



《新能源汽车概论》教学课件

6 认识其它类型新能源汽车



6.2 认识太阳能汽车

太阳能汽车是利用太阳能电池将太阳能直接转化为电能，再利用电机驱动汽车的一种新型汽车。在光照情况下，通过光伏发电技术产生电流，并可以直接或者协同动力电池同时供电来驱动电机，或将多余的能量储存在动力电池中以便在阳光不足环境下利用。相比传统热机驱动的汽车，太阳能汽车不会向大气中排放废气，真正做到了零排放。另外，与石油燃料相比，太阳能取之不尽，用之不竭。



6.2.1 太阳能在汽车上的应用

到目前为止，太阳能在汽车上的应用主要有两个方面：一是作为驱动力；二是用作汽车[辅助设备](#)的能源。

1. 太阳能作为驱动力

太阳能作为驱动力，一般采用太阳能电池吸收太阳能，再转化为电能驱动汽车运行。按照应用太阳能的程度又可分为如下两种形式：

- （1）太阳能作为第一驱动力驱动汽车
- （2）太阳能和其它能量混合驱动汽车

2. 太阳能作为汽车辅助设备的能源

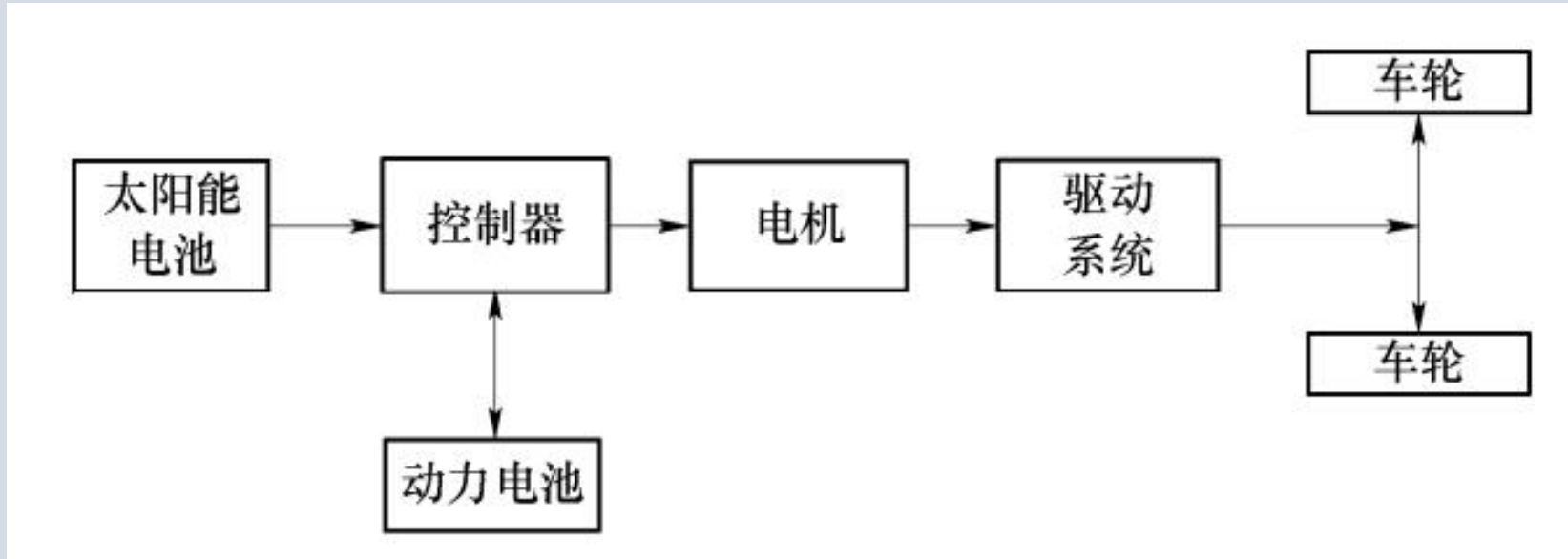
- （1）太阳能用作[汽车蓄电池](#)的辅助充电能源
- （2）用于驱动风扇和汽车空调等系统

6.2.2 太阳能汽车的特点

- (1) 能量来自于太阳，有太阳的地方就有太阳能，物美价廉，取之不尽用之不竭；
- (2) 零排放，零污染；
- (3) 与传统燃油车相比，结构简单；
- (4) 高度依赖太阳，续航里程短；
- (5) 太阳能转化装置的造价高。

6.2.3 太阳能汽车的结构

太阳能汽车主要由太阳能电池、控制器、电机驱动系统及一些机械装置等组成。



太阳能汽车的结构

6.2.3 太阳能汽车的结构

1. 太阳能电池

太阳能电池将太阳光变成电能，是太阳能汽车的能量源泉。通常由一定数量的单体电池串联或并联组成电池方阵,是太阳能汽车的核心组件。



太阳能电池

6.2.3 太阳能汽车的结构

2. 控制器

控制器主要实现对太阳能电池组进行管理和对电机的控制，其作用与电动汽车控制系统相同。

3. 动力电池

太阳能汽车使用的动力电池类型和纯电动汽车相同。

4. 电机

太阳能汽车可以使用交流异步电机、永磁同步电机、直流电机等类型的电机进行驱动。

5. 驱动系统

太阳能汽车的驱动系统与纯电动汽车基本相同。

6.2.4 太阳能汽车应用实例

1996 年，清华大学按照日本能登竞赛规范，研制了“追日”号太阳能汽车。该车重800kg左右，最高车速达80km/h，造价为7.8万美元。它采用的电池板是我国第五代产品，太阳能转化率达到14%。

2001年，“思源号”在上海交通大学诞生。该车无需任何助动燃料，只要在阳光下晒 3~4h，便能轻松跑上10多 km。之后，中山大学太阳能系统研究所也推出了一辆酷似公园电动车的太阳能电动车。该车可以搭乘 6 名乘客，但是速度最高只有 48km/h，持续行驶时间也就 1h。

2003 年，在澳大利亚太阳能汽车比赛中，由荷兰学生制造的“Nuna II”（纽纳2号）太阳能汽车取得了冠军。纽纳2号安装了欧洲太空局发明的太阳能电池，它以约31h的时间跑完3100km的路程，创造了太阳能汽车最高速度 170km/h 的新世界纪录。

2006 年，我国首辆太阳能乘用车在南京亮相，这辆可以直接切换电能的太阳能汽车的行驶速度高达88km/h。如果加上电能，这辆车晚上能跑 220km，白天可跑 290km。

2008年10月14日，在浙江举行的第二十九届中国浙江国际自行车电动车展上，我国首批头顶太阳能电板的太阳能汽车闪亮登场。该车由浙江001集团与浙江大学历时4年研发，太阳能接收率可达95%左右，太阳能转化率可达 14%~17%，充电时间10h，续驶里程150km。