



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206989740 U

(45)授权公告日 2018.02.09

(21)申请号 201720966726.X

(22)申请日 2017.08.03

(73)专利权人 江苏海鸥冷却塔股份有限公司

地址 213000 江苏省常州市武进经济开发区祥云路16号

(72)发明人 胡九如 包冰国 李永

(74)专利代理机构 北京中政联科专利代理事务所(普通合伙) 11489

代理人 曹军

(51)Int.Cl.

F28G 1/10(2006.01)

F28F 25/00(2006.01)

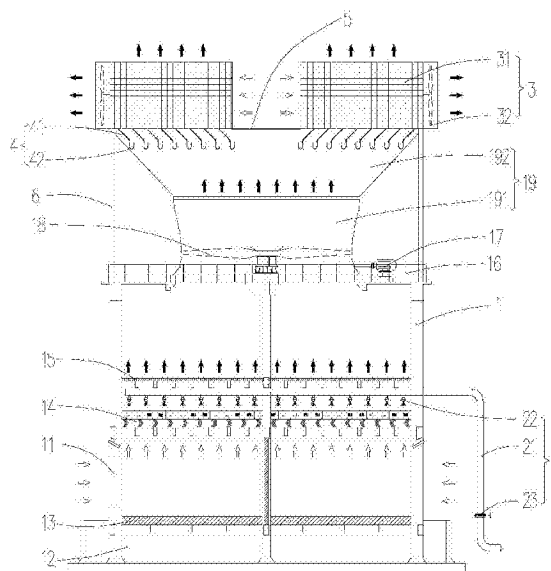
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

水蒸气冷凝回收节水消音型冷却塔

(57)摘要

本实用新型提供了一种水蒸气冷凝回收节水消音型冷却塔,包括塔体和设置在塔体上方的风机、风筒以及冷凝装置和冷凝水回收装置,冷凝装置包括换热器和设置在换热器一侧的吸风风机,风筒用于将塔体内部的饱和湿热空气导入换热器内,吸风风机用于将外界干冷空气吸入换热器内,冷凝水回收装置设置在换热器的下方,用于回收换热器内产生的冷凝水。本实用新型通过在冷却塔的风筒上方设置冷凝装置和冷凝水回收装置,对冷却塔风筒出口的饱和湿热空气进行冷凝回收,从而起到节水的作用。另外由于冷凝装置设置在风筒出口位置,故该装置可以减少风机产生的气动噪声,对冷却塔风机的噪声有一定的消音作用。



1. 一种水蒸气冷凝回收节水消音型冷却塔,其特征在于:包括塔体和设置在所述塔体上方的风机、风筒以及冷凝装置和冷凝水回收装置,所述风机设置在所述风筒内,所述风筒的上端出风口与所述冷凝装置连接,所述冷凝装置包括换热器和设置在所述换热器一侧的吸风风机,所述风筒用于将塔体内部的饱和湿热空气导入所述换热器内,所述吸风风机用于将外界干冷空气吸入所述换热器内,所述冷凝水回收装置设置在所述换热器的下方,用于回收所述换热器内产生的冷凝水。

2. 如权利要求1所述的水蒸气冷凝回收节水消音型冷却塔,其特征在于:所述冷凝水回收装置包括设置在所述换热器下方的收集斜板和设置在所述收集斜板下方的收集水槽。

3. 如权利要求1所述的水蒸气冷凝回收节水消音型冷却塔,其特征在于:所述换热器为板式换热器。

4. 如权利要求1所述的水蒸气冷凝回收节水消音型冷却塔,其特征在于:所述塔体的上端设置有安装架,所述安装架上设置有驱动所述风机的电机,所述风机和所述风筒均安装在所述安装架上。

5. 如权利要求1所述的水蒸气冷凝回收节水消音型冷却塔,其特征在于:所述塔体的上端设置有支架,所述冷凝装置安装于所述支架上。

6. 如权利要求5所述的水蒸气冷凝回收节水消音型冷却塔,其特征在于:所述冷凝装置数量为两个,两个所述冷凝装置之间设置有用于将所述风筒封闭的挡板。

7. 如权利要求1-6任一项所述的水蒸气冷凝回收节水消音型冷却塔,其特征在于:所述塔体的下方设置有水池,所述塔体上开设有进风口,所述塔体的内部从下至上依次设置有消音垫、填料、配水装置和收水器。

水蒸气冷凝回收节水消音型冷却塔

技术领域

[0001] 本实用新型涉及冷却设备技术领域,特别地,涉及一种水蒸气冷凝回收节水消音型冷却塔。

背景技术

[0002] 常规冷却塔是通过将热水喷洒至填料表面与通过填料的冷空气相接触,此际,热水与冷空气之间即产生显热之热交换作用,同时部份的热水被蒸发,亦即蒸发水汽中其蒸发潜热被排放至空气中,最后经冷却后的水落入水池内。由于主要是通过水的蒸发来散热,所以冷却塔会产生大量蒸发损失水量,该部分占循环水量的1.0%~1.5%。

实用新型内容

[0003] 基于此,有必要提供一种水蒸气冷凝回收节水消音型冷却塔

[0004] 本实用新型解决其技术问题所要采用的技术方案是:一种水蒸气冷凝回收节水消音型冷却塔,包括塔体和设置在所述塔体上方的风机、风筒以及冷凝装置和冷凝水回收装置,所述风机设置在所述风筒内,所述风筒的上端出风口与所述冷凝装置连接,所述冷凝装置包括换热器和设置在所述换热器一侧的吸风风机,所述风筒用于将塔体内部的饱和湿热空气导入所述换热器内,所述吸风风机用于将外界干冷空气吸入所述换热器内,所述冷凝水回收装置设置在所述换热器的下方,用于回收所述换热器内产生的冷凝水。

[0005] 进一步的,所述冷凝水回收装置包括设置在所述换热器下方的收集斜板和设置在所述收集斜板下方的收集水槽。

[0006] 进一步的,所述换热器为板式换热器。

[0007] 进一步的,所述塔体的上端设置有安装架,所述安装架上设置有驱动所述风机的电机,所述风机和所述风筒均安装在所述安装架上。

[0008] 进一步的,所述塔体的上端设置有支架,所述冷凝装置安装于所述支架上。

[0009] 进一步的,所述冷凝装置数量为两个,两个所述冷凝装置之间设置有用于将所述风筒封闭的挡板。

[0010] 进一步的,所述塔体的下方设置有水池,所述塔体上开设有进风口,所述塔体的内部从下至上依次设置有消音垫、填料、配水装置和收水器。

[0011] 本实用新型的有益效果是:本实用新型通过在冷却塔的风筒上方设置冷凝装置和冷凝水回收装置,对冷却塔风筒出口的饱和湿热空气进行冷凝回收,从而起到节水的作用。另外由于冷凝装置设置在风筒出口位置,故该装置可以减少风机产生的气动噪声,对冷却塔风机的噪声有一定的消音作用。

附图说明

[0012] 下面结合附图和实施例对本实用新型作进一步说明。

[0013] 图1是本实用新型的结构示意图。

[0014] 图中零部件名称及其编号分别为:

[0015] 1.塔体,11.进风口,12.水池,13.消音垫,14.填料,15.收水器,16.安装架,17.电机,18.风机,19.风筒,191.进风筒,192.导风筒,2.配水系统,21.进水管,22.喷头,23.阀门,3.冷凝装置,31.换热器,32.吸风风机,4.冷凝水回收装置,41.收集斜板,42.收集水槽,5.挡板,6.支架。

具体实施方式

[0016] 现在结合附图对本实用新型作详细的说明。此图为简化的示意图,仅以示意方式说明本实用新型的基本结构,因此其仅显示与本实用新型有关的构成。

[0017] 本实用新型提供了一种水蒸气冷凝回收节水消音型冷却塔,包括塔体1、设置在塔体1底部的水池12、设置在塔体1上的进风口11和设置在塔体1内部的填料14、消音垫13、收水器15、配水系统2,以及设置在塔体1上方的风机18、风筒19、与风筒19连通的冷凝装置3和设置在冷凝装置3下方的冷凝水回收装置4。

[0018] 塔体1呈两端开口的筒状结构,水池12设置在塔体1的下端用于收集冷凝水,消音垫13设置在水池12的上方,塔体1上开设有进风口11,填料14设置在塔体1内部且位于进风口11的上方。

[0019] 配水系统2包括进水管21及设置在进水管21上的阀门23和与进水管21相连通的喷头22,进水管21用于向塔体1内部输送热水,进水管21从塔体1外部穿入塔体1内,阀门23安装于塔体1外,喷头22设置于塔体1内。喷头22设置在填料14的上方,用于向填料14喷洒热水。

[0020] 收水器15位于进水管21的上方,用于收集湿热空气里的水。

[0021] 塔体1的上端设置有安装架16,风机18和风筒19均安装于安装架16上,且风机18位于风筒19内,安装架16还设置有用驱动风机18的电机17。

[0022] 风筒19包括相互连接的进风筒191和导风筒192,进风筒191呈中空圆筒状,导风筒192呈中空的四棱台结构,风机18位于进风筒191内,导风筒192的上端与冷凝装置3连通,冷凝水回收装置4设置在导风筒192内。

[0023] 塔体的上方还设置有支架6,冷凝装置3安装于支架6上,冷凝装置3包括换热器31和设置在换热器31一侧的吸风风机32,在本实施方式中,换热器31为板式换热器31,换热器31的材质可以为金属,也可以为塑料。换热器31的数量为两个,两个换热器31之间设置有将导风筒192封闭的挡板5,吸风风机32设置在换热器31的外侧,吸风风机32将空气从换热器31的内侧水平吸入换热器31内。可以理解地,在其他未示出的实施方式中,吸风风机32也可以设置在换热器31的内侧,利用吸风风机32的吸力,使外界空气从换热器31的外侧水平进入换热器31内。

[0024] 冷凝水回收装置4包括收集斜板41和设置在收集斜板41下方的收集水槽42,收集斜板41固定于换热器31的下方。本实施方式中,换热器31的下方设置了多个冷凝水回收装置4。环境的冷空气与风筒19出口的饱和湿热空气在水蒸气冷凝装置3中进行间壁换热,换热后饱和湿热空气由于温度下降,就会有部分的水蒸气冷凝成液体的水后析出。

[0025] 本实用新型的冷却塔工作过程如下:

[0026] 图1中箭头所示方向为冷却塔工作过程中气流方向,打开阀门23使进水管21内的

热水通过喷头22喷洒,喷头22将热水雾化成水雾,同时外界的干冷空气从进风口11进入塔体1内部,空气上升至填料14上方,与水雾充分接触,使水蒸发散热,水蒸气与空气混合产生高温高湿的饱和湿热空气;湿热饱和空气在风机18的吸力下继续上升,在经过收水器15时,饱和湿热空气中的部分水被收水器15收集,其余饱和湿热空气通过风筒19从换热器31的下方进入换热器31内,同时吸风风机32将外界的干冷空气从换热器31的侧面水平吸入换热器31内,干冷空气与饱和湿热空气在换热器31内进行间壁换热,换热后饱和湿热空气由于温度下降,会有部分水蒸气冷凝成液体析出,冷凝水沿着收集斜板41流到收集水槽42从而被回收,而换热后的空气则从换热器31的另一侧流出。

[0027] 本实用新型通过在冷却塔的风筒19上方设置冷凝装置3和冷凝水回收装置4,对冷却塔风筒19出口的饱和湿热空气进行冷凝回收,从而起到节水的作用。另外由于冷凝装置3设置在风筒19出口位置,故该装置可以减少风机18产生的气动噪声,对冷却塔风机18的噪声有一定的消音作用。

[0028] 以上述依据本实用新型的理想实施例为启示,通过上述的说明内容,相关的工作人员完全可以在不偏离本实用新型的范围内,进行多样的变更以及修改。本项实用新型的技术范围并不局限于说明书上的内容,必须要根据权利要求范围来确定其技术性范围。

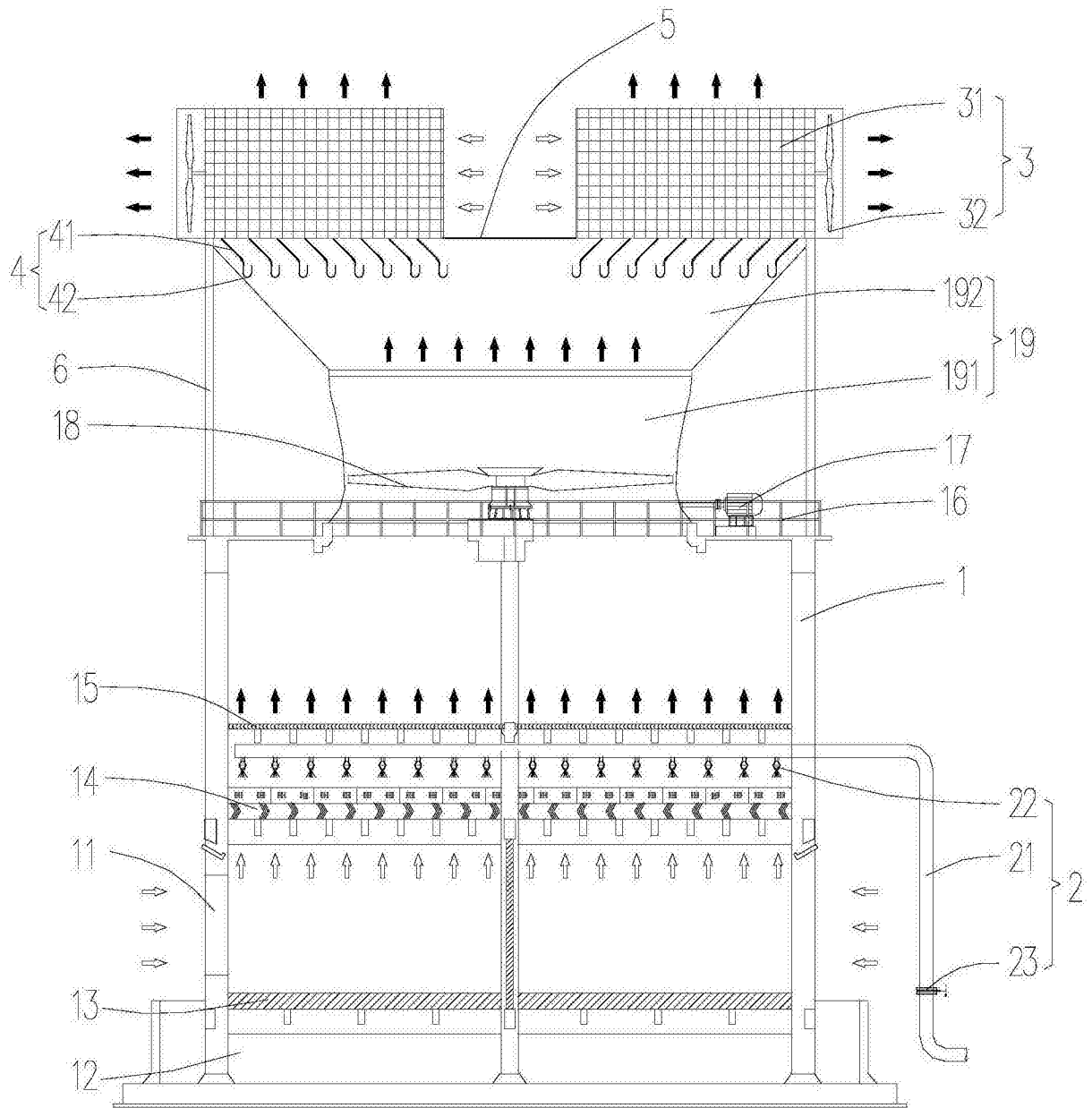


图1