

中華民國音響學會第七屆學術研討會論文集

目 錄

聲學理論及應用

- 三維荷姆茲方程式問題之分析——雙互換邊界元素法王昭男.....1
- 水下超音波影像品質之改善——
探頭空間頻率響應之求取與逆摺積法之應用鄭勝文、趙岷江.....9
- SOUND AND SIGHT ENVIRONMENT DESIGN OF BEER PACKAGING
PLANT.....Hiroatsu FUKUHARA.....18
- DIFFRACTED SOUND FIELD DUE TO NOISE BARRIERSS. C. Hsiao, L. H. Huang..27
- 全軟物體聲波繞射場的計算黃清哲、陳建仲、陳潮億....35
- 屏障簡支樑聲音幅射之有限元素分析王栢村、何岫儒.....48
- 數位信號處理於主動式噪音控制之設計王志銘、張順雄、林蔚文....56
- A SUBSTITUTION METHOD FOR FOCUSED BEAMSI. Y. Kuo, K. K. Shung....65
- DEVELOPMENT OF AN ADAPTIVE DSP-BASED ELECTRONIC
MUFFLERM. S. Bai, C. Y. Chang....72
- NUMERICAL TECHNIQUES IN VIBRO-ACOUSTICS:THEORY AND
APPLICATIONS OF THE SYSNOISE SYSTEM.....吳義彬.....84
- THE STUDY ON THE ACOUSTIC TRANSMISSION LOSS OF RIGID
PERFORATED SCREENSK. T. Chen, Y. C. Yang....96
- A NEW TECHNIQUE FOR ENVIRONMENTAL MEASUREMENTSAlan D. Wallis.....118
- ### 監測及分析
- 我國航空噪音自動監測體系之建立王世傑.....125
- 單缸二行程引擎排氣噪音分析與量測陳坤祈、盧昭輝.....135
- 台中市道路交通噪音特性分析之研究張柏成、王穎健.....144

屏障簡支樑聲音輻射之有限元素分析

王 栢 村

何 岫 儒

國立屏東技術學院機械工程技術系

摘 要

本文係以 ANSYS有限元素分析軟體作屏障簡支樑聲音輻射之有限元素分析。假設此屏障簡支樑受一干擾源為一諧振點力作用，探討此結構體音場之響應情形，並求得自然頻率，樑位移分佈，聲壓分佈與理論數值作比較分析。有限元素分析結果顯示自然頻率，樑位移與理論分析吻合，而且樑聲音輻射之聲壓分佈也正確。本文成功的應用ANSYS軟體之聲學分析功能，作結構聲音輻射之分析，本文所採用之分析技巧，將來可應用至不同結構之聲場分析，並可對結構噪音控制作進一步之模擬。

一．前 言

聲場噪音之主要產生源有二，一為由流場作用造成的聲音，另一為結構體受外界干擾源影響引發結構振動而產生的聲音。現今環保意識高漲，進而對於聲音響應之分析日形重要，尤其，了解結構體之噪音響應也是很重要的課題。

目前，對聲場響應之分析，除了簡單結構之理論解析外，對於複雜之結構多求助於各種數值方法，如邊界元素法(Boundary Element Method, BEM)或有限元素法(Finite Element Method, FEM)，多數之BEM或FEM商用軟體皆以結構力學之分析為主，固然也有聲學分析之商用軟體，但是往往有價錢上之限制，ANSYS 軟體即為少數以有限元素法為基礎之結構分析軟體，兼具聲學分析之功能。

採用有限元素法分析，其成本低，幾何模型可依所欲分析的外型迅速建構完成進行分析，且尺寸可任意合理的調整，更改邊界條件方便容易，設備簡單，可重覆執行，容易且準確地於合理供給條件下獲得求解，沒有如實驗方法之設備複雜，成本高，耗費時間，幾何模型形狀尺寸之限制，邊界條件控制麻煩，以及理論幾何模型外型受拘限等缺點。

Wang [1]之報告於分析加速度計，麥克風，壓電薄膜在主動結構噪音控制之效果，其中，探討了屏障簡支樑之聲音輻射控制，與本主題同樣為針對結構噪音進行分析，前者使用雷利積分(Rayleigh Integral)，推導結構在自由場之聲音分佈，進而探討聲音輻射之控制，然而，實用上之機器結構並非如板、樑等簡單結構，通常不易求得適當之理論解析，本文旨在應用現有之有限元素商用軟體，評估其在結構聲音輻射之分析能力。

本報告在分析一屏障簡支樑置於無限長剛體空間中，受干擾源即一簡諧振動點力作用，以ANSYS軟體為求解工具，分析系統之聲音輻射響應，並與Wang [1]之理論分析作比較，結果顯示有限元素分析與理論分析比較相當吻合。在樑聲音輻射分佈狀態方面也得正確結果，本報告充分了解 ANSYS有限元素分析軟體在音場方面之分析，未來除了進行其他幾何模型，如板，柱體等進行分析比較外，並可進行結構噪音的控制模擬，更可推廣應用於其它封閉場或自由場空間，聲音輻射之分析與控制。

二．理論分析

結構聲音輻射之理論分析，首先須探討結構之振動，進而探討音場分析，以下即對樑振動以及樑聲音輻射作簡略描述。

(一) 樑振動

一長L之簡支樑，如圖1，其運動方程式，如下：

$$E_b I \frac{\partial^4 x}{\partial x^4} + \rho_b b t_b \frac{\partial^2 w}{\partial t^2} = p(x, t) \quad (1)$$

其中 E_b 為樑之楊氏係數； I 為轉動慣量； ρ_b 為樑的密度； t_b 為樑的厚度； b 為樑的寬度； $p(x, t)$ 為作用外力。

如為簡支樑其邊界條件如下：

$$M(0, t) = M(L, t) = E_b I \frac{\partial^2 w}{\partial x^2} = 0 \quad (2)$$

$$w(0, t) = w(L, t) = 0 \quad (3)$$

當考慮自由振動分析，即 $p(x, t) = 0$ ，可求得自然頻率：

$$\omega_n = (n\pi)^2 \sqrt{\frac{E_b I}{\rho_b b t_b L^4}} \quad (4)$$

若此簡支樑受到一諧振點力作用，樑之位移響應如下：

$$w(x, t) = e^{i\omega t} \sum_{n=1}^{\infty} W_n \sin \alpha_n x \quad (5)$$

$$\alpha_n = \frac{n\pi}{L} \quad (6)$$

$$W_n = \frac{P_n}{\rho_b b t_b (\omega_n^2 - \omega^2)} \quad (7)$$

$$P_n^f = \frac{2F}{L} \sin \alpha_n x_f \quad (8)$$

其中， ω 為激振頻率； α_n 為模態數(modal number)； P_n 為模態力(model force)； x_f 及 F 分別為諧振點力的作用位置及振幅。

(二) 樑聲音幅射

受諧振點力作用之遠場輻射聲壓可由雷利積分(Raileigh Integral)推導之[1]，遠場之聲壓表示式如下：

$$p(\gamma, \theta, \phi, t) = e^{i\omega t} \sum_{n=1}^{\infty} W_n q_n \quad (9)$$

$$q_n = -i\omega \frac{\rho c b}{\pi \alpha_n} \frac{\kappa e^{-i\kappa r}}{2r} \left[\frac{1 - (-1)^n e^{-i\alpha}}{1 + (\alpha/n\pi)^2} \right] \left[\frac{1 - e^{-i\beta}}{\beta} \right] \quad (10)$$

$$\alpha = \kappa L \sin \theta \cos \phi \quad (11)$$

$$\beta = \kappa b \sin \theta \sin \phi \quad (12)$$

三·有限元素模型

進行有限元素分析必須架構有限元素模型(Finite Element Model)，首先建立幾何模型

(Geometry Model)，包括元素的建立，自由度的選擇，幾何架構，再進一步設定適當的邊界條件(Boundary Condition)，如位移限制(Displacement Constraint)，受力情形等，以下則就幾何模型及邊界條件之設定說明屏障簡支樑在 ANSYS軟體之有限元素模型。

(一) 幾何模型

幾何模型包含有分析體之外型，尺寸，材質特性，分析型式，使用元素之種類等，皆為作有限元素分析必要提供之條件。在此所分析之彈性體為屏障簡支樑(Baffled Simply-Supported Beam)，樑之長度為 380mm，寬度40mm，厚度 2mm，如圖一所示。

表一至表三顯示幾何模型在 ANSYS軟體中之詳細資料。本有限元素模型用了三種元素型式(Type)，分別用了STIF30(Acoustic Fluid Element)及STIF63(Quadratic Flat Shell Element)，此兩元素均為三度空間結構，其自由度如表二，UX，UY，UZ表示三個方向位移自由度，ROTX，ROTY，ROTZ表示三個旋轉自由度，PRES表示聲壓之自由度，在 ANSYS軟體設定之KEYOPT，如表三，其中在元素型式3之KEYOPT(2)為 1，表示結構不與空氣元素接觸。

材料性質(Material Properties)與相關實數參數(Real Constant)，如表四，分別設定密度(DENS)，空氣中音速(VISC)，蒲松比(NUXY)，楊氏係數(EX)， ANSYS軟體之設定方式如附錄。

表五顯示有限元素模型之統計資料，圖二顯示有限元素模型之幾何分割情形，圖三顯示有限元素模型之元素型式分佈情形，合計元素型式 1，為STIF30與結構接觸之聲場元素，如圖三黑影部份，使用16個元素，有68個節點(Node)；元素型式 2，為STIF63代表樑結構，如圖三最淡部份，使用 8個元素有18個節點；元素型式 3，為STIF30不與結構接觸之聲場元素，如圖三最黑部份，使用 112個元素有 272個節點。總計 136個元素，以及 306個節點，其中有52個節點為不同型式元素所共有。

由於 ANSYS軟體採用波前求解器(Wavefront Solver)，因此，波前數(Wavefront)決定了求解時間。本有限元素模型最大波前數為 104；活動自由度(Active Degree of Freedom)為 478；最小平方(R.M.S.)波前數為63.2；本有限元素模型以 ANSYS 4.4A 版在 486個人電腦 12MB記憶體執行，求解時間需約30分鐘。

(二) 邊界條件

屏障簡支樑聲音輻射之有限元素分析所需設定之邊界條件，含有樑的位移(D)，壓力(P)，點力大小(F)及施力位置，邊界壓力(NT)等值。

1. 位移限制：

簡支樑之兩端節點僅可在 Z 方向自由旋轉，因此，在樑之兩端的節點，必須將UX，UY，UZ，ROTX，ROTY設定位移為零，如圖四之 1。

2. 點力大小與位置：

假設在樑之中點受一點力 1 N 向下，因此，在有限元素模型，可將此 1 N 力均勻分佈於中間兩個節點分別為 0.5 N 向下，如圖四之 2。當進行第二個模態激振時，點力係作用於樑四分之一長度之位置。

3. 聲場與結構元素之連接設定：

STIF30和STIF63接觸之節點，也就是結構元素與聲場元素連接之節點，必須設定連結，如圖四之 3。

4. 空氣自由邊界：

由於本分析系統為自由輻射聲場，在STIF 30之邊界節點其聲壓壓力梯度為零，因為ANSYS軟體能力限制，本文假設邊界點之壓力為零，以模擬遠處自由聲場，如圖四之4。

四·數值分析結果與討論

本節探討以前述有限元素模型在ANSYS分析之結果作說明，並與理論分析結果作比較；分別以自然頻率，樑之位移分佈以及聲場聲壓分佈作比較，並考慮激振頻率分別接近樑之第一，二和第三模態自然頻率時之聲音輻射分佈作比較。

(一)自然頻率比較

表六顯示理論與有限元素分析求得前三個模型之自然頻率，第一個自然頻率，理論與有限元素分析僅0.6%誤差；第三個自然頻率也只有3.74%，因此，所建立之有限元素模型相當正確，可進一步做不同頻率激振下之樑位移與聲場聲壓分佈之比較。

(二)樑位移之比較

圖五至圖七分別顯示由有限元素分析與理論分析在三個不同頻率32，132，289Hz激振時之樑位移響應，分別如預期之響應。第一個模態呈正向位移，在中點間有最大位移；第二個模態有一零點(Nodal Point)在樑中央；第三個模態則有兩個零點，由圖比較可看出，有限元素分析與理論分析呈相同趨勢之響應，惟有位移量有所不同，此乃因有限元素分析與理論分析在自然頻率預測之差異，因此，在各個頻率激振時，會有不同程度之響應。對應於圖五至圖七之樑的最大位移顯示如表七和八。在此特別指出，在第三個模態激振，有限元素分析以300Hz激振，理論分析以289Hz激振。

(三)聲壓分佈之比較

圖八至圖十分別顯示在三個不同激振頻率下之有限元素分析的聲壓分佈圖，圖八顯示聲壓分佈呈均勻狀，正如單極(Monopole)之響應，相對於理論之分析結果如圖十一所示之實線，為在遠場距離1 m時之聲壓大小指向圖，可發現理論及有限元素分析預測之聲壓分佈有同樣之趨勢。同時，圖九顯示有限元素分析之第二個模態激振的聲壓分佈圖，左半邊為負壓力，右半邊為正壓力，在中間地帶呈一轉折區，正如一個二極(Dipole)之響應；而圖十一虛線部份則為理論分析結果，兩者亦相當吻合。圖十為有限元素分析第三個模態分析之結果，在接近樑處呈正，負相位之變化，在遠場則如第一模態之聲壓分佈，此也與理論遠場聲音分佈如圖十一之點線有相同之趨勢。

五·結論

本文在使用ANSYS軟體工具進行樑結構聲音輻射之有限元素分析，所解得的樑自然頻率值，位移變動曲線，及壓力分佈狀態與理論值相比較之結果，相當吻合。因此，ANSYS有限元素分析軟體可以作為用來進行音場分析之適當工具。未來除了可繼續對於其他幾何模型進行分析比較，亦可經由幾何模型之設計與邊界條件的調整，達到控制結構噪音輻射的目標。

六·參考資料

1. Wang, B.T., "The Performance of Accelerometers, Microphones and PVDF Sensors in Active Structural Acoustic Control.," Journal of Mechanics, accepted for publication, (1994).

2. Imgrund, M.C. and D.F. Ostergaard, " VM177: Natural Frequency of a Submerged Ring.," ANSYS Engineering Analysis, System Verification Manual, wanson Analysis Systems, Inc., pp.177.1-177.5, (1990).

3. DeSalvo G.J. and R.W.Gorman, " 4.30 3-D ISOPARAMETRIC ACOUSTIC FLUID.," ANSYS Engineering Analysis System User's Manual, Swanson Analysis Systems, Inc., pp.4.30.1-4.30.4, (1989).

4. DeSalvo G.J. and R.W.Gorman, " 4.63 ELASTIC QUADRILATERAL SHELL.," ANSYS Engineering Analysis System User's Manual, Swanson Analysis Systems, Inc., pp.4.63.1-4.63.5, (1989).

七· 附錄

以下為執行此屏障筒支樑聲音幅射之有限元素分析 ANSYS軟體的完整程式。

```

/PREP7
/TITLE,FEW of the Baffled Simply-Supported Beam Sound Radiation
C*** REF. "FINITE ELEMENT SOLUTION OF FLUID STRUCTURE
C *** INTERACTION PROBLEMS" SCHROEDER & MARCUS
C *** SBOCK & VIBRATION SYMPOSIUM, SAN DIEGO. 1994. 4.11
C *** A:\PAPER-L (in:RING,*.DAT) for boundary condition
KAN,3
* FULL HARMONIC ANALYSIS
ET,1,30
* FLUID ELEMENTS INTERFACING WITH
C
* STRUCTURE
ET,2,63
* SHELL ELEMENTS TO MODEL STEEL RING
ET,3,30,1
* NON-INTERFACING FLUID ELEMENTS
R,2,0.002
* real constant. R defines the element
C
* geometric property
MP,DENS,1,1.21
* material properties
MP,VISC,1,343
* SPEED OF SOUND IN WATER
MP,EX,2,207.E9
MP,DENS,2,7870
MP,NUXY,2,0.3
/VIEW,0,1,2,2
* ADDITIONAL
C = /PNUM,KPOI,1
/PNUM,NODE,1
c =N,1,-0.38
N,1,1,0
N,9,1,1
FILL
* generates a line of nodes between
C
* two existing nodes
NGEN,5, 10, 1, 9,1,-0.2025,0,0 * all have 5 nodes:Y-direct. NO.:+10
C
* nodes to be copied are 1 through 9
C
* in steps of 1
C
* distance from x=-0.2025, y=0. z=0
NGEN,9, 10, 41, 49,1,-0.0475,0,0
NGEN,5, 10,121,129,1,-0.2025,0,0
NGEN,2,200, 1,200,1, 0,0,0,-0.04 * DEFINE UPPER PLANE OF NODES
C
* 2: Z-direct. NO.:+200. nodes to be copied
C
* are 1 through 200 in steps of 1
C
* distance from x=0, y=0. z=-0.04
N,PLOT
c =*/PNUM,ELEM,1
E,1,201,211,11,2,202,212,12
EGEN, 8, 1,-1
* all have 8 elements at Y-direct
C
* by node NO. +1; -1:z-direct 1 element
EGEN,16,10,-8
* all have 16 elements at X-direct
C
* by node NO. +10; -8:x-direct 8 element
C =E,PLOT
TYPE,2
REAL,2
* assigns a geometric property
C
* reference number to elements
MAT,2
* assigns a material number to
C
* subsequently defined element
E,41,241,251,51
EGEN,8,10,-1
* all have 8 elements at x-direct
C
* by node NO. +10; z-direct -1
/PBC,ALL,1
* display all boundary condition
NSEL,Y,0,0
* selects a subset from all nodes
C
* applies these boundary conditions
C
* automatically
C
* define symmetry bcs
C
* ( SYMBC,KCN,NORMAL,LOCAT,TOLER)
C
* KCN : 0: coordinate system
C
* NORMAL:
C
* 0,1 Surface is normal to X axis in coordinate system KCN
C
* 2 Surface is normal to Y axis in coordinate system KCN
C
* 3 Surface is normal to Z axis in coordinate system KCN
c =*N,PLOT
c =*SYMBC,0,2
ENODE
* SELECT ONLY ELEMENTS NOT TOUCHING
C
* STRUCTURE
C
* (ENODE,EKEY)
C
* ENODE selects element connected to
C
* the selected set of nodes.
: EKEY:
C
* 0 An element will be selected if
* any of its nodes are in the selected
* nodal set.
C
* 1 An element will be selected only if
* all of its nodes are in the selected
* nodal set.
C
* interchanges selected and
* unselected sets. invert
* full Harmonic Resp.
TYPE,3
REAL,1
MAT,1
ENODIF,ALL
* CHANGE ELEMENT TYPE TO TYPE 3
* node numbers identifying additional
* element faces
C
* restore all nodes for processing
* reactivates all elements. restore
* all nodes for processing
E,PLOT
P,41,241,1,0,111,10,251,51
* COUPLE STRUCTURAL MOTION & FLUID
* PRESS.
C
* define pressures using nodes to
C
* identify element faces
C
* first start node NO. 41,241; value=1.0
C
* end start node NO.111. increment 10
C
* first end face 251, 51
C
* SET PRESSURE AT OUTER RADIUS TO ZERO
C
* start node NO. 1; pressure value=0
C
* end node NO. 9. increment 1
NT,201,PRES,0,0,209,1
NT,161,PRES,0,0,169,1
NT,361,PRES,0,0,369,1
NT,9,PRES,0,0,169,10
NT,209,PRES,0,0,369,10
c =*NT, 1,PRES,0,0,21,10
c =*NT,101,PRES,0,0,121,10
c =*NT,61,PRES,0,0,81,10
c =*NT,161,PRES,0,0,181,10
D,41, UX,0,0
* specified displacements
C
* Defines displacements at nodes
* start node NO.21. direct: UX
* displacements value= 0.0
C
C
D,41, UY,0,0
D,41, UZ,0,0
D,41, ROTX,0,0
D,41, ROTY,0,0
D,121, UX,0,0
D,121, UY,0,0
D,121, UZ,0,0
D,121, ROTX,0,0
D,121, ROTY,0,0
D,241, UX,0,0
D,241, UY,0,0

```

```

D,241, UZ,0.0
D,241,ROTX,0.0
D,241,ROTY,0.0
D,321, UX,0.0
D,321, UY,0.0
D,321, UZ,0.0
D,321,ROTX,0.0
D,321,ROTY,0.0
c *D, 7,ALL,0.0
F, 81,FY,-0.5
C
C
C
F,281,FY,-0.5
c *NSEL,MODE, 1, 4
c *PSF,0,Y,,0
BARFRQ,30,34
c
c
c
ITER,60,0.1
AFWRITE
FINISH
/INPUT,27
FINISH
c **/POST1
c **SET,1,30
c **PLNSTR,PRES
c **FINISH
c */post1
c *set,1,30
s persperspres
c *plpath,1,81,uy
c *plpath,1,81,pres
c */show,a:\ml
c *plnstr,pres
c *plpath,1,81,uy
c *plpath,1,81,pres
c */show,vga
c *finish
c */post26
c *disp,2, 1,uy
c *disp,3,21,uy
c *disp,4,41,uy
c *disp,5,61,uy
c *disp,6,81,uy
c *plvar,2,3,4,5,6
c */show,a:\ml-fre
c *plvar,2,3,4,5,6
c *finish

```

```

* EXCITE THE EVEN MODES OF VIBRATION
* defines forces or moments at nodes
* node NO.6, force direct: Y
* force value = -0.5

```

```

* SELECT FREQUENCY RANGE
* Mode 1: BARFRQ,30,34
* Mode 2: BARFRQ,125,139
* Mode 3: BARFRQ,290,310
* defines NO. of frequency points

```

表一：元素名稱及節點數

Mode	STIF	節點數	備註
1	30	8	與結構接觸者
2	63	4	屏障簡支樑
3	30	8	與結構不接觸

表二：元素之自由度，{3}，{4}

元素型式	自由度設定
1	UX, UY, UZ, PRES.
2	UX, UY, UZ, ROTX, ROTY, ROTZ, PRES.
3	UX, UY, UZ, ROTX, ROTY, ROTZ, PRES.

表三：元素在 ANSYS之KEYOPT設定

元素型式	STIF	KEYOPT(1-9)
1	30	000 000 000
2	63	000 000 000
3	30	010 000 000

表四：材料性質與實數參數設定

	STIF 30	STIF 63
DENS.(kg/m ²)	1.21	7870.00
VISC.(m/s)	343.00	
NUXY.		0.30
EX. (N/m ²)		207X10 ⁹

表五：元素與節點之數目

元素型式	STIF	元素數目	節點數目
1	30	16	68
2	63	8	18
3	30	112	272
總計	3	136	306

表六：屏障簡支樑之自然頻率比較

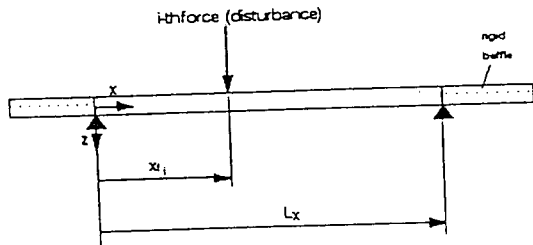
Mode	頻率(Hz) (理論)	頻率(Hz) (FEA)	誤差 (%)
1	32.2099	32.0094	0.6225
2	128.8397	132.0	2.3941
3	289.8894	301.1530	3.7402

表七：屏障簡支樑之理論UY位移量

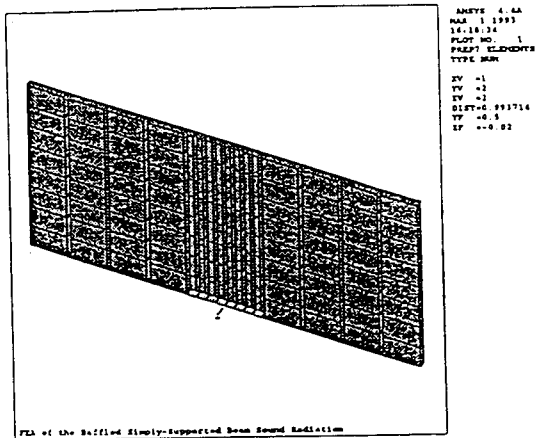
Mode	頻率(Hz)	UY位移量(mm)(理論)
1	32.0	-0.157114E-01
2	132.0	0.261343E-03
3	289.0	-0.409188E-03

表八：屏障簡支樑之有限元素分析UY位移量

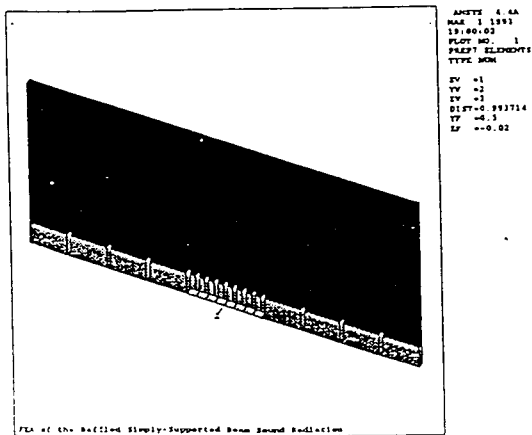
Mode	頻率(Hz)	UY位移量(mm)(FEA)
1	32.0	-0.28268651E-01
2	132.0	0.46054526E-03
3	300.0	-0.21414335E-03



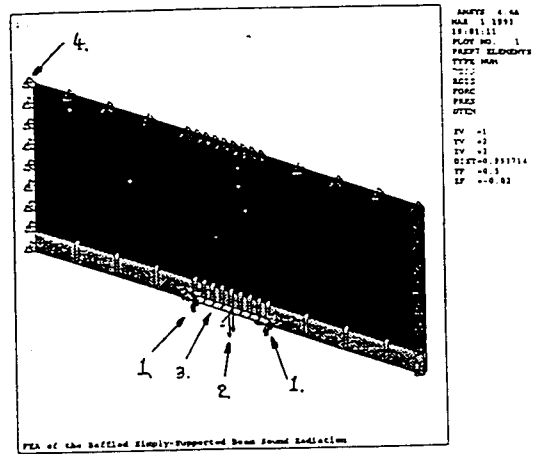
圖一：系統圖



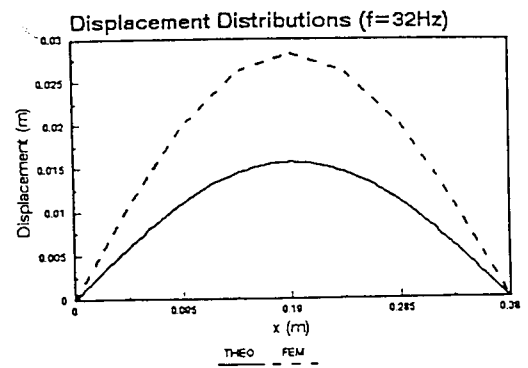
圖二：有限元素模型之元素分割圖



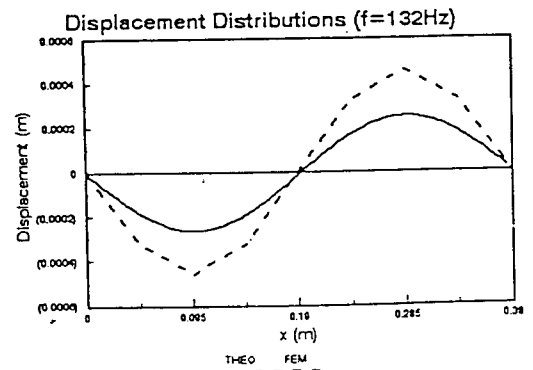
圖三：有限元素模型之元素型式分佈圖



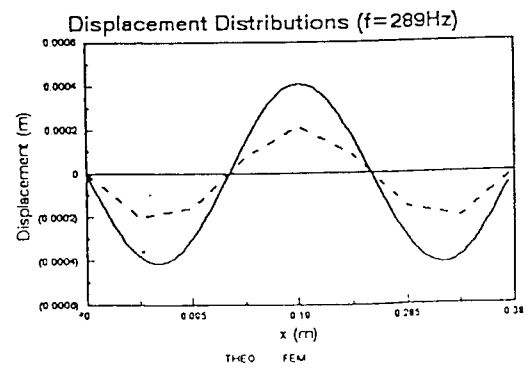
圖四：有限元素模型之邊界條件



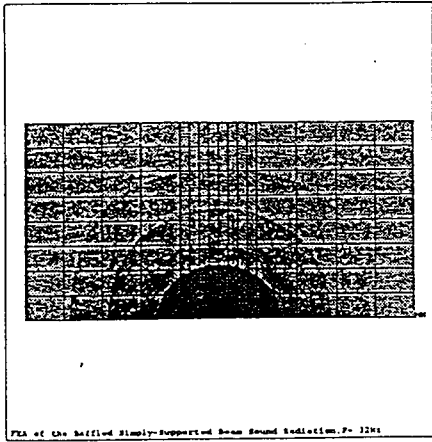
圖五：樑理論與 FEA之位移比較(32Hz)



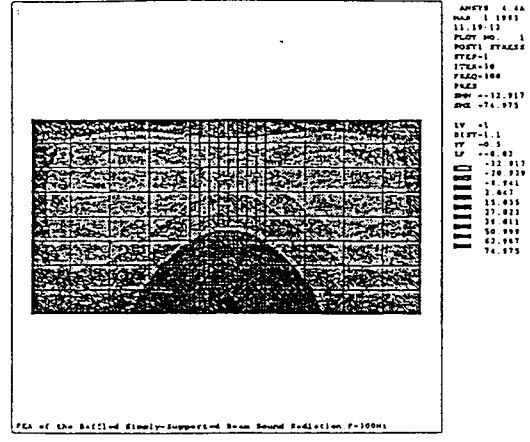
圖六：樑理論與 FEA之位移比較(132Hz)



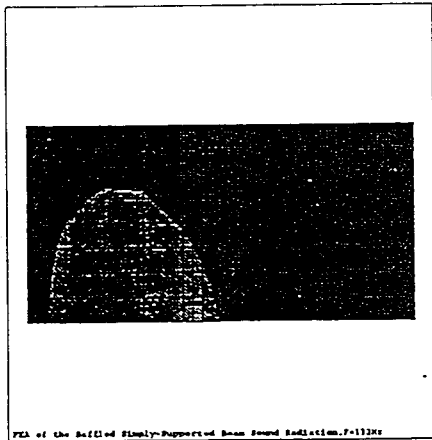
圖七：樑理論與 FEA之位移比較(300Hz)



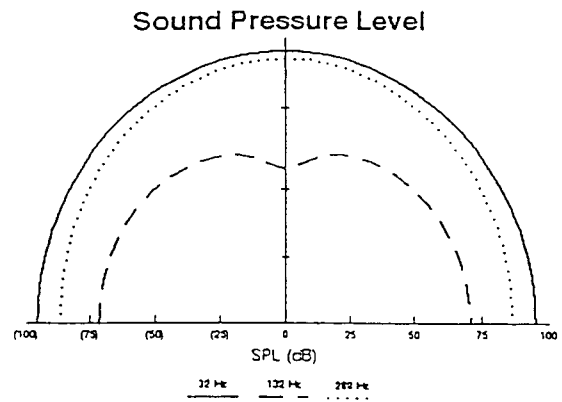
圖八：FEA樑聲音輻射之聲壓分佈圖(32Hz)



圖十：FEA樑聲音輻射之聲壓分佈圖(300Hz)



圖九：FEA樑聲音輻射之聲壓分佈圖(132Hz)



圖十一：理論樑聲音輻射之聲壓指向圖

Finite Element Analysis for Sound Radiation from a Baffled Simply-Supported Beam

Bor-Tsuen Wang
Shoa-Ru Ho

Department of Mechanical Engineering
National Pingtung Polytechnic Institute

Abstract

This paper presents the use of ANSYS, a finite element application software, for the analysis of structural sound radiation. A simply-supported beam in an infinite rigid baffle is assumed to be disturbed by a harmonically excited point force. This paper successfully applies ANSYS to solve the structural sound radiation problem. The natural frequencies, beam displacement and sound pressure distributions are determined and compared with the theoretical solutions. A fairly satisfactory result is obtained. This work demonstrates the application of ANSYS to the analysis of structural sound radiation and can be extended for structural sound radiation control as well as other structure/acoustic interaction analysis.