



宋双羽

北京理工大学 教授

全国二手车鉴定评估师技能大赛 总裁判长

2018 CHINA USED CAR ASSEMBLY 中国二手车大会

新能源二手车鉴定评估的 技术应用规范思路

目录

一、新能源汽车的发展背景

二、新能源汽车的技术现状

三、电动汽车的结构原理

四、电动汽车的技术状况鉴定

五、电动汽车的价值评估

六、结论



一、新能源汽车的发展背景

随着社会的发展进步，以汽油和柴油为燃料的传统汽车保有量不断上升，使得能源短缺和环境污染陷入了恶性循环。

为了彻底解决**汽车排放污染物**的问题，2012年7月由国务院出台的《**节能与新能源汽车产业发展规划（2012-2020）**》当中，指出了我国新能源汽车产业政策目标及产业发展路线，**明确纯电动汽车将是新能源汽车发展的主要战略取向**。从而促进了新能源汽车技术的发展，为了实现节能减排目标，国内汽车厂商开始在新能源汽车方面**重点发力**，世界各大汽车公司也纷纷投入对新能源汽车技术的研发。

据公安部统计，截至2017年底：

- 机动车保有量达**3.10亿辆**；
- 汽车保有量达**2.17亿辆**；
- **新能源汽车保有量达153万辆**；
- **新能源汽车生产厂家314家**；
- **107个城市**已启用新能源汽车专用号牌；
- 中国新能源乘用车保有量占据**全球市场总体份额的36.8%**；
- 超过美国、日本和挪威三个国家保有量总和；
- **新能源汽车保有量全球三连冠**。

二、新能源汽车的技术现状

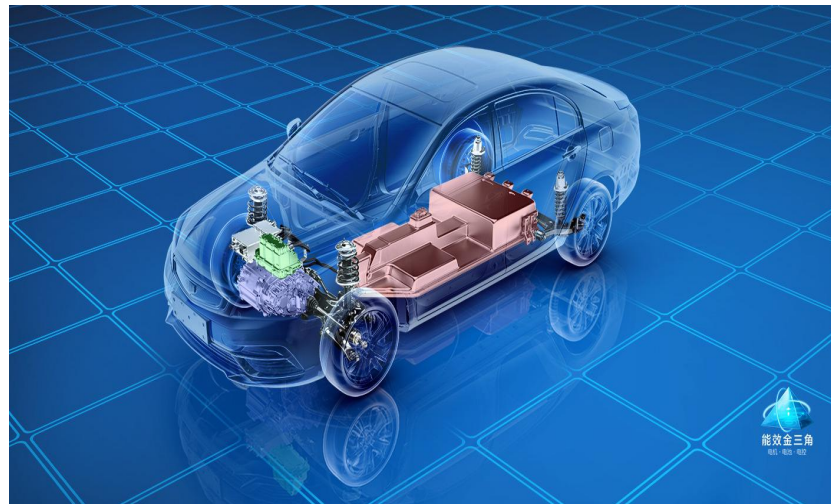
1、电动汽车（Electric vehicle，简称EV）

电动汽车就是以**蓄电池**为汽车驱动的唯一**能源**，电动汽车在行驶过程中基本没有污染，没有有害气体的排放。电动汽车要依靠充电补充能量。



电动汽车的缺点

- 充电不方便
- 续驶里程短
- 产生的废旧电池得不到有效管控



著名电动汽车特斯拉 Model X

中国暂时没有特斯拉“准生证”

——《新能源汽车生产企业及产品准入管理规则》

特斯拉MODEL X采用双电机全轮驱动技术。其中MODEL X 90D最大续航里程可达470公里，0-100km/h的加速时间为5.0秒，最高时速达到250公里/小时。

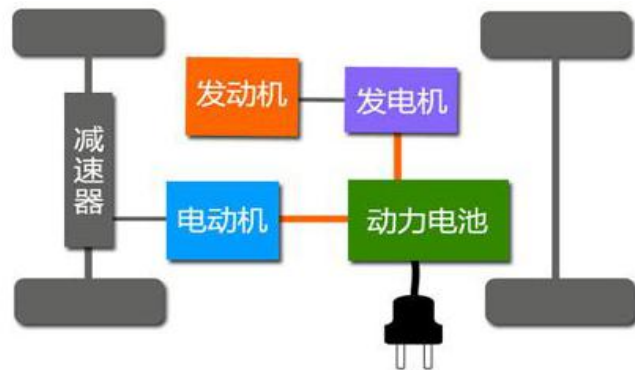
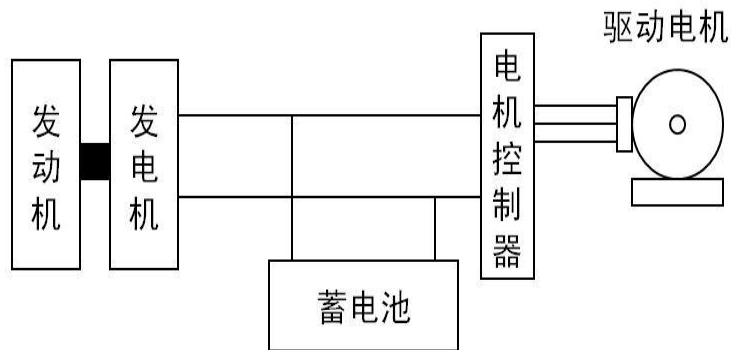


二、新能源汽车的技术现状

2、混合动力汽车 (Hybrid electric vehicle, 简称HEV)

(1) 串联式混合动力汽车

在电动汽车**动力系统中增加一个内燃机发电机组**；结构简单，容易实现；比较适合拥堵的城市行驶工况，多用于城市公交。



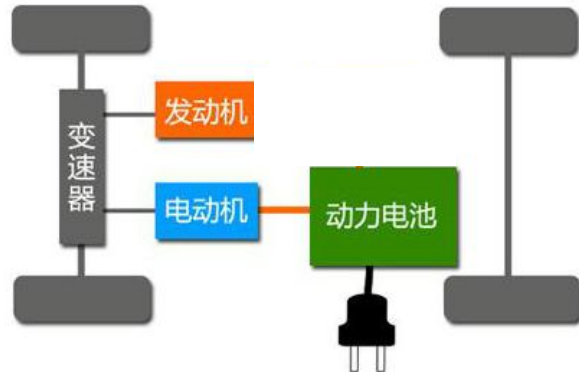
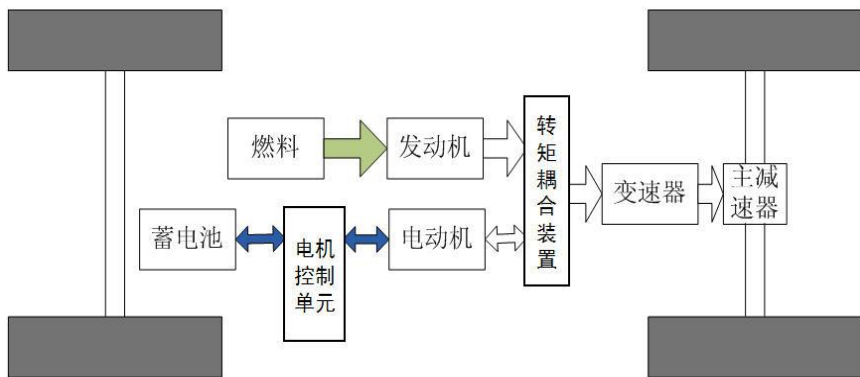
串联式混合动力系统
Series hybrid propulsion system

二、新能源汽车的技术现状

2、混合动力汽车 (Hybrid electric vehicle, 简称HEV)

(2) 并联式混合动力系统

以电机驱动为主，内燃机发动机系统作为辅助动力系统；对于不同的行驶工况都可以实现节能减排的目的。



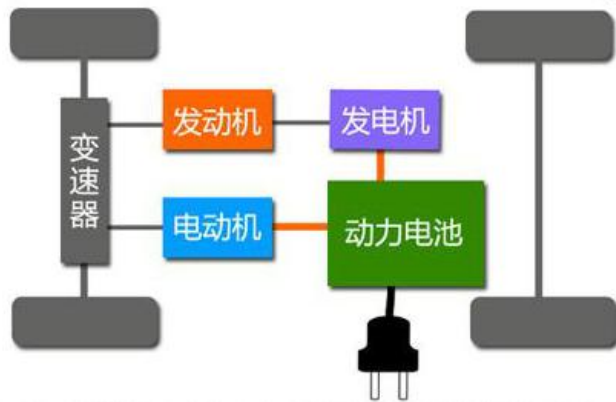
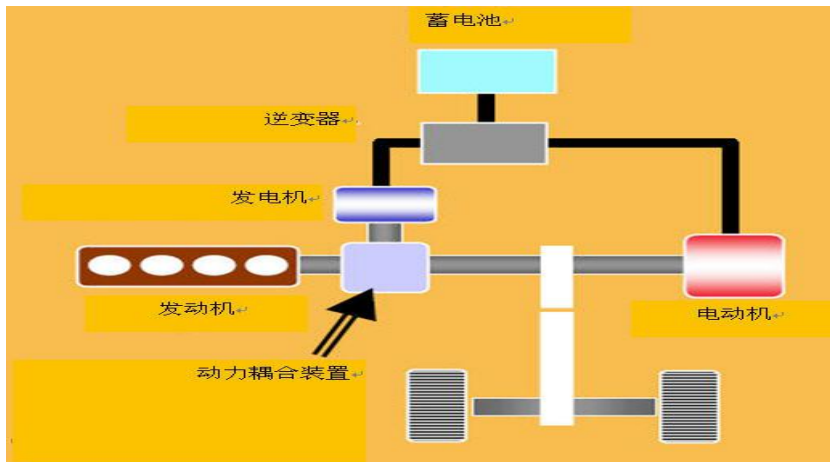
并联式混合动力系统
Parallel hybrid propulsion system

二、新能源汽车的技术现状

2、混合动力汽车 (Hybrid electric vehicle, 简称HEV)

(3) 混联式混合动力系统

既可工作在**串联混合动力系统模式**也可以工作在**并联混合动力系统模式**；对于**不同的行驶工况**可以**采用不同的能量分配策略**，它可以适用于各种不同的复杂工况，代表车辆就是丰田公司的Prius轿车。

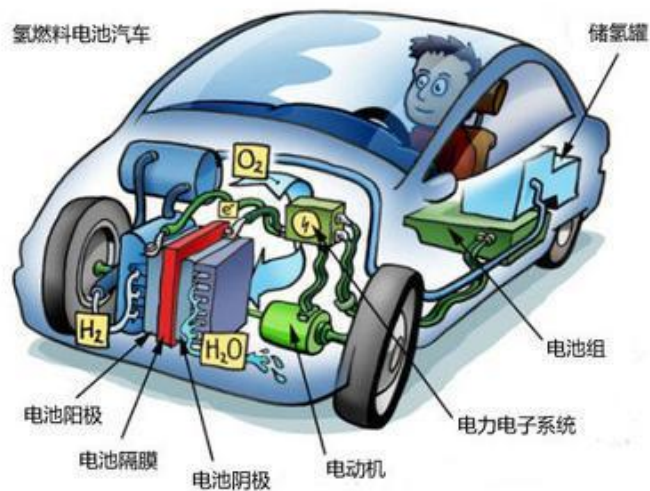
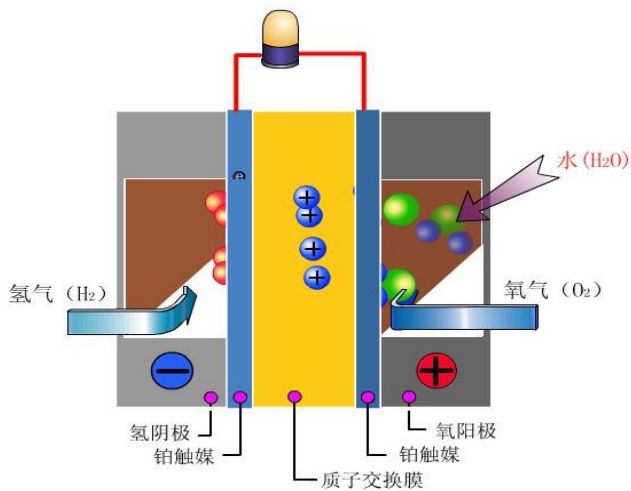


混联式混合动力系统
Complex hybrid propulsion system

二、新能源汽车的技术现状

3、燃料电池汽车 (Fuel Cell Electric vehicle, 简称FCEV)

燃料电池是一种电化学装置，通过化学过程产生电能，其原理与化学电池相同，只是用于电极的活性材料是 H_2 和空气中的 O_2 ，电解质是质子交换膜。



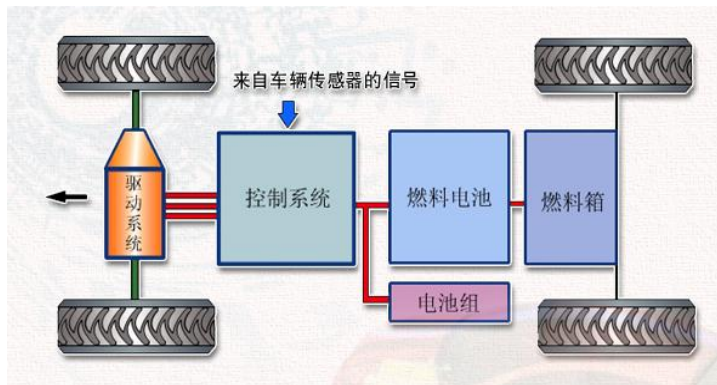
二、新能源汽车的技术现状

3、燃料电池汽车（Fuel Cell Electric vehicle，简称FCEV）

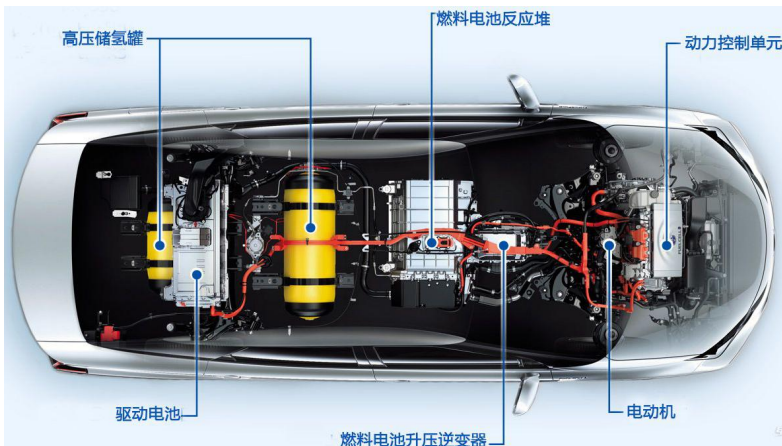
目前燃料电池的成本远高于汽车内燃机，主要是其中催化剂依赖于**贵金属铂（Pt）**。

燃料电池汽车的动力系统结构：

- (1) 燃料电池动力系统； (2) 燃料电池与蓄电池组成的混合动力系统



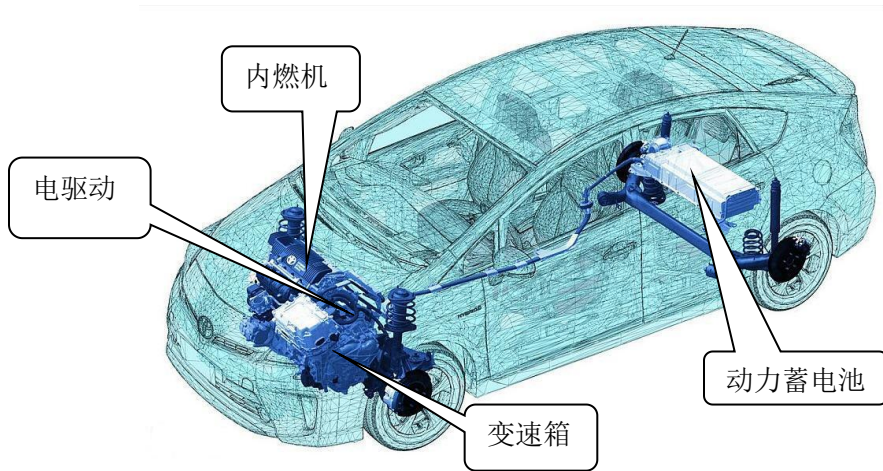
燃料电池混合动力系统结构



二、新能源汽车的技术现状

4、新能源汽车的主要外观特征

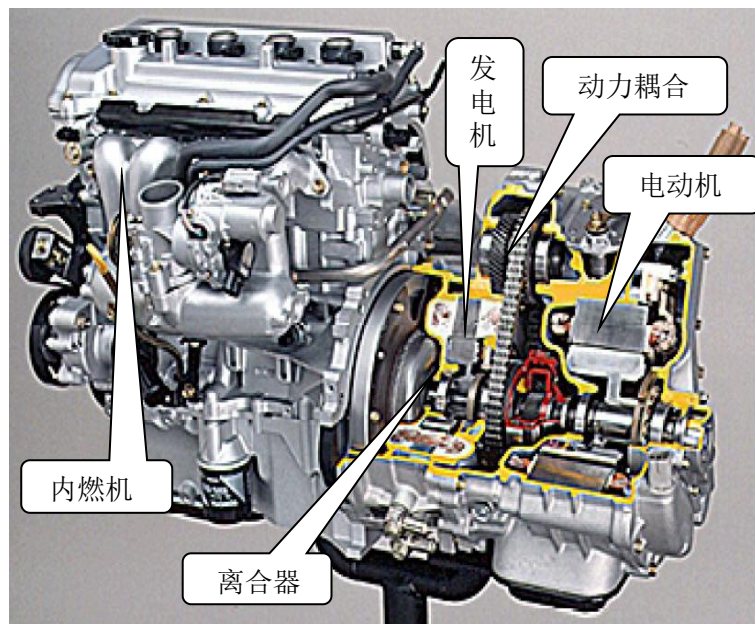
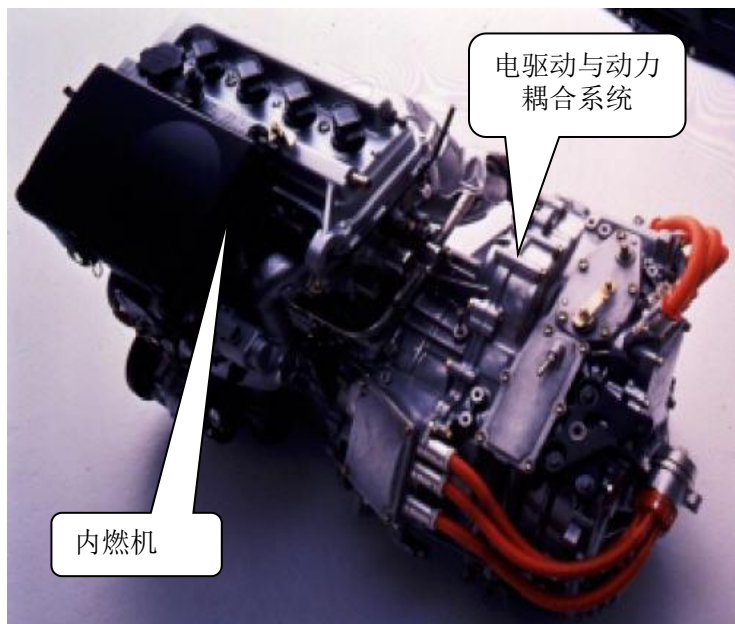
与传统内燃机汽车相比，增加了**电驱动系统**，**动力蓄电池系统**。从外观上看，新能源汽车的**内燃机系统与电驱动系统**往往是**集成在一起的**。



集成化混合动力系统外观

二、新能源汽车的技术现状

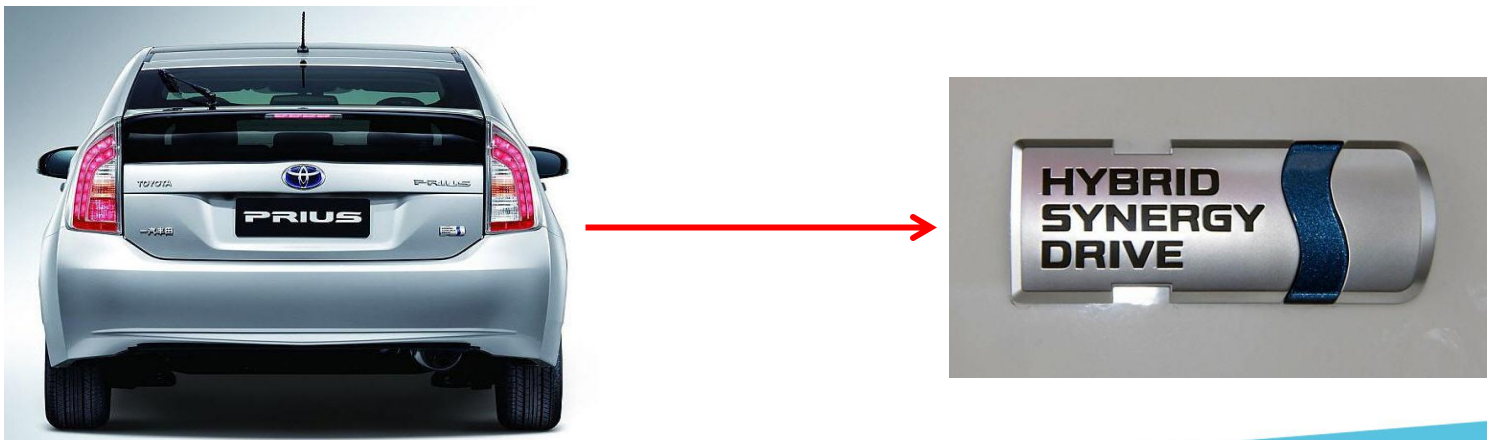
4、新能源汽车的主要外观特征



二、新能源汽车的技术现状

5、新能源汽车的外观标识

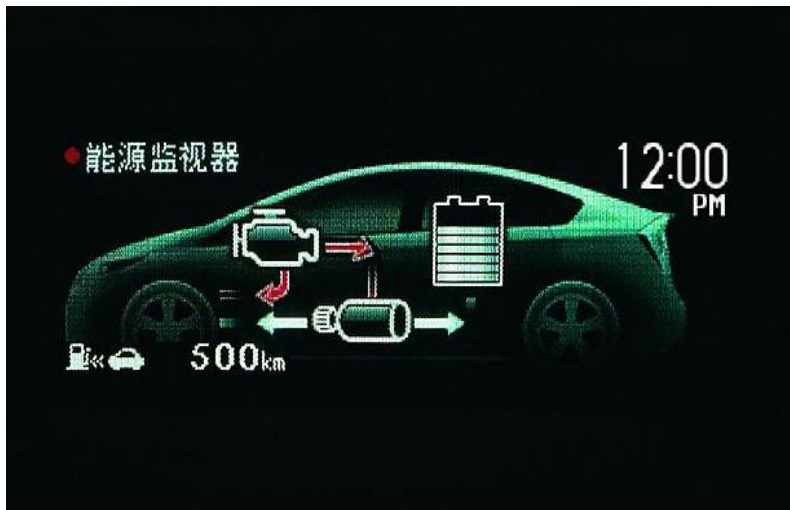
在新能源汽车上，经常会看到**EV**（电动汽车），**Hybrid**（混合动力），**Plugin**（插电式）等带有特殊技术含义的标识。比如丰田的Prius，在它的尾部就可以看到这样的文字标识。



二、新能源汽车的技术现状

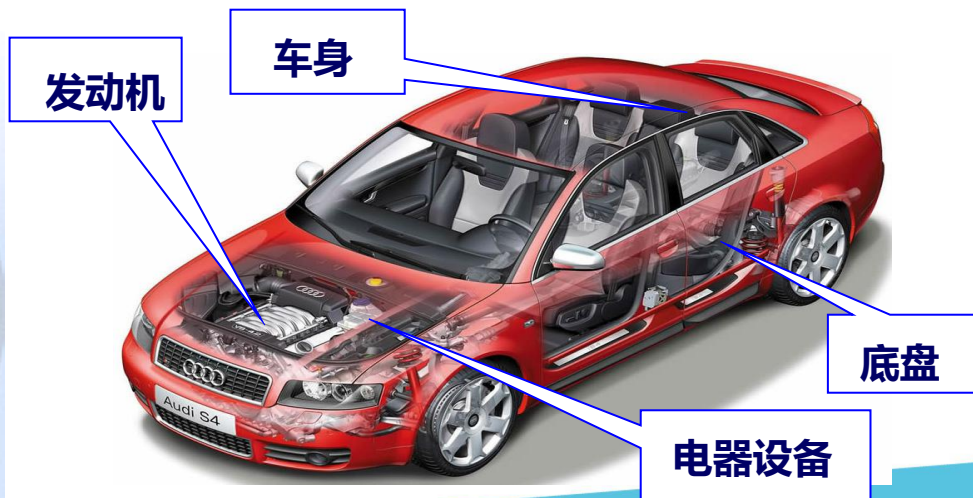
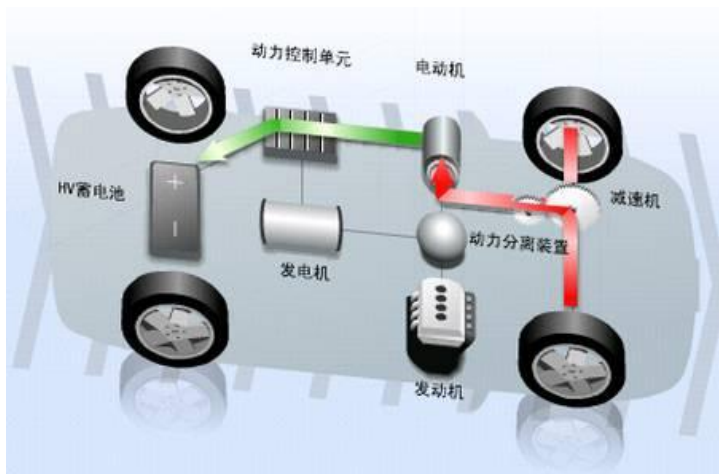
5、新能源汽车的外观标识

在车内仪表上也会有所表现，可以在丰田Pruis的仪表上看到与普通燃油汽车有所不同的能源信息：**发动机信息、电机驱动信息、动力蓄电池信息**等。



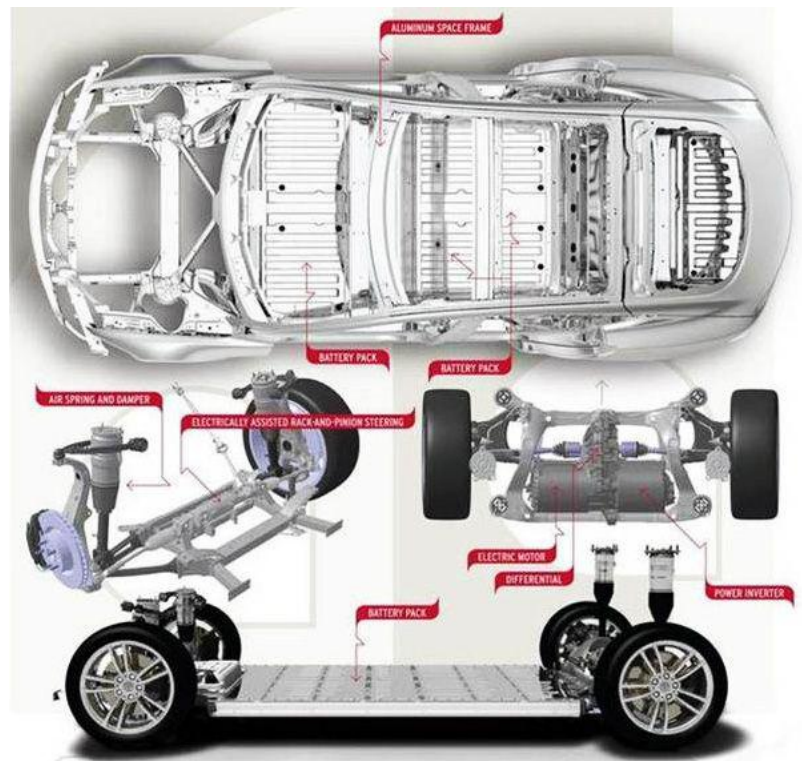
三、电动汽车的结构原理

- **燃油汽车**主要由发动机，底盘、车身和电气四大部分组成；
- **电动汽车**的结构与燃油汽车相比，主要增加了**电力驱动控制系统**，而**取消了发动机**；
- 电动汽车主要由**电力驱动主模块**、**车载电源模块**和**辅助模块**三大部分组成。

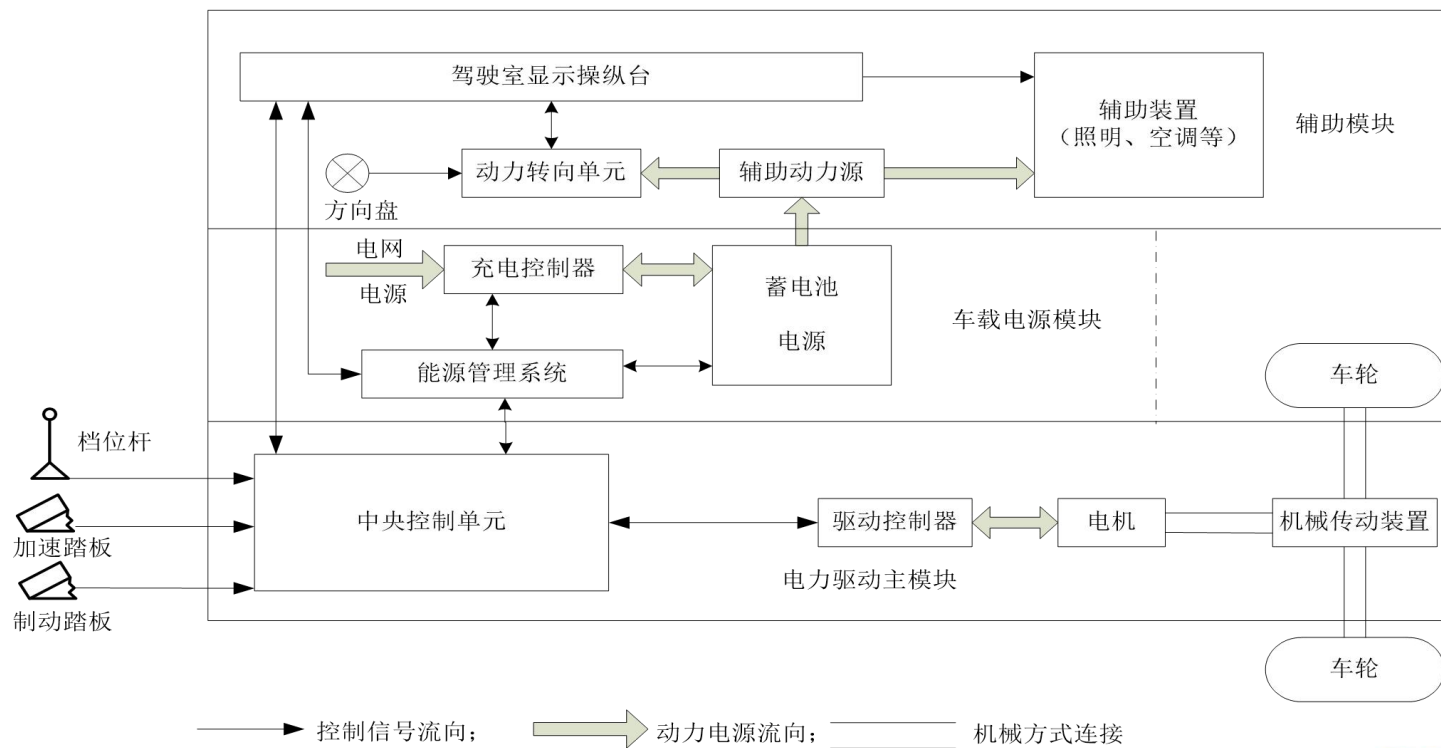


三、电动汽车的结构原理

- 当汽车行驶时，由**蓄电池**输出**电能(直流电)**通过**控制器**驱动**电动机**运转，电动机输出的**转矩**经传动系统**带动**车轮前进或后退；
- 电动汽车**续驶里程**与**蓄电池容量**有关；
- 蓄电池容量**受诸多因素限制；
- 要提高一次充电续驶里程，必须全方位地**节省蓄电池的能量**。



三、电动汽车的结构原理



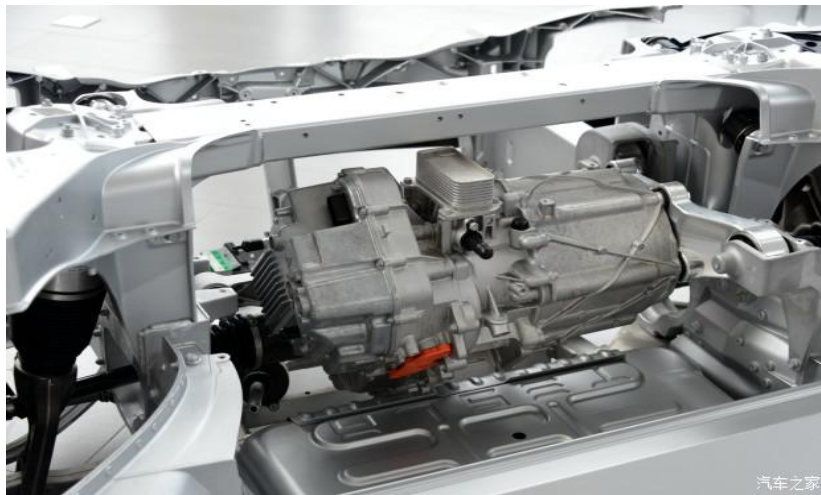
三、电动汽车的结构原理

1、电力驱动主模块

组成：中央控制单元、驱动控制器、电机、机械传动装置和车轮等。

作用：将**蓄电池**中的**电能高效地转化**为车轮的**动能**，并能够在**汽车减速制动时**，将车轮的**动能转化**为**电能充入蓄电池**。

(1) **中央控制单元**根据加速踏板和制动踏板的输入信号，向驱动控制器发出相应的控制指令，对**电动机**进行**启动、加速、减速、制动**等方面的**精细控制**。



三、电动汽车的结构原理

1、电力驱动主模块

(2) **驱动控制器**是按中央控制单元的指令和电动机的速度、电流反馈信号，对**电动机的速度、驱动转矩和旋转方向进行控制**。

(3) **电机具有电动机和发电机的双重功能**，在正常行驶时发挥其主要的电动机功能，将电能转化为机械能；在减速和下坡滑行时又被要求进行发电，将车轮的惯性动能转化为电能。

(4) **机械传动装置**是将电动机的驱动转矩传输给汽车的驱动轴，从而带动汽车车轮行驶。



三、电动汽车的结构原理

2、车载电源模块

组成：蓄电池电源、能量管理系统和充电控制器等。

作用：向电动机提供驱动电能、监测电源使用情况以及控制充电机向蓄电池充电。

能量管理系统主要是指电池管理系统，其主要功用是对电动汽车用电池单体及整组进行实时监控、充放电、巡检、温度监测等。

充电控制器是把交流电转化为相应电压的直流电，并按要求控制其电流。



三、电动汽车的结构原理

3、辅助模块

组成：辅助动力源、动力转向系统、驾驶室显示操纵台和各种辅助装置等。辅助系统除辅助动力源外，依据不同车型而不同。

(1) 辅助动力源

组成：辅助电源和DC/DC功率转换器；

作用：供给电动汽车其它各种辅助装置所需要的动力电源，一般为12V或24V的直流低压电源，它主要给动力转向、制动力调节控制、照明、空调、电动窗门等各种辅助装置提供所需的能源。



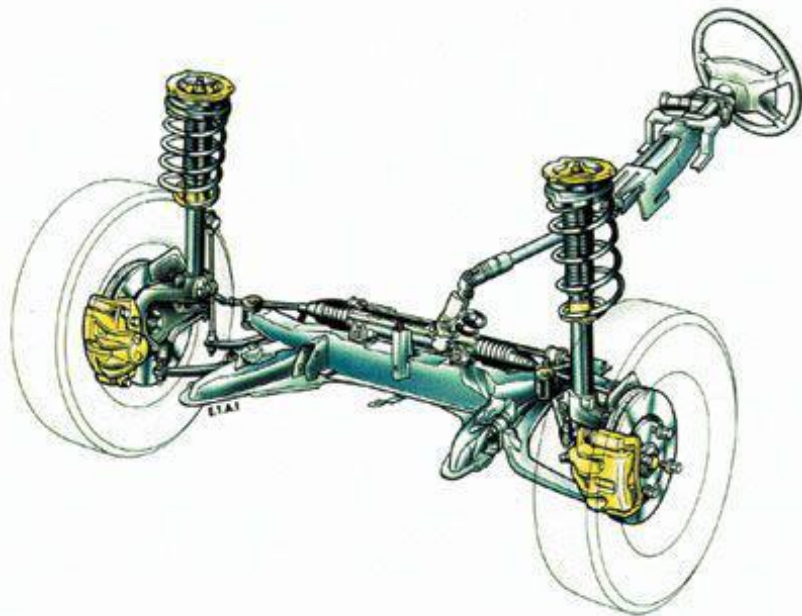
三、电动汽车的结构原理

3、辅助模块

(2) 动力转向系统

组成：由转向盘、转向器、转向机构和转向轮等；

作用：施加于转向盘上的控制力，通过转向器和转向机构使转向轮偏转一定的角度，实现汽车的转向。



三、电动汽车的结构原理

(3) 驾驶室显示操纵台

除传统汽车驾驶室的仪表盘外，增加了**电动汽车驱动的信息显示**，更多地选用**数字或液晶屏幕显示**。

(4) 辅助装置

主要有照明、各种声光信号装置、车载音箱设备、空调、刮水器、风窗除霜清洗器、电动门窗、电控玻璃升降器、电控后视镜调节器、电动座椅调节器、车身安全防护装置控制器等。它们主要是为提高汽车的操控性、舒适性、安全性而设置的，根据需要进行选用。



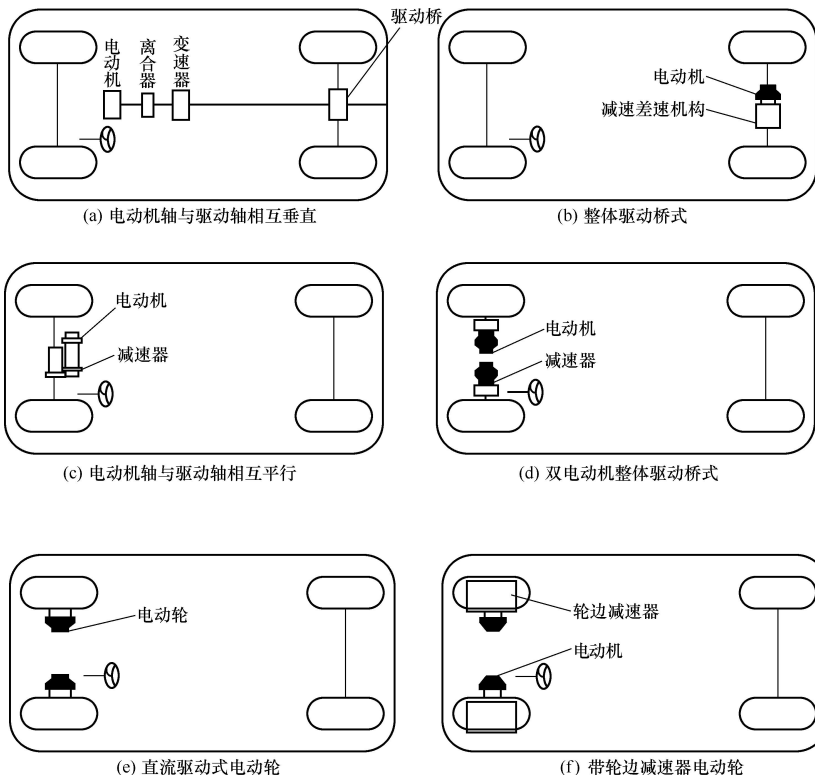
三、电动汽车的结构原理

4、 驱动系统布置形式

■ **驱动系统**是电动汽车的**核心部分**，其性能决定着电动汽车运行性能的好坏。

■ **驱动系统**布置**取决于电机驱动系统的方式**，可以有多种多样。

■ 常见的驱动系统布置形式如右图所示。



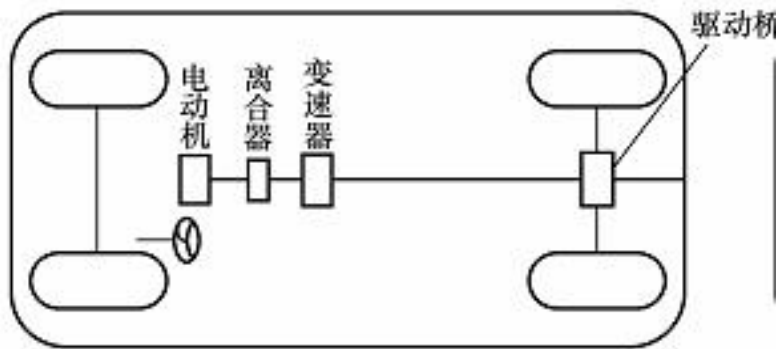
三、电动汽车的结构原理

(1) 传统的驱动模式

■ 图 (a) 带有**变速器**和**离合器**;

■ **发动机**换成**电动机**;

■ **提高**电动汽车的**起动转矩**, **增加****低速时**电动汽车的**后备功率**。

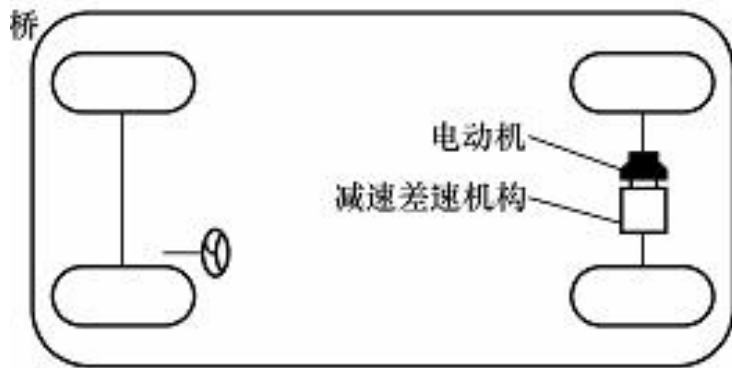


(a) 电动机轴与驱动轴相互垂直

三、电动汽车的结构原理

(2) 电动机-驱动桥组合式驱动模式

- 图 (b) 和 (c) 取消了离合器和变速器，但具有减速差速机构；
- 1台电动机驱动两车轮旋转；
- 沿用发动机汽车中的动力传动装置，只需要一组电动机和逆变器。

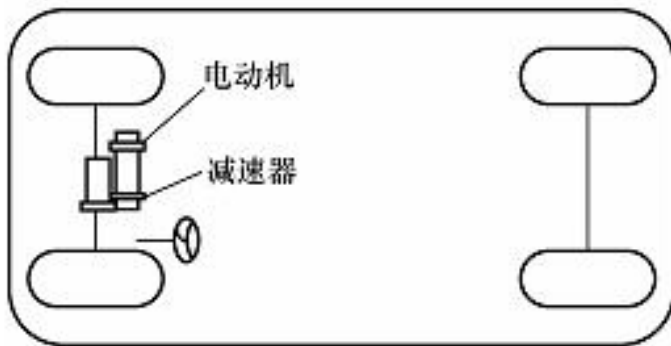


(b) 整体驱动桥式

三、电动汽车的结构原理

(2) 电动机-驱动桥组合式驱动模式

- 电动机具有**较高的起动转矩**;
- 电动机具有**较大的后备功率**;
- 保证电动汽车的起动、爬坡、加速超车等动力性。

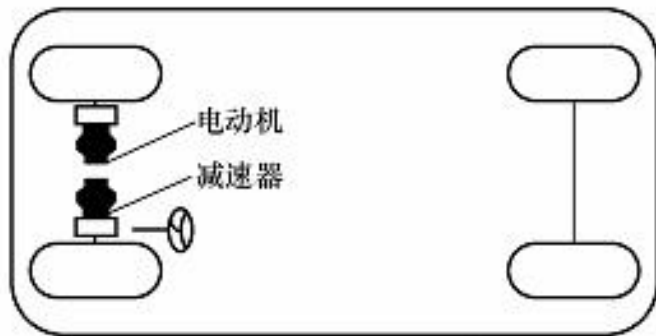


(c) 电动机轴与驱动轴相互平行

三、电动汽车的结构原理

(3) 电动机-驱动桥整体式驱动模式

- 图 (d) 是将电动机装到驱动轴上，直接由电动机实现变速和差速转换；
- 电动机具有大起动转矩和后备功率；
- 控制系统有较高的控制精度、良好的可靠性，保证电动汽车行驶的安全、平稳。

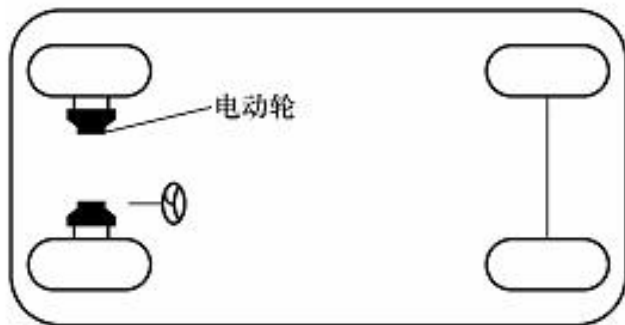


(d) 双电动机整体驱动桥式

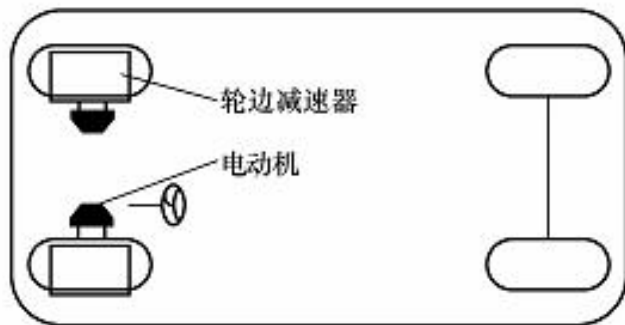
三、电动汽车的结构原理

(4) 轮毂电机驱动模式

- 图 (e) 和 (f) 同图 (d) 布置方式比较接近；
- **电动机直接装到了驱动轮上**，由电动机直接驱动车轮行驶。



(e) 直流驱动式电动轮



(f) 带轮边减速器电动轮

三、电动汽车的结构原理

5、电动汽车的特点

(1) 无污染，噪声低

- 不产生排气污染，对环境保护十分有益的；
- 无内燃机产生的噪声，电动机噪声小。

(2) 能源效率高，多样化

- 在城市运行的能源效率已超过汽油机汽车。
- 停止时不消耗电量，在制动过程中，电动机可自动转化为发电机，实现制动减速时能量的再利用。

(3) 减少对石油资源的依赖

- 通过煤炭、天然气、水力、核能、太阳能、风力、潮汐等不同能源**向蓄电池进行充电**；
- **夜间向蓄电池充电**，还可以避开用电高峰，有利于电网均衡负荷，**减少费用**。



四、电动汽车的技术状况鉴定

1、事故车的判别

(1) 事故车的定义

经过**严重撞击**、**泡水**、**火烧**等，即使修复但仍**存在安全隐患**的车辆总称。



四、电动汽车的技术状况鉴定

(2) 事故车的判别

- 事故车的判断方法与传统汽车一样；
- 按照GB/T30323-2013《二手车鉴定评估技术规范》的要求；
- 参照图1所示车体部位（序号为2~13）；
- 按照表1要求检查车辆外观；
- 判别车辆是否发生过碰撞、泡水、火烧；
- 确定车体结构是完好无损或者有事故痕迹。

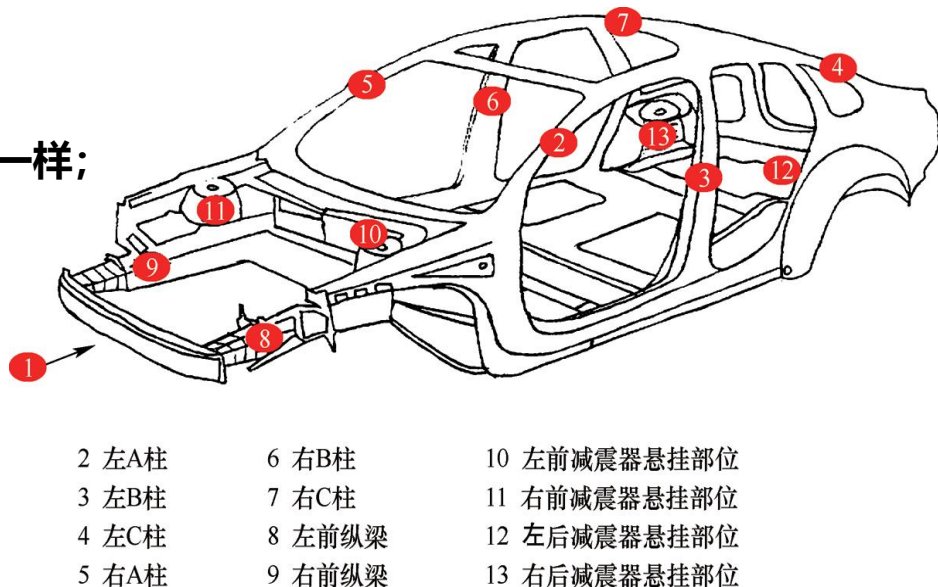


图1 车体结构示意图

四、电动汽车的技术状况鉴定

表1 车体部位代码表

序号	检查项目	序号	检查项目
1	车体左右对称性	8	左前纵梁
2	左 A 柱	9	右前纵梁
3	左 B 柱	10	左前减震器悬挂部位
4	左 C 柱	11	右前减震器悬挂部位
5	右 A 柱	12	左后减震器悬挂部位
6	右 B 柱	13	右后减震器悬挂部位
7	右 C 柱		

四、电动汽车的技术状况鉴定

表2 车辆缺陷状态描述对应表

代表字母	BX	NQ	GH	SH	ZZ
缺陷描述	变形	扭曲	更换	烧焊	褶皱

- ①使用漆面厚度仪配合对车体结构部件进行检测；
- ②使用车辆结构尺寸检测工具或设备检测车体左右对称性，是否大于等于40mm；
- ③图1所示车体部位（序号为2~13）是否出现表2的5种缺陷；
 - 根据车体部位代码表和车辆缺陷状态描述对应表对车体状态进行缺陷描述，即车体部位 + 状态。例：6SH，即右B柱有烧焊痕迹。
 - 当车体部位代码表任何一个检查项目存在车辆缺陷状态描述对应表中对应的缺陷时，则该车为事故车。

四、电动汽车的技术状况鉴定

(3) 事故痕迹检测

■在进行二手车的技术状况检测时，**检查车架**是判断汽车是否发生过碰撞事故的好方法之一；

■大部分**出过事故**的车辆车架都会**留下痕迹**；

■使用**全自动电子车身检测仪**就能够**准确地判断**出来。

梯形车架构造示意图



四、电动汽车的技术状况鉴定

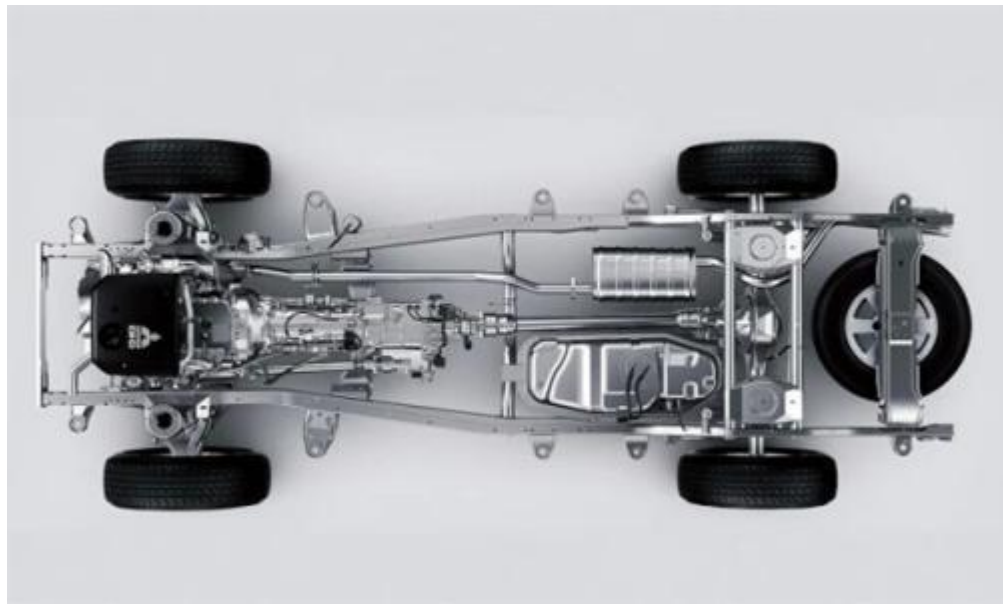
1) 动态检查:

大部分轿车采用“**承载式车身**”结构，车架受到**撞击变形后**在行驶中会出现一些不良反应，可以通过**路试来判断**：

- ①**转向**不均匀、不稳定；
- ②直行过程中车辆的**异响**；
- ③轮胎有**偏磨损痕迹**；
- ④制动时**跑偏等现象**。

2) 静态检查:

- ①分别检查**左、右两侧的前后车轮是否成直线**，否则就说明**整体车架弯曲**；
- ②每个车轮后侧与轮罩的间隙**应大致相同**，否则说明**车架或整体车身有弯曲迹象**。



四、电动汽车的技术状况鉴定

2、技术状况鉴定

- 电动汽车的**鉴定方法**与传统汽车**不一样**；
- 按照GB/T30323-2013《二手车鉴定评估技术规范》的要求；
- 传统汽车按照**车身、发动机舱、驾驶室、起动、底盘、路试**等117小项的检查，并根据检查结果确定**车辆技术状况的分值（见表3）**；
- **总分值**为各个鉴定项目**分值累加，满分100分**。
- 电动汽车在**结构上**增加了**电力驱动主模块、车载电源模块和辅助模块**。

表3 传统汽车技术状况检测项目

名称	检测项目		分值
技术状况鉴定	车体骨架检查	1-13小项	0
	车身检测	14-40小项	20
	发动机舱检查	41-50小项	20
	驾驶舱检查	51-65小项	10
	启动检查	66-76小项	20
	路试检查	77-86小项	15
	底盘检查	87-94小项	15
	功能性零部件检查	95-117小项	0

四、电动汽车的技术状况鉴定

2、技术状况鉴定

(1) 电力驱动主模块

- 中央控制单元、驱动控制器、电机等关键部件；
- 电机驱动系统的效率性能指标对于电动汽车的合理使用有重要意义；
- 电机驱动系统工作对象的特殊性，使得它与常规工业驱动电机有许多不同之处；
- 常规工业驱动电机只在额定工作点附近对效率进行优化；
- 电动汽车的各种驱动电机的工作负荷与工作转速变化范围大，且变化剧烈，这就要求电机在较宽的转速和转矩范围内都有较高的效率。



四、电动汽车的技术状况鉴定

2、技术状况鉴定

(2) 车载电源模块

- 由**蓄电池电源**、**能量管理系统**和**充电控制器**等组成；
- **蓄电池折旧的计算**；
- **蓄电池的寿命、性能、成本和安全性**都直接地影响着新能源汽车的推广；
- 以荣威E50为例，其**整车价格为23.49万元**，其中**蓄电池成本为10万元**，将近占到整车成本一半；
- **蓄电池**就是新能源汽车的“心脏”。

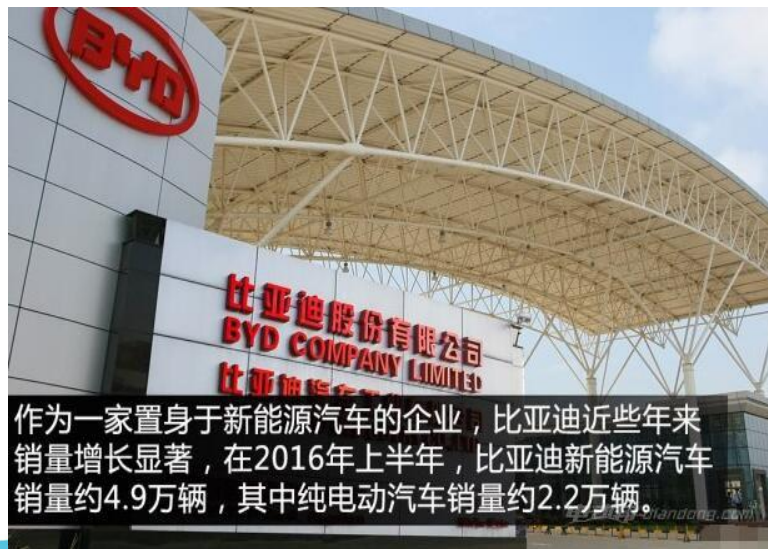


四、电动汽车的技术状况鉴定

2、技术状况鉴定

(2) 车载电源模块

- **蓄电池折旧**：使用一定时期后，为弥补其损耗而按照一定折旧率提取的折旧额；
- 电动汽车厂家提供蓄电池折旧返现服务，例如**比亚迪公司**提供**一年折旧率在5%以上，两年可达15%以上**；
- **蓄电池寿命**：随着蓄电池使用时间增长，其容量会不断下降，当**达到额定容量的80%时**，判定**蓄电池寿命中止**（达到循环寿命）；
- 电动汽车**蓄电池寿命平均为3年**左右，现阶段汽车平均替换时间（二手车车龄）**为3.5年**；
- **蓄电池的寿命远低于**传统汽车整车的首次替换时间，即**电动汽车被替换时**，**蓄电池寿命已经终结**。



四、电动汽车的技术状况鉴定

2、技术状况鉴定

(2) 车载电源模块

- 预测蓄电池寿命：结合**放电深度**和**放电率**等因素以及**工况**对电池损耗影响；
- 蓄电池厂商给定的寿命是在理想条件下的循环寿命，而电动汽车在**各种不同工况**下行驶时，会**缩短**使用时间，因此需要计算实际循环寿命；
- **常用工况下**蓄电池**循环寿命次数**；
- 对蓄电池的**压差值**、**电量**、**断隔**、**漏液**进行检测；
- 对**用电器**和**电机绝缘**进行检测。



五、电动汽车的价值评估

1、价值评估的方法

- 现行市价法、重置成本法、收益现值法、清算价格法等**四种方法**；
- GB/T30323-2013《二手车鉴定评估技术规范》规定，**选用**现行市价法、重置成本法。



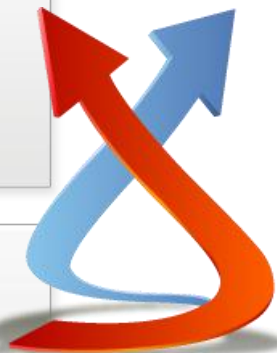
现行市价法 Current market price method

根据车辆技术状况按照**市场现行价格**计算出被评估车辆**价值**的方法。



重置成本法 Replacement cost method

按照**相同车型**市场现行价格**重新购置**一个全新状态的评估对象，用所需的**全部成本**减去评估对象的**实体性、功能性和经济性**陈旧贬值后的**差额**，以其作为评估对象现时**价值**的方法。



五、电动汽车的价值评估

2、电动汽车价值影响因素

- (1) 行驶里程和使用年限为基本因素；
- (2) 实体性贬值、功能性贬值及经济性贬值为修正因素；
- (3) 电机驱动系统的效率性能指标；
- (4) 蓄电池折旧的计算方法；
- (5) 通过SPSS分析软件和Cruise仿真软件；
- (6) 利用层次分析法对各大影响因素进行权重分析；
- (7) 建立电动汽车价值评估模型。

备注：

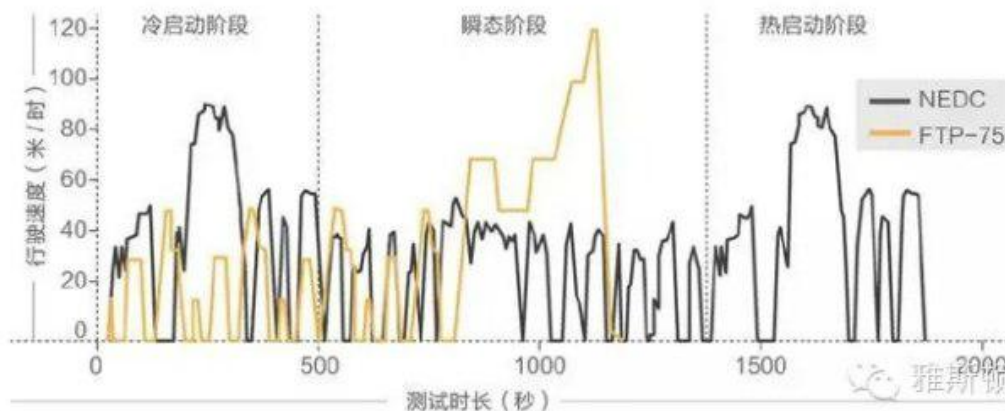
① SPSS分析软件 (statistic pocket for social science数据分析软件，社会科学统计包) ；

② Cruise仿真软件 (Cruise汽车仿真软件，可以用于车辆的动力性，燃油经济性以及排放性能的仿真，其模块化的建模理念使得用户可以便捷的搭建不同布置结构的车辆模型) 。

SPSS19.0软件界面介绍



NEDC 与 FTP-75 工况测试曲线图对比



五、电动汽车的价值评估

3、电动汽车的重置成本法

- (1) **可复制、可再生、可重建**、随时间推移而**产生有形损耗和无形损耗**的评估先决条件；
- (2) 主要考虑**重置成本**和**综合成新率**两个影响因素，其中综合成新率以时间为量标，还包括车辆技术状况等因素，被分为**技术状况**（权重30%）、**维护保养**（权重25%）、**品牌因素**（权重20%）、**工作性质**（权重15%）、**工作条件**（权重10%）等五个影响因素，对于**综合技术状况**反映得**比较全面**，**但是**忽视了**市场因素对价值的影响**，**因此增加调整系数**。

(3) 重置成本法计算**电动汽车价值**：

①当无任何参照体时使用重置成本法，见公式（1）：

$$W = R \times e \times k \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中：

W — **电动汽车评估价值**；

R — **更新重置成本**，为**相同**型号、配置的**新车**在评估基准日的市场零售价格；

e — **综合成新率**，可以通过整车综合评价法求得；

k — **调整系数**，其估算则根据市场**同种车型的供求关系**、**宏观经济政策**和对**车价变化的未来预期**以及车况、市场实现的难易程度等因素，由二手车评估师依据**评估经验**进行判定。

五、电动汽车的价值评估

3、电动汽车的重置成本法

(3) 重置成本法计算**电动汽车价值**:

②综合成新率计算方法，见公式（2）：

$$e = y \times \alpha + t \times \beta \quad \dots\dots\dots (2)$$

式中：

e — 综合成新率；

y — 年限成新率；

t — 技术鉴定成新率；

α — **年限成新率系数**；

β — **技术鉴定成新率系数**；

其中： $\alpha + \beta = 1$ ；

$t \times \beta$ — 相当于**实体性陈旧贬值与功能性陈旧贬值后，车辆剩余的价值率**；

$y \times \alpha$ — 相当于**经济性陈旧贬值后，车辆剩余的价值率**。

五、电动汽车的价值评估

3、电动汽车的重置成本法

(3) 重置成本法计算**电动汽车价值**:

③年限成新率计算方法，见公式（3）：

$$y = N / n \quad \dots\dots\dots (3)$$

式中：

y — 年限成新率；

N — 预计车辆**剩余使用年限**；

n — **车辆使用年限**（非营运乘用车使用年限15年，超过15年的按实际年限计算；营运车辆、有使用年限规定的车辆按实际要求计算）。

④技术成新率计算方法，见公式（4）：

$$t = X / 100 \quad \dots\dots\dots (4)$$

式中：

t — 技术鉴定成新率；

X — **车辆技术状况分值**。

五、电动汽车的价值评估

4、电动汽车和传统汽车在价值评估上的差异

(1) 技术结构的区别

①驱动电机的功率：

- 额定功率和最大功率；
- 电动机的功率超过额定功率时，会使电动机过载，缩短其使用寿命；
- 需要研究电机驱动系统的效率性能指标。

②蓄电池的寿命：

- 电动汽车的“心脏”；
- 蓄电池的寿命、性能、成本和安全性都直接地影响着电动汽车的推广；
- 需要研究蓄电池折旧的计算。

(2) 国家政策的影响

- ①作为国家政策的产物，并没有以市场规律运行；
- ②在政府“有形的手”的推动下发展，其影响远远大于其它因素；
- ③其保值率与财政补贴紧密相关。



五、电动汽车的价值评估

4、电动汽车和传统汽车在价值评估上的差异

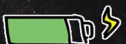
(2) 国家政策的影响

- 财补新政**鼓励**高续航里程车型发展；
- **400公里以上续航提供5.0万元补贴；**
- **300公里以上续航提供4.5万元补贴；**
- **300公里以下补贴大幅减少；**
- **150公里以下续航的没有补贴。**
- 在4个月内150公里续航级别车型将很快退市；
- 需要研究**保值率与财政补贴**的关系。

(3) 市场供需的平衡

- ① **回归**市场运行规律；
- ② **品牌**及**售后服务**的影响。

对电池能量密度提出更高要求
2017年能量密度的最低要求只有 90Wh/kg
2018 年门槛提高至 105Wh/kg
补贴不想被折扣，需达到120Wh/kg
想获得1.2倍补贴，需达到160Wh/kg
难以实现高能量密度的
磷酸铁锂电池面临淘汰风险
三元锂电池逐渐成为市场主流



《里程补贴标准》

2018年纯电动乘用车补贴标准（国家补贴）

续航里程	2017年 补贴金额	过渡期 补贴金额	2018年 补贴金额
$100\text{km} \leq R < 150\text{km}$	2万元	1.4万元	①
$150\text{km} \leq R < 200\text{km}$	3.6万元	2.52万元	1.5万元
$200\text{km} \leq R < 250\text{km}$			2.4万元
$250\text{km} \leq R < 300\text{km}$	4.4万元	3.08万元	3.4万元
$300\text{km} \leq R < 400\text{km}$			4.5万元
$R \geq 400\text{km}$			5万元

2018年插电混动车补贴标准（国家补贴）

$R \geq 50\text{km}$	2.4万元	1.68万元	2.2万元
----------------------	-------	---------------	--------------

六、结论

- 1、重点研究电机驱动系统的效率性能指标;
- 2、重点研究蓄电池折旧的计算;
- 3、重点研究保值率与财政补贴的关系;
- 4、建立产学研联盟:
 - 科研院所;
 - 新能源汽车整车厂;
 - 蓄电池生产厂家;
 - 电机生产厂家。不断完善新能源二手车鉴定评估的模型;
- 5、新能源二手车的价值:
 - 全国1170家二手车市场;
 - 各大二手车电商平台。提供的大数据, 共同探讨符合市场运行规律的交易价格。
- 6、学术交流:
 - 新能源二手车鉴定评估理论的建模和仿真;
 - 新能源二手车鉴定评估实操的标准和流程。



2018 CHINA USED CAR ASSEMBLY 中国二手车大会

谢谢！