

西方国家的公用事业

1996

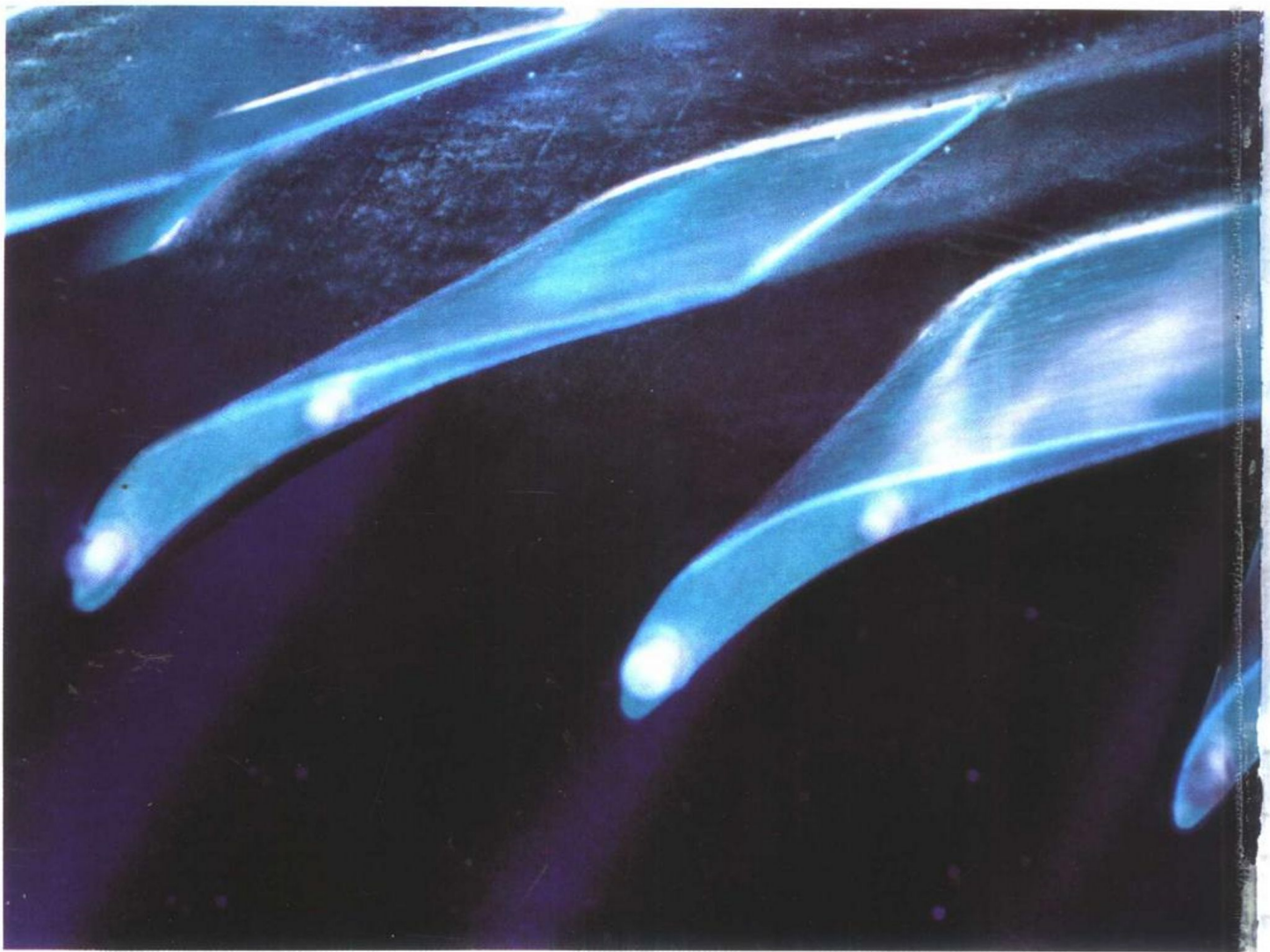


中国国际贸易促进委员会



SIEMENS

使用我们的先进技术， 更有效地利用矿物燃料



A19100-U01-Z225-X-5D00

在能源转换过程中，成本效益和保护环境涉及到一个共同点：效率问题。发电厂每度电所耗一次能源越少，其有害元素的产生和二氧化碳的排放则越低。

因此我们一直致力于开发，将其成果应用到新设备和现有发电厂中。

优化设计细节，获得更高效率

即使对技术很成熟的产品，如蒸汽轮机，我们仍在继续探索最佳方案。以 Mülheim 涡轮机厂作为一例，我们将三维气体流动计算结果通过计算机集成化生产直接应用到轮箍叶片上，这种叶片的安装使涡轮机现代化程度在效率上提高百分之五。

应用智能方案，获得更高效率

联合使用燃气、蒸汽轮机，西门子 GUD[®] 发电厂可从一次能源获取更多的有效能。燃气轮机和现有蒸汽轮机的串联装置可使发电厂的效率提高百分之十。将热电站的余热用于生产供热及供暖设备将使能源利用率远远超过百分之八十。

区域运输——我们的专家面对的课题



德国铁路咨询公司(DE-Consult)是世界主要咨询公司之一,专门计划、管理和控制包罗万象的旅客和货物运输开发项目。

30年来在设计和发展世界各地公共交通系统方面积累的经验,使我们能够既有远见,又注重现实,并融合了我们在复杂系统解决方案和创新技术方面拥有的技能与知识。

我们的工程师、设计师和经济学

家,作为专家和多学科工作者,目前正在德国17个地区办事处和世界各地的国际分支机构的 multidisciplinary 小组中携手工作。

德国铁路咨询公司的区域结构确保了与用户的日常接触和对当地情况的及时了解。我们设计着眼于未来的系统,既富于创新和节约成本,又有利于环境。

DE-Consult

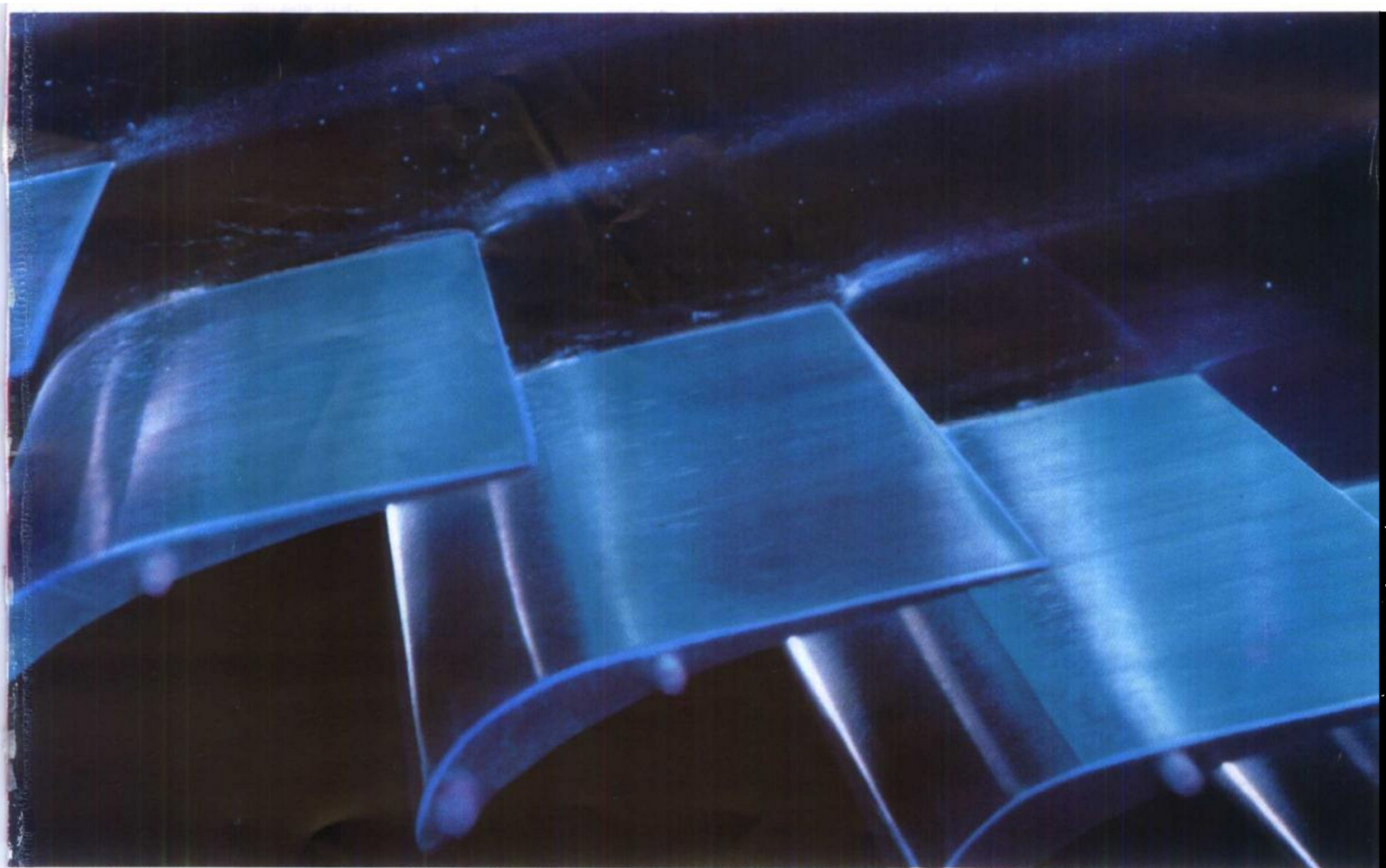
Deutsche Eisenbahn-Consulting GmbH

Reinhardtstrasse 18
D-10117 Berlin
Germany

DE-Consult
Deutsche Eisenbahn-Consulting GmbH
REGIONAL DIVISION ASIA
Oskar-Sommer-Strasse 15
D-60596 Frankfurt am Main
Germany

德国铁路咨询公司
德国铁路咨询公司亚洲地区分部
德国法兰克福市(美茵河畔)
奥斯卡 - 佐默尔大街 15 号
D-60596
电话: +49 69-63 19-260
传真: +49 69-63 19-365
电传: 41 45 16 decon d

气流试验中的叶片剖面图



洁净的能源

唯有有效，洁净的发电，才能满足全世界不断增长的能源需求，和保存资源。本公司有志于把此原理付诸实践。在电力厂工程的各项领域，我们设计，发展，和供应既能控制污染，又能获得更高效率的最先进系统，设备，和承包全厂工程。



着眼未来
西门子电站部

西门子股份公司中国代表处
北京代表处：
北京朝阳区望京中环南路7号
邮政编码：100015
邮政信箱：8543

Siemens AG, Power Generation Group (KWU)
Freyeslebenstr. 1, D-91058 Erlangen, Germany

开启中国之门

瑞银华宝，瑞士银行之国际投资银行部与中华人民共和国密切合作

瑞银华宝提供先进而又可靠的广泛业务，我们秉持著革新求变的
瑞银华宝拥有庞大的国际网络以及丰富的专业知识，是最理想不

·项目融资咨询

·与北美及欧洲出口
信贷代理机构合作的
中、长期出口信贷融资

·与跨国机
关、开发银行或
公司合作的

正因如此，瑞银华宝被中瑞双方政府与银行界一致推举成为双方
正因如此，涿滨二期工程 2×35 万千瓦火力发电项目——中国第
力局国内顾问的大地桥公司，在寻求经验丰富的项目融资顾问时
选择银行，何必委曲求全？

欲知详情，请与我们接洽：

香港分行 电话：（八五二）二九七一 八二三五 传真：（）
北京代表处 电话：（八六一〇）五〇五 二二一三 传真：（）
上海代表处 电话：（八六二一）六二一九 九二〇八 传真：（）

的瑞士银行

合作已三十余载。

的精神，针对客户需求，提供个人化服务。
过的业务伙伴，我们完备的服务范畴包括：

构，如亚洲
或国际财务
融资服务

· 资本市场交易

· 外汇及利率衍生工具

新的「混合贷款协议」的牵头经理。

第一个BOT项目融资方式试点项目中，作为国家计委和广西电
，选择的也是瑞银华宝。



SBC Warburg

瑞 银 华 宝

(五二) 二九七一 八三八九
(六一〇) 五〇五 一一七九
(六二一) 六二一九 九一八八

瑞士银行之国际投资银行部

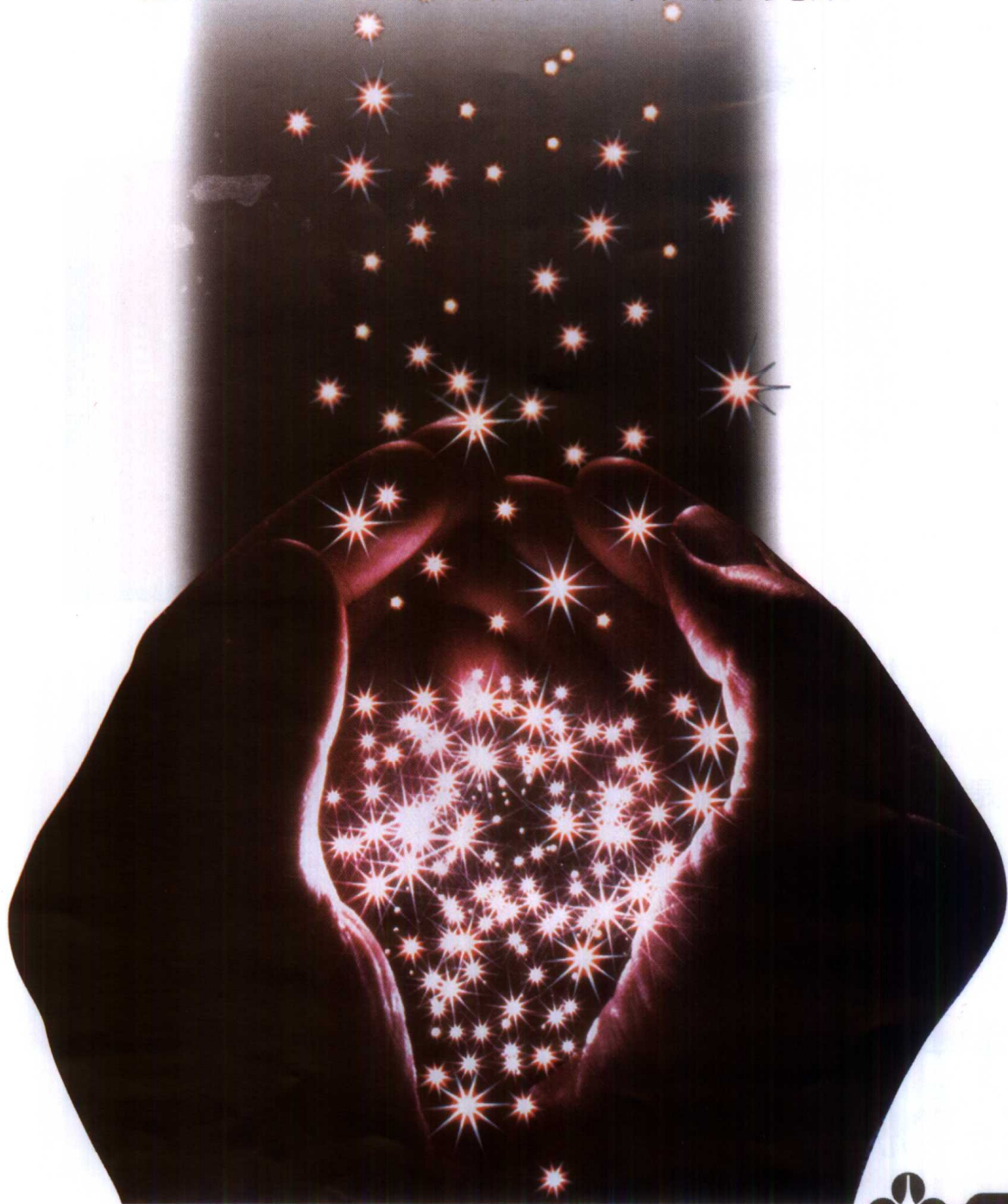
美亚电力有限公司

带给您新时代的新动力

美亚电力有限公司(MPC)是在中国展开电力投资的生力军。它是由美国社区能源
选用公司(CEA)和亚洲基础设施基金会(AIF)的完美结合,

它更是中国电力界最理想的伙伴。

它拥有坚实的财力、广泛的发电经验加上熟悉中国情况,以开发、
资助并实施电力项目,服务可靠、完善、
精益求精。无论您有何种能源需求,美亚公司均有人力和物力,将您的目标
化为现实,在今天就向您提供适应未来需要的电力。



AIF

Asian Infrastructure Fund Advisors Ltd.
Suite 2302-03, Nine Queen's Road Central, Hong Kong
(852)-2912-7888

CEA
THE POWER BEHIND TOMORROW'S ENERGY NEEDS

CEA Asia, Inc.
25 Harbour Rd. Room 1710 Harbour Centre, Wanchai, Hong Kong
(852)-2593-3222

西方国家的公用事业

1996

主 编

龚文抗

Gong Wen Kang

• 本书作者所表述的各种意见和观点并不一定是出版者的意见和观点，而且因为此书经过周密审慎的准备，所以出版者对书中各篇文章中的这些意见和观点、或者任何不准确之处概不负责。

• 中国国际贸易促进委员会既不赞助、也不提供本出版物各款广告所列举的任何材料、物品、设备和服务；而且中国贸促会对本书中刊载的任何广告说明的准确性和不准确性的准确性概不负责。

Published by Sterling Publications Limited
a subsidiary of Sterling Publishing Group Plc
55a North Wharf Road, London W2 1XR
United Kingdom
Telephone: +44 171 915 9660
Fax: +44 171 724 2089



Sterling Publications Limited
Flat B, 18th Floor
Tai Ping Industrial Centre, Block 1
57 Ting Kok Road
Tai Po, Hong Kong

中国国际贸易促进委员会 中国国际商会
北京复兴门外大街1号 邮编: 100860
电话: 462 0451
传真: 462 0450
电挂: COMTRADE BEIJING
电传: 22315 CCPIT CN



中国国际商会驻英国代表处
+0/41 Pall Mall
London SW1Y 5JQ
United Kingdom
电话: +44 171 321 2044
传真: +44 171 321 2055

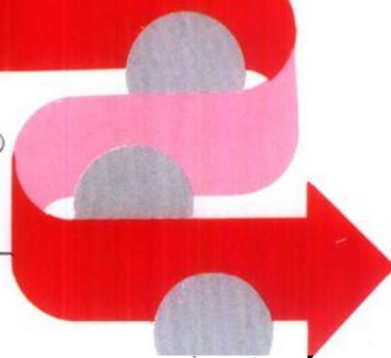
©1996: 此出版物的全部内容受到版权保护，其详细内容由斯特灵出版集团公司提供，所有权利都保留。事先未经版权所有者同意，此出版物的任何部分均不得再版，或储存在回收系统，或者用电子、机械、影印、再录等任何形式和方法加以传播。

承印者: 长城(香港)文化出版公司

SEPARATION TECHNOLOGIES

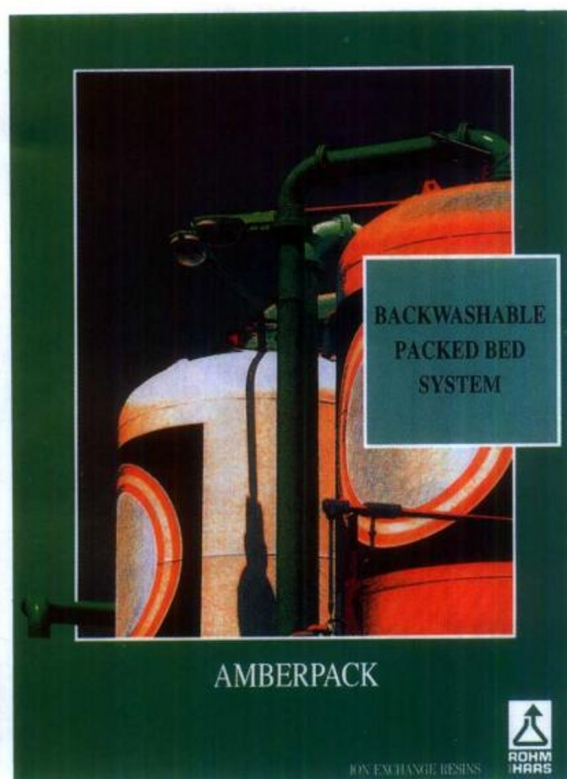
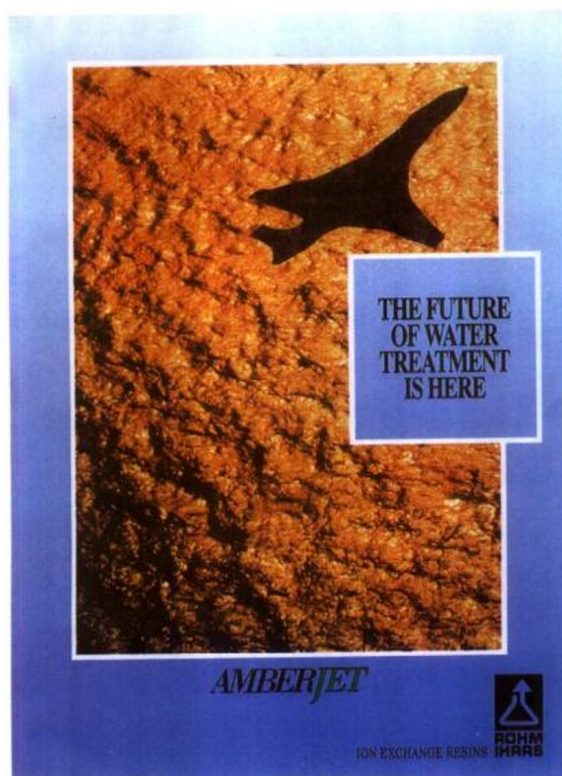
ION EXCHANGE RESINS

AMBERLITE®



您可以信赖的树脂

- ※ 世界最大的离子交换树脂生产厂商
- ※ 超过半个世纪的专业经验
- ※ 质量与技术永远领先
- ※ 您最值得信赖的树脂厂牌



**ROHM
& HAAS**

ROHM AND HAAS SHANGHAI OFFICE

Room 407-412 In-Point Centre, 266 Xi Kang Road, Shanghai, PRC

罗门哈斯公司上海联络处

上海西康路266号盈邦大厦407-412房间

Tel: (21) 213-1005/6; 213-4036

Fax: (21) 213-0060

目 录

电力和能源

13 扶持可再生性能源，促进持续发展

安东—路易斯·奥利维尔 汉内斯·奥珀曼 安德烈·奥托
南非共和国矿产和能源事务部

21 GEC 阿尔斯通公司与中国

马尔科姆·考林
GEC 阿尔斯通公司

煤炭

23 温室气体的捕获和贮存

保罗·弗罗因德
国际能源机构温室气体研究与开发方案小组

31 在中国的合作关系

荷兰商业银行

33 德国发电业的矿物燃料

格哈特·泽姆劳
德国无烟煤生产者联合会

41 蒸汽循环清洁燃煤技术的前景展望

约翰·比林斯利
PowerGen 公共有限公司电力技术中心

55 加压循环流化床燃烧技术在中国的应用

库马·塞拉库马 托马斯·拉马
福斯特·惠勒国际能源公司

天然气

61 关于阿根廷 MetroGas 公司的专题研究

伊萨贝拉·兹雷斯基
英国天然气公司

核能

67 世界核电厂运营者联合会（Wano）——加强全世界核电厂的安全和运营

文斯·马登 勒内·韦拉 阿赫蒂·托伊沃拉
世界核电厂运营者联合会

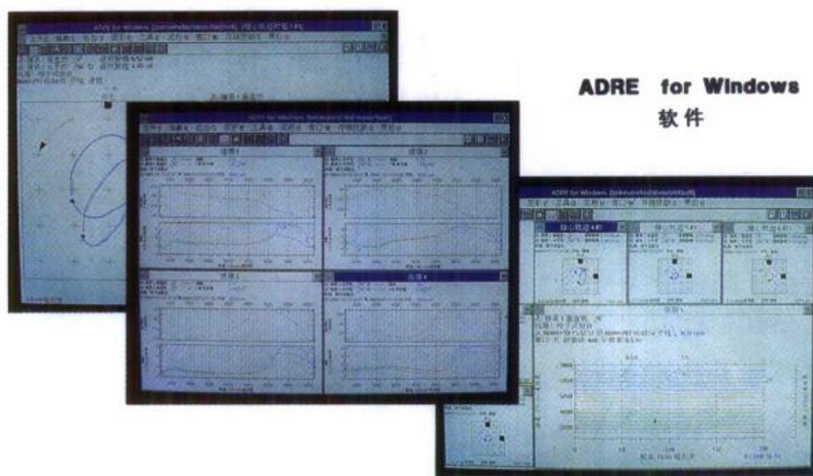
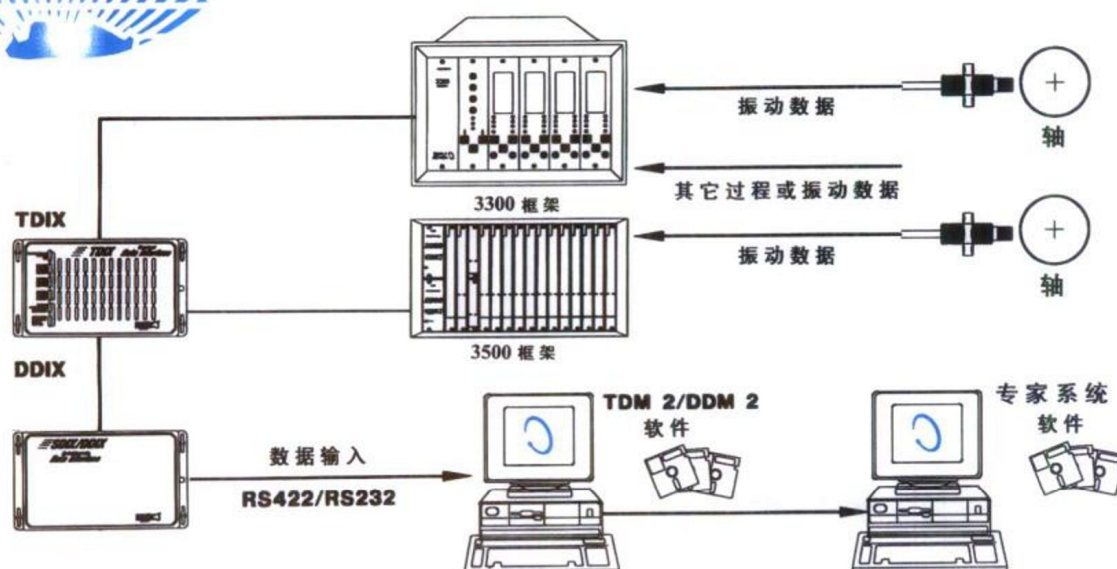
75 加拿大坎杜堆核燃料循环的灵活性

大卫·托格森 彼得·博科查 阿迪·达斯特
加拿大原子能有限公司

完善的振动监测和过程控制



在线机器监测和管理



- 提高工厂安全性 • 机组运行可靠性 • 先进的诊断设备和人员 • 提高产量 • 和减少检修费用

机器诊断服务

- 售后服务
- 设计和安装服务
- 用户培训
- 产品开发
- 对中服务
- 产品改装服务

本特利转子动力学研究所



中国北京王府井大街2号
 华侨大厦302室美国本特利内华达公司, 100006
 电话: 86-10-5132229 传真: 86-10-5134269

BENTLY
NEVADA

85 世界领先的燃料循环技术

杰夫·米泽恩
英国核燃料有限公司

风能

91 风力发电

彼尔·安德森
里希丹麦国家科研中心

水力

97 挪威的水力发电

霍尔沃德·斯滕斯拜
挪威水资源及能源部

103 考文垂大学研制“克莱姆”(Clam) 波能转换器

迈克·韦斯特
考文垂大学工程院

太阳能

107 太阳热能的岩床储备装置的经济设计

昌德拉卡拉·乔德拉 普什潘德拉·乔汉 哈利·高尔格
印度理工大学能源研究中心

113 太阳能发电

乔斯·梅促 曼纽尔·米兰达 曼纽尔·希门尼斯
西班牙能源环境科技研究中心
曼弗雷德·贝克尔
德国航空航天研究所

废热发电

117 科隆市的热电有效利用——保护环境和节省燃料的范例

弗里茨·高提尔
科隆气电水公司

输电和配电

119 技术的战略作用

卡尔·施塔科普夫
电力研究院

123 Hamworthy 燃烧工程公司与江西船舶设备厂

迈克尔·威格纳尔
Hamworthy 燃烧工程公司

124 圣保罗电力公司的现代化供电计划

恩奇·古贵米亚 维尼修斯·卢切热
安东尼奥·卡洛斯·埃斯特拉本 琼·皮埃尔·杜埃莱特
巴西圣保罗电力公司



电力工业的伙伴

ABB Zamech有限公司发电设备业务部(Power Generation Business Area Unit)向电力工业供应获得

ISO 9001认证的最优质的产品和服务。我们提供发电设备的设计、制造和组装服务，也为电力工业提供蒸汽和燃气轮机以及锅炉运行的综合服务。我们同时也提供控制空气污染的现代化设备和保证减少许多污染物排放可能性的全套技术。

我们融汇了前Zamech公司的技术经验和ABB集团的先进技术知识。

ABB Zamech有限公司是您可信赖的伙伴。

ABB Zamech Ltd
Power Generation Business Area Unit
ul. Stoczniowa 2
82-300 Elbląg/Poland
tel. +48 50/39 22 35
tel. sat. +46 21/32 37 53
fax +48 50/32 42 12
fax sat. +46 21/32 37 51

128 对输配电系统防雷装置的新看法

罗伊·卡彭特
雷电消除与咨询公司

129 使用新工具和新技术安装地下传输电缆

里克·布什
美国《输配电》杂志
托马斯·罗登鲍
美国电力研究院

供水和环境卫生

135 情况研究：莱茵河流域地区

瓦尔特·于利希
国际莱茵河集水区供水系统协会

141 瑞士苏黎世供水公司与中国昆明市的合作

乌尔里克·齐默尔曼
苏黎世供水公司

143 美利坚合众国的清洁水政策

迈克·波伦
水环境联合会

147 欧洲联盟城市污水处理的立法框架

赫尔穆特·布吕赫
欧洲委员会

149 “三环”战略：波尔多市的防洪体系

史蒂夫·米内特
米内特传媒公司

地理信息系统

151 应用地理信息系统于水源操作工程的里昂自来水公司

罗伯特·马丁
里昂自来水公司阿基坦分公司

153 荷兰代尔夫兰能源公司的 Atlas 项目——情况研究

斯图尔特·霍奇森
国际自动绘图与设施管理组织

环境保护

156 国际贸易与持续发展：对新的国际环境政策的贡献

乔斯·阿尔克斯 皮埃德罗·厄伯尔
Eletrobras 公司

160 广告索引

MITA! 在发电控制工业的 最前沿高高飞翔



欲知详情，请立即致电：

Mita-Teknik 公司是为风轮机工业提供先进的发电机控制系统的世界领先公司。我们与国际风轮机制造商合作开发和生产的先进电子设备，保证了安装于全球的5000多台风轮机能够提供安全、可靠的最佳电力供应。

我们创新的技术开发和全面综合的专业技术及经验，共同维持了Mita-Teknik公司的领先地位。标准化的、全面的风轮机电子控制系统，采用现代化批量生产技术制造——全部设计均易按每个客户的要求进行调整。

 **Mita-Teknik a/s**

DK-8840 Roedkaersbro · Denmark
Phone +45 86 65 86 00 · Fax +45 86 65 92 90

扶持可再生性能源， 促进持续发展

安东·路易斯·奥利维尔 汉内斯·奥珀曼 安德烈·奥托
南非共和国矿产和能源事务部

Anton-Louis Olivier Hannes Opperman André Otto
Department of Mineral and Energy Affairs, Republic of South Africa

南非拓展能源范围、平衡供求关系以及保护自然环境状况等举措，是以支持《重建与发展规划》(RDP) 的指导思想为坚实基础的，而在过去，人们所关注的只是燃料保障和自给自足的问题。

南非的能源供应，特别是电力供应，在很大程度上带有政治色彩，这是由南非过去的社会政治形势所造成的。最近发生的数起拒交租金的事件，以及电气化目前已成为人们关注的重点，即可很充分地证明这一点。

电力供应的政治化造成了大多数数人更偏爱这种能源 (James, 1993: 47, Rossouw, Van Wyk, 1993)。电力供应形势紧张，是因为用户的需求和期望与现有能源的适用性和可获性之间存在较大差距。

实现发展目标和目前政策实施的方式，都是各界团体及社会运动组织进行协商并参与各个决策过程的结果，因此，发展动力很大程度上是来自基层的需求，这样一来，解决短期急需成为当务之急。人们普遍认为，能源虽算不上是社会发展、经济增长必备的先决条件，但也算是一个前提。能源和能源供应不像

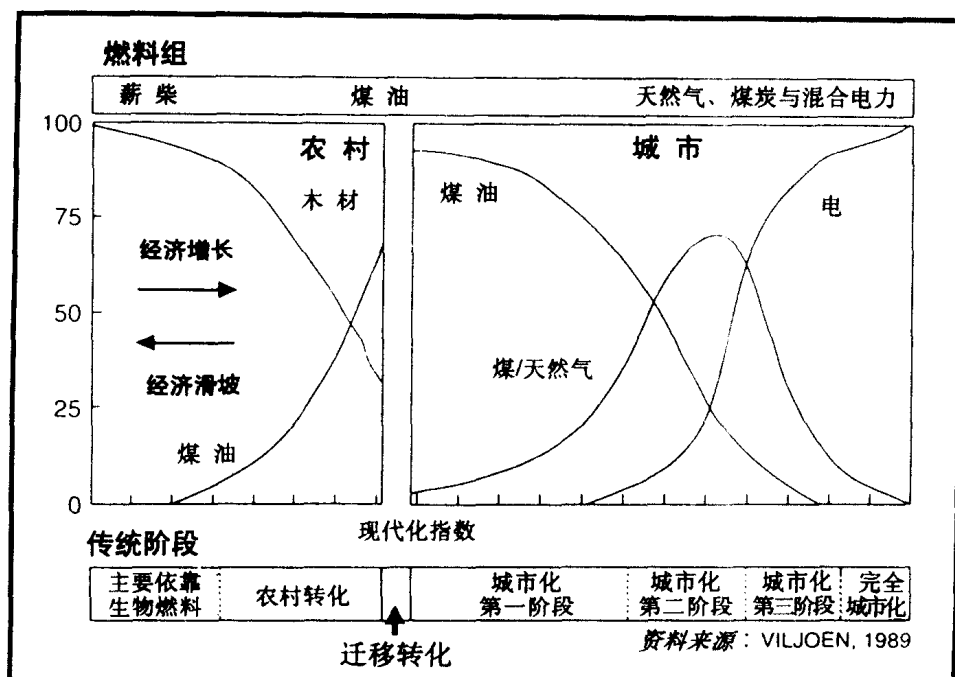


图 1. 南非家庭能源变迁过程 (Viljoen, 1989)

发展本身那么重要，然而它却是刺激发展的有力催化剂。为保持经济持续增长，必须解决眼前各地存在的近期问题，比如能否用上电。1994年以前，只有 30% 的人能用上电，到本世纪末，这个数字预计要提高到 70% 左右，而最终目标是达到 80% (NEES, 1993: 3)。

生物燃料，如薪柴、作物茎秆或牲畜粪肥等都属于再生性能源，但这并不是说以目前的消耗速度这些能源是取之不尽的。现在农村环

境逐步恶化、农村燃烧用柴采伐十分困难等现象，都证明了这点。

在那些没有通电的地区，城市中使用的能源主要以煤炭为主，另外，全国其他地区普遍还用着煤油和蜡烛 (Williams, 1993: 13)。很多地区大量使用煤来取暖、烧饭、烧水的现象非常令人担忧。家庭用煤量虽然仅占全国煤炭消耗总量的 5% (Surridge et al, 1994: 4)，但却是城市空气污染的罪魁祸首。最近对室外空气质量所进行的检测

表明,冬季不通电地区城镇空中悬浮颗粒量达 1363 微米/立方米 (Terreblanché et al, 1992: 41),而世界卫生组织的标准是 180 微米/立方米。城镇几项研究表明,因为使用煤造成的空气污染而支付的直接医疗费用每年竟达 8 亿兰特 (Delpont, 1994),而空气污染引起的呼吸道感染是导致南非婴儿死亡的第二号杀手。

从目前来看,电力被当成解决南非所有与能源相关的问题的办法,但这对家庭来说可绝不是这么简单。社会经济因素通常会制约电气化发展的速度 (Rossouw et al, 1992: 48)。在那些低收入阶层中,人们会发现一种所谓的“零钱经济”现象。家庭生活费以天为单位精打细算,购买燃料也是这样,例如,煤油经常是装在 1 升容积的废饮料瓶中出售。由于农村自然环境中可使用的薪柴越来越少,煤油使用就越来越普遍了 (Palmer, 1994)。这个例子说明再生性能源 (即木材)因为管理不当而无法长期使用,而消费者对此又有需求,所以不得不转向另一种非再生性的商用燃料 (IP)。

由此可见,电气化在短期内无法使消费者如愿以偿,而从长远看,目前用燃煤电厂来发电则会对国家以及世界的环境危害无穷。随着电气化普及率逐步提高,以及电能消耗量的增加,在不久的将来势必需要建设更多的电厂,特别是为满足家庭用电高峰期的需求。

改变能源使用格局这一问题不得不提到日程上来。当前最受人们推崇的一条出路叫作综合能源规划 (IEP)。综合能源规划是一个过程,对所有形式的能源的生产及使用进行研究并加以实施。实际上,按这一规划人们可以方便廉价地使用一切可以获取的燃料,提高其利用率,实现资源的长期使用。

可再生性能源目前的应用状况

迄今为止,能源供应部门一直是靠开采资源而谋生存,把能源资源仅当成收入来源,而不是当资本对待,从而造成自然环境的恶化。对于再生性能源的使用,多数仅仅偶然为之,而生物资源则没有合理利用。不过,近年来,也有某些再生性能源技术在一些专门应用领域或试点性项目中得到应用。这类技术推广缓慢,很大程度上是由于人们没有意识到再生性能源技术在经济上、技术上的潜在价值和可行性。

太阳能。南非地理位置得天独厚,终年阳光充沛,年平均阳光辐射量 (年均 24 小时平均 220 瓦/平方米) 是英国的 2 倍多,比美国南部也要高出 30% 以上。在各地,太阳能主要以以下 3 种方式使用,它们分别是:

- 太阳热能;
- 阳光采暖建筑设计;
- 太阳能发电。

太阳热能。太阳热能的主要应用是太阳能热水 (SWH)。目前已经安装了大约 200,000 平方米的太阳能热水器 (Cawood, 1994),主要分布在那些未与全国电网相连的边远地区。

南非拥有健全完备的太阳能热水装置生产、销售体系,这个行业由南非太阳能协会 (SESSA) 支持并进行管理。太阳能热水装置的技术标准规范由南非标准局 (SABS) 单独制定,执行的标准规范代码为 SABS 1307。

阳光采暖建筑设计。每年冬季午后的全国性用电高峰记录清楚地表明,绝大多数建筑设计都没有考虑到吸收阳光取暖的问题。在城市高层建筑中采用阳光采暖建筑设计 (SPBD) 的为数不多,除了个别样板外,所建的保暖居民住宅真是屈指

可数,建筑设计师、建设开发商和公众中同样也很少有人知道如何采集热能及保暖的问题 (Holm, 1993)。最不保暖的住宅却是《重建与发展规划》中最为关切的那些专为低收入居民建设的大批拔地而起的住宅。规范化的低造价房屋几乎都没有平顶天花板或合适的玻璃采光区。而那些计划外项目,房屋由于不合理的隔断阻碍了通风,造成的后果更是严重,屋内由于燃烧碳氢燃料而形成的高浓度空气污染聚集不散,与之相伴的是对人体健康乃至生命安全的极大威胁。阳光采暖设计很可能是可再生性能源发挥最大效益的领域,它不仅可以节省开支,而且会使家庭受益。

太阳能发电。目前太阳能发电 (PV) 装机容量在 3 兆瓦,其中 1/3~1/2 用于电信行业。每年,这个市场还在以 700 千瓦的速度增长,但由于电信行业已经达到饱和点,这种需求增长趋势肯定会减弱。大约有 60,000 个中小型发电机组已经建成,其中大多数是用于家庭、偏远地区学校和诊所 (RAPS Design Manual, 1992: 5)。太阳能发电机组的安装与推广多为私营企业负责,学校和诊所靠太阳能发电机提供照明、通信和冷藏等的动力用电。设备的资金由政府有关部门或发展援助机构提供。大部分设备由于采用的技术标准过低而寿命很短,使用不了多长时间。

在不发达地区推广使用太阳能发电设备最大的障碍就是资金问题。1 套 40 瓦电视与照明两用设备目前需要 2500 兰特,那些只能实行“零钱经济”的穷人只能望而兴叹。

在一些没有进入国家电网的商业农场中也使用太阳能发电设备,用来提供照明、休闲娱乐、电信和其他家庭用途。这种设备必须与声誉卓著的柴油发电机竞争市场,甚至还要和高能光电池一争高低。目