



三轴摇摆手臂堆垛机通常都装配在大型饮料批发工厂内。它每小时可以加工 4000 个饮料箱

堆垛机

动态堆垛机

饮料箱加工堆垛机器人得益于新概念的传动链。机器人旋转臂的主要元件是两个不同结构形态的摆线针轮传动，这样可以确保高度动态和稳定性。

文 | Marcus Löw

包装行业是机器人和自动化设备最重要的目标市场，尽管如此，在这个行业中仍然在使用标准型驱动。当然，驱动装置的发展趋势是要求在高自动化程度下，动态、快速和精准的应用。这种现代化驱动也是这家拜尔机械制造有限公司所提倡的，从传统的驱动方式升级到 Nabtesco 的摆线针轮传动驱动，

为的是能满足精准、快速、高效和坚固性方面的要求，其中三轴摇摆手臂堆垛机 Multipal SA 得以发展成长。

大约从 15 年前起，公司就开始建造大部分使用在饮料箱处理中的堆垛机。企业负责人 Till Beyer 说，“我们在 2000 年左右，开始从事建造小型功率范围的机器，逐渐地，我们堆垛机的功率变得

越来越强大和高效。”其中，高效三轴摇动手臂堆垛机 Multipal SA 每小时可以完成 500 层堆垛。每层由八个箱子组成，它可以同时抓取和堆垛，这样累计每小时可以处理 4000 个箱子。

配备节能系统

高效堆垛机是十分节能的。它不仅

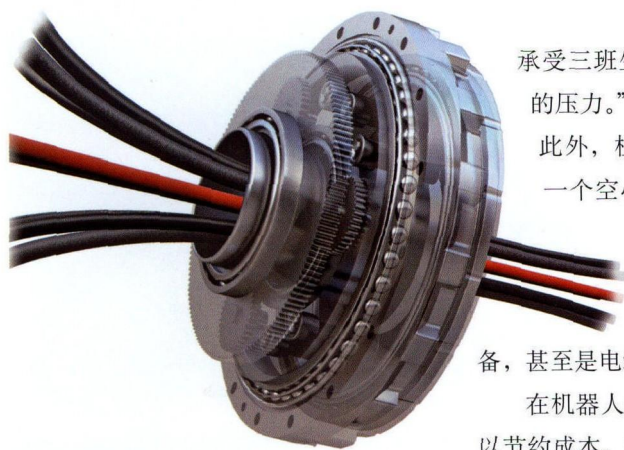


图1 在机器人的肩关节处使用一个圆形空心轴传动，可以安置电缆

拥有自重轻的特点，而且其轴技术中还配备了节能系统。轴所需要的电量通过由减速产生的多余能量提供。此外，还安装配重，使能量需求降到最低，总消耗在3~4 kWh。

堆垛机要求极高的定位精准度。它可以同时运送三个托盘，相互交换两个托盘到一个工作台上，或者将一个托盘装载或卸载到两个工作台上。

自2014年九月起，Nabtesco堆垛机Multipal SA系列开始配置紧凑且功能强大的摆线针轮传动驱动装置。“通过寻找符合我们堆垛机要求的传动装置供应商，”Till Beyer说，“我们了解到，Nabtesco的摆线针轮传动驱动可以满足市面上不同机器人应用的要求，因此，在我们机器人摆动手臂的抓取头上配备摆线针轮驱动。”

符合运用的传动

为了能制造出满足高效率要求堆垛机的传动驱动方案，Nabtesco公司从一开始就支持完整传动杆的计划。因此，首先模拟了应用场景，找出适当的传动解决方案，并按应用进行计算。他们为拜尔设计了特殊的法兰盘和小齿轮，使用摆线针轮传动驱动RH-400CS是机器人制造应用中理想的解决方案。

“为了满足饮料生产行业的需求，所制造的传动装置必须是坚固耐用的，能

承受三班生产工作制和长时间工作的压力。”拜尔企业负责人解释道。

此外，柱型堆垛机的肩关节需要一个空心轴驱动，这样可以吸收高失步转矩以及让电缆轻松通过。这样可以不用再费时安装能量链设备，甚至是电缆牵引设备。

在机器人手臂内安置的电缆不仅可以节约成本，而且使工作环境更为安全和整洁，因为可以在恶劣环境中防止电缆被污染和损坏。

堆垛机Multipal SA产品系列可以承受700 kg的负载。“我们提供两种不同结构形式的摆线针轮传动驱动，可以承受这种负荷。”Beyer说道。堆垛机的转向轴可以达到200°转向角，在转向轴内的一个巨大空心轴中建造RH-400CS型驱动。通过稳定的主支架，使这台坚固的精准传动装置也能适应高失步转矩。为机器人抓取头的转动提供服务的支撑轴，使用高度精准实心轴RH-125N，实现小空间下的高压缩比。

长时间机器运转时间

与传统行星传动齿轮相比，坚固的Nabtesco摆线针轮传动的运转时间和使用寿命都延长了，并且有更小的磨损，通过摆线针轮传动的正齿面渐进和齿面平滑相结合，几乎不会出现空隙增大的现象。所以传动可以保证在平均很长时间内发生的扭转小于一个分角，更值得一提的是，定位的精确性几乎不会发生偏差。此外，这个传动提供了一个明显提升的灵活性。堆垛机不再需要固定的轨迹导向装置。这意味着，可以完成更多的任务。通过高精度性和传动的高刚性使运用显得更为动态，并且提高了机械的工作效率。

Beyer对于这款传动装置非常满意：“所使用的堆垛机机器人在运行时十分稳定，并且有着高度精准定位性，介于它能产生的力和力矩，可以毫不费力的完成给予的负载任务。”

纸媒 数字 会议 服务

 **MM金属加工网**
mw.vogel.com.cn

**超越金属加工领域的
全面解决方案**



以推动整个行业发展为目标，
向从事金属加工行业的人士，
提供国内外先进制造技术及解决方案，
搭建网上互动平台。

MM[®]现代制造 

联系我们：

电话 (Tel): +86-10-63326090-98

传真 (Fax): +86-10-63326099

E-mail: mm@vogel.com.cn



Vogel 弗戈工业媒体

MM创刊于1894年

广告