



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207230806 U

(45)授权公告日 2018.04.13

(21)申请号 201721083230.4

(22)申请日 2017.08.28

(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 杨立然 常江 刘振宇

(74)专利代理机构 西安弘理专利事务所 61214

代理人 许志蛟

(51)Int.Cl.

F24F 5/00(2006.01)

F24F 13/28(2006.01)

F24F 13/30(2006.01)

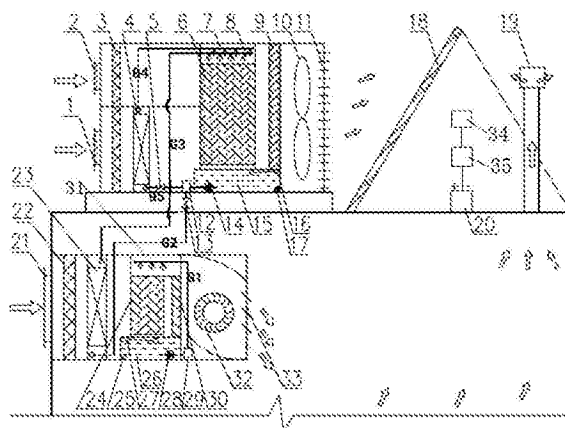
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

结合盘管和直接蒸发冷却技术的光伏直驱分体式空调

(57)摘要

本实用新型公开的结合盘管和直接蒸发冷却技术的光伏直驱分体式空调,包括室外端空调,室外端空调通过管路连接室内端空调,屋顶上还设置有光电转换单元和排风塔;室内端空调包括壳体,壳体相对两侧分别设置有进风口c和送风口,壳体内按照空气流动方向依次设置有空气过滤器b、高温表冷器b、填料b、挡水板b和送风机;填料b顶部设置有布水器c,填料b底部设置有蓄水箱b,蓄水箱b和布水器c通过水管G1连接。本实用新型分体式空调结构灵活,可较好地与建筑环境相匹配;解决了传统分体空调室内新风不足、能耗大等问题,满足室内舒适要求,并提高室内空气品质,节能低碳、绿色环保,有很好的实用价值。



1. 结合盘管和直接蒸发冷却技术的光伏直驱分体式空调,其特征在于,包括位于屋顶凸台的室外端空调,室外端空调通过管路连接室内端空调,所述屋顶上还设置有光电转换单元和排风塔(19);

所述室内端空调包括壳体,壳体相对两侧分别设置有进风口c(21)和送风口(33),壳体内按照空气流动方向依次设置有空气过滤器b(22)、高温表冷器b(23)、填料b(24)、挡水板b(30)和送风机(32);所述填料b(24)顶部设置有布水器c(31),填料b(24)底部设置有蓄水箱b(26),蓄水箱b(26)和布水器c(31)通过水管G1连接;

所述室外端空调包括外壳,外壳相对两侧分别设置有进风口和排风口(11),外壳内按照空气流动方向依次设置有空气过滤器a(3)、填料a(6)、挡水板a(9)和排风机(10);所述的填料a(6)顶部设置有布水器b(8),填料a(6)底部设置有蓄水池a(15),蓄水池a(15)依次通过水管G2、高温表冷器b(23)和水管G3连接布水器b(8);

所述光电转换单元包括架设在屋顶的太阳能光伏板(18),太阳能光伏板(18)通过依次电路连接控制器(34)、逆变器(35)和蓄电池(20),蓄电池(20)还通过导线分别连接排风机(10)和送风机(32)。

2. 根据权利要求1所述的结合盘管和直接蒸发冷却技术的光伏直驱分体式空调,其特征在于,所述空气过滤器a(3)和空气过滤器b(22)均为初效板式空气过滤器;

所述的送风机(32)为贯流式风机,排风机(10)为轴流式风机。

3. 根据权利要求1所述的结合盘管和直接蒸发冷却技术的光伏直驱分体式空调,其特征在于,所述水管G1上设置有循环泵b(28)和水过滤器b(29)。

4. 根据权利要求1所述的结合盘管和直接蒸发冷却技术的光伏直驱分体式空调,其特征在于,所述蓄水箱b(26)上还设置有排水孔b(25),蓄水箱b(26)内还设置有浮球阀b(27)。

5. 根据权利要求1所述的结合盘管和直接蒸发冷却技术的光伏直驱分体式空调,其特征在于,所述蓄水池a(15)上还设置有排水孔a(17),蓄水池a(15)内设置有浮球阀a(16)。

6. 根据权利要求1所述的结合盘管和直接蒸发冷却技术的光伏直驱分体式空调,其特征在于,所述水管G2上还设置有水过滤器a(12)、水量调节阀b(13)和循环水泵a(14)。

7. 根据权利要求1-6任一所述的结合盘管和直接蒸发冷却技术的光伏直驱分体式空调,其特征在于,所述进风口不少于两个,从上到下依次为进风口b(2)和进风口a(1),空气过滤器a(3)和填料a(6)之间还设置有高温表冷器a(4),高温表冷器a(4)与进风口a(1)处于同一水平面。

8. 根据权利要求7所述的结合盘管和直接蒸发冷却技术的光伏直驱分体式空调,其特征在于,所述填料a(6)顶部还设置有布水器a(7),布水器a(7)依次通过水管G4、高温表冷器a(4)和水管G5连接蓄水池a(15),水管G5上还设置有水量调节阀a(5)。

9. 根据权利要求7所述的结合盘管和直接蒸发冷却技术的光伏直驱分体式空调,其特征在于,所述排风口(11)与太阳能光伏板(18)相对设置。

结合盘管和直接蒸发冷却技术的光伏直驱分体式空调

技术领域

[0001] 本实用新型属于空调设备技术领域,具体涉及一种结合盘管和直接蒸发冷却技术的光伏直驱分体式空调。

背景技术

[0002] 传统的分体式空调采用蒸汽压缩式制冷,虽然应用广泛,但制冷剂的大量使用和较大的电能消耗,造成了一定的环境问题;此外,该类型空调多采用全回风方式,新风补充不足,室内缺乏新风,空气品质较差。对于干燥工况,采用传统机械制冷虽然可以实现很好的降温效果,但无法对被处理空气进行加湿,甚至会因为除湿使得室内空气更加干燥,无法满足室内环境要求。然而,蒸发冷却通风空调技术通过空气和水之间的热湿交换,可在低廉的能耗下制取清洁的冷风或者高温冷水,对被处理的空气可以等湿冷却、加湿冷却,并保证室内空气新鲜自然,该技术尤其适用于干燥地区以及中等湿度和潮湿地区干燥工况。就目前应用现状来看,蒸发冷却通风空调多采用集中式或半集中式,以及单元式的蒸发式冷气机、蒸发式冷风扇等设备,而分体式蒸发冷却通风空调形式较少。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的是提供一种结合盘管和直接蒸发冷却技术的光伏直驱分体式空调,解决了现有蒸发冷却空调耗能高、易造成室内空气品质不佳的问题。

[0004] 本实用新型所采用的技术方案是,结合盘管和直接蒸发冷却技术的光伏直驱分体式空调,包括位于屋顶凸台的室外端空调,室外端空调通过管路连接室内端空调,屋顶上还设置有光电转换单元和排风塔;

[0005] 室内端空调包括壳体,壳体相对两侧分别设置有进风口c和送风口,壳体内按照空气流动方向依次设置有空气过滤器b、高温表冷器b、填料b、挡水板b和送风机;填料b顶部设置有布水器c,填料b底部设置有蓄水箱b,蓄水箱b和布水器c通过水管G1连接;

[0006] 室外端空调包括外壳,外壳相对两侧分别设置有进风口和排风口,外壳内按照空气流动方向依次设置有空气过滤器a、填料a、挡水板a和排风机;填料a顶部设置有布水器b,填料a底部设置有蓄水池a,蓄水池a依次通过水管G2、高温表冷器b和水管G3连接布水器b;

[0007] 光电转换单元包括架设在屋顶的太阳能光伏板,太阳能光伏板通过依次电路连接控制器、逆变器和蓄电池,蓄电池还通过导线分别连接排风机和送风机。

[0008] 本实用新型的特征还在于,

[0009] 空气过滤器a和空气过滤器b均为初效板式空气过滤器;

[0010] 送风机为贯流式风机,排风机为轴流式风机。

[0011] 水管G1上设置有循环泵b和水过滤器b。

[0012] 蓄水箱b上还设置有排水孔b,蓄水箱b内还设置有浮球阀b。

[0013] 蓄水池a上还设置有排水孔a,蓄水池a内设置有浮球阀a。

[0014] 水管G2上还设置有水过滤器a、水量调节阀b和循环水泵a。

[0015] 进风口不少于两个,从上到下依次为进风口b和进风口a,空气过滤器a和填料a之间还设置有高温表冷器a,高温表冷器a与进风口a处于同一水平面。

[0016] 填料a顶部还设置有布水器a,布水器a依次通过水管G4、高温表冷器a和水管G5连接蓄水池a,水管G5上还设置有水量调节阀a。

[0017] 排风口与太阳能光伏板相对设置。

[0018] 本实用新型分体式空调的有益效果是:

[0019] a) 本实用新型分体式空调采用盘管间接+直接蒸发冷却技术,有机组成室内端和室外端两部分,彼此通过管路相连接,形式灵活,较好地与建筑环境相匹配;

[0020] b) 本实用新型分体式空调解决了传统分体空调室内新风不足、能耗大的问题,满足室内舒适要求,并提高室内空气品质;

[0021] c) 本实用新型分体式空调室外端采用内冷式盘管间接+分层式即两级直接蒸发冷却技术,制取较低温度的冷水,提高蒸发冷却效率,使得送风温度更低;

[0022] d) 本实用新型分体式空调采用光伏直驱技术,可有效降低初投资,同时进一步节省运行费用,绿色环保。

附图说明

[0023] 图1是本实用新型结合盘管和直接蒸发冷却技术的光伏直驱分体式空调的结构示意图。

[0024] 图中,1.进风口a,2.进风口b,3.空气过滤器a,4.高温表冷器a,5.水量调节阀a,6.填料a,7.布水器a,8.布水器b,9.挡水板a,10.排风机,11.排风口,12.水过滤器a,13.水量调节阀b,14.循环水泵a,15.蓄水池a,16.浮球阀a,17.排水孔a,18.太阳能光伏板,19.排风塔,20.蓄电池,21.进风口c,22.空气过滤器b,23.高温表冷器b,24.填料b,25.排水孔b,26.蓄水箱b,27.浮球阀b,28.循环泵b,29.水过滤器b,30.挡水板b,31.布水器c,32.送风机,33.送风口,34.控制器,35.逆变器。

具体实施方式

[0025] 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。

[0026] 本实用新型结合盘管和直接蒸发冷却技术的光伏直驱分体式空调,如图1所示,包括位于屋顶凸台的室外端空调,室外端空调通过管路连接室内端空调,屋顶上还设置有光电转换单元和排风塔19;室外端空调通过给室内端空调制备冷水、从而冷却空气,室内端空调将冷风送至室内,随后由排风塔19排出;

[0027] 光电转换单元包括架设在屋顶的太阳能光伏板18,太阳能光伏板18吸收太阳能,通过依次电路连接控制器34、逆变器35和蓄电池20,将转换的电能储存在蓄电池20内备用。

[0028] 室内端空调包括壳体,壳体相对两侧分别设置有进风口c21和送风口33,进风口c21位于室内墙壁,壳体内按照空气流动方向依次设置有初效板式空气过滤器b22、高温表冷器b23、填料b24、挡水板b30和贯流式送风机32,送风机32通过导线连接蓄电池20,填料b24顶部设置有布水器c31,填料b24底部设置有蓄水箱b26,蓄水箱b26和布水器c31通过水管G1连接;水管G1上设置有循环泵b28和水过滤器b29。循环泵b28提供动力,将蓄水箱b26内的循环水通过水管G1送至布水器c31,布水器c31向下喷淋循环水,空气在填料b24处与循环

水进行热量交换,随后循环水回落至蓄水箱b26。

[0029] 蓄水箱b26上还设置有排水孔b25,蓄水箱b26内还设置有浮球阀b27,浮球阀b27检测蓄水箱b26内的水位,多余的循环水通过排水孔b25排出。

[0030] 室外端空调包括外壳,外壳相对两侧分别设置有进风口和排风口11,外壳内按照空气流动方向依次设置有初效板式空气过滤器a3、填料a6、挡水板a9和轴流式排风机10,排风机10通过导线连接蓄电池20;填料a6顶部设置有布水器b8,填料a6底部设置有蓄水池a15,蓄水池a15依次通过水管G2、高温表冷器b23和水管G3连接布水器b8;水管G2上还设置有水过滤器a12、水量调节阀b13和循环水泵a14。循环水泵a14提供动力,将蓄水池a15内的循环水通过水管G2到达高温表冷器b23进行热交换,随后通过水管G3送达布水器b8,布水器b8向下喷淋循环水,循环水与空气在填料a6处热交换,随后循环水回落至蓄水池a15。

[0031] 蓄水池a15上还设置有排水孔a17,蓄水池a15内设置有浮球阀a16;浮球阀a16检测蓄水池a15内的水位,通过排水孔a17排出多余的循环水。

[0032] 进风口不少于两个,从上到下依次为进风口b2和进风口a1;进风口b2的新风经过过滤到达填料a6,在填料a6处与布水器a7和布水器b8的喷淋水进行热交换;进风口a1的新风经过过滤、与高温表冷器a4换热后,在填料a6处与进风口b2的空气、喷淋水换热,喷淋水水温降低落回蓄水池a15。

[0033] 空气过滤器a3和填料a6之间还设置有高温表冷器a4,高温表冷器a4与进风口a1处于同一水平面。

[0034] 填料a6顶部还设置有布水器a7,布水器a7依次通过水管G4、高温表冷器a4和水管G5连接蓄水池a15,水管G5上还设置有水量调节阀a5。

[0035] 排风口11与太阳能光伏板18相对设置,排风口11排出经冷却后的空气,与太阳能光伏板18接触后为其降温,提高了光电转化的效率,提高了能源的利用效率。

[0036] 本实用新型分体式空调的工作过程:

[0037] a室外端空调工作流程:室外新风经进风口1、进风口2进入室外端空调,由进风口2进入的空气直接在填料a6内与布水器a7、布水器b8的喷淋水进行直接蒸发冷却,水温降低以后回落到填料a6下部,与经过高温表冷器a4预冷后的空气发生直接蒸发冷却,水温再次降低,之后落入蓄水池a15,并由循环水泵a14分别供入高温表冷器a4和高温表冷器b23,经高温表冷器a4、高温表冷器b23吸热升温以后,沿水管G4回到布水器a7、沿水管G3回到布水器b8,再次喷淋到填料a6,与空气发生热质交换,如此循环往复;在填料a6中与喷淋水发生直接蒸发冷却后的空气,经挡水板a9过滤,最后由排风机10从排风口11排出;

[0038] b室内端空调工作流程:室外新风经进风口c21进入,经空气过滤器b22过滤后,由高温表冷器b23预冷等湿冷却,之后进入填料b24,与喷淋水发生直接蒸发冷却,加湿降温,接着由挡水板b30过滤,最后由送风机32从送风口33送入房间;在此过程中,高温表冷器b23预冷新风以后,水温升高,回水沿管路回到室外端,通过布水器b8喷淋到填料a6,在填料a6内,通过与空气的热质交换,水温降低,最后再次供到高温表冷器b23,预冷新风。

[0039] 本实用新型分体式空调的室内端采用高温表冷+填料式直接蒸发冷却相结合的技术形式,自室外引用新风进行处理,最后由房间排风塔19排出;室外端采用内冷式间接蒸发冷却+填料式分层两级直接蒸发冷却技术形式,进风采用室外新风,为室内端制取高温冷水,同时利用产出的冷风为光伏板表面降温,提高光伏板发电效率,有很好的实用价值。

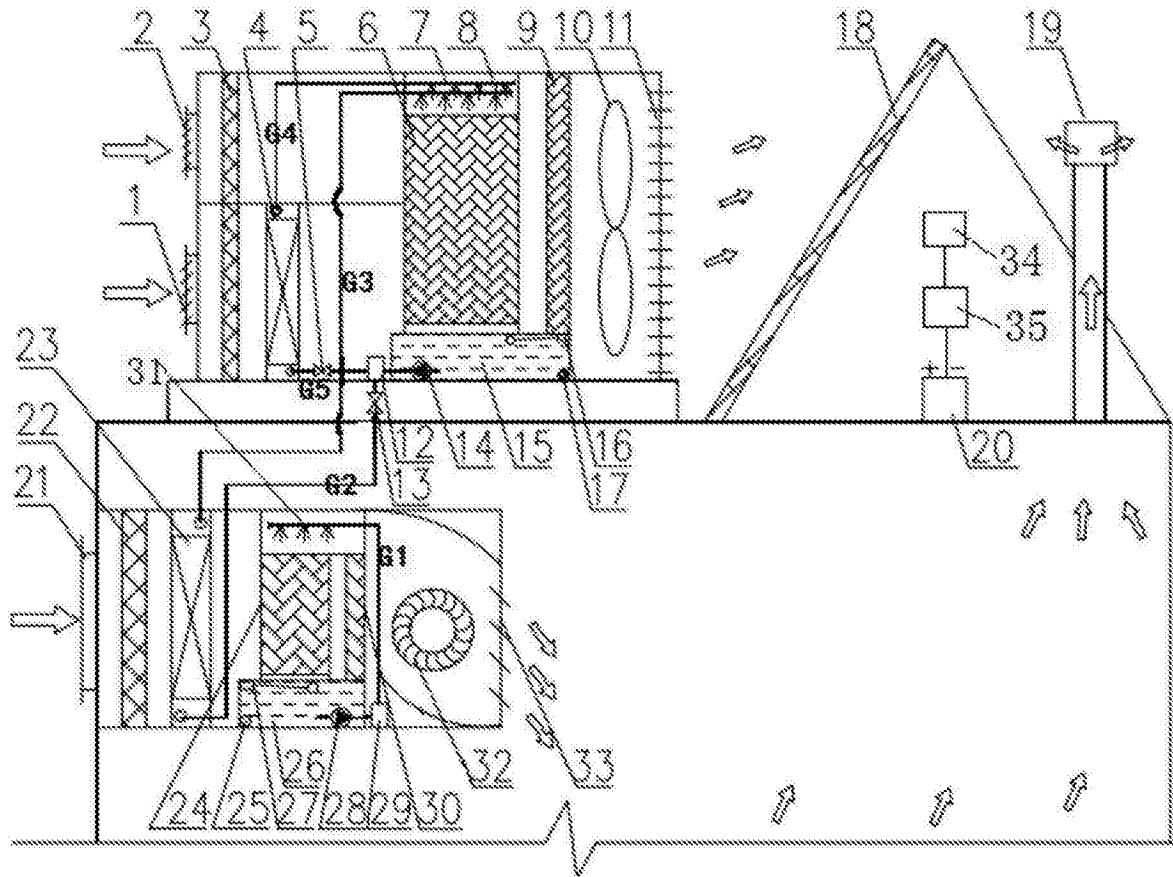


图1