

滚涂执行终端及滚涂机器人

技术领域

本申请涉及一种滚涂执行终端及滚涂机器人。

5

背景技术

近年来,随着科技水平的不断提升,为了解决逐年攀升的高人力成本对于经济性的不利影响,各式各样的智能化装备被投入到人们生产生活的各行各业中。例如,在建筑施工行业中,针对环氧地坪漆的滚涂作业,已经逐步开始采用滚涂机器人来取代传统人力手动刮涂,达到提质增效降本的效果。滚涂机器人工作时 AGV 小车自动运行提供行走动力,机械手带动滚筒在施工作业面上方来回移动,从而实现模拟人工刮涂的效果。

10

然而在机械手带动滚筒进行滚涂作业之前,涂料被定点浇洒到施工作业面上的区域通常位于滚筒的一侧,这样的落料方式会导致滚筒滚涂时施工作业面内不同部位的涂料分布不均,同时滚筒无法始终接触起伏变化的施工作业面,造成滚涂效果差,滚涂效率也低。

15

申请内容

基于此,有必要提供一种滚涂执行终端及滚涂机器人,旨在解决现有技术滚涂效果差,滚涂效率低的问题。

20

本申请旨在提供一种滚涂执行终端,包括:安装座;至少一个伸缩浮动机构,与所述安装座连接;至少一组滚涂组件,与所述至少一个伸缩浮动机构连接;各组所述滚涂组件配置有间隔设置的至少两个滚筒,所述滚筒用于和施工面接触。

25

该滚涂执行终端应用于装备于滚涂机器人中,用以对施工作业面执行滚涂施工。由于配置有至少两个滚筒,相较于传统的单滚筒滚涂机构而言,与施工作业面的接触面积更大,单位时间内完成的滚涂面积就大,能够显著提高滚涂效率。此外,由于滚涂组件是与伸缩浮动机构相连的,因而伸缩浮动机构能够提供给滚筒主动的升降浮动能力,进而滚筒能够适应施工面的起伏变化而始终有效接触施工作业面,保证滚涂质量和效率。

30

进一步地,所述滚涂执行终端配置有一组滚涂组件和多个伸缩浮动机构,所述滚涂组件包括滚涂支架、第一滚筒和第二滚筒;其中,所述滚涂支架与所述多个伸缩浮动机构连接,所述第一滚筒和所述第二滚筒分别与所述滚涂支架转动连接;所述滚涂执行终端还包括供料机构,所述供料机构与所述安装座连接,所述供料机构具有出料口,从所述出料口输出的涂料落在所述第一滚筒和所述第二滚筒之间。

35

进一步地,所述滚涂支架包括第一安装架、第二安装架、第一连接架和第二连接架,所述第一安装架与所述第二安装架平行设置,所述第一连接架与所述第二连接架平行设置,所述第一连接架的两端分别连接所述第一安装架和所述第二安装架,所述第二连接架的两端分别连接所述第一安装架和所述第二安装架,所述第一安装架、所述第二安装架、所述第一连接架和所述第二连接架配合构成四边形结构并配合围成所述落料区,所述出料口的投影处于所述落料区的中间位置;所述第一滚筒转动设置于所述第一安装架上,所述第二滚筒转动设置于所述第二安装架上。

40

进一步地,所述伸缩浮动机构配置为多个,多个所述伸缩浮动机构分为第一伸缩浮动组和第二伸缩浮动组,所述第一伸缩浮动组和所述第二伸缩浮动组分别通过基座与所述安装座连接,所述第一伸缩浮动组与所述第一安装架连接,所述第二伸缩浮动组与所述第二安装架连接。

45

进一步地,所述滚涂支架还包括第一转动单元和第二转动单元,所述第一转动单元设置于所述第一安装架上并与所述第一伸缩浮动组转动连接,所述第二转动单元设置于所述第二安装架上并与所述第二伸缩浮动组转动连接;所述第一转动单元的转动轴线垂直于所述第一滚筒的滚动轴线,所述第二转动单元的转动轴线垂直于所述第二滚筒的滚动轴线。

进一步地,所述伸缩浮动机构包括导向杆、弹性伸缩件、直线轴承和伸缩套筒,所述导向杆与所述安

装座连接,所述弹性伸缩件套设于所述导向杆上,所述直线轴承滑动套设于所述导向杆的外部并与所述弹性伸缩件抵接,所述伸缩套筒套设于所述直线轴承的外部,所述伸缩套筒与所述滚涂组件连接。

进一步地,所述伸缩浮动机构还包括保护套,所述保护套固设于所述导向杆外部,所述伸缩套筒的外壁与所述保护套的内壁滑动配合。

5 进一步地,所述供料机构包括供料座、混料电机、混料传动组件和混料管,所述混料电机和所述混料传动组件分别设置于所述供料座上且驱动连接,所述混料传动组件与所述混料管传动连接并用于驱动所述混料管旋转,所述供料座开设有至少一个进料口,所述进料口与所述混料管连通,所述混料管远离所述供料座的一端形成有所述出料口。

10 进一步地,所述进料口设置为两个且分别为第一进料口和第二进料口,所述第一进料口和所述第二进料口分别与混料管连通。

进一步地,所述供料机构还包括端盖和固定管,所述供料座具有维修口,所述端盖可拆卸设置于所述维修口;所述固定管设置于所述供料座上,所述混料管转动设置于所述固定管内。

进一步地,所述至少一个伸缩浮动机构包括第一伸缩浮动机构和第二伸缩浮动机构,所述第一伸缩机构和所述第二伸缩浮动机构平行地设置且彼此间隔;所述至少一组滚涂组件包括第一滚涂组件,所述第一滚涂组件包括第一连接杆和两个滚筒,所述两个滚筒分别是第一滚筒和第二滚筒,所述第一连接杆分别与15 所述第一伸缩浮动机构和所述第二伸缩浮动机构铰接,并且所述第一滚筒和所述第二滚筒分别设置在所述第一连接杆的两端。

进一步地,所述至少一个伸缩浮动机构还包括第三伸缩浮动机构和第四伸缩浮动机构,所述第三伸缩机构和所述第四伸缩浮动机构平行地设置且彼此间隔;所述至少一组滚涂组件还包括第二滚涂组件,所述20 第二滚涂组件包括第二连接杆和两个滚筒,所述两个滚筒分别是第三滚筒和第四滚筒,所述第二连接杆分别与所述第三伸缩浮动机构和所述第四伸缩浮动机构铰接,并且所述第三滚筒和所述第四滚筒分别设置在所述第二连接杆的两端。

进一步地,所述滚涂执行终端还包括第一联动机构和第二联动机构,所述第一伸缩浮动机构通过所述第一联动机构与所述第三伸缩浮动机构连接,使得所述第一伸缩浮动机构与所述第三伸缩浮动机构能够同步25 伸缩运动;所述第二伸缩浮动机构通过所述第二联动机构与所述第四伸缩浮动机构连接,使得所述第二伸缩浮动机构与所述第四伸缩浮动机构能够同步伸缩运动。

进一步地,各所述伸缩浮动机构均包括固定体、活动体和弹性伸缩体,所述固定体的一端与所述安装座连接,所述活动体的一端与所述第一连接杆或所述第二连接杆连接,所述固定体的另一端通过所述弹性伸缩体与所述活动体的另一端连接,以使所述活动体能够相对所述固定体进行伸缩运动。

30 进一步地,所述滚涂执行终端还包括多个铰接组件和多个扭力件,各个所述固定体的一端通过各个所述铰接组件与所述安装座转动连接,各个所述扭力件设置于各个所述铰接组件上,且所述扭力件的两端分别抵接所述安装座和所述固定体。

进一步地,各所述活动体的一端均设置有第一连接架和第一转轴,所述第一连接架通过所述第一转轴与35 所述第一连接杆或第二连接杆转动连接。

进一步地,所述第一连接杆和所述第二连接杆的端部均设置有第二转轴和与所述第二转轴铰接的第二连接架,所述第二连接架与所述第一滚筒、第二滚筒、第三滚筒和第四滚筒中的对应的滚筒连接,所述第20 二转轴的轴线垂直于所述第一转轴的轴线,并且所述第二转轴的轴线与所述对应的滚筒的滚动轴线相垂直。

进一步地,所述滚涂执行终端还包括连接板,所述第一伸缩浮动机构、第二伸缩浮动机构、第三伸缩浮动机构和第四伸缩浮动机构分别与25 所述连接板连接。

40 进一步地,所述连接板包括板主体及由所述板主体向外延伸设置的四个延伸体,所述四个延伸体与所述第一伸缩浮动机构、第二伸缩浮动机构、第三伸缩浮动机构和第四伸缩浮动机构一一对应连接。

进一步地,所述连接板采用弹性材料制成。

进一步地,所述连接板包括第一板体、万向连接节和第二板体,所述第一板体的一端通过所述万向连接节与所述第二板体的一端转动连接,所述第一板体的另一端与所述第一伸缩浮动机构和所述第三伸缩浮

动机构连接,所述第二板体的另一端与所述第二伸缩浮动机构和所述第四伸缩浮动机构连接。

进一步地,所述第一连接杆的长度小于所述第二连接杆的长度。

进一步地,所述滚涂执行终端还包括固定支架,所述固定支架用于定位出料口;所述固定支架设置于所述第一连接杆上。

- 5 进一步地,所述至少一组滚涂组件包括第一滚涂组件和第二滚涂组件;所述至少一个伸缩浮动机构用于向所述第一滚涂组件与所述第二滚涂组件施加压力,所述第一滚涂组件施加于所述施工面的压力大于所述第二滚涂组件施加于所述施工面的压力。

- 10 进一步地,所述滚涂执行终端还包括供料机构与安装基座;所述供料机构与所述安装座连接,所述供料机构的出料口朝向所述施工面;所述第一滚涂组件与所述第二滚涂组件均与所述安装基座相连,所述第二滚涂组件可活动地架设在所述安装基座上,在竖直的施工面上,所述第二滚涂组件高于所述第一滚涂组件;所述安装基座设有第一安装部,所述第一安装部中装设有支撑转轴,各所述伸缩浮动机构通过所述支撑转轴与所述安装基座可转动配合;各所述伸缩浮动机构与所述供料机构组装在一起。

- 15 进一步地,所述滚涂执行终端配置有两个所述伸缩浮动机构,各所述伸缩浮动机构均包括固定体、活动体和弹性伸缩体,所述固定体与所述供料机构安装在一起,两个所述伸缩浮动机构的活动体分别与安装板的两端连接,所述安装板的中部通过耐磨套套设在所述支撑转轴上。

进一步地,所述供料机构包括旋转接头、混合器、安装盘,所述旋转接头与所述安装座连接,所述至少一个伸缩浮动机构通过所述安装盘装设在所述旋转接头上,所述旋转接头与所述混合器相连,所述混合器的出料口形成所述供料机构的出料口。

- 20 进一步地,所述第一滚涂组件包括第一滚筒、第二滚筒、第一装配件、第二装配件与第一连杆,所述第一连杆穿设在所述安装基座上,所述第一装配件与所述第一连杆的其中一端活动连接,所述第二装配件与所述第一连杆的另一端活动连接,所述第一滚筒可转动地装设在所述第一装配件上,所述第二滚筒可转动地装设在所述第二装配件上。

进一步地,所述混合器的出料口位于所述第一滚筒与所述第二滚筒之间,且所述混合器的出料口对应所述第一滚筒与所述第二滚筒的中间。

- 25 进一步地,所述第一装配件包括第一装配板、第一调节支架、第二调节支架与第一定位环,所述第一装配板可转动地装设在所述第一连杆的一端,且所述第一装配板通过所述第一定位环与所述第一连杆限位固定,所述第一装配板上设有第一滑槽,所述第一调节支架的一端可移动地装入所述第一滑槽,所述第一调节支架的另一端与所述第一滚筒的其中一端转动配合,所述第二调节支架的一端可移动地装入所述第一滑槽,所述第二调节支架的另一端与所述第一滚筒的另一端转动配合;所述第二装配件包括第二装配板,30 第三调节支架、第四调节支架与第二定位环,所述第二装配板可转动地装设在所述第一连杆的另一端,且所述第二装配板通过所述第二定位环与所述第一连杆限位固定,所述第二装配板上设有第二滑槽,所述第三调节支架的一端可移动地装入所述第二滑槽,所述第三调节支架的另一端与所述第二滚筒的其中一端转动配合,所述第四调节支架的一端可移动地装入所述第二滑槽,所述第四调节支架的另一端与所述第二滚筒的另一端转动配合。

- 35 进一步地,所述第二滚涂组件包括第三滚筒、第四滚筒、第三装配件、第四装配件、第二连杆、第三连杆、第一限位挡板与第二限位挡板,所述安装基座上设有第二安装部,所述第三滚筒可转动地装设在所述第三装配件上,所述第三装配件与所述第二连杆的其中一端活动连接,所述第二连杆的另一端与所述第二安装部可转动连接,所述第一限位挡板装设在所述第二安装部上,所述第一限位挡板与所述第二连杆限位抵触,在竖向的施工面施工时,所述第三滚筒高于所述第一滚筒;所述第四滚筒可转动地装设在所述第40 四装配件上,所述第四装配件与所述第三连杆的其中一端活动连接,所述第三连杆的另一端与所述第二安装部可转动连接,所述第二限位挡板装设在所述第二安装部上,所述第二限位挡板与所述第三连杆限位抵触,在竖向的施工面施工时,所述第四滚筒高于所述第二滚筒。

进一步地,所述第三装配件包括第三装配板、第五调节支架、第六调节支架与第三定位环,所述第三装配板可转动地装设在所述第二连杆的一端,且所述第三装配板通过所述第三定位环与所述第二连杆限位

固定，所述第三装配板上设有第三滑槽，所述第五调节支架的一端可移动地装入所述第三滑槽，所述第五调节支架的另一端与所述第三滚筒的其中一端转动配合，所述第六调节支架的一端可移动地装入所述第三滑槽，所述第六调节支架的另一端与所述第三滚筒的另一端转动配合；所述第四装配件包括第四装配板、第七调节支架、第八调节支架与第四定位环，所述第四装配板可转动地装设在所述第三连杆的一端，且所述第四装配板通过所述第四定位环与所述第三连杆限位固定，所述第四装配板上设有第四滑槽，所述第七调节支架的一端可移动地装入所述第四滑槽，所述第七调节支架的另一端与所述第四滚筒的其中一端转动配合，所述第八调节支架的一端可移动地装入所述第四滑槽，所述第八调节支架的另一端与所述第四滚筒的另一端转动配合。

本申请提供了一种滚涂机器人，包括：行走底盘；机械臂，机械臂设置于行走底盘上；以及如上述的滚涂执行终端，所述滚涂执行终端设置于所述机械臂远离所述行走底盘的末端。

附图说明

构成本申请的一部分的附图用来提供对本申请的进一步理解，本申请的示意性实施例及其说明用于解释本申请，并不构成对本申请的不当限定。

- 图 1 为本申请第一实施例所述的滚涂执行终端的结构示意图；
图 2 为图 1 中滚涂支架、第一滚筒和第二滚筒的装配结构图；
图 3 为本申请第一实施例中供料机构的结构示意图；
图 4 为本申请第一实施例中伸缩浮动机构的结构示意图；
图 5 为图 4 中 A-A 处的剖面结构图；
图 6 为本申请第二实施例所述的滚涂执行终端的结构示意图；
图 7 为图 6 的另一视角的结构示意图；
图 8 为图 7 的另一视角的结构示意图；
图 9 为图 6 中各个伸缩浮动机构同步伸长时的结构示意图；
图 10 为图 6 中各个伸缩浮动机构的伸缩量不同时的结构示意图；
图 11 为图 6 中各个伸缩浮动机构同步收缩时的结构示意图；
图 12 为本申请第三实施例所述的滚涂执行终端的第一视角的结构示意图；
图 13 为本申请第三实施例所述的滚涂执行终端的第二视角的结构示意图；
图 14 为本申请第三实施例所述的滚涂执行终端的局部结构示意图；
图 15 为本申请第三实施例所述的滚涂执行终端的第三视角的结构示意图；
图 16 为本申请第三实施例所述的滚涂执行终端的第四视角的结构示意图。

具体实施方式

为使本申请的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂，下面结合附图对本申请的具体实施方式做详细的说明。在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本申请。但是本申请能够以很多不同于在此描述的其它方式来实施，本领域技术人员可以在不违背本申请内涵的情况下做类似改进，因此本申请不受下面公开的具体实施例的限制。

第一实施例

本申请实施例提供一种滚涂机器人（图中未示出），用于对各类建筑物的施工作业面进行滚涂施工，以将涂料（如油漆、腻子粉等）均匀涂敷于施工作业面而形成装饰界面或者保护界面。

滚涂机器人可以包括：行走底盘、机械臂和滚涂执行终端。机械臂设置于行走底盘上，滚涂执行终端设置于机械臂远离行走底盘的末端。其中，行走底盘用于输出行走动力，以使滚涂机器人具备机动性能，从而满足大面积施工作业面的滚涂需要。可选地，行走底盘可以是但不限于轮式底盘、履带式底盘等，具体根据实际需要选择即可。

机械臂用于装载滚涂执行终端 100，并提供滚涂执行终端 100 在平行于施工作业面的平面内往复直线移

动或者弧线摆动所需的动力，使滚涂执行终端能够完成大面积、高质量的滚涂作业。。可选地，机械臂可以是但不限于二轴机械臂、四轴机械臂、六轴机械臂等，具体根据实际需要选择即可。

如图 1 所示，为本申请第一实施例展示的一种滚涂执行终端 100，其用于对施工作业面执行滚涂作业。具体地，滚涂执行终端包括：安装座 101、多个伸缩浮动机构 10、一组滚涂组件、以及供料机构 50，该一组滚涂组件包括滚涂支架 20、第一滚筒 31 和第二滚筒 32。

请继续参阅图 1 和图 3，伸缩浮动机构 10 安装于安装座 101 上，安装座 101 用于和可动装置连接，比如机械臂或者滑动座等，本实施例的可动装置用于带动安装座沿着预设的轨迹位移。滚涂支架 20 与伸缩浮动机构 10 连接，且滚涂支架 20 围设形成有落料区 25。例如本实施例中滚涂支架 20 形成为环形结构，落料区 25 为环形结构的内环腔区域。第一滚筒 31 和第二滚筒 32 分别与滚涂支架 20 转动连接，第一滚筒 31 和第二滚筒 32 相对设置且间隔一定的距离。供料机构 50 设置于安装座 101 上，且供料机构 50 具有出料口 51，出料口 51 的投影处于落料区 25 内。

综上，实施本实施例技术方案将具有如下有益效果：上述方案的滚涂执行终端应用装备于滚涂机器人中，用以对施工作业面执行滚涂施工。由于第一滚涂支架 20 上同时安装有第一滚筒 31 和第二滚筒 32，相较于传统的单滚筒滚涂执行终端而言，与施工作业面的接触面积更大，单位时间内完成的滚涂面积就大，能够显著提高滚涂效率。

此外，由于滚涂支架 20 是与伸缩浮动机构 10 相连的，因而伸缩浮动机构 10 能够提供给第一滚筒 31 和第二滚筒 32 主动的升降浮动能力，进而当第一滚筒 31 和第二滚筒 32 遇到坑洼不平的起伏施工作业面时，能够适应起伏变化而始终有效接触施工作业面，保证滚涂质量和效率。

此外，由于滚涂支架 20 为环形结构并形成有落料区 25，且供料机构 50 的出料口 51 的投影处于落料区 25 内，也即从出料口 51 滴落的涂料能够被控制在第一滚筒 31 与第二滚筒 32 围成的区域内，当滚涂执行终端来回运动时，第一滚筒 31 和第二滚筒 32 能够交替进行双向滚涂操作，不仅滚涂效率高，而且可以保证涂料滚涂均匀，提升了滴料效果和双向滚涂效果。

请继续参阅图 1 和图 2，在上述实施例的基础上，滚涂支架 20 包括第一安装架 21、第二安装架 22、第一连接架 23 和第二连接架 24，第一滚筒 31 转动设置于第一安装架 21 上，第二滚筒 32 转动设置于第二安装架 22 上，第一安装架 21 与第二安装架 22 大体平行地（大体平行包括平行和近似平行的情况）间隔设置，第一连接架 23 的两端分别连接第一安装架 21 和第二安装架 22，第二连接架 24 的两端分别连接第一安装架 21 和第二安装架 22，且第一连接架 23 与第二连接架 24 大体平行地间隔设置，第一安装架 21、第二安装架 22、第一连接架 23 和第二连接架 24 配合构成平行四边形结构并配合围成落料区，出料口 51 的投影处于落料区的中间位置。另外，第一连接架 23 和第二连接架 24 例如具有一定弹性变形量，以能够适应施工作业面的不平整。

滚涂支架 20 由第一安装架 21、第二安装架 22、第一连接架 23 和第二连接架 24 组装构成平行四边形结构，构造简单，易于制造，重量轻，同时结构强度高、稳定性好，耐用性好，即便沾染了涂料也不会影响使用寿命。此外，根据第一安装架 21、第二安装架 22、第一连接架 23 和第二连接架 24 的已知长度，容易推算出滚涂支架 20 的面积，进而有利于精准计算和控制滚涂面积。

例如，本实施例中，第一安装架 21 和第二安装架 22 均形成为 U 型结构，第一滚筒 31 和第二滚筒 32 分别通过对应的滚轴安装在 U 型腔内，安装方式简单，结构紧凑，可靠性好。此外，第一连接架 23 和第二连接架 24 可选采用钣金件，结构强度高，易于获得。第一连接架 23 和第二连接架 24 优选通过螺接方式与第一安装架 21 和第二安装架 22 组装，组装结构简单，装拆方便，连接可靠性高。

需要说明的是，为了能够进一步增加单位时间内的滚涂面积，以提升滚涂效率，第一安装架 21 可以安装至少两个第一滚筒 31，和/或第二安装架 22 上可以安装至少两个第二滚筒 32，滚筒的具体数量可根据实际需求设置。为保证滚涂质量，各第一滚筒 31 和各第二滚筒 32 大体处于同一平面内，以保证可以同时与施工作业面接触。

且需要说明的是，将出料口 51 的投影设置为落料区 25 的中间位置，能够有助于滴落到地面上的涂料更加均匀的摊开，且避免涂料飞溅到外部，提高涂料利用率以及避免污染周边环境。

请继续参阅图 1, 在其中一个实施例中, 滚涂执行终端还包括基座 11, 多个伸缩浮动机构 10 通过基座 11 与安装座 101 连接。多个伸缩浮动机构可以分为两组, 分别是第一伸缩浮动组 12 和第二伸缩浮动组 13, 第一伸缩浮动组 12 和第二伸缩浮动组 13 分别设置于基座 11 上, 且第一伸缩浮动组 12 与第一安装架 21 连接, 第二伸缩浮动组 13 与第二安装架 22 连接。本实施例中, 第一伸缩浮动组 12 包括两个伸缩浮动机构 10, 第二伸缩浮动组 13 包括两个伸缩浮动机构 10。

当施工作业面为建筑物(如楼房)的外墙面时, 外墙面会存在阴阳角或转弯部位, 或者墙面因制造尺寸误差存在凹凸不平, 若此时第一滚筒 31 和第二滚筒 32 采用刚性结构组装, 则第一滚筒 31 和第二滚筒 32 无法保证与施工作业面始终接触, 这会影响到滚涂质量和效率。针对于此, 在一些实施例中, 滚涂支架 20 还包括第一转动单元 14 和第二转动单元 15, 第一转动单元 14 设置于第一安装架 21 上并与第一伸缩浮动组 12 转动连接, 第二转动单元 15 设置于第二安装架 22 上并与第二伸缩浮动组 13 转动连接。第一转动单元 14 提供的转动轴线垂直于第一滚筒 31 的滚动轴线, 第二转动单元 15 提供的转动轴线垂直于第二滚筒 32 的滚动轴线。例如, 第一转动单元 14 包括安装在第一安装架 21 上的铰轴, 第一伸缩浮动组 12 与铰轴连接, 第二转动单元 15 包括安装在第二安装架 22 上的另一个铰轴, 第二伸缩浮动组 13 与该另一个铰轴连接。

由于第一安装架 21 是通过第一转动单元 14 与第一伸缩浮动组 12 转动连接的, 第二安装架 22 是通过第二转动单元 15 与第二伸缩浮动组 13 转动连接的, 因而当接触到角度变化或者凹凸不平的施工作业面时, 第一滚筒 31 和第二滚筒 32 除了可以进行自适应伸缩浮动, 保证始终顶靠接触施工作业面之外, 同时第一滚筒 31 和第二滚筒 32 还能够自适应旋转摆动, 满足不同角度施工作业面的接触要求, 保证滚涂质量和滚涂效率。

请继续参阅图 4 和图 5, 在一些实施例中, 各个伸缩浮动机构 10 均包括导向杆 16、弹性伸缩件 17、直线轴承 18 和伸缩套筒 19, 其中, 导向杆与基座 11 连接, 弹性伸缩件 17 套设于导向杆 16 上, 直线轴承 18 滑动套设于导向杆 16 的外部并与弹性伸缩件 17 抵接, 伸缩套筒 19 套设于直线轴承 18 的外部。组装时, 伸缩套筒 19 与滚涂支架 20 上对应的第一转动单元 14 或第二转动单元 15 的铰轴直接或者间接地相连。

工作时, 当第一滚筒 31 和第二滚筒 32 接触施工作业面后, 会受到施工作业面施加的反向推力, 伸缩套筒 19 便会带动直线轴承 18 相对导向杆 16 收缩滑移, 直线轴承 18 挤压弹性伸缩件 17 产生压缩而实现第一滚筒 31 和第二滚筒 32 接触施工作业面的凸出部位时的收缩浮动; 相反, 当第一滚筒 31 和第二滚筒 32 接触施工作业面的凹陷部位时, 由于施工作业面不再施加反向推力, 因此弹性伸缩件 17 会释放弹性势能而自行伸展以推动直线轴承 18 和伸缩套筒 19 伸出, 从而达到驱动第一滚筒 31 和第二滚筒 32 伸长并接触施工作业面的凹陷部位的效果。上述第一伸缩浮动组 12 和第二伸缩浮动组 13 的结构组成简单, 伸缩移动平稳, 使第一滚筒 31 和第二滚筒 32 顶靠接触施工作业面可靠。

可选地, 上述的弹性伸缩件 17 可以是但不限于弹簧、弹性柱、弹片等其中的任意一种, 具体根据实际需要选择即可。

进一步地, 各个伸缩浮动机构 10 还均包括保护套 19a, 保护套 19a 固设于导向杆 16 的外部, 伸缩套筒 19 的外壁与保护套 19a 的内壁滑动配合, 例如, 保护套 19 与基座 11 连接。保护套 19a 不仅可以避免弹性伸缩件 17 暴露环境中, 沾染涂料而影响弹性性能, 进而影响到第一滚筒 31 和第二滚筒 32 的滚涂能力; 此外, 保护套 19a 由于套设在伸缩套筒 19 的外部, 能够对伸缩套筒 19 伸缩移动时进行导向和限位, 防止伸缩套筒 19 带动第一滚筒 31 和第二滚筒 32 发生偏摆而影响滚涂质量。

本方案的滚涂执行终端为一种集成化的滚涂模组, 具体是将供料和滚涂两种功能集成到一个模组上。工作时, 首先依靠供料机构 50 将涂料输出至施工作业面上, 而后机械臂再带动第一滚筒 31 和第二滚筒 32 双向往复运动以将涂料涂匀于施工作业面上。

请继续参阅图 3, 例如, 在上述任一实施例的基础上, 供料机构 50 可以包括供料座 52、混料电机 53、混料传动组件和混料管 54。供料座 52 例如可以安装在基座 11 上, 混料电机 53 和混料传动组件分别设置于供料座 52 上且驱动连接, 混料传动组件与混料管 54 传动连接并用于驱动混料管 54 旋转, 供料座 52 开设有至少一个进料口, 进料口与混料管 54 连通, 混料管 54 远离供料座 52 的一端形成有出料口 51。

工作时, 供料座 52 与基座 11 连接, 而后通过安装座 101 与机械臂的末端相连, 以实现供料机构 50 组

装固定。进料口通过输料管与涂料供给设备连通，涂料供给设备将涂料通过输料管注入混料管 54 中。而后混料电机 53 启动，驱动混料传动组件旋转，混料传动组件进而带动混料管 54 旋转，达到搅匀涂料的效果，同时防止涂料静置结块，保证滚涂质量。搅匀后的涂料从出料口 51 输出。

进一步地，进料口设置为两个且分别为第一进料口 521 和第二进料口 522，第一进料口 521 和第二进料口 522 分别与混料管 54 连通。因而第一进料口 521 和第二进料口 522 可分别将不同种类的涂料引入混料管 54，从而制备不同种类和性能的混合涂料，以满足不同滚涂条件和要求的施工场合需要。例如，本实施例中第一进料口 521 用于流入固化剂，第二进料口 522 用于流入主漆，如此搅匀制得的混合涂料凝固更加迅速，可以缩短涂料凝固时间，缩短整个滚涂施工周期。

此外，供料机构 50 还包括端盖 55 和固定管 56，供料座 52 具有维修口，端盖 55 可拆卸设置于供料座 52 的维修口。由于端盖 55 为可拆卸设计，方便进行检修维护，以及对供料座 52 内部及安装部件进行清洁。固定管 56 设置于供料座 52 上，混料管 54 转动设置于固定管 56 内。从而固定管 56 能够固定混料管 54，且保证混料管 54 转动平稳。

第二实施例

如图 6 所示，为本申请第二实施例展示的一种滚涂执行终端 100，该滚涂执行终端 100 例如应用装备于滚涂机器人中，用于对地面进行滚涂施工的直接执行主体，例如将地坪漆滚涂至地下停车场的地坪上。所述滚涂执行终端 100 包括：安装座 101、多个伸缩浮动机构和两组滚涂组件（第一组滚筒组件和第二组滚筒组件），每组滚涂组件包括两个滚筒，每组滚涂组件均通过伸缩浮动机构与安装座 101 连接，各个伸缩浮动机构能够进行自适应伸缩运动。

更具体地，多个伸缩浮动机构包括第一伸缩浮动机构 1a、第二伸缩浮动机构 1b、第三伸缩浮动机构 1c 和第四伸缩浮动机构 1d，第一伸缩浮动机构 1a、第二伸缩浮动机构 1b、第三伸缩浮动机构 1c 和第四伸缩浮动机构 1d 大体平行地设置且彼此间隔，且这些伸缩浮动机构 1a-1d 均与所述安装座 10 连接。这些伸缩浮动机构 1a-1d 如图所示，例如大体布置于一个四边形结构的四个角部。

第一组滚筒组件包括第一连接杆 41 和两个滚筒（第一滚筒 31 和第二滚筒 32），第一连接杆 41 分别与第一伸缩浮动机构 1a 和第二伸缩浮动机构 1b 铰接，并且第一滚筒 31 和第二滚筒 32 大体平行地设置在第一连接杆 41 的两端，第一滚筒 31 和第二滚筒 32 的滚动轴线大体垂直于第一连接杆 41 的轴线。第二组滚筒组件包括第二连接杆 42 和两个滚筒（第三滚筒 33 和第四滚筒 34），第二连接杆 42 分别与第三伸缩浮动机构 1c 和第四伸缩浮动机构 1d 铰接，并且，第三滚筒 33 和第四滚筒 34 大体平行地设置在第二连接杆 42 的两端，第三滚筒 33 和第四滚筒 34 的滚动轴线大体垂直于第二连接杆 42 的轴线。

滚涂执行终端 100 在使用时，将安装座 101 与滚涂施工机器人的运动单元（如机械臂）连接，以使机械臂能够带动滚涂执行终端 100 进行移动，以满足大面积地面滚涂作业的需要。此外，安装座 101 上连接有第一伸缩浮动机构 1a、第二伸缩浮动机构 1b、第三伸缩浮动机构 1c 和第四伸缩浮动机构 1d，第一伸缩浮动机构 1a 和第二伸缩浮动机构 1b 分别与第一连接杆 41 铰接，构成一个可变形的四边形结构，第三伸缩浮动机构 1c 和第四伸缩浮动机构 1d 分别与第二连接杆 42 铰接，也构成一个可变形的四边形结构。如此一来，当滚涂执行终端 100 对不平整地面进行滚涂施工时，借助各个伸缩浮动机构的自适应伸缩运动能力，各个滚筒能够跟随起伏变化的地面作适应性的上下浮动，从而能够始终紧贴地面，不仅能够保证滚涂施工效率，同时滚涂施工质量好。

请继续参阅图 9 至图 11，特别地，在第一伸缩浮动机构 1a、第二伸缩浮动机构 1b、第三伸缩浮动机构 1c 和第四伸缩浮动机构 1d 的伸缩作用下，各四边形结构能够根据地形变化而产生姿态自适应改变。根据地面是平面或者斜面，第一连接杆 41、第二连接杆 42 相应形成水平或者倾斜姿态，当第一连接杆 41 为水平姿态时，第一伸缩浮动机构 1a 与第二伸缩浮动机构 1b 的伸缩量相同（可以是同步伸长或同步收缩）；当第一连接杆 41 为倾斜姿态时，第一伸缩浮动机构 1a 与第二伸缩浮动机构 1b 的伸缩量一个大一个小。第二连接杆 42 的姿态与第三伸缩浮动机构 1c 和第四伸缩浮动机构 1d 的伸缩量的关系在此不再赘述。

本方案中，安装座 101 可以包括连接法兰和快拆螺栓。连接法兰与机械臂末端相连后，可通过快拆螺

栓快速且可靠固定，提升了滚涂执行终端 100 的可组装性。

可以理解的，上述的各个滚筒（第一滚筒 31 至第四滚筒 34）可以采用相同结构设计，以降低设计制造成本，并提高零部件的通用性。各个滚筒可以包括滚筒支架和转动安装在滚筒支架上的滚筒轮。随着机械臂的移动，滚筒轮在地面上滚动，从而将涂料均匀滚涂在地面上。

5 可以理解的，为了提高单位时间内的滚涂效率，各个滚筒支架上可以安装两个或者更多数量的滚筒轮，滚筒轮的具体数量根据实际需要设置即可。

在一些实施例中，第一伸缩浮动机构 1a 与第二伸缩浮动机构 1b 可以相互独立设置，同理，第三伸缩浮动机构 1c 和第四伸缩浮动机构 1d 可以相互独立设置，使得各个伸缩浮动机构能够彼此独立地伸缩运动。当面对一些起伏变化较为剧烈的不平整地面时，各个伸缩浮动机构可通过独立进行伸展或收缩运动，从而
10 实现第一连接杆 41 和第二连接杆 42 倾斜而带动各个滚筒呈现高低设置，以分别适配贴合凸起地面或凹陷地面，达到始终紧贴地面的效果。

可以理解的，各个伸缩浮动机构能够彼此独立伸缩运动，是指它们能够同时伸展、同时收缩或者同一时间内有的伸展有的收缩这三种情况中的任意一种，在此不作特别限定。

在一些实施例中，滚涂执行终端 100 可以包括第一联动机构和第二联动机构，第一伸缩浮动机构 1a 可以通过第一联动机构与第三伸缩浮动机构 1c 连接，使得第一伸缩浮动机构 1a 与第三伸缩浮动机构 1c 能够
15 同步伸缩运动。对于平整度较高或者是起伏变化比较小的不平整地面时，第一伸缩浮动机构 1a 和第三伸缩浮动机构 1c 通过同步伸缩运动，可带动第一滚筒 31 和第三滚筒 33 始终同时紧贴地面，保证滚涂效率和滚涂质量。同理，第二伸缩浮动机构 1b 可以通过第二联动机构与第四伸缩浮动机构 1d 连接，使得第二伸缩
20 浮动机构 1b 与第四伸缩浮动机构 1d 能够同步伸缩运动。对于平整度较高或者是起伏变化比较小的不平整地面时，第二伸缩浮动机构 1b 与第四伸缩浮动机构 1d 通过同步伸缩运动，可带动第二滚筒 32 和第四滚筒 34 始终同时紧贴地面，保证滚涂效率和滚涂质量。例如，第一联动机构和第二联动机构均可以由联接杆和分置于联接杆的相对两端的联接头组成，两个联接头分别与第一伸缩浮动机构 1a（第二伸缩浮动机构 1b）
和第三伸缩浮动机构 1c（第四伸缩浮动机构 1d）一一对应连接。

在一些实施例中，滚涂执行终端 100 可以包括第三联动机构和第四联动机构，第一伸缩浮动机构 1a 通过第三联动机构与第二伸缩浮动机构 1b 连接，使得第一伸缩浮动机构 1a 与第二伸缩浮动机构 1b 能够同步
25 伸缩运动。对于平整度较高或者是起伏变化比较小的不平整地面时，第一伸缩浮动机构 1a 与第二伸缩浮动机构 1b 通过同步伸缩运动，可带动第一连接杆 41 以水平或近似水平的姿态同步伸缩浮动，从而实现第一滚筒 31 和第二滚筒 32 始终同时紧贴地面，保证滚涂效率和滚涂质量。同理，第三伸缩浮动机构 1c 可以通过第四联动机构与第四伸缩浮动机构 1d 连接，使得第三伸缩浮动机构 1c 与第四伸缩浮动机构 1d 能够同步
30 伸缩运动。对于平整度较高或者是起伏变化比较小的不平整地面时，第三伸缩浮动机构 1c 与第四伸缩浮动机构 1d 通过同步伸缩运动，可带动第二连接杆 42 以水平或近似水平的姿态同步伸缩浮动，从而实现第三滚筒 33 和第四滚筒 34 始终同时紧贴地面，保证滚涂效率和滚涂质量。例如，第三联动机构和第四联动机构均可以由联接杆和分置于联接杆的相对两端的联接头组成，两个联接头分别与第一伸缩浮动机构 1a（第三
伸缩浮动机构 1c）和第二伸缩浮动机构 1b（第四伸缩浮动机构 1d）一一对应连接。

35 请继续参阅图 6 和图 8，在一些实施例中，各个伸缩浮动机构均可以包括固定体 103、活动体 104 和弹性伸缩体，固定体 103 的一端与安装座 101 连接，安装座 101 用于和机械臂连接。活动体 104 的一端与对应的第一连接杆 41 或者第二连接杆 42 连接，固定体 103 的另一端通过弹性伸缩体与活动体 104 的另一端连接，以使活动体 104 能够相对固定体 103 进行伸缩运动。滚涂施工时，面对起伏变化的地面，弹性伸缩体能够自适应伸缩形变，从而实现活动体 104 相对固定体 103 伸缩运动，达到各个滚筒跟随地面的形貌变
40 化而始终紧贴地面的目的。上述伸缩浮动机构的结构组成简单，适应地面起伏变化的自适应伸缩浮动能力好，有助于保证滚涂质量。

为保证连接可靠性，本方案中安装座 101 可以为刚性部件，在滚涂组件发生倾斜时，各个伸缩浮动机构可发生轻微形变以适应整体结构的变化。

在一些替代实施例中，各个伸缩浮动机构与安装座 101 之间也可以是采用弹性连接的。例如，在一些

实施例中,滚涂执行终端 100 还可以包括铰接组件和扭力件,固定体 103 的一端通过铰接组件与安装座 101 转动连接,扭力件设置于铰接组件上,且扭力件的两端分别抵接安装座 101 和固定体 103。铰接组件通过扭力件使各个伸缩浮动机构在常态下保持垂直于安装座 101 的状态,而在受到地面压力时,借助铰接组件的转动自由度,各个伸缩浮动机构能够发生一定倾斜,以使各个滚筒适应并紧贴地面。

5 为了保证各个伸缩浮动机构受地面压力作用进行伸缩浮动时更加平稳可靠。在上述实施例的基础上,固定体 103 形成一端开口、另一端封闭的筒状,活动体 104 滑动设置于固定体 103 的筒腔内,弹性伸缩体设置为弹簧,弹簧抵接于固定体 103 的筒腔底壁与活动体 104 的一端之间。筒腔的侧壁对弹簧起到约束和限位作用,同时对活动体 104 起到限位和导向作用,从而当弹簧伸缩变形时,活动体 104 在固定体 103 内部伸缩滑移平稳可靠。

10 请继续参阅图 6,此外,在上述任一实施例的基础上,各个活动体 104 的一端还可以设置有第一连接架 105 和第一转轴 106,第一连接架 105 设置于活动体 104 远离固定体 103 的一端,且第一连接架 105 通过第一转轴 106 与第一连接杆 41 或第二连接杆 42 铰接。当面对起伏变化更加复杂的地面时,除了借助各个伸缩浮动机构使各组滚涂组件呈倾斜姿态以外,第一转轴 106 还使各组滚涂组件具备在第一平面的一定角度范围内的旋转摆动能力,从而可以使各个滚筒更好的适应负载起伏变化的地面,保证滚涂效率和质量。

15 请继续参阅图 6 和图 8,滚涂执行终端 100 还包括多个第二连接架 401 和多个第二转轴 402,第一连接杆 41 和第二连接杆 42 的两端分别设置有第二转轴 402,各个滚筒的滚筒支架的中部分别通过对应的第二连接架 401 和对应的第二转轴 402 铰接。第二转轴 402 的轴线垂直于第一转轴 106 的轴线,使得各个滚筒能够在第二平面内旋转摆动。当面对起伏变化更加复杂的地面时,除了借助各个伸缩浮动机构使各组滚涂组件呈倾斜姿态以外,第二转轴 402 可以使各个滚筒具备在第二平面的一定范围内的旋转摆动能力,从而可以
20 以使各个滚筒更好的适应负载起伏变化的地面,保证滚涂效率和质量。

可以理解的,当第一平面设置为 X 轴所在平面时,相应地第二平面可以设置为 Y 轴所在平面;或者当第一平面设置为 X 轴所在平面时,相应地第二平面可以设置为 Z 轴所在平面,以此类推。

需要说明的是,第二转轴 402 的轴线与所在的第一连接杆 41 或者第二连接杆 42 的轴线相互平行,以使第一平面与第二平面相互垂直布置。或者,第二转轴 402 的轴线与所在的第一连接杆 41 或者第二连接杆 42 的轴线非平行设置,以使第一平面与第二平面呈非直角布置。如此一来,各个滚筒可以形成更多不同的空间姿态,从而能够很好的适应各种复杂情况的不平整地面,保证各个滚筒有效紧贴地面,获得更高的滚涂效率和滚涂质量。这也大大加强了滚涂执行终端 100 的使用性能和适用地形范围。

此外,为了进一步提升滚涂执行终端 100 在单位时间内的滚涂效率,在上述任一实施例的基础上,滚涂执行终端 100 还可以包括连接板 102,各个伸缩浮动机构的活动体均与连接板 102 连接。

30 需要说明的是,为了提高滚涂施工效率,理论上滚涂组件的组数可以根据需要作灵活选择,即滚筒组数还可以是三组、四组甚至更多组。此时只需配备适当数量的连接板 102 将各个滚涂组件组装连接即可。

较佳地,连接板 102 可以采用弹性材料制成。例如,本实施例中连接板 102 可选用弹簧钢制造。此时连接板 102 不仅提供一定的连接强度,保证两组滚涂组件(第一滚涂组件和第二滚涂组件)的连接可靠性,此外,连接板 102 还具备一定的弹性形变能力,使两组滚涂组件具有不同的空间姿态,从而适配起伏变化的
35 的地面,保证各滚筒组件能够始终紧贴地面。

需要说明的是,在其他的实施例中连接板 102 也可以采用其他弹性材料制成,例如橡胶等,根据实际需要进行选择即可。

请继续参阅图 6 和图 7,此外,在一些实施例中,连接板 102 呈 X 型结构设置。具体地,连接板 102 包括板主体及由板主体向外延伸设置的四个延伸体。四个延伸体与第一伸缩浮动机构 1a 至第四伸缩浮动机构 1d 的活动体 104 一一对应连接。采用 X 型结构设计连接板 102,同时具备减重、提供足够连接强度和弹性形变幅度的能力,使两组滚涂组件跟随起伏变化的地面发生倾斜、扭转等姿态变化,保证紧贴地面可靠性与有效性。

或者,作为上述实施例的可替代方案,连接板 102 可以包括第一板体、万向连接节和第二板体,第一板体的一端通过万向连接节与第二板体的一端转动连接,第一板体的另一端与第一伸缩浮动机构 1a 和第三

伸缩浮动机构 1c 的活动体 104 分别连接,第二板体的另一端与第二伸缩浮动机构 1b 和第四伸缩浮动机构 1d 的活动体 104 分别连接。如此,借助万向连接节的全向自由度,连接板 102 同时具备提供足够连接强度和弹性形变幅度的能力,使两组滚涂组件跟随起伏变化的地面发生倾斜、扭转等姿态变化,保证紧贴地面可靠性与有效性。可选地,万向连接节可以是但不限于万向联轴器。

5 本实施例中,各个活动体 104 的下端与对应的延伸体的末端是共同连接在第一连接杆 41 或第二连接杆 42 上的同一点上的,更有利于保证结构强度与稳定度。

进一步地,安装座 101 与连接板 102 上下间隔相对设置,两者通过两组滚涂组件连接,并围成一个立方体结构。在保证自适应伸缩能力的同时使整体结构具备较高的强度,施工时不会由于形变过大而影响滚涂质量。

10 请继续参阅图 6 和图 7,此外,在上述任一实施例的基础上,第一连接杆 41 的长度小于第二连接杆 42 的长度,以使第一滚筒 31 和第二滚筒 32 位于第三滚筒 33 和第四滚筒 34 之间。如此在获得更高的滚涂效率的同时使结构布局更加紧凑,占用空间小,可适用于空间狭窄的地面区域的滚涂需要。

滚涂执行终端 100 还包括固定支架 50,固定支架 50 用于定位出料口;固定支架 50 设置于第一连接杆 41 上。

15 工作时,供料模组的出料口可被装夹在固定支架 50 上,实现定位持续将涂料滴漏到地面上。连接法兰通过快拆螺栓与机械臂的末端连接,向下移动一段距离,各伸缩浮动机构中的弹簧压缩使四个滚筒压紧地面,机械臂驱动滚涂执行终端进行左右往复运动的同时,缓慢向前移动(第一滚筒 31 和第二滚筒 32 靠前,第三滚筒 33 和第四滚筒 34 靠后),进行滚涂施工。涂料从出料口流出到地面上,在第一滚筒 31 和第二滚筒 32 中间,先被第一滚筒 31 和第二滚筒 32 初步滚涂均匀,再被第三滚筒 33 和第四滚筒 34 充分滚匀,使得整体施工效率及施工质量大幅提高。

20 进一步地,第一滚涂组件的第一滚筒 31 和第二滚筒 32 与第二滚涂组件的第三滚筒 33 和第四滚筒 34 存在部分重合。如此能够防止两组滚涂组件之间存在间隙而形成滚涂真空带,导致该间隙无法被有效滚涂施工,影响滚涂质量。

25 第三实施例

结合图 12 至图 14 所示,在一个实施例中,滚涂执行终端包括第一滚涂组件、第二滚涂组件和两个伸缩浮动机构 10,第一滚涂组件与第二滚涂组件的各个滚筒均用于与施工面滚涂接触,伸缩浮动机构 10 用于向第一滚涂组件与第二滚涂组件施加压力,第一滚涂组件的各个滚筒施加于施工面的压力大于第二滚涂组件的各个滚筒施加于施工面的压力。

30 该滚涂执行终端在使用时,第一滚涂组件的各个滚筒会将施工面上的涂料均匀滚涂,通过伸缩浮动机构 10 可以调整第一滚涂组件向施工面施加的压力,使得第一滚涂组件的滚筒能够更加有效对施工面上的裂缝或裂痕进行涂覆,同时,考虑到第一滚涂组件在进行滚涂时,第一滚涂组件的侧面容易出现涂料堆积,通过将第二滚涂组件施加于施工面的压力大于第一滚涂组件施加于施工面的压力,允许第二滚涂组件将施工面上在第一滚涂组件滚涂后产生的涂料堆积部分进行滚平。因此,上述滚涂执行终端通过第一滚涂组件能够

35 能够将大部分涂料均匀摊开在施工面上,通过第二滚涂组件将第一滚涂组件滚涂后的涂料堆积的部分进行滚平修复,从而避免施工面上出现漏涂或者滚痕。

结合图 12 和图 14 所示,在一个实施例中,滚涂执行终端还包括安装基座 7 和供料机构 50。供料机构 50 例如与各伸缩浮动机构 10 组装在一起,供料机构 50 与安装座 101 连接,安装座 101 用于和机械臂连接,供料机构 50 的出料口朝向施工面。第一滚涂组件与第二滚涂组件均与安装基座 7 相连,第二滚涂组件可活

40 动地架设在安装基座 7 上,在竖直的施工面上,第二滚涂组件高于第一滚涂组件。安装基座 7 设有第一安装部 71,第一安装部 71 中装设有支撑转轴(图中未标出),各伸缩浮动机构 10 通过支撑转轴与安装基座 7 可转动配合。

具体地,第一安装部 71 可以在安装基座 7 上开设的凹槽或者安装口。各伸缩浮动机构 10 可以为弹簧或弹性气缸。进一步地,将滚涂执行终端与滚涂机器人相连后,通过对伸缩浮动机构 10 进行压缩或回拉

便能够改变伸缩浮动机构 10 对于安装基座 7 的施压力。另外,考虑到滚涂执行终端在进行滚涂移动的过程中,施工面会出现凹凸不平的区域,将伸缩浮动机构 10 通过支撑转轴与安装基座 7 活动配合,从而使得安装基座 7 在经过凹凸不平区域时能够发生对应的倾斜,第一滚涂组件与第二滚涂组件即会随安装基座 7 同步倾斜,保证了第一滚涂组件的滚筒与第二滚涂组件的滚筒对于施工面的滚涂效果。更进一步地,在安装基座 7 上开设第一安装部 71 可以使得伸缩浮动机构 10 与安装基座 7 之间的相对转动更加稳定。

将上述滚涂执行终端与滚涂机器人连接固定,将所需用到的涂料装入供料机构 50 中。将第一滚涂组件与第二滚涂组件装设在安装基座 7 上,在进行滚涂操作时,第一滚涂组件的滚筒会首先与施工面进行抵触,然后,供料机构 50 内的涂料会经过出料口洒向施工面,此时,通过滚涂机器人带动滚涂执行终端进行移动,第一滚涂组件会将施工面上的涂料均匀滚涂,通过伸缩浮动机构 10 可以调整施加给安装基座 7 的压力,改变第一滚涂组件的滚筒施加于施工面的压力,使得第一滚涂组件能够更加有效对施工面上的裂缝或裂痕进行涂覆,同时,考虑到第一滚涂组件在进行滚涂时,第一滚涂组件的侧部容易出现涂料堆积,通过第一滚涂组件与第二滚涂组件在施工面上存在高度差,即在竖直施工面上,第二滚涂组件的滚筒高于第一滚涂组件的滚筒,以及第一滚涂组件的滚筒施加于施工面的压力大于第二滚涂组件的滚筒施加于施工面的压力,从而能够使得第二滚涂组件能够将施工面上在第一滚涂组件滚涂后产生的涂料堆积的部分进行滚平。

结合图 12 至图 14 所示,在一个实施例,各伸缩浮动机构 10 可以包括固定体 103、活动体 104 和弹性伸缩体。各个固定体 103 的一端可以与供料机构 50 相连,各个固定体 103 的另一端与活动体 104 的一端滑动配合,固定体 103 和活动体 104 之间可以设置有弹性伸缩体,使得活动体 104 可以弹性地伸缩。各个活动体 104 的另一端分别与安装板 113 的两端相连,安装板 113 的中部通过耐磨套 114 套设在支撑转轴上。通过安装板 113 对各个伸缩浮动机构 10 的活动体 104 进行整合,使得各个伸缩浮动机构 10 向安装基座 7 传力更加有效。进一步地,安装板 113 通过耐磨套 114 套设在支撑转轴上,可以降低安装板 113 与支撑转轴的摩擦损耗。

结合图 13 和图 14 所示,在一个实施例,供料机构 50 可以包括旋转接头 57、混合器 58、安装盘 59,安装座 101 装设在旋转接头 57 上,伸缩浮动机构 10 例如通过安装盘 59 与旋转接头 57 相连,旋转接头 57 与混合器 58 相连,混合器 58 的出料口 581 即形成供料结构 50 的出料口。具体地,根据实际情况,有时需要对油漆进行混合,例如:在旋转接头 57 上开设固化剂进料口与主漆进料口,然后通过混合器 58 对漆料进行混合,最后将混合后的漆料从混合器 58 的出料口 581 导出。另外,往往需要借助料管对漆料进行输送,通过旋转接头 57 的转动,可以有效避免料管出现缠绕现象。

结合图 12-13 和图 15-16 所示,在一个实施例,第一滚涂组件包括第一滚筒 31、第二滚筒 32、第一装配件 310、第二装配件 320 与第一连杆 61,第一连杆 61 穿设在安装基座 7 上,第一装配件 310 与第一连杆 61 的其中一端铰接,第二装配件 320 与第一连杆 61 的另一端铰接,第一滚筒 31 可转动地装设在第一装配件 310 上,第二滚筒 32 可转动地装设在第二装配件 320 上。具体地,第一装配件 310 与第二装配件 320 为板体或杆体。通过第一连杆 61 可以使得第一滚筒 31 与第二滚筒 32 固定在安装基座 7 的对应两侧,同时,通过第一装配件 310 能够使得第一滚筒 31 与第一连杆 61 的固定更加方便,以及通过第二装配件 320 能够使得第二滚筒 32 与第一连杆 61 的固定更加方便。进一步地,在本实施例中,通过第一装配件 310 与第一连杆 61 活动连接,使得第一滚筒 31 可以获得转动自由度,同时第一滚筒 31 具有轴向自由度(指沿第一连杆 61 的轴向)。以及通过第二装配件 320 与第二连杆 62 活动连接,使得第二滚筒 32 可以获得转动自由度,同时安装基座 7 具有轴向自由度(指沿第一连杆 61 的轴向)。上述这种实施方式可以有效提高第一滚涂组件的滚涂效果。

在一个实施例中,混合器 58 的出料口 581 位于第一滚筒 31 与第二滚筒 32 之间,且混合器 58 的出料口 581 对应第一滚筒 31 与第二滚筒 32 的中间。具体地,上述这种实施方式能够使得第一滚涂组件更加充分的接触涂料,滚涂更加均匀。

结合图 12 所示,在一个实施例中,第一装配件 310 包括第一装配板 313、第一调节支架 311、第二调节支架 312 与第一定位环,第一装配板 313 可转动地装设在第一连杆 61 的一端,且第一装配板 313 通过第一定位环与第一连杆 61 限位固定,第一装配板 313 上设有第一滑槽 314,第一调节支架 311 的一端可移动

地装入第一滑槽 314, 第一调节支架 311 的另一端与第一滚筒 31 的其中一端转动配合, 第二调节支架 312 的一端可移动地装入第一滑槽 314, 第二调节支架 312 的另一端与第一滚筒 31 的另一端转动配合。第二装配件 320 包括第二装配板 323, 第三调节支架 321、第四调节支架 322 与第二定位环, 第二装配板 323 可转动地装设在第一连杆 61 的另一端, 且第二装配板 323 通过第二定位环与第一连杆 61 限位固定, 第二装配板 323 上设有第二滑槽 324, 第三调节支架 321 的一端可移动地装入第二滑槽 324, 第三调节支架 321 的另一端与第二滚筒 32 的其中一端转动配合, 第四调节支架 322 的一端可移动地装入第二滑槽 324, 第四调节支架 322 的另一端与第二滚筒 32 的另一端转动配合。

具体地, 通过第一调节支架 311 与第二调节支架 312 在第一滑槽 314 内滑动, 从而能够改变第一调节支架 311 与第二调节支架 312 之间的间距, 更加便于对第一滚筒 31 进行有效的安装。通过第三调节支架 321 与第四调节支架 322 在第二滑槽 324 内滑动, 从而能够改变第三调节支架 321 与第四调节支架 322 之间的间距, 更加便于对第二滚筒 32 进行有效的安装。

结合图 12-13 和图 15-16 所示, 在一个实施例中, 第二滚涂组件包括第三滚筒 33、第四滚筒 34、第三装配件 330、第四装配件 340、第二连杆 62、第三连杆 63、第一限位挡板 73 与第二限位挡板 74。安装基座 7 上设有第二安装部 72, 第三滚筒 33 可转动地装设在第三装配件 330 上, 第三装配件 330 与第二连杆 62 的其中一端铰接, 第二连杆 62 的另一端与第二安装部 72 可转动连接, 第一限位挡板 73 装设在第二安装部 72 上, 第一限位挡板 73 与第二连杆 62 限位抵触, 在竖向的施工面施工时, 第三滚筒 33 高于第一滚筒 31。第四滚筒 34 可转动地装设在第四装配件 340 上, 第四装配件 340 与第三连杆 63 的其中一端铰接, 第三连杆 63 的另一端与第二安装部 72 可转动连接, 第二限位挡板 74 装设在第二安装部 72 上, 第二限位挡板 74 与第三连杆 63 限位抵触, 在竖向的施工面施工时, 第四滚筒 34 高于第二滚筒 32。

具体地, 第三装配件 330 与第四装配件 340 为板体或杆体。通过第三装配件 330 与第二连杆 62 活动连接, 使得第三滚筒 33 可以获得转动自由度, 同时第三滚筒 33 具有轴向自由度 (指沿第二连杆 62 的轴向)。以及通过第四装配件 340 与第三连杆 63 活动连接, 使得第四滚筒 34 可以获得转动自由度, 同时第四滚筒 34 具有轴向自由度 (指沿第三连杆 63 的轴向)。上述这种实施方式可以有效提高第二滚涂组件的滚涂效果。进一步地, 第三滚筒 33 在第二连杆 62 的固定下, 第三滚筒 33 可以依靠自身重力朝向施工面, 以及第四滚筒 34 在第三连杆 63 的固定下, 第四滚筒 34 可以依靠自身重力朝向施工面。这仅仅是其中一种实施方式, 为了实现第三滚筒 33 与第四滚筒 34 能够相对于施工面进行有效地固定, 还可以在第二连杆 62 与第二安装部 72 的连接处加设扭簧, 以及在第三连杆 63 与第二安装部 72 的连接处加设扭簧。通过在第二安装部 72 上加装第一限位挡板 73 与第二限位挡板 74, 可以实现第三滚筒 33 在竖向施工面上高于第一滚筒 31, 以及第四滚筒 34 在竖向施工面上高于第二滚筒 32。更进一步地, 第二连杆 62 与第三连杆 63 均设有弯折部位, 在第二连杆 62 与安装基座 7 连接后, 第二连杆 62 的弯折部位可以绕过第一滚筒 31, 从而避免第二连杆 62 的活动对第一滚筒 31 造成影响。以及在第三连杆 63 与安装基座 7 连接后, 第三连杆 63 的弯折部位可以绕过第二滚筒 32, 从而避免第三连杆 63 的活动对第二滚筒 32 造成影响。

结合图 12 所示, 在一个实施例中, 第三装配件 330 包括第三装配板 333、第五调节支架 331、第六调节支架 332 与第三定位环, 第三装配板 333 可转动地装设在第二连杆 62 的一端, 且第三装配板 333 通过第三定位环与第二连杆 62 限位固定, 第三装配板 333 上设有第三滑槽 234, 第五调节支架 331 的一端可移动地装入第三滑槽 234, 第五调节支架 331 的另一端与第三滚筒 33 的其中一端转动配合, 第六调节支架 332 的一端可移动地装入第三滑槽 234, 第六调节支架 332 的另一端与第三滚筒 33 的另一端转动配合。第四装配件 340 包括第四装配板 343、第七调节支架 341、第八调节支架 342 与第四定位环, 第四装配板 343 可转动地装设在第三连杆 63 的一端, 且第四装配板 343 通过第四定位环与第三连杆 63 限位固定, 第四装配板 343 上设有第四滑槽 344, 第七调节支架 341 的一端可移动地装入第四滑槽 344, 第七调节支架 341 的另一端与第四滚筒 34 的其中一端转动配合, 第八调节支架 342 的一端可移动地装入第四滑槽 344, 第八调节支架 342 的另一端与第四滚筒 34 的另一端转动配合。

具体地, 通过第五调节支架 331 与第六调节支架 332 在第三滑槽 234 内滑动, 从而能够改变第五调节支架 331 与第六调节支架 332 之间的间距, 更加便于对第三滚筒 33 进行有效的安装。通过第七调节支架 341

与第八调节支架 342 在第四滑槽 344 内滑动，从而能够改变第七调节支架 341 与第八调节支架 342 之间的间距，更加便于对第四滚筒 34 进行有效的安装。

如上所述，在一个实施例中，还提供了一种滚涂机器人，包括上述任意一项的滚涂执行终端。上述滚涂机器人在使用时，通过机械臂带动滚涂执行终端移动，上述滚涂执行终端通过第一滚涂组件能够将大部分涂料均匀摊开在施工面上，通过第二滚涂组件将涂料堆积的部分进行滚平修复，从而避免施工面上出现漏涂或者滚痕。

在一个实施例中，滚涂机器人在进行滚涂操作时，滚涂机器人可以带动滚涂执行终端左右快速往复摆动，同时向下缓慢移动，形成连续的乙字型路径，从而便能够完成一个矩形施工面的滚涂施工。

以上所述实施例的各技术特征可以进行任意的组合，为使描述简洁，未对上述实施例中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述，然而，只要这些技术特征的组合不存在矛盾，都应当认为是本说明书记载的范围。

以上所述实施例仅表达了本申请的几种实施方式，其描述较为具体和详细，但并不能因此而理解为对本申请专利范围的限制。应当指出的是，对于本领域的普通技术人员来说，在不脱离本申请构思的前提下，还可以做出若干变形和改进，这些都属于本申请的保护范围。因此，本申请专利的保护范围应以所附权利要求为准。

权利要求书

1、一种滚涂执行终端，包括：安装座；至少一个伸缩浮动机构，与所述安装座连接；至少一组滚涂组件，与所述至少一个伸缩浮动机构连接；各组所述滚涂组件配置有间隔设置的至少两个滚筒，所述滚筒用于和施工面接触。

2、根据权利要求1所述的滚涂执行终端，其中，

所述滚涂执行终端配置有一组滚涂组件和多个伸缩浮动机构，所述滚涂组件包括滚涂支架、第一滚筒和第二滚筒；其中，所述滚涂支架与所述多个伸缩浮动机构连接，所述第一滚筒和所述第二滚筒分别与所述滚涂支架转动连接；

所述滚涂执行终端还包括供料机构，所述供料机构与所述安装座连接，所述供料机构具有出料口，从所述出料口输出的涂料落在所述第一滚筒和所述第二滚筒之间。

3、根据权利要求2所述的滚涂执行终端，其中，

所述滚涂支架包括第一安装架、第二安装架、第一连接架和第二连接架，所述第一安装架与所述第二安装架平行设置，所述第一连接架与所述第二连接架平行设置，所述第一连接架的两端分别连接所述第一安装架和所述第二安装架，所述第二连接架的两端分别连接所述第一安装架和所述第二安装架，所述第一安装架、所述第二安装架、所述第一连接架和所述第二连接架配合构成四边形结构并配合围成所述落料区，所述出料口的投影处于所述落料区的中间位置；

所述第一滚筒转动设置于所述第一安装架上，所述第二滚筒转动设置于所述第二安装架上。

4、根据权利要求3所述的滚涂执行终端，其中，所述伸缩浮动机构配置为多个，多个所述伸缩浮动机构分为第一伸缩浮动组和第二伸缩浮动组，所述第一伸缩浮动组和所述第二伸缩浮动组分别通过基座与所述安装座连接，所述第一伸缩浮动组与所述第一安装架连接，所述第二伸缩浮动组与所述第二安装架连接。

5、根据权利要求4所述的滚涂执行终端，其中，

所述滚涂支架还包括第一转动单元和第二转动单元，所述第一转动单元设置于所述第一安装架上并与所述第一伸缩浮动组转动连接，所述第二转动单元设置于所述第二安装架上并与所述第二伸缩浮动组转动连接；

所述第一转动单元的转动轴线垂直于所述第一滚筒的滚动轴线，所述第二转动单元的转动轴线垂直于所述第二滚筒的滚动轴线。

6、根据权利要求1至5中任一项所述的滚涂执行终端，其中，所述伸缩浮动机构包括导向杆、弹性伸缩件、直线轴承和伸缩套筒，所述导向杆与所述安装座连接，所述弹性伸缩件套设于所述导向杆上，所述直线轴承滑动套设于所述导向杆的外部并与所述弹性伸缩件抵接，所述伸缩套筒套设于所述直线轴承的外部，所述伸缩套筒与所述滚涂组件连接。

7、根据权利要求6所述的滚涂执行终端，其中，所述伸缩浮动机构还包括保护套，所述保护套固设于所述导向杆外部，所述伸缩套筒的外壁与所述保护套的内壁滑动配合。

8、根据权利要求2至7中任一项所述的滚涂执行终端，其中，所述供料机构包括供料座、混料电机、混料传动组件和混料管，所述混料电机和所述混料传动组件分别设置于所述供料座上且驱动连接，所述混料传动组件与所述混料管传动连接并用于驱动所述混料管旋转，所述供料座开设有至少一个进料口，所述进料口与所述混料管连通，所述混料管远离所述供料座的一端形成有所述出料口。

9、根据权利要求8所述的滚涂执行终端，其中，所述进料口设置为两个且分别为第一进料口和第二进料口，所述第一进料口和所述第二进料口分别与混料管连通。

10、根据权利要求8所述的滚涂执行终端，其中，所述供料机构还包括端盖和固定管，所述供料座具有维修口，所述端盖可拆卸设置于所述维修口；所述固定管设置于所述供料座上，所述混料管转动设置于所述固定管内。

11、根据权利要求1所述的滚涂执行终端，其中，

所述至少一个伸缩浮动机构包括第一伸缩浮动机构和第二伸缩浮动机构，所述第一伸缩机构和所述第二伸缩浮动机构平行地设置且彼此间隔；

所述至少一组滚涂组件包括第一滚涂组件，所述第一滚涂组件包括第一连接杆和两个滚筒，所述两个

滚筒分别是第一滚筒和第二滚筒，所述第一连接杆分别与所述第一伸缩浮动机构和所述第二伸缩浮动机构铰接，并且所述第一滚筒和所述第二滚筒分别设置在所述第一连接杆的两端。

12、根据权利要求 11 所述的滚涂执行终端，其中，

所述至少一个伸缩浮动机构还包括第三伸缩浮动机构和第四伸缩浮动机构，所述第三伸缩机构和所述第四伸缩浮动机构平行地设置且彼此间隔；

所述至少一组滚涂组件还包括第二滚涂组件，所述第二滚涂组件包括第二连接杆和两个滚筒，所述两个滚筒分别是第三滚筒和第四滚筒，所述第二连接杆分别与所述第三伸缩浮动机构和所述第四伸缩浮动机构铰接，并且所述第三滚筒和所述第四滚筒分别设置在所述第二连接杆的两端。

13、根据权利要求 12 所述的滚涂执行终端，其中，所述滚涂执行终端还包括第一联动机构和第二联动机构，所述第一伸缩浮动机构通过所述第一联动机构与所述第三伸缩浮动机构连接，使得所述第一伸缩浮动机构与所述第三伸缩浮动机构能够同步伸缩运动；所述第二伸缩浮动机构通过所述第二联动机构与所述第四伸缩浮动机构连接，使得所述第二伸缩浮动机构与所述第四伸缩浮动机构能够同步伸缩运动。

14、根据权利要求 12 所述的滚涂执行终端，其中，各所述伸缩浮动机构均包括固定体、活动体和弹性伸缩体，所述固定体的一端与所述安装座连接，所述活动体的一端与所述第一连接杆或所述第二连接杆连接，所述固定体的另一端通过所述弹性伸缩体与所述活动体的另一端连接，以使所述活动体能够相对所述固定体进行伸缩运动。

15、根据权利要求 14 所述的滚涂执行终端，其中，所述滚涂执行终端还包括多个铰接组件和多个扭力件，各个所述固定体的一端通过各个所述铰接组件与所述安装座转动连接，各个所述扭力件设置于各个所述铰接组件上，且所述扭力件的两端分别抵接所述安装座和所述固定体。

16、根据权利要求 14 所述的滚涂执行终端，其中，各所述活动体的一端均设置有第一连接架和第一转轴，所述第一连接架通过所述第一转轴与所述第一连接杆或第二连接杆转动连接。

17、根据权利要求 16 所述的滚涂执行终端，其中，所述第一连接杆和所述第二连接杆的端部均设置有第二转轴和与所述第二转轴铰接的第二连接架，所述第二连接架与所述第一滚筒、第二滚筒、第三滚筒和第四滚筒中的对应的滚筒连接，所述第二转轴的轴线垂直于所述第一转轴的轴线，并且所述第二转轴的轴线与所述对应的滚筒的滚动轴线相垂直。

18、根据权利要求 12 至 17 中任一项所述的滚涂执行终端，其中，所述滚涂执行终端还包括连接板，所述第一伸缩浮动机构、第二伸缩浮动机构、第三伸缩浮动机构和第四伸缩浮动机构分别与 said 连接板连接。

19、根据权利要求 18 所述的滚涂执行终端，其中，所述连接板包括板主体及由所述板主体向外延伸设置的四个延伸体，所述四个延伸体与所述第一伸缩浮动机构、第二伸缩浮动机构、第三伸缩浮动机构和第四伸缩浮动机构一一对应连接。

20、根据权利要求 19 所述的滚涂执行终端，其中，所述连接板采用弹性材料制成。

21、根据权利要求 18 所述的滚涂执行终端，其中，所述连接板包括第一板体、万向连接节和第二板体，所述第一板体的一端通过所述万向连接节与所述第二板体的一端转动连接，所述第一板体的另一端与所述第一伸缩浮动机构和所述第三伸缩浮动机构连接，所述第二板体的另一端与所述第二伸缩浮动机构和所述第四伸缩浮动机构连接。

22、根据权利要求 12 所述的滚涂执行终端，其中，所述第一连接杆的长度小于所述第二连接杆的长度。

23、根据权利要求 22 所述的滚涂执行终端，其中，所述滚涂执行终端还包括固定支架，所述固定支架用于定位出料口；所述固定支架设置于所述第一连接杆上。

24、根据权利要求 1 所述的滚涂执行终端，其中，所述至少一组滚涂组件包括第一滚涂组件和第二滚涂组件；所述至少一个伸缩浮动机构用于向所述第一滚涂组件与所述第二滚涂组件施加压力，所述第一滚涂组件施加于所述施工面的压力大于所述第二滚涂组件施加于所述施工面的压力。

25、根据权利要求 24 所述的滚涂执行终端，其中，所述滚涂执行终端还包括供料机构与安装基座；

所述供料机构与所述安装座连接，所述供料机构的出料口朝向所述施工面；

所述第一滚涂组件与所述第二滚涂组件均与所述安装基座相连，所述第二滚涂组件可活动地架设所

述安装基座上，在竖直的施工面上，所述第二滚涂组件高于所述第一滚涂组件；

所述安装基座设有第一安装部，所述第一安装部中装设有支撑转轴，各所述伸缩浮动机构通过所述支撑转轴与所述安装基座可转动配合；

各所述伸缩浮动机构与所述供料机构组装在一起。

26、根据权利要求 25 所述的滚涂执行终端，其中，所述滚涂执行终端配置有两个所述伸缩浮动机构，各所述伸缩浮动机构均包括固定体、活动体和弹性伸缩体，所述固定体与所述供料机构安装在一起，两个所述伸缩浮动机构的活动体分别与安装板的两端连接，所述安装板的中部通过耐磨套套设在所述支撑转轴上。

27、根据权利要求 26 所述的滚涂执行终端，其中，所述供料机构包括旋转接头、混合器、安装盘，所述旋转接头与所述安装座连接，所述至少一个伸缩浮动机构通过所述安装盘装设在所述旋转接头上，所述旋转接头与所述混合器相连，所述混合器的出料口形成所述供料机构的出料口。

28、根据权利要求 27 所述的滚涂执行终端，其中，所述第一滚涂组件包括第一滚筒、第二滚筒、第一装配件、第二装配件与第一连杆，所述第一连杆穿设在所述安装基座上，所述第一装配件与所述第一连杆的其中一端活动连接，所述第二装配件与所述第一连杆的另一端活动连接，所述第一滚筒可转动地装设在所述第一装配件上，所述第二滚筒可转动地装设在所述第二装配件上。

29、根据权利要求 28 所述的滚涂执行终端，其中，所述混合器的出料口位于所述第一滚筒与所述第二滚筒之间，且所述混合器的出料口对应所述第一滚筒与所述第二滚筒的中间。

30、根据权利要求 28 所述的滚涂执行终端，其中，所述第一装配件包括第一装配板、第一调节支架、第二调节支架与第一定位环，所述第一装配板可转动地装设在所述第一连杆的一端，且所述第一装配板通过所述第一定位环与所述第一连杆限位固定，所述第一装配板上设有第一滑槽，所述第一调节支架的一端可移动地装入所述第一滑槽，所述第一调节支架的另一端与所述第一滚筒的其中一端转动配合，所述第二调节支架的一端可移动地装入所述第一滑槽，所述第二调节支架的另一端与所述第一滚筒的另一端转动配合；

所述第二装配件包括第二装配板、第三调节支架、第四调节支架与第二定位环，所述第二装配板可转动地装设在所述第一连杆的另一端，且所述第二装配板通过所述第二定位环与所述第一连杆限位固定，所述第二装配板上设有第二滑槽，所述第三调节支架的一端可移动地装入所述第二滑槽，所述第三调节支架的另一端与所述第二滚筒的其中一端转动配合，所述第四调节支架的一端可移动地装入所述第二滑槽，所述第四调节支架的另一端与所述第二滚筒的另一端转动配合。

31、根据权利要求 27 所述的滚涂执行终端，其中，所述第二滚涂组件包括第三滚筒、第四滚筒、第三装配件、第四装配件、第二连杆、第三连杆、第一限位挡板与第二限位挡板，所述安装基座上设有第二安装部，所述第三滚筒可转动地装设在所述第三装配件上，所述第三装配件与所述第二连杆的其中一端活动连接，所述第二连杆的另一端与所述第二安装部可转动连接，所述第一限位挡板装设在所述第二安装部上，所述第一限位挡板与所述第二连杆限位抵触，在竖向的施工面施工时，所述第三滚筒高于所述第一滚筒；所述第四滚筒可转动地装设在所述第四装配件上，所述第四装配件与所述第三连杆的其中一端活动连接，所述第三连杆的另一端与所述第二安装部可转动连接，所述第二限位挡板装设在所述第二安装部上，所述第二限位挡板与所述第三连杆限位抵触，在竖向的施工面施工时，所述第四滚筒高于所述第二滚筒。

32、根据权利要求 31 所述的滚涂执行终端，其中，所述第三装配件包括第三装配板、第五调节支架、第六调节支架与第三定位环，所述第三装配板可转动地装设在所述第二连杆的一端，且所述第三装配板通过所述第三定位环与所述第二连杆限位固定，所述第三装配板上设有第三滑槽，所述第五调节支架的一端可移动地装入所述第三滑槽，所述第五调节支架的另一端与所述第三滚筒的其中一端转动配合，所述第六调节支架的一端可移动地装入所述第三滑槽，所述第六调节支架的另一端与所述第三滚筒的另一端转动配合；

所述第四装配件包括第四装配板、第七调节支架、第八调节支架与第四定位环，所述第四装配板可转动地装设在所述第三连杆的一端，且所述第四装配板通过所述第四定位环与所述第三连杆限位固定，所述第四装配板上设有第四滑槽，所述第七调节支架的一端可移动地装入所述第四滑槽，所述第七调节支架的另一端与所述第四滚筒的其中一端转动配合，所述第八调节支架的一端可移动地装入所述第四滑槽，所述

第八调节支架的另一端与所述第四滚筒的另一端转动配合。

33、一种滚涂机器人，其中，包括：

行走底盘；

机械臂，所述机械臂设置于所述行走底盘上；以及

如上述权利要求 1 至 32 中任一项所述的滚涂执行终端，所述滚涂执行终端设置于所述机械臂远离所述行走底盘的末端。