

2025年北美电池展暨电动车和混动车技术展

新技术与本地化和市场多元化问题的统筹兼顾

文 | 马克兰

摘要

2025年第15届北美电池展暨电动车和混动车技术展于10月6日至9日在美国密歇根州底特律的亨廷顿广场会议中心举办，在四天的展期内吸引了1300余家展商和21000多名观众的到访。

本次展会上，有数家展商重点展出了能够提高车辆性能或安全性的车用动力电池技术。麦格纳的OptiForm电池壳体采用一体化设计，可提升电池存储容量。埃贝赫的Guardion-IQ新一代电池管理系统是一套紧凑、可扩展的系统，适用于一系列应用场景。科德宝旗下密封和振动控制技术部门Freudenberg Sealing Technologies展示了其扩充后的DI Avent系列排气产品中的两款全新解决方案。

在电池包和电芯技术方面，舍弗勒展示了其全固态电池

设计的最新进展，推出了全新主动式和被动式电池模块两款产品。Lyten通过展示Northvolt的方形锂离子镍锰钴(NMC)电芯强调了其近期对Northvolt的资产收购。Amprius举办了一场产品展示会，重点介绍了其SiCore硅负极电芯。初创企业FastLion Energy则展示了用于电池加热的新版30x技术。

本次展会上，数家企业重点介绍了其目前和未来在美国的业务动态。博世、Ampherr、Green Energy Origin、ITW Formex和汉高等企业的展品反映出市场对美国供应链问题的日益关注。同样，包括Lyten、舍弗勒、A123系统公司、亿纬锂能和丰田纺织在内的数家展商重点展示了非汽车应用领域的产品，表明企业有必要拓展汽车市场之外的业务。

本报告重点介绍了亮相2025年北美电池展暨电动车



2025年北美电池展暨电动车和混动车技术展标牌



2025年北美电池展暨电动车和混动车技术展会场



舍弗勒 S3HM 全固态电池模块



科德宝全新 DIAvent 排气解决方案



麦格纳 OPTiForm 电池壳体



OPTiForm 与标准电池壳体架构的图像对比

和混动车技术展的重要解决方案，它们分别来自麦格纳、埃贝赫、科德宝、舍弗勒、Amprius、FastLion Energy 和

Lyten。本报告还重点介绍了个别企业在美国的本土化生产和运营情况以及它们在非汽车行业应用领域的业务拓展动态。

麦格纳、埃贝赫和科德宝致力于通过新系统提高成本效益和安全性

麦格纳 OPTiForm 电池壳体

麦格纳展示了其 OPTiForm 电池壳体，该产品曾入围 2025 年美国《汽车新闻》Pace Pilot 奖最终候选名单。OPTiForm 是一款采用独特深拉冲压工艺制成的一体式钢制电池壳体。相较于目前壳体中常见的倾斜墙面，这种工艺制造出的壳体具有更趋近于矩形的角和垂直侧壁。因此，OPTiForm 壳体可为电芯提供 10% 的额外容积，从而为提升车辆续航里程带来可能。

OPTiForm 的另一大优势在于其一体式结构。这套一体式系统降低了多组件壳体常见的泄漏和其他故障风险，并简化了制造流程，去除了焊接点、紧固件和密封件等非必要部件，同时还省去了相应的连接与密封工序，从而降低了成本和重量。

埃贝赫 Guardion-IQ 下一代电池管理系统

埃贝赫旗下 Eberspaecher Vecture 在本次展会上推出了其下一代 Guardion-IQ 电池管理系统（BMS）平台。Guardion-IQ 平台具有多种电池模块和系统控制器，同时支持低压系统（12 ~ 80V）和高压系统（80 ~ 1500V）。Guardion-IQ 平台中的模块和控制器包括：用于基于接触



埃贝赫 Guardion-IQ 下一代 BMS 平台模块和控制器



科德宝 DI'Avent maxFlow 排气阀



科德宝 DI'Avent Hybrid 排气阀



舍弗勒 S3AM 主动式车用全固态电池模块



舍弗勒 S3PM 被动式车用全固态电池模块

器的 BMS 的单模块控制器、用于集成式 BMS 的控制器、用于串联或并联分布式系统的主控制器、用于分布式系统模

块的辅助控制器、高压模块。

Guardion-IQ 平台采用模块化可扩展架构，适用于各种应用场景。其连接器支持垂直或水平方向安装，可用于 3-16 块电池串联，并配备 CAN 或 SMB 接口。该平台还具有冗余次级安全保护电路和可配置参数。其尺寸小巧，长宽高分别为 805512.5mm，为其他系统提供了更多空间，并且重量的减轻也促成了电动车性能与续航里程的提升。

全新科德宝 DI'Avent 排气解决方案

科德宝旗下密封和振动控制技术部门 Freudenberg Sealing Technologies 通过两款全新解决方案重点展示了其扩充后的 DI'Avent 产品阵容。DI'Avent 系列包含各类排气阀，可提供稳定的均压功能与紧急排气功能，具体产品包括用于小型电池系统的紧凑型排气阀、用于重型车辆的大容量解决方案以及用于电机、车桥和逆变器的排气阀。其中，全新解决方案 DI'Avent maxFlow 是一款开放式排气阀，能在 50-200mbar 的压力范围内提供完全排气率，且该压力值可由用户自行调节。具备永久性双向均压功能与紧急排气功能的 DI'Avent Hybrid 系统也在本次展会上亮相。DI'Avent Hybrid 的铝盖板可直接安装到电池外壳上。

舍弗勒、Amprius、FastLion 和 Lyten 展示新型电池包和电芯技术

舍弗勒全固态电池的最新研发进展

继在往届北美电池展上推出全固态电池（ASSB）电芯和 ASSB 模块概念后，舍弗勒又在本届展会上展出了两款全新的车载 ASSB 模块，同时亮相的还有其 ASSB 材料和电芯的样品。与传统锂离子电池相比，ASSB 的优势包括：能量密度更高、充电速度更快以及由于固态电解质的不易燃特性而带来的更高安全性。不过，ASSB 电芯需要压力系统来维持其内部层的紧密结合，同时要允许负极材料在充电过程中发生膨胀。

舍弗勒展出的两款新型 ASSB 模块包括一款被动式模块和一款主动式模块。S3PM 被动式 ASSB 模块配备与原始 ASSB 概念类似的弹簧系统，并采用单体外壳。S3AM 主动式 ASSB 模块配备嵌套式液压活塞系统，可向系统两侧的电芯提供压力，并同样采用单体外壳来改善压力分布。主动式系统的压力范围比被动式系统小，重量和尺寸也更小，但两者均能提供高达 5MPa 的相同工作压力。单体外壳结构可为



用于 S3AM 主动式 ASSB 模块的舍弗勒嵌式液压活塞系统



舍弗勒 S3PM 被动式 ASSB 模块的内部结构，
图中展示了弹簧系统



Amprius 的 SiCore 硅负极电芯

ASSB 电芯提供高达 30% 的膨胀补偿。

Amprius 的 SiCore 硅负极锂离子电芯

Amprius Technologies 在其展台上为 SiCore 锂离子电芯举办了一场产品展示会。SiCore 电芯采用 Amprius 自研的硅负极材料，相较于采用石墨负极的锂离子电芯，其提供的能量最高可提升 80%。SiCore 和 SiMaxx 系列均提供多种电芯选择，分别侧重于功率、能量或两者的平衡，同时在低温环境下表现卓越。采用上述电芯的电池因此适用于包括电动车、摩托车和踏板车等轻型交通工具、无人驾驶飞行

器及无人机在内的应用场景。

在 SiCore 系列中，高功率电芯在 100% 放电深度下可最多循环使用 200 次，而高能量 SiCore 电芯在 70% 放电深度下可循环使用 700 次。Amprius 重点介绍了其于 2025 年 4 月推出的全新 SiCore 电芯，这款电芯的质量能量密度和体积能量密度分别高达 450Wh/kg 和 950Wh/L，是 SiCore 系列中能量密度最高的电芯。Amprius 通过与亚洲各地的代工生产合作伙伴签订协议实现了其 SiCore 电芯的量产。截至 2025 年 5 月公布的最新协议，Amprius 的代工电池产能已超过 1.8GWh。

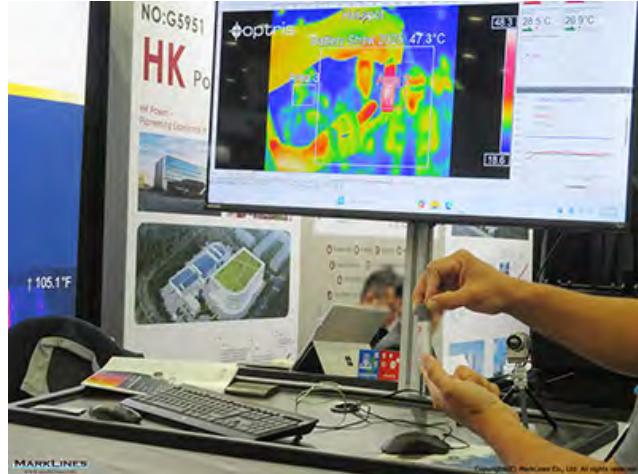
FastLion Energy 的 30x 电池加热技术

FastLion Energy 是一家成立于 2024 年的初创企业，该公司举办了一场产品展示会，展示了其新版 30x 电池加热技术。FastLion Energy 的原创 30x 解决方案通过夹在电池电极堆中的加热材料层对电芯进行加热。这款 30x 系统可用于方形或软包电芯，加热速率最高可达每分钟 60 摄氏度，制造成本低于每千瓦时 1 美元。支持快速加热的 30x 系统改善了电池在低温条件下的充放电能力，因而无需采用更大容量的电池来弥补寒冷天气使用场景下固有的运行损耗。

FastLion Energy 的新版 30x 技术专为圆柱形电芯设计。该加热系统在电芯外壳上涂覆 PTC 油墨，利用电芯自身能量使电芯壁本身成为加热器。30x 系统与圆柱形电芯的集成无需对电芯设计做出调整，也无需使用任何特殊材料。



FastLion Energy 圆柱形电池中集成 30x 技术的演示电芯



传感器显示屏上展示着 30x 系统运行时的温差



Lyten 从 Northvolt 手中收购的方形锂离子 NMC 电芯

表 1 Green Energy Origin 在美国的未来生产计划

地点	电池材料	年产量 (单位: 吨/年)	预计投产时间
亚利桑那州	电解质	100000	2028 年第 4 季度
德克萨斯州	电解质	300000	2026 年第 2 季度 ~ 2027 年第 2 季度
	CNT 浆料	50000	2027 年第 1 季度
	NMP 提纯	50000	2027 年第 1 季度
	磷酸铁锂正极材料	50000	2028 年第 1 季度
	VC 添加剂材料	10000	2027 年第 3 季度
田纳西州	DTD 添加剂材料	2000	2027 年第 3 季度
	电解质	100000	2028 年第 1 季度
	新生产的 NMP	20000	2028 年第 3 季度
	锂系列材料	100000	2028 年第 3 季度 ~ 2030 年第 4 季度

虽然 30x 系统的加热速率对于圆柱形电芯来说较慢，每分钟不到 20 摄氏度，但该技术可轻松应用于商用现成电芯。尽管 30x 解决方案最初的应用主要集中在军用无人机上，但其也具有潜在的汽车应用价值，例如可用于再生制动系统。

Lyten 通过收购 Northvolt 资产扩充电池产品阵容

Lyten 在其展台上展出了自主研发的锂硫电池技术以及近期收购的 Northvolt 资产。通过此次收购获得的资产包括：已投产的 16GWh 电池产能、建设中的 15GWh 产能以及可扩展至 100GWh 以上产能的基础设施。Lyten 还收购了 Northvolt 的锂离子 NMC 电池和电池储能系统产品。Lyten 计划在 Northvolt 旗下工厂恢复生产后者的车用锂离

子 NMC 电池，并逐步将其自研锂硫电池的生产整合到这些工厂。

供应商重点介绍当前和未来在美国的工厂及业务动态

考虑到关税和贸易壁垒对汽车行业的影响，参加北美电池展的数家供应商选择重点介绍其在美国的生产活动和业务。博世展示了其南卡罗来纳州查尔斯顿（Charleston）工厂生产的电机转子和定子。该公司还展示了碳化硅半导体，预计将于 2026 年第一季度在加州罗斯维尔（Roseville）的新工厂投产。



博世碳化硅半导体



Green Energy Origin 的当前和未来生产基地展现在立体模型图上



Ampherr 在展板上公布自 2026 年起在美国的规划产能

专注于电池电解质和材料生产的 Green Energy Origin (GEO) 公司在其展台上展示了一幅立体模型图，呈现其当前及未来的生产计划。表 1 展示了该图所透露的 GEO 未来

在美生产计划的相关信息。

电池包制造商 Ampherr 与绝缘材料企业 ITW Formex 宣布计划于 2026 年在美国开设新的生产设施。两家企业均表示，将在新设施投产日期临近时公布更多细节。除生产工厂外，汉高重点介绍了其新近落成的北美电池应用中心（North America Battery Application Center），该中心位于密歇根州麦迪逊海茨（Madison Heights），具备先进的材料应用测试能力，可为区域内的车企和电池供应商提供支持。

电池制造商在汽车领域之外拓展业务

近期，美国市场对电动车的重视程度有所下降，这既体现在政府举措上（例如取消电动车税收抵免），也反映在车企战略上（例如减少对电动车生产的投资）。因此，以电池制造商为典型代表的多家企业在本次展会上展出了非汽车应用领域的产品。在收购 Northvolt 的资产后，Lyten 重点展出了其扩展后的电池储能系统能力。Lyten 还展示了其锂硫电池的非汽车用例，例如航天器和无人驾驶飞行器。A123 系统公司在其展台上展出了 AEnergy 850 电池储能系统模型，该系统专为北美市场打造，容量为 836kWh。

除了车用 ASSB 模块外，舍弗勒还展示了用于人形机器人的 ASSB 模块，凸显出该模块小巧的尺寸和更轻的重量。舍弗勒还展示了一款用于人形机器人的紧凑型液态电解质电池解决方案，其亮点在于便捷的安装方式，可实现快速换电。

亿纬锂能发布了 Omni 全能电池 LMX 系列，该系列电池在材料、电极和电解质方面进行了改进，改善了耐用性、功率、充电速度和使用寿命。Omni 全能电池 LMX 系列适用于轻

型电动交通工具，包括摩托车、电动摩托车和踏板车。丰田纺织在其展台上展示了一款氢动力摩托车，该车利用尺寸紧凑的燃料电池堆在必要时提供额外的动力。**MFC**



用于无人机的 Lyten 锂硫电池



A123 系统公司的 AEnergy 850 集装箱式能源系统模型展示



用于人形机器人的舍弗勒 S3AM 主动式 ASSB 模块



亿纬锂能 Omni 全能电池 LMX 系列