



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200720173124.5

[45] 授权公告日 2008年7月30日

[11] 授权公告号 CN 201093665Y

[22] 申请日 2007.9.14

[21] 申请号 200720173124.5

[73] 专利权人 北京工业大学

地址 100022 北京市朝阳区平乐园 100 号

[72] 发明人 陈超 尚春鸽

[74] 专利代理机构 北京思海天达知识产权代理有限公司

代理人 张慧

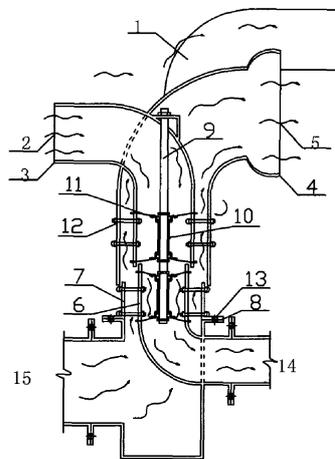
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 1 页

[54] 实用新型名称

自动捕风自然通风装置及其通风系统

[57] 摘要

本实用新型是一种自动捕风自然通风装置及其通风系统，属于空调采暖通风行业的风能利用与节能。主要包括有对风装置(1)、进风口(2)、活动进风管(3)、活动排风管(4)、排风口(5)、固定进风管(6)、固定排风管(7)。对风装置与活动排风管固定连接，活动排风管与活动进风管通过第二连杆连在一起，并且使活动排风管上部的排风口与活动进风管上部的进风口 180 度布置。固定进风管和固定排风管通过第二螺杆固定连接。轴通过轴承、第一螺杆与活动进风管相连接。活动进风管与固定进风管之间为动连接，活动排风管与固定排风管之间为动连接。本系统通过安装在室外的自动捕风自然通风装置，自动跟踪室外风主导风向，实现室内外的自然通风。



- 1、自动捕风自然通风装置及其通风系统，其特征在于：主要包括有对风装置（1）、进风口（2）、活动进风管（3）、活动排风管（4）、排风口（5）、固定进风管（6）、固定排风管（7）、轴（9）、轴承（10）、第一连杆（11）和第二连杆（12）；其中，对风装置（1）与活动排风管（4）固定连接，活动排风管（4）的下部与活动进风管（2）的下部通过第二连杆（12）连在一起，并且使活动排风管（4）上部的排风口（5）与活动进风管（2）上部的进风口（3）互为 180 度布置；固定进风管（6）和固定排风管（7）通过第二螺杆（12）固定连接；轴（9）通过轴承（10）、第一螺杆（11）与活动进风管（2）相连接；活动进风管（3）的下部与固定进风管（6）之间为动连接，活动排风管（4）的下部与固定排风管（7）之间为动连接。
- 2、根据权利要求 1 所述的自动捕风自然通风装置及其通风系统，其特征在于：在固定排风管（7）上有连接法兰（8），连接法兰（8）沿圆周方向设置有用用于放置平衡螺杆（13）的通孔。

自动捕风自然通风装置及其通风系统

技术领域

本实用新型涉及一种自动捕风自然通风装置及其通风系统，属于空调采暖通风行业的风能利用与节能。

背景技术

在空调技术得到高速发展的 100 年里,人类祖先习惯采用的自然通风调节室内环境的方式被现代文明的机械通风方式逐渐取代,与此同时被建筑消耗的能耗也越来越大。近年来,随着能源消耗问题和环境问题的提出,在节约能源、保持良好的室内空气品质双重压力下,全球科学家、特别是欧洲科学家,开始重新审视自然通风技术。

自然通风的作用机理主要是,利用非机械动力作用产生的风压或热压,将室内的污浊空气或废热排至室外,并不断地向室内补充清洁的室外新风,保持室内环境较好的空气品质。自然通风(Natural Ventilation)是一种比较经济的通风方式,它不消耗动力,也可获得较大的通风换气量,简单易行,节约能源,有利于环境保护,被广泛应用于工业和民用建筑中。

随着建筑技术的不断发展,新建建筑的最大特点之一是高保温隔热性、高气密性。对于空调(采暖)房间,高气密性无疑是有利于节能的;但对于室内空气品质的保证是不利的。为了保证室内环境的空气品质,必须不断向室内送入室外新风。显然,如果能利用自然通风的方式,不用或用很少的机械动力,解决高气密性建筑的通风换气问题,将是最好的节能方式。我国许多地区具有很好的风能利用条件,特别是一些季风气候区,风向的季节变化明显,冬季盛行偏北风,夏季盛行偏南风。对于这一类地区,如果能较好的利用季节风的特点,将可以实现利用自然通风方式解决高气密性建筑的通风换气问题。

实用新型内容

本实用新型提出了一种自动捕风自然通风装置及其通风系统，本系统通过安装在室外（屋顶）的自动捕风自然通风装置，自动跟踪室外风的主导风向，实现室内外的自然通风。

为了实现上述目的，本实用新型采取了如下技术方案。该装置主要包括有对风装置 1、进风口 2、活动进风管 3、活动排风管 4、排风口 5、固定进风管 6、固定排风管 7、轴 9、轴承 10、第一连杆 11 和第二连杆 12。其中，对风装置 1 与活动排风管 4 固定连接，活动排风管 4 的下部与活动进风管 2 的下部通过第二连杆 12 连在一起，并且使活动排风管 4 上部的排风口 5 与活动进风管 2 上部的进风口 3 互为 180 度布置；固定进风管 6 和固定排风管 7 通过第二螺杆 12 固定连接；轴 9 通过轴承 10、第一螺杆 11 与活动进风管 2 相连接；活动进风管 3 的下部与固定进风管 6 之间为动连接，活动排风管 4 的下部与固定排风管 7 之间为动连接。

在固定排风管 7 上有连接法兰 8，连接法兰 8 沿圆周方向设置有用用于放置的平衡螺杆 13 的通孔。

本装置的工作过程和原理如下所述：当室外风作用在对风装置 1 上，无论活动进风管 3 的进风口 2 位于上风向还是在下风向，这种装置通过不断自动搜索来流方向，均可使活动进风管 3 调整旋转角度直至进风口 2 对准来流方向，且使进入进风口 2 的空气在迎风面形成的正压区产生了一定的驱动力（动压）；同时，由于活动排风管 4 与活动进风管 3 为连体、且进风口 2 与排风口 5 互为 180 度，因此使排风口 5 也自动处于背风面、对准下风向，实现了自然通风装置的自动捕风；具有一定驱动力（动压）的室外空气通过与活动进风管 3 动配合的固定进风管 6 及其连接法兰 8 进入建筑物内；另外，由于活动排风管 4 的排风口 5 处于背风面涡流负压区（背风面）形成的抽力，可将建筑房间内的污浊空气通过与固定排风管 7 动配合的活动排风管 4 及排风口 5 抽出室外并排至下风向，实现了建筑房间空气的无动力自然通风换气；

活动进风管 3 与活动排风管 4 的连体 360 度转动均通过轴 9、轴承 10、第一连杆 11、第二连杆 12 实现。平衡螺杆 13 用于保证活动部件与固定部件连接处的合理间隙。

本实用新型提出的自动捕风自然通风装置及其通风系统，通过安装在室外（屋顶）的自动捕风自然通风装置，自动跟踪室外风的主导风向，1）使通风进风口总是位于迎风方向，并通过自然风风压产生的驱动力将室外新风通过与自动捕风自然通风装置相连通的通风系统送至房间内，实现无动力室内自然通风换气；2）使通风排风口总是位于背风面，利用背风面涡流负压区形成的抽力，将建筑物内污浊空气沿通风排风系统通过自动捕风自然通风装置排至室外，实现无动力室内自然通风换气。

附图说明

图 1 自动捕风自然通风装置原理简图

图中：1、对风装置，2、进风口，3、活动进风管，4、活动排风管，5、排风口，6、固定进风管，7、固定排风管，8、连接法兰，9、轴，10、轴承，11、第一连杆，12、第二连杆，13、平衡螺杆，14、接室内进风口，15、接室内排风口。

具体实施方式

下面结合图 1 详细说明本实施例。

自动捕风自然通风装置（进风/排风兼用型）采取的技术设计如图 1 所示：该装置包括有对风装置 1、活动进风管 3、进风口 2、活动排风管 4、排风口 5、固定进风管 6、固定排风管 7、连接法兰 8、轴 9、轴承 10、第一连杆 11、第二连杆 12、平衡螺杆 13 等部件。对风装置 1 与活动排风管 4 之间为固定连接；活动排风管 4 与活动进风管 2 通过第二连杆 12 连在一起。连接法兰 8 与固定排风管 7 连在一起；固定进风管 6 与固定排风管 7 通过第二连杆 12 连在一起；轴 9 和轴承 10 通过第一连杆 11 与活动进风管 3 和固定进风管 6 连在一起。平衡螺杆 13 与连接法兰 8 配合在一起，用于调整活动部件与固定部件连接处

的合理间隙。

本实施例中，活动进风管 3 设置在活动排风管 4 的内部，与活动排风管构成同轴连接，能够一起绕着轴 9 转动。固定进风管 6 设置在固定排风管 7 的内部，固定进风管 6 与固定排风管 7 通过第一连杆 11 固定连接后，又与轴 9 形成固定连接。

活动进风管 3 与固定进风管 6 之间为动连接，即活动进风管 3 和固定进风管 6 连接处留有间隙，以便使活动进风管 2 可以绕轴 9 转动。活动排风管 4 与固定排风管 7 之间的连接处也留有间隙，以便使活动排风管 4 也可以绕轴 9 转动。

固定进风管 6 的另一端为接室内进风口 14，固定排风管的另一端为接室内排风口 15。

本实施例所构筑的自动捕风自然通风装置，利用自然通风及机械设计原理，将进风口与排风口设计于一体，利用该装置特殊的机械构造特点(见说明附图)，使进风口总是能捕捉到主导风向并处于来流正压区（迎风面），同时使排风口总是处于背风面涡流负压区（背风面）。利用主导风向在迎风面形成的正压区产生的驱动力，可克服管道阻力，将室外新风通过自动捕风自然通风装置沿通风送风系统送入建筑物内；同时由于背风面涡流负压区形成的抽力，可以将建筑物内污浊空气沿通风排风系统通过自动捕风自然通风装置排至进风口的下风侧，避免相互污染，并且还可通过热回收装置，回收排风的余热给新风。

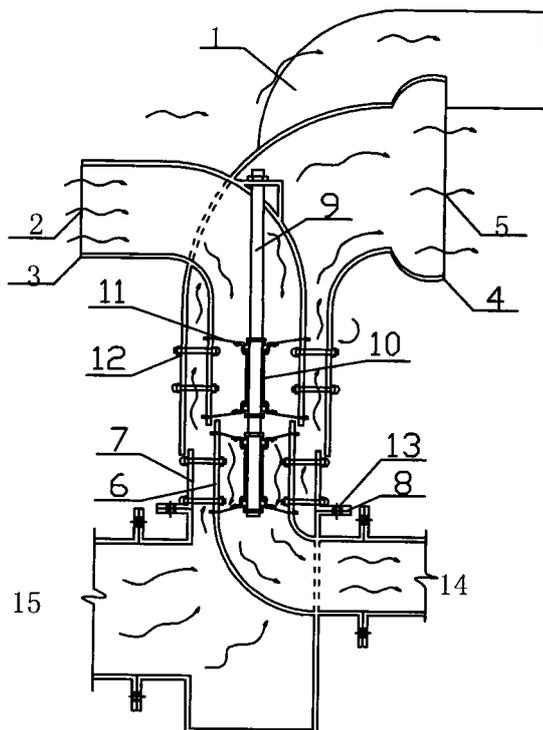


图 1