



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115559294 A

(43) 申请公布日 2023. 01. 03

(21) 申请号 202211361228.4

E02D 15/00 (2006.01)

(22) 申请日 2022.11.02

E02D 15/08 (2006.01)

(71) 申请人 中交第二航务工程局有限公司

地址 430048 湖北省武汉市东西湖区金银湖路11号

(72) 发明人 刘修成 程茂林 马超 夏欢  
纪晓宇 贺祖浩 肖浩 夏昊  
管政霖 范晨阳 刘杰 涂同珩  
石章入 陈富翔 付金磊 董奇峰  
程雪聪 曾旭涛 朱俊涛 孙威

(74) 专利代理机构 北京远大卓悦知识产权代理有限公司 11369

专利代理师 王莹

(51) Int. Cl.

E02D 5/18 (2006.01)

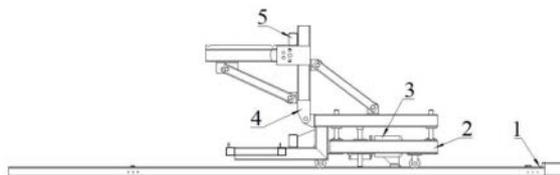
权利要求书2页 说明书6页 附图6页

(54) 发明名称

超深地连墙钢筋笼翼缘排插钢筋匹配制造胎架及施工方法

(57) 摘要

本发明公开了一种超深地连墙钢筋笼翼缘排插钢筋匹配制造胎架及施工方法,包括对称设置于钢筋笼两侧的n个模块化单元;单个模块化单元包含行走驱动机构、行走底盘、升降驱动机构、活动式钢筋托架和排插钢筋卡尺;行走底盘设置于行走驱动机构上,升降驱动机构设置于行走底盘上,用于升降活动式钢筋托架,排插钢筋卡尺设置于活动式钢筋托架上;活动式钢筋托架包括:悬臂式下托架、分布式回转立杆、分级调高上托架、定位销轴和斜撑。本发明可以同时满足翼缘钢筋在两个方向上的自动化、快速、高精度定位,在收到基于两侧承插式刚性接头间距的匹配制造数据后快速、准确的完成胎架定位,为承插式钢筋笼翼缘钢筋匹配制造提供了高精度、高效率解决方案。



1. 一种超深地连墙钢筋笼翼缘排插钢筋匹配制造胎架,其特征在于,包括对称设置于钢筋笼两侧的n个模块化单元;单个模块化单元包含行走驱动机构、行走底盘、升降驱动机构、活动式钢筋托架和排插钢筋卡尺;

所述行走底盘可移动的设置于所述行走驱动机构上,所述升降驱动机构设置于行走底盘上,用于升降所述活动式钢筋托架,所述排插钢筋卡尺设置于所述活动式钢筋托架上;

活动式钢筋托架包括:悬臂式下托架、分布式回转立杆、分级调高上托架、定位销轴和斜撑;

所述悬臂式下托架为Z字型悬臂结构,所述悬臂式下托架上布置有纵向定位齿条;分布式回转立杆下端通过定位销轴与悬臂式下托架铰接,分级调高上托架端部通过定位销轴与分布式回转立杆上设置的分级调高定位孔铰接,所述分级调高上托架顶面设置有横向定位齿条,所述分级调高上托架底面设置有斜撑滑槽,所述分级调高上托架的斜撑滑槽和所述分布式回转立杆之间、所述分布式回转立杆和所述悬臂式下托架之间设置有斜撑。

2. 如权利要求1所述的超深地连墙钢筋笼翼缘排插钢筋匹配制造胎架,其特征在于,所述行走驱动机构包括:行走导轨、行走丝杆组件和行走驱动电机;行走导轨与地面固定,沿钢筋笼横向等间距布置;行走丝杆组件固定在行走导轨侧面,且与行走底盘上布置的行走丝杆法兰对接;行走驱动电机通过联轴器与行走丝杆组件连接。

3. 如权利要求2所述的超深地连墙钢筋笼翼缘排插钢筋匹配制造胎架,其特征在于,行走底盘包括:底盘龙骨、导轨轮组,其中底盘龙骨上设置行走丝杆法兰;

导轨轮组对称布置在底盘龙骨底部,通过轮缘限位在行走驱动机构的行走轨道上;行走丝杆法兰对称固定在底盘龙骨底部。

4. 如权利要求3所述的超深地连墙钢筋笼翼缘排插钢筋匹配制造胎架,其特征在于,升降驱动机构包括:升降导杆、升降丝杆组件、升降驱动电机;

升降导杆对称安装在底盘龙骨顶面,与悬臂式下托架上设置的直线轴承配合;升降丝杆组件与悬臂式下托架上设置的升降丝杆法兰对接;升降驱动电机安装在底盘龙骨两侧设置的升降驱动电机支座上,动作时将扭矩传递给升降丝杆组件。

5. 一种利用如权利要求1~4任一所述的超深地连墙钢筋笼翼缘排插钢筋匹配制造胎架的施工方法,其特征在于,包括以下步骤:

1) 行走驱动机构驱动超深地连墙钢筋笼翼缘排插钢筋匹配制造胎架移动到行走导轨最外端,拆除分级调高上托架和斜撑,放倒分布式回转立杆,分布式回转立杆与悬臂式下托架共同组成主笼钢筋接长作业平台,主笼钢筋绑扎、焊接,初步完成超深地连墙钢筋主笼的制造;

2) 测量两侧一期承插式刚性接头的垂直度和几何线型,为二期钢筋笼翼缘排插钢筋提供匹配制造数据;

3) 拆除分布式回转立杆;

4) 行走驱动机构动作,行走底盘横向移动至指定水平位置;

5) 升降驱动机构动作,悬臂式下托架上升或下降至指定高度位置;

6) 在悬臂式下托架上摆放排插钢筋卡尺,并逐根排列下层翼缘排插钢筋,安装排插钢筋端头锚固件,将下层翼缘排插钢筋与主笼固定;

7) 安装分布式回转立杆、分级调高上托架和斜撑,依据一期承插式刚性接头几何尺寸,

确定定位销轴插入分级调高定位孔的孔位,即确定分级调高上托架和悬臂式下托架间距并保持平行;

8) 在分级调高上托架上摆放排插钢筋卡尺,并逐根排列下层翼缘排插钢筋,安装排插钢筋端头锚固件,将上层翼缘排插钢筋与主笼固定;

9) 升降驱动机构动作,降低悬臂式下托架、分级调高上托架高度,行走驱动机构动作,行走底盘横向移动到行走导轨最外端,让出钢筋笼吊装作业空间;

10) 起重设备吊装钢筋笼至安装位置,完成一幅超深地连墙钢筋笼的匹配制造。

## 超深地连墙钢筋笼翼缘排插钢筋匹配制造胎架及施工方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及大型锚碇基础建造技术领域。更具体地说,本发明涉及一种超深地连墙钢筋笼翼缘排插钢筋匹配制造胎架及施工方法。

### 背景技术

[0002] 在锚碇基础施工中圆形基坑可以发挥地连墙的拱效应,受力以竖向弯矩为主,回字型支护结构隔舱尺寸大、基坑深,以水平弯矩为主。在大新型回字型支护转结构超深地连墙锚碇基础中,传统接头不满足受力要求,需采用新型承插式刚性接头。新型承插式刚性接头与承插式钢筋笼匹配搭接共同构成地下连续墙刚性骨架,浇筑后期混凝土后形成完整的地下连续墙。

[0003] 在施工过程中,首先要安装承插式刚性接头,待承插式刚性接头安装到位后再安装承插式钢筋笼。承插式刚性接头在安装时手结构形变、分节对接偏差等影响,其线型和垂直度存在一定的偏差,这就导致后期承插式钢筋笼安装空间出现偏差,使承插式刚性接头与钢筋笼翼缘搭接处出现干涉。为保障承插式钢筋笼顺利下放安装,避免出现“卡笼”现象,就需要对承插式钢筋笼进行匹配制造。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的是提供一种超深地连墙钢筋笼翼缘排插钢筋匹配制造胎架及施工方法,可以同时满足翼缘钢筋在两个方向上的自动化、快速、高精度定位,在收到基于两侧承插式刚性接头间距的匹配制造数据后快速、准确的完成胎架定位,为承插式钢筋笼翼缘钢筋匹配制造提供了高精度、高效率解决方案。

[0005] 本发明解决此技术问题所采用的技术方案是:一种超深地连墙钢筋笼翼缘排插钢筋匹配制造胎架,包括对称设置于钢筋笼两侧的n个模块化单元;单个模块化单元包含行走驱动机构、行走底盘、升降驱动机构、活动式钢筋托架和排插钢筋卡尺;

[0006] 所述行走底盘可移动的设置于所述行走驱动机构上,所述升降驱动机构设置于行走底盘上,用于升降所述活动式钢筋托架,所述排插钢筋卡尺设置于所述活动式钢筋托架上;

[0007] 活动式钢筋托架包括:悬臂式下托架、分布式回转立杆、分级调高上托架、定位销轴和斜撑;

[0008] 所述悬臂式下托架为Z字型悬臂结构,所述悬臂式下托架上布置有纵向定位齿条;分布式回转立杆下端通过定位销轴与悬臂式下托架铰接,分级调高上托架端部通过定位销轴与分布式回转立杆上设置的分级调高定位孔铰接,所述分级调高上托架顶面设置有横向定位齿条,所述分级调高上托架底面设置有斜撑滑槽,所述分级调高上托架的斜撑滑槽和所述分布式回转立杆之间、所述分布式回转立杆和所述悬臂式下托架之间设置有斜撑。

[0009] 优选的是,所述行走驱动机构包括:行走导轨、行走丝杆组件和行走驱动电机;行走导轨与地面固定,沿钢筋笼横向等间距布置;行走丝杆组件固定在行走导轨侧面,且与行

走底盘上布置的行走丝杆法兰对接;行走驱动电机通过联轴器与行走丝杆组件连接。

[0010] 优选的是,行走底盘包括:底盘龙骨、导轨轮组,其中底盘龙骨上设置行走丝杆法兰;

[0011] 导轨轮组对称布置在底盘龙骨底部,通过轮缘限位在行走驱动机构的行走轨道上;行走丝杆法兰对称固定在底盘龙骨底部。

[0012] 优选的是,升降驱动机构包括:升降导杆、升降丝杆组件、升降驱动电机;

[0013] 升降导杆对称安装在底盘龙骨顶面,与悬臂式下托架上设置的直线轴承配合;升降丝杆组件与悬臂下托架上设置的升降丝杆法兰对接;升降驱动电机安装在底盘龙骨两侧设置的升降驱动电机支座上,动作时将扭矩传递给升降丝杆组件。

[0014] 本发明还提供了一种利用所述的超深地连墙钢筋笼翼缘排插钢筋匹配制造胎架的施工方法,包括以下步骤:

[0015] 1) 行走驱动机构驱动超深地连墙钢筋笼翼缘排插钢筋匹配制造胎架移动到行走导轨最外端,拆除分级调高上托架和斜撑,放倒分布式回转立杆,分布式回转立杆与悬臂式下托架共同组成主笼钢筋接长作业平台,主笼钢筋绑扎、焊接,初步完成超深地连墙钢筋主笼的制造;

[0016] 2) 测量两侧一期承插式刚性接头的垂直度和几何线型,为二期钢筋笼翼缘排插钢筋提供匹配制造数据;

[0017] 3) 拆除分布式回转立杆;

[0018] 4) 行走驱动机构动作,行走底盘横向移动至指定水平位置;

[0019] 5) 升降驱动机构动作,悬臂式下托架上升或下降至指定高度位置;

[0020] 6) 在悬臂式下托架上摆放排插钢筋卡尺,并逐根排列下层翼缘排插钢筋,安装排插钢筋端头锚固件,将下层翼缘排插钢筋与主笼固定;

[0021] 7) 安装分布式回转立杆、分级调高上托架和斜撑,依据一期承插式刚性接头几何尺寸,确定定位销轴插入分级调高定位孔的孔位,即确定分级调高上托架和悬臂式下托架间距并保持平行;

[0022] 8) 在分级调高上托架上摆放排插钢筋卡尺,并逐根排列下层翼缘排插钢筋,安装排插钢筋端头锚固件,将上层翼缘排插钢筋与主笼固定;

[0023] 9) 升降驱动机构动作,降低悬臂式下托架、分级调高上托架高度,行走驱动机构动作,行走底盘横向移动到行走导轨最外端,让出钢筋笼吊装作业空间;

[0024] 10) 起重设备吊装钢筋笼至安装位置,完成一幅超深地连墙钢筋笼的匹配制造。

[0025] 本发明至少包括以下有益效果:

[0026] 本发明采用丝杆电机驱动,实现翼缘排插钢筋胎架在水平横向上的快速移动和精确定位,克服了现有钢筋笼胎架一般为永久结构,在胎架制作完成后无法对其本体结构参数进行调节,仅适用于制作固定结构尺寸的钢筋笼的技术问题。

[0027] 在钢筋笼需要局部匹配制造的场合,现有技术一般通过人工调节,费时费力,钢筋笼局部匹配制造效率低,此外也会导致钢筋笼线型精度控制较差,增加后续钢筋笼下放安装的“卡笼”风险。本发明采用竖向导向机构配合螺旋顶升机构,实现翼缘排插钢筋胎架在竖直方向上的快速升降和精确定位;采用悬臂式下托架、分布式回转立杆和分级调高上托架,实现上、下钢筋托架间距的分级调节;采用模块化设计与连续性布置,满足超深地连梁

钢筋笼翼缘排插式钢筋的匹配制造。

[0028] 超深地连墙钢筋笼翼缘排插钢筋匹配制造胎架及施工方法解决了钢筋笼匹配制造过程中翼缘排插钢筋胎架的快速调节、准确定位难题,为超深地连墙钢筋笼翼缘钢筋网片高精度线型控制提供解决方案。

[0029] 本发明的其它优点、目标和特征将部分通过下面的说明体现,部分还将通过对本发明的研究和实践而为本领域的技术人员所理解。

## 附图说明

[0030] 图1为本发明超深地连墙钢筋笼翼缘排插钢筋匹配制造胎架单个模块化单元正视图;

[0031] 图2为本发明超深地连墙钢筋笼翼缘排插钢筋匹配制造胎架单个模块化单元轴侧图;

[0032] 图3为本发明超深地连墙钢筋笼翼缘排插钢筋匹配制造胎架行走底盘正视图;

[0033] 图4为本发明超深地连墙钢筋笼翼缘排插钢筋匹配制造胎架行走底盘轴侧图;

[0034] 图5为本发明超深地连墙钢筋笼翼缘排插钢筋匹配制造胎架活动式钢筋托架轴侧图;

[0035] 图6为本发明超深地连墙钢筋笼翼缘排插钢筋匹配制造胎架悬臂式下托架轴侧图;

[0036] 图7为本发明超深地连墙钢筋笼翼缘排插钢筋匹配制造胎架分布式回转立杆轴侧图;

[0037] 图8为本发明超深地连墙钢筋笼翼缘排插钢筋匹配制造胎架分级调节上托架轴侧图;

[0038] 图9为本发明超深地连墙钢筋笼翼缘排插钢筋匹配制造胎架施工方法中的步骤1)示意图;

[0039] 图10为本发明超深地连墙钢筋笼翼缘排插钢筋匹配制造胎架施工方法中的步骤6)示意图;

[0040] 图11为本发明超深地连墙钢筋笼翼缘排插钢筋匹配制造胎架施工方法中的步骤6)侧视图;

[0041] 图12为本发明超深地连墙钢筋笼翼缘排插钢筋匹配制造胎架施工方法中的步骤8)示意图;

[0042] 图13为本发明超深地连墙钢筋笼翼缘排插钢筋匹配制造胎架施工方法中的步骤8)侧视图;

[0043] 图14为本发明超深地连墙钢筋笼翼缘排插钢筋匹配制造胎架施工方法中的步骤9)示意图。

[0044] 附图标记说明:1—行走驱动机构,2—行走底盘,3—升降驱动机构,4—活动式钢筋托架,5—排插钢筋卡尺,6超深地连墙钢筋主笼,7下层翼缘排插钢筋,8上层翼缘排插钢筋,11—行走导轨,12—行走丝杆组件,13—行走驱动电机,21—底盘龙骨,22—导轨轮组,2a—升降驱动电机支座,2b—行走丝杆法兰,31—升降导杆,32—升降丝杆组件,33—升降驱动电机,41—悬臂式下托架,42—分布式回转立杆,43—分级调高上托架,44—定位销轴,

45—斜撑,4a—升降丝杆法兰,4b—直线轴承,4c—纵向定位齿条,4d—分级调高定位孔,4e—斜撑滑槽,4f—横向定位齿条。

### 具体实施方式

[0045] 下面结合附图对本发明进行详细、完整的说明。本领域普通技术人员在基于这些说明的情况下将能够实现本发明。在结合附图对本发明进行说明前,需要特别指出的是:本发明中在包括下述说明在内的各部分中所提供的技术方案和技术特征,在不冲突的情况下,这些技术方案和技术特征可以相互组合。

[0046] 此外,下述说明中涉及到的本发明的实施例通常仅是本发明一部分的实施例,而不是全部的实施例。因此,基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动的前提下所获得的所有其他实施例,都应当属于本发明保护的范围。

[0047] 以下结合附图及实施对本发明作进一步的详细说明,其具体实施过程如下:

[0048] 如图1~9所示,本发明提供一种超深地连墙钢筋笼翼缘排插钢筋匹配制造胎架,包括对称设置于钢筋笼两侧的n个模块化单元;单个模块化单元包含行走驱动机构1、行走底盘2、升降驱动机构3、活动式钢筋托架4和排插钢筋卡尺5;所述排插钢筋卡尺5用于限制翼缘排插钢筋外端头的横向位置,以卡尺端面限制钢筋端头,使钢筋笼翼缘排插钢筋外端头的线型得到很好的控制。

[0049] 所述行走底盘2可移动的设置于所述行走驱动机构1上,所述升降驱动机构3设置于行走底盘2上,用于升降所述活动式钢筋托架4,所述排插钢筋卡尺5设置于所述活动式钢筋托架4上;

[0050] 所述活动式钢筋托架4用于超深地连墙钢筋笼翼缘排插钢筋的精确定位与线型控制。活动式钢筋托架4包括:悬臂式下托架41、分布式回转立杆42、分级调高上托架43、定位销轴44和斜撑45;

[0051] 所述悬臂式下托架41为Z字型悬臂结构,在升降驱动机构3的驱动下搭载分布式回转立杆42、分级调高上托架43沿竖直方向动作,所述悬臂式下托架41上布置有纵向定位齿条4c,纵向定位齿条4c与钢筋笼的长度方向平行,可以精确定位钢筋笼下层翼缘排插钢筋7的纵向间距;分布式回转立杆42下端通过定位销轴44与悬臂式下托架41铰接,可以实现从水平状态到竖直状态的姿态变化;分级调高上托架43端部通过定位销轴44与分布式回转立杆42上设置的分级调高定位孔4d铰接,所述分级调高定位孔4d包括设置于分布式回转立杆42上的座体和座体高度方向上设置的多排定位孔,通过不同高度定位孔的连接实现分级调高,所述分级调高上托架43顶面设置有横向定位齿条4f,横向定位齿条4f用于钢筋笼上层翼缘排插钢筋8的横向定位;所述分级调高上托架43底面设置有斜撑滑槽4e,所述分级调高上托架43的斜撑滑槽4e和所述分布式回转立杆42之间、所述分布式回转立杆42和所述悬臂式下托架41之间设置有斜撑45,在分级调高定位孔4d、斜撑滑槽4e和斜撑45的配合下完成上、下层翼缘排插钢筋7间距的分级调节,匹配制造过程中,在斜撑45的作用下分布式回转立杆42与悬臂式下托架41顶面保持垂直,分级调高上托架43与分布式回转立杆42保持垂直,使上、下两层翼缘排插钢筋所在平面平行。

[0052] 在上述技术方案中,所述超深地连墙钢筋笼翼缘排插钢筋匹配制造胎架由n个模块化单元组成,根据钢筋笼长度来确定n的值,依据匹配制造数据调整上、下托架间距,再由

n个模块化单元同步横向移动和垂直方向升降到指定位置,以此来完成超深地连墙钢筋笼翼缘排插钢筋的匹配制造。

[0053] 本申请超深地连墙钢筋笼翼缘排插钢筋匹配制造胎架:1)采用丝杆电机驱动,利用丝杆传动比稳定、传动连续性好、可以自锁的特性,实现翼缘排插钢筋胎架在水平横向上的快速移动和精确定位;2)采用竖向导向机构配合螺旋顶升机构,导向机构抵消悬臂式托架产生的倾覆力矩,螺旋顶升机构提供稳定的竖向推力,实现翼缘排插钢筋胎架在垂直方向上的快速升降和精确定位;3)采用悬臂式下托架41、分布式回转立杆42和分级调高上托架43,实现上、下钢筋托架间距的分级调节,同时可为主笼钢筋绑扎提供一个钢筋接长工作平台,减少钢筋笼制造场地的占用;4)采用模块化设计与连续性布置,安拆方便,根据待制造的钢筋笼长度匹配选用翼缘排插钢筋匹配制造胎架模块个数,可满足不同长度地连梁钢筋笼的匹配制造及翼缘排插钢筋的线型控制;5)超深地连墙钢筋笼翼缘排插钢筋匹配制造胎架及施工方法解决了钢筋笼匹配制造过程中翼缘排插钢筋胎架的快速调节、精确定位难题,为超深地连墙钢筋笼翼缘钢筋网片高精度线型控制提供解决方案。

[0054] 本技术方案还可以包括以下技术细节,以更好地实现技术效果:所述行走驱动机构1用于驱动行走底盘2在沿钢筋笼横向上的移动和精确定位,可适应不同宽度的钢筋笼的匹配制造。所述行走驱动机构1包括:行走导轨11、行走丝杆组件12和行走驱动电机13;行走导轨11与地面固定,沿钢筋笼横向等间距布置;行走丝杆组件12固定在行走导轨11侧面,且与行走底盘2上布置的行走丝杆法兰2b对接;行走驱动电机13通过联轴器与行走丝杆组件12连接,动作时将扭矩传递给行走丝杆组件12,行走丝杆组件12将扭矩转化为推力,驱动行走底盘2动作。

[0055] 本技术方案还可以包括以下技术细节,以更好地实现技术效果:所述行走底盘2在行走机构的驱动下搭载胎架上部结构实现横向移动和精确定位。行走底盘2包括:底盘龙骨21、导轨轮组22,其中底盘龙骨21上设置行走丝杆法兰2b;

[0056] 导轨轮组22对称布置在底盘龙骨21底部,通过轮缘限位在行走驱动机构1的行走轨道上;行走丝杆法兰2b对称固定在底盘龙骨21底部。

[0057] 本技术方案还可以包括以下技术细节,以更好地实现技术效果:所述升降驱动机构3用于驱动活动式钢筋托架4在垂直方向上的升降和精确定位。升降驱动机构3包括:升降导杆31、升降丝杆组件32、升降驱动电机33;

[0058] 升降导杆31对称安装在底盘龙骨21顶面,与悬臂式下托架41上设置的直线轴承4b配合,在垂直方向上稳定活动式钢筋托架4的升降;升降丝杆组件32与悬臂下托架上设置的升降丝杆法兰4a对接;升降驱动电机33安装在底盘龙骨21两侧设置的升降驱动电机33支座2a上,动作时将扭矩传递给升降丝杆组件32,升降丝杆组件32将扭矩转化为推力,驱动活动式钢筋托架4动作。

[0059] 本发明还提供了一种利用所述的超深地连墙钢筋笼翼缘排插钢筋匹配制造胎架的施工方法,包括以下步骤:

[0060] 1)如图9所示,行走驱动机构1驱动超深地连墙钢筋笼翼缘排插钢筋匹配制造胎架移动到行走导轨11最外端,拆除分级调高上托架43和斜撑45,放倒分布式回转立杆42,分布式回转立杆42与悬臂式下托架41共同组成主笼钢筋接长作业平台,主笼钢筋绑扎、焊接,初步完成超深地连墙钢筋主笼6的制造;

- [0061] 2) 测量两侧一期承插式刚性接头的垂直度和几何线型,为二期钢筋笼翼缘排插钢筋提供匹配制造数据;
- [0062] 3) 拆除分布式回转立杆42;
- [0063] 4) 行走驱动机构1动作,行走底盘2横向移动至指定水平位置;
- [0064] 5) 升降驱动机构3动作,悬臂式下托架41上升或下降至指定高度位置;
- [0065] 6) 如图10~11所示,在悬臂式下托架41上摆放排插钢筋卡尺5,并逐根排列下层翼缘排插钢筋7,安装排插钢筋端头锚固件,将下层翼缘排插钢筋7与主笼固定;
- [0066] 7) 安装分布式回转立杆42、分级调高上托架43和斜撑45,依据一期承插式刚性接头几何尺寸,确定定位销轴44插入分级调高定位孔4d的孔位,即确定分级调高上托架43和悬臂式下托架41间距并保持平行;
- [0067] 8) 如图12~13所示,在分级调高上托架43上摆放排插钢筋卡尺5,并逐根排列下层翼缘排插钢筋7,安装排插钢筋端头锚固件,将上层翼缘排插钢筋8与主笼固定;
- [0068] 9) 如图14所示,升降驱动机构3动作,降低悬臂式下托架41、分级调高上托架43高度,行走驱动机构1动作,行走底盘2横向移动到行走导轨11最外端,让出钢筋笼吊装作业空间;
- [0069] 10) 起重设备吊装钢筋笼至安装位置,完成一幅超深地连墙钢筋笼的匹配制造;
- [0070] 11) 重复步骤1)-10),进行下一幅超深地连墙钢筋笼翼缘排插钢筋匹配制造作业。
- [0071] 尽管本发明的实施方案已公开如上,但其并不仅仅限于说明书和实施方式中所列运用,它完全可以被适用于各种适合本发明的领域,对于熟悉本领域的人员而言,可容易地实现另外的修改,因此在不背离权利要求及等同范围所限定的一般概念下,本发明并不限于特定的细节和这里示出与描述的实施例。

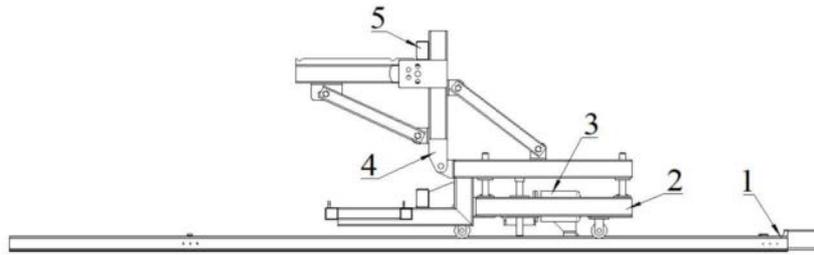


图1

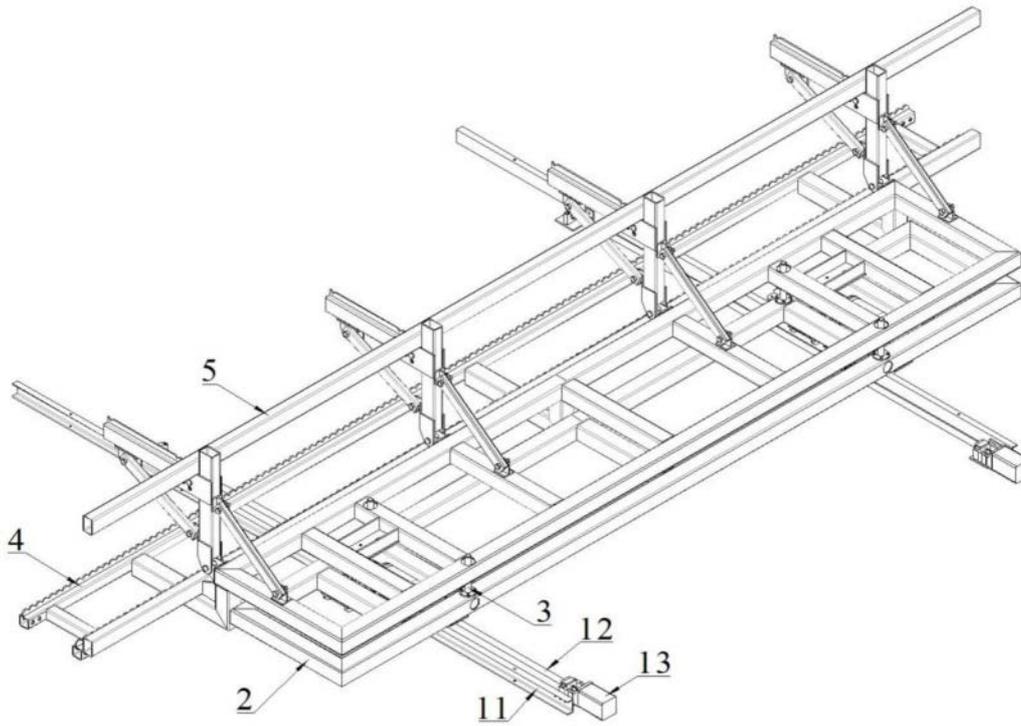


图2

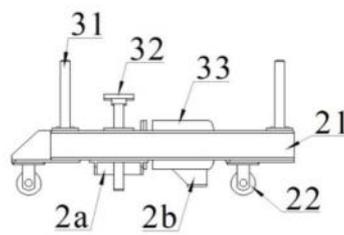


图3

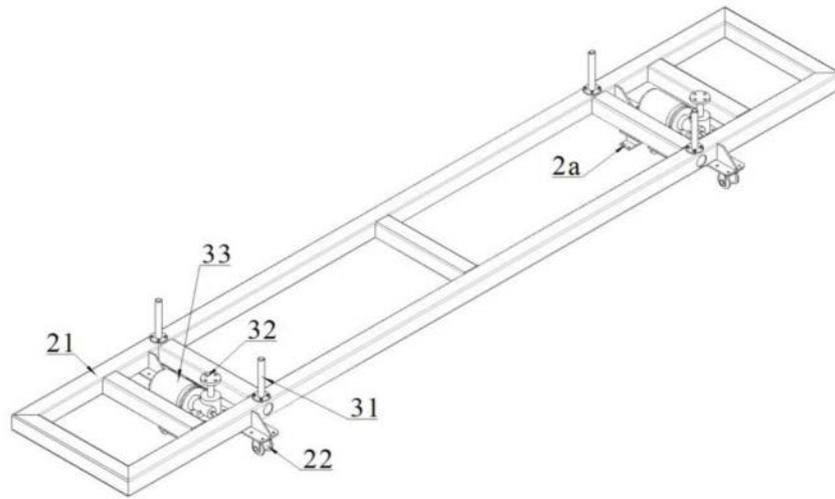


图4

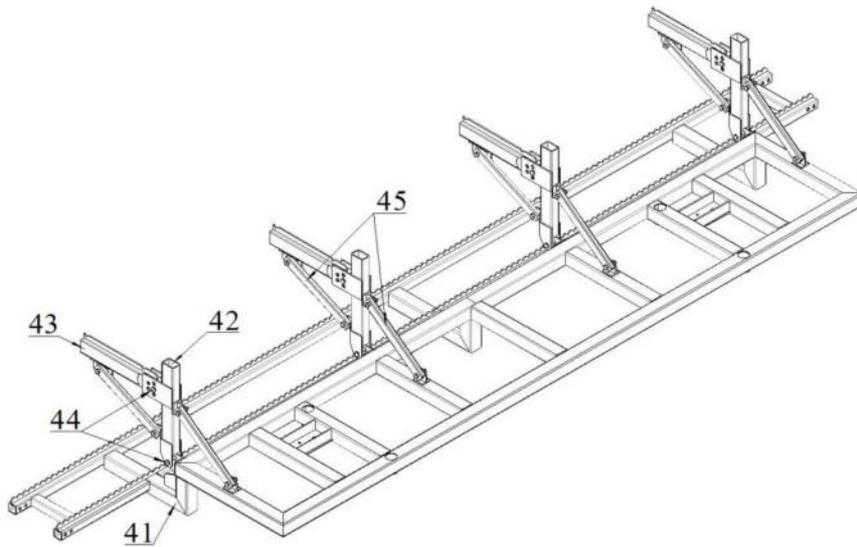


图5

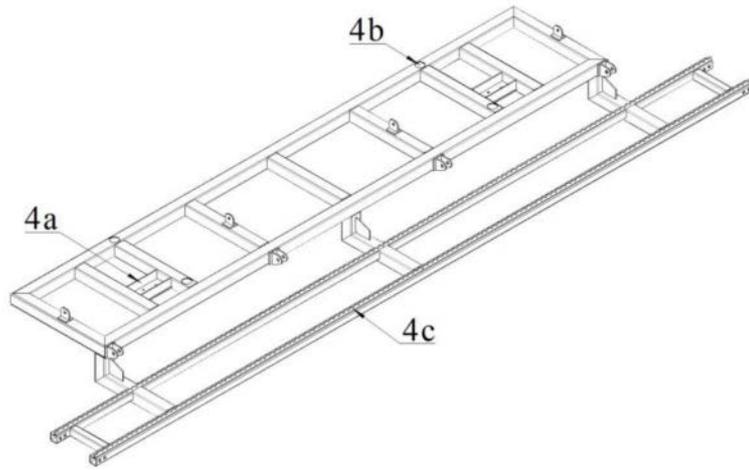


图6

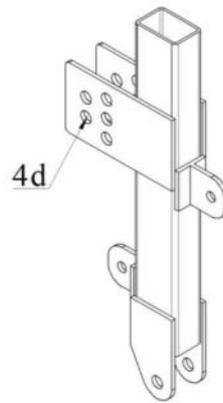


图7

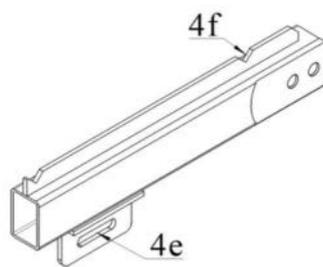


图8

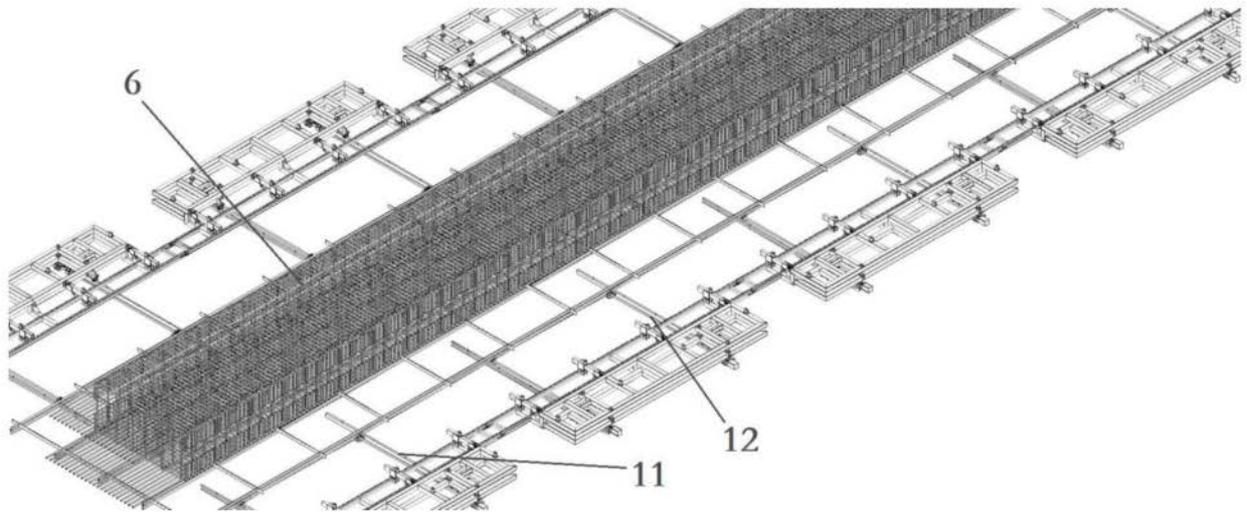


图9

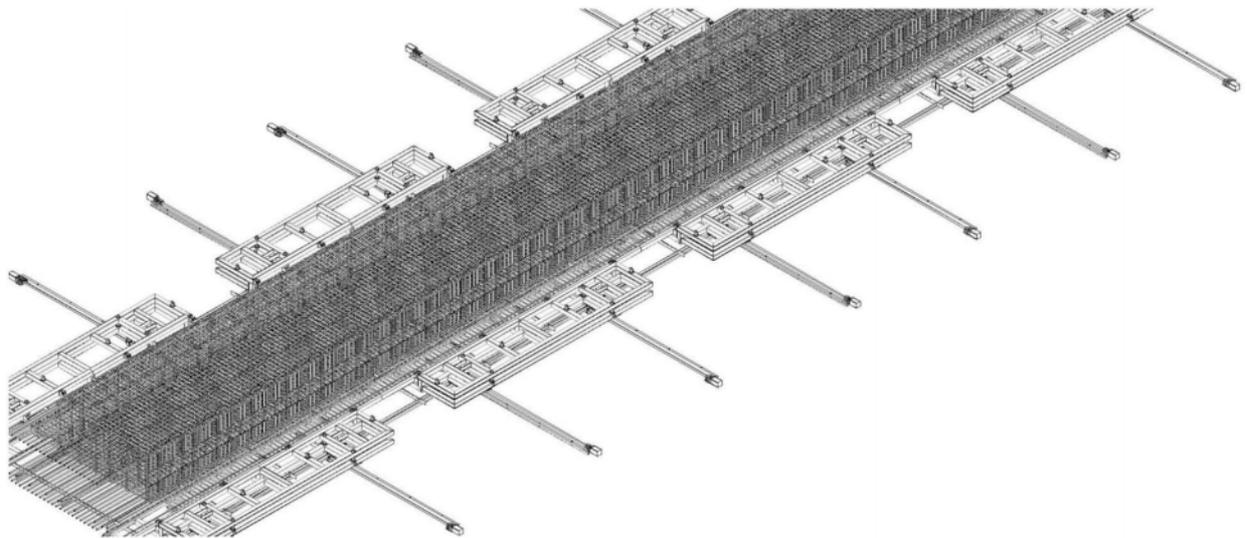


图10

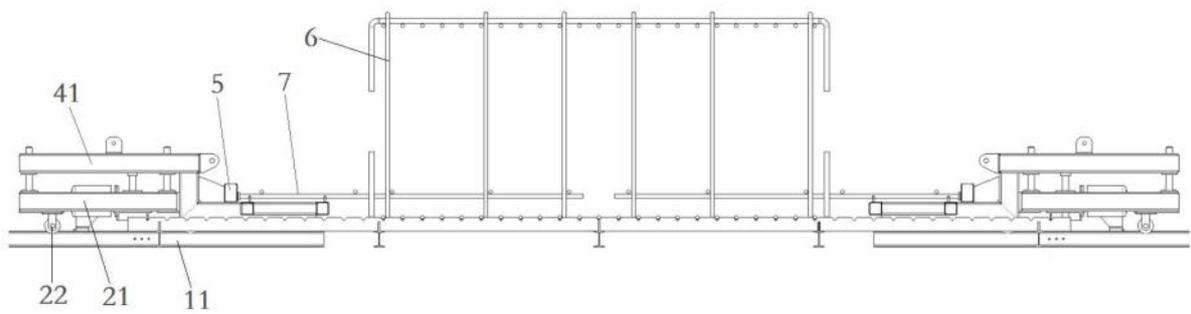


图11

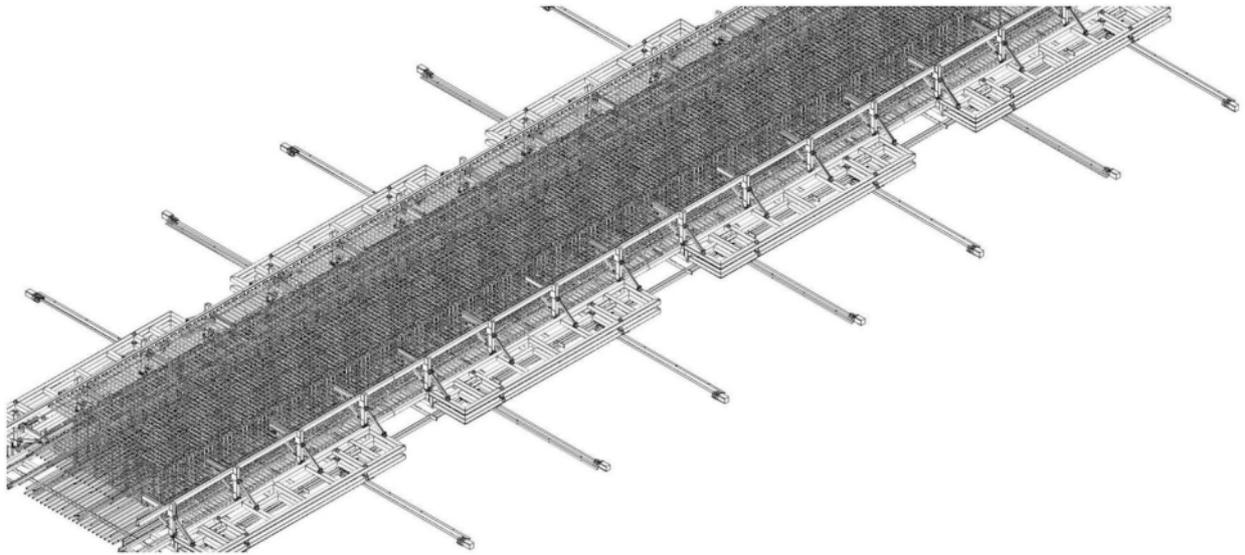


图12

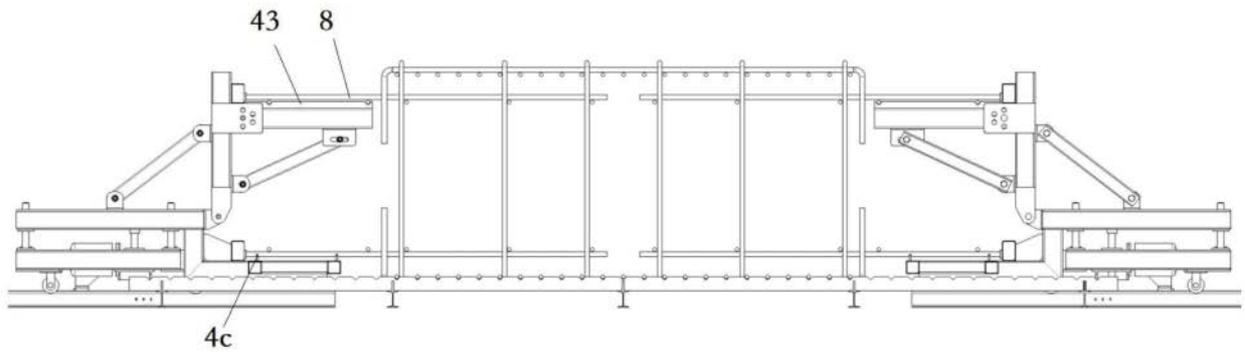


图13

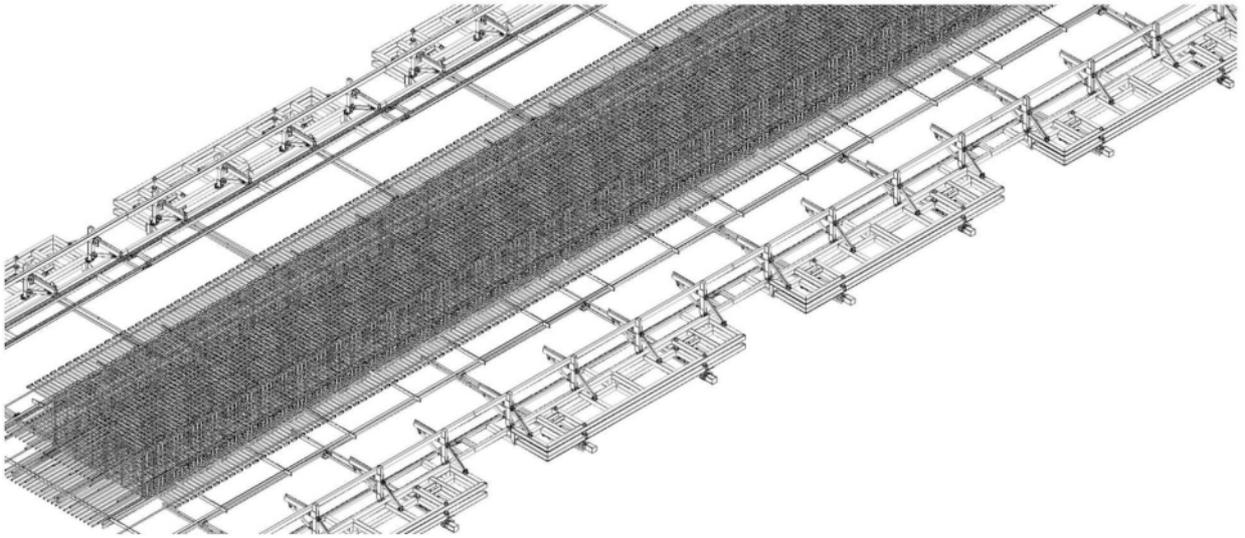


图14