

新能源汽车展专业词汇详解：电池电机电控篇

今年广州车展组委会为新能源汽车单独开辟了场地，组织了“首届广州国际新能源汽车展览会”，11月20日将在中国进出口商品交易会展馆B区揭幕。那么问题来了，在面对将近60款国内外不同品牌的新能源汽车，如何表现得更有逼格，如何扮演好一名专业观众，不被销售人员那些“假大空”的说辞忽悠。今天小编整理了一些有关新能源汽车的专业术语，教你如何用心横扫车展。

电动机篇

1. 永磁同步电动机

“永磁同步电动机”听起来就高大上啊，有木有！它其实属于交流电机的范畴，但结构上却和直流电动机相似，这样便可具备无刷直流电动机结构简单、运行可靠、功率密度大、调速性能好等特点。

目前电动车大多只提供一级减速器，因为电动机的转速较高，受电动机驱动方式、装配精度以及各个部件间的匹配等因素影响，车辆行驶时电动机发出的噪音有可能影响到车内乘员的乘坐舒适性。不过由于永磁同步电动机采用的驱动方式不同于直流电动机，所以，在噪音以及控制精度环节，永磁同步电动机更胜一筹。另外，它的体积小，布置更为灵活，自重更轻，对整车的轻量化设计亦有很大的贡献。

从技术优势来看，永磁同步电动机应该会成为主流电动车的标配，是电动车用电动机发展的潮流趋势，其中，稀土永磁同步电动机最有发展前途。

代表车型：宝马 i3，奇瑞 eQ，荣威 E50，比亚迪 E6

2. 异步电动机

异步电动机，又称“感应电动机”，属于交流电动机的范畴。异步电动机的转子置于旋转磁场中，在旋转磁场的作用下，获得转动力矩。转子是可转动的导体，通常多呈鼠笼状，定子是电动机中不转动的部分，主要任务是产生旋转磁场。这种电动机并不像直流电动机有电刷或集电环，依据所用交流电的种类有单相电动机和三相电动机。

一般纯电动车的车轮由电动机和差速器组成的传动机构进行驱动，因而变频调速是电动机首先要具备的功能。异步电动机转速调节范围较高，可满足电动车辆行驶需要。这样从技术结构来看，不需要变速箱，异步电动机也可轻易通过自身正反转的切换实现倒车功能。此外，车辆滑行或制动时，车轮反拖电动机转动，在这个工况下，电动机可进行能量回收，延长车辆的续航里程。异步电动机功能上能够满足电动车的技术需求，但其自身结构并不复杂，此外还有坚固耐用、工作状态稳定、成本易控等优势。

代表车型：特斯拉 Model S

3. 直流电动机

电动机的分类其实非常简单。按工作电源种类划分，采用直流电的电动机就是直流电动机，它属于能实现直流电能和机械能互相转换的电机。当它作电动机运行时是直流电动机，将电能转换为机械能；作发电机运行时是直流发电机，将机械能转换为电能。

优势：

1. 直流电动机的启动性能和调速性能良好，具有宽广的调速范围，平滑的无级调速特性，可实现频繁的无级快速启动、制动和反转；
2. 直流电机可以由电动车电池直接驱动，省去了直流电变交流电设备，减轻车体重量，减少研发难度和成本；

其实直流电动机按照有无电刷还可分为无刷直流电机和有刷直流电机。无刷直流电动机不需要用户去考虑它的维护问题，但有刷直流电动机因维护不方便基本已经被无刷直流电动机取代。而基于这样的特性，无刷直流电动机成为入门级电动车的首选。

劣势：

之所以无刷直流电动机是入门电动汽车的首选，主要原因在于其转速范围不算宽泛，最高转速仅为 6000rpm 左右，很难满足电动车的工况需求。尽管有些主机厂通过匹配二级减速器或 CVT 变速箱来弥补这样的劣势，但这样的技术结构在空间布置以及重量控制方面对整车设计有不利影响。当然，也可以为电动机匹配一个单级减速器，但车辆的动力性能以及最高车速都会受到影响。因此直流电动机更适合小型车或微型车领域。

代表车型：江淮和悦 iEV

4. 交流电动机

交流电动机

直流电动机

交流电动机依靠交流电源运行，能够把交流电的电能转变为机械能。交流电动机可分为同步电动机、异步电动机(感应电动机)和换向器电动机三大类。有结构简单、价格便宜、维护方便、等优点，其单机功率、电压和转速都比直流电动机高得多。

现在在很多主流电动车上均安装使用了交流永磁同步电动机。由于它具有体积小、重量轻、高效节能等一系列优点，越来越引起人们重视，

其控制技术日趋成熟，控制器已产品化。中小功率的异步电动机变频调速正逐步为永磁同步电动机调速系统所取代。

5. 轮毂电机

轮毂电机也被称为“车轮内装电机”，最大特点是轮毂内整合了动力装置、传动装置和制动装置，省略大量传动部件，使电动车辆的机械部分大为简化。可以灵活采用多种复杂的驱动方式也是轮毂电机技术优点之一，但轮毂电机给簧下质量带来过重负担，对车辆操控有所影响；同时由于电制动性能有限，维持制动系统运行需要消耗不少电能也是制约轮毂电机发展的原因之一。

其实轮毂电机技术并非新生事物，早在 1900 年，保时捷就已经造了一辆前轮装备轮毂电机的电动汽车。而对于乘用车所用的轮毂电机，日系厂商对于此项技术研发开展较早，目前处于领先地位，包括通用、丰田在内的国际汽车巨头也都对该技术有所涉足。目前国内也有自主品牌汽车厂商开始研发此项技术，在 2011 年上海车展展出的瑞麒 X1 增程电动车就采用了轮毂电机技术。

电池篇

1. 18650 电池

18650 电池是日本 SONY 公司当年为了节省成本而定下的一种标准锂离子电池型号。其中 18 表示直径为 18mm，65 表示长度为 65mm，0 表示为圆柱形电池。18650 只是电池的尺寸型号，根据正极材料的不同可分为磷酸铁锂电池、钴酸锂电池、三元锂电池等。

当年特斯拉的 Roadster 使用的就是 18650 钴酸锂电池，但之后的 Model S 改为松下定制的三元材料电池，即镍钴铝三元正极材料电池。Model-S 使用的电池数量在 8000+，比 Roadster 高出一千多节，但成本却下降了 30%。（啥叫钴酸锂，啥叫三元锂电池，你特么倒是讲清楚啊！嗨，甭着急，这位邦友您往下看…）

2. 钴酸锂电池

钴酸锂电池是锂离子电池的一种，其结构稳定、容量比高、综合性能突出、但其安全性差、成本非常高，主要用于制造手机和笔记本电脑及其它便携式电子设备。Tesla 是唯一一家采用 18650 型钴酸锂离子电池的公司，用于其初代电动车—Roadster。

3. 三元锂电池

三元锂电池是指正极材料使用锂镍钴锰（Li (NiCoMn) O₂）三元正极材料的锂离子电池，相对于钴酸锂电池安全性高，适合做动力电池或

小型电池。与磷酸铁锂电池相比，三元锂电池在重量能量密度上要高出许多，约为 200Wh/kg, 这也就意味着同样重量的三元锂电池比磷酸铁锂电池的续航里程更长。

全球 5 大电芯品牌三洋、松下、索尼、LG、三星已推出三元材料的电芯，国内外小型的高倍率动力电池大部分使用三元正极材料。

代表车型：特斯拉 Model S，北汽绅宝 EV、EV200，宝马 i3，江淮和悦 iEV5，奇瑞 eQ

4. 磷酸铁锂电池

磷酸铁锂电池是指用磷酸铁锂作为正极材料的锂离子电池，它最突出的特点是热稳定性，在目前车用锂电池中首屈一指，也正因如此，其也成为目前电动车电池的主要门类之一。

代表车型：比亚迪 E6

5. 氢燃料电池

氢燃料电池是使用氢这种化学元素，制造成储存能量的电池。其基本原理是电解水的逆反应，把氢和氧分别供给阴极和阳极，氢通过阴极向外扩散和电解质发生反应后，放出电子通过外部的负载到达阳极，只会产生水和热。燃料电池的发电效率可以达到 50%以上，这是由燃料电

池的转换性质决定的，直接将化学能转换为电能，不需要经过热能和机械能（发电机）的中间变换。

目前丰田汽车的第一辆量产氢燃料电池汽车 Mirai 将于 12 月 15 日在日本开售，预计售价为 723.6 万日元（约合人民币 38 万元），可提供 114 千瓦动力输出，续航里程可达 650 公里左右。其他代表车型：本田 FCV concept，奔驰 B 级燃料电池汽车

综合篇

1. 能量回收

目前新能源汽车所采用的能量回收机制一般分为液压储能、启停系统、飞轮储能和制动能量回收四种。而最常见，同时也是我们最熟悉的应该是制动能量回收。

制动能量回收是现代电动车与混合动力车重要技术之一。通过制动能量回收技术，车辆减速、制动时的运动能量转变为电能并储存于蓄电池中，用于之后的加速行驶或为车内设备供电。

制动能量回收系统包括与车型相适配的发电机、蓄电池以及可以监视电池电量的智能电池管理系统。在一般内燃机汽车上，当车辆减速、制动时，车辆的运动能量通过制动系统而转变为热能，并向大气中释放。

而在电动汽车与混合动力车上，这种被浪费掉的运动能量已可通过制动能量回收技术转变为电能并储存于蓄电池中，用于之后的加速行驶或为车内耗电设备供电，从而降低对发动机的依赖，达到减少油耗及二氧化碳排放的目的。

一般认为，在车辆非紧急制动的普通制动场合，约 1/5 的能量可以通过制动回收。制动能量回收按照混合动力的工作方式不同而有所不同。大部分厂商选择将回收的能量转化成电能储蓄在蓄电池或超级电容中。但沃尔沃则另辟蹊径，通过飞轮动能回收技术将回收的机械能保留在飞轮中，供车辆起步时加速使用。

2. 充电接口标准

目前在电动车充电电源方面，约 55%的电动车采用单相 230V 13A/16A 的交流电充电，类似国内的民宅内的电源。约 35%的电动车则采用三相交流电，类似国内的工业 380V 电源，也就是进入家庭前的三相交流电，约 40%的电动车采用 32A 以上的充电电流。

就最基础的充电接口标准来说，世界主要有四个成体系的标准：北美标准，由美国汽车工程师协会（SAE）创立，美国汽车厂商执行这一标准；日本标准，由日本电动汽车协会（JEVS）和日本电动车充电协会（CHAdeMO）联合创立，主要由丰田、日产、三菱、富士重工等日系厂商

采用；欧洲标准，还有一套由欧洲汽车工业协会（ACEA）提出的标准，德国和期待欧盟国家电动汽车执行的就是这个标准；中国标准。

中国早在 2006 年就发布了《电动汽车传导充电用插头、插座、车辆耦合器和车辆插孔通用要求》，这个国家标准详细规定了充电电流为 16A、32A、250A 交流和 400A 直流的连接分类方式，主要借鉴了国际电工委员会（IEC）2003 年提出的标准。规定了充电电流、电压强度等，但标准并未规定充电接口的连接针数、物理尺寸和接口定义。因而各个汽车厂商产品的充电接口还是会有不兼容的情况。后来，国家也根据调研结果，补充了对充电接口端子及插口形式等细节问题的规范。

2014 年 7 月，中德电动汽车充电项目正式启动。根据合作协议，未来中国和德国电动车将实现充电接口标准完全统一，双方还将签署充电通信协议，最终实现充电设施的完全共享。这意味着未来比亚迪等中国电动车品牌，将与宝马、奥迪等德国汽车品牌使用相同的充电设施。但截止，尚不确定中国采用德国标准，还是德国采用中国标准。综上，国内究竟最后采用哪种插座作为通用标准现在还未可知。