



# (12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103786739 B

(45)授权公告日 2017.02.08

(21)申请号 201310309703.8

B61F 5/16(2006.01)

(22)申请日 2013.07.22

B61F 5/04(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

B61H 1/00(2006.01)

申请公布号 CN 103786739 A

B61F 7/00(2006.01)

(43)申请公布日 2014.05.14

### (56)对比文件

(73)专利权人 中车山东机车车辆有限公司

CN 203358608 U,2013.12.25,

地址 250022 山东省济南市槐荫区槐村街73号

CN 103112467 A,2013.05.22,

(72)发明人 刘寅华 杨知猛 王晋刚 翟鹏军  
袁国庆 杨文朋 白文虽

CN 103112467 A,2013.05.22,

(74)专利代理机构 济南诚智商标专利事务所有  
限公司 37105

CN 200992209 Y,2007.12.19,

代理人 王汝银

CN 201021148 Y,2008.02.13,

CN 201245155 Y,2009.05.27,

RU 2063892 C1,1996.07.20,

审查员 刘呈雅

(51)Int.Cl.

B61F 3/02(2006.01)

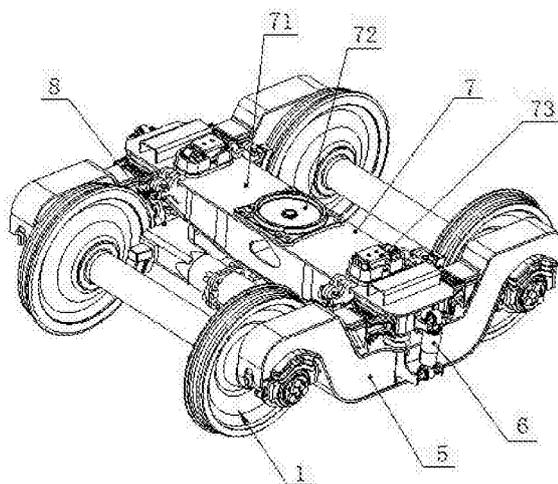
权利要求书2页 说明书6页 附图6页

### (54)发明名称

一种低动力径向焊接转向架

### (57)摘要

本发明提供了一种低动力径向焊接转向架,包括两个轮对、采用三大件结构的焊接侧梁和横梁组成,侧梁的两端分别通过一系橡胶堆和承载鞍与轮对连接,两个轮对通过承载鞍和轮对连接装置相连接,横梁组成通过两个二系悬挂系统实现和侧梁连接,横梁组成或侧梁上吊挂有基础制动装置;二系悬挂系统有多种结构形式,轮对采用了变轨距结构。与传统货车转向架相比,具有以下显著效果:转向架均载性能好;避免铸造结构摇枕和侧架铸造缺陷;降低轮轨作用力,减少悬挂系统的磨耗件;变轨距轮对满足转向架的变轨距性能;提高转向架高速运行稳定性,减小转向架通过曲线时的轮缘磨耗;转向架能够满足最大轴重30t,最高运行速度200km/h的要求。



1. 一种低动力径向焊接转向架,包括两个轮对(1)、采用三大件结构的焊接侧梁(5)和横梁组成(7),其特征在于:所述侧梁(5)的两端分别通过一系橡胶堆(4)和承载鞍(2)与轮对(1)连接,所述两个轮对(1)通过承载鞍(2)和轮对连接装置(3)相连接,所述横梁组成(7)通过两个二系悬挂系统(6)实现和侧梁(5)连接,横梁组成(7)或侧梁(5)上吊挂有基础制动装置(8);所述轮对连接装置(3)包括两个弓形杆(31)和一个弓形杆连接件(32),承载鞍(2)设置于轮对(1)的轴承(13)上,弓形杆(31)两端与承载鞍(2)采用螺栓连接或铆接、焊接,两弓形杆(31)之间通过弓形杆连接件(32)连接,所述弓形杆连接件(32)为橡胶球铰(321)或球面轴承(322)结构;所述的二系悬挂系统(6)采用由两个二系橡胶堆(61)、至少四组钢圆弹簧组(62)和一个油压减振器(63)并联组成,其两端分别设置于侧梁(5)和横梁(71)的安装座上;所述二系橡胶堆(61)为平面结构或V形结构;所述轮对(1)为变轨距轮对,包括变轨距装置(15)、变轨距车轮(156)和变轨距车轴(157),所述变轨距车轮(156)的轮毂内表面开有花键槽,变轨距车轮(156)内侧轮毂的外表面设有至少两条环形沟槽,所述变轨距车轴(157)与变轨距车轮(156)采用花键配合传递旋转扭矩,并且变轨距车轮(156)能在变轨距车轴(157)上轴向滑动。

2. 根据权利要求1所述的低动力径向焊接转向架,其特征在于:所述横梁组成(7)包括横梁(71)、下心盘(72)和旁承(73),所述横梁(71)为整体焊接结构,其上设有下心盘(72)和旁承(73),横梁(71)设置于二系悬挂减振系统(6)上,所述下心盘(72)为平面心盘或球面心盘,旁承(73)为常接触弹性旁承。

3. 根据权利要求1所述的低动力径向焊接转向架,其特征在于:所述的二系悬挂系统(6)还可采用如下结构之一:

或:由斜楔减振器(64)和钢圆弹簧组(62)组成;

或:由拐臂式减振器(65)和钢圆弹簧组(62)组成,至少一组弹簧坐于拐臂之上,通过拐臂式减振器(65)的销轴转动产生拐臂式减振器(65)和横梁(71)之间的夹紧力;

或:在利诺尔减振器(66)基础之上并联一组承载钢圆弹簧组(62);

或:由钢圆弹簧(62)和油压减振器(63)相并联,在横梁(71)和侧梁(5)之间设置纵向牵引拉杆(67)传递横梁(71)和侧梁(5)之间的纵向力载荷。

4. 根据权利要求1~3任一项所述的低动力径向焊接转向架,其特征在于:所述轮对(1)由车轴(11)、车轮(12)和轴承(13)组成,车轮(12)位于车轴(11)的两端,在车轴(12)端部设置轴承(13)。

5. 根据权利要求4所述的低动力径向焊接转向架,其特征在于:所述的基础制动装置(8)采用单元踏面制动装置(81)或吊挂式杠杆制动装置(83);所述单元踏面制动装置(81)包括单元式制动缸、闸瓦间隙调整器、制动杠杆和闸瓦,通过其上的四个吊杆一(811)吊挂于横梁(71)或侧梁(5)的安装座上;所述吊挂式杠杆制动装置(83)通过其上的四个吊杆二(831)吊挂于横梁(71)或者侧梁(5)的安装座上。

6. 根据权利要求1~3任一项所述的低动力径向焊接转向架,其特征在于:所述轮对(1)由车轴(11)、车轮(12)、轴承(13)和至少两个制动盘(14)组成,所述制动盘(14)设置在车轴(11)上。

7. 根据权利要求6所述的低动力径向焊接转向架,其特征在于:所述的基础制动装置(8)采用单元轴盘制动装置(82),每轴至少设置两个单元轴盘制动装置(82),通过其上的吊

座(821)吊挂于横梁(71)或者侧梁(5)的安装座上。

8. 根据权利要求1、2、3、5或7所述的低动力径向焊接转向架,其特征在于:所述变轨距装置(15)包括定位盘筒(151)、复位弹簧(152)、密封盘(153)、固定套筒(154)和定位珠(155),所述固定套筒(154)套装在变轨距车轮(156)与变轨距车轴(157)的结合部,固定套筒(154)与变轨距车轮(156)的轮毂为间隙配合,与变轨距车轴(157)过盈配合,固定套筒(154)与变轨距车轮(156)轮毂上的沟槽对应处开设圆孔,定位珠(155)设置在该圆孔内,固定套筒(154)外圆周面设有用于安装复位弹簧(152)的挡边,复位弹簧(152)环绕在固定套筒(154)外侧,一端顶在固定套筒(154)的挡边上,另一端顶在密封盘(153)上,定位盘筒(151)、密封盘(153)与固定套筒(154)采用间隙配合,密封盘(153)与定位盘筒(151)相对固定,所述变轨距车轮(156)的内侧外沿设有可方便向内施以外力 $F_2$ 的凸沿,定位盘筒(151)的外部设有可方便向内施以外力 $F_1$ 的凸板,在 $F_1$ 或 $F_2$ 的作用下,变轨距车轮(156)在变轨距车轴(157)上沿着固定套筒(154)轴向滑动。

9. 根据权利要求4所述的低动力径向焊接转向架,其特征在于:所述变轨距装置(15)包括定位盘筒(151)、复位弹簧(152)、密封盘(153)、固定套筒(154)和定位珠(155),所述固定套筒(154)套装在变轨距车轮(156)与变轨距车轴(157)的结合部,固定套筒(154)与变轨距车轮(156)的轮毂为间隙配合,与变轨距车轴(157)过盈配合,固定套筒(154)与变轨距车轮(156)轮毂上的沟槽对应处开设圆孔,定位珠(155)设置在该圆孔内,固定套筒(154)外圆周面设有用于安装复位弹簧(152)的挡边,复位弹簧(152)环绕在固定套筒(154)外侧,一端顶在固定套筒(154)的挡边上,另一端顶在密封盘(153)上,定位盘筒(151)、密封盘(153)与固定套筒(154)采用间隙配合,密封盘(153)与定位盘筒(151)相对固定,所述变轨距车轮(156)的内侧外沿设有可方便向内施以外力 $F_2$ 的凸沿,定位盘筒(151)的外部设有可方便向内施以外力 $F_1$ 的凸板,在 $F_1$ 或 $F_2$ 的作用下,变轨距车轮(156)在变轨距车轴(157)上沿着固定套筒(154)轴向滑动。

10. 根据权利要求6所述的低动力径向焊接转向架,其特征在于:所述变轨距装置(15)包括定位盘筒(151)、复位弹簧(152)、密封盘(153)、固定套筒(154)和定位珠(155),所述固定套筒(154)套装在变轨距车轮(156)与变轨距车轴(157)的结合部,固定套筒(154)与变轨距车轮(156)的轮毂为间隙配合,与变轨距车轴(157)过盈配合,固定套筒(154)与变轨距车轮(156)轮毂上的沟槽对应处开设圆孔,定位珠(155)设置在该圆孔内,固定套筒(154)外圆周面设有用于安装复位弹簧(152)的挡边,复位弹簧(152)环绕在固定套筒(154)外侧,一端顶在固定套筒(154)的挡边上,另一端顶在密封盘(153)上,定位盘筒(151)、密封盘(153)与固定套筒(154)采用间隙配合,密封盘(153)与定位盘筒(151)相对固定,所述变轨距车轮(156)的内侧外沿设有可方便向内施以外力 $F_2$ 的凸沿,定位盘筒(151)的外部设有可方便向内施以外力 $F_1$ 的凸板,在 $F_1$ 或 $F_2$ 的作用下,变轨距车轮(156)在变轨距车轴(157)上沿着固定套筒(154)轴向滑动。

## 一种低动力径向焊接转向架

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种铁路货车转向架,尤其是一种低动力径向焊接转向架。

### 背景技术

[0002] 转向架是支承车体,引导车辆沿轨道行驶,并承受来自车体及线路的各种载荷,目前国内货车转向架大都采用铸造结构的三大件式,包括一个摇枕、两个侧架、两个轮对、弹簧减振装置和制动装置,存在如下问题:1)摇枕和侧架采用铸造结构,其重量较大,不利于转向架的轻量化设计;2)二系悬挂系统大都采用斜楔式减振,转向架磨耗件较多;3)由于自身的结构特点,其一系三向刚度往往设计为较大值,从而使转向架轮对定位刚度偏大,易造成车轮轮缘磨耗;4)由于一系垂向刚度偏大,其不具有真正的低动力特性;5)由于其车轮和车轴之间不能产生轴向相对位移,因此其不能适应转向架变轨距性能;6)由于传统三大件式转向架抗菱刚度小、簧下质量大等特点,转向架临界速度较低,且对线路损伤较大,其运行速度都不会超过120km/h。

[0003] 专利公开号103010247A公布了一种一系采用八字面橡胶垫结构的三大件转向架,其前后轮对连接通过侧架作用于八字橡胶垫实现连接,为了保证轮对具有足够的稳定性,因此橡胶垫必须具有足够大的三向刚度值,从而影响了轮对自导向功能和转向架的低动力性能;专利公告号CN2905578Y公开了一种三大件式自导向转向架,其采用了传统的谢菲尔自导向机构,其径向机构通过承载鞍将前后轮对连接起来,承载鞍和自导向机构之间采用了橡胶垫结构,此种结构设计可以有效避免轮缘磨耗,但是由于其自导向机构通过橡胶垫和承载鞍实现前后轮对的连接,不能满足速度大于120km/h的高速运行稳定性要求。

[0004] 通过对我国铁路货运发展政策及铁路货运市场的需求分析,今后我国货车将朝着高速和重载方向迈进,同时转向架技术应朝着低磨耗、低动力、环保等方向发展。为进一步发挥铁路运输的优势,促进世界经济的快速发展,解决不同轨距之间的国际联运已势在必行。因此需要发明一款具有高速、低动力、低磨耗、环保、变轨距等特点的货车转向架,解决传统货车转向架技术的诸多突出矛盾。

### 发明内容

[0005] 本发明所要解决的技术问题是针对现有技术存在的缺陷,提供一种具有高速、低动力、低磨耗、环保、变轨距等特点的焊接转向架。

[0006] 为解决这一技术问题,本发明提供了一种低动力径向焊接转向架,包括两个轮对、采用三大件结构的焊接侧梁和横梁组成,所述侧梁的两端分别通过一系橡胶堆和承载鞍与轮对连接,所述两个轮对通过承载鞍和轮对连接装置相连接,所述横梁组成通过两个二系悬挂系统实现和侧梁连接,横梁组成或侧梁上吊挂有基础制动装置。

[0007] 所述轮对连接装置包括两个弓形杆和一个弓形杆连接件,承载鞍设置于轮对的轴承之上,弓形杆两端与承载鞍采用螺栓连接或铆接、焊接,两弓形杆之间通过弓形杆连接件连接,所述弓形杆连接件为橡胶球铰或球面轴承结构。

[0008] 所述横梁组成包括横梁、下心盘和旁承,所述横梁为整体焊接结构,其上设有下心盘和旁承,横梁设置于二系悬挂减振系统之上,所述下心盘为平面心盘或球面心盘,旁承为常接触弹性旁承。

[0009] 所述的二系悬挂系统采用如下结构之一:

[0010] 由两个二系橡胶堆、至少四组钢圆弹簧组和一个油压减振器并联组成,其两端分别设置于侧梁和横梁的安装座上;所述二系橡胶堆为平面结构或V形结构;

[0011] 或:由斜楔减振器和钢圆弹簧组组成;

[0012] 或:由拐臂式减振器和钢圆弹簧组组成,至少一组弹簧坐于拐臂之上,通过拐臂式减振器的销轴转动产生拐臂式减振器和横梁之间的夹紧力;

[0013] 或:在利诺尔减振器基础之上并联一组承载钢圆弹簧组;

[0014] 或:由钢圆弹簧和油压减振器相并联,在横梁和侧梁之间设置纵向牵引拉杆传递横梁和侧梁之间的纵向力载荷。

[0015] 所述轮对由车轴、车轮和轴承组成,车轮位于车轴的两端,在车轴端部设置轴承。

[0016] 所述的基础制动装置采用单元踏面制动装置或吊挂式杠杆制动装置;所述单元踏面制动装置包括单元式制动缸、闸瓦间隙调整器、制动杠杆和闸瓦,通过其上的四个吊杆一吊挂于横梁或侧梁的安装座上;所述吊挂式杠杆制动装置通过其上的四个吊杆二吊挂于横梁或者侧梁的安装座上。

[0017] 所述轮对由车轴、车轮、轴承和至少两个制动盘组成,所述制动盘设置在车轴上。

[0018] 所述的基础制动装置采用单元轴盘制动装置,每轴至少设置两个单元轴盘制动装置,通过其上的吊座吊挂于横梁或者侧梁的安装座上。

[0019] 所述轮对为变轨距轮对,包括变轨距装置、变轨距车轮和变轨距车轴,所述变轨距车轮的轮毂内表面开有花键槽,变轨距车轮内侧轮毂的外表面设有至少两条环形沟槽,所述变轨距车轴与变轨距车轮采用花键配合传递旋转扭矩,并且变轨距车轮能在变轨距车轴上轴向滑动。

[0020] 所述变轨距装置包括定位盘筒、复位弹簧、密封盘、固定套筒和定位珠,所述固定套筒套装在变轨距车轮与变轨距车轴的结合部,固定套筒与变轨距车轮的轮毂为间隙配合,与变轨距车轴过盈配合,固定套筒与变轨距车轮轮毂上的沟槽对应处开设圆孔,定位珠设置在该圆孔内,固定套筒外圆周面设有用于安装复位弹簧的挡边,复位弹簧环绕在固定套筒外侧,一端顶在固定套筒的挡边上,另一端顶在密封盘上,定位盘筒、密封盘与固定套筒采用间隙配合,密封盘与定位盘筒相对固定,所述变轨距车轮的内侧外沿设有可方便向内施以外力 $F_2$ 的凸沿,定位盘筒的外部设有可方便向内施以外力 $F_1$ 的凸板,在 $F_1$ 或 $F_2$ 的作用下,变轨距车轮在变轨距车轴上沿着固定套筒轴向滑动。

[0021] 有益效果:本发明与传统货车转向架相比,具有以下显著效果:1)采用三大件式结构模式,使转向架具有均载性能好的优点;2)采用焊接侧梁和横梁,一方面可以避免铸造结构摇枕和侧架铸造缺陷,另一方面焊接横梁和侧梁还具有轻量化和环保性好特点;3)采用两系悬挂,减小转向架簧下质量,降低轮轨作用力,减少悬挂系统的磨耗件;4)采用变轨距轮对,满足转向架的变轨距性能;5)采用新型的轮对连接装置,一方面提高转向架高速运行稳定性,另一方面减小转向架通过曲线时的轮缘磨耗;6)通过采用系列关键技术,使转向架能够满足最大轴重30t,最高运行速度200km/h的要求。

## 附图说明

- [0022] 图1为本发明的结构示意图；
- [0023] 图2a为本发明的轮对连接装置示意图；
- [0024] 图2b为本发明弓形杆连接装置结构示意图；
- [0025] 图2c为本发明橡胶球铰结构示意图；
- [0026] 图2d为本发明球面轴承结构示意图；
- [0027] 图3a为本发明的二系悬挂系统实施例一结构示意图；
- [0028] 图3a-1为本发明的二系悬挂系统实施例一的平面橡胶堆结构示意图；
- [0029] 图3a-2为本发明的二系悬挂系统实施例一的V形橡胶堆结构示意图；
- [0030] 图3b为本发明的二系悬挂系统实施例二结构示意图；
- [0031] 图3c为本发明的二系悬挂系统实施例三结构示意图；
- [0032] 图3d为本发明的二系悬挂系统实施例四结构示意图；
- [0033] 图3e为本发明的二系悬挂系统实施例五结构示意图；
- [0034] 图4a为本发明的轮对实施例一结构示意图；
- [0035] 图4b为本发明的轮对实施例二结构示意图；
- [0036] 图4c所示为本发明的变轨距轮对结构示意图；
- [0037] 图5a为本发明采用单元踏面制动装置结构示意图；
- [0038] 图5b为本发明采用吊挂式杠杆制动装置结构示意图；
- [0039] 图5c为本发明采用单元轴盘制动装置结构示意图；
- [0040] 图中：1轮对、11车轴、12车轮、13轴承、14制动盘、15变轨距装置、151定位盘筒、152复位弹簧、153密封盘、154固定套筒、155定位珠、156变轨距车轮、157变轨距车轴、2承载鞍、3轮对连接装置、31弓形杆、32弓形杆连接件、321橡胶球铰、322球面轴承、4一系橡胶堆、5侧梁、6二系悬挂系统、61二系橡胶堆、62钢圆弹簧组、63油压减振器、64斜楔减振器、65拐臂式减振器、66利诺尔减振器、67纵向牵引拉杆、7横梁组成、71横梁、72下心盘、73旁承、8基础制动装置、81单元踏面制动装置、811吊杆一、82单元轴盘制动装置、821吊座、83吊挂式杠杆制动装置、831吊杆二。

## 具体实施方式

- [0041] 下面结合附图及实施例对本发明做具体描述。
- [0042] 图1所示为本发明的结构示意图。
- [0043] 本发明采用了焊接三大件式结构,包括两个轮对1、四个承载鞍2、一个轮对连接装置3、四个一系橡胶堆4、一个侧梁5、两个二系悬挂系统6、一个横梁组成7、一个基础制动装置8。
- [0044] 所述侧梁5整体为U型焊接结构,其两端分别通过一系橡胶堆4和承载鞍2与轮对1连接;所述的侧梁设于四个一系橡胶堆4上,一系橡胶堆4设置于承载鞍2上。
- [0045] 所述横梁组成7包括横梁71、下心盘72和旁承73。
- [0046] 所述横梁71为整体焊接结构,其上设有下心盘72和旁承73,横梁71直接坐于二系悬挂减振系统6上。

- [0047] 所述下心盘72可以是平面心盘或是球面心盘。
- [0048] 所述旁承73为常接触弹性旁承。
- [0049] 所述一系橡胶堆4采用八字面橡胶垫或平垫。
- [0050] 所述横梁组成7通过两个二系悬挂系统6实现和侧梁5连接。
- [0051] 所述横梁组成7或侧梁5上吊挂有基础制动装置8。
- [0052] 所述两个轮对1通过承载鞍2和轮对连接装置3实现连接,承载鞍2设置于轮对1的轴承13上,轮对连接装置3和承载鞍2之间采用螺栓连接,也可以采用铆接、焊接等连接方式。
- [0053] 图2a所示为本发明的轮对连接装置示意图。
- [0054] 所述轮对连接装置3包括两个弓形杆31和一个弓形杆连接件32。
- [0055] 所述弓形杆31两端与和承载鞍2采用螺栓连接,或者采用铆接或焊接。
- [0056] 所述两弓形杆31之间通过弓形杆连接件32连接。
- [0057] 图2b所示为本发明弓形杆连接装置结构示意图。
- [0058] 所述弓形杆连接件32采用橡胶球铰321的结构模式,或采用球面轴承322结构模式。
- [0059] 图2c所示为本发明橡胶球铰结构示意图。
- [0060] 所述两弓形杆31之间采用橡胶球铰321连接时,橡胶球铰321和弓形杆31之间采用螺栓连接,或采用铆钉、焊接等其他连接方式,橡胶球铰321安装方向为芯轴轴向与车轴方向平行,或者其轴向和轨面垂直。
- [0061] 图2d所示为本发明球面轴承结构示意图。
- [0062] 所述两弓形杆31之间采用球面轴承322连接时,其安装方向为芯轴轴向与车轴方向平行。
- [0063] 所述二系悬挂系统6可以采用如图3a~3e所示五种结构形式中的任意一种。
- [0064] 图3a所示为本发明的二系悬挂系统实施例一结构示意图。
- [0065] 所述二系悬挂系统6由两个二系橡胶堆61、至少四组钢圆弹簧组62和一个油压减振器63并联组成,其两端分别设于侧梁5和横梁71的安装座上;钢圆弹簧承担主要垂向力载荷,二系橡胶堆61主要用于传递侧梁5和横梁71之间的纵向力载荷,油压减振器63可以提供二系悬挂系统的垂向和横向减振力。
- [0066] 所述二系橡胶堆61为平面结构或V形结构。
- [0067] 图3a-1所示为本发明的二系悬挂系统实施例一的平面橡胶堆结构示意图。
- [0068] 所述二系橡胶堆61采用平面结构。
- [0069] 图3a-2所示为本发明的二系悬挂系统实施例一的V形橡胶堆结构示意图。
- [0070] 所述二系橡胶堆61采用V形结构。
- [0071] 图3b所示为本发明的二系悬挂系统实施例二结构示意图。
- [0072] 所述二系悬挂系统6采用传统的斜楔式减振系统,由斜楔减振器64和钢圆弹簧组62组成。
- [0073] 图3c所示为本发明的二系悬挂系统实施例三结构示意图。
- [0074] 所述二系悬挂系统6采用拐臂式减振系统,由拐臂式减振器65和钢圆弹簧组62组成,至少一组钢圆弹簧组62坐于拐臂之上,通过拐臂式减振器65的销轴转动产生拐臂式减

振器65和横梁71之间的夹紧力,从而达到减振效果。

[0075] 图3d所示为本发明的二系悬挂系统实施例四结构示意图。

[0076] 所述二系悬挂系统6采用新型的利诺尔减振系统,在利诺尔减振器66基础之上并联一组承载钢圆弹簧组62,可以调整车辆空重车时相对摩擦系数。

[0077] 图3e所示为本发明的二系悬挂系统实施例五结构示意图。

[0078] 所述二系悬挂系统6采用钢圆弹簧62和油压减振器63相并联的方式,在横梁71和侧梁5之间设置纵向牵引拉杆67,用于传递横梁71和侧梁5之间的纵向力载荷。

[0079] 所述轮对1分为定轨距轮对和变轨距轮对两种形式,有三种结构模式,所述基础制动装置8有三种结构模式可以采用单元踏面制动,也可以采用单元式轴盘制动,或采用吊挂式杠杆制动,采用不同的轮对结构形式,需要配备不同的基础制动装置8。

[0080] 图4a所示为本发明的轮对实施例一结构示意图。

[0081] 所述轮对1由车轴11、车轮12和轴承13组成,车轮12位于车轴11的两端,在车轴12端部设置轴承13。

[0082] 采用上述轮对1技术方案时,基础制动装置8适用于单元踏面制动装置81或吊挂式杠杆制动装置83。

[0083] 图4b所示为本发明的轮对实施例二结构示意图。

[0084] 所述轮对1由车轴11、车轮12、轴承13和至少两个制动盘14组成,所述制动盘14设置在车轴11上。

[0085] 采用上述轮对1技术方案时,基础制动装置8适用于单元轴盘制动装置82。

[0086] 图5a所示为本发明采用单元踏面制动装置结构示意图。

[0087] 所述单元踏面制动装置81包括单元式制动缸、闸瓦间隙调整器、制动杠杆和闸瓦,单元踏面制动装置81通过其上的四个吊杆一811吊挂于横梁71或侧梁5相应的安装座之上,这种制动方式具有结构紧凑,提高制动效率,减轻车辆重量的优点。

[0088] 图5b所示为本发明采用吊挂式杠杆制动装置结构示意图。

[0089] 所述吊挂式杠杆制动装置83设有四个吊杆二,吊挂式杠杆制动装置83通过其上的四个吊杆二831吊挂于横梁71或者侧梁5的安装座上。

[0090] 图5c所示为本发明采用单元轴盘制动装置结构示意图。

[0091] 所述单元轴盘制动装置82每轴至少设置两个,通过其上的吊座821吊挂于横梁71或者侧梁5的安装座上。

[0092] 图4c所示为本发明的变轨距轮对结构示意图。

[0093] 所述轮对1为变轨距轮对,包括两个变轨距装置15、变轨距车轮156和变轨距车轴157,所述变轨距车轮156的轮毂内表面开有花键槽,变轨距车轮156内侧轮毂的外表面设有至少两条环形沟槽,所述变轨距车轴157与变轨距车轮156采用花键配合传递旋转扭矩,并且变轨距车轮156能在变轨距车轴157上轴向滑动。

[0094] 所述变轨距装置15包括定位盘筒151、复位弹簧152、密封盘153、固定套筒154和定位珠155,所述固定套筒154套装在变轨距车轮156与变轨距车轴157的结合部。

[0095] 固定套筒154与变轨距车轮156的轮毂为间隙配合,与变轨距车轴157过盈配合,变轨距车轮156可沿着固定套筒154轴向相对滑动。

[0096] 固定套筒154与变轨距车轮156轮毂上的沟槽对应处开设圆孔,定位珠155设置在

该圆孔内,通过与变轨距车轮156轮毂环形沟槽的配合,限制变轨距车轮156的轴向移动。

[0097] 固定套筒154外圆周面设有挡边,用于安装复位弹簧152,复位弹簧152环绕在固定套筒154外侧,一端顶在固定套筒154的挡边上,另一端顶在密封盘153上。

[0098] 定位盘筒151、密封盘153与固定套筒154采用间隙配合,密封盘153与定位盘筒151相对固定。

[0099] 所述变轨距车轮156的内侧外沿设有可方便向内施以外力 $F_2$ 的凸沿,定位盘筒151的外部设有可方便向内施以外力 $F_1$ 的凸板,在 $F_1$ 或 $F_2$ 的作用下,变轨距车轮156在变轨距车轴157上沿着固定套筒154轴向滑动。

[0100] 变轨距装置15轮距变窄的工作过程:当转向架运行至线路变轨距区域内时,定位盘筒151在外力 $F_1$ 的作用下如图4c所示向外运动,当运行一定距离后,定位珠155得到释放,从而使得变轨距车轮156和变轨距车轴157在轴向方向得到解锁,此时变轨距车轮156在外力 $F_2$ 的作用下向里轴向滑动,当变轨完成之后,外力 $F_1$ 、 $F_2$ 同时消失,定位珠155恰好处于变轨距车轮157后一个圆弧凹槽内,此时,定位盘筒151在复位弹簧152的作用下回到初始位置,并定位珠155压住,重新将变轨距车轮157和变轨距车轴158在轴向方向锁紧,变轨结束。

[0101] 变轨距装置15轮距变宽的工作过程的车轮滑动方向相反,在此不再详述。

[0102] 本发明与传统货车转向架相比,具有以下显著效果:

[0103] 1) 采用三大件式结构模式,使转向架具有均载性能好的优点;

[0104] 2) 采用焊接侧梁和横梁,一方面可以避免铸造结构摇枕和侧架铸造缺陷,另一方面焊接横梁和侧梁还具有轻量化和环保性好特点;

[0105] 3) 采用新型钢圆弹簧、橡胶堆、油压减振器相并联的二系悬挂系统,减小转向架簧下质量,降低轮轨作用力,使得二系悬挂系统具有承载能力大、无磨损设计优点;

[0106] 4) 采用新型的变轨距轮对,可以实现不同轨距之间的自由切换,满足不同轨距之间的车辆运用要求;

[0107] 5) 采用新型的轮对连接装置将前后轮对通过承载鞍连接,一方面由于轮对连接装置中的两个弓形杆通过具有弹性的橡胶球铰或者球面轴承相连,可以约束前后轮对的抗剪切位移和抗菱形位移,提高轮对的高速运行稳定性,满足转向架最高运行速度200km/h的要求,能够大幅提高轮对的高速运行稳定性;另一方面一系轴箱橡胶垫的纵向和横向刚度可以设计为较小值,同时采用新型的轮对连接装置几乎不约束前后轮对之间的反向摇头刚度,轮对具有非常小的摇头约束刚度,从而使得转向架具有较好的曲线通过性能,减小通过曲线时的轮缘磨损;

[0108] 6) 通过采用系列关键技术,使转向架能够满足最大轴重30t,最高运行速度200km/h的要求。

[0109] 总之,本发明通过采用以上关键技术,使得该货车转向架满足最大轴重30t,最高商业运营速度200km/h的运行要求,具有高速、轮轨低动力作用、轮缘磨损小、轮对运行稳定性好、能够实现变轨距等优点,同时由于主要承载件采用焊接结构,因此转向架还具有轻量化和环保性好的特点,具有低动力、低磨损、环保、变轨距等优点。

[0110] 上述虽然结合附图对本发明的具体实施方式进行了描述,但并非对本发明保护范围的限制,所属领域技术人员应该明白,在本发明的技术方案的基础上,本领域技术人员不需要付出创造性劳动即可做出的各种修改或变形仍在本发明的保护范围以内。

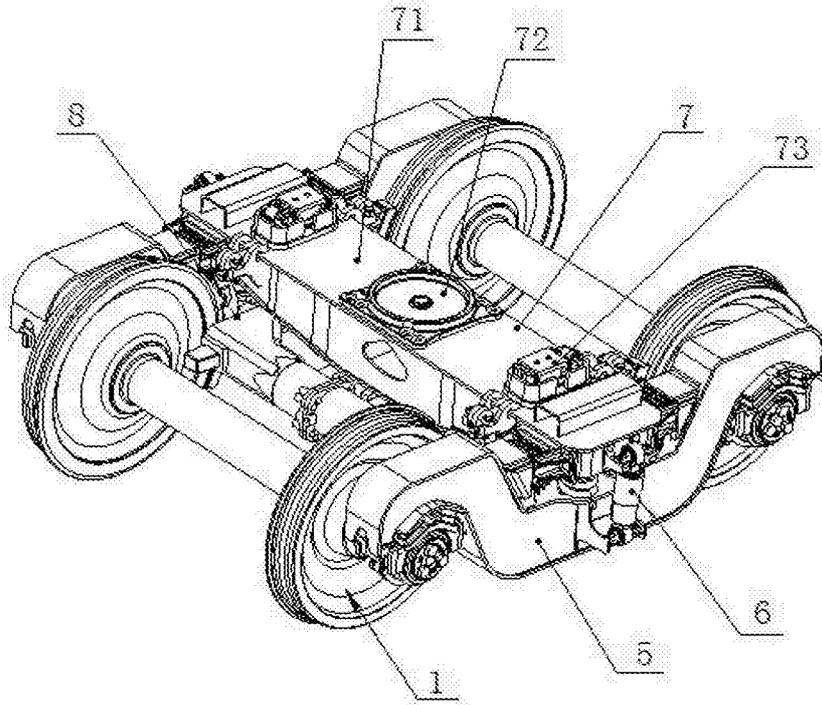


图1

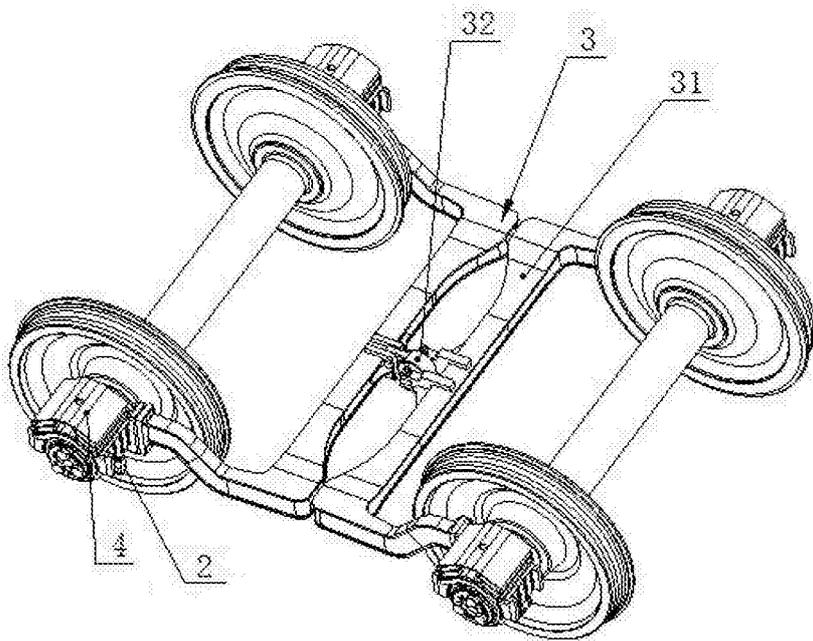


图2a

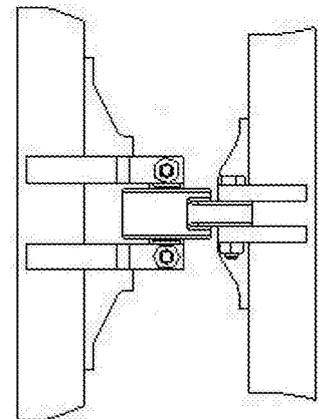


图2b

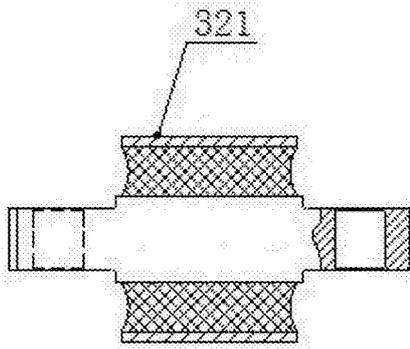


图2c

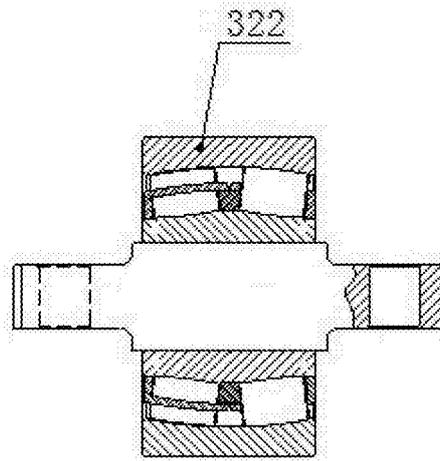


图2d

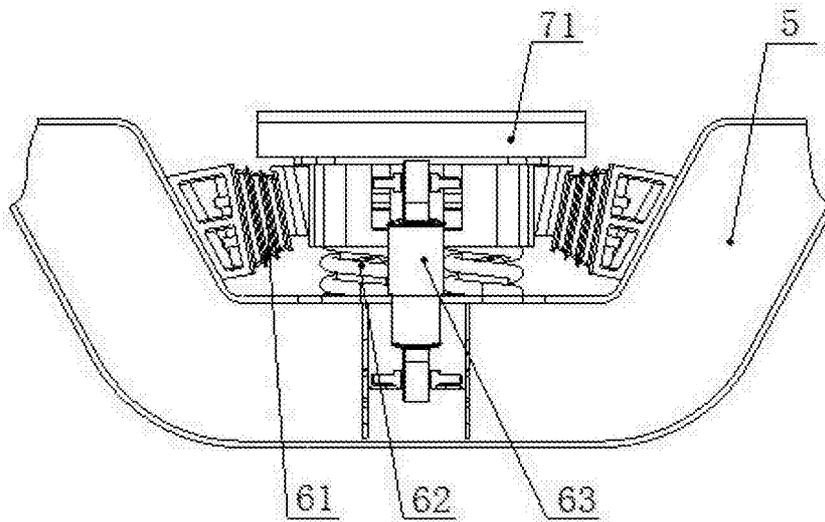


图3a

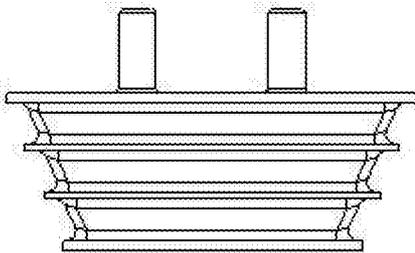


图3a-1

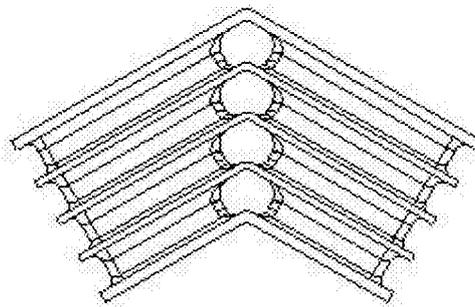


图3a-2

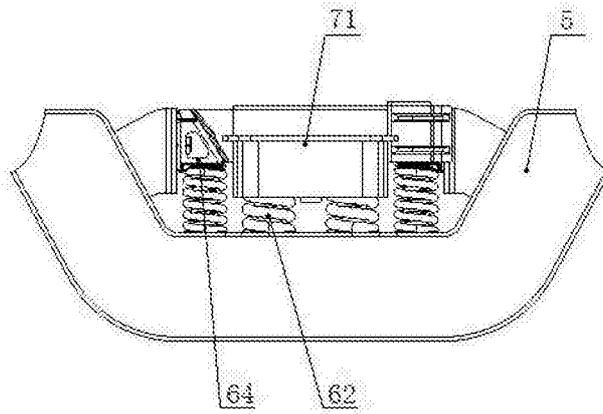


图3b

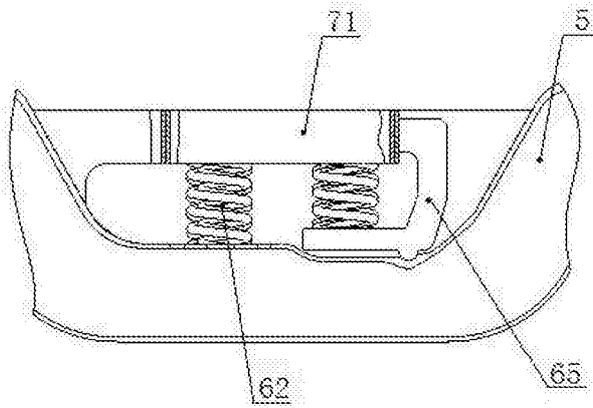


图3c

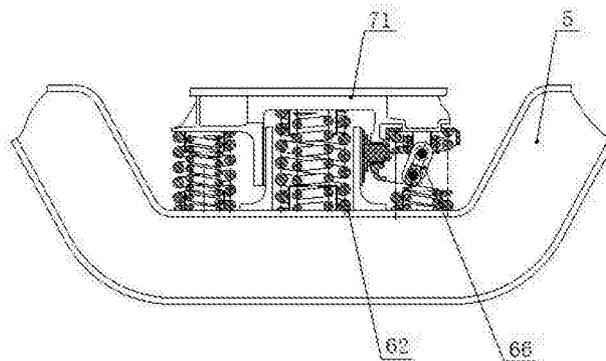


图3d

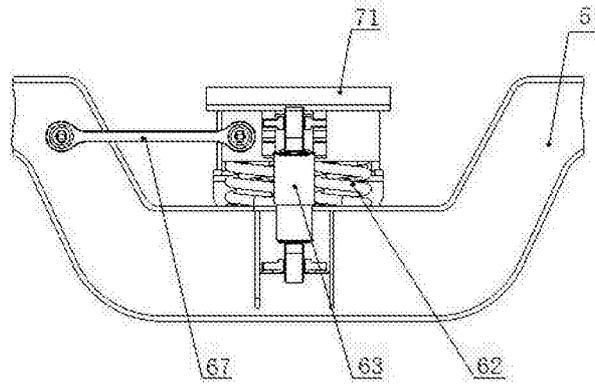


图3e

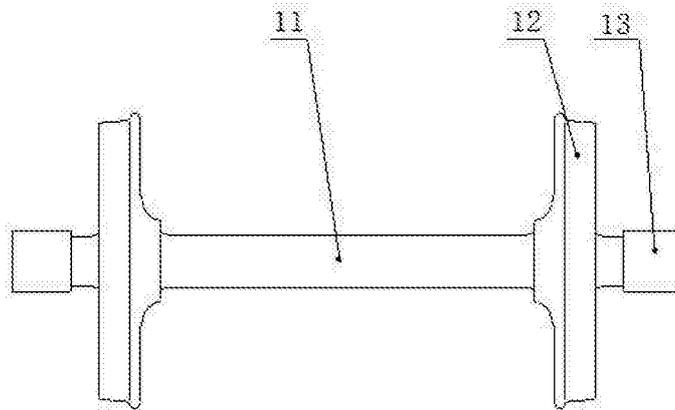


图4a

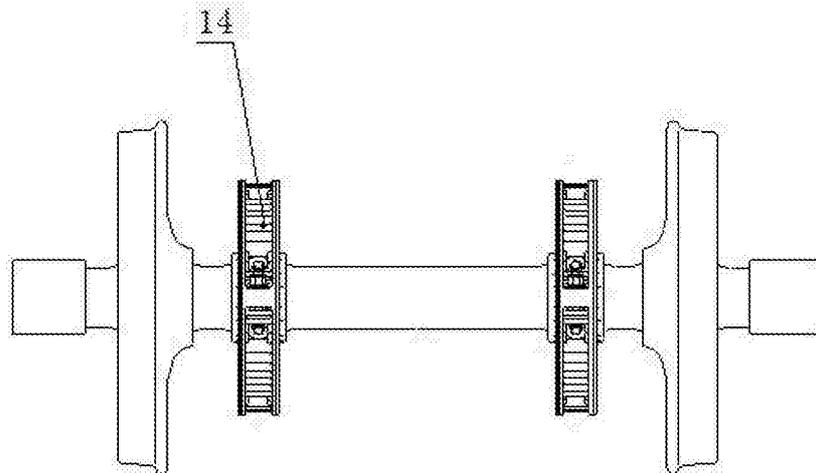


图4b

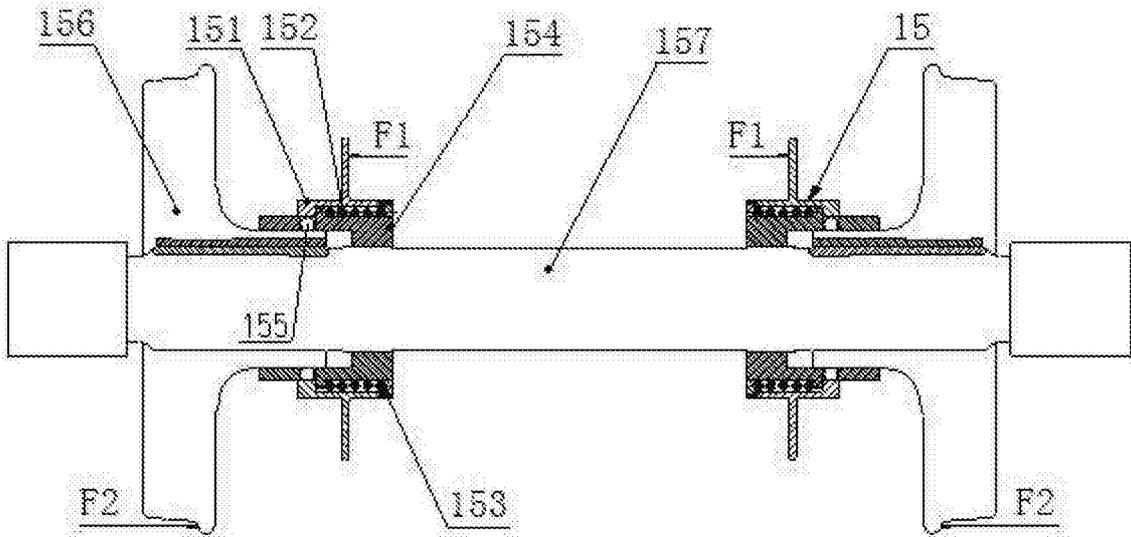


图4c

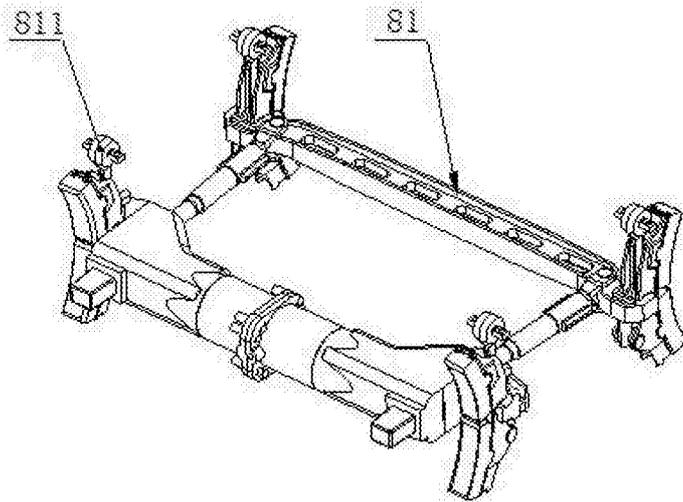


图5a

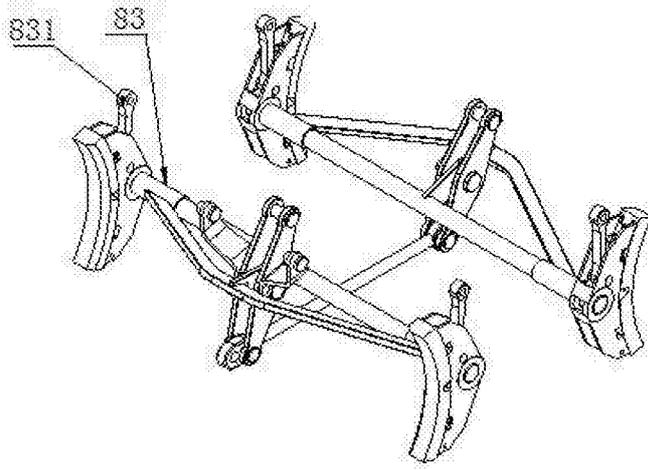


图5b

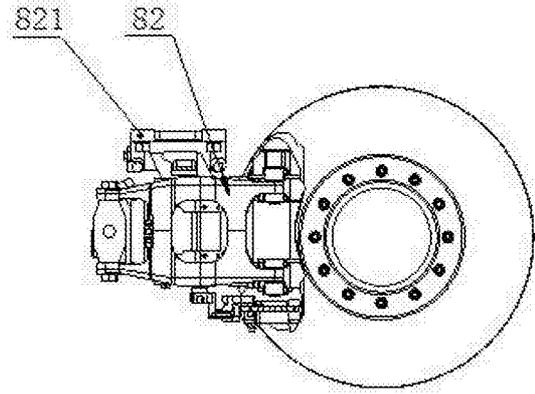


图5c