



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204495498 U

(45) 授权公告日 2015. 07. 22

(21) 申请号 201520138602. 3

(22) 申请日 2015. 03. 11

(73) 专利权人 上海子元汽车零部件有限公司  
地址 201822 上海市嘉定区安亭镇园国路  
1388 号

(72) 发明人 范永利 李冬 王铁吨 陈天伟

(74) 专利代理机构 北京连城创新知识产权代理  
有限公司 11254  
代理人 刘伍堂

(51) Int. Cl.  
G01L 3/00(2006. 01)  
B60J 3/02(2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

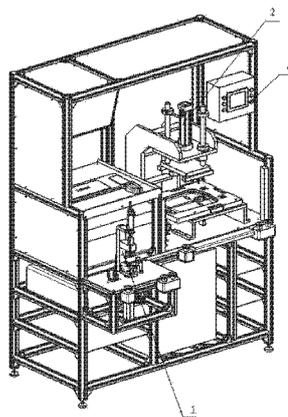
权利要求书2页 说明书4页 附图6页

(54) 实用新型名称

一种汽车遮阳板支架的安装和扭力测试设备

(57) 摘要

本实用新型涉及机械技术领域,具体地说是一种汽车遮阳板支架的安装和扭力测试设备,包括 MD1 遮阳板侧翻转力矩测试机构、插支架插入及 MD2 遮阳板上下翻转力矩测试机构、PLC 可编程控制器。本实用新型同现有技术相比,设计了汽车遮阳板支架的安装和扭力测试设备的结构及 PLC 可编程控制器的程序,能够将汽车遮阳板支架安装和两次扭力测试在一台设备上完成,不仅节省了占地面积,而且由于在一个工位上就能够进行汽车遮阳板支架的安装及两次检测,避免了工位转换所花费的时间,提高了工作效率。



1. 一种汽车遮阳板支架的安装和扭力测试设备,其特征在于:包括 MD1 遮阳板侧翻转力矩测试机构(1)、插支架插入及 MD2 遮阳板上下翻转力矩测试机构、PLC 可编程控制器(9), MD1 遮阳板侧翻转力矩测试机构(1)包括 MD1 遮阳板侧翻转力矩伺服电机(11)、扭力传感器(12)、MD1 遮阳板侧翻转力矩测试夹具(13)、MD1 遮阳板侧翻转力矩压紧块(14)、下压气缸支架(16)和下压气缸(15), MD1 遮阳板侧翻转力矩伺服电机(11)的输出端与扭力传感器(12)的一端连接,扭力传感器(12)的另一端穿过底板后,与 MD1 遮阳板侧翻转力矩测试夹具(13)的底部固定,底板上固定有下压气缸支架(16),下压气缸支架(16)上固定有下压气缸(15),下压气缸(15)的输出轴与 MD1 遮阳板侧翻转力矩压紧块(14)的顶部连接, MD1 遮阳板侧翻转力矩测试夹具(13)与 MD1 遮阳板侧翻转力矩压紧块(14)上下对应;插支架插入及 MD2 遮阳板上下翻转力矩测试机构包括插支架压紧结构(2)、插支架插入测试结构、托盘和支架,插支架压紧结构(2)安装在支架的顶部,托盘安装在支架的底部,插支架插入测试结构安装在托盘的侧面。

2. 根据权利要求 1 所述的一种汽车遮阳板支架的安装和扭力测试设备,其特征在于:所述的 MD1 遮阳板侧翻转力矩测试机构(1)和插支架插入及 MD2 遮阳板上下翻转力矩测试机构安装在工装承载框架内,工装承载框架上还固定有触摸屏(4)。

3. 根据权利要求 1 所述的一种汽车遮阳板支架的安装和扭力测试设备,其特征在于:所述的 MD1 遮阳板侧翻转力矩压紧块(14)的侧截面为圆弧形。

4. 根据权利要求 1 所述的一种汽车遮阳板支架的安装和扭力测试设备,其特征在于:所述的插支架压紧结构(2)包括压紧连接板(21)、导杆(22)、压紧气缸(23)、压紧底板(24)和插支架压紧块(25),压紧连接板(21)上固定有压紧气缸(23),压紧气缸(23)的输出轴以及导杆(22)分别穿过压紧连接板(21)后,与压紧底板(24)固定,压紧底板(24)的底部设有插支架压紧块(25)。

5. 根据权利要求 4 所述的一种汽车遮阳板支架的安装和扭力测试设备,其特征在于:所述的插支架压紧块(25)由多个长方体间隔摆放组合而成。

6. 根据权利要求 1 所述的一种汽车遮阳板支架的安装和扭力测试设备,其特征在于:所述的插支架插入测试结构包括 MD2 遮阳板上下翻转力矩测试机构(31)、连接板(32)、导轨(33)、丝杆(34)和插支架插入伺服电机(35),MD2 遮阳板上下翻转力矩测试机构(31)固定在连接板(32)的顶部,连接板(32)的底部两侧与导轨(33)连接,连接板(32)的底部中央与丝杆(34)的一端连接,丝杆(34)的另一端与插支架插入伺服电机(35)的输出轴连接。

7. 根据权利要求 6 所述的一种汽车遮阳板支架的安装和扭力测试设备,其特征在于:所述的 MD2 遮阳板上下翻转力矩测试机构(31)包括 MD2 遮阳板上下翻转力矩伺服电机(311)、伺服电机支架(312)、扭力传感器二(313)、固定座(314)和工装夹具(315),MD2 遮阳板上下翻转力矩伺服电机(311)固定在伺服电机支架(312)上,MD2 遮阳板上下翻转力矩伺服电机(311)的输出轴与扭力传感器二(313)的一端连接,扭力传感器二(313)的另一端穿过固定座(314)后,与工装夹具(315)连接。

8. 根据权利要求 1 所述的一种汽车遮阳板支架的安装和扭力测试设备,其特征在于:所述的 PLC 可编程控制器(9)与工控机(5)之间采用以太网连接,PLC 可编程控制器(9)与触摸屏(4)之间采用 RS422 接口连接,PLC 可编程控制器(9)与扫描枪及打印机(7)之间采用 RS232 接口连接,PLC 可编程控制器(9)与报警灯(6)、外围电器(8)、MD1 遮阳板侧翻转力

矩伺服电机(11)、插支架插入伺服电机(35)以及 MD2 遮阳板上下翻转力矩伺服电机(311)分别采用 I/O 接口连接。

9. 根据权利要求 8 所述的一种汽车遮阳板支架的安装和扭力测试设备,其特征在于:所述的外围电器(8)包括光电接近开关、LED 照明装置、力值传感器及电磁阀。

## 一种汽车遮阳板支架的安装和扭力测试设备

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及机械技术领域,具体地说是一种汽车遮阳板支架的安装和扭力测试设备。

### 背景技术

[0002] 汽车遮阳板安装在驾驶座及副驾驶座上方,作用是遮挡阳光防止刺眼。汽车遮阳板在安装时,是通过支架将遮阳板安装在汽车内部的。支架安装的牢固度和稳定性将直接关系到遮阳板的使用寿命。目前,汽车遮阳板支架安装都是通过手工或者简单的工装设备上进行的。人工方式安装的汽车遮阳板支架,其牢固度和稳定性波动较大,难以做到标准化生产。此外,汽车遮阳板支架在安装后需要进行两次扭力测试,即 MD1 遮阳板侧翻转力矩测试和 MD2 遮阳板上下翻转力矩测试。汽车遮阳板支架的安装以及两次扭力测试需要分别在三个不同的仪器或设备上进行,这些不同的仪器或设备不仅占地大,而且汽车遮阳板支架需要经过三个工位的加工或检测,降低了工作效率。

[0003] 因此,需要设计一种能够将汽车遮阳板支架安装和两次扭力测试在一台设备上完成的设备。

### 发明内容

[0004] 本实用新型的目的是克服现有技术的不足,提供了一种能够将汽车遮阳板支架安装和两次扭力测试在一台设备上完成的设备。

[0005] 为了达到上述目的,本实用新型设计了一种汽车遮阳板支架的安装和扭力测试设备,其特征在于:包括 MD1 遮阳板侧翻转力矩测试机构、插支架插入及 MD2 遮阳板上下翻转力矩测试机构、PLC 可编程控制器。

[0006] MD1 遮阳板侧翻转力矩测试机构包括 MD1 遮阳板侧翻转力矩伺服电机、扭力传感器、MD1 遮阳板侧翻转力矩测试夹具、MD1 遮阳板侧翻转力矩压紧块、下压气缸支架和下压气缸,MD1 遮阳板侧翻转力矩伺服电机的输出端与扭力传感器的一端连接,扭力传感器的另一端穿过底板后,与 MD1 遮阳板侧翻转力矩测试夹具的底部固定,底板上固定有下压气缸支架,下压气缸支架上固定有下压气缸,下压气缸的输出轴与 MD1 遮阳板侧翻转力矩压紧块的顶部连接,MD1 遮阳板侧翻转力矩测试夹具与 MD1 遮阳板侧翻转力矩压紧块上下对应;插支架插入及 MD2 遮阳板上下翻转力矩测试机构包括插支架压紧结构、插支架插入测试结构、托盘和支架,插支架压紧结构安装在支架的顶部,托盘安装在支架的底部,插支架插入测试结构安装在托盘的侧面。

[0007] 所述的 MD1 遮阳板侧翻转力矩测试机构和插支架插入及 MD2 遮阳板上下翻转力矩测试机构安装在工装承载框架内,工装承载框架上还固定有触摸屏。

[0008] 所述的 MD1 遮阳板侧翻转力矩压紧块的侧截面为圆弧形。

[0009] 所述的插支架压紧结构包括压紧连接板、导杆、压紧气缸、压紧底板和插支架压紧块,压紧连接板上固定有压紧气缸,压紧气缸的输出轴以及导杆分别穿过压紧连接板后,与

压紧底板固定,压紧底板的底部设有插支架压紧块。

[0010] 所述的插支架压紧块由多个长方体间隔摆放组合而成。

[0011] 所述的插支架插入测试结构包括 MD2 遮阳板上下翻转力矩测试机构、连接板、导轨、丝杆和插支架插入伺服电机, MD2 遮阳板上下翻转力矩测试机构固定在连接板的顶部,连接板的底部两侧与导轨连接,连接板的底部中央与丝杆的一端连接,丝杆的另一端与插支架插入伺服电机的输出轴连接。

[0012] 所述的 MD2 遮阳板上下翻转力矩测试机构包括 MD2 遮阳板上下翻转力矩伺服电机、伺服电机支架、扭力传感器二、固定座和工装夹具, MD2 遮阳板上下翻转力矩伺服电机固定在伺服电机支架上, MD2 遮阳板上下翻转力矩伺服电机的输出轴与扭力传感器二的一端连接,扭力传感器二的另一端穿过固定座后,与工装夹具连接。

[0013] 所述的 PLC 可编程控制器与工控机之间采用以太网连接, PLC 可编程控制器与触摸屏之间采用 RS422 接口连接, PLC 可编程控制器与扫描枪及打印机之间采用 RS232 接口连接, PLC 可编程控制器与报警灯、外围电器、MD1 遮阳板侧翻转力矩伺服电机、插支架插入伺服电机以及 MD2 遮阳板上下翻转力矩伺服电机分别采用 I/O 接口连接。

[0014] 所述的外围电器包括光电接近开关、LED 照明装置、力值传感器及电磁阀。

[0015] 所述的安装和扭力测试设备依次完成如下步骤:步骤 1,由工人将支架总成上件到 MD1 遮阳板侧翻转力矩测试机构的 MD1 遮阳板侧翻转力矩测试夹具上,并启动双手按钮;步骤 2,电磁阀控制下压气缸的轴伸出, MD1 遮阳板侧翻转力矩压紧块压紧支架总成;步骤 3, PLC 可编程控制器的 A/D 模块控制 MD1 遮阳板侧翻转力矩伺服电机进行测试;步骤 4, PLC 可编程控制器的 A/D 模块将获取到的数据传送给 CPU 模块, CPU 模块将获取的数据与设定值进行对比,判断 MD1 遮阳板侧翻转力矩测试是否合格,如不合格,则记录数据,如果合格,则将支架总成上件到 MD2 遮阳板上下翻转力矩测试机构的工装夹具上,并继续进行步骤 5;步骤 5,将遮阳板上件到插支架插入及 MD2 遮阳板上下翻转力矩测试机构的托盘;步骤 6,电磁阀控制压紧气缸的轴伸出,插支架压紧块压紧遮阳板;步骤 7, PLC 可编程控制器的 A/D 模块控制 MD2 遮阳板上下翻转力矩伺服电机进行测试;步骤 8, PLC 可编程控制器的 A/D 模块将获取到的数据传送给 CPU 模块, CPU 模块将获取的数据与设定值进行对比,判断 MD2 遮阳板上下翻转力矩测试是否合格,如不合格,则记录数据,如果合格,则结束。

[0016] 本实用新型同现有技术相比,设计了汽车遮阳板支架的安装和扭力测试设备的结构及 PLC 可编程控制器的程序,能够将汽车遮阳板支架安装和两次扭力测试在一台设备上完成,不仅节省了占地面积,而且由于在一个工位上就能够进行汽车遮阳板支架的安装及两次检测,避免了工位转换所花费的时间,提高了工作效率。

## 附图说明

[0017] 图 1 为本实用新型的结构示意图一。

[0018] 图 2 为本实用新型的结构示意图二。

[0019] 图 3 为本实用新型的 MD1 遮阳板侧翻转力矩测试机构部件示意图。

[0020] 图 4 为本实用新型的插支架压紧结构部件示意图。

[0021] 图 5 为本实用新型的插支架插入测试结构部件示意图。

[0022] 图 6 为本实用新型的 MD2 遮阳板上下翻转力矩测试机构部件示意图。

[0023] 图 7 为本实用新型的 PLC 可编程控制器的原理图。

[0024] 图 8 为本实用新型的软件流程图。

### 具体实施方式

[0025] 现结合附图对本实用新型做进一步描述。

[0026] 参见图 1 和图 2, 本实用新型是一种汽车遮阳板支架的安装和扭力测试设备, 包括 MD1 遮阳板侧翻转力矩测试机构 1、插支架插入及 MD2 遮阳板上下翻转力矩测试机构、PLC 可编程控制器 9。

[0027] MD1 遮阳板侧翻转力矩测试机构 1 和插支架插入及 MD2 遮阳板上下翻转力矩测试机构安装在工装承载框架内, 工装承载框架上还固定有触摸屏 4。

[0028] 参见图 3, MD1 遮阳板侧翻转力矩测试机构 1 包括 MD1 遮阳板侧翻转力矩伺服电机 11、扭力传感器 12、MD1 遮阳板侧翻转力矩测试夹具 13、MD1 遮阳板侧翻转力矩压紧块 14、下压气缸支架 16 和下压气缸 15, MD1 遮阳板侧翻转力矩伺服电机 11 的输出端与扭力传感器 12 的一端连接, 扭力传感器 12 的另一端穿过底板后, 与 MD1 遮阳板侧翻转力矩测试夹具 13 的底部固定, 底板上固定有下压气缸支架 16, 下压气缸支架 16 上固定有下压气缸 15, 下压气缸 15 的输出轴与 MD1 遮阳板侧翻转力矩压紧块 14 的顶部连接, MD1 遮阳板侧翻转力矩测试夹具 13 与 MD1 遮阳板侧翻转力矩压紧块 14 上下对应。MD1 遮阳板侧翻转力矩压紧块 14 的侧截面为圆弧形。

[0029] 插支架插入及 MD2 遮阳板上下翻转力矩测试机构包括插支架压紧结构 2、插支架插入测试结构、托盘和支架, 插支架压紧结构 2 安装在支架的顶部, 托盘安装在支架的底部, 插支架插入测试结构安装在托盘的侧面。

[0030] 参见图 4, 插支架压紧结构 2 包括压紧连接板 21、导杆 22、压紧气缸 23、压紧底板 24 和插支架压紧块 25, 压紧连接板 21 上固定有压紧气缸 23, 压紧气缸 23 的输出轴以及导杆 22 分别穿过压紧连接板 21 后, 与压紧底板 24 固定, 压紧底板 24 的底部设有插支架压紧块 25。插支架压紧块 25 由多个长方体间隔摆放组合而成。

[0031] 参见图 5, 插支架插入测试结构包括 MD2 遮阳板上下翻转力矩测试机构 31、连接板 32、导轨 33、丝杆 34 和插支架插入伺服电机 35, MD2 遮阳板上下翻转力矩测试机构 31 固定在连接板 32 的顶部, 连接板 32 的底部两侧与导轨 33 连接, 连接板 32 的底部中央与丝杆 34 的一端连接, 丝杆 34 的另一端与插支架插入伺服电机 35 的输出轴连接。

[0032] 参见图 6, MD2 遮阳板上下翻转力矩测试机构 31 包括 MD2 遮阳板上下翻转力矩伺服电机 311、伺服电机支架 312、扭力传感器二 313、固定座 314 和工装夹具 315, MD2 遮阳板上下翻转力矩伺服电机 311 固定在伺服电机支架 312 上, MD2 遮阳板上下翻转力矩伺服电机 311 的输出轴与扭力传感器二 313 的一端连接, 扭力传感器二 313 的另一端穿过固定座 314 后, 与工装夹具 315 连接。

[0033] 参见图 7, PLC 可编程控制器 9 与工控机 5 之间采用以太网连接, PLC 可编程控制器 9 与触摸屏 4 之间采用 RS422 接口连接, PLC 可编程控制器 9 与扫描枪及打印机 7 之间采用 RS232 接口连接, PLC 可编程控制器 9 与报警灯 6、外围电器 8、MD1 遮阳板侧翻转力矩伺服电机 11、插支架插入伺服电机 35 以及 MD2 遮阳板上下翻转力矩伺服电机 311 分别采用 I/O 接口连接。

[0034] 本例中,触摸屏 4 采用日本三菱的 GT1155-QSBD-C,触摸屏 4 的作用是设置扭矩范围及伺服参数。

[0035] 工控机 5 采用北京研华的 IPC-610-L,工控机 5 的作用是控制及存储数据。

[0036] 报警灯 6 采用法国施耐德的 XVGB3S,报警灯 6 的作用是力值超限报警、伺服故障报警等。

[0037] 扫描枪及打印机 7 分别采用是美国讯宝的 LS2208、台湾 TSC 的 TTP345,扫描枪及打印机 7 的作用是产品条形码扫描及打印。

[0038] 外围电器 8 包括光电接近开关、LED 照明装置、力值传感器及电磁阀,为限位、照明、力值测试及动作执行等部件。

[0039] PLC 可编程控制器 9 采用日本三菱的 Q03UDVCPU,PLC 可编程控制器 9 的作用是整个设备的控制中枢。PLC 可编程控制器 9 包括电源模块、CPU 模块、定位模块、I/O 模块、A/D 模块和通信模块。

[0040] MD1 遮阳板侧翻转力矩伺服电机 11 采用台湾诺银的 D2-0423-S-B0 FRLS4020506A,MD1 遮阳板侧翻转力矩伺服电机 11 的作用是用于插支架 MD1 遮阳板侧翻转力矩扭矩测试。

[0041] 插支架插入伺服电机 35 采用台湾诺银的 KK8610C-440A1-F0CS2M,插支架插入伺服电机 35 的作用是用于插支架插入进给。

[0042] MD2 遮阳板上下翻转力矩伺服电机 311 采用台湾诺银的 D2-0423-S-B0 FRLS202B506C,MD1 遮阳板侧翻转力矩 MD2 遮阳板上下翻转力矩伺服电机 311 的作用是用于插支架旋转扭矩测试。

[0043] 参见图 8,安装和扭力测试设备依次完成如下步骤:步骤 1,由工人将支架总成上件到 MD1 遮阳板侧翻转力矩测试机构 1 的 MD1 遮阳板侧翻转力矩测试夹具 13 上,并启动双手按钮;步骤 2,电磁阀控制下压气缸 15 的轴伸出,MD1 遮阳板侧翻转力矩压紧块 14 压紧支架总成;步骤 3,PLC 可编程控制器 9 的 A/D 模块控制 MD1 遮阳板侧翻转力矩伺服电机 11 进行测试;步骤 4,PLC 可编程控制器 9 的 A/D 模块将获取到的数据传送给 CPU 模块,CPU 模块将获取的数据与设定值进行对比,判断 MD1 遮阳板侧翻转力矩测试是否合格,如不合格,则记录数据,如果合格,则将支架总成上件到 MD2 遮阳板上下翻转力矩测试机构 31 的工装夹具 315 上,并继续进行步骤 5;步骤 5,将遮阳板上件到插支架插入及 MD2 遮阳板上下翻转力矩测试机构的托盘;步骤 6,电磁阀控制压紧气缸 23 的轴伸出,插支架压紧块 25 压紧遮阳板;步骤 7,PLC 可编程控制器 9 的 A/D 模块控制 MD2 遮阳板上下翻转力矩伺服电机 311 进行测试;步骤 8,PLC 可编程控制器 9 的 A/D 模块将获取到的数据传送给 CPU 模块,CPU 模块将获取的数据与设定值进行对比,判断 MD2 遮阳板上下翻转力矩测试是否合格,如不合格,则记录数据,如果合格,则结束。

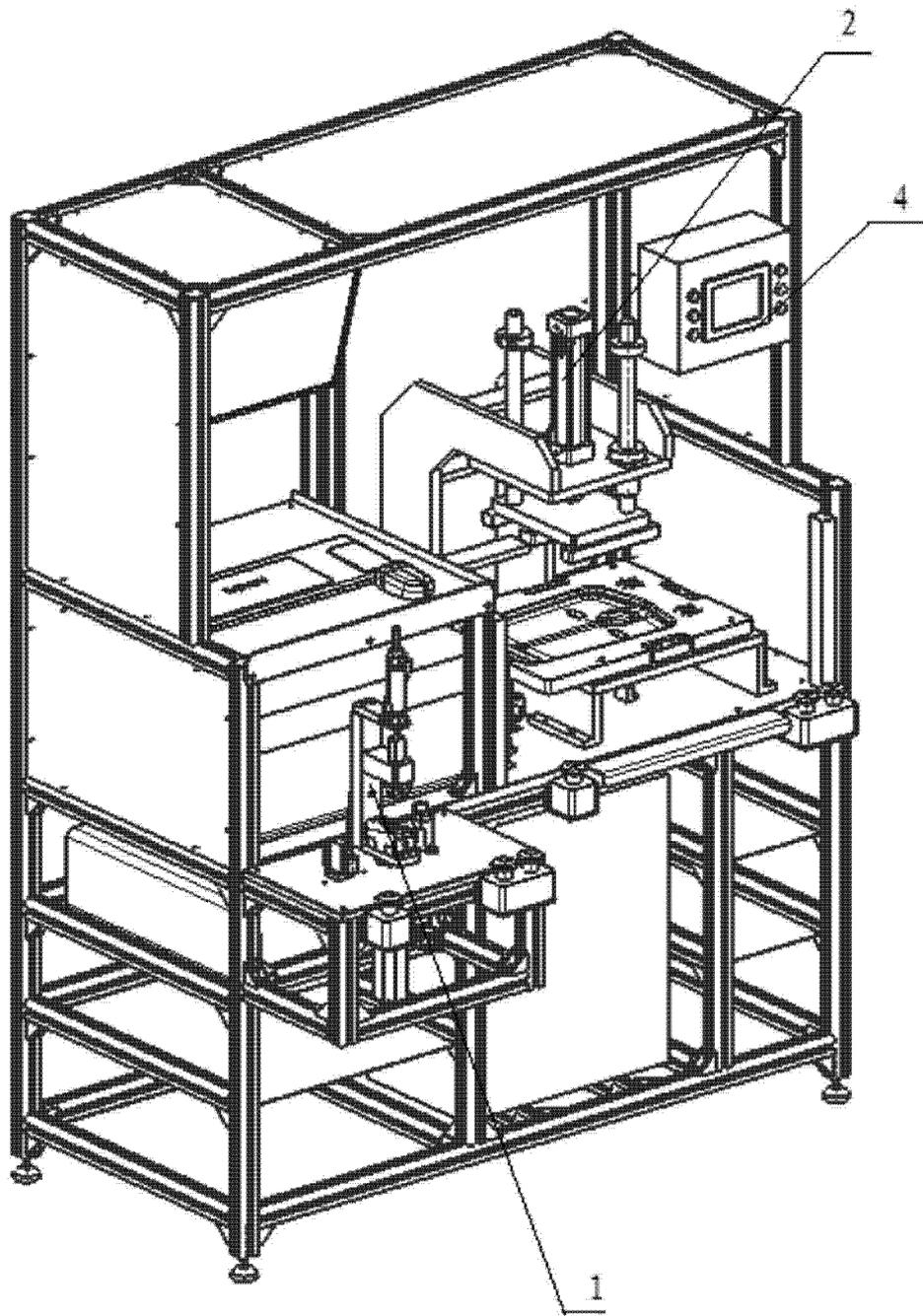


图 1

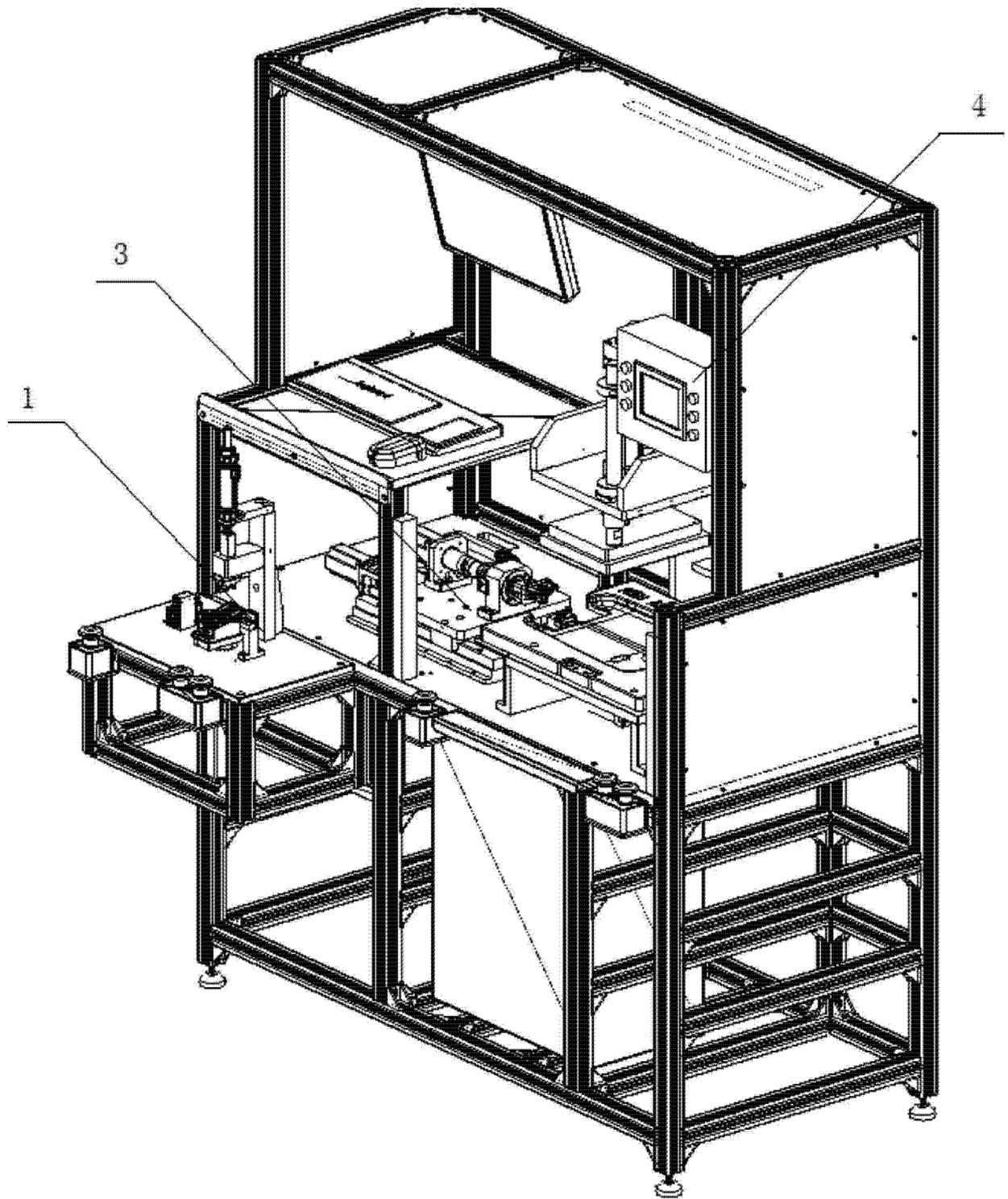


图 2

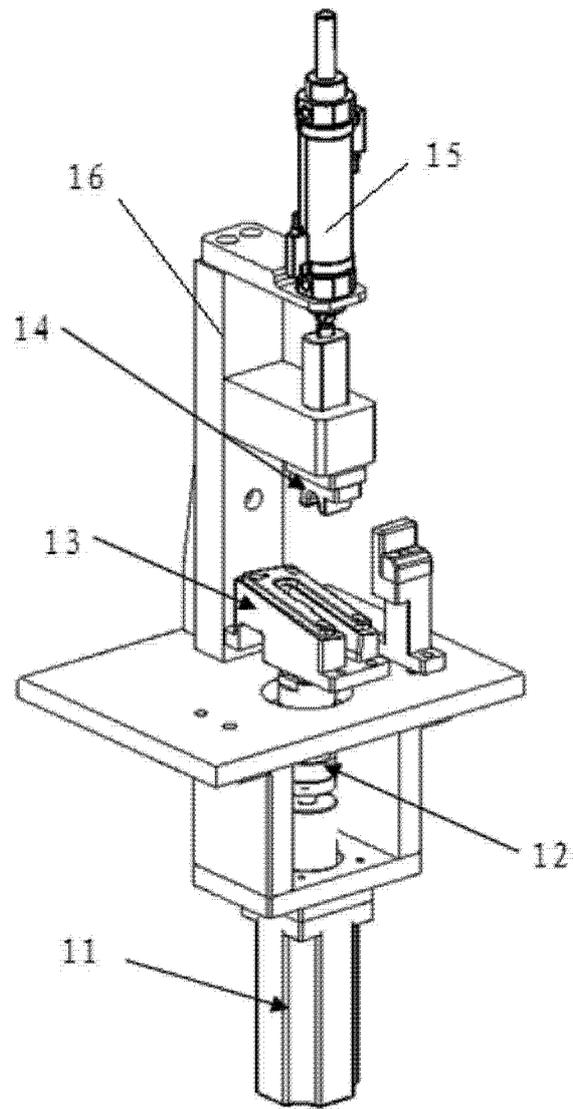


图 3

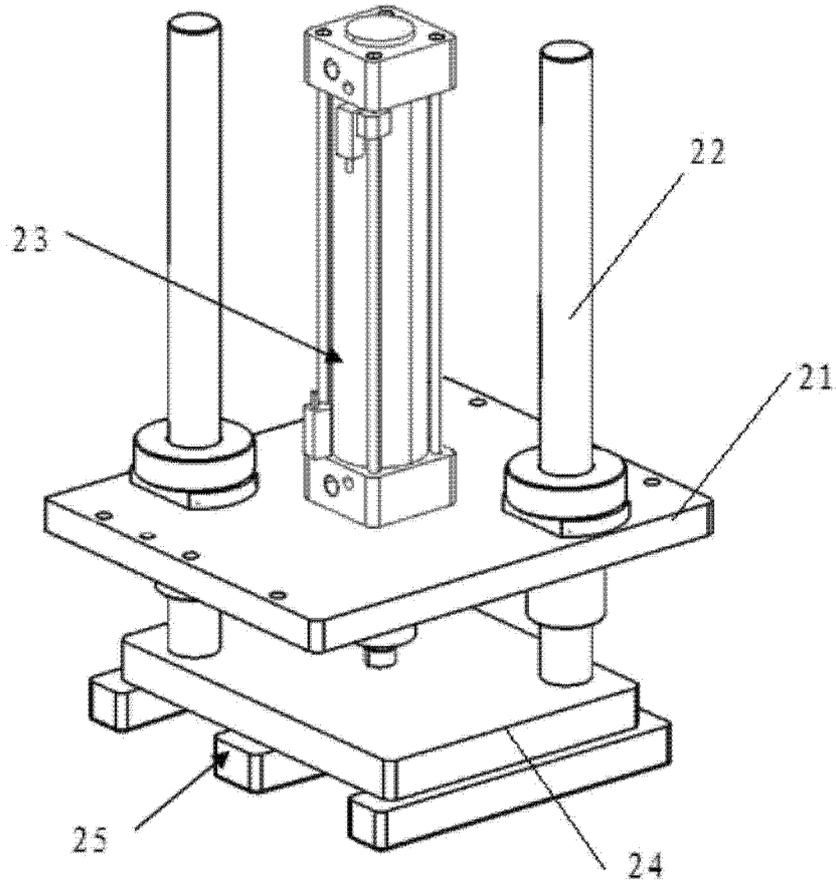


图 4

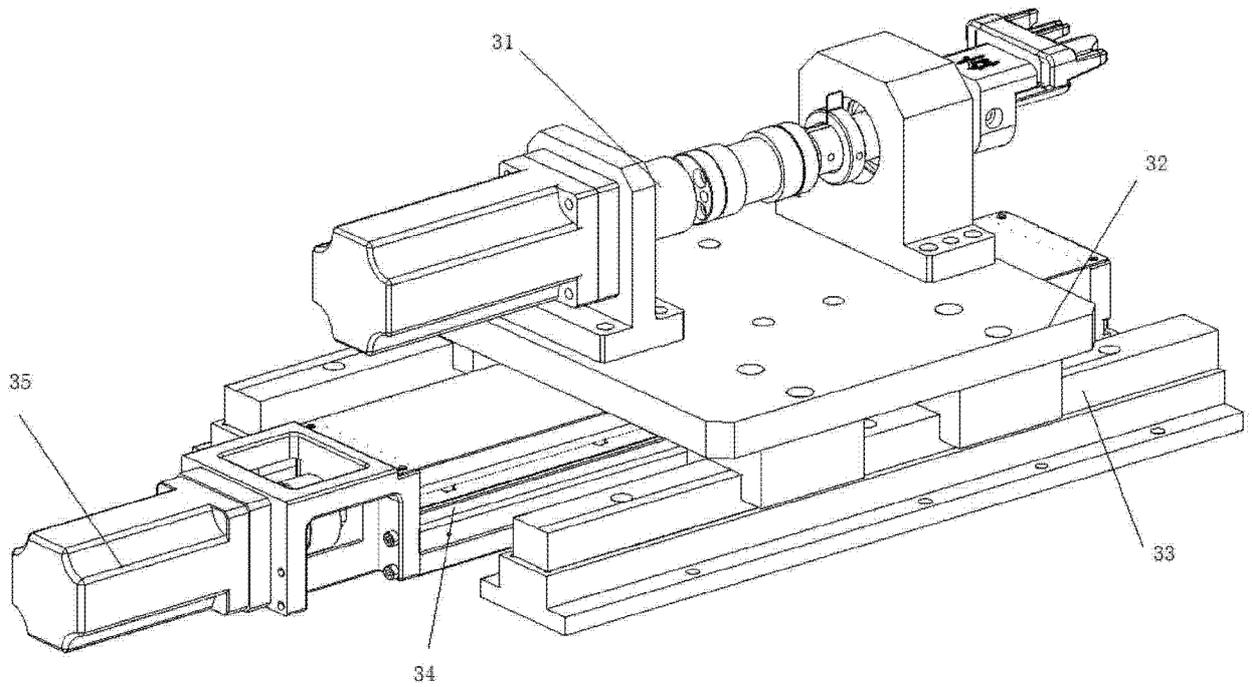


图 5

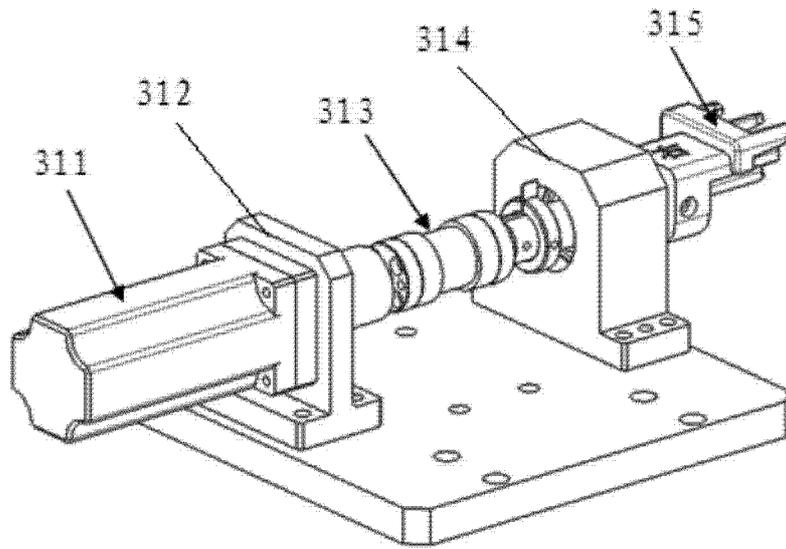


图 6

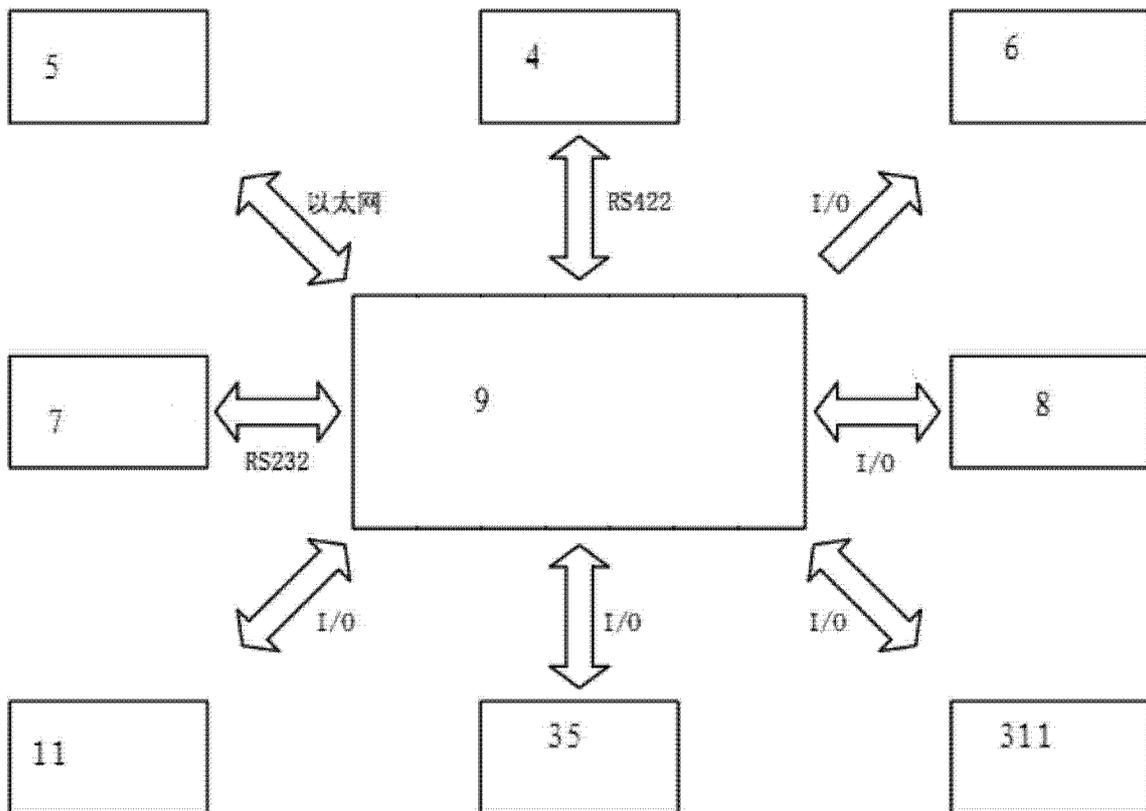


图 7

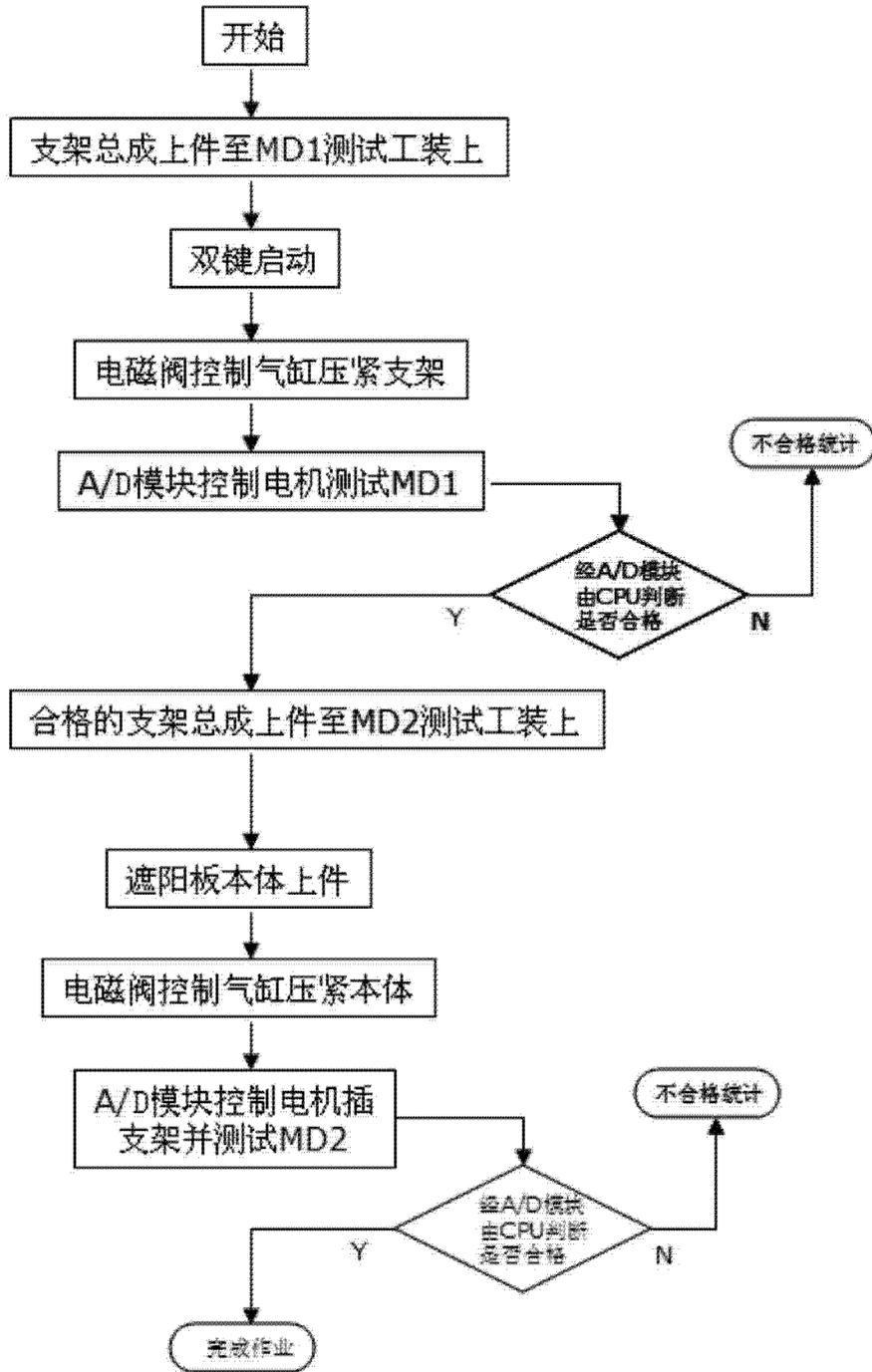


图 8