

\*仅供参考

For identification  
purpose only

“芯”荒  
Chip shortage  
心不慌  
Panic not

2021年中期业绩

2021 Interim Results



2021年8月  
Aug. 2021

# 声明 Disclaimer

本介绍片由长城汽车股份有限公司（「公司」）编制，只作企业通讯和一般参考之用。公司无意在任何司法管辖区使用本介绍片作为出售和招揽他人购买公司任何证券的要约，或用作投资公司证券的决定基础。未经咨询专业意见的情况下，不得使用或依赖此等全部资料。本介绍纯属简报性质，并非完整地描述公司、公司业务、目前或过去的经营业绩或业务未来前景。公司不会为本介绍片发出任何明文或隐含的保证或声明。公司特此强调，不会对任何人使用或依赖本介绍片的任何资料（财务或其它资料）承担任何责任。

This presentation is prepared by Great Wall Motor Company Limited (the “Company”) and is solely for the purpose of corporate communication and general reference only. The presentation is not intended as an offer to sell, or to solicit an offer to buy or form any basis of investment decision for any class of securities of the Company in any jurisdiction. All such information should not be used or relied on without professional advice. The presentation is a brief summary in nature and do not purport to be a complete description of the Company, its business, its current or historical operating results or its future prospects. This presentation is provided without any warranty or representation of any kind, either expressed or implied. The Company specifically disclaims all responsibilities in respect of any use or reliance of any information, whether financial or otherwise, contained in this presentation.

Section  
1

行业概况  
Auto Industry Overview



Section  
2

公司经营概况  
Operations Review



Section  
3

新车型  
New Models



Section  
4

黑科技  
Black Technology



第一部分  
Section 1

# 行业概况 Auto Industry Overview



# 2021年上半年全球销量前十国家

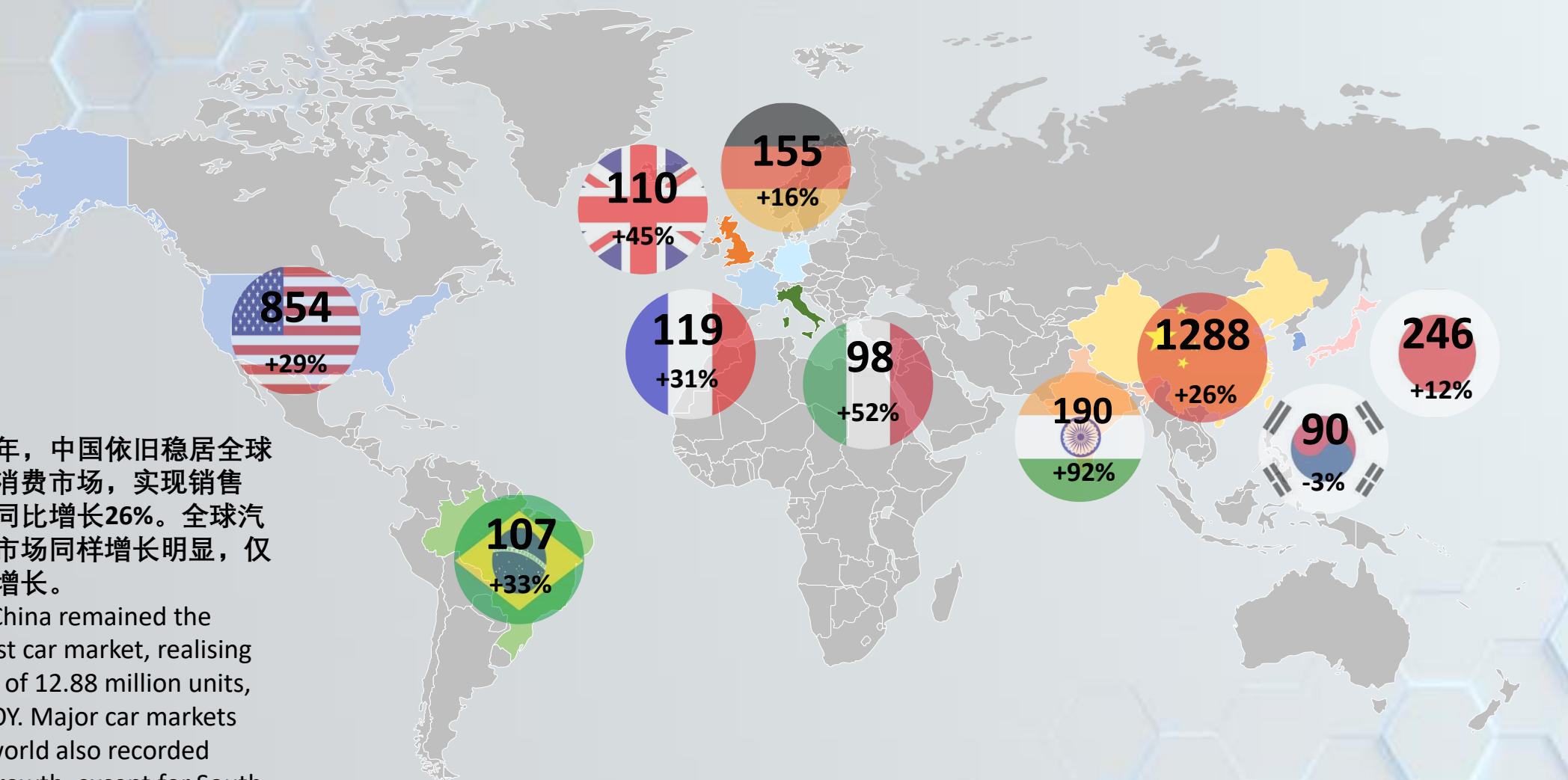
2021 H1 top 10 countries in terms of global car sales volume

“

2021年上半年，中国依旧稳居全球第一大汽车消费市场，实现销售1288万台，同比增长26%。全球汽车主要消费市场同样增长明显，仅韩国出现负增长。

In 2021 H1, China remained the world's largest car market, realising sales volume of 12.88 million units, up by 26% YOY. Major car markets around the world also recorded substantial growth, except for South Korea market, which had a negative growth.

”



数据来源: MarkLines/ Source: MarkLines

# 2021年上半年中国市场月度销量及增速

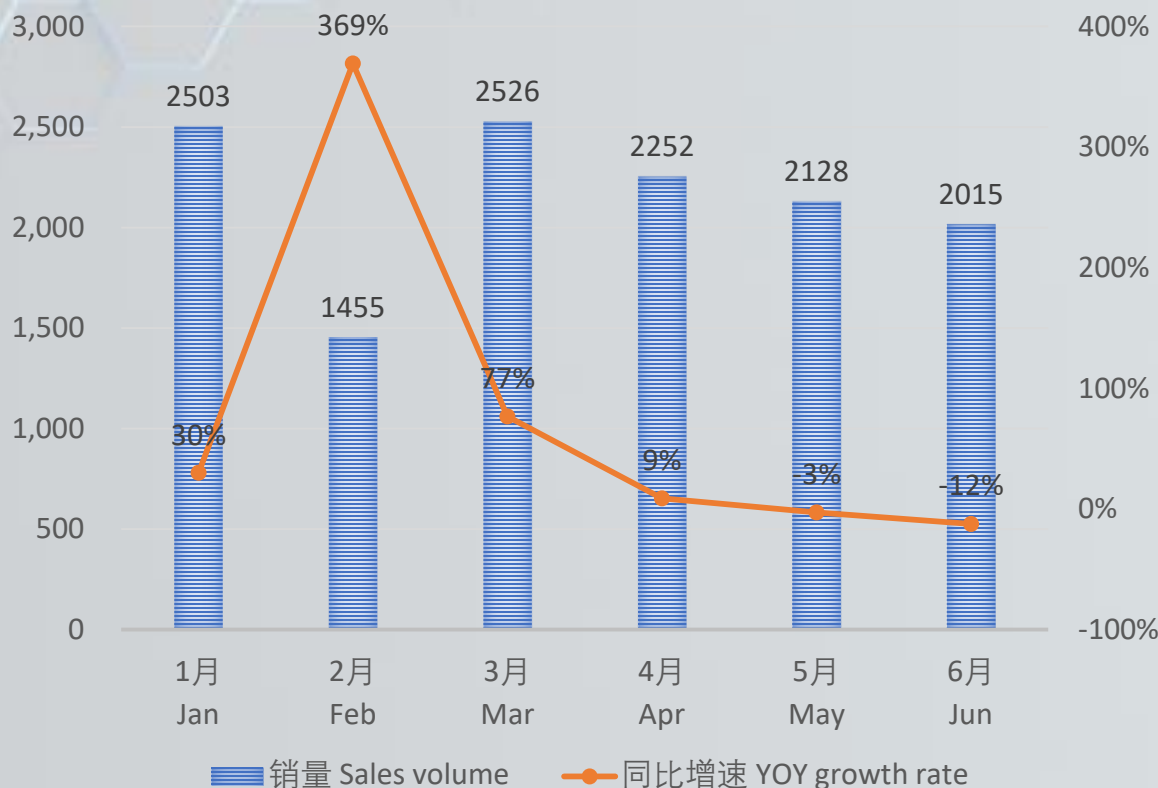
2021 H1 China market's monthly sales volume and growth rate



2021年上半年中国市场月度销量及增速

Monthly sales volume and growth rate in the China market in 2021 H1

单位: 千台  
'000 units



“

疫情对中国汽车市场影响明显减弱，但芯片供应问题愈发明显，销量同比增速呈现前高后低走势。

The pandemic's impact on China's car market had substantially reduced, but chip supply shortage was getting worse. As a result, monthly sales volume growth rate rose at the beginning and then gradually declined.

”

数据来源: 中国汽车工业协会/ Source: CAAM



# 中国汽车保有情况

No. of vehicles in China



# 2.92

## 亿辆 (+0.11)

292 million units (+11)

依据公安部统计，截至2021年6月，全国汽车保有量2.92亿辆，较2020年底增长约1100万辆。

According to data from the Ministry of Public Security, as at June 2021, the number of vehicles in China amounted to 292 million units, up by about 11 million units when compared with that at the end of 2020.

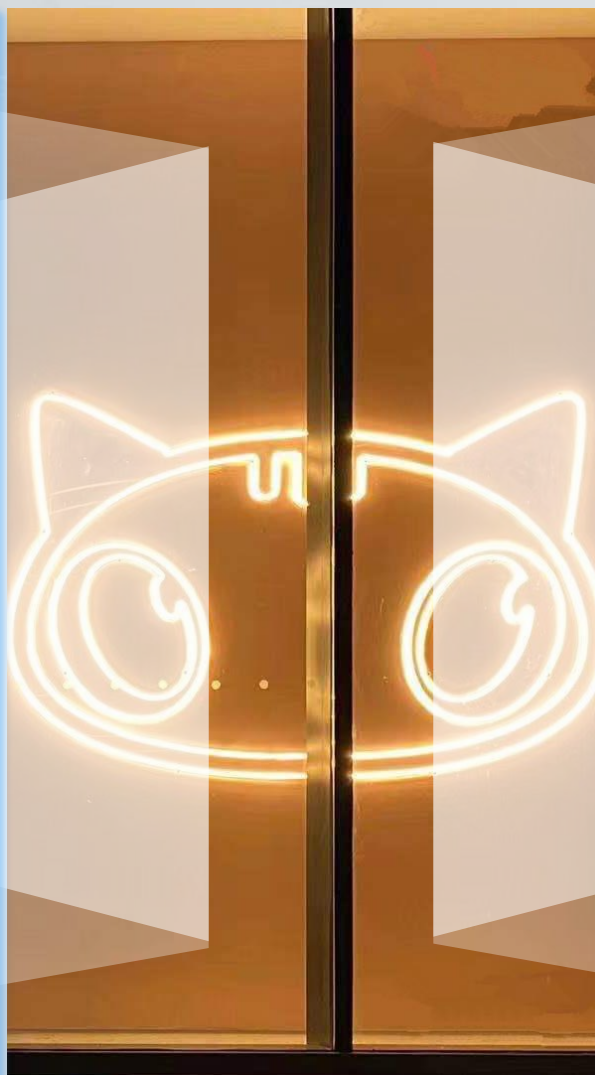
# 603

## 万辆 (2.06%)

6.03 million units (2.06%)

依据公安部统计，截至2021年6月底，全国新能源汽车保有量达603万辆，占汽车总量的2.06%。

According to data from the Ministry of Public Security, as at the end of June, the number of new energy vehicles in China reached 6.03 million units, accounting for 2.06% of the total number of vehicles.



# 汽车销量前十企业

## Top 10 auto makers in terms of sales volume

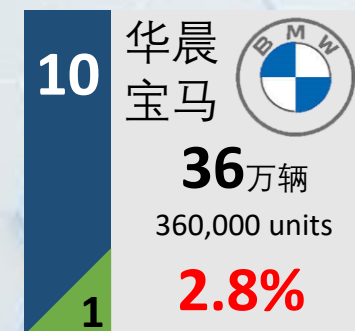
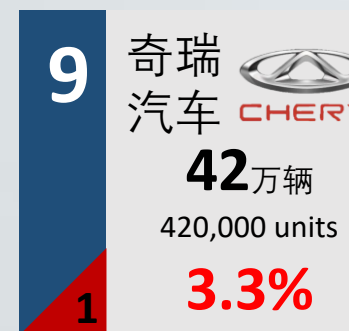
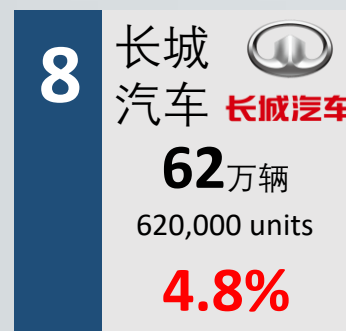
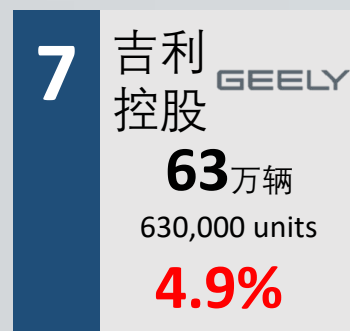
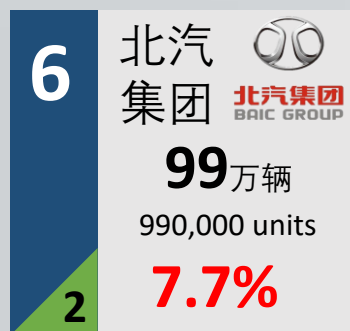
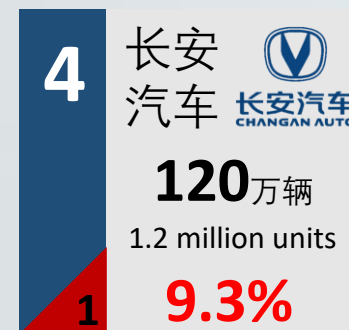
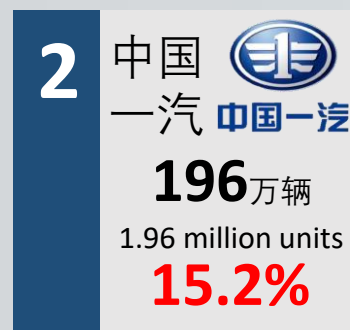
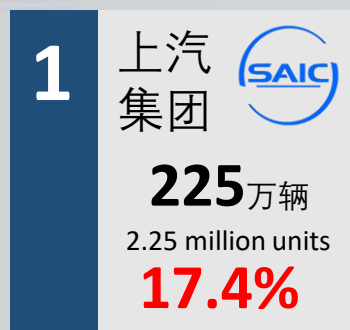
在新产品的带动下，公司2021年上半年销量突破61万台，在中国汽车市场排名第8，市场份额由年初的4.4%提升至4.8%。相信伴随着公司持续推出更多全新车型，车型配置进一步提升，并且公司内部变革的持续深入，会促进公司销量和市场份额持续提升。

Driven by new products, the Company's sales volume for 2021 H1 exceeded 610,000 units, ranking 8th in China's auto market. The Company's market share increased from 4.4% at the year start to 4.8%. It is believed that with the Company's continued launch of more new models, further enhancement of car accessories and configurations, as well as the Company's deepening of internal reforms, the sales volume and market share of the Company will continue to rise.



图例

| 排名<br>Ranking                 | 车企<br>名称<br>Co.<br>name | 车企<br>Co.<br>LOGO |
|-------------------------------|-------------------------|-------------------|
|                               | 销量<br>Sales volume      |                   |
|                               | 市占率<br>Market share     |                   |
| 名次<br>变化<br>Change in ranking |                         |                   |



# 乘用车销量前十企业

## Top 10 auto makers in terms of passenger vehicle sales volume

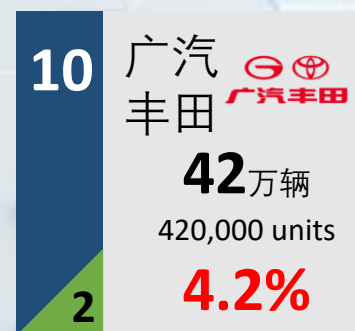
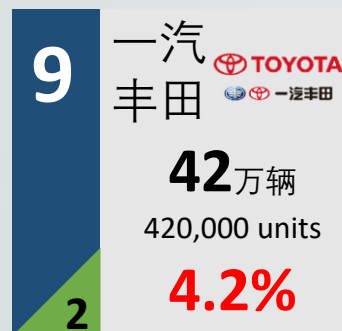
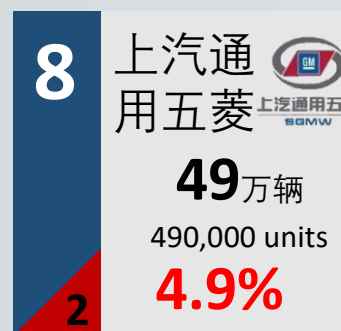
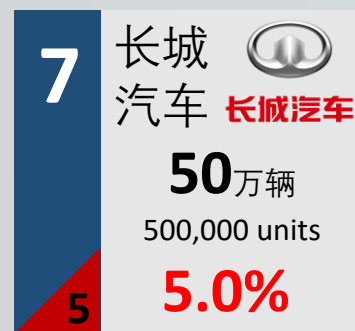
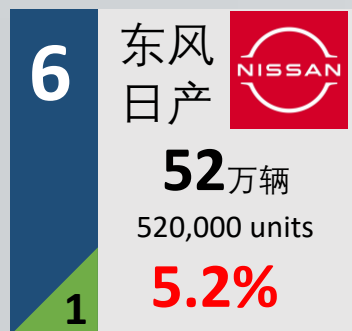
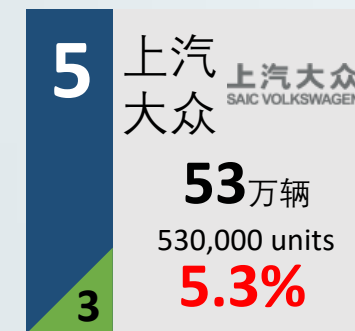
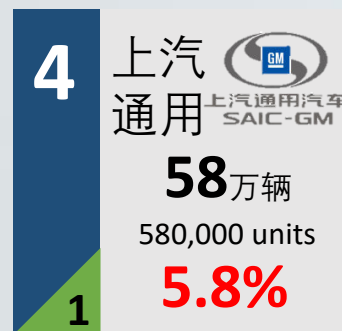
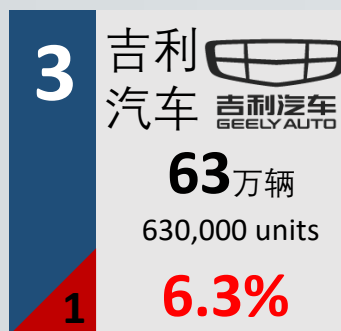
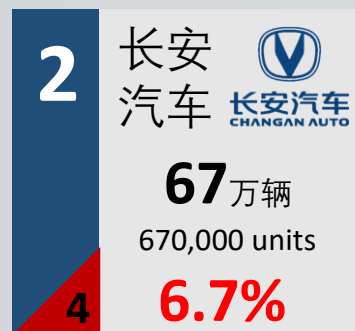


图例

| 排名<br>Ranking                 | 车企<br>名称<br>Co.<br>name | 车企<br>Co.<br>LOGO   |
|-------------------------------|-------------------------|---------------------|
|                               |                         | 销量<br>Sales volume  |
|                               |                         | 市占率<br>Market share |
| 名次<br>变化<br>Change in ranking |                         |                     |

在新产品的带动下，公司2021年上半年乘用车销量突破50万台，在中国汽车市场排名第7，市场份额由年初的4.4%提升至5.0%。未来，长城汽车将继续坚持以用户为中心持续变革，实现新一轮的高质量发展。

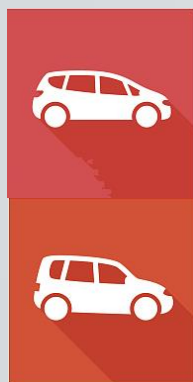
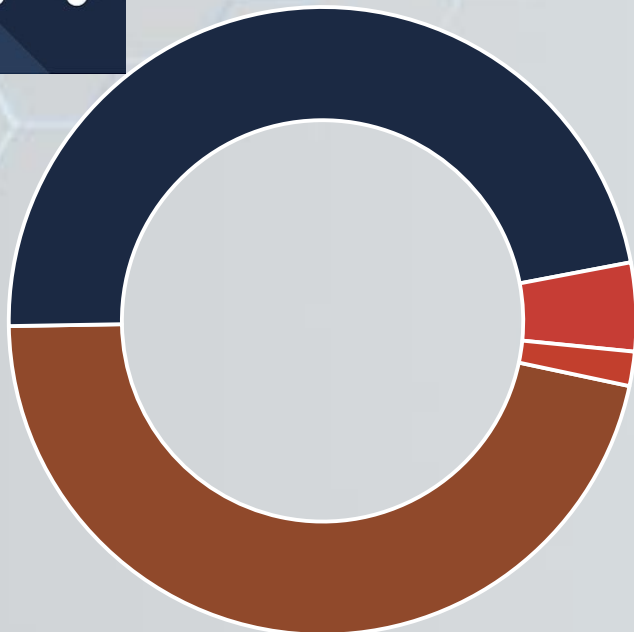
Driven by new products, the Company's sales volume of passenger vehicles for 2021 H1 exceeded 500,000 units, ranking 7th in China's auto market. The Company's market share increased from 4.4% at the year start to 5.0%. In future, Great Wall Motor will persist with its customer-centric transformation to achieve a new round of high quality development.



# 乘用车销售结构

Passenger vehicle (PV) sales by type

SUV  
47.3%



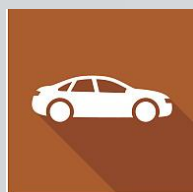
MPV

4.6%

交叉型

Cross type

1.8%



轿车

Sedan

46.4%

■ 轿车 ■ SUV ■ MPV ■ 交叉型

数据来源: 中国汽车工业协会/ Source: CAAM



“

由于SUV车型更符合当前中国的路况、基础设施水平以及人均汽车保有量, SUV占比稳步提升, 已超越轿车, SUV市场份额达到47.3%, 我们预计SUV市场占比仍有进一步提升空间。

The sales of SUV as a percentage of PV sales have been rising steadily, surpassing that of sedans because SUV models are more suitable for the existing road conditions and infrastructure in China as well as for addressing the needs arising from the relatively low car ownership per capita in China. SUV's market share reached 47.3%. We expect that there is still room for growth in the proportion of SUV sales.

”



# SUV销量前十车型

## Top 10 best-selling SUV models

在SUV市场中，哈弗H6以19.69万辆的成绩蝉联中国SUV市场冠军，车型市场占有率达4.2%。第三代哈弗H6作为长城·柠檬平台打造的首款战略车型，能实现整车级40余模块上千功能FOTA升级。真正智能的车会思考、能沟通、可进化，让每一次出行都充满惊喜。

In the SUV market, Haval H6, with a sales volume of 196,900 units, remained the no. 1 best-selling car in China's SUV market, taking up a market share of 4.2%. The third-generation Haval H6, being the first strategic model produced on the "GWM Ningmeng" platform, is equipped with FOTA ability to upgrade more than 40 modules and thousands of functions in the vehicle. A truly intelligent car can think, communicate and evolve, giving surprise to every ride.



### 图例

| 排名<br>Ranking      | 车型 Car model            |
|--------------------|-------------------------|
| 销量<br>Sales volume | (市占率)<br>(market share) |



1 哈弗 H6  
Haval H6  
196,685 (4.2%)



2 长安 CS75  
Changan CS75  
174,059 (3.7%)



3 本田 CR-V  
Honda CR-V  
127,250 (2.7%)



4 吉利博越  
Geely Boyue  
119,751 (2.5%)



5 丰田 RAV4  
Toyota RAV4  
100,693 (2.1%)



6 本田 XR-V  
Honda XR-V  
96,532 (2.0%)



7 宝马 X3  
BMW X3  
91,164 (1.9%)



8 本田缤智  
Honda Vezel  
90,418 (1.9%)



9 本田 皓影  
Honda Breeze  
83,793 (1.8%)



10 奥迪 Q5  
Audi Q5  
83,790 (1.8%)



在皮卡市场中，长城皮卡在中国市场，市场占有率接近50%，龙头地位凸显，未来市场增长可期。

### 图例

|    |             |                                                                                       |
|----|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 10 | 中兴汽车        |  |
|    |             | ZXA 中兴汽车                                                                              |
|    | 0.7 万辆      |                                                                                       |
|    | 7,000 units |                                                                                       |
|    | 3%          |                                                                                       |

# 皮卡销量前五车型

Top 5 best-selling pick-up truck model



1 长城汽车长城炮  
Great Wall POER  
54,006 (23.4%)



2 长城汽车风骏5  
GWM Wingle 5  
35,698 (15.4%)



3 长城皮卡风骏7  
GWM Wingle 7  
15,789 (6.8%)



4 江铃宝典  
Jiangling Baodian  
15,181 (6.6%)



5 江铃域虎7  
Jiangling Yuhu 7  
14,299 (6.2%)

“

长城炮、风骏5、风骏7持续蝉联皮卡市场销量三甲，龙头地位凸显。长城炮累计14个月销量破万，稳居皮卡销量冠军。Great Wall POER, Wingle 5 and Wingle 7 continued to take up the top 3 spots in the pick-up truck market in terms of sales volume, entrenching the Company's leading market position. Great Wall POER's cumulative sales volume in 14 months exceeded 10,000 units, remaining the no. 1 best selling pick-up truck model.

”

数据来源：保险数/ Source: Insurance statistics

图例

|                    |                         |
|--------------------|-------------------------|
| 排名<br>Ranking      | 车型 Car model            |
| 销量<br>Sales volume | (市占率)<br>(market share) |



# 新能源乘用车销量前十企业

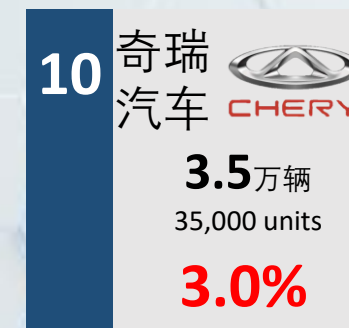
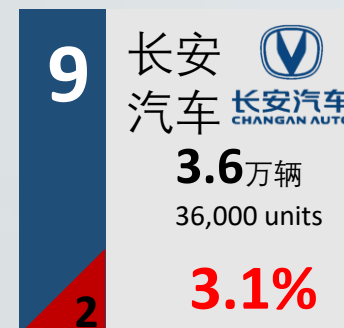
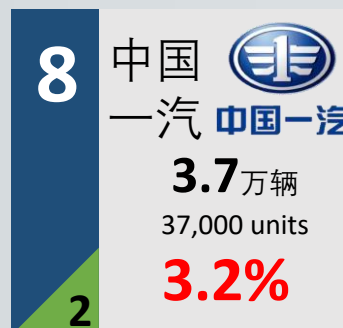
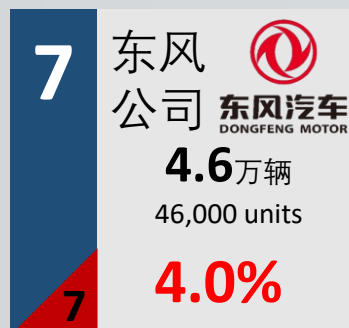
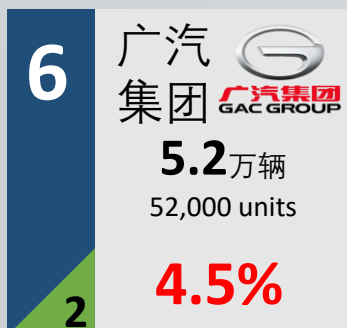
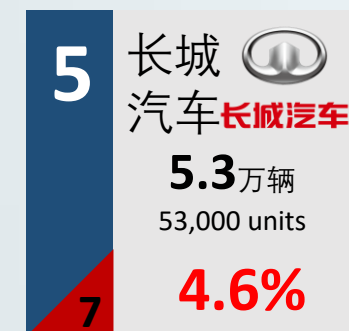
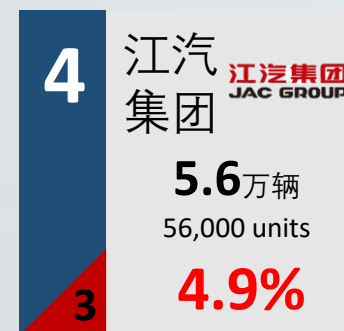
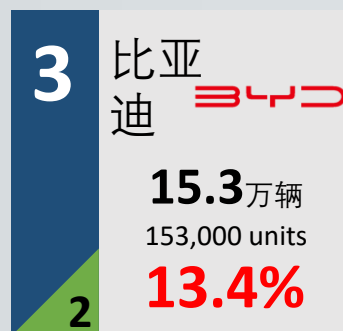
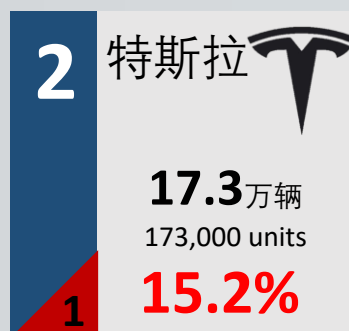
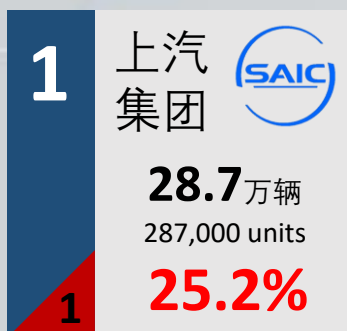
## Top 10 auto makers in terms of new energy PV sales volume

在新能源乘用车市场中，长城汽车上半年销售5.3万台，市场占有率4.6%，随着公司新能源产品谱系持续完善，公司新能源产品销量及市场份额有望持续提升。沙龙品牌定位于高端BEV品牌，将在2022年上市第一款产品。未来，我们有信心在高端新能源市场的新一轮竞争中再下一城，与共同推动长城汽车向电动化快速、稳健转型。In the new energy PV market, Great Wall Motor sold 53,000 units in 2021 H1, with a market share of 4.6%. With the continued optimisation of its new energy product portfolio, the Company expects the sales volume and market share of new energy products will continue to increase. The Shalong brand is positioned as a high-end BEV brand and will launch its first product in 2022. In future, we are confident that we will again win the next round of competition in the high-end new energy market. The various brands under the Group together will facilitate and accelerate Great Wall Motor's smooth transition towards electrification.



图例

| 排名<br>Ranking                 | 车企名称<br>Co. name    | 车企<br>Co. LOGO |
|-------------------------------|---------------------|----------------|
|                               | 销量<br>Sales volume  |                |
|                               | 市占率<br>Market share |                |
| 名次<br>变化<br>Change in ranking |                     |                |



# 纯电动乘用车销量前五车型

Top 5 best selling pure electric PV



1 五菱宏光MINI EV  
Wuling Hongguang  
157,021 (19.1%)



2 特斯拉 Tesla  
Model 3  
85,191 (10.4%)



3 特斯拉 Tesla  
Model Y  
46,570 (5.7%)



4 欧拉 黑猫  
ORA Black Cat  
33,763 (4.1%)



5 比亚迪 汉  
BYD Han  
33,151 (4.0%)

数据来源: 保险数/ Source: Insurance statistics

图例

排名  
Ranking

车型 Car model

销量 (市占率)  
Sales volume (market share)

“ 欧拉黑猫以接近3.4万辆的成绩，斩获中国市场纯电动乘用车销量第四名。欧拉品牌定位“全球第一个最爱女人的汽车品牌”，凭借复古、时尚的新潮造型以及更加关爱女性的产品设计，深受女性用户喜爱，欧拉将继续专注新能源汽车，聚焦城市精品出行。ORA Black Cat, with a sales volume of close to 34,000 units, ranked 4th in sales volume in China's pure electric PV. ORA positions itself as “a car brand that is highly dedicated to women”. The brand has won the hearts of female users with its retro, stylish and modern look as well as product designs that cater to the needs of women. ORA will continue to focus on new energy vehicles and premium cars for city driving. ”



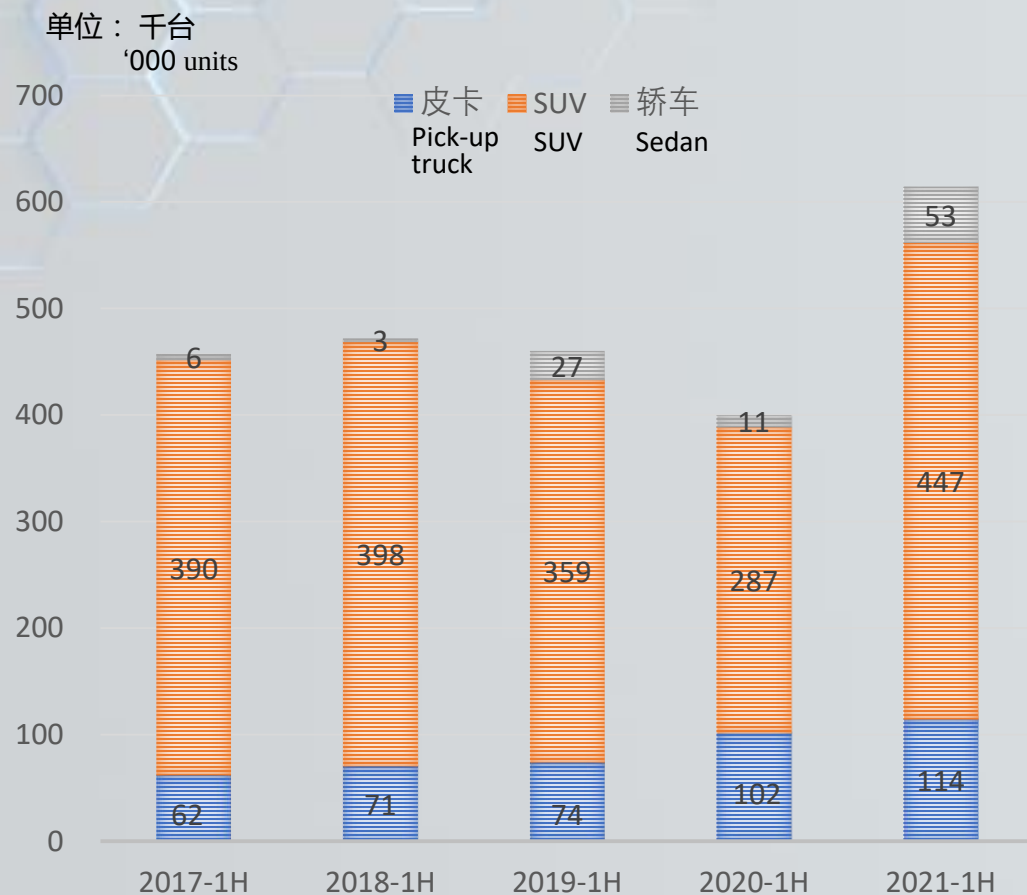
第二部分  
Section 2

# 公司经营概况 Operations Review

# 长城汽车销量近况

Sales volume of the Group

销量  
Sales volume

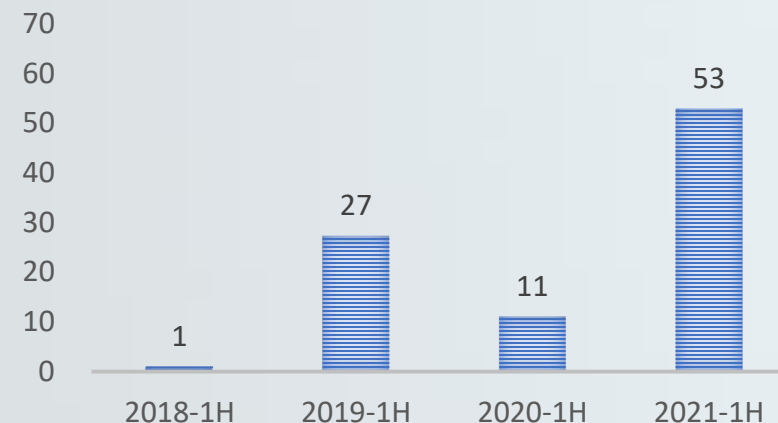


数据来源：公司半年报/ Source: Company's Interim Report



新能源汽车销量  
NEV sales volume

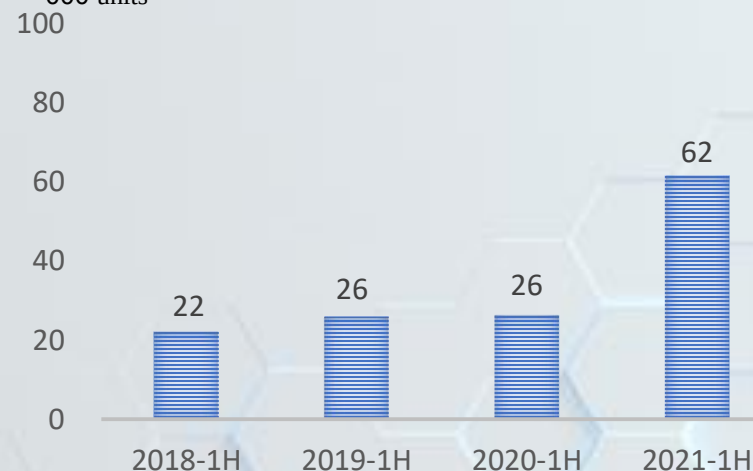
单位：千台  
'000 units



数据来源：公司半年报/ Source: Company's Interim Report

出口销量  
Export sales volume

单位：千台  
'000 units



数据来源：公司半年报/ Source: Company's Interim Report

# 长城汽车大事记

## Significant events



长城汽车在6月28日举办了“2025战略发布会”，以全新的战略发展目标及规划，开启了未来的新一轮冲锋。

On 28 June, Great Wall Motor held the “2025 Strategy Global Launch”. With brand new strategic development goals and plans, the Group begins its advancement of a new development stage.

6月29日，长城汽车正式升级发布咖啡智能2.0，实现长城汽车从感知智能迈入认知智能时代的跨越。

On 29 June, Great Wall Motor officially upgraded its COFFEE Intelligence to version 2.0, signifying the Company's intelligent technology transits from perception to cognition.

7月29日，长城汽车荆门整车生产基地投产。

On 29 July, Great Wall Motor's Jingmen car production base commenced operation.

4月19日，长城汽车亮相2021上海国际汽车工业展览会。

On 19 April, Great Wall Motor showcased at the 2021 Auto Shanghai.

1月19日，长城汽车第1000万辆整车下线仪式在长城汽车徐水智慧工厂举行。

On 19 January, Great Wall Motor held a ceremony at the Company's Xushui smart factory to celebrate the 10 millionth car produced.

3月23日，长城汽车正式登陆第42届泰国曼谷国际车展。

On 23 March, Great Wall Motor officially participated in the 42nd Bangkok International Motor Show in Thailand.

6月9日，长城汽车泰国罗勇工厂正式投产。

On 9 June, Great Wall Motor's factory in Rayong, Thailand, commenced production.

3月29日，长城汽车发布氢能战略，构建国际级“制-储-运-加-应用”一体化供应链生态。

On 29 March, Great Wall Motor released a hydrogen energy strategy to build a world-class supply chain ecosystem integrating “production, storage, transportation, refueling and application”.



# 长城汽车营销变革

Great Wall Motor's sales reform



汽车制造  
企业  
Car manufacturing  
enterprises

企业定位  
Corporate positioning

用户服务运营  
企业  
User service operation  
enterprises

运营模式  
Operation model

B2C

商业模式  
Business model

销售产品  
Products

产品+软件+服务  
价值链向后端转移  
Product+Software+Service  
Downstream expansion along value chain

# 长城汽车全球化布局-研产体系

Globalisation strategy – R&D and production



## ✓ 研发方面,

- 国内, 长城汽车在**保定**, **上海**建立技术研发中心;
- 海外, 长城汽车在**德国**、**日本**、**美国**、**韩国**、**印度**、**奥地利**建立多家研发中心, 形成“七国十地”的全球化研发布局。
- **研发投入**, 未来5年累计研发投入1000亿元;

## ✓ R&D

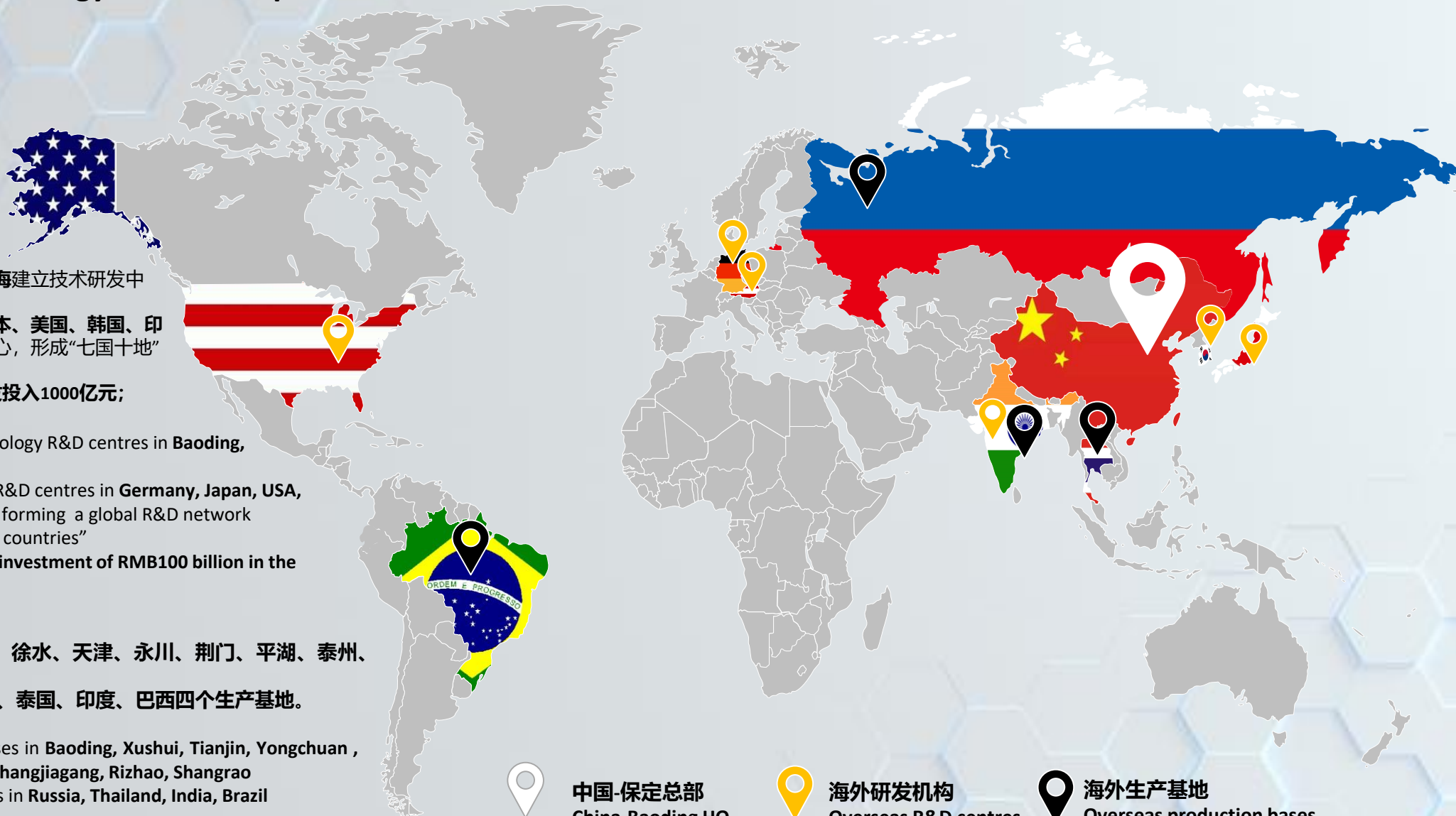
- Domestic: Established technology R&D centres in **Baoding**, **Shanghai**
- Overseas: Establish various R&D centres in **Germany**, **Japan**, **USA**, **South Korea**, **India**, **Austria**, forming a global R&D network spanning “10 places in seven countries”
- **R&D investment**: total R&D investment of RMB100 billion in the next 5 years

## ✓ 生产方面,

- 国内10个生产基地: **保定**、**徐水**、**天津**、**永川**、**荆门**、**平湖**、**泰州**、**张家港**、**日照**、**上饶**。
- 海外4个生产基地: **俄罗斯**、**泰国**、**印度**、**巴西**四个生产基地。

## ✓ Production

- Domestic: 10 production bases in **Baoding**, **Xushui**, **Tianjin**, **Yongchuan**, **Jingmen**, **Pinghu**, **Taizhou**, **Zhangjiagang**, **Rizhao**, **Shangrao**
- Overseas: 4 production bases in **Russia**, **Thailand**, **India**, **Brazil**



中国-保定总部  
China-Baoding HQ



海外研发机构  
Overseas R&D centres



海外生产基地  
Overseas production bases

## 资产负债表 Balance Sheet

单位：人民币百万元 RMB Mn

|                                    | 截至2021.06.30止<br>As at<br>30 Jun 2021 | 截至2020.12.31止<br>As at<br>31 Dec 2020 | 截至2019.12.31止<br>As at<br>31 Dec 2019 | 变动<br>Change (%) |
|------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|------------------|
| 流动资产<br>Current assets             | 100,911                               | 99,399                                | 68,502                                | 1.5              |
| 其中：<br>Including:                  |                                       |                                       |                                       |                  |
| 货币资金<br>Cash and bank balances     | 22,272                                | 14,588                                | 9,723                                 | 52.7             |
| 应收账款<br>Accounts receivable        | 3,220                                 | 3,936                                 | 3,193                                 | -18.2            |
| 应收款项融资<br>Receivables financing    | 42,953                                | 52,985                                | 31,446                                | -18.9            |
| 非流动资产<br>Non-current assets        | 56,267                                | 54,613                                | 44,594                                | 3.0              |
| 负债合计<br>Total liabilities          | 97,746                                | 96,670                                | 58,697                                | 1.1              |
| 资产总值<br>Total assets               | 157,178                               | 154,011                               | 113,096                               | 2.1              |
| 股东权益<br>Total shareholders' equity | 59,432                                | 57,342                                | 54,399                                | 3.6              |

|                                                                        | 2021-1H | 2020-1H | 2020    | 变动<br>Change (%) |
|------------------------------------------------------------------------|---------|---------|---------|------------------|
| 营业总收入<br>Total operating revenue                                       | 61,928  | 35,929  | 103,308 | 72.4             |
| 毛利<br>Gross profit                                                     | 10,064  | 5,288   | 17,777  | 90.3             |
| 营业利润<br>Operating profit                                               | 3,859   | 1,160   | 5,752   | 232.5            |
| 归属于母公司股东的净利润<br>Net profit attributable to shareholders of the Company | 3,529   | 1,146   | 5,362   | 207.9            |
| 基本每股收益 (元)<br>Basic earnings per share (RMB)                           | 0.39    | 0.12    | 0.59    | 214.0            |

## 现金流量表 Cash Flow Statements

单位：人民币百万元 RMB Mn

|                                                                                          | 2021-1H | 2020-1H | 2020    |
|------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------|---------|
| 经营活动产生的现金流量净额<br>Net cash flow from operating activities                                 | 15,110  | 9,517   | 5,181   |
| 投资活动产生的现金流量净额<br>Net cash flow from investing activities                                 | -4,946  | -7,492  | -11,588 |
| 筹资活动产生的现金流量净额<br>Net cash flow from financing activities                                 | -2,641  | 7,024   | 11,368  |
| 汇率变动对现金及现金等价物的影响<br>Effect of foreign exchange rate changes on cash and cash equivalents | -51     | 125     | -146    |
| 现金及现金等价物净增加额<br>Net increase in cash and cash equivalents                                | 7,473   | 9,174   | 4,814   |
| 期末现金及现金等价物余额<br>Cash and cash equivalents at the end of the period                       | 21,064  | 17,951  | 13,591  |

第三部分  
Section 3

# 新车型



哈弗 Jolion  
Haval 初恋



新车型

New car models



# 哈弗 Chitu Haval 赤兔

HUD 动感 动力强 关羽 换挡拨片  
赤兔 动力强 颜值  
弹射起步  
换挡拨片 关羽 空间大 朋克尾灯 智能 时尚 空间大  
智能 哈弗 年轻 柠檬平台 年轻  
时尚 动感 安全 哈弗 性价比 年轻  
颜值 颜值 性价比 安全 弹射起步 FOTA 柠檬平台 赤兔 动感 动力强 年轻



新车型

New car models



# 哈弗 Shenshou Haval 神兽

科技 旗舰 科技 自动驾驶 哈弗 未来 神兽

神兽 科幻 时空

旗舰 科幻 星轨 自动驾驶 科技 智能

HEV 破晓之光 未来

星轨 科技 破晓之光 时空 未来

时空 神兽 豪华 豪华 HEV 智能 哈弗



# WEY Mocha 摩卡

[illegible]

新车型

New car models



WEY

Macchiato  
玛奇朵

WEY 省 用料考究 操控一流 颜色 双擎 时尚 智能  
混动 静 玛奇朵 混动 快 动力强  
柠檬平台 时尚 大气 操控一流 DHT 大气 顺  
静 快 HEV WEY 千里玛  
快 智能 犀利 动力强 颜色  
玛奇朵 柠檬平台 用料考究 顺 省 犀利  
千里玛 WEY 玛奇朵 双擎 HEV 省 混动 DHT



新车型

New car models



# WEY Latte 拿铁

智慧 拿铁 舒适 混动 WEY HUD 云水光影 黄金分割  
电磁悬架 舒适 黄金分割 拿铁  
电磁悬架 年轻 HEV 年轻 混动 四屏联动  
四屏联动 WEY 家族DNA HEV  
云水光影 先锋 智慧  
HEV 舒适 简约 环抱式航天座椅 拿铁 先锋 HUD WEY  
舒适 DHT 舒适 简约 HUD 四屏联动 云水光影



新车型

New car models



欧拉



Good Cat GT

好猫GT

模块化 面部识别 ORA-PilotParking 颜值即正义 声纹ID 咖啡智能 ORA-PilotDriving 蜂云电池医生 智能  
ORA 好猫GT 安全 质感 复古  
ORA-Smart-cafeOS 柠檬平台 可成长性 经典  
安全 纯电架构 高效 柠檬平台 ORA 质感 猫眼 经典  
OTA 小姐姐 质感 高效 欧拉 可爱 格调  
智能 未来 模块化 欧拉 复古 颜值即正义 智慧 未来  
ORA-PilotSafety 好猫GT 格调 ORA 格调 智慧 未来 可爱



第四部分  
Section 4

# 黑科技 Black Technology



# 黑科技-智能网联-自动驾驶

Black Technology – Intelligent Connectivity – Autonomous Driving



长城汽车持续投入开展高阶自动驾驶系统自主研发，涵盖深度学习、应用层算法功能、中间件、基础软件等方面，以计算平台为基础，数据为驱动，实现高速、城市全场景覆盖及高用户体验，持续提升各品牌车型竞争力。

2021



| 战略目标 |

持续开发高性能自动驾驶平台，覆盖10-200T算力，实现低速和高速场景覆盖，真正开始解放双手双脚

功能覆盖度业内最多



| 产品体验 |

- ◆ NOH（基于导航的自动驾驶领航辅助）
- ◆ 六大安全冗余，360° 安全呵护
- ◆ 首搭激光雷达的L3级HWP功能
- ◆ AVP代客泊车

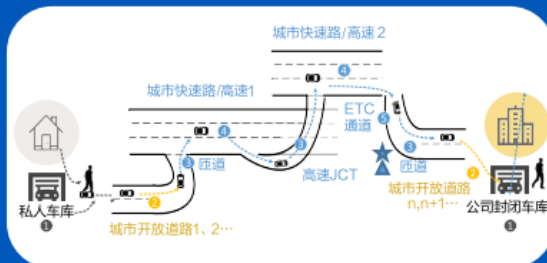
2023



| 战略目标 |

自研全栈自动驾驶能力，算力平台提升至700T，自动驾驶持续升级和生态的聚合，打造极致服务体验

场景覆盖度业内最丰富



| 产品体验 |

- ◆ 停车场、城市道路、高速无缝衔接
- ◆ 真正L4级自动驾驶
- ◆ 千人千面的驾驶风格
- ◆ 车、路协同的智慧链接

2025



| 战略目标 |

完成下一代先进自动驾驶平台落地，支持800-1000T算力，率先支持L5，智能化水平全球领先

场景化能力业内最高



| 产品体验 |

- ◆ L5级自动驾驶，覆盖出行全场景
- ◆ 全车智能化大融合，智能化体验无缝衔接
- ◆ 有思想的车，移动的智能空间
- ◆ 交通工具转变为生产工具，重塑出行场景

# 黑科技-智能网联-智能座舱

## Black Technology – Intelligent Connectivity – Smart Cabin



智能座舱作为车辆与用户的交互中心，长城秉持“以用户体验为中心”的理念，构建生态、服务、场景和数据融合的高算力智能化座舱体验平台，持续提升主动感知用户和服务用户的能力，实现用户体验的可持续迭代生长，达到行业领先水平。



融合

2021

### | 战略目标 |

基于高通8155硬件平台，搭建语音、视觉多模交互及场景引擎的自研核心能力，引入头部生态资源，提供安全舒适、温暖有趣、个性化的智能汽车用户体验。

### | 产品体验 |

- ◆ 自研座舱操作系统
- ◆ 整车全域OTA
- ◆ 三智融合，智能引擎
- ◆ AR HUD



共创

2023

### | 战略目标 |

搭建下一代高算力座舱平台，建立标准化平台接口，打造以长城为主导的可插拔、可生长的智能座舱软硬生态体系，搭建开发者共创平台，与用户共创数字座舱体验新标杆。

### | 产品体验 |

- ◆ 搭建智能生态系统，共创共赢
- ◆ 车云一体场景引擎，共创场景定义
- ◆ 创新生态数据价值，孵化新商业模式
- ◆ 业界领先的AI语音助手



无界

2025

### | 战略目标 |

基于咖啡智能的技术生态，围绕人、车、路、环境，以多元化移动空间，打造三智无界的AI智能座舱，为用户提供全时、全场景的服务与陪伴。

### | 产品体验 |

- ◆ 出行大脑，人机共驾
- ◆ 打造出行伴侣，提供情感陪伴
- ◆ 打造智能移动空间
- ◆ A-IoT/车家互联，无感交互

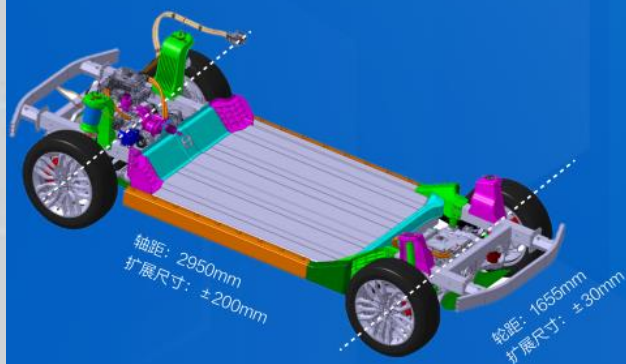
# 黑科技-智能网联-线控底盘

Black Technology – Intelligent Connectivity – Wire-controlled Chassis



## EA3.0智能电动底盘

- ◆ 全铝柔性框架，灵活、可扩展
- ◆ 高扭转刚度
- ◆ 兼容多种动力组合
- ◆ 高扩展性，实现从A0到D级，城市到越野的跨平台、多用途扩展



- ◆ 轻质材料及中空结构的应用，将轻量化做到极致
- ◆ 铝合金、复合材料、碳纤维、塑料材质应用



- ◆ 匹配智能化电子产品(EAD、EPB、EPS、CDC、EAS)，支持L3及以上自动驾驶
- ◆ 集成式ECU实现底盘域控制
- ◆ 电子架构支持OTA升级，CANFD通讯



可扩展

模块化

轻量化

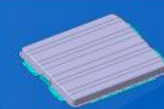
电气化

安全性

- ◆ 成熟的前/后悬架模块，提升车辆质量稳定性及可靠性
- ◆ 高度集成式电驱总成，实现高效率、高功率、低噪声
- ◆ 高性能空气悬架，实现整车平顺性与操控性的平衡
- ◆ 集成碰撞吸能部件，确保整车安全性
- ◆ 大容量、轻量化电池壳，提升整车续航里程



前悬模块



电池系统模块



后悬模块

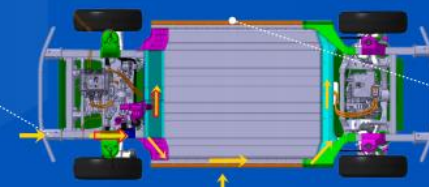


车身底板模块

- ◆ 新吸能结构为乘客提供更好的保护
- ◆ 填充泡沫铝在实现轻量化的前提下满足碰撞安全要求
- ◆ 底板车架环抱电池结构为电池系统提供更好的保护
- ◆ 高强铝合金材料，高结构刚度的应用，增加整车安全性
- ◆ (全铝底盘) 超强的抗腐蚀性性能



六棱柱吸能盒



纵梁填充泡沫铝

# 黑科技-智能网联-电子电器架构

Black Technology – Intelligent Connectivity – Electronic and Electrical Architecture



长城汽车融入先进技术和最新理念，持续架构迭代升级，在2022年推出国内首个计算平台+区域电子架构-GEEP4.0，硬件采用超高性能的车载计算平台，达到全球领先水平，千人软件团队打造GWM智能车辆控制软件平台，引领软件定义汽车的行业标杆。

2021

GEEP 3.X

2022

GEEP 4.0

2024

GEEP 5.0



◆ 2022年实现以服务化中央计算+区域架构和千兆主干以太网的应用，全面实施车与外部通讯的安全认证，车内部件硬件加密、通讯加密及校验，多项安全域隔离技术等全维度多层防御，基于IDPS实现安全监控及响应。功能安全率先从整车EE功能开展，保证整车所有EE功能全覆盖实施

◆ 2024年实现智能架构迭代升级，推出云管端一体化的整车中央电脑式电子架构，实现全域、全场景、全功能融合，线上与线下体验无缝连接，使汽车成为消费者最值得信赖的伙伴

### 混动化

动力总成“混动化”，是长城汽车加速实现“碳中和”目标的重要战略之一。长城汽车始终秉承“从用户需求出发”的设计理念，致力于动力总成技术创新，通过不断的思维碰撞和设计颠覆，基于用户出行场景需求差异、驾驶风格喜好，自主研发了三大混动平台：

#### ◆ 柠檬平台-智能DHT混动系统

机电耦合机构采用颠覆式创新设计，依据场景智能实现油电能量切换，保障全速域能效最优和纯电驱动的驾乘体验，突显“快、顺、静、省”的优越性能；

#### ◆ 柠檬平台-极致性能混动系统

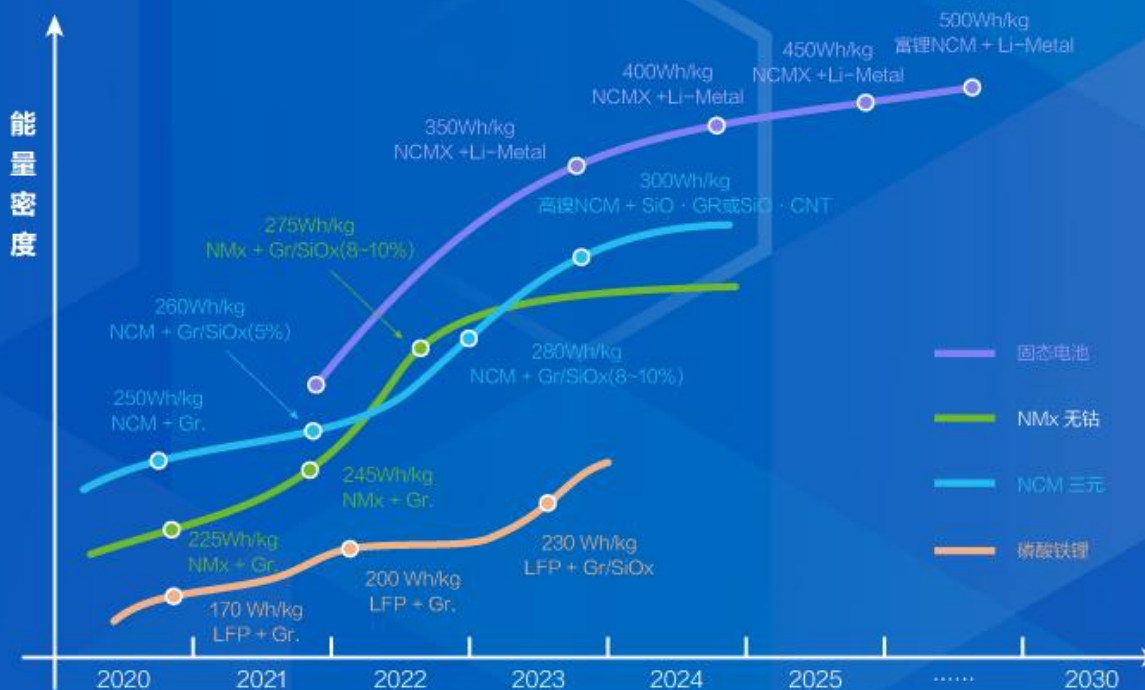
2.0T高性能发动机+9HDCT的前轮驱动系统与高性能后轮纯电驱动桥组合，充分利用四轮极限附着力，为用户提供极致的运动体验；

#### ◆ 坦克平台-强悍越野混动系统

3.0T发动机、9HAT变速箱、4L/4H两档智能四驱系统，攀爬比57.2:1，为用户提供强悍的动力体验和越野乐趣。

### 电芯技术路线

|       |                                           |
|-------|-------------------------------------------|
| 化学体系  | 铁锂电池(LFP)、三元电池(NCM)、无钴电池 (NMx) 并行适配不同定位车型 |
| 电池类型  | 方形、刀片、大圆柱并行开发, 同时保障PACK平台化                |
| 新技术研究 | 掺硅补锂技术、4C快充技术、固态电池、无金属电池等                 |



### 三元电池 (NCM)

三元电池以高能量密度、高快充、高功率为产品开发方向。

- ◆ **高能量**: 90Ah、126Ah、135Ah、156Ah电芯为代表, 其中135Ah能量密度高达260Wh/kg。
- ◆ **高快充**: 158Ah电芯为第一代蜂速快充电芯, 以2.2C快充, 20-80% SOC仅需16分钟, 第二代4C快充电芯产品容量165Ah, 20-80% SOC仅需10分钟。
- ◆ **高功率**: 51Ah电芯为代表, 其功率性能对标行业领先的功率型电芯。

### 固态电池

固态电池具有安全等级高、能量密度大、放电倍率高达70C等特点  
第一代准固态中镍5Ah软包电池顺利通过150℃热箱测试、针刺测试, 测试前后内阻变化小, 温升高, 质量无变化。

### 无钴电池 (NMx)

#### 226Ah

- ◆ 采用第三代高速叠片工艺
- ◆ 搭载矩阵式PACK设计
- ◆ 可实现800+公里超长续航

#### 115Ah

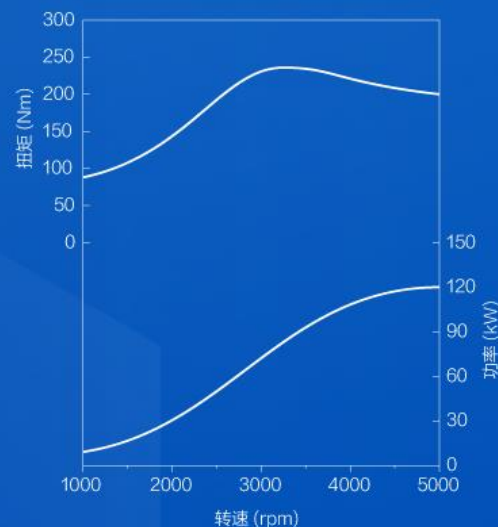
- ◆ 1.5倍MEB成熟壳体结构
- ◆ 高能量密度 (≥240wh/kg)
- ◆ 低成本 (较高镍低10-15%)
- ◆ 长循环寿命 (RT ≥ 2500cycles)
- ◆ 高安全 (通过140%SOC过充和150℃热箱)
- ◆ 无钴电池已小批量搭载并进行装车层验证

### 氢气发动机

响应国家“碳达峰、碳中和”号召，践行“绿色出行”理念，实现“零碳排放、近零污染排放”的清洁、高效氢内燃机。

#### 发动机性能指标

| 类别               | 参数        |
|------------------|-----------|
| 发动机型式            | 直列四缸、缸内直喷 |
| 排量(mL)           | 1998      |
| 进气形式             | 增压        |
| 压缩比              | 10.5      |
| 缸径*行程(mm)        | 82*94.6   |
| 最大功率/转速(kW/rpm)  | 120/5000  |
| 最大扭矩/转速(Nm/rpm)  | 230/3000  |
| 最高转速(rpm)        | 6300      |
| 万有最低氢气消耗率(g/kWh) | 77        |
| 燃料               | 氢气        |
| 机油牌号             | SN 0W-20  |
| 排放水平             | 零碳排放      |



#### 技术介绍

##### 高效燃烧系统

- ◆ 改善火焰传播，降低爆震倾向，避免回火
- ◆ 缩短进气道长度，降低压损
- ◆ 优化整体气道流线，增大进气流量系数

##### 冷型火花塞

- ◆ 散热能力强
- ◆ 扁平三爪电极，降低侧点极进入气缸深度，避免早燃

##### 稀燃专用增压器

- ◆ 降低排气阻力
- ◆ 提升充气效率
- ◆ 兼顾高低速性能需求
- ◆ 完成超稀薄燃烧，实现“近零排放”

##### 耐氢脆零部件

- ◆ 耐氢脆喷嘴、耐氢脆氢轨
- ◆ 零部件表面采用低氢扩散性及溶解度的镀涂层 (Cu、Mo、Al、Ag)
- ◆ 热处理，降低零部件对氢的溶解度

##### 高压集成直喷氢轨

- ◆ 200bar高压直喷

##### 外开式喷氢器

- ◆ 混合气混合均匀
- ◆ 满足大流量氢气需求
- ◆ 内部摩擦小

##### 小包角进气凸轮轴

- ◆ 组合式凸轮轴，采用小包角，降低回火风险

# 问答环节

## Q&A Session





# 彩蛋

“Easter egg”

### 低速车自动驾驶

全球低速车生态平台助力者

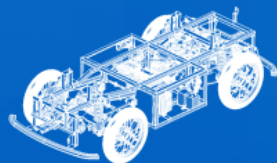
MAAS  
(运力服务)

VAAS  
(车辆服务)

PAAS  
(系统工具服务)

IAAS  
(供应链和硬件服务)

FAAS  
(工厂服务)



#### 基础性能

设计车速 70km/h  
坡道能力 27% (15°)  
涉水能力 130mm  
续航里程 30~200km  
防护等级 IP54

#### 系列化能力

系列化电机 1.5~6 kW  
系列化动力电池 3~12 kWh  
系列化制动 EPB | ESP | iBooster

“小魔盘”无人车线控底盘

满足未来物流场景应用需求  
底盘设计,充分考虑物流场景应用  
例如配送效率、续航要求、对标等人工能力  
同时考虑复杂场景的拓展需求  
关键能力组件支持系列化,支持模块化插拔

#### 生产制造能力

5000㎡自动化生产线  
当前产能: 5000 台/年  
生产节拍: 20 min/台  
(HI-Kit底盘系列-DV01型号)  
日产量: 20 台  
8个装配工位,覆盖冲压-焊装(车架上线)-总装  
(悬挂、电池包、轮胎、自动驾驶模组等)  
4个检测工位,覆盖下线电检、淋雨、四轮定位、传感器下线标定

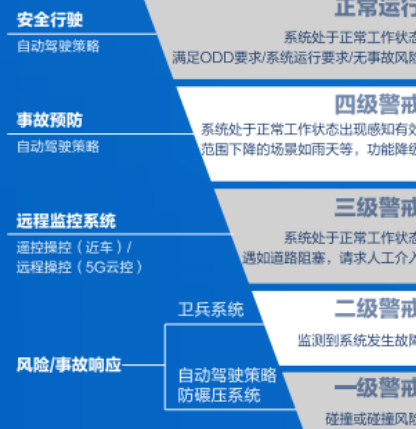
#### 230m 路测跑道

整车下线后 100% 实际路面测试  
覆盖全类型特种路面  
◆ 环路58m: 比利时路、驻坡台、绳索路、角钢路  
◆ 涉水池  
◆ 普通路  
◆ 8字环路

“小魔驼”智能服务车

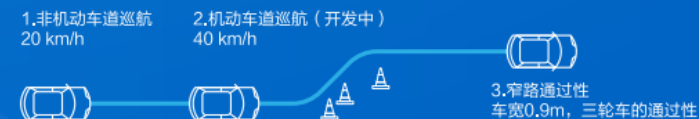


#### 安全 先进安全策略



#### 智能 先进驾驶策略

“小魔驼”智能服务车  
具备等同 三轮车的通过性,有效应对非机动车道拥堵、需要穿行的场景  
具备行驶在非机/机动车道的能力, 20~40 km/h 全速巡航



### 激光雷达

#### 功能：

从用户体验出发，以量产场景为载体，具备环境适应性，用稳定精准的定位和感知能力，支持L3及以上的各类自动驾驶场景。双激光180° 的车辆前向覆盖，支持十字路口人车混行复杂场景检测，支持十字路口对向高速来车检测，支持近距Cut-in检测等。

#### 性能：

- ① 密集点云检测：可输出每秒百万级点云的量产车规激光雷达，可清晰刻画全视场所有目标；
- ② 有效探测视场广：FOV 120° \*25°，水平角分辨率0.1-0.25°，垂直角分辨率0.26°；
- ③ 探测距离远：支持200m车辆检测，150m行人检测；
- ④ 提升安全防护等级：车辆前角安装，兼顾儿童、水泥石墩等。

#### 特点：

- ① 智能清洗：避免高速、城市场景下，灰尘，泥水，虫尸等脏污对激光雷达的遮挡，提升智能驾驶功能的易用性；
- ② 智能加热：除低温启动外，可实现除雾除霜除水等功能，提升复杂环境的易用性。

### 车载夜视安全驾驶辅助系统

#### 应用场景

- ◆ **黑夜环境**：可发现200米以外的行人，500米以外的车辆
- ◆ **雾霾天气**：长波红外穿透力强
- ◆ **眩光环境**：远红外夜视系统不受灯光影响，可清晰显示前方图像
- ◆ **行人识别**：对行人智能识别，并发出图形及声音报警

#### 性能参数

- ◆ 镜头FOV：28° × 21°
- ◆ 分辨率：384 × 288；像间距25 μm；波长8-14 μm

### 智能前视模块

#### 功能

依靠单摄像头实现L2智能驾驶辅助功能，如实现ACC全速段自适应巡航、ICA智能巡航辅助、TJA拥堵辅助、AEB自动紧急制动(带行人、十字路口监测)、LKA车道保持、智慧闪躲等20余项智能安全及驾辅功能。

#### 性能

- ◆ FOV：水平角100°，垂直39°
- ◆ 分辨率：1820 × 940
- ◆ 帧率：36帧/秒
- ◆ 目标识别：可准确识别卡车、轿车、行人、自行车、摩托车、锥桶、标识牌等物体，可识别速度、距离、大小等信息
- ◆ 探测距离：探测车辆120m，行人80m

### EA4.0 线控底盘

将驾驶员动作转化为电信号，由电子执行机构动作实现对车辆控制的技术。由线控转向、线控制动、线控换挡、线控油门、线控悬挂五部分组成，是自动驾驶的基石，是实现无人驾驶的关键载体。

#### 核心技术特点

人机解耦

纯线控连接

高可靠性

模块化集成

#### 核心技术优势

系统性能升级

系统高度集成

#### 功能拓展

##### 整车层：

底盘驾驶风格自定义控制  
娱乐/游戏  
智能冗余  
整车行驶控制软件在线OTA升级  
整车驾驶系统跨系统一体式控制  
整车驾驶性能用户在线订制服务  
整车驾驶数据后台大数据升级优化

##### 线控制动：

哨兵制动  
远程制动  
舒适制动  
主动转向控制  
转向制动辅助（距离缩减）  
高性能越野控制  
坦克掉头  
安全冗余制动  
USB端口制动  
（拓展教练车、残障人士用车）、踏板收折

##### 线控转向：

方向盘静默  
可变传动比  
USB端口转向（拓展教练车、残障人士用车）  
方向盘收折



# 黑科技-智能网联-智能座舱

Black Technology – Intelligent Connectivity – Smart Cabin



## iNest智巢 2.0 座舱

核心技术:

- 域控制器、五联屏幕、三区驾驶



- 场景模式切换系统



- 舒适性座椅系统



- 多功能副仪表盘



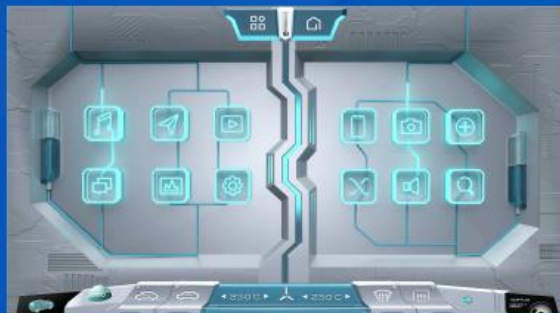
- 智能灯语系统



## 机甲来袭 个性化体验

在扁平化横行的过去和今天，汽车用户在智能座舱内体验着一成不变的视觉和感官体验；无论从界面还是交互体验都进入了瓶颈期，我们如何在不冲突用户习惯和行为的逻辑下，突破视觉模式和交互习惯？

展品DEMO一度打造3D沉浸式体验，展示了三个功能模块——导航、车控、车内服务，此次采用了独特酷炫的机甲风格UI设计，打破以往2D化视觉展示，打造全新3D可视化视觉体验，在交互体验上从单一式的交互方式过渡到科技感的游戏化体验交互，让用户在智能座舱感受个性化定制服务体验。



用户第一性原理

游戏引擎

智能座舱3D沉浸式体验

机甲UI

3D式交互

个性化服务

人性关怀

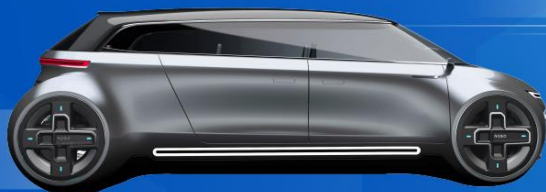


## HMI三维技术概念设计应用



### iNest智巢 2.0 座舱

- ◆ 采用独创性设计语言，创新集成内外饰产品
- ◆ 结合诺博IN9.0域控制器系统、五联屏幕、三区驾驶系统
- ◆ 为乘客打造具备感官特性、互联服务、灵活空间及个性化体验的智能座舱



◆ 独创性设计



◆ 智能灯光交互



◆ 悬浮式车顶

### 线控制动（EMB）

EMB替代传统液压系统，机械部件“四合一”，电控软件和ECU“三合一”；完全的人车解耦，可实现驾驶过程中车辆自动纠错，提高主/被动安全性能；除行车制动、驻车制动基本功能外，还具备AEB、ABS、EBD、DTC、TCS、VDC等核心功能，同时支持L4及以上自动驾驶。

#### 性能优越

- ◆ 控制精度高、驾驶感受好
- ◆ 响应更快、制动距离更短
- ◆ 结构简单、便于整车布置
- ◆ 摩擦片智能报警
- ◆ 降低碳排放（减少0.2g/km），且无制动液泄漏等污染问题，更环保
- ◆ 重量减轻约10%
- ◆ 支持自动驾驶（L4及以上）

#### 核心特点



#### 应用场景丰富

- ◆ 驾驶模式自学习
- ◆ 人车解耦
- ◆ 一键漂移
- ◆ 远程控制
- ◆ 脱困辅助
- ◆ 坦克掉头
- ◆ 哨兵制动

### 前轮线控转向系统（RWA）

#### 随速可变传动比

- ◆ 高速 16:1, 低速 9:1

#### 可变路面反馈

- ◆ 运动、舒适、整车模式，可有静默模式

#### 定制化转向手感

- ◆ 完全模拟手感，驾驶多样性得到释放
- ◆ 驾驶员自主选定手感轻重（等级1-9）
- ◆ 人车合一（脑机接口）

#### 驾驶舒适性提升

- ◆ 减少疲劳（减少手动抵消外力情况）

#### 转向AI控制（自学习）

- ◆ 分析驾驶习惯，自适应驾驶员

#### 自动驾驶忠实的舵手

- ◆ 线控转向是支持完全自动驾驶转向功能的必然形态

#### 扩展性强

- ◆ 支持辅助驾驶、人机共驾、自动驾驶多种驾驶模式
- ◆ 人机共驾：骑自行车时前面带人，无意识的转动车把

#### 娱乐增强

- ◆ 将驾驶游戏搬进车里
- ◆ 将汽车打造成出行、娱乐、休闲为一体的自主空间



### 后轮主动转向（RWS）

汽车转向，通常是只有前轮转向（后轮固定），转弯半径与轮距、轴距、转向角有关。尤其是轴距较长的车辆，转弯半径大，在狭窄十字路口转弯，在狭小空间泊车比较困难。另外，跑车速度较快，高速急转弯时，车身容易漂移，非常不安全。4WS不仅前轮能够转向，后轮也能转向，解决了低速灵活性和高速稳定性的矛盾。

#### 低速

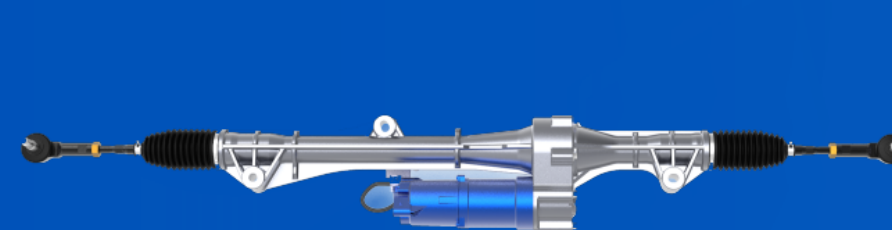
- ◆ 减少转弯半径
- ◆ 驾驶性能
- ◆ 驾驶舒适性

#### 高速

- ◆ 车辆稳定性
- ◆ 驾驶舒适和安全

#### 拖车稳定性

- ◆ 减小挂接角度
- ◆ 减轻拖车摇摆（死亡摇摆）
- ◆ 驾驶舒适和安全
- ◆ 增强拖车能力



### 智能轮胎管理系统

贴装式胎压监测传感器，在轮胎与路面的接触中，采集相关信息，实现智能化管理。

#### 应用场景：

在行车过程中，车辆可实时显示当前轮胎磨损的程度以及整车载重，并判断出现磨损严重或超载时发送报警提示信息给驾驶员，提高行车安全。

#### 技术介绍：

胎压传感器发送轮胎内的压力、温度、加速度、与地接触的时间、轮胎的信息给胎压接收器。胎压接收器结合GPS数据及整车信息判断轮胎压力或温度是否发生异常，轮胎的磨损是否在正常范围内，整车载重是否在正常范围内。



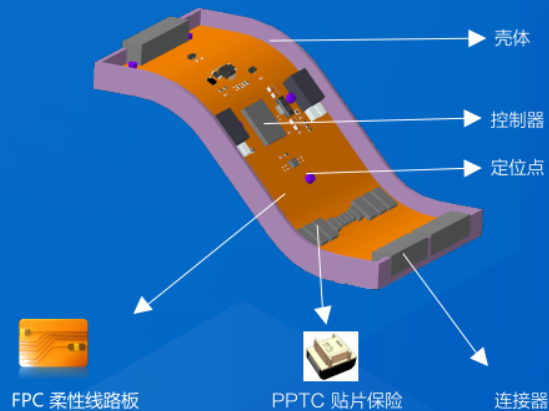
# 黑科技-智能网联-线控底盘

Black Technology – Intelligent Connectivity – Wire-controlled Chassis



## FPC柔性扁平保险盒

柔性线路板保险盒，根据装配空间随形设计。解决狭窄空间区域内的保险盒布置问题。



| 参数特性               | 主要功能             |
|--------------------|------------------|
| · 工作电压：9V~16V      | · 静态电流检测         |
| · 工作温度：-40℃ ~ 105℃ | · 高速CAN/CAN FD通讯 |
| · 静态电流：<130uA      | · 支持本地唤醒         |
|                    | · 欠压/过压/过流关断     |
|                    | · 驱动通道数量：6       |



## FPC柔性扁平线束

以聚酰亚胺/聚酯薄膜为基材制成的高耐弯折性能的软性FPC印刷电路线路。

关键技术特点

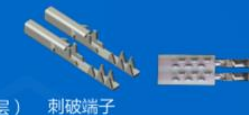
超薄薄膜导线



0.3mm导线厚度

刺破压接

(直连，无需剥绝缘层)

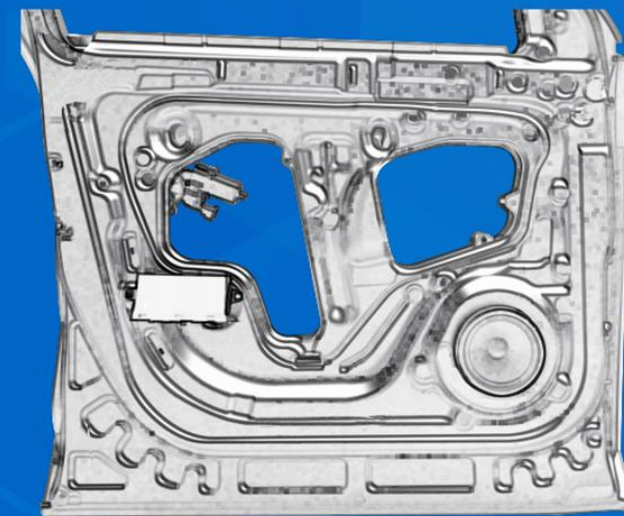


刺破端子

扁平护套



◆ 较传统线束实现重量降低50%，体积下降60%



◆ 未来产品规划



智能感知光纤线束

导线温度异常，变色感温护套颜色由深变透明，POF光纤内光束折射出感温层，信号衰减达到报警阈值，整车VCU驱动报警。

|    | 光纤芯            | 反射涂层  | 内护套       | 外护套        |
|----|----------------|-------|-----------|------------|
| 材质 | PMMA（聚甲基丙烯酸甲酯） | 变温氟树脂 | 改性PA（聚酰胺） | PA（聚酰胺）    |
| 作用 | 650nm可见光       | 反射光线  | 缓冲外力，保护光纤 | 耐磨损，保护内部材料 |

智能感知光纤的新技术应用



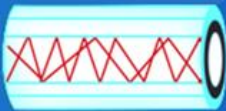
新能源高压线束



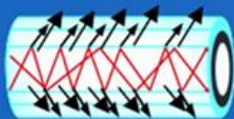
电池包线束



整车光纤网络线束



导线温度正常时，  
护套颜色不变



温度达到阈值时，  
护套颜色变浅

阻水线束

高分子阻水胶线与导体绞绞编织。线束浸水时，线内阻水胶遇水迅速吸湿固化，防止线芯腐蚀，保证线缆安全。

◆ 技术参数

| 耐电压      | 工作温度                 | 绝缘材质          | 阻水试验      |
|----------|----------------------|---------------|-----------|
| DC 1500V | -40℃~+125℃           | XLPE          | 1m水柱测试，通过 |
| 机械性能     | 抗拉强度                 | ≥ 5N          |           |
|          | 伸长率                  | ≥ 12%         |           |
| 阻水特性     | 膨胀速度                 | ≥ 15ml/g/1min |           |
| 阻水胶材质    | 聚氨酯 / 丙烯酸树脂 / 聚酯纤维合成 |               |           |



导线干燥



导线遇水膨胀、固化

◆ 产品应用

湿区工况使用的高压电缆。如动力电池包线束，电机控制器线束

## 车载自对正大功率无线充电装置

### 应用场景：

车载无线充电为人们的外出旅行带来较大的便利性。随着无线充电技术向着大功率方向的发展，用户对车载无线充电装置的需求也越来越高。兼容、便利、高效，车载自对正大功率无线充电装置基于用户需求，为用户提供了更智能的无线充电体验。

### 实现原理：

- ◆ 采用可移动充电线圈方案保证接收线圈和发射线圈能量转换处于最优
- ◆ 采用大功率充电硬件
- ◆ 兼容市场主流品牌手机私有快充协议

### 创新性：

- ◆ 线圈自动对正，能量转换效率最优（ $\geq 70\%$ ）
- ◆ 集成多家主流品牌手机私有大功率协议

## 车载蓝牙耳机

伴随着汽车智能化的普及，用户在用车过程中对车机的依赖变得越来越大。同时也带来了各种混音以及隐私方面的难题。例如：

- ◆ 当车内有乘客时，电话呼入不方便接听，会担心通话隐私泄露问题
- ◆ 当在导航过程中，播放音乐，两个音源相互冲突，用户体验差
- ◆ 当在导航过程中，电话呼入会打断导航

前装车载蓝牙耳机，能实现车机系统、耳机和手机之间的互联互通，为用户提供更人性化的用户体验，解决各种行车场景下的“混音”问题所带来的困扰。

### 使用场景



#### 家庭出行：

- 一家人出去旅游，爸爸开车听导航，宝宝想听童话故事不能同时播，怎么办？
- 宝宝睡着了，爸爸不想打扰宝宝，又想听导航，怎么办？

有了前装车载蓝牙耳机，问题全不在！



#### 隐私通话：

- 车上有乘客电话进来了，接还是不接？
- 我的车搭载了车载微信，微信的文字消息可以转成语音播放结果让全车人都听到了。

你的痛点我们都懂！



#### 网约车：

- 网约车车主端APP装到了中控里司机就不能用耳机了？
- 导航与电话声音相冲突？
- 导航信息，听单信息不想打扰到乘客，又想播放安全提示给乘客，怎么办？

这些都不是问题！



#### 商务出行：

- 豪华商务车的高端音响，应当优先服务司机播导航，还是服务坐在后排想听音乐的老板？

不用做选择题，让你全都要！

# 黑科技-智能网联-电子电器架构

Black Technology – Intelligent Connectivity – Electronic and Electrical Architecture



随着汽车的定位从以车为中心的出行工具，到以人为中心的移动生活空间转变。车端互联终端从传统车载无线终端，向智能化车载无线终端进化；智能互联平台从传统的TSP平台模式，逐步演变为场景智能、智能交互、车云/车路协同及创新增值运营的智慧出行云脑；长城汽车将持续推进端云一体化互联服务体系和能力建设，全面赋能智能整车，探索智慧出行服务。

2020以前

2021-2025

2025以后

## 战略目标

### 传统汽车制造商

实现基础人车互联，提供基础车联网服务。

### 领先的智能汽车制造商和服务商

构建端云协同的智能网联汽车云脑，实现从三智融合领先，到智能汽车领先的进化。

### 智慧出行服务商

通过跨域融合，构建人-车-路-物-服务全时互联互通的开放生态体系，打造智慧出行云脑，提供智慧出行服务。

## 互联平台规划

### 狭义车联网-传统TSP

地图导航、影音娱乐等基础CP/SP服务  
基础流量运营服务  
新能源监控及国地标对接服务  
基础控车和安防服务  
I/B/E-CALL服务

### 广义车联网-智能网联汽车云脑

车云互联、车路互联、车家互联  
AI场景引擎、智能交互、SuperID、生态服务  
智能驾驶模拟仿真、端云协同感知/计算/决策  
IOT和座舱轻应用开放  
三方联合运营、软件和数据增值运营

### 产业互联网-智慧出行云脑

V2X万物互联、全时/全场景端云协同  
移动空间、AI情感伴侣、智慧出行服务  
数字孪生，生态链赋能  
开放、共享的共创生态，商业增值运营

## 互联终端规划

### 初代车载无线终端

基础车内外通讯（2G/3G/4G）  
国标新能源远程监控  
基础远程服务功能  
基础的OTA、大数据采集

### 网联化车载无线终端

5G、5G-V2X互联服务  
车内外唯一安全可靠的数据通道  
智能化远程服务功能，更优的OTA用户体验  
泛IOT终端互联

### 智能化车载无线终端

基于5G-V2X、6G-V2X的万物互联  
提供面向服务的协议接口  
构建V2X的全场景平台，建成全国范围内的多级数据平台，  
跨行业数据实现互联互通，提供多元化出行服务

# 全球首家！长城汽车5G车载无线终端达量产状态，领跑5G时代

## 长城汽车5G+C-V2X车载无线终端， 引领“智能化”时代，打造“智慧交通”

### C-V2X技术展示

长城汽车联合东软、移远开发的全新一代基于5G+C-V2X技术的车载无线终端，计划2021年下半年量产并在摩卡车型搭载，后续将应用于长城旗下各大品牌高端车型。该产品支持3GPP R15通讯标准，配合恩智浦高算力SOC，能够实现前向碰撞预警，交叉路口碰撞预警，变道预警等16个C-V2X预警场景，可以使车与车、车与路、车与人之间进行“实时对话”，帮助城市打造安全畅通的出行网络，是智慧交通的重要组成部分。



配备C-V2X的车辆就像安装了“顺风耳”、“千里眼”，车辆能提前识别安全威胁，扩大自动驾驶感知范围。在未来，通过C-V2X与车辆自身感知决策系统的融合，将进一步提升自动驾驶的效率、安全性和舒适性。

## 5G技术体验（T-BOX）

2020年12月份长城汽车独家定制开发的5G车载无线终端(T-BOX)获得了工信部颁发的“无线电发射设备型号核准证”，这是全球首家达到量产销售状态的5G车载无线终端。



长城汽车5G车载无线终端采用了全新的平台化设计，兼顾各个车型的安裝，并融合了FOTA、以太网技术、车联网安全技术等，首搭车型为第三代哈弗H6，后续将在长城汽车旗下其它车型上陆续应用。



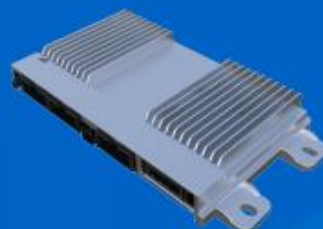
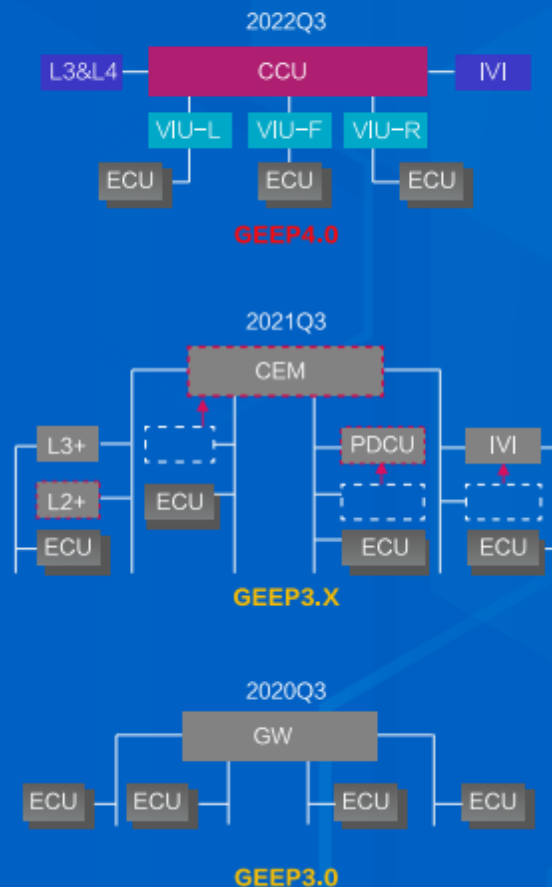
第三代哈弗H6搭载5G T-BOX的车机系统

# 黑科技-智能网联-电子电器架构



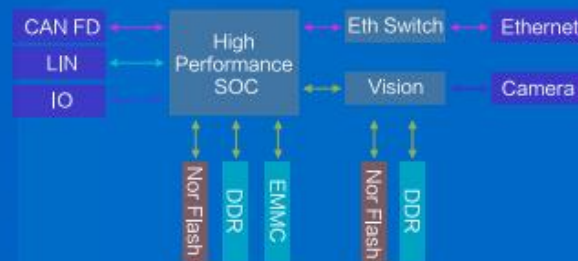
Black Technology – Intelligent Connectivity – Electronic and Electrical Architecture

## 中央计算单元 CCU



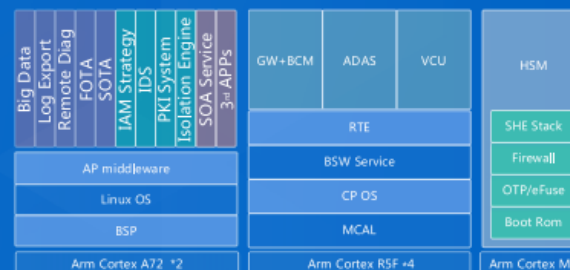
|          |                  |
|----------|------------------|
| OTA      | 同时支持FOTA和SOTA    |
| SOA      | 支持SOA，实现功能持续拓展   |
| Security | 金融级信息安全能力        |
| ADAS     | 多域融合，支持L2+自动驾驶功能 |

## 硬件



- ◆ 主SOC高至30KDMIPS算力
- ◆ 成熟的视觉处理芯片解决方案
- ◆ 18路CAN FD，4路LIN，11路车载以太网
- ◆ 支持64GB存储和1GB内存
- ◆ 功能安全等级最高支持ASILD

## 软件



- ◆ 搭载商用Linux操作系统，性能调优，安全加固
- ◆ 构建AP+CP 标准AUTOSAR生态环境，易拓展，兼具实时性与多线程运算
- ◆ 软件SOA服务化，满足动态部署、灵活重组和敏捷开发等设计理念
- ◆ 支持10+种网络通信协议，可支撑核间、车内及车云通信

### 预期功能安全（SOTIF） – ISO 21448

智能驾驶汽车通过搭载先进的车载传感器、控制器和数据处理器、执行机构等装置，从而具备在复杂行驶环境下的传感感知、决策规划、控制执行等功能，以实现安全、高效、舒适和节能的智能行驶。同时，智能驾驶汽车也面临着传统产品未曾遇到的新挑战，这就是对未知场景的驾驭能力。在严苛的天气和复杂的交通状况下，智能驾驶汽车是否依然能安全可靠的行驶。那么，除了传统的系统安全和功能安全，这里就需要引入新的安全标准预期功能安全（ISO 21448）去解决这个问题。预期功能安全（SOTIF）通过一系列的安全分析方法，导出可能导致智能驾驶汽车出现危险行为的触发条件，然后根据根据不同情况通过改进系统设计以降低风险。

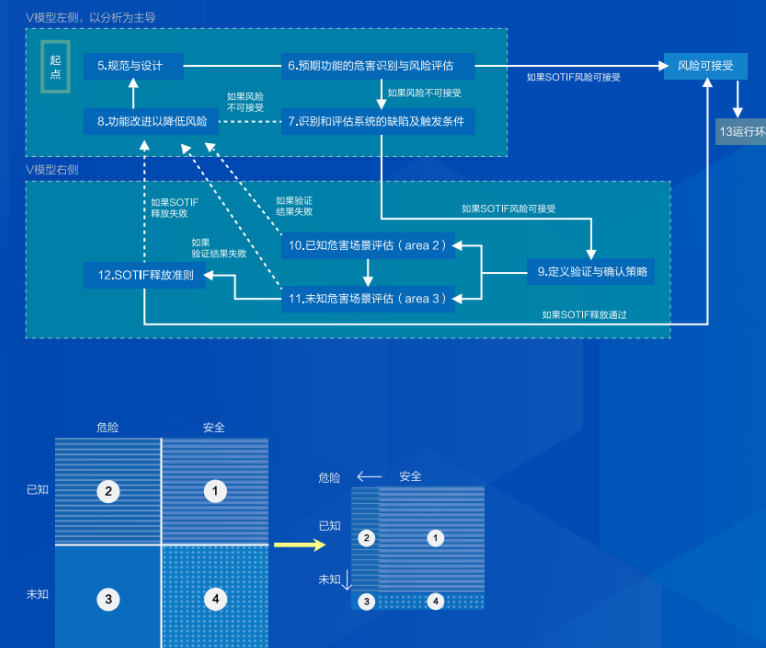
#### SOTIF的流程主要包括以下相关内容：

- ◆ 危害识别和风险分析
- ◆ 使用相关原理对接受准则和确认目标进行定义
- ◆ 使用各种方法分析功能不足和触发条件，例如：故障模式和影响分析（FMEA），起因树分析（CTA）和系统理论过程分析（STPA）
- ◆ 进行功能改进以降低SOTIF风险
- ◆ 制定验证和确认策略
- ◆ 验证：对系统和整车级别进行场景测试，评估已知的危险场景
- ◆ 确认：使用模拟仿真和实车测试，评估未知的危险场景
- ◆ 为SOTIF发布及相关的SOTIF发布流程定义判定准则

#### 在SOTIF的方法论中，将所有的场景划分成以下四个部分：

- ◆ 象限一：已知安全场景
- ◆ 象限二：已知危险场景
- ◆ 象限三：未知危险场景
- ◆ 象限四：未知安全场景

SOTIF主要是为了实现不断地降低和减少象限二和象限三的场景，以让自动驾驶系统的残余风险达到可以接受的水平。



超宽带（UWB）精准定位技术

应用场景

随着数字钥匙的普及以及替代传统实体汽车钥匙的需求越来越强烈，用户对数字钥匙（如手机、Pad、手环等）的定位精度提出了更高的要求。基于以上的需求，在蓝牙连接的基础上，引入了UWB定位技术，用于手机数字钥匙实现车辆解闭锁、启动等功能。

实现原理

- ◆ 蓝牙连接通讯
- ◆ UWB精准定位
- ◆ TOF飞行时间测距
- ◆ 运动轨迹追踪

创新性

- ◆ 实现手机位置精准定位（精度 ± 10cm）
- ◆ 有效防止中继攻击行为
- ◆ 精准手机定位实现迎宾光地毯、手机特定运动轨迹解闭锁、开后备箱等功能



复杂电磁环境数据模拟技术

通过采集道路环境中的各种电磁环境数(AM/FM/TV发射塔、长波授时、海事通信等)，建立典型电磁环境目标数据库，丰富整车的电磁干扰场景设计，提升整车安全设计水平。

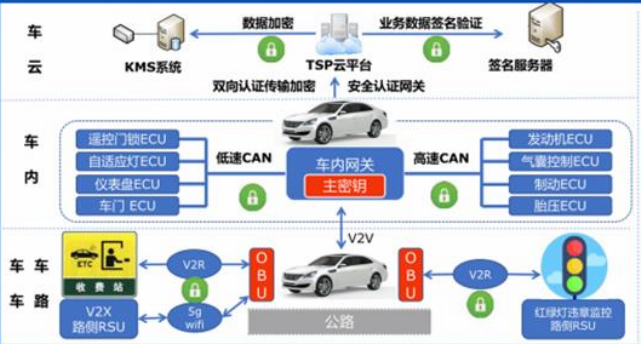


使用射频记录回放仪、功率放大器、天线等设备将环境数据转换成电磁波，施加到被测车辆，更加充分的验证车辆的智能网联、自动驾驶相关功能在实际各种电磁环境下的功能稳定性，保障行使安全。



信息安全测试系统

依据ISO21434等法规标准，搭建信息安全“云、管、端、数据安全”智能化测试系统，实现大数据分析、预警机制，构建信息安全生态环境，提升整车信息安全防护能力，为智能化汽车出行保驾护航。

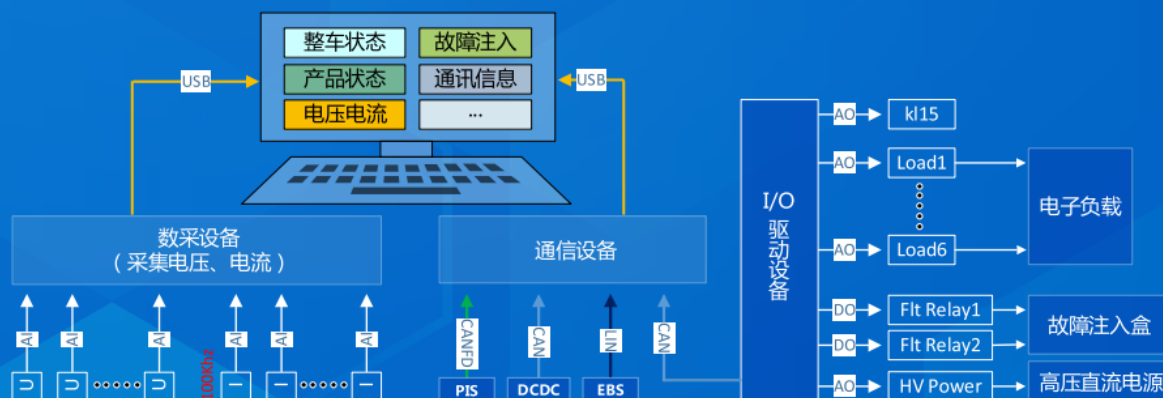


信息安全测试体系



信息安全大数据监控平台

### 冗余电源设计验证系统



#### 领先性

实时显示通讯及检测数据  
特定时间内注入特定故障  
程控电子负载模拟整车部件工作  
μs级数据监控

#### 特性

模拟整车电气负载工作  
监控系统电压、电流状态  
监控电源系统各模块信号  
程序控制故障注入  
多数据同屏显示

#### 应用

自动驾驶功能场景验证  
线控底盘中电源配电方案论证  
区域电流分配方案论证  
多类型电池性能差异论证  
不同类型保险丝性能差异论证  
...

### 冗余电源设计验证系统—域配电箱

配合智能驾驶系统的电源架构开发Z-PDU域配电箱，实现分级配电和安全冗余管理

#### 1. 电源分级配电

具备一二级电源分配能力

#### 2. 智能驾驶模式下电源冗余和安全隔离模块

- ① 实现高、低安全等级负载隔离供电管理
- ② 实现双电源冗余供电
- ③ e-fuse替代传统保险丝，实现电流检测，智能诊断和微秒级关断

#### 3. 通讯功能

CAN/CAN FD、LIN通讯

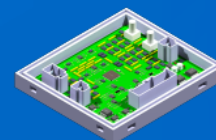
#### 4. 分区域就近供电，优化线束结构

#### 5. 超薄PCB板结构设计

较普通PCB厚度减少35%

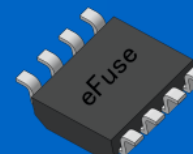
#### 内置模块

可集成域控制器内



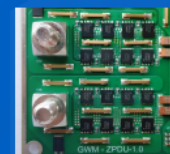
#### E-fuse

带诊断的智能保险模块



#### 智能冗余模块

常规负载与安全负载隔离，  
双电网冗余供电



### 柠檬平台-智能DHT混动系统

全球首创高度集成智能DHT油电混动系统，全场景全速域效能最优；  
油电系统智能匹配，城市工况节油率50%以上，整车馈电综合油耗低至4.4L/100km；  
采用多种动力总成灵活匹配，涵盖HEV/PHEV架构，满足不同平台车型的搭载需求。

#### 混动专用高热效率发动机

- ◆ 高压增压
- ◆ 主动冷却EGR
- ◆ 350bar高压喷射
- ◆ 低摩擦技术
- ◆ 被动预燃室（开发中）
- ◆ 主动预燃室（开发中）
- ◆  $\lambda > 2.5$ 稀薄燃烧（开发中）

#### DHT混动变速箱

- ◆ 多合一高度集成DHT总成
- ◆ 可实现EV、串联、直驱、并联、能量回收等多种模式
- ◆ 直驱2档结构，与电机配合实现无中断换挡
- ◆ 变速箱发电效率  $> 98\%$ ，直驱效率  $> 95\%$
- ◆ 定向喷油润滑，降低搅油损失
- ◆ 附件电动化：电子驻车、电机换挡、电动油泵

#### HEV/PHEV电池包

- ◆ HEV电池包：采用高放电倍率、超低内阻损耗，效能更优
- ◆ PHEV：长续航电池包采用CTP无模组技术，功率密度1600W/kg

#### 三合一驱动桥总成

- ◆ 两种高性能电驱动桥：200kW/400Nm单档带脱开、135kW/232Nm两档
- ◆ 电机、控制器、减速器高度集成化，系统最高效率达97%以上

### 柠檬平台-极致性能混动系统

自主研发全球首款9档混动双离合变速箱、国内自主研发首款两档电驱动桥、超大电量插电混动电池包。

9种驾驶模式，系统总功率440kW，4.5s实现整车0~100kph加速，最高车速超过240km/h；高性能大电量电池，整车纯电续航里程  $\geq 180$ km，WLTC百公里综合油耗低于0.8L。

#### 混合动力专用高性能发动机

- ◆ 米勒循环
- ◆ VVL技术
- ◆ 350bar高压喷射
- ◆ 低摩擦技术
- ◆ 耐1020°C高温VGT增压器（开发中）
- ◆ 被动预燃室（开发中）
- ◆ 主动预燃室（开发中）
- ◆  $\lambda > 2.5$ 稀燃（开发中）

#### 9档混合动力变速箱

- ◆ 3离合器P2模块创新设计，轴向尺寸417mm
- ◆ 速比跨度8.12
- ◆ 最高机械传递效率  $\geq 97\%$
- ◆ 承载扭矩500Nm
- ◆ P2电机最大功率扭矩120kW/330Nm

#### 三合一驱动桥总成

- ◆ 两种高性能电驱动桥：200kW/400Nm单档带脱开、135kW/232Nm两档
- ◆ 电机、控制器、减速器高度集成化，系统最高效率达97%以上

#### 动力电池总成

- ◆ CTP设计方案，114Ah能量功率兼顾型电芯，电芯能量密度230Wh/kg，功率密度1600W/kg
- ◆ 电池电量41.78kWh，保证整车大续航里程

# 黑科技-新能源-混动

Black Technology – New Energy – Hybrid



## 坦克平台-强悍越野混动系统

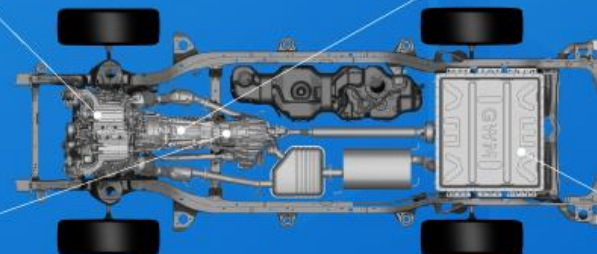
自主研发V6发动机、大扭矩9HAT变速箱、匹配P2混动系统，综合功率/扭矩：380kW/750Nm，越野4L模式下，攀爬比57.2: 1，节油率超过25%。

### 高热效率发动机

- ◆ 260kW/500Nm强劲动力
- ◆ 米勒循环
- ◆ PFI+DI双喷射系统
- ◆ 双可变截面涡轮增压技术
- ◆ 全可变排量叶片泵
- ◆ 350bar燃油喷射系统
- ◆ 水冷中冷器集成进气歧管

### 四驱系统

- ◆ 配置机械锁止机构
- ◆ 离合器扭矩容量：1800Nm
- ◆ 适时四驱系统控制前后桥扭矩0~100%智能分配



### 9档纵置混动变速器全球首发

- ◆ 9速前进档，速比跨度8.84
- ◆ 扭矩容量高达750Nm
- ◆ P2模块：功率范围120kW，功率密度35.4kW/L，最高效率98.5%

### 动力电池包

- ◆ PHEV电量19.94kWh、HEV电量1.75kWh
- ◆ 智能液冷热管理系统
- ◆ 高放电倍率、超低内阻损耗，效能更优

## 混动高效发动机

开发混动专用发动机，致力于燃烧系统、压缩比、充气效率、热管理、降摩擦、EGR等技术研发，提升热效率，并匹配混动系统工作模式，优化工作点，实现低油耗。

### 热效率

41%

### 关键技术

- ◆ 冷却EGR
- ◆ 米勒循环
- ◆ VGT增压器
- ◆ FMEP<0.6bar

43%-45%

- ◆ 被动预燃室
- ◆ 冷却EGR
- ◆ 米勒循环
- ◆ FMEP<0.5bar

45%-47%

- ◆ 主动预燃室
- ◆  $\lambda > 2$  稀薄燃烧
- ◆ 高效VGT增压器
- ◆ FMEP<0.4bar

50%

- ◆ 余热回收
- ◆ 绝热技术
- ◆ 主动预燃室
- ◆  $\lambda > 2.5$  稀薄燃烧



### 米勒循环

降低泵气损失  
改善油耗



### 冷却EGR

降低缸内温度  
抑制爆震



### VGT增压器

提高增压器效率  
降低泵气损失



### 低摩擦技术

镜面化  
涂层技术  
轻量化



### 被动预燃室

快速燃烧  
降低爆震



### 主动预燃室

实现多点点火  
提升燃烧速度  
可扩展  $\lambda > 2$



### 余热回收

废气热能驱动  
膨胀机产生电  
能或机械能



### 绝热技术

降低传热损失  
提升热效率

## PACK集成技术路线



### 800V 功率模块



- ◆ 双面水冷封装，热阻低，提升模块电流密度，无邦定线，可靠性高
- ◆ 双面水冷封装，晶圆面积利用率高，成本降低10%
- ◆ SiC封装，模块最大电流能力500Arms，体积缩小30%，同时兼容SI封装

| 项目        | 参数                |
|-----------|-------------------|
| 尺寸: X*Y*Z | 72mm*18mm*2.75mm  |
| 电压平台      | 800VDC            |
| 峰值电流      | ≥500Arms(10 sec.) |

### 400V 功率模块



- ◆ 双面水冷封装，热阻低，提升模块电流密度，无邦定线，可靠性高
- ◆ 双面水冷封装，晶圆面积利用率高，成本降低10%
- ◆ SI封装，模块最大电流能力500Arms，体积缩小30%，同时兼容SiC封装

| 项目        | 参数                   |
|-----------|----------------------|
| 尺寸: X*Y*Z | 72mm*18mm*2.75mm     |
| 电压平台      | 400VDC               |
| 峰值电流      | ≥500Arms ( 10 sec. ) |

### 800 SiC控制器

SiC 功率模块具备高工作温度、高击穿场强、高耐压、高热导率、高功率密度及高可靠性。



- ◆ 双面水冷+自主封装功率模块，功率密度高
- ◆ 400V/800V平台兼容，最高效率≥99.5%

| 项目        | 参数               |
|-----------|------------------|
| 尺寸: X*Y*Z | 350mm*322mm*85mm |
| 工作电压      | 400~850VDC       |
| 峰值电流      | 480Arms(10 sec.) |
| 持续电流      | 170Arms          |
| 冷却需求      | 8L/min@65℃       |
| 重量        | <8kg             |

### 大圆柱电池

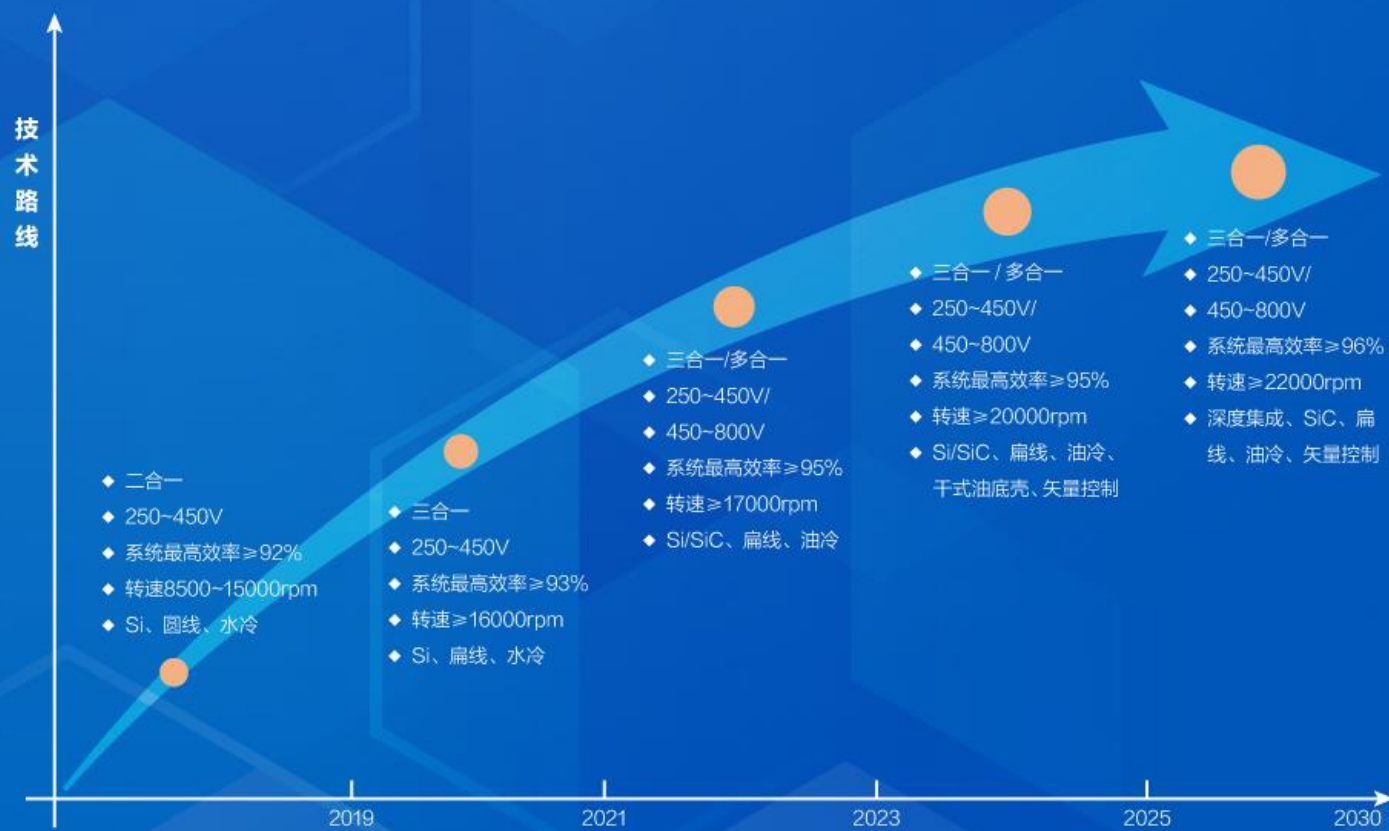
大圆柱容量为27Ah，具有低成本、高安全性、高能量密度等优势，应用于高端车型。

### 磷酸铁锂电池(LFP)

磷酸铁锂电池以106Ah、196Ah为代表，应用于A0及以下车型。

### 电驱技术路线规划

电驱动系统主要围绕“高压化、高速化、高效率、集成化”四个维度进行规划，打造高功率/扭矩密度、国际一流电驱动总成。



### 同轴多档电驱动系统

- ◆ 匹配不同速比齿轮，加速性能提升 30%，提升爬坡性能
- ◆ 智能判断切换档位，电机工作高效区扩大约 12%，能耗降低 5%~10%，提升续航里程
- ◆ 全电控操作，自动换档，响应时间 $< 0.5\text{s}$
- ◆ 速比：一档 (11~16) / 二档 (6~10)
- ◆ 峰值输出扭矩：5280 Nm
- ◆ 最大轴荷：3500kg



### 同轴行星电驱动系统

- ◆ 行星系齿轮传动，实现更高传动比（8~20），输出扭矩提升30%~60%，提升整车加速及爬坡性能
- ◆ 相对平行轴结构，体积减小10%，传动效率提高2%，提升整车布置空间及续航里程
- ◆ 齿轮对称分布，受力均匀、运行平稳，噪音 $\leq 76\text{dB}$ ，整车NVH性能更优
- ◆ 速比：8~20
- ◆ 峰值输出扭矩：6600 Nm
- ◆ 最大轴荷：3000kg



# 黑科技-新能源-电驱动

Black Technology – New Energy – Electric Drive



## 双电机矢量控制模块

800V SiC控制器+双电机矢量控制模块，为整车提供超强动力及优异越野驾乘感受。

### 800V SiC 双电机控制器

- ◆ 最大工作电流 $\geq 480\text{Arms}$ ，超强动力输出,支持百公里加速 $< 3\text{s}$

### 双电机扭矩矢量控制

- ◆ 提升整车侧向力和稳定性，极限过弯能力强
- ◆ 取代传统的TCS和差速器，起步及越野脱困能力优异

### 减速器错位中间轴结构

- ◆ 结构紧凑，轴向尺寸缩减约1/3

### 平台化

- ◆ 电机及其控制器与大功率T型电桥平台化设计
- ◆ 可满足C/D/E级轿车、SUV及电动皮卡搭载

| 项目        | 参数                   |
|-----------|----------------------|
| 尺寸: X*Y*Z | 590mm*659mm*420mm    |
| 工作电压范围    | 550~830VDC           |
| 峰值功率      | $\geq 430\text{kW}$  |
| 峰值扭矩      | $\geq 8040\text{Nm}$ |
| 最高工作转速    | 1750rpm              |
| 工况效率      | $\geq 89.5\%$        |
| 功能安全      | ASIL D               |
| 整机重量      | $\leq 160\text{kg}$  |

## 大功率T型电桥

高性能油冷电机+创新减速器冷却结构+辅驱脱开，电桥工况效率 $\geq 89.5\%$ ，整车经济性提升4%~6%。

### T型结构

- ◆ 总成模态提升15%
- ◆ 等半轴设计

### 高性能油冷电机

- ◆ 独特创新壳体油道设计
- ◆ 持续性能提升 $> 15\%$

### 大倾角设计

- ◆ 电池布置空间增加 $> 140\text{mm}$
- ◆ 前行李箱容积增大 $> 5\text{L}$

### 大功率电机控制器

- ◆ 峰值功率 $\geq 220\text{kW}$ ，轮端峰值扭矩 $> 3950\text{Nm}$
- ◆ 兼容400V&800V平台、Si/SiC功率模块

### 辅驱脱开

- ◆ 降低辅驱拖曳损耗
- ◆ 整车经济性提升4%~6%

### 干式油席壳

- ◆ 高位集油，无搅油
- ◆ 减速器工况效率 $\geq 97.5\%$

### 平台化

- ◆ 电机及其控制器平台化设计，减速器微调可实现电桥多倾角、前后驱变换
- ◆ 可满足B/C/D/E级轿车、SUV等BEV/PHEV/HEV/FCEV两驱&四驱车型搭载

| 项目        | 参数                 |
|-----------|--------------------|
| 尺寸: X*Y*Z | 460mm*578mm*445mm  |
| 电压平台      | 400V/800V          |
| 峰值功率      | 220kW              |
| 峰值扭矩      | 3950Nm             |
| 最高工作转速    | 1750rpm            |
| 工况效率      | $\geq 89.5\%$      |
| 功能安全      | ASIL D             |
| 重量        | $\leq 95\text{kg}$ |

## 轮毂电机

将动力（电机）、传动、制动、控制器装置等部件都集成到轮毂内，直接驱动车轮的电机。

- ◆ 性能优异：单轮提供 $\geq 1500\text{Nm}$ 的扭矩，具备能量回收功能；
- ◆ 布局灵活：可实现模块化及对称平台设计；
- ◆ 重量降低：取消发动机、变速箱、驱动轴等零部件，每轴减重 $\geq 50\text{kg}$ ；
- ◆ 控制灵敏：直接控制四个车轮，对车辆的控制更加直接、准确。

### 长城汽车充电规划

未来长城汽车充电以高集成，高功率密度及智能化等为主要方向：

- ◆ **高集成**：由物理集成向控制/功率深度集成方向开发；
- ◆ **高功率密度**：采用新型SiC/GaN技术，实现高电压、功率、效率提升，同时缩小产品体积。
- ◆ **智能化**：兼容不同市场充电需求、多种创新充电方式（便携/壁挂非车载充电机，无线充电，自动接触充电，大功率），同时实现自主寻桩、即插即充，无感支付、预约充电及V2G功能。



### 无线充电

与自动泊车技术融合，同时实现充电功能、FOD功能、LOD功能、PD引导功能。

| 分类   | 特点                                                                                                                                    | 关键参数 |        |                             |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------|-----------------------------|
|      |                                                                                                                                       | 零部件  | 项目     | 参数                          |
| 无线充电 | <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 功率发射端和功率接收端之间无电气接触，隔空进行充电，无需手动连接汽车与充电装置。</li> <li>◆ 与自动驾驶、智能网联等技术结合可实现汽车自动寻位补电功能。</li> </ul> | 系统   | 输入额定功率 | 11kW                        |
|      |                                                                                                                                       |      | 输入电压   | 380Vac                      |
|      |                                                                                                                                       |      | 输入电流   | 16A/相                       |
|      |                                                                                                                                       |      | 效率     | 偏移>88%<br>对正>92%            |
|      |                                                                                                                                       | 地面端  | 兼容性    | WPT3 (11kW)<br>Z3 (17-25cm) |
|      |                                                                                                                                       |      | 防护等级   | IP68                        |
|      |                                                                                                                                       |      | 抗碾压    | 7500N                       |
|      |                                                                                                                                       |      | 尺寸     | 840*710*60mm                |
|      |                                                                                                                                       | 车载端  | 输入电压   | 280V-460V                   |
|      |                                                                                                                                       |      | 输出电流   | 34A                         |
|      |                                                                                                                                       |      | 防护等级   | IP67                        |
|      |                                                                                                                                       |      | 冷却方式   | 液冷                          |
|      |                                                                                                                                       |      | 尺寸     | 450*355*47mm                |

### 大功率充电

大功率充电是解决顾客充电焦虑的有效手段，进行超充，智能电网等相关技术的研究，布局相关业务，实现技术领先。

# 黑科技-新能源-充电

Black Technology – New Energy – Charging



## 小功率直流充电

针对不用的应用场景，搭配多种对应的充电方式来满足不同车辆充电需求。

| 分类              | 特点                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 小功率<br>直流<br>充电 | <ul style="list-style-type: none"><li>◆ 操作简单：即插即充，无需任何其他操作</li><li>◆ 智能互联：支持 APP 互联操作，实现模式切换，监控当前充电状态</li><li>◆ 安全稳定：具有防雷、过载、过欠压、过温、短路、漏电保护、电池反接保护</li><li>◆ 远程维护：远程故障诊断，远程升级</li><li>◆ 应用场景：适应运营，物流等特殊车辆使用</li></ul> |

| 关键参数 |               |      |               |
|------|---------------|------|---------------|
| 便携式  |               | 壁挂式  |               |
| 项目   | 参数            | 项目   | 参数            |
| 功率   | 3.3kW         | 功率   | 6.6kW         |
| 尺寸   | 297*172*117mm | 尺寸   | 469*355*188mm |
| 重量   | 5.5kg (不含充电枪) | 重量   | 17kg (不含充电枪)  |
| 散热   | 强制风冷          | 散热   | 强制风冷          |
| 噪音   | <55dB         | 噪音   | <55dB         |
| 防护等级 | IP67          | 防护等级 | IP65          |

## 氮化镓车载电源 (OBC+DCDC)

采用第三代GaN半导体材料，通过其高频，低损耗等特点，实现电源产品效率的大幅提升。

器件优良性能(Si Vs GaN):

- ◆ PFC 开关频率由20kHz 提升到300kHz~1MHz; DCDC 开关频率由100kHz 提升到500kHz。

OBC器件性能提升(Si Vs GaN):

- ◆ PFC 电感尺寸体积降低约50%; DCDC 变压器尺寸，体积降低约50%。

| 项目     | Si  | GaN   | 对比        |
|--------|-----|-------|-----------|
| 体积     | 4L  | 2.3L  | 体积降低约58%  |
| OBC效率  | 94% | 96%   | 效率提升约2%   |
| DCDC效率 | 92% | 94.5% | 效率提升约2.5% |
| 重量     | 7kg | 4kg   | 重量降低约57%  |

## AFC智慧随心充

智行规划

- ◆ 只需插枪，全天候，全温度段实现最优充电计划，让车主享受高效、省时、省心的充电服务。
- ◆ 车主可远程设置用车时间或者预约充电，无论是公用充电桩还是家用充电桩（220V），车主无需担心电池的温度以及环境温度的高低，插枪之后电池管理系统会根据当前的电池温度、车主用车时间、预约充电的时间，定时唤醒整车检查温度和计算距离用车时间，计算电池加热到最优温度所需要的时间，充满电需要的时间，精准的计算最优充电或者加热启动时刻，保证车主上车电池满电、适温续航。



无感支付

- ◆ 自动识别当地电价和充电量。充电结束自动支付电费及停车费，拔枪即走。
- ◆ 车主随时拔掉充电枪，即可驾驶车辆，无需手动支付电费以及停车费的繁琐流程，节省用车时间。
- ◆ 车、桩、支付系统加密认证，保护钱包安全可靠。



护车卫士

- ◆ 驾驶性能及续航里程告别低温的影响。  
预热之后，电池热管理系统会定时唤醒检查电池的温度，计算当前距离充电开始的时间点，提前30分钟开始加热保证充电开始时电池的温度达到最优，提升充电效率。
- ◆ 远程预约用车时间，电池时刻控温保持最佳的充放电性能，为整个驾驶过程提供高效及充沛的动力输出。  
当充电结束后，电池管理系统依然保持控温功能，在车主用车前30分钟开启加热，此时消耗充电桩的电，保证车主用车时电池满电、适温的状态。
- ◆ 保证电池活力饱满和全天候健康的状态为整车效力，电池寿命提升10%以上。
- ◆ 大大减少热事件的发生，保证人、车更加安全。  
车主可以在车端或者手机端随时设置V2G模式，完全按照车主的个人情况实现赚钱模式和用车模式。电池管理系统根据车主设置的信息自动和充电桩交互并识别电价高低的时间点，进行充、放电。

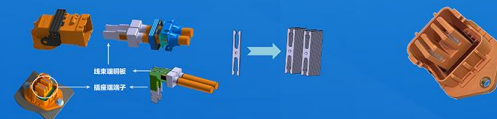


## 800-1KV/250A超高压线束系统 Ultra HV WIRING

16个屏蔽接触点结构，确保EMC屏蔽接触电阻最低  
40个端子接触点，接触电阻0.02mΩ

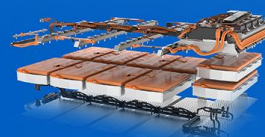
技术特点

- ◆ 叠片结构保证优异的抗振动性能，避免高压连接器在未装配到位的情况下引起拉弧。
- ◆ HV/L 高压互锁端子 - 护套一体成型设计，实现端子退出零故障。

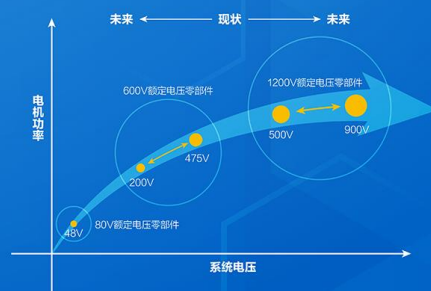


技术应用

- ◆ 适用于电池包、电机控制器线束系统



技术趋势



# 黑科技-新能源-热管理

Black Technology – New Energy – Thermal Management



## 预测性能量管理系统

### 高效智能的节能减排管家

受制于动力电池的能量密度以及配套的充电桩等基础设施增速缓慢的问题，新能源汽车续航里程成为限制其发展的瓶颈。长城汽车全新一代的PEM预测性能量管理系统，利用雷达、摄像头、高精地图、路况标识等信息，在各种行车工况中利用任何能够节能的点实现能量管理的优化控制，提升续航里程，降低油耗排放水平。守好钱袋子的同时也护好“绿水青山”。



### ARF预测性能量回收系统

ARF系统主要针对市区通勤工况，系统提前识别可进行能量回收的路段，请求驾驶员松开制动，在保证安全跟车距离的前提下，智能调节能量回收强度，减速的同时最大化的回收能量给电池包充电，有效提升车辆续航里程，缓解驾驶员的电量焦虑。

### PBMF预测性高压电池能量管理系统

PBMF系统是针对较远通勤的功能，在选择目的地的同时，系统会将出行路径划分为一段段的“迷你路段”，规划出行时的最优能量分配方案并智能调节驱动参数，实现能量的最大化利用，如“平路充电爬坡放电”、“平路放电下坡回收充电”。保证发动机电机的高效运行，实现油耗及排放的降低、续航里程的提升。



## PECF预测性发动机启停控制系统

PECF系统是通过对环境工况的判断对发动机启动停机时机做出智能化的控制。节能的同时兼具驾驶安全性和驾驶体验。如市区通勤：路口红灯只剩五秒，此时车辆在行驶且发动机工作，考虑到通过路口后加速通行，系统会禁止停机，避免不必要的停机再启动带来的油耗排放问题，也保证了动力性。

### PGSF 预测性换挡系统

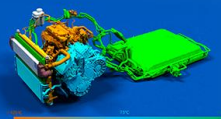
PGSF系统会提前识别并规划行车中的换挡动作，同时对突发情况仲裁动态调整换挡时机，实现油耗排放的降低，提升驾驶性。例如，检测到前方有连续转弯，系统会下达禁止换挡指令，避免了不必要的换挡带来的油耗问题，也保证了整车的动力性。当检测到车辆即将出弯，系统会预测到驾驶员的加速意图，触发降档指令提供出弯后的澎湃动力。



## ITM长城汽车智能热管理技术

### 驱动系统温控技术

车辆运行中发动机、电池、电机等各动力源提供动力的同时，产生约10%~30%的热负荷。ITM集成发动机热管理系统、电池热管理系统、电机及高压部件热控制系统，以满足用户多工况、多场景使用；同时应用电子水泵、电子节温器、电子水阀、智能进气格栅等控制部件，结合最佳标定策略，实现热系统精准控制并达到温度与能耗的平衡，保证车辆在最佳温度及最高效率点运行，降低整车能耗。



### 电池智能温控技术 (IBTC)

冬季低温环境，电池活性降低，导致放电功率受限。采用电池预热保温、预约加热智能温控技术，当充电完成后，插电保温技术使电池温度维持最佳放电功率区间；当用车时，预约加热技术使电池温度提前达到最佳放电功率区间，有效改善低温下电池放电性能，提升整车续航及驾驶体验。



### 智能温控快充保障技术

车辆在长途、高速公路行驶过程中，电池电量逐渐降低，触发充电提醒，在到达充电桩之前，智能快充保障技术通过读取电池温度、电量SOC等信息，结合环境温度、充电桩距离，提前控制电池热管理，使电池处于最佳充电温度，缩短充电时间。



### 热管理集成技术

随着新能源汽车产业的快速发展，集成技术愈发成为汽车设计要素之一，通过对电池系统热回路、电驱系统热回路及空调热回路集成设计，打造高度集成化、轻量化、智能化的热管理集成系统，实现热管理系统部件数量减少12%，整车装配工时节省40%。



### 热能量高效利用技术

采用高效热泵技术实现行业领先-20℃环温下座舱制热，结合电驱废热回收技术、电机主动制热技术对能量的有效利用，提高制热能效COP，满足乘客采暖需求同时节约能耗。



### 多功能热泵系统

此热泵系统为国内首个由主机厂自主研发的热泵系统，热泵开发经历了多轮台架、环模试验，完整的季节性路试标定，开发策略涵盖6个温度等级，多达212种使用场景，涵盖全天候工况。

#### 技术亮点

- ◆ 系统策略自主开发；
- ◆ 具备乘员舱和电池温度调节，除湿，电机和电池的余热回收功能；
- ◆ 综合续航提升20%以上；
- ◆ 使用最新型的球型EXV，替代组合阀并预留扩展功能；
- ◆ 采暖范围宽，适应环境温度-20℃~22℃区间。

### CO<sub>2</sub> 热泵空调系统

以CO<sub>2</sub>为换热工质的新一代热泵系统，凭借极低的GWP值（全球气候变暖潜值1）和优异的低温制热效率，将成为未来汽车热管理系统的终极方案。

#### 技术优势

- ◆ 低碳环保，每台年度减碳量65kg+
- ◆ 环境适应性广，可在低至-30℃的环境下运行
- ◆ 低能耗，提高续航里程+20%
- ◆ 换热器独特的材料及结构设计，耐压提升5%
- ◆ 高效涡旋压缩机的应用，提升系统效率约4%

### 排气热量回收系统 (Exhaust Heat Recovery System)

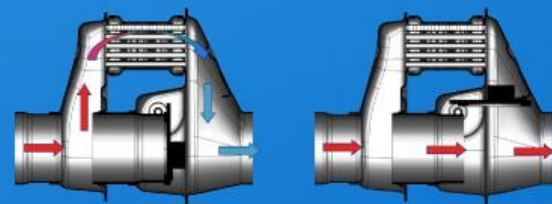
#### 工作原理

利用发动机燃烧废热提升冷却液温度，使发动机、电池、电机等快速达到正常工作状态。

车辆运行中大约30%的燃烧能量转化成排气热量，EHRS串联在排气系统，在冷启动工况，阀门关闭，通过排气与交换器的热传导，将热能传递给冷却液快速升温，当冷却液达到正常工作温度，阀门打开，废气直接排出。

#### 技术亮点

- ◆ 混动车在NEDC工况燃油经济性最高提升7%；
- ◆ 快速升高驾驶室温度，在冬季达到舒适体感温度时间最长缩短13分钟；
- ◆ 降低CO<sub>2</sub>排放量，最高2至3克/公里。



热量回收模式

直通模式

### 高精金属双极板

金属双极板是燃料电池电堆的核心部件，需具有较强的传质特性，以提升燃料电池性能；  
未势自主研发的金属双极板，采用行业领先的“两板三场+集成密封”自主核心关键技术。

#### 技术优势

- ◆ 超薄双极板，厚度 0.9mm；
- ◆ 精密流道，偏差小于10微米；
- ◆ 超大活性区利用率，达到48%；
- ◆ 高扰动细密化流场设计，更有利于电化学反应及排水；
- ◆ 均匀水热分配，偏差<5%。

### 燃料电池膜电极

膜电极是燃料电池电堆的核心部件，由质子交换膜、阴极和阳极催化剂层、边框、阴极和阳极气体扩散层构成。

#### 技术优势

- ◆ 采用多阶分散催化剂技术、梯度化催化层设计和高精度控制技术，形成了未势能源所特有的商业化膜电极技术序列；
- ◆ 催化剂载量公差<1%，极差<3%，电压偏差<10mV；
- ◆ 高耐久性膜电极封装设计，寿命>10000h；
- ◆ 独有碳纸弹性稳定工艺，减小压降；
- ◆ 抗反极能力：≥120min。

### G13型大功率燃料电池电堆

燃料电池电堆的主要功能是提供直流电源输出，其基本原理是空气中的氧气与氢气进行电化学反应，产生电能及水。

#### 技术优势

- ◆ 自主研发的新一代高功率密度金属板水冷电堆，关键零部件双极板、膜电极完全实现国产化；
- ◆ 采用超薄单电池设计，堆芯体积功率密度4.2kW/L，整车搭载性好，机舱内布置灵活；
- ◆ 高安全性，高可靠性，高适应性，可适应-30℃环境启动；
- ◆ 乘用车电堆设计寿命≥7000h，满足乘用车30万公里需求，商用车电堆设计寿命≥10000h，可根据客户需求定制化开发；
- ◆ 高兼容性CVP，夹片式设计可实现满片或隔片电压信号采集；
- ◆ 国内一流的智能化高精度叠堆封装生产线，保证产品一致性。

### 核心平台零部件专家



### FTXT燃料电池去离子器

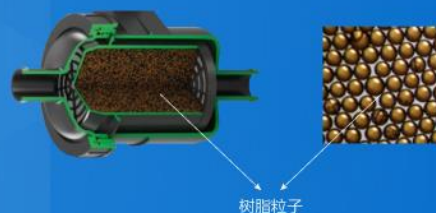
#### 工作原理

在燃料电池系统运行过程中，燃料电池双极板上产生的高电压会导致带电离子渗入冷却液中使其成为导电介质，进而传输电压造成燃料电池能源损耗，故在冷却系统中增加去离子器。

去离子器被活性物质树脂所填充，树脂是以吸附为特点，由苯乙烯和二乙烯苯等单体构成，通过悬浮共聚法制得粒子，树脂吸附带电离子，并完成阴阳离子交换，保持冷却液的低导电率，完全满足燃料电池冷却液导电要求。

#### 技术亮点

- ◆ 超强的吸附及离子交换效率
- ◆ 高使用寿命
- ◆ 易于安装
- ◆ 方便维护

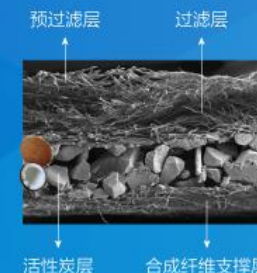


### 燃料电池阴极空滤

空气含有的有害气体及大颗粒物会对燃料电池的催化剂造成不可逆的损坏：

- ◆ 有害气体短期影响电池发电，严重者动力中断；
- ◆ 含硫等有害气体可导致燃料电池完全崩溃；
- ◆ 盐和有害气体引起阴阳极催化剂中毒，降低催化剂活性，影响燃料电池寿命；
- ◆ 颗粒物一旦进入燃料电池堆，将会堵塞气流通道，造成风阻增高和永久性能量损失；
- ◆ 传感器、管路和空压机等空气系统零部件表面积聚的细粉尘影响部件功能和效率。

故通过阴极空滤吸附并过滤有害物质及气体，保护燃料电池动力系统。



#### 工作原理

阴极空气滤芯分为4层，主要包含合成纤维预过滤层、过滤层、活性炭层及合成纤维支撑层；其中滤芯中的活性炭层吸附空气中的有害气体，包括硫化物SO<sub>2</sub>、H<sub>2</sub>S，氮氧化物NO<sub>x</sub>和氨化物NH<sub>3</sub>，预过滤层和过滤层双层高效过滤空气中的大颗粒物，完全满足燃料电池对空气质量需求。

#### 技术亮点

- ◆ 有害气体高吸附能力
- ◆ 高过滤效率
- ◆ 低压降，高容尘量
- ◆ 绝佳的异味去除能力

### 燃料电池系统技术路线图

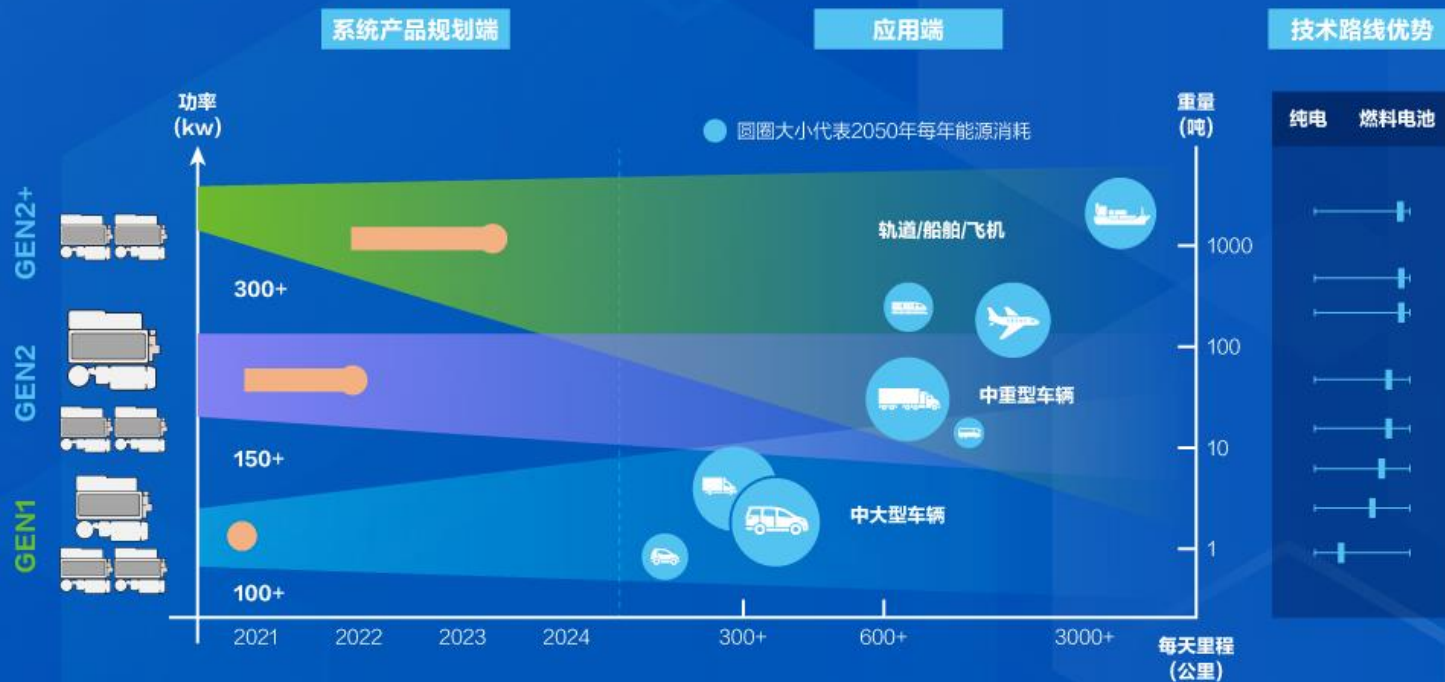
以平台件和共性控制技术为基础，以不同应用特点需求为导向，规划发动机解决方案，广泛覆盖大型乘用车，中重型车辆和固定式发电以及轨道交通和飞机船舶。

#### 95kW乘用车燃料电池系统

- ◆ 性能指标先进、可靠性高，核心零部件实现100%国产化；
- ◆ 高度集成一体化设计，实现超高系统功率密度；
- ◆ 精密控制策略及高效热管理系统设计，确保全工况下系统安全、持续运行；
- ◆ 集成NODS监测技术，实现系统健康状态在线诊断；
- ◆ 软硬件依据功能安全设计流程开发，保证系统高安全性；
- ◆ 系统严格遵循V模型开发流程，完整覆盖设计需求及测试验证要求。

#### 110kW商用车燃料电池系统

- ◆ 本产品满足市场需求，针对商用车正向设计，满足商用车工况要求；
- ◆ 额定净输出功率：108kW；质量比功率密度：428W/kg；
- ◆ 氢耗低，具有行业领先优势；
- ◆ 发动机采用高度集成化设计，国产化率及性价比高；
- ◆ 发动机可靠性高，性能稳定，满足商业化运营要求。



### 全功率引射器

- ◆ 该款单引射器具有高集成度、体积小、全工况运行等技术优势，与电池端板高度集成，能够保证电堆从15kW-150kW功率范围内正常工作；
- ◆ 成本低（相比于氢气循环泵），易于维护，无需消耗电能；
- ◆ 无机械运动部分，不受摩擦、润滑、振动等条件的限制，NVH性能优越；
- ◆ 工作可靠，使用寿命长（大于1万小时）；
- ◆ 结构简单、易拆装、体积小、重量轻（小于50g）。

### VF25T带能量回收燃料电池空压机

VF25T型氢燃料电池空压机是一款车规级、紧凑型离心式压缩机，采用空气悬浮轴承、超高速永磁同步电机、可变截面能量回收单元，与传统离心空压机相比，空压机系统效率提升20%左右，进而提升电堆系统净输出功率约3%。

#### 技术优势

- ◆ 超高速、高效率：最高转速12.5万转/分钟，功率密度比高；
- ◆ 无油润滑：空气悬浮轴承，保证压缩机无油运行；
- ◆ 低噪音：优异的空气动力学和电磁设计匹配，噪音<70dBA(1m处)；
- ◆ 回收能量：可变截面膨胀机，能量回收效率高，回收功率约5kW，与进气同轴连接，集成化高。

### VF25两级燃料电池空压机

VF25型氢燃料电池空压机是一款车规级、高度集成的高速电驱离心式压缩机，采用空气悬浮轴承、超高速永磁同步电机、宽流量和高效率压气机，结构紧凑、重量轻(比竞品轻40%)。

#### 技术优势

- ◆ 超高速、高效率：最高转速12.5万转/分钟，功率密度比高，系统综合效率>71%；
- ◆ 无油润滑：空气悬浮轴承，保证压缩机无油运行；
- ◆ 低噪音：优异的空气动力学和电磁设计匹配，噪音<70dBA(1m处)；
- ◆ 结构紧凑、轻量化：体积小，重量轻；实现小体积高压比。

### 储氢系统

- ◆ 采用自有瓶阀与减压阀组，优化储氢系统阀门结构与管路结构，高度集成化，相对于传统离散零部件组装方式，减少泄露隐患30%以上；
- ◆ 独立研发的HMS（氢管理系统），集成了储氢系统阀门控制和安全策略功能，对储氢系统的安全进行主动监测。

### 70MPa IV型储氢瓶

#### 内胆技术

- ◆ 自主内胆 - 阀座密封结构设计，密封结构简单高效，可靠性高；
- ◆ 轻量化金属阀座结构设计；
- ◆ 改性内胆材料，渗透性低，耐极限温度冲击性能好。

#### 复材技术

- ◆ 创新型纤维层铺层设计理念，复材层强度发挥率高；
- ◆ 革新性缠绕工艺技术，采用干法缠绕工艺，爆破强度和压力循环寿命一致性更高、稳定性好、生产效率高。

### 储氢系统技术路线图

储氢系统产品高度模块化，车规级整车需求进行全寿命周期设计，填补国内IV型储氢气瓶、70MPa高压阀门、减压阀空白，拥有累计80多项核心专利。

#### 储氢系统技术迭代目标



#### 瓶阀

##### 具备低成本、高集成、高安全的特征

- ◆ 采用模块化设计，零部件总数比竞争对手少20%，成本低；
- ◆ 产品严格按照国内外标准，已完成液压爆破、高低温内外漏等14项测试，安全性高。

#### 减压阀

##### 具有低成本、轻量化、高可靠性的特征

- ◆ 内部采用内联式轴向结构设计，零部件总数比竞争对手少15%，成本低、重量轻；
- ◆ 二级减压密封结构采用特殊结构设计，产品可靠性高，使用寿命≥50000次。

### 钙钛矿光伏组件

#### 叠层电池

- ◆ 可与晶硅、铜铟镓硒太阳能电池结合做叠层电池，效率 >40%，远超晶硅电池极限。

#### 更多应用场景

- ◆ BIPV 光伏建筑一体化；
- ◆ IoT 万物互联；
- ◆ 柔性，可穿戴；
- ◆ 移动电源。

#### 更美观

- ◆ 可以做到自然半透，且透光度可调，支持发电幕墙应用；
- ◆ 可以改变外观颜色，支持建筑发电石材。

### 七大优势

#### 效率更高

- ◆ 更理想的带隙；
- ◆ 理论效率极限可达33%，远高于晶硅电池29.4%的极限效率。

#### 生产成本更低

- ◆ 原料丰富，不含贵金属；
- ◆ 用料少 <2g/m<sup>2</sup>、最高工艺温度 <150℃，每瓦成本比晶硅低 40%。

#### 投资更低

- ◆ 产业链短，生产建设投资低，是晶硅光伏产业链投资的 50%。

#### 发电量更高

- ◆ 受阴影遮挡影响小；
- ◆ 弱光发电效率大于 20%；
- ◆ 温度系数比晶硅低 60%；
- ◆ 单瓦实际发电量比晶硅高 10%。

核心技术：1套解决方案，3大创新技术，扫清钙钛矿商业化障碍。

#### “极创”整体解决方案

##### 无甲胺材料体系

独有的前驱体配方

##### 技术优势

- ◆ 理论转化效率提升约2%
- ◆ 热稳定性提升至>200℃
- ◆ 可实现大面积钙钛矿膜层制备

##### “原位固膜”薄膜制备

工艺设备的完美融合

##### 技术优势

- ◆ 晶粒尺寸>1 μm，且上下贯通
- ◆ 晶粒取向单一，缺陷态少
- ◆ 工艺窗口宽，容易放大
- ◆ 兼容叠层电池制备

##### 纳米晶导电墨水

先进的电荷传输层材料

##### 技术优势

- ◆ 导电能力提升>10倍
- ◆ 效率提升>10%
- ◆ 湿度稳定性提升>15倍
- ◆ 光照稳定性提升>5倍

#### 产业规划



一代产品：刚性半透明组件  
应用领域：光伏建筑一体化



二代产品：刚性不透明组件  
应用领域：光伏电站



三代产品：叠层电池/组件  
应用领域：高效光伏发电应用

##### 2021 Q3

- ◆ 投资1.5亿建设150MW钙钛矿光伏组件中试线，2022 Q3建成投产

##### 2023 Q1

- ◆ 启动一期钙钛矿光伏组件量产线建设，产能1GW，总投资10-12亿

##### 2025 Q1

- ◆ 启动三期钙钛矿光伏组件量产线建设，产能3GW，总投21-23亿
- ◆ 产能位居行业Top1

##### 2022 Q2

- ◆ 启动钙钛矿/晶硅叠层电池开发

##### 2024 Q1

- ◆ 启动二期钙钛矿光伏组件量产线建设，产能2GW，总投16-18亿

##### 2026-2030

- ◆ 继续扩产，成为光伏行业头部企业