



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116876270 A

(43) 申请公布日 2023. 10. 13

(21) 申请号 202310859152.6

E01B 29/16 (2006.01)

(22) 申请日 2023.07.13

E01B 1/00 (2006.01)

(71) 申请人 中铁十一局集团第五工程有限公司

地址 400037 重庆市沙坪坝区新桥新村71号

申请人 中铁十一局集团有限公司

(72) 发明人 邓君 王碧军 王福海 李勇

熊军 方兵 张开顺 王源 甘宇
梁大林

(74) 专利代理机构 重庆天成卓越专利代理事务

所(普通合伙) 50240

专利代理师 梁霖

(51) Int. Cl.

E01B 29/00 (2006.01)

E01B 29/06 (2006.01)

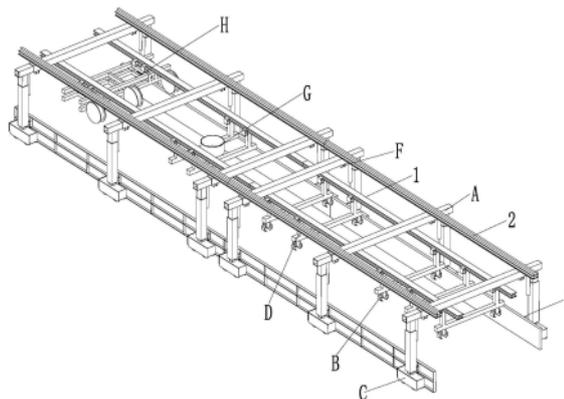
权利要求书2页 说明书6页 附图4页

(54) 发明名称

一种智能化无砟轨道施工支架装备和施工方法

(57) 摘要

本发明公开了一种智能化无砟轨道施工支架装备,包括至少两个门架组件和至少两个用于放置轨枕或轨排的抓手组件,门架组件的底部设置有能带动门架组件前后移动的第一移动组件,门架组件上左右间隔设置有第一前后移动轨道,抓手组件通过对应的连接组件设置在第一前后移动轨道上,且抓手组件在连接组件的作用下能前后移动,门架组件的左右两内侧均配备有模板组件,门架组件的顶面上左右间隔设置有第二前后移动轨道,且第二前后移动轨道位于第一前后移动轨道左右内侧,门架组件上还设置有位于门架组件内且与第二前后移动轨道对应的第二移动组件,同时还公开了一种智能化无砟轨道施工方法。不仅能满足正常施工需求,还能方便轨排架和模板的安装和拆卸。



1. 一种智能化无砟轨道施工支架装备,其特征在于:包括至少两个横跨在无砟轨道结构上方且具有升降外扩功能的门架组件(A)和至少两个用于放置轨枕或轨排的抓手组件(B),所述门架组件(A)的底部设置有能带动门架组件(A)前后移动的第一移动组件(C),所述门架组件(A)上左右间隔设置有位于门架组件(A)内的第一前后移动轨道(1),所述抓手组件(B)通过对应的连接组件(D)设置在第一前后移动轨道(1)上,且抓手组件(B)在连接组件(D)的作用下能沿着第一前后移动轨道(1)前后移动,所述门架组件(A)的左右两内侧均配备有用于放置和固定模板的模板组件(E),所述门架组件(A)的顶面上左右间隔设置有第二前后移动轨道(2),且第二前后移动轨道(2)位于第一前后移动轨道(1)左右内侧,所述门架组件(A)上还设置有位于门架组件(A)内且与第二前后移动轨道(2)对应的第二移动组件(F)。

2. 根据权利要求1中所述的智能化无砟轨道施工支架装备,其特征在于:所述门架组件(A)包括前后间隔设置的至少两组门架(3),且两组门架(3)之间通过前后延伸的第一前后移动轨道(1)和第二前后移动轨道(2)连接,所述门架(3)包括左右相对且竖直设置的立柱(3a)和位于两个立柱(3a)之间的横梁(3b),所述立柱(3a)的上方内设置有伸缩柱(3c),所述横梁(3b)的左右两端均设置有延伸梁(3d),每侧的延伸梁(3d)均设置在对应的伸缩柱(3c)上方,所述横梁(3b)的左右两端与对应侧的延伸梁(3d)之间、立柱(3a)与对应的伸缩柱(3c)之间均设置有门架伸缩缸(3e)。

3. 根据权利要求2中所述的智能化无砟轨道施工支架装备,其特征在于:所述第一移动组件(C)包括设置在每个立柱(3a)下方的门架第一移动轮(4),所述门架第一移动轮(4)能在移动轮驱动组件的带动下转动;所述第二移动组件(F)包括设置在横梁(3b)下方且与第二前后移动轨道(2)相对应的至少两个门架第二移动轮(5)。

4. 根据权利要求1中所述的智能化无砟轨道施工支架装备,其特征在于:所述连接组件(D)包括两个连接块(6)和两个连接柱(7),每个连接块(6)均滑动设置在对应的第一前后移动轨道(1)上,且两个连接块(6)在抓手驱动组件的作用下能沿着第一前后移动轨道(1)一起前后移动,每个连接柱(7)的上端均通过对应的抓手左右调节组件设置在对应连接块(6)的下端,所有连接柱(7)均设置为具有上下伸缩功能的伸缩柱,两个连接柱(7)的下方左右延伸设置有平衡梁(8),所述抓手组件设置在平衡梁(8)的下方。

5. 根据权利要求1中所述的智能化无砟轨道施工支架装备,其特征在于:所述抓手组件(B)包括左右间隔设置的两个抓手(9),且每个抓手(9)均能在对应的连接组件(D)上左右移动,所述抓手(9)包括设置在连接组件(D)下方的第一连接件(9a),所述第一连接件(9a)的下端通过第一铰接轴(9b)铰接有三个第二连接件(9c),每个第二连接件(9c)的下端均通过对应第二铰接轴(9d)铰接有第三连接件(9e),且三个第三连接件(9e)的中部铰接均铰接在第三铰接轴(9f)上,三个第三连接件(9e)的下端形成夹爪,所述第一铰接轴(9b)与第三铰接轴(9f)的轴线位于同一竖直面上,所述第一连接件(9a)的中部与第三铰接轴(9f)之间设置有抓紧缸(9g),当抓紧缸(9g)收缩时,使得三个第三连接件(9e)形成的夹爪张开,当抓紧缸(9g)伸长时,使得三个第三连接件(9e)形成的夹爪合拢。

6. 根据权利要求1中所述的智能化无砟轨道施工支架装备,其特征在于:所述模板组件(E)包括与左右间隔设置且与门架组件(A)前后尺寸相匹配的两块混凝土模板(10),每块混凝土模板(10)均通过对应的至少两组模板提升缸(11)设置在门架组件(A)内侧,且模板提

升缸(11)与门架组件(A)之间、模板提升缸(11)与混凝土模板(10)之间均设置为铰接,所述第一移动组件(C)上设置有左右延伸的双向缸(12),所述双向缸(12)的一端能抵在混凝土模板(10)上,另一端能抵在无砟轨道的挡渣墙上。

7. 根据权利要求6中所述的智能化无砟轨道施工支架装备,其特征在于:所述模板提升缸(11)与混凝土模板(10)的铰接点设置在混凝土模板(10)外侧的下端,所述混凝土模板(10)外侧面的中部设置有卡在模板提升缸(11)的圆管卡,所述双向缸(12)一端能抵在混凝土模板(10)外侧面的上端。

8. 根据权利要求1中所述的智能化无砟轨道施工支架装备,其特征在于:所述门架组件(A)上还配备有实现混凝土浇筑的混凝土浇筑装置(G)和具有振捣功能的混凝土振荡装置(H),所述门架组件(A)的外侧设置有能前后伸缩的防护装置(J),当防护装置(J)伸长时,能使门架组件内部形成用于混凝土养护的密闭空间。

9. 根据权利要求1中所述的智能化无砟轨道施工支架装备,其特征在于:所述抓手组件(B)上配备有用于测量和反馈位置的测量装置,在轨排和轨枕安装过程中,能根据测量装置反馈的信息调整抓手组件位置,从而实现轨排和轨枕精调。

10. 一种智能化无砟轨道的施工方法,其特征在于:基于权利要求1-9中任一所述的智能化无砟轨道施工支架装备,所述施工方法包括以下步骤:

S1: 调节门架组件的位置,通过第一移动组件与门架上的升降和外扩结构,使门架组件移动到设计的待施工的无砟轨道两侧,并让多个门架组件沿着无砟轨道施工方向并排设置;

S2: 轨枕和轨排的放置,让抓手组件在连接组件的作用下抓取轨枕进行轨枕分枕;再让抓手组件抓取轨排,移至轨枕上部并通过轨枕扣件固定将轨排固定在轨枕上,其后将安装轨枕的轨排移动到对应位置后放下,直至完成一段施工区域内轨枕和轨排的放置;

S3: 完成混凝土的浇筑,先通过模板组件将模板放置到位并固定,然后在模板形成的空间内浇筑混凝土,待混凝土凝固到预计程度后,通过模板组件将模板拆除,从而完成该区域内无砟轨道的施工;

S4: 继续施工,将位于施工后方门架组件上的抓手组件全部移动到前侧门架组件上,让后方的门架组件先升高后使第二移动组件与第二移动轨道配合,然后再向外扩后,通过第一移动组件的工作,使后方的门架组件跨过前方门架组件后移动到最前方,然后重复步骤S1-S3,完成下一阶段的施工。

一种智能化无砟轨道施工支架装备和施工方法

技术领域

[0001] 本发明属于无砟轨道施工技术领域,具体涉及一种智能化无砟轨道施工支架装备和施工方法。

背景技术

[0002] 无砟轨道是指采用混凝土、沥青混合料等整体基础取代散粒碎石道床的轨道结构,又被称作无渣轨道。现有技术中,双块式无砟轨道施工时通常采用轨排法施工,其中轨排架和模板系统通过杆件采用顶或撑的方式进行加固和精调,采用该方式时模板的固定和拆卸麻烦。

发明内容

[0003] 本发明拟提供一种智能化无砟轨道施工支架装备,不仅能满足正常施工需求,还能方便轨排架和模板的安装和拆卸。

[0004] 为此,本发明所采用的技术方案为:一种智能化无砟轨道施工支架装备,包括至少两个横跨在无砟轨道结构上方且具有升降外扩功能的门架组件和至少两个用于放置轨枕或轨排的抓手组件,所述门架组件的底部设置有能带动门架组件前后移动的第一移动组件,所述门架组件上左右间隔设置有位于门架组件内的第一前后移动轨道,所述抓手组件通过对应的连接组件设置在第一前后移动轨道上,且抓手组件在连接组件的作用下能沿着第一前后移动轨道前后移动,所述门架组件的左右两内侧均配备有用于放置和固定模板的模板组件,所述门架组件的顶面上左右间隔设置有第二前后移动轨道,且第二前后移动轨道位于第一前后移动轨道左右内侧,所述门架组件上还设置有位于门架组件内且与第二前后移动轨道对应的第二移动组件。

[0005] 作为上述方案的优选,所述门架组件包括前后间隔设置的至少两组门架,且两组门架之间通过前后延伸的第一前后移动轨道和第二前后移动轨道连接,所述门架包括左右相对且竖直设置的立柱和位于两个立柱之间的横梁,所述立柱的上方内设置有伸缩柱,所述横梁的左右两端均设置有延伸梁,每侧的延伸梁均设置在对应的伸缩柱上方,所述横梁的左右两端与对应侧的延伸梁之间、立柱与对应的伸缩柱之间均设置有门架伸缩缸。

[0006] 进一步优选,所述第一移动组件包括设置在每个立柱下方的门架第一移动轮,所述门架第一移动轮能在移动轮驱动组件的带动下转动,所述第二移动组件包括设置在横梁下方且与第二前后移动轨道相对应的至少两个门架第二移动轮。

[0007] 进一步优选,所述连接组件包括两个连接块和两个连接柱,每个连接块均滑动设置在对应的第一前后移动轨道上,且两个连接块在抓手驱动组件的作用下能沿着第一前后移动轨道一起前后移动,每个连接柱的上端均通过对应的抓手左右调节组件设置在对应连接块的下端,所有连接柱均设置为具有上下伸缩功能的伸缩柱,两个连接柱的下方左右延伸设置有平衡梁,所述抓手组件设置在平衡梁的下方。

[0008] 进一步优选,所述抓手组件包括左右间隔设置的两个抓手,且每个抓手均能在对

应的连接组件上左右移动,所述抓手包括设置在连接组件下方的第一连接件,所述第一连接件的下端通过第一铰接轴铰接有三个第二连接件,每个第二连接件的下端均通过对应第二铰接轴有铰接有第三连接件,且三个第三连接件的中部铰接均铰接在第三铰接轴上,三个第三连接件的下端形成夹爪,所述第一铰接轴与第三铰接轴的轴线位于同一竖直面上,所述第一连接件的中部与第三铰接轴之间设置有抓紧缸,当抓紧缸收缩时,使得三个第三连接件形成的夹爪张开,当抓紧缸伸长时,使得三个第三连接件形成的夹爪合拢。

[0009] 进一步优选,所述模板组件包括与左右间隔设置且与门架组件前后尺寸相匹配的两块混凝土模板,每块混凝土模板均通过对应的至少两组模板提升缸设置在门架组件内侧,且模板提升缸与门架组件之间、模板提升缸与混凝土模板之间均设置为铰接,所述第一移动组件上设置有左右延伸的双向缸,所述双向缸的一端能抵在混凝土模板上,另一端能抵在无砟轨道的挡渣墙上。

[0010] 进一步优选,所述模板提升缸与混凝土模板的铰接点设置在混凝土模板外侧的下端,所述混凝土模板外侧面的中部设置有卡在模板提升缸的圆管卡,所述双向缸一端能抵在混凝土模板外侧面的上端。

[0011] 进一步优选,所述门架组件上还配备有实现混凝土浇筑的混凝土浇筑装置和具有振捣功能的混凝土振荡装置,所述门架组件的外侧设置有能前后伸缩的防护装置,当防护装置伸长时,能使门架组件内部形成用于混凝土养护的密闭空间。

[0012] 进一步优选,所述抓手组件上配备有用于测量和反馈位置的测量装置,在轨排和轨枕安装过程中,能根据测量装置反馈的信息调整抓手组件位置,从而实现轨排和轨枕精调。

[0013] 同时还公开了一种智能化无砟轨道的施工方法,基于上述的智能化无砟轨道施工支架装备,所述施工方法包括以下步骤:

S1:调节门架组件的位置,通过第一移动组件与门架上的升降和外扩结构,使门架组件移动到设计的待施工的无砟轨道两侧,并让多个门架组件沿着无砟轨道施工方向并排设置;

S2:轨枕和轨排的放置,让抓手组件在连接组件的作用下抓取轨枕进行轨枕分枕;再让抓手组件抓取轨排,移至轨枕上部并通过轨枕扣件固定将轨排固定在轨枕上,其后将安装轨枕的轨排移动到对应位置后放下,直至完成一段施工区域内轨枕和轨排的放置;

S3:完成混凝土的浇筑,先通过模板组件将模板放置到位并固定,然后在模板形成的空间内浇筑混凝土,待混凝土凝固到预计程度后,通过模板组件将模板拆除,从而完成该区域内无砟轨道的施工;

S4:继续施工,将位于施工后方门架组件上的抓手组件全部移动到前侧门架组件上,让后方的门架组件先升高后使第二移动组件与第二移动轨道配合,然后再向外扩后,通过第一移动组件的工作,使后方的门架组件跨过前方门架组件后移动到最前方,然后重复步骤S1-S3,完成下一阶段的施工。

[0014] 本发明的有益效果:设置有抓手组件,能实现轨枕或轨排放置,并且将抓手组件设置在门架组件上,使得整个装置能隧道移动,从而不需要单独移动,同时由于随着门架一起移动模板组件的存在,使得模板的固定和拆卸变得更加方便和快捷。

附图说明

- [0015] 图1为本发明的示意图。
- [0016] 图2为本发明的横截面图。
- [0017] 图3为本发明中连接组件的示意图。
- [0018] 图4为本发明中抓手组件处于收紧的示意图。
- [0019] 图5为图4的侧视图。
- [0020] 图6为本发明中抓手组件处于张开状态的示意图。
- [0021] 图7为本发明的侧视图(带有防护装置)。
- [0022] 图8为本发明中门架组件位于前侧门架组件上的意思图。

具体实施方式

[0023] 下面通过实施例并结合附图,对本发明作进一步说明:

如图1-图8所示,一种智能化无砟轨道施工支架装备,主要由门架组件A、抓手组件B、第一移动组件C、连接组件D、模板组件E和第二移动组件F组成,其中门架组件A主要用于抓手组件和模板组件的支撑,抓手组件主要用于将轨枕或轨排放置到设计位置,第一移动组件主要用于带动门架组件沿着无砟轨道的施工方向前后移动,连接组件主要用于将抓手组件安装在门架组件上,且实现抓手组件的前后移动,模板组件主要用于无砟轨道浇筑时两侧混凝土模板的放置和支撑,第二移动组件主要用于在无砟轨道施工过程中能使后侧完成施工位置的门架组件移动的施工前方。

[0024] 门架组件A至少设置有两个且横跨在无砟轨道上方,且门架组件A具有升降外扩功能,使得门架组件能用于抓手组件位置的快速初调,同时还能使施工后方的门架组件能跨过前方的门架组件后移动到施工前方。由于轨枕和轨排的中心不相同,因此抓手组件B也至少设置有两个,即至少有一个用于抓取轨枕的抓手组件,也至少设置有一个用于抓取轨排的抓手组件。在门架组件A上左右间隔设置有位于门架组件A内的第一前后移动轨道1,每个抓手组件均通过对应的连接组件设置在第一前后移动轨道1上。第一移动组件C设置在门架组件A的底部,模板组件E左右间隔地设置在门架组件A的左右内侧。在门架组件A的顶面上左右间隔设置有第二前后移动轨道2,且第二前后移动轨道2位于第一前后移动轨道1左右内侧,第二移动组件F设置有门架组件A内且第二前后移动轨道2对应。

[0025] 施工时,抓手组件可在连接组件的作用下,沿着第一前后移动轨道移动到不同的门架组件上。为保证抓手组件能顺利地移动到其他门架组件上,在每个门架组件上的第一前后移动轨道或第二前后移动轨道上设置有能将任意相邻两个门架连接在一起的配合结构。配合结构可以是:在每个门架组件上的前后移动轨道的前端设置有插入凸起,同时在后端设置有供插入凸起插入的凹槽,使得在施工时,所有前后设置的门架组件能组合成一个整体。

[0026] 门架组件A的具体结构包括前后间隔设置的至少两组门架3,且两组门架3之间通过前后延伸的第一前后移动轨道1和第二前后移动轨道2连接。门架3的具体结构包括左右相对且竖直设置的立柱3a和位于两个立柱3a之间的横梁3b,在立柱3a的上方内设置有伸缩柱3c,在横梁3b的左右两端均设置有延伸梁3d,每侧的延伸梁3d均设置在对应的伸缩柱3c上方,在横梁3b的左右两端与对应侧的延伸梁3d之间、立柱3a与对应的伸缩柱3c之间均设

置有门架伸缩缸3e。具体地,第一前后移动轨道设置在延伸梁上,第二前后移动轨道设置在横梁上。其中门架伸缩缸为现有技术。

[0027] 第一移动组件C的具体结构包括设置在每个立柱3a下方的门架第一移动轮4,且门架第一移动轮4能在移动轮驱动组件的带动下转动。第二移动组件F的具体结构包括设置在横梁3b下方且与第二前后移动轨道2相对应的至少两个门架第二移动轮5。其中门架第一移动轮、门架第二移动轮和移动轮驱动组件为现有技术。为方便调节门架组件的位置,在门架第一移动轮设置为能前后转动和能左右转动的万向轮,同时还配备有能将门架第一移动轮顶升离开地面的顶升缸,通过顶升缸将门架第一移动轮顶离地面,然后改变门架第一移动轮的转动方向,改变后,再使门架第一移动轮与地面接触。移动轮驱动组件可设置为驱动门架第一移动轮转动的电机,门架第二移动轮设置为中间带有凹槽的工字型轮,同时第二前后移动轨道上对应设置有能插入到凹槽内的凸起。

[0028] 当施工后方的门架组件需要跨过施工前方的门架组件到达施工前方时,具体的操作过程如下:先让位于该门架组件的第一前后移动轨道上的组件移动到其它门架组件上;再在第一移动轮驱动组件的工作下通过门架第一移动轮让该门架组件向后移动,使得该门架组件与前侧相邻的门架组件分开;然后让该门架组件上立柱与延伸梁之间的门架伸缩缸工作,使该门架组件升高,且升高的距离为门架第二移动轮下底面与第二前后移动轨道上顶面之间的距离;再让该门架组件向前移动,使得该门架组件的门架第二移动轮能移动到前侧门架组件的第二前后移动轨道上;然后横梁左右两端的门架伸缩缸均工作,使该门架组件外扩,保证该门架组件的立柱位于前侧门架组件立柱的外侧;再在第一移动轮驱动组件的工作下通过门架第一移动轮让该门架组件通过前侧门架组件;通过后,先收缩,然后下降,最后将该门架组件与后侧的门架组件对齐后连接在一起。

[0029] 连接组件D的具体结构包括两个连接块6和两个连接柱7,每个连接块6均滑动设置在对应的第一前后移动轨道1上,且两个连接块6在抓手驱动组件的作用下能沿着第一前后移动轨道1一起前后移动,每个连接柱7的上端均通过对应的抓手左右调节组件设置在对应连接块6的下端,所有连接柱7均设置为具有上下伸缩功能的伸缩柱,两个连接柱7的下方左右延伸设置有平衡梁8,抓手组件设置在平衡梁8的下方。其中抓手驱动组件和抓手左右调节组件均为现有技术,为保证抓手移动的精度,在第一前后移动轨道上设置有齿条,抓手驱动组件设置为电机带动与齿条配合的齿轮转动的结构。抓手左右调节组件可设置为:在连接柱靠近上端的位置处的左右两侧设置的两个伸缩缸,在连接块上设置有供连接柱穿过且左右延伸的条形孔,同时还设置有能放置连接柱脱出连接块的限位结构。抓手左右调节组件还可设置为丝杆螺母机构等直线移动机构。

[0030] 抓手组件B的具体结构包括左右间隔设置的两个抓手9,且每个抓手9均能在对应的连接组件D上左右移动,具体地抓手设置在平衡梁的下方。抓手9的具体结构包括设置在连接组件9下方的第一连接件9a,第一连接件9a的下端通过第一铰接轴9b铰接有三个第二连接件9c,每个第二连接件9c的下端均通过对应第二铰接轴9d有铰接有第三连接件9e,且三个第三连接件9e的中部铰接均铰接在第三铰接轴9f上,三个第三连接件9e的下端形成夹爪。第一铰接轴9b与第三铰接轴9f的轴线位于同一竖直面上,在第一连接件9a的中部与第三铰接轴9f之间设置有抓紧缸9g,当抓紧缸9g收缩时,使得三个第三连接件9e形成的夹爪张开,当抓紧缸9g伸长时,使得三个第三连接件9e形成的夹爪合拢。

[0031] 模板组件E的具体结构包括与左右间隔设置且与门架组件A前后尺寸相匹配的两块混凝土模板10,每块混凝土模板10均通过对应的至少两组模板提升缸11设置在门架组件A内侧,且模板提升缸11与门架组件A之间、模板提升缸11与混凝土模板10之间均设置为铰接。在本实施例中,模板提升缸的上端设置在延伸梁上。为提高混凝土模板的稳定性,在第一移动组件C上设置有左右延伸的双向缸12,且双向缸12的一端能抵在混凝土模板10上,另一端能抵在无砟轨道的挡渣墙上,为配备长度,还可在双向缸上增加加长节。当需要使用混凝土模板时,通过将模板提升缸混凝土模板降下,再通过双向缸固定,不需要时,将混凝土模板收回到门架组件的上部空间内。

[0032] 为保证混凝土模板整体的竖直,模板提升缸11与混凝土模板10的铰接点设置在混凝土模板10外侧的下端,在混凝土模板10外侧面的中部设置有卡在模板提升缸11的圆管卡,双向缸12一端能抵在混凝土模板10外侧面的上端,且双向缸的抵紧点与模板提升缸的铰接点关于圆管卡上下对称设置。

[0033] 门架组件A上还配备有实现混凝土浇筑的混凝土浇筑装置G和具有振捣功能的混凝土振荡装置H,混凝土浇筑装置和混凝土振荡装置均采用现有技术,其中混凝土浇筑装置包括通过连接架设置在第一前后移动轨道或第二前后移动轨道上的混凝土浇筑车,在混凝土模板完成支模后,混凝土浇筑车开始浇筑混凝土。混凝土振荡装置包括通过对应的机架设置在第一前后移动轨道或第二前后移动轨道上的卷盘,在卷盘上连接有混凝土振动棒,混凝土浇筑完成后,卷盘旋转,带动振动棒下移插入混凝土,振捣完成之后,卷盘反向旋转带动振动棒上升,待前移到下一工作位置继续进行振捣。

[0034] 为保证轨枕和轨排位置的精确性,在抓手组件B上配备有用于测量和反馈位置的测量装置,在轨排和轨枕安装过程中,能根据测量装置反馈的信息通过连接组件调整抓手组件位置,从而实现轨排和轨枕精调,轨排和轨枕的初步调节,通过调节门架组件的位置实现。在本实施例中,测量装置可采用微型棱镜。

[0035] 在门架组件A的外侧设置有能前后伸缩的防护装置J,当防护装置J伸长时,能使门架组件内部形成用于混凝土养护的密闭空间。防护装置可设置为:设置在门架外侧且具有伸缩功能的n型隔热篷布,n型隔热篷布可以壁外扩后的门架组件更大,且n型隔热篷布的前后两端均通过便于拆卸的结构连接在对应的门架组件外侧,便于拆卸的结构可以是插接结构,或卡扣结构等等。

[0036] 基于上述的智能化无砟轨道施工支架装备,一种智能化无砟轨道的施工方法,具体包括以下步骤:

第一步:调节门架组件的位置,通过第一移动组件与门架上的升降和外扩结构,使门架组件移动到设计的待施工的无砟轨道两侧,并让多个门架组件沿着无砟轨道施工方向并排设置。在多个门架组件并排设置时,需要通过配合结构,将前后设置的门架组件能组合成一个整体。

[0037] 第二步:轨枕和轨排的放置,让抓手组件在连接组件的作用下抓取轨枕进行轨枕分枕;再让抓手组件抓取轨排,移至轨枕上部并通过轨枕扣件固定将轨排固定在轨枕上,其后将安装轨枕的轨排移动到对应位置后放下,直至完成一段施工区域内轨枕和轨排的放置。在轨枕和轨排的放置时,均需要通过对应的测量装置,对轨枕和轨排进行核对。

[0038] 为保证后续混凝土的浇筑质量,会在轨枕或轨排的底部和顶部增加钢筋网,因此

在轨枕分枕前,需要先在预计轨枕位置下方先铺设钢筋网,同时在轨排放置后,再在轨排的上方铺设钢筋网。

[0039] 第三步:完成混凝土的浇筑,先通过模板组件将模板放置到位并固定,然后在模板形成的空间内浇筑混凝土,待混凝土凝固到预计程度后,通过模板组件将模板拆除,从而完成该区域内无砟轨道的施工。

[0040] 混凝土的浇筑通过设置在门架组件上的混凝土浇筑装置实现,在浇筑完成后,混凝土振荡装置需要对浇筑的混凝土进行振捣,以保证混凝土质量。在模板拆除前,可通过防护装置对混凝土进行养护,待其到达能精修模板拆除时,再进行模板拆除,拆除后继续保持混凝土的养护,直至混凝土完全凝固,从而完成该区域内无砟轨道的施工。

[0041] 第四步:继续施工,将位于施工后方门架组件上的抓手组件全部移动到前侧门架组件上,让后方的门架组件先升高后使第二移动组件与第二移动轨道配合,然后再向外扩后,通过第一移动组件的工作,使后方的门架组件跨过前方门架组件后移动到最前方,然后重复步骤第一步到第三步,完成下一阶段的施工。

[0042] 由于本申请设置有多个门架组件,因此在施工时,位于前方的门架组件可进行轨枕或轨排的放置,位于中间的门架组件进行混凝土的浇筑,后方的进行混凝土的养护,使得多段无砟轨道同时错步施工,从而能有效提高施工效率并且通过组件放置轨枕、轨排和模板,能减少施工人员的数量。

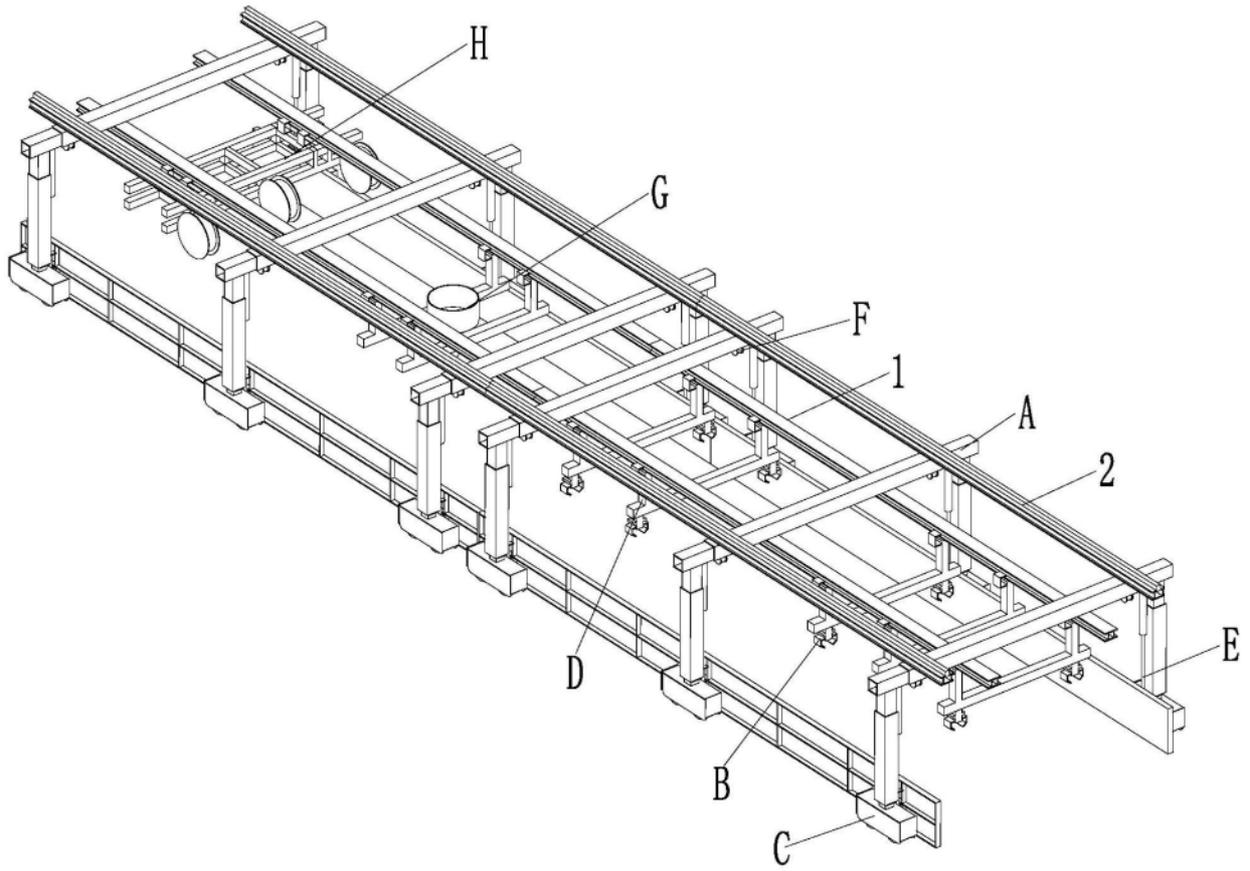


图1

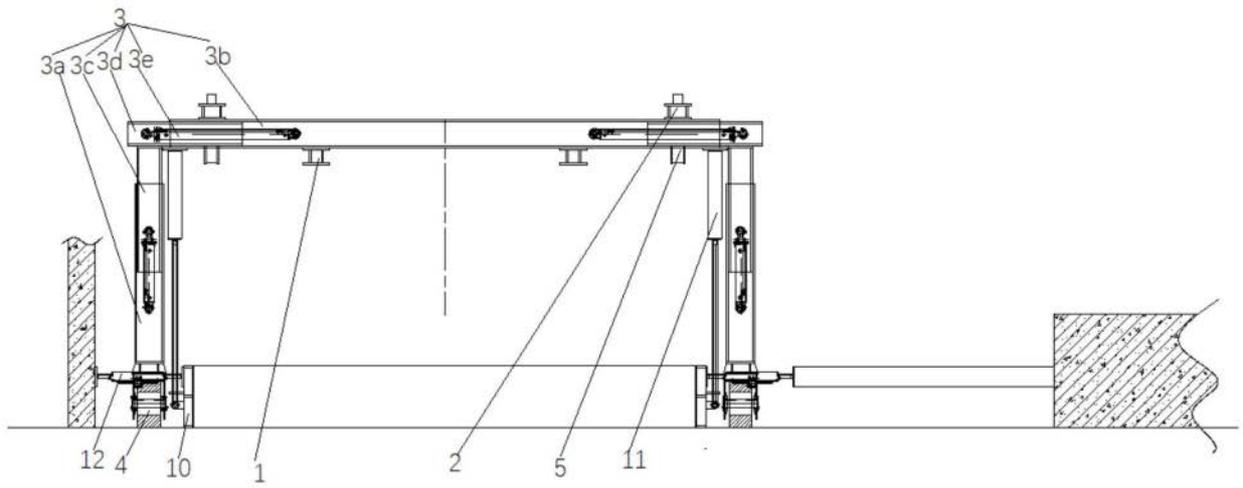


图2

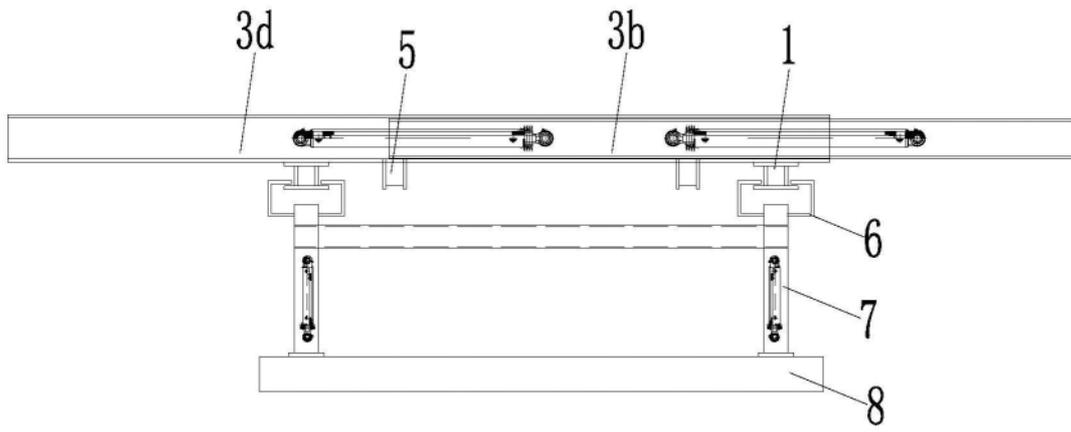


图3

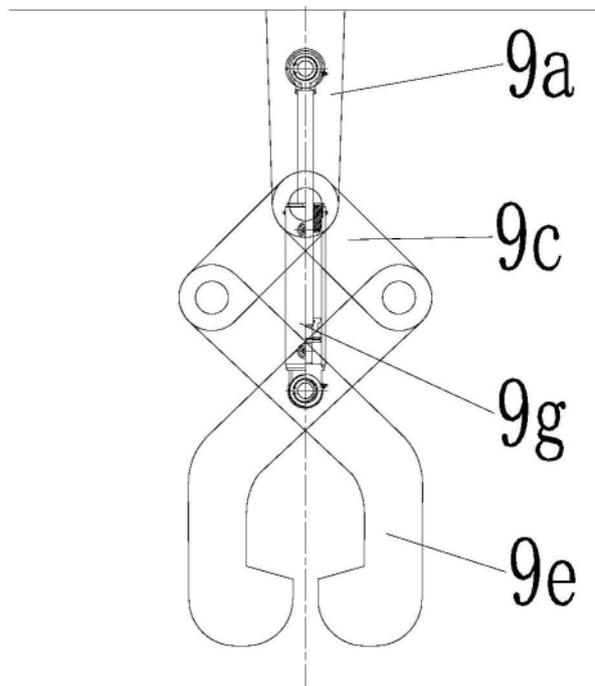


图4

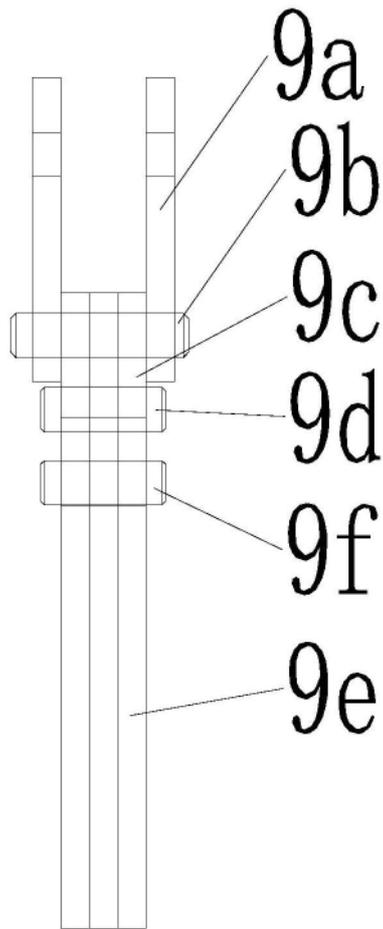


图5

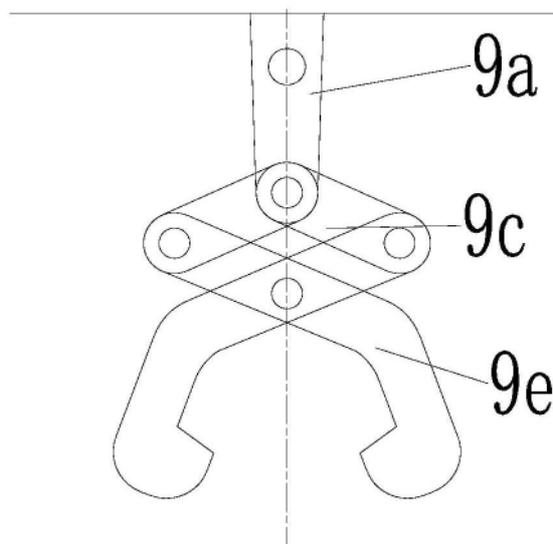


图6

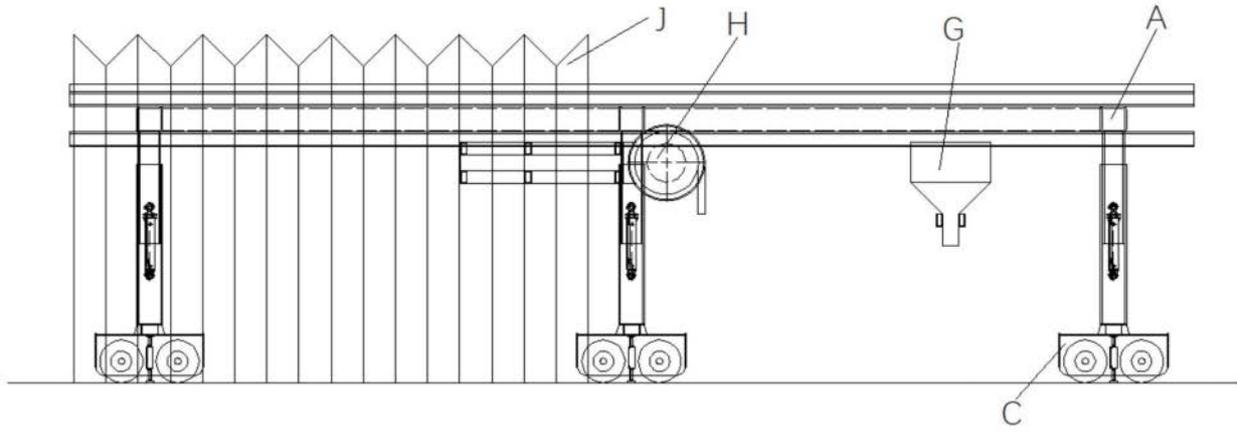


图7

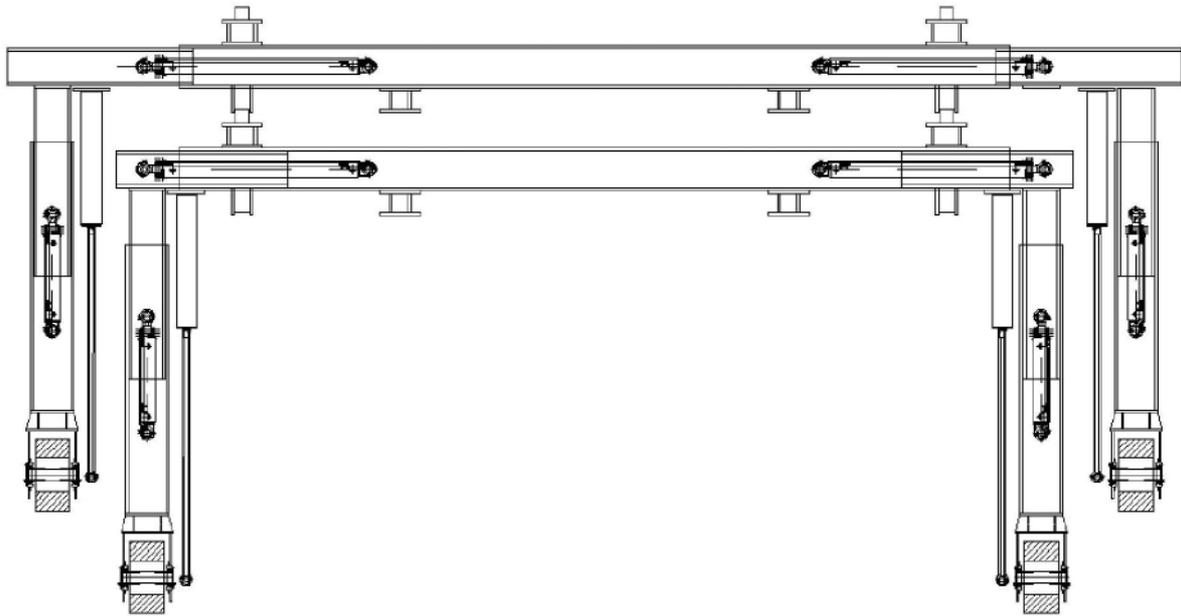


图8