



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 109747676 B

(45)授权公告日 2020.01.31

(21)申请号 201910146556.4

(22)申请日 2019.02.27

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 109747676 A

(43)申请公布日 2019.05.14

(73)专利权人 中车青岛四方车辆研究所有限公
司

地址 266031 山东省青岛市市北区瑞昌路
231号

(72)发明人 高常君 李家宝 王云鹏 杨婧
许长江 徐聪 许钦华

(74)专利代理机构 青岛清泰联信知识产权代理
有限公司 37256

代理人 徐艳艳

(51)Int.Cl.

B61F 5/52(2006.01)

B61H 11/14(2006.01)

B61F 5/10(2006.01)

B61F 5/12(2006.01)

B61F 5/30(2006.01)

审查员 刘呈雅

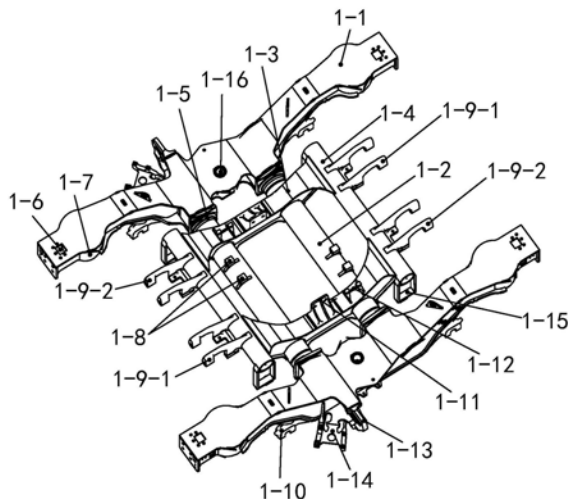
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

(54)发明名称

带涡流制动装置的轨道车辆转向架及轨道
车辆

(57)摘要

本发明涉及一种带涡流制动装置的轨道车
辆转向架及轨道车辆,转向架包括构架、安装于
构架端部的轮对轴箱定位系统、基础制动装置以
及安装于构架下方的涡流制动装置,构架包括两
侧梁和连接两侧侧梁中间段的两个主横梁,侧梁
的中间段下凹,主横梁的两端部套装有纵梁,纵
梁连接两个主横梁,纵梁的两端连接有辅横梁,
辅横梁位于主横梁外侧;轮对轴箱定位系统连接
于两侧梁端部,基础制动装置安装于辅横梁的
外侧,涡流制动装置安装于辅横梁的端部。轨道
列车包括车体和上述转向架,转向架安装于车
体底部。本发明解决了采用粘着制动的传统高
速转向架制动距离大、滑行严重、轮对擦伤、
移动闭塞区间长等技术问题,提高了列车在高
速运行的制动性能。



1. 一种带涡流制动装置的轨道车辆转向架,包括构架(1)、安装于构架(1)端部的轮对轴箱定位系统、基础制动装置以及安装于所述构架(1)下方的涡流制动装置,其特征在于,所述构架(1)包括两侧梁(1-1)和连接两侧侧梁(1-1)中间段的两个主横梁(1-2),所述侧梁(1-1)的中间段下凹,所述主横梁(1-2)的两端部套装有纵梁(1-3),所述纵梁(1-3)连接两个主横梁(1-2),所述纵梁(1-3)的两端连接有辅横梁(1-4),所述辅横梁(1-4)位于所述主横梁(1-2)外侧;所述轮对轴箱定位系统安装于两侧梁(1-1)端部,所述基础制动装置安装于所述辅横梁(1-4)的外侧,所述涡流制动装置安装于所述辅横梁(1-4)的端部。

2. 如权利要求1所述的带涡流制动装置的轨道车辆转向架,其特征在于,所述侧梁(1-1)内侧中间段下凹处设有方形连接座(1-5),所述侧梁(1-1)与主横梁(1-2)通过所述方形连接座(1-5)连接。

3. 如权利要求1或2所述的带涡流制动装置的轨道车辆转向架,其特征在于,所述轮对轴箱定位系统包括轮对安装于车轴(2-1)端部的转臂轴箱(2-2),所述轮对的车轴(2-1)与所述主横梁(1-2)平行,所述转臂轴箱(2-2)与设于所述侧梁(1-1)下方的定位节点安装座(1-10)相连;所述转臂轴箱(2-2)下方设有安装盒(2-2-3)。

4. 如权利要求3所述的带涡流制动装置的轨道车辆转向架,其特征在于,所述辅横梁(1-4)的两端焊接有U型的涡流制动器安装座(1-15),所述涡流制动装置吊装于所述涡流制动器安装座(1-15)上。

5. 如权利要求4所述的带涡流制动装置的轨道车辆转向架,其特征在于,所述涡流制动装置包括涡流制动器(5)、一端与所述涡流制动器(5)连接的纵向拉杆(5-1)、一端与所述安装盒(2-2-3)连接的支撑臂(5-2)、与所述支撑臂(5-2)另一端连接的气隙调节单元(5-3)以及与所述涡流制动器(5)连接的涡流制动器吊装结构(5-4),所述纵向拉杆(5-1)的另一端与设于所述侧梁(1-1)底部的纵向拉杆安装座(1-17)连接。

6. 如权利要求3所述的带涡流制动装置的轨道车辆转向架,其特征在于,还包括一系悬挂系统,所述一系悬挂系统包括一系垂向减振器(2-5)、一系减振弹簧(2-6)以及安装于所述侧梁(1-1)下方的一系定位节点(2-7);所述一系垂向减振器(2-5)上部与设于侧梁(1-1)端部的一系垂向减振器座(1-6)连接,下部与设于所述转臂轴箱(2-2)侧面的一系垂向减振器安装座(2-2-1)连接;所述一系减振弹簧(2-6)上部与设于侧梁(1-1)端部的弹簧盒(1-7)连接,下部与设于所述转臂轴箱(2-2)上方的一系弹簧座(2-2-2)相连;所述一系定位节点(2-7)连接所述侧梁(1-1)与所述转臂轴箱(2-2)的转臂端部。

7. 如权利要求6所述的带涡流制动装置的轨道车辆转向架,其特征在于,还包括二系悬挂系统,所述二系悬挂系统包括端部与设于所述侧梁(1-1)中间段下凹处的空气弹簧安装座(1-16)相连的二系空气弹簧(3-1),端部与设于侧梁(1-1)外侧的抗蛇行减振器座(1-13)相连的抗蛇行减振器(3-2),端部与设于侧梁(1-1)外侧的安装座(1-14)相连的二系垂向减振器(3-3),端部与设于侧梁(1-1)外侧的安装座(1-14)相连的抗侧滚扭杆装置(3-4),安装于所述纵梁(1-3)上的横向减振器(3-6)和横向止挡(3-7),以及安装于所述主横梁(1-2)上的“Z”字形牵引拉杆(3-5);所述纵梁(1-3)上部连接有用于安装所述横向止挡(3-7)的横向止挡座(1-11)和用于安装所述横向减振器(3-6)的横向减振器座(1-12),所述横向止挡座(1-11)连接于所述纵梁(1-3)的中部,所述横向减振器座(1-12)设于所述横向止挡座(1-11)一侧;所述主横梁(1-2)的上部设有牵引拉杆座(1-8),所述“Z”字形牵引拉杆(3-5)的安

装于所述牵引拉杆座(1-8)上。

8. 如权利要求7所述的带涡流制动装置的轨道车辆转向架,其特征在于,所述基础制动装置包括卡钳制动器(4-1)和带停放制动的卡钳制动器(4-2),所述辅横梁(1-4)设有第一基础制动安装座(1-9-1)和第二基础制动安装座(1-9-2),所述卡钳制动器(4-1)安装于所述第一基础制动安装座(1-9-1)上,所述带停放制动的卡钳制动器(4-2)安装于所述第二基础制动安装座(1-9-2)上;设于两个辅横梁(1-4)上的两个第一基础制动安装座(1-9-1)斜对称布置,设于两个辅横梁(1-4)上的两个第二基础制动安装座(1-9-2)斜对称布置。

9. 如权利要求8所述的带涡流制动装置的轨道车辆转向架,其特征在于,所述车轴(2-1)上设有两个制动盘(2-3),所述制动盘位于车轮(2-4)内侧,一制动盘与卡钳制动器(4-1)配合,另一制动盘与带停放制动的卡钳制动器(4-2)配合。

10. 一种轨道车辆,包括车体和转向架,其特征在于,所述转向架为如权利要求8或9所述带涡流制动装置的轨道车辆转向架,所述车体与二系悬挂系统连接。

带涡流制动装置的轨道车辆转向架及轨道车辆

技术领域

[0001] 本发明属于轨道交通技术领域,具体地说,涉及一种轨道车辆转向架及轨道车辆。

背景技术

[0002] 转向架作为轨道车辆的重要组成部分之一,转向架构件及各部件的性能参数对轨道车辆的运行品质、动力学性能和乘客运输安全起着至关重要的作用。

[0003] 现有技术中,转向架制动系统大多采用电制动、盘形制动或闸瓦制动方式。由于上述制动方式的制动效果受到轮轨之间的粘着性能影响,在轨道车辆高速运行时,轮轨之间粘着能力明显下降,采用上述制动方式制动会产生制动距离增大、滑行严重、轮对擦伤等技术问题。随着国内400km/h高铁项目启动,采用传统制动方式的转向架已经无法满足安全停车的要求。

发明内容

[0004] 本发明针对现有轨道车辆在高速运行过程中制动时存在的制动距离大、滑行严重、轮对擦伤等上述问题,提供了一种带涡流制动装置的轨道车辆转向架及轨道车辆,该转向架能够实现轨道车辆在高速运行时的有效制动,不受轮轨之间粘着性能的影响,提高列车高速运行的制动性能。

[0005] 为了达到上述目的,本发明提供了一种带涡流制动装置的轨道车辆转向架,包括构架、安装于构架端部的轮对轴箱定位系统、基础制动装置以及安装于所述构架下方的涡流制动装置,所述构架包括两侧梁和连接两侧侧梁中间段的两个主横梁,所述侧梁的中间段下凹,所述主横梁的两端部套装有纵梁,所述纵梁连接两个主横梁,所述纵梁的两端连接有辅横梁,所述辅横梁位于所述主横梁外侧;所述轮对轴箱定位系统安装于两侧梁端部,所述基础制动装置安装于所述辅横梁的外侧,所述涡流制动装置安装于所述辅横梁的端部。

[0006] 优选的,所述侧梁内侧中间段下凹处设有方形连接座,所述侧梁与主横梁通过所述方形连接座连接。

[0007] 优选的,所述轮对轴箱定位系统包括轮对和安装于车轴端部的转臂轴箱,所述轮对的车轴与所述主横梁平行,所述转臂轴箱与设于所述侧梁下方的定位节点安装座相连,所述转臂轴箱下方设有安装盒。

[0008] 优选的,所述辅横梁的两端焊接有U型的涡流制动器安装座,所述涡流制动装置吊装于所述涡流制动器安装座上。

[0009] 优选的,所述涡流制动装置包括涡流制动器、一端与所述涡流制动器连接的纵向拉杆、一端与所述安装盒连接的支撑臂、与所述支撑臂另一端连接的气隙调节单元以及与所述涡流制动器连接的涡流制动器吊装结构,所述纵向拉杆的另一端与设于所述侧梁底部的纵向拉杆安装座连接。

[0010] 进一步的,还包括一系悬挂系统,所述一系悬挂系统包括一系垂向减振器、一系减振弹簧以及安装于所述侧梁下方的一系定位节点;所述一系垂向减振器上部与设于侧梁端

部的一系垂向减振器座连接,下部与设于所述转臂轴箱侧面的一系垂向减振器安装座连接;所述一系减振弹簧上部与设于侧梁端部的弹簧盒连接,下部与设于所述转臂轴箱上方的一系弹簧座相连;所述一系定位节点连接所述侧梁与所述转臂轴箱的转臂端部。

[0011] 进一步的,还包括二系悬挂系统,所述二系悬挂系统包括端部与设于所述侧梁中间段下凹处的空气弹簧安装座相连的二系空气弹簧,端部与设于侧梁外侧的抗蛇行减振器座相连的抗蛇行减振器,端部与设于侧梁外侧的安装座相连的二系垂向减振器,端部与设于侧梁外侧的安装座相连的抗侧滚扭杆装置,安装于所述纵梁上的横向止挡和横向减振器,以及安装于所述主横梁上的“Z”字形牵引拉杆;所述纵梁上部连接有用于安装所述横向止挡的横向止挡座和用于安装所述横向减振器的横向减振器座,所述横向止挡座连接于所述纵梁的中部,所述横向减振器座设于所述横向止挡座一侧;所述主横梁的上部设有牵引拉杆座,所述“Z”字形牵引拉杆安装于所述牵引拉杆座上。

[0012] 进一步的,所述基础制动装置包括卡钳制动器和带停放制动的卡钳制动器;所述辅横梁设有第一基础制动安装座和第二基础制动安装座,所述卡钳制动器安装于所述第一基础制动安装座上,所述的卡钳制动器安装于所述第二基础制动安装座上;设于两个辅横梁上的两个第一基础制动安装座斜对称布置,设于两个辅横梁上的两个第二基础制动安装座斜对称布置。

[0013] 优选的,所述轮轴上设有两个制动盘,所述制动盘位于车轮内侧,一制动盘与卡钳制动器配合,另一制动盘与带停放制动的卡钳制动器配合。

[0014] 为了达到上述目的,本发明另提供了一种轨道车辆,包括车体和转向架,所述转向架为带涡流制动装置的轨道车辆转向架,所述车体与二系悬挂系统连接。

[0015] 与现有技术相比,本发明的优点和积极效果在于:

[0016] (1) 本发明提供的转向架,构架的结构采用侧梁、横梁、小纵梁、小横梁组成的H型结构,且侧梁的中间段下凹,使空气弹簧的安装高度降低,从而实现降低车体地板高度的目的,提高列车高速运行的平稳性。

[0017] (2) 本发明提供的转向架,采用涡流制动和基础制动相结合的方式进行制动,设计与涡流制动装置和基础制动装置匹配的构架、轮对轴箱定位系统,使转向架在列车高速运行时参与制动,涡流制动器制动力大小不受轮轨摩擦系数的限制,为非粘着制动,制动力大,与基础制动相结合,制动减速度增大,减小制动距离,缩小制动时间,满足高速运行的安全性、稳定性和平稳性要求。解决了采用粘着制动的传统高速转向架制动距离大、滑行严重、轮对擦伤、移动闭塞区间长等技术问题,并能保证在雨雪、轨道污染等恶劣运行工况下的制动效果,提高了列车在高速运行的制动性能。

[0018] (3) 本发明提供的转向架,轮对轴箱定位系统在转臂轴箱下方增加了安装盒,用于与涡流制动器支撑臂连接。一方面,安装盒的底面距支撑臂下平面的间隙保证涡流制动器制动过程中的间隙要求;另一方面,在涡流制动器工作时,承载涡流制动器产生的垂向载荷,满足涡流制动器承载强度的要求。

[0019] (4) 本发明提供的转向架,设有一系悬挂系统和二系悬挂系统,通过一系悬挂系统向构架传递垂向、纵向及横向三个方向的作用力,满足车辆运行对垂向、纵向及横向三个方向的定位要求,保证转向架在列车高速400km/h的运行要求,并能够衰减从轨道传来的振动;通过二系悬挂系统与车体连接,并限制车体侧滚,满足转向架在列车高速400km/h运行

的安全性和平稳性,保证车辆运行性能要求。

[0020] (5) 本发明提供的转向架,基础制动装置中,卡钳制动器和带停放制动的卡钳制动器采用斜对称布置,使构架受力均衡。

附图说明

[0021] 图1为本发明实施例所述带涡流制动装置的轨道车辆转向架的结构示意图;

[0022] 图2为本发明实施例所述带涡流制动装置的轨道车辆转向架的主视图;

[0023] 图3为本发明实施例所述带涡流制动装置的轨道车辆转向架的构架结构示意图;

[0024] 图4为本发明实施例所述带涡流制动装置的轨道车辆转向架中构架的主视图;

[0025] 图5为本发明实施例所述带涡流制动装置的轨道车辆转向架中构架的涡流制动装置的结构示意图。

[0026] 图中,1、构架,1-1、侧梁,1-2、主横梁,1-3、纵梁,1-4、辅横梁,1-5、方形连接座,1-6、一系垂向减振器座,1-7、弹簧盒,1-8、牵引拉杆座,1-9-1、卡钳制动器安装座,1-9-2、带停放制动的卡钳制动器安装座,1-10、定位节点安装座,1-11、横向止挡座,1-12、横向减振器座,1-13、抗蛇行减振器座,1-14、安装座,1-15、涡流制动器安装座,1-16、空气弹簧安装座,1-17、纵向拉杆安装座,2-1、轮对,2-2、转臂轴箱,2-2-1、一系垂向减振器安装座,2-2-2、一系弹簧座,2-2-3、安装盒,2-3、制动盘,2-4、车轮,2-5、一系垂向减振器,2-6、一系减振弹簧,2-7、一系定位节点,3-1、二系空气弹簧,3-2、抗蛇行减振器,3-3、二系垂向减振器,3-4、抗侧滚扭杆装置,3-5、“Z”字形牵引拉杆,3-6、横向减振器,3-7、横向止挡,4-1、卡钳制动器,4-2、带停放制动的卡钳制动器,5、涡流制动器,5-1、纵向拉杆,5-2、支撑臂,5-3、气隙调节单元,5-4、涡流制动器吊装结构。

具体实施方式

[0027] 下面,通过示例性的实施方式对本发明进行具体描述。然而应当理解,在没有进一步叙述的情况下,一个实施方式中的元件、结构和特征也可以有益地结合到其他实施方式中。

[0028] 在本发明的描述中,需要说明的是,术语“上”、“下”、“左”、“右”、“前”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,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发明的限制。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。

[0029] 参见图1、图3,本发明一实施例提供了一种带涡流制动装置的轨道车辆转向架,包括构架1、安装于构架1端部的轮对轴箱定位系统、基础制动装置以及安装于所述构架1下方的涡流制动装置,所述构架1包括两侧梁1-1和连接两侧侧梁1-1中间段的两个主横梁1-2,所述侧梁1-1的中间段下凹,所述主横梁1-2的两端部套装有纵梁1-3,所述纵梁1-3连接两个主横梁1-2,所述纵梁1-3的两端连接有辅横梁1-4,所述辅横梁1-4位于所述主横梁1-2外侧;所述轮对轴箱定位系统安装于两侧梁1-1之间,所述基础制动装置安装于所述辅横梁1-4的外侧,所述涡流制动装置安装于所述辅横梁1-4的端部。通过涡流制动装置与基础制动装置相结合实现对轨道列车在高速运行时的有效制动,由于涡流制动为非粘着制动,在制

动时不受轨道列车轮轨之间粘着性能的影响,避免了传统制动方式转向架产生制动距离大、滑行严重、轮对擦伤等技术问题,并能保证在雨雪天气的制动效果,从而提高了列车高速运行的制动性能。

[0030] 继续参见图3,在优选实施方式中,所述侧梁1-1内侧中间段下凹处设有方形连接座1-5,所述侧梁1-1与主横梁1-2通过所述方形连接座1-5连接。采用方形连接座连接,一方面,起到连接侧梁和主横梁的作用,另一方面,为了满足构架强度和疲劳需要。

[0031] 为了便于构架中侧梁与主横梁、纵梁与辅横梁之间的连接,所述主横梁和所述辅横梁均设置为圆管结构,主横梁通过方形连接座与侧梁焊接在一起。所述纵梁为U型箱式结构,且底部和端部开有圆弧形凹槽,主横梁穿过纵梁底部的圆弧形凹槽与方形连接座连接,辅横梁穿过纵梁端部的圆弧形凹槽与纵梁焊接在一起。

[0032] 继续参见图1,并参见图2,所述轮对轴箱定位系统有两组,每组轮对轴箱定位系统中,所述轮对轴箱定位系统包括轮对和安装于车轴2-1端部的转臂轴箱2-2,轮对的车轴2-1与所述主横梁1-2平行,所述转臂轴箱2-2与设于所述侧梁1-1下方的定位节点安装座1-10相连。所述转臂轴箱2-2下方设有安装盒2-2-3,用于与涡流制动装置连接,具体地,安装盒2-2-3与转臂轴箱2-2的箱体为一体式结构,安装盒的作用是在保证涡流制动装置制动过程中的间隙要求时,还能够承载涡流制动装置产生的垂向载荷,满足承载强度的要求。

[0033] 继续参见图1、图3,所述基础制动装置包括卡钳制动器4-1和带停放制动的卡钳制动器4-2,具体地,包括四套卡钳制动器,两套为卡钳制动器,两套为带停放制动的卡钳制动器,能够满足不同列车各类型制动的制动性要求。其中,采用带停放制动的卡钳制动器,一方面是为了实现列车的制动,另一方面是在列车停车后,防止列车溜车。所述辅横梁1-4设有第一基础制动安装座1-9-1和第二基础制动安装座1-9-2,所述卡钳制动器4-1安装于所述第一基础制动安装座1-9-1上,所述带停放制动的卡钳制动器4-2安装于所述第二基础制动安装座1-9-2上。设于两个辅横梁1-4上的两个第一基础制动安装座1-9-1斜对称布置,设于两个辅横梁1-4上的两个第二基础制动安装座1-9-2斜对称布置。具体地,第一基础制动安装座1-9-1和第二基础制动安装座1-9-2的结构相同,不同的是,第一基础制动安装座1-9-1用于安装卡钳制动器4-1,第二基础制动安装座1-9-2用于安装带停放制动的卡钳制动器4-2,当然,卡钳制动器4-1和带停放制动的卡钳制动器4-2安装方式不限于此,还可以是第一基础制动安装座1-9-1用于安装带停放制动的卡钳制动器4-2,第二基础制动安装座1-9-2用于安装卡钳制动器4-1。采用斜对称设计,在进行制动时,能够使构架受力均衡。

[0034] 为了实现对列车的制动,继续参见图1,所述轮轴2-1上设有两个制动盘,所述制动盘位于车轮2-4内侧,一制动盘与卡钳制动器4-1配合,另一制动盘与带停放制动的卡钳制动器4-2配合。通过卡钳制动器和制动盘配合实现对列车的制动。

[0035] 继续参见图3,并参见图4,为了实现涡流制动装置的安装,所述辅横梁1-4的两端焊接有U型的涡流制动器安装座1-15,所述涡流制动装置吊装于所述涡流制动器安装座1-15上。具体地说,涡流制动装置的四个角分别安装于两个辅横梁1-4的两端的U型的涡流制动器安装座1-15中,从而将涡流制动装置吊装于构架1的下方。

[0036] 继续参见图2、图4,并参见图5,所述涡流制动装置包括涡流制动器5、一端与所述涡流制动器5连接的纵向拉杆5-1、一端与所述安装盒2-2-3连接的支撑臂5-2、与所述支撑臂5-2另一端连接的气隙调节单元5-3以及与所述涡流制动器5连接的涡流制动器吊装结构

5-4,所述纵向拉杆5-1的另一端与设于所述侧梁1-1底部的纵向拉杆安装座1-17连接。支撑臂与转臂轴箱下方的安装盒连接,非制动模式下,涡流制动器的支撑臂悬空安装在安装盒内;制动模式下,涡流制动器的支撑臂与安装盒的下支撑板接触。安装盒的底面距支撑臂的下平面的间隙能够保证涡流制动器制动过程中对间隙的要求,并在涡流制动器工作时,承载涡流制动器产生的垂向载荷,结构设计满足承载强度的要求。涡流制动装置通过气隙调节单元可精确调节涡流制动器的底面与轨道顶面的距离,即垂向距离调节,以满足制动要求。气隙调节单元用于在安装涡流制动装置时,保证涡流制动器与轨面之间的距离,从而保证涡流制动器的制动性能。涡流制动装置通过涡流制动器吊装结构吊装在构架下方,具体的,所述涡流制动器吊装结构5-4安装于所述涡流制动器安装座1-15内,涡流制动器吊装结构由两个作动气囊上下串联组成,制动时,作动气囊排气,涡流制动器位置下降,与钢轨间距离减小,产生制动力,不制动时,作动气囊充气,支撑涡流制动器位置升高,上升至初始吊挂位置,由构架承载。涡流制动器产生的制动载荷,由纵向拉杆传递给构架,具体的,纵向拉杆一端连接涡流制动器,另一端与侧梁底部的纵向拉杆座连接,涡流制动器产生的制动力通过纵向拉杆传递给纵向拉杆座,然后纵向拉杆座再将制动力传递给侧梁,从而实现制动力由涡流制动器传递到构架。

[0037] 继续参见图1、图3,在一实施方式中,所述转向架还包括一系悬挂系统,用于连接构架和轮轴,传递垂向、纵向及横向三个方向作用力,构架将车体重量通过一系悬挂系统传递给轮轴。所述一系悬挂系统包括一系垂向减振器2-5、一系减振弹簧2-6以及安装于所述侧梁1-1下方的一系定位节点2-7;所述一系垂向减振器2-5上部与设于侧梁1-1端部的一系垂向减振器座1-6连接,下部与设于所述转臂轴箱2-2侧面的一系垂向减振器安装座2-2-1连接;所述一系减振弹簧2-6上部与设于侧梁1-1端部的弹簧盒1-7连接,下部与设于所述转臂轴箱2-2上方的一系弹簧座2-2-2相连;所述一系定位节点2-7连接所述侧梁1-1与所述转臂轴箱2-2的转臂端部。车辆运行过程中,轮轨间的结构、轨道的不平顺使轮对产生振动,并依次向上传递,构架和车体等均会产生振动,通过一系垂向减振器和一系减振弹簧对振动进行衰减,通过一系定位节点进行纵、横向定位,实现轮对轴箱定位系统与构架的纵向、横向、垂向定位及垂向振动的衰减。

[0038] 继续参见图1、图3,在另一实施方式中,为了保证车辆运行安全、平稳,所述转向架还包括二系悬挂系统,用于连接车体和构架,一方面实现车体与构架的连接,进行力的传递,另一方面对车体的侧滚具有一定的限制作用。所述二系悬挂系统包括端部与设于所述侧梁1-1中间段下凹处的空气弹簧安装座1-16相连的二系空气弹簧3-1,端部与设于侧梁1-1外侧的抗蛇行减振器座1-13相连的抗蛇行减振器3-2,端部与设于侧梁1-1外侧的安装座1-14相连的二系垂向减振器3-3,端部与设于侧梁1-1外侧的安装座1-14相连的抗侧滚扭杆装置3-4,安装于所述纵梁1-3上的横向止挡3-7和横向减振器3-6,以及安装于所述主横梁1-2上的“Z”字形牵引拉杆3-5;所述纵梁1-3上部连接有用于安装所述横向止挡3-7的横向止挡座1-11和用于安装所述横向减振器3-6的横向减振器座1-12,所述横向止挡座1-11连接于所述纵梁1-3的中部,所述横向减振器座1-12设于所述横向止挡座1-11一侧;所述主横梁1-2的上部设有牵引拉杆座1-8,所述“Z”字形牵引拉杆3-5的安装于所述牵引拉杆座1-8上。具体地,通过二系悬挂系统连接构架和车体时,二系空气弹簧的下端的定位销插入空气弹簧安装座中与空气弹簧安装座连接,另一端与车体连接。抗蛇行减振器设于侧梁外侧,每

个侧梁外侧设有两个,两个侧梁共设有四个抗蛇形减振器,抗蛇形减振器一端与抗蛇形减振器座连接,另一端与车体连接。二系垂向减振器设有两个,二系垂向减振器一端与构架安装座连接,另一端通过二系垂向减振器的关节式联接结构与车体连接。安装座有两个,抗侧滚扭杆装置的两侧均通过抗侧滚扭杆装置拉杆的关节式联接结构与安装座连接,抗侧滚扭杆装置的扭杆与车体相连。横向止挡设有两个,横向止挡的一端连接横向止挡座,另一端与车体间隙连接。横向减振器同样设有两个,横向减振器的一端连接横向减振器座,另一端与车体连接。“Z”字形牵引拉杆与牵引拉杆座连接。

[0039] 本发明上述转向架在制动时可以分为三个过程:

[0040] (1) 当高速运行的轨道列车发出制动指令时,列车控制系统控制涡流制动器与构架之间的作动气囊排气,同时涡流制动器得电,与轨道之间产生涡流效应。涡流制动器高度下降,直至涡流制动器的支撑臂与转臂轴箱下方的安装盒底板相接触,达到制动工况与轨道之间的高度要求。涡流制动器与轨道之间的涡流效应,产生相反于列车行进方向的制动力,该制动力通过纵向拉杆传递至构架;同时卡钳制动器夹紧轮轴上的制动盘,通过摩擦力产生相反于列车行进方向的制动力矩,通过轮对轴箱定位系统将制动力传递至构架,上述两种制动力通过“Z”字形牵引拉杆传递给车体,实现列车在高速时的有效制动。

[0041] (2) 当列车制动至低速时,列车控制系统控制涡流制动器失电,同时控制作动气囊充气,支撑涡流制动器高度上升至初始吊挂位置。同时,卡钳制动器将继续作用进行制动。

[0042] (3) 当列车停车后,带停放制动的卡钳制动器持续作用,保证列车停放,卡钳制动器的制动卡钳失气缓解。

[0043] 本发明另一实施例,提供了一种轨道车辆,包括车体和转向架,所述转向架为上述实施例所述带涡流制动装置的轨道车辆转向架,所述车体与二系悬挂系统连接。具体地说,二系空气弹簧3-1一端与车体连接,另一端与设于所述侧梁1-1中间段下凹处的空气弹簧安装座1-16相连;抗蛇形减振器3-2一端与车体连接,另一端与设于侧梁1-1外侧的抗蛇形减振器座1-13相连;二系垂向减振器3-3一端通过二系垂向减振器的关节式联接结构与车体连接,另一端与设于侧梁1-1外侧的二系垂向减振器座1-13相连;抗侧滚扭杆装置3-4的扭杆与车体连接,抗侧滚扭杆装置3-4的拉杆通过橡胶节点与设于侧梁1-1外侧的安装座1-14相连;横向止挡3-7的一端连接横向止挡座1-11,另一端与车体间隙连接。横向减振器3-6的一端连接横向减振器座1-12,另一端与车体连接。“Z”字形牵引拉杆3-5与牵引拉杆座1-8连接。

[0044] 本发明轨道车辆采用带涡流制动装置的轨道车辆转向架,轨道列车在高速运行时,当列车发出制动指令时,涡流制动器得电,与轨道之间产生涡流效应,进而产生相反与列车行进方向的制动力,该制动力通过纵向拉杆传递给构架,构架通过“Z”字形牵引拉杆将制动力传递到车体,实现列车在高速时的有效制动。由于制动不受轨道列车轮轨之间的粘着性能影响,避免了采用传统制动方式的转向架产生制动距离增大、滑行严重、轮对擦伤等技术问题,并能保证在雨雪天气制动效果,从而提高列车运行的制动性能。

[0045] 上述实施例用来解释本发明,而不是对本发明进行限制,在本发明的精神和权利要求的保护范围内,对本发明做出的任何修改和改变,都落入本发明的保护范围。

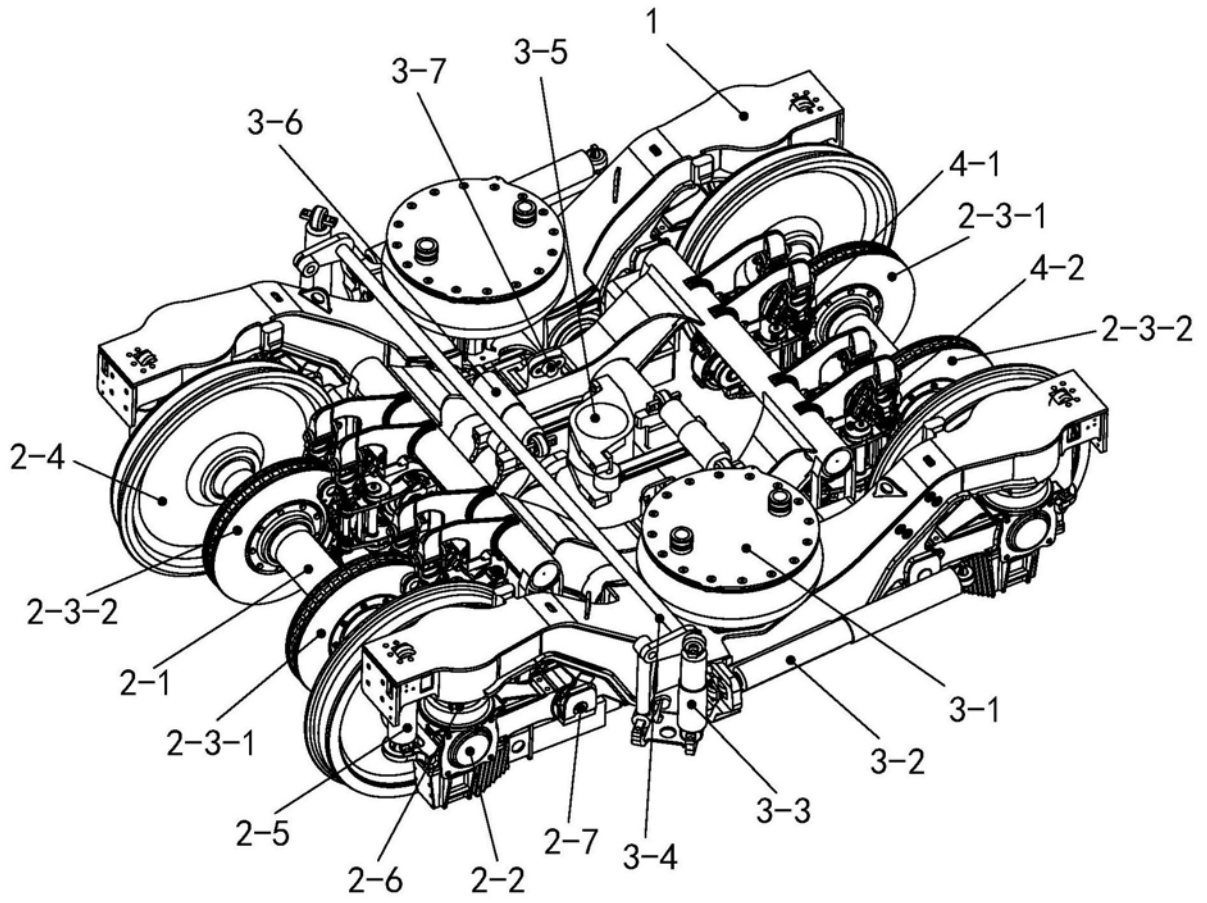


图1

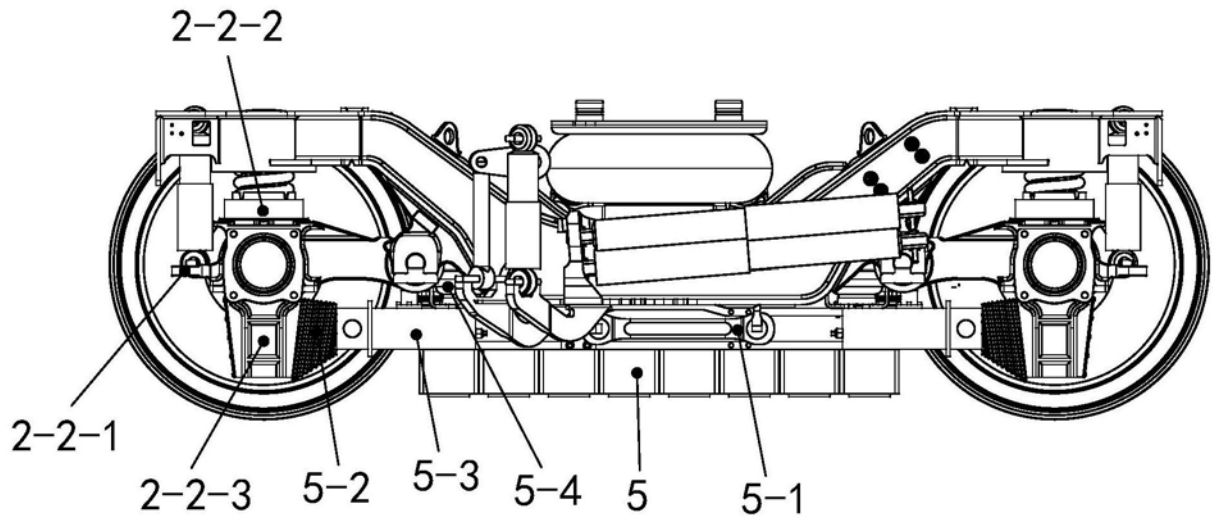


图2

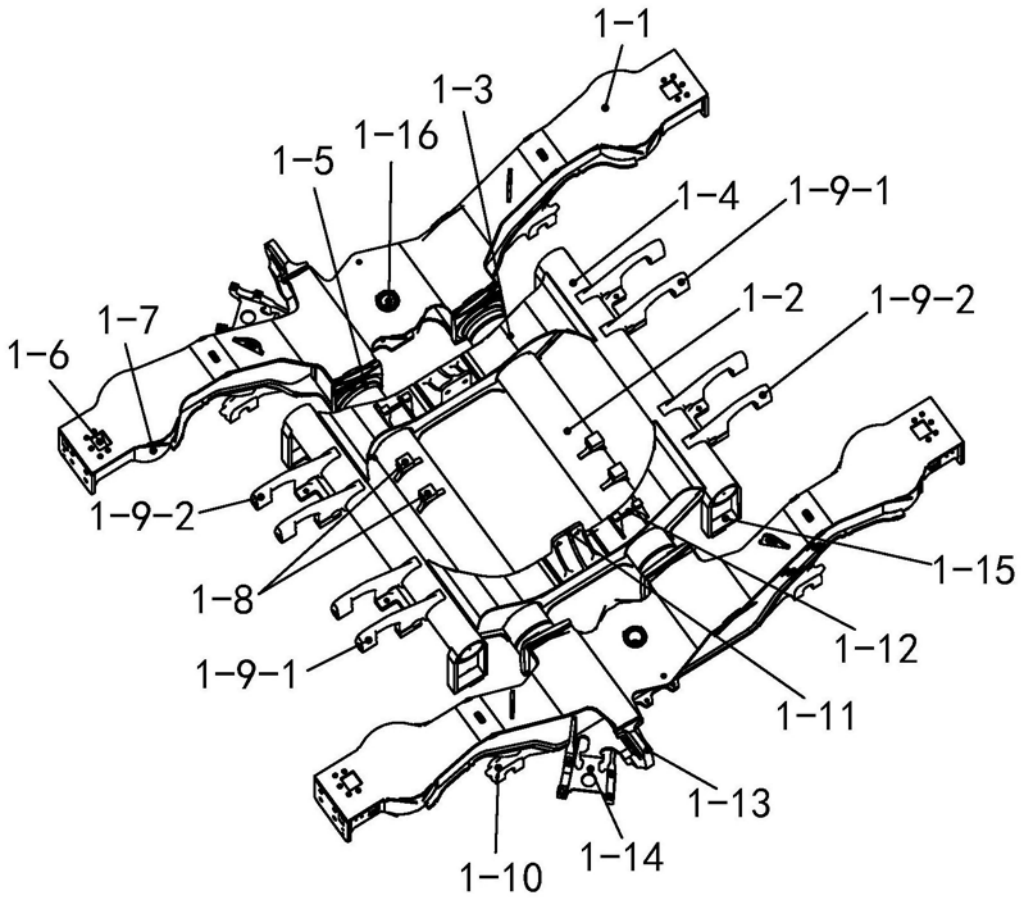


图3

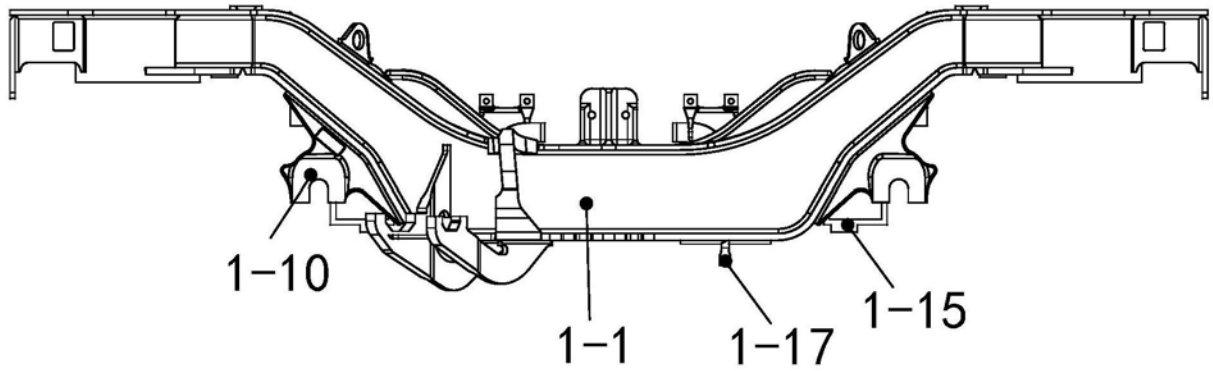


图4

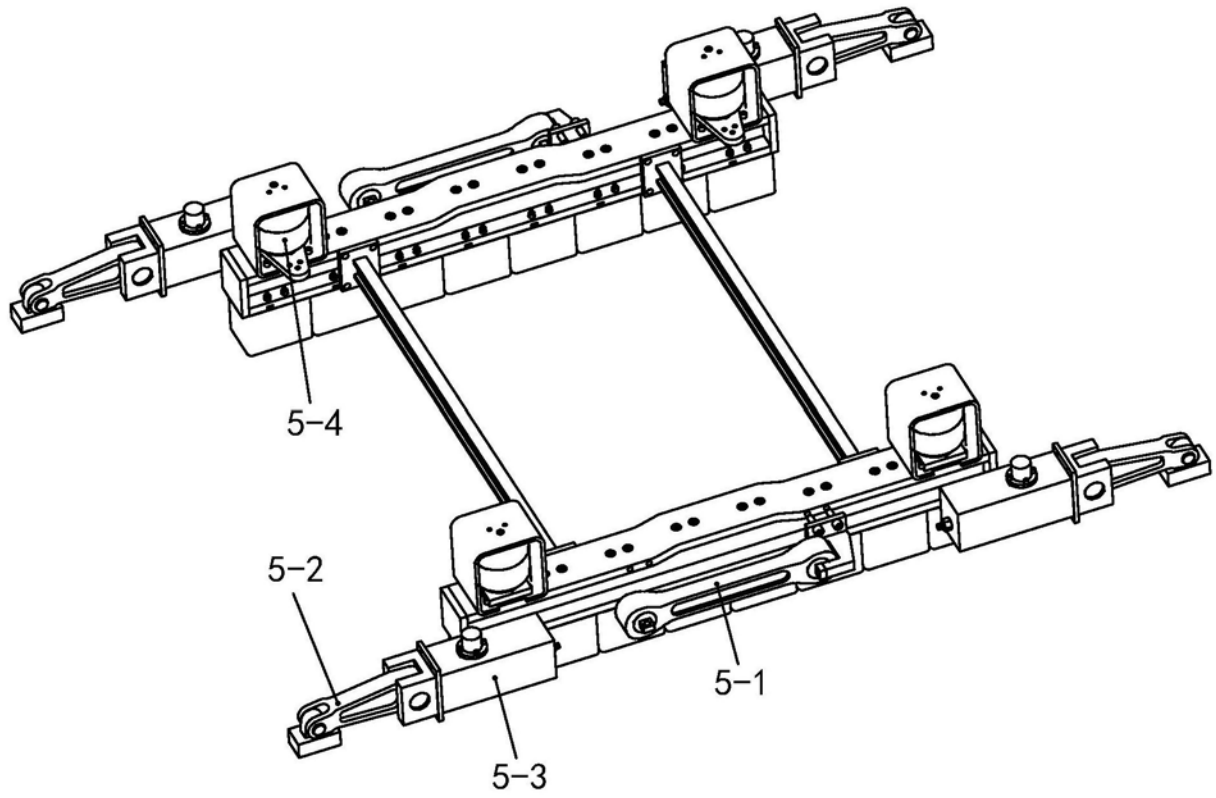


图5