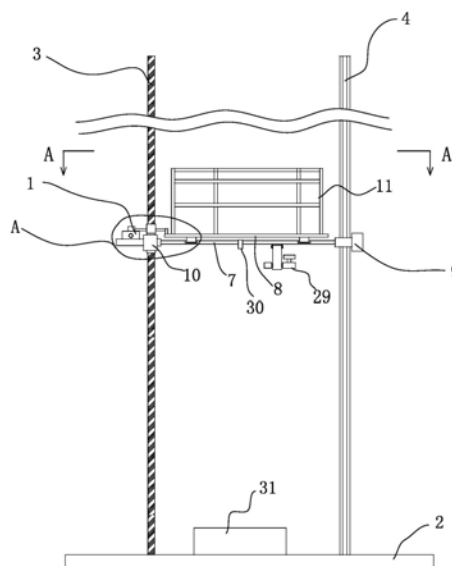




(45) 授权公告日 2020.12.04

权利要求书2页 说明书6页 附图5页

本发明的目的在于提供一种智能化互联网通信光缆维修升降装置的操作方法,用于解决便于对互联网通信光缆安装和维护的技术问题。智能化互联网通信光缆维修升降装置包括控制系统,以及与控制系统电连接的升降架系统;升降架系统包括升降架机构、承载板机构、进出升降架驱动机构和托举机构;承载板机构包括承载驱动板和承载下托板;控制系统控制承载板机构在升降架机构上移动,以调节在升降架机构上的施工高度位置;当承载板机构调整到最佳高度位置后,进出升降架驱动机构带动承载驱动板相对承载下托板向外端伸出;控制系统控制托举机构工作,托举机构对承载驱动板下端向上托起。



1. 一种智能化互联网通信光缆维修升降装置的操作方法,其特征是,包括:

智能化互联网通信光缆维修升降装置包括控制系统,以及与控制系统电连接的升降架系统;升降架系统包括升降架机构、承载板机构、进出升降架驱动机构和托举机构;承载板机构包括承载驱动板和承载下托板;

控制系统控制承载板机构在升降架机构上移动,以调节在升降架机构上的施工高度位置;当承载板机构调整到最佳高度位置后,进出升降架驱动机构带动承载驱动板相对承载下托板向外端伸出;

控制系统控制托举机构工作,托举机构对承载驱动板下端向上托起;

托举机构包括复位驱动液压缸、支撑驱动液压缸、复位驱动臂、支撑传动臂、支撑传动驱动电机和支撑托举臂;托举机构工作时,控制系统控制复位驱动液压缸伸长,进而复位驱动臂向下方转动呈竖向打开状态;支撑传动驱动电机转动,支撑传动臂相对复位驱动臂打开,支撑传动臂呈水平状态;然后支撑驱动液压缸伸长,支撑托举臂相对支撑传动臂打开,呈竖直状态,支撑托举臂的上端位于承载板机构的承载驱动板的下方,对承载驱动板进行托举;

升降架机构包括底托架和升降支撑框架,升降支撑框架包括支撑位置调节螺杆和三个支撑位置调节竖架,支撑位置调节螺杆和三个所述的支撑位置调节竖架分别竖向布置于底托架上端的四个角落处,组成升降支撑框架的整体结构;

承载板机构还包括承载位置卡箍机构和承载位置调节驱动机构;承载下托板通过承载位置卡箍机构和承载位置调节驱动机构,可上下调节位置的安装在升降支撑框架上,承载下托板的上下位置调节动力输入端与承载位置调节驱动机构的动力输出端连接;承载驱动板可内外伸缩滑动的安装在承载下托板上,承载驱动板的内外伸缩动力输入端与所述进出升降架驱动机构的动力输出端连接;

所述承载位置调节驱动机构包括承载位置调节驱动电机和承载位置调节驱动螺母,承载位置调节驱动电机的空心转轴套装在所述支撑位置调节螺杆上;承载位置调节驱动螺母匹配螺纹连接在支撑位置调节螺杆上;并与承载位置调节驱动电机的空心转轴的上端连接,承载位置调节驱动电机与所述承载下托板连接;

所述支撑位置调节竖架的外端面上沿其上下延伸方向均匀设有多个位置卡固槽,支撑位置调节竖架的其它三个端面上沿其上下纵向延伸方向分别设有位置调节滑槽;

所述承载位置卡箍机构包括卡箍腔体、牛眼轴承、卡固限位板、卡固框架、卡固驱动弹簧和解固软磁铁;卡箍腔体套装在所述支撑位置调节竖架上,卡箍腔体的一侧设有卡固缺口,卡固框架安装在卡箍腔体上设置卡固缺口的一侧;牛眼轴承分别安装在卡箍腔体的内侧面上,牛眼轴承的内端位于所述支撑位置调节竖架上的位置调节滑槽内;所述卡固框架的两侧设有卡固驱动滑槽,卡固限位板的两侧可滑动的安装在卡固驱动滑槽内,卡固限位板的前端与所述支撑位置调节竖架上的位置卡固槽对应设置;卡固限位板的后端设有卡固驱动板,所述解固软磁铁固定安装在卡固框架的外端,解固软磁铁与所述卡固驱动板对应设置;解固软磁铁外缠绕有解固激励线圈,解固激励线圈通过解固电控开关与所述控制系统电连接;所述卡固驱动弹簧设置在所述卡固驱动板和卡固框架的后端之间;

所述进出升降架驱动机构包括进出升降架驱动底板、进出升降架驱动电机、进出升降架驱动螺杆、进出升降架驱动螺母和进出升降架驱动滑块;进出升降架驱动底板连接在承

载下托板的外侧,进出升降架驱动底板的上端沿其横向延伸方向设有进出升降架驱动滑槽;进出升降架驱动滑块的下端可滑动的安装在进出升降架驱动滑槽内,进出升降架驱动滑块的内侧端与所述承载驱动板连接;进出升降架驱动螺杆沿进出升降架驱动底板的横向延伸方向设置,其两端可转动的安装在进出升降架驱动底板;进出升降架驱动电机安装在进出升降架驱动底板的前端部,进出升降架驱动电机的旋转动力输出端与进出升降架驱动螺杆的旋转动力输入端连接;进出升降架驱动螺母匹配螺接在进出升降架驱动螺杆上,进出升降架驱动螺母与所述进出升降架驱动滑块连接;

所述承载下托板的外端下侧设有用于检测承载驱动板是否相对承载下托板伸出的托举检测开关;

所述支撑托举臂的前端可转动的安装有托举轮;

所述承载下托板的上端沿其内外延伸方向设有进出导向滑槽,承载驱动板的下端沿其内外延伸方向设有进出导向滑轨,进出导向滑轨可内外滑动的安装在进出导向滑槽内。

一种智能化互联网通信光缆维修升降装置的操作方法

技术领域

[0001] 本发明涉及互联网通信光缆维修平台操作方法技术领域,具体地说是一种智能化互联网通信光缆维修升降装置的操作方法。

背景技术

[0002] 通信光缆是实现互联网数据交互的重要基础设施,因此,通信光缆的可靠运行,极为重要。现有技术中的通信光缆有的埋藏于地下,受到地域影响,有的通信光缆则需要架设在空中。对于控制架设的光缆,在维修过程中通常采用扶梯或维修平台进行维护。但是,现有技术中的维修平台在高度调节或横向位置调节上不便于操作,影响通信光缆维修效率。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种智能化互联网通信光缆维修升降装置的操作方法,用于解决便于对互联网通信光缆安装和维护的技术问题。

[0004] 本发明解决其技术问题所采取的技术方案是:

[0005] 一种智能化互联网通信光缆维修升降装置的操作方法,包括以下步骤:

[0006] 智能化互联网通信光缆维修升降装置包括控制系统,以及与控制系统电连接的升降架系统;升降架系统包括升降架机构、承载板机构、进出升降架驱动机构和托举机构;承载板机构包括承载驱动板和承载下托板;

[0007] 控制系统控制承载板机构在升降架机构上移动,以调节在升降架机构上的施工高度位置;当承载板机构调整到最佳高度位置后,进出升降架驱动机构带动承载驱动板相对承载下托板向外端伸出;

[0008] 控制系统控制托举机构工作,托举机构对承载驱动板下端向上托起。

[0009] 进一步的,托举机构包括复位驱动液压缸、支撑驱动液压缸、复位驱动臂、支撑传动臂、支撑传动驱动电机和支撑托举臂;托举机构工作时,控制系统控制复位驱动液压缸伸长,进而复位驱动臂向下方转动呈竖向打开状态;支撑传动驱动电机转动,支撑传动臂相对复位驱动臂打开,支撑传动臂呈水平状态;然后支撑驱动液压缸伸长,支撑托举臂相对支撑传动臂打开,呈竖直状态,支撑托举臂的上端位于承载板机构的承载驱动板的下方,对承载驱动板进行托举。

[0010] 进一步的,所述承载下托板的外端下侧设有用于检测承载驱动板是否相对承载下托板伸出的托举检测开关。

[0011] 进一步的,升降架机构包括底托架和升降支撑框架,升降支撑框架包括支撑位置调节螺杆和三个支撑位置调节竖架,支撑位置调节螺杆和三个所述的支撑位置调节竖架分别竖向布置于底托架上端的四个角落处,组成升降支撑框架的整体结构;

[0012] 承载板机构还包括承载位置卡箍机构和承载位置调节驱动机构;承载下托板通过承载位置卡箍机构和承载位置调节驱动机构,可上下调节位置的安装在升降支撑框架上,承载下托板的上下位置调节动力输入端与承载位置调节驱动机构的动力输出端连接;承载

驱动板可内外伸缩滑动的安装在承载下托板上,承载驱动板的内外伸缩动力输入端与所述进升降架驱动机构的动力输出端连接。

[0013] 进一步的,所述支撑托举臂的前端可转动的安装有托举轮。

[0014] 进一步的,所述承载位置调节驱动机构包括承载位置调节驱动电机和承载位置调节驱动螺母,承载位置调节驱动电机的空心转轴套装在所述支撑位置调节螺杆上;承载位置调节驱动螺母匹配螺纹连接在支撑位置调节螺杆上;并与承载位置调节驱动电机的空心转轴的上端连接,承载位置调节驱动电机与所述承载下托板连接。

[0015] 进一步的,所述支撑位置调节竖架的外端面上沿其上下延伸方向均匀设有多个位置卡固槽,支撑位置调节竖架的其它三个端面上沿其上下纵向延伸方向分别设有位置调节滑槽;

[0016] 所述承载位置卡箍机构包括卡箍腔体、牛眼轴承、卡固限位板、卡固框架、卡固驱动弹簧和解固软磁铁;卡箍腔体套装在所述支撑位置调节竖架上,卡箍腔体的一侧设有卡固缺口,卡固框架安装在卡箍腔体上设置卡固缺口的一侧;牛眼轴承分别安装在卡箍腔体的内侧面上,牛眼轴承的内端位于所述支撑位置调节竖架上的位置调节滑槽内;所述卡固框架的两侧设有卡固驱动滑槽,卡固限位板的两侧可滑动的安装在卡固驱动滑槽内,卡固限位板的前端与所述支撑位置调节竖架上的位置卡固槽对应设置;卡固限位板的后端设有卡固驱动板,所述解固软磁铁固定安装在卡固框架的外端,解固软磁铁与所述卡固驱动板对应设置;解固软磁铁外缠绕有解固激励线圈,解固激励线圈通过解固电控开关与所述控制系统电连接;所述卡固驱动弹簧设置在所述卡固驱动板和卡固框架的后端之间。

[0017] 进一步的,所述进升降架驱动机构包括进升降架驱动底板、进升降架驱动电机、进升降架驱动螺杆、进升降架驱动螺母和进升降架驱动滑块;进升降架驱动底板连接在承载下托板的外侧,进升降架驱动底板的上端沿其横向延伸方向设有进升降架驱动滑槽;进升降架驱动滑块的下端可滑动的安装在进升降架驱动滑槽内,进升降架驱动滑块的内侧端与所述承载驱动板连接;进升降架驱动螺杆沿进升降架驱动底板的横向延伸方向设置,其两端可转动的安装在进升降架驱动底板;进升降架驱动电机安装在进升降架驱动底板的前端部,进升降架驱动电机的旋转动力输出端与进升降架驱动螺杆的旋转动力输入端连接;进升降架驱动螺母匹配螺接在进升降架驱动螺杆上,进升降架驱动螺母与所述进升降架驱动滑块连接。

[0018] 进一步的,所述承载下托板的上端沿其内外延伸方向设有进出导向滑槽,承载驱动板的下端沿其内外延伸方向设有进出导向滑轨,进出导向滑轨可内外滑动的安装在进出导向滑槽内。

[0019] 发明内容中提供的效果仅仅是实施例的效果,而不是发明所有的全部效果,上述技术方案中的一个技术方案具有如下优点或有益效果:

[0020] 本发明技术方案的优点在于:根据维修位置需要,能够方便维修工人位置的调节,以及便于维护。

附图说明

[0021] 图1为本发明实施例的侧方示意图;

[0022] 图2为图1中A处局部放大图;

[0023] 图3为图1中A-A向剖视示意图；
[0024] 图4为图3中承载驱动板向侧方伸出时的工作状态图；
[0025] 图5为图4中B处局部剖面示意图；
[0026] 图6为图4中B-B向剖视示意图；
[0027] 图7为本发明实施例的控制原理框图；
[0028] 图中：1、进出升降架驱动机构；2、底架板；3、支撑位置调节螺杆；4、支撑位置调节竖架；5、位置卡固槽；6、位置调节滑槽；7、承载下托板；8、承载驱动板；9、承载位置卡箍机构；10、承载位置调节驱动机构；11、围栏；12、承载位置调节驱动电机；13、承载位置调节驱动螺母；14、卡箍腔体；15、牛眼轴承；16、卡固限位板；17、卡固框架；18、卡固驱动弹簧；19、解固软磁铁；20、卡固驱动板；21、解固电控开关；22、进出升降架驱动底板；23、进出升降架驱动电机；24、进出升降架驱动螺杆；25、进出升降架驱动螺母；26、进出升降架驱动滑块；27、进出导向滑槽；28、进出导向滑轨；29、托举机构；30、托举检测开关；31、液压站；32、复位驱动液压缸；33、支撑驱动液压缸；34、复位驱动臂；341、复位驱动滑槽；342、复位驱动滑块；35、支撑传动臂；36、支撑传动驱动电机；37、支撑托举臂；371、托举轮；372、支撑驱动滑槽；373、支撑驱动滑块；38、复位液压电控阀；39、支撑液压电控阀；43、控制箱；44、控制器；45、操控板。

具体实施方式

[0029] 为了能清楚说明本方案的技术特点，下面通过具体实施方式，并结合其附图，对本发明进行详细阐述。应当注意，在附图中所图示的部件不一定按比例绘制。本发明省略了对公知组件和技术描述以避免不必要地限制本发明。

[0030] 如图1至7所示，一种智能化互联网通信光缆维修升降装置，包括控制系统，以及与控制系统电连接的升降架系统。

[0031] 所述升降架系统包括升降架机构、承载板机构、进出升降架驱动机构1和托举机构29；承载板机构用于承载维修工人和维修工具，根据维修高度需要可上下移动的安装升降架机构上；进出升降架驱动机构1用于驱动承载板机构在升降架机构内伸出或缩进，以满足横向维修需要。当承载板机构相应部件伸出升降架机构以外时，所述的托举机构29用于在承载板机构的下方辅助托举支撑，防止承载板机构外端的坠落。

[0032] 升降架机构包括底架板2和升降支撑框架。所述升降支撑框架包括支撑位置调节螺杆3和支撑位置调节竖架4，支撑位置调节竖架4设有三个；支撑位置调节螺杆3和三个所述的支撑位置调节竖架4竖向布置于底架板2上端的四个角落处，组成升降支撑框架的整体结构；底架板2上设有与地面固定连接螺栓孔。支撑位置调节竖架4的外端面上沿其纵向延伸方向均匀设有多个位置卡固槽5，支撑位置调节竖架4的其它三个端面上沿其纵向延伸方向分别设有位置调节滑槽6。

[0033] 承载板机构包括承载下托板7、承载驱动板8、承载位置卡箍机构9和承载位置调节驱动机构10；承载下托板7通过承载位置卡箍机构9和承载位置调节驱动机构10，可上下调节位置的安装在升降支撑框架上；承载驱动板8可内外伸缩滑动的安装在承载下托板7上；承载驱动板8的内外伸缩动力输入端与所述进出升降架驱动机构1的动力输出端连接，承载驱动板8的上侧周边设有防止意外滑落的围栏11。

[0034] 承载位置调节驱动机构10,用于驱动调节承载下托板7的上下移动,它包括承载位置调节驱动电机12(空心轴电机)和承载位置调节驱动螺母13,承载位置调节驱动电机12的空心转轴套装在所述支撑位置调节螺杆3上,承载位置调节驱动螺母13匹配螺纹连接在支撑位置调节螺杆3上;承载位置调节驱动电机12的空心转轴的上端与承载位置调节驱动螺母13固定连接,承载位置调节驱动电机12的外机壳通过支架与所述承载下托板7连接;承载位置调节驱动电机12的信号端与所述控制系统电连接。

[0035] 所述承载位置卡箍机构9用于连接承载下托板7与所述的支撑位置调节竖架4,它包括卡箍腔体14、牛眼轴承15、卡固限位板16、卡固框架17、卡固驱动弹簧18和解固软磁铁19。所述卡箍腔体14套装在所述支撑位置调节竖架4上,卡箍腔体14的一侧设有卡固缺口,卡固缺口与所述支撑位置调节竖架4上设有位置卡固槽5的一侧相对应;所述卡固框架17安装在卡箍腔体14上设置卡固缺口的一侧。牛眼轴承15分别安装在卡箍腔体14的内侧面上,牛眼轴承15的内端位于所述支撑位置调节竖架4上的位置调节滑槽6内。所述卡固框架17的两侧设有卡固驱动滑槽,卡固限位板16的两侧可滑动的安装在卡固驱动滑槽内;卡固限位板16的前端与所述支撑位置调节竖架4上的位置卡固槽5对应设置,卡固限位板16的后端设有卡固驱动板20(吸磁材料,如铁质材料)。所述解固软磁铁19固定安装在卡固框架17的外端,解固软磁铁19与所述卡固驱动板20对应设置;解固软磁铁19外缠绕有解固激励线圈,解固激励线圈通过解固电控开关21与电源连接,解固电控开关21的信号端与所述控制系统电连接。所述卡固驱动弹簧18设置在所述卡固驱动板20和卡固框架17的后端之间,卡固驱动弹簧18的内端与卡固驱动板20连接,卡固驱动弹簧18的外端与卡固框架17的后端连接;优选的,卡固驱动弹簧18的后端套装在所述解固软磁铁19的外侧。

[0036] 根据维护线缆的高度,当需要调节承载板机构在升降架机构上的位置时,控制系统开启解固电控开关21,卡固驱动板20在解固软磁铁19吸附作用下,带动卡固限位板16从支撑位置调节竖架4上的位置卡固槽5内抽出(卡固驱动弹簧18被压缩),即承载位置卡箍机构9与支撑位置调节竖架4解锁。控制系统开启承载位置调节驱动电机12,承载位置调节驱动螺母13即可沿支撑位置调节螺杆3上、下移动,从而调节承载下托板7的高度(卡箍腔体14内侧的牛眼轴承15与位置调节滑槽6配合移动,可减缓移动阻力以及防止移动过程中的卡死)。位置调节完毕后,控制系统关闭承载位置调节驱动电机12和解固电控开关21,卡固驱动板20失去解固软磁铁19的吸附作用,卡固驱动弹簧18驱动卡固限位板16,进而卡固限位板16的前端插入支撑位置调节竖架4上的位置卡固槽5内,即承载位置卡箍机构9与支撑位置调节竖架4锁紧固定。

[0037] 所述进出升降架驱动机构1用于驱动所述承载驱动板8相对承载下托板7向外移动,以便于在一定横向距离范围实现检修,进出升降架驱动机构1安装在所述承载下托板7的外侧;它包括进出升降架驱动底板22、进出升降架驱动电机23、进出升降架驱动螺杆24、进出升降架驱动螺母25和进出升降架驱动滑块26。进出升降架驱动底板22连接在承载下托板7的外侧,进出升降架驱动底板22的上端沿其左右延伸方向设有进出升降架驱动滑槽;进出升降架驱动滑块26的下端可滑动的安装在进出升降架驱动滑槽内,进出升降架驱动滑块26的内侧端通过连接架与所述承载驱动板8连接。所述进出升降架驱动螺杆24沿进出升降架驱动底板22的前后延伸方向设置,其两端通过底座可转动的安装在进出升降架驱动底板22上。进出升降架驱动电机23安装在进出升降架驱动底板22的前端部,进出升降架驱动电

机23的旋转动力输出端与进出升降架驱动螺杆24的旋转动力输入端连接;进出升降架驱动电机23的信号端与所述控制系统电连接。进出升降架驱动螺母25匹配螺接在进出升降架驱动螺杆24上,进出升降架驱动螺母25与所述进出升降架驱动滑块26连接。所述承载下托板7的上端沿其内外延伸方向设有进出导向滑槽27,承载驱动板8的下端沿其内外延伸方向设有进出导向滑轨28,进出导向滑轨28可内外滑动的安装在进出导向滑槽27内;承载驱动板8的上端用于承载维修工人和维修工具。当需要横向检修光缆时,控制系统开启进出升降架驱动电机23,承载驱动板8将根据横向检修位置沿承载下托板7向外端移动,伸出升降支撑框架。当检修完毕后,控制系统开启进出升降架驱动电机23反向转动,承载驱动板8将沿承载下托板7向内移动,缩进升降支撑框架。

[0038] 所述托举机构29位于承载板机构的下方,包括液压站31、复位驱动液压缸32、支撑驱动液压缸33、复位驱动臂34、支撑传动臂35、支撑传动驱动电机36和支撑托举臂37。所述液压站31安装在底架板2上,液压站31分别通过液压管路与所述的复位驱动液压缸32以及支撑驱动液压缸33连通;液压站31上分别设有控制复位驱动液压缸32动作的复位液压电控阀38,以及控制支撑驱动液压缸33动作的支撑液压电控阀39;复位液压电控阀38和支撑液压电控阀39分别与所述控制系统电连接。所述复位驱动臂34的后端与所述承载下托板7的下端铰接,支撑传动驱动电机36安装在复位驱动臂34的前端部;支撑传动臂35的后端与支撑传动驱动电机36的旋转动力输出端连接,支撑传动臂35的前端与支撑托举臂37的后端铰接。优选的,所述支撑托举臂37的前端可转动的安装有托举轮371。所述复位驱动臂34的纵向延伸方向上设有复位驱动滑槽341,复位驱动滑槽341上可滑动的安装有复位驱动滑块342;所述复位驱动液压缸32的后端通过底座与所述承载下托板7的下端铰接,其前端与复位驱动滑块342铰接。所述支撑托举臂37的纵向延伸方向上设有支撑驱动滑槽372,支撑驱动滑槽372上可滑动的安装有支撑驱动滑块373;所述支撑驱动液压缸33的后端通过底座与所述支撑传动臂35铰接,其前端与支撑驱动滑块373铰接。

[0039] 在承载驱动板8相对承载下托板7未向外伸出时,所述的托举机构29折叠位于承载下托板7的下端。当承载驱动板8相对承载下托板7向外端伸出时,控制系统控制复位驱动液压缸32伸长,进而复位驱动臂34向下方转动呈竖向打开状态;支撑传动驱动电机36转动,支撑传动臂35相对复位驱动臂34打开,支撑传动臂35呈水平状态;然后支撑驱动液压缸33伸长,支撑托举臂37相对支撑传动臂35打开,呈竖直状态,支撑托举臂37的上端位于承载驱动板8的下方,对承载驱动板8进行托举。在承载驱动板8相对承载下托板7缩进后,控制系统控制托举机构29复位再次折叠于承载下托板7的下端。优选的,所述承载下托板7的外端下侧设有用于检测承载驱动板8是否相对承载下托板7伸出的托举检测开关30(如漫反射式光电开关)。

[0040] 所述控制系统包括控制箱43、控制器44和操控板45,控制箱43安装在所述承载驱动板8上,控制器44和操控板45安装在控制箱43上。控制器44的信号输入端分别与所述操控板45以及托举检测开关30电连接;控制器44的信号输出端分别与所述承载位置调节驱动电机12、解固电控开关21、进出升降架驱动电机23、支撑传动驱动电机36、复位液压电控阀38以及支撑液压电控阀39电连接。

[0041] 一种智能化互联网通信光缆维修升降装置的操作方法,包括以下步骤:

[0042] 智能化互联网通信光缆维修升降装置包括控制系统,以及与控制系统电连接的升

降架系统；升降架系统包括升降架机构、承载板机构、进出升降架驱动机构和托举机构；

[0043] 控制系统控制承载板机构在升降架机构上移动，以调节在升降架机构上的施工高度位置；当承载板机构调整到最佳高度位置后，进出升降架驱动机构带动承载板机构向升降架机构的外端伸出；

[0044] 控制系统控制托举机构工作，托举机构对承载板机构的外端向上托起。

[0045] 进一步的，托举机构包括复位驱动液压缸、支撑驱动液压缸、复位驱动臂、支撑传动臂、支撑传动驱动电机和支撑托举臂；托举机构工作时，控制系统控制复位驱动液压缸伸长，进而复位驱动臂向下方转动呈竖向打开状态；支撑传动驱动电机转动，支撑传动臂相对复位驱动臂打开，支撑传动臂呈水平状态；然后支撑驱动液压缸伸长，支撑托举臂相对支撑传动臂打开，呈竖直状态，支撑托举臂的上端位于承载板机构的承载驱动板的下方，对承载驱动板进行托举。

[0046] 进一步的，所述承载板机构的承载下托板的外端下侧设有用于检测承载驱动板是否相对承载下托板伸出的托举检测开关。

[0047] 除说明书所述的技术特征外，均为本专业技术人员的已知技术。

[0048] 上述虽然结合附图对本发明的具体实施方式进行了描述，但并非对本发明保护范围的限制，在本发明技术方案的基础上，本领域技术人员不需要付出创造性的劳动即可做出的各种修改或变形仍在本发明的保护范围内。

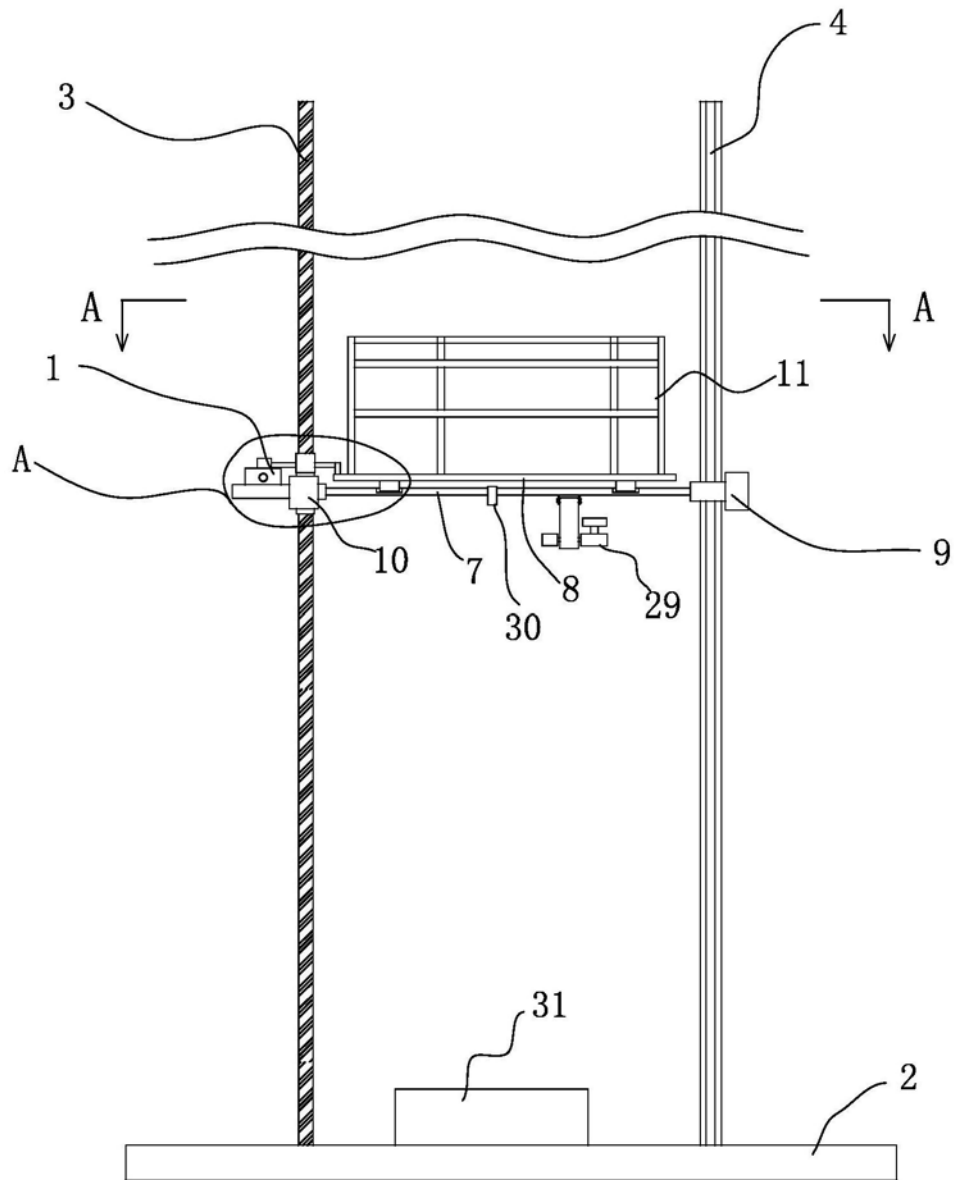


图1

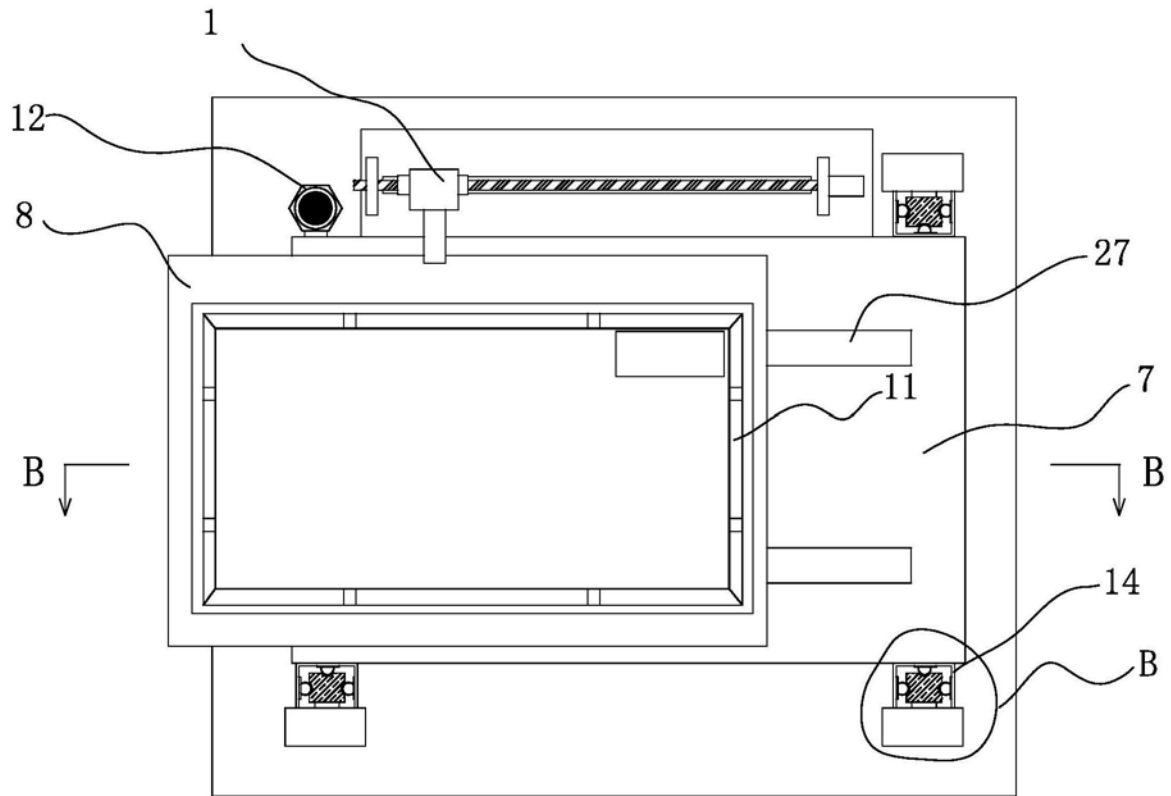


图4

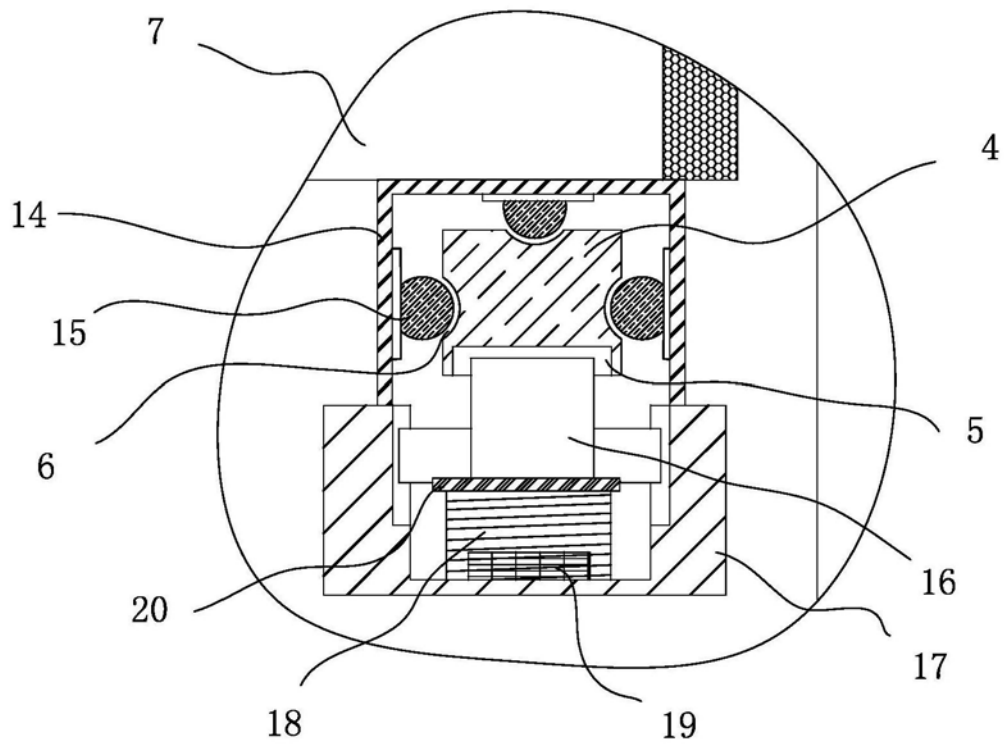


图5

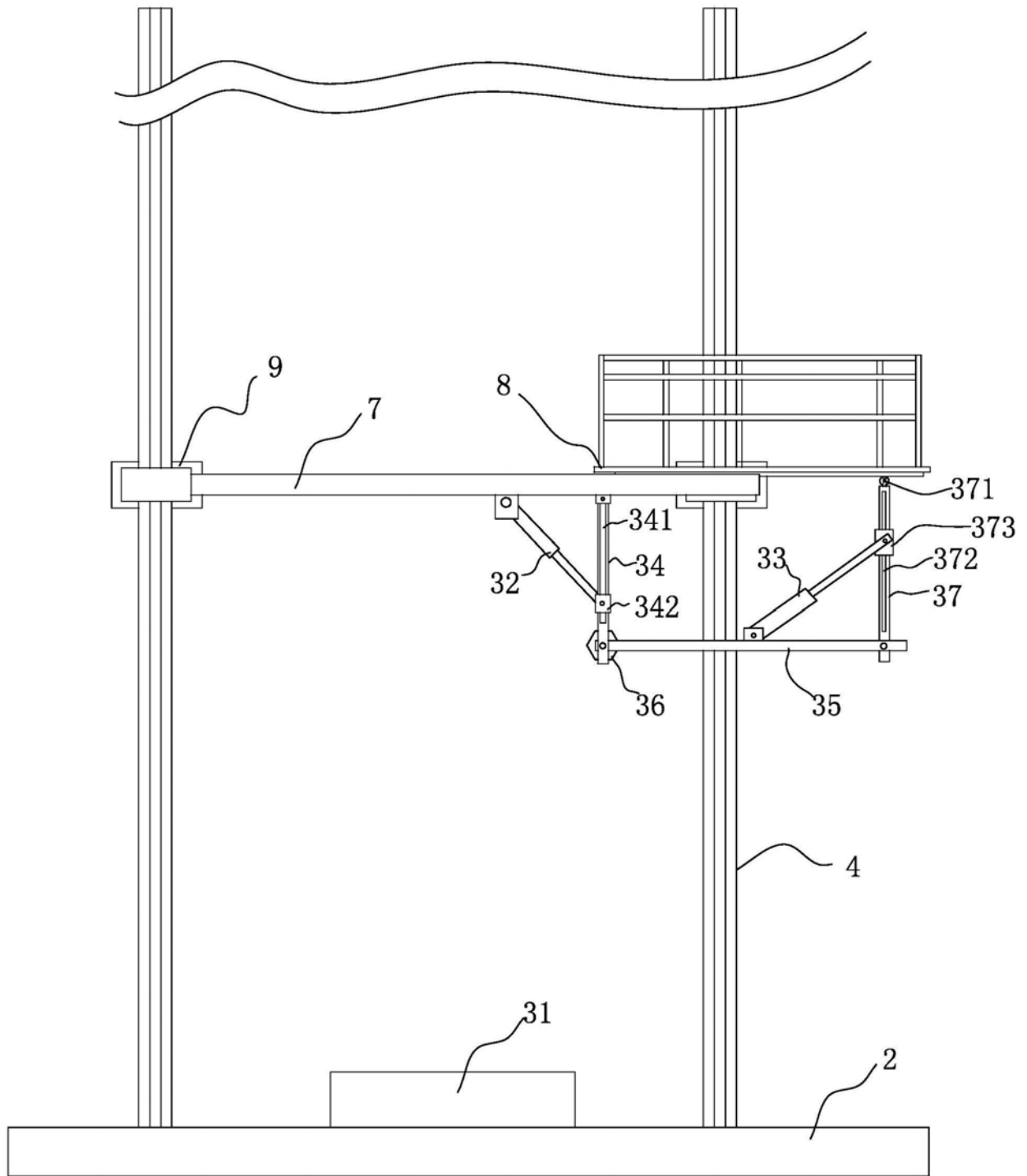


图6

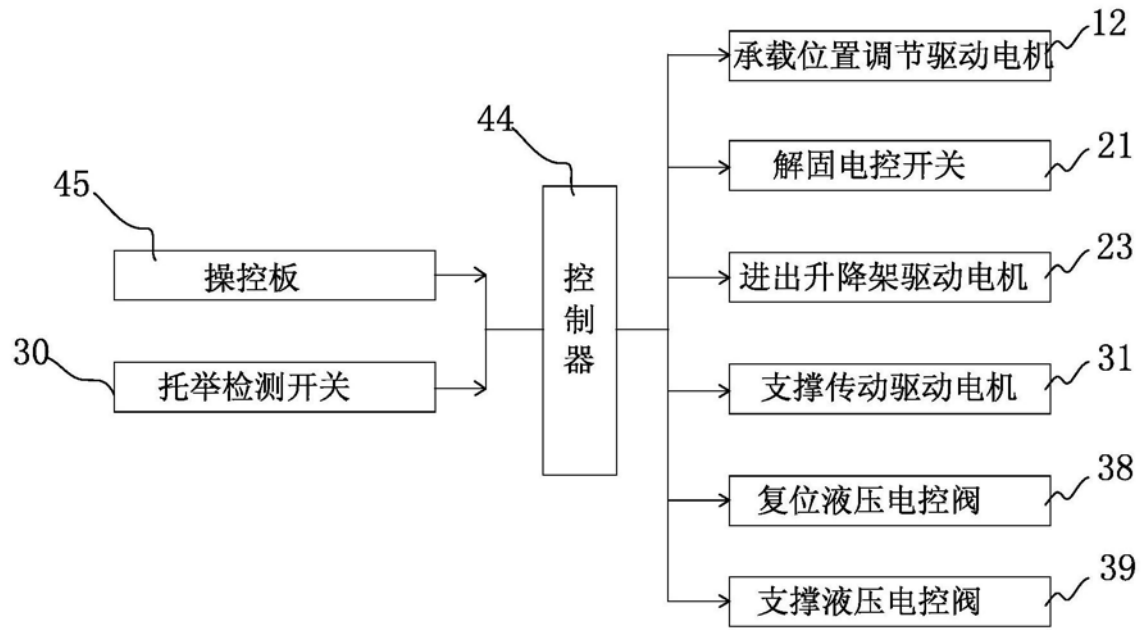


图7