(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 104389744 A
(43)申请公布日 2015.03.04

(21)申请号 201410769504.X

(22)申请日 2014.12.15

(71)申请人 王志成
地址 528100 广东省佛山市三水区西南街道南丰大道7号尚南雅筑2座1705

(72)发明人 王志成

(51)Int.Cl.
F03D 9/00(2006.01)
F03D 11/02(2006.01)

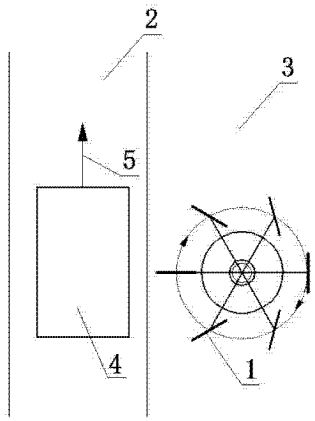
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54)发明名称

一种车道旁用风力发电装置

(57)摘要

一种车道旁用风力发电装置，属风力发电设备技术领域，包括台架、转叶器和发电机。发电机安装在台架的顶板下方。转叶器的主轴与发电机的输入轴通过齿轮增速器相连。转叶器靠中心齿轮安装在台架的顶板的上面。转叶器包括主轴、中心齿轮和均匀分布在中心齿轮周围的六个、七个或八个相同的转叶。主轴通过轴承与中心齿轮相连。每个转叶都包括臂轴、叶轴、近心齿轮、臂轴套管、远心齿轮、叶齿轮和叶片。中心齿轮与叶齿轮的传动比为2：1，处于主轴正左方横向位置的臂轴与对应的叶片处于同一横向铅垂面内。该装置安装在火车道或汽车道的旁边。在行驶的车带动的气流的作用下，转叶器旋转带动发电机发电，效率较高，且节能环保。



CN 104389744 A

1. 一种车道旁用风力发电装置，包括台架（6）、转叶器（7）和发电机（8），其特征在于：台架（6）的顶板（61）和底板（62）水平布置；发电机（8）安装在台架（6）的顶板（61）下方与台架（6）固定；转叶器（7）的主轴（71）与发电机（8）的输入轴直接相连或者通过齿轮增速器相连；转叶器（7）安装在台架（6）的顶板（61）的上面；转叶器（7）包括主轴（71）、中心齿轮（72）和均匀分布在中心齿轮（72）周围的六个、七个或八个仅叶片（737）的安装角度不同的结构相同的转叶（73）；主轴（71）竖直布置，主轴（71）的中段通过轴承与中心齿轮（72）相连于中心齿轮（72）的中心孔内，主轴（71）在中心齿轮（72）的中心孔内能灵活转动；中心齿轮（72）通过其下端头固定安装在台架（9）的顶板（91）上；每个转叶（73）都包括臂轴（731）、叶轴（732）、近心齿轮（733）、臂轴套管（734）、远心齿轮（735）、叶齿轮（736）和叶片（737）；叶片（737）为矩形刚性平板叶片；叶轴（732）与臂轴（731）垂直固连于叶轴（732）的下端，叶轴（732）竖直布置，臂轴（731）水平布置；叶轴（732）的上端通过轴承与叶齿轮（736）相连，叶齿轮（736）能绕叶轴（732）灵活转动；叶齿轮（736）的上端头与叶片（737）固连于叶片（737）的下边的正中位置；叶轴（732）与叶片（737）在同一竖直平面内；臂轴套管（734）通过轴承套装在臂轴（731）周围，臂轴（731）能在臂轴套管（734）内灵活转动；近心齿轮（733）和远心齿轮（735）分别固连于臂轴套管（734）的两端；远心齿轮（735）与叶齿轮（736）啮合；主轴（71）的上端与所有转叶（73）的臂轴（731）垂直固连；所有臂轴（731）都处于同一水平面内；所有转叶（73）的近心齿轮（733）都与中心齿轮（72）啮合；中心齿轮（72）与叶齿轮（736）的传动比为 2 ： 1；组装转叶器（7）时，确保其任一转叶（73）的臂轴（731）处于主轴（71）正左方横向位置时该转叶（73）的叶片（737）与该臂轴（731）在同一横向铅垂面内；该风力发电装置（1）通过台架（6）的底板（62）安装在火车道或汽车道的旁边。

2. 根据权利要求 1 所述的一种车道旁用风力发电装置，其特征在于：中心齿轮（72）、近心齿轮（733）、远心齿轮（735）和叶齿轮（736）均采用锥齿轮。

3. 根据权利要求 1 所述的一种车道旁用风力发电装置，其特征在于：远心齿轮（735）与叶齿轮（736）的传动比为 6 ： 1；中心齿轮（72）与近心齿轮（733）的传动比为 1 ： 3。

4. 根据权利要求 1 或 2 或 3 所述的一种车道旁用风力发电装置，其特征在于：安装在火车道旁边的该风力发电装置（1）的高度不超过 3.8 米；安装在汽车道旁边的该风力发电装置（1）的高度不超过 2.3 米。

一种车道旁用风力发电装置

技术领域

[0001] 一种车道旁用风力发电装置，属风力发电设备技术领域，尤其涉及一种车道旁用风力发电装置。

背景技术

[0002] 传统的风力发电装置采用螺旋桨叶，占用空间大且效率不高；现有的轴向翼型叶片转动发电装置效率也不够高；现有的风力发电装置大多安装于海洋、高山等自然风能集中地带，这些地方往往都比较偏僻，与用电地较远，给输电带来一些困难，增加了用电成本。

发明内容

[0003] 本发明的目的是克服现有风力发电技术的上述不足，发明一种效率更高的车道旁用风力发电装置。

[0004] 一种车道旁用风力发电装置，包括台架、转叶器和发电机。台架的顶板和底板水平布置。发电机安装在台架的顶板下方与台架固定。转叶器的主轴与发电机的输入轴直接相连或者通过齿轮增速器相连。转叶器安装在台架的顶板的上面。该风力发电装置靠台架的底板安装在火车道或汽车道的旁边。安装在火车道旁边的该风力发电装置的高度不超过3.8米；安装在汽车道旁边的该风力发电装置的高度不超过2.3米。

[0005] 转叶器包括主轴、中心齿轮和均匀分布在中心齿轮周围的六个、七个或八个仅叶片的安装角度不同的结构相同的转叶。主轴竖直布置，主轴的中段通过轴承与中心齿轮相连于中心齿轮的中心孔内，主轴在中心齿轮的中心孔内能灵活转动。中心齿轮通过其下端头固定安装在台架的顶板上。每个转叶都包括臂轴、叶轴、近心齿轮、臂轴套管、远心齿轮、叶齿轮和叶片。叶片为矩形刚性平板叶片。叶轴与臂轴垂直固连于叶轴的下端，叶轴竖直布置，臂轴水平布置。叶轴的上端通过轴承与叶齿轮相连，叶齿轮能绕叶轴灵活转动。叶齿轮的上端头与叶片固连于叶片的下边的正中位置。叶轴与叶片在同一竖直平面内。臂轴套管通过轴承套装在臂轴周围，臂轴能在臂轴套管内灵活转动。近心齿轮和远心齿轮分别固连于臂轴套管的两端。远心齿轮与叶齿轮啮合，远心齿轮与叶齿轮的传动比为6 ： 1。主轴的上端与所有转叶的臂轴垂直固连。所有臂轴都处于同一水平面内。所有转叶的近心齿轮都与中心齿轮啮合，中心齿轮与近心齿轮的传动比为1 ： 3。中心齿轮、近心齿轮、远心齿轮和叶齿轮均采用锥齿轮。组装转叶器时，确保其任一转叶的臂轴处于主轴正左方横向位置时该转叶的叶片与该臂轴在同一横向铅垂面内，这样，由于中心齿轮固定不动，且中心齿轮与叶齿轮的传动比为2 ： 1，该转叶转到主轴右侧该转叶的臂轴处于主轴正右方横向位置时，该转叶的叶片与该臂轴垂直。

[0006] 该发明装置的工作原理是：因转叶器的处于主轴左侧的叶片从后向前的投影面积远大于处于主轴右侧的叶片从后向前的投影面积，如果转叶器旋转的话，叶片处于主轴左侧时迎角较大，叶片处于主轴右侧时迎角较小。假设车道上的车靠近转叶器左侧从后向前开过去，快速行驶的车会将转叶器左侧的空气带动向前流动，在该气流的作用下，处于主轴

左侧的叶片会向前方运动。从上往下看，即俯视该发明装置，转叶器在该气流的作用下顺时针旋转，从而带动发电机发电。由于主轴右侧的叶片离行驶的车较远，受气流的影响很小，且因主轴右侧的叶片的迎角较小，叶片在主轴的右侧运动虽向后但受到的空气阻力较小，该发电装置效率较高。

[0007] 为了提高该发明装置的利用率，在确保安全的情况下该发明装置尽量靠近车道安装，火车或汽车在保证安全的情况下尽量靠近该装置行驶。

[0008] 该发明装置效率较高，且节能环保。可广泛安装于火车道或汽车道的旁边，尤其适合安装于火车隧道或汽车隧道两侧、高铁或地铁道旁边，供发电使用。发电机发出的电由电缆输出，可就近处理并储存，然后给路灯或其它用电设备供电。本发明装置在没有自然风的地方也可发电，使用方便。

附图说明

[0009] 图 1 是本发明一种车道旁用风力发电装置的后视示意图；图 2 是本发明一种车道旁用风力发电装置安装在车道旁的俯视示意图；图 3 是放大了的带六个转叶的转叶器的俯视示意简图；图 4 是转叶器的放大了的与主轴连接的安装在中心齿轮上的一个转叶的结构示意简图。

[0010] 图中，1- 本发明一种车道旁用风力发电装置；2- 车道；3- 车道的旁边；4- 车；5- 车的行驶方向；6- 台架，61- 顶板，62- 底板；7- 转叶器，71- 主轴，72- 中心齿轮，73- 转叶，73a、73b、73c、73d、73e 和 73f 为均匀分布于主轴周围的不同位置的转叶；731- 臂轴，732- 叶轴，733- 近心齿轮，734- 臂轴套管，735- 远心齿轮，736- 叶齿轮，737- 叶片；8- 发电机； 9- 转叶器的旋转方向。

具体实施方式

[0011] 以下结合附图 1~4 对本发明加以具体说明。

[0012] 一种车道旁用风力发电装置，包括台架 6、转叶器 7 和发电机 8。台架 6 的顶板 61 和底板 62 水平布置。发电机 8 安装在台架 6 的顶板 61 下方与台架 6 固定。转叶器 7 的主轴 71 与发电机 8 的输入轴通过齿轮增速器相连。转叶器 7 安装在台架 6 的顶板 61 的上面。该风力发电装置 1 靠台架 6 的底板 62 安装在火车道或汽车道的旁边。安装在火车道旁边的该风力发电装置 1 的高度不超过 3.8 米；安装在汽车道旁边的该风力发电装置 1 的高度不超过 2.3 米。

[0013] 转叶器 7 包括主轴 71、中心齿轮 72 和均匀分布在中心齿轮 72 周围的六个、七个或八个仅叶片 737 的安装角度不同的结构相同的转叶 73。主轴 71 竖直布置，主轴 71 的中段通过轴承与中心齿轮 72 相连于中心齿轮 72 的中心孔内，主轴 71 在中心齿轮 72 的中心孔内能灵活转动。中心齿轮 72 通过其下端头固定安装在台架 6 的顶板 61 上。每个转叶 73 都包括臂轴 731、叶轴 732、近心齿轮 733、臂轴套管 734、远心齿轮 735、叶齿轮 736 和叶片 737。叶片 737 为矩形刚性平板叶片。叶轴 732 与臂轴 731 垂直固连于叶轴 732 的下端，叶轴 732 竖直布置，臂轴 731 水平布置。叶轴 732 的上端通过轴承与叶齿轮 736 相连，叶齿轮 736 能绕叶轴 732 灵活转动。叶齿轮 736 的上端头与叶片 737 固连于叶片 737 的下边的正中位置。叶轴 732 与叶片 737 在同一竖直平面内。臂轴套管 734 通过轴承套装在臂轴 731

周围，臂轴 731 能在臂轴套管 734 内灵活转动。近心齿轮 733 和远心齿轮 735 分别固连于臂轴套管 734 的两端。远心齿轮 735 与叶齿轮 736 啮合，远心齿轮 735 与叶齿轮 736 的传动比为 6 ： 1。主轴 71 的上端与所有转叶 73 的臂轴 731 垂直固连。所有臂轴 731 都处于同一水平面内。所有转叶 73 的近心齿轮 733 都与中心齿轮 72 啮合，中心齿轮 72 与近心齿轮 733 的传动比为 1 ： 3。中心齿轮 72、近心齿轮 733、远心齿轮 735 和叶齿轮 736 均采用锥齿轮。组装转叶器 7 时，确保其任一转叶 73 的臂轴 731 处于主轴 71 正左方横向位置时该转叶 73 的叶片 737 与该臂轴 731 在同一横向铅垂面内，这样，由于中心齿轮 72 与叶齿轮 736 的传动比为 2 ： 1，该转叶 73 转到主轴 71 右侧该转叶 73 的臂轴 731 处于主轴 71 正右方横向位置时，该转叶 73 的叶片 737 与该臂轴 731 垂直。

[0014] 该发明装置 1 的工作原理是 :因转叶器 7 的处于主轴 71 左侧的叶片 737 从后向前的投影面积远大于处于主轴 71 右侧的叶片 737 从后向前的投影面积，如果转叶器 7 旋转的话，叶片 737 处于主轴 71 左侧时迎角较大，叶片 737 处于主轴 71 右侧时迎角较小。假设车道 2 上的车 4 靠近转叶器 7 左侧从后向前开过去，快速行驶的车 4 会将转叶器 7 左侧的空气带动向前流动，在该气流的作用下，处于主轴 71 左侧的转叶 73a、73b 和 73c 会向前方运动。从上往下看，即俯视该发明装置 1，转叶器 7 在气流的作用下顺时针旋转，从而带动发电机 8 发电。由于主轴 71 右侧的转叶 73d、73e 和 73f 离行驶的车 4 较远，受气流的影响很小，且因主轴 71 右侧的叶片 737 的迎角较小，叶片 737 在主轴 71 的右侧运动虽向后但受到的空气阻力较小，该发电装置 1 效率较高。

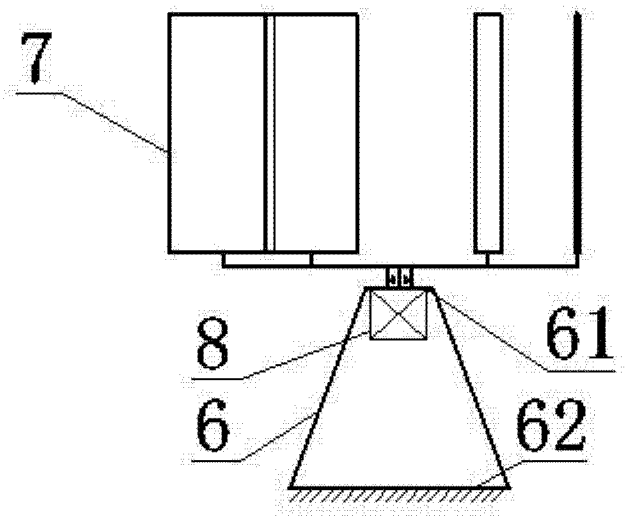


图 1

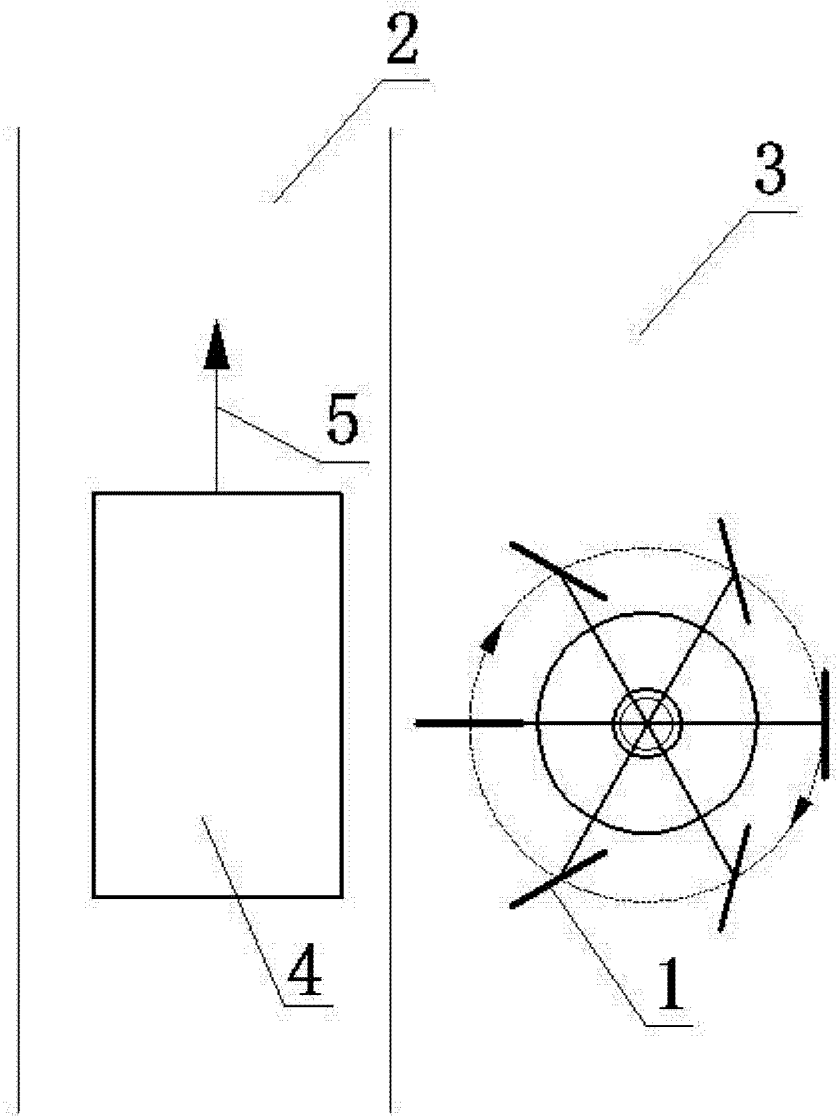


图 2

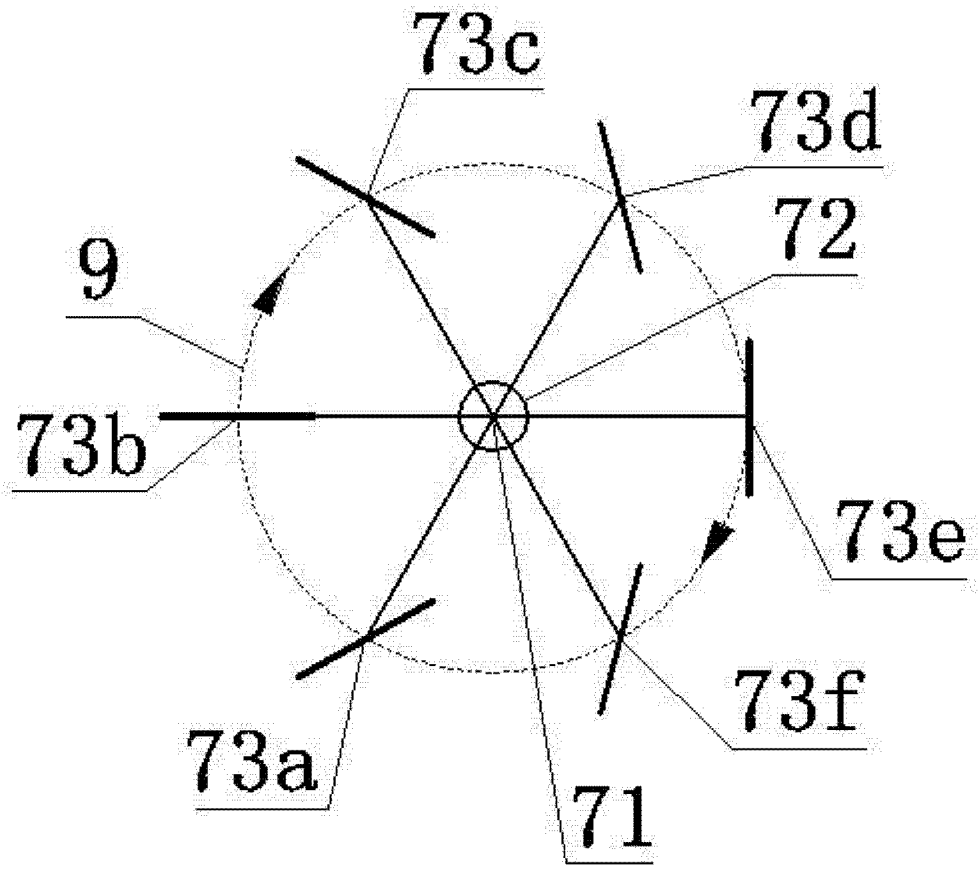


图 3

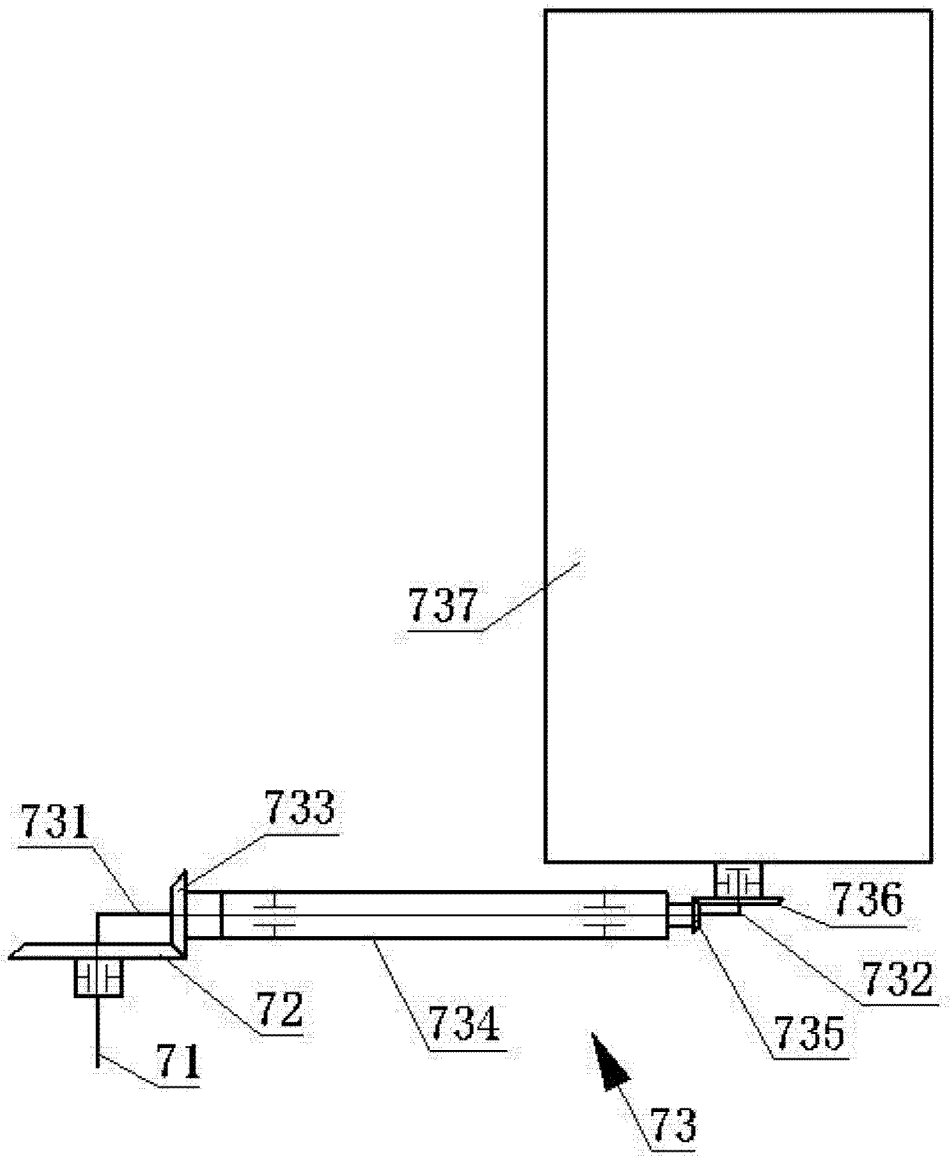


图 4