



— 东安动力 —

奋斗 · 赢未来

新政策环境下的“新”动力 开发探讨



哈尔滨东安汽车动力股份有限公司
增程动力系统研究院

奋斗 · 赢未来
— Strive To Win The Future —

哈尔滨东安汽车动力股份有限公司

CONTENTS

目录

- 一 关于我们的介绍
- 二 政策法规分析
- 三 市场趋势
- 四 技术开发探讨





01

关于我们的介绍

- 股权关系
- 研发能力
- 制造能力
- 质量能力
- 客户分布

公司介绍



公司名称 哈尔滨东安汽车动力股份有限公司

公司所在地 中国 · 哈尔滨

上市时间 上海证券交易所，1998年10月

股票名称 东安动力

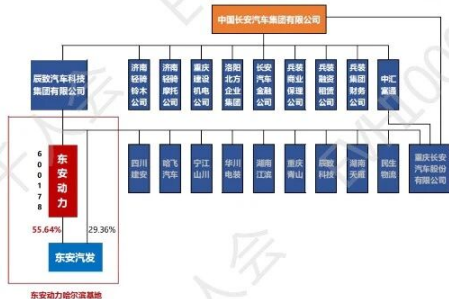
股票代码 600178

资产总额
100.8 亿元

占地面积
530,000 平方米

员工总数
3200 余人

- 东安动力隶属于中国长安汽车集团有限公司，前身是1948年成立的东北军工部第21厂，后改为国营第120厂。目前公司以发动机、增程器、AT变速器、DHT混动箱及特种产品为主，已成长为国内独立动力总成一流企业，目前产销量和市占率位居国内第一



研发能力



■ 东安拥有行业首家专业增程研究院

- 增程动力系统研究院是行业首家专业增程研究院，现有**国家级创新平台4个**，**省市级创新平台13个**；拥有授权**专利1100余项**，其中**发明专利114项**，**国际专利10项**；参与制定**4项国家标准**、**8项行业标准**；完成省级**科技成果鉴定30余项**，荣获省部级及集团级**各类奖项21项**。
- 增程动力系统研究院下设专家委员会、总监办公室、7个中心及综合室。
- 具备高效发动机、新能源专用发动机、手动及AT自动变速器、混动驱动系统、**传统动力及新能源一体化**等产品的正向开发能力。

■ 综合实力最强的增程器研发机构



团队硕士及以上学历占研发人员占比超20%，享有国务院政府特殊津贴、全国劳动模范、全国五一劳动奖章，全国三八红旗手、中央企业技术能手、入选中央企业“大国工匠”培养计划、荣获“全国技术能手”“科技创新团队带头人”等多项荣誉科技人才共计100余人次。



研发能力



- 与多家电喷系统供应商开展战略合作，基本具备**AT电控系统**开发能力及**发动机、混动驱动系统**控制策略开发能力。
- 产品开发符合AUTOSAR标准，采用模块化设计，通用性强、操作方便，便于多控系统平台功能共享及拓展。目前**6AT、8AT、DHT**控制系统软件已经量产，并应用于10余家车企多个项目中。



- 通过与多家电喷供应商深度合作，已经建立**动力总成及AT、DHT**自主匹配标定能力。
- 自主标定项目涉及**10余个**车厂、**40余个**车型，其中**近20个**项目已实现量产，产品质量及一体化服务能力得到国内外客户一致认可。



动力总成台架标定



整车法规标定



实车驻车试验



整车道路-高原试验



整车道路-山地试验



实车驾驶评价



整车道路-高温试验



整车道路-高寒试验

研发能力

- **试验验证项目品类齐全**，试验设备国内领先、国际一流，两个试验室**已通过国家CNAS认证**，后续将继续扩充新能源和清洁燃料试验能力。
- **具备从样件制作、样机研制、性能试验、可靠性试验、NVH优化到整车搭载的产品开发全过程试验能力。**
- 目前拥有试验设备**127**台套，其中发动机台架**31**个、传动系统台架**30**个、动力总成台架**6**个、整车台架**2**个、NVH试验室**2**个。



发动机

传动系统

电机

动力总成

整车

电控

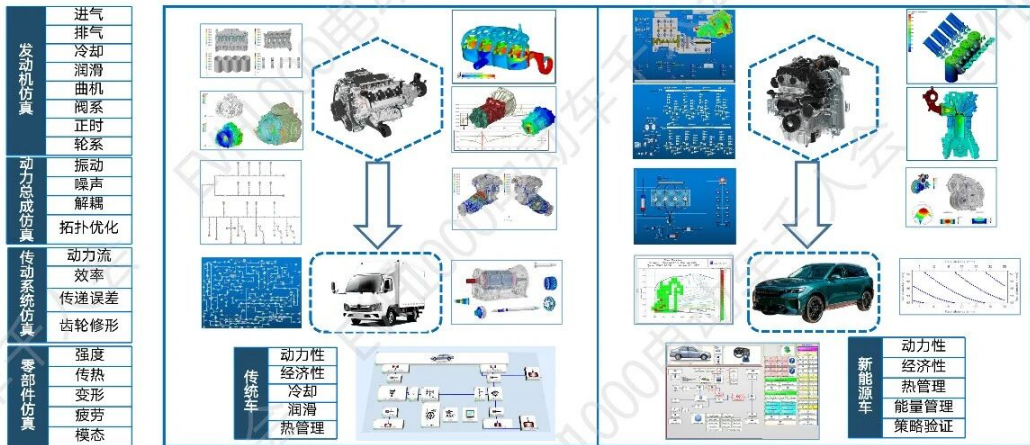
试制

NVH

零部件

研发能力

- 具备发动机、传动系统**性能**、动力总成**NVH**、整车**动力性经济性**、**流体**、结构**有限元及疲劳**等软件分析能力。
- 基本具备新能源汽车的动力性、经济性、热管理、控制策略验证等软件分析能力。



制造能力



- 拥有装配生产线11条、试车生产线10条、机加生产线49条、铸造生产线5条；
- 具备**年产发动机100万台**以上能力，累计产销发动机近**1600万台**。



两大制造板块

动力总成板块

核心零部件板块

- 机加生产线主要提供缸体、缸盖、曲轴、壳体、阀体等主要零部件的加工制造。
- 机加线拥有德国格鲁伯GROB、纳格NAGEL、麦格MAG、MTM等国际先进设备；装配线拥有韩华Hanwha、现代威亚HYUNDAI WIA、爱德特ADT等韩日本专业设备，关键设备拥有柯马Comau、马波斯MARPOSS、马头DESOUTTER等世界先进设备。



设备先进 工艺领先 质量优良

拥有装配生产线11条、试车生产线10条、机加生产线49条、铸造生产线5条。

具备增程器、发动机、AT变速器、DHT混动箱及特种产品的生产能力。

生产线总数

75 条

已累计产销产品

近1600万台



质量能力

质量体系筑基

2000年

启动

- 质量体系文件化

2003年

ISO9001:2000

- 通过ISO9001质量体系认证

2005年

TS16949:2002

质量广泛认可

2013年

Q1 MSA

- 首次推进，并逐年提升，2018年达到100%

2015年

QCA认证

- 首次认证并一次性通过，2016年通过QCA2.0升级认证

2019年

德国VDA6.3

- 首次全面推行导入及应用，集团审核评分90分

2021年

德国VDA6.3

- 全面推行应用，集团审核评分93分

2022/2023年 2024年

德国VDA6.3

- 2022/2023年集团审核评分94分

德国VDA6.3

- 2024年集团审核评分94.3分

2025年

德国VDA6.3

- 2025年集团审核评分95分

16949体系认证

长安QCA供应商

Q1符合率100%

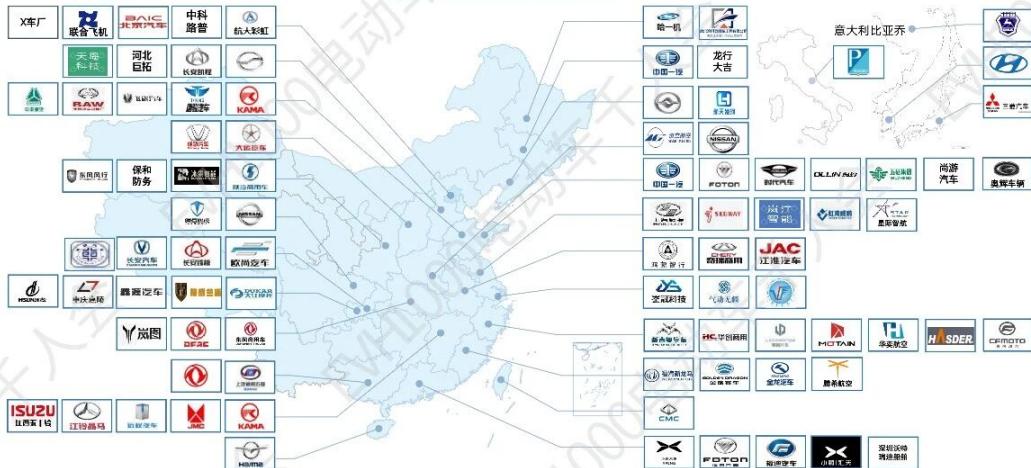


2019年开始推行德国VDA6.3体系 达到大众A级供应商质量水平

客户分布

市场开发客户分布

- 新能源、传统客户等50+
- 飞行器、特种车等特品20+



02

政策法规分析

➤ 政策法规



政策法规-双碳解读

- 加快推动**绿色低碳转型**是落实“双碳”战略的重要支撑，未来将以**降低汽车运行碳排放为重点**，以低碳产品助力低碳交通运输体系建设。
- 汽车运行碳排放占交通碳排放占比约80%，持续推动汽车产业低碳发展（**尤其是商用车**）对实现整体碳减排目标至关重要。
- 推进以**内燃机**为核心的动力系统**小型化、高效化、燃料多元化(CNG、甲醇等)、零碳化**发展，继承现有产业基础，为低碳发展提供更多技术路线选择。



2020年9月22日

习近平总书记在第七十五届联合国大会一般性辩论上的讲话

“中国将提高国家自主贡献力度，采取更加有力的政策和措施，**二氧化碳力争取2030年前达到峰值，努力争取2060年前实现碳中和**”。

汽车保有量结构和运行碳排放情况



碳排放目标	2025	2030	2035	2040	2050	2060
乘用车		2030年前实现运行阶段碳达峰		-65%	-90%	碳中和
商用车		2030年前实现碳达峰		-60%	-90%	碳中和

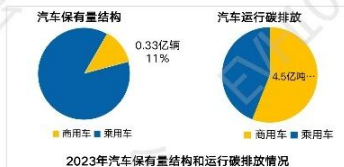
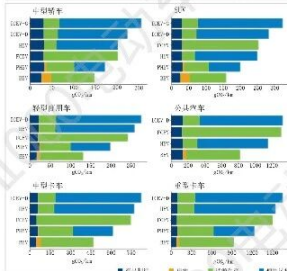
来源：汽车产业绿色低碳发展路线图 1.0

政策法规-双碳解读

- 根据清华大学碳中和研究院测算，由于电动化进程加快，**交通领域预计在2027年提前实现碳达峰**。
- 交通运输领域**碳达峰重点在商用车**（**重型和轻型货车碳排放占比最高**），后续**商用车在双碳转型过程中的作用将逐渐增大**。
- 商用车降碳路径包括**新能源**及发展**清洁燃料**。



数据来源：IPCC《第四次评估报告》（气候变化2007）、国际能源署、ITF 国际交通论坛、汽车产业绿色低碳发展路线图 1.0、产品碳足迹（六）传统燃油车与新能源车 LCA 碳足迹分析比较

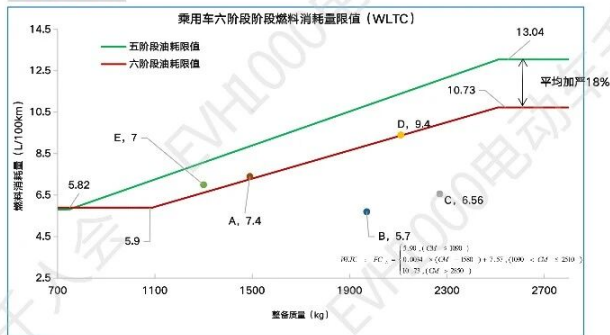


小结：为实现“双碳”目标，通过新能源转型、传统动力升级改造，加速内燃动力由“低碳”向“零碳”迈进。

政策法规-油耗法规（乘用车）

- 乘用车六阶段标准仍然采用单车限值+企业平均的管理方式，**油耗标准与双积分政策协同管控。**
- 乘用车六阶段限值较五阶段加严18%，目标值较五阶段加严33%，目前插混车型积分分值较2018年降低50%，油耗标准要求**新车2026年1月1日、在产车2028年1月1日实施。**

乘用车油耗限值



标准内容对比

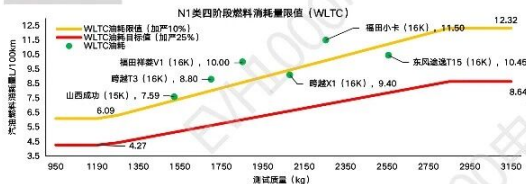
项目		五阶段现行 (2021)	六阶段征求意见稿
范围		燃油汽油或柴油燃料、最大设计总质量不超过3500kg的M1类车辆 不适用于仅燃用气体燃料或醇醚类燃料的车辆	
工况		WLTC	
评价方式	形式	采取线性方式	
	质量基准	基于整备质量	
	拐点质量	750~2510kg	1090~2510kg
	管理方式		
指标设定	限值	/	加严18%

小结：预计2026年开始，传统乘用车很难满足标准限值要求，2028年后在产传统乘用车可能或将退出市场

政策法规-油耗法规（轻型商用车）

- 轻商四阶段油耗标准已发布，参照乘用车采用**单车限值+企业平均**双重考核。
- 轻商四阶段油耗标准，**新车2026年1月1日实施、在产车2028年1月1日实施**、CAFC：2026.1.1起执行。
- 目前**商用车新能源双积分政策未发布**，通过向中汽中心了解，商用车新能源积分政策预计2026年下半年或2027年实施。

商用车油耗情况



商用车积分管理趋势

- **总体思路：**稳妥审慎、政策协同,加快推进供给侧长效机制落地；
- **管理定位：**提升传统商用车节能，提高新能源商用车规模；
- **管理形式：**探索商用车**油耗积分与新能源积分**的管理；研究打通乘用车与商用车积分管理；
- **细化场景：**进行不同**细化场景电动化**研究；
- **管理机制：**同时实现细分场景新能源精准引导及节能技术鼓励。

标准内容对比

项目	三阶段现行（2015）	四阶段
范围	所有最大设计车速大于或等于50km/h的 N1 类和最大设计总质量不超过3500kg的 M2 类车辆,包括能够使用汽油或柴油燃料的车辆、纯电动车辆、燃料电池车辆以及使用气体燃料和醇类燃料的车辆。 不适用于作业类专用汽车。	
增加内容	增加了CO2排放量参考值的计算方法,企业平均燃料消耗量的相关要求,混合动力车型能量消耗量型式认证报告/型式认证申请报告。	
评价方式	形式	NEDC→WLTC 阶段方式→线性方式
指标设定	质量基准	整备质量→测试质量
	拐点质量	750~2510kg
	单车限值	1190~2510kg
		加严10%

目标值要求逐年加严

年份	目标值 L/100km	目标值逐年加严
2026	7.07	124%
2027	7.07	124%
2028	6.56	115%
2029	6.56	115%
2030年及以后	5.7	100%

特殊车型倍率

年份	新能源车	自卸车	低油耗车
2023~2027	1.4	1.2	1.05
2028~2029	1.2	1.1	
2030年及以后	1.1	1	

小结：商用车四阶段+双积分，将加速企业节能与新能源技术进步和产品迭代，助力快速实现商用车领域的碳排放降低

政策法规-排放法规（国VII标准）

- 欧VII法规：N1/M1类**2026年底实施**、N2/M2类**2028年中旬实施**，PN23加严到PN10，**新增**制动颗粒物排放，重型车排放加严并新增N2O、NH3。
- 国VII标准：预计2026年发布，**2030年实施**，PN23加严到PN10，RDE边界扩展，拟**新增**NH3、CO2及制动、轮胎磨损等非尾气细颗粒物排放要求。

欧七排放法规

法规对比	Euro 6升级到Euro 7的主要变化	
对比项目	(N1、M1)	(N2、N3、M2、M3)
气体排放污染物	相同	加严：CO 降低了 62.5% NO _x 降低了 56.5% 新增：N2O限值200 NH3限值60
PN ₁₀ (#/km)	颗粒物直径加严有23N·m加严到10N·m，6.0 x 10 ¹¹	
PM (mg/km)	相同	加严 20%
蒸发排放物 (g/test)	由2调整为1.5	

■ 其他国家/地区排放标准实施情况

国家/地区	排放标准	执行时间
美国	Tier 4	2027
日本	2009后长期新标准	2009~
海湾地区	欧IV、欧V	2005~
泰国	欧V	2024~

国七排放标准（草案）

- 增加温室气体排放要求，并与污染物协同管控。
- RDE边界扩展、PN23→PN10、**新增**NH3。
- 提出近零蒸发排放管控，增加非尾气细颗粒物排放，补充非常规污染物排放控制。

污染物	CN6b	EU7(轻型)	CN7(草案)
CO	500	1000	TBD
NO _x	35	60	TBD
PM	3.0	4.5	TBD
PN10	6*10 ¹¹ (>23nm)	6*10 ¹¹	TBD
NMHC	35	68	TBD
HCHO/NMOG	/	/	新增
NH ₃	/	/	新增
CO ₂	/	/	新增
THC	50	100	取消

国VII法规节点预测			
2024.3	2025.7	2026.7	2028.8
项目立项	征求意见	发布	实施

小结：国七法规促进传统燃油车转型和淘汰，相比较高的清洁能源开发成本，增程或混动将加速推进汽车领域的碳排放降低。

行业发展趋势-增程动力发展趋势研判

- 增程核心在于强化用户纯电体验基础上放大补能优势，目前仍存在续航、充电效率偏低，馈电体验一般的难点，需持续优化增程发电系统。
- 随着电池价格下降及电驱系统效率提升，汽、柴油动力持续提升热效率，**低碳燃料进入增程领域**，另一方面**增程小型化**或是未来增程动力发展的重要一环。

增程式车型现状

- 多基于1.5/2.0排量开发，**额定发电功率可达60kW**。
- 集成不一，**多为2或3合一**，商用车分布式应用广泛。
- 油电转换率还需提高。
- 据统计，在补能时间中，**超70%使用充电桩充电**。

	01	02	03
增程式车型 存在难点	纯电续航偏短	充电效率不高	馈电体验不理想

增程动力发展趋势分析

- 增程发电系统或将向**高压平台、长纯电续航里程、增程器小型化和零碳化、增程无感化**发展。
- **小排量、小功率增程动力**符合环保要求，同时易实现**低成本、轻量化、低油耗、机舱的灵活布置，甚至模块化换增程器**。小排量增程基本可以满足95%以上的使用场景，特殊应用场景可以策略等解决，但最终一定是使用场景定义技术方案。



增程式专用发动机技术进程

初代机

基于现有传统发动机平台谱系，优化为增程专用发动机并应用

目前主流

以1.5、2.0L排量为主的专用增程动力

下一代产品

以1.5、2.0L排量为主的专用增程动力持续提升热效率，CNG、甲醇等动力进入市场

基于整车匹配需求，开发小排量、高功率密度、小功率、高油电转化率的增程专用动力

零碳增程专用动力

氢、氨、绿醇等零碳内燃机增程产品

其他领域政策法规-空域经济领域政策导向

- 低空领域：国家鼓励**发展空域经济**，其应用场景不断丰富，且逐渐与新能源汽车等**新兴产业跨界融合发展**，协同效应显著。
- 高空领域：没有发布相关政策法规，但从**国家安全、自主**角度，民用产品有介入趋势。

标志事件

2021年2月，中共中央、国务院印发《国家综合立体交通网规划纲要》，提出“发展交通运输平台经济、枢纽经济、通道经济、空域经济。首次将“空域经济”概念写入国家规划

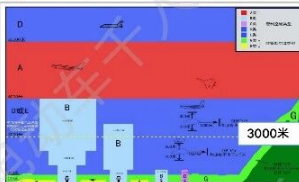
2023年12月，《中央经济工作会议》明确“低空经济”为战略新兴产业。同月，深圳率先出台《深圳经济特区低空经济产业促进条例》，为我国首部专项针对低空经济产业的地方性法规。

2024年3月，“低空经济”作为“新增长引擎”，首次被写入《政府工作报告》；同月《通用航空装备创新应用实施方案(2024-2030年)》明确提出以电动化为主攻方向，同时兼顾混合动力等技术路线。

2024年12月国家发展改革委低空经济发展司正式成立，拟订并组织实施低空经济发展战略、中长期发展规划等。

2025年7月，民航局成立通用航空和低空经济工作领导小组，设立6个专项工作组，聚焦发展规划编制、航空器适航审定、市场监管、飞行运营监管、飞行服务保障、等工作。

空域划分



- 低空空域：指地面（或海平面）以上1000米以内的飞行区域，根据地区特点和需求，可拓展到3000米；
- 根据《国家空域基础分类方法》，可将空域划分为A、B、C、D、E、G、W等7类；
- A、B、C、D、E类为管制空域（管控严格），G、W类为非管制空域（相对宽松），该分类方法为低空空域充分使用释放了空间；

市场机遇

- 低空无人/有人（含飞行汽车）：鼓励**民用发展**，以**电动化为主攻方向**，**兼顾混合动力**
- 中/高空无人：对动力系统性能及安全性要求极高，同时需考虑冗余设计，开发难度大



小结：低空空域经济将进入高速发展阶段，增程/混动汽车动力可能有跨界融合发展机会。

其他领域政策法规-特种领域政策导向

- 国家鼓励**军民融合**深度发展，注重提高军备质量和性能，强调关键技术**自主可控**。
- 特种装备技术升级为**增程动力**、**混动传动系统**等带来全新机遇。

日期	项目	内容
2015年3月12日	十二届全国人大三次会议解放军代表团全体会议	把军民融合发展上升为国家战略
2017年11月23日	国务院办公厅关于推动国防科技工业军民融合深度发展的意见	跟踪具有潜在军用前景的技术发展动态，鼓励军工单位优先利用民口成熟技术和产品
2018年3月12日	十三届全国人大一次会议解放军和武警部队代表团全体会议	加强国防科技创新，加快建设军民融合创新体系，大力提高国防科技自主创新能力，加大先进科技成果转化运用力度，推动我军建设向质量效能型和科技密集型转变
2024年3月7日	十四届全国人大二次会议解放军和武警部队代表团全体会议	把握新兴领域发展特点规律，推动新质生产力同新质战斗力高效融合、双向拉动
2025年3月5日	十四届全国人大三次会议解放军和武警部队代表团全体会议	要强化军地合力，用好地方优势力量和资源，提高我军建设质量和效益。

作战领域无人化、静默化发展



山猫无人插电混动全地形车



VU-t10 增程式无人作战车

小结：以军民融合政策导向为契机，发挥独特技术优势，实现业务领域拓展。

其他领域政策法规-通机领域政策导向

- 发电机组类：国内针对柴油排放限值虽低于车用领域，但汽油机、CNG燃料从应用场景等方面更具性价比，并可利用现有发动机、电机、控制系统等通用零部件的**成熟技术快速进入市场**。
- 其他非道路移动机械类：低端小型产品考虑成本优先，高端大型产品被国际品牌垄断，当前排放标准要求低，**各企业动力系统升级或更换意愿不强**。

现行非道路移动机械排放标准

- **柴油发电机组：**
 - 《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法（中国第三、四阶段）》（GB 20891-2014），**第四阶段于2022年12月1月实施。**
 - 《非道路柴油移动机械排气烟度限值及测量方法》（GB 36886-2018），**旨在减少柴油机排气中的颗粒物（PM）排放。**
- **小功率、小排量汽油发电机组：**《非道路移动机械用小型点燃式发动机排气污染物排放限值与测量方法（中国第一、二阶段）》（GB 26133-2010）。
- **大功率、大排量汽油发电机组：****暂无相关排放标准，生态环境部正在牵头起草。**

发电机组



静音型



车载型

其他非道路移动机械



除草机



插秧机



水泵



拖拉机

小结：发电机组对排放限值低于车用领域，可利用发动机、电机、控制系统成熟技术进入。

政策导向-出口

- 机遇：全球经贸逐步回升，主要国家加快推动**电动化转型升级**，拉动全球汽车**市场加快复苏**。
- 风险：部分国家对我国汽车实施**排斥性政策**或**增设贸易壁垒**，执行更严格的监管措施，**美国政权交接**及**俄罗斯地缘政治风险**将对出口市场产生不利冲击。
- 整体产业链呈现**近地化、区域化、多中心化**发展特点，墨西哥、阿联酋、东盟十国等**近地化国家**将成为我国汽车出口的潜力市场。

美国：新政府退出《巴黎协定》，取消电动汽车发展激励政策，鼓励本土化、传统能源、对华**加征关税**等，**阻碍**中国电动汽车进入市场。

欧盟：对从中国进口的电动汽车征收临时**反补贴税**。

俄罗斯：地缘政治风险较高，对进口汽车主要征收关税、**报废税、消费税**等，为**倒逼车企在本地化生产**，目前报废税呈逐渐提高趋势，进出口贸易将失去竞争力。

东盟十国：整体开放程度较高，各国均积极推进汽车电动化转型，**市场潜力较大**。

墨西哥：大力推动汽车电动化转型，同时《美墨加协定》中对汽车零部件**本地化**要求不断提升。

巴西：2024年起逐步恢复征收新能源汽车进口关税，**倒逼本地汽车产业电动化**。

阿联酋：中东地区重要经济体，**高端汽车市场需求旺盛**。

土耳其：市场自由程度相对较高，进口车占主导，但政府发布政策极具**不稳定性**。



政策导向-政府、专家观点

- 2024年3月15-17日，第十届中国电动汽车百人会论坛在京举办，**巩固和扩大新能源汽车发展优势**成为关键词。
- 2024年4月19-23日，2024**世界内燃机大会**以“**绿色、可靠、智能、高效**”为主题，提出推动低碳、零碳和碳中性燃料发动机技术进步。



大力推动提质、降本、扩量，加强技术创新和换道技术布局，持续深化国际合作，国家发展改革委将采取更多务实举措，支持新能源汽车行业企业发展。

——国家发展改革委主任
郑栅洁



坚持**高效、智能、绿色**和**低碳**的发展方向；以混合动力驱动内燃机的融合发展；以**氢能燃料**电池引领内燃机的创新发展。

——中国科学技术协会主席



深入开展汽车以旧换新，加大财政金融支持力度；研究推动优化新能源汽车保险费率；推动提高新能源汽车社会化维修服务能力。

——商务部副部长
盛秋平



“中国内燃机行业应坚定创新之志，勇担时代使命，积极探索**内燃机‘碳中和’**技术实现路径，努力让传统的内燃机行业持续焕发出勃勃生机”。

——中国内燃机学会理事长



插电式混合动力汽车在能耗、动力、可靠性、智能化、使用成本、售价等方面实现了对燃油车汽车体验的全面超越，即将迎来跨越式发展新机遇。

——中国科学院院士
欧阳明高



“碳中和”目标下能源绿色转型正呈现新能源从补充能源走向主体能源、化石能源从主体能源走向保障性能源的趋势。基于**绿电的再电气化、可再生燃料**将成为车船动力脱碳最重要解决方案。

——中国工程院院士
黄震

03

市场趋势



市场分析-增程混动汽车市场接受度

- 结合鸿沟理论，24年新能源汽车产业渗透率达43.6%，已跨越早期大众，将进入晚期大众阶段，XEV为新增长动能。
- **增程式汽车**兼顾纯电驱动和燃油补能优势，市场接受度和占有率持续提升，正逐渐成为新能源汽车市场的重要一环。



小结：市场接受度和占有率持续提升，正逐渐成为新能源汽车市场的重要一环。

汽车领域市场需求-总体及新能源市场分析

行业总体

- 预测2025年总销量3290万辆，同比增长约4.7%
- 2025年1-6月汽车销量1565万辆，新能源车占率44.5%



新能源商用车

- 2025年1-6月新能源商用车销量40.8万辆，占商用车总销量19.29%，实现高速增长，插混占比9.69%

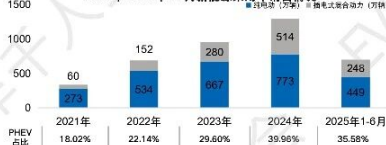
2021年-2025年6月新能源商用车销售情况



新能源乘用车

- 2025年1-6月新能源乘用车销量656万辆，占乘用车总销量48.47%，插混乘用车占比35.58%

2021年-2025年1-6月新能源乘用车销售情况



细分增程市场

- 2021年-2025年6月份，增程在PHEV车型中的占比从17.42%，增长至26.5%
- 2025年1-6月，增程式汽车累计销售53.7万台

2020年-2025年7月PHEV销量情况 (万辆)



2025年1-6月增程发动机企业销量排行 (上险数据)

发动机企业	销量
理想汽车	201976
重庆小康	178049
重庆长安	84427
奇瑞汽车	26510
北汽汽车	19035
智新科技 (东风)	11289
东安动力	7911
柳州赛克斯	5148
绵阳新晨	1758
比亚迪汽车	781
东风柳州	48

小结：新能源汽车快速发展，增程/插混车型销量占比大幅增加，已经与传统燃油车55开，成为行业发展趋势。

汽车领域市场需求-出口海外市场分析

汽车出口-行业总体

- 2024年我国汽车出口规模达**585万辆**，同比增长19.34%，为全球汽车第一出口大国。
- 2025年1~6月，汽车出口**307.82万辆**，其中传统燃料汽车出口202.28万辆，同比降低**11.40%**，新能源汽车出口105.97万辆，同比增长**75.19%**。

我国汽车出口量（万台）

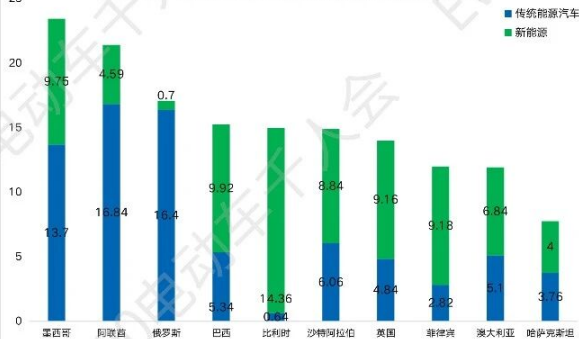


数据来源：中国汽车工业协会

汽车出口-按国别

- 墨西哥、阿联酋、俄罗斯汽车整车出口量位居前三，**传统能源汽车占比较多**。
- 新能源汽车出口的前三大市场分别为**比利时、巴西和墨西哥**。

2025年1-6月主要整车出口市场累计出口量（万辆）



小结：中国制造汽车出口趋势不变，逐年增加；出口发达国家以新能源为主；受国际形势影响的国家以传统动力为主，新能源需求有上升趋势。

空域经济领域市场需求-载人/无人低空飞行

- 我国低空经济市场规模2025年将达1.5万亿元，2035年有望达3.5万亿元，低空基础设施正加速推进，趋势向好；
- 据不完全统计，全国有30个省份250多座城市提出发展低空经济，将成为地方产业转型升级的重要驱动力。

商业场景加速落地



载人交通 飞行汽车、城市空中交通（UAM）满足高密度城市的短途出行需求，缓解交通拥堵



物流配送 无人机+物流配送，降低物流成本，提升效率



应急救援 低空飞行器可用于医疗物资运输、灾难救援、防汛抗旱等场景，提升公共服务效率



农林植保 无人机搭载先进传感器和AI算法，在农林植保、海洋渔业、建筑施工等广泛应用

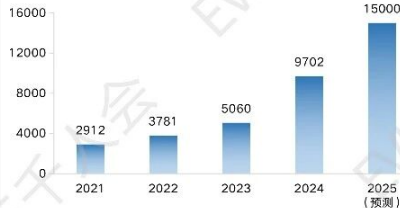


空中文旅 飞行汽车低空旅游，空中观光、无人机表演等新兴消费形式将重塑人们的出行体验



电力巡检 无人机被应用于公铁路、电力线路、油气管道等领域巡检工作，降低人工成本和风险

市场规模（亿元）



数据来源：赛迪顾问，头豹研究院、城市低空经济“链接力”指数（2025）

低空经济企业数量排行前10城市



小结：低空经济应用场景广泛，正从试点探索大步迈向**规模化**应用阶段。

发电机组市场需求

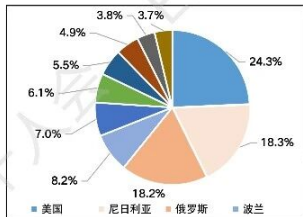
■ 我国电力稳定，发电机组需求主要有野外供电保障、备用电源等，**通用发电机组主要以外销为主**。

■ **欧洲、北美等发达国家：**

➢ 近两年，中国对其出口占比接近60~70%，需求相对稳定；随其家庭用电设备电气化、智能化程度加深，功率需求进一步增加（现已接近至提升至30kW左右，预判在未来进一步提升至60kW），对原有发电机组提出更新换代需求，对具备节能、低排、智能、静音特点的**豪华静音发电机组**需求较大，主要**应用在豪华别墅群、大型农场作业设备用电**等。结合其用户燃气管路较为发达的特点，计划用双燃料产品对应，后续可随其地域化燃料特点布局甲醇、氢氨等清洁能源发电机组。

■ **非洲、东南亚、中东等发展中国家：**

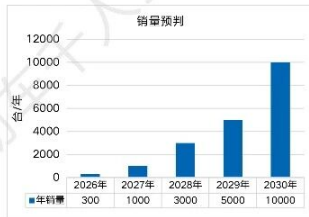
➢ 近两年经济、人口持续增长，但基建相对落后、电力设施不完善，导致电力供电缺口大，对低成本、满足基本发电功能的**经济型发电机组**需求较大，中国对其出口占比已增长至30%，有进一步上升空间。公共类需求主要集中在医院、学校、社区、养老机构、移动通信、应急救援、工程抢险、医疗救援等；**民用需求主要在农场、民用住宅、车载移动充电**等。结合如中东地区石油资源丰富、价格低的特点，可主推汽油发电机组，同时根据需求考虑双燃料产品对应。



2023年点燃式发电机组出口Top10国家(870万台)



发电机组应用场景



销量预估

小结：结合地域和应用场景，发电机组具备较好的市场发展潜力。

04

技术开发探讨



汽车动力领域-发动机

- **高效发动机**：通过燃烧、减摩、稀燃、增压、直喷等技术持续迭代，发动机热效率不断攀升；部分头部企业已着手开发热效率45%~48%发动机。
- **低碳零碳发动机**：随着碳减排要求日益严格，低碳零碳燃料倍受关注，国内外主机厂已开展甲醇、氢及碳中性燃料发动机的研究与探索。
- **转子发动机**：结构简单、运转平稳、可燃用多种燃料，满足增程器紧凑及功重比要求，其与小型发电机组可能是最具潜力增程发电模式之一。

聚焦“双碳”战略目标，通过技术研究和原始创新，实现动力总成系统由“低碳”向“零碳”迈进

技术研究体系	转型过渡蓄势期	能源结构切换期	近零排放发力期
发动机技术	以“低”碳排放为主 ➢ 高效燃烧 ➢ 冷却EGR ➢ 高效热管理 ➢ 减摩 ➢ 350bar直喷 ➢ 电控涡轮增压器 ➢ 集成化、轻量化 ➢ 零部件电气化	以“减”碳排放为主 ➢ 快速燃烧 ➢ 稀薄燃烧 ➢ 智能热管理 ➢ 深度减摩 ➢ 500bar直喷 ➢ VGT增压器 ➢ 小型化、高功重比 ➢ CNG、甲醇等低碳燃料	以“零”碳排放为主 ➢ 超稀薄燃烧 ➢ 低压冷却EGR ➢ 精确热管理 ➢ 超低减摩 ➢ ≥500bar直喷 ➢ 电子增压器 ➢ 深度电气化 ➢ 氢氨及碳中性燃料
适用动力	➢ 往复活塞燃油发动机	➢ 往复活塞高效发动机 ➢ 低碳专用发动机 ➢ 紧凑型转子发动机	➢ 零碳专用发动机 ➢ 紧凑型转子发动机

2021

2030

2040

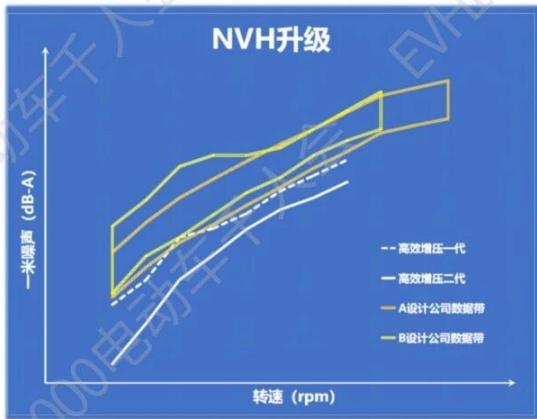
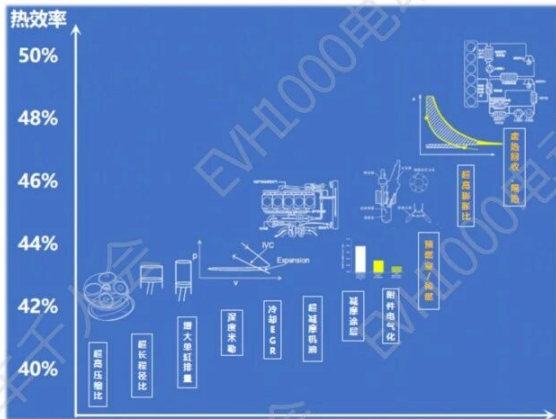
2050

碳达峰

中长期技术

汽车动力领域-高效发动机、新能源专用发动机

- 可通过**优化进气、改善燃烧、减小摩擦、提升热管理、附件电气化**等策略提高发动机热效率。
- 基于均质燃烧，国内发动机宣传热效率已达**45%**以上，国际主机厂在试验室通过稀燃（ $LA4 > 2$ ）等技术已实现50%超高热效率。
- 对于新能源专用发动机，因其特殊工作工况，热效率仍有较大提升潜力，同时还需要更好的**NVH水平**，从而实现车辆行驶过程中发动机无感介入。



汽车动力领域-新能源动力总成



- 随着发动机、电机及电控、传动系统等产品技术不断提升，各系统组件的轻量化、小型化、高效化促进了新能源汽车动力系统朝纯电驱动系统、插电式混合动力系统、**插电式增程动力系统**等多方向发展。
- 动力系统2in1、3in1、X in1等产品不断推向市场，**动力系统高度集成化**成为主流发展趋势。



2in1/3in1/Xin1 架构**轻量化**开发



高热效率发动机、高效电机电控
小型化开发



动力系统及控制域**高度集成化**
开发



汽车动力领域-东安新能源发动机产品



536×594×661

M12TDE

(适用于B级轿车, 中大型SUV等新能源乘用车)



603.5×514.8×620.3

M15KE

(适用于轿车、SUV、MPV及轻/微卡、皮卡等车型)



560×568×660

M15NTDE

(适用于中/大型SUV、A/B级轿车、皮卡、轻客等车型)



603.5×514.8×620.3

M15HE

(适用于轿车、SUV、MPV及轻/微卡、皮卡等车型)



556×538×605

M15NE

(适用于轿车、SUV、MPV及轻卡、皮卡、轻客等车型)



564×547×592

M16NE

(适用于轿车、SUV、MPV及轻卡、皮卡、轻客等车型)



590×550×598

N20E

(适用于轿车、SUV、MPV及轻卡、皮卡、轻客等车型)



618×645×608

N20AE

(适用于总质量8t以下N2类商用车)



1279×550×598

N20E后驱混动

(适用于轻微卡、轻客、SUV、皮卡、MPV等后驱车型)



1307×645×608

N20AE后驱混动

(适用于N2类满载质量8t以下的轻微卡、物流车等新能源商用车)

汽车动力领域-东安新能源发动机产品



560×568×660

M15NTDE

(适用于A、B级轿车、MPV、SUV、
N1及N2类（低整备段）商用车）



583.X566.1X647.6

M15NTE（高效版）

(适用于SUV、MPV、A、B级轿车、
N1及N2类（低整备段）商用车)



583.X566.1X647.6

M15NTE（标准版）

(适用于SUV、MPV、A、B级轿车、
N1及N2类（低整备段）商用车)



471×618×716

N20TDE

(适用于中大型SUV/MPV、B/C级
轿车、皮卡及N2类商用车等车型)



528×658×733

N25TDE

(适用于中大型的SUV、MPV、
商务中巴以及全尺寸皮卡)

汽车动力领域-东安新能源发动机产品



■ 新能源发动机领域目前东安合作匹配18家车厂，26个车型：

序号	车厂	车型	动力
1	D	FREE	M15NTDE
2		FREE97D	M15NTDE
3		FREE97E	M15NTE
4		商用中卡	N25CE/N25TCE
5		福田VM2	N20AE+DHF40A
6	福田	福田图雅诺VB1	N20AE+DHF40A
7		汽车6t	N20E-P13
8	X汽车	X	M15NTE
9		G	M15NTE
10	G汽车	F、H	M15NTE
11		江淮华为	M15NTDE
12	山西成功	智选车X6	M15NTDE
13		角马	M15KLE
14	长安专用车	D5增程轻卡	N20LE
15		EM80	M15KRE
16	合众汽车	EP40/厦门唯康发电机	M15KE
17		合众浩智H22.0B	M15HE
18	上汽	通用五菱	M15KLE
19		奔腾E541	M15HE
20	小鹏汇天	X3	M15NTDE
21		YB103越野卡	N20TDE+DHR40B
22	尚游汽车	逸动DT	M15HE+DHF40A
23		揽福SUV	M15HE
24	航天凌河	重卡	N25TCE
25		越野皮卡	N20TGE
26	浙江华创	M7轻客	M15NTDE
27		皮卡	M15HE



空域飞行动力领域-载人/无人低空飞行动力

- 目前低空无人以纯电为主，低空有人以传统内燃机为主，纯电技术路线可显著降低运营成本和噪声，要求**电池**具有高能量密度，但目前电池在**安全性、低温性能、续航里程**方面还有待提高
- 混合动力技术路线结合纯电与燃油优势，飞行中**燃油发动机可随时补充动力，提升续航能力**，减少“里程焦虑”，同时发动机与动力电池相互形成**动力冗余**，提升**安全性**，未来将成为低空动力技术的一大创新方向
- 随未来专用发动机开发、电池能量密度提升等技术不断升级，纯电、混动、增程等新能源技术路线将长期并存发展

动力类型	基本架构	优点	缺点
纯电		■ 构型简单，低噪声，零排放 ■ 运营成本低	■ 电池能量密度低、续航时间受限 ■ 充电依赖强 ■ 续航里程焦虑 ■ 电池寿命焦虑 ■ 电池安全焦虑
增程		■ 纯电驱动，保留纯电优势 ■ 电池依赖性低 ■ 无里程焦虑 ■ 续航里程增加，最大可提升至1000km以上 ■ 可油可电	■ 重量与复杂度提升 ■ 存在排放及噪音
混动		■ 可直接驱动螺旋桨提供动力 ■ 电池依赖性低 ■ 无里程焦虑 ■ 续航里程增加，最大可提升至1000km以上 ■ 发动机和电池动力冗余	■ 控制系统复杂 ■ 维护成本增加

空域飞行动力领域-载人/无人低空飞行动力

- 载人低空飞行，主要采用纯电驱动模式，仅陆地航母、Aircar、Liberty等少数项目采用混合动力，其中“陆地航母”飞行器部分亦采用纯电驱动，Liberty飞行方式为旋翼机。混动发动机可直接参与驱动，须考虑**冗余设计**。陆地航母模式或是目前解决**C端应用场景、动力持续时间**的最佳模式。
- 无人低空飞行，大多为eVTOL，采用纯电驱动。
- 针对目前的**法律法规、政策、低空开放、飞行器续航补充、安全**等情况，“陆地航母”分体飞行汽车模式或是现阶段最接地气、可快速量产的模式。



空域飞行动力领域-载人/无人低空飞行动力

- 转子发动机具有功重比高、振动噪音低、升功率高、结构紧凑等优势，更适合小型化、轻量化低空动力应用。
- 目前随材料、制造及工艺水平的不断提高及供应商体系的完善，相关密封、耐久等核心难点已被攻克。
- 东安动力正在开发转子发动机，用于低空飞行动力及新能源车用动力。

直列发动机：

- 气缸按同一角度并扁排列
- 结构简单、成熟可靠、制造成本低、但长度随着气缸数的增加而增加
- 主要有L3~L6，在汽车中应用广泛
- 几乎所有中档以下车型，均采用四缸发动机

V型发动机：

- 相邻气缸以V型夹角布置
- 缩短机体长和高，降低迎风面积
- 对向布置抵消一部分振动
- 结构复杂，保养维修困难，成本高
- 主要有V3~V16，多用于中高档车型和摩托车，如帕萨特及奥迪A6

H型（水平对置）发动机：

- 对称布置，左右两列气缸之间的夹角为180°
- 机体高度和汽车重心低，驾驶稳定，平顺性好
- 结构紧凑，功重比较高，减少振动和噪声
- 结构复杂，制造成本高，气缸上侧润滑不充分
- 斯巴鲁、保时捷、比亚迪等车型和航空动力均有应用

转子发动机（三角）：

- 腔室结构，每腔独立完成四冲程循环，转子转一周，曲轴转三周，实现三次点火，燃料适用性好
- 结构简单，功重比高，振动噪声低
- 油耗高，制造维护成本高
- 汽车、航空及特殊领域均有应用



转子发动机与往复式发动机、燃气轮机对比

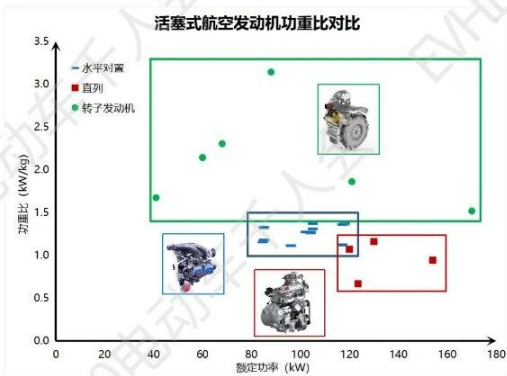
	油耗	振动	噪声	寿命	功重比	零部件数	制造成本
转子发动机	★★	★★★	★★★	★★	★★★	★★★	★★
往复式发动机	★★★	★	★★	★★★	★★	★	★★★

优势项

空域飞行动力领域-无人中/高空飞行动力

- 当前活塞式航空动力多种形式共存，其中转子发动机的**功重比**优于其他型式，更适合低空飞行器小型化、轻量化需求；
- 对于活塞式航天动力，为满足不同空域高度的动力需求，一般需要适配**中/高空专用增压器**。

发动机型号	ROTAX916	钻石AEC2.0L	东安转子发动机
最大功率 (kw)	117	123.5	121
转速 (rpm)	5800	3887	5500
进气方式	涡轮增压	涡轮增压	涡轮增压
气缸布置形式	水平对置	直列	转子
排量 (L)	1.352	2	1
重量(kg)	85.8	185	65
功重比	1.36	0.67	1.86
升功率	86.54	61.75	121
燃油	汽油	航空煤油	汽油
牌号	95#	3#	92#
TBO(h)	2000	1800	2000



- ✓ 现有车载产品难以满足中/高空动力需求，且功重比偏小；
- ✓ 正在开发的低空动力转子发动机匹配**中/高空专用增压器**，即可适应中/高空飞行动力需求。

通机领域-发电机组



- 发电机组技术**跟随**内燃动力、电机、控制系统及智能化的行业技术发展水平**同步提升**。
- 可充分利用**现有车用动力产品**及**生产资源**实现快速领域拓展。

高效化

- **技术升级**：通过提升热效率设计等手段，不断提高燃油效率和能源转换效率。
- **余热回收**：发电机组在运行过程中会产生大量余热，通过余热回收系统将这些热能转化为可用的电力或热水，可以进一步提高能源利用效率。



智能化

- **无人值守**，通过加装现场传感器及物联采集器，实现**远程启停**、**自动巡检**、**故障报警**、**故障记录**、**发电管理**、**燃油管理**等。可以通过**手机APP**端实时监控发电机。



环保化

- 随着全球环保意识的增强和能源结构的调整，对发电机组**低噪声**、**静音化**要求不断提高，同时相关**排放标准**的完善和**加严**是必然趋势。
- 采用**甲醇**、**氢氨**等碳中和燃料，同时与太阳能、风能等可再生能源进行集成，形成多能互补的能源系统。



清洁燃料动力领域-CNG燃料动力

- CNG燃料动力排量覆盖1.6~2.5L，最大功率覆盖70~140kW，最大扭矩覆盖130~360N·m。
- CNG燃料的良好抗爆性，可以保证更好的低速扭矩，同时天然气本身的清洁性能，保证整车运行过程中基本没有PN/PM等产生，更适合商用车市场，同时可做增程/混动多种形式，当前政策下可实现低碳排放。



技术趋势

- 天然气因其高辛烷值特性，相比汽油机拥有更高压缩比。
- 气门、气门导管、气门座采用氮化工艺，增强耐磨性。
- 配合增压技术，实现较少动力衰减。
- 气轨一体化技术有效提高燃气系统的响应时间。
- 结合天然气自身的成本优势和其作为清洁能源的特性，并辅以增程技术的应用，可以实现性能、成本和环保的完美统一。

清洁燃料动力领域-甲醇燃料动力



- 甲醇燃料动力技术主要围绕解决**低温冷启动、燃烧稳定性、材料耐腐蚀、单燃料直喷**等技术难题展开。
- 当前市场应用仍以**区域发展**为主，在**富醇区域具备发展潜力**，东安动力依托《黑龙江省汽车产业发展调研报告》，正在积极布局开发**甲醇清洁燃料发动机技术**，同时可做**增程/混动**多种形式，当前政策下可实现**低碳排放**。

初代产品

- 发动机本体不做更改
- 燃烧M15、M85燃甲醇汽油
- 燃烧高浓度甲醇燃料需安装燃料控制器（调整喷油脉宽）



二代产品

- 基于量产发动机开发，相关系统**适应性调整**（专用机油、耐腐蚀零部件、控制系统优化等）。
- 燃烧M100甲醇燃料。
- 冷启动：汽、柴油辅助启动。



三代产品

- 针对M100甲醇物理特性及燃料特性，发动机各系统协同更改。
- **燃烧系统**
 - 进气道喷射
 - 甲醇专用喷射系统
- **低温启动**
 - 汽油辅助启动
- **腐蚀耐磨**
 - 涉醇件专用涂层
 - 高抗腐蚀性、高耐磨性
- **专用机油**
 - 超低灰分
 - 适应甲醇环境
 - 提升耐磨性
- **排放控制**
 - 高效TWC
 - 精确空燃比



未来关键技术

- **高效燃烧**
 - 高压压缩比、高滚流比
 - 高能点火、专属燃烧室
 - 直喷、高压喷射
- **智能混动**
 - 智能控制系统
 - 增程、混动
- **排放控制**
 - 碳捕集
 - 优化冷启动
- **E-fuel燃料应用**
-



清洁燃料动力领域-氢氨燃料动力



■ 纯氢、氢氨融合是未来实现内燃机零碳排放的重要技术路线，目前车用**纯氢技术研究已进入样机阶段**，**纯氢、氢氨融合技术尚在试验仿真阶段**。

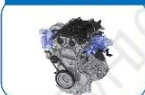
氢、氨内燃机发展现状

- 国内外多家企业入局氢、氨内燃机赛道。
- 纯氢样机发展速度高于纯氨或氢氨融合。

WC (15L)
全球首台商业化氢内燃机



GQ (1.5L)
热效率 > 44%



YC (16L)
最大排量氢内燃机点火成功



YQ (2.0L)
热效率 > 42%



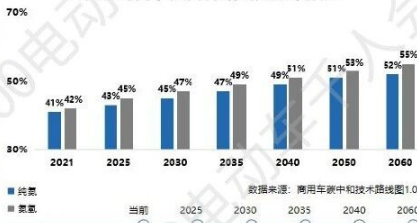
QHDX 氢氨发动机试验台



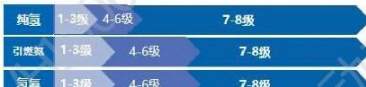
GQ 氢氨发动机试验台



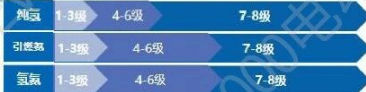
关键时间节点两种路线热效率预测



以政府主导型组织客户为主的应用场景



以车队客户、散户为主的应用场景



技术成熟度定级

定级	里程碑定义/级别定义
一级	报告级 发现汽车的新需求/新问题明确表达出来《技术推动/需求牵引+创意》。
二级	方案级 提出了满足汽车相关需求或解决问题的技术方案。
三级	仿真级 在汽车实验室原理模型仿真验证结论成立。
四级	功能级 汽车研发的核心关键功能、方法经过实验验证能够实现。关键指标实验室测试达标。
五级	初样级 形成初级汽车相关样件/样车、图纸+工艺设计。同时测试通过。
六级	正样级 正式形成汽车相关样件/样车。演示测试合格、工艺验证可行。
七级	环境级 汽车上路或零部件装车试运行。
八级	产品级 车型或零部件定型，小批车型或小批零部件开始生产，合格，生产条件完备、工艺基本稳定。
九级	系统级 流水线建设完成，实现车型或零部件大批量商业化生产，工艺成熟、产品质量合格。获得汽车行业市场准入许可等各类资格证明。



携手发展 共创未来

—— 车行天下 · 东安动力 ——
DAAE Drives The World

哈尔滨东安汽车动力股份有限公司