

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200720128342.7

[51] Int. Cl.

F03B 13/00 (2006.01)

F03B 1/00 (2006.01)

F04D 25/04 (2006.01)

[45] 授权公告日 2008 年 10 月 1 日

[11] 授权公告号 CN 201125834Y

[22] 申请日 2007.7.30

[21] 申请号 200720128342.7

[73] 专利权人 顾玉霞

地址 100028 北京市朝阳区左家庄 12 号 3 号楼 1406 房

[72] 发明人 顾玉霞

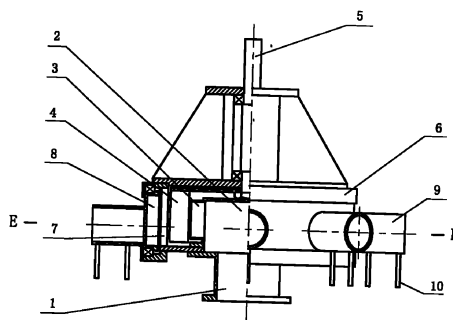
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 5 页

[54] 实用新型名称

节能型水轮机

[57] 摘要

本实用新型公开了一种节能型水轮机，包括外箱体、轴承、主轴、主轴叶轮，其特征在于，外箱体内设有由里向外发散喷射水流的主轴叶轮驱动装置。该驱动装置包括内箱体和在其外圆周 360 度方向分布的喷水口。内箱体底部或侧面与进水口连接，外箱体上设有出水机构，即与外箱体侧面连接的出水口。喷水口为独立插件式安装零件。出水机构可为与水轮机采用一体化设计的撒水器的形式，包括撒水器叶轮、以及与撒水器叶轮衔接的撒水器水管。进水口从内箱体底部垂直接入时，撒水器叶轮嵌套在主轴叶轮外面；进水口从内箱体侧面水平接入时，撒水器叶轮对应设于主轴叶轮下方。本实用新型具有节省能源、冷却效率高、无飘水、适用于对现有冷却塔改造的优点。



1、一种节能型水轮机，包括外箱体(6)、轴承、主轴(5)、安置于主轴(5)上的主轴叶轮(4)，其特征在于，所述外箱体(6)内设有由里向外发散喷射水流的主轴叶轮(4)的驱动装置。

2、如权利要求 1 所述节能型水轮机，其特征在于，所述主轴叶轮(4)的驱动装置包括设于外箱体(6)内部的内箱体(2)和若干设于内箱体(2)上的喷水口(3)；所述主轴叶轮(4)的叶片位于外箱体(6)与内箱体(2)之间，内箱体(2)底部或侧面与进水口(1)连接，外箱体(6)上设有出水机构，所述出水机构为与外箱体(6)侧面连接的出水口(11)的形式。

3、如权利要求 2 所述节能型水轮机，其特征在于，所述喷水口(3)沿内箱体(2)的外圆周 360 度方向上分布。

4、如权利要求 3 所述节能型水轮机，其特征在于，所述喷水口(3)每一个均为独立零件，采用插件式安装，未安插时采用挡板密封插入口；所述喷水口(3)的截面形状为矩形。

5、如权利要求 3 或 4 所述节能型水轮机，其特征在于，所述喷水口(3)的喷水方向与其所在位置的圆弧切线的夹角在 $0^{\circ} \sim 60^{\circ}$ 或 $120^{\circ} \sim 180^{\circ}$ 之间。

6、如权利要求 2 所述节能型水轮机，其特征在于，所述出水机构(11)为撒水器的形式，所述撒水器包括撒水器叶轮(8)、以及与撒水器叶轮(8)衔接的撒水器水管(9)；所述撒水器与水轮机采用一体化设计。

7、如权利要求 2 或 6 所述节能型水轮机，其特征在于，所述进水口(1)从内箱体(2)底部垂直接入，所述撒水器叶轮(8)嵌套在主轴叶轮(4)外面。

8、如权利要求 2 或 6 所述节能型水轮机，其特征在于，所述进水口(1)从内箱体(2)侧面水平接入，所述撒水器叶轮(8)对应设于主轴叶轮(4)下方。

9、如权利要求 6 所述节能型水轮机，其特征在于，所述撒水器叶轮(8)与主轴叶轮(4)之间设有导向斜板(7)。

10、如权利要求 6 所述节能型水轮机，其特征在于，所述撒水器水管(9)下端设有若干个垂直向下的短管(10)。

节能型水轮机

技术领域

本实用新型涉及冷却塔系统，是一种新型的节能型水轮机。

背景技术

现在的冷却塔系统的冷却装置中，热水从塔的高处往下淋水，在下落的过程中，由顶部的旋转风扇排风，将水中的热量带走，以达到降温的目的。风扇的旋转是由电动机和减速箱装置来旋转带动的，电动机长年的运行，会消耗大量的电力。同时减速箱的购置、安装和维护也是需要成本的，在减速箱的传动过程中，也会损耗掉一部分能量。同时冷却塔系统在将热水淋下时，采用的方式一般为分散的方式，这样会在工作过程中产生大量的飘水，一是造成了水资源的浪费，二是也影响冷却的效果，三是对环境产生了影响。而市面上现有的出水系统的撒水器是分离式的，会占用较大的空间，从而影响热空气的流动。

另外进水口和出水口的位置，也随着冷却塔不同的型号而不同。如果改动的太大，会造成工程量加大和工作周期的延长，弄不好还会破坏冷却塔和水管系统。现行的进水口一般为固定口径和固定数量，这样在不同情况下，无法进行调节，无法充分利用能量。

实用新型内容

为解决上述问题，本实用新型提供了一种利用热水富裕扬程的能量，通过水轮机来推动扇叶旋转，从而达到抽吸热量的节能型水轮机。

本实用新型所采用的技术方案如下：

一种节能型水轮机，包括外箱体、轴承、主轴、安置于主轴上的主轴叶轮、安置于主轴上的风扇，其特征在于，所述外箱体内设有由里向外发散喷射水流的主轴叶轮的驱动装置。

所述主轴叶轮的驱动装置包括设于外箱体内部的内箱体和若干设于内箱体上的喷水口，所述主轴叶轮的叶片位于外箱体与内箱体之间，内箱体底部或侧面与进水口连接，外箱体上设有出水机构，所述出水机构为与外箱体侧面连接的出水口的形式。

所述喷水口沿内箱体的外圆周 360 度方向上分布，高压水从喷水口喷出，

由内向外冲击主轴叶轮，从而带动主轴上的风扇旋转。

所述喷水口每一个均为独立零件，采用插件式安装，未安插时采用挡板密封插入口；所述喷水口的截面形状为矩形；所述喷水口的数量和截面大小根据实际需要进行设定。

所述喷水口的喷水方向与其所在位置的圆弧切线的夹角在 $0^{\circ} \sim 60^{\circ}$ 或 $120^{\circ} \sim 180^{\circ}$ 之间。

所述出水机构为撒水器的形式，它与水轮机采用一体化设计，这样的设计使整个装置的体积更小，更利于冷却塔空间的通风；所述撒水器包括撒水器叶轮、以及与撒水器叶轮衔接的撒水器水管。

所述进水口从内箱体底部垂直接入，所述撒水器叶轮嵌套在主轴叶轮外面；或者进水口从内箱体侧面水平接入，撒水器叶轮对应设于主轴叶轮下方。上述方式需根据不同冷却塔进出水系统的具体情况，以如何能最低限度的改造原有系统作为选择的依据。

所述撒水器叶轮与主轴叶轮之间设有导向斜板。

所述撒水器水管下端设有若干个垂直向下的短管。

相对于现有技术，本实用新型具有如下有益效果：(1)取消了电动机及减速器装置，节省了电力；(2)充分利用水喷射叶轮后残余的惯性，带动撒水器旋转，达到均匀撒水的目的；(3)由于撒水器和水轮机的一体化设计，使整个装置的体积更小，节约了空间的高度，增大热水下落的行程，从而提高冷却的效率；(4)由于撒水器水管下端设有短管，避免了飘水现象。(5)由于采用从里往外喷射水流的方式，因此进水口可设于侧面或底部，方便于对现有冷却塔的改造利用。

附图说明

下面结合附图和具体实施方式对本实用新型做进一步详细说明

图 1 为本实用新型垂直进水结构示意图

图 2 为图 1 的 F-F 截面剖视图

图 3 为本实用新型横向进水结构示意图

图 4 为图 3 的 G-G 截面剖视图

图 5 为本实用新型第一种结构采用撒水器后的示意图

图 6 为图 5 的 E-E 截面剖视图

图 7 为本实用新型第二种结构采用撒水器后的示意图

图 8 为图 7 的 A-A 截面剖视图

图 9 为图 7 的 B-B 截面剖视图

图 10 为图 7 的 C-C 截面剖视图

具体实施方式

如图 1、图 2、图 3、图 4 所示的节能型水轮机，总体的构造为两个圆形箱体套在一起，即外箱体 6 和内箱体 2 套在一起。内箱体 2 底部（如图 1）或侧面（如图 3）与进水口 1 连接，外箱体 6 侧面与出水口 11 连接。高压水流从进水口 1 进入内箱体 2，冲击叶轮片后，从出水口 11 流出。

当出水机构采用与水轮机一体化设计的撒水器的形式时，撒水器可根据进水位置的不同分为两种不同的结构，如图 5、图 6 为嵌套式：从垂直方向进水，撒水器叶轮 8 嵌套在主轴叶轮 4 外面；如图 7 至图 10 为上下式：从水平方向进水，撒水器叶轮 8 对应设于主轴叶轮 4 下方。

通过进水口 1 进来的压力水，进入内箱体 2，在内箱体 2 的四周有不少于 4 个的喷水口 3，每一个喷水口 3 的出水线路，都与所在位置的圆弧切线成一定的角度，角度的值为 0° 至 60° 或 120° 至 180° ，以这种近乎于沿圆周切线的出水方向，向外喷出高速水流冲击主轴 5 上的主轴叶轮 4，并使之旋转，同时与之联接的主轴 5 也旋转，然后带动主轴 5 上端联接的扇叶旋转，将热风排出。

而水流在冲击主轴叶轮 4 以后，仍然有一定的速度，这部分水在主轴叶轮 4 和外箱体 6 之间运动，经过导向斜板 7 冲击撒水器叶轮 8，并带动撒水器旋转。导向斜板 7 的倾斜与运动方向夹角的绝对值为 5° 至 60° 之间。主轴叶轮 4、撒水器叶轮 8、喷水口 3 在轴向上的最大距离在 40 厘米以内。本设计充分利用了冲击主轴叶轮 4 后水的动能。

冲击撒水器叶轮 8 之后的水最后流向撒水器水管 9，撒水器水管 9 在垂直向下的方向上开有若干个孔用于撒水，为了不产生飘水，在孔上接有垂直向下的短管 10，用于引导水垂直向下流。

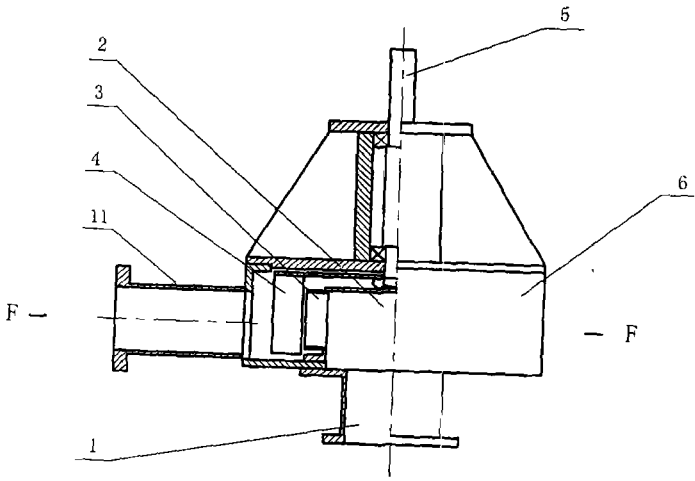


图 1

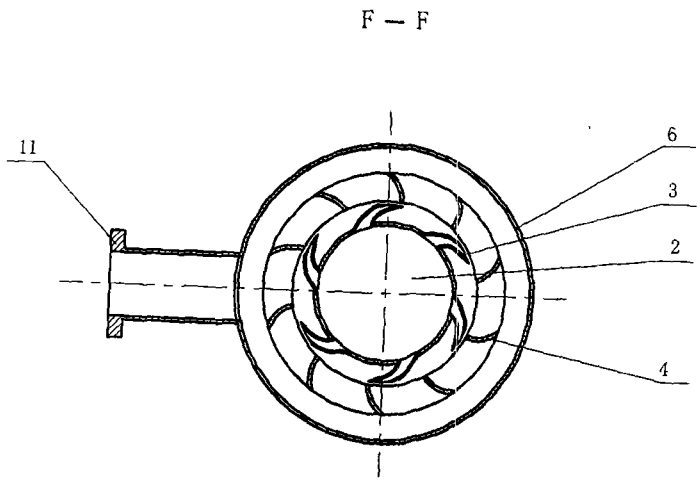


图 2

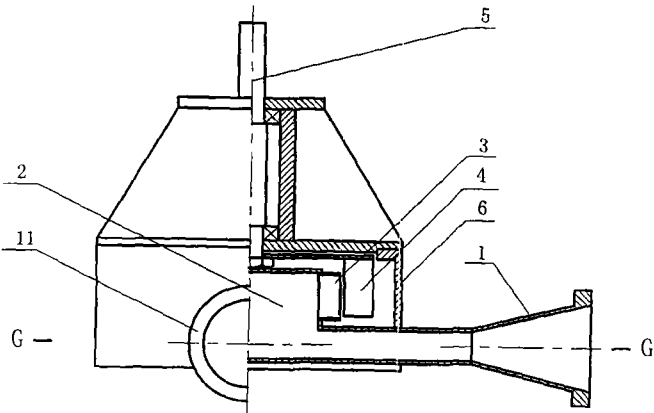


图 3

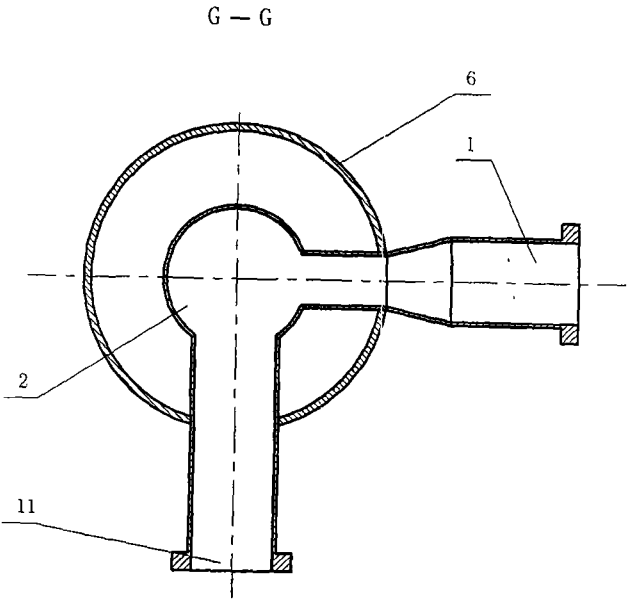


图 4

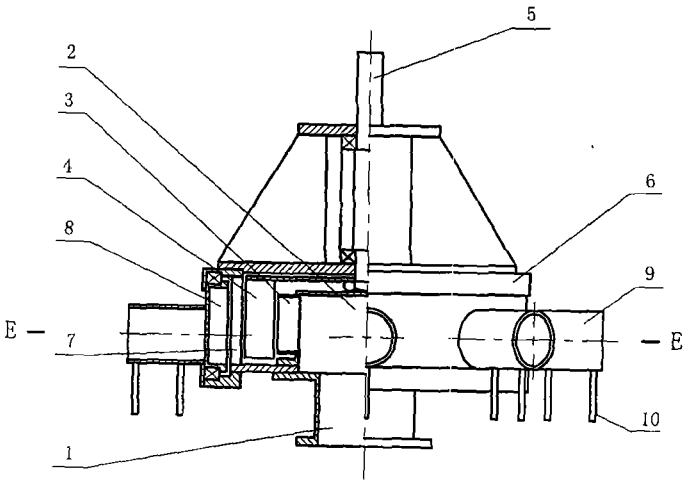


图 5

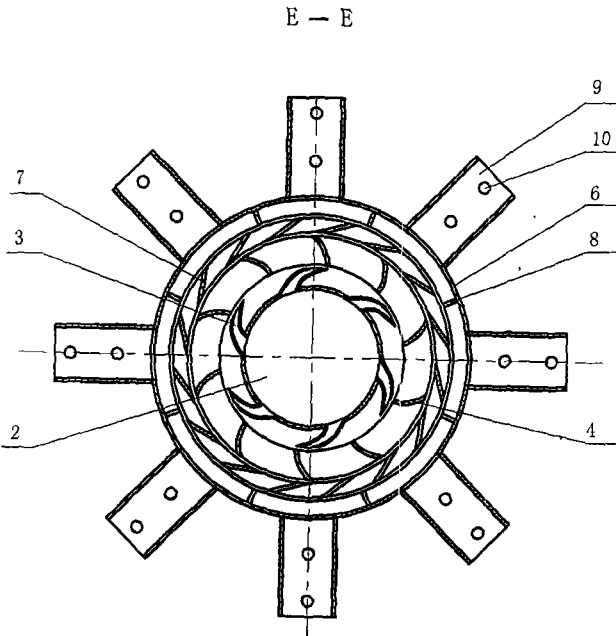


图 6

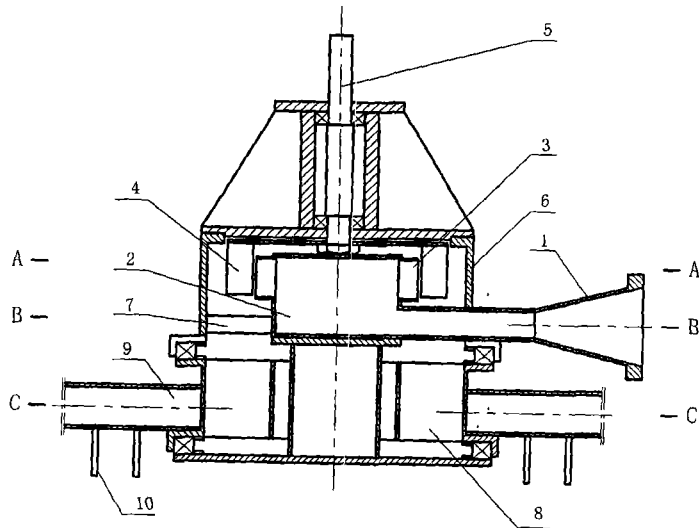


图 7

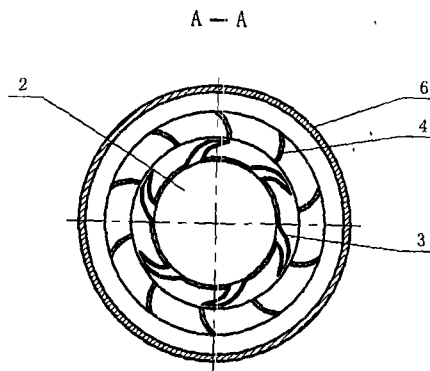


图 8

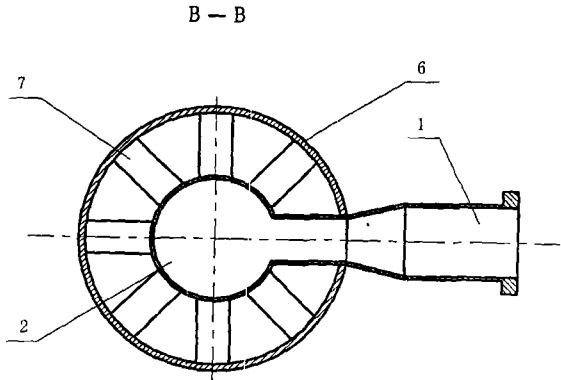


图 9

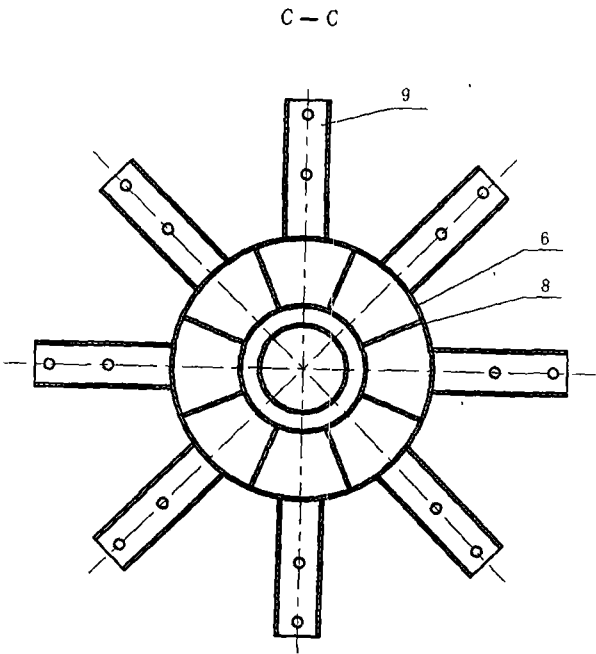


图 10