(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 203605793 U
(45)授权公告日 2014.05.21

(21)申请号 201320638153.X

(22)申请日 2013.10.16

(73)专利权人 济南达能动力技术有限责任公司
地址 250062 山东省济南市历下区经十路17513号

(72)发明人 孙奉仲 高明 赵元宾 陈友良 张磊

(51)Int.Cl.
F28F 25/12(2006.01)

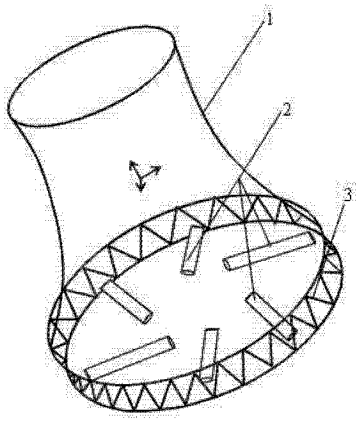
权利要求书1页 说明书2页 附图3页

(54)实用新型名称

一种带有补风管的冷却塔

(57)摘要

本实用新型专利属于火力发电或原子能发电领域，特别是涉及一种带有补风管的新式自然通风逆流湿式冷却塔。本实用新型提供的冷却塔底部的进风口处布置有一定数量的补风管，所述补风管由冷却塔进风口外缘延伸到中央区域，其中补风管的形状为拱门形，圆形、四边形、三角形、半圆形或拱门形，所述补风管上部铺有一层软制橡胶垫，其特征在于，所述补风管根据环境风速、风向、塔周构筑物分布情况进行非均匀的布置。本实用新型提供的冷却塔可以保证在整个冷却塔空间内的空气动力场和温度场更加的均匀，冷却塔的通风量更大，冷却塔整体具有更好的换热效果，有效地提高冷却效率，降低循环水的温度。



CN 203605793 U

1. 一种带有补风管的冷却塔，在所述冷却塔底部的进风口处布置有一定数量的补风管，所述补风管由冷却塔进风口外缘延伸到中央区域，所述补风管的形状为拱门形、圆形、四边形、三角形、半圆形或拱门形，所述补风管上部铺有一层软制橡胶垫，其特征在于，所述补风管根据所述冷却塔的环境风速、风向、塔周构筑物分布情况进行非均匀的布置。

2. 根据权利要求书 1 所述的一种带有补风管的冷却塔，所述补风管的几何尺寸为：纵向最大尺寸 M 为：$h/3 \leqslant M \leqslant 2h/3$，横向最大尺寸 N 为：$1/2 \leqslant N \leqslant 1$，长度 L 为：$R/2 \leqslant L \leqslant R$，其中 h 为冷却塔进风口高度，l 为冷却塔进风口人字柱最大间距，R 为冷却塔底部半径。

一种带有补风管的冷却塔

[0001] 一、技术领域

[0002] 本实用新型属于火力发电和原子能发电领域，特别是涉及一种添加了补风管的新式逆流湿式冷却塔。

[0003] 二、背景技术

[0004] 目前使用的自然通风逆流湿式冷却塔外形为双曲线型，底部四周自然进风。循环水进入冷却塔填料层部位向下流动，空气自底部入口向上流动，吸收循环水的热量，完成传热与传质的过程，使得循环水的温度降低。随着冷却塔体积越来越大，淋水面积达到 10000m^2 以上，进风口的直径已超过百米，这势必导致冷却塔内各处的传热传质强度不均，尤其是冷却塔中央区域的换热效果减弱最为明显。

[0005] 在环境侧风下，冷却塔的进风情况恶化，通风量降低，且内部的空气动力场和温度场的强弱不均情况进一步加剧，这大大降低了传统冷却塔的冷却性能。

[0006] 目前一些带有底部进风整流装置冷却塔，只是在进风口外围带有一圈由纵向隔板或横向隔板组成的导风装置，这可以减轻外界侧风对于冷却塔进风的影响，而冷却塔中央区域的换热效果依然较弱。同时已有技术中普遍采用均匀布置导风管，其并不适用于所有场合。

[0007] 三、发明内容

[0008] 本实用新型的目的在于克服上述现有设备技术的不足，提供一种带有补风管的新式自然通风逆流湿式冷却塔，该冷却塔的中央区域的换热效果得到增强，塔内换热强度更加均匀，具有更高的冷却效率。

[0009] 本实用新型是通过以下方式实现的：一种带有补风管的冷却塔，在所述冷却塔底部的进风口处布置有一定数量的补风管，由冷却塔进风口外缘延伸到中央区域，其中补风管的形状为拱门形，圆形、四边形、三角形、半圆形或拱门形，所述补风管上部铺有一层软制橡胶垫，其特征在于，所述补风管根据环境风速、风向、塔周构筑物分布情况进行非均匀的布置。

[0010] 所述补风管的几何尺寸为：纵向最大尺寸 M 为：$h/3 \leqslant M \leqslant 2h/3$，横向最大尺寸 N 为：$1/2 \leqslant N \leqslant 1$，长度 L 为：$R/2 \leqslant L \leqslant R$，其中 h 为冷却塔进风口高度，l 为冷却塔进风口人字柱最大间距，R 为冷却塔底部半径。

[0011] 本实用新型阐述的带有补风管的新式自然通风冷却塔，采用后可以保证在整个冷却塔空间内的空气动力场和温度场更加的均匀，冷却塔的通风量更大，冷却塔整体具有更好的换热效果，有效地提高冷却效率，降低循环水的温度。

[0012] 四、附图说明

[0013] 图 1 为该新式冷却塔的示意图，其中 1 为塔筒，2 为补风管，3 为人字柱；

[0014] 图 2 为本实用新型的补风管安装示意图，其中 1 为塔筒，2 为补风管，5 为水池，6 为雨滴；

[0015] 图 3 为本实用新型的补风管横截面为圆形的结构示意图，其中 2 为补风管，4 为橡胶垫；

[0016] 图 4 为本实用新型的补风管横截面为四边形的结构示意图，其中 2 为补风管，4 为橡胶垫；

[0017] 图 5 为本实用新型的补风管横截面为三角形的结构示意图，其中 2 为补风管，4 为橡胶垫；

[0018] 图 6 为本实用新型的补风管横截面为半圆形的结构示意图，其中 2 为补风管，4 为橡胶垫；

[0019] 图 7 为本实用新型的补风管横截面为拱门形的结构示意图，其中 2 为补风管，4 为橡胶垫。

[0020] 五、具体实施方式

[0021] 下面给出本实用新型的实施例：如图 1、图 2 所示，补风管安装于冷却塔雨区内部，从边缘延伸至中心区域。从而未经过雨区的新风，经过补风管直接进入冷却塔的内部中心区域，实现新风与塔内中央区域的传热与传质，提高了传热效果。并消除了空气动力场的不均匀性。例如某冷却面积为 3500㎡ 的冷却塔，安装有 6 根，6 根补风管并非对称的分布在冷却塔内部，各补风管之间的间隔不同，相对于冷却塔壁的倾斜角度也不同，以便适应当地环境风速、风向和地形特点。本实施例中，各补风管的长度为 15 米。

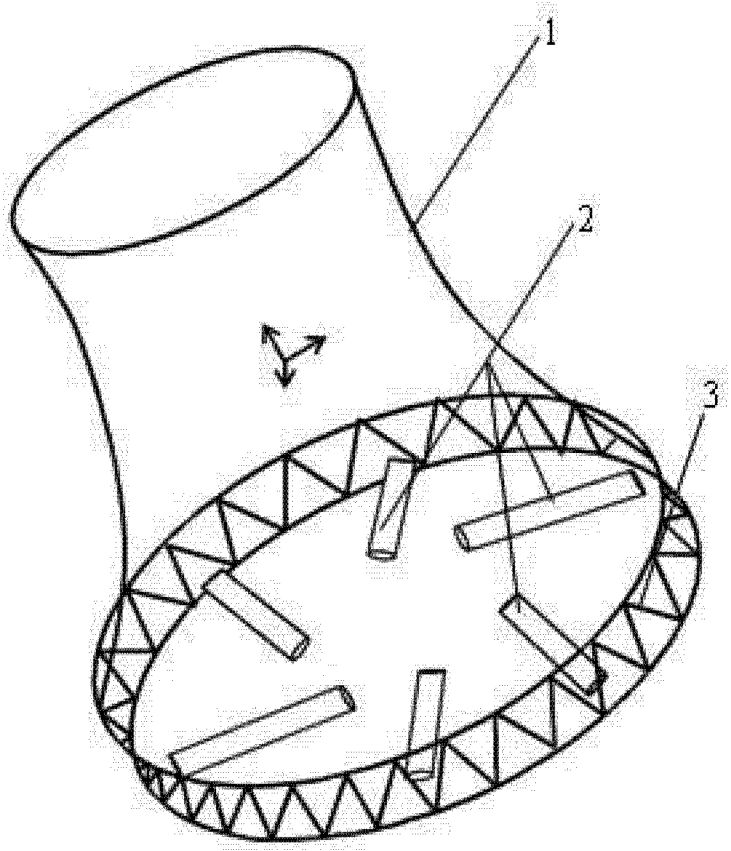


图 1

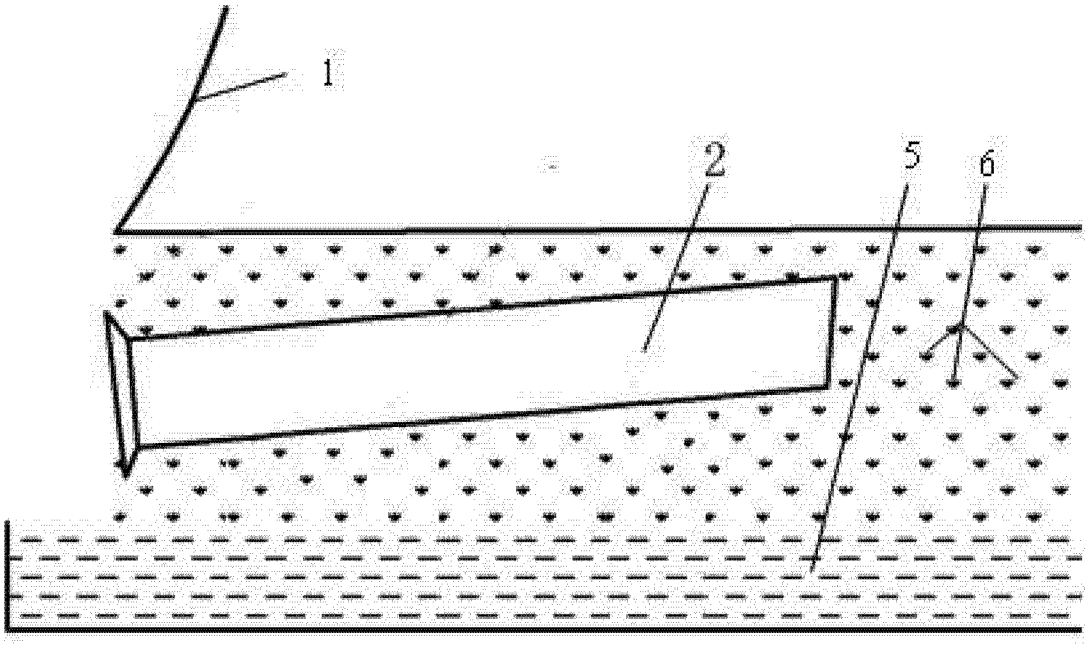


图 2

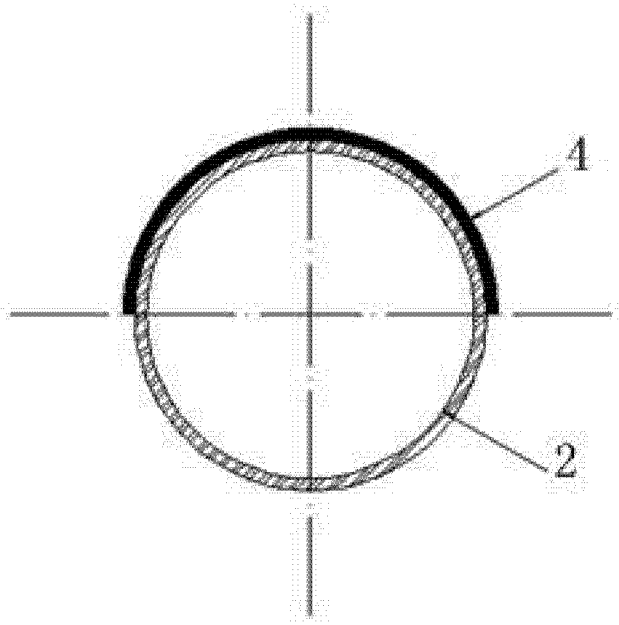


图 3

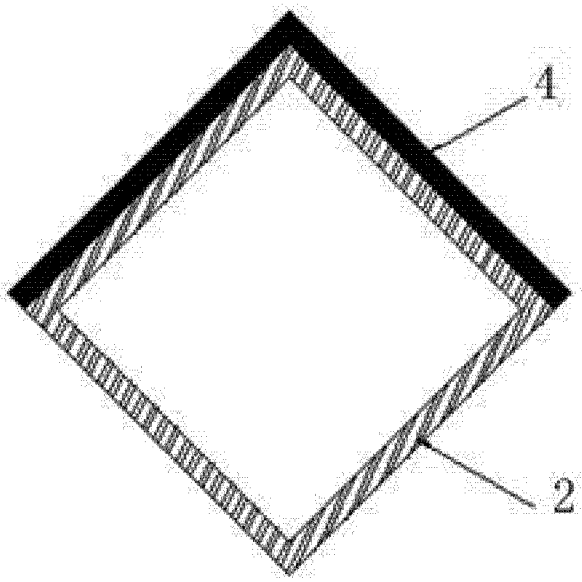


图 4

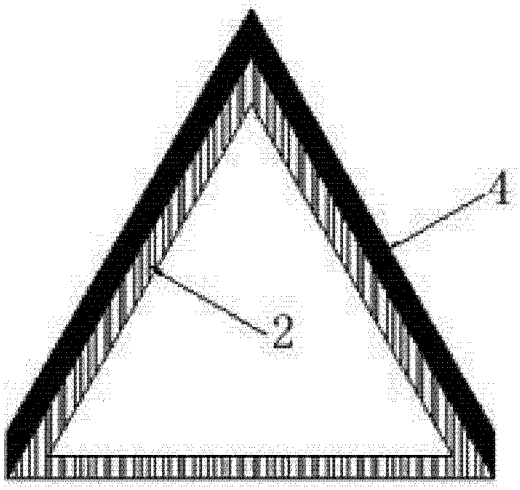


图 5

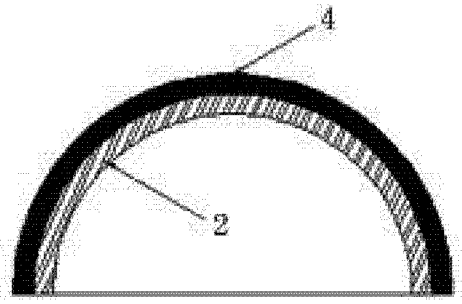


图 6

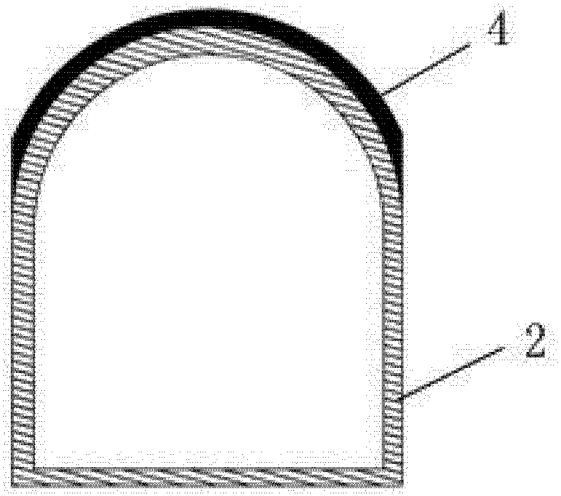


图 7