混合动力汽车

简介

复合动力汽车（亦称混合动力汽车，英文为Hybrid Power Automobile）是指车上装有两个以上动力源：蓄电池、燃料电池、太阳能电池、内燃机车的发电机组，当前复合动力汽车一般是指内燃机车发电机，再加上蓄电池的汽车。

概述

广义上说，混合动力汽车是指拥有至少两种动力源，[1]使用其中一种或多种动力源提供部分或者全部动力的车辆。但是，在实际生活中，混合动力汽车多半采用传统的内燃机和电动机作为动力源，通过混合使用热能和电力两套系统开动汽车。使用的内燃机既有柴油机又有汽油机，因此可以使用传统汽油或者柴油，也有的发动机经过改造使用其他替代燃料，例如压缩天然气、丙烷和乙醇燃料等。使用的电动力系统中包括高效强化的电动机、发电机和蓄电池。蓄电池使用的有铅酸电池、镍锰氢电池和锂电池，将来应该还能使用氢燃料电池。

定义

混合动力汽车（Hybrid Electric Vehicle, HEV）是指车辆驱动系由两个或多个能同时运转的单个驱动系联合组成的车辆，车辆的行驶功率依据实际的车辆行驶状态由单个驱动系单独或共同提供。因各个组成部件、布置方式和控制策略的不同，形成了多种分类形式。混合动力车辆的节能、低排放等特点引起了汽车界的极大关注并成为汽车研究与开发的一个重点。

分类

A、根据混合动力驱动的联结方式，混合动力系统主要分为以下三类：

一是串联式混合动力系统（Series Hybrid)。串联式混合动力系统一般由内燃机直接带动发电机发电，产生的电能通过控制单元传到电池，再由电池传输给电机转化为动能，最后通过变速机构来驱动汽车。在这种联结方式下，电池就象一个水库，只是调节的对象不是水量，而是电能。电池对在发电机产生的能量和电动机需要的能量之间进行调节，从而保证车辆正常工作。这种动力系统在城市公交上的应用比较多，轿车上很少使用。

二是并联式混合动力系统(Parallel Hybrid)。并联式混合动力系统有两套驱动系统：传统的内燃机系统和电机驱动系统。两个系统既可以同时协调工作，也可以各自单独工作驱动汽车。这种系统适用于多种不同的行驶工况，尤其适用于复杂的路况。该联结方式结构简单，成本低。本田的Accord和Civic采用的是并联式联结方式。

三是混联式混合动力系统。混联式混合动力系统的特点在于内燃机系统和电机驱动系统各有一套机械变速机构，两套机构或通过齿轮系，或采用行星轮式结构结合在一起，从而综合调节内燃机与电动机之间的转速关系。与并联式混合动力系统相比，混联式动力系统可以更加灵活地根据工况来调节内燃机的功率输出和电机的运转。此联结方式系统复杂，成本高。Prius采用的是混联式联结方式。

B、根据在混合动力系统中，电机的输出功率在整个系统输出功率中占的比重，也就是常说的混合度的不同，混合动力系统还可以分为以下四类：

一是微混合动力系统。代表的车型是PSA的混合动力版C3和丰田的混合动力版Vitz。这种混合动力系统在传统内燃机上的启动电机（一般为12V）上加装了皮带驱动启动电机（也就是常说的Belt-alternator Starter Generator, 简称BSG系统）。该电机为发电启动(Stop-Start)一体式电动机，用来控制发动机的启动和停止，从而取消了发动机的怠速，降低了油耗和排放。从严格意义上来讲，这种微混合动力系统的汽车不属于真正的混合动力汽车，因为它的电机并没有为汽车行驶提供持续的动力。在微混合动力系统里，电机的电压通常有两种：12v
和24v。其中24v主要用于柴油混合动力系统。

二是轻混合动力系统。代表车型是通用的混合动力皮卡车。该混合动力系统采用了集成启动电机（也就是常说的Integrated Starter Generator，简称ISG系统）。与微混合动力系统相比，轻混合动力系统除了能够实现用发电机控制发动机的启动和停止，还能够实现：（1）在减速和制动工况下，对部分能量进行吸收；（2）在行驶过程中，发动机等速运转，发动机产生的能量可以在车轮的驱动需求和发电机的充电需求之间进行调节。轻混合动力系统的混合度一般在20%以下。

三是中混合动力系统。本田旗下混合动力的Insight, Accord 和Civic都属于这种系统。该混合动力系统同样采用了ISG系统。与轻度混合动力系统不同，中混合动力系统采用的是高压电机。另外，中混合动力系统还增加了一个功能：在汽车处于加速或者大负荷工况时，电动机能够辅助驱动车轮，从而补充发动机本身动力输出的不足，从而更好的提高整车的性能。这种系统的混合程度较高，可以达到30%左右，技术已经成熟，应用广泛。

四是完全混合动力系统。丰田的Prius 和未来的Estima属于完全混合动力系统。该系统采用了272-650v的高压启动电机，混合程度更高。与中混合动力系统相比，完全混合动力系统的混合度可以达到甚至超过50%。技术的发展将使得完全混合动力系统逐渐成为混合动力技术的主要发展方向。

原文地址：http://www.china-nengyuan.com/baike/3100.html