



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 211848692 U

(45) 授权公告日 2020. 11. 03

(21) 申请号 202020405032.0

(22) 申请日 2020.03.26

(73) 专利权人 长安大学

地址 710061 陕西省西安市南二环中段33号

(72) 发明人 刘慧杰 法春光 吴可 闫凯旋 王英明

(74) 专利代理机构 西安睿通知识产权代理事务所(特殊普通合伙) 61218

代理人 惠文轩

(51) Int. Cl.

E01C 5/08 (2006.01)

E01C 11/14 (2006.01)

E01C 11/06 (2006.01)

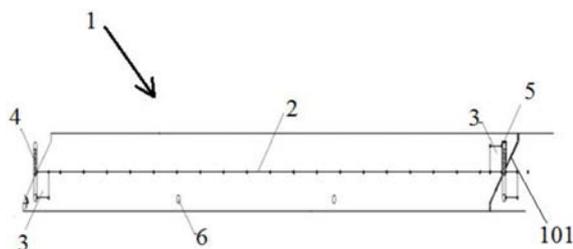
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种装配式水泥混凝土路面结构

(57) 摘要

本实用新型公开了一种装配式水泥混凝土路面结构,包括若干个预制路面板,两个相邻预制路面板通过相互配合的斜向侧边拼接;每个预制路面板的斜向侧边与路面行车方向之间夹角呈钝角;每个预制路面板内水平铺设一层钢筋网,且整个预制路面板由沥青混合料浇注而成;钢筋网上以一定水平间隔固定有传力部件。本实用新型的水泥混凝土路面结构的铺装具有方向性,根据行车方向将预制路面板的接缝区设置成斜接缝,该斜向侧边与行车方向之间的角度设置,使接缝区与车辆的后推力对应,便于后推力的传递衰减,从而避免了接缝处混凝土板的应力集中现象,大幅度减少板边、半角断裂病害,延长混凝土的使用寿命。



1. 一种装配式水泥混凝土路面结构,其特征在于,包括若干个预制路面板,两个相邻预制路面板通过相互配合的斜向侧边拼接;每个预制路面板的斜向侧边与路面行车方向之间夹角呈钝角;

每个预制路面板内水平铺设一层钢筋网,且整个预制路面板由水泥混凝土浇注而成;所述钢筋网上以一定水平间隔固定有传力部件;所述传力部件包含一对钢筋笼、传力杆和套筒;其中一个钢筋笼的笼身高于所述钢筋网平面,另一个钢筋笼的笼身低于所述钢筋网平面,所述钢筋笼上竖向固定有传力杆,所述传力杆的上部套设有套筒,所述套筒与高于钢筋网平面的钢筋笼固定连接。

2. 根据权利要求1所述的装配式水泥混凝土路面结构,其特征在于,每个所述预制路面板的斜向侧边与水平面的夹角为 $45^{\circ} \sim 60^{\circ}$ 。

3. 根据权利要求2所述的装配式水泥混凝土路面结构,其特征在于,所述传力杆的竖向中点与钢筋网共面。

4. 根据权利要求1所述的装配式水泥混凝土路面结构,其特征在于,所述预制路面板的两个斜向侧边处设置有传力部件。

5. 根据权利要求1所述的装配式水泥混凝土路面结构,其特征在于,所述套筒与传力杆的间隙处填充有缓冲材料。

6. 根据权利要求1所述的装配式水泥混凝土路面结构,其特征在于,所述预制路面板的侧面设置有吊装孔。

7. 根据权利要求1所述的装配式水泥混凝土路面结构,其特征在于,一对钢筋笼分别设置于传力杆的两侧。

8. 根据权利要求1所述的装配式水泥混凝土路面结构,其特征在于,两个预制路面板的拼接处设置有缓冲材料。

一种装配式水泥混凝土路面结构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及公路工程水泥混凝土路面技术领域,具体涉及一种装配式水泥混凝土路面结构。

背景技术

[0002] 水泥混凝土路面具有刚度大、承载能力强、耐候性好、抗滑性能卓越、使用寿命长、材料来源广泛等技术优势,已广泛应用于高等级公路、国省道主干道及乡镇道路。但其在使用过程中,易出现一些早期病害,如纵向与横向裂缝、板角断裂、唧泥、错台等,维修养护非常困难,费用高,养护时对既有交通干扰大,道路管养部门压力重重,亟待寻找一种简单易行、维修效率高、结构稳定性好的维修养护措施对旧混凝土板进行更换维修。

[0003] 另外,在沥青混凝土路面平交口(如十字路口),受交通信号灯控制,车辆的急停急行对沥青路面产生剧烈破坏,如车辙、推移病害;沥青混凝土存在高温抗形变能力弱、层间粘结力弱、维修养护效率低、维修困难等技术难题,因此,研发一种新型路面结构及材料,采用装配式刚性路面结构,提高水泥混凝土路面维修养护效率,也可用于沥青路面平交口,抑制其车辙、推移等病害,具有重要的现实意义和工程应用价值。

发明内容

[0004] 针对现有技术中存在的问题,本实用新型的目的在于提出一种装配式水泥混凝土路面结构,本实用新型基于行车方向将水泥混凝土预制板间的接缝区由直线变成斜线,改变了两个板之间的传荷方式;改善了接缝处混凝土板的应力集中现象,减少板边、半角断裂病害,延长混凝土的使用寿命;通过改善传力杆方向,抑制了板间的过渡张拉引起密封材料松动、界面脱落,也提高了混凝土路面整体的结构强度。

[0005] 为了达到上述目的,本实用新型采用以下技术方案予以实现。

[0006] 一种装配式水泥混凝土路面结构,包括若干个预制路面板,两个相邻预制路面板通过相互配合的斜向侧边拼接;每个预制路面板的斜向侧边与路面行车方向之间夹角呈钝角;

[0007] 每个预制路面板内水平铺设一层钢筋网,且整个预制路面板由水泥混凝土浇筑而成;所述钢筋网上以一定水平间隔固定有传力部件;所述传力部件包含一对钢筋笼、传力杆和套筒;其中一个钢筋笼的笼身高于所述钢筋网平面,另一个钢筋笼的笼身低于所述钢筋网平面,所述钢筋笼上竖向固定有传力杆,所述传力杆的上部套设有套筒,所述套筒与高于钢筋网平面的钢筋笼固定连接。

[0008] 本实用新型技术方案的特点和进一步的改进在于:

[0009] 进一步地,每个所述预制路面板的斜向侧边与水平面的夹角为 $45^{\circ}\sim 60^{\circ}$ 。

[0010] 更进一步地,所述传力杆的竖向中点与钢筋网共面。

[0011] 进一步地,所述预制路面板的两个斜向侧边处设置有传力部件。

[0012] 进一步地,所述套筒与传力杆的间隙处填充有缓冲材料。

[0013] 进一步地,所述预制路面板的侧面设置有吊装孔。

[0014] 进一步地,一对钢筋笼分别设置于传力杆的两侧。

[0015] 进一步地,两个预制路面板的拼接处设置有缓冲材料。

[0016] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果为:

[0017] (1) 本实用新型的水泥混凝土路面结构的铺装具有方向性,根据行车方向将预制路面板的接缝区设置成斜接缝,该斜向侧边与行车方向之间的角度设置,使接缝区与车辆的后推力对应,便于后推力的传递衰减,从而避免了接缝处混凝土板的应力集中现象,大幅度减少板边、半角断裂病害,延长混凝土的使用寿命。

[0018] (2) 本实用新型的传力杆为竖向设置,使两个预制路面板之间的传荷方式发生了改变,一方面实现了板间水平方向的有效连接,抑制了板间的过渡张拉引起密封材料松动、界面脱落,也提高了混凝土路面整体的结构强度;另一方面,加固了接缝区混凝土的结构强度,抑制了板间因行车碰撞而导致的病害。

[0019] (3) 本实用新型的预制路面板采用提前预制方式,实现装配式铺装,提高路面维修效率,减少因路面维修对交通的干扰。

附图说明

[0020] 下面结合附图和具体实施例对本实用新型做进一步详细说明。

[0021] 图1为本实用新型的一种装配式水泥混凝土路面结构的示意图;

[0022] 图2为本实用新型的预制路面板的一个斜向侧边处的传力部件结构图;

[0023] 图3为本实用新型的预制路面板内的传力部件结构图。

[0024] 以上图中,1预制路面板;101斜向侧边;2钢筋网;3钢筋笼;4传力杆;5套筒;6吊装孔。

具体实施方式

[0025] 下面将结合实施例对本实用新型的实施方式进行详细描述,但是本领域的技术人员将会理解,下列实施例仅用于说明本实用新型,而不应视为限制本实用新型的范围。

[0026] 参考图1-图3,本实用新型提供一种装配式水泥混凝土路面结构,包括若干个预制路面板1,两个相邻预制路面板1通过相互配合的斜向侧边101拼接;每个预制路面板1的斜向侧边101与路面行车方向之间夹角呈钝角;

[0027] 每个预制路面板1内水平铺设一层钢筋网2,且整个预制路面板1由水泥混凝土浇筑而成;所述钢筋网2上以一定水平间隔固定有传力部件;所述传力部件包含一对钢筋笼3、传力杆4和套筒5;其中一个钢筋笼3的笼身高于所述钢筋网2平面,另一个钢筋笼3的笼身低于所述钢筋网2平面,所述钢筋笼3上竖向固定有传力杆4,所述传力杆4的上部套设有套筒5,所述套筒5与高于钢筋网2平面的钢筋笼3固定连接。

[0028] 以上实施例中,装配式水泥混凝土路面结构根据实际路面铺装长度由若干个预制路面板1拼接而成,根据实际路面的行车方向设置,将预制路面板1通过侧面的吊装孔6吊装至待铺设路面,使预制路面板1的斜向侧边101与路面行车方向之间夹角呈钝角,这样就可以使车辆行驶或停车过程中的后推力通过斜向侧边101自上而下传递衰减,从而减小路面损坏,避免接缝处混凝土板的应力集中现象,大幅度减少板边、半角断裂病害,延长混凝土

的使用寿命。

[0029] 每个预制路面板1的制作过程为:制作所需尺寸的预制路面板1模具,找一片平整基底,并对基底进行清扫;用90°角钢作路面钢护角,在基底上铺设隔水层(如防水布),将预制路面板1模具置于隔水层上,使模具底面被隔水层覆盖,并将模具固定于基底上;根据工程要求按一定间隔绑扎钢筋网2,钢筋网2由横筋和纵筋绑扎而成,钢筋网2绑扎结束后,按一定间隔在钢筋网2上制作传力部件:先将一对钢筋笼3绑扎至钢筋网2上,其中一个钢筋笼3的笼身高于所述钢筋网2平面,另一个钢筋笼3的笼身低于所述钢筋网2平面,便于传力杆4的竖向固定,传力杆4与钢筋网2垂直,传力杆4上部为粗糙端,传力杆4的下部为光滑端,先将传力杆4下部焊接于对应钢筋笼3上,再将套筒5套设于传力杆4上部,套筒5焊接于钢筋笼3上,即制作完成。每个制作节点均如上述过程制作传力部件。钢筋网2与传力部件制作完成后,将其装入模具中,用木块支起150mm并固定高度;将拌制的混凝土填到装好的模子中,在填筑过程中水平放入PVC吊装管,PVC吊装管的一端与模具贴合,使填筑结束后在预制路面板1侧面形成吊装孔6;填筑结束后用振捣器振捣20分钟,即完成混凝土浇筑。最后,采用电动混凝土抹面机进行混凝土压光收面,面板侧向人工抹平,在混凝土浇筑后的12h内对混凝土加以覆盖和浇水养护,当浇筑的混凝土达到24h后即可模板拆除,得到预制路面板1。

[0030] 本实用新型将现有的水平方向传力杆4变成竖直方向传力杆4,改变了传荷方式,一方面,实现了板间水平方向的有效连接,抑制了板间的过渡张拉引起密封材料松动、界面脱落,也提高了混凝土路面整体的结构强度;另一方面,加固了接缝区混凝土的结构强度,抑制了板间因行车碰撞而导致的病害。

[0031] 参考图1-图3,根据本实用新型的一个实施例,每个所述预制路面板1的斜向侧边101与水平面的夹角为45°~60°,以保证车辆产生的后推力的传递衰减效果。

[0032] 参考图1-图3,根据本实用新型的一个实施例,所述传力杆4的竖向中点与钢筋网2共面。

[0033] 参考图1,根据本实用新型的一个实施例,所述预制路面板1的两个斜向侧边101处设置有传力部件,以稳固板间连接,同时增强板间传力过程。

[0034] 参考图3,根据本实用新型的一个实施例,所述套筒5与传力杆4的间隙处填充有缓冲材料。

[0035] 参考图3,根据本实用新型的一个实施例,两个预制路面板1的拼接处设置有缓冲材料。

[0036] 以上实施例中,缓冲材料为聚氨酯类膏状物,将其填充于套筒5与传力杆4的间隙处,防止套筒5与传力杆4碰撞摩擦,起到保护作用;将其填充于两个预制路面板1的拼接处,当交通荷载经过两板的接缝区,缓冲材料处于受压状态,不易被交通荷载拽出而剥离;同时缓冲材料还具有密封效果,延长密封材料的使用寿命。

[0037] 参考图1,根据本实用新型的一个实施例,所述预制路面板1的侧面设置有吊装孔6,便于安装。

[0038] 参考图3,根据本实用新型的一个实施例,一对钢筋笼3分别设置于传力杆4的两侧,以形成传力杆4两侧的结构对称,使整个路面结构的稳定性更强。

[0039] 本实用新型安装时,根据预制路面板1基本轮廓现场撒白灰线,再吊运安装预制板面,板面之间距离不得大于10mm,两个面板之间缝隙用聚氨酯填满。

[0040] 钢筋笼3套尺寸比横筋尺寸小一个规格,其中,钢筋笼3尺寸为3000mmL×100mm H×100mm W。

[0041] 虽然,本说明书中已经用一般性说明及具体实施方案对本实用新型作了详尽的描述,但在本实用新型基础上,可以对之作一些修改或改进,这对本领域技术人员而言是显而易见的。因此,在不偏离本实用新型精神的基础上所做的这些修改或改进,均属于本实用新型要求保护的范围。

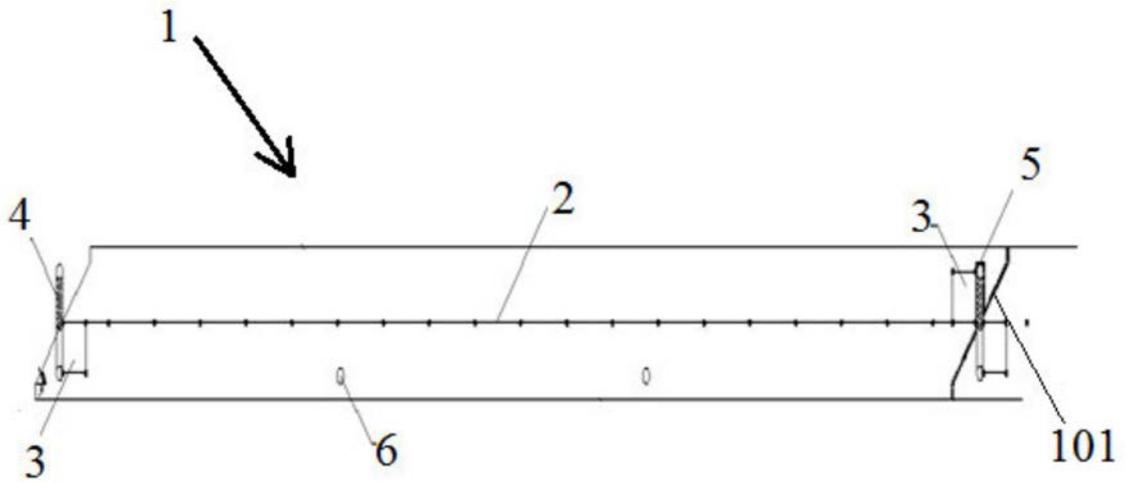


图1

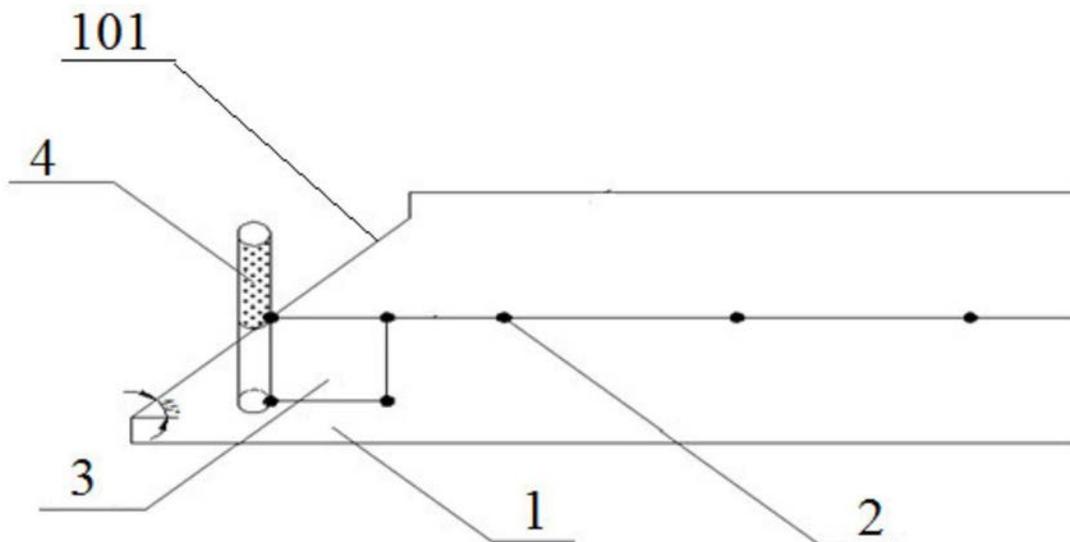


图2

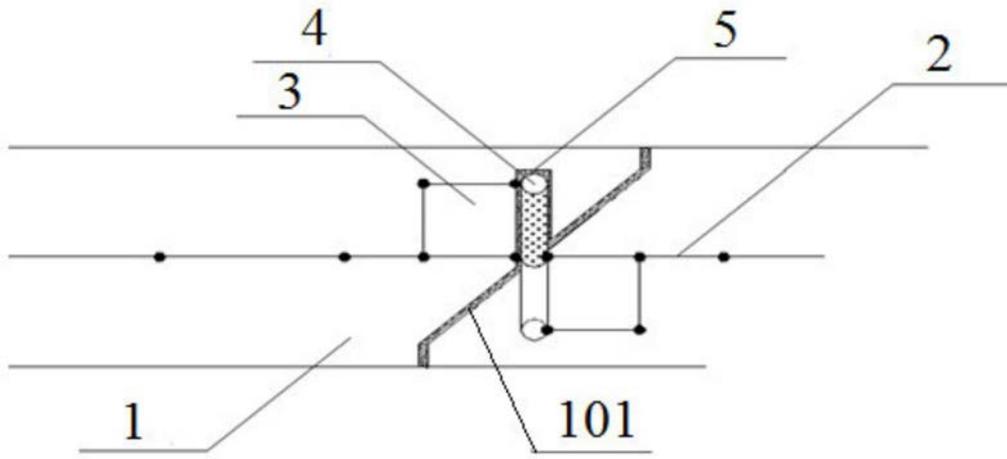


图3