



# (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210320333 U

(45)授权公告日 2020.04.14

(21)申请号 201920616703.5

(22)申请日 2019.04.30

(73)专利权人 中建环能建筑工程有限公司  
地址 100068 北京市丰台区南三环西路16号搜宝商务中心3号楼1908室

(72)发明人 李立华 陈丽君

(74)专利代理机构 北京纽乐康知识产权代理事务所(普通合伙) 11210  
代理人 苏泳生

(51) Int. Cl.  
F24F 1/0063(2019.01)  
F24F 1/0067(2019.01)  
F24F 13/30(2006.01)

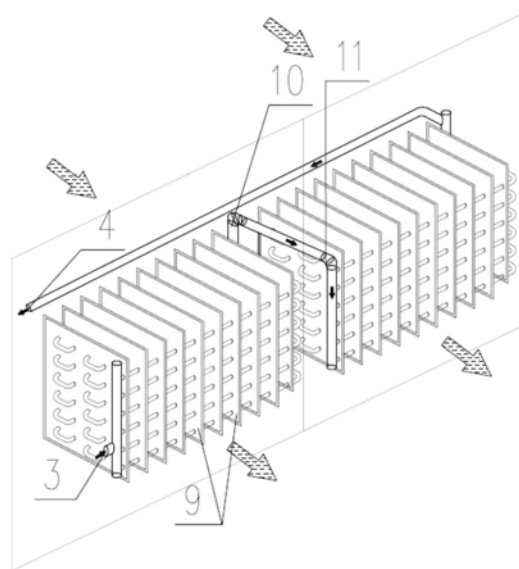
(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)实用新型名称  
一种大温差风机盘管

### (57)摘要

本实用新型涉及一种大温差风机盘管,包括机体外壳,机体外壳上设有供水口和回水口,机体外壳的一侧设有风机,与风机相对的一侧设有出风口,机体外壳底部设有集水盘,集水盘上设有排水口,机体外壳内部设有换热器装置,换热器装置包括串联组合而成的第一组表冷器和第二组表冷器,冷热水经第一组表冷器换热后再流入第二组表冷器。本实用新型的有益效果为:换热器在保证原常规风机盘管制冷量的前提下可以实现供回水温差8℃-16℃,从而降低循环水量,降低空调系统供回水管的选用规格减少初投资及对安装空间的影响,水量的减少同时对水泵的流量、功率减少已达到能耗的降低。



1. 一种大温差风机盘管,包括机体外壳(8),其特征在于:所述机体外壳(8)上设有供水口和回水口,所述机体外壳(8)的一侧设有风机(1),与所述风机(1)相对的一侧设有出风口(7),所述机体外壳(8)底部设有集水盘(5),所述集水盘(5)上设有排水口(6),所述机体外壳(8)内部设有换热器装置(2),所述换热器装置(2)包括串联组合而成的第一组表冷器和第二组表冷器,第一组表冷器上设有第一组表冷器进水口(3)和第一组表冷器出水口(10),第二组表冷器上设有第二组表冷器进水口(11)和第二组表冷器出水口(4),所述第一组表冷器进水口(3)与所述供水口相连接,所述第二组表冷器出水口(4)与所述回水口相连接,冷热水经所述第一组表冷器换热后再流入所述第二组表冷器。

2. 根据权利要求1所述的一种大温差风机盘管,其特征在于:所述换热器装置(2)采用开窗式翅片(9),所述换热器装置(2)中盘管排布为逆流形式。

3. 根据权利要求1或2所述的一种大温差风机盘管,其特征在于:所述换热器装置(2)中盘管为横或/和纵向排布。

4. 根据权利要求1或2任一项所述的一种大温差风机盘管,其特征在于:所述换热器装置(2)适用于卧式、立式、卡式机组形式。

## 一种大温差风机盘管

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及暖通空调领域,具体来说,涉及一种大温差风机盘管。

### 背景技术

[0002] 风机盘管机组属于空气—水半集中式中央空调系统不可缺少的末端调节装置。

[0003] 风机盘管不断循环所在空间内的空气,使之不断通过冷水经期内部换热器与管外空气换热,使空气不断被冷却,除湿而调节室内的空气参数。目前国内外现有的空调末端装置均与冷水机组想匹配,在标准工况供冷下(进风干球温度 $27^{\circ}\text{C}$ ,湿球温度 $19.5^{\circ}\text{C}$ ),其额定进水温度均为 $7^{\circ}\text{C}$ ,额定出水温度为 $12^{\circ}\text{C}$ ,作为冷媒的的冷冻水供回水温差为 $5^{\circ}\text{C}$ ,如图1-2所示。

[0004] 在此工况下要设备所提供的冷量要满足工程设计中所需要的负荷时,需要的供水量较大,对应空调水系统管道管井对应加大,同时水流量的加大使冷冻水的循环水泵能耗较高。

[0005] 鉴于前述中央空调系统初投资较高、运行费用高,整体空调系统初投资、运行能耗偏大。

[0006] 针对相关技术中的问题,目前尚未提出有效的解决方案。

### 实用新型内容

[0007] 针对相关技术中的上述技术问题,本实用新型的目的是提供一种大温差风机盘管,两组表冷器分别与所在空间内空气进行热交换,对冷冻水进行梯级利用,从而扩大冷冻水进出风机盘管的温差,将常规设计的 $5^{\circ}\text{C}$ 冷水温差增大为 $8^{\circ}\text{C}$ - $16^{\circ}\text{C}$ ,冷冻水泵的能耗可大大降低,当采用冷水大温差时,可有效的减少工程建设初投资和后期运维成本,同时可节省建筑空间,将系统中冷冻水进行梯级利用以增大进出设备的温差,从而可降低系统中整体水流量以降低初投资和水泵运行能耗。

[0008] 本实用新型的目的是通过以下技术方案来实现:一种大温差风机盘管,包括机体外壳,所述机体外壳上设有供水口和回水口,所述机体外壳的一侧设有风机,与所述风机相对的一侧设有出风口,所述机体外壳底部设有集水盘,所述集水盘上设有排水口,所述机体外壳内部设有换热器装置,所述换热器装置包括串联组合而成的第一组表冷器和第二组表冷器,第一组表冷器上设有第一组表冷器进水口和第一组表冷器出水口,第二组表冷器上设有第二组表冷器进水口和第二组表冷器出水口,所述第一组表冷器进水口与所述供水口相连接,所述第二组表冷器出水口与所述回水口相连接,冷热水经所述第一组表冷器换热后再流入所述第二组表冷器。

[0009] 本实用新型中当室内空气经第一组表冷器换热时与常规空调换热原理相同除降低室内循环空气温度外可以同时实现除湿的功能,机组内第二组表冷器的供水温度为 $12^{\circ}\text{C}$ ,与室内空气再次进行热交换对冷冻水内能量的再一次利用。

[0010] 在空调系统设计时空调系统水流量计算公式为:

$$[0011] \quad G = \frac{Q}{1.163 \Delta t}$$

[0012] (G为空调流量;Q为设计空调负荷;Δt为设计空调供回水温差)

[0013] 得知流量与温差成反比,对于同样的负荷当温差增加一倍时所需水量为原来的1/2;

[0014] 当两台水泵输送流体且转速相同时,水泵扬程H、流量G、功率N关系如下:

$$[0015] \quad \frac{H'}{H} = \left(\frac{G'}{G}\right)^{2/3} \quad \frac{N'}{N} = \left(\frac{G'}{G}\right)^{5/3}$$

[0016] (式中:H和H'分别表示冷冻水温差改变前后所述水泵扬程;G和G'为冷冻水温差改变前后所述的水泵流量;N和N'为冷冻水温差改变前后所述的水泵功率)当 $\frac{G'}{G} = \frac{1}{2}$ 时,可以得到 $\Delta N = N' - N = (1 - 0.315)N = 0.685N$ ;因此空调冷冻水在管道中所消耗功率的节电率将达到68%左右,系统管道规格相应降低、水泵容量及初投资将有明显的减少空间。

[0017] 进一步的,所述换热器装置采用开窗式翅片,所述换热器装置中盘管排布为逆流形式,所述换热器装置中两组盘管的长度比例可根据不同室内环境温度、湿度工况调整各自的长度最终达到除湿降温的目的。

[0018] 进一步的,所述换热器装置中盘管为横或/和纵向排布。

[0019] 进一步的,述换热器装置适用于卧式、立式、卡式机组形式。

[0020] 本实用新型的有益效果为:将空调水系统能量阶梯利用将空提水中所含的能量利用到最大化,从而提高能源利用效率。换热器在保证原常规风机盘管制冷量的前提下可以实现供回水温差8℃-16℃,从而降低循环水量,降低空调系统供回水管的选用规格减少初投资及对安装空间的影响,水量的减少同时对水泵的流量、功率减少已达到能耗的降低。

## 附图说明

[0021] 下面根据附图对本实用新型作进一步详细说明。

[0022] 图1是现有常规风机盘管侧视示意图;

[0023] 图2是现有常规风机盘管机组的表冷器结构连接示意图;

[0024] 图3是本实用新型一种大温差风机盘管的侧视图,内部表冷器垂直设置;

[0025] 图4是本实用新型一种大温差风机盘管的侧视图,内部表冷器斜置设置;

[0026] 图5是本实用新型一种大温差风机盘管换热器装置结构示意图;

[0027] 图6是本实用新型一种大温差风机盘管换热器装置结构示意图。

[0028] 图中:1、风机;2、换热器装置;3、第一组表冷器进水口;4、第二组表冷器出水口;5、集水盘;6、排水口;7、出风口;8、机体外壳;9、翅片;10、第一组表冷器出水口;11、第二组表冷器进水口。

## 具体实施方式

[0029] 如图3-6所示,本实用新型实施例所述的一种大温差风机盘管,包括机体外壳8,所述机体外壳8上设有供水口和回水口,所述机体外壳8的一侧设有风机1,与所述风机1相对的一侧设有出风口7,所述机体外壳8底部设有集水盘5,所述集水盘5上设有排水口6,所述

机体外壳8内部设有换热器装置2,所述换热器装置2包括串联组合而成的第一组表冷器和第二组表冷器,第一组表冷器上设有第一组表冷器进水口3和第一组表冷器出水口10,第二组表冷器上设有第二组表冷器进水口11和第二组表冷器出水口4,所述第一组表冷器进水口3与所述供水口相连接,所述第二组表冷器出水口4与所述回水口相连接,冷热水经所述第一组表冷器换热后再流入所述第二组表冷器。

[0030] 在一具体实施例中,所述换热器装置2采用开窗式翅片9,所述换热器装置2中盘管排布为逆流形式。

[0031] 在一具体实施例中,所述换热器装置2中盘管为横或/和纵向排布。

[0032] 在一具体实施例中,所述换热器装置2适用于卧式、立式、卡式机组形式。

[0033] 在具体使用时,根据本实用新型所述的一种大温差风机盘主要由风机1、换热器装置2、集水盘5、机体外壳8构成,换热器装置2上带有翅片9。空调冷冻水通过第一组表冷器进水口3进入第一组表冷器内,水流经过第一组表冷器盘管换热后由第一组表冷器出水口10进入第二组表冷器进水口11再经第二组表冷器盘管换热。冷冻水换热升温后经第二组表冷器出水口4接入空调系统冷冻水回水管道中。室内空气经与带翅片的盘管降温除湿后由出风口7重新送入室内。处理空气过程中冷凝产生的冷凝水从集水盘5的排水口6排出,进入空调系统中的冷凝水系统,图5为换热器装置2盘管横向排布,图6为换热器装置2盘管纵向排布。

[0034] 综上所述,借助于本实用新型的上述技术方案,换热器在保证原常规风机盘管制冷量的前提下可以实现供回水温差 $8^{\circ}\text{C}$ - $16^{\circ}\text{C}$ ,从而降低循环水量,降低空调系统供回水管的选用规格减少初投资及对安装空间的影响,水量的减少同时对水泵的流量、功率减少已达到能耗的降低。

[0035] 本实用新型不局限于上述最佳实施方式,任何人在本实用新型的启示下都可得出其他各种形式的产品,但不论在其形状或结构上作任何变化,凡是具有与本申请相同或相近似的技术方案,均落在本实用新型的保护范围之内。

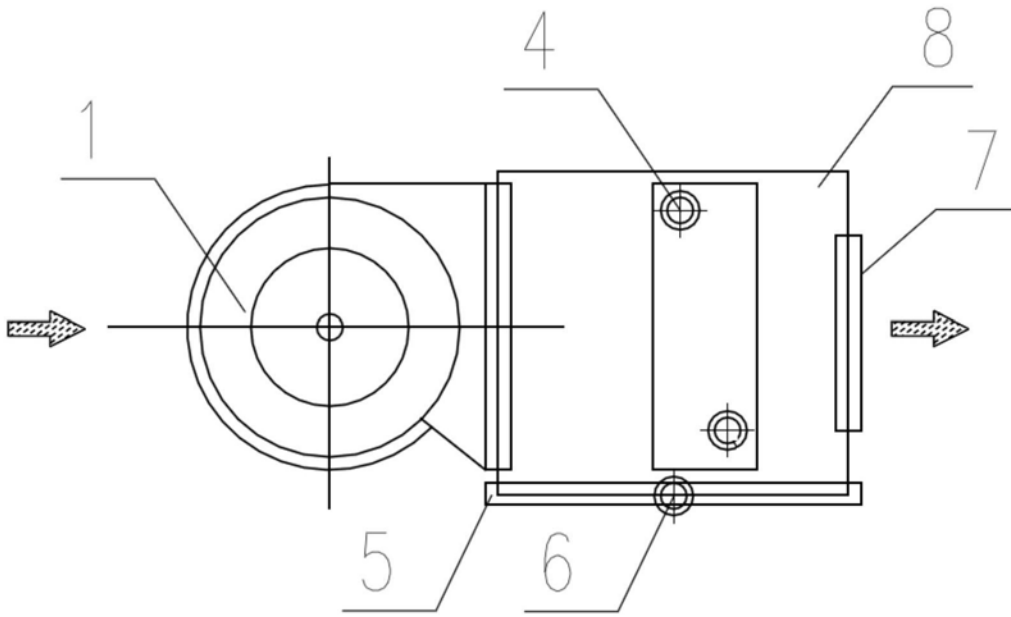


图1

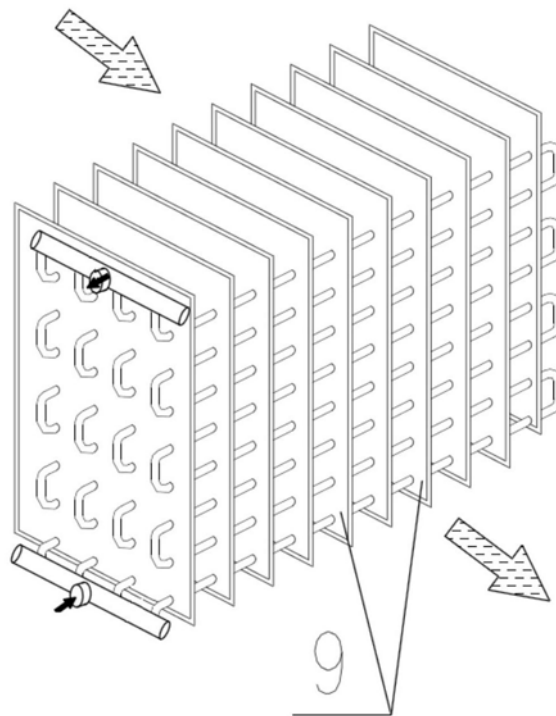


图2

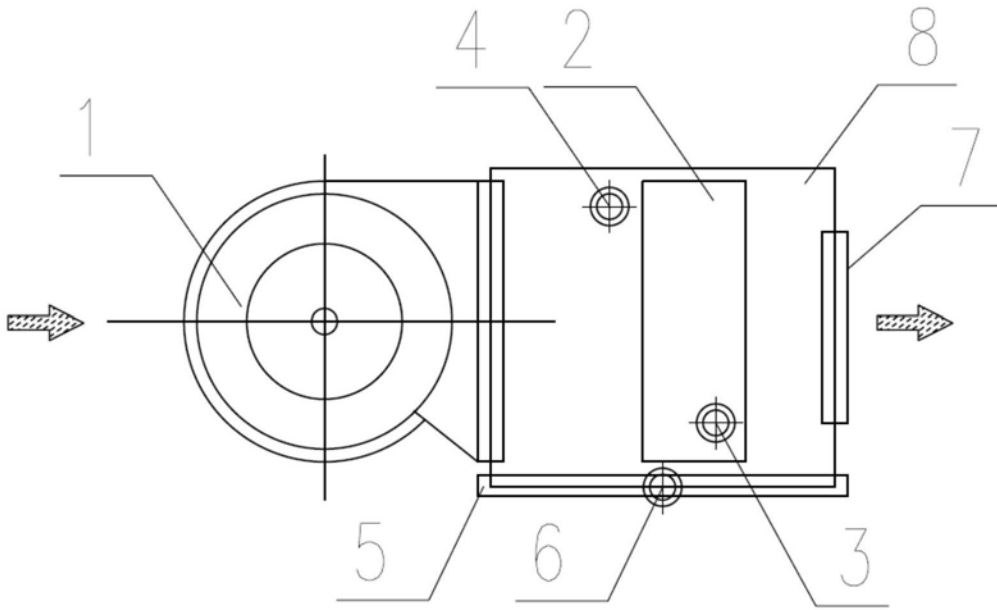


图3

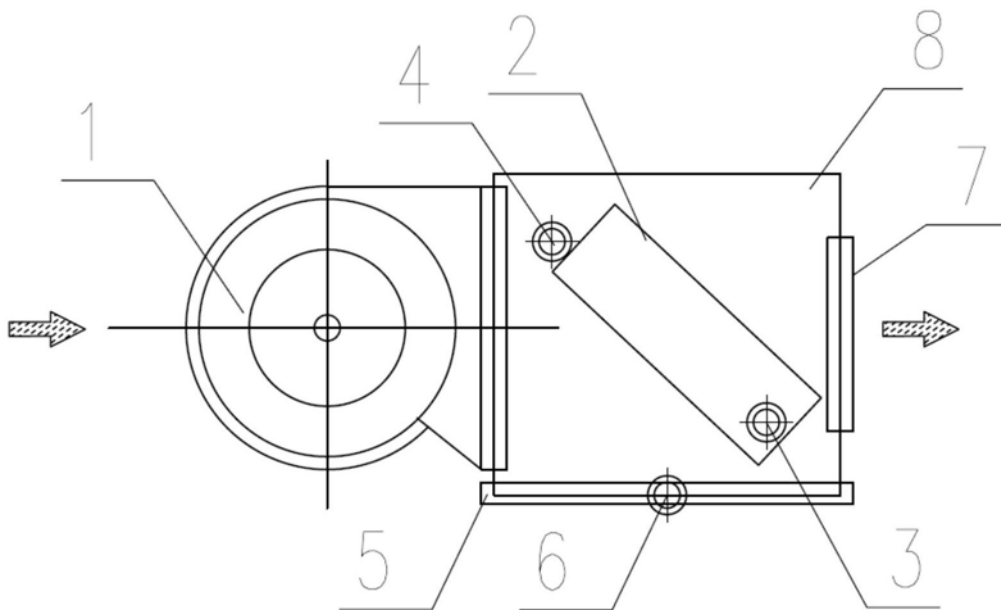


图4

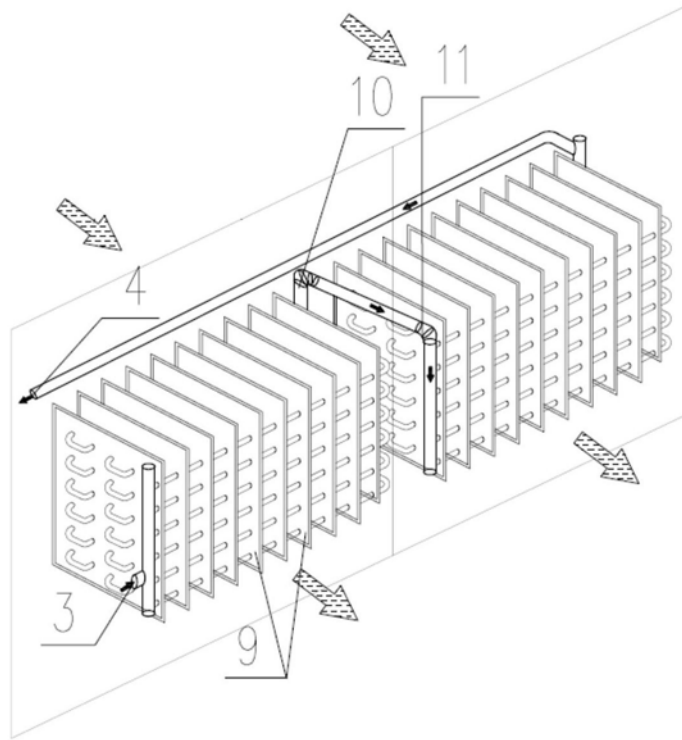


图5

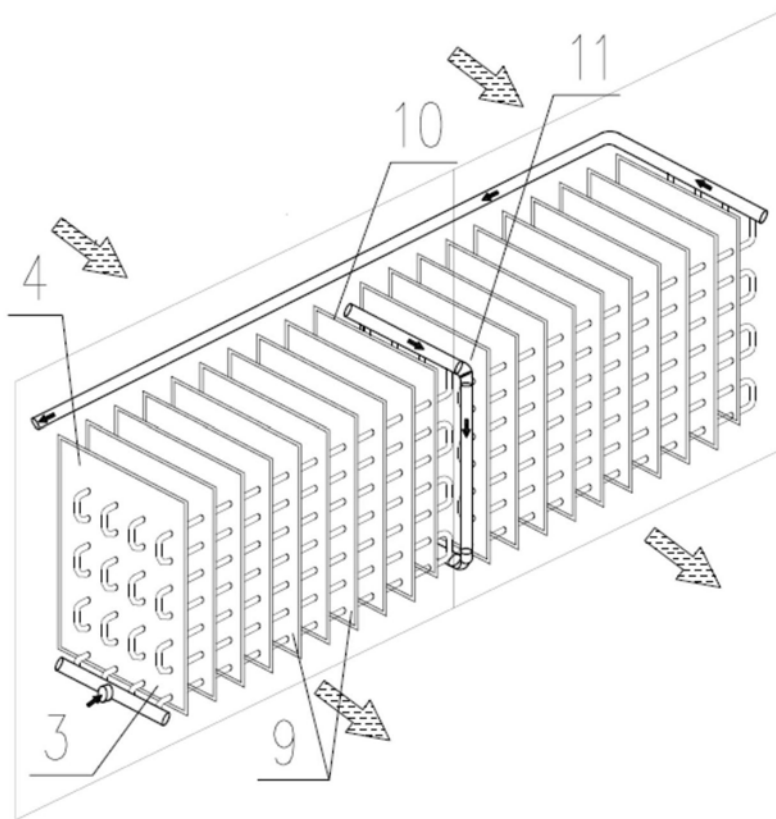


图6