



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206338882 U

(45)授权公告日 2017. 07. 18

(21)申请号 201621336298.4

(22)申请日 2016.12.07

(73)专利权人 刘晓鹏

地址 467000 河南省平顶山市新华区友谊街25号楼13号

(72)发明人 刘晓鹏 郭竞芳

(74)专利代理机构 重庆中之信知识产权代理事务所(普通合伙) 50213

代理人 张景根

(51) Int. Cl.

F24F 3/16(2006.01)

F24F 3/14(2006.01)

F24F 13/28(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

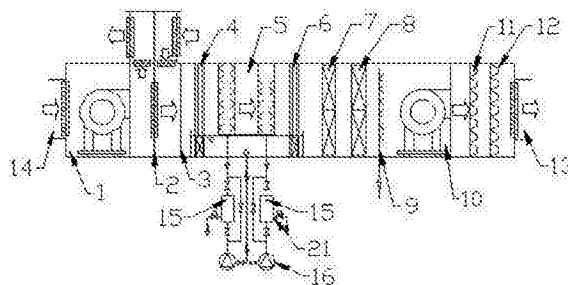
权利要求书1页 说明书5页 附图1页

(54)实用新型名称

一种无初效过滤段的组合式空调机组

(57)摘要

本实用新型公开了一种无初效过滤段的组合式空调机组,包括喷淋段,喷淋段包括喷淋室和喷淋水池,喷淋段的一侧设有两个全自动自清洗过滤器,全自动自清洗过滤器上均设有排污口,全自动自清洗过滤器均通过输水管与喷淋室内喷淋管相连接,全自动自清洗过滤器均连接喷淋泵出口,喷淋泵的入口通过输水管与喷淋水池上的喷淋回水口相连接,喷淋段的两侧分别设有混风段和表冷段,混风段的另一侧设有回风段,表冷段的另一侧设有加热段,加热段的另一侧还设有蒸汽加湿段、送风段和末级过滤段,通过本实用新型的设置,取消了普通组合式空调机组必须要设置的初效过滤段,从而节省了初效过滤袋的购置费用,降低了运行维护成本和能耗,提高了设备运行效率。



1. 一种无初效过滤段的组合式空调机组,包括喷淋段(5),其特征在于,所述喷淋段(5)包括喷淋室(17)和喷淋水池(18),所述喷淋段(5)的一侧设有两个全自动自清洗过滤器(15),所述全自动自清洗过滤器(15)上均设有排污口(21),所述全自动自清洗过滤器(15)均通过输水管与所述喷淋室(17)内喷淋管相连接,所述全自动自清洗过滤器(15)均连接喷淋泵(16)的出口,所述喷淋泵(16)的入口通过输水管与所述喷淋水池(18)上的喷淋回水口(20)相连接,所述喷淋水池(18)中设有若干个双排喷淋管,且每个双排喷淋管均与一台所述喷淋泵(16)相连接,所述喷淋段(5)的两侧分别设有混风段(2)和表冷段(7),所述混风段(2)与所述喷淋段(5)之间设有钢丝网(3),所述混风段(2)的另一侧设有回风段(1),所述表冷段(7)的另一侧设有加热段(8),所述加热段(8)的另一侧还设有蒸汽加湿段(9)、送风段(10)和末级过滤段,且所述表冷段(7)的输出端与所述加热段(8)的输入端相连接,所述加热段(8)的输出端与所述蒸汽加湿段(9)的输入端相连接,所述蒸汽加湿段(9)的输出端与所述送风段(10)的输入端相连接,所述送风段(10)的输出端与末级过滤段相连接。

2. 根据权利要求1所述的一种无初效过滤段的组合式空调机组,其特征在于,所述喷淋室(17)内设有若干个喷嘴(19),所述喷淋室(17)设置在所述喷淋水池(18)的上方。

3. 根据权利要求1所述的一种无初效过滤段的组合式空调机组,其特征在于,所述回风段(1)的输入端设有回风口(14),所述回风段(1)的输出端与所述混风段(2)的输入端相连接,所述混风段(2)的输出端与所述喷淋段(5)的输入端相连接。

4. 根据权利要求1所述的一种无初效过滤段的组合式空调机组,其特征在于,所述喷淋段(5)的输入端设有前挡水板(4),所述喷淋段(5)的输出端设有后挡水板(6)。

5. 根据权利要求1所述的一种无初效过滤段的组合式空调机组,其特征在于,末级过滤段包括中效过滤段(11)和亚高效过滤段(12),所述中效过滤段(11)的输入端与所述送风段(10)的输出端相连接,所述中效过滤段(11)的输出端与所述亚高效过滤段(12)的输入端相连接,所述亚高效过滤段(12)的输出端设有送风口(13)。

6. 根据权利要求1所述的一种无初效过滤段的组合式空调机组,其特征在于,所述回风段(1)设有回风机,所述送风段(10)设有送风机,所述全自动自清洗过滤器(15)设有旁通并加装有阀门。

一种无初效过滤段的组合式空调机组

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种组合式空调机组,具体涉及一种无初效过滤段的组合式空调机组。

背景技术

[0002] 组合式空调机组是由各种空气处理功能段组装而成的一种空气处理设备,机组常见的功能段有:回风机段、新排风混合段、初效过滤段、喷淋段、表冷段、加热段、加湿段、送风机段、中效过滤段、亚高效过滤段、出风段等单元体。各功能段在设备制造时根据机组使用要求不同会有所增减,但为了保证空调机组内清洁和送风洁净度的要求,需对进入机组内的室外新风和回风进行过滤,因此组合式空调机组必须要设置初效过滤段,中效和亚高效过滤段根据送风洁净度的要求可以增减。

[0003] 目前初效过滤段一般多采用袋式过滤器,被吸入机组的新风和回风混合后经过滤器过滤后进入喷淋段与喷淋水进行热湿交换处理。目前袋式过滤器(过滤袋)在购置、使用和管理上存在以下问题:过滤袋由化纤无纺布裁剪、缝制然后加铝合金边框制成,造价较高。1块过滤袋市场价格约100元左右,以1台20万 m^3/h 送风量的空调机组为例,过滤袋装机量约42块,每年更换使用的费用约3万余元;过滤袋本身有阻力,尤其在过滤袋内积灰较多时,阻力更大,会相应增加送风机电耗;初级过滤袋过滤精度一般在 $20\mu\text{m}$,细微灰尘仍不能被过滤,当喷淋段有喷嘴堵塞或雾化不良时,未能被洗涤的灰尘将会污染后部的表冷器及加热器,在其表面形成污垢,且清洗困难;有些用户为降低运行成本,投入人力、物力对更换下来的过滤袋进行反复冲洗使用,但经冲洗后容易破损难以保证后期过滤效果;一些大型空调机组高度达4米以上,当过滤袋脏后需更换时,操作人员须站在3米人字梯上才能更换上层过滤袋,属于高空作业,存在安全隐患;更换时需要多人协同作业,更换脏的过滤袋极易产生扬尘,工人劳动卫生状况差;空调机组过滤袋装机量较大,须提前采购存储,占用空间大。

实用新型内容

[0004] 本实用新型提供一种无初效过滤段的组合式空调机组,解决了设置初效过滤段存在的过滤袋购置成本高、使用更换不便、增加能耗、存储占地大等问题。

[0005] 为了解决上述技术问题,本实用新型提供了如下的技术方案:

[0006] 本实用新型一种无初效过滤段的组合式空调机组,包括喷淋段,所述喷淋段包括喷淋室和喷淋水池,所述喷淋段的一侧设有两个全自动自清洗过滤器,所述全自动自清洗过滤器上均设有排污口,所述全自动自清洗过滤器均通过输水管与所述喷淋室内喷淋管相连接,所述全自动自清洗过滤器均连接喷淋泵的出口,所述喷淋泵的入口通过输水管与所述喷淋水池上的喷淋回水口相连接,所述喷淋水池中设有若干个双排喷淋管,且每个双排喷淋管均与一台所述喷淋泵相连接,所述喷淋段的两侧分别设有混风段和表冷段,所述混风段与所述喷淋段之间设有钢丝网,所述混风段的另一侧设有回风段,所述表冷段的另一

侧设有加热段,所述加热段的另一侧还设有蒸汽加湿段、送风段和末级过滤段,且所述表冷段的输出端与所述加热段的输入端相连接,所述加热段的输出端与所述蒸汽加湿段的输入端相连接,所述蒸汽加湿段的输出端与所述送风段的输入端相连接,所述送风段的输出端与末级过滤段相连接。

[0007] 作为本实用新型的一种优选技术方案,所述喷淋室内设有若干个喷嘴,所述喷淋室设置在所述喷淋水池的上方。

[0008] 作为本实用新型的一种优选技术方案,所述回风段的输入端设有回风口,所述回风段的输出端与所述混风段的输入端相连接,所述混风段的输出端与所述喷淋段的输入端相连接。

[0009] 作为本实用新型的一种优选技术方案,所述喷淋段的输入端设有前挡水板,所述喷淋段的输出端设有后挡水板。

[0010] 作为本实用新型的一种优选技术方案,末级过滤段包括中效过滤段和亚高效过滤段,所述中效过滤段的输入端与所述送风段的输出端相连接,所述中效过滤段的输出端与所述亚高效过滤段的输入端相连接,所述亚高效过滤段的输出端设有送风口。

[0011] 作为本实用新型的一种优选技术方案,所述回风段设有回风机,所述送风段设有送风机,所述全自动自清洗过滤器设有旁通并加装有阀门。

[0012] 本实用新型所达到的有益效果是:本专利空调仍保持普通空调机组原有的结构模式,只在原有喷淋泵出口加装全自动自清洗过滤器,并选用高精度过滤网,过滤器在自清洗排污的同时不影响正常出水和过滤,可实现对喷淋水不间断循环过滤,然后进入喷淋室对含尘空气进行洗涤,洗涤后的灰尘颗粒落入水池中,然后不断被全自动自清洗过滤器循环过滤排出,实现对含尘空气的处理,从而可以替代并取消初效过滤段。由于普通空调机组喷淋泵基本常年都在运行,因此加装全自动自清洗过滤器并不额外增加空调机组的能耗(全自动自清洗过滤器只有控制部分耗电能耗极低),如果是新建空调机组在喷淋泵的设计选型上不受影响;无初效过滤段空调相比普通空调省去了初效过滤袋购置费用,也没有储存和更换的麻烦,大幅降低了空调的运行维护成本,并且没有了过滤袋的阻力,风机运行能耗降低;普通空调安装的喷淋泵入口前回水过滤箱由于过滤精度不够,加上运行管理不善,常会导致喷嘴堵塞,影响机组运行,每年都须拆装、清洗喷嘴,工作量很大,而加装的全自动自清洗过滤器安装在喷淋泵出口管路中,可对喷淋出水100%过滤,且过滤精度高,喷嘴永不堵塞,可实现终身免维护;因喷嘴不堵塞,喷淋雾化良好,空气与水充分接触,热湿交换效率达到最大,可实现最佳的降温加湿效果,在采用自然冷源(室外新风)的春秋过渡季节,可最大限度利用新风的冷量,推迟启用和提早关停人工冷源(制冷机),减少制冷机运行时间,节能效果显著;普通空调机组的表冷器和加热器表面因有污垢每年都要清理,且清理困难,而现在经喷淋段洗涤后的空气,几乎已无灰尘,可使喷淋段后的表冷器和加热器表面及中效和亚高效过滤器长时间保持清洁,降低运行维护费用;由于选用的全自动自清洗过滤器过滤精度高,细微灰尘不断被循环过滤排出,水池水质可长期保持清洁,减轻了清洗水池的工作量;普通空调机组喷淋泵入口前回水过滤箱可取消,由喷淋泵后的全自动自清洗过滤器代替过滤,省去了制作回水过滤箱和冲洗水箱内过滤网的麻烦。

附图说明

[0013] 附图用来提供对本实用新型的进一步理解,并且构成说明书的一部分,与本实用新型的实施例一起用于解释本实用新型,并不构成对本实用新型的限制。

[0014] 在附图中:

[0015] 图1是本实用新型一种无初效过滤段的组合式空调机组的整体结构图;

[0016] 图2是本实用新型的喷淋段的结构图;

[0017] 图中:1、回风段;2、混风段;3、钢丝网;4、前挡水板;5、喷淋段;6、后挡水板;7、表冷段;8、加热段;9、蒸汽加湿段;10、送风段;11、中效过滤段;12、亚高效过滤段;13、送风口;14、回风口;15、全自动自清洗过滤器;16、喷淋泵;17、喷淋室;18、喷淋水池;19、喷嘴;20、喷淋回水口;21、排污口。

具体实施方式

[0018] 以下结合附图对本实用新型的优选实施例进行说明,应当理解,此处所描述的优选实施例仅用于说明和解释本实用新型,并不用于限定本实用新型。

[0019] 实施例:如图1-2所示,本实用新型一种无初效过滤段的组合式空调机组,包括喷淋段5,喷淋段5包括喷淋室17和喷淋水池18,喷淋段5的一侧设有两个全自动自清洗过滤器15,全自动自清洗过滤器15上均设有排污口21,全自动自清洗过滤器15均通过输水管与喷淋室17内喷淋管相连接,全自动自清洗过滤器15均连接喷淋泵16的出口,喷淋泵16的入口通过输水管与喷淋水池18上的喷淋回水口20相连接,喷淋水池18中设有若干个双排喷淋管,且每个双排喷淋管均与一台喷淋泵16相连接,喷淋段5的两侧分别设有混风段2和表冷段7,混风段2与喷淋段5之间设有钢丝网3,混风段2的另一侧设有回风段1,表冷段7的另一侧设有加热段8,加热段8的另一侧还设有蒸汽加湿段9、送风段10和末级过滤段,且表冷段7的输出端与加热段8的输入端相连接,加热段8的输出端与蒸汽加湿段9的输入端相连接,蒸汽加湿段9的输出端与送风段10的输入端相连接,送风段10的输出端与末级过滤段相连接。

[0020] 喷淋室17内设有若干个喷嘴19,喷淋室17设置在喷淋水池18的上方,喷嘴19的设置,便于向喷淋室17内喷水。喷淋水池18的设置,便于使喷嘴17喷出的水落入喷淋水池18中。

[0021] 回风段1的输入端设有回风口14,回风段1的输出端与混风段2的输入端相连接,混风段2的输出端与喷淋段5的输入端相连接,回风口14的设置,便于使风从回风口14进入回风段1中。回风段1中的风进入混风段2中,然后与新风混合后再进入喷淋段5中。

[0022] 喷淋段5的输入端设有前挡水板4,喷淋段5的输出端设有后挡水板6,前挡水板4和后挡水板6的设置,便于将喷嘴19喷出的水挡住,防止喷出的水落入混风段2和表冷段7中。

[0023] 末级过滤段包括中效过滤段11和亚高效过滤段12,中效过滤段11的输入端与送风段10的输出端相连接,中效过滤段11的输出端与亚高效过滤段12的输入端相连接,亚高效过滤段12的输出端设有送风口13,中效过滤段11先将风进行第一次过滤,再通过亚高效过滤段12将风进一步过滤,然后再将过滤干净的风通过送风口13输送出去。

[0024] 回风段1设有回风机,送风段10设有送风机,全自动自清洗过滤器15设有旁通并加装有阀门。回风机便于将生产(或生活)现场的风吸入回风段1中并送至混风段2及喷淋段5,送风机便于将混风段2及喷淋段5的风吸入送风段10内并送入中效过滤段11和亚高效过滤段12过滤。旁通阀门的设置,便于在两台全自动自清洗过滤器15同时出现故障时,临时打开

运行,当过滤器故障排除后,再关闭。

[0025] 在具体使用时,组合式空调机组开机前应先启动全自动自清洗过滤器15,再启动喷淋泵16,组合式空调机组通常都会设置两台喷淋水泵16,一台运行,另一台备用,机组在开机运行后要始终保证有一台喷淋泵16在运行,确保空气被不间断洗涤;普通空调机组一般单台喷淋泵对应单排喷淋管,为了强化喷淋洗涤效果,改为单台喷淋泵对应双排喷淋管对喷,形成一道严密厚实的水墙;普通空调机组为避免喷嘴19堵塞,多采用孔径为4~4.5mm的粗喷嘴19,由于加装了全自动自清洗过滤器15,并选用高精度过滤网(建议选用5 μ m以下过滤网),出水不会堵塞喷嘴19,因此,将喷嘴孔径改为2~2.5mm的细喷嘴19,此时雾化后的水滴直径仅为0.05~0.2mm,与空气接触可将空气中细微尘粒捕捉下来,达到更好的洗涤效果;喷嘴19之间采用加密布置,布置密度为14~24个/ m^2 ·排,并采用“上密下疏”的布置方式,使喷淋水滴能均匀布满整个喷水室17断面,保证含尘空气被充分洗涤;然后观察喷淋泵16出口压力,待喷淋雾化正常后,再启动送风机和回风机。送风口13送出的风经风管送至生产(或生活)现场,混合后的现场空气经回风口14进入回风段1中,若混风段2允许回风口14内进入的风通过,则混合着新风和回风的混合风再通过钢丝网3和前档水板4进入喷淋段5中;若混风段2不允许回风口14内进入的风通过,则回风排出到外面的空气中,新风通过混合段2再经过钢丝网3和前档水板4进入喷淋段5中;其中钢丝网3采用大孔径的网眼,目的是拦截吸入空调机的新风中混杂的大的杂物,使携带小颗粒杂质的风进入喷淋段5,喷淋段5中的喷嘴19喷水将风中的灰尘杂质洗出并落入下方的喷淋水池18中,喷淋水池18中的水再由喷淋泵16从喷淋回水口20抽出,进入全自动自清洗过滤器15中过滤,过滤后的水再通过输水管返回喷淋室17中,由喷嘴19喷出,如此循环过滤,将水中的杂质过滤出来,并通过排污口21排放出来,使水获得清洁,避免水中杂质堵塞喷嘴19及喷淋水池18水质恶化,经过喷淋段5洗涤后的风再依次通过后挡水板6、表冷段7、加热段8和蒸汽加湿段9,进入送风段10中,送风段10中的送风机再依次将风送入中效过滤段11和亚高效过滤段12中进一步过滤,最后通过送风口13经风管送至生产(或生活)现场即可。

[0026] 本专利无初效过滤段的组合式空调机组,仍保持普通空调机组原有的结构模式,只在原有喷淋泵16出口加装全自动自清洗过滤器15,并选用高精度过滤网,过滤器在自清洗排污的同时不影响正常出水和过滤,可实现对喷淋水不间断循环过滤,然后进入喷淋室17对含尘空气进行洗涤,洗涤后的灰尘颗粒落入喷淋水池18中,然后不断被全自动自清洗过滤器15循环过滤排出,实现对含尘空气的处理,从而可以替代并取消初效过滤段。由于普通空调机组喷淋泵16基本常年都在运行,因此加装全自动自清洗过滤器15并不额外增加空调机组的能耗(全自动自清洗过滤器只有控制部分耗电能耗极低),如果是新建空调机组在喷淋泵16的设计选型上不受影响;无初效过滤段空调相比普通空调省去了初效过滤袋购置费用,也没有更换和储存的麻烦,大幅降低了空调的运行维护成本,并且没有了过滤袋的阻力,风机运行能耗降低;普通空调机组喷淋泵16入口前回水过滤箱由于过滤精度不够,加上运行管理不善,常会导致喷嘴19堵塞,影响机组运行,每年都须拆装、清洗喷嘴19,工作量很大,而加装的全自动自清洗过滤器15安装在喷淋泵16出口管路中,可对喷淋出水100%过滤,且过滤精度高,喷嘴19永不堵塞,可实现终身免维护;因喷嘴19不堵塞,喷淋雾化良好,空气与水充分接触,热湿交换效率达到最大,可实现最佳的降温加湿效果,在采用自然冷源(室外新风)的春秋过渡季节,可最大限度利用新风的冷量,推迟启用和提早关停人工冷源

(制冷机),减少制冷机运行时间,节能效果显著;普通空调机组的表冷器和加热器表面因有污垢每年都要清理,且清理困难,而现在经喷淋段5洗涤后的空气,几乎已无灰尘,可使喷淋段5后的表冷器和加热器表面及中效和亚高效过滤器长时间保持清洁,降低运行维护费用;由于选用的全自动自清洗过滤器过滤精度高,细微尘粒不断被全自动自清洗过滤器15循环过滤排出,水池水质可长期保持清洁,减轻了清洗水池的工作量;普通空调机组喷淋泵16入口前回水过滤箱可取消,由喷淋泵16后的全自动自清洗过滤器15代替过滤,省去了制作回水过滤箱和冲洗水箱内过滤网的麻烦。

[0027] 最后应说明的是:以上所述仅为本实用新型的优选实施例而已,并不用于限制本实用新型,尽管参照前述实施例对本实用新型进行了详细的说明,对于本领域的技术人员来说,其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换。凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

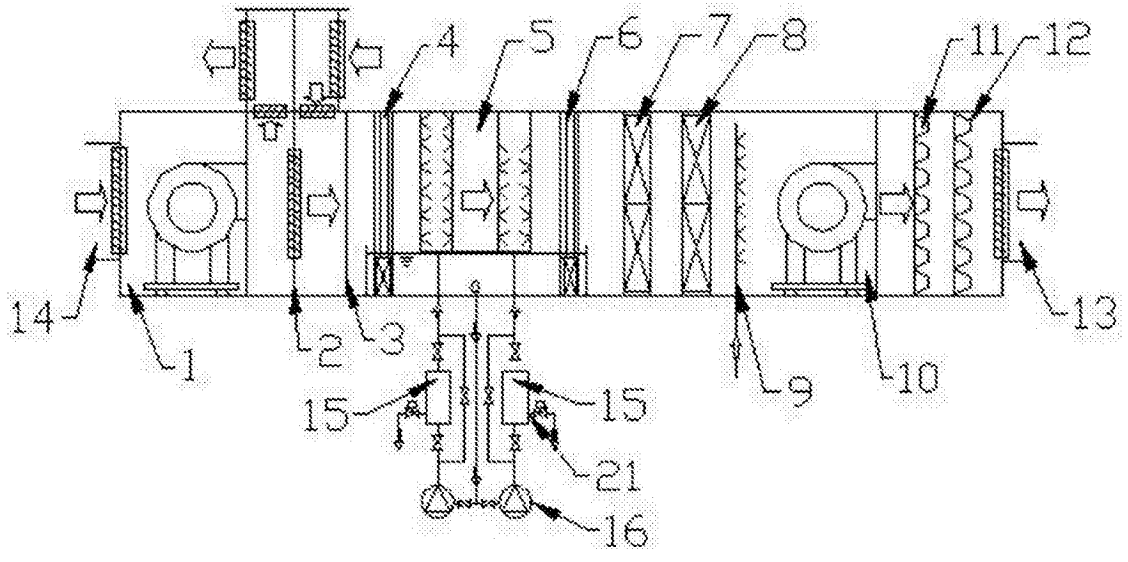


图1

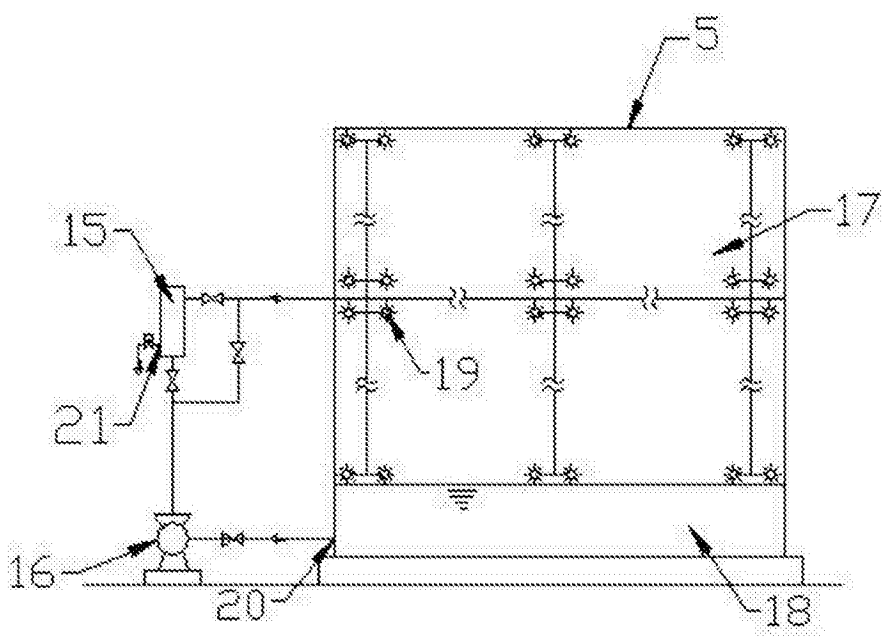


图2