

政策大力支持，甲醇汽车未来发展可期

——甲醇汽车行业专题报告

强于大市（维持）

日期：2019年04月02日

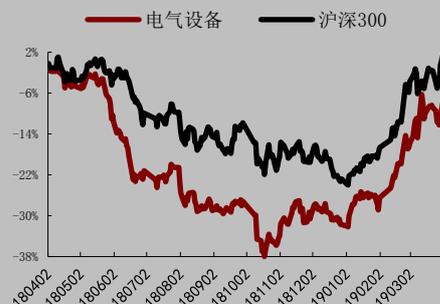
事件：

3月19日，工信部等国家八部门联合下发《关于在部分地区开展甲醇汽车应用的指导意见》（以下简称《指导意见》）。《指导意见》指出，按照因地制宜、积极稳妥、安全可控原则，重点在山西、陕西、贵州、甘肃等资源禀赋条件较好且具有甲醇汽车运行经验的地区，加快M100甲醇汽车的应用。

投资要点：

- **八部门政策支持，甲醇汽车未来前景广阔：**从能源安全角度考虑，2018年中国原油和天然气对外依存度达70%/43%。而我国甲醇产能是过剩的，2017年国内甲醇产能为8351万吨，开工率约74%，按照每辆车（2万km/a）每年消耗甲醇2.6吨计算，可满足3281万辆甲醇汽车的需要。推动甲醇汽车发展，符合我国国情，不仅有利于充分发挥我国煤炭资源优势，也可有效保障我国能源安全问题。
- **甲醇汽车具有诸多环保、低廉等优势，六年来示范效果较好：**甲醇汽车具有环保优势，相较燃油车可将碳氢化合物、一氧化碳、一氧化氮的排放量分别降低80%、59%和95%；同时成本低廉，安装和运行费用较低，与此同时不改变人们的使用习惯，经过6年多的示范运行，取得积极成效，未来或将迎来较大发展。
- **目前存在的问题是加注站配套和零部件供应商体系不完备，后续将逐渐解决：**和电动车和燃料车等发展路径类似，基础设施建设是重中之重，目前甲醇汽车的保有量只有1024辆，导致配套加注站设施建设严重不足。同时国内零部件供应链体系不完备，导致很多零部件需要从巴西等国家进口。我们认为甲醇加注站价格低廉，可以直接在现有加油站添置甲醇加注设施来实现，成本也仅有20万元左右，如果政策推动，基础设施建设会很快跟上来，另外零部件供应体系问题也会随之汽车上量而迎刃而解。建议关注产业链相关公司，特别是甲醇发动机专用零部件企业，同时建议关注甲醇加注站相关企业。
- **风险因素：**甲醇汽车后续政策不符合预期，基础设施建设不及预期等，成本下降不及预期等。

电气设备行业相对沪深300指数表



数据来源：WIND，万联证券研究所

数据截止日期：2019年04月01日

相关研究

万联证券研究所 20190328_新能源汽车行业专题报告_AAA_补贴大幅退坡之际，燃料电池磷酸铁锂机会来临

分析师：宋江波

执业证书编号：S0270516070001

电话：02160883490

邮箱：songjb@wlzq.com.cn

研究助理：江维

电话：01056508507

邮箱：jiangwei@wlzq.com

研究助理：黄侃

电话：01056508507

邮箱：huangkan@wlzq.com.cn

研究助理：卢大炜

电话：021-60883481

邮箱：ludw@wlzq.com.cn

目录

1、甲醇汽车简介.....	4
1.1 甲醇汽车概念及分类.....	4
1.2 甲醇汽车的发展历程.....	4
2、甲醇汽车的优势.....	5
2.1 甲醇汽车的推广有利于环保.....	5
2.2 成本低廉.....	6
2.2.1 甲醇汽车运行费用低.....	6
2.2.2 甲醇汽车安装费用低.....	7
2.2.3 甲醇加注站建设成本低.....	8
2.3 技术完善.....	9
2.3.1 试点运行效果良好，甲醇汽车产业技术日趋成熟.....	9
2.3.2 甲醇汽车技术问题得到解决.....	10
2.4 政策支持，行业迎来发展机遇.....	11
3、甲醇及其产业链概况.....	11
3.1 甲醇产业链概况及应用.....	11
3.2 甲醇上游原材料.....	12
3.3 甲醇市场产能分布情况.....	13
3.4 甲醇的供需关系及物流状况.....	14
3.5 甲醇的下游消费情况.....	15
4、中游零部件与相关上市公司.....	16
4.1 甲醇燃料汽车的组成.....	16
4.2 相关企业梳理.....	18
4.2.1 吉利汽车—整车、发动机及零部件.....	18
4.2.2 潍柴动力—整车、发动机.....	20
4.2.3 华菱星马—整车、发动机.....	20
4.2.4 达菲特—甲醇滤清器.....	21
5.风险提示.....	22
图表 1：甲醇燃料分类.....	4
图表 2：甲醇汽车与汽油车尾气污染对比.....	5
图表 3：2013-2019 国内甲醇开工率（%）.....	6
图表 4：2013-2019 国内甲醇市场价格（元/吨）.....	6
图表 5：汽油、柴油和甲醇理化性质对比.....	6
图表 6：甲醇转换器.....	7
图表 7：甲醇转换器细节展示.....	8
图表 8：中国 20 世纪 70 年代至今甲醇汽车及燃料试点示范.....	9
图表 9：甲醇汽车存在的技术问题和解决办法.....	10
图表 10：氢燃料电池技术壁垒.....	11
图表 11：甲醇产业链.....	12
图表 12：三种方式制备甲醇占比.....	12
图表 13：煤制甲醇工艺图.....	12
图表 14：全球甲醇市场产能分布.....	13
图表 15：我国煤制甲醇产能分布.....	13

图表 16: 2010-2017 国内甲醇产量及其同比增长	14
图表 17: 2010-2017 国内甲醇表观消费量及其同比增速	14
图表 18: 我国甲醇进口主要来源地区	14
图表 19: 甲醇主产区以及主销区及其物流方向	15
图表 20: 国内各地区甲醇物流方式	15
图表 21: 2017 我国甲醇下游消费结构	16
图表 22: 吉利汽车开发的甲醇发动机	16
图表 23: 甲醇汽车专用零部件	17
图表 24: 甲醇汽车相关公司	18
图表 25: 吉利甲醇汽车发展历程	19
图表 26: 吉利甲醇发动机产品	19
图表 27: 吉利汽车甲醇发动机零部件开发	19
图表 28: 采用潍柴甲醇发动机的陕汽重卡	20
图表 29: 华菱甲醇双燃料发动机	21
图表 30: 华菱柴油甲醇双燃料重卡	21
图表 31: 达菲特生产的甲醇滤清器	21

1、甲醇汽车简介

1.1 甲醇汽车概念及分类

甲醇汽车就是以甲醇作为主要燃料的汽车,也能以汽油或汽油-甲醇混合燃料为燃料,是一种甲醇-汽油燃料灵活转换的具有节能环保科技含量的新型汽车,也可以由普通汽车改装而成。

甲醇燃料作为典型的清洁燃料,对环境友好度高。甲醇汽油燃料是指国标汽油、甲醇、添加剂按一定的体积(质量)比例经过严格的流程调配而成的一种新型环保燃料。

甲醇燃料按甲醇在混合燃料中的比例可分为:①低比例甲醇汽油M3、M5,可和汽油一样使用,发动机不做任何改动;②中比例甲醇汽油如M15,可和汽油一样使用,发动机不做任何改动,调配时必须添加助溶剂;③高比例甲醇汽油如M85和M100(100%)燃料甲醇,需对发动机加装甲醇/汽油双燃料控制器(简称甲醇转换器),其功率排放和热效都优于原汽油机,续驶里程可达400公里。

图表 1: 甲醇燃料分类

类型	举例	特征
低比例甲醇汽油	M3、M5	和汽油一样使用,发动机不做改动
中比例甲醇汽油	M15	和汽油一样使用,发动机不做改动,调配时必须添加助溶剂
高比例甲醇汽油	M85、M100	需对发动机加装甲醇/汽油双燃料控制器(甲醇转换器)

资料来源:公开资料整理、万联证券研究所

1.2 甲醇汽车的发展历程

从上世纪 70 年代开始,石油危机对世界各国的能源政策产生深远影响,我国开始了本国的甲醇汽车研究工作,时至今日,我国甲醇汽车产业主要经历了以下几个发展阶段:

(1) 起步发展阶段 (1973-1985)

我国受欧美国家大范围研发甲醇替代能源汽车的影响,同步开展了甲醇汽车及燃料的相关研究,但相比美国、日本等国,在上世纪 70 年代,我国并未明确将其制定为国家战略;到了“六五”时期,国家对甲醇燃料的研发开始重视,由国家科委组织、交通部牵头开展 M15 甲醇汽油国家重点科研项目研究;在 1985 年,上海大众在国内首次推出甲醇混合燃料轿车,这两件重要事情标志着我国逐步涉足甲醇燃料及甲醇汽车领域研发试验工作。相比同一时期美国、日本等国的试点示范时间,我国在燃料领域还仅局限于 M15, M85 甲醇燃料研究欠缺,关于甲醇燃料汽车相关领域的研究也刚刚起步。

(2) 同步成长阶段 (1986-1995)

我国关于甲醇汽车及燃料的研究逐渐同步,研究涉及的领域逐步全面,国家亦在相关领域给予了一定的支持。如“七五”期间,由国家科工委组织,中科院牵头开展了 M85 甲醇发动机的研发;“八五”期间,中国与德国开展了 M100 甲醇发动机研发项目,这标志着甲醇汽车研究领域实现了全覆盖;1996 年,山西大同研制出我国第一台甲醇燃料中巴车;同时在燃料领域方面,国家进一步组织开展了 M30、M50 相关技术攻关项目, M85 和 M100 甲醇燃料适配甲醇发动机工作同步开展。这一时期,我国在研发领域逐步跟上美国、日本的发展步伐。

(3) 引领发展阶段 (1997至今)

我国关于甲醇汽车及燃料的研究持续推进，研究领域更加全面深入，并领先于世界，同时，国家也积极出台相关政策支持甲醇汽车及燃料领域的研发。这一时期，美国、日本、德国等欧美国家因为受能源政策调整、汽车生产商停止甲醇汽车及燃料的研发工作，促使我国成为世界甲醇汽车及燃料产业领域的一枝独秀。以 1997 年国家在山西省开展“国家甲醇燃料汽车示范工程项目”为标志，我国正式开始了全国范围内的研发进程。在甲醇发动机研发方面：2005—2006 年，M85 甲醇轻型汽车项目实施、M100 甲醇汽车及燃料应用“863”计划实施；到了 2009 年，重型甲醇发动机成功研发。在整车研发方面，2012 年甲醇发动机动力已经可以适配中型卡车、公交车。随着工信部全国甲醇汽车试点示范的推进，关于甲醇汽车及燃料的技术进步加快，在燃料领域，关于 M100、M15、M85 不同甲醇比例的燃料也伴随着甲醇汽车的发展不断更新，相关燃料的国家标准、地方标准得到确立。在 2012—2015 年期间，甲醇汽车车型已经包括轿车、专用车、轻型卡车、中重型卡车、中巴车、大型公交车等；2018 年，国家甲醇汽车试点示范验收工作已正式结束，示范结果通过验收，标志着我国甲醇汽车及燃料技术已经成熟，并领先于世界。

总体来说，甲醇汽车全产业链技术日趋成熟。甲醇汽车产业链各环节的技术主要包括车用甲醇燃料调配技术、甲醇汽车技术、燃料加注和储运技术等。目前，我国 M15、M85、M100 三种甲醇燃料产品成熟度较高，国家目前已经出台了相关燃料标准，可以产业化；涉及甲醇汽车的发动机技术、电控技术、零部件技术在经历 40 多年的发展后，技术已经成熟，目前，国家工信部试点的甲醇汽车试点示范验收工作顺利完成，以往存在的溶胀、燃油泵腐蚀、燃料电控喷射技术、发动机技术等难点已经攻克，试点的宇通甲醇客车、一汽解放货车、吉利轿车都取得了良好的运行数据，车型覆盖乘用车和商用车；同时，得益于甲醇燃料的稳定性，和类似石油的轻腐蚀性，甲醇燃料加注和储运技术也较为成熟，仅需对传统石油储运技术进行改造即可，目前，浙江、山西的甲醇燃料加注站和储运设施运行情况良好，且建设费用相比充电站、天然气加注站、加油站建设费用低，具备快速规模化复制的能力，配套产业的发展潜力较强，相比电动汽车充电桩的分布式充电设施，甲醇汽车燃料加注站更类似于汽柴油加注站，可采取燃料的集中式加注，甚至可以在汽柴油加注站增设甲醇燃料加注点的方式实现大规模普及，能够有效配合甲醇汽车规模化的应用。

2、甲醇汽车的优势

2.1 甲醇汽车的推广有利于环保

甲醇燃料作为典型的清洁燃料，对环境友好度高。甲醇汽油燃料是指国标汽油、甲醇、添加剂按一定的体积（质量）比例经过严格的流程调配而成的一种新型环保燃料。由于甲醇含有氧原子，能使汽油充分燃烧，是一种绿色增氧剂。相比于汽油，甲醇汽车能够有效降低汽车尾气中有害气体的排放量。根据贵阳市机动车尾气监控中心发布的数据，我们发现甲醇汽车大幅度能降低汽油车尾气三种主要污染物，具体而言，碳氢化合物、一氧化碳、一氧化氮的排放量分别降低 80%、59% 和 95%。

图表 2：甲醇汽车与汽油车尾气污染对比

类型	HC	CO	NO
甲醇	9	0.045	11.6
汽油	45.6	0.11	226.5
差异	36.0	0.065	214.9
限值(国际)	170	1	1300

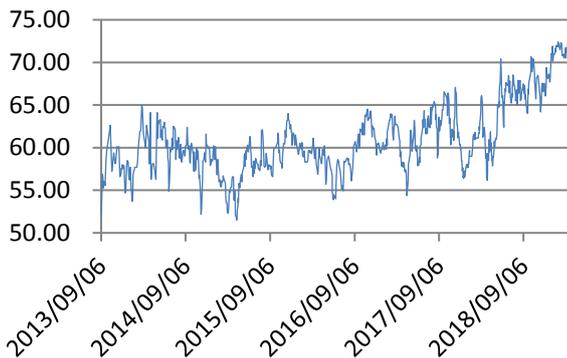
资料来源：贵阳市机动车尾气监控中心，万联证券研究所

2.2 成本低廉

2.2.1 甲醇汽车运行费用低

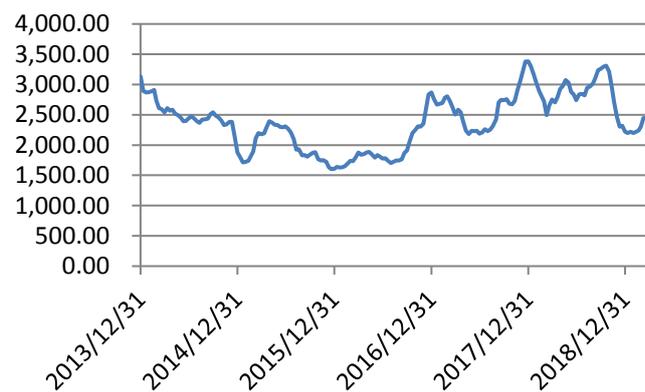
我国具有富煤缺油少气的资源禀赋特点，能源结构主要以煤炭为主，原油和天然气资源的对外依存度较高，2018年原油对外依存度达70%，天然气对外依存度达43%。而我国煤炭资源中40%以上是高硫煤，这些高硫劣质煤不适宜直接作为发电或工业燃料，但可用于生产甲醇。根据中国能源报，经历持续10余年的连续增长，截至2017年底，我国甲醇总产能已达到近8400万吨，2019年，我国甲醇产能有望突破9000万吨，2020年更有望突破1亿吨。开工率方面，长期维持50%以上，大量闲置产能为甲醇燃料汽车的发展提供丰富燃料。

图表 3：2013-2019 国内甲醇开工率 (%)



资料来源：wind，万联证券研究所

图表 4：2013-2019 国内甲醇市场价格 (元/吨)



资料来源：wind，万联证券研究所

自2013年起至今，国内甲醇价格基本处于2000-3000元/吨的范围内。据wind数据库统计，国内当前的甲醇价格为2444元/吨，汽油和柴油零售价分别为9933元/吨和7815元/吨。结合三者的密度可以计算出每升汽油、柴油和甲醇的价格分别大概为7.34元、6.72元和1.94元。

图表 5：汽油、柴油和甲醇理化性质对比

类型	汽油	柴油	甲醇
化学式	C5-12 烃化合物类	C10-26 烃化合物类	CH ₃ OH
分子量	95-120	180-200	32
密度 (g/cm ³)	0.739	0.86	0.7918
热值 (MJ/kg)	42.5	43	19.6
比重 (kg/L)	0.725	0.835	0.796
价格 (元/吨)	9933	7815	2444

资料来源：wind，万联证券研究所

2011年发表的期刊论文《甲醇汽车燃料消耗量的当量比和替代比》通过实验发现M100甲醇汽车的甲醇与汽油的替代比为1.9-2.0之间。我们假设替代比为1.95。以出租车为例，每辆车一天会跑上300公里左右，假如每一百公里油耗为8升，则出租车一天至少要加176元左右的汽油，而改用M100甲醇汽油，百公里燃烧甲醇15.6升左右，一天则只需91元左右，燃料成本减少了48%以上。相当于每天节省了85元，每个月节省2500元，每年至少可节省燃料费3万多元。

实际上甲醇汽油的价格要高于我们计算出的1.94元/升，主要是因为大部分甲醇燃料属于掺烧甲醇燃料，是由汽油和甲醇及添加剂按一定的体积（质量）比例经过严格的流程调配而成的。尽管如此，使用甲醇燃料仍然能降低燃料成本，只是降低比例略低于48%。

2.2.2 甲醇汽车安装费用低

汽车使用低比例甲醇汽油不需要改动发动机和相关供油系统，而使用高比例甲醇汽油（M85）或燃料甲醇（M100），发动机要安装一套甲醇转换器，价格在150-300元之间。市面上济南季风岛车品公司销售的甲醇转换器的价格为160元，配备有甲醇控制器和专用喷油嘴连接线束。利用该系统，车主无需动原车电路，只需要进行喷油嘴插头连接和搭铁线连接。据介绍，该系统具有单烧甲醇、掺烧甲醇、单烧汽油切换功能。该系统还解决了车用甲醇燃料冷启动困难的问题，利用水温（20℃-50℃）和转速两大指标将汽油、甲醇进行切换，保证车辆在低温时也能启动，确保车辆平稳运行。

图表 6：甲醇转换器



资料来源：季风岛车品、万联证券研究所

图表 7：甲醇转换器细节展示



资料来源：季风岛车品、万联证券研究所

2.2.3 甲醇加注站建设成本低

甲醇燃料加注站是具有甲醇燃料储蓄设施、使用甲醇加注机为甲醇汽车加注甲醇燃料的专门场所。甲醇燃料加注站更类似于汽柴油加注站，可采取燃料的集中式加注，甚至可以在汽柴油加注站增设甲醇燃料加注点的方式实现大规模普及，能够有效配合甲醇汽车规模化的应用。因此在现有的汽柴油加油站上，添建一个抗甲醇材料的加甲醇设备(耐醇加油机和不锈钢甲醇罐)，只需要投资20万元。而且甲醇燃料的使用更符合人们的加油习惯，车主可以直接去配备甲醇加注点的汽油站加甲醇燃料。

2012年8月12日-2012年12月31日宁夏盐池县在当地建造了甲醇加注站，项目总投资150万元，其中土建工程30万元，仪器设备50万元，转运车辆20万元，铺地流动资金20万元。

据西安日报透露，西安北二环甲醇加注站站长介绍，该M100甲醇加注站24小时营业，2台M100甲醇加注机共8个枪头，可以满足每天500辆甲醇车1000频次的加注量。而西安作为政府甲醇汽车试点城市，现已建成甲醇燃料加注站15座，另外5个站点还在建设中。

而同样作为新能源汽车而备受关注的氢燃料电池汽车，加氢站的建设成本却非常高。加氢站是给燃料电池汽车提供氢气的燃气站，加氢站的建设是解决氢燃料电池商用的

关键，当前全球加氢站的总量不足，建设成本很高，中科院调研报告指出，日加氢量 400kg 的加氢站建设成本在 1000 万元以上，是甲醇加注站建设成本的8倍左右。

2.3 技术完善

2.3.1 试点运行效果良好，甲醇汽车产业技术日趋成熟

2012年以来，工信部会同有关部门先后在山西、上海、陕西、贵州、甘肃5省市的晋中、长治、上海、西安、宝鸡、榆林、汉中、贵阳、兰州、平凉等10个城市，组织开展了甲醇汽车试点工作。2018年试点工作全部结束，并通过了由工信部、发改委、科技部共同组织的验收，取得了积极成效。试点共投入运营甲醇汽车1024辆，车辆总运行里程超过1.84亿公里，单车最高行驶超过35万公里，累计消耗甲醇燃料超过2.4万吨。由此，我国已初步建立了甲醇汽车技术研发、生产及检验体系，吉利汽车、陕重汽等部分汽车制造企业已具备一定规模产能，中国汽车技术研究中心等多家科研机构已具有甲醇汽车检测能力。

图表 8：中国 20 世纪 70 年代至今甲醇汽车及燃料试点示范

小范围试验阶段（1985-1996 年）	
1985 年	上海大众甲醇混合燃料桑塔纳轿车试验运行
“七五”期间	研发甲醇发动机技术，适配 M85 及以上甲醇燃料
“八五”期间	中德合作试点，北京示范运行 8 辆桑塔纳轿车，并建设一座加注站
1996 年	大同汽车制造厂研制出我国第一辆配置 FFV 发动机的灵活燃料中巴车
局部省市试点示范阶段（1997-2011 年）	
1997 年	山西省组建 50 辆甲醇中巴车队，在榆次和太原间的公交线路进行商业化试验示范
1998-2000 年	新增 50 辆示范运营，在晋中、大同、吕梁、晋城、侯马等城市展开运行，示范车辆扩大至 100 辆
2005 年	陕西省开展 M85、M15 甲醇燃料试点示范，全面协调陕西省甲醇汽油燃料的推广应用
2006 年	十一五国家“863 计划”决定开展“M100 甲醇汽车运行考核与应用技术研究”和“出租车甲醇应用技术研究”
2008 年	浙江省政府出台政策推广甲醇汽车并建立 3 个试点
2010 年	工信部调研上海、山西和陕西三地的甲醇汽车及甲醇燃料发展情况，肯定其可行性并酝酿试点示范
2011 年	工信部指定上海华普、奇瑞、一汽靖焯为高比例甲醇汽车生产企业并在上述三地试点推广高比例甲醇汽油 M85 和 M100
全国范围示范推广阶段（2012-2017 年）	
2012 年	工信部决定在山西省、上海市、陕西省开展甲醇汽车试点示范。
2013-2016 年	试点示范省市扩大至甘肃、贵州、浙江等省市。
2017 年	工信部等对甲醇汽车试点示范项目进行验收，获得良好的示范运行数据和运行效果
2019 年	工信部等八部门联合下发《关于在部分地区开展甲醇汽车应用的指导意见》重点在山西、陕西、贵州、甘肃等

资源条件好且有甲醇汽车运行经验的地区，加快 M100 甲醇汽车的应用。

资料来源：《能源环境约束下的中国甲醇汽车产业化可行性及前景》，万联证券研究所

总体来说，甲醇汽车全产业链技术日趋成熟。甲醇汽车产业链各环节的技术主要包括车用甲醇燃料调配技术、甲醇汽车技术、燃料加注和储运技术等。目前，我国 M15、M85、M100 三种甲醇燃料产品成熟度较高，国家目前已经出台了相关燃料标准，可以产业化；涉及甲醇汽车的发动机技术、电控技术、零部件技术在经历 40 多年的发展后，技术已经成熟，目前，国家工信部试点的甲醇汽车试点示范验收工作顺利完成，以往存在的溶胀、燃油泵腐蚀、燃料电控喷射技术、发动机技术等技术难点已经完全攻克，试点的宇通甲醇客车、一汽解放货车、吉利轿车都取得了良好的运行数据，车型覆盖乘用车和商用车。

2.3.2 甲醇汽车技术问题得到解决

由于甲醇燃料的毒性、腐蚀性等特殊性质，甲醇汽车在研发中暴露出很多问题，最主要的问题就是燃油泵和燃油管路的腐蚀问题和高比例甲醇汽油的冷启动问题。但随着我国试点的运行和技术的不断发展，这些技术上的问题都已经得以解决

图表 9：甲醇汽车存在的技术问题和解决办法

存在问题	解决办法
燃油泵和燃油管路的腐蚀问题	根据实际情况更换耐甲醇腐蚀的燃油泵、燃油滤芯和油管
冷启动问题 (M100)	1 加装副油箱冷启动的双置单喷系统，利用加注在副油箱中的汽油启动汽车，等车预热后再转烧甲醇，副油箱和原车油箱共用一套喷射系统。
	2 加装简易的冷启动装置，原理就是通过往进气道喷射汽油，以加大混合气中汽油的含量，从而达到冷启动的目的。
	3 有条件的地区，可以推广符合国家标准的 M85 甲醇汽油

资料来源：公开资料整理，万联证券研究所

相比之下，同样的环境友好型汽车——氢燃料电池汽车的国内技术和产品目前尚处于产业化初期阶段，2018 年我国燃料电池汽车销量 1527 辆，国内技术先进性和产品稳定性都无法具备。

图表 10: 氢燃料电池技术壁垒

材料	核心材料（电堆，空压机，催化剂等）都依靠进口
加工精度	电堆，空压机等零件对加工精度要求很高
电堆功率	100kw 以上的电堆只有国外能够研制
电池耐久性	国内外电池耐久性上有差距，国外电池已达到 5000-8000 小时

资料来源：公开资料整理，万联证券研究所

2.4 政策支持，行业迎来发展机遇

3月19日，工信部等国家八部门联合下发《关于在部分地区开展甲醇汽车应用的指导意见》（以下简称《指导意见》）。《指导意见》指出，按照因地制宜、积极稳妥、安全可控原则，重点在山西、陕西、贵州、甘肃等资源禀赋条件较好且具有甲醇汽车运行经验的地区，加快M100甲醇汽车的应用。鼓励在有条件地区的公务、出租、短途客运等领域使用甲醇汽车，在有条件地区的市政车辆、专线物流运输等领域使用甲醇商用车。

自2012年，多部门在山西、上海、陕西、贵州、甘肃5省市开展甲醇汽车试点工作，进一步对社会关注的甲醇汽车适用性、可靠性、经济性、安全性、环保性等性能进行了科学系统地验证，为甲醇汽车推广应用奠定了重要基础，初步具备了甲醇汽车产业基础。

《指导意见》鼓励资源综合利用生产甲醇，充分利用低质煤、煤层气、焦炉煤气等制备甲醇，探索捕获二氧化碳制备甲醇工艺技术及工程化应用。另外，《指导意见》还鼓励汽车及相关零部件生产企业在现有制造体系基础上，针对甲醇汽车特性，通过技术改造完善甲醇汽车制造体系，提升甲醇汽车制造技术水平，开发甲醇乘用车、商用车、非道路工程车等车辆及动力机械，满足市场需求。

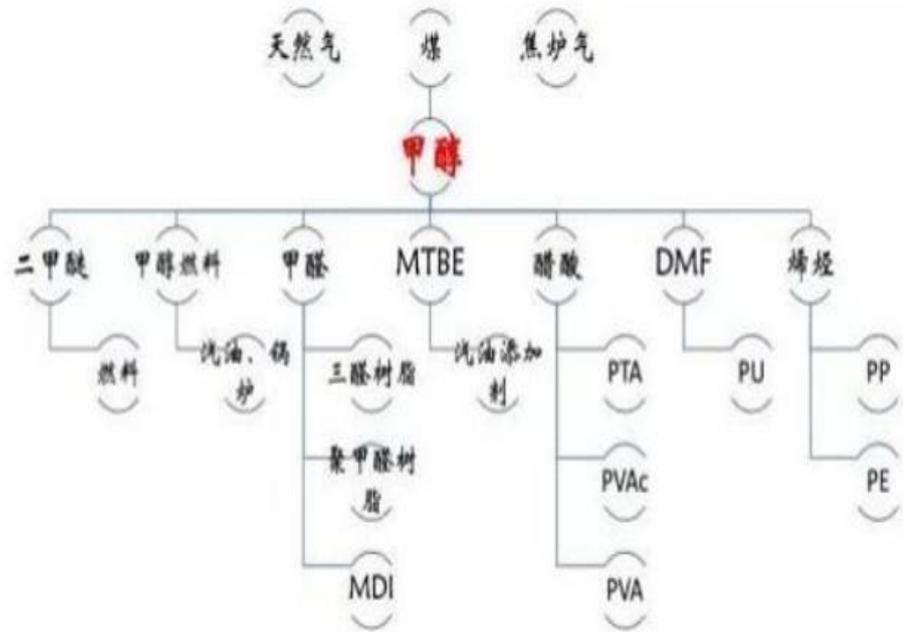
推广甲醇汽车应用也体现了国内车企的诉求。近年来吉利大力推广甲醇汽车生产和推动相关标准的制定和实施，此外北奔重汽等车企也陆续涉及甲醇汽车生产业务。对于国内车企而言，本次《指导意见》的推出将是一个利好，特别是在传统燃油汽车发展前景不佳、新能源汽车竞争激烈的大背景之下，虽然未来甲醇汽车推广仍面临诸多不确定因素，部分车企仍然可以通过涉足甲醇汽车领域扩大自身的竞争力。

3、甲醇及其产业链概况

3.1 甲醇产业链概况及应用

甲醇因在干馏木材中首次发现，故又称“木醇”或“木精”。是无色有酒精气味易挥发的液体，是一种重要的有机化工原料，上游原材料主要是煤炭，下游应用广泛，主要分为能源与化工品，其中能源占比约1/3，可以加入汽油掺烧或代替汽油作为动力燃料；剩余部分均用于化工品。甲醇在化工品下游的需求与各种的工业生产紧密相关，如甲醛、醋酸等需求与建筑和房地产相关程度高。近年来甲醇制烯烃技术正日益受到重视；同时，介于C1化学的发展，由甲醇出发合成乙二醇、乙醛、乙醇等工艺路线(现多由乙烯出发制得)也日益受到关注。

图表 11：甲醇产业链

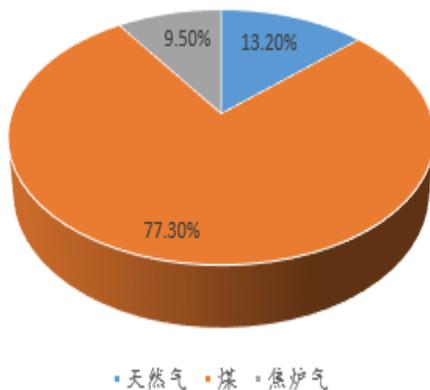


资料来源：中国产业信息网、wind、万联证券研究所

3.2 甲醇上游原材料

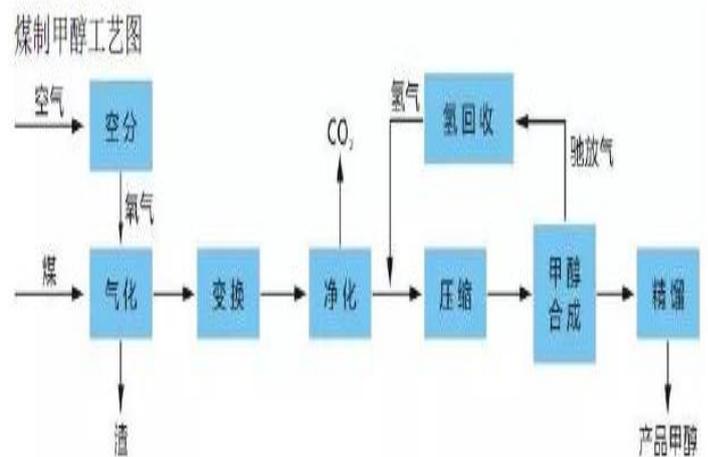
我国甲醇生产路线大致分三种：煤制甲醇、天然气制甲醇、焦炉气制甲醇。从加工工艺来看，其实殊途同归，核心反应都是通过生产出合成气而后制备甲醇。国外甲醇的原料以天然气为主；在我国，由于“富煤、贫油、少气”的能源禀赋，煤制甲醇成为我国甲醇生产最主要的生产方式，煤制甲醇产能占全国甲醇总产能的77.3%，其次是天然气制甲醇，占全国总产能的13.2%，剩下的是焦炉气制甲醇。

图表 12：三种方式制备甲醇占比



资料来源：卓创资讯、万联证券研究所

图表 13：煤制甲醇工艺图

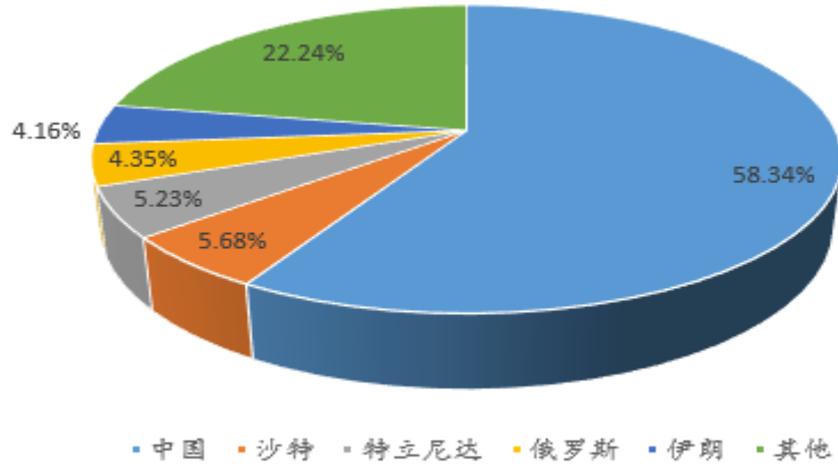


资料来源：公开消息整理、万联证券研究所

3.3 甲醇市场产能分布情况

截止2017年底，全球甲醇总产能约为1.32亿吨/年，中国产能为7700万吨/年，占比约为60%，供需结构基本处于平衡。截止2018年6月30日，国内新投产装置产能为160万吨/年，国外新投产装置产能总计为405万吨/年。

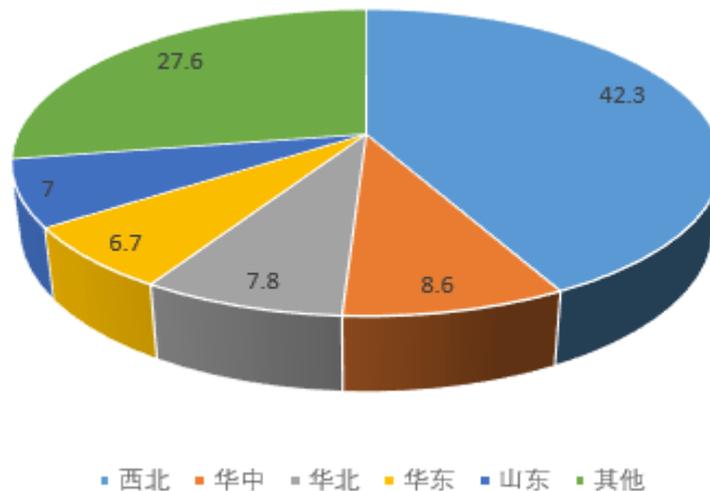
图表 14：全球甲醇市场产能分布



资料来源：卓创资讯、万联证券研究所

国内甲醇产能分布与我国煤炭的地域分布有着较强的关联性，主要原因是甲醇生产企业格局较稳定，基本都是由原料产地决定生产企业分布，煤头甲醇工厂在产煤区均有分布，但大型企业较多分布在神木至鄂尔多斯的富煤带，因为便于使用上游优势的煤炭资源。前面我们提到煤制甲醇在我国占比居首，在煤制甲醇产能占比分布统计中，西北煤制甲醇产能占比最大在42.3%，其次是华中、华北地区，分别占比8.6%、7.8%。而从全部甲醇产能来看，西北作为我国甲醇主产区，产能达4114万吨，占全国总产能的52%，其次是华北地区，产能916万吨，占比12%。

图表 15：我国煤制甲醇产能分布

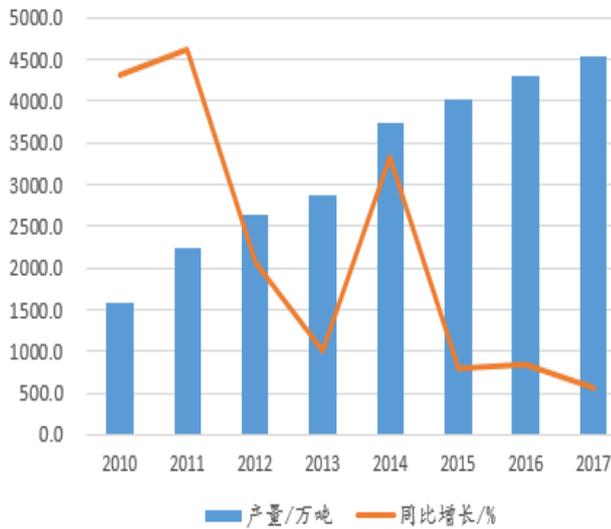


资料来源：卓创资讯、万联证券研究所

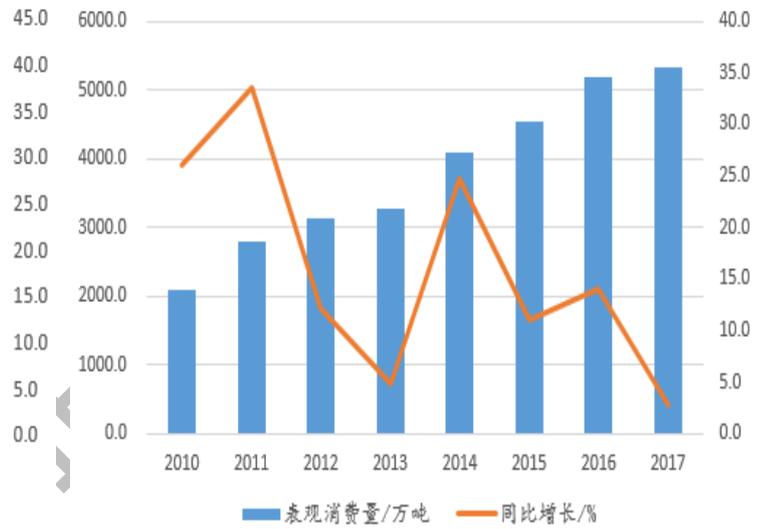
3.4 甲醇的供需关系及物流状况

从供应方面来看，截止17年底，我国甲醇表观消费量达到5329.5万吨，同比16年增长了2.7%，国内产量为4528.8万吨，同比增长了5.0%，对外依赖度约为15.02%。

图表 16: 2010-2017 国内甲醇产量及其同比增长



图表 17: 2010-2017 国内甲醇表观消费量及其同比增速



资料来源: wind、万联证券研究所

资料来源: wind、万联证券研究所

从上图可以看出，17年我国总进口甲醇815万吨，主要来自3个地区，第一梯队是波斯湾地区，包括伊朗、阿曼、沙特、卡塔尔和巴林5个国家占比60%左右，其中伊朗的供应量最多，240-260万吨/年左右；第二梯队是东南亚地区，供应占比30%左右，东南亚地区由于距离较近，船期通常在10-20天左右；第三梯队为美湾地区国家，包括美国、特立尼达和多巴哥以及委内瑞拉，供应占比10%左右，在2016年之前美湾地区鲜有船货到中国，后面随着美湾供应的增加和中国需求的增加，中国的到港数量开始逐步体现，后期随着OCI在美165万吨装置投产，到中国量可能进一步增加。综合来看，进口供应方面主要来源是中东货以及东南亚货，这对港口库存有着较大影响，从而也会影响华东港口价格。

图表 18: 我国甲醇进口主要来源地区

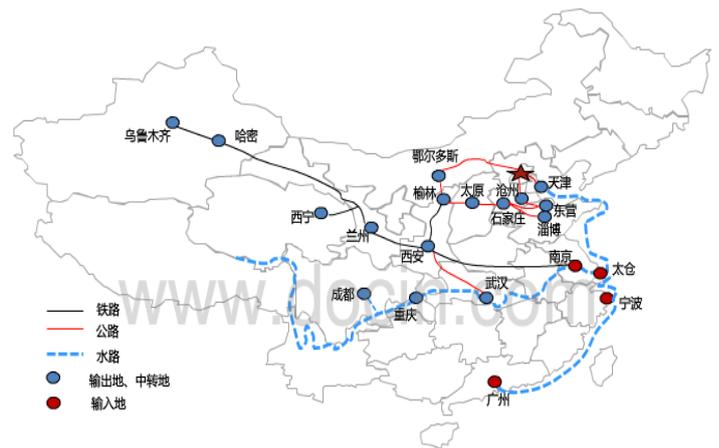


资料来源：公开消息整理、万联证券研究所

国内方面，甲醇工厂分布较为广泛，除西藏、江西、浙江、两广地区外其余各省均有甲醇产能，形成了网状供应供应结构，各相邻省间物流频繁。国产核心供应来自鄂尔多斯北路准格尔旗大路工业园区区域（靠近京藏高速，简称北线）和陕西中部的宝鸡到渭河平原一带（简称关中），原因主要有两个：大型产能集中以及当地没有成规模下游消费，货量大部分涌向市场，流向如下图中所示，由此可见，物流路径及成本是国产供应的边际条件和核心因素。甲醇物流方式主要分为三种：汽运、船运以及铁运。

图表 19：甲醇主产区以及主销区及其物流方向

图表 20：国内各地区甲醇物流方式



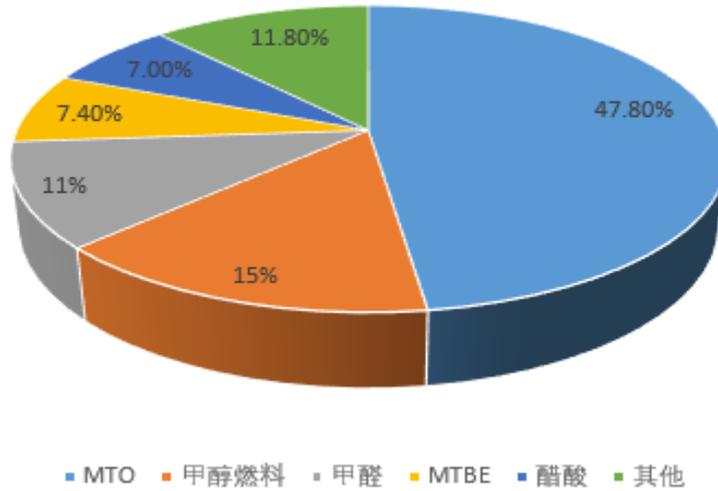
资料来源：wind、万联证券研究所

资料来源：wind、万联证券研究所

3.5 甲醇的下游消费情况

截至2017年底，甲醇制烯烃是甲醇消费的主要驱动力，消费占比高达47.8%；位居第二位的为甲醇燃料(包含甲醇汽油、甲醇汽车、船用及锅炉燃料等综合燃料需求)，占比15%；位居第三的是甲醛，占比11%。其他下游消费普遍占比有限，醋酸消耗占比增加了1个百分点至7%，MTBE需求占比7.4%。

图表 21: 2017 我国甲醇下游消费结构



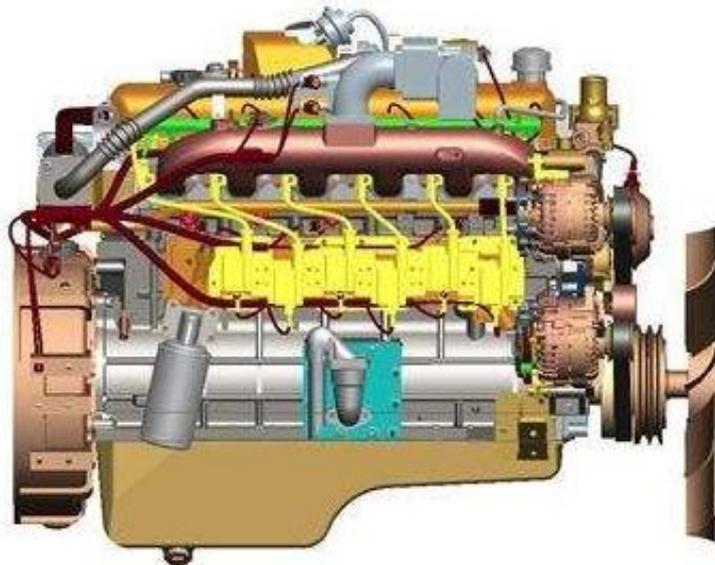
资料来源: 卓创资讯、万联证券研究所

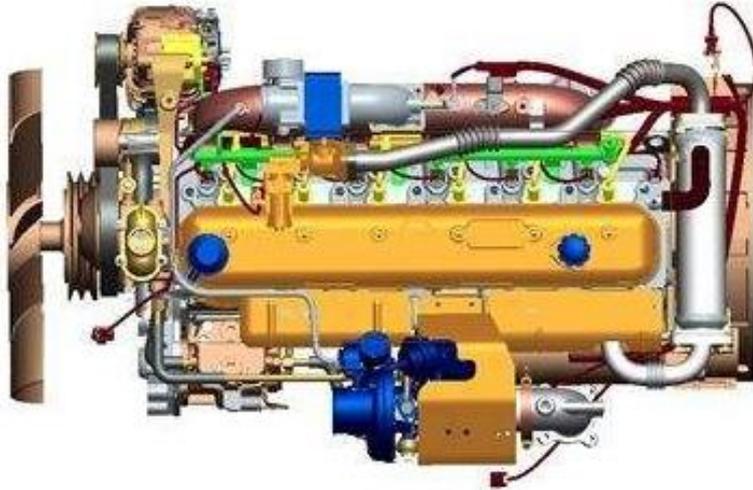
4、中游零部件与相关上市公司

4.1 甲醇燃料汽车的组成

甲醇和氢同属于清洁能源, 不过又有很大的区别, 最明显的一点就是, 甲醇燃料高度兼容汽油车。M15以下的甲醇汽油(汽油中添加15%以下的甲醇)跟乙醇汽油一样, 现有汽车不经改造就可以直接使用, 但要想使用M100甲醇燃料(100%的甲醇), 则需要改造汽车发动机和相关油路。此次八部委联合印发的《关于在部分地区开展甲醇汽车应用的指导意见》第二十一条指出, 严禁甲醇汽车改装为其他燃料汽车, 严禁其他燃料汽车改装为甲醇汽车, 因此此次政策推进的是M100甲醇燃料汽车, 甲醇燃料专用发动机及专用零件生产企业值得关注。

图表 22: 吉利汽车开发的甲醇发动机



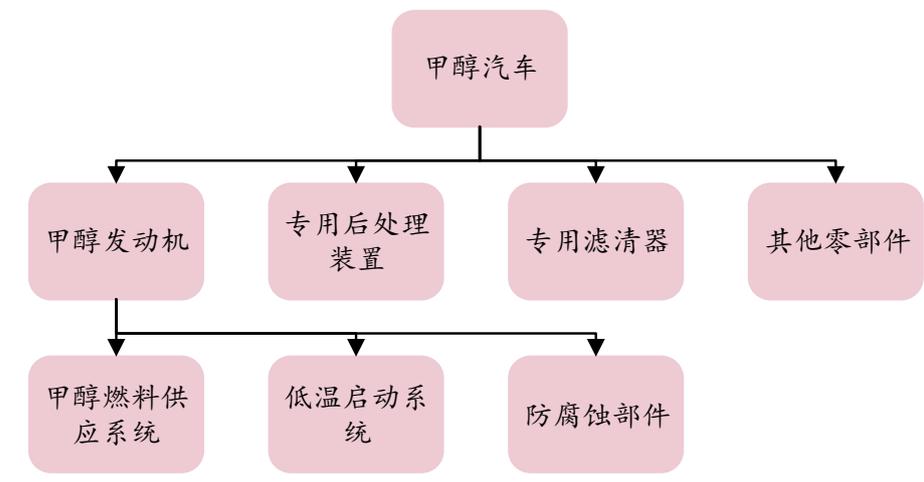


资料来源：中国汽车工程学，万联证券研究所

甲醇是主要由煤经过汽化加氢而生成的液体，其性能与汽油接近，也可以用于点燃式的发动机。但由于甲醇本身有毒性，对有色金属有腐蚀作用，对橡胶件有溶胀作用，甲醇燃料低温启动困难，燃烧甲醇需要使用专门的发动机，必须对发动机系统进行针对性设计。与汽油发动机相比，甲醇燃料发动机主要特征技术有三点，即甲醇燃料供应系统、低温启动系统以及防腐蚀部件。

- 甲醇燃料供应系统：甲醇燃料供应系统是甲醇汽车区别传统的最大之处，包括甲醇燃料专用喷油器、甲醇油泵、甲醇管路等零部件；
- 低温启动系统：甲醇燃料的汽化潜热值比汽油和柴油燃料的汽化潜热值的3倍还要多，为了能够使甲醇燃料能够得以汽化，在使用甲醇燃料时往往需要对其采取一些特殊的技术措施，否则在应用时会对发动机的正常燃烧以及运转工作产生一定的影响。目前的研究方向主要有汽油辅助启动、甲醇加热启动、其它辅助启动等方法；
- 防腐蚀部件：甲醇燃料本身存在溶蚀和胀大的作用，因此需要对发动机及其他部件进行特殊处理，主要包括活塞、环、气门、座圈等部件的防腐处理和排气系统的防腐处理。

图表 23：甲醇汽车专用零部件



资料来源：万联证券研究所

除发动机专用装置以外，甲醇汽车还需要其他专用装置，主要有专用后处理装置，专用滤清器等零部件。

- 专用后处理装置：甲醇汽车非常规排放的甲醛较高，并有未燃甲醇，但是由于甲醇是含氧燃料，通过改善燃烧性和加装后处理装置，可以降低甲醛和未燃甲醇排放；
- 专用滤清器：作为车用燃料使用的甲醇在运输、储存的过程中可能会混入一些杂质，为保证甲醇汽车燃料供给系统工作的稳定性及可靠性，系统中配备滤除杂质保证系统清洁度的甲醇滤清器是十分必要的。

4.2 相关企业梳理

总体来说，甲醇汽车零配件方面多与普通燃油车类似，因此甲醇汽车概念对这方面刺激不大。且甲醇汽车及发动机产业链的上市公司大部分集中在整车和发动机制造方面，例如吉利汽车（0175.HK）、潍柴动力（000338）、华菱星马（600375）等。在零部件方面，主要厂商有达菲特（833542.00，甲醇滤清器）、山东新蓝环保（未上市，尾气处理）、南岳电控（上市终止，甲醇燃油喷射系统）等。

图表 24：甲醇汽车相关公司

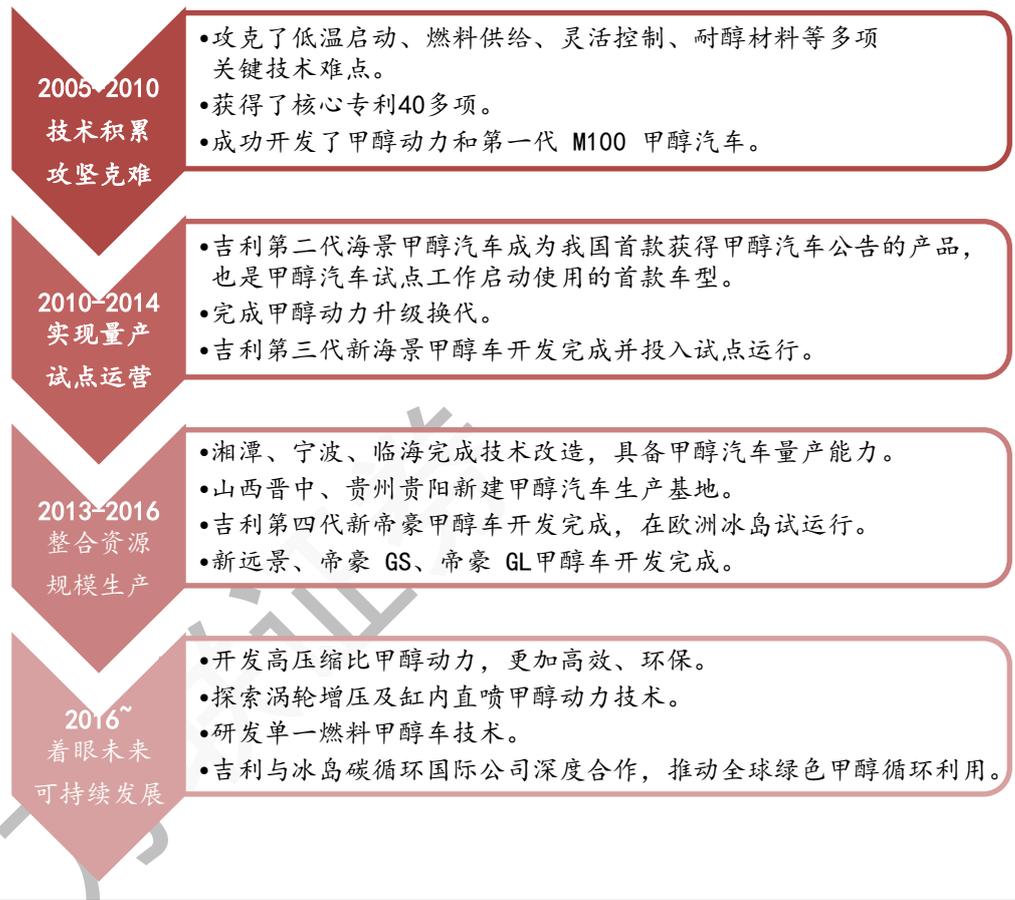
股票代码	股票简称	相关看点
0175.HK	吉利汽车	公司深耕甲醇汽车产业多年，是甲醇汽车产业纯正的受益公司。相关业务包括甲醇乘用车、甲醇商用车、甲醇发动机及相关零部件的生产和研发。西安市在 2019 年将推广 10000 辆吉利甲醇出租车。
000338	潍柴动力	国内重卡产业链龙头，相关产品包括甲醇重卡、甲醇发动机等。
600375	华菱星马	在甲醇汽车方面与天津大学展开合作，推出了甲醇双燃料发动机和重卡。
833542.00	达菲特	率先推出甲醇滤清器产品。
未上市	山东新蓝环保	生产车用尿素，用于汽车尾气处理。
上市终止	南岳电控	掌握了甲醇燃油喷射系统和后处理 SCR 技术，与吉利汽车签订 30 万台新能源商用车和 50 万台新能源乘用车甲醇燃油喷射系统的意向订单协议。

资料来源：万联证券研究所

4.2.1 吉利汽车—整车、发动机及零部件

吉利从2005年开始，开始投入人力、物力、财力对甲醇发动机和甲醇汽车开始了研发，是国内最早启动甲醇汽车研发的整车企业，也是甲醇车数量最多的车企。2018年12月，吉利甲醇出租车在西安市投放运行，西安市也表态在2019年将推广10000辆使用M100甲醇燃料的吉利出租车。2019年两会期间，吉利控股集团李书福也向两会提议，建议推动甲醇燃料和甲醇汽车普及。

图表 25: 吉利甲醇汽车发展历程



资料来源：公司公告，万联证券研究所

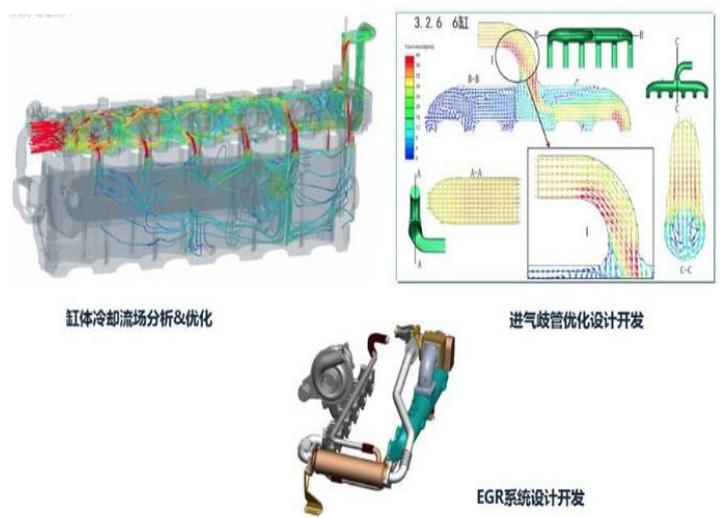
从着手研发以来，吉利汽车参与了两项国家863项目，形成专利近百项，开发4款甲醇动力和14款整车产品，攻克冷启动、燃料供给及关键零部件耐高温、抗腐蚀等技术瓶颈，目前正在开发高压压缩比甲醇动力和探索涡轮增压及缸内直喷甲醇动力，自主研发的甲醇汽车整车技术水平国际领先。

图表 26: 吉利甲醇发动机产品



资料来源：卡车之家，万联证券研究所

图表 27: 吉利汽车甲醇发动机零部件开发



资料来源：中国汽车工程学，万联证券研究所

吉利汽车经过十多年的研究和应用，公司的甲醇汽车已经完全产业化。目前吉利已经

取得国家公告的产品有16款，含乘用车、商用车、发动机产品，累积了近百项发明专利。2012年以来，国家工信部在五省市开展《甲醇汽车试点实施方案》，其中吉利投入1008辆，占试点车辆总数的近90%。此次国家公布《关于在部分地区开展甲醇汽车应用的指导意见》，吉利汽车作为深耕甲醇汽车领域多年的企业，将深度受益于甲醇汽车应用的推进。

4.2.2 潍柴动力—整车、发动机

潍柴动力是中国综合实力最强的汽车及装备制造产业集团之一，构筑起了动力总成（发动机、变速箱、车桥）、整车整机、液压控制和汽车零部件四大产业板块协同发展的新格局。公司主要产品包括全系列发动机、重型汽车、轻微型车、工程机械、液压产品、汽车电子及零部件等，其中，发动机产品远销全球百余个国家和地区，广泛应用和服务于全球卡车、客车、工程机械、农业装备、船舶、电力等市场。

作为国内重卡产业链龙头，潍柴动力也在重点发展新能源汽车产业，在数年前就对甲醇汽车产业进行了布局。2013年，公司控股子公司陕重汽公司和法士特公司分别成功推出柴油/甲醇双燃料牵引车德龙M3000X4和20档全铝合金外壳新品变速箱。目前，在发动机方面，潍柴生产的甲醇发动机已被吉利、陕汽等整车厂家所采用，子公司陕重汽已具备一定规模的整车产能。

图表 28：采用潍柴甲醇发动机的陕汽重卡



资料来源：方得网，万联证券研究所

4.2.3 华菱星马—整车、发动机

华菱星马是全国重要的重型卡车、重型专用车及零部件生产研发基地，国家重点支持企业，首批“国家汽车整车出口基地企业”，第四批国家科技部科技创新型试点企业，国家倡导发展自主品牌、坚持自主创新的典范。公司主导产品为重型汽车底盘及整车、

发动机、重型专用车、客车、汽车零部件等系列产品。

在卡车行业内，华菱也是取得甲醇燃料汽车公告的汽车厂家，目前华菱星马已经推出了柴油、甲醇双燃料车型。在不改变原车结构的情况加装甲醇燃料箱，甲醇滤芯等等，并且沿用原车的高压共轨系统，在双燃料的情况下可以大大提高车辆的瞬间响应能力。同时公司也与各大高校开展合作，在商用车，特别是卡车方面，华菱星马与天津大学甲醇发动机的研发工作正在有条不紊地进行。

图表 29：华菱甲醇双燃料发动机



资料来源：方得网，万联证券研究所

图表 30：华菱柴油甲醇双燃料重卡



资料来源：方得网，万联证券研究所

4.2.4 达菲特—甲醇滤清器

公司一直从事过滤产品及五金件、标准件的研发、制造、销售工作，主要产品分为高性能过滤产品及过滤器零部件、相关五金件、标准件。达菲特不断创新研发，不仅在国内柴油滤清器领域做到了“单项冠军”，还研发生产出了天然气滤清器（已经为玉柴、云内动力实现配套）、甲醇滤清器（与天津大学合作）、二甲醚滤清器（与西安交通大学合作）以及能满足国五、国六排放标准的滤清器产品。

图表 31：达菲特生产的甲醇滤清器



资料来源：卡车之家，万联证券研究所

5. 风险提示

1. 甲醇汽车后续政策不符合预期；
2. 基础设施建设不及预期等；
3. 成本下降不及预期等。

行业投资评级

强于大市：未来6个月内行业指数相对大盘涨幅10%以上；
同步大市：未来6个月内行业指数相对大盘涨幅10%至-10%之间；
弱于大市：未来6个月内行业指数相对大盘跌幅10%以上。

公司投资评级

买入：未来6个月内公司相对大盘涨幅15%以上；
增持：未来6个月内公司相对大盘涨幅5%至15%；
观望：未来6个月内公司相对大盘涨幅-5%至5%；
卖出：未来6个月内公司相对大盘跌幅5%以上。
基准指数：沪深300指数

风险提示

我们在此提醒您，不同证券研究机构采用不同的评级术语及评级标准。我们采用的是相对评级体系，表示投资的相对比重建议；投资者买入或者卖出证券的决定取决于个人的实际情况，比如当前的持仓结构以及其他需要考虑的因素。投资者应阅读整篇报告，以获取比较完整的观点与信息，不应仅仅依靠投资评级来推断结论。

证券分析师承诺

本人具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格并注册为证券分析师，以勤勉的执业态度，独立、客观地出具本报告。本报告清晰准确地反映了本人的研究观点。本人不曾因，不因，也将不会因本报告中的具体推荐意见或观点而直接或间接收到任何形式的补偿。

免责声明

本报告仅供万联证券股份有限公司（以下简称“本公司”）的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。

本公司是一家覆盖证券经纪、投资银行、投资管理和证券咨询等多项业务的全国性综合类证券公司。本公司或其关联机构可能会持有报告中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、财务顾问或类似的金融服务。

本报告为研究员个人依据公开资料和调研信息撰写，本公司不对本报告所涉及的任何法律问题做任何保证。本报告中的信息均来源于已公开的资料，本公司对这些信息的准确性及完整性不作任何保证。报告中的信息或所表达的意见并不构成所述证券买卖的出价或征价。

本报告的版权仅为本公司所有，未经书面许可任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制、刊登、发表和引用。未经我方许可而引用、刊发或转载的，引起法律后果和造成我公司经济损失的，概由对方承担，我公司保留追究的权利。

万联证券股份有限公司 研究所

上海 浦东新区世纪大道1528号陆家嘴基金大厦
北京 西城区平安里西大街28号中海国际中心
深圳 福田区深南大道2007号金地中心
广州 天河区珠江东路11号高德置地广场