(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 112962509 A
(43)申请公布日 2021.06.15

(21)申请号 202110197210.4

(22)申请日 2021.02.22

(71)申请人 佳木斯大学
地址 154007 黑龙江省佳木斯市学府路148号佳木斯大学

(72)发明人 赵化启 刘晓敏 刘云鹏 王宇春 何丽丽 姚潍 程岩 袁东华 郭浩 刘琳

(74)专利代理机构 哈尔滨华夏松花江知识产权代理有限公司 23213
代理人 杨晓辉

(51)Int.Cl.
E01H 5/10(2006.01)

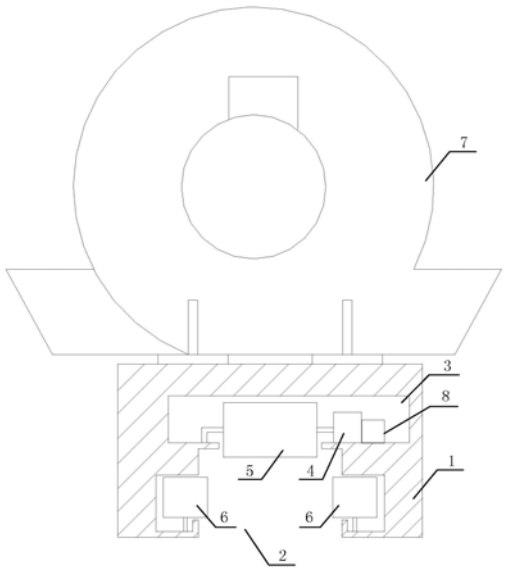
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

高速公路清雪装置

(57)摘要

高速公路清雪装置，涉及高速公路清雪技术领域。本发明是为了解决现有高速公路清雪方式浪费人力、耗材量大的问题。本发明鼓风机固定在基座的顶部，基座内部设有动力腔，主动轮的外圆周面突出于动力腔的开口，主动轮的主轴平行于凹槽顶面且垂直于凹槽的长度方向，电机的动力输出轴与主动轮的主轴相连，无线传输模块能够通过无线传输方式与高速公路控制中心进行数据交互，无线传输模块的电压输出端连接继电器线圈部分的电压输入端，继电器开关串联在鼓风机、电机和电池组之间的通路上，当无线传输模块接收到高速公路控制中心发动的控制信号后，使得继电器线圈得电，继电器开关闭合，电池组能够为鼓风机和电机供电。



CN 112962509 A

1.高速公路清雪装置,其特征在于,包括:基座(1)、电机(4)、主动轮(5)、至少一个鼓风机(7)和控制盒(8),

鼓风机(7)固定在基座(1)的顶部,基座(1)为底部开有凹槽(2)的长方体结构,基座(1)内部设有动力腔(3),动力腔(3)位于凹槽(2)上方、且设有与凹槽(2)连通的开口,电机(4)、主动轮(5)和控制盒(8)均位于动力腔(3)内部,主动轮(5)的外圆周面突出于动力腔(3)的开口,主动轮(5)的主轴平行于凹槽(2)顶面且垂直于凹槽(2)的长度方向,电机(4)的动力输出轴与主动轮(5)的主轴相连,使得电机(4)能够带动主动轮(5)旋转,

控制盒(8)内部设有无线传输模块、继电器和电池组,无线传输模块能够通过无线传输方式与高速公路控制中心进行数据交互,无线传输模块的电压输出端连接继电器线圈部分的电压输入端,继电器开关串联在鼓风机(7)、电机(4)和电池组之间的通路上,

当无线传输模块接收到高速公路控制中心发动的控制信号后,使得继电器线圈得电,继电器开关闭合,电池组能够为鼓风机(7)和电机(4)供电。

2.根据权利要求1所述的高速公路清雪装置,其特征在于,还包括两个从动滚轮(6),两个从动滚轮(6)均位于基座(1)内部、且分布于凹槽(2)两侧,两个从动滚轮(6)分别突出于凹槽(2)的两个内侧壁,两个从动滚轮(6)镜像对称设置,两个从动滚轮(6)的主轴均平行于凹槽(2)的内侧壁、且垂直于主动轮(5)的主轴。

3.根据权利要求1所述的高速公路清雪装置,其特征在于,基座(1)外表面覆盖有太阳能收集板,太阳能收集板的电能输出端连接电池组的电能输入端。

4.根据权利要求2所述的高速公路清雪装置,其特征在于,主动轮(5)和动滚轮(6)的外圆周面上均设有多个凸起的橡胶点。

5.根据权利要求1、2、3或4所述的高速公路清雪装置,其特征在于,还包括转台,鼓风机(7)通过转台固定在基座(1)的顶部。

6.根据权利要求5所述的高速公路清雪装置,其特征在于,鼓风机(7)的数量为2N个,N为正整数,2N个鼓风机(7)沿凹槽(2)的长度方向排布设置,

N个鼓风机(7)的出风口均朝向凹槽(2)的一侧,另外N个鼓风机(7)的出风口均朝向凹槽(2)的另一侧。

7.根据权利要求1、2、3、4或6所述的高速公路清雪装置,其特征在于,鼓风机(7)为暖风鼓风机。

高速公路清雪装置

技术领域

[0001] 本发明属于高速公路清雪技术领域。

背景技术

[0002] 我国北方城市在寒冷的冬季经常会下雪，因此路面经常容易积雪结冰。路面积雪结冰会给公路上的车辆行驶带来不便。对于市区的马路，由于车流量大，车速的限制，通常会导致道路拥堵。而对于高速公路而言，由于积雪结冰，路面摩擦系数大大降低，进而造成车辆打滑，从而导致严重的交通事故。

[0003] 为了降低事故发生几率，通常会进行清雪。现有融雪化冰装置中，大致分为两类，一种是人工驾驶的融雪清雪车，另一种是在路面下铺设升温装置。

[0004] 第一种需要人工驾驶，一旦遇上长时间连续降雪，则需要连续不停地进行驾驶清雪，非常浪费人力。第二种如果要铺设在整个公路上，则需要对道路进行封闭改造，会带来极大的不便；同时，还要使用很多管线设备，耗材量大，成本高。

发明内容

[0005] 本发明是为了解决现有高速公路清雪方式浪费人力、耗材量大的问题，现提供高速公路清雪装置。

[0006] 高速公路清雪装置，包括：基座1、电机4、主动轮5、至少一个鼓风机7和控制盒8，

[0007] 鼓风机7固定在基座1的顶部，基座1为底部开有凹槽2的长方体结构，基座1内部设有动力腔3，动力腔3位于凹槽2上方、且设有与凹槽2连通的开口，电机4、主动轮5和控制盒8均位于动力腔3内部，主动轮5的外圆周面突出于动力腔3的开口，主动轮5的主轴平行于凹槽2顶面且垂直于凹槽2的长度方向，电机4的动力输出轴与主动轮5的主轴相连，使得电机4能够带动主动轮5旋转，

[0008] 控制盒8内部设有无线传输模块、继电器和电池组，无线传输模块能够通过无线传输方式与高速公路控制中心进行数据交互，无线传输模块的电压输出端连接继电器线圈部分的电压输入端，继电器开关串联在鼓风机7、电机4和电池组之间的通路上，

[0009] 当无线传输模块接收到高速公路控制中心发动的控制信号后，使得继电器线圈得电，继电器开关闭合，电池组能够为鼓风机7和电机4供电。

[0010] 进一步的，上述高速公路清雪装置还包括两个从动滚轮6，两个从动滚轮6均位于基座1内部、且分布于凹槽2两侧，两个从动滚轮6分别突出于凹槽2的两个内侧壁，两个从动滚轮6镜像对称设置，两个从动滚轮6的主轴均平行于凹槽2的内侧壁、且垂直于主动轮5的主轴。

[0011] 进一步的，上述基座1外表面覆盖有太阳能收集板，太阳能收集板的电能输出端连接电池组的电能输入端。

[0012] 进一步的，上述主动轮5和动滚轮6的外圆周面上均设有多个凸起的橡胶点。

[0013] 进一步的，上述高速公路清雪装置还包括转台，鼓风机7通过转台固定在基座1的

顶部。

[0014] 进一步的，上述鼓风机7的数量为2N个，N为正整数，2N个鼓风机7沿凹槽2的长度方向排布设置，N个鼓风机7的出风口均朝向凹槽2的一侧，另外N个鼓风机7的出风口均朝向凹槽2的另一侧。

[0015] 进一步的，上述鼓风机7为暖风鼓风机。

[0016] 本发明所述的高速公路清雪装置，能够远程操作，自动清雪，不需要人工驾驶，避免浪费人力。同时，本发明所述的高速公路清雪装置，能够在不封闭道路，不改变路基结构的情况下，直接上路操作，还不占用高速公路路面。

附图说明

[0017] 图1为高速公路清雪装置的剖视图；

[0018] 图2为图1的侧视图。

具体实施方式

[0019] 具体实施方式一：参照图1和图2具体说明本实施方式，本实施方式所述的高速公路清雪装置，包括：基座1、电机4、主动轮5、两个从动滚轮6、转台、2N个鼓风机7和控制盒8，N为正整数。

[0020] 2N个鼓风机7均固定在转台的旋转面上，转台固定在基座1的顶部。

[0021] 基座1为底部开有凹槽2的长方体结构，基座1内部设有动力腔3，动力腔3位于凹槽2上方、且设有与凹槽2连通的开口，电机4、主动轮5和控制盒8均位于动力腔3内部，主动轮5的外圆周面突出于动力腔3的开口，主动轮5的主轴平行于凹槽2顶面且垂直于凹槽2的长度方向，电机4的动力输出轴与主动轮5的主轴相连，使得电机4能够带动主动轮5旋转。

[0022] 2N个鼓风机7沿凹槽2的长度方向排布设置，N个鼓风机7的出风口均朝向凹槽2的一侧，另外N个鼓风机7的出风口均朝向凹槽2的另一侧。

[0023] 两个从动滚轮6均位于基座1内部、且分布于凹槽2两侧，两个从动滚轮6分别突出于凹槽2的两个内侧壁，两个从动滚轮6镜像对称设置，两个从动滚轮6的主轴均平行于凹槽2的内侧壁、且垂直于主动轮5的主轴。

[0024] 控制盒8内部设有无线传输模块、继电器和电池组，无线传输模块能够通过无线传输方式与高速公路控制中心进行数据交互，无线传输模块的电压输出端连接继电器线圈部分的电压输入端，继电器开关串联在鼓风机7、电机4和电池组之间的通路上，当无线传输模块接收到高速公路控制中心发动的控制信号后，使得继电器线圈得电，继电器开关闭合，电池组能够为鼓风机7和电机4供电。

[0025] 工作原理如下：

[0026] 沿被测高速公路均匀划分出多个路段，每个路段的中间隔离带或路边栏杆上匀设有一个高速公路清雪装置。当遇到下雪天气时，高速公路控制中心的工作人员通过无线传输方式向无线传输模块发送控制信号，使得继电器线圈得电，继电器开关闭合，电池组能够为鼓风机7和电机4供电。鼓风机7和电机4启动之后，主动轮5带动高速公路清雪装置整体沿高速公路移动，同时，调整转盘的方向，使得鼓风机7向路面吹风，一来将正在飘落的雪花吹向路面外，放置雪花聚集在路面上。二来还能够将已经聚集的雪吹到路面外部。

[0027] 进一步的，本实施方式中基座1外表面覆盖有太阳能收集板，太阳能收集板的电能输出端连接电池组的电能输入端。在天气晴好的时候，利用太阳能收集板来收集电能，保证动力充足。

[0028] 进一步的，本实施方式中主动轮5和动滚轮6的外圆周面上均设有多个凸起的橡胶点。凸起的橡胶点能够增加摩擦力，保证高速公路清雪装置能够稳固的设置在栏杆上，以防主动轮5和动滚轮6与栏杆之间打滑，无法前行。

[0029] 进一步的，本实施方式中鼓风机7为暖风鼓风机，暖风鼓风机吹风为暖风，能够用于消融路面已经凝结的冰雪，降低冰雪对路面造成的危险。

[0030] 本实施方式在高速公路中间的隔离带上架设带有滚轮的行走机构，行走机构上架设鼓风机，向地面吹风，以达到清雪目的。与此同时，还可以增设远端传感设备，并在鼓风机下方的转台上增设摆臂和升降机。实际应用时，实时监测路段车流量，当车流量大时，可以通过调整摆臂的角度和升降机的高度来调整鼓风机的角度和吹风的方向，防止风机阻碍车辆行驶。同时，本实施方式还能够避免人工驾驶，相较于路面铺设升温管线成本更低，工程量更小。

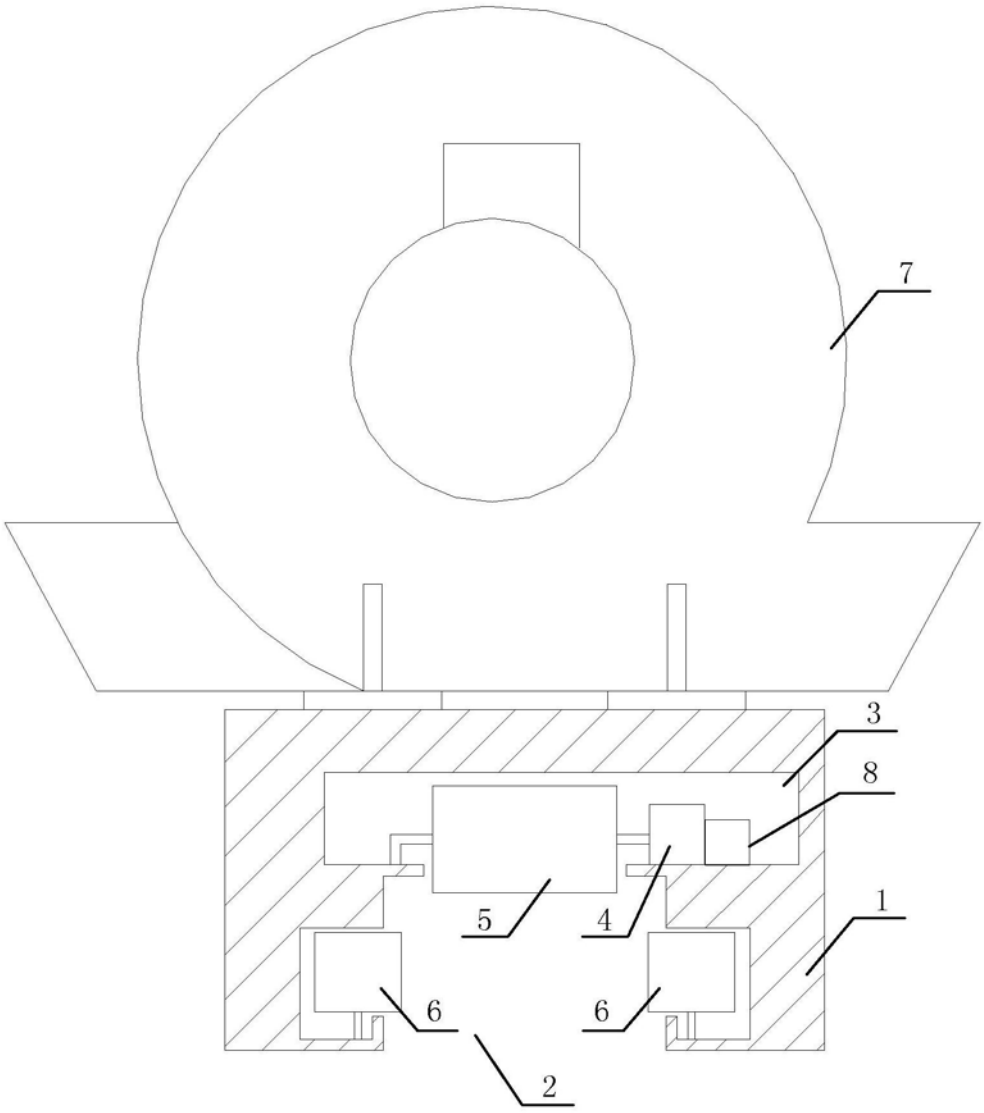


图1

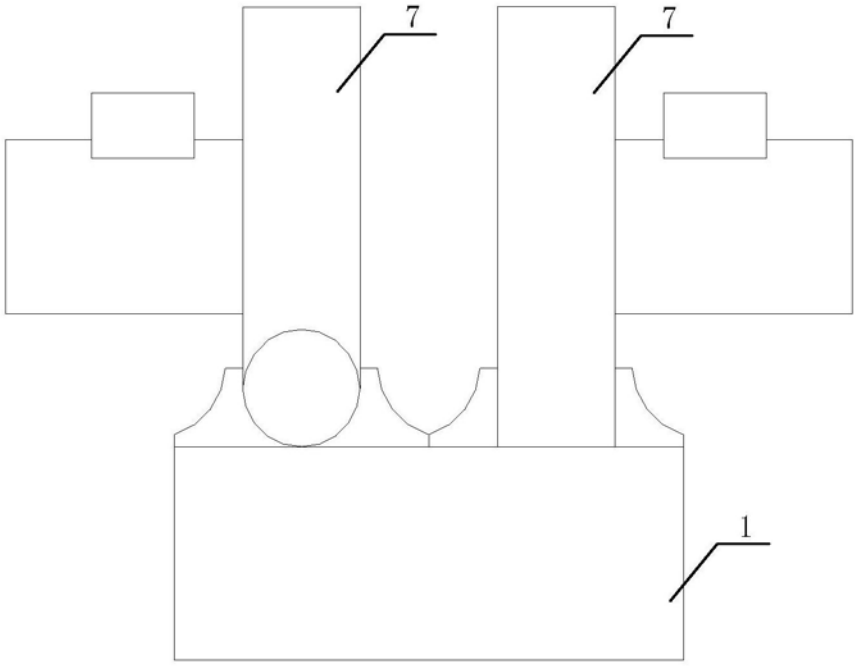


图2