

砷化镓 (GaAs)

砷化镓 (GaAs) 是一种重要的 III-V 族化合物半导体材料，因其优异的电子迁移率、直接带隙、高频及耐辐射等特性，被广泛应用于覆盖了从民用通信到国防航天的高科技领域。砷化镓是外延生长氮化镓 (GaN) 等材料的理想基板，在激光二极管 (LD) 和发光二极管 (LED) 光电子领域的应用尤为突出；其高电子迁移率使其成为 5G 通信、卫星通信和雷达系统中的核心材料，另外砷化镓基太阳能电池在航天和地面聚光光伏系统中表现优异。

主要性能参数			
晶体结构	面心立方		
晶胞参数	5.6535 Å		
熔点	1238 °C		
密度	5.32 (g/cm ³)		
莫氏硬度	4.5		
热膨胀系数	5.9–6.0 × 10 ⁻⁶ /K		
热导率	0.52 W/(cm·K)		
比热容	0.326 J/g·K		
禁带宽度	1.424 eV@300K		
电子迁移率	8500 cm ² /V·s (300 K, 为硅的 5–6 倍)		
介电常数	11.1–13.18		
光吸收边	约 870 nm (近红外)		
高温行为	600 °C 以下稳定，不被非氧化性酸侵蚀，800 °C 以上 开始解离，易氧化		
工作频率上限	可用于 >250 GHz 高频器件		
类型	SI	N	P
掺杂物质	不掺杂	掺 Si	掺 Zn
电阻率 Ωcm	≥5*10 ⁷	(0.8-9) × 10 ⁻³	10 ⁻³ ~10 ⁻²
载流子浓度/cm ³	/	(0.4-4) × 10 ¹⁸	(1-2) * 10 ¹⁹
迁移率 cm ² /(V.s)	>4500	~6000	60-80
EPD	≤5000/cm ²		
尺寸	5x5mm、10x5mm、10x10mm、15x15mm、Dia50.8mm、Dia100mm		
厚度	0.35mm、0.625mm		
尺寸公差	<±0.2mm		
厚度公差	<±0.025mm		
抛光	单面或双面		
晶面定向精度	±0.5°		
边缘定向精度	2° (特殊要求可达到 1°以内)		
取向	<100>、<110>、<111>等		
粗糙度	Ra< 0.5nm		
包装	100 级洁净袋，1000 级超净室		