

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202613627 U

(45) 授权公告日 2012. 12. 19

(21) 申请号 201220195559. 0

(22) 申请日 2012. 05. 03

(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 盛晓文 罗绒

(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)

F24F 13/30(2006. 01)

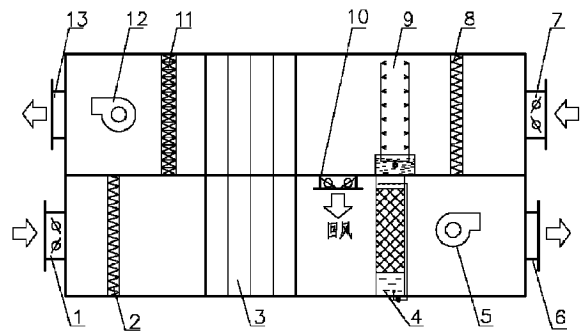
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

地铁站用热管热回收式蒸发冷却通风降温机组

(57) 摘要

本实用新型公开的地铁站用热管热回收式蒸发冷却通风降温机组,包括平行设置的上下两通道,分别为回风通道和进风通道,重力式热管换热器设置于回风通道和进风通道之间,进风通道内、按空气进入方向依次包括新风口、第一过滤器、重力式热管换热器新风侧、送风机和送风口,回风通道内、按空气进入方向依次包括回风口 a、第二过滤器、高压喷雾器、重力式热管换热器回风侧、挡水板、排风机和排风口。本实用新型机组的特点是将热回收装置与蒸发冷却装置有机地结合,使一套装置具有热回收和蒸发冷却两种功能,能够对空调系统室内回风进行热回收,使蒸发冷却空调机组的效率得到大大提高。



1. 地铁站用热管热回收式蒸发冷却通风降温机组,其特征在于,包括平行设置的上下两通道,分别为回风通道和进风通道,重力式热管换热器(3)设置于回风通道和进风通道之间,进风通道内、按空气进入方向依次包括新风口(1)、第一过滤器(2)、重力式热管换热器(3)新风侧、送风机(5)和送风口(6),回风通道内、按空气进入方向依次包括回风口a(7)、第二过滤器(8)、高压喷雾器(9)、重力式热管换热器(3)回风侧、挡水板(11)、排风机(12)和排风口(13)。

2. 按照权利要求1所述的地铁站用热管热回收式蒸发冷却通风降温机组,其特征在于,所述的重力式热管换热器(3)新风侧与送风机(5)之间还设置有填料式直接蒸发冷却器(4)。

3. 按照权利要求2所述的地铁站用热管热回收式蒸发冷却通风降温机组,其特征在于,所述的重力式热管换热器(3)新风侧与填料式直接蒸发冷却器(4)之间、上下两通道间的机组壳体壁上设置有回风口b(10)。

地铁站用热管热回收式蒸发冷却通风降温机组

技术领域

[0001] 本实用新型属于空调制冷技术领域,涉及一种适用于空调通风系统,具体涉及一种地铁站用热管热回收式蒸发冷却通风降温机组。

背景技术

[0002] 统计数据表明,地铁车站中的空调通风系统的耗能占建筑总能耗的 30%~60%,其中处理新风所需能耗又占到空调通风系统能耗的 20%~30%,由此可见,空调系统中排风系统带走的能量相当可观,地铁空调系统中充分“挖掘”排风系统能量进行回收,来达到节能降耗的要求。

[0003] 1. 国内外研制开发的空气-空气热回收产品种类很多,如板式热回收器(热回收效率 40%~60%)、转轮式热回收器(热回收效率 70%~80%)、热管式热回收器(热回收效率 60%~70%)等。其中板翅式热回收器应用较广,虽然这种换热器结构紧凑,换热效率较高,但由于换热器流道狭窄,水质较硬时易结垢,难清洗,阻力大,能耗大。

[0004] 2. 蒸发冷却系统采用的单级蒸发直接冷却空调形式,容易受气候和地域等条件的诸多限制,不能满足要求较高场合的使用等问题。

发明内容

[0005] 本实用新型的目的是提供一种地铁站用热管热回收式蒸发冷却通风降温机组,提高换热效率,降低了运行能耗。

[0006] 本实用新型所采用的技术方案是,地铁站用热管热回收式蒸发冷却通风降温机组,包括平行设置的上下两通道,分别为回风通道和进风通道,重力式热管换热器设置于回风通道和进风通道之间,进风通道内、按空气进入方向依次包括新风口、第一过滤器、重力式热管换热器新风侧、送风机和送风口,回风通道内、按空气进入方向依次包括回风口 a、第二过滤器、高压喷雾器、重力式热管换热器回风侧、挡水板、排风机和排风口。

[0007] 本实用新型的特点还在于,

[0008] 重力式热管换热器新风侧与送风机之间还设置有填料式直接蒸发冷却器。

[0009] 重力式热管换热器新风侧与填料式直接蒸发冷却器之间、上下两通道间的机组壳体壁上设置有回风口 b。

[0010] 与现有的蒸发冷却空调机组相比,本实用新型机组具有如下特点:

[0011] (1) 将热管技术应用于地铁站通风系统中,采用重力式热管换热器,对排风进行热回收,降低了运行能耗。

[0012] (2) 在地铁中将热回收装置与蒸发冷却装置有机结合起来,夏季对新风预冷。

[0013] (3) 在回风侧设置高压喷雾器,对回风进一步的降温加湿,大大提高了热管的换热效率。

[0014] (4) 增设了直接蒸发冷却器和高压喷雾器,从而使得该装置具有加湿和净化的功能。

[0015] (5) 填料式直接蒸发冷却器设置滴淋式布水装置,使得布水均匀,散热效果好,提高了蒸发冷却效率,同时还节约了水量。

[0016] (6) 在回风侧设置了挡水板,防止排风带走大量水分,节约水量。

附图说明

[0017] 图 1 是本实用新型地铁站用热管热回收式蒸发冷却通风降温机组的结构示意图。

[0018] 图中,1. 新风口,2. 第一过滤器,3. 重力式热管换热器,4. 填料式直接蒸发冷却器,5. 送风机,6. 送风口,7. 回风口 a,8. 第二过滤器,9. 高压喷雾器,10. 回风口 b,11. 挡水板,12. 排风机,13. 排风口。

具体实施方式

[0019] 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。

[0020] 本实用新型地铁站用热管热回收式蒸发冷却通风降温机组的结构如图 1 所示,包括平行设置的上下两通道,分别为回风通道和进风通道,重力式热管换热器 3 设置于回风通道和进风通道之间,进风通道内、按空气进入方向依次包括新风口 1、第一过滤器 2、重力式热管换热器 3 新风侧、填料式直接蒸发冷却器 4、送风机 5 和送风口 6,重力式热管换热器 3 新风侧与填料式直接蒸发冷却器 4 之间、上下两通道间的机组壳体壁上设置有回风口 b10。回风通道内、按空气进入方向依次包括回风口 a7、第二过滤器 8、高压喷雾器 9、重力式热管换热器 3 回风侧、挡水板 11、排风机 12 和排风口 13。

[0021] 本实用新型采用热回收装置和蒸发冷却装置复合的结构,新风口 1、第一过滤器 2、重力式热管换热器 3 新风侧、填料式直接蒸发冷却器 4、送风机 5 和送风口 6 组成了蒸发冷却装置;回风口 a7、第二过滤器 8、高压喷雾器 9、重力式热管换热器 3 回风侧、挡水板 11、排风机 12 和排风口 13 组成热回收装置。

[0022] 采用热回收装置与蒸发冷却装置复合的结构,可以实现空气的等湿冷却。

[0023] 蒸发冷却装置中,在重力式热管换热器新风侧的通道中布置填料式直接蒸发冷却器 4,能进一步加大降温效果,同时又起净化空气的作用。

[0024] 本实用新型机组的工作过程是:室外新风通过新风口 1 经过第一过滤器 2 将灰尘过滤后,通过重力式热管换热器 3 的新风侧进行第一级降温处理,然后经过填料式直接蒸发冷却器 4 进行第二级降温(加湿)处理,最后经送风机 5 将处理后的空气通过送风口 6 送入地铁大厅内。室内回风通过回风口 a7 经第二过滤器 8、高压喷雾器 9 净化空气的同时降低回风的温度,经重力式热管换热器 3 的回风侧进行热质交换后,经挡水板 11,最后由排风机 12 将吸收热量的空气通过排风口 13 排至地铁外。

[0025] 在炎热的夏季,通过调节回风口 b10 处的回风阀来调节回风量,与经过重力式热管换热器 3 预处理的新风混合,再经过填料式直接蒸发冷却器 4 的二级降温(加湿)处理,最后由送风机 5 送入地铁内,从而降低运行能耗。

[0026] 重力式热管换热器 3 的新风侧和回风侧在冬季和夏季运行时,作用相反,从而对地铁外新风进行预热处理,达到热回收的目的。

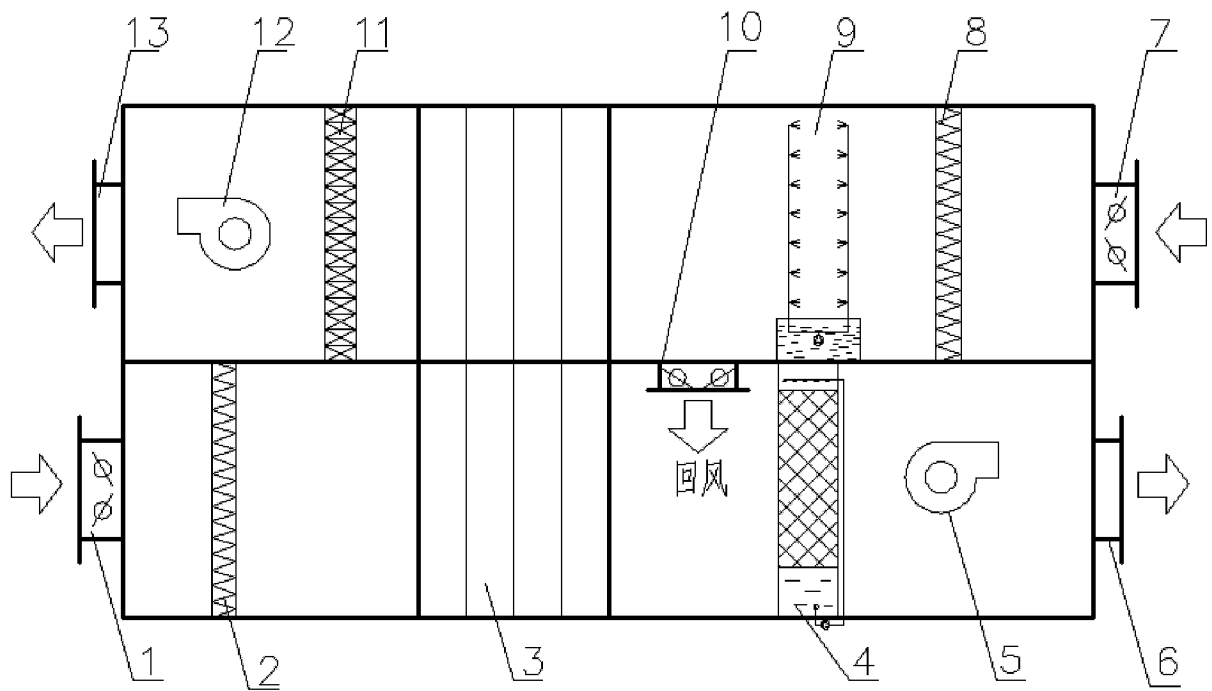


图 1