



汽车行业专题报告-碳陶刹车 车：电动时代渗透加速



投资要点

碳陶刹车：理想刹车材料

制动盘是盘式制动器的摩擦偶件，车辆行驶时跟随车轮转动，制动卡钳通过夹住制动盘从而实现减速或停车。制动盘材料目前以铸铁为主。碳陶复合材料是在碳碳复材的基础上加一道硅化增强工序，即 C/C-SiC 双基体系。碳陶刹车于上世纪 90 年代开发，2001 年第一款应用车型为保时捷 911GT2 型跑车上。碳陶刹车是理想刹车材料：密度低（约 2.0g/cm³），潮湿摩擦系数大、耐高温、寿命长，百公里制动距离相较铸铁盘的 42m 可以缩减到 30m 以内，也是自动驾驶线控系统理想的刹车执行材料，能极大提升制动安全性。缺点是价格高昂，目前碳陶主要用于改装车和跑车，单车价格一般都在 10 万元以上。

电动车轻量化需求+碳碳成本下移——碳陶刹车加速渗透 2021 年下半年以来多家车企加速布局碳陶刹车盘。2021 年 10 月比亚迪子公司弗迪科技发布了一款自主研发碳陶刹车盘，专门匹配比亚迪汉。2022 年 7 月定点给金博股份；2021 年 11 月特斯拉为 Model S Plaid 提供碳陶刹车盘选配车型，供应商为 Brembo，价格 2 万美金；此外今年 3 月和 6 月，天宜上佳和金博股份也分别收到北汽福田和广汽埃安碳陶刹车项目定点。

渗透契机一：轻量化收益显著，可以节省电池成本 3000 元左右电动化为轻量化带来巨大赋能：轻量化是新能源车提高续航里程的关键，或在相同续航里程下可以减少电池成本。车身每减重 100kg 可以提高续航里程

25 公里，或者可以节省电池包 3-5 度电，电池成本收益大约在 3000 元左右。

而碳陶刹车盘作为簧下部件轻量化效果尤为显著：簧下一公斤相当于整车减重 5 公斤。相较于铸铁刹车盘碳陶刹车减重 20kg，相当于整车减轻 100kg，即直接电池成本收益 3000 元左右。目前铸铁刹车盘价格普遍在 1000 元左右，所以理想情况下当碳陶刹车盘价格下降至 4000 元时可以实现纯电车的全面替代。

渗透契机二：碳陶材料降本空间大

具体降本路径上，在 2021 年 10 月“2021 中国汽车供应链大会”上湖南世鑫新材料有限公司董事长肖鹏团队代表总结出 5 个降本维度：1、原材料成本：调整碳纤维牌号和含量，以及提高国产碳纤维使用比例；2、开发近尺寸预制体成型工艺：目前预制体都是方形，从方形预制体中切出圆环制动盘会有四个角和中间部分的浪费，开发圆环预制体成型工艺可以提高原料利用率；3、提高热工艺环节效率：通过开发多料柱限域 CVI 工艺和快速熔融工艺将生产周期从 45 天左右缩短至 30 天；4、生产智能化：陶

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_47752

