



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 220579691 U

(45) 授权公告日 2024. 03. 12

(21) 申请号 202121029419.1

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2021.05.14

E01B 7/10 (2006.01)

(73) 专利权人 中国铁道科学研究院集团有限公司铁道建筑研究所

地址 100081 北京市海淀区大柳树路2号二区303幢

专利权人 中国铁道科学研究院集团有限公司
中国国家铁路集团有限公司

(72) 发明人 王璞 赵振华 杨东升 王树国
李伟 樊小平 葛晶 王猛
司道林 钱坤 杨亮 王钟苑
王琨淇

(74) 专利代理机构 北京巨弘知识产权代理事务所(普通合伙) 11673

专利代理师 赵洋

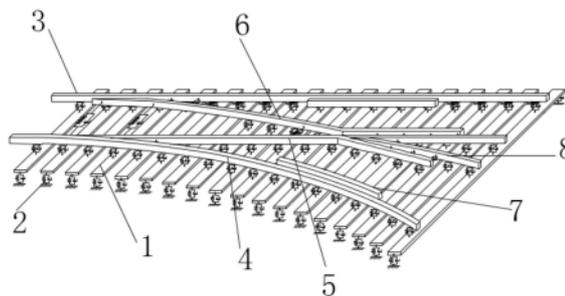
权利要求书5页 说明书11页 附图5页

(54) 实用新型名称

一种60kg/m钢轨9号单开道岔

(57) 摘要

本实用新型提供了一种60kg/m钢轨9号单开道岔,包括轨枕、扣件系统组、直基本轨、曲基本轨、直连接轨、曲线尖轨、护轨和道岔机芯,直基本轨和直连接轨平行设置,曲基本轨设置在直连接轨外侧,曲线尖轨设置于直基本轨和直连接轨之间,曲线尖轨线型与直基本轨线型、直连接轨线型交叉,曲线尖轨线型与直连接轨线型交叉位置设置道岔机芯,道岔机芯连接曲线尖轨末端和直连接轨末端,道岔机芯两侧、与道岔机芯对应位置的直基本轨内侧,与道岔机芯对应位置的曲基本轨内侧分别设置护轨,曲线尖轨前端与直基本轨活动密贴,扣件系统组采用弹性夹连接护轨和曲基本轨。本实用新型曲尖轨使用寿命将显著提升;扣件系统稳定性将大幅提高,养护维修工作量大幅降低。



1. 一种60kg/m钢轨9号单开道岔,其特征在于:包括若干轨枕(1)、扣件系统组(2)、直基本轨(3)、曲基本轨(4)、直连接轨(5)、曲线尖轨(6)、护轨(7)和道岔机芯(8),所述轨枕(1)之间相互平行设置,所述直基本轨(3)、所述曲基本轨(4)、所述直连接轨(5)、所述曲线尖轨(6)、所述护轨(7)和所述道岔机芯(8)通过所述扣件系统组(2)安装在所述轨枕(1)上方,所述直基本轨(3)和所述直连接轨(5)平行设置,所述曲基本轨(4)设置在所述直连接轨(5)外侧,所述曲线尖轨(6)设置于所述直基本轨(3)和所述直连接轨(5)之间,所述曲基本轨(4)和所述曲线尖轨(6)走势方向相同,所述曲线尖轨(6)线型与所述直基本轨(3)线型、所述直连接轨(5)线型交叉,所述曲线尖轨(6)线型与所述直连接轨(5)线型交叉位置设置所述道岔机芯(8),所述道岔机芯(8)连接所述曲线尖轨(6)末端和所述直连接轨(5)末端,所述道岔机芯(8)两侧、与所述道岔机芯(8)对应位置的所述直基本轨(3)内侧,与所述道岔机芯(8)对应位置的所述曲基本轨(4)内侧分别设置有护轨(7),所述直连接轨(5)前端与所述曲基本轨(4)活动密贴,所述曲线尖轨(6)前端与所述直基本轨(3)活动密贴;所述曲基本轨(4)和所述曲线尖轨(6)线型为相离半切线型,所述直基本轨(3)与所述曲线尖轨(6)密贴位置的所述直基本轨(3)工作面向内凹陷,所述直基本轨(3)与所述曲线尖轨(6)密贴位置的所述曲线尖轨(6)与所述直基本轨(3)密贴面的凹陷位置的工作面配合,所述曲线尖轨(6)采用60AT2钢轨制成;

所述扣件系统组(2)包括若干连接段扣件系统(21)、若干转辙器段扣件系统(22)和若干辙叉护轨段扣件系统(23),所述连接段扣件系统(21)用于连接所述轨枕(1)和所述直基本轨(3)连接段,所述转辙器段扣件系统(22)用于连接所述轨枕(1)和所述直基本轨(3)转辙器段、所述轨枕(1)和所述曲线尖轨(6)转辙器段,所述辙叉护轨段扣件系统(23)用于连接所述轨枕(1)和所述直基本轨(3)的辙叉护轨段、所述轨枕(1)和所述护轨(7)的辙叉护轨段。

2. 根据权利要求1所述的一种60kg/m钢轨9号单开道岔,其特征在于:所述连接段扣件系统(21)包括连接段预埋组(211)、连接段垫层(212)、第一连接段垫层轨距块(213)、第二连接段垫层轨距块(214)、第一连接段轨距块(215)和第二连接段轨距块(216),所述连接段预埋组(211)相对预埋于所述轨枕(1)两侧上表面,所述连接段垫层(212)设置于所述连接段预埋组(211)之间的所述轨枕(1)上表面,通过所述第一连接段垫层轨距块(213)和所述第二连接段垫层轨距块(214)弹性连接,所述连接段垫层(212)通过所述第一连接段轨距块(215)和所述第二连接段轨距块(216)将所述直基本轨(3)弹性设置于所述连接段垫层(212)上表面,所述连接段预埋组(211)包括第一连接段预埋铁座(2111)、第二连接段预埋铁座(2112)、第一连接段螺栓(2113)、第二连接段螺栓(2114)、第一连接段弹条(2115)和第二连接段弹条(2116),所述第一连接段预埋铁座(2111)下部和所述第二连接段预埋铁座(2112)下部相对预埋于所述轨枕(1)两侧上表面,所述第一连接段预埋铁座(2111)上部和所述第二连接段预埋铁座(2112)上部为带有径向固定槽的块状或板状结构,所述固定槽方向与所述轨枕(1)轴向垂直,所述第一连接段弹条(2115)和所述第二连接段弹条(2116)为上弓的弧形弹性结构,所述第一连接段弹条(2115)最高点通过第一连接段螺栓(2113)紧固,所述第一连接段弹条(2115)外侧端最低点与所述第一连接段预埋铁座(2111)的所述固定槽配合,所述第一连接段弹条(2115)下边工作边宽度大于所述第一连接段预埋铁座(2111)的所述固定槽到所述第一连接段预埋铁座(2111)内侧边的长度,所述第一连接段弹

条(2115)与所述第一连接段预埋铁座(2111)接触的边相对的边设置在所述第一连接段垫层轨距块(213)上方,所述第二连接段弹条(2116)和所述第二连接段弹条(2116)为上弓的弧形弹性结构,所述第二连接段弹条(2116)最高点通过第二连接段螺栓(2114)紧固,所述第二连接段弹条(2116)外侧端最低点与所述第二连接段预埋铁座(2112)的所述固定槽配合,所述第二连接段弹条(2116)下边工作边宽度大于所述第二连接段预埋铁座(2112)的所述固定槽到所述第二连接段预埋铁座(2112)内侧边的长度,所述第二连接段弹条(2116)与所述第二连接段预埋铁座(2112)接触的边的相对边设置在所述第二连接段垫层轨距块(214)上方;

所述连接段垫层(212)包括连接段板下胶垫(2121)、连接段铁垫板(2122)、连接段轨下垫板(2123)、第一连接段垫板弹条(2124)、第二连接段垫板弹条(2125)、第一连接段垫板螺栓(2126)和第二连接段垫板螺栓(2127),所述连接段板下胶垫(2121)设置于所述第一连接段预埋铁座(2111)和所述第二连接段预埋铁座(2112)之间的轨枕(1)上表面,所述连接段铁垫板(2122)设置于所述连接段板下胶垫(2121)上表面,所述连接段轨下垫板(2123)设置于所述连接段铁垫板(2122)上表面中部,所述第一连接段垫层轨距块(213)和所述第二连接段垫层轨距块(214)分别设置于所述连接段铁垫板(2122)相对两侧边位置,所述连接段铁垫板(2122)设置所述连接段轨下垫板(2123)位置两侧分别设置有两相对的带有径向固定槽的块状或板状的固定结构,所述固定槽方向与所述轨枕(1)轴向垂直,所述第一连接段垫板弹条(2124)和所述第一连接段垫板弹条(2124)为上弓的弧形弹性结构,所述第一连接段垫板弹条(2124)最高点通过第一连接段垫板螺栓(2126)紧固,所述第一连接段垫板弹条(2124)外侧端最低点与同侧的所述固定结构的所述固定槽配合,所述第一连接段垫板弹条(2124)下边工作边宽度大于同侧的所述固定结构上表面的所述固定槽到所述固定结构内侧边的长度,所述第一连接段垫板弹条(2124)与同侧的所述固定结构接触的边的相对边设置在所述第一连接段轨距块(215)上方;所述第二连接段垫板弹条(2125)和所述第二连接段垫板弹条(2125)为上弓的弧形弹性结构,所述第二连接段垫板弹条(2125)最高点通过第二连接段垫板螺栓(2127)紧固,所述第二连接段垫板弹条(2125)外侧端最低点与同侧的所述固定结构的所述固定槽配合,所述第二连接段垫板弹条(2125)下边工作边宽度大于同侧的所述固定结构上表面的所述固定槽到所述固定结构内侧边的长度,所述第二连接段垫板弹条(2125)与同侧的所述固定结构接触的边的相对边设置在所述第二连接段轨距块(216)上方;所述连接段铁垫板(2122)上表面为非水平平面。

3. 根据权利要求1所述的一种60kg/m钢轨9号单开道岔,其特征在于:所述转辙器段扣件系统(22)包括转辙器段预埋组(221)、转辙器段垫层(222)、转辙器段尖轨垫层(223)、第一转辙器段垫层轨距块(224)、第二转辙器段垫层轨距块(225)和第一转辙器段轨距块(226),所述转辙器段预埋组(221)相对预埋于所述轨枕(1)两侧上表面,所述转辙器段垫层(222)设置于所述转辙器段预埋组(221)之间的所述轨枕(1)上表面,通过所述第一转辙器段垫层轨距块(224)和所述第二转辙器段垫层轨距块(225)弹性连接,所述转辙器段垫层(222)通过所述第一转辙器段轨距块(226)和所述转辙器段垫层(222)上表面的竖向凸起将所述直基本轨(3)弹性设置于所述转辙器段垫层(222)上表面,所述转辙器段垫层(222)安装所述直基本轨(3)一侧的所述转辙器段垫层(222)上方弹性设置所述转辙器段尖轨垫层(223),所述转辙器段尖轨垫层(223)上表面设置所述曲线尖轨(6);所述转辙器段预埋组

(221)包括第一转辙器段预埋铁座(2211)、第二转辙器段预埋铁座(2212)、第一转辙器段螺栓(2213)、第二转辙器段螺栓(2214)、第一转辙器段弹条(2215)和第二转辙器段弹条(2216),所述第一转辙器段预埋铁座(2211)下部和所述第二转辙器段预埋铁座(2212)下部相对预埋于所述轨枕(1)两侧上表面;

所述第一转辙器段预埋铁座(2211)上部和所述第二转辙器段预埋铁座(2212)上部为带有径向固定槽的块状或板状结构,所述固定槽方向与所述轨枕(1)轴向垂直,所述第一转辙器段弹条(2215)和所述第二转辙器段弹条(2216)为上弓的弧形弹性结构,所述第一转辙器段弹条(2215)最高点通过第一转辙器段螺栓(2213)紧固,所述第一转辙器段弹条(2215)外侧端最低点与所述第一转辙器段预埋铁座(2211)的所述固定槽配合,所述第一转辙器段弹条(2215)下边工作边宽度大于所述第一转辙器段预埋铁座(2211)的所述固定槽到所述第一转辙器段预埋铁座(2211)内侧边的长度,所述第一转辙器段弹条(2215)与所述第一转辙器段预埋铁座(2211)接触的边相对的边设置在所述第一转辙器段垫层轨距块(224)上方,所述第二转辙器段弹条(2216)和所述第二转辙器段弹条(2216)为上弓的弧形弹性结构,所述第二转辙器段弹条(2216)最高点通过第二转辙器段螺栓(2214)紧固,所述第二转辙器段弹条(2216)外侧端最低点与所述第二转辙器段预埋铁座(2212)的所述固定槽配合,所述第二转辙器段弹条(2216)下边工作边宽度大于所述第二转辙器段预埋铁座(2212)的所述固定槽到所述第二转辙器段预埋铁座(2212)内侧边的长度,所述第二转辙器段弹条(2216)与所述第二转辙器段预埋铁座(2212)接触的边的相对边设置在所述第二转辙器段垫层轨距块(225)上方;所述转辙器段垫层(222)包括转辙器段板下胶垫(2221)、转辙器段铁垫板(2222)、转辙器段轨下垫板(2223)、第一转辙器段垫板弹条(2224)和第一转辙器段垫板螺栓(2225),所述转辙器段板下胶垫(2221)设置于所述第一转辙器段预埋铁座(2211)和所述第二转辙器段预埋铁座(2212)之间的轨枕(1)上表面,所述转辙器段铁垫板(2222)设置于所述转辙器段板下胶垫(2221)上表面,所述转辙器段轨下垫板(2223)设置于所述转辙器段铁垫板(2222)上表面中线一侧,所述第一转辙器段垫层轨距块(224)和所述第二转辙器段垫层轨距块(225)分别设置于所述转辙器段铁垫板(2222)相对两侧边位置,所述转辙器段铁垫板(2222)设置所述转辙器段轨下垫板(2223)位置远离所述中线一侧设置有带有径向固定槽的块状或板状的固定结构,所述固定槽方向与所述轨枕(1)轴向垂直,所述转辙器段铁垫板(2222)设置所述转辙器段轨下垫板(2223)位置靠近所述中线一侧设置有竖向凸起,所述直基本轨(3)设置于所述固定结构与所述竖向凸起之间,所述第一转辙器段垫板弹条(2224)为上弓的弧形弹性结构,所述第一转辙器段垫板弹条(2224)最高点通过第一转辙器段垫板螺栓(2225)紧固,所述第一转辙器段垫板弹条(2224)外侧端最低点与同侧的所述固定结构的所述固定槽配合,所述第一转辙器段垫板弹条(2224)下边工作边宽度大于同侧的所述固定结构上表面的所述固定槽到所述固定结构内侧边的长度,所述第一转辙器段垫板弹条(2224)与同侧的所述固定结构接触的边的相对边设置在所述第一转辙器段轨距块(226)上方;

所述转辙器段尖轨垫层(223)包括尖轨垫板(2231)、尖轨压舌(2232)和尖轨弹性夹(2233),所述尖轨压舌(2232)设置于所述尖轨垫板(2231)一侧,所述尖轨弹性夹(2233)设置于所述尖轨垫板(2231)下方,所述弹性夹靠近所述中线一侧与所述尖轨压舌(2232)功能区设置于所述竖向凸起内侧的所述直基本轨(3)上方,所述曲线尖轨(6)设置于所述尖轨垫

板(2231)上方。

4. 根据权利要求1所述的一种60kg/m钢轨9号单开道岔,其特征在于:所述辙叉护轨段扣件系统(23)包括辙叉护轨段预埋组(231)、辙叉护轨段垫层(232)、辙叉护轨段护轨垫层(233)、第一辙叉护轨段垫层轨距块(234)、第二辙叉护轨段垫层轨距块(235)和第一辙叉护轨段轨距块(236),所述辙叉护轨段预埋组(231)相对预埋于所述轨枕(1)两侧上表面,所述辙叉护轨段垫层(232)设置于所述辙叉护轨段预埋组(231)之间的所述轨枕(1)上表面,通过所述第一辙叉护轨段垫层轨距块(234)和所述第二辙叉护轨段垫层轨距块(235)弹性连接,所述辙叉护轨段垫层(232)通过所述第一辙叉护轨段轨距块(236)和所述辙叉护轨段垫层(232)上表面的竖向凸起将所述直基本轨(3)弹性设置于所述辙叉护轨段垫层(232)上表面,所述辙叉护轨段垫层(232)安装所述直基本轨(3)一侧的所述辙叉护轨段垫层(232)上方弹性设置所述辙叉护轨段护轨垫层(233),所述辙叉护轨段护轨垫层(233)上表面设置所述护轨(7);

所述辙叉护轨段预埋组(231)包括第一辙叉护轨段预埋铁座(2311)、第二辙叉护轨段预埋铁座(2312)、第一辙叉护轨段螺栓(2313)、第二辙叉护轨段螺栓(2314)、第一辙叉护轨段弹条(2315)和第二辙叉护轨段弹条(2316),所述第一辙叉护轨段预埋铁座(2311)下部和所述第二辙叉护轨段预埋铁座(2312)下部相对预埋于所述轨枕(1)两侧上表面,所述第一辙叉护轨段预埋铁座(2311)上部和所述第二辙叉护轨段预埋铁座(2312)上部为带有径向固定槽的块状或板状结构,所述固定槽方向与所述轨枕(1)轴向垂直,所述第一辙叉护轨段弹条(2315)和所述第二辙叉护轨段弹条(2316)为上弓的弧形弹性结构,所述第一辙叉护轨段弹条(2315)最高点通过第一辙叉护轨段螺栓(2313)紧固,所述第一辙叉护轨段弹条(2315)外侧端最低点与所述第一辙叉护轨段预埋铁座(2311)的所述固定槽配合,所述第一辙叉护轨段弹条(2315)下边工作边宽度大于所述第一辙叉护轨段预埋铁座(2311)的所述固定槽到所述第一辙叉护轨段预埋铁座(2311)内侧边的长度,所述第一辙叉护轨段弹条(2315)与所述第一辙叉护轨段预埋铁座(2311)接触的边相对的边设置在所述第一辙叉护轨段垫层轨距块(234)上方,所述第二辙叉护轨段弹条(2316)和所述第二辙叉护轨段弹条(2316)为上弓的弧形弹性结构,所述第二辙叉护轨段弹条(2316)最高点通过第二辙叉护轨段螺栓(2314)紧固,所述第二辙叉护轨段弹条(2316)外侧端最低点与所述第二辙叉护轨段预埋铁座(2312)的所述固定槽配合,所述第二辙叉护轨段弹条(2316)下边工作边宽度大于所述第二辙叉护轨段预埋铁座(2312)的所述固定槽到所述第二辙叉护轨段预埋铁座(2312)内侧边的长度,所述第二辙叉护轨段弹条(2316)与所述第二辙叉护轨段预埋铁座(2312)接触的边的相对边设置在所述第二辙叉护轨段垫层轨距块(235)上方;

所述辙叉护轨段垫层(232)包括辙叉护轨段板下胶垫(2321)、辙叉护轨段铁垫板(2322)、辙叉护轨段轨下垫板(2323)、第一辙叉护轨段垫板弹条(2324)和第一辙叉护轨段垫板螺栓(2325),所述辙叉护轨段板下胶垫(2321)设置于所述第一辙叉护轨段预埋铁座(2311)和所述第二辙叉护轨段预埋铁座(2312)之间的轨枕(1)上表面,所述辙叉护轨段铁垫板(2322)设置于所述辙叉护轨段板下胶垫(2321)上表面,所述辙叉护轨段轨下垫板(2323)设置于所述辙叉护轨段铁垫板(2322)上表面中线一侧,所述第一辙叉护轨段垫层轨距块(234)和所述第二辙叉护轨段垫层轨距块(235)分别设置于所述辙叉护轨段铁垫板(2322)相对两侧边位置,所述辙叉护轨段铁垫板(2322)设置所述辙叉护轨段轨下垫板

(2323)位置远离所述中线一侧设置有带有径向固定槽的块状或板状的固定结构,所述固定槽方向与所述轨枕(1)轴向垂直,所述辙叉护轨段铁垫板(2322)设置所述辙叉护轨段轨下垫板(2323)位置靠近所述中线一侧设置有竖向凸起,所述直基本轨(3)设置于所述固定结构与所述竖向凸起之间,所述第一辙叉护轨段垫板弹条(2324)为上弓的弧形弹性结构,所述第一辙叉护轨段垫板弹条(2324)最高点通过第一辙叉护轨段垫板螺栓(2325)紧固,所述第一辙叉护轨段垫板弹条(2324)外侧端最低点与同侧的所述固定结构的所述固定槽配合,所述第一辙叉护轨段垫板弹条(2324)下边工作边宽度大于同侧的所述固定结构上表面的所述固定槽到所述固定结构内侧边的长度,所述第一辙叉护轨段垫板弹条(2324)与同侧的所述固定结构接触的边的相对边设置在所述第一辙叉护轨段轨距块(236)上方;

所述辙叉护轨段护轨垫层(233)包括护轨垫板(2331)、护轨压舌(2332)、护轨轨撑(2333)、护轨螺栓(2334)和护轨弹性夹(2335),所述护轨压舌(2332)设置于所述护轨垫板(2331)一侧,所述护轨弹性夹(2335)设置于所述护轨垫板(2331)下方,所述护轨弹性夹(2335)靠近所述中线一端与所述护轨压舌(2332)功能区压住所述竖向凸起内侧的所述直基本轨(3)的下部侧端,所述护轨螺栓(2334)依次穿过所述护轨(7)和所述护轨轨撑(2333)并由螺母固定,所述护轨轨撑(2333)的长度大于160mm,所述护轨压舌(2332)长度小于18mm。

5.根据权利要求1所述的一种60kg/m钢轨9号单开道岔,其特征在于:侧向的所述护轨(7)长度大于5000mm。

6.根据权利要求1所述的一种60kg/m钢轨9号单开道岔,其特征在于:所述曲线尖轨(6)根端的扣件系统和所述直连接轨(5)根端的扣件系统均为独立弹条扣押的扣件系统,所述曲线尖轨(6)的第二牵引点距离尖轨跟端的距离小于6.5m。

一种60kg/m钢轨9号单开道岔

技术领域

[0001] 本实用新型涉及轨道领域,具体涉及一种60kg/m钢轨9号单开道岔。

背景技术

[0002] 60kg/m钢轨9号单开道岔在我国普速铁路中大量使用,在实际使用过程中,道岔主要出现了以下几方面的问题:道岔曲尖轨易发生侧磨、鱼鳞伤等病害,尖轨寿命短;尖轨长12.4m,转辙器第二牵引点至尖轨跟端长度7.85m,第二牵引点至尖轨跟端存在不足位移;使用预埋套管式扣件系统,在使用过程中套管损坏频繁且更换困难,造成了巨大的养护维修工作量;滑床台板采用刚性扣压基本轨,钢轨抗倾翻能力较弱。

[0003] 既有的60kg/m钢轨9号单开道岔是2007年设计的,在实际使用过程中逐渐暴露出越来越多的问题,造成其使用寿命较短,养护维修工作量较大。而这些问题大部分可以通过结构优化来解决,但目前尚无针对该类型道岔的结构优化方案,也无可替代的新一代道岔。

[0004] 因此,有必要针对60kg/m钢轨9号单开道岔在运营中出现的问题,进行结构优化设计,改善道岔的使用性能,提升道岔的服役寿命。

发明内容

[0005] 本实用新型为了解决现有技术中60kg/m钢轨9号单开道岔在实际使用过程中逐渐暴露出越来越多的问题,造成其使用寿命较短,养护维修工作量较大的问题,提供了一种60kg/m钢轨9号单开道岔,通过结构优化设计,改善道岔的使用性能,解决了上述问题。

[0006] 本实用新型提供了一种60kg/m钢轨9号单开道岔,包括若干轨枕、扣件系统组、直基本轨、曲基本轨、直连接轨、曲线尖轨、护轨和道岔机芯,轨枕之间相互平行设置,直基本轨、曲基本轨、直连接轨、曲线尖轨、护轨和道岔机芯通过扣件系统组安装在轨枕上方,直基本轨和直连接轨平行设置,曲基本轨设置在直连接轨外侧,曲线尖轨设置于直基本轨和直连接轨之间,曲基本轨和曲线尖轨走势方向相同,曲线尖轨线型与直基本轨线型、直连接轨线型交叉,曲线尖轨线型与直连接轨线型交叉位置设置道岔机芯,道岔机芯连接曲线尖轨末端和直连接轨末端,道岔机芯两侧、与道岔机芯对应位置的直基本轨内侧,与道岔机芯对应位置的曲基本轨内侧分别设置有护轨,直连接轨前端与曲基本轨活动密贴,曲线尖轨前端与直基本轨活动密贴;曲基本轨和曲线尖轨线型为相离半切线型,直基本轨与曲线尖轨密贴位置的直基本轨工作面向内凹陷,直基本轨与曲线尖轨密贴位置的曲线尖轨与直基本轨密贴面的凹陷位置的工作面配合,曲线尖轨采用60AT2钢轨制成。

[0007] 尖轨采用60AT2钢轨进行制造,使用实践证明,60AT2钢轨的强度可以满足普速铁路运营条件。另外,60AT2钢轨可以减小尖轨高度,为弹性夹式滑床板的使用提供足够的空间,另外,可降低尖轨的抗弯刚度,减小道岔转换时的牵引力。

[0008] 60AT2钢轨轨顶廓形本身自带1/40的轨顶坡,通过基本轨1/40轨底坡的设置,将实现道岔区不同轨件的坡度匹配。如果只采用预埋铁座式扣件系统或者只采用1/40轨底坡,虽然可发挥各自的技术优势,但是将造成轨件坡度的不匹配,车辆通过道岔时,将出现一股

钢轨有1/40坡度,另一股钢轨无坡度的情况,对轮轨接触关系及车辆通过性能产生不利影响。因此,预埋铁座式扣件系统和1/40轨底坡的组合使用,将更好地发挥其优势和效果。

[0009] 道岔侧向线型采用相离半切线型,相对于既有的复曲线线型,现场线型的调整和保持更容易,另外,可有效增长尖轨前端直线段长度,减小尖轨前端薄弱区域的磨耗。采用刨切基本轨加厚尖轨的技术,在尖轨前端与基本轨密贴的区域,通过刨切基本轨的方法实现尖轨的快速加厚,提高尖轨的承载能力和耐磨性能,延长尖轨使用寿命。

[0010] 通过相离半切线型技术,可增长尖轨前端直线段长度,避免尖轨前端的过度磨耗,但是会造成尖轨尖端冲角的增大,列车逆向进入道岔时的冲击效应会有所提高,通过刨切基本轨加厚尖轨的技术,可实现尖轨的快速加厚,提高尖轨前端的粗壮度和强度,确保在采用相离半切线型技术致使冲角增大、冲击效应提高后尖轨强度能够满足要求。

[0011] 本实用新型所述的一种60kg/m钢轨9号单开道岔,作为优选方式,扣件系统组包括若干连接段扣件系统、若干转辙器段扣件系统和若干辙叉护轨段扣件系统,连接段扣件系统用于连接轨枕和直基本轨连接段,转辙器段扣件系统用于连接轨枕和直基本轨转辙器段、轨枕和曲线尖轨转辙器段,辙叉护轨段扣件系统用于连接轨枕和直基本轨的辙叉护轨段、轨枕和护轨的辙叉护轨段。

[0012] 本实用新型所述的一种60kg/m钢轨9号单开道岔,作为优选方式,连接段扣件系统包括连接段预埋组、连接段垫层、第一连接段垫层轨距块、第二连接段垫层轨距块、第一连接段轨距块和第二连接段轨距块,连接段预埋组相对预埋于轨枕两侧上表面,连接段垫层设置于连接段预埋组之间的轨枕上表面,通过第一连接段垫层轨距块和第二连接段垫层轨距块弹性连接,连接段垫层通过第一连接段轨距块和第二连接段轨距块将直基本轨弹性设置于连接段垫层上表面,连接段预埋组包括第一连接段预埋铁座、第二连接段预埋铁座、第一连接段螺栓、第二连接段螺栓、第一连接段弹条和第二连接段弹条,第一连接段预埋铁座下部和第二连接段预埋铁座下部相对预埋于轨枕两侧上表面,第一连接段预埋铁座上部和第二连接段预埋铁座上部为带有径向固定槽的块状或板状结构,固定槽方向与轨枕轴向垂直,第一连接段弹条和第二连接段弹条为上弓的弧形弹性结构,第一连接段弹条最高点通过第一连接段螺栓紧固,第一连接段弹条外侧端最低点与第一连接段预埋铁座的固定槽配合,第一连接段弹条下边工作边宽度大于第一连接段预埋铁座的固定槽到第一连接段预埋铁座内侧边的长度,第一连接段弹条与第一连接段预埋铁座接触的边相对的边设置在第一连接段垫层轨距块上方,第二连接段弹条和第二连接段弹条为上弓的弧形弹性结构,第二连接段弹条最高点通过第二连接段螺栓紧固,第二连接段弹条外侧端最低点与第二连接段预埋铁座的固定槽配合,第二连接段弹条下边工作边宽度大于第二连接段预埋铁座的固定槽到第二连接段预埋铁座内侧边的长度,第二连接段弹条与第二连接段预埋铁座接触的边的相对边设置在第二连接段垫层轨距块上方;

[0013] 连接段垫层包括连接段板下胶垫、连接段铁垫板、连接段轨下垫板、第一连接段垫板弹条、第二连接段垫板弹条、第一连接段垫板螺栓和第二连接段垫板螺栓,连接段板下胶垫设置于第一连接段预埋铁座和第二连接段预埋铁座之间的轨枕上表面,连接段铁垫板设置于连接段板下胶垫上表面,连接段轨下垫板设置于连接段铁垫板上表面中部,第一连接段垫层轨距块和第二连接段垫层轨距块分别设置于连接段铁垫板相对两侧边位置,连接段铁垫板设置连接段轨下垫板位置两侧分别设置有两相对的带有径向固定槽的块状或板状

的固定结构,固定槽方向与轨枕轴向垂直,第一连接段垫板弹条和第一连接段垫板弹条为上弓的弧形弹性结构,第一连接段垫板弹条最高点通过第一连接段垫板螺栓紧固,第一连接段垫板弹条外侧端最低点与同侧的固定结构的固定槽配合,第一连接段垫板弹条下边工作边宽度大于同侧的固定结构上表面的固定槽到固定结构内侧边的长度,第一连接段垫板弹条与同侧的固定结构接触的边的相对边设置在第一连接段轨距块上方;第二连接段垫板弹条和第二连接段垫板弹条为上弓的弧形弹性结构,第二连接段垫板弹条最高点通过第二连接段垫板螺栓紧固,第二连接段垫板弹条外侧端最低点与同侧的固定结构的固定槽配合,第二连接段垫板弹条下边工作边宽度大于同侧的固定结构上表面的固定槽到固定结构内侧边的长度,第二连接段垫板弹条与同侧的固定结构接触的边的相对边设置在第二连接段轨距块上方;连接段铁垫板上表面为非水平平面。

[0014] 采用预埋铁座式扣件系统,可实现铁垫板与混凝土轨枕的可靠联结,增强扣件系统的稳定性和抗疲劳荷载的能力,大幅减少扣件系统的伤损出现频率和养护维修工作量。岔区设置轨底坡,改善车轮通过时的轮轨接触关系。

[0015] 本实用新型所述的一种60kg/m钢轨9号单开道岔,作为优选方式,转辙器段扣件系统包括转辙器段预埋组、转辙器段垫层、转辙器段尖轨垫层、第一转辙器段垫层轨距块、第二转辙器段垫层轨距块和第一转辙器段轨距块,转辙器段预埋组相对预埋于轨枕两侧上表面,转辙器段垫层设置于转辙器段预埋组之间的轨枕上表面,通过第一转辙器段垫层轨距块和第二转辙器段垫层轨距块弹性连接,转辙器段垫层通过第一转辙器段轨距块和转辙器段垫层上表面的竖向凸起将直基本轨弹性设置于转辙器段垫层上表面,转辙器段垫层安装直基本轨一侧的转辙器段垫层上方弹性设置转辙器段尖轨垫层,转辙器段尖轨垫层上表面设置曲线尖轨;转辙器段预埋组包括第一转辙器段预埋铁座、第二转辙器段预埋铁座、第一转辙器段螺栓、第二转辙器段螺栓、第一转辙器段弹条和第二转辙器段弹条,第一转辙器段预埋铁座下部和第二转辙器段预埋铁座下部相对预埋于轨枕两侧上表面;

[0016] 第一转辙器段预埋铁座上部和第二转辙器段预埋铁座上部为带有径向固定槽的块状或板状结构,固定槽方向与轨枕轴向垂直,第一转辙器段弹条和第二转辙器段弹条为上弓的弧形弹性结构,第一转辙器段弹条最高点通过第一转辙器段螺栓紧固,第一转辙器段弹条外侧端最低点与第一转辙器段预埋铁座的固定槽配合,第一转辙器段弹条下边工作边宽度大于第一转辙器段预埋铁座的固定槽到第一转辙器段预埋铁座内侧边的长度,第一转辙器段弹条与第一转辙器段预埋铁座接触的边相对的边设置在第一转辙器段垫层轨距块上方,第二转辙器段弹条和第二转辙器段弹条为上弓的弧形弹性结构,第二转辙器段弹条最高点通过第二转辙器段螺栓紧固,第二转辙器段弹条外侧端最低点与第二转辙器段预埋铁座的固定槽配合,第二转辙器段弹条下边工作边宽度大于第二转辙器段预埋铁座的固定槽到第二转辙器段预埋铁座内侧边的长度,第二转辙器段弹条与第二转辙器段预埋铁座接触的边的相对边设置在第二转辙器段垫层轨距块上方;转辙器段垫层包括转辙器段板下胶垫、转辙器段铁垫板、转辙器段轨下垫板、第一转辙器段垫板弹条和第一转辙器段垫板螺栓,转辙器段板下胶垫设置于第一转辙器段预埋铁座和第二转辙器段预埋铁座之间的轨枕上表面,转辙器段铁垫板设置于转辙器段板下胶垫上表面,转辙器段轨下垫板设置于转辙器段铁垫板上表面中线一侧,第一转辙器段垫层轨距块和第二转辙器段垫层轨距块分别设置于转辙器段铁垫板相对两侧边位置,转辙器段铁垫板设置转辙器段轨下垫板位置远离中

线一侧设置有带有径向固定槽的块状或板状的固定结构,固定槽方向与轨枕轴向垂直,转辙器段铁垫板设置转辙器段轨下垫板位置靠近中线一侧设置有竖向凸起,直基本轨设置于固定结构与竖向凸起之间,第一转辙器段垫板弹条为上弓的弧形弹性结构,第一转辙器段垫板弹条最高点通过第一转辙器段垫板螺栓紧固,第一转辙器段垫板弹条外侧端最低点与同侧的固定结构的固定槽配合,第一转辙器段垫板弹条下边工作边宽度大于同侧的固定结构上表面的固定槽到固定结构内侧边的长度,第一转辙器段垫板弹条与同侧的固定结构接触的边的相对边设置在第一转辙器段轨距块上方;

[0017] 转辙器段尖轨垫层包括尖轨垫板、尖轨压舌和尖轨弹性夹,尖轨压舌设置于尖轨垫板一侧,尖轨弹性夹设置于尖轨垫板下方,弹性夹靠近中线一侧与尖轨压舌功能区设置于竖向凸起内侧的直基本轨上方,曲线尖轨设置于尖轨垫板上方。

[0018] 尖轨可动区段,采用弹性夹扣压基本轨,可实现基本轨内外侧扣压力一致,防止基本轨外翻,同时可避免刚性接触的出现,降低滑床板伤损的发生速率。

[0019] 本实用新型所述的一种60kg/m钢轨9号单开道岔,作为优选方式,辙叉护轨段扣件系统包括辙叉护轨段预埋组、辙叉护轨段垫层、辙叉护轨段护轨垫层、第一辙叉护轨段垫层轨距块、第二辙叉护轨段垫层轨距块和第一辙叉护轨段轨距块,辙叉护轨段预埋组相对预埋于轨枕两侧上表面,辙叉护轨段垫层设置于辙叉护轨段预埋组之间的轨枕上表面,通过第一辙叉护轨段垫层轨距块和第二辙叉护轨段垫层轨距块弹性连接,辙叉护轨段垫层通过第一辙叉护轨段轨距块和辙叉护轨段垫层上表面的竖向凸起将直基本轨弹性设置于辙叉护轨段垫层上表面,辙叉护轨段垫层安装直基本轨一侧的辙叉护轨段垫层上方弹性设置辙叉护轨段护轨垫层,辙叉护轨段护轨垫层上表面设置护轨;

[0020] 辙叉护轨段预埋组包括第一辙叉护轨段预埋铁座、第二辙叉护轨段预埋铁座、第一辙叉护轨段螺栓、第二辙叉护轨段螺栓、第一辙叉护轨段弹条和第二辙叉护轨段弹条,第一辙叉护轨段预埋铁座下部和第二辙叉护轨段预埋铁座下部相对预埋于轨枕两侧上表面,第一辙叉护轨段预埋铁座上部和第二辙叉护轨段预埋铁座上部为带有径向固定槽的块状或板状结构,固定槽方向与轨枕轴向垂直,第一辙叉护轨段弹条和第二辙叉护轨段弹条为上弓的弧形弹性结构,第一辙叉护轨段弹条最高点通过第一辙叉护轨段螺栓紧固,第一辙叉护轨段弹条外侧端最低点与第一辙叉护轨段预埋铁座的固定槽配合,第一辙叉护轨段弹条下边工作边宽度大于第一辙叉护轨段预埋铁座的固定槽到第一辙叉护轨段预埋铁座内侧边的长度,第一辙叉护轨段弹条与第一辙叉护轨段预埋铁座接触的边相对的边设置在第一辙叉护轨段垫层轨距块上方,第二辙叉护轨段弹条和第二辙叉护轨段弹条为上弓的弧形弹性结构,第二辙叉护轨段弹条最高点通过第二辙叉护轨段螺栓紧固,第二辙叉护轨段弹条外侧端最低点与第二辙叉护轨段预埋铁座的固定槽配合,第二辙叉护轨段弹条下边工作边宽度大于第二辙叉护轨段预埋铁座的固定槽到第二辙叉护轨段预埋铁座内侧边的长度,第二辙叉护轨段弹条与第二辙叉护轨段预埋铁座接触的边的相对边设置在第二辙叉护轨段垫层轨距块上方;

[0021] 辙叉护轨段垫层包括辙叉护轨段板下胶垫、辙叉护轨段铁垫板、辙叉护轨段轨下垫板、第一辙叉护轨段垫板弹条和第一辙叉护轨段垫板螺栓,辙叉护轨段板下胶垫设置于第一辙叉护轨段预埋铁座和第二辙叉护轨段预埋铁座之间的轨枕上表面,辙叉护轨段铁垫板设置于辙叉护轨段板下胶垫上表面,辙叉护轨段轨下垫板设置于辙叉护轨段铁垫板上表

面中线一侧,第一辙叉护轨段垫层轨距块和第二辙叉护轨段垫层轨距块分别设置于辙叉护轨段铁垫板相对两侧边位置,辙叉护轨段铁垫板设置辙叉护轨段轨下垫板位置远离中线一侧设置有带有径向固定槽的块状或板状的固定结构,固定槽方向与轨枕轴向垂直,辙叉护轨段铁垫板设置辙叉护轨段轨下垫板位置靠近中线一侧设置有竖向凸起,直基本轨设置于固定结构与竖向凸起之间,第一辙叉护轨段垫板弹条为上弓的弧形弹性结构,第一辙叉护轨段垫板弹条最高点通过第一辙叉护轨段垫板螺栓紧固,第一辙叉护轨段垫板弹条外侧端最低点与同侧的固定结构的固定槽配合,第一辙叉护轨段垫板弹条下边工作边宽度大于同侧的固定结构上表面的固定槽到固定结构内侧边的长度,第一辙叉护轨段垫板弹条与同侧的固定结构接触的边的相对边设置在第一辙叉护轨段轨距块上方;

[0022] 辙叉护轨段护轨垫层包括护轨垫板、护轨压舌、护轨轨撑、护轨螺栓和护轨弹性夹,护轨压舌设置于护轨垫板一侧,护轨弹性夹设置于护轨垫板下方,护轨弹性夹靠近中线一端与护轨压舌功能区压住竖向凸起内侧的直基本轨的下部侧端,护轨螺栓依次穿过护轨和护轨轨撑并由螺母固定,护轨轨撑的长度大于160mm,护轨压舌长度小于18mm。

[0023] 护轨台板采用弹性夹扣压基本轨,实现基本轨的内外侧扣压力一致,防止基本轨外翻,同时可避免刚性接触的出现。增大护轨撑板的长度至160mm以上,提高护轨的横向稳定性。增大基本轨非工作边侧轨距块宽度至14mm以上,并缩减护轨台板压舌长度至18mm以下,方便基本轨的拆装及更换。

[0024] 本实用新型所述的一种60kg/m钢轨9号单开道岔,作为优选方式,侧向的护轨长度大于5000mm。

[0025] 增长侧向护轨长度至5000mm以上,减小护轨缓冲段的冲角,改善车辆通过辙叉区的动力性能,提高护轨及相关部件的使用寿命。

[0026] 护轨与垫板之间是刚性约束的,单独增大护轨撑板的长度将显著提高护轨的横向稳定性,更好地确保护轨作用的正常发挥。但是如果不增长侧向护轨长度的话,护轨缓冲段的冲角较大,当车轮撞击护轨时,由于护轨的横向约束增强,将对车辆动力学性能造成较大影响。因此,通过增长侧向护轨长度、减缓冲角的方法,减弱车轮对护轨的冲击效应,在新型护轨撑板所提供的强约束下,护轨对车轮的反向力也不至于过大。

[0027] 本实用新型所述的一种60kg/m钢轨9号单开道岔,作为优选方式,曲线尖轨根端的扣件系统和直连接轨根端的扣件系统均为独立弹条扣压的扣件系统,曲线尖轨的第二牵引点距离尖轨跟端的距离小于6.5m。

[0028] 道岔线形确定后,尖轨长度越短,尖轨跟端支距越小,当尖轨长度短于特定值时,尖轨跟端与基本轨之间的空间就不足以安装2个独立的弹条扣压钢轨,需要特殊设计支距扣板对基本轨和尖轨进行扣压;采用支距扣板进行扣压主要存在以下缺点:由于轨底坡的存在,支距扣板本

[0029] 在采用相离半切线形的基础上,控制尖轨长度在11.4m以上,有效增大尖轨跟端支距,优化尖轨跟端扣压方式,取消支距扣板结构,采用独立弹条扣压。可减少道岔零部件种类,减小现场铺设及养护维修难度,有效提高尖轨跟端扣压稳定性和支距保持能力。

[0030] 适当缩短尖轨长度至12m以下,第二牵引点距离尖轨跟端的距离缩短至6.5m以下,可有效减小和消除不足位移。

[0031] 弹性夹式滑床板虽然具有一系列的技术优势,但是其主要缺点是体积较大、所占

的空间较多。采用普速铁路普遍使用的60AT1钢轨时是无法使用的或者需要对60AT1钢轨进行大面积的切削,只有采用60AT2型钢轨才能实现弹性夹式滑床板的成功应用,发挥其优势。

[0032] 通过缩短第二牵引点与尖轨跟端的距离可有效减小和消除不足位移,但是相应地会造成第二牵引点的牵引力大幅增加,而60AT2钢轨的采用可降低尖轨的抗弯刚度,进而有效避免第二牵引点的牵引力增大过多。相反,如果只采用60AT2钢轨,不缩短尖轨第二牵引点距离固定端的长度,将造成不足位移比既有道岔进一步增大,只有通过缩短第二牵引点距离固定端的长度,才能确保发挥60AT2钢轨技术优势的同时,也实现减小和消除不足位移。

[0033] 通过相离半切线形的采用,可在相同尖轨长度的条件下有效增大尖轨后端的支距,为缩短尖轨长度、减小不足位移的优化提供了可能性,同时通过控制尖轨长度在11.4m以上,可确保尖轨跟端仍有足够的支距,在此基础上对尖轨跟端扣压方式进行优化,取消支距扣板,采用独立弹条扣压尖轨和基本轨。通过上述技术特征的组合作用,本发明既可减小尖轨不足位移,又可提高尖轨跟端扣压稳定性和支距保持能力。

[0034] 本实用新型有益效果如下:

[0035] (1) 曲尖轨使用寿命将显著提升;

[0036] (2) 扣件系统稳定性将大幅提高,养护维修工作量大幅降低;

[0037] (3) 车辆通过道岔时轮轨接触关系得到改善;

[0038] (4) 基本轨抗倾翻能力提高,且不会与滑床台板产生刚性碰撞接触,减少滑床台板伤损;

[0039] (5) 可有效减小尖轨不足位移。

附图说明

[0040] 图1为一种60kg/m钢轨9号单开道岔示意图;

[0041] 图2为一种60kg/m钢轨9号单开道岔扣件系统组示意图;

[0042] 图3为一种60kg/m钢轨9号单开道岔连接段扣件系统示意图;

[0043] 图4为一种60kg/m钢轨9号单开道岔连接段预埋组示意图;

[0044] 图5为一种60kg/m钢轨9号单开道岔连接段垫层示意图;

[0045] 图6为一种60kg/m钢轨9号单开道岔转辙器段扣件系统示意图;

[0046] 图7为一种60kg/m钢轨9号单开道岔转辙器段预埋组示意图;

[0047] 图8为一种60kg/m钢轨9号单开道岔转辙器段垫层示意图;

[0048] 图9为一种60kg/m钢轨9号单开道岔转辙器段尖轨垫层示意图;

[0049] 图10为一种60kg/m钢轨9号单开道岔辙叉护轨段扣件系统示意图;

[0050] 图11为一种60kg/m钢轨9号单开道岔辙叉护轨段预埋组示意图;

[0051] 图12为一种60kg/m钢轨9号单开道岔辙叉护轨段垫层示意图;

[0052] 图13为一种60kg/m钢轨9号单开道岔辙叉护轨段护轨垫层示意图。

[0053] 附图标记:

[0054] 1、轨枕;2、扣件系统组;21、转辙器段扣件系统;211、转辙器段预埋组;2111、第一转辙器段预埋铁座;2112、第二转辙器段预埋铁座;2113、第一转辙器段螺栓;2114、第二转

辙器段螺栓;2115、第一转辙器段弹条;2116、第二转辙器段弹条;212、转辙器段垫层;2121、转辙器段板下胶垫;2122、转辙器段铁垫板;2123、转辙器段轨下垫板;2124、第一转辙器段垫板弹条;2125、第一转辙器段垫板螺栓;213、转辙器段尖轨垫层;2131、尖轨垫板;2132、尖轨压舌;2133、尖轨弹性夹;214、第一转辙器段垫层轨距块;215、第二转辙器段垫层轨距块;216、第一转辙器段轨距块;22、辙叉护轨段扣件系统;221、辙叉护轨段预埋组;2211、第一辙叉护轨段预埋铁座;2212、第二辙叉护轨段预埋铁座;2213、第一辙叉护轨段螺栓;2214、第二辙叉护轨段螺栓;2215、第一辙叉护轨段弹条;2216、第二辙叉护轨段弹条;222、辙叉护轨段垫层;2221、辙叉护轨段板下胶垫;2222、辙叉护轨段铁垫板;2223、辙叉护轨段轨下垫板;2224、第一辙叉护轨段垫板弹条;2225、第一辙叉护轨段垫板螺栓;223、辙叉护轨段护轨垫层;2231、护轨垫板;2232、护轨压舌;2233、护轨轨撑;2234、护轨螺栓;2235、护轨弹性夹;224、第一辙叉护轨段垫层轨距块;225、第二辙叉护轨段垫层轨距块;226、第一辙叉护轨段轨距块;3、直基本轨;4、曲基本轨;5、直连接轨;6、曲线尖轨;7、护轨;8、道岔机芯。

具体实施方式

[0055] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。

实施例1

[0056] 如图1所示,一种60kg/m钢轨9号单开道岔,包括若干轨枕1、扣件系统组2、直基本轨3、曲基本轨4、直连接轨5、曲线尖轨6、护轨7和道岔机芯8,轨枕1之间相互平行设置,直基本轨3、曲基本轨4、直连接轨5、曲线尖轨6、护轨7和道岔机芯8通过扣件系统组2安装在轨枕1上方,直基本轨3和直连接轨5平行设置,曲基本轨4设置在直连接轨5外侧,曲线尖轨6设置于直基本轨3和直连接轨5之间,曲基本轨4和曲线尖轨6走势方向相同,曲线尖轨6线型与直基本轨3线型、直连接轨5线型交叉,曲线尖轨6线型与直连接轨5线型交叉位置设置道岔机芯8,道岔机芯8连接曲线尖轨6末端和直连接轨5末端,道岔机芯8两侧、与道岔机芯8对应位置的直基本轨3内侧,与道岔机芯8对应位置的曲基本轨4内侧分别设置有护轨7,直连接轨5前端与曲基本轨4活动密贴,曲线尖轨6前端与直基本轨3活动密贴;曲基本轨4和曲线尖轨6线型为相离半切线型,直基本轨3与曲线尖轨6密贴位置的直基本轨3工作面向内凹陷,直基本轨3与曲线尖轨6密贴位置的曲线尖轨6与直基本轨3密贴面的凹陷位置的工作面配合,曲线尖轨6采用60AT2钢轨制成。

[0057] 如图2所示,扣件系统组2包括若干连接段扣件系统21、若干转辙器段扣件系统22和若干辙叉护轨段扣件系统23,连接段扣件系统21用于连接轨枕1和直基本轨3连接段,转辙器段扣件系统22用于连接轨枕1和直基本轨3转辙器段、轨枕1和曲线尖轨6转辙器段,辙叉护轨段扣件系统23用于连接轨枕1和直基本轨3的辙叉护轨段、轨枕1和护轨7的辙叉护轨段。

[0058] 如图3所示,连接段扣件系统21包括连接段预埋组211、连接段垫层212、第一连接段垫层轨距块213、第二连接段垫层轨距块214、第一连接段轨距块215和第二连接段轨距块216,连接段预埋组211相对预埋于轨枕1两侧上表面,连接段垫层212设置于连接段预埋组

211之间的轨枕1上表面,通过第一连接段垫层轨距块213和第二连接段垫层轨距块214弹性连接,连接段垫层212通过第一连接段轨距块215和第二连接段轨距块216将直基本轨3弹性设置于连接段垫层212上表面。

[0059] 如图4所示,连接段预埋组211包括第一连接段预埋铁座2111、第二连接段预埋铁座2112、第一连接段螺栓2113、第二连接段螺栓2114、第一连接段弹条2115和第二连接段弹条2116,第一连接段预埋铁座2111下部和第二连接段预埋铁座2112下部相对预埋于轨枕1两侧上表面,第一连接段预埋铁座2111上部和第二连接段预埋铁座2112上部为带有径向固定槽的块状或板状结构,固定槽方向与轨枕1轴向垂直,第一连接段弹条2115和第二连接段弹条2116为上弓的弧形弹性结构,第一连接段弹条2115最高点通过第一连接段螺栓2113紧固,第一连接段弹条2115外侧端最低点与第一连接段预埋铁座2111的固定槽配合,第一连接段弹条2115下边工作边宽度大于第一连接段预埋铁座2111的固定槽到第一连接段预埋铁座2111内侧边的长度,第一连接段弹条2115与第一连接段预埋铁座2111接触的边相对的边设置在第一连接段垫层轨距块213上方,第二连接段弹条2116和第二连接段弹条2116为上弓的弧形弹性结构,第二连接段弹条2116最高点通过第二连接段螺栓2114紧固,第二连接段弹条2116外侧端最低点与第二连接段预埋铁座2112的固定槽配合,第二连接段弹条2116下边工作边宽度大于第二连接段预埋铁座2112的固定槽到第二连接段预埋铁座2112内侧边的长度,第二连接段弹条2116与第二连接段预埋铁座2112接触的边的相对边设置在第二连接段垫层轨距块214上方;

[0060] 如图5所示,连接段垫层212包括连接段板下胶垫2121、连接段铁垫板2122、连接段轨下垫板2123、第一连接段垫板弹条2124、第二连接段垫板弹条2125、第一连接段垫板螺栓2126和第二连接段垫板螺栓2127,连接段板下胶垫2121设置于第一连接段预埋铁座2111和第二连接段预埋铁座2112之间的轨枕1上表面,连接段铁垫板2122设置于连接段板下胶垫2121上表面,连接段轨下垫板2123设置于连接段铁垫板2122上表面中部,第一连接段垫层轨距块213和第二连接段垫层轨距块214分别设置于连接段铁垫板2122相对两侧边位置,连接段铁垫板2122设置连接段轨下垫板2123位置两侧分别设置有两相对的带有径向固定槽的块状或板状的固定结构,固定槽方向与轨枕1轴向垂直,第一连接段垫板弹条2124和第一连接段垫板弹条2124为上弓的弧形弹性结构,第一连接段垫板弹条2124最高点通过第一连接段垫板螺栓2126紧固,第一连接段垫板弹条2124外侧端最低点与同侧的固定结构的固定槽配合,第一连接段垫板弹条2124下边工作边宽度大于同侧的固定结构上表面的固定槽到固定结构内侧边的长度,第一连接段垫板弹条2124与同侧的固定结构接触的边的相对边设置在第一连接段轨距块215上方;第二连接段垫板弹条2125和第二连接段垫板弹条2125为上弓的弧形弹性结构,第二连接段垫板弹条2125最高点通过第二连接段垫板螺栓2127紧固,第二连接段垫板弹条2125外侧端最低点与同侧的固定结构的固定槽配合,第二连接段垫板弹条2125下边工作边宽度大于同侧的固定结构上表面的固定槽到固定结构内侧边的长度,第二连接段垫板弹条2125与同侧的固定结构接触的边的相对边设置在第二连接段轨距块216上方;连接段铁垫板2122上表面为非水平平面。

[0061] 如图6所示,转辙器段扣件系统22包括转辙器段预埋组221、转辙器段垫层222、转辙器段尖轨垫层223、第一转辙器段垫层轨距块224、第二转辙器段垫层轨距块225和第一转辙器段轨距块226,转辙器段预埋组221相对预埋于轨枕1两侧上表面,转辙器段垫层222设

置于转辙器段预埋组221之间的轨枕1上表面,通过第一转辙器段垫层轨距块224和第二转辙器段垫层轨距块225弹性连接,转辙器段垫层222通过第一转辙器段轨距块226和转辙器段垫层222上表面的竖向凸起将直基本轨3弹性设置于转辙器段垫层222上表面,转辙器段垫层222安装直基本轨3一侧的转辙器段垫层222上方弹性设置转辙器段尖轨垫层223,转辙器段尖轨垫层223上表面设置曲线尖轨6;

[0062] 如图7所示,转辙器段预埋组221包括第一转辙器段预埋铁座2211、第二转辙器段预埋铁座2212、第一转辙器段螺栓2213、第二转辙器段螺栓2214、第一转辙器段弹条2215和第二转辙器段弹条2216,第一转辙器段预埋铁座2211下部和第二转辙器段预埋铁座2212下部相对预埋于轨枕1两侧上表面;

[0063] 第一转辙器段预埋铁座2211上部和第二转辙器段预埋铁座2212上部为带有径向固定槽的块状或板状结构,固定槽方向与轨枕1轴向垂直,第一转辙器段弹条2215和第二转辙器段弹条2216为上弓的弧形弹性结构,第一转辙器段弹条2215最高点通过第一转辙器段螺栓2213紧固,第一转辙器段弹条2215外侧端最低点与第一转辙器段预埋铁座2211的固定槽配合,第一转辙器段弹条2215下边工作边宽度大于第一转辙器段预埋铁座2211的固定槽到第一转辙器段预埋铁座2211内侧边的长度,第一转辙器段弹条2215与第一转辙器段预埋铁座2211接触的边相对的边设置在第一转辙器段垫层轨距块224上方,第二转辙器段弹条2216和第二转辙器段弹条2216为上弓的弧形弹性结构,第二转辙器段弹条2216最高点通过第二转辙器段螺栓2214紧固,第二转辙器段弹条2216外侧端最低点与第二转辙器段预埋铁座2212的固定槽配合,第二转辙器段弹条2216下边工作边宽度大于第二转辙器段预埋铁座2212的固定槽到第二转辙器段预埋铁座2212内侧边的长度,第二转辙器段弹条2216与第二转辙器段预埋铁座2212接触的边的相对边设置在第二转辙器段垫层轨距块225上方;

[0064] 如图8所示,转辙器段垫层222包括转辙器段板下胶垫2221、转辙器段铁垫板2222、转辙器段轨下垫板2223、第一转辙器段垫板弹条2224和第一转辙器段垫板螺栓2225,转辙器段板下胶垫2221设置于第一转辙器段预埋铁座2211和第二转辙器段预埋铁座2212之间的轨枕1上表面,转辙器段铁垫板2222设置于转辙器段板下胶垫2221上表面,转辙器段轨下垫板2223设置于转辙器段铁垫板2222上表面中线一侧,第一转辙器段垫层轨距块224和第二转辙器段垫层轨距块225分别设置于转辙器段铁垫板2222相对两侧边位置,转辙器段铁垫板2222设置转辙器段轨下垫板2223位置远离中线一侧设置有带有径向固定槽的块状或板状的固定结构,固定槽方向与轨枕1轴向垂直,转辙器段铁垫板2222设置转辙器段轨下垫板2223位置靠近中线一侧设置有竖向凸起,直基本轨3设置于固定结构与竖向凸起之间,第一转辙器段垫板弹条2224为上弓的弧形弹性结构,第一转辙器段垫板弹条2224最高点通过第一转辙器段垫板螺栓2225紧固,第一转辙器段垫板弹条2224外侧端最低点与同侧的固定结构的固定槽配合,第一转辙器段垫板弹条2224下边工作边宽度大于同侧的固定结构上表面的固定槽到固定结构内侧边的长度,第一转辙器段垫板弹条2224与同侧的固定结构接触的边的相对边设置在第一转辙器段轨距块226上方;

[0065] 如图9所示,转辙器段尖轨垫层223包括尖轨垫板2231、尖轨压舌2232和尖轨弹性夹2233,尖轨压舌2232设置于尖轨垫板2231一侧,尖轨弹性夹2233设置于尖轨垫板2231下方,弹性夹靠近中线一侧与尖轨压舌2232功能区设置于竖向凸起内侧的直基本轨3上方,曲线尖轨6设置于尖轨垫板2231上方。

[0066] 如图10所示,辙叉护轨段扣件系统23包括辙叉护轨段预埋组231、辙叉护轨段垫层232、辙叉护轨段护轨垫层233、第一辙叉护轨段垫层轨距块234、第二辙叉护轨段垫层轨距块235和第一辙叉护轨段轨距块236,辙叉护轨段预埋组231相对预埋于轨枕1两侧上表面,辙叉护轨段垫层232设置于辙叉护轨段预埋组231之间的轨枕1上表面,通过第一辙叉护轨段垫层轨距块234和第二辙叉护轨段垫层轨距块235弹性连接,辙叉护轨段垫层232通过第一辙叉护轨段轨距块236和辙叉护轨段垫层232上表面的竖向凸起将直基本轨3弹性设置于辙叉护轨段垫层232上表面,辙叉护轨段垫层232安装直基本轨3一侧的辙叉护轨段垫层232上方弹性设置辙叉护轨段护轨垫层233,辙叉护轨段护轨垫层233上表面设置护轨7;

[0067] 如图11所示,辙叉护轨段预埋组231包括第一辙叉护轨段预埋铁座2311、第二辙叉护轨段预埋铁座2312、第一辙叉护轨段螺栓2313、第二辙叉护轨段螺栓2314、第一辙叉护轨段弹条2315和第二辙叉护轨段弹条2316,第一辙叉护轨段预埋铁座2311下部和第二辙叉护轨段预埋铁座2312下部相对预埋于轨枕1两侧上表面,第一辙叉护轨段预埋铁座2311上部和第二辙叉护轨段预埋铁座2312上部为带有径向固定槽的块状或板状结构,固定槽方向与轨枕1轴向垂直,第一辙叉护轨段弹条2315和第二辙叉护轨段弹条2316为上弓的弧形弹性结构,第一辙叉护轨段弹条2315最高点通过第一辙叉护轨段螺栓2313紧固,第一辙叉护轨段弹条2315外侧端最低点与第一辙叉护轨段预埋铁座2311的固定槽配合,第一辙叉护轨段弹条2315下边工作边宽度大于第一辙叉护轨段预埋铁座2311的固定槽到第一辙叉护轨段预埋铁座2311内侧边的长度,第一辙叉护轨段弹条2315与第一辙叉护轨段预埋铁座2311接触的边相对的边设置在第一辙叉护轨段垫层轨距块234上方,第二辙叉护轨段弹条2316和第二辙叉护轨段弹条2316为上弓的弧形弹性结构,第二辙叉护轨段弹条2316最高点通过第二辙叉护轨段螺栓2314紧固,第二辙叉护轨段弹条2316外侧端最低点与第二辙叉护轨段预埋铁座2312的固定槽配合,第二辙叉护轨段弹条2316下边工作边宽度大于第二辙叉护轨段预埋铁座2312的固定槽到第二辙叉护轨段预埋铁座2312内侧边的长度,第二辙叉护轨段弹条2316与第二辙叉护轨段预埋铁座2312接触的边的相对边设置在第二辙叉护轨段垫层轨距块235上方;

[0068] 如图12所示,辙叉护轨段垫层232包括辙叉护轨段板下胶垫2321、辙叉护轨段铁垫板2322、辙叉护轨段轨下垫板2323、第一辙叉护轨段垫板弹条2324和第一辙叉护轨段垫板螺栓2325,辙叉护轨段板下胶垫2321设置于第一辙叉护轨段预埋铁座2311和第二辙叉护轨段预埋铁座2312之间的轨枕1上表面,辙叉护轨段铁垫板2322设置于辙叉护轨段板下胶垫2321上表面,辙叉护轨段轨下垫板2323设置于辙叉护轨段铁垫板2322上表面中线一侧,第一辙叉护轨段垫层轨距块234和第二辙叉护轨段垫层轨距块235分别设置于辙叉护轨段铁垫板2322相对两侧边位置,辙叉护轨段铁垫板2322设置辙叉护轨段轨下垫板2323位置远离中线一侧设置有带有径向固定槽的块状或板状的固定结构,固定槽方向与轨枕1轴向垂直,辙叉护轨段铁垫板2322设置辙叉护轨段轨下垫板2323位置靠近中线一侧设置有竖向凸起,直基本轨3设置于固定结构与竖向凸起之间,第一辙叉护轨段垫板弹条2324为上弓的弧形弹性结构,第一辙叉护轨段垫板弹条2324最高点通过第一辙叉护轨段垫板螺栓2325紧固,第一辙叉护轨段垫板弹条2324外侧端最低点与同侧的固定结构的固定槽配合,第一辙叉护轨段垫板弹条2324下边工作边宽度大于同侧的固定结构上表面的固定槽到固定结构内侧边的长度,第一辙叉护轨段垫板弹条2324与同侧的固定结构接触的边的相对边设置在第一

辙叉护轨段轨距块236上方；

[0069] 如图13所示,辙叉护轨段护轨垫层233包括护轨垫板2331、护轨压舌2332、护轨轨撑2333、护轨螺栓2334和护轨弹性夹2335,护轨压舌2332设置于护轨垫板2331一侧,护轨弹性夹2335设置于护轨垫板2331下方,护轨弹性夹2335靠近中线一端与护轨压舌2332功能区压住竖向凸起内侧的直基本轨3的下部侧端,护轨螺栓2334依次穿过护轨7和护轨轨撑2333并由螺母固定,护轨轨撑2333的长度大于160mm,护轨压舌2332长度小于18mm。

[0070] 侧向的护轨7长度大于5000mm。

[0071] 曲线尖轨6根端的扣件系统和直连接轨5根端的扣件系统均为独立弹条扣押的扣件系统,曲线尖轨6的第二牵引点距离尖轨跟端的距离小于6.5m。

[0072] 以上所述,仅为本实用新型较佳的具体实施方式,但本实用新型的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本实用新型揭露的技术范围内,根据本实用新型的技术方案及其实用新型构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本实用新型的保护范围之内。

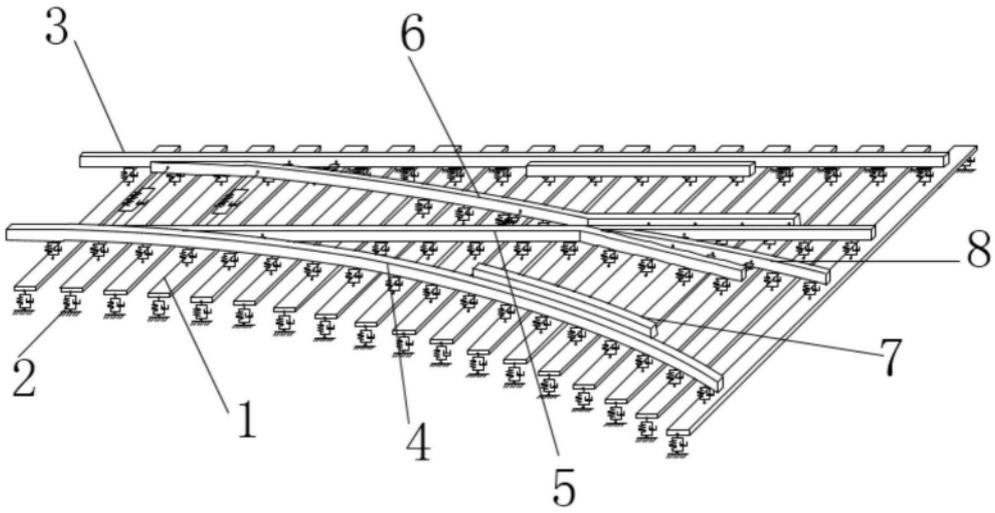


图1

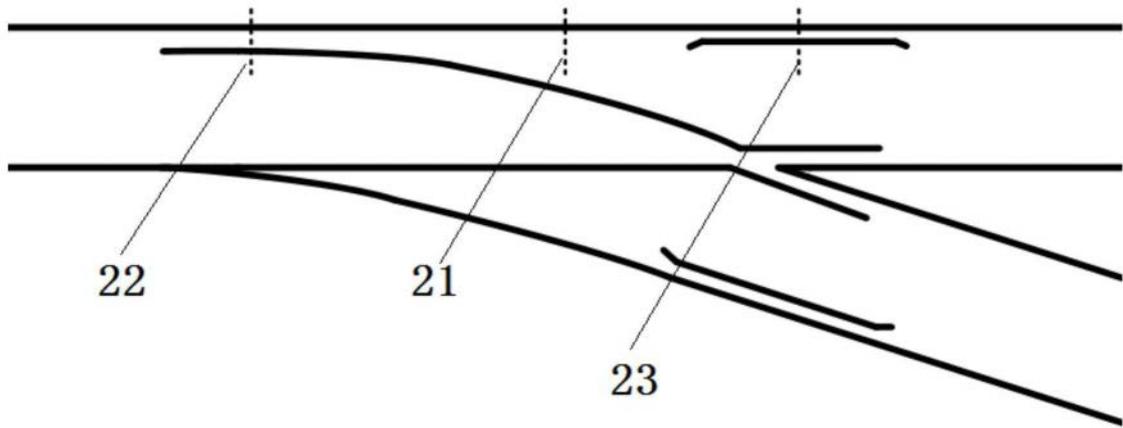


图2

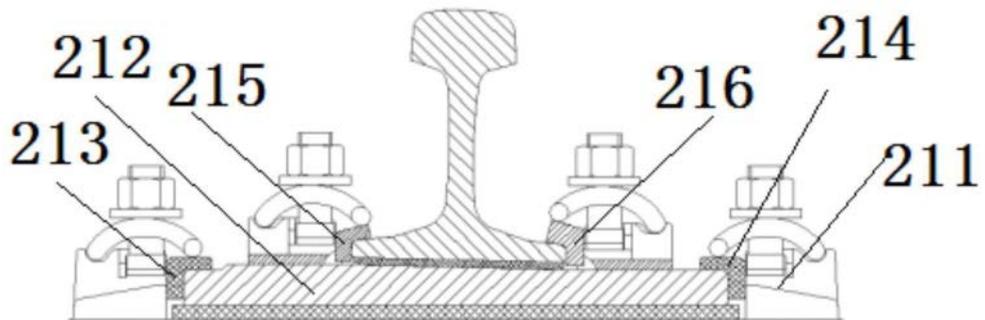


图3

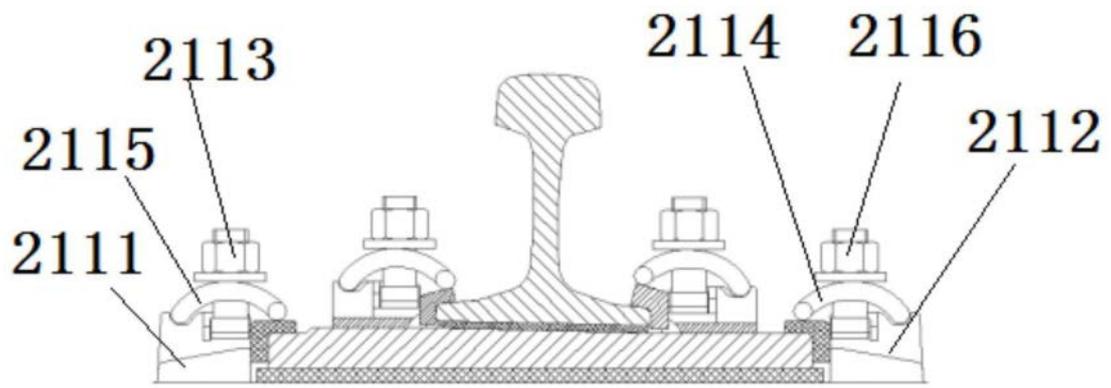


图4

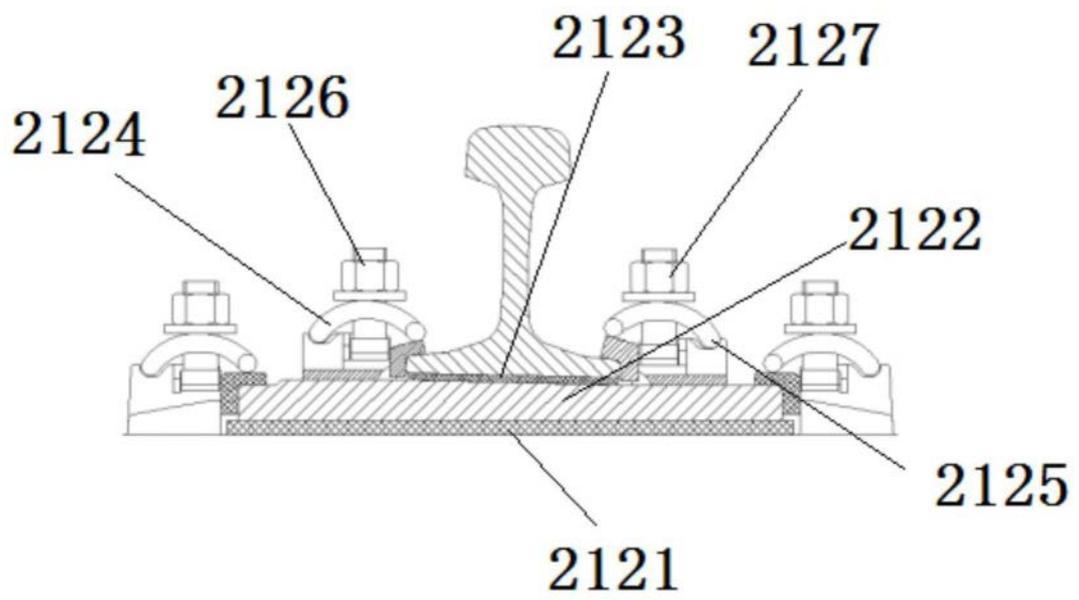


图5

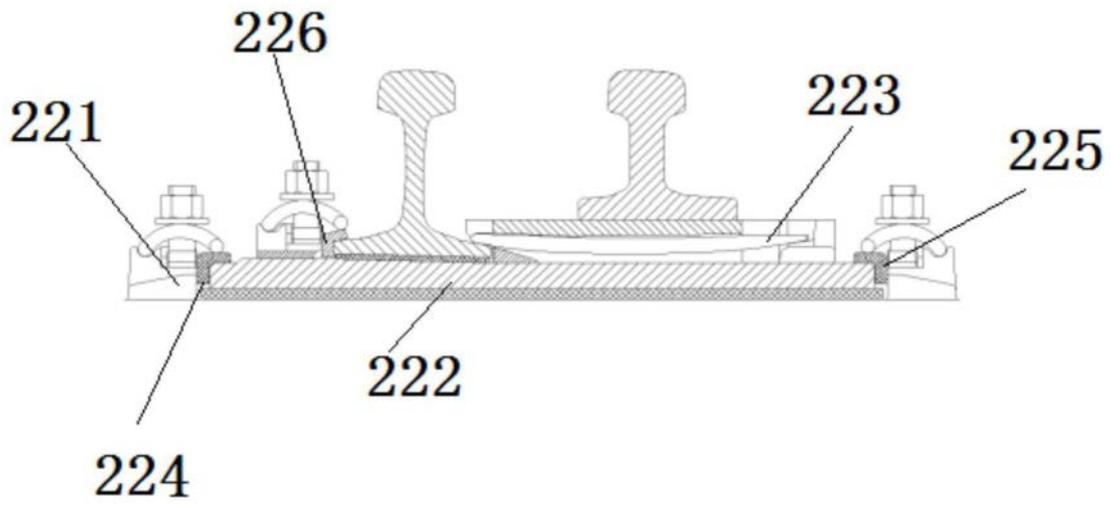


图6

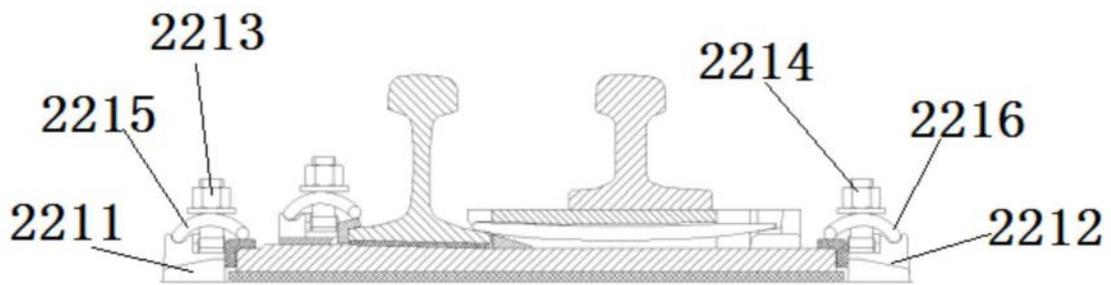


图7

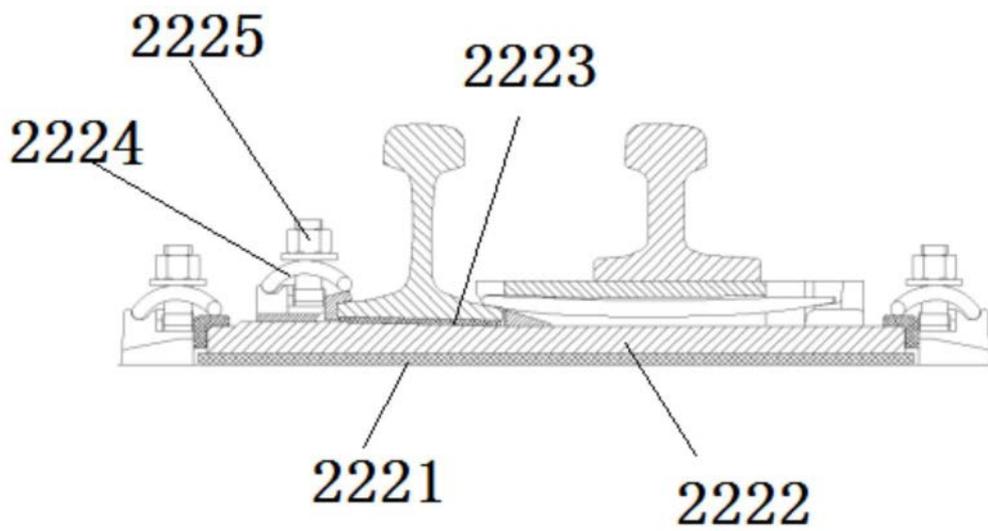


图8

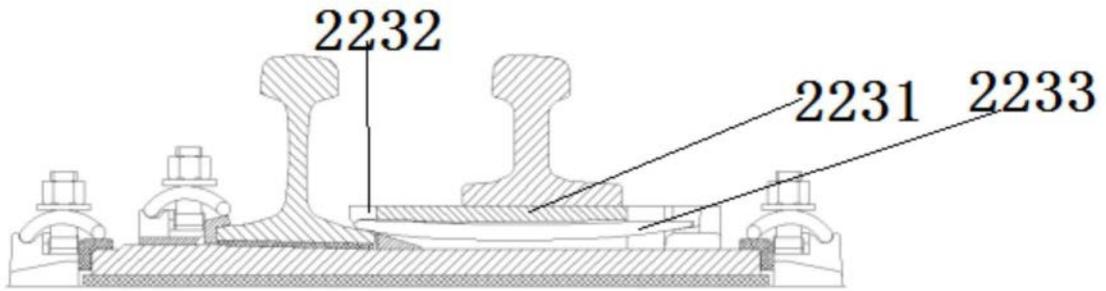


图9

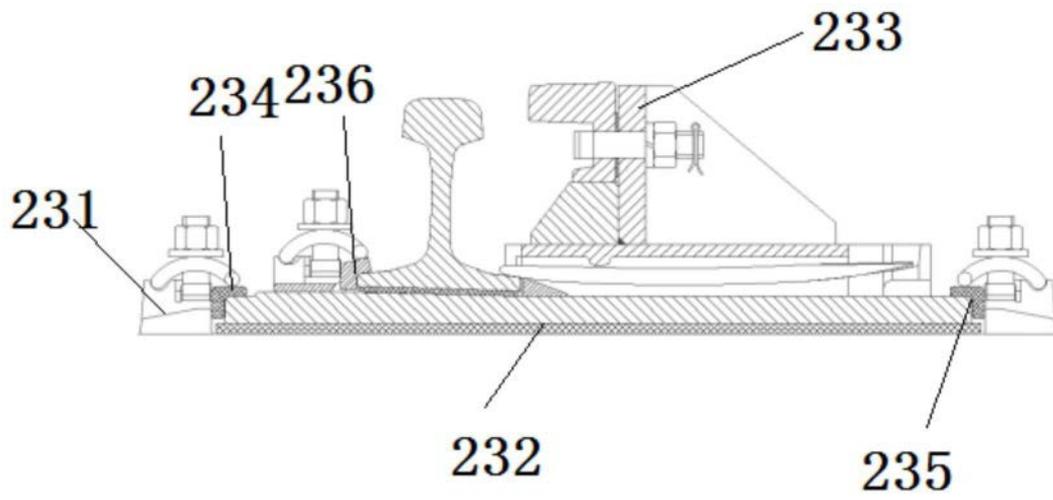


图10

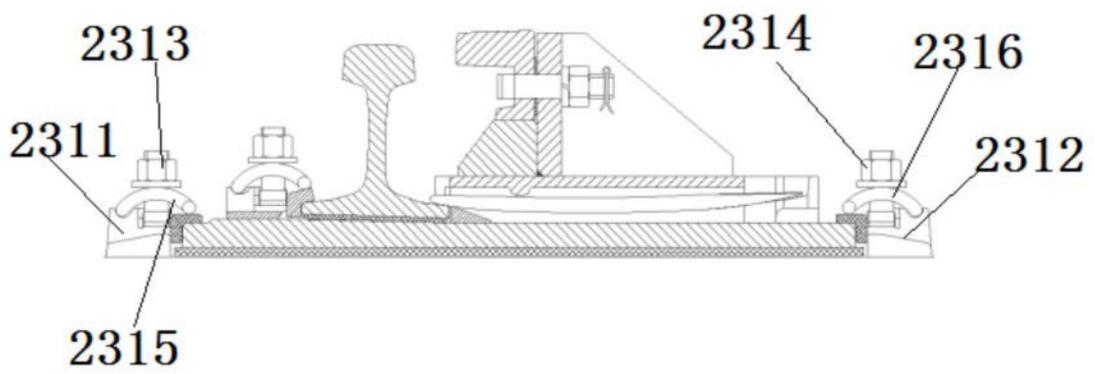


图11

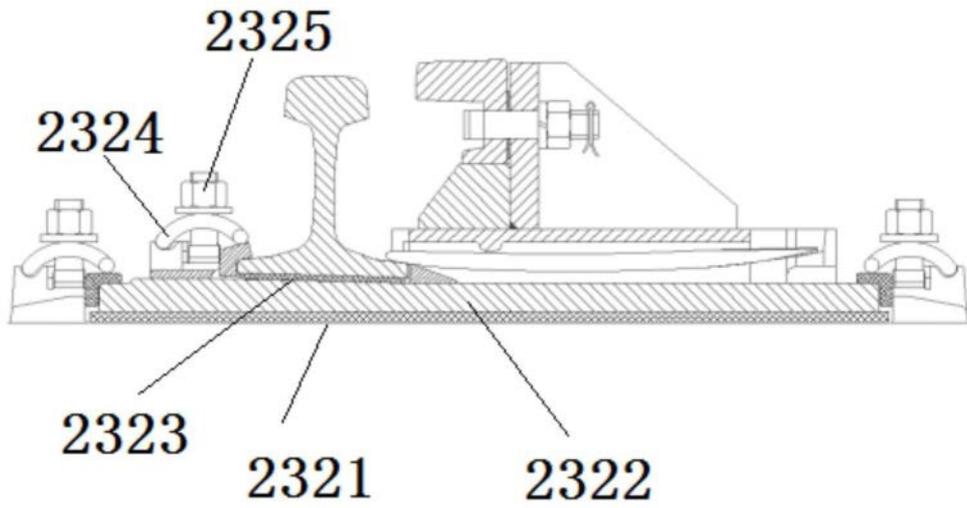


图12

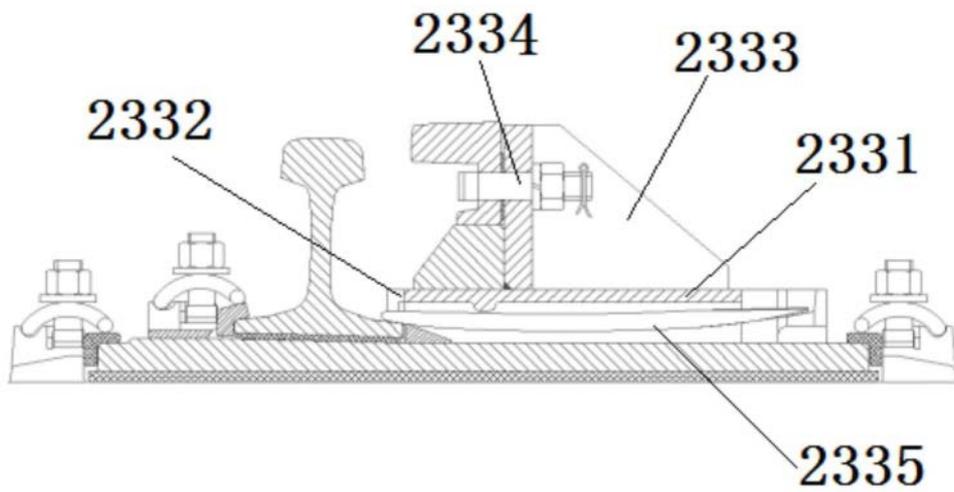


图13