



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201615558 U

(45) 授权公告日 2010. 10. 27

(21) 申请号 201020020534. 8

(22) 申请日 2010. 01. 22

(73) 专利权人 西安工程大学

地址 710048 陕西省西安市金花南路 19 号

(72) 发明人 黄翔 孙铁柱 尧德华 郑小丽

(74) 专利代理机构 西安弘理专利事务所 61214

代理人 罗笛

(51) Int. Cl.

F24F 5/00 (2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

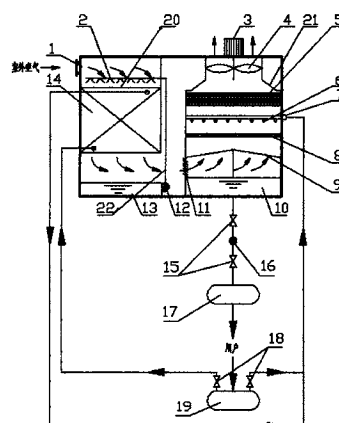
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

喷水式空冷器和逆流式喷雾冷却塔组成的空调机组

(57) 摘要

本实用新型公开的喷水式空冷器和逆流式喷雾冷却塔组成的空调机组,由喷水式空气冷却器和逆流式无填料喷雾冷却塔通过管网连接相结合组成,喷水式空气冷却器由高温冷水空气冷却器和循环水喷淋装置组成;高温冷水空气冷却器的上方设置有进风口 a,使喷水式空气冷却器的排风做为逆流式无填料喷雾冷却塔的进风。本实用新型的空调机组,夏季运行时室外空气经过高温冷水空气冷却器时,室外空气、喷淋的循环水以及高温冷水空气冷却器管内高温冷水三者之间进行既有显热交换又有潜热交换的过程,一方面使空气冷却器的热交换能力大大增加,使室外空气得到有效的预冷,另一方面又清洗了空气冷却器和净化了室外空气。



1. 喷水式空冷器和逆流式喷雾冷却塔组成的空调机组,其特征在于,由喷水式空气冷却器(20)和逆流式无填料喷雾冷却塔(21)通过管网连接相结合组成,

所述的喷水式空气冷却器(20)由高温冷水空气冷却器(14)和循环水喷淋装置(22)组成,循环水喷淋装置(22)包括分别设置于高温冷水空气冷却器(14)上方和下方的喷嘴(2)和水箱a(13),水箱a(13)内设置管道通过水泵a(12)与喷嘴(2)相连接;

所述的逆流式无填料喷雾冷却塔(21)内、由上到下包括由电动机(3)驱动的风机(4)、收水器(5)、并排设置于进水管(7)上的漩流雾化喷头(6)和使进风向上运动的导流隔板(9),逆流式无填料喷雾冷却塔(21)内的底部设置有水箱b(10),水箱b(10)和导流隔板(9)之间的逆流式无填料喷雾冷却塔(21)的侧壁上设置有进风口(11);

高温冷水空气冷却器(14)的上方设置有进风口a(1),设置逆流式无填料喷雾冷却塔(21)使所述喷水式空气冷却器(20)的排风做为逆流式无填料喷雾冷却塔(21)的进风;

所述的水箱b(10)通过管道与集水器(17)连接,集水器(17)通过管道与用户端连接,用户端还通过管道与分水器(19)连接,用于将用户端的回水输入分水器(19),分水器(19)通过一路管道与进水管(7)相连通,分水器(19)还通过另一路管道与高温冷水空气冷却器(14)的入水管道连接,高温冷水空气冷却器(14)的出水管道与进水管(7)相连通。

2. 按照权利要求1所述的空调机组,其特征在于,所述的逆流式无填料喷雾冷却塔(21)内、漩流雾化喷头(6)和导流隔板(9)之间设置有二次雾化装置(8)。

喷水式空冷器和逆流式喷雾冷却塔组成的空调机组

技术领域

[0001] 本实用新型属于空调制冷技术领域,具体涉及一种由喷水式空气冷却器和逆流式无填料喷雾冷却塔组成的空调机组。

背景技术

[0002] 目前蒸发式冷水机组中所采用的空气-水逆流换热器通常为干式空气-水间接蒸发空气冷却器,由于室外空气中含有大量可吸入颗粒物,致使空气冷却器换热管和肋片表面积满灰尘,甚至塞满了肋片间隙,严重影响了换热效率。如果采用喷水式空气冷却器,情况将大不一样,室外空气和空气冷却器不仅得到清洗和净化处理,而且室外空气被处理的过程不再是简单的显热交换而是即有显热交换又有潜热交换的过程,从而使空气冷却器的热交换能力大大增加,扩大了空气冷却器处理空气的范围。另外蒸发式冷水机组中采用的空气-水直接接触逆流换热器通常为填料,这样不仅增大了系统阻力,而且具有易堵塞、老化、变形、脆裂、结水垢及滋长细菌等缺陷。如果采用逆流式无填料冷却塔,一方面,避免了循环水系统中填料易堵塞、老化、变形、脆裂、结水垢及滋长细菌等缺陷;另一方面,使整个塔几乎成为一个“空塔”,极大地减小了塔内系统阻力,增大了冷空气量,气水比也相应增大;另外如果逆流式无填料喷雾冷却塔再布置二次雾化装置,使雾化水滴更小,从而增大了气液接触的比表面积,提高了水与冷空气的换热效率和换热量,提高了冷却塔的冷却能力。最终使冷水机组的出水温度满足高温冷水(16℃-18℃左右)的要求。

发明内容

[0003] 本实用新型的目的在于提供一种喷水式空冷器和逆流式喷雾冷却塔组成的空调机组,使喷水式空气冷却器与逆流式无填料喷雾冷却塔相结合,即提高水与空气的换热效率和换热量,使蒸发冷却空调技术在冷却水方面发挥良好的效果。

[0004] 本实用新型所采用的技术方案是,喷水式空冷器和逆流式喷雾冷却塔组成的空调机组,该复合式高温冷水机组由喷水式空气冷却器和逆流式无填料喷雾冷却塔通过管网连接相结合组成,

[0005] 喷水式空气冷却器由高温冷水空气冷却器和循环水喷淋装置组成,循环水喷淋装置包括分别设置于高温冷水空气冷却器上方和下方的喷嘴和水箱a,水箱a内设置管道通过水泵a与喷嘴相连接;

[0006] 逆流式无填料喷雾冷却塔内、由上到下包括由电动机驱动的风机、收水器、并排设置于进水管上的漩流雾化喷头和使进风向上运动的导流隔板,逆流式无填料喷雾冷却塔内的底部设置有水箱b,水箱b和导流隔板之间的逆流式无填料喷雾冷却塔的侧壁上设置有进风口;

[0007] 高温冷水空气冷却器的上方设置有进风口a,设置逆流式无填料喷雾冷却塔使所述喷水式空气冷却器的排风做为逆流式无填料喷雾冷却塔的进风;

[0008] 水箱b通过管道与集水器连接,集水器通过管道与用户端连接,用户端还通过管

道与分水器连接,用于将用户端的回水输入分水器,分水器通过一路管道与进水管相连通,分水器还通过另一路管道与高温冷水空气冷却器的入水管道连接,高温冷水空气冷却器的出水管道与进水管相连通。

[0009] 本实用新型的特点还在于,

[0010] 逆流式无填料喷雾冷却塔内、漩流雾化喷头和导流隔板之间设置有二次雾化装置。

[0011] 本实用新型空调机组的有益效果在于:1、喷水式空气冷却器要比无喷水的干式空气冷却器冷却效率高许多,也扩大了空气冷却器处理空气的范围,而且喷淋循环水还具有良好的清洁功能,即不仅清洗了空气冷却器,而且对室外空气进行净化处理,从而确保在逆流式无填料冷却塔内与其接触的水质;2、逆流式无填料喷雾冷却塔比有填料的冷却塔,提高了水与冷空气的换热效率和换热量,提高了冷却塔的冷却能力;3、喷水式空气冷却器与逆流式无填料喷雾冷却塔复合,将经过喷水式空气冷却器处理过的室外空气做为逆流式无填料喷雾冷却塔的进风。

附图说明

[0012] 图1是本实用新型空调机组的结构示意图。

[0013] 图中,1进风口a,2喷嘴,3电动机,4风机,5收水器,6漩流雾化喷头,7进水管,8二次雾化装置,9导流隔板,10水箱b,11进风口b,12水泵a,13水箱a,14高温冷水空气冷却器,15阀门a,16水泵b,17集水器,18阀门b,19分水器,20喷水式空气冷却器,21逆流式无填料喷雾冷却塔,22循环水喷淋装置。

具体实施方式

[0014] 下面结合附图和具体实施方式对本实用新型进行详细说明。

[0015] 本实用新型的空调机组,由喷水式空气冷却器和逆流式无填料喷雾冷却塔复合而成。图1就是将喷水式空气冷却器和逆流式无填料喷雾冷却塔布置在同一个机箱内的实施方式,展示了喷水式空气冷却器和逆流式无填料喷雾冷却塔的相对位置。

[0016] 喷水式空气冷却器20由高温冷水空气冷却器14和循环水喷淋装置22组成,循环水喷淋装置22包括分别设置于高温冷水空气冷却器14上方和下方的喷嘴2和水箱a13,水箱a13内设置管道通过水泵a12与喷嘴2相连接,高温冷水空气冷却器14的上方设置进风口a1。

[0017] 逆流式无填料喷雾冷却塔21内、由上到下包括由电动机3驱动的风机4、收水器5、并排设置于进水管7上的漩流雾化喷头6和使进风向上运动的导流隔板9,漩流雾化喷头6和导流隔板9之间设置二次雾化装置8,逆流式无填料喷雾冷却塔21内的底部设置水箱b10,水箱b10和导流隔板9之间的逆流式无填料喷雾冷却塔21的侧壁上设置有进风口11,逆流式无填料喷雾冷却塔21的设置位置使其进风来自于喷水式空气冷却器20的排风。

[0018] 水箱b10通过管道与集水器17连接,管路上设置阀门a15和水泵b16,集水器17通过管道与用户端连接,用户端还通过管道与分水器19连接,用于将用户端的回水输入分水器19,分水器19通过一路管道与进水管7相连通,分水器19还通过另一路管道与高温冷水空气冷却器14的入水管道连接,分水器19分出的两路管道上分别设置有阀门b18,高温

冷水空气冷却器 14 的出水管道与进水管 7 相连通。

[0019] 本实用新型的空调机组,使高温冷水空气冷却器上方喷淋循环水,对被吸入的室外空气进行的预冷处理不再是简单的显热交换过程,而是室外空气、喷淋的循环水以及管内高温冷水三者之间进行即有显热交换又有潜热交换的处理过程,相比与无喷水的干式空气冷却器的热交换效率大为提高。另外逆流式无填料冷却塔去除了冷却塔的填料部分,一方面,避免了循环水系统中填料易堵塞、老化、变形、脆裂、结水垢及滋长细菌等缺陷;另一方面,使整个塔几乎成为一个“空塔”,极大地减小了塔内系统阻力,增大了冷空气量,气水比也相应增大。另外还有逆流式无填料喷雾冷却塔布置了二次雾化装置,使雾化水滴更小,从而增大了气液接触的比表面积,提高了水与冷空气的换热效率和换热量。

[0020] 本实用新型空调机组的工作过程:

[0021] 1、夏季运行时室外空气在该机组的流程:

[0022] 室外空气依次经过进风口 a1、喷嘴 2、高温冷水空气冷却器 14、进风口 b11、导流隔板 9、二次雾化装置 8、漩流雾化喷头 6、进水管 7、收水器 5、最终经由风机 4 排出。室外空气经过高温冷水空气冷却器 14 时,室外空气、喷淋的循环水以及高温冷水空气冷却器 14 管内高温冷水三者之间进行即有显热交换又有潜热交换的过程,一方面使空气冷却器的热交换能力大大增加,使室外空气得到有效的预冷,另一方面又清洗了空气冷却器和净化了室外空气;经过预冷和净化处理后的室外空气再进入逆流式无填料喷雾塔 21 内与雾化水滴进行效率更高的热湿处理,从而制得供给用户端的冷水,水质也得到了保障。

[0023] 2、夏季运行时水系统的流程:

[0024] 复合式高温冷水机组制取的高温冷水由水箱 b10 通往集水器 17,由集水器 17 通过管道输送到用户端,然后由用户端回到分水器 19,回水由分水器 19 一部分通过管道输送到高温冷水空气冷却器 14 然后和另一部回水共同通过管道输送到逆流式无填料喷雾冷却塔 21 的进水管 7 继续喷淋。回水在逆流式无填料喷雾冷却塔 21 流程是经由进水管 7 进入漩流雾化喷头 6 进行初步雾化,初步雾化的水滴再经过二次雾化装置 8 进行进一步的雾化使雾化水滴更小,从而增大了气液接触的比面积,提高水与冷空气的换热效率,然后和预冷、净化处理后的室外空气进行热湿处理最后回到水箱 b10。

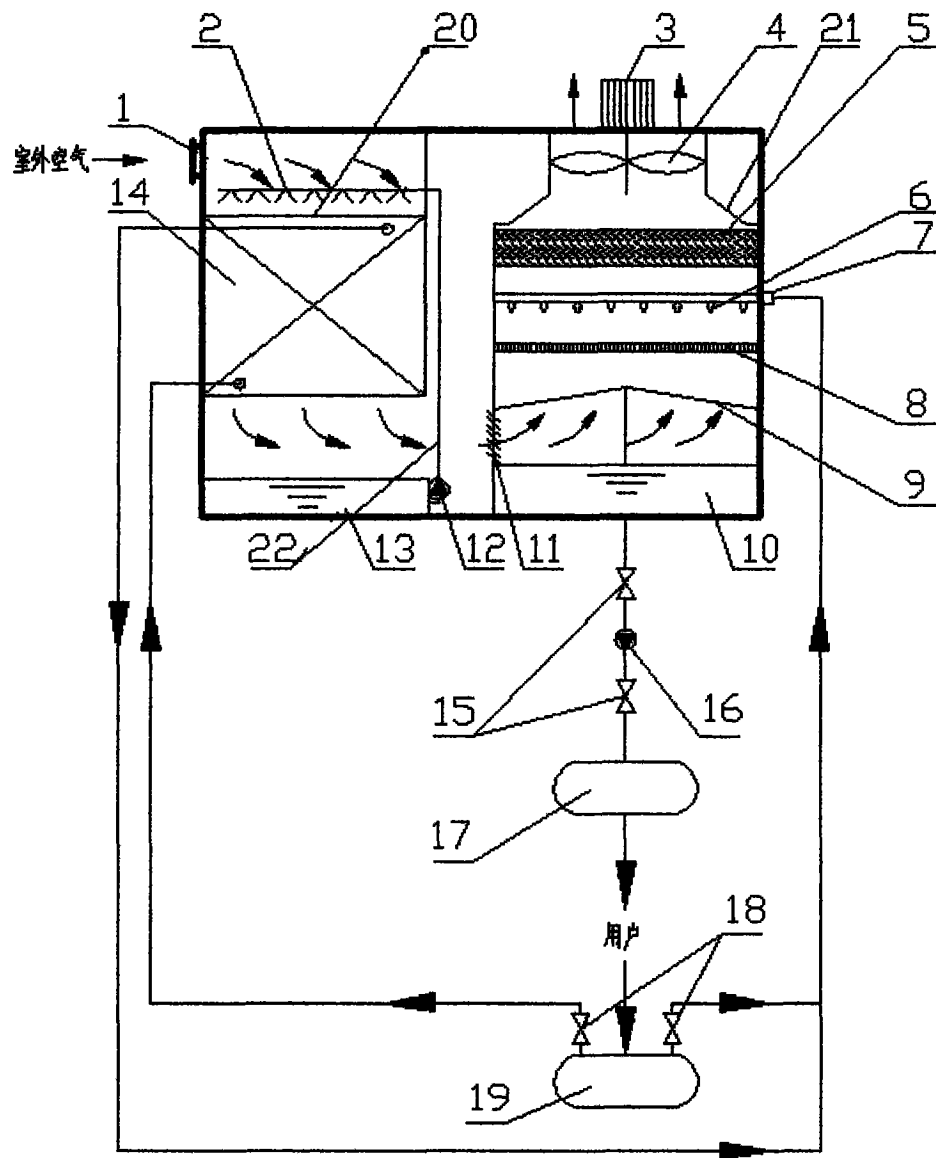


图 1