



圖 4-10 MOSFET 之次臨界特性圖，其中電流 I_D 是繪製在對數座標（即半對數圖）。圖中次臨界斜率 $S = 85\text{mV/decade}$ 。

比較公式 (4.27) 與圖 4-10 可知， S 值即為次臨界特性圖中直線斜率的倒數值。圖 4-10 中的次臨界斜率可求得約為 85mV/decade ，表示當閘極電壓 V_G （為元件輸入）改變 85mV 將使得次臨界電流 I_D （為輸出）改變一個數量級。對目前的製造技術來說，在室溫下 S 的典型值介於 60mV/decade 與 120mV/decade 之間。

最後，參照圖 4-10，強調下面二點重要說明。第一，愈小的 S 值表示電晶體有愈好的開關特性。因為愈小的 S 值對應圖 4-10 中的直線愈陡，代表當 $V_G < V_T$ 時， I_D 能夠愈快速地下降。第二，由次臨界特性圖或公式 (4.25) 可觀察到，如果 MOSFET 的 V_T 太低，則元件在 OFF 的狀態時 ($V_G = 0$) 仍有可觀的次臨界電流（暗示 MOSFET 沒辦法關好），且此電流稱為「關狀態電流 (off-state current 或 off current)」。反之，如果 V_T 太高，雖然元件會有小的 off current，但同時也犧牲了所謂的「開狀態電流 (on-state current 或 on current)」或稱為「驅動電流 (drive current)」，因為在 ON 狀態時 ($V_G = V_{DD}$) 的輸出汲極電流與 $(V_{DD} - V_T)^2$ 成正比，如公式 (4.15) 所指出。基於上述原因，因此人們長久以來喜歡將 MOSFET 元件的 V_T 設計在 0.7V 左右。