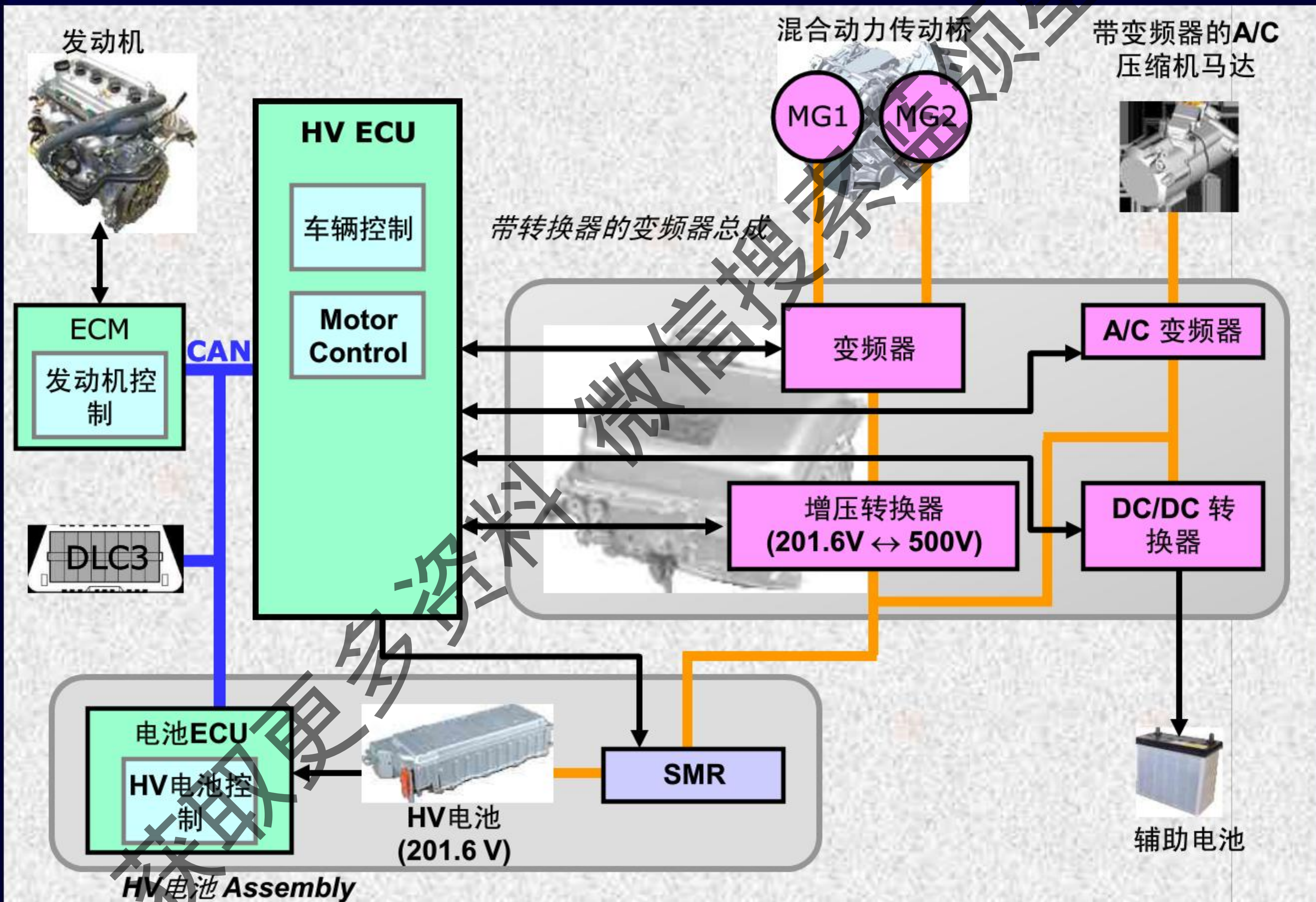
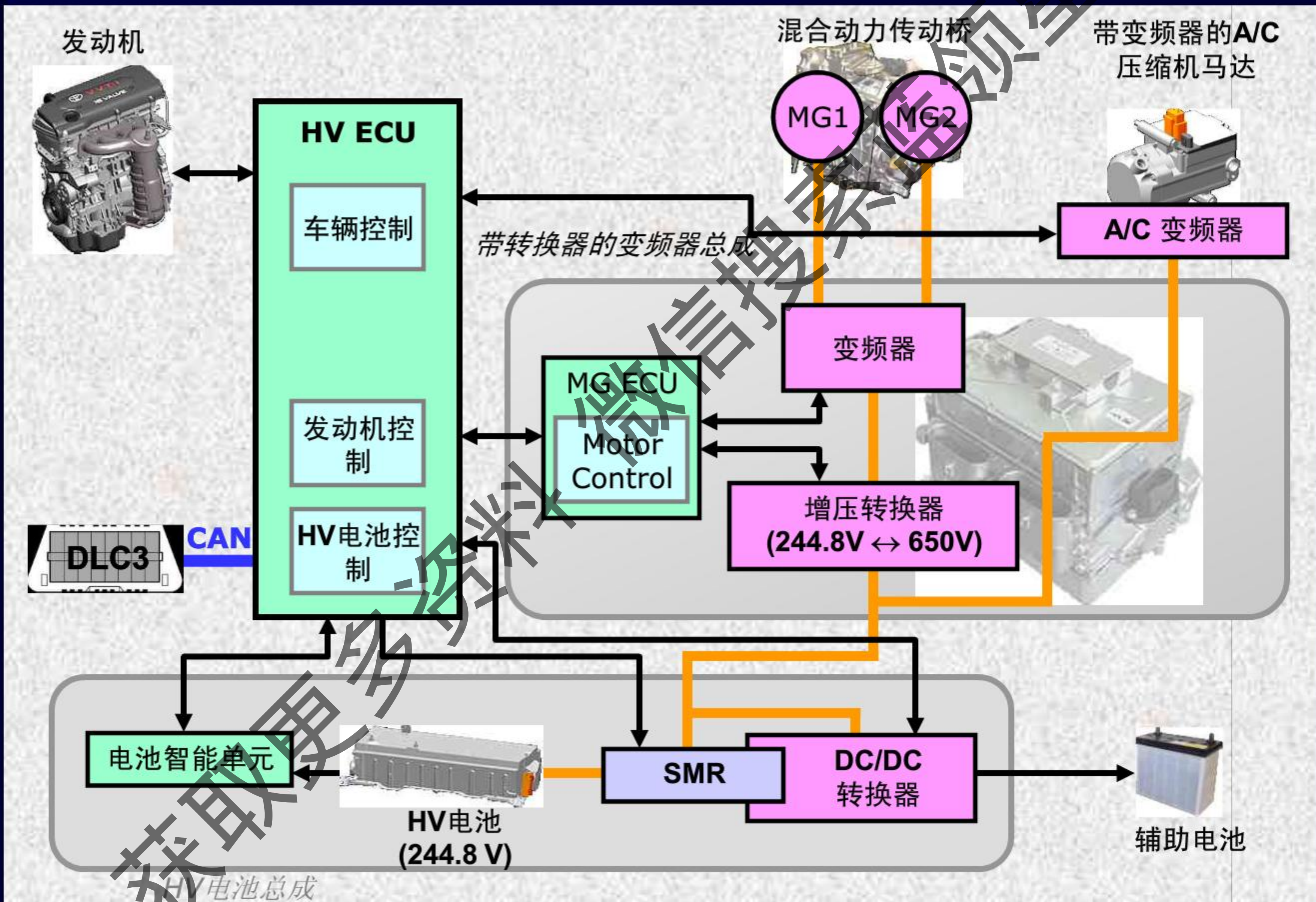


## 系统图[PRIUS (NHW20)]





## 系统图 [CAMRY HV]





## 规格 (发动机&混合动力传动桥 / 变速器)

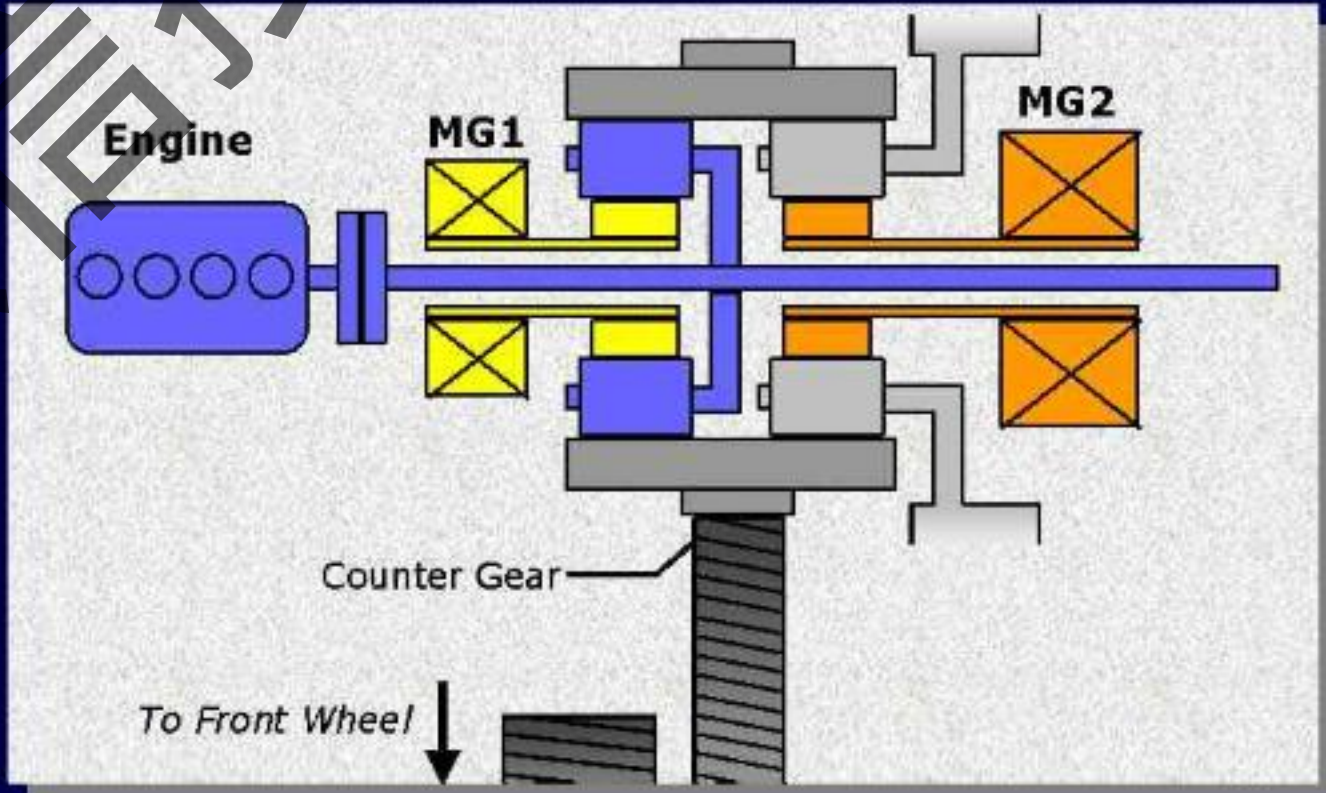
项目				PRIUS (NHW20)		
发动机				1NZ-FXE (1.5 L)	57 kW @ 5000 rpm	
					111 N·m @ 4200 rpm	
混合动力传动桥				P112	50 kW @ 1200 ~ 1540 rpm *	
					400 N·m @ 0 ~ 1200 rpm *	
行星齿轮						
发动机				齿轮架		
MG1				太阳轮		
MG2				齿圈		
后轮驱动单元				N.A.		
Max. rpm	MG1	MG2	MGR	10000 rpm *	6700 rpm *	N.A.



\*: 机密



## 规格 (发动机&混合动力传动桥 / 变速器)

项目				CAMRY HV (AHV40)		
发动机				2AZ-FXE (2.4 L)	110 kW @ 6000 rpm	
					187 N·m @ 4400 rpm	
混合动力传动桥				P311	108 kW @ 4500 rpm *	
					199 N·m @ 0 ~ 2000 rpm *	
行星齿轮						
发动机				前齿轮架		
MG1				前太阳轮		
MG2				后太阳轮		
后轮驱动单元				N.A.		
Max. rpm	MG1	MG2	MGR	13000 rpm *	13530 rpm *	N.A.

\*: 机密



## 规格 (带转换器的变频器总成)

项目		PRIUS (NHW20)
带转换器的变频器总成	组件	变频器
		DC/DC 转换器
		增压转换器
		A/C 变频器
	备注	-
	马达驱动电压	Max. AC 500 V
A/C压缩机驱动电压		AC 201.6 V
混合动力系统控制		HV ECU和ECM
HV电池		DC 201.6 V
	模块	6单元x 8模块
	SOC控制	电池ECU
辅助电池		密封型

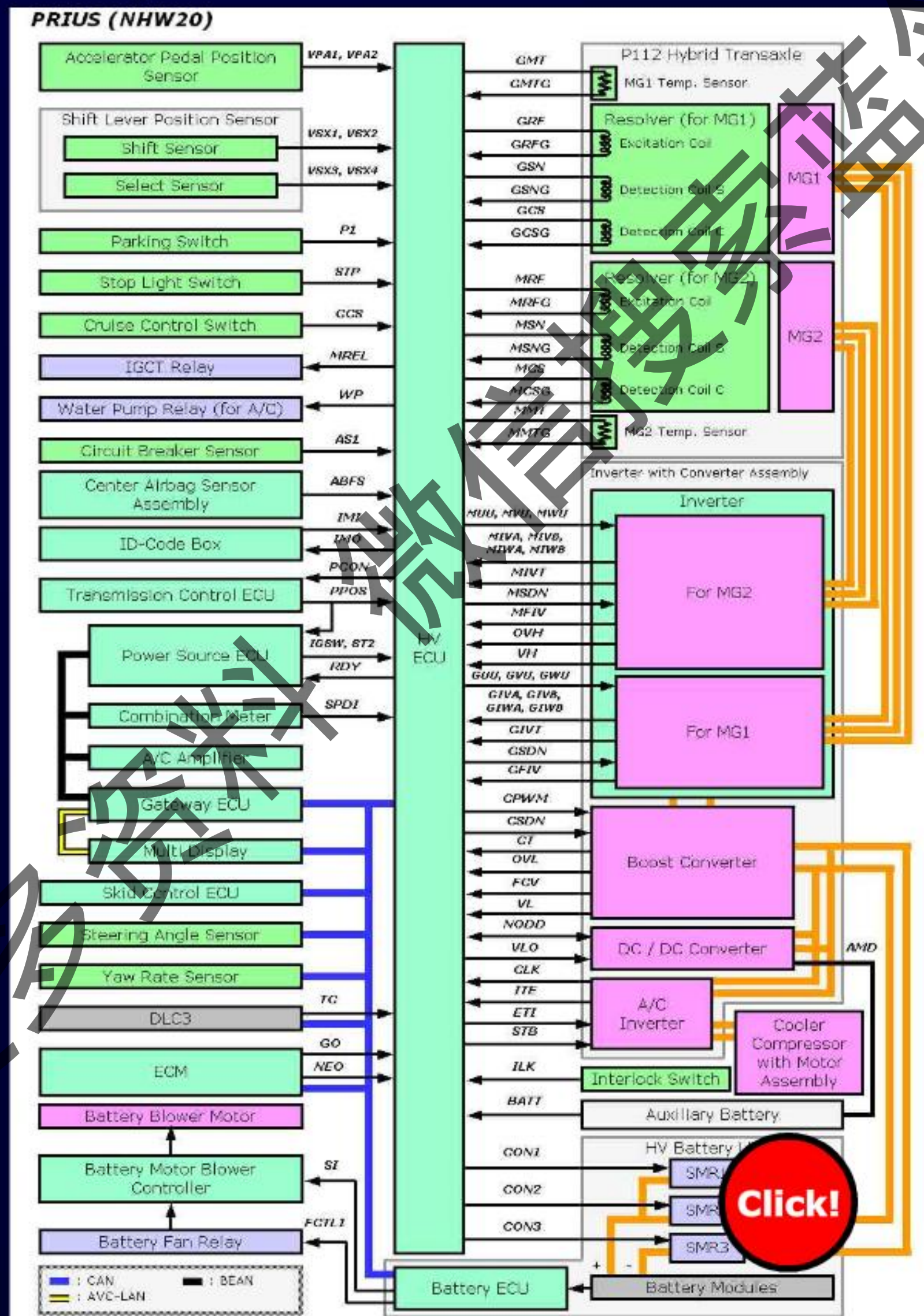


## 规格（带转换器的变频器总成）

项目		CAMRY HV (AHV40)
带转换器的变频器总成	组件	变频器
		增压转换器
		MG ECU
	备注	A/C 变频器和DC/DC 转换器是分开的
	马达驱动电压	Max. AC 650 V
A/C压缩机驱动电压		AC 244.8 V
混合动力系统控制		HV ECU
HV电池		DC 244.8 V
	模块	6单元 x 34模块
	SOC控制	HV ECU
辅助电池		密封型

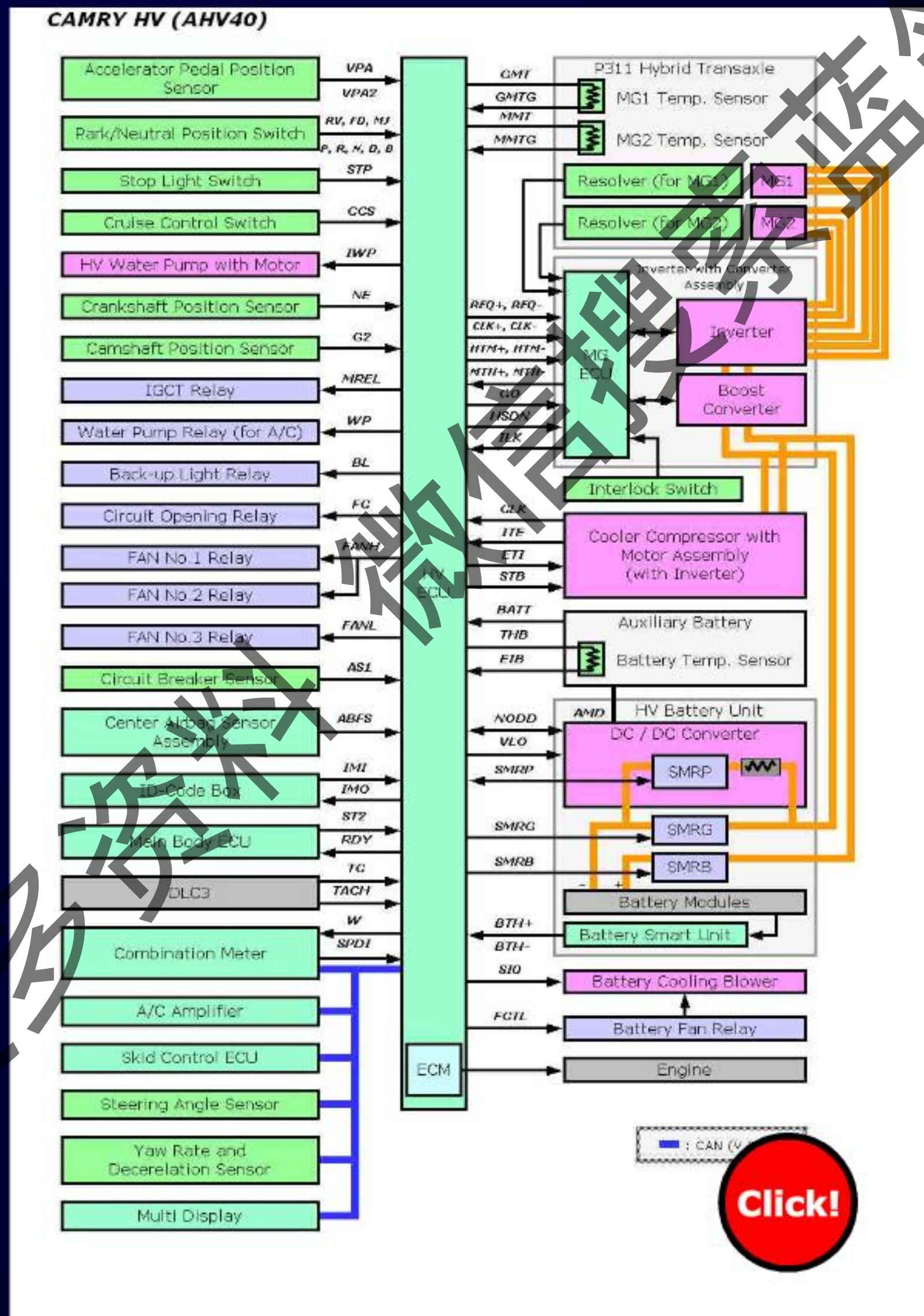


## EWD of HV ECU - PRIUS (NHW20)





## EWD of HV ECU - CAMRY HV (AHV40)





MPX

仪表

多功能显示

空调

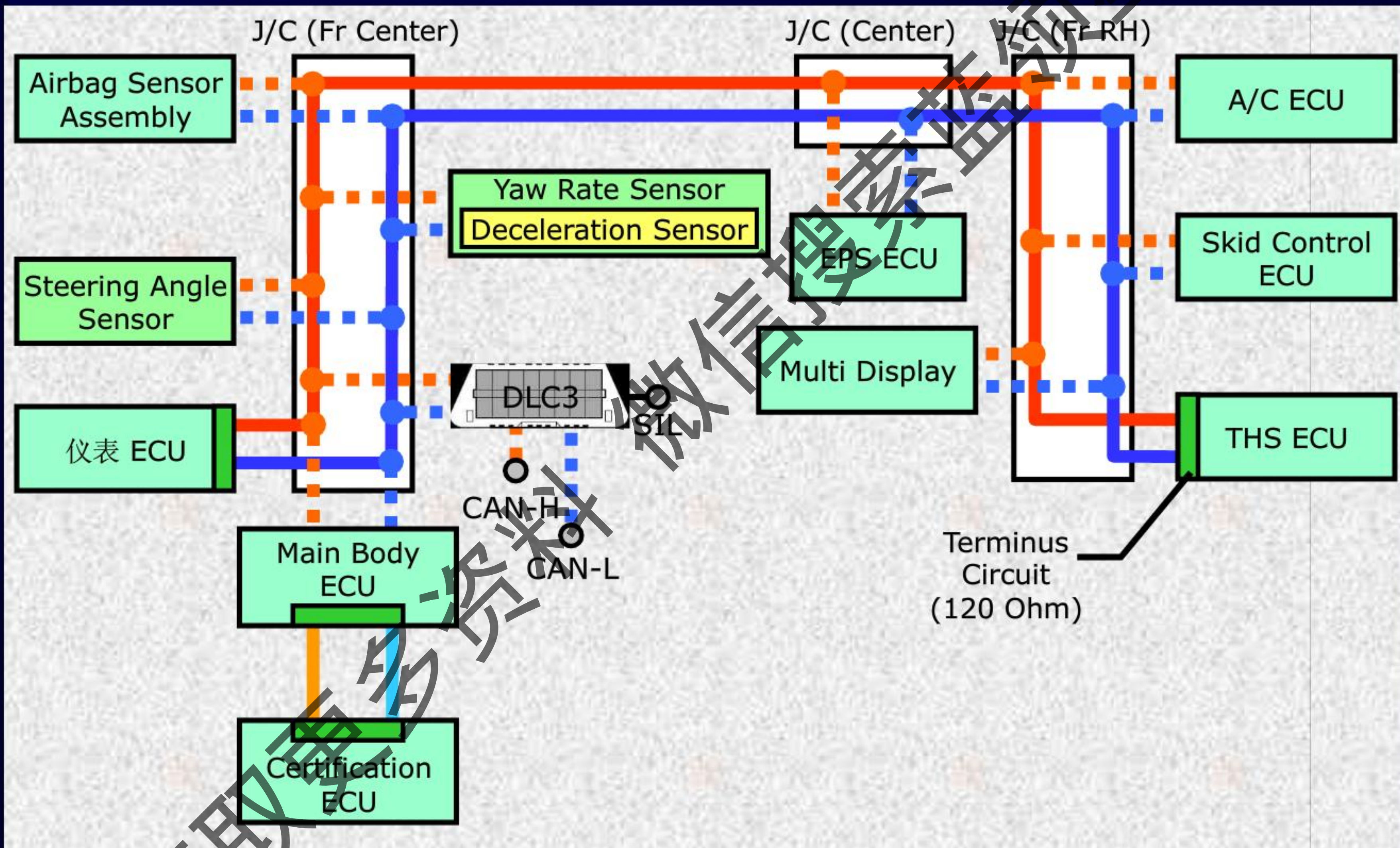




# MPX (多路通信) 系统

## 系统电路图

\*: Optional ECUs are also included



- : CAN (HS) Bus Line (Hi)
- : CAN (HS) Bus Line (Lo)
- : CAN MS Bus Line (Hi)
- : CAN MS Bus Line (Lo)
- - - : CAN (HS) Branch Bus Line (Hi)
- - - : CAN (HS) Branch Bus Line (Lo)





# 仪表

## 组合仪表

- 瞬时燃油消耗表和ECO DRIVE LEVEL指示器显示燃油消耗
- 多信息显示屏显示巡航信息和能量监控等

ECO DRIVE LEVEL (发动以后的平均油耗 [READY ON])

瞬时燃油消耗表



READY灯

多信息显示屏  
• 能量监控等

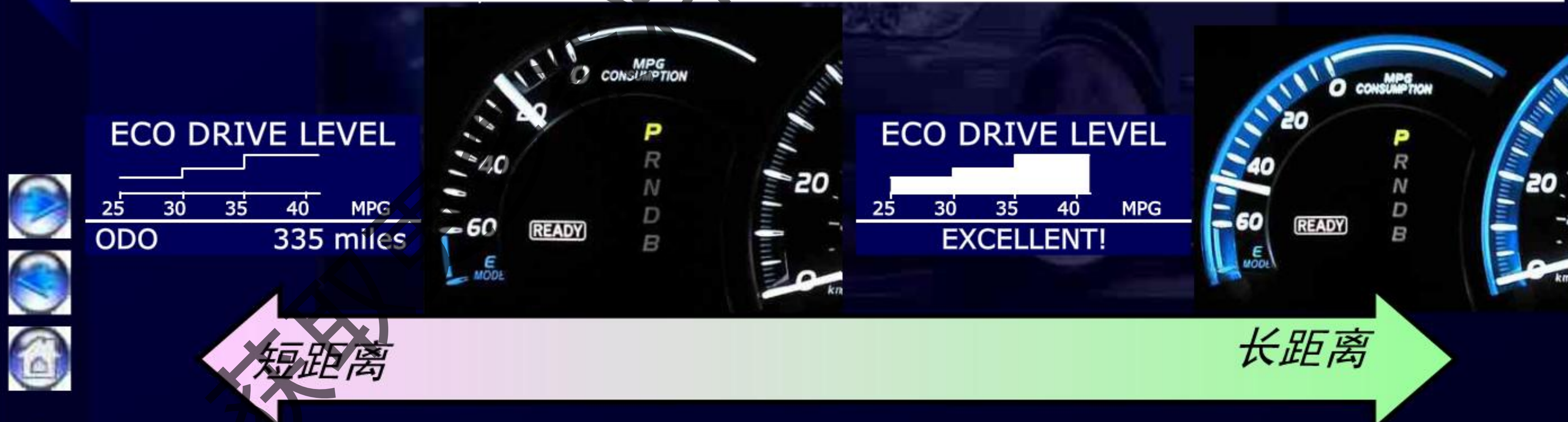




# 仪表

- ECO DRIVE LEVEL (环保驾驶显示)
  - 根据仪表环的亮度在多信息显示屏上显示平均油耗 (每10秒一次)

起动后的平均油耗		仪表环的亮度等级
U.S.A. (MPG)	中国(L/100 km)	
少于25	9.0 或更多	OFF
26 – 30	8.8 – 8.0	1/3
31 – 35	7.8 – 7.0	2/3
36 或更多	少于6.8	1 (最大)





# 多功能显示

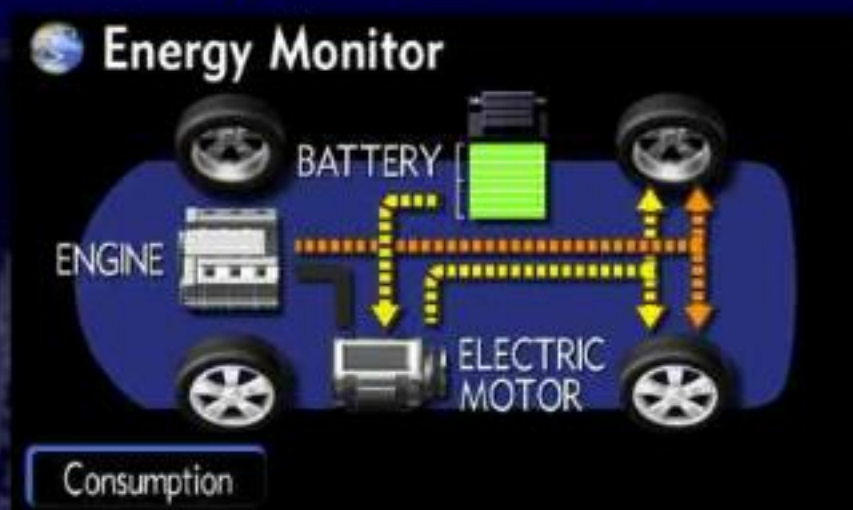
## ■ HV系统的新显示

### 功能




### 概述

### 信息显示屏

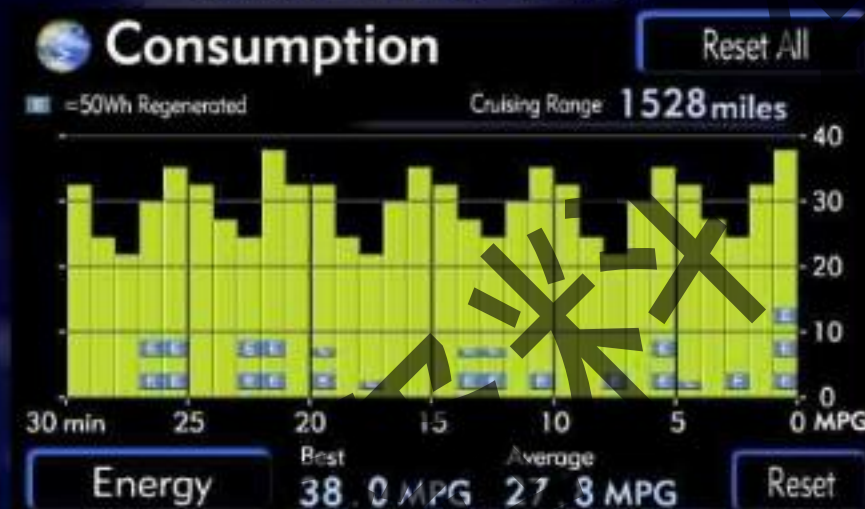
#### 能量监控屏



- 能量传递方向
- HV电池充电状态

 : 发动机驱动  
 : 马达驱动  
 : 再生

#### 燃油消耗屏



- 行驶距离
- 重置后的平均油耗
- 图型
  - 平均油耗
  - 再生能量显示
- 优化瞬时油耗

#### 警告屏

▲ Caution

Shift to the P position when parked.  
The batteries will not charge  
if the shift position is in Neutral (N).

▲ Caution

Shift to the P position when parked.

[左边显示]

驾驶位们没关且变速杆位置不在P档位

[右边显示]

发动机不能运转或换挡杆长时间在N档位



# 空调

## 与CAMRY主要的不同

项目	' 06MY CAMRY	CAMRY HV
空调	自动 A/C	带ECO控制的自动A/C
加热器	SAF-II	← 带PTC (300W / 600W)
蒸发器	RS	←
冷凝器	MF-IV	←
压缩机	持续可变容量型压缩机	ES27电子变频器压缩机
空调滤清器	过滤花粉型	←
Plasmacluster	带	←
控制	<ul style="list-style-type: none"> <li>神经网络控制</li> <li>独立温度控制</li> </ul>	← <ul style="list-style-type: none"> <li>ECO加热/制冷控制</li> </ul>
其它	—	<ul style="list-style-type: none"> <li>电子水泵</li> </ul>



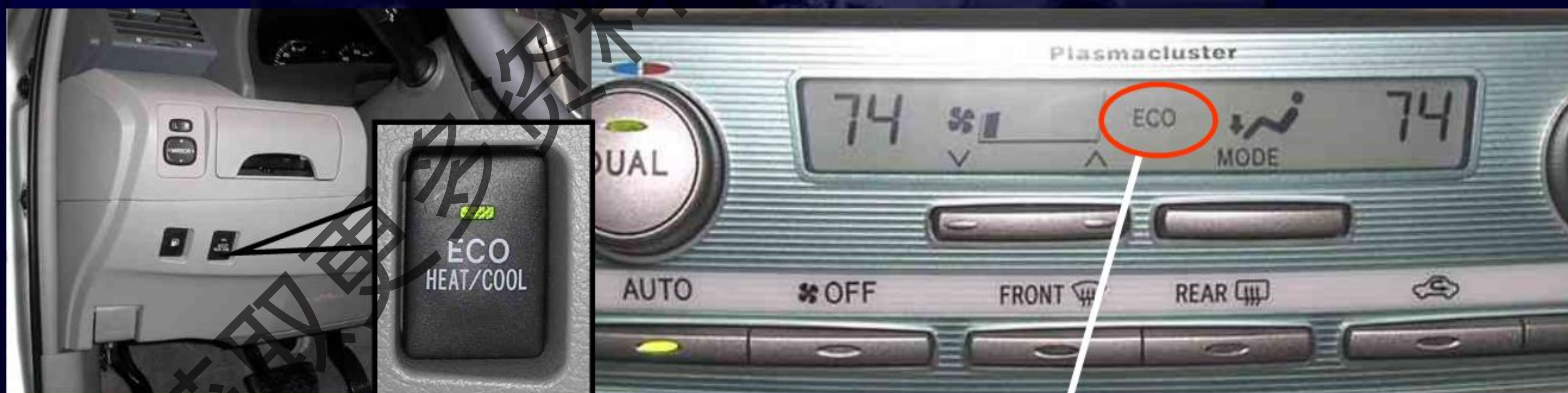


# 空调

## ECO Mode (ECO加热/制冷控制)

– 通过限制A/C的运作来达到优化燃油消耗和电消耗

ECO 加热/制冷控制		ECO 模式取消条件
ECO 加热	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PTC 加热器不工作</li> <li>• 减少发动机怠速时间</li> <li>• 限制双级模式 (在Auto模式下)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 外界温度低于15.8°F (-9°C)</li> <li>• 发动机驱动</li> <li>• DEF,脚/DEF模式</li> <li>• 设定AX HOT</li> </ul>
ECO 制冷	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 限制电动压缩机电量</li> <li>- 内部温度95°F (35°C): Max. 3 kW</li> <li>- 内部温度77°F (25°C): Max. 500W</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 外部温度95°F (35°C)或以上</li> <li>• 设定MAX COOL</li> </ul>



ECO模式按钮

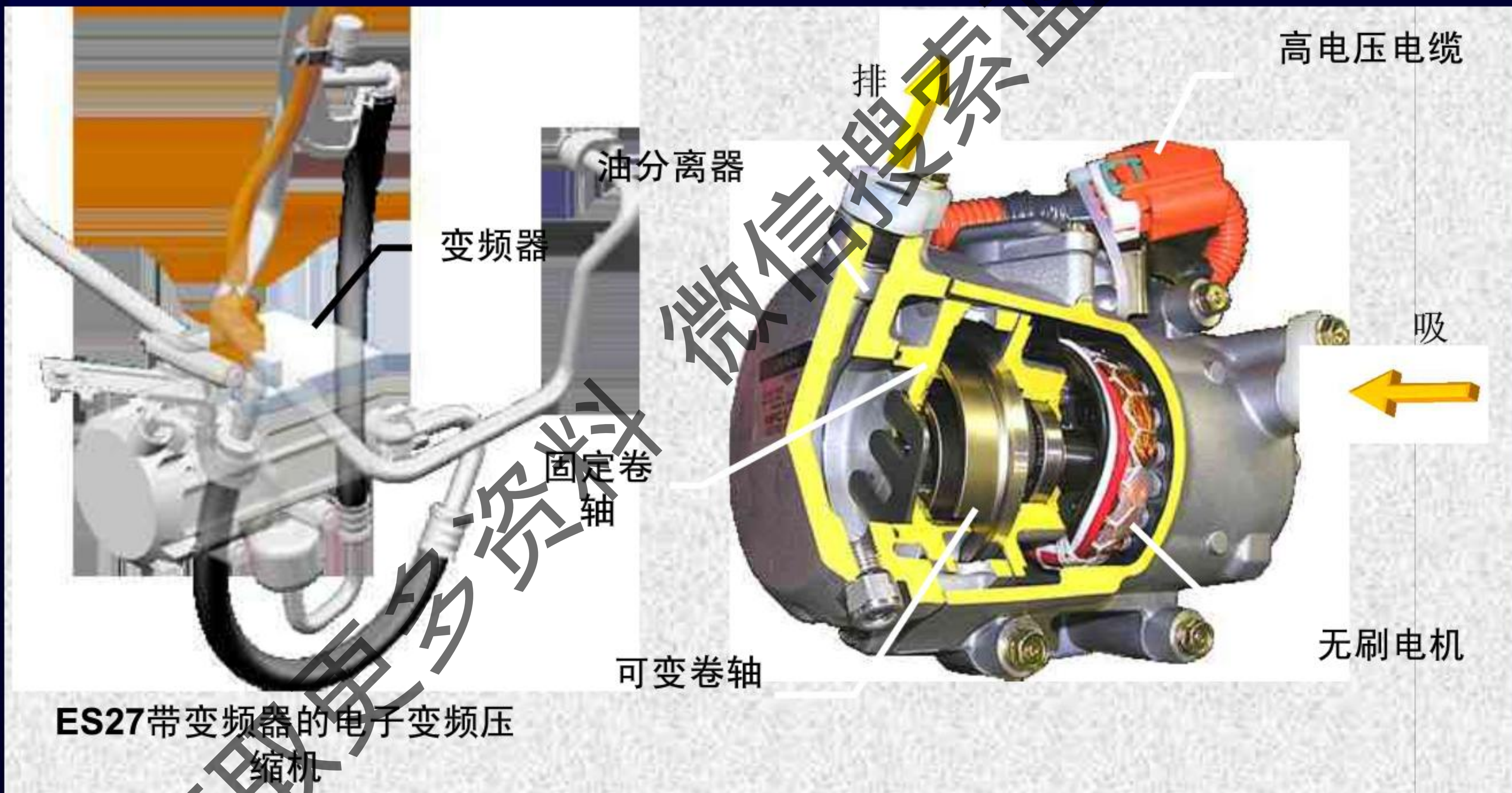
ECO模式显示



# 空调

## 电子变频器压缩机

— 使用滚动型ES27带变频器的电子变频压缩机



ES27带变频器的电子变频压缩机

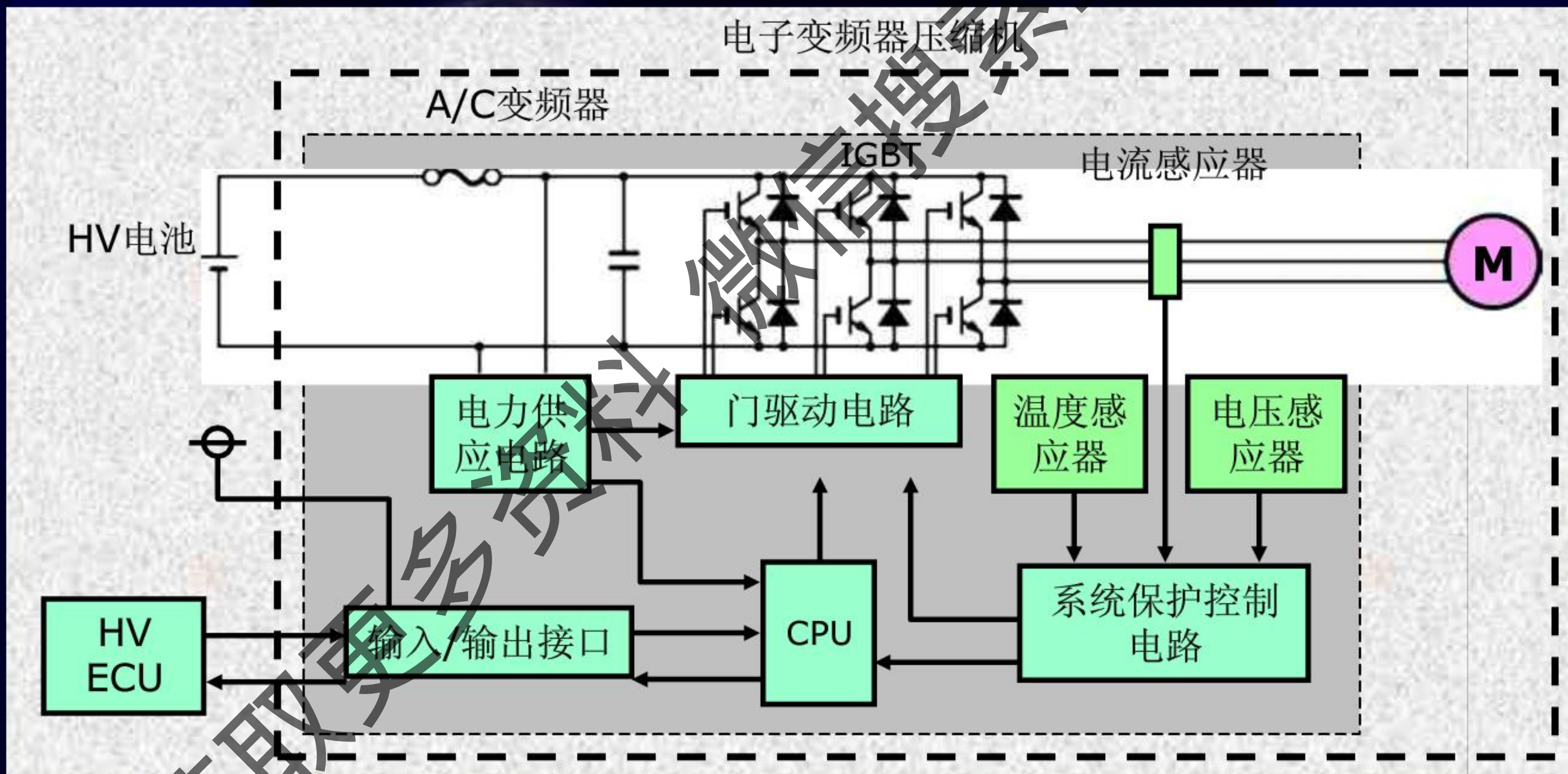




# 空调

- 电子变频器压缩机
  - 系统电路

- A/C变频器转换HV电池发出的DC244.8V变为AC 244.8V, 并驱动压缩机

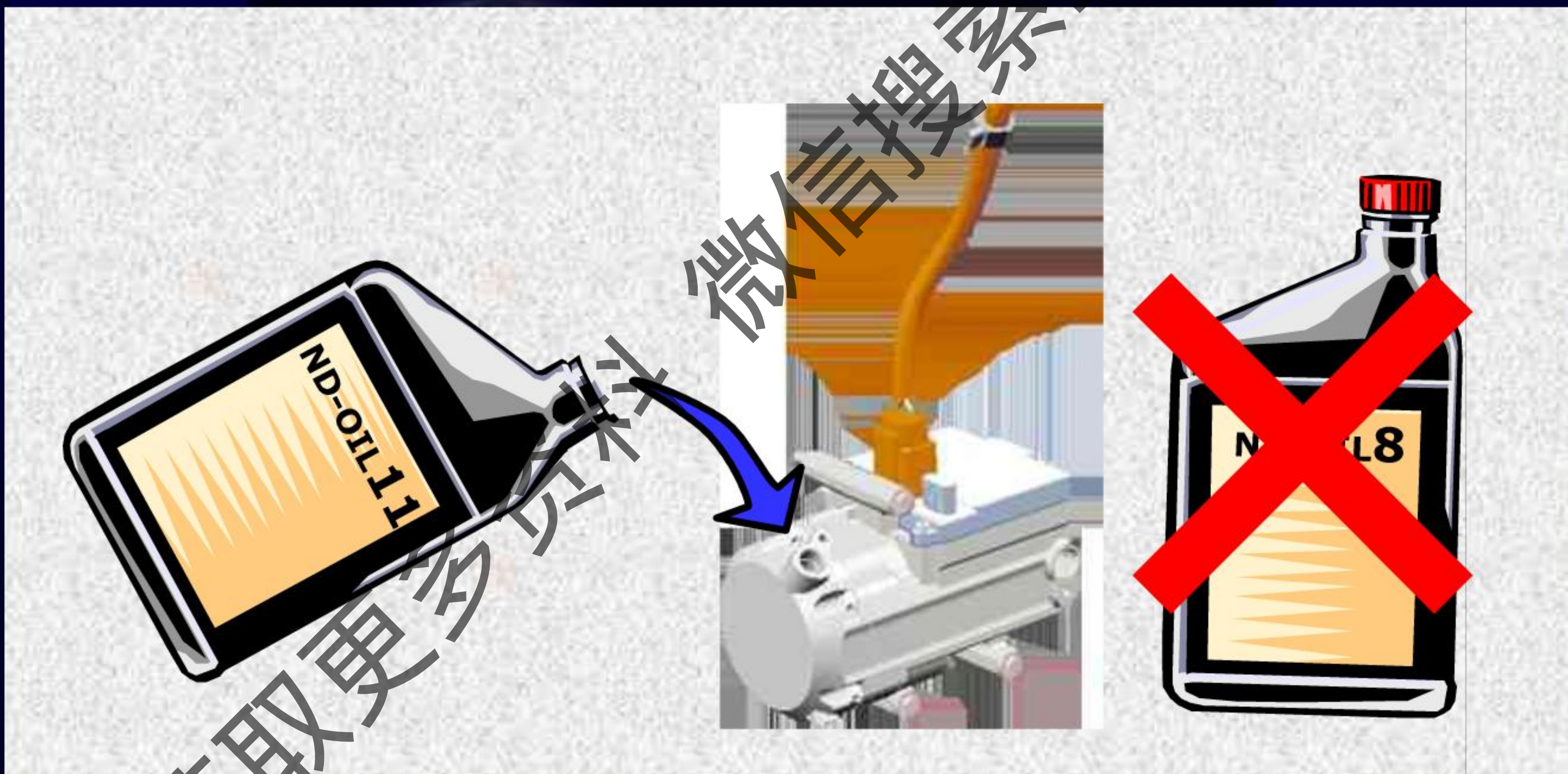




## 服务要点 (空调)

### ❑ 电子变频器压缩机

- 不要使用ND-OIL11以外的压缩机油，目的是为了确保内部高压部件有适当的绝缘



压缩机油容量: 120至135 cc (4.0 to 4.5 fl.oz.)

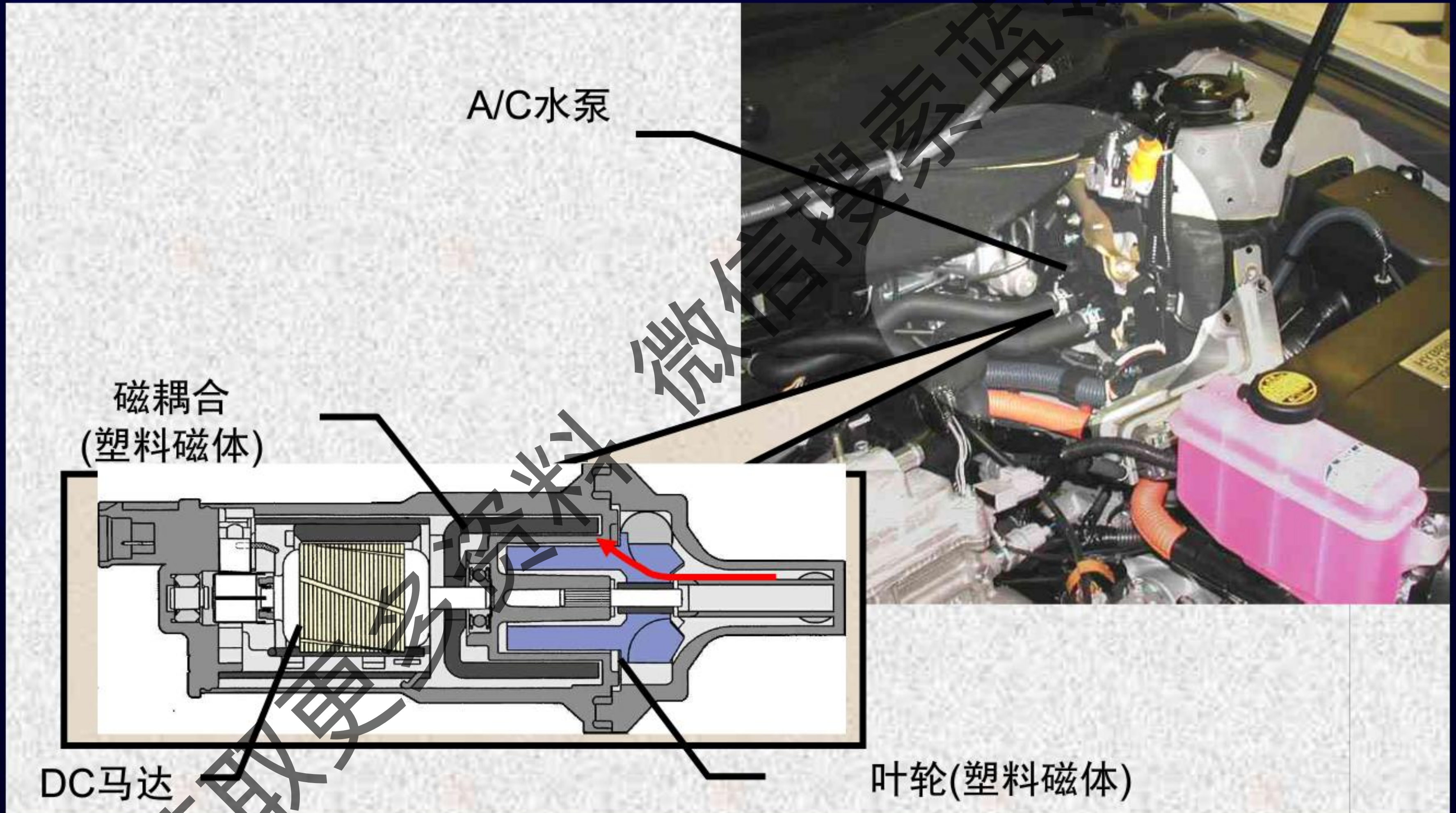




# 空调

## 水泵

— 向加热器提供热的冷却液

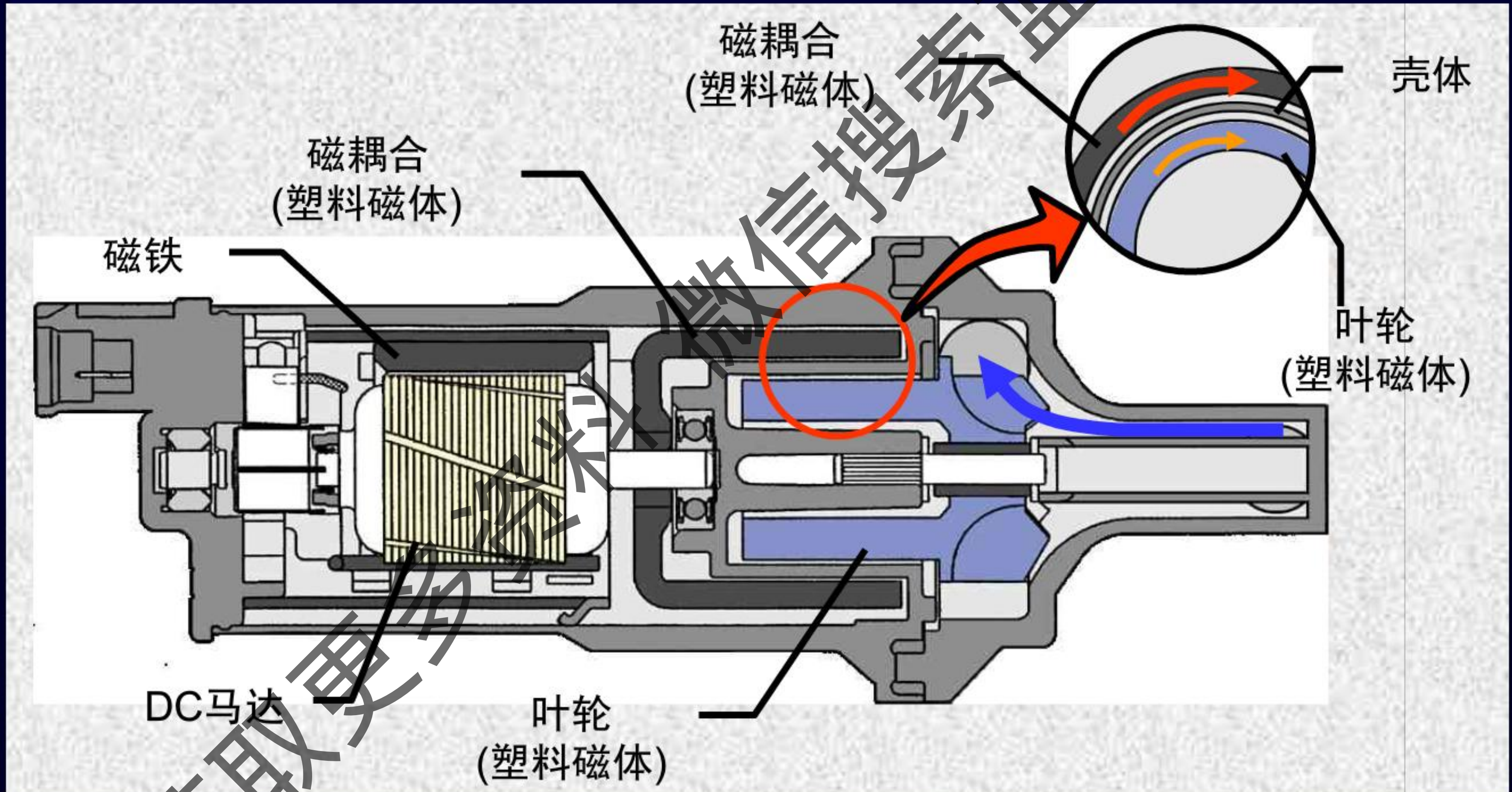




# 空调

## ■ 水泵

- 使用无接触式水泵在发动机运行的时候减少水的阻力



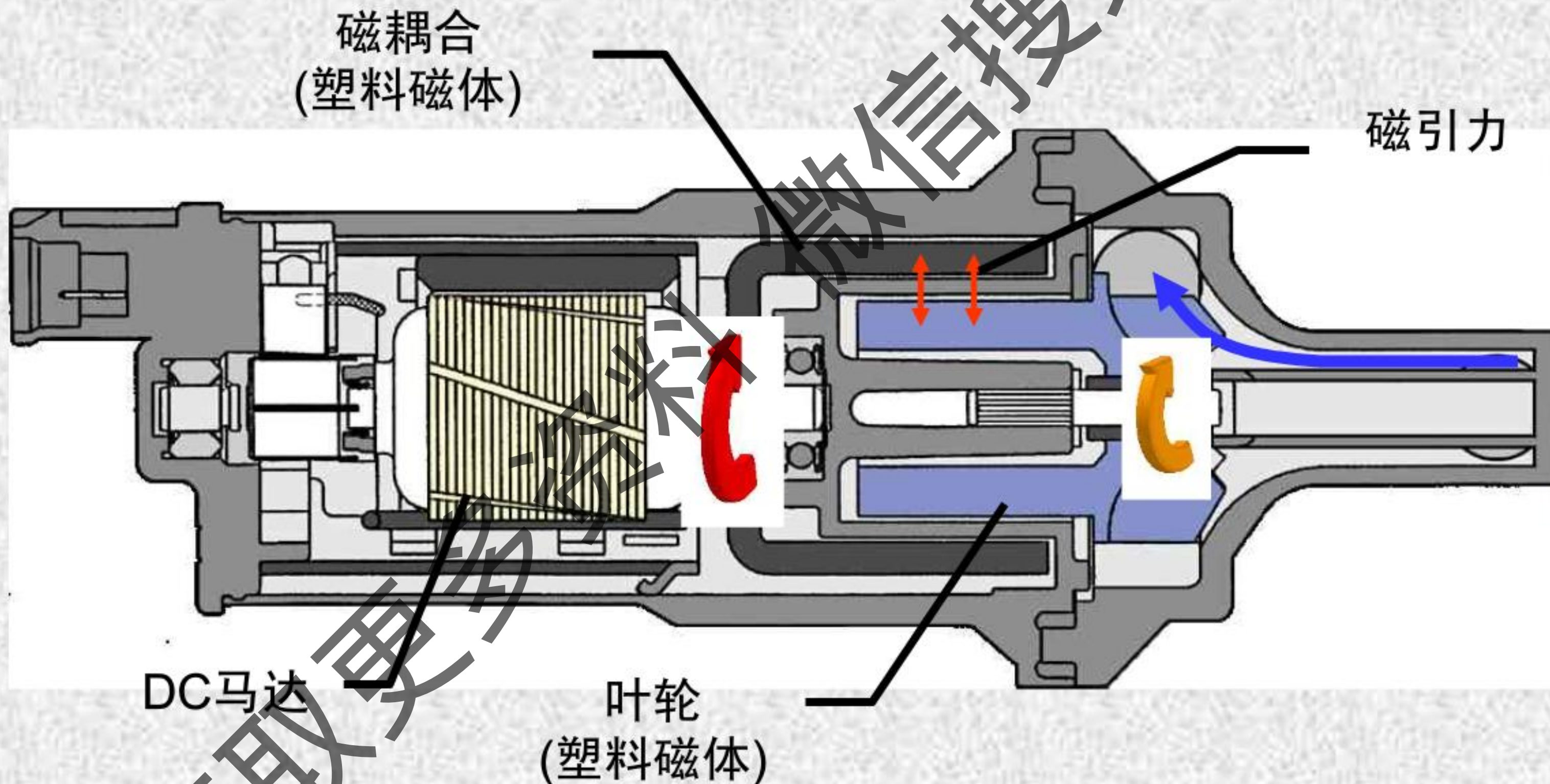


# 空调

## ■ 水泵

- 马达的驱动力通过叶轮和耦合器之间磁性引力传递到叶轮上

[水泵ON] (发动机停止)





# 空调

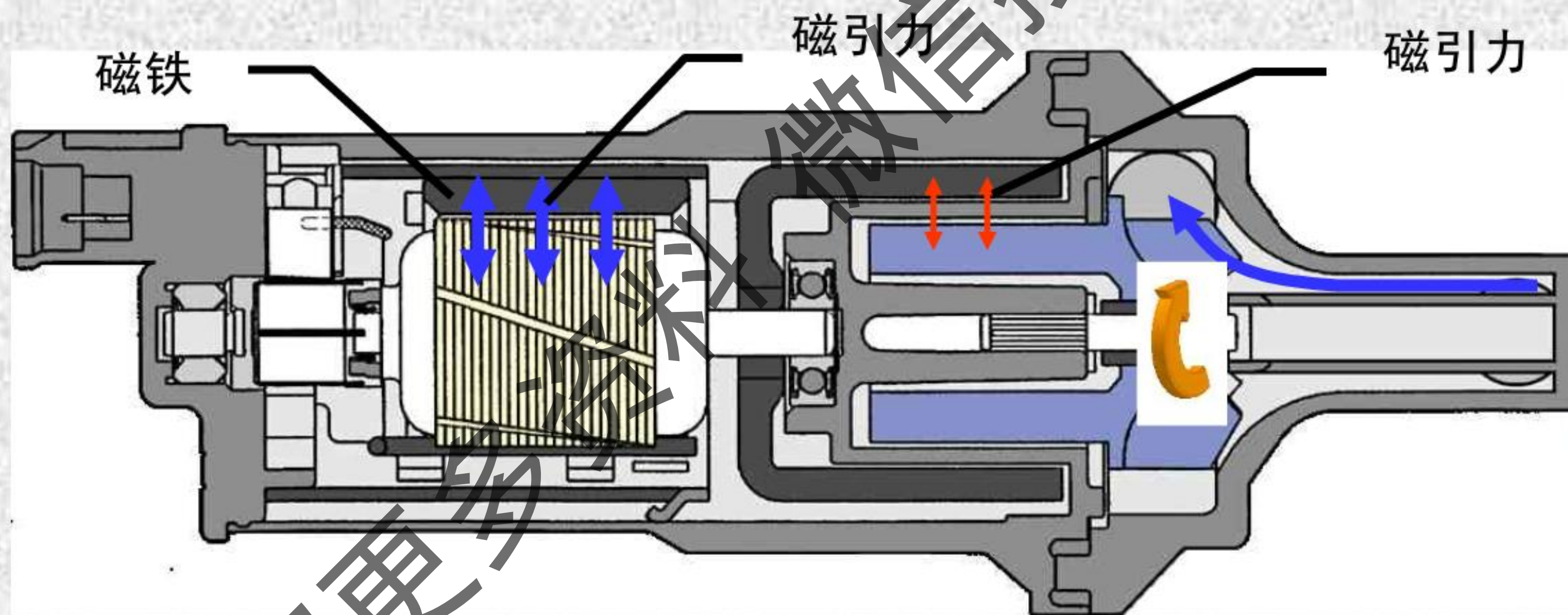
## ■ 水泵

- 只有叶轮转动，因为马达的磁力比叶轮和耦合器的磁力都要强

[水泵OFF] (发动机运转)



马达磁力 > 耦合器 / 叶轮磁力





- 发动机概要
- 发动机本体
- 进气和排气系统
- 驱动皮带
- 燃油蒸汽排放控制系统





## 发动机概要

### ■ 3AZ-FXE 发动机

- 直列式 4 缸，2.4 升，16 气门，DOHC，阿特金森循环汽油发动机



**3AZ-FXE**





# 发动机概要

## 规格

型号			CAMRY Hybrid	' 06 CAMRY
发动机			3AZ-FXE (阿特金森循环)	2AZ-FE
气缸数和排列形式			4-cylinder, In-line	←
气门机构			16-valve, DOHC with VVT-i, Chain Drive	←
Displacement排量[cm <sup>3</sup> (cu. in.)]			2,362 (144.2)	←
缸径 × 行程[mm (in.)]			88.5 × 96.0 (3.48 × 3.78)	←
压缩比			<b>12.5</b>	9.8
最大输出功率 [kW @ rpm] (HP @ rpm)			110 @ 6,000 (147 @ 6,000)	118 @ 6,000 (158 @ 6,000)
最大扭矩[N·m @ rpm] (ft·lbf @ rpm)			187 @ 4,400 (138 @ 4,400)	218 @ 4,000 (161 @ 4,000)
气门正时	进气	开	<b>0 - 30° BTDC</b>	3 - 43° BTDC
		关	<b>100 - 70° ATDC</b>	65 - 25° ATDC
	排气	开	45° BBDC	←
		关	3° ATDC	←
气门升程 [mm (in.)]	进气	7.2 (0.28)	10.0 (0.39)	
	排气	8.6 (0.34)	←	



# 发动机概要

## 和2AZ-FE '06年 CAMRY比较主要不同点

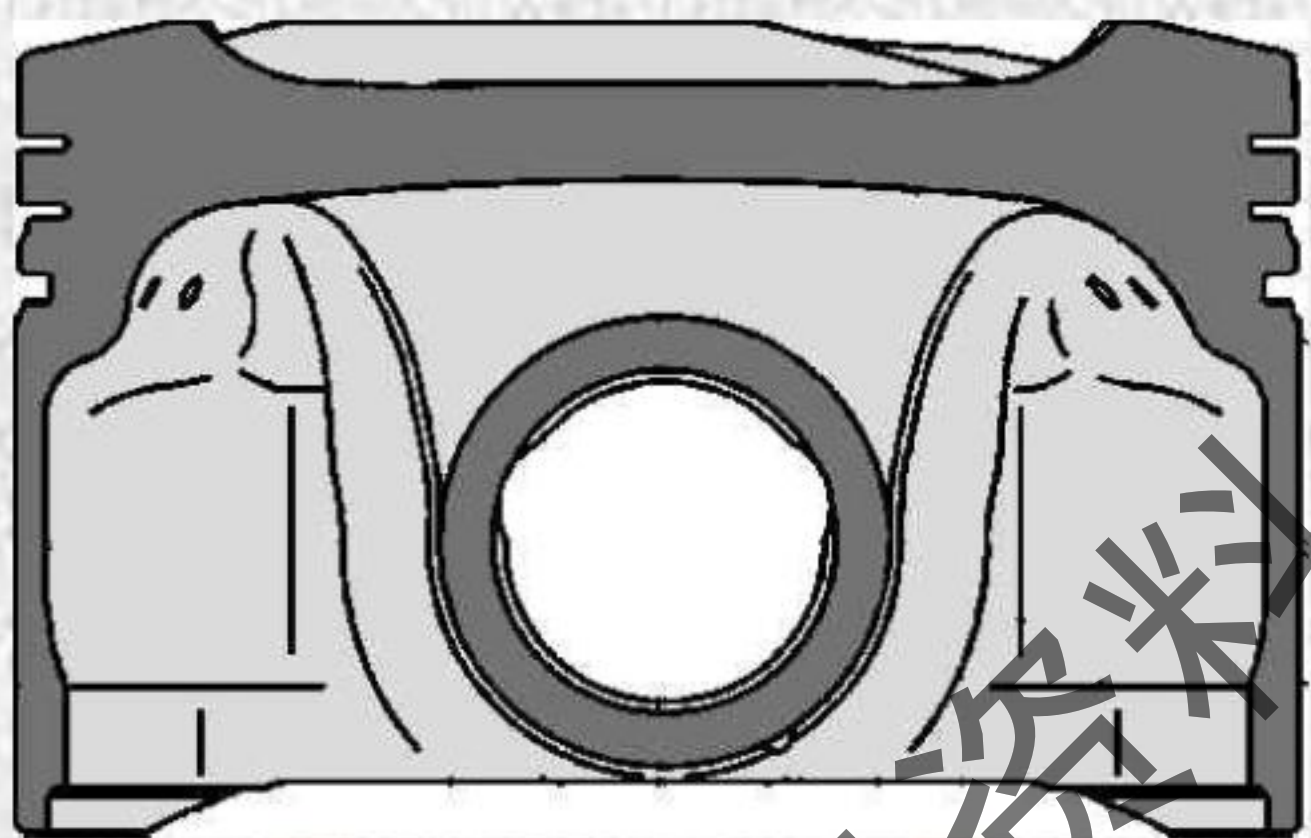
发动机本体	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 压缩比的改变</li> <li>• 活塞形状的改变</li> </ul>
气门机构	进气门正时和升程的改变
进气和排气系统	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 采用双路排气控制系统</li> <li>• 采用陶瓷型三元催化转化器 (TWC)</li> <li>• 符合AT-PZEV 规则</li> </ul>
驱动皮带	皮带布局的改变
发动机控制系统	<ul style="list-style-type: none"> <li>• THS ECU控制发动机</li> <li>• 燃油蒸汽排放控制系统使用了闭合燃油箱系统</li> </ul>



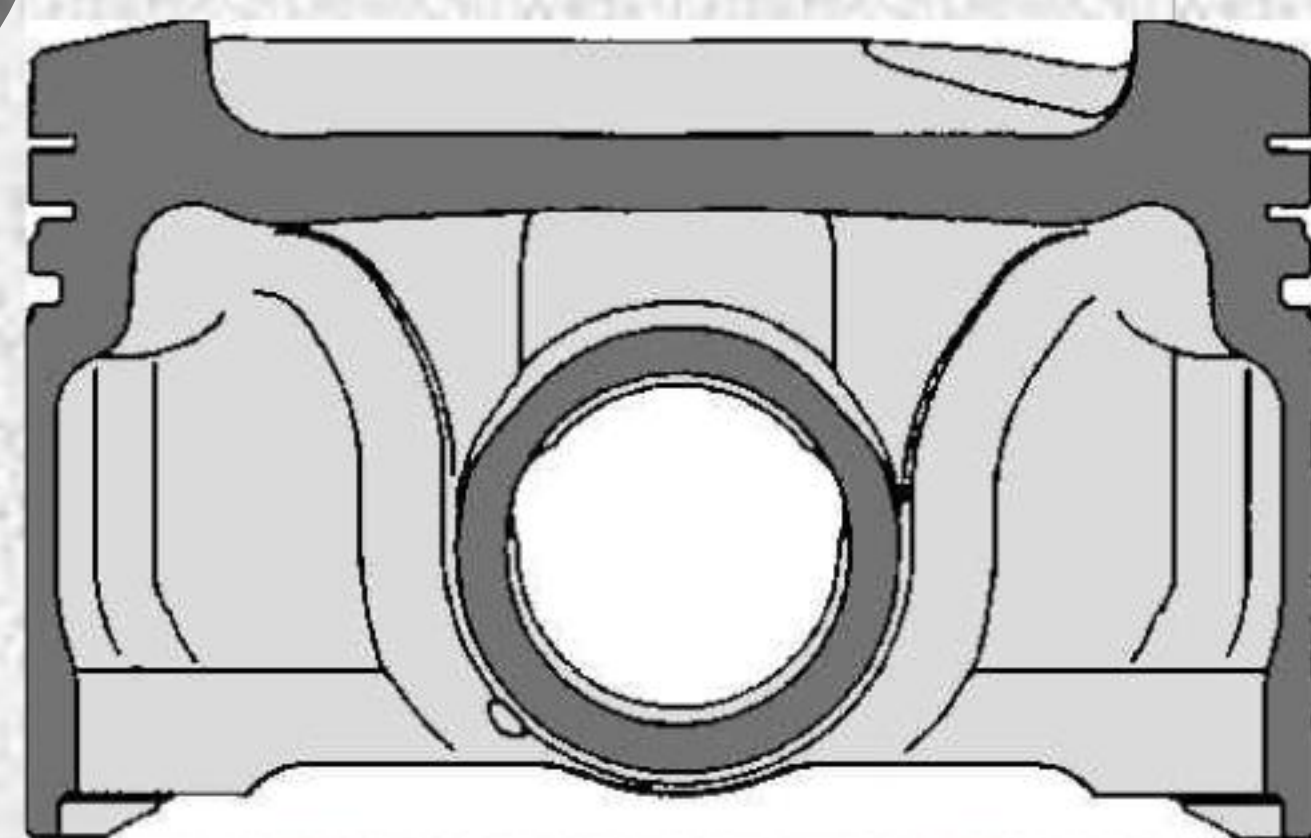


# 发动机本体

- 活塞
  - 活塞形状发生改变



**3AZ-FXE**  
**(CAMRY Hybrid)**



**2AZ-FE**  
**('06 CAMRY)**

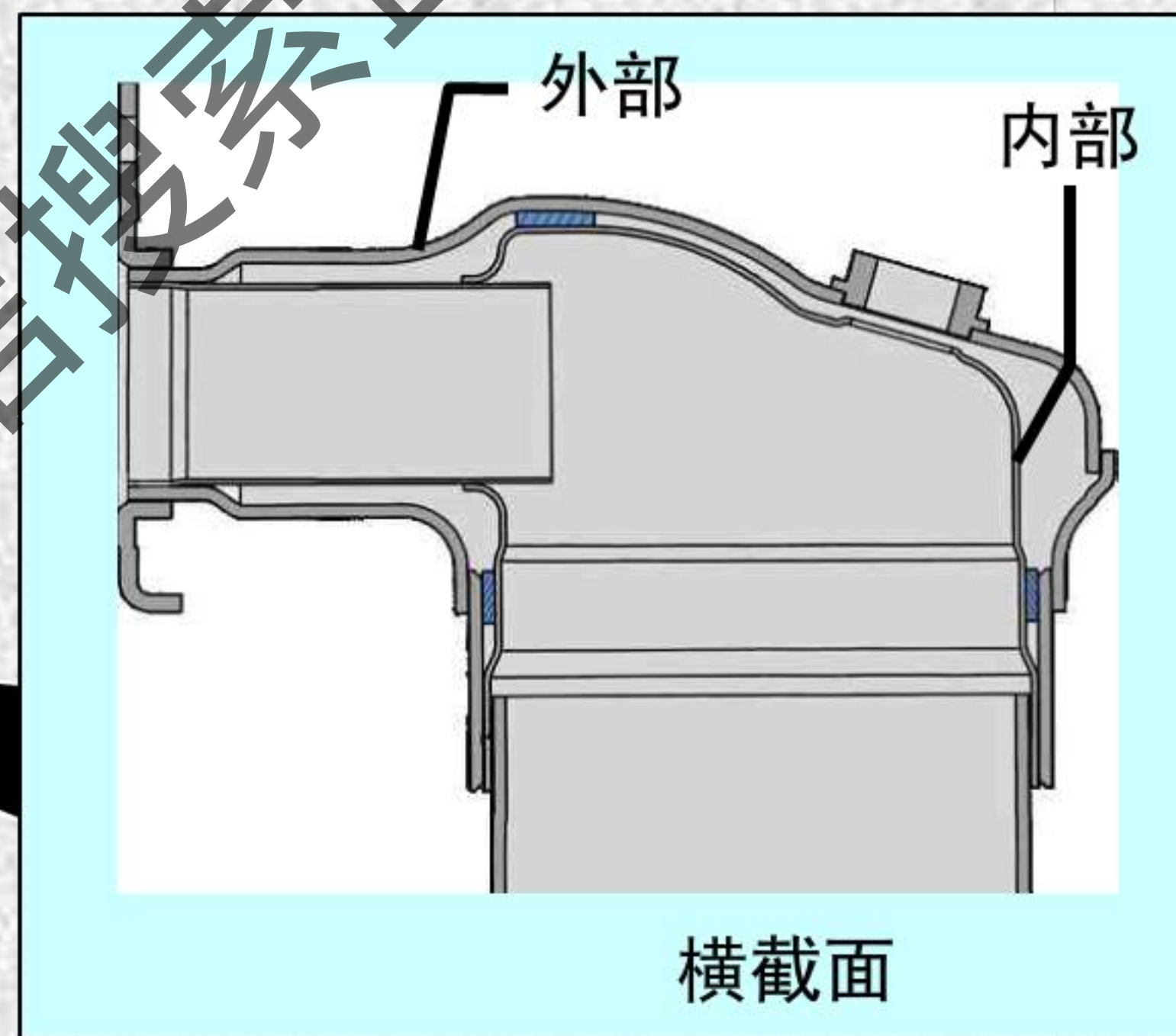




# 进气和排气系统

- 排气歧管
  - 双路结构有利于预热催化剂

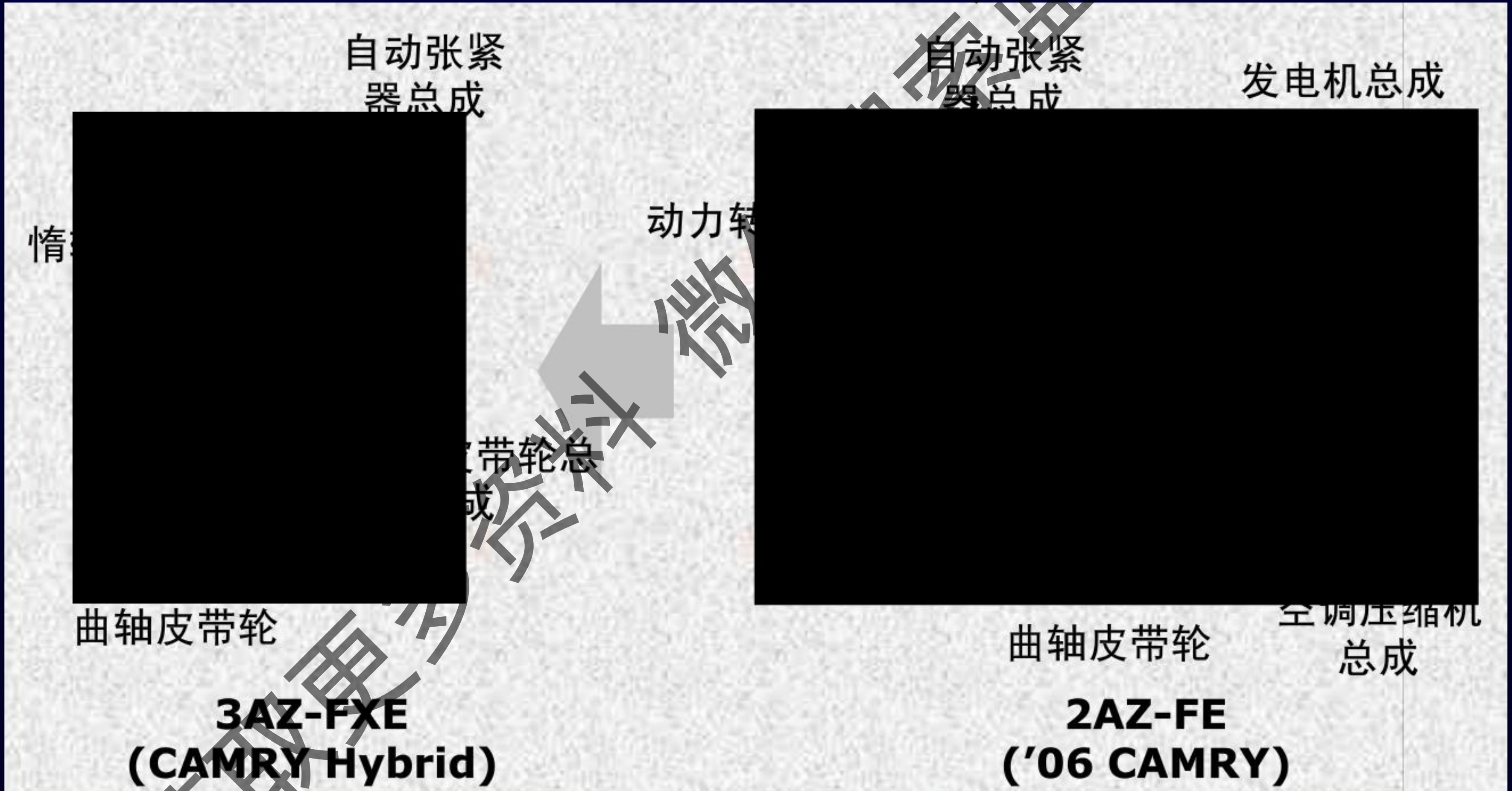
空燃比传感器





# 驱动皮带

- 皮带布局
- 简单皮带布局





- 总述
- 系统电路
- MG (Motor Generator)
- 变频器总成
- HV电池
- SMR (系统主继电器)
- DC-DC转换器
- 辅助电池
- THS II控制系统



HYBRID  
SYNERGY  
DRIVE



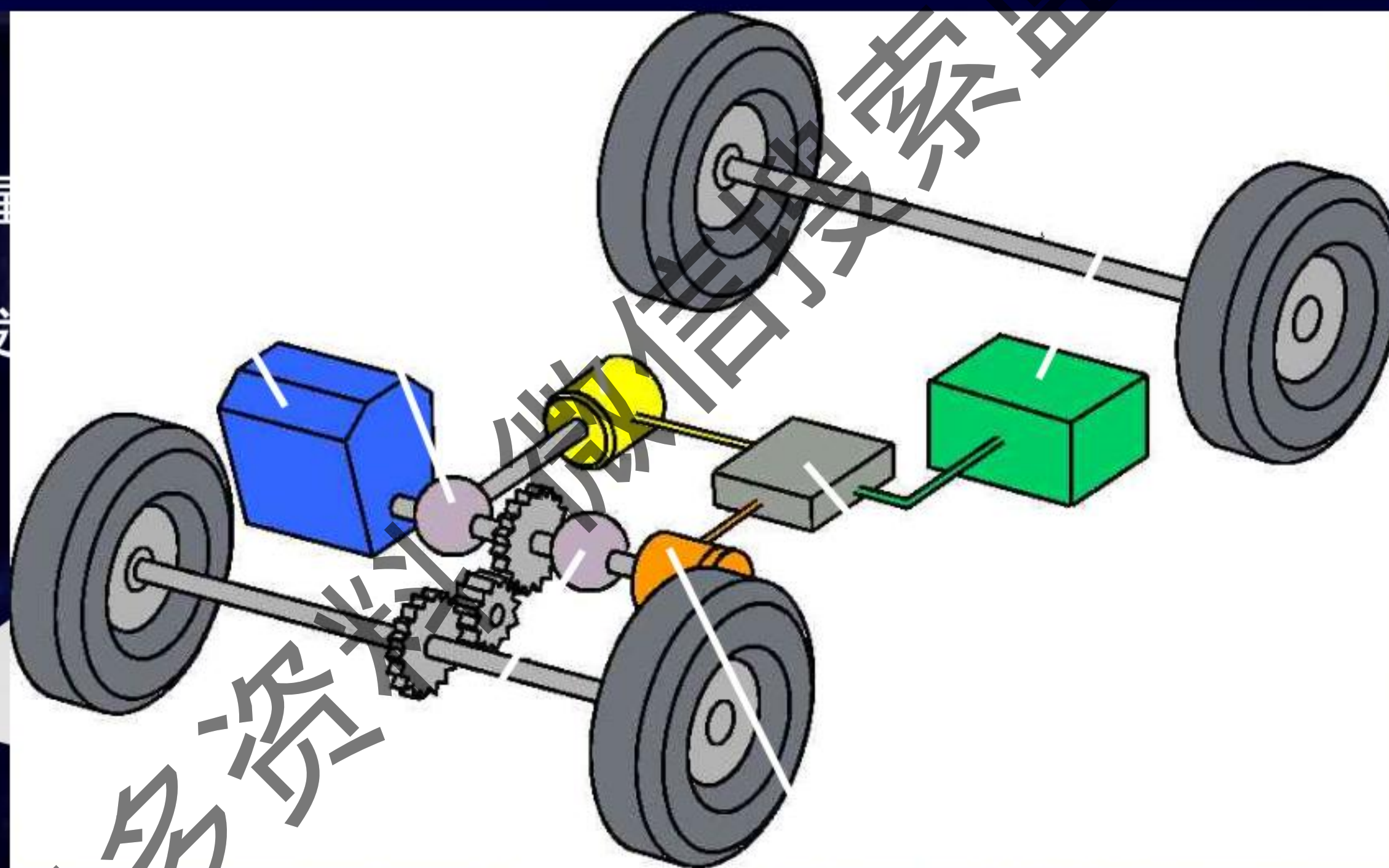


# 概述

## THS II的基本部件

功率分流式行星

发



HV 电池

器

MG2

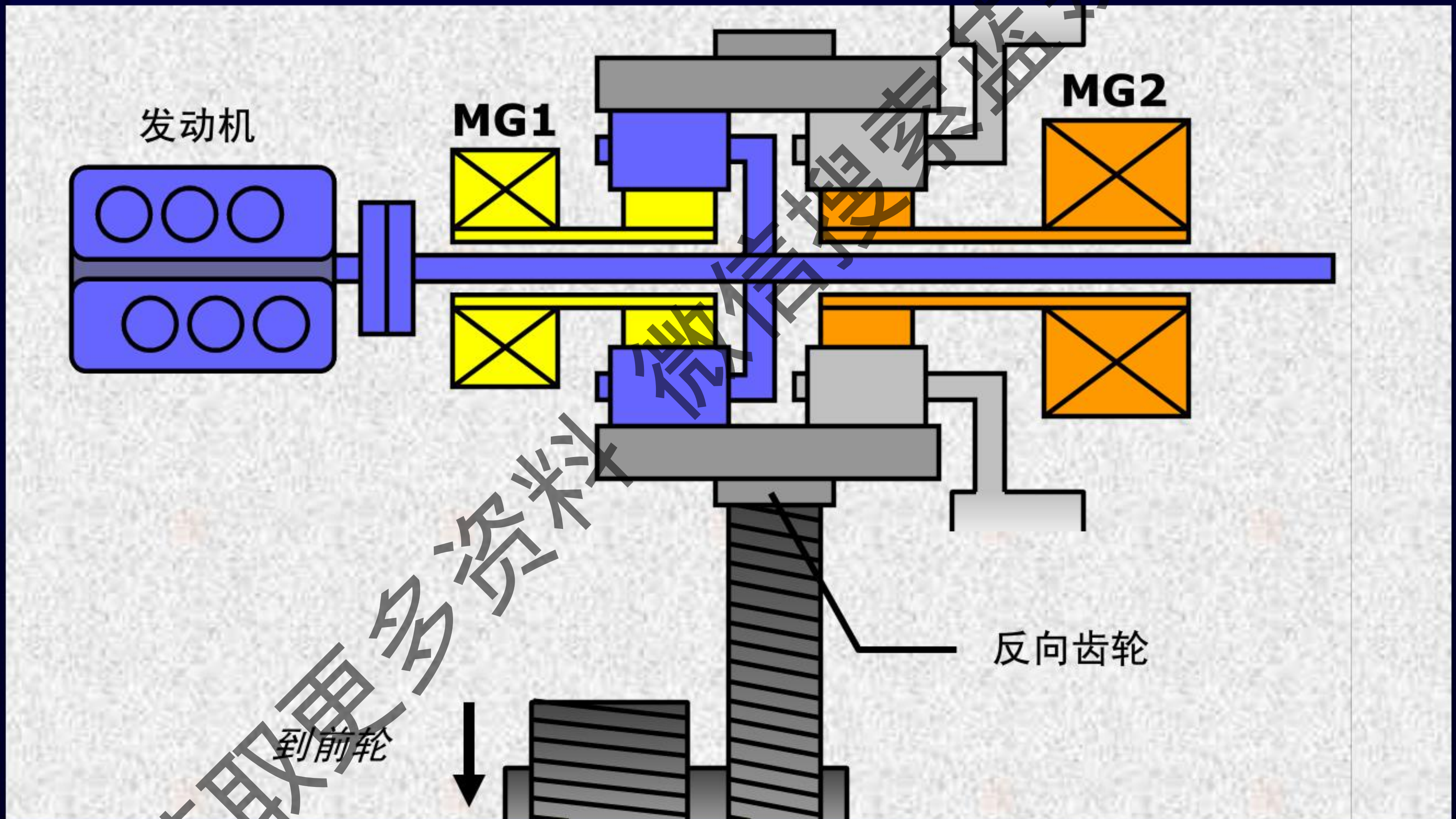
马达减速行星齿轮组





# 概述

- 动力划分机构  
- 2组行星齿轮





## 概述

## ■ 与HIGHLANDER Hybrid的主要不同

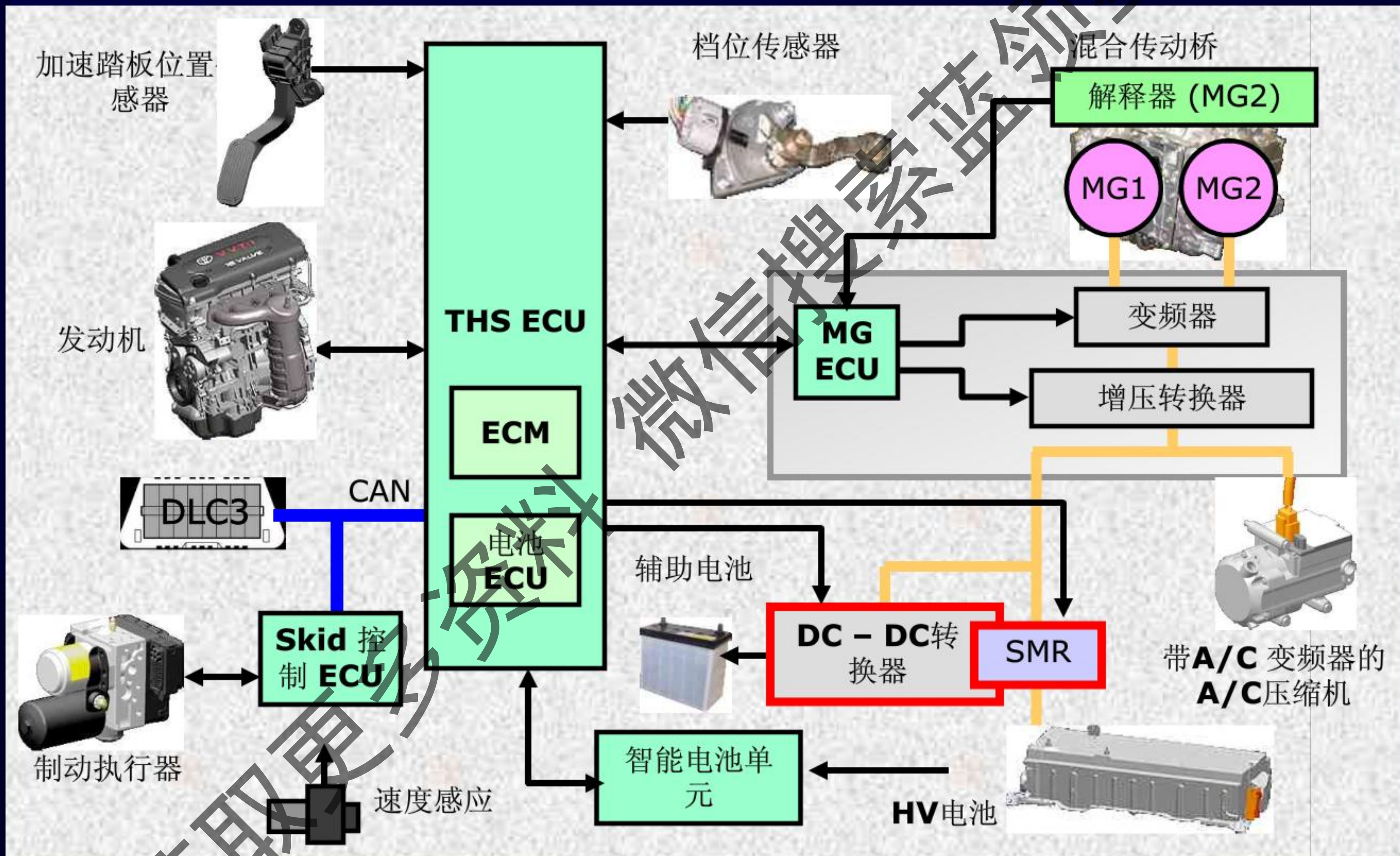
项目	内容
MG1 和 MG2	规格改变
变频器	<ul style="list-style-type: none"> <li>•最小化 (30L到11L)</li> <li>•变频器的散热器安装在A/C冷凝器的上面</li> </ul>
HV 电池	<ul style="list-style-type: none"> <li>•244.8V (34 模块x 6 组)</li> <li>•位于后座的背面</li> <li>•1 个冷却风扇</li> </ul>
SMR	<ul style="list-style-type: none"> <li>•SMRP(预充电SMR)变为半导体型继电器</li> <li>•SMRP和电阻集成在DC-DC转换器里</li> <li>•SMRP和电阻连接在负极</li> </ul>
DC-DC转换器	<ul style="list-style-type: none"> <li>•在HV 电池的前面 (变频器总成分开)</li> <li>•空冷</li> </ul>
辅助电池	<ul style="list-style-type: none"> <li>•在行李箱里面</li> <li>•密封型</li> <li>•内置温度传感器</li> </ul>
THS ECU	<ul style="list-style-type: none"> <li>•在发动机仓 (带防水插头)</li> </ul>

红色字体: 与PRIUS一样



# 系统电路

## 主要部件的系统电路





**MG (马达发电机)****■ P311 (MG1和MG2)**

- 与HIGHLANDER Hybrid的参数比较

Model	CAMRY Hybrid	HIGHLANDER Hybrid
驱动桥	<b>P311</b>	<b>P310</b>
<b>MG1</b>		
Max. rpm (rpm)	13,000	←
冷却系统	水冷	←
<b>MG2</b>		
Max. Output (kW @ rpm) [HP @ rpm]	108 @ 4,500 [145 @ 4,500]	123 @ 4,500 [165 @ 4,500]
Max. Torque (N·m @ rpm) [ft·lbf @ rpm]	270 @ 0 ~ 2,000 [199 @ 0 ~ 2,000]	333 @ 0 ~ 1,500 [246 @ 0 ~ 1,500]
Max. rpm (rpm)	13,530	12,400
冷却系统	水冷	←





# 变频器总成

## 概况

— 小巧轻盈



HIGHLANDER Hybrid: **30 L**



CAMRY Hybrid: **11 L**





# 变频器总成

## 主要部件

变频器

增压转换器

MG ECU



约20 kg  
(44.5 lb)

### CAMRY Hybrid

变频器

DC-DC转换器

增压转换器

MG ECU



约35 kg  
(77.2 lb)

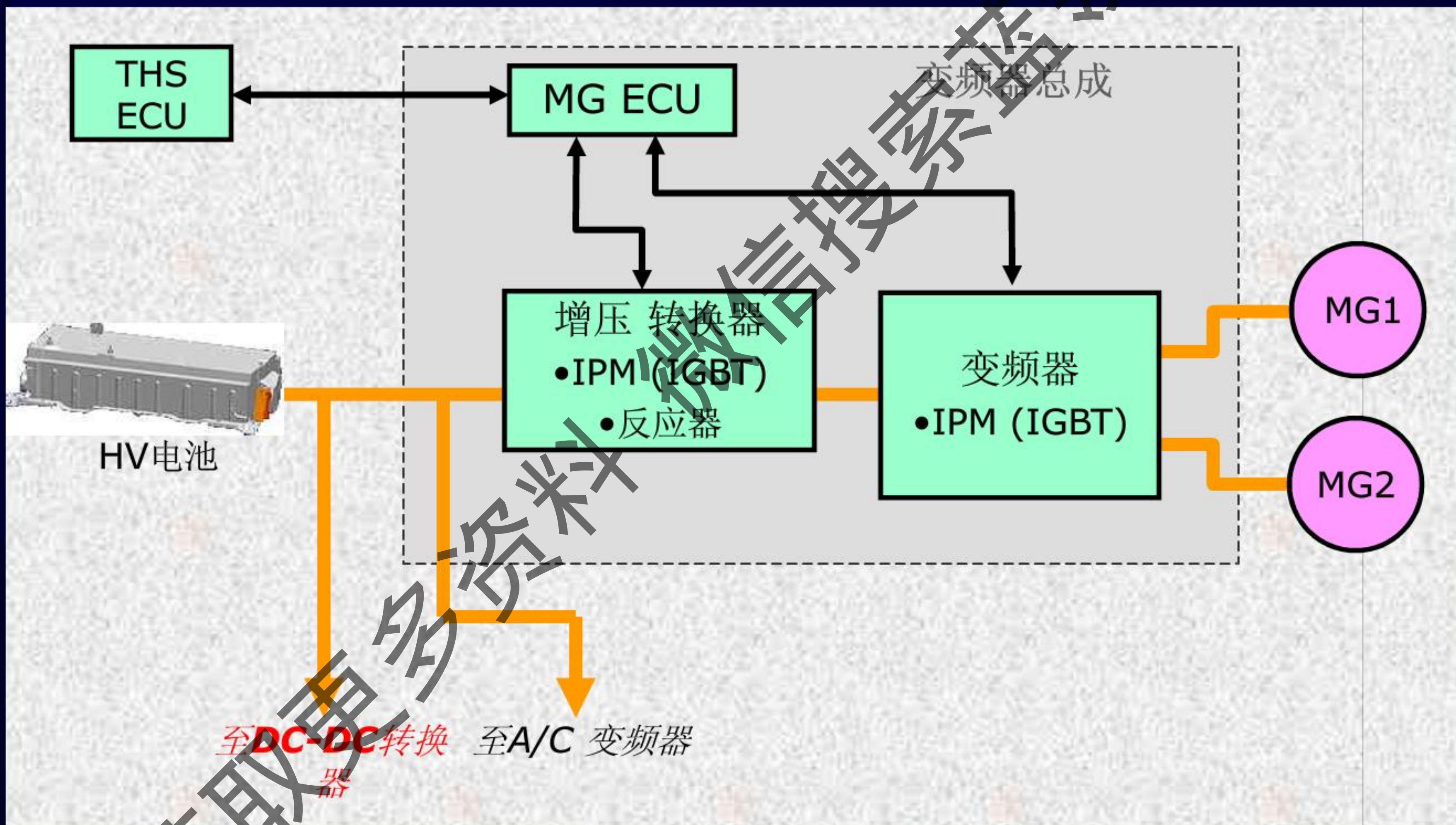
### HIGHLANDER Hybrid





# 变频器总成

## 系统电路

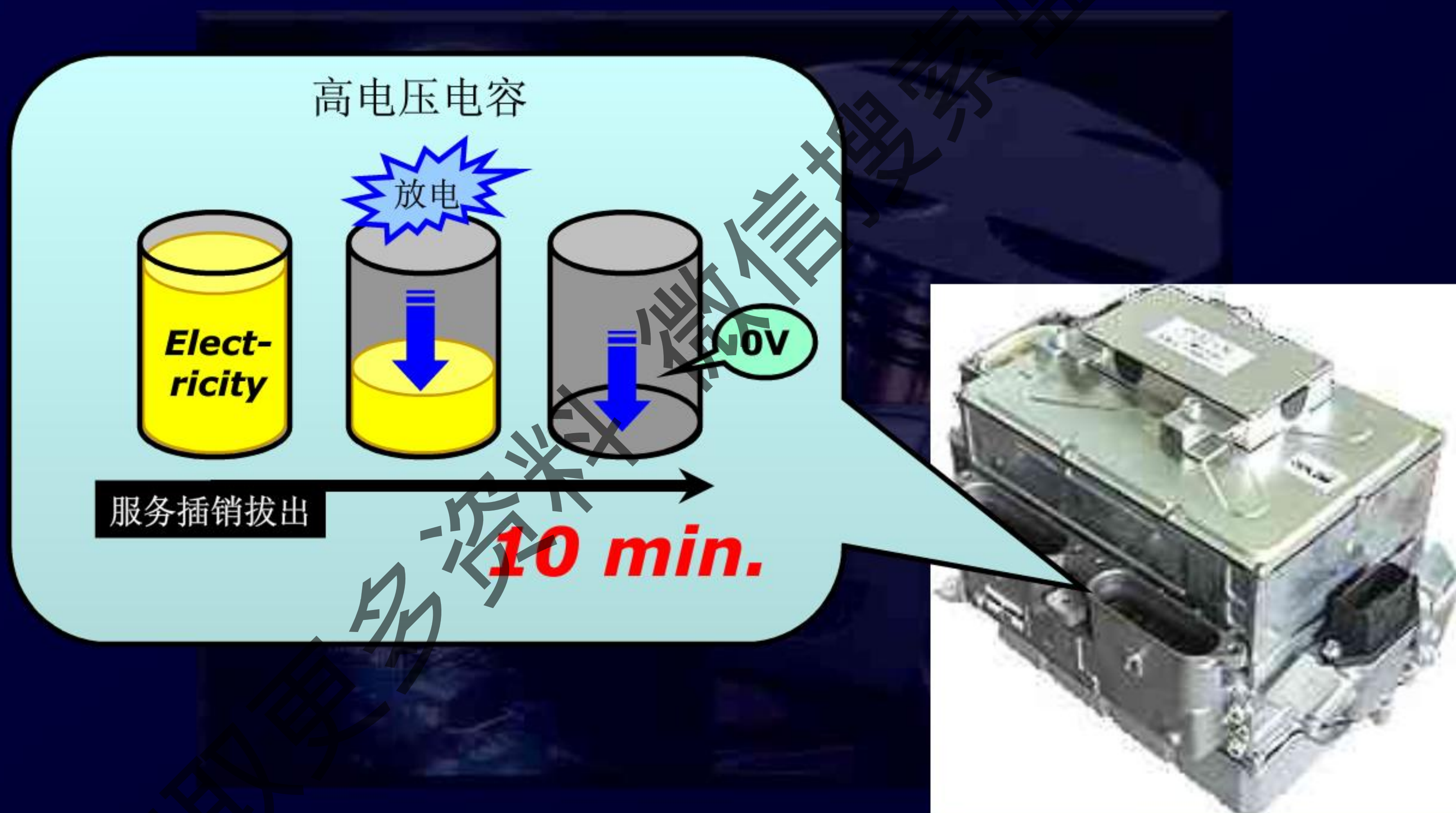




# 变频器总成

## ■ 安全注意事项

- 在拔出服务插销后等待**10分钟**或更长时间让高电压电容放电

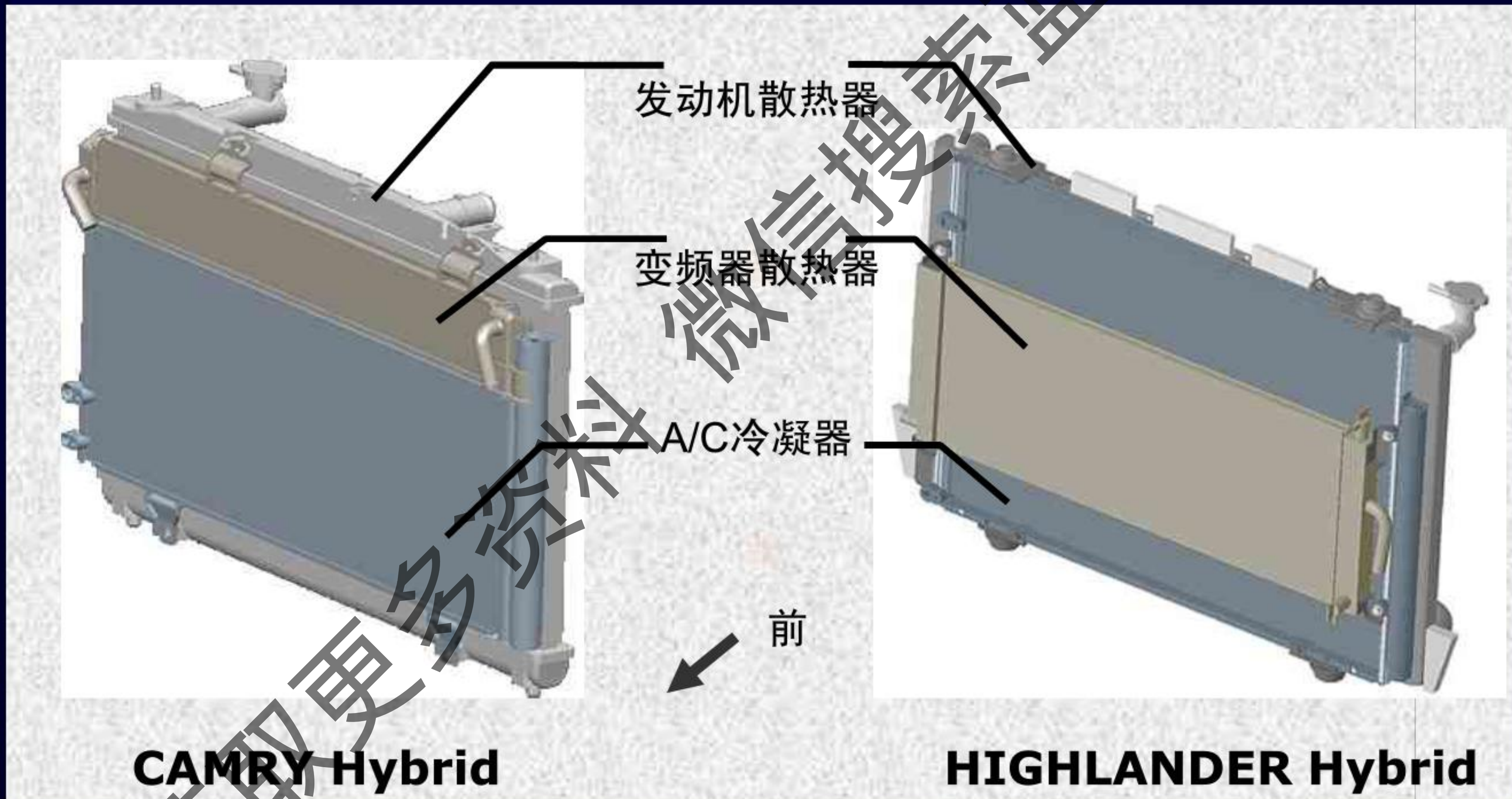




# 变频器总成

## 冷却

- 变频器的散热器在A/C冷凝器的上部



**CAMRY Hybrid**

**HIGHLANDER Hybrid**

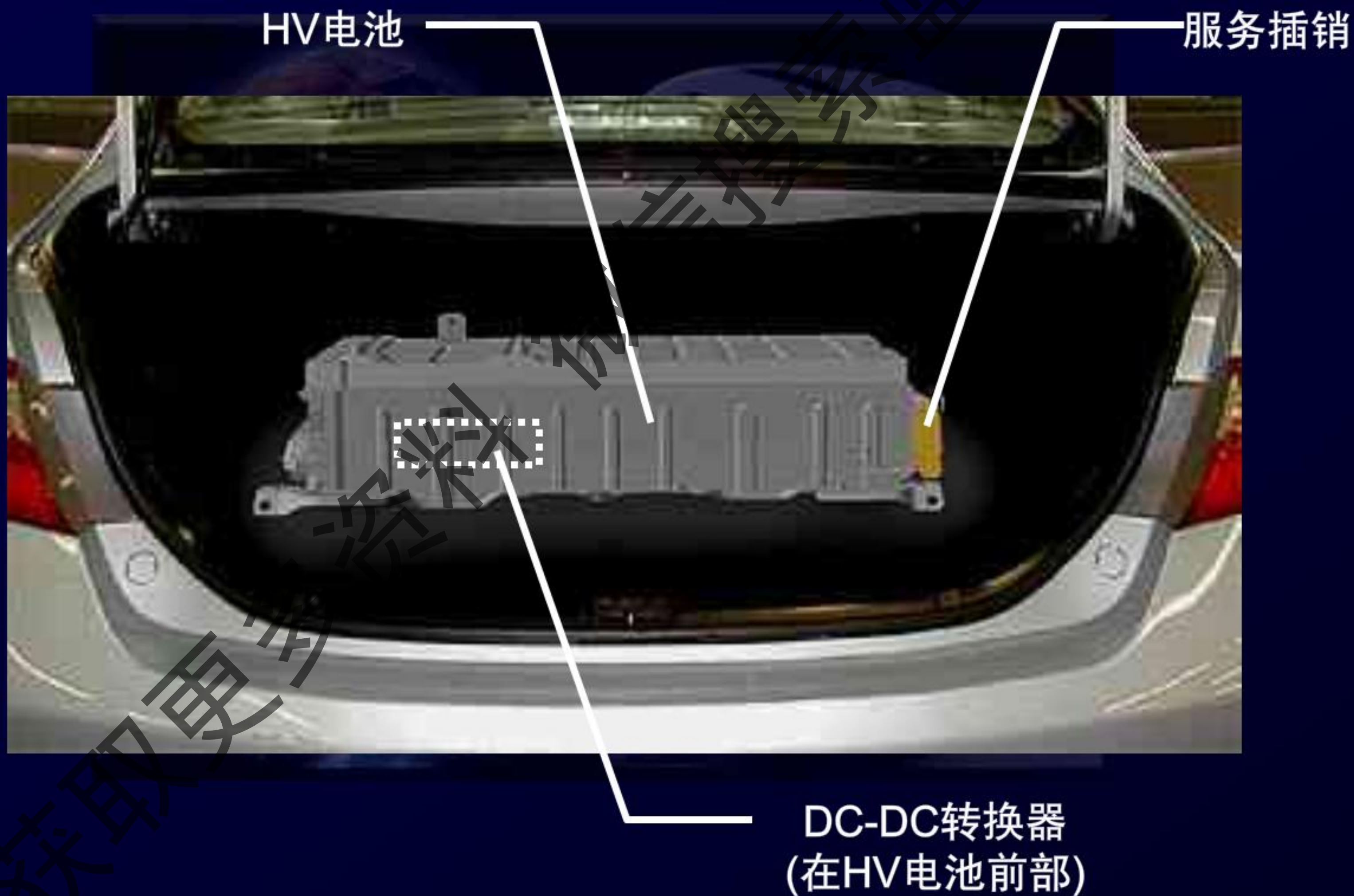




# HV 电池

## 概况

- 在后排座椅后部的行李箱内





# 服务要点 (HV 电池)

## 拆卸步骤 (临时的)

图片: GS450h



1. 准备纸板

图片: GS450h



2. 升起HV电池





## 服务要点 (HV 电池)

### 拆卸步骤 (临时的)

图片: GS450h



3. 将纸板插入到整个电池的底部

图片: GS450h



4. 将纸板连HV电池一起拉出





## 服务要点 (HV 电池)

### 拆卸步骤 (临时的)

图片: GS450h



#### 5. 拆卸HV电池

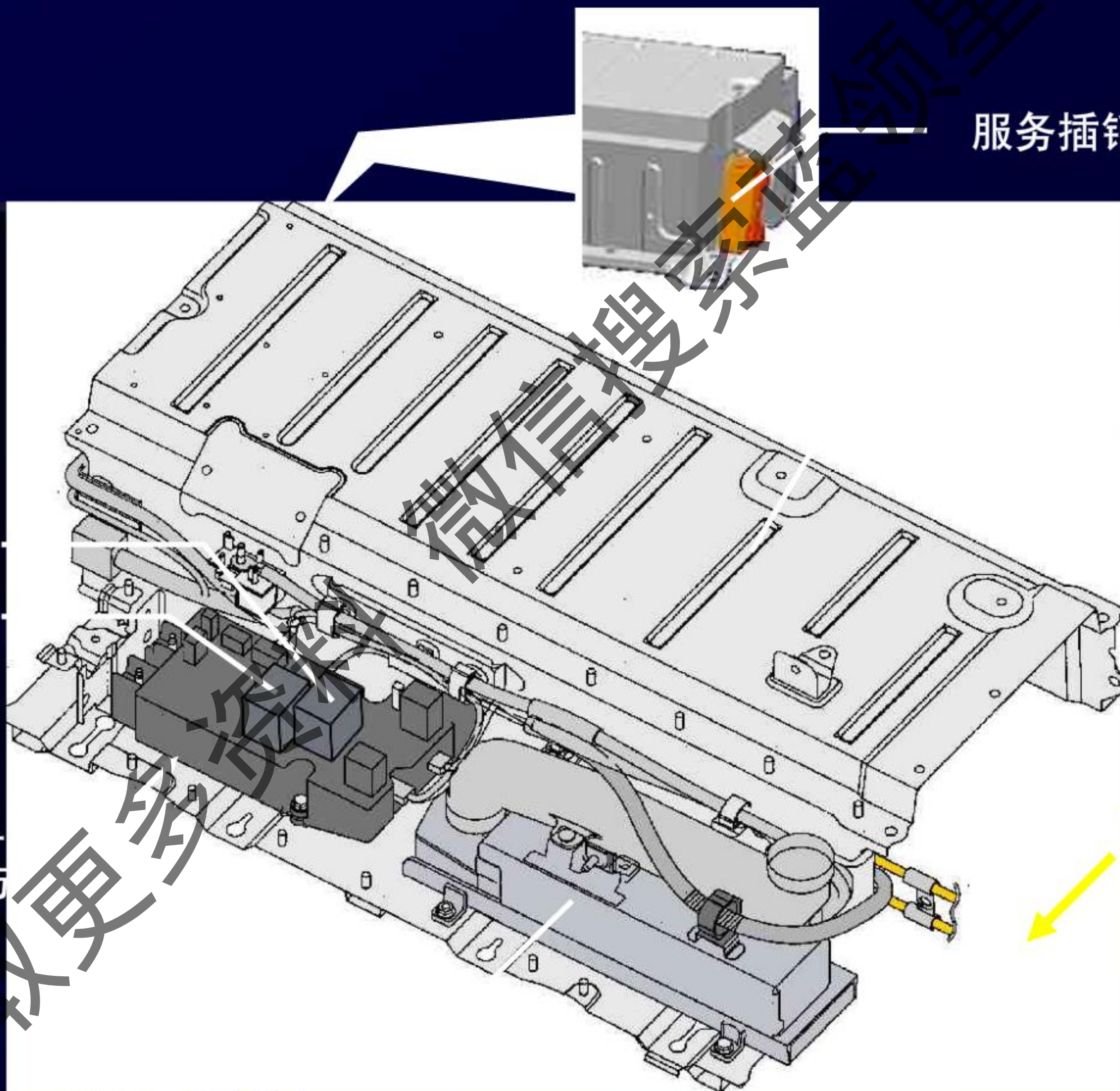
**Notice:** 为了避免对行李箱造成损坏，用纸皮铺在行李箱内





# HV 电池

## 组件



SMRB  
SMRG

服务插销

智能电池单  
(在J/B下方)

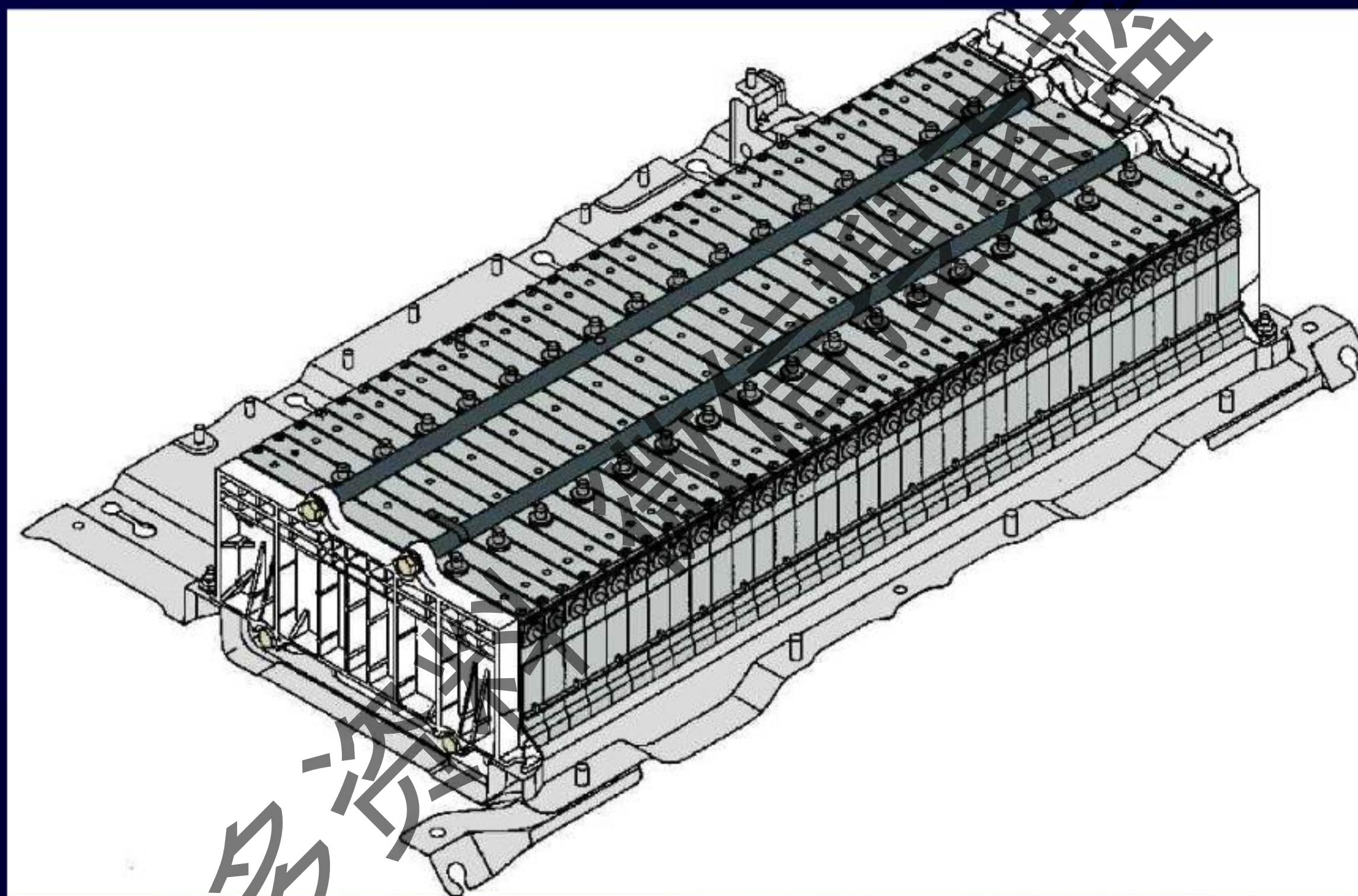
前





# HV 电池

## ■ 电池电压



**DC 244.8V**

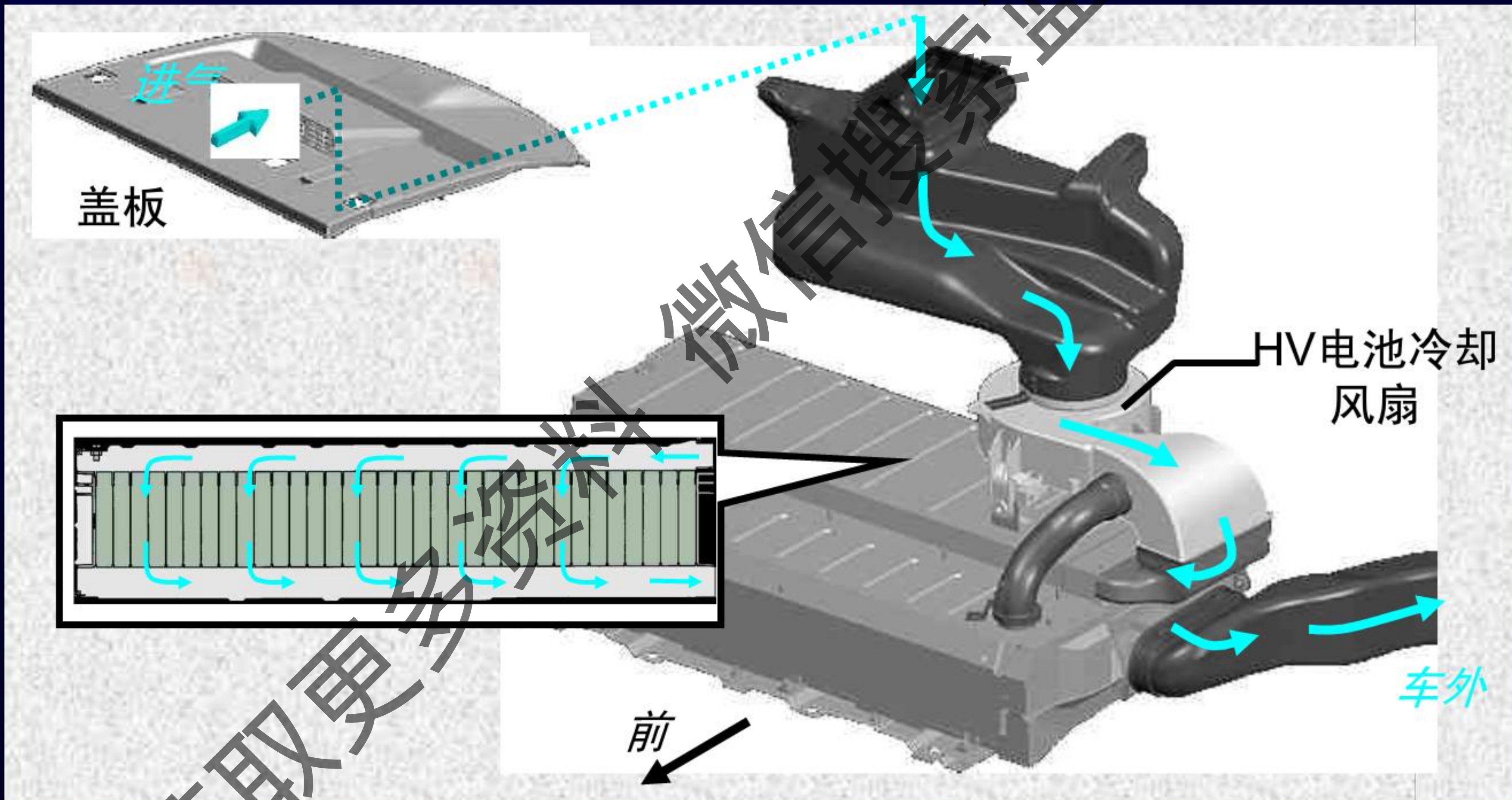
**(1.2V x 6 单元 x 34 模块)**





# HV 电池

- 冷却系统
- 空气冷却

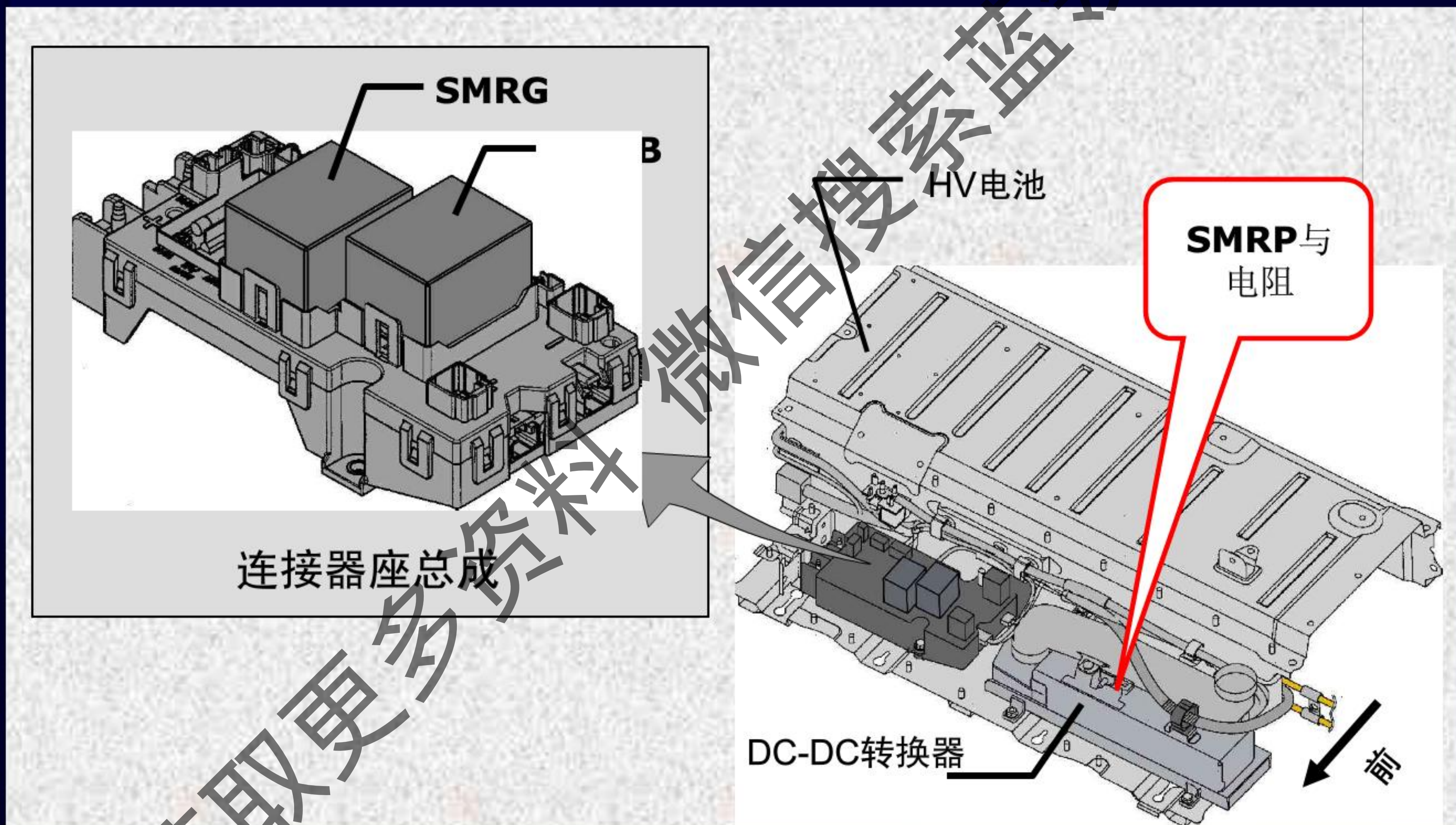




# SMR (系统主继电器)

## 概述

- SMRP和电阻集成在DC-DC转换器内



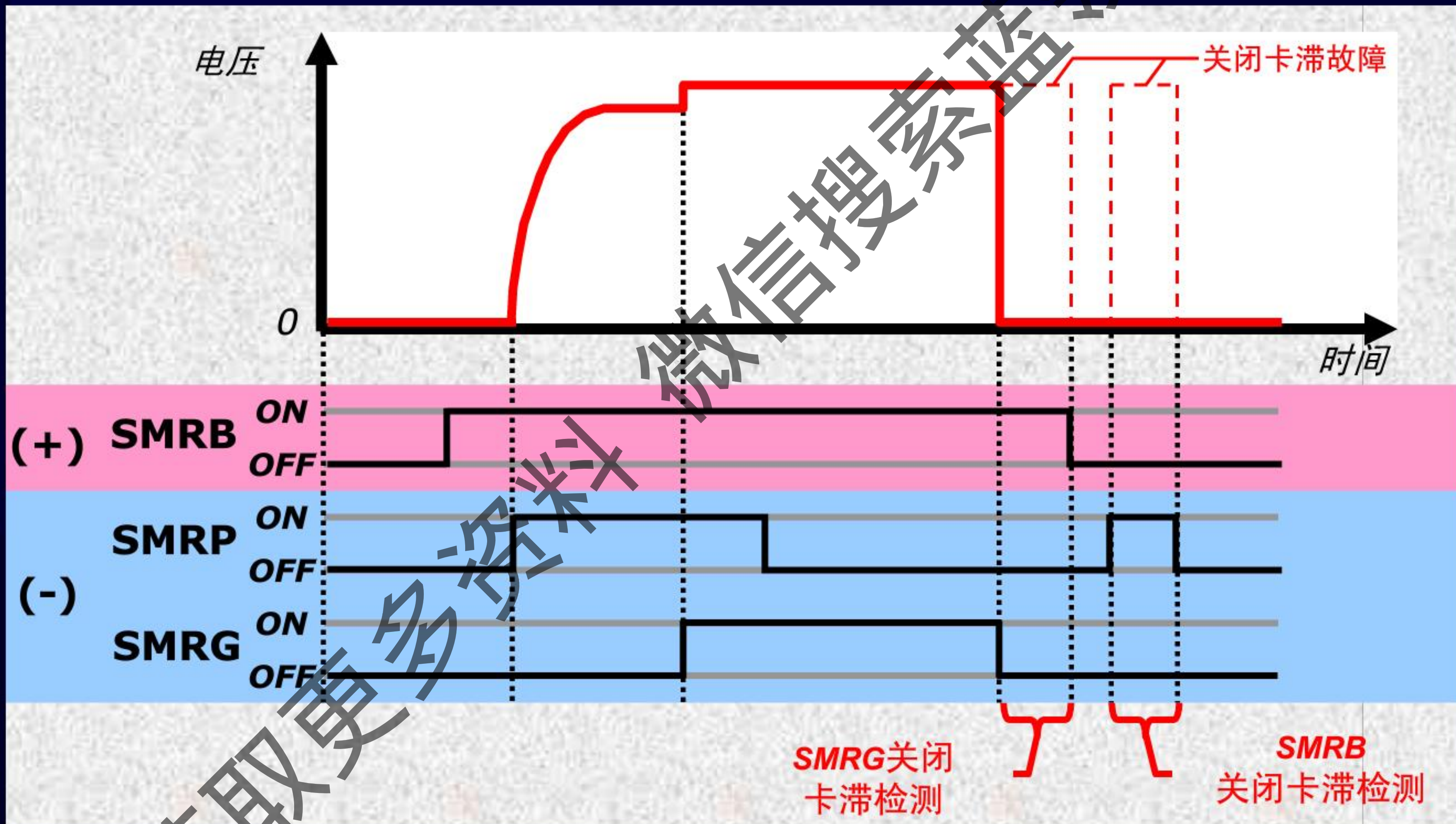






# SMR (系统主继电器)

## 工作

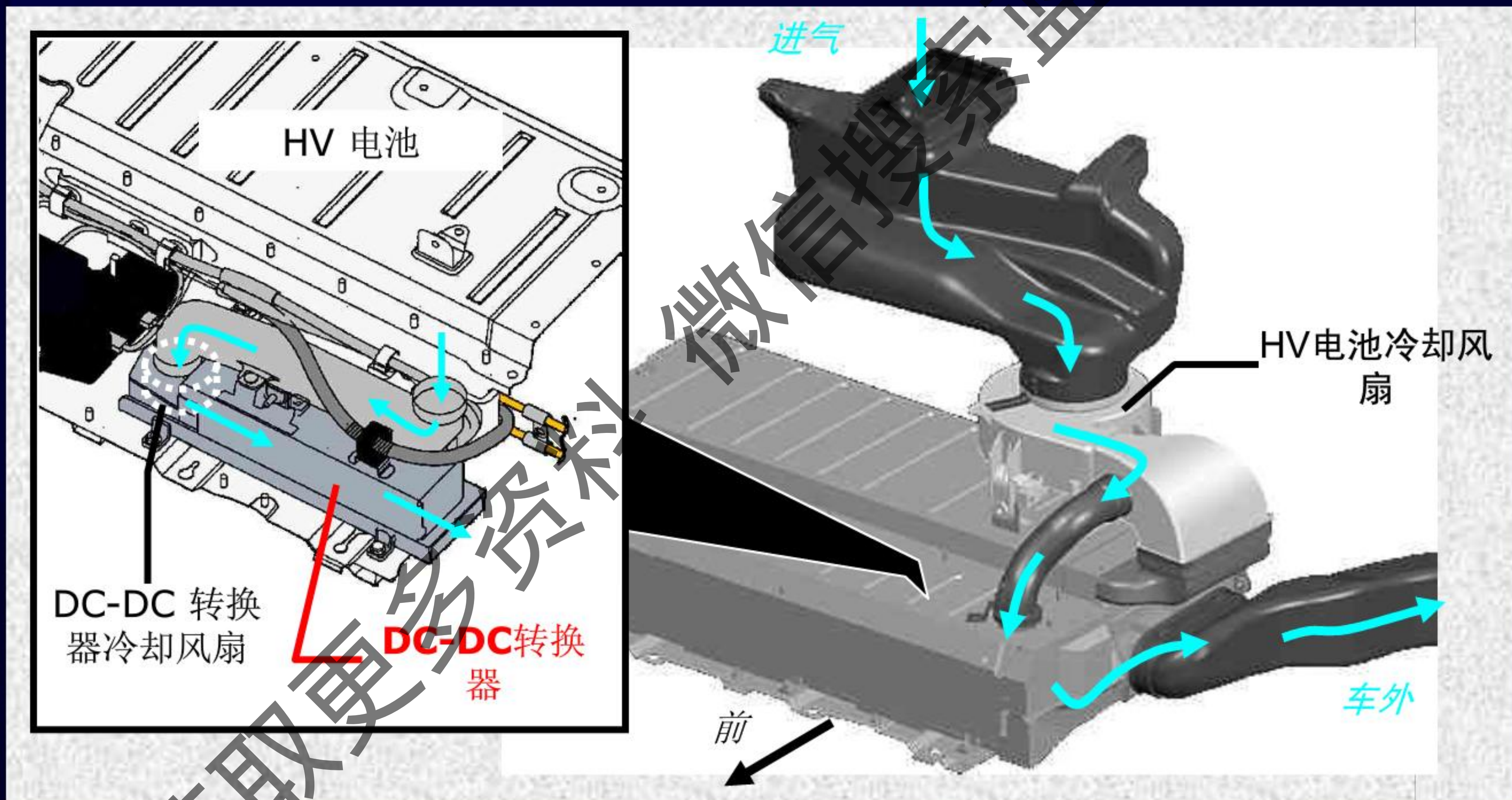




# DC-DC转换器

## 冷却

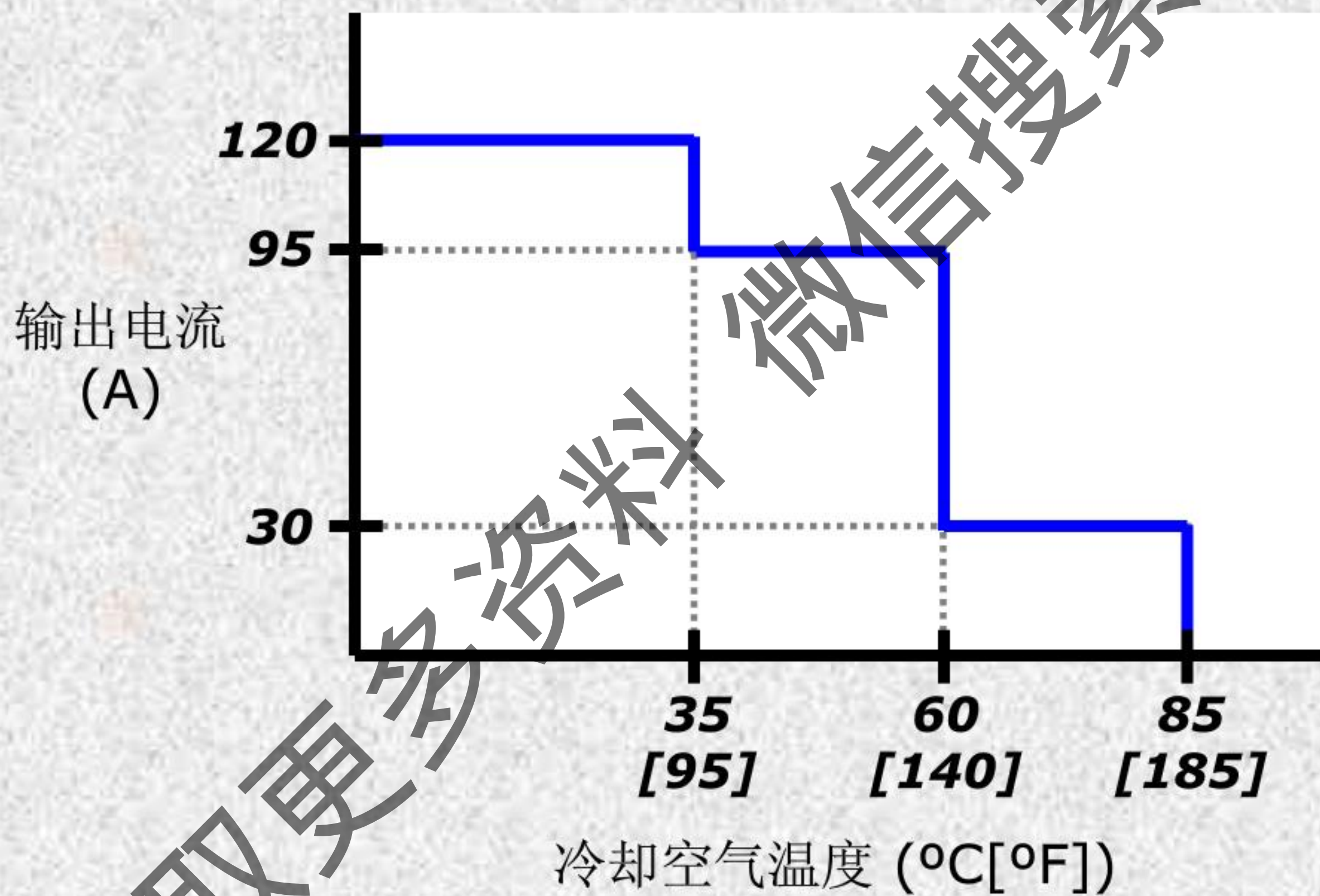
- DC-DC转换器位于HV电池的前部
- 使用空气冷却系统





# DC-DC转换器

- 控制
  - 电力储存功能





# 辅助电池

## 概述

– 使用密封型电池



氢气排放孔

温度感应 (内置式)

电池型号: **S65D26R**

供应商: **Panasonic**





# THS II控制系统

- THS ECU  
- 在发动机仓内

