

机器人、协作机器人与超声波机器

选择正确的解决方案

塑料焊接

金属焊接

切割

清洗

筛分



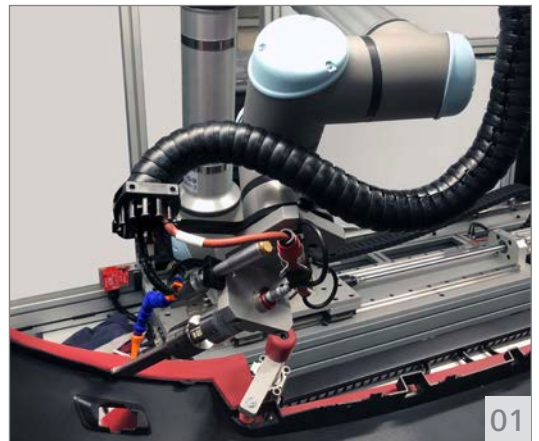
Poole, Dorset (UK), 2021 年 6 月

人们对协作机器人的兴趣与日俱增，针对机器人和自动化整个主题展开了更为广泛的讨论。新冠病毒大流行致使工业格局发生变化，再加上人们的目光重新落在了回流和缩短供应链上，为引进机器人技术和自动化开辟了许多新的机会。

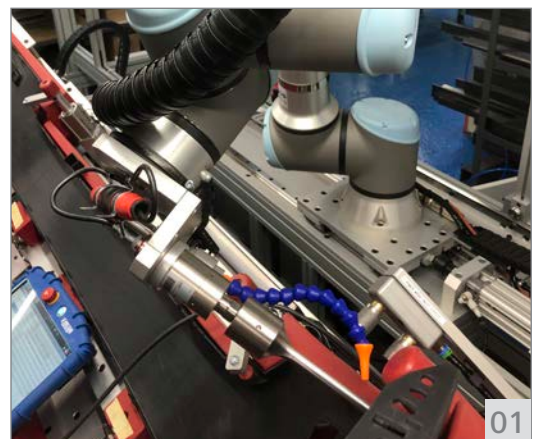
这篇来自 Martin Frost (Telsonic UK) 的文章着眼于系统集成商和制造商在考虑如何最好地整合公司超声波技术时的可用选项，并就使用机器人或协作机器人替代更传统的机器概念是否真的能为流程增值提供了指导。

灵活性在当今许多制造环境中都是关键词，因为企业力图针对快速发展的动态市场作出敏捷响应。对于许多人来说，灵活性和机器人这两个词密不可分，因为普遍认为实现灵活性的理想方法就是使用机器人。在某些情况下确实如此，设计巧妙的定制机器也可提供一定程度的灵活性。另一种思路是将机器人或协作机器人集成为定制解决方案的一部分，以达到两全其美的效果。

Martin Frost 评论道：“有一些标准会影响如何充分利用我们超声波技术的决定。如果周期时间很短并且还有多个铆接/焊接点，那么配备多个超声波发生器的定制机器可实现高水平吞吐量。另外值得指出的是，可以通过手动或自动重新定位超声波发生器和更换零件夹具来为这种类型的系统实现灵活性，使得机器能够处理多种零件变体。”越来越多的产品（特别是汽车零部件）愈发趋向于个性化，因此需要更大的灵活性，这是一些制造商公司决定在焊接和切割过程中引入机器人安装超声波技术的关键因素。很容易理解为什么这两种技术会在某些应用中成为天然的合作伙伴。



01



01

01 将超声波焊接技术安装到机器人上，或如图所示，协作机器人提供高度灵活的解决方案

6 轴机器人或协作变体的灵巧性结合超声波技术的紧凑性，以及安装到机器人手臂上的方便性，构成了一个能够处理 3D 组件的高灵活度系统。使用编码零件夹具可为系统要处理的零件类型范围自动选择机器人程序。正如 Martin Frost 所说，例如此类系统的单个超声波发生器概念虽然高度灵活，但确实有一些局限性。“一次只执行一个焊接，每个零件的周期时间明显取决于各组件所需的焊接数量。这种解决方案提供的高度灵活性必须与所需的吞吐量相平衡，这可能意味着系统需要运行更长的时间才能达到所需的产量。另一个考虑因素是拟用机器人的类型和尺寸，需要特别关注预期机器人的有效载荷能力。”

机器人还是协作机器人？— 如何抉择

这里首先要考虑的是系统运行方式。如果过程中需要进行人机交互，那么在进行风险评估之后，很可能会选择协作机器人。如果需要高速度或更高的有效载荷，那么工业机器人可提供有效的解决方案，尽管是在互锁安全防护装置或灯具防护装置之后。

虽然传统工业机器人和合作机器人都提供 6 轴运动，但应考虑超声波技术在机械臂上的配置方式、机器人或协作机器人的有效载荷能力、机器人是否用于提供完成焊接所需的运动或者机器人是否用于承载完全集成的执行器系统，例如 Telsonic 的 AC350 或 450 变体，通常用于汽车应用。

Martin Frost 说道：“使用机器人提供完成焊接所需的运动虽然是一种减重概念，但需要针对速度和距离进行精确的机器人编程，以考虑材料的熔化速率，并在每个焊接处实现一致的焊接塌陷轮廓。此外，如果要通过机器人施力实现焊接，则需要考虑机器人施力的能力。型锻、铆接或点焊时，超声波系统的振幅会影响所需的力。最初在接触点的力度较大，然后随着材料达到熔点并开始形成熔池，这种力自然会减小。但如果焊接速度足够快，通过机器人保持速度，力度将保持不变。”

另一种选择是选用一个具有广泛力度和功率选项的 Telsonic AC 系列执行器系统。这些系统可以轻松安装到机器人手臂上，在此情况下机器人仅用于将执行器定位到各个焊接点，执行器使用精细压力调节作为气动弹簧并完成焊接。这些精巧而强大的 35kHz 装置通常用于汽车应用，AC350 或 AC450 重约 2-3kg，这些变体非常适合与机器人系统集成。Telsonic 还提供基于更重执行器系统的高力度/功率 AC750、AC1200 和 20kHz 的 AC1900。

过程热管理——保持冷却

过程热管理是超声波焊接和切割中的一个重要主题。快速多点焊接零件循环中必须使用自然风冷转换器和低温风冷工具。这对需要高超声振幅和需要工具重复浸入熔池的材料和零件尤其重要。这些措施用于控制超声波转换器的温度，防止熔融聚合物在工具离开焊接点时拉丝。冷却必须有效，最好使用冷却通道围绕和穿过工具，以及分布在无增压器安装座上使用的全波长工具上，以控制向上传导到转换器的热量。Telsonic 为满足这些要求专门开发了一种涡流增压器，正在申请专利。该增压器是一种位于转换器和工具之间的集成设计，预冷却压缩干燥空气，进而辅助冷却过程，保持工具冷却，尤其是在过程的保持阶段。



03 Telsonic 正在申请专利的涡流增压器可确保在焊接过程中优化过程热管理

04 AC 执行器系列适用于集成到专用系统或安装到机器人

Martin Frost 总结道：“我们为客户提供多种解决方案选项。当然，如果需要在尽可能短的周期内生产多个焊缝，理想解决方案仍然是配备多个超声波发生器的定制机器。对于体积较小或组件复杂的应用，将过程带到零件，或者甚至将零件带到过程中，肯定会越来越多地使用机器人或协作机器人。也有将配备多个超声波发生器的定制系统与协作式合作机器人结合的情况，用于焊接难以达到的区域。我们始终乐此不疲地与客户讨论多种选项，确保为他们的个人应用找到理想解决方案。”

Telsonic UK 致力于提供范围广泛的超声波模块和系统，在多个行业的塑料焊接、切割、密封、切割密封、食品切割、金属焊接、包装、筛分以及清洁领域均占有一席之地。

Telsonic UK Limited 英国销售经理 Martin Frost 先生