促进可持续系统设计所需的半导体属性

进一步了解促进电子系统设计可持续性所需的一些半导体关键属性。

Microchip Technology Inc
16 位单片机业务部
Jay Nagle

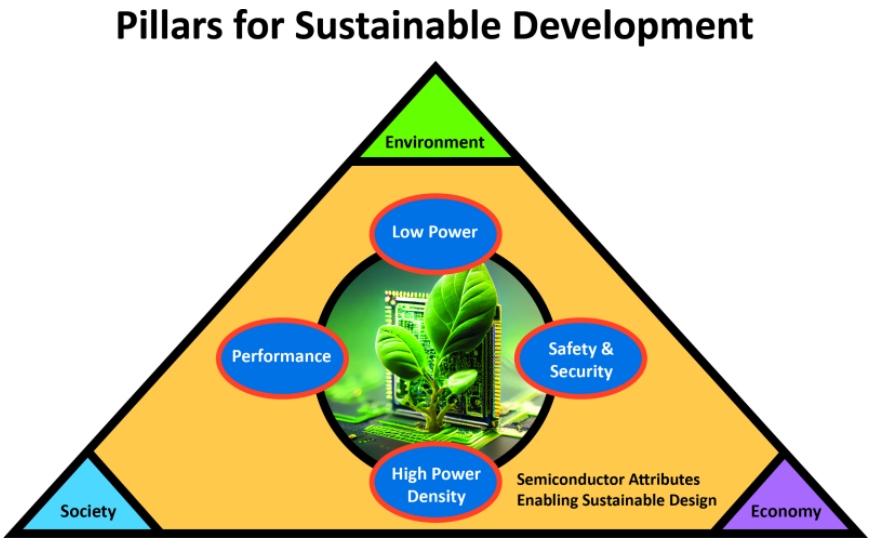
可持续能源管理领域的半导体创新

随着系统设计技术越来越先进，电子产品的数量也在不断增加，这对环境的可持续性构成了威胁。为此，世界各地都在大力实施可持续发展举措。然而，随着这类举措的兴起，对发电的需求也在日益攀升。因此，一个新的挑战出现了：我们要如何管理不断增长的能源消耗水平？

为了满足对更多发电的需求，必须增加可再生能源相对于化石燃料能源的生产比重，以减少温室气体排放。可再生能源的效率高低取决于从能源到电网或各种电气负载的能量传输是否得到优化。电气负载包括常用的消费类电子产品、家用电器和大型电池储能系统。此外，电气负载在工作期间必须优化功耗，以促进能源高效利用。

继续阅读下文可详细了解促进系统设计可持续性所需的半导体关键属性。

用于可再生能源转换和嵌入式系统的集成电路（IC）或专用集成电路（ASIC）必须具备四个关键特性：低功耗、高可靠性、高功率密度和安全性。



低功耗

低功耗是促进可持续设计所需的半导体主要特性之一。低功耗可以延长电池寿命，延长两次充电之间的使用时间，最终达到节省能源的目的。

半导体功耗的主要来源有两个。第一个是静态功耗，即电路处于待机或非工作状态时的功耗。第二个是动态功耗，即电路处于工作状态时的功耗。

为了降低静态功耗和动态功耗，半导体现已发展为通过设计内部布局结构来最大限度地减小电容，在较低的电压下工作，以及根据器件是处于“深度休眠”待机模式还是工作模式来决定是否激活功能模块。

Microchip 提供了多种既节能又能减少产生有害电子垃圾的低功耗解决方案。

高可靠性

器件的可靠性和系统的使用寿命有助于衡量半导体在可持续系统设计中的性能。在接近器件温度额定值、机械应力和扭转极限的条件下工作时，可能会影响半导体的可靠性和使用寿命。

为了解决上述问题，我们采用超薄正方扁平无引线封装（VQFN）和薄型正方扁平封装（TQFP）这两种小尺寸封装来容纳复杂的布局。VQFN 封装底面上的外露焊盘可耗散足够的热量，有助于在器件发挥最高性能时保持较低的结至外壳热阻。TQFP 封装使用鸥翼引线来承受扭转和其他机械应力。

单击此处可获取详细封装图。

高功率密度

功率密度是指芯片单位尺寸产生的功率。高功率密度的半导体可以在高功率下运行，同时保持小巧尺寸。这在太阳能、风能和电动车电源转换应用中使用的碳化硅（SiC）宽带隙（WBG）分立器件和功率模块中很常见。

采用 SiC 的电源转换系统可在更高的频率下运行以增强性能，同时减小从可再生能源传输最大电能所需的电气无源元件的尺寸和重量。

我们的 WBG SiC 半导体与传统硅器件相比具有多种优势，例如可在更高的温度下运行以及更快的开关速度。SiC 器件的低开关损耗可提高系统效率，高功率密度可减小器件尺寸和重量。此外，还可通过减小散热器尺寸来进一步减小器件尺寸。

安全性

半导体的安全性几乎等同于使用寿命，因为安全功能可促进现有系统的持续重复使用。这意味着现有系统设计可以运行更长时间而无需更换，并且不会过时。

其中一些安全功能有助于促进系统的长期使用。例如，安全不可变引导功能可验证任何必要软件更新的完整性，以增强系统性能或修复软件错误。安全密钥存储和节点身份验证功能可防止外部攻击，并确保在嵌入式设计上运行经过验证的代码。如需了解更多信息，请访问我们的安全 IC 网页。

想要了解更多信息？

为了帮助满足可持续系统的需求，我们的产品采用了可持续设计特点，例如低功耗模式、高功率密度以及增强的安全和安防功能。如需了解更多有关可持续系统设计所需的半导体属性的详细分析，请阅读有关电子设计的文章。如需了解更多有关我们如何致力于构建可持续环境的信息，请访问我们的环境举措和 Microchip 的解决方案网页。