



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201810490 U

(45) 授权公告日 2011. 04. 27

(21) 申请号 201020559833. 9

(22) 申请日 2010. 10. 12

(73) 专利权人 宁波银风能源科技股份有限公司

地址 315600 浙江省宁海县科技园区科七路
8 号

(72) 发明人 张建新

(74) 专利代理机构 宁波诚源专利事务所有限公

司 33102

代理人 姚娟英 方闻俊

(51) Int. Cl.

F03D 9/00 (2006. 01)

F03D 3/00 (2006. 01)

F03D 3/06 (2006. 01)

F03D 11/00 (2006. 01)

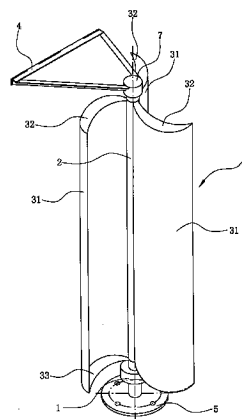
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 2 页

(54) 实用新型名称

地铁隧道垂直轴风力发电装置

(57) 摘要

本实用新型涉及一种地铁隧道垂直轴风力发电装置,包括风力发电机(1)、传动轴(2)及安装在传动轴(2)上的叶轮(3),其特征在于:还包括有上固定支架(4)和地脚固定盘(5),上固定支架(4)直接固定在隧道(6)的墙壁上,地脚固定盘(5)直接固定在隧道(6)的地面上,传动轴(2)的上端通过轴承座(7)安装在上固定支架(4)上,传动轴(2)的下端与风力发电机(1)的转子连接,风力发电机(1)的定子固定在地脚固定盘(5)上。本风力发电装置中的上固定支架能方便地固定到隧道的墙壁上,地脚固定盘又能方便地固定到隧道的地面上,因此本装置具有安装和维护方便的优点,而且涉及部件少,故结构简单。



1. 一种地铁隧道垂直轴风力发电装置，包括有风力发电机 (1)、传动轴 (2) 及安装在传动轴 (2) 上的叶轮 (3)，其特征在于：还包括有上固定支架 (4) 和地脚固定盘 (5)，其中，所述上固定支架 (4) 直接固定在隧道 (6) 的墙壁上，地脚固定盘 (5) 直接固定在隧道 (6) 的地面上，所述传动轴 (2) 的上端通过轴承座 (7) 安装在上固定支架 (4) 上，传动轴 (2) 的下端与风力发电机 (1) 的转子连接，所述风力发电机 (1) 的定子固定在地脚固定盘 (5) 上。

2. 根据权利要求 1 所述的地铁隧道垂直轴风力发电装置，其特征在于：所述上固定支架 (4) 为三角支架。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的地铁隧道垂直轴风力发电装置，其特征在于：所述叶轮 (3) 由多组叶片组组成，并沿圆周均匀间隔设置。

4. 根据权利要求 3 所述的地铁隧道垂直轴风力发电装置，其特征在于：所述各叶片组包括横截面呈弧形的叶片 (31)，及上固定盘 (32) 和下固定盘 (33)；所述叶片 (31) 的上边沿与上固定盘 (32) 的外边沿固定，且叶片 (31) 的上边沿和上固定盘 (32) 的外边沿对齐；所述叶片 (31) 的下边沿与下固定盘 (33) 的外边沿固定，且叶片 (31) 的下边沿和下固定盘 (33) 的外边沿对齐；所述上固定盘 (32) 和下固定盘 (33) 的侧边沿分别与传动轴 (2) 固定。

5. 根据权利要求 4 所述的地铁隧道垂直轴风力发电装置，其特征在于：所述叶片组有三组。

地铁隧道垂直轴风力发电装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种风力发电设备，尤其涉及一种专门用于地铁隧道的垂直轴风力发电装置。

背景技术

[0002] 风力资源是近来使用比较多的新能源，对风力资源使用比较多的一种方式就是利用风力发电机把风能转化为电能，比较常用的是在室外架设风机开采风能，不管哪种风力发电装置均放在地面、海面以上，依靠自然风的风力发电，该方式受地理环境的影响比较大，而且风能采集没有规律，只能在一定时间内采集能量进行积蓄才能使用。

[0003] 近年来，我国的许多城市的轨道建设发展迅猛，众所周知地铁在进站时和出站时会产生巨大的风能，在地铁隧道里，当电动机车运行时，会产生很大的空气流动，风速大于4米/秒，而且地铁每班车次都是有规律性的，间隔一段时间就有列车进站，那么产生的风能也是呈周期性的。同时，为了乘客的安全，并降低候车室空调的损失，在轨道和候车厅之间都安装了屏蔽门，故地铁隧道是一个相对封闭的空间，为此有人就发明了一种利用封闭在地铁运行轨道中的周期性风能的发电设备。

[0004] 如一专利号为 ZL200920071063.0(公告号为 CN201396251Y) 的中国实用新型专利《地铁隧道风力发电机》披露了这样一种地铁隧道风力发电机，包括有风轮、增速器、单向器、单项蓄能缓冲同步器和多级发电机；这种风力发电机要将风轮一半嵌入墙壁，一半设置在墙壁外面，此地铁隧道风力发电机，结构复杂，制造成本高，要改变隧道结构而不现实，安装维护不方便。

发明内容

[0005] 本实用新型所要解决的技术问题是针对上述现有技术现状而提供一种结构简单且便于安装和维护的地铁隧道垂直轴风力发电装置。

[0006] 本实用新型解决上述技术问题所采用的技术方案为：一种地铁隧道垂直轴风力发电装置，包括有风力发电机、传动轴及安装在传动轴上的叶轮，其特征在于：还包括上固定支架和地脚固定盘，其中，所述上固定支架直接固定在隧道的墙壁上，地脚固定盘直接固定在隧道的地面上，传动轴的上端通过轴承座安装在上固定支架上，传动轴的下端与风力发电机的转子连接，所述风力发电机的定子固定在地脚固定盘上。

[0007] 上述上固定支架为三角支架。三角支架在稳固性得到保证的前提下耗材最少。

[0008] 上述叶轮由多组叶片组组成，并沿圆周均匀间隔设置。

[0009] 上述各叶片组包括横截面呈弧形的叶片，及上固定盘和下固定盘；所述叶片的上边沿与上固定盘的外边沿固定，且叶片的上边沿和上固定盘的外边沿对齐；所述叶片的下边沿与下固定盘的外边沿固定，且叶片的下边沿和下固定盘的外边沿对齐；所述上固定盘和下固定盘的侧边沿分别与传动轴固定。该叶片组结构中的叶片横截面呈弧形，因此整个叶片组呈瓦楞状，而瓦楞状的叶片组能更好的利用风能，使得整个风力发电装

置能效高，再有，该叶片组中的叶片在上下固定盘的固定作用下，使得整个叶片组的厚度增加，因此叶片组整体的强度高，不易损坏。

[0010] 上述叶片组有三组。当然叶片组也可以是四组或五组。

[0011] 与现有技术相比，本实用新型的优点在于：本风力发电装置固定在上固定支架和地脚固定盘之间，而上固定支架能方便地固定到隧道的墙壁上，地脚固定盘又能方便地固定到隧道的地面上，因此本装置具有安装和维护方便的优点，再者，本风力发电装置涉及部件少，故结构简单。

附图说明

[0012] 图 1 为本实用新型实施例的立体结构示意图；

[0013] 图 2 为本实用新型实施例在隧道中的安装示意图；

[0014] 图 3 为本实用新型实施例发出的电能的使用原理图。

具体实施方式

[0015] 以下结合附图实施例对本实用新型作进一步详细描述。

[0016] 如图 1、2 所示，为本实用新型的一个优选实施例。

[0017] 一种地铁隧道垂直轴风力发电装置，包括有风力发电机 1、上固定支架 4、地脚固定盘 5、传动轴 2 及安装在传动轴 2 上的叶轮 3，叶轮 3 的旋转能带动传动轴 2 旋转。

[0018] 叶轮 3 由三组叶片组组成，并沿圆周均匀间隔设置。各叶片组包括横截面呈弧形的叶片 31，及上固定盘 32 和下固定盘 33，叶片 31 的材料可选耐老化的高强度的硬质塑料板剪裁成型，工艺简单，重量轻，效率高；叶片 31 的上边沿与上固定盘 32 的外边沿固定，且叶片 31 的上边沿和上固定盘 32 的外边沿对齐；叶片 31 的下边沿与下固定盘 33 的外边沿固定，且叶片 31 的下边沿和下固定盘 33 的外边沿对齐；上固定盘 32 和下固定盘 33 的侧边沿分别与传动轴 2 固定。

[0019] 如图 2 所示，上固定支架 4 为三角支架，上固定支架 4 直接固定在隧道 6 的墙壁上，地脚固定盘 5 直接固定在隧道 6 的地面上，传动轴 2 的上端通过轴承座 7 安装在上固定支架 4 上，因此传动轴 2 能相对上固定支架 4 绕自身轴线旋转，传动轴 2 的下端与风力发电机 1 的转子连接，使传动轴 2 的旋转能带动风力发电机 1 的转子旋转而发电，风力发电机 1 的定子则固定在地脚固定盘 5 上。

[0020] 使用时，在隧道 6 两侧的人行道上分别安装有多个本风力发电装置，叶轮的旋转方向应根据电机车运行方向而定，一侧人行道上的风机如果顺时针转，另一侧人行道上的风机应该逆时针转，即叶片 31 的弧形面要正对电动机车驶来的方向。

[0021] 通过地铁隧道内，电动机车运行产生的风能推动叶轮 3 旋转带动发电机发电。如图 3 所示，该电能经控制器到蓄电池组，再经 DC-AC 逆变器处理，由直流变交流电升压即可并网使用，多余的电能可以在蓄电池组里储存，蓄电池组里的电也可直接供给直流照明用电设备使用。

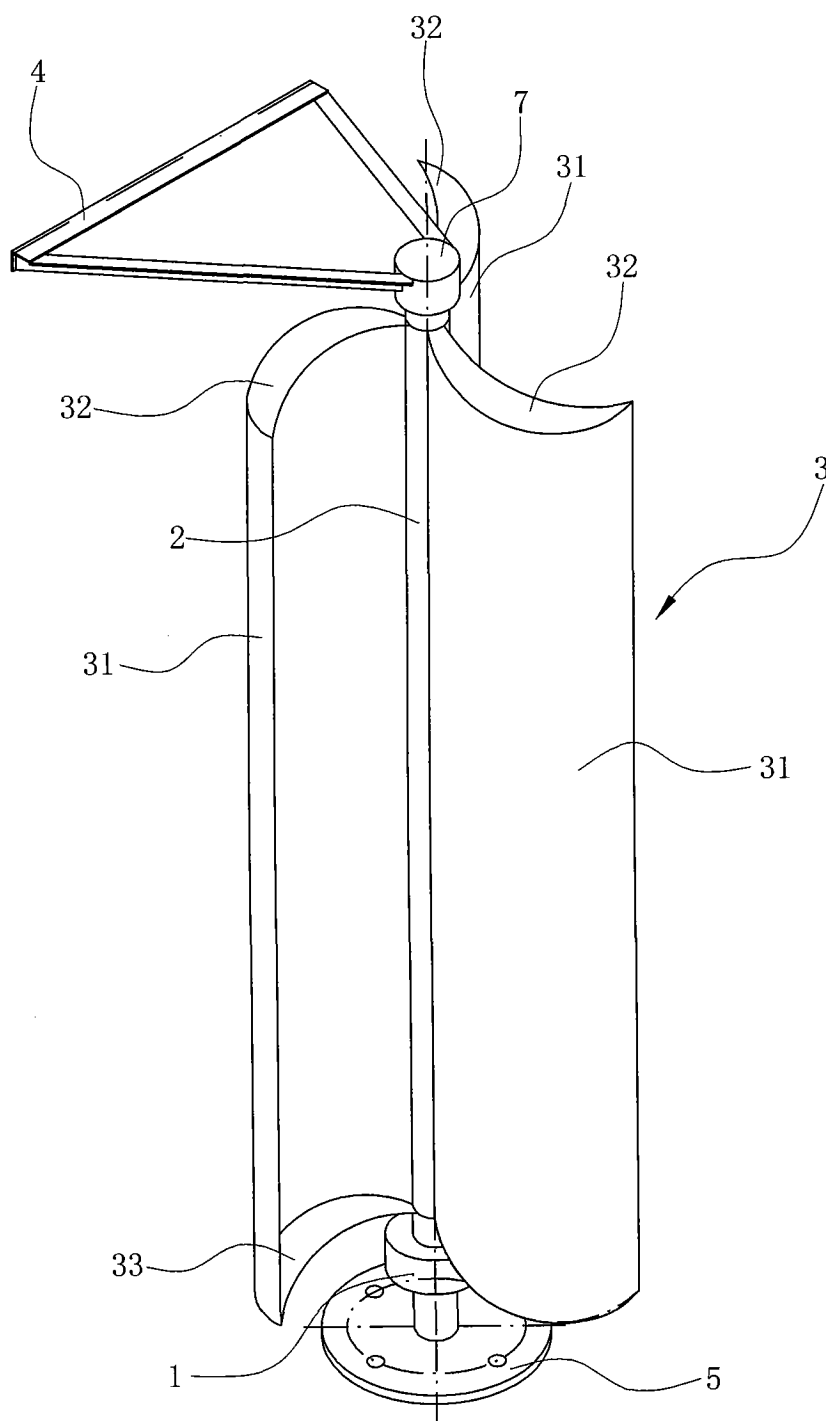


图 1

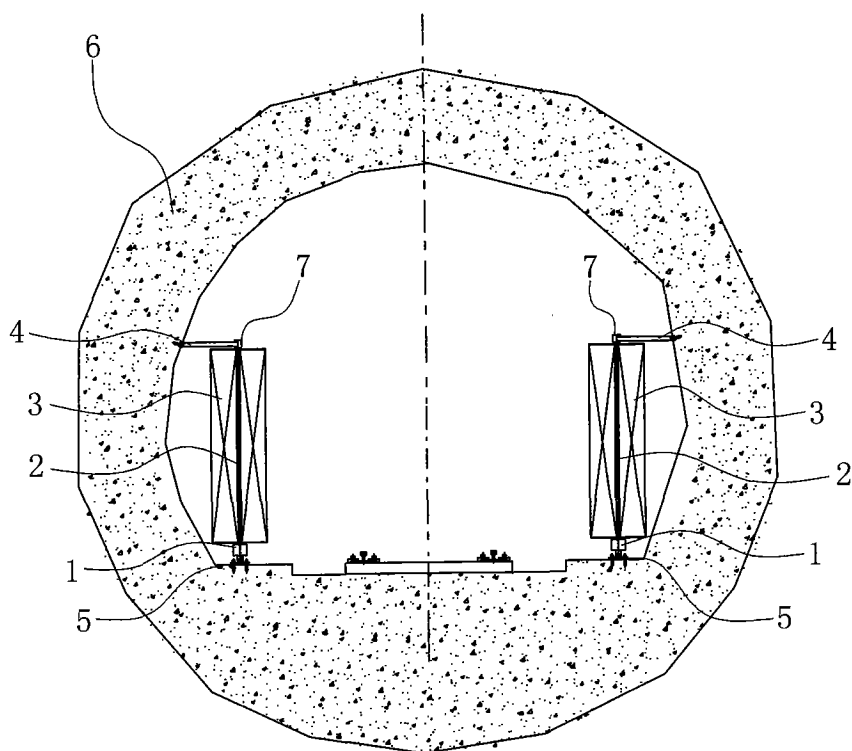


图 2

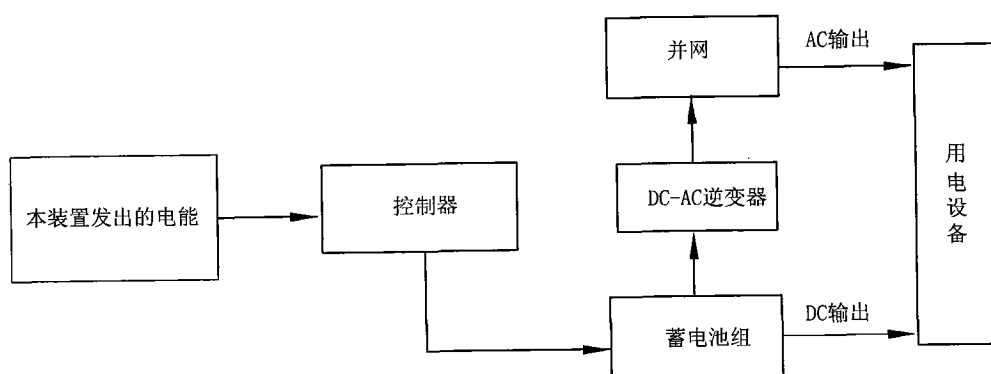


图 3