



# (12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107059589 B

(45)授权公告日 2019.02.26

(21)申请号 201710271157.1

CN 201395763 Y,2010.02.03,

(22)申请日 2017.04.24

CN 105625186 A,2016.06.01,

(65)同一申请的已公布的文献号

审查员 薛峰

申请公布号 CN 107059589 A

(43)申请公布日 2017.08.18

(73)专利权人 陆厚铭

地址 450000 河南省郑州市二七区兑周村  
42号楼2单元20号

(72)发明人 陆厚铭 张清翰

(51)Int.Cl.

E01D 1/00(2006.01)

E02D 27/12(2006.01)

E01D 21/00(2006.01)

(56)对比文件

CN 104404869 A,2015.03.11,

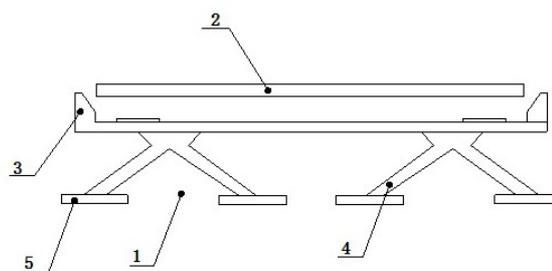
权利要求书2页 说明书8页 附图5页

(54)发明名称

一种桩梁式桥整体结构及施工工艺和施工机械

(57)摘要

本发明涉及一种桩梁式桥整体结构及施工工艺和施工机械,所述的桩梁式桥是由下部结构和安装在下部结构上的上部结构组成,其特征在于:所述的下部结构是由盖梁、斜筒孔桩和扩大基础组成,所述的盖梁、斜筒孔桩和扩大基础为一体成型结构,所述的斜筒孔桩为空心圆柱体结构,本发明具有施工速度快、作业效率高、工程造价低、工程质量高的优点。



1. 一种桩梁式桥整体结构的施工机械,所述的施工装置包括斜筒孔扩大基础专用钻机和移动施工平台,其特征在于:所述的斜筒孔扩大基础专用钻机设置有车体,所述的车体是由动力系统A、行走系统A、钻孔系统、废料输送系统、护壁系统、冷却系统和控制系统A组成,所述的动力系统A是由发动机A、变速箱A、分动箱A、液压马达A、液压泵A组成,所述的发动机A的输出端与变速箱A连接,所述的变速箱A的输出端与分动箱A连接,所述的分动箱A的输出端与液压马达A连接,所述的液压马达A的输出端与液压泵A连接,所述的行走系统A是由轮胎、驱动桥、差速器、驱动轴组成,所述的驱动轴的输入端与分动箱A连接,驱动轴的输出端与差速器连接,所述的差速器的输出端与驱动桥连接,所述的钻孔系统是由控制盘、钻杆和钻头组成,所述的控制盘是由转盘、顶压弹簧、压盘、轴承圈组成,所述的转盘通过轴承圈与车体连接,转盘输入端与液压泵A连接,转盘的中部设置有“十”字型结构凹槽,所述的顶压弹簧设置在凹槽内,顶压弹簧的另一端与钻杆连接,所述的压盘设置在钻杆的下部,所述的钻杆为空心结构,钻杆的上部分别设置有泥浆腔和废料输送腔,所述的泥浆腔连通有出浆孔,钻杆的下部与钻头连接,所述的钻头是由主钻头和伸缩钻头组成,所述的主钻头和伸缩钻头的输入端均与液压泵A连接,所述的废料输送系统是由叶片和螺旋输料器组成,所述的叶片设置在钻杆的内部,所述的螺旋输料器设置在废料输送腔的内部,螺旋输料器的输入端与液压泵A连接,所述的护壁系统是由搅拌缸、水箱、水泥箱、添加剂箱、泥浆泵组成,所述的搅拌缸分别与水箱、水泥箱、添加剂箱和泥浆泵连接,所述的车体的前部还设置有驾驶室,所述的移动施工平台是由动力系统B、行走系统B、升降系统、左右平移系统、前后平移系统、转动系统、工作平台和控制系统B组成,所述的动力系统B是由发动机B、变速箱B、分动箱B、液压马达B和液压泵B组成,所述的发动机B的输出端与变速箱B连接,所述的变速箱B的输出端与分动箱B连接,所述的分动箱B的输出端与液压马达B连接,所述的液压马达B的输出端与液压泵B连接,所述的行走系统B是由引导轮、托带轮、支重轮、驱动轮和履带组成,行走系统B的上部连接有机架,所述的升降系统是由油箱、高压油管、升降液压缸、顶升支座、液压元件和升降控制开关组成,所述的油箱和升降液压缸均设置在机架的上侧面上,油箱的出液口端通过液压泵B与升降液压缸的进液口端连接,升降液压缸的出液口端通过高压油管与油箱的进液口端连接,所述的升降液压缸通过顶升支座与工作平台连接,所述的左右平移系统是由左右平移液压缸、左右平移顶板、左右平移顶杆、左右平移液压元件和左右平移控制开关组成,所述的平移液压缸的下部连接有左右平移支撑座,所述的左右平移支撑座设置在机架的上侧面上,左右平移液压缸的输出端与左右平移顶杆连接,所述的左右平移顶杆的另一端与左右平移顶板连接,所述的左右平移顶板的上端与工作平台连接,所述的前后平移系统是由前后平移液压缸、前后平移顶板、前后平移顶杆、前后平移液压元件和前后平移控制开关组成,所述的前后平移液压缸的下部连接有前后平移支撑座,所述的前后平移支撑座设置在机架的上侧面上,前后平移液压缸的输出端与前后平移顶杆连接,所述的前后平移顶杆的另一端与前后平移顶板连接,所述的前后平移顶板的上端与工作平台连接,所述的转动系统是由转盘、万向轮、转动顶推杆、转动顶板、转动液压缸、转动液压元件和转动控制开关组成,所述的转盘设置在工作平台的下侧面上,所述的转盘的下部与万向轮连接,转盘的上部与转动顶板铰接,所述的转动顶板与转动顶推杆连接,所述的转动顶推杆的输入端与转动液压缸连接。

2. 如权利要求1所述的一种桩梁式桥整体结构的施工机械,其特征在于:所述的控制系

统A和控制系统B均是由计量仪、控制元件、控制软件和操作开关组成。

3. 如权利要求1所述的一种桩梁式桥整体结构的施工机械,其特征在于:所述的叶片设置在主钻头的上方。

4. 如权利要求1所述的一种桩梁式桥整体结构的施工机械,其特征在于:所述的钻杆的下部设置有与伸缩钻头相配合的伸缩开孔,钻杆的上部设置有与螺旋输料器相配合的排料口。

5. 一种应用如权利要求1所述的施工机械的桩梁式桥整体结构的施工工艺,其特征在于:所述的施工工艺包括如下步骤:

步骤1: 施工准备,将施工机械和材料运送到施工现场,合理安排施工顺序,做好人员培训,健全安全措施;

步骤2: 测量放样,通过水准仪和全站仪确定钻孔桩的位置,模板的安装位置,移动施工平台安设位置;

步骤3: 机械安装,调整安装斜筒孔扩大基础专用钻机和移动施工平台,加足油料,做好例保;

步骤4: 钢筋下料,按照设计图,计算下部结构钻孔和上部结构配筋的用量,并按设计的长度截成段;

步骤5: 下部结构钻孔和上部结构配筋,使用所述的斜筒孔扩大基础专用钻机对下部结构的斜孔桩和扩大基础进行一次钻孔,钢筋下料后,将上部结构作为整体在工作平台上配筋;

步骤6: 下部结构配筋和上部结构模板安装,钢筋下料后,将下部结构作为整体配筋,斜筒孔桩和扩大基础的配筋由智能机械手完成,斜筒孔桩和盖梁之间的配筋由人工或智能机械手完成;上部结构配筋完成后,安装模板;

步骤7: 下部结构模板安装和上部结构浇筑混凝土,下部结构配筋完成后,安装模板,下部结构露出地面的部分采用整体模板,采用自制或商品混凝土,将上部结构作为整体一次完成混凝土浇筑;

步骤8: 下部结构浇筑混凝土和上部结构拆模板,采用自制或商品混凝土,将下部结构作为整体一次完成混凝土浇筑,拆除上部结构的模板,同时对上部结构浇筑后的混凝土进行养生;

步骤9: 下部结构拆模板、混凝土养生,拆除上部结构的模板,同时对上部结构浇筑后的混凝土进行养生;

步骤10: 安装支座,将支座安装到下部结构的盖梁上;

步骤11: 安装上部结构,上部结构和下部结构的混凝土养生期满后,驾驶所述的移动施工平台将上部结构移动到安装位置附近,并通过调整上下和左右位置,将上部结构置于安装位置的上部,并缓缓降落到设计的位置。

## 一种桩梁式桥整体结构及施工工艺和施工机械

### 技术领域

[0001] 本发明属于道桥及道桥施工设备技术领域,具体涉及一种桩梁式桥整体结构及施工工艺和施工机械。

### 背景技术

[0002] 近期我国的基础建设加快,尤其是在道桥施工方面取得了举世瞩目的成绩,桩基、梁板式桥为我国大、中、小桥的主要结构形式,除少数特大桥外,我国80%以上的大、中、小桥均为桩基、梁板式桥,随着钻孔桩技术的推广应用,桩基、梁板式桥施工技术日趋成熟,但仍存在下列问题:(1)施工环节过多,造成桥梁整体寿命降低桩基、梁板式桥分为上部结构和下部结构,然后通过支座将上部结构与下部结构形成一个受力整体,下部结构的桩基、立柱和盖梁分三次施工,增加了质量隐患,尤其是上部结构,先分片预制单片梁,吊装就位后进行横向联结、浇筑绞缝,再进行桥面铺装,这么多的环节很容易造成单片梁横向联结不牢,使用中产生单板受力,桥面上部结构过早破坏;(2)钻孔桩数量多、成本高、静载过大由于钻孔桩采用摩擦桩,为获得较大的摩擦力钻孔桩的桩径要设计的很大、桩长很长,大大增加了施工成本,同时由于过多的桩体使桥梁的静载过大,动承载力受到限制;(3)直桩承担的荷载受限普通的桩基采用直桩,直桩完全靠摩擦受力(嵌岩桩除外),无法依靠地基的承载力分担荷载;(4)施工周期长、施工成本高由于桩基、梁板式桥施工环节过多,造成施工周期长,施工成本高。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的是为了克服现有技术的不足,而提供一种施工速度快、作业效率高、工程造价低、工程质量高的桩梁式桥整体结构及施工工艺和施工机械。

[0004] 本发明的目的是这样实现的:一种桩梁式桥整体结构,所述的桩梁式桥是由下部结构和安装在下部结构上的上部结构组成,所述的下部结构是由盖梁、斜筒孔桩和扩大基础组成,所述的盖梁、斜筒孔桩和扩大基础为一体成型结构,所述的斜筒孔桩为空心圆柱体结构。

[0005] 一种桩梁式桥整体结构的施工工艺,所述的桩梁式桥的上部结构和下部结构采用同时施工的方式进行施工,所述的施工工艺包括如下步骤:

[0006] 步骤1:施工准备,将施工机械和材料运送到施工现场,合理安排施工顺序,做好人员培训,健全安全措施;

[0007] 步骤2:测量放样,通过水准仪和全站仪确定钻孔桩的位置,模板的安装位置,移动施工平台安设位置;

[0008] 步骤3:机械安装,调整安装斜筒孔扩大基础专用钻机和移动施工平台,加足油料,做好例保;

[0009] 步骤4:钢筋下料,按照设计图,计算下部结构钻孔和上部结构配筋的用量,并按设计的长度截成段;

[0010] 步骤5:下部结构钻孔和上部结构配筋,使用斜筒孔扩大基础专用钻机对下部结构的斜孔桩和扩大基础进行一次钻孔,钢筋下料后,将上部结构作为整体在工作平台上配筋;

[0011] 步骤6:下部结构配筋和上部结构模板安装,钢筋下料后,将下部结构作为整体配筋,斜筒孔桩和扩大基础的配筋由智能机械手完成,斜筒孔桩和盖梁之间的配筋由人工或智能机械手完成;上部结构配筋完成后,安装模板;

[0012] 步骤7:下部结构模板安装和上部结构浇筑混凝土,下部结构配筋完成后,安装模板,下部结构露出地面的部分采用整体模板,采用自制或商品混凝土,将上部结构作为整体一次完成混凝土浇筑;

[0013] 步骤8:下部结构浇筑混凝土和上部结构拆模板,采用自制或商品混凝土,将下部结构作为整体一次完成混凝土浇筑,拆除上部结构的模板,同时对上部结构浇筑后的混凝土进行养生;

[0014] 步骤9:下部结构拆模板、混凝土养生,拆除上部结构的模板,同时对上部结构浇筑后的混凝土进行养生;

[0015] 步骤10:安装支座,将支座安装到下部结构的盖梁上;

[0016] 步骤11:安装上部结构,上部结构和下部结构的混凝土养生期满后,驾驶移动施工平台将上部结构移动到安装位置附近,并通过调整上下和左右位置,将上部结构置于安装位置的上部,并缓缓降落到设计的位置。

[0017] 一种桩梁式桥整体结构的施工装置,所述的施工装置包括斜筒孔扩大基础专用钻机和移动施工平台,所述的斜筒孔扩大基础专用钻机设置有车体,所述的车体是由动力系统A、行走系统A、钻孔系统、废料输送系统、护壁系统、冷却系统和控制系统A组成,所述的动力系统A是由发动机A、变速箱A、分动箱A、液压马达A、液压泵A组成,所述的发动机A的输出端与变速箱A连接,所述的变速箱A的输出端与分动箱A连接,所述的分动箱A的输出端与液压马达A连接,所述的液压马达A的输出端与液压泵A连接,所述的行走系统A是由轮胎、驱动桥、差速器、驱动轴组成,所述的驱动轴的输入端与分动箱A连接,驱动轴的输出端与差速器连接,所述的差速器的输出端与驱动桥连接,所述的钻孔系统是由控制盘、钻杆和钻头组成,所述的控制盘是由转盘、顶压弹簧、压盘、轴承圈组成,所述的转盘通过轴承圈与车体连接,转盘输入端与液压泵A连接,转盘的中部设置有“十”字型结构凹槽,所述的顶压弹簧设置在凹槽内,顶压弹簧的另一端与钻杆连接,所述的压盘设置在钻杆的下部,所述的钻杆为空心结构,钻杆的上部分别设置有泥浆腔和废料输送腔,所述的泥浆腔连通有出浆孔,钻杆的下部与钻头连接,所述的钻头是由主钻头和伸缩钻头组成,所述的主钻头和伸缩钻头的输入端均与液压泵A连接,所述的废料输送系统是由叶片和螺旋输料器组成,所述的叶片设置在钻杆的内部,所述的螺旋输料器设置在废料输送腔的内部,螺旋输料器的输入端与液压泵A连接,所述的护壁系统是由搅拌缸、水箱、水泥箱、添加剂箱、泥浆泵组成,所述的搅拌缸分别与水箱、水泥箱、添加剂箱和泥浆泵连接,所述的车体的前部还设置有驾驶室,所述的移动施工平台是由动力系统B、行走系统B、升降系统、左右平移系统、前后平移系统、转动系统、工作平台和控制系统B组成,所述的动力系统B是由发动机B、变速箱B、分动箱B、液压马达B和液压泵B组成,所述的发动机B的输出端与变速箱B连接,所述的变速箱B的输出端与分动箱B连接,所述的分动箱B的输出端与液压马达B连接,所述的液压马达B的输出端与液压泵B连接,所述的行走系统B是由引导轮、托带轮、支重轮、驱动轮和履带组成,行走系统B

的上部连接有机架,所述的升降系统是由油箱、高压油管、升降液压缸、顶升支座、液压元件和升降控制开关组成,所述的油箱和升降液压缸均设置在机架的上侧面上,油箱的出液口端通过液压泵B与升降液压缸的进液口端连接,升降液压缸的出液口端通过高压油管与油箱的进液口端连接,所述的升降液压缸通过顶升支座与工作平台连接,所述的左右平移系统是由左右平移液压缸、左右平移顶板、左右平移顶杆、左右平移液压元件和左右平移控制开关组成,所述的平移液压缸的下部连接有左右平移支撑座,所述的左右平移支撑座设置在机架的上侧面上,左右平移液压缸的输出端与左右平移顶杆连接,所述的左右平移顶杆的另一端与左右平移顶板连接,所述的左右平移顶板的上端与工作平台连接,所述的前后平移系统是由前后平移液压缸、前后平移顶板、前后平移顶杆、前后平移液压元件和前后平移控制开关组成,所述的前后平移液压缸的下部连接有前后平移支撑座,所述的前后平移支撑座设置在机架的上侧面上,前后平移液压缸的输出端与前后平移顶杆连接,所述的前后平移顶杆的另一端与前后平移顶板连接,所述的前后平移顶板的上端与工作平台连接,所述的转动系统是由转盘、万向轮、转动顶推杆、转动顶板、转动液压缸、转动液压元件和转动控制开关组成,所述的转盘设置在工作平台的下侧面上,所述的转盘的下部与万向轮连接,转盘的上部与转动顶板铰接,所述的转动顶板与转动顶推杆连接,所述的转动顶推杆的输入端与转动液压缸连接。

[0018] 所述的控制系统A和控制系统B均是由计量仪、控制元件、控制软件和操作开关组成。

[0019] 所述的叶片设置在主砖头的上方。

[0020] 所述的钻杆的下部设置有与伸缩钻头相配合的伸缩开孔,钻杆的上部设置有与螺旋输料器相配合的排料口。

[0021] 本发明的有益效果:本发明所公开的桩梁式桥整体结构有上部结构和下部结构组成,斜筒孔桩加扩大基础的结构形式大大提高了桥梁下部结构的承载能力,与传统的直桩结构相比,桩基的数量大大减少,桩基的总的体积和自重大大减少,桥梁总的静载减小,这样可大大节约桥梁下部结构的施工成本,降低工程总造价,由于将桥梁的上部结构和下部结构作为整体施工,下部结构传统的施工是钻孔结束后分别进行立柱和盖梁的施工,本发明是将下部结构一次浇筑完成,上部结构不再采用单片梁先预制后拼装的形式施工,而是作为整体一次浇筑完成施工,整体施工技术大大提高了施工速度,工期仅为传统工艺的三分之一,整体施工工艺大大减少了施工环节,消除了质量隐患,提高了工程质量,本发明所公开的斜筒孔扩大基础专用钻机是由动力系统A、行走系统A、钻孔系统、废料输送系统、护壁系统、冷却系统和控制系统A组成,发动机A为行走系统A、钻孔系统、废料输送系统、护壁系统和冷却系统的工作提供必须的动力,行走系统A的设置是为了方便车体的行走,钻孔系统设置的转盘通过轴承圈连接在车体上,保证转盘转动而车体不动,转盘呈圆盘状,转盘设置有“十”字型结构凹槽,顶压弹簧位于转盘的凹槽中,顶压弹簧顶住四根均匀分布在转盘的钻杆,工作时液压泵A驱动转盘旋转,带动钻杆旋转,同时每根钻杆除了和控制盘一起公转外,还可以由液压泵A驱动自转,钻杆自转时用于钻单孔,四根钻杆公转时,成孔为圆桶孔,当压盘升降时钻杆压缩或放松弹簧,用于调整钻杆的倾角,进而调整钻孔的倾角,压盘上升时缩小相对两根钻杆的夹角,减小钻孔的倾斜度;压盘下降时增加相对两根钻杆的夹角,增大钻孔的倾斜度,

[0022] 泥浆腔、废料输送腔位于钻杆中,出浆孔设置在钻杆外壁上,螺旋输料器位于废料输送腔中,钻头由主钻头、伸缩钻头组成,主钻头安装在钻杆上,主钻头由液压泵A驱动,伸缩钻头用于钻扩大基础,当钻斜孔时伸缩钻头收缩在钻杆中,当钻扩大基础时,在液压泵A的驱动下,伸缩钻头逐渐向外伸出,为了防止塌孔采用泥浆护壁,泥浆储存在泥浆腔中,从出浆孔喷出,边钻边喷洒泥浆,钻孔形成的废料、废渣通过废料输送腔输送到外面,叶片位于主钻头的后部,当主钻头工作时,切削产生废料、废屑,主钻头旋转带动叶片转动,叶片旋转带动空气向上流动,使钻头部位产生局部的负压,将废料、废屑吸入输料输送腔中由螺旋输料器输出到外部,可用的废料、废屑可进入泥浆搅拌缸中用于制作泥浆,不能用的废料、废屑作为废料处理,护壁系统是为了防止塌孔,由于泥浆护壁时起到冷却作用,因此冷却系统与护壁系统共用,控制系统A的设置可以调整钻孔速度、孔的斜度、泥浆用量、废料输送速度等,本发明所公开的移动施工平台是由动力系统B、行走系统B、升降系统、左右平移系统、前后平移系统、转动系统、工作平台和控制系统B组成,发动机B为行走系统B、升降平移系统、转动系统的工作提供动力,行走系统B采用履带式行走装置,由于桥梁上部结构重量较大,因此移动施工平台采用四条履带行走装置,升降系统位于工作平台下部,升降系统工作时,升降液压缸可将工作平台升降,左右平移系统位于工作平台的下部,左右平移系统采用液压平移,左右平移系统工作时,左右平移顶杆推动左右平移顶板左右平移,进而使工作平台左右平移,前后平移系统位于工作平台的下部,前后平移系统采用液压平移,前后平移系统工作时,前后平移顶杆推动前后平移顶板前后平移,进而使工作平台前后平移,转动系统工作时,转动液压缸驱动转动顶推杆工作,转动顶推杆带动转盘转动,进而转盘带动工作平台转动,控制系统B可以控制调整行走速度B、升降速度、升降量、平移速度、平移量、转动速度、转动角度等,本发明具有施工速度快、作业效率高、工程造价低、工程质量高的优点。

## 附图说明

[0023] 图1为本发明一种桩梁式桥整体结构及施工工艺和施工机械的桩梁式桥的整体结构示意图。

[0024] 图2为本发明一种桩梁式桥整体结构及施工工艺和施工机械的斜筒孔扩大基础专用钻机的结构示意图。

[0025] 图3为本发明一种桩梁式桥整体结构及施工工艺和施工机械的斜筒孔扩大基础专用钻机的转盘的结构示意图。

[0026] 图4为本发明一种桩梁式桥整体结构及施工工艺和施工机械的斜筒孔扩大基础专用钻机的钻杆的结构示意图。

[0027] 图5为本发明一种桩梁式桥整体结构及施工工艺和施工机械的移动施工平台的主视图。

[0028] 图6为本发明一种桩梁式桥整体结构及施工工艺和施工机械的移动施工平台的移动施工平台的局部结构示意图。

[0029] 图7为本发明一种桩梁式桥整体结构及施工工艺和施工机械的施工工艺流程图。

[0030] 图中:1、下部结构 2、上部结构 3、盖梁 4、斜筒孔桩 5、扩大基础 6、行走系统A 7、控制系统A 8、发动机A 9、变速箱A 10、分动箱A 11、液压马达A 12、液压泵A 13、钻杆 14、转盘 15、顶压弹簧 16、压盘 17、轴承圈 18、车体 19、凹槽 20、泥浆腔 21、废料输送腔

22、出浆孔 23、主钻头 24、伸缩钻头 25、叶片 26、螺旋输料器 27、搅拌缸 28、水箱 29、水泥箱 30、添加剂箱 31、泥浆泵 32、驾驶室 33、行走系统B 34、左右平移系统 35、前后平移系统 36、工作平台 37、控制系统B 38、发动机B 39、变速箱B 40、分动箱B 41、液压马达B 42、液压泵B 43、机架 44、油箱 45、升降液压缸 46、顶升支座 47、左右平移液压缸 48、左右平移顶板 49、左右平移顶杆 50、左右平移支撑座 51、前后平移液压缸 52、前后平移顶板 53、前后平移顶杆 54、前后平移支撑座 55、转盘 56、万向轮 57、转动顶推杆 58、转动顶板 59、转动液压缸。

## 具体实施方式

[0031] 下面结合附图对本发明做进一步的说明。

[0032] 实施例1

[0033] 如图1和图7所示,一种桩梁式桥整体结构,所述的桩梁式桥是由下部结构1和安装在下部结构1上的上部结构2组成,所述的下部结构1是由盖梁3、斜筒孔桩4和扩大基础5组成,所述的盖梁3、斜筒孔桩4和扩大基础5为一体成型结构,所述的斜筒孔桩4为空心圆柱体结构。

[0034] 一种桩梁式桥整体结构的施工工艺,所述的桩梁式桥的上部结构和下部结构采用同时施工的方式进行施工,所述的施工工艺包括如下步骤:

[0035] 步骤1:施工准备;

[0036] 步骤2:测量放样;

[0037] 步骤3:机械安装;

[0038] 步骤4:钢筋下料;

[0039] 步骤5:下部结构钻孔和上部结构配筋,使用斜筒孔扩大基础专用钻机对下部结构的斜孔桩和扩大基础进行一次钻孔,钢筋下料后,将上部结构作为整体在工作平台上配筋;

[0040] 步骤6:下部结构配筋和上部结构模板安装,钢筋下料后,将下部结构作为整体配筋,斜筒孔桩和扩大基础的配筋由智能机械手完成,斜筒孔桩和盖梁之间的配筋由人工或智能机械手完成;上部结构配筋完成后,安装模板;

[0041] 步骤7:下部结构模板安装和上部结构浇筑混凝土,下部结构配筋完成后,安装模板,下部结构露出地面的部分采用整体模板,采用自制或商品混凝土,将上部结构作为整体一次完成混凝土浇筑;

[0042] 步骤8:下部结构浇筑混凝土和上部结构拆模板,采用自制或商品混凝土,将下部结构作为整体一次完成混凝土浇筑,拆除上部结构的模板,同时对上部结构浇筑后的混凝土进行养生;

[0043] 步骤9:下部结构拆模板、混凝土养生,拆除上部结构的模板,同时对上部结构浇筑后的混凝土进行养生;

[0044] 步骤10:安装支座,将支座安装到下部结构的盖梁上;

[0045] 步骤11:安装上部结构,上部结构和下部结构的混凝土养生期满后,驾驶移动施工平台将上部结构移动到安装位置附近,并通过调整上下和左右位置,将上部结构置于安装位置的上部,并缓缓降落到设计的位置。

[0046] 本发明所公开的桩梁式桥整体结构有上部结构和下部结构组成,斜筒孔桩加扩大

基础的结构形式大大提高了桥梁下部结构的承载能力,与传统的直桩结构相比,桩基的数量大大减少,桩基的总的体积和自重大大减少,桥梁总的静载减小,这样可大大节约桥梁下部结构的施工成本,降低工程总造价,由于将桥梁的上部结构和下部结构作为整体施工,下部结构传统的施工是钻孔结束后分别进行立柱和盖梁的施工,本发明是将下部结构一次浇筑完成,上部结构不再采用单片梁先预制后拼装的形式施工,而是作为整体一次浇筑完成施工,整体施工技术大大提高了施工速度,工期仅为传统工艺的三分之一,整体施工工艺大大减少了施工环节,消除了质量隐患,提高了工程质量。

#### [0047] 实施例2

[0048] 如图2、图3、图4、图5和图6所示,一种桩梁式桥整体结构的施工装置,所述的施工装置包括斜筒孔扩大基础专用钻机和移动施工平台,所述的斜筒孔扩大基础专用钻机设置有车体18,所述的车体18是由动力系统A、行走系统A6、钻孔系统、废料输送系统、护壁系统、冷却系统和控制系统A7组成,所述的动力系统A是由发动机A8、变速箱A9、分动箱A10、液压马达A11、液压泵A12组成,所述的发动机A8的输出端与变速箱A9连接,所述的变速箱A9的输出端与分动箱A10连接,所述的分动箱A10的输出端与液压马达A11连接,所述的液压马达A11的输出端与液压泵A12连接,所述的行走系统A6是由轮胎、驱动桥、差速器、驱动轴组成,所述的驱动轴的输入端与分动箱A10连接,驱动轴的输出端与差速器连接,所述的差速器的输出端与驱动桥连接,所述的钻孔系统是由控制盘、钻杆13和钻头组成,所述的控制盘是由转盘14、顶压弹簧15、压盘16、轴承圈17组成,所述的转盘14通过轴承圈17与车体18连接,转盘14输入端与液压泵A12连接,转盘14的中部设置有“十”字型结构凹槽19,所述的顶压弹簧15设置在凹槽19内,顶压弹簧15的另一端与钻杆13连接,所述的压盘16设置在钻杆13的下部,所述的钻杆13为空心结构,钻杆13的上部分别设置有泥浆腔20和废料输送腔21,所述的泥浆腔20连通有出浆孔22,钻杆13的下部与钻头连接,所述的钻头是由主钻头23和伸缩钻头24组成,所述的主钻头23和伸缩钻头23的输入端均与液压泵A12连接,所述的废料输送系统是由叶片25和螺旋输料器26组成,所述的叶片25设置在钻杆13的内部,所述的螺旋输料器26设置在废料输送腔21的内部,螺旋输料器26的输入端与液压泵A12连接,所述的护壁系统是由搅拌缸27、水箱28、水泥箱29、添加剂箱30、泥浆泵31组成,所述的搅拌缸27分别与水箱28、水泥箱29、添加剂箱30和泥浆泵31连接,所述的车体18的前部还设置有驾驶室32,所述的移动施工平台是由动力系统B、行走系统B33、升降系统、左右平移系统34、前后平移系统35、转动系统、工作平台36和控制系统B37组成,所述的动力系统B是由发动机B38、变速箱B39、分动箱B40、液压马达B41和液压泵B42组成,所述的发动机B38的输出端与变速箱B39连接,所述的变速箱B39的输出端与分动箱B40连接,所述的分动箱B40的输出端与液压马达B41连接,所述的液压马达B41的输出端与液压泵B42连接,所述的行走系统B33是由引导轮、托带轮、支重轮、驱动轮和履带组成,行走系统B33的上部连接有机架43,所述的升降系统是由油箱44、高压油管、升降液压缸45、顶升支座46、液压元件和升降控制开关组成,所述的油箱44和升降液压缸45均设置在机架43的上侧面上,油箱44的出液口端通过液压泵B42与升降液压缸45的进液口端连接,升降液压缸45的出液口端通过高压油管与油箱44的进液口端连接,所述的升降液压缸45通过顶升支座46与工作平台36连接,所述的左右平移系统34是由左右平移液压缸47、左右平移顶板48、左右平移顶杆49、左右平移液压元件和左右平移控制开关组成,所述的平移液压缸47的下部连接有左右平移支撑座50,所述的左右平移支撑

座50设置在机架43的上侧面上,左右平移液压缸47的输出端与左右平移顶杆49连接,所述的左右平移顶杆49的另一端与左右平移顶板48连接,所述的左右平移顶板48的上端与工作平台36连接,所述的前后平移系统35是由前后平移液压缸51、前后平移顶板52、前后平移顶杆53、前后平移液压元件和前后平移控制开关组成,所述的前后平移液压缸51的下部连接有前后平移支撑座54,所述的前后平移支撑座54设置在机架43的上侧面上,前后平移液压缸51的输出端与前后平移顶杆53连接,所述的前后平移顶杆53的另一端与前后平移顶板52连接,所述的前后平移顶板52的上端与工作平台36连接,所述的转动系统是由转盘55、万向轮56、转动顶推杆57、转动顶板58、转动液压缸59、转动液压元件和转动控制开关组成,所述的转盘55设置在工作平台36的下侧面上,所述的转盘55的下部与万向轮56连接,转盘55的上部与转动顶板58铰接,所述的转动顶板58与转动顶推杆57连接,所述的转动顶推杆57的输入端与转动液压缸59连接。

[0049] 本发明所公开的斜筒孔扩大基础专用钻机是由动力系统A、行走系统A、钻孔系统、废料输送系统、护壁系统、冷却系统和控制系统A组成,发动机A为行走系统A、钻孔系统、废料输送系统、护壁系统和冷却系统的工作提供必须的动力,行走系统A的设置是为了方便车体的行走,钻孔系统设置的转盘通过轴承圈连接在车体上,保证转盘转动而车体不动,转盘呈圆盘状,转盘设置有“十”字型结构凹槽,顶压弹簧位于转盘的凹槽中,顶压弹簧顶住四根均匀分布在转盘的钻杆,工作时液压泵A驱动转盘旋转,带动钻杆旋转,同时每根钻杆除了和控制盘一起公转外,还可以由液压泵A驱动自转,钻杆自转时用于钻单孔,四根钻杆公转时,成孔为圆桶孔,当压盘升降时钻杆压缩或放松弹簧,用于调整钻杆的倾角,进而调整钻孔的倾角,压盘上升时减少相对两根钻杆的夹角,减小钻孔的倾斜度;压盘下降时增加相对两根钻杆的夹角,增大钻孔的倾斜度,

[0050] 泥浆腔、废料输送腔位于钻杆中,出浆孔设置在钻杆外壁上,螺旋输料器位于废料输送腔中,钻头由主钻头、伸缩钻头组成,主钻头安装在钻杆上,主钻头由液压泵A驱动,伸缩钻头用于钻扩大基础,当钻斜孔时伸缩钻头收缩在钻杆中,当钻扩大基础时,在液压泵A的驱动下,伸缩钻头逐渐向外伸出,为了防止塌孔采用泥浆护壁,泥浆储存在泥浆腔中,从出浆孔喷出,边钻边喷洒泥浆,钻孔形成的废料、废渣通过废料输送腔输送到外面,叶片位于主钻头的后部,当主钻头工作时,切削产生废料、废屑,主钻头旋转带动叶片转动,叶片旋转带动空气向上流动,使钻头部位产生局部的负压,将废料、废屑吸入输料输送腔中由螺旋输料器输出到外部,可用的废料、废屑可进入泥浆搅拌缸中用于制作泥浆,不能用的废料、废屑作为废料处理,护壁系统是为了防止塌孔,由于泥浆护壁时起到冷却作用,因此冷却系统与护壁系统共用,控制系统A的设置可以调整钻孔速度、孔的斜度、泥浆用量、废料输送速度等,本发明所公开的移动施工平台是由动力系统B、行走系统B、升降系统、左右平移系统、前后平移系统、转动系统、工作平台和控制系统B组成,发动机B为行走系统B、升降系统、前后平移系统、转动系统的工作提供动力,行走系统B采用履带式行走装置,由于桥梁上部结构重量较大,因此移动施工平台采用四条履带行走装置,升降系统位于工作平台下部,升降系统工作时,升降液压缸可将工作平台升降,左右平移系统位于工作平台的下部,左右平移系统采用液压平移,左右平移系统工作时,左右平移顶杆推动左右平移顶板左右平移,进而使工作平台左右平移,前后平移系统位于工作平台的下部,前后平移系统采用液压平移,前后平移系统工作时,前后平移顶杆推动前后平移顶板前后平移,进而使工作平台前后平移,转动系统

工作时,转动液压缸驱动转动顶推杆工作,转动顶推杆带动转盘转动,进而转盘带动工作平台转动,控制系统B可以控制调整行走速度B、升降速度、升降量、平移速度、平移量、转动速度、转动角度等,本发明具有施工速度快、作业效率高、工程造价低、工程质量高的优点。

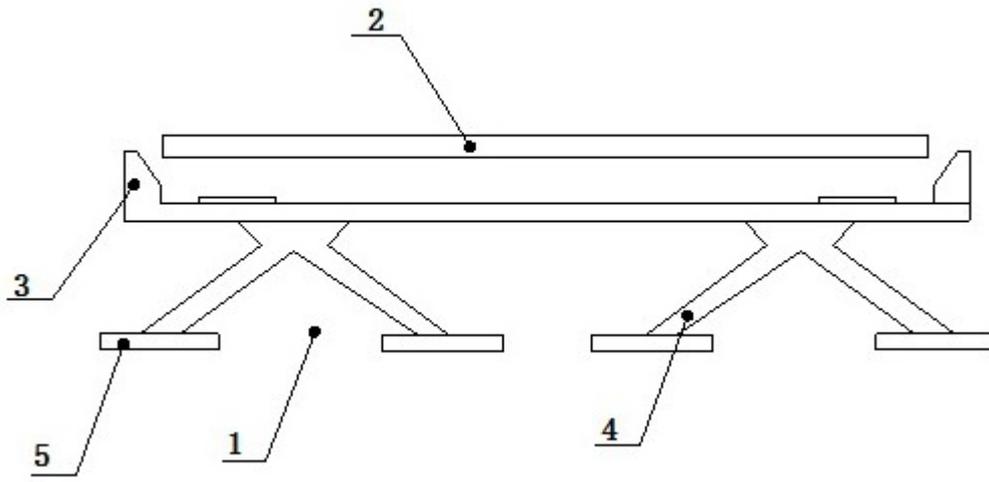


图1

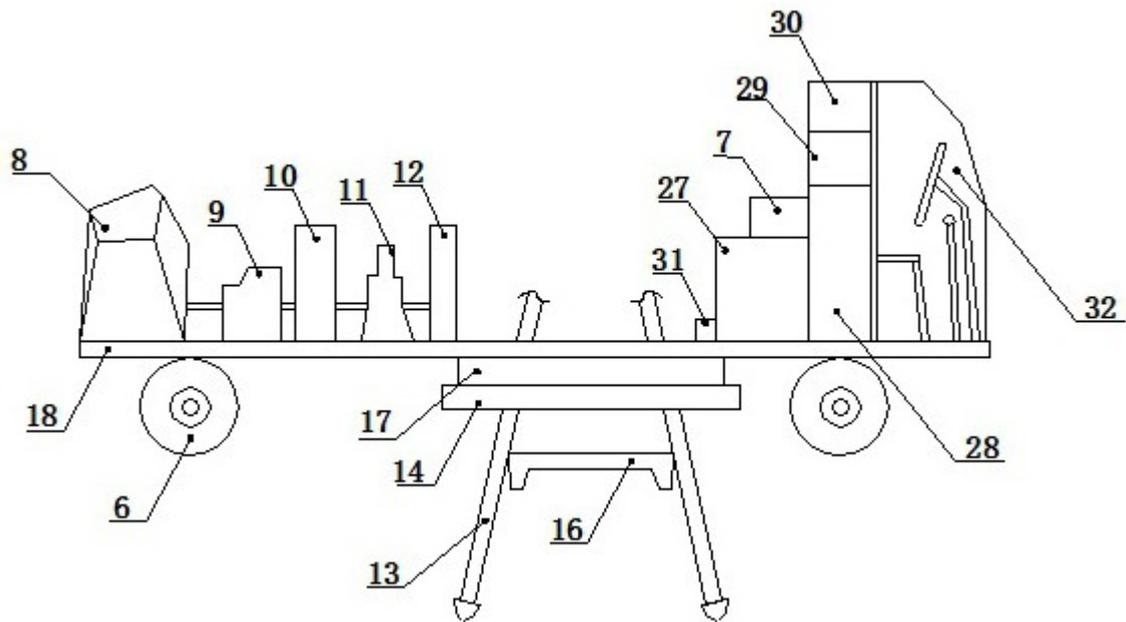


图2

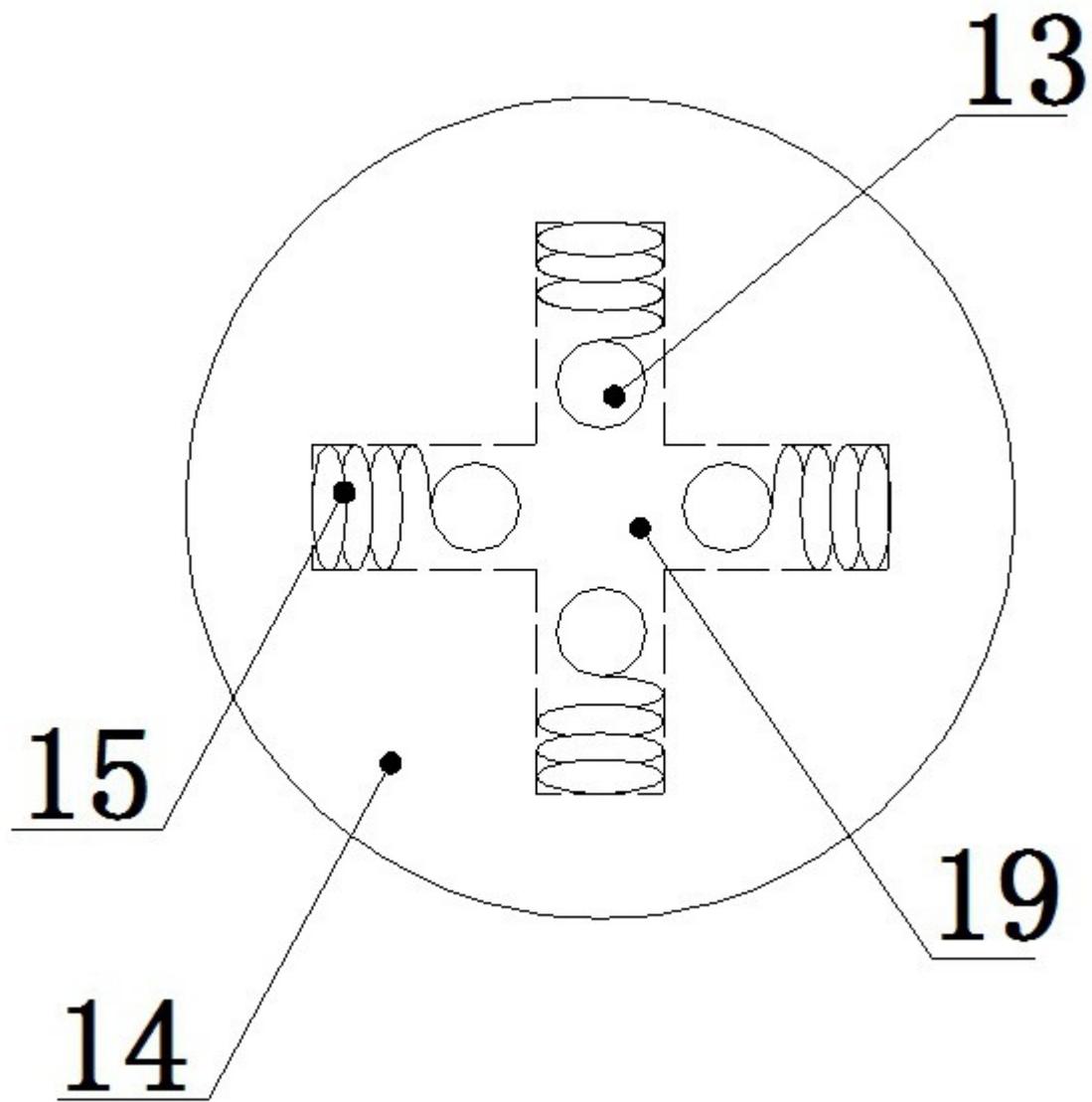


图3

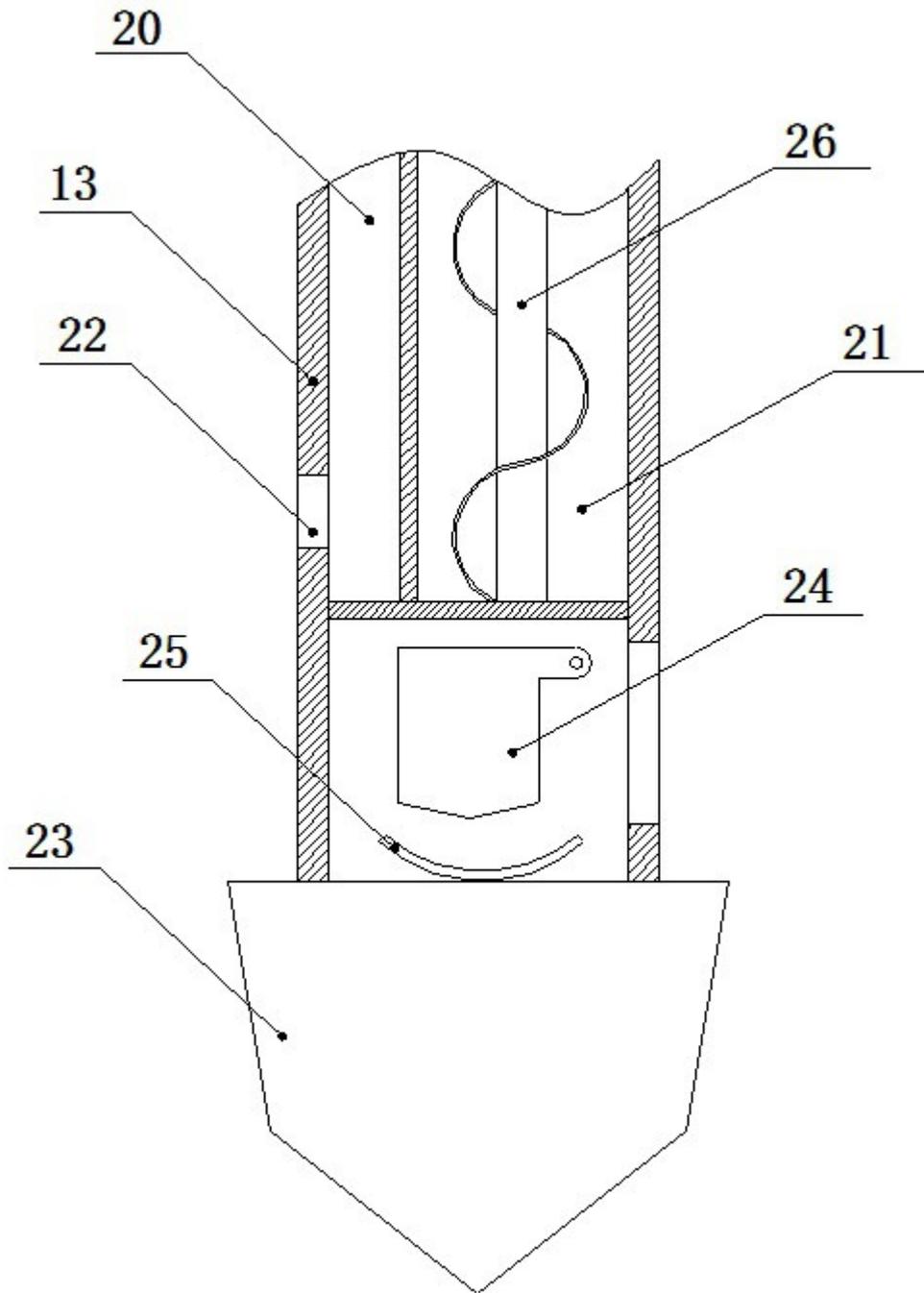


图4

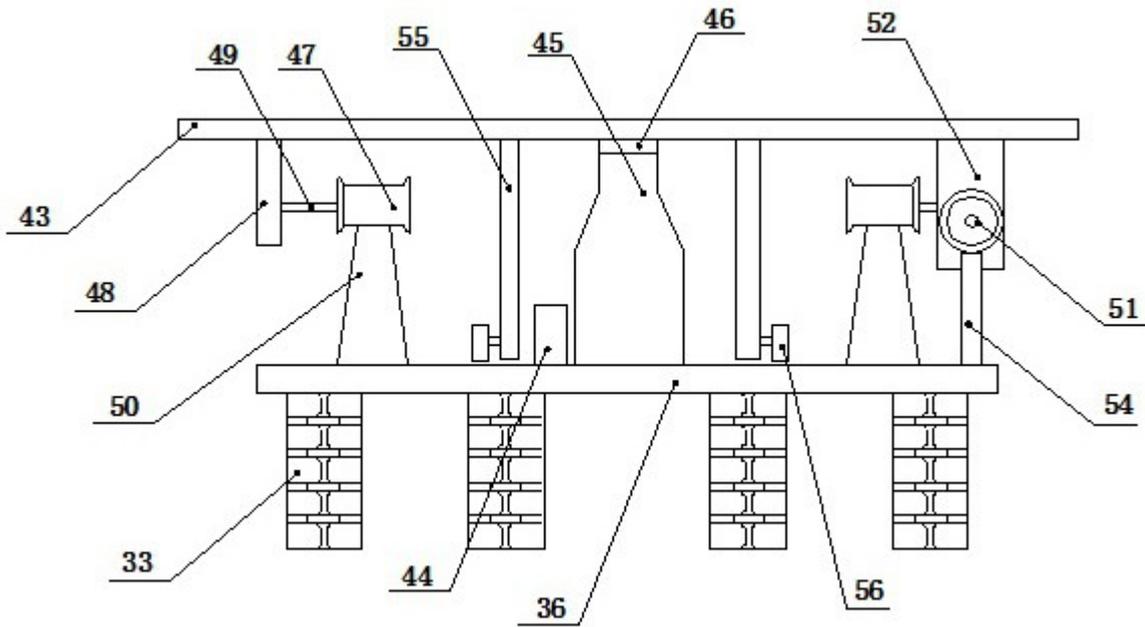


图5

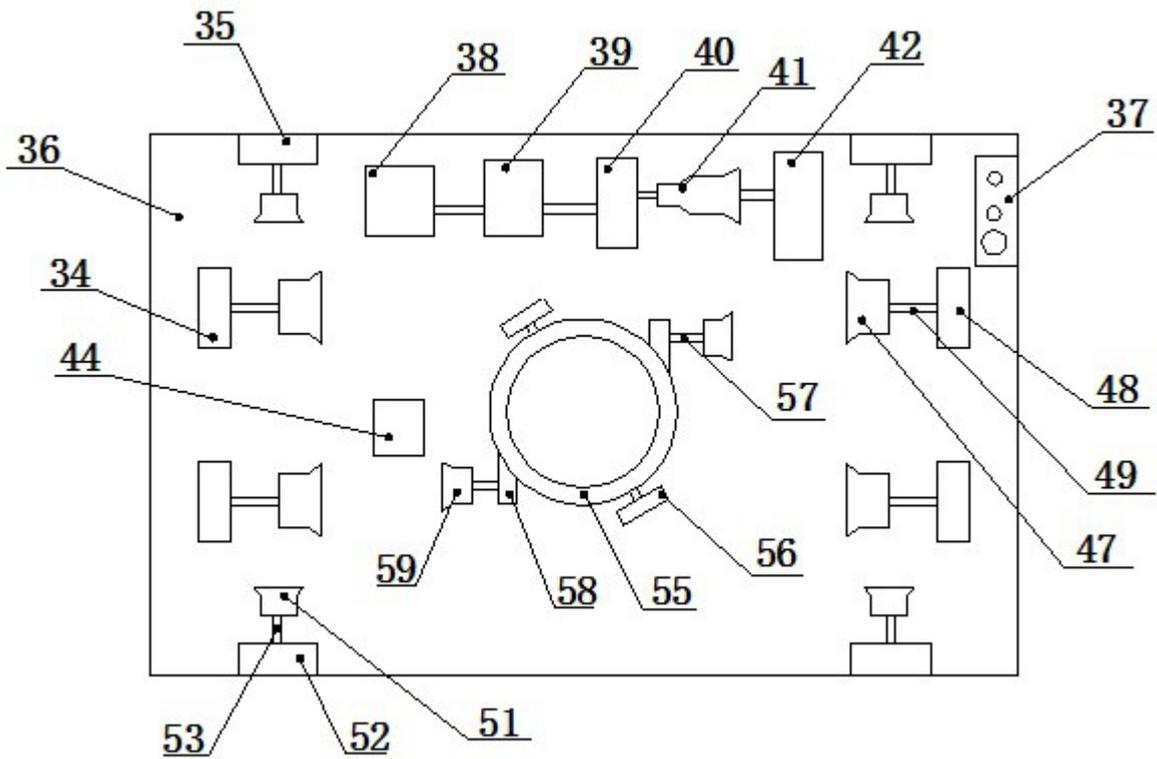


图6

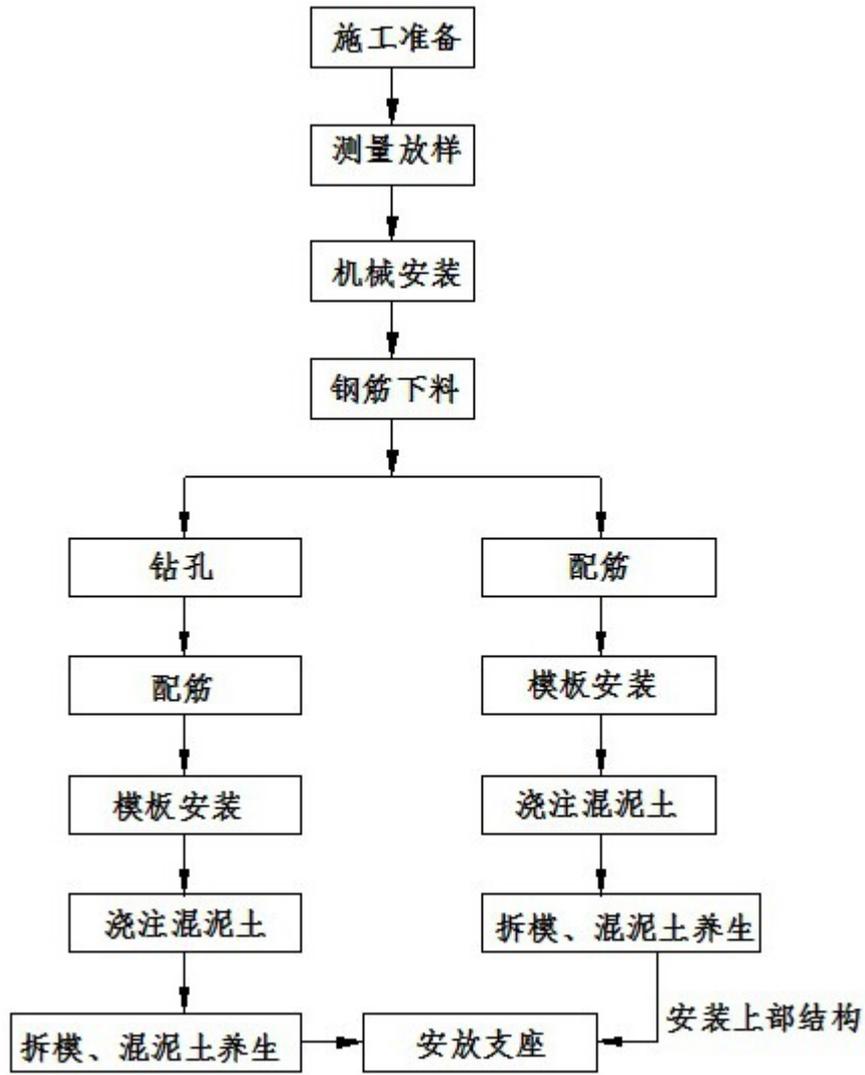


图7