



(21) 申请号 201911274240.X

(22) 申请日 2019.12.12

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 110863943 A

(43) 申请公布日 2020.03.06

(73) 专利权人 武汉新能源研究院有限公司

地址 430070 湖北省武汉市东湖新技术开发区高新大道999号武汉新能源研究院G6栋801室

(72) 发明人 黄晓宏 郭军军 熊烈 何德刚

左波 王洪升 康勇 周铭

(74) 专利代理机构 北京远大卓悦知识产权代理

有限公司 11369

专利代理师 王莹

(51) Int.Cl.

F03D 3/04 (2006.01)

F03D 3/00 (2006.01)

F03D 1/04 (2006.01)

F03D 3/06 (2006.01)

F03D 80/00 (2016.01)

F03D 9/25 (2016.01)

(56) 对比文件

CN 107061141 A, 2017.08.18

CN 208778139 U, 2019.04.23

CN 211174448 U, 2020.08.04

JP 2012107612 A, 2012.06.07

审查员 颜胜

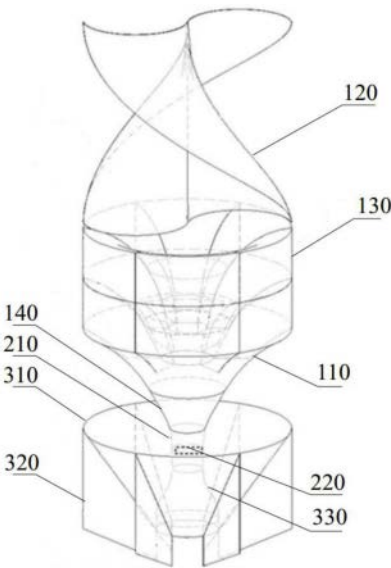
权利要求书2页 说明书7页 附图5页

(54) 发明名称

万向聚风的风能发电装置

(57) 摘要

本发明公开了一种万向聚风的风能发电装置,包括:进风组件,其具有进风管、进风口;引风组件,其包括等径管、风力发电机,风力发电机安装在等径管的径向截面处;出风组件,其包括出风管、引射板、多块侧部风力叶片,出风管呈喇叭状结构,出风管的收缩端连通所述进风管的下游端,出风管的张开端形成出风口,引射板呈类圆台状结构,引射板与水平方向的夹角 α 为 40° - 60° ,引射板罩设在所述出风管外部,引射板的收缩端面外接所述出风口,多块侧部风力叶片设置在引射板外周,并延伸至出风口下游。本发明能够提高风能密度,实现原位风速提升,降低风力发电机启动的最低环境风速,提高风能利用效率。



1. 万向聚风的风能发电装置,其特征在于,包括:

进风组件,其具有进风管、进风口,所述进风管呈喇叭状结构,所述进风管的张开端连通所述进风口;

引风组件,其包括等径管、风力发电机,所述风力发电机安装在所述等径管的径向截面处,所述等径管的上游端连通所述进风管的收缩端;

出风组件,其包括出风管、引射板、多块侧部风力叶片,所述出风管呈喇叭状结构,所述出风管的收缩端连通所述等径管的下游端,所述出风管的张开端形成出风口,所述引射板呈类圆台状结构,所述引射板与水平方向的夹角 α 为 40° - 60° ,所述引射板罩设在所述出风管外部,所述引射板的收缩端面外接所述出风口,多块侧部风力叶片设置在所述引射板外周,并延伸至所述出风口下游;

所述进风组件还包括一块导流板和端部风力叶片,所述导流板呈贯通的喇叭型结构,所述导流板包括一体成型的圆弧段板体、倾斜段板体,所述倾斜段板体与水平方向的夹角 β 大于 60° ,所述导流板的张开端面形成所述进风口,所述导流板的收缩端面连接所述进风管的张开端,所述端部风力叶片呈S形螺旋状结构,所述端部风力叶片连接所述导流板的张开端面、且与所述风力发电机同轴线设置;

所述侧部风力叶片的数量为6-8个。

2. 如权利要求1所述的万向聚风的风能发电装置,其特征在于,所述进风组件还包括多块导流板、多块隔板,多块导流板以等间距叠设的形式设置,所述导流板包括一体成型的圆弧段板体、倾斜段板体,所述倾斜段板体与水平方向的夹角 β 大于 60° ,所述隔板平行于所述导流板的轴线设置、且与位于上下方的导流板的收缩端平齐,多块导流板形成若干个层空间,每个层空间被隔板分隔成若干个具有弧度的进风通道,最下游的导流板的收缩端面连接所述进风管的张开端,最上游的导流板的张开端面形成第一进风口,所述进风通道的位于径向外围的敞开端形成第二进风口,所述第一进风口、第二进风口组成所述进风口。

3. 如权利要求2所述的万向聚风的风能发电装置,其特征在于,还包括:端部风力叶片,其呈S形螺旋状结构,所述端部风力叶片连接最上游的导流板的张开端面、且与所述风力发电机同轴线设置。

4. 如权利要求1-3任一项所述的万向聚风的风能发电装置,其特征在于,所述进风组件、所述引风组件、所述出风组件自上至下依次设置,所述侧部风力叶片延伸至低于所述出风口。

5. 如权利要求1所述的万向聚风的风能发电装置,其特征在于,所述进风组件还包括多块导流板、多块隔板,多块导流板以等间距叠设的形式设置,所述导流板包括一体成型的圆弧段板体、倾斜段板体,所述倾斜段板体与水平方向的夹角 β 大于 60° ,所述隔板平行于所述导流板的轴线设置、且与位于上下方的导流板的收缩端平齐,多块导流板形成若干个层空间,每个层空间被隔板分隔成若干个具有弧度的进风通道,最上游的导流板的张开端面封闭,最下游的导流板的收缩端面连接所述进风管的张开端,所述进风通道的位于径向外围的入口形成所述进风口。

6. 如权利要求5所述的万向聚风的风能发电装置,其特征在于,所述进风组件、所述引风组件、所述出风组件自下至上依次设置,所述侧部风力叶片延伸至高于所述出风口。

7. 如权利要求2或5所述的万向聚风的风能发电装置,其特征在于,每个层空间被6-8块

隔板分隔成6-8个进风通道。

8.如权利要1-3、5任一项所述的万向聚风的风能发电装置,其特征在于,还包括牵引组件,其包括:

电机;

牵引盘,其轴承套设在与所述进风管连接的导流板的外周,所述牵引盘在所述电机带动下旋转,所述牵引盘背离所述进风管的端面设有多个牵引杆;

多个牵引结构,其与多个进风通道一一对应,所述牵引结构包括牵引槽、贯通孔,所述牵引槽设置在所述导流板外表面,且与所述牵引杆的旋转路径匹配,所述贯通孔设置在所述牵引槽的终点处;

多个定位结构,其与多个牵引结构一一对应,所述定位结构包括定位管、定位块,所述定位管的外径略大于所述贯通孔的孔径,所述定位管的顶端通过柔性气管连通抽风机,所述定位管上部与所述牵引杆一一固接,所述定位管的下部通过所述定位块滑动于所述牵引槽;

多个止挡结构,其与多个定位结构一一对应,所述止挡结构包括止挡块、橡胶,所述止挡板设置在所述牵引槽的终点,限制所述定位块的持续滑动使所述定位管不脱离于所述牵引槽,所述橡胶贴附于所述止挡块与所述定位块的接触面。

万向聚风的风能发电装置

技术领域

[0001] 本发明涉及风能利用技术领域。更具体地说,本发明涉及一种万向聚风的风能发电装置。

背景技术

[0002] 随着全球气候变暖和能源危机,各国都在加紧对但清洁能源的开发和利用,努力减少二氧化碳等温室气体的排放,保护我们赖以生存的地球。

[0003] 风能是一种清洁、安全、可再生的绿色能源,利用风能对环境无污染,对生态无破坏,环保效益和生态效益良好,对于人类社会可持续发展具有重要意义。但风能资源受地形的影响,世界风能资源大多集中在沿海和开阔大陆的收缩地带,如美国的加利福尼亚州沿岸和北欧一些国家,中国的东南沿海、内蒙古、新疆和甘肃一带风能资源也很丰富。可见风能密度的分布与人类能量消耗的分布是相反,在人口密度大,能量消耗大的地方风能密度低,所以低品位风能的利用十分重要。

[0004] 现有的低品位风能利用装置大多无法实现万向聚风,装置对风向有选择性。

发明内容

[0005] 本发明的一个目的是解决至少上述问题,并提供至少后面将说明的优点。

[0006] 本发明还有一个目的是提供一种万向聚风的风能发电装置,其能够提高风能密度,实现原位风速提升,降低风力发电机启动的最低环境风速,提高风能利用效率。

[0007] 为了实现根据本发明的这些目的和其它优点,提供了一种万向聚风的风能发电装置,包括:

[0008] 进风组件,其具有进风管、进风口,所述进风管呈喇叭状结构,所述进风管的张开端连通所述进风口;

[0009] 引风组件,其包括等径管、风力发电机,所述风力发电机安装在所述等径管的径向截面处,所述等径管的上游端连通所述进风管的收缩端;

[0010] 出风组件,其包括出风管、引射板、多块侧部风力叶片,所述出风管呈喇叭状结构,所述出风管的收缩端连通所述等径管的下游端,所述出风管的张开端形成出风口,所述引射板呈类圆台状结构,所述引射板与水平方向的夹角 α 为 40° - 60° ,所述引射板罩设在所述出风管外部,所述引射板的收缩端面外接所述出风口,多块侧部风力叶片设置在所述引射板外周,并延伸至所述出风口下游。

[0011] 优选的是,所述进风组件还包括一块导流板和端部风力叶片,所述导流板呈贯通的喇叭型结构,所述导流板包括一体成型的圆弧段板体、倾斜段板体,所述倾斜段板体与水平方向的夹角 β 大于 60° ,所述导流板的张开端面形成所述进风口,所述导流板的收缩端面连接所述进风管的张开端,所述端部风力叶片呈S形螺旋状结构,所述端部风力叶片连接所述导流板的张开端面、且与所述风力发电机同轴线设置。

[0012] 优选的是,所述进风组件还包括多块导流板、多块隔板,多块导流板以等间距叠设

的形式设置,所述导流板包括一体成型的圆弧段板体、倾斜段板体,所述倾斜段板体与水平方向的夹角 β 大于 60° ,所述隔板平行于所述导流板的轴线设置、且与位于上下方的导流板的收缩端平齐,多块导流板形成若干个层空间,每个层空间被隔板分隔成若干个具有弧度的进风通道,最下游的导流板的收缩端面连接所述进风管的张开端,最上游的导流板的张开端面形成第一进风口,所述进风通道的位于径向外围的敞开端形成第二进风口,所述第一进风口、第二进风口组成所述进风口。

[0013] 优选的是,还包括:端部风力叶片,其呈S形螺旋状结构,所述端部风力叶片连接最上游的导流板的张开端面、且与所述风力发电机同轴线设置。

[0014] 优选的是,所述进风组件、所述引风组件、所述出风组件自上至下依次设置,所述侧部风力叶片延伸至低于所述出风口。

[0015] 优选的是,所述进风组件还包括多块导流板、多块隔板,多块导流板以等间距叠设的形式设置,所述导流板包括一体成型的圆弧段板体、倾斜段板体,所述倾斜段板体与水平方向的夹角 β 大于 60° ,所述隔板平行于所述导流板的轴线设置、且与位于上下方的导流板的收缩端平齐,多块导流板形成若干个层空间,每个层空间被隔板分隔成若干个具有弧度的进风通道,最上游的导流板的张开端面封闭,最下游的导流板的收缩端面连接所述进风管的张开端,所述进风通道的位于径向外围的入口形成所述进风口。

[0016] 优选的是,所述进风组件、所述引风组件、所述出风组件自下至上依次设置,所述侧部风力叶片延伸至高于所述出风口。

[0017] 优选的是,每个层空间被6-8块隔板分隔成6-8个进风通道。

[0018] 优选的是,所述侧部风力叶片的数量为6-8个。

[0019] 优选的是,还包括牵引组件,其包括:

[0020] 电机;

[0021] 牵引盘,其轴承套设在与所述进风管连接的导流板的外周,所述牵引盘在所述电机带动下旋转,所述牵引盘背离所述进风管的端面设有多个牵引杆;

[0022] 多个牵引结构,其与多个进风通道一一对应,所述牵引结构包括牵引槽、贯通孔,所述牵引槽设置在所述导流板外表面,且与所述牵引杆的旋转路径匹配,所述贯通孔设置在所述牵引槽的终点处;

[0023] 多个定位结构,其与多个牵引结构一一对应,所述定位结构包括定位管、定位块,所述定位管的外径略大于所述贯通孔的孔径,所述定位管的顶端通过柔性气管连通抽风机,所述定位管上部与所述牵引杆一一固接,所述定位管的下部通过所述定位块滑动于所述牵引槽;

[0024] 多个止挡结构,其与多个定位结构一一对应,所述止挡结构包括止挡块、橡胶,所述止挡板设置在所述牵引槽的终点,限制所述定位块的持续滑动使所述定位管不脱离于所述牵引槽,所述橡胶贴附于所述止挡块与所述定位块的接触面。

[0025] 本发明至少包括以下有益效果:

[0026] 第一、本发明对风向无选择性,万向进风,从水平引导至接近竖直,引射板引导环境风向的改变,利用环境风形成出口负压,实现原位风速的提升,降低风力发电机启动的最低环境风速,提高风能利用效率;

[0027] 第二、风平行于地面吹过来,进风口、出风口自上至下或自下至上不作限制,引风

组件的结构使进风口的风流动通过缩小的过流缩口断面时实现风能密度的提升,风力发电机设置在缩口断面的等径管的径向截面处将风能转化为电能,引射板的形状为类圆台状结构,其表面为平滑面、曲折面、弧形过渡面均可,不作限制,引射板的倾角引导环境风的风向,侧部风力叶片的设置形成环境风的滑道,辅助引导、聚集环境风的风向改变,利用环境风形成出口负压;

[0028] 第三、进风组件仅包括一块导流板时,导流板的张开端面形成进风口,S形螺旋端部风力叶片的轴与风力发电机的轴在同一直线上,叶片联动,使环境风流过时引导环境风从导流板的张开端面的进风口进入本发明,圆弧段板体和倾斜段板体呈流线型设计,倾斜段板体倾角聚拢进风口的风,辅助风进入进风管加压;进风组件包括多块导流板和多块隔板时,隔板与导流板垂直、高度一致,形成位于外周的多层多个进风通道,共同作用将风向从水平引导至接近竖直,避免风从其他进风口逃逸,导流板的张开端面形成第一进风口,圆弧段板体和倾斜段板体呈流线型设计,倾斜段板体倾角聚拢第一进风口、第二进风口的风,辅助风进入进风管加压;S形螺旋端部风力叶片的轴与风力发电机的轴在同一直线上,叶片联动,使环境风流过时引导环境风从最端部的导流板的张开端面的第一进风口进入本发明,S形螺旋叶片有三个作用,一是将风向向下游方向导流;二是作为垂直轴风力发电,所需的启动风速较小(低于水平轴的),通过连轴能够带动主风力发电机的转动,进而降低风机的最小启动风速;三是与水平轴风力发电机组合,在风力发电机启动以后也可以继续提供动力;引风组件、所述出风组件自上至下依次设置的设置方式效果更优;

[0029] 第四、进风组件包括多块导流板和多块隔板时,隔板与导流板垂直、高度一致,形成位于外周的多层多个进风通道,共同作用将风向从水平引导至接近竖直,避免风从其他进风口逃逸,最上游的导流板的张开端面封闭,圆弧段板体和倾斜段板体呈流线型设计,倾斜段板体倾角聚拢进风口的风,辅助风进入进风管加压;引风组件、所述出风组件自下至上依次设置的设置方式效果更优;每个层空间被6-8块隔板分隔成6-8个进风通道,经过试验风的捕捉效果更佳;侧部风力叶片的数量为6-8个,辅助引导、聚集环境风的风向效果更佳;

[0030] 第五、牵引组件辅助进风口处形成负压便于聚集更大的风量进入进风口,电机可通过齿轮传动的方式驱动牵引盘转动,牵引盘在小范围转动路径中带动牵引杆联动,牵引杆与定位管固接,从而带动定位管在牵引槽中滑动,定位管滑动至牵引槽的终点处时,定位块被止挡块限制(可通过将止挡块设置在牵引槽上阻挡定位块继续滑动的方式设置),定位管将下端连通的进风口与上段联通的抽风机贯通,抽风机工作使进风口形成持续性、阶段性负压,辅助进风、聚风,最后电机反向旋转带动定位管复位。

[0031] 本发明的其它优点、目标和特征将部分通过下面的说明体现,部分还将通过对本发明的研究和实践而为本领域的技术人员所理解。

附图说明

[0032] 图1为本发明的一种技术方案的结构示意图;

[0033] 图2为图1技术方案的风速风向模拟示意图;

[0034] 图3为本发明的另一种技术方案的结构示意图;

[0035] 图4为图3技术方案的风速风向模拟示意图;

[0036] 图5为本发明所述的出风组件的结构示意图;

- [0037] 图6为本发明所述的端部风力叶片的结构示意图；
[0038] 图7为本发明所述的 α 、 β 夹角示意图；
[0039] 图8为本发明所述的牵引组件的结构示意图。

具体实施方式

[0040] 下面结合附图对本发明做进一步的详细说明,以令本领域技术人员参照说明书文字能够据以实施。

[0041] 应当理解,本文所使用的诸如“具有”、“包含”以及“包括”术语并不配出一个或多个其它元件或其组合的存在或添加。

[0042] 需要说明的是,下述实施方案中所述实验方法,如无特殊说明,均为常规方法,所述试剂和材料,如无特殊说明,均可从商业途径获得;在本发明的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“设置”应做广义理解,例如,可以是固定相连、设置,也可以是可拆卸连接、设置,或一体地连接、设置。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。术语“横向”、“纵向”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,并不是指示或暗示所指的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。

[0043] 如图1、3、5、7所示,本发明提供一种万向聚风的风能发电装置,包括:

[0044] 进风组件,其具有进风口;

[0045] 引风组件,其包括进风组件,其具有进风管140、进风口,所述进风管140呈喇叭状结构,所述进风管140的张开端连通所述进风口;

[0046] 引风组件,其包括等径管210、风力发电机220,所述风力发电机220安装在所述等径管210的径向截面处,所述等径管210的上游端连通所述进风管140的收缩端;

[0047] 出风组件,其包括出风管330、引射板310、多块侧部风力叶片320,所述出风管330呈喇叭状结构,所述出风管330的收缩端连通所述等径管210的下游端,所述出风管330的张开端形成出风口,所述引射板310呈类圆台状结构,所述引射板310与水平方向的夹角 α 为 40° - 60° ,所述引射板310罩设在所述出风管330外部,所述引射板310的收缩端面外接所述出风口,多块侧部风力叶片320设置在所述引射板310外周,并延伸至所述出风口下游。

[0048] 在上述技术方案中,本发明对风向无选择性,万向进风,从水平引导至接近竖直,引射板310引导环境风向的改变,利用环境风形成出口负压,实现原位风速的提升,降低风力发电机220启动的最低环境风速,提高风能利用效率。

[0049] 风平行于地面吹过来,进风口、出风口自上至下或自下至上不作限制,引风组件的结构使进风口的风流动通过缩小的过流缩口断面时实现风能密度的提升,风力发电机220设置在缩口断面的等径管210的径向截面处将风能转化为电能,引射板310的形状为类圆台状结构,其表面为平滑面、曲折面、弧形过渡面均可,不作限制,引射板310的倾角引导环境风的风向,侧部风力叶片320的设置形成环境风的滑道,辅助引导、聚集环境风的风向改变,利用环境风形成出口负压。

[0050] 在另一种技术方案中,所述进风组件还包括一块导流板110和端部风力叶片120,

所述导流板110呈贯通的喇叭型结构,所述导流板110包括一体成型的圆弧段板体、倾斜段板体,所述倾斜段板体与水平方向的夹角 β 大于 60° ,所述导流板110的张开端面形成所述进风口,所述导流板110的收缩端面连接所述进风管140的张开端,所述端部风力叶片120呈S形螺旋状结构,所述端部风力叶片120连接导流板110的张开端面、且与所述风力发电机220同轴线设置。

[0051] 进风组件仅包括一块导流板110时,导流板110的张开端面形成进风口,如图6所示,S形螺旋端部风力叶片120的轴与风力发电机220的轴在同一直线上,叶片联动,使环境风流过时引导环境风从导流板110的张开端面的进风口进入本发明,圆弧段板体和倾斜段板体呈流线型设计,倾斜段板体倾角聚拢进风口的风,辅助风进入进风管140加压,S形螺旋叶片有三个作用,一是将风向向下游方向导流;二是作为垂直轴风力发电,所需的启动风速较小(低于水平轴的),通过连轴能够带动主风力发电机220的转动,进而降低风机的最小启动风速;三是与水平轴风力发电机220组合,在风力发电机220启动以后也可以继续提供动力。

[0052] 在另一种技术方案中,如图1所示,所述进风组件还包括多块导流板110、多块隔板130,多块导流板110以等间距叠设的形式设置,所述导流板110包括一体成型的圆弧段板体、倾斜段板体,所述倾斜段板体与水平方向的夹角 β 大于 60° ,所述隔板130平行于所述导流板110的轴线设置、且与位于上下方的导流板110的收缩端平齐,多块导流板110形成若干个层空间,每个层空间被隔板130分隔成若干个具有弧度的进风通道,最下游的导流板110的收缩端面连接所述进风管140的张开端,最上游的一块导流板110的张开端面形成第一进风口,所述进风通道的位于径向外围的敞开端形成第二进风口,所述第一进风口、第二进风口组成所述进风口。进风组件包括多块导流板110和多块隔板130时,隔板130与导流板110垂直、高度一致,形成位于外周的多层多个进风通道,共同作用将风向从水平引导至接近竖直,避免风从其他进风口逃逸,导流板110的张开端面形成第一进风口,圆弧段板体和倾斜段板体呈流线型设计,倾斜段板体倾角聚拢第一进风口、第二进风口的风,辅助风进入进风管140加压。

[0053] 在另一种技术方案中,如图1所示,还包括:端部风力叶片120,其呈S形螺旋状结构,所述端部风力叶片120连接最上游的导流板110的张开端面、且与所述风力发电机220同轴线设置。S形螺旋端部风力叶片120的轴与风力发电机220的轴在同一直线上,叶片联动,使环境风流过时引导环境风从最端部的导流板110的张开端面的第一进风口进入本发明,S形螺旋叶片有三个作用,一是将风向向下游方向导流;二是作为垂直轴风力发电,所需的启动风速较小(低于水平轴的),通过连轴能够带动主风力发电机220的转动,进而降低风机的最小启动风速;三是与水平轴风力发电机220组合,在风力发电机220启动以后也可以继续提供动力。

[0054] 在另一种技术方案中,如图1所示,所述进风组件、所述引风组件、所述出风组件自上至下依次设置,所述侧部风力叶片320延伸至低于所述出风口。该设置方式效果更优。

[0055] 实验证明,当环境风速为 3m/s 时,装置喉部的平均气流速度可达到 7m/s ,速度可提升2.33倍,从图2中也可以看出,从其他进风口逃逸的环境风很少;有一定量的环境风从装置的顶部进风口进入聚风装置。

[0056] 在另一种技术方案中,如图3所示,所述进风组件还包括多块导流板110、多块隔板

130,多块导流板110以等间距叠设的形式设置,所述导流板110包括一体成型的圆弧段板体、倾斜段板体,所述倾斜段板体与水平方向的夹角 β 大于 60° ,所述隔板130平行于所述导流板110的轴线设置、且与位于上下方的导流板110的收缩端平齐,多块导流板110形成若干个层空间,每个层空间被隔板130分隔成若干个具有弧度的进风通道,最上游的导流板110的张开端面封闭,最下游的导流板110的收缩端面连接所述进风管140的张开端,所述进风通道的位于径向外围的入口形成所述进风口。进风组件包括多块导流板110和多块隔板130时,隔板130与导流板110垂直、高度一致,形成位于外周的多层多个进风通道,共同作用将风向从水平引导至接近竖直,避免风从其他进风口逃逸,导流板110的张开端面封闭,圆弧段板体和倾斜段板体呈流线型设计,倾斜段板体倾角聚拢进风口的风,辅助风进入进风管140加压。

[0057] 在另一种技术方案中,所述进风组件、所述引风组件、所述出风组件自下至上依次设置,所述侧部风力叶片320延伸至高于所述出风口。该设置方式效果更优。

[0058] 当环境风速为 3m/s 时,装置喉部的平均气流速度可达到 8m/s ,速度可提升2.67倍,从图4中也可以看出,从其他进风口逃逸的环境风很少。

[0059] 在另一种技术方案中,每个层空间被6-8块隔板130分隔成6-8个进风通道。经过试验风的捕捉效果更佳。

[0060] 在另一种技术方案中,所述侧部风力叶片320的数量为6-8个。辅助引导、聚集环境风的风向效果更佳。

[0061] 在另一种技术方案中,还包括牵引组件,如图8所示,其包括:

[0062] 电机;

[0063] 牵引盘,其轴承套设在与所述进风管140连接的导流板110的外周,所述牵引盘在所述电机带动下旋转,所述牵引盘背离所述进风管140的端面设有多个牵引杆410;

[0064] 多个牵引结构,其与多个进风通道一一对应,所述牵引结构包括牵引槽430、贯通孔,所述牵引槽430设置在所述导流板110外表面,且与所述牵引杆410的旋转路径匹配,所述贯通孔设置在所述牵引槽430的终点处;

[0065] 多个定位结构,其与多个牵引结构一一对应,所述定位结构包括定位管440、定位块450,所述定位管440的外径略大于所述贯通孔的孔径,所述定位管440的顶端通过柔性气管420连通抽风机,所述定位管440上部与所述牵引杆410一一固接,所述定位管440的下部通过所述定位块450滑动于所述牵引槽430;

[0066] 多个止挡结构,其与多个定位结构一一对应,所述止挡结构包括止挡块、橡胶,所述止挡板设置在所述牵引槽430的终点,限制所述定位块450的持续滑动使所述定位管440不脱离于所述牵引槽430,所述橡胶贴附于所述止挡块与所述定位块450的接触面。

[0067] 牵引组件辅助进风口处形成负压便于聚集更大的风量进入进风口,电机可通过齿轮传动的方式驱动牵引盘转动,牵引盘在小范围转动路径中带动牵引杆410联动,牵引杆410与定位管440固接,从而带动定位管440在牵引槽430中滑动,定位管440滑动至牵引槽的终点处时,定位块450被止挡块限制(可通过将止挡块设置在牵引槽430上阻挡定位块450继续滑动的方式设置),定位管440将下端连通的进风口与上段联通的抽风机贯通,抽风机工作使进风口形成持续性、阶段性负压,辅助进风、聚风,最后电机反向旋转带动定位管440复位。

[0068] 这里说明的设备数量和处理规模是用来简化本发明的说明的。对本发明的应用、修改和变化对本领域的技术人员来说是显而易见的。

[0069] 尽管本发明的实施方案已公开如上,但其并不仅仅限于说明书和实施方式中所列运用,它完全可以被适用于各种适合本发明的领域,对于熟悉本领域的人员而言,可容易地实现另外的修改,因此在不背离权利要求及等同范围所限定的一般概念下,本发明并不限于特定的细节和这里示出与描述的图例。

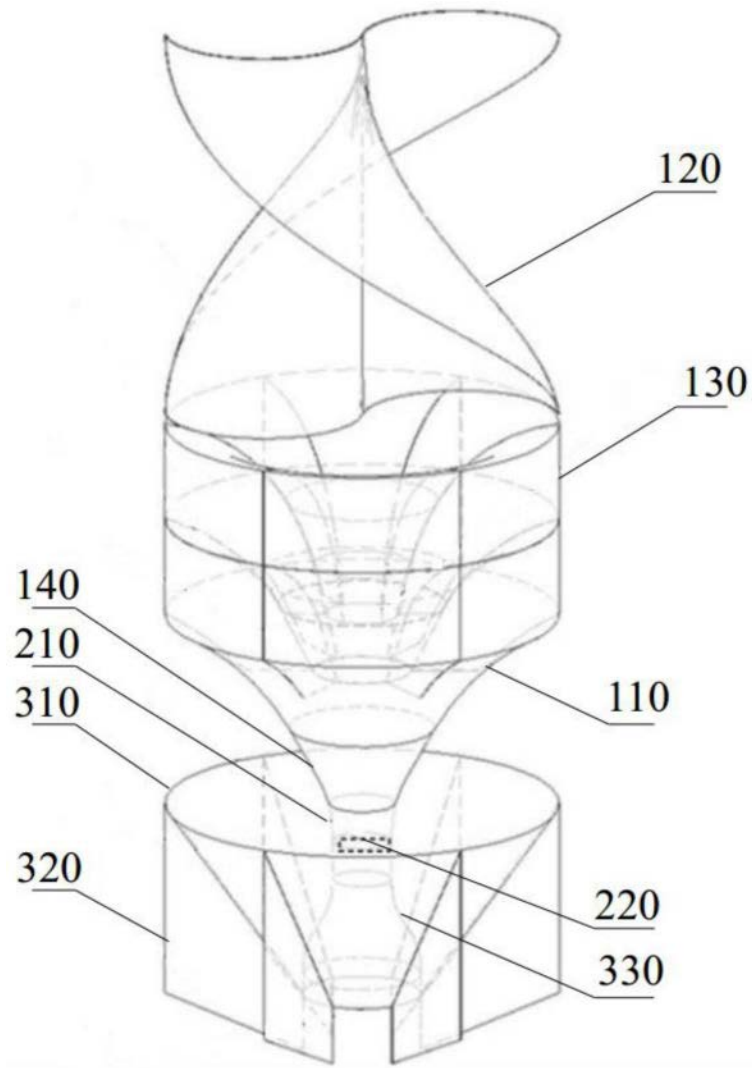


图1

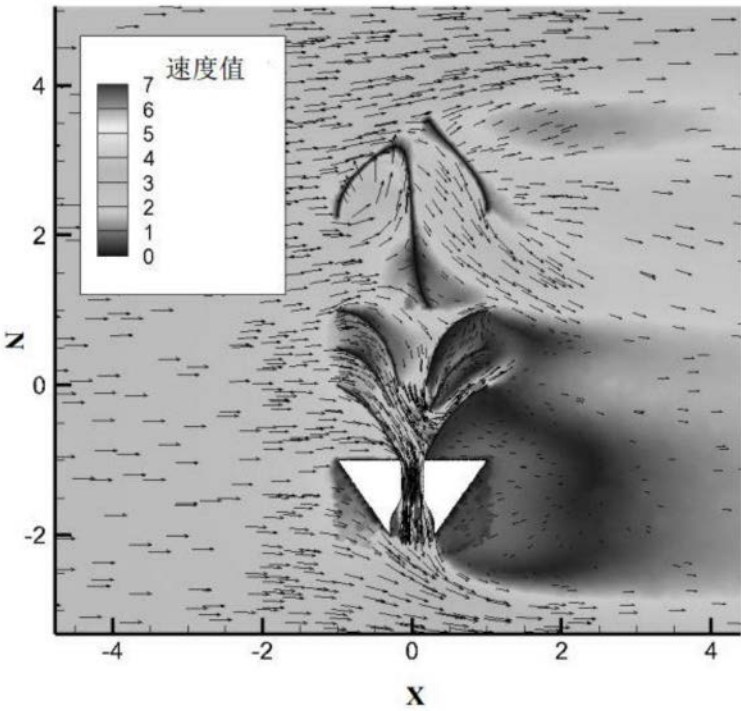


图2

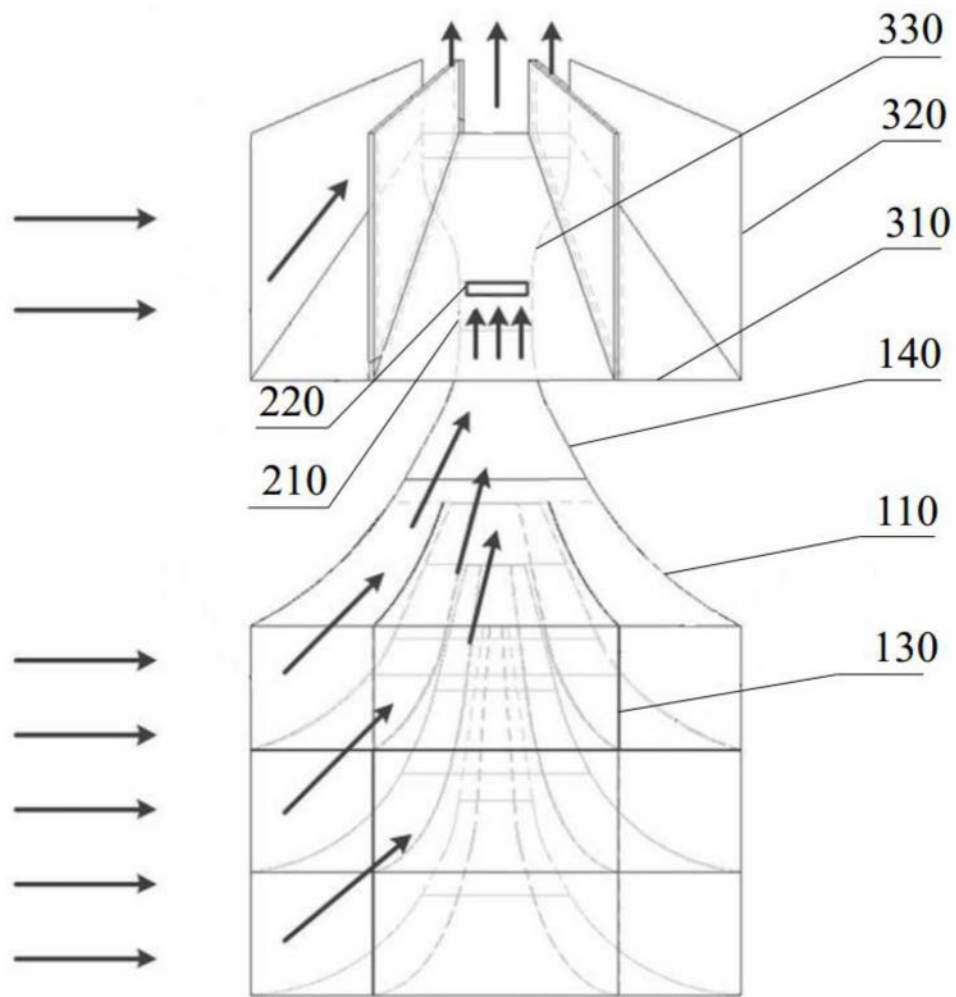


图3

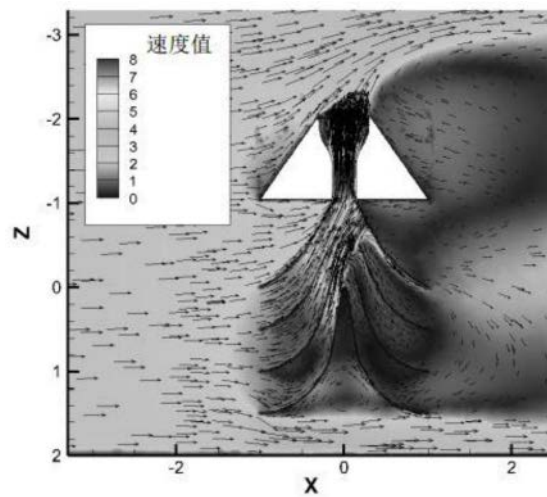


图4

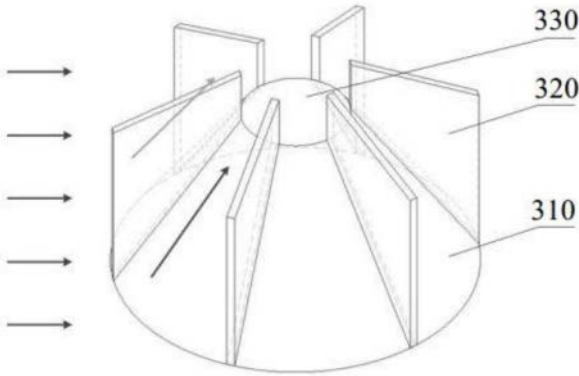


图5

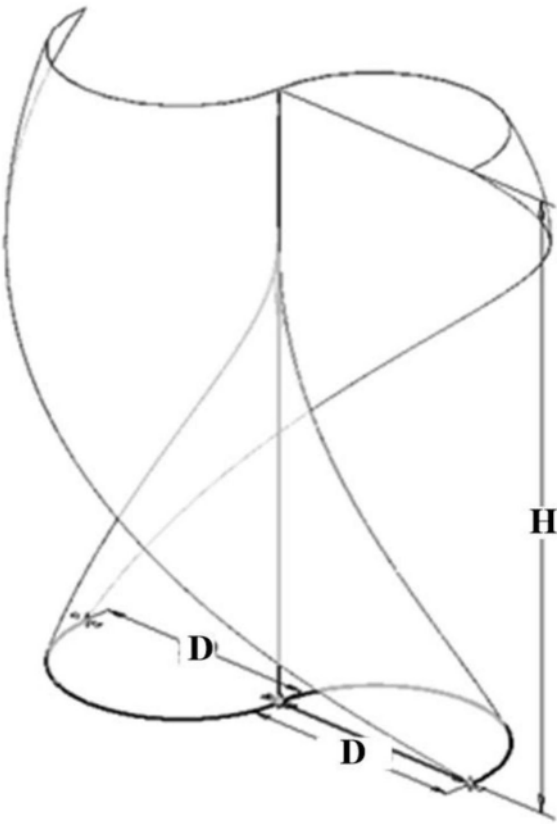


图6

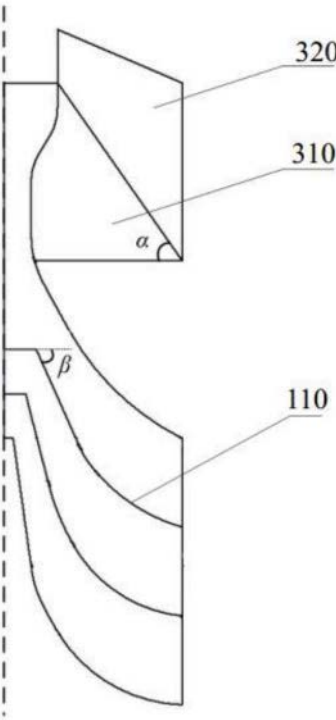


图7

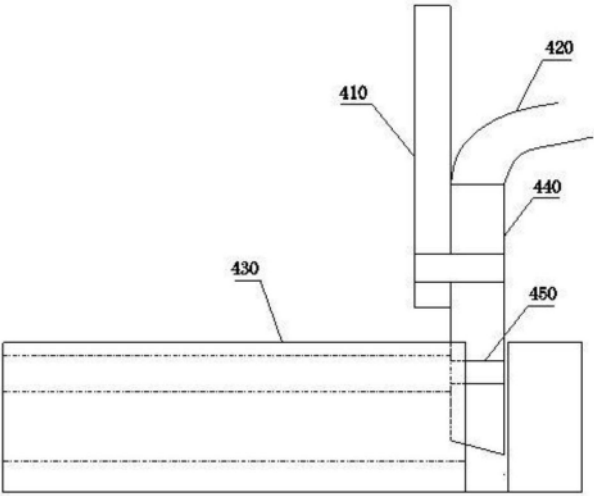


图8