

前言

台灣921大地震後，人們開始對抗地震有概念。地震來臨時，其水平頻率和彈簧防振系統共振頻率又極其相近，容易產生共振，放大振動加速度值，對機械設備產生不良影響。

怡馨、固安震持多年開發研究經驗，經不斷創新改進，前後研發出YS-AR及YS-AG抗地震型彈簧式避振器。由於特殊結構的設計，在地震來臨時，能發揮抗地震功能，保護機械而不至於傾倒。

經由理論和實務地震模擬(請參考YS-AG抗地震動態模擬測試報告)，YS-AR及YS-AG型其水平抗震均可達1.2G以上。(請參考「交通部中央氣象局地震震度分級表」)

「交通部中央氣象局地震震度分級表」

(八十九年八月一日公告修訂)

震度分級		地動加速度範圍	人的感受	屋內情形	屋外情形	加速度G
0	無感	0.8gal以下	人無感			0.001
1	微震	0.8~2.5gal	人靜止時可感覺微小搖晃。			0.001
2	輕震	2.5~8.0gal	大多數的人可感到搖晃，睡眠中的人有部份會醒來。	電燈等懸掛物有小搖晃。	靜止的汽車輕輕搖晃，類似卡車經過，但歷時很短。	0.003
3	弱震	8~25gal	幾乎所有的人都感覺搖晃，有的人會有恐懼感。	房屋震動，碗盤門窗發出聲音，懸掛物搖擺。	靜止的汽車明顯搖動，電線略有搖晃。	0.008
4	中震	25~80gal	有相當程度的恐懼感，部分的人會尋求躲避的地方，睡眠中的人幾乎都會驚醒。	房屋搖動甚烈，底座不穩物品傾倒，較重傢俱移動，可能有輕微災害。	汽車駕駛人略微有感，電線明顯搖晃，步行中的人也感到搖晃。	0.026
5	強震	80~250gal	大多數人會感到驚嚇恐慌。	部分牆壁產生裂痕，重傢俱可能翻倒。	汽車駕駛人明顯感覺地震，有些牌坊煙囪傾倒。	0.082
6	烈震	250~400gal	搖晃劇烈以致站立困難。	部分建築物受損，重傢俱翻倒，門窗扭曲變形。	汽車駕駛人開車困難，出現噴沙噴泥現象。	0.255
7	劇震	400gal以上	搖晃劇烈以致無法依意志行動。	部分建築物受損嚴重或倒塌，幾乎所有傢俱都大幅移位或摔落地面。	山崩地裂，鐵軌彎曲，地下管線破壞。	0.408

註：1gal = 1cm/sec²

註1：震度(intensity)，是表示地震時地面上的人所感受到震動的激烈程度，或物體因受震動所遭受的破壞程度。

註2：現今地震儀器已能詳細描述地震的加速度，所以震度亦可由加速度值來劃分。震度級以正的整數表示之(見交通部中央氣象局地震震度分級表)。

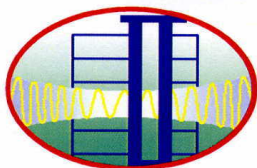


固安震®

YS-AG抗地震型彈簧式避振器

YS-AG ISOLATORS & SEISMIC SNUBBERS

AIR VALVE AIR INSIDE
氣門組 空氣室



財團法人國家實驗研究院
國家地震工程研究中心

National Center for Research on Earthquake Engineering



Testing Laboratory
1451

台北市辛亥路三段 200 號 200, Sec.3, Hsinhai RD, Taipei, Taiwan

Tel : 886-2-6630-0888 Fax : 886-2-6630-0858

<http://www.ncree.org.tw> 統一編號 : 94901073

地震模擬振動台 測試報告

測試報告編號：T07017

測試報告日期：2007 年 10 月 16 日

測試名稱：固安震 YS-AIR 抗地震型避震器系列之地震模擬試驗

測試件：避振器、抗地震器、抗地震型彈簧式避振器、氣墊式避振器

測試件型號：

(避振器、抗地震器) (YS-300C、YS-90EA)、(YS-300C、YS-131EA 與 YS-90EA)、(YS-600C、YS-181EA)、
(YS-1-600AR)、(YS-2-800AG)、(YS-910K)、
(YS-2-800A、YS-2500EL)、(YS-2-1600A、YS-5000EL)、(YS-4-2800A、YS-7500EL)、
(YS-6-6000A、YS-10000EL)

送測單位：怡馨橡膠工業有限公司

彰化縣員林鎮員大路一段 414 巷 30 號

04-833-6557

上述設備經本實驗室測試，結果如內文所述。

本報告含附頁共 29 頁(不含本頁)，因使用頻率次數與環保因素，經財團法人國家實驗研究院國家地震工程研究中心地震模擬實驗室同意，特允本報告可分離使用，惟其報告內容之測試件與其型號，仍須與本頁所載一致。



蔣克龍

國家地震工程研究中心主任



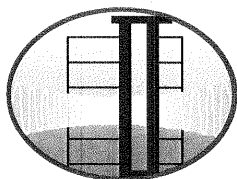
固安震®

YS-AG抗地震型彈簧式避振器

YS-AG ISOLATORS & SEISMIC SNUBBERS

AIR VALVE AIR INSIDE
氣門咀 空氣室

HYDYL RUBBER
橡膠



財團法人國家實驗研究院

國家地震工程研究中心

National Center for Research on Earthquake Engineering

報告編號：T07017

Test Item :

(測試項目)

採用 1999 年 9 月 21 日台灣 921 集集大地震(測站為 TCU129 測站)，以及 2002 年 3 月 31 日台灣 331 大地震(測站為 TCU028 測站)，各項測試資訊如下表所示：

測試項目	地震歷時輸入	地震輸入方向/要求之最大加速度(g)	震度**
(1)	台灣 331 大地震 (TCU028 測站, 新竹縣北埔國小) 三軸向地震模擬測試。	X、Y 與 Z 三軸 / X 軸向須達 0.7 g 以上	7 (劇震)
(2)	台灣 921 集集大地震 (TCU129 測站, 南投縣名間鄉新街國小) 三軸向地震模擬測試。	X、Y 與 Z 三軸 / X 軸向須達 0.7 g 以上	7 (劇震)
(3)	台灣 331 大地震 (TCU028 測站, 新竹縣北埔國小) 三軸向地震模擬測試。	X、Y 與 Z 三軸 / X 軸向須達 0.8g 以上	7 (劇震)
(4)	台灣 921 集集大地震 (TCU129 測站, 南投縣名間鄉新街國小) 三軸向地震模擬測試。	X、Y 與 Z 三軸 / X 軸向須達 0.8 g 以上	7 (劇震)
(5)	台灣 331 大地震 (TCU028 測站, 新竹縣北埔國小) 三軸向地震模擬測試。	X、Y 與 Z 三軸 / X 軸向須達 1.0g 以上	7 (劇震)
(6)	台灣 921 集集大地震 (TCU129 測站, 南投縣名間鄉新街國小) 三軸向地震模擬測試。	X、Y 與 Z 三軸 / X 軸向須達 1.0 g 以上	7 (劇震)
(7)	台灣 331 大地震 (TCU028 測站, 新竹縣北埔國小) 三軸向地震模擬測試。	X、Y 與 Z 三軸 / X 軸向須達 1.2g 以上	7 (劇震)
(8)	台灣 921 集集大地震 (TCU129 測站, 南投縣名間鄉新街國小) 三軸向地震模擬測試。	X、Y 與 Z 三軸 / X 軸向須達 1.2 g 以上	7 (劇震)

* 1 g=9.807m/s²

** 依交通部中央氣象局於 2000 年 8 月 1 日所公告之地震震度分級表如下：

震度分級	最大地表加速度範圍(Peak Ground Acceleration, PGA)
4 中震	0.025g~0.08g
5 強震	0.08g~0.25g
6 烈震	0.25g~0.4g
7 劇震	0.4g 以上

抗地震型避振器



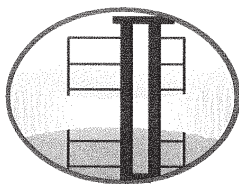
固安震®

YS-AG抗地震型彈簧式避振器

YS-AG ISOLATORS & SEISMIC SNUBBERS

AIR VALVE AIR INSIDE
氣門咀 空氣室

PHYL RUBBER
YS-AG



財團法人國家實驗研究院
國家地震工程研究中心

National Center for Research on Earthquake Engineering

報告編號：T07017

Test method or procedure：

(測試步驟) 1.依據表 1 測試組別，依序配合測試項目(1)至(8)，執行三軸向地震模擬測試。

2.以上測試取樣頻率皆為 200Hz。

Test Results：

(測試結果) 紀錄振動台實際測試時各組之最大地震歷時，其名稱、方向、強度、測試資訊及每組測試後之外觀檢視，如表 2 與表 3 所示：

測試組別	避振器型式*數量 抗地震器型式*數量	三軸向地震歷時輸入	地震輸入方向/測試結果各軸最大加速度(g)	震度
A	YS-300C*4	台灣 331 地震 TCU028 測站地震歷時	X 軸/0.833g Y 軸/0.267g Z 軸/0.077g	7 (劇震)
	YS-90EA*4			
B	YS-300C*4	台灣 331 地震 TCU028 測站地震歷時	X 軸/1.333g Y 軸/0.264g Z 軸/0.112g	7 (劇震)
	YS - 90EA*2 YS-131EA*2	台灣 921 地震 TCU129 測站地震歷時	X 軸/1.338g Y 軸/0.428g Z 軸/0.468g	
C	YS-600C*4	台灣 331 地震 TCU028 測站地震歷時	X 軸/1.053g Y 軸/0.258g Z 軸/0.073g	7 (劇震)
	YS-181EA*4	台灣 921 地震 TCU129 測站地震歷時	X 軸/1.060g Y 軸/0.437g Z 軸/0.466g	
D	YS-1-600AR*4	台灣 331 地震 TCU028 測站地震歷時	X 軸/1.333g Y 軸/0.273g Z 軸/0.083g	7 (劇震)
		台灣 921 地震 TCU129 測站地震歷時	X 軸/1.317g Y 軸/0.432g Z 軸/0.454g	
E	YS-2-800AG*4	台灣 331 地震 TCU028 測站地震歷時	X 軸/1.407g Y 軸/0.266g Z 軸/0.138g	7 (劇震)
		台灣 921 地震 TCU129 測站地震歷時	X 軸/1.344g Y 軸/0.435g Z 軸/0.468g	
F	YS-910K*4	台灣 331 地震 TCU028 測站地震歷時	X 軸/1.233g Y 軸/0.263g Z 軸/0.108g	7 (劇震)
		台灣 921 地震 TCU129 測站地震歷時	X 軸/1.209g Y 軸/0.433g Z 軸/0.453g	
G	YS-2-800A*4	台灣 331 地震 TCU028 測站地震歷時	X 軸/1.282g Y 軸/0.263g Z 軸/0.116g	7 (劇震)
	YS-2500EL*4	台灣 921 地震 TCU129 測站地震歷時	X 軸/1.279g Y 軸/0.426g Z 軸/0.460g	
H	YS-2-1600A*4	台灣 331 地震 TCU028 測站地震歷時	X 軸/1.281g Y 軸/0.270g Z 軸/0.133g	7 (劇震)
	YS-5000EL*4	台灣 921 地震 TCU129 測站地震歷時	X 軸/1.242g Y 軸/0.439g Z 軸/0.445g	
I	YS-4-2800A*4	台灣 331 地震 TCU028 測站地震歷時	X 軸/0.742g Y 軸/0.267g Z 軸/0.104g	7 (劇震)
	YS-7500EL*4	台灣 921 地震 TCU129 測站地震歷時	X 軸/0.759g Y 軸/0.437g Z 軸/0.449g	
J	YS-6-6000A*4	台灣 331 地震 TCU028 測站地震歷時	X 軸/1.014g Y 軸/0.272g Z 軸/0.111g	7 (劇震)
	YS-10000EL*4	台灣 921 地震 TCU129 測站地震歷時	X 軸/1.258g Y 軸/0.433g Z 軸/0.451g	

表 2:各組地表最大地震歷時測試結果。



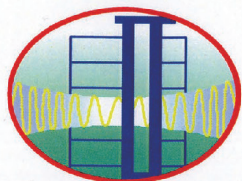
固安震®

YS-AG抗地震型彈簧式避振器

YS-AG ISOLATORS & SEISMIC SNUBBERS

AIR VALVE AIR INSIDE
氣門咀 空氣室

ETHYL RUBBER
YS YEP



財團法人國家實驗研究院

國家地震工程研究中心

National Center for Research on Earthquake Engineering

報告編號：T07017

測試組別:C 避振器型式*數量: YS-600C*4 抗地震器型式*數量 : YS-181EA*4

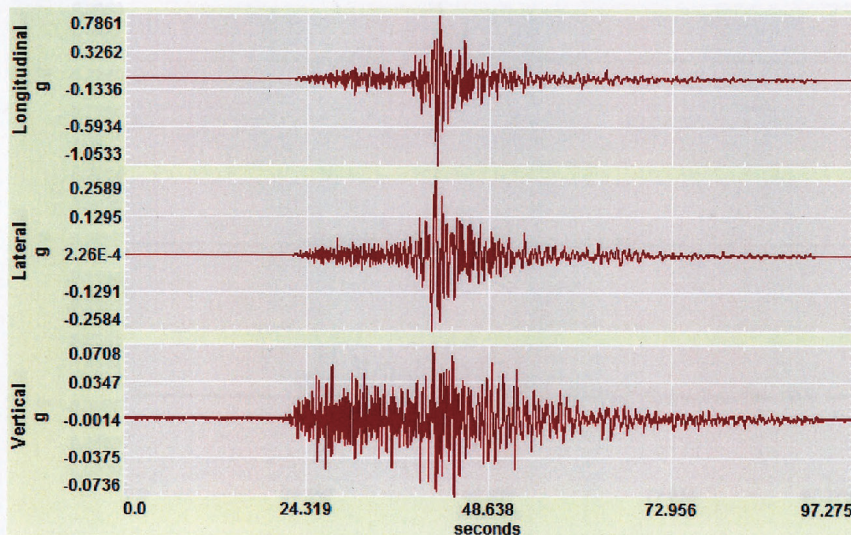


圖 67:台灣 311 大地震 TCU028 測站，振動台實際地震歷時。

最大加速度 X 軸向為 1.053g，Y 軸向為 0.258g，Z 軸向為 0.073g。

測試組別:C 避振器型式*數量: YS-600C*4 抗地震器型式*數量 : YS-181EA*4

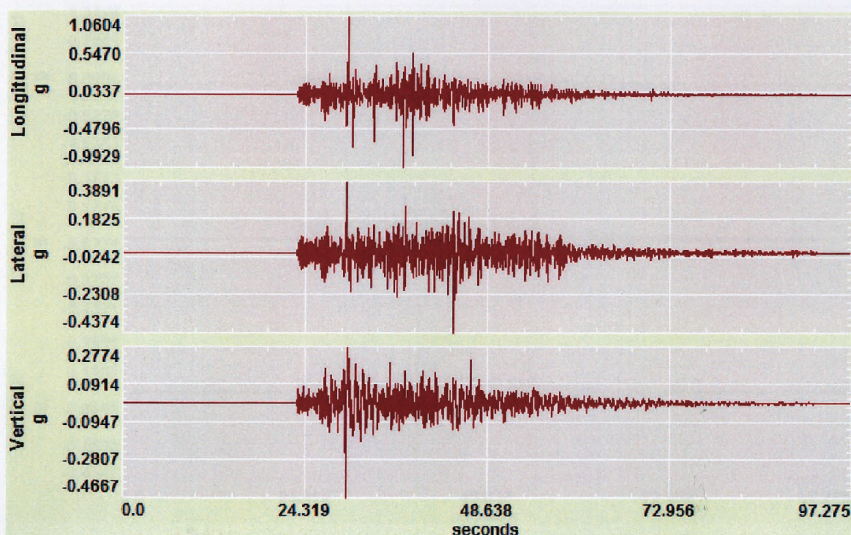


圖 68:台灣 921 集集大地震 TCU129 測站，振動台實際地震歷時。

最大加速度 X 軸向為 1.060g，Y 軸向為 0.437g，Z 軸向為 0.466g。

抗地震型避振器



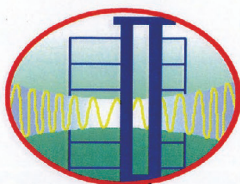
固安震®

YS-AG抗地震型彈簧式避振器

YS-AG ISOLATORS & SEISMIC SNUBBERS

AIR VALVE AIR INSIDE
氣門咀 空氣室

ETHYL RUBBER
乙丙橡膠



財團法人國家實驗研究院

國家地震工程研究中心

National Center for Research on Earthquake Engineering

報告編號：T07017

測試組別:E 避振器型式*數量: YS-2-800AG*4

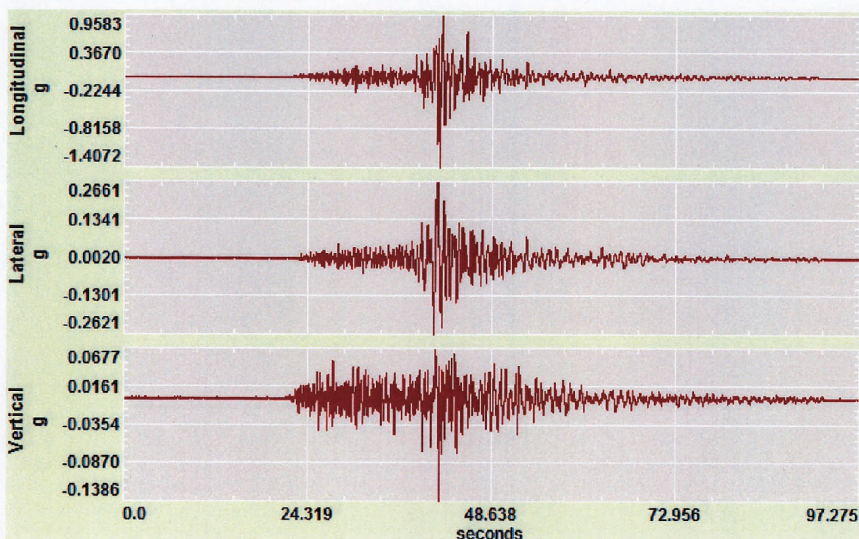


圖 71:台灣 311 大地震 TCU028 測站，振動台實際地震歷時。

最大加速度 X 軸向為 1.407g，Y 軸向為 0.266g，Z 軸向為 0.138g。

測試組別:E 避振器型式*數量: YS-2-800AG*4

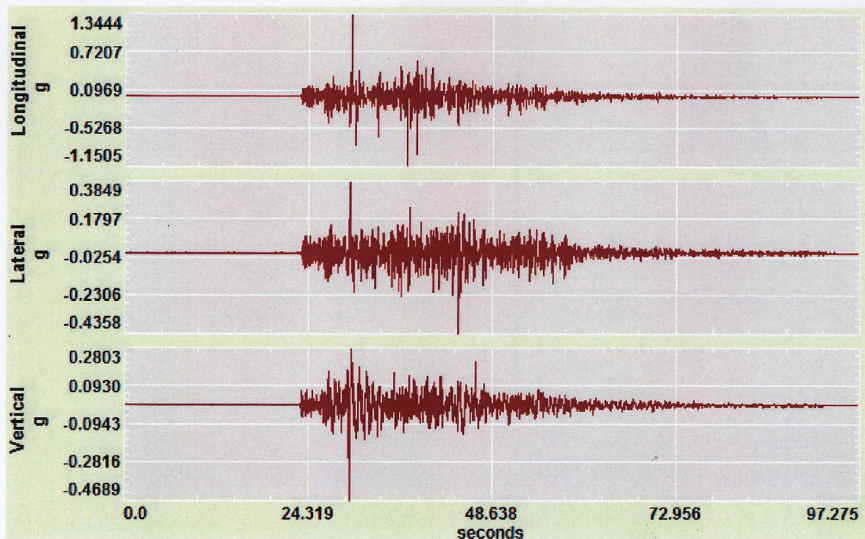


圖 72:台灣 921 集集大地震 TCU129 測站，振動台實際地震歷時。

最大加速度 X 軸向為 1.344g，Y 軸向為 0.435g，Z 軸向為 0.468g。



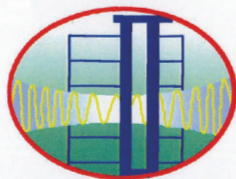
固安震®

YS-AG抗地震型彈簧式避振器

YS-AG ISOLATORS & SEISMIC SNUBBERS

AIR VALVE AIR INSIDE
氣門咀 空氣室

BRIVYL RUBBER
YS YSP



財團法人國家實驗研究院

國家地震工程研究中心

National Center for Research on Earthquake Engineering

報告編號：T07017

測試組別:I 避振器型式*數量: YS-4-2800A*4 抗地震器型式*數量: YS-7500EL*4

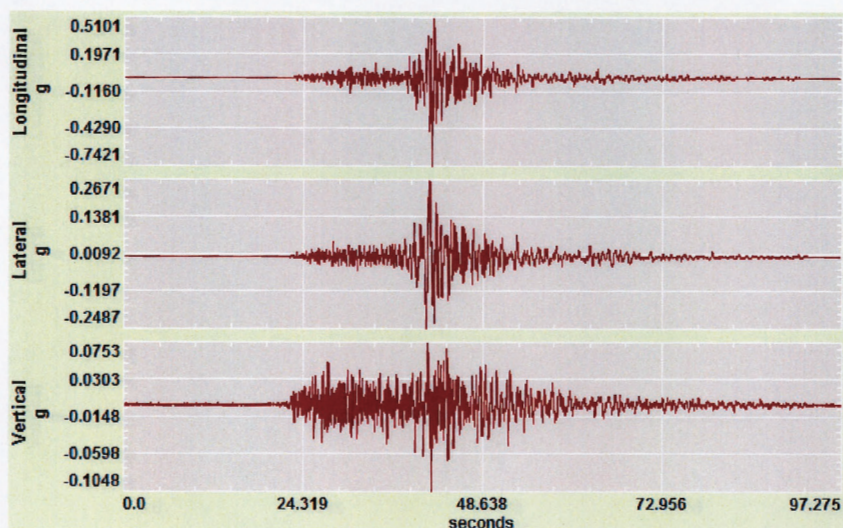


圖 79:台灣 311 大地震 TCU028 測站，振動台實際地震歷時。

最大加速度 X 軸向為 0.742g，Y 軸向為 0.267g，Z 軸向為 0.104g。

測試組別:I 避振器型式*數量: YS-4-2800A*4 抗地震器型式*數量: YS-7500EL*4

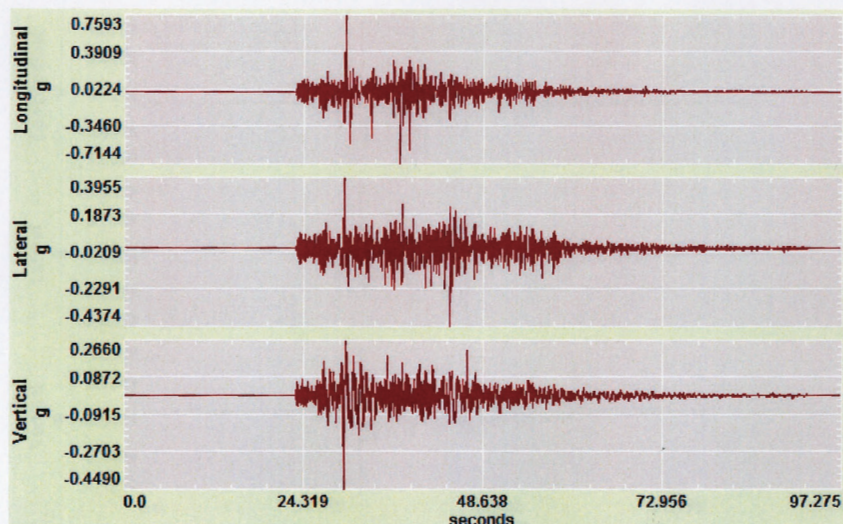


圖 80:台灣 921 集集大地震 TCU129 測站，振動台實際地震歷時。

最大加速度 X 軸向為 0.759g，Y 軸向為 0.437g，Z 軸向為 0.449g。

抗地震型避振器



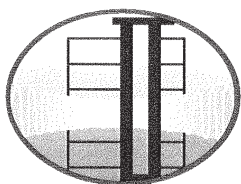
固安震®

YS-AG抗地震型彈簧式避振器

YS-AG ISOLATORS & SEISMIC SNUBBERS

AIR VALVE AIR INSIDE
氣門咀 空氣室

HYDYL RUBBER
橡膠



財團法人國家實驗研究院
國家地震工程研究中心

National Center for Research on Earthquake Engineering

報告編號：T07017

測試組別	測試件外觀檢視
A	無可視之破裂與裂痕，固定螺絲 未產生斷裂
B	無可視之破裂與裂痕，固定螺絲 未產生斷裂
C	無可視之破裂與裂痕，固定螺絲 未產生斷裂
D	無可視之破裂與裂痕，固定螺絲 未產生斷裂
E	無可視之破裂與裂痕，固定螺絲 未產生斷裂
F	無可視之破裂與裂痕，固定螺絲 未產生斷裂
G	無可視之破裂與裂痕，固定螺絲 未產生斷裂
H	無可視之破裂與裂痕，固定螺絲 未產生斷裂
I	無可視之破裂與裂痕，固定螺絲 未產生斷裂
J	無可視之破裂與裂痕，固定螺絲 未產生斷裂

表 3:各組經過地表最大地震歷時測試後，各組之測試件外觀檢視。

經測試步驟 1，依序執行測試項目(1)至(8)地震模擬測試後，紀錄各組地表最大之測試結果(如表 5)，各組測試件於地表達到最大加速度歷時，仍具有抗震能力，其外觀並未有任何可視之破裂與裂痕，固定測試件之螺絲與輔助構架之螺栓及相關夾具，未產生斷裂之情況發生。

圖 64 至圖 82，為執行測試組別 A 至 J 地震模擬測試後之各軸向地震歷時。各圖中，由上至下分別為 X 軸、Y 軸與 Z 軸加速度歷時。

測試組別:A 避振器型式*數量: YS-300C*4 抗地震器型式*數量 :YS-90EA*4

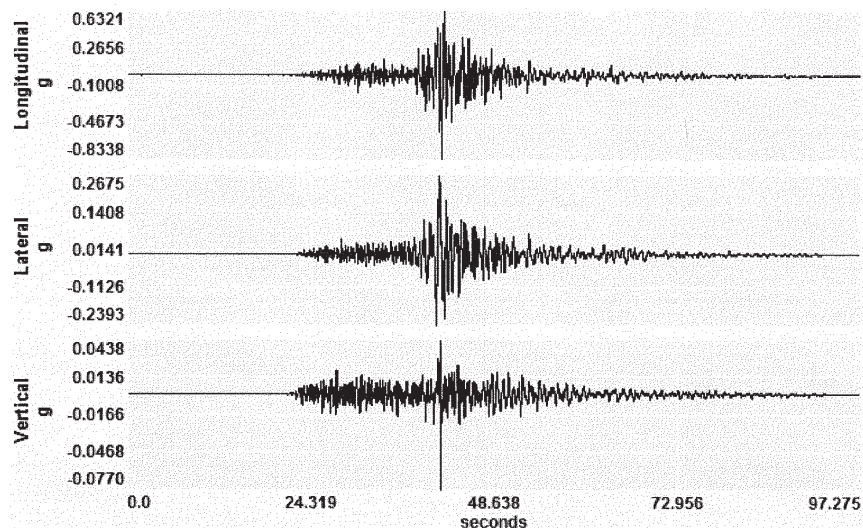


圖 64 台灣 311 大地震 TCU028 測站，振動台實際地震歷時。

最大加速度 X 軸向為 0.833g，Y 軸向為 0.267g，Z 軸向為 0.077g。



固安震®

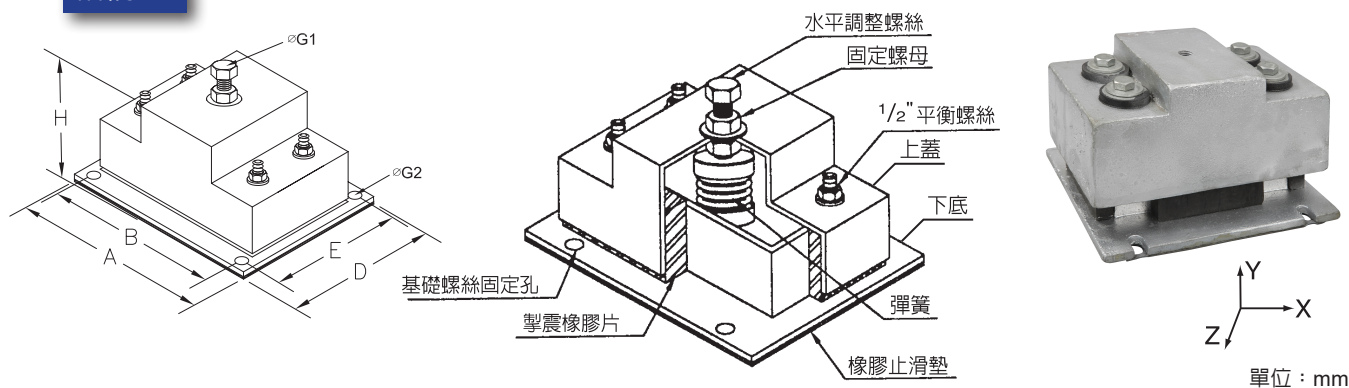
YS-AR抗地震型彈簧式避振器

YS-AR ISOLATORS & SEISMIC SNUBBERS

AIR VALVE AIR INSIDE
氣門咀 空氣室

HYD. RUBBER
油壓橡皮

結構圖



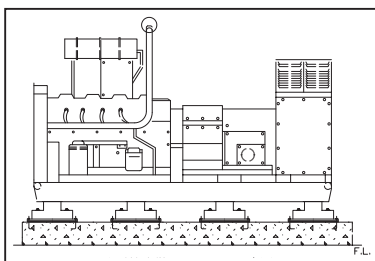
單位：mm

規格表

規 格	A	D	B	E	高度H(mm)		ØG2	ØG1	靜偏移 量	預壓距 離	動態剛性K*N/mm		
					按裝前 ±10	使用中 ±10					X軸	Y軸	Z軸
YS-1-AR	244	204	176	176	148	133	14	1/2"-5/8"	25	15	11300	0.5g 之耐震力	22600
YS-2-AR	300	260	270	230	155	145	16	5/8"-3/4"			25700		26000
YS-4-AR	330	300	270	270	172	162	18	3/4"-7/8"			33100		45000
YS-6-AR	324	390	286	350	177	167	20	3/4"-1"			63000		63000
YS-9-AR	420	390	376	350	182	172	20	1"-2"			65000		85000
YS-1-AR40(S)	244	204	176	176	178	160	14	1/2"-5/8"	40	25	11300		22600
YS-2-AR40(S)	240	290	216	260	186	168	16	5/8"-3/4"			25700		26000
YS-4-AR40(S)	324	300	286	260	194	176	18	3/4"-7/8"			33100		45000
YS-6-AR40(S)	324	390	286	350	200	182	20	3/4"-1"			63000		63000
YS-9-AR40(S)	420	390	376	350	204	186	20	1"-2"			65000		85000
YS-1-AR40	260	220	236	196	178	160	14	1/2"-5/8"	40	25	13300		25600
YS-2-AR40	260	310	236	280	186	168	16	5/8"-3/4"			28700		29000
YS-4-AR40	360	320	330	290	194	176	18	3/4"-7/8"			36100		49000
YS-1-AR50	250	250	210	210	194	160	18	1/2"-5/8"	50	35	13300		25600
YS-2-AR50	260	310	236	280	201	181	16	5/8"-3/4"			28700		29000
YS-4-AR50	380	380	340	340	209	190	18	3/4"-7/8"			36100		49000

特 性

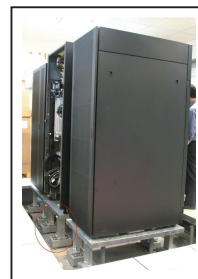
- ◎ 專利號碼：臺灣185612、中國ZL01275243.6。
- ◎ YS-AR經由理論及國家地震中心地震模擬，可水平抗震1.2G(七級地震為0.4G)。
- ◎ YS-AR彈簧式避振器壓縮量為25、40、50mm，可獲極低度之自然頻率值，防振效率高。
- ◎ 彈簧經粉體烤漆處理，經ASTM-B117試驗，可耐1000小時鹽霧試驗。外表以橡膠保護套覆蓋，以防止彈簧受到日光及水氣之影響，可延長使用壽命。
- ◎ 彈簧經百萬次全揚程壓縮測試，回覆率可達99%以上。
- ◎ 在額定負荷下，彈簧直徑大於0.8倍的彈簧壓縮高度。其壓縮撓度亦比額定撓度多50%。
- ◎ 鐵材部份採用鑄鐵(FCD45)或黑鐵(SS41)，並予熱浸鋅防銹處理，壽命長。
- ◎ 底座環框與頂蓋環體間，四面設有掣震橡膠隔開，藉以吸收橫向之地震力。
- ◎ 底板與支承間具有一6mm厚之橡膠消音磨擦墊片，能防止高頻所產生噪音及止滑作用。
- ◎ 適用於冰水主機、冷卻水塔、空調箱、風車、發電機等空調設備。



發電機安裝YS-AR示意圖



水塔安裝YS-AR抗地震型彈簧式避振器



高架地板上電腦機櫃安裝YS-AR抗地震型彈簧式避振器



固安震®

YS-AR抗地震型彈簧式避振器

YS-AR ISOLATORS & SEISMIC SNUBBERS

AIR VALVE AIR INSIDE
氣門內 空氣室

HYD. RUBBER
YS-AR

規格表

YS-1-AR,YS-2-AR,YS-4-AR,YS-6-AR,YS-9-AR 型

彈簧壓縮量：25mm

規 格	荷 重 (KGS)	規 格	荷 重 (KGS)	規 格	荷 重 (KGS)
YS-1-100AR	100	YS-1-1000AR	1000	YS-4-2000AR	2000
YS-1-150AR	150	YS-1-1200AR	1200	YS-4-2200AR	2200
YS-1-200AR	200			YS-4-2400AR	2400
YS-1-250AR	250	YS-2-800AR	800	YS-4-2800AR	2800
YS-1-300AR	300	YS-2-900AR	900	YS-4-3200AR	3200
YS-1-400AR	400	YS-2-1000AR	1000	YS-4-4000AR	4000
YS-1-450AR	450	YS-2-1200AR	1200	YS-4-4800AR	4800
YS-1-500AR	500	YS-2-1400AR	1400		
YS-1-550AR	550	YS-2-1600AR	1600	YS-6-6000AR	6000
YS-1-600AR	600	YS-2-2000AR	2000	YS-6-7200AR	7200
YS-1-700AR	700	YS-2-2400AR	2400	YS-9-9000AR	9000
YS-1-800AR	800			YS-9-10800AR	10800

YS-1-AR40(S),YS-2-AR40(S),YS-4-AR40(S),YS-6-AR40(S),YS-9-AR40(S) 型

彈簧壓縮量：40mm

規 格	荷 重 (KGS)	規 格	荷 重 (KGS)	規 格	荷 重 (KGS)
YS-1-30AR40(S)	30	YS-1-800AR40(S)	800	YS-4-2000AR40(S)	2000
YS-1-50AR40(S)	50	YS-1-1000AR40(S)	1000	YS-4-2400AR40(S)	2400
YS-1-100AR40(S)	100	YS-1-1200AR40(S)	1200	YS-4-2800AR40(S)	2800
YS-1-150AR40(S)	150			YS-4-3200AR40(S)	3200
YS-1-200AR40(S)	200	YS-2-800AR40(S)	800	YS-4-4000AR40(S)	4000
YS-1-250AR40(S)	250	YS-2-1000AR40(S)	1000	YS-4-4800AR40(S)	4800
YS-1-300AR40(S)	300	YS-2-1200AR40(S)	1200		
YS-1-350AR40(S)	350	YS-2-1400AR40(S)	1400	YS-6-6000AR40(S)	6000
YS-1-400AR40(S)	400	YS-2-1600AR40(S)	1600	YS-6-7200AR40(S)	7200
YS-1-500AR40(S)	500	YS-2-2000AR40(S)	2000		
YS-1-600AR40(S)	600	YS-2-2400AR40(S)	2400	YS-9-9000AR40(S)	9000
YS-1-700AR40(S)	700			YS-9-10800AR40(S)	10800

YS-1-AR40,YS-2-AR40,YS-4-AR40 型

彈簧壓縮量：40mm

規 格	荷 重 (KGS)	規 格	荷 重 (KGS)	規 格	荷 重 (KGS)
YS-1-100AR40	100	YS-1-600AR40	600	YS-2-1600AR40	1600
YS-1-150AR40	150	YS-1-700AR40	700	YS-2-2000AR40	2000
YS-1-200AR40	200	YS-1-800AR40	800		
YS-1-250AR40	250	YS-1-1000AR40	1000	YS-4-2000AR40	2000
YS-1-300AR40	300	YS-1-1200AR40	1200	YS-4-2200AR40	2200
YS-1-350AR40	350	YS-2-800AR40	800	YS-4-2400AR40	2400
YS-1-400AR40	400	YS-2-900AR40	900	YS-4-2800AR40	2800
YS-1-450AR40	450	YS-2-1000AR40	1000	YS-4-3200AR40	3200
YS-1-500AR40	500	YS-2-1200AR40	1200	YS-4-4000AR40	4000
YS-1-550AR40	550	YS-2-1400AR40	1400	YS-4-4800AR40	4800

YS-1-AR50,YS-2-AR50,YS-4-AR50 型

彈簧壓縮量：50mm

規 格	荷 重 (KGS)	規 格	荷 重 (KGS)	規 格	荷 重 (KGS)
YS-1-200AR50	200	YS-1-1000AR50	1000	YS-2-2400AR50	2400
YS-1-250AR50	250	YS-1-1200AR50	1200		
YS-1-300AR50	300			YS-4-2000AR50	2000
YS-1-350AR50	350	YS-2-800AR50	800	YS-4-2400AR50	2400
YS-1-400AR50	400	YS-2-1000AR50	1000	YS-4-2800AR50	2800
YS-1-500AR50	500	YS-2-1200AR50	1200	YS-4-3200AR50	3200
YS-1-600AR50	600	YS-2-1400AR50	1400	YS-4-4000AR50	4000
YS-1-700AR50	700	YS-2-1600AR50	1600	YS-4-4800AR50	4800
YS-1-800AR50	800	YS-2-2000AR50	2000		

抗地震型避振器





固安震®

YS-AR抗地震型彈簧式避振器

YS-AR ISOLATORS & SEISMIC SNUBBERS

AIR VALVE AIR INSIDE
氣門咀 空氣室

HYDYL RUBBER
YS-AIR

選用

- ◎ 首先由已知機械特性、作動方式、重量、外力頻率、按裝環境及要求防振效率等方向選擇適當YS-AR型避振器。
- ◎ 按裝環境是否屋外、海邊、油漬場所、居住舒適睡眠環境、精密儀器，放置場所等均需做適當了解。
- ◎ 支撐樓板結構強度跨距不同，自然頻率值亦不同，亦須列入考慮。

防振效率設計參考表

需求防震效率% 機械馬力HP	換裝環境 地下室 地面1F (無地下室)	樓層 重結構	樓層 輕結構
1~5	60	80	90
7.5~15	70	85	93
20~30	80	90	94
40~60	85	92	95
75~100	90	95	98
100~300	95	98	99

樓板跨距VS自然頻率值

樓板跨距M	1/360×跨距,mm	20%允許撓度mm	自然頻率值概算,Hz
4	11.1	2.2	10.6
6	16.7	3.4	9.3
8	22.2	4.4	7.5
10	27.8	5.6	5.6
12	33.8	6.8	6.1

抗地震型避振器

彈簧壓縮量VS防振效率VS外力頻率對照表

需求防震效率% 外力頻率 Hz (RPM) FD	5 (300)	10 (600)	15 (900)	20 (1200)	30 (1800)	40 (2400)	60 (3600)
壓縮量ds mm							
25 (1") fn: 3.15 Hz	34	89	95	97	99	99	99
38 (1 1/2") fn: 2.56 Hz	67	93	97	98	99	99	99
50 (2") fn: 2.23 Hz	75	95	98	99	99	99	99

自然頻率 $f_n = 15.76 / \sqrt{ds}$

頻率比 $R = \text{外力頻率} / \text{自然頻率}$

震動傳遞率 $= |1/R^2 - 1| \times 100$

效震效率 $= 100\% - \text{震動傳遞率}$





固安震®

YS-AR抗地震型彈簧式避振器

YS-AR ISOLATORS & SEISMIC SNUBBERS

設計規範

1. 採用密閉式設計，彈簧本體不外露，且以橡膠套覆蓋，避免生鏽。
2. 採用FCD45或SS41材質，並予熱浸鋅防鏽處理。
3. 下底固定部分，使用4個固定螺栓，防止地震來臨時之脫離或斷裂。
4. 底坐環框及頂蓋環體之間，四面設有擊震橡膠隔開藉以吸收橫向之地震力（ $0.5g=500gal$ ），橡膠厚度為 $20\pm 1mm$ 高度為 $74\pm 1mm$ ，其阻尼值 $0.1-0.2$ 中間，其動態剛性 K^* 為 $10000N/mm$ 以上，靜態彈性常數 $450kg/mm$ 以上，擊震器之自然頻率值設計在 $15-25Hz$ 間，藉以隔開地震之水平共振頻率。
5. 底坐與頂蓋中間須再以 $1/2"$ 以上之4個平衡螺栓聯結，並以 $8mm$ 之橡膠圓墊隔開確保避振器之堅固，達到地震來臨時，機電設備及管路之安全。
6. 頂蓋與底座間隔上下距離，保持 $13mm$ 以上，以確保地震產生 $0.5g$ 垂直向加速度時之緩衝。
7. 設備旁加裝防振軟管，讓設備有活動的空間。
8. 彈簧防振元件，其壓縮量設計在 $15-50mm$ 中間，其共振頻率設計在 $4.1-2.2Hz$ 之間，以獲得較佳的防振效率。

動態震動模擬實驗



防震材料的分析與研究，漸受大家矚目。也因此，振動模擬系統成為今日工業應用上不可缺少的測量儀器。

振動模擬系統，可用於測量防振材料之共振頻率、阻尼係數、傳動率、發熱量、彈性常數...等相關數據，綜合此些資料解析，可對防振材料各項性質作最佳掌握。