



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 220746464 U

(45) 授权公告日 2024. 04. 09

(21) 申请号 202321134079.8

(22) 申请日 2023.05.11

(73) 专利权人 中国铁建高新装备股份有限公司

地址 650217 云南省昆明市官渡区羊方旺
384号

(72) 发明人 王新磊 沙靖 陈忠良 徐贵善
蔡昌胜 代杰 宋文明

(74) 专利代理机构 北京科慧致远知识产权代理
有限公司 11739

专利代理师 王乾旭

(51) Int.Cl.

E01B 31/17 (2006.01)

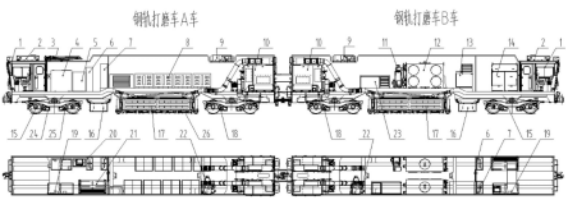
权利要求书2页 说明书6页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种双动力地铁钢轨打磨车

(57) 摘要

本申请实施例提供一种双动力地铁钢轨打磨车。双动力地铁钢轨打磨车包括钢轨打磨车A车和钢轨打磨车B车,所述钢轨打磨车A车上设有高压柜和动力蓄电池组,所述高压柜的输入端电性连接有受电弓电力装置;所述高压柜的输出端与钢轨打磨车A车的各个用电装置的输入端电性相连,所述钢轨打磨车A车和钢轨打磨车B车车架底部设有驱动转向架以及从动转向架,所述驱动转向架以及从动转向架之间安装有打磨装置。本申请可根据不同的工况选用受电弓电力装置或动力蓄电池组为整列车提供牵引动力,A车和B车铰接后可以对钢轨进行双向打磨,也可以在解编后单独使用,提高了整体的灵活性,实现地铁钢轨打磨车零排放,减少了对地铁内环境的污染。



1. 一种双动力地铁钢轨打磨车,其特征在于,包括钢轨打磨车A车,所述钢轨打磨车A车上设有高压柜(4)和动力蓄电池组(8),所述高压柜(4)的输入端电性连接有受电弓电力装置;所述高压柜(4)和动力蓄电池组(8)的输出端与钢轨打磨车A车的各个用电装置的输入端电性相连,所述钢轨打磨车A车车架底部设有驱动转向架(15)以及从动转向架(18),所述驱动转向架(15)以及从动转向架(18)之间安装有打磨装置(17)。

2. 根据权利要求1所述的一种双动力地铁钢轨打磨车,其特征在于,还包括与所述钢轨打磨车A车铰接相连的钢轨打磨车B车,所述高压柜(4)和动力蓄电池组(8)的输出端与钢轨打磨车B车的各个用电装置的输入端电性相连,所述钢轨打磨车B车车架底部设有驱动转向架(15)以及从动转向架(18),所述驱动转向架(15)以及从动转向架(18)之间安装有打磨装置(17)。

3. 根据权利要求2所述的一种双动力地铁钢轨打磨车,其特征在于,钢轨打磨车A车的各个用电装置包括但不限于钢轨打磨车A车的驱动转向架的驱动装置、打磨装置、辅助用电装置;

所述钢轨打磨车B车的各个用电装置包括但不限于钢轨打磨车B车的驱动转向架的驱动装置、打磨装置、辅助用电装置。

4. 根据权利要求3所述的一种双动力地铁钢轨打磨车,其特征在于,所述受电弓电力装置包括受电弓(3),所述受电弓(3)的输出端与所述高压柜(4)的输入端电性连接,所述受电弓(3)的输入端与DC1500V地铁接触网电性连接;所述动力蓄电池组(8)包括电池管理系统BMS。

5. 根据权利要求4所述的一种双动力地铁钢轨打磨车,其特征在于,所述驱动装置采用永磁牵引电机(24),所述高压柜(4)的输出端通过牵引逆变器(16)与永磁牵引电机(24)的输入端电性相连,所述永磁牵引电机(24)的输出端通过车轴齿轮箱(25)输出至所述驱动转向架(15)的轮对。

6. 根据权利要求5所述的一种双动力地铁钢轨打磨车,其特征在于,所述打磨装置(17)通过四个升降油缸和两个牵引杆与钢轨打磨车A车和钢轨打磨车B车的车架连接,所述打磨装置(17)包括多组对应设置的永磁打磨电机(26)以及磨石,所述高压柜(4)的输出端电性连接有打磨辅助逆变器(21),所述打磨辅助逆变器(21)的输出端通过打磨电机控制柜(19)与所述永磁打磨电机(26)电性连接,所述永磁打磨电机(26)驱动磨石对钢轨进行打磨。

7. 根据权利要求2至6任一所述的一种双动力地铁钢轨打磨车,其特征在于,所述钢轨打磨车A车与所述钢轨打磨车B车的后端部均设有集尘装置(10),所述集尘装置(10)包括集尘装置箱体,所述钢轨打磨车A车和钢轨打磨车B车均设有车体侧墙,所述集尘装置箱体与所述车体侧墙焊接为一体,两个所述集尘装置箱体沿两个所述车体侧墙呈左右对称布置,在两个所述集尘装置箱体的中间位置留有人员通道。

8. 根据权利要求6所述的一种双动力地铁钢轨打磨车,其特征在于,任一组所述永磁打磨电机(26)和磨石均设置有用于磨石移动的平移机构和用于磨石偏转的偏转机构。

9. 根据权利要求2所述的一种双动力地铁钢轨打磨车,其特征在于,所述驱动转向架(15)以及从动转向架(18)均为两轴驱动转向架。

10. 一种双动力地铁钢轨打磨车,其特征在于,包括:

一节打磨车,所述打磨车车上设有高压柜(4)和动力蓄电池组(8),所述高压柜(4)的输

入端电性连接有受电弓电力装置,所述打磨车车架底部设有驱动转向架(15)以及从动转向架(18),所述高压柜(4)和动力蓄电池组(8)的输出端与打磨车的各个用电装置的输入端电性相连,所述驱动转向架(15)以及从动转向架(18)之间安装有打磨装置(17)。

11.一种双动力地铁钢轨打磨车,其特征在于,包括:

三节打磨车;

一套或两套或三套双动力系统,每套双动力系统包括高压柜、受电弓电力装置和动力蓄电池组(8);

其中,所述高压柜(4)的输入端电性连接所述受电弓电力装置,所述打磨车车架底部设有驱动转向架(15)以及从动转向架(18),所述高压柜(4)和动力蓄电池组(8)的输出端与打磨车的各个用电装置的输入端电性相连,所述驱动转向架(15)以及从动转向架(18)之间安装有打磨装置(17)。

一种双动力地铁钢轨打磨车

技术领域

[0001] 本申请涉及轨道交通维护智能装备领域,进一步涉及铁路养护机械设计与制造领域,具体为一种双动力地铁钢轨打磨车。

背景技术

[0002] 目前钢轨打磨车普遍以内燃发动机作为动力,采用液压或液力传动方式,该钢轨打磨车在工作过程中,内燃发动机排出大量有毒气体和粉尘,严重污染环境,危害作业人员身体健康;另外发动机需要消耗大量的化石能源,而这种能源日益面临枯竭,价格逐年攀升,造成运用成本不断增加。

[0003] 同时,目前的双动力源钢轨打磨车,大多由牵引车及打磨车组成,动力布置在牵引车上,打磨装置单独布置在打磨车上。这种打磨车由于动力集中布置在一节车上,因此不能解编成单节车走行及作业,灵活性差。此外,由于打磨装置布置在一节车上,由于整车的重量及空间的限制,使得打磨磨头的数量受限,不利于提高打磨效率;且目前双动力钢轨打磨车大多采用接触网供电和内燃机+发电机供电的方式,牵引电机驱动整车走行,但是此方案不能解决隧道作业环境下,内燃机的排放问题,依然对隧道空气环境造成污染。因此,亟待重新开发一种新型双动力地铁钢轨打磨车,解决上述问题。

实用新型内容

[0004] 为了解决上述技术缺陷之一:

[0005] 本申请实施例提供了一种双动力地铁钢轨打磨车,包括钢轨打磨车A车,所述钢轨打磨车A车上设有高压柜和动力蓄电池组,所述高压柜的输入端电性连接有受电弓电力装置;所述高压柜和动力蓄电池组的输出端与钢轨打磨车A车的各个用电装置的输入端电性相连,所述钢轨打磨车A车车架底部设有驱动转向架以及从动转向架,所述驱动转向架以及从动转向架之间安装有打磨装置。

[0006] 本申请实施例还提供了一种双动力地铁钢轨打磨车,包括:

[0007] 一节打磨车,所述打磨车车上设有高压柜和动力蓄电池组,所述高压柜的输入端电性连接有受电弓电力装置,所述打磨车车架底部设有驱动转向架以及从动转向架,所述高压柜和动力蓄电池组的输出端与打磨车的各个用电装置的输入端电性相连,所述驱动转向架以及从动转向架之间安装有打磨装置。

[0008] 本申请实施例还提供一种双动力地铁钢轨打磨车,包括:

[0009] 三节打磨车;

[0010] 一套或两套或三套双动力系统,每套双动力系统包括高压柜、受电弓电力装置和动力蓄电池组;

[0011] 其中,所述高压柜的输入端电性连接所述受电弓电力装置,所述打磨车车架底部设有驱动转向架以及从动转向架,所述高压柜和动力蓄电池组的输出端与打磨车的各个用电装置的输入端电性相连,所述驱动转向架以及从动转向架之间安装有打磨装置。

[0012] 本申请实施例的双动力地铁钢轨打磨车,钢轨打磨车A车自身具有两个动力,一个是动力蓄电池组,另一个是受电弓电力装置,其中,受电弓电力装置能够从外界的接触网获取电力,为钢轨打磨车A车的各个用电装置供电,即为钢轨打磨车A车的所有用电装置供电。在能够与外界的接触网接触获取电力的情况下,受电弓电力装置和接触网为钢轨打磨车A车提供电力;在无法与外界的接触网接触获取电力的情况下,动力蓄电池组,为钢轨打磨车A车的各个用电装置供电,即为钢轨打磨车A车的所有用电装置供电。这样,每一节钢轨打磨车A车都能实现独立走行和打磨作业。

附图说明

[0013] 此处所说明的附图用来提供对本申请的进一步理解,构成本申请的一部分,本申请的示意性实施例及其说明用于解释本申请,并不构成对本申请的不当限定。在附图中:

[0014] 图1为本申请实施例提供的一种双动力地铁钢轨打磨车的结构示意图;

[0015] 其中,1为司机室、2为空调、3为受电弓、4为高压柜、5为110V电源、6为主流配电柜、7为交流配电柜、8为动力蓄电池组、9为制动电阻、10为集尘装置、11为水泵、12为水箱、13为空压机、14为打磨辅助逆变器、15为驱动转向架、16为牵引逆变器、17为打磨装置、18为从动转向架、19为打磨电机控制柜、20为充电机、21为打磨辅助逆变器、22为液压系统、23为工具柜、24为永磁牵引电机、25为车轴齿轮箱、26为永磁打磨电机。

具体实施方式

[0016] 为了使本申请实施例中的技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图对本申请的示例性实施例进行进一步详细的说明,显然,所描述的实施例仅是本申请的一部分实施例,而不是所有实施例的穷举。需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0017] 在实现本申请的过程中,发明人发现,现有的双动力源钢轨打磨车,大多由牵引车及打磨车组成,动力布置在牵引车上,打磨装置单独布置在打磨车上。这种打磨车由于动力集中布置在一节车上,因此不能解编成单节车走行及作业,灵活性差。此外,由于打磨装置布置在一节车上,由于整车的重量及空间的限制,使得打磨磨头的数量受限,不利于提高打磨效率;且目前双动力钢轨打磨车大多采用接触网供电和内燃机+发电机供电的方式,牵引电机驱动整车走行,但是此方案不能解决隧道作业环境下,内燃机的排放问题,依然对隧道空气环境造成污染。

[0018] 针对上述问题,本申请实施例中提供了一种双动力地铁钢轨打磨车,如图1所示,包括钢轨打磨车A车,钢轨打磨车A车的车头端设有司机室1,所述钢轨打磨车A车上设有高压柜4和动力蓄电池组8,所述高压柜4的输入端电性连接有受电弓电力装置;所述高压柜4和动力蓄电池组8的输出端与钢轨打磨车A车的各个用电装置的输入端电性相连,所述钢轨打磨车A车车架底部设有驱动转向架15以及从动转向架18,所述驱动转向架15以及从动转向架18之间安装有打磨装置17。

[0019] 本申请实施例的双动力地铁钢轨打磨车,钢轨打磨车A车自身具有两个动力,一个是动力蓄电池组8,另一个是受电弓电力装置,其中,受电弓电力装置能够从外界的接触网获取电力,为钢轨打磨车A车的各个用电装置供电,即为钢轨打磨车A车的所有用电装置供

电。在能够与外界的接触网接触获取电力的情况下,受电弓电力装置和接触网为钢轨打磨车A车提供电力;在无法与外界的接触网接触获取电力的情况下,动力蓄电池组8为钢轨打磨车A车的各个用电装置供电,即为钢轨打磨车A车的所有用电装置供电。这样,每一节钢轨打磨车A车都能实现独立走行和打磨作业。

[0020] 作为一种优选的方案,一种双动力地铁钢轨打磨车还包括与所述钢轨打磨车A车通过车钩铰接相连的钢轨打磨车B车,为了实现双向打磨,如图1所示,钢轨打磨车B车与钢轨打磨车A车尾首相接,钢轨打磨车B车的车头端设有司机室1;所述高压柜4和动力蓄电池组8的输出端与钢轨打磨车B车的各个用电装置的输入端电性相连,所述钢轨打磨车B车车架底部设有驱动转向架15以及从动转向架18,所述驱动转向架15以及从动转向架18之间安装有打磨装置17。

[0021] 在能够与外界的接触网接触获取电力的情况下,受电弓电力装置和接触网为钢轨打磨车B车提供电力;在无法与外界的接触网接触获取电力的情况下,动力蓄电池组8发电,为钢轨打磨车B车的各个用电装置供电,即为钢轨打磨车B车的所有用电装置供电。

[0022] 实施中,如图1所示,钢轨打磨车A车的各个用电装置包括但不限于钢轨打磨车A车的驱动转向架的驱动装置、打磨装置、辅助用电装置;

[0023] 所述钢轨打磨车B车的各个用电装置包括但不限于钢轨打磨车B车的驱动转向架的驱动装置、打磨装置、辅助用电装置。

[0024] 钢轨打磨车A车的各个用电装置包括了钢轨打磨车A车所有需要电力的用电装置。钢轨打磨车B车的各个用电装置包括了钢轨打磨车B车所有需要电力的用电装置。

[0025] 作为一种优选的方案,如图1所示,所述受电弓电力装置包括受电弓3,所述受电弓3的输出端与所述高压柜4的输入端电性连接,所述受电弓4的输入端电性连接与外部的DC1500V地铁接触网电性连接;所述动力蓄电池组8包括电池管理系统BMS。

[0026] 具体地,动力蓄电池组8可设置为镍氢电池、燃料电池、锂电池、石墨烯电池中的一种。

[0027] 具体实施时,一种双动力源地铁钢轨打磨车,可由钢轨打磨车A车和钢轨打磨车B车组成双车编组,在钢轨打磨车A车和钢轨打磨车B车上分别设置受电弓电力装置,受电弓电力装置从地铁接触网获取DC1500V高压直流电,实现双动力地铁钢轨打磨车走形及打磨作业。同时在钢轨打磨车A车和钢轨打磨车B车上分别设置有动力蓄电池组及电池管理系统(BMS),双动力源地铁钢轨打磨车的两套动力蓄电池组能够在无接触网或受电弓电力装置故障的情况下,驱动双动力地铁钢轨打磨车走形和打磨作业。

[0028] 当受电弓3供电时,断开钢轨打磨车A车和钢轨打磨车B车上的动力蓄电池组供电电路,受电弓3从DC1500V地铁接触网取电时,接触网上的高压直流电源经过受电弓3、高压柜4,输送到钢轨打磨车A车和钢轨打磨车B车上的牵引逆变器16、打磨辅助逆变器上21,牵引逆变器16、打磨辅助逆变器21将来自接触网上DC1500V高压直流电逆变为交流电,为整车用电设备供电;当动力蓄电池组8供电时,断开受电弓3的供电电路,来自动力蓄电池组8的高压直流电,输送到钢轨打磨车A车和钢轨打磨车B车上的牵引逆变器16、打磨辅助逆变器21上。牵引逆变器16、打磨辅助逆变器21将高压直流电逆变为交流电,驱动双动力地铁钢轨打磨车驱动转向架15上的永磁牵引电机24转动,驱动永磁打磨电机26转动,实现双动力地铁钢轨打磨车走形和打磨作业要求。且通常情况下采用受电弓电力装置对整车供电,只有

在电网故障、无接触网区域或受电弓电力装置出现故障等特殊条件下,才采用动力蓄电池组8对整车供电。

[0029] 作为一种优选的方案,如图1所示,所述驱动装置采用永磁牵引电机24,所述高压柜4和动力蓄电池组8的输出端通过牵引逆变器16与永磁牵引电机24的输入端电性相连,所述永磁牵引电机24的输出端通过车轴齿轮箱25输出至所述驱动转向架15的轮对。

[0030] 具体地,如图1所示,驱动转向架15为两轴转向架,转向架上设置两组永磁牵引电机24和两个车轴齿轮箱25,用于驱动双动力钢轨打磨车走行和以设定的速度打磨作业。

[0031] 作为一种优选的方案,如图1所示,所述打磨装置17通过四个升降油缸和两个牵引杆与钢轨打磨车A车或B车的车架连接,所述打磨装置17包括多组对应设置的永磁打磨电机26以及磨石,所述高压柜4的输出端电性连接有打磨辅助逆变器21,所述打磨辅助逆变器21的输出端通过打磨电机控制柜19与所述永磁打磨电机26电性连接,所述永磁打磨电机26驱动磨石对钢轨进行打磨。

[0032] 具体地,任一组永磁打磨电机26和磨石均设置有用于磨石移动的平移机构和用于磨石偏转的偏转机构。

[0033] 更进一步地,打磨装置可设置十个磨头,如图1所示,每个磨头与一个永磁打磨电机26连接,永磁打磨电机26通过打磨电机控制柜19分别与打磨辅助逆变器电性连接,打磨电机控制柜19内设置有十个打磨变频器,十台永磁打磨电机26分别与十个打磨变频器一一对应。

[0034] 作为一种优选的方案,如图1所示,所述钢轨打磨车A车与所述钢轨打磨车B车的后端部均设有集尘装置10,所述集尘装置10包括集尘装置箱体,所述钢轨打磨车A车和钢轨打磨车B车均设有车体侧墙,所述集尘装置箱体与所述车体侧墙焊接为一体,两个所述集尘装置箱体沿两个所述车体侧墙呈左右对称布置,在两个所述集尘装置箱体的中间位置留有人员通道。

[0035] 作为一种优选的方案,磨头为端面磨头和/或切线磨头。打磨方式可以设置为端面打磨,也可以设置曲线打磨,还可以为两者组合的打磨方式,相应的打磨磨石可以为平面磨石,也可以为圆弧磨石。

[0036] 更进一步地,打磨装置17优选十磨头,同时可以设置为六磨头、八磨头、十二磨头、十四磨头等。

[0037] 作为一种优选的方案,如图1所示,所述驱动转向架15以及从动转向架18均为两轴驱动转向架。

[0038] 作为一种优选的方案,如图1所示,钢轨打磨车A车与钢轨打磨车B车上还设置有空调2、集尘装置10、液压系统22、制动系统、消防水系统(水泵11、水箱12、喷水接头等)、制动电阻9、空压机13、充电机20、配电柜(直流配电柜6、交流配电柜7)、工具柜23等装置,还可以在驱动转向架15上设置廓形检测装置、波磨检测装置。以上用电装置由辅助逆变器21提供电力,将打磨逆变器和辅助逆变器优化整合为打磨辅助逆变器21,减轻了整机重量,便于整车更好布局。

[0039] 如图1所示,5为110V电源,14为打磨辅助逆变器。

[0040] 电机在钢轨打磨车快速停车过程中,牵引电机功能转化为发电模式,会产生大量的再生电能,如果不及时消耗掉这部分再生电能,就会直接作用于变频器的直流电路部分,

轻者,变频器会报故障,重者,则会损害变频器;制动电阻9的出现,很好的解决了这个问题,保护变频器不受电机再生电能的危害。

[0041] 本申请提供的一种双动力地铁钢轨打磨车,包括钢轨打磨车A车以及与其铰接的钢轨打磨车B车,在钢轨打磨车A车和或钢轨打磨车B车上设置受电弓电力装置和动力蓄电池组,它们可以单独为整车走行和打磨作业、辅助用电设备提供电力。可根据不同的工况选用受电弓电力装置或动力蓄电池组为整列车提供动力,A车以及B车铰接后进行双向打磨,也可以在解编的情况下单独使用,提高了整体的灵活性,实现地铁钢轨打磨车零排放,减少了对地铁内环境的污染,具有很强的实用性。

[0042] 实施例二

[0043] 本申请实施例提供一种双动力地铁钢轨打磨车,包括:

[0044] 一节打磨车,所述打磨车车上设有高压柜和动力蓄电池组,所述高压柜的输入端电性连接有受电弓电力装置,所述打磨车车架底部设有驱动转向架以及从动转向架,所述高压柜和动力蓄电池组的输出端与打磨车的各个用电装置的输入端电性相连,所述驱动转向架以及从动转向架之间安装有打磨装置。

[0045] 本申请实施例的双动力地铁钢轨打磨车,只有一节打磨车,打磨车自身具有两个动力,一个是动力蓄电池组,另一个是受电弓电力装置,其中,受电弓电力装置能够从外界的接触网获取电力,为打磨车的各个用电装置供电,即为打磨车的所有用电装置供电。在能够与外界的接触网接触获取电力的情况下,受电弓电力装置和接触网为打磨车提供电力;在无法与外界的接触网接触获取电力的情况下,动力蓄电池组为打磨车的各个用电装置供电,即为打磨车的所有用电装置供电。这样,双动力地铁钢轨打磨车能够实现独立走行和打磨作业。

[0046] 实施例三

[0047] 本申请实施例提供一种双动力地铁钢轨打磨车,包括:

[0048] 三节打磨车;

[0049] 一套或两套或三套双动力系统,每套双动力系统包括高压柜、受电弓电力装置和动力蓄电池组;

[0050] 其中,所述高压柜的输入端电性连接所述受电弓电力装置,所述打磨车车架底部设有驱动转向架以及从动转向架,所述高压柜和动力蓄电池组的输出端与打磨车的各个用电装置的输入端电性相连,所述驱动转向架以及从动转向架之间安装有打磨装置。

[0051] 本申请实施例的双动力地铁钢轨打磨车,有三节打磨车,可以根据需要灵活调整双动力系统配置的数量和位置。

[0052] 在本申请的描述中,需要理解的是,术语“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申请和简化描述,而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申请的限制。

[0053] 此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本申请的描述中,“多个”的含义是至少两个,例如两个,三个等,除非另有明确具体的限定。

[0054] 在本申请中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;可以是机械连接,也可以是电连接或可以互相通讯;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。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申请中的具体含义。

[0055] 尽管已描述了本申请的优选实施例,但本领域内的技术人员一旦得知了基本创造性概念,则可对这些实施例作出另外的变更和修改。所以,所附权利要求意欲解释为包括优选实施例以及落入本申请范围的所有变更和修改。

[0056] 显然,本领域的技术人员可以对本申请进行各种改动和变型而不脱离本申请的精神和范围。这样,倘若本申请的这些修改和变型属于本申请权利要求及其等同技术的范围之内,则本申请也意图包含这些改动和变型在内。

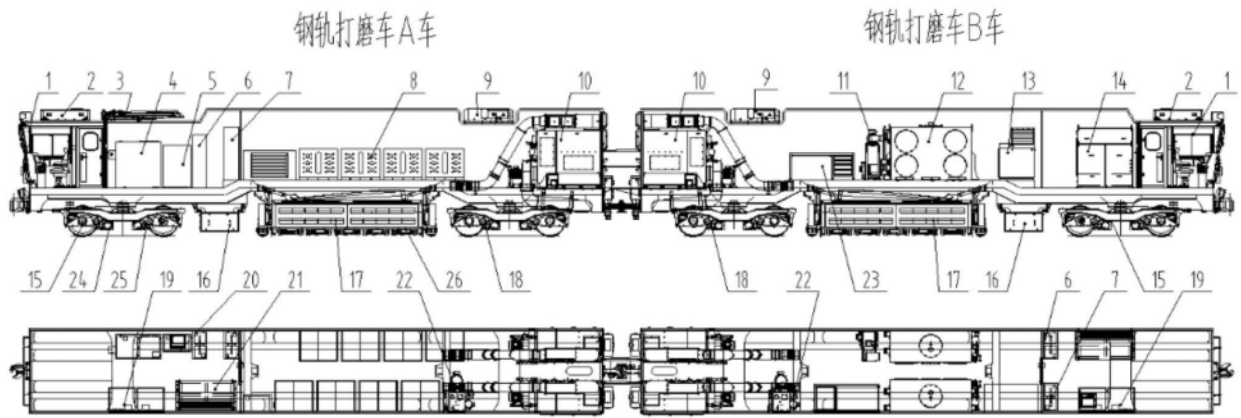


图1