

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

$$p = 1.5 \omega_0 H_1$$

ω_0 為海水單位體積重量(10.1kN/M³)， 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

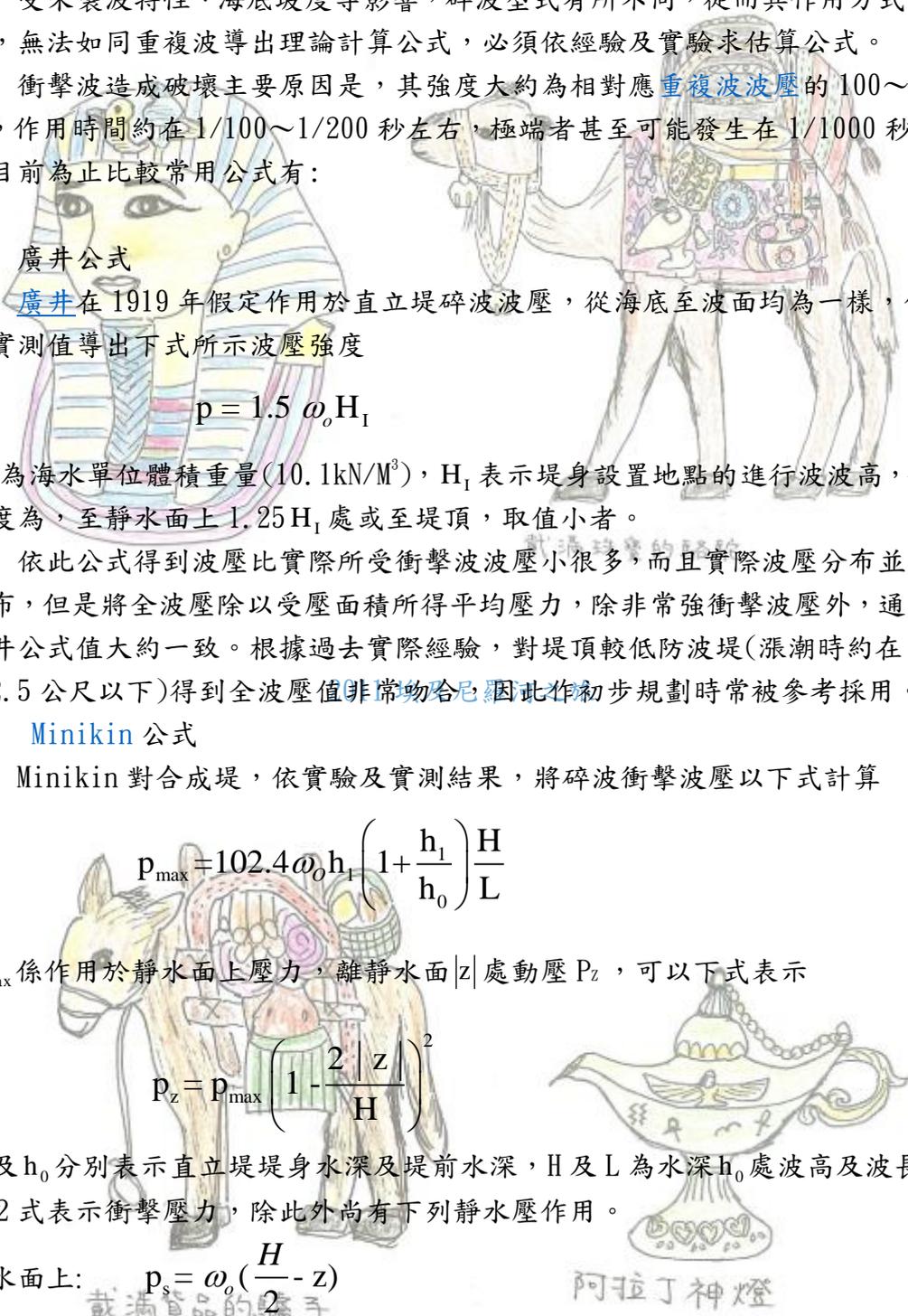
$$P_z = p_{\max} \left(1 - \frac{2|z|}{H} \right)^2$$

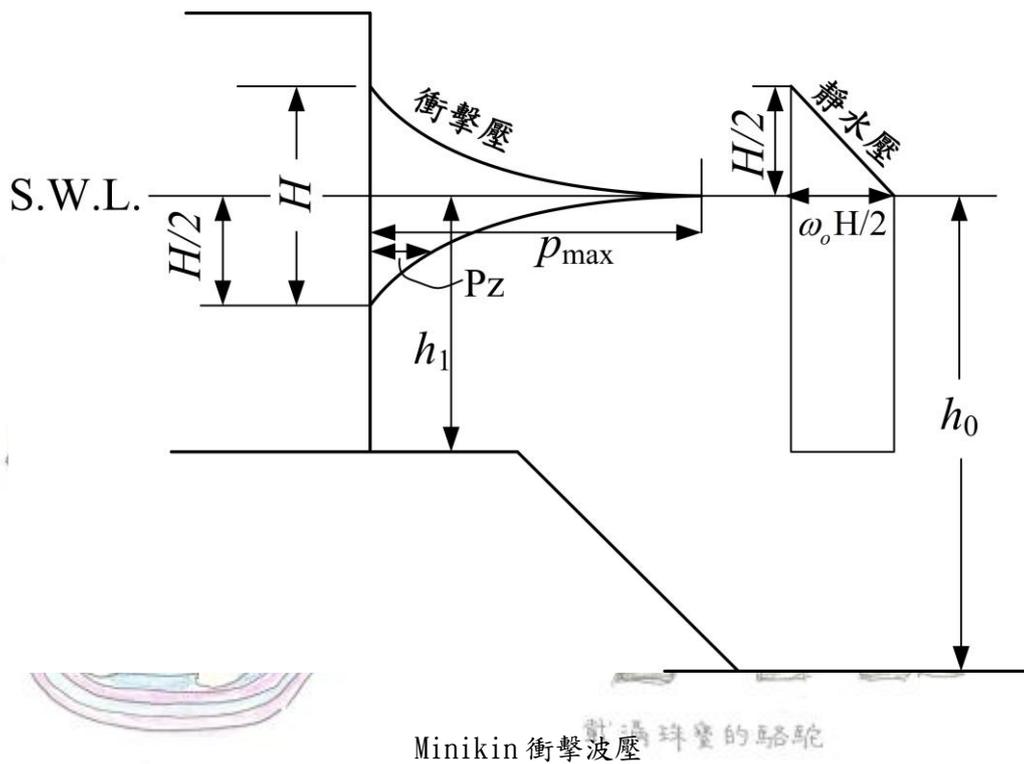
h_1 及 h_0 分別表示直立堤堤身水深及堤前水深， H 及 L 為水深 h_0 處波高及波長。上2式表示衝擊壓力，除此外尚有下列靜水壓作用。

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