

$$V_D = V_G - V_T \equiv V_{Dsat} \quad (4.14)$$

上式中的  $V_D$  值也就是進入飽和區的點，定義作  $V_{Dsat}$ 。一旦進入飽和區 ( $V_D > V_{Dsat}$ )，理想汲極電流為一常數，定義為飽和汲極電流  $I_{Dsat}$ ，其為圖 4-7 中拋物線的最高點（即最大電流值）：

$$I_{Dsat} = \frac{1}{2} \mu_n C_{OX} \frac{W}{L} (V_G - V_T)^2 \quad (4.15)$$

注意，公式 (4.14) 和 (4.15) 分別與前面定性討論的公式 (4.2) 和 (4.5) 相同。

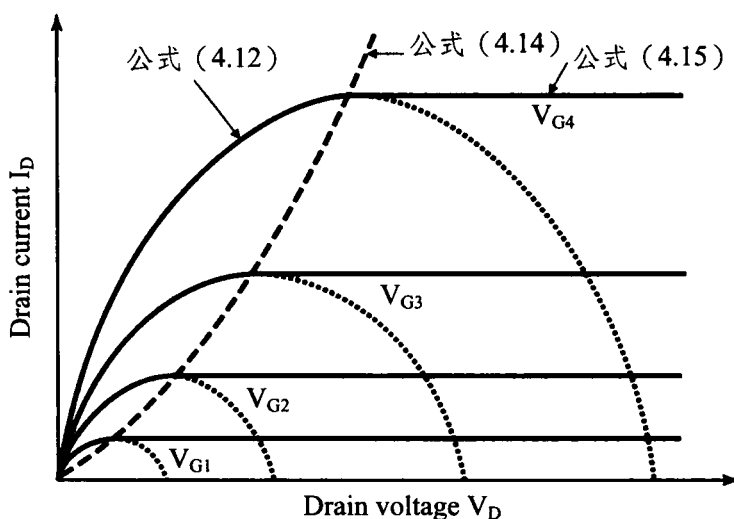


圖 4-7 MOSFET 的理想汲極特性。於  $V_D \geq V_{Dsat}$  時汲極電流為一常數；而虛線部分為方程式 (4.12) 預測之拋物線，此為不合理的，必須改使用公式 (4.15)。

將上面所討論的  $I_D - V_D$  輸出特性，整理如下：

- (1) 當  $V_G > V_T$  與  $V_D < V_{Dsat} = V_G - V_T$  時，n-MOSFET 是操作在線性區，其汲極電流公式為 (4.12)。