

食品行业自动化

食品工业中的协作机器人码垛

食品工业企业面临着巨大的成本费用压力，而食品工业企业中使用的协作机器人则减轻了生产工人的工作量，承担了更加繁重的工作任务，例如码垛。因此，爱尔兰的乳制品供应商 Ornua 公司就用通用协作机器人（简称为 UR）来高效地完成货物码垛和拆垛的工作任务。

文 | Andreas Alboni

食品行业 2024 年预计的年营业额约为 9.2 万亿欧元，是全球增长速度最快、最重要的行业之一。工业企业与食品物流有着非常紧密的联系。食品领域中的物流企业负责的是将易于腐烂变质的食物安全可靠地送达目的地。然而工业和食品两大领域都面临着巨大的挑战：由于人口老龄化，现在有超过 20 万的体力劳动岗位出现了缺额，且这一趋势还在不断增长。在特定的工作流程中使用协作机器人是一种很好的自动化解决方案，一方面可以补充人力不足的现实困难，另一方面又可以减轻物流和成本费用的压力。

协作机器人与乳制品生产

各种堆垛和码垛工作都可以用协作机器人实现自动化，协作机器人也被设计成工业机器人最好的替代品。它们设计的明显更轻、更易于编程、更节省空间而且更有成本效益。各种不同的协作机器人既可以抓取和移动很小很轻的物体，也可以抓取搬运超大、超重的货物。最大的抓取重量高达 30 kg。

它可以减轻工人从事的单调而且乏味的物流工作，更快地完成码垛、拆垛和物资包装任务。五轴协作机器人的另一个特点是，在成功完成风险评估之后，它可以在没有安全护栏的情况下直接与操作者相互接触。在品种多样的食品行业领域中，协作机器人的码垛有着很大的帮助作用。由于食品行业领域中的物



图 1 通用机器人技术专家研发生产的 UR 20 型通用协作机器人

品具有不同的大小和重量，因此协作机器人也需要有不同的卡爪。协作机器人的操作可以随时中断机器人的工作过程、快捷而轻松的完成卡爪更换。它也能轻松的完成抽样取样任务。通过这种方法，协作机器人可以在生产链的末端大幅度的提高物流过程的工作效率。

利用 UR20 提高码垛自动化程度

Ornau 公司是一家已经使用协作机器人的食品工业企业。这家爱尔兰的乳制品供应商的 Kerrygold 品牌在德国市场美名远扬。这家乳制品生产厂生产

的、有时重达 12 kg 的乳制品奶酪也都是依靠人力手动从输送带搬运到托盘上去的。在生产链末端码垛工作中，乳制品厂生产职工抱怨的不仅仅是单调的重复劳动，而且还因为繁重的体力劳动而导致腰酸背痛、关节受损，因此而缺勤无法上班。在寻求实现这些体力劳动自动化的过程中，Ornua 公司遇到了许许多多的挑战。其中之一就是重达 10 kg 的奶酪块：它们很难被机器人卡爪“拿住”，因为它们表面有一层很滑的薄膜。另外，每一个奶酪块的形状也不一样，Ornua 公司的乳制品还必须要定期的抽

样送检，确保产品质量。为了能够实现自动化，Ornua 公司最终选择了一家丹麦公司研发生产的 UR20 通用型协作机器人。

Ornua 公司机器人产品技术改进的负责人 Jack Cotton 先生对这种通用型协作机器人的承载能力深信不移，他说：“当我们发现市场中有承重能力达到 20 kg 的这款 UR20 协作机器人时兴奋不已。”就它的优势来讲，UR20 机器人的有效工作范围达到了 1.75 m。UR20 协作机器人不仅可以把货物堆得更高，而且比其他类型的机器人堆得更快、更多。为了更好的解决德国奶酪专家的难题，Ornua 公司正在与更多的专业厂进行合作：在自动化技术专家 Raruk 公司和即插即用技术专家 RoborIQ 公司的帮助下，Ornua 机器人公司推出了 PE20 协作机器人自动化码垛解决方案，为 UR20 型机器人配备了真空技术专家 Schmalz 公司研发生产的真空夹具。这种协作机器人专用机械手不仅减轻了机器人卡爪的重量而且还可以轻松的抓取重达 18 kg 的物体。

正确的码垛自动化决策

Ornua 公司下决心要实现奶酪码垛过程的自动化。Cotton 先生说：“奶酪托



图3 协作机器人在 Ornua 公司进行码垛作业

盘的码垛工作占用了我们很大一部分人工资源，如果这一工作过程实现了自动化我们就可以将宝贵的人工资源用到其他更有意义的生产活动中。在码垛自动化的决策中，对劳动者的安全健康、劳动保护也都有着重要的意义和作用。”

除了对乳制品厂员工的劳动保护、有利于他们的身心健康之外，给他们带来的最大好处就是通过简单的协作机器人编程使他们的工作更加容易。尽管 UR20 型协作机器人是一个使用非常灵活的机器人系统，但 Ornua 公司还是

把它设置在一个固定的工位上，使其成为一个便于职工在独立工作站中的操作。Robotiq 机器人公司的应用技术总监 Étienne Samson 先生在介绍码垛机器人的控制方式时说道：“打开码垛机器人控制界面，输入相应的尺寸和重量以及乳制品的试样，按下‘开始’按钮，随后的一切都由机器人自己完成了。”

自动化让食品物流企业前景大好

像 Ornua 公司一样，在食品工业领域中越来越多企业都选择了用协作机器人实现食品生产现场的自动化。它们在自动化技术领域中的投资也会因许多协作机器人的价格较便宜而在短时间内就可以收回来。与此同时，专业技术人员也能够更加专心从事增加值更高的工作了。这有助于改善企业的工作条件、也使食品行业成为更有吸引力的工作场所。总之，协作机器人正在帮助食品工业克服不利的障碍、并增加食品行业未来的吸引力。未来的前景是非常美好的：最近，全球技术领先的领导者又推出了 UR30 型协作机器人。这款可以搬运 30 kg 物体的协作机器人将会是食品工业领域中的自动化码垛游戏的规则制定者。MM

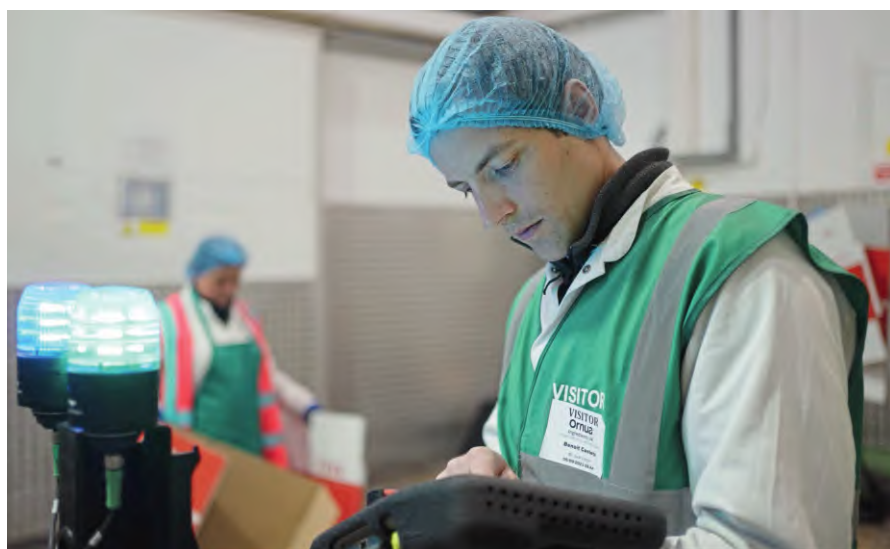


图2 Ornua 公司的 UR 20 型协作机器人控制程序的编写比普通型工业机器人要简单得多