

刮涂装置及涂覆设备

相关申请的交叉引用

本申请要求于 2020 年 06 月 03 日向中国国家知识产权局提交、申请号为 202010497169.8、发明名称为“一种刮涂装置及涂覆设备”的专利申请的优先权和权
5 益，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本申请涉及涂覆技术领域，具体而言，涉及一种刮涂装置及涂覆设备。

背景技术

随着机器人技术的迅速发展，机器人应用越来越广泛，但目前暂无发现可用在环
10 氧地坪施工现场的全自动化设备，现有的施工工艺普遍以打磨吸尘机+自动搅拌机+滚
刷/镋刀+人工施工为主，这些工具都需要依靠大量的人工去操作才能完成整个环氧地
坪的施工，且人工施工需长期蹲坐作业，劳动强度大，工序复杂，且需要承受原材料
挥发出来的刺激性气味，施工的效率低且危害施工人员的健康安全。

发明内容

15 本申请实施例的目的在于提供一种刮涂装置及涂覆设备，能够结合导引小车自动
混料布料和喷涂，解决了现有的人工施工方法施工效率低且危害施工人员的健康安全
的问题。

本申请实施例提供了一种刮涂装置，该装置包括：

框架；

20 混合布料机构，设置在所述框架上，用于混合刮涂物料并向待刮涂地面输出刮涂
物料；

刮涂执行机构，用于对被输出刮涂物料后的待刮涂地面进行刮涂。

在上述实现过程中，模拟人工混合所需刮涂物料并进行自动布料，采用多个刮涂
执行机构同时刮涂，保证了刮涂面积及效果，提高了施工效率，实现了模拟人工刮涂
25 的柔性化作业，极大程度的保护了施工人员的健康，解决了现有的人工施工方法施工
效率低且危害施工人员的健康安全的问题。

本申请实施例还提供一种涂覆设备，包括上述的刮涂装置和导引小车，所述刮涂

装置设置在所述导引小车上并根据所述导引小车的移动和控制进行作业。

在上述实现过程中，通过导引小车控制刮涂装置进行作业，如通过控制贯通电机
30 来控制刮刀的升降，在刮涂物料进入入料仓之前，启动驱动组件，以实时搅拌刮涂物料。

本公开的其他特征和优点将在随后的说明书中阐述，或者，部分特征和优点可以从说明书推知或毫无疑义地确定，或者通过实施本公开的上述技术即可得知。

为使本申请的上述目的、特征和优点能更明显易懂，下文特举较佳实施例，并配
35 合所附附图，作详细说明如下。

附图说明

为了更清楚地说明本申请实施例的技术方案，下面将对本申请实施例中所需要使用的附图作简单地介绍，应当理解，以下附图仅示出了本申请的某些实施例，因此不应被看作是对范围的限定，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，还可以根据这些附图获得其他相关的附图。
40

图 1 为本申请实施例提供的地下车库地坪漆涂覆机器人的结构示意图；

图 2 为本申请实施例提供的一种刮涂装置的结构示意图；

图 3 为本申请实施例提供的物料混合器的结构示意图；

图 4 为本申请实施例提供的升降机构的结构示意图；

45 图 5 为本申请实施例提供的刮涂执行机构的结构示意图。

附图标记：

100-导引小车；200-刮涂装置；210-框架；220-混合布料机构；221-混合电机；222-联轴器；223-轴承座；224-物料入口；2241-油漆入口；2242-固化剂入口；226-动态混合管；227-入料仓；230-升降机构；231-第一导杆；232-上板；233-贯通电机；234-下
50 板；235-第一直线轴承；240-刮涂执行机构；241-第二导杆；242-第二直线轴承；243-弹性元件；244-辊子固定板；245-拉簧；246-旋转支架；247-刮刀；228-平移台模组；229-物料混合器；2261-搅拌元件；22-驱动组件；24-伸缩组件；25-摆动组件；248-转动轴。

具体实施方式

55 下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请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申请一部分实施例，而不是全部的实施例。通常在此处附图中描述和示出的本申请实施例的组件可以以各种不同的配置来布置和设计。因此，以下对在附图中提供的本申请的实施例的详细描述并非旨在限制要求保护的本申请的范围，而是仅仅表示本申请的选定实施例。基于本申请的实施例，本领域技术人员在没有做出创造性劳动的前提下所获得的所有其他实施例，都属于本申请保护的范

60 域技术的范围。

在本申请中，术语“上”、“下”、“左”、“右”、“前”、“后”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“中”、“竖直”、“水平”、“横向”、“纵向”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。这些术语主要是为了更好地描述本申请及其实施例，并非用于限定所指示的装置、元件或组成部分必须具有特定方位，或以特定方位进行构造和操作。

65 并且，上述部分术语除了可以用于表示方位或位置关系以外，还可能用于表示其他含义，例如术语“上”在某些情况下也可能用于表示某种依附关系或连接关系。对于本领域普通技术人员而言，可以根据具体情况理解这些术语在本申请中的具体含义。

此外，术语“安装”、“设置”、“设有”、“连接”、“相连”应做广义理解。例如，可以是固定连接，可拆卸连接，或整体式构造；可以是机械连接，或点连接；可以是直接相连，或者是通过中间媒介间接相连，又或者是两个装置、元件或组成部分之间内部的联通。对于本领域普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本申请中的具体含义。

70 此外，术语“第一”、“第二”等主要是用于区分不同的装置、元件或组成部分（具体的种类和构造可能相同也可能不同），并非用于表明或暗示所指示装置、元件或组成部分的相对重要性和数量。除非另有说明，“多个”的含义为两个或两个以上。

如图 1 所示，提供一种涂覆设备 300，涂覆设备 300 可以为地下车库地坪漆涂覆机器人。该涂覆设备 30 可以应用于地坪漆的涂覆，无需人工操作，该装涂覆设备 300 包括导引小车 100 和刮涂装置 200，刮涂装置 200 结合导引小车自动混料布料和喷涂。导引小车 100 可以但不限于使用 AGV（Automated Guided Vehicle，自动导引装置）小车，如图 2 所示，为本申请实施例提供的一种刮涂装置 200 的结构示意图。该刮涂装置 200 具体包括：

75 该刮涂装置 200 具体包括：

框架 210，适于设置在 AGV 小车上，作为整个刮涂装置 200 与导引小车 100 连接的枢纽并对刮涂装置 200 提供受力支持，示例地，框架 210 可以采用方管焊接

80 连接的枢纽并对刮涂装置 200 提供受力支持，示例地，框架 210 可以采用方管焊接

85 连接的枢纽并对刮涂装置 200 提供受力支持，示例地，框架 210 可以采用方管焊接

在 导引小车 100 上，使用方管可以焊接牢固，并且不容易变形；

混合布料机构 220，设置在框架 210 上，用于混合刮涂物料并向待刮涂地面输出刮涂物料，混合刮涂物料可以在泵送的作用下实现喷射效果，提升作业效率；

刮涂执行机构 240，在本实施例中，刮涂执行机构 240 设置为一个或多个，用于
90 对喷射刮涂物料后的待刮涂地面进行刮涂，采用多个刮涂执行机构 240 同时刮涂，保证了刮涂面积及效果，提高了施工效率。对于小面积刮涂施工的场景下，也可以采用一个刮涂执行机构 240，在此不做赘述。

一实施例中，混合布料机构 220 用于为刮涂物料提供主动混合，主动混合是指为刮涂物料提供使之达到混合效果的外力的方式，由混合布料机构 220 提供主动混合的
95 意义主要在于：

第一方面，混合布料机构在向待刮涂地面进行布料之前，通过主动混合使得物料混合更加充分，提升刮涂效果；第二方面，由混合布料机构 220 为刮涂物料提供主动混合，那么与其结合使用的 导引小车 100 上则不必提供主动混合的组件或机构，由此提升了 导引小车 100 的通用性，如，AGV 小车 完成刮涂物料的作业以后，可拆
100 卸刮涂装置 200，再与其他作业装置结合作业；第三方面，混合布料机构 220 可以直接完成刮涂物料的输出，因此在混合布料机构 220 处提供主动混合可以更优地均匀混合多种刮涂物料，便于自动实时布料；第四方面，将混合和布料一体化设置，可以节省空间，同时将其设置在外置的框架 210 上，方便混合布料机构 220 的维修与更换。

具体地，参考图 2，混合布料机构 220 包括：平移台模组 228 和设置在平移台模组 228 上的物料混合器 229，平移台模组 228 设置在框架 210 上，用于驱动物料混合器 229 在平移台模组 228 上进行往复平移，以使物料混合器 229 向待刮涂地面进行移动并均匀布料。
105

平移台模组 228 通过螺栓固定到框架 210 上，物料混合器 229 与平移台模组 228 滑动连接，平移台模组 228 为物料混合器 229 的左右移动布料提供动力和导向，平移台模组 228 可以是滑轨和驱动元件，驱动元件可以是电机、油缸等，其实现方式在此
110 不作限定。

示例地，如图 2 和图 3 所示，为物料混合器 229 的结构示意图，物料混合器 229 包括：

入料仓 227，包括多个物料入口 224，用于混合多种刮涂物料，在本实施例中，物料入口 224 的数量可以为两个，两个物料入口 224 分别为油漆入口 2241 和固化剂入
115

口 2242, 油漆入口 2241 和固化剂入口 225 可以通过金属软管和泵与物料箱连接, 物料箱内的物料可以通过金属软管向入料仓 227 内泵入油漆和固化剂, 物料混合器 229 的主要作用是对油漆和固化剂进行搅拌混合;

动态混合管 226, 与入料仓 227 下端连通且朝向地面竖直设置, 用于混合进入入料仓 227 的刮涂物料并在动态混合管 226 的下端设置喷头等喷射装置, 可以混合后向地面输出刮涂物料, 在动态混合管 226 内设置有搅拌元件 2261;

驱动组件 22, 通过旋转轴 2262 与搅拌元件 2261 传动连接, 用于为刮涂物料提供主动混合。

在入料仓 227 内进行初步混合后, 主动混合一方面使得在布料之前多种刮涂物料可以进一步进行充分混合, 另一方面, 在混合布料机构 220 的动态混合管 226 内进行主动搅拌, 搅拌完毕之后直接通过动态混合管 226 的下端输出至待刮涂地面, 保证了刮涂物料的混合效果, 避免可能因为搅拌后由于向地面输送的时间延迟导致的搅拌效果不理想或刮涂物料再次进行沉淀等问题, 进而影响喷涂效果。

作为其中一种实施方式, 驱动组件 22 可以包括混合电机 221 和联轴器 222, 搅拌元件 2261 可以为条形螺旋桨, 混合电机 221 设置在入料仓 227 的上方, 混合电机 221 下方设置有轴承座 223, 混合电机 221 通过联轴器 222 连接旋转轴 2262, 旋转轴 2262 通过轴承座 223 延伸至入料仓 227 并向下延伸至动态混合管 226 内并与动态混合管 226 内的条形螺旋桨相连, 使得混合电机 221 能够带动条形螺旋桨转动, 对流入动态混合管 226 内的多种刮涂物料进行充分搅拌和混合。

在此参考图 3, 驱动组件 22、入料仓 227 和动态混合管 226 上从下到上依次设置, 使得整体结构紧凑、节省空间, 便于在平移台模组 228 上移动, 并且设置方向与喷涂方向一致, 便于直接地向地面方向输出刮涂物料, 不需要对输出刮涂物料的方向做额外矫正。

示例地, 刮涂物料为油漆和固化剂, 混合电机 221 可以与 AGV 小车 100 中的 PLC 控制器通信连接, 在油漆与固化剂通过泵与金属软管进入动态混合器之前, PLC 控制器控制混合电机 221 启动, 以便在将油漆与固化剂泵入入料仓 227 后, 能够充分并实时搅拌、混合油漆与固化剂, 此外, 油漆与固化剂可以在入料仓 227 内进行初步混合再流向动态混合管内, 经过搅拌元件 2261 的搅拌进行充分混合。

该装置还包括升降机构 230, 升降机构 230 设置在框架 210 上, 且与刮涂执行机构 240 连接, 用于调节刮涂执行机构 240 的高度。

如图 4 所示, 为升降机构 230 的结构示意图, 升降机构 230 包括:

平行且水平设置的上板 232 和下板 234, 上板 232 设置在框架 210 上, 下板 234 上集成设置多个刮涂执行机构 240, 在上板 232 上设置有贯通电机 233, 贯通电机 233 通过丝杠与下板 234 传动连接, 以驱动下板 234 进行升降; 为了保证下板 234 和刮涂执行机构 240 上下运行的运行轨迹的垂直度, 在上板 232 和下板 234 的左右两端对称设置有两个第一导杆 231, 第一导杆 231 通过第一直线轴承 235 与上板 232 连接。

此外, 作为升降的动力, 还可以采用油缸等具有伸缩功能的直线运动元件实现, 在此不作限定。

在使用时, 贯通电机 233 可以与 导引小车 100 中的 PLC 控制器通信连接, 在需要刮涂时, 下降刮涂执行机构 240 至所需高度, 在刮涂完成后上升至原始位置。

示例地, 如图 2 所示, 为刮涂执行机构 240 的结构示意图。在本实施例中, 刮涂执行机构 240 共四个, 均可以集成在下板 234 上, 保证喷涂面积和喷涂效果, 提高喷涂效率, 不仅能够模拟人工进行智能刮涂, 又提高了刮涂效率。

刮涂执行机构 240 包括:

第二导杆 241, 与下板 234 连接, 第二导杆 241 通过伸缩组件 24 连接有辊子固定板 244, 为了连接更加稳固, 第二导杆 241 的数量可以为两个, 两个第二导杆 241 分别设置在辊子固定板 244 的两端, 辊子固定板 244 下方通过摆动组件 25 连接有刮刀 247, 以根据地形控制刮刀 247 进行上下摆动。

其中, 伸缩组件 24 包括第二直线轴承 242 和处于压缩状态的弹性元件 243, 弹性元件 243 可以采用弹簧, 该弹簧处于压缩状态, 便于刮刀 247 贴紧地面进行刮涂, 第二导杆 241 通过第二直线轴承 242 与弹簧连接; 通过伸缩组件 24 的作用, 可以根据地形的高低变化, 对刮刀 247 的高度可以通过上下伸缩进行微调, 使得刮刀 247 始终紧贴地面, 保证刮涂效果。

摆动组件 25 包括:

旋转支架 246, 通过转动轴 248 与辊子固定板 244 转动连接, 使得刮刀 247 可以以转动轴 248 为支点进行转动;

多个拉簧 245, 沿刮刀 247 的长度方向对称设置在旋转支架 246 的两侧, 用于提供给刮刀 247 回复初始状态的力, 多个拉簧 245 可以拉动刮刀 247 根据地形进行摆动, 在本实施例中, 拉簧 245 的个数可以为 4 个, 每两个拉簧 245 为一组, 两组

拉簧 245 分别对称设置在旋转支架 246 的两侧，并且每个拉簧 245 的两端分别连接辊子固定板 244 和刮刀 247，使得刮刀 247 具有类似跷跷板的功能，能够上下摆动，对于凹凸不同的地面，刮刀 247 可以根据地形进行上下摆动，在保证刮涂功能的前提下还能避免刮刀 247 与地面的刚性接触，对刮刀 247 具有保护作用。

180 在使用过程中，PLC 控制器控制混合电机 221 启动，向物料混合器 229 内泵入油漆和固化剂，通过物料混合器 229 对油漆和固化剂进行充分混合后，动态混合管 226 在平移台模组 228 的作用下移动并向地面喷射混合后的刮涂物料；再控制贯通电机 233 动作，以调节刮刀 247 的高度，使得刮刀 247 紧贴地面对喷射过刮涂物料的地面进行刮涂，在刮涂过程中，根据地面的凹凸情况，在弹簧 243 和拉簧 245 作用下，
185 刮刀 247 上下伸缩并摆动，提升刮涂效果同时避免刮刀 247 与地面刚性接触。

该刮涂执行机构 240 通过弹簧 243 的伸缩以及拉簧 245 作用下的上下摆动可以实时的保护刮刀 247 并根据地面的凹凸情况紧贴地面，自适应凹凸不平的地面并保证刮涂效果，在导引小车 100 的移动下，控制刮涂执行机构 240 进行从动地刮涂，模拟人工刮涂效果，可以替代人工进行柔性化作业，能根据需要涂覆地坪漆并保护施工
190 人员的健康，能自动混合油漆与固化剂两种来料并配合 AGV 运动轨迹准时布料，解决了现有的人工施工方法施工效率低且危害施工人员的健康安全的问题。

在本申请所有实施例中，“大”、“小”是相对而言的，“多”、“少”是相对而言的，“上”、“下”是相对而言的，对此类相对用语的表述方式，本申请实施例不再多加赘述。应理解，说明书通篇中提到的“在本实施例中”、“本申请实施例中”
195 或“作为一种可选的实施方式”意味着与实施例有关的特定特征、结构或特性包括在本申请的至少一个实施例中。因此，在整个说明书各处出现的“在本实施例中”、“本申请实施例中”或“作为一种可选的实施方式”未必一定指相同的实施例。此外，这些特定特征、结构或特性可以以任意适合的方式结合在一个或多个实施例中。本领域技术人员也应该知悉，说明书中所描述的实施例均属于可选实施例，所涉及的动作和
200 模块并不一定是本申请所必须的。

在本申请的各种实施例中，应理解，上述各过程的序号的大小并不意味着执行顺序的必然先后，各过程的执行顺序应以其功能和内在逻辑确定，而不对本申请实施例的实施过程构成任何限定。

以上所述，仅为本申请的具体实施方式，但本申请的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本申请揭露的技术范围内，可轻易想到变化或替换，
205

都应涵盖在本申请的保护范围之内。因此，本申请的保护范围应与权利要求的保护范围为准。