■电池性能：高压快充趋势下，电池的充放电倍率需从当前1-2C提升至3-5C，需要电池厂 对材料体系做相应的改进和调整，解决快充所带来的热效应、锂析出效应、机械效应等负 面问题，核心涉及到负极和电解液配方优化； ■电池结构：1）电芯结构上，相比400V平台、800V平台需要串联更多电芯，因此其对电芯 之间的一致性要求更高，圆柱电池相比方形电池在一致性方面具备天然优势，我们看好大圆 柱电池在高压快充领域的应用推广，大圆柱无极耳的设计亦带来倍率性能提升；2）电池包 结构方面，由于高压快充过程电流较大、发热量明显，需提升整包散热效率，而电芯级冷却 可通过增加散热面积提升散热性能、是解决高压快充过程散热问题的有效方案，如麒麟电池 包，通过电芯间水冷设计、散热面积较传统电池包方案扩大4倍；而要实现电芯级冷却，需 要打通电池包内部的结构屏障，我们认为会加速驱动整包设计向无模组化演进。

电池厂加速布局高倍率电芯，同时也推出相应的电池包解决方案。在高压快充趋势下，电池厂 亦加速布局高倍率电芯的开发，从电池厂披露的产品数据以及终端反馈看，宁德时代、欣旺达 在快充电池技术上处于行业较领先位置，充电过程平均可达到4C标准（部分电池厂仅在某一 区间达到4C)，其中欣旺达主要得益于在消费电池以及HEV电池领域的积累，产品属于功率 型、充放电倍率较高，目前已配套小鹏G9；而宁德时代麒麟电池超快充版本亦有望落地理想 MEGA1。电池包结构方面，主要电池厂均推出了匹配高倍率电芯的系统解决方案，基本上具 备无模组的CTP设计。

# 2.2电池材料：高压快充需负极、电解液材料体系改进

负极是提高电池倍率性能的关键环节。目前高压快充条件下石墨负极的应用存在一定瓶颈： 1）石墨层的各向异性以及层间距较窄使得锂离子只能在石墨层之间平行移动，降低了锂离子 的扩散系数；2）锂离子在嵌入石墨层的过程中是从边缘嵌入，扩散路径较长，表现出较差的 倍率性能；3）石墨层是由微弱的范德华力连接，在锂离子嵌入的过程中伴随着溶剂分子的嵌