

内燃机 工业 综合动态

第五期

中国内燃机工业协会

2024 年 5 月

本刊导读

如需浏览内容 点击标题

市场环境、政策法规

欧 7 (Euro7) 排放法规于 2024 年 5 月 8 日正式发布 3

低空经济：下一个产业风口 8

1-4 月份重卡牵引车市场分析 11

2024 年 4 月内燃机行业销量综述 13

2024 年 1-4 月内燃机行业进出口分析 17

会员动态

潍柴全新一代 13L/15L/17L 燃气动力新品在上海发布 18

725.66 亿元！潍柴动力品牌强度稳居机械设备制造领域首位 20

中国动力走向世界的潍柴力量 21

玉柴集团在全国国有企业改革深化提升行动现场会上作典型交流 26

玉柴船电 2000kW 高压发电机组顺利通过某互联网巨头 241 小时满载测试 27

玉柴大马力燃气机凭啥闯进北方市场 29

保供解放海外订单，生产系统跑出加速度.....	32
国内自主品牌直列最大功率中速发动机研制成功.....	36
国内首艘万吨级甲醇双燃料综合电力推进内河散货船下水.....	37
中国首台！替代率超 90%的甲醇燃料中速机.....	38
业首张！雷神动力获得混动系统可靠性 S 级权威认证.....	39
湖南天雁案例入选“智赋万企”十大应用场景典型案例例.....	44
中原内配惊艳全球，独家斩获美国通用大单.....	46
行业相关	
博世成立商用车集团！发力商用车制动.....	47
路甬祥院士：关于新时代创新创造的思考.....	51
《美国国家清洁氢战略与路线图》正式发布.....	55

● 市场环境、政策法规

欧7 (Euro7) 排放法规 Regulation(EU) 2024/1257 于 2024 年 5 月 8 日正式发布



欧洲议会和理事会 2024 年 4 月 24 日关于机动车和发动机以及用于此类车辆的系统、部件和独立技术单元的排放和电池耐久性的型式认证的第 2024/1257 号法规（欧 7），修订欧洲议会和理事会第 2018/858 号法规，废除欧洲议会和议会第 715/2007 号法规和第 595/2009 号法规、第 582/2011 号委员会法规（EU）、第 2017/1151 号委员会法规、第 2017/2400 号委员会法规和委员会实施条例（EU）第 2022/1362 号。

Regulation (EU) 2024/1257 of the European Parliament and of the Council of 24 April 2024 on type-approval of motor vehicles and engines and of systems, components and separate technical units intended for such vehicles, with respect to their emissions and battery durability (Euro 7), amending Regulation (EU) 2018/858 of the European Parliament and of the Council and repealing Regulations (EC) No 715/2007 and (EC) No 595/2009 of the European Parliament and of the Council, Commission Regulation (EU) No 582/2011, Commission Regulation (EU) 2017/1151, Commission Regulation (EU) 2017/2400 and Commission Implementing Regulation (EU) 2022/1362.

Article 21

Entry into force and application

This Regulation shall **enter into force on the twentieth day following that of its publication** in the *Official Journal of the European Union*.

It shall **apply from 29 November 2026** for new types of vehicles of categories M₁ and N₁ and components, systems and separate technical units intended for vehicles of categories M₁ or N₁ type-approved under this Regulation and from 29 November 2027 for new vehicles of categories M₁ and N₁ and components, systems and separate technical units for those vehicles.

It shall **apply from 29 May 2028** for new types of vehicles of categories M₂, M₃, N₂, N₃, O₃ and O₄ and components, systems and separate technical units intended for vehicles of categories M₂, M₃, N₂, N₃, O₃ or O₄ type-approved under this Regulation and from **29 May 2029** for new vehicles of categories M₂, M₃, N₂, N₃, O₃ and O₄ and components, systems and separate technical units for those vehicles.

It shall **apply from 1 July 2028** for new types of C₁ class tyres, from **1 April 2030** for new types of C₂ class tyres and from **1 April 2032** for new types of C₃ class tyres.

It shall apply from 1 July 2030 for vehicles of categories M₁ and N₁, constructed by small-volume manufacturers and from 1 July 2031 for vehicles of categories M₂, M₃, N₂ and N₃, constructed by small-volume manufacturers.

However, Article 11(3) shall apply from 28 May 2024.

This Regulation shall be binding in its entirety and directly applicable in all Member States.

Done at Strasbourg, 24 April 2024.

For the European Parliament

The President

R. METSOLA

For the Council

The President

M. MICHEL

公从营：卡车技术前线

第二十一条 生效和适用

本法规应自其在《欧盟官方公报》上发表之日起第二十天（前线注：即 2024 年 5 月 28 日）生效。

自 2026 年 11 月 29 日起，适用于 M1 和 N1 类新型式车辆以及根据本法规批准的 M1 或 N1 类车辆的部件、系统和独立技术单元；自 2027 年 11 月 28 日起，应用于 M1 和 N1 类新车辆及其部件、系统、独立技术单元。

自 2028 年 5 月 29 日起，它应适用于 M2、M3、N2、N3、O3 和 O4 类新型式车辆以及根据本法规批准的 M2、M3、N2、N3、O3 或 O4 类车辆的部件、系统和独立技术单元，自 2029 年 5 月 28 日起，适用于 M2、M3、N2、N3、O3 和 O4 类新车以及这些车辆的部件、系统和独立的技术单元。

从 2028 年 7 月 1 日起适用于新型 C1 级轮胎，从 2030 年 4 月 1 日开始适用于新型 C2 级轮胎，并从 2032 年 4 月 1 日起适用于新型 C3 级轮胎。

自 2030 年 7 月 1 日起，适用于小批量制造商制造的 M1 和 N1 类车辆，自 2031 年 7 月 1 日起适用于小规模制造商制造的 M2、M3、N2 和 N3 类车辆。

欧 7 排放限值

ANNEX I

EURO 7 EMISSION LIMITS

Table 1: Euro 7 exhaust emission limits for vehicles of categories M1 and N1 with internal combustion engine

Category	Class	Mass in running order (MRO) (kg)	Mass of carbon monoxide (CO)		Mass of total hydrocarbons (THC)		Mass of nonmethane hydrocarbons (NMHC)		Mass of oxides of nitrogen (NO _x)		Combined mass of total hydrocarbons and oxides of nitrogen (THC + NO _x)		Mass of particulate matter (PM)		Number of particles (PN) ₁₀	
			L ₁ (ng/km)	L ₂ (ng/km)	L ₁ (ng/km)	L ₂ (ng/km)	L ₁ (ng/km)	L ₂ (ng/km)	L ₁ (ng/km)	L ₂ (ng/km)	L ₁ + L ₂ (ng/km)	L ₁ (ng/km)	L ₂ (ng/km)	L ₁ (ng/km)	L ₂ (ng/km)	PI
M ₁	—	—	1 000	500	100	—	68	—	60	80	—	170	4,5	4,5	6x10 ¹¹	6x10 ¹¹
N ₁	I	MRO ≤ 1 280	1 000	500	100	—	68	—	60	80	—	170	4,5	4,5	6x10 ¹¹	6x10 ¹¹
	II	1 280 < MRO ≤ 1 735	1 810	630	130	—	90	—	75	105	—	195	4,5	4,5	6x10 ¹¹	6x10 ¹¹
	III	1 735 < MRO	2 270	740	160	—	108	—	82	125	—	215	4,5	4,5	6x10 ¹¹	6x10 ¹¹

Note: PI = positive ignition.
CI = compression ignition.

公众号 · 卡车技术前线

Table 2: Euro 7 exhaust emission limits for vehicles of categories M2, M3, N2 and N3 with internal combustion engine and internal combustion engines used in those vehicles

Pollutant emissions	WHSC (CI) and WHTC (CI and PI)		Real Driving Emissions (RDE)	
	per kWh		per kWh	
NO _x in mg	200		260	
PM in mg	8		—	
PN ₁₀ in #	6x10 ¹¹		9 x 10 ¹¹	
CO in mg	1 500		1 950	
NMOG in mg	80		105	
NH ₃ in mg	60		85	
CH ₄ in mg	500		650	
N ₂ O in mg	200		260	

Note: PI = positive ignition.
CI = compression ignition.

公众号 · 卡车技术前线

Table 3: Euro 7 evaporative emission limits for petrol-fuelled vehicles of categories M₁ and N₁

Mass of evaporative emission (g/test)
1,5

Table 4: Euro 7 brake particle emission limits in standard driving cycle applying until 31 December 2029, by powertrain technology

Powertrain technology	Emission limits in mg/km per vehicle					Vehicles of categories M ₁ and N ₁ , excluding N ₁ , Class III (*)				
	PEV	OVC-HEV	NOVC-HEV	FCV/FCHV	ICEV	PEV	OVC-HEV	NOVC-HEV	FCV/FCHV	ICEV
Brake particle emissions (PM ₁₀)	3	7	7	7	7	3	7	7	7	7

(*) For N₁, Class III vehicles, the applicable limits are as follows: PEV 5 mg/km; OVC-HEV, NOVC-HEV, FCV/FCHV and ICEV 11 mg/km.

Table 5: Euro 7 brake particle emission limits in standard driving cycle applying from 1 January 2030 following the review specified in Article 18(5), by powertrain technology (vehicles of categories M₁ and N₁)

Emission limits		M ₁ and N ₁ vehicles				
Powertrain technology		PEV	OVC-HEV	NOVC-HEV	FCV/FCHV	ICEV
Brake particle emissions (PM ₁₀)						
Brake particle number emissions (PN)						

公众号 · 卡车技术前线

Table 6: Euro 7 brake particle emission limits in standard driving cycle applying from 1 January 2030 following the review specified in Article 18 (5), by powertrain technology (vehicles of categories M₁ and N₁)

Emission limits	Vehicles of categories M ₁ and N ₁				
	PEV	OVC-HEV	NOVC-HEV	FCV/FCHV	ICEV
Powertrain technology					
Brake particle emissions (PM ₁₀)					
Brake particle number emissions (PN)					

Table 7: Euro 7 brake particle emission limits in standard driving cycle applying from 1 January 2030 until 31 December 2034 following the review specified in Article 18(5), by powertrain technology (vehicles of categories M₁ and N₁)

Emission limits	Vehicles of categories M ₁ and N ₁				
	PEV	OVC-HEV	NOVC-HEV	FCV/FCHV	ICEV
Powertrain technology					
Brake particle emissions (PM ₁₀)					
Brake particle number emissions (PN)					

Table 8: Euro 7 brake particle emission limits in standard driving cycle applying from 1 January 2035 for all powertrain technologies, by vehicle category

Emission limits	Vehicles of categories M ₁ and N ₁	Vehicles of categories M ₂ and M ₃	Vehicles of categories N ₂ and N ₃		
Brake particle emissions (PM ₁₀)	3 mg/km per vehicle				
Brake particle number emissions (PN)					

欧 7 轮胎磨损

Table 9: Euro 7 tyre abrasion limits

Tyre abrasion limits	C ₁ tyres	C ₂ tyres	C ₃ tyres
Normal tyres			
Snow tyres			
Special use tyres			

欧 7 电池耐用性最低性能需求

ANNEX II

EURO 7 MINIMUM PERFORMANCE REQUIREMENTS FOR BATTERY DURABILITY

Table 1: Euro 7 Minimum performance requirements (MPR) for battery durability for vehicles of category M₁

Battery energy based MPR	Start of life to 5 years or 100 000 km whichever comes first	Vehicles more than 5 years or 100 000 km, and up to whichever comes first of 8 years or 160 000 km	Vehicles up to additional lifetime (*)
OVC-HEV	80 %	72 %	
PEV	80 %	72 %	

Range based MPR	Start of life to 5 years or 100 000 km whichever comes first	Vehicles more than 5 years or 100 000 km, and up to whichever comes first of 8 years or 160 000 km	Vehicles up to additional lifetime (*)
OVC-HEV			
PEV			

(*) As specified in Annex IV.

Table 2: Euro 7 Minimum performance requirements (MPR) for battery durability for vehicles of category N₁

Battery energy based MPR	Start of life to 5 years or 100 000 km whichever comes first	Vehicles more than 5 years or 100 000 km, and up to whichever comes first of 8 years or 160 000 km	Vehicles up to additional lifetime (*)
OVC-HEV	75 %	67 %	
PEV	75 %	67 %	

Range based MPR	Start of life to 5 years or 100 000 km whichever comes first	Vehicles more than 5 years or 100 000 km, and up to whichever comes first of 8 years or 160 000 km	Vehicles up to additional lifetime (*)
OVC-HEV			
PEV			

(*) As specified in Annex IV.

Table 3: Euro 7 Minimum performance requirements (MPR) for battery durability for vehicles of categories M₁, M₃, N₁ and N₃

Battery Energy based MPR	Vehicles in main lifetime (*)	Vehicles in additional lifetime (*)
OVC-HEV		
PEV		

(*) As specified in Annex IV.

公众号 · 卡车技术前线

欧 7 测试条件

ANNEX III

TEST CONDITIONS

Table 1: Conditions for testing compliance of vehicles of categories M₁ and N₁ with exhaust emission limits with any market fuel and lubricant within the specifications issued by the manufacturer

Laboratory exhaust emission measurement	Real Driving Emission (RDE) measurement
For all exhaust emission tests conducted using the Worldwide Harmonized Light Vehicles Test Procedure (WLTP) chassis dynamometer test cycle, UN Regulation No 154 (*) shall apply. The provisions in respect of Level 1A (4-phase WLTP) shall apply.	For RDE tests conducted on the road, UN Regulation No 168 (**) shall apply, with emissions evaluation fulfilled with respect to the 4-phase WLTP.

(*) UN Regulation No 154 — Uniform provisions concerning the approval of light duty passenger and commercial vehicles with regards to criteria emissions, emissions of carbon dioxide and fuel consumption and/or the measurement of electric energy consumption and electric range (WLTP), 02 series of amendments.

(**) UN Regulation No 168, Original version.

Table 2: Conditions for testing compliance of vehicles of categories M₂, M₃, N₂ and N₃ with exhaust emission limits with any market fuel and lubricant within the specifications issued by the manufacturer

Laboratory exhaust emission measurement	RDE measurement
For all exhaust emission tests conducted using the WHTC/WHSC engine bench test cycles, Annex 4 to UN Regulation No 49 (*).	Annex 8 of UN Regulation No 49 shall apply with the following adaptations: (i) point A.1.4.2.2.1. of Appendix 1 to Annex 8 to UN Regulation No 49 shall read as follows: 'The valid windows are the windows whose average power exceeds the power threshold of 6 % of the maximum engine power' (ii) in relation to the conformity factor (CF) in Table 2 of point 6.3 of Annex 8 to UN Regulation No 49 the value = 1,0 shall be used for all pollutants; the applicable limits shall be the RDE limits in Table 2 of Annex 1 to this Regulation.

(*) UN Regulation No 49, 07 series of amendments.

公众号 · 卡车技术前线

Table 3: Conditions for testing compliance with evaporative emission limits

	Testing conditions
Evaporative emission SHED (*) test	UN Regulation No 154, Level 1A (4-phase WLTP) shall apply (**).

(*) SHED: Sealed housing for evaporative determination.

(**) UN Regulation No 154, 02 series of amendments.

Table 4: Conditions for testing compliance with brake particle emission limits

	Vehicles of categories M ₁ and N ₁	Vehicles of categories M ₂ , M ₃ , N ₂ and N ₃
Brake particle emissions test	Testing according to the UN Global Technical Regulation No 24 on brake emissions	

Table 5: Conditions for testing compliance with tyre abrasion limits

	C ₁ class tyres	C ₂ class tyres	C ₃ class tyres
Tyre abrasion limits test	Based on the testing methodologies developed in UN WP.29 for testing tyre abrasion in real world	Based on the testing methodologies developed in UN WP.29 for testing tyre abrasion in real world	Based on the testing methodologies developed in UN WP.29 for testing tyre abrasion in real world

公众号 · 卡车技术前线

欧 7 车辆寿命要求

LIFETIME REQUIREMENTS

Table 1: Lifetime of vehicles, engines and pollution control systems

Lifetime of vehicles, engines and replacement pollution control devices	M_1, N_1 and M_2	$N_2, N_3 \leq 16 \text{ t}^(*), M_3 \leq 7.5 \text{ t}^(*)$	$N_3 > 16 \text{ t}^(*), M_3 > 7.5 \text{ t}^(*)$
Main lifetime	Up to 160 000 km or 8 years, whichever comes first	300 000 km or 8 years, whichever comes first	700 000 km or 12 years, whichever comes first
Additional lifetime	After main lifetime and up to 200 000 km or 10 years, whichever comes first	After main lifetime and up to 375 000 km or 10 years, whichever comes first	After main lifetime and up to 875 000 km or 15 years, whichever comes first

(*) Maximum mass.

Table 2: Applicable durability multipliers for adjusting exhaust emission limits under Annex 1 when testing vehicles, engines and replacement pollution control devices during additional lifetime

Durability multipliers	M_1, N_1 and M_2	$N_2, N_3 \leq 16 \text{ t}^(*), M_3 \leq 7.5 \text{ t}^(*)$	$N_3 > 16 \text{ t}^(*), M_3 > 7.5 \text{ t}^(*)$
Durability multiplier for additional lifetime	1.2 for gaseous pollutants		

(*) Maximum mass.

公众号 · 卡车技术前线

[返回目录](#)

观点 | 张扬军：低空经济：下一个产业风口？

当下，低空经济正蓄势“高飞”：

2023年底，中央经济工作会议将低空经济列为战略性新兴产业之一；2024年3月，国务院正式将“积极打造生物制造、商业航天、低空经济等新增长引擎”写入政府工作报告；

伴随这股热潮，进入4月以来，全国已有26个省份的政府工作报告对发展低空经济作出部署。从颁发全球首张无人驾驶载人航空器生产许可证，到广州番禺推出全国首个低空经济应用示范岛，再到“空中快递”首次入选交通运输部智能交通先导应用试点项目，低空经济正加速渗透到生产和消费场景。

作为新质生产力的代表，低空经济正成为培育发展新动能的重要方向。那么，低空经济到底是什么？壮大低空经济如何统筹发展和安全？未来将有怎样的发展前景？带着这些问题，近日《交通建设与管理》记者采访了清华大学车辆与运载学院教授、飞行汽车动力研究中心主任张扬军。以下为对话实录：

张扬军简介

1967年生，湖北宜昌人。清华大学车辆与运载学院教授；1995年获北京航空航天大学航空发动机专业工学博士学位。主要从事发动机气动热力学理论、涡轮增压与涡轮电动力技术及其在汽车、航空和新能源等领域应用的研究。

曾获国家科技进步二等奖2项，获亚洲流体机械杰出工程师奖，为莱特兄弟奖章中国首位获奖者。发表高水平论文200余篇，授权中国发明专利80余项、国际发明专利4项，出版教材1本、专著2部。现为智能绿色车辆与交通全国重点实验室常务副主任，中国空天动力联合会新型能源动力专委会主任，流体机械与系统国际杂志（IJFMS）主编。

问：到底什么是低空经济？

张扬军：低空经济是以低空空域为依托，低空飞行器为载体，低空飞行活动为牵引，辐射带动相关领域融合发展的综合经济形态。低空经济主要涉及低空设备制造、低空飞行、低空保障和综合服务等四大领域。

低空经济将低空自然资源变为经济资源，是电动化、智能化、大众化低空飞行活动牵引为主体的综合经济形态。低空经济在电动化智能化全新技术体系下，通过创新形成新质生产力，将实体经济与数字经济完美结合，为数字经济革命和产业变革的引领者。低空经济通过大众化发展产生规模效应，形成可持续的经济增长新引擎，科技含量高、带动作用强、成长空间大，是对经济社会具有全局带动和重大引领作用的战略新兴产业及未来产业。

低空经济的上游产业链是以无人机、eVTOL 和飞行汽车等低空飞行器为核心的低空装备制造，eVTOL 广义上也被称为飞行汽车；中游产业链是以基础设施和飞行保障配套等为核心的低空保障配套；下游产业链是以低空作业和低空运输等低空飞行为核心的低空运营服务。



问：在您看来，低空经济的发展经历了哪几个阶段？

张扬军：低空经济为深度转型升级的新通航产业，大众化的低空经济，在规模上与传统通航不在一个量级，经济活动的主要载体也从传统的有人驾驶航空器发展为无人机、eVTOL 和飞行汽车等新型电动智能航空器。无人机在当前低空经济的发展中起着主导作用。

低空经济的发展将经历三个阶段：

第一个阶段主要为航拍等低空休闲飞行活动，载体为消费级无人机；第二个阶段主要为电力巡检、农林植保、公路巡查、消防应急等低空作业飞行活动，载体为工业级无人机；第三个阶段主要为低空载物载人等低空运输飞行活动，载体为用于低空运输的货运无人机、eVTOL 和飞行汽车等交通级低空飞行器。

目前，低空经济引领已由休闲娱乐的消费级无人机变为电力巡检、农林植保、公路巡查、消防应急等低空作业的工业级无人机，也就是目前的低空经济发展处在第二阶段。eVTOL 和飞行汽车等交通级低空飞行器，是低空经济发展的战略方向，低空经济下一个阶段将发展到低空载物载人运输，即第三阶段。

问：有咨询机构预计，到 2030 年，推动低空经济形成万亿级市场规模，到 2050 年达到 65 亿人民币。您觉得他们预测的这个规模能实现吗？

张扬军：消费级无人机、工业级无人机、交通级低空飞行器，对低空经济的拉动力作用，分别类似我们地面交通中的自行车、摩托车和汽车对地面经济的拉动力作用。百亿级的低空经济主要以消费级无人机为支撑，千亿级的低空经济主要以工业级无人机为支撑，eVTOL 和飞行汽车等交通级低空飞行器，将推动低空经济发展到万亿级以上。

eVTOL 和飞行汽车将开启低空交通新时代。低空交通将与地面交通融合发展，传统二维地面经济拓展为三维立体经济。低空经济一旦真正大众化了，产业空间可以无限想象。

问：您认为低空经济产业要做大，需要向哪些方面延伸呢？

张扬军：一是从产业链上游即低空装备制造方面，可以从无人机、eVTOL 和飞行汽车等低空装备制造，向新能源、航电、飞控等零部件及子系统方面延伸，做大做强低空装备制造业。

二是从产业链中游即低空配套保障方面，可以从地面保障基础设施建设、地面飞行保障服务向空地一体的低空新型基础设施与飞行保障配套方面发展，做大做强低空配套保障业。

三是从产业链下游即低空运营服务方面，从低空生产作业向低空应急救援、低空文旅特别是低空运输等方向发展，做大做强低空运营服务业。

问：低空经济产业链极长。那么，低空经济能够为其他产业带来什么推动作用？

张扬军：低空经济产业链涉及航空、汽车、能源和交通等相关领域，具有全局性、战略性和外溢性的特征。

低空经济是新能源、人工智能、大数据和 5G 通讯等新技术应用的主要载体和场景，将实体经济与数字经济完美结合，是数字经济革命和产业变革的引领者，是相关技术及产业链的高端。

发展低空经济，将引领带动新能源、新能源汽车和新一代信息技术等战略新兴产业高质量发展，也将抢占未来能源、未来交通、未来信息技术等产业发展制高点。

问：据不完全统计，已有多地将“低空经济”有关内容写入 2024 年地方政府工作报告，这么多城市关注低空经济，您觉得应该注意什么？

张扬军：低空经济作为科技含量高、带动作用强、成长空间大的万亿级产业，对于城市建设、区域经济发展乃至竞争格局重构作用巨大，因此受到广泛关注，很多省市都将低空经济列入了地方产业发展规划之中。只要在低空装备制造、低空保障配套和低空运营服务等低空经济产业链某一方面具有优势和特点的地区和城市，就适合优先发展低空经济。

各地要避免未从实际出发的同质化，同时要遵从规律，不要急于求成。应结合当地的产业实际和资源特色，通过低空经济产业与其他产业的深度融合，形成产业集群和规模效应，因地制宜发展低空经济。

问：当下无论政府部门还是企业市场的热情都很高涨，这是否意味着低空经济时代真的来了？

张扬军：从技术发展、市场需求和政策支持三大维度看，低空经济发展步伐不断加快，低空经济已迎来“起飞”的契机。

从技术发展上看，汽车电动化、智能化技术发展，为低空经济发展奠定了技术基础；从市场需求上看，低空物流和低空通勤等低空运输场景逐渐涌现；从政策支持上看，我国已将低空经济定位为战略新兴产业，政策推出速度明显加快。

但低空经济还处在产业的早期阶段，仍属培育之中的新兴产业。发展还面临行业级规划和标准规范缺乏，配套基础设施建设滞后，“链主”级别的重点企业偏少，

全产业链韧性仍较弱等一系列挑战。全社会包括资本应给予低空经济产业足够的耐心，不能急功近利，指望一蹴而就。

问：当低空经济时代到来，您认为我们准备好了吗，在监管、标准、法规等方面还需要做些什么？

张扬军：在低空装备制造方面，鼓励和支持新型电动智能航空器的技术革新和应用研发，提高低空飞行的安全性、效率和可靠性。

在低空配套保障方面，投资建设必要的基础设施，建立和完善与低空经济发展相关的法律法规体系，确保所有低空飞行活动都在安全的框架内进行。同时，要加强对相关专业人才的培养和教育，为低空经济的发展提供足够的人力资源支持。

在低空运营服务方面，引导社会力量开发应用场景，鼓励龙头企业创新业态模式，确保低空经济的平稳起飞和可持续发展。当然，还需要更广范围地普及低空飞行知识，提高公众对低空经济的认识和接受度。

[返回目录](#)

1-4月份重卡牵引车市场分析

中汽协数据显示，2024年4月份，中国重卡市场累计销量达到8.23万辆，同比下降1%；环比下降29%，出现了明显下滑。需要注意的是，牵引车市场走势开始出现分化。4月份，牵引车市场销量为4.53万辆，环比下降29%，但同比增长了5%，这已经是牵引车市场连续两个月跑赢大盘。

数据显示，2023年4月，牵引车销量曾达到4.3万辆，同比大增118%。2024年4月，牵引车市场在去年高基数的基础上又增长了5%。这似乎可以证明，牵引车市场正在逐步恢复。

从整体来看，2024年前4月，国内牵引车累计销量达到了18.49万辆，仅相当于2021年同期的一半左右，但与去年同期相比增加了12%，增加量约为1.94万辆。

数4月前十车企表现：据显示，2024年4月，国内牵引车市场同比增加5%，增幅比上月下降了3个百分点，但总体上仍然处于增长区间，比去年同期多销售了2300辆左右。

4月，在牵引车销量前10名中，重汽、解放、大运、江淮、北汽重卡和徐工6家车企实现了同比增长，增长率均跑赢牵引车大盘。其中，北汽重卡增长率甚至达到了965%。另外四家车企则出现同比下滑。

4月，牵引车市场上有两家车企销量破万。其中，重汽月销量为1.27万辆，解放月销量为1.24万辆，市场份额分别达到了27.93%和27.33%。陕汽和东风属于第二集团，前者月销量为7020辆，后者月销量为4298辆，市场份额分别为15.48%

和 9.48%；福田和大运月销量则分别为 2939 辆和 2620 辆，市场份额分别为 6.48% 和 5.78%。前十名中其余车企月销量均在 1000 辆以下。



除此之外，4月份牵引车市场销量前十名合计份额达到了 98.1%，市场集中度越来越高。

4月排名	企业/总计	4月销量	月度份额	同比增长	今年累计	同期累计	累计增长	累计份额
		4.53万	100%	5%	18.49万	16.55万	12%	100%
1	中国重汽	1.27万	27.93%	13%	4.91万	4.45万	10%	26.53%
2	一汽解放	1.24万	27.33%	46%	4.83万	3.56万	36%	26.11%
3	陕汽集团	7020	15.48%	-14%	2.87万	2.85万	1%	15.53%
4	东风公司	4298	9.48%	-17%	2.25万	1.91万	18%	12.16%
5	福田汽车	2939	6.48%	-46%	1.56万	2.30万	-32%	841%
6	大运重卡	2620	5.78%	30%	8077	7357	10%	4.37%
7	北奔重汽	822	181%	-15%	2382	2313	3%	1.29%
8	江淮汽车	702	155%	69%	2037	1555	31%	1.10%
9	北汽重卡	554	1.22%	965%	1874	52	3504%	1.01%
10	徐工汽车	475	105%	41%	2116	1104	92%	1.14%

1-4 月份市场表现：1-4 月，牵引车市场累计销量 18.49 万辆，同比增长 12%，比去年同期多销售了 1.94 万辆左右。其中，解放一家就贡献了 1.27 万辆，重汽和东风也分别达到了 4578 辆和 3407 辆。与去年同期相比，前 10 名排名发生了一定的变化，重汽、徐工、北汽重卡均出现了上升，其余厂商的排名则没有发生变化。

值得一提的是，解放、东风、徐工、江淮、北汽重卡的增幅分别达到了 36%、18%、92%、31% 和 3504%，仅有一家出现了同比下滑。

1-4月，牵引车市场的市场集中度进一步提升，前十企业合计份额达到了97.67%，前五合计份额也达到了88.75%。与去年同期相比，解放、东风、徐工、江淮、北汽重卡、徐工市场份额都出现了提升，解放的市场份额大幅提升了4.6个百分点，增幅最为明显。

[返回目录](#)

2024年4月内燃机行业销量综述

4月，在设备更新和消费品以旧换新政策带动下，各地积极响应；各行业企业相继出台促销优惠举措，4月内燃机市场表现相对平稳，销量同比及累计同比均小幅增长。具体表现为：4月内燃机销量398.18万台，环比增长-7.75%，同比增长9.39%；1-4月累计销量1489.90万台，同比增长6.19%。（较1-3月涨幅增加1.1个百分点）

终端方面，乘用车市场继续保持良好势头，商用车持续缓慢回升，农机、工程等市场销量形势依然较为严峻。

销量总体概述：4月，内燃机销量398.18万台，环比增长-7.75%，同比增长9.39%；功率完成23929.09万千瓦，环比增长-12.31%，同比增长12.70%。

1-4月累计销量1489.90万台，同比增长6.19%；累计功率完成91620.99万千瓦，同比增长5.59%。

2024年全国内燃机销量走势



分燃料类型情况: 4月,在分燃料大类中,柴油机销量环比、同比、累计同比均下降,汽油机环比下降,同比及累计同比增长。具体为:与上月比,柴油机增长-14.29%,汽油机增长-6.80%;与上年同期比,柴油机同比增长-2.52%,汽油机同比增长11.09%;与上年同期累计比,柴油机同比增长-3.66%,汽油机同比增长7.64%。

4月,柴油内燃机销售46.65万台(其中:乘用车用1.43万台,商用车用18.62万台,工程机械用8.09万台,农机用14.58万台,船用0.52万台,发电用3.19万台,园林用0.09万台,通用0.14万台),汽油内燃机销量351.01万台。1-4月柴油机销量181.48万台(其中乘用车用5.33万台,商用车用73.62万台,工程机械用30.75万台,农机用57.32万台,船用1.97万台,发电用11.79万台,园林用0.29万台,通用0.41万台),汽油内燃机销量1306.79万台。

分市场用途情况: 4月,在分用途市场可比口径中,发电用、摩托车用、通机用环比增长外,其余各分类用途均环比下降。具体为:乘用车用增长-11.47%,商用车用增长-15.90%,工程机械用增长-11.76%,农业机械用增长-18.63%,船用增长-6.53%,发电机组用增长2.22%,园林机械用增长-2.90%,摩托车用增长0.27%,通机用增长53.20%。

与上年同期比,商用车用、船用、发电用、园林用同比下降,其余各分类用途同比增长。具体为:乘用车用增长17.42%,商用车用增长-5.41%,工程机械用增长3.56%,农业机械用增长12.09%,船用增长-5.99%,发电机组用增长-4.85%,园林机械用增长-9.48%,摩托车用增长7.37%,通机用增长7.81%。

与上年累计比,除工程用、船用、发电用、园林用外其他各分类用途均为正增长。具体为:乘用车用增长6.88%,商用车用增长0.33%,工程机械用增长-8.89%,农业机械用增长8.96%,船用增长-18.18%,发电机组用增长-9.87%,园林机械用增长-12.10%,摩托车用增长11.14%,通机用增长8.50%。

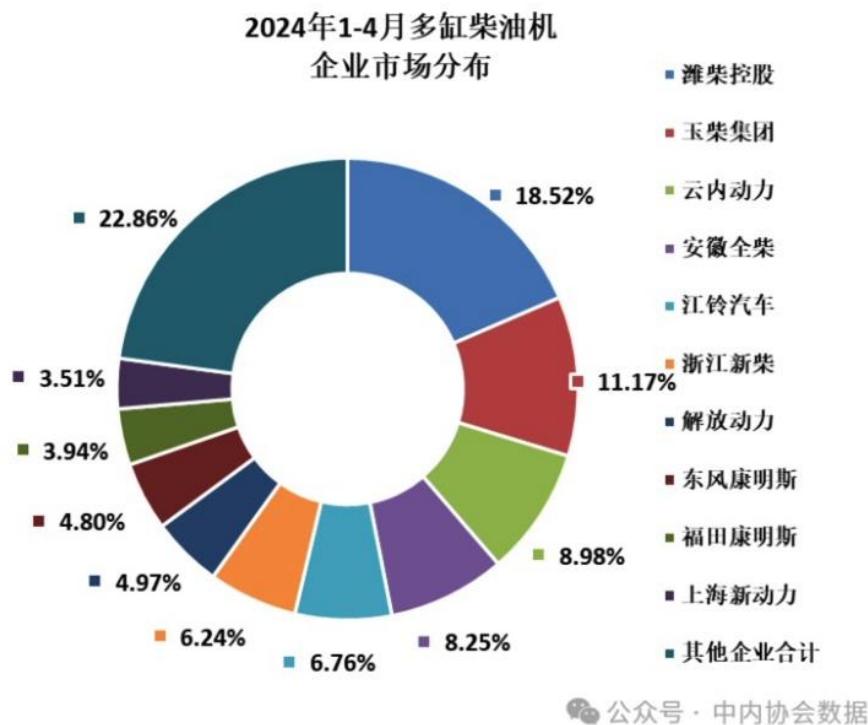
4月,乘用车用销售156.66万台,商用车用21.97万台,工程机械用8.85万台,农业机械用38.36万台,船用0.52万台,发电机组用14.29万台,园林机械用13.25万台,摩托车用142.26万台,通机用2.02万台。

1-4月,乘用车用累计销售585.67万台,商用车用88.66万台,工程机械用33.02万台,农业机械用165.30万台,船用1.97万台,发电机组用48.55万台,园林机械用52.53万台,摩托车用507.57万台,通机用6.62万台。

主要品种按单、多缸分用途情况: 单缸柴油机,4月单缸柴油机市场销量环比增长,同比、累计同比均下降。4月,单缸柴油机销售8.84万台,环比增长1.35%,同比增长-8.46%;1-4月累计销量31.13万台,同比增长-14.33%。排名靠前的五家企业为:常柴、常发、三环、莱动、凯米尔。其中主要配套于农业机械领域的单

缸柴油机 4 月销量 8.05 万台，环比增长 0.85%，同比增长-5.10%；1-4 月累计销量 28.20 万台，同比增长-11.97%。

多缸柴油机：商用车市场 4 月环比下降，同比、累计同比增长，导致商用车占比较多的多缸柴油机市场销量趋同波动。



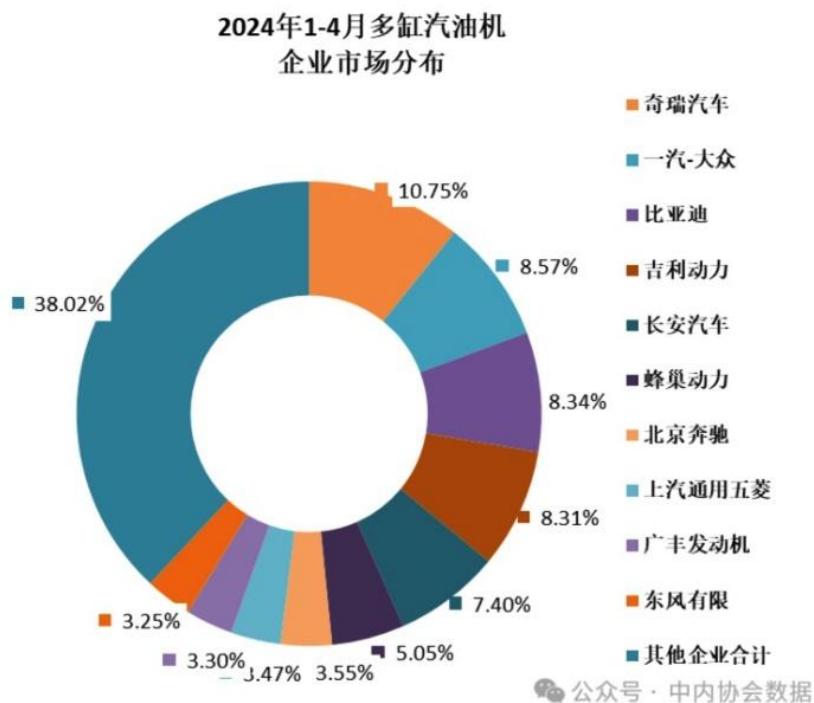
4 月，多缸柴油机企业共销量 37.81 万台，环比增长-17.28%，同比增长-1.02%；1-4 月累计销量 150.36 万台，同比增长-1.11%。潍柴、玉柴、云内、全柴、江铃、新柴、解放动力、东康、福康、上海新动力销量居前十名，占多缸柴油机总销量的 77.14%；市场份额占比中：潍柴 18.52%、玉柴 11.17%、云内 8.98%、全柴 8.25%、江铃 6.76%、新柴 6.24%、解放动力 4.97%、东康 4.80%、福康 3.94%、上海新动力 3.51%。

4 月，商用车用多缸柴油机销量 18.62 万台，环比增长-15.46%，同比增长 5.19%，1-4 月累计销量 73.62 万台，同比增长 7.82%。销量前十的为潍柴、江铃、云内、玉柴、福康、解放动力、江淮、东康、全柴、欧康动力，其前十名销量占总销量 89.96%；潍柴在商用车用多缸柴油机市场占据领先占比 22.27%、江铃 13.80%、云内 10.26%、玉柴 9.00%、福康 8.05%、解放动力 6.63%、江淮 5.22%、东康 5.22%、全柴 4.99%、欧康 4.51%。

4 月，工程机械用多缸柴油机销量 8.03 万台，环比增长-15.52%，同比增长 5.38%；1-4 月累计销量 30.48 万台，同比增长-7.72%。销量前十的为新柴、全柴、

潍柴、云内、玉柴、东康、卡特彼勒、广康、解放动力、上海新动力，其前十名销量占其总销量 97.02%。

多缸汽油机：乘用车市场 4 月产销环比下降，同比、累计同比增长，受其影响主要配套乘用车市场的多缸汽油机销量也呈趋同走势。



4 月多缸汽油机销量 158.32 万台，环比增长-11.48%，同比增长 15.20%；1-4 月累计销量 594.65 万台，同比增长 5.71%。在 45 家多缸汽油机企业中奇瑞、一汽-大众、比亚迪、吉利、长安汽车、蜂巢动力、北京奔驰、上通五菱、广丰发动机、东风有限销量排在前列，占总销量的 61.98%。在销量较多的企业中，奇瑞、比亚迪、吉利、蜂巢动力累计销量增势表现突出。

乘用车用在多缸汽油机占比为 97.59%，4 月销量 155.22 万台，环比增长-11.35%，同比增长 17.84%；1-4 月累计销量 580.34 万台，同比增长 7.08%。奇瑞、一汽-大众、比亚迪、吉利、长安汽车、蜂巢动力、北京奔驰、上通五菱、广丰发动机、东风有限销量排在前列。

小汽油机市场：行业主要做进出口贸易，受内外部环境影响明显导致波及较大。在可比口径中，4 月小汽油机销量环比下降，同比及累计同比增长。4 月小汽油机销量 70.10 万台，环比增长-2.48%，同比增长 21.55%；1-4 月累计销量 271.067 万台，同比增长 10.83%。销量前五名企业为润通、隆鑫、华盛、力帆内燃机、苏州双马。

在配套农业机械中,4月销量23.79万台,环比增长-21.03%,同比增长32.36%。1-4月累计销量107.99万台,同比增长22.14%

在配套园林机械领域中,4月销量13.16万台,环比增长-2.70%,同比增长-9.66%;1-4月累计销量52.24万台,同比增长-12.21%。

[返回目录](#)

2024年1-4月内燃机行业进出口

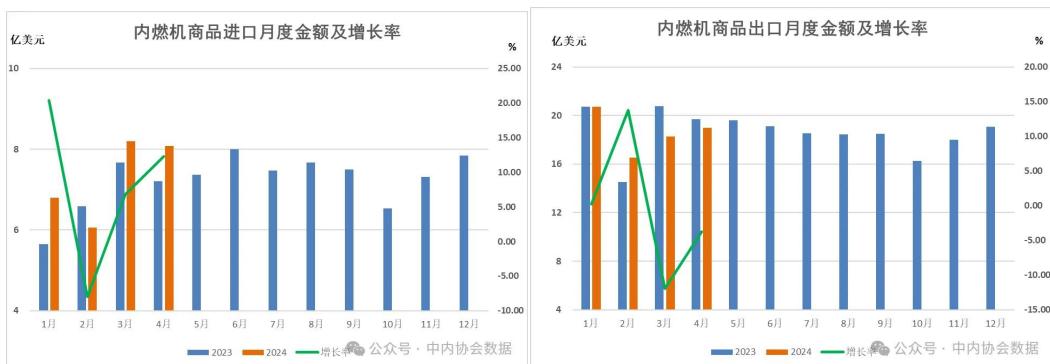
4月份全球经济增速较上月放缓,但基本延续温和复苏走势。今年以来,我国外贸领域的积极因素不断增多,动能持续增强,前4个月累计进出口增速较一季度加快的同时,规模创历史新高。

据海关总署统计数据显示,2024年前4个月我国进出口总值19434.8亿美元,增长2.2%。其中,出口10995.7亿美元,增长1.5%;进口8439.1亿美元,增长3.2%;贸易顺差2556.6亿美元。

具体到内燃机行业,进出口表现小幅增长,进口增长高于出口。据海关总署数据整理,2024年1-4月内燃机行业进出口总额103.66亿美元,同比增长0.84%,其中,进口29.14亿美元,同比增长7.52%,出口74.51亿美元,同比增长-1.56%。

在进口金额中,汽油机、其它类用内燃机同比下降,其余各类均为增长,其它类用内燃机下降幅度较大。具体为:2024年1-4月柴油机进口5.20亿美元,同比增长62.00%;汽油机进口1.42亿美元,同比增长-3.18%;其他类整机进口6.68亿美元,同比增长-26.02%;内燃机零部件进口13.20亿美元,同比增长12.93%;发电机组进口2.63亿美元,同比增长54.65%。

在出口金额中,除其他类整机用、发电机组用同比下降外其余各细分类型均同比增长。具体为:2024年1-4月柴油机出口4.49亿美元,同比增长9.80%;汽油机出口7.17亿美元,同比增长43.58%;其他类整机出口7.43亿美元,同比增长-17.54%;内燃机零部件出口40.33亿美元,同比增长4.48%;发电机组出口15.08亿美元,同比增长-20.56%。



2024年1-4月全国内燃机商品进出口情况汇总表

单位：台、万美元

	商品名称	数量	同比增长 (%)	金额	同比增长 (%)
进出口	总计	—	—	1036557	0.84
一、进口	小计			291445	7.52
	其中：				
	(一) 内燃机总计	217829	-23.48	133111	-2.95
	1、柴油机	21336	41.34	52049	62.00
	2、汽油机	39775	-24.28	14241	-3.18
	3、其他	156718	-27.80	66822	-26.02
	(二) 内燃机零部件总计	—	—	132015	12.93
	(三) 发电机组	9712	271.96	26319	54.65
二、出口	小计	—	—	745112	-1.56
	其中：				
	(一) 内燃机总计	5474381	5.01	190940	5.51
	1、柴油机	266125	33.15	44924	9.80
	2、汽油机	1118984	14.27	71706	43.58
	3、其他	4089272	1.37	74311	-17.54
	(二) 内燃机零部件总计	—	—	403373	4.48
	(三) 发电机组	2151237	-45.94	150799	-20.56

注：以上数据来源于海关总署

公众号 · 中内协会数据

[返回目录](#)

● 会员动态

潍柴全新一代 13L/15L/17L 燃气动力新品在上海发布

5月23日，潍柴全新一代13L/15L/17L燃气动力新品在上海发布。到今年4月30日，潍柴动力在中国重卡发动机市占率 $\geq 42\%$ ，燃气发动机重卡市占率70%。截止到活动前一天，潍柴燃气重卡发动机销量累计639170台。

不得不承认，潍柴近些年在商用车领域取得的成就是全方位的。重卡发动机的上半场竞争油耗，下半场竞争气耗，这一点毫无争议。潍柴也是按这个逻辑来的，70%的燃气重卡发动机市占率也担得起“行业第一”的称号。



进入下半场，在天然气市场发力是企业和用户的共同选择。本次重磅亮相的潍柴全场景 NG4.0 燃气动力，具有更强劲、更节气、更高效、更可靠、更舒适的优异性能。



例如 WP13NG-4.0 发动机排量 13.3L，最大马力 540Ps，最大扭矩 2600N·m，动力储备领先，更宽的扭矩区间，拥有更好的低速表现；WP15NG-4.0 发动机最大马力 630Ps，最大扭矩 2800N·m，在专有结构和专项技术加持下，可以带来强劲的动力和更快的响应速度；WP17NG-4.0 发动机是行业排量的大马力燃气动力，最大马力 700Ps，最大扭矩 3200N·m，无惧山区、高原工况，B10 寿命更是达到了 180 万公里。妥妥的燃气王者。

潍柴不断推出新产品，新技术。虽然是研发方面的工作，但解决的是用户的问题。技术与用户不能分离，没有把用户需求放在首位而过度强调技术创新，会让产品显得冰冷。来自巴蜀物流的售后负责人杨经理谈起潍柴时，始终面带笑容。他说，公司目前有 500 辆车，主要是做危化品运输的，对车辆的时效性和可靠性尤其看重。现有车辆中 60% 以上都是搭载潍柴发动机的重汽燃气车，每辆车每

个月跑 18000 公里左右，相比燃油车每公里节省 1 块钱，车队一年下来就可以省下几千万元。“潍柴发动机和其背后的服务团队，都给我一种可以信赖的感觉，只要按时保养，发动机不会烧机油，缸盖也不会松动，就算是卖二手车都可以比竞品多挣一些，公司预计再采购 500 辆车，搭载潍柴发动机的产品是我们的第一选择。”杨经理笑着说道。

现场另外一位来自卡至汇（上海）供应链管理有限公司的彭志强，也对潍柴发动机给出了高度评价，“我们无论是快递快运还是快消品，都有着非常严格的标准。公司 2016 年采购的搭载潍柴 13L 发动机的陕汽 X3000 燃气车已经跑了 200 多万公里无大修了，可靠性非常好，质量方面绝对放心。令我们吃惊的是气耗比新买的竞品车型还要低，潍柴的领先技术不容小觑”。确实，通过两位客户的话不难看出，如果潍柴的研发团队没有对用户需求的深入洞悉，是不能得到如此多用户的赞誉。从客户的角度思考产品，是潍柴的研发之道。



产品技术含量高、品质可靠、销量高、用户认可……这正是一个羡煞旁人的良性循环。成绩只代表过往，重要的还是未来。当面对用户日益增长的现状和对产品全方位需求提升的时候，企业是否有足够的技术储备与眼光来把握住当前时代的变化。潍柴过去几十年最大的价值就是奠定了可恒久传承的丰厚技术底蕴，当下最重要的则是实现未来高质量可持续发展，持续为用户创造更大的价值。这或许才是潍柴的内在基因：潍柴动力，每一步都为下一个时代酝酿。

作为领跑中国商用车市场的头部制造企业，潍柴凭借全方位的产品优势以及万千用户的信赖证明了自己。而随着中国商用车行业，新能源和智能化进程的加快，以及新车型、发动机与服务转型的升级迭代，潍柴这艘巨轮正调整姿势，将在下一阶段更具挑战性的竞争格局中进一步体现自身价值。

[返回目录](#)

725.66 亿元！潍柴动力品牌强度稳居机械设备制造领域首位

5月11日，2024中国品牌价值评价信息发布会将在浙江湖州召开，潍柴动力品牌价值达**725.66亿元**，连续多年保持增长；品牌强度959，**稳居机械设备制造领域首位**



“中国品牌价值评价信息发布”由新华社、中国品牌建设促进会、中国资产评估协会等单位联合举办，是建立中国特色的品牌价值评价机制、打造中国品牌正能量、推动中国品牌走向世界的重要举措。价值评价和信息发布遵循国际标准和国家标准，坚持“科学、公正、公开、公认”的工作原则，越来越得到社会的广泛关注和认可，被业界誉为中国品牌价值金榜！

[返回目录](#)

中国动力走向世界的潍柴力量

——潍柴集团以新质生产力推动高质量发展探析之一

编者按：当前，我市聚焦推进新型工业化，壮大新质生产力，加快建设先进制造业强市。潍柴集团是老牌“潍”字号龙头企业，伴着风筝之都的成长，在世界舞台上实现了从追跑到并跑、再到领跑的完美逆袭，成为在全球具有重要影响力的工业装备跨国集团，让中国品牌在世界闪耀，让全世界都听到了中国动力走向世界的澎湃之声。

近日，记者走进潍柴集团，感受推进新型工业化和培育新质生产力的潍柴担当和潍柴作为，探析以新质生产力推动高质量发展的潍柴密码。



潍柴工业园世界风筝都，国际动力城。在万物生长、风筝追风的季节里，一个个“好风凭借力，送我上青云”的攀高跃升向新而行的潍坊故事飞出，以“潍柴制造”为龙头的潍坊先进制造业星空灿烂。

4月20日，在天津开幕的2024世界内燃机大会上，发布了行业最新技术成果——由潍柴动力研发的全球首款本体热效率53.09%柴油机。这是潍柴动力自2020年以来，第四次突破柴油机热效率世界纪录，标志着中国内燃机行业又一次走向了全球科技巅峰。



2024年4月20日，潍柴动力发布全球首款本体热效率53.09%柴油机，四次刷新全球纪录。

制造业是立国之本、强国之基。制造业高质量发展是经济高质量发展的重要基石。四破柴油机热效率世界纪录的背后，是潍柴工程师近4000个日日夜夜的集智攻关，更是潍柴加速向科技创新“无人区”迈进，以科技创新催生新质生产力的生动体现。

以新质生产力撬动大国重器，潍柴开启加速度模式。2月2日，潍柴集团召开2024年度科技创新奖励大会，表彰奖励2022年以来的重大科研成果和杰出科技人才，号召大力弘扬工程师精神，加速迈向世界一流科技强企。

4月16日上午10:00，潍柴动力未来科技实验室在潍坊正式启用。这是潍柴应对未来“双碳”时代到来、引领能源变革的重要举措，也是推动山东重工集团整车整机迈向世界一流的重要里程碑科技事件。

潍柴集团作为国家级动力产业集群的龙头企业，把以科技创新为引领的新质生产力、以集群强链为标志的产业竞争力“立起来”，让潍坊国际动力城实现科技与产业互促双强。

——这是新时代发展新质生产力的潍柴担当。新质生产力的特点是创新，关键

是优质，本质是先进生产力，这一点在潍柴身上体现得淋漓尽致。潍柴“三高”试验队员在寒区采集发动机试验数据。

多年来，潍柴一直勇当科技和产业创新先锋，在新赛道上加速奔跑、抢占身位，把发展之“势”转化为竞争之“能”，成为在全球具有重要影响力的工业装备跨国集团。

从全球首创动力总成核心技术到四次突破全球柴油机热效率；从传统动力总成引领全球，到新能源全面布局；从价值链低端“内卷”到全球高端市场突围，潍柴在培育新质生产力上久久为功。

无论是从0到1的原始创新、颠覆式创新的“重头戏”，还是从1到100的“持久战”，潍柴始终将科技作为“头号工程”，在全球市场竞争中突围而出，成功将中国发动机推向世界舞台，从过去全球产业链的参与者，变为整合全球产业链的主导者。

深耕新质生产力，激发创新“聚变”，潍柴一次次亮剑。

提高内燃机的热效率水平，被视为世界公认的行业技术难题。从2015年起，潍柴成立由上百名青年博士、千名工程师组成的高热效率发动机科研攻关团队，依托内燃机与动力系统全国重点实验室等众多国家级研发平台，在国家重点研发计划支持下，链合国内外最强大脑和产学研合作伙伴，围绕着高效燃烧、低阻力和低损耗等开展技术攻关，在不带任何余热回收装置的前提下，启动本体热效率超过50%的柴油机研发计划。早在2020年，在接受央视采访时，攻关团队负责人曾表示，面对柴油发动机热效率提升到50%以上的目标，觉得是“不可能完成的任务”。

2020年9月，“不可能完成的任务”完成了！潍柴发布全球首款突破50%热效率的商业化柴油机。此后，潍柴的热效率技术研发就已步入“无人区”，但潍柴并不满足，继续发起科研攻坚战，向着更高的热效率目标冲刺。

谁在科技创新上先行一步，谁就能拥有引领发展的主动权。潍柴在柴油机热效率技术提升和建立潍柴动力未来科技试验室的生动实践回答了这个命题。



2024年4月16日，潍柴动力未来科技试验室启用。

勇闯“无人区”，才能领略无限风光。四年前，潍柴提出建设未来科技试验室，激起了人们强烈的好奇心。因为，从0到1之难，不仅仅是因为没有可供借鉴的经验，而且作为“第一个吃螃蟹的人”，还要不断地试错、探索，以敢为人先的责任和担当，为后来人探路。

这背后是潍柴打造的“自主创新+开放创新+工匠创新+基础研究创新”四位一体科技创新体系的强大支撑。近十年来，潍柴仅发动机板块的研发投入就超过300亿元。

——这是潍柴聚焦国家战略、产业短板、技术瓶颈勇蹚新路。

新质生产力本身就是绿色生产力，是可持续发展、环境污染少、资源能耗低的生产力。潍柴逐“绿”而行，擦亮制造业底色。

因技术门槛高、可靠性要求苛刻，大马力发动机曾是我国高端装备制造的短板。要实现大马力重卡节油突破，提升发动机热效率是关键。

自2022年以来，潍柴坚定科技自立自强，持续强化自主能力建设，深化原创性、引领性、颠覆性技术攻关，取得了一大批标志性的科技创新成果。激励创新成果，营造创新生态，高热效率柴油机技术开发、全系列H/T平台大功率柴油机开发、6000系列商用车关键技术及产品开发等三个项目获得了“潍柴科学技术特等奖”。

也正是凭借这些项目，潍柴在市场环境低迷和竞争日趋激烈的情况下，不仅强化了传统优势市场的领先优势，而且还在大马力高端市场实现突围。



在潍柴天然气发动机生产制造基地，一线操作者争分夺秒赶订单。

作为天然气发动机的领军企业，潍柴独占全球大功率天然气发动机70%的市场份额，产销量稳居世界第一。同时，潍柴发挥集团内整车的优势，与陕重汽、中国重汽强强联合，在快递运输、冷链运输、高端专用车等细分市场，用新技术+新产品实现了向高端市场的破局突破。2023年，在500马力以上6×4牵引车市场，潍柴大马力发动机市占率达35.9%，同比提升21.1个百分点。

——这是围绕新质生产力布局全球产业链的先发优势。

纵观全国的高质量发展企业能够强烈感受到，凡是埋头攻坚科技创新的企业，总能跨过增长曲线的临界点，跨越行业周期，潍柴就是这类企业的代表。

只有创新才能穿越周期，回望潍柴过去20年的发展历程，始终不渝抓创新，在科技浪潮中迈向了世界一流的航道，无论是在传统柴油机，还是在新能源新兴产业，推动前沿技术和颠覆性技术加速涌现。



在潍柴智能化装配产线，人机配合，井然有序。

布局未来产业，是把握未来发展主动权的关键抓手，今天同步起跑的未来产业，将是明天决胜千里的新支柱产业。潍柴过去 20 多年的经验证明了这一点。潍柴动力未来科技试验室是继潍柴整合了未来技术、发动机、大缸径发动机、液压传动等“八院一中心”研发布局后，围绕新质生产力的又一重大产业布局。

敢闯“无人区”，敢于“涉险滩”，潍柴以永不满足的进阶精神，围绕优势产业、新兴产业和未来产业“落子布局”，向新求变，蓄能未来，迈向巅峰。——这是为新质生产力出人才出科技的潍柴作为。

科技是第一生产力、人才是第一资源、创新是第一动力。科技创新力的根本源泉在于人，创新驱动实质上是人才驱动。这些年，潍柴人才积厚成势，人才“蓄水池”里集聚着能够引领发展主动权的“灵魂人物”。

创新人才与创新成果的涌现，是形成新质生产力的动力源与增量器。潍柴新世界纪录诞生的背后，站着一批胸怀使命感的尖端人才，他们有着“蚂蚁啃骨头”的韧性坚持，有着百米冲刺的速度和激情。

凭借潍柴开创的一系列专有技术，凭借动力系统的核心领先优势，潍柴重型发动机、重型变速箱销量全球第一；陕汽重卡与中国重汽相得益彰、共同发展，重卡销量全球第一；农业装备、车桥等销量全国第一。

在新质生产力的加持下，潍柴这面潍坊工业的旗帜，在加快建设制造强国的新征程上勇当先锋，擎旗前行。

[返回目录](#)

玉柴集团在全国国有企业改革深化提升行动现场推进会上作典型交流

近日，国务院国资委在湖南株洲召开国有企业改革深化提升行动现场推进会，国务院国资委党委委员、副主任王宏志出席会议并讲话。会上，中国中车集团、湖南省国资委等8家单位作了交流发言，玉柴集团代表广西国资委围绕“深入实施国有企业改革深化提升行动，加快培育新质生产力”主题作了书面经验介绍。



会议指出，深入实施国有企业改革深化提升行动是推动国有企业加快培育和发展新质生产力的重要途径，要用足用好改革关键一招，为发展新质生产力提供澎湃强劲的新动能。会议强调，要精准把握深化国企改革推进发展新质生产力的工作重点，持续完善国有企业科技创新体制机制，坚持战新产业和传统产业“两端”发力，推动重组整合实现要素畅通流动，形神兼备深化市场化机制改革；要全面落实好实施方案和工作台账，确保今年年底前完成70%以上主体任务；要扛起重大政治责任，根据新目标新要求调整优化方法路径，注重分层分类改革，突出价值创造，大力推广典型经验，以时不我待、只争朝夕的紧迫感全力推进改革深化提升行动。



据悉，近年来玉柴集团深入推进国有企业改革深化提升行动，坚持“以动力系统为圆心的同心多元化”发展战略，大力做好技术创新、智能创新、管理创新三篇文章，持续加强关键核心技术攻关，加快智能化升级改造，创新管理体系，引入阿米巴经营模式，优化经营模式，完善激励机制，着力培育发展新质生产力，助推企业高质量发展



后续，玉柴集团将按照国务院国资委、自治区国资委部署要求，以时不我待、只争朝夕的紧迫感，全力推进改革深化提升行动113项改革任务，推进玉柴规模倍增工程落地实施，确保在增强服务国家和自治区战略功能作用上取得明显成效，在推动真正按市场化机制运营上取得明显成效，在加快建设一流企业和培育专精特新企业上取得明显成效，为推动装备制造业高质量发展作出新的更大贡献，为发展新质生产力提供澎湃强劲的新动能

[返回目录](#)

玉柴船电 2000kW 高压发电机组顺利通过某互联网巨头 241 小时满载测试

“

5月27日，在玉柴大船电试验中心，经过某互联网大客户和某数据中心业主联合验收测试，玉柴船电2000kW高压发电机组连续241小时的满载测试取得圆满成功，标志着玉柴船电产品可以正式进入这家世界级互联网公司。

INTRODUCTION

互联网数据中心对发电机组备用电源的要求极高，自5月16日起，玉柴船电2000kW高压发电机组在客户、某数据中心业主、玉柴三方的紧密配合和监控下，机组按11小时满载2000kW、1小时超载2200kW工况，循环不间断运行了241小时，顺利完成了满载测试和超载测试。



此外，三方还联合进行了机组关键性能测试：一是开展机组稳态容性带载能力测试，机组带载稳定，其中稳态电压偏差、电压不平衡度等指标偏差小，仅是

指标要求的 50%，非常稳定；二是开展容性负载瞬态能力测试，瞬态频率偏差、瞬态电压偏差、频率恢复时间、电压恢复时间等各项测试结果，远优于技术要求中 G3 等级，一步最大加载能力测试（G3）及突加 100%能力测试远超客户预期；三是对机组进行全面的安保测试，机组各项保护功能完善，满足客户需求；四是进行了 2 台机组的并机功能测试，开机速度快、功率分配均匀。



在本次测试中，机组各项运行指标超越预期，完全满足客户的要求，交出了一份完美的答卷，意味着玉柴船电产品拿到了这家国际互联网巨头企业的“入场券”。

[返回目录](#)

玉柴大马力燃气机凭啥闯进北方市场

为提高用户及服务体满意度，扩大玉柴服务品牌在北方的影响力，4月28日，2024年玉柴北方服务能力突破暨服务万里行发布会在河北石家庄举行，玉柴北方区域服务理事、北方区域服务站代表、区域经销商、行业媒体代表及玉柴相关部门领导共180人参加会议，玉柴股份副总裁姚华雄出席活动并做总结发言。



方得网从发布会了解到，玉柴 YCK13N、YCK14N、YCK15N 等大马力燃气机的整车配套量正在快速上升，已大批量投放北方市场，为此，玉柴率先从北方服务保障能力突破，给客户及合作伙伴提供更高水平服务，助力市场导入加快。

玉柴大马力燃气机快速上量，有何产品优势与服务优势？

请看方得网参会采访报道。

玉柴燃气机朋友圈扩大，**大马力节气优势凸显**

重卡市场“油转气”趋势下，玉柴大马力燃气机“朋友圈”逐步扩大，随着更多车型陆续上市导入，整车匹配量正在快速上升！

目前，东风柳汽乘龙、东风商用车、东风新疆和青岛解放、福田戴姆勒、陕汽商用车、联合重卡等国内多家主流重卡企业都已有配套玉柴大马力燃气机的车型，并已陆续投入市场，引起抢购热潮。燃气重卡市场火热，玉柴大马力燃气机凭啥“突围”？



盛利

玉柴研发总院副院长盛利对于玉柴大马力燃气机产品优势很有信心。

据了解，玉柴在燃气机领域有着深厚技术积累，拥有行业内较齐全的产品组合，其中，YCK14N 最大功率 540 马力、最大扭矩 2500N·m，全面超过行业的 13 升机，YCK15N 最大功率 570 马力、最大扭矩 2750N·m，在可靠性、动力性和气耗水平方面优势明显，能更好地满足资源运输、中长途物流等多种用户场景需求。

盛利介绍：通过发动机本体强化、曲轴箱通风系统、气体机专用机油等措施，进一步确保玉柴大马力燃气机安全可靠；同时，采用最新斜流涡流燃烧理念、双流道增压器和高精度控制器等定制化开发，气耗更低。“现在实际上投放的产品来看，整车搭载玉柴燃气机，能够实现同路线百公里气耗比友商车型降低 2kg，单车每年大概节省燃料费 2 万元左右！”

针对很多用户、特别是北方用户担心的燃气机低温结冰难题，玉柴从软硬件两方面都进行了针对性的优化设计。“包括 EGR 阀加热、倾斜导流设计，存水槽，加上 EGR 阀控制策略、传感器优化改进，能够有效解决结冰问题。能够在零下 40 度的极端低温下，启动无忧”盛利说。

打造服务优势，支撑玉柴北方突破

在北方市场——燃气机主力市场，玉柴服务准备怎么做？

玉柴服务与后市场事业部党委书记兼副总经理刘建飞表示：“此次北方服务能力突破和服务万里行发布会举行，定位就是打造玉柴特色的北方服务优势，支撑大马力燃气机市场导入成功，希望主机厂、经销商、大客户充分信任玉柴在北方的服务保障能力。”

刘建飞在会上介绍了玉柴北方服务能力突破方案。

首先，玉柴在北方 14 个省服务能力增强，要引领行业最好水平。2024 年玉柴北方服务能力定量目标为：1.5 小时到位率提高到 90%、平均服务闭环周期 6 个小时以内、服务好评率达 97%。“河北作为服务试点标杆区域，以更密的网络、更高的标准、更大的投入进行能力建设，总结经验在全国进行推广。”

第二，重点突破。包括：重点经销商“一对一”赋能，专属服务对接；公路典型干线全覆盖，为牵引车客户提供定制化线路保障；潜力区域网络全覆盖，重点主机厂实施一站式服务；VI 形象应建尽建，增强服务品质，提升客户满意度；制定配件分级投放储备模式，饱和式储备 5 个亿，提升配件一次满足率等。

其中，基于北方 8 大实训基地，线下线上培训+师带徒，北方地级市燃气机能力覆盖率提升到 100%；制定 K14N/K15N 保姆式方案，成立 K14N/K15N 故障处理快速响应小组，提供 6 个月保姆式服务，全程技术指导；同时推出 K15N/K14N/K13N 大马力燃气机 10 大服务政策等。

此外，玉柴服务万里行活动持续进行，将与客户面对面沟通，深挖客户需求，发现问题，解决问题；为客户提供新车交付主动预防、一站通检、温情大礼包等暖心服务。

经销商信心倍增

为客户提供全方位的技术支持，用动力为客户创造价值。在活动现场的卡车经销商代表，对于玉柴大马力燃气机产品+服务优势，表示充分肯定，看好市场前景。河北伯昂汽车销售服务有限公司总经理武然表示：玉柴 K14N/K15N 这两款牵引车动力产品，让她更有信心和底气。“邯郸当地用户较早开始切换天然气车型。使用 K14N 的整车实际百公里气耗低至 26 公斤，节约很大成本。而且玉柴大马力燃气机不光低气耗，售后服务也非常好：5 年超长质保，2 年之内换新机以及其他 10 项服务保障，有这么好的服务，搭载东风柳汽乘龙 H5V 超轻自重的车型，能给卡友们带来更多的收益。”

东风柳汽经销商、河北柳承汽车贸易有限公司总经理张智新表示：“K14N/K15N 玉柴大马力燃气机，更轻、更好、更省。能够在保证动力的同时，提供更优质的气耗性能，让用户真正实现多跑多赚。同时，玉柴本次服务方案发布，是对我们服务质量的又一次提升，也是对经销商的承诺。我们将积极响应玉柴号召，全力支持服务万里行活动，不断提升服务能力和服务客户满意度。”

此外，会上还对榆林正和之家等 10 家玉柴燃气专业服务站进行授牌；玉柴服务与后市场事业部副总经理何奇介绍了服务站终端拉动激励方案。

[返回目录](#)

保供解放海外订单，生产系统跑出加速度

今年以来，解放公司海外扩张持续深入，出口市场订单不断攀升。动力总成事业部多措并举、精准服务，支撑解放海外战略落地。生产系统更是铆足干劲、每单必争，全力满足解放海外订单需求。

01 快速反应，抓策划



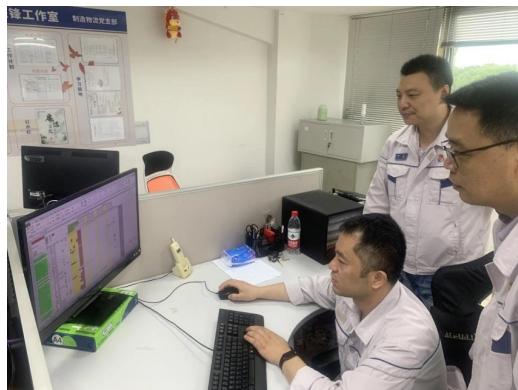
4月中旬，解放海外市场对M系列、4DH、6DK等发动机的需求快速上升，事业部副总经理李欲晓召集制造物流部、锡柴工厂、大柴工厂、采购部、营销部、人力资源部等部门于4月18日、29日召开出口机保供专项会议。

李欲晓传达了解放海外市场形势，部署了当前生产计划要求，强调要按照“高效、准时”的原则，全面满足解放需求。

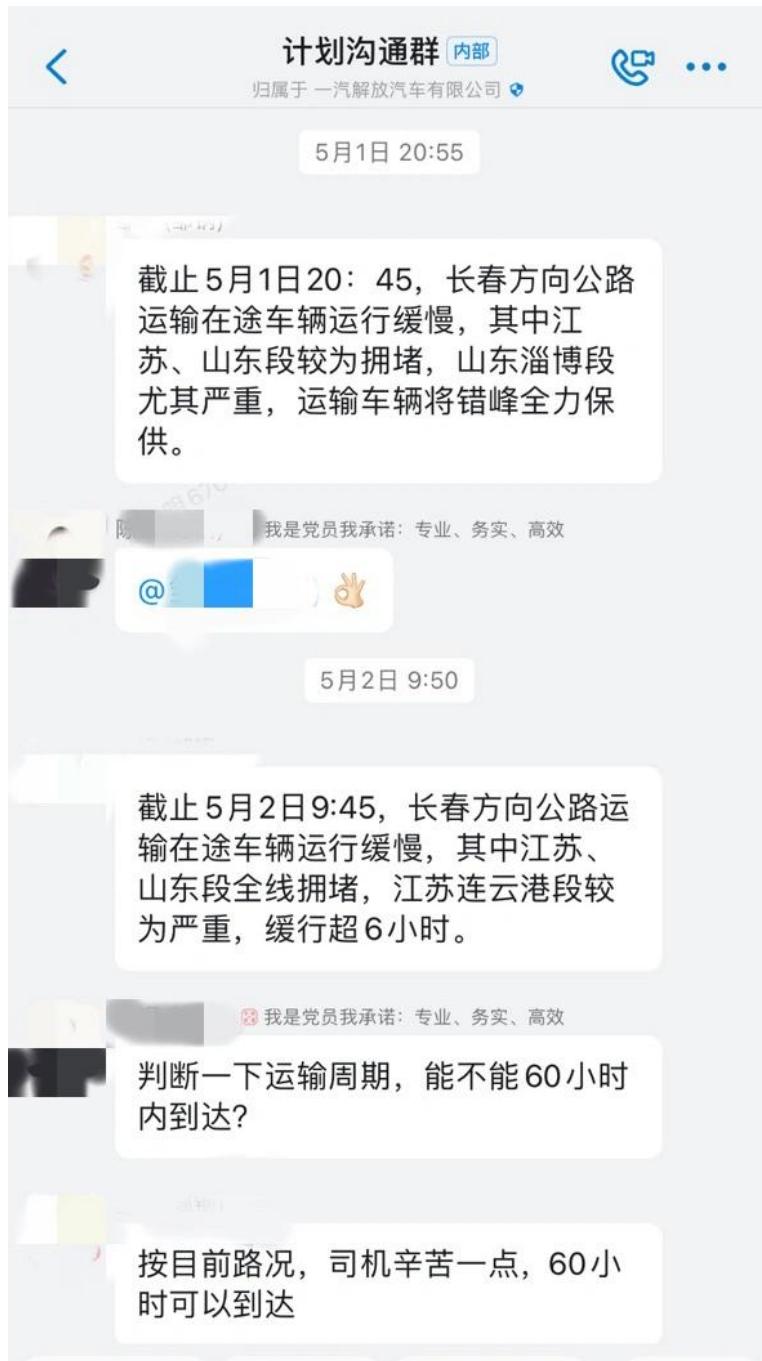
会议明确，在4月份用足产能、建立库存的基础上，5月份做到不增加人员，增开生产线和班次。同时，人力资源部、采购部等部门第一时间做好高产期间人员激励政策和零部件资源准备。

02. 紧锣密鼓，抓生产

市场就是命令，保供就是责任。各部门闻令而动，紧锣密鼓启动高效生产运作模式。



制造物流部全流程安排机加工、装配出产以及运输等计划，确保发动机准时到位。



考虑五一假期道路运输拥堵风险，制造物流部安排专人每天跟踪物流运输车信息，并在钉钉群内及时通报行程，确保满足解放假期装机计划。



锡柴工厂、大柴工厂制定出口发动机生产保供方案，建立应急小组，联动协调各项生产和保障工作。

同时，根据出口机需求进行产能布局，锡柴工厂重点突破热试能力瓶颈，细排台架热试计划，并通过调配人员，在惠山基地开足马力的基础上，增开塘南厂区M线，同步提升热试能力；大柴工厂通过提前策划两班制生产预案、延长单班工作时间等措施，提升产线产能。各项有力举措同步推进，确保了出口机100%保质保量交付。

采购部及时识别风险资源，针对活塞环等紧缺零部件，成立保供跟班小组，结合生产线装机进度，专人协调、专人跟踪。

五一期间，采购战线相关人员保持与供应商联系，安排专车发运零部件，并同步做好物流收货、检测等工作，确保生产需求。

03. 恪守标准，抓品质



为确保整个出口机高产期间质量稳定，质保部在配合锡柴工厂做好质量支持的同时，积极应战，为高产优质目标全力以赴。

在解放质保部指导下，事业部质保部组织相关部门召开讨论会，就解放出口J7车型发动机订单情况、驻外服务方案、备件储备方案以及质量保证方案进行专题研讨，明确各部门质量控制要求。

长春工厂、大柴工厂按照方案和要求，同步制定了出口桥、发动机质量保证方案。

锡柴工厂6DM装配车间召开M机上量及J7质量控制专题会议，分析生产、安全、人员、质量等方面问题，制定了生产组织专门方案，确保整机准时保质保量交付。

[返回目录](#)

国内自主品牌直列最大功率中速发动机研制成功

5月16日，宁波中策集团自主研制的NL9340型国内最大直列大功率中速发动机在完成所有考核试验，并经中国船级社认证后成功发运，将应用于国际远洋运输船主推进动力，标志着中策集团在国内自主品牌大功率中速船用发动机领域取得又一创新性突破。



NL9340大功率中速柴油发动机，是对NL340系列8缸、6缸机型市场批量应用并且取得优秀表现的延续，采用直列四冲程、增压中冷、缸内高压直喷等方式，最大功率可达到8000马力，能够满足集装箱船、散货船、油船、工程船等多种船舶动力使用要求，并为大中型电站提供强劲动力。

作为国内自主品牌海工装备大功率中速发动机主要生产企业，中策集团始终坚持科技创新引领，积极响应国家双碳战略，紧紧围绕市场需求，依托国家企业技术中心、国家级博士后科研工作站和重点企业研究院，承担并完成了一系列国家、省、市重大科技项目，并作为第一完成人获得了包括国家科技进步二等奖、省市科技进步一等奖等诸多奖项，推出NL340高压共轨发动机（国内首台套）、大功率高效节能NL300发动机（单缸排量30升以下，功率最大）、N210双电控双燃料发动机等一批新型发动机，实现了直列单机功率8000马力的全覆盖，多项新技术、新产品研发成功并实现产业化，为世界船舶工业高质量发展和海洋强国战略提高源源不断的“宁动力”。

[返回目录](#)

航运公司国内首艘万吨级甲醇双燃料综合电力推进内河散货船下水

5月16日，国内首艘10850吨级的甲醇双燃料综合电力推进内河散货船（HC-A2304）“国能长江01”顺利下水，标志着该船已顺利完成主体结构，进入设备调试和交船冲刺阶段，同时也标志着航运公司在长江绿色智能船舶建设上迈出新步伐。



图为“国能长江01”下水运行

“国能长江01”是航运公司为深入推进长江航运布局，践行双碳战略，助力长江经济带高质量发展的重要举措，为推进长江绿色智能船舶建设和重大装备更新换代起到示范引领作用。该船为川江及三峡库区运输船舶标准船型，船长130m，宽16.26m，型深7.98m，设计载货量10850吨，入级CCS，满足CCS船级符号“i-Ship(·M, ·E, ·I)”要求，同时配置有低压岸电系统。航运公司与东湖实验室、淄柴动力有限公司联合研制国内首台600kw级甲醇/柴油双燃料发电机组和国内首套甲醇/柴油双燃料散货船电电混合直流综合电力系统，配置2组500kWh锂电池、2台1000kW推进电机等，实现全部设备与技术的自主可控，可提升我国船用甲醇燃料、电电混合直流综合电力系统工程应用的核心竞争力。该船对长江船舶不同季节、不同航段、上下水功率变化剧烈的特殊营运工况具有良好的适应性，与同尺度机械推进船相比，燃料成本将节省26%、碳排放降低11%。



图为“国能长江 01”

该船于 2023 年 6 月 29 日开工建造，2024 年 5 月 16 日下水，预计 2024 年 6 月底正式交船。航运公司将不断创新一体化运营长江内河航运模式，坚持新发展理念，探索纯电池、氢能等内河绿色智能船舶的应用。

[返回目录](#)

中国首台！替代率超 90%的甲醇燃料中速机

5 月 15 日，中国船舶七一一所召开 210mm 缸径甲醇燃料船用中速机性能演示及技术研讨会。来自上级机关、船东、设计院、主机厂以及学会的 50 余位代表应邀参会，共同见证我国首台替代率超 90%的 CS21DF-M 甲醇燃料中速机性能指标演示及双燃料模式切换全过程，并就甲醇燃料发动机未来发展和产业应用进行了深入研讨，为我国绿色航运发展把脉蓄力。



CS21DF-M 甲醇燃料中速机缸径 210mm，单缸功率 200kW，整机功率可覆盖 800–1800kW，额定转速 1000r/min，最高替代率超 90%，可减少 60% 氮氧化物和高达 99% 硫氧化物排放。

90% 甲醇替代率指标的实现，标志着中国成为全球为数不多的、具备开发高替代率甲醇双燃料中速机能力的国家之一。在高替代率甲醇中速机自主研制牵引下，该项目还将带动上下游产业链的协同发展，在引领船舶动力绿色低碳转型同时，也将为产业绿色发展打造新的经济增长点。



继 2023 年底与长航集团签订首台套应用协议后，今天，七一所与上海鼎衡航运科技有限公司和武汉创新江海运输有限公司分别签署了 5300 吨不锈钢化学品远洋船、15000 吨江海直达船配套 CS21DF-M 甲醇燃料中速机的合作协议。根据协议，七一所将于 2025 年陆续为两家公司提供产品，开启我国自主品牌甲醇燃料中速机市场应用序幕。

所长董建福向与会嘉宾的到来表示热烈欢迎，并衷心感谢大家为航运业绿色低碳转型发展积极建言献策。七一所将持续为用户提供新能源产品和优质服务。工信部、集团公司相关领导对七一所取得的阶段性成果表示祝贺，希望能按计划完成 210 甲醇项目后期各项工作，充分发挥产业链长优势，助力我国航运业加快绿色低碳转型，支撑自主品牌高质量发展。

[返回目录](#)

行业首张！雷神动力获得混动系统可靠性 S 级权威认证

2024 年 5 月 15 日，正值第四届车用动力系统国际高峰论坛召开期间，雷神动力获得由中汽中心颁发的行业首张 “新能源汽车混动系统可靠性认证 S 级” 证书。

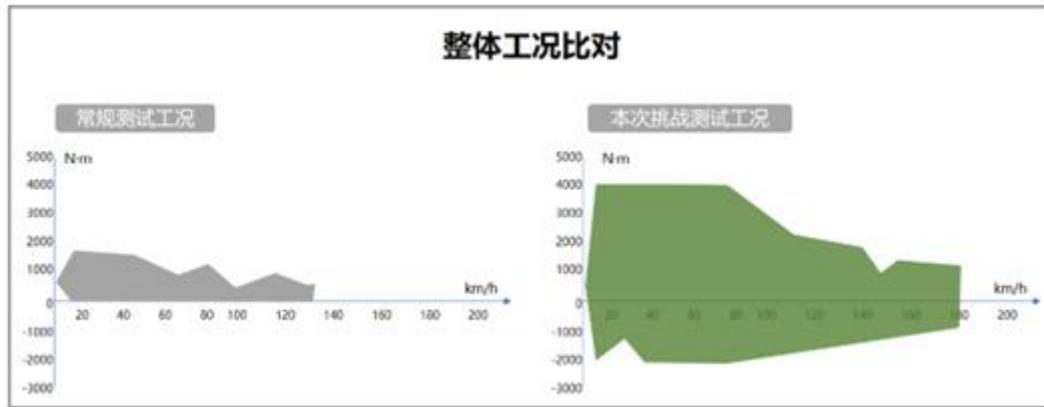


中汽研华诚认证（天津）有限公司总经理陶金龙（右一），为吉利动力研究院常务副院长赵福成（左一）颁发证书。



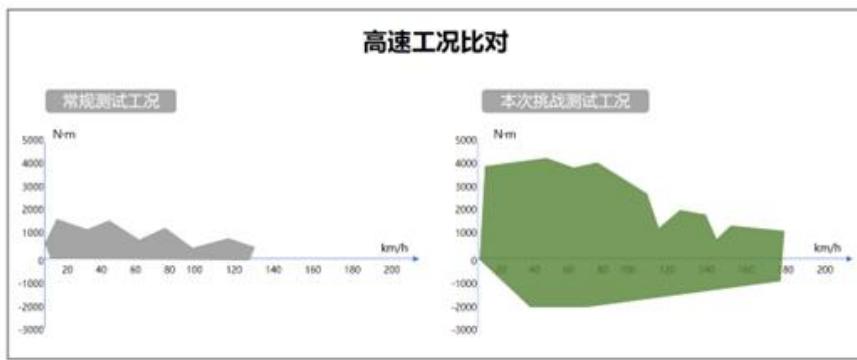
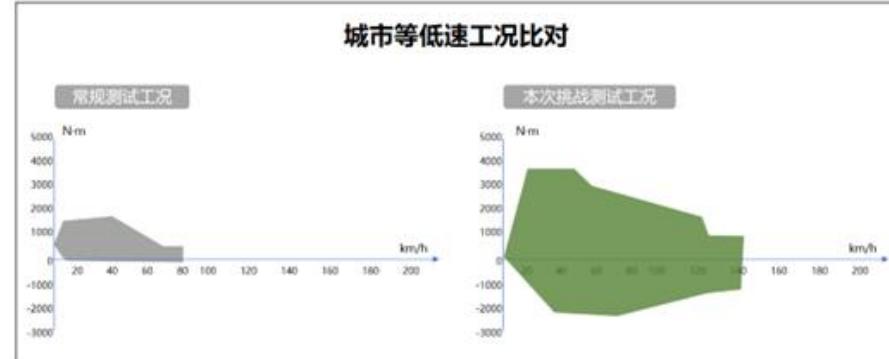
800 小时验证，见证 S 级可靠性

对混合动力系统进行高标准测试，可筛查并预防车辆动力系统的潜在问题，保障用户出行安全。本次测试历时 800 小时，雷神混合动力系统累计损伤等效 WLTC 50.51 万公里。如此高强度不间断地测试，相当于马拉松运动员连续跑完三个全程马拉松，充分考验了雷神动力混动系统的可靠性和耐久性。



可靠性认证试验工况与 WLTC 的比对
在整体工况对比中
雷神混动系统拥有更为高效的动力输出

同时本次测试的工况维度也更为丰富，涵盖了用户实际使用的主要特征工况，包括一般特征如城市、郊区、山路、高速等路况，和其他特征如坡起、全油门加速、不限速路况等。雷神混合动力系统正是在这样复杂严苛的测试下，斩获行业首张“新能源汽车混动系统可靠性认证 S 级”证书。



可靠性认证试验工况与 WLTC 的比对
在低速与高速工况对比中

雷神混动系统拥有更为高效的动力输出与动能回收

硬核解析，S 级实力从何而来

发动机、变速器和驱动电机是混合动力系统的核心，与整车的动力性能、驾驶感受及可靠性息息相关，本次验证测试也围绕这三大部件展开。

发动机方面，通过此次认证的是新一代雷神电混引擎-BHE15 Plus，具备电气化与智能化两大优势，应用了高端电气化硬件及 8 大智能控制技术的 X • System 支持，拥有量产发动机中更高的 44.26% 热效率。在本次测试中，BHE15 Plus 以超精度控制，进行了启动、串联发电运行、ICE 驱动运行、并联运行、急速发电、停机等特征工况的超长运行，验证了其在高周疲劳（例如轴瓦）和磨损（例如气缸）方面的可靠性。



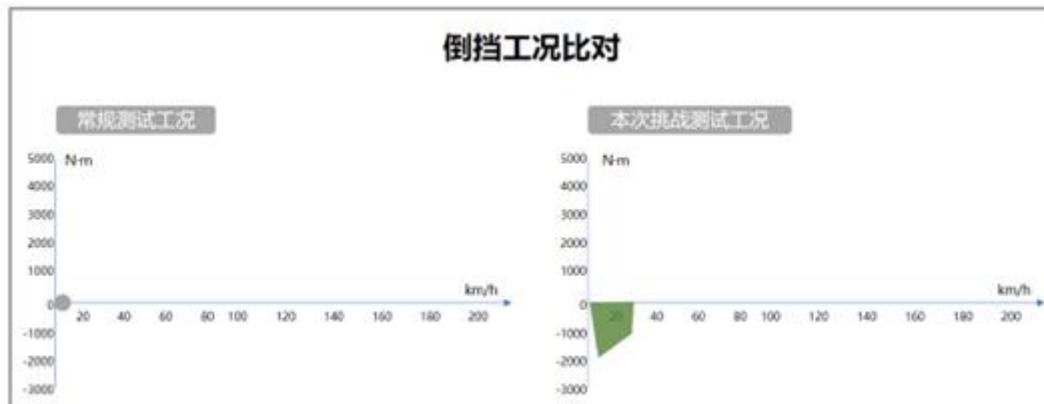
BHE15 Plus

智能混动变速器 DHT Evo 是本次测试的又一大亮点。其拥有超电感、高效率、强动力、更舒享 4 大技术特点，WLTC 工况综合效率达 89.4%。通过发动机 3 挡加电机 1 挡的结构设计，满足全域并联工作模式的智能切换，以实现用户不同的动力需求，是高效强电的智能混动变速器。在本次测试中 DHT Evo，通过串并联切换、挡位切换、扭矩传递验证了其轴、齿、轴承、离合器、制动器、壳体等部件抗磨损、抗冲击的可靠性。



DHT Evo

驱动电机方面，本次测试通过起步、驱动、回馈及 R 挡运行的综合数据，验证了雷神动力驱动电机系统抵抗扭矩冲击、转速冲击、扭矩输出方面的可靠性。



可靠性认证试验工况与 WLTC 的比对

在倒挡工况对比中

雷神混动系统可为整车储能

持续创新，争做混动时代的 001

作为汽车的动力核心，动力系统长期保持稳定、安全是用户获得优质驾驶体验的大前提。此次测试，雷神动力混动系统各方面性能没有出现衰减情况，并始终保持最佳状态，这充分证明了雷神动力的卓越技术实力和可靠性。

此次获得“新能源汽车混动系统可靠性认证 S 级”证书，彰显了雷神动力在混合动力技术领域的领先地位，更体现了雷神动力在技术方向上的长期主义追求。未来，雷神动力将持续挑战自我，提高用户体验，不断打造出高品质，低成本，高可靠性的混合动力系统，推动汽车行业可持续发展。

[返回目录](#)

湖南天雁案例入选“智赋万企”十大应用场景典型案例

4月28日，湖南省工业和信息化厅发布湖南省“智赋万企”十大应用场景典型案例名单，湖南天雁“涡轮增压器研发制造过程溯源数字化应用”场景成功入选。

该场景包括开发流程信息化管理系统PLM系统、生产信息系统ERP、视频生产过程追溯系统、生产自动化装配及检测系统等，实现产品研制全过程数字化管理，突破横向信息壁垒，提升劳动效率。该应用场景的实现，有效推动了新一代信息技术与制造业的深度融合，有利于促进产业转型升级、提升工艺制造和质量控制水平、加快培育新质生产力、增强发展新动能。

整合研发平台，缩短产品开发周期

项目开发流程信息化管理PLM系统是基于产品数据管理技术，面向服务器模式而构建的系统。利用该平台可以完成从产品规划、设计、审批、试制到量产的整个设计开发过程，更好开展协同开发，缩短开发时间30%以上。



完成装配的增压器陆续下线

自动装配检测，效率质量同步提升

自动化装配及检测系统的引入能够有效提高生产效率，确保产品质量。通过实施涡轮增压器自动化装配方案，操作人员减少40%，生产节拍提升30%，自动化率达60%以上，劳动效率大幅提升。



关键装配工序由机械臂全自动完成



**自动检测系统对零部件进行检测
视频实时监测，生产过程高效溯源**

自动装配方案可以 100% 有效收集增压器装配环节的相关信息数据，形成来源可溯、去向可查的闭环追溯系统。对于重要工艺参数，视频生产过程追溯系统能够通过现场总线从 PLC 上获得高速稳定可靠的生产实时数据，保存在追溯系统中，代替传统的纸质记录，实现高效的生产过程溯源。



**系统对产线工作状态进行实时监控
集成信息系统，有效促进管理提升**

ERP 系统的引入，降低了公司的运营成本，细化管理模式，从而实现降低成本、提高管理效率和水平的目标。基于深入分析原有的管理流程和运营流程，发现管理流程中存在的潜在不足，进一步规范和优化管理思路。



产线全景

据悉，本次湖南省“智赋万企”十大应用场景典型案例征集活动，旨在纵深推进“智赋万企”行动、深化新一代信息技术与制造业融合发展、加速典型场景在重点行业的推广应用、着力提升产业高端化、智能化、绿色化发展水平。

另悉，近日，湖南省工信厅正式发布《2024年省级工业互联网平台建设计划名单》，湖南天雁建设的“天雁智造工业互联网平台”列入2024年湖南省工业互联网平台建设计划。天雁智造工业互联网平台包括三大子平台——数字化仿真设计平台、数字化生产执行平台以及全流程生产管理平台。未来，湖南天雁将会持续贯彻中国长安“1365”数字化转型战略，加快推进公司数字化转型。

[返回目录](#)

中原内配惊艳全球，独家斩获美国通用大单



4月24日，中原内配集团董事长薛德龙和集团副总裁党增军兵分两路，分别到美国通用总部和墨西哥通用工厂进行了交流。

在美国密歇根州Warren通用总部，集团董事长薛德龙带领北美公司总经理汪庆领、中原内配总工程师邹悟会等人，与通用采购高管Katie进行了会晤，向对方详细介绍了中原内配的业务发展和泰国建厂情况。Katie表示，中原内配是一家

“非常好”的供应商，在通用公司评价一直很高，非常感谢中原内配对通用的支持。同时，中原内配独家斩获了通用新的大订单。

在通用墨西哥 Toluca 工厂，集团副总裁党增军、营销总公司总经理薛亚辉等人实地参观了通用的发动机铸造生产线。集团副总裁党增军一行向通用分享了中原内配当前的核心业务发展、PCU 技术优势、泰国建厂情况、质量管理和全球供应链支持等。通用 Toluca 工厂负责人表示，中原内配的产品无论是质量还是交付都表现得特别好，非常感谢中原内配团队持续提供卓越的质量和服务。

美国通用公司是中原内配合作近二十年的战略客户，长期以来，中原内配致力于质量“零缺陷”这一终极目标，无论在质量体系运行上，还是装备自动化过程能力保证上，积极满足通用的“个性化”要求，赢得了通用的长期信任。疫情三年，通用公司通过线上连续三年给中原内配颁发了“卓越质量奖”。

成功源于诚心，任何困难面前都能把客户摆在第一位，这是中原内配赢得客户八方归心的重要法宝。

[返回目录](#)

● 行业相关

博世成立商用车集团！发力商用车制动

今年恰逢博世动力总成有限公司成立 20 周年，也是博世服务中国商用车市场 20 年。恰逢 2024 北京车展，博世动力站在 20 年的新起点上，面对中国这个世界上最大的商用车市场正在发生的变化，具体会有哪些变化和新动作？

4 月 27 日，在北京车展期间，博世智能出行集团中国区董事会总裁、博世动力系统中国区总裁王伟良接受了商用汽车新闻传媒等商用车专业媒体的采访。

商用车集团正式成立

无论是商用车产业升级、动力总成多样化解决方案，还是新兴领域持续的技术创新、商用车出海新增长，都是中国商用车市场这几年已经发生和正在发生的巨大变化。

20 年前，博世动力总成籍由中国商用车排放升级的机遇进入中国市场，2004 年，中国商用车正面临国三排放升级的政策要求，从机械泵转向电控是个巨大的转折点，也是博世动力总成面临巨大机遇，博世把握住了，尽管期间有技术路线的调整和市场的波折，但博世动力总成始终坚定不移地力推高压共轨技术路线，并通过本地化的制造生产和本地化的开发利用，获得了巨大的成功。



20年后的中国商用车市场，又有了新的变化，往高端化、智能化、绿色化的转型是必然的趋势，同时中国品牌主导中国市场并阔步走向海外，大力拓展本地价值链，在速度和成本方面的要求越来越高，博世如何继续从成功走向成功？

博世中国商用车集团的成立就是积极应对变化的解决之道。王伟良表示，作为全球最大的商用车市场，中国商用车行业蓬勃发展。为了深度赋能产业变革，助力客户领跑商用车赛道，博世今年正式成立了商用车集团，加强跨域合作，为商用车提供全栈技术解决方案。

5月1日博世中国商用车集团将正式成立，王伟良介绍道，在中国已经工作生活了15年的技术副总邓永翰（Johannes Dehn），将会担任博世中国商用车集团CTO。博世动力总成有限公司销售副总裁朱继峰，则将出任博世中国商用车CMO，即市场与客户的负责人。

成立商用车目的在于把技术和市场打通，形成全栈的解决方案，从而构建博世平台化的竞争力。“我们致力于把多样化、智能化的商用车动力总成、商用车智能化的电子转向技术以及商用车的自动驾驶技术打造成一个平台，这个平台里还包括了电控气压制动系统（EBS）与重型电驱桥，以及热管理系统和代用燃料等。”王伟良解释道。



内燃机本身没有罪

商用车动力一定是多元化发展，王伟良始终坚信多结构燃料发展的格局还会长期存在，这也是博世动力不会放弃内燃机的原因。“本身内燃机不是罪，它是一个巨大的技术进步，关键是看使用什么能源。”

基于此，博世持续优化柴油动力技术，拓展清洁代用燃料的应用，既包括天然气、甲醇等低碳代用燃料，也包括氢这一零碳燃料。天然气动力总成系统技术方面，博世的实力不用多介绍，在国内天然气发动机市场处于领先地位，在甲醇和氢气上，商用汽车新闻传媒可喜地看到，博世已经有产品实现量产和方案落地。



据介绍，博世首个本地甲醇系统项目顺利实现量产，成功解决甲醇发动机冷启动、失火和爆震等技术难题，得到市场充分验证和认可，王伟良表示，甲

醇技术发展已经成熟，现在主要解决甲醇来源可追溯问题和场景优化及设施完善的问题，“相信在未来低碳零碳过程中，甲醇代用燃料在多元能源结构的时代会有一席之地，或者说跟现在相比还会有一个比较大的发展空间。”

此外，博世在北京车展上展示氢内燃机低压直喷系统，也是一大看点。基于成熟的柴油和天然气发动机方案，博世可提供直喷和进气道喷射技术，直喷技术可杜绝回火现象，可以显著提高瞬态响应性，并提高热效率和功率密度，预计将于2026年量产。

“氢内燃机我认为处于黎明前的状态，就等待着第一声枪响。”王伟良告诉商用汽车新闻传媒，内燃机用氢燃料，它就是零碳排放，既能利用现有的技术，效率又高。现在就是看谁能打破目前的局面，国际、国内市场打破平静就需要一声春雷，我相信会很快。



向制动领域延展

除了低碳及零碳代用燃料，在电动化和智能化方向，博世也不遗余力地投入，推出了面向轻型和重型商用车的电动化解决方案，包括全新的电机、多合一控制单元等电驱系统以及重型电驱桥产品，在氢燃料电池方面，博世在重庆建设的全球最大甲类氢燃料电池研发中心已经落地并投入使用，目前，博世氢燃料电池已拓展至全业务价值链，从氢动力模块到电堆，乃至膜电极和双极板，氢动力产品的产业化正在积极推进中。

除此之外，从驱动向制动领域延展，也是博世动力总成一大动作。此次北京车展，博世研发的电控气压制动系统（EBS）首次亮相。该系统主要由脚阀模

块、单通道模块、集成式桥控模块和挂车模块等构成，通过电子信号控制车辆制动，以更加智能和精确的控制，实现更加安全和高效的制动。模块化的设计可拓展支持所有车型，并达到 ASIL-D 最高功能安全等级。控制器与桥控模块集成并安装于底盘，支持 ADAS 辅助驾驶，同时支持 FOTA 远程升级，是一款集创新、安全、可靠、智能于一体的商用车制动系统解决方案。



据介绍，依托丰富的开发经验和测试能力，这套系统由博世本土核心团队跨域合作开发。目前已在国内一线整车厂进行测试，计划将于 2024 年底实现量产。同时，配合同期展出的博世重型商用车电动助力转向系统，以实现更加安全的制动和转向。

王伟良告诉商用汽车新闻传媒，博世之所以做商用车 EBS，一是现在汽车要出口，所有的电动车都要用 EBS，接下来 2026 年如果国家法规推动的话，电子刹车的普及度会高。商用车推广 EBS 意义重大，第一是安全性，第二是可以大幅度地提升效率，充分把智能驾驶、智能控制、智能电驱结合在一起。“目前刹车过程中产生的颗粒物，已经超过了欧七规定的发动机排放颗粒物标准，这个技术参数我相信中国肯定会参考，因为我们的刹车技术还是差距比较大的一块领域。我个人认为中国在卡车上的电子刹车在 2026 年将迎来比较大的发展。”

[返回目录](#)

路甬祥院士：关于新时代创新创造的思考



路甬祥，教授，中国科学院院士、中国工程院院士，曾任浙江大学校长、中国科学院院长、第十届及第十一届全国人大常委会副委员长。

资本、工具装备、原材料三要素决定社会生产力的水平，科技创新创造是推动生产力进步的核心要素，劳动者掌握的科学知识、专业技能以及科技创新工艺技术装备、科学技术开发制备的新材料等构成了先进生产力中最基本、最核心、最具创新活力和价值的因素。邓小平同志称科学技术是“第一生产力”。他把掌握先进科学技术和管理知识的智力劳动者称为工人阶级的一部分，倡导知识分子劳动化，体力劳动者知识化，他以伟大的无产阶级革命家的远见卓识和博大胸怀对马克思主义阶级学说做出了现代的诠释。社会主义现代化的实践表明，随着工业化、电气化、网络化、大数据、智能化的发展，社会劳动的形态、职能、复杂性多样化也与时俱进地处在变化变革之中。新中国成立之初，一线产业工人的代表往往来自纺织厂的挡车工、油田的采油工。社会进入新时代，数控加工中心的编程技师、歼 20 的总设计师、探月工程的总设计师成为科技产业的核心和先进生产力的代表人物。

回眸科技创新与产业革命的历史，科技创新创造了工业材料或农业种质资源，引发了材料产业或农牧渔业革命；基础或核心技术的创新变革，引领了人类社会生产生活方式的变革。一次能源和动力机械的创新变革，引发了能源与交通运输革命和其品质的提升，决定了人类赖以生存发展的能源和工业材料制备技术和产业变革，例如转炉炼钢法的发明引起了钢冶炼技术的革命。半导

料和外延技术的发明引导了半导体、集成和制备技术的突破，计算机集成电路与传感技术的产业化引起了人类社会生产生活方式的变革等。

18世纪，瓦特发明蒸汽机，开启了第一次工业革命，纺织机械、金属切削工作母机等先后在英国或欧洲问世。19世纪，内燃机和汽车的发明引发了以高速公路和汽车为标志的交通与制造业革命；电动机、发电机的发明，开启了电气化时代；计算机的发明标志着机器也可以代替部分人脑的智慧功能，人类进入了计算机程序控制时代；半导体集成电路和各类传感器的发明和广泛应用开启了智能机器时代；可读写的集成电路、机器视觉、人工智能（AI）、互联网、空天网、物联网等将世界万物连接成一体，人类社会进化至全球智能网络时代，人类的体力和脑力劳动也从企业内、国家内协同创新进入了可全球协同创新创业的新时代。曾经“一机难求”的芬兰品牌手机NOKIA也只是一部设计制造精美的全球通移动电话；而乔布斯发布的iPod、iPhone、iPad等却已转变成可实现全球联网的移动数字智能终端设备，不仅可实现全球通话，利用集成的应用软件支持还可参与全球协同创新创造。阿里巴巴集团的淘宝网提供给用户的也不仅是可进行全球网上买卖的便捷交易平台，人们还可以在其上参与全球网上协同创新创造。由于对地球生态环境和气候变化认知的深入，安全低碳绿色已成为人类追求的生产生活新目标。网络化、全球化、绿色化、智能化以及自主创新、改革开放、共创分享已成为新时代创新创造的新特征。

由于全球人口持续增长，人们追求美好生活消费需求持续增长，对地球上有限资源的开发利用压力持续增大。化解地球资源有限与人类社会对自然资源开发利用需求增长的持续性之间的矛盾，亟需创新发展地球物理、地球化学、陆地与海洋资源科学等地球基础学科，拓展创新地球科学知识；有效探索新资源勘探技术，发现新的矿藏贮备；更有效地开发利用资源和实现可再生资源的循环利用等；开发利用海床和地球深部资源，创新开采海底锰结核矿和甲烷水合物等矿业工程技术，提升纵深勘探的技术装备与深部采油气技术装备等，不断提升海洋工程技术与装备水平；保持好奇心驱动始终是人类探究地球和宇宙未知的不竭动力，如发现和认知宇宙暗物质、反物质、黑洞、暗能量和引力波等物质存在、运动形态和相互作用；开展脑认知和思维本质、认知细胞变异、

凋亡的机理研究，全球合作研究新遗传病、流行病对策等；全球合作分享对气候以及自然灾害的认知，提前精确预测预报和合作共享防灾减灾先进技术等；自觉认知人类活动诸如消费非理性增长而引起的人类活动对于地球生态环境的破坏和生物多样性的破坏、气候变化导致全球自然灾害频发以及新病原体和人类不良生活习俗造成的流行病、全球性传染病预防和防控动员及响应，遵循科学规律，充分发挥制度优势形成高效的全社会动员响应工作机制等。

中国是 14 多亿人口的大国，已成为全球第二大经济体，连续 6 年货物贸易位列世界第一。科技创新能力也已跃升至仅次于美国之后的全球第 2 位，中国制造业总值已连续 14 年位列全球第一。研发了先进盾构机、舒适节能的 C919 先进商用客机、联想个人电脑、华为 M60 智能手机等产品，形成了品类齐全、规模宏大的产业，我国科技创新战略与策略应该与时俱进做出调整。将科技创新置于我国创新发展战略的核心地位，持续增加对物理、化学、数学、心理学、生理学等基础科学和教育的投入，着力培养人的全面发展，普及科学知识，弘扬科学精神；着力创新创业人才的培养，促进学科间的交叉融合；创造有利于优秀创新人才成长的环境，形成按创新创业质量和实绩检验人才的标准。依法严格保护知识产权，创新是新生产力的第一要素，创新管理是解放生产力的制度保证，鼓励创新、包容失败、合作共享的创新文化是培育创新人才和创新成果有效转移转化的良好环境。产学研用金相结合是创新创业形成高效增值反应的社会创新联盟和创新型国家的企业家精神以及经济产业文化的社会基础，是创新创业人才脱颖而出必需的创新社会环境和学术氛围；企业是科技与产业创新的主体，基础与创新教育是创新创业人才培养的摇篮沃土；现代化国家的基础设施和制造产业链是科技与产业创新的主要载体，是创新型国家的基石。2024 年是新中国成立 75 年，现代化智能电力网、21000km 高质量高速公路网、350km/h 的高铁网以及民航网、领先全球的现代 4G/5G 无线通信网、现代化数字化银行与支付宝/腾讯为代表的支付物联网、网络邮政快递网、大数据、因达网、人工智能等构成现代化创新型国家服务全社会的信讯网络，数百万乃至千万千瓦级大型发电厂和千万伏特高压等级的国家电力网、千万千瓦级核热电站和核聚变实验堆等，构建成 25.64 亿千瓦电力网，以太阳能、水电、风电为主体的绿色智能化电网已经达 12.13 亿千瓦，世界最大的中国集装箱港口和船队将为

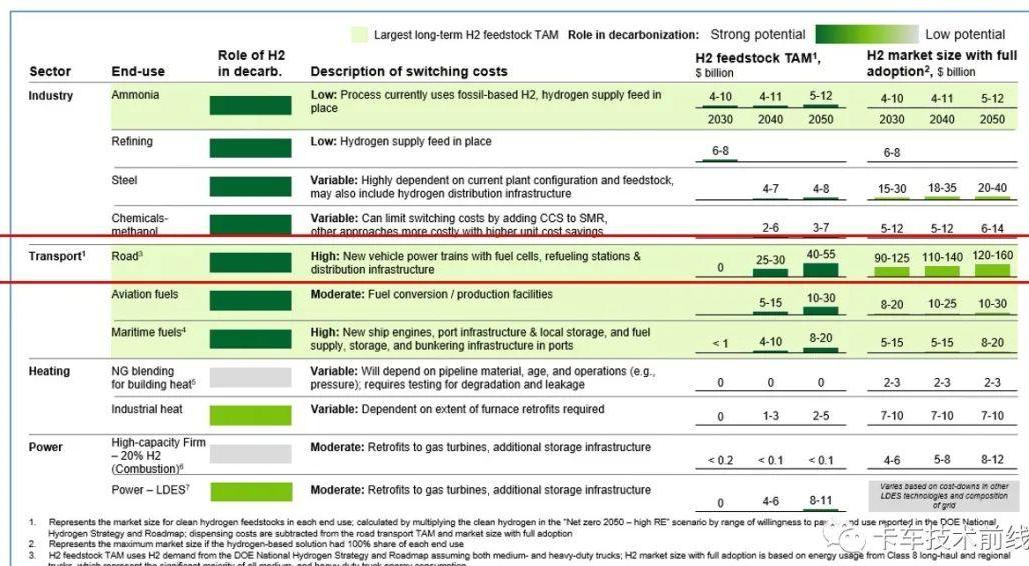
我国与世界各国间最大的国际货物贸易提供安全高效的海运服务支持，可以预见：至 2050 年，中国制造业无论规模总量还是科技与产业创新能力、中高端市场竞争力，都将使中国发展成为稳居世界之首的现代化制造强国！

新时代我国科技与产业创新的时代特征是：网络化、全球化、绿色化、智能化。建设中国式社会主义现代化强国伟大目标，必须以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导、必须坚定不移地走自主创新、改革开放、合作共赢、共创共享之路。2050 年建成中国式现代化强国，实现中华民族伟大复兴的宏伟目标一定要实现，也一定能够实现！

[返回目录](#)

《美国国家清洁氢战略与路线图》正式发布

路线图附件报告预测，氢能经济到 2050 年的市场规模可能达到 800-1500 亿美元，工业和中重型运输将占据大部分市场份额，尤其是中重型运输将占大头，如下图所示。氢市场规模预测（单位：10 亿美元）



另，HDV 重型车目标 2023 年加氢速率 10kg/min，燃料电池成本 2023 年 170 美元/ kW；2024-2028 年 140 美元/kW，2029-2036 年 80 美元/ kW。

《路线图》原文下载，请关注公众号“卡车技术前线”，后台发消息“美国氢路线图”下载。

《美国国家清洁氢战略与路线图》发布 美国政府6月6日发布了《美国国家清洁氢战略与路线图（U.S. National Clean Hydrogen Strategy and Roadmap）》，这是一个全面的框架，旨在加快清洁氢的生产、加工、输送、储存和使用。



清洁氢将在未来发挥至关重要的作用，减少经济中一些能源密集型行业的排放，包括工业和化学过程以及重型运输。清洁氢还可以通过提供长期储能手段来支持可变可再生能源的扩展，并为所有类型的清洁发电（包括可再生能源、先进核能和其他创新技术）提供灵活性和多种收入来源。

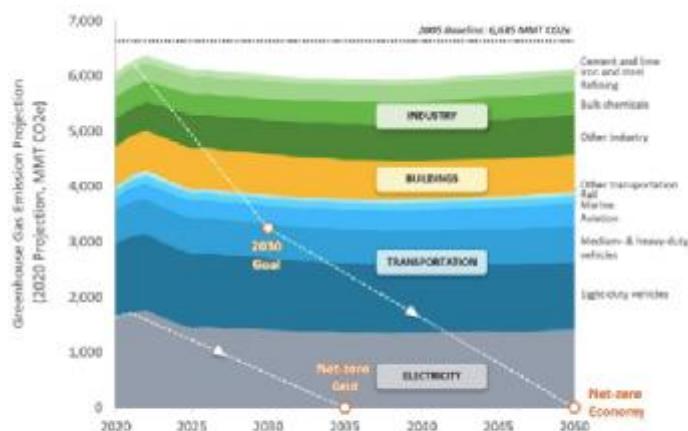


Figure 2: U.S. net greenhouse gas emissions projected to 2050 (horizontal bars)¹⁰ relative to national goals to enable a clean grid and net zero emissions by 2050 (dashed lines). Transition to a net-zero economy will require portfolio of strategies, including decarbonization of electricity; electrification; and clean fuels; reduction in waste; reduction of non- CO_2 emissions, such as methane; and scale-up of CO_2 removal and carbon sinks.¹¹

该战略和路线图提供了当今美国氢气生产、运输、储存和使用的快照，并展望了清洁氢气将如何为未来多个部门的国家脱碳目标做出贡献。它研究了未来的需求情景，包括到2030年每年生产1000万吨清洁氢的战略机遇，2040年年产2000万吨，2050年年产5000万吨。该战略和路线图确定了三项关键战略，以确保开发和采用清洁氢作为

56

有效的脱碳工具，包括： 1、瞄准清洁氢的战略、高影响用途，这将确保清洁氢将用于最高效益的应用，在有限的替代方案中(如工业部门、重型运输和长时储能，以实现清洁电网)； 2、通过促进创新和规模、刺激私营部门投资和发展清洁氢供应链来降低清洁氢的成本；3、重点关注具有大规模清洁氢生产和终端就近使用的区域网络，实现基础设施投资效益最大化，扩大规模，促进市场启动，同时利用基于地方的机会实现公平、包容和环境正义。



Figure 16: The status of production, delivery and dispensing, and onboard storage costs for hydrogen technologies R&D projection for high-volumes and the ultimate cost target for market competitiveness.¹¹

Hydrogen Shot

In June 2021, the DOE launched the first in a series of Energy Earthshots to accelerate breakthroughs of more abundant, affordable, and reliable clean energy solutions within the decade. This "Hydrogen Shot" – "111" – aims to reduce the cost of clean hydrogen to \$1 per kilogram in just a decade.



1 Dollar



1 Kilogram



1 Decade

DOE is also working closely with industry to expand low-carbon hydrogen production capacity, including through grants, loans, and other tools and incentives. We will support multiple production routes with potential to achieve the Hydrogen Shot, to stimulate competition, innovation, investment, and commercialization, to catalyze sharp declines in cost, across the value chain.

目标、用例与影响。

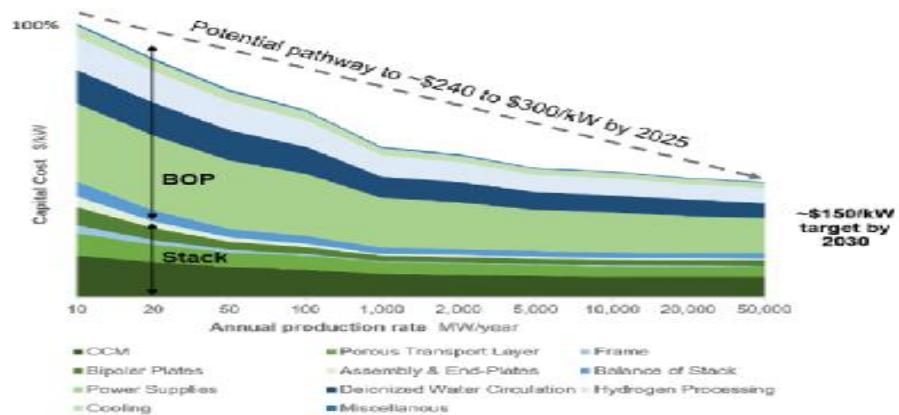
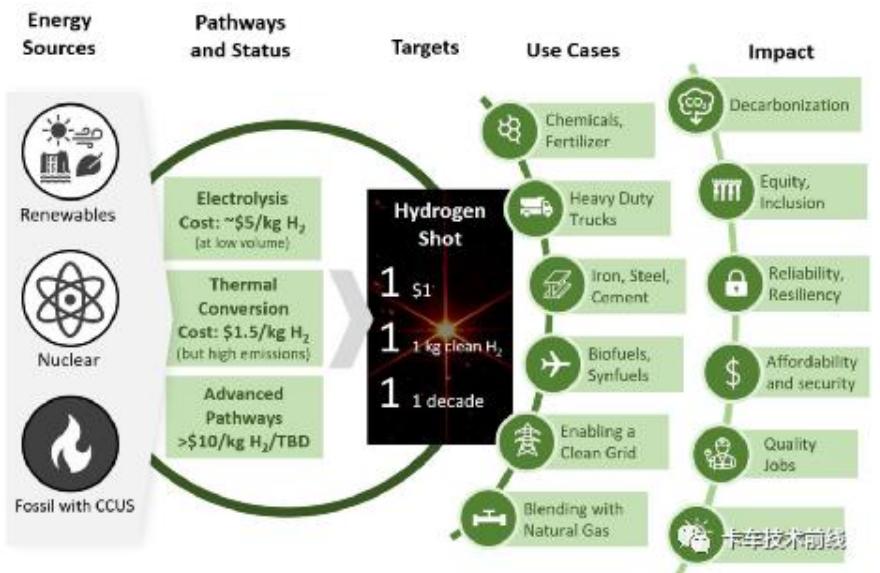


Figure 22: There are many drivers for electrolyzer stack and balance-of-plant capital cost reductions. 技术前沿

降成本潜在途径

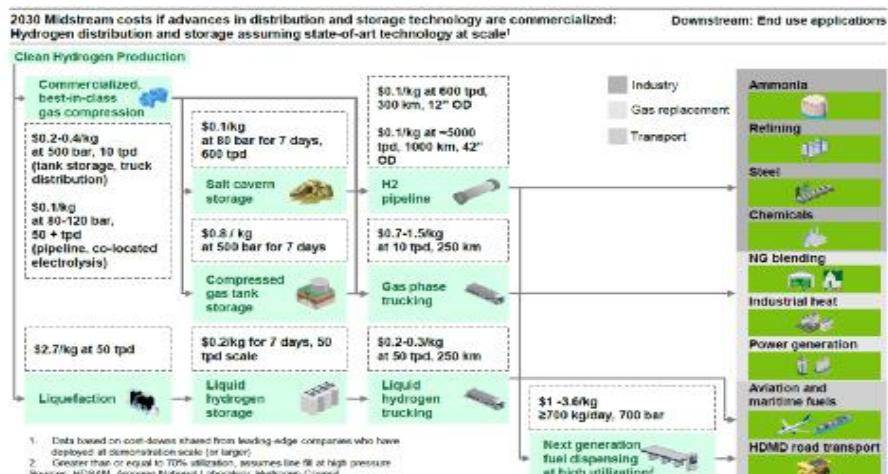


Figure 25: Industry-informed estimates of midstream costs by 2030 and potential end use applications. 技术前沿

关键项目目标 2022-2036HDV 重型车目标 2023 年加氢速率 10kg/min, 燃料电池成本 2023 年 170 美元/ kW; 2024-2028 年 140 美元/kW, 2029-2036 年 80 美元/ kW。

Table 1: Key Program Targets 2022-2036.

	2022-2023	2024-2028	2029-2036
Production	<ul style="list-style-type: none"> 3 or more pathways identified with potential to meet Hydrogen Shot 10,000 hours of high-temperature electrolyzer testing 3 or more pathways assessed for life cycle emissions 1.25 MW of electrolyzers integrated with nuclear for H₂ production 2 or more conditional loan program agreements 	<ul style="list-style-type: none"> 10 or more demos with renewables (including offshore wind), nuclear, and waste/fossil with CCS \$2/kg clean H₂ from electrolysis at scale by 2026* 51 kWh/kg efficiency; 80,000-hr life; and \$250/kW for low temperature electrolyzers 44 kWh/kg efficiency; 60,000-hr life; and \$300/kW for high temperature electrolyzers 20 MW of nuclear heat extraction, distribution, and control for electrolysis 	<ul style="list-style-type: none"> 10 MMT per year by 2030 or more of clean H₂ produced in the U.S. from diverse sources \$1/kg clean H₂ production from diverse resources at scale* 46 kWh/kg efficiency; 80,000-hr life; \$100/kW uninstalled cost for low temperature electrolyzers 80,000-hr life \$200/kW cost for high temperature electrolyzers while maintaining or improving efficiency
Infrastructure & Supply Chains	<ul style="list-style-type: none"> 10 kg/min average H₂ fueling rate for heavy-duty applications 40% reduction in footprint of liquid H₂ fueling stations vs. current (2016) code. 50% increase in seal and metal durability in H₂ service vs. 2018 baseline 400 kg/hr. high-pressure compressors and cryopumps 5% or better accuracy for H₂ flow meters at up to 20 kg/min flow 	<ul style="list-style-type: none"> 7 kWh/kg efficiency for H₂ liquefaction 50% cost reduction of carbon fiber for H₂ storage vessels (vs. 2020) 50% of membrane/ionomer material recovery and >95% of platinum group metals (PGMs) recovery from fuel cell membrane electrode assemblies (MEA) pathways identified through recycling and upcycling 3 GW or more electrolyzer manufacturing capacity in the United States 	<ul style="list-style-type: none"> \$4/kg H₂ cost at scale (including production, delivery, and dispensing at fueling stations) 70% of membrane/ionomer material recovery and 99% of PGMs from MEA pathways identified through recycling and upcycling 3 or more pathways validated for emissions reductions, while meeting environmental and energy justice priorities
End-Use and Enablers	<ul style="list-style-type: none"> \$170/kW heavy-duty truck fuel cell cost vs. \$200/kW baseline 18,000-hr fuel cell durability for buses. 1.5 MW or more of H₂ fuel cells for data center resilience 1 MW scale electrolyzer and fueling marine applications 15 fuel cell delivery trucks operating in disadvantaged community, creating potential for market growth that reduces emissions and creates jobs 1 or more integrated H₂ for ammonia production demonstration 	<ul style="list-style-type: none"> \$140/kW heavy-duty truck fuel cell cost 50% reduction of fuel cell PGMs vs. 2020 baseline 1 ton/week reduction of iron with H₂ and pathway to 5,000 tonnes/day 9 ppm NOx emissions for 100% H₂ turbines, 2 ppm with selective catalytic reduction 3 H₂ fuel cell Super Truck projects completed 2 or more pilot projects with tribes 4 template community benefit agreements 4 or more Regional Clean Hydrogen Hubs using diverse resources and for multiple strategic end-uses 	<ul style="list-style-type: none"> \$80/kW heavy-duty truck fuel cell cost while also meeting durability and performance \$900/kW and 40,000-hr durability fuel-flexible stationary fuel cells 4 or more end-use demos (e.g., steel, ammonia, storage) at scale 10 MMT per year or more of clean H₂ used in strategic markets at scale aligned with the National Hydrogen Strategy goal

卡车技术前线

/正式文本补充内容/

该战略和路线图曾于 2022 年 9 月以草案形式发布, 征求公众意见。相对于草案, 本次新增补充信息和分析内容--美国能源部最近发布了《商业起飞之路: 清洁氢气》(Pathways report), 报告关键结果包括市场规模预测、投资、市场分布、供应链分析等, 其中重型运输占据大部分市场份额。

附录 A: 补充信息和分析

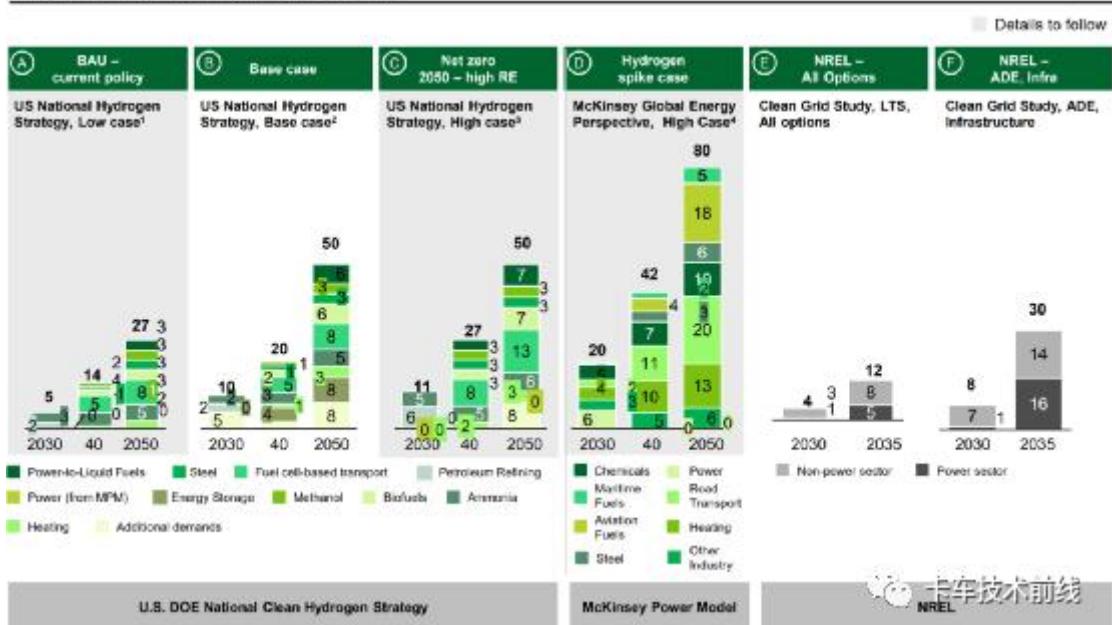
图 A: 到 2050 年, 氢能经济的市场规模可能达到 800-1500 亿美元, 工业和中重型运输将占据大部分市场份额。

Sector	End-use	Role of H2 in decarb.	Description of switching costs	Largest long-term H2 feedstock TAM			Role in decarbonization: Strong potential			Low potential		
				H2 feedstock TAM ¹ , \$ billion			H2 market size with full adoption ² , \$ billion					
Industry	Ammonia	Low	Process currently uses fossil-based H2, hydrogen supply feed in place	4-10 2030	4-11 2040	5-12 2050	4-10 2030	4-11 2040	5-12 2050	4-10 2030	4-11 2040	5-12 2050
	Refining	Low	Hydrogen supply feed in place		6-8			6-8				
	Steel	Variable	Highly dependent on current plant configuration and feedstock; may also include hydrogen distribution infrastructure		4-7	4-8	15-30	18-35	20-40			
	Chemicals-methanol	Variable	Can limit switching costs by adding CCS to SMR, other approaches more costly with higher unit cost savings	2-6	3-7		5-12	5-12	6-14			
Transport ³	Road ⁴	High	New vehicle power trains with fuel cells, refueling stations & distribution infrastructure	0	25-30	40-55	90-125	110-140	120-160			
	Aviation fuels	Moderate	Fuel conversion / production facilities		5-15	10-30	8-20	10-25	10-30			
	Maritime fuels ⁴	High	New ship engines, port infrastructure & local storage, and fuel supply, storage, and bunkering infrastructure in ports	< 1	4-10	8-20	5-15	5-15	8-20			
Heating	NG blending for building heat ⁵	Variable	Will depend on pipeline material, age, and operations (e.g., pressure), requires testing for degradation and leakage	0	0	0	2-3	2-3	2-3			
	Industrial heat	Variable	Dependent on extent of furnace retrofits required	0	1-3	2-5	7-10	7-10	7-10			
Power	High-capacity Firm ~20% H2 (Combustion) ⁶	Moderate	Retrofits to gas turbines, additional storage infrastructure	< 0.2	< 0.1	< 0.1	4-6	5-8	8-12			
	Power – LDES ⁷	Moderate	Retrofits to gas turbines, additional storage infrastructure	0	4-6	8-11						

1. Represents the market size for clean hydrogen feedstocks in each end-use, calculated by multiplying the clean hydrogen in the "Net zero 2050 – high RE" scenario by range of willingness to pay. 2. Hydrogen Btus/ton and Roadmap dispensing costs are subtracted from the total transport TAM and market size with full adoption 3. H2 feedstock TAM uses H2 demand from the DOE National Hydrogen Strategy and Roadmap assuming both medium- and heavy-duty trucks; H2 market size with full adoption is based on energy usage from Class 8 long-haul and regional trucks, which represent the significant majority of all medium- and heavy-duty truck energy consumption

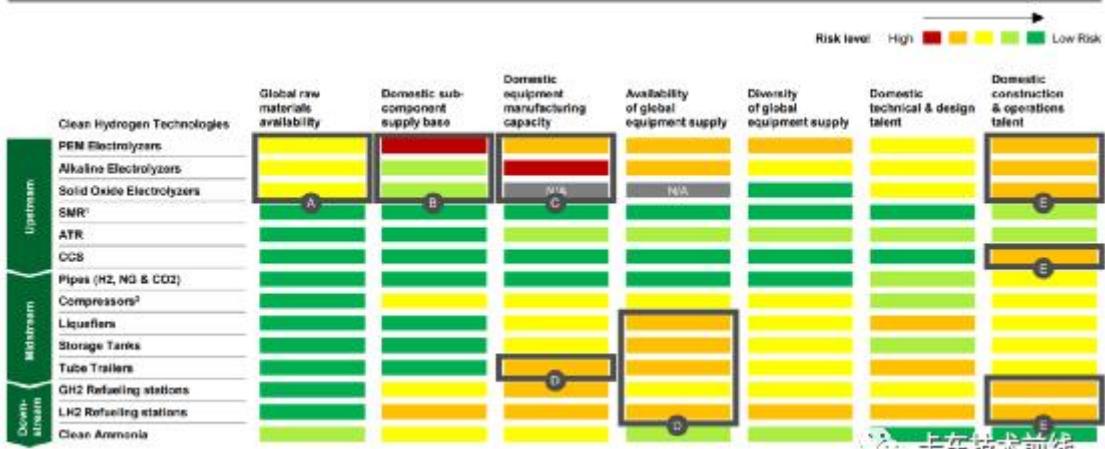
4. 2020-2030
5. 2020-2030
6. 2020-2030
7. 2020-2030
8. 2020-2030
9. 2020-2030
10. 2020-2030
11. 2020-2030
12. 2020-2030
13. 2020-2030
14. 2020-2030
15. 2020-2030
16. 2020-2030
17. 2020-2030
18. 2020-2030
19. 2020-2030
20. 2020-2030
21. 2020-2030
22. 2020-2030
23. 2020-2030
24. 2020-2030
25. 2020-2030
26. 2020-2030
27. 2020-2030
28. 2020-2030
29. 2020-2030
30. 2020-2030
31. 2020-2030
32. 2020-2030
33. 2020-2030
34. 2020-2030
35. 2020-2030
36. 2020-2030
37. 2020-2030
38. 2020-2030
39. 2020-2030
40. 2020-2030
41. 2020-2030
42. 2020-2030
43. 2020-2030
44. 2020-2030
45. 2020-2030
46. 2020-2030
47. 2020-2030
48. 2020-2030
49. 2020-2030
50. 2020-2030
51. 2020-2030
52. 2020-2030
53. 2020-2030
54. 2020-2030
55. 2020-2030
56. 2020-2030
57. 2020-2030
58. 2020-2030
59. 2020-2030
60. 2020-2030
61. 2020-2030
62. 2020-2030
63. 2020-2030
64. 2020-2030
65. 2020-2030
66. 2020-2030
67. 2020-2030
68. 2020-2030
69. 2020-2030
70. 2020-2030
71. 2020-2030
72. 2020-2030
73. 2020-2030
74. 2020-2030
75. 2020-2030
76. 2020-2030
77. 2020-2030
78. 2020-2030
79. 2020-2030
80. 2020-2030
81. 2020-2030
82. 2020-2030
83. 2020-2030
84. 2020-2030
85. 2020-2030
86. 2020-2030
87. 2020-2030
88. 2020-2030
89. 2020-2030
90. 2020-2030
91. 2020-2030
92. 2020-2030
93. 2020-2030
94. 2020-2030
95. 2020-2030
96. 2020-2030
97. 2020-2030
98. 2020-2030
99. 2020-2030
100. 2020-2030
101. 2020-2030
102. 2020-2030
103. 2020-2030
104. 2020-2030
105. 2020-2030
106. 2020-2030
107. 2020-2030
108. 2020-2030
109. 2020-2030
110. 2020-2030
111. 2020-2030
112. 2020-2030
113. 2020-2030
114. 2020-2030
115. 2020-2030
116. 2020-2030
117. 2020-2030
118. 2020-2030
119. 2020-2030
120. 2020-2030
121. 2020-2030
122. 2020-2030
123. 2020-2030
124. 2020-2030
125. 2020-2030
126. 2020-2030
127. 2020-2030
128. 2020-2030
129. 2020-2030
130. 2020-2030
131. 2020-2030
132. 2020-2030
133. 2020-2030
134. 2020-2030
135. 2020-2030
136. 2020-2030
137. 2020-2030
138. 2020-2030
139. 2020-2030
140. 2020-2030
141. 2020-2030
142. 2020-2030
143. 2020-2030
144. 2020-2030
145. 2020-2030
146. 2020-2030
147. 2020-2030
148. 2020-2030
149. 2020-2030
150. 2020-2030
151. 2020-2030
152. 2020-2030
153. 2020-2030
154. 2020-2030
155. 2020-2030
156. 2020-2030
157. 2020-2030
158. 2020-2030
159. 2020-2030
160. 2020-2030
161. 2020-2030
162. 2020-2030
163. 2020-2030
164. 2020-2030
165. 2020-2030
166. 2020-2030
167. 2020-2030
168. 2020-2030
169. 2020-2030
170. 2020-2030
171. 2020-2030
172. 2020-2030
173. 2020-2030
174. 2020-2030
175. 2020-2030
176. 2020-2030
177. 2020-2030
178. 2020-2030
179. 2020-2030
180. 2020-2030
181. 2020-2030
182. 2020-2030
183. 2020-2030
184. 2020-2030
185. 2020-2030
186. 2020-2030
187. 2020-2030
188. 2020-2030
189. 2020-2030
190. 2020-2030
191. 2020-2030
192. 2020-2030
193. 2020-2030
194. 2020-2030
195. 2020-2030
196. 2020-2030
197. 2020-2030
198. 2020-2030
199. 2020-2030
200. 2020-2030
201. 2020-2030
202. 2020-2030
203. 2020-2030
204. 2020-2030
205. 2020-2030
206. 2020-2030
207. 2020-2030
208. 2020-2030
209. 2020-2030
210. 2020-2030
211. 2020-2030
212. 2020-2030
213. 2020-2030
214. 2020-2030
215. 2020-2030
216. 2020-2030
217. 2020-2030
218. 2020-2030
219. 2020-2030
220. 2020-2030
221. 2020-2030
222. 2020-2030
223. 2020-2030
224. 2020-2030
225. 2020-2030
226. 2020-2030
227. 2020-2030
228. 2020-2030
229. 2020-2030
230. 2020-2030
231. 2020-2030
232. 2020-2030
233. 2020-2030
234. 2020-2030
235. 2020-2030
236. 2020-2030
237. 2020-2030
238. 2020-2030
239. 2020-2030
240. 2020-2030
241. 2020-2030
242. 2020-2030
243. 2020-2030
244. 2020-2030
245. 2020-2030
246. 2020-2030
247. 2020-2030
248. 2020-2030
249. 2020-2030
250. 2020-2030
251. 2020-2030
252. 2020-2030
253. 2020-2030
254. 2020-2030
255. 2020-2030
256. 2020-2030
257. 2020-2030
258. 2020-2030
259. 2020-2030
260. 2020-2030
261. 2020-2030
262. 2020-2030
263. 2020-2030
264. 2020-2030
265. 2020-2030
266. 2020-2030
267. 2020-2030
268. 2020-2030
269. 2020-2030
270. 2020-2030
271. 2020-2030
272. 2020-2030
273. 2020-2030
274. 2020-2030
275. 2020-2030
276. 2020-2030
277. 2020-2030
278. 2020-2030
279. 2020-2030
280. 2020-2030
281. 2020-2030
282. 2020-2030
283. 2020-2030
284. 2020-2030
285. 2020-2030
286. 2020-2030
287. 2020-2030
288. 2020-2030
289. 2020-2030
290. 2020-2030
291. 2020-2030
292. 2020-2030
293. 2020-2030
294. 2020-2030
295. 2020-2030
296. 2020-2030
297. 2020-2030
298. 2020-2030
299. 2020-2030
300. 2020-2030
301. 2020-2030
302. 2020-2030
303. 2020-2030
304. 2020-2030
305. 2020-2030
306. 2020-2030
307. 2020-2030
308. 2020-2030
309. 2020-2030
310. 2020-2030
311. 2020-2030
312. 2020-2030
313. 2020-2030
314. 2020-2030
315. 2020-2030
316. 2020-2030
317. 2020-2030
318. 2020-2030
319. 2020-2030
320. 2020-2030
321. 2020-2030
322. 2020-2030
323. 2020-2030
324. 2020-2030
325. 2020-2030
326. 2020-2030
327. 2020-2030
328. 2020-2030
329. 2020-2030
330. 2020-2030
331. 2020-2030
332. 2020-2030
333. 2020-2030
334. 2020-2030
335. 2020-2030
336. 2020-2030
337. 2020-2030
338. 2020-2030
339. 2020-2030
340. 2020-2030
341. 2020-2030
342. 2020-2030
343. 2020-2030
344. 2020-2030
345. 2020-2030
346. 2020-2030
347. 2020-2030
348. 2020-2030
349. 2020-2030
350. 2020-2030
351. 2020-2030
352. 2020-2030
353. 2020-2030
354. 2020-2030
355. 2020-2030
356. 2020-2030
357. 2020-2030
358. 2020-2030
359. 2020-2030
360. 2020-2030
361. 2020-2030
362. 2020-2030
363. 2020-2030
364. 2020-2030
365. 2020-2030
366. 2020-2030
367. 2020-2030
368. 2020-2030
369. 2020-2030
370. 2020-2030
371. 2020-2030
372. 2020-2030
373. 2020-2030
374. 2020-2030
375. 2020-2030
376. 2020-2030
377. 2020-2030
378. 2020-2030
379. 2020-2030
380. 2020-2030
381. 2020-2030
382. 2020-2030
383. 2020-2030
384. 2020-2030
385. 2020-2030
386. 2020-2030
387. 2020-2030
388. 2020-2030
389. 2020-2030
390. 2020-2030
391. 2020-2030
392. 2020-2030
393. 2020-2030
394. 2020-2030
395. 2020-2030
396. 2020-2030
397. 2020-2030
398. 2020-2030
399. 2020-2030
400. 2020-2030
401. 2020-2030
402. 2020-2030
403. 2020-2030
404. 2020-2030
405. 2020-2030
406. 2020-2030
407. 2020-2030
408. 2020-2030
409. 2020-2030
410. 2020-2030
411. 2020-2030
412. 2020-2030
413. 2020-2030
414. 2020-2030
415. 2020-2030
416. 2020-2030
417. 2020-2030
418. 2020-2030
419. 2020-2030
420. 2020-2030
421. 2020-2030
422. 2020-2030
423. 2020-2030
424. 2020-2030
425. 2020-2030
426. 2020-2030
427. 2020-2030
428. 2020-2030
429. 2020-2030
430. 2020-2030
431. 2020-2030
432. 2020-2030
433. 2020-2030
434. 2020-2030
435. 2020-2030
436. 2020-2030
437. 2020-2030
438. 2020-2030
439. 2020-2030
440. 2020-2030
441. 2020-2030
442. 2020-2030
443. 2020-2030
444. 2020-2030
445. 2020-2030
446. 2020-2030
447. 2020-2030
448. 2020-2030
449. 2020-2030
450. 2020-2030
451. 2020-2030
452. 2020-2030
453. 2020-2030
454. 2020-2030
455. 2020-2030
456. 2020-2030
457. 2020-2030
458. 2020-2030
459. 2020-2030
460. 2020-2030
461. 2020-2030
462. 2020-2030
463. 2020-2030
464. 2020-2030
465. 2020-2030
466. 2020-2030
467. 2020-2030
468. 2020-2030
469. 2020-2030
470. 2020-2030
471. 2020-2030
472. 2020-2030
473. 2020-2030
474. 2020-2030
475. 2020-2030
476. 2020-2030
477. 2020-2030
478. 2020-2030
479. 2020-2030
480. 2020-2030
481. 2020-2030
482. 2020-2030
483. 2020-2030
484. 2020-2030
485. 2020-2030
486. 2020-2030
487. 2020-2030
488. 2020-2030
489. 2020-2030
490. 2020-2030
491. 2020-2030
492. 2020-2030
493. 2020-2030
494. 2020-2030
495. 2020-2030
496. 2020-2030
497. 2020-2030
498. 2020-2030
499. 2020-2030
500. 2020-2030
501. 2020-2030
502. 2020-2030
503. 2020-2030
504. 2020-2030
505. 2020-2030
506. 2020-2030
507. 2020-2030
508. 2020-2030
509. 2020-2030
510. 2020-2030
511. 2020-2030
512. 2020-2030
513. 2020-2030
514. 2020-2030
515. 2020-2030
516. 2020-2030
517. 2020-2030
518. 2020-2030
519. 2020-2030
520. 2020-2030
521. 2020-2030
522. 2020-2030
523. 2020-2030
524. 2020-2030
525. 2020-2030
526. 2020-2030
527. 2020-2030
528. 2020-2030
529. 2020-2030
530. 2020-2030
531. 2020-2030
532. 2020-2030
533. 2020-2030
534. 2020-2030
535. 2020-2030
536. 2020-2030
537. 2020-2030
538. 2020-2030
539. 2020-2030
540. 2020-2030
541. 2020-2030
542. 2020-2030
543. 2020-2030
544. 2020-2030
545. 2020-2030
546. 2020-2030
547. 2020-2030
548. 2020-2030
549. 2020-2030
550. 2020-2030
551. 2020-2030
552. 2020-2030
553. 2020-2030
554. 2020-2030
555. 2020-2030
556. 2020-2030
557. 2020-2030
558. 2020-2030
559. 2020-2030
560. 2020-2030
561. 2020-2030
562. 2020-2030
563. 2020-2030
564. 2020-2030
565. 2020-2030
566. 2020-2030
567. 2020-2030
568. 2020-2030

MMTpa clean hydrogen domestic demand



生产（上游）、传输和分销（中游）以及选定最终用途（下游）的供应链脆弱性评估。

Potential supply chain vulnerabilities, 2025



《路线图》原文下载，请关注公众号“卡车技术前线”，后台发消息“美国氢路线图”下载。

[返回目录](#)

编: 邢 敏

编 审: 沈 彬 王 梦

编 辑: 沈 彬 王 梦

发 送: 各理事单位、各分会秘书处

中国内燃机工业协会

2024年5月印发