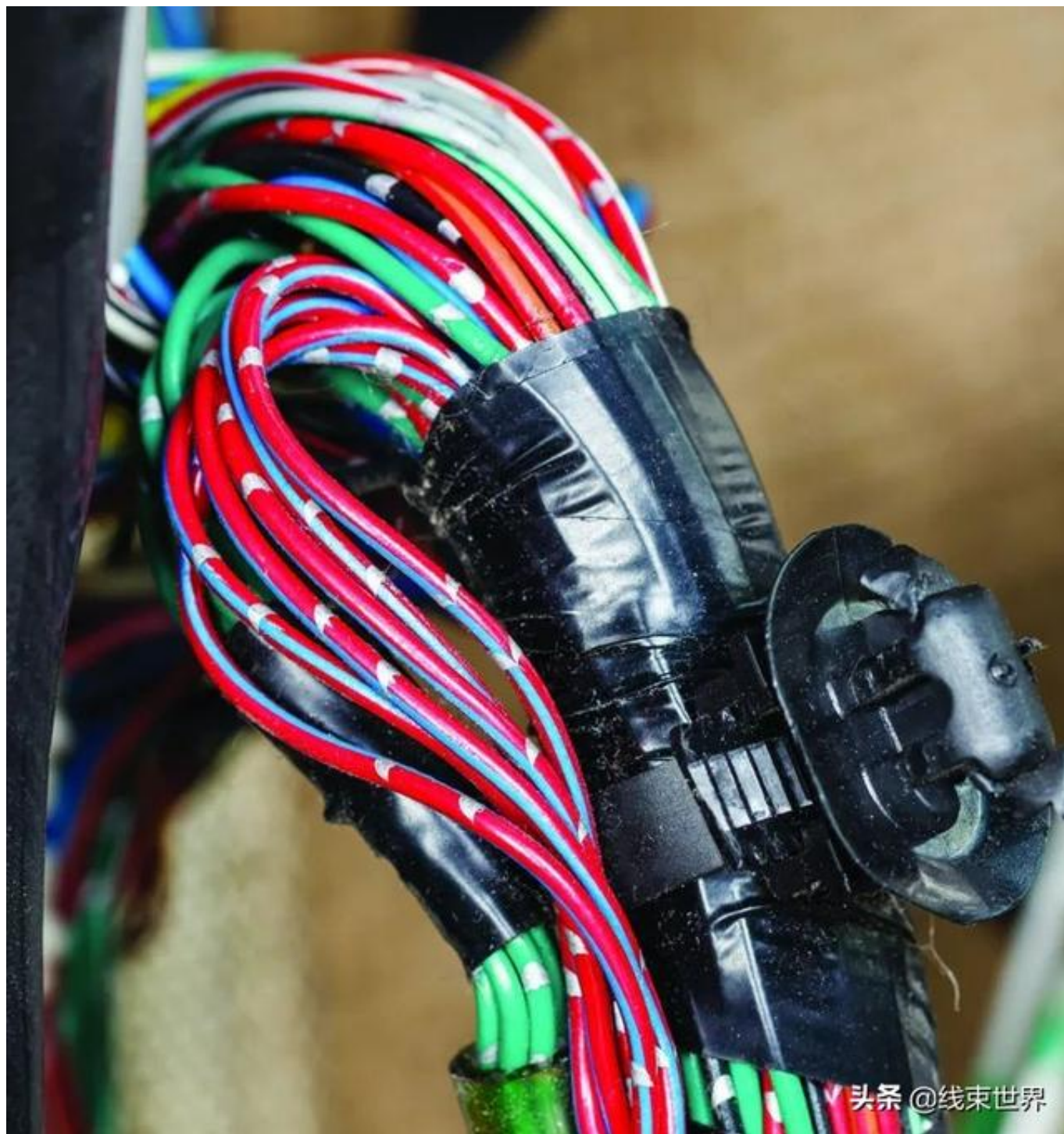


空间和重量限制、环境法规和日益复杂的系统要求正在激发新的线束产品和多功能互连替代品。



汽车线束有数千种。一些现代车辆包含近 40 种不同的线束，多达 700 个连接器和 3,000 多根电线

。为建筑、农业和其他越野环境中使用的重型车辆和设备制造的线束需要额外的变化。

除了在为不断增长的辅助组件提供服务的同时保持重量、成本和空间，重型应用的线束制造商还面临着独特的挑战。重型车辆比消费车辆承受更大的压力和应变，并且需要超耐用的接线和连接器。美国和世界各地的法规不断变化。随着数据和信号驱动的应用变得越来越普遍，它们的细线——虽然有利于减轻重量——在耐用性方面提出了挑战。

最大挑战：组件可用性

毫不奇怪，产品可用性是当今线束制造商面临的最大问题。与许多其他行业一样，线束制造商正在努力应对与流行病相关的持续短缺和运输瓶颈，以及世界事件带来的不确定性。

自大流行初期以来，连接器的可用性有所缓解，但仍处于紧张状态。连接器制造商在从亚洲获得所需的树脂和其他材料时遇到了麻烦。现在人们担心镍价，这可能会进一步降低端子、继电器和其他组件的供应量。

增加对连接器等效物的接受度

帮助连接器变革的一件事是市场对需求连接器替代品的加速接受。例如常见的德驰型连接器与Amphenol的A系列连接器，他们可以相互替代，与行业标准的同类产品完全兼容。

尽管经过验证的等效产品已经出现了一段时间，但客户一般不愿意使用替代品。但是大流行与国际不确认政治因素，会影响部分连接器的供货，从而加速替换。



Amphenol A 系列面板安装连接器

拉座式连接器和焊接的衰落

拉座式连接器曾经是该行业的中流砥柱，但很多公司已基本淘汰，取而代之的是推座式连接器。曾经的想法是，拉到座位将是锁定电线和端子的可靠方法，现实情况是，它们很难用于线束制造。你必须手动压接其中很多——所以你不能使用像 Komax 工具这样的自动化工具——而且它们比推入式连接器更难进行现场维修。”



端子采用卷轴包装，非常适合线束制造中的气动或液压自动化工具。头条 @线束世界

线束制造的另一个变化是逐渐不再使用焊料和锡基组件，例如带有焊片的连接器。随着美国和许多其他国家/地区的监管机构对含铅材料实施了更严格的限制，线束制造商也纷纷效仿，逐步淘汰使用需要焊接的镀锡端子和组件。





### 在信号应用中保持导线强度

线束制造商面临的一个持续挑战来自行业减少布线尺寸和重量的压力。随着现代车辆中越来越多地使用数据驱动的应用程序和组件，相应地期望在线束中使用更薄、更轻的电线。通信线路可以在细至 22 甚至 26 规格的电线上高效运行。然而，由于振动问题和电线断裂的可能性，这给重型车辆带来了问题。

但是很多主机厂已要求多家供应商使用 18 或 20 号线设计其组件，即使信号可以有效地通过更细的线传输。主机厂需要更坚固的电线来保证系统的物

理完整性，更粗的电线也有更好的可制造性——可以做声波焊接，而不是在线束上产生疲劳点的机械铰接点。

### 产品采购的可靠性和灵活性

如前所述，为线束采购产品是当今市场的一项挑战。许多线束制造商已经转向能够在订单数量和调度方面提供更大灵活性的分销商，并且经常有替代制造商的零件来评估产品交货时间何时不符合生产计划。一个好的分销商应该能够推荐和运送各种各样的连接器，包括越来越难找到的标准连接器的直接替代品。