



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106734540 B

(45)授权公告日 2018.10.12

(21)申请号 201710076320.9

(22)申请日 2017.02.13

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 106734540 A

(43)申请公布日 2017.05.31

(73)专利权人 河南江河特种车辆有限公司

地址 453400 河南省新乡市长垣县人民路
西段

(72)发明人 朱建学 张学义 郭爱华 韩利

(74)专利代理机构 北京科家知识产权代理事务
所(普通合伙) 11427

代理人 陈玄

(51)Int.Cl.

B21D 28/28(2006.01)

B21D 28/34(2006.01)

(56)对比文件

CN 206445081 U,2017.08.29,权利要求1-10.

CN 105855358 A,2016.08.17,全文.

CN 205684555 U,2016.11.16,全文.

CN 203725581 U,2014.07.23,全文.

JP 2000233238 A,2000.08.29,全文.

审查员 杨玮亮

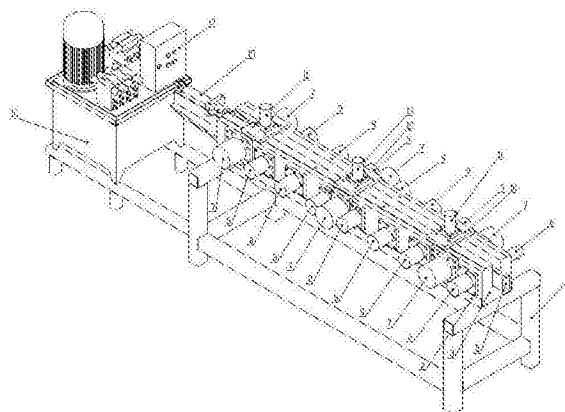
权利要求书2页 说明书7页 附图3页

(54)发明名称

剪叉式高空作业平台的剪叉杆件底孔加工设备及其模具

(57)摘要

本发明公开了一种剪叉式高空作业平台的剪叉杆件底孔加工设备及其模具,其模具的外模为U形,外模的矩形槽内设置有内模,外模的一端部两侧分别设置有一个定位液压缸,外模的另一端部两侧设置有一对冲孔油缸,外模上于定位液压缸靠近外模的另一端的位置两侧也是设置有一对冲孔油缸,外模上于两对冲孔油缸之间设有一对冲孔油缸,外模的一侧于相邻的两个冲孔油缸之间分别设置了三个冲孔油缸,外模的另一侧对应于单个设置的各个冲孔油缸的位置均设置了顶紧液压缸,外模的上部于其两端处固定有安装板,安装板上设置有冲孔油缸。在工作时,剪叉杆件套设在内模上并一同放置在外模的矩形槽内,采用冲孔油缸加工底孔,工序简单、效率高。



1. 一种剪叉式高空作业平台的剪叉杆件底孔加工设备,其特征在於:包括支撑架,支撑架的上部固定设置有外模,外模为由一根横截面为方形的杆在一个侧面上开设了一条矩形槽而形成的具有两个侧壁和一个底壁的U形,外模的所述矩形槽的开口朝上,外模的所述矩形槽内设置有横截面为方形的内模,外模的一端部两侧分别设置有一个定位液压缸,定位液压缸的缸体通过其端部的法兰固定在外模上,外模的侧壁开设有供定位液压缸的活塞杆穿过的通孔,内模的对应两侧分别开设有供定位液压缸的活塞杆的端头伸入的定位孔,外模的另一端部两侧设置有一对冲孔油缸,外模上于定位液压缸靠近外模的另一端的位置两侧也是设置有一对冲孔油缸,外模上于所述两对冲孔油缸之间还设置了一对冲孔油缸,每对冲孔油缸中的两个冲孔油缸的轴线重合,外模的一侧于相邻的两个冲孔油缸之间分别设置了三个冲孔油缸,外模的另一侧对应于单个设置的各个冲孔油缸的位置均设置了顶紧液压缸,各个顶紧液压缸的轴线与对应的冲孔油缸的轴线重合,外模的上部于其两端处固定有安装板,安装板上设置有冲孔油缸,各个冲孔油缸的缸体通过其端部的法兰固定在外模或安装板上,外模的侧壁以及安装板上开设有供冲孔油缸的活塞杆穿过的通孔,冲孔油缸的活塞杆的端头部为冲孔刀具的活动部分,内模的对应为设置有避让冲孔刀具的活动部分的避让孔,内模的外表面上于各个避让孔的外缘部位设置有冲孔刀具的固定部分,所述的内模和外模之间具有工件设置间隙。

2. 根据权利要求1所述的剪叉式高空作业平台的剪叉杆件底孔加工设备,其特征在於:所述的外模的上侧于两安装板之间固定有固定板,固定板上设置有压紧液压缸,固定板上开设有供压紧液压缸的活塞杆穿过的通孔。

3. 根据权利要求2所述的剪叉式高空作业平台的剪叉杆件底孔加工设备,其特征在於:所述的支撑架上于外模的一端处设置有退料液压缸,退料液压缸的缸体固定在支撑架上,退料液压缸的活塞杆的端头朝向外模,退料液压缸的活塞杆的端头上固定有压板,压板随着退料活塞杆的伸缩运动在外模的矩形槽内滑动。

4. 根据权利要求3所述的剪叉式高空作业平台的剪叉杆件底孔加工设备,其特征在於:所述的内模通过连接板与压板固定在一起,连接板的端面用于与剪叉杆件的端面限位配合。

5. 根据权利要求4所述的剪叉式高空作业平台的剪叉杆件底孔加工设备,其特征在於:压紧液压缸以及各个定位液压缸均为同步油缸,各个冲孔油缸以及各个顶紧液压缸均为同步油缸。

6. 根据权利要求5所述的剪叉式高空作业平台的剪叉杆件底孔加工设备,其特征在於:所述的外模通过两条角钢固定在支撑架上,两角钢分别固定在外模下部的两个角部,弯折两侧的部分别与外模角部两个表面焊接固定,两角钢焊接固定在支撑架上。

7. 一种剪叉式高空作业平台的剪叉杆件底孔加工设备的模具,其特征在於:包括外模,外模为由一根横截面为方形的杆在一个侧面上开设了一条矩形槽而形成的具有两个侧壁和一个底壁的U形,外模的所述矩形槽内设置有横截面为方形的内模,外模的一端部两侧分别设置有一个定位液压缸,定位液压缸的缸体通过其端部的法兰固定在外模上,外模的侧壁开设有供定位液压缸的活塞杆穿过的通孔,内模的对应两侧分别开设有供定位液压缸的活塞杆的端头伸入的定位孔,外模的另一端部两侧设置有一对冲孔油缸,外模上于定位液压缸靠近外模的另一端的位置两侧也是设置有一对冲孔油缸,外模上于所述两对冲孔油缸

之间还设置了一对冲孔油缸,每对冲孔油缸中的两个冲孔油缸的轴线重合,外模的一侧于相邻的两个冲孔油缸之间分别设置了三个冲孔油缸,外模的另一侧对应于单个设置的各个冲孔油缸的位置均设置了顶紧液压缸,各个顶紧液压缸的轴线与对应的冲孔油缸的轴线重合,外模的上部于其两端处固定有安装板,安装板上设置有冲孔油缸,各个冲孔油缸的缸体通过其端部的法兰固定在外模或安装板上,外模的侧壁以及安装板上开设有供冲孔油缸的活塞杆穿过的通孔,冲孔油缸的活塞杆的端头部为冲孔刀具的活动部分,内模的对应为设置有避让冲孔刀具的活动部分的避让孔,内模的外表面上于各个避让孔的外缘部位设置有冲孔刀具的固定部分,所述的内模和外模之间具有工件设置间隙。

8.根据权利要求7所述的剪叉式高空作业平台的剪叉杆件底孔加工设备的模具,其特征在于:所述的外模的上侧于两安装板之间固定有固定板,固定板上设置有压紧液压缸,固定板上开设有供压紧液压缸的活塞杆穿过的通孔。

9.根据权利要求8所述的剪叉式高空作业平台的剪叉杆件底孔加工设备的模具,其特征在于:所述的内模通过连接板与压板固定在一起,连接板的端面用于与剪叉杆件的端面限位配合。

10.根据权利要求9所述的剪叉式高空作业平台的剪叉杆件底孔加工设备的模具,其特征在于:压紧液压缸以及各个定位液压缸均为同步油缸,各个冲孔油缸以及各个顶紧液压缸均为同步油缸。

剪叉式高空作业平台的剪叉杆件底孔加工设备及其模具

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于为剪叉式高空作业平台的剪叉杆件加工底孔的设备,属于一种机械加工设备,本发明还涉及该剪叉式高空作业平台的剪叉杆件底孔加工设备的模具。

背景技术

[0002] 剪叉式高空作业平台剪叉机构每台共需24件相同的剪叉杆件,剪叉杆件为方形套管,如图1所示,剪叉杆件上设置有很多底孔1。剪叉杆件上的底孔现有的加工方法主要是通过钻模工装进行加工,加工工序主要是先将钻模工装固定在摇臂钻的工作台上,然后将剪叉杆件放入钻模内加紧,先钻3对直径为58mm的孔,然后更换钻头加工6个直径为25mm的孔,松开夹具退出杆件,然后上小型钻床完成加工2个直径为15mm的孔,综上完成单个杆件上3种大小不同孔径共计14个孔的加工所需时间约为30~35分钟,并且工序较为繁琐。加工成本较高,不适合批量生产。

[0003] 剪叉式高空作业平台的剪叉杆件用工装钻模的加工方法,加工耗时长、效率低、工序多,而且3对对应大孔的孔径误差较大,转接到下道组焊工序上时不能够准确定位,不适合于批量生产。

发明内容

[0004] 本发明的目的是提供一种剪叉式高空作业平台的剪叉杆件底孔加工设备,以解决现有技术中的因采用模钻的方式加工剪叉杆件上的底孔时工序较为繁琐。加工成本较高的问题。

[0005] 为了实现以上目的,本发明的剪叉式高空作业平台的剪叉杆件底孔加工设备采用如下技术方案:一种剪叉式高空作业平台的剪叉杆件底孔加工设备,包括支撑架,支撑架的上部固定设置有外模,外模为由一根横截面为方形的杆在一个侧面上开设了一条矩形槽而形成的具有两个侧壁和一个底壁的U形,外模的所述矩形槽的开口朝上,外模的所述矩形槽内设置有横截面为方形的内模,外模的一端部两侧分别设置有一个定位液压缸,定位液压缸的缸体通过其端部的法兰固定在外模上,外模的侧壁开设有供定位液压缸的活塞杆穿过的通孔,内模的对应两侧分别开设有供定位液压缸的活塞杆的端头伸入的定位孔,外模的另一端部两侧设置有一对冲孔油缸,外模上于定位液压缸靠近外模的另一端的位置两侧也是设置有一对冲孔油缸,外模上于所述两对冲孔油缸之间还设置了一对冲孔油缸,每对冲孔油缸中的两个冲孔油缸的轴线重合,外模的一侧于相邻的两个冲孔油缸之间分别设置了三个冲孔油缸,外模的另一侧对应于单个设置的各个冲孔油缸的位置均设置了顶紧液压缸,各个顶紧液压缸的轴线与对应的冲孔油缸的轴线重合,外模的上部于其两端处固定有安装板,安装板上设置有冲孔油缸,各个冲孔油缸的缸体通过其端部的法兰固定在外模或安装板上,外模的侧壁以及安装板上开设有供冲孔油缸的活塞杆穿过的通孔,冲孔油缸的活塞杆的端头部为冲孔刀具的活动部分,内模的对应为设置有避让冲孔刀具的活动部分的避让孔,内模的外表面上于各个避让孔的外缘部位设置有冲孔刀具的固定部分,所述的内

模和外模之间具有工件设置间隙。

[0006] 所述的外模的上侧于两安装板之间固定有固定板,固定板上设置有压紧液压缸,固定板上开设有供压紧液压缸的活塞杆穿过的通孔。

[0007] 所述的支撑架上于外模的一端处设置有退料液压缸,退料液压缸的缸体固定在支撑架上,退料液压缸的活塞杆的端头朝向外模,退料液压缸的活塞杆的端头上固定有压板,压板随着退料活塞杆的伸缩运动在外模的矩形槽内滑动。

[0008] 所述的内模通过连接板与压板固定在一起,连接板的端面用于与剪叉杆件的端面限位配合。

[0009] 压紧液压缸以及各个定位液压缸均为同步油缸,各个冲孔油缸以及各个顶紧液压缸均为同步油缸。

[0010] 所述的外模通过两条角钢固定在支撑架上,两角钢分别固定在外模下部的两个角部,弯折两侧的部分分别与外模角部两个表面焊接固定,两角钢焊接固定在支撑架上。

[0011] 本发明的剪叉式高空作业平台的剪叉杆件底孔加工设备的模具采用如下技术方案:

[0012] 一种剪叉式高空作业平台的剪叉杆件底孔加工设备的模具,包括外模,外模为由一根横截面为方形的杆在一个侧面上开设了一条矩形槽而形成的具有两个侧壁和一个底壁的U形,外模的所述矩形槽内设置有横截面为方形的内模,外模的一端部两侧分别设置有一个定位液压缸,定位液压缸的缸体通过其端部的法兰固定在外模上,外模的侧壁开设有供定位液压缸的活塞杆穿过的通孔,内模的对应两侧分别开设有供定位液压缸的活塞杆的端头伸入的定位孔,外模的另一端部两侧设置有一对冲孔油缸,外模上于定位液压缸靠近外模的另一端的位置两侧也是设置有一对冲孔油缸,外模上于所述两对冲孔油缸之间还设置了一对冲孔油缸,每对冲孔油缸中的两个冲孔油缸的轴线重合,外模的一侧于相邻的两个冲孔油缸之间分别设置了三个冲孔油缸,外模的另一侧对应于单个设置的各个冲孔油缸的位置均设置了顶紧液压缸,各个顶紧液压缸的轴线与对应的冲孔油缸的轴线重合,外模的上部于其两端处固定有安装板,安装板上设置有冲孔油缸,各个冲孔油缸的缸体通过其端部的法兰固定在外模或安装板上,外模的侧壁以及安装板上开设有供冲孔油缸的活塞杆穿过的通孔,冲孔油缸的活塞杆的端头部为冲孔刀具的活动部分,内模的对应为设置有避让冲孔刀具的活动部分的避让孔,内模的外表面上于各个避让孔的外缘部位设置有冲孔刀具的固定部分,所述的内模和外模之间具有工件设置间隙。

[0013] 所述的外模的上侧于两安装板之间固定有固定板,固定板上设置有压紧液压缸,固定板上开设有供压紧液压缸的活塞杆穿过的通孔。

[0014] 所述的内模通过连接板与压板固定在一起,连接板的端面用于与剪叉杆件的端面限位配合。

[0015] 压紧液压缸以及各个定位液压缸均为同步油缸,各个冲孔油缸以及各个顶紧液压缸均为同步油缸。

[0016] 在工作时,剪叉杆件套设在内模上并一同放置在外模的矩形槽内,内模通过定位液压缸与外模定位,成对的冲孔油缸相互承担冲压压力,单个设置的冲孔油缸的冲压压力由顶紧液压缸承担,顶紧液压缸还会将剪叉杆件顶紧,实现剪叉杆件的定位,如此一来,一次装卡就可以完成所有底孔的加工,工序简单、效率高。

[0017] 本发明的外模的上侧于两安装板之间固定有固定板,固定板上设置有压紧液压缸,固定板上开设有供压紧液压缸的活塞杆穿过的通孔,压紧液压缸的存在使得剪叉杆件仅仅贴着外模,确保来自上部的冲孔油缸的冲压力由外模承担,并通过外模传递到支撑架上。

[0018] 本发明的压紧液压缸以及各个定位液压缸均为同步油缸,各个冲孔油缸以及各个顶紧液压缸均为同步油缸,可以同时冲出各个底孔,加工效率更高。

附图说明

[0019] 图1是现有技术中的剪叉杆件的结构示意图;

[0020] 图2是本发明实施例的整体结构示意图;

[0021] 图3是图1中的外模的结构示意图;

[0022] 图4是图1中的内模的结构示意图。

具体实施方式

[0023] 一种剪叉式高空作业平台的剪叉杆件底孔加工设备的实施例,在图2-图4中,其支撑架1是由杆件焊接而成的,在整体上呈长方状,在支撑架1上上部平行设置有两角钢2,两角钢2通过弯折一侧的部分焊接固定在支撑件1上,两角钢2的开口相对设置,在两角钢2之间设置有外模3,外模3是这样成型的:在一根横截面为方形的杆的一侧面的中间位置开一个矩形槽4,矩形槽4的延伸方向与杆的延伸方向一致,而且,矩形槽4的两端分别延伸到杆的两端,因此,外模3在整体上呈现U形,具有两个侧壁和一个底壁,外模3下部的两个角部分别与两角钢2焊接固定,角钢2弯折两侧的部分分别贴设在外模对应角部的两个相邻的表面上。在外模3的矩形槽4内设置有内模5,内模的横截面也方形,是一个方形杆件。在使用的时候,如图1所述的剪叉杆件是套设在内模5上的,剪叉杆件在整体上是一个方形套筒,可以吻合的套设在内模上,在剪叉杆件上需要加工三类总共14个孔,这三类孔有三个直径,在相对两个侧壁上有三对直径相同的孔,而且,这三对孔是三类孔中最大的一类,一对中的两个孔处在剪叉杆件不同的侧壁上并且轴线重合,这三对孔中其中两对处在剪叉杆件的两端,另外一对处在剪叉杆件的中间部位。这三对孔将剪叉杆件的两个侧面分成了两部分,这两个侧面中的一个在其被分开的两部分上分别具有三个孔,这个总共六个为单孔,在对向没有与之成对的孔,这六个孔的直径一样大,为第二类孔,这六个孔的直径小于上面所述的那三对孔的直径。在剪叉杆件没有设置成对孔的另外两个侧壁中一个上具有两个孔,这两个孔为第三类孔,直径最小,这两个孔处在剪叉杆件的两端处。而且,本实施例就是用来加工这个三类共计14个孔的。在内模上套上剪叉杆件后一起放置在外模3的矩形槽4内后,剪叉杆件分别与矩形槽的两个侧壁和一个底壁接触,这样一来外模和内模之间就具有一个间隙,这个间隙就是工件设置间隙。外模的一端部设置有一对定位液压缸6,这一对定位液压缸6的轴线重合,两定位液压缸6分别设置在外模3的两侧壁上,定位液压缸6的缸体通过其端部的法兰盘固定在外模3的侧壁上,定位液压缸6的活塞杆由外模的侧壁上开设的通孔穿过,并且,在内模的对应位置开设有定位孔,定位液压缸6的活塞杆的端头伸入内模5的定位孔中,在外模3的两个侧壁上设置有三对第一冲孔油缸7,一对第一冲孔油缸7中的两个第一冲孔油缸分别处在外模3的两个侧壁,并且,这两个第一冲孔油缸7的轴线重合,三对第一冲

孔油缸7中的第一对设置在设有定位液压缸的另一端,三对第一冲孔油缸7中的第一对设置在定位液压缸6的旁边并且在靠近第一对第一冲孔油缸7的一侧,在第一对冲孔油缸和第二对冲孔油缸之间设置有第三对冲孔油缸,各个第一冲孔油缸7的缸体通过其端部的法兰盘固定在外模3的侧壁上,第一冲孔油缸7的活塞杆由外模的侧壁上开设的通孔穿过。在外模3的一个侧壁处在相邻的两个第一冲孔油缸7之间部分有两处,这两处上分别设置了三个第二冲孔油缸8,各个第二冲孔油缸8的缸体通过其端部的法兰盘固定在外模3的侧壁上,第二冲孔油缸8的活塞杆由外模的侧壁上开设的通孔穿过。在外模3的另一个侧壁上对应于各个第二冲孔油缸8的位置分别设置有一个顶紧液压缸9,也就是说一个第二冲孔油缸对应一个顶紧液压缸,相应的第二冲孔油缸与顶紧液压缸的轴线重合。各个顶紧液压缸9的缸体通过其端部的法兰盘固定在外模3的侧壁上,顶紧液压缸9的活塞杆由外模的侧壁上开设的通孔穿过。在外模3的侧壁上部固定有两个安装板10,两个安装板10分别处在外模3的两端部,在外模3的两侧壁相对的两个面为矩形槽的槽壁,两侧壁的另外两个面为外侧面,外模3的上部于两侧面处设置有缺口,缺口由外模3的一端延伸到另一端,安装板10的两端部凸设有凸棱,安装板10的凸棱与外模3的缺口配合。在安装板10上固定安装有第三冲孔油缸11,第三冲孔油缸11的缸体通过其端部的法兰盘固定在安装板10上,第三冲孔油缸11的活塞杆由安装板10上开设的通孔穿过。在两个安装板10之间设置有固定板12,固定板12的两端部也设置有凸棱,固定板12的凸棱与外模3的缺口配合,固定板12固定在外模的两个侧壁的上端部。在固定板12上固定设置有压紧液压缸13,压紧液压缸13的缸体通过其上设置的法兰盘固定在固定板12上,固定板12上开设有供压紧液压缸13的活塞杆穿过的通孔。

[0024] 各个冲孔油缸的活塞杆的端头上均设置有冲孔刀具的活动部分,在内模的对应位置均设置有冲孔刀具的固定部分,冲孔刀具的活动部分为一个柱状头,柱状头的边缘为刀口,冲孔刀具的固定部分为一个环形件,环形件的内缘为刀口。在内模上设置有避让冲孔刀具的活动部分的避让孔14,避让孔14与冲孔刀具的内孔同轴,也就是说,冲孔刀具设置在避让孔的外缘部。

[0025] 在使用的时候,顶紧液压缸以及压紧液压缸的活塞杆的端头均顶紧剪叉杆件。

[0026] 冲孔油缸、顶紧液压缸、压紧液压缸以及定位液压缸都是一般的液压缸,均具有一个圆柱状的缸体,缸体的内部滑动设置有一个活塞,活塞与缸体滑动配合,并且是密封配合,活塞上固定有一个活塞杆,活塞杆从缸体的一端密封伸出。缸体上还具有两个油口,两个油口分别处在活塞的两侧,活塞不管怎么滑动,两个油口均是处在活塞的两侧的,油缸上的两个油口一个进油另一个出油,一个出油另一个进油,从而实现活塞的伸缩。在缸体的一端,而且这一端是活塞杆伸出的一端,设置有法兰盘,法兰盘一体设在缸体,法兰盘凸设在缸体的外周面上,并且法兰盘垂直于缸体的轴线,第一冲孔油缸、第二冲孔油缸、定位液压缸以及顶紧液压缸的缸体均通过其上的法兰盘固定在外模3的侧壁上,并且是通过螺钉固定的。第三冲孔油缸的缸体均通过其上的法兰盘固定在安装板上,并且是通过螺钉固定的,压紧液压缸的缸体通过其上的法兰盘固定在固定板上,并且是通过螺钉固定的。

[0027] 在支撑架1上于外模3的一端处设置有退料液压缸15,退料液压缸15的缸体固定在支撑架上,退料液压缸15的缸体内滑动设置有活塞,退料液压缸15的活塞上固定有一个活塞杆,退料液压缸15的活塞杆伸出退料液压缸的缸体并且退料液压缸的活塞杆的端头朝向外模,退料液压缸15的活塞杆的端头上固定有压板,压板垂直与退料液压缸15的活塞杆,压

板上的上下部分别固定有一个连接板,两连接板相互平行,并且,两连接板分别贴设在内模的两下侧面上并与内模通过螺钉固定。在使用的时候,连接板的端面与剪叉杆件的端面限位配合。

[0028] 在本实施例中,压紧液压缸以及各个定位液压缸均为同步油缸,各个冲孔油缸以及各个顶紧液压缸均为同步油缸。所谓同步油缸是同时动作的意思。

[0029] 在支撑架1上设置有液压系统箱16,各个油缸的液压系统均设置在液压系统箱16里,在液压系统箱16上设置有电控系统箱17。电控系统箱17里设置有控制油路动作的电控系统。

[0030] 上述实施例中设置了退料液压缸,也可以不设置退料液压缸,手动退料。

[0031] 上述实施例中的压紧液压缸以及各个定位液压缸均为同步油缸,各个冲孔油缸以及各个顶紧液压缸均为同步油缸,也可以不设置成同步油缸,一个一个的动作,在机械加工领域,都是先夹紧,后加工,而加工顺序也没有具体要求。这些内容均属于使用说明,对本领域的技术人员来说不属于技术方案中的内容。

[0032] 并且,采用液压缸进行压紧、定位,以及冲孔作业方法均为成熟的技术,具体操作方法无需具体交代。

[0033] 液压缸的定位夹紧,均是使活塞杆伸出顶紧即可,松开时,活塞杆缩回就行了。而冲孔油缸在冲孔的时候也是让活塞杆伸出即可,然后活塞杆缩就完成了整个冲孔过程。这种液压系统一般包括一个液压泵和一个油箱,液压泵的出口通过管道与四通换相阀的一个进油口相连,四通换相阀的一个出油口与缸体的一个油口相连,缸体的另一个油口与四通换相阀的另一个进油口相连,四通换相阀的另一个出油口与油箱相连,通过四通换向阀的换向,可以实现活塞杆的伸缩,完成相关动作。

[0034] 一种剪叉式高空作业平台的剪叉杆件底孔加工设备的模具,在图3和图4中,结合图2,外模3是这样成型的:在一根横截面为方形的杆的一侧面的中间位置开一个矩形槽4,矩形槽4的延伸方向与杆的延伸方向一致,而且,矩形槽4的两端分别延伸到杆的两端,因此,外模3在整体上呈现U形,具有两个侧壁和一个底壁,外模3下部的两个角部分别与两角钢2焊接固定,角钢2弯折两侧的部分分别贴设在外模对应角部的两个相邻的表面上。在外模3的矩形槽4内设置有内模5,内模的横截面也方形,是一个方形杆件。在使用的时候,如图1所述的剪叉杆件是套设在内模5上的,剪叉杆件在整体上是一个方形套筒,可以吻合的套设在内模上,在剪叉杆件上需要加工三类总共14个孔,这三类孔有三个直径,在相对两个侧壁上有三对直径相同的孔,而且,这三对孔是三类孔中最大的一类,一对中的两个孔处在剪叉杆件不同的侧壁上并且轴线重合,这三对孔中其中两对处在剪叉杆件的两端,另外一对处在剪叉杆件的中间部位。这三对孔将剪叉杆件的两个侧面分成了两部分,这两个侧面中的一个在其被分开的两部分上分别具有三个孔,这个总共六个为单孔,在对向没有与之成对的孔,这六个孔的直径一样大,为第二类孔,这六个孔的直径小于上面所述的那三对孔的直径。在剪叉杆件没有设置成对孔的另外两个侧壁中一个上具有两个孔,这两个孔为第三类孔,直径最小,这两个孔处在剪叉杆件的两端处。而且,本实施例就是用来加工这个三类共计14个孔的。在内模上套上剪叉杆件后一起放置在外模3的矩形槽4内后,剪叉杆件分别与矩形槽的两个侧壁和一个底壁接触,这样一来外模和内模之间就具有一个间隙,这个间隙就是工件设置间隙。外模的一端部设置有一对定位液压缸6,这一对定位液压缸6的轴

线重合,两定位液压缸6分别设置在外模3的两侧壁上,定位液压缸6的缸体通过其端部的法兰盘固定在外模3的侧壁上,定位液压缸6的活塞杆由外模的侧壁上开设的通孔穿过,并且,在内模的对应位置开设有定位孔,定位液压缸6的活塞杆的端头伸入内模5的定位孔中,在外模3的两个侧壁上设置有三对第一冲孔油缸7,一对第一冲孔油缸7中的两个第一冲孔油缸分别处在外模3的两个侧壁,并且,这两个第一冲孔油缸7的轴线重合,三对第一冲孔油缸7中的第一对设置在设有定位液压缸的另一端,三对第一冲孔油缸7中的第一对设置在定位液压缸6的旁边并且在靠近第一对第一冲孔油缸7的一侧,在第一对冲孔油缸和第二对冲孔油缸之间设置有第三对冲孔油缸,各个第一冲孔油缸7的缸体通过其端部的法兰盘固定在外模3的侧壁上,第一冲孔油缸7的活塞杆由外模的侧壁上开设的通孔穿过。在外模3的一个侧壁处在相邻的两个第一冲孔油缸7之间部分有两处,这两处上分别设置了三个第二冲孔油缸8,各个第二冲孔油缸8的缸体通过其端部的法兰盘固定在外模3的侧壁上,第二冲孔油缸8的活塞杆由外模的侧壁上开设的通孔穿过。在外模3的另一个侧壁上对应于各个第二冲孔油缸8的位置分别设置有一个顶紧液压缸9,也就是说一个第二冲孔油缸对应一个顶紧液压缸,相应的第二冲孔油缸与顶紧液压缸的轴线重合。各个顶紧液压缸9的缸体通过其端部的法兰盘固定在外模3的侧壁上,顶紧液压缸9的活塞杆由外模的侧壁上开设的通孔穿过。在外模3的侧壁上部固定有两个安装板10,两个安装板10分别处在外模3的两端部,在外模3的两侧壁相对的两个面为矩形槽的槽壁,两侧壁的另外两个面为外侧面,外模3的上部于两侧面处设置有缺口,缺口由外模3的一端延伸到另一端,安装板10的两端部凸设有凸棱,安装板10的凸棱与外模3的缺口配合。在安装板10上固定安装有第三冲孔油缸11,第三冲孔油缸11的缸体通过其端部的法兰盘固定在安装板10上,第三冲孔油缸11的活塞杆由安装板10上开设的通孔穿过。在两个安装板10之间设置有固定板12,固定板12的两端部也设置有凸棱,固定板12的凸棱与外模3的缺口配合,固定板12固定在外模的两个侧壁的上端部。在固定板12上固定设置有压紧液压缸13,压紧液压缸13的缸体通过其上设置的法兰盘固定在固定板12上,固定板12上开设有供压紧液压缸13的活塞杆穿过的通孔。

[0035] 各个冲孔油缸的活塞杆的端头上均设置有冲孔刀具的活动部分,在内模的对应位置均设置有冲孔刀具的固定部分,冲孔刀具的活动部分为一个柱状头,柱状头的边缘为刀口,冲孔刀具的固定部分为一个环形件,环形件的内缘为刀口。在内模上设置有避让冲孔刀具的活动部分的避让孔14,避让孔14与冲孔刀具的内孔同轴,也就是说,冲孔刀具设置在避让孔的外缘部。

[0036] 在使用的时候,顶紧液压缸以及压紧液压缸的活塞杆的端头均顶紧剪叉杆件。

[0037] 冲孔油缸、顶紧液压缸、压紧液压缸以及定位液压缸都是一般的液压缸,均具有一个圆柱状的缸体,缸体的内部滑动设置有一个活塞,活塞与缸体滑动配合,并且是密封配合,活塞上固定有一个活塞杆,活塞杆从缸体的一端密封伸出。缸体上还具有两个油口,两个油口分别处在活塞的两侧,活塞不管怎么滑动,两个油口均是处在活塞的两侧的,油缸上的两个油口一个进油另一个出油,一个出油另一个进油,从而实现活塞的伸缩。在缸体的一端,而且这一端是活塞杆伸出的一端,设置有法兰盘,法兰盘一体设在缸体,法兰盘凸设在缸体的外周面上,并且法兰盘垂直于缸体的轴线,第一冲孔油缸、第二冲孔油缸、定位液压缸以及顶紧液压缸的缸体均通过其上的法兰盘固定在外模3的侧壁上,并且是通过螺钉固定的。第三冲孔油缸的缸体均通过其上的法兰盘固定在安装板上,并且是通过螺钉固定的,

压紧液压缸的缸体通过其上的法兰盘固定在固定板上,并且是通过螺钉固定的。

[0038] 上述两个实施例中的外模上设置有压紧液压缸,在其他实施例中,也可以不设压紧液压缸。

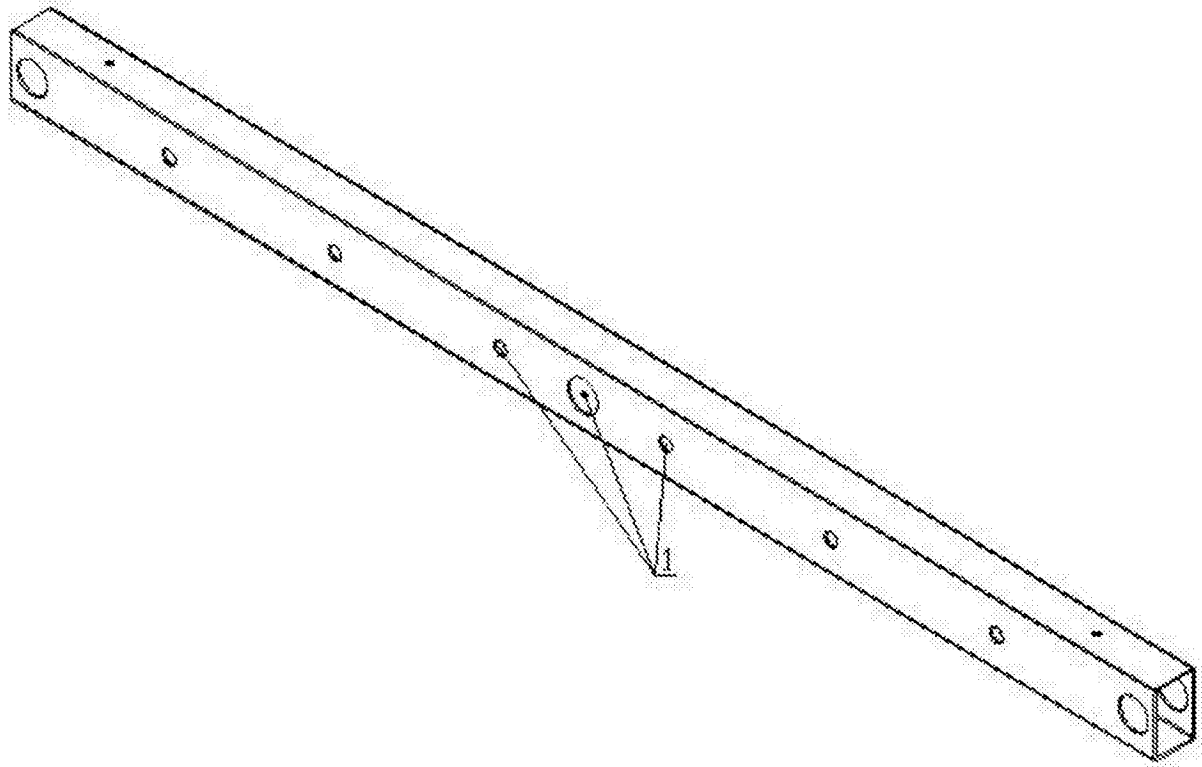


图1

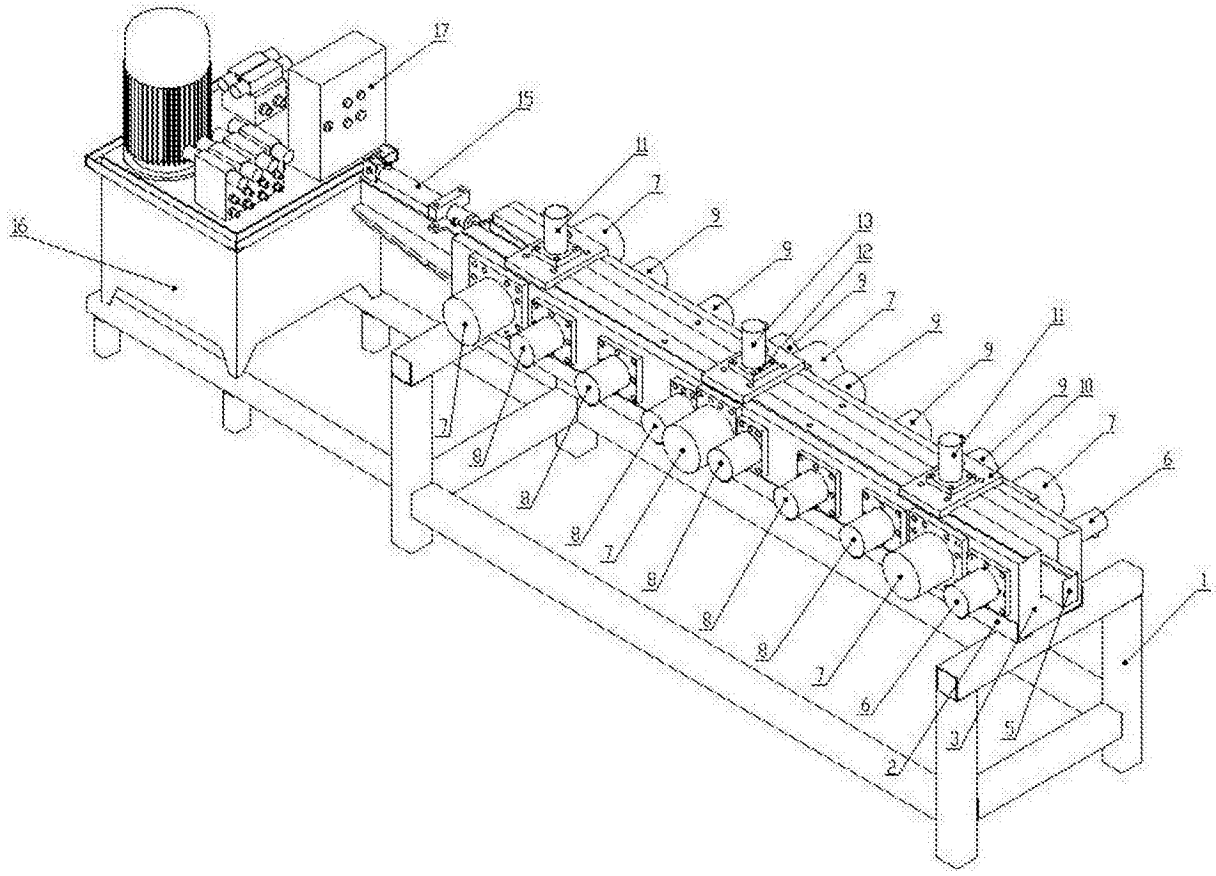


图2

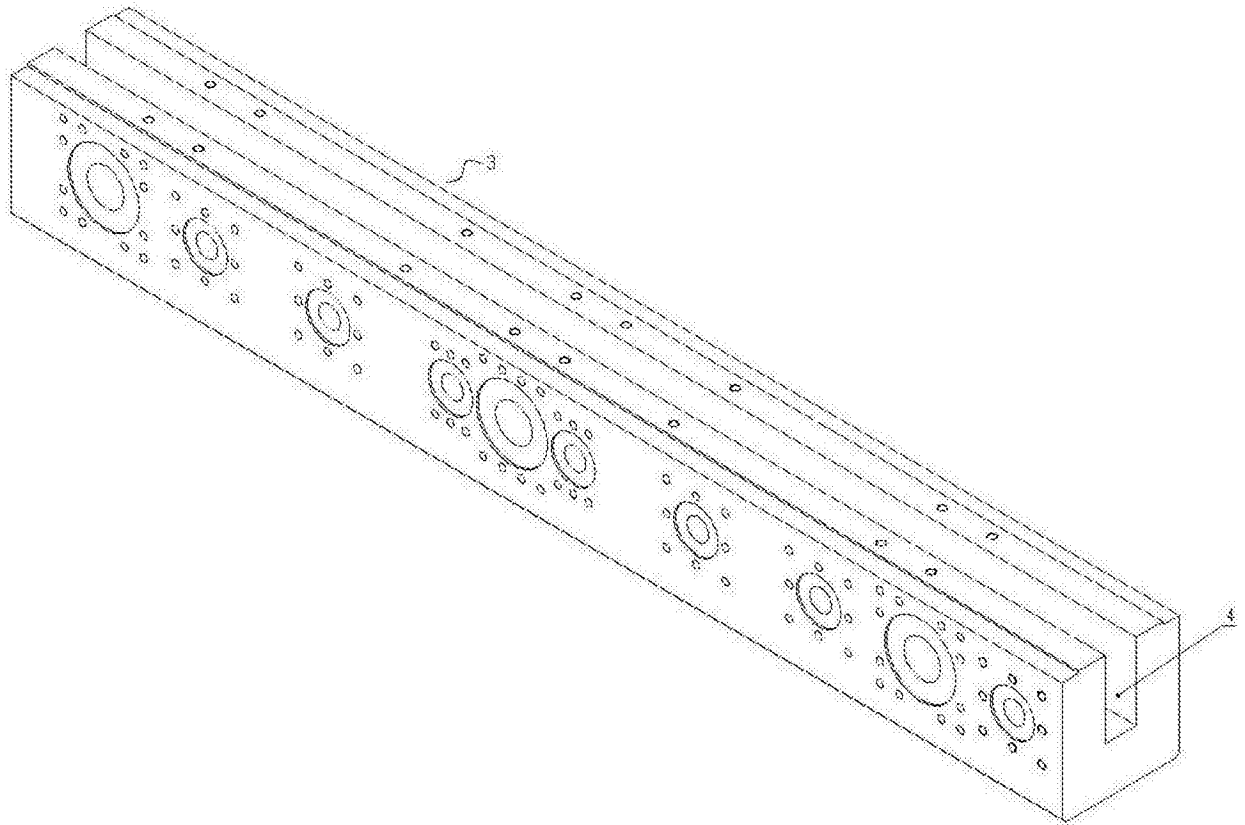


图3

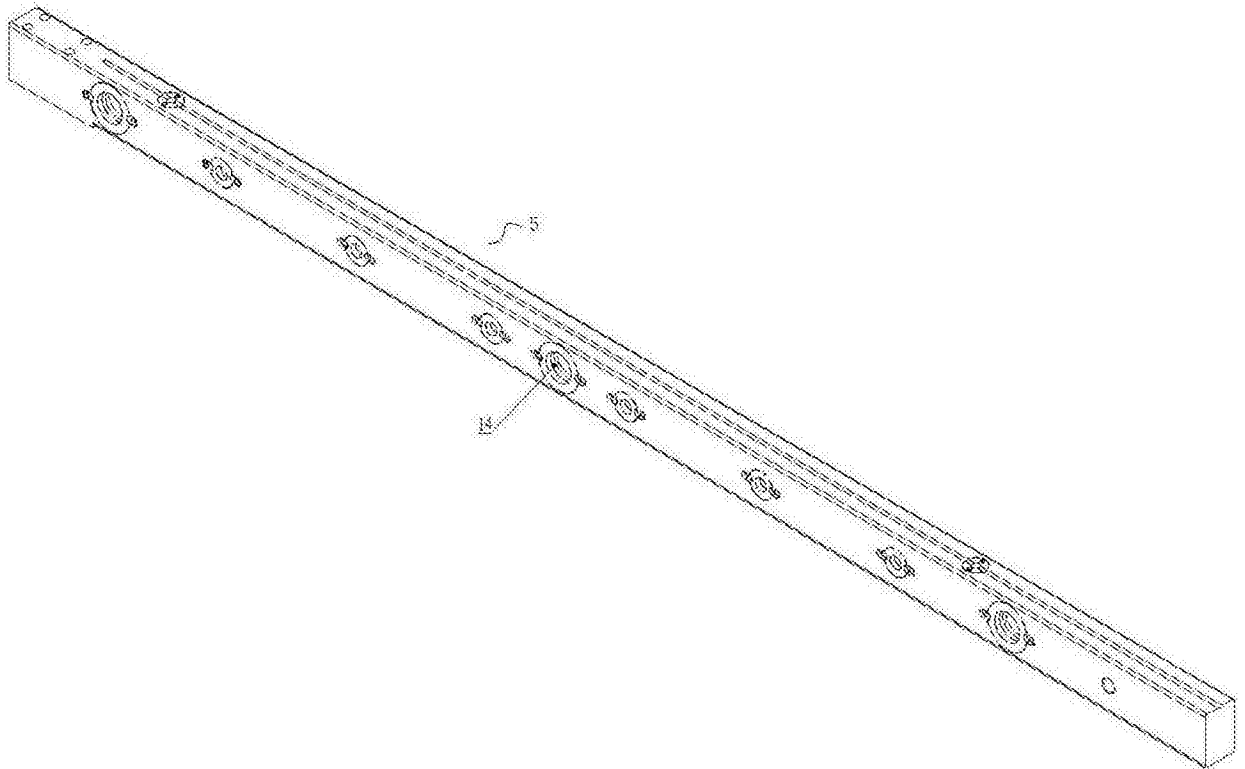


图4