

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202853040 U

(45) 授权公告日 2013. 04. 03

(21) 申请号 201220365801. 4

(22) 申请日 2012. 07. 26

(73) 专利权人 中国建筑西北设计研究院有限公司

地址 710072 陕西省西安市文景路中段 98 号

(72) 发明人 周敏 王国栋 段海英 李晓威

(51) Int. Cl.

F24F 7/04 (2006. 01)

F24F 13/22 (2006. 01)

F24J 3/08 (2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

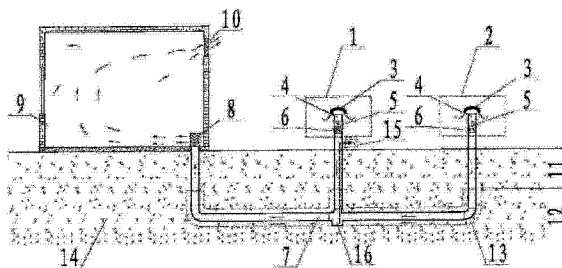
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

一种基于多点进风及利用地热能的置换式通风系统

(57) 摘要

本实用新型公开了一种基于多点进风及利用地热能的置换式通风系统,包括多个进风单元,所述进风单元通过主风管与室内底部设置的送风口连通,所述主风管理设于土壤中温度较稳定的地热能交换区域,实现了不同区域的室外空气采集;进风装置可与室外照明、音响等设备集成于一体,增加了进风装置的综合性功能;外置送风机进行室外分散布置,检修方便、系统运行管理简单,特别适用于小型、个性化的通风系统;地热能的有效利用降低了通风系统加热或制冷的能耗;利用置换送风特有的机理—“空气湖”现象,在不同季节或不同时间段,通过置换式下送风口将满足个性化需求的室外空气以较低的风速最先送入工作区,更加有效地利用了室外自然环境。



1. 一种基于多点进风及利用地热能的置换式通风系统,其特征在于,包括多个进风单元,所述进风单元通过主风管与室内底部设置的送风口连通,所述主风管埋设于土壤中温度较稳定的地热能交换区域。

2. 根据权利要求1所述的一种基于多点进风及利用地热能的置换式通风系统,其特征在于,所述主风管直径为200mm,长为15m。

3. 根据权利要求1所述的一种基于多点进风及利用地热能的置换式通风系统,其特征在于,所述进风单元包括依次设置的进风帽,支风管以及设置于风路管道的风阀。

4. 根据权利要求1或4所述的一种基于多点进风及利用地热能的置换式通风系统,其特征在于,所述进风单元的风路管道的内部还设置有将外部风送入主风管的通风机。

5. 根据权利要求1所述的一种基于多点进风及利用地热能的置换式通风系统,其特征在于,所述主风管的管路内设置有收集冷却过程中产生的凝结水的凝结水槽,所述凝结水槽还连接一凝结水排水装置。

6. 根据权利要求4所述的一种基于多点进风及利用地热能的置换式通风系统,其特征在于,所述进风帽为防雨风帽。

一种基于多点进风及利用地热能的置换式通风系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及通风技术领域,具体涉及一种基于多点进风及利用地热能的置换式通风系统。

背景技术

[0002] 当前,传统形式的通风系统不能完全满足现阶段的个性化(节能、绿色、健康)的通风系统的设计需求,其主要问题在于:

[0003] 一是室外进风口位置和功能单一:传统形式的通风系统室外进风口位置主要有两种:第一种是室外进风口设置在建筑物外墙上,其功能仅仅是室外新鲜空气的入口;第二种是在一些特殊的场所(如地下水电站),室外进风口一般设置在与建筑物有一定距离的地方,室外新鲜空气通过与进风口相连接的管沟(或风道)由风机送入室内,很难实现多点、多功能的进风方式;

[0004] 二是通风系统的送风机大都集中放置在室内,与个性化的多点选择性室外进风的系统形式很难匹配;

[0005] 三是传统形式的通风系统送风方式多以顶部送风、侧送风为主,其仅作为送入新风的一种方式,很难实现新风其它功能的综合利用(如送入室外的清新气味,室外新风的自然冷却能力等等);

[0006] 四是传统形式的通风系统没有将室外新风的采集、输送、地热能的利用及合理的送风方式进行系统化的整合。

实用新型内容

[0007] 针对传统形式的通风系统存在的不足以及为适应现今节能、绿色、健康的要求,本实用新型提供一种基于多点进风及利用地热能的置换式通风系统。

[0008] 本实用新型的目的在于:

[0009] (1) 多点进风 在不同季节或不同时间段,根据室内人员对自然环境的要求(如空气的温度、湿度、季节性的花香等),通过控制不同进风单元的风机和风阀的开启或关闭,有选择性地引入室内,使处在室内的人员可以足不出户就能感受到室外良好的自然环境。

[0010] (2) 送风机分散设置 将送风机进行室外分散布置,与个性化的多点选择性室外进风的系统形式相匹配,同时风机的检修、运行管理等都比较简单方便。

[0011] (3) 地热能有效利用 将通风管埋设于土壤中的地热能有效利用区域,通过热量交换,土壤可以对通风管内的空气进行间接冷却(主要在夏季)或进行间接加热(主要在冬季),有效地利用了地热能,降低了系统的能耗。

[0012] (4) 置换式下送风 利用置换送风特有的机理,将不同区域的室外空气(如凉爽的空气、清新的空气、带有季节性花香的空气等)最先送入工作区,更加有效地利用了室外自然环境。

[0013] (5) 适应现阶段的个性化通风系统的设计需求。

[0014] 为达到上述目的,本实用新型的技术方案如下:

[0015] 一种基于多点进风及利用地热能的置换式通风系统,包括多个进风单元,所述进风单元通过主风管与室内底部设置的送风口连通,所述主风管路埋设于土壤中温度较稳定的地热能交换区域。

[0016] 优选的,所述地热能交换区域位于地表面 4m 以下。

[0017] 优选的,所述主风管直径为 200mm,长为 15m。

[0018] 优选的,所述进风单元包括依次设置的进风帽,支风管以及设置于风路管道的风阀。

[0019] 优选的,所述进风单元的风路管道的内部还设置有将外部风送入主风管的通风机。

[0020] 优选的,所述主风管的管路内设置有收集冷却过程中产生的凝结水的凝结水槽,所述凝结水槽还连接一凝结水排水装置。

[0021] 优选的,所述进风帽为防雨风帽。

[0022] 优选的,所述进风单元根据实际需要,设置于建筑物周围开阔的区域、树荫下、阳光下或各种花草中。

[0023] 通过上述技术方案,本实用新型的有益效果是:

[0024] (1) 实现了不同区域的室外空气采集。

[0025] (2) 进风装置可与室外照明、音响等设备集成于一体,增加了进风装置的综合性功能。

[0026] (3) 外置送风机进行室外分散布置,检修方便、系统运行管理简单,特别适用于小型、个性化的通风系统。

[0027] (4) 地热能的有效利用降低了通风系统加热或制冷的能耗。

[0028] (5) 利用置换送风特有的机理—“空气湖”现象,在不同季节或不同时间段,通过置换式下送风口将满足个性化需求的室外空气以较低的风速最先送入工作区,更加有效地利用了室外自然环境。

附图说明

[0029] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0030] 图 1 为本实用新型的结构示意图。

具体实施方式

[0031] 为了使本实用新型实现的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解,下面结合具体图示,进一步阐述本实用新型。

[0032] 下面将结合附图对本实用新型作进一步详细的说明。

[0033] 一种基于多点进风及利用地热能的置换式通风系统,包括多个进风单元,所述进风单元通过主风管 7 与室内 9 底部设置的送风口 8 连通,所述主风管 7 埋设于土壤 14 中温

度较稳定的地热能交换区域 13, 一般距地表面 4m 以下。

[0034] 优选的, 所述进风单元包括进风帽 3、支风管 4、通风机 5 和风阀 6, 进风帽 3 与支风管 4 连接, 支风管 4 与通风机 5 一端连接, 通风机 5 另一端通过风阀 6 与支风管 4 一端连接, 支风管 4 另一端与主风管 7 连接, 主风管 7 与土壤 14 中温度较稳定的地热能交换区域 13 接触, 且与房间底部设置的送风口 8 连通, 出风口 10 安装在房间侧墙的顶部, 主风管 7 中间位置底部设有凝结水槽 16, 主风管 7 内的凝结水通过凝结水排水装置 15 排至室外。

[0035] 优选的, 所述进风单元根据实际需要, 设置于建筑物周围开阔的区域、树荫下、阳光下或各种花草中。

[0036] 优选的, 所述进风帽 3 为防雨风帽。

[0037] 地下温度较稳定的地热能交换区域 13 内, 一般温度为 $18 \pm 2\text{C}$ 。

[0038] 本实用新型的工作过程为:

[0039] 实施例 1: 当室外有花香的季节时, 例如春、秋季或夏季, 可相应的开启进风单元 1 内的进风装置, 其工作过程为: 室外带有花香的空气经进风帽 3 过滤后进入支风管 4, 调节通风机 5 的转速和风阀 6 的开度控制进入主风管 7 的空气量, 主风管 7 内的空气与土壤 14 中温度较稳定的地热能交换区域 13 进行冷却, 冷却后的空气经由送风口 8 以较低风速进入室内 9 的工作区, 送入的新鲜空气为室内 9 提供了自然的花草芳香, 同时带走了工作区内的余热和污浊空气, 经出风口 10 排出室外。

[0040] 实施例 2: 当室外空气温度较高时, 例如炎热的夏季, 对于山地地区, 树荫下的区域和阳光照射的区域的空气温度差异较大, 室外空气可由树荫下的进风单元 2 引入, 其工作过程为: 室外温度为 30C 的空气由树荫下的进风单元 2 进入, 经进风帽 3 过滤后进入支风管 4, 调节通风机 5 的转速和风阀 6 的开度控制进入埋深深度为 4m 的主风管 7 的空气量, 同时根据室内温度的设计要求, 结合地埋管换热的基本原理得出主风管 7 的长度。

[0041] 例如主风管 7 的直径为 200mm, 室内设计温度为 25C 时, 经计算主风管 7 的埋管长度为 15m, 主风管 7 内的空气与土壤 14 中温度较恒定的地热能交换区域 13 (土壤温度约为 20C) 进行间接冷却, 冷却后的空气温度为 22C , 冷却过程中产生的凝结水沿着有坡度的主风管 7 流入中间位置的凝结水槽 16, 凝结水槽 16 水位达到一定高度时由凝结水排水装置 15 排至室外, 经冷却后的空气 (温度为 22C) 由送风口 8 以较低风速进入室内 9 的工作区, 为室内 9 提供凉爽的新鲜空气, 经出风口 10 排出室外。

[0042] 既保证了工作区内空气的新鲜度和洁净度, 又相应地提高通风系统的通风效率, 显著地减少了夏季机械制冷时间。

[0043] 实施例 3: 当室外空气温度较低时, 例如寒冷的冬季, 室外空气可由冬季太阳辐射热较强的进风单元进入, 经进风帽 3 过滤后进入支风管 4, 调节通风机 5 的转速和风阀 6 的开度控制进入埋深深度为 4m 的主风管 7 的空气量, 经换热计算可得, 室外空气经 15m 长度的主风管 7 与土壤 14 中温度较恒定的地热能交换区域 13 (土壤温度约为 18C) 进行间接换热后空气的温升约为 10C , 经换热后的空气由送风口 8 以较低风速进入室内 9 的工作区, 为室内 9 提供温暖的空气。

[0044] 通过上述实施例, 本实用新型有效地将室外新风的采集、输送、地热能的利用及合理的送风方式进行系统化的整合, 既满足了室内人员对室外进风的多种需求, 又相应地提高了工作区内的空气品质和自然能 (此处指地热能) 的利用效率, 同时降低了系统的运行

能耗。

[0045] 以上显示和描述了本实用新型的基本原理和主要特征和本实用新型的优点。本行业的技术人员应该了解,本实用新型不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的只是说明本实用新型的原理,在不脱离本实用新型精神和范围的前提下,本实用新型还会有各种变化和改进,这些变化和改进都落入要求保护的本实用新型范围内。本实用新型要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

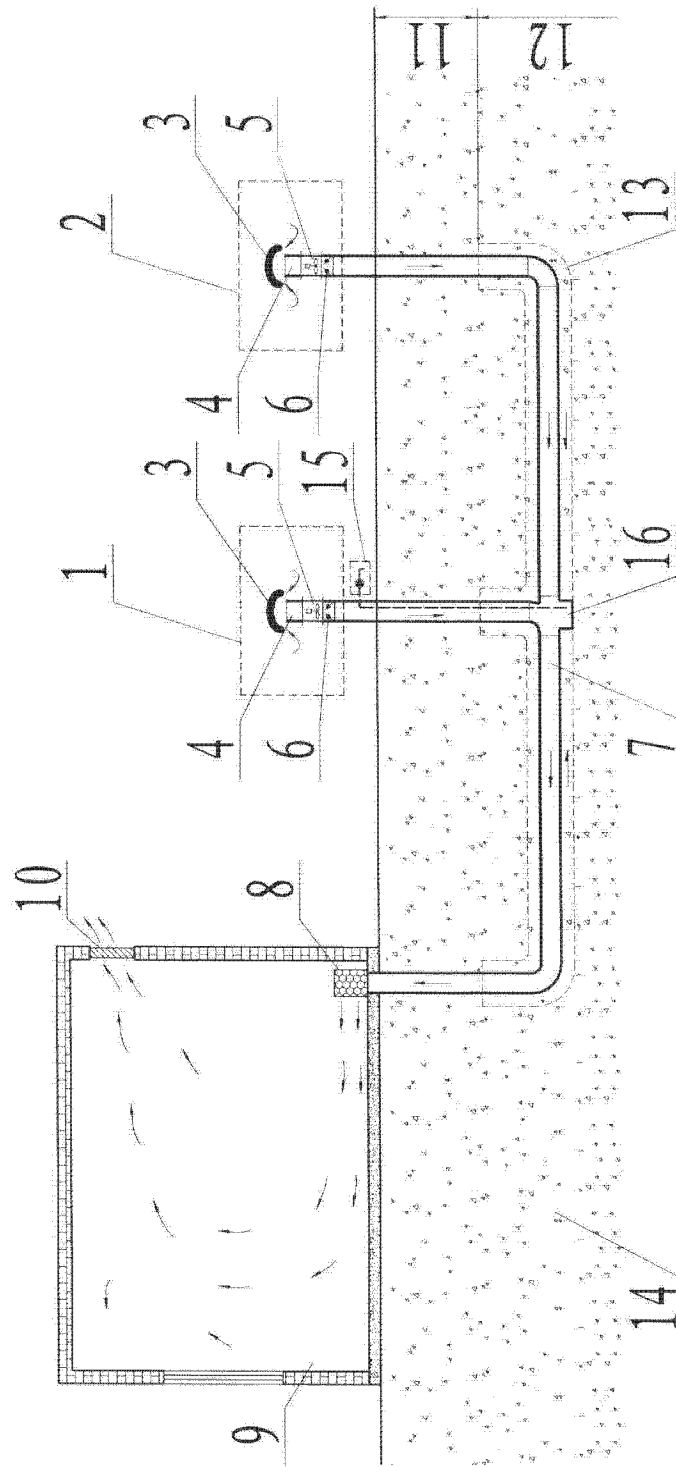


图 1