



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112281561 A

(43) 申请公布日 2021.01.29

(21) 申请号 202011106431.8

E01C 3/00 (2006.01)

(22) 申请日 2020.10.16

E01C 7/18 (2006.01)

(71) 申请人 河南璟信工程监理有限公司

地址 471000 河南省洛阳市洛龙区开元大道西段智慧工场物联网创新科技园B12幢

(72) 发明人 周峰 赵志锋 杨世亮 戚刚
耿琳 翟晓军 李文星 许晓磊
张婷 揣大林 秦道仁 王超
刘帅鹏 苗洪锋 朱启平 王亚红

(74) 专利代理机构 郑州中科鼎佳专利代理事务所(特殊普通合伙) 41151

代理人 蔡佳宁

(51) Int. Cl.

E01C 1/00 (2006.01)

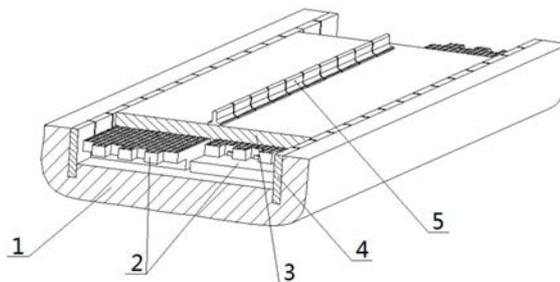
权利要求书2页 说明书8页 附图6页

(54) 发明名称

一种重载高寿命公路结构及施工方法

(57) 摘要

一种重载高寿命公路结构及施工方法,包括路基、基板、沥青路面层;基板为预制件,其固定设置在路基上部;沥青路面层铺设在基板上部;基板为板状,其一侧端部下侧设有基板下压接板,其另一侧端部上侧设有基板上压接板;基板在路基上设置时,顺着车辆行驶方向,前一块基板的基板上压接板设置在后一块基板的基板下压接板上部,将若干基板连接成整体,彻底解决了独立板块结构随着重载车辆通过时,所导致的相邻水泥板块的涨缩缝处产生交替上下错位变化,因此解决了沥青路面层产生反射性裂缝问题;本发明的重载高寿命公路结构具有结构简单、施工工艺简单方便、施工周期短的优点,极大提高公路承载能力和使用寿命。



1. 一种重载高寿命公路结构,其特征是:包括路基(1)、基板(2)、沥青路面层(3);所述基板(2)固定设置在路基(1)上部;所述沥青路面层(3)铺设在基板(2)上部。

2. 根据权利要求1所述重载高寿命公路结构,其特征是:所述基板(2)为板状,其一侧端部下侧设有基板下压接板(2.1),其另一侧端部上侧设有基板上压接板(2.3);设有基板下压接板(2.1)的基板(2)端部设有基板对接槽(2.2),基板上压接板(2.3)的端部设有基板对接头(2.4);所述基板对接槽(2.2)底部固定设置有基板伸缩块(2.5);基板(2)在路基(1)上设置时,顺着车辆行驶方向,前一块基板(2)的基板上压接板(2.3)设置在后一块基板(2)的基板下压接板(2.1)上部;前一块基板上压接板(2.3)端部的基板对接头(2.4)对应设置在后一块基板(2)端部的基板对接槽(2.2)中;前一块基板上压接板(2.3)端部的基板对接头(2.4)与后一块基板(2)端部基板对接槽(2.2)的基板伸缩块(2.5)抵触设置,在两块基板(2)的基板对接头(2.4)与基板对接槽(2.2)之间形成平行涨缩缝;所述涨缩缝内设置有涨缩缝填料(8)。

3. 根据权利要求1所述重载高寿命公路结构,其特征是:所述基板(2)为板状,其一侧端部下侧设有基板下压接板(2.1),其另一侧端部上侧设有基板上压接板(2.3);设有基板下压接板(2.1)的基板(2)端部设有基板对接槽(2.2),基板上压接板(2.3)的端部设有基板对接头(2.4);所述基板对接槽(2.2)底部固定设置有基板伸缩块(2.5);基板(2)在路基(1)上设置时,顺着车辆行驶方向,前一块基板(2)的基板上压接板(2.3)设置在后一块基板(2)的基板下压接板(2.1)上部;前一块基板上压接板(2.3)端部的基板对接头(2.4)对应设置在后一块基板(2)端部的基板对接槽(2.2)中;前一块基板上压接板(2.3)端部的基板对接头(2.4)与后一块基板(2)端部基板对接槽(2.2)的基板伸缩块(2.5)抵触设置;所述基板对接槽(2.2)、基板对接头(2.4)上部棱边设有斜角(2.8),当前一块基板上压接板(2.3)端部的基板对接头(2.4)对应设置在后一块基板(2)端部的基板对接槽(2.2)中时,基板对接槽(2.2)、基板对接头(2.4)上端面相邻斜角(2.9)形成V型应力释放槽(7)式涨缩缝,V型应力释放槽(7)开口宽度为沥青路面层(3)厚度的1.5-2倍,深度为沥青路面层(3)厚度的25%-35%;V型应力释放槽(7)涨缩缝内设置有涨缩缝填料(8),涨缩缝填料(8)填充高度为V型应力释放槽(7)深度的五分之一至四分之一。

4. 根据权利要求2或3所述重载高寿命公路结构,其特征是:所述基板上压接板(2.3)与基板下压接板(2.1)之间设置有压接板缓冲层(6);所述压接板缓冲层(6)、涨缩缝填料(8)材料相同,其为改性沥青、粒径1.0-1.5mm石英砂的混合物,所述改性沥青、石英砂的重量比为80:20。

5. 根据权利要求1所述重载高寿命公路结构,其特征是:所述基板(2)上板面阵列设有路面层连接凸块(2.7),其下板面阵列设有基板防移位凸块(6);所述路面层连接凸块(2.7)、基板防移位凸块(2.8)为金字塔状,且路面层连接凸块(2.7)的高度小于基板防移位凸块(2.8)的高度;所述基板(2)上板面中心设置有基板吊环(2.6)。

6. 根据权利要求1所述重载高寿命公路结构,其特征是:所述基板(2)上板面阵列设有与车辆行驶方向平行的梯形沟槽,其下板面阵列设有基板防移位凸块(6);所述基板防移位凸块(2.8)为金字塔状,且梯形沟槽的深度小于基板防移位凸块(2.8)的高度;所述基板(2)上板面中心设置有基板吊环(2.6)。

7. 根据权利要求1所述重载高寿命公路结构,其特征是:所述基板(2)、沥青路面层(3)

两侧设置有路肩(4);所述沥青路面层(3)中间设置有隔离墩(5)。

8. 根据权利要求1所述重载高寿命公路结构,其特征是:所述基板(2)为预制件,其在水泥制品预制厂内生产完成;基板(2)内部设置有钢筋笼,通过预制模具经水泥砂浆浇注、养护制成。

9. 一种重载高寿命公路的施工方法,其特征是:重载高寿命公路施工现场经以下施工过程:

S1、路基施工:路基施工完成后,石灰打格划线;

S2、基板施工:基板(2)施工时,其施工方向逆着车辆行驶方向进行;按照路基施工时的石灰打格划线,用吊机吊取基板(2)放置在已完成路基上;在铺设第一块基板(2)时,辅助光学测量,以确保第一块基板(2)的位置放置准确性;

后续每铺设施工五块基板(2),进行一次光学测量校准;在前一块基板(2)放置完成后,在前一块基板(2)使用沥青浇注设备在前一块基板(2)的基板下压接板(2.1)上表面浇注压接板缓冲层(6),浇注温度为170-190℃;压接板缓冲层(6)浇注完成后,用吊机吊装下一块基板(2);下一块基板(2)的基板上压接板(2.3)压在前一块基板(2)的基板下压接板(2.1)上部,且下一块基板上压接板(2.3)端部的基板对接头(2.4)对应设置在前一块基板(2)端部的基板对接槽(2.2)中;下一块基板上压接板(2.3)端部的基板对接头(2.4)与后一块基板(2)端部基板对接槽(2.2)的基板伸缩块(2.5)抵触设置,自然形成两块基板(2)的基板对接头(2.4)与基板对接槽(2.2)之间的涨缩缝;

下一块基板(2)吊装完成后,在两块基板(2)的涨缩缝之间,使用沥青浇注设备灌注涨缩缝填料(8),灌注温度为170-190℃;对于平行涨缩缝,涨缩缝填料(8)填充高度与基板(2)上端面平齐;在灌注涨缩缝填料(8)之前,对涨缩缝进行吹扫除尘;

在基板(2)铺设施工同时,使用总重50-60吨载重货车在已铺设基板(2)上反复碾压五次以上;

S3、路肩(4)施工:使用开槽机沿已铺设基板(2)的外侧开掘路肩槽,然后沿路肩槽设置路肩(4),回填固定、并用水泥砂浆勾缝;

S4、沥青路面层(3)施工:沥青路面层(3)施工顺着车辆行驶方向进行;路肩(4)施工完成后,吹扫基板(2)上表面残留浮土;在基板(2)上表面喷洒粘结沥青;铺设沥青路面材料,用振动压路机压平沥青路面材料,形成沥青路面层(3);

S5、设置隔离墩:按设定间隔距离,在沥青路面层(3)中间设置隔离墩(5);

S6、沥青路面层(3)初期养护:重载高寿命公路施工完成后,待沥青路面层(3)完全自然冷却至室温后,方可开放交通;开放交通初期,控制车速不超过30km/h,此时间根据道路实际车辆通行量及载重情况确定,持续时间为20-30天;在沥青路面层(3)初期养护时间内,严禁一切车辆逆向行驶。

10. 根据权利要求9所述重载高寿命公路的施工方法,其特征是:对于V型应力释放槽(7)式的涨缩缝,使用沥青浇注设备灌注涨缩缝填料(8),灌注温度为170-190℃,涨缩缝填料(8)填充高度为V型应力释放槽(7)深度的五分之一至四分之一;在灌注涨缩缝填料(8)之前,对V型应力释放槽(7)进行吹扫除尘。

一种重载高寿命公路结构及施工方法

技术领域

[0001] 本发明涉及公路建设技术领域,具体涉及一种重载高寿命公路结构及施工方法。

背景技术

[0002] 目前,公路路面结构主要分为水泥路面和沥青路面,公路在建成使用一段时间后,会陆续出现裂缝、坑槽、车辙、松散、沉陷、表面破损等各种病害;其中水泥路面为刚性结构,其行车振动冲击大,重载病害产生的主要原因为路面修建过程中,因初期养护不当使砼混合料的早期过快失水干缩和碳化收缩引起产生微裂缝,微裂缝在重载行车振动冲击下逐渐发展,最终出现贯穿的横向裂缝、纵向裂缝、斜向裂缝、板角裂缝;其中沥青路面为弹性结构,其行车振动冲击小,重载病害产生的主要原因为车流量过大或严重超载,致使弹性路基和沥青路面层内产生的拉应力超过其承载强度,发生弹性路基和沥青路面层的永久变形,永久变形持续发展,使沥青路面层粒料松动,在持续交变载荷作用下和雨水浸入下产生龟裂、网裂,继续发展进而引起沥青路面层的破坏;由此可见水泥路面的病害和其修建过程的养护不当及刚性结构引起的行车冲击过大密切相关,而沥青路面的病害和其弹性结构的路基和沥青路面层无法承受重载荷密切相关,如果能将两者结合起来,即采用刚性水泥路基和弹性沥青路面,则可以完美现有解决水泥路面和沥青路面病害的发生,从而极大提高公路承载能力和使用寿命。

[0003] 现有国内实际已有在原有建设的水泥路面上从新铺设沥青层的例子,极大提高了公路承载能力和使用寿命;但是其存在另一个严重问题,即原有水泥路面在建设过程中,为解决气候变化引起的胀缩问题,其设置有胀缩缝,因此水泥路面实际为独立的水泥板块结构;在原有水泥独立板块结构的路面上铺设沥青层后,在使用过程中,随着重载车辆的通过,相邻水泥板块的胀缩缝处会产生交替上下错位变化,此交替上下错位变化会导致上层沥青层产生交替剪切应力变化,最终在相邻水泥板块的胀缩缝处的沥青层产生反射性裂缝;沥青层反射性裂缝产生后,当车辆通过时会发生周期性颠簸振动,从而影响了行车舒适感,并且反射性裂缝继续发展,也会影响到公路的使用寿命。

[0004] 专利号为201510077194.X的发明专利揭示了一种预防旧水泥路面加铺沥青反射裂缝的接缝构造方法,其通过在两块旧混凝土面块的接缝处设置若干马蹄形钢筋,以降低旧板板缝两侧的相对垂直位移,达到预防反射裂缝的产生和发展,进而减少或阻止旧水泥路面加铺沥青面层反射裂缝的出现;但实际此方法实施时,若有重载车辆通过时,因设置的马蹄形钢筋数量有限,其强度无法达到完全消除旧板板缝两侧的相对垂直位移,仍无法完全消除旧水泥路面加铺沥青面层反射裂缝的出现,因此其实际实施效果并不理想。

[0005] 专利号为201910037752.8的发明专利揭示了一种沥青路面组合结构及施工方法,其沥青路面组合结构通过第一填充体、第二填充体、弹性填充体、第一变形协调板、第二变形协调板、弹性接缝层及竖向承载墩的设置,来降低温度应力和差异变形对道路结构造成的影响、阻断裂缝的反射通道,从而达到防止沥青上面层出现反射性裂缝的目的;但此路面结构及施工工艺过于复杂,因此其实际实施时会导致使用周期及施工成本的升高,因此需

要进一步改善。

发明内容

[0006] 为了克服背景技术中的不足,本发明公开了一种重载高寿命公路结构及施工方法;包括路基、基板、沥青路面层;所述基板为预制件,其固定设置在路基上部;所述沥青路面层铺设在基板上部;所述基板为板状,其一侧端部下侧设有基板下压接板,其另一侧端部上侧设有基板上压接板;设有基板下压接板的基板端部设有基板对接槽,基板上压接板的端部设有基板对接头;所述基板对接槽底部固定设置有基板伸缩块;基板在路基上设置时,顺着车辆行驶方向,前一块基板的基板上压接板设置在后一块基板的基板下压接板上部;前一块基板上压接板端部的基板对接头对应设置在后一块基板端部的基板对接槽中;本发明的重载高寿命公路结构通过顺着车辆行驶方向上下搭接的基板,将若干基板连接成整体,彻底解决了独立板块结构随着重载车辆通过时,所导致的相邻水泥板块的涨缩缝处产生交替上下错位变化的问题,因此解决了沥青路面层发生反射性裂缝的根本原因。

[0007] 为了实现所述发明目的,本发明采用如下技术方案:一种重载高寿命公路结构,包括路基、基板、沥青路面层;所述基板固定设置在路基上部;所述沥青路面层铺设在基板上部;所述基板为内部设置有钢筋笼的水泥预制件,其为刚性结构,设置在弹性路基上之后,为最上层的沥青路面层提供刚性支撑基础,解决了以往传统沥青路面的路基刚性不足问题,即使车流量过大或严重超载时,沥青路面层内也不会发生拉应力超过其承载强度而发生永久变形的问题,进而阻止了沥青路面层的结构破坏,因此具有重载高寿命的特点。

[0008] 进一步的,所述基板为板状,其一侧端部下侧设有基板下压接板,其另一侧端部上侧设有基板上压接板;基板在路基上设置时,顺着车辆行驶方向,前一块基板的基板上压接板设置在后一块基板的基板下压接板上部,从而将相邻基板连接成整体,当重载车辆在路面上行驶时,重载车辆的重量通过前一块基板的基板上压接板传递至后一块基板的基板下压接板上,使前、后基板同时发生上下位移,从而彻底解决了以往独立水泥板块结构随着重载车辆通过时,所导致的相邻水泥板块涨缩缝处产生的交替上下错位变化的问题,因此避免了基板上部沥青路面层在下部独立水泥板块涨缩缝对应处产生交替剪切应力变化,防止了沥青路面层反射性裂缝的发生;基板上设有基板下压接板的端部设有基板对接槽,基板上压接板的端部设有基板对接头,所述基板对接槽底部固定设置有基板伸缩块;前、后基板在施工现场连接设置时,前一块基板的基板对接头对应设置在后一块基板的基板对接槽中,前一块基板上的基板对接头与后一块基板对接槽的基板伸缩块抵触设置,在两块基板的基板对接头与基板对接槽之间形成平行涨缩缝;设置基板对接槽、基板对接头的目的有两个:一、现场施工时,用于前、后两个基板的连接对位,使施工精度较高,同时提高施工进度;二、将原来前、后两个基板之间较长的伸缩缝隔断为较短的、前后交错的伸缩缝,进一步降低伸缩缝对沥青路面层的影响;所述基板伸缩块材质为硬质橡胶材料,现场施工时,通过前一块基板上的基板对接头与后一块基板的基板伸缩块抵触设置,自然形成平行涨缩缝,因此使基板在现场的连接施工更加方便;所述涨缩缝内设置有涨缩缝填料,涨缩缝填料为改性沥青、石英砂混合物,其具有一定的弹性,可自然适应涨缩缝随气温变化所产生的宽度变化,同时涨缩缝填料还防止公路在使用过程中,因沥青路面层材料被压挤进入涨缩缝所导致的沥青路面层材料损失,而使沥青路面层出现材料损失性反射性裂缝。

[0009] 优选的,所述基板为板状,其一侧端部下侧设有基板下压接板,其另一侧端部上侧设有基板上压接板;设有基板下压接板的基板端部设有基板对接槽,基板上压接板的端部设有基板对接头;所述基板对接槽底部固定设置有基板伸缩块;基板在路基上设置时,顺着车辆行驶方向,前一块基板的基板上压接板设置在后一块基板的基板下压接板上部;前一块基板上压接板端部的基板对接头对应设置在后一块基板端部的基板对接槽中;前一块基板上压接板端部的基板对接头与后一块基板端部基板对接槽的基板伸缩块抵触设置;所述基板对接槽、基板对接头上部棱边设有斜角,当前一块基板上压接板端部的基板对接头对应设置在后一块基板端部的基板对接槽中时,基板对接槽、基板对接头上端面相邻斜角形成V型应力释放槽式涨缩缝,V型应力释放槽开口宽度为沥青路面层厚度的1.5-2倍,深度为沥青路面层厚度的25%-35%,设置合适的V型应力释放槽开口宽度及深度,在有效改善涨缩缝宽度变化对上部沥青路面层的应力影响的同时,还可以避免沥青路面层表面出现不平现象;V型应力释放槽涨缩缝内设置有涨缩缝填料,涨缩缝填料填充高度为V型应力释放槽深度的五分之一至四分之一;V型应力释放槽可使原有较窄的伸缩缝变宽,当涨缩缝随气温变化产生宽度变化时,涨缩缝的宽度变化对上部沥青路面层的应力影响释放在较宽的范围内,避免在对应涨缩缝上部的沥青路面层内产生应力集中,从而降低涨缩缝宽度变化对上部沥青路面层的影响。

[0010] 进一步的,所述基板上压接板与基板下压接板之间设置有压接板缓冲层;所述压接板缓冲层、涨缩缝填料材料相同,其为改性沥青、粒径1.0-1.5mm石英砂的混合物,改性沥青、石英砂的重量比为80:20;设置压接板缓冲层的目的是补偿基板上压接板与基板下压接板接触面的平面度误差,将基板上压接板与基板下压接板粘合成整体,同时缓冲重载车辆通过基板上压接板与基板下压接板结合处时的冲击力;

进一步的,所述基板上板面阵列设有路面层连接凸块,其下板面阵列设有基板防移位凸块;在沥青路面层铺设完成后,路面层连接凸块嵌入沥青路面层的下部,用于补强基板上板面与沥青路面层的连接强度,防止重载车辆通过时,局部沥青路面层因压应力过大,使沥青路面层底部与基板上板面结合处发生切向滑动而产生车辙问题;在基板设置在路基上后,通过重载车辆的反复碾压,使基板防移位凸块嵌入路基中,用于防止公路在使用过程中,基板与路基间产生相对位移;所述路面层连接凸块、基板防移位凸块为金字塔状,且路面层连接凸块的高度小于基板防移位凸块的高度;其中路面层连接凸块高度设置在5-10mm,其中基板防移位凸块高度设置在20-30mm,较小的路面层连接凸块高度是防止在沥青路面层产生反射性凸凹不平,影响行车的舒适度;所述基板上板面中心设置有基板吊环,吊环用于基板运输、及现场施工时采用吊车进行施工,以提高施工效率。

[0011] 优选的,所述基板上板面阵列设有与车辆行驶方向平行的梯形沟槽;在通常情况下,发生车辙问题时,车辙方向是与行车方向一致的,因此在基板上板面阵列设置与车辆行驶方向平行的梯形沟槽,即可有效防止重载车辆通过时,在沥青路面层底部与基板上板面结合处发生切向滑动而产生车辙,采用梯形沟槽,可有效降低基板浇注模具的加工难度。

[0012] 进一步的,所述基板、沥青路面层两侧设置有路肩,路肩用于防止雨水对路基产生侵蚀;所述沥青路面层中间设置有隔离墩,隔离墩用于防止车辆在公路上行驶时发生越车道逆行。

[0013] 进一步的,所述基板为预制件,其在水泥制品预制厂内生产完成;基板内部设置有

钢筋笼,通过预制模具经水泥砂浆浇注、养护制成;基板在水泥制品预制厂批量生产,具有效率高、质量稳定的优点,同时预制好的基板在施工现场采用拼接连接施工,且无需再对基板进行后期养护,因此极大提高了现场施工效率,大大缩短了公路建设周期。

[0014] 重载高寿命公路的施工方法,其施工现场经以下施工过程:

S1、路基施工:路基施工完成后,石灰打格划线;

S2、基板施工:基板施工时,其施工方向逆着车辆行驶方向进行;按照路基施工时的石灰打格划线,用吊机吊取基板放置在已完成路基上;在铺设第一块基板时,辅助光学测量,以确保第一块基板的位置放置准确性;

后续每铺设施工五块基板,进行一次光学测量校准;在前一块基板放置完成后,在前一块基板使用沥青浇注设备在前一块基板的基板下压接板上表面浇注压接板缓冲层,浇注温度为170-190℃;压接板缓冲层浇注完成后,用吊机吊装下一块基板;下一块基板的基板上压接板压在前一块基板的基板下压接板上部,且下一块基板上压接板端部的基板对接头对应设置在前一块基板端部的基板对接槽中;下一块基板上压接板端部的基板对接头与后一块基板端部基板对接槽的基板伸缩块抵触设置,自然形成两块基板的基板对接头与基板对接槽之间的涨缩缝;

下一块基板吊装完成后,在两块基板的涨缩缝之间,使用沥青浇注设备灌注涨缩缝填料,灌注温度为170-190℃;对于平行涨缩缝,涨缩缝填料填充高度与基板上端面平齐;在灌注涨缩缝填料之前,对涨缩缝进行吹扫除尘;

在基板铺设施工同时,使用总重50-60吨载重货车在已铺设基板上反复碾压五次以上。

[0015] S3、路肩施工:使用开槽机沿已铺设基板的外侧开掘路肩槽,然后沿路肩槽设置路肩,回填固定、并用水泥砂浆勾缝。

[0016] S4、沥青路面层施工:沥青路面层施工顺着车辆行驶方向进行;路肩施工完成后,吹扫基板上表面残留浮土;在基板上表面喷洒粘结沥青;铺设沥青路面材料,用振动压路机压平沥青路面材料,形成沥青路面层。

[0017] S5、设置隔离墩:按设定间隔距离,在沥青路面层中间设置隔离墩。

[0018] S6、沥青路面层初期养护:所述重载高寿命公路施工完成后,待沥青路面层完全自然冷却至室温后,方可开放交通;开放交通初期,控制车速不超过30km/h,此时间根据道路实际车辆通行量及载重情况确定,持续时间为20-30天;在沥青路面层初期养护时间内,严禁一切车辆逆向行驶。

[0019] 进一步的,对于V型应力释放槽式的涨缩缝,使用沥青浇注设备灌注涨缩缝填料,灌注温度为170-190℃,涨缩缝填料填充高度为V型应力释放槽深度的五分之一至四分之一;在灌注涨缩缝填料之前,对V型应力释放槽进行吹扫除尘。

[0020] 由于采用如上所述的技术方案,本发明具有如下有益效果:本发明公开的一种重载高寿命公路结构及施工方法;包括路基、基板、沥青路面层;所述基板为预制件,其固定设置在路基上部;所述沥青路面层铺设在基板上部;所述基板为板状,其一侧端部下侧设有基板下压接板,其另一侧端部上侧设有基板上压接板;设有基板下压接板的基板端部设有基板对接槽,基板上压接板的端部设有基板对接头;所述基板对接槽底部固定设置有基板伸缩块;基板在路基上设置时,顺着车辆行驶方向,前一块基板的基板上压接板设置在后一块基板的基板下压接板上部;前一块基板上压接板端部的基板对接头对应设置在后一块基板

端部的基板对接槽中；本发明的重载高寿命公路结构通过顺着车辆行驶方向上下搭接的基板，将若干基板连接成整体，彻底解决了独立板块结构随着重载车辆通过时，所导致的相邻水泥板块的涨缩缝处产生交替上下错位变化的问题，因此解决了沥青路面层发生反射性裂缝的根本原因；同时本发明的重载高寿命公路结构具有结构简单、造价低廉、施工工艺简单方便、施工周期短的优点，同时极大提高公路承载能力和使用寿命。

附图说明

[0021] 图1为重载高寿命公路结构示意图；
图2为重载高寿命公路结构横断面示意图；
图3为实施例一基板外观示意图一；
图4为实施例一基板外观示意图二；
图5为实施例一基板铺设结构示意图；
图6为实施例一基板铺设结构平行行车方向断面示意图；
图7为实施例一局部A放大示意图；
图8为实施例二基板外观示意图；
图9为实施例二基板铺设结构示意图；
图10为实施例二基板铺设结构平行行车方向断面示意图；
图11为实施例二局部B放大示意图。

[0022] 图中：1、路基、2、基板；2.1、基板下压接板；2.2、基板对接槽；2.3、基板上压接板；2.4、基板对接头；2.5、基板伸缩块；2.6、基板吊环；2.7、路面层连接凸块；2.8、基板防移位凸块；2.9、斜角；3、沥青路面层；4、路肩；5、隔离墩；6、压接板缓冲层；7、V型应力释放槽；8、涨缩缝填料。

具体实施方式

[0023] 通过下面的实施例可以详细的解释本发明，公开本发明的目的旨在保护本发明范围内的一切技术改进。

[0024] 实施例一：

一种重载高寿命公路结构，包括路基1、基板2、沥青路面层3；所述基板2为预制件，其在水泥制品预制厂内生产完成；基板2内部设置有钢筋笼，通过预制模具经水泥砂浆浇注、养护制成；基板2固定设置在路基1上部；所述沥青路面层3铺设在基板2上部；所述基板2、沥青路面层3两侧设置有路肩4；所述沥青路面层3中间设置有隔离墩5；

所述基板2为板状，其一侧端部下侧设有基板下压接板2.1，其另一侧端部上侧设有基板上压接板2.3；设有基板下压接板2.1的基板2端部设有基板对接槽2.2，基板上压接板2.3的端部设有基板对接头2.4；所述基板对接槽2.2底部固定设置有基板伸缩块2.5；基板2在路基1上设置时，顺着车辆行驶方向，前一块基板2的基板上压接板2.3设置在后一块基板2的基板下压接板2.1上部；前一块基板上压接板2.3端部的基板对接头2.4对应设置在后一块基板2端部的基板对接槽2.2中；前一块基板上压接板2.3端部的基板对接头2.4与后一块基板2端部基板对接槽2.2的基板伸缩块2.5抵触设置，在两块基板2的基板对接头2.4与基板对接槽2.2之间形成平行涨缩缝；所述涨缩缝内设置有涨缩缝填料8；

所述基板上压接板2.3与基板下压接板2.1之间设置有压接板缓冲层6;所述压接板缓冲层6、涨缩缝填料8材料相同,其为改性沥青、粒径1.0-1.5mm石英砂的混合物,所述改性沥青、石英砂的重量比为80:20;

所述基板2上板面阵列设有路面层连接凸块2.7,其下板面阵列设有基板防移位凸块6;所述路面层连接凸块2.7、基板防移位凸块2.8为金字塔状,且路面层连接凸块2.7的高度小于基板防移位凸块2.8的高度;所述基板2上板面中心设置有基板吊环2.6。

[0025] 所述重载高寿命公路的施工方法,其施工现场经以下施工过程:

S1、路基施工:路基施工完成后,石灰打格划线;

S2、基板施工:基板2施工时,其施工方向逆着车辆行驶方向进行;按照路基施工时的石灰打格划线,用吊机吊取基板2放置在已完成路基上;在铺设第一块基板2时,辅助光学测量,以确保第一块基板2的位置放置准确性;

后续每铺设施工五块基板2,进行一次光学测量校准;在前一块基板2放置完成后,在前一块基板2使用沥青浇注设备在前一块基板2的基板下压接板2.1上表面浇注压接板缓冲层6,浇注温度为170-190℃;压接板缓冲层6浇注完成后,用吊机吊装下一块基板2;下一块基板2的基板上压接板2.3压在前一块基板2的基板下压接板2.1上部,且下一块基板上压接板2.3端部的基板接头2.4对应设置在前一块基板2端部的基板对接槽2.2中;下一块基板上压接板2.3端部的基板接头2.4与后一块基板2端部基板对接槽2.2的基板伸缩块2.5抵触设置,自然形成两块基板2的基板接头2.4与基板对接槽2.2之间的涨缩缝;

下一块基板2吊装完成后,在两块基板2的基板接头2.4、基板对接槽2.2之间的涨缩缝之间,使用沥青浇注设备灌注涨缩缝填料8,灌注温度为170-190℃;对于平行涨缩缝,涨缩缝填料8填充高度与基板2上端面平齐;在灌注涨缩缝填料8之前,对涨缩缝进行吹扫除尘;

在基板2铺设施工同时,使用总重50-60吨载重货车在已铺设基板2上反复碾压五次以上。

[0026] S3、路肩4施工:使用开槽机沿已铺设基板2的外侧开掘路肩槽,然后沿路肩槽设置路肩4,回填固定、并用水泥砂浆勾缝。

[0027] S4、沥青路面层3施工:沥青路面层3施工顺着车辆行驶方向进行;路肩4施工完成后,吹扫基板2上表面残留浮土;在基板2上表面喷洒粘结沥青;铺设沥青路面材料,用振动压路机压平沥青路面材料,形成沥青路面层3。

[0028] S5、设置隔离墩:按设定间隔距离,在沥青路面层3中间设置隔离墩5。

[0029] S6、沥青路面层3初期养护:所述重载高寿命公路施工完成后,待沥青路面层3完全自然冷却至室温后,方可开放交通;开放交通初期,控制车速不超过30km/h,此时间根据道路实际车辆通行量及载重情况确定,持续时间为20-30天;在沥青路面层3初期养护时间内,严禁一切车辆逆向行驶。

[0030] 实施例二:

一种重载高寿命公路结构,包括路基1、基板2、沥青路面层3;所述基板2为预制件,其在水泥制品预制厂内生产完成;基板2内部设置有钢筋笼,通过预制模具经水泥砂浆浇注、养护制成;基板2固定设置在路基1上部;所述沥青路面层3铺设在基板2上部;所述基板2、沥青路面层3两侧设置有路肩4;所述沥青路面层3中间设置有隔离墩5;

所述基板2为板状,其一侧端部下侧设有基板下压接板2.1,其另一侧端部上侧设有基板上压接板2.3;设有基板下压接板2.1的基板2端部设有基板对接槽2.2,基板上压接板2.3的端部设有基板对接头2.4;所述基板对接槽2.2底部固定设置有基板伸缩块2.5;基板2在路基1上设置时,顺着车辆行驶方向,前一块基板2的基板上压接板2.3设置在后一块基板2的基板下压接板2.1上部;前一块基板上压接板2.3端部的基板对接头2.4对应设置在后一块基板2端部的基板对接槽2.2中;前一块基板上压接板2.3端部的基板对接头2.4与后一块基板2端部基板对接槽2.2的基板伸缩块2.5抵触设置;所述基板对接槽2.2、基板对接头2.4上部棱边设有斜角2.8,当前一块基板上压接板2.3端部的基板对接头2.4对应设置在后一块基板2端部的基板对接槽2.2中时,基板对接槽2.2、基板对接头2.4上端面相邻斜角2.9形成V型应力释放槽7式涨缩缝,V型应力释放槽7开口宽度为沥青路面层3厚度的1.5-2倍,深度为沥青路面层3厚度的25%-35%;V型应力释放槽7涨缩缝内设置有涨缩缝填料8,涨缩缝填料8填充高度为V型应力释放槽7深度的五分之一至四分之一;

所述基板上压接板2.3与基板下压接板2.1之间设置有压接板缓冲层6;所述压接板缓冲层6、涨缩缝填料8材料相同,其为改性沥青、粒径1.0-1.5mm石英砂的混合物,所述改性沥青、石英砂的重量比为80:20;

所述基板2上板面阵列设有与车辆行驶方向平行的梯形沟槽,其下板面阵列设有基板防移位凸块6;所述基板防移位凸块2.8为金字塔状,且梯形沟槽的深度小于基板防移位凸块2.8的高度;所述基板2上板面中心设置有基板吊环2.6。

[0031] 所述重载高寿命公路的施工方法,其施工现场经以下施工过程:

S1、路基施工:路基施工完成后,石灰打格划线;

S2、基板施工:基板2施工时,其施工方向逆着车辆行驶方向进行;按照路基施工时的石灰打格划线,用吊机吊取基板2放置在已完成路基上;在铺设第一块基板2时,辅助光学测量,以确保第一块基板2的位置放置准确性;

后续每铺设施工五块基板2,进行一次光学测量校准;在前一块基板2放置完成后,在前一块基板2使用沥青浇注设备在前一块基板2的基板下压接板2.1上表面浇注压接板缓冲层6,浇注温度为170-190℃;压接板缓冲层6浇注完成后,用吊机吊装下一块基板2;下一块基板2的基板上压接板2.3压在前一块基板2的基板下压接板2.1上部,且下一块基板上压接板2.3端部的基板对接头2.4对应设置在前一块基板2端部的基板对接槽2.2中;下一块基板上压接板2.3端部的基板对接头2.4与后一块基板2端部基板对接槽2.2的基板伸缩块2.5抵触设置,自然形成两块基板2的基板对接头2.4与基板对接槽2.2之间的涨缩缝;

下一块基板2吊装完成后,在两块基板2的基板对接头2.4、基板对接槽2.2之间的涨缩缝之间,使用沥青浇注设备灌注V型应力释放槽7,灌注温度为170-190℃;涨缩缝填料8填充高度为V型应力释放槽7深度的五分之一至四分之一;在灌注涨缩缝填料8之前,对V型应力释放槽7进行吹扫除尘。

[0032] 在基板2铺设施工同时,使用总重50-60吨载重货车在已铺设基板2上反复碾压五次以上。

[0033] S3、路肩4施工:使用开槽机沿已铺设基板2的外侧开掘路肩槽,然后沿路肩槽设置路肩4,回填固定、并用水泥砂浆勾缝。

[0034] S4、沥青路面层3施工:沥青路面层3施工顺着车辆行驶方向进行;路肩4施工完成

后,吹扫基板2上表面残留浮土;在基板2上表面喷洒粘结沥青;铺设沥青路面材料,用振动压路机压平沥青路面材料,形成沥青路面层3。

[0035] S5、设置隔离墩:按设定间隔距离,在沥青路面层3中间设置隔离墩5。

[0036] S6、沥青路面层3初期养护:所述重载高寿命公路施工完成后,待沥青路面层3完全自然冷却至室温后,方可开放交通;开放交通初期,控制车速不超过30km/h,此时间根据道路实际车辆通行量及载重情况确定,持续时间为20-30天;在沥青路面层3初期养护时间内,严禁一切车辆逆向行驶。

[0037] 最后补充说明,当基板对接头2.4与基板对接槽2.2之间为平行涨缩缝时,沥青路面层3厚度应大于200mm,避免涨缩缝宽度变化对上部沥青路面层产生影响;当基板对接头2.4与基板对接槽2.2之间为V型应力释放槽7时,V型应力释放槽7的宽高比应根据经验合理设置,避免V型应力释放槽7上部的沥青路面层在长期使用中出现不平现象。

[0038] 本发明未详述部分为现有技术。

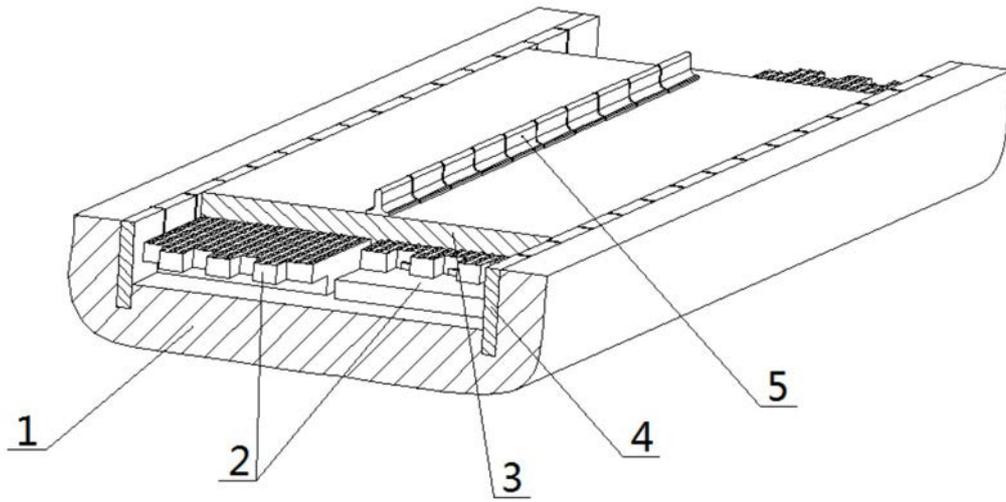


图1

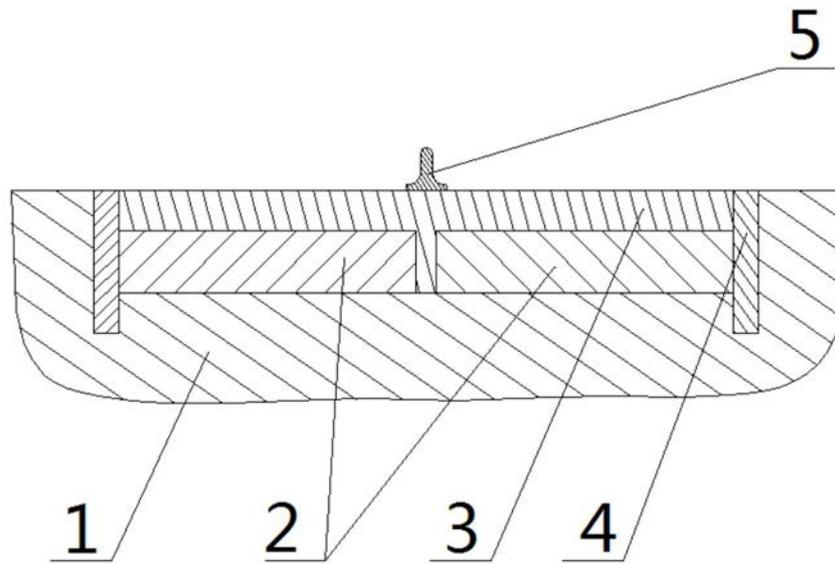


图2

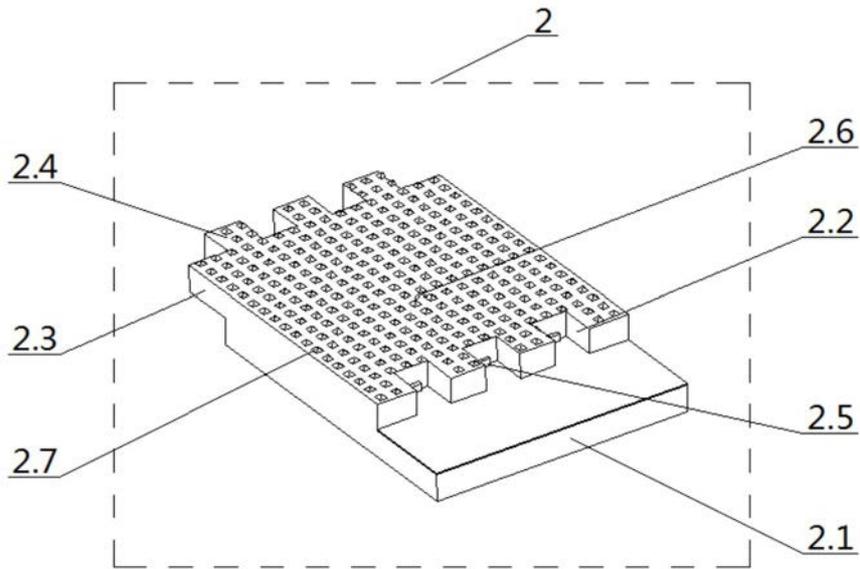


图3

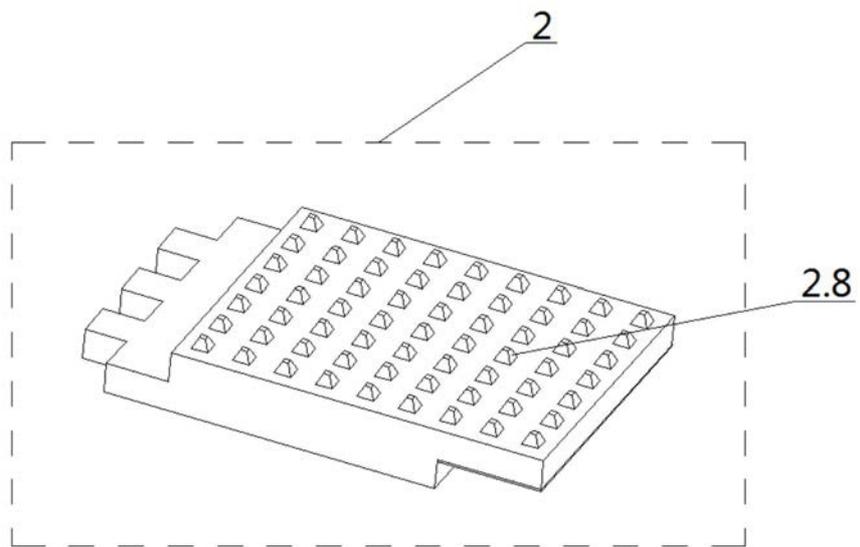


图4

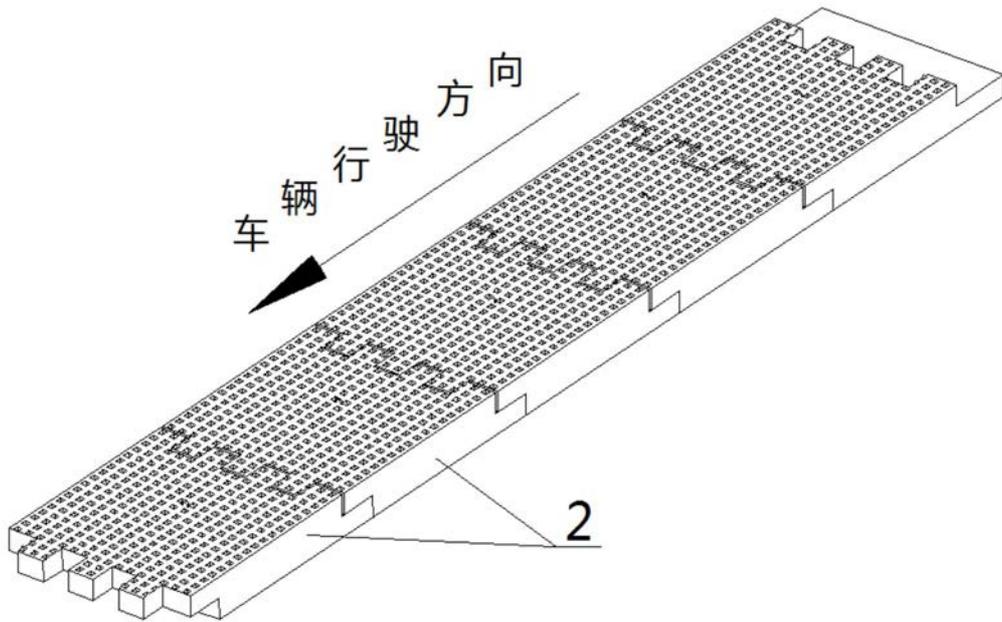


图5

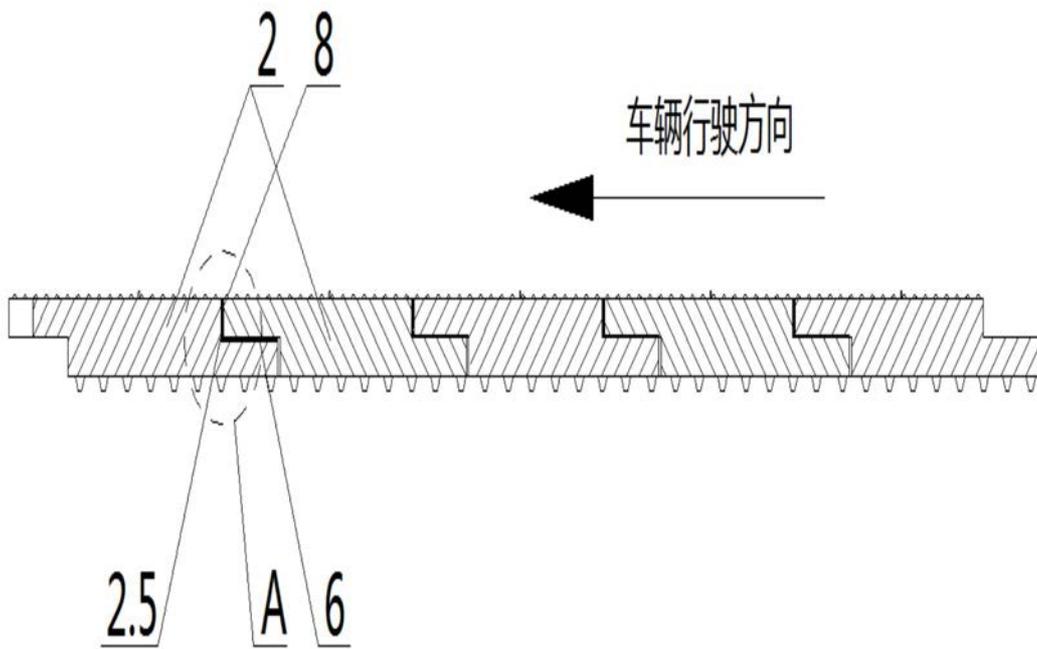


图6

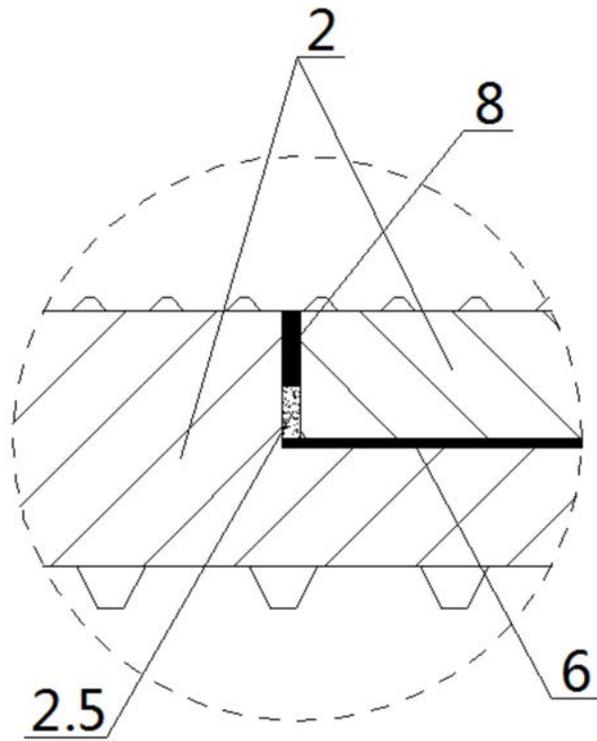


图7

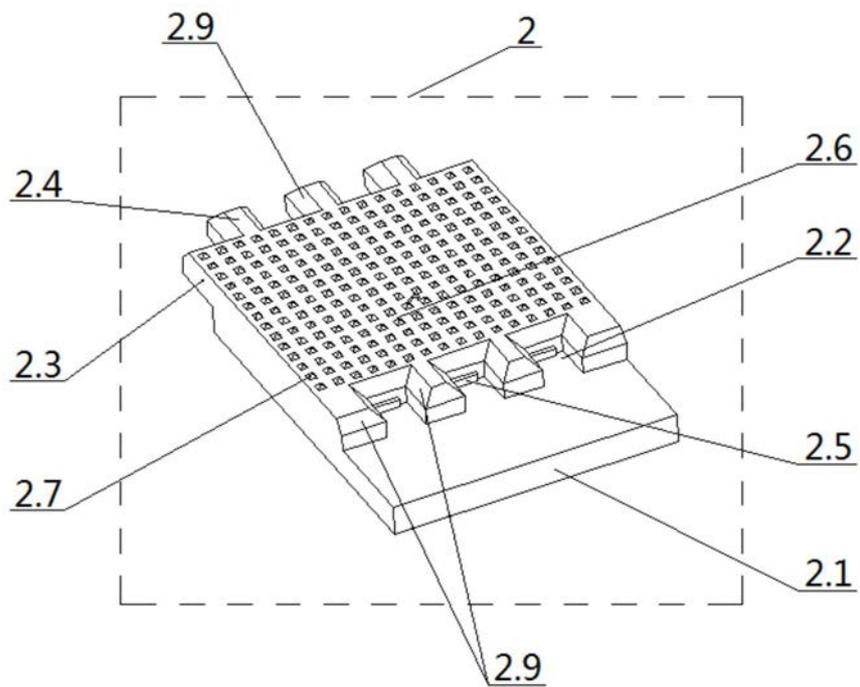


图8

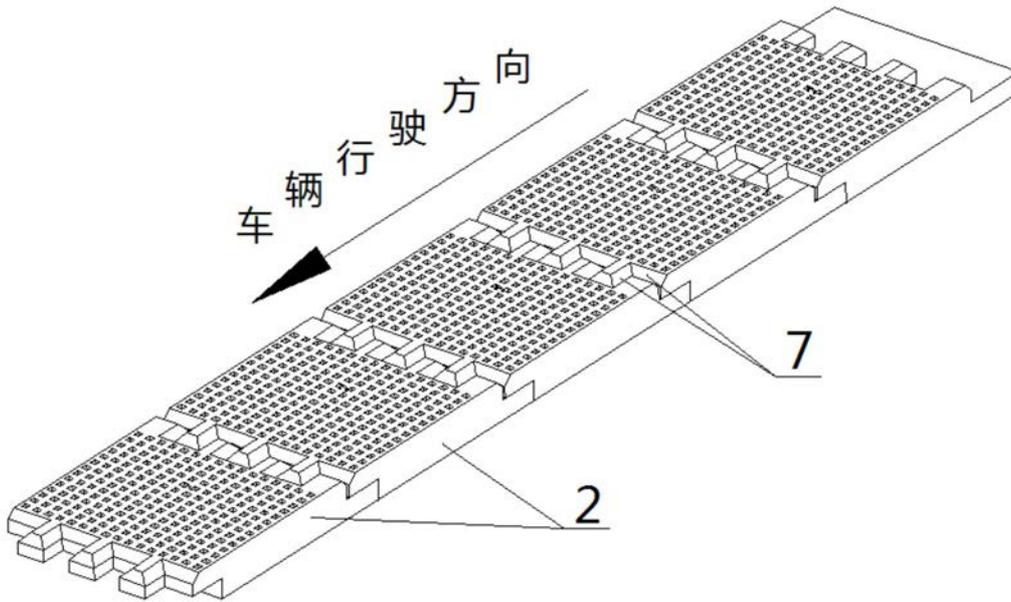


图9

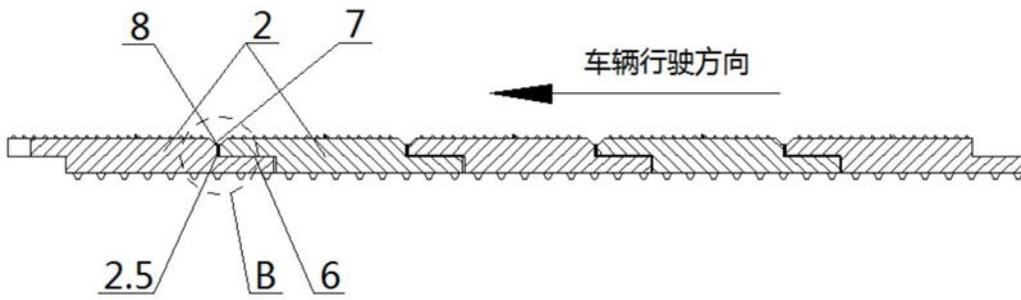


图10

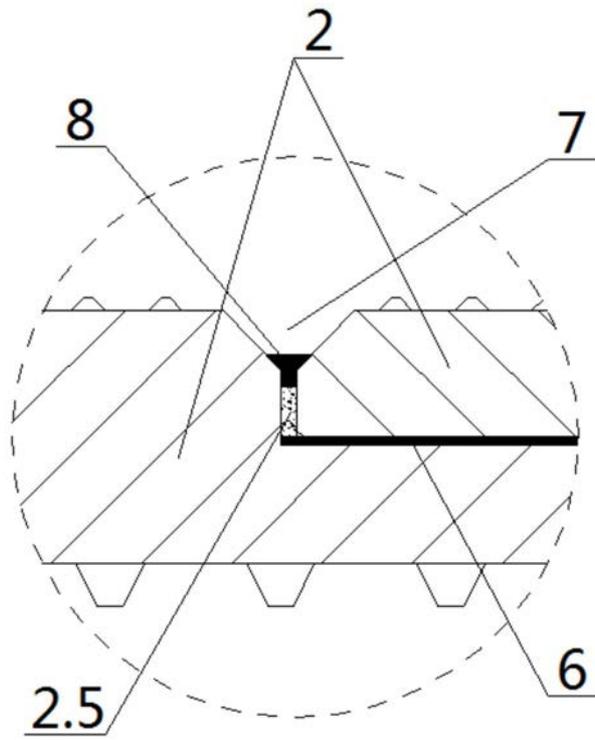


图11