(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 204593766 U
(45)授权公告日 2015.08.26

(21)申请号 201520172296.5

(22)申请日 2015.03.25

(73)专利权人 西安工程大学
地址 710048 陕西省西安市碑林区金花南路19号

(72)发明人 余嵘 赵丹 刘渊博 严程

(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 12/00(2006.01)
F24F 3/14(2006.01)
F24F 13/22(2006.01)
E03B 3/02(2006.01)

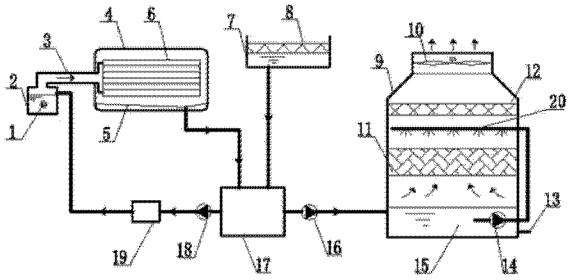
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

一种空调冷凝水和雨水回收利用系统

(57)摘要

本实用新型公开了一种空调冷凝水和雨水回收利用系统，包括水箱b，水箱b的进水口连接有雨水回收器；水箱b的进水口还与风机盘管连接，风机盘管通过水雾管道连接加湿水箱，加湿水箱依次连接水处理设备、水泵c，水泵c与水箱b的出水口相连；水箱b的出水口还通过水泵b与冷却塔相连。本实用新型一种空调冷凝水和雨水回收利用系统，将空调冷凝水和经初步过滤的雨水收集起来，经过水处理设备处理后用于空气加湿系统和冷却塔补水，节约了水资源，提高了水资源的利用率，符合国家节能环保要求。



CN 204593766 U

1. 一种空调冷凝水和雨水回收利用系统，其特征在于，包括水箱 b(17)，水箱 b(17) 的进水口连接有雨水回收器 (7)；所述水箱 b(17) 的进水口还与风机盘管 (4) 连接，所述风机盘管 (4) 通过水雾管道 (3) 连接加湿水箱 (2)，所述加湿水箱 (2) 依次连接水处理设备 (19)、水泵 c(18)，水泵 c(18) 与水箱 b(17) 的出水口相连；所述水箱 b(17) 的出水口还通过水泵 b(16) 与冷却塔 (9) 相连。

2. 如权利要求 1 所述的一种空调冷凝水和雨水回收利用系统，其特征在于，所述雨水回收器 (7) 内设置有过滤器 (8)。

3. 如权利要求 1 所述的一种空调冷凝水和雨水回收利用系统，其特征在于，所述风机盘管 (4) 外设置有送风口 (6)，风机盘管 (4) 底部倾斜设置有收水盘 (5)，收水盘 (5) 位置最低处通过管道连接水箱 b(17) 的进水口。

4. 如权利要求 1 所述的一种空调冷凝水和雨水回收利用系统，其特征在于，所述加湿水箱 (2) 中设置有换能器 (1)。

5. 如权利要求 1 所述的一种空调冷凝水和雨水回收利用系统，其特征在于，所述冷却塔 (9) 内由下而上依次设置有水箱 a(15)、填料层 (11)、挡水板 (12) 和风机 (10)，所述水箱 a(15) 通过水泵 a(14) 连接喷淋管 (20)，所述喷淋管 (20) 位于填料层 (11) 与挡水板 (12) 之间。

6. 如权利要求 5 所述的一种空调冷凝水和雨水回收利用系统，其特征在于，所述风机 (10) 设置在冷却塔 (9) 顶部开口处。

7. 如权利要求 5 所述的一种空调冷凝水和雨水回收利用系统，其特征在于，所述水箱 a(15)、填料层 (11)、挡水板 (12) 和风机 (10) 相分隔设置。

8. 如权利要求 5 或 7 所述的一种空调冷凝水和雨水回收利用系统，其特征在于，所述水箱 a(15) 的进水口与水泵 b(16) 相连，水箱 a(15) 的出水口连接出水管 (13)。

一种空调冷凝水和雨水回收利用系统

技术领域

[0001] 本实用新型属于废水回收系统技术领域，具体涉及一种空调冷凝水和雨水回收利用系统。

背景技术

[0002] 我国是一个干旱缺水严重的国家，淡水资源总量为28000亿立方米，占全球水资源的6%，人均淡水资源仅为世界平均水平的1/4，是全球人均水资源最贫乏的国家之一。随着人们用水量的增加和水资源的污染，进一步加剧了水资源短缺的矛盾。为缓解严峻的水资源形式：第一，要节约用水，杜绝水资源的浪费；第二，治理污染水，减少污染水排放；第三，多渠道开源，充分利用雨水、海水等资源。

[0003] 目前空调冷凝水大多采取直接排放的形式，这样造成了水资源的白白浪费，而且风机盘管的收水盘由于不能及时的将冷凝水排出，会在收水盘内滋生细菌，影响送风的质量，对人们的健康产生影响。空调水冷系统采用冷却塔对制冷剂进行冷却，而开式冷却塔由于蒸发、风吹损失，补水量也比较大。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的是提供一种空调冷凝水和雨水回收利用系统，将空调冷凝水和雨水收集回收利用，避免了水资源的浪费，提高了水资源的利用率。

[0005] 本实用新型所采用的技术方案是：一种空调冷凝水和雨水回收利用系统，包括水箱b，水箱b的进水口连接有雨水回收器；水箱b的进水口还与风机盘管连接，风机盘管通过水雾管道连接加湿水箱，加湿水箱依次连接水处理设备、水泵c，水泵c与水箱b的出水口相连；水箱b的出水口还通过水泵b与冷却塔相连。

[0006] 本实用新型的特点还在于，

[0007] 雨水回收器内设置有过滤器。

[0008] 风机盘管外设置有送风口，风机盘管底部倾斜设置有收水盘，收水盘位置最低处通过管道连接水箱b的进水口。

[0009] 加湿水箱中设置有换能器。

[0010] 冷却塔内由下而上依次设置有水箱a、填料层、挡水板和风机，水箱a通过水泵a连接喷淋管，喷淋管位于填料层与挡水板之间。

[0011] 风机设置在冷却塔顶部开口处。

[0012] 水箱a、填料层、挡水板和风机相分隔设置。

[0013] 水箱a的进水口与水泵b相连，水箱a的出水口连接出水管。

[0014] 本实用新型的有益效果是：本实用新型一种空调冷凝水和雨水回收利用系统，将空调冷凝水和经初步过滤的雨水收集起来，经过水处理设备处理后用于空气加湿系统和冷却塔补水，减少了冷却塔的补水，由于冷凝水温度低，还可以降低冷却塔制取冷水的温度，用回收水进行加湿，避免了专门设置加湿器对人员活动区的加湿，节约了水资源，提高了水

资源的利用率，符合国家节能环保要求。

附图说明

[0015] 图 1 是本实用新型空调冷凝水和雨水回收利用系统的结构示意图。

[0016] 图中，1. 换能器，2. 加湿水箱，3. 水雾管道，4. 风机盘管，5. 收水盘，6. 送风口，7. 雨水回收器，8. 过滤器，9. 冷却塔，10. 风机，11. 填料层，12. 挡水板，13. 出水管，14. 水泵 a，15. 水箱 a，16. 水泵 b，17. 水箱 b，18. 水泵 c ；19. 水处理设备，20. 喷淋管。

具体实施方式

[0017] 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。

[0018] 本实用新型一种空调冷凝水和雨水回收利用系统，如图 1 所示，包括水箱 b17，水箱 b17 的进水口连接有雨水回收器 7，雨水回收器 7 内设置有过滤器 8 ；水箱 b17 的进水口还与风机盘管 4 连接，风机盘管 4 外设置有送风口 6，风机盘管 4 底部倾斜设置有收水盘 5，收水盘 5 位置最低处通过管道连接水箱 b17 的进水口，风机盘管 4 通过水雾管道 3 连接加湿水箱 2，加湿水箱 2 中设置有换能器 1，加湿水箱 2 依次连接水处理设备 19、水泵 c18，水泵 c18 与水箱 b17 的出水口相连 ；水箱 b17 的出水口还通过水泵 b16 与冷却塔 9 相连，冷却塔 9 内由下而上依次分隔设置有水箱 a15、填料层 11、挡水板 12 和风机 10，风机 10 设置在冷却塔 9 顶部开口处，水箱 a15 通过水泵 a14 连接喷淋管 20，喷淋管 20 位于填料层 11 与挡水板 12 之间，水箱 a15 的进水口与水泵 b16 相连，水箱 a15 的出水口连接出水管 13。水处理设备 19 为现有的普遍使用的水处理设备，填料层 11 由植物纤维填料或其它填料组成。

[0019] 使用时，空调冷凝水收集采用倾斜布置的收水盘 5，可以使冷凝水迅速排到水箱 b17 中，避免了冷凝水滞留对送风质量的影响 ；雨水通过雨水回收器 7 进行收集，经雨水回收器 7 上面的过滤器 8 进行过滤处理，提高了雨水水质，处理后的冷凝水送到水箱 b17。回收的冷凝水和雨水，一方面用于空气加湿系统，一方面用于冷却塔 9 的补水和制取冷水 ：

[0020] 空气加湿系统 ：风机盘管 4 产生的冷凝水由收水盘 5 收集后送入水箱 b17 中，雨水回收器 7 收集的雨水经过滤器 8 过滤后进入水箱 b17 与冷凝水混合，混合水由水泵 c18 送至水处理设备 19，水处理设备可使用金大洋环保生产的雨水处理设备，经过净化处理后送至加湿水箱 2，加湿水箱 2 内通过换能器 1 产生水雾，经水雾管道 3 自由扩散至风机盘管 4 的送风口 6，由送风口 6 均匀送至空调区域进行加湿，避免了加湿器风机的设置，降低了设备成本，节约了电耗，并且水雾随送风口进入空调区可以使空调区均匀加湿，提高人员的舒适性 ；

[0021] 冷却塔补水系统 ：风机盘管 4 产生的冷凝水由收水盘 5 收集后送入水箱 b17 中，雨水回收器 7 收集的雨水经过滤器 8 过滤后进入水箱 b17 与冷凝水混合，用于加湿后多余的混合水由水泵 b16 通入冷却塔 9 的水箱 a15 中，作为冷却塔 9 补水 ；

[0022] 冷却塔制取冷水系统 ：冷却塔 9 的水箱 a15 内的水由水泵 a14 送到填料层 11 与挡水板 12 之间的喷淋管 20，喷淋管 20 淋水与进入冷却塔 9 的空气在填料层 11 上进行热湿交换，填料层 11 由 PVC 填料组成，空气与水等焓降温，降温空气经挡水板 12 由风机 10 送出冷却塔 9，冷水由出水管 13 供出 ；

[0023] 整个系统提高了对水源的综合利用率，节约了资源，环保、经济，适合推广应用。

[0024] 本实用新型的有益效果是：

[0025] 1) 该系统将空调冷凝水和雨水的回收相结合，一方面用于空调区的加湿；一方面用于冷却塔 9 的补水，避免了水资源的浪费，达到了水资源的充分利用；

[0026] 2) 将加湿水箱 2 设在风机盘管 4 旁边，由水雾管道 3 相连，加湿水箱 2 内产生的水雾通过水雾管道 3 自由扩散到送风口 6，随冷风均匀到达空调区，避免了加湿器风机的设置，节约了设备成本和电耗，并且使空调区湿度更均匀；

[0027] 3) 风机盘管 4 的收水盘 5 采用倾斜布置，可以使冷凝水快速的流出，避免冷凝水在收水盘 5 内滞留，滋生细菌，影响送风质量；

[0028] 4) 设置雨水回收器 7 进行雨水的回收利用，充分利用雨水，避免了雨水的浪费，节约了水源；并且雨水回收器 7 上面设置过滤器 8，对雨水进行初步过滤，保证水质；

[0029] 5) 冷凝水供给冷却塔 9，由于其温度较低，可以起到降低冷却塔 9 出水温度的作用，提高冷却塔 9 制取冷水的效率。

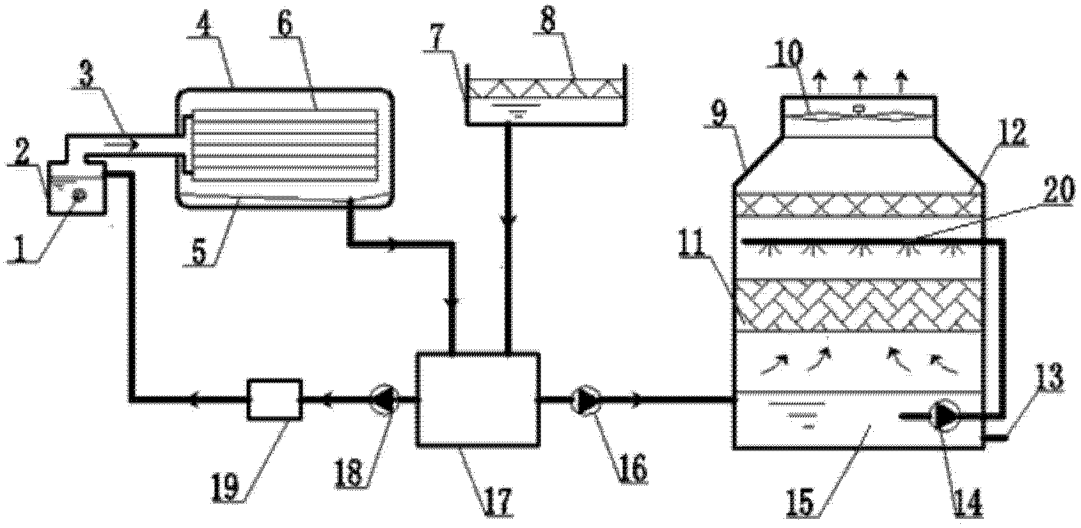


图 1