

权 利 要 求 书

1. 一种用于实验教学机械密封测试实验教学装置，包括台架，所述台架设有两层面板，分别为上层面板和下层面板，其特征在于，上层面板上方沿同一轴线方向依次安装有电动机、扭矩转速测量仪、轴承座、密封腔体，所述电动机上设有扭矩转速测量仪，所述扭矩转速测量仪连接有传动轴，所述传动轴穿过所述轴承座并通过所述轴承座固定，所述传动轴末端连接有主轴，所述主轴与传动轴连接处在所述密封腔体外侧，另一端在所述密封腔体内侧，且在所述密封腔体内侧部分长度大于在所述密封腔体外侧长度，所述传动轴最右端为方形凸键，凸键轴向中心设有安装通孔用于安装开口销，密封腔体内的主轴最左侧设有凹槽和用于安装开口销的通孔，通过开口销和凸键实现传动轴和密封腔体连接，在所述密封腔体内的所述主轴上设有可拆卸机械密封装置；所述台架下层面板上设有油箱，所述油箱上设有泵，并通过液压管线穿过台架连接到密封腔体，作为进油管线，密封腔体还设有液压管线直接连接到油箱，作为出油管线；

所述密封腔体包括盖板和筒体，组成圆柱体结构，所述筒体为透明的亚克力筒体，盖板为两块尺寸相同的圆形盖板，其中一块中部带有圆孔，作为中空盖板，另一块作为实体盖板，所述密封腔体内设有可拆卸机械密封装置；

所述密封腔体的中空盖板和实体盖板都在其相对设置的一侧靠近边缘处都设有凹槽，所述凹槽内都安装有 O 型密封圈，所述筒体在两端设有凸棱，所述凸棱与所述中空盖板和所述实体盖板的凹槽过盈配合，并卡入凹槽，使盖板和筒体连接；

所述筒体设有进油口和出油口，分别连接进油管线和出油管线；

所述筒体外设有多个支撑板，所述支撑板两端与所述中空盖板和所述实体盖板固定连接，支撑板上设有压力传感器；

在所述密封腔体底部还设有底座，所述底座与所述中空盖板和所述实体盖板连接固定。

2. 根据权利要求 1 所述的一种用于实验教学机械密封测试实验教学装置，其特征在于，所述可拆卸机械密封装置包括主轴、托盘、支架、弹簧组、静环组、动环组；所述托盘、支架、弹簧组、静环组、动环组都套设在所述主轴侧面，通过主轴和可拆卸机械密封装置实现密封腔体与外界密封；

所述托盘，其中部圆孔直径大于主轴，圆孔与主轴之间的间隙作为泄漏口。

3. 根据权利要求 2 所述的一种用于实验教学机械密封测试实验教学装置，其特征在于，所述托盘与中空盖板连接固定，所述支架连接固定在托盘上，所述弹簧组包括弹簧固定环、弹簧压盘、弹簧、弹簧座，所述动环组包括动环、橡胶密封轴套、圆环支撑，所述静环组包括静环、静环橡胶圈，所述中空盖板在其中空处设有台阶，台阶内安装静环橡胶圈，静环橡胶圈内包裹静环，静环端面与动环接触，动环另一端面贴合橡胶密封轴套，圆环支撑设于动

权 利 要 求 书

环密封轴套外侧，所述橡胶密封轴套外径小于动环，弹簧座为中部设有台阶的金属筒，其台阶内壁与动环端面贴合，其台阶外壁面与弹簧贴合，弹簧另一端连接到弹簧固定环，弹簧固定环外侧连接到弹簧压盘。

4. 根据权利要求 3 所述的一种用于实验教学机械密封测试实验教学装置，其特征在于，所述弹簧压盘与螺钉支架之间通过贯穿螺钉支架的螺栓固定连接，弹簧支架与中空盖板之间通过不贯穿中空盖板的螺钉固定连接。

5. 根据权利要求 4 所述的一种用于实验教学机械密封测试实验教学装置，其特征在于，所述弹簧压盘与螺钉支架之间通过蝶形螺母和螺栓固定连接。

6. 根据权利要求 4 所述的一种用于实验教学机械密封测试实验教学装置，其特征在于，所述可拆卸机械密封装置有多种机械密封型号，根据测试需求做不同选择。

7. 根据权利要求 5 或 6 所述的一种用于实验教学机械密封测试实验教学装置，其特征在于，所述油箱上侧和下侧分别设有出油口和回油口；上侧出油口通过管线与泵的入口端相连，泵的出口端通过管线并联有一单向阀和电磁溢流阀，其中电磁溢流阀入口与单向阀出口相通，电磁溢流阀和单向阀再通过管线连接到筒体进油口；筒体出油口通过管线依次串联有一个电磁截止阀和减压阀，再通过管线连接到油箱回油口。

8. 根据权利要求 7 所述的一种用于实验教学机械密封测试实验教学装置，其特征在于，所述台架上还设有计算机，所述计算机通过数据线，分别与电动机、扭矩转速测量仪、压力传感器、电磁溢流阀、电磁截止阀、双向液压泵连接。

9、一种用于实验教学机械密封测试实验的方法，采用如权利要求 8 所述的用于实验教学机械密封测试实验教学装置，包括如下步骤：

S1、根据需要，选择待测的机械密封装置，将其待测的机械密封装置安装到密封腔体中；

S2、设置好密封腔体的最大极限压力值，以确保实验安全；

S3、启动泵，将油箱内的液压油泵入筒体，筒体内的压力达到防止干磨现象发生的最小压力后，计算机控制电动机工作；

S4、待电动机工作平稳后，计算机控制双向液压泵开始持续加压，直到达到指定实验压力；

S5、测试实验数据，扭矩转速测量仪实时测量电动机的扭矩和转速数据，压力传感器实时测量亚克力筒体的内压力数据，并将数据传回计算机；

S6、测试完成后停止电动机，待电动机停止旋转后，释放液压油，使其返回油箱。