Kuka 公司生产的如模型所展示的这种新型轻巧型机器人实现了人与机器之间无风险的合作

人机协作

当机器人成为同僚

工业机器人迈进新的应用领域，承担更多新的任务，这唤起了许多企业职工对于失业的担忧。

文 | Jan Vollmuth

工业机器人正在进一步扩张：“2014年，世界范围内的工业机器人销售量第一次创下200 000台以上的记录，”国际机器人联合会主席 Arturo Baroncelli 说道，“强大的需求量来自于汽车工业，紧接着是电子行业。”国际机器人联合会公布，2014年在世界范围内销售了229 000台工业机器人。同比2013年增长了29%。

凭借机器人支撑的自动化在传统应用领域的兴旺，根据 IFR 2010年～2013年在世界范围内平均每年增加22%，同时也展示了这个趋势，工业机器人在企业中，尤其是在传统应用领域方面得以应用。

“工业机器人的工作对应用者来说越来越简单，”Manfred Gundel，Kuka 机器人有限公司的总经理说。新的解决方式让即使没有机器人实践经验的人也可以在不同的工作领域实现自动化，“这也打开了很多中层阶级公司在不同行业新投入的可能性。”

起到重要推动作用的是新一代轻型机器人，举例来说，它的特点在于，人与机器之间可以紧密地合作且不需要保护围挡。“新技术将人与机器组成了一个团队，”Mathias Wiklund，Comau 机器人公司的首席运营官说。这种人机协作在未来将扮演决定性角色，推进智能化产品现象，是工业4.0时代的关键词。

机器人引起了忧虑

新型自动化世界的美好景象也引起了忧虑：很多工业企业员工由这种发展中看到了远期对他们自身职位的威胁。而这种假设又被英国的学者 Carl Benedikt Frey 和 Michael A. Osborne 在他们的一篇论文中强化了。美国时下在职企业员工占47%，在未来的十到二十年间，其中70%将可能逐渐被自动化所替代。在另一篇论文中，提到德国所谓自动化的可能性，得到了更加令人紧张的结果：59%的工作职位将受到威胁。

然而，Frey 和 Osborn 的推论事实上

下转第 42 页

这个六轴高速机器人的突出之处是具备非常精密的结构类型，超强动力和出色的精确度：它最大负重 20kg，水平移动距离达到 2m，且精确度误差在 ±0.06mm。机械手的自重甚至还不到 300kg。灵活的机械手理想状态下可以适应大号纸箱。由于客户已经采用了多种 Motoman 模型，因此新设备的控制需要能够简便地回溯到已知流程上。

除此之外，Robomax 在 cellpack 使人信服的责任感还包括这些方面：保护范围内有一个卷帘门安装在单元入口处，保证了安全舒适。设备被设计地简单易操控且方便用户，生产工人很快就可以独立解决小问题。

该设备广泛适用，每次可以在单元里同时完成两种不同型号的包装箱制作。产品纸箱在单元生产线上通过两条皮带运送到达，机器人在那里拿起并且装入运输箱。这些产品将被放在欧式托盘上，在装满后立即运走。

解决方案的核心元素是由 Robomax 设计和完成的全面型真空夹钳。它可以准确地抓取不同型号的纸箱，而不需要更换设备。在设备管理方面的消耗也很小：操作者通过触屏选择送料带上运来的新纸箱，然后选择纸箱型号和系列。在选择完系列后，操控放在欧洲托盘上的纸箱数量。在工序的最后，操作者只需要调试好货板的挡板即可。

图 1 设备操作情况方面的观点：设备主要由一块触屏（中间）来控制。机器人控制的程序设备电缆（中，下方）由一个拉回系统控制。卷带实现了件数较少的特殊纸箱或者不规则大小的纸箱的提取

一个决定性原因

在第一次实践操作之后，Cellpack 就对 Robomax 包装设备完全满意：“机器人单元的购置对我们来说意味着生产过程效率的提高，以及在生产中解放出工人，”以下五个因素在这起到决定作用：设备的高灵活度、紧凑的尺寸、无需调试的夹钳系统、在更换纸箱型号时耗能小以及操作简便。安川 HP20RD Motoman 操作机器人的投入符合它紧凑的结构类型、高效动力和超出一般的准确性，以及顶盖安装的可能性。MM

上接第 40 页

可以照搬到德国吗？欧洲经济研究中心 ZEM 收德国联邦工作与社会部委托新进行的论文给出的结论是，德国职业领域自动化和电气化的逐步增加带来的风险明显比设想中的小，即使日常工作发生了改变。

来自曼海姆的学者根据“国际成人能力评估计划”（PIAAC）的数据运用，得出了比先前的论文更加符合德国经营活动的结论。在这次梳理下，学者强调“对工作位置自动化过高估计”，同时对论文结果需要“谨慎解读”。

图 1 博世全新协作机器人 APAS 计划将机器人和工人共同发展

积极应对变化

针对所谓的自动化可能性有这样的提示“那些员工相对来说在日常工作中可以执行，可以有自动化潜力。”同时需要确定，机器工作职位可以改变，不是取代它。通过新的技术不断产生新的工作职位，是由它制造出来的。

有鉴于科技变迁如此重要，应该积极应对并且通过全面持久的质量措施、对于复杂的经营管理和新科技知识的学习来提升工作能力。MM