

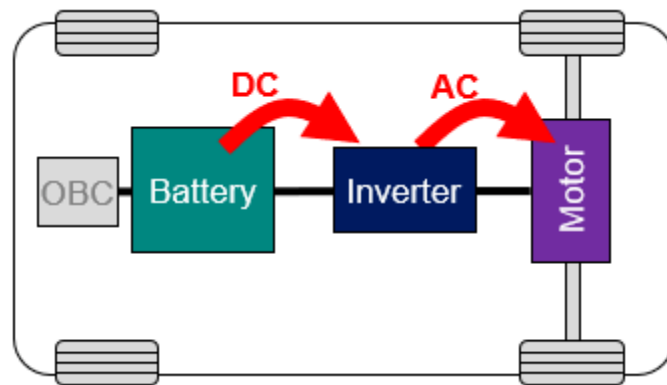
新能源汽车逆变器

逆变器是将电池供给的直流电（DC）转换为交流电（AC）的装置。电动汽车的电机通过该交流电来驱动车轮。为了提高整辆电动汽车的能源效率，必须将逆变器的能量损耗降到最低。

01 什么是逆变器

逆变器的概要

电动汽车上的逆变器是将电池提供的直流电（DC）转换为交流电（AC）的装置。这是因为安装在电动汽车上的牵引电机大多是通过交流电来驱动之故。根据电机的输出功率（30kW~400kW 等）来设定逆变器的输出功率。



通常，安装在汽车上的逆变器数量为 1~2 个左右。但是，在轮毂电机式（每个轮胎都由一个电机来驱动的方式）的情况下，每个电机都需要一个逆变器。

关于电机的种类

电机主要分为两种，即刷盘电机和无刷电机。刷盘电机面向小型设备，由于是用直流电压来驱动，所以控制起来比较简单。无刷电机重视能源效率，适合于需要细微的转速（速度）调整的情形，在面向行车用的牵引电机等上使用，由于它们用交流电驱动，所以将直流电转换为交流电的逆变器是必不可少的。

表 1 刷盘电机和无刷电机的特点

马达种类	特点	供给电力、控制
刷盘电机	<ul style="list-style-type: none"> • 低价位 • 面向小型设备（后视镜等） • 不适合转速（速度）调整 • 噪声大 	直接供给DC电压等 无控制电路或具有简易控制电路
无刷电机	<ul style="list-style-type: none"> • 高价位 • 面向大型设备（行车用、电动车窗等） • 可进行转速（速度）调整 • 噪声小 	从DC转换为AC并进行供给 ⇒需要逆变器 控制电路通过逆变器进行操作

02 关于市场和设备的趋势

随着电动汽车车辆数量的增加，安装的逆变器也会随之增加。此外，随着行车性能提高的趋势，电机在不断向高输出化发展，因此逆变器也需要高输出化（高功率）。作为构成逆变器的电子零部件今后要求其具备的功能/性能，可以列举“高功率化”、“高耐热化”、“小型化/轻量化”。各自的要件如下所示。

- 高功率化

为了支持电机的高输出化，逆变器也需要高输出化（高功率）。高功率化意味着高电压化（从现在的 400V 到今后的 800V 等）和大电流化，因而要求构成逆变器的半导体等也支持高功率化。

- 高耐热化

随着电子零部件小型化的日益进展，单位面积所受的热也在增加。通过使之具有对热的耐受性，可以防止因零部件本身发出的热和从周围零部件接受的热而导致的老化。

- 小型化 / 轻量化

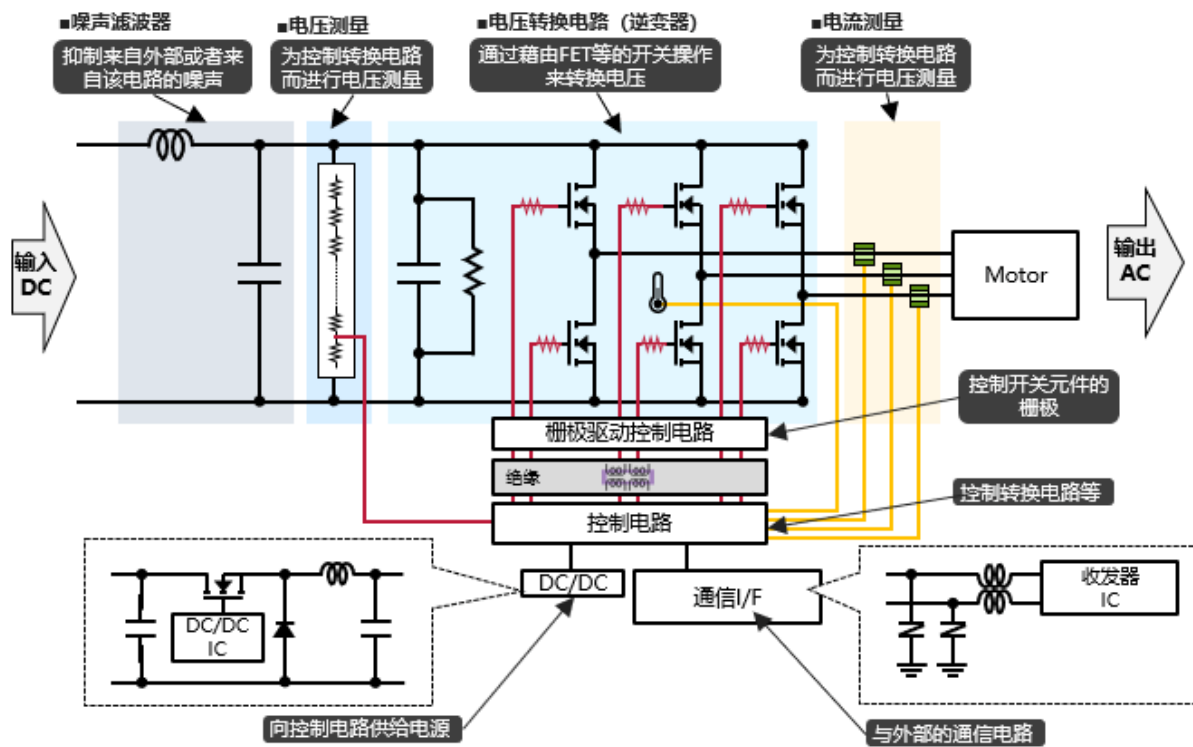
高功率化等因素导致设备变得更大和更重，将会影响续航里程，因此必须在支持高功率化的同时，进行小型化/轻量化。

03 关于逆变器的电路构成

总体构成

逆变器由下述电路构成。

- 噪声滤波器：抑制来自外部或者来自该电路的噪声
- 电压测量：为控制转换电路而进行电压测量
- 电压转换电路：通过藉由 FET 等的开关操作来转换电压
- 电流测量：为控制转换电路而进行电流测量
- 控制电路：控制转换电路等
- DC/DC 转换器：向控制电路供给电源
- 通信 IF：与外部的通信电路



逆变器的总体构成