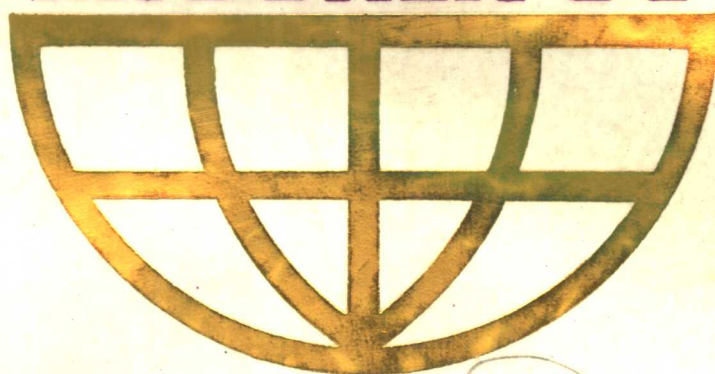


COMPILATION OF REFERENCE MATERIAL

多国仪器仪表学术会议暨展览会

资料汇编

MICONEX 88



9-2

中国仪器仪表学会

CHINA INSTRUMENT SOCIETY



前 言

多国仪器仪表学术会议暨展览会已经举行了三届,前两届我们都编印出版了《资料汇编》,向广大仪器仪表行业同仁以及它的用户们介绍了大会的有关重要技术、经济、活动等信息,受到了他们的重视和欢迎。因此,我们决定继续编印第三届大会的《资料汇编》。内容仍和过去一样,收入大会的学术论文和提要选编、技术交流总结摘要、专家对展品的评价、留购展品信息、出口展品一览表和参展厂商简介等几个方面。

MICONEX'88即第三届多国仪器仪表学术会议暨展览会于1988年5月18日至24日在北京举行,规模都超过上两届。学术会、展览会、技术交流会会场分别设在科学会堂、北京展览馆和谈判大楼。

本届大会仍由中国仪器仪表学会、美国仪表学会、日本测量与控制学会、英国测量与控制学会、联合国教科文组织、联合国工发组织等联合发起。其中展览会由中国仪器仪表学会、中国国际展览中心和香港新鸿基国际服务有限公司共同主办。

MICONEX'88的主题为“信息时代的仪器仪表和控制系统”,这一主题体现了当今时代技术进步的特点,为国内外仪器仪表界所理解和支持,有二十三个国家和地区的厂商参加了本届大会。并且受到发起国国家首脑的高度重视,中国总理李鹏、美国总统里根、英国首相撒切尔夫人、日本国内阁总理大臣竹下登和联合国秘书长德奎利亚尔给大会题词祝贺,国内外十一位其它有关领导人和社会名流也为大会题了词。中国副总理姚依林出席了开幕式并剪采;吴学谦副总理、邹家华国务委员,全国人大副委员长严济慈、全国政协副主席周培源出席了开幕招待会;邹家华、周培源同志在大会期间分别会见了参展厂商和学术会议代表。他们的活动为本届大会增添了异彩。

MICONEX'88学术交流会议于5月18日至21日进行,共有代表264位,其中外宾126位。他们来自中国、美国、日本、英国、西德、法国、瑞士、新加坡、马来西亚、南朝鲜和香港等十一个国家和地区,为交流会提供了论文109篇,其中宣读72篇、张贴34篇、综合报告3篇。中国吕勇哉教授所作的“现代系统控制和人工智能的结合——工业控制的未来”,美国赵天衡博士所作的“当代能源管理技术和系统”和日本野本明教授所作的“传感器的智能化”三篇综合报告得到与会代表的高度评价。

本次展览会展出场地达一万一千平米,基本充满了北京展览馆的全部展馆,盛况空前。320家厂商来自中国、美国、西德、英国、日本、香港、法国、奥地利、丹麦、波兰、瑞典、荷兰、新加坡、意大利、瑞士、澳大利亚、芬兰、加拿大、苏联、爱尔兰和新西兰等二十一个国家和地区。全部厂商中中国占170家、展出面积约占三分之一,都比上两届有所增加。150家国外厂商中有115家是第二次参展商,有37家连续参加了三届MICONEX。有那么多老参展商,有那么大的规模,证明MICONEX受到他们的信赖和支持。约有四千台件展品参加了MICONEX'88,据专家分析,相当大一部份反映了八十年代仪器仪表的新水平,有的厂商把最新推向市场的产品送到展览会上来了,为八万余名观众带来了新技术、新产品和新

信息。中国展品技术水平比1986年有了较大的进步，大会也为中国展品提前编印了清单，帮助国内用户尽心选购並签订要货合同，也帮助国外厂商有目的地向中国展商提出了为数不小的订货意向。展览期间，大会组织了十个专家组对展品技术水平进行了全面评议，他们的观点也在《汇编》中亮出。我们希望能起到帮助读者作好参谋的作用。

本届技术交流共进行52场，中国有10家厂商首次提出了技术交流项目。大部份场次非常精彩，引起了来自近700个部委、研究所、厂矿、学校和有关单位2000余位听众的极大兴趣。由于每场只能容纳50位听众，使不少同志向隅。考虑到这一因素，我们尽量地多选一些技术交流小结编入《汇编》，以满足未参加交流的同志的要求。

本届展品留购工作搞得非常活跃，来自44个部委的同志，都把选购展品和“七五”技术改造项目结合起来，使有限的外汇，发挥最大的作用。但是留购工作很繁重，大会负责这一工作的贸联办公室在闭馆后一个多月，工作才告一段落。不过今后还要继续为用户服务。在《汇编》中我们收集了一些重要留购项目的去向，以帮助读者观摩探索。

本《汇编》适合于仪器仪表科研、设计、生产、管理、使用、教学、咨询和情报部门的广大科技工作者、管理人员、教职人员、经贸人员工作时参考。我们编印《汇编》的心情，是抱着为上述同志们服务，但是服务得好不好，是否满足要求，期待着读者们提出宝贵意见，以便今后改进、提高。

本《汇编》编写过程中，得到了有关方面的大力支持，並由中国仪器仪表学会过程检测控制仪表学会的同志们在上海印刷、出版，使《汇编》能顺利地与读者见面，我在这里一并表示感谢。

陆廷杰

中国仪器仪表学会秘书长

国务院总理

李鹏为MICONEX'88题词

加强国际学术交流，发展仪器仪表工业。

加强国际学术交流，
发展仪器仪表工业。
李鹏

美国总统

里根为MICONEX'88题词

我高兴地向MICONEX'88每一位参加者致以热情的问候。

三十多家美国厂商的参展为中国方面了解具有高质量的美国产品和技术，交流信息，以及建立商业接触提供了一次良机。我们将自豪地向你们证实，由美国科学和分析仪器主导生产厂家所展达到的工艺，技术和独创性。

我相信MICONEX'88将扩大美中两国间发展双边贸易的商业渠道，由此产生的友好联系对两国都具有切实的影响。

我向诸位致以最美好的祝愿。

Ronald Reagan

日本内阁总理大臣

竹下登为MICONEX'88题词

值此中国仪器仪表学会举办第三届多国仪器仪表学术会议和展览会之际，我预祝其圆满成功，并期待着通过此项活动，进一步推动日中两国仪器仪表领域的交流，进而为中国现代化事业作出贡献。

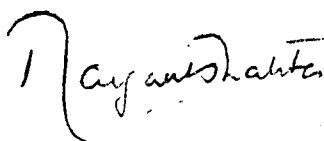
今年恰值日中和平友好条约签订十周年，我相信，在这值得纪念的一年中，作为一衣带水的邻邦，日中两国的友好关系定将在广泛的领域里取得更大的发展。

竹下登

英国首相

撒切尔夫人为MICONEX'88题词

祝愿MICONEX'88圆满成功。学术会暨展览会的主题：“信息时代中的仪器仪表”是很合时宜的。英国一直致力于鼓励英国与中华人民共和国的公司及组织在此重要并迅猛进展的领域中进行合作，我可以肯定MICONEX'88会更进一步促进这种合作。



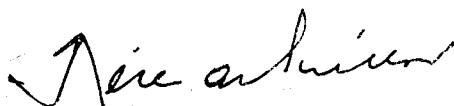
联合国秘书长

德奎利亚尔为MICONEX'88题词

我非常高兴给第三届多国仪器仪表学术会议和展览会的组织者和参加者写这封信。你们讨论的问题至关重要，它涉及到信息的产生、组织和分布，这是本世纪正在进行的最有影响的革命领域之一。

在通讯领域中，已经具备一种新的技术能力，用它作为国际通讯媒介，可以把世界范围一旦出现的新技术成果带给我们。当然，这样的进步，有助于我们更全面和更多地获得文化和文明，了解和赢得并非属于我们自己的问题和机会。新的技术更强地装备着我们，去迎接共同承担的国际性挑战。联合国及其所有的专项计划正是为了这一明确的目标而存在的。

最后，请让我表示希望：愿仪器仪表的发展有助于使科学技术在对付人类今天面临的挑战中有所贡献。



国务委员

宋健为MICONEX'88题词

现代仪器仪表是新技术革命的先驱
祝第三届多国仪器仪表学术会议成功

现代仪器仪表
是新技术革命的先驱
祝第三届多国仪器仪表学术会议成功

宋健 一九八八年
三月十日

国务委员

邹家华为MICONEX'88题词

增进友谊 扩大交流 加强合作

交流 增进
友谊 扩大
邹家华
一九八八年二月

全国政协副主席、中国科协名誉主席

周培源为MICONEX'88题词

交流、提高、开拓、前进

交流·提高·开拓·前进

周培源
一九八八年二月

全国人大常委会副委员长、中国科协名誉主席

严济慈为'MICONEX'88题词

发展学术交流

促进技贸结合

祝贺第三届多国仪器仪表学术会议和展览会开幕

發展學術交流
促進技貿結合

祝賀

第三屆多國儀器儀表
學術會議和展覽會開幕

嚴濟慈題
一九八八年二月

中国仪器仪表学会名誉理事长

汪德昭为MICONEX'88题词

热烈祝贺第三届多国仪器仪表学术会议和展览的胜利召开！

加强国际间的技术交流与合作，为促进仪器仪表事业的发展而共同努力。

热烈祝贺第三届多国
仪器仪表学术会议和展
览会的胜利召开！
加强国际间的技术
交流与合作，为促进仪
器仪表事业的发展而
共同努力。

汪德昭

一九八八年二月

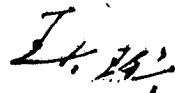
中国仪器仪表学会理事长

王大珩为MICONEX'88题词

仪器仪表是现代信息技术重要的物质手段和工具，对促进国民经济各部门的技术进步，提高劳动生产率，发展科学技术，正发挥出越来越重要的作用。今天的仪器仪表，绝大部分是知识密集、技术密集的产物。其技术发展极为迅速，产品更新周期很短。因此，加强国际间的交流与合作尤为重要，我们举办MICONEX的目的便主要是着眼于此。

中国仪器仪表学会是中国仪器仪表科技工作者的学术性群众组织。开展学术交流，促进技术进步，始终是我们主要奋斗的目标之一。自学会成立以来，我们一直致力于发展同国内外仪器仪表科技界、企业界之间的交流与合作，举办MICONEX正是开展这项活动最典型的业绩。

MICONEX88是由中国仪器仪表学会、美国仪表学会、日本测量与控制学会、英国测量与控制学会、联合国教科文组织和工业发展组联合发起的，展览会是由中国仪器仪表学会、中国国际展览中心与香港新鸿基国际服务有限公司共同举办的。参加这届大会的有近二十个国家和地区，二百多位科学家，三百余家公司和企业。无疑，MICONEX88不仅具有广泛的国际性，而且将是一次高水平的学术和技术交流的盛会。



美国仪表学会理事长

C.H. Cho为MICONEX'88题词

作为负责创立中国仪器仪表学会和美国仪表学会双边友好关系委员会的一个特许成员，我非常高兴能参加第三届多国仪器仪表学术会议和展览会。

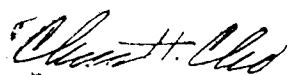
MICONEX是世界仪表与控制界的一个重要事件。它把科学家、工程师和专家们从世界各处聚集在一起，每两年为他们提供一次特殊的机会，通过发表论文和圆桌会议讨论和分享仪器仪表研究、发展和应用技术的成果。

在仪器仪表科学技术急剧发展的年代，中国仪器仪表学会组织和举办了有益于促进国际仪器仪表界的友谊与合作的大事，这是非常有力的重要工作。

在世界范围拥有四万多名会员的美国仪表学会，在推进和加强仪器仪表科学技术造福于人类方面，承担着同中国仪器仪表学会类似的目标和志向。

中国的许多高级领导人支持MICONEX，是它的重要性的有力证明。我们十分荣幸，他们曾亲自出席了MICONEX大会。

美国仪表学会高兴地参予了发起MICONEX88，并期待着一九八八年五月在中国北京出席这届大会。



日本测量与控制学会理事长

Y. SAWARAGI. 为MICONEX'88 题词

作为组织者之一的日本测量与控制学会的理事长，能为MICONEX88的成功表达最美好的祝愿，我感到非常喜悦和荣幸。

尤其令人高兴的是，在中国仪器仪表学会和我们学会之间已经建立起坚实的友好关系，我们参予组织了MICONEX83和MICONEX86两届大会。我确信，我们之间的合作将会进一步发展。

由于计算机和通信网络的发展，使我们的日常生活发生着急剧地变化，显而易见，建立上述信息系统基础的重任，必须依靠测量和仪器仪表技术的手段。

因此，在当今社会的重大转折时期，我们能够举办以“信息时代的仪器仪表”为主题的本届多国仪器仪表学术会议和展览会，是非常适时的。

我衷心祝愿大会获得圆满成功。



联合国教科文组织秘书长

F. Mayor为MICONEX'88题词

我愿表达联合国教科文组织(Unesco)对此重要的科学学术会议暨展览会(MICONEX'88)的巨大兴趣。Unesco认为在现代社会中度量学非常重要,它包括了多年以来在其领域中的教育与培训的进展。度量学是一门很古老的科学,致使它由于精密测量日益增长的需求,在自然科学和工程科学发展的进程中仍肩负特殊重要的任务。度量学是丰富人类对自然的认识及提高产品质量的最有效的手段之一。

在现今技术革命中,微电子学的发展对科学和工程仪器仪表的进展做出了巨大贡献。在MICONEX'88里一定会有很丰富的示例。对于发展中的任何国家,特别对有志于加速发展其技术与社会经济的国家,科学仪器是其最重要的基础之一。现代科学与技术完全有赖于现代仪器仪表以取得高精度的测量。

测量技术的计算机化,包括电讯测量和长距离传递数据,创立了国际科学与技术合作的新水平,而这正是Unesco的任务。Unesco作为一个国际性政府间的组织,致力于促进国家与人民间的智力协作。

我坚信MICONEX'88必将加强新思想的交流、促进仪器仪表的进一步发展,以及其在人类活动各领域中的应用,特别在科研与生产中的应用。毫无疑问,这也会给中华人民共和国的仪器仪表技术带来飞跃。祝愿MICONEX'88圆满成功。

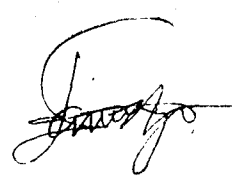


联合国工业发展组织总干事

D. L. Siazon, Jr为MICONEX'88题词

在努力促进发展中国家有效地加速工业发展方面,联合国工业发展组织对其工业技术的发展、选取、采纳、更新和利用给予了特殊的关注。发展中国家工业的转变,从基础材料到基础信息(或知识)活力,以及国际生产力模式的相应变化,已经从根本上改变了全球经济联系和相互依赖的模式。技术同工业密切相关。因此,确保发展中国家在改进生产力及所需现代技术方面得到充分利益是完全必要的。MICONEX88为来自世界许多不同地区的科学家和专家们提供了一个极好的机会,共同讨论现代信息技术的影响和评价适用于研究、试验、控制和管理的新系统的应用。通过经验交流和对最新设备的实际论证,将有助于有效地缩小存在于发达国家和发展中国家之间的不平衡。他们的论述还将为某些部门,特别是决策部门提供建议,使发展中国家在无需投入大量资本装备的情况下即可实现。

我赞赏中国仪器仪表学会组织第三届多国仪器仪表学术会议和展览会,相信通过大家的努力,大会将取得圆满成功。



日本国际贸易促进协会会长

樱内义雄为MICONEX'88题词

我热烈祝贺第三届多国仪器仪表学术会议暨展览会隆重举行，并对于中国仪器仪表学会及中国各有关单位为此而作出的努力致以由衷的谢意。

日中两国仪器仪表行业之间的经济技术交流已有三十多年的历史。近来，随着中国改革和开放的进展，我们之间的交流在深度和广度上又有了进一步的发展，合资经营和各种形式的合作正在中国各地陆续诞生。

我们殷切希望，在这样一个形势下举办的第三届MICONEX，将成为双方增进了解、互相学习、共同探讨贸易和合作途径的一个良好机会，使交流富有成效地持续下去。

谨祝本届MICONEX圆满成功。

樱内义雄

日本电气计测器工业会会长

横河正三为MICONEX'88题词

值此盛大的第三届多国仪器、仪表学术会议和展览会开幕之际，我们由衷地表示祝贺。

中国仪器、仪表学会，在计测、控制领域内和世界各国的仪器、仪表学会及企业的联系越来越密切和加强了。我们对中国仪器、仪表学会为了满足产业界的各种要求所进行的各种活动和不懈的努力，表示深切的敬意。

仪器、仪表是工业发展的必不可少的工具，特别是为了促进当前的工业现代化，其重要性就变得更为突出和引人注目。

从这一深远的意义出发，我们衷心地预祝本届多国仪器、仪表学术会议和展览会取得圆满的成功。

横河正三

MICONEX 88资料汇编

目 录

- 一、前言.....(I)
- 二、各国首脑题词.....(III)

综合报告

- 一、能源管理技术及系统的现代化..... Chun H. Cho(1)
- 二、传感器的智能化——感觉与传感器..... Akira Nomoto(10)
- 三、现代系统控制与人工智能的结合——工业控制的未来..... 吕勇哉(12)

学术论文摘要

- 一、生物医学工程技术与仪器(12篇).....(26)
- 二、管理与标准(2 篇).....(30)
- 三、新型敏感元器件与传感器(10篇).....(31)
- 四、用于仪器的人工智能与专家系统(6 篇).....(36)
- 五、工业中用于促进生产及降低能耗的CAD、CAM、CAT及CAE(5篇).....(39)
- 六、仪表元件生产中的新工艺与新材料(6 篇).....(41)
- 七、教育与培训(1 篇).....(43)
- 八、工业在线系统、实验室仪器及其它科学仪器(12篇).....(43)
- 九、新型成套专用仪器仪表(5 篇).....(48)
- 十、诊断、可靠性及质量(6 篇).....(50)
- 十一、识别、估计与预估(6 篇).....(52)

技术座谈总结

- 一、工业过程用自动化仪表及系列产品(15篇).....(56)
- 二、分析仪器与光学仪器(24篇).....(77)
- 三、电子测量仪器、数据处理装置及材料试验机(9 篇).....(107)

参展厂商简介

一、国内参展厂商.....	(118)
二、国外及香港地区参展厂商.....	(149)

参展展品评价

一、工业自动化仪表(12篇).....	(188)
二、电工仪表(10篇).....	(266)
三、分析仪器(5 篇).....	(286)
四、光学仪器(6 篇).....	(311)
五、电子仪器(5 篇).....	(366)
六、实验室仪器(5 篇).....	(393)
七、生物及医疗设备(1篇)	(423)
八、材料试验机(5篇)	(431)
九、微型计算机在仪器中的应用(1篇)	(449)
十、仪表元器件(2篇)	(455)

附 录

附录1 学术会议正式代表名单	(471)
附录2 MICONEX'88中国出口产品一览表.....	(479)
附录3 本届展览会热门展品一览表	(493)

MICONEX 88

Compilation of Reference Material

CONTENTS

1. Forward (I)
2. Greetings from head of States (II)

INVITED LECTURES

1. An Update on Energy Management Technology and Systems
..... Dr. C. H. Cho (USA) (1)
2. Intellectualization of Sensors Prof. Akira Nomoto (Japan) (10)
3. A Marriage between Modern Systems Control and Artificial Intelligence — The Future of Industrial Control... Prof. Lu Yongzai (China) (12)

ABSTRACT OF CONFERENCE ARTICLE

1. Technology and Instrumentation of Bio-medical Engineering (12)..... (26)
2. Management and Standards (2)..... (30)
3. New Sensors and Transducers (10) (31)
4. Artificial Intelligence and Expert Systems Applied to Instrumentation Systems (6)..... (36)
5. CAD, CAM; CAT and CAE Applications for Improving Productivity and Minimizing Energy Loss in Industry (5) (39)
6. New Technology and Material in Instrument and Electronic Elements Production (6) (41)
7. Education and Training (1) (43)
8. Industrial On-line Systems; Laboratory Instrumentation and Other Scientific Instruments (12)..... (43)
9. New Instrumentation for Specific Turnkey Packages (5)..... (48)
10. Diagnosability; Reliability and Qualification (6) (50)
11. Identification, Estimation and Prediction (6) (52)

SUMMARY OF TECHNICAL SEMINAR

1. Automation Instrument and Serial Product Applied in Industrial Process (15) (56)

2. Analytical Instrument and Optical Instrument (24) (77)
3. Electronic Measuring Instrument; Data Processing Device and Material Testing Machine (9)..... (107)

BRIEF INTRODUCTION OF EXHIBITER

1. Domestic Exhibiter (118)
2. Abroad and Exhibiter from Hong Kong Area (149)

EVALUATION OF EXHIBITS

1. Industrial Automatic Instrumentation (12) (188)
2. Electrical Engineering Instrument (10) (266)
3. Analytical Instrument (5) (286)
4. Optical Instrument (6) (311)
5. Electronic Instrument (5) (366)
6. Laboratory Instrumentation (5)..... (393)
7. Bio-medical Device (1) (423)
8. Material Testing Machine (5) (431)
9. The Application of Micro-computer in Instrumentation (1) (449)
10. Instrument Component (2) (455)

APPENDIX

1. Name List of Conference Delegate (471)
2. Schedule of Chinese Product for Export in MICONEX '88 (479)
3. Schedule of Popular Exhibit in MICONEX '88 (493)

综合报告

在信息时代的仪器仪表与控制系统

能源管理技术及系统的现代化

Chun H. Cho 博士

美国费希尔控制装置国际公司顾问(美国仪器仪表学会会长-1988年)

摘 要

虽然到了八十年代,某些燃料能源的价格在一定程度上已趋于稳定,但是在每一个能源密集的过程类工厂中,能源管理仍然是它的主要职责。能源资源价格昂贵,因而使它继续是控制生产成本的一项主要因素。这样,它直接冲击着市场中的利润率和竞争能力。有效地解决能源管理的核心是先进的应用技术。解决能源管理问题要求对于公用设施及过程的运行参数、现状、设备效率、异常状态的实时可见性。因此,计算机系统,从开始时在七十年代采用的小型计算机,直到今天采用的以微处理机为基础的分散型控制系统,已被广泛地应用到能源管理系统之中,并且开发了许多模块式应用软件,用于数据采集、计算、控制以及最佳化能源分配。在过程工业中,趋向采用多级递阶式能源管理系统。在这种系统中,按逐步增值的基础,可以实现一些互相关连着的能源管理功能。从过程控制的应用开始,逐步进展到过程的最佳化及管理信息系统。当前,能源管理系统已被集成到全厂性的计算机控制系统之中,作为全厂过程综合自动化系统中的一个重要组成部分。

引 言

由于在工厂公用设施区的能源高度密集,因此形成了节约能源的潜力。人们对于以计算机为基础的能源管理系统产生了浓厚的兴趣,因为可以用它作评价能源转换过程、记录巡回检测设备性能、及对公用设施与过程运行的控制及最佳化的工具。

在七十年代,曾经广泛地应用中央集中式或小型计算机系统与模拟控制系统相结合,用以实现节能系统。这类计算机系统被证明是与一些专用领域如锅炉房等已有的模拟控制设备相连接的一种有效途径。

许多新的装置需要对仪器仪表系统全面升级。或者在这些装置中,公用设施系统与过程单元是分开的。在这些情况下,分散型控制系统用积木式结构,其优点是对小型及大型过程及公用设施的运行,提供性能价格比较好的计算机控制及管理系統等。

本论文的目的在于:提供有关工厂中公用设施系统的先进应用技术系统结构,信息管理系统等最近发展概况的全面综述。

系统结构

1. 最佳化问题

图1示出目前常用于工厂过程控制及能源管理系统的典型结构。金字塔形框图的顶层是能源应用的最佳化。当最佳化与监督及控制结合时,可以实现可观地节省能源。最佳化程序通常监视着消耗能源的设备或转换设备,公用设施的负荷,并计算出生产效率或能源转换效率。计算结果是用来求出系统运行的最佳运行点。于是将此信息直接提供给控制器,以便操作人员进行人工调节。在使用多种燃料及多个单元运行时,这种功能特别重要,因为此时运行成本是由使用那一类型燃料和各个单元的相对效率及其负荷情况来决定的。

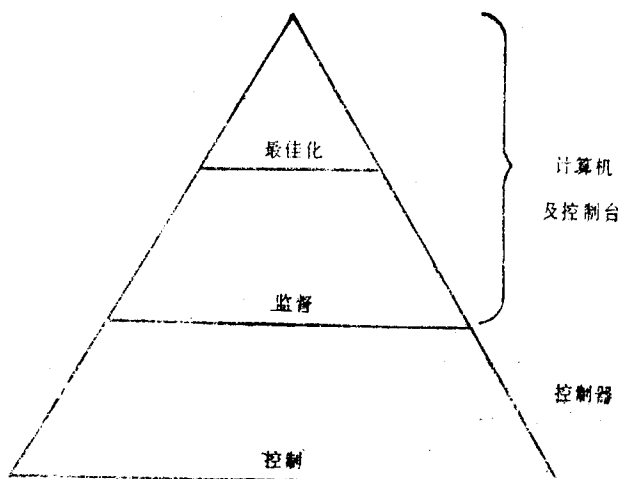


图 1 系统结构

2. 监视问题

在金字塔形框图的中间一部分是“监视”。一个由计算机和控制器所组成的运行控制后,提供完整的能源设备性能的监视,并能进行重要的计算,如:锅炉及汽轮机发电机组的效率,汽轮机发电机组发电的成本,蒸汽的性质等。可以对每台单元机组进行计算。应用计算结果可使设备运行效率最高,制订维修计划表,及记录数据并打印出报表。

监视系统可以与能源设备通过运行控制台进行交互通信,这种交互作用是通过一台或几台直观显示装置(VDU_s)及操作键盘来进行的。几百个控制回路可以用一台运行控制台来进行监视及调整。控制台上的打印机可以提供运行情况的表报及报告。一台运行控制台也使得增加或修改控制回路的显示变得更为容易,因为所有这一切仅仅只需要更改软件,而不需要对控制柜进行任何改动。

3. 控制问题

在金字塔形框图的底部是“控制”。一个有效的能源管理系统的基础是好的调节器控制。虽然这个问题显而易见,但对其重要性不能不再强调一下。典型的例子是:潜在的能源节约最高可达80%,可以简单地通过对过程变量进行较好的控制来实现。大部分以微处理机为基础的控制器的可以提供单回路或多回路的控制能力,可应用许多不同的算法,由用户自行选择。它们允许对每一个控制回路提供复杂的控制策略,计算,和精密的调谐,用以达到最佳化运

行。

以微处理器为基础的控制器，比起传统的模拟式控制器，或中央集中式计算机控制系统来，肯定具有很多优点。例如，因为模拟式控制器不能实现复杂的计算或控制策略，这些功能必须由监控几十台或百台控制器的监控计算机，按照分时共享的方式来进行。这种方法很少能对每个回路调整到最佳化，因此运行效率必然受到损失。而且，假如上述同一台计算机还要进行全厂性最佳化运算，则因计算机的计算负荷太重，两种功能只能折衷处理。

分散式控制系统

图2示出如何应用分散式系统实现能源管理系统。本地局部控制器是用来提供单元最佳

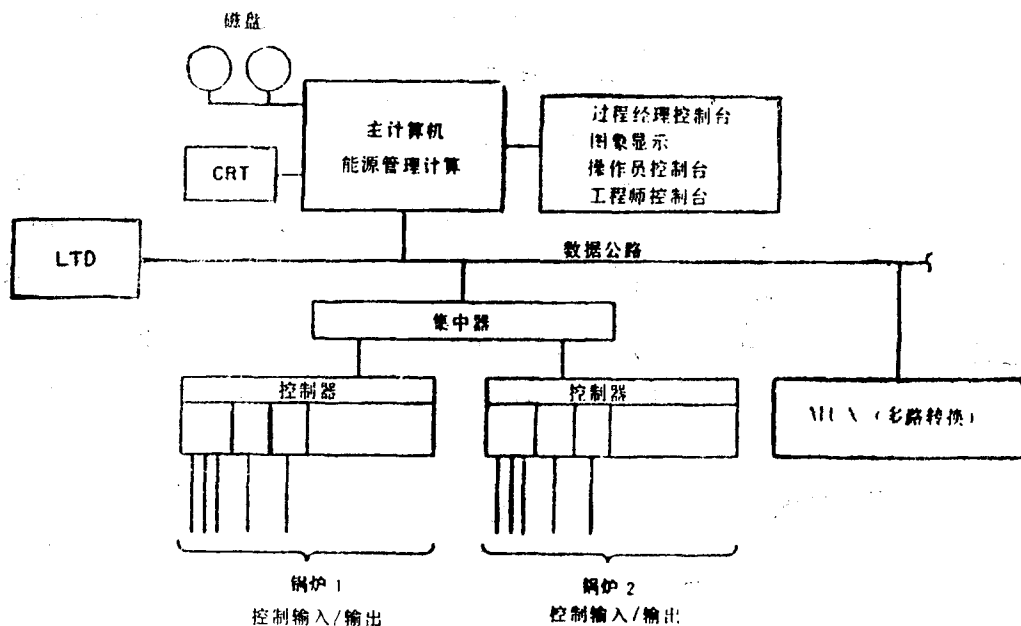


图 2 分散式控制——能源管理系统

化及控制点的信息，而多路转换器是用来提供进行能源管理计算所必须的监视和非控制信息。这两类信息，按工程用的单位，通过数据公路送到主计算机。本地控制器负责满足任何需求的变化。而计算机仅仅在满足需求以后，进行各单台锅炉上负荷的调节，以提供事后的最佳化。分散式控制系统的优点是：

1. 可靠性

在分散式控制系统中，当一个关键性硬件出故障时，所产生后果的影响将大为减轻。但当集中式系统的计算机发生故障时，全部最佳化和分配功能均将失去，此时操作人员的工作负荷将会大大加重，加重程度取决于锅炉台数的多少，及模拟式后备设备的水平。这样，很容易产生压力振荡，甚至造成此生产过程被破坏。但如应用分散式控制系统，任何一台控制器失灵，甚至主计算机发生故障时，总的影响将会减到最小。由于控制作用是在最低层进行，仅仅单独一台单元中与出故障的控制器有关的那一部份才会受到影响，而受到影响的功能分布，也仅仅局限于这一范围。

2. 经济的解决方案

分散式控制器的处理能力较高。在许多情况下，一台这样的控制器可以取代需要多台模