

## 衝擊波波壓

受來襲波特性和海底坡度等影響，碎波型式有所不同，從而其作用方式亦不同，無法如同重複波導出理論計算公式，必須依經驗及實驗求估算公式。

衝擊波造成破壞主要原因是，其強度大約為相對應重複波波壓的 100~200 倍，作用時間約在 1/100~1/200 秒左右，極端者甚至可能發生在 1/1000 秒內。至目前為止比較常用公式有：

### (1) 廣井公式

廣井在 1919 年假定作用於直立堤碎波波壓，從海底至波面均為一樣，依多數實測值導出下式所示波壓強度

$$p = 1.5 \omega_0 H_1$$

$\omega_0$  為海水單位體積重量 (10.1 kN/M<sup>3</sup>)， $H_1$  表示堤身設置地點的進行波波高，作用高度為，至靜水面上 1.25  $H_1$  處或至堤頂，取值小者。

依此公式得到波壓比實際所受衝擊波波壓小很多，而且實際波壓分布並非等分布，但是將全波壓除以受壓面積所得平均壓力，除非常強衝擊波壓外，通常與廣井公式值大約一致。根據過去實際經驗，對堤頂較低防波堤 (漲潮時約在 2.0~2.5 公尺以下) 得到全波壓值非常吻合，因此作初步規劃時常被參考採用。

### (2) Minikin 公式

Minikin 對合成堤，依實驗及實測結果，將碎波衝擊波壓以下式計算

$$p_{\max} = 102.4 \omega_0 h_1 \left( 1 + \frac{h_1}{h_0} \right) \frac{H}{L}$$

$p_{\max}$  係作用於靜水面上壓力，離靜水面  $|z|$  處動壓  $P_z$ ，可以下式表示

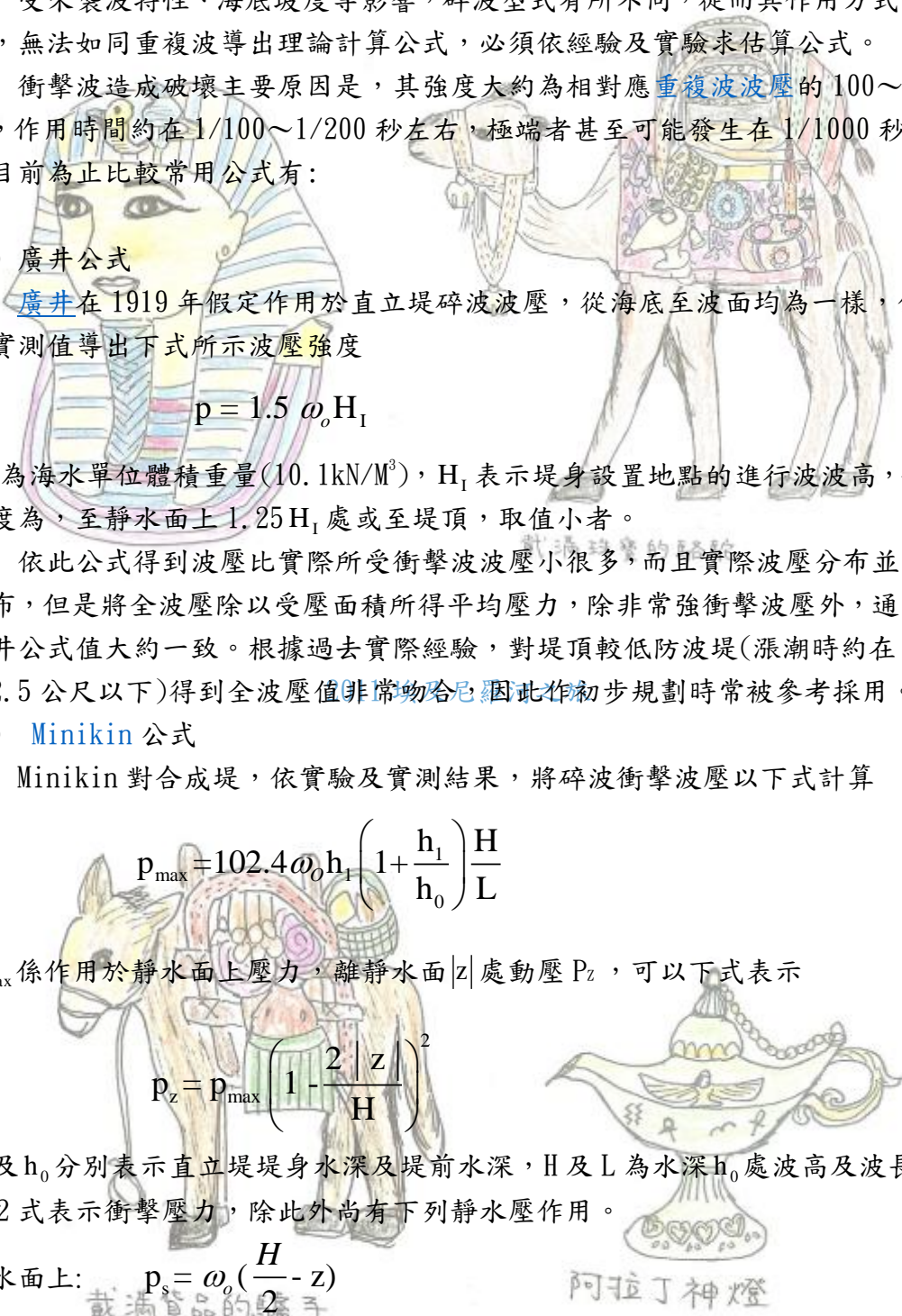
$$P_z = p_{\max} \left( 1 - \frac{2|z|}{H} \right)^2$$

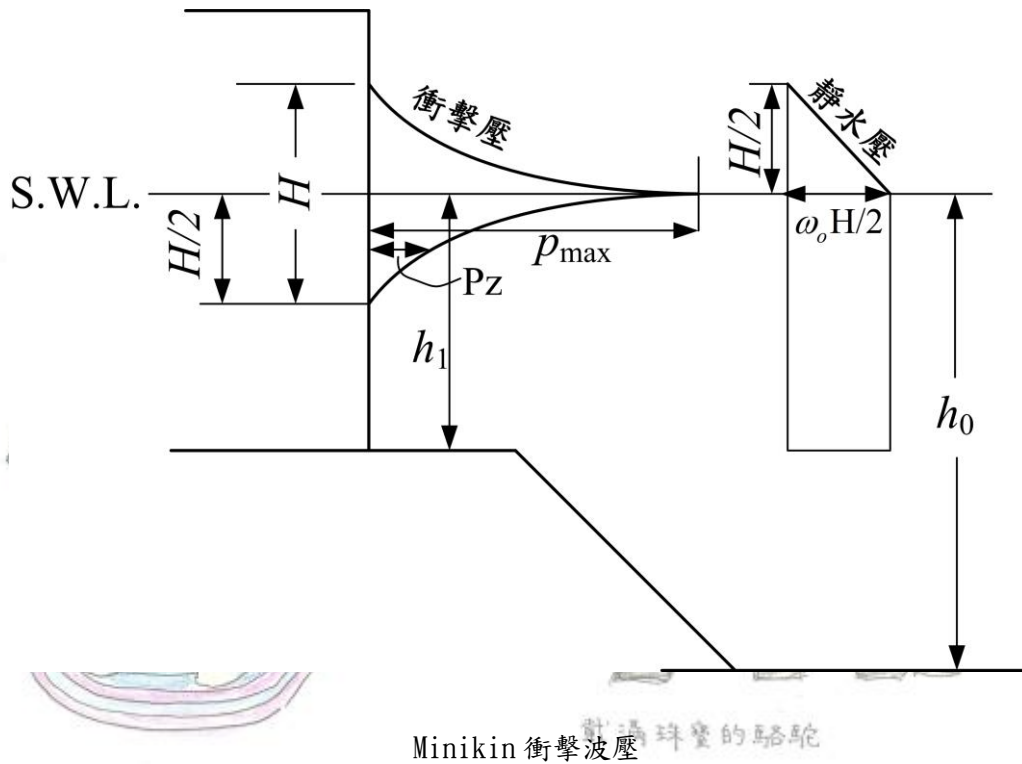
$h_1$  及  $h_0$  分別表示直立堤堤身水深及堤前水深， $H$  及  $L$  為水深  $h_0$  處波高及波長。上 2 式表示衝擊壓力，除此外尚有下列靜水壓作用。

靜水面上:  $p_s = \omega_0 \left( \frac{H}{2} - z \right)$

靜水面下:  $p'_s = \omega_0 \frac{H}{2}$

由以上 3 式可得作用於直立堤波壓垂直分布如下圖





本公式對緩坡度斜面上碎波、或陡坡上波形尖度大波發生碎波時，得到結果與實測值非常一致。對陡坡上波形尖度小的波發生碎波時，得到結果比實測值小很多。

[回海岸水力學](#)   [回分類索引](#)   [回海洋工作站](#)



載滿貨品的驢子



阿拉丁神燈