(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 109594479 B
(45)授权公告日 2024.03.15

(21)申请号 201811601172.9
(22)申请日 2018.12.26
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 109594479 A
(43)申请公布日 2019.04.09
(73)专利权人 中国建筑第六工程局有限公司
地址 300450 天津市滨海新区杭州道72号
(72)发明人 谢朋林 高璞 刘晓敏 周俊龙 靳春尚 陈哲
(74)专利代理机构 天津市北洋有限责任专利代理事务所 12201
专利代理师 曹玉平
(51)Int.Cl.
E01D 21/00(2006.01)
E01D 19/10(2006.01)

(56)对比文件
CN 203174510 U,2013.09.04
CN 204780608 U,2015.11.18
CN 209741672 U,2019.12.06
JP 2005226401 A,2005.08.25
JP 2007277965 A,2007.10.25

审查员 施龙

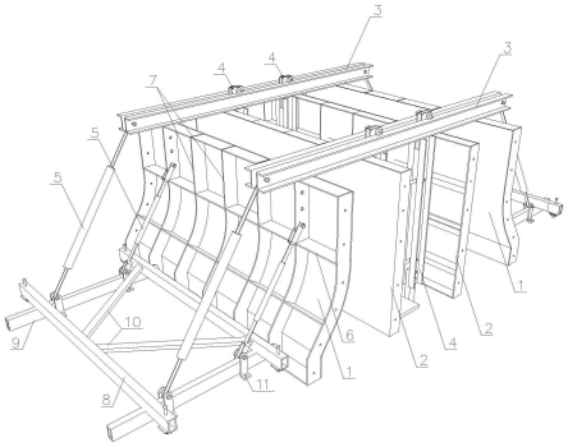
权利要求书3页 说明书6页 附图4页

(54)发明名称

一种双幅并行高架桥中央防撞护栏同时施工模架及方法

(57)摘要

本发明公开了一种双幅并行高架桥中央防撞护栏同时施工模架及方法,包括至少一组模架本体,每组所述模架本体包括钢模板模块、悬吊结构和移动车盘;所述钢模板模块设置有两幅,每幅钢模板模块包括近桥侧钢模板和背桥侧钢模板,近桥侧钢模板和背桥侧钢模板之间形成防撞护栏混凝土浇筑空腔;所述悬吊结构至少设置有一组,每组悬吊结构包括上横梁和两个悬吊杆;所述移动车盘用于实现模架本体的纵向移动;所述上横梁的两端、两幅近桥侧钢模板分别通过倾斜伸缩螺纹杆与移动车盘连接;两幅背桥侧钢模板分别固定连接在两个悬吊杆上,在悬吊杆的带动下沿上横梁横向移动。本发明提高了施工效率、缩短了工期,在合理配置资源的基础上起到降本增效的效果。



CN 109594479 B

1.一种双幅并行高架桥中央防撞护栏同时施工模架,包括至少一组模架本体,其特征在于,每组所述模架本体包括钢模板模块、悬吊结构和移动车盘;所述钢模板模块设置有两幅,每幅所述钢模板模块包括近桥侧钢模板(1)和背桥侧钢模板(2),所述近桥侧钢模板(1)和所述背桥侧钢模板(2)之间形成防撞护栏混凝土浇筑空腔;所述悬吊结构至少设置有一组,每组所述悬吊结构包括上横梁(3)和两个悬吊杆(4),用于实现所述背桥侧钢模板(2)的横向移动;所述移动车盘设置有两组,分别位于两幅高架桥上,用于实现所述模架本体的纵向移动;

所述上横梁(3)的两端分别架在两幅所述钢模板模块的近桥侧钢模板(1)的顶部,并分别通过倾斜伸缩螺纹杆(5)与两组所述移动车盘连接;两幅所述钢模板模块的近桥侧钢模板(1)分别铰接在两组所述移动车盘上,并分别通过倾斜伸缩螺纹杆(5)与两组所述移动车盘连接;两幅所述钢模板模块的背桥侧钢模板(2)分别固定连接在两个所述悬吊杆(4)上,在所述悬吊杆(4)的带动下沿所述上横梁(3)横向移动;

其中,所述上横梁(3)采用呈H型的双拼槽钢I,组成所述双拼槽钢I的两片槽钢的背腹板之间留有空隙,以形成滑道;

每个所述悬吊杆(4)包括呈H型的双拼槽钢Ⅱ、销头结构(22)和滑轮(23);所述滑轮(23)设置有两个,分别骑跨在所述上横梁(3)的两片槽钢上滑动,两个所述滑轮(23)之间通过滑轮销相互连接;所述销头结构(22)为一倒U形钢板,所述倒U形钢板的下方与所述双拼槽钢Ⅱ的背腹板固定连接、上方穿过所述上横梁(3)的空隙与所述滑轮销连接,实现所述悬吊杆(4)的横向移动,从而实现所述背桥侧钢模板(2)的横向移动;

每组所述悬吊结构的至少一个所述悬吊杆(4)的下部连接有下托梁(13),所述下托梁(13)为一L形钢构件,所述下托梁(13)的翼缘板上铺设有脚踏板(14),用于提供人工驻足平台;

每组所述悬吊结构的两个所述悬吊杆(4)之间通过水平伸缩螺纹杆(12)相互连接,连接并支撑两个所述悬吊杆(4)的同时,通过调节所述水平伸缩螺纹杆(12)长度,驱动所述背桥侧钢模板(2)横向移动;

其中,每组所述移动车盘包括车架主构架、锚脚(11)和可升降万向轮(26);所述车架主构架由纵梁(8)、横梁(9)和横撑(10)组成,所述横梁(9)的端部设置有铰片,通过所述铰片与所述近桥侧钢模板(1)铰接;所述锚脚(11)与所述倾斜伸缩螺纹杆(5)一一对应,并固定连接在所述横梁(9)上,所述锚脚(11)的上方与所述倾斜伸缩螺纹杆(5)销接、下方与地面固定连接以抵抗混泥土侧向压力;所述可升降万向轮(26)固定连接在所述纵梁(8)的端头位置处,在人工辅助下实现所述模架本体的纵向移动。

2.根据权利要求1所述的一种双幅并行高架桥中央防撞护栏同时施工模架,其特征在于,所述近桥侧钢模板(1)和所述背桥侧钢模板(2)的背后均设置有纵肋(6)和横肋(7)。

3.根据权利要求1所述的一种双幅并行高架桥中央防撞护栏同时施工模架,其特征在于,所述模架本体根据防撞护栏浇筑施工所需长度设置有一组以上。

4.一种双幅并行高架桥中央防撞护栏同时施工方法,其特征在于,采用如上述权利要求1至3任一项所述的双幅并行高架桥中央防撞护栏同时施工模架,包括以下步骤:

步骤A:在设计位置安装近桥侧钢模板(1),连接移动车盘和近桥侧钢模板(1),并固定移动车盘;

步骤B:组装悬吊结构,连接悬吊结构和背桥侧钢模板(2),并将悬吊结构安装至指定位置;

步骤C:调整倾斜伸缩螺纹杆(5)和水平伸缩螺纹杆(12)状态,以调整好近桥侧钢模板(1)和背桥侧钢模板(2)立模状态;

步骤D:按照步骤A至步骤C安装下一组模架本体,相邻钢模板模块与钢模板模块之间螺栓连接,直至近桥侧钢模板(1)和背桥侧钢模板(2)达到设定的一次浇筑长度;

步骤E:近桥侧钢模板(1)和背桥侧钢模板(2)之间浇筑防撞护栏混凝土并振捣混凝土;浇筑完毕后按照要求进行养护;

步骤F:待混凝土达到脱模要求时,从前往后依次松解各模架本体的钢模板模块;

步骤G:推动移动车盘,带动模架本体纵向移动至下一待浇筑位置处;按照步骤A至步骤F完成下一待浇筑位置处防撞护栏混凝土的浇筑,直至完成所有待浇筑位置处防撞护栏混凝土的浇筑,完成一段双幅并行高架桥中央防撞护栏的浇筑施工工作。

5.根据权利要求4所述的一种双幅并行高架桥中央防撞护栏同时施工方法,其特征在于,步骤A具体包括:

步骤A1,近桥侧钢模板(1)在工厂加工制作好后,运至施工现场,将两幅高架桥的近桥侧钢模板(1)吊放至设计位置;

步骤A2,移动车盘在工厂组装好后,移至已安装近桥侧钢模板(1)位置处,锚脚(11)着地可升降万向轮(26)悬空,通过铰片连接移动车盘的横梁(9)和近桥侧钢模板(1),并通过倾斜伸缩螺纹杆(5)连接移动车盘的锚脚(11)和近桥侧钢模板;

步骤A3,螺栓固定移动车盘的锚脚(11)。

6.根据权利要求4所述的一种双幅并行高架桥中央防撞护栏同时施工方法,其特征在于,步骤B具体包括:

步骤B1,背桥侧钢模板(2)在工厂加工制作好后,与悬吊杆(4)焊接为一体,焊接位置为悬吊杆(4)的双拼槽钢Ⅱ的翼缘板和背桥侧钢模板(2)的背后纵肋(6);

步骤B2,通过伸缩水平伸缩螺纹杆(12)长度完成与两个悬吊杆(4)铰接连接;

步骤B3,安装上横梁(3),将上横梁(3)套入悬吊杆(4)的销头结构(22),插入滑轮销和滑轮(23),完成悬吊结构的组装;

步骤B4,利用起重设备将组装好的悬吊结构吊放在两幅近桥侧钢模板(1)上,并安装倾斜伸缩螺纹杆(5)。

7.根据权利要求4所述的一种双幅并行高架桥中央防撞护栏同时施工方法,其特征在于,步骤C具体包括:

步骤C1,调整水平伸缩螺纹杆(12)的长度,将背桥侧钢模板(2)横移至设计位置,并使水平伸缩螺纹杆(12)处于顶紧受压状态;

步骤C2,调节倾斜伸缩螺纹杆(5)至顶紧受压状态,检查近桥侧钢模板(1)位于设计位置,完成一组钢模板模块的安装。

8.根据权利要求4所述的一种双幅并行高架桥中央防撞护栏同时施工方法,其特征在于,步骤F中,所述的松解各模架本体的钢模板模块具体包括:

步骤F1,解除相邻钢模板模块之间的螺栓,然后解除锚脚(11)螺栓的约束;

步骤F2,伸长倾斜伸缩螺纹杆(5),松动近桥侧钢模板(1),将近桥侧钢模板(1)与已浇

筑的防撞护栏(15)完全脱离;将可升降万向轮(26)降低至接触地面,同时锚脚(11)顶升至悬空状态,近桥侧钢模板(1)升高至与上横梁(3)顶紧状态;

步骤F3,收缩水平伸缩螺纹杆(12)长度,驱动两幅背桥侧钢模板(2)相向移动至脱离防撞护栏(15);完成防撞护栏钢模板模块的脱模。

一种双幅并行高架桥中央防撞护栏同时施工模架及方法

技术领域

[0001] 本发明涉及桥梁施工技术,特别涉及一种可以实现双幅并行高架桥中央防撞护栏同时施工的模架及方法。

背景技术

[0002] 高架桥混凝土防撞护栏多采用现场浇筑方法施工。混凝土防撞护栏的传统施工方法多采用配重吊篮或吊架施工,且对于双幅并行高架桥中央防撞护栏只能在施工完成一幅后才能进行第二幅施工,该施工方法有两个主要弊端,一是工序繁琐,单次只能施工一幅桥面的护栏,工期较长;二是吊篮或吊架用钢量较多,成本上不经济。近年来,高架桥混凝土防撞护栏的施工方法有所改进,如公告号CN207347929U“防撞护栏模板结构以及防撞护栏浇筑系统”专利中的模架设备减小了用钢量,但是施工工艺依旧复杂,每一跨施工都需使用起重机械配合人工操作,工期较长、施工繁琐的问题仍然没有得到解决。

发明内容

[0003] 本发明的目的是克服现有技术中的不足,提供一种双幅并行高架桥中央防撞护栏同时施工模架及方法,为一种高效、便利的高架桥混凝土防撞护栏浇筑施工的模架设备体系,解决双幅并行高架桥中央防撞护栏同时浇筑施工的技术难题,同时为工程节约成本,实现了施工经济性与高效性的平衡。

[0004] 本发明所采用的技术方案是:一种双幅并行高架桥中央防撞护栏同时施工模架,包括至少一组模架本体,每组所述模架本体包括钢模板模块、悬吊结构和移动车盘;所述钢模板模块设置有两幅,每幅所述钢模板模块包括近桥侧钢模板和背桥侧钢模板,所述近桥侧钢模板和所述背桥侧钢模板之间形成防撞护栏混凝土浇筑空腔;所述悬吊结构至少设置有一组,每组所述悬吊结构包括上横梁和两个悬吊杆,用于实现所述背桥侧钢模板的横向移动;所述移动车盘设置有两组,分别位于两幅高架桥上,用于实现所述模架本体的纵向移动;

[0005] 所述上横梁的两端分别架在两幅所述钢模板模块的近桥侧钢模板的顶部,并分别通过倾斜伸缩螺纹杆与两组所述移动车盘连接;两幅所述钢模板模块的近桥侧钢模板分别铰接在两组所述移动车盘上,并分别通过倾斜伸缩螺纹杆与两组所述移动车盘连接;两幅所述钢模板模块的背桥侧钢模板分别固定连接在两个所述悬吊杆上,在所述悬吊杆的带动下沿所述上横梁横向移动。

[0006] 进一步的,所述近桥侧钢模板和所述背桥侧钢模板的背后均设置有纵肋和横肋。

[0007] 进一步的,所述上横梁采用呈H型的双拼槽钢I,组成所述双拼槽钢I的两片槽钢的背腹板之间留有空隙,以形成滑道;

[0008] 每个所述悬吊杆包括呈H型的双拼槽钢Ⅱ、销头结构和滑轮;所述滑轮设置有两个,分别骑跨在所述上横梁的两片槽钢上滑动,两个所述滑轮之间通过滑轮销相互连接;所述销头结构为一倒U形钢板,所述倒U形钢板的下方与所述双拼槽钢Ⅱ的背腹板固定连接、

上方穿过所述上横梁的空隙与所述滑轮销连接,实现所述悬吊杆的横向移动,从而实现所述背桥侧钢模板的横向移动;

[0009] 每组所述悬吊结构的至少一个所述悬吊杆的下部连接有下托梁,所述下托梁为一L形钢构件,所述下托梁的翼缘板上铺设有脚踏板,用于提供人工驻足平台;

[0010] 每组所述悬吊结构的两个所述悬吊杆之间通过水平伸缩螺纹杆相互连接,连接并支撑两个所述悬吊杆的同时,通过调节所述水平伸缩螺纹杆长度,驱动所述背桥侧钢模板横向移动。

[0011] 进一步的,每组所述移动车盘包括车架主构架、锚脚和可升降万向轮;所述车架主构架由纵梁、横梁和横撑组成,所述横梁的端部设置有铰片,通过所述铰片与所述近桥侧钢模板铰接;所述锚脚与所述倾斜伸缩螺纹杆一一对应,并固定连接在所述横梁上,所述锚脚的上方与所述倾斜伸缩螺纹杆销接、下方与地面固定连接以抵抗混泥土侧向压力;所述可升降万向轮固定连接在所述纵梁的端头位置处,在人工辅助下实现所述模架本体的纵向移动。

[0012] 进一步的,所述模架本体根据防撞护栏浇筑施工所需长度设置有一组或一组以上。

[0013] 本发明所采用的另一技术方案是:一种双幅并行高架桥中央防撞护栏同时施工方法,采用上述双幅并行高架桥中央防撞护栏同时施工模架,包括以下步骤:

[0014] 步骤A:在设计位置安装近桥侧钢模板,连接移动车盘和近桥侧钢模板,并固定移动车盘;

[0015] 步骤B:组装悬吊结构,连接悬吊结构和背桥侧钢模板,并将悬吊结构安装至指定位置;

[0016] 步骤C:调整倾斜伸缩螺纹杆和水平伸缩螺纹杆状态,以调整好近桥侧钢模板和背桥侧钢模板立模状态;

[0017] 步骤D:按照步骤A至步骤C安装下一组模架本体,相邻钢模板模块与钢模板模块之间螺栓连接,直至近桥侧钢模板和背桥侧钢模板达到设定的一次浇筑长度;

[0018] 步骤E:近桥侧钢模板和背桥侧钢模板之间浇筑防撞护栏混凝土并振捣混凝土;浇筑完毕后按照要求进行养护;

[0019] 步骤F:待混凝土达到脱模要求时,从前往后依次松解各模架本体的钢模板模块;

[0020] 步骤G:推动移动车盘,带动模架本体纵向移动至下一待浇筑位置处;按照步骤A至步骤F完成下一待浇筑位置处防撞护栏混凝土的浇筑,直至完成所有待浇筑位置处防撞护栏混凝土的浇筑,完成一段双幅并行高架桥中央防撞护栏的浇筑施工工作。

[0021] 进一步的,步骤A具体包括:

[0022] 步骤A1,近桥侧钢模板在工厂加工制作好后,运至施工现场,将两幅高架桥的近桥侧钢模板吊放至设计位置;

[0023] 步骤A2,移动车盘在工厂组装好后,移至已安装近桥侧钢模板位置处,锚脚着地可升降万向轮悬空,通过铰片连接移动车盘的横梁和近桥侧钢模板,并通过倾斜伸缩螺纹杆连接移动车盘的锚脚和近桥侧钢模板;

[0024] 步骤A3,螺栓固定移动车盘的锚脚。

[0025] 进一步的,步骤B具体包括:

[0026] 步骤B1,背桥侧钢模板在工厂加工制作好后,与悬吊杆焊接为一体,焊接位置为悬吊杆的双拼槽钢Ⅱ的翼缘板和背桥侧钢模板的背后纵肋;

[0027] 步骤B2,通过伸缩水平伸缩螺纹杆长度完成与两个悬吊杆铰接连接;

[0028] 步骤B3,安装上横梁,将上横梁套入悬吊杆的销头结构,插入滑轮销和滑轮,完成悬吊结构的组装;

[0029] 步骤B4,利用起重设备将组装好的悬吊结构吊放在两幅近桥侧钢模板上,并安装倾斜伸缩螺纹杆。

[0030] 进一步的,步骤C具体包括:

[0031] 步骤C1,调整水平伸缩螺纹杆的长度,将背桥侧钢模板横移至设计位置,并使水平伸缩螺纹杆处于顶紧受压状态;

[0032] 步骤C2,调节倾斜伸缩螺纹杆至顶紧受压状态,检查近桥侧钢模板位于设计位置,完成一组钢模板模块的安装。

[0033] 进一步的,步骤F中,所述的松解各模架本体的钢模板模块具体包括:

[0034] 步骤F1,解除相邻钢模板模块之间的螺栓,然后解除锚脚螺栓的约束;

[0035] 步骤F2,伸长倾斜伸缩螺纹杆,松动近桥侧钢模板,将近桥侧钢模板与已浇筑的防撞护栏完全脱离;将可升降万向轮降低至接触地面,同时锚脚顶升至悬空状态,近桥侧钢模板升高至与上横梁顶紧状态;

[0036] 步骤F3,收缩水平伸缩螺纹杆长度,驱动两幅背桥侧钢模板相向移动至脱离防撞护栏;完成防撞护栏钢模板模块的脱模。

[0037] 本发明的有益效果是:

[0038] (1)本发明模架能够实现双幅并行高架桥中央防撞护栏的同步施工,有效减小施工工期。且双幅桥护栏施工中互为支撑,互不干扰,节奏一致,施工速度大大提高。

[0039] (2)本发明模架为标准模块式构件,通过模块组拼并循环倒替使用,一次投入量小,使用效率高,能够减小用钢量,有效节约施工成本。

[0040] (3)本发明模架能够实现防撞护栏模板结构(钢模板模块)的纵、横向移动,一段混凝土护栏施工完毕后无需拆除,只需通过纵、横向移动即可实现下一段立模,极大的提高了施工效率。

[0041] (4)本发明模架只需在初始立模阶段需要起重吊装设备的辅助,开始浇筑后只需人工加简单机械操作即可完成,无需起重吊装设备跟进作业进度,直至完成作业段任务后再使用起重吊装设备拆除。

[0042] (5)本发明模架内外模板(近桥侧钢模板、背桥侧钢模板)之间不设拉杆,减少了后续灌浆或面部处理工序,有利于保证混凝土整体性和质量。

[0043] (6)本发明模架有一定的适用范围,即双幅并行高架桥,且两幅桥的中央防撞护栏间距在0.8-3m之间,间距太大时该模架设备经济上则不合理。

附图说明

[0044] 图1:本发明双幅并行高架桥中央防撞护栏同时施工模架的整体结构示意图一;

[0045] 图2:本发明双幅并行高架桥中央防撞护栏同时施工模架的整体结构示意图二;

[0046] 图3:本发明的钢模板模块的结构示意图;

[0047] 图4:本发明的悬吊结构的结构示意图;

[0048] 图5:本发明的移动车盘的结构示意图;

[0049] 附图标注:1、近桥侧钢模板;2、背桥侧钢模板;3、上横梁;4、悬吊杆;5、倾斜伸缩螺纹杆;6、纵肋;7、横肋;8、纵梁;9、横梁;10、横撑;11、锚脚;12、水平伸缩螺纹杆;13、下托梁;14、脚踏板;15、防撞护栏;16、边横肋;17、次边横肋;18、螺栓孔;19、螺栓孔;20、螺栓孔;21、螺栓孔;22、销头结构;23、滑轮;24、横隔板;25、销栓;26、可升降万向轮。

具体实施方式

[0050] 为能进一步了解本发明的发明内容、特点及功效,兹例举以下实施例,并配合附图详细说明如下:

[0051] 如附图1至图5所示,一种双幅并行高架桥中央防撞护栏同时施工模架,包括至少一组模架本体,所述模架本体根据防撞护栏浇筑施工所需长度设置有一组或一组以上。每组所述模架本体包括钢模板模块、悬吊结构、伸缩螺纹杆和移动车盘。

[0052] 所述钢模板模块设置有两幅,每幅钢模板模块纵桥向长约2m,相邻模块之间通过螺栓连接。每幅所述钢模板模块包括近桥侧钢模板1和背桥侧钢模板2,所述近桥侧钢模板1和所述背桥侧钢模板2之间形成防撞护栏混凝土浇筑空腔。所述近桥侧钢模板1和所述背桥侧钢模板2宜采用6-8mm钢板,背后均设置有纵肋6和横肋7。所述纵肋6和横肋7宜采用宽100-120mm、厚6-8mm钢板,所述纵肋6宜采用上下2道,所述横肋7宜采用7道,且应满足钢模板刚度要求。所述近桥侧钢模板1和背桥侧钢模板2的边横肋16上分别预留有螺栓孔20和螺栓孔18,每侧边横肋16上从高向低预留6个螺栓孔(螺栓孔20和螺栓孔18),螺栓孔(螺栓孔20和螺栓孔18)在边横肋16的空间位置相同;将几组钢模板模块对拼连接,达到所需长度进行防撞护栏浇筑施工。所述近桥侧钢模板1的次边横肋17一定位置处预留3个螺栓孔21连接下述倾斜伸缩螺纹杆5,不同高度螺栓孔21起到调整倾斜伸缩螺纹杆5角度作用。

[0053] 所述悬吊结构至少设置有一组,本实施例中,对称设置有两组。每组所述悬吊结构包括上横梁3和两个悬吊杆4;所述上横梁3的两端分别架在两幅所述钢模板模块的近桥侧钢模板1的顶部,并设置在所述近桥侧钢模板1的次边横肋17位置处,跨越两幅高架桥的中央分隔带,吊挂两幅高架桥的悬吊杆4和背桥侧钢模板2;两幅所述钢模板模块的背桥侧钢模板2分别固定连接在两个所述悬吊杆4上,在所述悬吊杆4的带动下沿所述上横梁3横向移动。所述上横梁3采用呈H型的双拼槽钢I,组成所述双拼槽钢I的两片槽钢的背腹板之间留有空隙,以形成滑道,优选的,所述上横梁3采用双拼槽10,两片槽钢背对设置,间距宜设为40-50mm;组成所述双拼槽钢I的两片槽钢之间通过销栓25相互连接,两片槽钢的背腹板之间、位于所述上横梁3的两端头部位设置有钢板作为横隔板24加以固定。每个所述悬吊杆4包括呈H型的双拼槽钢Ⅱ、销头结构22和滑轮23;所述背桥侧钢模板2的纵肋6与所述双拼槽钢Ⅱ的翼缘板焊接固定为一个整体;所述滑轮23设置有两个,分别骑跨在所述上横梁3的两片槽钢上滑动,两个所述滑轮23之间通过滑轮销相互连接;所述销头结构22为一倒U形钢板,所述倒U形钢板的下方与所述双拼槽钢Ⅱ的背腹板固定连接、上方穿过所述上横梁3的空隙与所述滑轮销连接,实现所述悬吊杆4的横向移动,从而实现所述背桥侧钢模板2的横向移动。每组所述悬吊结构的至少一个所述悬吊杆4的下部螺栓连接有下托梁13,所述下托梁13为一L形钢构件,所述下托梁13的翼缘板上铺设有脚踏板14,用于提供人工驻足平台。

[0054] 所述伸缩螺纹杆,分为水平伸缩螺纹杆12和倾斜伸缩螺纹杆5两种。所述水平伸缩螺纹杆12,连接并支撑两幅高架桥的两个所述悬吊杆4;所述水平伸缩螺纹杆12的设置高度与所述背桥侧钢模板2的纵肋6设置高度一致,上下共设2层水平伸缩螺纹杆12;所述水平伸缩螺纹杆12的强度、刚度和稳定性应满足抵抗混凝土侧压力的要求;通过调节所述水平伸缩螺纹杆12长度,驱动所述背桥侧钢模板2横向移动。所述倾斜伸缩螺纹杆5,内侧较短的倾斜伸缩螺纹杆5连接所述近桥侧钢模板1和移动车盘的内锚脚11,外侧较长的倾斜伸缩螺纹杆5连接所述上横梁3和移动车盘的外锚脚11;通过调节所述倾斜伸缩螺纹杆5长度,可以调整其倾斜角度和上横梁3的高度;所述倾斜伸缩螺纹杆5、上横梁3、悬吊杆4和水平伸缩螺纹杆12在同一个平面内。

[0055] 所述移动车盘设置有两组,分别位于两幅高架桥上,用于实现所述模架本体的纵向移动。每组所述移动车盘包括车架主构架、锚脚11和可升降万向轮26。所述车架主构架由2条纵梁8、2条横梁9和2条横撑10组成;所述纵梁8和横梁9均采用方钢管,优选采用方钢管□80×40×4型号;所述横梁9的端部设置有铰片,通过所述铰片与所述近桥侧钢模板1的次边横梁9下部预留的螺栓孔19连接;所述纵梁8搭设在横梁9上方,所述纵梁8和横梁9之间采用焊接连接,所述纵梁8之间设有两道方钢管横撑10以增强整体稳定性,所述横撑10采用方钢管□50×25×2型号。所述锚脚11与所述倾斜伸缩螺纹杆5一一对应,并焊接固定在所述横梁9上,所述锚脚11的上方与所述倾斜伸缩螺纹杆5销接、下方与地面螺栓连接以抵抗混泥土侧向压力。所述可升降万向轮26固定连接在所述纵梁8的端头位置处,在人工辅助下实现所述模架本体的纵向移动。

[0056] 一种双幅并行高架桥中央防撞护栏同时施工方法,采用如上述双幅并行高架桥中央防撞护栏同时施工模架,包括以下步骤:

[0057] 步骤A:在设计位置安装近桥侧钢模板1,连接移动车盘和近桥侧钢模板1,并固定移动车盘;

[0058] 其中,步骤A具体包括:

[0059] 步骤A1,近桥侧钢模板1在工厂加工制作好后,运至施工现场,将近桥侧钢模板1吊放至设计位置,近桥侧钢模板1应覆盖已浇筑混凝土15cm,同样的方法安装另一幅高架桥的近桥侧钢模板1;

[0060] 步骤A2,在工厂焊接组拼移动车盘的纵梁8、横梁9和横撑10,安装可升降万向轮26;移动车盘组装好后,移至已安装近桥侧钢模板1位置处,锚脚11着地可升降万向轮26悬空,销接移动车盘的横梁9和近桥侧钢模板1次边横肋17的下端预留螺栓孔19,使用内侧倾斜伸缩螺纹杆5销接移动车盘内侧锚脚11和近桥侧钢模板1次边横肋17的上端预留螺栓孔21;

[0061] 步骤A3,提前在移动车盘的锚脚11位置处使用电钻钻孔,施拧满足要求的螺栓固定锚脚11。

[0062] 步骤B:组装悬吊结构,连接悬吊结构和背桥侧钢模板2,并将悬吊结构安装至指定位置;

[0063] 其中,步骤B具体包括:

[0064] 步骤B1,背桥侧钢模板2在工厂加工制作好后,与悬吊杆4焊接为一体,焊接位置为悬吊杆4的双拼槽钢Ⅱ的翼缘板和背桥侧钢模板2的背后纵肋6;

[0065] 步骤B2,通过伸缩水平伸缩螺纹杆12长度完成与两个悬吊杆4铰接连接,同样的方式完成一个钢模板模块其余水平伸缩螺纹杆12的连接;

[0066] 所述水平伸缩螺纹杆12的端头有穿透圆孔,所述悬吊杆4的双拼槽钢Ⅱ的腹板设计位置处预留有螺栓孔与水平伸缩螺纹杆12销接;

[0067] 步骤B3,安装上横梁3,将上横梁3套入悬吊杆4的销头结构22,插入滑轮销和滑轮23,完成悬吊结构的组装;

[0068] 步骤B4,利用起重设备将组装好的悬吊结构吊放在两幅近桥侧钢模板1上,并安装外侧倾斜伸缩螺纹杆5。

[0069] 步骤C:调整倾斜伸缩螺纹杆5和水平伸缩螺纹杆12状态,以调整好近桥侧钢模板1和背桥侧钢模板2立模状态;

[0070] 其中,步骤C具体包括:

[0071] 步骤C1,调整水平伸缩螺纹杆12的长度,将背桥侧钢模板2横移至设计位置,并使水平伸缩螺纹杆12处于顶紧受压状态;

[0072] 步骤C2,调节内、外侧倾斜伸缩螺纹杆5至顶紧受压状态,检查近桥侧钢模板1位于设计位置,完成一组钢模板模块的安装。

[0073] 步骤D:按照步骤A至步骤C安装下一组模架本体,相邻钢模板模块与钢模板模块之间通过边横肋16上预留的螺栓孔18、螺栓孔20螺栓连接,直至近桥侧钢模板1和背桥侧钢模板2达到设定的一次浇筑长度;

[0074] 步骤E:近桥侧钢模板1和背桥侧钢模板2之间浇筑防撞护栏混凝土,并插入振捣棒振捣混凝土;浇筑完毕后按照要求进行养护;

[0075] 步骤F:待混凝土达到脱模要求时,先松解最前方模架本体的钢模板模块,然后依次松解其后的钢模板模块;

[0076] 其中,步骤F具体包括:

[0077] 步骤F1,解除最前方模架本体的钢模板模块之间的螺栓,然后解除锚脚11螺栓的约束;

[0078] 步骤F2,伸长倾斜伸缩螺纹杆5,松动近桥侧钢模板1,将近桥侧钢模板1与已浇筑的防撞护栏15完全脱离;将可升降万向轮26降低至接触地面,同时锚脚11顶升至悬空状态,近桥侧钢模板1升高至与上横梁3顶紧状态;

[0079] 步骤F3,收缩水平伸缩螺纹杆12长度,驱动两幅背桥侧钢模板2相向移动至脱离防撞护栏15;完成最前方防撞护栏钢模板模块的脱模。

[0080] 步骤G:人工辅助推动移动车盘,带动模架本体纵向移动至下一待浇筑位置处;按照步骤A至步骤F完成下一待浇筑位置处防撞护栏混凝土的浇筑,直至完成所有待浇筑位置处防撞护栏混凝土的浇筑,至此,完成一段双幅并行高架桥中央防撞护栏的浇筑施工工作。

[0081] 尽管上面结合附图对本发明的优选实施例进行了描述,但是本发明并不局限于上述的具体实施方式,上述的具体实施方式仅仅是示意性的,并不是限制性的,本领域的普通技术人员在本发明的启示下,在不脱离本发明宗旨和权利要求所保护的范围情况下,还可以做出很多形式,这些均属于本发明的保护范围之内。

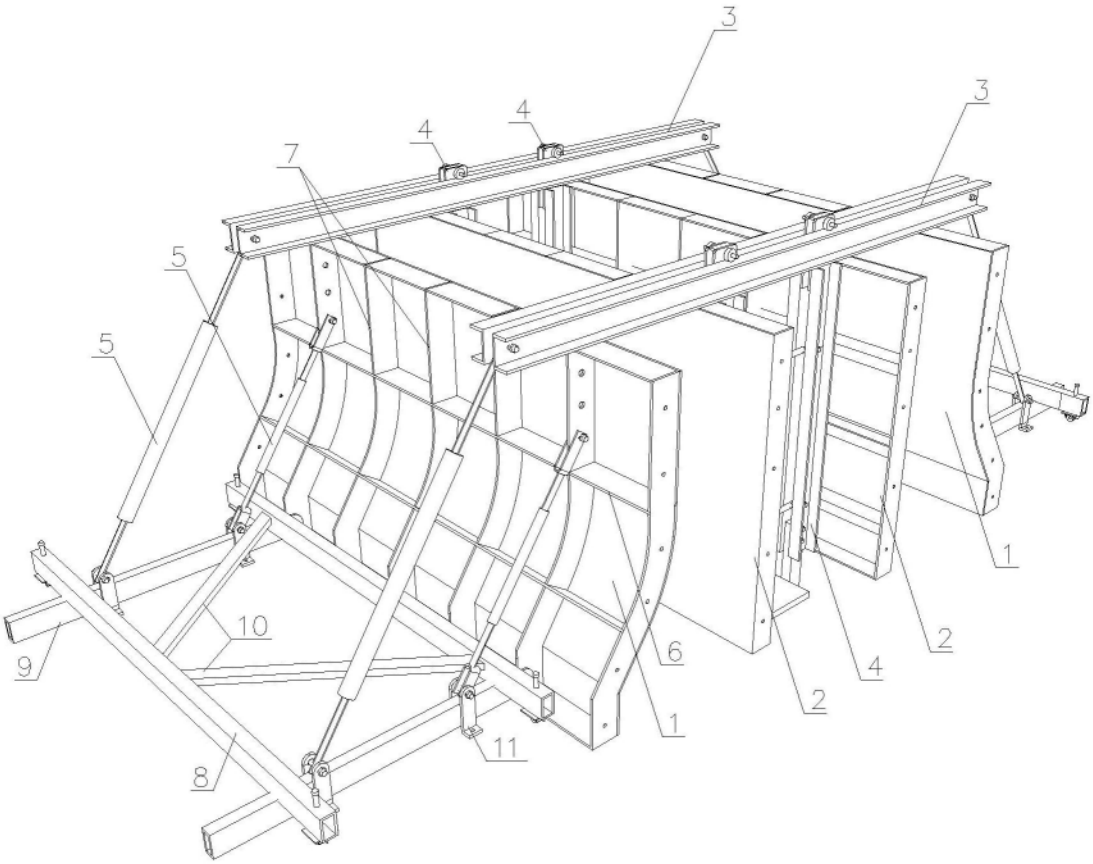


图1

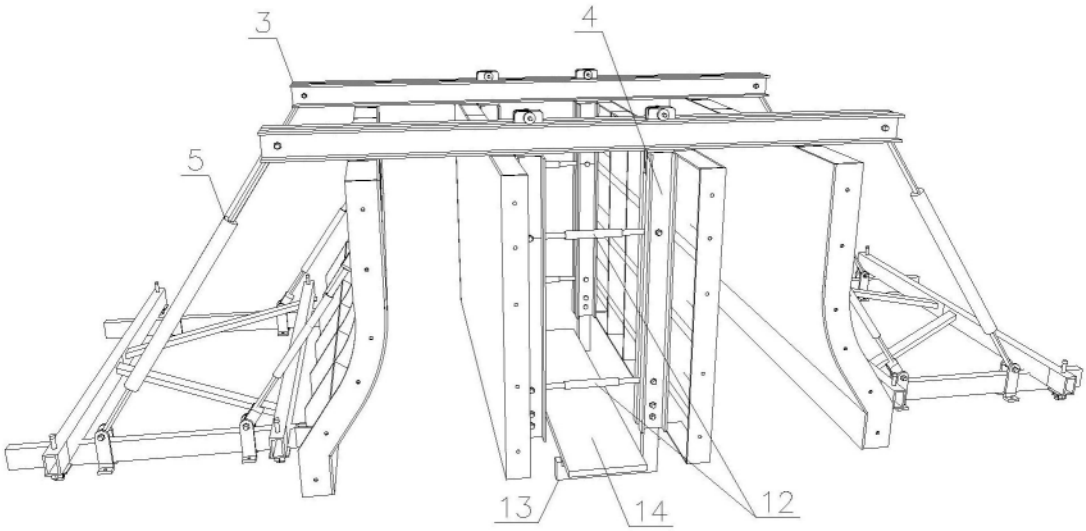


图2

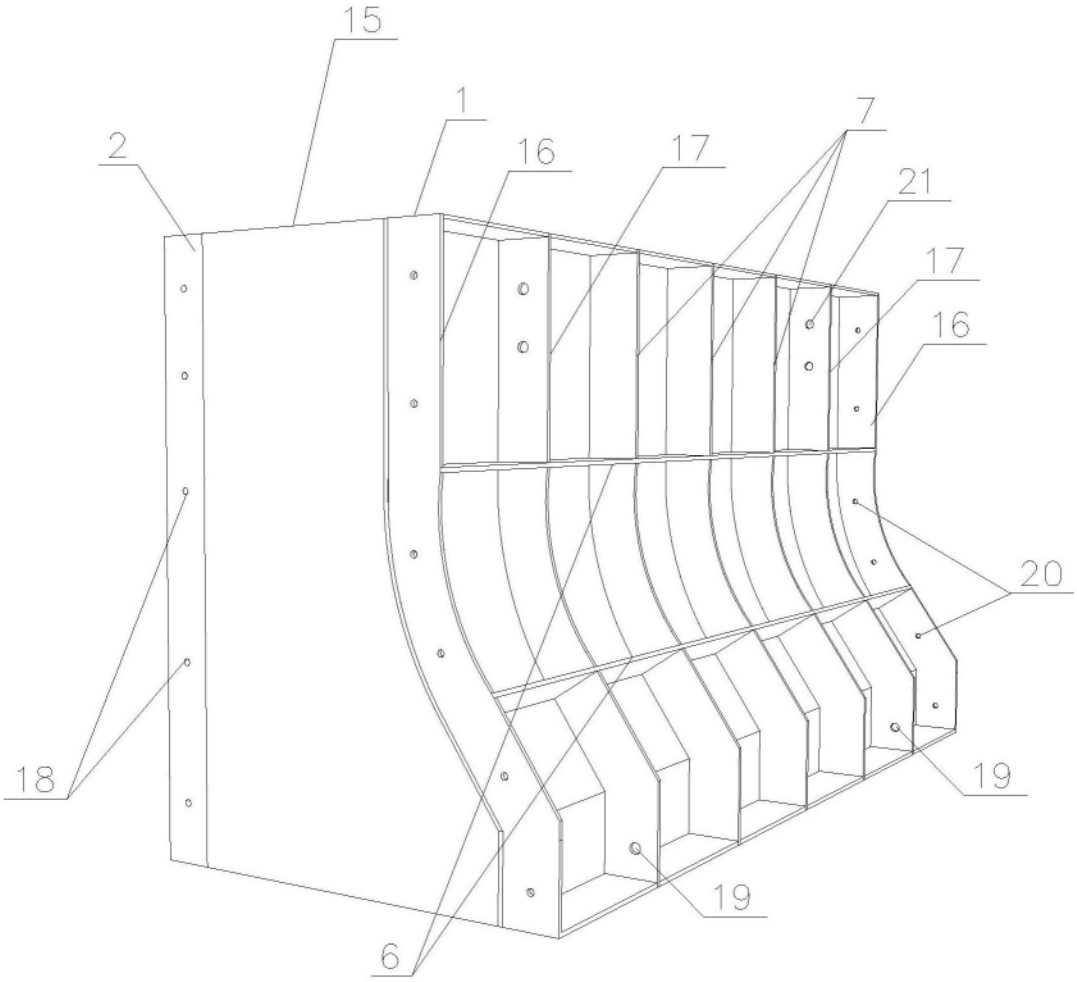


图3

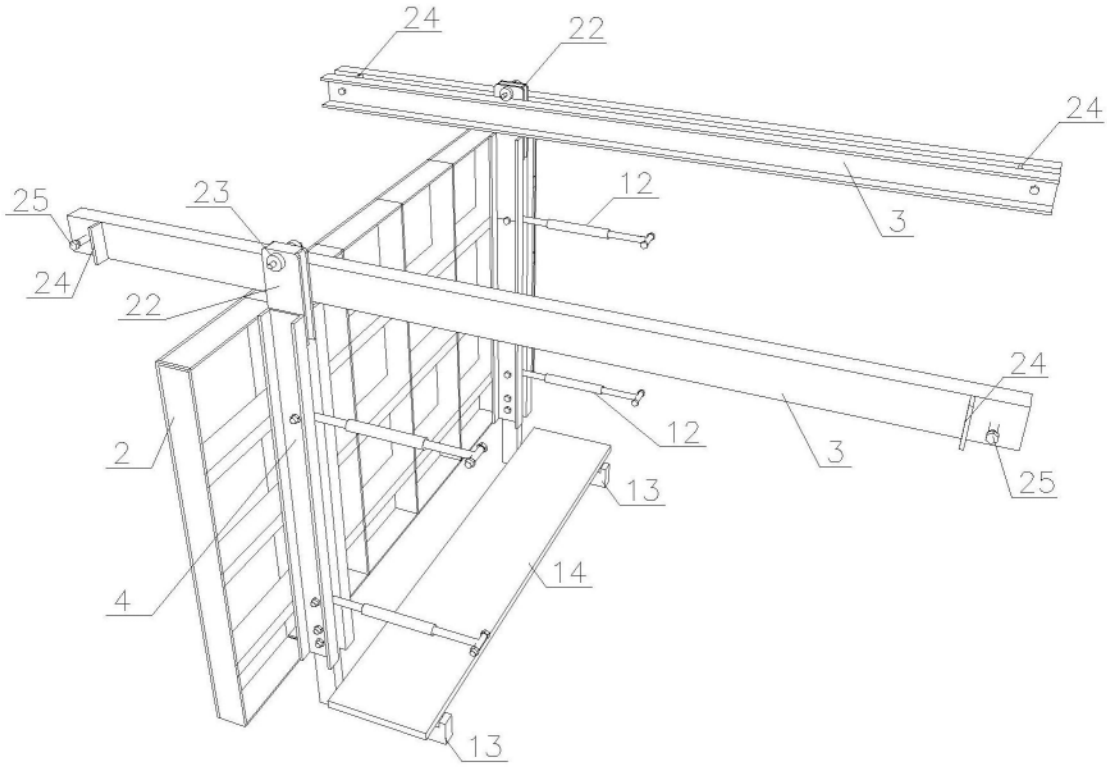


图4

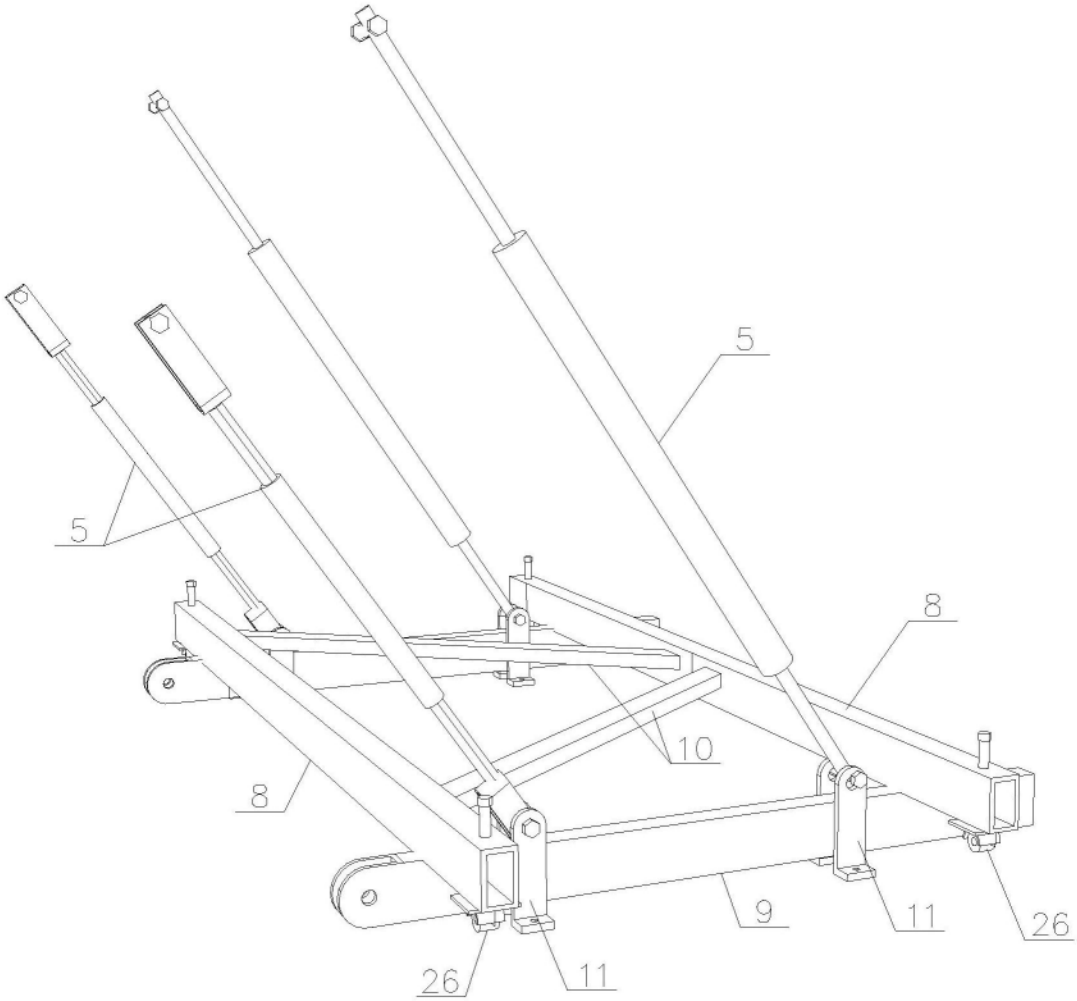


图5