

移动机器人

机器人将具备移动能力

作为生产助手、家政机器人或者服务员，机器人都不能一直紧密地跟人们一起工作，它也是可以灵活移动的。既可以手动操作，又可以完全自动的在其周围环境中活动。

文 | Rüdiger Kroh

在由 Kuka 和戴姆勒协作完成的人与机器人协作（MRK）筛分现场中，移动机器人是重要准则。因为移动机器人可以在其周边环境完全靠自己行动，也就是说人们无形中必须要改变其环境。针对这种生产制造需

求，Kuka 当时提出了三种方案：概念移动机器人 Moiros 是针对灵活且可以自给自足的大型零部件生产的，比如轮船制造和飞机制造，或者在风力发电设备制造方面；位置灵活的平台 Flex-Fellow 以及安装在其上的轻型机器人

LBR iiwa，可以人工移动到我使用地点；Omni 导向的移动研究平台 Omni-Rob 机器人，其上同时还安装了轻型机器人——它们可以独自导航定位并像机器人助手一样服务。

“Flex-Fellow 和 Omni-Rob 这两种理念都适用于人机协作，” Kuka 机器人有限公司移动 Omni 移动机器人 IBD 经理 Robert Witte 说。位置灵活的平台 Flex-Fellow，为自动化程度的流动变化提供了可能性，已经在客户方面投入使用。同时，即使 Kuka 截至目前尚未公布准确的信息和客户名单，Omni-Rob 目前还是向有选择的科研设施和研发伙伴销售。“计划在不久的将来进行一系列的投入，” Witte 说道，“配上轻型机器人和适当的工具，移动平台打开了客观的应用领域。例如仓库中的代销活动、取送服务或者工业生产中的手动控制和移动组装。”

附加的安全要求

安全这一主题在移动应用中仍具有重要的意义，比如在人机协作中会出现的情况。“附加的安全性需求取决于应



图 1 Flex-Fellow 和 Omni-Rob 这两种理念都适用于人机协作



图2 高度标准化设计使得 Care-O-bot 4 成为移动服务机器人领域的里程碑

用,” Kuka 方面的经理说。“从原则上讲, 机器活动的范围非常重要。”对于自动定位导航, 自主行动系统 Omni-Rob 和 Moiros 而言, 在其平台运行期间, 安全性必须得到保障, 比如可以通过安全扫描仪。由于 Flex-Fellow 的平台运动是通过人工手动操纵的, 因此工人在其运动中负责安全性把控。只要平台处于静止状态, 就必须对机器人操作相应的安全性予以关注。

Kuka 目前对移动机器人的投入可

能性纯粹集中于工业领域, 并不设计服务型 and 消费机器人。Witte 对此表示: “在工业领域的应用基础必须对人机协作和非人机协作进行区分。”在人机协作方面的投放基础是不符合人机工程学的一些工作岗位, 从而区分由人还是由机器去执行的工作岗位, 以及一些小规模自动化。但这仅仅适用于大约低于 14 kg 的低负载情况。“通过人机协作的能力可以开辟新的市场。这里的一个关键词就是工业 4.0,” IBD 经理强调说。在非人机协作方面, 应用于部件的加工以及搬运、运输机器部件。在这个范畴中, 移动机器人的负载范围覆盖从 0~1000 kg。根据 Witte 的说法, 这方面也可以开辟新的市场, “第一批试验设备已经投放到航空航天、风力发电和船舶制造方面。”

日常里全面的帮手

在另一个方向, 也就是服务领域, 培育了第四代设备“Care-O-Bot”作为日常生活环境中全方位的帮手, 它是由德国弗劳恩霍夫制造技术与自动化研究所 (IPA)、Schunk 和 Phoenix 设计联合研发的。机器人未来管家可以带来报纸、斟满咖啡或者是收拾干净餐桌, 该服务

型机器人在 2 月 25 和 26 日的 Schunk 专家日上, 全球隆重首发。

“高度标准化设计使得 Care-O-bot 4 成为移动服务机器人领域的里程碑。” Schunk 有限责任公司经营合伙人 Henrik A. Schunk 强调称。尽管关节臂与单指机械手均取自 Schunk 公司移动抓取系统的标准化模块。如果说 Care-O-bot 4 的前身专注于对象检测或安全导航, 那么 Care-O-bot 4 则向商业化方向迈出了重要一步。对此, Ulrich Reiser, Fraunhofer IPA 项目经理兼团队主管表示, “与其前身相比, 第四代 Care-O-bot 不仅行动更敏捷、功能更加全面且更具魅力, 同时更秉承了价格亲民的构建原则。内部部件因此主要为钣金结构, 即使小批量生产也能实现成本效益。”

模块化构造带来灵活体验

与其前身相比, 这款电子管家更多方适用。其模块化结构允许不同的结构。臂和球界以及传感开关可以随意选择。如果仅需要机器人具有端上饮料的功能, 则可用托盘替换一只手。按照 IPA 所说, 甚至可以仅用移动底座用作提供这项服务, 对各种需求有针对性的适应性使得成本有明显的降低。[MM]

滚珠轴承和 滚柱轴承
外径尺寸 30 毫米至 1600 毫米不同型号

主轴部件

钻床主轴, 铣床主轴, 车床主轴
电动机砂轮轴,
带法兰盘的主轴亦即电主轴
专用主轴

那里在 转动

Spindel- und Lagerungs-
technik Fraureuth GmbH

地址: Fabrikgelände 5
D-08427 Fraureuth

电话: +49 (0) 37 61 / 80 10
传真: +49 (0) 37 61 / 80 11 50

电子邮件: slf@slf-fraureuth.de
www.slf-fraureuth.de



主轴和轴承技术 FRAUREUTH 股份有限公司



广告