

特別一提，在之前適用於零偏壓情況下的所有方程式中，將內建電位 V_{bi} 以總電位 ($V_{bi} + V_R$) 來加以取代就適用於逆向偏壓的情況。例如，在外加一逆向偏壓 V_R 時 (V_R 為一正數) 的空乏區寬度可由 (2.22) 式得到為：

$$W = \left\{ \frac{2\epsilon_s (V_{bi} + V_R)}{q} \left(\frac{N_A + N_D}{N_A N_D} \right) \right\}^{\frac{1}{2}} \quad (2.23)$$

(2.23) 式不僅顯示當外加一逆向偏壓時，空乏區的寬度會增加，其總寬度和橫過接面的全部電位差之平方根成正比。

在逆向偏壓情況下，空乏區中的電場依然可由 (2.10) 式求得。又由於 x_n 與 x_p 會隨著逆向偏壓電壓而增大，因此電場強度也會變大，而且最大電場仍然是位於冶金接面處 ($x=0$)。

以 ($V_{bi} + V_R$) 取代 (2.18) 式中的 V_{bi} ，可將逆向偏壓下的最大電場表示為：

$$E_m = \frac{2(V_{bi} + V_R)}{W} \quad (2.24)$$

若將 (2.23) 式代入 (2.24) 式，可得到：

$$E_m = \left\{ \frac{2q(V_{bi} + V_R)}{\epsilon_s} \left(\frac{N_A N_D}{N_A + N_D} \right) \right\}^{\frac{1}{2}} \quad (2.25)$$

2.4 空乏層電容

由於在空乏區中有分離的正電荷與負電荷而且其電荷量是由外加電壓所決定，因此 p-n 接面會有一個附屬的電容。這個附屬的電容稱為空乏層電容 (depletion capacitance) 或接面電容 (junction capacitance)。

圖 2-6 以一均勻摻雜 p-n 接面來說明 p-n 接面的空乏層電容。當逆向偏壓電壓微量增加 dV_R 時，將會使 n 型區中有額外正電荷而 p 型區中有額外負電荷微