

利用 Telsonic 超声波技术使过滤器发挥作用



布龙施霍芬（瑞士），2023 年 6 月

在我们的生活中，有很多不同的物品发挥着重要的作用，但在我们进行日常生活时，它们在各个方面和用途上都是看不见的。过滤器和过滤过程就是其中之一，我们的日常用品、药物、医疗手术、燃料和环境保护措施都依靠过滤器和过滤技术来确保我们的营养、生产力、健康和​​安全。由 Telsonic 的 Martin Frost 撰写的这篇信息丰富的文章着重讲述了不同类型的过滤介质及其应用，并探讨了超声波焊接、切割和密封工艺如何成为不同类型过滤器生产的关键。

过滤器无处不在。许多行业部门在其加工厂内使用不同类型的过滤器，或将其用作化学品、燃料、液压油、水和食品制造程序的一部分。医疗行业需要很多过滤产品，从面罩、呼吸过滤器、睡眠呼吸暂停机过滤器到用于体液（包括血液和诊断系统）的微型过滤器。在有些工作环境中，职业健康是防止颗粒和气体用过滤器的另一个重要的应用领域，此外，过滤器还是消防和军事行动中确保清洁呼吸空气的基本安全用品。从家用汽车到大众运输车和土方运输车，我们驾驶的车辆也使用各种不同的过滤器来保持燃油和燃料清洁，确保车内空气无花粉。家用真空吸尘器经过不断发展，现在使用初级和次级过滤器进行更多的过滤。这些过滤器都有一个共性，那就是大多数为一次性的，理想情况下易于回收，而且需求量大。

滤材的类型

正如人们可能想象的那样，随着过滤器和过滤的广泛应用，制造最终成品所需的滤材类型和过滤工艺同样多种多样。常见的滤材包括由聚酰胺（尼龙）、聚丙烯和聚酯制成的滤材，当然在某些应用中也可能使用其他聚合物和组合材料。一些滤芯由几种不同的材料层压而成。这可能包括聚合物与棉花或特种纸等天然纤维或有机材料的结合使用。

滤材通常分为纺织滤材和无纺滤材。无纺布，通常是聚丙烯，可以通过纺粘或熔喷加工生产，是将基本聚合物转化为密度或孔径不同的纺织纤维材料。专业的一次性医用微型过滤器通常涉及单层或多层滤膜型材料，其中孔径和滤材厚度非常小，滤膜厚度为 5 微米或更小。然后，将这些不同材料加工成不同样式和结构的过滤器。其中一些是折叠的，另一些则为平面稀松布滤膜型式，或者甚至是两者的组合，这取决于具体的应用。





超声波技术—应对制造挑战

在加工阶段，超声波技术已经成为滤材切割、密封、压延和连接的首选工艺。今天，超声波技术为大多数过滤产品的生产提供了先进的方法，并且有许多例子表明，该工艺被集成为能够制造各种尺寸的过滤器组件的机器核心工艺。

利用超声波工艺的性质可以提高效率、质量和操作员人体工程学，同时还提供了获取重要工艺数据的机会。在折叠型滤芯焊接中，这种机器用于对折叠滤膜材料的纵向边缝部分进行超声波焊接和密封，以形成圆形截面的滤芯。根据具体的过滤器类型，这可能涉及褶皱深度，通常高达 50mm，滤芯长度从 250mm 到 1500mm。这些变量还包括与滤芯直径有关的褶皱数量。机器配置可以是简单的单件手动装载，也可以是半自动装载，即超声波焊头在介质上方多次转位或在静态焊头下方移动介质。这种配置的超声波系统基于 Telsonic 的 USP3000E 机架（配有 20kHz MAG 3.6kW 或 4.8kW 电箱）。

借助触摸屏界面可以更改焊接参数：时间、能量、最大功率，通过线性编码器可以根据距离或绝对距离进行焊接，通过比例阀可以根据振幅和压力曲线进行焊接。借助 HMI 界面可以输入、保存焊接方案、进行可视化显示设置，并可输出所有焊接评估数据。焊接设备完全电子化，包括与机器主要 PLC/HMI 控制系统协作的数据选择。

01 用于折边焊接的 Telsonic 可编程伺服驱动转位机。机器 HMI 还显示多种焊接方案



02 Telsonic 圆形滤芯单件手动装载折边焊接机

用连续运行的超声波焊头压延多层是另一种常见的应用，其中层压材料可以连续高速运行，以产生层压的多层过滤介质，为下游滤芯的生产做好准备。

对于滤芯或滤膜切割应用，无论是平面稀松布滤膜类型还是三维成型材料，超声波切割工艺都能以高于传统切刀的速度切割产品，而且产品不会变形或撕裂，同时提供密封的不磨损边缘。

由于能够选择传统的线性超声波工艺或 Telsonic 公司独特的扭转系统（SoniqTwist® 系统，用于精细的小型医用滤膜），利用该技术不仅能够进行焊接作业，而且还能对多种材料进行切割和切割密封作业。

在企业还须考虑制造工艺对环境影响的环境下，超声波技术作为一种快速、清洁的工艺成为一种自然的选择，它有助于回收，无需连接接口耗材，并具有可测量和可追溯的工艺数据的额外好处。

Telsonic（英国）为各行各业的各种塑料和金属焊接、切割、密封、切割密封、食品切割、筛分和清洁应用提供全面的超声波模块和系统。

作者：Martin Frost, Sales Manager, Telsonic UK



03 三头超声波压延机
Telsonic SoniqTwist®系统将切割和焊接工艺整合在微型滤膜的一次直线运动中。



04 典型的超声波切割密封过滤产品