



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210141214 U

(45)授权公告日 2020.03.13

(21)申请号 201920967628.7

F24F 1/0022(2019.01)

(22)申请日 2019.06.25

F24F 1/0033(2019.01)

(73)专利权人 宁波奥克斯电气股份有限公司
地址 315000 浙江省宁波市鄞州区姜山镇
明光北路1166号

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

专利权人 奥克斯空调股份有限公司

(72)发明人 许壮 古汤汤 陈伟 李松

(74)专利代理机构 北京超成律师事务所 11646
代理人 张江陵

(51) Int. Cl.

F04D 25/08(2006.01)

F04D 25/16(2006.01)

F04D 29/42(2006.01)

F04D 29/66(2006.01)

F24F 1/0014(2019.01)

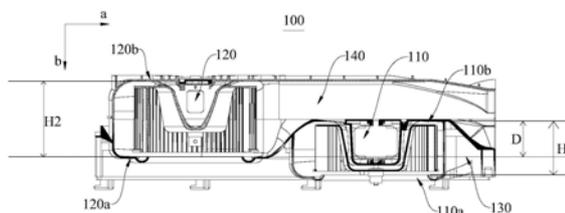
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54)实用新型名称

一种出风组件及空调器

(57)摘要

本实用新型公开了一种出风组件及空调器，涉及空调技术领域。出风组件包括第一离心风机和第二离心风机，第一离心风机与第二离心风机的出风方向均沿第一方向，第一离心风机位于第二离心风机在第一方向上的下游，第一离心风机的叶轮的轴向尺寸大于第二离心风机的叶轮的轴向尺寸。通过将第二离心风机的叶轮轴向尺寸加大，使得第二离心风机的叶轮在转速不变的情况下，出风量得以增加。因此第二离心风机送出的风即便在经历了较长的送风路径之后，从空调器的送风口送出时，依然可以与第一离心风机从该送风口送出的风量相当，保证了出风的均匀性，提高了用户的使用体验。本实用新型提供的空调器包含了上述的出风组件，因此也具有上述的有益效果。



1. 一种出风组件(100),应用于空调器,其特征在于,所述出风组件(100)包括第一离心风机(110)和第二离心风机(120),所述第一离心风机(110)与所述第二离心风机(120)的出风方向均沿第一方向,所述第一离心风机(110)位于所述第二离心风机(120)在所述第一方向上的下游,所述第二离心风机(120)的叶轮的轴向尺寸大于所述第一离心风机(110)的叶轮的轴向尺寸。

2. 根据权利要求1所述的出风组件(100),其特征在于,所述第一离心风机(110)和所述第二离心风机(120)在各自的轴线方向上均具有相对的进风端和封闭端,所述进风端设置有进风口,所述第一离心风机(110)和所述第二离心风机(120)的进风口均朝向第二方向,所述第二方向垂直于所述第一方向。

3. 根据权利要求2所述的出风组件(100),其特征在于,所述第二离心风机(120)的封闭端相对于所述第一离心风机(110)的封闭端,处于所述第二方向的上游。

4. 根据权利要求2所述的出风组件(100),其特征在于,所述第二离心风机(120)的进风端相对于所述第一离心风机(110)的进风端,处于所述第二方向的上游;或者,所述第一离心风机(110)的进风端相对于所述第二离心风机(120)的进风端,在所述第二方向上齐平。

5. 根据权利要求4所述的出风组件(100),其特征在于,沿所述第二方向,所述第二离心风机(120)的进风端位于所述第一离心风机(110)的封闭端和进风端之间。

6. 根据权利要求5所述的出风组件(100),其特征在于,所述第一离心风机(110)的封闭端与所述第二离心风机(120)的进风端,在所述第二方向上的间隔距离大于所述第二离心风机(120)的轴向尺寸的1/4。

7. 根据权利要求2-6中任一项所述的出风组件(100),其特征在于,所述第二离心风机(120)的轴向尺寸大于所述第一离心风机(110)的轴向尺寸,且所述第二离心风机(120)与所述第一离心风机(110)的轴向尺寸之差小于所述第二离心风机(120)的轴向尺寸的1/5。

8. 根据权利要求2-6中任一项所述的出风组件(100),其特征在于,所述空调器包括连通所述第一离心风机(110)出风口的第一通道(130),以及连通所述第二离心风机(120)出风口的第二通道(140),所述第二通道(140)的一部分与所述第一离心风机(110)的封闭端接触。

9. 根据权利要求8所述的出风组件(100),其特征在于,所述第一通道(130)与所述第二通道(140)的出口齐平。

10. 一种空调器,其特征在于,包括权利要求1-9中任一项所述的出风组件(100)。

一种出风组件及空调器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及空调技术领域,具体而言,涉及一种出风组件及空调器。

背景技术

[0002] 现有的柜式空调室内机往往存在两个出风方向一致的离心风机,两个风机所送出的风最终从柜机的同一个送风口送出,并且两个风机在出风方向上前后设置。如此设置有利于两个风机进风(进风口在上下方向间隔设置),但使得两个风机距离柜机送风口的距离不一致,也即是送风通道的长度不一致。这样容易导致两个风机在柜机出风口的出风流量不均匀。为了保证送风均匀,送风路径较长的风机的转速被提高,又容易导致噪音问题。

实用新型内容

[0003] 本实用新型解决的问题是如何令出风组件在具有较低的噪音的情况下,保证两个风机在空调器的送风口的出风流量较为均匀。

[0004] 为解决上述问题,本实用新型提供一种出风组件,应用于空调器,出风组件包括第一离心风机和第二离心风机,第一离心风机与第二离心风机的出风方向均沿第一方向,第一离心风机位于第二离心风机在第一方向上的下游,第二离心风机的叶轮的轴向尺寸大于第一离心风机的叶轮的轴向尺寸。通过将第二离心风机的叶轮轴向尺寸加大,使得第二离心风机的叶轮在转速不变的情况下,出风量得以增加。因此第二离心风机送出的风即便在经历了较长的送风路径之后,从空调器的送风口送出时,依然可以与第一离心风机从该送风口送出的风量相当,保证了出风的均匀性,提高了用户的使用体验。

[0005] 在本实用新型的一种实施例中,第一离心风机和第二离心风机在各自的轴线方向上均具有相对的进风端和封闭端,进风端设置有进风口,第一离心风机和第二离心风机的进风口均朝向第二方向,第二方向垂直于第一方向。由于两个风机均需要从换热组件所在的方向吸入空气,因此将第一离心风机和第二离心风机的进风口设置为朝向一致(朝向换热组件),有利于整个两个风机的进风效果。

[0006] 在本实用新型的一种实施例中,第二离心风机的封闭端相对于第一离心风机的封闭端,处于第二方向的上游。由于第二离心风机的送风通道需要避开第一离心风机的进风口,避免干扰第一离心风机进风,因此往往需要将送风通道设置在第一离心风机的封闭端所在的一侧。第二离心风机的封闭端相对于第一离心风机的封闭端处于第二方向的上游,自然会使得第二离心风机的送风通道的变形量减小,有利于减小风阻。

[0007] 在本实用新型的一种实施例中,第二离心风机的进风端相对于第一离心风机的进风端,处于第二方向的上游;或者,第一离心风机的进风端相对于第二离心风机的进风端,在第二方向上齐平。两个风机的进风端在第二方向上齐平,有利于减小出风组件在第二方向上的总体尺寸;而第二离心风机的进风端相对于第一离心风机的进风端,处于第二方向的上游,两个风机在第二方向上错开得更多,因此可以使得第一离心风机的对第二离心风机送风的阻碍更小。

[0008] 在本实用新型的一种实施例中,沿第二方向,第二离心风机的进风端位于第一离心风机的封闭端和进风端之间。当第二离心风机的进风端在第二方向上位于第一离心风机的封闭端和进风端之间时,既可以保证结构的紧凑,也同时一定程度减少第一离心风机对第二离心风机送风的阻碍。

[0009] 在本实用新型的一种实施例中,第一离心风机的封闭端,与第二离心风机的进风端,在第二方向上的间隔距离大于第二离心风机的轴向尺寸的1/4。通过进一步限定该尺寸参数,进一步令整体结构的紧凑,避免在第二离心风机轴线尺寸较大的情况下令整个出风组件在第二方向上的尺寸过大;同时也可以时两个风机最终通过风道后,风量相当。

[0010] 在本实用新型的一种实施例中,第二离心风机的轴向尺寸大于第一离心风机的轴向尺寸,且第二离心风机与第一离心风机的轴向尺寸之差小于第二离心风机的轴向尺寸的1/5。通过设置该尺寸参数,进一步保证了出风均匀,同时也避免了出风组件在第二方向上整体尺寸过大。

[0011] 在本实用新型的一种实施例中,空调器包括连通第一离心风机出风口的第一通道,以及连通第二离心风机出风口的第二通道,第二通道的一部分与第一离心风机的封闭端接触。第二通道紧挨着第一离心风机的封闭端,可以减少第二通道的路径长度,同时也不会干涉到第一离心风机的进风。

[0012] 在本实用新型的一种实施例中,第一通道与第二通道的出口齐平。通过将第一通道与第二通道的出口设置为齐平,保证两个通道的出风位置一致,也有利于提高整体送风均匀性,改善用户体验。

[0013] 第二方面,本实用新型实施例还提供了一种空调器,包括上述的出风组件。因此也能够在不过多依赖提高风机转速的情况下,令两个风机的出风更加均匀,改善用户体验;同时也改善了噪音问题。

附图说明

[0014] 图1为一种现有技术中出风组件的结构示意图;

[0015] 图2为本实用新型第一种实施例中出风组件的结构示意图;

[0016] 图3为本实用新型第一种实施例中出风组件的剖视图;

[0017] 图4为本实用新型第二种实施例中出风组件的剖视图;

[0018] 图5为图4实施例中出风组件的流线模拟图;

[0019] 图6为图4实施例中出风组件的湍动能云图;

[0020] 图7为图3实施例中出风组件的流线模拟图;

[0021] 图8为图3实施例中出风组件的湍动能云图。

[0022] 附图标记说明:

[0023] 10'-出风组件;11'-第一离心风机;12'-第二离心风机;100-出风组件;110-第一离心风机;110a-第一进风端;110b-第一封闭端;120-第二离心风机;120a-第二进风端;120b-第二封闭端;130-第一通道;140-第二通道。

具体实施方式

[0024] 为使本实用新型的上述目的、特征和优点能够更为明显易懂,下面结合附图对本

实用新型的具体实施例做详细的说明。

[0025] 图1为一种现有技术中出风组件1'的结构示意图。请参照图1,出风组件10'包括第一离心风机11'和第二离心风机12',两个离心风机的叶轮在轴向的尺寸一致。第二离心风机12'向第一离心风机11'所在的方向出风,其送风通道相较于第一离心风机11'的送风通道更长。因此,为了使得两个风机的出风量相当,只能依赖于加大第二离心风机12'的转速,但如此一来可能造成较大的噪音。

[0026] 为了改善上述的问题,本实用新型实施例提供一种出风组件。图2为本实用新型第一种实施例中出风组件100的结构示意图,图3为本实用新型第一种实施例中出风组件100的剖视图。请结合图2和图3,出风组件100包括第一离心风机110、第二离心风机120、第一通道130以及第二通道140。第一通道130与第一离心风机110的出风口连通,其出口与空调器的送风口(图未示)连通;第二通道140与第二离心风机120的出风口连通,其出口与空调器的送风口(图未示)连通。在本实施例中,第一离心风机110与第二离心风机120的叶轮轴线是平行的,两个风机在第一方向(即图3中a方向)上间隔设置,且沿第一方向,第一离心风机110位于第二离心风机120的下游,第一离心风机110和第二离心风机120均向第一方向出风。两个离心风机的进风口均朝向第二方向(即图3中b方向)。其中,第二方向与第一方向垂直。在图3实施例中,第二离心风机120的叶轮的轴向尺寸大于第一离心风机110的叶轮的轴向尺寸,使得第二离心风机120的能够在相同的转速下具有更大的出风量,使得第二离心风机120送出的风即便在经历了较长的送风路径之后,从空调器的送风口送出时,依然可以与第一离心风机110从该送风口送出的风量相当,保证了出风的均匀性,提高了用户的使用体验。第二离心风机120的送风量增加不再单纯依赖于风机叶轮的转速,因此相较于图1中的现有技术,本实施例中第二离心风机120在能够满足出风量与第一离心风机110相当的情况下,转速也不至于过高,从而保证了噪音不至于过大。

[0027] 应理解,在本实施例中,第一方向的上游为与第一方向相逆的方向,而第一方向的下游,被认为是顺着第一方向的前方,第二方向的上、下游应作同样的理解。

[0028] 第一离心风机110和第二离心风机120在各自的轴线方向上均具有相对的进风端和封闭端,进风口设置于进风端。在本实用新型实施例中,第二离心风机120的封闭端(后文简称第二封闭端120b)相对于第一离心风机110的封闭端(后文简称第一封闭端110b),处于第二方向的上游。由于第二通道140需要避开第一离心风机110的进风口,避免干扰第一离心风机110进风,因此将第二通道140设置在第一离心风机110的封闭端所在的一侧,并且与第一离心风机110的蜗壳共用侧壁。第二封闭端120b相对于第一封闭端110b处于第二方向的上游,自然会使得第二离心风机120的送风通道的变形量减小,有利于减小风阻。

[0029] 在本实施例中,第一离心风机110的进风端(后文简称第一进风端110a)与第二离心风机120的进风端(后文简称第二进风端120a)在第二方向上齐平,有利于减小出风组件100在第二方向上的总体尺寸。

[0030] 在本实施例中,第一通道130与第二通道140的出口齐平。具体的,第一通道130与第二通道140的出口在第一方向上齐平,并且二者开口大小一致,在第二方向上的位置也一致。这样整齐的布置,有利于整体结构的紧凑。并且通过将第一通道130与第二通道140的出口设置为齐平,保证两个通道的出风位置一致,也有利于提高整体送风均匀性,改善用户体验。

[0031] 为了进一步将整体结构设置地更加紧凑,在本实施例中,第二离心风机120的轴向尺寸H2大于第一离心风机110的轴向尺寸H1,且第二离心风机120与第一离心风机110的轴向尺寸之差小于第二离心风机120的轴向尺寸的1/5。本实施例中风机的轴向尺寸与其叶轮的轴向尺寸成正相关,离心风机因还包括蜗壳,因此整体尺寸略大于叶轮的轴向尺寸。说明书中所提出的风机轴向尺寸应当被理解成进风端和封闭端之间的距离,进风端的位置应从进风口导流圈的所在的位置起算。在本实施例中,风机的轴向尺寸比其对应的叶轮的轴向尺寸大2mm。

[0032] 图4为本实用新型第二种实施例中出风组件100的剖视图。请参照图4,本实施例与图3实施例结构上大体相同,不同之处在于,第二进风端120a与第一进风端110a在第二方向上并非齐平,第二进风端120a位于第一进风端110a在第二方向的上游。如此一来,使得第一离心风机110和第二离心风机120在第二方向上错开的程度更大。这样的结构虽然使得出风组件100在第二方向上的尺寸更大,但同时也使得第二通道140能够更好地绕开第一离心风机110,减小了第一离心风机110对第二离心风机120出风的干扰。因此,在图4实施例中,第二离心风机120在转速不变的情况下,具有更大的出风量,其更容易与第一离心风机110的出风量相当。

[0033] 第二离心风机120与第一离心风机110的轴向尺寸之差小于第二离心风机120的轴向尺寸H2的1/5,并且第一封闭端110b与第二进风端120a,在第二方向上的间隔距离D大于第二离心风机120的轴向尺寸H2的1/4。实用新型人发现,在上述的参数下,既能够保证第二离心风机120的风量,同时也能够令出风组件100保持在一个较为紧凑的状态。在第二离心风机120的叶轮转速668r/min的情况下,风量可做到427m³/h左右,而图1中出风组件10'的第一离心风机11'在进出口条件相同的情况下,风量仅为305m³/h。另外,计算得到第一通道130中湍动能(2.3)也远优于图1现有技术中的湍动能(3.7),因此第一离心风机110带来的噪音也相较于现有技术更小。在第二离心风机120的叶轮转速750r/min的情况下,其风量达到475m³/h,湍动能为2.4;而图1中现有技术对应的出风量为343m³/h,湍动能为3.9。图5和图6分别为图4实施例中出风组件100的流线和湍动能云图。

[0034] 对本申请图3实施例中的出风组件100进行模拟测试,在第二离心风机120的叶轮转速668r/min的情况下,其风量达到354m³/h,湍动能为2.0;在第二离心风机120的叶轮转速750r/min的情况下,其风量达到395m³/h,湍动能为2.1,均好于图1的出风组件100在同等条件下的表现。图7和图8分别为图3实施例中出风组件100的流线和湍动能云图,图例分别参见图5和图6。图5至图8均为利用ANSYS软件对出风组件进行建模、有限元计算得到的模拟仿真图。

[0035] 综上,由于第二离心风机120的叶轮轴向尺寸大于第一离心风机110的叶轮轴向尺寸,使得第二离心风机120的叶轮在转速不变的情况下,出风量得以增加。因此第二离心风机120送出的风即便在经历了较长的送风路径之后,从空调器的送风口送出时,依然可以与第一离心风机110从该送风口送出的风量相当,保证了出风的均匀性,提高用户的使用体验。另外,还使得出风组件100具有更小的噪音。

[0036] 本实用新型实施例还提供一种空调器(图未示),其包括了本实用新型上述实施例提供的出风组件100,在出风组件100用于对空调器的上送风口进行送风的情况下,第一方向应为朝上的方向,第二离心风机120在第一离心风机110的下方;在出风组件100用于对空

调器的下送风口进行送风时,第一方向应为朝下的方向,第二离心风机120在第一离心风机110的上方。由于本实用新型实施例的空调器包含了上述的出风组件100,因此也具有出风均匀、噪音小、用户体验好等优点。

[0037] 虽然本实用新型披露如上,但本实用新型并非限于于此。任何本领域技术人员,在不脱离本实用新型的精神和范围内,均可作各种更动与修改,因此本实用新型的保护范围应当以权利要求所限定的范围为准。

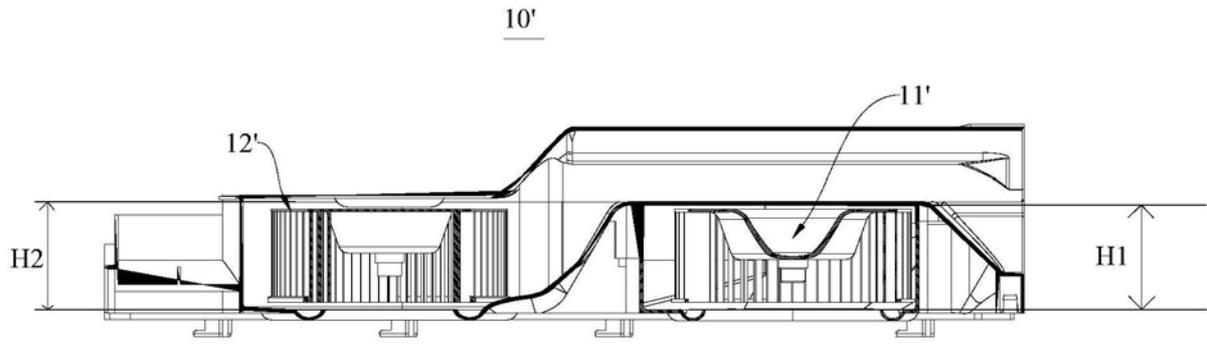


图1

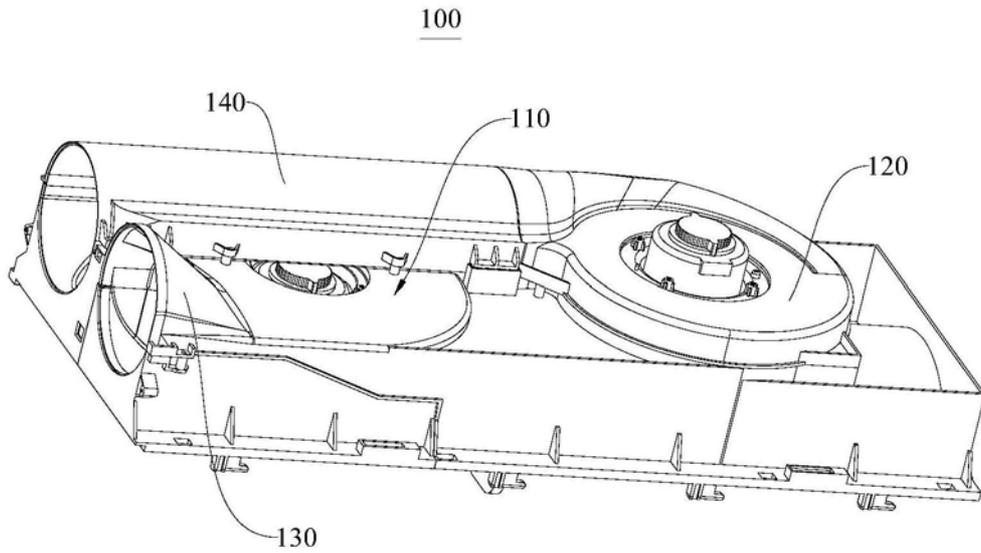


图2

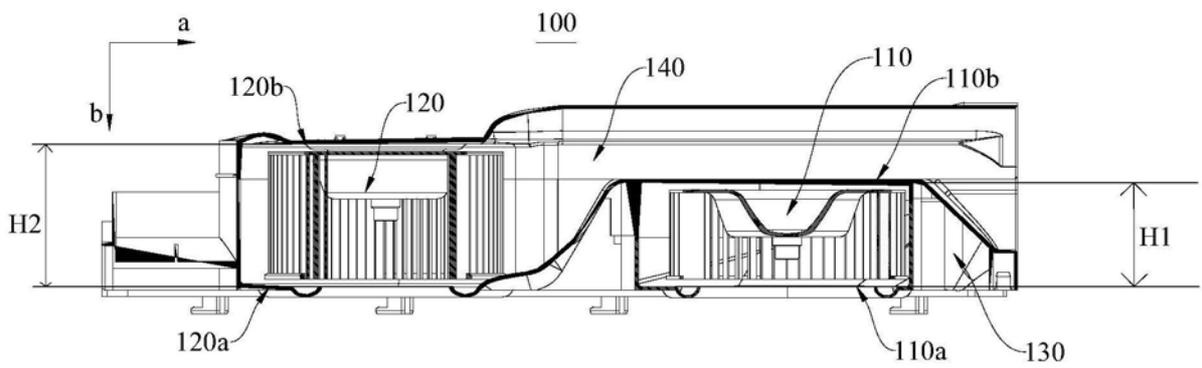


图3

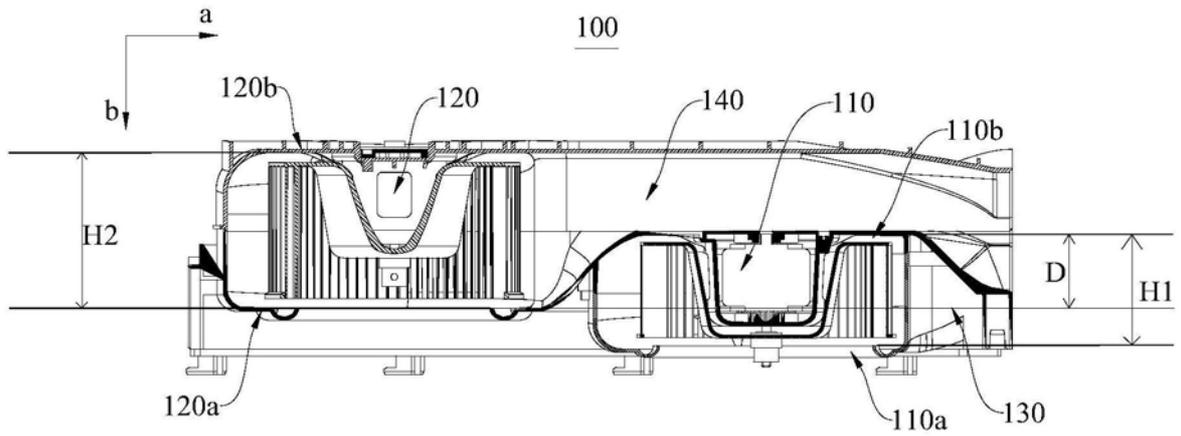


图4

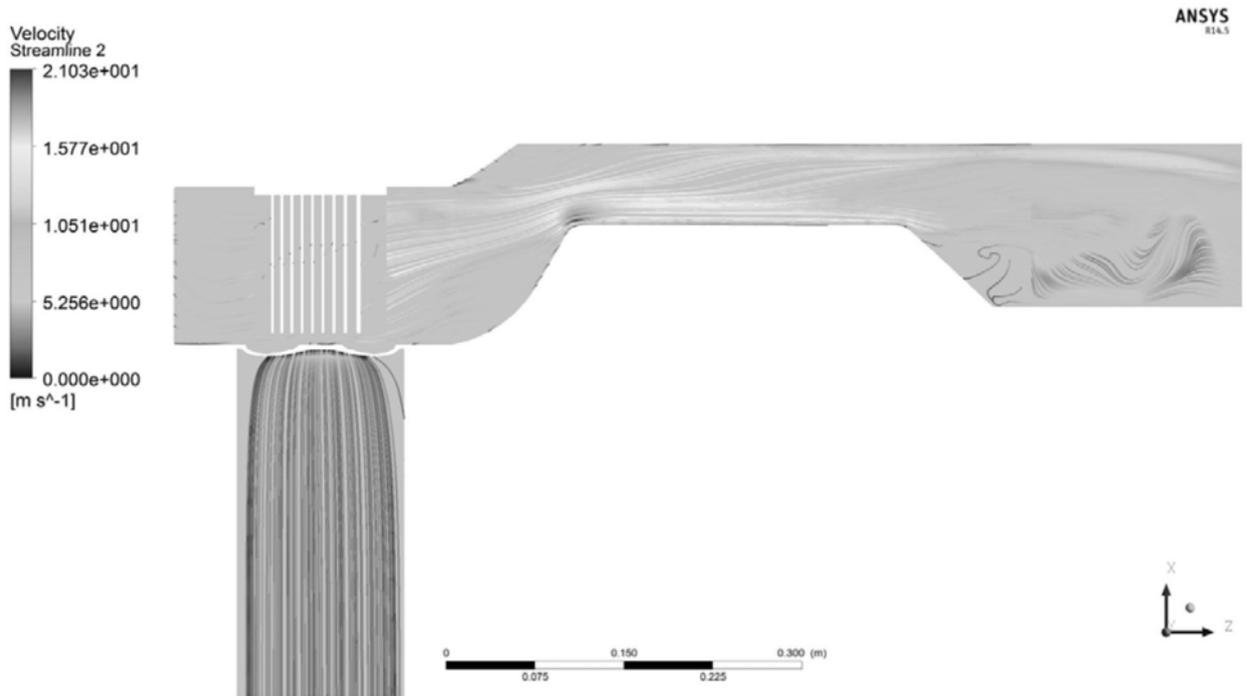


图5

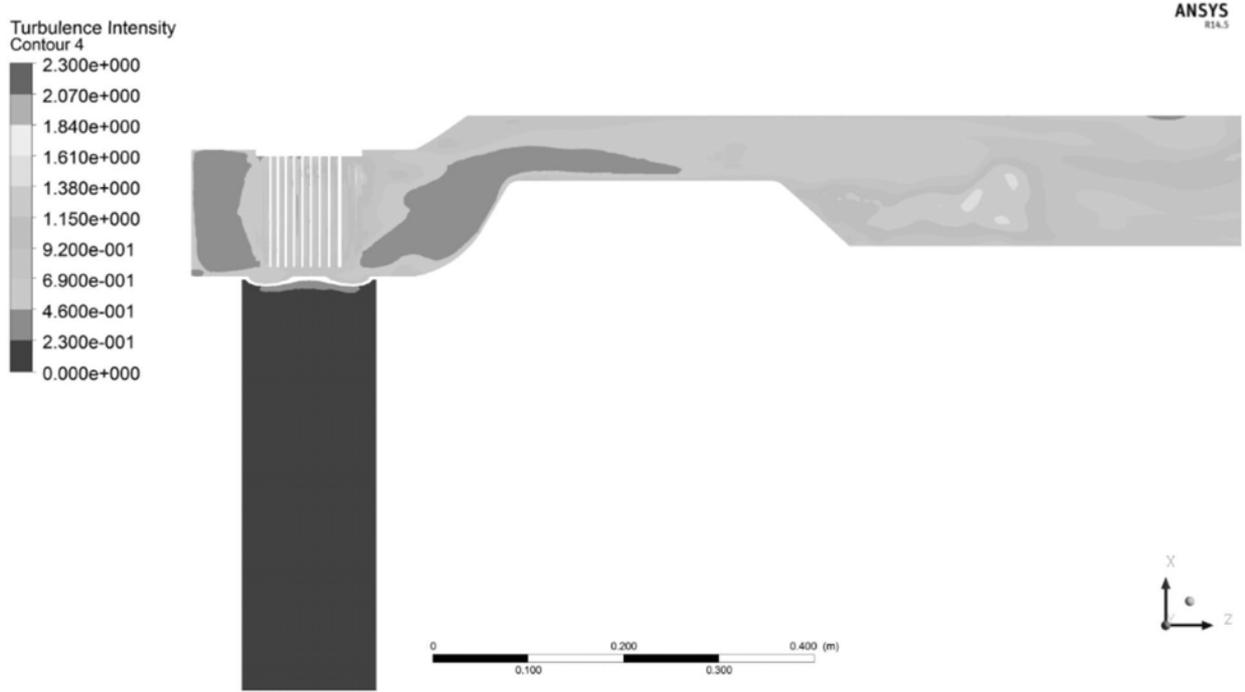


图6

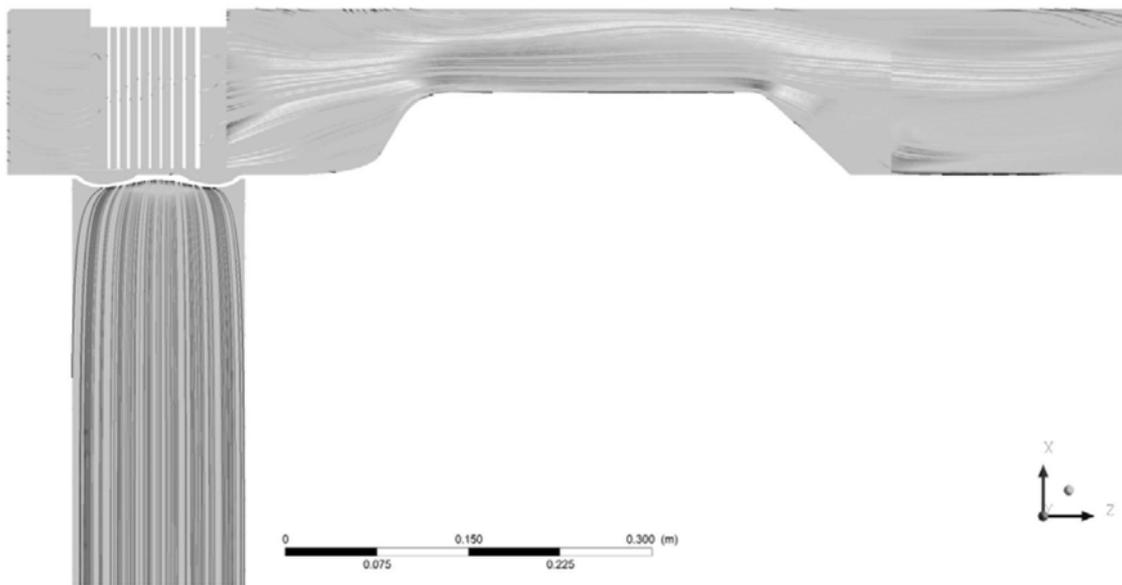


图7

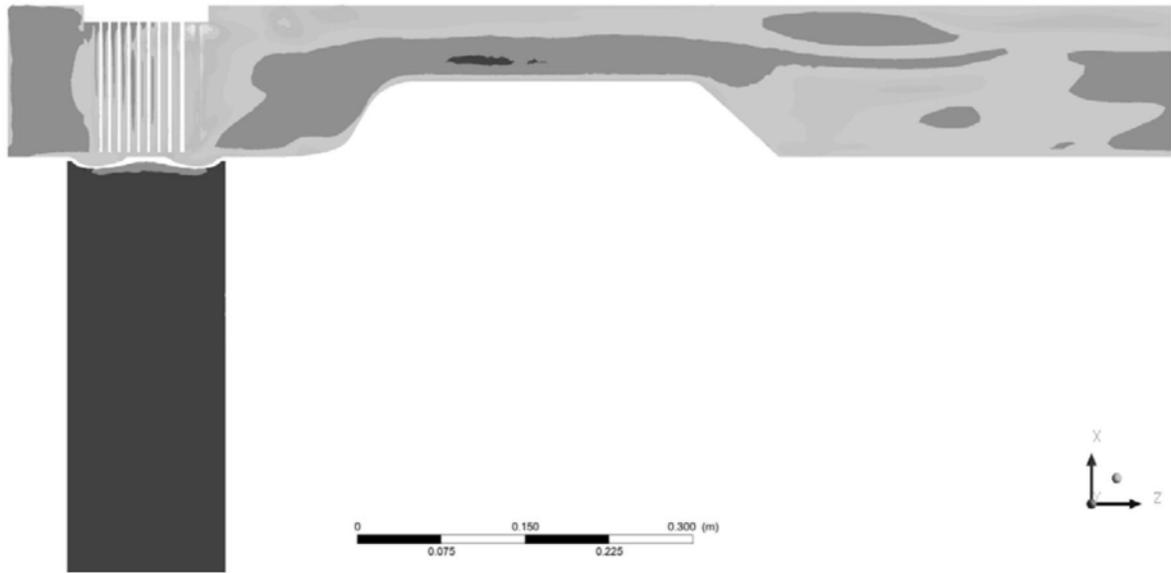


图8