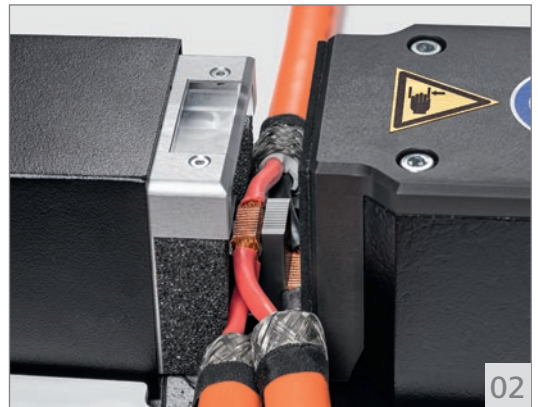


## 超声波连接安全又经济

如今也用于剥去绝缘皮部分较短的电缆和扭绞的导线



布龙施霍芬 (CH), 12/2017

超声波焊接越来越多地应用于建立电气连接，以汽车行业为例。在预加工作业中的绞线连接、焊接安装板上的电缆束或密封单根绞线都是典型的应用实例。但是，在超声波焊接方面的研发并没有停滞不前。如今可以将铝制和铜铝合金焊接在同一台机器上，而单单就剥去外皮后只有几毫米的电缆或扭绞的导线而言也有合适的工具可以使用。工具更换十分简单，同样的绞线焊接设备可以继续用于完成不同的任务。

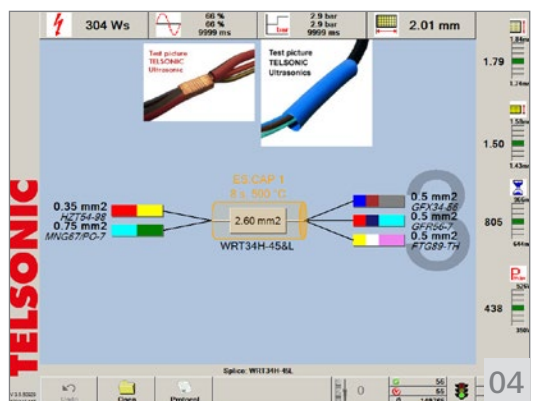


汽车行业的高质量标准使得其对供应厂商处和持续优化成本过程中的工艺安全性提出了极高要求。对绞线的连接也是如此。现代汽车中都敷设了至少几千米长的电缆。作为「神经系统」，他们负责发动车辆，点亮前照灯或将胎压和油位显示在车载电脑上。不计其数的电缆必须完美连接，确保汽车可以在使用寿命内可靠运行。因此，无论是出于技术性还是经济性原因，超声波焊接通常都是最好的选择。

### 技术性和经济性得到了有力证明

进行超声波焊接时，具有声学结构设计的工具会产生高频振动。需要连接的部件受到这种高频机械振动的影响也会产生振动，从而生成热，这种热量「突破」材料极限并将焊接部件彼此焊接在一起。通过这种方式形成具有极好导电性能的高强度连接。同时，这种工艺快速、成本低且环保，因为不需要使用粘合剂、焊料等添加剂或其它消耗部分。这一过程可靠安全，因为焊接过程仅需配置少数几个参数，并且可以通过四个结果值进行简单监控。它们分别为焊接能量、焊接力和焊接振幅以及焊接持续时间、焊接高度和宽度以及最大功率。

如今，微型化趋势也蔓延到了导线布线和连接领域。对连接起到保护作用的外壳应该尽可能小，这样其所需的安装空间就会尽可能少。也就是说，电缆两端剥去绝缘外皮的部分将越来越短。迄今为止电缆外套的标准长度为 6 至 8cm，但是如今都越来越希望标准长度为 4cm 甚至 3cm。类似的还有扭绞的导线。为了避免发生故障，脱落的未扭绞末端应尽可能短。利用标准工具几乎无法在这两种情况下建立连接，因为剥去绝缘皮或未扭绞的电缆末端长度不够。如果手指保护关闭，第二次焊接就成问题了。



- 01 高压电缆的焊接接合
- 02 Teslo®Splice 焊接设备
- 03 扭绞母线的焊接接合
- 04 简洁明了的控制软件具有菜单引导功能，可以触屏操作

### 一切都将变小，工具相互匹配

Telsonic AG 现在已经采取行动，为您的 Telso®Splice 超声波焊接设备研发专用工具。以标准工具为基础的工具套件由焊头、铁砧和砧板组成，套件经过调整，能够轻易焊接电缆剥去绝缘皮较短的部分和较短的未扭绞导线末端。可调节步进式电机驱动经过调整的侧面滑板。根据对节点的不同定义，侧面滑板在 2mm 处将绞线推在一起。此时要使用一个形状特殊的凸耳，在其前侧可以焊接第一个节点，在其后侧可以焊接第二个节点。手指保护也与改变的几何形状相匹配。

实际上，在焊接高压电缆时便已经开始使用新工具了。分别有两根导线的三根电缆在此处汇合，Y 连接中颜色相同的绞线（即 2 合 1）焊接在了一起。这种情况下，剥去绝缘皮部分的绞线长度为 15mm；每侧电缆外皮剥去绝缘皮部分的长度为 3.5cm。整个接头（压紧部分）只有 70mm 长。这样就可以获得昂贵卷曲工艺的实用型替代方案。

即使焊接用于 CANopen 应用的扭绞导线，这种方案也会显示出其优势：在这种情况下，可以在接头前保持扭绞的导线有大约 40mm 长。图 3 为示例。示例中有两对分别彼此扭绞的导线与新的焊接工具相连；分别焊接颜色相同的绞线。此时，导线横截面通常为 0.25mm<sup>2</sup> 至 2.5mm<sup>2</sup>。有大约 16mm 长的绞线被剥去绝缘皮；接头前未扭绞的绞线长约 40mm。

### 便于操作

由于工具的更换快速而简单，所以进行批量更换时改装时间也较短。可以将铝制和铜铝合金与同一台机器焊接起来。绞线焊接设备坚固耐用，可以牢固焊接截面为 0.26mm<sup>2</sup> 至 40mm<sup>2</sup> 的绞线节点。单个节点也可以像连续节点一样进行焊接。超声波电箱工作时的功率为 3.6kW，频率为 20kHz。软件利用菜单引导进行触屏操作，结构更加直观，确保设置和工作高效快速。利用节点编辑器快速更新配置。此外，操作简洁明了的控制软件具有触屏操作功能和直观的结构，确保工作高效。规定的质量检测减轻了质量公差窗口的负担，可以在调节膜式下对所有焊接结果进行设置。可以设置节点高度、焊接时间以及最大功率的上限和下限值，超过上限值或低于下限值会触发警告消息。统计分析、自动校准、维护工作专用维护菜单、参考运行和超声波测试模式对功能进行了丰富。

引自 Arvydas Litvinas，Telsonic AG 金属焊接部门大客户经理，和 Ellen-Christine Reiff，施图滕塞编辑部