

极低剂量率下的低剂量率辐射损伤增强效应

Tuesday, 16 October 2018 08:45 (15 minutes)

采用双极工艺技术的器件和电路在电离辐射环境下产生的低剂量率辐射损伤增强 (ELDRS) 效应为辐射加固保证提出了新的挑战, 而进行 ELDRS 效应评估需要大量的辐照时间。针对这一问题, 在对 ELDRS 效应产生的物理机制研究的基础上, 已经提出了几个不同的加速评估实验方法, 但这些方法都具有一定的局限性。目前广泛采用的标准方法为美军标 MIL-STD883K 测试方法 1019.9, 该方法要求以 10mrad(Si)/s 的剂量率对双极工艺技术电路进行加速评估, 然后以低剂量率辐射损伤增强因子是否大于 1.5 为判据给出该器件参数是否对 ELDRS 效应敏感。然而, 参数退化的饱和剂量率对于不同器件由不同的表现。近几年, 有文献报道显示在许多双极器件在低于 10mrad(Si)/s 的剂量率下表现出了更为敏感的退化, 且部分在 10mrad(Si)/s 剂量率下评估无 ELDRS 效应的器件在更低的剂量率下也表现出了 ELDRS 敏感性, 因此在可能会引入新的加速评估问题。在此, 我们首次在国内以低于 10mrad(Si)/s 的剂量率 (5mrad(Si)/s, 1mrad(Si)/s, 0.1mrad(Si)/s) 对国产器件在极低剂量率下的 ELDRS 响应进行了实验研究, 计算获得了极低剂量率下的损伤增强因子, 发现随着剂量率的降低, 损伤继续增加且无 ELDRS 效应的器件也表现出一定的剂量率敏感性。

Primary authors: Prof. 陆, 妩 (中国科学院新疆理化技术研究所); Dr 刘, 默寒 (中国科学院新疆理化技术研究所)

Presenter: Dr 刘, 默寒 (中国科学院新疆理化技术研究所)

Session Classification: 第三分会场 (1)

Track Classification: 抗辐射电子学与电磁脉冲技术及其应用的研究成果