

数字集成电路设计 第13章作业

13.2 解释静电放电如何引起 CMOS 芯片上的门锁效应。

干燥的情况下空气、人体或其他物品可能积累了大量的电荷，此时接触金属就会产生静电放电。输入焊盘将晶体管连接至外部环境，当外部电压振荡至 GND 以下或 V_{DD} 以上时，漏极和衬底或阱之间的结正向偏置而将电流注入到衬底中， V_{DD} 和 GND 之间形成了低阻通路，芯片严重熔断，称为门锁效应。此外，在薄栅氧工艺中，晶体管漏极上的高静电放电电压也会引起穿通，源漏耗尽区连在一起，使大电流流过关断的晶体管导致电荷注入衬底引起门锁效应。