

新能源汽车介绍

营销公司 服务管理部

2015年8月

目 录



国内新能源汽车发展现状



北京新能源汽车产业发展现状



纯电动汽车及关键零部件技术



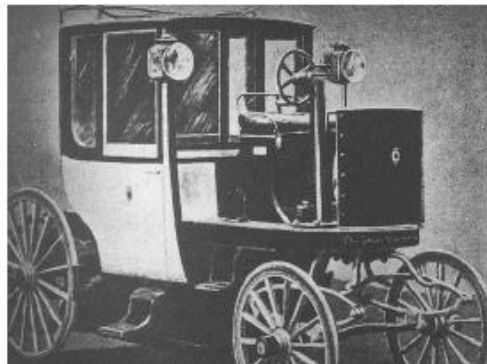
新能源汽车新技术发展方向

电动汽车发展的第一阶段:发明及黄金期 (1880~1920)

一百多年前，由于当时电池和电机的发展较内燃机成熟，而且石油的使用还没有普及，使电动汽车在早期的汽车领域中占有举足轻重的位置。第一辆电动汽车（3轮）由法国人古斯塔夫·土维（Gustave Trouve）在1881年制造，此后三四十年间，电动汽车在当时的汽车发展中占据着重要位置。据统计，到1890年在全世界4200辆汽车中，有38 % 为电动汽车，40%为蒸汽汽车，22%为内燃机汽车。到了1911年，就已经有电动出租汽车在巴黎和伦敦的街头上运营。



1881年第一辆电动汽车及其发明者（古斯塔夫 土维）



伦敦电动出租汽车公司生产的电动出租车

前言

- ① 石油的大量开采；
- ② 1911年，Kettering（凯特林）发明了汽车发动机起动机；
- ③ 福特大批量生产福特T型车彻底结束了电动汽车的生命，使其价格从1909年的850美元降到了1925年的260美元。

电动汽车发展的第三阶段：1990年至今 复苏，再次兴起

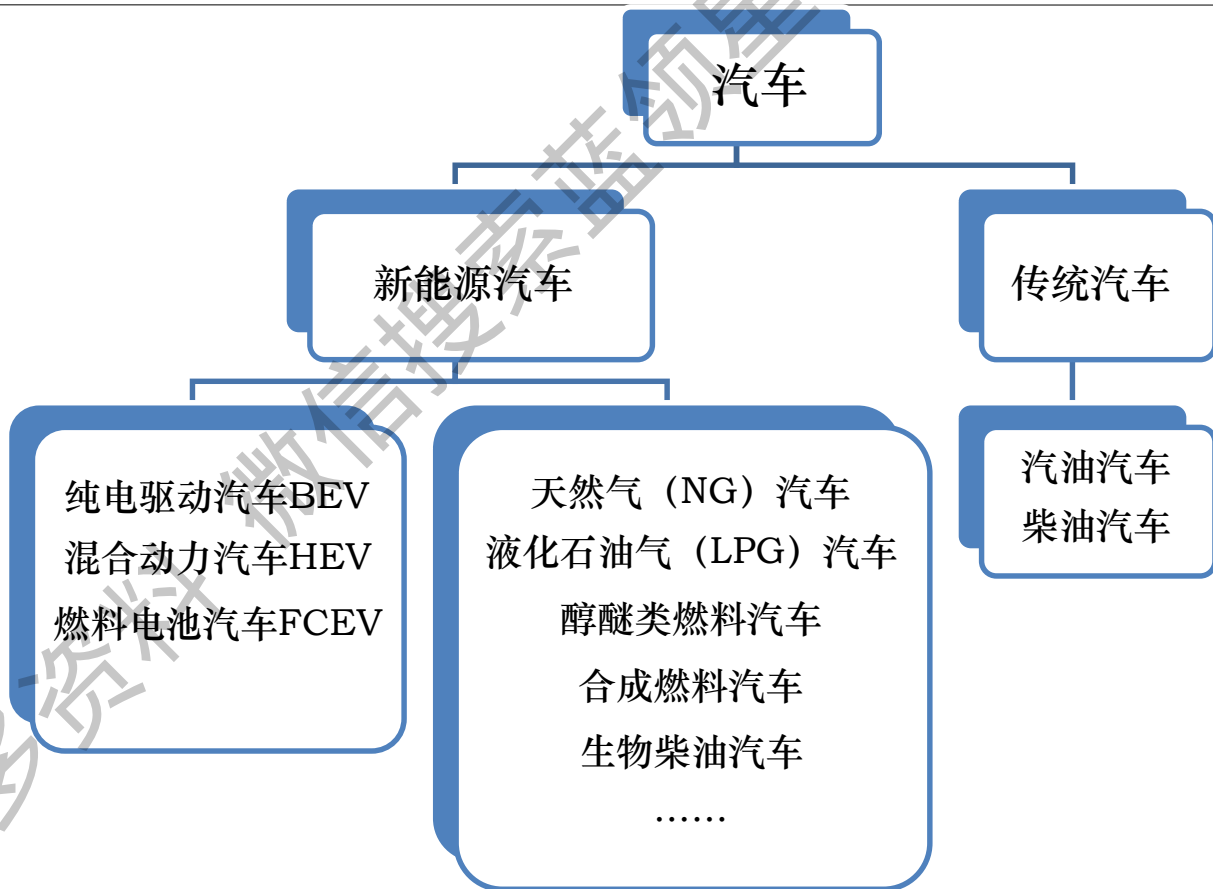
- ① 20世纪80年代，能源和环境的压力促使各国政府及各主要汽车生产厂商开始关注电动汽车的未来发展。
- ② 混合动力汽车技术已经成熟，进入与传统汽车市场竞争市场份额阶段。纯电驱动汽车进入小规模市场应用。



国内新能源汽车发展现状

一、新能源汽车定义与分类

根据2009年《新能源汽车生产企业及产品准入管理规则》说明：新能源汽车是指采用非常规的车用燃料作为动力来源（或使用常规的车用燃料、采用新型车载动力装置），综合车辆的动力控制和驱动方面的先进技术，形成的技术原理先进、具有新技术、新结构的汽车。



国内新能源汽车发展现状

二、新能源汽车主要类型

新能源汽车主要类型

混合动力
Hybrid-
Vehicles

纯电驱动
Plug-
in/Batter
y Electric
Vehicles

燃料电池
Hydrogen
/Fuel cell
Vehicles



纯电驱动汽车是指汽车的驱动力全部来自电机的汽车。目前主要包括纯电动汽车和增程式电动汽车等。



混合动力电动汽车是指由两种和两种以上的储能器、能源转换器作驱动能源，其中至少有一种能提供电能的车辆称为混合动力汽车。当前比较普遍的方案是采用发动机和动力蓄电池的组合。

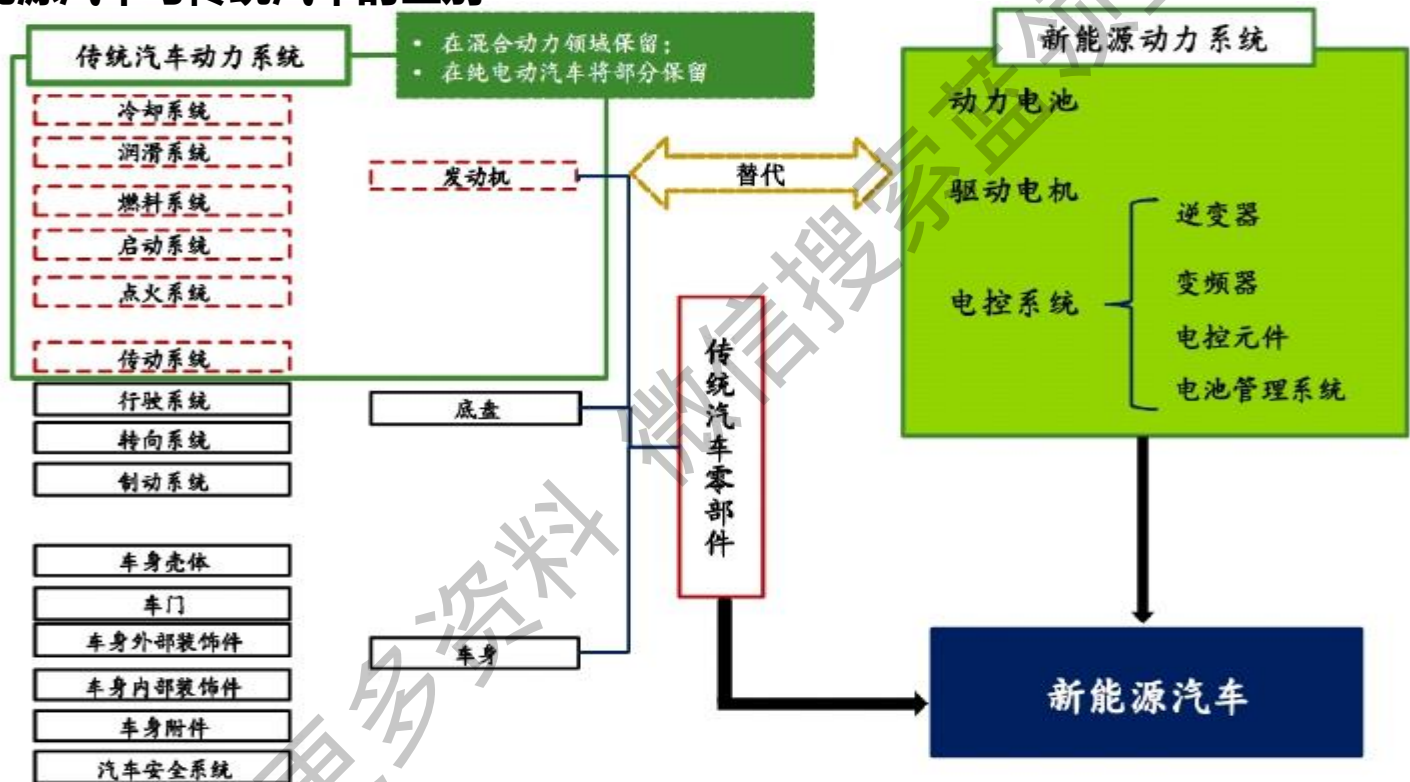


燃料电池汽车指以燃料电池系统作为动力源或主动力源的车辆。燃料电池是指将外部供应的燃料和氧化剂中的化学能通过电化学反应直接转化为电能、热能和其它反应产物的发电装置。



国内新能源汽车发展现状

三、新能源汽车与传统汽车的区别



新能源汽车是在传统汽车产业链基础上进行延伸，结构上与传统汽车的最大区别在于动力系统，增加了电池、电机、电控系统等组件。

国内新能源汽车发展现状

三、新能源汽车与节能汽车的区别

国家发改委对新能源汽车的定义：指采用新型动力系统并使用新型能源的汽车。

主要品种有：**插电式**混合动力汽车、纯电动汽车、燃料电池汽车。

这一定义的不同之处在于将其他类型的混合动力汽车纳入节能汽车的范畴。

节能汽车



丰田 Prius II

新能源汽车



丰田 插电式 Prius

四、发展新能源汽车的必要性与意义

中国是汽车大国，有广阔的市场潜力。中国汽车工业协会最新公布数据显示2012年我国汽车产销双双突破**1900万辆**，增速超过了4%蝉联世界第一。但我国每千人汽车保有量不到40辆，不及日本的十分之一，美国的二十分之一。

石油能源大部分依赖进口。**2012年中国石油对外依存度超过58%**，其中汽车消耗了三分之一以上的石油。预计2013年中国石油对外依存度逼近60%，**国际警戒线为50%**。

环境污染压力。2013年1月份北京遭遇25个雾霾天，比常年平均值多13天。

四、发展新能源汽车的必要性与意义

当前中国国民经济处于持续稳定的发展时期，汽车工业快速发展，汽车的年产量不保有量迅速增加，2009年的年产量为1380万辆，汽车保有量为7620万辆。

机动车排放物对大气的分担率排放物

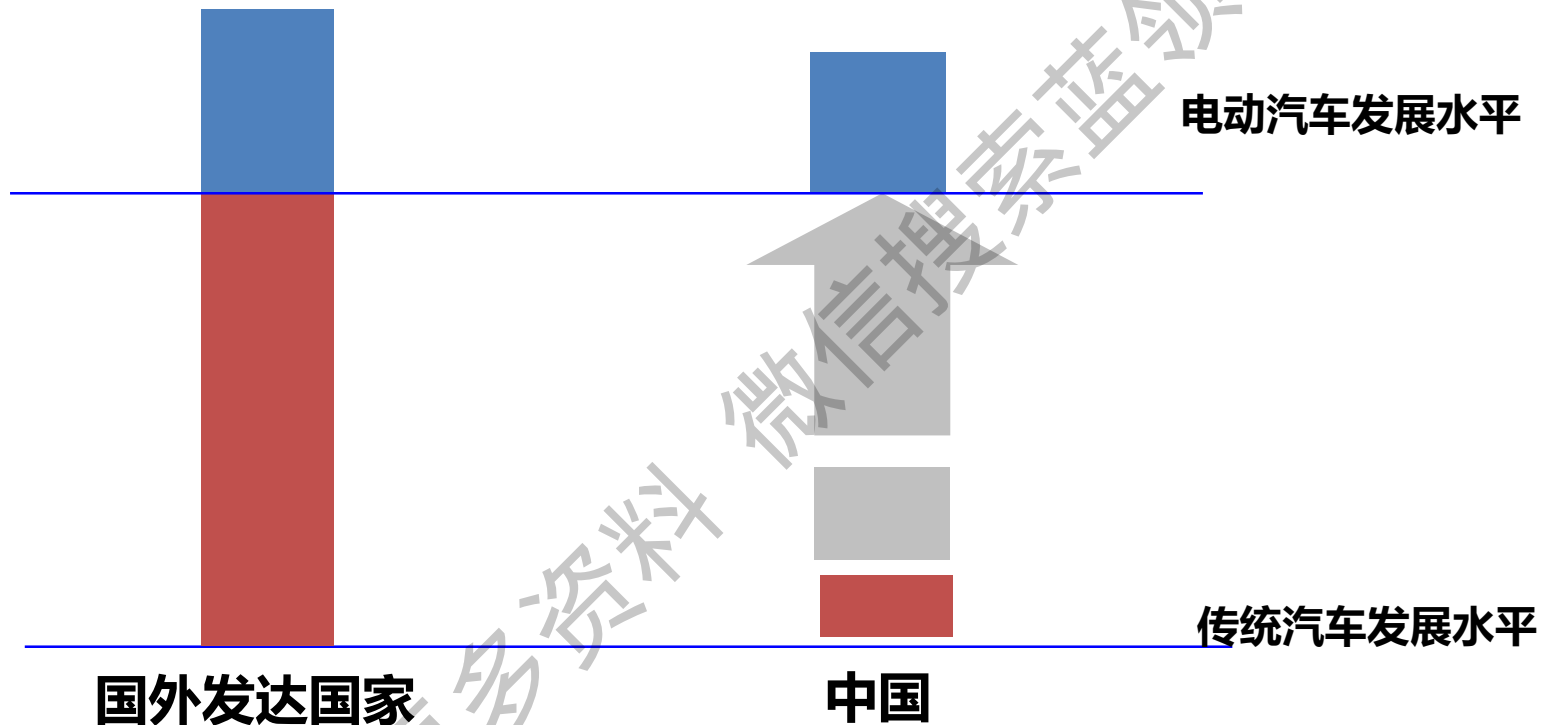
城市	CO	HC	NO _x
北京	63.4%	73.5%	56%
上海	86.0%	96%	56%
广州	88.8%		79.3%

四、发展新能源汽车的必要性与意义



石油进口量激增将严重危及国家能源安全，我国石油资源的总储量占全世界石油总储量的2%左右，1994年我国已开始成为石油进口国，随着汽车年产量不保有量的快速增加，进口石油所需的外汇是国家沉重的经济负担。2000年进口原油7013万吨，进口成品油3000万吨，耗资250亿美元，相当于当年国债总值。今后几年内将以每年1300 - 1400万吨的速度递增，2010年中国石油进口量达到1亿5千万吨，相当于科威特一年的总产量。

四、发展新能源汽车的必要性与意义



在传统动力汽车方面中国落后20年，在电动汽车方面中国落后5年

大力发展电动汽车，将提升我国汽车工业在国际上的竞争力，实现我国汽车工业的跨越式发展

国内新能源汽车发展现状

五、国内新能源汽车发展现状

1、中国政府对新能源汽车政策回顾：大力支持和推广新能源汽车

2005年，国家建立“十一五”863计划节能与新能源汽车重大项目。

2007年，国家发布新能源汽车产品法规，过100余种新能源汽车允许量产。

2008年，共有595辆混合动力、纯电动、燃料电池汽车在北京奥运会投入示范运行，规模空前。

2009年，国家科技部和财政部联合推动“十城千辆”大范围新能源汽车示范运行工程。

2010年，有过千辆的新能源汽车为上海世博会提供服务，并计划在世博会结束后投入到公交系统使用。

2012年7月9日，国务院正式发布《节能与新能源汽车产业发展规划》。制定了到2015年，纯电动汽车和插电式混合动力汽车累计产销量（力争达到50万辆的发展目标。



2、2014年政府大力支持，产业前景光明

- 1月11日，马凯副总理到安徽调研新能源汽车后，对新能源汽车提出了“四有”“四不变”，即发展新能源汽车“有必要、有基础、有差距、有机遇”，“坚持发展新能源汽车的国家战略不变，以纯电驱动为新能源汽车发展和汽车工业转型的主要战略取向不变，规划确定的发展目标不变，政府扶持的政策取向不变。” 1月28日，四部位调整了补贴标准，补贴退坡减缓。
- 5月24日，习近平总书记在考察上海汽车集团技术中心时强调指“发展新能源汽车是我国从大国迈向强国的必由之路”要加大研发力度，使之成为一个强大的增长点。
- 7月9日，国务院总理李克强主持召开国务院常务会议，决定免征新能源汽车车船购置税。
- 7月21日，国务院办公厅印发《关于加快新能源汽车推广应用的指导意见》，部署进一步加快新能源汽车推广应用，缓解能源和环境压力，促进汽车产业转型升级。

国内新能源汽车发展现状

3、国内汽车企业集团新能源汽车开发动态

	一汽	上汽	东风	北汽	奇瑞	比亚迪
投资计划	98亿元	60亿元	30亿元	38亿元	10亿元	--
十二五发展规划	坚持插电式混合动力和纯电动汽车两条腿走路，打造8大产品平台。	在推动燃料电池汽车研发升级和示范运行的同时，重点加快推进混合动力和电动汽车产业化。同时，继续抓好传统内燃机的优化升级。	以纯电动汽车作为中长期战略重点，以混合动力汽车作为现阶段产业化目标，并与传统汽车节能技术相结合。	大力发展纯电动汽车，积极推进混合动力汽车，跟踪发展其他新能源汽车，突破核心关键零部件技术，外引内联继承创新。	纯电动和混合动力技术路线。加紧对节油率达到30%的强混合动力(ISG)、插电式混合动力(PHEV)和纯电动(EV)产品进行产业化。	电池、电机研发与生产；纯电动与插电式混合动力汽车研发与生产
产品规划	13款乘用车和3款商用车。在乘用车领域，纯电动主要应用到一汽森雅、夏利。混合动力主要用于红旗品牌的C131车型。插电式混合动力应用奔腾B50。	2010年荣威750混合动力轿车上市；2012年推出荣威550插电式强混轿车、E50纯电动轿车。	2009年东风风神S30-BSG上市；2009年纯电动东风i-car上海车展亮相。东风天翼纯电动大客、纯电动锐骐、纯电动奥丁等三款车型进入国家示范运营车型推荐目录。	纯电动乘用车：E150EV、M30RB、C70GB中高端乘用车；C30DS增程式电动汽车；A0级全新平台纯电动乘用车；纯电动环卫车、物流车、客车、插电式混合动力公交车等。	2007年BSG；2008年ISG；2009年EV S18；2010年柴油EVT Plug-In；2011年燃料电池轿车。	2008年F3DM双模电动车；2009年E6纯电动。



4、2014年国内示范运营情况

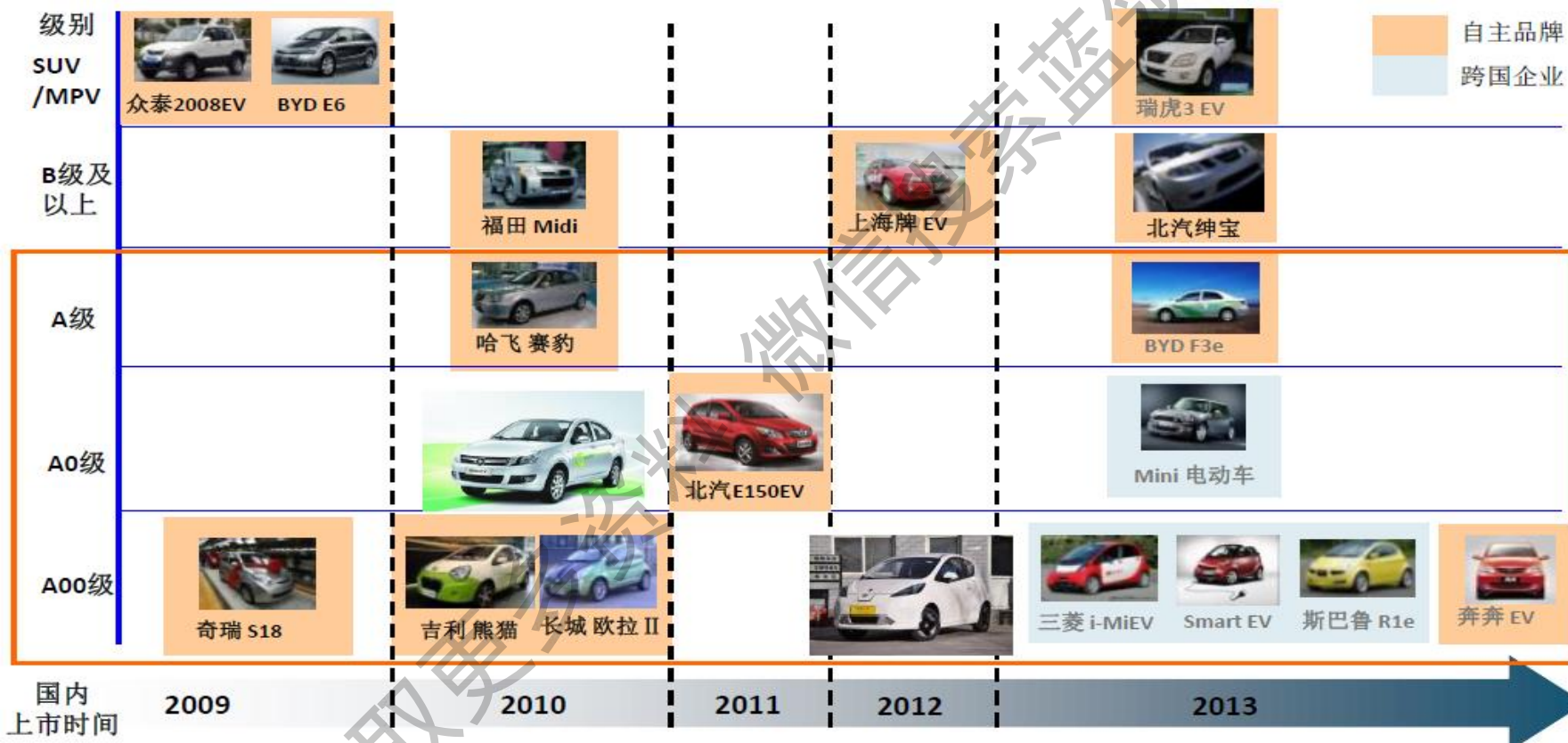
➤25个示范城市共推广示范车辆27432辆（仅统计符合示范推荐目录且正在运行中的车辆），其中公共服务领域23032 辆，私人购车4400辆。

按车辆种类统计，混合动力客车12156辆，混合动力乘用车3703辆，纯电动客车（含插电式）2526辆，纯电动乘用车（含插电式）6853辆，其他车辆2194辆。



国内新能源汽车发展现状

5、国内各大整车厂商新能源汽车产品概况





北京新能源汽车产业发展现状

北京地区新能源汽车产业发展

一、北京地区新能源汽车产业链及生产基地

北京是全国首批13个新能源汽车示范推广试点城市，整合高校、院所创新资源，重点突破整车控制、电机及其控制、电池及其管理系统、增程器等核心技术，实现关键零部件自主产业化能力。初步建立以北汽为核心的电动汽车产业链，北京地区已经建立起大兴新能源汽车科技产业园、昌平新能源汽车设计制造产业基地、房山高端现代制造业产业基地等三大新能源汽车发展基地，产品覆盖多系列、多品种新能源乘用车和商用车。



房山高端现代制造业产业基地



大兴新能源汽车科技产业园单班年产2万辆生产能力



昌平新能源汽车基地

北京欧辉新能源
客车基地

3600辆/年

北京多功能工厂
新能源车基地

3000辆/年

北京欧曼新能源
中重型卡车基地

100辆/年

北京地区新能源汽车产业发展

二、乘用车产品开发及示范运行情况

作为国家“十城千辆”示范工程和私人购买新能源汽车的试点城市，北京市积极推进新能源汽车示范运营工作，已经形成了一定的示范效应。

目前北汽新能源、北汽福田和长安都有电动汽车在北京不同领域投入运营。示范领域涵盖了公务、出租、治安巡逻、物流、环卫、企事业单位办公用车等多个领域。目前累积投入示范车辆总数已达3547辆，已完成采购工作4964辆。



北汽新能源Q60EV



北汽新能源E150EV



北汽新能源M30RB



北汽福田MIDI



长安E30

北京地区新能源汽车产业发展

三、商用车产品平台及示范运营

北新福田新能源汽车产品组合



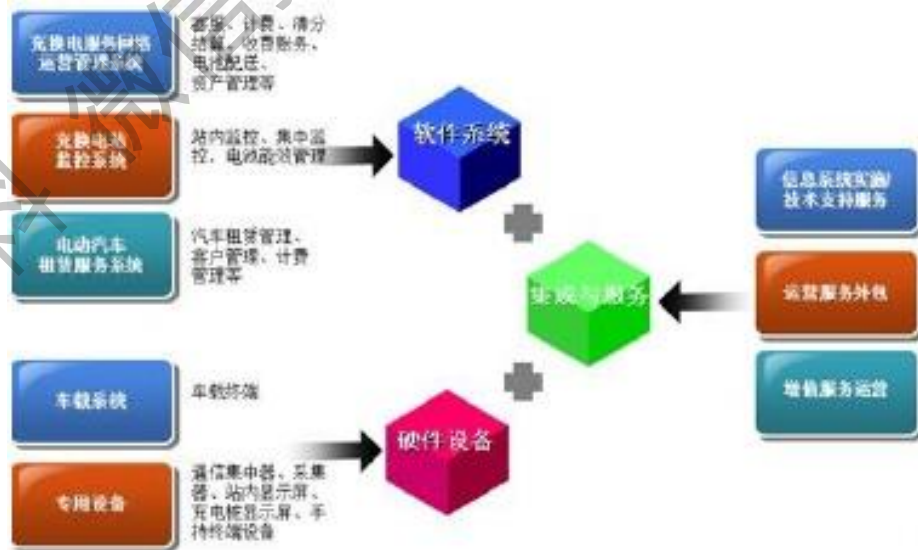
北京地区新能源汽车产业发展

四、产业支撑体系建设

1、标准体系建设：在国内率先制订并发布了涉及充电基础设施、电能供给设备、电池系统、充电设施运行管理四个方面的16项标准，发布并实施了《电动汽车标志》；

2、基础设施建设：北京自2012年完成了高安屯、北土城等4座大中型充换电站建设，40个充电桩群建设，可为2000多辆各类电动车提供充换电服务。公交充换电站方面：市发

改委、市规委和公交集团已统筹规划了小营、四惠、游乐园、西直门、通州土桥、西黄庄、祁家豁子等充换电站，相关区县共同推进完成以上充换电站建设，充换电能力达到600辆以上。





纯电动汽车及关键零部件技术

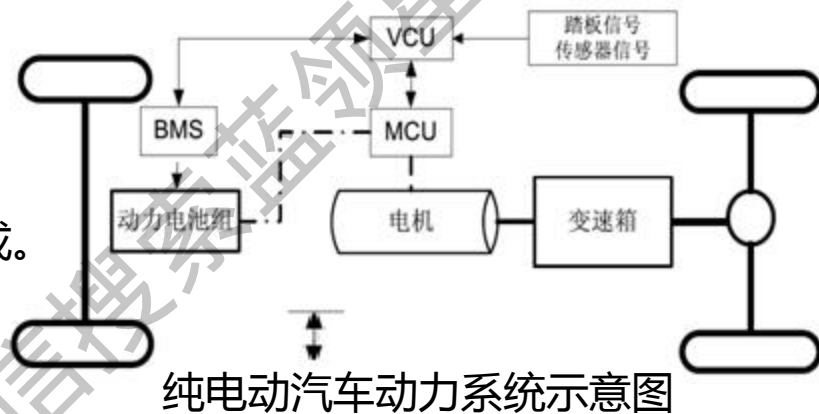
纯电动汽车整车及关键零部件技术介绍

一、各类电动汽车整车结构系统介绍

1、纯电动汽车结构及工作原理

纯电动驱动系统主要由动力电池组、电池管理系统（BMS）、驱动电机、变速箱、控制系统等部分组成。

- **电池管理系统**：对动力电池组充电、放电时的电流、电压、放电深度、电池温度等进行监控，保持单体电池间的一致性。
- **驱动电机**：是纯电动汽车行驶的唯一动力装置。
- **电机控制器**（MCU）接收来自整车控制器的指令，将动力电池直流电流进行逆变控制，形成三项交流电进行电机转矩转速控制，并检测电机及控制器状态进行故障诊断。
- **整车控制器**（VCU）将驾驶员意图通过加速踏板信号转换为动力系统的需求信号，对整车能量进行管理，对各系统进行监控并及时反馈信息和报警等。

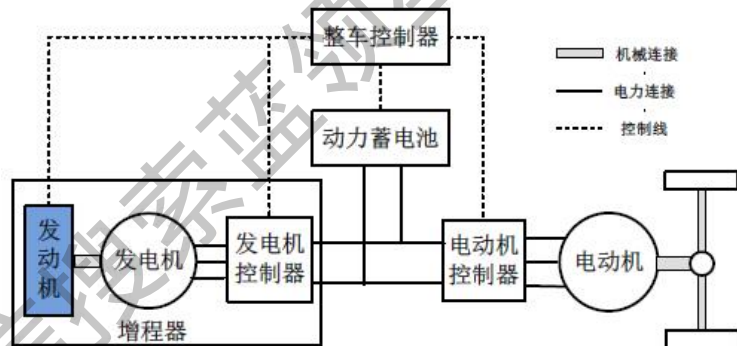


纯电动汽车整车及关键零部件技术介绍

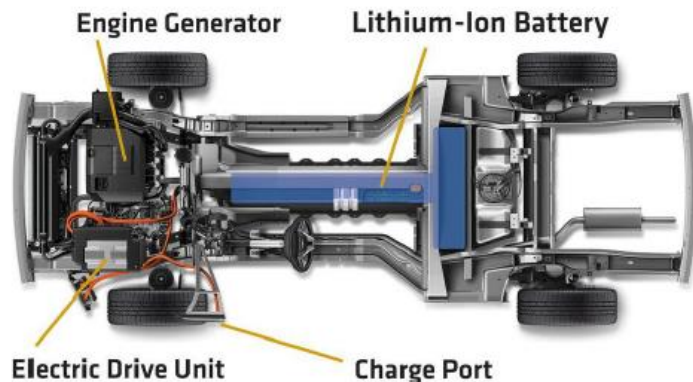
一、各类电动汽车整车结构系统介绍

2、增程式纯电驱动汽车结构及工作原理

增程式动力系统主要在纯电动基础上增加一套增程器系统，包括发动机及其控制器发电机及其控制器。其中，动力电池组采用能量功率兼顾型蓄电池，既要满足一定续驶里程的要求，又满足可以频繁较大电流的充电能力。驱动电机仍然是电动汽车行驶的唯一动力装置。增程器由小型高效型发动机和发电机组成，接收整车控制器的指令进行发电，可以用于直接驱动电机或者给电池充电。



增程式电动汽车动力系统结构示意图



Volt增程式电动汽车底盘

纯电动汽车整车及关键零部件技术介绍

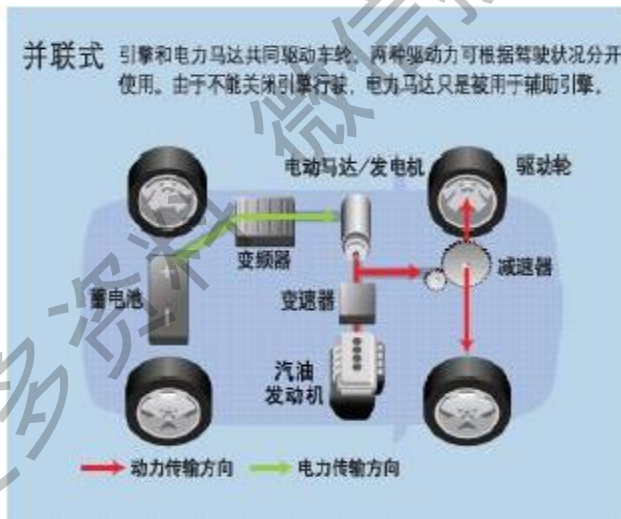
一、各类电动汽车整车结构系统介绍

3、混合动力汽车基本结构及工作原理

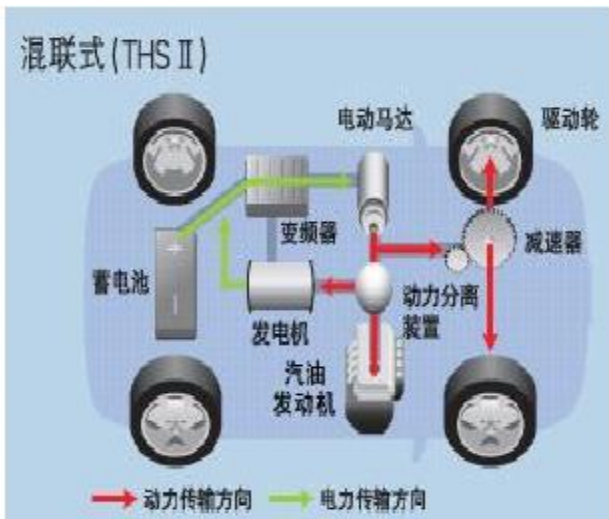
混合动力汽车按照动力系统结构形式可分为串联式、并联式和混联式三种；按混合度（电机功率不内燃机功率之比）可分为微混、轻混、中混和重混四种；按照外接充电能力可分为可外接充电型和不可外接充电型。



串联方案



并联方案



混联方案

纯电动汽车整车及关键零部件技术介绍

一、各类电动汽车整车结构系统介绍

4、燃料电池汽车结构及工作原理

燃料电池电动汽车是指动力系统主要由燃料电池堆、储能箱（氢瓶）、电机、动力蓄电池及控制系统等组成。燃料电池的能量是通过氢气和氧气的化学作用变成电能，其能量转换效率可高达60%~70%。燃料电池的化学反应过程不会产生有害物质，因此燃料电池车辆是无污染汽车，燃料电池的能量转换率比内燃机要高2~3倍，因此从能源的利用和环境保护



本田FCX Clarity燃料电池电动汽车

纯电动汽车整车及关键零部件技术介绍

二、纯电动汽车关键零部件

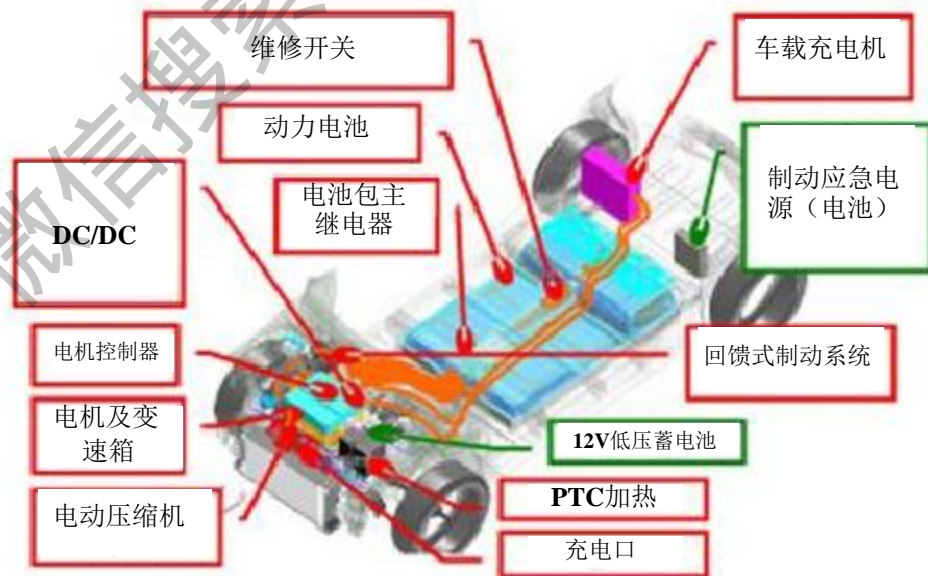
1、总体介绍

三大电概念：电机、电池、电控。

其它电动辅助系统：电动空调、电动助力转向系统、电动制动助力系统、车载充电机、DC/DC、电加热系统等。



另外，制动能量回收是电动汽车一项特殊功能技术，研发具有回馈式制动系统是电动汽车电动化底盘的一项关键技术和重要方向。



纯电动汽车整车及关键零部件技术介绍

二、纯电动汽车关键零部件

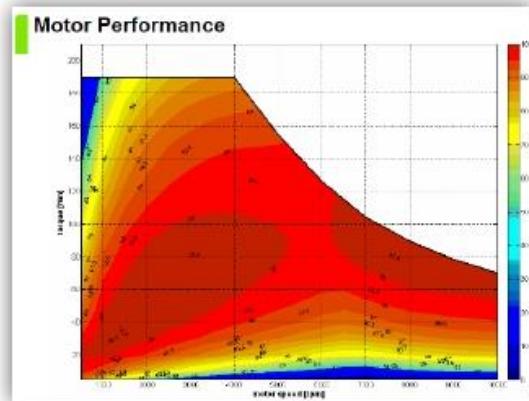
2、电机系统介绍

目前在用或开发的电动汽车用电动机主要有直流电动机 (DCM)、感应电动机 (IM)、永磁电动机 (PM)、开关磁阻电动机 (SRM) 四类。体积小、重量轻, 有较高的功率和转矩密度; 要求在宽速域范围内, 电动机和驱动控制器都有较高的效率; 有良好的控制性能以及过载能力, 以提高车辆的起动机和加速性能。

永磁同步电动机(PMSM)系统具有高控制精度、高转矩密度、良好的转矩平稳性以及低噪声的特点, 是一种比较理想的电动汽车驱动系统。



Leaf永磁同步电机



电机系统效率MAP图

纯电动汽车整车及关键零部件技术介绍

二、纯电动汽车关键零部件

3、电池系统关键技术

- 发展时间长，可靠性好，价格便宜。
- 比能量低（28—40wh/kg），体积大；使用寿命短，成本高，维护麻烦。
- 开发先进的铅酸电池：水平铅酸电池，双极密封铅酸电池等。

铅酸电池



- 比能量高(60-100wh/kg)，使用寿命长。
- 价格太贵，均匀性较差（特别是高倍率，深放电下电池之间的容量和电压差较大），自放电率高。
- 目前已经在欧美已经实现了批量生产和使用。

氢镍电池



- 比能量容量最大（160wh/kg），自放电率较低，无记忆效益无污染，长寿命，重量轻，电压可达3.7V。
- 锂遇水会燃烧，过充电非常危险，要求电池管理模块的成本很高。
- 大容量的锂离子制造成本很高。

锂离子电池



- 氢氧反应产生电、水、热。无噪声，无污染，寿命长，可靠性高，实际效率达到普通内燃机2—3倍。
- 成本高，能源效率低，基础设施建设投入大、难度高。

燃料电池



动力电池

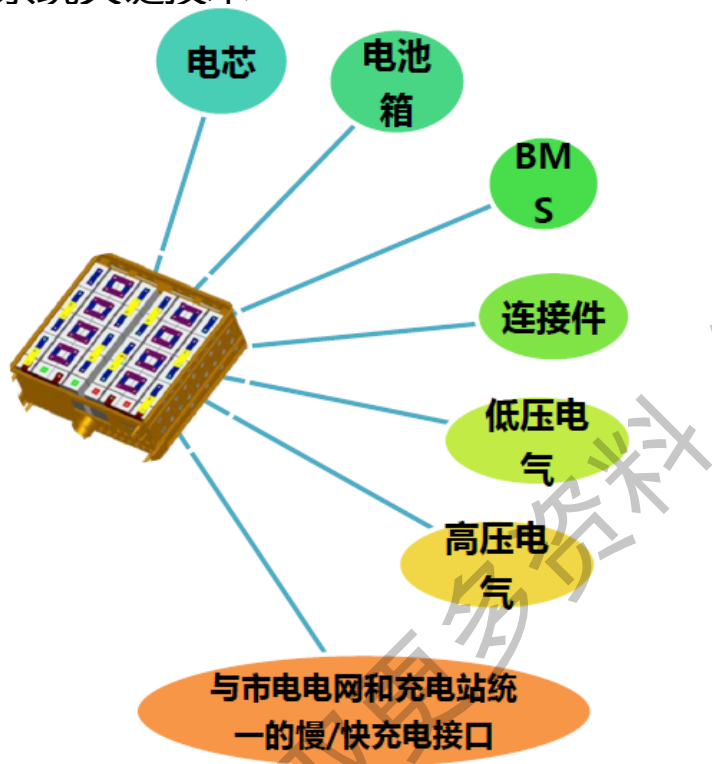
电池组



纯电动汽车整车及关键零部件技术介绍

二、纯电动汽车关键零部件

3、电池系统关键技术



➤ 整车对电池系统基本需求



纯电动汽车整车及关键零部件技术介绍

◆ 整车对动力电池系统的具体要求

★电性能

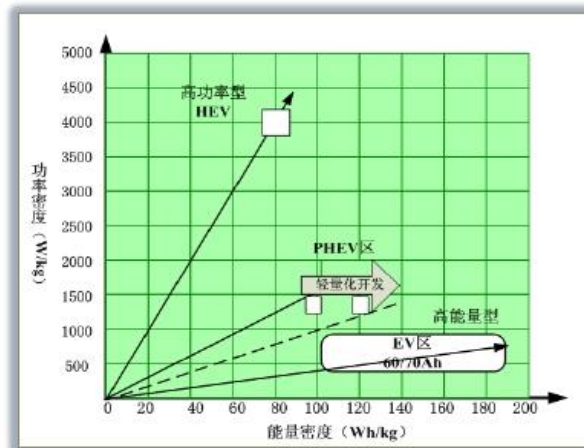
- 能量密度：包括重量比能量和体积比能量；
- 功率密度
- 寿命：循环寿命/日历寿命
- SOC使用范围
- 自放电率
- 不同温度下可用电池容量范围

★安全性

- 高压安全检测和管理；
- 高压回路切断（紧急开关/维修开关）
- 温度管理
- 碰撞安全性
- 防护等级



电池包集成设计



各种新能源汽车对电池基本电性能的需求

纯电动汽车整车及关键零部件技术介绍

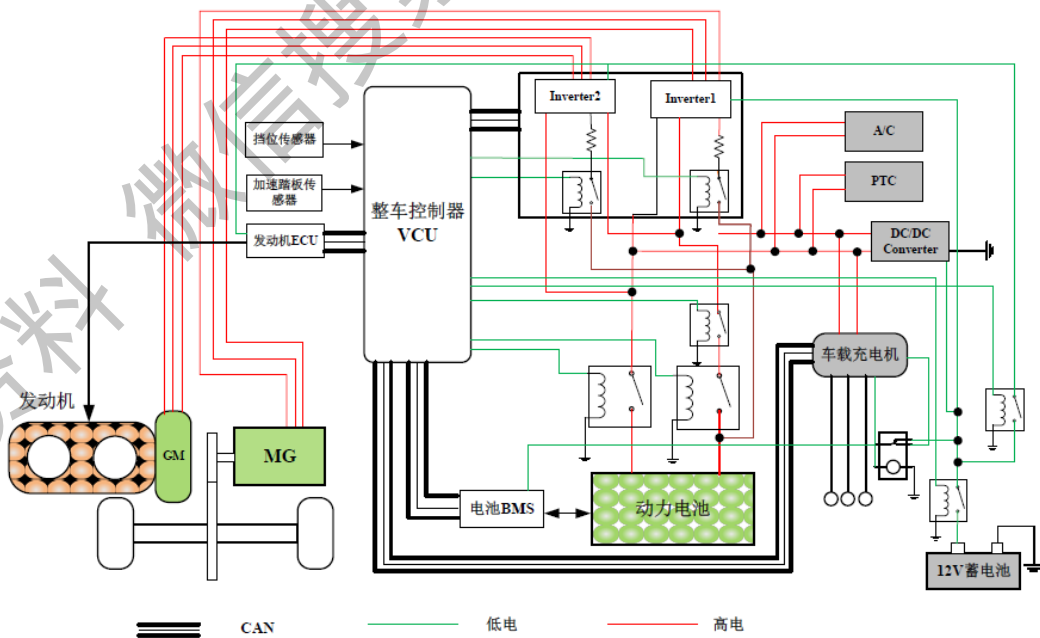
二、纯电动汽车关键零部件

4、电控系统介绍

整车控制器相当于汽车的大脑，负责在整车行驶过程中接收来自驾驶员的各项操作指令、病诊断分析整车及部件状态，综合判断，向各个部件控制器发送控制质量，是整车按照驾驶员预期安全行驶。

主要功能：

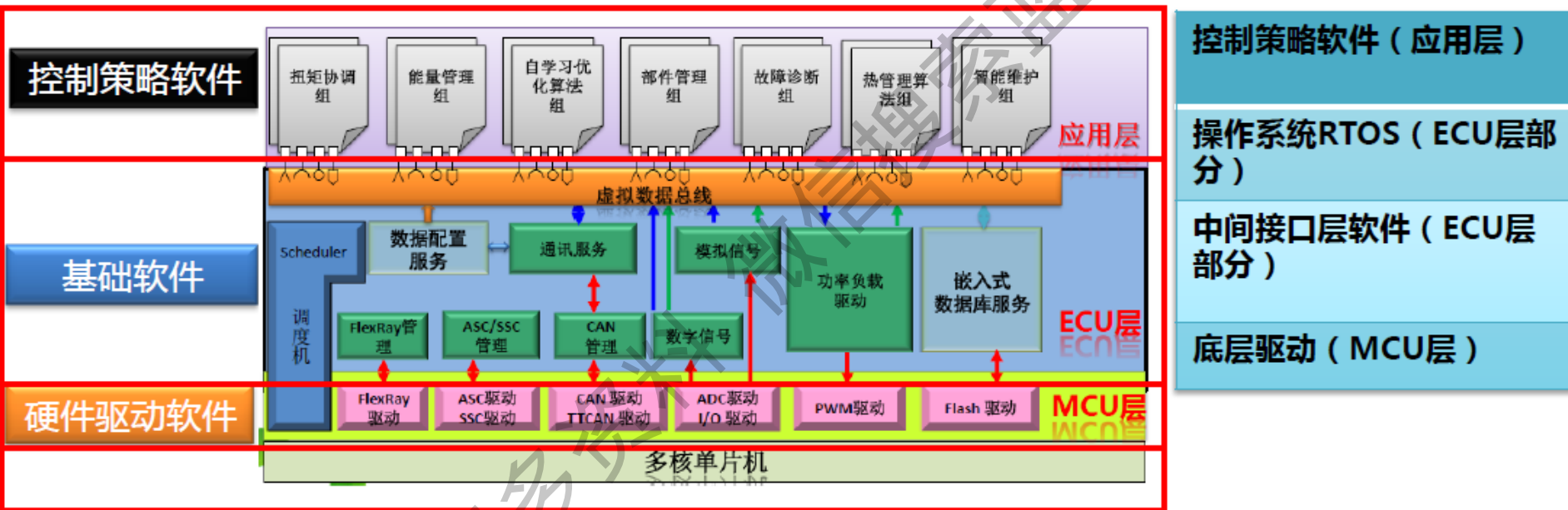
- ✓ 工况识别；
- ✓ 整车能量管理；
- ✓ 制动能量回收控制功能；
- ✓ 电机转矩控制；
- ✓ 电动辅助部件控制（电动助力转向、电动空调、电动暖风、电动真空泵）；
- ✓ 故障诊断；
- ✓ 系统安全监控等。



纯电动汽车整车及关键零部件技术介绍

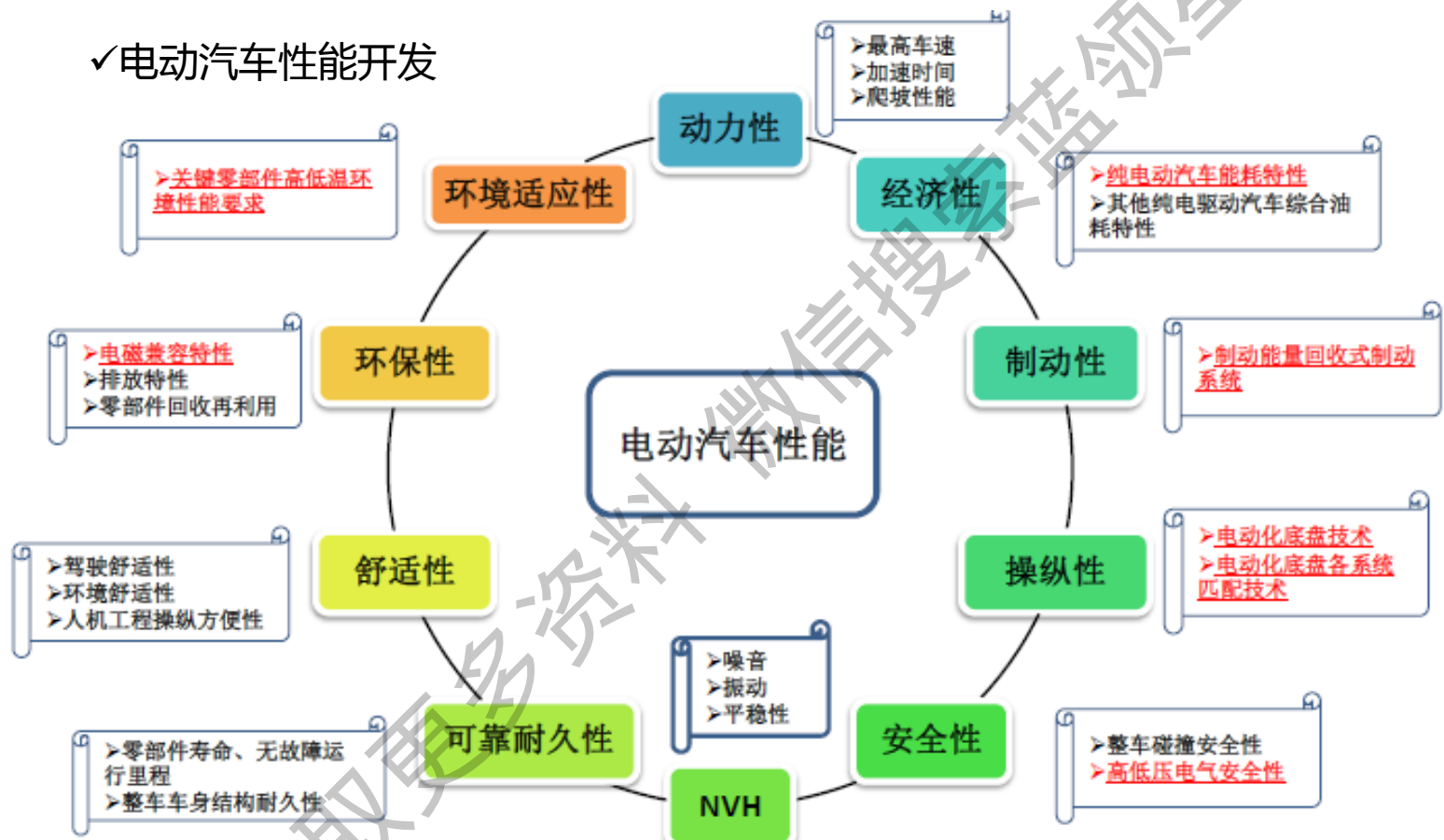
4、电控系统介绍

新能源控制系统软件平台开发着重于软件体系架构的建立和软件集成开发、测试能力。



纯电动汽车整车及关键零部件技术介绍

✓电动汽车性能开发





新能源汽车新技术发展方向

新能源汽车新技术发展方向

新能源汽车发展趋势



- 插入式混合动力及纯电动车的新能源车辆发展迅速；
- 纯电动则可能成为石油枯竭等问题下的“最终解决方案”
- 燃料电池车是另一种在长期或略中非常有希望的解决方案

新能源汽车新技术发展方向

1 传统动力车型基础上开发的电动车

- 造型在传统动力车型的基础上增加电动车特征；
- 驱动型式和轮边结构与传统动力车型一致；
- 前排乘员处前地板下方未布置电池，而将部分电池布置在后轴后方，不利于碰撞时的高压电气安全性能；
- 车身结构采用传统材料和工艺，未采用轻量化技术。



新能源汽车新技术发展方向

2 全新平台开发的电动车

➢ 内外饰全新造型，根据布置空间要求开展人机工程和整车布置；



TESLA MODEL S

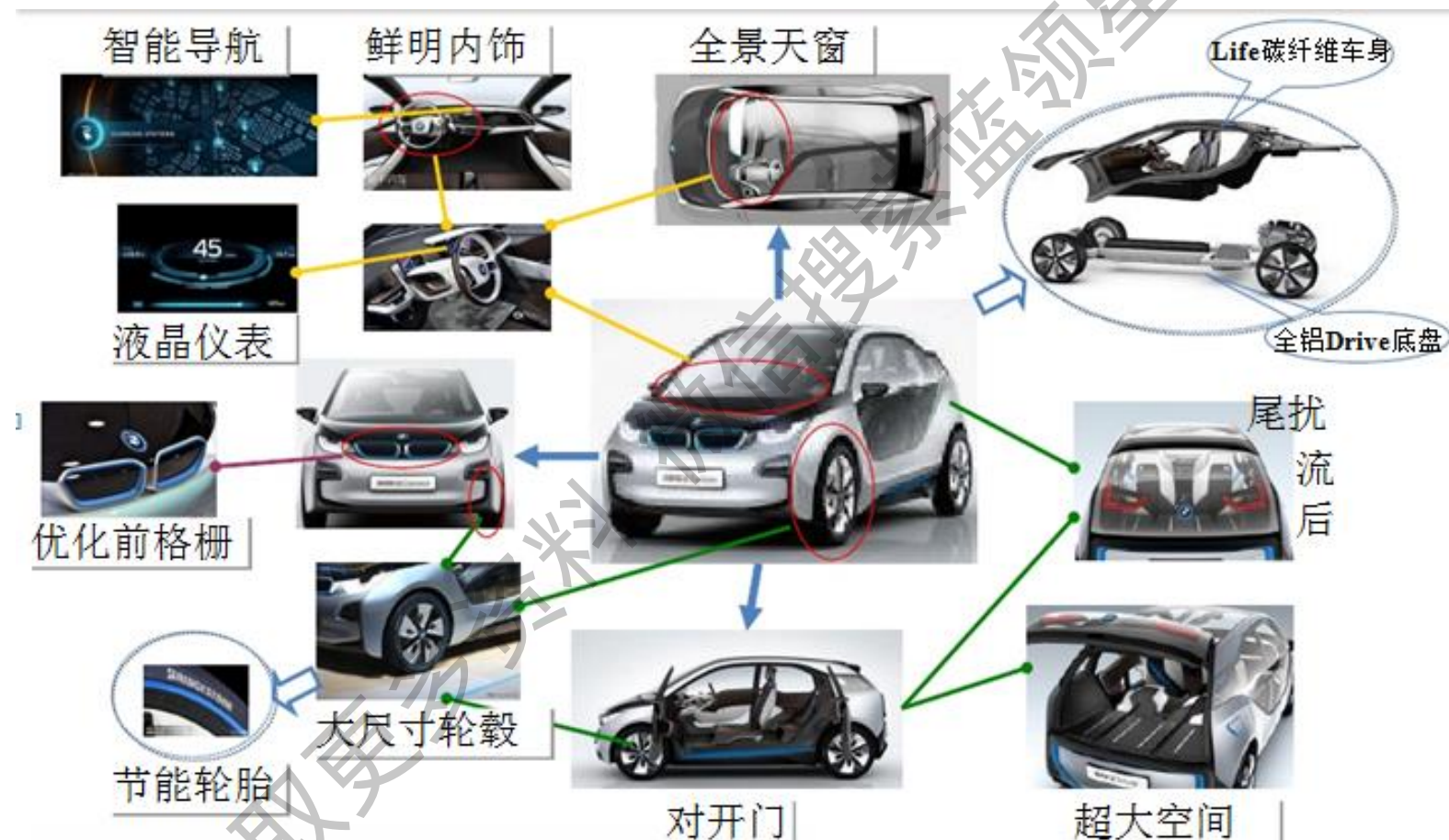


宝马 i3

下车体框架梁结构形式



碳纤维的车体框架重量为150kg



新能源汽车新技术发展方向

- ① 轻量化技术应用：超强钢、铝合金、复合材料等在车身及覆盖件上的应用、集成化动力总成、动力电池包与车身一体化设计、等手段应用；
- ② 线控转向、制动系统集成先进制动能量回收技术、电子驻车技术应用；
- ③ 节能技术方案应用：智能化整车节能控制模式开发应用；热泵空调系统、LED照明系统应用；低风阻整车流场优化设计；插电式/增程式电动汽车自动启停控制技术应用；
- ④ 全天候环境适应性能技术应用：整车智能热管理系统应用；
- ⑤ 系统级EMC技术设计与整车集成EMC性能预仿真、分析、预测、评估技术应用；
- ⑥ 电池包阻燃、设计冗余、高低压互锁、连接监测、车辆碰撞断电保护等电气安全系统应用；
- ⑦ 自动驾驶、泊车辅助先进控制系统应用：具备自动制动、自动停车、自动驻坡辅助等功能人-车-路-网四位一体智能化信息交互系统应用：智能充电管理、远程监控、车载终端自诊断、智能交通服务、整车健康状态数据库完善与道路工况自适应、机舱预热/制冷远程控制等先进控制技术应用。



Thanks!



北汽新能源
BAIC BJEV

卫·蓝之旅

Travelling in Blue, Living in Blue

获取更多资料

微信搜索蓝领星球