



## 电动公交车

派克 Parflex ECH 软管为一家前沿的电动公交车制造商带来价值

### 挑战：

一家前沿的公交车制造商在生产新一代电动交通工具时，希望降低原有电池冷却系统的成本和复杂性。公司决定在较短的时间能够引入新型创新方法，用成本更低、通用性更高且性能更好的设计取代原有设计。

### 解决方案：

派克设计了一套冷却分配系统，其中包括热塑性软管以及各类特定应用接头。这套系统无需使用抱箍或焊接，更具成本效益、更易安装。

### 优点：

ECH 软管（电动冷却用软管）简化安装、改善流量的同时，降低了整个回路散发到环境中的空气热量，进而延长使用寿命、提升系统效率。新系统帮助制造商节省至少 25% 的材料和人工成本。

经设计验证的冷却液分配系统及其简易安装方式位于电动汽车电池市场发展的前沿领域

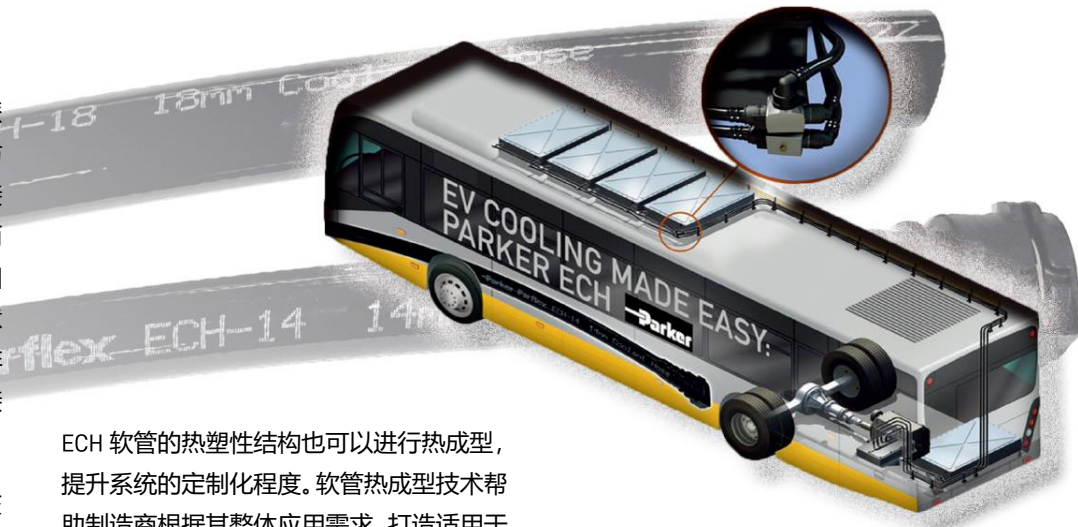
一家前沿的公交车制造商在生产新一代电动交通工具时，发现其原有电池冷却系统成本高昂且复杂笨重。原系统主要使用铝管，不仅交付周期长，材料及安装成本高昂，管路的某些部位还需使用胶管来增强灵活性，以防铝管疲劳失效。冷却系统的成本因此变得昂贵，结构也变得复杂。

公交车制造商的工程团队决定引入新型创新方法，以降低成本、提高可制造性。在了解 ECH 软管后，他们敏锐地捕捉到这款产品的优势所在。派克的开发团队反应迅速，在短时间内为该公交车制造商打造了全系统解决方案。其实，从获悉制造商面临的挑战到公交车首次安装 ECH 软管，产品原型制造过程仅用时三个月。

在对 ECH 软管产品进行设计构思之前，派克 Parflex 事业部研发团队组织多次客户访谈，并了解到一款新的接头样式。VDA 连接技术在欧洲汽车市场的液冷回路中兴起，而派克的产品矩阵中正好缺少这种接头。因此，在洞察到这一快速变化的市场趋势并意识到该公交车制造商遇到的问题可能并非特例后，他们随后启动 ECH 软管及 VDA 接头的研发工作。

开发团队研发的产品现已成为该电动公交车制造商，甚至其他从事新兴电气化创新公司新的经济型解决方案。派克的 ECH 软管及旗下的大部分组件均可为制造商提供简易的单一来源全系统解决方案。经验证的液冷分配技术方案包括热塑性聚酰胺 ECH 软管，以及带适用于水基冷却剂的三元乙丙橡胶 (EPDM) O 形圈密封的 VDA 接头。ECH 软管可在工厂完成软管总成组装，以总成套件形式供货。软管材料轻盈且无需使用安装工具，而推入连接的快插式接头将进一步大幅减少连接工作量。

派克的硬管接头事业部与流体系统连接件事业部深入合作，提供全流量阀块、阀门和转换接头等系统解决方案。VDA 接头共有三种尺寸，分别为 12mm、16mm 和 20mm。每种尺寸可提供四种配置，分别为内螺纹 90°弯接头、内螺纹 45°弯接头、内螺纹直接头和外螺纹直接头。ECH 软管接头种类繁多，便于客户灵活搭配设计冷却系统。



ECH 软管的热塑性结构也可以进行热成型，提升系统的定制化程度。软管热成型技术帮助制造商根据其整体应用需求，打造适用于其冷却回路的形状和分配路线。热成型技术赋予 ECH 软管独特性的同时，保证了精度和一致性。

通过提供多种接头尺寸和配置选项，该产品可以根据需求进行量身定制，适用于广泛的应用场景，使其成为用途广泛且适应性强的解决方案。

ECH 软管有三种内径尺寸可供选择：14mm、18mm 和 22mm。这些尺寸的软管能适配多种电动汽车组件，提供足够的流量支持，并尽可能实现低压降。宝塔接头采用过盈配合连接，无需抱箍。

尽管有关电动汽车/电子液冷系统的性能标准仍处于研讨制定过程中，但派克始终致力于打造超越系统要求的高标准产品。派克的设计验证流程包括在公交车制造商厂内以及派克自有测试设施内的测试评估。ECH 软管产品经过了一系列评估，包括但不限于耐磨测试、高温脉冲测试、热老化泄漏测试、紫外线老化测试和化学浸泡测试。目前，验证计划已经完成，确保性能稳定耐用、无泄漏。

相较于制造商以往使用的铝管，ECH 软管的导热率也大幅降低。低导热系数有助于减少整个回路散发到环境中的空气热量。因此，对特殊泡沫隔热材料的需求更少。

最终，派克的 ECH 软管解决方案证明了其高效的运行能力，即便是炎炎夏日，也能在充满挑战的环境中发挥应有功效。ECH 软管是一种可靠的分配系统，可按照规定的速度输送冷却液，维持冷却能力，延长电池的使用寿命。

“派克的 ECH 软管构建了全系统解决方案，安装简易、便于设计，同时帮助我们节省资金。”

—领先公交车制造商的项目工程师