



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111591313 A

(43)申请公布日 2020.08.28

(21)申请号 202010452115.X

(22)申请日 2020.05.26

(71)申请人 中车长春轨道客车股份有限公司
地址 130061 吉林省长春市绿园区长客路
2001号

(72)发明人 李国良 王雁飞 于庆斌 何玲利

(74)专利代理机构 长春众益专利商标事务所
(普通合伙) 22211

代理人 余岩

(51) Int. Cl.

B61F 1/08(2006.01)

B61D 17/04(2006.01)

B61D 17/08(2006.01)

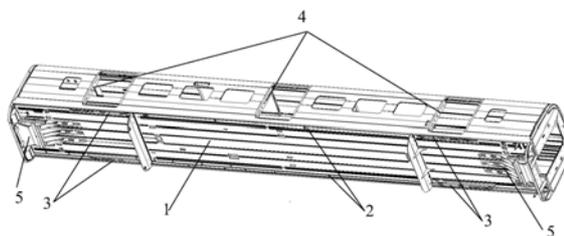
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)发明名称

一种轻量化城际动车组车体

(57)摘要

一种轻量化城际动车组车体,包括底架组成、侧墙组成,其特征在于:所述底架组成包括铝型材组焊而成的地板和铝型材的边梁,所述地板在吊装车下设备位置集成C型槽,用于吊装车下设备,所述边梁焊接在地板两侧,所述边梁连接转向架区域设置带有安装接口的枕梁安装梁,安装接口用于连接模块化转向架,所述侧墙组成每侧设置超宽门口,门口上安装有门框,门框由闭口型材连接而成,且门框型材强度高于侧墙型材,保证门口局部刚度和强度。本发明结构简单且重量轻,降低原材料成本,提高载客量,并降低能耗。可以实现快速检修维护和整体更换,提高动车组整个线路运输能力。本发明利于乘客快速乘降,缩短停车时间,可满足高密度的运营需求。



1. 一种轻量化城际动车组车体,包括底架组成、侧墙组成,其特征在于:所述底架组成包括铝型材组焊而成的地板和铝型材的边梁,所述地板在吊装车下设备位置集成C型槽,用于吊装车下设备,所述边梁焊接在地板两侧,所述边梁连接转向架区域设置带有安装接口的枕梁安装梁,安装接口用于连接模块化转向架,所述侧墙组成每侧设置超宽门口,门口上安装有门框,门框由闭口型材连接而成,且门框型材强度高于侧墙型材,保证门口局部刚度和强度。

2. 根据权利要求1所述轻量化城际动车组车体,其特征在于:所述C型槽的开口向下,C型槽数量根据承重所需设置为一排或双排。

3. 根据权利要求1所述轻量化城际动车组车体,其特征在于:所述枕梁安装梁上安装有多个枕梁垫块,所述枕梁垫块通过整体机加工保证表面为同一平面。

4. 根据权利要求3所述轻量化城际动车组车体,其特征在于:所述枕梁垫块上设有安装模块化转向架所需的内螺纹安装接口,通过内螺纹安装接口连接模块化转向架。

5. 根据权利要求1所述轻量化城际动车组车体,其特征在于:所述侧墙组成上的门框包括左、右门柱、门上横梁,所述左、右门柱和门上横梁由闭口型材弯曲而成,外形与侧墙外形一致,保证门口区域局部刚度和强度适应大开度门口结构,利于乘客快速乘降。

一种轻量化城际动车组车体

技术领域

[0001] 本发明属于城际轨道车辆车体设计技术领域,尤其是涉及一种轻量化的城际动车组车体。

背景技术

[0002] 随着城镇化建设快速发展,城际铁路需求旺盛,国家已将城际轨道交通规划发展列为重点。城际动车组的主要需求:(1)载客量大(2)高密度——停车时间短,需要乘客快速上下车(3)易于检修维修,维护成本低。

[0003] 城际动车组车体现状:

[0004] (1)模块化转向架,通过集成在转向架上的过渡枕梁安装于车体底架边梁。同时,底架边梁用于吊装车下设备。与车体等长的底架边梁型材为了承载需要,端面较大,增加车体重量,不利于车体轻量化和提高载客量,并增加耗能。

[0005] (2)非模块化转向架,通过焊接、螺栓连接或铆接于底架的枕梁、抗蛇形减振器座、牵引拉杆座等与底架连接,车下设备吊装于底架横梁。结构复杂,车体焊接量大,集成度不高,且非模块化的转向架不方便检修维护和整体更换,检修维护和整体更换的时间长,不利于车辆的快速周转,影响动车组整个线路运输能力。

[0006] (3)侧墙在机加门口后,焊接门板,门口区域刚度较弱,容易造成门口区域尤其是门角强度不足,门口的宽度受限,乘客上下车时间较长,不利于形成高密度的城际动车组轨道交通。

[0007] 本发明内容

[0008] 本发明的目的是提供一种适用于城际动车组的高强度、轻量化、大开门并可实现快速更换和安装模块化转向架的车体结构,通过车体结构优化减轻车体重量,提高强度,并使乘客到站快速乘降,模块化转向架快速安装和维修。

[0009] 为实现上述目的,本发明提供一种轻量化城际动车组车体,包括底架组成、侧墙组成,其特征在于:底架组成包括地板和边梁,所述地板在装配车下设备位置集成C型槽,用于安装车下设备,所述边梁由型材加工而成,连接转向架区域设置枕梁安装梁,所述枕梁安装梁带有安装接口,所述装配到底架组成上的模块化转向架作为一个整体在其两侧设置有安装接口,所述枕梁安装梁和模块化转向架通过安装接口连接,结构简单,接口少,可实现快速检修维护和整体更换。所述侧墙组成门口安装门框,净开度最大为1400mm,门框由闭口型材连接而成,且门框型材强度高于侧墙型材,保证门口局部刚度和强度,并减轻车体重量。

[0010] 所述C型槽为下侧开口的C型结构,结构简单且可减轻车体重量,对于重量较大的设备,设置双排滑槽增加承重。

[0011] 所述枕梁安装梁上安装有多个枕梁垫块,所述枕梁垫块通过整体机加工保证表面为同一平面,解决底架焊接变形造成的装配困难,为模块化的转向架提供所需的带内螺纹安装接口,保证安装后的精度和强度。

[0012] 所述装配到底架组成上的模块化转向架包括抗侧滚扭杆、抗蛇形减震器、空气弹

簧、高度阀杆、牵引拉杆、横向减振器和集成与其上的过渡枕梁,所述过渡枕梁两侧设置与枕梁安装梁连接所需的内螺纹安装接口。

[0013] 所述枕梁安装梁与模块化转向架在安装接口位置通过螺栓连接,连接简单,检修维护和整体更换方便和节省时间,加快动车组的周转时间,提高运输能力。

[0014] 所述侧墙组成的门框包括左、右门柱、门上横梁,所述左、右门柱和门上横梁由闭口型材弯曲而成,外形与侧墙外形一致,保证门口局部刚度和强度,配合大开度门口结构,利于乘客快速乘降。

[0015] 本发明相比于现有技术产生的积极效果如下:

[0016] 本发明车下吊装设备安装在地板上集成的C型滑槽上,C型滑槽只在需要装配位置设置,结构简单且重量轻,车体边梁不需要安装车下设备,边梁承重小,不需要预留安装车下设备接口,可以采用较小断面且结构简单型材,以上这些结构设计一方面可以降低原材料成本,另一方面可减轻车体重量,提高载客量,并降低能耗。

[0017] 本发明装配到底架组成上的模块化转向架与枕梁安装梁在安装接口通过螺栓连接,接口简单,可以实现快速检修维护和整体更换,实现车辆的快速周转,提高动车组整个线路运输能力。

[0018] 本发明车体门口位置净开度为最大为1400mm,远大于现有城际动车组门口位置800~900mm的净开度,提高上下车通过能力,利于乘客快速乘降,缩短停车时间,可满足高密度的运营需求,并减轻车体重量。

附图说明

[0019] 图1是车体结构整体视图;

[0020] 图2是地板车下设备安装接口示意图;

[0021] 图3是枕梁安装梁示意图;

[0022] 图4是模块化转向架示意图;

[0023] 图5是枕梁安装梁与模块化转向架装配图;

[0024] 图6是侧墙组成门口结构示意图。

具体实施方式

[0025] 参照图1至图6,本发明提供一种轻量化城际动车组车体,包括底架组成、侧墙组成,所述底架组成包括地板1和边梁2,所述与车体基本等长的铝型材组焊而成的地板在装配车下设备位置集成C型槽6,用于安装车下设备,对于重量较大的设备,设置双排滑槽增加承重。所述边梁2由型材加工而成,焊接在地板两侧,所述边梁2连接转向架区域设置带有安装接口的枕梁安装梁3,所述装配到底架组成上的模块化转向架9作为一个整体在其两侧设置有安装接口,所述枕梁安装梁3和模块化转向架9通过安装接口连接,结构简单,接口少,安装方便并且节省时间,加快动车组的周转时间,提高运输能力。在底架组成两端连接端部承载结构5,所述承载结构5集成了车钩、制动管路、车辆间跨界线缆的安装接口。所述侧墙组成每侧设置3个开度为1700mm的超宽门口,门口设置门框4,净开度为1400mm,门框4由闭口型材连接而成,且门框型材强度高于侧墙型材,保证门口局部刚度和强度,所述门框4配合大开度门口结构,提高上下车通过能力,利于乘客快速乘降,缩短停车时间,可实现高密

度的运营需求,并且可以减轻车体重量。

[0026] 所述C型槽6为下侧开口的C型结构,结构简单且可减轻车体重量,对于重量较大的设备,设置双排滑槽增加承重。

[0027] 所述枕梁安装梁上安装有多个枕梁垫块7,所述枕梁垫块7通过整体机加工保证表面为同一平面,解决底架焊接变形造成的装配困难,为模块化的转向架9 提供所需的带内螺纹安装接口,保证安装后的精度和强度。

[0028] 所述装配到底架组成上的模块化转向架9包括抗侧滚扭杆、抗蛇形减震器、空气弹簧、高度阀杆、牵引拉杆、横向减振器和集成与其上的过渡枕梁8,所述过渡枕梁8两侧设置与枕梁安装梁3连接所需的内螺纹安装接口。

[0029] 所述枕梁安装梁与模块化转向架在安装接口位置通过螺栓连接,连接简单,检修维护和整体更换更方便和节省时间,加快动车组的周转时间,提高运输能力。

[0030] 所述侧墙组成的门框包括左、右门柱11、门上横梁10,所述左、右门柱11 和门上横梁10由闭口型材弯曲而成,外形与侧墙外形一致,门框安装前加工出门机构以及内装罩板等的安装孔,门上横梁集成C型滑槽,为门机构安装提供安装接口。由于门框组成均为闭口型材,而且门框材质强度高于侧墙型材,可提高门口区域的局部刚度和强度,避免多数量、大开度的门口造成车体结构刚度和强度下降,解决门口因应力集中导致的强度不足问题。

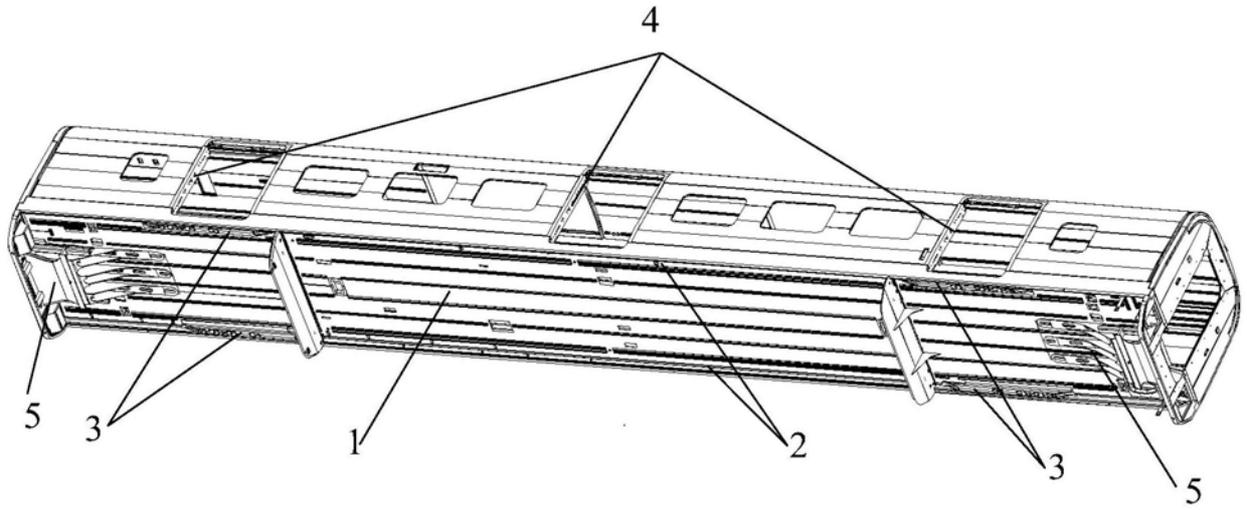


图1

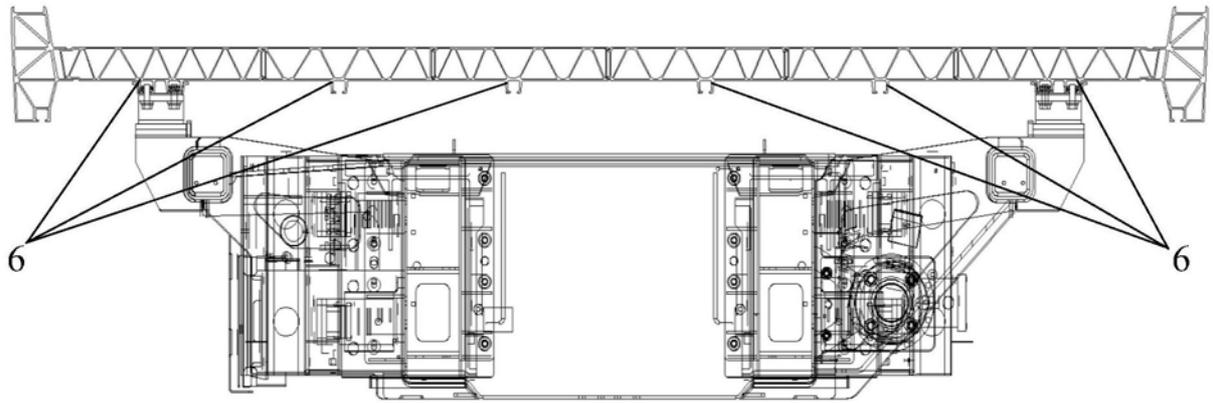


图2

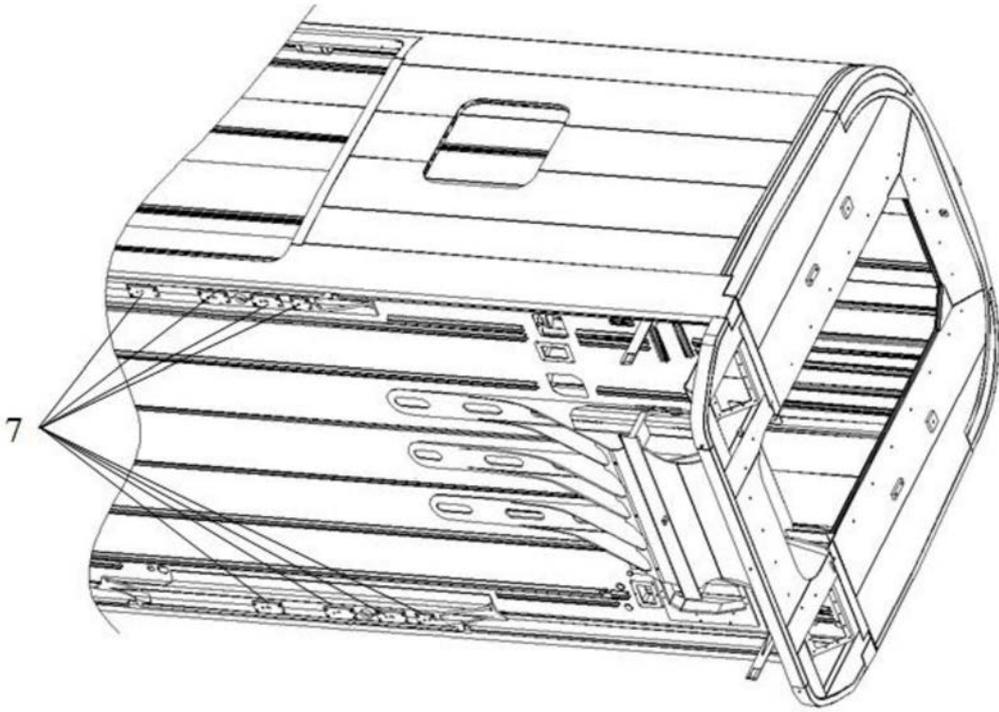


图3

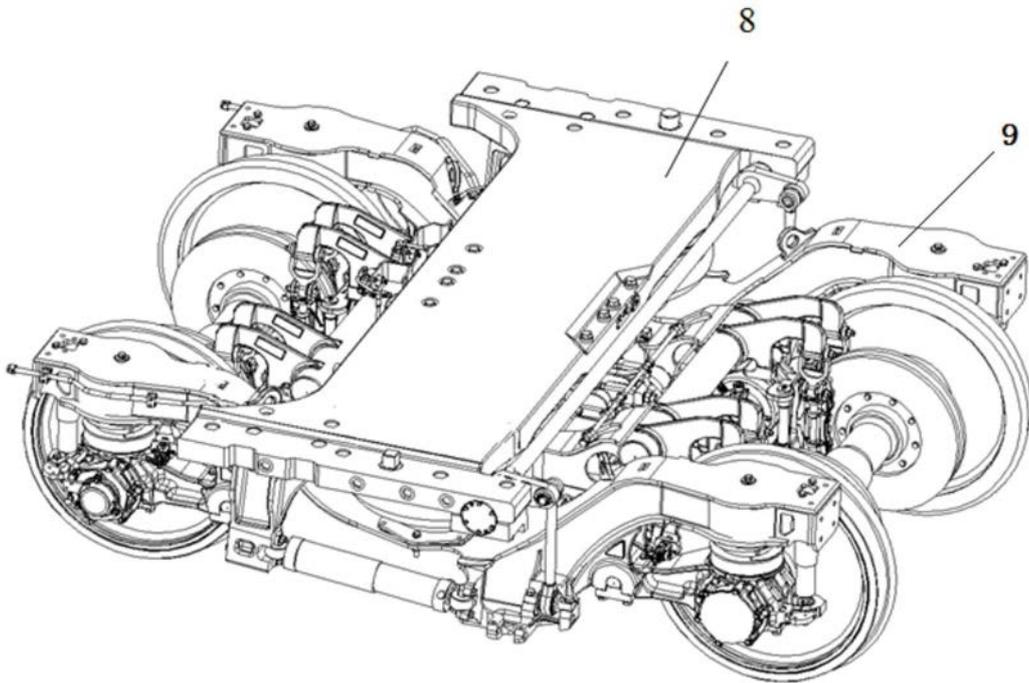


图4

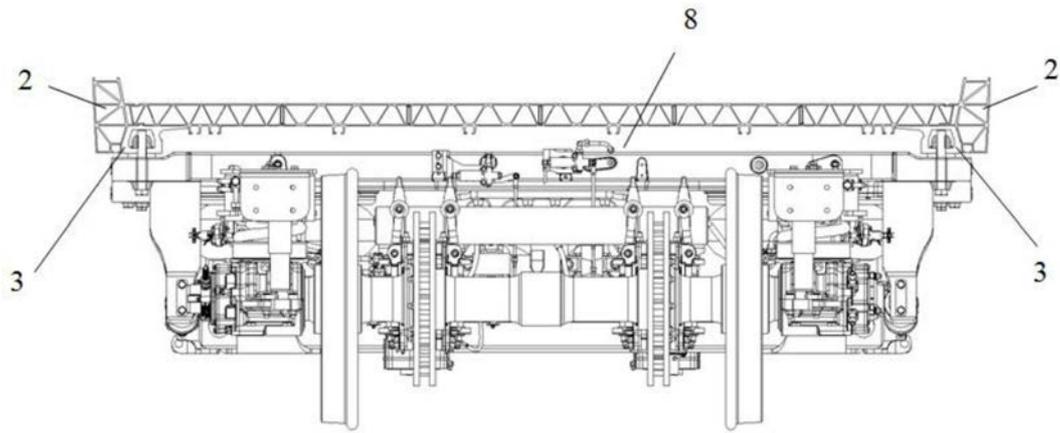


图5

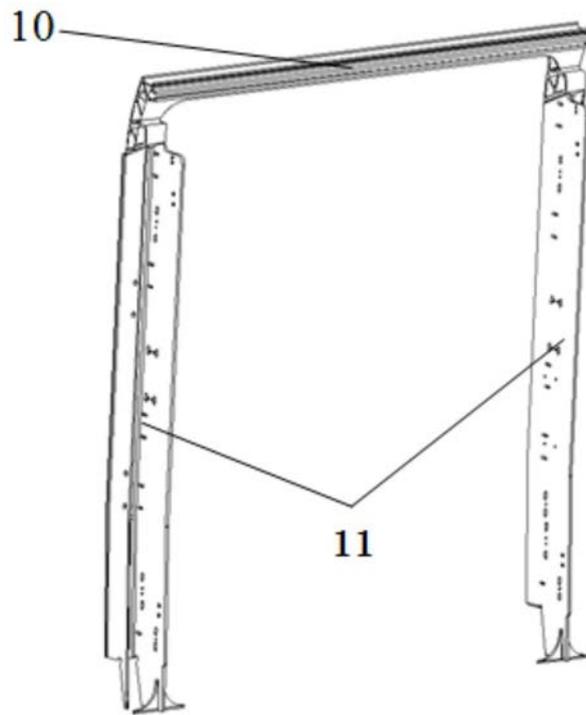


图6