

图表 2：大电流和高电压路径优缺点对比

高压直流快充		大电流直流快充	
代表企业	保时捷、比亚迪	特斯拉	
充电方式	串联充电	并联充电	
常见类型	400V、800V电池或电机组合	150A-600A	
优点	<div>1.安全性较高，不易产生发热带来的安全隐患； 2.可以显著提升动力电池能量的使用效率； 3.串联充电结构简单，成本低，较容易实现； 4.在功率不变情况下，降低电流可以有效降低系统热损耗，从而提升续航里程； 5.可以有效提高电池放电倍率，有助于提升电动汽车动力性能</div>	<div>1.与现有充电平台兼容性高，较低电压平台成本较低； 2.改造周期短，仅需改变电池载体； 3.电阻会随着并联电池数量的增加而递减，有助于供电时间的延长</div>	<div>1.需要加大线缆的截面积来增加通流能力，由此带来的充电部件体积和重量的增加会影响用户操作的便利性； 2.线缆粗细限制大电流模式的上限，使其不能满足更高充电倍率的需求； 3.产热量过高导致更高的热损耗和更低的热效率，也会对电池热管理系统造成较大负担； 4.最大功率充电仅可在10%-30%SOC条件下实现，在30%-90%SOC条件下充电功率会大幅下降</div>
缺点	<div>1.串联充电对电芯的一致性提出了很高的要求，否则会产生木桶效应； 2.对现有充电基础设施改造周期较长，对充电端和车端有较为严格的耐高压要求</div>		

资料来源：高工锂电，特斯拉官网，中国汽车报，美国能源部《Enabling Fast Charging A Technology Gap Assessment》（2017），中金公司研究部