

## Telsonic SONIQTWIST® 助力生产汽车电池单元

塑料焊接

金属焊接

切割

清洗

筛分



毋庸置疑，电动汽车（EV）和混合动力汽车将继续在未来的个人和商业交通中发挥越来越重要的作用。对于个人消费者来说，我们在电动汽车领域的经验通常仅限于按照我们自己认为比较重要的标准（比如价格、配置、规格和颜色等）来购买一辆特定的汽车。

然而，这背后则涉及一系列复杂的制造工艺，以便最终生产出成品汽车。就电动汽车而言，最终为汽车提供动力的单个电池单元的制造，是整个制造流程中的一个关键部分。随着电动汽车行业的发展，电池的形式和技术也在不断与时俱进。一些电池组由“软包电池”或“方形电池”组成，不过，该行业越来越多地转而采用“圆柱形”锂离子电池，因为这类电池更容易批量生产。根据车型和制造商的不同，平均而言，一辆电动汽车的电池组中可能安装有 1,000 到 9,000 块单个电池单元。

随着电动汽车使用量的不断攀升，以及考虑到每辆汽车所需的单个圆柱形电池单元的数量，制造这些电池就需要高速且先进的技术。至于其他批量生产的产品，则采用连续、同步旋转装配技术来生产这些基本部件。这种制造理念可以实现同时快速处理大量单个电池单元。

当然，圆柱形电池单元的生产涉及许多不同的制造阶段，每个阶段都需要执行不同的加工工艺。圆柱形锂离子电池由一系列

扁平的多层阳极和阴极构成，彼此间通过分离层相互隔离。然后，这些组合层将卷成一个线轴，制成“Jellyroll（果冻卷）”结构。接下来，将此结构插入圆柱形外壳中。完成该工艺还需要一系列其他操作，包括焊接“Jellyroll & Can（果冻卷与外壳）”组件内的正极、盖板和垫圈。

当然，用于执行这些焊接操作的技术不仅要有着超高水准的一致性和质量，而且还必须能够以高循环速率操作，以跟上生产需求。这就是 Telsonic SONIQTWIST® 超声波焊接工艺的用武之地，该工艺已成为汽车行业中一项可靠而成熟的技术，如今还迅速成为越来越多的电池单元焊接应用的优选工艺。

当然，关于到底是超声波还是激光技术是电池焊接应用的最佳解决方案，目前争议颇多，不过在许多情况下，超声波技术具有许多独特而显著的优势。相较于激光焊接，超声波焊接通常更具成本效益，因为它无需高功率激光源或复杂的光束传输器件。在大多数情况下，超声波焊接设备的初始购买价格和后续总拥有成本远低于激光焊接设备。超声波焊接工艺还能够更容易地焊接不同的材料，例如不同类型的塑料或金属/塑料组合，并且无需额外的填充材料。在这方面，激光焊接就相形见绌，一般需要使用同类材料。

尽管激光焊接在接缝区域产生的热影响区小于其他更传统的焊接工艺，但超声波焊接，特别是 Telsonic 温和的 SONIQTWIST® 超声波焊接工艺，产生的热量甚至比激光焊接更少。这大大降低了焊缝周围区域变形或热损伤的可能性，使得该工艺非常适合存在脆弱材料或敏感部件的应用。该技术的另一个成熟特色是 Telsonic Telso®Flex 操作软件，它方便了对超声波焊接应用进行高效的生产监控和记录。直观的用户界面具备用户和权限管理功能，仅显示与用户相关的信息。来自各种传感器的生产数据和数值可用于数字化数据记录和过程评估。

除了在商业、性能和质量方面的优势外，该技术还有着紧凑性和模块化特征，这意味着超声波工艺也非常容易实现自动化处理。此特征使其成为集成到电池单元“Jellyroll (果冻卷)”生产中所用的连续、同步旋转装配系统的理想解决方案，其中多个焊极可以集成到连续旋转的转塔式系统中，以达到所需的产量。

超声波工艺符合电动汽车的总体环境目标要求，其本身也是环保的，是一种按需使用的低能耗系统。此外，与激光焊接不同，超声波焊接工艺无需个人防护装备来确保眼睛安全，也不会产生任何有害排放物或废弃物。

由 Dirk Schnur ( TELSONIC Ultrasonic 首席营销官 ) 和 Tom Pettit ( Genesis Sales & Marketing Limited ) 提供



01 超声波技术可以轻松集成到用于生产电动汽车的圆柱形锂离子电池单元的高速自动化系统中



02 使用 MAG Weld Control 实现全面的流程控制  
MAG Weld Control 的跨网络实时数据交换功能和其他广泛的功能不仅以智能方式实施数据处理，还保证了透明性和可追溯性，为希望为未来智能工厂的生产流程实现数字化的制造商带来关键优势。