

Graphene Field-Effect Transistor Chip: S-20 技术数据表

一般描述

Graphenea 公司的 GFET S-20 芯片专为液体介质中的测量而设计。新版本提供了 12 个石墨烯器件，金属焊盘上进行了封装，以避免退化并减少漏电流；探针焊盘位于芯片的外围附近。此外，芯片中心还包括一个非封装电极，允许在没有外部栅电极（如 Ag/AgCl 探针）的情况下进行液体栅控。这种器件架构增强了信噪比，减少了寄生效应，并允许在同一芯片内对信号进行复用。

特性

- 先进 GFET：采用 Graphenea 一贯的高质量石墨烯。
- 半封装结构+中心栅极：适用于液体环境中测量的石墨烯器件研究电极。
- 应用领域：
 - 生物传感器环境。
 - 新传感器研究与开发的理想平台设备。
 - 化学传感器。
 - 生物电子学。
- 每芯片 12 个独立 GFET：支持复用。
- 迁移率：通常超过 $1000 \text{ cm}^2/\text{V} \cdot \text{s}$ 。

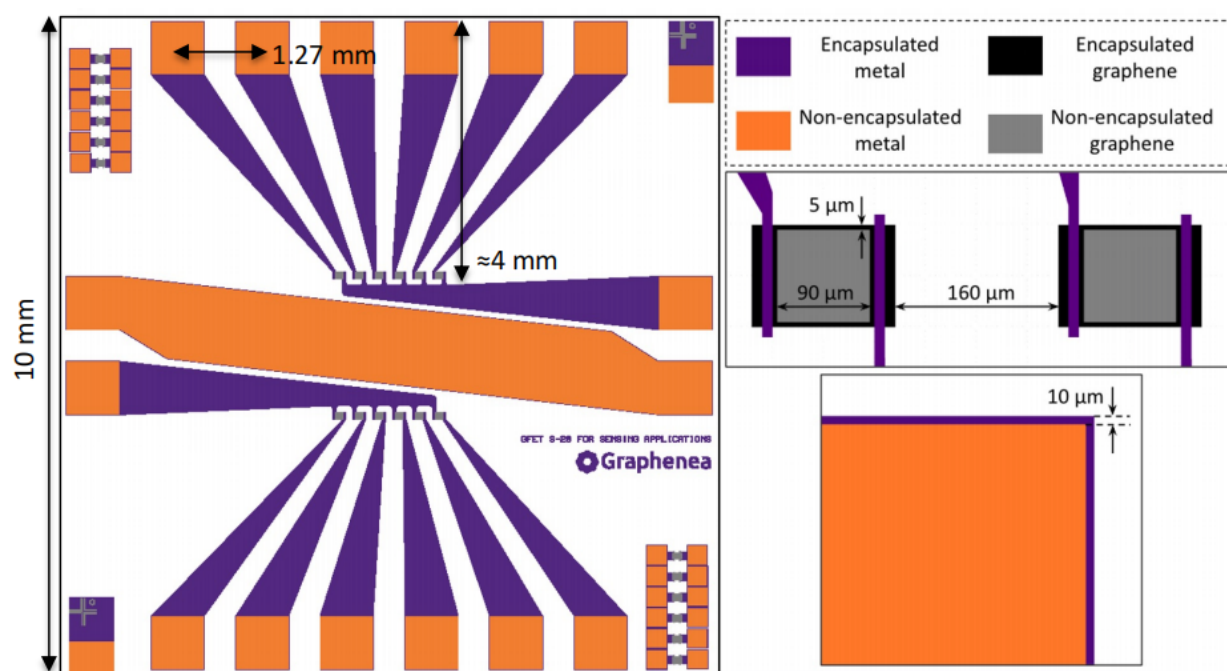
典型规格

- 芯片尺寸：10 mm x 10 mm
- 芯片厚度：（未明确给出具体数值）
- 每芯片 GFET 数量：12
- 栅极氧化物厚度：90 nm
- 栅极氧化物材料： SiO_2
- 衬底电阻率： $1\text{--}10 \text{ } \Omega \cdot \text{cm}$
- 金属化：Au 接触
- 封装：50 nm Al_2O_3
- 石墨烯场效应迁移率（背栅）： $>1000 \text{ cm}^2/\text{V} \cdot \text{s}$
- 狄拉克点（PBS 中的液体栅控）： $<1 \text{ V}$
- 具有完整性的石墨烯通道数量： $>75\%$

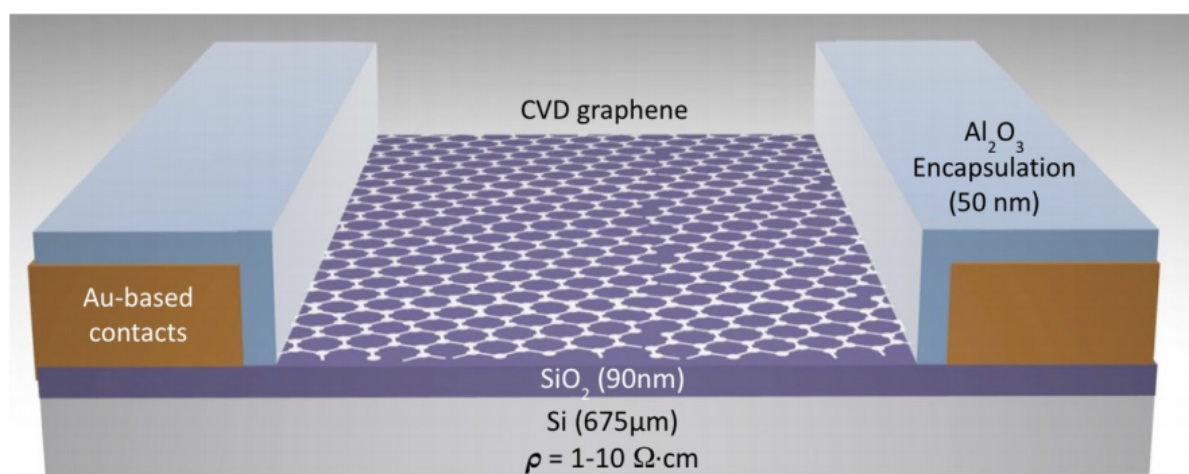
绝对最大额定值

- 最大栅源电压（背栅）： $\pm 50 \text{ V}$
- 最大栅源电压（PBS 中的液体栅控）： $\pm 2 \text{ V}$
- 最高温度额定值： $150 \text{ } ^\circ\text{C}$
- 最大漏源电流密度： $10^{-7} \text{ A}/\text{cm}^2$

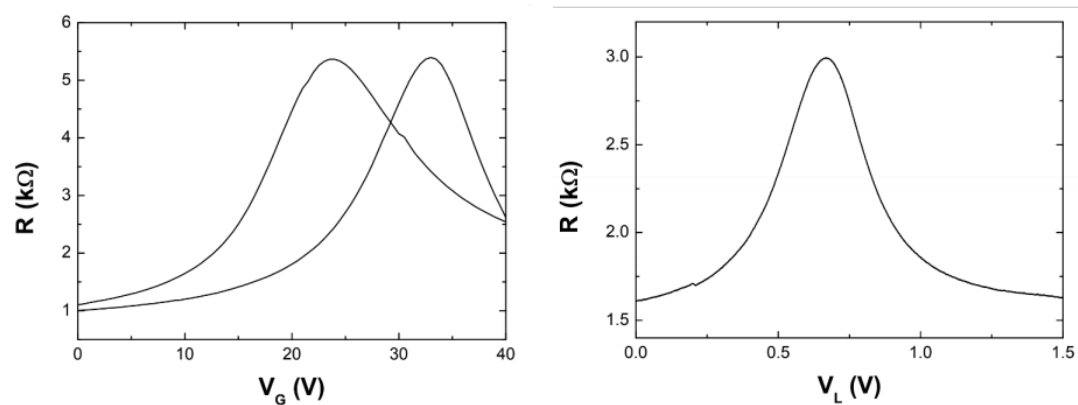
GFET-S20 布局



设备横截面



典型特性



左图：在室温和真空条件下，源极-漏极电压为 20mV 时测量的背栅转移曲线。
右图：使用片上电极作为栅极，通过磷酸盐缓冲盐水（PBS，pH=7.3）的液体门控下的转移曲线
电极。