

设备维护装置及方法

技术领域

本公开涉及设备维护技术领域，尤其涉及一种设备维护装置及方法。

背景技术

对于各类型设备，一般需要预留出足够的空间进行维护。例如，安检设备在维护时，两侧都有最小作业宽度要求。但由于设备应用场地的限制，部分场地内设备与墙壁之间的宽度较窄，导致设备某一侧的空间或两侧的空间较小而不足以对设备进行维护操作。如图 1 和图 2 所示，现有的解决方式通常会使用脚轮或者叉车等移动工具将设备移动到宽敞的地方进行维护。对于安装在夹层钢平台的设备，通常将设备通过吊装至地面宽敞空间进行维护，完成维护后，再升上至钢平台。上述方案中，移动设备工程量大，对周边影响大，耗时长，延误了设备的正常使用。而且，当设备出入口连接有输送线或者设备置于钢框架平台上时，上述的操作方案难以满足设备维护要求。

发明内容

在一个方面，提供一种设备维护装置，用于对待维护设备进行维护，所述待维护设备包括相对的第一侧和第二侧，所述设备维护装置包括：至少一根导轨，所述至少一根导轨沿第一方向延伸，所述第一方向为从所述第一侧指向所述第二侧的方向；滑动机构，设置在所述导轨上，用于支承所述待维护设备；以及驱动机构，用于驱动所述滑动机构和所述待维护设备沿所述导轨移动，其中，所述设备维护装置被构造为：使得所述待维护设备能够沿所述导轨移动，以改变位于所述第一侧或所述第二侧的维护空间。

根据本公开的实施例，所述驱动机构包括：支承座；以及液压缸，设置在所述支承座上，用于驱动所述滑动机构和所述待维护设备移动。

根据本公开的实施例，所述驱动机构还包括：连接座，设置在所述液

压缸的活塞杆上，用于与所述滑动机构和/或所述待维护设备连接。

根据本公开的实施例，所述液压缸的活塞杆上设置有关节轴承，所述连接座绕第一转轴与所述关节轴承铰接，所述液压缸绕第二转轴与所述支承座铰接。

根据本公开的实施例，所述滑动机构包括：机架，用于支承所述待维护设备；以及滚轮，可转动地设置在所述机架上，在外力作用下，所述滚轮能沿所述导轨滚动，使得所述机架和所述待维护设备沿所述导轨移动。

根据本公开的实施例，所述机架具有承重侧，所述承重侧上设置有减震层，其中，所述待维护设备在沿所述导轨移动的状态下，所述待维护设备放置在所述减震层上。

根据本公开的实施例，所述导轨采用 H 型钢，所述滚轮在 H 型钢的侧面槽内滚动。

根据本公开的实施例，所述机架上设有用于与所述待维护设备固定连接的定位块。

根据本公开的实施例，每一根所述导轨上设置有两个滑动机构，所述待维护设备在沿所述导轨移动的状态下，两个所述滑动机构分别位于所述待维护设备的两侧。

根据本公开的实施例，所述导轨的两端设有用于固定所述导轨以及对所述滑动机构进行限位的固定座。

在另一个方面，提供一种设备维护方法，包括：使用上述任一项所述的设备维护装置移动所述待维护设备，使得所述待维护设备向第一侧移动后，所述待维护设备的第二侧的维护空间增大，其中，所述第一侧和所述第二侧分别位于所述待维护设备的相对侧。

根据本公开实施例的设备维护装置及方法，至少可以通过在待维护设备底部设置可移动的导轨和滑动机构，并将待维护设备固定在滑动机构上，再通过驱动机构向待维护设备施加推力或拉力，能驱动待维护设备整体沿导轨移动。由此，当待维护设备侧面的原有维护空间不够时，可以移动待维护设备，使待维护设备整体向一侧移动，从而压缩待维护设备一侧的空间，而使得待维护设备另一侧的作业空间扩大，满足待维护设备在两侧空间狭窄，或者只有单侧维护空间情况下的设备两侧维护空间需求。

附图说明

通过下文中参照附图对本公开所作的描述，本公开的其它目的和优点将显而易见，并可帮助对本公开有全面的理解。

图 1 是现有技术中设备维护的原理示意图；

图 2 是现有技术中设备维护的另一原理示意图；

图 3 是根据本公开实施例的设备维护装置的应用场景示意图；

图 4 是根据本公开实施例的设备维护装置包括的导轨和滑动机构的连接结构示意图；

图 5 是根据本公开实施例的设备维护装置包括的导轨的结构示意图；

图 6 是根据本公开实施例的设备维护装置包括的滑动机构的结构示意图；

图 7 是根据本公开实施例的设备维护装置包括的固定座的结构示意图；

图 8 是根据本公开实施例的设备维护装置包括的驱动机构的结构示意图；

图 9 是根据本公开实施例的设备维护方法的应用场景示意图；

图 10 是根据本公开实施例的设备维护方法的应用方式示意图；以及

图 11 是根据本公开实施例的设备维护方法的另一应用方式示意图。

图中，1、待维护设备；2、基准面；3、导轨；31、导轨主体；32、垫板；4、滑动机构；41、机架；411、承重侧；42、滚轮；43、减震层；44、定位块；5、驱动机构；51、支承座；52、液压缸；53、液压站；54、连接座；55、第一转轴；56、第二转轴；57、油管；6、固定座；7、墙壁。

需要注意的是，为了清晰起见，在用于描述本公开的实施例的附图中，结构或区域的尺寸可能被放大或缩小，即这些附图并非按照实际的比例绘制。

具体实施方式

为使本公开实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本公开实施例的附图，对本公开实施例的技术方案进行清楚、完整地描述。显然，所描述的实施例是本公开的一部分实施例，而不是全部的实施例。

基于所描述的本公开的实施例，本领域普通技术人员在无需创造性劳动的前提下所获得的所有其他实施例，都属于本公开保护的范围。

除非另外定义，本公开使用的技术术语或者科学术语应当为本领域普通技术人员所理解的通常意义。本公开中使用的“第一”、“第二”以及类似的词语并不表示任何顺序、数量或者重要性，而只是用来区分不同的组成部分。“包括”或者“包含”等类似的词语意指出现该词前面的元件或者物件涵盖出现在该词后面列举的元件或者物件 及其等同，而不排除其他元件或者物件。

在本文中，除非另有特别说明，诸如“上”、“下”、“左”、“右”、“内”、“外”等方向性术语用于表示基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本公开，而不是指示或暗示所指的装置、元件或部件必须具有特定的方位、以特定的方位构造或操作。需要理解的是，当被描述对象的绝对位置改变后，则它们表示的相对位置关系也可能相应地改变。因此，这些方向性术语不能理解为对本公开的限制。

在对大型机械设备进行维修护理时，一般需要维护人员在靠近设备局部的位置进行维护操作。而在某些空间比较狭小的场地，设备侧面与场地墙体之间的距离太小，导致留给维护人员的维护空间不足，因此在维护时经常需要临时移动设备的位置，从而空出足够的维护空间。目前，通常会使用脚轮或者叉车等移动工具，或者采用吊装的方式将设备移动到宽敞的地方进行维护。通过这些方式移动设备工程量大，对周边影响大，而且耗时长，延误了设备的正常使用。

本公开的实施例提供一种设备维护装置及方法。所述设备维护装置用于对待维护设备 1 进行维护，待维护设备 1 包括相对的第一侧和第二侧，设备维护装置包括：基准面 2；至少一根导轨 3，设置在基准面 2 上，至少一根导轨 3 沿第一方向延伸，第一方向为从第一侧指向第二侧的方向；滑动机构 4，设置在导轨 3 上，用于支承待维护设备 1；以及驱动机构 5，设置在基准面 2 上，用于驱动滑动机构 4 和待维护设备 1 沿导轨 3 移动，其中，所述设备维护装置被构造为：使得待维护设备 1 能够沿导轨 3 移动，以改变位于第一侧或第二侧的维护空间。通过上述结构设计，可以在待维护设备 1 底部设置可沿导轨 3 移动的滑动机构 4，在驱动机构 5 的驱动作

用下，置于滑动机构 4 上的待维护设备 1 整体会向第一侧或第二侧移动，从而压缩待维护设备 1 一侧的作业空间，使得待维护设备 1 另一侧的作业空间扩大，满足待维护设备 1 在两侧空间狭窄情况下的维护空间需求。

需要说明的是，“基准面 2”是指待维护设备 1 工作时的安装面，例如将待维护设备 1 安装在地面、钢平台等结构上时，基准面 2 指地面、钢平台的表面等。“待维护设备 1 的第一侧的维护空间”是指待维护设备 1 的第一侧与墙壁 7 之间的空间，“待维护设备 1 的第二侧的维护空间”是指待维护设备 1 的第二侧与墙壁 7 之间的空间。本公开实施例中的“基准面 2”、“维护空间”均可按照此处理解，后续不再赘述。

还需要说明的是，第一侧和第二侧位于待维护设备 1 的相对侧，例如，在待维护设备 1 的宽度方向上，若第一侧指待维护设备 1 的左侧，那么第二侧是指待维护设备 1 的右侧；若第一侧指待维护设备 1 的右侧，那么第二侧是指待维护设备 1 的左侧。应理解，第一侧和第二侧也可以是位于待维护设备 1 的长度方向或其他水平方向上的相对侧。为方便描述，本公开实施例中以待维护设备 1 的宽度方向为例，第一侧和第二侧位于待维护设备 1 在宽度方向上的相对侧，即，待维护设备 1 在第一侧和第二侧之间横向平移。

图 3 是根据本公开实施例的设备维护装置的应用场景示意图。

参照图 3，根据本公开实施例的设备维护装置至少包括基准面 2、导轨 3、滑动机构 4 以及驱动机构 5。导轨 3 固定在基准面 2 上，滑动机构 4 固定在导轨 3 上且滑动机构 4 能沿导轨 3 移动，待维护设备 1 放置在滑动机构 4 上。驱动机构 5 可以驱动待维护设备 1 和滑动机构 4 沿导轨 3 移动，使待维护设备 1 向第一侧移动，使得待维护设备 1 与第一侧的墙壁 7 之间的距离更近，则待维护设备 1 与第二侧的墙壁 7 之间的距离会更远，从而扩大第二侧的空间，便于在第二侧对待维护设备 1 进行维护操作。

本公开实施例中，在待维护设备 1 的宽度方向上铺设有两根互相平行的导轨 3，每根导轨 3 上可以设置至少一个滑动机构 4。将待维护设备 1 安装到滑动机构 4 上后，通过驱动机构 5 的驱动，可以使得待维护设备 1 在导轨 3 上横向移动。

应理解，本公开实施例中仅仅是以两根导轨 3 作为示例，在其他实施

例中，导轨 3 的数量不限于两根，还可以是多根导轨 3 配合实现待维护设备 1 的平移。

对于底部结构不同的各类型待维护设备 1，本公开实施例的设备维护装置可以灵活选择导轨 3 与滑动机构 4 的安装位置。具体的，可以将导轨 3 和滑动机构 4 设置在待维护设备 1 中间、待维护设备 1 的底框架与基准面 2 之间、待维护设备 1 的两端等其它位置。例如，将导轨 3 和滑动机构 4 设置在待维护设备 1 的底框架与基准面 2 之间时，可以充分利用待维护设备 1 的底框架与基准面 2 之间的空间，并且可以在尽量不改变待维护设备 1 安装高度的前提下，利用导轨 3 和滑动机构 4 帮助待维护设备 1 分散其对基准面 2 的载荷。

图 4 是根据本公开实施例的设备维护装置包括的导轨 3 和滑动机构 4 的连接结构示意图。

参照图 4，在本公开实施例中，每一根导轨 3 上设置有两个滑动机构 4。利用两个滑动机构 4 支承待维护设备 1，可以增加待维护设备 1 在沿导轨 3 移动过程中的稳定性。

待维护设备 1 在沿导轨 3 移动的状态下，两个滑动机构 4 分别位于待维护设备 1 的两侧，从两侧支承待维护设备 1，并且两个滑动机构 4 相对第一平面镜像设置。其中，第一平面（图中未示出）垂直于导轨 3 的延伸方向，两个滑动机构 4 与第一平面之间的距离相等。将两个滑动机构 4 镜像设置，可以利用两个滑动机构 4 从待维护设备 1 的两侧夹住待维护设备 1，保证待维护设备 1 与滑动机构 4 连接稳固。

图 5 是根据本公开实施例的设备维护装置包括的导轨 3 的结构示意图。

参照图 5，导轨 3 包括导轨主体 31 以及设置在导轨主体 31 上的至少一个垫板 32，导轨主体 31 通过垫板 32 固定在基准面 2 上。例如，垫板 32 可以与导轨主体 31 的底部焊接，再通过螺栓将垫板 32 固定在基准面 2 上。

在本公开实施例中，导轨主体 31 采用 H 型钢，H 型钢的刚度较强，可以较好地用于支承待维护设备 1 的重量。导轨主体 31 的底部焊接两块垫板 32，利用多块垫板 32 可以进一步增强导轨主体 31 与基准面 2 之间的连接稳固性。应该理解，导轨主体 31 的材质及形状可以根据实际工况进

行选择，基于本领域技术人员常规认知，也可以采用钢轨、槽钢、U型钢等作为导轨主体 31。

本公开实施例中，导轨主体 31 为一根完整的直线轨道，在使用前预装到待维护设备 1 的底部。在其他实施例中，导轨主体 31 也可采用分段式的轨道，利用多段轨道拼接成完整的导轨主体 31，这种可拆卸的分段结构形式，可以提高导轨主体 31 安装的灵活性。

图 6 是根据本公开实施例的设备维护装置包括的滑动机构 4 的结构示意图。

参照图 6，在本公开实施例中，滑动机构 4 包括机架 41 以及可转动地设置在机架 41 上的滚轮 42，机架 41 用于支承待维护设备 1，滚轮 42 可通过轴承与机架 41 转动连接。在外力作用下，滚轮 42 能沿导轨 3 滚动，使得机架 41 和设置在机架 41 上的待维护设备 1 沿导轨 3 移动。本公开实施例中采用导轨 3 及滚轮 42 的组合，可以减少待维护设备 1 在移动过程中的阻力。

具体的，当采用 H 型钢作为导轨 3 时，滚轮 42 在 H 型钢的侧面槽内滚动。例如，参照图 4 和图 6，滑动机构 4 在安装于导轨 3 上的状态下，导轨 3 两侧的滑动机构 4 上均设置有滚轮 42，即，采用两个滚轮 42 分别在 H 钢两侧槽内滚动。在其他实施方式下，也可采用单侧滚轮 42，即，滑动机构 4 在安装于导轨 3 上的状态下，只在导轨 3 一侧设置有滚轮 42，通过单侧的滚轮 42 与导轨 3 配合滚动。应理解，滚轮 42 不限于在 H 型钢的侧面槽内滚动，也可以在导轨 3 表面滚动，滚轮 42 的数量和具体设置方式可根据实际工况确定，本公开实施例中对此不作限定。

需要说明的是，滑动机构 4 的具体构造不局限于上述滚轮 42 的结构形式，在其他实施例中，也可以采用直线导轨、滑动平台等方式来实现带动待维护设备 1 移动。

在一些示例性的实施例中，机架 41 具有平行于基准面 2 的承重侧 411，机架 41 通过滚轮 42 固定在导轨 3 上后，待维护设备 1 放置在机架 41 的承重侧 411 上。承重侧 411 上设置有减震层 43，待维护设备 1 在沿导轨 3 移动的状态下，待维护设备 1 的底部直接与减震层 43 接触。减震层 43 可以为橡胶等材质，例如，减震层 43 可以设计为橡胶垫的形式，利用橡胶

垫作为与待维护设备 1 的接触面，可以减震同时避免待维护设备 1 表面的油漆刷蹭。

机架 41 上还设有用于与待维护设备 1 固定连接的定位块 44，定位块 44 和机架 41 配合，用于连接待维护设备 1 和滚轮 42。通过定位块 44 可以将机架 41 与待维护设备 1 连接固定，保证待维护设备 1 在沿导轨 3 移动的过程中不会脱离出滑动机构 4。

可选的，定位块 44 与机架 41 为一体式结构，并且定位块 44 垂直设置在机架 41 的上表面。参照图 6，定位块 44 为板状结构，其与机架 41 的上表面形成 90° 夹角。将待维护设备 1 安装在滑动机构 4 上时，该 90° 夹角使得滑动机构 4 可以与待维护设备 1 的底面和侧面相贴合，防止滑动机构 4 与待维护设备 1 之间连接不紧密导致设备移动过程中产生噪音。定位块 44 上还设置有通孔，可以通过螺栓和通孔将定位块 44 与待维护设备 1 的侧面连接固定。

可以理解，在一些其他实施方式中，定位块 44 的形状以及定位块 44 与待维护设备 1 之间的连接结构不局限于如图 6 中所示方式。例如，定位块 44 可以设置为平行于机架 41 上表面的结构形式，或者定位块 44 可以为机架 41 的其中一部分，将该部分用于与待维护设备 1 连接。定位块 44 也可以采用焊接等方式与待维护设备 1 连接固定。

图 7 是根据本公开实施例的设备维护装置包括的固定座 6 的结构示意图。

在本公开实施例中，导轨 3 的两端均设置有固定座 6，固定座 6 一方面可以用于固定导轨 3，保证导轨 3 与基准面 2 之间连接稳固；另一方面可以对滑动机构 4 进行限位，利用固定座 6 对滑动机构 4 起到机械止挡作用，防止滑动机构 4 沿导轨 3 移动时从导轨 3 的端部脱落。具体的，参照图 5 和图 7，固定座 6 被设计为“L”型，导轨 3 两端的侧面预留该 L 型固定座 6 的安装孔，L 型固定座 6 的一侧通过螺栓与导轨 3 侧面的安装孔连接固定，另一侧固定在基准面 2 上。

图 8 是根据本公开实施例的设备维护装置包括的驱动机构 5 的结构示意图。

参照图 8，在本公开实施例中，驱动机构 5 包括支承座 51、液压缸 52

以及液压站 53。支承座 51 设置在基准面 2 上，用于支承液压缸 52。液压缸 52 设置在支承座 51 上，用于驱动滑动机构 4 和待维护设备 1 沿导轨 3 移动。液压站 53 固定在基准面 2 上，并通过油管 57 与液压缸 52 连接，用于为液压缸 52 提供压力油。支撑座 51 和液压站 53 均与基准面 2 可拆卸连接，便于根据实际工况及时调整驱动机构 5 的安装位置。

通过上述结构设计，可以利用液压缸 52 向待维护设备 1 提供移动时所需的驱动力。具体的，当驱动机构 5 设置在待维护设备 1 的第二侧时，若需要扩大待维护设备 1 的第二侧的空间，则需要驱动待维护设备 1 向第一侧移动，此时应由液压缸 52 向待维护设备 1 施加推力，推动待维护设备 1 向第一侧移动；若需要扩大待维护设备 1 的第一侧的空间，则需要驱动待维护设备 1 向第二侧移动，此时应由液压缸 52 向待维护设备 1 施加拉力，拉动待维护设备 1 向第二侧移动。

上述“液压站 53”是指由液压泵、驱动用电动机、油箱、方向阀、节流阀、溢流阀等构成的液压源装置或包括控制阀在内的液压装置。按液压缸 52 要求的流向、压力和流量供油，适用于液压缸 52 与液压站 53 分离的各种机械上，将液压站 53 与液压缸 52 用油管 57 连接，驱动机构 5 即可实现各种规定的动作。

可选的，液压站 53 为手动双向液压泵站，其通过出油管和回油管与液压缸 52 连通为循环回路，可以手动控制液压缸 52 向待维护设备 1 施加推力或者拉力。液压站 53 采用手动控制方式，具有安装移动方便，操作简单等优势。并且，将手动驱动方式与导轨 3 和滑动机构 4 结合，使得单人也可以移动重型设备，便于对待维护设备 1 进行维护。

需要说明的是，驱动机构 5 不限于手动驱动方式，在其他实施例中，驱动机构 5 也可采用电动或者其它驱动方式。并且，驱动机构 5 可以包括不止一个液压缸 52，即，也可以通过多个液压缸 52 组合驱动待维护设备 1 沿导轨 3 移动。还需说明，除本公开实施例中的驱动方式外，驱动机构 5 也可选择为手摇丝杆、齿轮齿条等结构进行驱动。

进一步的，驱动机构 5 还包括连接座 54，连接座 54 设置在液压缸 52 的活塞杆上，用于与滑动机构 4 和/或待维护设备 1 连接。例如，连接座 54 可以与待维护设备 1 的底部框架固定连接，通过液压缸 52 的活塞杆的

伸缩来推动或拉动待维护设备 1 移动。还例如，连接座 54 可以与滑动机构 4 连接，由于待维护设备 1 固定在滑动机构 4 上，当驱动机构 5 驱动滑动机构 4 移动时，待维护设备 1 随之移动。

在本公开实施例中，液压缸 52 的活塞杆上设置有关节轴承，连接座 54 绕第一转轴 55 与关节轴承铰接。液压缸 52 通过关节轴承和第一转轴 55 与连接座 54 连接固定，可以增加连接座 54 与液压缸 52 之间连接的灵活性。并且，关节轴承可以改变液压缸 52 向连接座 54 施加的力的方向，便于液压缸 52 从不同角度向待维护设备 1 施加推力或拉力，使得驱动机构 5 能够适用于驱动不同尺寸的待维护设备 1。同时，液压缸 52 绕第二转轴 56 与固定在基准面 2 上的支承座 51 铰接，再配合液压缸 52 与连接座 54 之间的关节轴承和第一转轴 55，使得驱动机构 5 的安装位置更灵活。

在本公开另一实施例中，液压缸 52 的活塞杆通过第一转轴 55 直接与连接座 54 铰接，即，连接座 54 能够以第一转轴 55 为轴相对于液压缸 52 转动，此时也能够增加连接座 54 与液压缸 52 之间连接的灵活性。

本公开实施例中的设备维护装置适用于待维护设备 1 侧面的维护空间有限的情况，通过该设备维护装置可以驱动待维护设备 1 移动，从而压缩待维护设备 1 一侧的作业空间，使待维护设备 1 另一侧的作业空间扩大，满足待维护设备 1 在需要维护侧的作业要求。

本公开另一实施例中还提供了一种设备维护方法，包括：使用上述的设备维护装置移动待维护设备 1，使得待维护设备 1 向第一侧移动后，待维护设备 1 的第二侧的维护空间增大，其中，第一侧和第二侧分别位于待维护设备 1 的相对侧。应理解，第一侧和第二侧仅仅是相对于待维护设备 1 需要移动的方向确定出来的，第一侧或第二侧并不是用于表示待维护设备 1 在特定方向上的侧面。例如，当待维护设备在左右方向上移动时，若第一侧表示待维护设备 1 的左侧，则第二侧表示待维护设备 1 的右侧；若第一侧表示待维护设备 1 的右侧，则第二侧表示待维护设备 1 的左侧。

图 9 是根据本公开实施例的设备维护方法的应用场景示意图；图 10 是根据本公开实施例的设备维护方法的应用方式示意图；图 11 是根据本公开实施例的设备维护方法的另一应用方式示意图。

以下结合图 9 至图 11 对本公开实施例的设备维护方法进行示例性的

描述。需说明，在图 9 至图 11 中，为便于描述，以 A 侧和 B 侧分别表示待维护设备 1 的相对侧。

情形一、待维护设备 1 的 A、B 两侧均有一定的空间，但两侧中任意一侧均不满足维护作业所需的空间要求：

如图 9 所示，当待维护设备 1 需要维护 B 侧时，即，需要扩大 B 侧的维护空间。此时可将驱动机构 5 安装到 B 侧，驱动液压缸 52 产生推力，将待维护设备 1 向 A 侧推动，从而扩大 B 侧的维护空间。当待维护设备 1 维护完毕时，则驱动液压缸 52 产生拉力，将待维护设备 1 向 B 侧拉动，使得待维护设备 1 恢复到原来的位置。

情形二、待维护设备 1 的 A 侧无维护空间，B 侧维护空间富裕：

如图 10 所示，当待维护设备 1 的 A 侧无维护空间，B 侧维护空间富裕时，若要对待维护设备 1 的 A 侧进行维护，即，需要扩大 A 侧的维护空间。此时可先将驱动机构 5 安装到 B 侧，驱动液压缸 52 产生拉力，将待维护设备 1 向 B 侧拉动，扩大 A 侧的维护空间。

若 A 侧维护空间仍然不足，如图 11 所示，可将驱动机构 5 转移到到空间扩大后的 A 侧，驱动液压缸 52 产生推力，使待维护设备 1 继续向 B 侧移动，直到 A 侧空间满足维护作业需求。维护完成后，按照上述步骤反向操作，待维护设备 1 即可回到原位置。

通过本公开实施例的设备维护方法，无论待维护设备 1 两侧的维护空间的大小相同或者不相同，只要两侧的维护空间中至少有一个不满足待维护设备 1 所需的维护空间的大小，均可通过设置上述设备维护装置，驱动待维护设备 1 向一侧移动，以扩大待维护设备 1 另一侧的空间。参照图 9 至图 11，通过在待维护设备 1 底部与基准面 2 之间安装能驱动待维护设备 1 移动的设备维护装置，利用该设备维护装置能使待维护设备 1 整体横向（待维护设备 1 宽度方向）左右平移，从而逐步满足待维护设备 1 左右两侧所需的维护空间需求。

本公开实施例的设备维护装置及方法的应用原理为：当待维护设备 1 某一侧的原有维护空间不够时，通过在待维护设备 1 底部与基准面 2 之间安装导轨 3 和滑动机构 4，并将待维护设备 1 固定在滑动机构 4 上，再通过驱动机构 5 向待维护设备 1 施加推力或拉力，能驱动待维护设备 1 整体

沿导轨 3 移动，从而压缩待维护设备 1 一侧的空间，而使得待维护设备 1 另一侧的作业空间扩大，满足待维护设备 1 在两侧空间狭窄，或者只有单侧维护空间情况下的设备两侧维护空间需求。

需要说明的是，本公开实施例的设备维护装置及方法适用于维护任何类型的设备，尤其适用于维护某些需要多人合作才能移动的较大型设备。例如，待维护设备 1 可以为安检设备，通过在安检设备的底部设置上述设备维护装置，可以实现单人驱动安检设备左右平移，使得维护操作更简便。应理解，本公开实施例的设备维护装置及方法的适用对象不局限于安检设备。

根据本公开实施例的设备维护装置及方法具有以下技术效果中的至少一个方面：

(1) 在待维护设备 1 两侧维护空间不足的情况下，可通过左右平移的方法，快速移动待维护设备 1，满足待维护设备 1 在某一侧所需的维护空间需求。

(2) 驱动机构 5 可以采用手动驱动方式，通过液压站 53 和液压缸 52 配合，利用液压缸 52 向待维护设备 1 施加推力或者拉力，并且可以实现单人操作驱动机构 5，操作及安装方便灵活。

(3) 基于待维护设备 1 自身结构的不同，可以适应性地将导轨 3 及滑动机构 4 安装在待维护设备 1 底框架与基准面 2 之间，充分利用该空间，同时利用导轨 3 可分散待维护设备 1 对基准面 2 的载荷。

虽然根据本公开总体技术构思的一些实施例已被显示和说明，本领域普通技术人员将理解，在不背离本公开总体技术构思的原则和精神的情况下，可对这些实施例做出改变，本公开的范围以权利要求和它们的等同物限定。

权 利 要 求

1. 一种设备维护装置，用于对待维护设备进行维护，所述待维护设备包括相对的第一侧和第二侧，其特征在于，所述设备维护装置包括：

至少一根导轨，所述至少一根导轨沿第一方向延伸，所述第一方向为从所述第一侧指向所述第二侧的方向；

滑动机构，设置在所述导轨上，用于支承所述待维护设备；以及
驱动机构，用于驱动所述滑动机构和所述待维护设备沿所述导轨移动，

其中，所述设备维护装置被构造为：使得所述待维护设备能够沿所述导轨移动，以改变位于所述第一侧或所述第二侧的维护空间。

2. 根据权利要求 1 所述的设备维护装置，其特征在于，所述驱动机构包括：

支承座；以及

液压缸，设置在所述支承座上，用于驱动所述滑动机构和所述待维护设备移动。

3. 根据权利要求 2 所述的设备维护装置，其特征在于，所述驱动机构还包括：

连接座，设置在所述液压缸的活塞杆上，用于与所述滑动机构和/或所述待维护设备连接。

4. 根据权利要求 3 所述的设备维护装置，其特征在于，
所述液压缸的活塞杆上设置有关节轴承，所述连接座绕第一转轴与
所述关节轴承铰接，

所述液压缸绕第二转轴与所述支承座铰接。

5. 根据权利要求 1-4 中任一项所述的设备维护装置,其特征在于,所述滑动机构包括:

机架,用于支承所述待维护设备;以及

滚轮,可转动地设置在所述机架上,在外力作用下,所述滚轮能沿所述导轨滚动,使得所述机架和所述待维护设备沿所述导轨移动。

6. 根据权利要求 5 所述的设备维护装置,其特征在于,所述机架具有承重侧,所述承重侧上设置有减震层,

其中,所述待维护设备在沿所述导轨移动的状态下,所述待维护设备放置在所述减震层上。

7. 根据权利要求 5 所述的设备维护装置,其特征在于,所述导轨采用 H 型钢,所述滚轮在 H 型钢的侧面槽内滚动。

8. 根据权利要求 5 所述的设备维护装置,其特征在于,所述机架上设有用于与所述待维护设备固定连接的定位块。

9. 根据权利要求 8 所述的设备维护装置,其特征在于,每一根所述导轨上设置有两个滑动机构,

所述待维护设备在沿所述导轨移动的状态下,两个所述滑动机构分别位于所述待维护设备的两侧。

10. 根据权利要求 9 所述的设备维护装置,其特征在于,所述导轨的两端设有用于固定所述导轨以及对所述滑动机构进行限位的固定座。

11、一种设备维护方法,其特征在于,包括:

使用权利要求 1-10 中任一项所述的设备维护装置移动所述待维护设备,使得所述待维护设备向第一侧移动后,所述待维护设备的第二侧的维护空间增大,

其中, 所述第一侧和所述第二侧分别位于所述待维护设备的相对侧。