(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 217654335 U
(45)授权公告日 2022.10.25

(21)申请号 202221753513.6

(22)申请日 2022.07.08

(73)专利权人 西安宏鼎机电设备有限公司
地址 710000 陕西省西安市沣东新城王寺西街126号

(72)发明人 杨庆兵

(74)专利代理机构 郑州银河专利代理有限公司 41158
专利代理师 金辉

(51)Int.Cl.
F28C 1/14(2006.01)
F28F 19/01(2006.01)
F28F 25/06(2006.01)
F28F 25/08(2006.01)

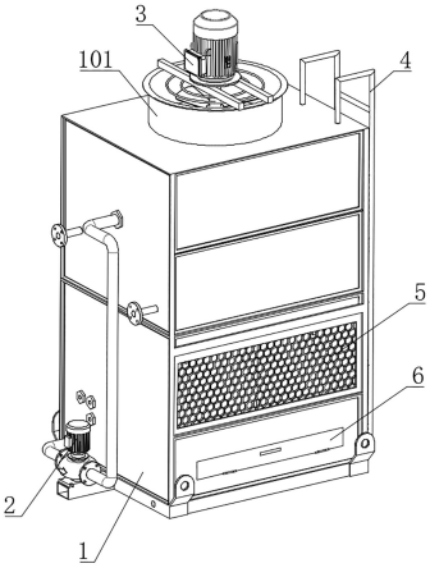
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)实用新型名称

一种节水节能型闭式冷却塔

(57)摘要

本实用新型提供一种节水节能型闭式冷却塔，属于冷却塔技术领域，包括塔体，所述塔体顶部开设有排风孔，所述塔体侧壁固定安装有通风板；风机，所述风机固定安装在排风孔内，用于排出塔体内的水蒸气；挡水器，所述挡水器固定安装在塔体内部的上方，所述挡水器由均布的V形板组成，V形板的底部开设有通孔；本实用新型的节水效果能够到达与现有技术相同的水平，且降低了能耗，实用性良好，有利于推广使用。



CN 217654335 U

1.一种节水节能型闭式冷却塔,其特征在于,包括:

塔体(1),所述塔体(1)顶部开设有排风孔(101),所述塔体(1)侧壁固定安装有通风板(5);

风机(3),所述风机(3)固定安装在排风孔(101)内,用于排出塔体(1)内的水蒸气;

挡水器(9),所述挡水器(9)固定安装在塔体(1)内部的上方,所述挡水器(9)由均布的V形板组成,V形板的底部开设有通孔;

连接水管(8),所述连接水管(8)安装在挡水器(9)的下方,所述连接水管(8)上连接有喷头(801);

换热管(7),所述换热管(7)安装在连接水管(8)下方;

散热板(10),所述散热板(10)安装在换热管(7)下方,用于降低水温;

循环水泵,所述循环水泵的进水端延伸至塔体(1)的内部底,所述循环水泵的出水端与连接水管(8)固定连接。

2.如权利要求1所述的节水节能型闭式冷却塔,其特征在于:所述V形板设有2-4排,相邻两排的V形板交错设置。

3.如权利要求2所述的节水节能型闭式冷却塔,其特征在于:所述散热板(10)下方设有滤网(11)。

4.如权利要求3所述的节水节能型闭式冷却塔,其特征在于:所述滤网(11)两侧设有与塔体(1)固定连接的滑轨,所述滤网(11)与滑轨滑动连接。

5.如权利要求4所述的节水节能型闭式冷却塔,其特征在于:所述滤网(11)的横截面为弧面。

6.如权利要求5所述的节水节能型闭式冷却塔,其特征在于:所述塔体(1)侧壁与滤网(11)对应的位置铰接有检修门(6)。

7.如权利要求6所述的节水节能型闭式冷却塔,其特征在于:所述塔体(1)外侧壁上固定安装有爬梯(4)。

一种节水节能型闭式冷却塔

技术领域

[0001] 本实用新型涉及冷却塔技术领域，具体涉及一种节水节能型闭式冷却塔。

背景技术

[0002] 冷却塔是用水作为循环冷却剂，从一系统中吸收热量排放至大气中，以降低水温的装置；其冷是利用水与空气流动接触后进行冷热交换产生蒸汽，蒸汽挥发带走热量达到蒸发散热、对流传热和辐射传热等原理来散去工业上或制冷空调中产生的余热来降低水温的蒸发散热装置，以保证系统的正常运行，装置一般为桶状，故名为冷却塔。

[0003] 冷却塔在运行中耗水大致可分为四部分，分别是蒸发损失、飞散损失、溅洒损失和排放损失。蒸发损失是在换热过程中，一部分水变为水蒸气，吸收换热管的热量并通过风机吸附排出，蒸发损失对水塔水损而言，是在所难免的；飞散和溅洒损失是由于循环水经循环泵加压送至喷头后，水从喷头落至换热管的过程中，部分体积较小的细小水滴，可能会被塔内向上流过空气携带出塔，造成水损，这一部分的水损是可以降低的，一般是采用挡水器阻挡小水滴，现有的挡水器采用五层甚至更多层的通孔板，阻挡小水滴经过，但是挡水器的层数过多，会导致气体流通不畅，需要加大电机功率，确保换掉的热量可以正常排出，但这就无形中增加了能耗；最后是排放损失，由于在水循环过程中，会混杂粉尘等污染物，容易滋生微生物及藻类，因此需要定期排放更换，排放的废水也就是排放损失。

实用新型内容

[0004] 有鉴于此，本实用新型提供一种节水节能型闭式冷却塔，不仅能节省水的消耗，而且降低了能耗。

[0005] 为解决上述技术问题，本实用新型提供一种节水节能型闭式冷却塔，包括：

[0006] 塔体，所述塔体顶部开设有排风孔，所述塔体侧壁固定安装有通风板；

[0007] 风机，所述风机固定安装在排风孔内，用于排出塔体内的水蒸气；

[0008] 挡水器，所述挡水器固定安装在塔体内部的上方，所述挡水器由均布的V形板组成，V形板的底部开设有通孔；

[0009] 连接水管，所述连接水管安装在挡水器的下方，所述连接水管上连接有喷头；

[0010] 换热管，所述换热管安装在连接水管下方；

[0011] 散热板，所述散热板安装在换热管下方，用于降低水温；

[0012] 循环水泵，所述循环水泵的进水端延伸至塔体的内部底，所述循环水泵的出水端与连接水管固定连接。

[0013] 通过采用上述技术方案，更有利于气体的排出，降低能耗。

[0014] 进一步地，所述V形板设有2-4排，相邻两排的V形板交错设置。

[0015] 通过采用上述技术方案，改进了挡水器，降低了能耗，本实用新型中的挡水器采用V形板组成，一般采用三排交错设置的V形板，V形板底部开设有通孔，能够使V形板内侧的水流排出，V形板两侧的水珠都能够聚集在V形板的底部，有利于加速水珠滴落，滴落至换热管

上有利于加速散热，气流在上升过程中也更加顺畅。改进后的挡水器能够阻挡绝大部分的小水珠，虽然挡水效果略差于现有的多层挡水器，但本实用新型的挡水器能够聚集小水滴加速其滴落，减少小水珠长时间附着在挡水器上并随着流动气体蒸发排出的情况，到达了节水的效果，且气体流动更加顺畅，降低了风机的能耗。

[0016] 进一步地，所述散热板下方设有滤网。

[0017] 通过采用上述技术方案，滤网用于过滤循环水，降低水中的杂质及微生物，提高循环水的使用时间，从而降低了排放损失。

[0018] 进一步地，所述滤网两侧设有与塔体固定连接的滑轨，所述滤网与滑轨滑动连接。

[0019] 通过采用上述技术方案，方便将将滤网取出清洗。

[0020] 进一步地，所述滤网的横截面为弧面。

[0021] 通过采用上述技术方案，防止循环水未经过滤溢出的情况。

[0022] 进一步地，所述塔体侧壁与滤网对应的位置铰接有检修门。

[0023] 通过采用上述技术方案，方便取出滤网。

[0024] 进一步地，所述塔体外侧壁上固定安装有爬梯。

[0025] 通过采用上述技术方案，有利于工作人员检修。

[0026] 本实用新型的上述技术方案的有益效果如下：

[0027] 冷却塔工作时，风机启动排风，循环泵启动抽水，将水抽送至连接管道并通过喷头排出，排出后的水洒落在换热管上，换热管与外部的管路连通，当水洒落在换热管上时，水遇热气化，吸收换热管的热量到达降温的目的，产生的水蒸气及小水滴被气流带动上升，水蒸气经过挡水器的间隙并排出，小水滴经过挡水器时，附着在挡水器的V形板上；经换热后的循环水落在散热板上，散热板由多块带孔的网板组成，增大水与空气的接触面积，加速散热，降低水的温度，提高冷却效率，散热板底部设有滤网，可以过滤水中的杂质，延长循环水的使用时间。

[0028] 本实用新型的节水效果能够到达与现有技术相同的水平，且降低了能耗，实用性良好，有利于推广使用。

附图说明

[0029] 图1为本实用新型节水节能型闭式冷却塔的立体图；

[0030] 图2为本实用新型节水节能型闭式冷却塔的主视图；

[0031] 图3为本实用新型节水节能型闭式冷却塔的俯视图；

[0032] 图4为本实用新型节水节能型闭式冷却塔的A-A剖视图。

[0033] 1、塔体；101、排风孔；2、循环泵；3、风机；4、爬梯；5、通风板；6、检修门；7、换热管；8、连接水管；801、喷头；9、挡水器；10、散热板；11、滤网。

具体实施方式

[0034] 为使本实用新型实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本实用新型实施例的附图1-4，对本实用新型实施例的技术方案进行清楚、完整地描述。显然，所描述的实施例是本实用新型的一部分实施例，而不是全部的实施例。基于所描述的本实用新型的实施例，本领域普通技术人员所获得的所有其他实施例，都属于本实用新型保护的范围。

[0035] 如图1-4所示：一种节水节能型闭式冷却塔，包括：

[0036] 塔体1，所述塔体1顶部开设有排风孔101，所述塔体1侧壁固定安装有通风板5；

[0037] 风机3，所述风机3固定安装在排风孔101内，用于排出塔体1内的水蒸气；

[0038] 挡水器9，所述挡水器9固定安装在塔体1内部的上方，所述挡水器9由均布的V形板组成，V形板的底部开设有通孔；

[0039] 连接水管8，所述连接水管8安装在挡水器9的下方，所述连接水管8上连接有喷头801；

[0040] 换热管7，所述换热管7安装在连接水管8下方；

[0041] 散热板10，所述散热板10安装在换热管7下方，用于降低水温；

[0042] 循环水泵，所述循环水泵的进水端延伸至塔体1的内部底，所述循环水泵的出水端与连接水管8固定连接。

[0043] 通过采用上述技术方案，更有利于气体的排出，降低能耗。

[0044] 根据本实用新型的一个实施例，如图1-4所示，

[0045] 本实施例中，所述V形板设有3排，相邻两排的V形板交错设置。

[0046] 通过采用上述技术方案，改进了挡水器9，降低了能耗，本实用新型中的挡水器9采用V形板组成，一般采用三排交错设置的V形板，V形板底部开设有通孔，能够使V形板内侧的水流排出，V形板两侧的水珠都能够聚集在V形板的底部，有利于加速水珠滴落，滴落至换热管7上有利于加速散热，气流在上升过程中也更加顺畅。改进后的挡水器9能够阻挡绝大部分的小水珠，虽然挡水效果略差于现有的多层挡水器9，但本实用新型的挡水器9能够聚集小水滴加速其滴落，减少小水珠长时间附着在挡水器9上并随着流动气体蒸发排出的情况，到达了节水的效果，且气体流动更加顺畅，降低了风机3的能耗。

[0047] 根据本实用新型的另一个实施例，如图1-4所示，

[0048] 本实施例中，所述散热板10下方设有滤网11。

[0049] 通过采用上述技术方案，滤网11用于过滤循环水，降低水中的杂质及微生物，提高循环水的使用时间，从而降低了排放损失。

[0050] 根据本实用新型的另一个实施例，如图1-4所示，

[0051] 本实施例中，所述滤网11两侧设有与塔体1固定连接的滑轨，所述滤网11与滑轨滑动连接。

[0052] 通过采用上述技术方案，方便将将滤网11取出清洗。

[0053] 根据本实用新型的另一个实施例，如图1-4所示，

[0054] 本实施例中，所述滤网11的横截面为弧面。

[0055] 通过采用上述技术方案，防止循环水未经过滤溢出的情况。

[0056] 根据本实用新型的另一个实施例，如图1-4所示，

[0057] 本实施例中，所述塔体1侧壁与滤网11对应的位置铰接有检修门6。

[0058] 通过采用上述技术方案，方便取出滤网11。

[0059] 根据本实用新型的另一个实施例，如图1-4所示，

[0060] 本实施例中，所述塔体1外侧壁上固定安装有爬梯4。

[0061] 通过采用上述技术方案，有利于工作人员检修。

[0062] 本实用新型的工作方法(或工作原理)：

[0063] 冷却塔工作时，风机3启动排风，循环泵2启动抽水，将水抽送至连接管道并通过喷头801排出，排出后的水洒落在换热管7上，换热管7与外部的管路连通，当水洒落在换热管7上时，水遇热气化，吸收换热管7的热量到达降温的目的，产生的水蒸气及小水滴被气流带动上升，水蒸气经过挡水器9的间隙并排出，小水滴经过挡水器9时，附着在挡水器9的V形板上；经换热后的循环水落在散热板10上，散热板10由多块带孔的网板组成，增大水与空气的接触面积，加速散热，降低水的温度，提高冷却效率，散热板10底部设有滤网11，可以过滤水中的杂质，延长循环水的使用时间。

[0064] 本实用新型的节水效果能够到达与现有技术相同的水平，且降低了能耗，实用性良好，有利于推广使用。

[0065] 在本实用新型中，除非另有明确的规定和限定，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或成一体；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系，除非另有明确的限定，对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0066] 以上所述是本实用新型的优选实施方式，应当指出，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本实用新型所述原理的前提下，还可以作出若干改进和润饰，这些改进和润饰也应视为本实用新型的保护范围。

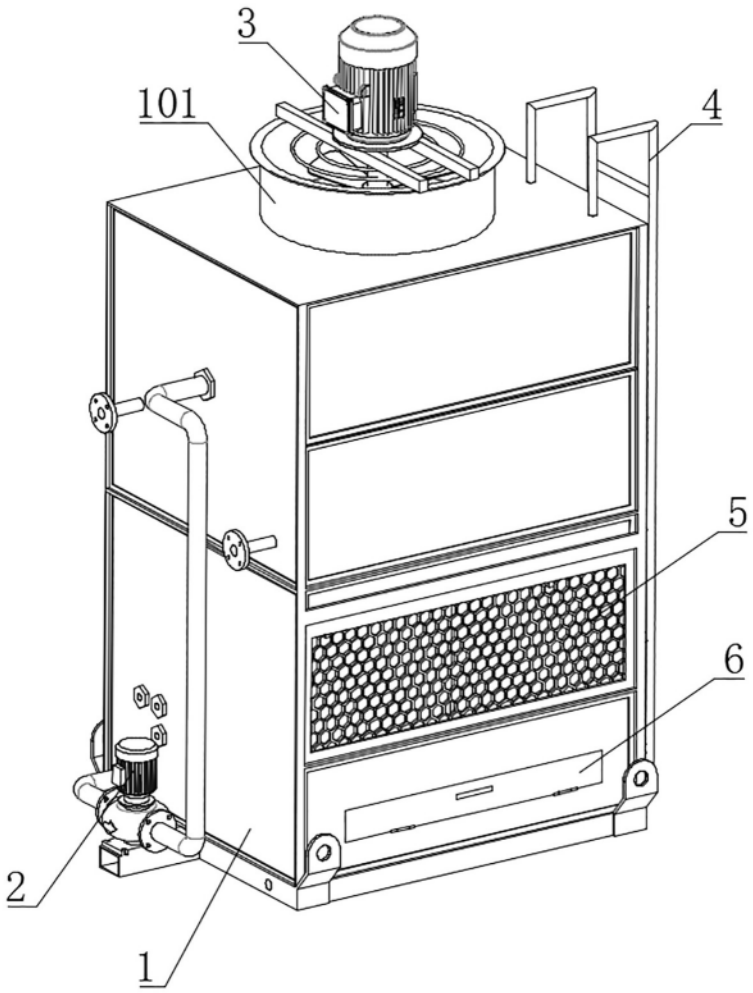


图 1

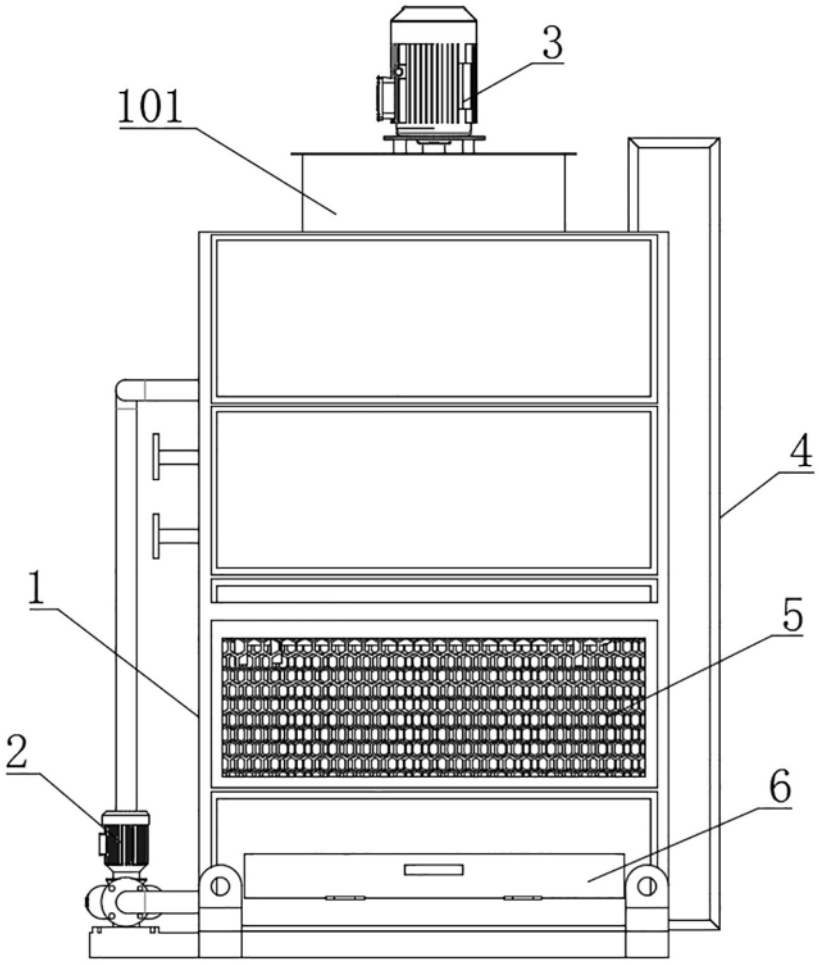


图 2

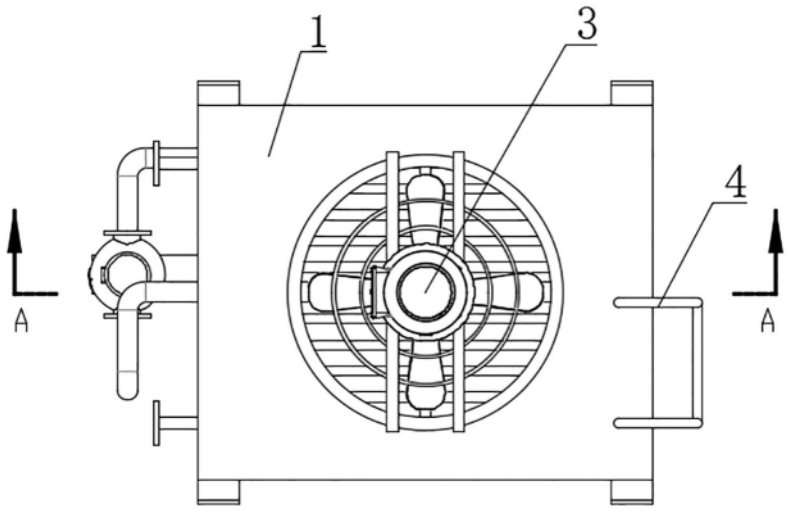


图 3

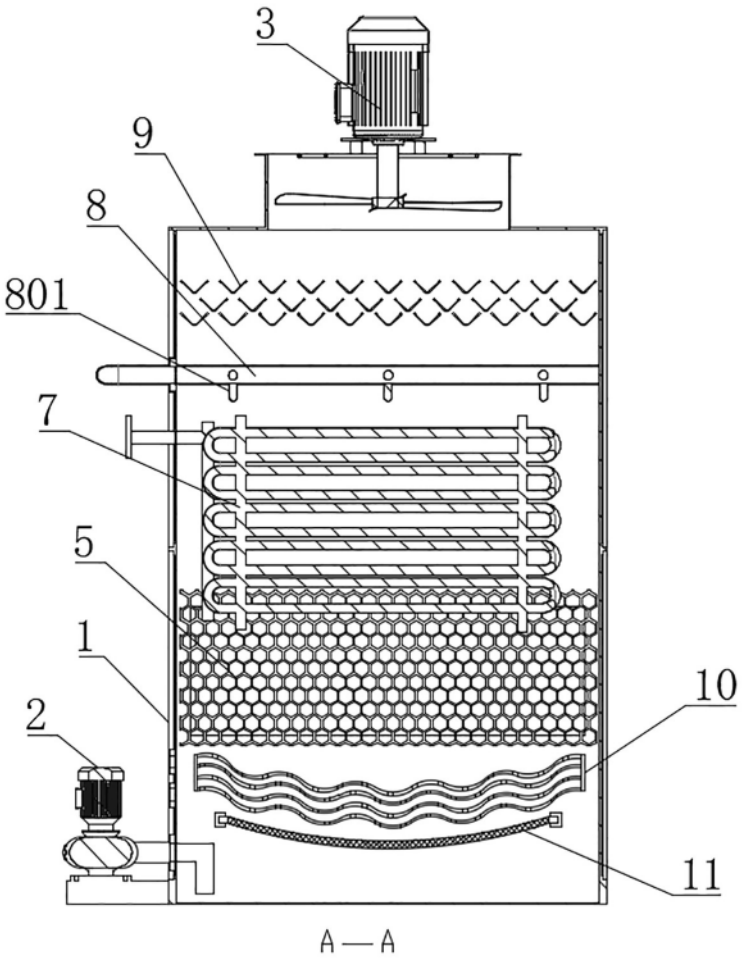


图 4