



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209798451 U

(45)授权公告日 2019.12.17

(21)申请号 201920175628.3

(22)申请日 2019.01.31

(73)专利权人 中铁磁浮交通投资建设有限公司

地址 430060 湖北省武汉市武昌区紫阳路
195号

(72)发明人 丁兆锋 谢海林 鄢巨平 李伟强
龚俊虎 韦随庆 周飞

(74)专利代理机构 武汉东喻专利代理事务所
(普通合伙) 42224

代理人 王福新

(51)Int.Cl.

E01B 25/30(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

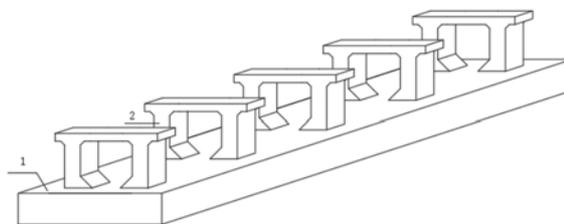
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54)实用新型名称

一种磁浮轨道交通砌块式承轨梁

(57)摘要

本实用新型公开了一种磁浮轨道交通砌块式承轨梁,包括基座(1)和若干个间隔设置的用于支撑轨道的砌块(2),所述砌块(2)为预制结构,为轨道的最小的支撑单元,其沿轨道方向的长度与一组磁浮轨道的连接构件安装要求相匹配,用于实现轨道的定位;所述砌块(2)的底部置于所述基座(1)内,且沿线路方向依次设置,所述砌块(2)上设有供电轨(5)和磁浮轨道,若干所述砌块(2)实现对所述轨道的支撑和定位。本实用新型将原有承轨梁的上部梁体化整为零,不仅用于支撑还可实现轨道定位,且基座和砌块的装配式连接降低施工的难度。



1. 一种磁浮轨道交通砌块式承轨梁,其特征在于,包括基座(1)和若干个间隔设置的用于支撑轨道的砌块(2),所述砌块(2)上设有供电轨(5)和磁浮轨道,若干所述砌块(2)实现对所述轨道的支撑和定位;

所述砌块(2)为预制结构,沿线路方向依次设置于所述基座(1)之上,所述砌块(2)为轨道的最小的支撑单元,其沿轨道方向的长度与一组磁浮轨道的连接构件安装要求相匹配,用于实现对磁浮轨道的支撑和定位。

2. 根据权利要求1所述的一种磁浮轨道交通砌块式承轨梁,其特征在于,所述基座(1)的顶部设有凹槽,所述砌块(2)的底部均设于所述凹槽内,并与所述基座(1)装配式连接连接。

3. 根据权利要求2所述的一种磁浮轨道交通砌块式承轨梁,其特征在于,所述凹槽的宽度大于所述砌块(2)的宽度、深度大于砌块(2)埋置深度,所述砌块(2)与所述凹槽之间填充有后浇混凝土(6)。

4. 根据权利要求1所述的一种磁浮轨道交通砌块式承轨梁,其特征在于,所述砌块(2)和所述基座(1)内均设有连接钢筋(8)。

5. 根据权利要求4所述的一种磁浮轨道交通砌块式承轨梁,其特征在于,所述连接钢筋(8)包括沿所述砌块(2)高度方向设置的砌块内钢筋(801)和置于所述基座(1)的基座内钢筋(802)。

6. 根据权利要求5所述的一种磁浮轨道交通砌块式承轨梁,其特征在于,所述基座内钢筋(802)呈网状,所述砌块内钢筋(801)的底部嵌于所述基座内钢筋(802)的网状结构内。

7. 根据权利要求1所述的一种磁浮轨道交通砌块式承轨梁,其特征在于,所述砌块(2)为整体结构或为包括对称间隔设置的两个砌块单元的结构。

8. 根据权利要求1所述的一种磁浮轨道交通砌块式承轨梁,其特征在于,所述砌块(2)的底部设有凸榫或键槽。

一种磁浮轨道交通砌块式承轨梁

技术领域

[0001] 本实用新型属于承轨梁技术领域,更具体地,涉及一种磁浮轨道交通砌块式承轨梁。

背景技术

[0002] 磁悬浮轨道交通属于一种新型的轨道交通方式,磁浮交通线路分为高架结构、地下结构和低置结构,其中地下结构、低置结构以及高架结构的梁上梁方式均设置承轨梁来支撑轨道结构,承轨梁是磁浮轨道交通工程中的一个重要部件。工程实践中承轨梁的结构形式呈现多样性,承轨梁的主要形式有箱梁、实心梁、框柱梁等。

[0003] 现有的承轨梁技术存在以下不足:

[0004] (1) 箱梁是较为常见的一种梁型,优点是节省材料、刚度大、变形小,但由于承轨梁结构尺寸较小,施工时箱内模板安装和拆除非常不方便,同时箱型内人员不能进入,梁箱内检修难度非常大。

[0005] (2) 框柱梁的优点是结构轻便,节省材料,但由于柱、纵、横系梁都是小型构件,每个构件需单独建立模板浇筑,施工的工序非常繁琐。

[0006] (3) 实心梁的优点是结构形式简单,施工便捷,但实心梁具有自重大、对地基承载力要求高、浪费圬工材料、受温度荷载影响大等缺点。

[0007] (4) 现有承轨梁技术均采用现浇施工,施工工期较长,施工质量不宜控制。

[0008] (5) 承轨梁现浇施工精度一般,轨道结构与承轨梁之间需设置确保轨道结构安装精度的构造措施,如中低速磁浮在承轨梁与钢型轨枕之间设置现浇的承轨台构造来确保钢型轨枕及F型导轨的安装精度。

实用新型内容

[0009] 针对现有技术的以上缺陷或改进需求,本实用新型提供一种磁浮轨道交通砌块式承轨梁,通过若干间隔设置的砌块与基座连接,若干间隔设置的砌块用于支撑轨道,且砌块作为最小的支撑单元将原有的连续梁体结构化整为零,能够灵活调整砌块位置实现精确定位,与轨道结构的安装位置精确匹配。

[0010] 为了实现上述目的,作为本实用新型的一个方面,提供一种磁浮轨道交通砌块式承轨梁,包括基座和若干个间隔设置的用于支撑轨道的砌块,所述砌块上设有供电轨和磁浮轨道,若干所述砌块实现对所述轨道的支撑和定位;

[0011] 所述砌块为预制结构,设置于所述基座之上沿线路方向依次设置,所述砌块为轨道的最小的支撑单元,其沿轨道方向的长度与一组磁浮轨道的连接构件安装要求相匹配,用于实现对磁浮轨道的支撑和定位。

[0012] 进一步地,所述基座的顶部设有凹槽,所述砌块的底部均设于所述凹槽内与所述基座装配式连接连接。

[0013] 进一步地,所述凹槽的宽度大于所述砌块的宽度、深度大于砌块埋置深度,所述砌

块与所述凹槽之间填充有后浇混凝土。

[0014] 进一步地,所述砌块和所述基座内均设有连接钢筋。

[0015] 进一步地,所述连接钢筋包括沿所述砌块高度方向设置的砌块内钢筋和置于所述基座的基座内钢筋。

[0016] 进一步地,所述基座内钢筋呈网状,所述砌块内钢筋的底部嵌于所述基座内钢筋的网状结构内。

[0017] 进一步地,所述砌块为整体结构或为包括对称间隔设置的两个砌块单元的结构。

[0018] 进一步地,所述砌块的底部设有凸榫或键槽。

[0019] 总体而言,通过本实用新型所构思的以上技术方案与现有技术相比,能够取得下列有益效果:

[0020] (1) 本实用新型的磁浮轨道交通砌块式承轨梁,通过若干间隔设置的砌块与基座连接,若干间隔设置的砌块用于支撑轨道,且砌块作为最小的支撑单元将原有的连续梁体结构化整为零,实现对磁浮轨道的支撑和定位,并能够灵活调整砌块空间坐标实现精确定位。

[0021] (2) 本实用新型的磁浮轨道交通砌块式承轨梁,基座上设有凹槽,通过凹槽的结构实现砌块与基座的固定连接,大大提高施工的灵活性,且凹槽的宽度大于砌块的宽度,深度大于砌块的埋深,从而便于砌块在凹槽内灵活调整位置,更好地实现定位。

[0022] (3) 本实用新型的磁浮轨道交通砌块式承轨梁,砌块和基座内均设有连接钢筋,砌块内连接钢筋沿砌块高度方向设置从而增加砌块的刚度,使其能够更好地实现对轨道及其上部荷载的支撑,保证整体结构的强度,基座内钢筋呈网状布置,砌块内钢筋置于网状的基座钢筋内,实现砌块的初步定位,且基座内钢筋同样能够增强基座的刚度,增加整体结构的强度。

附图说明

[0023] 图1为现有技术中的承轨梁的结构示意图;

[0024] 图2为本实用新型第一实施例中一种磁浮轨道交通砌块式承轨梁的结构示意图;

[0025] 图3为本实用新型第一实施例中砌块式承轨梁与轨道连接示意图;

[0026] 图4为本实用新型第二实施例中一种磁浮轨道交通砌块式承轨梁的结构示意图;

[0027] 图5为本实用新型第二实施例中基座的结构示意图;

[0028] 图6为本实用新型第二实施例中砌块式承轨梁与轨道连接示意图;

[0029] 图7为本实用新型第三实施例中一种磁浮轨道交通砌块式承轨梁的结构示意图;

[0030] 图8为本实用新型实施例中砌块与基座之间连接的结构示意图;

[0031] 图9为本实用新型中砌块的第一实施例的结构示意图;

[0032] 图10为本实用新型中砌块的第二实施例的结构示意图;

[0033] 图11为本实用新型中砌块的第三实施例的结构示意图;

[0034] 图12为本实用新型中砌块的第四实施例的结构示意图;

[0035] 图13为本实用新型中砌块的第五实施例的结构示意图;

[0036] 图14为本实用新型中砌块的第六实施例的结构示意图;

[0037] 在所有附图中,同样的附图标记表示相同的技术特征,具体为:1-基座、2-砌块、3-

轨枕、4-F型导轨、5-供电轨、6-后浇混凝土、7-承轨台、8-连接钢筋、801-砌块内钢筋、802-基座内钢筋。

具体实施方式

[0038] 为了使本实用新型的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下结合附图及实施例，对本实用新型进行进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅用以解释本实用新型，并不用于限定本实用新型。此外，下面所描述的本实用新型各个实施方式中所涉及到的技术特征只要彼此之间未构成冲突就可以相互组合。

[0039] 图2为本实用新型第一实施例中一种磁浮轨道交通砌块式承轨梁的结构示意图。如图2所示，砌块式承轨梁包括现浇基座1和砌块2，砌块2间隔设于基座1上，砌块2垂直于基座1并沿线路方向设置，其底部埋置在基座1中，顶部露出。

[0040] 图3为本实用新型第一实施例中砌块式承轨梁与轨道连接示意图，砌块顶部安装轨道结构，砌块的两侧安装供电轨5，其中轨道结构包括安装在砌块顶部的轨枕3和安装在轨枕两侧的F型导轨4。每个砌块对应一根轨枕，即对应左右两个定位和支撑点。

[0041] 砌块2的为支撑最小单元，若干砌块2沿线路方向依次间隔设置在基座1之上，相较于传统的连续梁体的承轨梁，砌块2化整为零组成的承轨梁，为轨道结构、供电轨提供稳定支撑的同时减小了承轨梁的体积，节省资源，同时砌块2的体积更小安装更加方便；其中，砌块2设置位置和方向与轨道结构的连接构件位置相匹配，化整为零的砌块2的结构作为定位和承载结构。基座1钢筋笼绑扎完毕后，砌块2底部放置在基座钢筋笼内，并通过调整若干间隔设置砌块2的位置来实现与轨道安装位置高精度匹配，砌块2定位好了之后，浇筑基座1，实现砌块与基座固定连接。这样承轨梁与轨道结构之间无需再设置确保轨道结构安装精度的构造措施，如用在中低速磁浮中，本实用新型的承轨梁结构无需再设置承轨台7结构，进一步地降低了轨道结构安装的复杂性，减少了一道现浇承轨台工序，节省了资源和工期。

[0042] 图4为本实用新型第二实施例中一种磁浮轨道交通砌块式承轨梁的结构示意图。图5为本实用新型第二实施例中基座的结构示意图。如图4、图5所示，本实用新型的砌块式承轨梁包括基座1、砌块2和后浇混凝土6，基座1的顶部设有凹槽，砌块2均间隔设置于凹槽内，且凹槽的宽度大于砌块2的宽度，凹槽的深度大于砌块的埋置深度，便于砌块2调整位置，从而实现砌块2的高精度定位；砌块2在U槽内实现预定位，砌块2定位好了之后浇筑后浇混凝土6，后浇混凝土6恰好填充砌块与凹槽之间的空隙，后浇混凝土6的顶部与基座1的顶部平齐，通过后浇混凝土6实现砌块2和基座1的固定连接。本实用新型的承轨梁结构砌块和基座都可以预先定制，后期通过砌块的定位和后浇混凝土6实现砌块2和基座的定位，安装快捷方便，降低承轨梁安装难度，提高安装的灵活性

[0043] 图6为本实用新型第二实施例中砌块式承轨梁与轨道连接示意图，砌块顶部安装轨道结构，砌块的两侧安装供电轨，其中轨道结构包括安装在砌块顶部的承轨台7、设置在承轨台7上的轨枕3和安装在轨枕两侧的F型导轨4。每个砌块对应两个承轨台和一根轨枕，即每个砌块对应两个定位和支撑点。

[0044] 图7为本实用新型第三实施例中一种磁浮轨道交通砌块式承轨梁的结构示意图。如图7所示，本实用新型的承轨梁结构包括基座1和砌块2，砌块2间隔设于基座1上，砌块2垂直于基座1并沿线路方向设置，其底部埋置在基座1中，顶部露出。其中砌块2包括对称设置

的两块砌块单元,砌块单元分开设置,将第一实施例和第二实施例中的砌块2进一步分解,一个砌块单元对应一个定位和支撑点,通过对单个砌块单元的定位进一步增加定位的精度。

[0045] 图8为本实用新型实施例中砌块与基座之间连接的结构示意图。如图8所示,砌块2和基座2中均设有连接钢筋8,连接钢筋8包括砌块内钢筋801和基座内钢筋802,砌块内钢筋801沿砌块2的高度方向设置,砌块2的两侧对称设有砌块内钢筋801,通过砌块内钢筋801增加砌块2的刚度,使其能够更好实现对轨道和其上部荷载的支撑,保证整体结构的强度。

[0046] 进一步地,砌块内钢筋801的根据砌块的形状进行布置,砌块内钢筋801包括砌块2高度方向布置的部分和与轨道接触面的水平布置部分,水平部分增加与轨道接触面的砌块部分的刚度,高度方向布置的部分增加砌块纵向的刚度。

[0047] 优选地,在砌块2高度方向布置的部分沿高度方向上设有若干水平方向布置的钢筋,且该钢筋间隔设置,用于进一步增加砌块的刚度,保证整体结构的强度。

[0048] 基座内钢筋802横向穿过凹槽且两端分别置于基座1的两端,基座内钢筋802呈网状,砌块内钢筋801的底部嵌于基座内钢筋802的网状结构之间,最后通过浇筑基座1混凝土或后浇混凝土6实现固定。

[0049] 通过将承轨梁分成若干个间隔设置的砌块2,通过调整砌块2的位置实现高精度定位,通过现浇基座1或后浇筑混凝土6实现基座1与砌块2的固定连接,本实用新型的承轨梁施工的难度降低,且通过砌块2的定位实现高精度定位,过程具体为:砌块加工好并质检合格后运至施工现场,在路基、隧道或桥梁等支撑结构上安装模板,绑扎基座钢筋笼,并预留砌块安装空间,然后将砌块吊装至钢筋笼内,采用测量仪器对砌块进行定位,采用钢排架进行固定,确保每个砌块位置与轨道结构的连接构件位置相匹配,然后在钢筋笼内浇筑混凝土将砌块与基座浇筑成一体。

[0050] 另外,通过砌块内钢筋801和基座内钢筋802实现基座1与砌块2的固定,并增加了砌块2和基座的刚度,增强了整体结构的强度,砌块与基座刚性连接,工作时轨道结构及列车荷载通过砌块传递给基座,再由基座传递给支撑结构,从而确保轨道结构的平顺性,满足磁浮列车安全运营需求。

[0051] 图9为本实用新型中砌块的第一实施例的结构示意图。图10为本实用新型中砌块的第二实施例的结构示意图。图11为本实用新型中砌块的第三实施例的结构示意图。如图9、图10和图11所示,第一实施例、第二实施例和第三实施例中的砌块2皆为单砌块,且砌块2关于轨道的中轴线对称布置,砌块2支撑轨道的两侧,一块砌块2的定位作用相当于对称设于轨道两侧的两块承轨台7的作用,砌块2的顶部水平用于放置轨道结构,并为轨道提供稳定支撑。如图9所示,砌块2的顶部设有顶板,底部两侧均设有支撑柱,支撑柱的底部埋置于基座1中,砌块2的中部镂空,从而减小砌块的体积和用料,节省资源;如图10所示,砌块2为工字形结构,中部较上下两端窄,上下两端的分别与轨道和基座1连接,从而保证支撑的稳定性,中部较窄以减小砌块2整体的体积;如图11所示砌块1为字形结构,砌块2的顶部设有顶板,顶板较下方的结构宽,用于更好地支撑轨道结构。

[0052] 优选地,砌块的两侧立柱的底部均设有四个凸榫,凸榫的设置用于避开基座1内钢筋的位置,避免砌块底部与基座内钢筋的位置冲突。

[0053] 图12为本实用新型中砌块的第四实施例的结构示意图。图13为本实用新型中砌块

的第五实施例的结构示意图。图14为本实用新型中砌块的第六实施例的结构示意图。第三实施例、第四实施例和第五实施例中的砌块2皆为双砌块,既砌块2包括对称设置的两个砌块单元,且两砌块单元分别设于轨道的两侧,其定位作用相当于一个承轨台7的作用。

[0054] 一种磁浮轨道交通砌块式承轨梁的施工方法,具体步骤如下:

[0055] S1加工预制构件并检验合格后运至施工现场;

[0056] S2在施工完毕的隧道、路基、桥梁等支撑结构上安装预制基座或现浇基座模板,绑扎预制基座凹槽内钢筋笼或现浇基座钢筋笼;

[0057] S3按与轨道结构连接构件相匹配的位置安装砌块至钢筋笼内;

[0058] S4采用测量仪器对砌块安装位置进行定位,采用钢排架对砌块进行固定;

[0059] S5在钢筋笼内浇筑混凝土将砌块与基座浇筑成整体;

[0060] S6在砌块上安装轨道结构。

[0061] 本领域的技术人员容易理解,以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已,并不用于限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

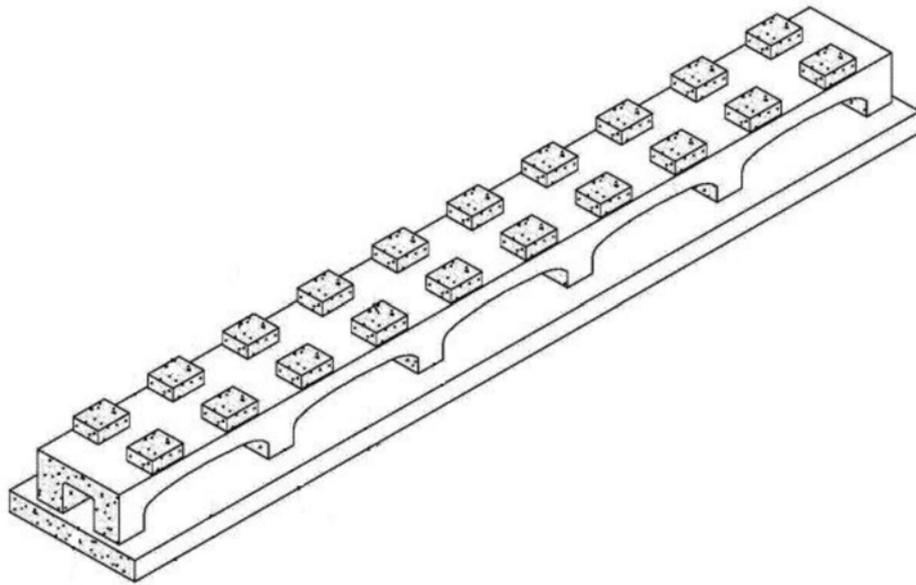


图1

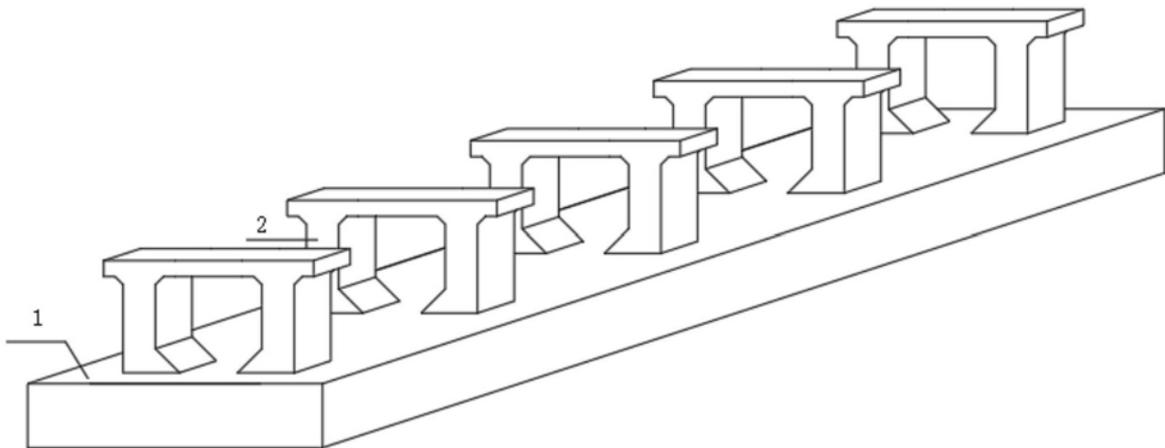


图2

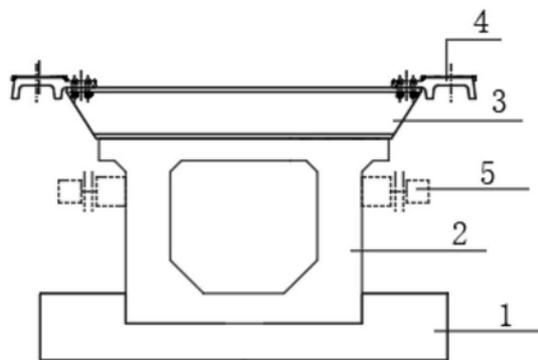


图3

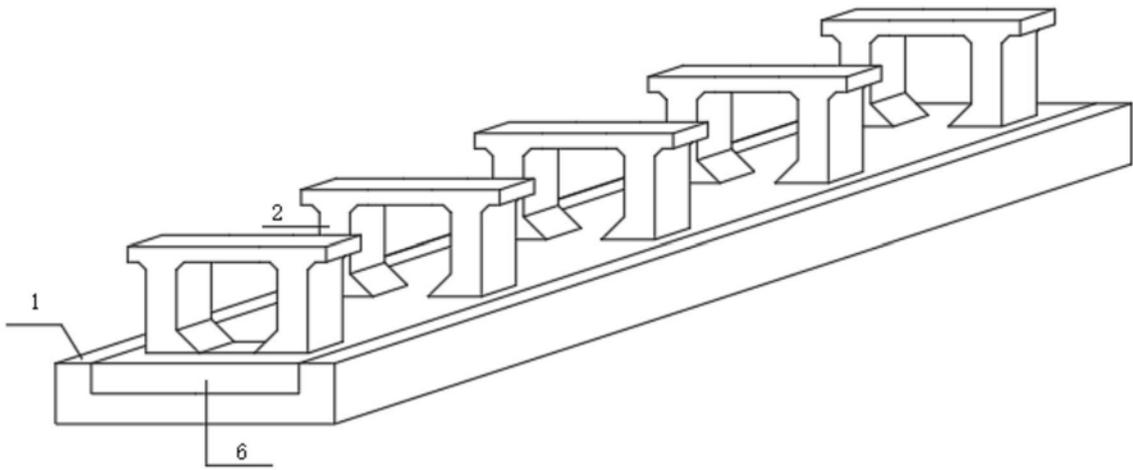


图4

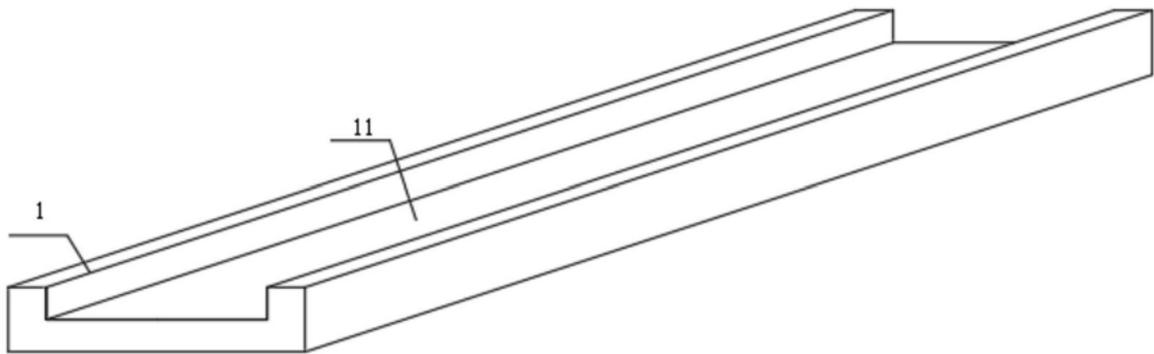


图5

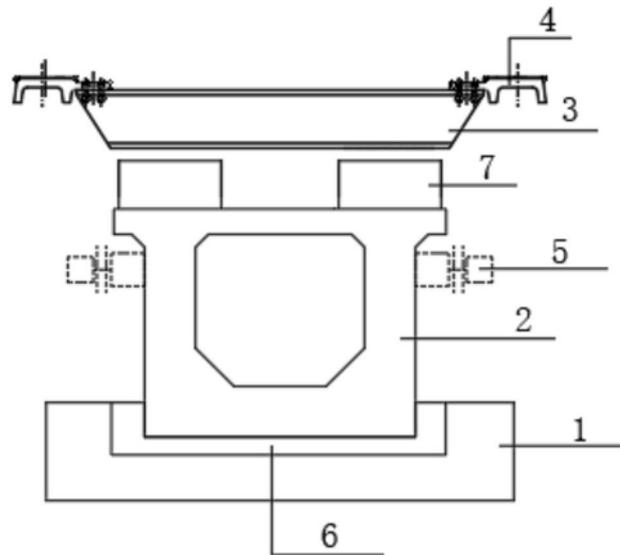


图6

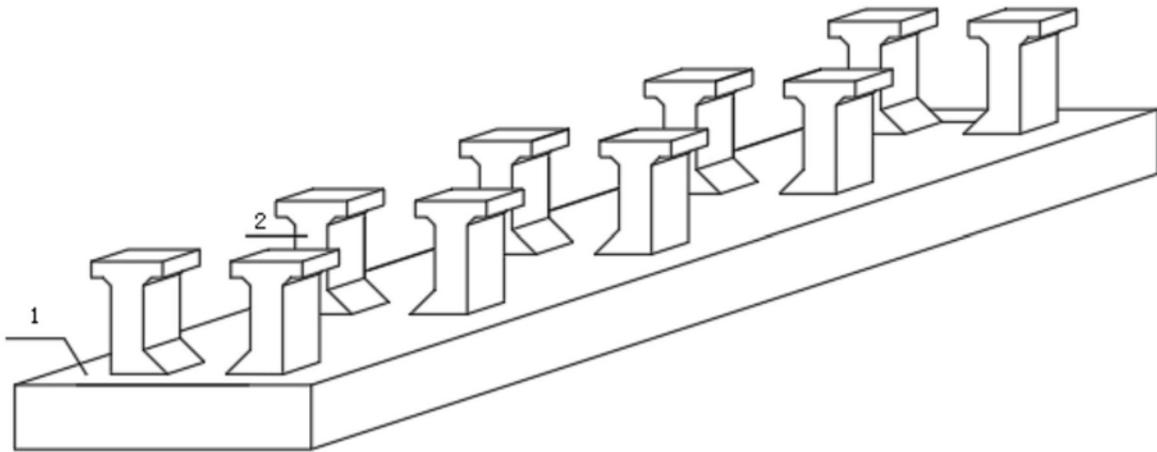


图7

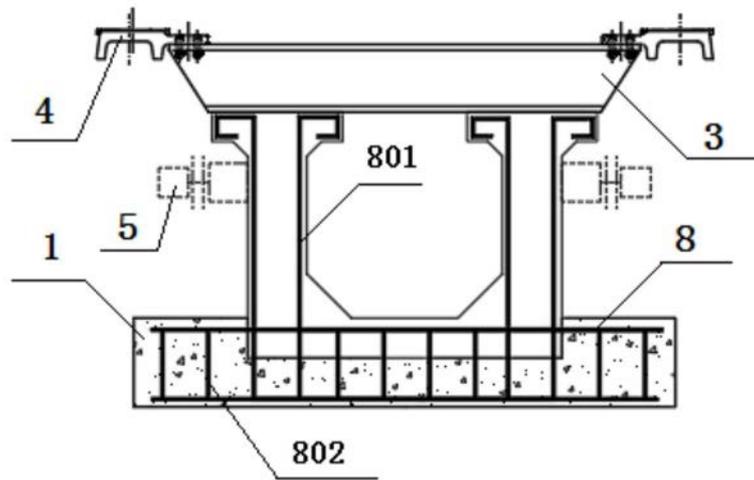


图8

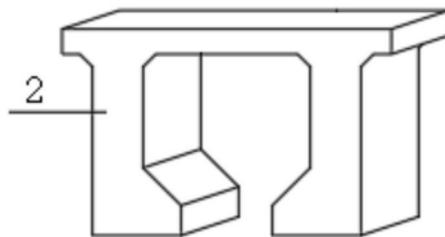


图9

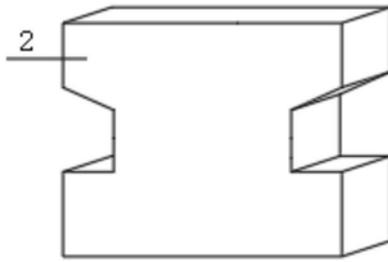


图10

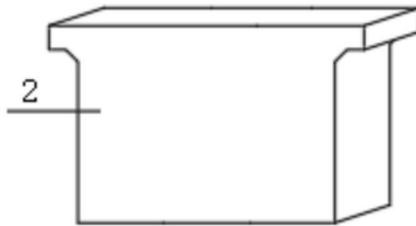


图11

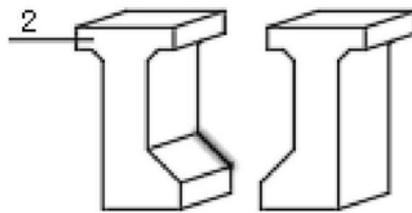


图12

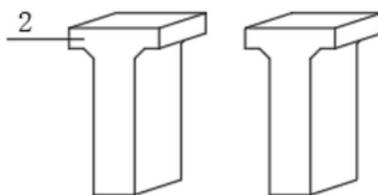


图13

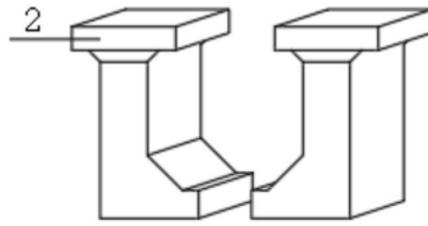


图14