



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 109263674 B

(45)授权公告日 2019.10.08

(21)申请号 201811264937.4

F03D 9/11(2016.01)

(22)申请日 2018.10.29

F03D 9/32(2016.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 109263674 A

(43)申请公布日 2019.01.25

(73)专利权人 叶盛

地址 318050 浙江省台州市路桥区螺洋街
道岙王村3区148号

(72)发明人 张有明 张岗

(74)专利代理机构 台州蓝天知识产权代理有限公司 33229

代理人 杨娟

(51)Int.Cl.

B61D 27/00(2006.01)

C02F 9/04(2006.01)

(56)对比文件

- CN 108383302 A, 2018.08.10,
- CN 108457807 A, 2018.08.28,
- CN 205344517 U, 2016.06.29,
- CN 106927605 A, 2017.07.07,
- CN 1636813 A, 2005.07.13,
- CN 108263405 A, 2018.07.10,
- CN 106043336 A, 2016.10.26,
- JP H05270402 A, 1993.10.19,
- CN 105065209 A, 2015.11.18,
- EP 1547897 A1, 2005.06.29,

审查员 赵益

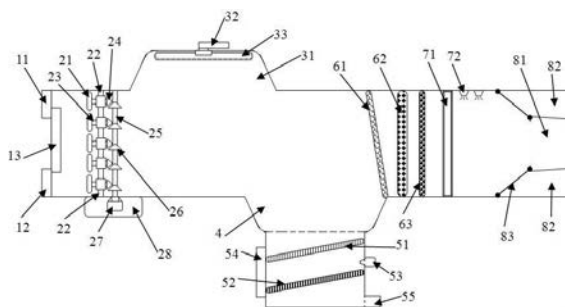
权利要求书2页 说明书6页 附图2页

(54)发明名称

高铁动车组列车新风系统

(57)摘要

本发明涉及一种高铁动车组列车新风系统，包括出入风口部件，风力发电系统、喷淋系统、污水回用系统、过滤系统、辅助系统和出风控制系统。通过根据高铁动车组列车在运行的时候产生的外表面负压而设置的出入风口部件以及通过设置风力发电系统，将高速风的速度迅速降低后实现了高铁动车组列车车厢内外的空气置换，从而实现了车厢内空气的清洁并实时更新。



1. 一种高铁动车组列车新风系统,其特征在於:包括出入风口部件,风力发电系统、喷淋系统、污水回用系统、过滤系统、辅助系统和出风控制系统;

所述出入风口部件包括车顶入风口、车底入风口、车侧入风口、尾部出风口以及风道;所述车顶入风口设置在动车组列车车头的上部,且车顶入风口的入风平面与所在处车顶平面相齐平,所述车底入风口设置在动车组列车车头的底部,且车底入风口的入风平面与所在处车底平面相平齐,所述车侧入风口设置在动车组列车的侧部,且车侧入风口的入风平面与所在处的动车组列车的侧部平面相平齐;所述尾部出风口设置在最后一节车厢的尾端,所述风道设置在所述尾部出风口的前端,且在风道上设置有多个车厢内部出风口,用于将风道内的清洁空气排入到动车组列车的车厢内;

所述风力发电系统包括风力发电侧壁、风力叶片、支撑轴、叶片轴、主动锥齿轮、主传动轴、被动锥齿轮、发电机组以及蓄电池;所述风力发电侧壁从侧部将风力发电系统的部件包裹密封在其中,所述车顶入风口、车底入风口和车侧入风口均与风力发电侧壁的入口处连通,所述支撑轴竖直设置在风力发电侧壁的顶壁和底壁上,在支撑轴上横向设置有多个叶片轴,在叶片轴上设置有风力叶片,所述风力叶片朝向所述风力发电侧壁的入口处,所述叶片轴一端与所述风力叶片固接另一端设置有主动锥齿轮,在支撑轴后端竖直设置有主传动轴,在主传动轴上设置多个被动锥齿轮,所述主动锥齿轮与所述被动锥齿轮被设置成相互啮合,在主传动轴终端与所述发电机组的输入轴连接,所述发电机组与所述蓄电池电连接,通过所述风力叶片的转动带动叶片轴转动,继而带动叶片轴上的主动锥齿轮啮合被动锥齿轮,继而带动所述主传动轴转动并将转动能传动到发电机组进行发电,并在蓄电池中储存;

所述喷淋系统包括上扩风槽、下扩风槽、喷淋入水口和旋转喷淋盘;所述上扩风槽设置在所述风力发电系统的后部,以向上扩张的形式将通风通道内部纵向空间扩大30%~60%,所述下扩风槽设置在所述上扩风槽的后部,以向下扩张的形式将通风通道内部纵向空间扩大30~60%;在所述上扩风槽的顶部设置有旋转喷淋盘,所述旋转喷淋盘底部设置成密布通孔结构,在旋转喷淋盘的顶部中央设置有喷淋入水口,所述喷淋入水口与旋转喷淋盘内部连通,所述旋转喷淋盘能够以喷淋入水口为轴旋转;

所述污水回用系统设置在所述下扩风槽的底部,包括回用系统外壳、污水入水口、上倾斜过滤板、下倾斜过滤板、絮凝剂添加盒、杂物收集箱以及过滤水出水口;所述污水入水口为设置在下扩风槽的底壁上的多个密布通孔,在污水入水口底部设置有上倾斜过滤板,在上倾斜过滤板下部的回用系统外壳侧壁上设置有絮凝剂添加盒,在絮凝剂添加盒下部设置有下倾斜过滤板,在上倾斜过滤板和下倾斜过滤板的低端与回用系统外壳侧壁相接处设置有杂物收集箱,在下倾斜过滤板底部的回用系统外壳侧壁上设置有过滤水出水口,所述过滤水出水口通过管道与所述喷淋入水口相连通;

在所述下扩风槽后部设置有过滤系统,所述过滤系统包括过滤系统侧壁、氧化钙过滤板、粗活性炭过滤板和细活性炭过滤板,所述过滤系统侧壁包裹所述氧化钙过滤板、粗活性炭过滤板和细活性炭过滤板,并且其内径与所述风力发电侧壁的内径相等,所述氧化钙过滤板倾斜设置,且倾斜方向为顶部朝向来风方向,且底部与所述下扩风槽的上部终端处固接;所述粗活性炭过滤板和细活性炭过滤板依次竖直设置在氧化钙过滤板后部;

在所述过滤系统后部设置有所述辅助系统,包括辅助系统侧壁、加热网和高压喷水嘴,

所述加热网竖直设置于所述细活性炭过滤板后部的辅助系统侧壁上,为网状电阻丝结构,在加热网后部的辅助系统侧壁的顶壁上设置有向下喷水的高压喷水嘴;

在所述辅助系统后部设置有出风控制系统,包括中出风口、侧出风口和出风位置调节板;所述中出风口设置在中部,侧出风口设置在侧部,通过出风位置调节板控制中出风口和侧出风口的开闭从而调节通风通道内气流的流向;所述中出风口连通动车组列车的车厢内的空调系统,所述空调系统继而连通所述所述出入风口部件的所述风道,所述侧出风口直接连通所述风道。

2. 根据权利要求1所述的高铁动车组列车新风系统,其特征在于,所述上扩风槽和所述下扩风槽在纵切面方向具有重叠部分,从而将重叠部分的通风通道内部纵向空间扩大60%~120%。

3. 根据权利要求1所述的高铁动车组列车新风系统,其特征在于,所述过滤水出水口通过管道与所述喷淋入水口相连通,且在所述管道上设置有加压水泵。

4. 根据权利要求1所述的高铁动车组列车新风系统,其特征在于,所述氧化钙过滤板的倾斜角度为与垂直面呈3~8°角。

5. 根据权利要求1所述的高铁动车组列车新风系统,其特征在于,所述粗活性炭过滤板中夹持的活性炭颗粒的粒径大于所述细活性炭过滤板中夹持的活性炭颗粒的粒径。

6. 根据权利要求1-5任一项所述的高铁动车组列车新风系统,其特征在于,所述粗活性炭过滤板的孔径大于所述细活性炭过滤板的孔径。

高铁动车组列车新风系统

技术领域

[0001] 本发明属于机车空气净化领域,具体涉及一种高铁动车组列车新风系统。

背景技术

[0002] 随着高铁里程的逐渐增加,乘坐高铁的人数在高速增长,高铁动车组列车在高速运行的过程中,需要保持车厢内部全封闭。虽然有空调系统,但是全封闭的空气环境中容易在人的情况下滋生微生物,从而就需要对车厢内空调系统进行高频次的清洗,从而不仅增加运营成本,还不是很环保。

[0003] 高铁列车在高速运行的过程中,由于车头推动前方空气使得运行列车的车厢侧壁外部造成表面的负压,从而在车厢侧壁表面形成向车厢运动的气体能量,从而会产生外部气体压向车厢外侧壁的势能,如果能更好的利用好这种气体能量,则会使得高铁能量利用技术走上了一个更高的台阶。

发明内容

[0004] 针对上述技术问题,本发明的提出一种高铁动车组列车新风系统。

[0005] 通过如下技术手段实现:

[0006] 一种高铁动车组列车新风系统,包括出入风口部件,风力发电系统、喷淋系统、污水回用系统、过滤系统、辅助系统和出风控制系统。

[0007] 所述出入风口部件包括车顶入风口、车底入风口、车侧入风口、尾部出风口以及风道;所述车顶入风口设置在动车组列车车头的上部,且车顶入风口的入风平面与所在处车顶平面相齐平,所述车底入风口设置在动车组列车车头的底部,且车底入风口的入风平面与所在处车底平面相平齐,所述车侧入风口设置在动车组列车的侧部,且车侧入风口的入风平面与所在处的动车组列车的侧部平面相平齐;所述尾部出风口设置在最后一节车厢的尾端,所述风道设置在所述尾部出风口的前端,且在风道上设置有多个车厢内部出风口,用于将风道内的清洁空气排入到动车组列车的车厢内。

[0008] 所述风力发电系统包括风力发电侧壁、风力叶片、支撑轴、叶片轴、主动锥齿轮、主传动轴、被动锥齿轮、发电机组以及蓄电池;所述风力发电侧壁从侧部将风力发电系统的部件包裹密封在其中,所述车顶入风口、车底入风口和车侧入风口均与风力发电侧壁的入口处连通,所述支撑轴竖直设置在风力发电侧壁的顶壁和底壁上,在支撑轴上横向设置有多个叶片轴,在叶片轴上设置有风力叶片,所述风力叶片朝向所述风力发电侧壁的入口处,所述叶片轴一端与所述风力叶片固接另一端设置有主动锥齿轮,在支撑轴后端竖直设置有主传动轴,在主传动轴上设置多个被动锥齿轮,所述主动锥齿轮与所述被动锥齿轮被设置成相互啮合,在主传动轴终端与所述发电机组的输入轴连接,所述发电机组与所述蓄电池电连接,通过所述风力叶片的转动带动叶片轴转动,继而带动叶片轴上的主动锥齿轮啮合被动锥齿轮,继而带动所述主传动轴转动并将转动动能传动到发电机组进行发电,并在蓄电池中储存。

[0009] 所述喷淋系统包括上扩风槽、下扩风槽、喷淋入水口和旋转喷淋盘；所述上扩风槽设置在所述风力发电系统的后部，以向上扩张的形式将通风通道内部纵向空间扩大30%~60%，所述下扩风槽设置在所述上扩风槽的后部，以向下扩张的形式将通风通道内部纵向空间扩大30~60%；在所述上扩风槽的顶部设置有旋转喷淋盘，所述旋转喷淋盘底部设置成密布通孔结构，在旋转喷淋盘的顶部中央设置有喷淋入水口，所述喷淋水入水口与旋转喷淋盘内部连通，所述旋转喷淋盘能够以喷淋入水口为轴旋转。

[0010] 所述污水回用系统设置在所述下扩风槽的底部，包括回用系统外壳、污水入水口、上倾斜过滤板、下倾斜过滤板、絮凝剂添加盒、杂物收集箱以及过滤水出水口；所述污水入水口为设置在下扩风槽的底壁上的多个密布通孔，在污水入水口底部设置有上倾斜过滤板，在上倾斜过滤板下部的回用系统外壳侧壁上设置有絮凝剂添加盒，在絮凝剂添加盒下部设置有下倾斜过滤板，在上倾斜过滤板和下倾斜过滤板的低端与回用系统外壳侧壁相接处设置有杂物收集箱，在下倾斜过滤板底部的回用系统外壳侧壁上设置有过滤水出水口，所述过滤水出水口通过管道与所述喷淋水入口相连通。

[0011] 在所述下扩风槽后部设置有过滤系统，所述过滤系统包括过滤系统侧壁、氧化钙过滤板、粗活性炭过滤板和细活性炭过滤板，所述过滤系统侧壁包裹所述氧化钙过滤板、粗活性炭过滤板和细活性炭过滤板，并且其内径与所述风力发电侧壁的内径相等，所述氧化钙过滤板倾斜设置，且倾斜方向为顶部朝向来风方向，且底部与所述下扩风槽的上部终端处固接；所述粗活性炭过滤板和细活性炭过滤板依次竖直设置在氧化钙过滤板后部。

[0012] 在所述过滤系统后部设置有所述辅助系统，包括辅助系统侧壁、加热网和高压喷水嘴，所述加热网竖直设置于所述细活性炭过滤板后部的辅助系统侧壁上，为网状电阻丝结构，在加热网后部的辅助系统侧壁的顶壁上设置有向下喷水的高压喷水嘴。

[0013] 在所述辅助系统后部设置有出风控制系统，包括中出风口、侧出风口和出风位置调节板；所述中出风口设置在中部，侧出风口设置在侧部，通过出风位置调节板控制中出风口和侧出风口的开闭从而调节通风通道内气流的流向；所述中出风口连通车组列车的车厢内的空调系统，所述空调系统继而连通所述所述出入风口部件的所述风道，所述侧出风口直接连通所述风道。

[0014] 作为优选，所述上扩风槽和所述下扩风槽在纵切面方向具有重叠部分，从而将重叠部分的通风通道内部纵向空间扩大60%~120%。

[0015] 作为优选，所述过滤水出水口通过管道与所述喷淋水入口相连通，且在所述管道上设置有加压水泵（用于将滤水出水口中的过滤水加压提升到喷淋水入口上）。

[0016] 作为优选，所述氧化钙过滤板的倾斜角度为与垂直面呈3~8°角。

[0017] 作为优选，所述粗活性炭过滤板中夹持的活性炭颗粒的粒径大于所述细活性炭过滤板中夹持的活性炭颗粒的粒径。

[0018] 作为优选，所述粗活性炭过滤板的孔径大于所述细活性炭过滤板的孔径。

[0019] 本发明的效果在于：

[0020] 1,通过在车头设置车顶入风口和车底入风口，使得高速列车在行进过程中需要排开的气体总量得到一定程度的减少，从而对列车行进过程所需要克服的阻力得到一定程度的降低，从而能量消耗的到一定的节约。通过在侧壁设置车侧入风口，将车厢侧部的负压区吸附来的高速流的气体吸到车厢内部，从而也减少了车厢的侧部震动，从而一定程度上也

提高了车厢运行过程中的安全系数。

[0021] 2,通过在各入风口后即设置风力发电系统,使得从各入风口进入到车厢中的超高速的气体的流速迅速降低(气体动能转化为电能),从而对后续气体的处理效果得到提升(如果对高速气体进行喷淋等操作,则完全不能达到净化气体的效果);同时还能将气体的能量转化为电能储存并供车厢内部使用,从而达到了变害为利的多重效果。

[0022] 3,通过在风力发电系统后部设置上扩风槽和下扩风槽,使得风通道的纵截面瞬间变大(变大-再变大-恢复-再恢复的过程),使得气体的空间得到扩大,从而进一步的降低了气体运动速度,从而使得喷淋更加完全。同时由于设置上扩风槽,使得气体向上扩展,在未完成之前又设置下扩风槽,使得截面积进一步扩大,然后上部恢复,下部进入到下扩风槽,从而使得气体从上部到下部形成涡流,从而使得气体滞留时间相对的进一步延长,从而进一步的提升了喷淋效果。然后通过将纵截面积恢复到原来的尺寸,从而又重新提升了气流速度,而这部分气流速度有利于气体通过各个过滤板,从而也避免使用气泵等加压设备进行过滤过程的加压。

[0023] 4,通过设置污水回用系统,使得喷淋之后的液体直接经过净化过滤絮凝再过滤的过程而实现再生,然后再一次的进入到喷淋系统中。由于喷淋过程中的喷淋液优选是碱性的,因此仅通过过滤-絮凝-再过滤即可实现污水的回用,实现了高效的对车厢中的水系统进行利用。

[0024] 5,通过设置辅助系统,当外界环境为冬季等气温较低的时候,启动加热网,同时开启高压喷水嘴,对空气进行加热的同时还进行增湿,从而使得在车厢中活动的旅客不会由于空气过于干燥而造成不舒适感。当夏天高湿高温的天气时,则关闭加热网和高压喷水嘴,由于空气经过了氧化钙过滤板,是相对比较干燥的空气,进入到空调系统降温后则会给车厢中的气体总体降温降湿,实现了车厢中气体的清新和舒适。

附图说明

[0025] 图1为本发明高铁动车组列车新风系统的俯视外部结构示意图。

[0026] 图2为本发明高铁动车组列车新风系统的侧视外部结构示意图。

[0027] 图3为本发明高铁动车组列车新风系统的侧视内部结构示意图。

[0028] 其中:11-车顶入风口,12-车底入风口,13-车侧入风口,21-风力叶片,22-支撑轴,23-叶片轴,24-主动锥齿轮,25-主传动轴,26-被动锥齿轮,27-发电机组,28-蓄电池,31-上扩风槽,32-喷淋入水口,33-旋转喷淋盘,4-下扩风槽,51-上倾斜过滤板,52-下倾斜过滤板,53-絮凝剂添加盒,54-杂物收集箱,55-过滤水出水口,61-氧化钙过滤板,62-粗活性炭过滤板,63-细活性炭过滤板,71-加热网,72-高压喷水嘴,81-中出风口,82-侧出风口,83-出风位置调节板,9-尾部出风口。

具体实施方式

[0029] 实施例1

[0030] 如图1-3所示。

[0031] 一种高铁动车组列车新风系统,包括出入风口部件,风力发电系统、喷淋系统、污水回用系统、过滤系统、辅助系统和出风控制系统。

[0032] 左侧即为列车前进的方向(即车头方向),所述出入风口部件包括车顶入风口、车底入风口、车侧入风口、尾部出风口以及风道;所述车顶入风口设置在动车组列车车头的上部,且车顶入风口的入风平面与所在处车顶平面相齐平,所述车底入风口设置在动车组列车车头的底部,且车底入风口的入风平面与所在处车底平面相平齐,所述车侧入风口设置在动车组列车的侧部,且车侧入风口的入风平面与所在处的动车组列车的侧部平面相平齐;所述尾部出风口设置在最后一节车厢的尾端,所述风道设置在所述尾部出风口的前端,且在风道上设置有多个车厢内部出风口,用于将风道内的清洁空气排入到动车组列车的车厢内。所述风道在车厢内部顶部和底部都有设置,通过空调系统进入到风道的通过车厢顶部的风道,并在车厢顶部设置出风口;通过加热网(即没有通过空调系统)进入到风道的气体通过车厢底部的风道,并在车厢底部设置出风口。

[0033] 所述风力发电系统包括风力发电侧壁、风力叶片、支撑轴、叶片轴、主动锥齿轮、主传动轴、被动锥齿轮、发电机组以及蓄电池;所述风力发电侧壁从侧部将风力发电系统的部件包裹密封在其中,仅包括朝向车头(即图示的左侧)的入口和朝向车尾(即图示的右侧)的出口,所述车顶入风口、车底入风口和车侧入风口均与风力发电侧壁的入口处连通,所述支撑轴竖直设置在风力发电侧壁的顶壁和底壁上,在支撑轴上横向设置有5个叶片轴,在叶片轴上设置有风力叶片,所述风力叶片朝向所述风力发电侧壁的入口处,所述叶片轴一端与所述风力叶片固接另一端设置有主动锥齿轮,在支撑轴后端竖直设置有主传动轴,在主传动轴上设置有5个被动锥齿轮,所述主动锥齿轮与所述被动锥齿轮被设置成相互啮合,在主传动轴终端与所述发电机组的输入轴连接,所述发电机组与所述蓄电池电连接,通过所述风力叶片的转动带动叶片轴转动,继而带动叶片轴上的主动锥齿轮啮合被动锥齿轮,继而带动所述主传动轴转动并将转动能传动到发电机组进行发电,并在蓄电池中储存。

[0034] 所述喷淋系统包括上扩风槽、下扩风槽、喷淋入水口和旋转喷淋盘;所述上扩风槽设置在所述风力发电系统的后部,以向上扩张的形式将通风通道内部纵向空间扩大50%,所述下扩风槽设置在所述上扩风槽的后部,以向下扩张的形式将通风通道内部纵向空间扩大50%;在所述上扩风槽的顶部设置有旋转喷淋盘,所述旋转喷淋盘底部设置成密布通孔结构,在旋转喷淋盘的顶部中央设置有喷淋入水口,所述喷淋水入水口与旋转喷淋盘内部连通,所述旋转喷淋盘能够以喷淋入水口为轴旋转。

[0035] 所述喷淋水溶解有少量的氢氧化钙。

[0036] 所述上扩风槽和所述下扩风槽在纵切面方向具有重叠部分,从而将重叠部分的通风通道内部纵向空间扩大100%(即是其前后通道的2倍)。

[0037] 所述污水回用系统设置在所述下扩风槽的底部,包括回用系统外壳、污水入水口、上倾斜过滤板、下倾斜过滤板、絮凝剂添加盒、杂物收集箱以及过滤水出水口;所述污水入水口为设置在下扩风槽的底壁上的多个密布通孔,在污水入水口底部设置有上倾斜过滤板,在上倾斜过滤板下部的回用系统外壳侧壁上设置有絮凝剂添加盒,在絮凝剂添加盒下部设置有下倾斜过滤板,在上倾斜过滤板和下倾斜过滤板的低端与回用系统外壳侧壁相接处设置有杂物收集箱,在下倾斜过滤板底部的回用系统外壳侧壁上设置有过滤水出水口,所述过滤水出水口通过管道与所述喷淋水入口相连通。

[0038] 在所述下扩风槽后部设置有过滤系统,所述过滤系统包括过滤系统侧壁、氧化钙过滤板、粗活性炭过滤板和细活性炭过滤板,所述过滤系统侧壁包裹所述氧化钙过滤板、粗

活性炭过滤板和细活性炭过滤板,并且其内径与所述风力发电侧壁的内径相等,所述氧化钙过滤板倾斜设置,且倾斜方向为顶部朝向来风方向,且底部与所述下扩风槽的上部终端处固接;所述粗活性炭过滤板和细活性炭过滤板依次竖直设置在氧化钙过滤板后部。

[0039] 在所述过滤系统后部设置有所述辅助系统,包括辅助系统侧壁、加热网和高压喷水嘴,所述加热网竖直设置于所述细活性炭过滤板后部的辅助系统侧壁上,为网状电阻丝结构,在加热网后部的辅助系统侧壁的顶壁上设置有向下喷水的高压喷水嘴。

[0040] 在所述辅助系统后部设置有出风控制系统,包括中出风口、侧出风口和出风位置调节板;所述中出风口设置在中部,侧出风口设置在侧部,通过出风位置调节板控制中出风口和侧出风口的开闭从而调节通风通道内气流的流向;所述中出风口连通车组列车的车厢内的空调系统,所述空调系统继而连通所述所述出入风口部件的所述风道,所述侧出风口直接连通所述风道。

[0041] 所述过滤水出水口通过管道与所述喷淋水入口相连通,且在所述管道上设置有加压水泵(用于将滤水出水口中的过滤水加压提升到喷淋水入口上)。

[0042] 所述氧化钙过滤板的倾斜角度为与垂直面呈 5° 角。

[0043] 所述粗活性炭过滤板中夹持的活性炭颗粒的粒径大于所述细活性炭过滤板中夹持的活性炭颗粒的粒径。

[0044] 所述粗活性炭过滤板的孔径大于所述细活性炭过滤板的孔径。

[0045] 对比例1

[0046] 本对比例没有设置上扩风槽和下扩风槽,其他设置方式与实施例1相同。经过6小时对比试验后得到:从出风口(包括中出风口和侧出风口)流出的气体中氮氧化物含量比实施例1的高18%,并且氧化钙过滤板的损耗率是实施例1的1.08倍。

[0047] 实施例2

[0048] 一种高铁动车组列车新风系统,包括出入风口部件,风力发电系统、喷淋系统、污水回用系统、过滤系统、辅助系统和出风控制系统。

[0049] 所述出入风口部件包括车顶入风口、车底入风口、车侧入风口、尾部出风口以及风道;所述车顶入风口设置在动车组列车车头的上部,且车顶入风口的入风平面与所在处车顶平面相齐平,所述车底入风口设置在动车组列车车头的底部,且车底入风口的入风平面与所在处车底平面相平齐,所述车侧入风口设置在动车组列车的侧部,且车侧入风口的入风平面与所在处的动车组列车的侧部平面相平齐;所述尾部出风口设置在最后一节车厢的尾端,所述风道设置在所述尾部出风口的前端,且在风道上设置有多个车厢内部出风口,用于将风道内的清洁空气排入到动车组列车的车厢内。

[0050] 所述风力发电系统包括风力发电侧壁、风力叶片、支撑轴、叶片轴、主动锥齿轮、主传动轴、被动锥齿轮、发电机组以及蓄电池;所述风力发电侧壁从侧部将风力发电系统的部件包裹密封在其中,所述车顶入风口、车底入风口和车侧入风口均与风力发电侧壁的入口处连通,所述支撑轴设置有2个且竖直设置在风力发电侧壁的顶壁和底壁上,在支撑轴上横向设置有12个叶片轴(每个支撑轴上6个),在叶片轴上设置有风力叶片,所述风力叶片朝向所述风力发电侧壁的入口处,所述叶片轴一端与所述风力叶片固接另一端设置有主动锥齿轮,在支撑轴后端竖直设置有主传动轴,在主传动轴上设置有6个被动锥齿轮(主传动轴设置在两个支撑轴后部中央,使得每个被动锥齿轮分别与2个支撑轴上的同高度的2个主动锥

齿轮啮合,所述主动锥齿轮与所述被动锥齿轮被设置成相互啮合,在主传动轴终端与所述发电机组的输入轴连接,所述发电机组与所述蓄电池电连接,通过所述风力叶片的转动带动叶片轴转动,继而带动叶片轴上的主动锥齿轮啮合被动锥齿轮,继而带动所述主传动轴转动并将转动能传动到发电机组进行发电,并在蓄电池中储存。

[0051] 所述喷淋系统包括上扩风槽、下扩风槽、喷淋入水口和旋转喷淋盘;所述上扩风槽设置在所述风力发电系统的后部,以向上扩张的形式将通风通道内部纵向空间扩大32%,所述下扩风槽设置在所述上扩风槽的后部,以向下扩张的形式将通风通道内部纵向空间扩大50%;在所述上扩风槽的顶部设置有旋转喷淋盘,所述旋转喷淋盘底部设置成密布通孔结构,在旋转喷淋盘的顶部中央设置有喷淋入水口,所述喷淋水入水口与旋转喷淋盘内部连通,所述旋转喷淋盘能够以喷淋入水口为轴旋转。

[0052] 所述上扩风槽和所述下扩风槽在纵切面方向具有重叠部分,从而将重叠部分的通风通道内部纵向空间扩大82%。

[0053] 所述污水回用系统设置在所述下扩风槽的底部,包括回用系统外壳、污水入水口、上倾斜过滤板、下倾斜过滤板、絮凝剂添加盒、杂物收集箱以及过滤水出水口;所述污水入水口为设置在下扩风槽的底壁上的多个密布通孔,在污水入水口底部设置有上倾斜过滤板,在上倾斜过滤板下部的回用系统外壳侧壁上设置有絮凝剂添加盒,在絮凝剂添加盒下部设置有下倾斜过滤板,在上倾斜过滤板和下倾斜过滤板的低端与回用系统外壳侧壁相接处设置有杂物收集箱,在下倾斜过滤板底部的回用系统外壳侧壁上设置有过滤水出水口,所述过滤水出水口通过管道与所述喷淋水入口相连通。

[0054] 在所述下扩风槽后部设置有过滤系统,所述过滤系统包括过滤系统侧壁、氧化钙过滤板、粗活性炭过滤板和细活性炭过滤板,所述过滤系统侧壁包裹所述氧化钙过滤板、粗活性炭过滤板和细活性炭过滤板,并且其内径与所述风力发电侧壁的内径相等,所述氧化钙过滤板倾斜设置,且倾斜方向为顶部朝向来风方向,且底部与所述下扩风槽的上部终端处固接;所述粗活性炭过滤板和细活性炭过滤板依次竖直设置在氧化钙过滤板后部。

[0055] 在所述过滤系统后部设置有所述辅助系统,包括辅助系统侧壁、加热网和高压喷水嘴,所述加热网竖直设置于所述细活性炭过滤板后部的辅助系统侧壁上,为网状电阻丝结构,在加热网后部的辅助系统侧壁的顶壁上设置有向下喷水的高压喷水嘴。

[0056] 在所述辅助系统后部设置有出风控制系统,包括中出风口、侧出风口和出风位置调节板;所述中出风口设置在中部,侧出风口设置在侧部,通过出风位置调节板控制中出风口和侧出风口的开闭从而调节通风通道内气流的流向;所述中出风口连通车组列车的车厢内的空调系统,所述空调系统继而连通所述所述出入风口部件的所述风道,所述侧出风口直接连通所述风道。

[0057] 所述过滤水出水口通过管道与所述喷淋水入口相连通,且在所述管道上设置有加压水泵(用于将滤水出水口中的过滤水加压提升到喷淋水入口上)。

[0058] 所述氧化钙过滤板的倾斜角度为与垂直面呈 6° 角。

[0059] 所述粗活性炭过滤板中夹持的活性炭颗粒的粒径大于所述细活性炭过滤板中夹持的活性炭颗粒的粒径。

[0060] 所述粗活性炭过滤板的孔径大于所述细活性炭过滤板的孔径。

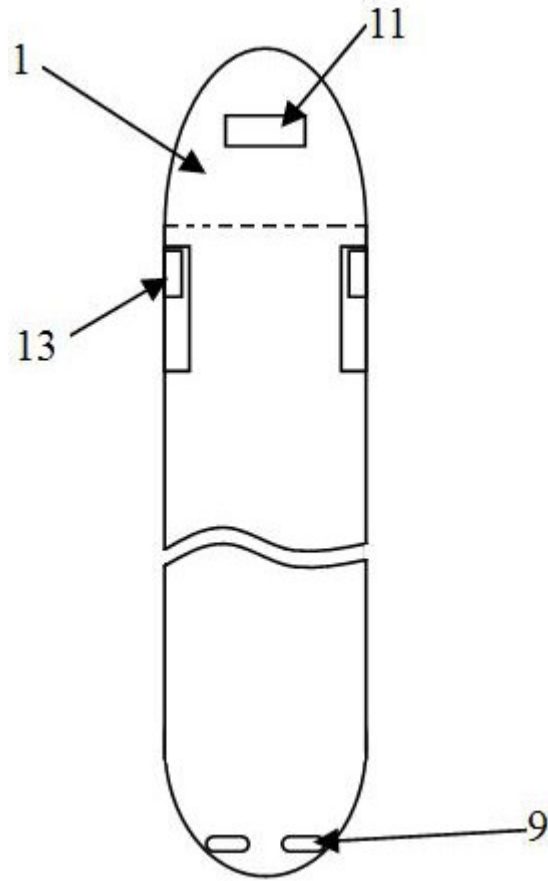


图1

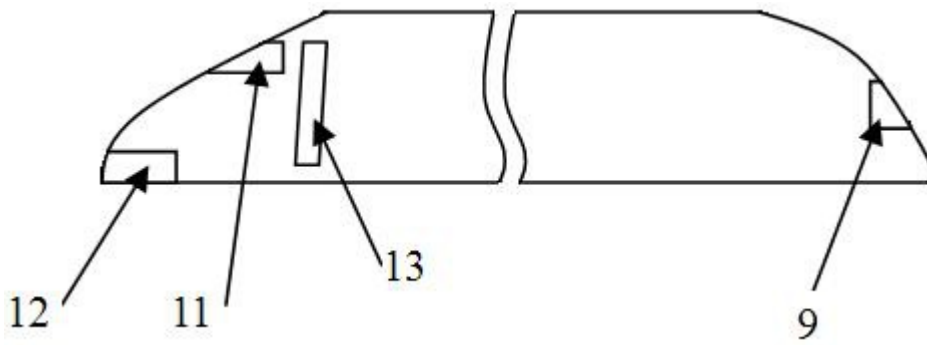


图2

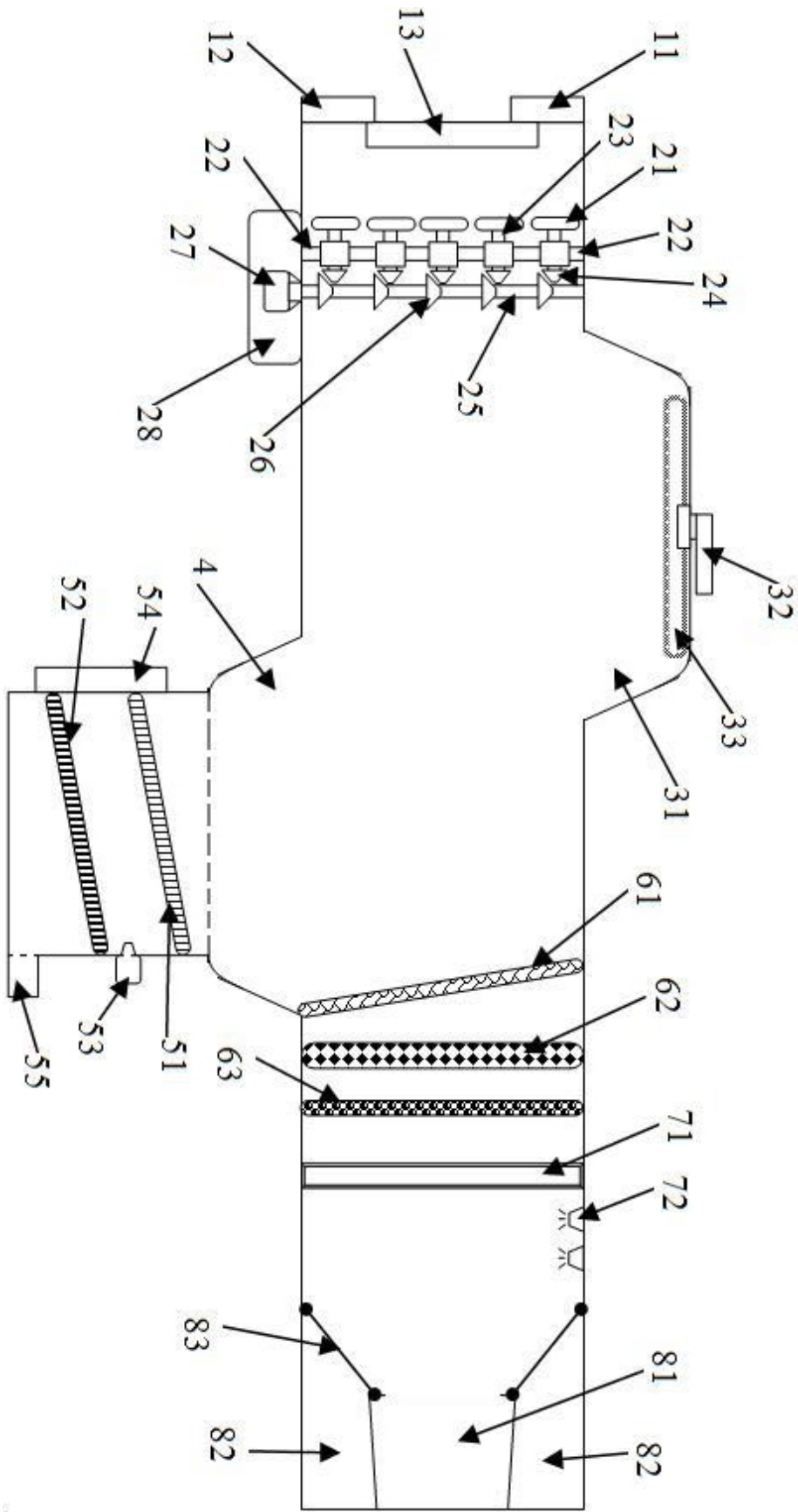


图3