



4680：能量密度和电芯降本再下一城



电池技术路线向更高能量密度和更快充电效率革新。4680 体系在能量密度提升上超过方形高镍和刀片电池。由于圆柱电池使用钢壳机械应力更强，在使用硅基负极时对抗体积膨胀的抗冲击力有天然优势，在正极材料上可以向高镍探索延伸。同时全极耳模式降低电阻，提高快充效率。

快充时极化反应导致电池生热，圆柱电池在 3C 快充时最高表面温度均低于软包和方形电池。圆柱电池由于卷绕极片方式导致电子传输路径较长内阻较大，特斯拉采用全极耳模式，将铜铝箔直接作为极耳使用，全面降低电池的电子电阻，提高电流通量，可以做到 15 分钟到 SOC80%，速率和燃油车加油相似。

同等体系下电芯成本进一步降低。由于电芯体积增大为 2170 的 5 倍，单车由原来的 4 个模组变为直接集成到底盘，减少了中间件和结构件的使用，同时由于全极耳模式下发热量较低，不需要 BMS 中较多的液冷管排布，圆柱+全极耳使快充时热散方向和柱体平行，仅在电池板两端排置液冷板即可达到散热效果，进一步降低电池包重量和 BMS 管理难度；干电极技术减少极片材料的混料涂覆、干燥及溶剂回收环节，减少溶剂成本和混料设备投资，在原材料环节降本 2.4%，在生产环节降本 9.2%以上。

高浓度电解液适配高镍，添加剂 FEC 比例同步变化。由于六氟磷酸锂作为主要溶质的电解液在电压提高到 4.2V 以上时会加速分解，影响电池的循环使用寿命，降低电池性能，因此在全极耳模式下 4680 电池体系并未升级电压平台，在电解液的研发体系上，LiFSI 和六氟磷酸锂相比具有更高

的氧化电压和热稳定性, 因此添加量会提升至 3%以上, 在添加剂层面, FEC 由于在金属负极中有较好的抑制膨胀作用, 因此添加量将会从 2%上升到 8%左右。此外其他一些适配高电压及高电导率和低电阻的添加剂如 LiTFSI、DTD 等将会逐步添加进 4680 电解液体系。

风险提示: 新能源车销量不及预期; 4680 产业化不及预期; 中游竞争加剧; 技术路线更迭。

关键词: 干电极 特斯拉

预览已结束, 完整报告链接和二维码如下:

https://www.yunbaogao.cn/report/index/report?reportId=1_44451

