

1987年 9月15日至17日

第十六届国际噪声控制工程学术会议论文集

北京·科学会堂

工业噪声控制

**inter-noise**  
**87**

上册

1-878页

1987年9月15日至17日

第十六届国际噪声控制工程学术会议论文集

北京·科学会堂

工业噪声控制

**inter-noise**  
**87**

上册

-878页

# 噪聲控制

嚴濟慈題



## 组织

第16届国际噪声控制工程学术会议于1987年9月15—17日在北京科学会堂举行

主办者:

国际噪声控制工程协会(IINCE)

组织者:

中国声学学会及中国科学院声学研究所

合作者:

中国科学技术协会中国科学技术国际会议中心

## 学术会议组织

主席: 马大猷

副主席兼总书记: 陈通

秘书: 程明昆 徐维义

技术安排: 车世光 王季卿

编辑: 李沛滋

财务: 李炳光

展出: 方丹群

出版: 项端祈

## 国际顾问委员会

CHALLIS, Louis A., Australia

EMBLETON, Tony F.W., Canada

ENGEL, Zbigniew, Poland

INGERSLEV, Fritz, Denmark

LANG, William W., U.S.A.

LEVENTHALL, H.G., England

MYNCKE, H.E.V., Belgium

TOKITA, Yasuo, Japan

ZWICKER, Eberhard, F.R.G.

## 会议秘书处

北京 2712 信箱

# 国际噪声控制工程协会 (IINCE)

## 主席

Fritz H. B. Ingerslev

## 总秘书

H. Myncke

## 委员会委员

Per V. Brüel, Denmark

William W. Lang, USA

V. M. A. Peutz, The Netherlands

E. Zwicker, Federal Republic of Germany

Ellyn J. Richards, UK

James G. Seebold, USA

Toshio Sone, Japan

## 新闻通讯编辑

A. Cops, Belgium

## 会员

### Australia

Australian Acoustical Society  
c/o Science Centre  
35 Clarence Street  
Sydney N.S. W. 2000

### Austria

Osterreichischer Arbeitsring  
für Lärmbekämpfung  
Wextrasse 19-23  
A-1200 Wien

### Belgium

Association Belge des  
Acousticiens  
Belgische Akoestische Vereniging  
(ABAV)  
Celestijnenlaan 200 D  
B-3030 Heverlee

### Brasil

Sociedade Brasileira de  
Acustica  
SOBRAC  
a/c Prof. Joao Gualberto de  
Azevedo Baring  
Caixa Postal 24085  
05091-Sao Paulo-SP, Brasil

### Canada

Can. Acoustical Association  
P.O. Box 3651, Station C  
Ottawa, Ontario, K1V 4J7

### China

Acoustical Society of China  
No5 Zhongguancun Street  
Haidian  
Beijing

### Denmark

Danish Acoustical Society  
Lundtoftevej 100  
DK-2800 Lyngby

### Finland

The Acoustical Society of  
Finland  
Metallimiehenkuja 8  
SF-02150 ESPERO  
Finland

### France

Groupe Acoustique Industrielle  
et Environnement, GAIE  
Conservatoire National des  
Arts et Metiers, 292  
Rue St. Martin, 75141 Paris  
Cedex 03, France

### Germany

Verein Deutscher Ingenieure  
V.D.I.-Kommission Lärminderung  
4 Dusseldorf 1  
Postfach 1139

### Hungary

The Acoustical Commission of the  
Hungarian Academy of Sciences  
Acoustics Research Laboratory  
P.O. Box 132  
H-1502 Budapest 112

### Italia

Associazione Italiana di Acustica  
c/o Istituto di Acustica  
O.M. Corbino  
Via Cassia 1216  
00189 Roma

- Japan  
Acoustical Society of Japan  
Ikeda Building  
2-7-7 Yoyogi  
Shibuya-ku  
Tokyo 151
- Japan  
The Institute of Noise Control  
Engineering of Japan  
c/o Masaru Koyasu  
Kobayasi Institute of Physical  
Research, Kokubunji  
Tokyo 185
- Korea  
Acoustical Society of Korea  
Department of Electronics  
Yonsei University, 134  
Shinchun-Dong  
Seodamun-Ku, Seoul
- Netherlands  
Nederlands Akoestisch  
Genootschap, Stieltjesweg 1  
Postbus 162, Delft
- Norway  
The Acoustical Society of  
Norway, c/o Jan Tho  
Acoustics Laboratory-ELAB  
N-7034 Trondheim-NTH
- Poland  
The Committee on Acoustics  
of Polish Academy of Sciences  
Palac Kultury i Nauki  
Skrytka pocztowa 24  
00-901 Warszawa
- Romania  
Academia Republicii Romania  
Commission d'Acoustique  
125 Calea Victoriei  
71 102 Bucarest
- Singapore  
Noise Section  
Environmental Engineering  
Section of Singapore  
National University of Singapore  
a/c Raymond Henning  
Kent Ridge  
Singapore 0511
- South Africa  
The South African Acoustics  
Institute  
National Physical Research  
Laboratory  
P.O. Box 395, Pretoria
- Sweden  
The Swedish Acoustical Society  
c/o Professor Johan Sundberg  
Institution for Taleoverforing  
Kungl. Tekniska Hogskolan  
104 44 Stockholm
- Switzerland  
Schweizerische Gesellschaft fur  
Akustik  
Akustikabteilung EMPA  
Postfach 251  
CH-8600 Dubendorf
- United Kingdom  
The Institute of Acoustics  
25 Chambers Street  
Edinburgh-EH1 1HU
- U.S.A.  
Acoustical Society of America  
335 East 45th Street  
New York, N.Y. 10017
- U.S.A.  
Institute of Noise Control  
Engineering USA  
P.O. Box 3206  
Arlington Branch  
Poughkeepsie, N.Y. 12603

## 赞助会员

- Bond Voor Materialenkennis  
Postbus 390  
3330 AJ Zwijndrecht  
Netherlands
- Bruel & Kjaer  
Naerum Hovedgade 18  
DK 2850 Naerum, Denmark
- Computer Engineering Ltd (CEL)  
Wallace Way, Hitchin, Herts  
SG4 0SJ  
United Kingdom
- Norwegian Electronics a.s.  
P.O. Box 24, 1380 Heggdal  
Norway
- Rion Co., Ltd  
3-20-41 Higashi-Motomachi  
Kokubunji, Tokyo  
Japan

# 美国噪声控制工程协会 (IINCE) 学科分类表

- |                     |                   |
|---------------------|-------------------|
| 00. 总目              | 48. 声疲劳           |
| 01. 美国噪声控制工程协会      | 49. 抗强噪声负荷的设计     |
| 02. 非美国的专业协会和专业活动   | 50. 照射: 环境噪声的物理方面 |
| 03. 非技术性的出版物        | (多声源和多途径)         |
| 04. 历史和哲学           | 51. 建筑物噪声控制       |
| 05. 教育              | 52. 地区噪声控制        |
| 06. 噪声方案            | 53. 工厂噪声控制        |
| 07. 定义和描述符          | 54. 船上和海上平台噪声控制   |
| 10. 发射: 噪声源         | 55. 工厂设计和建设       |
| 11. 产生噪声的器件         | 56. 噪声调查          |
| (含元件和子配件)           | 60. 照射: 噪声效应      |
| 12. 不动噪声源           | 61. 声知觉           |
| (噪声的产生和控制)          | 62. 生理效应          |
| 13. 运动噪声源           | 63. 心理效应          |
| (噪声的产生和控制)          | 64. 噪声效应(人以外)     |
| 14. 特殊工业机器和设备       | 65. 振动和撞击效应       |
| 20. 物理现象            | 66. 社会效应; 噪声的地区反应 |
| 21. 噪声产生的机理         | 67. 经济效应          |
| 22. 自然界噪声源          | 68. 环境冲击量         |
| 23. 传播、透射和散射        | 69. 噪声评价和噪声标准     |
| 24. 大气声传播           | 70. 分析            |
| 25. 封闭空间中的声传播       | 71. 测试设备系统        |
| 30. 噪声控制基元          | 72. 测量技术          |
| 31. 屏障、屏蔽           | 73. 测试设备(设计和鉴定)   |
| 32. 声源罩             | 74. 信号处理          |
| 33. 缝隙密封            | 75. 分析方法          |
| 34. 滤波器、消声器和共鸣器     | 76. 模型和模拟         |
| 35. 吸声材料            | 77. 取样和质量控制方法     |
| 36. 护耳器             | 78. 听力测定          |
| 37. 管道声衰减           | 79. 心理声学评价和测试     |
| 38. 特殊处理            | 80. 要求            |
| 40. 振动: 产生、传输、隔振和减振 | 81. 标准            |
| 40. 评价              | 82. 联邦立法和条例       |
| 41. 振动和撞击的特性        | 83. 州立法和条例        |
| 42. 振动表面和振动结构产生的噪声  | 84. 非美国的立法和条例     |
| 43. 结构传播(固体声)       | 85. 法令(包括地区划分)    |
| 44. 旋转和往复机器的平衡      | 86. 建筑物规范         |
| 45. 撞击力的降低          | 87. 细则            |
| 46. 隔振和隔振器          | 88. 检查和实施         |
| 47. 减振材料和减振结构       | 89. 标定            |

## 前 言

本论文集共两卷, 收编在第16届国际噪声控制工程学术会议上宣读的学术论文共412篇。会议的主办单位为国际噪声控制工程协会。会议的组织单位为中国声学学会和中国科学院声学研究所, 以及中国科学技术协会, 中国国际科学技术会议中心。会议将在1987年9月15日到17日在中国北京科学会堂举行。

会议的主题为“工业噪声控制”。参加会议的代表来自世界29个国家和地区。论文集开始为开幕词和三篇特邀全会报告。其它各篇按美国噪声控制工程协会的学科分类法依分类次序编排。各主学科的论文数的百分比如下:

|         |    |          |    |
|---------|----|----------|----|
| 总类      | 1  | 照射: 物理特性 | 12 |
| 发射: 噪声源 | 17 | 照射: 噪声效应 | 17 |
| 物理现象    | 4  | 分析       | 26 |
| 振动      | 7  | 要求       | 4  |
| 噪声控制基元  | 12 |          |    |

会议在中国召开, 为了东方国家读者阅读方便, 在编辑英文集的同时, 我们也编辑了中文版论文集。这次同时出版两种文字的论文集, 在国际噪声控制工程会议的历史上还是第一次。国外来稿均经翻译成中文。参加翻译工作的同志约70人, 翻译和打印质量均由译者负责。欢迎读者批评指正。于此, 我们特别感谢李毅民同志在组织来稿翻译, 柯豪和高彦良同志在来稿编排和管理, 李芄同志在各项打印工作, 以及所有参加翻译的同志所作的努力。

编者: 李冲滋

## 目录

### 开幕词

|                 |   |
|-----------------|---|
| Fritz Ingersley | 1 |
|-----------------|---|

### 全会报告

|                        |    |
|------------------------|----|
| 不恒定流动的本源控制             | 5  |
| J. E. Ffowcs Williams  | 7  |
| 在矛盾中求解决——噪声控制的艺术       |    |
| Richard H. Lyon        | 13 |
| 空气动力噪声的普遍定律和它在噪声降低中的应用 |    |
| 马大猷                    | 21 |

### 总目

35

### 一个教育机构和产业界构成的协会

|                              |    |
|------------------------------|----|
| K. B. Cook                   | 37 |
| 仪器设计国际合作中的一些困难及优点            |    |
| S. O'Rourke     A. D. Wallis | 41 |
| 飞机噪声暴露的能量描述符和时间描述符           |    |
| Robert E. Jonckheere         | 45 |
| 侵入噪声描述的实用性                   |    |
| R. Thorne                    | 49 |

### 发射：噪声源

53

### 噪声与振动控制系统设计中的源特性的确定

|                                 |    |
|---------------------------------|----|
| M. G. Prasad                    | 55 |
| 滚柱轴承的啸叫                         |    |
| Mikio Nakai     Masayuki Yokoi  | 59 |
| 低噪声凸轮机构的动态设计                    |    |
| 谢咏絮   黄聪   严登仕                  | 63 |
| 汽车机械变速器怠速噪声的研究                  |    |
| 冯振东   史广奎   杨正江                 | 67 |
| 用橡胶隔离有效解决低噪声齿轮传动                |    |
| Mihai Gafitanu     Barbu Dragan | 71 |

|                                                  |     |
|--------------------------------------------------|-----|
| 以降低噪声为目的的渐开线圆柱直齿轮齿廓修缘优化                          |     |
| 胡自强 张和豪 颜定宏 颜思健                                  | 75  |
| 齿轮减噪阻尼环结构参数的研究                                   |     |
| 李正雄 朱楚周 张策                                       | 79  |
| 轻型汽车变速器噪声与振动的研究                                  |     |
| 刘爱群 李荣 程明昆                                       | 83  |
| 渐开线圆柱齿轮装置噪声评价参量的研究                               |     |
| 肖庆璋                                              | 87  |
| 低压轴流通风机的低噪声最优流型及最佳叶栅稠度的研究                        |     |
| 冯汉杰 聂能光                                          | 91  |
| 跨超声速风洞噪声控制阀                                      |     |
| 陈玉清 谷嘉锦                                          | 95  |
| 低噪声溢流阀的研究                                        |     |
| 高志恒 邓政端 李代德 郭伟                                   | 99  |
| 阀门噪声及小孔管对噪声的降低作用                                 |     |
| 李沛滋 戴根华                                          | 103 |
| 工业中的管道噪声及其控制                                     |     |
| Tibor Varga Geza Ujsaghy                         | 107 |
| 空调系统中低频风扇噪声与气流                                   |     |
| Mahabir S Atwal                                  | 111 |
| 低压轴流风扇噪声功率的预测                                    |     |
| T Fukano Y Kodama                                | 115 |
| 交流机组噪声源的声强法评估                                    |     |
| 陈端石                                              | 119 |
| 识别电机噪声优势频率的试验研究                                  |     |
| 陈心昭 李登甯 陈剑 刘正士                                   | 123 |
| 异步电动机电磁噪声计算                                      |     |
| 黄国治 罗麦 曾兆炎                                       | 127 |
| 旋转式空压机的噪声辐射分析                                    |     |
| L Janssen P Fordel R Pauwels                     | 131 |
| 设计安静的液压泵                                         |     |
| Bolinger J M                                     | 135 |
| 机械工具中液压泵的噪声                                      |     |
| Cai W J Bjorno L Larsen P N Nyborg J             | 139 |
| 干泵的噪声和振动以及其减低                                    |     |
| Shimada Takahisa Kitazawa Shunji Terashima Teruo |     |

|                                             |     |
|---------------------------------------------|-----|
| Yanagisawa Takesaburo                       | 143 |
| 小型汽油机排气噪声特性和排气消声器设计参数的研究                    |     |
| 任文堂 李孝宽                                     | 147 |
| 四冲程汽油机排气噪声预测研究                              |     |
| 姚小刚                                         | 151 |
| 美国对核电站附近的报警器的要求                             |     |
| David N Keast                               | 155 |
| 热交换泵冷却器的噪声控制                                |     |
| Takahiro Tamura Nobuo Suzuki Shozo Fujii    | 159 |
| 用 F <sub>0</sub> —Cr—Al 减振合金降低压缩机气阀撞击噪声     |     |
| 王晓鼎                                         | 163 |
| 打桩机噪声的控制                                    |     |
| K T Yap                                     | 167 |
| 带有半自动反相器的房间压缩机连接管道的振动分析                     |     |
| Masao Isshiki Satoshi Higuchi Minoru Tanaka | 171 |
| 用声学—气体膨胀器件改进低温冷冻装置                          |     |
| Bondarenko V L Arkharov A M Kadaba P V      | 175 |
| 对英国造船工业中噪声暴露的评价及降噪法的评价                      |     |
| Frank Irving                                | 179 |
| 冲床曲轴连杆机构降噪试验研究                              |     |
| 傅行琪 黄聪                                      | 183 |
| 办公用具的噪声降低                                   |     |
| Milovan Popovic Vladimir Tandara            | 187 |
| 斜刃冲裁降噪效果与工件翘曲度                              |     |
| 李映铨 宋汲川 郭青山 李佐文                             | 191 |
| 机械压力机液压减振噪装置的试验研究                           |     |
| 李佐文 李映铨 郭青山 宋汲川                             | 195 |
| 降低冲床振动和噪声的研究                                |     |
| 张玉峰 蔡复之 郁鼎文                                 | 199 |
| 抑制高速旋转圆锯片哨叫声的探讨                             |     |
| 沈保罗 金晓明 章力                                  | 203 |
| 减小圆锯的噪声                                     |     |
| D C Stevenson W W Gray K C Hoong            |     |
| M J speller                                 | 207 |
| 金属圆锯片的振动与响应                                 |     |
| 王太勇 张纪锁 张策                                  |     |
| 手控型磨擦机制机器噪声测量                               | 211 |

|                                                    |     |
|----------------------------------------------------|-----|
| Koichi Takahashi                                   | 215 |
| 控制造型机震击机构自鸣噪声的研究                                   |     |
| 高天真                                                | 219 |
| 微型空气压缩机排气噪声控制研究                                    |     |
| 朱其芳 原和平                                            | 223 |
| 超轻型飞机的噪声控制                                         |     |
| W Dobuzynski H Dahlen H Heller                     | 227 |
| TERRAIN 车辆的噪声及传动系的影响                               |     |
| Vladimir Tandara                                   | 231 |
| 游乐场环形滑车噪声的控制                                       |     |
| Kazunori Kimura Mitsuyasu Yamashita                | 235 |
| 燃烧机车的声学设计                                          |     |
| 龚农斌 赵松龄                                            | 239 |
| 牵引机驾驶舱的新设计                                         |     |
| Ulrik Sundback Bror Tingvall                       | 243 |
| 轮式装载机噪声控制的研究                                       |     |
| 蔡世彦 姜翠珍 熊晓雪                                        | 247 |
| 用声强测量法评价工业噪声                                       |     |
| H Bing-Jacobsen M J Newman O K O Pettersen         | 251 |
| 有梭织布机声源控制的原理及应用                                    |     |
| 庄文雄 周迪 张恩有 金人端                                     | 255 |
| 木材工业噪声分析                                           |     |
| Maria Bite                                         | 259 |
| 木工锯、刨机床噪声控制技术与应用                                   |     |
| 刘利民                                                | 263 |
| 氧化乙烯设备噪声控制                                         |     |
| Jose Augusto Nepomuceno                            | 267 |
| 石油化工厂的次声传播                                         |     |
| Kotlicka Elzbieta Motylewski Jerzy                 | 271 |
| 声振分析在机床噪声研究中的应用                                    |     |
| 张建 唐振茹 顾崇銓                                         | 275 |
| 地下采矿环境中的噪声——以意大利一类噪声状况的研究                          |     |
| Giulio Pecorelli Angelo Panta Leoni Mario Patrucco | 279 |
| 风扇噪声试验结果和机械噪声辐射的比较                                 |     |
| Nancy J Denton Robrty J Bernhard Peter K Baade     | 283 |
| 用气割切割连续浇铸铸件的降噪措施                                   |     |
| A H Friedman J Sternberg                           | 287 |

|                                             |     |
|---------------------------------------------|-----|
| 降低预制大型混凝土构件的模壳噪声                            |     |
| E.-U. Saemann    M. Logemann    Fan Zong Xi | 291 |
| 统计能量分析在铁路上的实际应用                             |     |
| Miklos F. Ranky                             | 295 |
| K 252 纺织机投梭机构噪声机理研究                         |     |
| 冯志华    何践    曹仁中                            | 299 |
| 降低 151 型织布机车间噪声——中间性试验研究与实践                 |     |
| 纪有家    田玉山    宋祖荣                           | 303 |
| 用声强法检测车床的最强噪声部件                             |     |
| Gargano Enrico    Bartolini Alessandro      | 307 |

### 物理现象

|                                                        |     |
|--------------------------------------------------------|-----|
| 脉动喷注噪声和小孔消声器                                           |     |
| 杨战省    戴根华                                             | 313 |
| 湍流边界层流动噪声理论                                            |     |
| 朱月锐                                                    | 317 |
| 水管中噪声传播的实验研究                                           |     |
| Fumoux Christine    Leducq Daniel    Marquette Gabriel | 321 |
| 扩张腔体型消声器的气流感生噪声                                        |     |
| Naoya Kojima    Motokazu Fukuda                        | 325 |
| 雨滴噪声                                                   |     |
| Philip Dickinson                                       | 329 |
| 激励对板辐射损耗的影响                                            |     |
| Reis Frederic                                          | 333 |
| 气流对管口辐射声功率的影响                                          |     |
| 盛胜我    赵松龄                                             | 337 |
| 有内衬吸收材料的半无限圆管的声辐射                                      |     |
| Ken-ichi Yunoki                                        | 341 |
| 在射线追踪技术中引进声散射                                          |     |
| Mechel F. P.    Stephenson U.                          | 345 |
| 弹性平面波的逆散射问题——时域分析法                                     |     |
| Roberto A. Tenenbaum    Moyses Zindeluck               | 349 |
| 与声传播有关的气象诸条件的参量化                                       |     |
| Conny Larsson    Bent Hallberg    Sven Israelsson      | 353 |
| 气象条件对硬地面上声传播的影响                                        |     |
| Koichi Yoshihisa                                       | 359 |

|                                       |     |
|---------------------------------------|-----|
| 声线技术对工作环境中噪声预测的作用                     |     |
| Giuliana Benedetto Renato Spagnolo    | 359 |
| 用象源法分析反射——衍射波声场                       |     |
| Kotarbinska Ewa                       | 365 |
| 用声线法计算工业大厅中的声扩散                       |     |
| Andrzej Kulowski                      | 369 |
| 声源的几何形状和指向性分析                         |     |
| A Gimenez A Marin M A Picard F Belmar | 373 |

## 噪声控制元件

|                                                 |     |
|-------------------------------------------------|-----|
| 防治铁路噪声的大型障板的减噪性能                                |     |
| U J Kurze                                       | 379 |
| 隔声屏障的插入损失                                       |     |
| 潘仲麟 黄有兴 金进生 朱煜光                                 | 383 |
| 圆柱形顶的尖劈状噪声屏障的声衰减                                |     |
| S I Hayek                                       | 387 |
| 运动声源受半无限障板影响的绕射作用                               |     |
| Mitsunobu Maruyama Tatsuo Katoh                 | 391 |
| 用线积分计算并用足尺模型测量开缝障板的噪声衰减量                        |     |
| Youichi Tanioku Kazuo Konishi Zyun-ichi Maekawa | 395 |
| 声障——怎样利用它们?                                     |     |
| Mitsuyasu Yamashita Kohei Yamamoto              | 399 |
| 交通噪声在沿街建筑物后产生的衍射声场                              |     |
| 章力 郑长聚                                          | 403 |
| 波形板成型机隔声罩                                       |     |
| Chool-jae Rhee                                  | 407 |
| 预估紧配合隔声罩插入损失的模型                                 |     |
| D J Oldham                                      | 411 |
| 垫圈设计对引擎罩噪声的影响                                   |     |
| I Carr N Lalor                                  | 415 |
| W型真空泵消声器的声学设计                                   |     |
| 彭守礼                                             | 419 |
| 内燃发动机进气和排气系统消声器的综合法: 理论及应用                      |     |
| Starobinsky R N                                 | 423 |
| 用喷气消声器控制气动噪声                                    |     |
| Paul J Van den Brulle Gustav A Sehrndt          | 427 |

|                                          |     |
|------------------------------------------|-----|
| 小孔喷注与节流降压复合消声器的试验研究                      |     |
| 王文奇 何友静 张玉敏                              | 431 |
| 直颈锥与微穿孔环板复合宽频消声结构的实验研究                   |     |
| 姜鹏明 耿晓音                                  | 435 |
| 燃气轮机试车站的噪声控制                             |     |
| 黄奇明 何立瑜 蔡秀兰 戴根华                          | 439 |
| 吸声材料和构造的特殊应用                             |     |
| Tomasovic Peter                          | 443 |
| 高多孔率泡沫材料的声学性质与物理性质的关系                    |     |
| 吴群力                                      | 447 |
| 耐高温颗粒吸声砖的新发展                             |     |
| 汤道敏 刘希贤                                  | 451 |
| 穿孔结构在高声压级时的非线性声学特征                       |     |
| 杜功焕 龚秀芬                                  | 455 |
| 矩形薄盒的吸声特性                                |     |
| 王佐民                                      | 459 |
| 脉冲噪声用的护耳器                                |     |
| P W Alberti S M Abel                     | 463 |
| 矿山用安全帽式耳罩的噪声衰减及其夹持力的现场测量                 |     |
| Miron U Savich                           | 467 |
| 脉冲噪声防护耳罩的声学设计与效果                         |     |
| 孙孝义                                      | 471 |
| 符合式吸收器                                   |     |
| O Bschorr                                | 475 |
| 隧道中的声衰减                                  |     |
| 林泰勇 谢德安                                  | 479 |
| 低流噪声风洞的发展及应用                             |     |
| Yoshiyui Maruta Yoshio Ugai shoji Suzuki | 481 |
| 用边界元方法估计轴对称管道的消声量                        |     |
| 秦达华                                      | 485 |
| 圆形和方形衬管衰减估算新程序                           |     |
| David Alan Bies Colin H Hansen           | 489 |
| 通风管道消声器研究进展                              |     |
| 赵松龄                                      | 493 |
| 片式阻性消声器通道的优化研究                           |     |

|                                          |     |
|------------------------------------------|-----|
| 朱之焯 李永锡 吴金龙 张越                           | 497 |
| 弯头声学性能的有限元素法研究                           |     |
| 魏伟                                       | 501 |
| 空间有源反相消声理论和试验研究                          |     |
| 程杰 朱月锐                                   | 505 |
| 有源消声: CHELSEA N—源衰减器阵列                   |     |
| Kh Eghtesadi W K W Hong H G Leventhall   | 509 |
| 信号阵处理在水下有源消声中的应用                         |     |
| W S Gan                                  | 513 |
| 气流对有源管道噪声抑制系统的影响                         |     |
| Hiroshi Kanai Akihiro Shima Masato Abe   |     |
| Ken'iti Kido                             | 517 |
| 有源抗噪声耳罩                                  |     |
| 李沧浦                                      | 521 |
| 三维空间中低频简源声场的有源消声                         |     |
| 李毅民                                      | 525 |
| 在房间中通过干涉作有源噪声控制                          |     |
| Elizabeth Lindqvist Per Sjosten          | 529 |
| 空间声辐射的有源抑制                               |     |
| 吕广庆 李毅民                                  | 533 |
| 变压器噪声的有源抵消                               |     |
| T Berge O Kr O Pettersen S Sorsdal       | 537 |
| 管道有源消声器的消声机理                             |     |
| 沙东正 田静                                   | 541 |
| 带补偿的自适应有源消声系统                            |     |
| 史新华 马远良                                  | 545 |
| 用于有源噪声控制的两种改进的滤波器设计                      |     |
| Per Sjosten Per Eriksson Ingvar Claesson | 549 |
| 空间有源消声器的次级声源                             |     |
| 田静 沙东正                                   | 553 |
| 振动: 产生、传输、隔振和减振                          | 557 |
| RIJKE 振荡的稳定性极限                           |     |
| Byung-ho Lee                             | 559 |
| 建筑设备中风机激励力的实验研究                          |     |

|                                                     |     |
|-----------------------------------------------------|-----|
| K Mugikura    M Tano    K Takaku                    | 563 |
| K Ando                                              | 567 |
| 人群动荷载作用下浮筑楼板的振动响应                                   | 571 |
| Alan P. Jeary                                       | 575 |
| 矩形板振动的波长                                            | 579 |
| Franz G. Kollmann                                   | 583 |
| 组合矩形平板对点或多点激励的振动响应——第二部分: 测量                        | 587 |
| B M Gibbs    Y Shen                                 | 591 |
| 利用动态减振器解决平板结构的减振降器问题                                | 595 |
| Dazuto Seto    Tahahiko Ono    Shigeo Yamashita     | 599 |
| Hideo Suzuki                                        | 603 |
| 组合矩形平板对点或多点激励的振动响应——第一部分: 原理                        | 607 |
| Y Shen    B M Gibbs                                 | 613 |
| 弦振弦的能量特征                                            | 617 |
| 赵柏成                                                 | 619 |
| 地铁引起建筑振动的事例研究                                       | 623 |
| D E Commins    A Germon    J P Sirieys    A Fournol | 627 |
| 有和没有不连续性的梁和管的振动波特性的测量                               | 631 |
| P Esparcieux    F J Fahy                            | 635 |
| 地面建筑物振动: 露天采矿爆炸所致地震效应的研究                            | 639 |
| Arpad Stephen Hargita                               | 643 |
| 结构声显现的几个例子                                          | 647 |
| Manfred Heckl                                       | 651 |
| 附属建筑中机器产生的振动力与固体声的实验室检测                             | 655 |
| K Ishii    T Hiramatsu    H Ohkawa    M Koyasu      | 659 |
| 弯曲波和扭曲波在组合杆结构中的传播                                   | 663 |
| Jinhe Li                                            | 667 |
| 不同混凝土混合物的声学分析                                       | 671 |
| Ok Jungkwon                                         | 675 |
| 改进铁路运输系统由地面传播的噪声和振动的控制                              | 679 |
| George Paul Wilson                                  | 683 |
| 气垫用于发电机房隔声、隔振室的初探                                   | 687 |
| 范生潜    郭功熙                                          | 691 |
| 连续隔振器的数学研究                                          | 695 |
| R C N Leung    R J Pinnington                       | 699 |
| 机器的声频隔振: 理论及实践                                      | 703 |
| M I Mogilevsky                                      | 707 |