

圖 4.41 系統識別預測與振動台試驗之結構加速度反應比較(El Centro, PGA=0.15g)



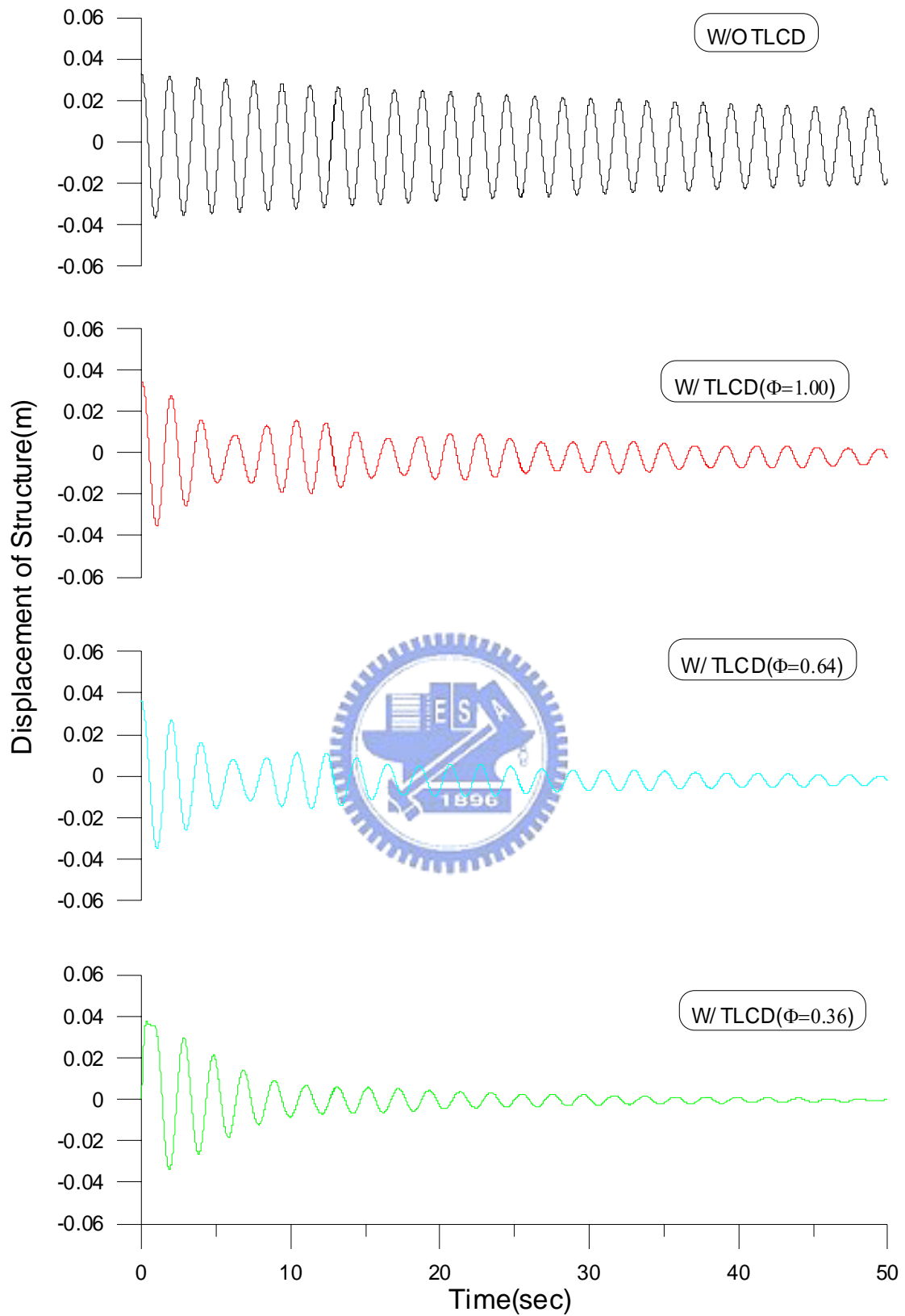


圖 4.42 TLCD 系統於不同孔口板孔徑下，控制與未控制結構之位移歷時 (結構自由振動， $x_s(0)=3.45$  cm)

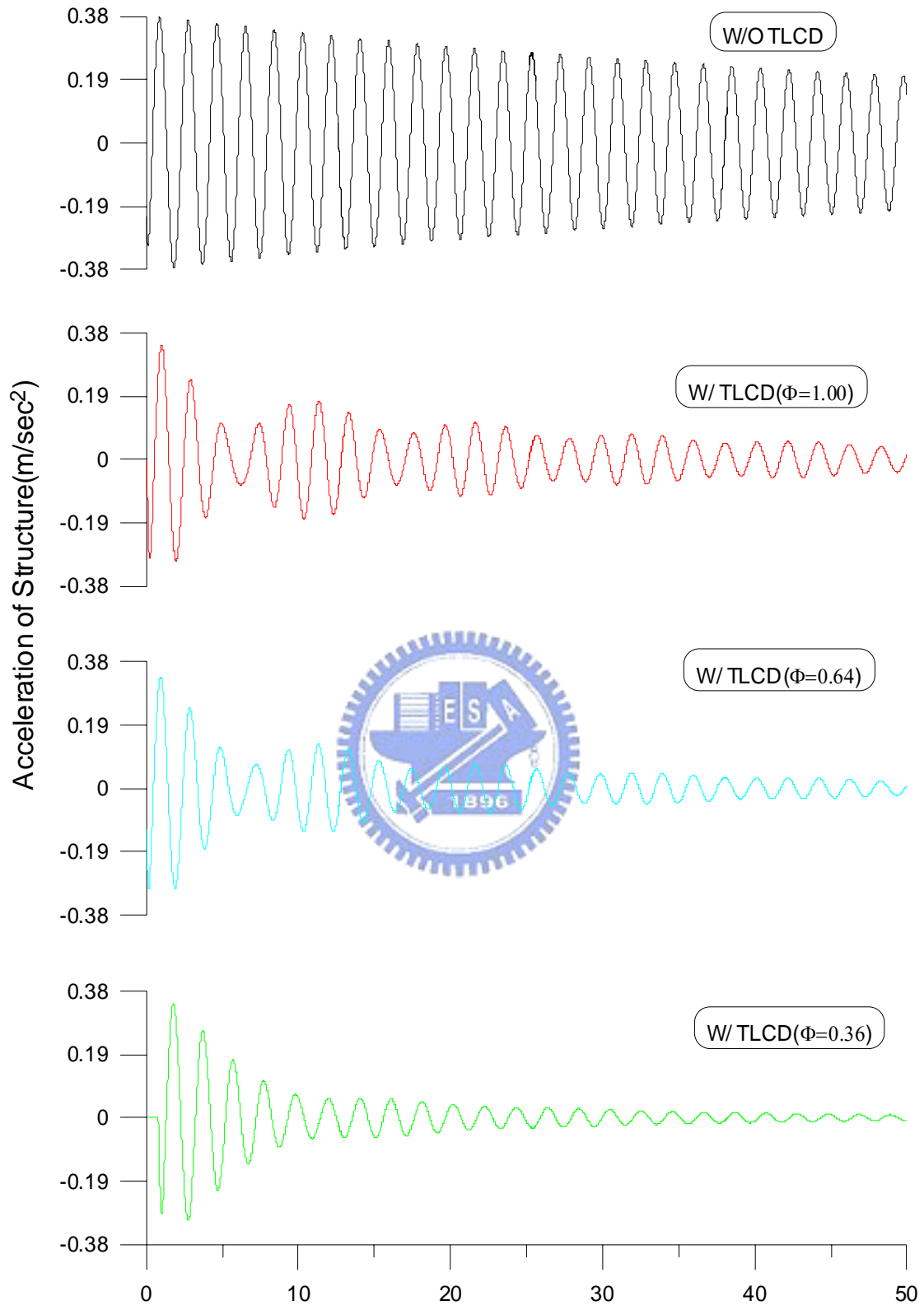


圖 4.43 TLCD 系統於不同孔口板孔徑下，控制與未控制結構之加速度歷時 (結構自由振動， $x_s(0) = 3.45 \text{ cm}$ )

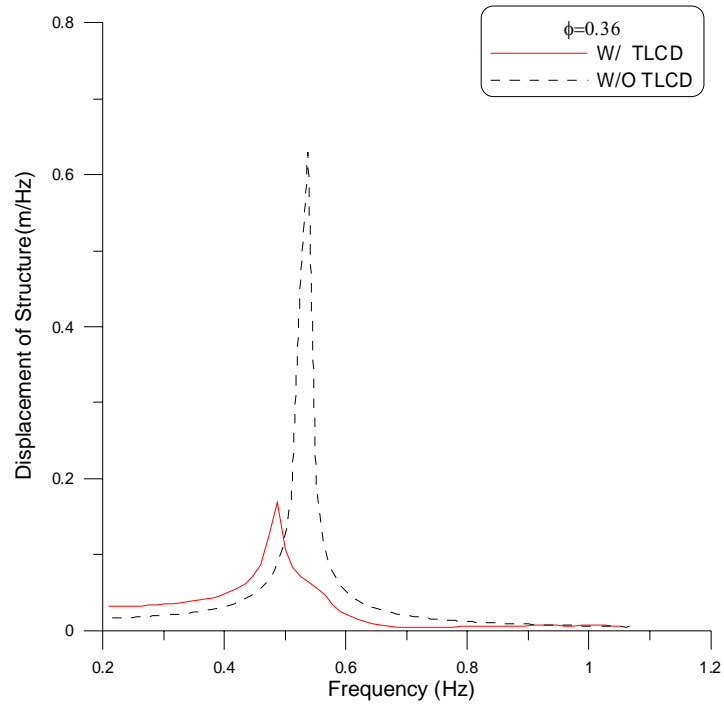


圖 4.44 控制與未控制結構之位移富氏頻譜 (結構自由振動，

$$x_s(0) = 3.45 \text{ cm}, \phi = 0.36)$$

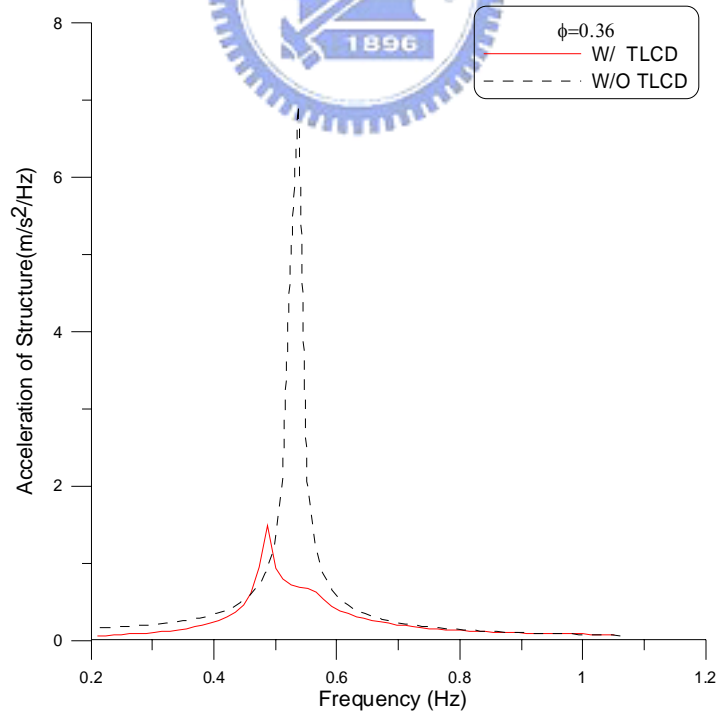


圖 4.45 控制與未控制結構之加速度富氏頻譜 (結構自由振動，

$$x_s(0) = 3.45 \text{ cm}, \phi = 0.36)$$

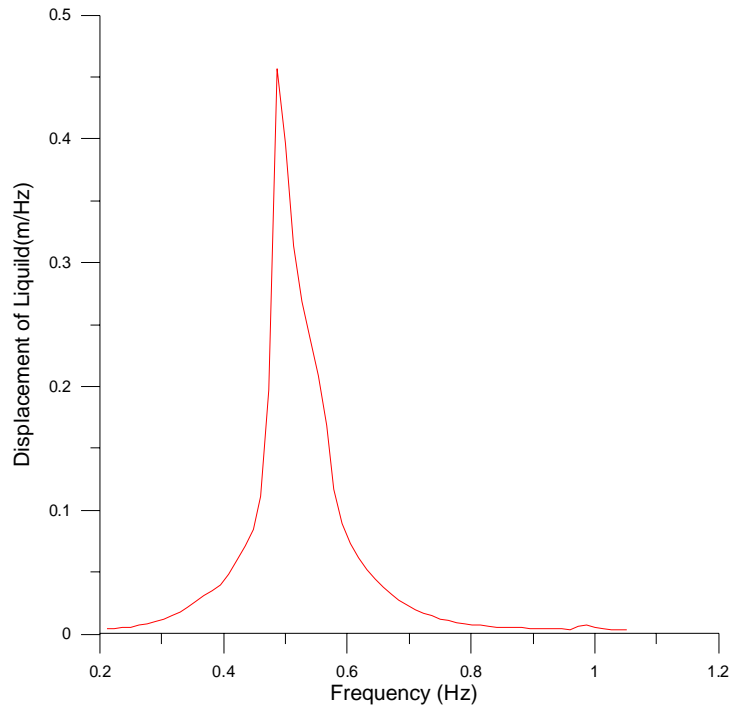


圖 4.46 TLCD 系統水柱激盪位移頻譜圖(結構自由振動，

$$x_s(0) = 3.45 \text{ cm} , \phi = 0.36)$$

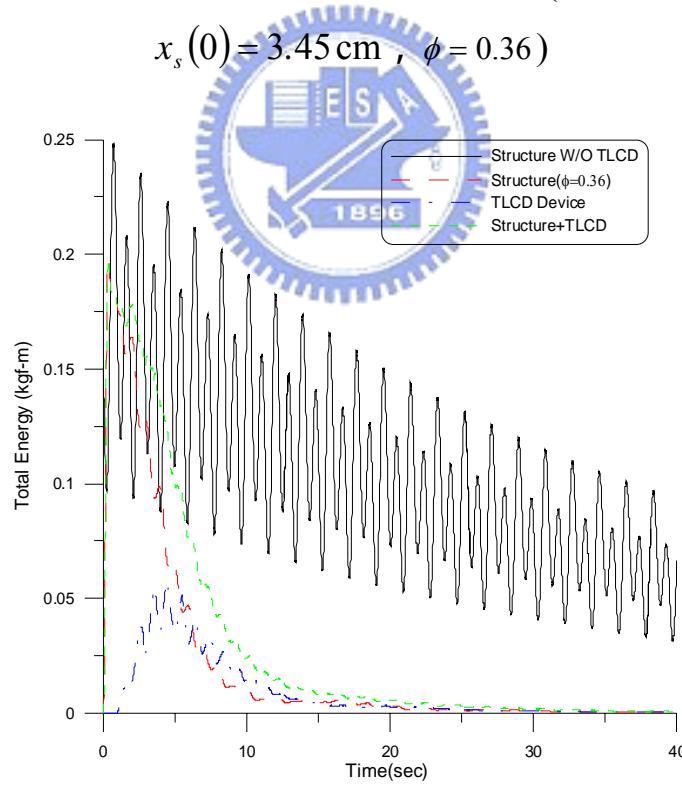


圖 4.47 控制與未控制結構及 TLCD 元件之瞬時總能量歷時(結構自由

$$\text{振動} , x_s(0) = 3.45 \text{ cm} , \phi = 0.36)$$

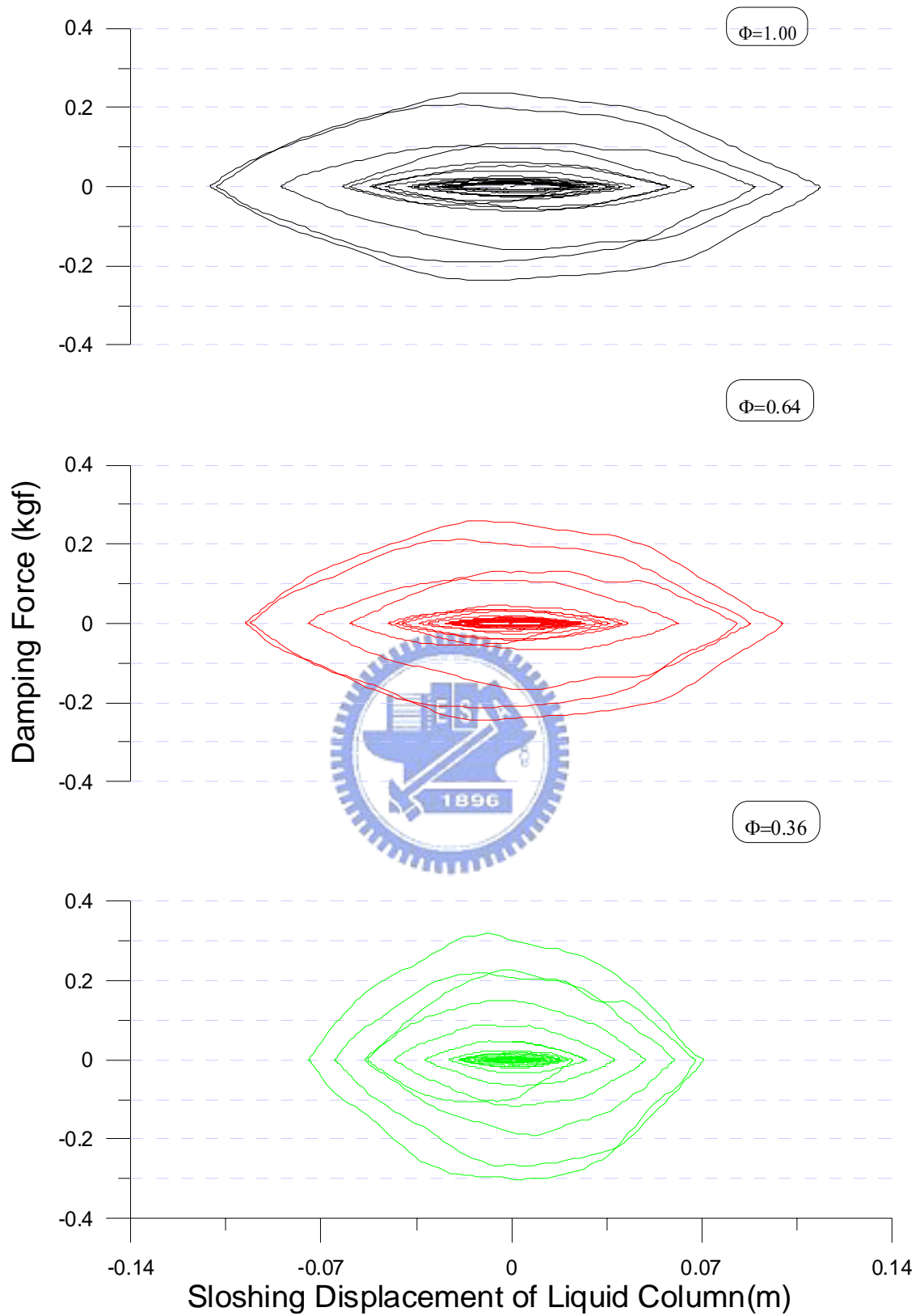


圖 4.48 不同面積比之 TLCD 系統遲滯迴圈(結構自由振動， $x_s(0) = 3.45 \text{ cm}$ )

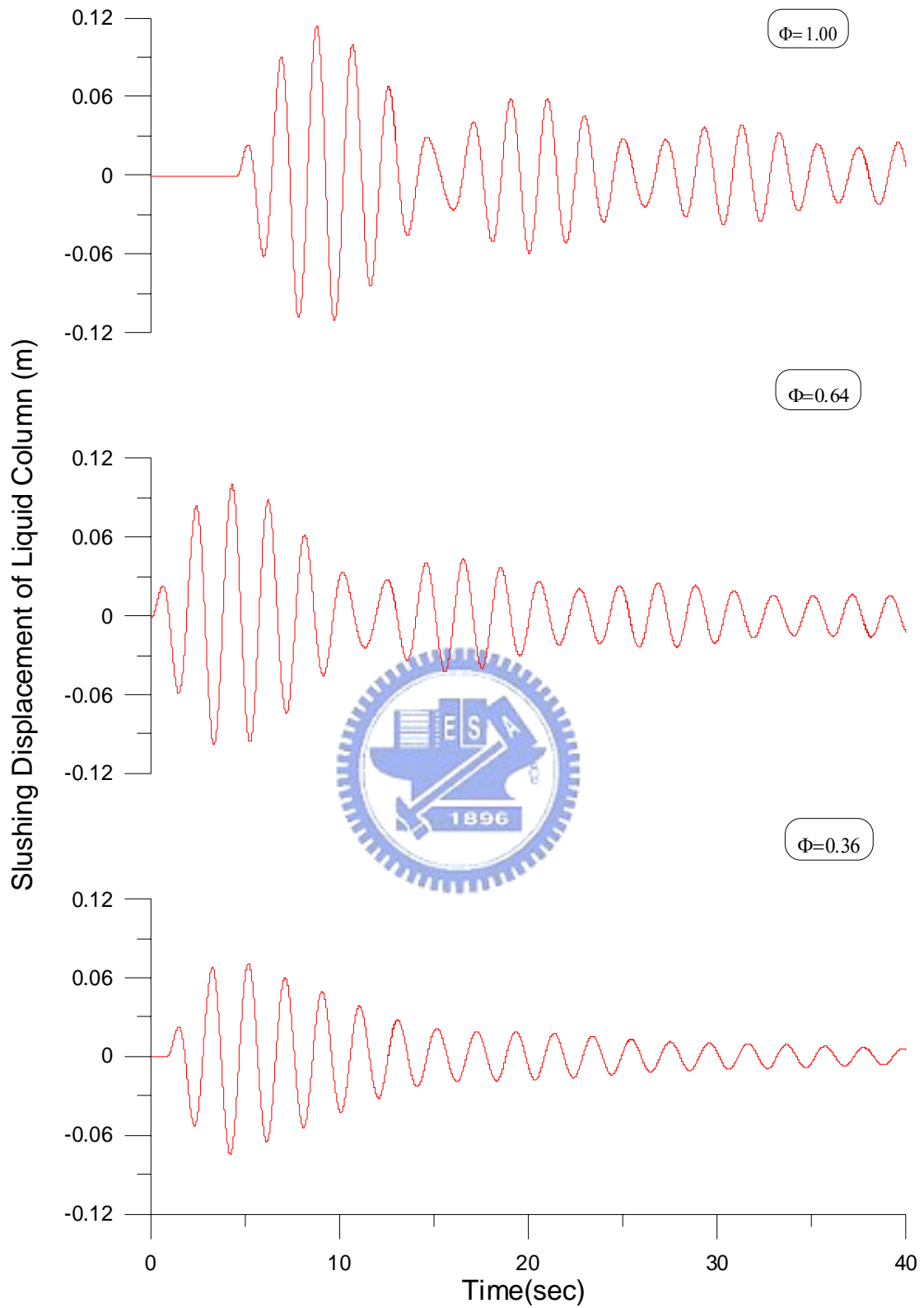


圖 4.49 TLCD 系統於不同孔口板孔徑之水柱激盪位移歷時(結構自由振動,  $x_s(0) = 3.45 \text{ cm}$ )

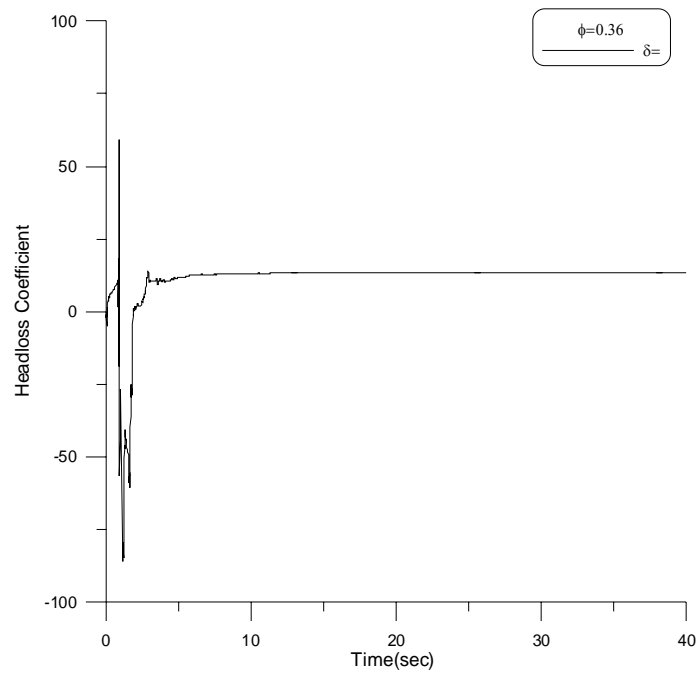


圖 4.50 水頭損失係數收斂情形(結構自由振動,  $x_s(0) = 3.45 \text{ cm}$ ,  
 $\phi = 0.36$ ,  $\delta = 19.82$ )





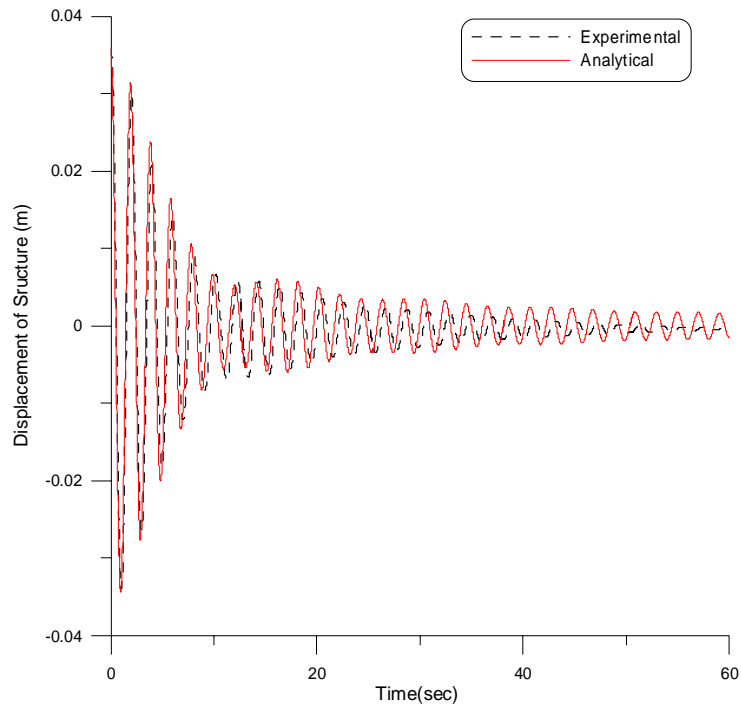


圖 4.51 試驗與分析之結構位移歷時比較(結構自由振動，

$$x_s(0) = 3.45 \text{ cm} , \phi = 0.36)$$

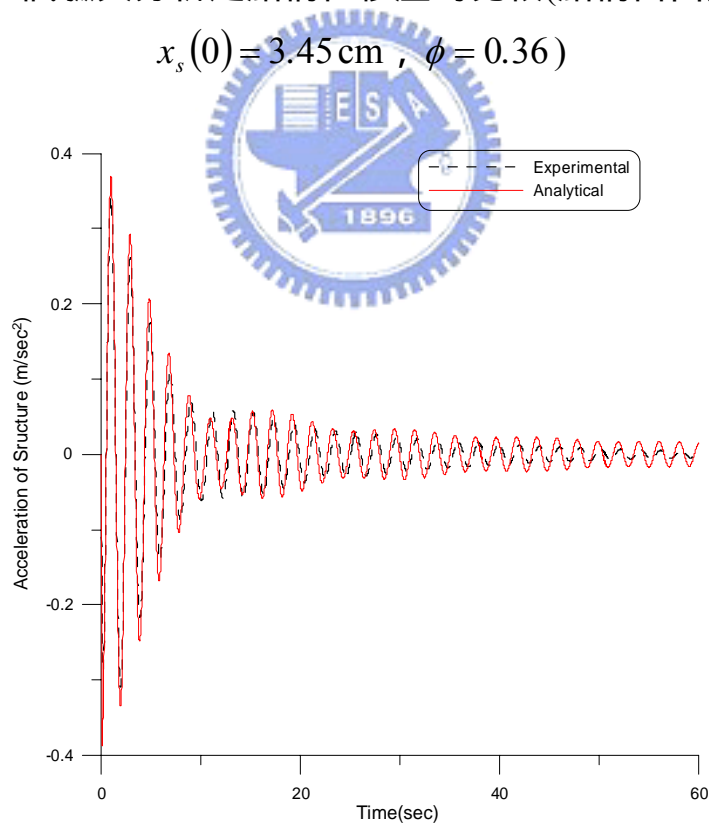


圖 4.52 試驗與分析之結構加速度歷時比較(結構自由振動，

$$x_s(0) = 3.45 \text{ cm} , \phi = 0.36)$$

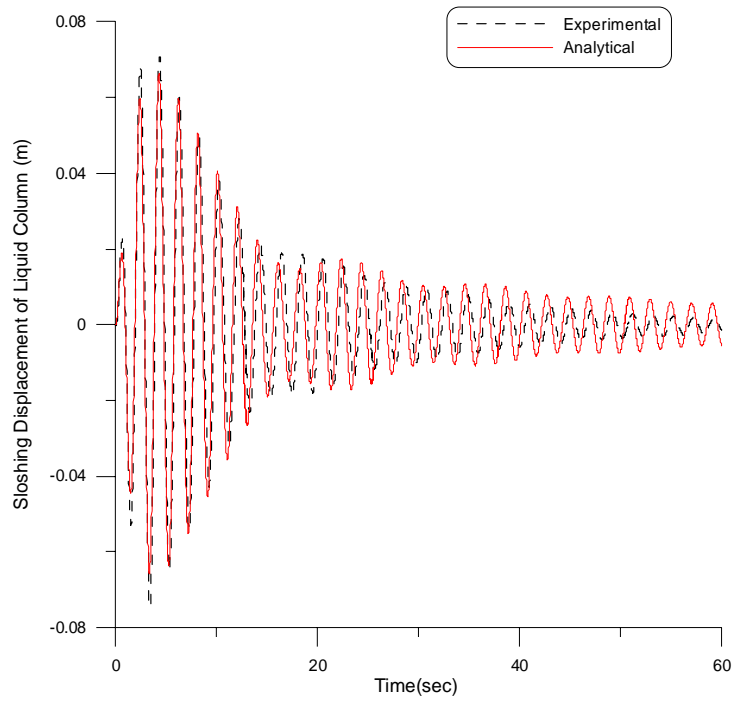
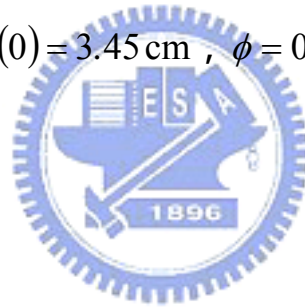


圖 4.53 試驗與分析之 TLCD 水柱激盪位移歷時比較(結構自由振動，

$$x_s(0) = 3.45 \text{ cm} , \phi = 0.36)$$



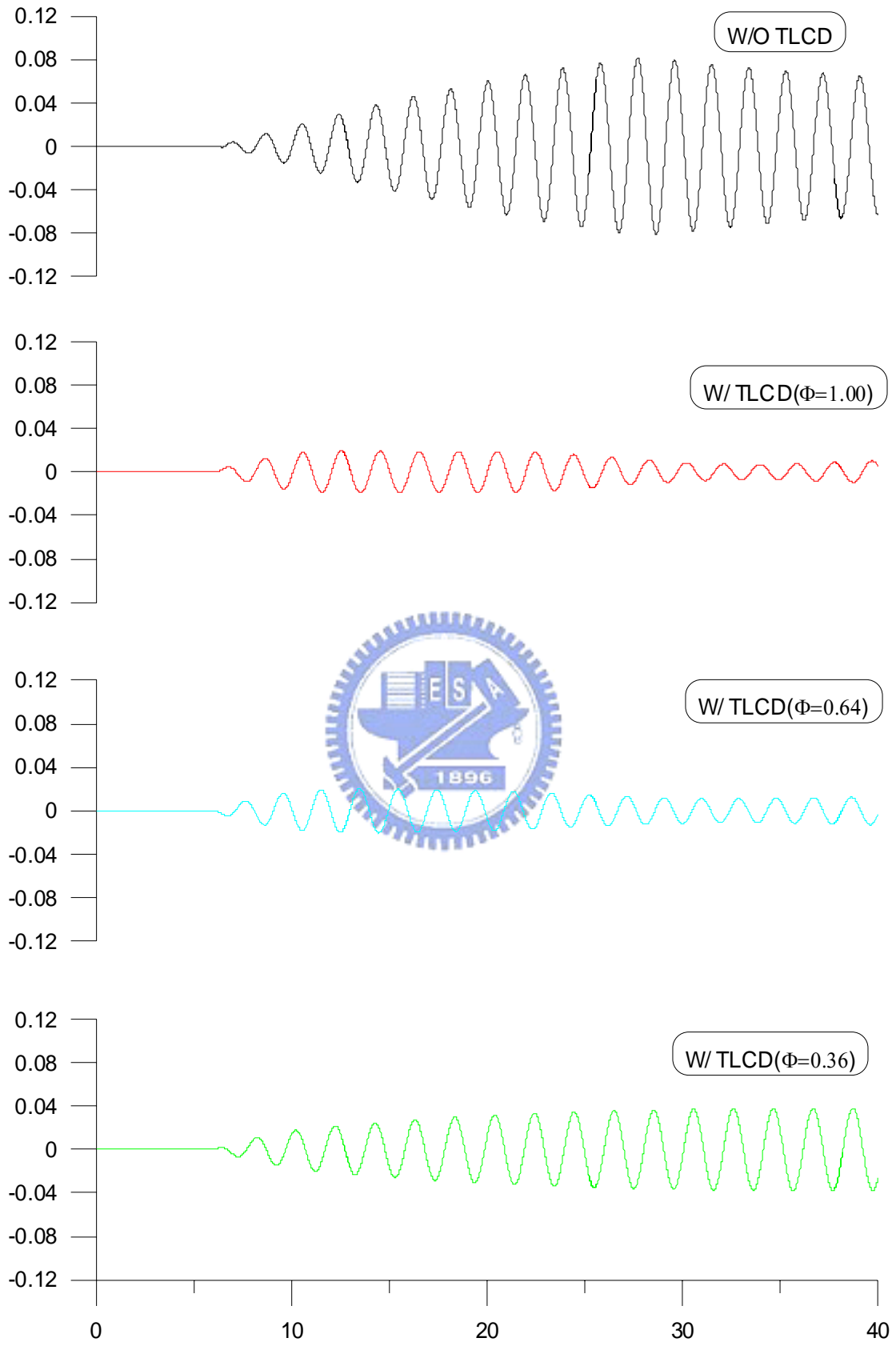


圖 4.54 裝置不同孔口板之 TLCD 系統對結構控制與未控制之位移歷時 (共振簡諧擾動, 擾動振幅 3mm,  $r_s = 1.0$ )

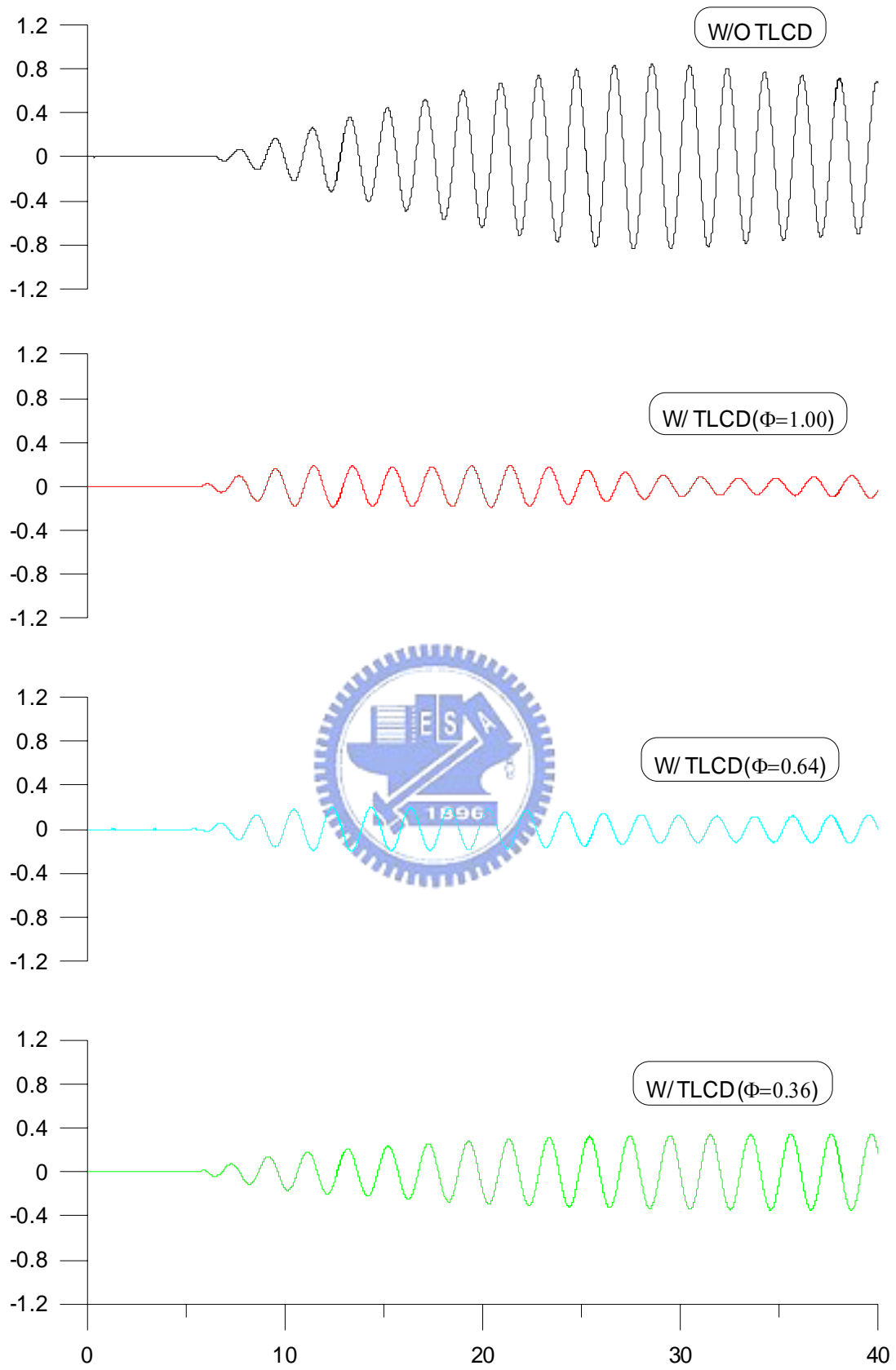


圖 4.55 裝置不同孔口板之 TLCD 系統對結構控制與未控制之加速度  
歷時 (共振簡諧擾動, 擾動振幅 3mm,  $r_s = 1.0$ )

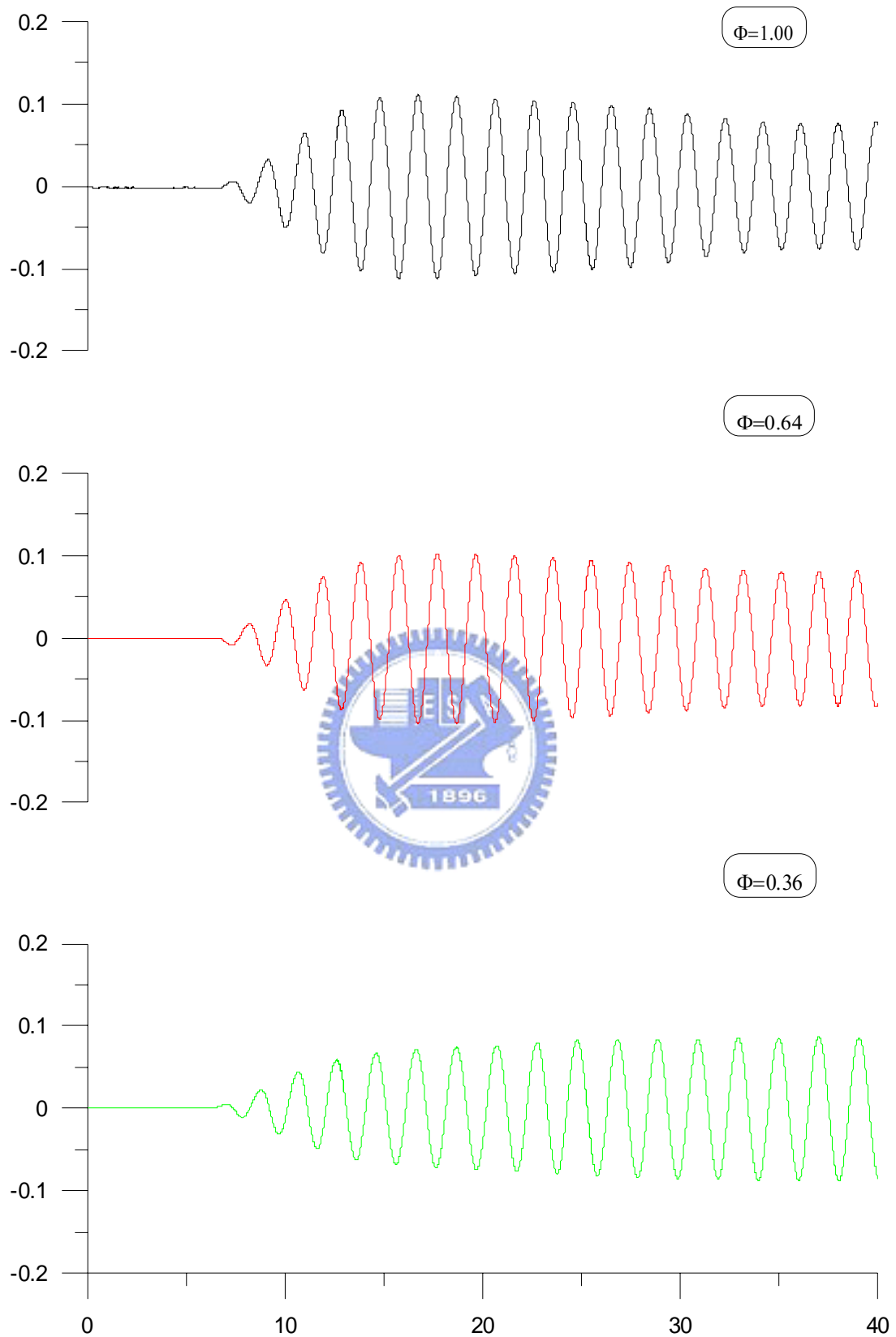


圖 4.56 不同孔口板 TLCD 系統之水柱激盪位移(共振簡諧擾動, 擾動  
振幅 3mm ,  $r_s = 1.0$ )

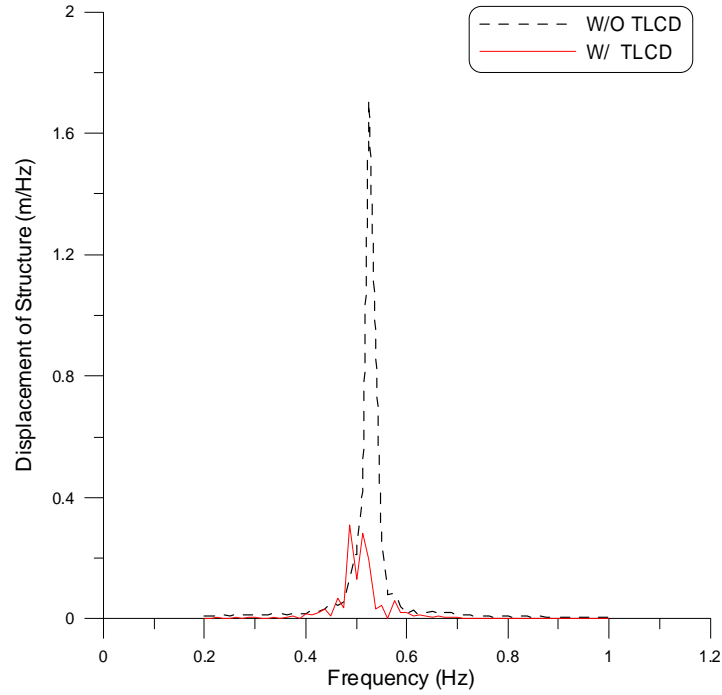


圖 4.57 TLCD 系統對結構控制與未控制之位移富氏頻譜 (共振簡諧擾動，擾動振幅 3mm， $r_s = 1.0$ ， $\Phi=1.0$ )

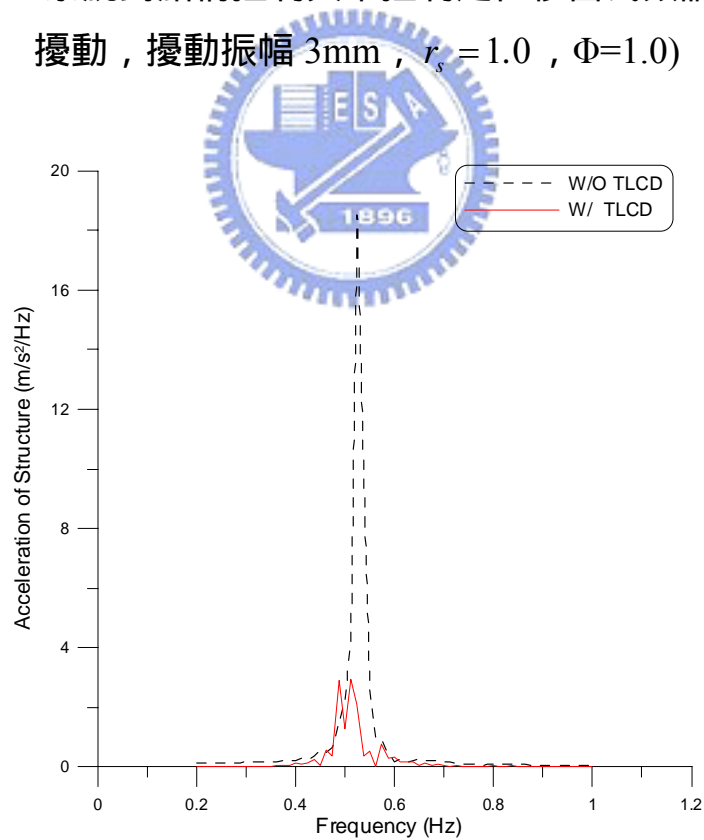


圖 4.58 TLCD 系統對結構控制與未控制之加速度富氏頻譜 (共振簡諧擾動，擾動振幅 3mm， $r_s = 1.0$ ， $\Phi=1.0$ )

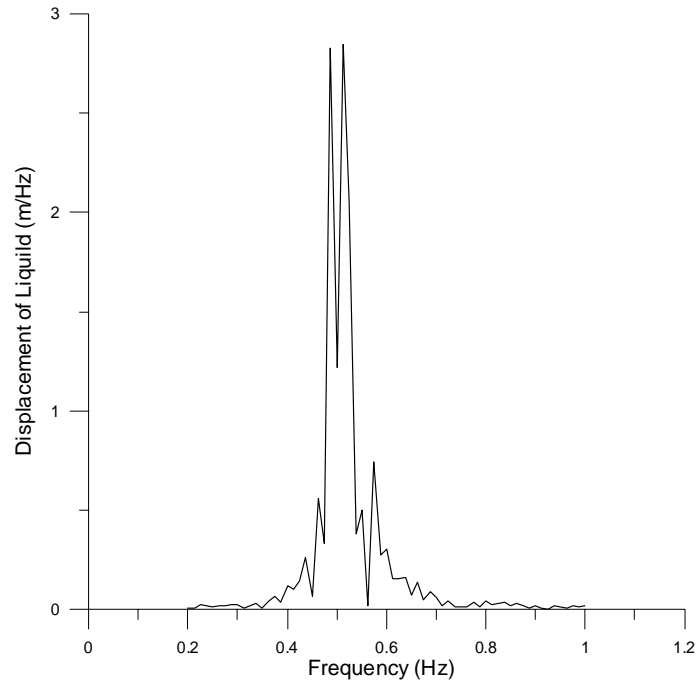


圖 4.59 TLCD 系統水柱激盪位移富氏頻譜 (共振簡諧擾動, 擾動振幅

3mm,  $r_s = 1.0$ ,  $\Phi=1.0$ )

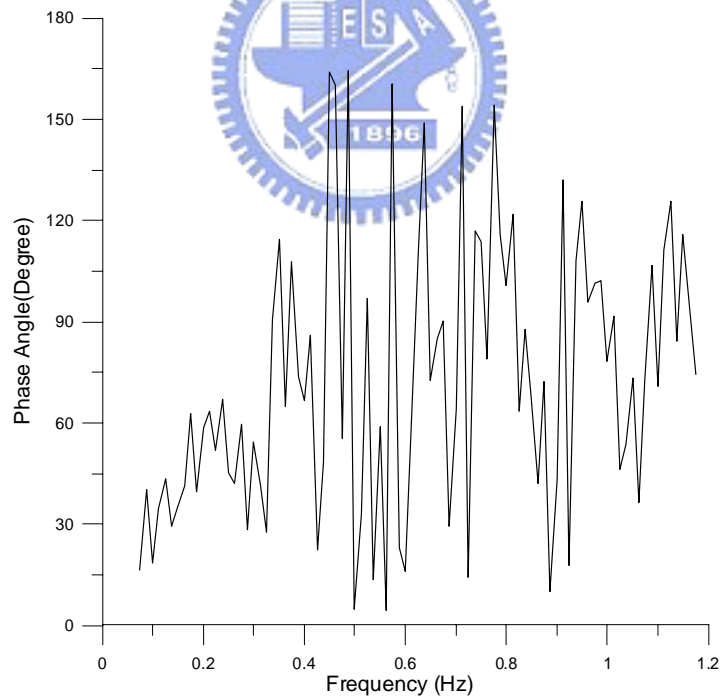


圖 4.60 TLCD 系統水柱激盪位移反應富氏頻譜之相位角 (共振簡諧

擾動, 擾動振幅 3mm,  $r_s = 1.0$ ,  $\Phi=1.0$ )

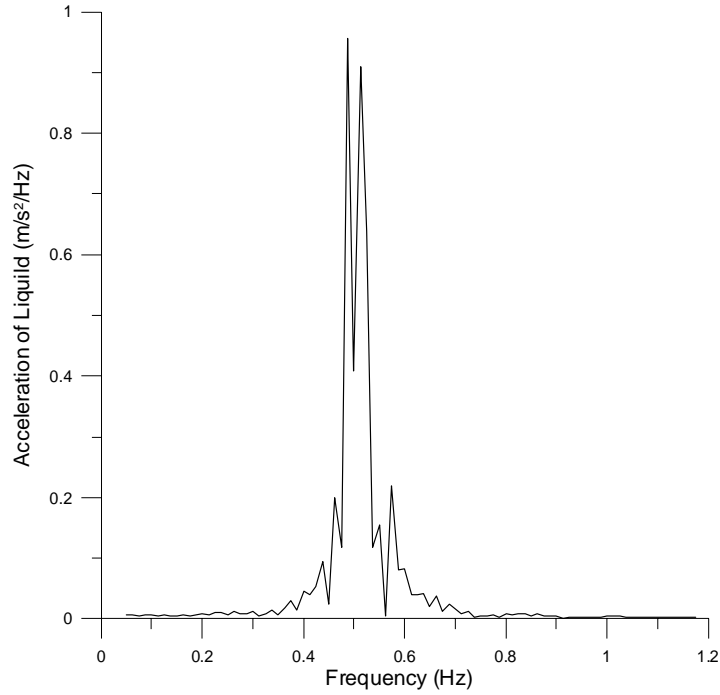


圖 4.61 TLCD 系統水柱激盪加速度富氏頻譜 (共振簡諧擾動, 擾動振幅 3mm,  $r_s = 1.0$ ,  $\Phi=1.0$ )

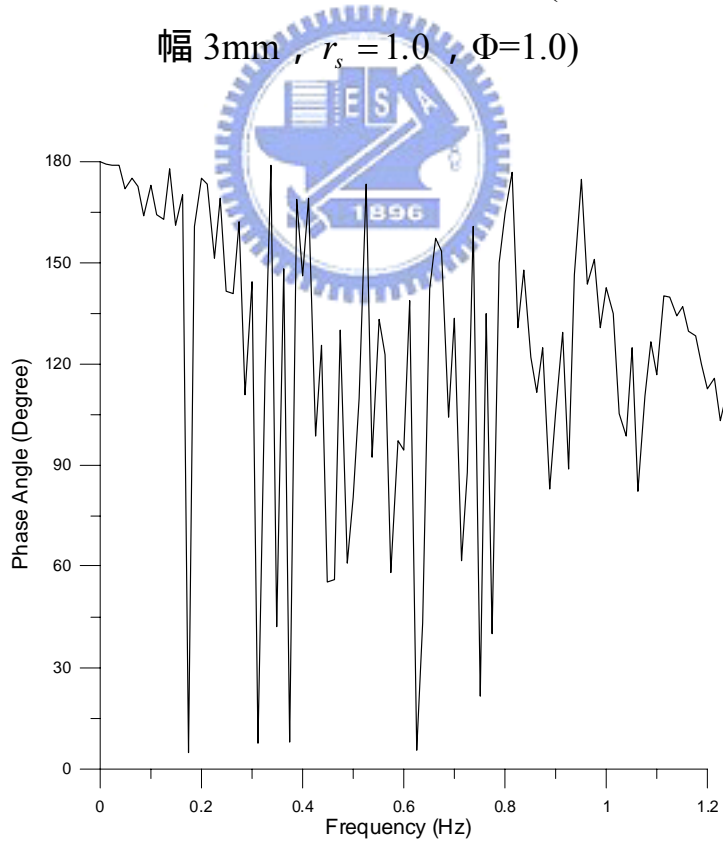


圖 4.62 TLCD 系統水柱激盪加速度反應富氏頻譜之相位角 (共振簡諧擾動, 擾動振幅 3mm,  $r_s = 1.0$ ,  $\Phi=1.0$ )



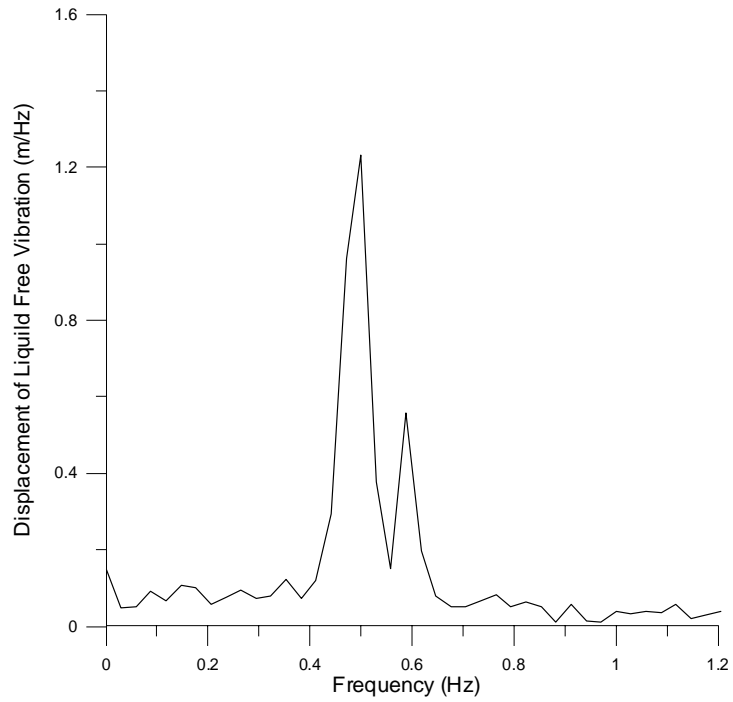


圖 4.63 TLCD 系統水柱激盪位移富氏頻譜 (自由振動,  $\Phi=1.0$ )

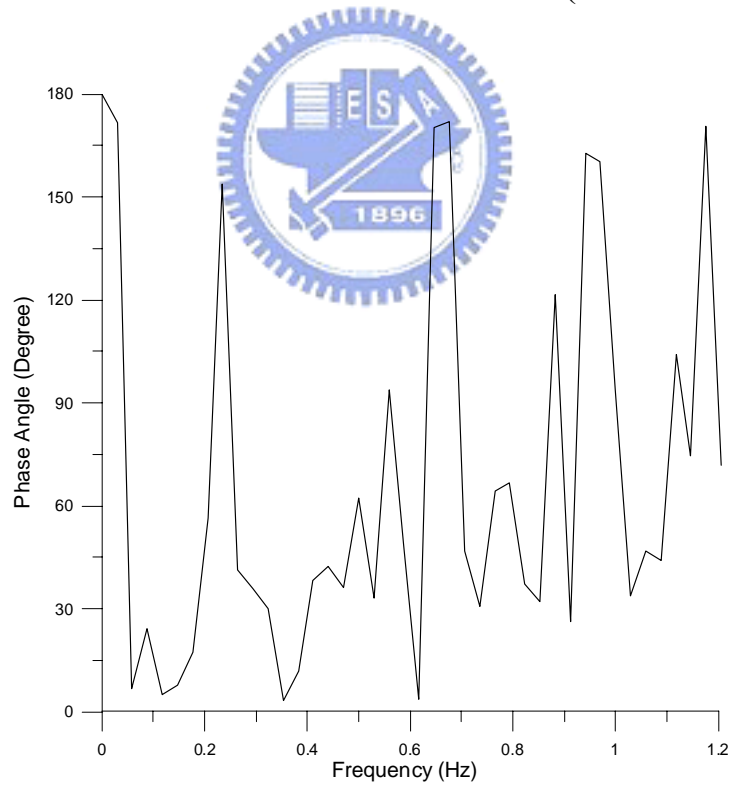


圖 4.64 TLCD 系統水柱激盪位移反應富氏頻譜之相位角 (自由振動,  $\Phi=1.0$ )

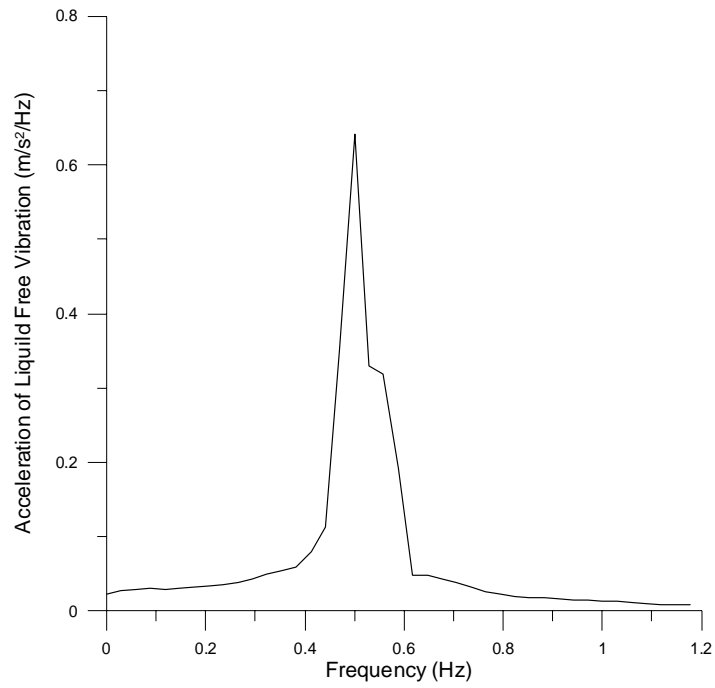


圖 4.65 TLCD 系統水柱激盪加速度富氏頻譜 (自由振動,  $\Phi=1.0$ )

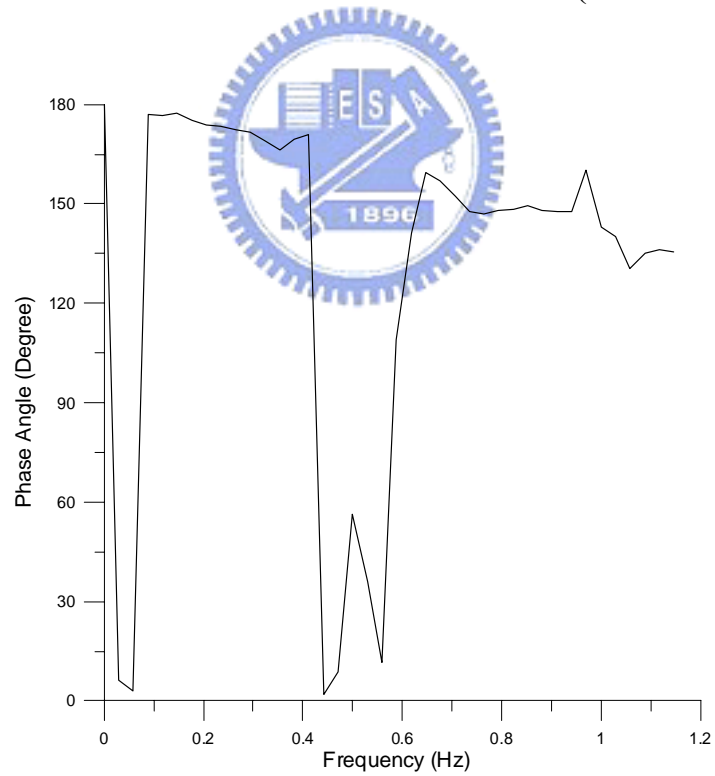


圖 4.66 TLCD 系統水柱激盪加速度反應富氏頻譜之相位角 (自由振動,  $\Phi=1.0$ )

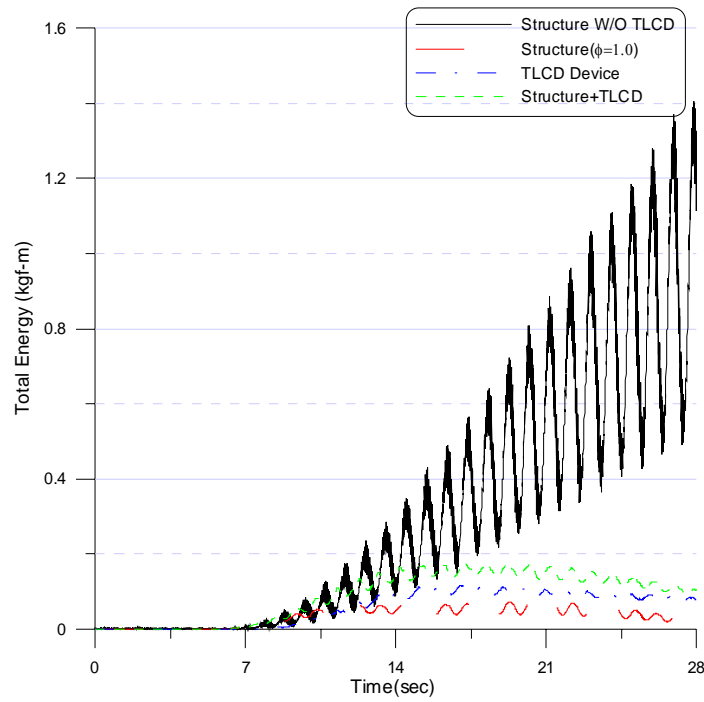


圖 4.67 控制與未控制結構及 TLCD 元件之瞬時總能量歷時(共振簡諧擾動，擾動振幅 3mm， $\gamma_s = 1.00$ 、 $\phi = 1.00$ )

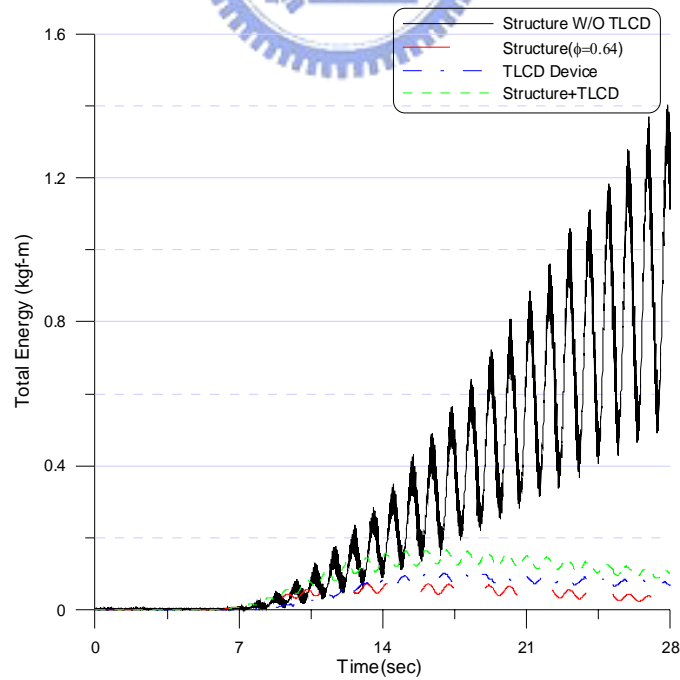


圖 4.68 控制與未控制結構及 TLCD 元件之瞬時總能量歷時(共振簡諧擾動，擾動振幅 3mm， $\gamma_s = 1.00$ 、 $\phi = 0.64$ )

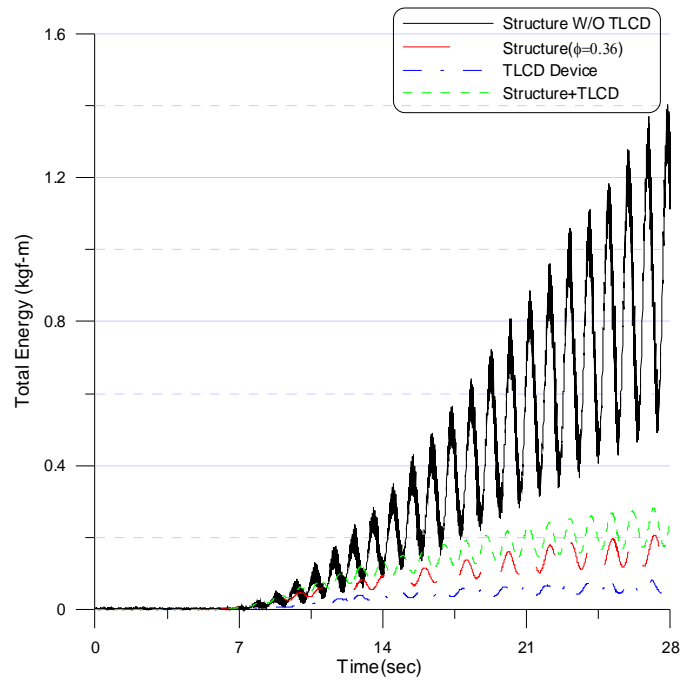
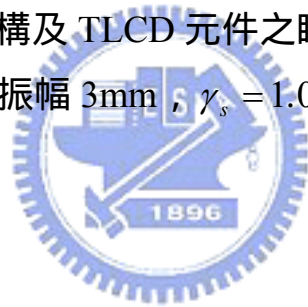


圖 4.69 控制與未控制結構及 TLCD 元件之瞬時總能量歷時(共振簡諧擾動，擾動振幅 3mm， $\gamma_s = 1.00$ 、 $\phi = 0.36$ )



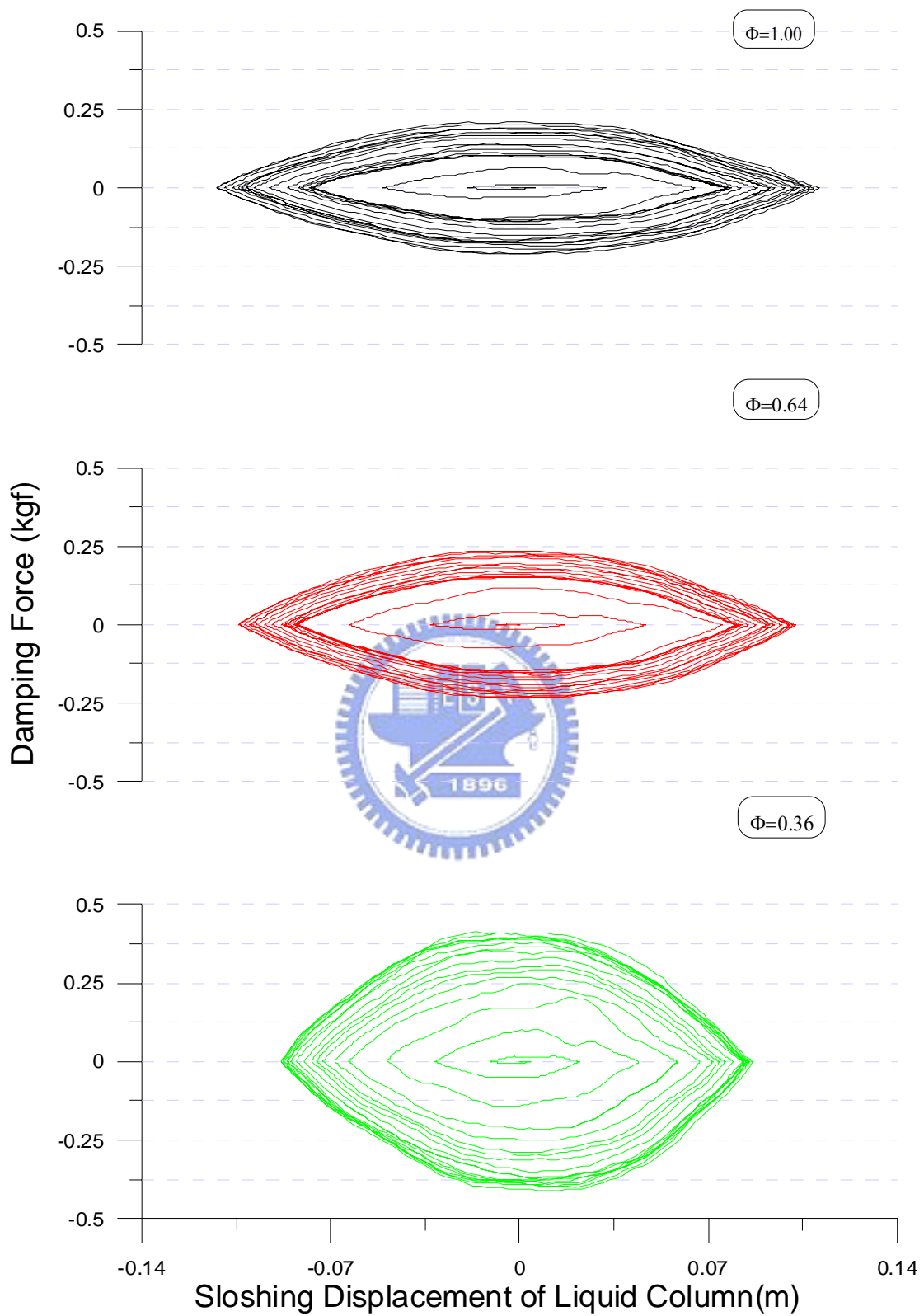


圖 4.70 不同孔口板之 TLCD 系統遲滯迴圈(共振簡諧擾動, 擾動振幅 3mm ,  $\gamma_s = 1.00$ )

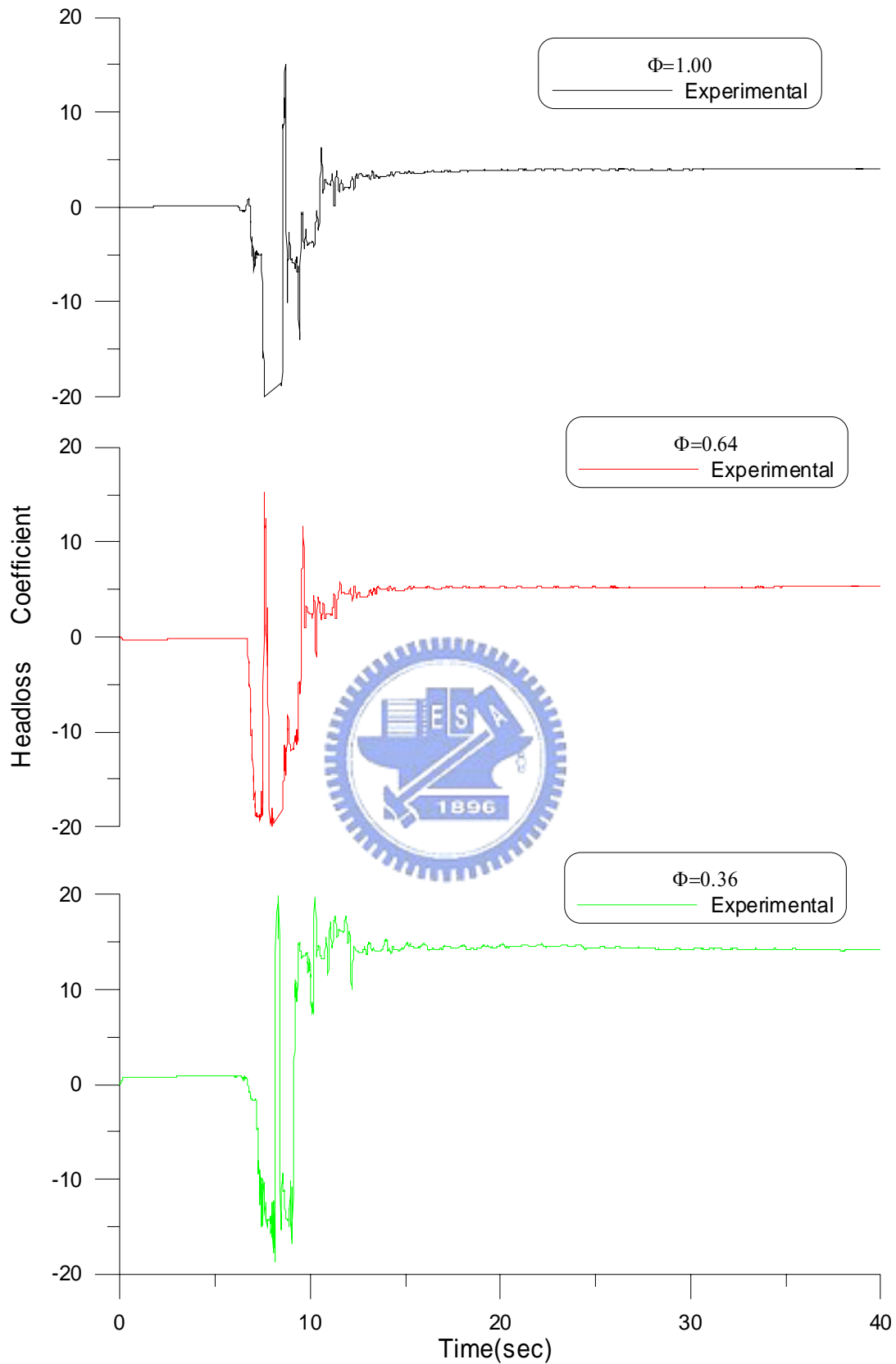


圖 4.71 不同孔口板孔徑之 TLCD 水頭損失係數收斂情形(共振簡諧擾動，擾動振幅 3mm， $\gamma_s = 1.00$ )

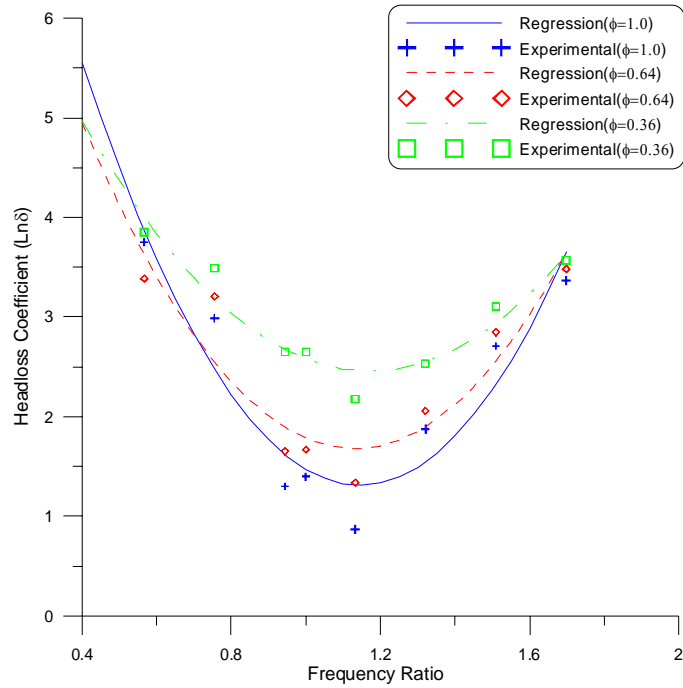


圖 4.72 等斷面 TLCD 結構之面積比與擾動頻率比對於水頭損失係數之影響 (簡諧擾動外力振幅=3mm)

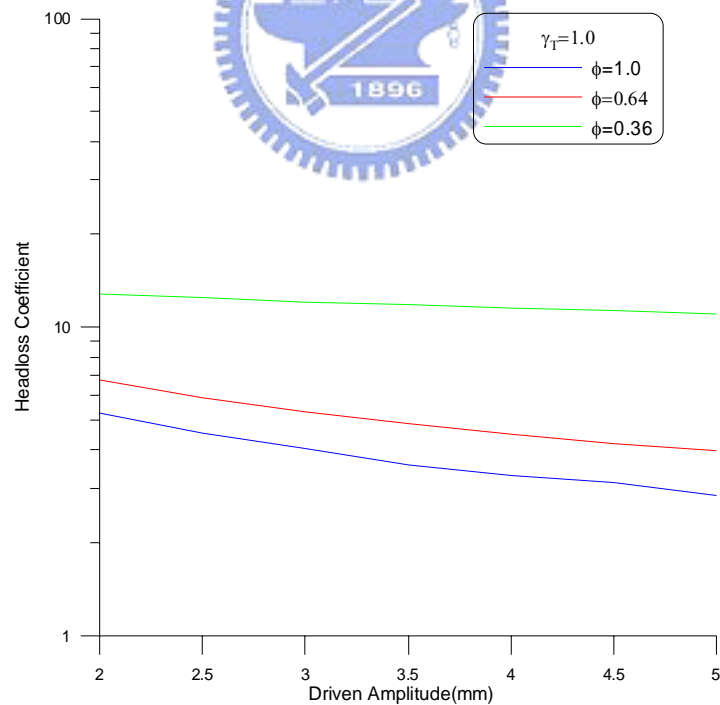


圖 4.73 等斷面 TLCD 結構之面積比與不同共振擾動振幅對於水頭損失係數之影響 (簡諧擾動,  $\gamma_T=1.0$ )

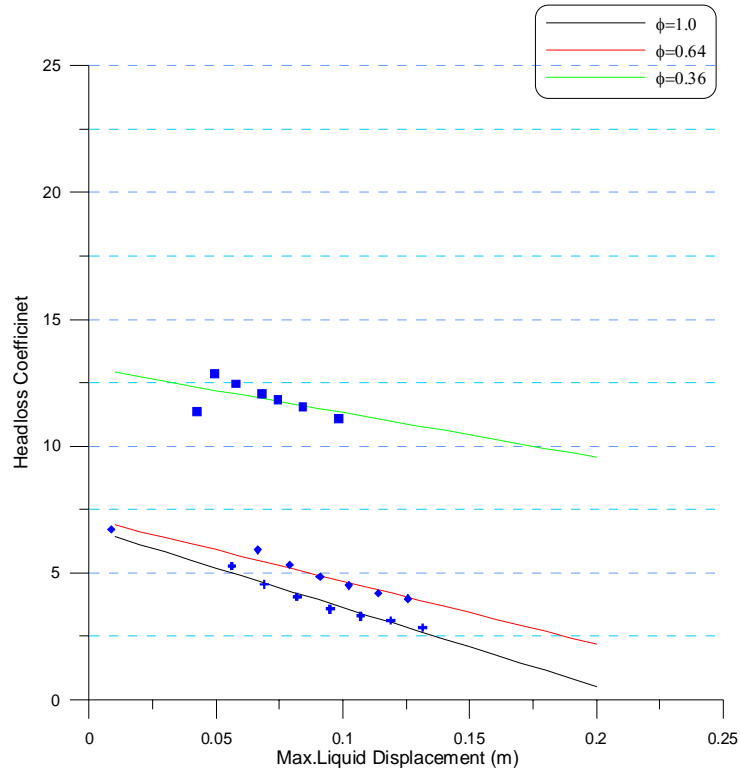
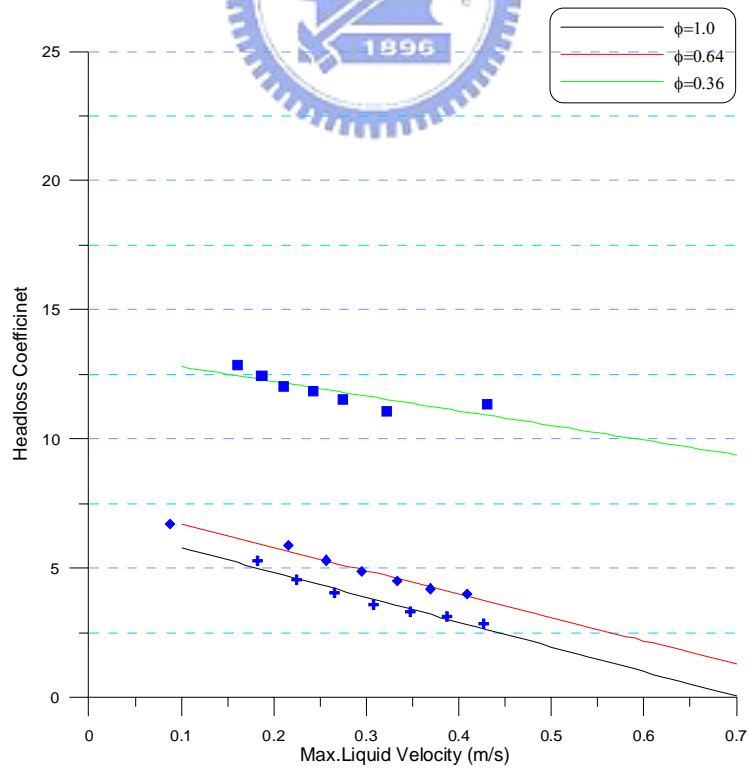


圖 4.74 等斷面 TLCD 結構之面積比與不同共振時水柱激盪位移峰值對於水頭損失係數之影響 (簡諧擾動,  $\gamma_T=1.0$ )



等斷面 TLCD 結構之面積比與不同共振時水柱激盪速度峰值對於水頭損失係數之影響 (簡諧擾動,  $\gamma_T=1.0$ )



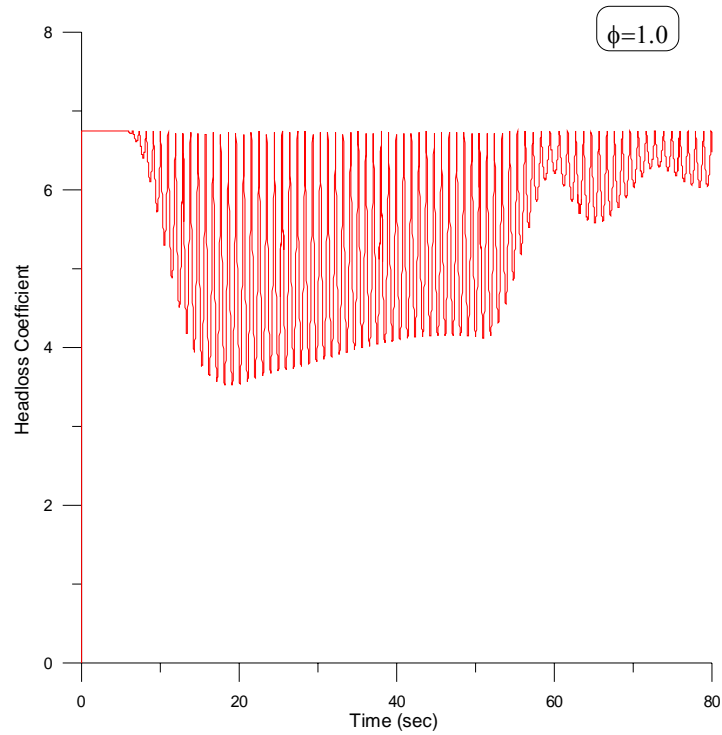


圖 4.76 等斷面 TLCD 結構之水頭損失係數與時間變化情形 (簡諧擾動, 擾動振幅 3mm,  $\gamma_T=1.0$ ,  $\phi=1.0$ )

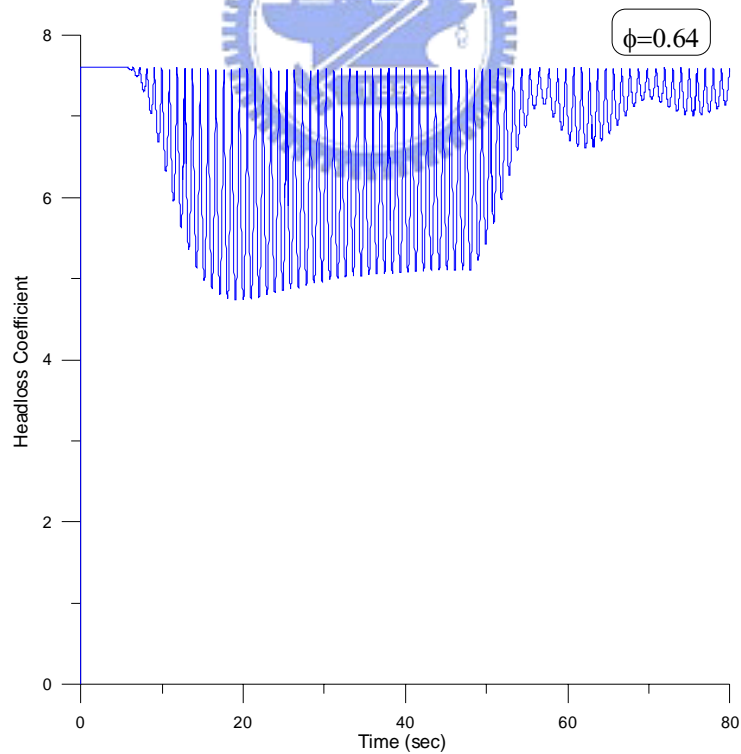


圖 4.77 等斷面 TLCD 結構之水頭損失係數與時間變化情形 (簡諧擾動振幅=3mm,  $\gamma_T=1.0$ ,  $\phi=0.64$ )

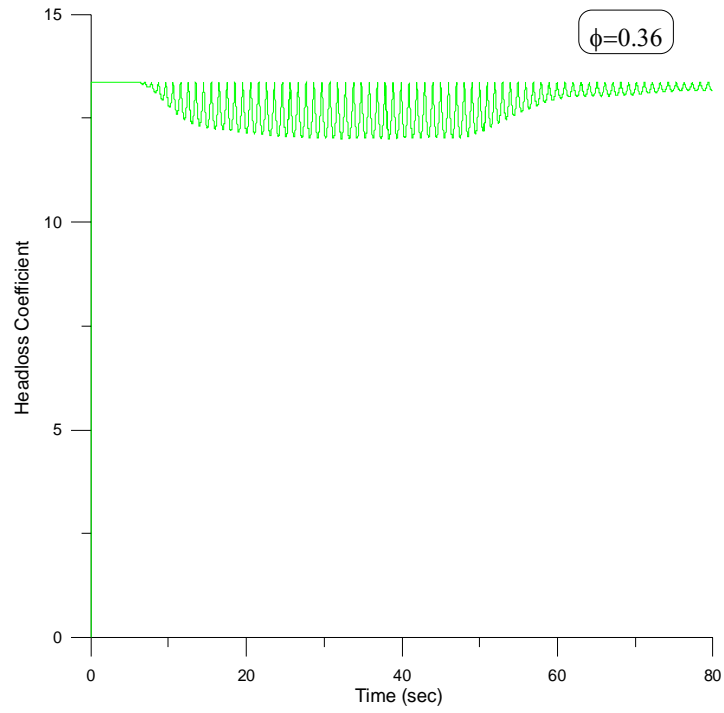
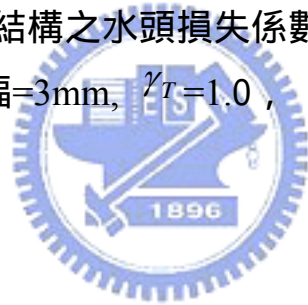


圖 4.78 等斷面 TLCD 結構之水頭損失係數與時間變化情形 (簡諧擾動振幅=3mm,  $\lambda_T=1.0$ ,  $\phi=0.36$ )



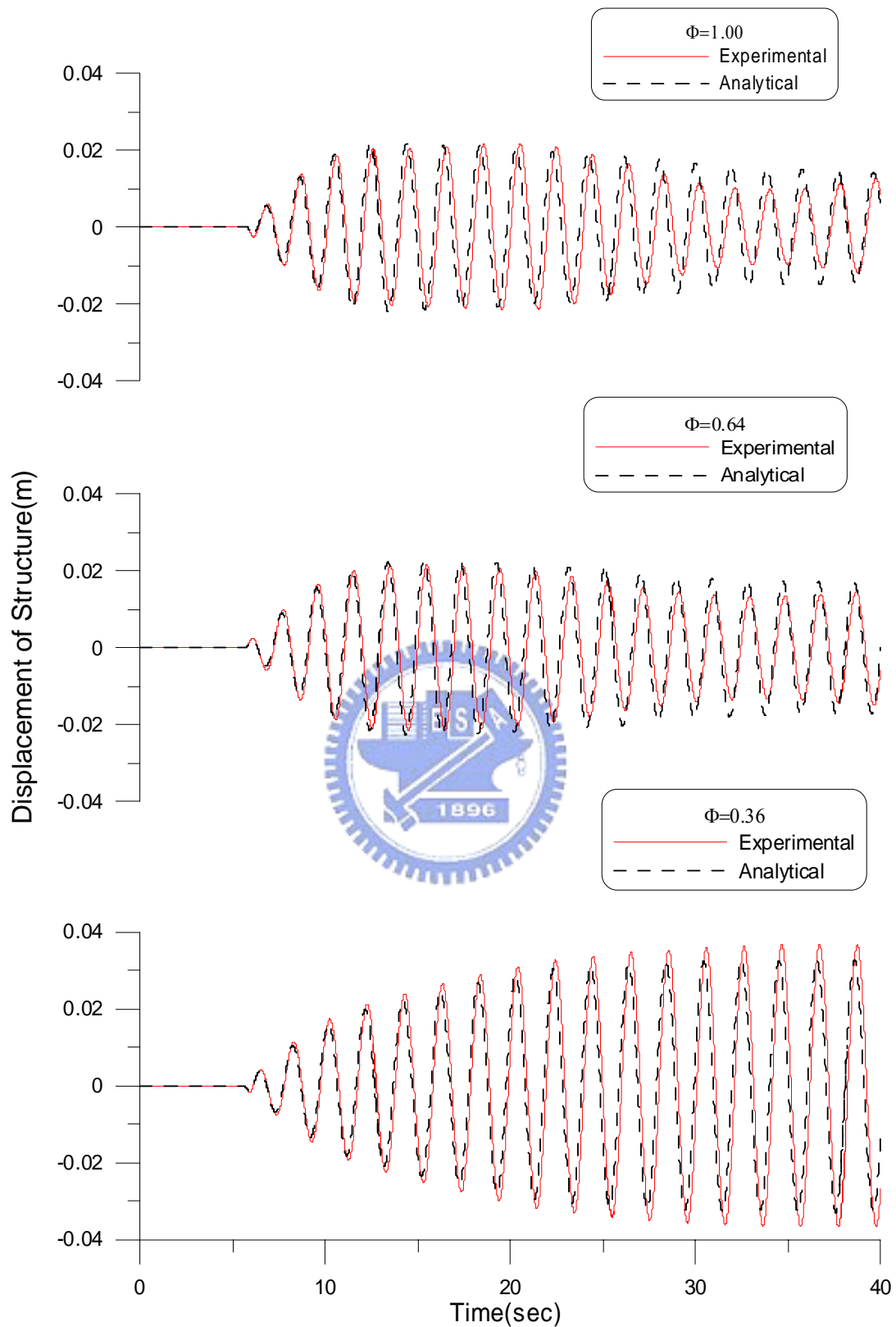


圖 4.79 TLCD 系統試驗與理論分析之結構位移歷時比較(簡諧擾動，  
擾動振幅 3mm， $\gamma_s = 1.00$ ， $\Phi$  = 非定值)

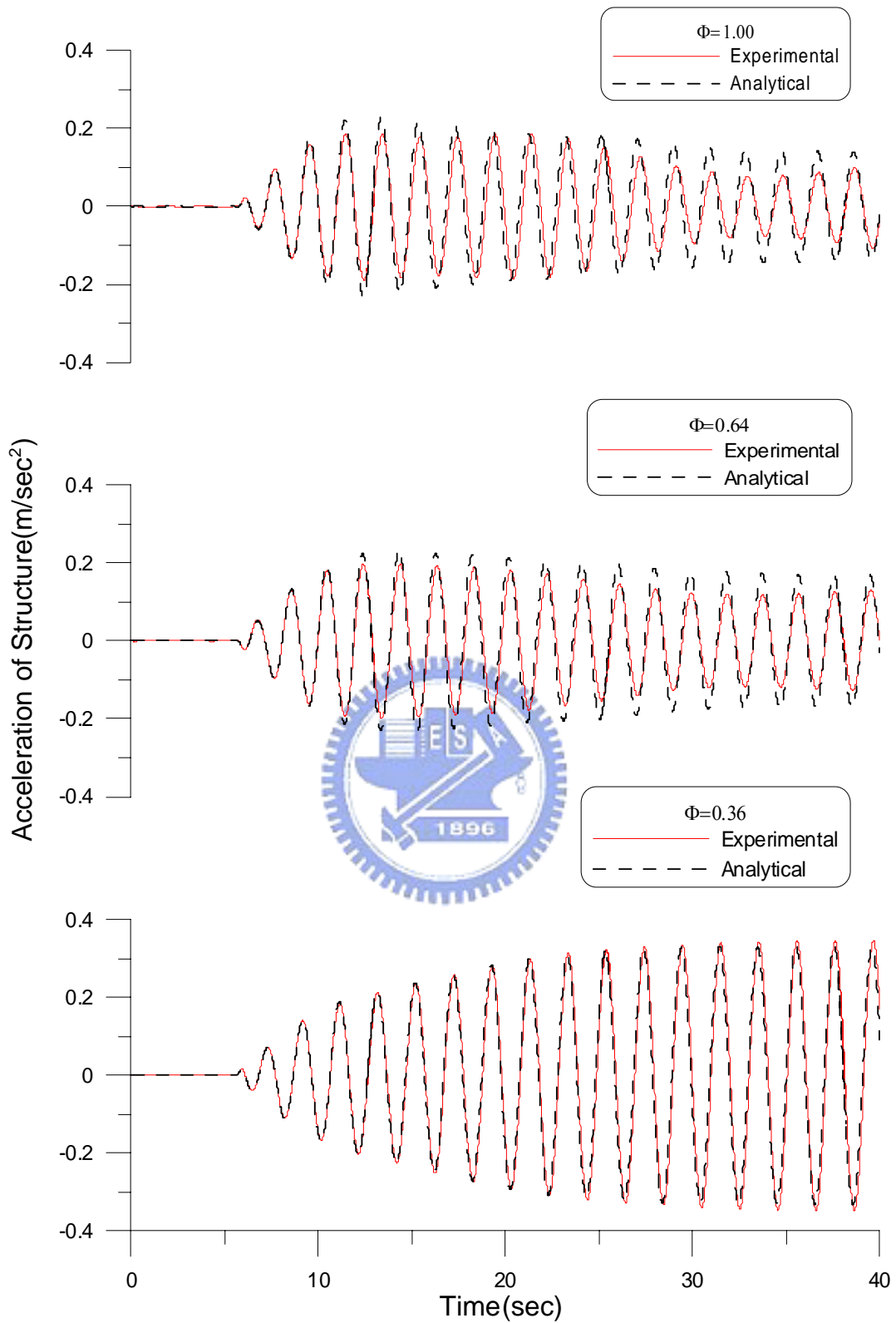


圖 4.80 TLCD 系統試驗與理論分析之結構加速度歷時比較(簡諧擾動，擾動振幅 3mm， $\gamma_s = 1.00$ ， $\Phi$  = 非定值)

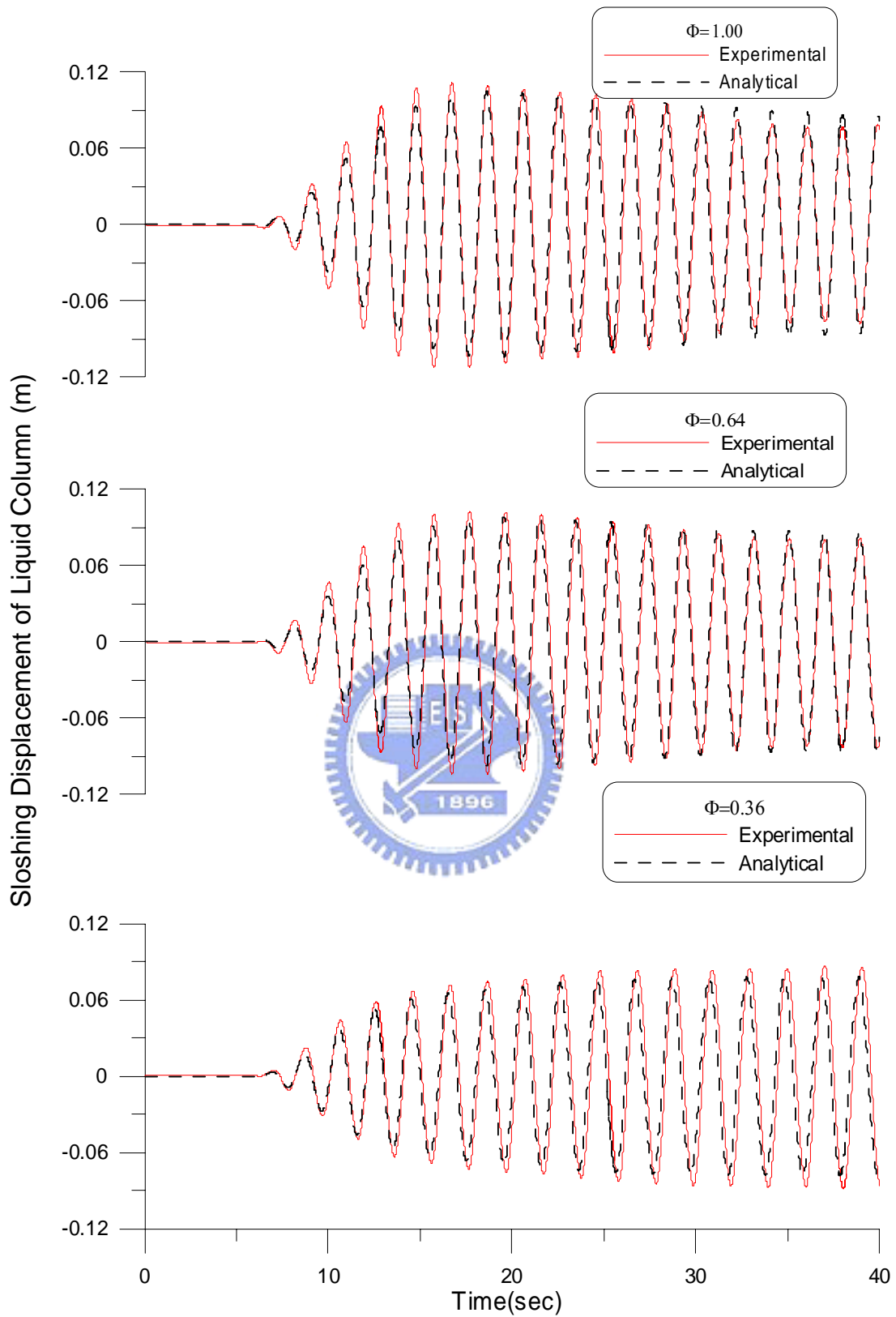


圖 4.81 TLCD 系統試驗與理論分析之水柱激盪位移歷時比較(簡諧擾動，擾動振幅 3mm， $\gamma_s = 1.00$ ， $\Phi =$ 非定值)

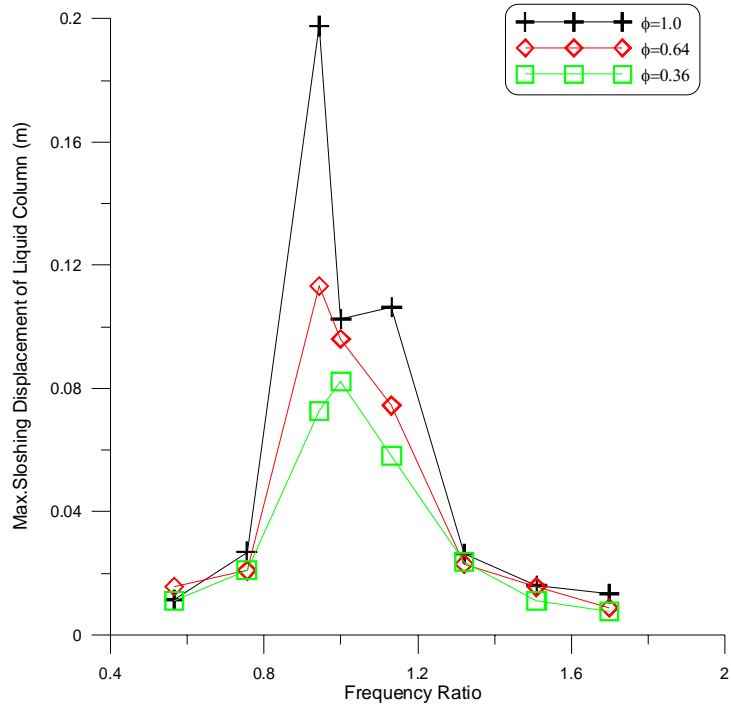


圖 4.82 擾動與結構之頻率比對於水柱激盪位移峰值之影響(簡諧擾動，擾動振幅 3mm，前 40 秒)



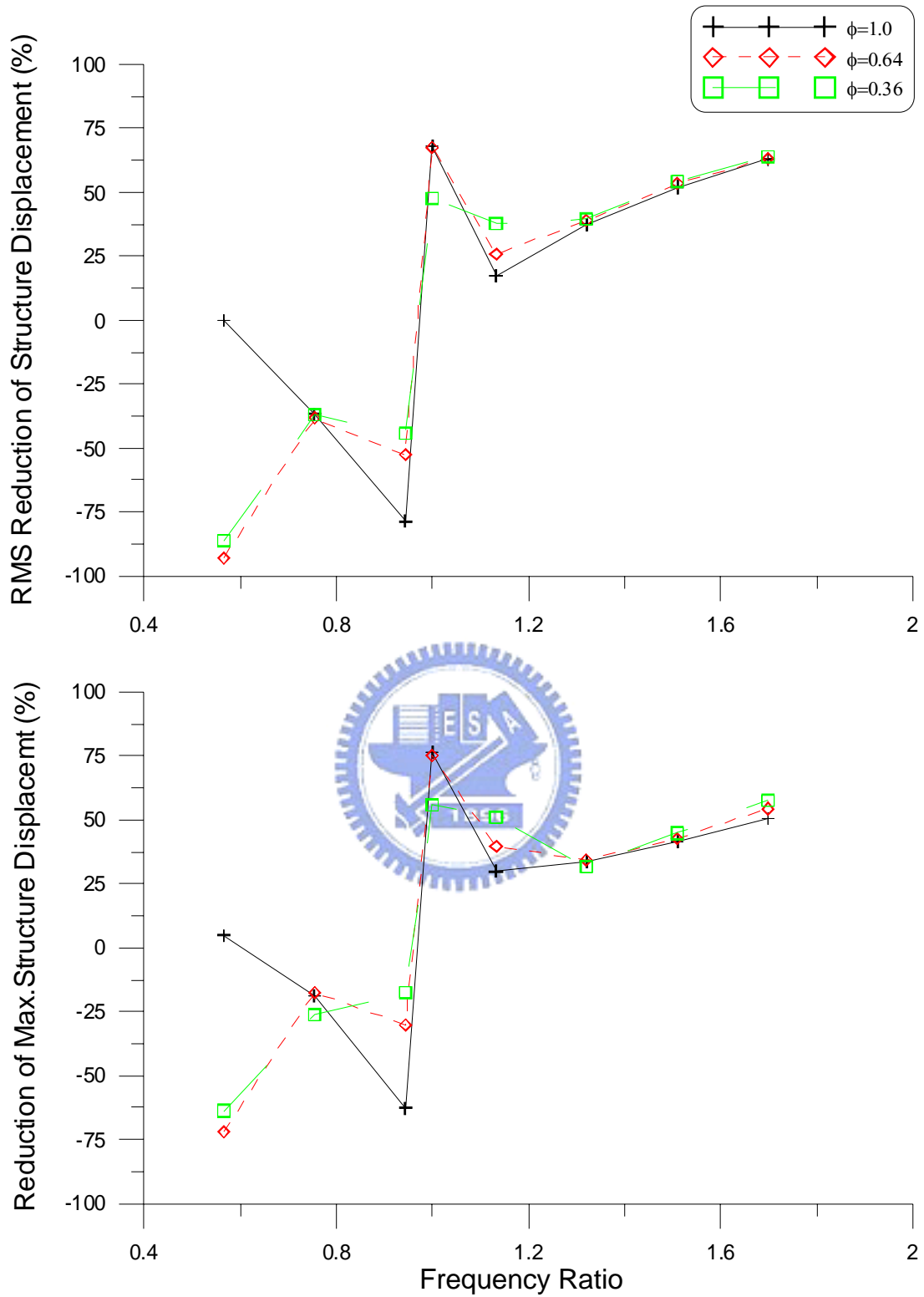


圖 4.83 孔口板孔徑與擾動頻率比對於結構位移反應折減之影響(簡諧擾動，擾動振幅 3mm，前 40 秒)

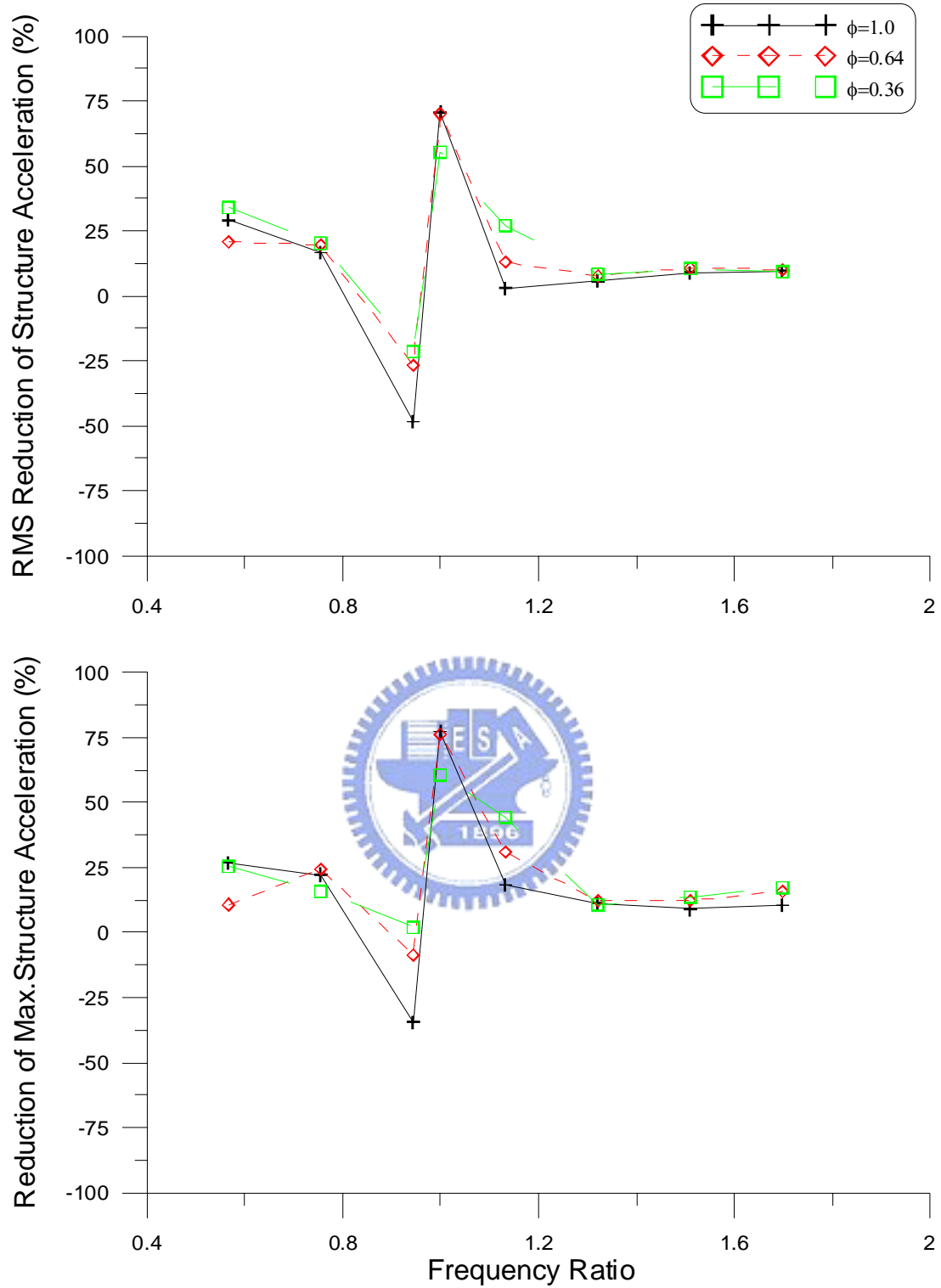


圖 4.84 孔口板孔徑與擾動頻率比對於結構加速度反應折減之影響  
(簡諧擾動，擾動振幅 3mm，前 40 秒)