

下线时间和车型系列

车型代码

规格

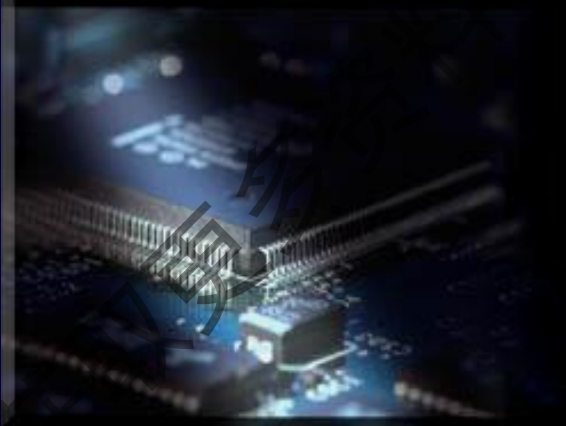
动力总成

底盘

装备

安全

尺寸



## 下线时间和车型系列

### 下线时间

- 2015年10月：COROLLA HV [TFTM生产]
- 2015年11月：LEVIN HV [GTMC生产]

### 车型系列

目的地		Model	驱动形式	发动机	驱动桥	级别	车身类型
-C	中国	COROLLA	FF	8ZR-FXE (1.8 L) [阿特金森循环]	P410 混合驱动桥	GL-I	厢式轿车
						GLX-I	
						Premium	
		G					
		GS					
		V					
		LEVIN					



# 车型代码

ZWE182 L — C E X E B C

1 2 3 4 5 6 7 8

1

## 基本车型代码

ZWE182: 配备8ZR-FXE 发动机

5

## 变速器类型

X: 电子控制连续可变型变速器 (E-CVT), 地板式

2

## 方向盘位置

L: 方向盘左置

6

## 级别

V: Premium\*<sup>1</sup> / V\*<sup>2</sup>  
G: GLX-I\*<sup>1</sup> / GS\*<sup>2</sup>  
E: GL-I\*<sup>1</sup> / G\*<sup>2</sup>

3

## 车型名称

G: COROLLA\*<sup>1</sup>  
C: LEVIN\*<sup>2</sup>

7

## 发动机规格

B: Atkinson (阿特金森型)

4

## 车身类型

E: 厢式轿车

8

## 目的地

C: 中国

\*1: COROLLA HV

\*2: LEVIN HV

## 规格

## ● 基本信息[1/2]

发动机	类型		8ZR-FXE
	气缸数及排列方式		4-缸, 直列
	排量		1798 cm <sup>3</sup> (109.7 cu. in.)
	最大输出功率		73 kW @ 5200 rpm
	最大输出扭矩		142 N·m @ 2800 to 4400 rpm
MG (电动机, 发电机)	MG1	最大系统电压	DC 650 V
	MG2	最大输出功率	53 kW
		最大输出扭矩	207 N·m
		最大系统电压	DC 650 V
电池组	类型		密封型镍氢电池
	电压		201.6 V (1.2 V x 168 cells)
	电池数量		168 cells (6 格 x 28 块)





## 规格

## ● 基本信息[2/2]

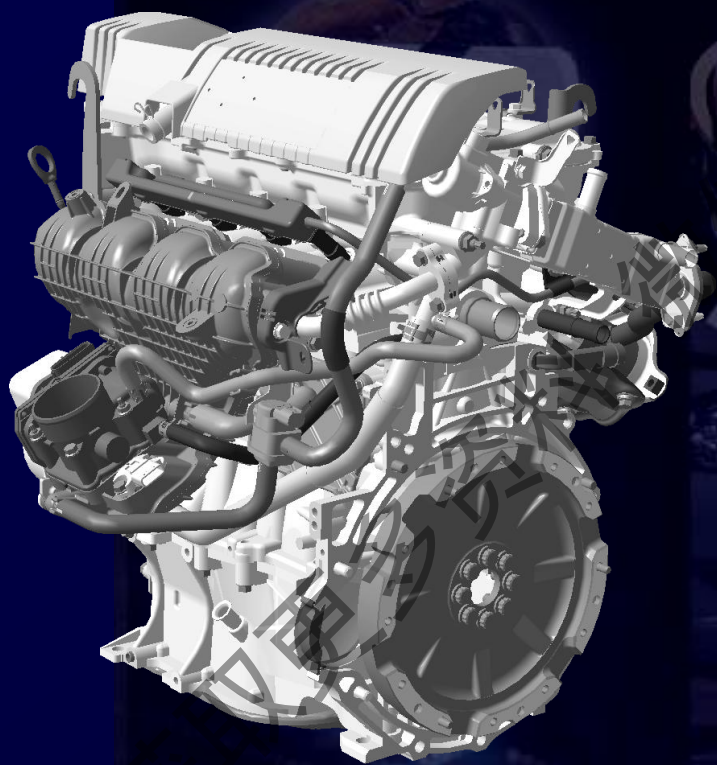
驱动桥	类型	P410
悬架	前悬	麦弗逊式
	后悬	扭力梁式
制动	前制动	通风盘式
	后制动	实心盘式
	驻车制动	内置
制动控制系统		ABS带EBD, BA, TRC, VSC, 上坡启动辅助, EPS联合控制



## 动力总成

### ● 发动机动力升级

- 最大输出功率: 73 kW @ 5200 rpm
- 最大输出扭矩: 142 N·m @ 2800 to 4400 rpm



- 液压气门间隙调节器
- 纸芯式机油滤清器
- MRE型凸轮轴位置传感器

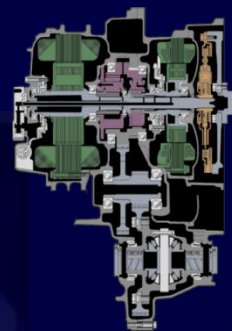


# 动力总成

## 混合动力驱动桥升级点

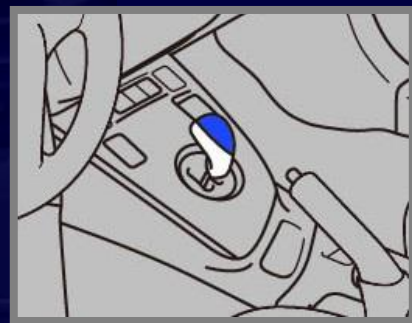
### 【P410混合动力驱动桥】

- E-CVT，内含MG1、MG2及行星齿轮组。
  - 驱动桥减震器：两档减震特性
  - P档锁止控制
  - 踏板开关



### 【电子换挡杆系统】

- 电子线控技术
- 换挡杆位置传感器
  - 包括选档、换挡功能
- 7位DTC



# 底盘

## ● 底盘升级点

[前悬架]  
麦弗逊式

[后悬架]  
扭力梁式

### [轮毂轮胎]

- 195/65R15 (铝合金轮毂)
- 205/55R16 (铝合金轮毂)

[转向系统]  
电子助力转向

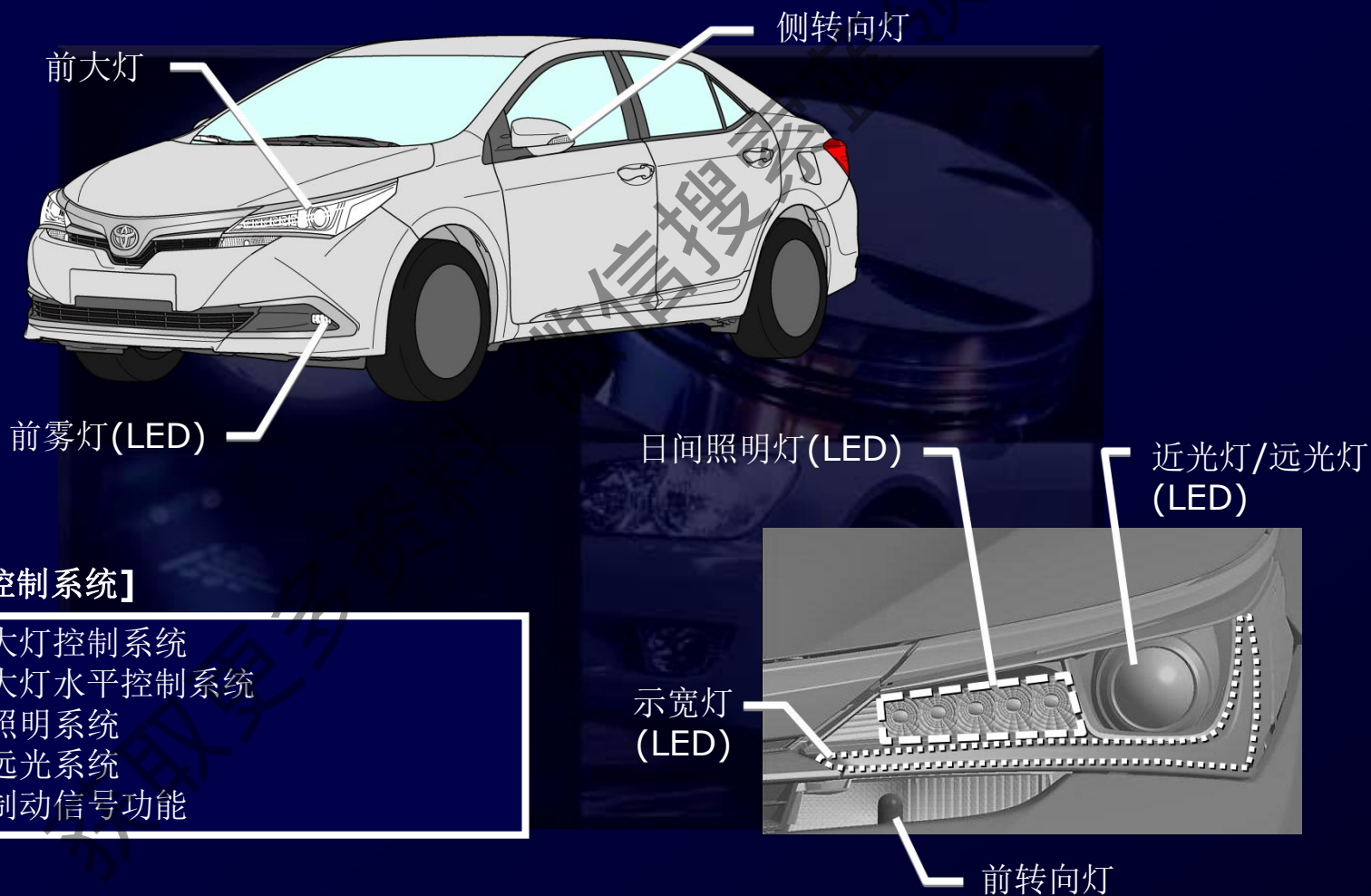
### [制动控制系统]

- 电子控制制动系统 (ECB)
- ABS带EBD, BA, TRC, VSC, 上坡起步辅助, EPS联合控制



# 装备

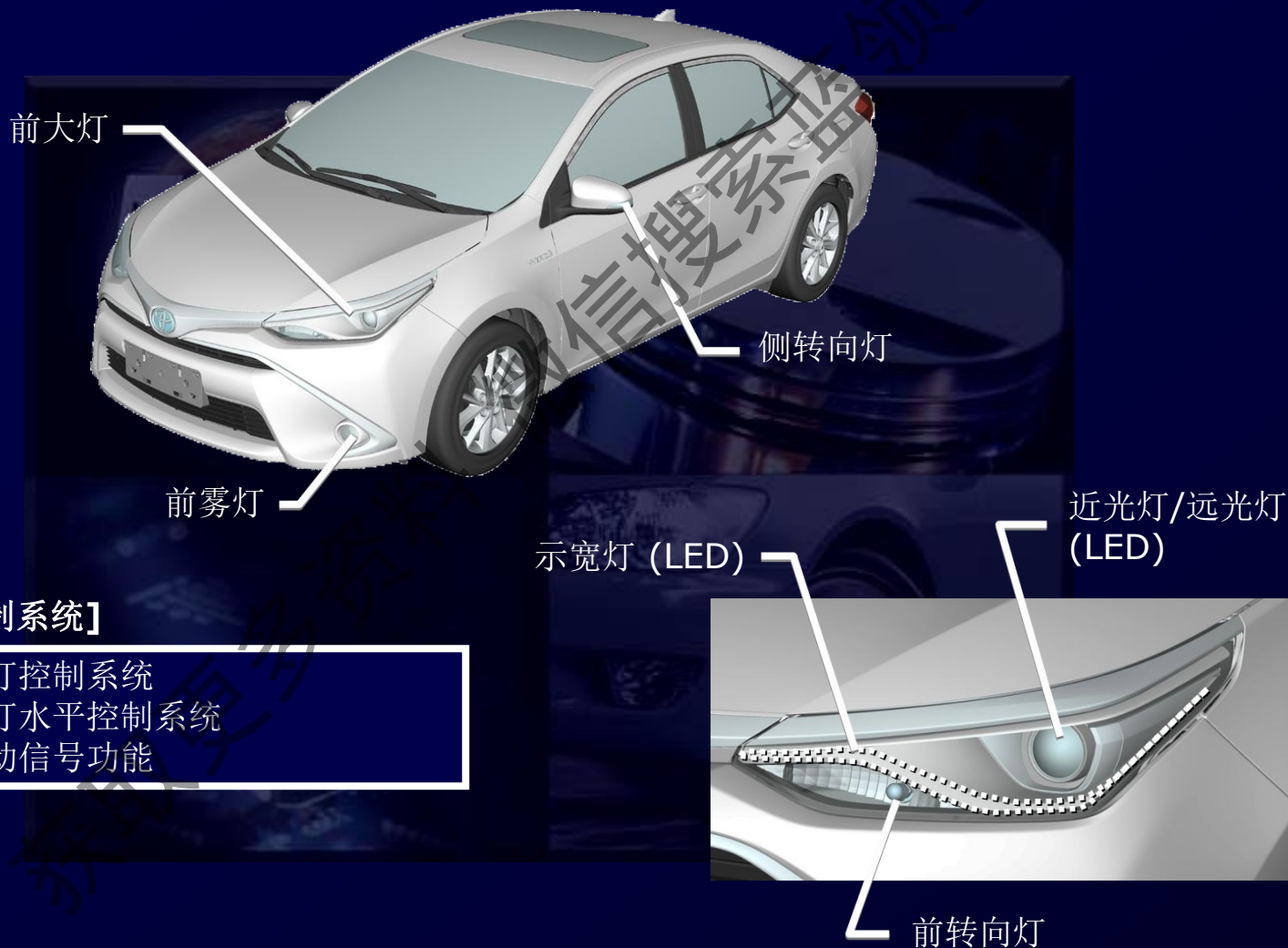
## 照明系统 [前] - COROLLA HV





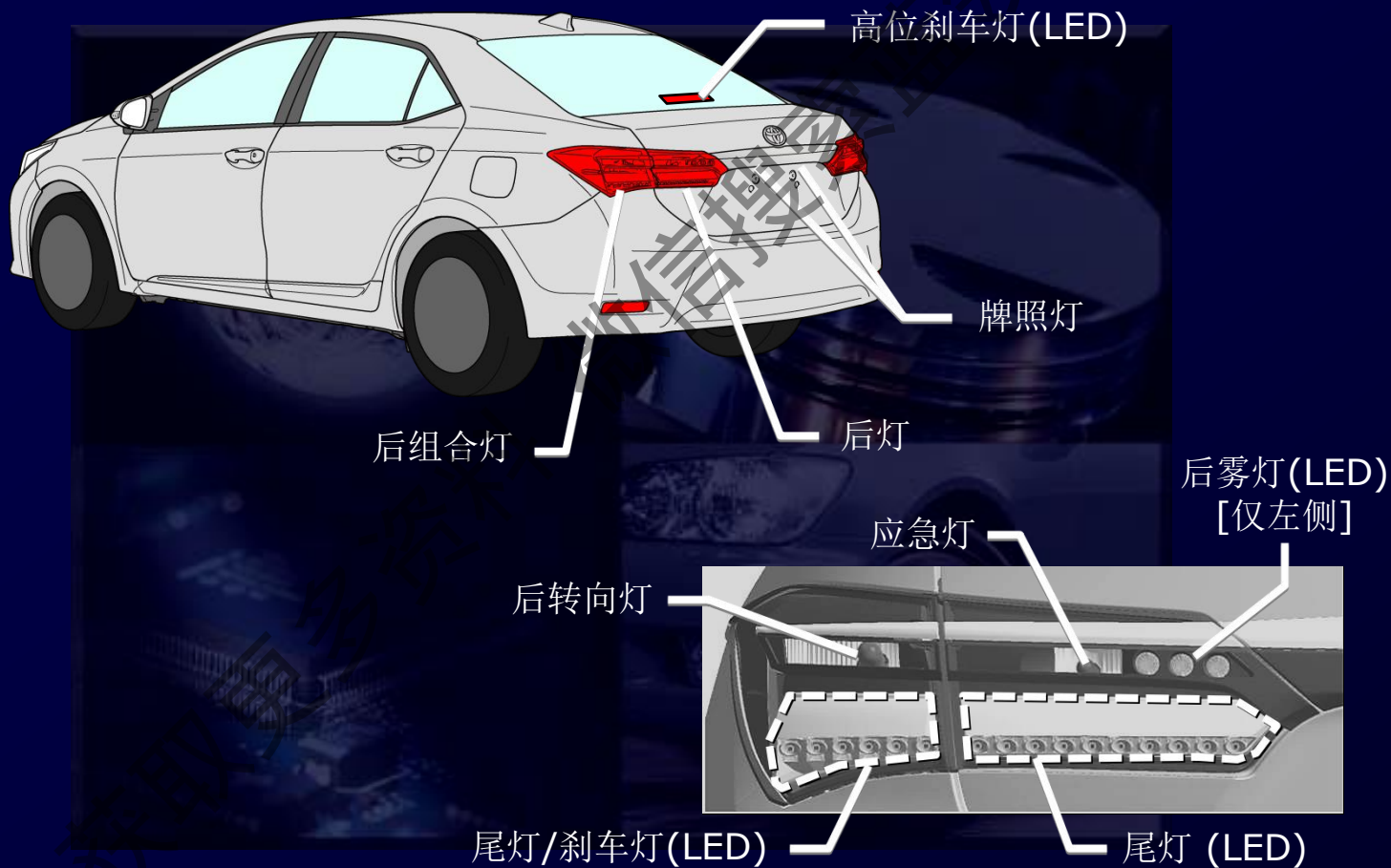
# 装备

## ● 照明系统 [前] - LEVIN HV



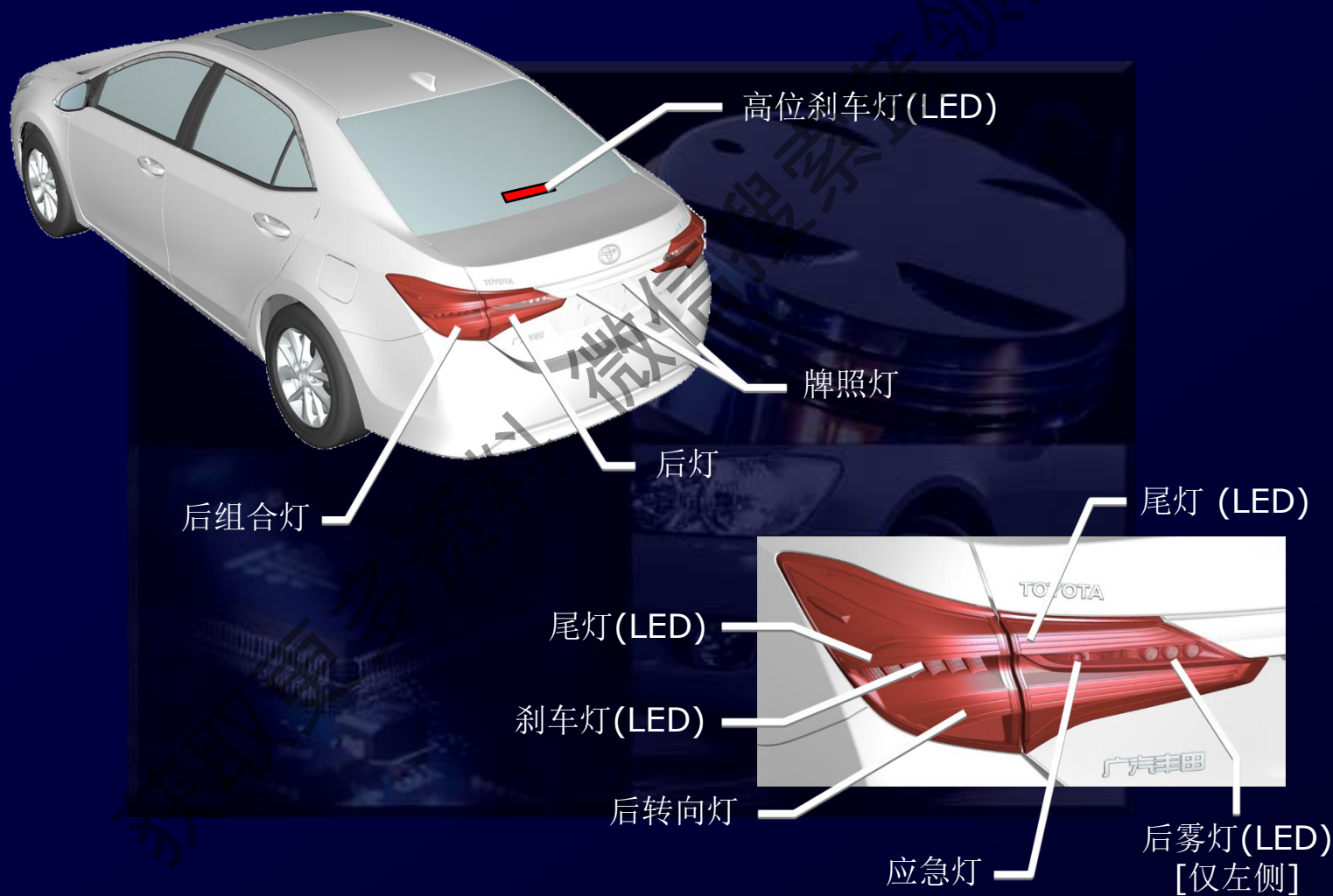
# 装备

## ● 照明系统 [后部] - COROLLA HV



# 装备

## ● 照明系统 [后部] - LEVIN HV



# 装备

- 组合仪表
  - COROLLA HV
    - 使用彩色多功能信息显示屏





# 装备

- 组合仪表
  - LEVIN HV
    - 使用彩色多功能信息显示屏





# 装备

## 组合仪表

- 彩色TFT屏幕多功能信息显示屏 [1/2]
  - 使用4.2英寸彩色TFT屏幕



- 车外温度
- 指示灯/报警灯
  - 巡航控制指示灯
  - 巡航设置指示灯
  - EV行驶指示灯
  - EV / ECO / PWR 模式指示灯
  - 自动远光指示器
  - 冰雪警告灯

- 图标

- 行驶信息
- 导航信息
- 音响信息
- 报警信息
- 设置功能

- 里程表
- 行程 A / B 里程表
- 仪表亮度调整

# 装备

## 组合仪表

- 彩色TFT屏幕多功能信息显示屏 [2/2]
  - 行驶信息中显示的项目可在设置界面中选择。

### 驾驶信息显示项目

#### 1. 行驶信息1

- 可从以下10个项目中选择显示其中2个。
  - 瞬间油耗
  - 重置后平均油耗
  - 发动机启动后平均油耗
  - 加油后平均油耗
  - 重置后最高平均车速
  - 发动机启动后平均车速
  - 行驶距离
  - 发动机启动后行驶距离
  - 重置后最长工作时间
  - 发动机启动后工作时间

#### 2. 行驶信息2\*

显示2个选定项目



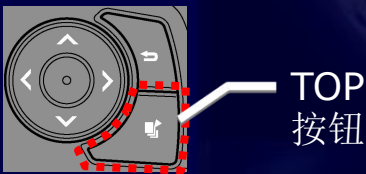
\*: 如“行驶信息1”，可从10个项目中选择显示其中2个。但是，已显示在“行驶信息1”中的项目除外。

# 装备

## 组合仪表

### - 定制功能 [1/2]

- 在多功能信息显示屏上可定制显示以下项目

项目	可选选项[默认值]
单位	<ul style="list-style-type: none"> <li>• km (km/L)</li> <li>• km (L/100km)</li> </ul>
EV行驶指示灯	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>ON</b></li> <li>• OFF</li> </ul>
方向盘TOP按钮功能 	按下TOP按钮后显示信息： <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>行驶信息1</b></li> <li>• 行驶信息2</li> <li>• 能量监视器</li> <li>• 导航信息</li> <li>• 音响信息</li> <li>• 报警信息</li> <li>• 设置</li> </ul>
提示信息	下列提示功能可设置为 <b>ON</b> 或 <b>OFF</b> ： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 导航指引信息</li> <li>• 来电提醒显示</li> </ul>
颜色主题	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>天蓝色</b></li> <li>• 青绿色</li> <li>• 橙色</li> <li>• 红橙色</li> </ul>
HV系统指标的指针变色	HV系统指标的指针变色可以进行 <b>ON/OFF</b> 切换。
初始化	重置定制设置

# 装备

## 组合仪表 - 定制功能 [2/2]

项目	可选选项[默认值]
行驶信息 1 / 2	<p>可从以下项目中选择显示其中2个。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>瞬间油耗*1</b></li> <li>• <b>重置后平均油耗*1</b></li> <li>• 发动机启动后平均油耗</li> <li>• 加油后平均油耗</li> <li>• <b>重置后最高平均车速*2</b></li> <li>• 发动机启动后平均车速</li> <li>• <b>行驶距离*2</b></li> <li>• 发动机启动后行驶距离</li> <li>• 重置后最长工作时间</li> <li>• 发动机启动后工作时间</li> </ul>

\*1: 行驶信息1的默认显示项目

\*2: 行驶信息2的默认显示项目



# 装备

## ● 音响和导航系统 - 提供 3 种类型的音响主机单元

音响系统	音频系统	视频音频系统	导航系统
音响主机单元	无线电收音机总成	音频视频接收机总成	导航接收机总成
设计			
多种显示类型	无	7英寸宽屏液晶显示器	←
调谐器	AM/FM	←	←
光碟播放器	CD (兼容 MP3 和 WMA)	无	CD (兼容MP3, WMA 和 AAC)
导航系统	无	←	有 (micro SD 卡)
扬声器	6 扬声器*1 4 扬声器*2	← ←	6 扬声器
立体声插座适配器	AUX 和 USB 端口	←	←

\*1: COROLLA HV

\*2: LEVIN HV



# 装备

## 音响和导航系统 - 主要功能

∞: 有

—: 无

项目		音频系统	视频音频系统	导航系统
多功能显示	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 点击</li> <li>• 滑动</li> <li>• 拖拽</li> </ul>	—	∞	∞
自动音量控制 (ASL)		—	∞	∞
蓝牙音频		—	∞	∞
蓝牙免提		—	∞	∞
USB音频		∞	∞	∞
镜像连接		—	∞	—
手写输入		—	—	∞
信息显示	油耗显示	—	∞	∞
	车辆定制	—	∞	∞
	后视监视器显示	—	∞	∞
	能量监视器	—	∞	∞
G-BOOK	使用蓝牙技术将手机与导航接收器连接	—	—	∞



# 装备

## ● 音响和导航系统

### - 镜像连接功能

- 使用者通过USB数据线将手机连接到此系统后，使用多信息显示屏即可操作智能手机

- 显示智能手机屏幕。
- 使用者可使用多信息显示屏操作智能手机



如何启动镜像连接：“菜单” → “信息” → “镜像连接”

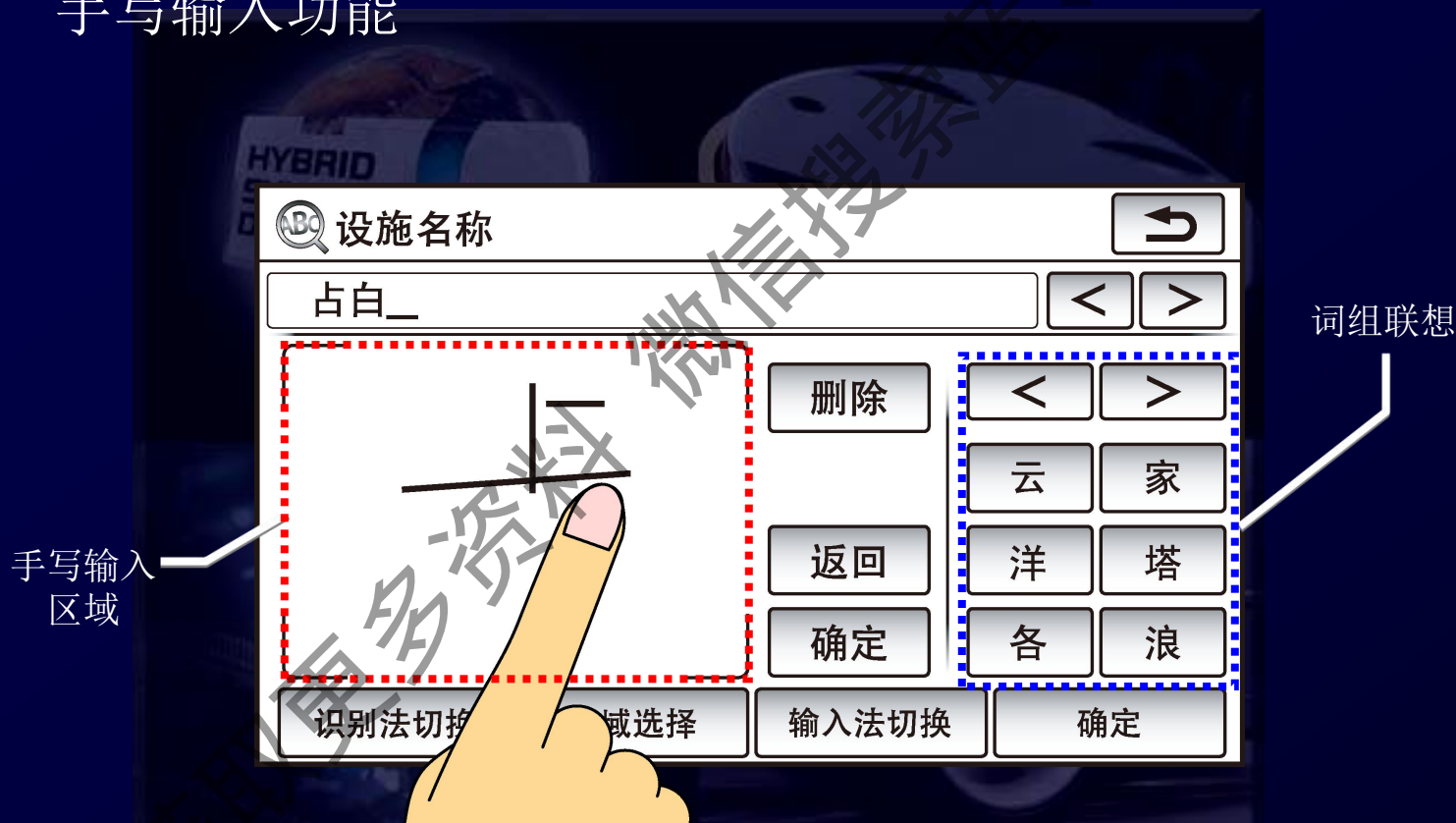


# 装备

## 音响和导航系统

### - 手写输入功能

- 在输入导航目的地时，除了可以使用键盘输入，还支持使用手写输入功能

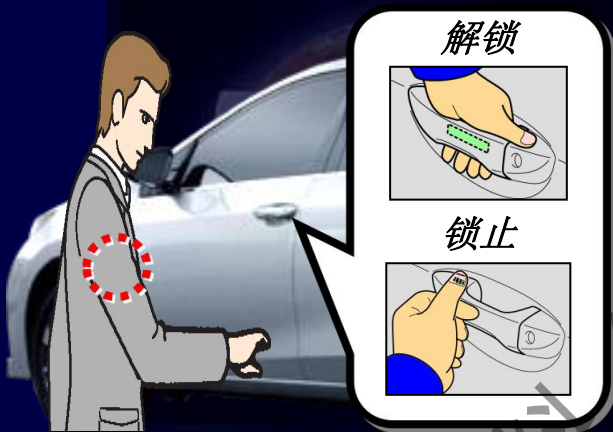


# 装备

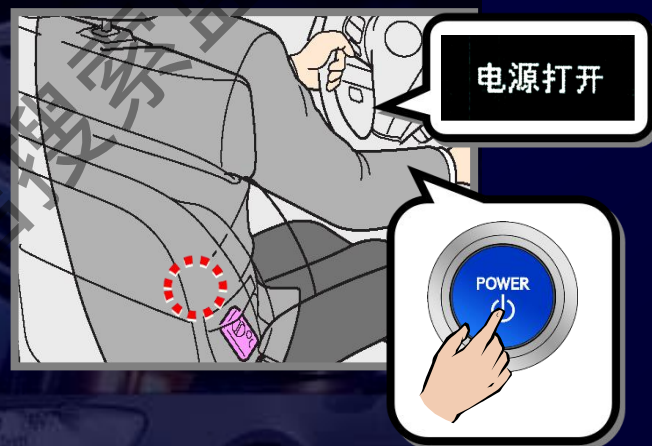
## 智能进入与启动系统

- 携带钥匙即可开启和关闭车门、开启行李箱门并启动发动机。

[车门开启 / 关闭]



[启动发动机]



[行李箱们开启]



# 装备

## 其他项目 [1/3] - COROLLA HV

### 滑动天窗系统

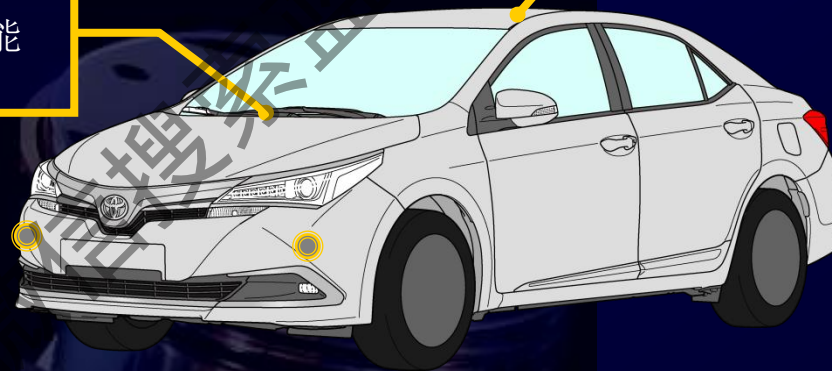
- 带防夹功能的一键式自动开启关闭和上下倾斜的天窗

### 刮水器系统

- 時間調整間欠功能
- 雨滴感知功能

### 电动车窗系统

- 驾驶员玻璃一键下降功能
- 驾驶员玻璃带防夹保护的一键升降功能



### 间隙声呐系统





# 装备

## 其他项目 [2/3] - LEVIN HV

### 滑动天窗系统

- 带防夹功能的一键式自动开启关闭和上下倾斜的天窗

### 刮水器系统

- 带间歇档

### 电动车窗系统

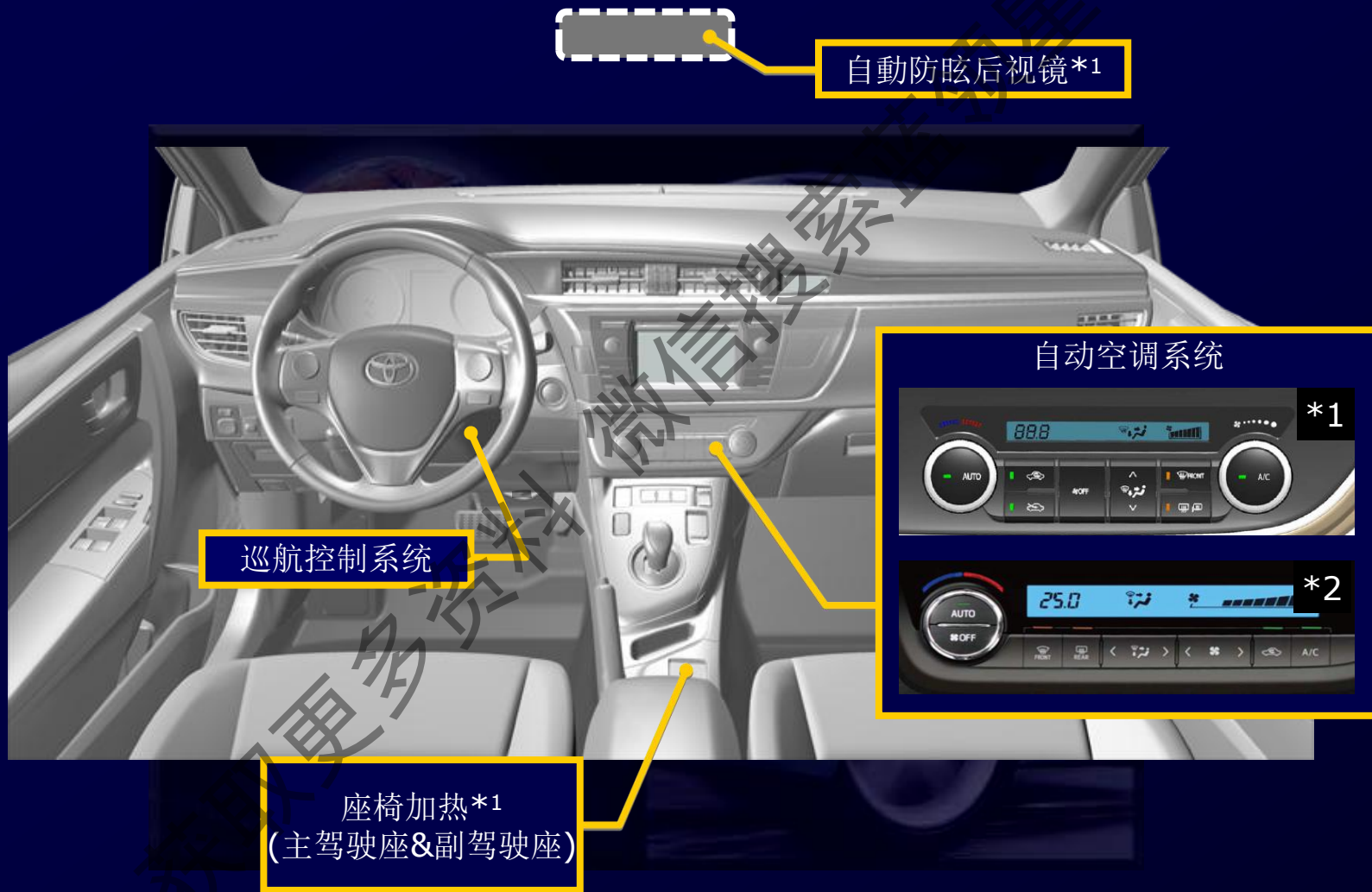
- 驾驶员玻璃一键下降功能
- 驾驶员玻璃带防夹保护的一键升降功能

### 后视监视系统



# 装备

## 其他项目 [3/3]



自动防眩后视镜\*1

巡航控制系统

自动空调系统

\*1

\*2

座椅加热\*1  
(主驾驶座&副驾驶座)

\*1: COROLLA HV

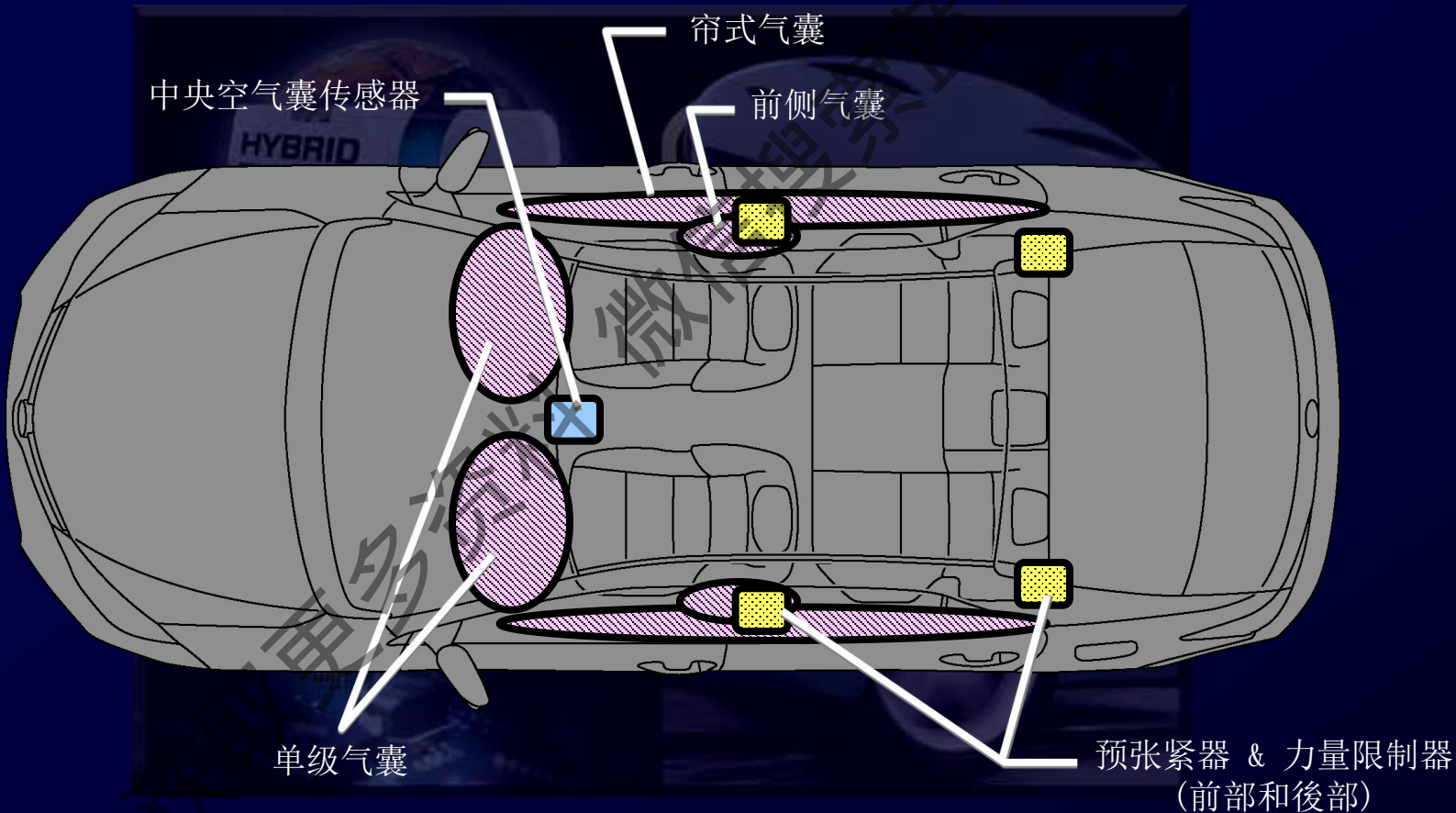
\*2: LEVIN HV



# 安全

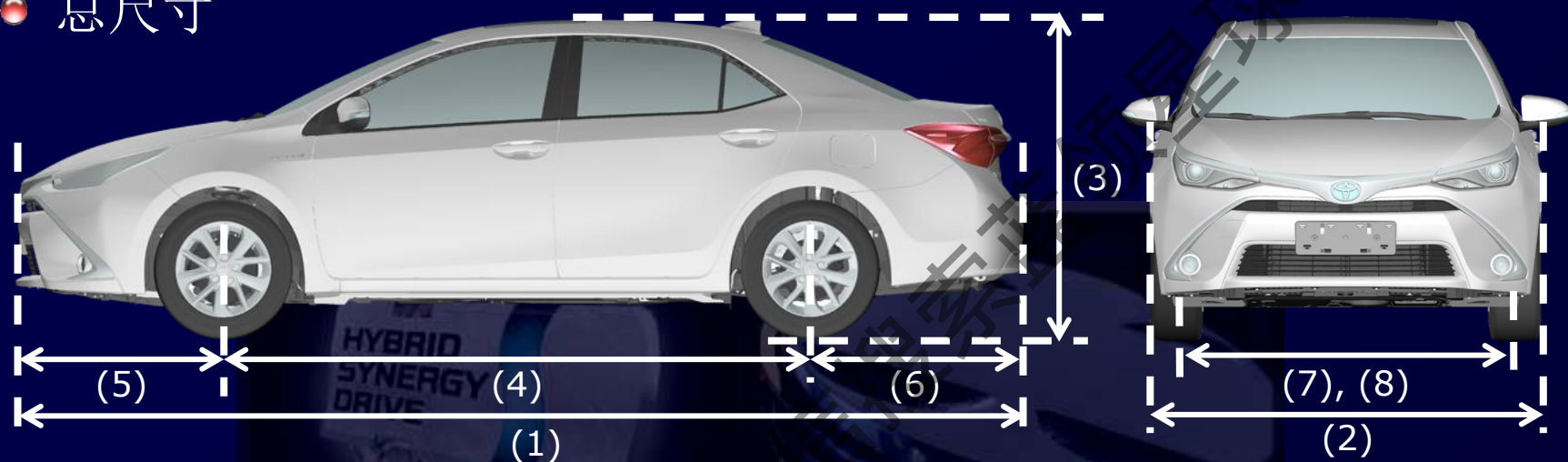
## ● SRS 安全气囊系统

- 安全气囊帮助减小驾驶员和乘客头部和胸部的撞击。



## 尺寸

## ● 总尺寸

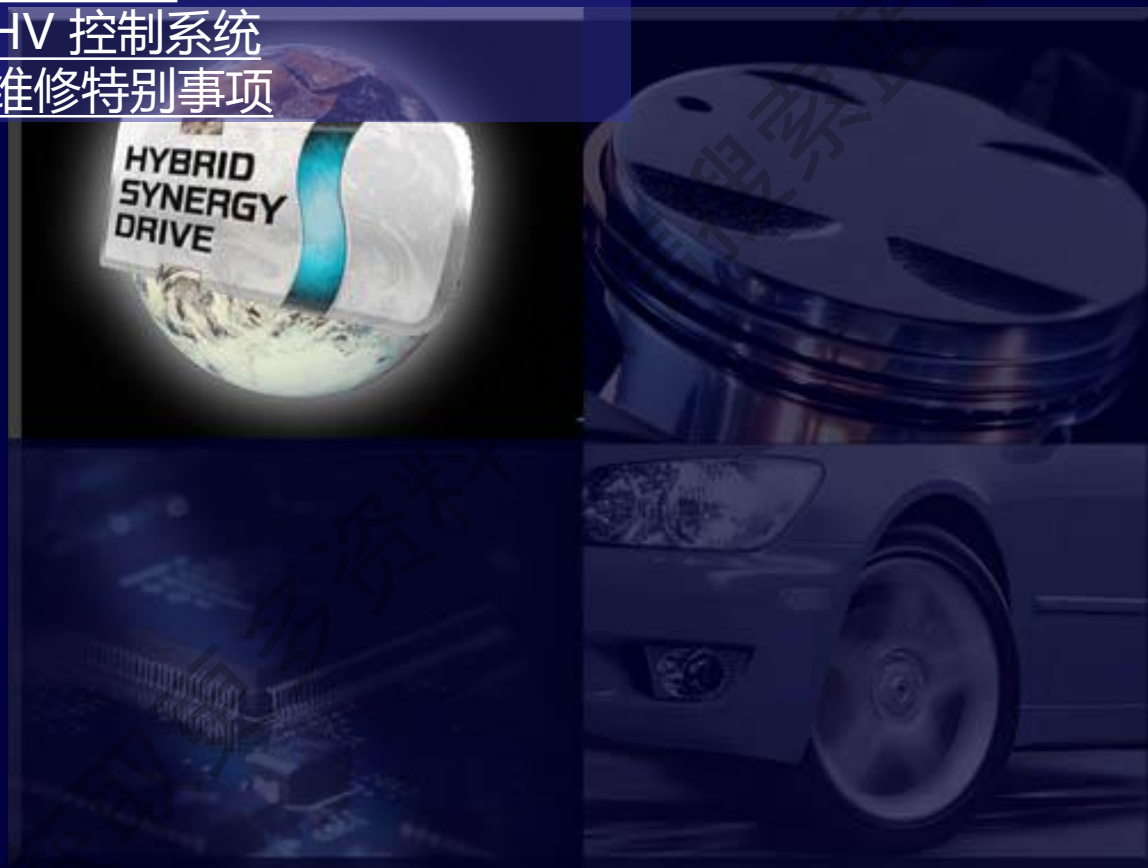


项目 [mm (in.)]		COROLLA HV / LEVIN HV		COROLLA / LEVIN	
		8ZR-FXE		1ZR-FE/4ZR-FE	2ZR-FE/7ZR-FE
(1)	长	4630 (182.3)		←	←
(2)	宽	1775 (69.9)		←	←
(3)	高(空载车辆)	1485 (58.5)		1480 (58.3)	←
(4)	轴距	2700 (106.3)		←	←
(5)	悬架	前	950 (37.4)	←	←
(6)		后	980 (38.6)	←	←
(7)	轮距 (空载车辆)	前	1525 (60.0) / 1535 (60.4)*	1535 (60.4)	1525 (60.0)
(8)		后	1520 (59.8) / 1535 (60.4)*	1535 (60.4)	1520 (59.8)

\*: 195/65R15轮胎



- 概述
- 零部件
- MG
- 变频器总成
- HV 电池
- 电池处理
- HV 控制系统
- 维修特别事项

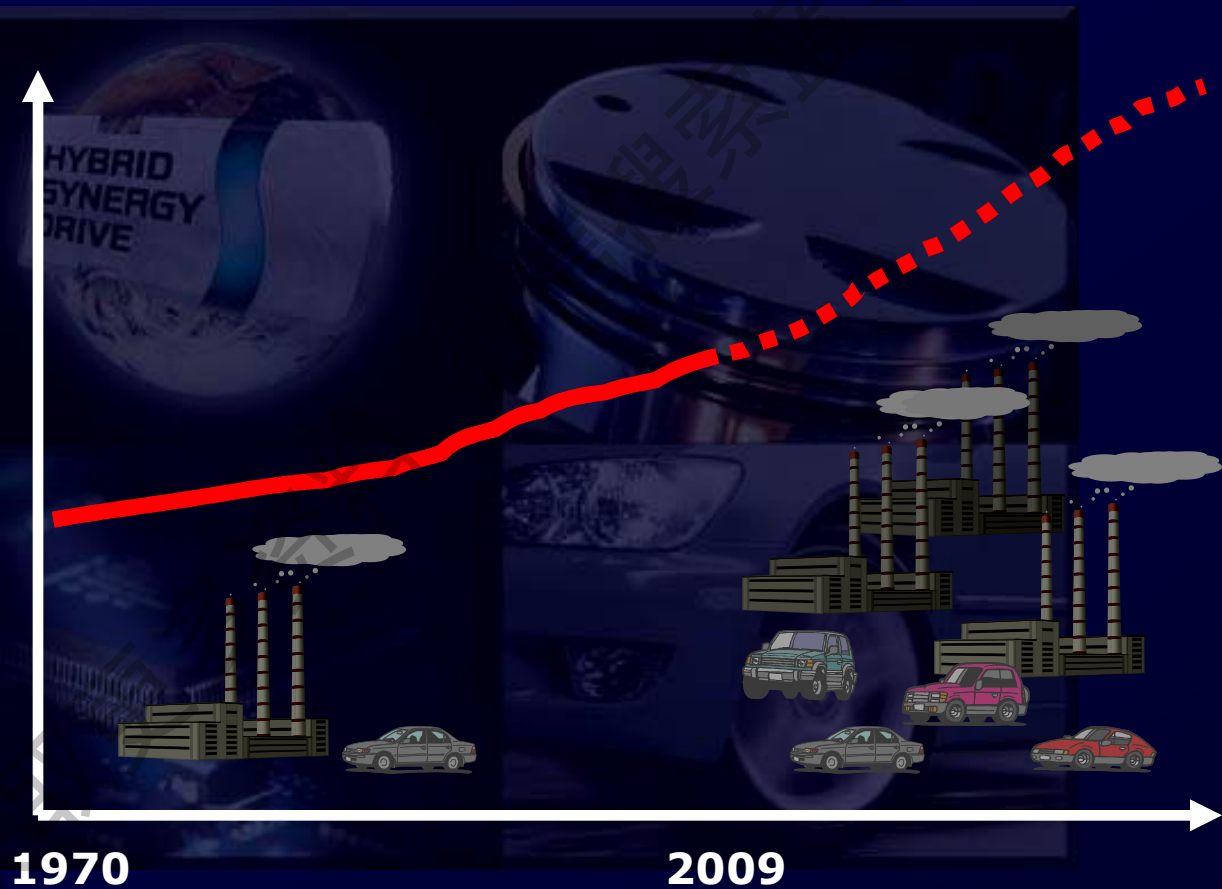




# 什么是HV

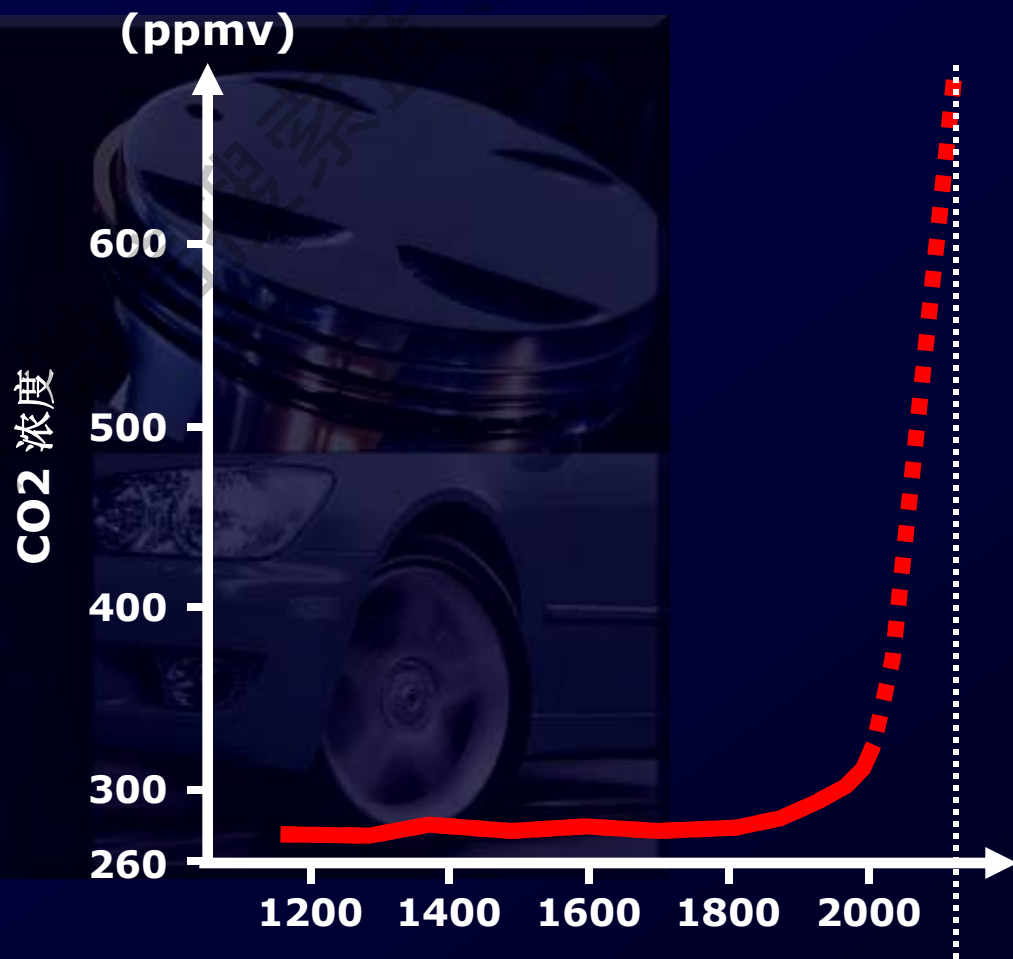
- 为什么需要混合动力车辆？
  - 能源消耗增加了

能源消耗



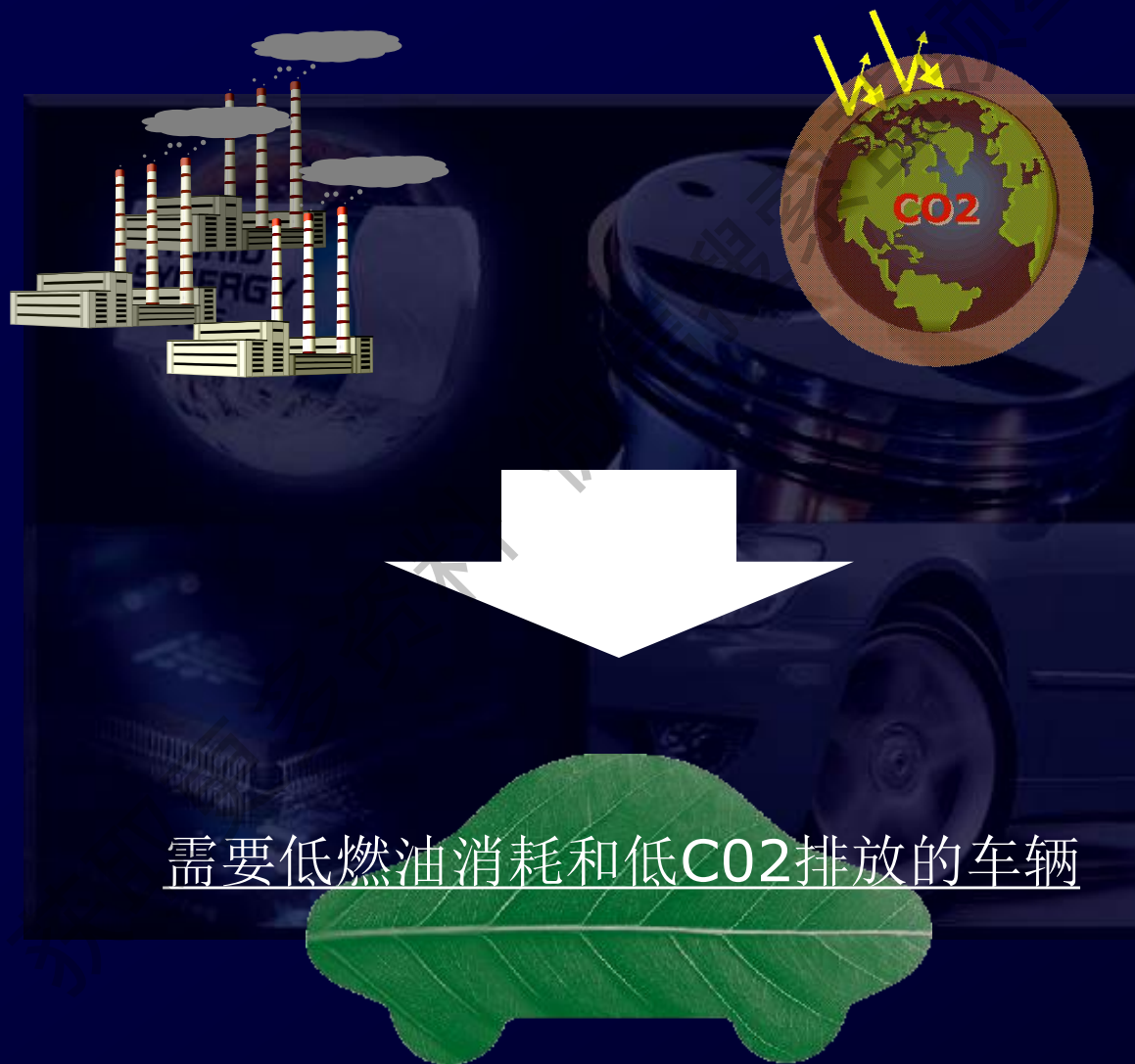
## 什么是HV

- 为什么需要混合动力车辆？
  - CO2导致了全球危机



# 什么是HV

● 为什么需要混合动力车辆？

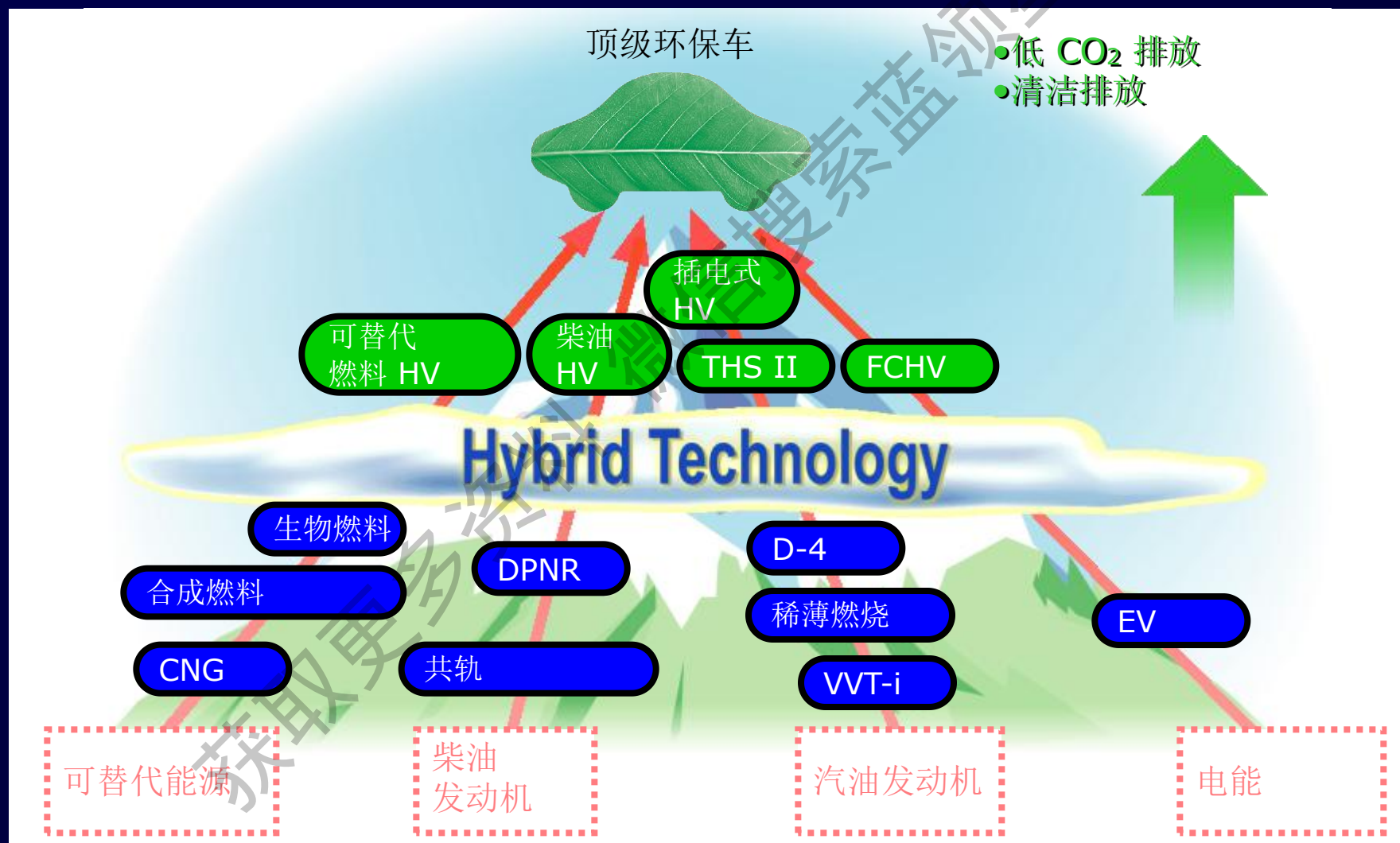


需要低燃油消耗和低CO2排放的车辆

# 什么是HV

● 为什么需要混合动力车辆？

— 混合动力技术是发展eco-car的核心



# 什么是HV

## ● 混合动力系统的特点

### - 4大功能

怠速  
停止

EV  
行驶

马达  
辅助

再生  
制动

# 混合动力系统



# 什么是HV

## ● 混合动力系统的特点

### - 4大功能

项目	概要
怠速停止	自动停止发动机的怠速运转（怠速停止）以减少能量损失
<b>EV</b> 行驶	发动机效率低时，仅使用电动马达即可驾驶车辆。此外，发动机效率高时可发电。
马达辅助	加速时，电动马达补充发动机动力
再生制动	减速期间和踩下制动踏板时，收集以往以热量形式损失的部分能量，生成电能重新使用，如用作马达动力。

# 什么是HV?

- 混合动力系统的特点
  - 运作



# 什么是HV

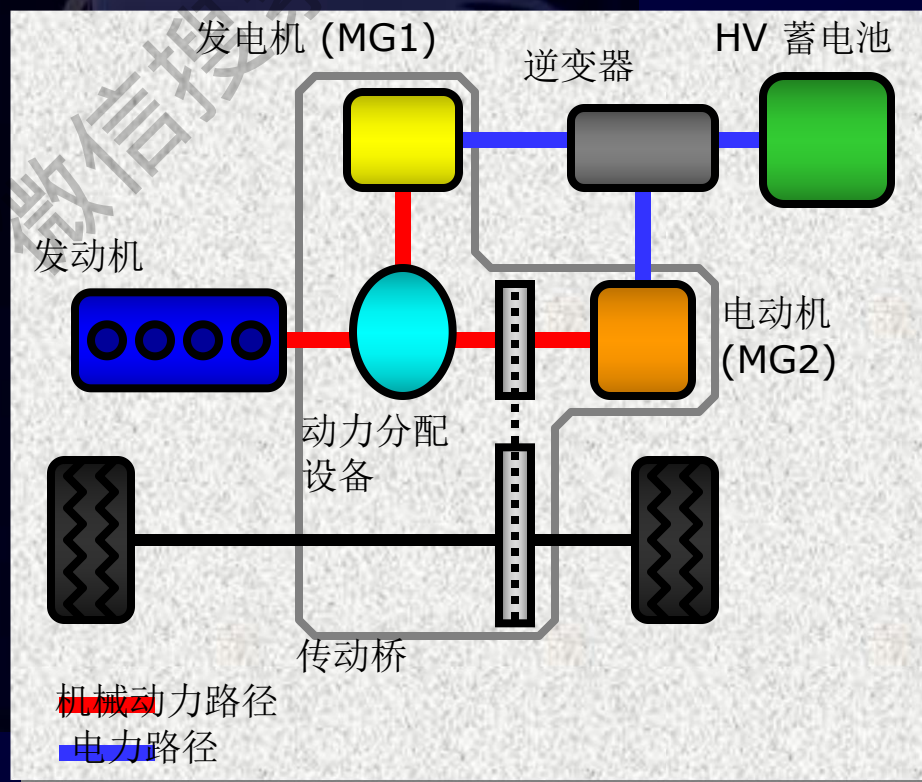
## ● 混合动力系统的特点

- THS (TOYOTA 混合动力系统)
  - 在一个系统实现串联和并联

发动机和电动机工作的平衡  
(概念图)

发动机

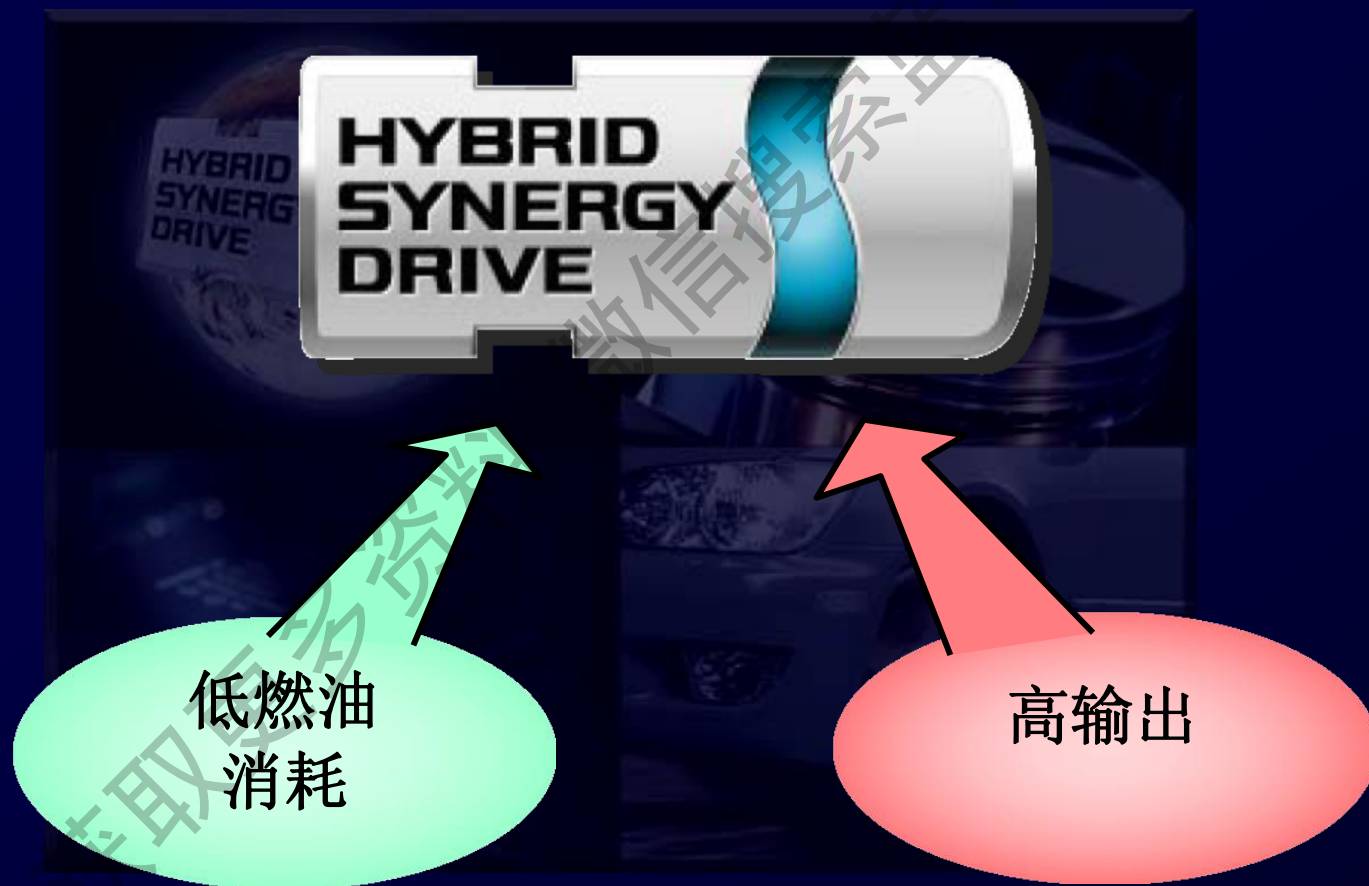
电动机



# 什么是HV

## ● 混合动力系统的特点

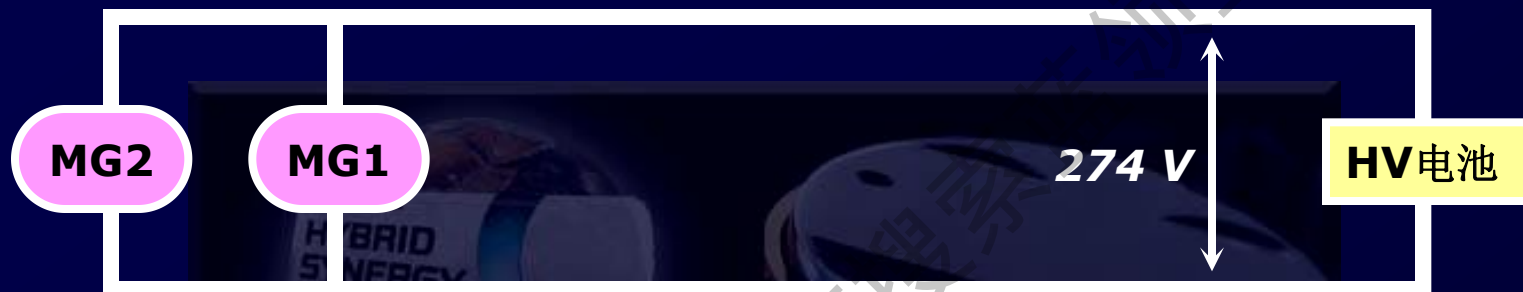
- THS II (TOYOTA 混合动力系统)



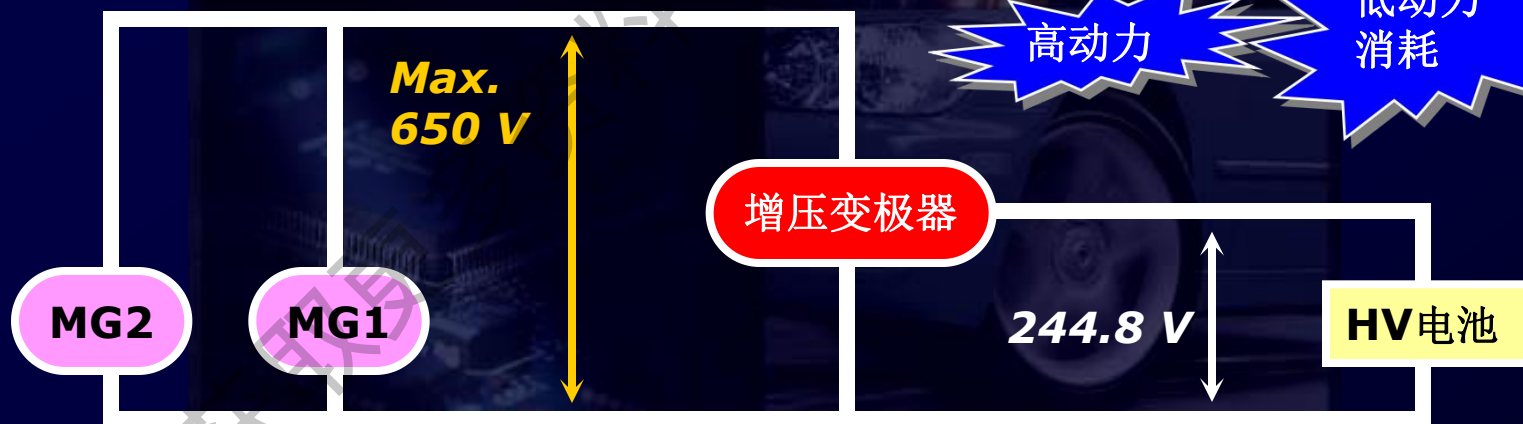
# 什么是HV

## ● 混合动力系统的特点

### - THS和THS II的主要区别



**THS**  
[PRIUS (NHW11)]



**THS II**  
[CAMRY]



# 什么是HV

- 混合动力系统的特点
  - 油田-车轮的效率

	燃油效率 (油田-油箱) [%]	车辆效率 (油箱-车轮) [%]	总的效率 (油田-车轮) [%]
汽油发动机	88	16	14
PRIUS (NHW11)		32	28
CAMRY		37	32
TMC的目标			42

# 什么是HV

## ● 混合动力系统的特点 - 和传统车辆的比较

项目	传统车辆	THS II	THS II备注
动力源	发动机	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 发动机</li> <li>• 马达</li> <li>• 发电机</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 可以用马达驱动(发动机OFF)</li> <li>• 发动机用来驱动和发电</li> </ul>
变速器	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A/T</li> <li>• M/T</li> </ul>	动力分配装置	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 分开发动机、马达和发电机的动力</li> <li>• 功能和CVT一样</li> </ul>
制动	液压制动	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 液压制动</li> <li>• 再生制动</li> </ul>	液压制动和再生制动协同控制
电池	12V 蓄电池	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 12V 辅助电池</li> <li>• 244.8V HV电池</li> </ul>	高电压用来驱动马达
动力控制	发动机ECU	<ul style="list-style-type: none"> <li>• HV ECU</li> <li>• 发动机 ECU</li> <li>• 变极器</li> </ul>	控制发动机, 马达和发电机

# 什么是HV

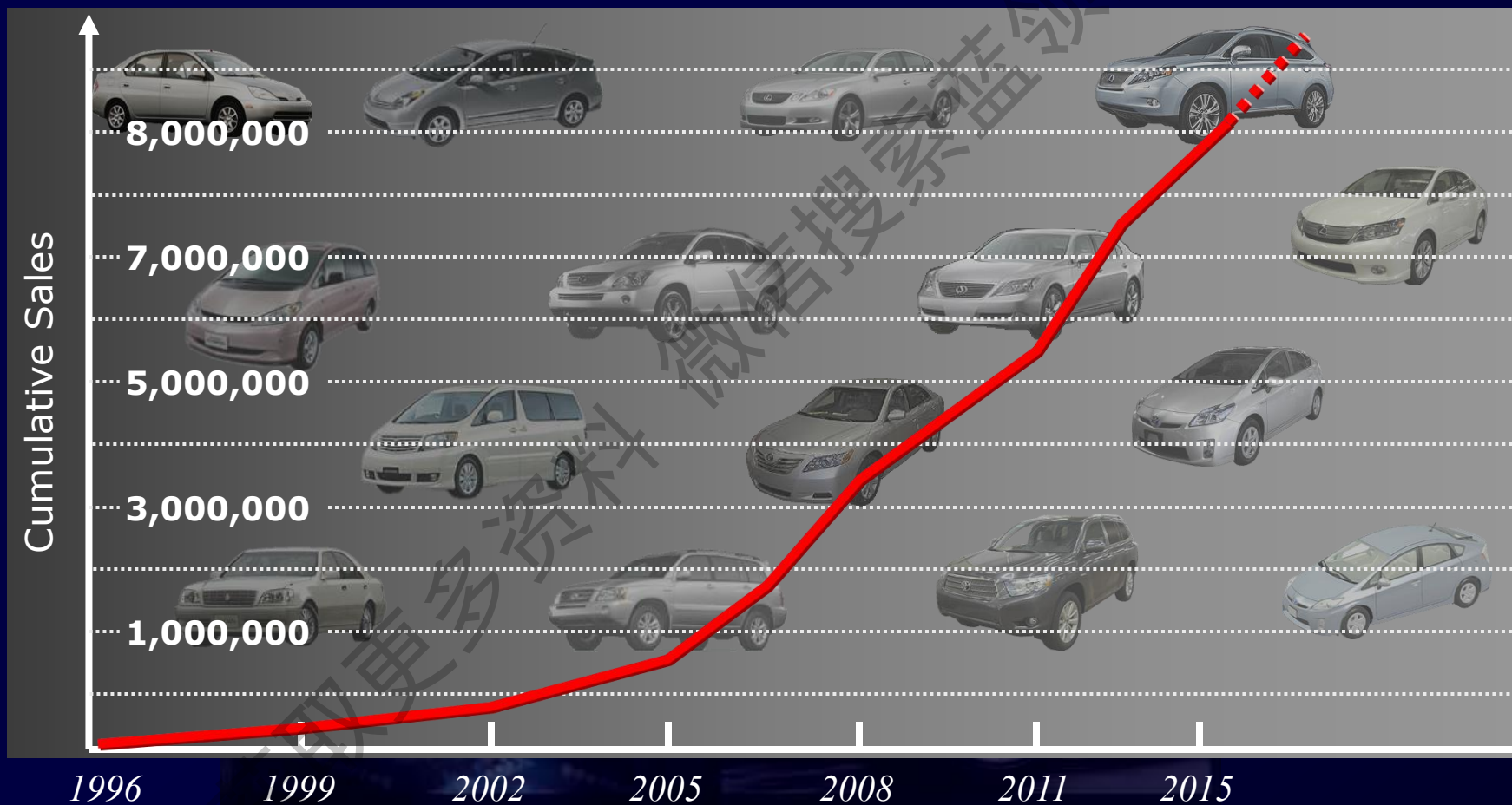
## ● 下线的混合动力车辆



\*: 仅针对日本市场

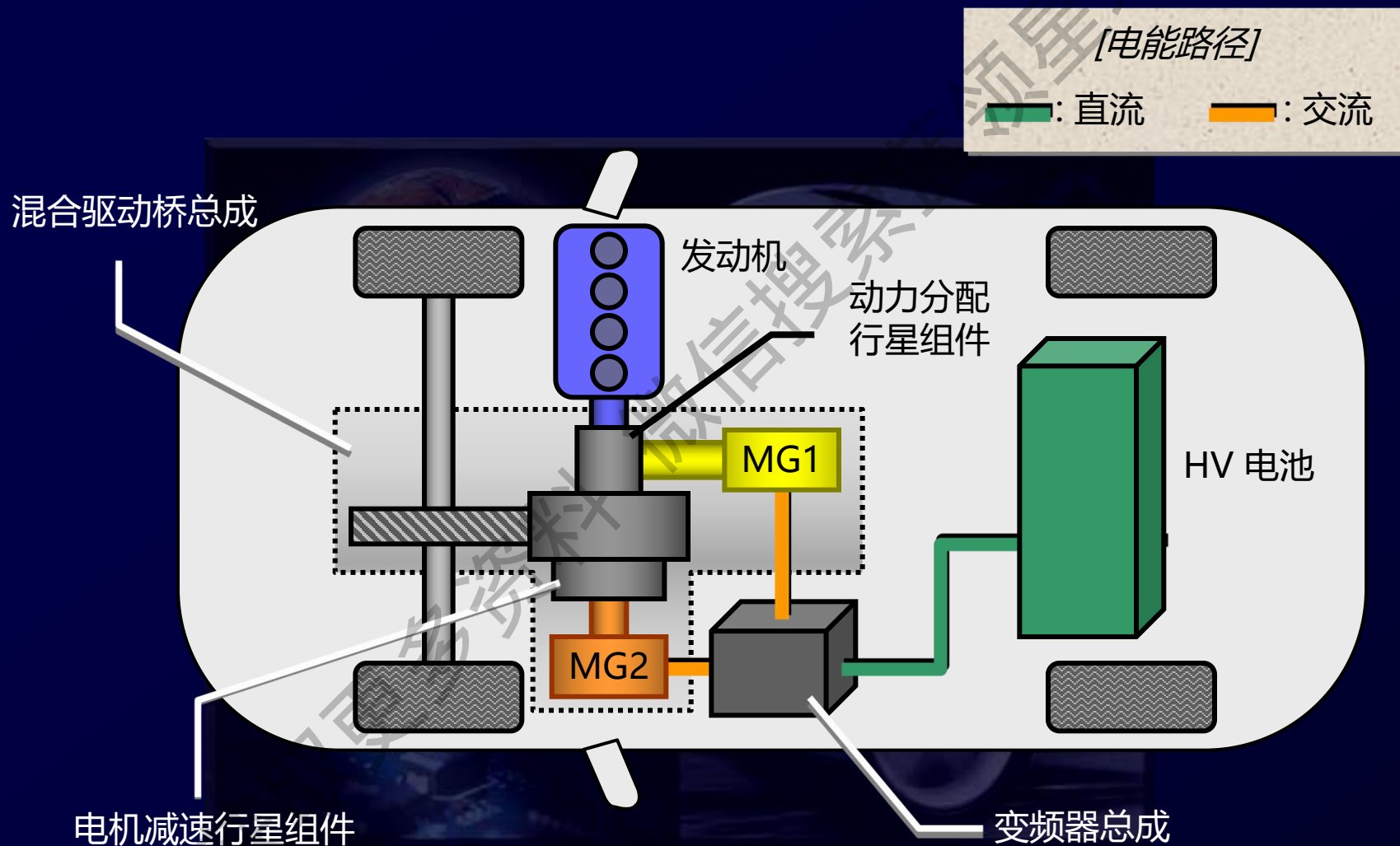
# 什么是HV

● 销售的混合动力车辆



# 概述

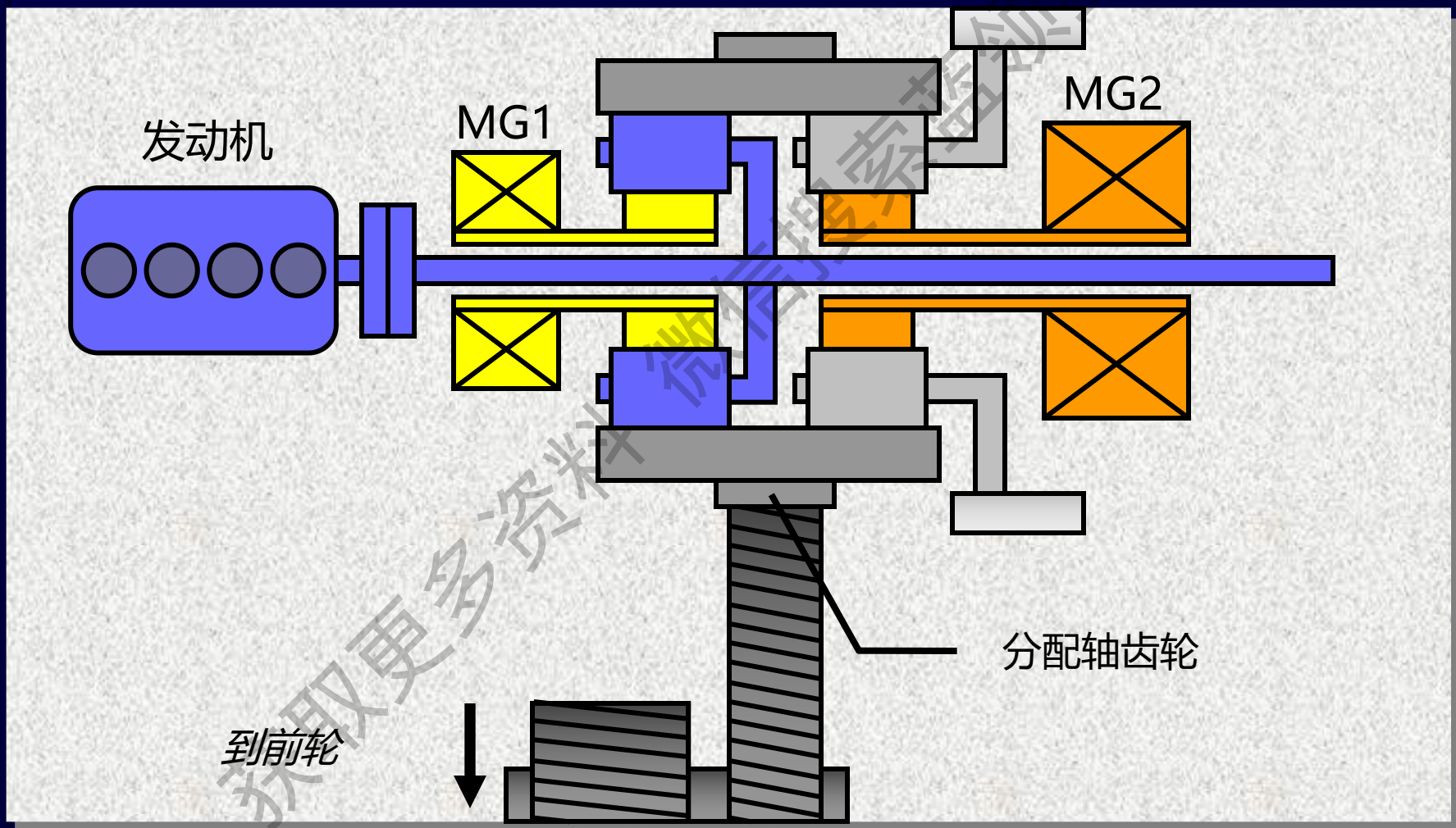
## 主要部件





# 概述

## 传动 - 2 行星组件



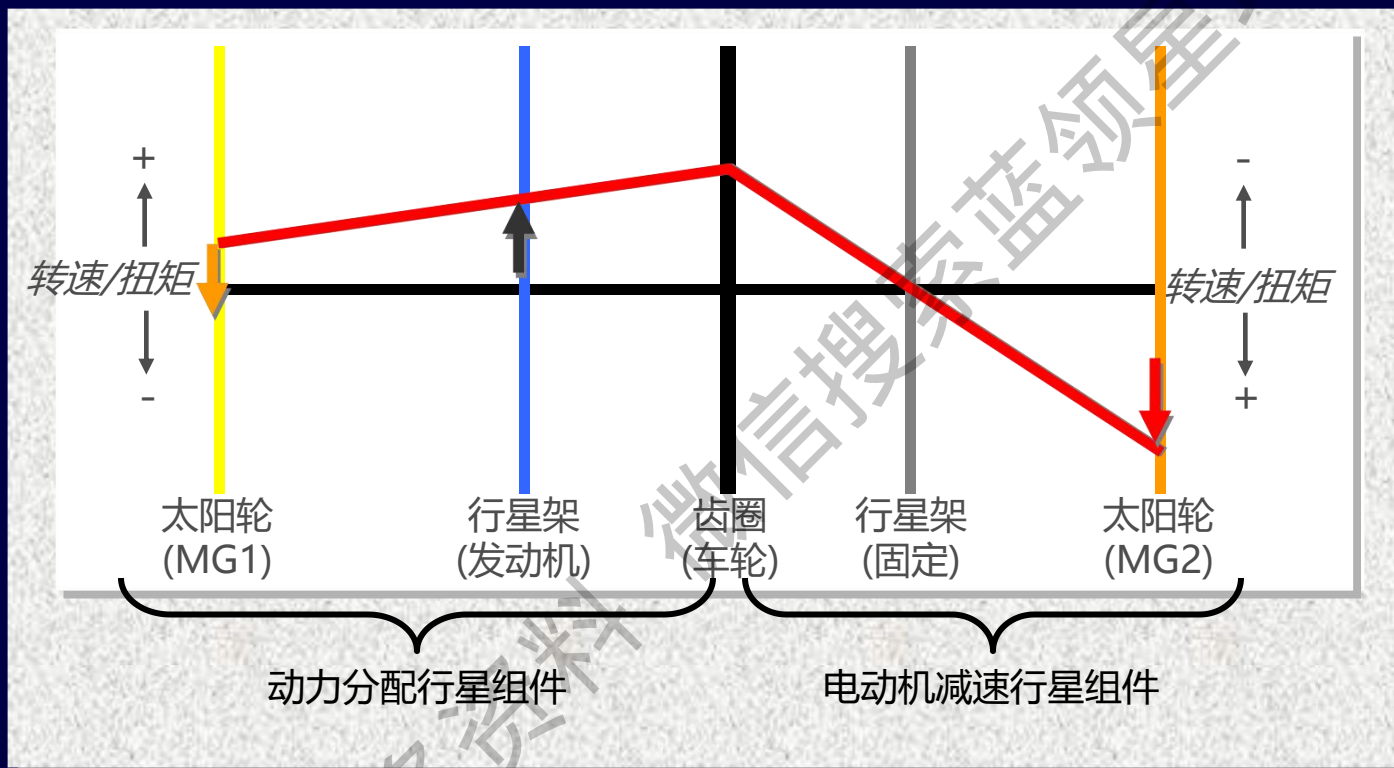
到前轮

分配轴齿轮



## 概述

## 列线图



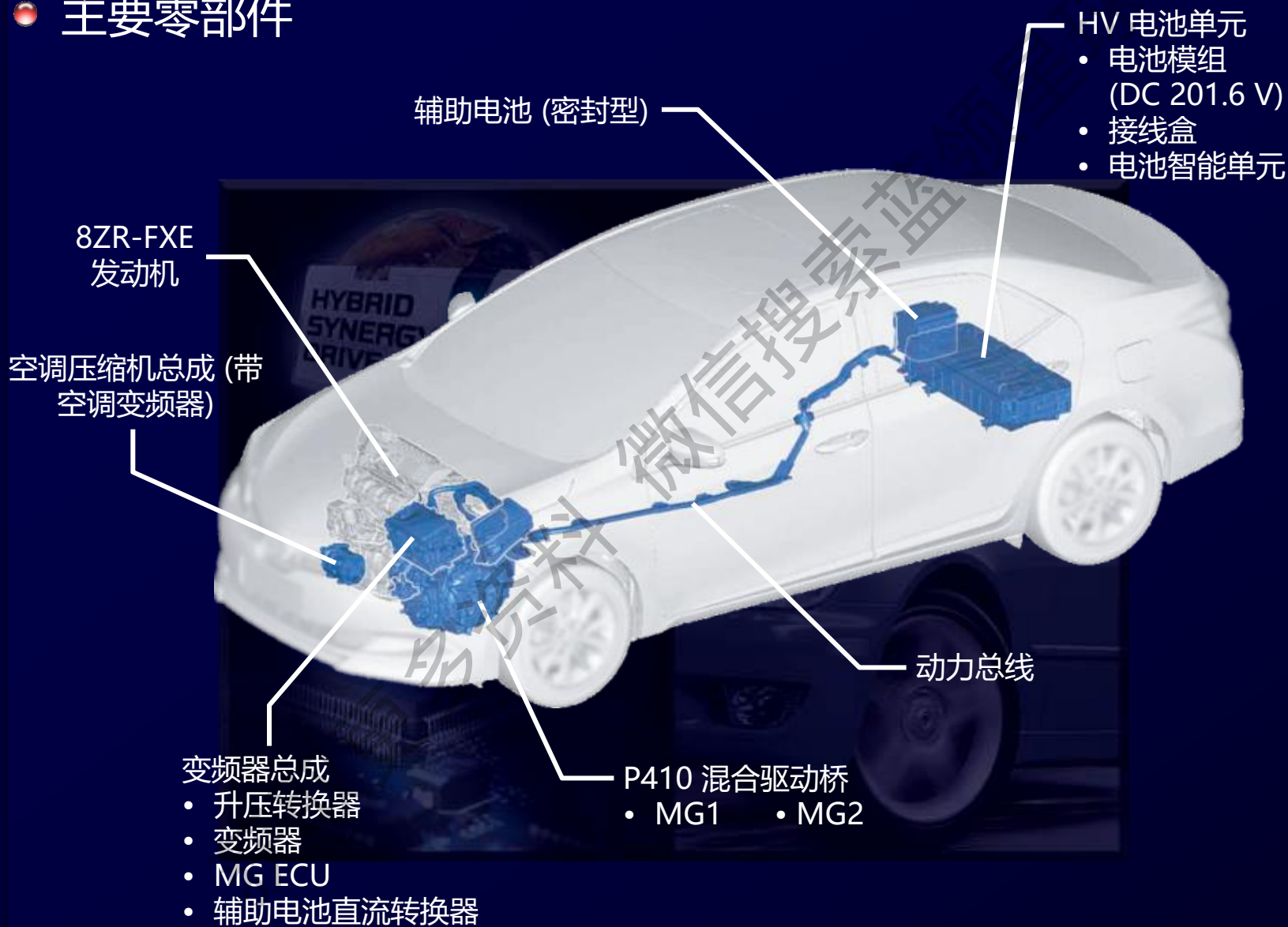
- 垂直线显示了转速和旋转方向
- 垂直线的间距显示了传动比
- 箭头显示了扭矩方向  
(红色: 放电 / 蓝色: 充电)

- MG1, MG2 工况 -

		MG旋转方向	
		+	-
扭矩	+	放电	充电
	-	充电	放电

# 零部件

## 主要零部件



# MG

## MG1 和 MG2 - 规格

			COROLLA HV / LEVIN HV	PRIUS	CAMRY HV
MG (电动机、发电机)	MG1	类型	永久磁体	←	←
		最大系统电压	DC 650 V	←	←
	MG2	类型	永久磁体	←	←
		最大输出功率	53 kW	60 kW	105 kW
		最大输出扭矩	207 N·m / 546 N·m*1	←	270 N·m / 669 N·m*2
		最大系统电压	DC 650 V	←	←
冷却系统	MG1	水冷	←	←	
	MG2	风冷	←	水冷	

\*1: 电动机行星减速机构增加了2.64倍的扭矩。

\*2: 电动机行星减速机构增加了2.48倍的扭矩。

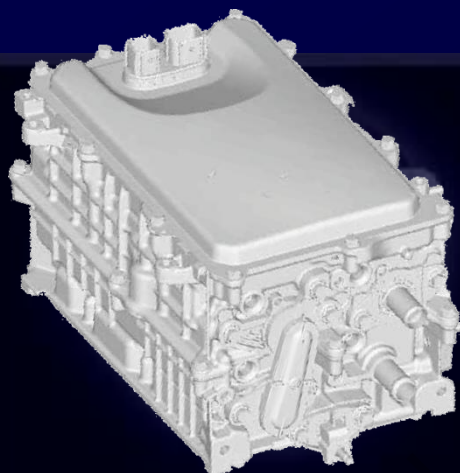




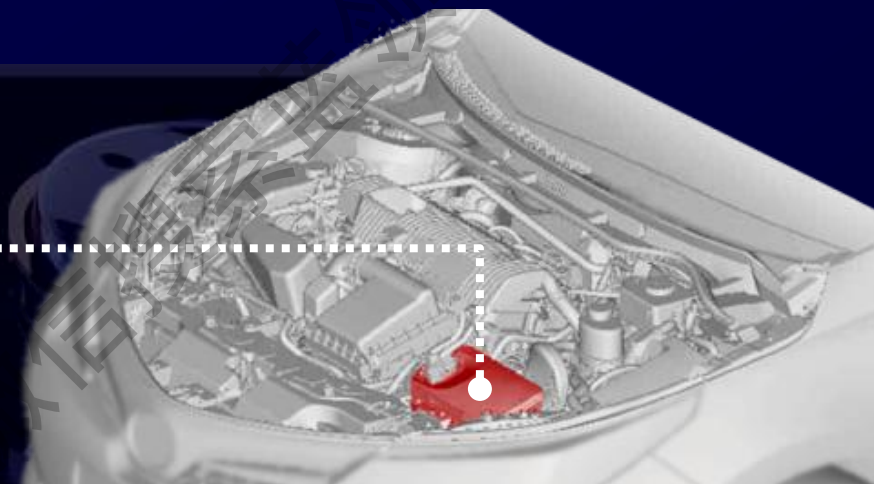
# 变频器总成

## 特点

— 质量轻、结构紧凑



变频器总成 (带升压转换器)



		COROLLA HV / LEVIN HV	PRIUS	CAMRY HV
组件		变频器、升压转换器、MG ECU、和直流转换器	←	←
冷却系统	概述	SLLC (独立于发动机冷却系统)	←	←
	结构	直接冷却	←	←
尺寸 (参考)	质量 [kg]	约 11.4	约 12.7	约 15.6

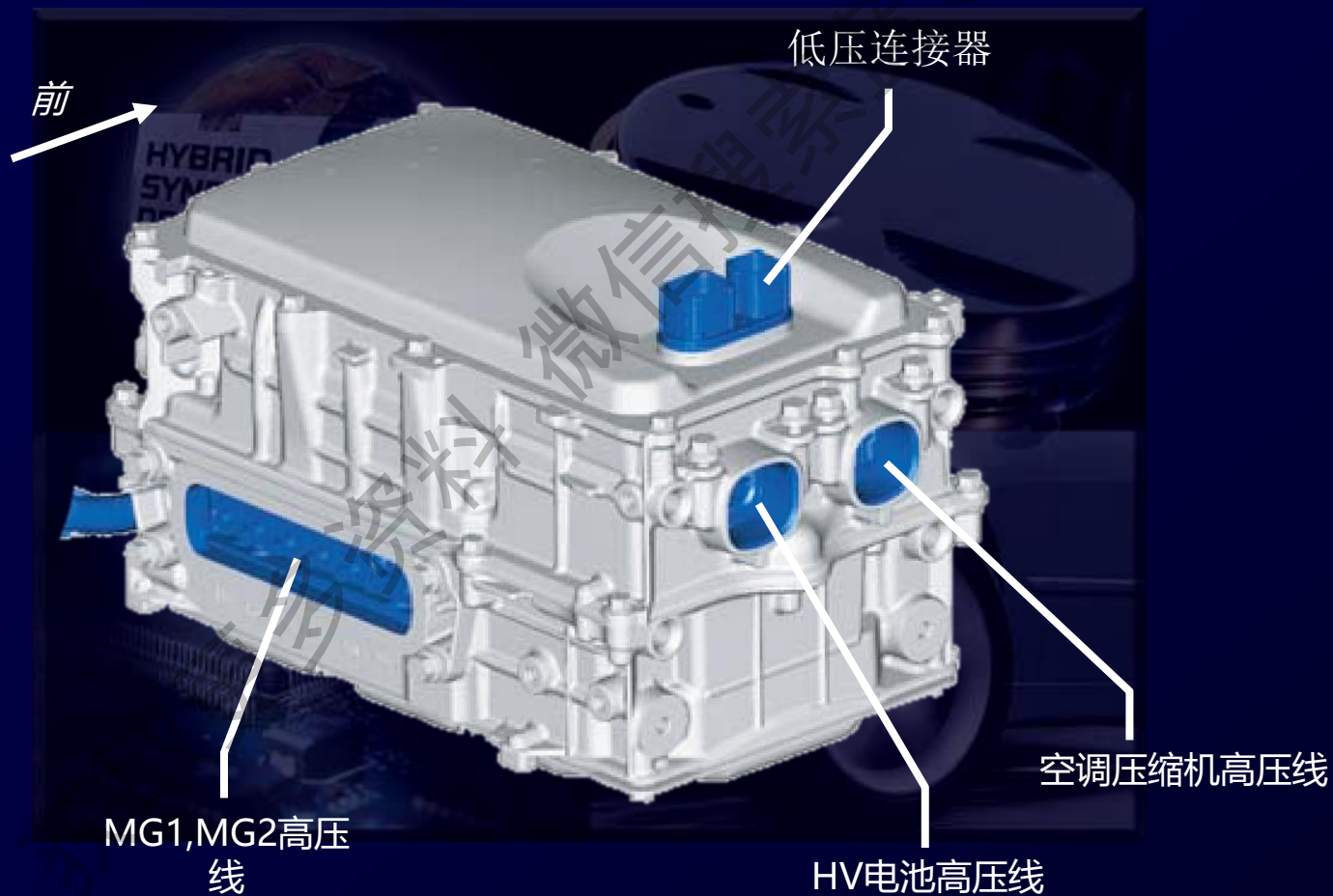




# 变频器总成

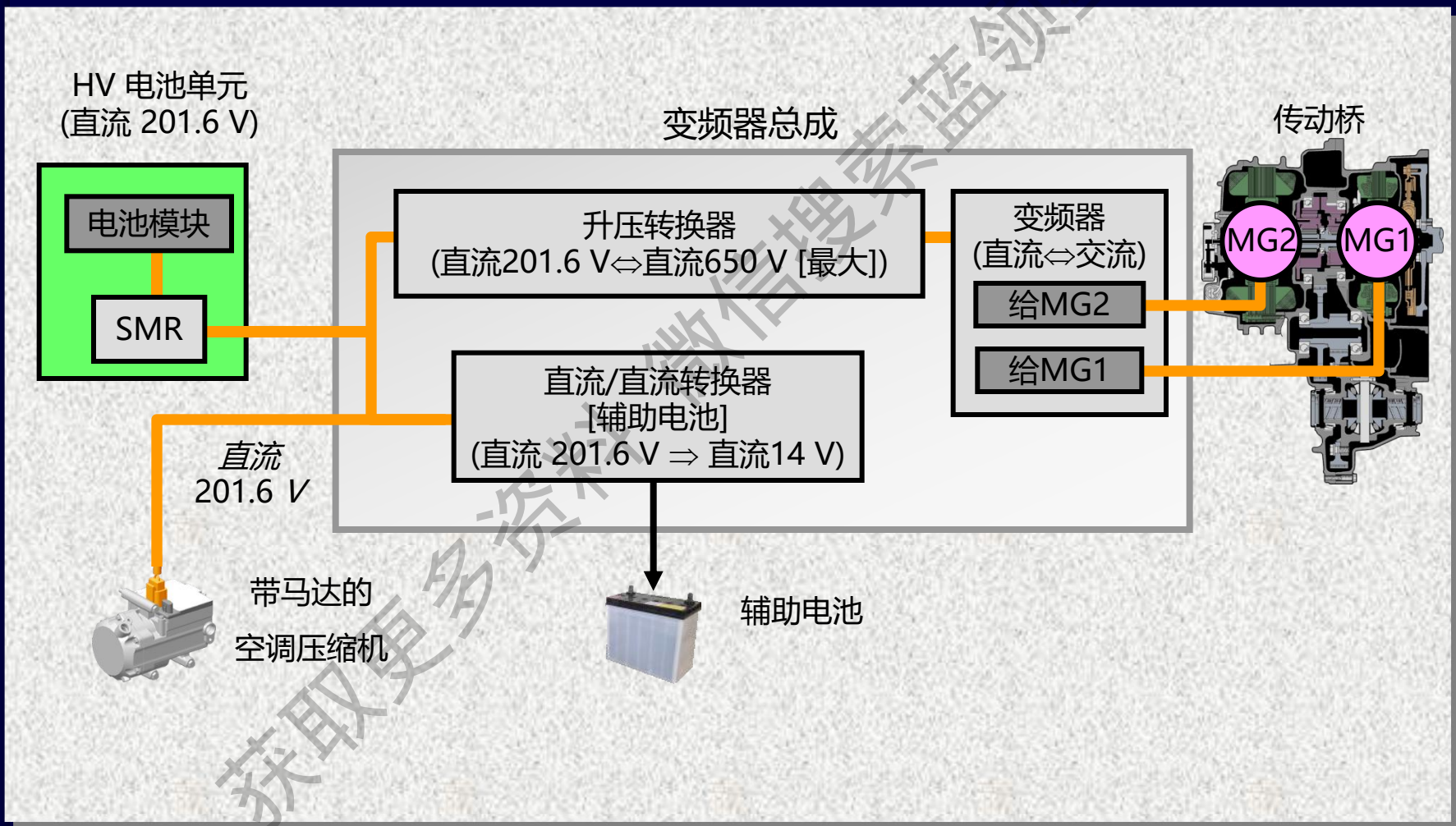
## 特点

— 质量轻、结构紧凑



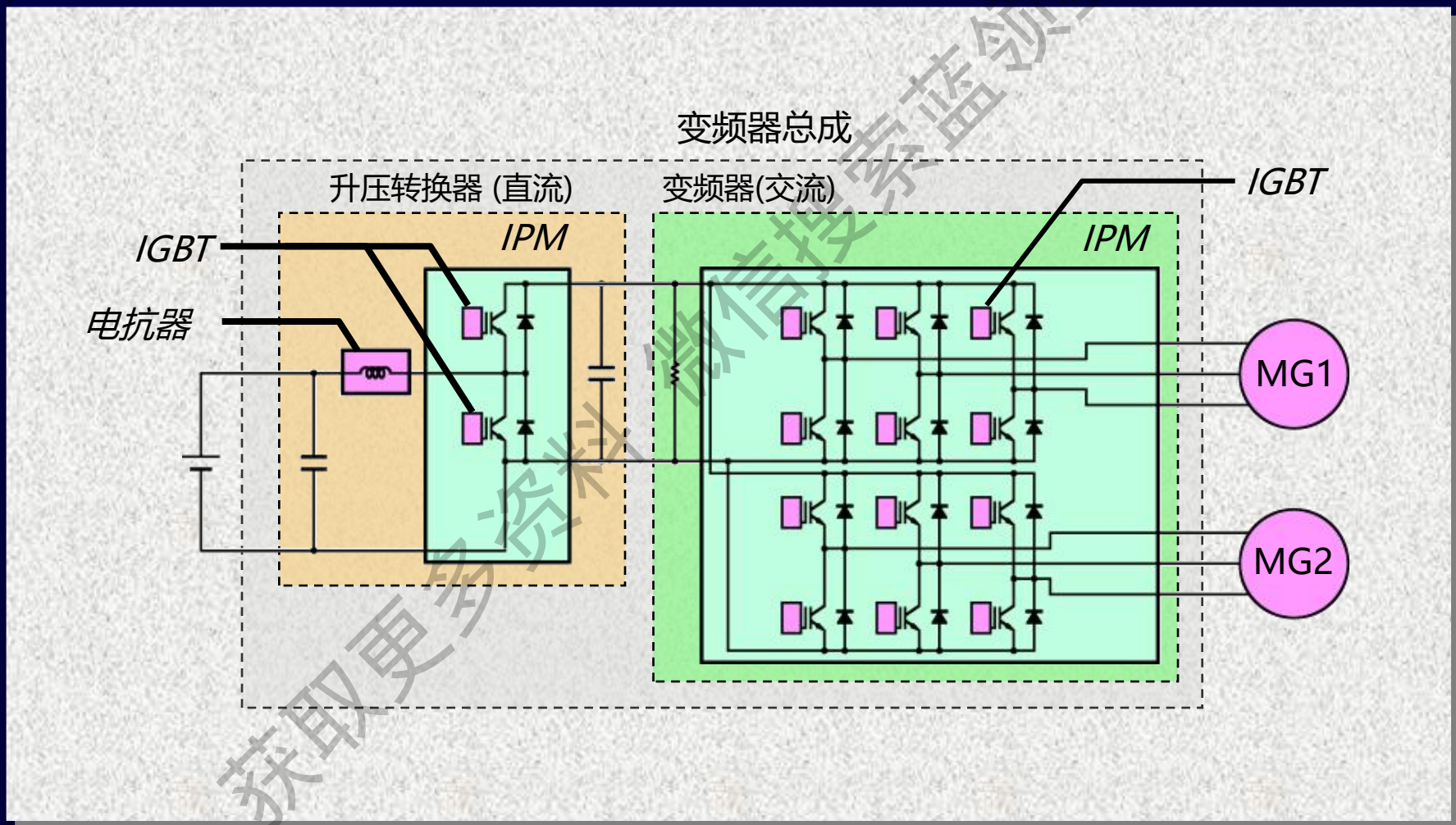
# 变频器总成

## 系统图



# 变频器总成

- 系统图
- 升压转换器 + 变频器

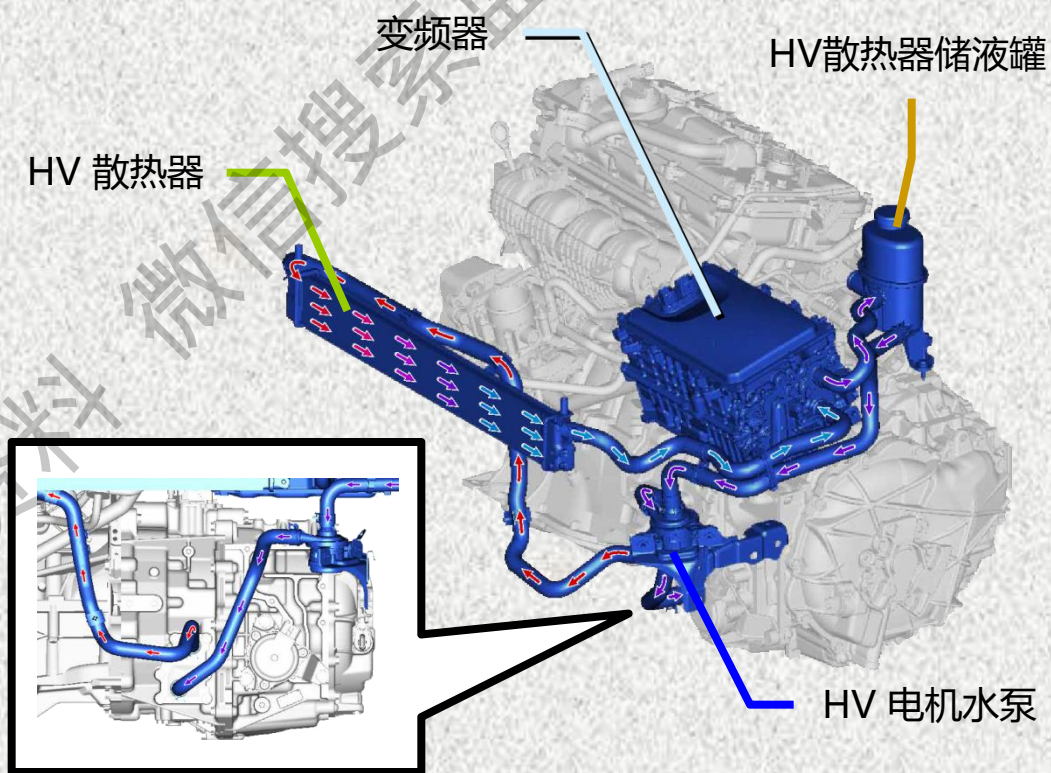
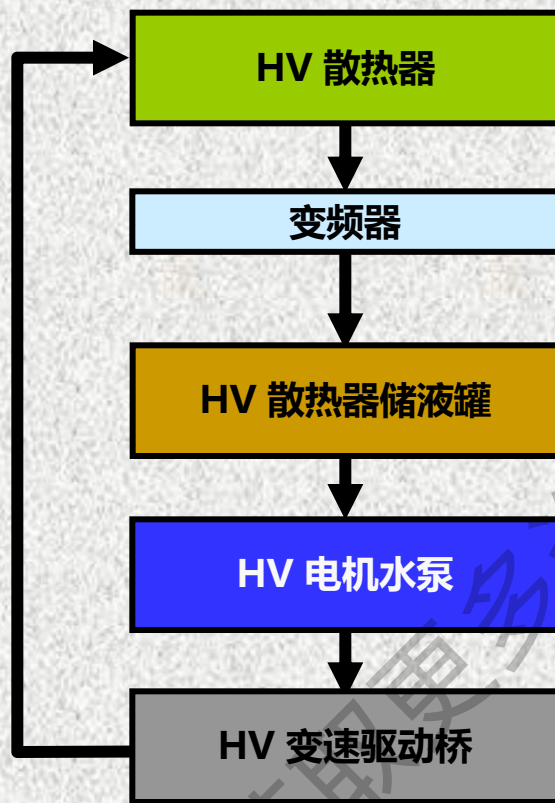




# 变频器总成

## 冷却系统

— 变频器总成有专用散热器，独立于发动机散热器



# 变频器总成

- 冷却系统
  - 冷却液保养周期改变

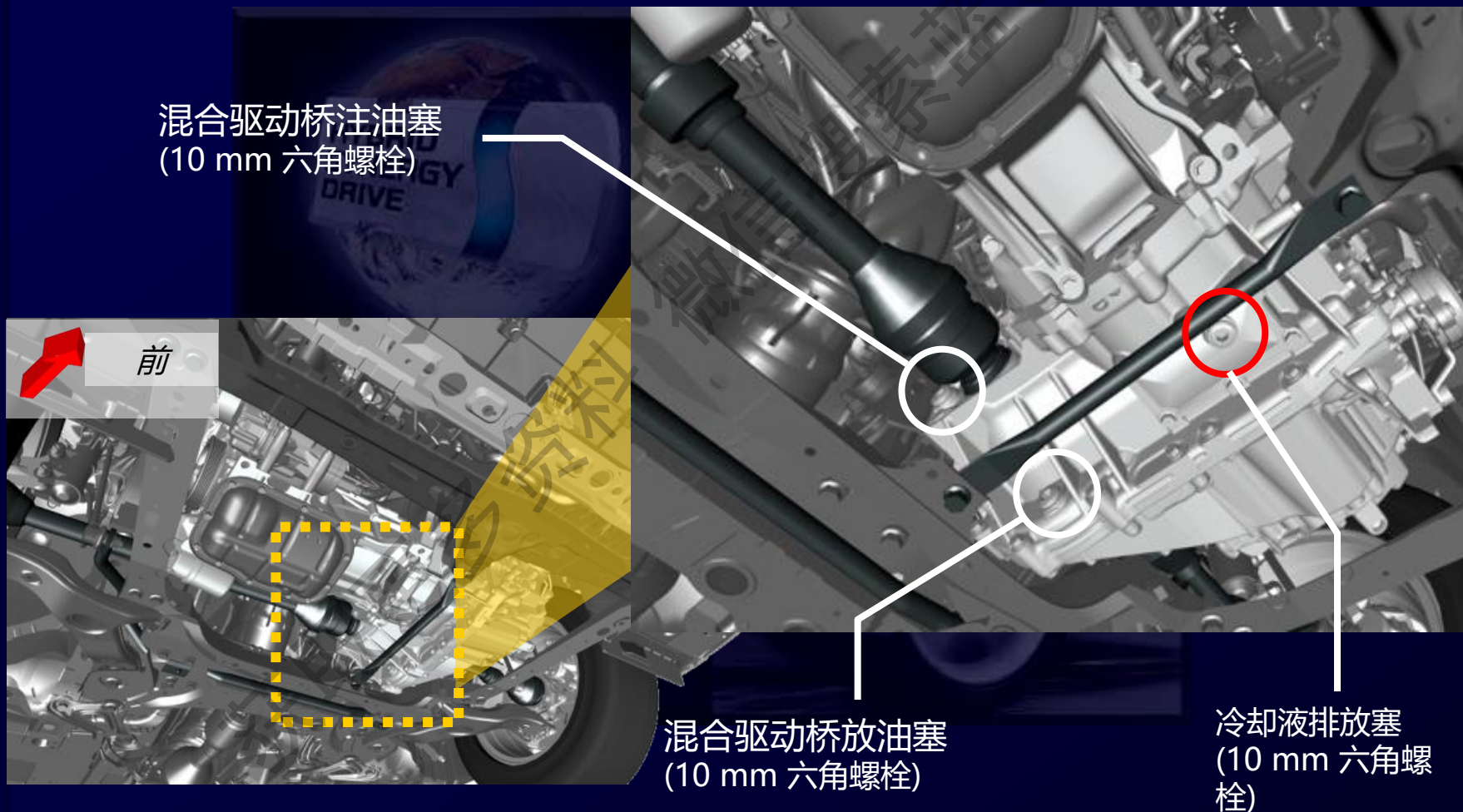
			COROLLA HV / LEVIN HV	PRIUS	CAMRY HV
冷却液型号			丰田纯牌超级长效冷却液 (SLLC) 或 等同品	←	←
容量			1.9 升	2.1 升	3.2 升
保养周期	检查		每40000 km	←	←
	更换	第一次	240000 km	←	←
		之后	每80000 km	←	←





# 维修要点 (变频器总成)

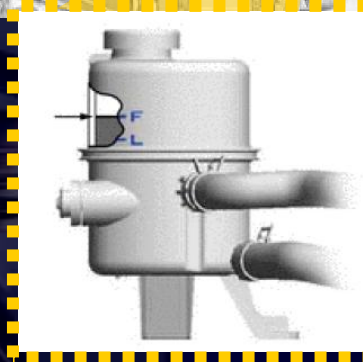
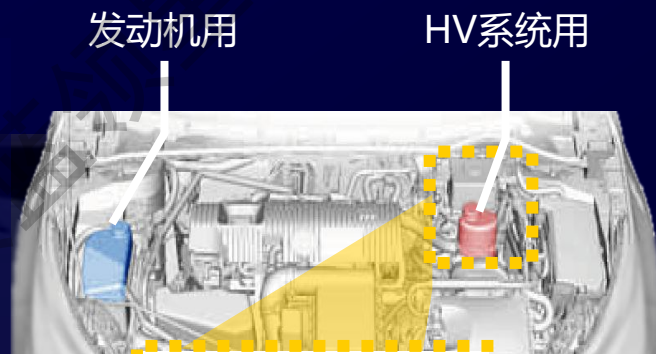
- 冷却液更换
  - 排放方法
    - 混合动力系统冷却液排放塞



## 维修要点 (变频器总成)

### 混合动力冷却液更换 - 加入方法

1. 缓慢将冷却液注入储液罐，直到达到FULL线位置。
2. 将智能检测仪连接到DLC3上。
3. 将点火开关转到on (IG)。
4. 进入以下菜单：动力总成 / HV控制 / 主动测试 / 激活水泵。
5. 使储液罐中的冷却液保持在FULL线，以补偿放气时冷却液液位的下降，每隔1分钟操作一次水泵。



#### 标准:

当水泵工作声音降低或者储液罐中没有气泡出现时，即空气排空完成。

#### 注意:

不要重新使用排出的冷却液，因为可能有杂质。

假如车辆在行驶过程有空气进入到变频器冷却系统中，可能会造成损坏和存储DTC。



## 维修要点 (变频器总成)

### 安全规范

– 在检查或维修高压系统时，请遵循以下安全措施

#### 警告

1. 关掉点火开关，将钥匙移开智能系统探测范围
2. 断开辅助电池负极端子
3. 确认绝缘手套
4. 拆除维修塞
5. 等待10分钟或更长以便变频器总成高压电容放电
6. 测量变频器端子电压 (0V)
7. 用绝缘乙烯胶带包裹被断开的高压线路连接器



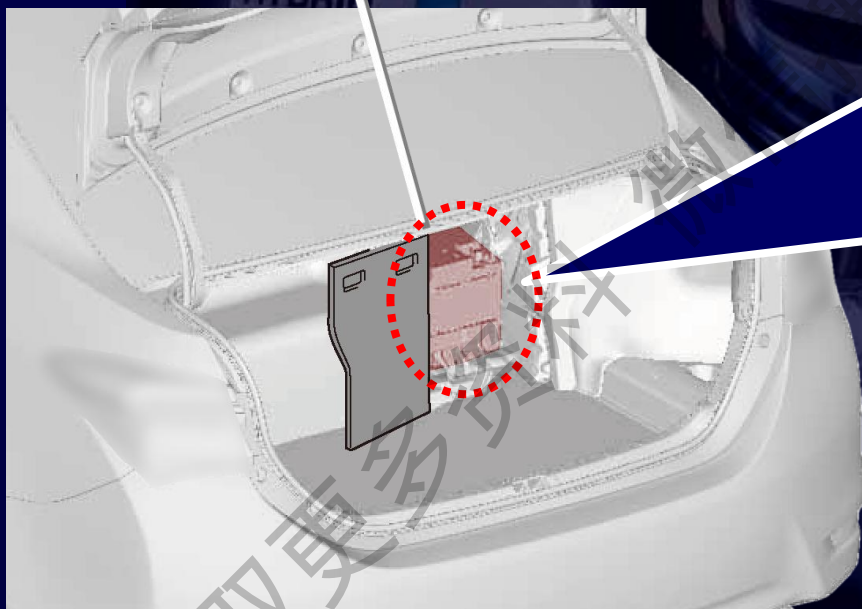
## 维修要点 (变频器总成)

### 安全规范

#### 2. 断开辅助电池负极

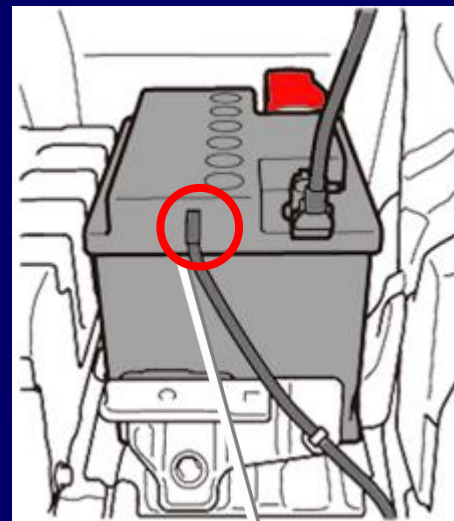
- 密封型辅助电池位于行李箱内

辅助电池位置



行李箱

辅助电池 (密封型)



氢气排放口





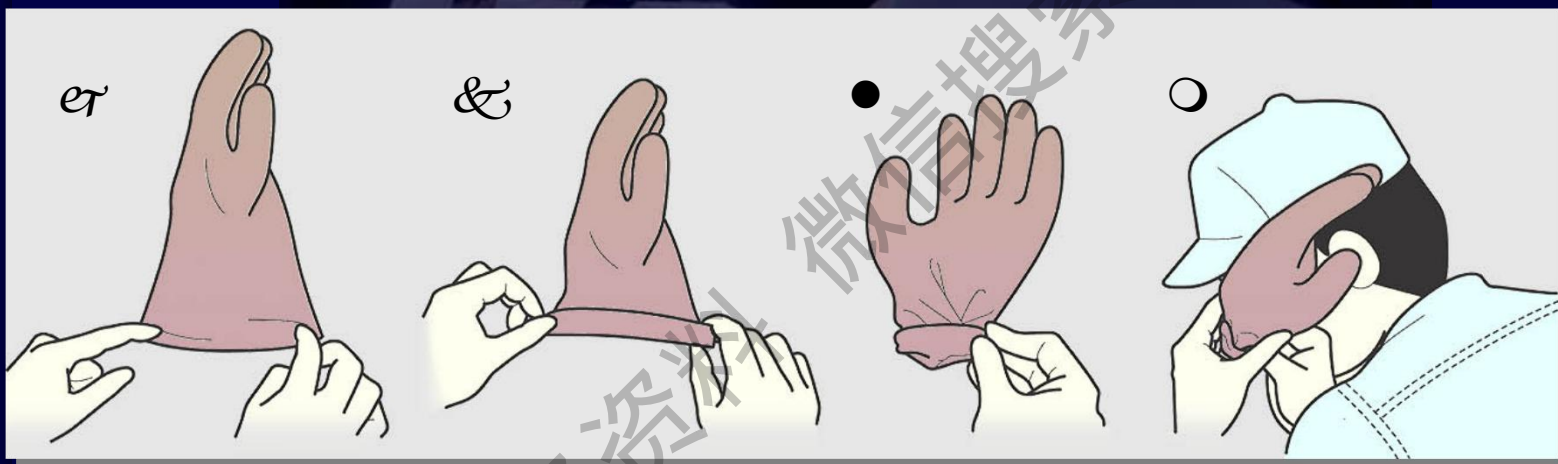
## 维修要点 (变频器总成)

### 安全规范

#### 3. 确认绝缘手套

- 在使用绝缘手套前，请确认裂纹、磨损以及其他损伤

[推荐检查流程]



1. 侧位放置手套。
2. 卷起手套边缘，然后松开2到3次。
3. 折叠一半开口去封住手套。
4. 确认无空气泄漏。

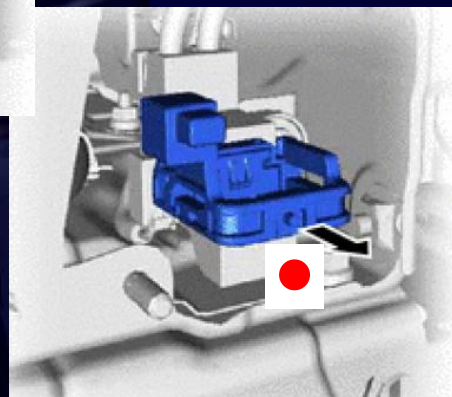
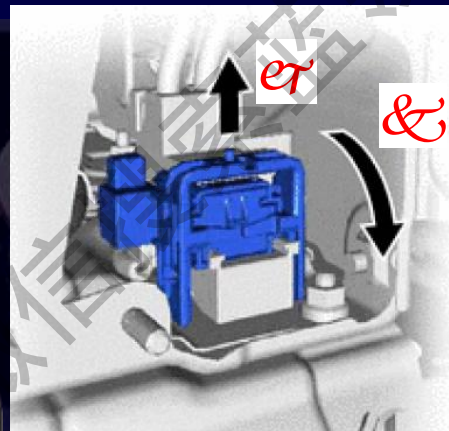
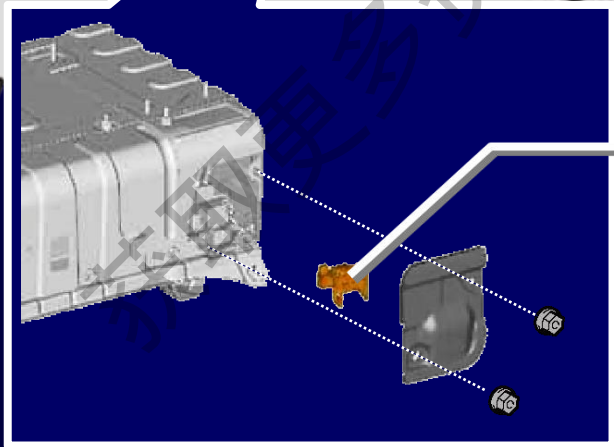
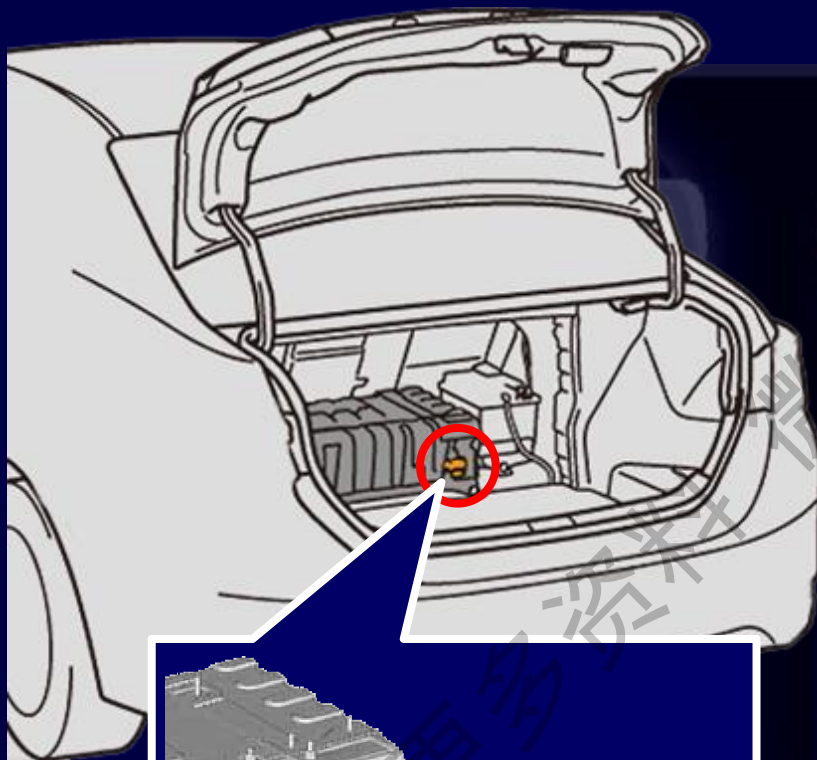




# 维修要点 (变频器总成)

## 安全规范

### 4. 拆除维修塞并保存在自己口袋中



维修塞

④

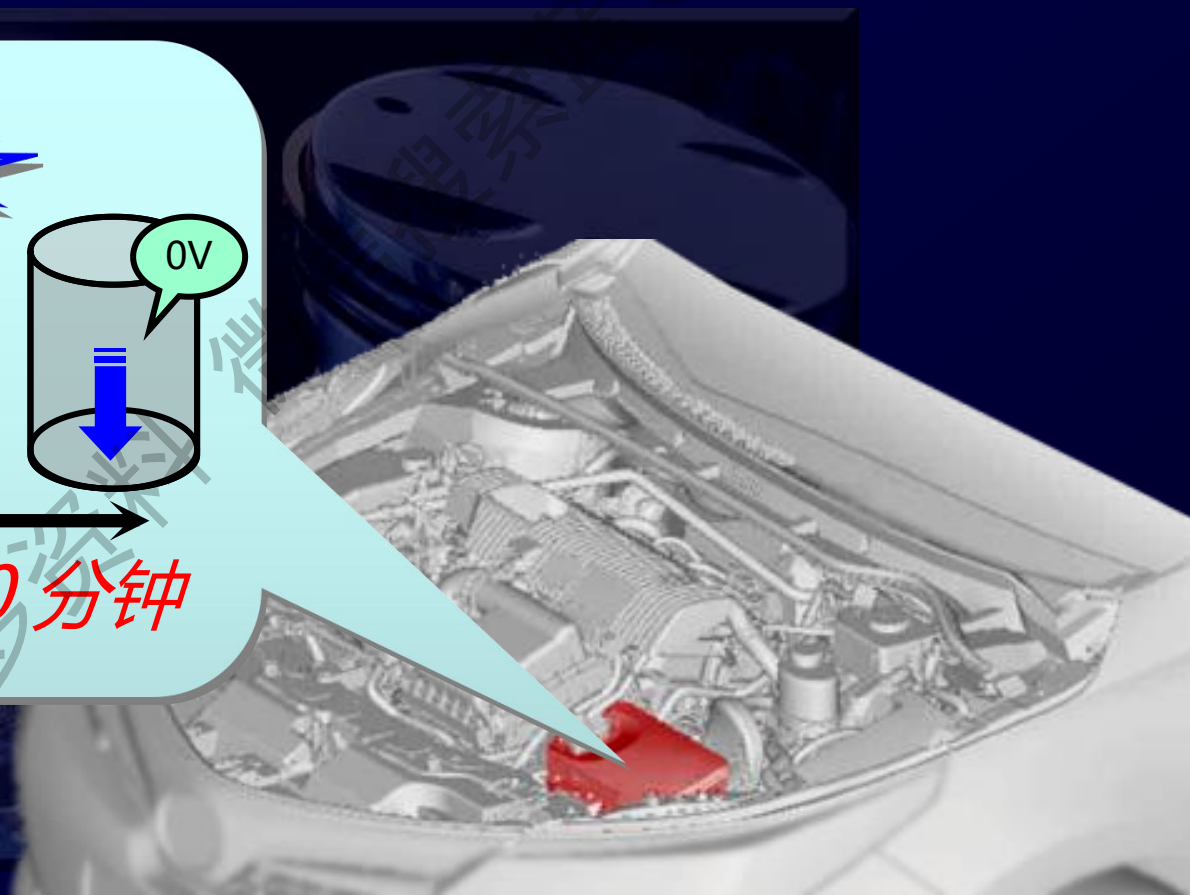
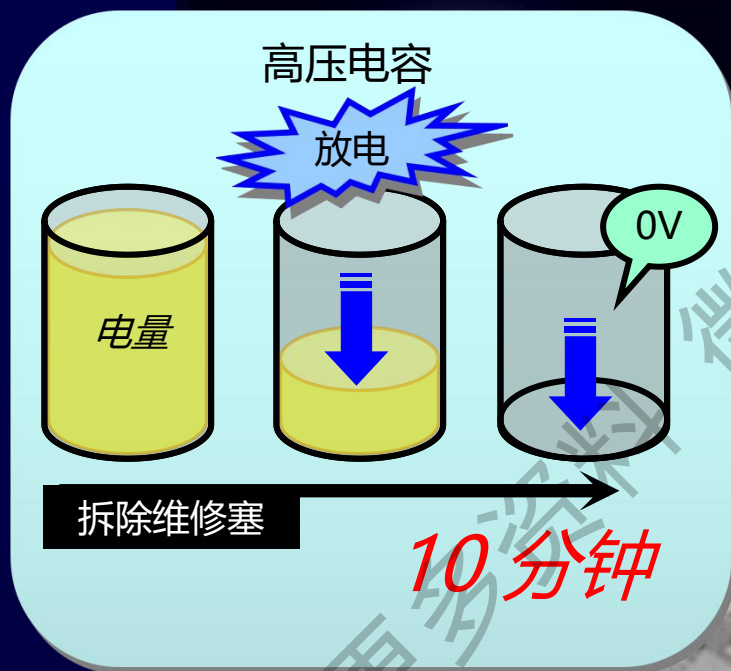
保存在口袋中



## 维修要点 (变频器总成)

### 安全规范

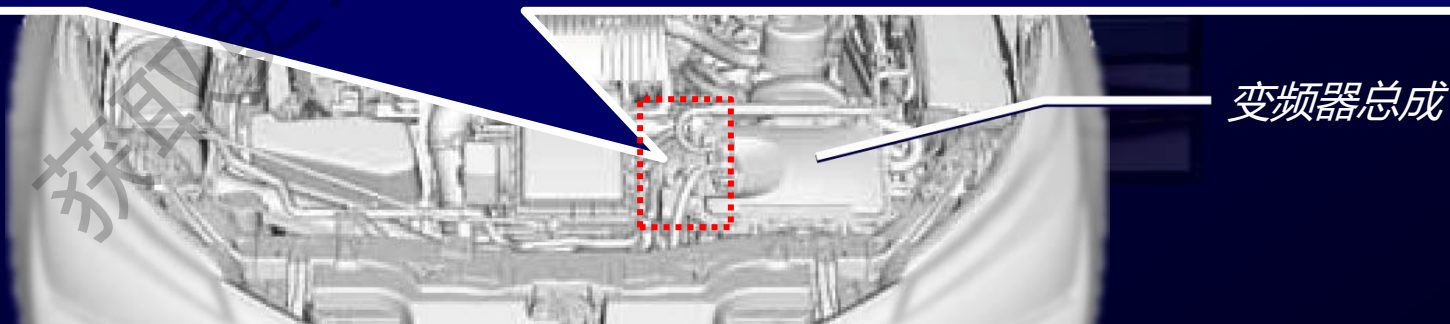
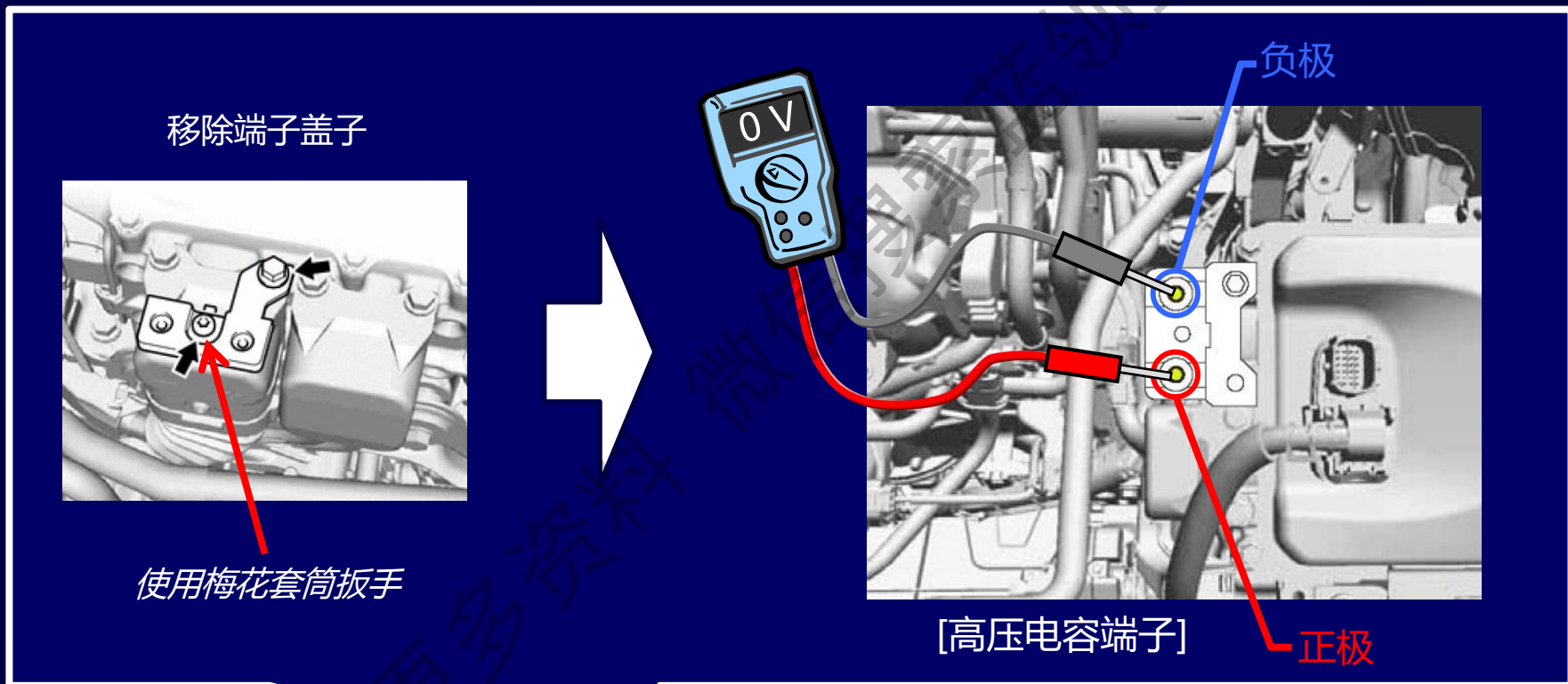
5. 在拆除维修塞后，等待10分钟或更长以便让高压电容放电



# 维修要点 (变频器总成)

## 安全规范

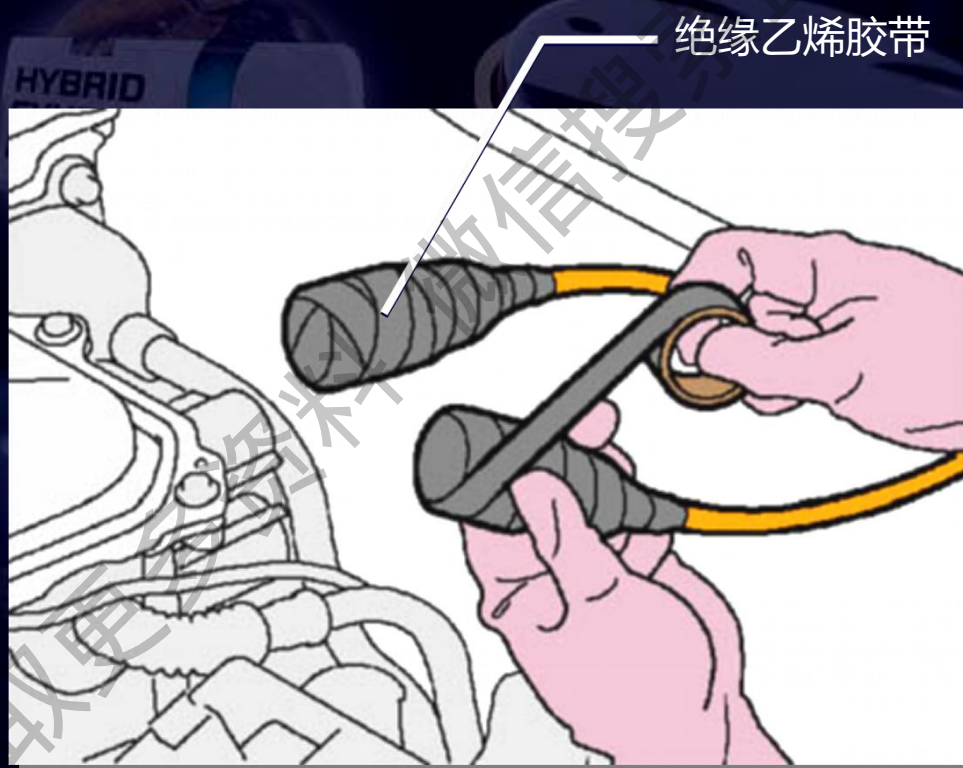
### 6. 确认高压电容端子电压为 (量程: 750 V或更大)



## 维修要点 (变频器总成)

### 安全规范

#### 7. 用绝缘乙烯胶带包裹被断开的高压线路连接器

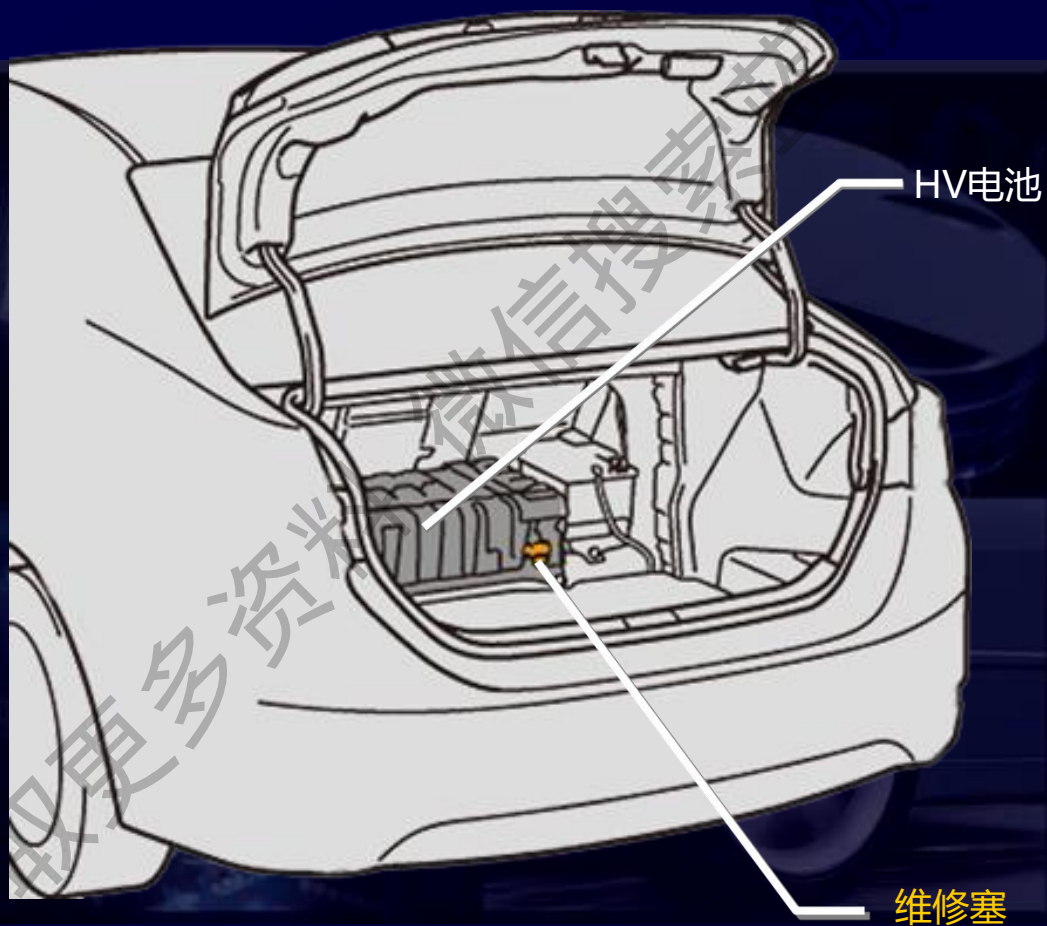




# HV 电池

## 特点

- HV电池位于后备箱内后排座位下



## 注意:

HV电池为高压部件，维修过程中请额外注意。

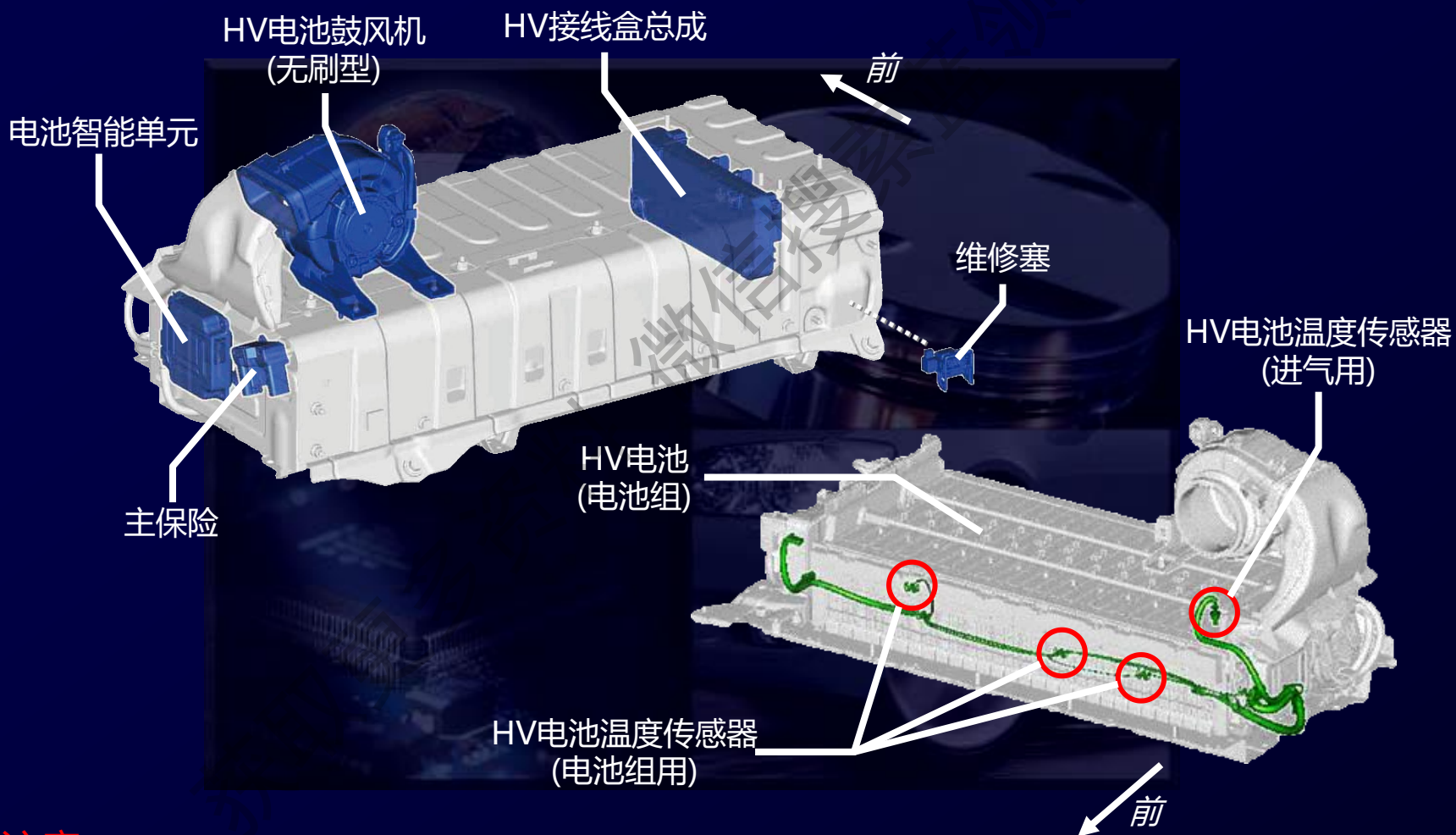




# HV 电池

## 主要部件

- HV电池主要由以下部件组成



**注意:**

HV电池为高压部件，维修过程中请额外注意。



# HV 电池

## HV 电池规格

		COROLLA HV / LEVIN HV	PRIUS	CAMRY HV
电池组	类型	密封型镍氢电池	←	←
	电池数量	168 cells (6 格 X 28 块)	←	204 cells (6 格 X 34 块)
	电压	201.6 V (1.2 V X 168 cells)	←	244.8 V (1.2 V X 204 cells)
维修塞	主保险	不带*	带 (125 A)	←
	互锁开关	有	←	←
HV 电池 冷却鼓风机	电机类型	无刷型电机	←	←
	风扇类型	Sirocco 风扇	←	←
HV 电池温度传感器		进气1个 电池组3个	←	←
HV 接线盒总成		SMRs (SMRB / SMRP / SMRG), HV 电池电流传感器, 电 抗器	←	←

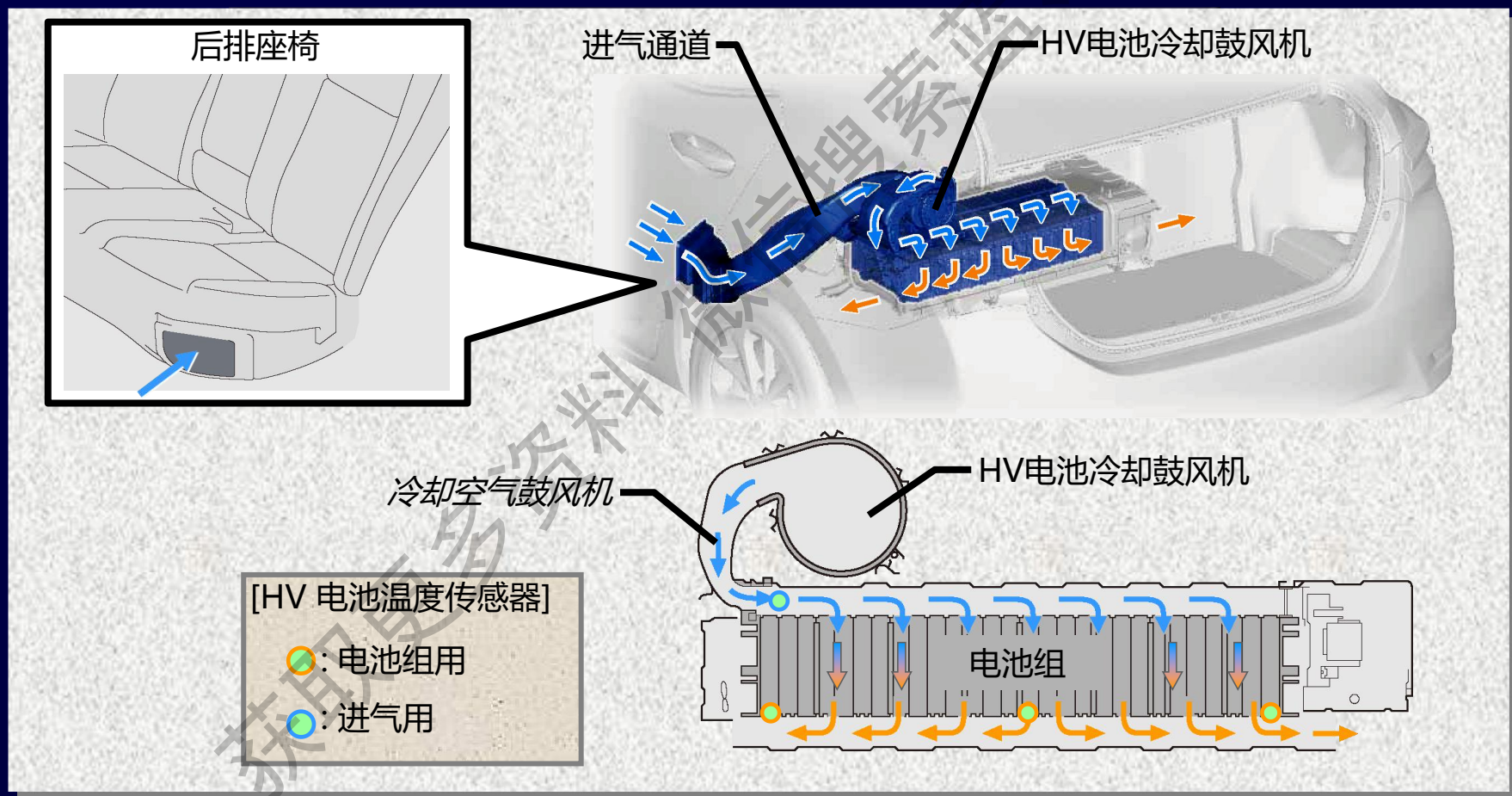
\*: 主保险安装在高压电池总成的左侧。



# HV 电池

## HV 电池冷却系统

— 在重复的充放电过程中，HV电池会产生热量，为了保证HV电池良好的工作性能，专门为HV电池提供了一套冷却系统。



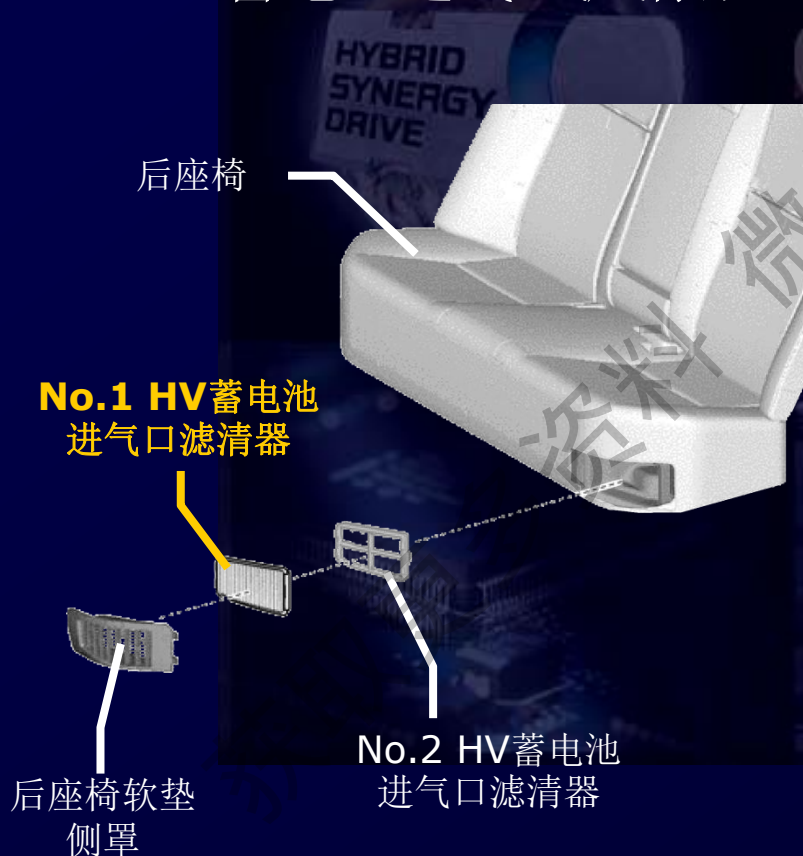


# HV 电池

## ● HV 电池冷却系统

### – HV 蓄电池进气口滤清器

- 进气口设置了滤清器。
- 如果多媒体信息显示屏中有警告信息显示的话，请检查No.1 HV 蓄电池进气口滤清器。



多媒体信息显示屏



### No.1 HV 蓄电池进气口滤清器的检查

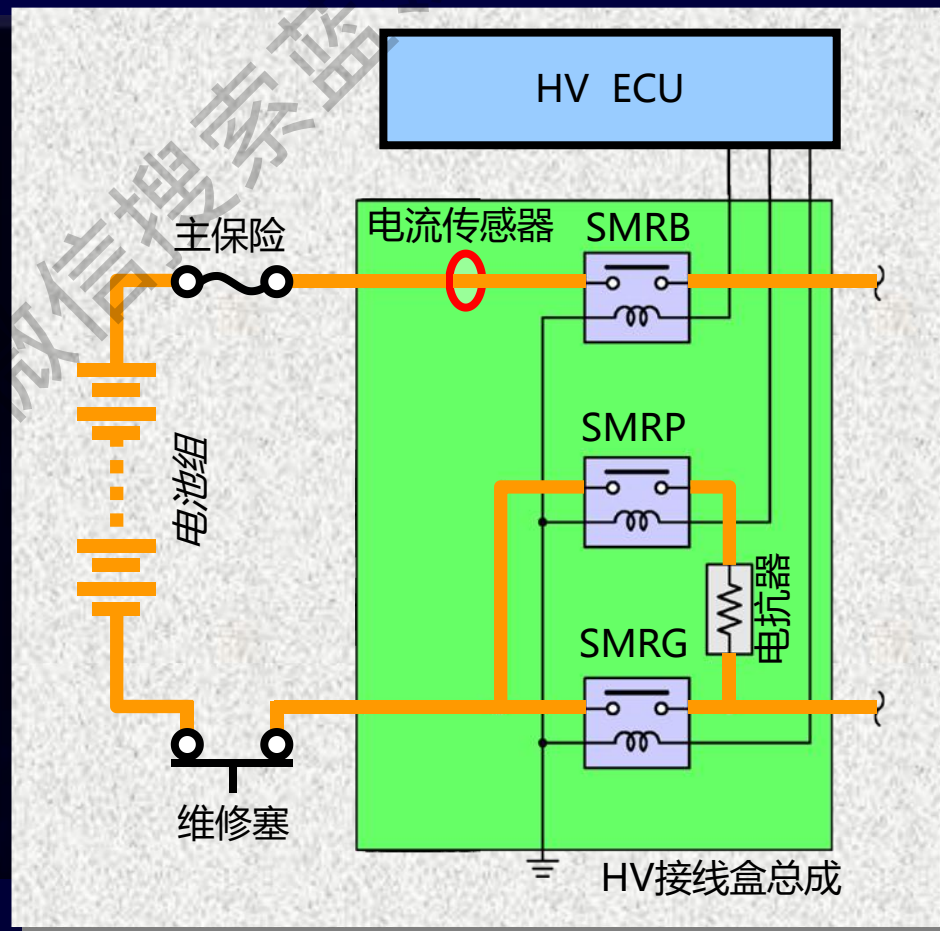
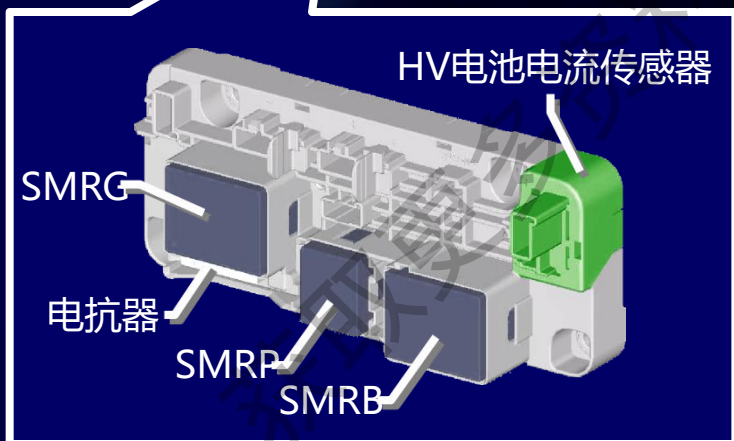
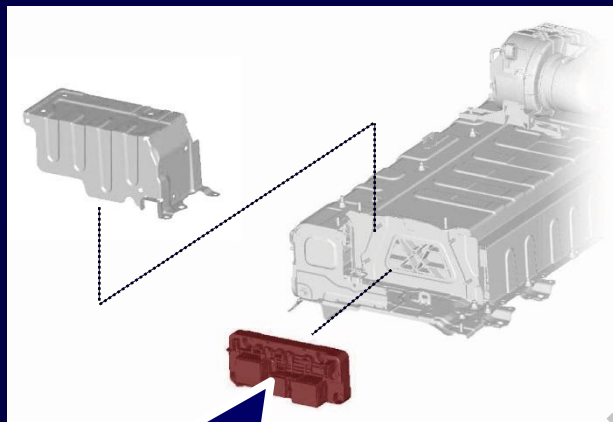
1. 确认是否存在破损，变形，龟裂。
2. 用气枪清扫滤清器。
3. 清除DTC（重置修正值），解除警告显示。



# HV 电池

## ● HV 接线盒总成

- 3个系统主继电器 (SMR) 根据 HV ECU 的信号, 接通或断开高压电路

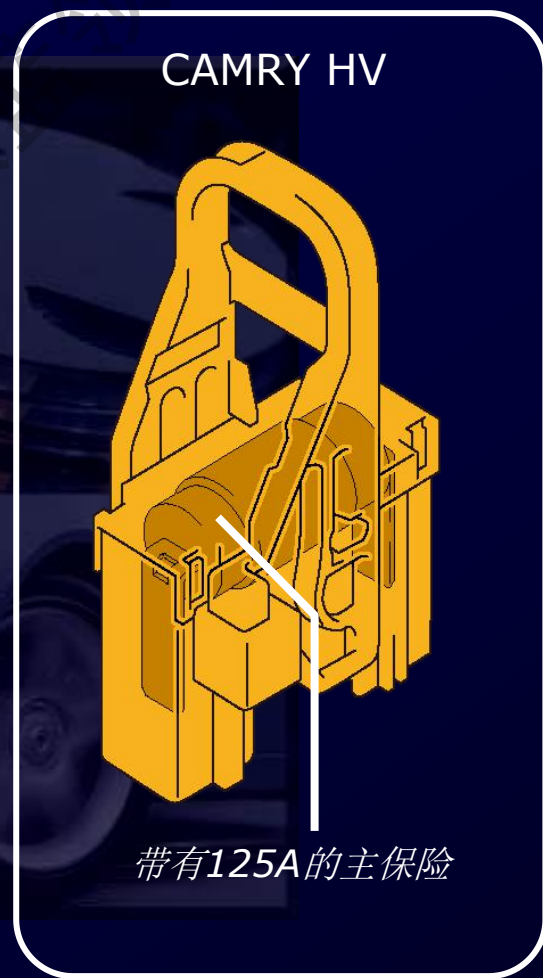
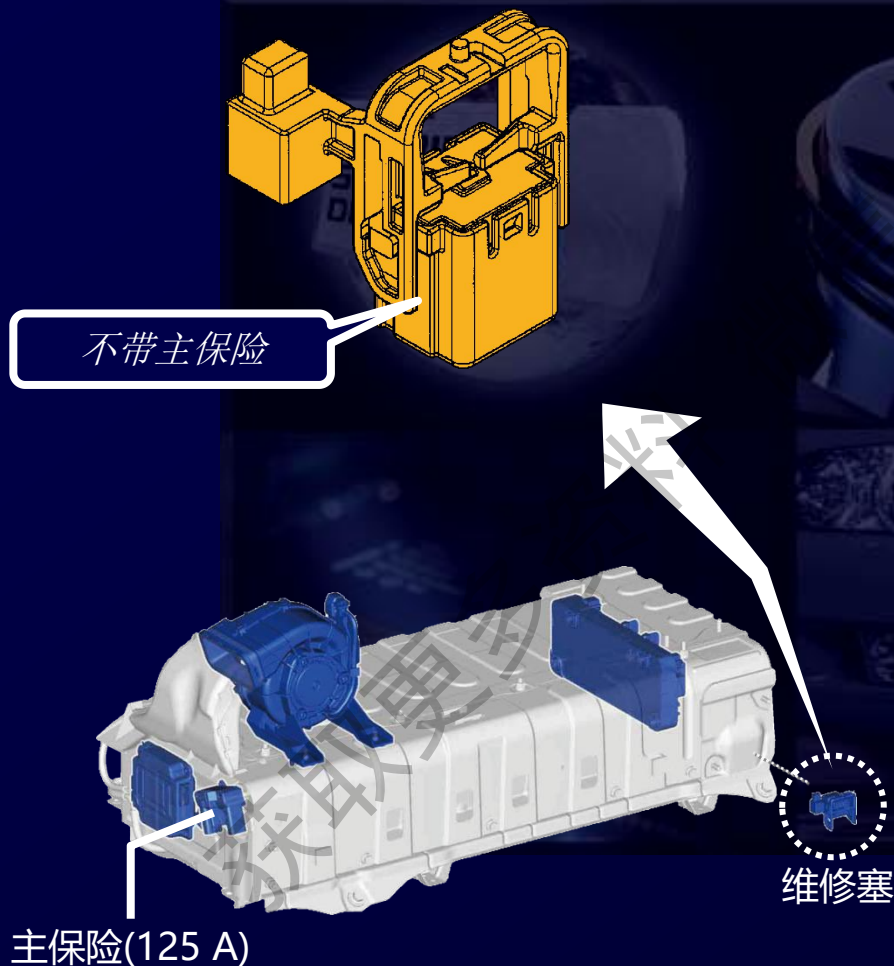


**注意:** 不要从接线盒总成中拆卸这些系统主继电器 (SMR)。



# 维修要点 (HV 电池)

- 维修塞  
- 使用紧凑的维修塞.



# 电池处理

## ● HV电池

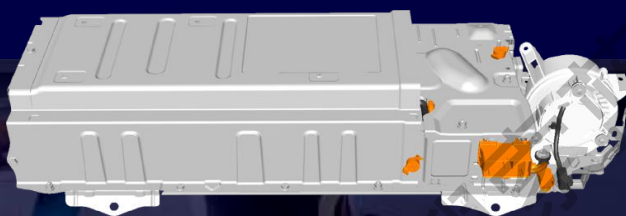
### — 当搬运HV电池的操作

- 必须拆卸服务插销
- 必须佩带绝缘手套



# 电池处理

## ● HV电池 — 处理HV电池时的预防措施

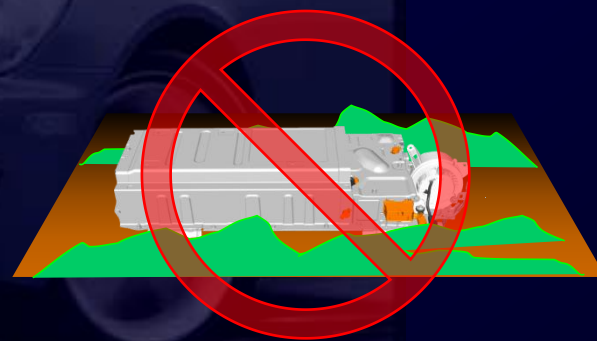


根据**GTMC**的指定回收  
(任何损坏的**HV**电池都应该回收)

### 警告：



使**HV**电池远离水。  
短路产生热可能导致火灾



不正确的处理或废弃可能导致电击事故。

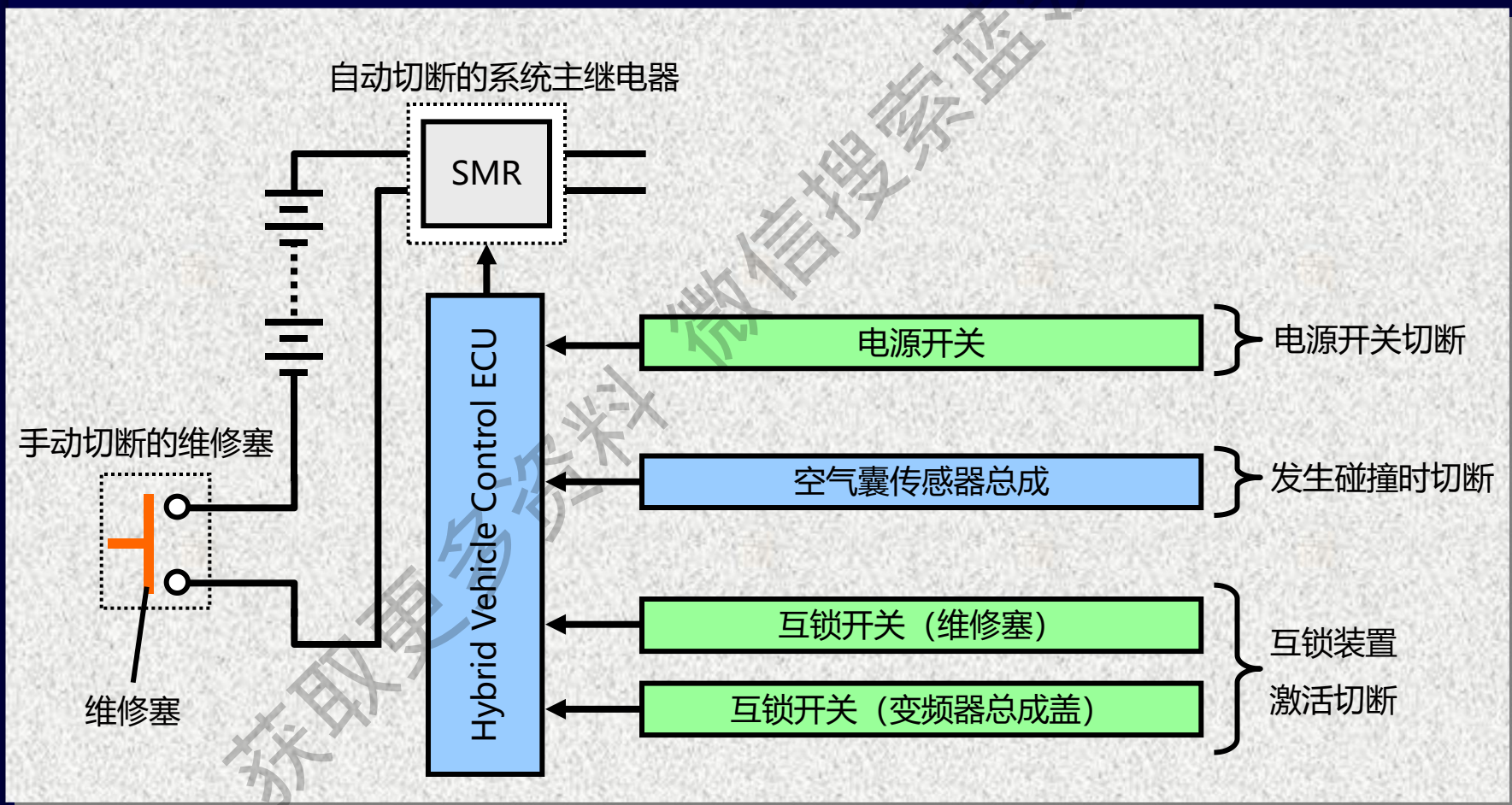




# HV 控制系统

## 高压电路切断

— 高压电路可以自动或者手动切断以防止触电

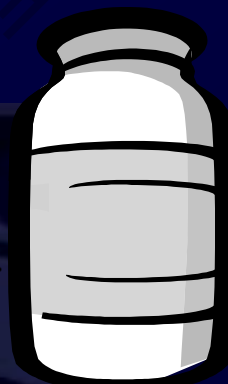
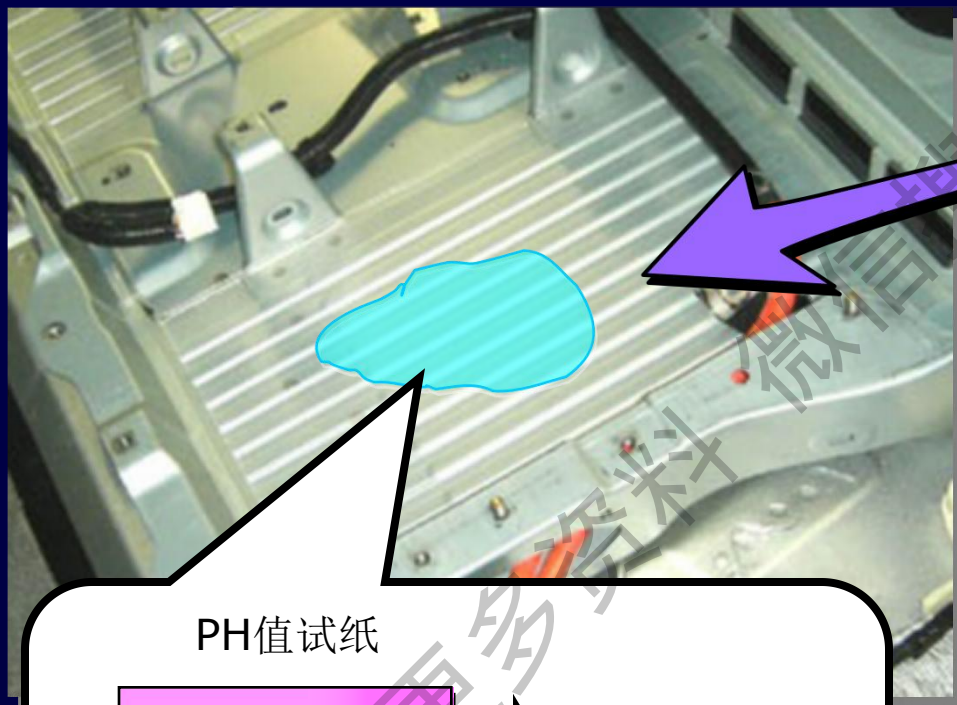




# 电池处理

## HV电池

### - HV电池附近有液体泄漏时该怎么做



中和

硼酸溶液

PH值试纸



中性

用抹布擦干净



碱性

用硼酸溶液中和



硼酸  
(800克)

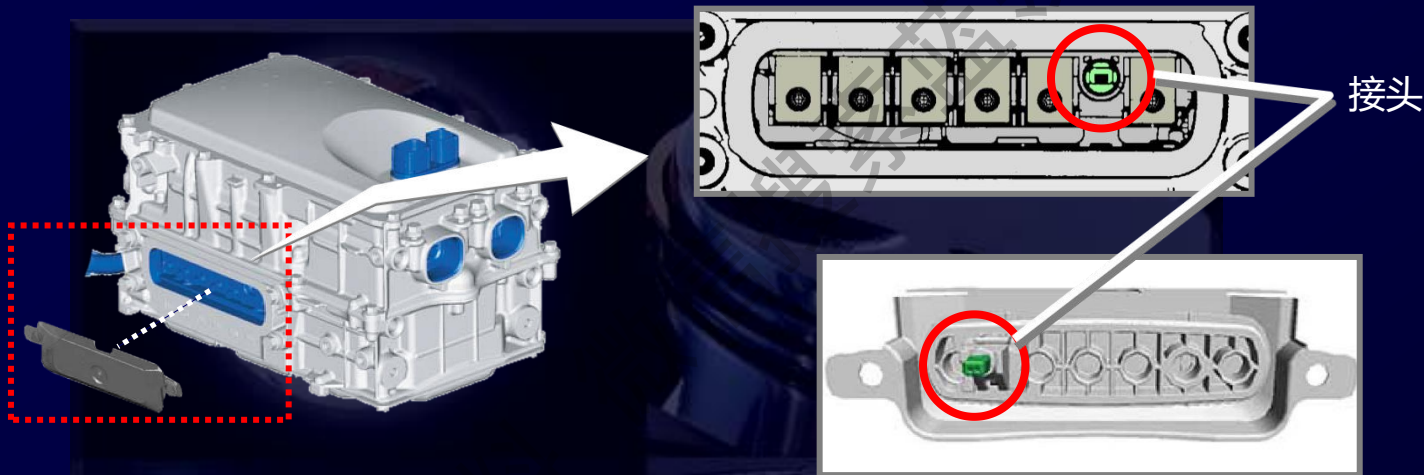


水  
(20 升)

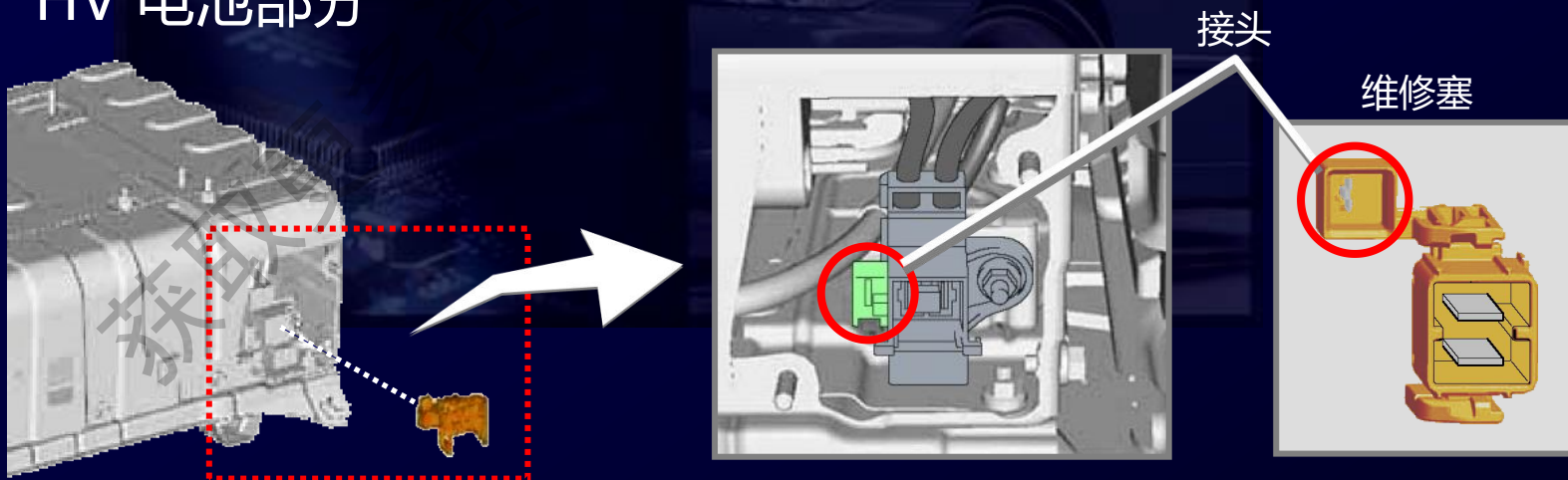


# HV 控制系统

- 高压电路的切断
  - 互锁开关 (接头)
  - 变频器部分



- HV 电池部分



## 维修要点 (HV 控制系统)

### ● DTC

— 混合动力系统使用7位数的故障代码。

[例如]

DTC	DTC 项目
P006962	歧管绝对压力与大气压力信号相比失效
P0A2A11	驱动马达“A”温度传感器线路短路
P0AA649	混合动力蓄电池电压系统绝缘电阻下降
P0E311C	驱动马达“A”逆变器在升压前传感器电压超出范围
P1CE213	混合动力蓄电池电压系统线路开路
P212012	节气门/踏板位置传感器/开关“D”电路到辅助电池 短路
U010087	与 ECM/PCM “A” 失去通信

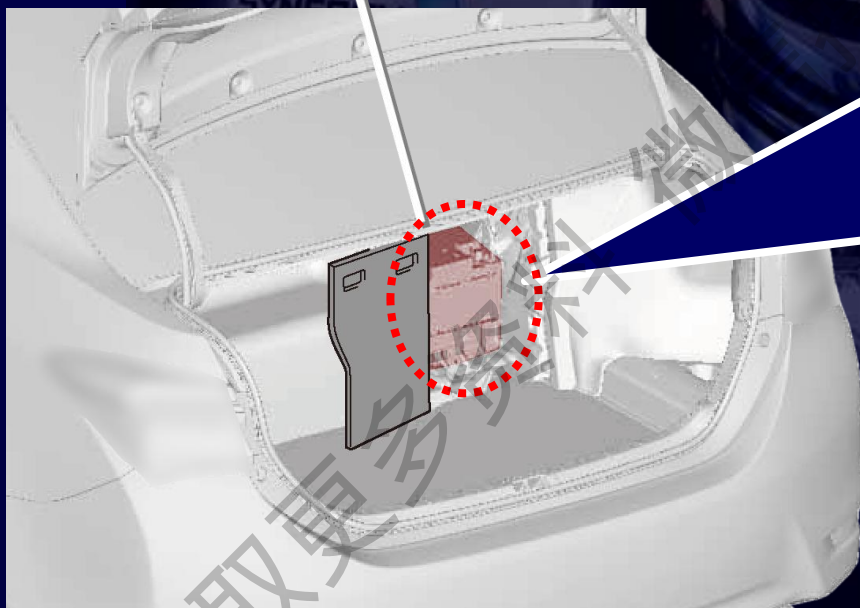


## 维修特别事项

### ● 辅助电池

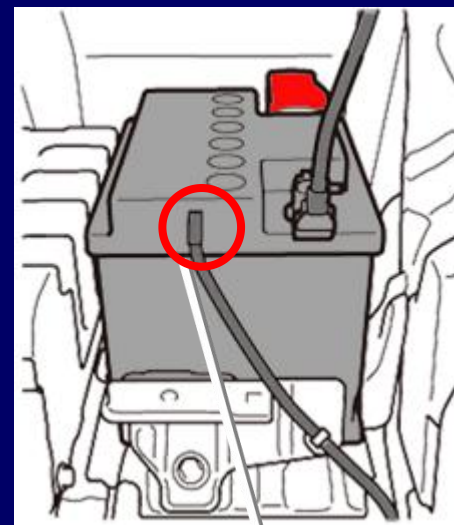
- 辅助电池位于行李舱.
- 使用欧洲标准的蓄电池.

辅助电池位置



行李箱

辅助电池 (密封型)



氢气排放口





## 维修特别事项

### ● 辅助电池

#### - 更换

- 更换辅助电池前的注意事项

[辅助电池尺寸]

跟现有的蓄电池一样，没有尺寸标识在采用欧洲标准的蓄电池上。

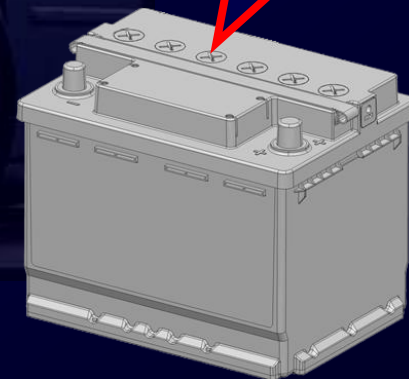
当更换辅助电池，使用和原来一样尺寸的辅助电池安装到车上，并且蓄电池容量等于或大于20小时。

[参考：辅助电池尺寸]

电池种类	电池尺寸[mm (in.)]		
	长度	宽度	高度
LN0	175 (6.9)	175 (6.9)	190 (7.5)
<b>LN1</b>	<b>207 (8.1)</b>	<b>175 (6.9)</b>	<b>190 (7.5)</b>
LN2	242 (9.5)	175 (6.9)	190 (7.5)
LN3	278 (10.9)	175 (6.9)	190 (7.5)
LN4	315 (12.4)	175 (6.9)	190 (7.5)
LN5	353 (13.9)	175 (6.9)	190 (7.5)
LN6	394 (15.5)	175 (6.9)	190 (7.5)

电池容量

**20HR 45Ah**



## 维修特别事项

### ● 辅助电池

#### - 更换

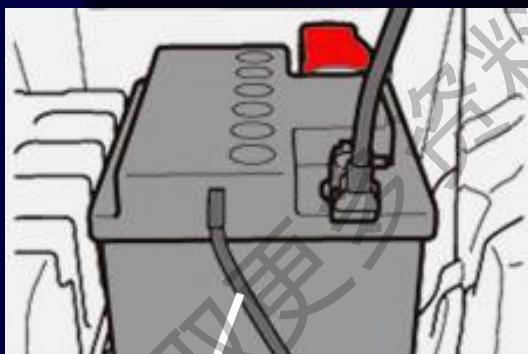
#### ● 更换辅助电池后的注意事项

##### [辅助电池软管]

当更换辅助电池时，电池软管安装在负极侧的排气孔处。

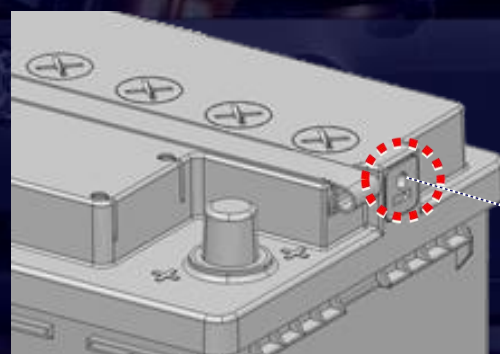
接着安装透气塞，附着在辅助电池上，或者更换一个新的在辅助电池正极端子侧的透气塞。

[负极侧]



电池软管

[正极侧]



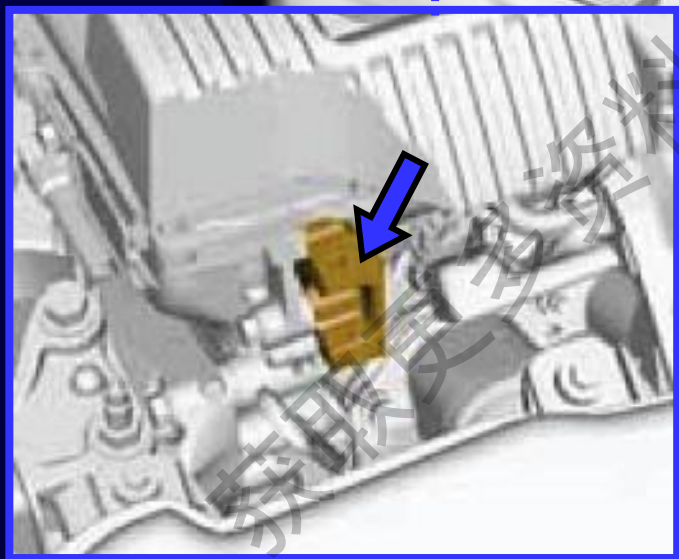
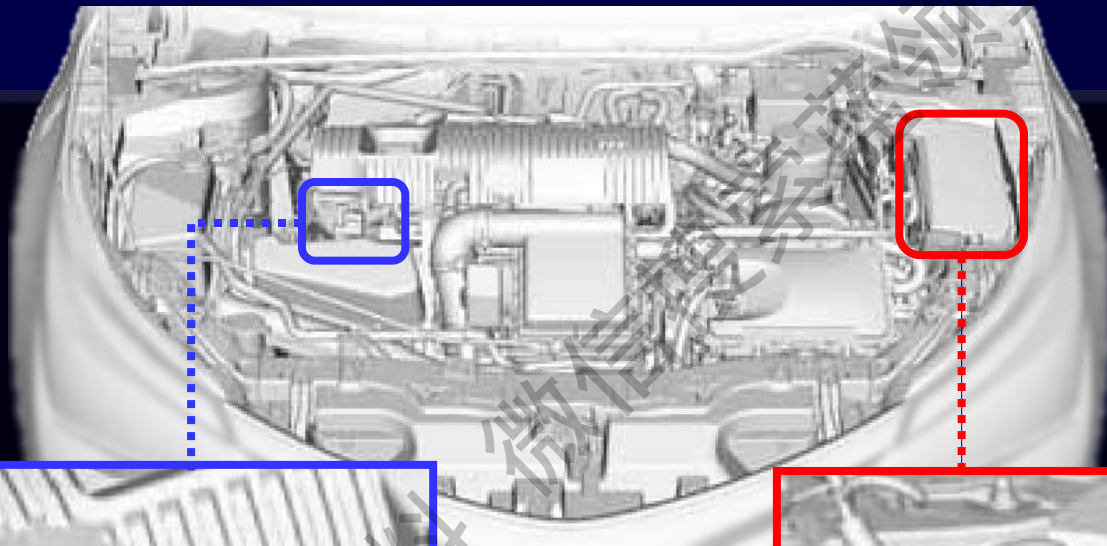
透气塞

**注意：**如果使用非专用蓄电池，可能有危险气体进入车内，引发火灾和爆炸。



# 维修特别事项

- 辅助电池  
- 跨接启动连接位置



负极跨接端子



正极跨接端子



- 发动机
- 发动机特点
- 气门机构
- 润滑系统
- 冷却系统
- 进气和排气系统
- 燃油系统
- 点火系统
- 发动机控制系统



获取更多资料

领先全球





# 发动机

## ● 8ZR-FXE

- 8ZR-FXE发动机是一款新开发的机型，四缸直列，1.8升排量，16气门，双顶置凸轮轴并带有VVT-i、ETCS-i和DIS



# 发动机

## 规格 (1/2)

项目	LEVIN HV	PRIUS	CAMRY HV
发动机	8ZR-FXE	5ZR-FXE	4AR-FXE
气缸数及排列方式	4-缸, 直列	←	←
气门机构	16-气门 DOHC, 正时链, VVT-i	←	←
排量 [cm <sup>3</sup> (cu. in.)]	1798 (109.7)	←	2494 (152.2)
缸径 x 冲程 [mm (in.)]	80.5 x 88.3 (3.17 x 3.48)	←	90.0 x 98.0 (3.54 x 3.86)
压缩比	13.0	←	12.5
最大功率 [kW @ rpm]	73 @ 5200	←	118 @ 5700
最大扭矩 [N·m @ rpm]	142 @ 2800 to 4400	←	213 @ 4500
点火顺序	1 - 3 - 4 - 2	←	←
汽油标号	API SL, SM, SN or ILSAC	←	API SL, SM or ILSAC
机油容量[升]	净含量	4.7	5.3
	带机油滤芯	4.2	4.4
	不带机油滤芯	3.9	4.0

# 发动机

## 规格 (2/2)

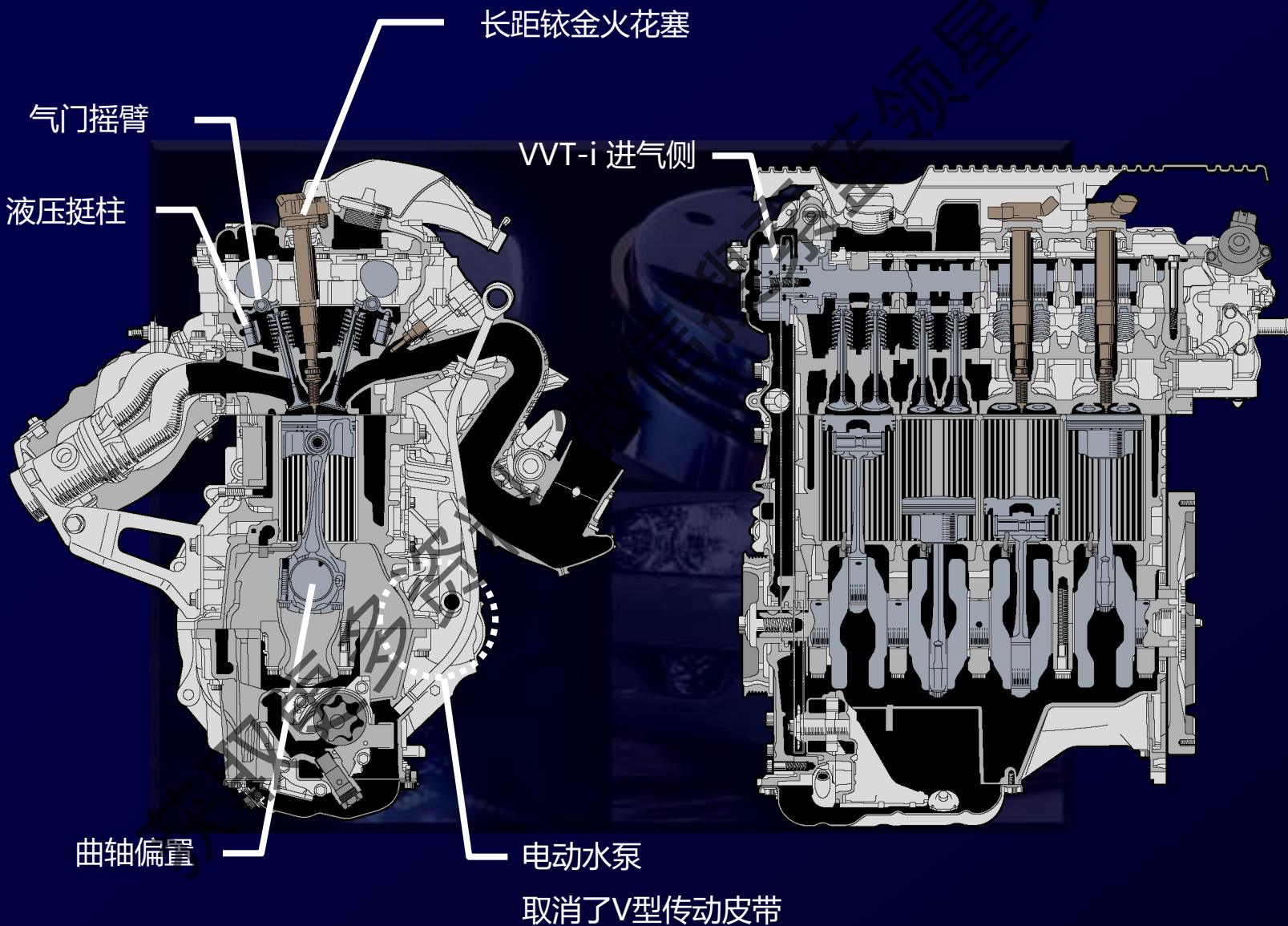
项目		LEVIN HV	PRIUS	CAMRY HV	
气门正时	进气	开	29° to -12° BTDC	←	22° to -23° BTDC
		关	61° to 102° ABDC	←	58° to 103° ABDC
	排气	开	31° BBDC	←	35° BBDC
		关	3° ATDC	←	9° ATDC
排放标准		欧VI	←	←	
发动机使用质量* (参考)		[kg (1b)]	90 (198)	←	135 (298)

\*: 此图表显示的是不加机油和水的重量



# 发动机

## 特征





# 发动机

## ● 主要特征

系统	项目
发动机特点	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 高膨胀率的阿特金森循环</li> <li>• 铝制气缸体</li> <li>• 曲轴偏置</li> <li>• 多刺状缸套</li> <li>• 屋脊形燃烧室</li> <li>• 每个活塞裙子都涂有树脂涂层</li> <li>• 低张力活塞环</li> </ul>
气门机构	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 带有VVT-i</li> <li>• 液压气门间隙调节器</li> <li>• 滚子气门摇臂</li> <li>• 正时链条及张紧器</li> </ul>
润滑系统	使用更换滤芯式机油滤清器
冷却系统	电动水泵
进排气系统	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 塑料的进气歧管</li> <li>• 无拉索型节气门</li> <li>• 不锈钢排气管及消音器</li> <li>• 2组三元催化器</li> <li>• 两通道废气控制系统</li> </ul>



# 发动机

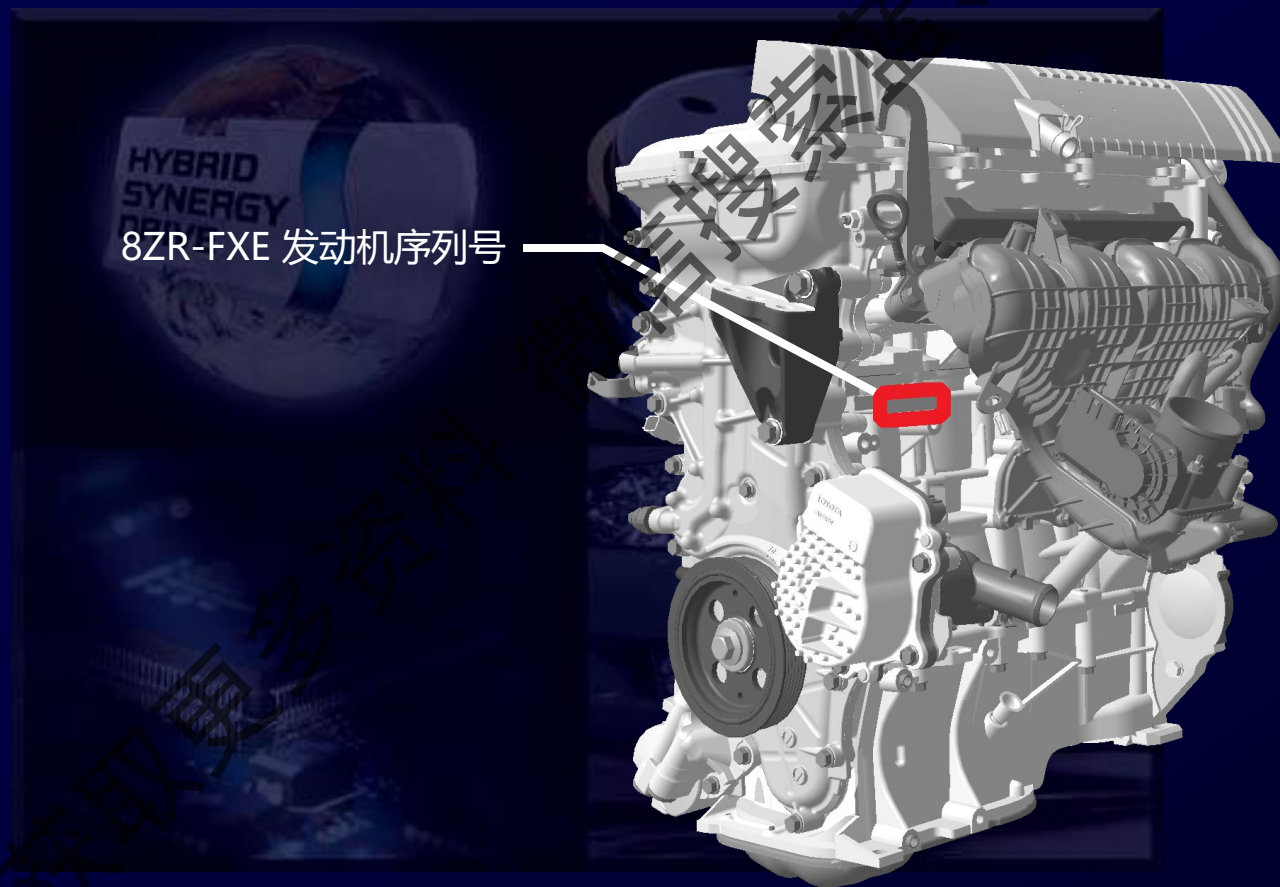
## ● 主要特征

系统	项目
燃油系统	<ul style="list-style-type: none"><li>• 无燃油回油管</li><li>• 12孔型喷嘴</li><li>• 快速接头类型</li></ul>
点火系统	<ul style="list-style-type: none"><li>• DIS (直接点火系统)</li><li>• 长距铱金火花塞</li></ul>
蛇型皮带传动装置	取消了V型皮带
排放控制系统	燃油蒸汽排放控制系统
发动机控制系统	<ul style="list-style-type: none"><li>• MRE (磁阻式) VVT 传感器</li><li>• ETCS-i (智能电子节气门)</li><li>• 平型爆振传感器</li></ul>



# 发动机

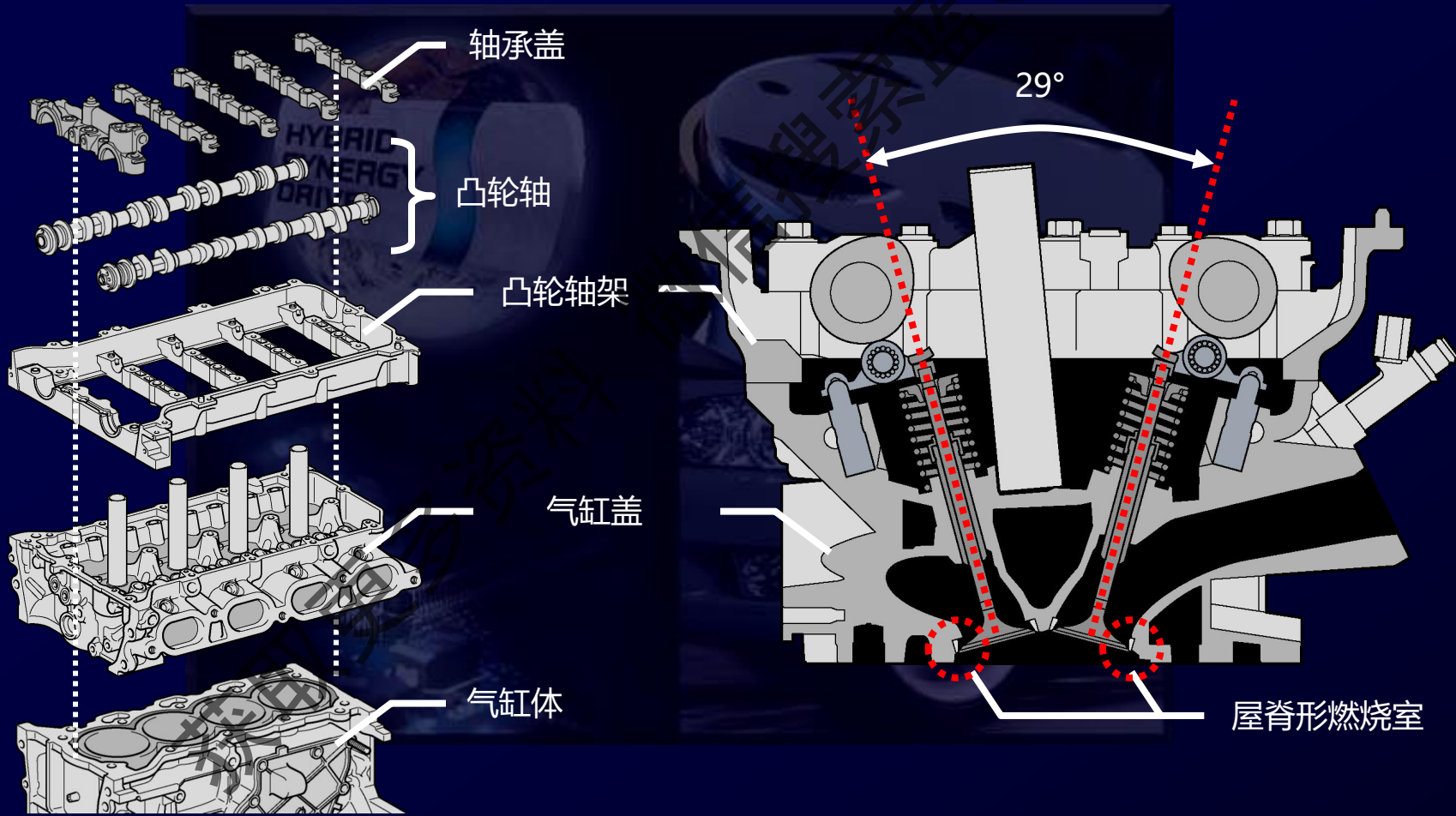
- 发动机序列号
  - 发动机序列号印刻在发动机体上



# 发动机特点

## 缸盖

- 使用凸轮轴架来简化缸盖结构
- 铝制气缸体,屋脊形燃烧室

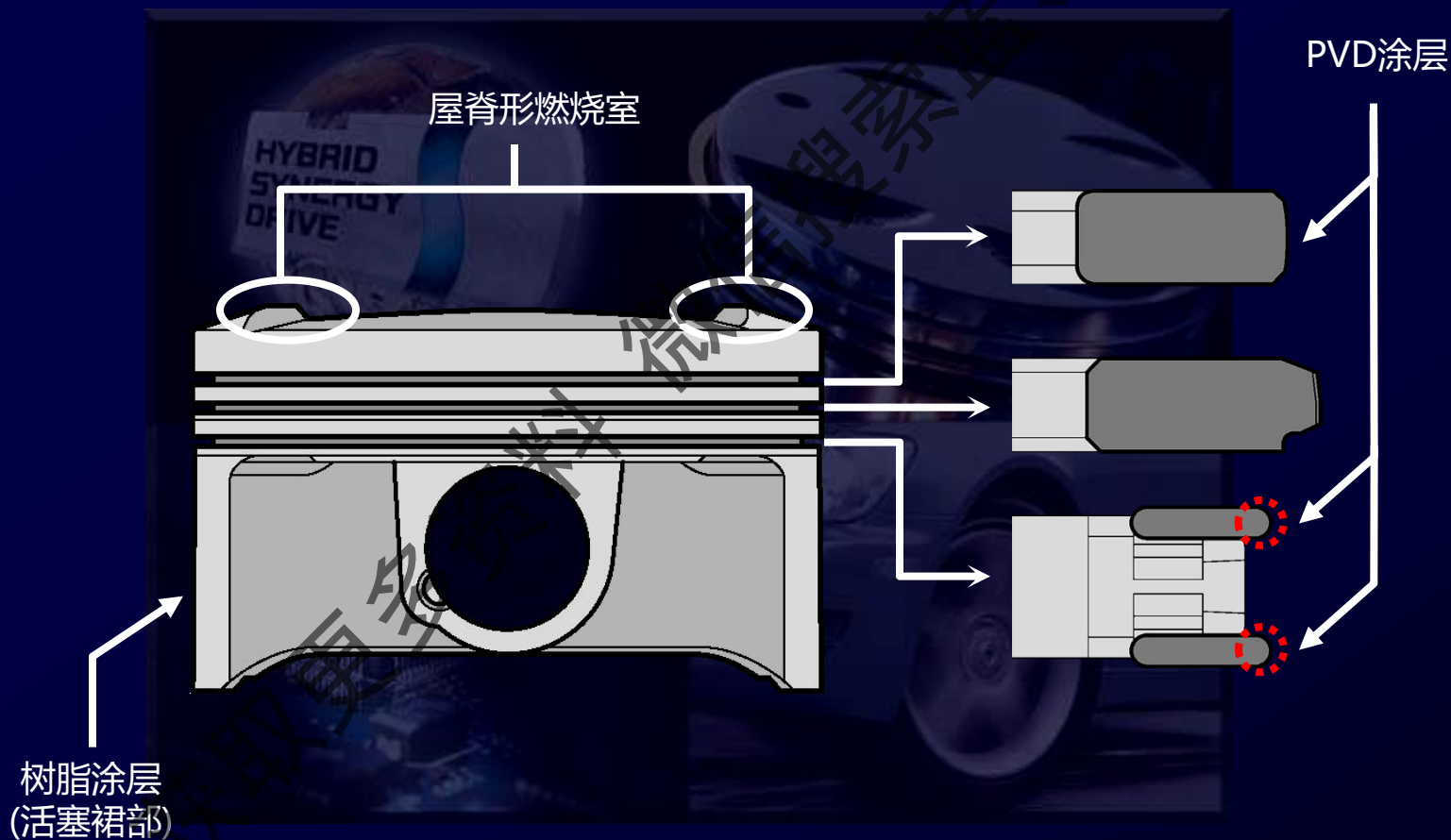




# 发动机特点

## ● 活塞

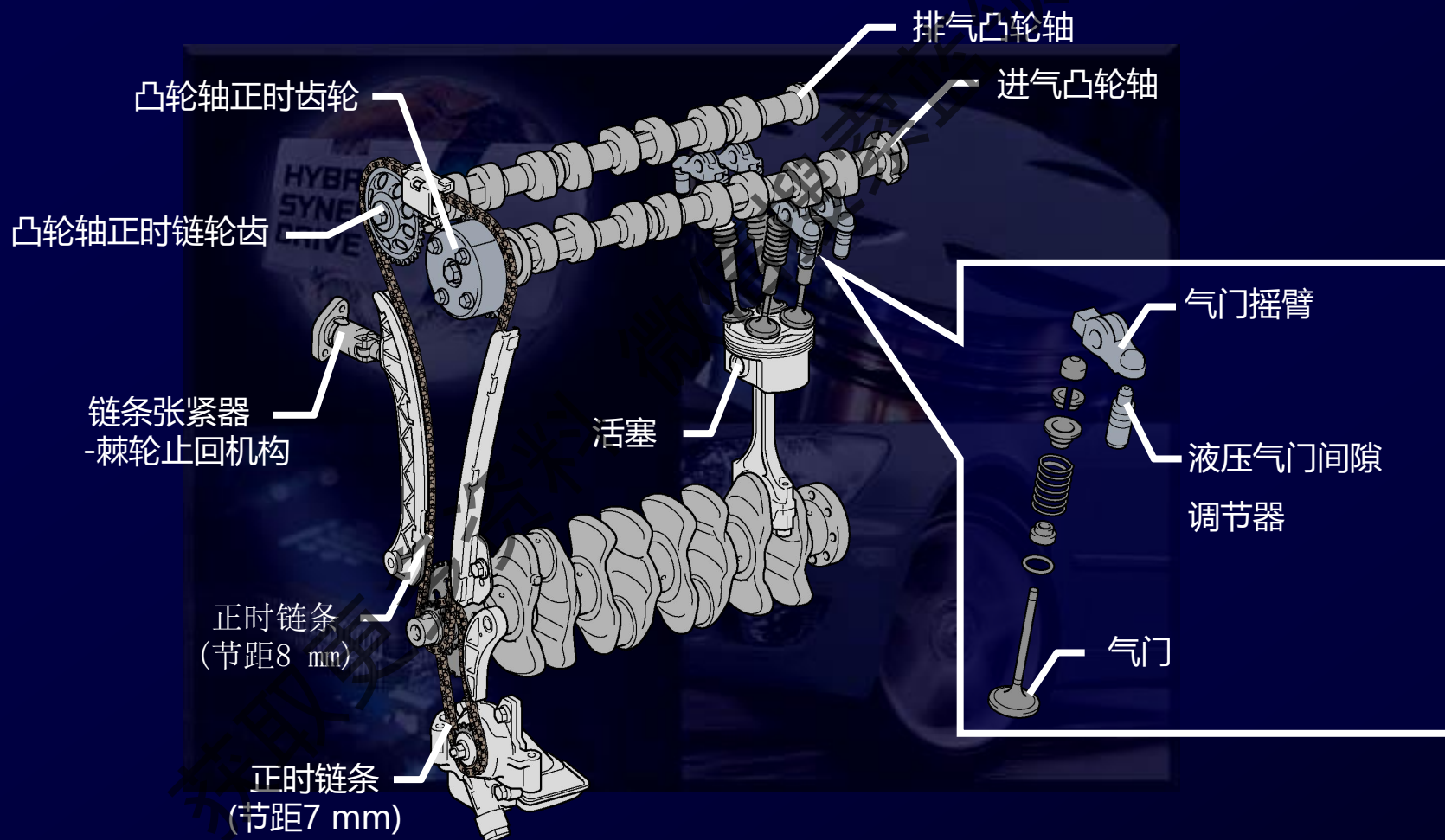
— 活塞是铝合金制造的，结构紧凑，重量更轻



# 气门机构

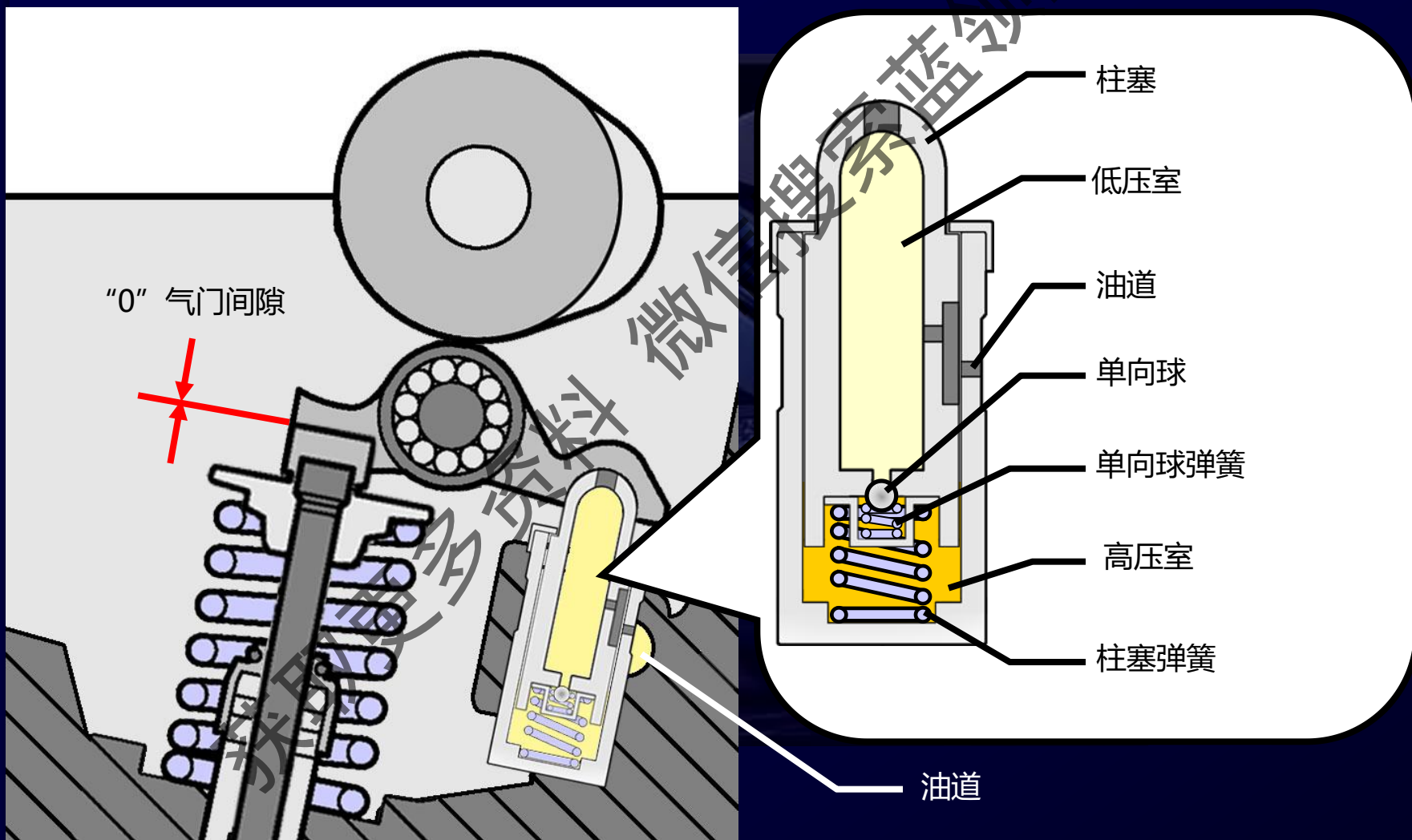
## 概要

- 气门机构包括滚子气门摇臂, 液压气门间隙调节器以及VVT-i系统



# 气门机构

- 液压气门间隙调节器
  - 利用机油压力和弹簧弹力保持恒定为“0”的气门间隙



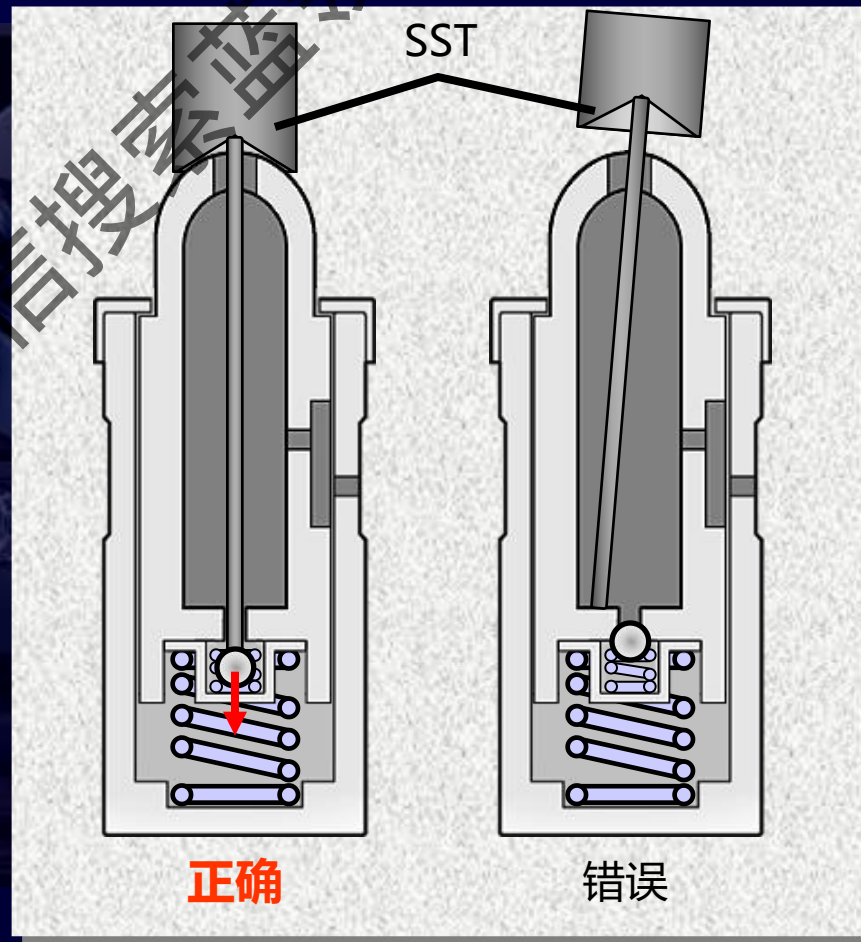
## 维修要点 (气门机构)

- 液压气门间隙调节器
  - 换发动机机油程序
  - 1. 使用SST将单向球压下

SST: 09276-75010



液压气门间隙调节器



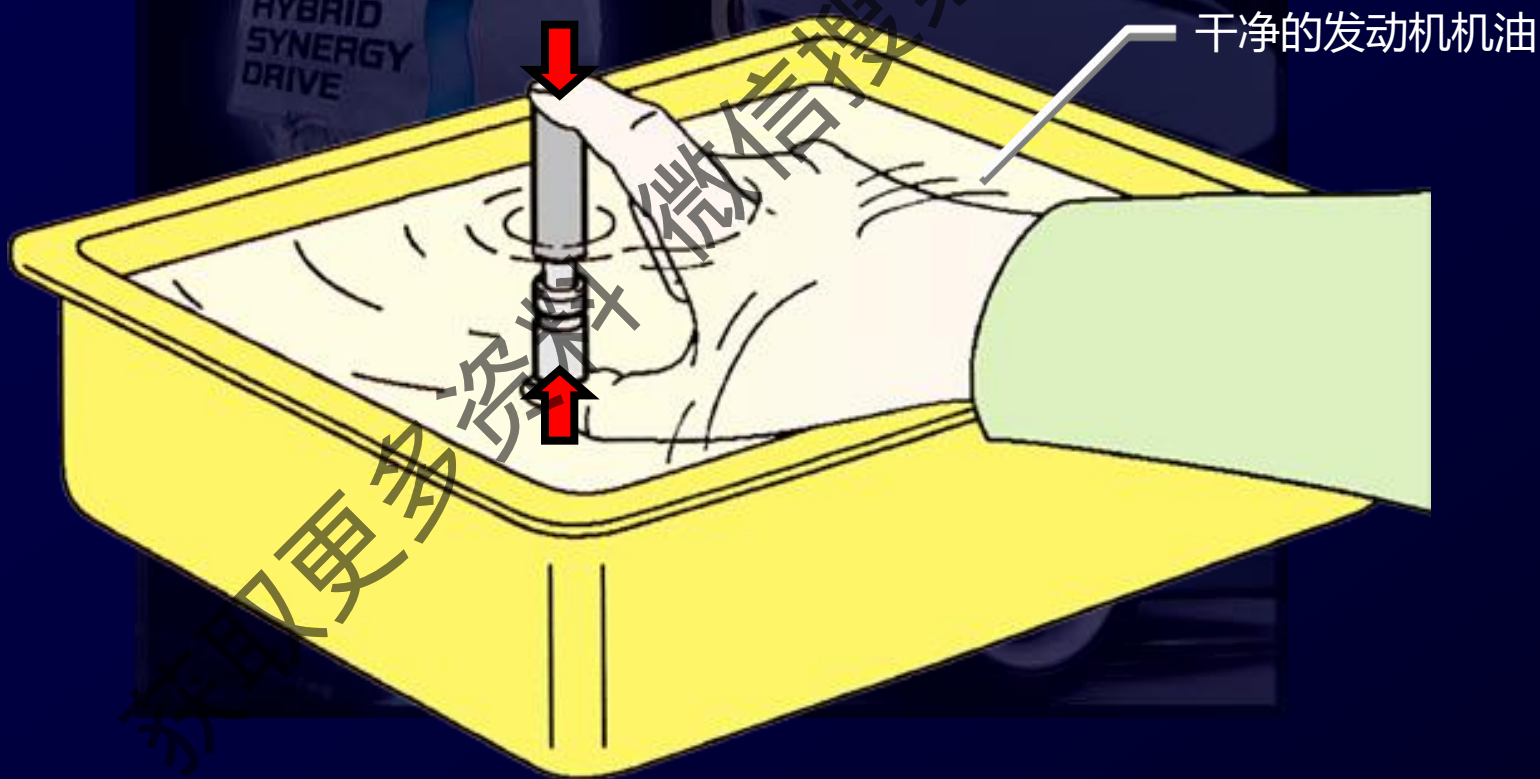


## 维修要点 (气门机构)

### ● 液压气门间隙调节器

#### — 换发动机机油程序

2. 将液压气门间隙调节器浸入干净的发动机机油中，使用SST压缩/放开柱塞5~6次



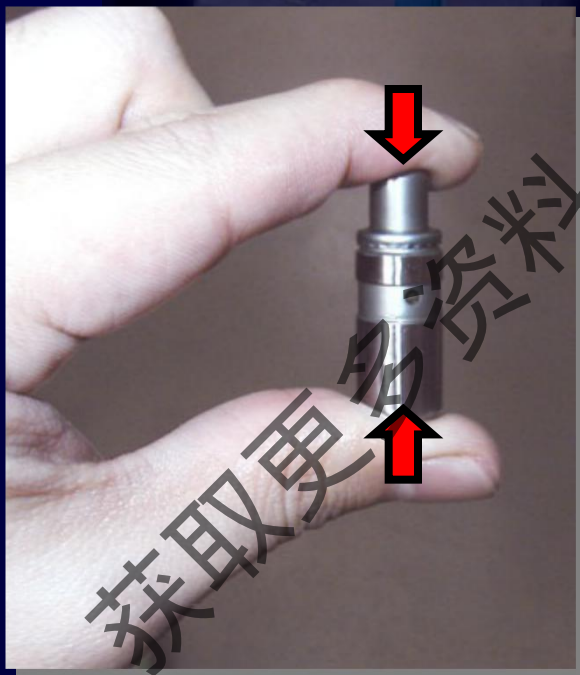
## 维修要点 (气门机构)

### ● 液压气门间隙调节器

#### — 换发动机机油程序

#### 3. 用手指压下柱塞检查是否密封严密

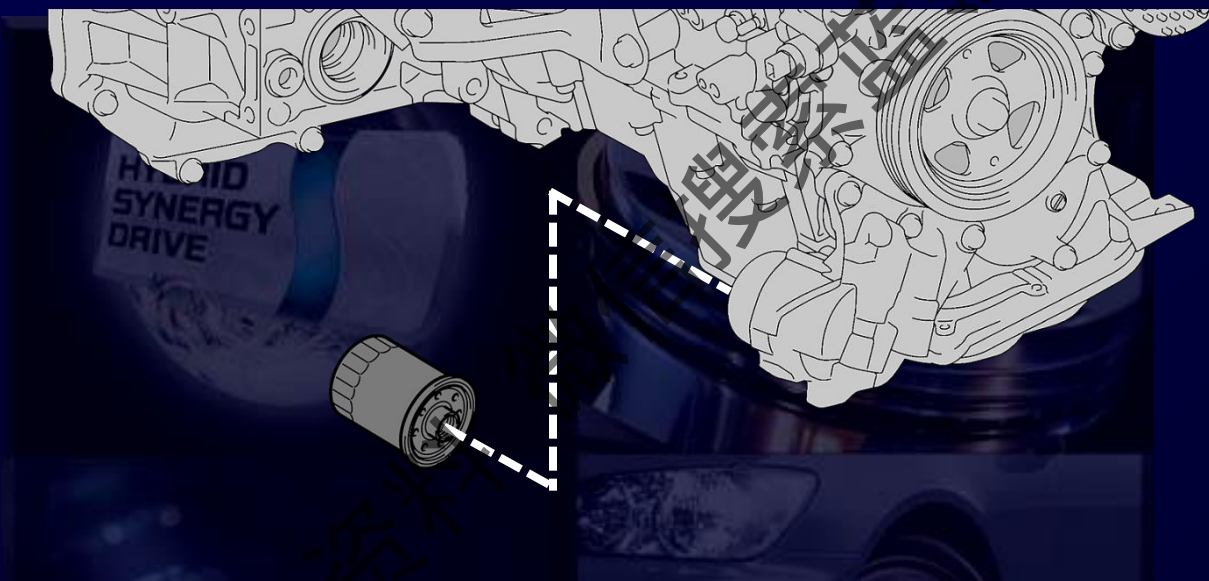
- 如果柱塞在3次压缩后仍能被压缩，则需要更换新的液压气门间隙调节器 (因为密封性能不好)



# 润滑系统

## 概要

- 采用金属桶类型滤清器。使用筒形滤油器。



		保养间隔
发动机 机油	正常情况	每5000 km或者6个月更换
	不良工况	每2500 km或者3个月更换
机油滤清器	正常情况	每10000 km或者12个月更换
	不良工况	每5000 km或者6个月更换

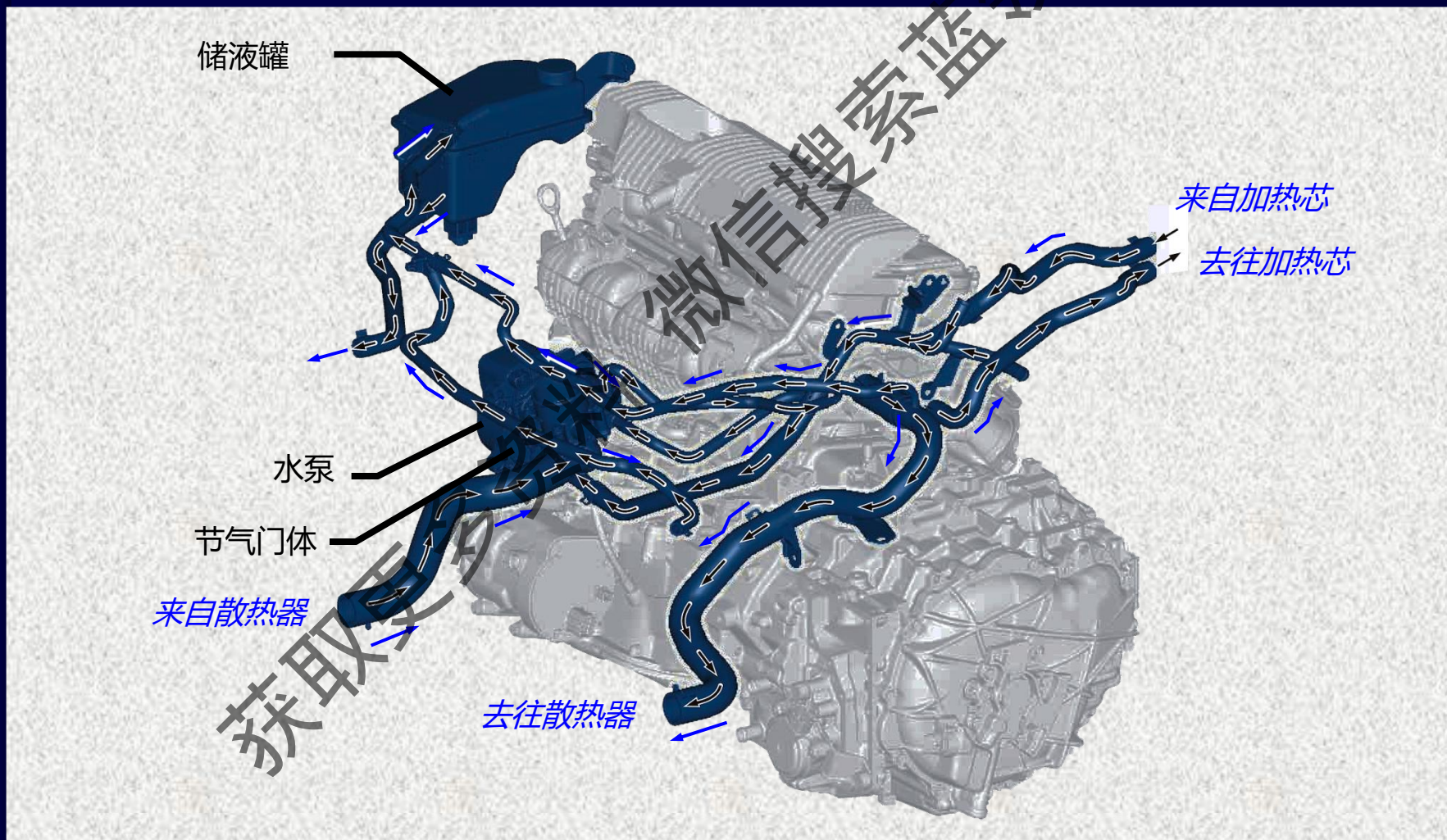




# 冷却系统

## 概要

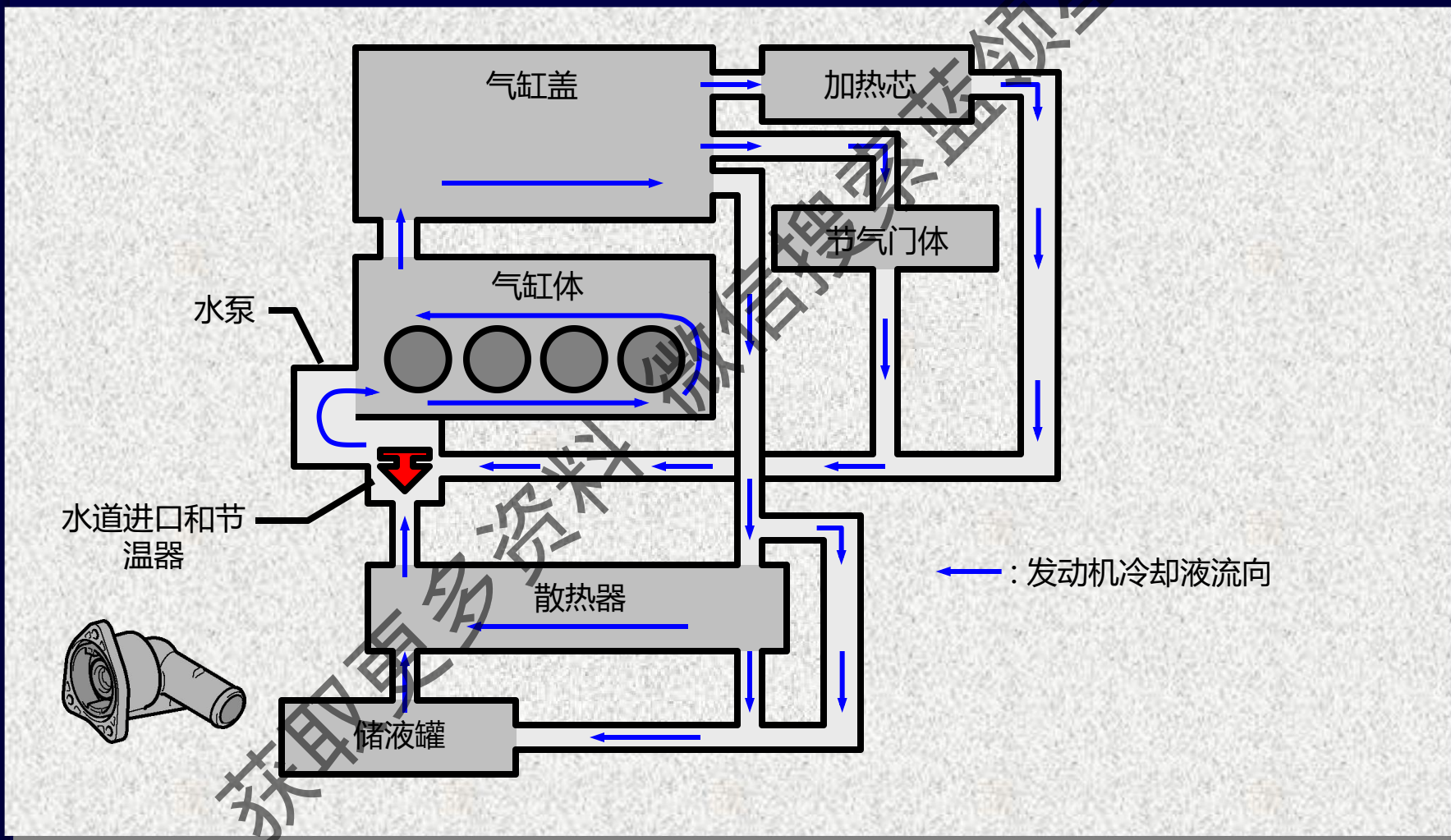
- 采用电动水泵，取消了传动皮带和皮带轮





# 冷却系统

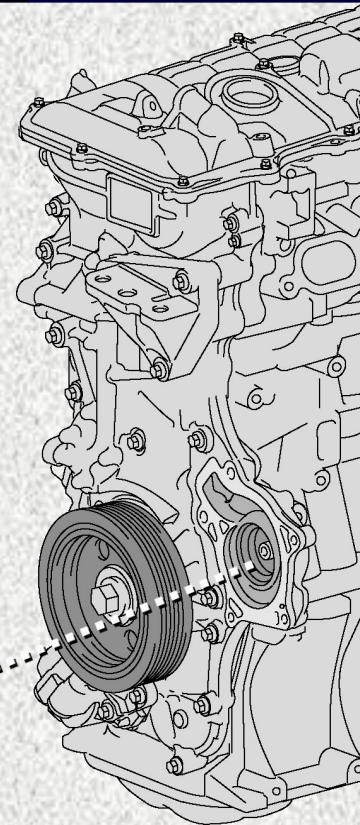
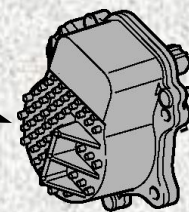
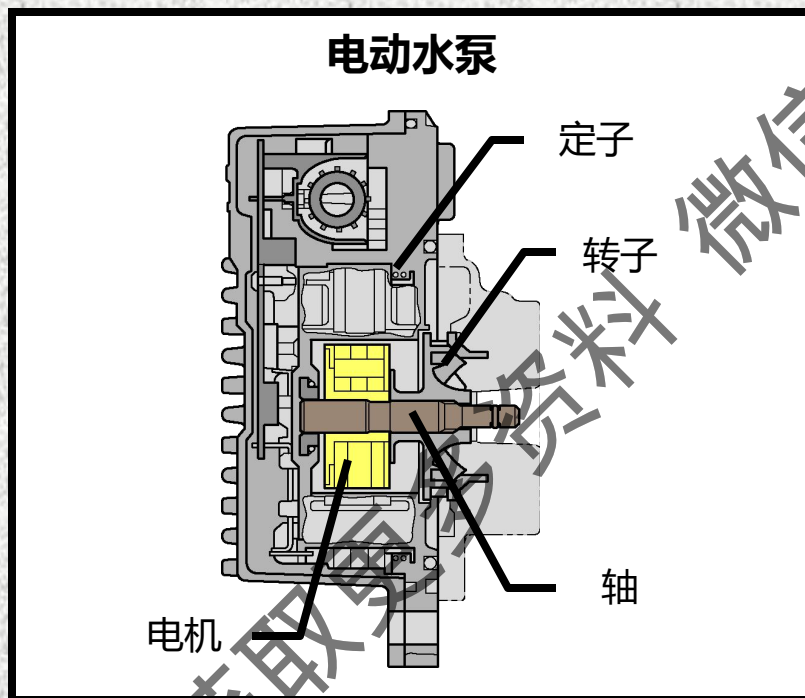
## 系统图



# 冷却系统

## 电动水泵

- 采用电动水泵以加快暖机速度以及减少冷却损失



# 维修要点 (冷却系统)

## 冷却液更换 - 添加方法

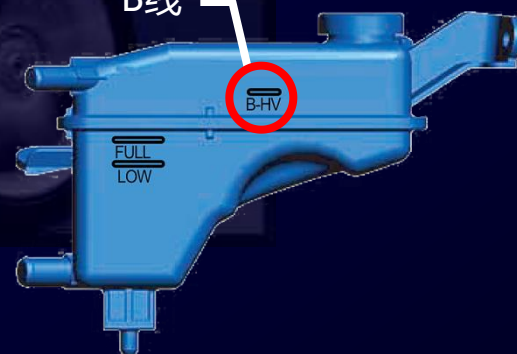
1. 松开散热器排放塞
2. 打开储液罐盖排出冷却液
3. 拧紧散热器的排放塞
4. 添加SLLC至储液罐上的B线

储液罐盖

散热器排水塞

B线

项目	容量
发动机冷却液	5.7 升

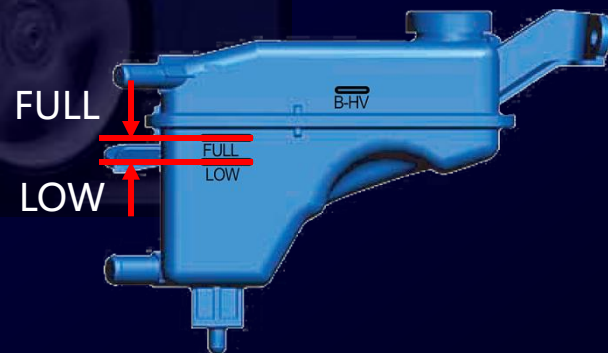




## 维修要点 (冷却系统)

### ● 冷却液更换 — 添加方法

5. 用手挤压出、入口水管数次，检查冷却液面，如果液面下降，添加冷却液。
6. 使发动机进入检查模式
7. 安装储液罐盖
8. 暖机
9. 直至节温器打开，让冷却液流动数分钟，用手挤压出、入口水管数次，以便系统排出空气。
10. 在发动机冷却后，检查冷却液量是否在FULL和LOW之间

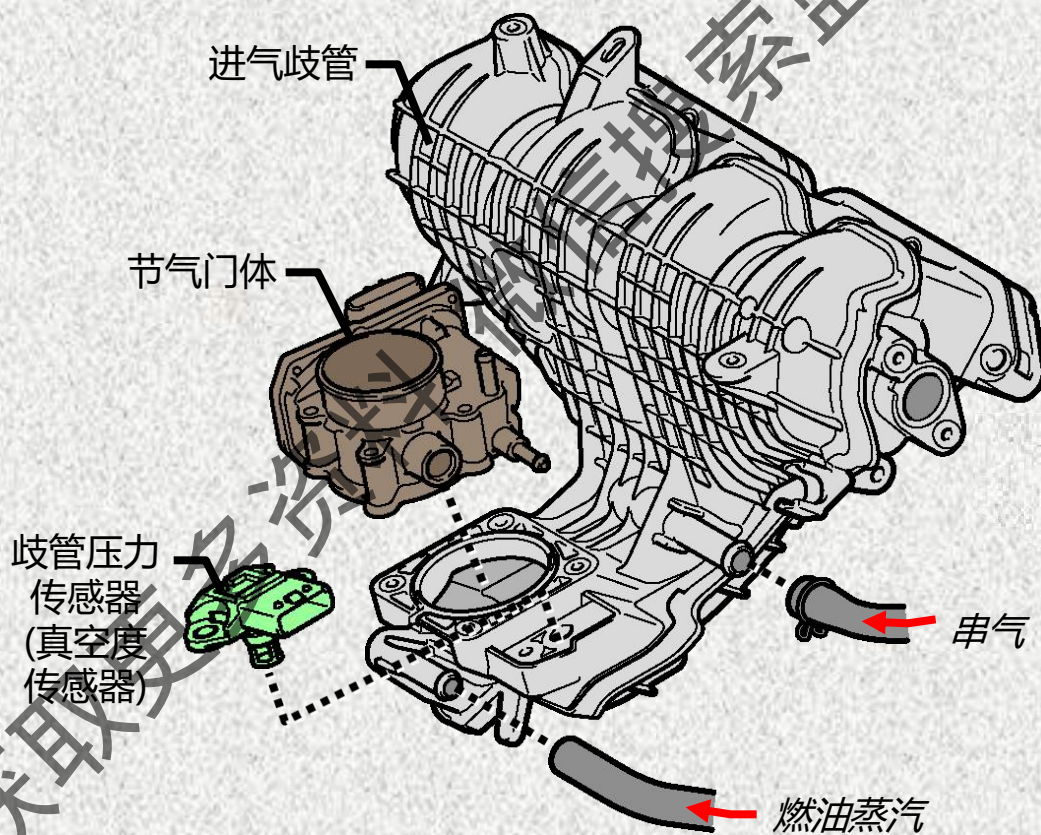




# 进气和排气系统

## ● 进气歧管

— 进气歧管用塑料制造以减轻重量



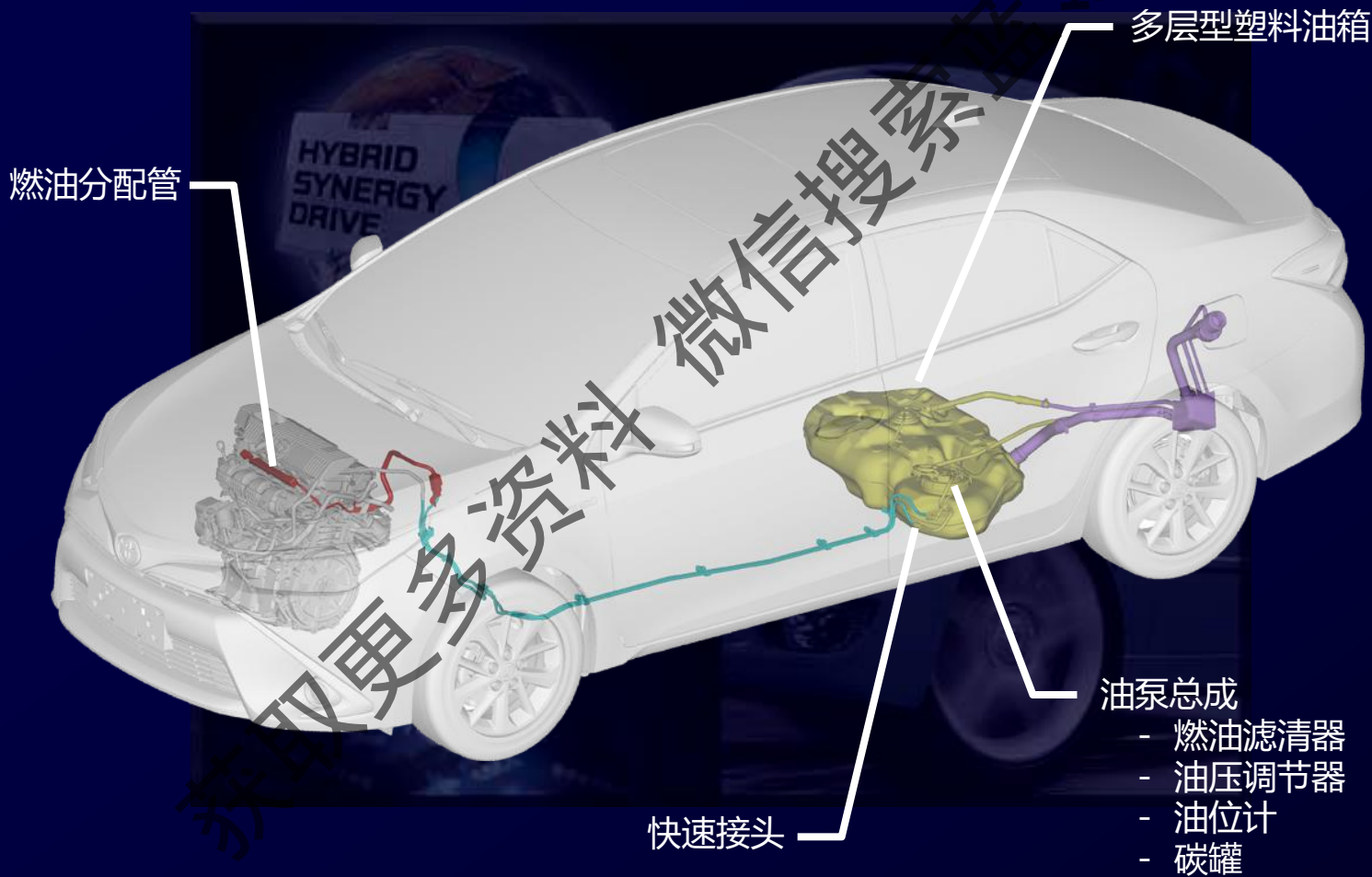
获取更多信息



# 燃油系统

## 概述

— 无回油管系统用以减少燃油蒸汽排放



资料 微信搜索 汽车领球



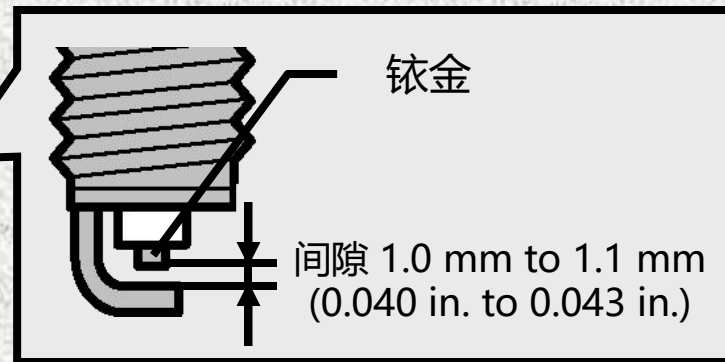
# 点火系统

- 火花塞
  - 采用了细型的长距火花塞

8ZR-FXE 发动机  
(DENSO: SC16HR11)

六方.14

M12



铱金

间隙 1.0 mm to 1.1 mm  
(0.040 in. to 0.043 in.)

获取更多资料  
微信搜索 蓝领星球





# 发动机控制系统

## 发动机控制系统组成部分 — 系统控制列表

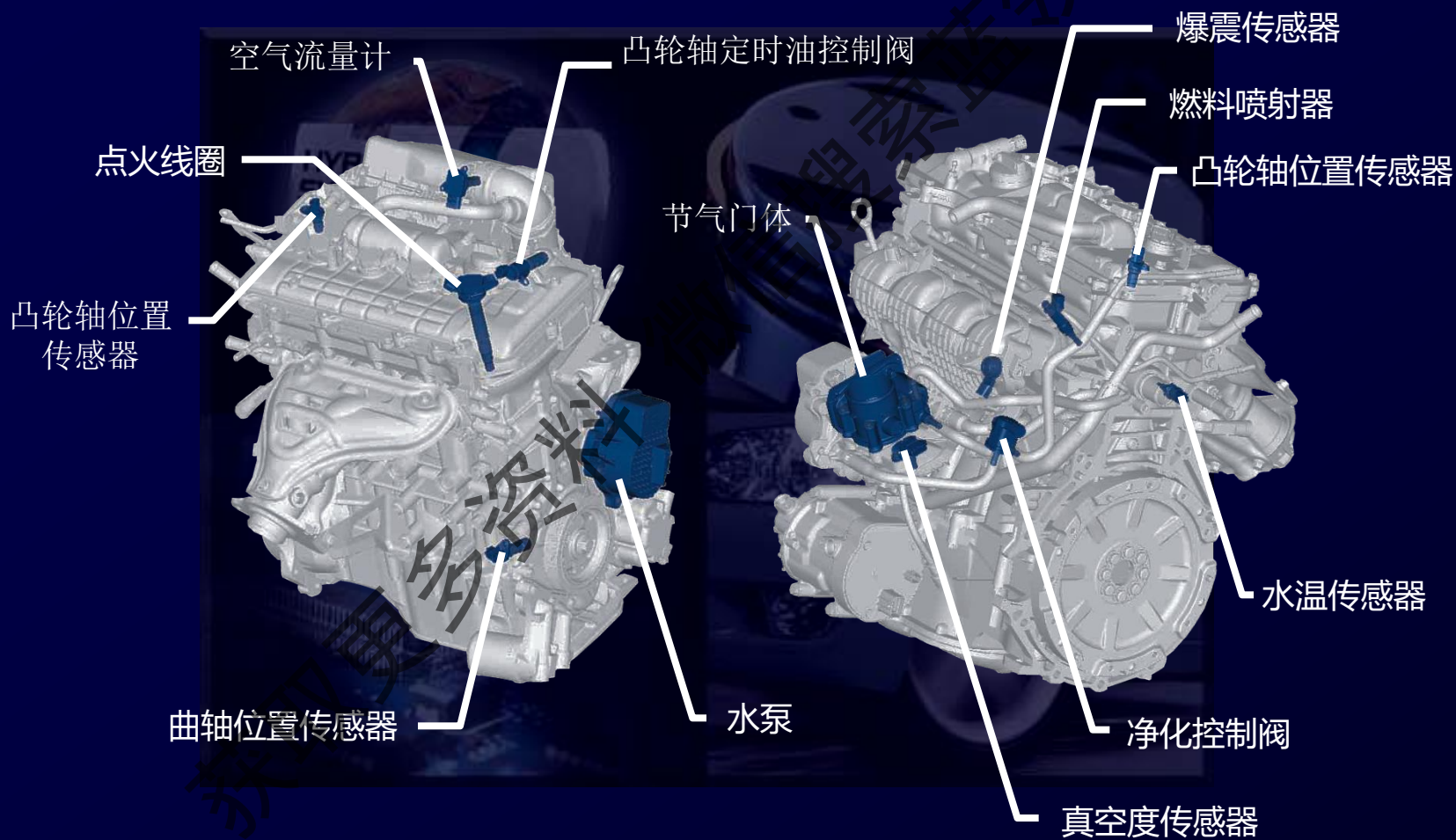
部件	类型
空气流量计	热线型
曲轴位置传感器 [转子齿]	拾磁线圈型(电磁感应型) [36-2]
凸轮轴位置传感器 [转子齿]	MRE 型 [3]
节气门位置传感器	无触点型
爆震传感器	压电型
氧传感器	杯型
空燃比传感器	扁平型
水温传感器	热敏电阻型
燃料喷射器	12孔式
ECM位置	发动机仓





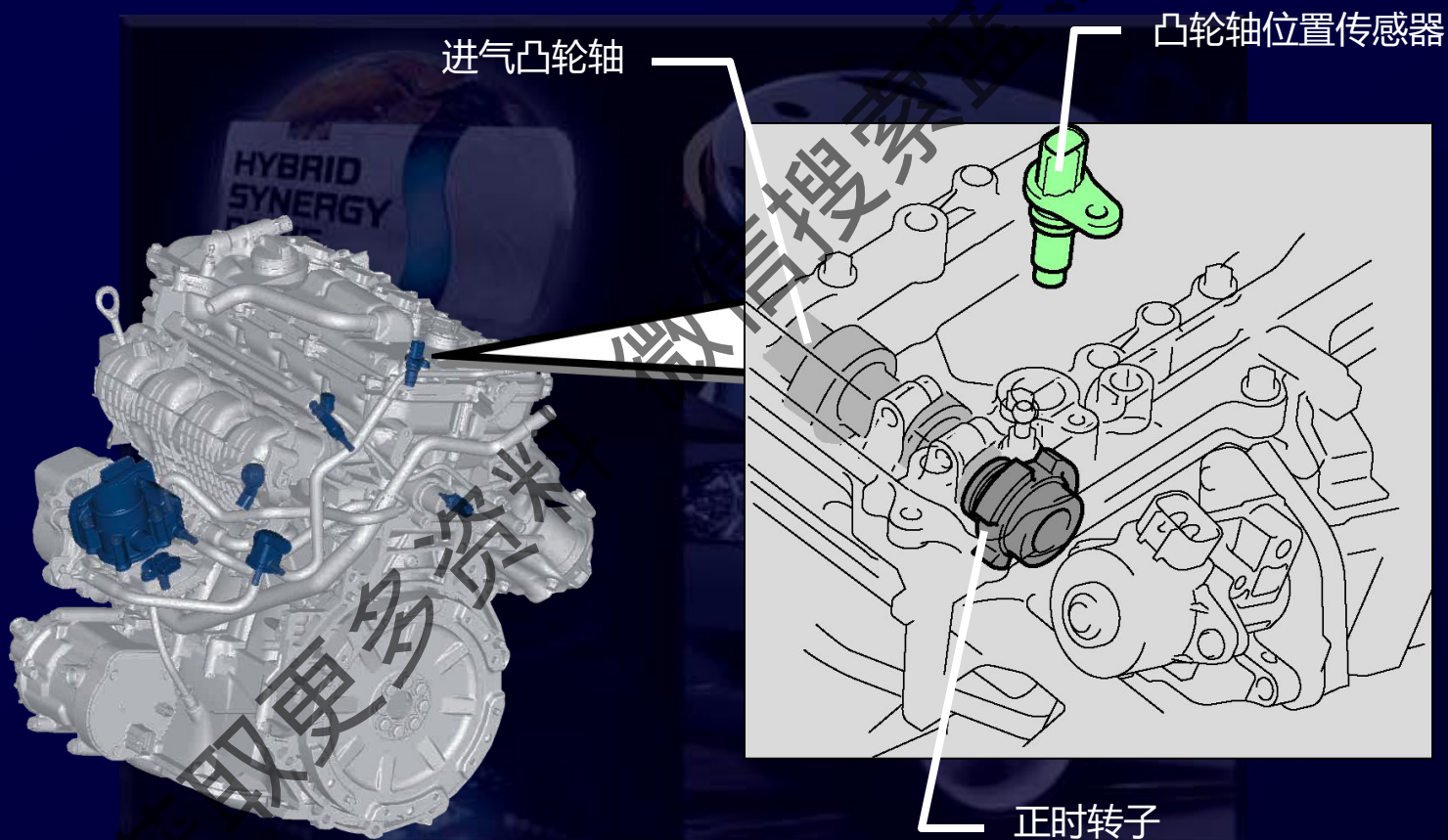
# 发动机控制系统

## 发动机控制系统组成部分 - 零件位置



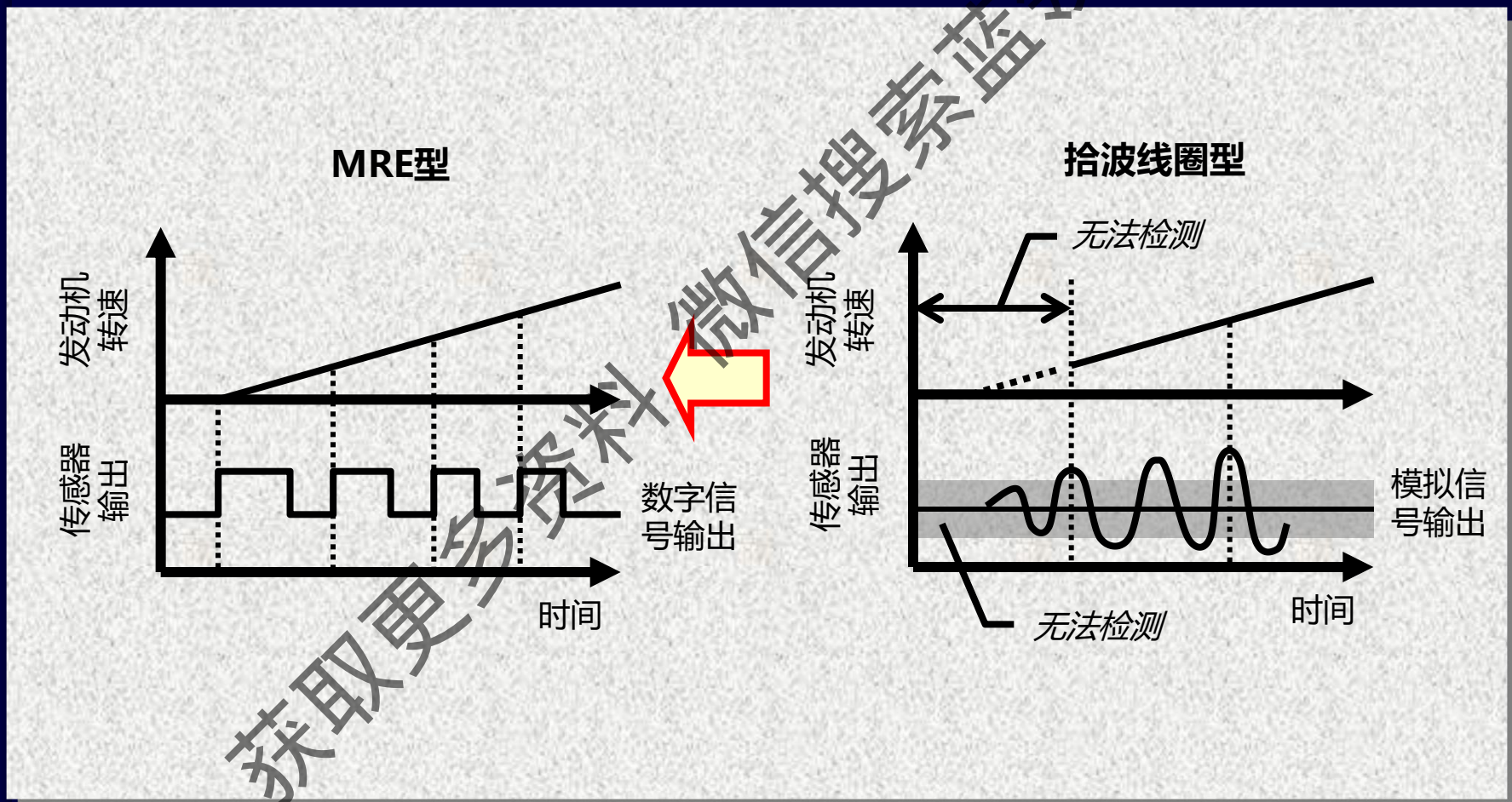
# 发动机控制系统

- 凸轮轴位置传感器
  - 进气凸轮轴使用MRE型凸轮轴位置传感器



# 发动机控制系统

- 凸轮轴位置传感器
  - 在低转速时，也能够有信号输出



获取更多资料

微信搜索 蓝领星球

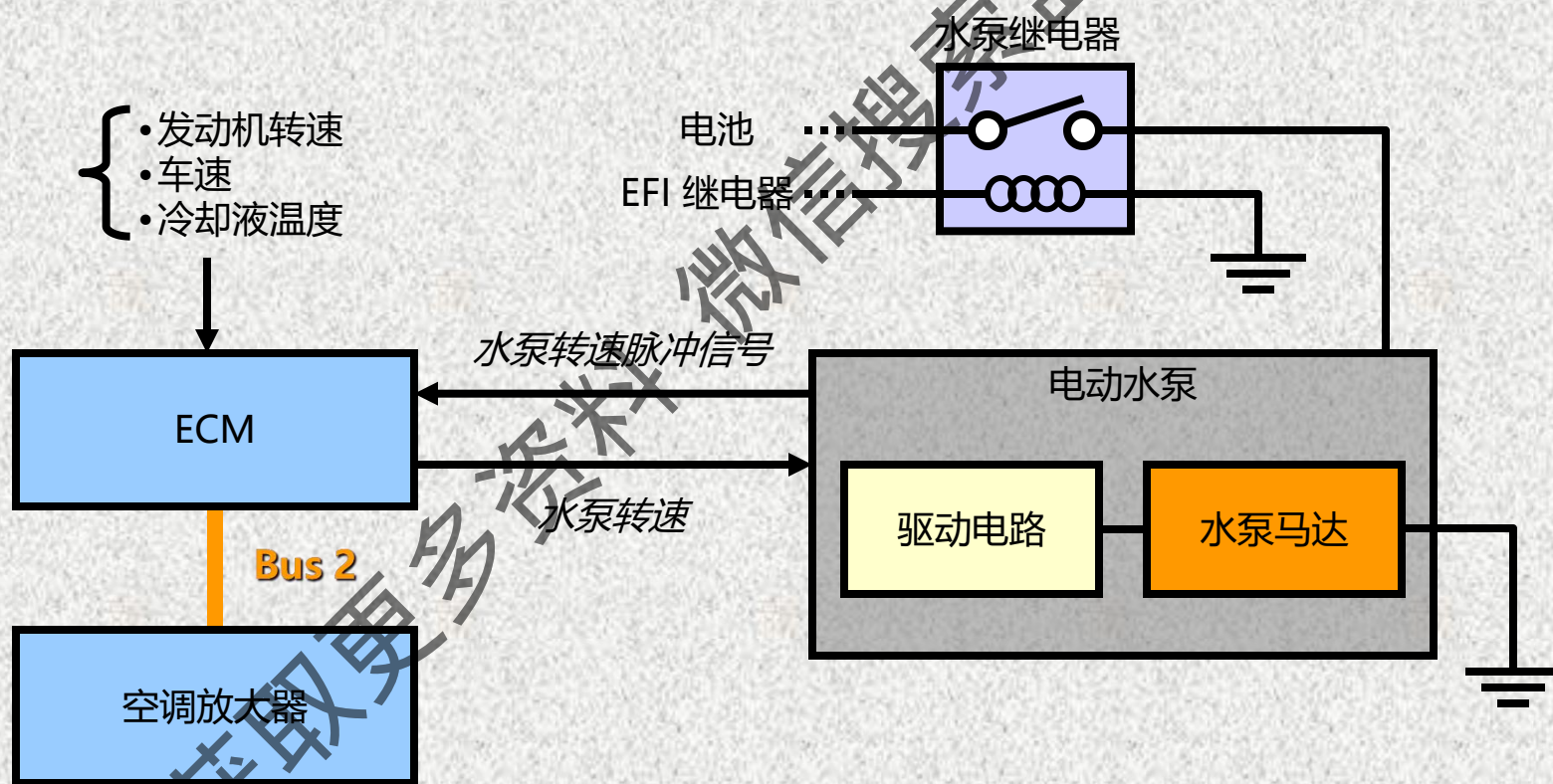




# 发动机控制系统

## 水泵控制

- ECM根据冷却液温度、发动机转速以及车速，计算必要的冷却液流量从而控制水泵速度。





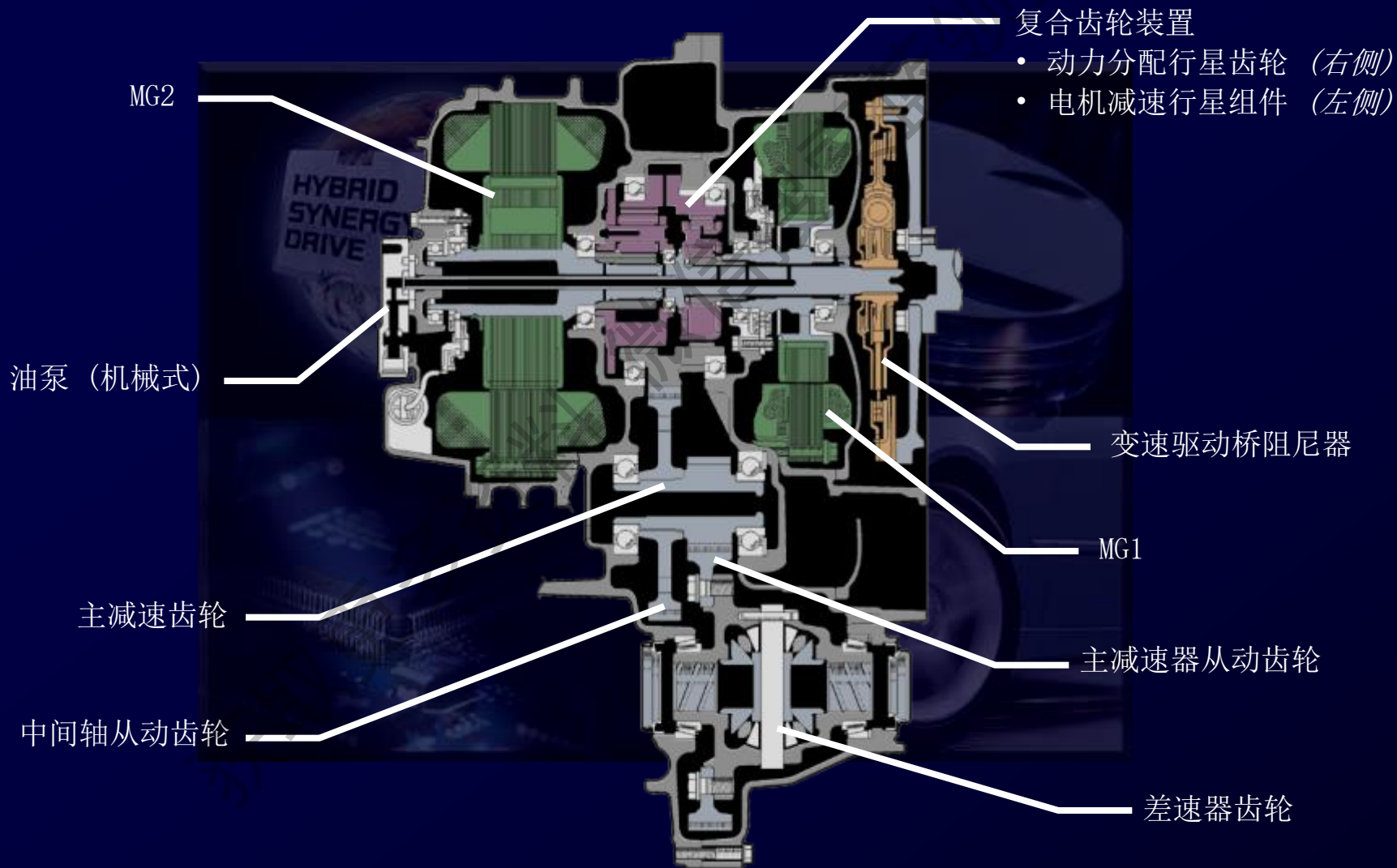
- P410 混合驱动桥
- 电子换档系统
- 悬架
- 车轮和轮胎
- 制动
- 制动控制系统
- 转向



# P410 混合驱动桥

## 概述

- P410 混合驱动桥系统主要包括以下部件



# P410 混合驱动桥

## 规格

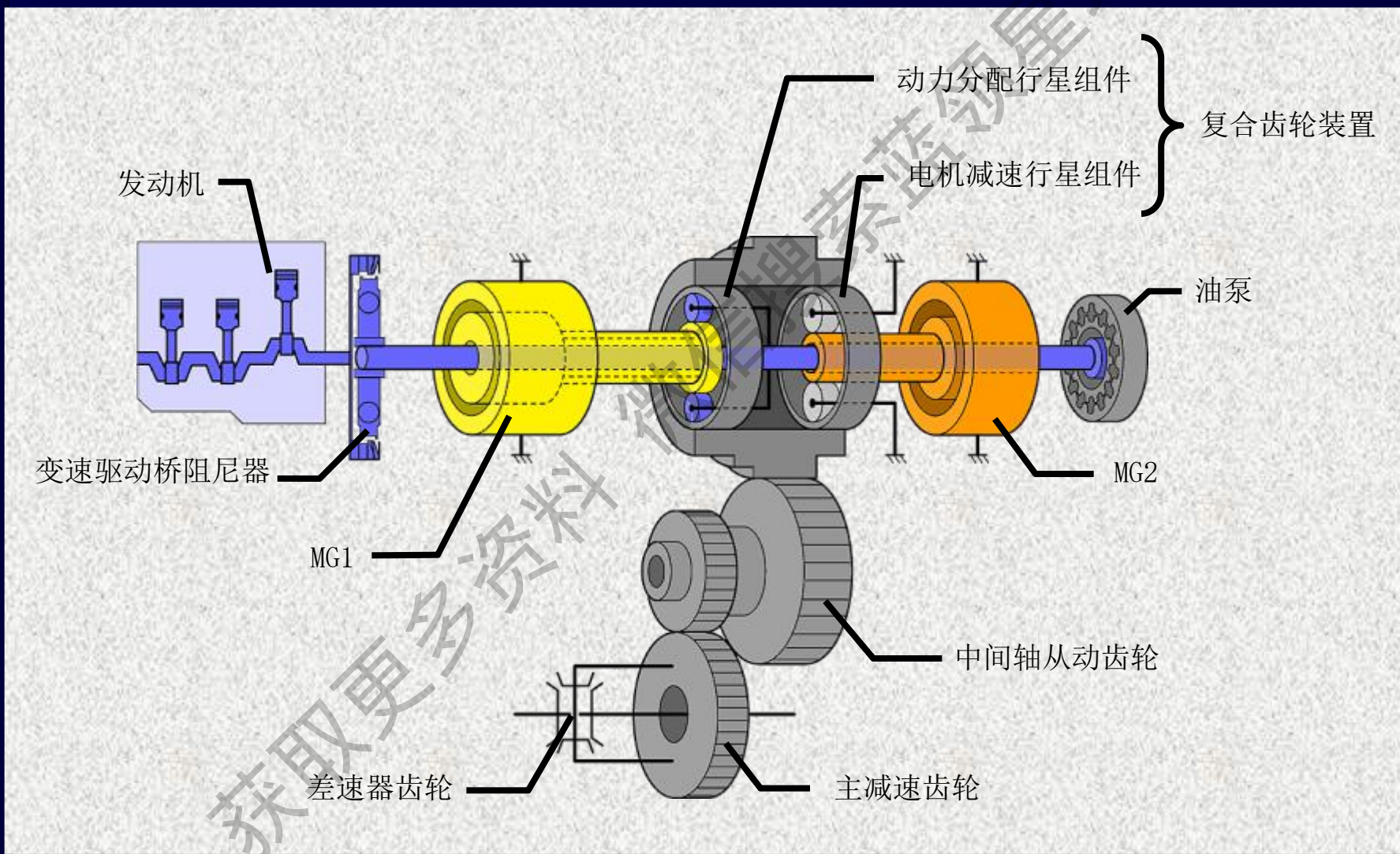
换档形式		P - R - N - D - S	
总减速比		3.267	
复合齿轮机构	动力分配行星 齿轮机构	齿圈齿数	78
		小齿轮齿数	23
		太阳轮齿数	30
	电机减速行星 组件	齿圈齿数	58
		小齿轮齿数	18
		太阳轮齿数	22
中间轴齿轮		主动齿轮数	54
		从动齿轮数	55
主减速齿轮		主动齿轮数	24
		从动齿轮数	77
变速驱动桥 油	类型		ATF WS
	容量 [L (US qts, Imp. qts)]		3.4 (3.6, 3.0)
重量 (参考)* [kg (lb)]			92 (203)

\*: 重量数值为加满变速驱动桥油时的值。



# P410 混合驱动桥

## ● 齿轮组



获取更多资料





# P410 混合驱动桥

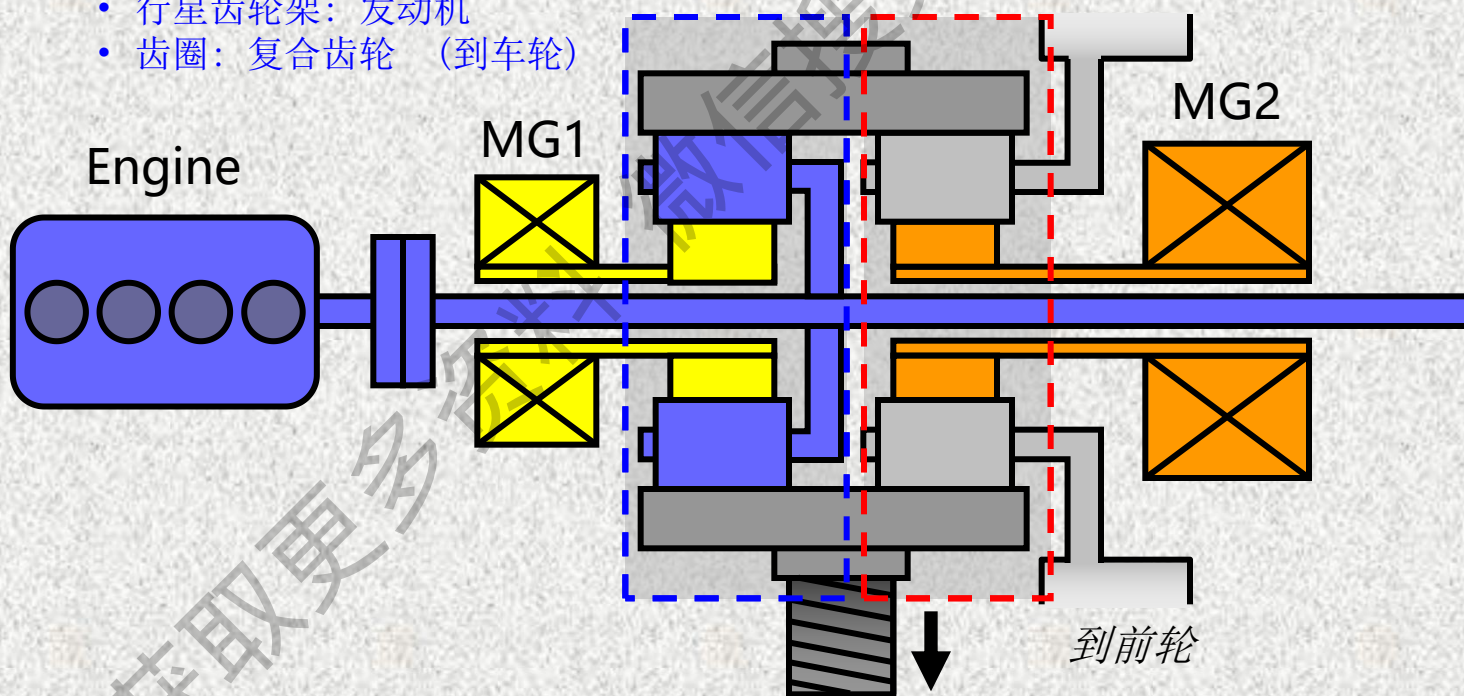
## ● 齿轮组

动力分配行星组件

- 太阳轮：MG1
- 行星齿轮架：发动机
- 齿圈：复合齿轮（到车轮）

电机减速行星组件

- 太阳轮：MG2
- 行星架：固定的
- 后齿圈：复合齿轮（到车轮）



获取更多



## P410 混合驱动桥

### ● 复合齿轮机构

- 每一个行星齿圈与复合齿轮机构结合。
- 此外，复合齿轮机构与中间轴主动齿轮和驻车齿轮结合。

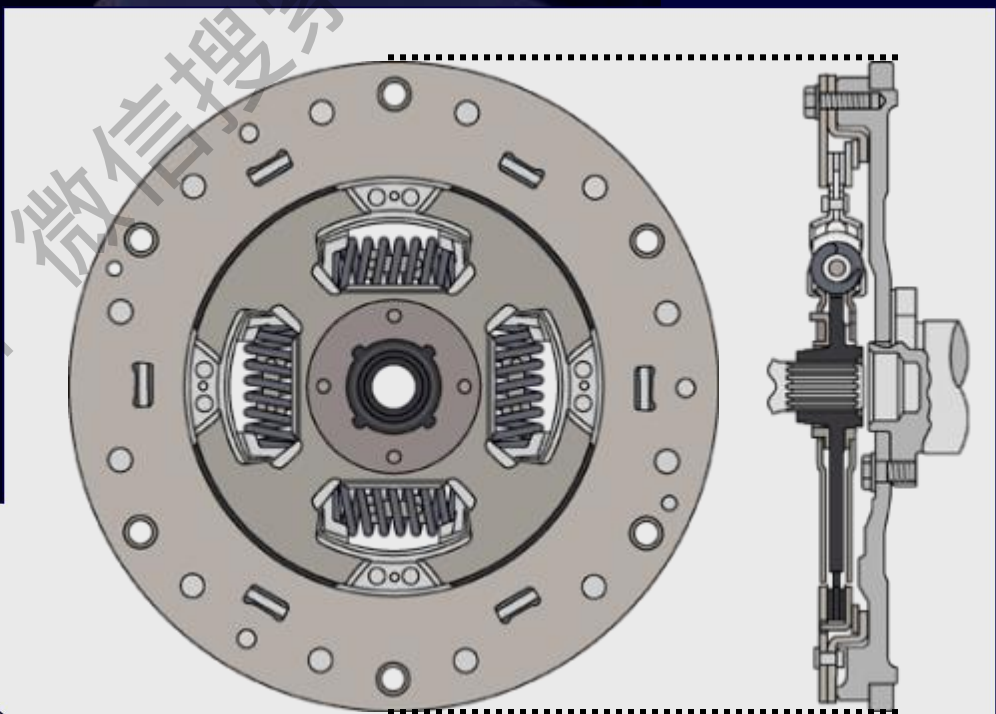
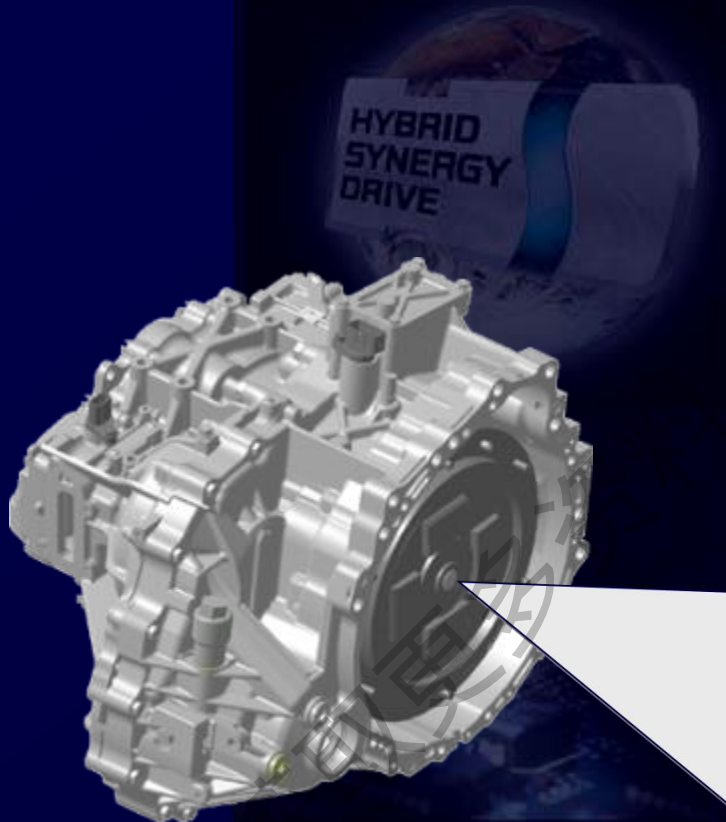


## P410 混合驱动桥

### ● 变速驱动桥减震器

- 采用了两种类型的阻尼特性:

- 低扭力螺旋弹簧阻尼器
- 干式单盘摩擦材料通过打滑防止发动机扭矩过大带来的损坏



变速驱动桥减震器

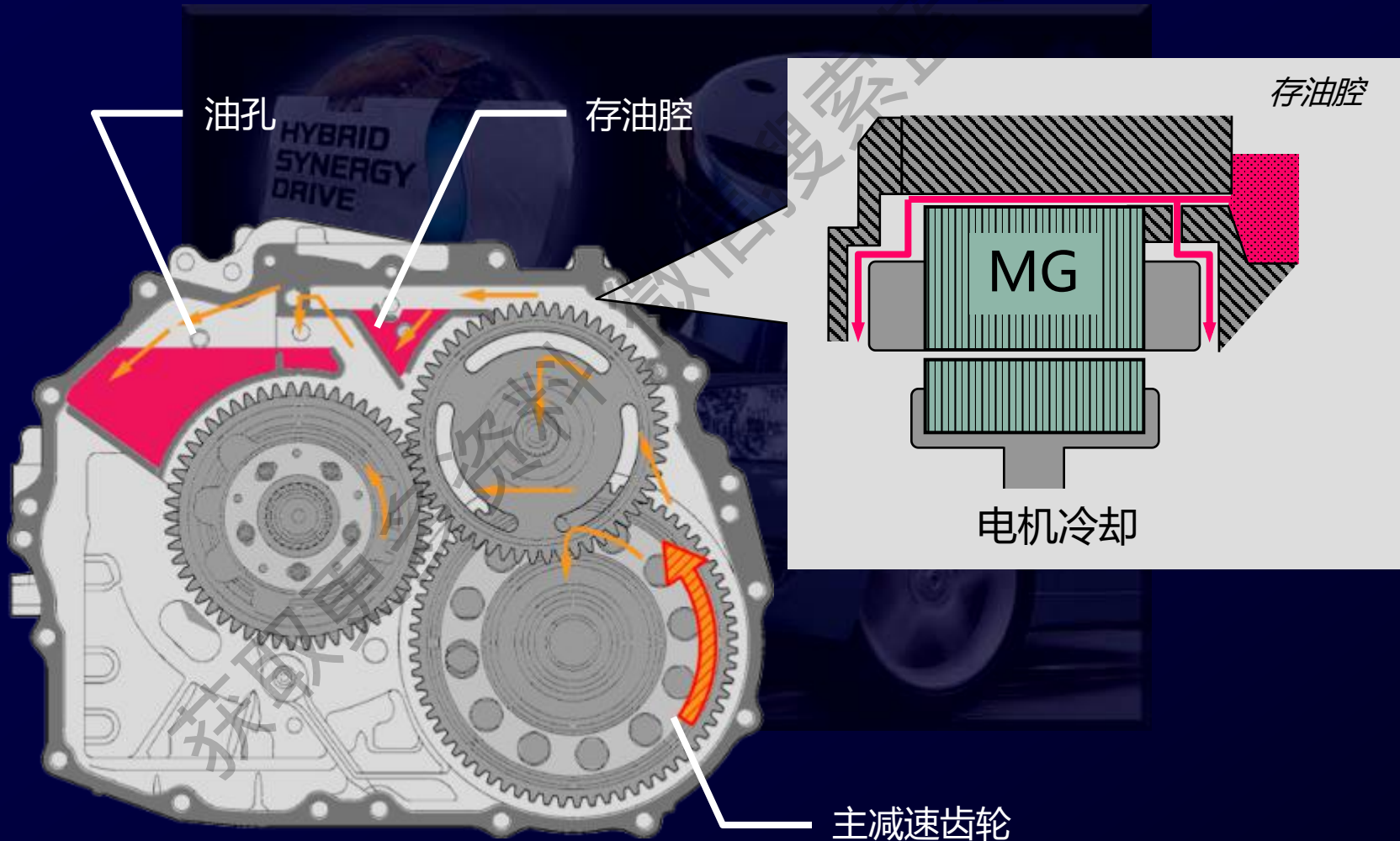




## P410 混合驱动桥

### ● 润滑系统

- 主减速齿轮采用飞溅式润滑机构
- 存油腔以稳定的方式向各个齿轮供油





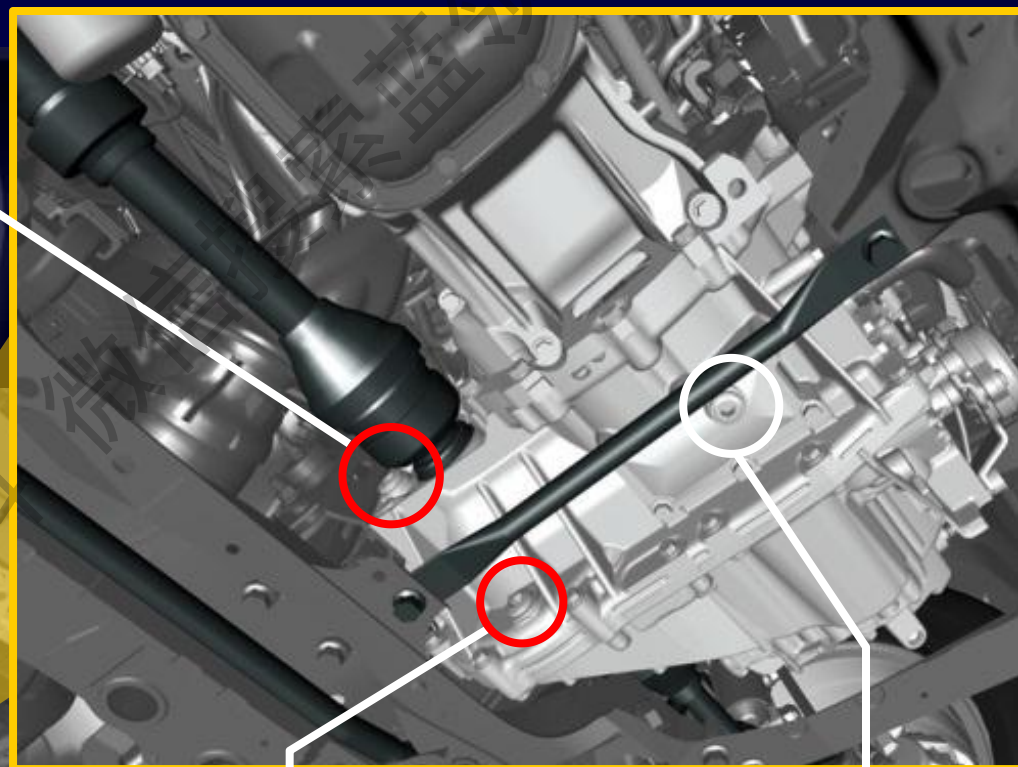
# 维修要点 (P410 混合驱动桥)

## ● 润滑系统 - 放油塞和注油塞

混合驱动桥注油塞  
(10 mm 六角螺栓)



Front



混合驱动桥放油塞  
(10 mm 六角螺栓)

冷却液排放塞  
(10 mm 六角螺栓)

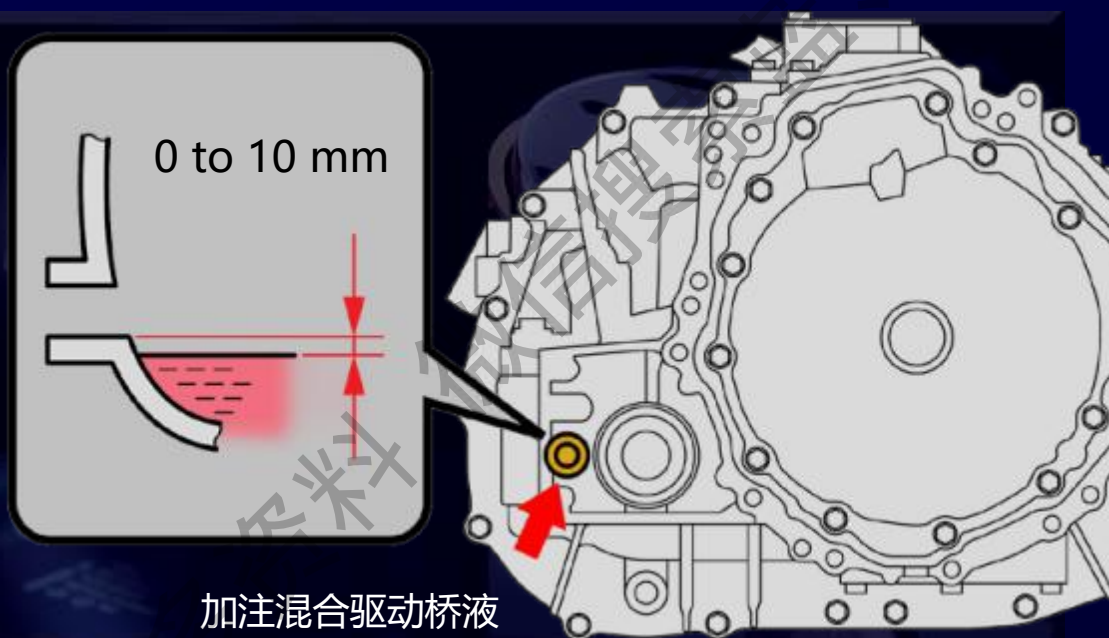


## 维修要点(P410 混合驱动桥)

### ● 润滑系统

#### - 加入混合驱动桥液

- 加入方法和常见的手动变速器桥液加注方法相同

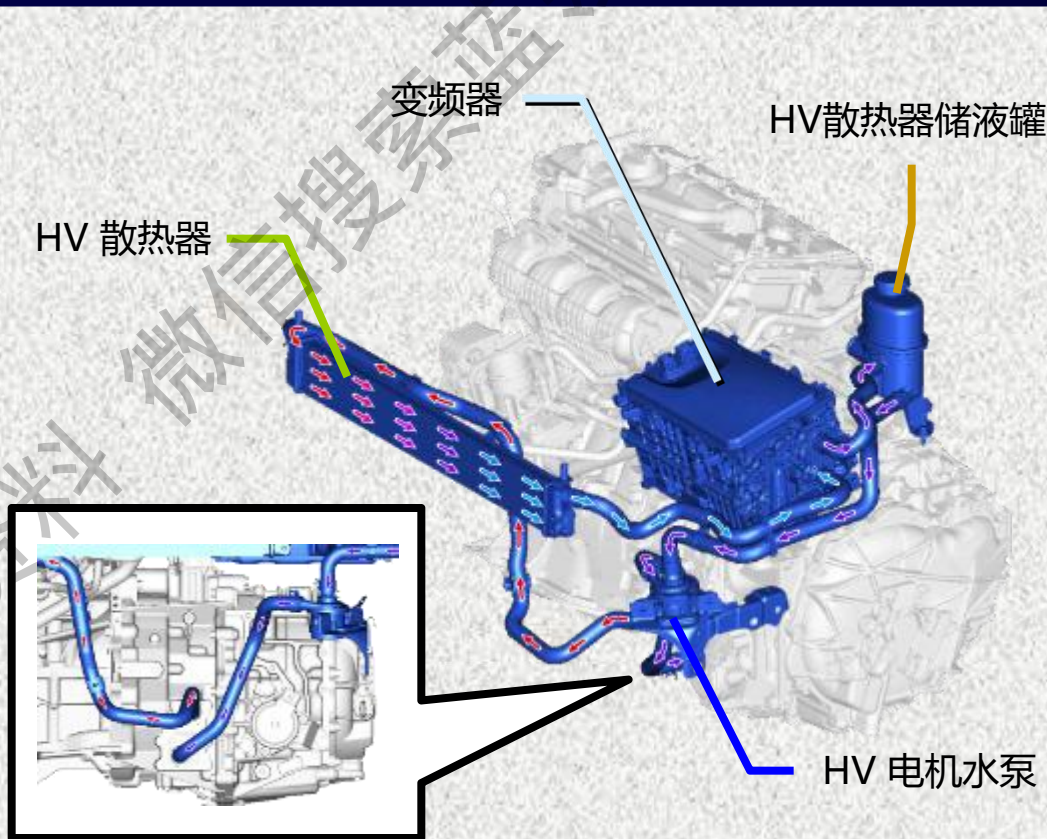
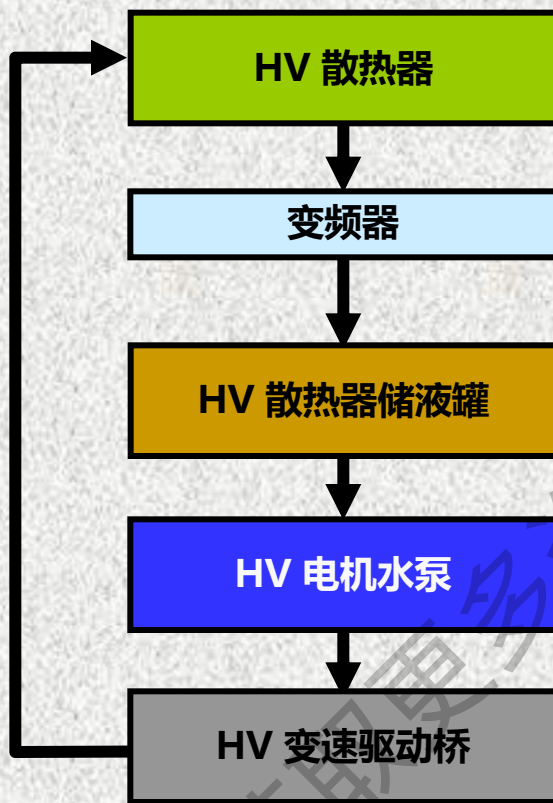


ATF类型		WS型ATF
容量		3.4 升
更换周期	正常情况	每40000 km或者24 个月检查
	不良工况	每40000 km或者24 个月检查 每80000 km或者48 个月更换

# P410 混合驱动桥

## 冷却系统

- 变速驱动桥冷却系统用来冷却变频器、MG1和MG2，并独立于发动机冷却系统

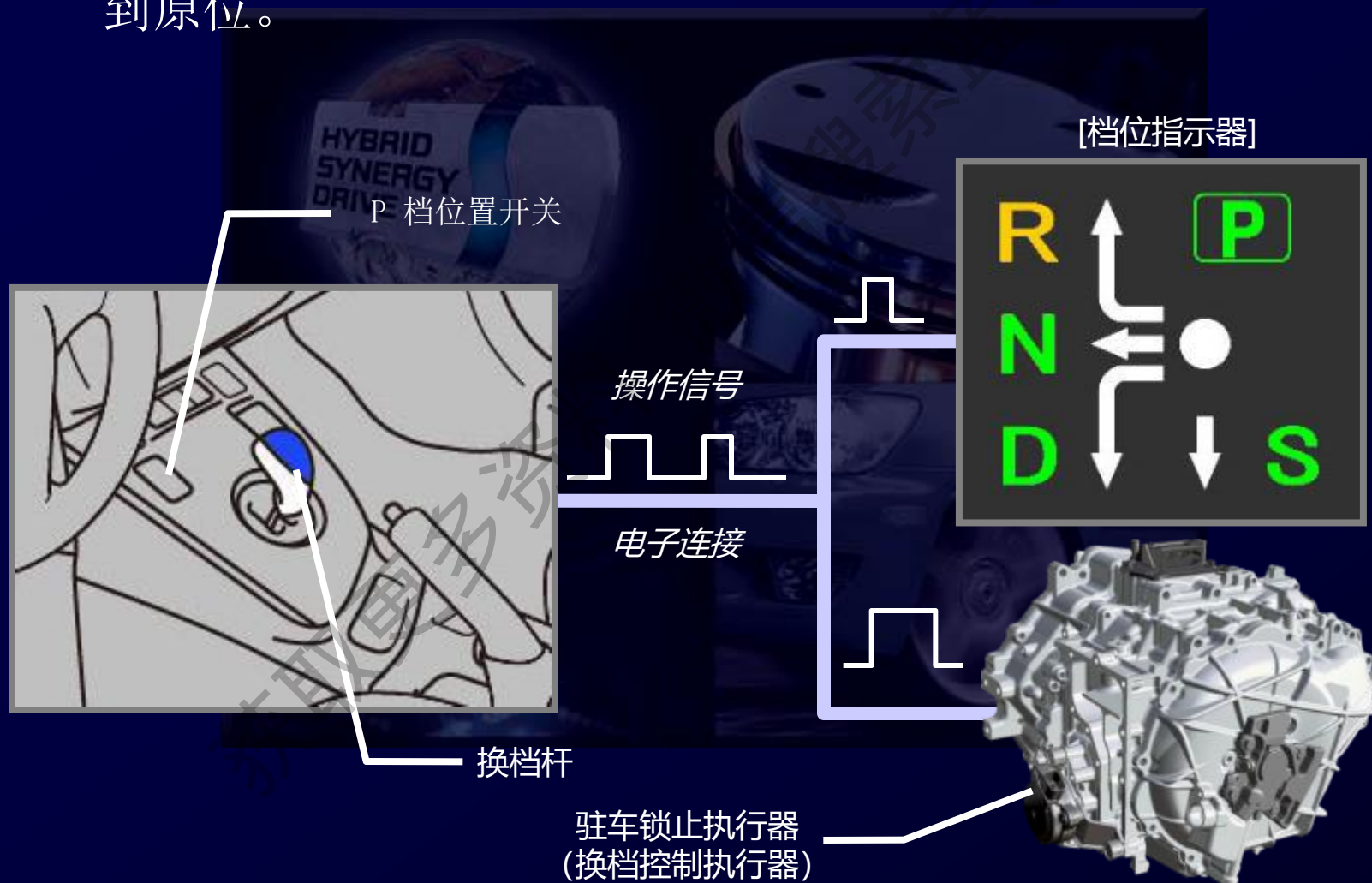




# 电子换挡系统

## 特性

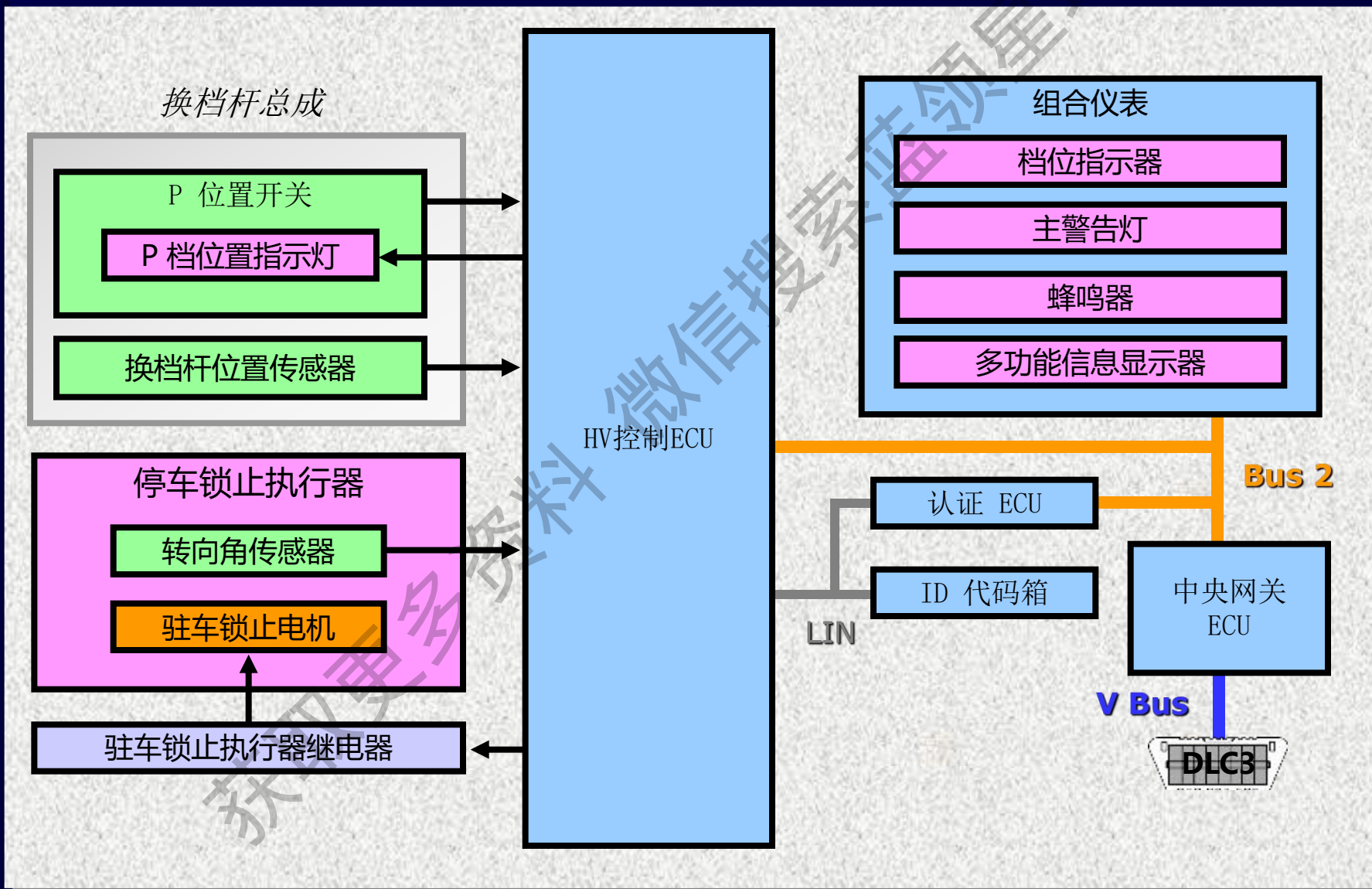
- 系统采用线性换挡技术改变换挡范围
- 使用瞬时型换挡杆。当驾驶员的手离开换挡杆手柄时，它会回到原位。





# 电子换挡系统

## 系统框图



# 电子换挡系统

## 换挡杆和档位指示器

- 换挡杆总是回到原位。而当前档位可以在档位指示器上被显示。



注意: 当换挡杆位置在D或者S档外的其他位置时, S档位指示灯熄灭

# 电子换挡系统

## 换挡控制

- 下表显示每一个档位时选档杆和驻车开关的操作情况

电源状态	操作	档位				
		P	R	N	D	S
IG-OFF	-	不能改变选档杆位置				
ACC	选档杆	不能改变选档杆位置				
	P 档开关	←	→	→		
IG-ON	选档杆	→	→	→		
	P档开关	←	→	→		
READY	选档杆	→	→	→	→	→
	P档开关	←	←	←	←	←
READY >>> IG-OFF	-	←	←	←	←	←

● : 当前档位

●→ : 可以变换到的档位

●→ : 制动踏板被踩下

●...→ : 停车状态

●→ : 无法实现



# 电子换挡系统

## ● 拒绝功能

- 在下表的情况下，为了确保安全，即使驾驶员操作驻车开关，系统也会防止换挡

激活拒绝功能的操作		拒绝后的档位
没有踩下制动踏板而换出P档		保持在P档
行驶时	驾驶员用P档开关换入P档	换入N档
	驾驶员从D档到R档、从R档到D档，从S档到R档	换入N档
驾驶员换入S档	从P	保持在P档
	从R	换入N档
	从N	保持在N档

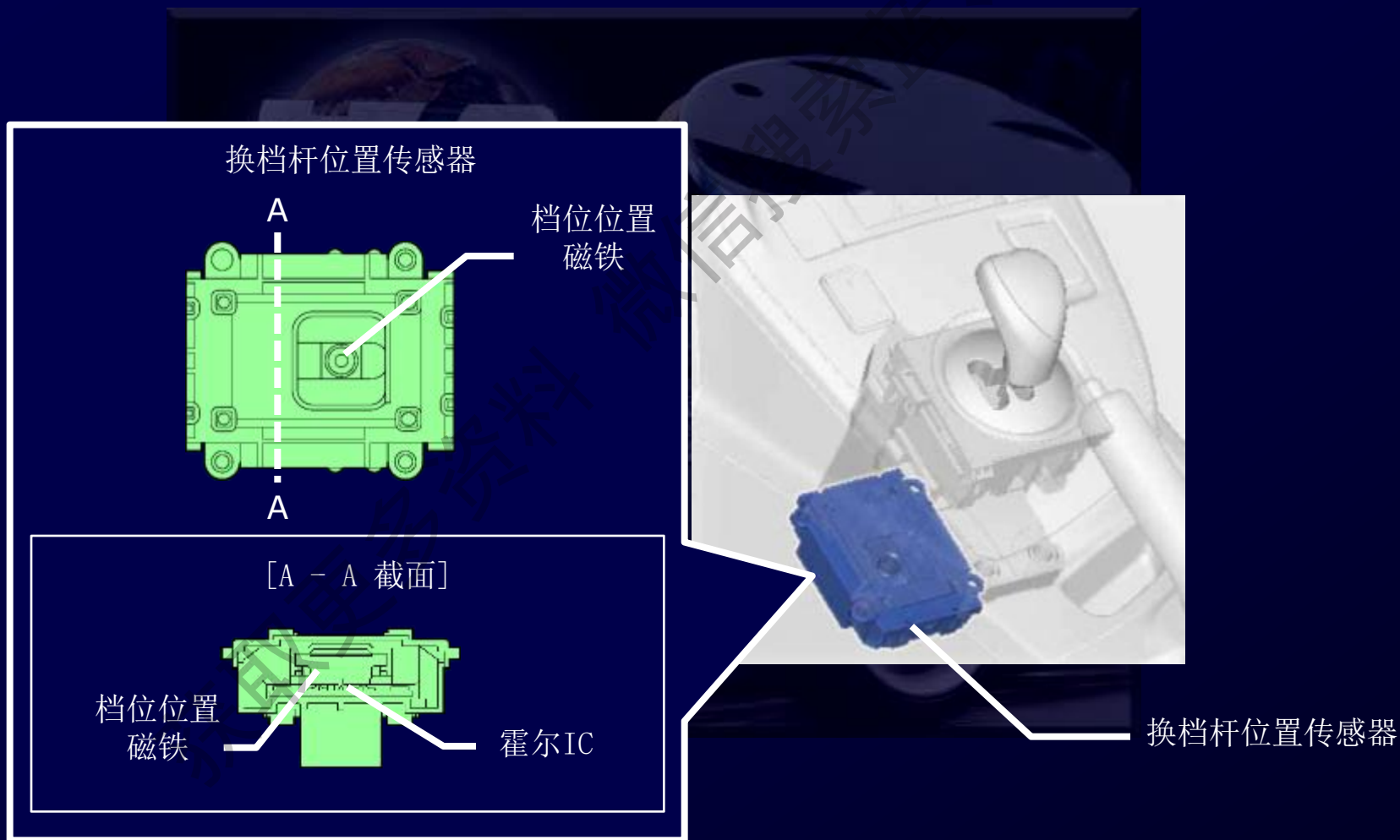




# 电子换挡系统

## 换档杆

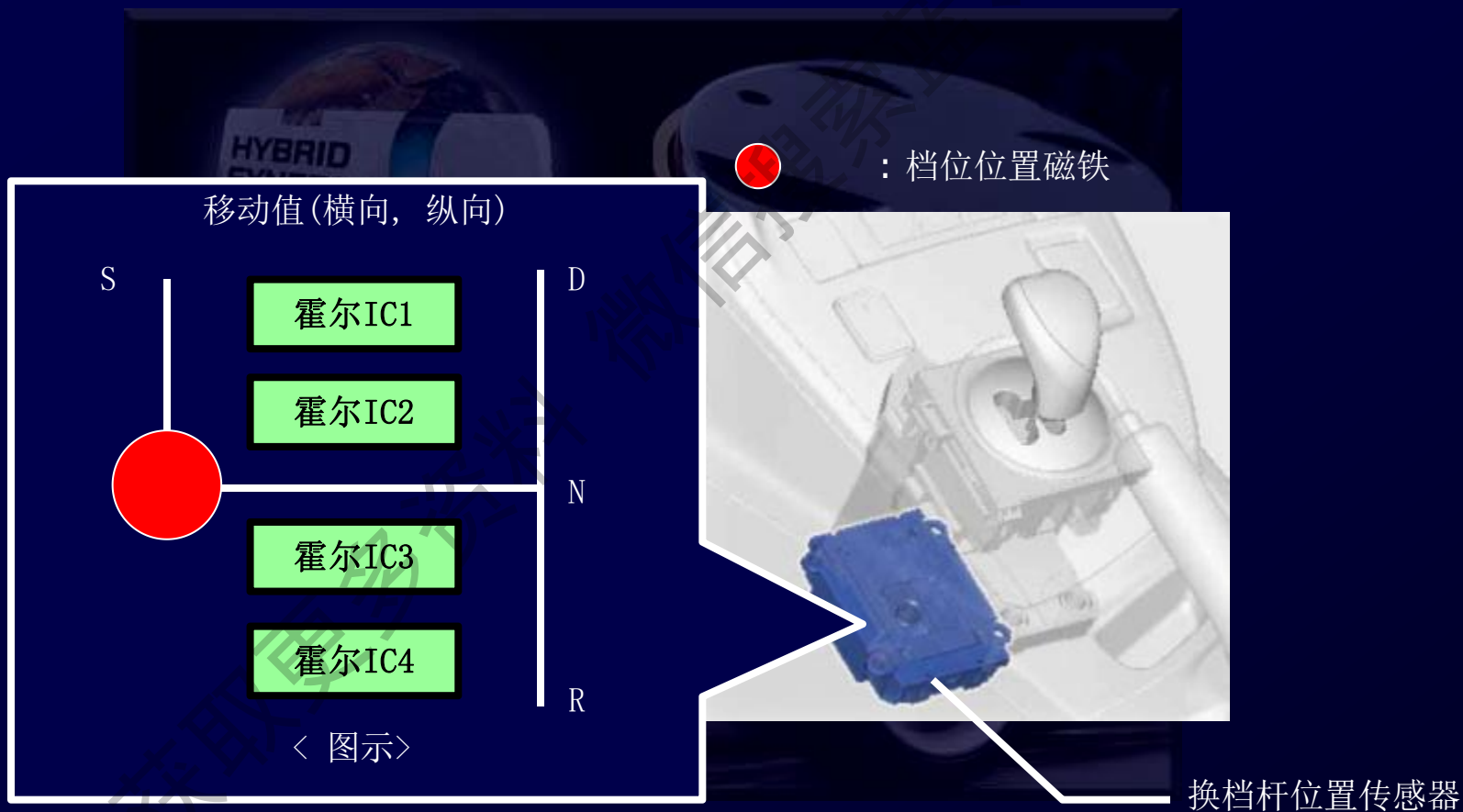
- 档位传感器内置换挡位置传感器来检测档位位置。  
(R, N, D 和 S)



# 电子换挡系统

## 换档杆

- 通过比较霍尔IC输出值和HV控制ECU记忆值检测换挡杆位置

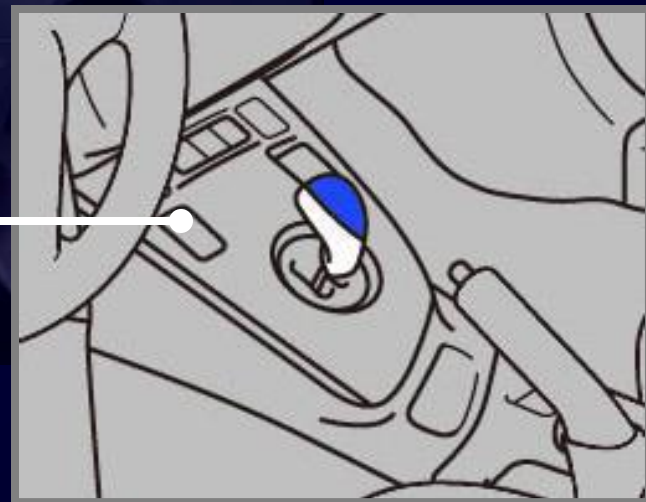


# 电子换挡系统

## ● P 档位置开关

- P 档位置指示灯显示了如下电子换挡系统状况

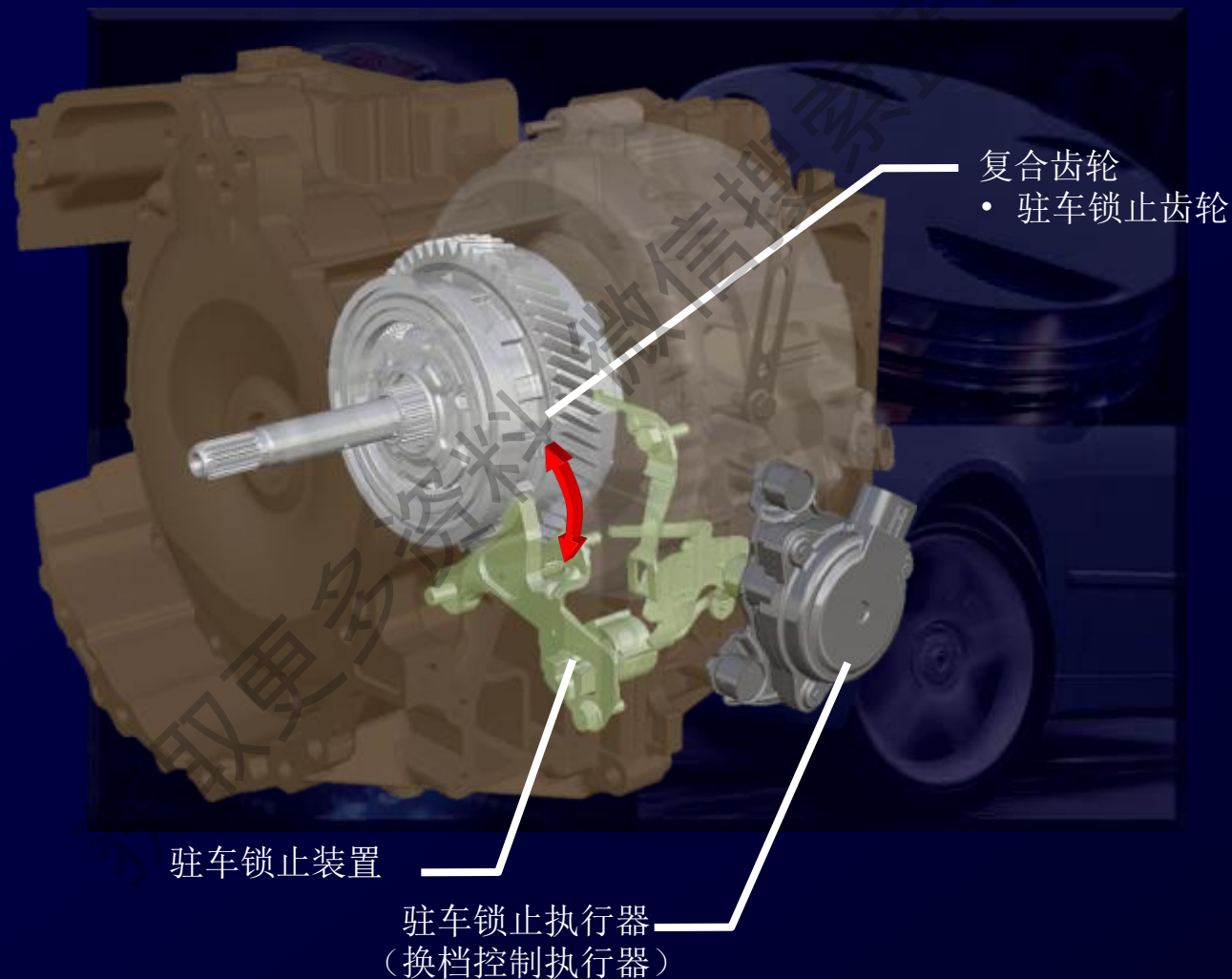
P 档指示灯	内容
灯亮	P档位置 (驻车锁止在P档位置)
OFF	非P档位置 (驻车锁止在非P档位置)
以4HZ频率闪烁	驻车锁止执行器长时间无法完成P与非P档的切换
以0.5HZ频率闪烁 (慢闪)	系统故障



## 电子换挡系统

### ● 驻车锁止控制

- 通过接收到变速器控制ECU信号后，通过转动来锁止或开锁停车锁止装置



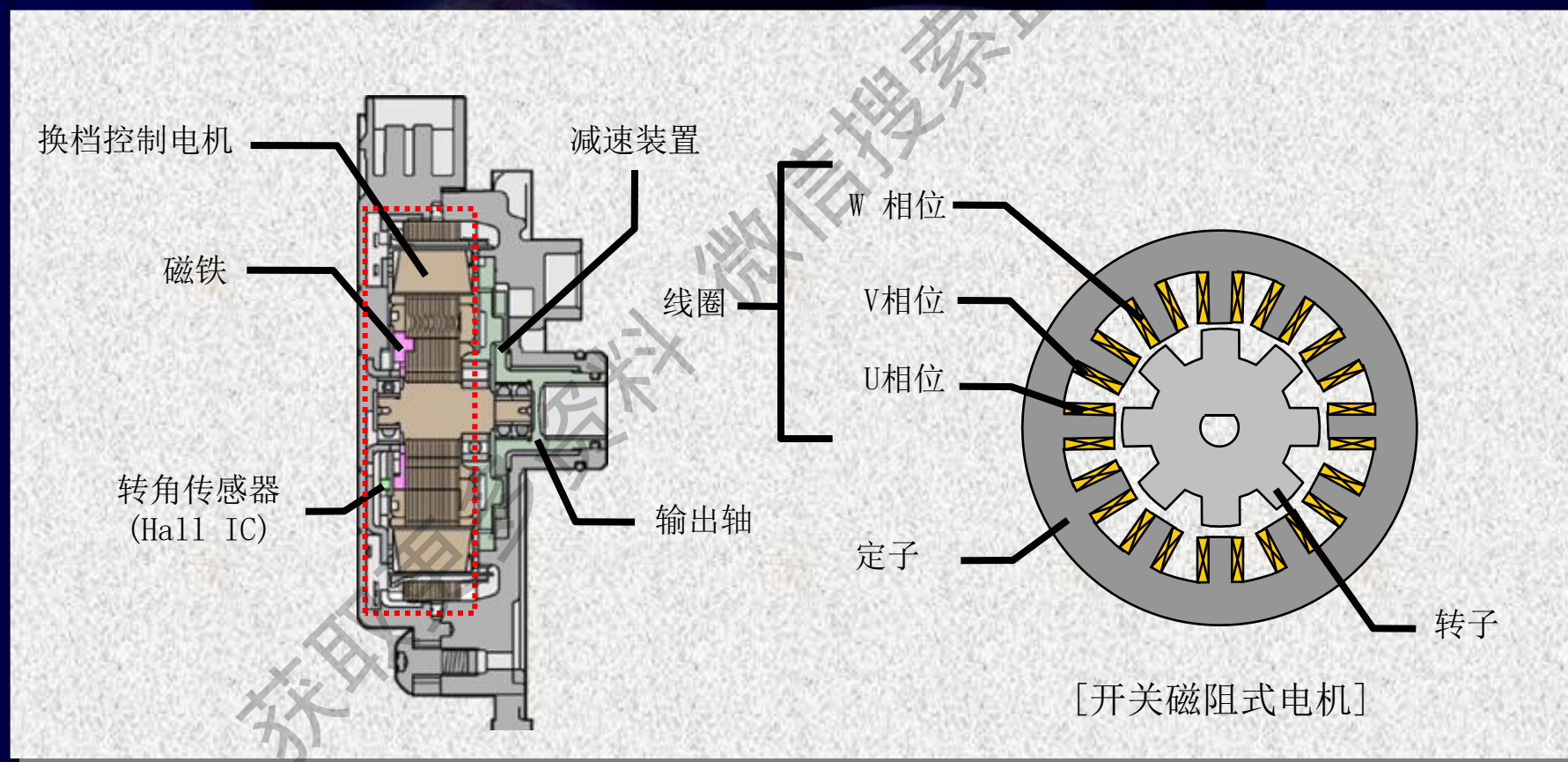


# 电子换挡系统

## 驻车锁止控制

### - 驻车锁止执行器 (SR 电机)

- 驻车锁止执行器包括一个开关磁阻电机和一个摆线减速机构
- 转角传感器包括两个霍尔IC

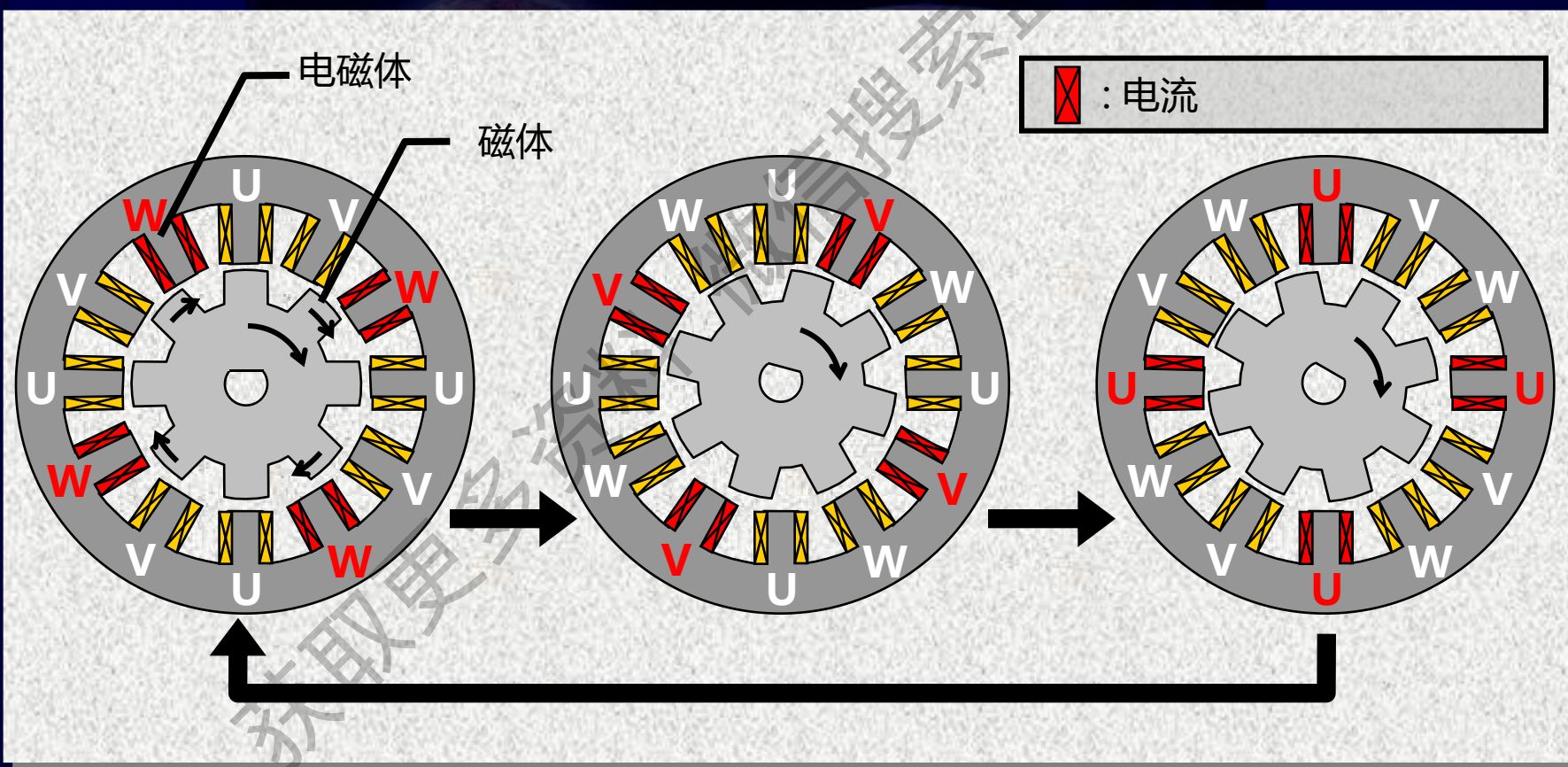


## 参考(电子换挡系统)

### 驻车锁止控制

- 驻车锁止执行器 (SR 电机)

- 定子通电成为电磁体，然后吸引转子旋转

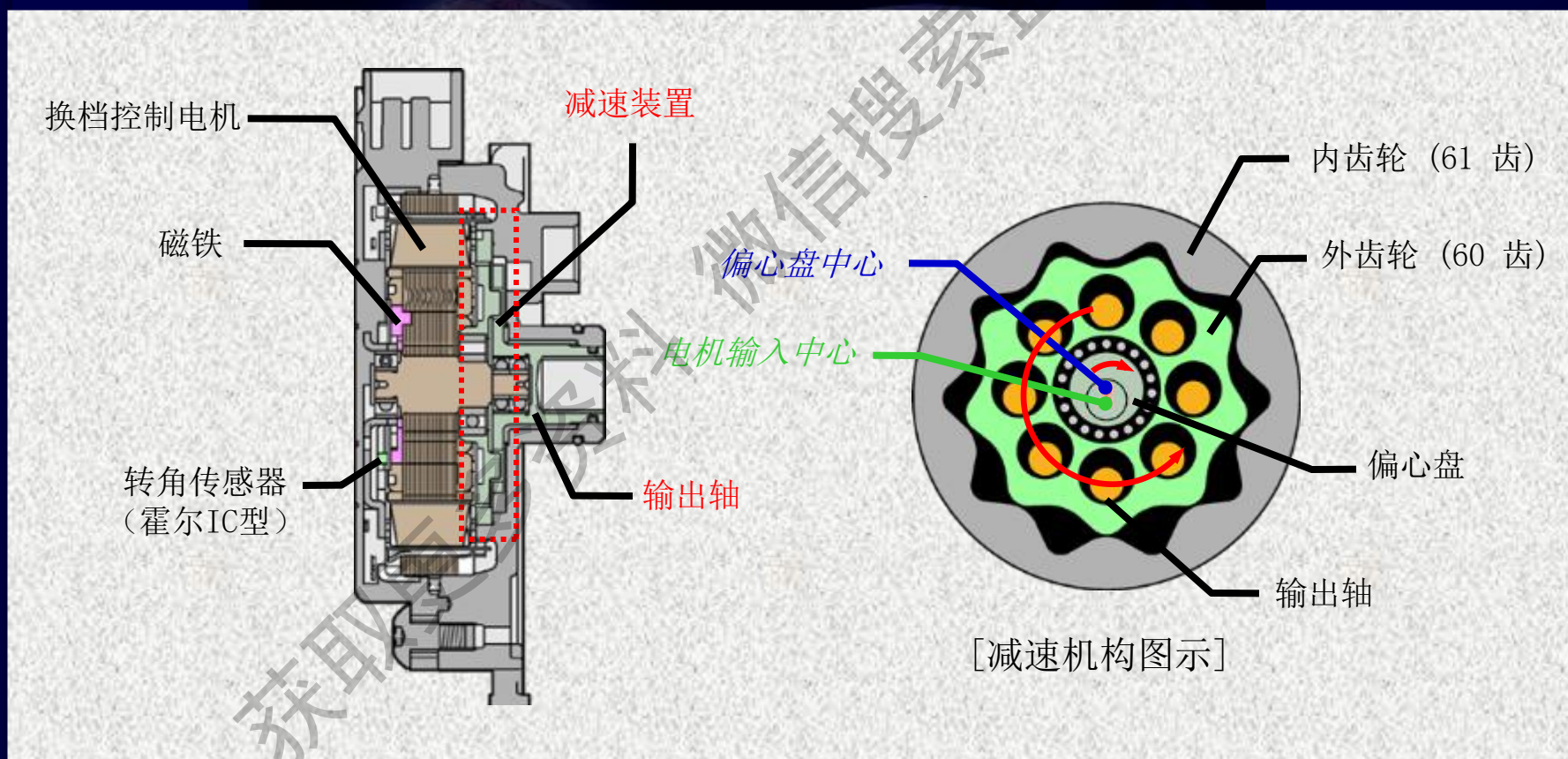




# 电子换挡系统

## 驻车锁止控制

- 驻车锁止执行器（摆线减速机构）
- 在斜坡上驻车时，驻车扭矩较大，此时，摆线减速机构能够确保驻车锁的完全释放。

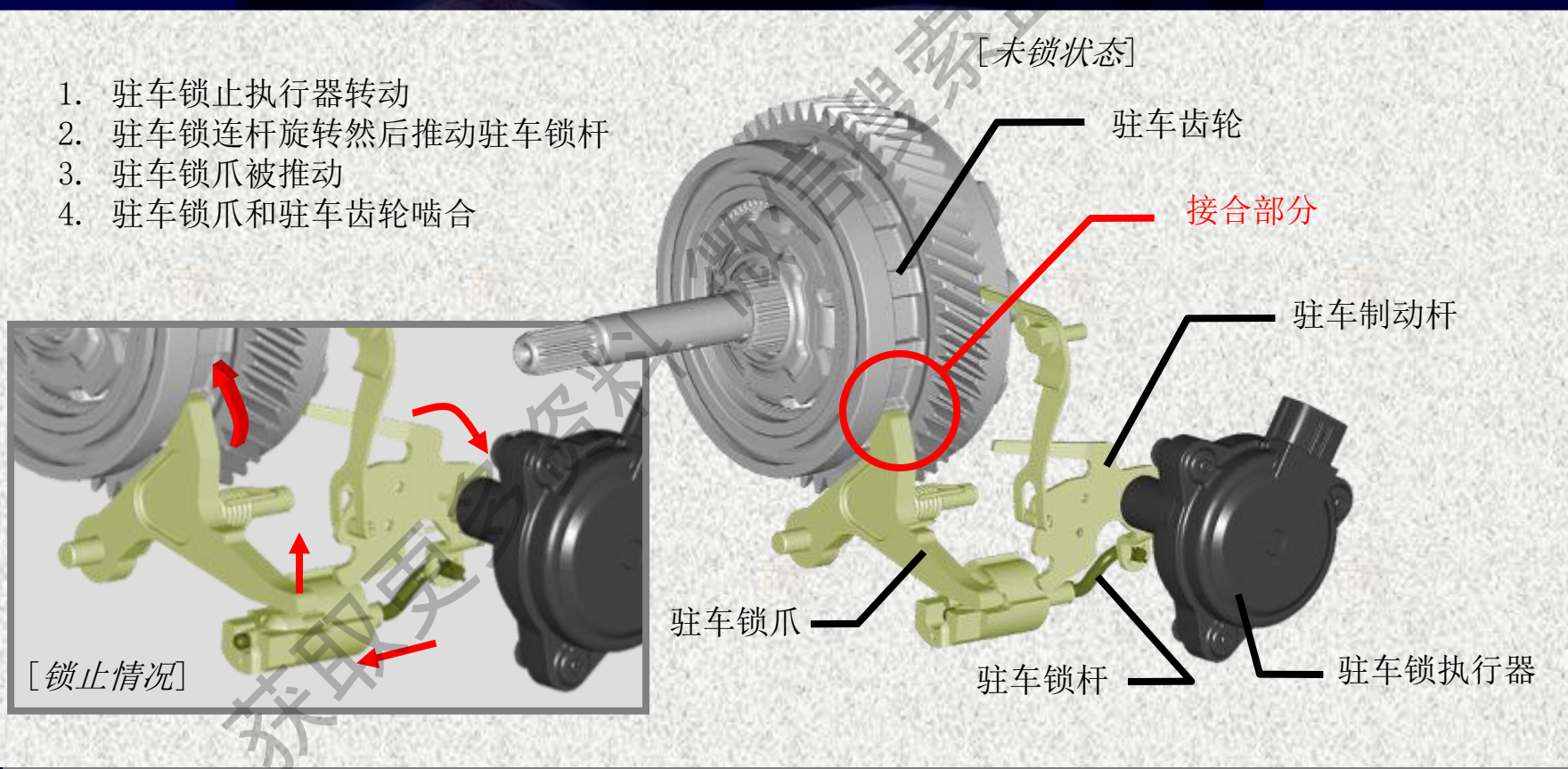


# 电子换挡系统

## 驻车锁止控制

### - 驻车锁止机构

- 驻车锁爪和驻车齿轮接合来锁止车辆的运动，驻车齿轮与复合齿一体。





# 电子换挡系统

## DTC

- 当系统存在故障时，变速器控制ECU会储存DTC

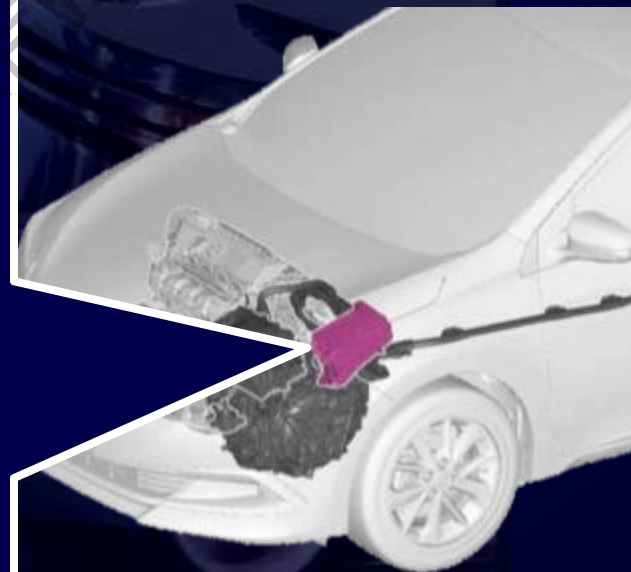
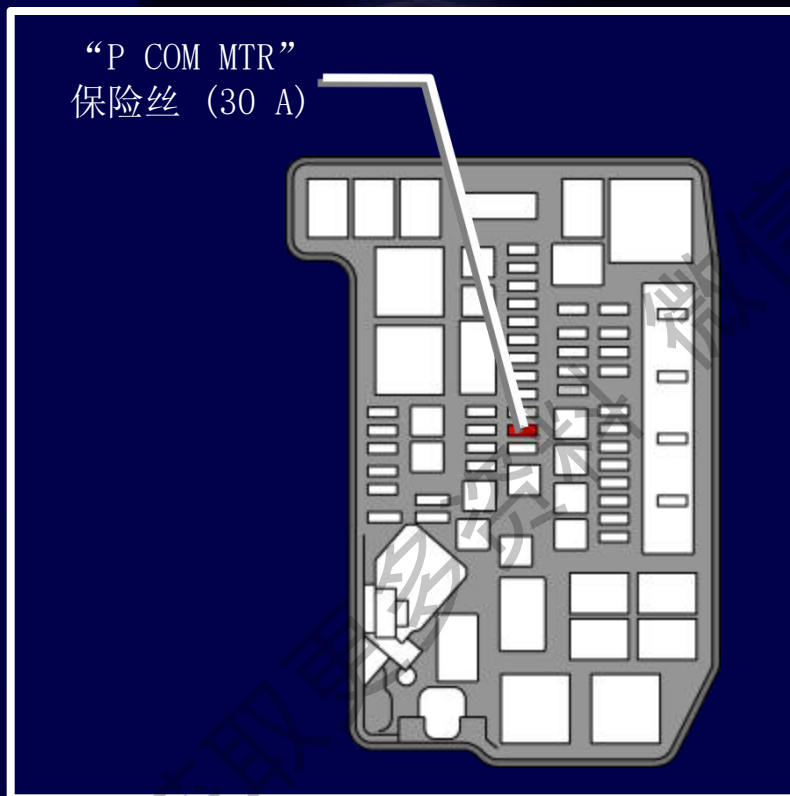
DTC No.	Detection Item
P1C8949	Park Pawl Motor Internal Electronic Failure (Initially Drive)
P1C8A49	Park Pawl Motor Internal Electronic Failure (Leaning Value of Shift Movable Scope)
P1C8B49	Park Pawl Motor Internal Electronic Failure (Switching Control Lock/Unlock)
P1C8C49	Park Pawl Motor Internal Electronic Failure (After Lock/Unlock Position Learning)
P1C8D49	Park Pawl Motor Internal Electronic Failure (Lock/Unlock Position Learning)
P1C8E49	Park Pawl Motor Internal Electronic Failure (Hybrid/EV Control Module)
P1C8F14	Park Pawl Motor Phase U Circuit Short to Ground or Open
P1C9414	Park Pawl Motor Phase V Circuit Short to Ground or Open
P1C9914	Park Pawl Motor Phase W Circuit Short to Ground or Open
P272C00	Park Pawl Motor
P272C46	Park Pawl Motor Calibration / Parameter Memory Failure
P272C73	Park Pawl Motor Actuator Stuck Closed
P272D19	Park Pawl Motor Circuit Current Above Threshold



# 电子换挡系统

## ● DTC

- “P COM MTR” 保险丝的位置
- 移去“P COM MTR” 保险丝大约60秒可以消除DTC



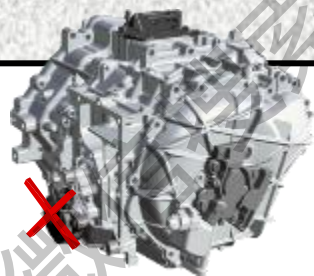
# 电子换挡系统

## 紧急情况

### - 停止混合动力系统

- 如果P档不能挂入，需要通过使用驻车制动电源模式才能被关闭

如果停车锁止执行器出现故障，则无法挂入P档



电源模式无法关闭



使用驻车制动



车辆停止

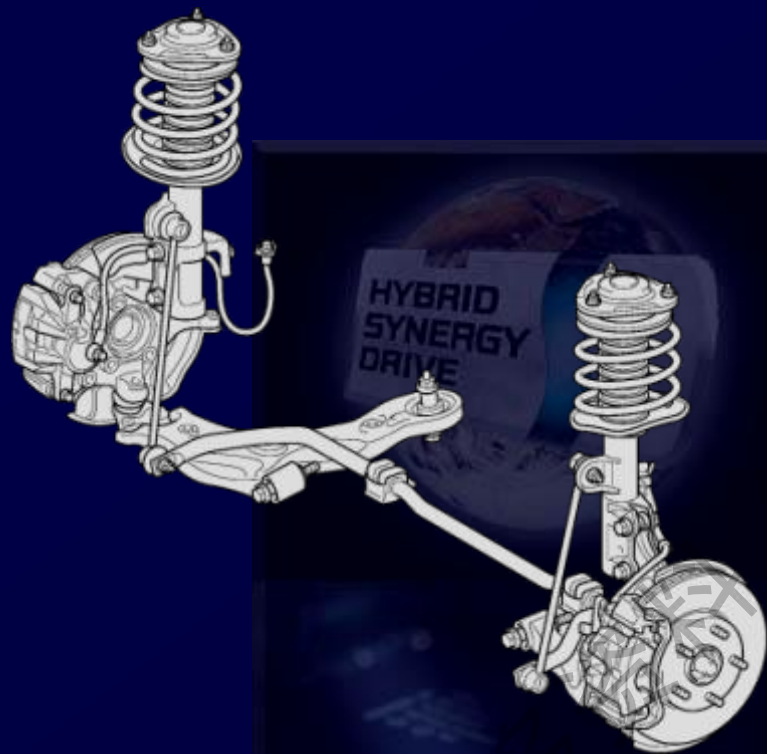
READY

电源模式可以到OFF状态

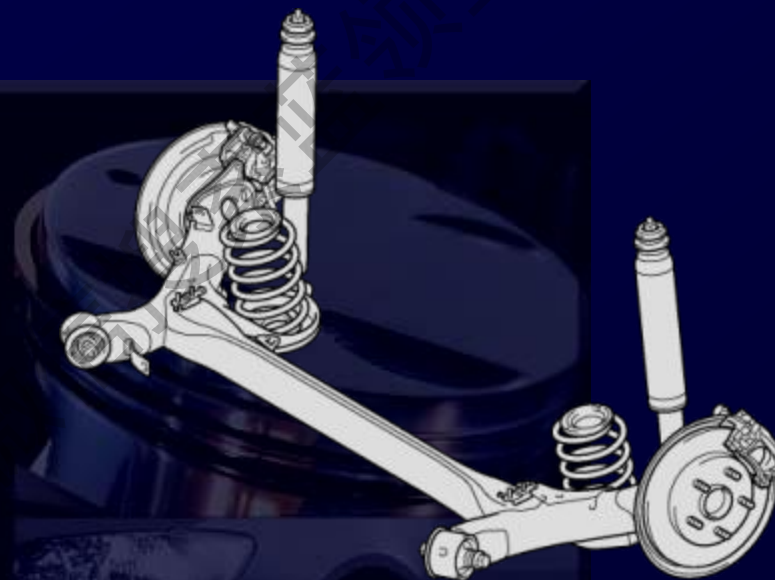


# 悬架

## 规格



前悬架





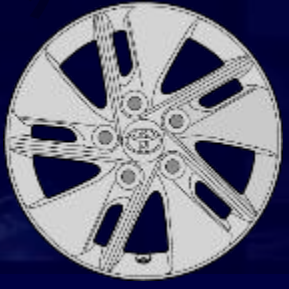
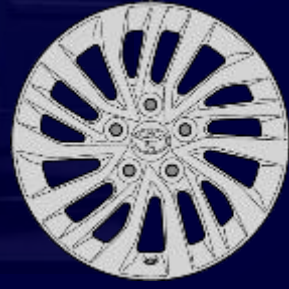
后悬架





# 车轮和轮胎

## 规格

轮胎	尺寸	195/65R15	205/55R16
	供应商	BRIDGESTONE	BRIDGESTONE
轮盘	尺寸	15 x 6J	16 x 6.5J
	材质	铝合金	←
	P. C. D.*	114.3 mm (4.5 in.)	←
	内偏置	39 mm (1.5 in.)	45 mm (1.8 in.)
轮、盖设计	LEVIN HV		
	COROLLA HV		

\*: 节圆直径 (Pitch Circle Diameter)



# 制动

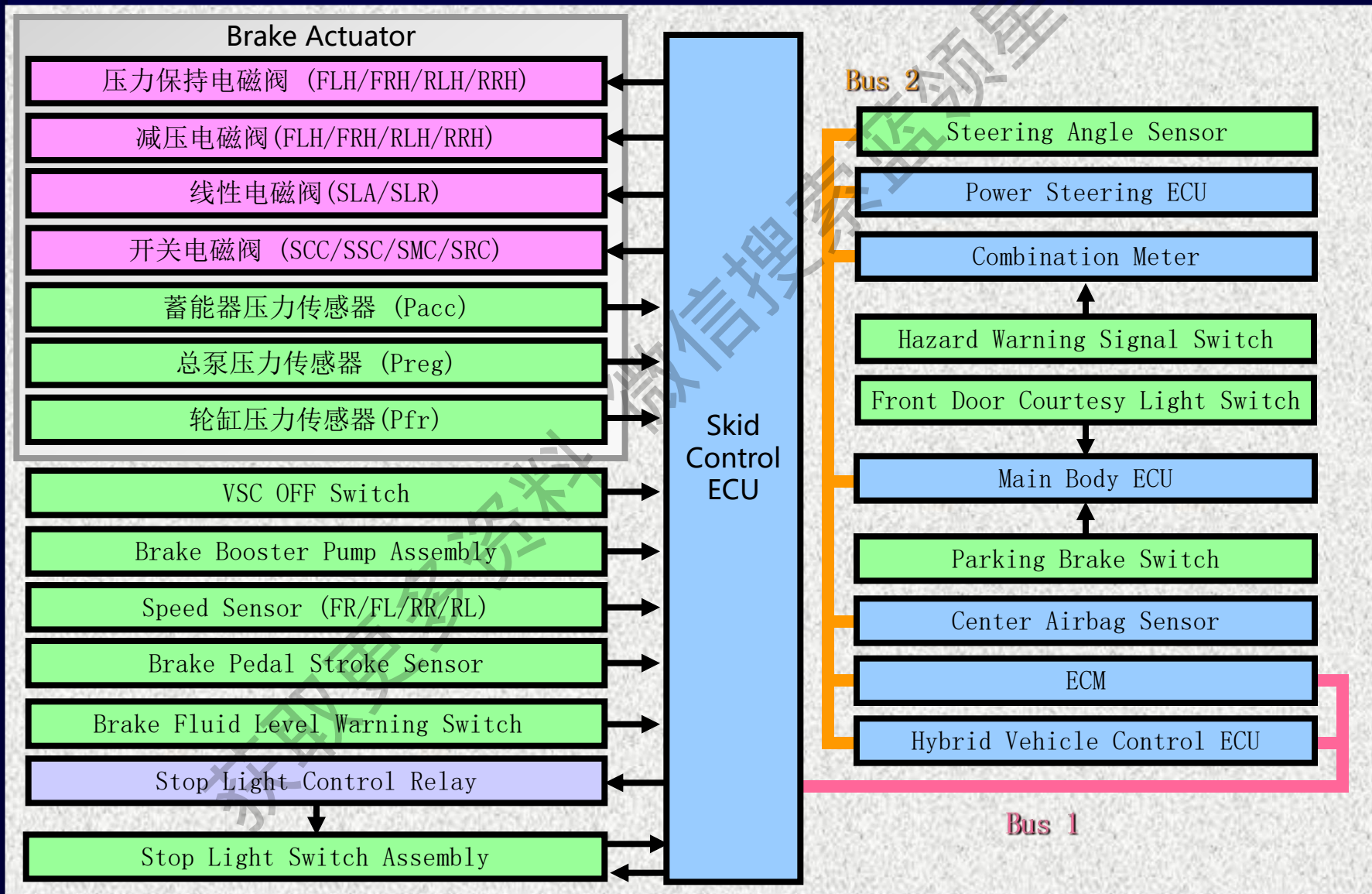
## 规格

主缸	类型	单缸 (中心阀)
	直径	22.2 mm (0.87 in.)
制动助力器		液压
前制动	制动类型	通风盘式
	卡钳类型	PE60
	轮缸直径	60.3 mm (2.37 in.)
	转子尺寸(D x T)	275 mm x 22 mm (10.8 in. x 0.87 in.)
	衬垫材料	PV565H
后制动	制动类型	实心盘式
	卡钳类型	CLA11H
	轮缸直径	38.18 mm (1.50 in.)
	转子尺寸(D x T)	259 mm x 9 mm (10.2 in. x 0.35 in.)
	衬垫材料	NS254
制动控制系统		ABS带EBD, BA, TRC, VSC, 上坡起步辅助控制, EPS联合控制



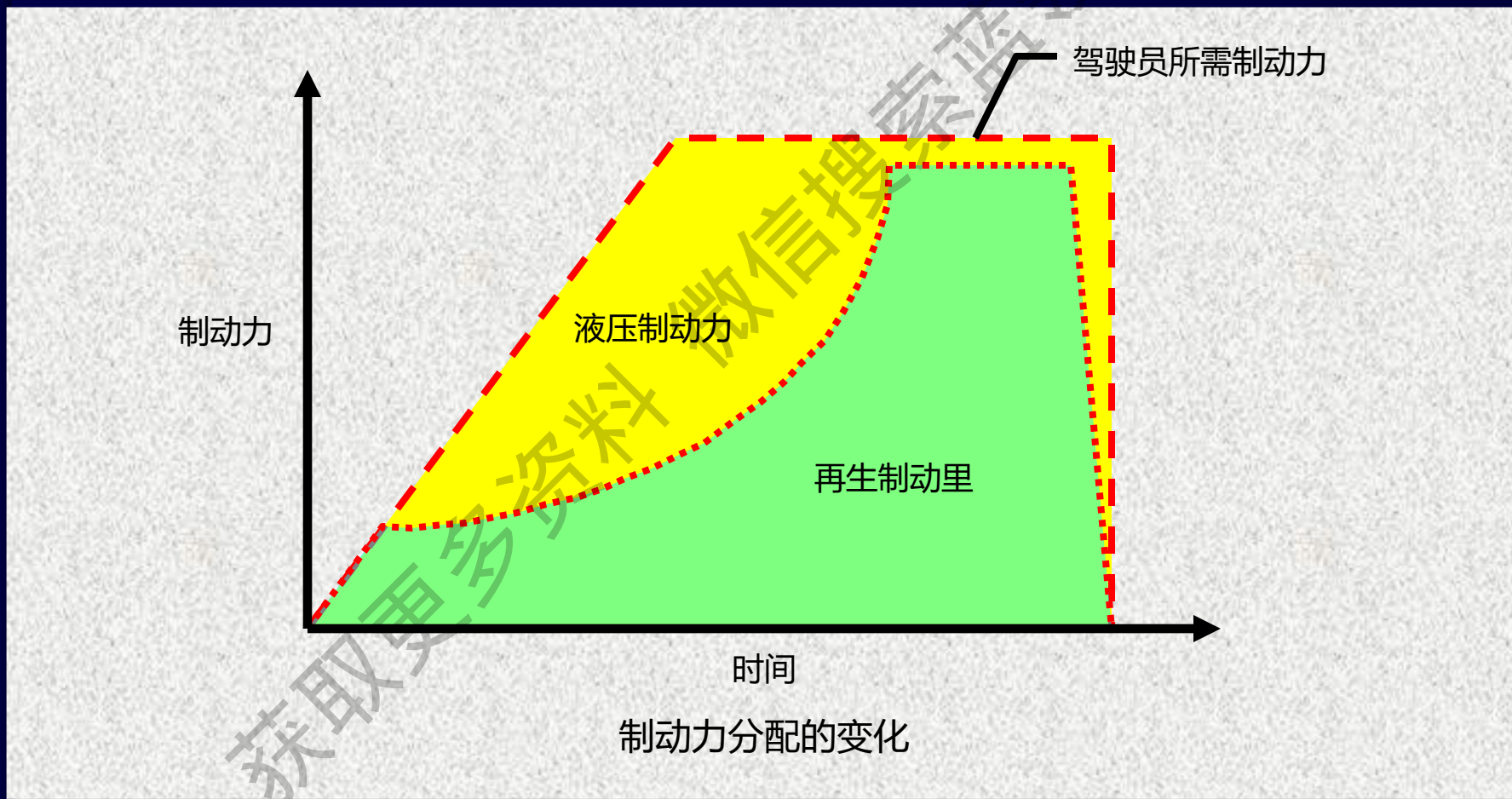
# 制动控制系统

## 系统框图



# 制动控制系统

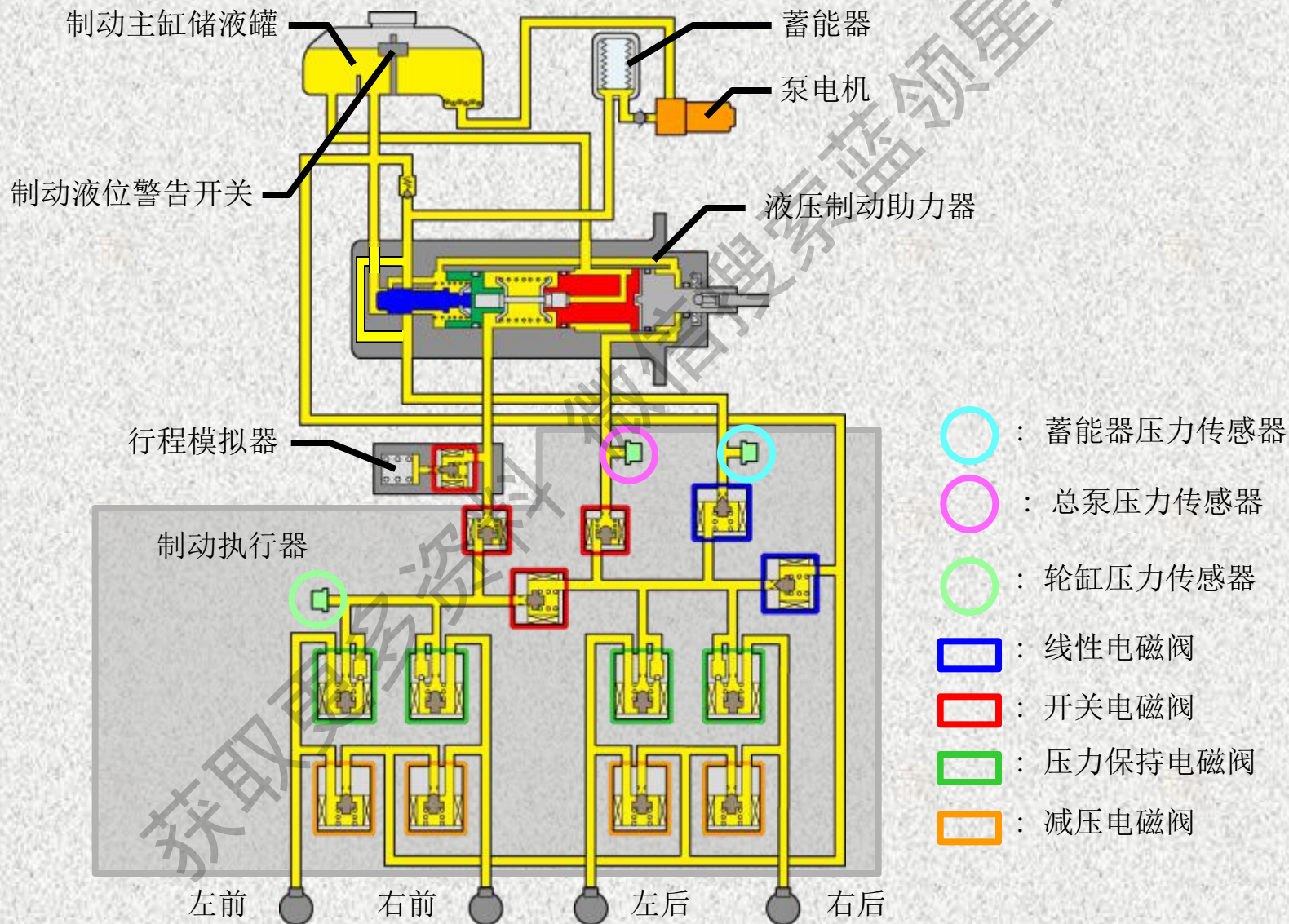
- 再生制动联合控制
  - 制动力在液压制动和再生制动之间分配





# 制动控制系统

## ● 液压回路

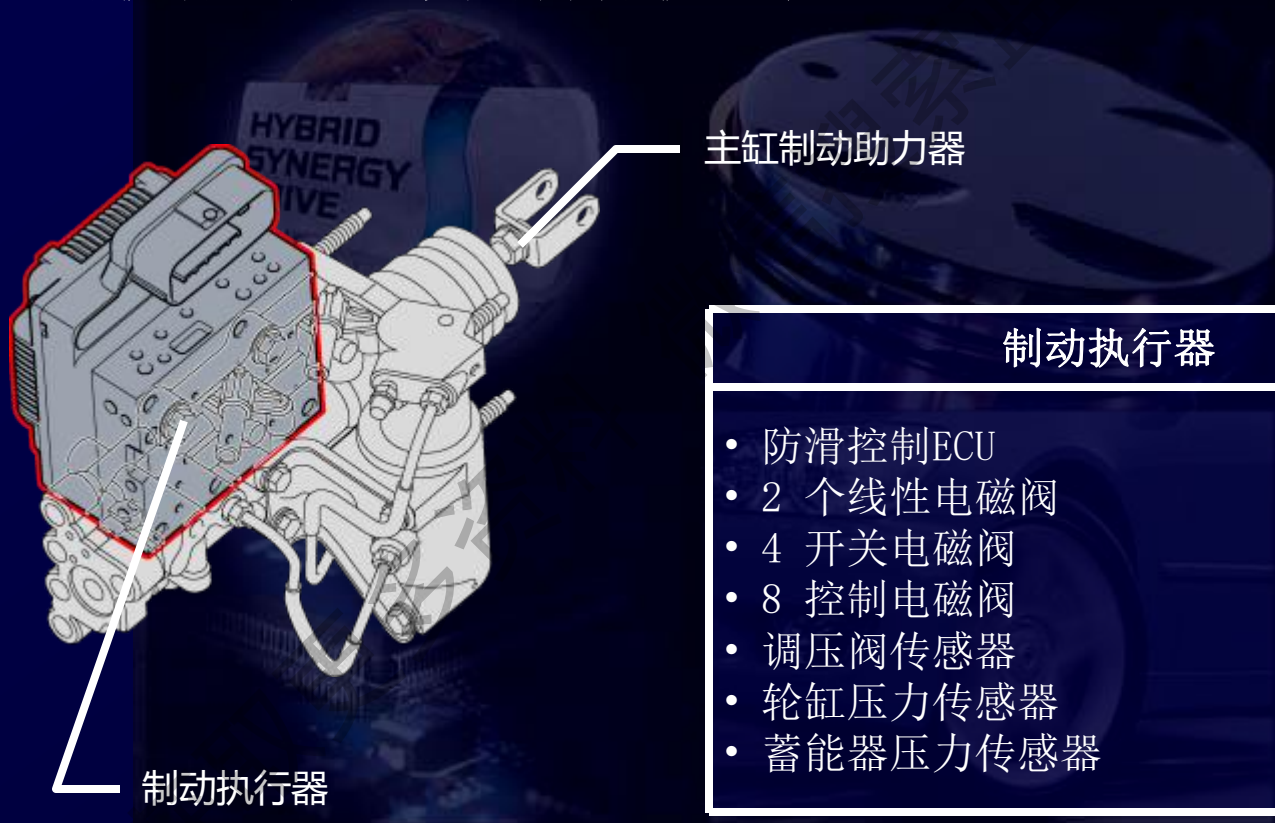


# 制动控制系统

## 主缸制动助力器

### - 制动执行器

- 制动执行器包括执行器部分和防滑控制ECU，在进行制动控制时执行器用于改变制动液回路



### 制动执行器

- 防滑控制ECU
- 2 个线性电磁阀
- 4 开关电磁阀
- 8 控制电磁阀
- 调压阀传感器
- 轮缸压力传感器
- 蓄能器压力传感器



## 制动控制系统

- 主缸制动助力器
  - 制动执行器
    - 电磁阀操作

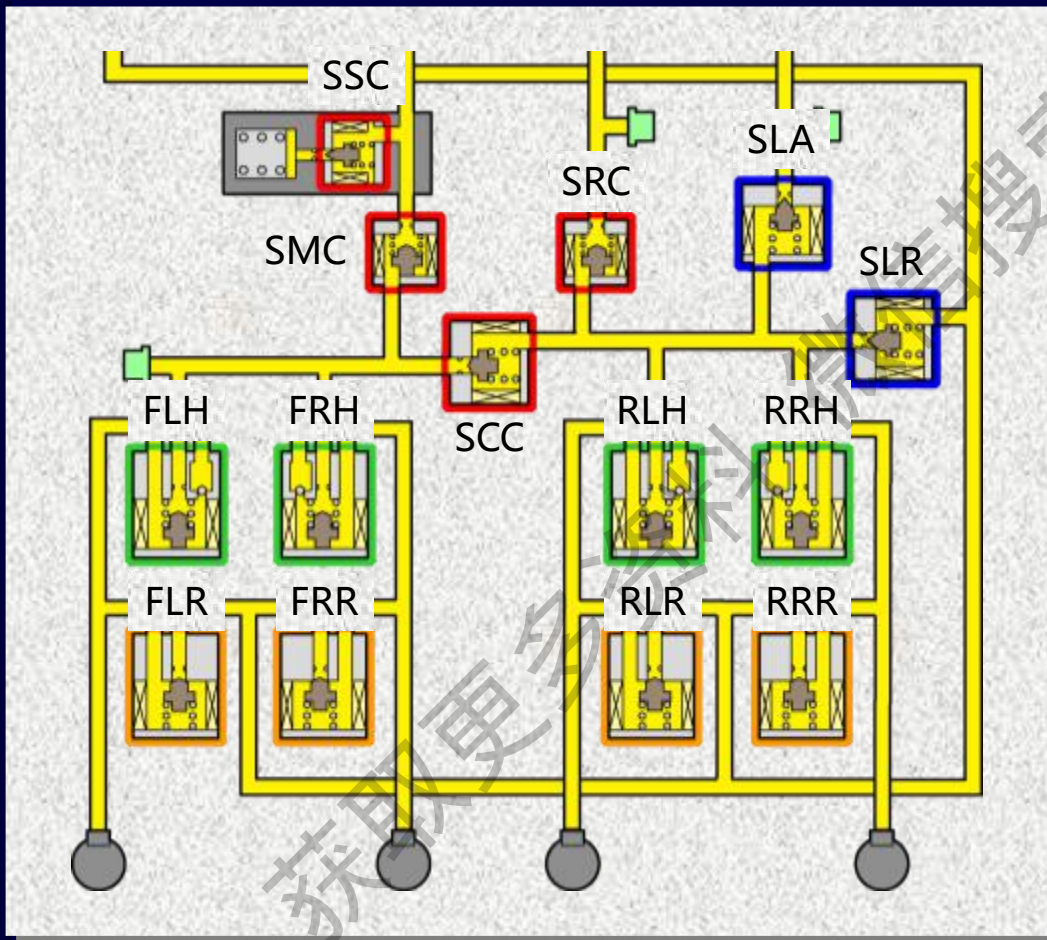
电磁阀	功能
线性电磁阀	当制动踏板被正常地踩下的时候，通过控制轮缸压力产生一个所需的制动力
开关电磁阀	当制动系统工作时开关液压通道
控制电磁阀	当制动系统工作时调节轮缸压力
调压阀传感器	这个传感器把液压助力制动器产生的液压信号转变为电信号并发送到防滑控制 ECU
轮缸压力传感器	该传感器检测作用在各个轮缸上的压力，并将这些信号发送到防滑制动控制 ECU
蓄能器压力传感器	蓄能器压力传感持续检测蓄能器中的制动液压力，并发送信号到制动防滑控制ECU





# 制动控制系统

- 主缸制动助力器
- 制动执行器
  - 电磁阀操作



线性电磁阀		OFF
线性电磁阀	SLA	关闭
	SLR	关闭
开关电磁阀	SSC	关闭
	SCC	关闭
	SMC	打开
	SRC	打开
控制电磁阀	FLH	打开
	FRH	打开
	RLH	打开
	RRH	打开
	FLR	关闭
	FRR	关闭
	RLR	关闭
	RRR	关闭





# 制动控制系统

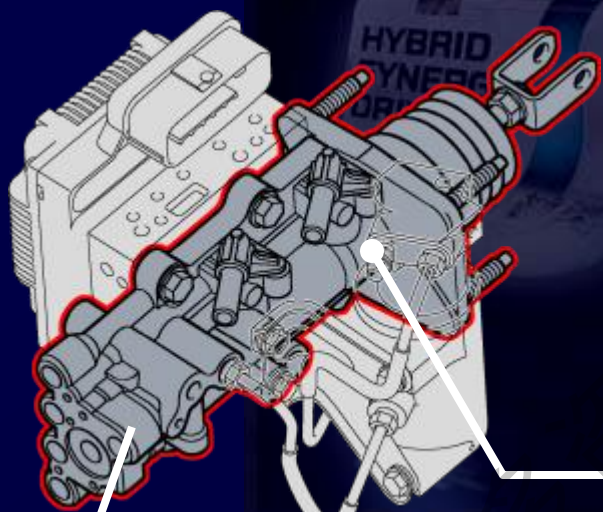
- 主缸制动助力器
  - 制动执行器
    - 电磁阀操作

电磁阀		制动器正常操作			系统失效
		增压	保持	减压	
线性电磁阀	SLA	ON (半开)	OFF (Close)	OFF (Close)	OFF (Close)
	SLR	OFF (Close)	OFF (Close)	ON (半开)	OFF (Close)
开关电磁阀	SSC	ON (Open)	ON (Open)	ON (Open)	OFF (Close)
	SCC	ON (Open)	ON (Open)	ON (Open)	OFF (Close)
	SMC	ON (Close)	ON (Close)	ON (Close)	OFF (Open)
	SRC	ON (Close)	ON (Close)	ON (Close)	OFF (Open)
控制电磁阀	FLH	OFF (Open)	OFF (Open)	OFF (Open)	OFF (Open)
	FRH	OFF (Open)	OFF (Open)	OFF (Open)	OFF (Open)
	RLH	OFF (Open)	OFF (Open)	OFF (Open)	OFF (Open)
	RRH	OFF (Open)	OFF (Open)	OFF (Open)	OFF (Open)
	FLR	OFF (Close)	OFF (Close)	OFF (Close)	OFF (Close)
	FRR	OFF (Close)	OFF (Close)	OFF (Close)	OFF (Close)
	RLR	OFF (Close)	OFF (Close)	OFF (Close)	OFF (Close)
	RRR	OFF (Close)	OFF (Close)	OFF (Close)	OFF (Close)

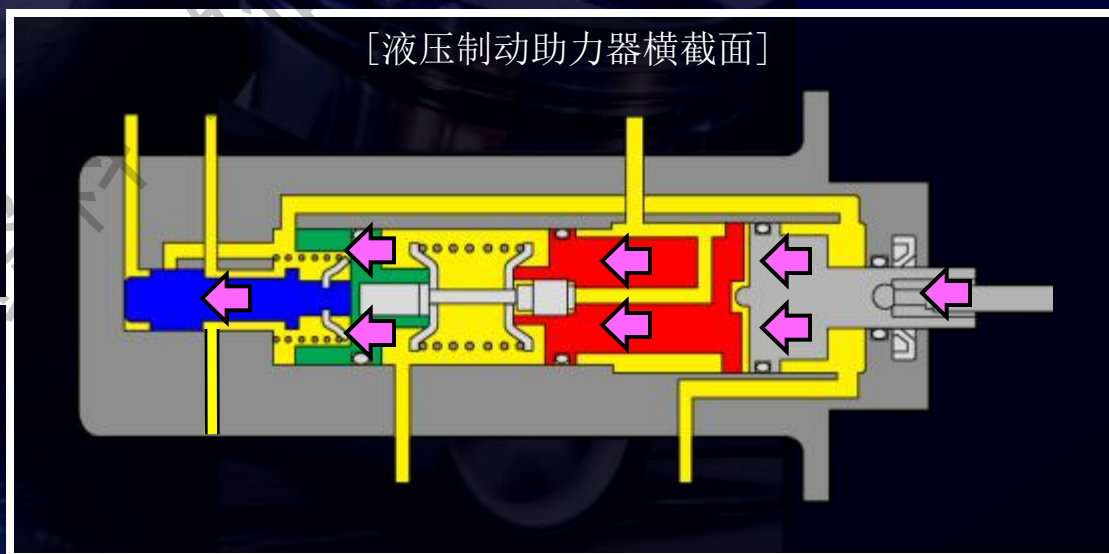


## 制动控制系统

- 主缸制动助力器
  - 液压制动助力器
    - 根据制动踏板受到的力，液压制动助力器产生相应液压压力



液压制动助力器

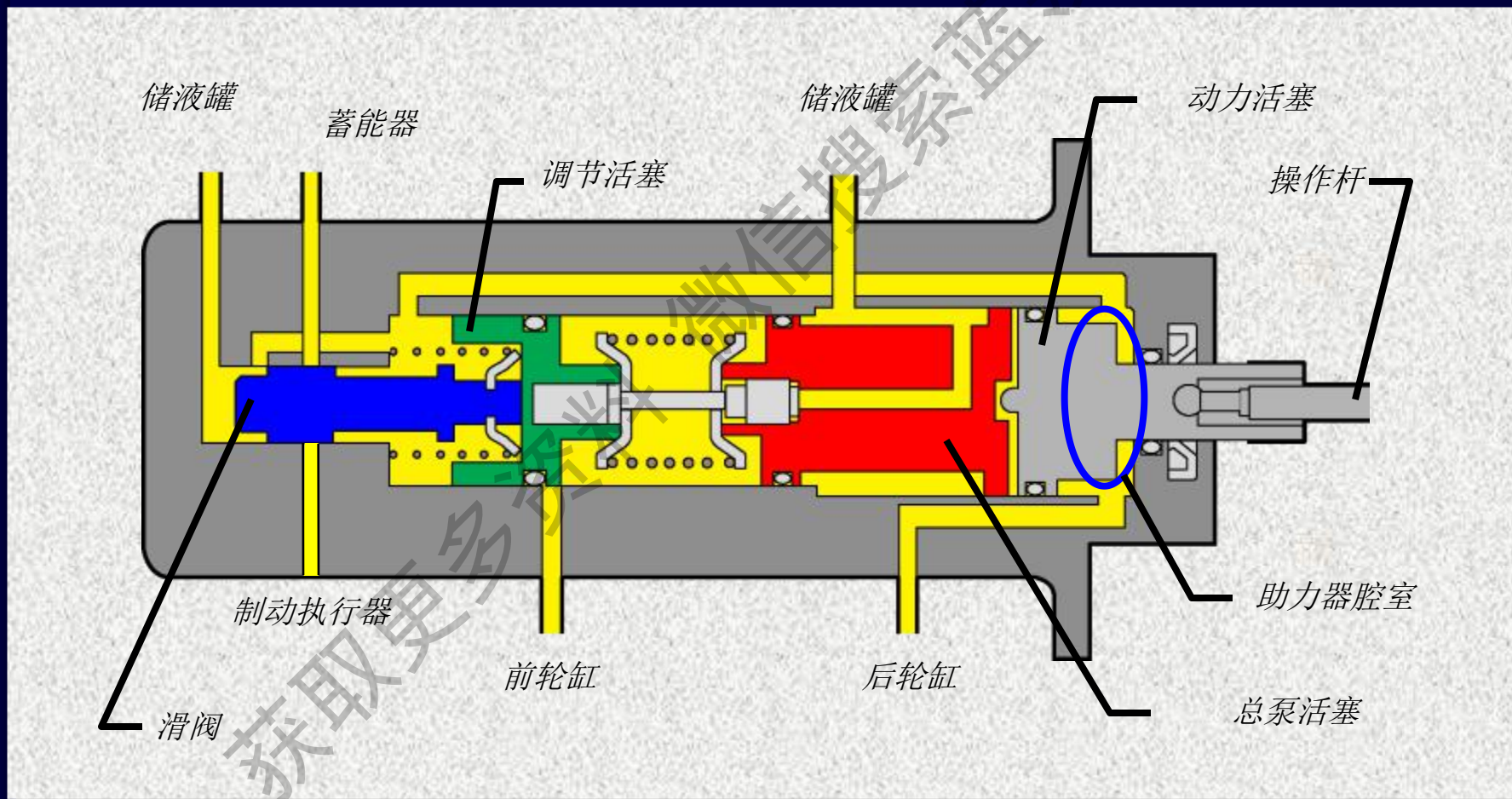


[液压制动助力器横截面]



# 制动控制系统

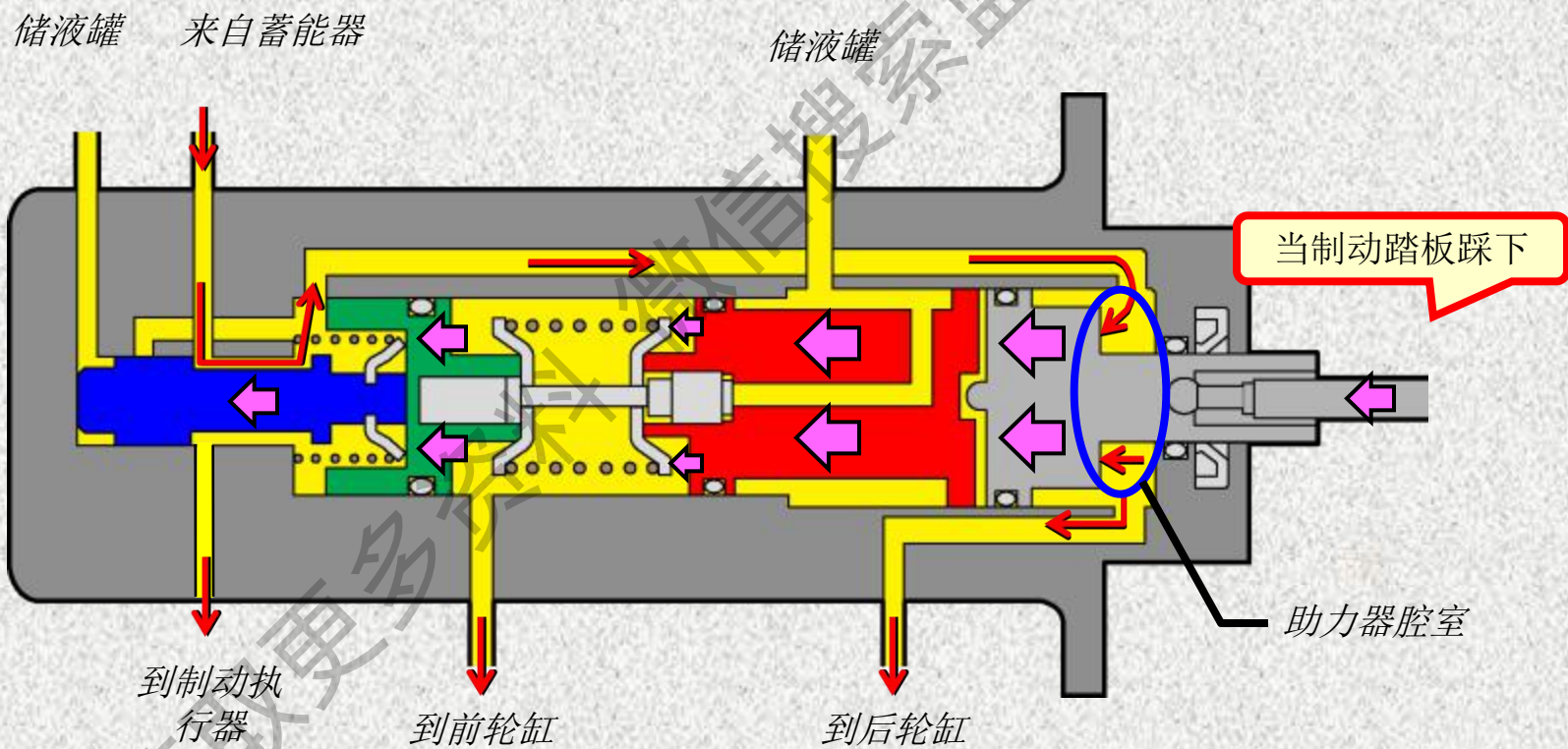
- 主缸制动助力器
  - 液压制动助力器
    - 结构





# 制动控制系统

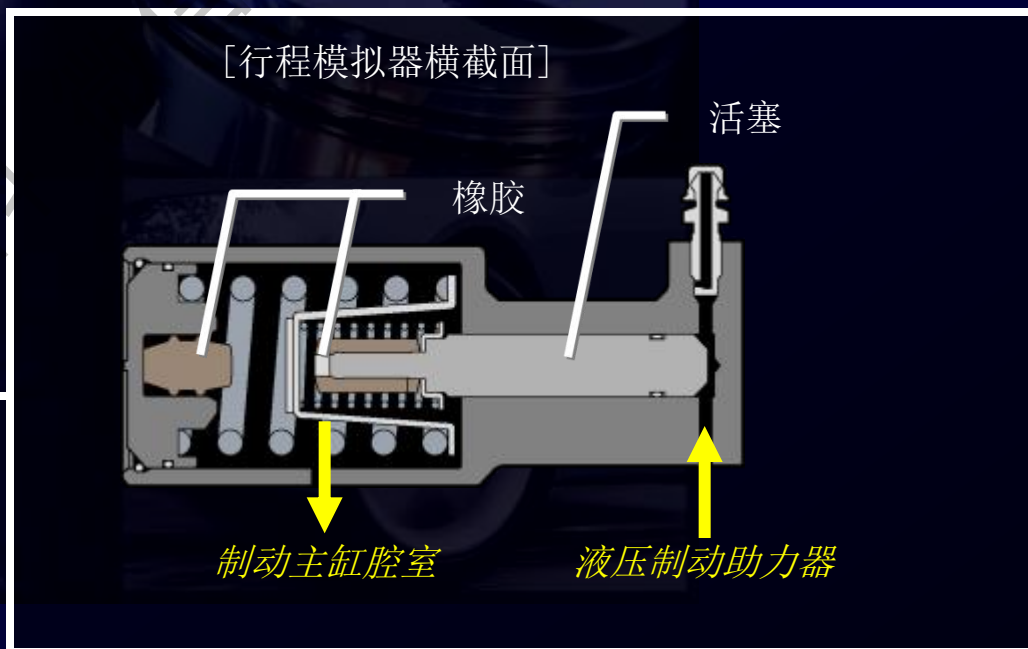
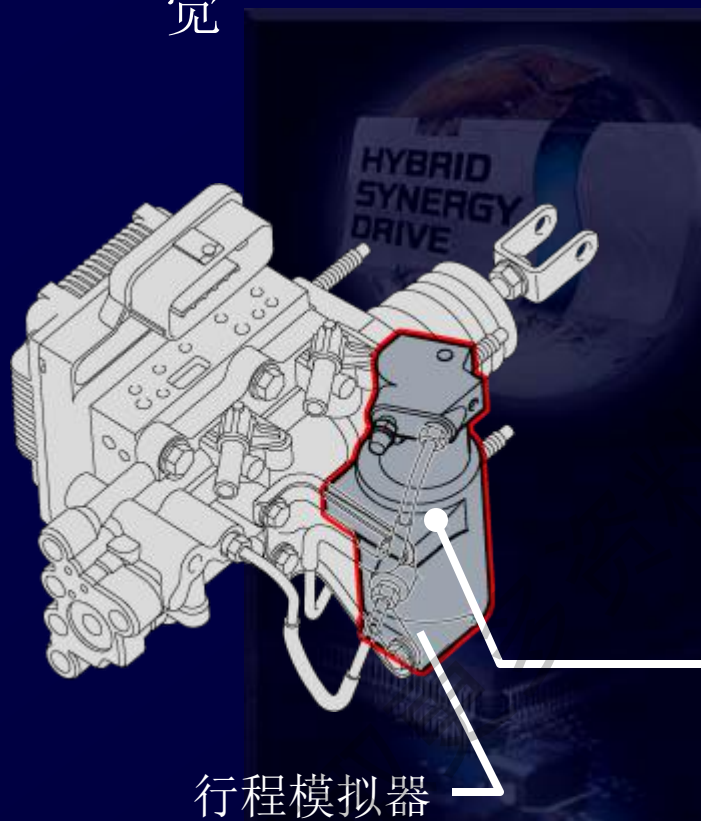
- 主缸制动助力器
  - 液体制动助力器
    - 正常运行





# 制动控制系统

- 主缸制动助力器
  - 行程模拟器
    - 行程模拟器使驾驶员踩踏板时产生与制动踏板行程一致的感觉

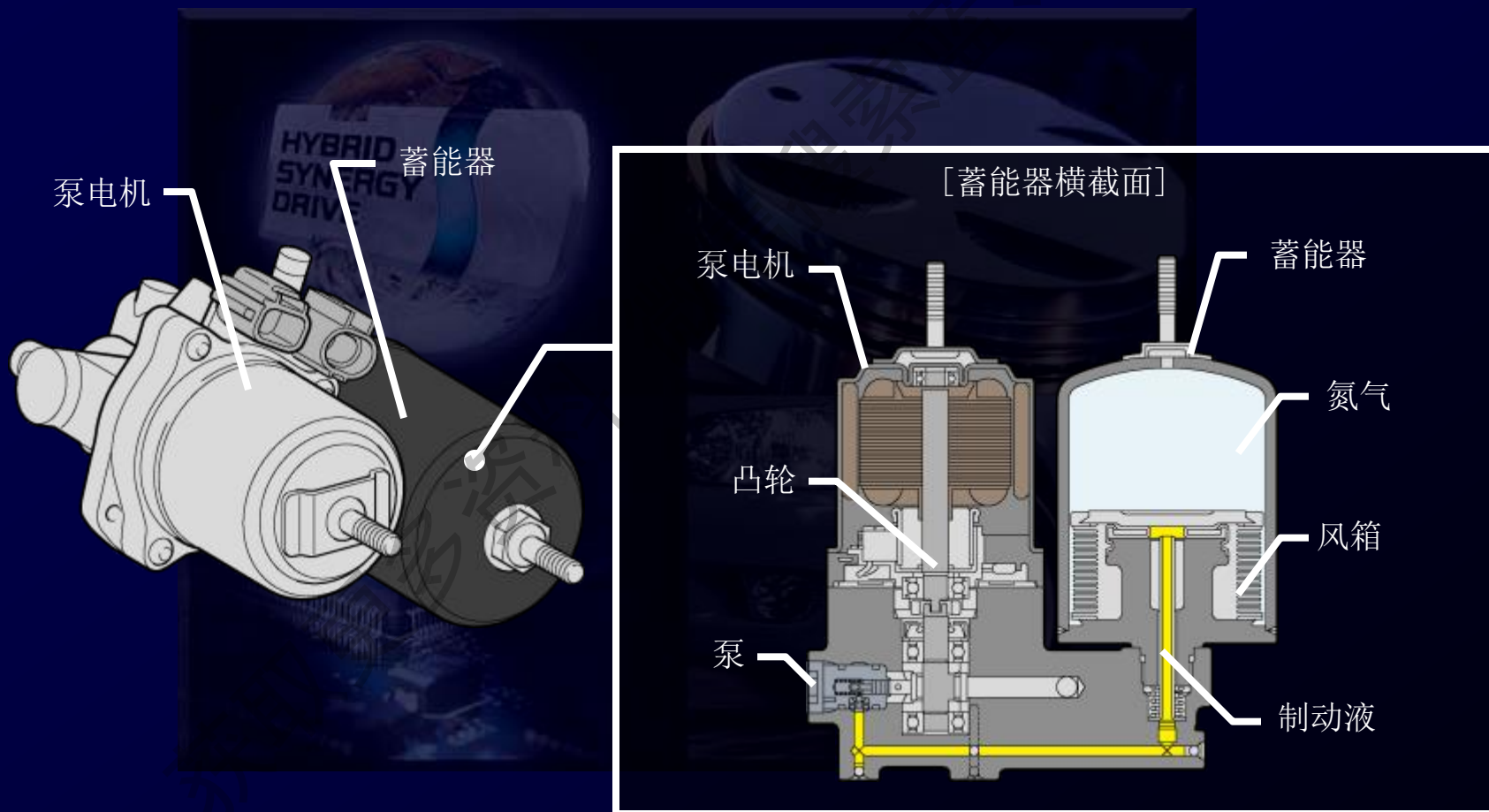


行程模拟器

## 制动控制系统

### 主缸制动助力器

- 液压力供应部件包括了泵，泵电机，蓄能器，安全阀及蓄能器压力传感器产生并储存液压压力



## 维修要点 (制动控制系统)

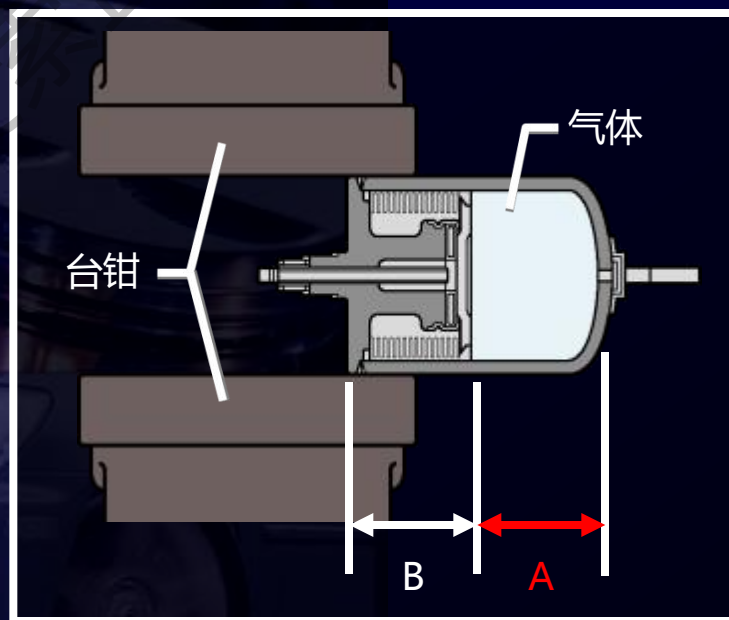
### 制动助力器泵总成的处理

- 当丢弃蓄能器时在蓄能器外壳上钻一个孔用于放出内部的油

#### [处理步骤]

1. 用台钳固定蓄能器
2. 在蓄能器上钻一个孔

区域	数值范围
A	25 mm (0.98 in.)
B	60 mm (2.36 in.)



**注意:** 由于钻孔时铁屑会飞溅, 所以要选择正确的保护措施。



## 制动控制系统

### 组合仪表

- 当下列情况发生时，警告灯点亮提示驾驶员

警告灯 条件	防滑指示灯 	制动警告灯 / 红 	制动警告灯 / 黄 	ABS 警告灯 
TRC, VSC 或者坡道起步辅助系统	点亮	-	-	-
ABS, EBD 或者BA故障	-	-	-	点亮
TRC 或者VSC故障	闪烁	-	-	-
制动力分配故障	-	点亮	-	-
驻车制动工作或制动液位过低	-	点亮	-	-
不会影响制动力的次要故障	-	-	点亮	-





## 维修要点 (制动控制系统)

### ● 更换准备

- 当与制动系统相关的部件被替换时，停止泵电机工作并且释放蓄能器和制动执行器中的压力

[停止制动控制功能]

1. 在关闭电源后至少等待2分钟

**注意：**在蓄能器液面开关连接器断开之前不要踩下制动踏板或者打开/关闭车门

2. 断开液位开关连接器
3. 连接GTS并且使车辆处于IG-ON状态
4. 打开GTS 进入以下菜单：Chassis / ABS/VSC/TRC / 主动测试
5. 选择 “ECB控制无效”
6. 踩下制动踏板至少40次直到制动踏板不能再被踩下
7. 结束 “ECB控制无效”



## 维修要点 (制动控制系统)

### ● 制动系统排气

- 如进行以下操作，需要使用检测仪操作制动系统排气

工作过程	制动管路排气	制动主缸排气
替换/重新安装项目	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 柔性软管（前 / 后）</li> <li>• 断开制动分泵（前 / 后）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 制动助力器泵总成</li> <li>• 制动助力器主缸</li> <li>• 制动主缸 蓄能器</li> </ul>

### 操作步骤

1. 电源关闭之后至少等待2分钟
2. 打开制动主缸添加盖
3. 把制动液加至MAX和MIN之间
4. 连接检测仪与DLC3
5. 打开电源开关至IG-ON
6. 执行 “Chassis / ABS/VSC/TRC / 排气”

制动管路  
排气

7. 选择 “普通排气” 然后根据检测仪的提示更换制动液
8. 替换制动液后，紧固每一个排气塞
  - 前排气塞 / 后排气塞
9. 清除 DTC

制动主缸  
排气

7. 选择 “更换ABS执行器” 然后根据检测仪的提示更换制动液
8. 替换制动液后，紧固每一个排气塞
  - 前排气塞 / 后排气塞 / 行程模拟器排气塞
9. 清除 DTC



## 维修要点 (制动控制系统)

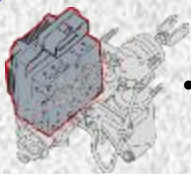
### ● 初始化和校准

- 更换下列部件后，执行初始化和校准

#### 更换



- 制动踏板
- 制动踏板行程传感器



- 主缸制动助力器



- 偏移率和加速度传感器
- 前轮前束调整



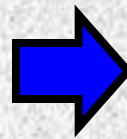
#### 初始化

1. 清除储存的电磁阀校准数据
2. 初始化和校准线性电磁阀





#### 校准

1. 清除零点校准数据
2. 偏移率和加速度传感器零点校准



# 维修要点 (制动控制系统)

## ● 初始化和校准 - 线性电磁阀初始化


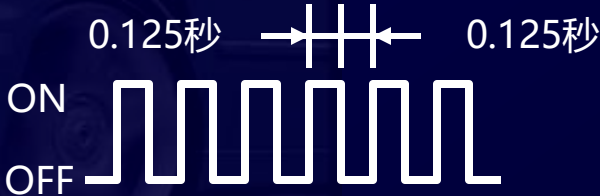
	过程
车辆条件	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 电源模式 OFF</li> <li>• 档位P档</li> <li>• 方向盘摆正</li> </ul>
清除储存的线性电磁阀校准数据	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 连接GTS至 DLC3</li> <li>2. 打开电源开关至 IG-ON</li> <li>3. 执行 “Chassis / ABS/VSC/TRC / 定制 / 重置记忆”</li> <li>4. 执行偏移率和加速度传感器零点校准</li> </ol>
初始化和校准线性电磁阀	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 电源开关 OFF</li> <li>2. 释放驻车 制动</li> <li>3. 电源开关至IG-ON</li> <li>4. 选择 “Chassis / ABS/VSC/TRC / 定制 / ECB Utility/线性电磁阀初始化”</li> <li>5. 不踩制动踏板情况下保持车辆静止1到2分钟</li> <li>6. 检查制动警告灯和黄灯闪烁间隔</li> </ol> <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;">  <div style="text-align: center;"> <p>ON</p>  <p>OFF</p> </div> <div style="margin-left: 20px;"> <p>0.125 秒</p> </div> </div> <ol style="list-style-type: none"> <li>7. 检查 DTC C1345 没有输出</li> </ol>





## 维修要点 (制动控制系统)

### ● 初始化和校准 - 偏移率和加速度传感器零点校正

	过程
车辆条件	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 电源模式 OFF</li> <li>• 档位P档</li> <li>• 方向盘摆正</li> </ul>
清除零点校正数据	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 连接GTS至 DLC3</li> <li>2. 打开电源开关至 IG-ON</li> <li>3. 执行 “Chassis / ABS/VSC/TRC / Utility / Reset Memory”</li> <li>4. 关闭电源开关至OFF</li> </ol>
偏移率和加速度传感器零点校正数据	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 打开电源开关至 IG-ON</li> <li>2. 执行 “Chassis / ABS/VSC/TRC / Utility / Test Mode”</li> <li>3. 保持车辆静止2秒以上</li> <li>4. 检查ABS警告灯，制动警告灯以及侧滑警告点亮后，然后开始闪烁</li> </ol> <div style="text-align: center;">  </div> <div style="text-align: center;"> <p>0.125秒 ←     → 0.125秒</p>  </div>



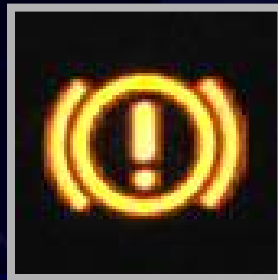
## 维修要点 (制动控制系统)

- ECB (电控制动) 取消模式
  - 这种模式可以不用检测仪更换制动液



## 维修要点 (制动控制系统)

- ECB (电制制动) 取消模式
  - 当下列任一情况出现是, ECB自动恢复
    - 档位从P档移至其他位置
    - 电源开关至READY
    - 关掉电源开关至 OFF
    - 松开驻车制动
    - 车辆速度非 0 km/h (0 mph)



点亮



# 制动控制系统

## 失效保护

- 当制动系统出现故障，液压制动助力器直接把液压提供到轮缸

故障部分	条件
制动执行器停止	<ul style="list-style-type: none"><li>• 通过驾驶员踩下制动踏板在液压制动助力器产生液压直接传递给轮缸</li></ul>
不能提供蓄能器压力	<ul style="list-style-type: none"><li>• 液压制动助力器产生液压仅传递给两个前轮缸</li></ul>
前轮制动故障	<ul style="list-style-type: none"><li>• 液压制动助力器产生液压仅传递给两个后轮缸</li></ul>





## 维修要点 (制动控制系统)

### ● DTC for ECB (电子控制制动)

DTC No.	检测项目	DTC No.	检测项目
C1202	储液罐液面故障	C1246	主缸压力传感器故障
C1203	ECM 通信线路故障	C1247	行程传感器故障
C1211	SLA 线性电磁阀	C1249	驻车灯电路开路
C1212	SLR线性电磁阀	C1252	制动 助力器 泵电机运行时间过长
C1214	液压控制系统 故障	C1253	泵电机继电器故障
C1225	SA1 电磁阀电路	C1256	蓄能器 压力较低
C1226	SA2电磁阀电路	C1257	电源供应驱动电路
C1227	SA3电磁阀电路	C1259	HV 系统再生控制故障
C1228	STR电磁阀电路	C1300	防滑制动ECU故障
C1241	Low Battery Positive Voltage	C1311	1号主继电器电路开路
C1242	IG1 / IG2 电源电路开路	C1312	1号主继电器电路短路



## 维修要点 (制动控制系统)

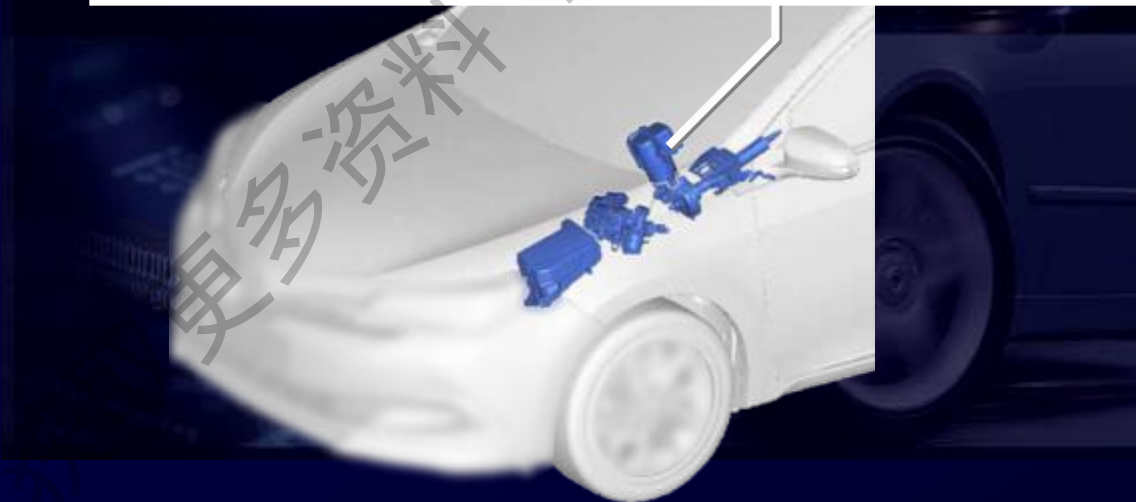
### ● ECB (电子控制制动) 的故障代码

DTC No.	检测项目	DTC No.	检测项目
C1345	线性电磁阀偏移学习未完成	C1368	线性电磁阀补偿失败
C1346	行程传感器零点学习故障 (测试模式 DTC)	C1391	蓄能器 渗漏
C1352	右前增压电磁阀故障	C1392	形成传感器故障零点校正未完成
C1353	左前增压电磁阀故障	C1451	电机驱动许可故障
C1356	右前减压电磁阀故障	U0073	控制模块通信总线失效
C1357	左前减压电磁阀故障	U0110	与驱动电动机控制模块“A”失去通信
C1364	轮缸压力传感器故障	U0120	与起动机/发电机控制模块失去通信
C1365	蓄能器压力传感器故障	U0293	HV ECU 通信故障




# 转向

- 概述
- 采用EPS



# 转向

## 特性

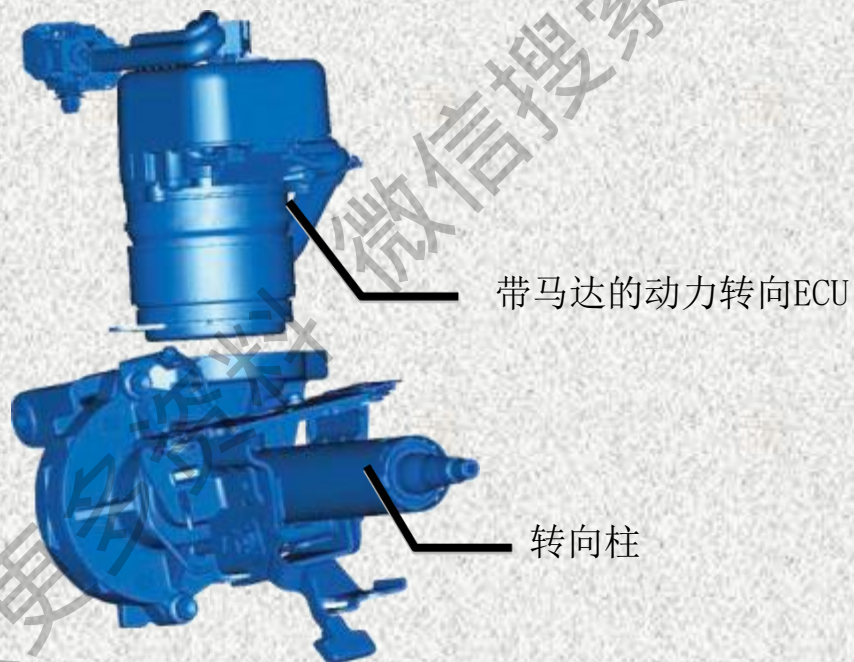
特性	车速感应性
转向齿轮	齿轮齿条式
转向比(总)	13.2
方向盘左右打到底的圈数	2.67
齿条行程	144.8 mm (5.7 in.)
	转向柱
动力转向ECU	无增压器
马达	电刷型
旋转角度传感器	有
扭矩传感器	霍尔ICT型
动力转向警告灯	





# 转向

- 动力转向马达和ECU集成在一起



获取更多信息

微信搜索蓝领

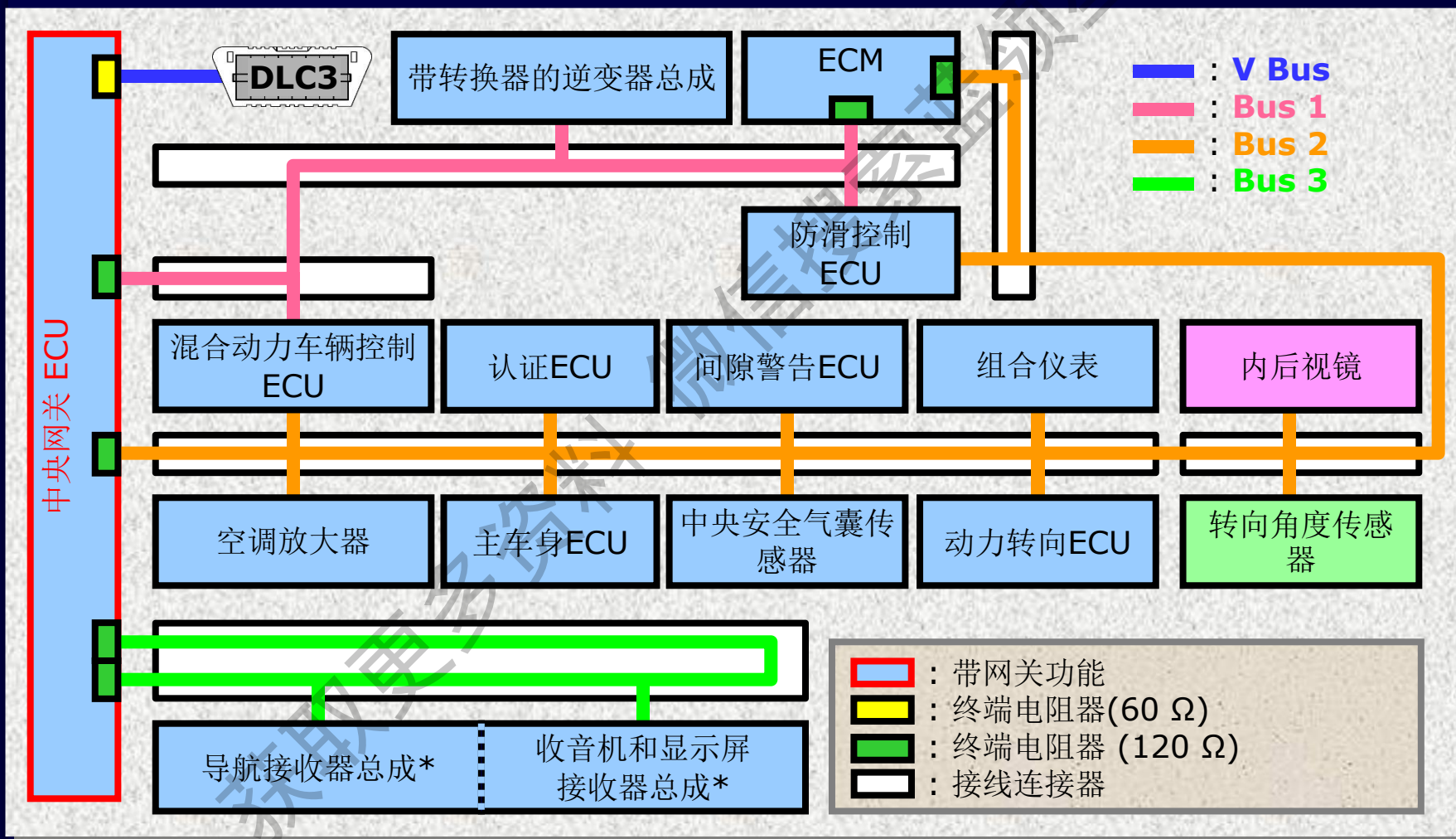


- MPX System
- 照明
- 空调
- 智能进入与启动系统
- SRS安全气囊系统



# MPX System

CAN通讯  
- 新采用了中央网关ECU.



\*: 也包括可选部分.





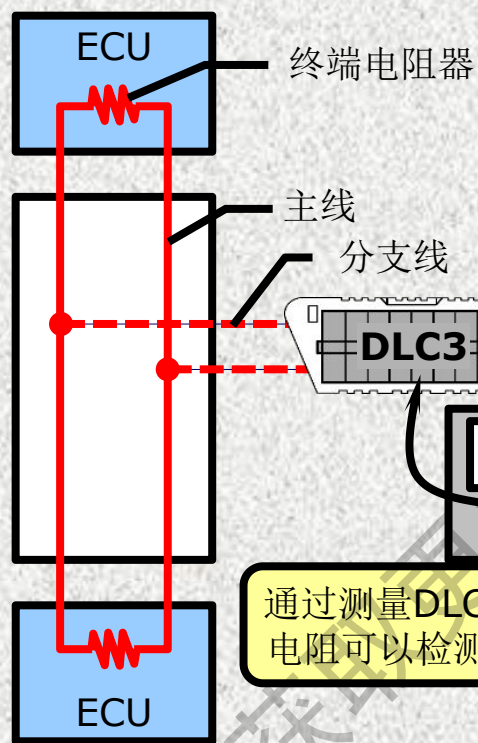
# MPX System

## CAN通讯

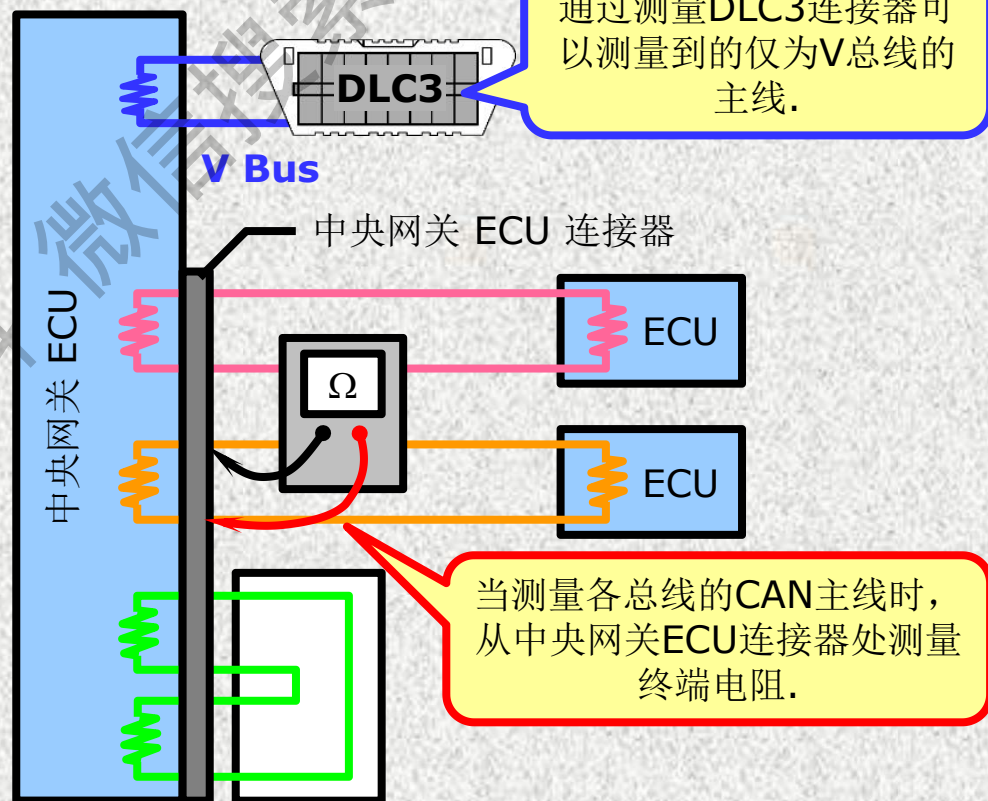
### - 中央网关ECU

- 当检测各总线的CAN主线时，从中央网关ECU连接器测量终端电阻。

[先前的车型]



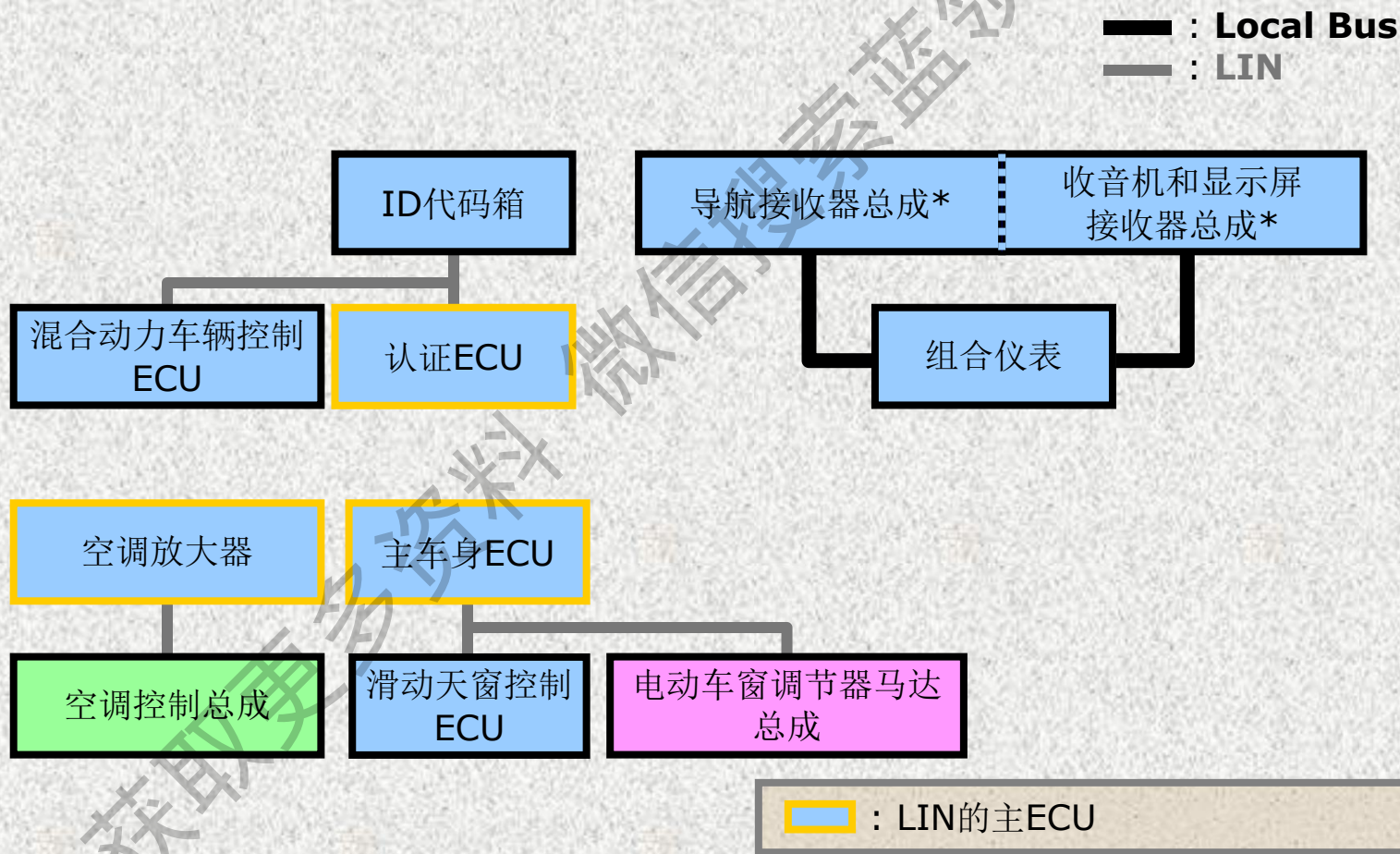
[COROLLA HV/LEVIN HV]





# MPX System

## 其它通讯 - 局部总线通讯和LIN通讯



\*: 也包括可选部分.



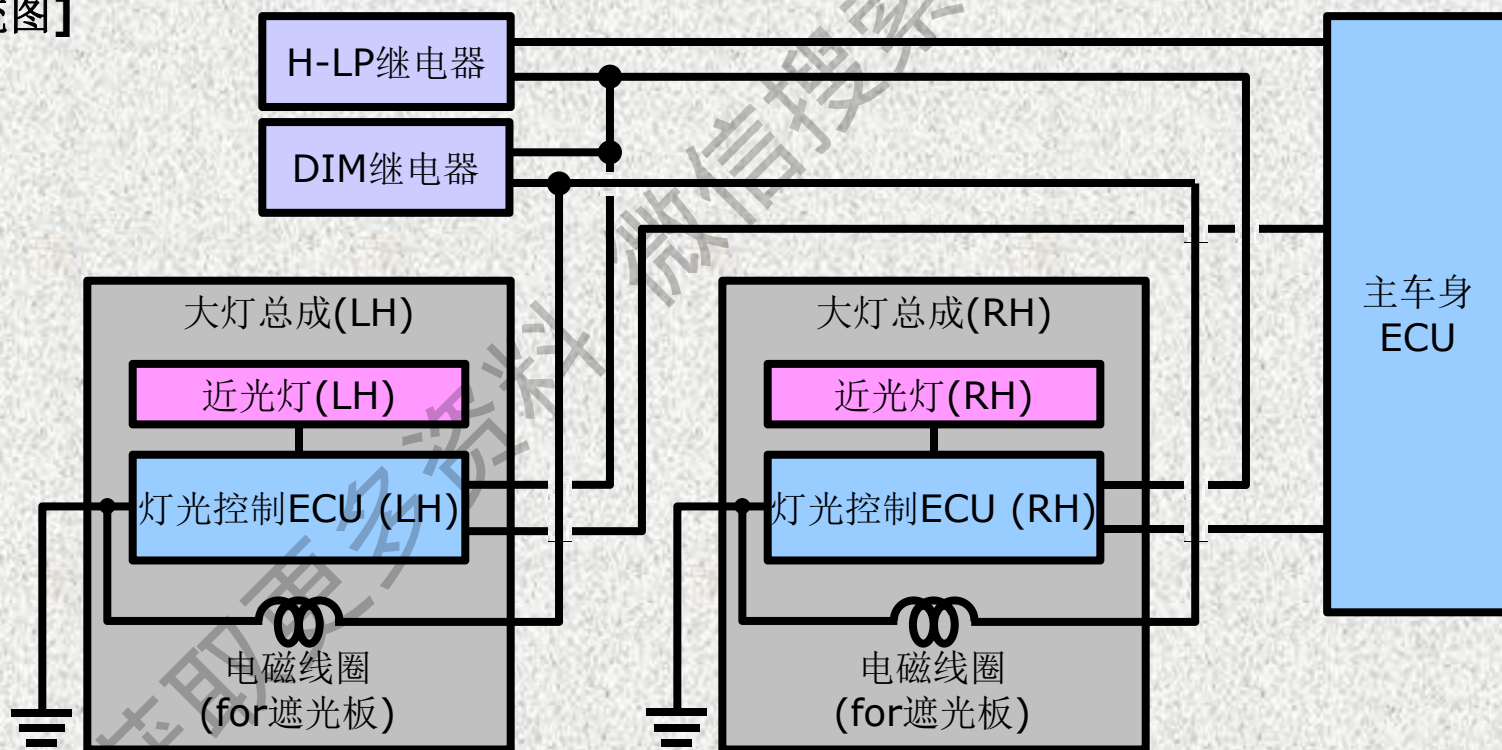
# 照明

## 大灯

- 采用了Bi-LED 类型的大灯.

- 通过内置于头灯总成电磁线圈移动遮光板、双功能大灯增加近光灯的照明高度。

[系统图]



# 照明

## 规格 - COROLLA HV

项目		类型	功率[W]
大灯	远光 / 近光	LED	34 / 29
	示宽灯	LED (x2)	1.6
	前转向信号灯	灯泡	21
	日间行车灯*	LED (x5)	5.2
前雾灯		LED	5.9
侧转向信号灯		灯泡	5
后组合灯	尾灯 / 停车灯	LED (x12)	0.6 / 4.1
	后转向信号灯	灯泡	21
后灯	尾灯	LED (x18)	1.2
	倒车灯	灯泡	16
	后雾灯 (只有LH)	LED (x3)	1.9
高位刹车灯		LED (x4)	1.0
牌照灯		灯泡	5

\*: GLX-I级别和Premium级别装备

# 照明

## 规格 - LEVIN HV

项目		类型	功率[W]
大灯	远光 / 近光	LED	34 / 29
	示宽灯	LED (x3)	0.9
	前转向信号灯	灯泡	21
前雾灯		灯泡	19
侧转向信号灯		灯泡	5
后组合灯	尾灯	LED (x3)	0.8
	停车灯	LED (x5)	3.0
	后转向信号灯	灯泡	21
后灯	尾灯	LED (x3)	0.8
	倒车灯	灯泡	16
	后雾灯 (只有LH)	LED (x3)	2.7
高位刹车灯		LED (x4)	1.0
牌照灯		灯泡	5





# 空调

## 总述

- 基本结构和操作和COROLLA/LEVIN一样.

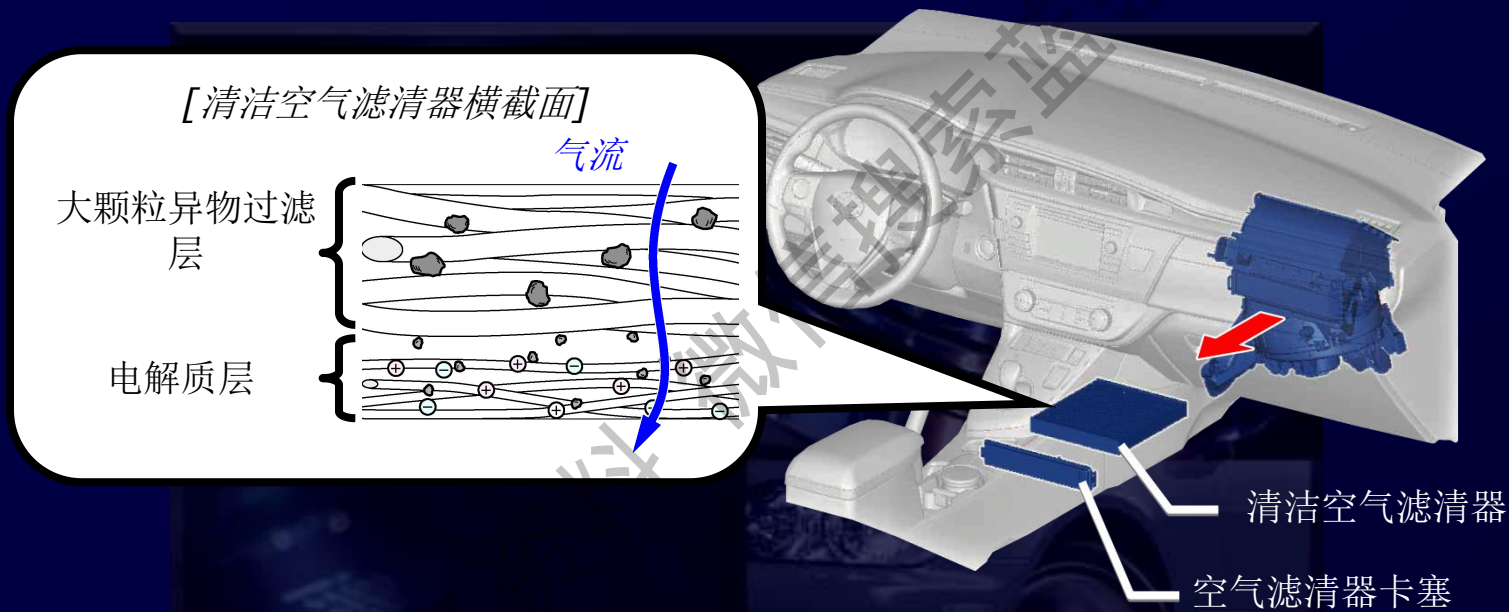
Items	COROLLA HV / LEVIN HV	COROLLA / LEVIN
Control	自动 A/C	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 手动 A/C</li> <li>• 自动 A/C</li> </ul>
Heater	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SFA-II 加热器芯</li> <li>• PTC 加热器 [600 W]</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SFA-II 加热器芯</li> <li>• PTC 加热器 [495 W]</li> </ul>
Compressor	ESB20电动变频压缩机带A/C逆变器	6SES14C连续可变排量型压缩机 - 带DL皮带轮
Condenser	MF-IV副冷凝器	←
Evaporator	RS蒸发器	←
Clean Air Filter	除花粉类型	←
Refrigerant	HFC-134a	←
	制冷剂不足探测系统	←
Others	带总线连接器的脉冲类型伺服马达	←
	离子发生器	无



# 空调

## ● 清洁空气滤清器

- 带加强防尘效率的除花粉型清洁空气过滤器，是用来清除灰尘、花粉、PM2.5和其它微米粒子。



### [保养计划]

车辆情况	保养周期
正常	每20000 km更换
恶劣	每15000 km更换



# 智能进入与启动系统

## 概述

- 使用10CY智能进入与启动系统。

### 【主要特点】

项目		概述
功能 / 操作		增加了多通道功能.
电源的转换		点火开关在ON (ACC) 20分钟过后, 电源将自动转换到OFF.
紧急情况下	起动	当钥匙电池电量低时, 简化了电源模式的转换.
	停止	<ul style="list-style-type: none"> <li>按下发动机开关的时间由3秒改变成2秒.</li> <li>增加了“连续按下发动机开关3次或更多次”的方法.</li> </ul>
组件	电源开关	不装备指示灯.
	组合仪表	取代了电源开关上的指示灯, 多信息显示屏上的信息显示系统状态.
	电子钥匙	增加了电子钥匙电池节电功能, 防止在存储期间电池消耗.
	锁止开关	锁止开关由按钮开关变成触摸传感器.
服务信息	注册	总共可以注册7把电子钥匙.



## SRS安全气囊系统

### ● 安全气囊展开条件

- 在正面碰撞事故中窗帘安全气囊与前面安全气囊同时展开。
- 增加了后预紧器和力量限制器。

条件	安全气囊			安全带预紧器	
	前	侧	窗帘式	前	后
正面碰撞	☺	—	☺	☺	☺
侧面碰撞	—	☺*	☺*	☺*	—
后侧碰撞	—	—	☺*	—	—

☺:展开

—:不展开

\*:碰撞侧

