



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111304981 B

(45) 授权公告日 2024. 11. 12

(21) 申请号 202010179992.4

(22) 申请日 2020.03.16

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 111304981 A

(43) 申请公布日 2020.06.19

(73) 专利权人 中铁上海工程局集团有限公司
地址 200436 上海市静安区江场三路278号
专利权人 中铁上海工程局集团华海工程有
限公司

(72) 发明人 刘习生 韩建东 陈再昌 刘国利
徐明发 卢龙华 师华荣 杨建
钱琨

(74) 专利代理机构 上海三方专利事务所(普通
合伙) 31127
专利代理师 吴玮

(51) Int. Cl.

E01B 29/40 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 212128692 U, 2020.12.11

审查员 史瑞粉

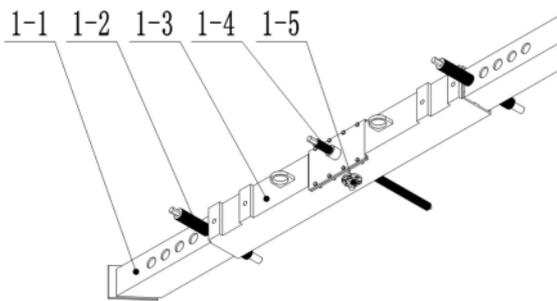
权利要求书2页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

一种城市轨道交通旁通道施工支护装置及使用
方法

(57) 摘要

本发明涉及轨道施工技术领域,具体来说是一种城市轨道交通旁通道施工支护装置及使用方法,包括内滑套总成以及外套管总成,外套管总成的两端分别套设于两个内滑套总成的内端外侧,且两个内滑套总成的传动丝杠近于第一传动伞齿轮的一端分别设有与第一传动伞齿轮相啮合的第二传动伞齿轮。本发明所提供的一种城市轨道交通旁通道施工支护装置,组合结构简单可行,易于安装与拆卸,采用模块化设计,体积小,安装方便,能有效提高施工效率;各部件定型加工可作为周转物资重复利用,节省施工材料;通过小型悬臂起重机吊装支护装置,可大大降低劳动强度;采用可调式结构,方便调整支护装置状态,方便搬运,节省用工成本;使用时无需依赖外部电源,适用性高。



1. 一种城市轨道旁通道施工支护装置,其特征在于包括:

内滑套总成,所述的内滑套总成上配合连接有第一支撑丝杠,通过第一支撑丝杠的转动改变内滑套总成所处的高度,内滑套总成的外端设有抵持部且内滑套总成的内端配合连接有传动丝杠;以及

外套管总成,所述的外套管总成内设有空腔,且所述的外套管总成一侧连接有传动轴头,传动轴头的外端位于外套管总成外以与驱动机构相连,传动轴头的内端设有位于外套管总成的空腔内的第一传动伞齿轮,所述的外套管总成的上侧还左右对称设有用于卡接钢轨的容置凹槽;

所述的外套管总成的两端分别套设于两个内滑套总成的内端外侧,且两个内滑套总成的传动丝杠近于第一传动伞齿轮的一端分别设有与第一传动伞齿轮相啮合的第二传动伞齿轮。

2. 如权利要求1所述的一种城市轨道旁通道施工支护装置,其特征在于所述的内滑套总成包括内滑套方管,内滑套方管远于外套管总成的一端设有端头板以作为抵持部,内滑套方管近于外套管总成的一端设有丝母挡板,丝母挡板上设有传动丝母,传动丝母与传动丝杠相配合连接。

3. 如权利要求2所述的一种城市轨道旁通道施工支护装置,其特征在于所述的内滑套方管的上下两侧相对应的设有支撑孔,支撑孔内设有长丝母,长丝母用于与第一支撑丝杠配合连接。

4. 如权利要求1所述的一种城市轨道旁通道施工支护装置,其特征在于所述的抵持部的外端面为一斜面或弧面。

5. 如权利要求1所述的一种城市轨道旁通道施工支护装置,其特征在于所述的外套管总成包括外套管方管,外套管方管中部的内侧或外侧设有连接孔,以供传动轴头伸入外套管方管内,且在连接孔处设有挡环,以将传动轴头的内端限制于挡环的内侧。

6. 如权利要求5所述的一种城市轨道旁通道施工支护装置,其特征在于在外套管方管中部的上侧设有开口,开口处可拆卸地连接有上盖板。

7. 如权利要求5所述的一种城市轨道旁通道施工支护装置,其特征在于所述的外套管方管中部还左右对称地设有丝杠定位板,丝杠定位板中部开设通孔供传动丝杠穿过,传动丝杠与外套管方管之间还设有推力轴承。

8. 如权利要求1所述的一种城市轨道旁通道施工支护装置,其特征在于所述的外套管总成上配合连接有第二支撑丝杠,通过第二支撑丝杠的转动改变外套管总成所处的高度。

9. 一种如权利要求8所述的城市轨道旁通道施工支护装置的使用方法,其特征在于在钢轨散铺到位后,钢轨一端与正线轨连接,中间用起道机临时支撑,此时通过城市轨道旁通道施工支护装置进行钢轨的支护,包括如下步骤:

步骤a. 吊装支护装置到钢轨以下,并转动支护装置使其与钢轨垂直交叉,使钢轨下底面紧密贴合在容置凹槽内;

步骤b. 通过第一支撑丝杠和第二支撑丝杠抬升钢轨至基准标高;

步骤c. 通过转动传动轴头,使内滑套总成外端的抵持部紧密贴合在管壁上。

10. 如权利要求9所述的一种城市轨道旁通道施工支护装置的使用方法,其特征在于通

过平板车搭载转运所述的施工支护装置,并由搭载在平板车上的悬臂吊实现对所述的施工支护装置的吊装。

一种城市轨道交通旁通道施工支护装置及使用方法

技术领域

[0001] 本发明涉及轨道施工技术领域,具体来说是一种城市轨道交通旁通道施工支护装置及使用方法。

背景技术

[0002] 国内地铁铺轨施工中,在地下线盾构区间联络通道施工未完成或沉降未稳定的前后25m地段,需要采用临时过渡的方法进行施工,主要是以临时支墩和型钢架设临时过渡轨排。当结构沉降稳定并满足要求后,拆除临时过渡轨排,清理道床,重新测量、线路调整,再进行该地段的整体道床施工。

[0003] (1)采用临时支承墩过渡的方法进行临时过渡,需要在每个短轨枕下灌筑一个临时支承墩,并侧向支承丝杠,丝杠一端顶在钢轨外侧的轨腰上,另一端顶在侧墙上。丝杠间距为5m(曲线地段增加),与丝杠的同一断面上的道心内,用轨距拉杆连接钢轨。其支墩的浇筑与拆除都耗费量大人工及建筑材料,施工效率低。

[0004] (2)采用型钢过渡的方法进行临时过渡,需要在每1.5米处,设置长度合适的型钢,型钢的支护与搬运过程全部由人工完成,人力劳动强度大,施工效率低,并因空间狭小,其拆解过程中型钢需要切割后才能移出材料损耗严重,而且型钢中间部位没有支撑装置,轨道车通过时型钢中间部位容易变形,造成较大安全隐患。

[0005] 地铁轨道施工旁通道支护难题是制约整个施工进度的关键点,为保证施工进度要求项目不但要投入大量资金和人力资源,而且安全隐患突出。现有的轨道联络通道临时支护施工存在效率低、投入劳动利多、机械化程度低、人工成本高、材料损耗严重等缺点。因此,研发一种模块化、机械化施工装备,有较高支护施工效率;不依赖外部电源运行的散铺旁通道支护施工装备,旁通道支护施工装备的开发与应用必将对现有轨道施工方法产生重大影响。

发明内容

[0006] 本发明的目的在于解决现有技术的不足,提供一种城市轨道交通旁通道施工支护装置及使用方法,采用模块化的结构,有助于提高施工效率,降低劳动强度,节约施工成本。

[0007] 为了实现上述目的,设计一种城市轨道交通旁通道施工支护装置,包括:内滑套总成,所述的内滑套总成上配合连接有第一支撑丝杠,通过第一支撑丝杠的转动能改变内滑套总成所处的高度,内滑套总成的外端设有抵持部且内滑套总成的内端配合连接有传动丝杠;以及外套管总成,所述的外套管总成内设有空腔,且所述的外套管总成一侧连接有传动轴头,传动轴头的外端位于外套管总成外以与驱动机构相连,传动轴头的内端设有位于外套管总成的空腔内的第一传动伞齿轮,所述的外套管总成的上侧还左右对称设有用于卡接钢轨的容置凹槽;所述的外套管总成的两端分别套设于两个内滑套总成的内端外侧,且两个内滑套总成的传动丝杠近于第一传动伞齿轮的一端分别设有与第一传动伞齿轮相啮合的第二传动伞齿轮。

[0008] 优选地,所述的内滑套总成包括内滑套方管,内滑套方管远于外套管总成的一端设有端头板以作为抵持部,内滑套方管近于外套管总成的一端设有丝母挡板,丝母挡板上设有传动丝母,传动丝母与传动丝杠相配合连接。

[0009] 优选地,所述的内滑套方管的上下两侧相对应的设有支撑孔,支撑孔内设有长丝母,长丝母用于与第一支撑丝杠配合连接。

[0010] 优选地,所述的抵持部的外端面为一斜面或弧面。

[0011] 优选地,所述的外套管总成包括外套管方管,外套管方管中部的的前侧或后侧设有连接孔,以供传动轴头伸入外套管方管内,且在连接孔处设有挡环,以将传动轴头的内端限制于挡环的内侧。

[0012] 优选地,在外套管方管中部的上侧设有开口,开口处可拆卸地连接有上盖板。

[0013] 优选地,所述的外套管方管中部还左右对称地设有有丝杠定位板,丝杠定位板中部开设通孔供传动丝杠穿过,传动丝杠与外套管方管之间还设有推力轴承。

[0014] 优选地,所述的外套管总成上配合连接有第二支撑丝杠,通过第二支撑丝杠的转动能改变外套管总成所处的高度。

[0015] 本发明还涉及一种所述的城市轨道旁通道施工支护装置的使用方法,在钢轨散铺到位后,钢轨一端与正线轨连接,中间用起道机临时支撑,此时通过城市轨道旁通道施工支护装置进行钢轨的支护,包括如下步骤:

[0016] 步骤a.吊装支护装置到钢轨以下,并转动支护装置使其与钢轨垂直交叉,使钢轨下底面紧密贴合在容置凹槽内。

[0017] 步骤b. 通过第一支撑丝杠和第二支撑丝杠抬升钢轨至基准标高。

[0018] 步骤c.通过转动传动轴头,使内滑套总成外端的抵持部紧密贴合在管壁上。

[0019] 优选地,通过平板车搭载转运所述的施工支护装置,并由搭载在平板车上的悬臂吊实现对所述的施工支护装置的吊装。

[0020] 发明的有益效果

[0021] 本发明所提供的一种城市轨道旁通道施工支护装置的优点包括但不限于:本发明所提供的一种城市轨道旁通道施工支护装置,同现有技术相比,组合结构简单可行,易于安装与拆卸,采用模块化设计,体积小,安装方便,能有效提高施工效率;各部件定型加工可作为周转物资重复利用,节省施工材料;通过小型悬臂起重机吊装支护装置,可大大降低劳动强度;采用可调式结构,方便调整支护装置状态,方便搬运,节省用工成本;使用时无需依赖外部电源,适用性高。

附图说明

[0022] 图1是一实施方式中的旁通道支护装置的结构示意图。

[0023] 图2是一实施方式中的内滑套总成的结构示意图。

[0024] 图3a是一实施方式中的外套管总成的结构示意图。

[0025] 图3b是图3a的A-A向剖视图。

[0026] 图4是一实施方式中的传动结构部分的示意图。

[0027] 图5是一实施方式中的施工示意图。

[0028] 图中:1-1.内滑套总成 1-2.第一支撑丝杠 1-3.外套管总成 1-4.第二支撑丝杠

1-5.传动总成 2-1.内滑套方管 2-2.端头板 2-3.长丝母 2-4.支撑孔 2-5.丝母挡板 2-6.传动丝母 3-1.外套管方管 3-2.定位板 3-3.吊装环 3-4.上盖板 3-5.丝母 3-6.盖板螺栓 3-7.挡环 3-8.挡环螺栓 3-9.边条板 3-10.丝杠定位板 3-11.推力轴承 3-12.挡块 4-1.丝杠 4-2.第二传动伞齿轮 4-3.第一传动伞齿轮 4-4.传动轴头 5-1.盾构管壁 5-2.旁通道支护装置 5-3.正线轨道道床 5-4.小型悬臂起重机 5-5.轨道车平板。

具体实施方式

[0029] 下面结合附图对本发明作进一步说明,这种装置及方法的结构和原理对本专业的人来说是非常清楚的。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0030] 参见图1,本实施方式提供一种城市轨道旁通道施工支护装置,其包括内滑套总成和外套管总成,所述的内滑套总成上配合连接有第一支撑丝杠,通过第一支撑丝杠的转动能改变内滑套总成所处的高度,内滑套总成的外端设有抵持部且内滑套总成的内端配合连接有传动丝杠;所述的外套管总成内设有空腔,且所述的外套管总成一侧连接有传动轴头,传动轴头的外端位于外套管总成外以与驱动机构相连,传动轴头的内端设有位于外套管总成的空腔内的第一传动伞齿轮,所述的外套管总成的上侧还左右对称设有用于卡接钢轨的容置凹槽。

[0031] 所述的外套管总成的两端分别套设于两个内滑套总成的内端外侧,且两个内滑套总成的传动丝杠近于第一传动伞齿轮的一端分别设有与第一传动伞齿轮相啮合的第二传动伞齿轮。

[0032] 结合图2,所述的内滑套总成可以包括内滑套方管、端头板、长丝母、支撑孔、丝母挡板、传动丝母。每台支护装置共有两组内滑套总成,分别在外套管总成两侧通过传动丝杠带动其向两边伸缩。内滑套方管远于外套管总成的一端焊接有端头板以作为抵持部,而近于外套管总成的一端则焊接有丝母挡板,丝母挡板上设有开孔并在开孔处焊接有传动丝母,传动丝母与传动丝杠螺纹配合以实现配合连接。同时,内滑套方管的上下两侧相对应的设有支撑孔,支撑孔内焊接有长丝母,长丝母与第一支撑丝杠相螺纹配合以实现配合连接。在优选的实施方式中,所述的抵持部的外端面为一斜面或弧面,以便抵持于盾构管壁,例如为一由下至上逐渐向外倾斜的斜面。

[0033] 结合图3a和图3b,外套管总成可以包括外套管方管、定位板、吊装环、上盖板、丝母、盖板螺栓、挡环、挡环定位螺栓、边条板、丝杠定位板、推力轴承、挡块等。外套管方管上侧左右分别对称焊接有两块定位板,从而在外套管方管上侧形成左右对称的容置凹槽以起到定位钢轨的作用。外套管方管中部的后侧设有连接孔,以供传动轴头伸入外套管方管内,且在连接孔处设有挡环,挡环是定位传动轴头的一种半圆式结构,由两个半圆挡环拼接并通过螺栓连接在连接孔外侧,传动轴头内端间隔设有两段环向延伸段,内端通过连接孔伸入外套管方管内后,两段环向延伸段分别位于连接孔内外两侧,在连接孔外侧连接所述的挡环以将传动轴头的内端限制于挡环的内侧,并且挡环和传动轴头之间还可以设置转动轴承,以进一步保证对转动轴头的限位。

[0034] 在优选的实施方式中,外套管方管上侧还能焊接吊装环,吊装环是为了方便搬运而设置的提拉装置。此外,在外套管方管中部的上侧设有开口,开口处通过螺栓可拆卸地连

接有上盖板,以方便检查传动部件故障,且外套管方管内还焊接有边条板,用于对上盖板在竖向的位置进行定位,开口两侧设有焊接于外套管方管上的挡块,上盖板通过螺栓可拆卸地与挡块相连,从而实现与外套管方管的可拆卸连接;外套管方管中部还左右对称地焊接有丝杠定位板,丝杠定位板中部开设通孔供传动丝杠穿过,以起到定位传动丝杠的作用,传动丝杠与外套管方管之间还能设有推力轴承,以减少横向摩擦力。并且,所述的外套管总成上也能以同内滑套总成一样的方式配合连接有第二支撑丝杠,通过第二支撑丝杠的转动能改变外套管总成所处的高度,第二支撑丝杠的直径可小于第一支撑丝杠的直径。

[0035] 结合图4,传动丝杠、第一传动伞齿轮、第二传动伞齿轮、传动轴头组成了传动总成,通过转动传动轴头带动第一传动伞齿轮转动,然后第一传动伞齿轮带动第二传动伞齿轮转动,第二传动伞齿轮带动两根左右对称设置的传动丝杠转动,传动丝母安装与内滑套结构内端,通过传动丝杠的转动带动内滑套总成向两端伸缩。其中第一传动伞齿轮为小齿轮,第二传动伞齿轮为大齿轮,从而可以获得更大的传动比。

[0036] 在优选的实施方式中,支护装置的第一支撑丝杠和第二支撑丝杠采用梯形螺纹,端部采用外六角结构,通过扳手可轻松转动丝杠调节支护装置高度。内部传动结构是为了方便调节两端内滑套向两边伸缩,可节省人工调整支架时间,因此传动丝杠同样采用外六角结构形式。

[0037] 结合图5所示,本实施方式将支护装置模块化,以现有施工车辆作为运输平台,悬臂吊搭载在运输平板车上,通过小型悬臂起重机将支护装置安全、快捷地送达施工作业面。通过第一支撑丝杠和第二支撑丝杠使支护装置高度达到钢轨基准标高,将钢轨放置在容置凹槽内,转动传动轴头带动内滑套总成向两边伸展,当两侧端头板与管壁紧密贴合,即完成支护。

[0038] 实施例一:旁通道支护装置支护施工步骤

[0039] 1. 支护装置搭载在轨道平板车上并被运送至施工场地。

[0040] 2. 钢轨散铺到位,钢轨一端与正线轨连接,中间用起道机临时支撑。

[0041] 3. 由搭载在平板车上的悬臂吊吊装支护装置到钢轨以下。

[0042] 4. 转动支护装置使其与钢轨垂直交叉,使钢轨下底面紧密贴合在挡板内。

[0043] 5. 穿入第一支撑丝杠和第二支撑丝杠,抬升钢轨至基准标高。

[0044] 6. 通过转动传动轴头,使内滑套总成外端的抵持部紧密贴合在管壁上。

[0045] 7. 悬臂起重机松开吊环,固定钢轨。

[0046] 8. 轨道车平板前移,进入下一个支护流程

[0047] 实施例二:旁通道支护装置拆卸施工步骤

[0048] 1. 轨道平板车搭载悬臂起重机行进至施工地点,从一端退后进行拆卸。

[0049] 2. 安装吊环。

[0050] 3. 转动传动轴头,使内滑套总成收回至外套管总成内。

[0051] 4. 撤除第一支撑丝杠和第二支撑丝杠。

[0052] 5. 吊装支护装置到平板车上。

[0053] 6. 移动平板车,进入下一个拆卸流程。

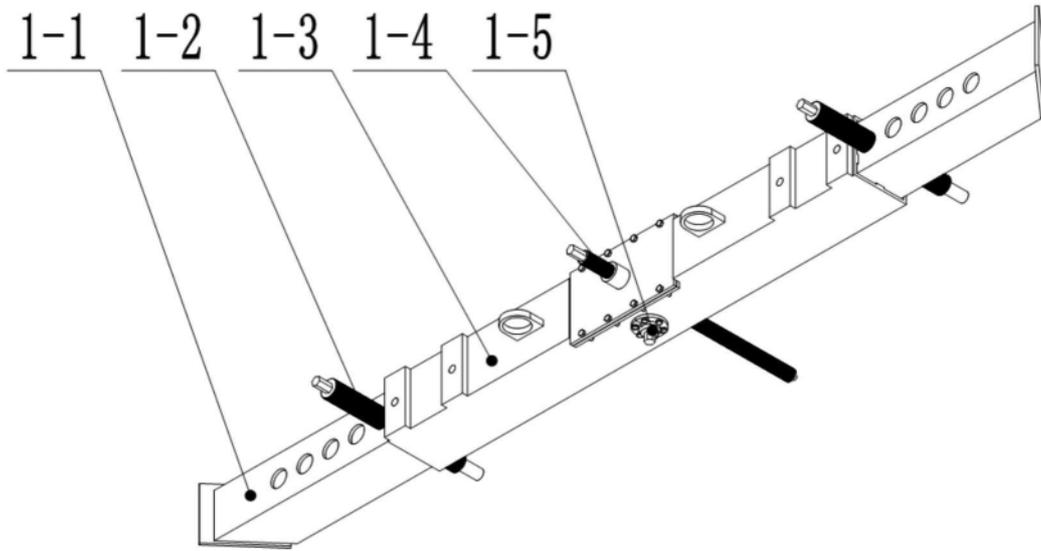


图1

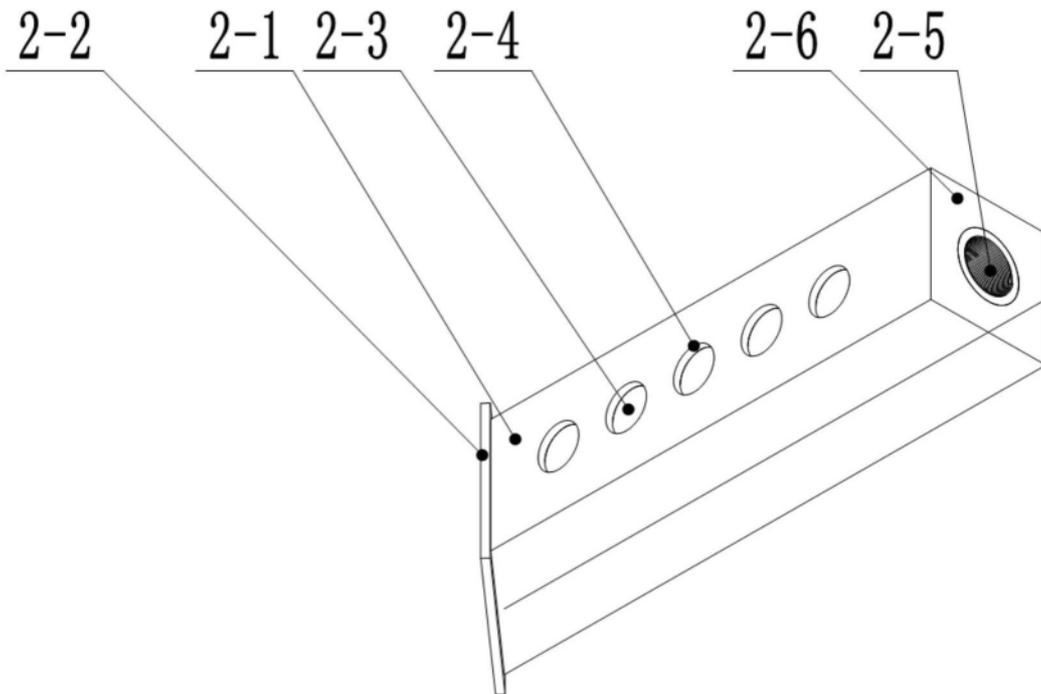


图2

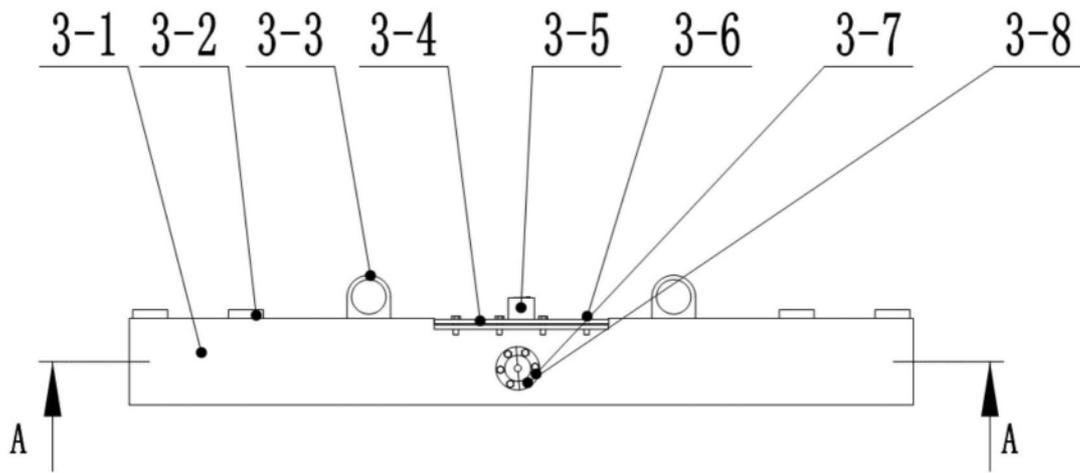


图3a

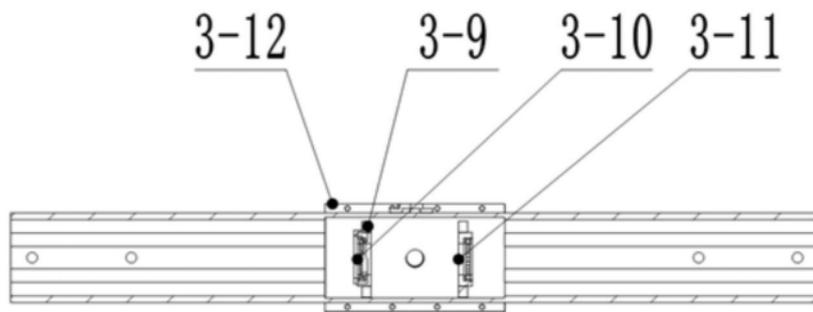


图3b

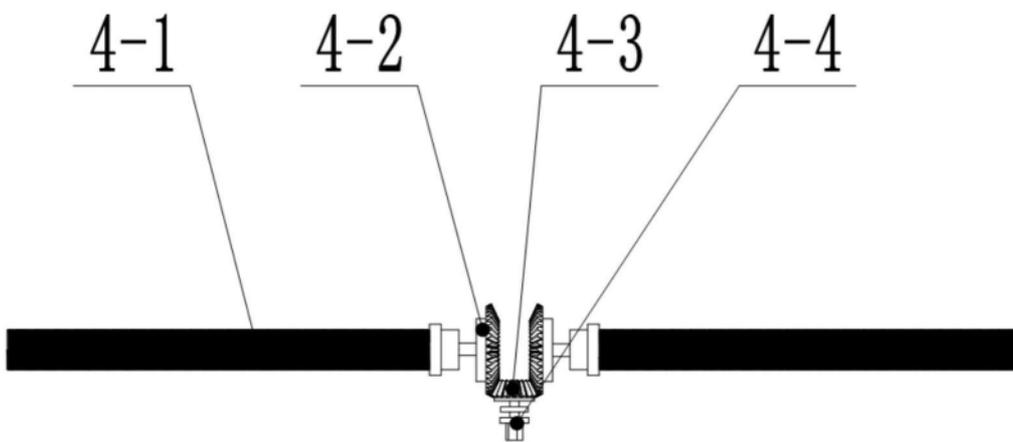


图4

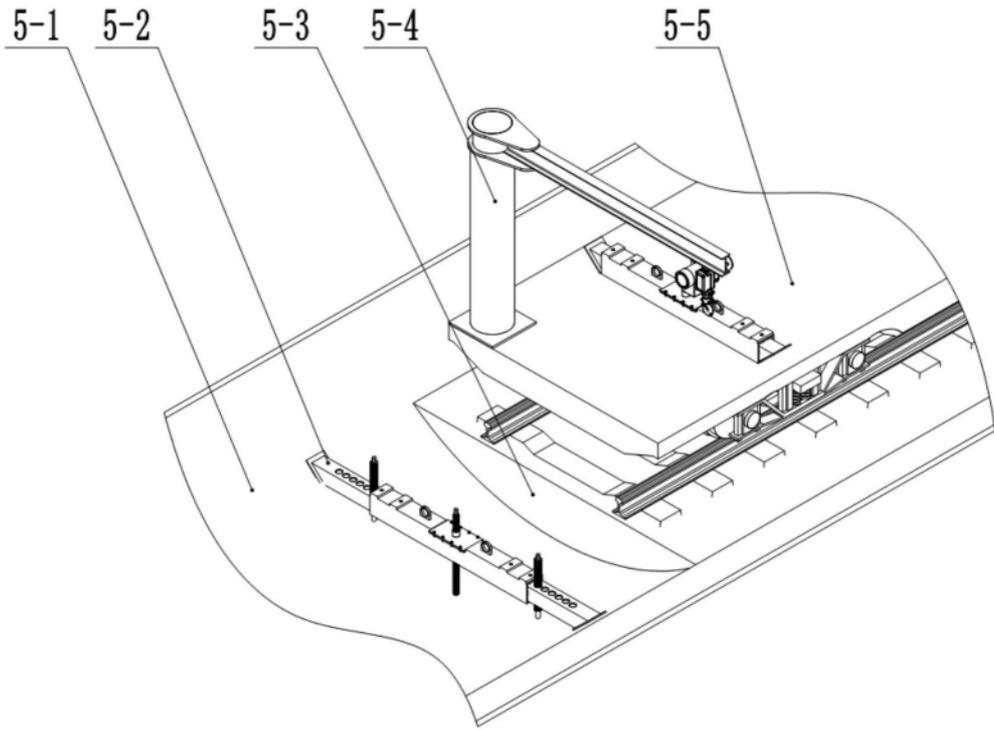


图5