



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113639316 A

(43) 申请公布日 2021. 11. 12

(21) 申请号 202110791629.2

(22) 申请日 2021.07.13

(71) 申请人 青岛海尔空调电子有限公司

地址 266101 山东省青岛市崂山区海尔路1
号海尔工业园

申请人 青岛海尔空调器有限总公司
海尔智家股份有限公司

(72) 发明人 康钊 王冰 宋强 荣丹

(74) 专利代理机构 北京瀚仁知识产权代理事务
所(普通合伙) 11482

代理人 赵芳 宋宝库

(51) Int. Cl.

F24F 1/0014 (2019.01)

F24F 13/08 (2006.01)

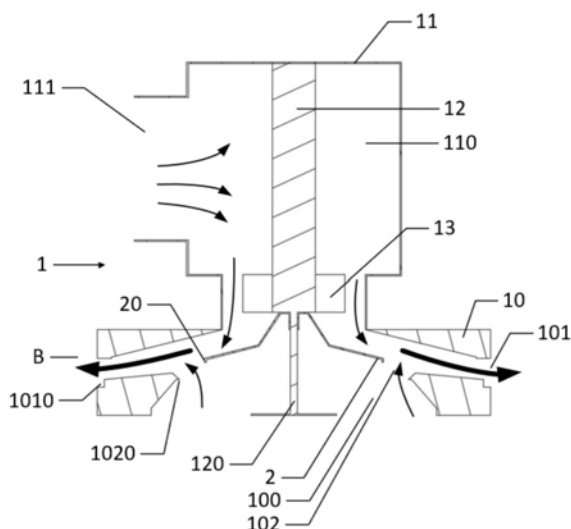
权利要求书1页 说明书10页 附图7页

(54) 发明名称

空调器及用于空调器的诱引出风装置

(57) 摘要

本发明涉及空调器技术领域,为了解决现有导风面板易凝露、导风效果差的问题,为此提供了一种空调器及用于空调器的诱引出风装置,该装置包括:固定部分,其形成有腔室,腔室与空调器的送风口连通,固定部分在对应于腔室的位置具有第一通风口;可动部分,其至少一部分自由容纳于腔室内并与固定部分形成第二通风口;其中,可动部分能够相对于固定部分移动,以便通过该移动改变腔室的容积,从而:伴随于容积的改变,室内空间的空气选择性地从第一通风口和第二通风口中的一个进入腔室,并从第二通风口和第一通风口中的另一个排出至室内。本发明提供的诱引出风装置,能够增大出风风量,实现远距离送风,同时能够避免凝露问题。



1. 一种用于空调器的诱引出风装置,其特征在于,所述诱引出风装置包括:

固定部分,其形成有腔室,所述腔室与所述空调器的送风口连通,所述固定部分在对应于所述腔室的位置具有第一通风口;

可动部分,其至少一部分自由容纳于所述腔室内并与所述固定部分形成第二通风口;

其中,所述可动部分能够相对于所述固定部分移动,以便通过该移动改变所述腔室的容积,从而:

伴随于容积的改变,室内空间的空气选择性地从所述第一通风口和所述第二通风口中的一个进入腔室,并从所述第二通风口和所述第一通风口中的另一个排出至室内。

2. 根据权利要求1所述的用于空调器的诱引出风装置,其特征在于,所述腔室在对应于所述可动部分的位置设置有开口,所述可动部分的至少一部分自由容纳于所述开口从而与所述开口构造出所述第二通风口。

3. 根据权利要求2所述的用于空调器的诱引出风装置,其特征在于,所述腔室在靠近下方的横截面的尺寸大于所述腔室在靠近上方的横截面的尺寸。

4. 根据权利要求3所述的用于空调器的诱引出风装置,其特征在于,所述腔室包括第一空间,所述开口形成于所述固定部分对应于所述第一空间的部分。

5. 根据权利要求4所述的用于空调器的诱引出风装置,其特征在于,所述第一空间为锥状空间。

6. 根据权利要求5所述的用于空调器的诱引出风装置,其特征在于,所述可动部分对应于所述第一空间内的部分为锥状结构。

7. 根据权利要求6所述的用于空调器的诱引出风装置,其特征在于,所述腔室还包括第二空间,所述第二空间位于所述第一空间的上方。

8. 根据权利要求7所述的用于空调器的诱引出风装置,其特征在于,所述诱引出风装置还设置有分流构件,所述分流构件设置于所述第二空间,以便从所述送风口输出的气流在进入所述第一空间之前被分流。

9. 根据权利要求1至8中任一项所述的用于空调器的诱引出风装置,其特征在于,所述第一通风口和/或所述第二通风口设置有导流结构。

10. 一种空调器,其特征在于,包括权利要求1至9中任一项所述的用于空调器的诱引出风装置。

空调器及用于空调器的诱引出风装置

技术领域

[0001] 本发明涉及空调器技术领域,具体涉及一种空调器及用于空调器的诱引出风装置。

背景技术

[0002] 为调节空调出风方向和出风量,通常会在空调出风口连接导风装置,用于引导空调送风。

[0003] 以连接到风管机风管上的出风面板为例,其用于辅助实现空调中远距离送风。传统的出风面板至少存在以下几个问题:导风效果差。现有的出风面板内通常设置有风道,用于引导风管内的冷/热气流向室内输送,但是其风道结构单一,出风角度固定,出风风向不可调,导风效果较差。其次,导风面板易凝露。空调运行在制冷工况时,因风道固定,低温冷空气长时间直吹出风面板,极易使导风面板与室内环境温差太大导致凝露,凝露在无承接的情形下易滴落,用户的使用体验很不好,凝露的产生会损失一部分冷量,从而降低制冷效果。

[0004] 相应地,本领域需要一种新的用于空调器的装置来解决上述问题。

发明内容

[0005] 为了解决现有技术中的上述问题,即为了解决现有导风面板易凝露、导风效果差的问题,本发明的第一方面提供了一种用于空调器的诱引出风装置,所述诱引出风装置包括:

[0006] 固定部分,其形成有腔室,所述腔室与所述空调器的送风口连通,所述固定部分在对应于所述腔室的位置具有第一通风口;

[0007] 可动部分,其至少一部分自由容纳于所述腔室内并与所述固定部分形成第二通风口;其中,所述可动部分能够相对于所述固定部分移动,以便通过该移动改变所述腔室的容积,从而:伴随于容积的改变,室内空间的空气选择性地从所述第一通风口和所述第二通风口中的一个进入腔室,并从所述第二通风口和所述第一通风口中的另一个排出至室内。

[0008] 本发明提供的用于空调器的诱引出风装置设置有两个通风口(与空调器送风口连通的除外),其中一个通风口直接形成于固定部分,另一个通风口通过设置的可动部分与固定部分共同构造形成。当调整可动部分与固定部分的相对位置后,可导致构造出的第二通风口的位置、形状、截面积发生变化,同时会导致内部容积的变化,进而会导致内部风道结构的调整。借助于通风风道的容积的调整可改变气流流通过程中的压力,在风道结构的引导下空调器出风从其中一个通风口流出,流通过程中会在另一个通风口处形成负压,进而使另一个通风口作为引风口而存在,进而构造出了独特的诱引气流风道。通过调整可动部分的位置,可以引导气流从不同的通风口排出,进而在送风过程中诱引室内空气从另一个通风口进入,实现诱引室内空气进入的效果,这样不仅可以增大出风风量,还可以改变出风风速和送风风向,实现远距离送风。此外,室内空气在进入腔室后,能够与空调送风口输入

的冷/热气流混合,从而在空调器输入室内的冷/热量不变的情形下,可以调和送风温度,使得吹出的气流的温度不至于太冷或太热,使出风更接近于目标温度,进而提高了送风的舒适性;此外,在制冷工况下,由于出风温度相比于空调器送风口温度有一定程度的升高,因而可以有效减小该装置与室内环境的温度差,进而可以有效解决面板温度太低导致易凝露的问题。

[0009] 可以理解的是,第一通风口和第二通风口的截面积可以相同可以不同,当第一通风口与第二通风口的截面积不同时,不仅在调整可动部分的位置后可以使出风方向改变,而且可以改变出风量和出风速度,以适应不同的运行工况。例如,在空调送风口的出风量和出风速度相同的情形下,当第一通风口的截面积大于第二通风口的截面积时,有两种送风方案,方案一:室内空气从第一通风口进入,混风后从第二通风口流出;方案二:室内空气从第二通风口进入,混风后从第一通风口流出。方案一与方案二相比,方案一由于混合有更多的室内空气,因此混风后的出风温度更接近室内温度,并且出风速度更大。当第一通风口的截面积小于第二通风口的截面积时,有两种送风方案,方案三:室内空气从第一通风口进入,混风后从第二通风口流出;方案四:室内空气从第二通风口进入,混风后从第一通风口流出。方案三与方案四相比,方案四由于混合有更多的室内空气,因此混风后的出风温度更接近室内温度,并且出风速度更大。方案一与方案四相比,虽然获得的出风效果最为接近,但是二者的出风方向不同。因此,由于第二通风口是可动部分与固定部分共同构造出的,在调整可动部分的位置后,第二通风口的形状、位置、截面积、出风方向等参数中的部分或全部均可能发生变化,具体变化幅度可通过控制可动部分的移动量实现。

[0010] 可以理解的是,本领域技术人员还可将第一通风口设置成截面积可调整的结构形式,以与第二通风口协同调整,从而满足更多需求。

[0011] 需要说明的是,本发明中的可动部分相对于固定部分的移动并非在制冷或制热过程中持续进行的,而是在需要切换送风方向时进行的,稳定工作过程中可动部分与固定部分之间的相对位置通常是固定的。

[0012] 可动部分的至少一部分自由容纳于腔室是因为除了完全容纳于腔室的情形外,还包括可动部分的部分结构容纳于腔室内、而部分结构延伸于腔室之外等其他情形。

[0013] 可以理解的是,通常情况下,室内空气从第一通风口和第二通风口中的一个是进入腔室后,会在腔室内与从送风口进入的空气混合,在从第一通风口和第二通风口中的另一个排出时,一般情况下已经成为了混合气体。

[0014] 本发明中,诱引室内空气进入腔室的原理是:由于可动部分的位置调整,使得腔室的容积和第二通风口的位置均发生变化,进而导致腔室内的风道结构发生变化,当空调器送风口向腔室内输送冷/热空气后,基于流体力学原理,在气流惯性力和在风道结构的引导下,空气会选择更顺畅的路径流通,形成顺畅的气流通道会导致另一个通风口处形成负压,进而在负压状态下诱引室内空气进入腔室内,进而实现引风目的。

[0015] 需要说明的是,第二通风口是由可动部分与固定部分共同构造出的。

[0016] 对于上述用于空调器的诱引出风装置的优选技术方案中,所述腔室在对应于所述可动部分的位置设置有开口,所述可动部分的至少一部分自由容纳于所述开口从而与所述开口构造出所述第二通风口。

[0017] 可以理解的是,第二通风口的形成同时受固定部分和可动部分的结构的影响。对

于固定部分而言,其结构是固定的,因此主要受到可动部分的影响。以此种方式构造出的第二通风口及其对应的风道,在调整可动部分的位置后,可以改变第二通风口及其对应风道的位置、形状、截面积等参数,进而实现出风量、出风速度、出风方向等的调整,可以满足更多的需求。

[0018] 此处的第二通风口是由容纳于腔室内的可动部分与形成在固定部分上的开口共同构造形成的。需要说明的是,此处的开口并非仅仅指代一个平面上的开口,而应当是开口所在位置相应结构划定出的一个区域。

[0019] 对于上述用于空调器的诱引出风装置的优选技术方案中,所述腔室在靠近下方的横截面的尺寸大于所述腔室在靠近上方的横截面的尺寸。

[0020] 通过这样设置,构造出的腔室为上部小下部大的结构,这样可以更容易地调整腔室的容积,进而有利于诱引风道和出风风道的顺利切换。

[0021] 对于上述用于空调器的诱引出风装置的优选技术方案中,所述腔室包括第一空间,所述开口形成于所述固定部分对应于所述第一空间的部分。

[0022] 可以理解的是,腔室在靠近下方的横截面的尺寸大于腔室在靠近上方的横截面的尺寸的结构是针对设置有第一通风口和第二通风口的部分而言的,即仅针对于第一空间而言。

[0023] 对于上述用于空调器的诱引出风装置的优选技术方案中,所述第一空间为锥状空间。

[0024] 这样,提供了腔室在靠近下方的横截面的尺寸大于腔室在靠近上方的横截面的尺寸的一种具体结构形式,通过将腔室内的第一空间设置为锥状空间,有利于腔室容积的调整,进而有利于诱引风道和出风风道的构造。

[0025] 对于上述用于空调器的诱引出风装置的优选技术方案中,所述可动部分对应于所述第一空间内的部分为锥状结构。

[0026] 这样,提供了诱引出风装置的一种具体的实现方式。将第一空间构造成锥状空间,同时将可动部分置于锥状空间内的部分构造成锥状结构,这样,在将锥状结构的可动部分置于锥状空间的第一空间后,可动部分与第一空间之间的间隙构造形成空气流通的路径,在将可动部分相对于第一空间上下移动的过程中,可以方便地调节腔室的容积,进而改变对应于第二通风口的风道结构,在构造出的风道的引导下,可以使空气选择性地从第一通风口和第二通风口中的某一个流出,并在另一个通风口处形成负压,进而引导室内空气从另一个通风口及其相应的风道进入,实现出风温度、出风量和出风方向的调整。

[0027] 对于上述用于空调器的诱引出风装置的优选技术方案中,所述腔室还包括第二空间,所述第二空间位于所述第一空间的上方。

[0028] 这样,提供了腔室的另一种结构形式,可以理解的是,第二空间位于第一空间与空调器送风口之间,空调器送风口的出风在进入第一空间之前需要先经过第二空间,方便对空气流进行加速、分流等处理。

[0029] 需要说明的是,第二空间位于第一空间上方是针对可动部分相对于固定部分上下移动的情形而言的。

[0030] 对于上述用于空调器的诱引出风装置的优选技术方案中,所述诱引出风装置还设置有分流构件,所述分流构件设置于所述第二空间,以便从所述送风口输出的气流在进入

所述第一空间之前被分流。

[0031] 通过设置分流构件,可以使空调器的出风均匀地进入到锥状结构的可动部分与锥状空间之间的间隙内,从而使诱引出风装置的出风更均匀。

[0032] 可以理解的是,分流构件的结构和设置方式可以有多种。例如,将多个隔板设置成径向辐射结构,例如将4个隔板设置成十字挡板结构,该十字挡板结构可以借助于腔室内延伸出的结构悬置于第一空间的入口处,从而起到分流作用,也可以是挡板直接连接到腔室的侧壁,从而起到分流作用,这样可以有效避免在空调器送风口从腔室一侧送风时导致锥状空间一侧出风速度和出风量高于另一侧出风速度和出风量的现象发生。

[0033] 对于上述用于空调器的诱引出风装置的优选技术方案中,所述第一通风口和/或所述第二通风口设置有导流结构。

[0034] 通过在第一通风口和第二通风口设置导流结构,既能够引导室内空气顺利进入风道并进入腔室内,又能够引导腔室内的空气顺利进入风道并排出至室内。

[0035] 可以理解的是,该导流结构可以是设置于通风口处的圆弧结构、台阶面结构、斜面结构等等。

[0036] 本发明的第二方面还提供了一种空调器,该空调器包括前述任一项技术方案所述的用于空调器的诱引出风装置。

[0037] 本领域技术人员可以理解的是,由于该空调器配置有前述任一项技术方案所述的用于空调器的诱引出风装置,因此具备前述技术方案的所有技术效果,在此不再赘述。

附图说明

[0038] 参照附图,本发明的公开内容将变得更易理解。本领域技术人员容易理解的是:这些附图仅仅用于说明的目的,而并非意在对本发明的保护范围组成限制。此外,图中类似的数字用以表示类似的部件,其中:

[0039] 图1示出了本发明实施例提供的用于空调器的诱引出风装置的俯视示意图;

[0040] 图2示出了图1中的A-A向剖视图,其中示出了该装置在制冷工况下的工作状态;

[0041] 图3示出了图1中的A-A向剖视图,其中示出了该装置在制热工况下的工作状态;

[0042] 图4示出了制冷工况下房间内的整体气流状态分布图;

[0043] 图5示出了制冷工况下装置及其周围的气流状态分布图;

[0044] 图6示出了制冷工况下装置及其周围的气流的温度状态分布图;

[0045] 图7示出了制热工况下房间内的整体气流状态分布图;

[0046] 图8示出了制热工况下装置及其周围的气流状态分布图;

[0047] 图9示出了制热工况下装置及其周围的气流的温度状态分布图;

[0048] 图10示出了制热工况下房间水平截面的气流状态分布图;

[0049] 附图标记列表:

[0050] 1、壳体;10、大圆柱状结构;100、第一空间;101、第一通风口;1010、台阶;102、第二通风口;1020、折边;11、方形结构;110、第二空间;111、冷/热风入口;12、挡风柱;120、螺纹柱;13、分流构件;2、锥形盘;20、竖直凸台。

具体实施方式

[0051] 下面参照附图来描述本发明的优选实施方式。本领域技术人员应当理解的是,这些实施方式仅仅用于解释本发明的技术原理,并非旨在限制本发明的保护范围。虽然本发明实施例是以风管机为例进行说明的,但这并不是限制性的,本发明的装置同样适用于壁挂式空调器、嵌入式空调器、窗式空调器等等,应用对象的变换并不应当构成对本发明保护范围的限制。

[0052] 另外,为了更好地说明本发明,在下文的具体实施方式中给出了众多的具体细节。本领域技术人员应当理解,没有某些具体细节,本发明同样可以实施。

[0053] 在本发明的描述中,“中”、“上”、“下”、“左”、“右”、“内”、“外”、“竖直”、“水平”等指示方向或位置关系的术语是基于附图所示的方向或位置关系,这仅仅是为了便于描述,而不是指示或暗示所述装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0054] 还需要说明的是,在本发明的描述中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域技术人员而言,可根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0055] 此外,还需要说明的是,本发明实施例的描述中,为了方便理解,将诱引室内空气进入的风道称为诱引风道,供混合后的空气流出的风道称为出风风道。

[0056] 基于背景技术指出的现有导风面板易凝露、导风效果差的问题,本发明的第一方面提供了一种用于空调器的诱引出风装置,该用于空调器的诱引出风装置设置有两个风向可调的通风口(与空调器送风口连通的除外),其中一个通风口直接形成于固定部分,另一个通风口通过设置的可动部分与固定部分共同构造形成,不同的通风口与形成在固定部分的风道相对应。当调整可动部分与固定部分的相对位置后,可导致构造出的通风口的位置、形状、截面积发生变化,同时会导致内部容积的变化,进而会导致内部风道结构的调整。借助于腔室容积的调整可改变气流流通过程中腔室内的压力的变化,在风道结构的引导下空调器出风从其中一个风道流出,使得在另一个通风口处形成负压,进而使另一个风道作为引风风道而存在,这样即可构造出独特的诱引气流风道。通过调整可动部分的位置,能够在送风过程中诱引室内空气从不同的通风口进入,这样不仅可以增大出风风量,还可以改变出风风速和送风风向,实现远距离送风。此外,室内空气在进入腔室后,能够与空调送风口输入的冷/热气流混合,从而在空调器输入室内的冷/热量不变的情形下,可以调和送风温度,使得吹出的气流的温度不至于太冷或太热,使出风更接近于目标温度,进而提高了送风的舒适性;此外,在制冷工况下,由于出风温度相比于空调器送风口温度有一定程度的升高,因而可以有效减小该装置与室内环境的温度差,进而可以有效解决面板温度太低导致易凝露的问题。

[0057] 下面结合附图对本发明的诱引出风装置进行详细描述。图1示出了本发明实施例提供的用于空调器的诱引出风装置的俯视示意图;图2示出了图1中的A-A向剖视图,其中示出了该装置在制冷工况下的工作状态;图3示出了图1中的A-A向剖视图,其中示出了该装置在制热工况下的工作状态。

[0058] 本发明实施例提供的诱引出风装置包括固定部分和可动部分,固定部分形成有腔室,可动部分的至少一部分自由容纳于该腔室内,该部分相对固定部分可活动。该腔室连通到空调器的送风口,空调器的出风可通过该连通进入到腔室内。固定部分中与腔室对应的位置形成有第一通风口101,固定部分中与腔室对应的位置与容纳于腔室内的可动部分共同构造出第二通风口102,即第一通风口101是固定设置于固定部分的,而第二通风口102是构造形成的,其位置、形状等是可变的。

[0059] 具体地,如图1至图3中所示,本实施例中的固定部分包括壳体1,壳体1内形成有腔室,腔室具有彼此连通的第一空间100和第二空间110,第二空间110位于第一空间100的上方。本实施例中,第一空间100形成在下方的大圆柱状结构10内,第二空间110形成在与大圆柱状结构10连接或一体成型的呈方形结构11和小圆柱状结构相结合的结构内,该小圆柱状结构内形成有圆柱形空间,该圆柱形空间属于本实施例中的第二空间110。第二空间110对应于方形结构11左侧的位置形成有冷/热风入口111,该冷/热风入口111连接到空调器的送风口。

[0060] 如图2所示,方形结构11内的第二空间110顶壁面上固定连接有挡风柱12,该挡风柱12呈圆柱状,自第二空间110的顶壁面向下延伸直至进入第一空间100内,其既能起到扰流作用,又作为可动部分的安装基础。该方形结构11的左侧开设有冷/热风入口111,空调器送风口输出的冷/热风通过该冷/热风入口111进入第二空间110后,在挡风柱12的扰流作用下进入到小圆柱状结构内的圆柱形空间,自方形结构11的顶面向下延伸进入第一空间100内。在挡风柱12的末端连接有分流构件13,本实施例中的分流构件13为十字结构,该分流构件13用于对进入小圆柱形空间的空气流进行分流,使其能均匀分散地进入第一空间100内。如图1所示,该十字结构的分流构件13包括4块径向延伸的挡板,各挡板之间彼此垂直。通过分流构件13分流后的冷/热空气从各个挡板之间的空间进入第一空间100内,达到均匀分流的目的,避免风速不均、空气量不均的现象发生。当空调器送风口输出的冷/热空气从方形空间进入小圆柱形空间的过程中,由于通道截面变窄,会使得气流速度增加,因而该小圆柱形空间有使气流增速的作用。

[0061] 可以理解的是,本实施例中的挡板的形状、数量、间隔角度、与腔室内壁之间的连接方式等均是示例性的,本领域技术人员可以理解的是,该分流结构适用于侧向进风的情形,当冷/热空气从第一空间100的顶部直接进入的情形下,也可以不设置分流构件13;此外,方形空间与小圆柱形空间结合的方式构造形成第二空间110也是示例性的,还可以设置成其他结构形式,例如设置成倒锥形结构等等,或者直接将第一空间100所在的大圆柱状结构10连接到空调器送风口,因此上述示例均是示意的,并不应当构成对本发明保护范围的限制,本领域技术人员可根据实际需要设置合适的结构形式。

[0062] 继续参照图2和图3,第一空间100形成在大圆柱状结构10内,第一空间100呈锥形空间结构,其侧部形成有第一通风口101,第一通风口101与形成在大圆柱状结构10上的第一风道相对应。大圆柱状结构10的底部形成有开口。本实施例中的可动部分设置成锥形盘2结构,锥形盘2设置于锥形空间内,其外周面与第一空间100的侧壁面之间的间隙构造出供空气流通的风道。本实施例中的锥形盘2为一种两段坡度的结构,锥形盘2上段与竖直方向的夹角角度较小,锥形盘2下段与竖直方向的夹角角度较大,可以理解的是,上段和下段的倾斜角度不同,会对引风和出风效果有一定的影响。具体的倾斜角度可在实验辅助下选定。

在锥形盘2的大端下方设置一定长度的竖直凸台20,该竖直凸台20与其对应的固定部分上的结构共同构造出第二通风口102以及相应的风道,该第二通风口102为圆环形结构,该竖直凸台20可起到引导气流走向的作用,使得气流走向更加流畅,混流及诱引的效果更好。同时,在第二通风口102对应于固定部分的位置设置有折边1020,该折边1020用于在制冷工况下防止该位置处产生涡流,在制热工况下可防止漏风。进一步地,在第一通风口101对应的位置处设置有台阶1010,该台阶1010是为了消除气流从该处进入室内时产生涡旋,以使气流更顺畅。无论是上述的凸台20、折边1020,还是台阶1010,均为一种导流结构,用于引导气流走向,使气流流通更顺畅。

[0063] 锥形盘2与挡风柱12连接的部分为中空内螺纹结构,用于将锥形盘2螺接在挡风柱12下方延伸出的螺纹柱120上,通过电机与传动部件的驱动下可实现锥形盘2的上下移动,从而根据制冷/制热工况构造出相应的风道。

[0064] 本实施例中,通过锥形盘2的上下移动,可改变第一空间100的容积,进而可改变内部的风道结构。锥形盘2相对于固定部分的移动方式有多种,例如电机驱动齿轮齿条带动锥形盘2上下移动,或者锥形盘2在电机驱动下螺旋转动实现上升下降运动等等。该锥形盘2呈上小下大的结构,其大端与第一空间100对应于固定部分的结构共同构造出第二通风口102,第二通风口102的位置、形状、截面积可随着锥形盘2的移动而变化。

[0065] 如图2所示,在制冷工况下,锥形盘2位于第一空间100的顶部,与大圆柱状结构10上形成的第一风道共同构造出用于输出冷空气的风道,即出风风道,锥形盘2的大端与大圆柱状结构10构造形成的第二通风口102及其对应的风道作为室内空气的进风通道,即诱引风道。其运作原理为:当冷空气由空调器送风口进入方形空间内,经挡风柱12扰流和分流构件13分流后进入小圆柱形空间的出风末端时,由于风道截面积减小,使得小圆柱形空间内的风速增大,在气流惯性力的作用下,冷空气首先会进入送风风道并从第一通风口101排出至室内,这一过程中会在第二通风口102处形成负压,室内空气在负压作用下被诱引进入诱引风道内,然后进入第一空间100并与冷空气混合,能够调和冷空气的温度,从而避免出风温度过冷导致出风口凝露现象的发生,同时由于诱引了一部分室内空气,从而提升了出风量,提升了送风效率;此外,由于调和后的冷空气经由大圆柱状结构10的侧壁吹出,几乎呈水平出风状态,避免了直吹用户的问题,可有效提升用户使用体验。具体风向参照图2所示。

[0066] 本实施例中的大圆柱状结构10由上下设置的第一部分和第二部分拼接形成,第一通风口101及其对应的第一风道位于第一部分和第二部分之间,呈圆环形结构,第一通风口101形成在大圆柱状结构10的侧壁上。第一部分和第二部分可通过钣金件固定连接,第一通风口101还可设置进/出风栅。锥形盘2的下方空间可用于安装电机、附属线路、LED灯等等,以实现锥形盘2的上下移动,以及为LED灯供电。

[0067] 如图3所示,在制热工况下,锥形盘2位于第一空间100的底部,与大圆柱状结构10共同构造出第二通风口102,锥形盘2的大端与大圆柱状结构10构造形成的第二通风口102及其对应的风道作为室内空气的出风风道,此时的第一风道作为诱引风道。其运作原理为:当热空气由空调器送风口进入方形空间内,经挡风柱12扰流和分流构件13分流后进入小圆柱形空间的出风末端时,由于风道截面积减小,使得小圆柱形空间内的风速增大,在气流惯性力的作用下,热空气首先从第二通风口102排出至室内,这一过程中会在第一通风口101处形成负压,室内空气在负压作用下被诱引进入诱引风道内,然后进入第一空间100并与热

空气混合,能够调和热空气的温度,从而避免出风温度过热,同时由于诱引了一部分室内空气,从而提升了出风量,提升了送风效率。具体风向可参照图3所示。此外,由于调和后的热空气经由大圆柱状结构10的下部斜向下吹出,避免了直吹用户的问题,可有效提升用户使用体验。

[0068] 为了增加该诱引出风装置的功能,还可在圆柱结构的下方安装LED灯,环形的LED灯嵌套在第二通风口102的周围,可以为连续结构构成圆环形,可以是分段结构。这样,在实现诱引出风的同时还可实现照明功能,增加了该装置的实用性。

[0069] 下面为了证明本发明提供的诱引出风结构具有优良的引风和混风效果,借助于仿真结果对该装置进行详细说明。

[0070] 仿真给定条件:

[0071] (1) 设定空调器送风口的送风风量为1000CMH,即进口风量。

[0072] (2) 设定房间尺寸为6m*6m*3m。

[0073] (3) 在制冷工况下,设定室内温度为27℃,空调器送风口的气流温度为15℃;在制热工况下,设定室内温度为20℃,空调器送风口的气流温度为45℃。

[0074] 可以理解的是,上述给定条件仅仅是为了仿真而认为设定的,并不应当理解为本发明中的诱引出风装置仅能工作在上述条件下,上述示例并不应当对本发明的保护范围构成限制。

[0075] 在制冷工况下,提取第一通风口101处的出风风量(OUT风量)、出风温度、出风风速和第二通风口102处的进风风量(IN风量),并计算获得诱引比率,诱引比率为IN风量/进口风量;在制热工况下,提取第二通风口102处的出风风量(OUT风量)、出风温度、出风风速和第一通风口101处的进风风量(IN风量),并计算获得诱引比率,诱引比率为IN风量/进口风量。

[0076] 提取结果参照表一所示:

[0077] 表一提取结果统计表

工况	进口风量 (CMH)	IN风量 (CMH)	OUT风量 (CMH)	诱引比率 (%)	出风温度 (℃)	出风风速 (m/s)
制冷	1000	415	1438	41.5	18.0	6.0
制热	1000	121	1101	12.1	42.4	8.1

[0078] 从表一可以看出,当空调器输送1000CMH的风量时,

[0079] 在制冷工况下:

[0080] 诱引风量可达415CMH,诱引比率达到41.5%。此外,混风后的出风温度与直接送风时的送风温度相比上升了约3℃,出风温度由15℃上升至18℃,出风量由原本的1000CMH增长至1438CMH。可见,通过配置本发明实施例提供的诱引出风装置,在制冷工况下,不仅出风量有大幅提升,而且出风温度经调和后更接近目标温度,可以有效提升空调效率。

[0081] 在制热工况下:

[0082] 诱引风量达到121CMH,诱引比率约12%,空调器输入的制热气体经诱引的室内较低温度的空气的调和后下降了约2.6℃,出风温度降至约42.4℃,出风量由原本风管输送的1000CMH增长至1101CMH。可见,通过配置本发明实施例提供的诱引出风装置,在制热工况下,不仅出风量有大幅提升,而且出风温度经调和后也更接近目标温度,可以有效提升空调

效率。

[0083] 需要说明的是,本发明中的引风风量指经引诱后进入第一空间100内的风量;送风风量指空调器送风口输出的、进入引诱出风装置的风量;出风风量和出风温度分别指混风后排出至室内的风量、出风温度。此外,还需要说明的是,出风温度接近目标温度并不代表空调器输入室内的冷/热量降低了,而是由于室内空气与空调器的出风先在该诱引出风装置内进行了温度调和,这样并不会减少输入室内的冷/热量,但是可以使出风温度更接近目标温度,提高舒适性。

[0084] 为更加直观地观察该诱引出风装置工作时内部气流及温度的分布情况,截取CFD算例中模型的中心面提取计算云图进行展示:图4示出了制冷工况下房间内的整体气流状态分布图。由图4可直观的看到,装置下方第二通风口102处诱引室内空气进入腔室内部后与空调器输入的冷风经由环形的第一通风口101进入室内,制冷气体呈水平略向下倾斜的方向流动,这与第一通风口101对应的风道结构是相应的。混合后的气流沿天花板贴四周墙面至地面后上卷,使冷空气均匀地充盈在室内空间,获得了很好的制冷效果。这种空气气流走向可实现较远距离送风且不会直吹用户,提升制冷效率的同时还提升了舒适度。

[0085] 图5示出了制冷工况下装置及其周围的气流状态分布图,为图4的局部放大示意图;图6示出了制冷工况下装置及其周围的气流的温度状态分布图。由图5可较为直观的看到,第二通风口102对应的风道诱引室内空气的效果非常好,第二通风口102处的折边1020结构也很好地避免了吸入气流在风道中产生涡流,圆柱形风道内的制冷气流因风量较大,风速较高,在锥形盘2上段和下段的引导下经由第一通风口101对应的风道流出,该过程中,诱引进入的室内空气与制冷空气混流,经第一通风口101对应的风道进入室内环境。如图6所示,温度越低,图中颜色越深,可以明显地观察到,从第一通风口101流出的空气的温度比空调器送风口输出的空气温度高,但明显比装置下方的室内空气温度低,获得了很好的温度调和效果。由图5和图6可以看出,该装置内整个气体流通过程十分顺畅,且在分流构件13的分流作用下,风道内的气流分布较为均匀,引风和混流均达到了很好的效果。

[0086] 图7示出了制热工况下房间内的整体气流状态分布图;图8示出了制热工况下装置及其周围的气流状态分布图;图9示出了制热工况下装置及其周围的气流的温度状态分布图。由图7可以很直观地看到,制热工况下,锥形盘2的工作位位于装置的下部,锥形盘2的大端与固定部分共同构造出第二通风口102以及对应于第二通风口102的风道,形成制热工况下特有的诱引风道。由图7和图8可看到,从空调器送风口输出的制热空气进入方形空间后,经分流构件13分流后进入第一空间100内,在惯性力以及锥形盘2的引导下从第二通风口102流入至室内,该过程中在第一通风口101处形成负压,室内空气在负压引导下经由第一通风口101进入腔室内,与制热空气混合后从第二通风口102相应的风道排至室内空间。还可以看到的是,混合空气在吹出一定距离后形成两团气体涡旋,气流分布较为对称均匀。如图9所示,温度分布图中,温度越高颜色越黑,温度越低颜色越浅,但这与图6中并不是相矛盾的,而是因为彩色图片进行灰度处理后的结果。图9中,经混流调和后,第二通风口102处的出风温度约下降至42.4℃,室内绝大部分区域的温度约维持在35℃附近。由于锥形盘2下段与竖直方向的倾斜角度较大,水平倾斜角度较小且下方为一段竖直向下延伸的凸台结构,与外围柱形出风末端内部的设计风道共同围成制热工况下的出风风道,气流由上而下吹到锥形盘2下段后,出风角度变为倾斜向下,这样可以避免直吹用户,进而提升出风

舒适性。

[0087] 图10示出了制热工况下房间水平截面的气流状态分布图。可以看出,本发明中构造形成的环形风道在分流构件13的作用下,能够在一侧进风的情形下使得出风均匀地向装置四周输送。

[0088] 至此,已经结合附图所示的优选实施方式描述了本发明的技术方案,但是,本领域技术人员容易理解的是,本发明的保护范围显然不局限于这些具体实施方式。在不偏离本发明的原理的前提下,本领域技术人员可以对相关技术特征作出等同的更改或替换,这些更改或替换之后的技术方案都将落入本发明的保护范围之内。

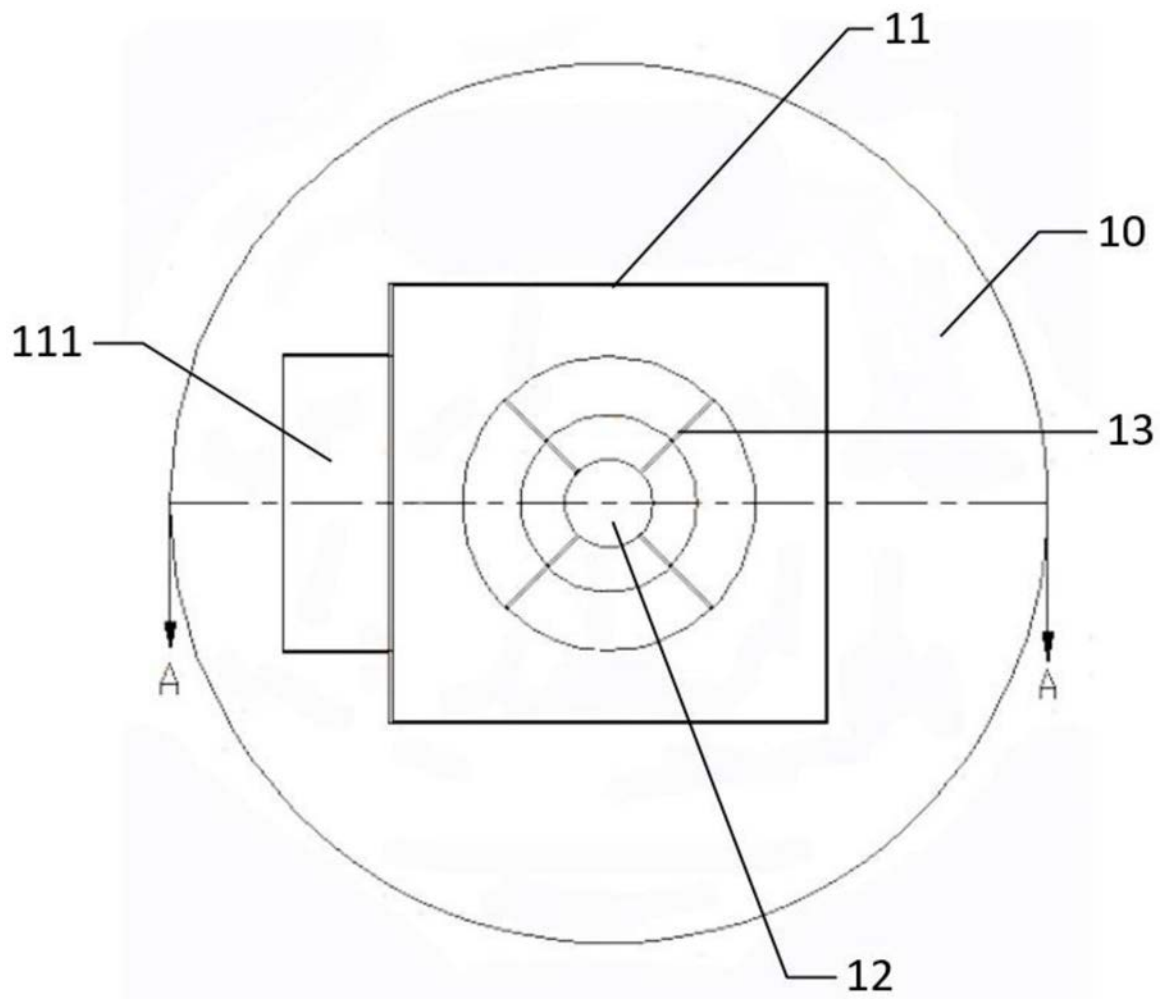


图1

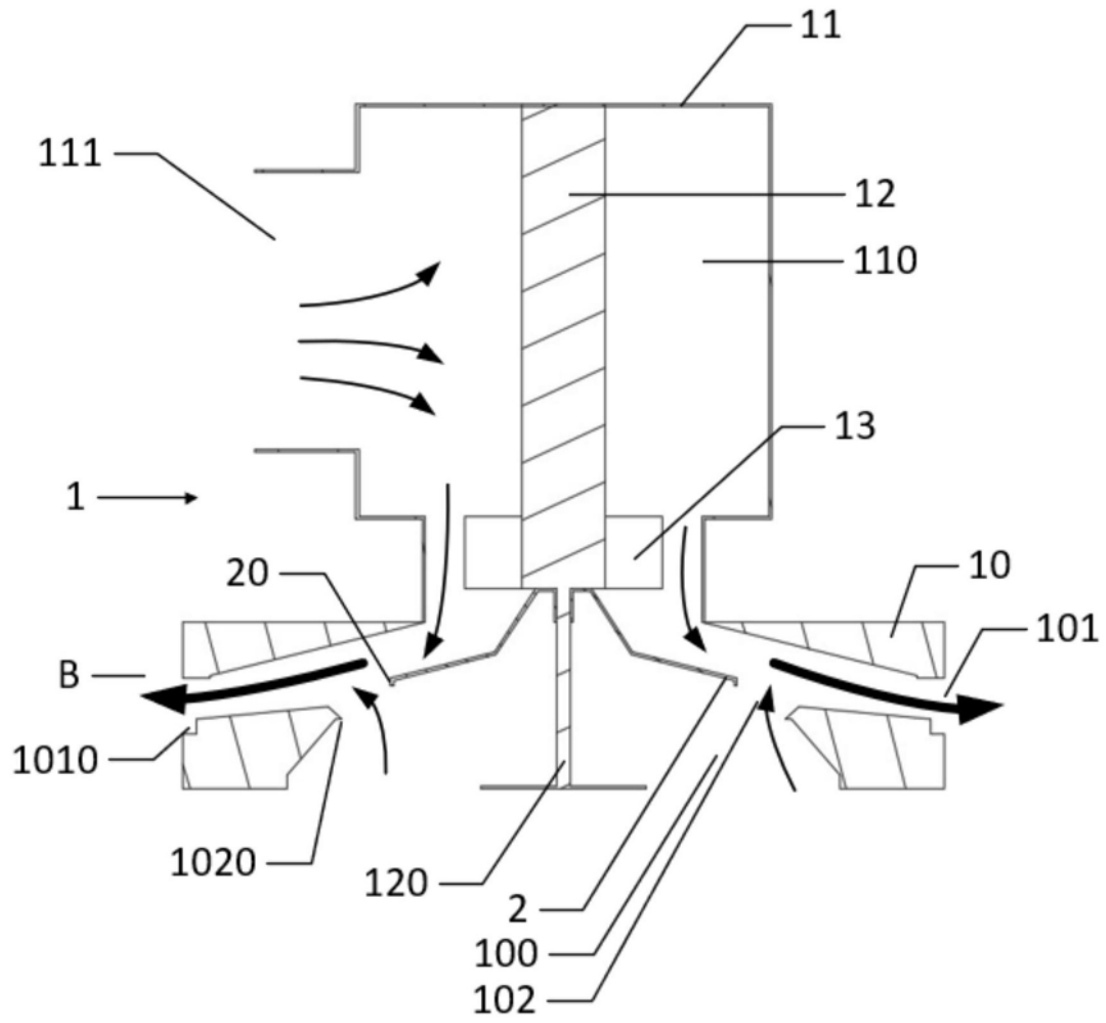


图2

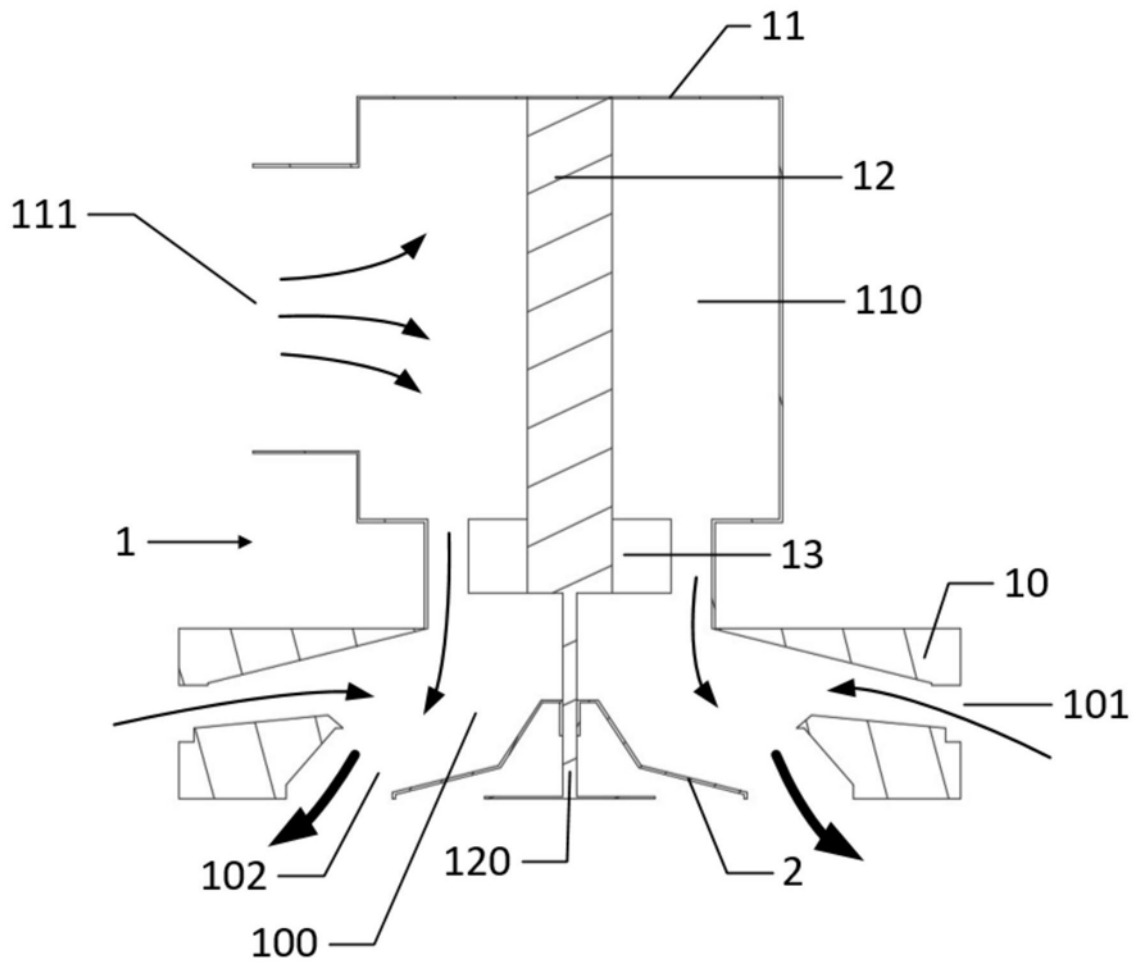


图3

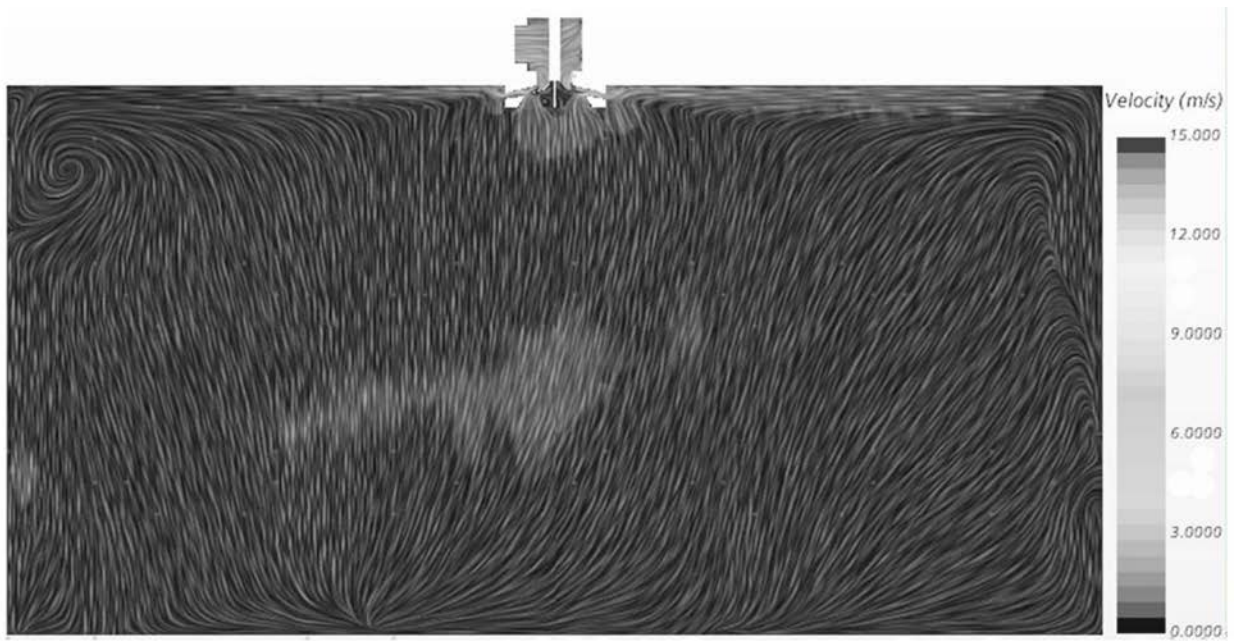


图4

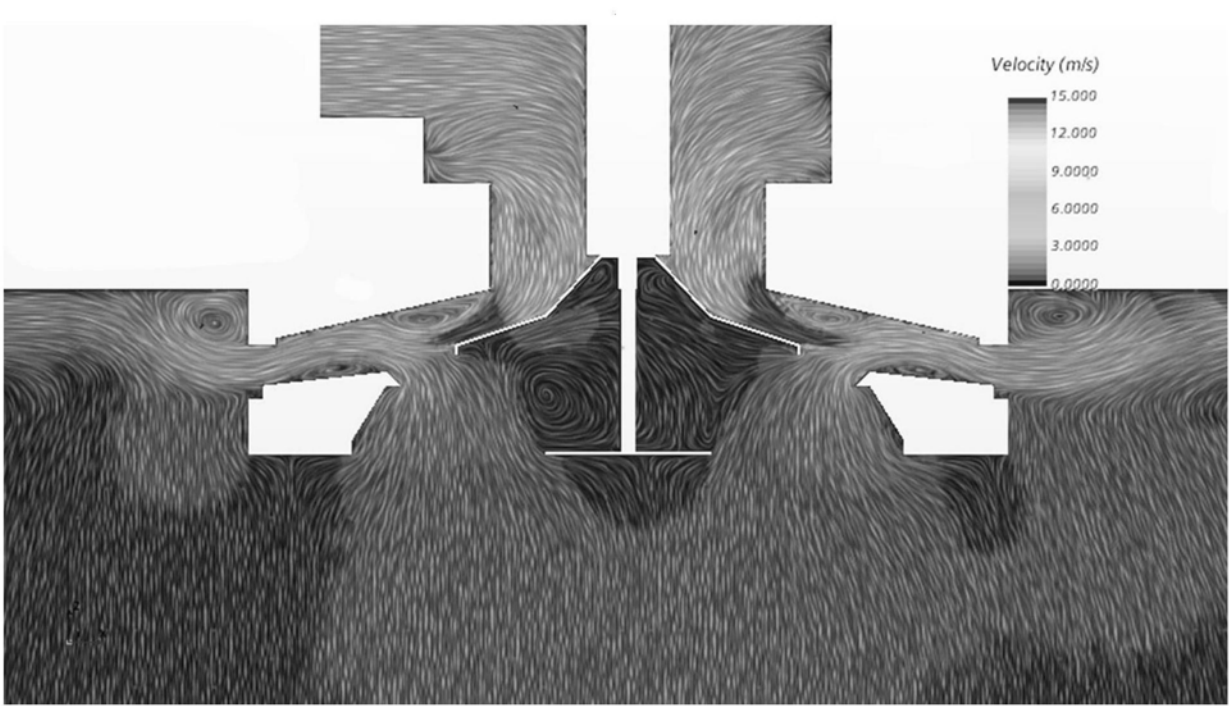


图5

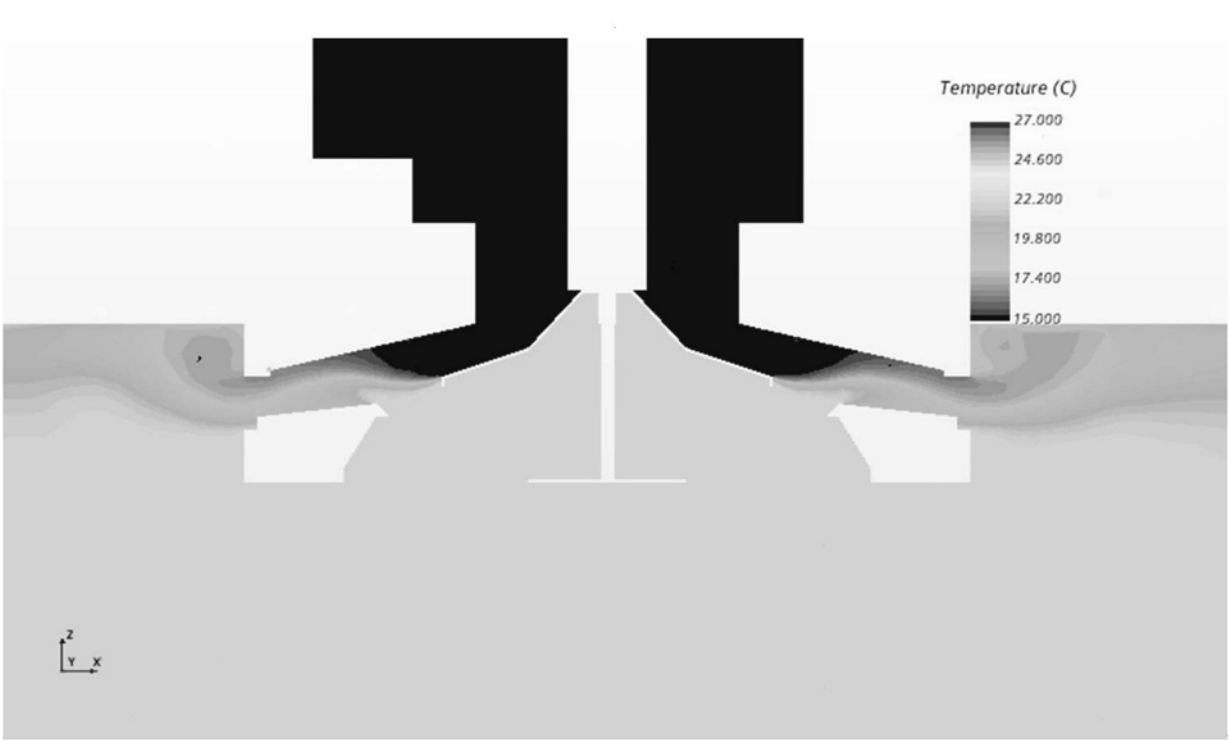


图6

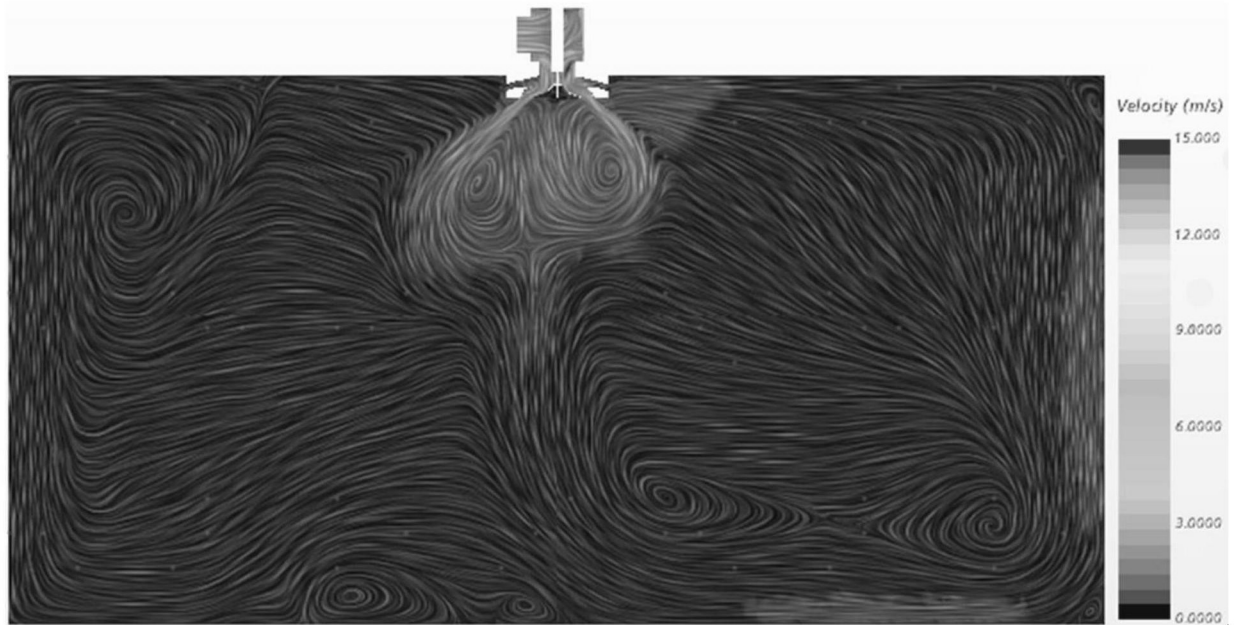


图7

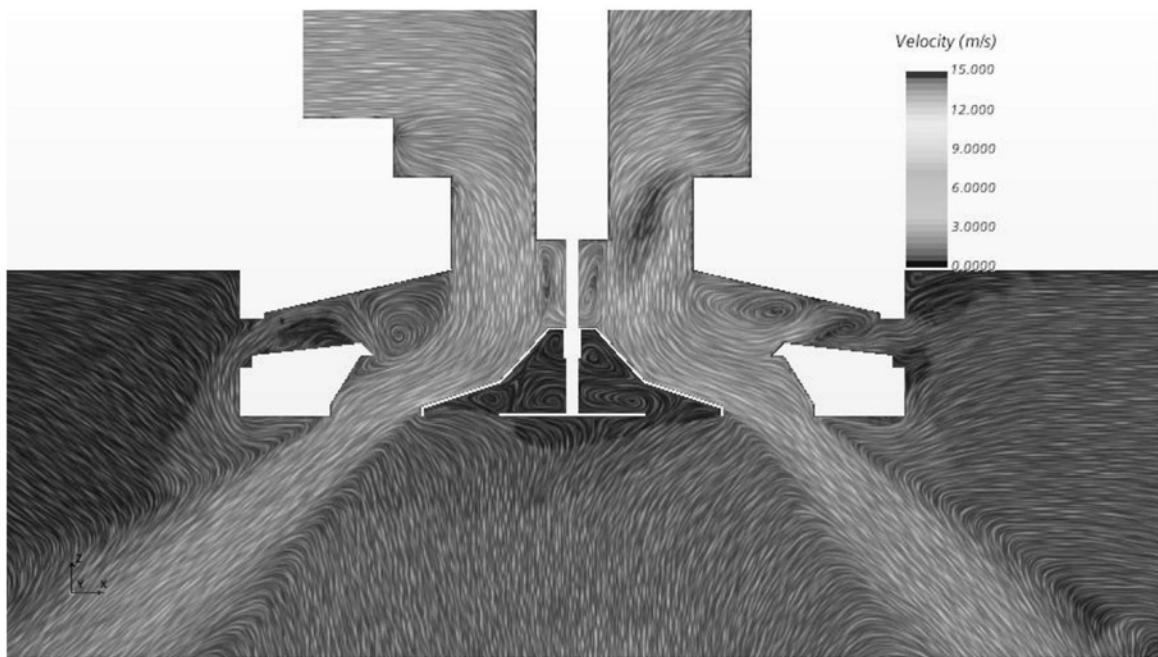


图8

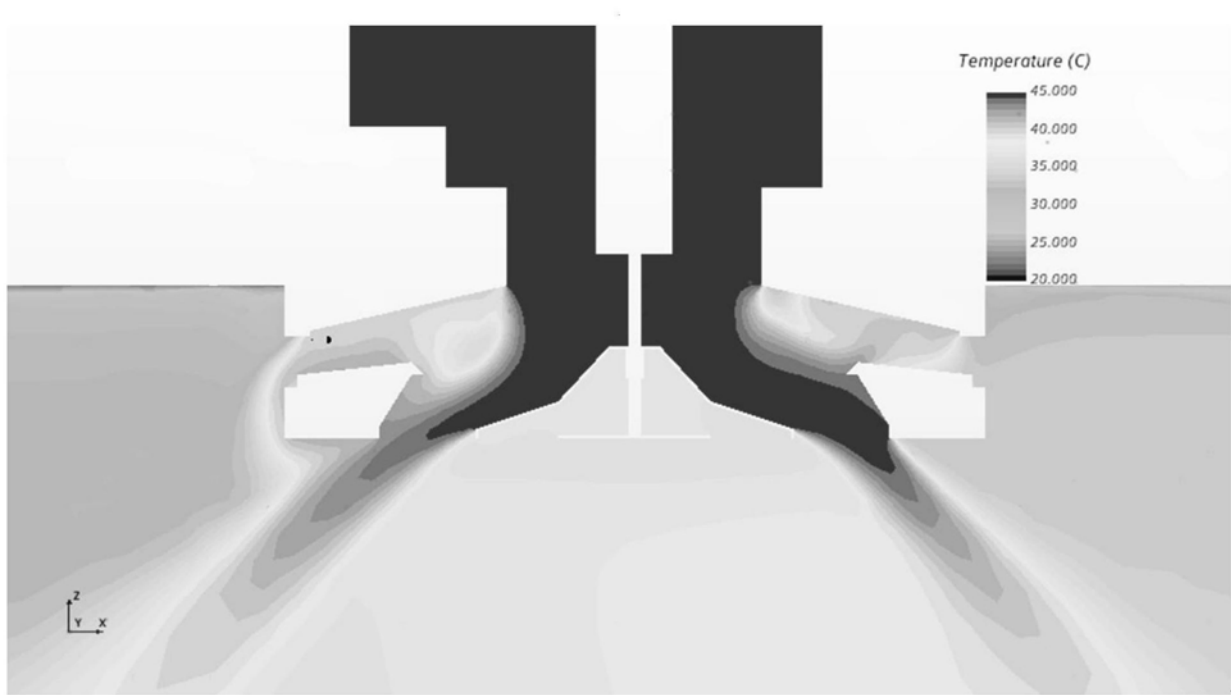


图9

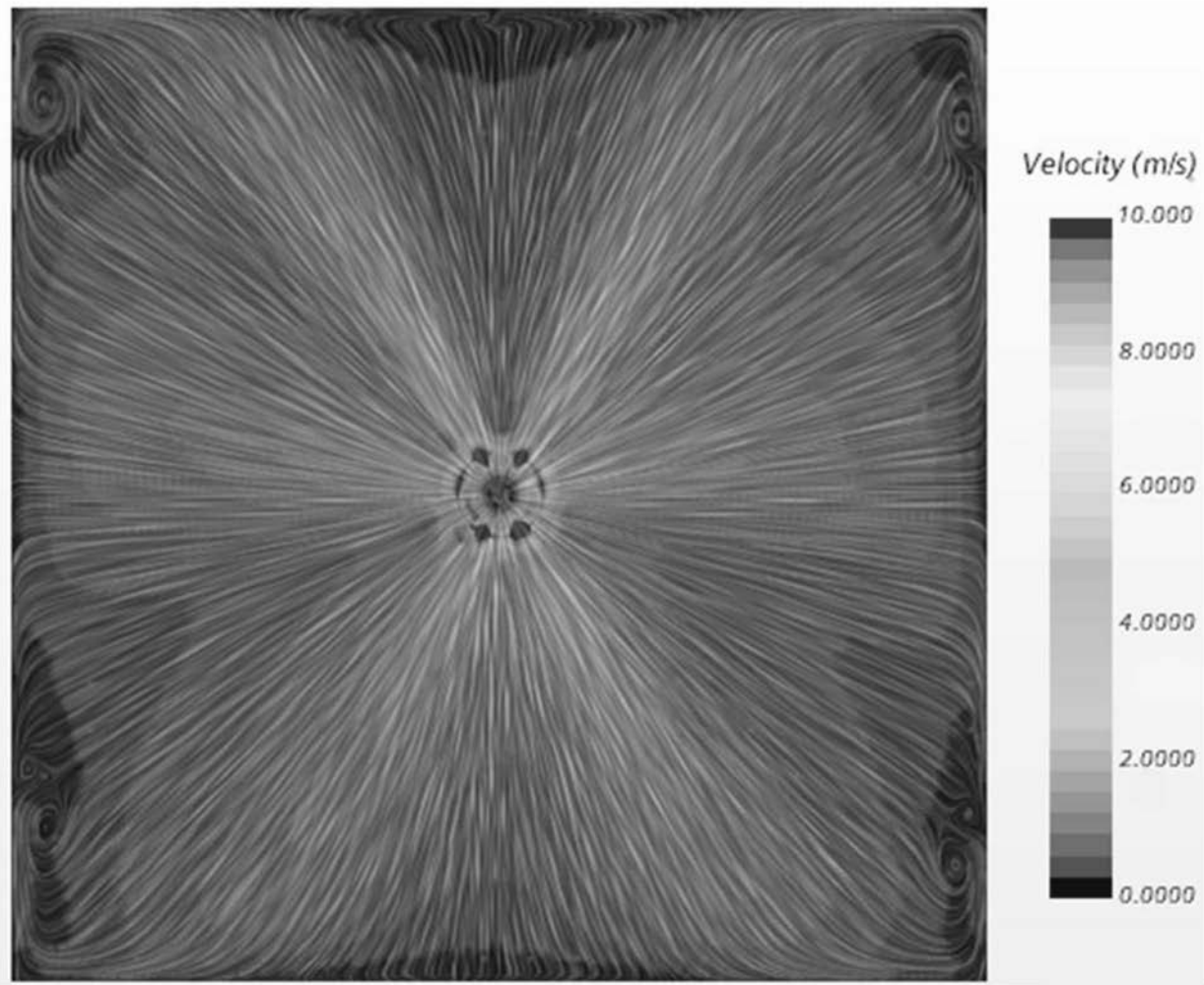


图10