



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202372052 U

(45) 授权公告日 2012. 08. 08

(21) 申请号 201120522694. 7

(22) 申请日 2011. 12. 14

(73) 专利权人 哈尔滨宇神科技有限公司

地址 150001 黑龙江省哈尔滨市南岗区红旗
大街 180 号 619 室

(72) 发明人 赵康雄

达维坚柯·维达里·费德洛维奇

于建宇

马尔特年科·奥列格·格里果里耶维
奇

(74) 专利代理机构 哈尔滨东方专利事务所

23118

代理人 陈晓光

(51) Int. Cl.

F28F 25/12 (2006. 01)

F28F 25/08 (2006. 01)

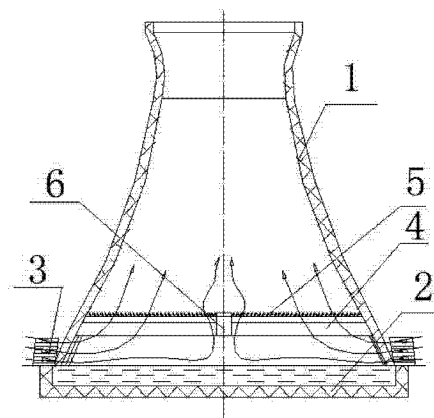
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 3 页

(54) 实用新型名称

降低自然通风冷却水塔进风阻力的装置

(57) 摘要

降低自然通风冷却水塔进风阻力的装置。自然通风冷却水塔,是通过空气与热水接触,两流体之间产生传热传质过程,空气带走热水传给它的热量(含水蒸发的热量),从而使热水的温度降低,达到冷却的目的。一种降低自然通风冷却水塔进风阻力的装置,其组成包括:塔筒(1),所述的塔筒底部连接集水池(2),所述的塔筒底部外侧装有带导流弧(8)和导流弧(9)的导向板(3),所述的塔筒内下部装有填料区(4),所述的填料区上部连接配水系统(5),在所述的填料区中心位置装有调节装置(6)。本实用新型用于水塔。



1. 一种降低自然通风冷却水塔进风阻力的装置,其组成包括:塔筒,其特征是:所述的塔筒底部连接集水池,所述的塔筒底部外侧装有导流弧和导向板,所述的塔筒内下部装有填料区,所述的填料区上部连接配水系统,在所述的填料区中心位置装有调节装置。

2. 根据权利要求1所述的降低自然通风冷却水塔进风阻力的装置,其特征是:所述的导向板上部具有上环梁导流弧,所述的导向板下部具有入风口下部导流弧。

3. 根据权利要求2所述的降低自然通风冷却水塔进风阻力的装置,其特征是:所述的上环梁导流弧,采用钢筋混凝土结构或者玻璃钢结构,弧长为水塔入风口高度的 $1/10$ — $1/8$,弧长对应的圆的半径,取入风口高度的 $1/2$ — $1/1$ 。

4. 根据权利要求2或3所述的降低自然通风冷却水塔进风阻力的装置,其特征是:所述的入风口下部导流弧,采用钢筋混凝土结构或者玻璃钢结构,弧长为水池壁高出散水标高的 1 — 3 倍,弧长对应的圆的半径,取入风口高度的 $1/2$ — $1/1$ 。

5. 根据权利要求1或2或3所述的降低自然通风冷却水塔进风阻力的装置,其特征是:所述的导向板沿水塔集水池壁外侧布置,所述的导向板高度为进风口高度的 0.5 — 1.0 ,宽度为进风口高度的 0.5 — 1.0 倍,采用钢筋混凝土结构或者钢结构或者塑料、玻璃钢结构。

6. 根据权利要求4所述的降低自然通风冷却水塔进风阻力的装置,其特征是:所述的导向板沿水塔集水池壁外侧布置,所述的导向板高度为进风口高度的 0.5 — 1.0 ,宽度为进风口高度的 0.5 — 1.0 倍,采用钢筋混凝土结构或者钢结构或者塑料、玻璃钢结构。

降低自然通风冷却水塔进风阻力的装置

[0001] 技术领域：

[0002] 本实用新型涉及一种发电厂冷却系统的设备，具体涉及一种降低自然通风冷却水塔进风阻力的方面的结构改进。

[0003] 背景技术：

[0004] 研究发现，①水塔入风口上下部（沿上环梁与集水池池壁部分）存在漩涡现象，影响进风。②当有自然风时，由于塔内外的风的阻力不同，影响水塔进风量。③水塔内部，特别是在水塔淋雨区中心部位，空气经与淋雨区的热水接触，温度升高，湿度增大，成为冷却效率很低的“乏汽”，在该区形成低效区。

[0005] 自然通风冷却水塔，是通过空气与热水接触，两流体之间产生传热传质过程，空气带走热水传给它的热量（含水蒸发的热量），从而使热水的温度降低，达到冷却的目的。在热水水量为某一参数不变时，进入水塔的空气量越多，冷却水塔的冷却效果将越好。

[0006] 发明内容：

[0007] 本实用新型的目的是提供一种使水塔进风阻力降低，从而增加进塔风量，提高水塔的冷却效率的降低自然通风冷却水塔进风阻力的装置。

[0008] 上述的目的通过以下的技术方案实现：

[0009] 一种降低自然通风冷却水塔进风阻力的装置，其组成包括：塔筒，所述的塔筒底部连接集水池，所述的塔筒底部外侧装有导流弧和导向板，所述的塔筒内下部装有填料区，所述的填料区上部连接配水系统，在所述的填料区中心位置装有调节装置。

[0010] 所述的降低自然通风冷却水塔进风阻力的装置，所述的导向板上部具有上环梁导流弧，所述的导向板下部具有入风口下部导流弧。

[0011] 所述的降低自然通风冷却水塔进风阻力的装置，所述的上环梁导流弧，采用钢筋混凝土结构或者玻璃钢结构，弧长为水塔入风口高度的 $1/10—1/8$ ，弧长对应的圆的半径，取入风口高度的 $1/2—1/1$ 。

[0012] 所述的降低自然通风冷却水塔进风阻力的装置，所述的入风口下部导流弧，采用钢筋混凝土结构或者玻璃钢结构，弧长为水池壁高出散水标高的 $1—3$ 倍。弧长对应的圆的半径，取入风口高度的 $1/2—1/1$ 。

[0013] 所述的降低自然通风冷却水塔进风阻力的装置，所述的导向板沿水塔集水池壁外侧布置，所述的导向板高度为进风口高度的 $0.5—1.0$ ，宽度为进风口高度的 $0.5—1.0$ 倍，采用钢筋混凝土结构或者钢结构或者塑料、玻璃钢结构。

[0014] 有益效果：

[0015] 1. 由于进入水塔的空气量，与水塔的抽力有关，也与水塔的空气阻力有关。水塔的抽力与塔内外的空气比重差成正比，与水塔的有效高度成正比。水塔的空气阻力，与水塔空气的进风口面积、与水塔的直径、与水塔的填料特性及面积，与空气的出口面积，与进风的风速有关，也与空气在塔内的运动状态有关。水塔一旦建成，冷却塔的高度、喉部直径、出

入风口面积、塔筒底部高度、淋水填料面积、水塔底部直径等结构就已确定。因而，水塔的冷却能力也就基本确定了。但冷却的效果，还受环境因素，气象条件（风向，风力，空气的干湿温度），运行参数（热负荷——入塔水温、流量）等因素的影响。

[0016] 研究发现，^①水塔入风口上下部（沿上环梁与集水池池壁部分）存在漩涡现象，影响进风。^②当有自然风时，由于塔内外的风的阻力不同，影响水塔进风量。^③水塔内部，特别是在水塔淋雨区中心部位，空气经与淋浴区的热水接触，温度升高，湿度增大，成为冷却效率很低的“乏汽”，如果能尽可能的将这部分“乏汽”抽走，将有利于增加新鲜空气的进气量。本实用新型改变了现有水塔的结构，在水塔入风口上下部设置导流弧，在水塔进风口周向布置立式导向板，在水塔填料的中心区，拆除部分填料，加设调节装置，使水塔进风阻力降低，从而增加进塔风量，提高水塔的冷却效率。

[0017] 本实用新型明显降低水塔进风阻力，增加进风量 5—40%，提高冷却水塔的冷却效率 5—12%。

[0018] 本实用新型在水塔入风口上下部设置导流弧，减少漩涡，减少阻力，从而增加进风量，提高水塔的冷却效率。

[0019] 本实用新型针对“有自然风时，由于塔内外风的阻力不同，影响水塔进风量”的问题，采用在水塔进风口周向布置立式导向板的方案。在导向板的诱导下，空气以一定的角度进入塔内，使空气产生流向水塔淋雨区中心的分速度时，还产生圆周切线方向的分速度，在塔内形成稳定的螺旋形空气流，减少了塔内的漩涡、减少了塔内阻力。从而在降低了自然风的不利影响的同时，还转化部分自然风的动能，加大进塔风速，增加进塔风量。

[0020] 附图说明：

[0021] 附图 1 是本产品的结构示意图，装导向板的结构示意图。

[0022] 附图 2 是附图 1 中导流弧的结构示意图。

[0023] 附图 3 是附图 1 的俯视图。

[0024] 具体实施方式：

[0025] 实施例 1：

[0026] 一种降低自然通风冷却水塔进风阻力的装置，其组成包括：塔筒 1，所述的塔筒底部连接集水池 2，所述的塔筒底部外侧装有导流弧和导向板 3，所述的塔筒内下部装有填料区 4，所述的填料区上部连接配水系统 5，在所述的填料区中心位置装有调节装置 6。

[0027] 实施例 2：

[0028] 实施例 1 所述的降低自然通风冷却水塔进风阻力的装置，所述的导向板上部具有上环梁导流弧 7，所述的导向板下部具有入风口下部导流弧 8。

[0029] 实施例 3：

[0030] 上述实施例所述的降低自然通风冷却水塔进风阻力的装置，水塔进风口上下导流弧的实施方式：

[0031] 上环梁导流弧，可采用钢筋混凝土结构，也可采用玻璃钢结构或其他材料。弧长为水塔入风口高度的 1/10—1/8。弧长对应的圆的半径，取入风口高度的 1/2—1/1。

[0032] 入风口下部导流弧，可采用钢筋混凝土结构，也可采用玻璃钢结构。弧长为水池壁

高出散水标高的 1—3 倍。弧长对应的圆的半径,取入风口高度的 $1/2—1/1$ 。

[0033] 实施例 4:

[0034] 上述实施例所述的降低自然通风冷却水塔进风阻力的装置,水塔周向导向板的实施方式:

[0035] 导向板沿水塔集水池壁外侧布置,可相距一定间隔均匀布置,也可根据具体环境不等距布置。导向板高度为进风口高度的 0.5—1.0,宽度为进风口高度的 0.5—1.0。厚度以保证导向板的结构稳定并能承受当地最大风压为计算依据。

[0036] 导向板可采用钢筋混凝土结构,也可采用钢结构或塑料、玻璃钢等结构。

[0037] 实施例 5:

[0038] 上述实施例所述的降低自然通风冷却水塔进风阻力的装置,水塔中心区拆除部分填料,加装调节装置的实施方式,

[0039] 在水塔中心区拆除部分填料,范围为水塔填料直径的 3%—10%。拆除的填料空间上部,安装一个圆形平板(调节装置),平板的直径为拆除填料直径的 50%—98%。平板可采用钢板、玻璃钢板或其他材料,将它固定在水塔原有的承载填料的混凝土构件上。

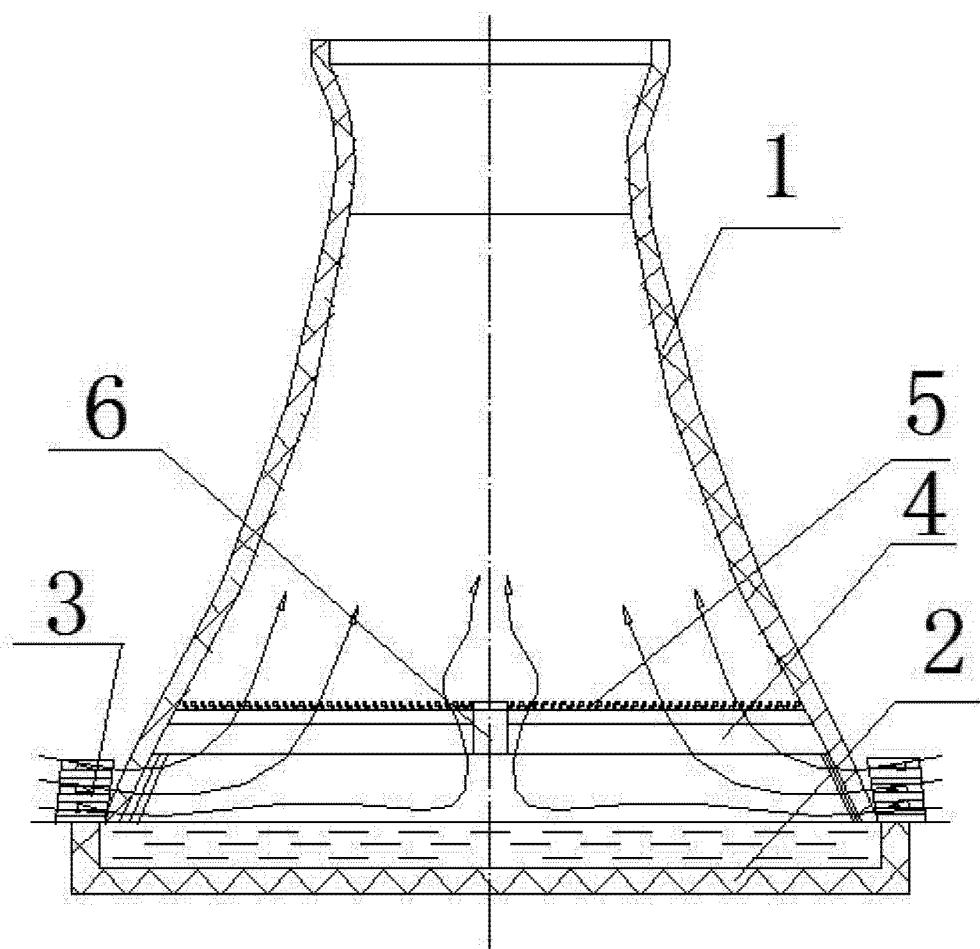


图 1

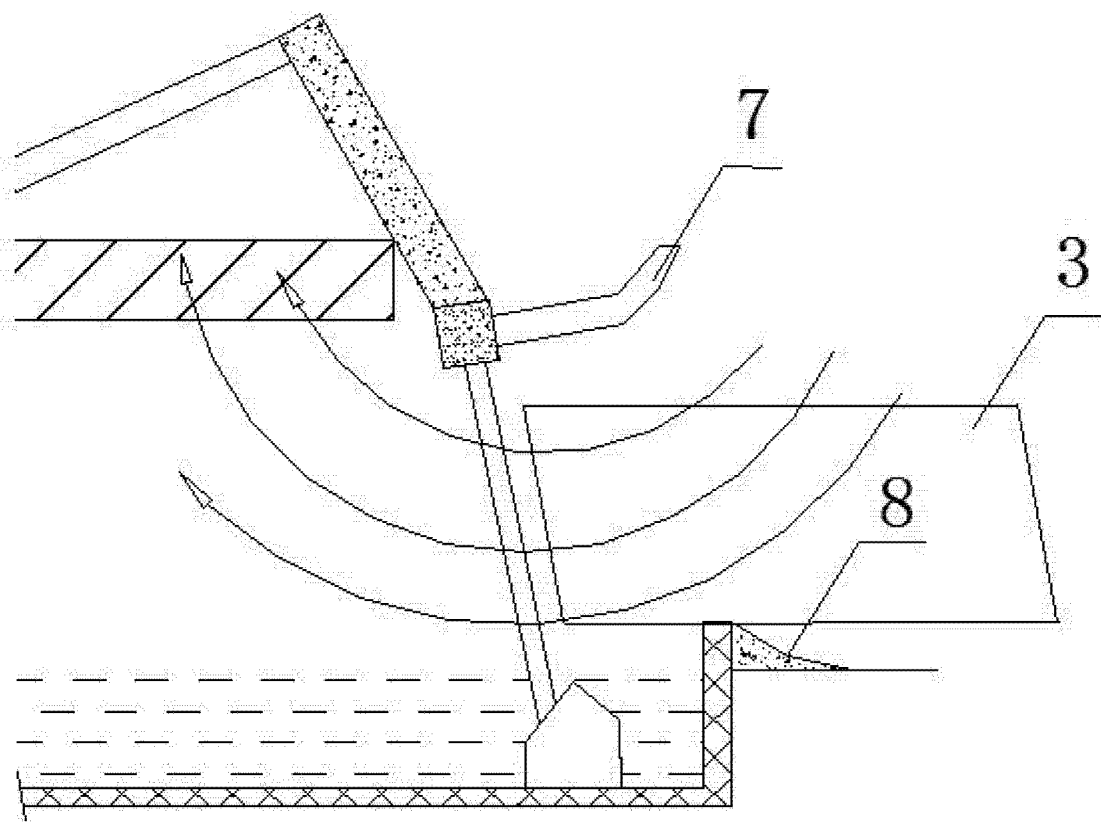


图 2

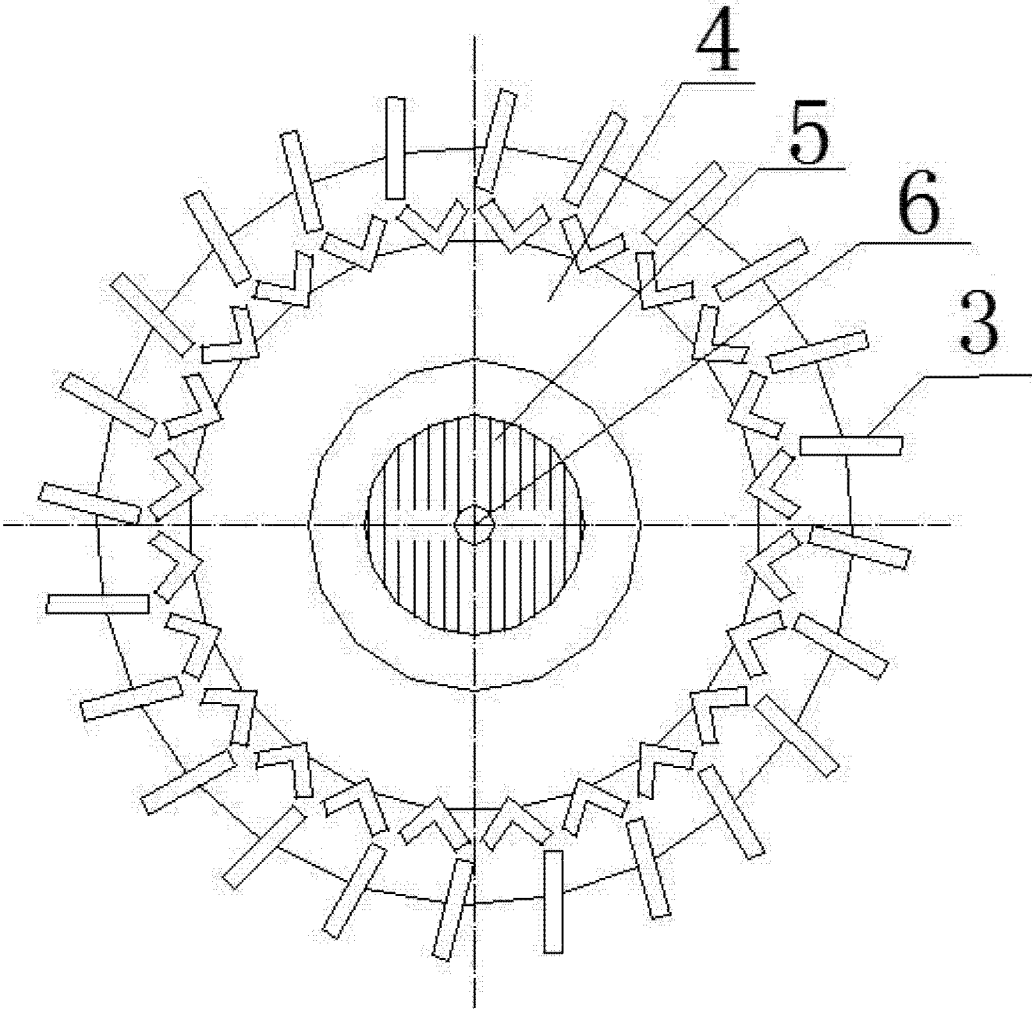


图 3