(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110303403 A
(43)申请公布日 2019.10.08

(21)申请号 201910625059.2

(22)申请日 2019.07.11

(71)申请人 吉林瑞铭机电设备有限公司
地址 130000 吉林省长春市高新区光谷大街311号

(72)发明人 董旭锋 李玉龙 李东洋 李景林

(74)专利代理机构 北京慕达星云知识产权代理事务所(特殊普通合伙) 11465
代理人 李冉

(51)Int.Cl.
B24B 9/20(2006.01)
B24B 41/06(2012.01)
B24B 47/12(2006.01)

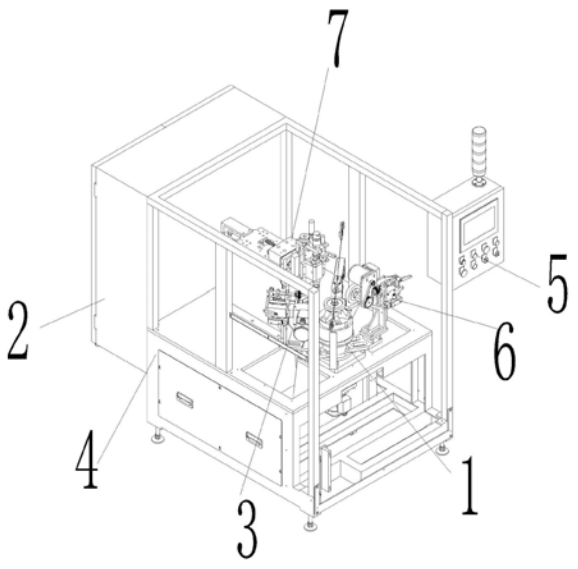
权利要求书3页 说明书8页 附图6页

(54)发明名称

EPS涡轮整型去毛刺机

(57)摘要

本发明涉及EPS涡轮整型去毛刺机，包括机架，工件夹持驱动机构，操控面板，电控箱，去毛刺机构以及倒角机构；操控面板、电控箱与操控面板电连接，且固定在机架上；工件夹持驱动机构包括驱动装置，机构固定板以及气动卡盘；驱动装置固定在机构固定板的下方，气动卡盘与驱动装置连接；驱动装置与电控箱电连接；去毛刺机构包括逆向去毛刺机构以及正向去毛刺机构；逆向去毛刺机构以及正向去毛刺机构与电控箱电连接；倒角机构包括倒角机构底架以及固定于倒角机构底架上的用于对工件进行倒角的倒角装置；倒角机构底架且位于工件夹持驱动机构的侧边；倒角装置与电控箱电连接；本发明自动化程度高，减少了人工操作，增加了工作效率。



CN 110303403 A

1.EPS涡轮整型去毛刺机,其特征在于,包括

机架(4);

操控面板(5),所述操控面板(5)固定在所述机架(4)的一侧;

电控箱(2),所述电控箱(2)与所述操控面板(5)电连接,且所述电控箱(2)固定在机架(4)的另一侧;

工件夹持驱动机构(1),工件夹持驱动机构(1)包括驱动装置,机构固定板(1-6)以及气动卡盘(1-7);所述机构固定板(1-6)固定于所述机架(4)上,所述驱动装置固定在所述机构固定板(1-6)的下方,所述气动卡盘(1-7)与所述驱动装置连接;所述驱动装置与所述电控箱(2)电连接;

去毛刺机构,所述去毛刺机构包括逆向去毛刺机构(3)以及正向去毛刺机构(6);所述逆向去毛刺机构(3)以及正向去毛刺机构(6)固定在所述工件夹持驱动机构(1)上且与所述电控箱(2)电连接;

倒角机构(7),所述倒角机构(7)包括倒角机构底架(7-1)以及固定于所述倒角机构底架(7-1)上的用于对工件进行倒角的倒角装置;所述倒角机构底架(7-1)固定在所述机架(4)的上,且位于所述所述工件夹持驱动机构(1)的侧边;所述倒角装置与所述电控箱(2)电连接。

2.根据权利要求1所述的EPS涡轮整型去毛刺机,其特征在于,所述驱动装置包括工件驱动电机(1-1)、驱动电机安装板(1-2)、减速机(1-3)、支撑柱(1-7)、工件驱动轴承室(1-8)以及卡盘驱动轴(1-4);

所述支撑柱(1-7)一端固定于所述机构固定板(1-6)的四角且向下延伸,所述驱动电机安装板(1-2)与所述支撑柱(1-7)另一端固定连接,所述机构固定板(1-6)与所述驱动电机安装板(1-2)限定出一空间;

所述工件驱动电机(1-1)固定在所述驱动电机安装板(1-2)的下端,所述减速机(1-3)设于所述所述机构固定板(1-6)与所述驱动电机安装板(1-2)的空间内,所述工件驱动电机(1-1)与电控箱(2)电连接,所述减速机(1-3)动力输入端与所述工件驱动电机(1-1)动力输出端传动连接,所述减速机(1-3)动力输出端通过设于上端的工件驱动轴承室(1-8)与所述卡盘驱动轴(1-4)传动连接;

所述卡盘驱动轴(1-4)与所述气动卡盘(1-7)传动连接。

3.根据权利要求2所述的EPS涡轮整型去毛刺机,其特征在于,所述逆向去毛刺机构(3)包括,逆向去毛刺底架(3-1)、逆向去毛刺支撑架(3-2)、逆向去毛刺前后调节板(3-3)、逆向去毛刺伸出气缸(3-4)、伸出调节座I(3-5)、气缸连接板I(3-9)、电机固定架I(3-10)、驱动电机I(3-11)、毛刷轴I(3-12)、所述旋转轴承室I(3-13)以及刷轮I(3-14);

所述逆向去毛刺底架(3-1)固定在工件驱动轴承室(1-8)上;所述逆向去毛刺支撑架(3-2)与所述逆向去毛刺底架(3-1)固定连接,所述逆向去毛刺前后调节板(3-3)设于所述逆向去毛刺底架(3-1)上,所述逆向去毛刺伸出气缸(3-4)固定在所述逆向去毛刺前后调节板(3-3)上,所述伸出调节座I(3-5)与所述逆向去毛刺伸出气缸(3-4)的输出端连接;

所述气缸连接板I(3-9)与所述逆向去毛刺伸出气缸(3-4)输出端连接,所述电机固定架I(3-10)固定在所述气缸连接板I(3-9)上,所述驱动电机I(3-11)固定在所述电机固定架I(3-10)上,所述旋转轴承室I(3-13)固定于所述电机固定架I(3-10)上且位于所述驱动电

机Ⅰ(3-11)动力输出端的正前方，所述毛刷轴Ⅰ(3-12)穿设在所述旋转轴承室Ⅰ(3-13)内且转动连接，并且其一端与所述驱动电机Ⅰ(3-11)动力输出端连接，另一端与所述刷轮Ⅰ(3-14)连接；

逆向去毛刺伸出气缸(3-4)以及所述驱动电机Ⅰ(3-11)均与所述电控箱(2)电连接。

4.根据权利要求3所述的EPS涡轮整型去毛刺机，其特征在于，还包括锁紧架Ⅰ(3-6)、调节杆Ⅰ(3-7)以及限位架Ⅰ(3-8)；

所述锁紧架Ⅰ(3-6)固定在所述伸出调节座Ⅰ(3-5)上，且位于所述逆向去毛刺伸出气缸(3-4)的上端，所述限位架Ⅰ(3-8)固定在所述气缸连接板Ⅰ(3-9)的上端，且与所述锁紧架Ⅰ(3-6)在同一水平面，所述调节杆Ⅰ(3-7)与所述锁紧架Ⅰ(3-6)、限位架Ⅰ(3-8)螺纹转动连接。

5.根据权利要求2所述的EPS涡轮整型去毛刺机，其特征在于，所述正向去毛刺机构(6)包括，正向去毛刺底架(6-1)、正向去毛刺支撑架(6-2)、正向去毛刺前后调节板(6-3)、正向去毛刺伸出气缸(6-4)、伸出调节座Ⅱ(6-5)、气缸连接板Ⅱ(6-9)、电机固定架Ⅱ(6-10)、驱动电机Ⅱ(6-11)、毛刷轴Ⅱ(6-12)、所述旋转轴承室Ⅱ(6-13)以及刷轮Ⅱ(6-14)；

所述正向去毛刺底架(6-1)固定在工件驱动轴承室(1-8)上且位于所述逆向去毛刺底架(3-1)位置相对设置；所述正向去毛刺支撑架(6-2)与所述正向去毛刺底架(6-1)固定连接，所述正向去毛刺前后调节板(6-3)设于所述正向去毛刺底架(6-1)上，所述正向去毛刺伸出气缸(6-4)固定在所述正向去毛刺前后调节板(6-3)上，所述伸出调节座Ⅱ(6-5)与所述正向去毛刺伸出气缸(6-4)的输出端连接；

所述气缸连接板Ⅱ(6-9)与所述正向去毛刺伸出气缸(6-4)输出端连接，所述电机固定架Ⅱ(6-10)固定在所述气缸连接板Ⅱ(6-9)上，所述驱动电机Ⅱ(6-11)固定在所述电机固定架Ⅱ(6-10)上，所述旋转轴承室Ⅱ(6-13)固定于所述电机固定架Ⅱ(6-10)上且位于所述驱动电机Ⅱ(6-11)动力输出端的正前方，所述毛刷轴Ⅱ(6-12)穿设在所述旋转轴承室Ⅱ(6-13)内且转动连接，并且其一端与所述驱动电机Ⅱ(6-11)动力输出端连接，另一端与所述刷轮Ⅱ(6-14)连接；

正向去毛刺伸出气缸(6-4)以及所述驱动电机Ⅱ(6-11)均与所述电控箱(2)电连接。

6.根据权利要求5所述的EPS涡轮整型去毛刺机，其特征在于，还包括锁紧架Ⅱ(6-6)、调节杆Ⅱ(6-7)以及限位架Ⅱ(6-8)；

所述锁紧架Ⅱ(6-6)固定在所述伸出调节座Ⅱ(6-5)上，且位于所述正向去毛刺伸出气缸(6-4)的上端，所述限位架Ⅱ(6-8)固定在所述气缸连接板Ⅱ(6-9)的上端，且与所述锁紧架Ⅱ(6-6)在同一水平面，所述调节杆Ⅱ(6-7)与所述锁紧架Ⅱ(6-6)、限位架Ⅰ(6-8)螺纹转动连接。

7.根据权利要求1所述的EPS涡轮整型去毛刺机，其特征在于，所述倒角装置包括位置移动装置以及倒角机；

所述倒角机包括气动马达安装架(7-14)、气动马达(7-13)、倒角轴承室(7-17)、铣刀安装轴(7-18)以及铣刀(7-19)；所述气动马达安装架(7-14)固定在所述位置移动装置上；所述气动马达(7-13)竖直固定在所述气动马达安装架(7-14)上，其输出端朝下且与所述倒角轴承室(7-17)动力输入端连接，所述倒角轴承室(7-17)动力输出端与所述铣刀安装轴(7-18)传动连接，所述铣刀(7-19)与所述铣刀安装轴(7-18)可拆卸连连接；

所述气动马达(7-13)与电控箱(2)电连接。

8.根据权利要求7所述的EPS涡轮整型去毛刺机，其特征在于，所述位置移动装置包括固定于所述倒角机构底架(7-1)下端面的伺服电机(7-2)、上端面的前进导轨(7-23)、浮动接头(7-3)、前进推板(7-4)、前进底板(7-5)、弹簧底座(7-6)、导向连接板(7-7)、导向轴(7-8)、直线轴承室(7-9)、上下调节底板(7-10)、上下调整支架(7-11)、上下调节螺栓(7-12)、上下滑动板(7-16)、左右调节架(7-20)、前后调节架(7-21)以及随形块(7-22)；

所述前进推板(7-4)为“⌐”型，所述浮动接头(7-3)设于所述前进推板(7-4)的竖向段的内侧且另一端与所述伺服电机(7-2)固定连接；

所述前进推板(7-4)横向段与所述前进底板(7-5)上表面固定连接，所述前进底板设于所述导轨(7-23)上侧且下表面与所述导轨(7-23)滑动连接；

所述弹簧底座(7-6)固定在所述前进底板(7-5)上表面，所述导向连接板(7-7)通过弹簧与所述弹簧底座(7-6)弹性连接，所述直线轴承室(7-9)固定在所述前进底板(7-5)上表面位于所述弹簧底座(7-6)与所述倒角机之间，所述导向轴(7-8)一端与所述导向连接板(7-7)固定连接，另一端穿过所述线轴承室(7-9)与所述上下调节板(7-10)固定连接；

所述上下调整支架(7-11)为固定于所述上下调节板(7-10)的上方，所述上下调整支架(7-11)上设有螺纹孔，所述上下调节螺栓(7-12)穿过所述螺纹孔与所述上下滑动板(7-16)连接，所述上下滑动板(7-16)连接与所述上下调节板(7-10)滑动连接，所述固定在所述上下滑动板(7-16)与所述上下调节板(7-10)相对的一面；

所述左右调节架(7-20)固定在所述上下滑动板(7-16)的下端面，所所述前后调节架(7-21)固定在所述左右调节架(7-20)的下端，所述随形块(7-22)固定在所述前后调节架(7-21)的侧端，其位置与所述铣刀(7-19)位置相对应；

所述伺服电机(7-2)与电控箱(2)电连接。

EPS涡轮整型去毛刺机

技术领域

[0001] 本发明涉及精密加工设备技术领域，尤其涉及EPS涡轮整型去毛刺机。

背景技术

[0002] 现有技术中对于EPS涡轮需要手持人工对涡轮表面的毛刺进行去除，去除效率慢，并且不能够对涡轮端部进行倒角，还需要二次加工工序，不能满足共产自动化生产的需求。

[0003] 因此本领域技术人员亟需一种自动化程度高，能去除涡轮表面的毛刺，自动对涡轮端部进行倒角的EPS涡轮整型去毛刺机来克服以上困难。

发明内容

[0004] 有鉴于此，本发明提供一种自动化程度高，能去除涡轮表面的毛刺，自动对涡轮端部进行倒角的EPS涡轮整型去毛刺机。

[0005] 为了实现上述目的，本发明采用如下技术方案EPS涡轮整型去毛刺机，包括机架，工件夹持驱动机构，操控面板，电控箱，去毛刺机构以及倒角机构；

[0006] 所述操控面板固定在所述机架的一侧；

[0007] 所述电控箱与所述操控面板电连接，且所述电控箱固定在机架的另一侧；

[0008] 工件夹持驱动机构，工件夹持驱动机构包括驱动装置，机构固定板以及气动卡盘；所述机构固定板固定于所述机架上，所述驱动装置固定在所述机构固定板的下方，所述气动卡盘与所述驱动装置连接；所述驱动装置与所述电控箱电连接；

[0009] 所述去毛刺机构包括逆向去毛刺机构以及正向去毛刺机构；所述逆向去毛刺机构以及正向去毛刺机构固定在所述工件夹持驱动机构上且与所述电控箱电连接；

[0010] 所述倒角机构包括倒角机构底架以及固定于所述倒角机构底架上的用于对工件进行倒角的倒角装置；所述倒角机构底架固定在所述机架的上，且位于所述所述工件夹持驱动机构的侧边；所述倒角装置与所述电控箱电连接。

[0011] 本发明能够本发明提供一种EPS涡轮整型去毛刺机，设备采用气动卡盘作为工件夹紧的动力源，可自动夹持工件，免去人工手持；设备采用三项电机驱动工件旋转，可满足涡轮整个圆周方向的去毛刺需求；设备配有逆向去毛刺机构以及正向去毛刺机构，可保证涡轮上下两个端面的去毛刺效果；倒角机构可根据涡轮直径大小提供不同的进给量，满足不同直径的涡轮去倒角需求。

[0012] 本发明自动化程度高，减少了人工操作，增加了工作效率。

[0013] 进一步的，所述驱动装置包括工件驱动电机、驱动电机安装板、减速机、支撑柱、工件驱动轴承室以及卡盘驱动轴；

[0014] 所述支撑柱一端固定于所述机构固定板的四角且向下延伸，所述驱动电机安装板与所述支撑柱另一端固定连接，所述机构固定板与所述驱动电机安装板限定出一空间；

[0015] 所述工件驱动电机固定在所述驱动电机安装板的下端，所述减速机设于所述所述机构固定板与所述驱动电机安装板的空间内，所述工件驱动电机与电控箱电连接，所述减

速机动力输入端与所述工件驱动电机动力输出端传动连接，所述减速机动力输出端通过设于上端的工件驱动轴承室与所述卡盘驱动轴传动连接；

[0016] 所述卡盘驱动轴与所述气动卡盘传动连接。

[0017] 进一步的，所述逆向去毛刺机构包括，逆向去毛刺底架、逆向去毛刺支撑架、逆向去毛刺前后调节板、逆向去毛刺伸出气缸、伸出调节座I、气缸连接板I、电机固定架I、驱动电机I、毛刷轴I、所述旋转轴承室I以及刷轮I；

[0018] 所述逆向去毛刺底架固定在工件驱动轴承室上；所述逆向去毛刺支撑架与所述逆向去毛刺底架固定连接，所述逆向去毛刺前后调节板设于所述逆向去毛刺底架上，所述逆向去毛刺伸出气缸固定在所述逆向去毛刺前后调节板上，所述伸出调节座I与所述逆向去毛刺伸出气缸的输出端连接；

[0019] 所述气缸连接板I与所述逆向去毛刺伸出气缸输出端连接，所述电机固定架I固定在所述气缸连接板I上，所述驱动电机I固定在所述电机固定架I上，所述旋转轴承室I固定于所述电机固定架I上且位于所述驱动电机I动力输出端的正前方，所述毛刷轴I穿设在所述旋转轴承室I内且转动连接，并且其一端与所述驱动电机I动力输出端连接，另一端与所述刷轮I连接；

[0020] 逆向去毛刺伸出气缸以及所述驱动电机I均与所述电控箱电连接。

[0021] 进一步的，还包括锁紧架I、调节杆I以及限位架I；

[0022] 所述锁紧架I固定在所述伸出调节座I上，且位于所述逆向去毛刺伸出气缸的上端，所述限位架I固定在所述气缸连接板I的上端，且与所述锁紧架I在同一水平面，所述调节杆I与所述锁紧架I、限位架I螺纹转动连接。

[0023] 进一步的，所述正向去毛刺机构包括，正向去毛刺底架、正向去毛刺支撑架、正向去毛刺前后调节板、正向去毛刺伸出气缸、伸出调节座Ⅱ、气缸连接板Ⅱ、电机固定架Ⅱ、驱动电机Ⅱ、毛刷轴Ⅱ、所述旋转轴承室Ⅱ以及刷轮Ⅱ；

[0024] 所述正向去毛刺底架固定在工件驱动轴承室上且位于所述逆向去毛刺底架位置相对设置；所述正向去毛刺支撑架与所述正向去毛刺底架固定连接，所述正向去毛刺前后调节板设于所述正向去毛刺底架上，所述正向去毛刺伸出气缸固定在所述正向去毛刺前后调节板上，所述伸出调节座Ⅱ与所述正向去毛刺伸出气缸的输出端连接；

[0025] 所述气缸连接板Ⅱ与所述正向去毛刺伸出气缸输出端连接，所述电机固定架Ⅱ固定在所述气缸连接板Ⅱ上，所述驱动电机Ⅱ固定在所述电机固定架Ⅱ上，所述旋转轴承室Ⅱ固定于所述电机固定架Ⅱ上且位于所述驱动电机Ⅱ动力输出端的正前方，所述毛刷轴Ⅱ穿设在所述旋转轴承室Ⅱ内且转动连接，并且其一端与所述驱动电机Ⅱ动力输出端连接，另一端与所述刷轮Ⅱ连接；

[0026] 正向去毛刺伸出气缸以及所述驱动电机Ⅱ均与所述电控箱电连接。

[0027] 进一步的，还包括锁紧架Ⅱ、调节杆Ⅱ以及限位架Ⅱ；

[0028] 所述锁紧架Ⅱ固定在所述伸出调节座Ⅱ上，且位于所述正向去毛刺伸出气缸的上端，所述限位架Ⅱ固定在所述气缸连接板Ⅱ的上端，且与所述锁紧架Ⅱ在同一水平面，所述调节杆Ⅱ与所述锁紧架Ⅱ、限位架I螺纹转动连接。

[0029] 进一步的，所述倒角装置包括位置移动装置以及倒角机；

[0030] 所述倒角机包括气动马达安装架、气动马达、倒角轴承室、铣刀安装轴以及铣刀；

所述气动马达安装架固定在所述位置移动装置上;所述气动马达竖直固定在所述气动马达安装架上,其输出端朝下且与所述倒角轴承室动力输入端连接,所述倒角轴承室动力输出端与所述铣刀安装轴传动连接,所述铣刀与所述铣刀安装轴可拆卸连连接;

[0031] 所述气动马达与电控箱电连接。

[0032] 进一步的,所述位置移动装置包括固定于所述倒角机构底架下端面的伺服电机、上端面的前进导轨、浮动接头、前进推板、前进底板、弹簧底座、导向连接板、导向轴、直线轴承室、上下调节底板、上下调整支架、上下调节螺栓、上下滑动板、左右调节架、前后调节架以及随形块;

[0033] 所述前进推板为“⌐”型,所述浮动接头设于所述前进推板的竖向段的内侧且另一端与所述伺服电机固定连接;

[0034] 所述前进推板横向段与所述前进底板上表面固定连接,所述前进底板设于所述导轨上侧且下表面与所述导轨滑动连接;

[0035] 所述弹簧底座固定在所述前进底板上表面,所述导向连接板通过弹簧与所述弹簧底座弹性连接,所述直线轴承室固定在所述前进底板上表面位于所述弹簧底座与所述倒角机之间,所述导向轴一端与所述导向连接板固定连接,另一端穿过所述线轴承室与所述上下调节板固定连接;

[0036] 所述上下调整支架为固定于所述上下调节板的上方,所述上下调整支架上设有螺纹孔,所述上下调节螺栓穿过所述螺纹孔与所述上下滑动板连接,所述上下滑动板连接与所述上下调节板滑动连接,所述固定在所述上下滑动板与所述上下调节板相对的一面;

[0037] 所述左右调节架固定在所述上下滑动板的下端面,所所述前后调节架固定在所述左右调节架的下端,所述随形块固定在所述前后调节架的侧端,其位置与所述铣刀位置相对应;

[0038] 所述伺服电机与电控箱电连接。

[0039] 本发明的有益效果是:

[0040] 在结构上:设备配有正反两套去毛刺机构,保证了涡轮上下两个端面去毛刺效果;设备采用气动卡盘作为工件夹持的动力源,省去人工手持加工,提高了去毛刺的效率与设备安全性;设备配有自动倒角机构,可自动对涡轮端面进行倒角;采用触摸屏作为人工界面,使操作简单化的同时,也使操作数据的设定更加灵活,使之能满足不同产品的加工要求。设备机架下半部分采用框架式焊接,保证了设备在去毛刺过程中的稳定性。机架上半部分采用钣金防护,既美观又减少了设备整体重量。

[0041] 在控制上:应用伺服电缸作为倒角机构前后移动的动力源,满足不同直径工件的去毛刺需求。。

附图说明

[0042] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据提供的附图获得其他的附图。

[0043] 图1为本发明EPS涡轮整型去毛刺机整体结构示意图;

[0044] 图2为本发明EPS涡轮整型去毛刺机的驱动装置结构示意图；

[0045] 图3为本发明EPS涡轮整型去毛刺机的逆向去毛刺机构结构示意图；

[0046] 图4为本发明EPS涡轮整型去毛刺机的本实施例中正向去毛刺机构结构示意图；

[0047] 图5为本发明EPS涡轮整型去毛刺机的另一实施例中正向去毛刺机构结构示意图；

[0048] 图6为本发明EPS涡轮整型去毛刺机的倒角装置结构示意图；

[0049] 其中，图中：1为工件夹持驱动机构，1-1为工件驱动电机，1-2为驱动电机安装板，1-3为减速机，1-4为卡盘驱动轴，1-5为气动卡盘，1-6为机构固定板，1-7为气动卡盘，2为电控箱，3为逆向去毛刺机构，3-1为逆向去毛刺底架，3-2为逆向去毛刺支撑架，3-3为逆向去毛刺前后调节板，3-4为逆向去毛刺伸出气缸，3-5为伸出调节座Ⅰ，3-6为锁紧架Ⅰ，3-7为调节杆Ⅰ，3-8为限位架Ⅰ，3-9为气缸连接板Ⅰ，3-10为电机固定架Ⅰ，3-11为驱动电机Ⅰ，3-12为毛刷轴Ⅰ，3-13为旋转轴承室Ⅰ，3-14为刷轮Ⅰ；4为机架，5为操控面板，6为正向去毛刺机构，6-1为正向去毛刺底架，6-2为正向去毛刺支撑架。6-3为正向去毛刺前后调节板，6-4为正向去毛刺伸出气缸，6-5为伸出调节座Ⅱ，6-6为锁紧架Ⅱ，6-7为调节杆Ⅱ，6-8为限位架Ⅱ，6-9为气缸连接板Ⅱ，6-10为电机固定架Ⅱ，6-11为驱动电机Ⅱ，6-12为毛刷轴Ⅱ，6-13为旋转轴承室Ⅱ，6-14为刷轮Ⅱ，7-1为倒角机构底架，7-2为伺服电机，7-3为浮动接头，7-4为前进推板，7-5为前进底板，7-6为弹簧底座，7-7为导向连接板，7-8为导向轴，7-9为直线轴承室，7-10为上下调节底板，7-11为上下调整支架，7-12为上下调节螺栓，7-13为气动马达，7-14为气动马达安装架，7-16为上下滑动板，7-17为倒角轴承室，7-18铣刀安装轴，7-19为铣刀，7-20为左右调节架，7-21为前后调节架，7-22为随形块，7-23为前进导轨，8-1为第二正向去毛刺底架，8-2第二正向去毛刺支撑架，8-3为第二正向去毛刺前后调节板，8-4为第二正向去毛刺伸出气缸，8-5为第二伸出调节座Ⅱ，8-6为第二锁紧架Ⅱ，8-7为第二调节杆Ⅱ，8-8为第二限位架Ⅱ，8-9为第二气缸连接板Ⅱ，8-10为第二电机固定架Ⅱ，8-11为第二驱动电机Ⅱ，8-12为第二毛刷轴Ⅱ，8-13为第二旋转轴承室Ⅱ，8-14为第二刷轮Ⅱ，8-15为第二同步带轮Ⅱ，8-16为第二同步带轮Ⅰ。

具体实施方式

[0050] 下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

[0051] 在本发明的描述中，需要理解的是，术语“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本发明和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本发明的限制。

[0052] 此外，术语“第一”、“第二”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本发明的描述中，“多个”的含义是两个或两个以上，除非另有明确具体的限定。

[0053] 在本发明中，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等

术语应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或成一体；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0054] 在本发明中，除非另有明确的规定和限定，第一特征在第二特征之“上”或之“下”可以包括第一和第二特征直接接触，也可以包括第一和第二特征不是直接接触而是通过它们之间的另外的特征接触。而且，第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”包括第一特征在第二特征正上方和斜上方，或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”包括第一特征在第二特征正下方和斜下方，或着说仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0055] 如图1和图6所示本发明采用如下技术方案EPS涡轮整型去毛刺机，包括机架4，工件夹持驱动机构1，操控面板5，电控箱2，去毛刺机构以及倒角机构7；

[0056] 操控面板5固定在机架4的一侧；

[0057] 电控箱2与操控面板5电连接，且电控箱2固定在机架4的另一侧；

[0058] 工件夹持驱动机构1，工件夹持驱动机构1包括驱动装置，机构固定板1-6以及气动卡盘1-7；机构固定板1-6固定于机架4上，驱动装置固定在机构固定板1-6的下方，气动卡盘1-7与驱动装置连接；驱动装置与电控箱2电连接；

[0059] 去毛刺机构包括逆向去毛刺机构3以及正向去毛刺机构6；逆向去毛刺机构3以及正向去毛刺机构6固定在工件夹持驱动机构1上且与电控箱2电连接；

[0060] 倒角机构7包括倒角机构底架7-1以及固定于倒角机构底架7-1上的用于对工件进行倒角的倒角装置；倒角机构底架7-1固定在机架4的上，且位于工件夹持驱动机构1的侧边；倒角装置与电控箱2电连接。

[0061] 本发明能够本发明提供一种EPS涡轮整型去毛刺机，设备采用气动卡盘1-7作为工件夹紧的动力源，可自动夹持工件，免去人工手持；设备采用三项电机驱动工件旋转，可满足涡轮整个圆周方向的去毛刺需求；设备配有逆向去毛刺机构3以及正向去毛刺机构6，可保证涡轮上下两个端面的去毛刺效果；倒角机构7可根据涡轮直径大小提供不同的进给量，满足不同直径的涡轮去倒角需求。

[0062] 本发明自动化程度高，减少了人工操作，增加了工作效率。

[0063] 如图2所示，驱动装置包括工件驱动电机1-1、驱动电机安装板1-2、减速机1-3、支撑柱1-7、工件驱动轴承室1-8以及卡盘驱动轴1-4；

[0064] 支撑柱1-7一端固定于机构固定板1-6的四角且向下延伸，驱动电机安装板1-2与支撑柱1-7另一端固定连接，机构固定板1-6与驱动电机安装板1-2限定出一空间；

[0065] 工件驱动电机1-1固定在驱动电机安装板1-2的下端，减速机1-3设于机构固定板1-6与驱动电机安装板1-2的空间内，工件驱动电机1-1与电控箱2电连接，减速机1-3动力输入端与工件驱动电机1-1动力输出端传动连接，减速机1-3动力输出端通过设于上端的工件驱动轴承室1-8与卡盘驱动轴1-4传动连接；

[0066] 卡盘驱动轴1-4与气动卡盘1-7传动连接。

[0067] 如图3所示，逆向去毛刺机构3包括，逆向去毛刺底架3-1、逆向去毛刺支撑架3-2、逆向去毛刺前后调节板3-3、逆向去毛刺伸出气缸3-4、伸出调节座I3-5、气缸连接板I3-9、

电机固定架I3-10、驱动电机I3-11、毛刷轴I3-12、旋转轴承室I3-13以及刷轮I3-14；

[0068] 逆向去毛刺底架3-1固定在工件驱动轴承室1-8上；逆向去毛刺支撑架3-2与逆向去毛刺底架3-1固定连接，逆向去毛刺前后调节板3-3设于逆向去毛刺底架3-1上，逆向去毛刺伸出气缸3-4固定在逆向去毛刺前后调节板3-3上，伸出调节座I3-5与逆向去毛刺伸出气缸3-4的输出端连接；

[0069] 气缸连接板I3-9与逆向去毛刺伸出气缸3-4输出端连接，电机固定架I3-10固定在气缸连接板I3-9上，驱动电机I3-11固定在电机固定架I3-10上，旋转轴承室I3-13固定于电机固定架I3-10上且位于驱动电机I3-11动力输出端的正前方，毛刷轴I3-12穿设在旋转轴承室I3-13内且转动连接，并且其一端与驱动电机I3-11动力输出端连接，另一端与刷轮I3-14连接；

[0070] 逆向去毛刺伸出气缸3-4以及驱动电机I3-11均与电控箱2电连接。

[0071] 还包括锁紧架I3-6、调节杆I3-7以及限位架I3-8；

[0072] 锁紧架I3-6固定在伸出调节座I3-5上，且位于逆向去毛刺伸出气缸3-4的上端，限位架I3-8固定在气缸连接板I3-9的上端，且与锁紧架I3-6在同一水平面，调节杆I3-7与锁紧架I3-6、限位架I3-8螺纹转动连接。

[0073] 如图4所示，本实施例中正向去毛刺机构6包括，正向去毛刺底架6-1、正向去毛刺支撑架6-2、正向去毛刺前后调节板6-3、正向去毛刺伸出气缸6-4、伸出调节座Ⅱ6-5、气缸连接板Ⅱ6-9、电机固定架Ⅱ6-10、驱动电机Ⅱ6-11、毛刷轴Ⅱ6-12、旋转轴承室Ⅱ6-13以及刷轮Ⅱ6-14；

[0074] 正向去毛刺底架6-1固定在工件驱动轴承室1-8上且位于逆向去毛刺底架3-1位置相对设置；正向去毛刺支撑架6-2与正向去毛刺底架6-1固定连接，正向去毛刺前后调节板6-3设于正向去毛刺底架6-1上，正向去毛刺伸出气缸6-4固定在正向去毛刺前后调节板6-3上，伸出调节座Ⅱ6-5与正向去毛刺伸出气缸6-4的输出端连接；

[0075] 气缸连接板Ⅱ6-9与正向去毛刺伸出气缸6-4输出端连接，电机固定架Ⅱ6-10固定在气缸连接板Ⅱ6-9上，驱动电机Ⅱ6-11固定在电机固定架Ⅱ6-10上，旋转轴承室Ⅱ6-13固定于电机固定架Ⅱ6-10上且位于驱动电机Ⅱ6-11动力输出端的正前方，毛刷轴Ⅱ6-12穿设在旋转轴承室Ⅱ6-13内且转动连接，并且其一端与驱动电机Ⅱ6-11动力输出端连接，另一端与刷轮Ⅱ6-14连接；

[0076] 正向去毛刺伸出气缸6-4以及驱动电机Ⅱ6-11均与电控箱2电连接。

[0077] 还包括锁紧架Ⅱ6-6、调节杆Ⅱ6-7以及限位架Ⅱ6-8；

[0078] 锁紧架Ⅱ6-6固定在伸出调节座Ⅱ6-5上，且位于正向去毛刺伸出气缸6-4的上端，限位架Ⅱ6-8固定在气缸连接板Ⅱ6-9的上端，且与锁紧架Ⅱ6-6在同一水平面，调节杆Ⅱ6-7与锁紧架Ⅱ6-6、限位架I6-8螺纹转动连接。

[0079] 在另一实施例中：如图5所示，第二正向去毛刺底架8-1与第二正向去毛刺支撑架8-2通过螺栓连接；第二正向去毛刺前后调节板8-3与第二正向去毛刺伸出气缸8-4通过螺栓连接；第二正向去毛刺前后调节板8-3与第二正向去毛刺支撑架8-2通过螺栓连接；第二伸出调节座Ⅱ8-5与第二正向去毛刺伸出气缸8-4通过螺栓连接；第二锁紧架Ⅱ8-6与第二伸出调节座Ⅱ8-5通过螺栓连接；第二调节杆Ⅱ8-7与第二锁紧架Ⅱ8-6通过螺纹连接；第二气缸连接板Ⅱ8-9与第二正向去毛刺伸出气缸8-4通过螺栓连接；第二限位架Ⅱ8-8与第二

气缸连接板Ⅱ8-9通过螺栓连接;第二电机固定架Ⅱ8-10与第二气缸连接板Ⅱ8-9通过螺栓连接;第二驱动电机Ⅱ8-11与第二电机固定架Ⅱ8-10通过螺栓连接;第二旋转轴承室Ⅱ8-13与第二电机固定架Ⅱ8-10通过螺栓连接;第二刷轮Ⅱ8-14与第二毛刷轴Ⅱ8-12通过顶丝紧定连接;第二毛刷轴Ⅱ8-12与第二同步带轮I8-16通过键连接;第二驱动电机Ⅱ8-11与第二同步带轮Ⅱ8-15通过键连接;第二同步带轮I8-16与第二同步带轮Ⅱ8-15通过同步带连接。

[0080] 如图6所示:本实施例中的倒角装置包括位置移动装置以及倒角机;

[0081] 倒角机包括气动马达安装架7-14、气动马达7-13、倒角轴承室7-17、铣刀安装轴7-18以及铣刀7-19;气动马达安装架7-14固定在位置移动装置上;气动马达7-13竖直固定在气动马达安装架7-14上,其输出端朝下且与倒角轴承室7-17动力输入端连接,倒角轴承室7-17动力输出端与铣刀安装轴7-18传动连接,铣刀7-19与铣刀安装轴7-18可拆卸连连接;

[0082] 气动马达7-13与电控箱2电连接。

[0083] 位置移动装置包括固定于倒角机构底架7-1下端面的伺服电机7-2、上端面的前进导轨7-23、浮动接头7-3、前进推板7-4、前进底板7-5、弹簧底座7-6、导向连接板7-7、导向轴7-8、直线轴承室7-9、上下调节底板7-10、上下调整支架7-11、上下调节螺栓7-12、上下滑动板7-16、左右调节架7-20、前后调节架7-21以及随形块7-22;

[0084] 前进推板7-4为“⌐”型,浮动接头7-3设于前进推板7-4的竖向段的内侧且另一端与伺服电机7-2固定连接;

[0085] 前进推板7-4横向段与前进底板7-5上表面固定连接,前进底板设于导轨7-23上侧且下表面与导轨7-23滑动连接;

[0086] 弹簧底座7-6固定在前进底板7-5上表面,导向连接板7-7通过弹簧与弹簧底座7-6弹性连接,直线轴承室7-9固定在前进底板7-5上表面位于弹簧底座7-6与倒角机之间,导向轴7-8一端与导向连接板7-7固定连接,另一端穿过线轴承室7-9与上下调节板7-10固定连接;

[0087] 上下调整支架7-11为固定于上下调节板7-10的上方,上下调整支架7-11上设有螺纹孔,上下调节螺栓7-12穿过螺纹孔与上下滑动板7-16连接,上下滑动板7-16连接与上下调节板7-10滑动连接,固定在上下滑动板7-16与上下调节板7-10相对的一面;

[0088] 左右调节架7-20固定在上下滑动板7-16的下端面,所前后调节架7-21固定在左右调节架7-20的下端,随形块7-22固定在前后调节架7-21的侧端,其位置与铣刀7-19位置相对应;

[0089] 伺服电机7-2与电控箱2电连接。

[0090] 本发明提供一种EPS涡轮整型去毛刺机。设备采用气动卡盘作为工件夹紧的动力源,可自动夹持工件,免去人工手持;设备采用三项电机驱动工件旋转,可满足涡轮整个圆周方向的去毛刺需求;设备配有正向与反向两套去毛刺机构,可保证涡轮上下两个端面的去毛刺效果;倒角机构前后移动的动力源为伺服电缸,可根据涡轮直径大小提供不同的进给量,满足不同直径的涡轮去毛刺需求。

[0091] EPS涡轮整型去毛刺机所采用的的技术方案是:由工件夹持驱动机构1、PLC电气控制箱2、逆向去毛刺机构3、机架4、触摸屏操控板5、正向去毛刺机构6和自动倒角机构7组成。件夹持驱动机构1与机架4通过螺栓组连接;PLC电气控制箱2与触摸屏操控板5通过数据总

线连接;正向去毛刺机构6与机架4通过螺栓组连接;逆向去毛刺机构3与机架4通过螺栓组连接;自动倒角机构7分别与触摸屏操控板5和PLC电气控制箱2通过数据线连接。

[0092] 电气控制方面采用PLC和触摸屏进行控制,采用伺服电缸及气缸作为动力源,负责设备的全部运行指令及实施。

[0093] 本发明的增益效果:

[0094] 在结构上:设备配有正反两套去毛刺机构,保证了涡轮上下两个端面去毛刺效果;设备采用气动卡盘1-5作为工件夹持的动力源,省去人工手持加工,提高了去毛刺的效率与设备安全性;设备配有自动倒角机构,可自动对涡轮端面进行倒角;采用触摸屏作为人工界面,使操作简单化的同时,也使操作数据的设定更加灵活,使之能满足不同产品的加工要求。

[0095] 设备机架半部分采用框架式焊接,保证了设备在去毛刺过程中的稳定性;机架4上半部分采用钣金防护,既美观又减少了设备整体重量。

[0096] 在控制上:应用伺服电缸作为倒角机构前后移动的动力源,满足不同直径工件的去毛刺需求。

[0097] 对所公开的实施例的上述说明,使本领域专业技术人员能够实现或使用本发明。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的,本文中所定义的一般原理可以在不脱离本发明的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现。因此,本发明将不会被限制于本文所示的这些实施例,而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

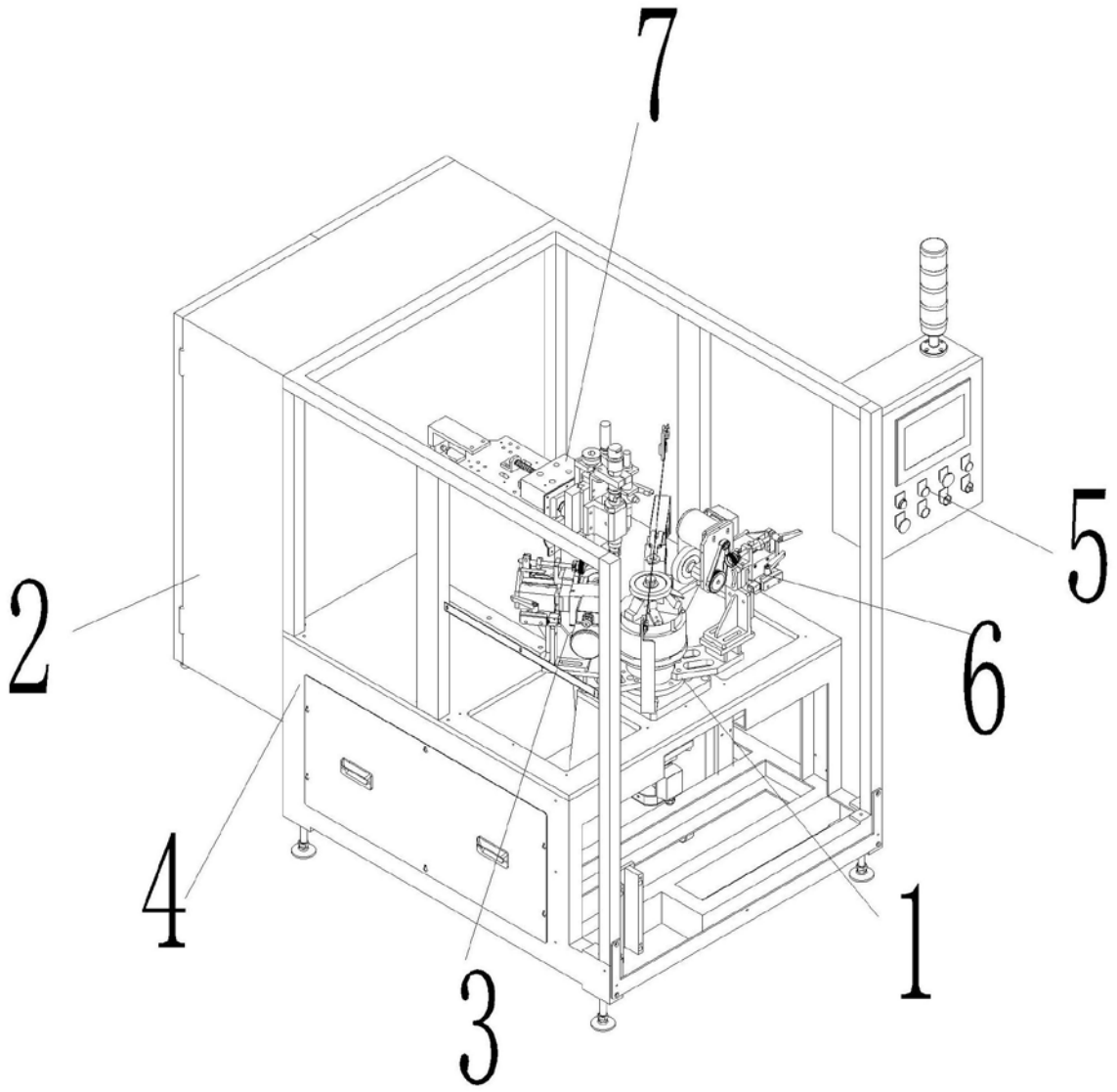


图1

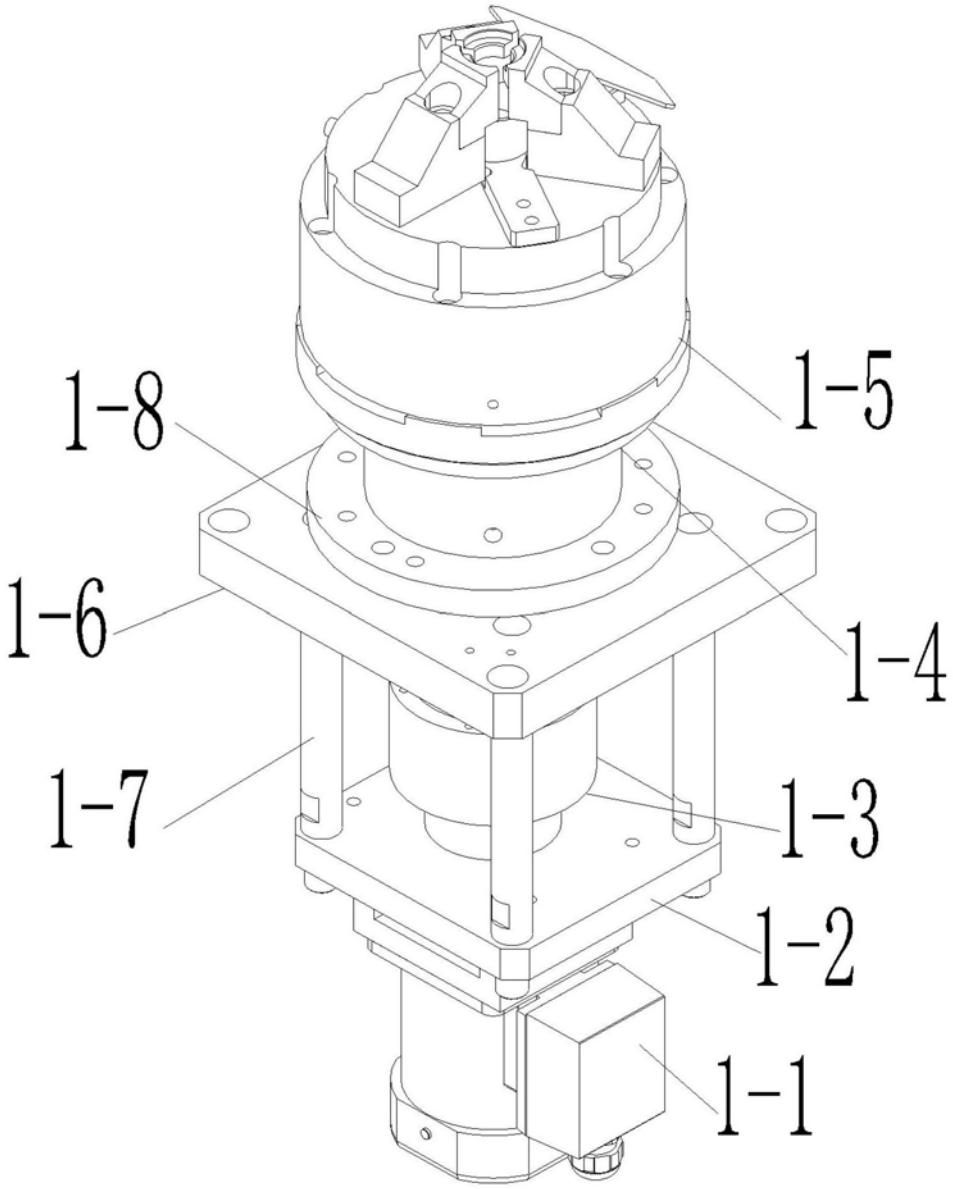


图2

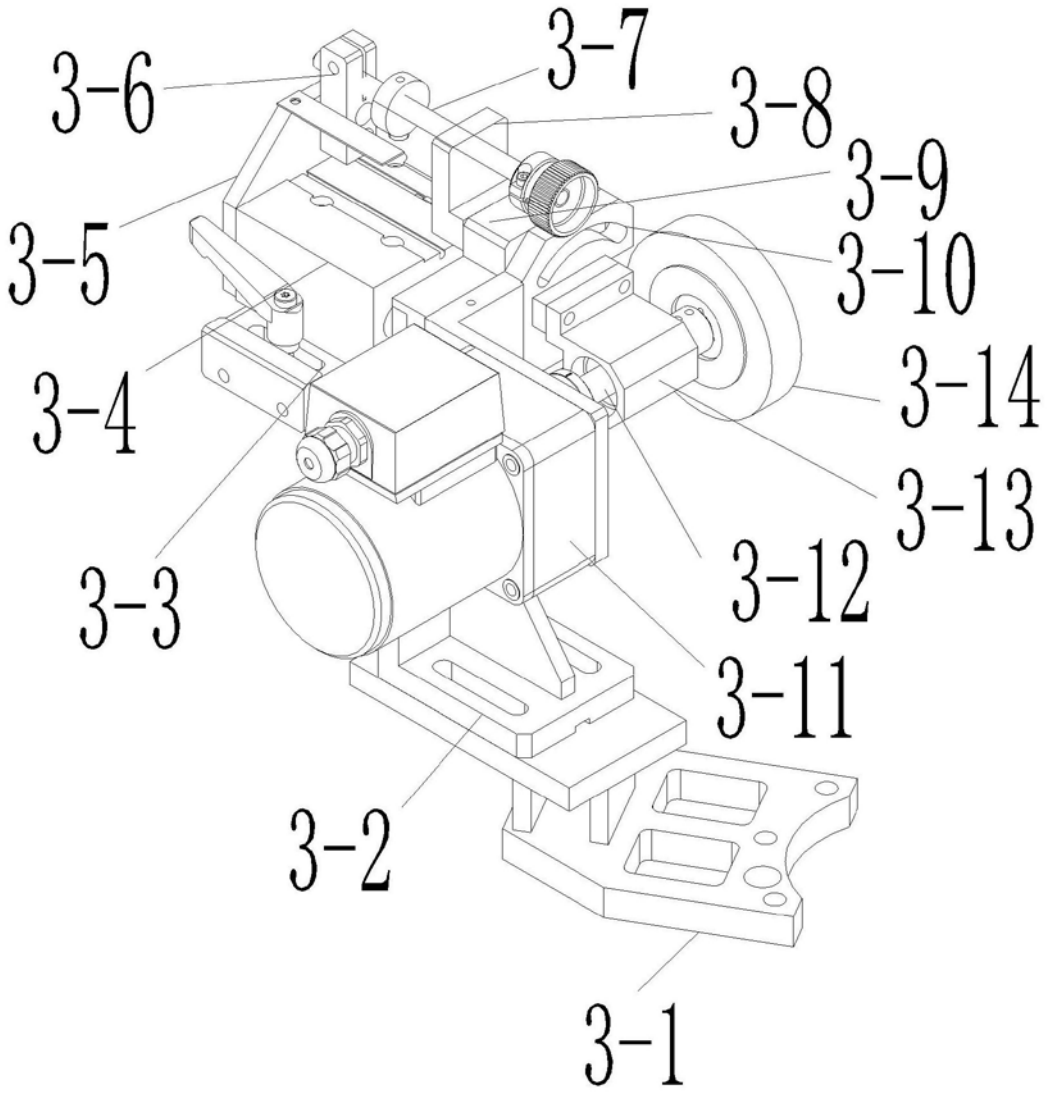


图3

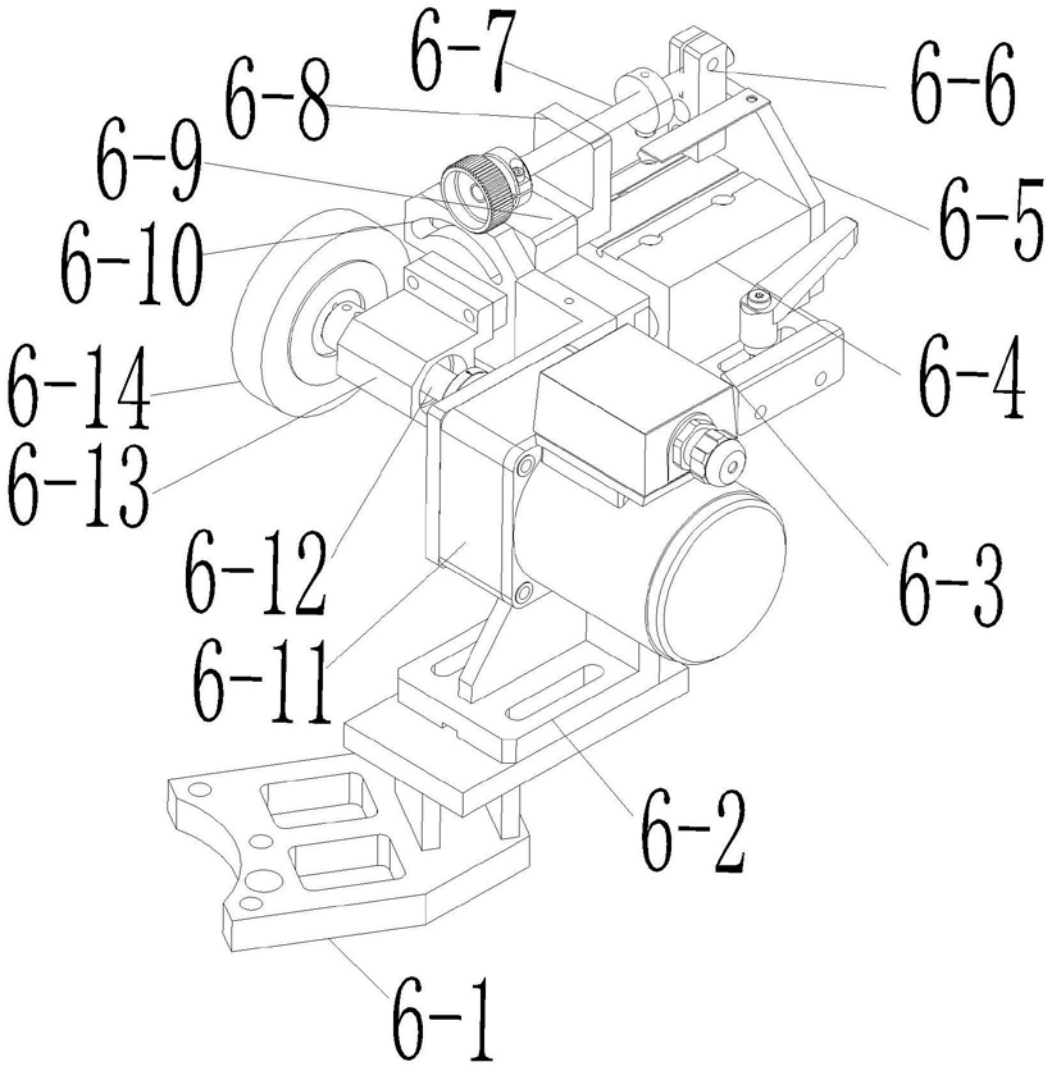


图4

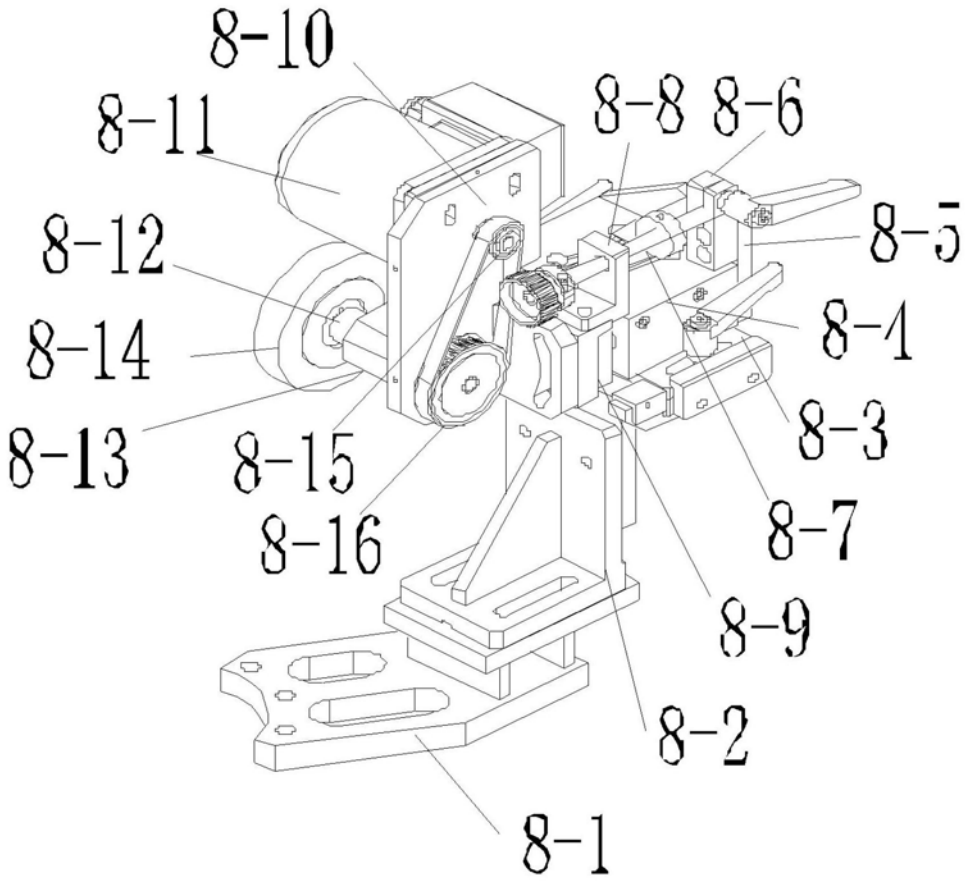


图5

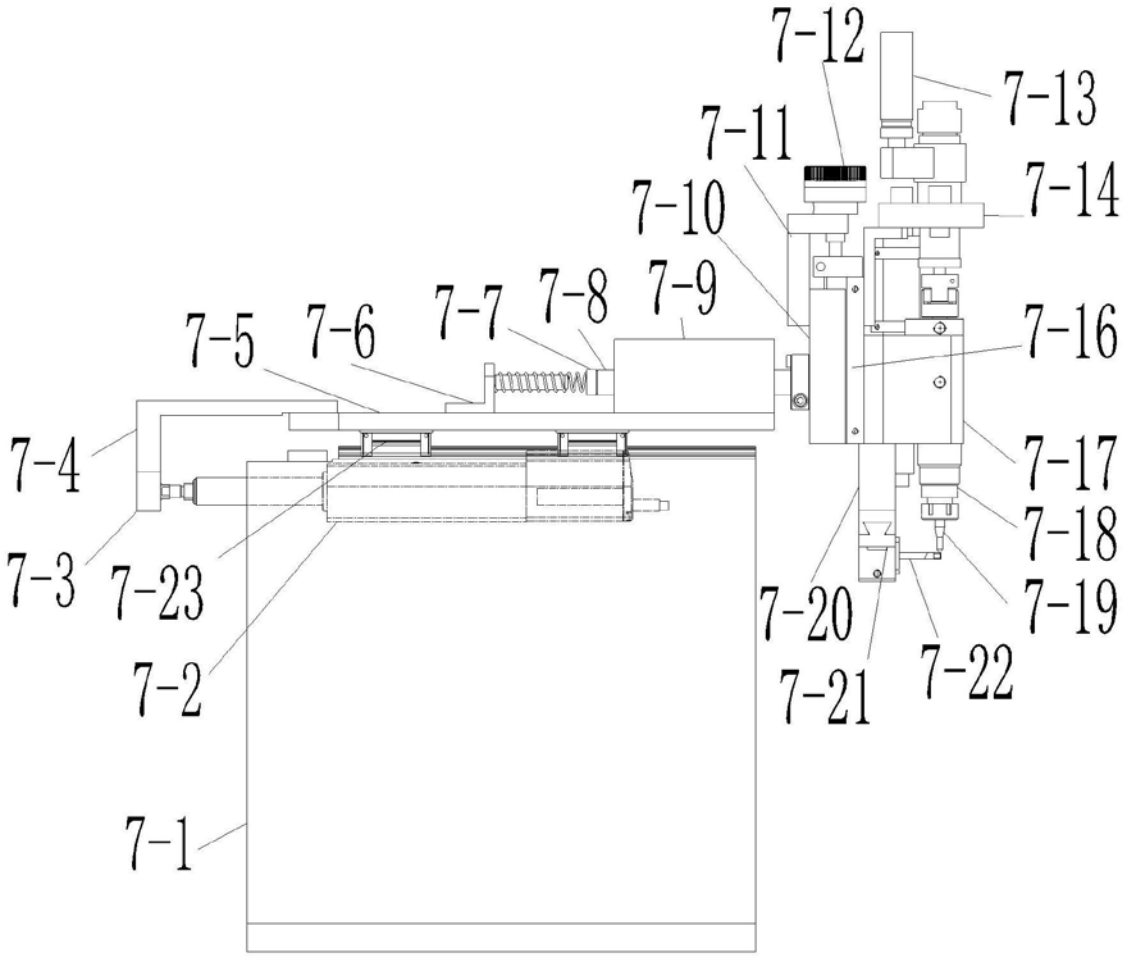

7-12
7-13
7-11
7-14
7-10
7-9
7-8
7-7
7-6
7-5
7-16
7-4
7-17
7-18
7-3
7-23
7-20
7-19
7-2
7-21
7-22
7-1

图6