 7 之间设置通风道 38,每个消声片 7 一端均安装一块导流板 10,导流板 10 与消声片 7 之间设置倾斜角  $\alpha$ ,导流板 10 与消声片 7 铰连,导流板 10 一侧两端头分别与第一连杆 12 和第二连杆 13 铰连,连杆用于调节导流板相对于消声片之间的角度,从而实现调整进风量的目的;导流板 10 与消声片之间设置倾斜角  $\alpha$ ,这种角度为工作状态的角度,当全部关闭通风道 38 时,导流板与消声片 7 间的倾角为零,此时,仅为防冻时使用。防冻时通风道的关闭量是根据环境温度确定的,有时需要全部关闭通风道,也可使通风道留有一定进风量。本发明为了实现准确调整导流板与消声片间的角度,在第一连杆 12 与第一驱动杆 32 一端铰连,第一驱动杆 32 另一端与第一连接杆 30 一端铰连,第一驱动杆 32 通过第一转轴 34 与消声片 7 连接,第一连接杆 30 另一端与第一旋转杆 28 一端铰连,第一旋转杆 28 另一端与调节转轴 23 连接,第二连杆 13 与第二驱动杆 33 一端铰连,第二驱动杆 33 另一端与第二连接杆 31 一端铰连,第二驱动杆 33 通过第二转轴 35 与消声片 7 连接,第二连接杆 31 另一端与第二旋转杆 29 一端铰连,第二旋转杆 29 另一端与调节转轴 23 连接,调节转轴 23 上安装调节手柄 25。在消声片 7 上安装调节转轴 23 处的端部安装刻度盘 26,用于进一步准确调整倾斜角  $\alpha$  的角度。

[0009] 本发明所述导流板可以是单板,也可以是复合结构,如:导流板 10 安装在第一框架 16 上,导流板 10 呈矩形,第一框架 16 一端通过第一轴套 18 和第二轴套 19 与消声片 7 连接,第一轴套 18 和第二轴套 19 分别安装在消声片 7 的一侧两端。

[0010] 本发明所述导流板 10 与消声片 7 之间的倾斜角  $\alpha$  为 40-60 度为适,以导流板 10 与第一连板 12 连接处向消声片一端延伸遮住通风道 38 为佳,此时,通风量及消音效果处在较好状态。

[0011] 本发明所述的消声片和导流板的结构可以设置一层,也可设置成上下两层,如图 1 所示,图中 8 是下层的消声片,11 是下层的导流板,17 是第二框架,消声片还可根据需要设置成上下三层或四层不等。当根据需要设置消声片为上下多层结构时,调节导流板 10 与消声片之间的倾斜角的调节转轴 23,可以是一根轴,即:从底层一直穿过上层,如图 5 所示,调节转轴 23 穿过上下两层消声片,同时调节上下两层的导流板转动。当然,调节导流板相对于消声片的角度也可以分别采用两根调节转轴单独控制。图 5 中,下层导流板的调节结构未显示,但与上层导流板 10 和消声片 7 上安装的驱动杆、连杆等结构相同。本发明的结构安装在冷却塔的外周,根据需要可以分布在冷却塔外周的任何角度内。

[0012] 图中 1 是冷却塔,2 是冷却塔支架;6 是支撑底座,可以是金属架,也可以是水泥台

座;9 是顶板,安装在横梁的上端,用于遮盖导流板间的间隙;14 是上部支撑梁,15 是防磨垫,24 是手柄槽,27 是定位杆,用于锁定手柄位置,36 是第一驱动杆 32 与第一连杆 12 之间的连接轴,37 是第二驱动杆 33 与第二连杆 13 之间的连接轴。

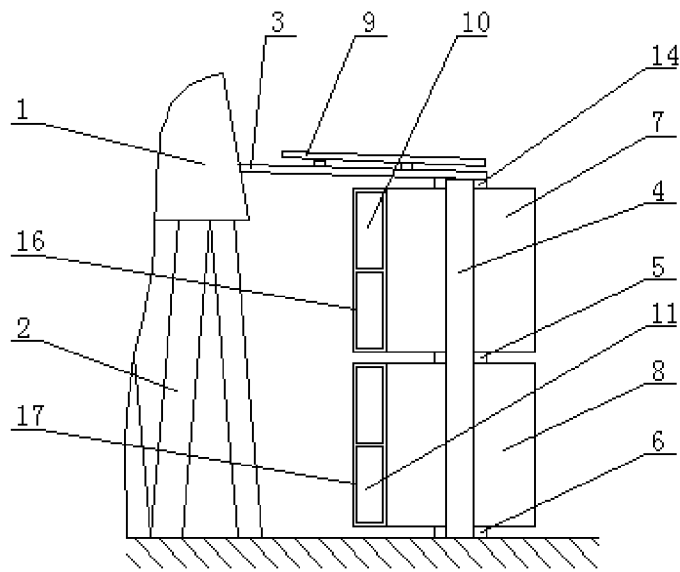


图 1

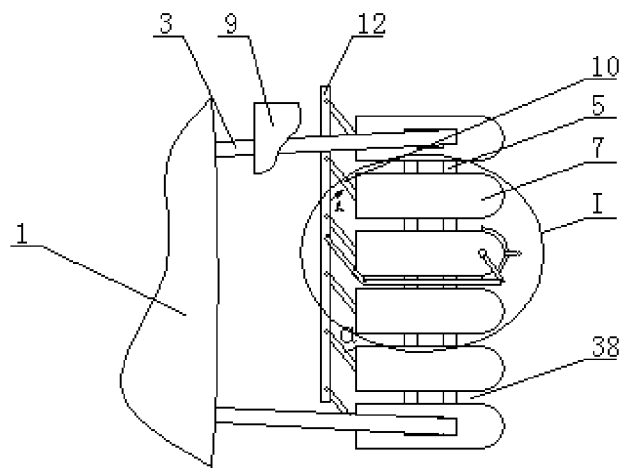


图 2

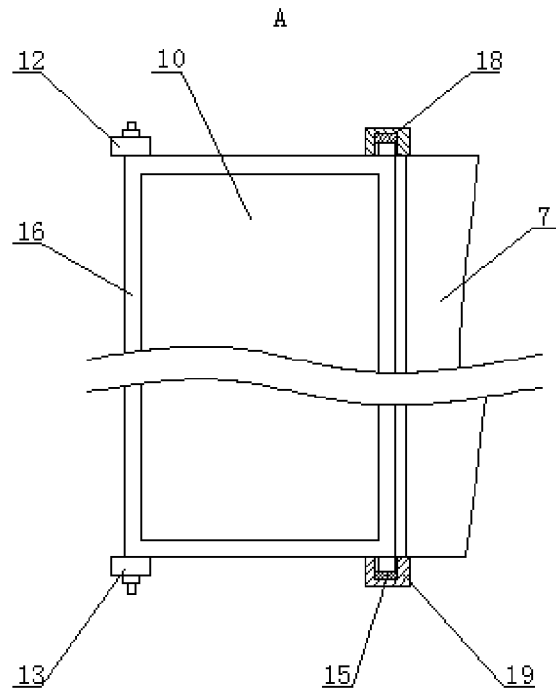


图 3

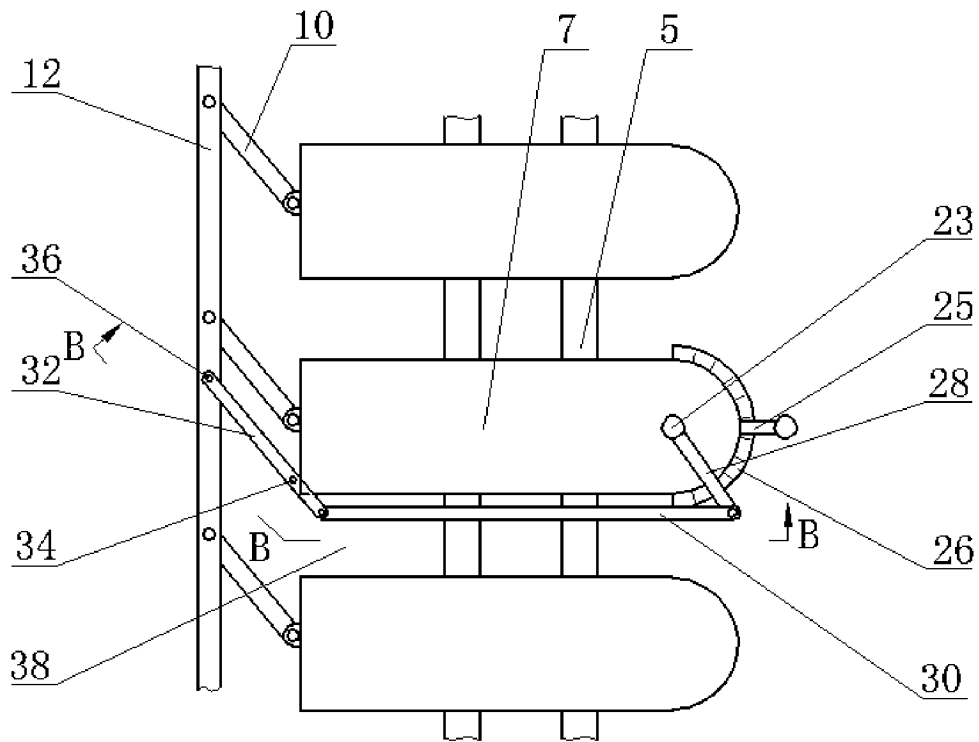


图 4

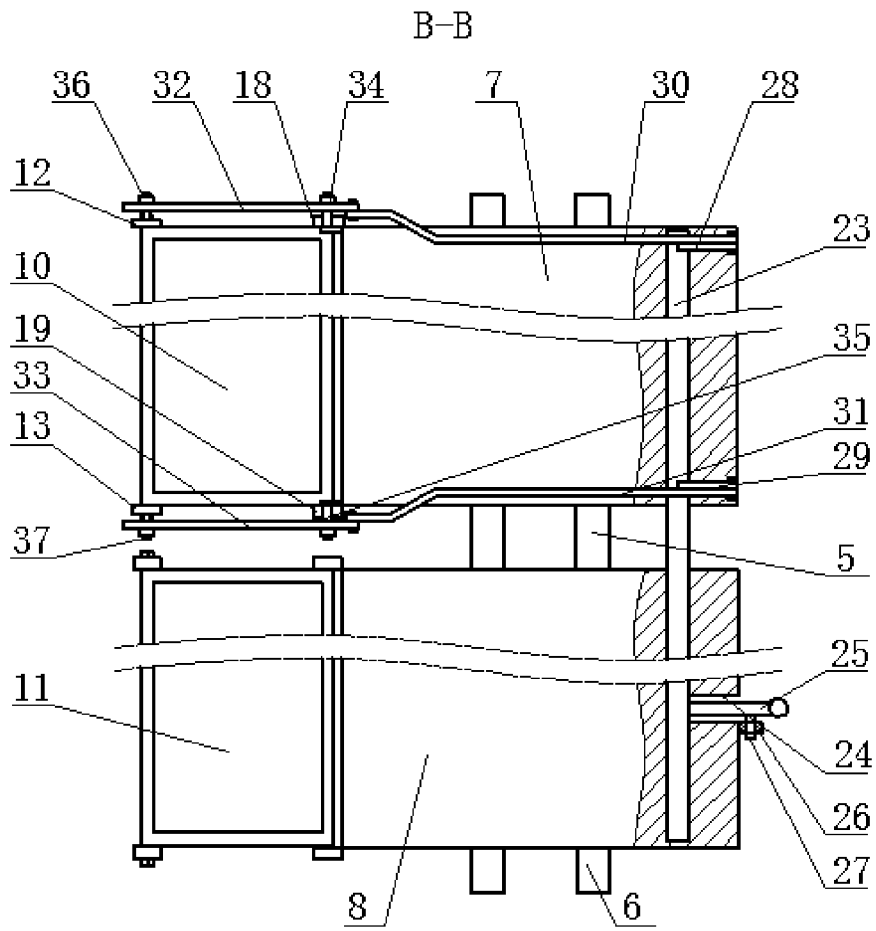


图 5