同樣地，對電洞亦可推導出類似的基本連續方程式，只不過（1.39）式等號右邊的第一項符號須改變（因為電洞的電荷為正）：

$$\frac{\partial p}{\partial t}=-\frac{1}{q}\frac{\partial J_p}{\partial x}+G_p-R_p \tag{1.40}$$

上式中，$G_p$ 與 $R_p$ 分別為單位體積的電洞產生與復合速率。

若我們將（1.34）式與（1.35）式分別代入（1.39）式與（1.40）式，則可分別得到電子與電洞的連續方程式為：

$$\frac{\partial n}{\partial t}=n\mu_n\frac{\partial E}{\partial x}+\mu_n E\frac{\partial n}{\partial x}+D_n\frac{\partial^2 n}{\partial x^2}+G_n-R_n \tag{1.41}$$

$$\frac{\partial p}{\partial t}=-p\mu_p\frac{\partial E}{\partial x}-\mu_p E\frac{\partial p}{\partial x}+D_p\frac{\partial^2 p}{\partial x^2}+G_p-R_p \tag{1.42}$$

上面兩公式雖然看起來很複雜，但在很多實際狀況下都可作進一步的簡化。以下為常見的幾個情況：

(1)若外加電場等於零或幾乎等於零時，則兩個公式之等號右邊前二項可略去不看。

(2)即使電場不為零，但為一常數時，等號右邊的第一項仍可省略掉。

(3)當達到穩態時（steady state），$\frac{\partial n}{\partial t}=\frac{\partial p}{\partial t}=0$，連續方程式由偏微分方程式簡化為常微分方程式。

最後，我們討論低階注入（low-level injection）情況下，少數載子（即p型半導體中的電子濃度以 $n_p$ 表示，與 n 型半導體中的電洞濃度以 $p_n$ 表示）的連續方程式，因為曾在前面提到過它的重要性遠大於多數載子的連續方程式。載子的低階注入意指注入的少數載子濃度遠小於多數載子濃度，此時少數載子的復合速率正比於超量少數載子濃度，且反比於少數載子生命期（minority-carrier lifetime）。因此若少數載子為電子時，其復合速率可表示為：

$$R_n=\frac{n_p-n_{p0}}{\tau_n} \tag{1.43}$$