

## 辐照对 PMOS 剂量计的零温度系数点影响的研究

作为一种半导体器件，MOSFET 的阈值电压对环境温度有密切的依赖关系，同时，辐射感生氧化层正电荷和界面态的生产和退火过程也受到温度的强烈影响。在 PMOS 剂量计的应用的许多场合，如航天器内、外环境中，温度有较大的变化范围。因此，温度补偿技术对测量结果的影响是 PMOS 剂量计应用中面临的一个重要的关键技术难点。目前在国内外 PMOS 剂量计技术中利用“零温度系数点”，通过选择器件的工作电流，我们就可以在不增加系统复杂性的下克服由于温度效应带来的 PMOSFET 阈值电压的变化。但这种方法也有其局限性，如器件的结构和累积辐照剂量等因素直接影响了零温度系数技术的温度校正效果。因此，研究零温度系数技术应用于 POMS 剂量计的性能，为最大限度的减少剂量监测就显得尤为重要。

本研究采用的零温度系数点的测试方法是在 $-25^{\circ}\text{C} \sim 55^{\circ}\text{C}$  范围内选出 $-25^{\circ}\text{C}$ 、 $0^{\circ}\text{C}$ 、室温、 $+55^{\circ}\text{C}$  这 4 个恒定温度点下进行测试。将 PMOS 管的漏极接 $-5\text{V}$ (该电压值以确保 PMOS 管工作在恒流区)，改变栅极电压值从  $0.5\text{V}$  到 $-12\text{V}$ ，在各个温度点平衡后 30min 后，测出源极电流表的电流值。此次实验共分 4 个温度点，根据所得到的 4 条不同温度下 I-V 曲线簇的一个交叉区间，找出重合的部分，确定零温度系数点。

**Primary author:** Mrs 孙静, 孙 (中国科学院新疆理化技术研究所)

**Presenter:** Mrs 孙静, 孙 (中国科学院新疆理化技术研究所)