



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201697486 U

(45) 授权公告日 2011. 01. 05

(21) 申请号 201020229164. 9

(22) 申请日 2010. 06. 18

(73) 专利权人 苏宏亮

地址 453000 河南省新乡市凤泉区陈堡工业
园区宏和节能设备厂

(72) 发明人 苏宏亮

(74) 专利代理机构 郑州睿信知识产权代理有限
公司 41119

代理人 陈浩

(51) Int. Cl.

F28C 1/00 (2006. 01)

F03B 13/00 (2006. 01)

F03B 3/12 (2006. 01)

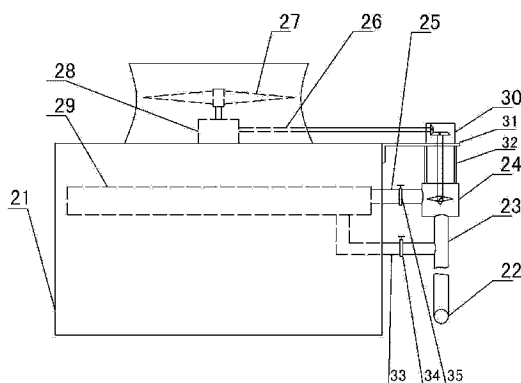
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 3 页

(54) 实用新型名称

一种冷却塔及其风机的水力驱动装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种冷却塔及其风机的水力驱动装置,冷却塔包括与水泵相连的主供水管、塔体,塔体中设有风机、布水器、与风机的主轴传动配合的风机减速器,风机减速器的输入轴为水平方向设置,塔体的外面设有与所述风机减速器传动配合的水轮机,所述冷却塔上于水轮机上方设有传动连接于水轮机的叶轮轴与风机减速器的输入轴之间的换向机构;本实用新型针对冷却塔的具有水平输入轴的风机减速器,在水轮机的上方设置换向机构与减速器传动连接,以使水轮机的安装位置下降,安装位置降低后的水轮机相使其进水管道的安装结构简单,施工方便,易于对现有的电动机驱动风机的冷却塔进行改造施工。



1. 一种冷却塔,包括与水泵相连的主供水管、塔体,塔体中设有风机、布水器、与风机的主轴传动配合的风机减速器,风机减速器的输入轴为水平方向设置,塔体的外面设有与所述风机减速器传动配合的水轮机,水轮机通过进、出水管分别与主供水管和布水器连接的,其特征在于:所述水轮机在竖直方向设于风机减速器的输入轴的下方,所述冷却塔上于水轮机上方设有传动连接于水轮机的叶轮轴与风机减速器的输入轴之间的换向机构,该换向机构具有轴线不同的输入轴、输出轴,换向机构的输入轴与水轮机的叶轮轴延伸方向一致并传动连接,换向机构的输出轴沿水平方向延伸并与风机减速器的输入轴传动连接。

2. 根据权利要求1所述的冷却塔,其特征在于:所述水轮机在竖直方向与布水器的设置高度一致或者在高度差不大于1米的范围内设置。

3. 根据权利要求2所述的冷却塔,其特征在于:所述出水管沿水平方向延伸而连接于水轮机与布水器之间。

4. 根据权利要求1或2或3所述的冷却塔,其特征在于:所述水轮机的叶轮轴为竖向设置,所述换向机构为锥齿轮换向机构、蜗轮蜗杆传动机构、万向节传动机构或软轴传动机构。

5. 根据权利要求1或2或3所述的冷却塔,其特征在于:所述水轮机的叶轮轴为水平设置,所述换向机构为皮带传动机构或链条传动机构。

6. 根据权利要求1或2或3所述的冷却塔,其特征在于:所述进水管与布水器之间还连接有旁通管,旁通管上设有旁通管阀门,所述出水管上设有出水管阀门。

7. 根据权利要求1或2或3所述的冷却塔,其特征在于:所述换向机构固定在与塔体固连的底座上,底座与水轮机之间支撑固连有梯架。

8. 一种冷却塔风机水力驱动装置,包括用于与对应冷却塔的主供水管道连接的水轮机,其特征在于:还包括设于水轮机上方的换向机构,换向机构具有轴线不同的输入轴、输出轴,换向机构的输入轴与水轮机的叶轮轴延伸方向一致并传动连接,换向机构的输出轴沿水平方向延伸。

9. 根据权利要求8所述的冷却塔风机水力驱动装置,其特征在于:所述水轮机的叶轮轴为竖向设置,所述换向机构为锥齿轮换向机构、蜗轮蜗杆传动机构、万向节传动机构或软轴传动机构。

10. 根据权利要求8或9所述的冷却塔风机水力驱动装置,其特征在于:所述水轮机的叶轮轴为水平设置,所述换向机构为皮带传动机构或链条传动机构。

一种冷却塔及其风机的水力驱动装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及冷却塔。

背景技术

[0002] 现有的采用风冷降温的冷却塔在工作时,由水泵将需要冷却的循环水加压送至冷却塔中的布水器喷淋,同时用风机降温而实现冷却,如图1所示,现有的一种由电动机10通过卧式风机减速器8驱动风机7的冷却塔1,水泵(未显示)通过主供水管2向冷却塔1内的布水器9供水,该种冷却塔所用的电机10的输出轴为水平设置,通过传动轴6及卧式减速机8驱动转轴为竖直设置的风机7。而根据冷却塔的设计要求,向冷却塔输送水的水泵应当有一定的富余扬程,基于水泵的富余能量,现有技术中存在利用进入冷却塔的水流的水能来驱动冷却塔的风机的技术,这些技术中采用设于输水管道中的水轮机及传动装置将水力转化为风机的驱动力,为了使水轮机的动力输出能够适应如图1所示的冷却塔的构造,如图2所示,现有的另一种冷却塔,采用动力输出为水平方向的水轮机11,为适应卧式风机减速器8的位置,水轮机11的安装位置较高,水轮机11的进水管3与主供水管2相连,水轮机11的出水管5与布水器9相连,水平设置的水轮机11的输出轴连接有叶轮4,通过传动轴6及卧式风机减速器8驱动风机7,与图1中的冷却塔相比,图2中的冷却塔虽然以外设的水轮机代替了电动机而节省了电能,但是由于水轮机的安装位置较高而使其进水管要高于布水器,这样就使水轮机处于输水管路的最高点,不但增加了输水管路的总长度,而且还会因高点的水压不足而难以驱动水轮机,或者需要水泵提供额外的扬程来弥补水压的不足,在实际使用时并不能很好利用水泵的富裕能量,甚至会要求水泵提高更多的动力,而且该水轮机的进、出水管与主供水管及布水器的连接较为困难。

实用新型内容

[0003] 本实用新型目的在于提供一种供水管路中的循环水易于驱动水轮机的冷却塔,同时提供使用于该种冷却塔的冷却塔风机的水力驱动装置。

[0004] 本实用新型的技术方案为:一种冷却塔,包括与水泵相连的主供水管、塔体,塔体中设有风机、布水器、与风机的主轴传动配合的风机减速器,风机减速器的输入轴为水平方向设置,塔体的外面设有与所述风机减速器传动配合的水轮机,水轮机通过进、出水管分别与主供水管和布水器连接的,所述水轮机在竖直方向设于风机减速器的输入轴的下方,所述冷却塔上于水轮机上方设有传动连接于水轮机的叶轮轴与风机减速器的输入轴之间的换向机构,该换向机构具有轴线不同的输入轴、输出轴,换向机构的输入轴与水轮机的叶轮轴延伸方向一致并传动连接,换向机构的输出轴沿水平方向延伸并与风机减速器的输入轴传动连接。

[0005] 所述水轮机在竖直方向与布水器的设置高度一致或者在高度差不大于1米的范围内设置。

[0006] 所述出水管沿水平方向延伸而连接于水轮机与布水器之间。

[0007] 所述水轮机的叶轮轴为竖向设置,所述换向机构为锥齿轮换向机构、蜗轮蜗杆传动机构、万向节传动机构或软轴传动机构。

[0008] 所述水轮机的叶轮轴为水平设置,所述换向机构为皮带传动机构或链条传动机构。

[0009] 所述进水管与布水器之间还连接有旁通管,旁通管上设有旁通管阀门,所述出水管上设有出水管阀门。

[0010] 所述换向机构固定在与塔体固连的底座上,底座与水轮机之间支撑固连有梯架。

[0011] 本实用新型的冷却塔风机水力驱动装置的技术方案:一种冷却塔风机水力驱动装置,包括用于与对应冷却塔的主供水管道连接的水轮机,还包括设于水轮机上方的换向机构,换向机构具有轴线不同的输入轴、输出轴,换向机构的输入轴与水轮机的叶轮轴延伸方向一致并传动连接,换向机构的输出轴沿水平方向延伸。

[0012] 本实用新型针对冷却塔的具有水平输入轴的风机减速器,在水轮机的上方设置换向机构与减速器传动连接,从而使冷却塔外部的水轮机的安装位置下降,与现有技术相比,可以省去现有技术中的一部分高于冷却塔布水器的输水管道,并降低驱动水轮机所需的水泵扬程,能够更好的利用水泵的富裕扬程所产生的能量,而且安装位置降低后的水轮机使其进水管道的安装结构简单,减少了输水管路的长度,施工方便,不再需要从较厚的冷却塔顶部穿设出水管,易于对现有的电动机驱动风机的冷却塔进行改造施工。

附图说明

[0013] 图 1 是现有的电动机驱动风机的冷却塔的结构示意图;

[0014] 图 2 是现有的水轮机驱动风机的冷却塔的结构示意图;

[0015] 图 3 是本实用新型的冷却塔的实施例 1 的结构示意图;

[0016] 图 4 是本实用新型的冷却塔的实施例 2 的结构示意图。

具体实施方式

[0017] 如图 3 所示,本实用新型的冷却塔的实施例 1,包括塔体 21 及其中的风机 27、布水器 29、与风机 27 的主轴传动配合的风机减速器 28,风机减速器 28 的输入轴为水平方向设置,塔体 21 的外面设有与主供水管 22 连接的水轮机 24,主供水管 22 与水泵(未显示)相连,水轮机 24 包括壳体及其内的叶轮,水轮机 24 的叶轮轴为竖向设置,水轮机 24 通过连接在其壳体上的进、出水管 23、25 分别与主供水管 22、布水器 29 连接,在水平方向上水轮机 24 并列设置于布水器 29 的一侧,在竖直方向上水轮机 24 与布水器 29 的设置高度一致或者在高度差不大于 1 米的范围内设置,出水管 25 沿水平方向延伸而连接于水轮机 24 与布水器 29 之间,出水管 25 上设有出水管阀门 35,在进水管 23 与布水器 29 之间还连接有旁通管 33,旁通管 33 上设有旁通管阀门 34,旁通管 33 用于在停机检修水轮机时连通主供水管 22 与布水器 29,平时水轮机工作时出水管阀门 35 开启,旁通管阀门 34 关闭,当需要使用旁通管 33 输水时,关闭出水管阀门 35,打开旁通管阀门 34 即可。在水轮机 24 上方设有与水轮机 24 的叶轮轴的输出端传动连接的换向机构 30,换向机构 30 固定在底座 31 上,底座 31 的一侧固连于塔体 21 上,底座 31 底面与水轮机 24 之间支撑固定有梯架 32,换向机构 30 为一对啮合的、转轴相互垂直的锥齿轮传动机构,换向机构 30 的输入齿轮与水轮机 24 的叶轮轴

通过连接于两者间的竖向转轴而传动连接。换向机构 30 的输出齿轮通过水平的传动轴 26 与风机减速器 28 的水平输入轴传动连接,从而使水轮机 24 的输出转矩可以经换向机构 30 转换运动方向后驱动风机 27。

[0018] 由于现有技术中的水轮机是大致上平行于风机减速器设置,因此在冷却塔的具体实施例中的水轮机 24 设置于低于风机减速器 28 的输入轴的下方的位置、并通过换向机构将动力传递至风机减速器,即可解决现有技术中存在的水轮机不易被主供水管道中的水驱动的问题,由于水泵扬程至少应满足布水器的高度,因此上述实施例 1 中的水轮机与布水器大致上平行的设置方式属于一种优选的实施方式。

[0019] 上述冷却塔的实施例中包含有冷却塔风机水力驱动装置的实施例 1,该水力驱动装置包括水轮机 24、换向机构 30、进水管 23、出水管 25,以及传动连接于水轮机 24 与换向机构 30 之间的转轴。该水力驱动装置可以作为现有冷却塔改造的塔外设备替换原有的电动机和布水器与主供水管之间的管道,对原有冷却塔构造的改动较小,实施方便。

[0020] 在上述冷却塔及其冷却塔风机水力驱动装置对实施例 1 中,所用换向机构还可以是蜗轮蜗杆传动机构、万向节传动机构、软轴传动机构。

[0021] 如图 4 所示,本实用新型的冷却塔的实施例 2,其中包含有冷却塔风机水力驱动装置的实施例 2,与实施例 1 的不同之处在于,其水轮机 24 的叶轮轴为水平设置,相应的换向机构为皮带轮传动机构 40。该传动机构 40 也可以用链条传动机构或齿轮传动机构替换。

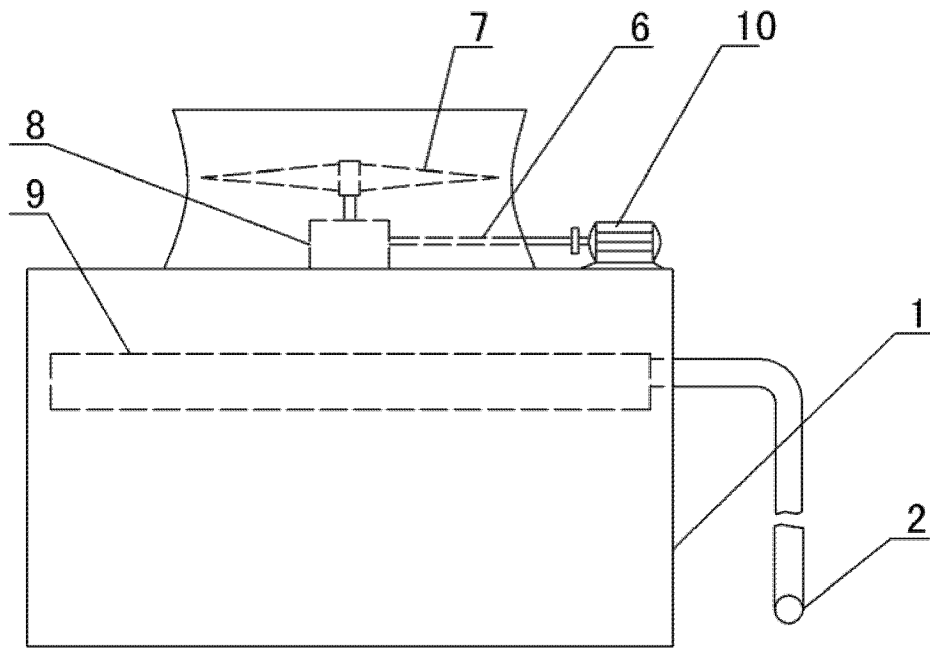


图 1

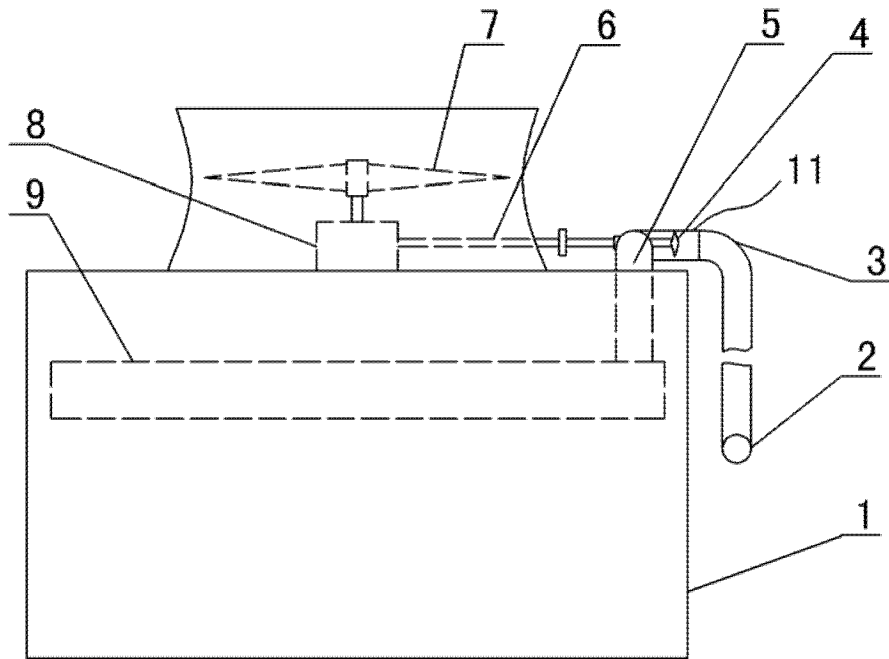


图 2

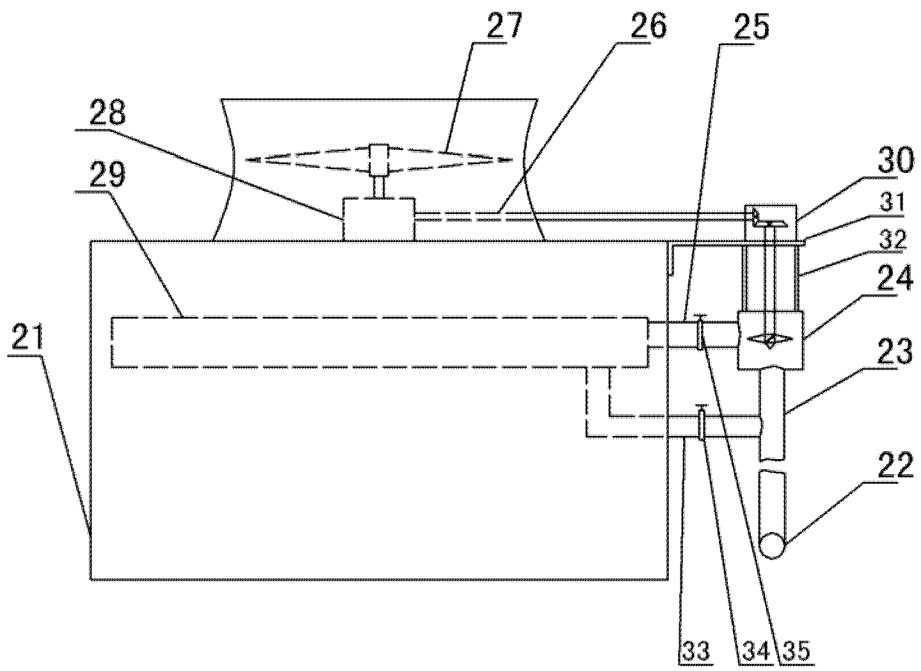


图 3

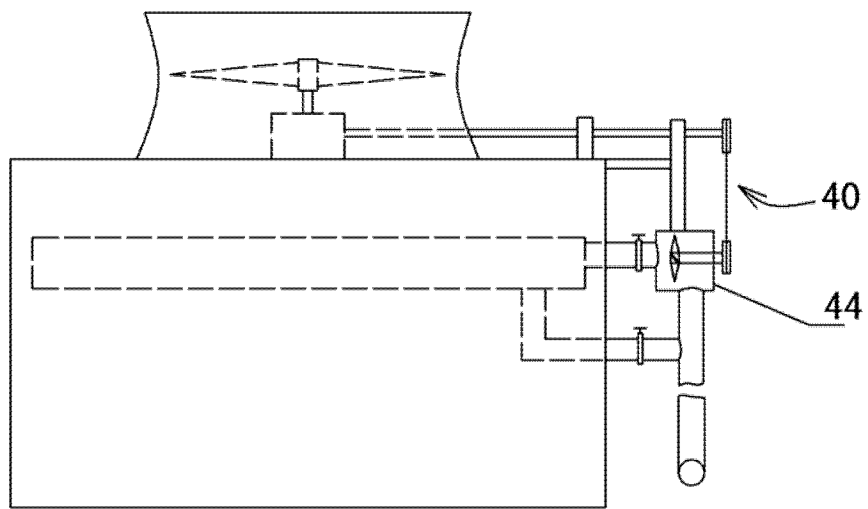


图 4