



**Audi** 高电压技术概述和整车介绍  
2012.05

获取更多资料

微信搜索全球

# 热烈欢迎您参加本次培训



注意

高压!

## A1TE9101E00C

### 奥迪高压电技术



注意

高压!



获取更多资料 微信搜索蓝领星球



# 目录

- ▶ 学习目标
- ▶ 高电压技术及未来发展趋势
- ▶ Audi Q5 Hybrid quattro 整车介绍



获取更多资料 微信搜索蓝领星球



# 学习目标

- ▶ 应该了解：
  - ▶ Audi高电压技术及未来发展趋势
  - ▶ 高电压的定义
  - ▶ Hybrid的含义
  - ▶ Audi Hybrid的形式
  - ▶ Audi 全混合动力的结构形式
  - ▶ 发展混合动力技术的必要性
  - ▶ Audi Q5 Hybrid quattro整车介绍



获取更多资料 微信搜索蓝领星球



**Audi** 混合动力汽车高电压技术概述

获取更多资料

微信搜索全球

# 什么是Audi高电压技术？

1

你的电工证是什么部门颁发的？  
你能操作多少伏的电压？  
你知道我国高压、低压如何定义吗？

2

电网有哪些形式？我国民用电网是什么形式？  
电气危险都有哪些？  
总结一下你了解的电气危险急救常识

3

谈谈你所了解的Audi高电压系统  
Hybrid的含义是什么？



© 2013 Audi





# Audi 混合动力技术-Audi Hybrid

## 定义

### 含义

- 在高尔夫运动中，“Hybrid（或 Rescue）”是一种结合木杆和铁杆特点的球杆，击球距离长，精确度高
- 在网球运动中，“Hybrid”指的是球拍上的子母线
- 一般，在科技领域，“Hybrid”是指将两种技术融合在一起的系统

### UNO 2003 对混合动力系统的解释

- 至少包括两种能够产生机械能的能量转换器。
- 至少包括两种蓄能介质，用于提供初始能量或用于暂时保存能量。

### 混合动力技术的应用

- 双燃料混合动力
- 驱动混合动力技术



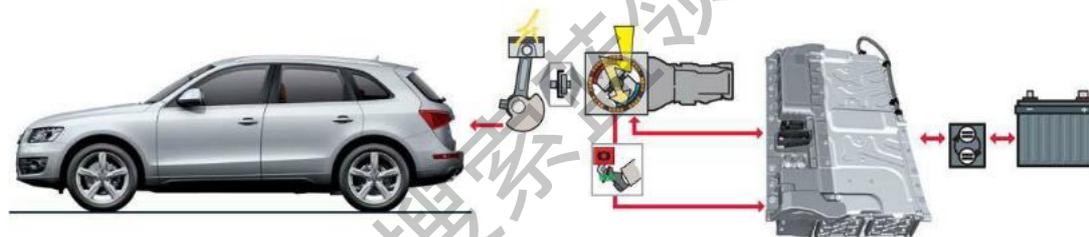
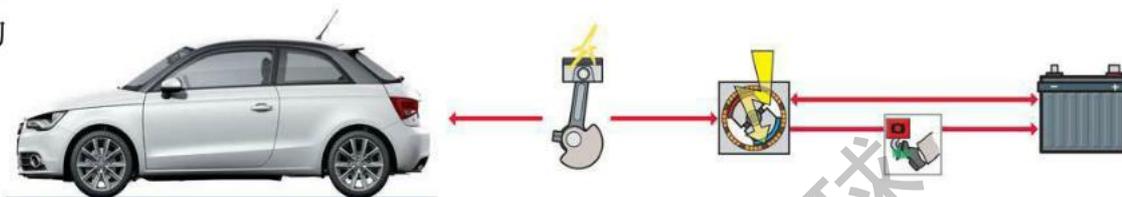
获取更多资料 微信搜索 蓝领星球

# Audi 混合动力技术-Audi Hybrid 形式

混合动力驱动技术是指将两种工作方式不同的动力源组合在一起使用的驱动技术。

Audi混合动力技术形式:

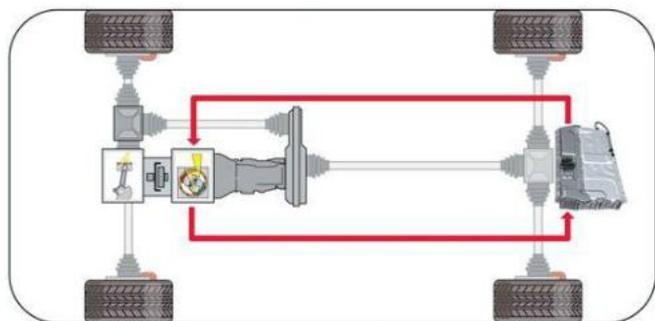
- ▶ 微混合动力驱动
- ▶ 中度混合动力驱动
- ▶ 全混合动力驱动



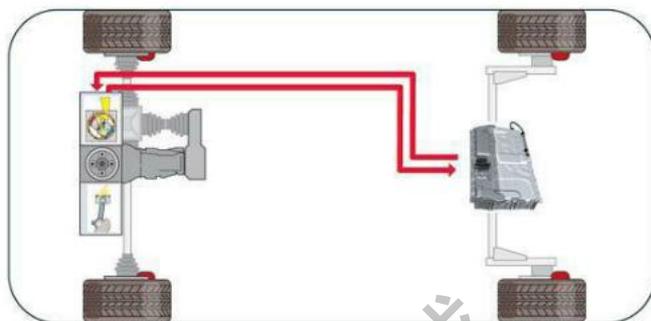
获取更多资料 微信搜索 领星球

# Audi 混合动力技术-Audi Hybrid

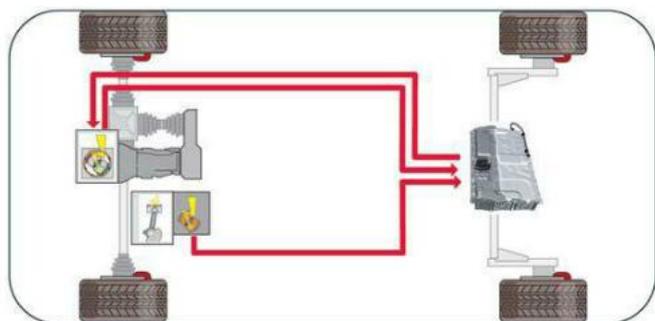
## 完全混合动力的四种形式



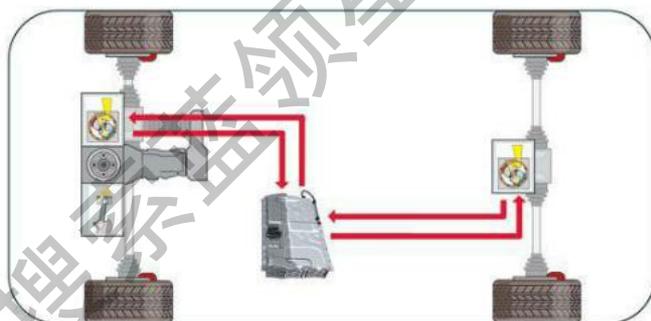
并联式混合动力系统



分支式混合动力系统



串联式混合动力系统



分支串联式混合动力系统



获取更多资料

微信搜索 奥迪星球

# Audi 混合动力技术-Audi Hybrid

## 发展混合动力技术的必要性

顾客需求



法规要求

市场竞争



获取更多资料

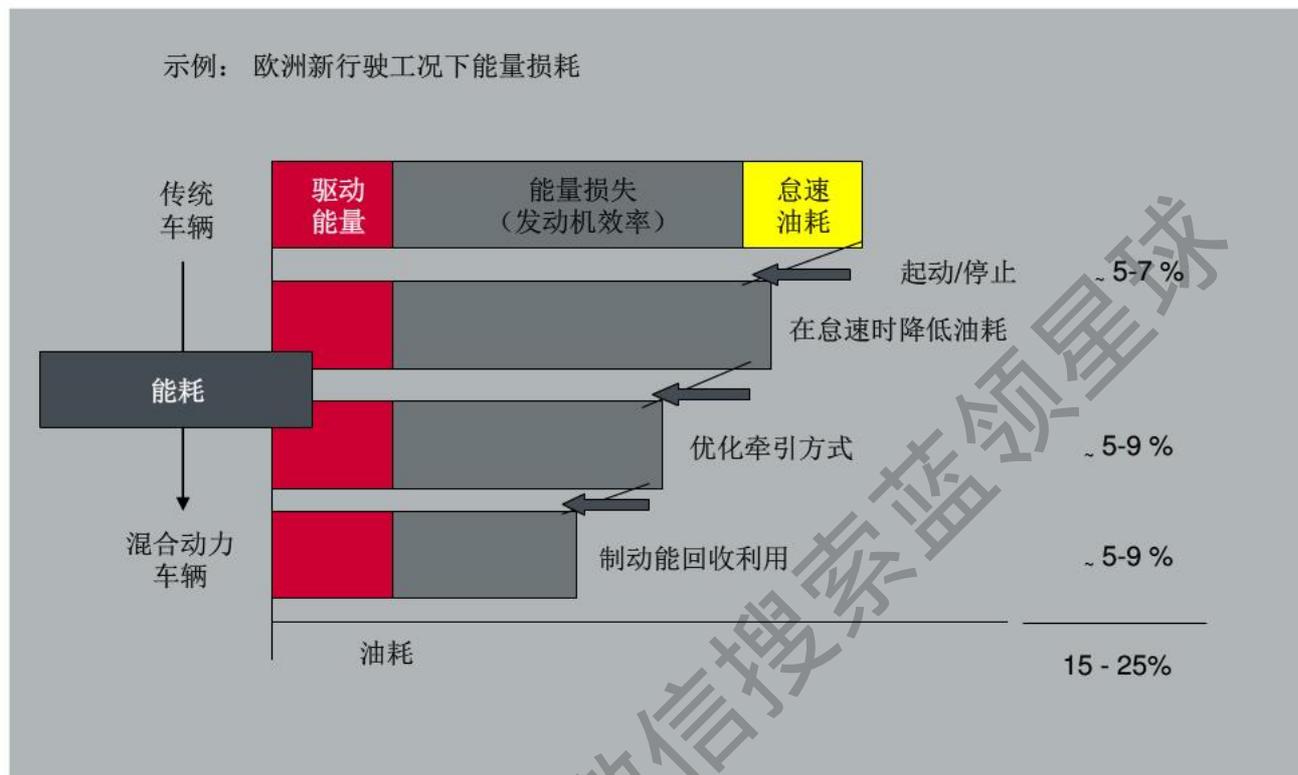
微信搜索蓝领星球



# Audi 混合动力技术-Audi Hybrid

## 发展混合动力技术的必要性

### 顾客需求



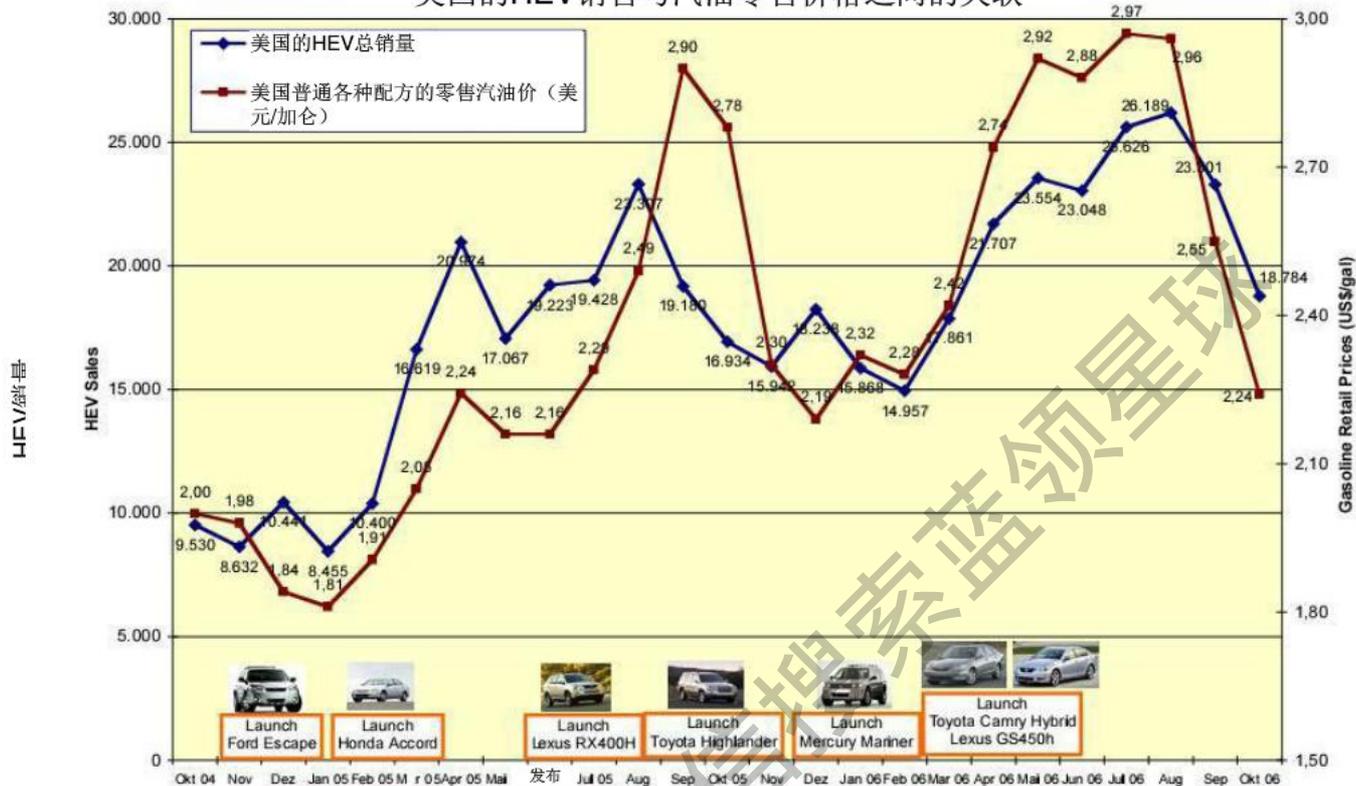


# Audi 混合动力技术-Audi Hybrid

## 发展混合动力技术的必要性

### 顾客需求

美国的HEV销售与汽油零售价格之间的关联



获取更多资料

微信搜索 蓝领星球



# Audi 混合动力技术-Audi Hybrid

## 发展混合动力技术的必要性

### 法规要求

以加利福尼亚州的清洁空气法为例

- 1990年，加利福尼亚州的相关法规规定，自1998年起，年销售量超过30000辆车的大型车辆制造商每年必须销售一定数量的LEV（低排放车辆）、ULEV（超低排放车辆）以及SULEV（极低排放车辆）。
- 自2003年起，ZEV（零排放车辆）要占销售量的10%。
- 受政策影响，并随着混合动力技术的发展，1998年实行弹性销售指标，但是宗旨始终不变。
- 废气排放量很小的车辆，例如混合动力汽车，可以按照一定比例折算成ZEV的销售量（即PZEV，部分零排量车辆）。
- 2001年，销售指标历经缓慢的演化后下降了50%，2018年的目标是使PZEV占总销售量的16%。
- 也就是说，自2008年起，ZEV必须占总销售量的10%（1% ZEV、3%AT PZEV（高科技部分零排量车辆）、6% PZEV），2018年上升到16%。



获取更多资料 微信搜索 奥迪全球



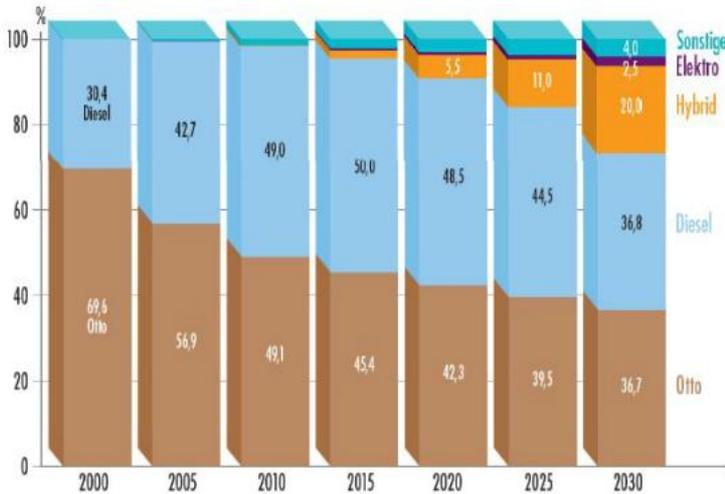
# Audi 混合动力技术-Audi Hybrid

## 发展混合动力技术的必要性

市场竞争

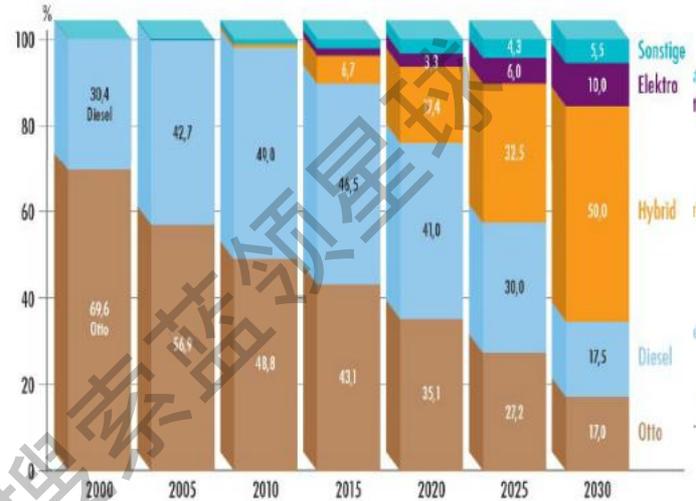
Neuzulassungen 2008 in Deutschland: ca. 3,4 Mio. PKW

Neuzulassungen nach Antriebsarten bei Szenario 1



Elektrofahrzeugen im Jahr 2030:  
 22,5 %

Neuzulassungen nach Antriebsarten bei Szenario 2



Elektrofahrzeugen im Jahr 2030 :  
 60 % (das sind ca. 2,0 Mio. PKW)

Quelle: Shell PKW Szenarien bis 2030, Hamburg 2009

来源:

14 2013/1/7



获取更多资料



# Audi 车辆驱动技术 未来发展趋势

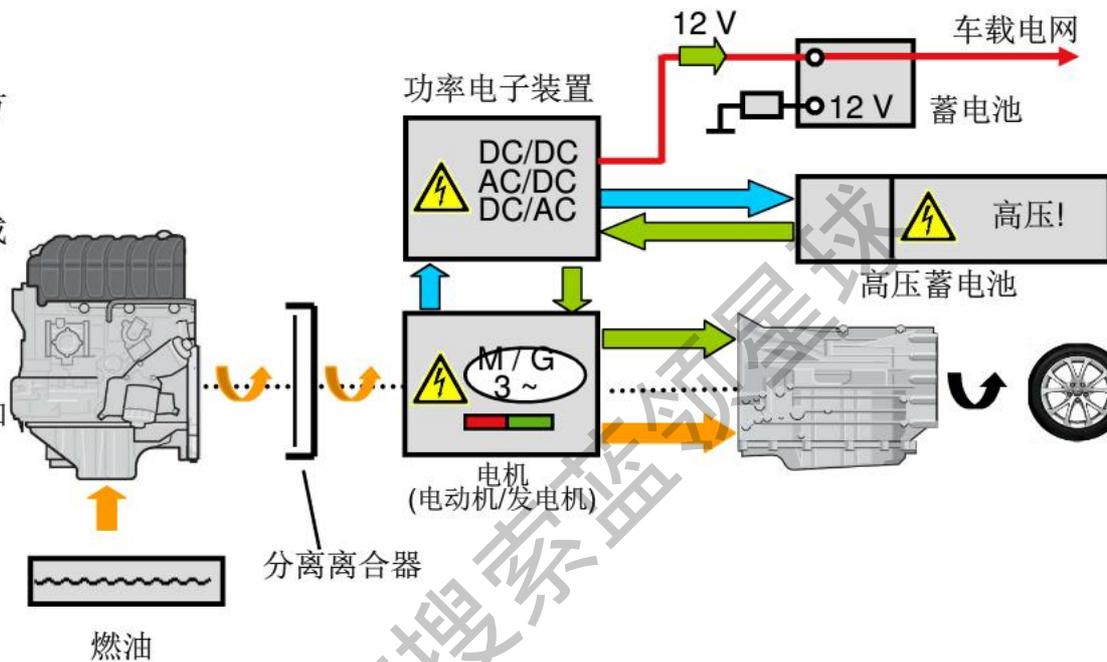
- ▶ 混合动力 [hybrid electric vehicle]
- ▶ 插电式混合动力[plug-in hybrid electric vehicle]
- ▶ 电动车 [battery electric vehicle]
- ▶ 带增程器的电动车[ELECTRIC VEHICLE with Range Extender]
- ▶ LH2 [液态氢]
- ▶ LPG [液化石油气, 也叫低压气]
- ▶ CGH2 [压缩气态氢 “]



# Audi 车辆驱动技术 未来发展趋势

## 混合动力车辆的行驶状态

- ▶ 纯电动方式驱动车辆行驶(可达里程和车速都是受限的)
- ▶ 滑行 (车辆以不消耗能源的方式在运动)
- ▶ 能量回收 (在车辆制动阶段或者在超速减速(反拖)阶段给高压蓄电池充电)
- ▶ 电动加速 (接通电动机来在加速时未内燃机助力)
- ▶ 起动-停止 (在交通信号灯前停车和滑行等情况时切断内燃机)



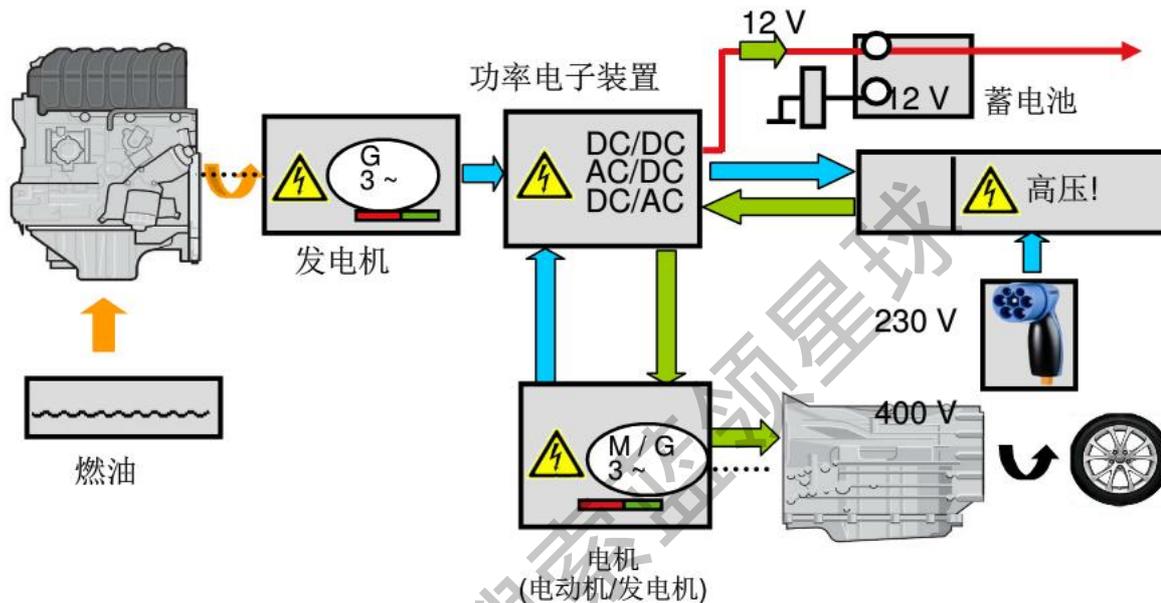
获取更多资料

微信搜索

# Audi 车辆驱动技术 未来发展趋势

## 增程式的电驱动车辆的 行驶状态

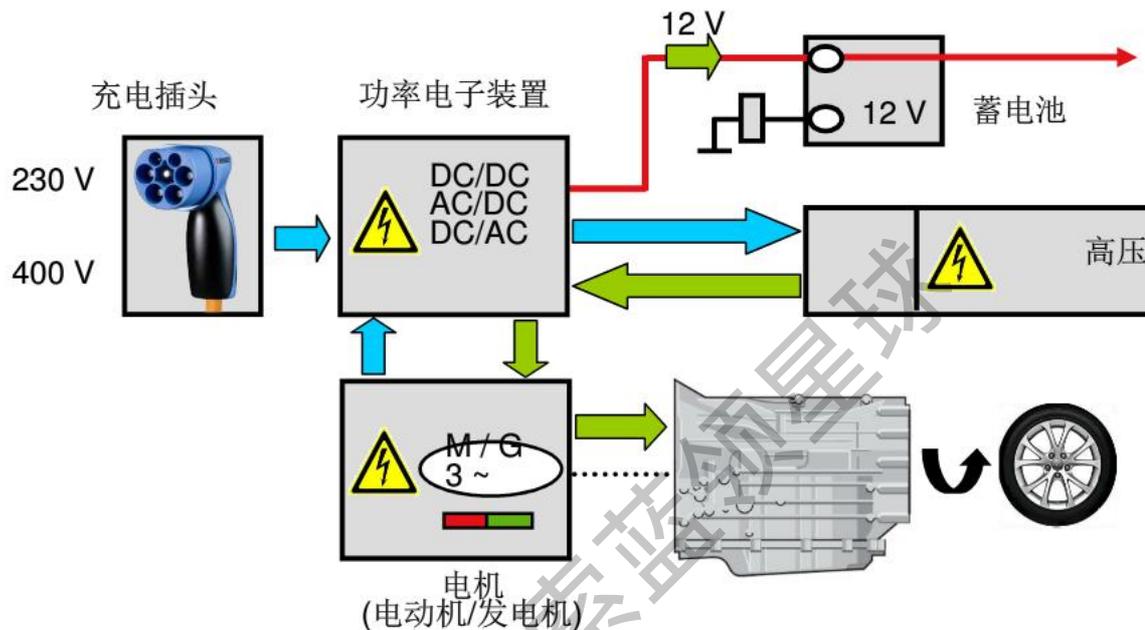
- ▶ 纯电动方式驱动车辆行驶
- ▶ 滑行 (车辆以不消耗能源的方式在运动)
- ▶ 能量回收 (在车辆制动阶段或者在超速减速 (反拖) 阶段给高压蓄电池充电)
- ▶ 内燃机借助于发电机来为高压蓄电池充电 (内燃机仅用于为蓄电池充电)



# Audi 车辆驱动技术 未来发展趋势

## 纯电动车行驶状态

- ▶ 纯电动方式驱动车辆行驶
- ▶ 滑行 (车辆以不消耗能源的方式在运动)
- ▶ 能量回收 (在车辆制动阶段或者在超速减速 (反拖) 阶段给高压蓄电池充电)

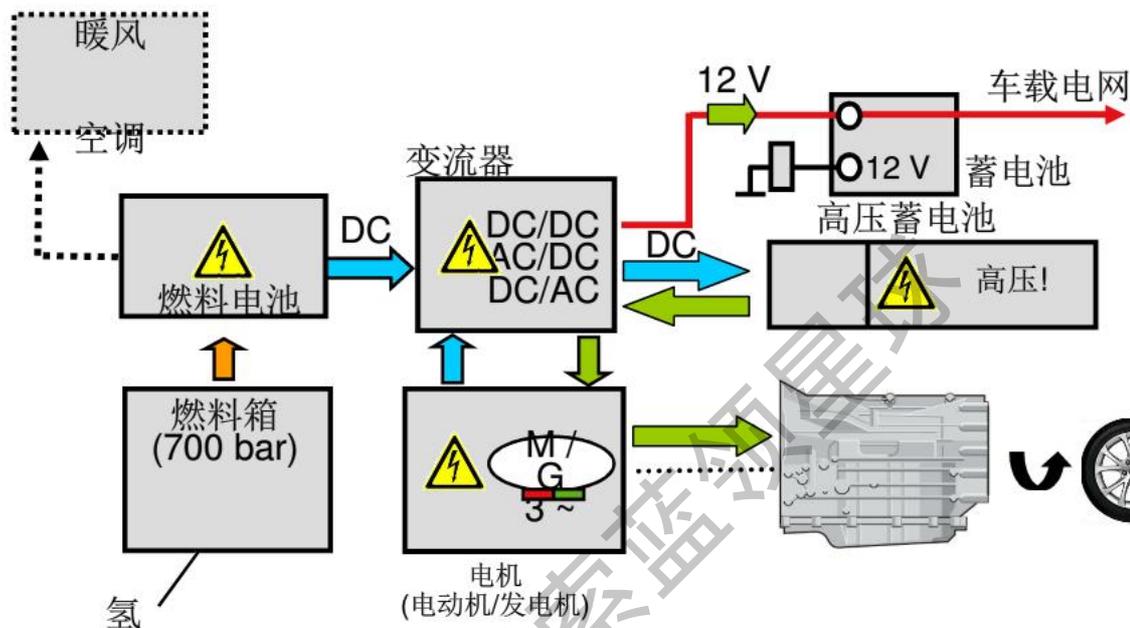


获取更多资料 微信搜索 奥迪卓·悦服务

# Audi 车辆驱动技术 未来发展趋势

## 燃料电池车辆的行驶 状态

- ▶ 纯电动方式驱动车辆行驶
- ▶ 滑行 (车辆以不消耗能源的方式在运动)
- ▶ 能量回收 (在车辆制动阶段或者在超速减速 (反拖) 阶段给高压蓄电池充电)
- ▶ 行驶状态与电驱动行驶状态是一样的, 只是不是给蓄电池充电, 而是要加氢。



获取更多资料

微信搜索



## Audi Q5 hybrid quattro 整车介绍



20 2013/1/7

一汽-大众

获取更多信息 微信扫描

## Audi Q5 hybrid quattro 的贡献

- ▶ quattro + 2.0 TFSI hybrid = B级豪华车市场的亮点
- ▶ 最新一代的Hybrid 电动系统 (轻量化, 紧凑和高效)
- ▶ 锂电池 – 采用未来电动车的先进技术, 比市场上其他电池更加高效
- ▶ 纯电动驾驶60km/h 可行驶 3km
- ▶ 高速行驶平顺

- ▶ 内饰设计的标杆
- ▶ 独特的显示/操作概念: 能量流动和能耗指示
- ▶ 功率表



- ▶ 第一款真正的“quattro hybrid” 演绎纯正的驾驶乐趣
- ▶ 动力性能堪比6缸机, 排放低于4缸柴油机
- ▶ 电动机助推

在尽显“进取”的同时, Audi Q5 hybrid quattro 还夯实了“动感”与“尊贵”的品牌价值



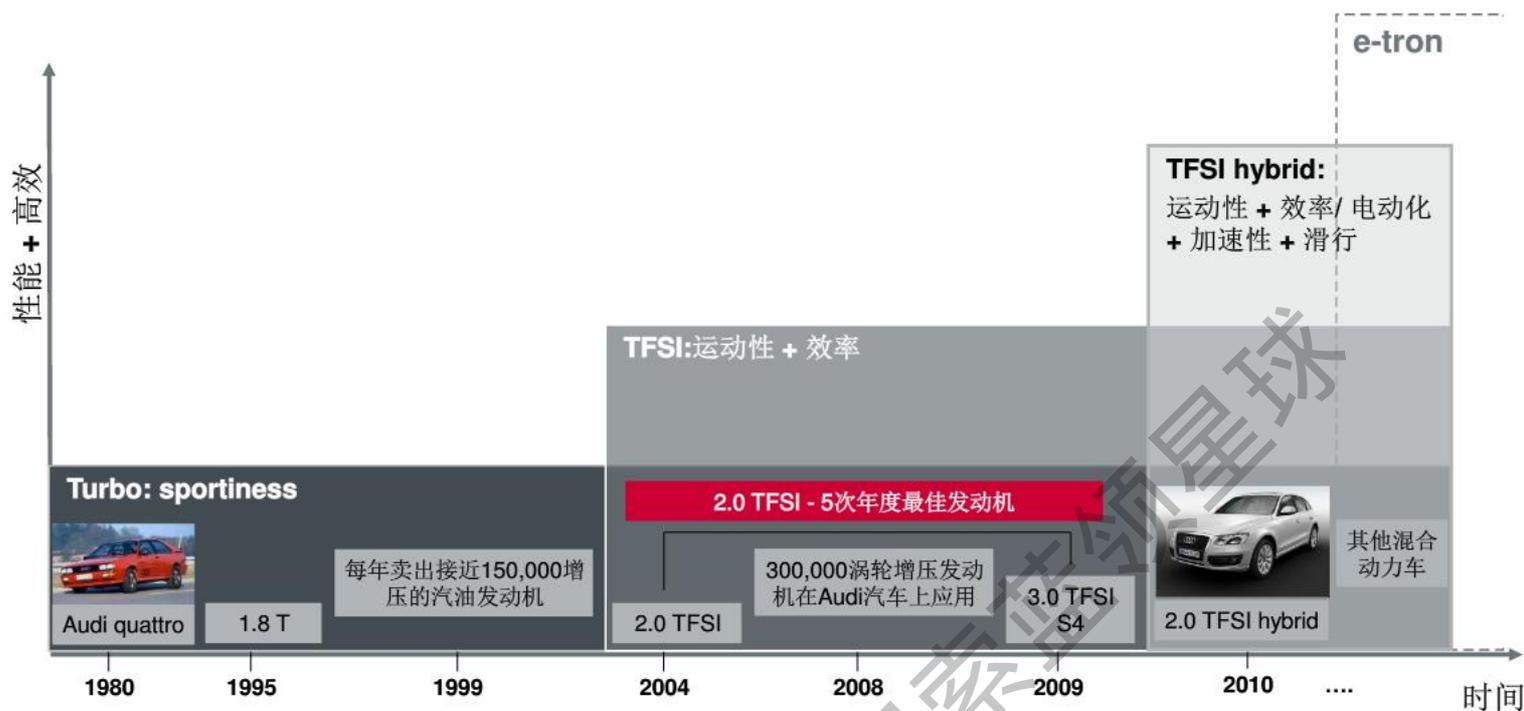
## 奥迪 Q5 hybrid quattro 全混合动力车 发展目标

- ▶ 奥迪汽车电动化的先驱
- ▶ 利用最新型的混合动力技术，完成模块化高效平台的扩展
- ▶ 高性能混合动力设计，保持了奥迪Q5的运动车型定位
- ▶ 中型SUV级别中第一款高性能混合动力车型
- ▶ 最大程度降低燃油消耗量和 CO<sub>2</sub>排放量
- ▶ 着重提升电动车驾驶体验
- ▶ 原创的显示概念
- ▶ 不削弱客户效用和日常实用性





# Audi核心竞争力



在Audi, TFSI代表了两个核心品牌竞争力的结合：燃油直喷和涡轮增压。  
2.0 TFSI hybrid代表了一个先进的发展平台。



获取更多资料

微信

## 奥迪Q5 Hybrid 竞争对手

### Audi Q5 Hybrid



### Lexus RX 450h



获取更多资料 微信搜索蓝斗



	Audi Q5 hybrid quattro	Lexus RX 450h
混合动力概念	Full hybrid	Full hybrid
驱动系统	quattro 全时四轮驱动	全轮驱动
系统输出, kW / PS	180 kW / 245 PS	220 kW / 299 PS
加速性能 0-100 km/h	7.1 sec	7.8 sec
发动机最大扭矩	350 Nm	317Nm
最高速度 km/h	225 km/h / [130 mph]	200 km/h / [112 mph]
综合燃油消耗	7.4 l/100 km	6.3 l/100 km
综合CO <sub>2</sub> 排放	179 g/km	148 g/km
排气量	1,984 cc	3,456 cc
汽油机最大力矩 (Nm/rpm) / 总计最大扭矩	350 Nm / 480 Nm	317 Nm (only comb. engine) / n.a.
油箱容量	72 l	65 l
变速箱	8-speed tiptronic	电子无级变速系统
电机输出功率	33 kW	Front 123 kW Rear 50 kW
发动机最大输出功率	155kW	183kW
整备质量	2,030 kg	2,160 kg

**Q5 hybrid**带有高效锂电池的混合动力理念，四驱和卓越表现力并且具备更具吸引力的价格



获取更多资料 微信搜索 蓝领精英



## 与雷克萨斯 RX 450h的比较 II

	Audi Q5 hybrid quattro*	Lexus RX 450h
最大总重量	2,450 kg	2,700 kg
车辆长度	4,629 mm	4,770 mm
轴距	2,807 mm	2,740 mm
车辆宽度, 无 / 有后视镜	1,880 mm / 2,089 mm	1,885 mm / 2,130 mm
轮距, 前/后	1,617 mm / 1,613 mm	1,630 mm / 1,620mm
高度	1,653 mm	1,695 mm

具备同样的舒适性, **Q5 hybrid**更加紧凑 – 整车更轻 – 加速性更好, 使它有着更好的运动特性



获取更多资料 微信搜索 蓝领星球



# 产品形象: 品牌形象的阐释

 动感	 进取	 尊贵
<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 第一款真正的“quattro hybrid” - quattro 代表着纯电动驾驶的乐趣</li> <li>▶ 2.0 TFSI engine → 5次“年度发动机”</li> <li>▶ 并联混合动力传动</li> <li>▶ (155 kW + 33 kW, 系统输出180 kW)</li> <li>▶ 8-speed tiptronic 混合动力变速器</li> <li>▶ 最新的带有AVS等的TFSI技术.</li> <li>▶ 电动机推进 (0-100和卓越的加速能力)</li> <li>▶ 堪比6缸发动机的性能, 低于4缸柴油机的排放</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 锂离子电池 – 为未来也为电动车的科技, 同时比市场上的其他电池更高效:                         <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 更好的表现</li> <li>▶ 更高的能量密度</li> <li>▶ 更小的尺寸</li> <li>▶ 更低的质量</li> </ul> </li> <li>▶ 第一款纯电动驾驶B级豪华车 (60 km/h速度行驶3 km)</li> <li>▶ 电动机械助力转向 (EPS)</li> <li>▶ 电控空调系统 (在起停阶段也可以制冷)</li> <li>▶ 19寸铸铝车轮, 10辐混合动力设计</li> <li>▶ 最新一代的混合动力电子技术 (轻量化 &amp; 紧凑)</li> <li>▶ 扩展的能量回收 (与启停系统比较)</li> <li>▶ 重量优化的混合动力组件</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 内饰的标杆</li> <li>▶ 独一无二的显示/操作理念, 带有能量流动和消耗指示</li> <li>▶ 驾驶员信息系统</li> <li>▶ 功率表</li> </ul>

**Audi Q5 hybrid quattro – 有尖端混合动力技术的奥迪混合动力SUV**



获取更多资料 微信搜索 蓝领星球

## 外饰设计描述

混合动力专有颜色: 极地银

hybrid  
e-tron

发动机罩上带混合动力标志

后门和翼子板的混合动力标志

镀铬排气尾管

混合动力19英寸铸铝10辐车轮 (标配)

单框格栅



## 内饰设计描述

功率表

在仪表组中的混合动力标志

有能量流动和消耗的显示  
功能的MMI导航

有混合动力标志的门槛布置

EV按钮 (延伸的电动驾驶  
模式)



# 动力参数 – 性能

	2.0 TFSI hybrid
电池	锂电池
传动系 / 驱动方式	带quattro的8速tiptronic
气缸数	4
总输出功率, kW / PS	180 kW / 245 PS
输出功率, 汽油机 / 电动机	155 kW / 33 kW
峰值力矩 (Nm/rpm)	480 Nm
电动驾驶速度可达到	100 km/h
扭矩, 汽油机 / 电动机	350 Nm / 211 Nm
纯电动驾驶里程 (const. 60 km/h)	3 km
最高车速 km/h [mph]	225 km/h
加速性能 0-100 km/h	7.1 sec
综合燃油消耗	7.4 l
排放标准	EU 5
CO <sub>2</sub> 排放量, 合计	179 g/km
整备质量	2,030 kg

Q5 hybrid因高性能和低油耗表现出色



获取更多资料

微信搜索 奥迪星球

# 完美的性能



最大. 功率: 155 kW / 211 PS (4,300-6,000 rpm)  
最大. 扭矩: 350 Nm (1,500-4,200 rpm)

电动机功率: 33 kW / 45 PS\*  
电动机扭矩: 211 Nm\*

整个系统功率: 180 kW / 245 PS\*  
整个系统扭矩: 480 Nm\*

\* 瞬间峰值



获取更多资料 微信搜索 蓝领



# 混合动力技术

## 锂离子电池

功能特性	用户利益	竞争对手
全混合动力电池系统: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 能量容量      <b>1.3 kWh</b></li> <li>▪ 输出            <b>max. 39 kW</b> (放电 + 充电)</li> <li>▪ 额定电压       <b>266 V (188V-302V)</b></li> <li>▪ 电池单元数量   <b>72</b></li> <li>▪ 最大电流       <b>180 A</b> (放电+ 充电)</li> <li>▪ 容量            <b>5.0 Amp/h</b></li> <li>▪ 重量            <b>38 kg</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 电动驾驶可以超出以往的表现范围.</li> <li>▪ 尽管有高的输出, 但是结构依然紧凑:               <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 重量虽然减少了接近60%, 但是与镍氢电池表现一样</li> <li>▪ 车辆的装载能力没有减弱</li> </ul> </li> <li>▪ 由于与镍金属氢化物电池比较少了内阻, 所以有着更高的能量效率.</li> </ul>	市场上目前没有完全的混合动力

锂离子科技是领先的, 因为它展示了更高的能量容量 (更高的输出和更低的重量和空间需求) 和更优秀的表现。

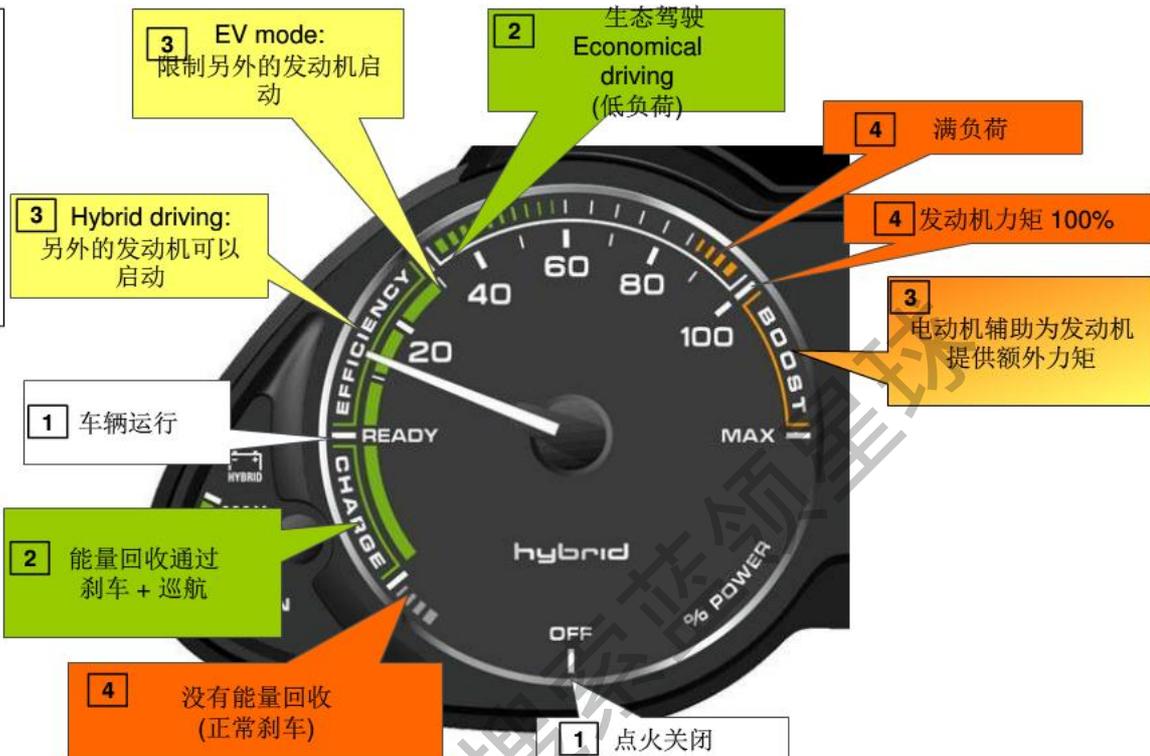


获取更多资料

微信搜索 蓝领星球

# 混合动力技术 功率表显示概念

- 在显示屏上的指示含义：
- 白色: 状态信息 (数值) **1**
  - 绿色: 有利生态 (“表扬”) **2**
  - 黄色: 表示了改变 **3**
  - 黄色: 不利生态 (“警告”) **4**



功率表使电动驾驶形象化，仪表组合显示了车辆操作状态 / MMI+DIS显示混合动力系统状态



获取更多资料



## Q5 hybrid与Q5比较多出的装备特性

### 设计

- 混合动力专属**19英寸铸铝10辐**车轮 (标配)
- 标志 – 发动机罩上，后门和侧翼 (标配)
- 有混合动力标志的**铝合金镀铬门槛**布置 (标配)
- 极地银金属漆 (可选) – 混合动力专属车身颜色

### 传动机构

- 带电动机的**8-speed tiptronic** 混合动力传动器 (标配)

### 装备

- 功率表 (标配)
- 用于电动驾驶的**EV按钮** (标配)

混合动力专属延伸的标准装备是成功的基础



# Q5 Hybrid quattro 没有以下配置



在Q5 Hybrid quattro上目前无如下装备:

▶ 外部装备:

- ▶ 越野风格包

▶ 内部装备:

- ▶ 遥控操作的驻车加热/通风系统
- ▶ 电视接收系统
- ▶ 奥迪驾驶模式选项基础功能
- ▶ 奥迪动态转向系统
- ▶ 奥迪阻尼减震控制系统
- ▶ 备胎
- ▶ 千斤顶
- ▶ 自适应定速巡航控制系统
- ▶ 轮胎压力监测显示
- ▶ 奥迪车道保持辅助系统



获取更多资料 微信搜索 蓝领星球

# Q5 Hybrid quattro 外饰颜色

Audi Top Service  
奥迪卓·悦服务



旋风黑, 标准漆 (A2A2)



朱鹭白, 标准漆 (T9T9)



紫晶灰, 金属漆 (1J1J)



水晶银, 金属漆 (P5P5)



石英灰, 金属漆 (Q4Q4)



石榴红, 珠光漆 (9C9C)



火山灰, 珠光漆 (1R1R)



幻影黑, 珠光漆 (L8L8)



冰川白, 金属漆 (2Y2Y)



月光蓝, 金属漆 (W1W1)



季风灰, 金属漆 (0C0C)



柚木棕, 金属漆 (4U4U)



极地银, 金属漆 (Y0Y0)  
Hybrid 专属颜色



白金色, 金属漆 (0D0D)



44 2013/1/7

一汽-大众

获取更多资料



**Milano** 真皮面料 (N5W)    **Fine nappa** 真皮面料 (N3Q, 含于PEC包中)

黑色  
(CA)



豆蔻米色  
(RG)



浅灰色  
(RD)



肉桂棕色  
(RE)

全球不提供



星光银色  
(RC/RF)

全球不提供



获取更多资料

微信搜索

## 标配



**C6H 10辐19寸涡轮扇叶状铸铝车轮(8Jx19), HN0 轮胎为235/55 R19**

## 选装



**PQF 奥迪专享7双辐20寸铸铝车轮(8.5Jx20), 轮胎为255/45 R 20**



**PQ7 奥迪专享5双辐20寸铸铝车轮(8.5Jx20), 轮胎为255/45 R 20**



获取更多资料

微信搜索 汽车星球



## 任务2

任务	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 看车及展示件</li><li>2. 小组讨论，写出您本次培训的培训期望</li></ol>
小组讨论	<p>▶ 学员分2个小组,白板,卡片 Elsa相关信息</p>



获取更多资料 微信搜索 蓝领星球

一汽·大众

Audi Top Service  
奥迪卓·悦服务



谢谢!

Thank you.



获取更多信息 微信搜索蓝领星球