



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105312700 A

(43) 申请公布日 2016. 02. 10

(21) 申请号 201510089515. 8

B23Q 1/01(2006. 01)

(22) 申请日 2015. 02. 27

(71) 申请人 王友谦

地址 471000 河南省洛阳市老城区莲花市街
40 号院 4 门 501 号

(72) 发明人 王友谦

(74) 专利代理机构 河南广文律师事务所 41124
代理人 王自刚

(51) Int. Cl.

B23H 9/14(2006. 01)

B23Q 9/00(2006. 01)

B23H 11/00(2006. 01)

B23Q 1/48(2006. 01)

B23Q 5/40(2006. 01)

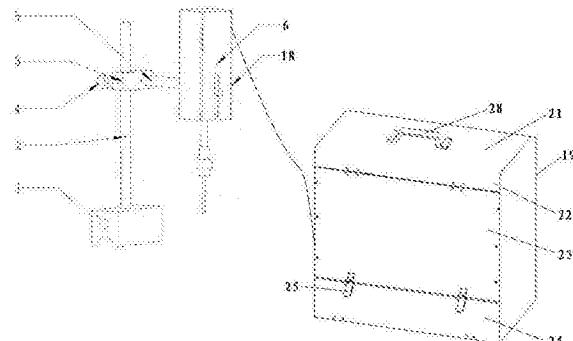
权利要求书2页 说明书6页 附图4页

(54) 发明名称

一种便携式高精度可旋转电火花穿孔机

(57) 摘要

本发明介绍了一种便携式高精度可旋转电火花穿孔机，包括主机和电气控制箱，电气控制箱与主机间电连接，电气控制箱用于控制主机工作；主机包括底座、旋转升降机构和机头，通过旋转升降机构控制机头的高度和旋转角度；电气控制箱包括箱体外壳、机箱框架、中间隔板、底板、附件箱和提手，附件箱设在控制箱内部空间的下半部分，用于装载该电火花穿孔机拆分后的各个零件。该电火花穿孔机不仅具有成本低、体积小、重量轻、操作简单和便于携带的优点，而且其电气控制箱的设计易于日常检查和维护保养；配套零部件设有固定的位置和包装容器，便于设置清晰明了的安装顺序，能够避免该电火花穿孔机在运输过程中的磕碰，损坏和缺失。



1. 一种便携式高精度可旋转电火花穿孔机，其特征是：包括主机和电气控制箱；电气控制箱与主机间电连接，电气控制箱用于控制主机工作；

所述主机包括底座、旋转升降机构和机头；

所述旋转升降机构包括立柱、十字连接器、两个星形锁紧螺丝、横杆、左分度盘、右分度盘、定位固定螺丝和连接杆；所述十字连接器上设有两个螺纹孔和相互垂直且互不干涉的两通孔，两个螺纹孔分别贯穿两通孔；所述立柱穿过十字连接器的一通孔；所述横杆的一端穿过十字连接器的另一通孔，另一端固定连接机壳，两个星形锁紧螺丝分别设置在十字连接器的两个螺纹孔内，用于固定立柱和横杆；其中，与立柱相连的星形锁紧螺丝顶紧在立柱柱体上，与横杆相连的星形锁紧螺丝顶紧在横杆杆体上；立柱垂直设置在底座上；

所述底座为磁力底座；磁力底座内设置有腔体，底座下部左右两侧分别设有支撑棱；腔体内设有可旋转磁铁，底座侧壁设置有控制可旋转磁铁进行旋转的调节旋钮；

所述机头包括机壳、固定架、电机、丝杠、导轨、滑块、联轴器、空心主轴、连接套、夹头、电极和指针；所述固定架设置在机壳内，导轨设置在固定架的内壁上，滑块设置在导轨上并能够沿导轨上下移动；所述滑块上设有上下贯通的螺纹孔，电机垂直设置在固定架顶端，电机轴穿过固定架与滑块上的螺纹孔相对应；所述丝杠的一端通过联轴器与电机轴连接，另一端设置在滑块的螺纹孔内；所述空心主轴为中空管，空心主轴垂直设置在滑块的底面上并与滑块的螺纹孔同心；所述夹头通过连接套固定在空心主轴上，电极设置在夹头上；空心主轴依次贯穿固定架和机壳，夹头和电极均位于机壳下方；所述机壳上设有条形通孔，指针穿过该条形通孔垂直固定在滑块外缘；

所述电气控制箱包括箱体外壳、机箱框架、中间隔板、底板、附件箱和提手；

箱体外壳设置有安装孔，机箱框架设置有与安装孔对应的螺纹孔，箱体外壳和机箱框架通过螺丝、安装孔、螺纹孔固定在一起；中间隔板固定设置在机箱框架中间，将控制箱内部空间分割成上下两部分；底板设置在机箱框架底部；

其中，箱体外壳包括活动箱盖、前面板、后面板，活动箱盖包括上盖板和左右侧板，其中，左右侧板的一侧侧板分为上侧板、中间侧板和下侧板，上侧板、上盖板和另一侧侧板为一体型结构；上侧板、中间侧板和下侧板的高度之和与另一侧侧板高度相同；上侧板与中间侧板之间通过上活页铰接，使得中间侧板可以向上翻转或者在固定中间侧板时活动箱盖可以翻转；中间侧板和下侧板通过搭扣或门扣连接；所述下侧板与底板通过下活页铰接，使得下侧板可以向下翻转；

前面板、后面板和底板均固定在机箱框架上，前面板和后面板设置有电源、冷却水、输出、输入、显示仪表的相应开口；

提手设置在箱体外壳的上盖板中心部位；

附件箱设在控制箱内部空间的下半部分；附件箱为可移出控制箱箱体的上部敞开下部封闭的组合凹形槽容器；组合凹形槽分别与需要放置的各个零部件形状相符合。

2. 根据权利要求 1 所述便携式高精度可旋转电火花穿孔机，其特征是：所述的十字连接器为一块状体，在块状体的一侧设有与立柱配合的竖向通孔，在块状体的另一侧设有与横杆配合的横向通孔，竖向通孔与横向通孔的垂直端面分别设有贯通至块状体外的螺纹孔。

3. 根据权利要求 1 所述便携式高精度可旋转电火花穿孔机，其特征是：所述的电机为

直流电机。

4. 根据权利要求 1 所述便携式高精度可旋转电火花穿孔机, 其特征是 :所述的附件箱设置的组合凹形槽包括立柱固定槽、底座固定槽、夹头与十字连接器固定槽、机头固定槽、可旋转升降臂横杆固定槽。

5. 根据权利要求 1 所述便携式高精度可旋转电火花穿孔机, 其特征是 :所述的前面板、后面板和底板为一体结构。

6. 根据权利要求 4 所述便携式高精度可旋转电火花穿孔机, 其特征是 :所述的立柱固定槽为设置在附件箱上部一侧的长方形槽 ;底座固定槽为平行设置在立柱固定槽下方的长方形槽 ;夹头与十字连接器固定槽平行设置在底座固定槽下方, 夹头与十字连接器固定槽将夹头与十字连接器组合固定在为长方形的夹头与十字连接器固定槽内 ;机头固定槽设置在附件箱上与夹头与十字连接器固定槽相对的一端, 机头固定槽为前端带有前凸的长方形异形凹槽 ;可旋转升降臂横杆固定槽设置在机头固定槽上方且一端位于立柱固定槽与机头固定槽之间, 可旋转升降臂横杆固定槽为两个相互垂直交叉的长方形槽组合槽。

7. 根据权利要求 1 所述便携式高精度可旋转电火花穿孔机, 其特征是 :所述的上侧板与中间侧板之间通过两个相平行且轴向一致的上活页铰接。

8. 根据权利要求 1 所述便携式高精度可旋转电火花穿孔机, 其特征是 :所述的下侧板与底板通过两个相平行且轴向一致的下活页铰接。

9. 根据权利要求 1 所述便携式高精度可旋转电火花穿孔机, 其特征是 :所述的前面板设置的开口包括 :高频开关、分档开关、电流调节开关、水泵开关, 伺服开关和伺服控制旋钮 ;所述后面板设置有电源接口与开关、进水口、出水口、正负极接线柱接口和伺服输出口。

一种便携式高精度可旋转电火花穿孔机

技术领域

[0001] 本发明涉及机械加工领域，特别是一种便携式高精度可旋转电火花穿孔机。

背景技术

[0002] 现有的电火花机主要是运用于模具生产中的型孔、型腔加工以及蚀除因加工不当造成折断而滞留在零部件中的螺丝、刀具、丝锥、钻头、塞规等金属残留物的一种机械加工设备，其工作原理是使用安装在机头上的电极与浸在工作液中的零部件或需要蚀(腐)碎的金属刀具等物相接触，形成很小的放电间隙(0.01-0.05mm)；通电后，当脉冲电压加到两极之间，瞬间放电，致使能量高度集中(10-107W/mm)，放电区域产生的瞬时高温足以使金属熔化、腐蚀甚至蒸发；第一次脉冲放电与第二次脉冲放电间隔时间很短，周而复始的高频率击穿放电，循环下去，以此来达到设备的加工目的。

[0003] 但是，现有的电火花机存在以下问题：1、现有的电火花机多是采取设备底座、平面导轨、工作台、立柱、机头、电气控制柜、工作液水箱的结构形式，因此电火花机的生产难度大、制造成本居高不下、而且体积大、质量重、价格昂贵；2、现有的电火花机操作复杂，如果没有进行专业的培训和学习是无法进行操作使用的；3、在企业中使用的电火花机普遍采用煤油或者专用的电火花机油作为工作液，由于煤油易燃易爆，属于危险品，在生产中如果使用和保管不当就会造成生产事故，给企业和员工带来生命和财产的危害，而专用电火花机油是煤油组分加氢后的产物，属二次加氢产品，煤油和专用电火花机油在加工过程中都会产生有毒烟雾，有异味，会刺激皮肤、眼睛和神经系统，对人体造成伤害，废弃的工作液还会污染环境；4、电火花机在工作时，是按照直线进行平移运动，机头只能对零部件进行垂直加工，如果想要达到有角度的加工目的，就只能借助复杂的辅助工装夹具，这样就有很大的局限性，往往不能满足加工的需求；5、现有电火花机的高耗电使得加工成本提高；6、现有的电火花机工作面积有限，无法针对大型或有加工死角的零部件进行加工；7、现有的电火花机电气控制柜电器元件多，结构复杂；在高温条件下长时间的工作不能有效的散热降温，容易造成线路的烧毁和电器零部件的损坏，一旦出现故障，维修和日常的检查及保养极为不便；8、现有的电火花机结构复杂，零部件多有没有固定成型的容器包装，因此在运输过程中造成零部件的磕碰伤，损坏和缺失，给供需双方带来经济损失。

发明内容

[0004] 本发明所要解决的技术问题是提供一种便携式高精度可旋转电火花穿孔机，具有成本低、体积小、重量轻、操作简单和便于携带的优点；不仅能够在大型零部件上进行加工，可实现多角度、多方位旋转的加工目的，定位精准，加工精度高，而且其电气控制箱的设计易于日常检查和维护保养；配套零部件设有固定的位置和包装容器，便于设置清晰明了的安装顺序，能够避免该电火花穿孔机在运输过程中的磕碰，损坏和缺失。

[0005] 为了实现解决上述技术问题的目的，本发明采用了如下技术方案：

一种便携式高精度可旋转电火花穿孔机，其特征是：包括主机和电气控制箱；电气控

制箱与主机间电连接,电气控制箱用于控制主机工作;

所述主机包括底座、旋转升降机构和机头;

所述旋转升降机构包括立柱、十字连接器、两个星形锁紧螺丝、横杆、左分度盘、右分度盘、定位固定螺丝和连接杆;所述十字连接器上设有两个螺纹孔和相互垂直且互不干涉的两通孔,两个螺纹孔分别贯穿两通孔;所述立柱穿过十字连接器的一通孔;所述横杆的一端穿过十字连接器的另一通孔,另一端固定连接机壳,两个星形锁紧螺丝分别设置在十字连接器的两个螺纹孔内,用于固定立柱和横杆;其中,与立柱相连的星形锁紧螺丝顶紧在立柱柱体上,与横杆相连的星形锁紧螺丝顶紧在横杆杆体上;立柱垂直设置在底座上。

[0006] 所述底座为磁力底座;磁力底座内设置有腔体,底座下部左右两侧分别设有支撑棱;腔体内设有可旋转磁铁,底座侧壁设置有控制可旋转磁铁进行旋转的调节旋钮;通过调节旋钮能够控制可旋转磁铁转动,从而控制底座产生磁力吸附力,使该底座能够吸附在大中型零部件的任意部位,不会因该部位不平整而不能稳定支撑电火花穿孔机;

所述机头包括机壳、固定架、电机、丝杠、导轨、滑块、联轴器、空心主轴、连接套、夹头、电极和指针;所述固定架设置在机壳内,导轨设置在固定架的内壁上,滑块设置在导轨上并能够沿导轨上下移动;所述滑块上设有上下贯通的螺纹孔,电机垂直设置在固定架顶端,电机轴穿过固定架与滑块上的螺纹孔相对应;所述丝杠的一端通过联轴器与电机轴连接,另一端设置在滑块的螺纹孔内;所述空心主轴为中空管,空心主轴垂直设置在滑块的底面上并与滑块的螺纹孔同心;所述夹头通过连接套固定在空心主轴上,电极设置在夹头上;空心主轴依次贯穿固定架和机壳,夹头和电极均位于机壳下方;所述机壳上设有条形通孔,指针穿过该条形通孔垂直固定在滑块外缘;这样,当滑块沿导轨上下移动时,指针随滑块在条形通孔内上下移动相等距离,从而显示出电机的工作长度;

所述电气控制箱包括箱体外壳、机箱框架、中间隔板、底板、附件箱和提手;箱体外壳设置有安装孔,机箱框架设置有与安装孔对应的螺纹孔,箱体外壳和机箱框架通过螺丝、安装孔、螺纹孔固定在一起;中间隔板固定设置在机箱框架中间,将控制箱内部空间分割成上下两部分;底板设置在机箱框架底部;

其中,箱体外壳包括活动箱盖、前面板、后面板,活动箱盖包括上盖板和左右侧板,其中,左右侧板的一侧侧板分为上侧板、中间侧板和下侧板,上侧板、上盖板和另一侧侧板为一体型结构;上侧板、中间侧板和下侧板的高度之和与另一侧侧板高度相同;上侧板与中间侧板之间通过上活页铰接,使得中间侧板可以向上翻转或者在固定中间侧板时活动箱盖可以翻转;中间侧板和下侧板通过搭扣或门扣连接;所述下侧板与底板通过下活页铰接,使得下侧板可以向下翻转;

前面板、后面板和底板均固定在机箱框架上,前面板和后面板设置有电源、冷却水、输出、输入、显示仪表的相应开口;

提手设置在箱体外壳的上盖板中心部位;

附件箱设在控制箱内部空间的下半部分;附件箱为可移出控制箱箱体的上部敞开下部封闭的组合凹形槽容器;组合凹形槽分别与需要放置的各个零部件形状相符合。

[0007] 具体的,所述的十字连接器为一块状体,在块状体的一侧设有与立柱配合的竖向通孔,在块状体的另一侧设有与横杆配合的横向通孔,竖向通孔与横向通孔的垂直端面分别设有贯通至块状体外的螺纹孔。

[0008] 具体的：所述电机为直流电机。

[0009] 具体的，附件箱设置的组合凹形槽包括立柱固定槽、底座固定槽、夹头与十字连接器固定槽、机头固定槽、可旋转升降臂横杆固定槽。

[0010] 具体的，前面板、后面板和底板为一体结构。

[0011] 更具体的，所述的立柱固定槽为设置在附件箱上部一侧的长方形槽；底座固定槽为平行设置在立柱固定槽下方的长方形槽；夹头与十字连接器固定槽平行设置在底座固定槽下方，夹头与十字连接器固定槽将夹头与十字连接器组合固定在为长方形的夹头与十字连接器固定槽内；机头固定槽设置在附件箱上与夹头与十字连接器固定槽相对的一端，机头固定槽为前端带有前凸的长方形异形凹槽；可旋转升降臂横杆固定槽设置在机头固定槽上方且一端位于立柱固定槽与机头固定槽之间，可旋转升降臂横杆固定槽为两个相互垂直交叉的长方形槽组合槽。

[0012] 具体的，上侧板与中间侧板之间通过两个相平行且轴向一致的上活页铰接。

[0013] 具体的，下侧板与底板通过两个相平行且轴向一致的下活页铰接。

[0014] 具体的，所述的前面板设置的开口包括：高频开关、分档开关、电流调节开关、水泵开关，伺服开关和伺服控制旋钮；所述后面板设置有电源接口与开关、进水口、出水口、正负极接线柱接口和伺服输出口。

[0015] 使用方法：使用时，首先利用提手将便携式电火花穿孔机控制箱放置适合的工作地点，打开中间侧板和下侧板上的搭扣或门扣，翻转下侧板，取出附件箱及相应零部件，将其组合完成后进行工作；通过电气控制箱控制主机工作；首先根据需要加工的部位将底座放置到零部件的合适位置，转动调节旋转使底座产生磁力吸附力，使底座将该电火花穿孔机稳定支撑在该大中型零部件上；接着利用旋转升降机构的立柱和星形锁紧螺丝将机头调节到合适高度；然后利用旋转升降机构的左右分度盘将夹头旋转至合适角度，使电极与需要加工的部位相互垂直；接着使用该电火花穿孔机进行加工工作；待工作完成后，转动调节旋转使底座不具有磁力吸附力，取下该电火花穿孔机；用完后，取下旋转升降机构上的两个星形锁紧螺丝则可很容易的将机头与底座拆分，便于该电火花穿孔机的放置和携带；当完成作业后，将各个零部件拆解并放入附件箱内相对应的零件固定槽内，将附件箱放入箱体内，合上搭扣或门扣，即可利用提手将便携式电火花穿孔机控制箱带离。

[0016] 这些技术方案，包括改进的技术方案也可以互相组合或者结合，从而达到更好的技术效果。

[0017] 通过采用上述技术方案，本发明具有以下的有益效果：

1、本专利的一种便携式高精度可旋转电火花穿孔机设有带磁力吸附力的底座，能够使该电火花穿孔机被稳定支撑在零部件的任意部位，从而克服了现有电火花穿孔机无法针对大中型零部件进行加工的问题。

[0018] 2、该电火花穿孔机设有旋转升降机构，能够精确旋转调节机头的高度和偏转角度，使机头能够对零部件进行任意角度的加工，从而克服现有电火花穿孔机的机头只能对零部件进行垂直加工的问题。

[0019] 3、该电火花穿孔机的底座和旋转升降机构结合，满足了在大中型零部件上各种不同角度的工作面上进行不同方位、不同角度、不同高度的加工需要。

[0020] 4、该电火花穿孔机的旋转升降机构通过星形锁紧螺丝紧固，使得机头与底座拆装

方便,便于携带。

[0021] 5、该电火花穿孔机具有成本低、体积小、重量轻、操作简单和便于携带的优点。

[0022] 6、该电火花穿孔机的电气控制箱的各个零部件能够牢固的固定在附件箱内,避免了在运输过程中的磕碰,损伤和缺失;而且,通过将附件箱套装入箱体内,使各个零部件与便携式电火花穿孔机控制箱成为一个有机的结合体,达到了利用有限空间,缩小体积,便于安装和运输的目的。

[0023] 7、该电火花穿孔机的电气控制箱不但结构简单,成本低,且体积小,重量轻,便于携带和运输;所述的活动盖不仅方便于便携式电火花穿孔机控制箱的日常检查和维修,还可以通过翻起活动箱盖对控制箱内部进行辅助强力散热,从而达到保护控制箱稳定工作的目的。

附图说明

[0024] 图 1 是本发明的整体结构示意图。

[0025] 图 2 是机头的结构示意图。

[0026] 图 3 是电气控制箱的打开活动箱盖及下侧板的结构示意图。

[0027] 图 4 是附件箱的整体结构示意图。

[0028] 图中:1-底座,2-立柱,3-十字连接器,4-星形锁紧螺丝,5-横杆,6-机头,7-固定架,8-电机,9-联轴器,10-丝杠,11-滑块,12-导轨,13-空心主轴,14-连接套,15-夹头,16-电极,17-指针,18-机壳,19-箱体外壳,20-活动箱盖,21-上盖板,22-上侧板,23-中间侧板,24-下侧板,25-搭扣,26-底板,27-中间隔板,28-提手,29-附件箱,30-立柱固定槽,31-底座固定槽,32-夹头与十字连接器固定槽,33-机头固定槽,34-可旋转升降臂横杆固定槽。

具体实施方式

[0029] 下面结合附图和实施例对本专利进一步解释说明。但本专利的保护范围不限于具体的实施方式。

[0030] 实施例 1

如附图所示,本专利的一种便携式高精度可旋转电火花穿孔机,其特征是:包括主机和电气控制箱;电气控制箱与主机间电连接,电气控制箱用于控制主机工作;主机包括底座1、旋转升降机构和机头6。

[0031] 旋转升降机构包括立柱2、十字连接器3、两个星形锁紧螺丝4、横杆5、左分度盘、右分度盘、定位固定螺丝和连接杆;十字连接器3上设有两个螺纹孔和相互垂直且互不干涉的两通孔,两个螺纹孔分别贯穿两通孔;立柱2穿过十字连接器3的一通孔;横杆5的一端穿过十字连接器3的另一通孔,另一端固定连接机壳18,两个星形锁紧螺丝4分别设置在十字连接器3的两个螺纹孔内,用于固定立柱2和横杆5;其中,与立柱2相连的星形锁紧螺丝4顶紧在立柱2柱体上,与横杆5相连的星形锁紧螺丝4顶紧在横杆5杆体上;立柱2垂直设置在底座1上。

[0032] 底座1为磁力底座1;该磁力底座1内设置有腔体,底座1下部左右两侧分别设有支撑棱;腔体内设有可旋转磁铁,底座1侧壁设置有控制可旋转磁铁进行旋转的调节旋钮;

通过调节旋钮能够控制可旋转磁铁转动,从而控制底座 1 产生磁力吸附力,使该底座 1 能够吸附在大中型零部件的任意部位,不会因该部位不平整而不能稳定支撑电火花穿孔机。

[0033] 机头 6 包括机壳 18、固定架 7、电机 8、丝杠 10、导轨 12、滑块 11、联轴器 9、空心主轴 13、连接套 14、夹头 15、电极 16 和指针 17;固定架 7 设置在机壳 18 内,导轨 12 设置在固定架 7 的内壁上,滑块 11 设置在导轨 12 上并能够沿导轨 12 上下移动;滑块 11 上设有上下贯通的螺纹孔,电机 8 垂直设置在固定架 7 顶端,电机 8 轴穿过固定架 7 与滑块 11 上的螺纹孔相对应;丝杠 10 的一端通过联轴器 9 与电机 8 轴连接,另一端设置在滑块 11 的螺纹孔内;空心主轴 13 为中空管,空心主轴 13 垂直设置在滑块 11 的底面上并与滑块 11 的螺纹孔同心;夹头 15 通过连接套 14 固定在空心主轴 13 上,电极 16 设置在夹头 15 上;空心主轴 13 依次贯穿固定架 7 和机壳 18,夹头 15 和电极 16 均位于机壳 18 下方;机壳 18 上设有条形通孔,指针 17 穿过该条形通孔垂直固定在滑块 11 外缘;这样,当滑块 11 沿导轨 12 上下移动时,指针 17 随滑块 11 在条形通孔内上下移动相等距离,从而显示出电机 8 的工作长度。

[0034] 电气控制箱包括箱体外壳 19、机箱框架、中间隔板 27、底板 26、附件箱 29 和提手 28。

[0035] 箱体外壳 19 设置有安装孔,机箱框架设置有与安装孔对应的螺纹孔,箱体外壳 19 和机箱框架通过螺丝、安装孔、螺纹孔固定在一起;中间隔板 27 固定设置在机箱框架中间,将控制箱内部空间分割成上下两部分;底板 26 设置在机箱框架底部。

[0036] 其中,箱体外壳 19 包括活动箱盖 20、前面板、后面板,活动箱盖 20 包括上盖板 21 和左右侧板,其中,左右侧板的一侧侧板分为上侧板 22、中间侧板 23 和下侧板 24,上侧板 22、上盖板 21 和另一侧侧板为一一体型结构;上侧板 22、中间侧板 23 和下侧板 24 的高度之和与另一侧侧板高度相同;上侧板 22 与中间侧板 23 之间通过上活页铰接,使得中间侧板 23 可以向上翻转或者在固定中间侧板 23 时活动箱盖 20 可以翻转;中间侧板 23 和下侧板 24 通过搭扣 25 或门扣连接;下侧板 24 与底板 26 通过下活页铰接,使得下侧板 24 可以向下翻转。

[0037] 前面板、后面板和底板 26 均固定在机箱框架上,前面板和后面板设置有电源、冷却水、输出、输入、显示仪表的相应开口;提手 28 设置在箱体外壳 19 的上盖板 21 中心部位;附件箱 29 设在控制箱内部空间的下半部分;附件箱 29 为可移出控制箱箱体的上部敞开下部封闭的组合凹形槽容器;组合凹形槽分别与需要放置的各个零部件形状相符合。

[0038] 其中,十字连接器 3 为一块状体,在块状体的一侧设有与立柱 2 配合的竖向通孔,在块状体的另一侧设有与横杆 5 配合的横向通孔,竖向通孔与横向通孔的垂直端面分别设有贯通至块状体外的螺纹孔;电机 8 为直流电机 8;附件箱 29 设置的组合凹形槽包括立柱固定槽 30、底座固定槽 31、夹头与十字连接器固定槽 32、机头固定槽 33、可旋转升降臂横杆固定槽 34;前面板、后面板和底板 26 为一一体结构;立柱固定槽 30 为设置在附件箱 29 上部一侧的长方形槽;底座固定槽 31 为平行设置在立柱固定槽 30 下方的长方形槽;夹头与十字连接器固定槽 32 平行设置在底座固定槽 31 下方,夹头与十字连接器固定槽 32 将夹头 15 与十字连接器 3 组合固定在为长方形的夹头与十字连接器固定槽 32 内;机头固定槽 33 设置在附件箱 29 上与夹头与十字连接器固定槽 32 相对的一端,机头固定槽 33 为前端带有前凸的长方形异形凹槽;可旋转升降臂横杆固定槽 34 设置在机头固定槽 33 上方且一端位于立柱固定槽 30 与机头固定槽 33 之间,可旋转升降臂横杆固定槽 34 为两个相互垂直交叉的

长方形槽组合槽。

[0039] 上侧板 22 与中间侧板 23 之间通过两个相平行且轴向一致的上活页铰接,下侧板 24 与底板 26 通过两个相平行且轴向一致的下活页铰接;前面板设置的开口包括:高频开关、分档开关、电流调节开关、水泵开关,伺服开关和伺服控制旋钮;所述后面板设置有电源接口与开关、进水口、出水口、正负极接线柱接口和伺服输出口。

[0040] 使用时,首先利用提手 28 将便携式电火花穿孔机控制箱放置适合的工作地点,打开中间侧板 23 和下侧板 24 上的搭扣 25 或门扣,翻转下侧板 24,取出附件箱 29 及相应零部件,将其组合完成后进行工作;通过电气控制箱控制主机工作;首先根据需要加工的部位将底座 1 放置到零部件的合适位置,转动调节旋转使底座 1 产生磁力吸附力,使底座 1 将该电火花穿孔机稳定支撑在该大中型零部件上;接着利用旋转升降机构的立柱 2 和星形锁紧螺丝 4 将机头 6 调节到合适高度;然后利用旋转升降机构的左右分度盘将夹头 15 旋转至合适角度,使电极 16 与需要加工的部位相互垂直;接着使用该电火花穿孔机进行加工工作;待工作完成后,转动调节旋转使底座 1 不具有磁力吸附力,取下该电火花穿孔机;用完后,取下旋转升降机构上的两个星形锁紧螺丝 4 则可很容易的将机头 6 与底座 1 拆分,便于该电火花穿孔机的放置和携带;当完成作业后,将各个零部件拆解并放入附件箱 29 内相对应的零件固定槽内,将附件箱 29 放入箱体内,合上搭扣 25 或门扣,即可利用提手 28 将便携式电火花穿孔机控制箱带离。

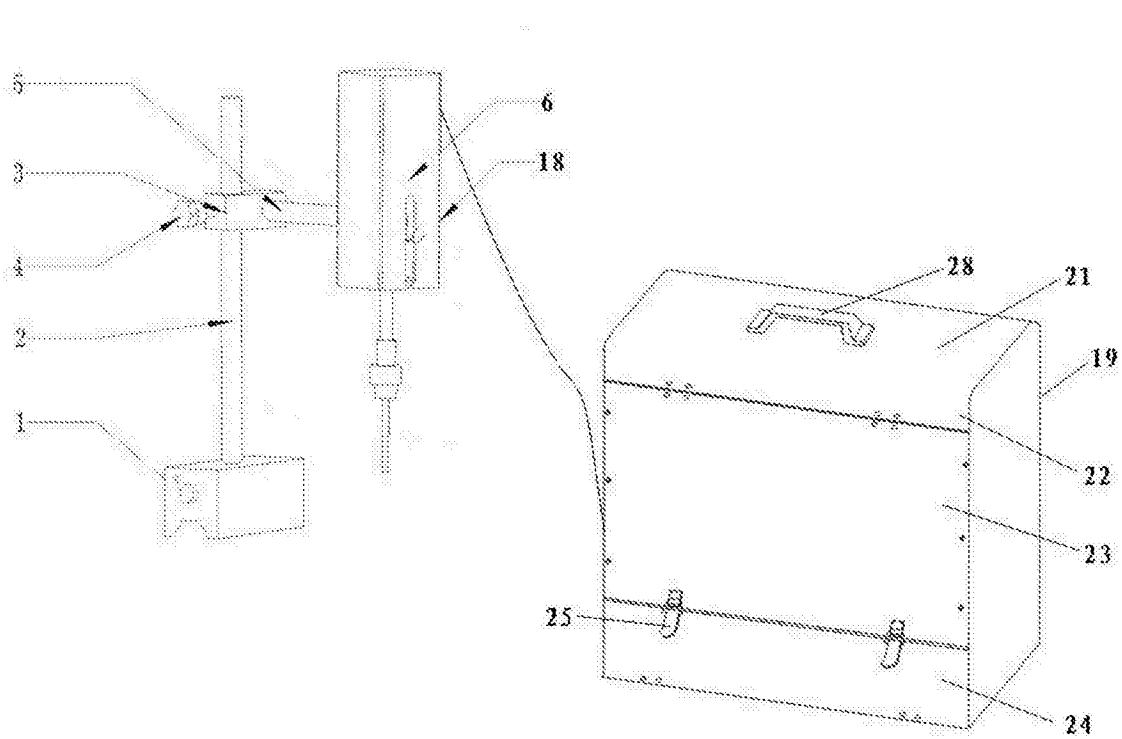


图 1

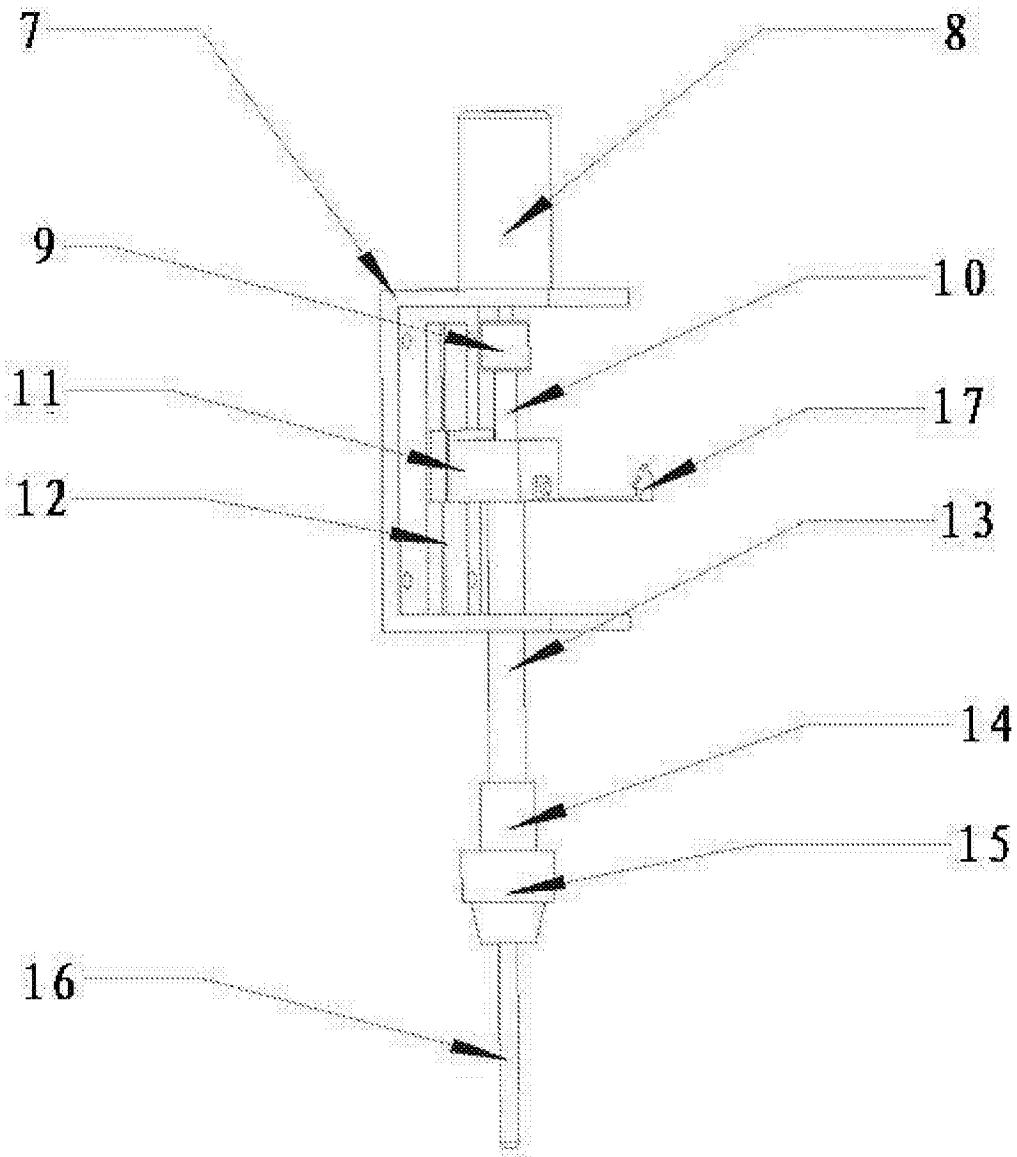


图 2

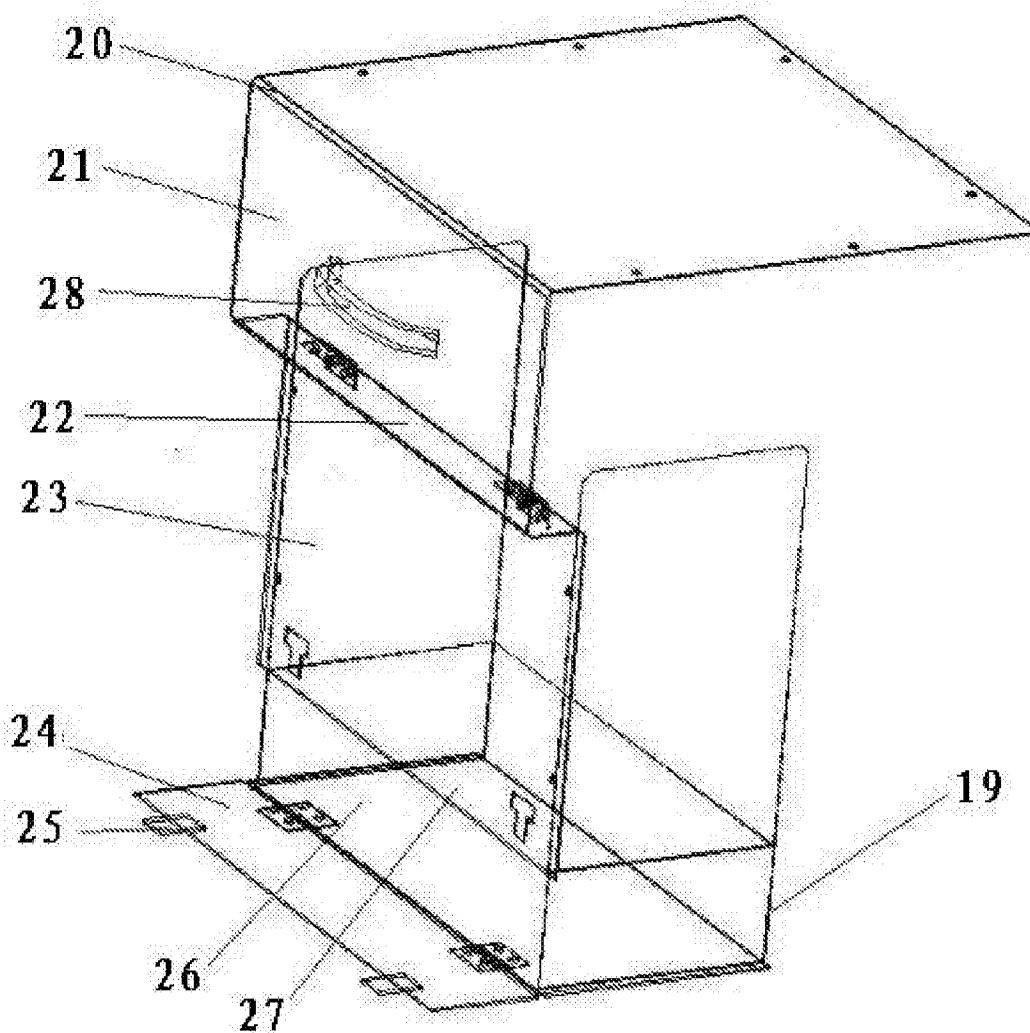


图 3

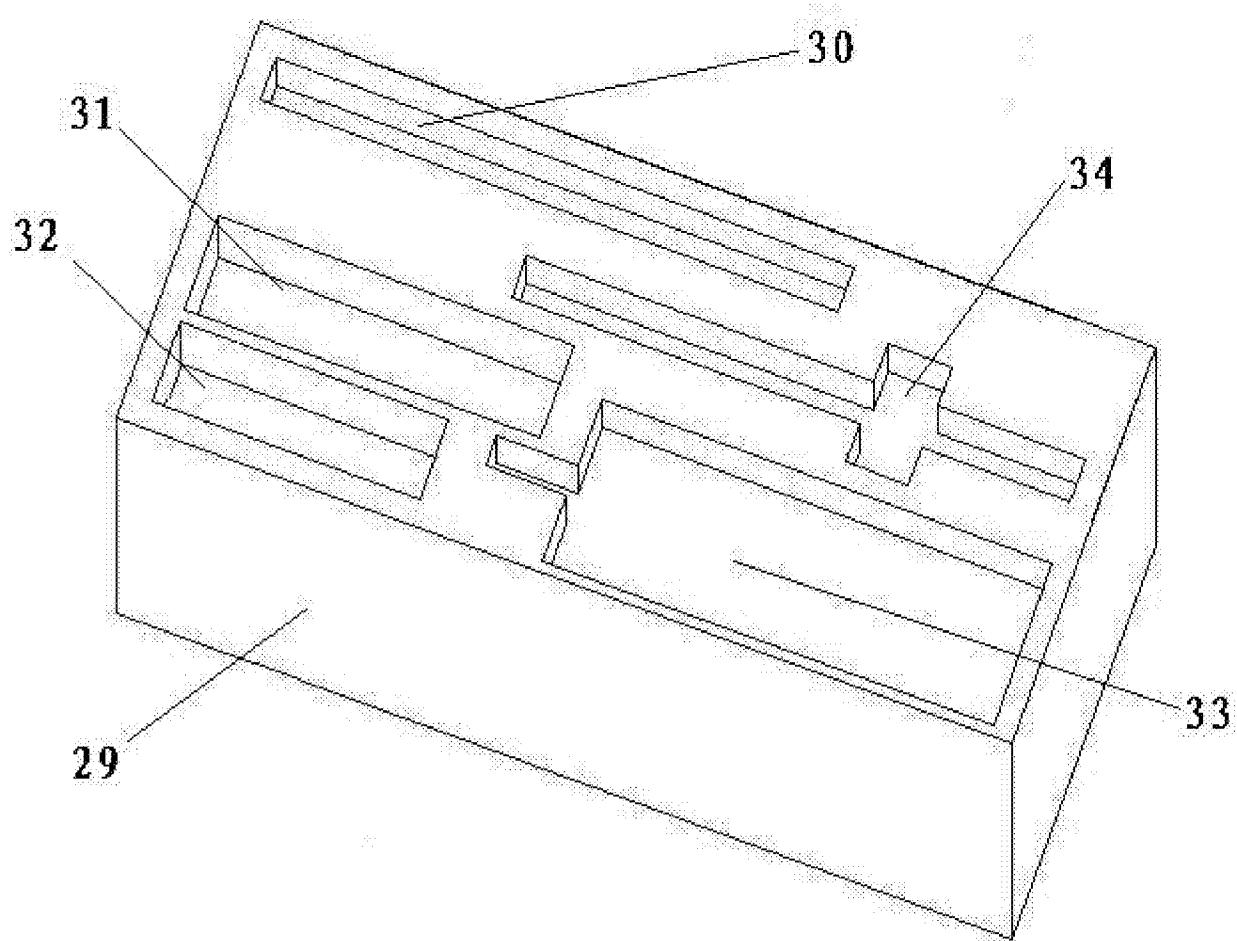


图 4