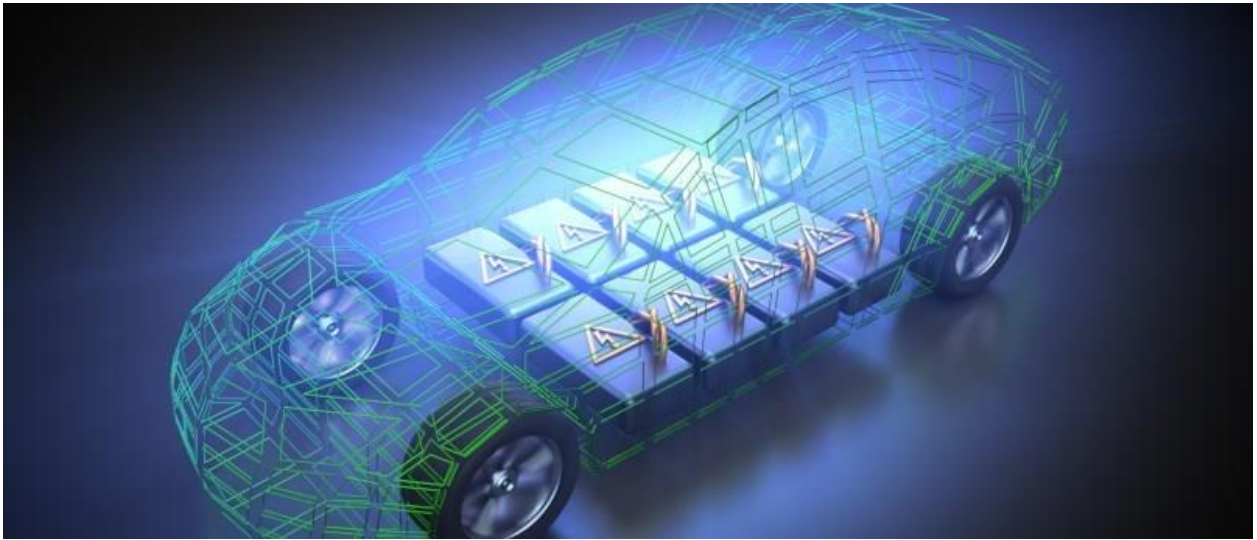


碳化硅将使汽车更高效、续航更久



功率转换效率对于新能源的部署和采用至关重要，包括太阳能和电池供电应用。在最近的意法半导体开发者大会上，意法半导体的 Alfredo Arno 概述了**功率器件**，其中比较了[用于功率转换的硅和新型宽禁带材料](#)，并重点关注用于电动汽车的意法半导体[碳化硅](#)（SiC）分立产品和模块。

事实上，电气化发展最快的领域之一为交通运输领域 — 据估计，全球超过 20% 的能源用于交通运输系统。

混合动力和电动汽车的碳化硅组件

为了满足高电压电气系统的高性能、更高效组件的要求，意法半导体开发了一系列基于[基于碳化硅的 MOSFET 和二极管](#)，这些器件非常适合需要在紧凑型封装中实现高电压和高密度功率转换的汽车应用。

碳化硅具有的诸多材料特性使其成为汽车级电子元件的绝佳选择。碳化硅的**宽禁带**能量为传统硅的三倍，这种更大的带隙使碳化硅器件可在更高的电压和温度下更有效且高效地工作。碳化硅器件的电子饱和速度为硅的两倍，从而能够实现更快的开关转换。然

后，硅的介电常数比碳化硅约小 20%，这实际上有助于提高效率，因为在其他所有条件均相同的情况下，它可以将寄生电容减小相同的量。

SiC 组件：更小、发热更低且更高效

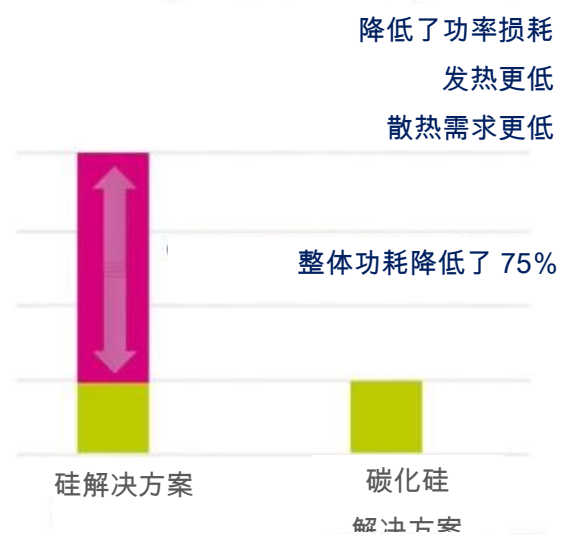
作为**宽禁带**的功能，使碳化硅出类拔萃的真正重要特性在于，其临界电场强度为 3 兆伏/厘米，而硅为 0.2 兆伏/厘米。这意味着碳化硅提供的临界电场能力为传统硅的 10 倍以上。连同碳化硅的一些其他特性（[这里有详细介绍](#)），意法半导体得以使基于碳化硅的器件比基于硅的器件更小、更高效。

此外，碳化硅的导热率约比硅高三倍，从而提高了元件的散热效率。这一点很重要，因为随着基于硅的器件的面积变得越来越小，将更难以吸收电气转换过程所产生的热量，而碳化硅的散热效率更高。而且，设计人员可以采取其他措施，包括使器件本身更有效，以减少发热量。另外，由于碳化硅的导热系数更高，从而能够更轻松有效地吸收所产生的热量。

最高可将冷却系统缩小 88%



牵引逆变器小 5 倍



碳化硅解决方案比同等硅解决方案更小、发热更低、更高效

简言之，碳化硅使功率器件能够超越硅的极限。与传统硅相同的是，碳化硅在制造和加工方面更具挑战性，但它在高性能功率转换方面的许多有利特性使其成为非常值得的替代选择。

了解更多[碳化硅](#)信息：