



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109406842 A

(43)申请公布日 2019. 03. 01

(21)申请号 201811455520.6

(22)申请日 2018.11.30

(71)申请人 东风电动车辆股份有限公司

地址 430056 湖北省武汉市武汉经济技术
开发区沌阳大道339号东风电动车辆
股份有限公司

(72)发明人 蔡昌伟 李国器 练晓婷 曾忠
邱卫彬 张帅 祁红发

(74)专利代理机构 武汉开元知识产权代理有限
公司 42104

代理人 俞鸿 刘代乐

(51)Int.Cl.

G01R 1/04(2006.01)

G01R 31/34(2006.01)

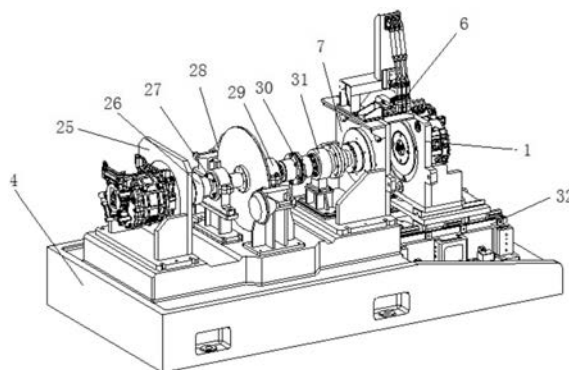
权利要求书2页 说明书4页 附图9页

(54)发明名称

电机测试台

(57)摘要

本发明涉及电机测试技术领域,具体涉及一种电机测试台。包括移动式平台、陪测电机总成、陪测传动轴、水平升降调节装置和被测电机安装总成,被测电机安装总成通过水平升降调节装置滑动固定在移动式平台上方,被测电机安装总成的电机驱动轴与陪测传动轴同轴设置。电机最繁琐的孔位对准装配过程可以在线下进行,大大节约了被测电机的线上测试时间,提高了测试效率。



1. 一种电机测试台,其特征在于:包括移动式平台(4)、陪测电机总成(25)、陪测传动轴(5)、水平升降调节装置(32)和被测电机安装总成(1),所述被测电机安装总成(1)通过水平升降调节装置(32)滑动固定在移动式平台(4)上方,所述被测电机安装总成(1)的电机驱动轴(12)与所述陪测传动轴(5)同轴设置。

2. 根据权利要求1所述的电机测试台,其特征在于:所述陪测电机总成(25)包括陪测电机及控制器(33)和陪测电机支撑板(34),所述陪测电机支撑板(34)与移动式平台(4)上端面固定连接,所述陪测电机及控制器(33)与陪测电机支撑板(34)通过止口固定连接。

3. 根据权利要求2所述的电机测试台,其特征在于:所述陪测传动轴(5)包括依次连接的第一弹性联轴器(26)、连接轴(37)、第二弹性联轴器(30)、扭矩传感器(31)和法兰轴(38),所述第一弹性联轴器(26)端部与陪测电机及控制器(33)的驱动轴固定连接,所述法兰轴(38)一端与扭矩传感器(31)固定连接,另一端中心嵌固有用与电机驱动轴(12)配合的花键套(23)。

4. 根据权利要求3所述的电机测试台,其特征在于:还包括堵转装置(28)、第一双侧轴承(27)、第二双侧轴承(29),所述堵转装置(28)设置在第一双侧轴承(27)与第二双侧轴承(29)之间,所述第一双侧轴承(27)套设于连接轴(37)上且端部与第一弹性联轴器(26)固定连接,所述第二双侧轴承(29)套设于连接轴(37)上且端部与第二弹性联轴器(30)固定连接。

5. 根据权利要求3所述的电机测试台,其特征在于:所述堵转装置(28)包括刹车片(35)和刹车钳(36),所述刹车片(35)套固于连接轴(37)上,所述刹车钳(36)固定在移动式平台(4)上,且位于刹车片(35)两侧对应位置。

6. 根据权利要求3所述的电机测试台,其特征在于:还包括竖直固定在移动式平台(4)上表面的陪测传动轴支撑板(7),所述法兰轴通过法兰轴承(22)与陪测传动轴支撑板(7)固定连接。

7. 根据权利要求6所述的电机测试台,其特征在于:还包括用于连接被测电机高压电缆接线端(11)的高压线压接装置(6),所述高压线压接装置(6)固定在陪测传动轴支撑板(7)顶部。

8. 根据权利要求1所述的电机测试台,其特征在于:所述水平升降调节装置包括升降平台(3)和水平滑动平台(2),所述升降平台(3)沿竖直方向滑动固定在移动式平台(4)上方,所述水平滑动平台(2)沿水平方向滑动固定在升降平台(3)上方,所述被测电机安装总成(1)固定在水平滑动平台(2)上方。

9. 根据权利要求8所述的电机测试台,其特征在于:所述升降平台(3)底部通过升降气缸与移动式平台(4)上表面固定连接,所述升降平台(3)两侧设有滑块(14),所述移动式平台(4)在升降平台(3)两侧与滑块(14)对应位置处设有与滑块(14)配合的竖直滑轨(15)。

10. 根据权利要求8所述的电机测试台,其特征在于:所述升降平台(3)两侧设有向外延伸的勾爪(20),所述移动式平台(4)在升降平台(3)两侧与所述勾爪(20)对应位置设有升降限位构件(19),所述升降限位构件(19)底部与移动式平台(4)固定连接,所述升降限位构件(19)内部设有供勾爪(20)升降的空腔(21),所述升降限位构件(19)的顶部与勾爪(20)限位配合。

11. 根据权利要求8所述的电机测试台,其特征在于:所述水平滑动平台(2)上表面通过

V型定位导轨(17)和定位销(18)与被测电机安装总成(1)底部固定连接,水平滑动平台(2)底部两侧与所述升降平台(2)上表面通过导轨构件(16)滑动连接。

12.根据权利要求11所述的电机测试台,其特征在于:所述被测电机安装总成(1)包括被测电机安装转接板(9)和被测电机(8),所述被测电机安装转接板(9)底部设有与所述V型定位导轨(17)配合的v型定位槽(10)和若干定位销孔(24),所述被测电机(8)固定在被测电机安装转接板(9)上,所述被测电机安装转接板(9)上设有供被测电机(8)的电机驱动轴(12)通过的通孔。

13.根据权利要求1所述的电机测试台,其特征在于:所述移动式平台(4)底部设有防震地脚,所述移动式平台(4)上端面为阶梯面,所述陪测电机总成(25)和陪测传动轴(5)均通过第一凸台(40)固定在阶梯面中的较高面上,所述水平升降调节装置(32)通过第二凸台(41)固定在阶梯面中的较低面上,所述移动式平台(4)边缘高于所述阶梯面。

电机测试台

技术领域

[0001] 本发明涉及电机测试技术领域,具体涉及一种电机测试台。

背景技术

[0002] 随着能源技术与汽车技术的发展,节能环保的概念日益深入人心,新能源汽车已经受到大家的高度关注,其批量化生产已成为必然趋势。对于刚进入产业化初期的新能源汽车而言,整车的品质就是打开市场、占有市场最有力的武器。电机总成是新能源汽车上的重要核心动力部件,因此需要对此进行多种参数检测,例如:噪音测试、反电动势、温升测试、输出外特性等。现有的电机测试平台直接在台架的陪测电机处安装被测电机。由于电机上空位繁多,每次测试前均需要花费较长时间装配,而更换电机同样需要花费较长时间拧松各个空位的螺栓才能将被测电机取下。这导致每个电机的测试时间极长,电机换装操作繁琐,费时费力。

发明内容

[0003] 本发明的目的就是针对现有技术的缺陷,提供一种能够快速更换,缩短每个电机的测试时间的电机测试台。

[0004] 本发明一种电机测试台,包括移动式平台、陪测电机总成、陪测传动轴、水平升降调节装置和被测电机安装总成,被测电机安装总成通过水平升降调节装置滑动固定在移动式平台上方,被测电机安装总成的电机驱动轴与陪测传动轴同轴设置。

[0005] 较为优选的,陪测电机总成包括陪测电机及控制器和陪测电机支撑板,陪测电机支撑板与移动式平台上端面固定连接,陪测电机及控制器与陪测电机支撑板通过止口固定连接。

[0006] 较为优选的,陪测传动轴包括依次连接的第一弹性联轴器、连接轴、第二弹性联轴器、扭矩传感器和法兰轴,第一弹性联轴器端部与陪测电机的驱动轴固定连接,法兰轴一端与扭矩传感器固定连接,另一端中心嵌固有用于与电机驱动轴配合的花键套。

[0007] 较为优选的,还包括堵转装置、第一双侧轴承、第二双侧轴承,堵转装置设置在第一双侧轴承与第二双侧轴承之间,第一双侧轴承套设于连接轴上且端部与第一弹性联轴器固定连接,第二双侧轴承套设于连接轴上且端部与第二弹性联轴器固定连接。

[0008] 较为优选的,堵转装置包括刹车片和刹车钳,刹车片套固于连接轴上,刹车钳固定在移动式平台上,且位于刹车片两侧对应位置。

[0009] 较为优选的,还包括竖直固定在移动式平台上表面的陪测传动轴支撑板,法兰轴通过法兰轴承与陪测传动轴支撑板固定连接。

[0010] 较为优选的,还包括用于连接被测电机高压电缆接线端的高压线压接装置,高压线压接装置固定在陪测传动轴支撑板顶部。

[0011] 较为优选的,水平升降调节装置包括升降平台和水平滑动平台,升降平台沿竖直方向滑动固定在移动式平台上方,水平滑动平台沿水平方向滑动固定在升降平台上方,被

测电机安装总成固定在水平滑动平台上。

[0012] 较为优选的,升降平台底部通过升降气缸与移动式平台上表面固定连接,升降平台两侧设有滑块,移动式平台在升降平台两侧与滑块对应位置处设有与滑块配合的竖直滑轨。

[0013] 较为优选的,升降平台两侧设有向外延伸的勾爪,移动式平台在升降平台两侧与勾爪对应位置设有升降限位构件,升降限位构件底部与移动式平台固定连接,升降限位构件内部设有供勾爪升降的空腔,升降限位构件的顶部与勾爪限位配合。

[0014] 较为优选的,水平滑动平台上表面通过V型定位导轨和定位销与被测电机安装总成底部固定连接,水平滑动平台底部两侧与升降平台上表面通过导轨构件滑动连接。

[0015] 较为优选的,被测电机安装总成包括被测电机安装转接板和被测电机,被测电机安装转接板底部设有与V型定位导轨配合的V型定位槽和若干定位销孔,被测电机固定在被测电机安装转接板上,被测电机安装转接板上设有供被测电机的电机驱动轴通过的通孔。

[0016] 较为优选的,所述移动式平台底部设有防震地脚,所述移动式平台上端面为阶梯面,所述陪测电机总成和陪测传动轴均通过第一凸台固定在阶梯面中的较高面上,所述水平升降调节装置通过第二凸台固定在阶梯面中的较低面上,所述移动式平台边缘高于所述阶梯面。

[0017] 本发明的有益效果为:将被测电机通过被测电机安装转接板在线下装配成被测电机安装总成,测试时直接将被测电机安装总成放置在水平升降调节装置上。通过调节水平升降调节装置既能实现被测电机与陪测电机的匹配,而更换电机时只需要更换新的被测电机安装总成重新移动到位即可。电机最繁琐的孔位对准装配过程可以在线下进行,大大节约了被测电机的线上测试时间,提高了测试效率。有效实现噪音测试、反电动势、温升测试、输出外特性等性能的测试。陪测电机总成通过陪测传动轴与被测电机驱动轴连接,力的传递更稳定。在陪测传动轴上设置扭矩传感器,可实现在线监测。设置堵转装置,能实现紧急制动,进行堵转制动时可以配合电气控制实现任意角度的堵转试验。

附图说明

[0018] 图1为电机测试台结构示意图;

[0019] 图2为陪测电机总成结构示意图;

[0020] 图3为陪测电机总成另一角度结构示意图;

[0021] 图4为陪测传动轴结构示意图;

[0022] 图5为本发明被测电机端结构示意图;

[0023] 图6为本发明被测电机安装总成结构示意图;

[0024] 图7为本发明被测电机安装总成另一角度结构示意图;

[0025] 图8为陪测传动轴支撑板与陪测传动轴装配示意图;

[0026] 图9为电机驱动轴的花键轴结构示意图;

[0027] 图10为陪测传动轴的花键套结构示意图;

[0028] 图11为水平升降调节装置结构示意图;

[0029] 图12为升降限位构件分解结构示意图;

[0030] 图13为水平滑动平台示意图;

[0031] 图中:1-被测电机安装总成,2-水平滑动平台,3-升降平台,4-移动式平台,5-陪测传动轴,6-高压线压接装置,7-陪测传动轴支撑板,8-被测电机,9-被测电机安装转接板,10-v型定位槽,11-被测电机高压电缆接线端,12-电机驱动轴,13-花键轴,14-滑块,15-竖直滑轨,16-导轨构件,17-V型定位导轨,18-定位销,19-升降限位构件,20-勾爪,21-空腔,22-法兰轴承,23-花键套,24-定位销孔,25-陪测电机总成,26-第一联轴器,27-第一双侧轴承,28-堵转装置,29-第二双侧轴承,30-第二联轴器,31-扭矩传感器,32-水平升降调节装置,33-陪测电机及控制器,34-陪测电机支撑板,35-刹车片,36-刹车钳,37-连接轴,38-法兰轴,40-第一凸台,41-第二凸台,42-油水沟槽。

具体实施方式

[0032] 下面结合附图和具体实施例对本发明作进一步的详细说明,便于清楚地了解本发明,但它们不对本发明构成限定。

[0033] 如图1所示,一种电机测试台,包括移动式平台4、陪测电机总成25、陪测传动轴5、水平升降调节装置32和被测电机安装总成1,被测电机安装总成1通过水平升降调节装置32滑动固定在移动式平台4上方,被测电机安装总成1的电机驱动轴12与陪测传动轴5同轴设置。

[0034] 如图2和3所示,陪测电机总成25包括陪测电机及控制器33和陪测电机支撑板34,陪测电机支撑板34与移动式平台4上端面固定连接,陪测电机及控制器33与陪测电机支撑板34通过止口固定连接。

[0035] 如图4所示,陪测传动轴5包括依次连接的第一弹性联轴器26、连接轴37、第二弹性联轴器30、扭矩传感器31和法兰轴38,第一弹性联轴器26端部与陪测电机及控制器33的驱动轴固定连接,法兰轴38一端与扭矩传感器31固定连接,另一端中心嵌固有用于与电机驱动轴12配合的花键套23。还包括堵转装置28、第一双侧轴承27、第二双侧轴承29,堵转装置28设置在第一双侧轴承27与第二双侧轴承29之间,第一双侧轴承27套设于连接轴37上且端部与第一弹性联轴器26固定连接,第二双侧轴承29套设于连接轴37上且端部与第二弹性联轴器30固定连接。堵转装置28包括刹车片35和刹车钳36,刹车片35套固于连接轴37上,刹车钳36固定在移动式平台4上,且位于刹车片35两侧对应位置。堵转装置28采用盘式制动方式,气动制动臂提供最大制动力矩1500Nm。该装置既执行堵转时的制动,也执行试验过程中紧急停车时的制动,进行堵转制动时可以配合电气控制实现任意角度的堵转试验。采用双气动制动臂对称布置的方式,配合两侧的高速轴承座,保证高速制动时的力矩平衡。其中,第一双侧轴承27与第二双侧轴承29对称布置在刹车片35两侧。轴承座选用免润滑、密封陶瓷球高速轴承,保证高速运转。

[0036] 如图5所示,电机测试台包括移动式平台4、陪测传动轴5、水平升降调节装置和被测电机安装总成1。被测电机安装总成1通过水平升降调节装置滑动固定在移动式平台4上方,被测电机安装总成1的电机驱动轴12与陪测传动轴5同轴设置。

[0037] 如图6和7所示,被测电机安装总成1包括被测电机安装转接板9和被测电机8,被测电机安装转接板9底部设有v型定位槽10,用于与水平升降调节装置顶部的V型定位导轨17配合。被测电机安装转接板9底部还设有若干定位销孔24。其中,V型定位导轨17设置在一侧,定位销孔24为三个,呈三角区域分布在被测电机安装转接板9底部中心位置。被测电机8

固定在被测电机安装转接板9上,被测电机安装转接板9上设有供被测电机8的电机驱动轴12通过的通孔。

[0038] 如图8所示,陪测传动轴5通过陪测传动轴支撑板7水平固定,陪测传动轴支撑板7包括水平部和竖直部,水平部与移动式平台上表面固定连接,陪测传动轴5端部水平穿过竖直部,且与竖直部之间通过法兰轴承22限位连接。高压线压接装置6固定在陪测传动轴支撑板7顶部,用于连接被测电机高压电缆接线端11。

[0039] 如图9和10所示,法兰轴38端部中心设有空腔,空腔内嵌设有一个花键套23,电机驱动12轴端部为与花键套23配合的花键轴13。

[0040] 如图11所示,水平升降调节装置包括升降平台3和水平滑动平台2,升降平台3沿竖直方向滑动固定在移动式平台4上方,水平滑动平台2沿水平方向滑动固定在升降平台3上方,被测电机安装总成1固定在水平滑动平台2上方。升降平台3底部通过升降气缸与移动式平台4上表面固定连接,升降平台3两侧设有滑块14,移动式平台4在升降平台3两侧与滑块14对应位置处设有与滑块14配合的竖直滑轨15。水平滑动平台2上表面通过V型定位导轨17和定位销18与被测电机安装总成1底部固定连接,水平滑动平台2底部两侧与升降平台2上表面通过导轨构件16滑动连接。

[0041] 如图12所示,升降平台3两侧设有向外延伸的勾爪20,移动式平台4在升降平台3两侧与勾爪20对应位置设有升降限位构件19,升降限位构件19底部与移动式平台4固定连接,升降限位构件19内部设有供勾爪20升降的空腔21,升降限位构件19的顶部与勾爪20限位配合。

[0042] 如图13所示,移动式平台4采用铸铁非嵌入式结构,底部设有可调整高度的防震地脚,移动式平台4上端面为阶梯面,陪测电机总成25和陪测传动轴5均通过第一凸台40固定在阶梯面中的较高面上,水平升降调节装置32通过第二凸台41固定在阶梯面中的较低面上,移动式平台4边缘高于阶梯面。移动式平台4边缘与第一凸台40和第二凸台41之间的阶梯面形成油水沟槽42。

[0043] 陪测电机安装固定后不再更换,因此采用一次性调整到位,对于更换的被测电机,均用陪测电机总成25中同一陪测电机及控制器提供动力源或负载。工作前,被测电机8与被测电机安装转接板9安装、连接成组合件被测电机安装总成1。工作时,通过吊具将被测电机安装总成1吊入台架范围,置放于水平滑动平台2上,并通过V型定位导轨17和定位销18定位。然后在导轨构件16的作用下水平滑动平台2移动到位,再通过气动系统驱动升降平台3,将被测电机安装总成1升举至指定高度。在导轨构件16的导引下,操作人员将被测电机8推入与陪测传动轴5合体。同时操作人员装入两件锁定螺栓并拧紧,升降平台3升降自动下降,实现被测电机8与水平滑动平台2和升降平台3的脱离,避免测试过程中陪测及被测电机、传动机构的高速运动产生的振动对升降台部件产生破坏。操作人员将被测电机的高压电缆接线端11置于高压线压接装置6的通电接口处,高压线压接装置6上气动压头将电机电缆接头与电源接通,实现高压回路导通。然后,人工插接低压信号线束,下一步即可进入测试阶段。

[0044] 本说明书未作详细描述的内容属于本领域专业技术人员公知的现有技术。

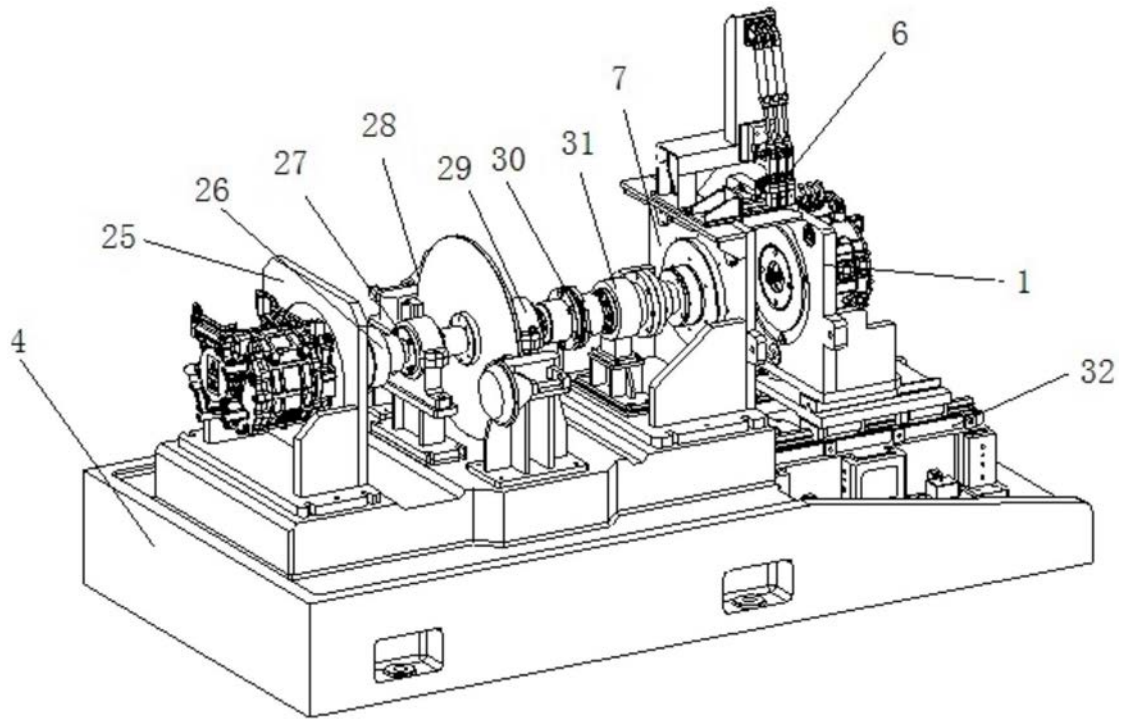


图1

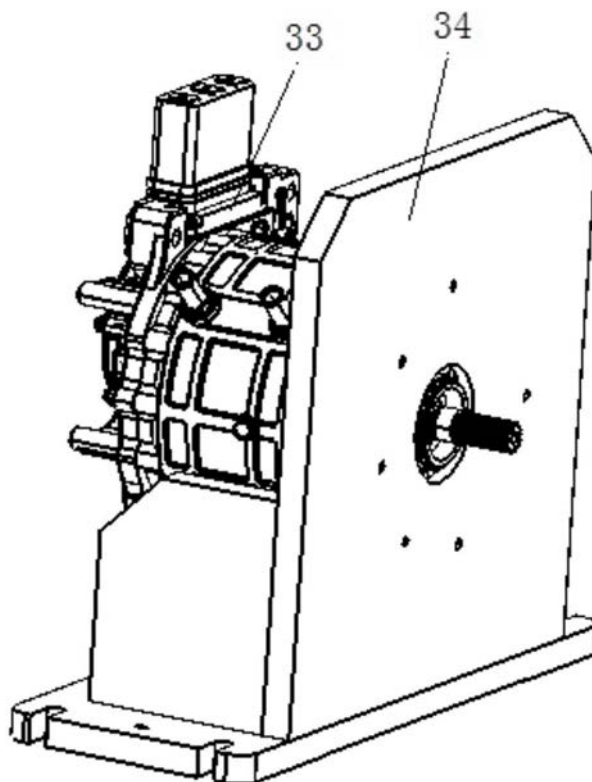


图2

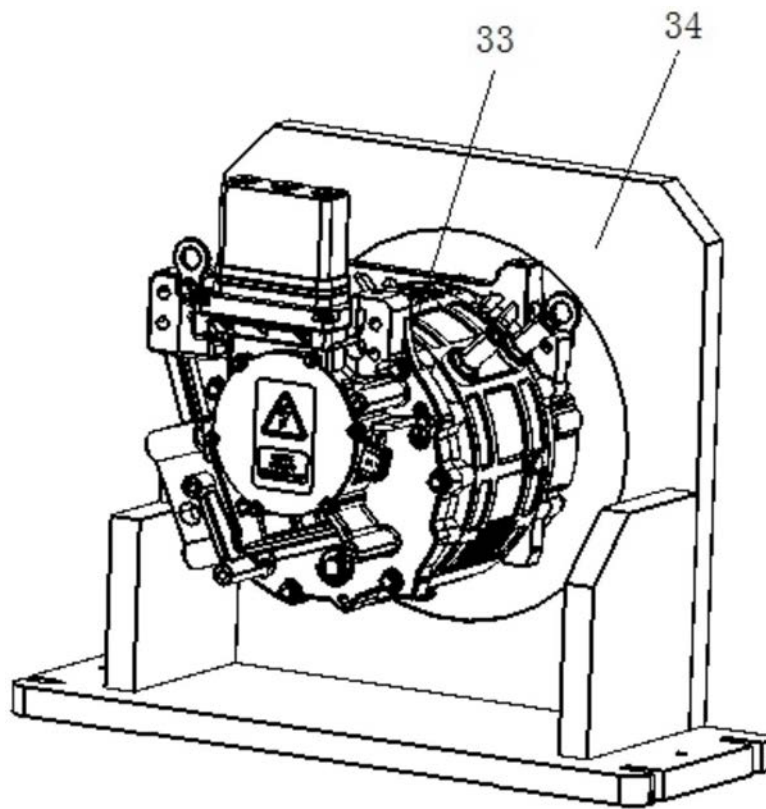


图3

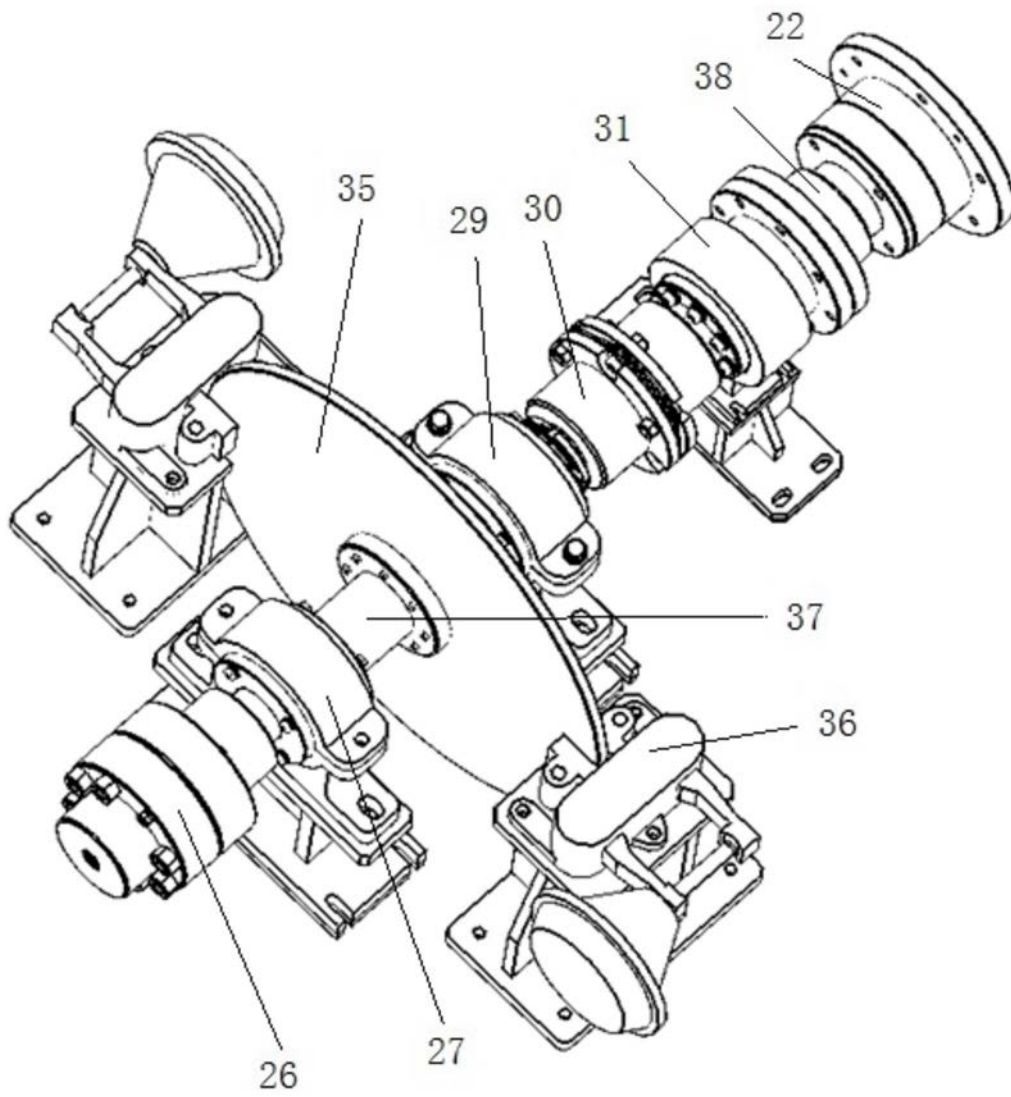


图4

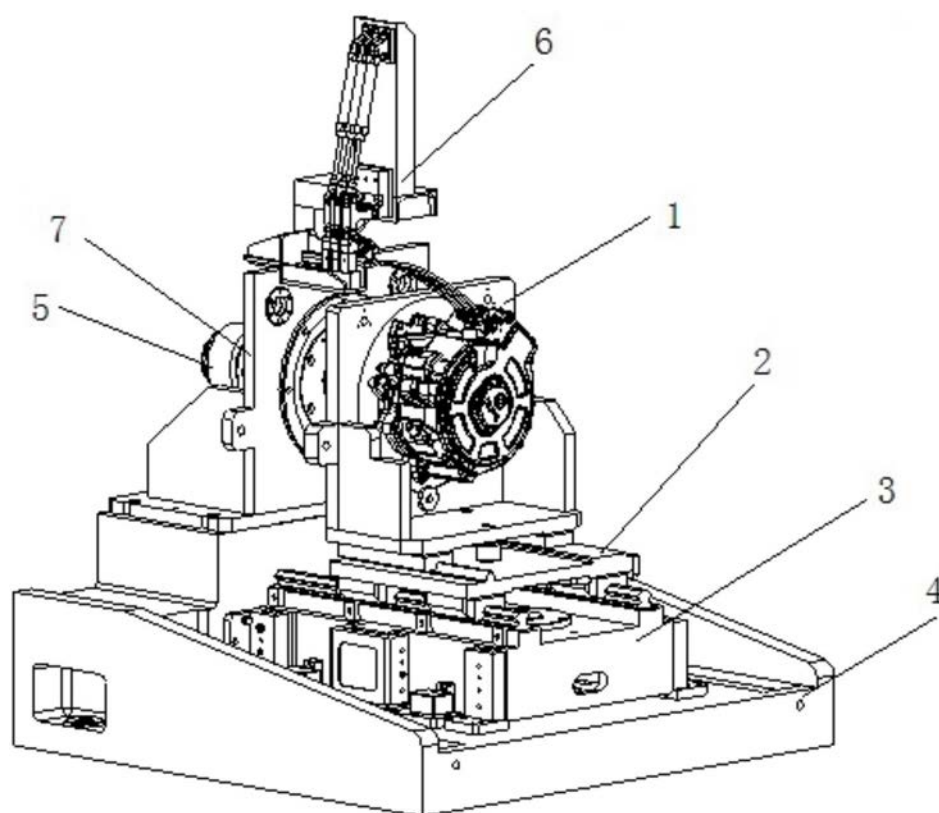


图5

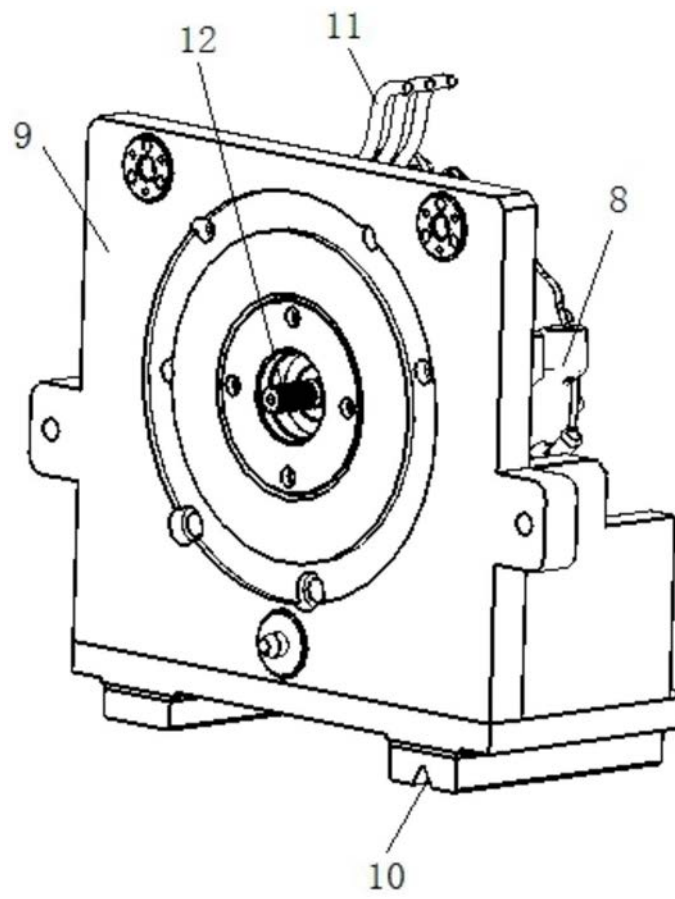


图6

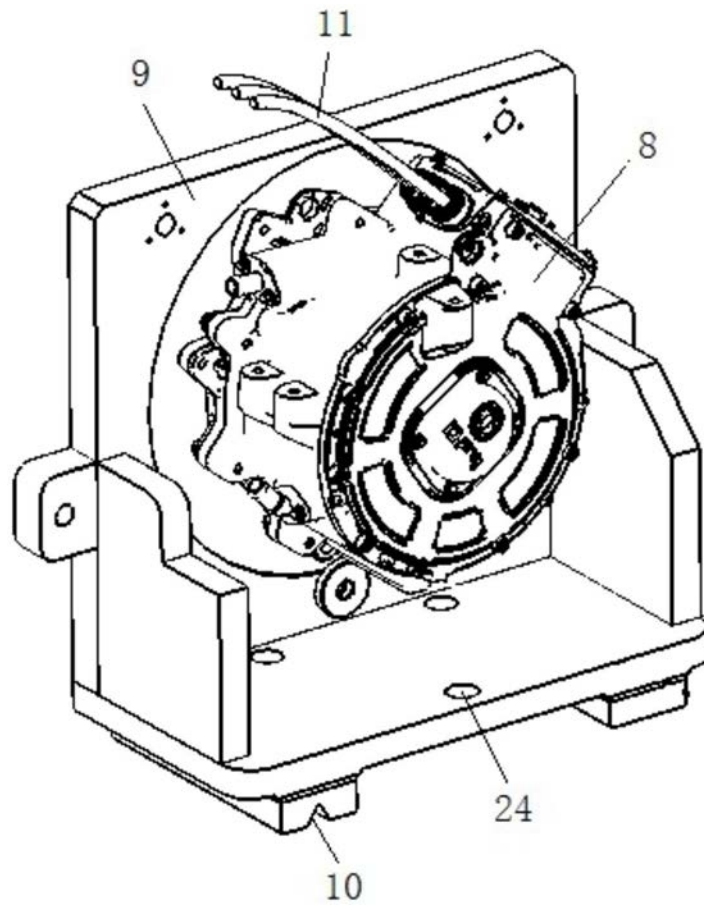


图7

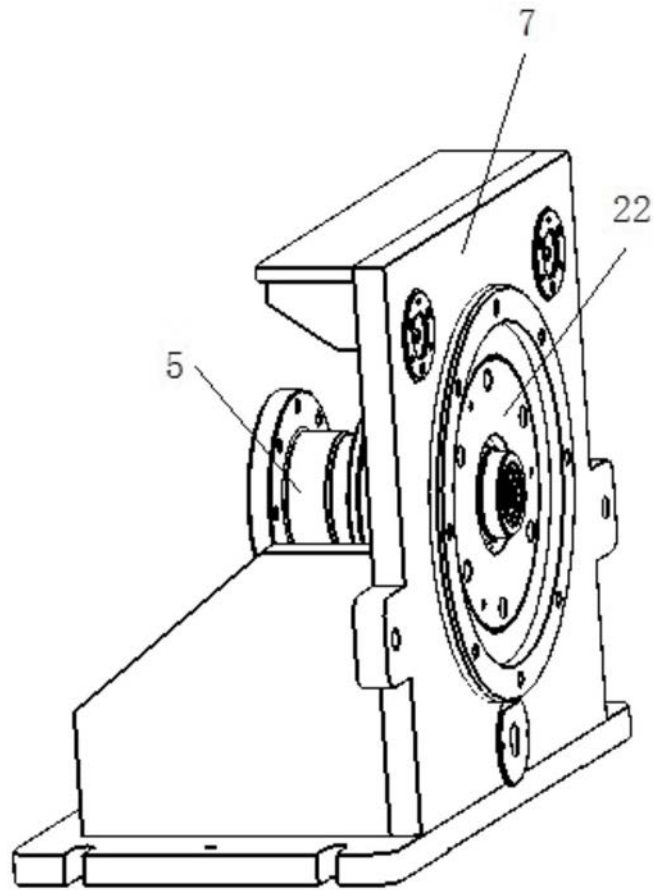


图8

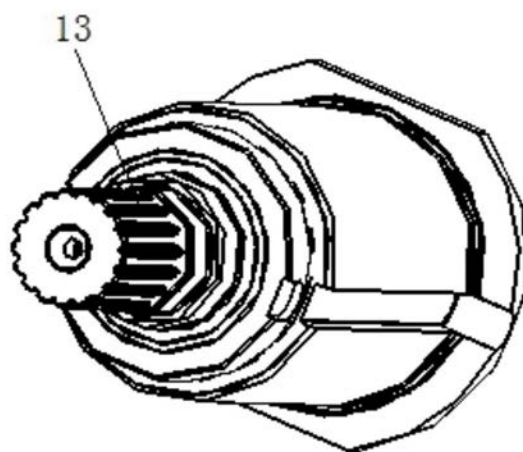


图9

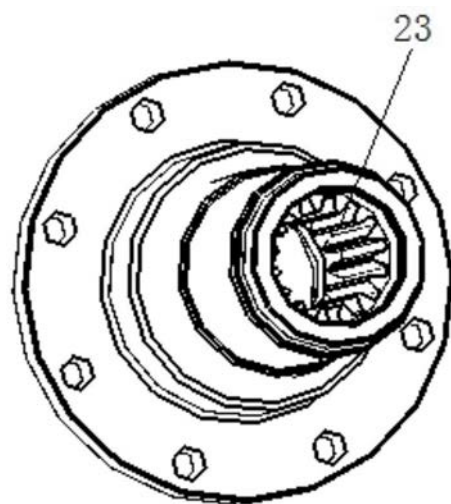


图10

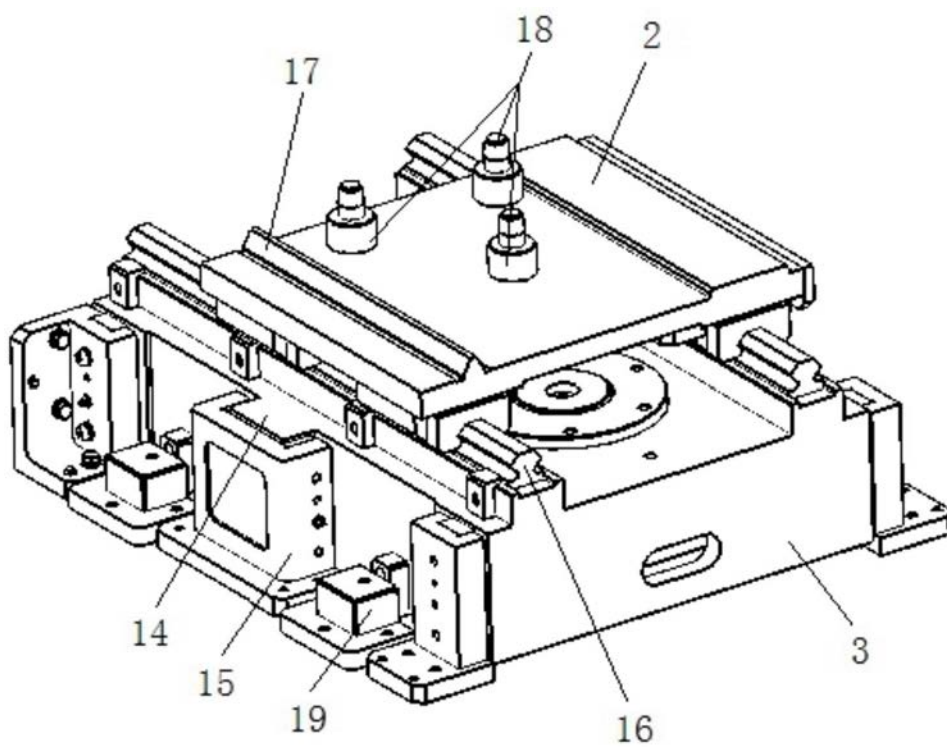


图11

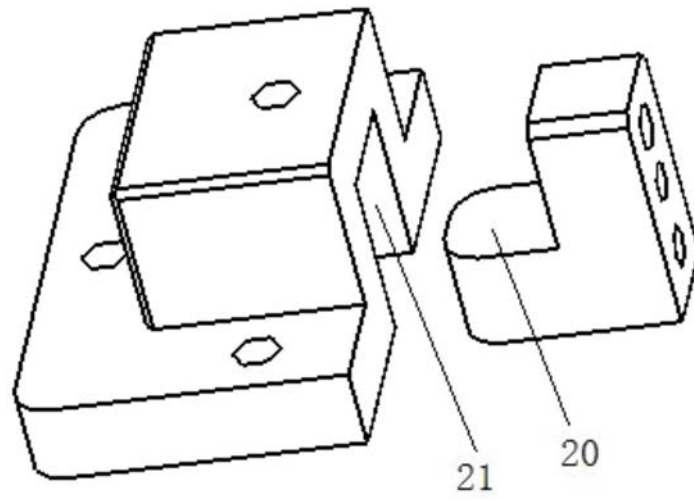


图12

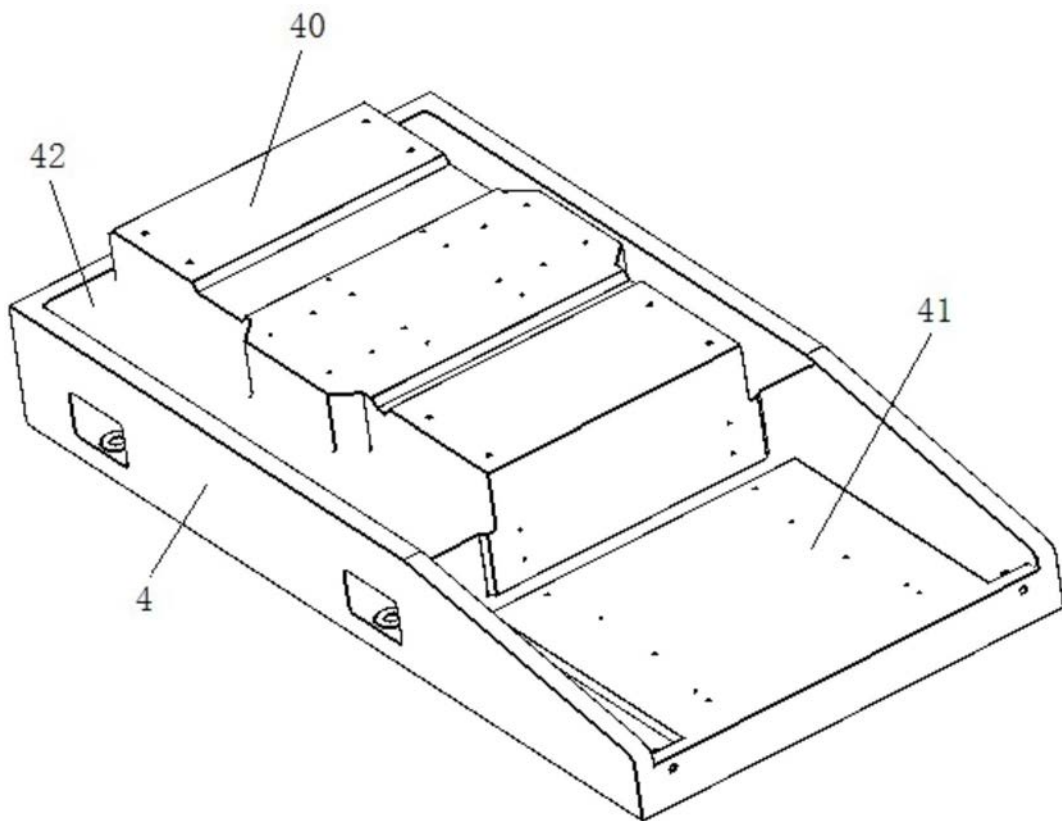


图13