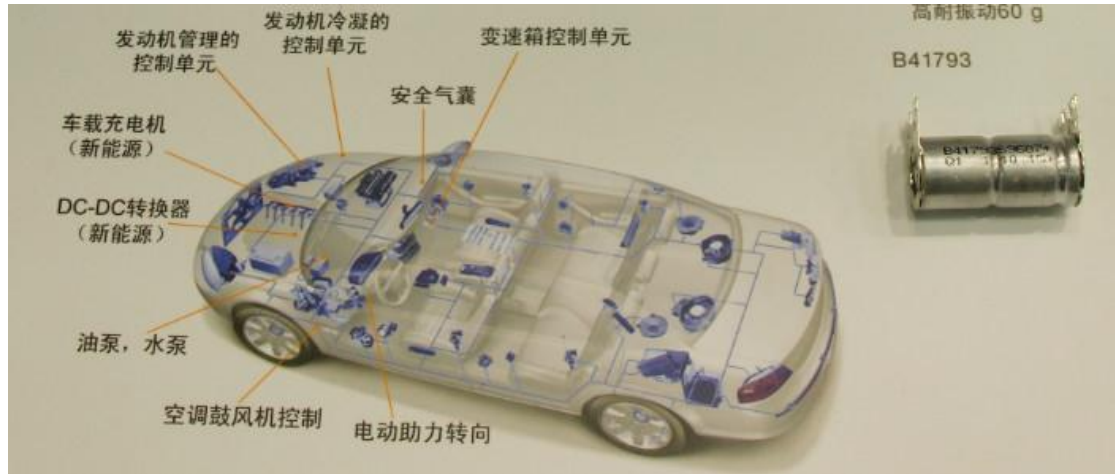


## 功率半导体的市场应用及发展趋势预测

导体项目全面投产，主要研究三极管、MOSFET 封装测试、可控硅、三端稳压管、高反压开关三极管、信号放大三极管、集成电路等；然后是重庆万国半导体科技有限公司的 12 英寸功率半导体晶元测试片已顺利产出，预计年底正式量产，据悉，这是亚洲首款 12 寸半导体芯片。



功率半导体器件也叫电力电子器件，它的作用是进行功率处理的，是处理高电压、大电流的。IGBT 和功率 MOSFET 器件是目前应用最广泛的电力电子器件，作为新型功率半导体器件，在计算机、通讯、消费电子、汽车电子等领域广泛应用。

功率半导体器件是关系着高铁动力系统、汽车动力系统、消费及通讯电子系统等能否实现自主可控的核心零部件，近年来得到了国家的大力支持，本文将主要为大家讲述 IGBT 和功率 MOSFET 器件在各行各业的作用和前景。

### IGBT 的应用市场和趋势

IGBT 是由 BJT 和 MOS 组成的复合全控型电压驱动式功率半导体器件，兼有 MOSFET 的高输入阻抗和 GTR 的低导通压降两方面的优点，适合于直流电压为 600V 及以上的变流系统如交流电机、变频器、开关电源、照明电路、牵引传动等领域。IGBT 是能源变换与传输的核心器件，在轨道交通、智能电网、航空航天、电动汽车与新能源装备等领域应用极广。

目前全球的 IGBT 器件及模块基本由欧美日等企业垄断，英飞凌、三菱、富士电机、仙童半导体等企业占据全球八成的市场份额。

## IGBT 在电动汽的应用

在电动汽车里面，充电和能源转换是最常见的部件，IGBT 的作用是交流电和直流电的转换，同时 IGBT 还承担电压的高低转换的功能。如当汽车进行外界充电时是交流电，要通过 IGBT 转变成直流电然后给电池，同时把充电电压转换成适当电压给电池组充电；电池放电时，把通过 IGBT 把直流电转变成交流电机使用的交流电，同时实现对交流电机的变频控制。

IGBT 的好坏直接影响电动车功率的释放速度和充电性能，是最关键的核心部件。

## IGBT 在轨道交通的应用

除了电动车，IGBT 在轨道交通应用很广。在轨道交通中，需要用电力实现对车的供电，大功率交流传动电力机车内部构成有两个重要的功率模块，即主牵引变流器和辅助变流器。主牵引变流器为牵引机车提供动力，功率最高、电压最大，辅助变流器为其他非动力电流供电，如空调、车灯、后备电源等，电压、功率相对较低。

IGBT 模块在轨道交通的作用主要是功率转换、降温和调节等。如混合动力车的关键组件是发电机和马达驱动，而发电机和马达驱动的关键是 IGBT 模块。由于混合动力车的工作环境略优于轨道交通，因此可选用等级稍低的车辆级 IGBT 模块。实际应用时，可通过将 IGBT 的位置更靠近基板螺丝固定点的方法，来有效降低基板与散热片之间的热阻效应。

随着集成电路的不断发展，设计和工艺也不断几部，高速、微型化的集成模块成为厂商们更好的选择。如今的大电流高电压的 IGBT 已模块化，它的驱动电路除了由分立元件构成之外，现在已制造出集成化的 IGBT 专用驱动电路，其性能更好，整机的可靠性更高及体积更小。

## 功率 MOSFET 器件的应用与发展前景

MOSFET 是一种可以广泛使用在模拟电路与数字电路的场效晶体管，依照其“通道”的极性不同，可分为“N 型”与“P 型”的两种类型，通常又称为 NMOSFET 与 PMOSFET。MOSFET 在数字信号处理上最主要的成功来自 CMOS 逻辑电路的发明，这种结构最大的好处是理论上不会有静态的功率损耗，只有在逻辑门的切换动作时才有电流通过。

和 IGBT 市场类似，目前全球的 MOSFET 器件由欧美日等企业垄断，英飞凌、仙童半导体、瑞萨、意法半导体、东芝等厂商占据了绝大部分。

### **功率 MOSFET 器件的应用**

MOSFET 自 1980 年即进入电子商业应用，早期功率 MOSFET 器件主要是针对 PC 市场和主板和显卡升级换代，随着 Type-C 接口的普及，MOSFET 在功率转换、过载保护上发挥着重要作用，快充接口统一带动 MOSFET 发展。

由于 MOSFET 是电动汽车驱动控制系统和充电桩电源模块的核心零部件，近年来，随着物联网、电动车的发展，汽车电子比重提升，产业需求迅速增长，MOSFET 等功率元件也迎来了短期的爆发。

### **功率半导体未来的发展趋势**

功率半导体是很多应用领域不可或缺的上游器件，未来将伴随着产业的爆发而实现增长。功率半导体的发展将呈现两大方向，一是功率电子模块的集成度越来越高，半导体模块之间的差异，不仅仅体现在连接技术方面，附加有源和无源器件的集成度也是重要的参数；二是功率半导体的智能化，智能功率模块增加了额外保护和监测功能，如过电流和短路保护、驱动器电源电压控制等功能，智能模块技术让功率半导体成为真正的“智能器件”。

内容来源：OFweek 电子工程网