



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111560795 B

(45) 授权公告日 2024.07.19

(21) 申请号 202010358504.6

(22) 申请日 2020.04.29

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 111560795 A

(43) 申请公布日 2020.08.21

(73) 专利权人 中铁二院工程集团有限责任公司
地址 610031 四川省成都市通锦路3号

(72) 发明人 姚力 江万红 庞玲 柏云 王平
刘大园 王育恒 苏乾坤 吴承锦
卢野 巫江 杜华杨 王根平
翟淼

(74) 专利代理机构 成都惠迪专利事务所(普通
合伙) 51215
专利代理师 王建国

(51) Int.Cl.

E01B 1/00 (2006.01)

E01B 2/00 (2006.01)

E01B 9/02 (2006.01)

E01B 9/68 (2006.01)

E01B 19/00 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 212771757 U, 2021.03.23

JP 2017106290 A, 2017.06.15

审查员 罗怡澜

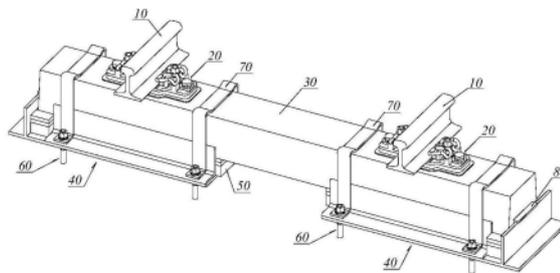
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 发明名称

一种调整量大且易安装的无砟轨道结构

(57) 摘要

一种调整量大且易安装的无砟轨道结构,以实现轨道结构的大幅的高低调整能力,有效应对各种无砟轨道下部基础下沉或上拱的情况。轨枕纵向端部的下方设置通过锚固组件与下部基础锚固连接的限位组件,限位组件具有对垫板和轨枕形成横向、纵向限位的限位槽结构,该限位槽结构内设置单层或多层垫板,轨枕纵向端部在限位槽结构内坐落在垫板上,在限位槽结构的纵向远端设置作用于轨枕纵向端面的调整块。沿轨枕纵向间隔设置由锚固组件锁紧的抱箍,各抱箍与轨枕贴合且对其施加预压力。



1. 一种调整量大且易安装的无砟轨道结构,包括轨枕(30)和通过扣件系统(20)固定安装在其顶面上的钢轨(10),其特征是:所述轨枕(30)纵向端部的下方设置通过锚固组件(60)与下部基础锚固连接的限位组件(40),限位组件(40)具有对垫板(50)和轨枕(30)形成横向、纵向限位的限位槽结构(45),该限位槽结构(45)内设置单层或多层垫板(50),轨枕(30)纵向端部在限位槽结构(45)内坐落在垫板(50)上,在限位槽结构(45)的纵向远端设置作用于轨枕(30)纵向端面的调整块(80);沿轨枕(30)纵向间隔设置由锚固组件(60)锁紧的抱箍(70),各抱箍(70)与轨枕(30)贴合且对其施加预压力;

所述限位组件(40)由底板(43)、端板(41)和侧板(42)构成;所述端板(41)位于底板(43)的纵向远端,垂直于底板(43)板面且与之固结为一体;所述侧板(42)位于底板(43)横向两侧,横截面呈L型,两侧侧板(42)背对背设置,其板面垂直于底板(43)板面,横壁上沿纵向设置侧板通孔(42a);所述限位槽结构(45)形成于底板(43)、端板(41)和两侧侧板(42)板面之间;所述底板(43)横向两侧设置与侧板通孔(42a)相对应的底板通孔(43a),侧板通孔(42a)、底板通孔(43a)形成锚固组件(60)的安装孔;

所述两侧侧板(42)的纵向远端与端板(41)板面之间存在间隙(44);

所述轨枕(30)中部下方设置中置限位组件(46),该中置限位组件(46)具有纵向贯通的限位槽结构(45)。

2. 如权利要求1所述一种调整量大且易安装的无砟轨道结构,其特征是:所述垫板(50)由板体(51)和凸肩(52)构成,凸肩(52)位于垫板(50)纵向一端的横向两侧,由板体(51)横向外伸形成;所述凸肩(52)卡入间隙(44)内。

3. 如权利要求1所述一种调整量大且易安装的无砟轨道结构,其特征是:所述限位槽结构(45)内在底板(43)上设置底板中孔(43b),垫板(50)上则设置与底板中孔(43b)相对应和适配的由板面向下凸起的凸台(53)。

4. 如权利要求1所述一种调整量大且易安装的无砟轨道结构,其特征是:所述中置限位组件(46)由底板(43)和侧板(42)构成;所述侧板(42)位于底板(43)横向两侧,横截面呈L型,两侧侧板(42)背对背设置,其板面垂直于底板(43)板面,横壁上沿纵向设置侧板通孔(42a);所述底板(43)横向两侧设置与侧板通孔(42a)相对应的底板通孔(43a),侧板通孔(42a)、底板通孔(43a)形成锚固组件(60)的安装孔;所述垫板(50)由板体(51)和凸肩(52)构成,凸肩(52)位于垫板(50)纵向两端的横向两侧,由板体(51)横向外伸形成;所述凸肩(52)内侧卡在两侧侧板(42)的纵向端面上。

5. 如权利要求4所述的一种调整量大且易安装的无砟轨道结构,其特征是:所述锚固组件(60)由锚固螺栓(61)、螺母(62)、垫圈(63)构成,锚固螺栓(61)上设置环形凸台(61a),环形凸台(61a)抵接于限位组件(40)的底板(43)下表面。

6. 如权利要求1所述的一种调整量大且易安装的无砟轨道结构,其特征是:所述抱箍(70)为多段弯折结构,具有门型主体(71)和下端横向外伸的翼部(72),两侧翼部(72)上设置用于安装锚固组件(60)的通孔(73)。

7. 如权利要求1所述的一种调整量大且易安装的无砟轨道结构,其特征是:所述调整块(80)的横截面呈L型,倒扣安装在限位组件(40)的端板(41)与轨枕(30)的纵向端面之间。

一种调整量大且易安装的无砟轨道结构

技术领域

[0001] 本发明属于轨道工程的结构设计领域,尤其涉及一种因不利因素出现轨道下部基础变形时具有大调整量且易安装的无砟轨道结构,以及一种安装方便且成本低的枕下支承减振轨道结构。

背景技术

[0002] 随着我国铁路及城市轨道交通的迅猛发展,无砟轨道被大量应用于工程建设中。由于地质、施工等不利因素的影响,无砟轨道下部基础可能出现隆起或下沉。无砟轨道结构下部基础的变形,将导致道床板变形或开裂,使得钢轨位置偏离原有设计位置,影响轨道平顺性与行车安全。

[0003] 现有无砟轨道结构应对下部基础变形时一般采用扣件调整的方式,但扣件调整量较小,无法适应下部基础的较大变形。在下部基础变形量较大时,只能破除道床结构重新构筑无砟轨道,施工难度大、运营干扰大、施工周期长、整治费用高昂,且存在较大运营安全风险。

[0004] 此外,在一些特殊地段,要求轨道结构具有减振性能,现有的减振手段多是扣件减振或道床减振,例如双层非线性减振扣件和浮置板轨道,结构复杂、成本高、安装困难。

发明内容

[0005] 本发明所要解决的技术问题是提供一种调整量大且易安装的无砟轨道结构,以实现轨道结构的大幅的高低调整能力,有效应对各种无砟轨道下部基础下沉或上拱的情况。

[0006] 本发明解决上述技术问题所采取的技术方案如下:

[0007] 一种调整量大且易安装的无砟轨道结构,包括轨枕和通过扣件系统固定安装在其顶面上的钢轨,其特征是:所述轨枕纵向端部的下方设置通过锚固组件与下部基础锚固连接的限位组件,限位组件具有对垫板和轨枕形成横向、纵向限位的限位槽结构,该限位槽结构内设置单层或多层垫板,轨枕纵向端部在限位槽结构内坐落在垫板上,在限位槽结构的纵向远端设置作用于轨枕纵向端面的调整块;沿轨枕纵向间隔设置由锚固组件锁紧的抱箍,各抱箍与轨枕贴合且对其施加预压力;

[0008] 所述限位组件由底板、端板和侧板构成;所述端板位于底板的纵向远端,垂直于底板板面且与之固结为一体;所述侧板位于底板横向两侧,横截面呈L型,两侧侧板背对背设置,其板面垂直于底板板面,横壁上沿纵向设置侧板通孔;所述限位槽结构形成于底板、端板和两侧侧板板面之间;所述底板横向两侧设置与侧板通孔相对应的底板通孔,侧板通孔、底板通孔形成锚固组件的安装孔;

[0009] 所述两侧侧板的纵向远端与端板板面之间存在间隙;

[0010] 所述轨枕中部下方设置中置限位组件,该中置限位组件具有纵向贯通的限位槽结构。

[0011] 本发明的有益效果主要体现在以下方面:

[0012] 一、在扣件具有一定调整能力的情况下,着重提升轨枕下部调整能力,实现轨道结构的大幅度的高低调整,可轻松应对轨道下部基础下沉或上拱的情况,在轨道下部基础不稳定的地段具有巨大的技术优势;

[0013] 二、主要调整量由垫板提供,且垫板为单层或多层、刚性结构或弹性结构,通过调整其厚度或层数,可以灵活多变的调整轨道结构竖向位置,应对各种无砟轨道下部基础下沉或上拱的情况;

[0014] 三、通过限位组件、抱箍、锚固组件,将轨道结构的各个部件紧密连接在一起,再锚固于下部基础上,安装简易,且抱箍能实现对轨枕施加一定的预压力,防止轨枕偏转、侧翻;锚固组件将轨道结构锚固于下部基础,能提供足够的纵横向阻力。

[0015] 四、提供了一种新的轨枕下减振形式,选用弹性材料制成的垫板时,可实现减振的功能,成本低且安装简单。

附图说明

[0016] 本说明书包括如下十幅附图:

[0017] 图1是本发明一种调整量大且易安装的无砟轨道结构实施例1的示意图;

[0018] 图2是本发明一种调整量大且易安装的无砟轨道结构中限位组件的示意图;

[0019] 图3是本发明一种调整量大且易安装的无砟轨道结构中限位组件的示意图;

[0020] 图4是本发明一种调整量大且易安装的无砟轨道结构中限位组件的示意图;

[0021] 图5是本发明一种调整量大且易安装的无砟轨道结构中垫板的示意图;

[0022] 图6是本发明一种调整量大且易安装的无砟轨道结构中垫板的示意图;

[0023] 图7是本发明一种调整量大且易安装的无砟轨道结构中锚固组件的示意图;

[0024] 图8是本发明一种调整量大且易安装的无砟轨道结构中抱箍的示意图。

[0025] 图9是本发明一种调整量大且易安装的无砟轨道结构中调整块的示意图。

[0026] 图10是本发明一种调整量大且易安装的无砟轨道结构实施例2的示意图。

[0027] 图示出构件和对应的标记:钢轨10、扣件系统20、轨枕30、限位组件40、端板41、侧板42、侧板通孔42a、底板43、底板通孔43a、底板中孔43b、间隙44、限位槽结构45、中置限位组件46、垫板50、板体51、凸肩52、凸台53、锚固组件60、锚固螺栓61、环形凸台61a、螺母62、垫圈63、抱箍70、门型主体71、翼部72、通孔73、调整块80。

具体实施方式

[0028] 参照图1,本发明的一种调整量大且易安装的无砟轨道结构包括轨枕30和通过扣件系统20固定安装在其顶面上的钢轨10。所述轨枕30纵向端部的下方设置通过锚固组件60与下部基础锚固连接的限位组件40,限位组件40具有对垫板50和轨枕30形成横向、纵向限位的限位槽结构45,该限位槽结构45内设置单层或多层垫板50,轨枕30纵向端部在限位槽结构45内坐落在垫板50上,在限位槽结构45的纵向远端设置作用于轨枕30纵向端面的调整块80。沿轨枕30纵向间隔设置由锚固组件60锁紧的抱箍70,各抱箍70与轨枕30贴合且对其施加预压力。

[0029] 参照图1示出的实施例1,本发明通过限位组件60、抱箍70、锚固组件60将轨道结构的各个部件紧密连接在一起,再锚固于下部基础上,安装简易,且抱箍70能实现对轨枕30施

加一定的预压力,防止轨枕30偏转、侧翻,锚固组件60能提供足够的纵横向阻力。主要调整量由垫板50提供,且垫板50为单层或多层、刚性结构或弹性结构,通过调整其厚度或层数,可以灵活多变的调整轨道结构竖向位置,应对各种无砟轨道下部基础下沉或上拱的情况。在扣件系统20具有一定调整能力的情况下,着重提升轨枕下部调整能力,实现轨道结构的大幅度的高低调整,可轻松应对轨道下部基础下沉或上拱的情况,在轨道下部基础不稳定的地段具有巨大的技术优势。选用弹性材料制成的垫板50时,可实现减振的功能,成本低且安装简易。

[0030] 参照图2、图3和图4,所述限位组件40由底板43、端板41和侧板42构成。所述端板41位于底板43的纵向远端,垂直于底板43板面且与之固结为一体。所述侧板42位于底板43横向两侧,横截面呈L型,两侧侧板42背对背设置,其板面垂直于底板43板面,横壁上沿纵向设置侧板通孔42a。所述限位槽结构45形成于底板43、端板41和两侧侧板42板面之间。所述底板43横向两侧设置与侧板通孔42a相对应的底板通孔43a,侧板通孔42a、底板通孔43a形成锚固组件60的安装孔。

[0031] 参照图2和图5,为防止垫板50在限位槽结构45内发生窜动,所述两侧侧板42的纵向远端与端板41板面之间存在间隙44。所述垫板50由板体51和凸肩52构成,凸肩52位于垫板50纵向一端的横向两侧,由板体51横向外伸形成。所述凸肩52卡入间隙44内。除此之外,参照图4和图6,所述限位槽结构45内还可在底板43上设置底板中孔43b,垫板50上则设置与底板中孔43b相对应和适配的由板面向下凸起的凸台53,垫板50放入限位槽结构45后,垫板50的凸台53凸入底板中孔43b,防止垫板50发生窜动。

[0032] 参照图1和图7,所述锚固组件60由锚固螺栓61、螺母62、垫圈63构成,锚固螺栓61上设置环形凸台61a,环形凸台61a抵接于限位组件40的底板43下表面,将轨道结构各个部件有效的连接为一个整体。参照图8,所述抱箍70为多段弯折结构,具有门型主体71和下端横向外伸的翼部72,两侧翼部72上设置用于安装锚固组件60的通孔73。参照图1,锚固螺栓61从下而上依次穿过限位组件40上的底板通孔43a、侧板通孔42a和抱箍70上的通孔73后设置垫圈63,并安装螺母62。

[0033] 参照图9,所述调整块80的横截面呈L型,倒扣安装在限位组件40的端板41与轨枕30的纵向端面之间。

[0034] 参照图10示出实施例2,该实施例是本发明在特殊轨枕上的应用示意,与实施例1的区别在于在轨枕30中部增加了一处或多处支承点,包含垫板50、中置限位组件46、抱箍70和锚固组件60。即在轨枕30中部下方设置中置限位组件46,该中置限位组件46具有纵向贯通的限位槽结构45。所述中置限位组件46由底板43和侧板42构成。所述侧板42位于底板43横向两侧,横截面呈L型,两侧侧板42背靠背设置,其板面垂直于底板43板面,横壁上沿纵向设置侧板通孔42a。所述底板43横向两侧设置与侧板通孔42a相对应的底板通孔43a,侧板通孔42a、底板通孔43a形成锚固组件60的安装孔。所述垫板50由板体51和凸肩52构成,凸肩52位于垫板50纵向两端的横向两侧,由板体51横向外伸形成。所述凸肩52内侧卡在两侧侧板42的纵向端面上,防止垫板50发生窜动。

[0035] 以上所述只是用图解说明本发明一种调整量大且易安装的无砟轨道结构的一些原理,并非是要将本发明局限在所示和所述的具体结构和适用范围内,故凡是所有可能被利用的相应修改以及等同物,均属于本发明所申请的专利范围。

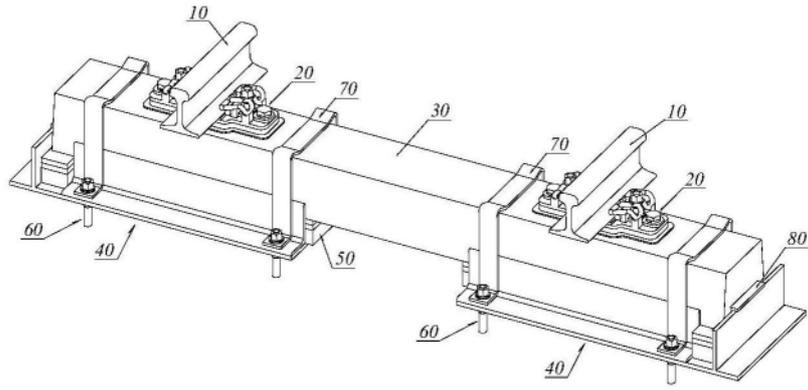


图1

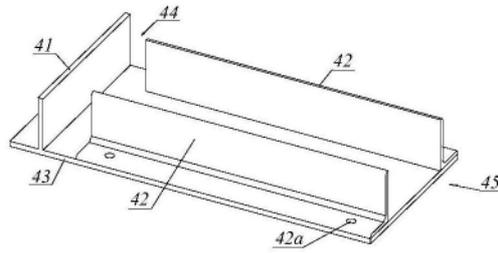


图2

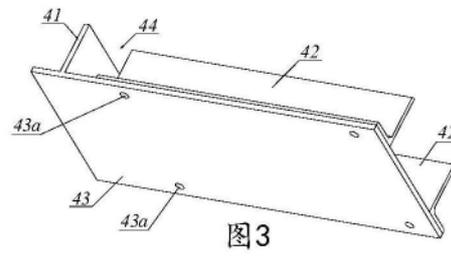


图3

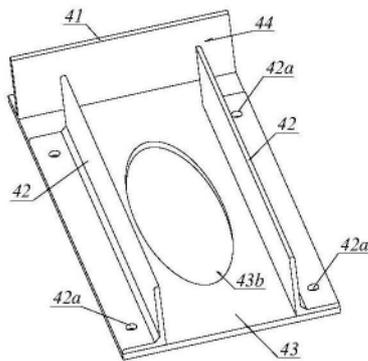


图4

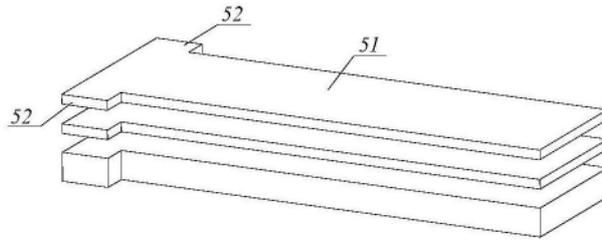


图5

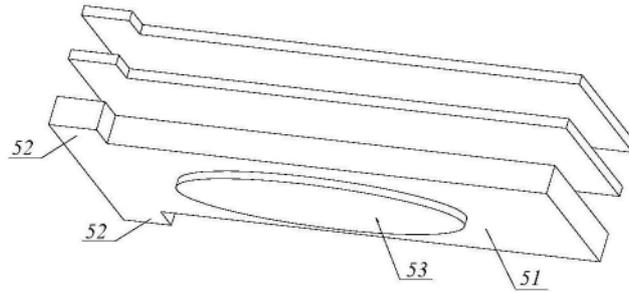


图6

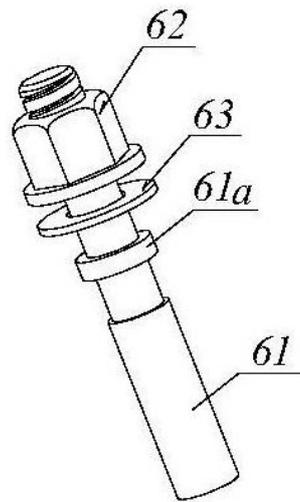


图7

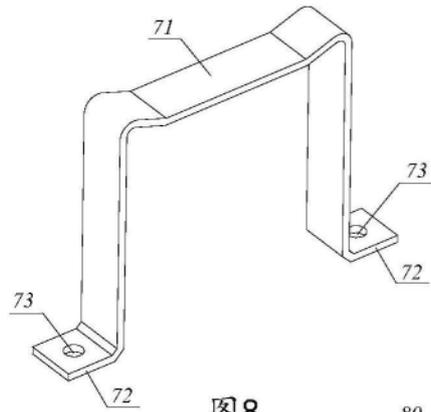


图8

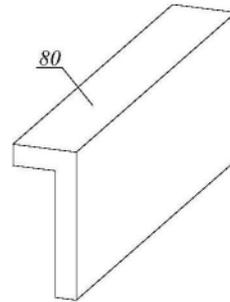


图9

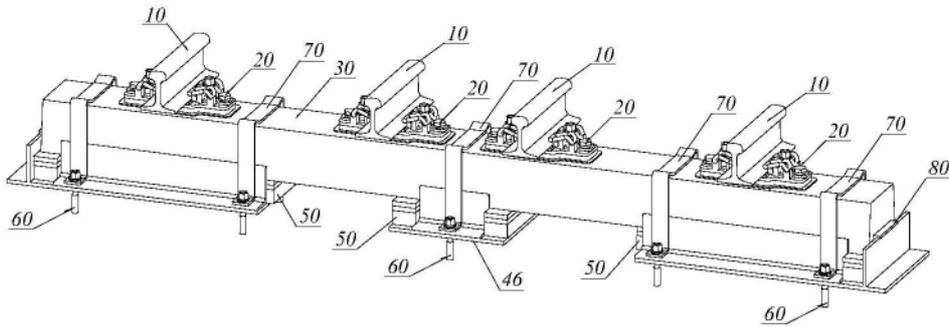


图10