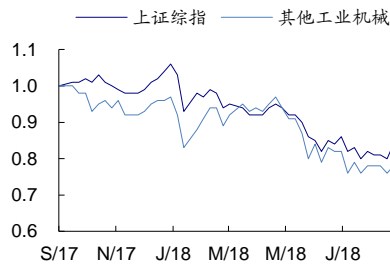


一年该行业与上证综指走势比较



相关研究报告:

- 《郑煤机-601717-半年报点评: 中报业绩同比大增 180%, 公司业务强劲上行》——2018-08-30
- 《郑煤机-601717-2018 年一季报点评: 业绩符合预期, 盈利水平将继续上行》——2018-05-02
- 《郑煤机-601717-2017 年年报点评: 煤机强势复苏, 第二主业趋势向好》——2018-04-03
- 《郑煤机-601717-液压支架龙头业绩全面复苏; 大步开拓汽车零部件第二主业》——2017-11-12
- 《郑煤机: 液压支架龙头业绩全面复苏; 大步开拓汽车零部件第二主业》——2017-11-12
- 《郑煤机-601717-2017 年三季报点评: 煤机板块业绩释放符合预期; 开拓汽车零部件第二主业》——2017-10-31
- 《郑煤机-601717-事件快评: 拟收购博世电机资产, 汽车产业再下一城》——2017-10-12

证券分析师: 贺泽安

E-MAIL: hezean@guosen.com.cn
证券投资咨询执业资格证书编号: S0980517080003

证券分析师: 季国峰

E-MAIL: jiguofeng@guosen.com.cn
证券投资咨询执业资格证书编号: S0980517100002

联系人: 吴双

E-MAIL: wushuang2@guosen.com.cn

独立性声明:

作者保证报告所采用的数据均来自合规渠道, 分析逻辑基于本人的职业理解, 通过合理判断并得出结论, 力求客观、公正, 其结论不受其它任何第三方的授意、影响, 特此声明

行业专题

48V 微混迎景气周期

● “双积分” 规则下传统车降低油耗势在必行

当前我国传统汽车规模增长加剧石油消费对外依存压力, 多期降耗政策引导下车企油耗达标危机见涨。2017 年 9 月 “双积分” 政策落地, 目的在于实现节能降耗与促进新能源车发展。我们据此测算, 单纯发展新能源不足以满足双积分要求: 到 2020 年, 若汽车产业发展符合新能源汽车与传统燃油车产量之比约 7% 的国家战略规划, NEV 积分达标基本不成问题, 但 CAFC 达标须传统燃油车油耗总降幅达 22.91%, 每年约 6.30%, 传统车油耗降低势在必行。

● 传统车节能路径中, 48V 微混性价比高, 3 个月即可回本

汽车节能发展六大路径中 48V 微混经济性最好, 能以 1/3 的成本提供了全混合动力 2/3 的节能效果。48V 微混能通过启停、能量回收、电机助力与电爬行实现节油率 15%-20%; 性价比高+体验好, 渗透率有望大幅提升。

我们估算, 48V 微混节油单位成本仅 0.03 万元/1%节油率, 单个车主约三个月可由油费节省回本。

● 48V 微混迎景气周期, 2020 年行业空间可达 400 亿

48V 微混系统在未来 5 年有望迎来景气周期, 国内市场存在中高端车向低端车下沉趋势, 看好 BSG、DC/DC 转换器、48V 锂电电子电池组等相关零部件产业。我们估测, 2020 年国内 48V 微混市场有望达 420 亿元。其中三大核心零部件市场容量最大将分别达 168 亿、126 亿、168 亿。

● 国外领先企业占据先发优势, 品牌下沉决定未来格局

目前 48V 微混系统国际市场玩家由大陆、舍弗勒、法雷奥、德尔福、博世领头起跑, 其中德国大陆集团与奥迪、福特、通用等建立合作, 市场表现最活跃。从车型来看目前多搭载中高端车型, 迫于积分政策压力与新能源技术攻坚阻力, 预计后期高中低车型纵贯普及市场下沉趋势明显。品牌下沉决定未来行业格局。

● 投资建议, 关注收购博世电机资产的郑煤机

郑煤机通过 5.45 亿欧元全现金收购德国博世旗下汽车电机资产, 产品涵盖汽车起动机、发电机、48V 微混系统等, 博世电机资产客户主要为奔驰、宝马和奥迪等豪华品牌。未来经过产能优化、供应整合, 该资产盈利能力有望再上台阶。

预计 2018-20 年净利润为 10.11/11.34/13.55 亿元, 同比增长 255.6%/12.2%/19.5%, 对应 PE12/10/9 倍。维持 “买入” 评级。

● 风险提示

宏观经济下行、新能源汽车技术跨越式突破、汇率大幅波动。

重点公司盈利预测及投资评级

公司代码	公司名称	投资评级	昨收盘 (元)	总市值 (百万元)	EPS		PE	
					2018E	2019E	2018E	2019E
601717	郑煤机	买入	6.74	1,091	0.58	0.65	11.6	10.3

资料来源: Wind、国信证券经济研究所预测

投资摘要

关键结论与投资建议

第一，**单纯发展新能源不足以满足双积分要求。**(1)到2020年，NEV积分达标条件为新能源汽车与传统燃油车产量之比不低于6%；对照2020年国家汽车产业发展规划，若发展符合预期，NEV积分达标基本不成问题。(2)CAFC积分要达标，传统燃油车油耗总降幅最高达23.20%；当新能源汽车发展满足国家预期7%左右时，传统车油耗总降幅约22.91%，每年降耗目标为6.30%。

第二，**48V微混承前启后节油经济效率最高，在未来5年有望迎来爆发。**我们估算发现，48V微混系统节油单位成本仅0.03万元/1%节油率，性价比最高；单个车主购买一台搭载48V微混的汽车约三个月既能通过节油回本，且随48V微混的普及预期到2021年能减少全球车辆碳排放共计1530.66吨。

第三，**国际龙头公司领跑产业，国内厂商蓄力爆发市场下沉趋势明显，看好BSG、DC/DC转换器、48V锂电电子电池组等相关零部件产业。**我们估测，2020年48V微混市场有望达420亿元，三大核心零部件市场容量最大将分别达168亿、126亿、168亿。

核心假设或逻辑

第一，本测算考虑中国汽车行业宏观整体达标情况，我们将双积分达标定义为经过企业内及企业间积分结转交易后，行业整体NEV积分与CAFC积分均能达标；

第二，新能源汽车“三电”成本高企、电池电芯技术尚未突破、充电桩等配套设施建设不足等限制新能源汽车快速增长，传统燃油车一定时期内市占比仍有绝对优势；

第三，双积分等政策具有一定延续性，到2020年稳定实施未发生绝对性改变。

与市场预期不同之处

市场上对双积分政策的解读多从促进新能源汽车发展角度展开，而我们认为双积分政策必将倒逼传统车落实降耗减排的国家战略。双积分目的在于实现节能降耗与促进新能源两个目标，传统燃油车降耗与新能源车发展必同时收紧；尤其我国新能源汽车布局尚不成熟，传统车吃利空间中长期任能持续，仅发展新能源汽车不足以满足双积分达标设计原理。

从政策原理出发，我们测算了行业层面积分达标条件，得出在汽车产业不同发展程度下的降耗目标，进一步印证了积分达标绕不开传统车降耗的逻辑推论。

股价变化的催化因素

第一，我国千人汽车保有量远低于发达国家且显著低于世界与欧洲平均水平，汽车行业发展空间看好；

第二，为实现汽车产业弯道超车到消费能源转型的战略升级目标，国家出台油耗标准及双积分等政策引导产业实现节能降耗与促进新能源两个具体目标。

核心假设或逻辑的主要风险

第一，电池技术研发获得重大突破，新能源汽车发展远超预期，汽车产业实现传统燃油车到纯电动车的跨越发展；

第二，双积分等相关政策因市场某些变故而出现较大变化，或实施过程中奖罚措施兑现不够严格，出现激励不相容的问题，导致双积分核算未能有效引导产业发展。

内容目录

关键结论与投资建议.....	2
核心假设或逻辑.....	2
与市场预期不同之处.....	2
股价变化的催化因素.....	2
核心假设或逻辑的主要风险.....	2
双积分落地，要达标传统车每年降耗目标为 6.30%.....	5
能源危机与车市增长双面夹击，汽车行业能耗转型升级大势已定.....	5
节能降耗与促进新能源两个目标，弯道超车到消费能源转型战略升级.....	6
燃料消耗与新能源车制造双积分，高标准严责罚搭建长期激励机制.....	7
回归政策设计原理，双积分要达标传统能源车每年降耗目标为 6.30%.....	10
附件：双积分达标条件测算过程.....	12
48V 微混承前启后性价比最高，预期减少 2020 年全球碳排放 1500 余吨.....	14
汽车节能发展六大路径并行，混合和电池动力方案效果最好.....	14
电气化普及迅猛 12V 启停捉襟见肘，48V 微混节油经济效率最高.....	15
单个车主约三个月可回本，预期减少 2020 年全球碳排放 1500 余吨.....	16
48V 微混四大功能助力降耗，转型过渡期强势看好.....	17
三大核心部件实现转换升级，四个主要功能助力节能降耗.....	17
降低成本配件友好平缓过渡，12V+48V 双电压电气明确分工.....	18
性价比高转换友好用户体验增强，转型升级过渡期强势看好.....	19
2020 年行业空间达 400 亿元，国外龙头领跑.....	20
48V 微混市场景气可期，预计到 2020 年有望达 420 亿元.....	20
欧美龙头领跑，品牌下沉决定未来格局.....	20
布局加快产业链完备性增强，多搭载中高端车型后期市场有下沉趋势.....	21
郑煤机：收购博世电机资产，48V 国内领军企业.....	23
液压支架全球龙头，经营情况触底反弹.....	24
煤炭产销两旺，煤企盈利好转，固定资产投资 4 年来首次转增.....	26
液压支架产品更新需求高峰到来，行业持续性和弹性均有望超预期.....	28
应收账款处理积极，历史财务包袱轻，利润弹性大.....	28
风险提示.....	30
国信证券投资评级.....	31
分析师承诺.....	31
风险提示.....	31
证券投资咨询业务的说明.....	31

图表目录

图 1: 2015 年世界各国汽车千人保有量远低于发达国家.....	5
图 2: 2017 年我国原油对外依存度高达 68.41%.....	5
图 3: 2016 我国已探明石油储量仅占世界石油储量 1.46%.....	5
图 4: 第三到第四阶段油耗限值降幅提高.....	6
图 5: 2017 年我国车企平均燃料消耗达标率仅 56.92%.....	6
图 6: 双积分政策主要内容.....	7
图 7: 双积分政策惩罚措施相关规定.....	7
图 8: 2017 年我国新能源汽车与充电桩“车桩比”高达 7.8:1.....	12
图 9: 汽车节能发展六大路径并行技术路线图.....	14
图 10: 搭载 48V 微混系统的汽车示意图.....	17
图 11: 48V 微混系统主要工作模式效能改善.....	18
图 12: 48V 微混系统四大功能助力节能降耗.....	18
图 13: 汽车电气系统发展趋势与路径.....	18
图 14: 12V+48V 双电压电气系统技术方案.....	19
图 15: 12V+48V 双电压电气系统下车载电附件供电分组.....	19
图 16: 2025 年 48V 轻混和高压混动将平分天下.....	20
图 17: 2025 年 48V 系统装车量 1100 万辆.....	20
图 18: 48V 产业链部分企业.....	21
图 19: 收购交易结构图.....	23
图 20: 公司主要产品图.....	25
图 21: 液压支架占主营业务收入比例最大(万元).....	25
图 22: 液压支架贡献公司主要主营业务利润(万元).....	25
图 23: 公司毛利率先于净利率开始触底反弹.....	26
图 24: 环渤海动力煤指数自 2015 年开始反弹, 目前站稳 550 元/吨.....	26
图 25: 全国原煤累计产量(亿吨).....	27
图 26: 煤炭销量(亿吨).....	27
图 27: 煤炭企业累计主营收入(亿元).....	27
图 28: 煤炭企业累计利润(亿元).....	27
图 29: 煤炭企业固定资产投资下跌幅度收窄.....	27
图 30: 公司煤机板块应收账款余额(亿元) 2014Q1 见顶.....	29
图 31: 公司煤机板块坏账款余额(亿元) 2014Q1 见顶.....	29
图 32: 主要煤机企业坏账余额(亿元)对比.....	30
图 33: 主要煤机企业当期计提坏账(亿元)对比.....	30
图 34: 当期计提坏账相对营收占比, 郑煤机相对更高.....	30
表 1: 2017 年油耗超标前十的车企中最高超标 62.04%.....	6
表 2: CAFC 具体计算公式.....	7
表 3: 企业平均燃料消耗量要求比例.....	8
表 4: 新能源与低耗能车型产量对应倍数.....	8
表 5: 不同车型平均燃料消耗量目标值.....	9
表 6: NEV 具体计算公式.....	10
表 7: 新能源汽车积分比例要求.....	10
表 8: 双积分达标条件下传统油耗年均复合最高须降低 6.38%.....	11
表 9: 2013-2018 年新能源补贴退坡重要政策一览.....	11
表 10: 混合和电池动力方案节油效果最可观.....	15
表 11: 混合和动力电池类各节油技术情况一览.....	15
表 12: 混合和电池动力方案中 48V 微混节油经济效率最高.....	16
表 13: 48V 微混系统核心零部件价格及功能介绍.....	17
表 14: 国际制造商 48V 微混系统解决方案与搭载车型.....	20
表 15: 部分搭载 48V 微混系统的车型总结.....	22
表 16: 博世机电主要产品.....	24
表 17: 主要煤机企业应收账款计提政策对比.....	28

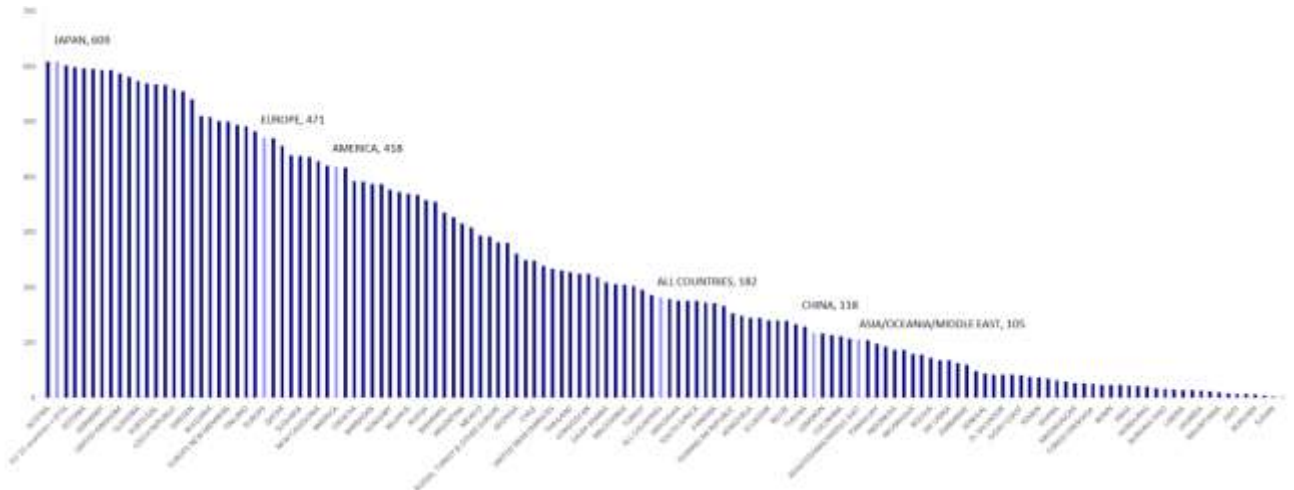
双积分落地，要达标传统车每年降耗目标为 6.30%

能源危机与车市增长双面夹击，汽车行业能耗转型升级大势已定

我国正面临能源危机与车市增长的发展矛盾，以及车企降耗自驱动不足的现实困境。对此，工信部、财政部、商务部、海关总署、质检总局于 2017 年 9 月 27 日联合发布《乘用车企业平均燃料消耗量与新能源汽车积分并行管理办法》（简称“双积分”）。

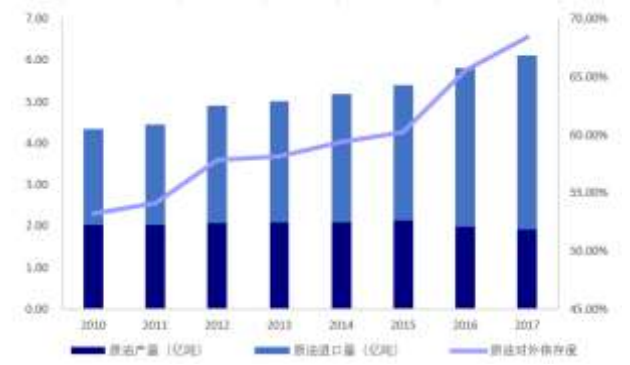
传统汽车规模增长加剧我国石油消费对外依存压力。截止 2016 年末，我国汽车保有量达 1.94 亿辆，同比增长 3.9%；然而我国汽车千人保有量仅为 118 辆，远低于发达国家，且显著落后于全球平均水平与欧洲平均水平，汽车行业发展空间看好。同时，工信部数据显示，我国车用汽柴油占全国汽柴油消费 2003 年仅为 36%，2013 年则达 55%，2016 年已攀升至 70%以上；而当年我国原油对外依存度高达 65.58%，作为世界第二大石油消费国，已探明的石油储量仅占世界石油储量的 1.46%。长期来看，若不推行消费能源升级，自有石油储量难以满足消费需求增长。

图 1： 2015 年世界各国汽车千人保有量远低于发达国家



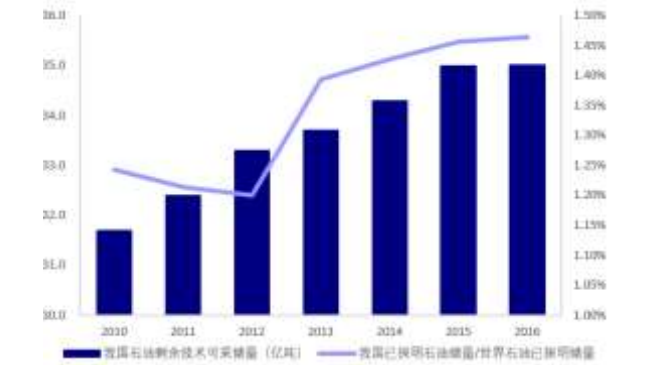
资料来源：OICA，国信证券经济研究所整理

图 2： 2017 年我国原油对外依存度高达 68.41%



资料来源：工信部，国信证券经济研究所整理

图 3： 2016 我国已探明石油储量仅占世界石油储量 1.46%

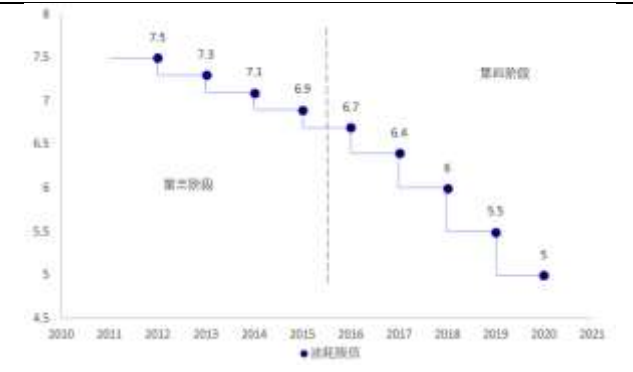


资料来源：wind，国信证券经济研究所整理

多期降耗政策引导下，车企油耗达标危机见涨。传统车油耗达标危机升级，降

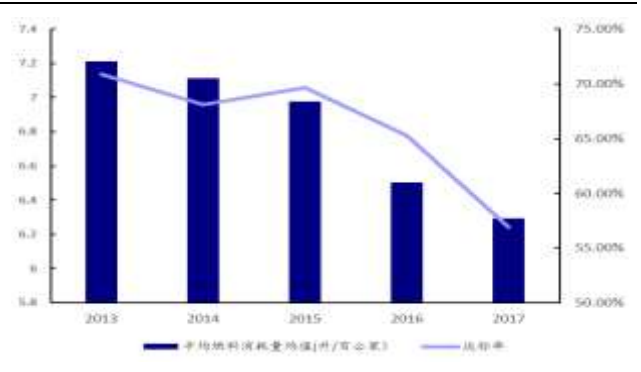
耗是车企延续传统车利润增长的唯一路径。2015年1月工信部发布新修订的《乘用车燃料消耗量限值》和《乘用车燃料消耗评价方法及指标》，规定从2016年起实施的第四阶段油耗限值年降幅从第三阶段的0.2L提高到0.5L。2013-2016年以来，我国递交报告的车企平均燃料消耗量均值虽有降低，但**油耗达标率情况不容乐观，尤其在2016年限制标准收紧后，达标率暴跌至65.26%，降幅达6.74%，超标前十的车企中最高超标比例达38.40%。**

图 4：第三到第四阶段油耗限值降幅提高



资料来源：工信部，国信证券经济研究所整理

图 5：2017 年我国车企平均燃料消耗达标率仅 56.92%



资料来源：工信部，国信证券经济研究所整理

表 1：2017 年油耗超标前十的车企中最高超标 62.04%

序号	企业名称	乘用车产量 (辆)	企业平均燃料消耗量 (升/百公里)		超标比例
			达标值	实际值	
1	法拉利汽车国际贸易 (上海) 有限公司	512	7.27	11.78	62.04%
2	迈凯伦汽车销售 (上海) 有限公司	143	6.77	10.73	58.49%
3	北京路特斯汽车销售有限公司	118	6.23	9.48	52.17%
4	阿斯顿马丁拉共达 (中国) 汽车销售有限公司	333	7.54	11.34	50.40%
5	厦门金龙旅行车有限公司	637	7.58	10.74	41.69%
6	三菱汽车销售 (中国) 有限公司	3630	8.7	12	37.93%
7	东风汽车有限公司	2827	8.86	12.02	35.67%
8	克莱斯勒 (中国) 汽车销售有限公司	10212	8.46	10.92	29.08%
9	铃木 (中国) 投资有限公司	5335	5.77	7.25	25.65%
10	厦门金龙联合汽车工业有限公司	74	7.69	9.42	22.50%

资料来源：工信部、国信证券经济研究所整理

节能降耗与促进新能源两个目标，弯道超车到消费能源转型升级

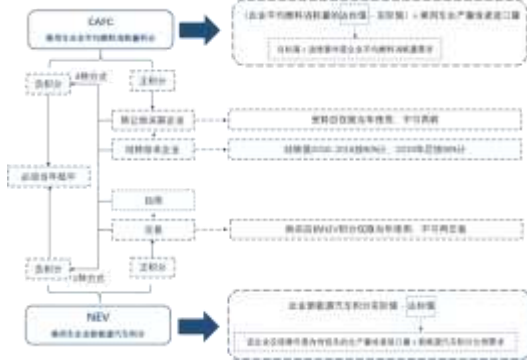
工信部官方解读表示，“双积分”的出台主要出发点有三：一是协同推进，同时设立企业平均燃料消耗量和新能源汽车**两种积分**，实现节能降耗和促进新能源汽车发展**两个目标**；二是市场导向，建立积分交易机制，由企业自主确定负积分抵偿方式，政府主要发挥顶层设计、监督管理等作用；三是平等对待，实行统一的积分核算规则。

我们认为，总体来看双积分政策出台的**直接目的**在于建立长期激励机制，有效驱动我国汽车企业降耗节能的创新研发，促进**汽车产业升级与弯道超车**；从**国家宏观战略意义**来看，双积分政策旨在推动我国**消费能源转型升级**，以降低我国石油对外依存度过高引致的国家能源安全风险。

燃料消耗与新能源车制造双积分，高标准严责罚搭建长期激励机制

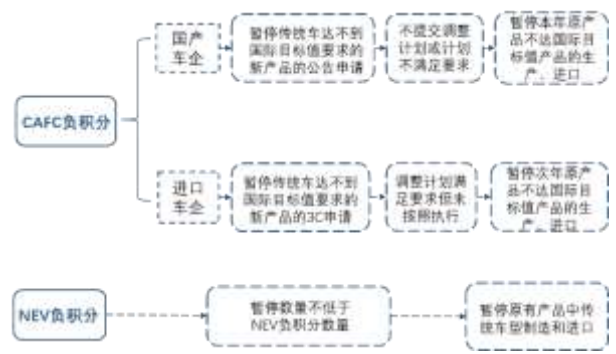
双积分政策将从2018年4月1日正式实行，并自2019年度起实施企业平均燃料消耗量积分核算。其主要内容是针对境内各乘用车生产企业和各进口乘用车供应企业进行燃料消耗与新能源车制造积分，并从数量上要求了车企生产与进口的新能源车与传统能源车的比例关系。此外，对两类积分间的转让、结转、交易等进行了具体规范，并进一步对于不达标的车企设定严格的惩罚措施。

图6：双积分政策主要内容



资料来源：工信部，国信证券经济研究所整理

图7：双积分政策惩罚措施相关规定



资料来源：工信部，国信证券经济研究所整理

乘用车企业平均燃料消耗量积分（即CAFC）为该企业的平均燃料消耗量的达标值 $C_{达标值}$ 和实际值 $C_{实际值}$ 之间的差额，与其乘用车生产量或者进口量 $Q_{乘用车总产量}$ 的乘积后保留整数；其中 $C_{达标值}$ 为目标值 $C_{目标值}$ 与该核算年度的企业平均燃料消耗量要求 α 的乘积；实际值低于达标值产生正积分，高于达标值产生负积分。此外，对核算年度产量2000辆以下且生产、研发和运营保持独立的企业，进口量2000辆以下的获境外乘用车生产企业授权的进口乘用车供应企业，可一定放宽CAFC达标要求：企业2016年度至2020年度平均燃料消耗量同比下降6%以上的，达标值在 α 基础上放宽60%；下降3%以上不满6%的，放宽30%。未获境外乘用车生产企业授权的进口乘用车供应企业自2019年起实施CAFC核算；但核算年度进口量2000辆以下的，暂不实施积分核算。

表2：CAFC具体计算公式

总公式：
$$CAFC = (C_{达标值} - C_{实际值}) \times Q_{乘用车总产量}$$

$$= (\alpha C_{目标值} - C_{实际值}) \times Q_{乘用车总产量}$$

其中：
$$C_{目标值} = \frac{\sum C_{第i类车型目标油耗} \times q_{第i类车型产量}}{\sum q_{第i类车型产量}}$$

$$C_{实际值} = \frac{\sum C_{第i类车型实际油耗} \times q_{第i类车型产量}}{\sum (q_{第i类车型产量} \times k_{第i类车型对应倍数})}$$

$$Q_{乘用车总产量} = Q_{传统燃油车总产量} + Q_{新能源车总产量}$$

α 为企业平均燃料消耗量要求比例，具体数值见表3

$k_{第i类车型对应倍数}$ 具体数值见表4

资料来源：工信部，国信证券经济研究所整理

根据《乘用车燃料消耗量评价方法及指标》(GB 27999-2014)规定，为缓解企业平均燃料消耗量积分核算压力，为技术研发与产品升级提供缓冲时间，特对

企业平均燃料消耗量目标值进行了 α 倍的放宽弹性;同时为鼓励企业对新能源汽车以及低耗能汽车的生产, 特对此两类车型的平均燃料积分实际值核算产量进行了 β 倍的放宽弹性。

表 3: 企业平均燃料消耗量要求比例

年度	α
2016 年	134%
2017 年	128%
2018 年	120%
2019 年	110%
2019 年以后	100%

资料来源: 工信部, 国信证券经济研究所整理

表 4: 新能源与低耗能车型产量对应倍数

车型	年份	$k_{\text{第}i\text{类车型对应倍数}}$
纯电动乘用车、燃料电池乘用车以及纯电动驱动模式综合工况续航里程达 50km 及以上的插电式混合动力乘用车	2016-2017 年	5
	2018-2019 年	3
	2020 年	3
车型燃料消耗量不大于 2.8L/100km	2016-2017 年	3.5
	2018-2019 年	2.5
	2020 年	1.5
其他车型	/	1

资料来源: 工信部, 国信证券经济研究所整理

同时, 不同车型 $C_{\text{目标值}}$ 与整车整备质量相关。根据《乘用车企业平均燃料消耗量核算办法》, 规定三排座及以上和三排座以下汽车不同车型 $C_{\text{目标值}}$ 如下。

表 5: 不同车型平均燃料消耗量目标值

车型	整车装备质量 (CM) /kg	$C_{第i类车型目标油耗}$ (L) /100KM
三排以下	CM≤750	4.3
	750<CM≤865	4.3
	865<CM≤980	4.3
	980<CM≤1090	4.5
	1090<CM≤1205	4.7
	1205<CM≤1320	4.9
	1320<CM≤1430	5.1
	1430<CM≤1540	5.3
	1540<CM≤1660	5.5
	1660<CM≤1770	5.7
	1770<CM≤1880	5.9
	1880<CM≤2000	6.2
	2000<CM≤2110	6.4
	2110<CM≤2280	6.6
	2280<CM≤2510	7.0
	CM>2510	7.3
三排以上	CM≤750	4.5
	750<CM≤865	4.5
	865<CM≤980	4.5
	980<CM≤1090	4.7
	1090<CM≤1205	4.9
	1205<CM≤1320	5.1
	1320<CM≤1430	5.3
	1430<CM≤1540	5.5
	1540<CM≤1660	5.7
	1660<CM≤1770	5.9
	1770<CM≤1880	6.1
	1880<CM≤2000	6.4
	2000<CM≤2110	6.6
	2110<CM≤2280	6.8
	2280<CM≤2510	7.2
	CM>2510	7.5

资料来源: 工信部, 国信证券经济研究所整理

乘用车企业新能源汽车积分 (即 NEV) 为企业新能源汽车积分实际值 $N_{实际值}$ 与达标值 $N_{达标值}$ 之间的差额。其中 $N_{实际值}$ 为企业在核算年度内生产或者进口的新能源乘用车各车型的积分 $n_{第i类新能源车型积分}$ 与该车型生产量或者进口量 $q_{第i类新能源车型产量}$ 乘积之和, $N_{达标值}$ 指该企业在核算年度内传统能源乘用车的生产量或者进口量,与新能源汽车积分比例要求 γ 的乘积;实际值高于达标值产生正积分,低于达标值产生负积分。此外,对传统能源乘用车年度生产量或者进口量不满 3 万辆的乘用车企业,不设定新能源汽车积分比例要求;达到 3 万辆以上的,从 2019 年度开始设定新能源汽车积分比例要求。

表 6: NEV 具体计算公式

总公式:
$$NEV = N_{\text{实际值}} - N_{\text{达标值}}$$

其中:
$$N_{\text{目标值}} = Q_{\text{传统能源车总产量}} \times \gamma$$

$$N_{\text{实际值}} = \sum n_{\text{第i类新能源车型积分}} \times q_{\text{第i类新能源车型产量}}$$

β 为企业新能源汽车积分比例要求，具体数值见表 6

资料来源：工信部，国信证券经济研究所整理

特别地，对于 γ ，2019 年度、2020 年度，新能源汽车积分比例要求分别为 10%、12%。2021 年度及以后年度的新能源汽车积分比例要求，由工业和信息化部另行公布。

表 7: 新能源汽车积分比例要求

年度	γ
2019 年	10%
2020 年	12%
2020 年以后	工信部另行公布

资料来源：工信部，国信证券经济研究所整理

回归政策设计原理，双积分要达标传统能源车每年降耗目标为 6.30%

第一，对应《汽车产业中长期发展规划》的产业规划预期，新能源汽车积分达标基本不难实现。假定新能源汽车单车积分按照插电式 2 分计算，2020 年新能源汽车积分比例要求 $\gamma = 12\%$ ，则至 2020 年新能源积分达标条件为：

$$NEV = 2 * Q_{\text{新能源车总产量}} - 12\% \times Q_{\text{传统燃油车总产量}} \geq 0$$

也即：

$$\frac{Q_{\text{新能源车总产量}}}{Q_{\text{传统燃油车总产量}}} \geq 6\%$$

对应 2017 年 4 月 6 日工信部、发改委与科技部三部委联合出台《汽车产业中长期发展规划》公布的汽车产量规划，到 2020 年汽车产量将达 3000 万辆，新能源汽车年产销达到 200 万辆，新能源汽车总产量与传统燃油车总产量比例约 7.14%，也即新能源汽车积分达标基本不难实现。从另一角度解释，基于国家规划及政策设计原理来看，国家对新能源汽车的发展预期为：到 2020 年新能源汽车总产量与传统燃油车总产量比例达 6%至 7%区间附近。

第二，保持新能源车增长复合预期，积分要达标传统燃油车油耗总降幅为 22.91%，每年须实现降耗目标为 6.30%。平均燃油积分从总量上看，仅存在新能源积分对平均燃油积分负分的补偿，因此达标条件为：

$$CAFC + NEV \geq 0$$

按照工信部《乘用车燃料消耗量第四阶段标准解读》，假设到 2020 年平均目标油耗为 5L/100km，2016 年国产车平均燃油水平为 6.51L/100km，当新能源汽车与传统燃油汽车总产量比例刚好满足 NEV 达标临界值 6%时，存在传统燃油车最高油耗降幅达 23.20%，年均复合须降低 6.38%。当新能源汽车发展满足国家预期 7%时，传统车油耗总降幅约为 22.91%，年均复合须降低 6.30%。

表 8: 双积分达标条件下传统油耗年均复合最高须降低 6.38%

$\frac{Q_{\text{新能源车总产量}}}{Q_{\text{传统燃油车总产量}}}$	$C_{\text{实际值}} \text{ 上限 (L/100km)}$	油耗总降幅	年复合降幅
6.00%	5.00	23.20%	6.38%
7.00%	5.02	22.91%	6.30%
8.00%	5.04	22.63%	6.21%
9.00%	5.06	22.35%	6.13%
10.00%	5.07	22.08%	6.05%

资料来源：国信证券经济研究所测算

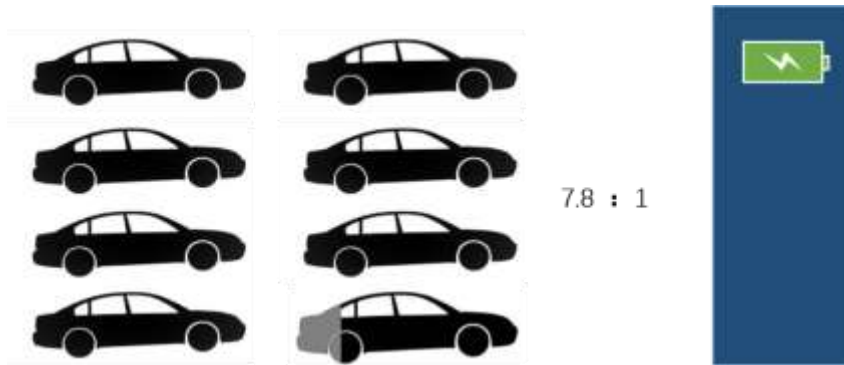
第三，从客观现实与政策导向来看，新能源汽车发展供需配套链多方受限，传统燃油车短期仍是市场主力，迎动力升级新机遇。新能源汽车“三电”成本高企、里程焦虑、充电桩等配套基建不足等痛点亟待解决，补贴退坡趋势已定、双积分落地的政策指挥下，能耗是车企保持传统车高利润增长的唯一路径。2018年1月15日，科技部、中国科学院、清华大学及业内专家联合举办的“传统燃料车辆动力技术转型升级国际研讨会”上，科技部部长万钢给出官方回应，“内燃机在相当长时间内仍然会是市场的主力”。综合以上我们认为，未来5年传统内燃机汽车或将迎来爆发。

表 9: 2013-2018 年新能源补贴退坡重要政策一览

发布时间	发布单位	文件名称	补贴退坡政策规定
2013年9月13日	财政部、科技部 工信部、发改委	《关于继续开展新能源汽车推广应用工作的通知》	2014年和2015年，纯电动乘用车、插电式混合动力（含增程式）乘用车、纯电动专用车、燃料电池汽车补助标准在2013年标准基础上分别下降10%和20%。
2014年1月28日	工信部	《关于进一步做好新能源汽车推广应用工作的通知》	自2014年1月1日起，补贴退坡幅度减半：补助标准从原来2014和2015年度较2013年下降10%和20%调整为5%和10%
2015年4月22日	国家财政部	《关于2016-2020年新能源汽车推广应用财政支持政策的通知》	纯电动乘用车的续驶里程由大于等于80km提升至100km，纯电动乘用车30分钟最高车速应不低于100km/h。2016年的补贴标准朝高续驶里程倾斜。
2015年4月29日	财政部、科技部 工信部、发改委	《四部门关于2016-2020年新能源汽车推广应用财政支持政策的通知》	2017-2020年除燃料电池汽车外其他车型补助标准适当退坡，其中：2017-2018年补助标准在2016年基础上下降20%，2019-2020年补助标准在2016年基础上下降40%。
2015年5月14日	财政部、工信部、交通运输部	《关于完善城市公交车成品油价格补助政策 加快新能源汽车推广应用的通知》	2015-2019年，现行城市公交车成品油价格补助中的涨价补助以2013年实际执行数作为基数逐步递减，其中2015年减少15%、2016年减少30%、2017年减少40%、2018年减少50%、2019年减少60%。
2016年12月30日	财政部、科技部 工信部、发改委	《关于调整新能源汽车推广应用财政补贴政策的通知》	从2017年1月1日起，新能源乘用车中央补贴下调20%，地方补贴下调幅度为20%-34%且不超过中央补贴额的50%；并大幅调降新能源客车补贴以回应骗补问题；首次提出以电池能量密度参考指标进行补贴，高能量密度受青睐。
2018年2月14日	财政部、工信部、科技部、发改委	《关于调整完善新能源汽车推广应用财政补贴政策的通知》	提高技术门槛要求，新能源汽车产品纳入《新能源汽车推广应用推荐车型目录》后销售推广方可申请补贴。根据成本变化等情况，调整优化新能源乘用车补贴标准，合理降低新能源客车和新能源专用车补贴标准。

资料来源：工信部、财政部、国信证券经济研究所整理

图 8： 2017 年我国新能源汽车与充电桩“车桩比”高达 7.8:1



资料来源：国家能源局，国信证券经济研究所整理

附件：双积分达标条件测算过程

基本假设与前提包括：

1. 本测算考虑中国汽车行业宏观整体的达标情况，我们将“双积分”达标定义为经过企业内及企业间积分结转交易后 NEV 积分与 CAFC 积分均能达标；
2. 根据“双积分”及相关政策要求，2020 年新能源汽车积分比例要求 $\gamma = 12\%$ ，企业平均燃料消耗量要求比例 $\alpha = 1$ ；
3. 按照工信部《乘用车燃料消耗量第四阶段标准解读》，2020 年平均目标油耗为 5L/100km，同时工信部公开数据显示 2016 年国产车平均燃油水平为 6.51L/100km；
4. 简化假设新能源汽车单车积分均按照插混式 2 分计算；
5. 假设双积分及相关政策具有一定延续性，到 2020 年稳定实施未发生绝对性改变。

测算基本过程：

1. NEV 负积分只允许购买 NEV 正积分进行当年抵平，因此从产业层面考虑，NEV 积分达标条件为：

$$NEV \geq 0$$

也即：

$$NEV = N_{\text{实际值}} - N_{\text{达标值}} = 2 * Q_{\text{新能源车总产量}} - 12\% * Q_{\text{传统燃油车总产量}} \geq 0$$

不难得出，要实现 NEV 积分达标，存在：

$$\frac{Q_{\text{新能源车总产量}}}{Q_{\text{传统燃油车总产量}}} \geq 6\%$$

对应《汽车产业中长期发展规划》提出的 2020 年 3000 万辆汽车产量与 200 万辆新能源汽车年产销数据，若新能源汽车发展复合预期，NEV 积分达标基本不难实现。

从另一角度解释，基于国家规划及政策设计原理来看，国家对新能源汽车的发展预期为：到 2020 年新能源汽车总产量与传统燃油车总产量比例达 6%至 7% 区间附近。

2. CAFC 负积分除自身结转、受让外，还可采用 NEV 正积分进行抵偿，因此

从产业层面考虑，CAFC 积分达标条件为：

$$\text{CAFC} + \text{NEV} \geq 0$$

也即：

$$(\alpha C_{\text{目标值}} - C_{\text{实际值}}) \times Q_{\text{乘用车车总产量}} + \text{NEV} \geq 0$$

基于假设前提，可得 $C_{\text{实际值}}$ 关于 $\frac{Q_{\text{新能源车总产量}}}{Q_{\text{传统燃油车总产量}}}$ 的一个函数：

$$C_{\text{实际值}} \leq \frac{4.88 + Q_{\text{新能源车总产量}}/Q_{\text{传统燃油车总产量}}}{1 + Q_{\text{新能源车总产量}}/Q_{\text{传统燃油车总产量}}}$$

考虑之前我们测算的国家规划预期 $Q_{\text{新能源车总产量}}/Q_{\text{传统燃油车总产量}}$ 这一比例到 2020 年达 6% 至 7% 区间附近，进一步测算了在新能源汽车发展符合预期及超预期情况 ($6\% < Q_{\text{新能源车总产量}}/Q_{\text{传统燃油车总产量}} < 10\%$) 下的结果，具体数值见表 7。

主要结论：

1. 到 2020 年，NEV 积分达标条件为新能源汽车产量与传统燃油车产量之比不低于 6%；参考国家规划要求，若新能源及整个汽车产业发展符合预期，NEV 积分达标基本不成问题。
2. 到 2020 年，CAFC 积分达标条件与新能源汽车产量与传统燃油车产量的比例大小有关，其中该比例达到 NEV 积分达标临界情况时有平均燃料积分实际值 $C_{\text{实际值}}$ 最大值，也即要满足双积分达标要求，传统燃油车最高油耗降幅达 23.20%，年均复合须降低 6.38%；当新能源汽车发展满足国家预期 7% 时，传统车油耗总降幅约为 22.91%，年均复合须降低 6.30%。

48V 微混承前启后性价比最高，预期减少 2020 年全球碳排放 1500 余吨

汽车节能发展六大路径并行，混合和电池动力方案效果最好

2016 年 12 月 26 日，受国家制造强国建设战略咨询委员会、工信部委托，中国汽车工程学会组织编著的《节能与新能源汽车技术路线图》发布，提出节能汽车、纯电动和插电式混合动力汽车、氢能燃料电池汽车、智能网联汽车、动力电池、汽车轻量化、汽车制造七大领域的细分领域技术路线图。其中关于节能汽车乘用车部分，该《路线图》指出，“总体执行车辆轻量化/小型化、大力发展混合动力、动力总成升级优化、电子电器节能、降低摩擦损失、替代燃料分担六大节能路径”。

图 9：汽车节能发展六大路径并行技术路线图



资料来源：《节能与新能源汽车技术路线图》，国信证券经济研究所整理

其中，以大力发展混合动力能实现的节油效果最为可观。涡轮增压、缸内直喷、可变正时气门等发动机节油技术节油率在 3%-4%；通过六档 MT 变速器可节油 4%；通过混合和电池动力实现节能可实现 5%-100%的节油效果，成本在 1100-140000 元之间；采用汽车轻量化每吉安中 10%-20%可实现借由 5%-10%。

表 10: 混合和电池动力方案节油效果最可观

类别	名称	节油率 (%)	成本 (元)
发动机	涡轮增压	4	1600
	缸内直喷	4	1800
	可变正时气门	3	700
变速器	6 档 MT	4	1100
	12V 怠速启停	5	2169
混合和电池动力	48V 微混系统	15	5000
	中混	30	10000-30000
	强混	40	20000-25000
	插电式 (增程式)	60-80	60000-100000
	纯电动	100	90000-140000
轻量化	减重 10%-20%	5-10	1027-4604

资料来源: 盖世汽车网, 国信证券经济研究所整理

电气化普及迅猛 12V 启停捉襟见肘, 48V 微混节油经济效率最高

降低油耗的一个选择是通过更小排量的发动机与不同功率的电机进行配合。按照电气化程度由低到高和节油能力由低到高来看, 电气化技术主要有 12V 启停系统 (12V start-stop)、48V 微混系统 (48V mild hybrid)、全混动系统 (Full hybrid)、插电式混动 (Plug-in hybrid)、纯电动 (EV)。其中, 12V 启停系统、48V 微混系统属电气化汽车节能技术范畴, 主要应用在乘用车领域。

表 11: 混合和动力电池类各节油技术情况一览

节能技术	原理	启停	回馈制动	智能能量管理	电动起步	纯电动行驶
12V 启停	快速启动发动机, 降低怠速油耗	✓				
48V 微混	在启停基础上加入动力混合输出和制动能量回收	✓	✓	✓		
全混 HEV	电机配合发动机输出动力, 使发动机工作在高效低排放区并能制动能量回收	✓	✓	✓	✓	
插混 PHEV	外接充电, 高纯电续航里程的油电混动车	✓	✓	✓	✓	
纯电 EV	电机电池动力系统代替传统汽车的发动机	✓	✓	✓	✓	✓

资料来源: 知网, 互联网, 中汽协, 国信证券经济研究所整理

目前, 面对 5 升/百公里的油耗限值, 12V 怠速启停等技术的节油潜力已达瓶颈。高压压缩比发动机需要更高的电压来驱动启动电机以启动发动机, 48V 微混系统作为启停技术与高压混合动力的折中方案, 能以 1/3 的成本提供全混合动力 2/3 的节能效果, 节油经济效率最高。

高压压缩比发动机需要更高的电压来驱动启动电机以启动发动机, 目前普遍转载 12V 微混系统。12V 微混系统通过内燃机启动电机加装 BSG 电机 (Belt-driven

Starter/Generator, 皮带传动启动/发电一体化电机), 以取消发动机的怠速, 从而降低了油耗和排放。然而, 一方面, 转向、制动器、水泵、散热器、空调等汽车附件电气化普及, 车载附件用电量直线上升, 车载 12V 电源已无法满足需求。另一方面, 面对 5 升/百公里的油耗限值, 12V 怠速启停技术节油潜力已达瓶颈, 怠速启停和制动回收得不到很好的发挥。

48V 轻混系统属于启停技术与高压混合动力之间的折中解决方案。高压混合动力系统需要大功率电机及大容量电池, 成本较高, 需要更多的研发投入和周期; 12V 启停系统的减排及节油效果则不明显。

从节油率与增加的成本来看, 各节油技术中 **48V 微混系统每节油 1% 所需成本最低仅 0.03 万元**, 与 12V 启停技术 0.04 万元/1% 节油率的经济效率相比, 更具成本优势。相较于高压混合动力系统, 48V 微混系统能够以 **1/3 的成本提供了全混合动力的 2/3 的节油效果, 燃油经济性提高 15-20%**, 有效折中节油率和经济性。

表 12: 混合和电池动力方案中 48V 微混节油经济效率最高

节能技术	电机功率 (Kw)	电池电压 (V)	电池容量 (kWh)	节油率 (%)	增加成本 (万元)	节油经济效率 (万元/1%节油率)
12V 启停	<5	12	0.04	5	0.2	0.04
48V 微混	5-15	48	0.3-0.5	15-20	0.5	0.03
全混 HEV	20-24	200	1.3	30	2.5-5	0.08-0.17
插混 PHEV	50-90	400-500	10	60-80	6-10	0.08-0.17
纯电 EV	50-90	400-500	25	100	9-14	0.09-0.14

资料来源: 知网, 互联网, 中汽协, 国信证券经济研究所整理

单个车主约三个月可回本, 预期减少 2020 年全球碳排放 1500 余吨

以车主为主体, 购置一台搭载 48V 微混系统的汽车须多花费 5000 元, 假设以 2018 年 1 月 21 日 97 号汽油价格 7.47 元/L 计算, 购置 48V 微混系统的乘用车仅须行驶 **4500 公里即可实现 5000 元的成本回收**。一般一辆私家车一年的里程数大约 2 万公里左右, 也即不到三个月既能省回一台 48V 微混系统的成本。

按照每升汽油的约产生 0.627Kg 的碳排放计算, 当前平均燃油消耗量 6.51L/100km 计算, 汽车平均百公里碳排放量为 4.08Kg, 则搭载 48V 微混系统后每百公里能减少碳排放约 0.612Kg。从全球来看, 据 HIS 估计, 受益全球燃油消耗控制, 48V 系统 2017-2021 复合增长率有望激增 89%, 假设到 2020 年全球搭载 48V 微混系统的车辆约为 250 万辆, 则 **48V 微混系统的普及能在 2020 年减少全球车辆碳排放共计 1530.66 吨**。

48V 微混四大功能助力降耗，转型过渡期强势看好

三大核心部件实现转换升级，四个主要功能助力节能降耗

48V 微混系统一般由 BSG 电机、48V 锂离子电池组以及 DC/DC 直流转换器构成。48V 系统一般与内燃机并联，系统电压为 48V，用能量小于一度电的 48V 锂离子电池替代传统的 12V 车载电池，用 BSG 电机替代传统启动机和发电机，并增加了 48V/12V 双向 DCDC、电池管理系统等装置。




48V 微混系统节油的基本原理在于，针对传统内燃机进行彻底的电气化改造，动力系统的配电全部采用 48V 高电压，并大量使用高功率电机驱动水泵、油泵、增压器以及空调压缩机等外围组件，附件不再需要内燃机通过皮带直接驱动，也就不需要吸收内燃机的输出功率，从而降低整机机械损耗，同时提高性能极限。

图 10: 搭载 48V 微混系统的汽车示意图



资料来源：德尔福中国，国信证券经济研究所整理

表 13: 48V 微混系统核心零部件价格及功能介绍

部件	价格区间 (元)	功能	图示
BSG 电机	1500-2000	发电+助力车辆前进动力+在 48V 电池组驱动下快速启动发动机	
DC/DC 直流转换器	1000-1500	在 48V 助力回收系统中连接高压网络和 12V 网络，为 BRM 启动、助力、回收供电	
48V 电池组	1500-2000	用于为 BRM 提供 48V 电压+制动能量回收储存能量+特定情况下为 12V 电器网络提供能量	

资料来源：盖世汽车网，国信证券经济研究所整理

该系统把 BSG 电机的控制功能集成在发动机管理系统内，因此可以实现**能量回收、加速辅助、自动启停、电动助力和滑行**等功能，提升驾驶的舒适度。相较于高压混合动力系统，48V 微混系统使用价格略低的零部件提高燃油经济性且

能减少二氧化碳排放量,能以 1/3 的成本提供了全混合动力的 2/3 的节油效果,燃油经济性提高 15%至 20%。

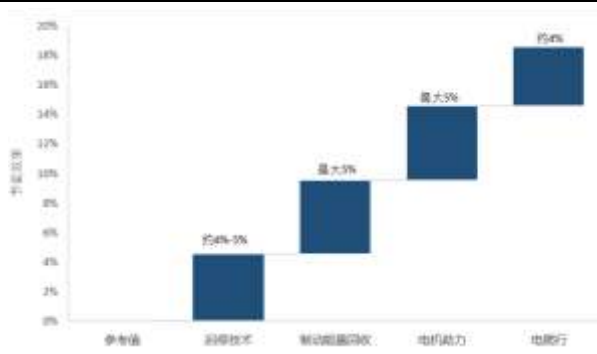
48V 微混系统共有四大功能助力 48V 微混系统节省油耗。一是发动机启停速度快,仅需几毫秒,结合高效储能电池,可实现整车 4-5%的节油;二是利用能量回收可将车辆制动或在挡滑行时的动能,智能转化为电能储存,最高可实现整车 5%的节油;三是电机助力,当车辆在行驶过程中,48V 微混系统进行智能评估换挡,再合理分配发动机和电机输出扭矩,这样就能使发动机在更多的在经济工况区工作,在提供助力的同时,最高可实现整车 5%的节油;四是电爬行,48V 微混系统在车辆低速行驶动力仅由电机提供,不启动发动机,例如可在城市道路拥挤的情况下显著降低汽车排放,可实现 4%的节油。

图 11: 48V 微混系统主要工作模式效能改善

Use Case - 功能	Comfort & Drivability 舒适及驾驶习惯	CO ₂ & Emission CO ₂ 及排放
Regeneration 能量回收	no negative impact 无负面影响	CO ₂ reduction CO ₂ 减排 Regenerative braking 刹车能量回收
Torque Assist 扭矩辅助	Experience of dynamic driving 动态驾驶体验 improved drive-off response 提升加速响应	CO ₂ reduction CO ₂ 减排 Potential for gearshifts & downshifting 换挡+空挡降档加速性能 Gear shift free choice in 1st/2nd/3rd/4th 1/2/3/4 挡下挂挡换挡平顺性 %g, reduction in Diesel 降低柴油的%g, 排放
Hybrid-like Engine Start 混合动力启动	Engine Start Protection 发动机启动保护 70% faster, quiet and less vibration engine start 启动 70% 更快, 更安静且振动更小的发动机启动	HC & CO reduction @ Gasoline and Diesel 汽油及柴油的 HC & CO 减排
Stop-In-Gear 换挡停挡	intuitive activation of start/stop w/ clutch 离合器辅助启动/停止	CO ₂ reduction - Engine off over longer periods 减少 CO ₂ 排放 - 发动机长时间关闭
Shift Stop (S) / Coasting 滑行	torqueless driving, vibration-free and fast engine restart 无扭矩驾驶, 无振动且快速重启发动机	CO ₂ reduction - Potential for electrification of mechanical components, energy recovery 减少 CO ₂ 排放 - 机械部件电气化, 能量回收
Higher power Output 输出功率更大	heating and electrical cooling, dynamic ride control, electrical water-pump of pumps 加热和电气冷却, 动态 Ride 控制, 电气水泵	CO ₂ reduction - Potential for electrification of mechanical components, energy recovery 减少 CO ₂ 排放 - 机械部件电气化, 能量回收

资料来源: 搜狐网, 国信证券经济研究所整理

图 12: 48V 微混系统四大功能助力节能降耗

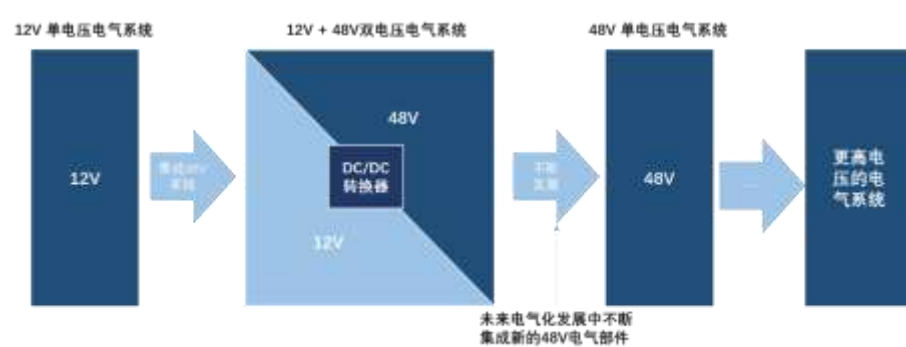


资料来源: 中国产业信息网, 国信证券经济研究所整理

降低成本配件友好平缓过渡, 12V+48V 双电压电气明确分工

目前多采用 12V+48V 双电压电气系统实现产业过渡, 通过 DC/DC 转换器, 将 48V 系统集成在原有 12V 系统上, 以降低成本实现平缓过渡。未来电气化发展中不断集成新的 48V 电气部件后才有可能发展成完全的 48V 单电压电气系统。

图 13: 汽车电气系统发展趋势与路径



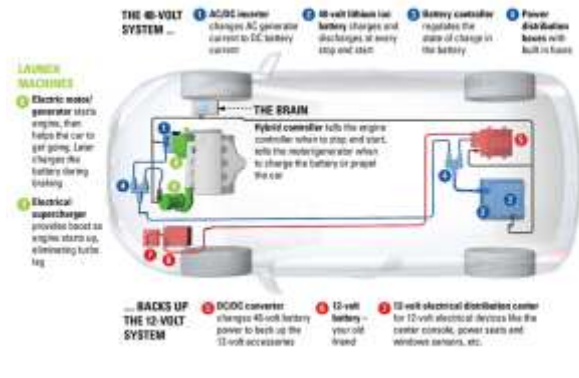
资料来源: 电车汇网, 国信证券经济研究所整理

12V+48V 双电压电气系统主要包括三个工作回路: 第一, 电机、逆变器、48V 锂电池组成的轻度混合动力系统, 用于发动机启停并提供辅助动力实现快速起停, 减少油耗, 并且可以回收汽车制动时的能量来为电池充电; 第二, 48V 锂电池、双向 DCDC、12V 车载电池 (铅酸/锂) 组成供电系统, 用于传统照明和信息娱乐等; 第三, 48V 锂电池还可以为电动增压器、电子转向系统或电子悬架系统等提供动力, 让汽车表现出更好燃油经济性和驾驶性能。

双电压电气系统将会按照电器设备和电子装置消耗的功率分组: 其中如空调、一体式发电机/电机、加热系统、电动涡轮增压器、电控悬架、电磁阀等大功率

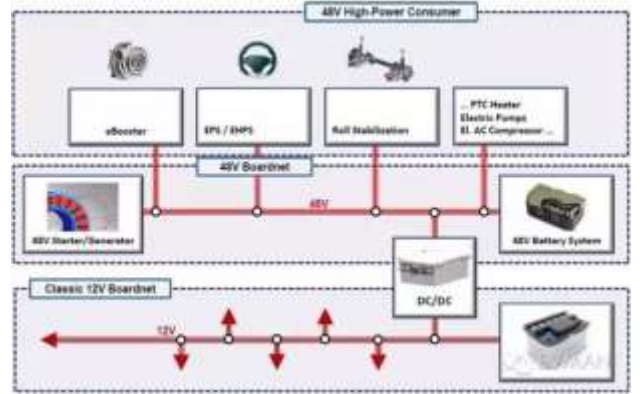
用电设备采用 48V 供电，大大降低负载电流，减少体积，利于电子元件小型化、便于提高集成度；而照明系统、信号系统、仪表中控台、电窗门锁、以及发动机喷油点火系统等消耗功率较小的用电设备则采用 12V 供电，可充分利用现有的制造工艺和技术，降低成本平缓过渡。

图 14: 12V+48V 双电压电气系统技术方案



资料来源: Delphi, 国信证券经济研究所整理

图 15: 12V+48V 双电压电气系统下车载电附件供电分组



资料来源: 搜狐网, 国信证券经济研究所整理

性价比高转换友好用户体验增强，转型升级过渡期强势看好

48V 微混系统的主要优点体现在节能经济性、设备升级过渡友好、用户体验好以及安全性。第一，48V 微混系统能用 30% 的成本达到 70% 的节油效率，每节油 1% 单位成本仅 0.03 万元，节油经济效率高通过 BSG 与 ISG 技术辅助，进一步缩小发动机体积进而降低排放；相同功率下工作电流仅 12V 系统的 1/4，损耗更低。第二，48V BSG 容易替代原有的 12V 怠速启停系统，无需大幅更改设计即可配套，在强混、全混及纯电动系统技术攻坚尚未攻克前存在良好应用前景。第三，可支持更大功率的车载设备，同时将传统发动机上的高负载附件电动化，即使在发动机关闭的情况下也能工作；BSG/ISG 点火时间更短，更低噪音和更小震动。第四，低于 60V 安全电压，不需要采取额外的电压防护，且相对高压混动系统，成本更低。

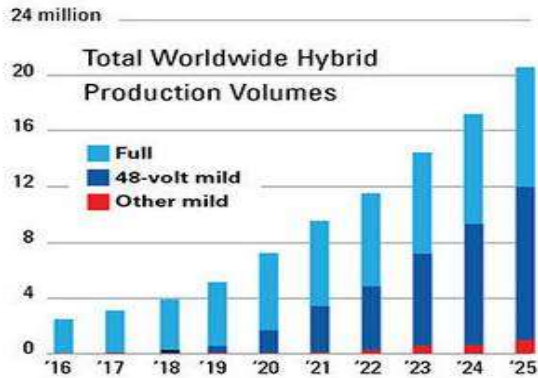
48V 微混系统的主要缺点体现在以下几点：第一，电压升高导致电磁兼容要求会更高。第二，48V 电压下端子插热拔会产生电弧，相较于 12V 系统存在更大隐患。第三，48V 系统电化学腐蚀速度比 12V 系统快，且在通电情况下受高电压影响，非密封连接器将面临更加严重的电化学腐蚀，所以 48V 系统必须使用密封的连接器的，技术实现更复杂。第四，目前保险丝的设计准则按照导线的电流承载量来计算，没有考虑电压，当选择 48V 电压之后需全新的设计准则来指导 48V 系统的回路保护。第六，技术从开发、测试到成熟存在一定研发周期。

2020 年行业空间达 400 亿元，国外龙头领跑

48V 微混市场景气可期，预计到 2020 年有望达 420 亿元

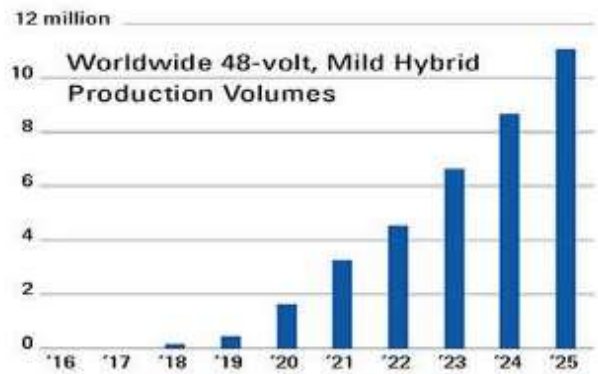
根据 IHS 预测，到 2025 年，全球 48V 微混合动力车辆将超过 1200 万辆，基本上是全球皮卡车年度销量的四倍，占柴油车辆市场的一半。

图 16: 2025 年 48V 轻混和高压混动将平分天下



资料来源: IHS, 国信证券经济研究所整理

图 17: 2025 年 48V 系统装车量 1100 万辆



资料来源: IHS, 国信证券经济研究所整理

我们估计，假设 2020 年汽车年销量达规划 3000 万辆，除去 200 万辆新能源汽车外，其中 30% 的汽车将配置 48V 微混系统，按照 5000 元单车成本计算，48V 微混系统的市场有望达到 420 亿元。其中，48V 微混系统的核心零部件 BSG、DC/DC 转换器以及 48V 电池组供应商将迎来市场景气，若按其价格占比分别为 30%-40%、20-30%、30%-40% 估算，三大核心零部件市场容量最大将分别达 168 亿、126 亿、168 亿。

欧美龙头领跑，品牌下沉决定未来格局

欧美制造商领头起跑，大陆表现最活跃法雷奥似成隐形赢家。当前国际制造商主要有大陆、舍弗勒、法雷奥、德尔福及博世，受欧洲油耗限值政策倒逼领先布局。大陆分别与奥迪、福特、通用等建立合作关系，市场表现最为活跃。法雷奥似成隐形赢家，据盖世汽车网统计，其解决方案截至 2017 年 9 月已应用于中国及欧洲制造商 12 项功能，且花旗分析师预计其 48V 微混订单占比有 40%。

表 14: 国际制造商 48V 微混系统解决方案与搭载车型

制造商	解决方案名称	架构	节油率	部分已公布搭载车型
大陆 (Continental) & 舍弗勒 (Shaeffler)	GTC II	P0	21%	雷诺 Sc é nic、GrandSc é nic 福特 focus 1.0L 3 缸 全新奥迪 A8
法雷奥 (Valeo)	Hybrid 4 All	P1	15%	雪铁龙 C4L PSA 208
德尔福 (Delphi)	48V BSG	P0	10-15%	本田 Civic 1.6L
博世 (Bosch) (博世 SG 已被郑煤机收购)	BRS	P0	15%	长安汽车新逸动蓝动版 奔驰 E 级 DMSB 卡丁车测试

资料来源: 各公司官网, 国信证券经济研究所整理

欧洲供应商已提前实现中国境内产能布局。2015 年 8 月，大陆创新技术部潜质

中国，并宣布其 48V 微混系统产品将在 2017 年 9 月实现量产。2016 年 7 月，德尔福电气化业务部全球总部牵至上海，48V 是其重点推进的产品之一；据德尔福预计，到 2025 年，全球 48V 汽车年产量将达到 1400 万辆，其中将近 800 万台将在中国诞生。

国内厂商追赶研发势头强劲。2016 年，苏州奥易克斯同五菱柳机合作研发出国内首个具有知识产权的 48V 微混系统方案，江淮汽车 2017 年随即推出 1.5TGDI+Hyboost 微混动力产品。此外，国内包括上海驱动等零部件企业，CATL、力神、中航锂电、风帆、超威、雄韬股份等电池企业，比亚迪、吉利、一汽、长城、长安、奇瑞等整车企业均在 48V 微混系统进行了重要布局。

布局加快产业链完备性增强，多搭载中高端车型后期市场有下沉趋势

48V 微混系统竞争态势初现，双积分落地后企业布局加快。零部件厂商包括大陆集团、法雷奥、德尔福、博世、日立等国际零部件巨头。电池零部件企业包括力神、宁德时代、江森自控、万向、中航锂电等。整车厂商奥迪、大众、宝马、保时捷、福特、长安、广汽、比亚迪、一汽等也在当即研发相关应用。

图 18: 48V 产业链部分企业



资料来源：盖世汽车网，国信证券经济研究所整理

目前 48V 微混系统主要在高端车中配置，主流车企配置意愿强烈加快产业布局。奥迪 A8、宝马 Q7、奔驰 S 级等 C 级及以上车型布局较快。据统计，光是 2018 年北美车展上搭载 48V 微混系统的车型就包括梅赛德斯-AMG 全新 E53，梅赛德斯-奔驰全新一代 G 级以及道奇全新一代 Ram 1500 共三款。此外，2016 年 11 月 18 日，全球首次搭载 48V 混动技术的量产车型长安新逸动蓝动版发布，搭载博世先进 CRBS 高效能量回收系统，燃油消耗节省高达 15%，其中智能启停节约 5%，能量回收节约 4%，加速助力节约 5%，能量管理节约 1%。

表 15: 部分搭载 48V 微混系统的车型总结

车型	新车发布时间
长安新逸动蓝动版	2016 年 11 月
奥迪 A8 第四代	2017 年 7 月
长城 WEY P8	2017 年 9 月
江淮瑞风 (Refine) M4 Hybrid	2017 年 11 月
梅赛德斯-AMG 全新 E53	2018 年 1 月
梅赛德斯-奔驰全新一代 G 级	2018 年 1 月
道奇全新一代 Ram 1500	2018 年 1 月
奔驰改款 S 级旗舰车 M256	预计 2018 年
宝骏 730 HYBRID	预计 2018 年
大众第 8 代高尔夫	预计 2019 年
现代 Tucson 48V Hybrid Concep	研发阶段
雷诺 Scenic Hybrid	研发阶段

资料来源: Marklines, 国信证券经济研究所整理

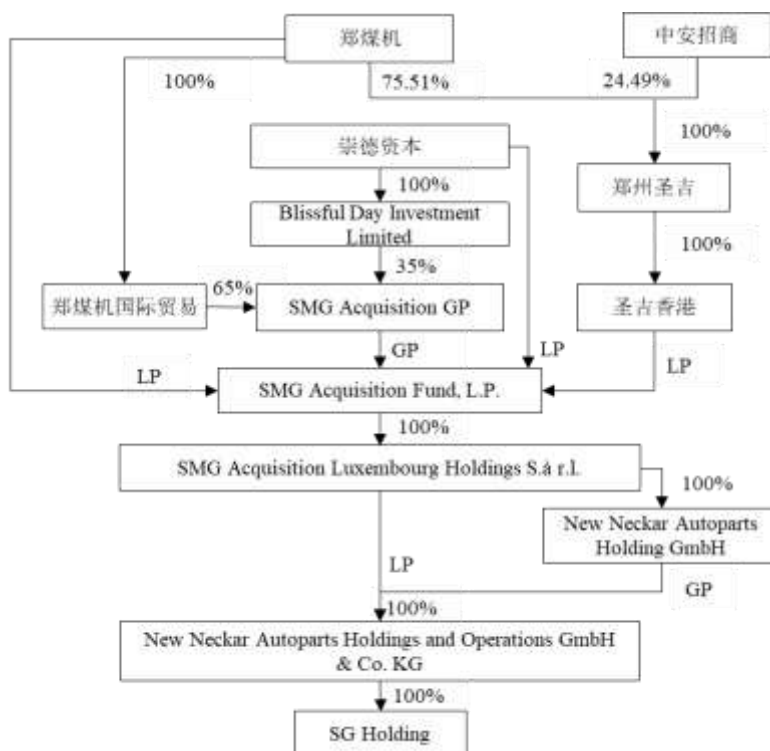
国内市场存在从中高端车向低端车下沉趋势。迫于积分与油耗政策压力与新能源技术攻坚阻力, 普通企业难以实现有效新能源技术研发突破, 着力降低传统能源汽车油耗是普通车企重要战略方向, 因此双积分将倒逼 48V 微混在所有高中低车型的纵贯普及。此外, 48V 微混解决方案原理及核心零部件技术透明度较高, 国内制造商与整车厂当前自主研发发动机较强, 未来产业竞争将较为充分。

郑煤机：收购博世电机资产，48V 国内领军企业

郑州煤矿机械集团股份有限公司（以下称“郑煤机”）始建于 1958 年，经过半个多世纪的发展，公司已经成长为全球规模最大的煤矿综采液压支架研发制造和全国领先的汽车零部件制造企业。

2017 年公司联合中安招商、崇德资本以 5.45 亿欧元全现金购买德国博世旗下启动机、发电机和 48V BRM 能量回收系统等资产（以下简称“SEG”）。

图 19：收购交易结构图



资料来源:公司公告, 国信证券经济研究所整理

SEG 主营业务是开发、制造、销售适用于乘用车和商用车的起动机、发电机，起停电机以及 48V BRM 能量回收系统，是全球领先的乘用车和商用车起动机、发电机的一级供应商，与戴姆勒、宝马、大众等世界知名整车厂保持长期的合作关系。与日本电装、三菱电机、法雷奥等竞争对手相比，SEG 拥有种类更为齐全的乘用车、商用车起动机、发电机产品，其产品组合包括适用于汽油发动机和柴油发动机的耐用、高效、安静、轻便的发动机和起动机，节约能耗的起停电机和油电混合系统。

SEG 在全球 14 个国家拥有 16 个运营渠道，包括德国、中国、巴西、匈牙利、印度、墨西哥、南非、西班牙和美国等，致力于开发满足全球客户和市场需求的创新型的系统和产品。

表 16: 博世机电主要产品

产品名称	图片	产品类型	产品优势
C6x		传统起动机; 起停电机	起停电机有效减少二氧化碳排量; 轻量化起动机降低制造原材料成本; 小体积起动机适用小型引擎。
SC7x		传统起动机; 起停电机	起停电机有效减少二氧化碳排量; 低降压; 良好的热稳定性和机械稳定性。
Power Density		发电机	高效率; 低速时保证高发电率; 底噪音。
Baseline		发电机	高效率; 全球标准化生产。
48V BRM		能量回收系统	有效减少二氧化碳排量; 启用 48V 电源板以增加新的性能。
R-Series		起动机	产品寿命可达到 800,000 千米/14,000 小时; 减少空间需求; 减轻产品重量; 有效防止超载。
H-Series		起动机	产品寿命可达到 800,000 千米/14,000 小时; 防尘、防水锈、防超载设计; 高输出性能。
Classic		发电机	与市场上同类产品相比拥有较小的产品体积和重量; 产品寿命可达到 400,000 千米/7,500 小时; 高产品效率; 有竞争力的产品价格。
Heavy Duty		发电机	较长的产品寿命; 较高的产品稳定性; 产品寿命可达 120 万千米; 优化充电设计。

资料来源:公司公告, 国信证券经济研究所整理

并购完成后, 公司组建了全球化的投后管理团队, 实施 SEG 投后整合, SEG 顺利交割和过渡, 实现了良性的运营。公司将通过德国技术+中国速度+全球推广, 一方面快速做大中国市场, 起停电机和 48 伏 BRM 等产品和新技术尽快实现大规模本土化应用和推广; 另一方面以 SEG 历史悠久的技术积淀和强大的研发体系, 调研探索电气化相关技术, 未来实现转型升级。

2018 年上半年, SEG 经营成效显著, 主要财务指标同比均保持良性增长态势; 管理团队和员工队伍稳定; 中国区长沙和长春新工厂建成投产。

液压支架全球龙头, 经营情况触底反弹

郑煤机具备年产 30000 台(架)煤矿综采设备的生产能力, 能生产支护高度从

0.55 米到 8.8 米，工作阻力从 1600KN 到 26000KN 的各类液压支架，630 至 1250 全系列刮板输送机及其配套的转载机、破碎机等设备的研制生产，公司主要经济指标连续十多年稳居行业龙头，产品遍布全国各大煤业集团，先后出口到俄罗斯、美国、澳大利亚、土耳其、印度、越南等国家，享有“中国煤机行业第一品牌”的美誉。

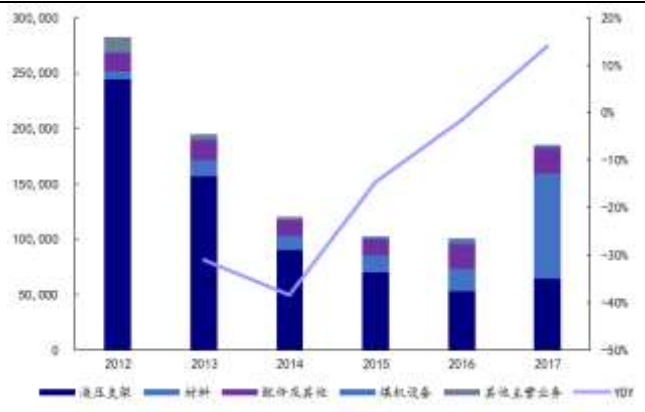
图 20: 公司主要产品图



资料来源:公司资料, 国信证券经济研究所整理

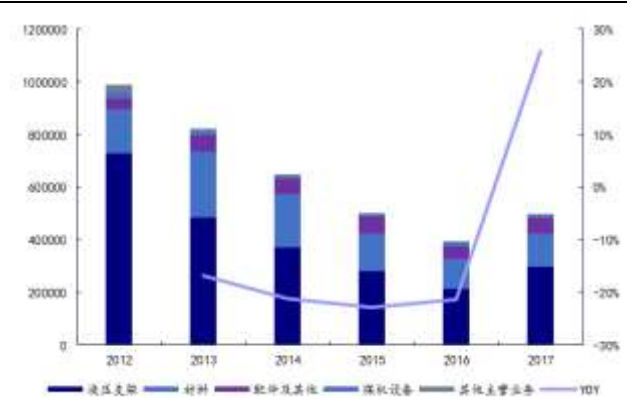
液压支架为公司带来占比最大的主营业务收入，并且为公司贡献最主要的主营业务利润。自 2012 年以来，由于受到煤炭行业不景气影响而导致主营业务收入及主营利润不断下滑。2015 年开始，主营业务收入下滑速度见底，主营利润下滑幅度也开始大幅收窄，公司收入开始探底。

图 21: 液压支架占主营业务收入比例最大 (万元)



资料来源:wind, 国信证券经济研究所整理

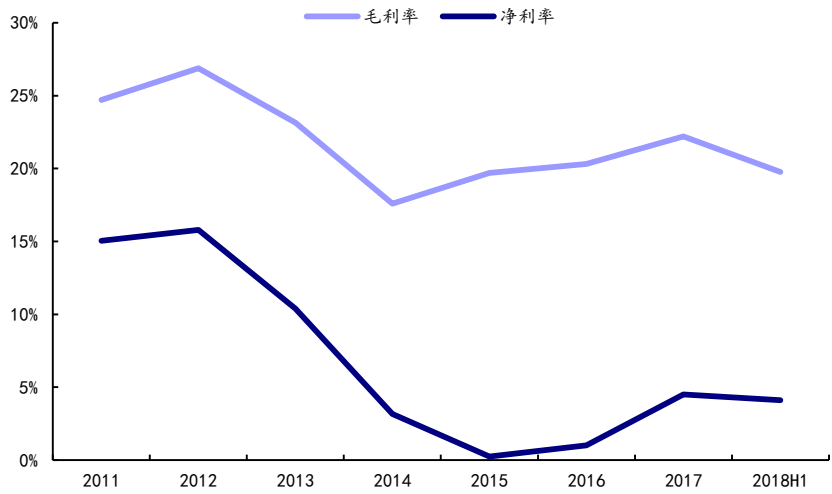
图 22: 液压支架贡献公司主要主营业务利润 (万元)



资料来源:wind, 国信证券经济研究所整理

得益于经济形势复苏，带动煤炭行业复苏，2014 年和 2015 年，公司分别到达毛利率和净利率的底部，盈利水平开始回升。2017 年，公司毛利率达到 22.20%，净利率达到 4.51%。

图 23: 公司毛利率先于净利率开始触底反弹

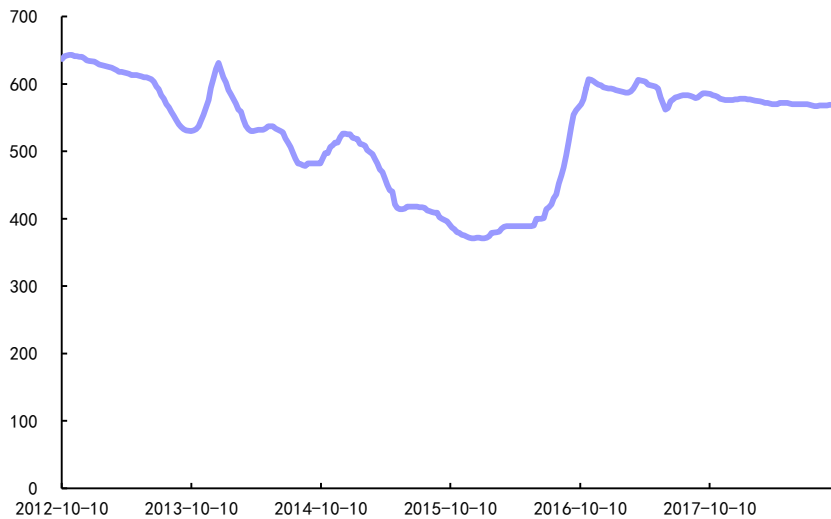


资料来源: wind, 国信证券经济研究所整理

煤炭产销两旺，煤企盈利好转，固定投资 4 年来首次转增

2016 年开始，煤炭价格开始见底逐步回升。同年 8 月开始，煤炭价格开始快速大幅上涨。主要由于供给侧改革的全面推进，煤炭企业开始全面去产能，煤炭大幅减产，再加上经济回暖带动煤电、钢铁、化工等主要耗煤产品产量增长，煤炭供不应求，从而导致煤价上涨。环渤海动力煤平均价格指数自 2015 年最低价 371 元/吨以来持续反弹，目前站稳 550 元/吨以上。未来随着长协的签订，煤价有望维持。

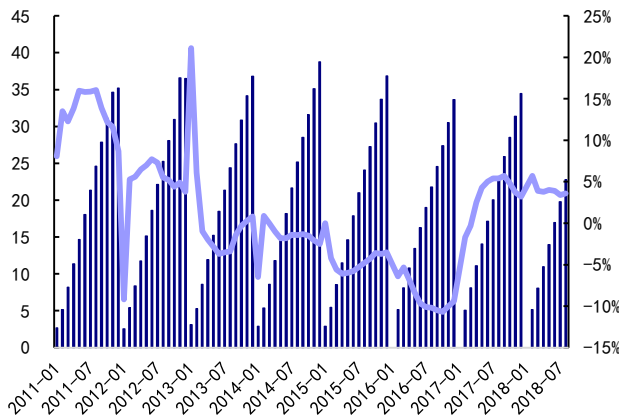
图 24: 环渤海动力煤指数自 2015 年开始反弹，目前站稳 550 元/吨



资料来源: wind, 国信证券经济研究所整理

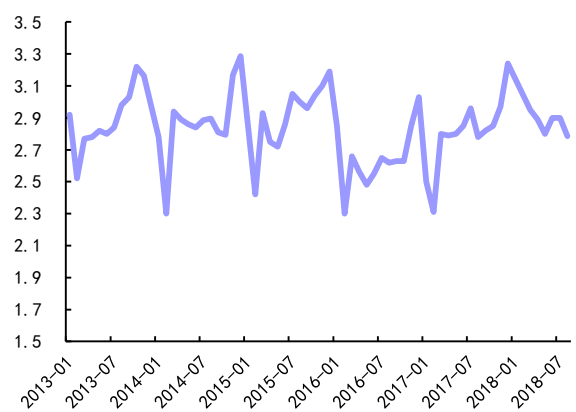
2017 年全国规模以上煤炭企业原煤产量 34.45 亿吨，同比增长 3.2%，2018 年 1-8 月份全国规模以上煤炭企业原煤产量 22.78 亿吨，同比增长 3.6%；全国煤炭消费持续正增长，2018 年 1-8 月份全国煤炭消费量约为 22.03 亿吨，同比增长 1.08%。

图 25: 全国原煤累计产量 (亿吨)



资料来源: wind, 国信证券经济研究所整理

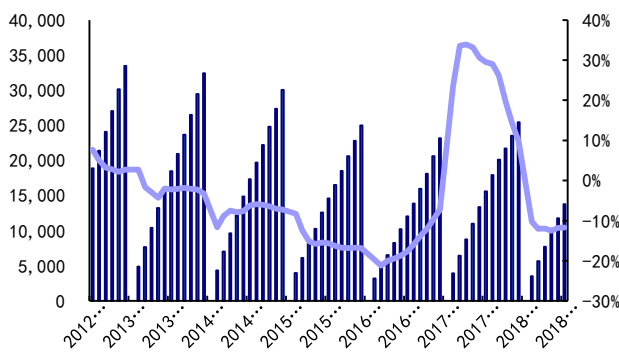
图 26: 煤炭销量 (亿吨)



资料来源: wind, 国信证券经济研究所整理

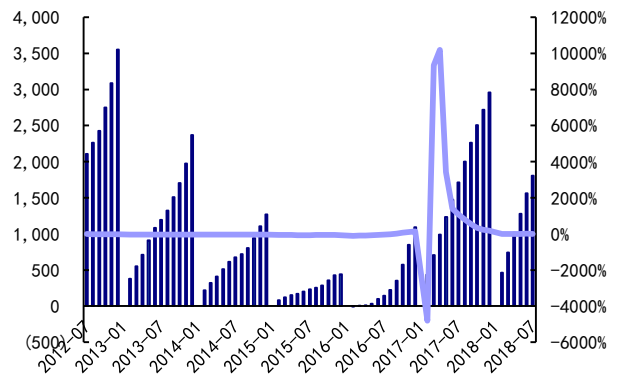
自 2016 年起, 煤炭企业盈利状况开始改善, 累计利润同比下滑幅度逐渐缩小, 从 8 月开始, 煤炭企业累计利润同比开始上升。2018 年上半年规模以上煤炭企业主营业务收入 1.18 万亿元, 同比下降 11.76%, 利润总额 1564 亿元, 同比增长 6.06%。

图 27: 煤炭企业累计主营收入 (亿元)



资料来源: wind, 国信证券经济研究所整理

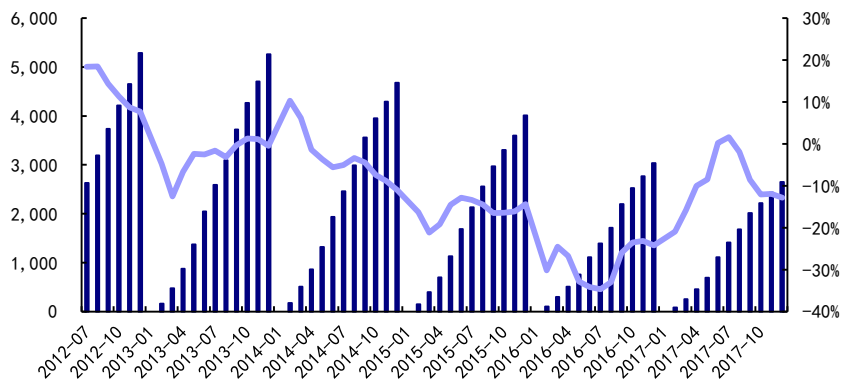
图 28: 煤炭企业累计利润 (亿元)



资料来源: wind, 国信证券经济研究所整理

全国煤炭采选业固定资产投资自 2016 年开始缩小下跌幅度, 2017 年煤炭采选业固定资产投资 2648.38 亿元, 同比下跌 389.30 亿元, 同比下降 12.82%。

图 29: 煤炭企业固定资产投资下跌幅度收窄



资料来源: wind, 国信证券经济研究所整理

液压支架产品更新需求高峰到来，行业持续性和弹性均有望超预期

根据我们的供需模型测算，预计 2016 年煤炭固定资产投资理论需求约 3000 亿元，其中设备投资理论需求约 1000 亿左右（其中新增产能需求 400 亿元，更新需求约 600 亿元），但实际上煤炭开采企业近年来因煤价下行盈利下滑和去产能等因素导致更新需求被压制，我们初步估算设备更新需求缺口超过一半（约 300 亿）。在煤价回暖预期下，假设未来三年设备更新需求从目前的 50% 提升至 80%，那么煤机行业市场空间增长超过 50% 是大概率事件。

具体到液压支架，我们估计 2015 年液压支架的市场容量超过 50 亿元，按照 2011-2013 年郑煤机液压支架销售收入 50-70 亿元，市场占比 25%-30% 来推算，行业空间在高峰时可达 150-200 亿元。液压支架产品的寿命约 5-8 年，我们以 5 年更新 30%、6 年更新 30%、7 年更新 20%、8 年更新 20% 来测算，液压支架的更新需求体量 2017-2019 年约在 150 亿左右。

考虑到行业产能去化情况和公司产品的龙头地位，未来郑煤机的液压支架业务有望超越行业增长幅度。

应收账款处理积极，历史财务包袱轻，利润弹性大

1、行业最严格的坏账计提准则，资产质量更夯实

与同行业主要公司对比，公司的应收账款计提准则最为严格，其中 3 年期以上的应收账款就要 100% 计提坏账准备。从这个角度来看，公司的资产质量更加夯实。

表 17：主要煤机企业应收账款计提政策对比

账龄	郑煤机	天地科技	创立科技
90 天以内	0%	5%	5%
91-180 天	2%	5%	5%
181 天-1 年	5%	5%	5%
1-2 年	20%	10%	10%
2-3 年	50%	20%	20%
3-4 年	100%	50%	50%
4-5 年	100%	80%	80%
5 年以上	100%	100%	100%

资料来源：公司年报，国信证券经济研究所整理

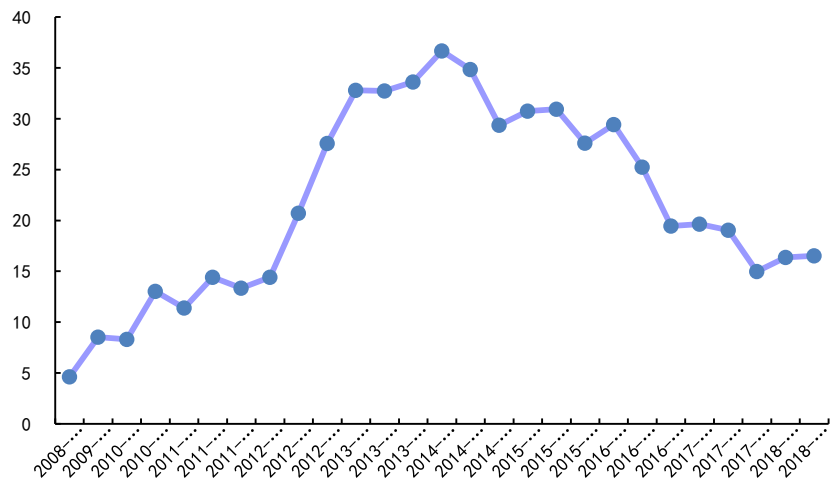
2、应收账款余额已经见顶回落，坏账准备余额已经开始下降，未来冲回弹性大。

从公司的应收账款余额来看，剔除亚新科并表影响，煤机板块的应收账款余额 2014 年一季度超过 35 亿元，此后持续回落，到 2017 年三季度只剩下约 15 亿元，仅为高峰期的 40% 左右，这表面应收账款的回款在持续增加。（煤机板块的经营情况体现在母公司报表当中）

而从坏账准备金来看，公司已经计提了约 10 亿元的坏账准备金，当前计提的坏账自 2014 年开始随着应收账款的下降而下降。到今年三季度已经开始冲回，2017Q3 冲回约 0.6 亿元。

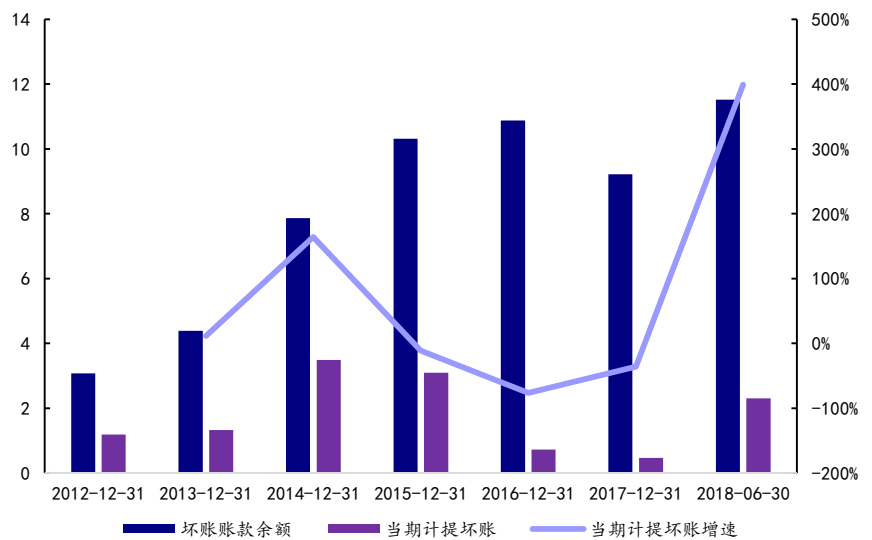
往后看，随着应收账款余额的进一步下降，坏账准备金冲回的弹性仍然有很大的空间。

图 30: 公司煤机板块应收账款余额 (亿元) 2014Q1 见顶



资料来源: wind, 国信证券经济研究所整理

图 31: 公司煤机板块坏账款余额 (亿元) 2014Q1 见顶

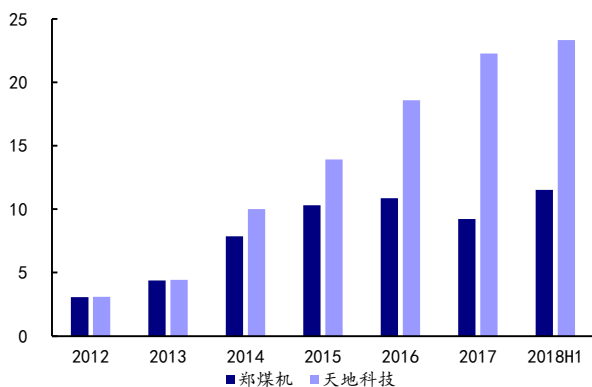


资料来源: wind, 国信证券经济研究所整理

3、与同行公司对比, 公司的历史包袱率先出清

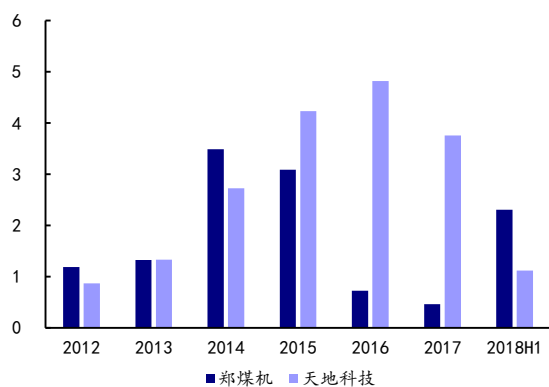
与同行公司对比来看, 公司的坏账余额、当期计提坏账均率先出清。报表的背后是公司在 2012 年行业景气拐点之时就开始主动选择收缩业务, 因而资产负债表在行业下滑阶段就出现了出清的迹象 (余额在 2014 年就见顶)。我们认为这体现了公司的管理层对于行业的深刻理解, 并且具有很强的执行力和魄力。

图 32: 主要煤机企业坏账余额 (亿元) 对比



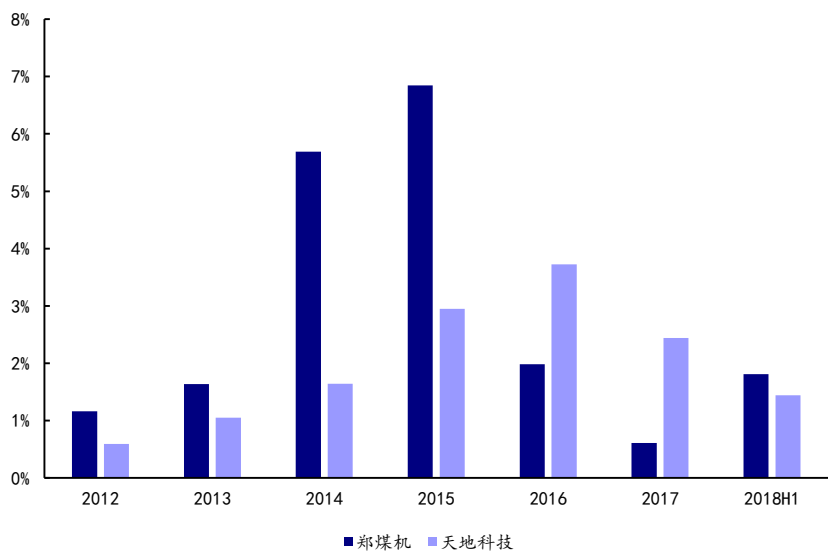
资料来源: 公司年报, 国信证券经济研究所整理

图 33: 主要煤机企业当期计提坏账 (亿元) 对比



资料来源: 公司年报, 国信证券经济研究所整理

图 34: 当期计提坏账相对营收占比, 郑煤机相对更高



资料来源: 公司年报, 国信证券经济研究所整理

风险提示

宏观经济下行、新能源汽车技术跨越式突破、汇率大幅波动。

国信证券投资评级

类别	级别	定义
股票 投资评级	买入	预计 6 个月内，股价表现优于市场指数 20%以上
	增持	预计 6 个月内，股价表现优于市场指数 10%-20%之间
	中性	预计 6 个月内，股价表现介于市场指数 $\pm 10\%$ 之间
	卖出	预计 6 个月内，股价表现弱于市场指数 10%以上
行业 投资评级	超配	预计 6 个月内，行业指数表现优于市场指数 10%以上
	中性	预计 6 个月内，行业指数表现介于市场指数 $\pm 10\%$ 之间
	低配	预计 6 个月内，行业指数表现弱于市场指数 10%以上

分析师承诺

作者保证报告所采用的数据均来自合规渠道，分析逻辑基于本人的职业理解，通过合理判断并得出结论，力求客观、公正，结论不受任何第三方的授意、影响，特此声明。

风险提示

本报告版权归国信证券股份有限公司（以下简称“我公司”）所有，仅供我公司客户使用。未经书面许可任何机构和个人不得以任何形式使用、复制或传播。任何有关本报告的摘要或节选都不代表本报告正式完整的观点，一切须以我公司向客户发布的本报告完整版本为准。本报告基于已公开的资料或信息撰写，但我公司不保证该资料及信息的完整性、准确性。本报告所载的信息、资料、建议及推测仅反映我公司于本报告公开发布当日的判断，在不同时期，我公司可能撰写并发布与本报告所载资料、建议及推测不一致的报告。我公司或关联机构可能会持有本报告中所提到的公司所发行的证券头寸并进行交易，还可能为这些公司提供或争取提供投资银行业务服务。我公司不保证本报告所含信息及资料处于最新状态；我公司将随时补充、更新和修订有关信息及资料，但不保证及时公开发布。

本报告仅供参考之用，不构成出售或购买证券或其他投资标的的要约或邀请。在任何情况下，本报告中的信息和意见均不构成对任何个人的投资建议。任何形式的分享证券投资收益或者分担证券投资损失的书面或口头承诺均为无效。投资者应结合自己的投资目标和财务状况自行判断是否采用本报告所载内容和信息并自行承担风险，我公司及雇员对投资者使用本报告及其内容而造成的一切后果不承担任何法律责任。

证券投资咨询业务的说明

本公司具备中国证监会核准的证券投资咨询业务资格。证券投资咨询业务是指取得监管部门颁发的相关资格的机构及其咨询人员为证券投资者或客户提供证券投资的相关信息、分析、预测或建议，并直接或间接收取服务费用的活动。

证券研究报告是证券投资咨询业务的一种基本形式，指证券公司、证券投资咨询机构对证券及证券相关产品的价值、市场走势或者相关影响因素进行分析，形成证券估值、投资评级等投资分析意见，制作证券研究报告，并向客户发布的行为。

国信证券经济研究所

深圳

深圳市罗湖区红岭中路 1012 号国信证券大厦 18 层

邮编：518001 总机：0755-82130833

上海

上海浦东民生路 1199 弄证大五道口广场 1 号楼 12 楼

邮编：200135

北京

北京西城区金融大街兴盛街 6 号国信证券 9 层

邮编：100032