

2.7 實際的電流－電壓特性

在前面推導理想接面二極體的電流-電壓關係時，我們將空乏區內所發生的所有效應都忽略不看。然而，在空乏區中會有其他電流分量產生，所以 p-n 接面二極體的實際電流-電壓特性會偏離如圖 2-13 的理想 I-V 特性圖。圖 2-15 圖示出一個二極體的實際 I-V 特性曲線。此特性曲線與上節中所推導的理想電流-電壓特性相差不大：在順向偏壓下的電流隨著外加電壓變大而快速增加（呈指數增加），而在逆向偏壓下的電流值大致上是很小的（即逆向飽和電流）。然而，此實際 I-V 特性圖與理想上的有一個很明顯的不同：當逆向偏壓電壓升高到某一特定值時，逆向偏壓電流會突然劇增。這個現象稱為 p-n 二極體的崩潰（breakdown），而在崩潰點時的外加逆向偏壓稱為崩潰電壓（breakdown voltage） V_{BD} 。由於 p-n 接面崩潰現象及其物理機制是很重要的課題，因此我們將此部分保留到§2.8 節來作個別的探討。

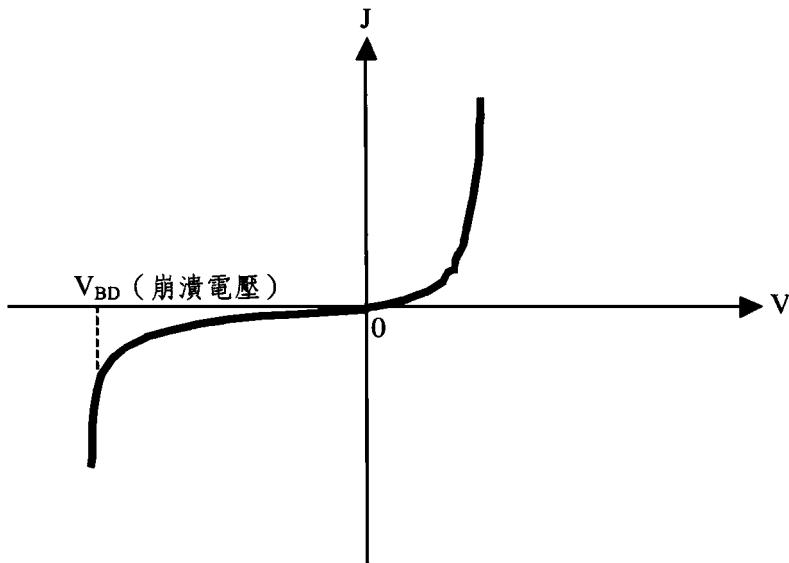


圖 2-15 實際 p-n 接面二極體的 I-V 特性曲線。

另外，我們也注意到逆向偏壓電流並非如理想二極體方程式（2.52）所預測的會趨近於逆向飽和電流並達到飽和。事實上，逆向偏壓電流會隨著逆向偏