

项目榜单

榜单名称	锂离子电池高固含极片制备工艺及核心装备开发		
行业领域	汽车制造及零部件	专业方向	动力总成
(计划)启动时间	2024年10月	计划完成时间	2027年10月1日
榜单提出目的	<p>锂离子电池作为电动汽车取代燃油汽车最适合的动力源，在加速电动化、智能化进程，应对气候变化方面发挥了重要作用。近年来也在规模化储能方面展现了极大的应用前景。未来，锂离子电池的发展方向将集中在提高能量密度和降低成本两个方面。极片制备技术作为电池生产的最前端工序，决定了电池后天性能的发挥，也极大程度上影响电池的制造成本和性能。当前锂电池极片制备技术主要采用湿法制浆和涂布工艺，采用有机溶剂或者水将不同种类的材料进行混合分散制备成浆料后再经过狭缝挤出，经溶剂烘干后得到电池极片。在制造过程中浆料的固含量极大程度上影响着制程效率、浆料稳定性、极片性能和制造成本，探索如何不断提高浆料固含量，降低溶剂的使用量，是电池极片制造技术提升的重点方向，对推动锂电池动力和储能电池市场下一阶段的高速增长具有战略意义。</p>		
榜单任务内容	<p>本项目拟解决锂离子电池正负极浆料在高固含量状态下无法实现微纳米颗粒的均匀混合，过滤、脱泡、除铁、输送困难，高粘状态下涂布腔体压力大、涂布面密度一致性差等技术难点。具体的技术性能指标及产业化指标如下：</p> <p>(1) 开发能够满足高粘度、高固含制浆、涂布、辊压的极片制备系统，LFP浆料固含量$\geq 75\%$，三元浆料固含量$\geq 85\%$，石墨浆料固含量$\geq 60\%$；</p> <p>(2) 开发高固含浆料适用配方，重点研究添加剂对浆料粘度、流变曲线、固含量的影响规律，所制备的电池基础性能与常规固含量浆料相当；</p> <p>(3) 开发能适用于高粘度和高固含浆料的高效过滤、高效脱泡、高效除铁、高效输送系统，系统效率与常规固含量浆料相当；</p> <p>(4) 开发能够适用于高粘度浆料的涂布模头，浆料粘度$\geq 30,000\text{mPa}\cdot\text{s}$，涂布面密度$\text{COV}\leq 0.3\%$，厚度精度$\pm 1\mu\text{m}$；</p> <p>(5) 开发适用于高粘度浆料制浆、涂布、辊压的核心工艺；</p> <p>(6) 本项目极片制备系统能满足$\geq 1\text{GWh}$产能电池生产线的规模化生产，整体能耗水平相比于传统生产线降低20%以上。</p>		
榜单效益目标	<p>本项目的极片制备系统能广泛应用于动力电池和储能电池企业的电池前端极片制备生产线。相比于目前的锂离子电池极片系统，该系统在生产效率、能耗、占地面积、材料适配性等方面有极大的优势，能耗水平降低20%以上，生产效率提升30%，从而大大降低锂电池的生产成本。与此同时，本项目技术对下一代材料体系如磷酸锰铁锂、硅碳负极材料、钠离子电池材料的工艺兼容性更高，在高固含状态下所制备的浆料均匀性和稳定性更好。本项目的极片制备系统预期的经济效率超过20亿，不仅能够帮助锂电池生产企业更进一步提效降本，还能够为电池的研发提供一套全新的极片制备平台，探索新材料、新工艺、新电池体系。</p>		