

李子连 著

火电厂 自动化发展历史见证



内蒙古鄂尔多斯高原的明珠
——达拉特(2X300MW)电厂

中国电机工程学会
过程自动化技术交流中心

火电厂 自动化发展历史见证

李子连 著

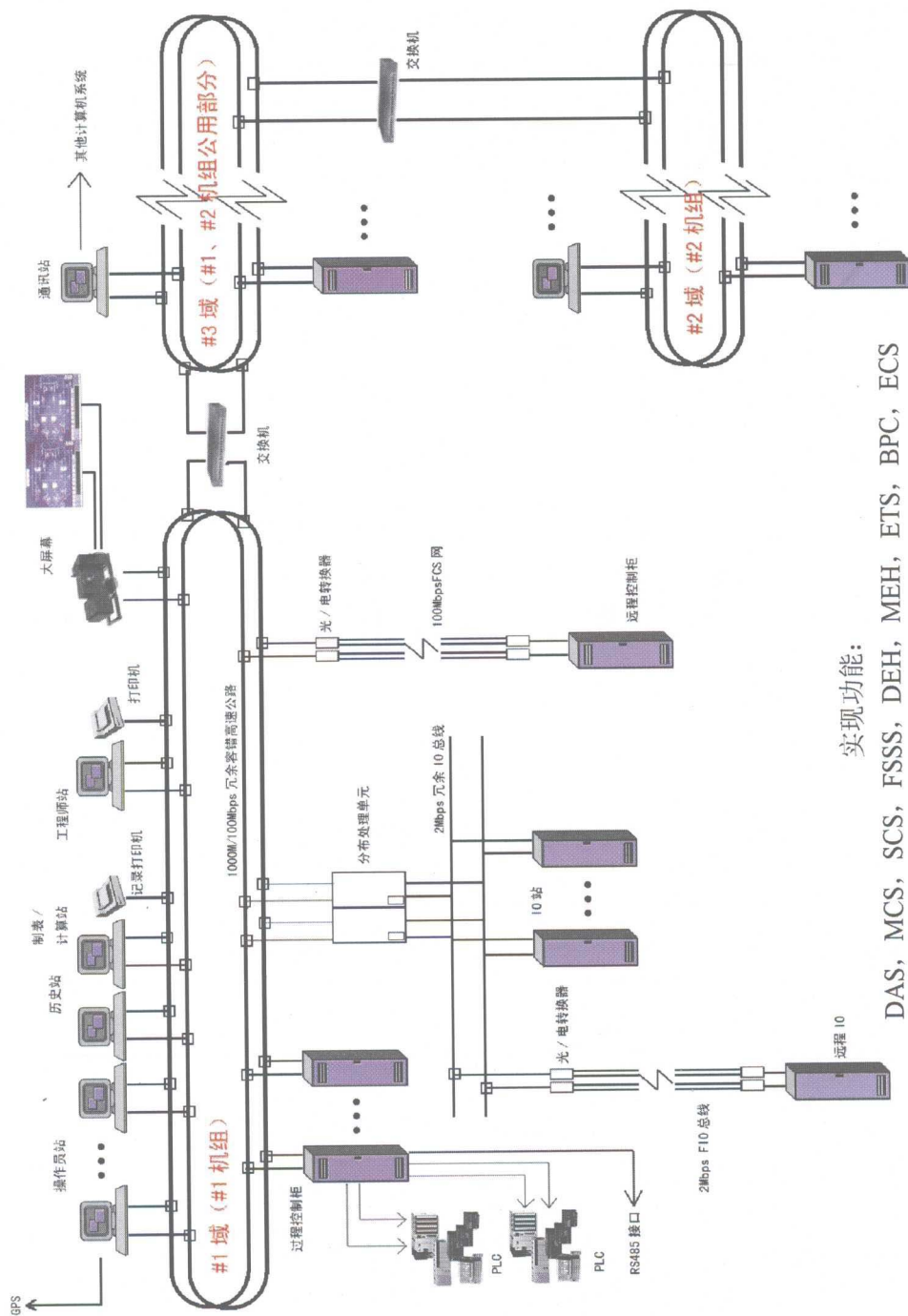
内 容 简 介

本书旨在介绍火电厂自动化发展的历史进程。全书集成了作者各个时期所写文章、文稿和具有历史价值的火电厂自动化技术、能源部颁发的文件，均为实实在在的历史资料。可供读者了解各时期的国情、自动化方面存在的问题及对策，从而吸取经验教训，在继续促进电厂自动化技术发展提高的征途上，起到衔接和一定的帮助作用。

江苏工业学院图书馆
藏书章

中国电机工程学会过程自动化技术交流中心

以 DCS 为核心的信息一体化系统 EDPF-NT



实现功能:

DAS, MCS, SCS, FSSS, DEH, MEH, ETS, BPC, ECS

EDPF-NT系统主要技术特点及性能指标

● 系统主要特点

◆ 无主机、无通讯管理器,实现物理、逻辑上的完全冗余,达到了多重化2冗余,任何故障都将被限制在有限范围内,决不会导致系统崩溃,真正实现了功能分散、危险分散。

◆ 多广播域设计,在不增加网络负荷的情况下灵活实现公用系统控制。

◆ 以优秀的操作系统 Windows NT 为平台开发的人机界面,运用其 OLE 技术、Active X 技术以及多线程处理机制等使人机界面更加丰富多彩、易学易用、操作流畅。

◆ 具有完整的分层自诊断功能,可诊断网络、站、I/O 卡件直至 I/O 点。

◆ 可实现脉冲式调节,去掉了伺放装置,具有更高的控制可靠性和控制精度。

◆ 独有的模块式 DPU 控制器设计,运行更加可靠,维护更加简便。

◆ I/O 采用全分散型智能测控装置,功能和危险更分散。

◆ 可直接采集和处理各种类型信号:电流、电压、各型热电偶、各型热电阻频率及脉冲、电气 PT 和 CT 等信号。

◆ 所有 I/O 模块和电源模块采用全封闭结构,防尘、防静电、抗电磁干扰。

◆ 所有 I/O 采用光电隔离技术实现与外部的电气隔离和路与路的电气隔离。

◆ 模拟量输入模块设计容许信号类型混排,电压信号,热电偶信号、变送器信号可接入同一模块,模块还可为变送器提供电源。

● 主要性能指标

- | | |
|--|-----------------------------|
| ■ 网络形式: 交换型工业以太网 | ■ 通讯标准: TCP/IP |
| ■ 通讯速率: 100/1000Mb/s | ■ 网络介质: 光纤/UTP/STP |
| ■ CPU Pentium 300MHZ 内存 256MB RAM | |
| ■ 非失电存储器容量 64MB | |
| ■ 控制处理能力: 999 个控制页/每个 DPU | |
| ■ I/O 级网络形式: RS485, 通讯速率 2Mb/s | |
| ■ 模拟量输入: 精度 小信号 $\leq 0.1\%$ | |
| ■ I/O 环境温度 $-20^{\circ}\text{C}\sim 60^{\circ}\text{C}$ 湿度 $10\%\sim 95\%$ (不结露) | |
| ■ 本地 I/O 与远程 I/O 完全兼容 | ■ SOE 分辨率 $\leq 1\text{ms}$ |

北京国电智深控制技术有限公司

地址: 北京海淀区清河小营东路 15 号

邮编: 100085

总机: 010-62914780, 62954878, 62913141

传真: 010-62942479, 82410127

网址: www.sp-zhishen.com

Email: chenyong@epri.ac.cn



过程自动化技术交流中心简介

1988年2月15日,中国电机工程学会以(88)电机字第11号文批准、成立以离退休自动化工作者为主组成的“过程自动化技术交流中心”,以下简称“中心”。当时的目的是联合各行业的自动化工作者,通过横向联系与协作,交流技术信息和经验,扩大各部门自动化技术人员的视野,推进各行业过程自动化技术的应用与发展,为我国经济建设和技术进步作贡献。在“中心”成立之后,通过各行业委员的努力与推动,1989年6月和1991年9月先后组建了北京仪器仪表学会过程自动化设计专委会和中国自动化学会工程设计委员会,至此本“中心”的任务即定位于面向电力行业。

“中心”成立后,基本上每年召开1~2次技术交流会,其中1988年9月,1993年12月,1995年10月,1999年5月,2000年8月,2003年3月分别召开超过100人的全国性大会6次。总计各种大小会共计25次,历次交流会情况见附表。

受电力部委托,先后组织自动化调查组,对自动化设备使用情况,供货厂商成套供货能力进行调查,为部制定政策提供了有益的建议,共出版调查报告五本。即:

- (1)火电厂热工自动化调研报告(1991年9月)。
- (2)火电厂分散控制系统(DCS)及汽机电调(DEH)调查报告(1995年12月)。
- (3)火电厂“DCS”国内合作单位承担工程能力调查报告(1997年6月)。
- (4)火电厂老机组热工自动化技术改造调查报告(1999年5月)。
- (5)火电厂汽轮机控制系统(DEH)应用情况调查报告(2000年8月)。

“中心”成立五周年时(1993年),电力部史大桢部长,学会张凤祥理事长分别为“中心”题词,其他各方面领导都兴有、王建忠、陈汉章、汪吉甫、王汉生、吴朝枢等都为“中心”题词,表示祝贺。

“中心”成立十周年时(1998年),国家电力公司陆延昌副总经理撰写“依靠科技进步,为提高火电厂自动化水平作贡献”专题论文,祝贺中心成立十周年,并在“中国电力”1998年11期上发表。

几年来在产品开发、鉴定、性能测试等方面做了不少工作,其中为产品开发制定技术条件4项、鉴定咨询8项、计算机在线性能测试18项。同时积极参与标准化工作

- (1)起草标准文件5项。

- (2)宣传标准文件,共计出版“热工自动化工作文件标准汇编”(一)、(二)、(三),共三本。

出版《过程自动化技术信息》刊物57期,2000年因人力财力不足停刊。停刊后各方面来信来电反映,希望把刊物继续办下去,经过半年多的努力和各方协商,最后由中国电能成套设备有限公司主办、“中心”协办,2000年4季度复刊,刊名改为《电厂自动化》。2002年底因电力体制改革,中国电能成套设备公司提出不便继续办刊,将主办权移交中心。2003年经有关同志推荐,南京大陆中电科技股份有限公司愿意合作,做好经济支持和出版发行服务工作,2003年6月再次复刊。

為建設具有中國特色的火電
廠自動化獻計獻策為國家經
濟建設和技術進步作貢獻
五年來成績可賀展望前景
任重道遠希上新台阶

為中國電機工程學會
過程自動化中心題

史大楨
一九九三年七月

“中心”成立十周年时——

原国家电力公司陆延昌副总经理、现任学会理事长的贺词：

“过程自动化技术交流中心”成立10周年了。10年来过程自动化技术交流中心以搞好自动化工作为己任，面向电力生产、建设和科研的需要，开展技术交流活动；组织了离退休的专家对热工自动化系统和设备的运行情况、产品质量的调查研究，为原电力部热工自动化领导小组决策提供了十分有效的技术资料，如“火电厂热工自动化调查报告”、“火电厂分散控制系统（DCS）及汽轮机电调（DEH）调查报告”、“国内DCS厂家工程能力的调查报告”等。此外，中心还做了产品开发、计算机系统鉴定测试与咨询，这对提高产品质量是有益的；出版了“过程自动化技术信息”和“文件、标准汇编”；及时报导与自动化有关的电力技术方针、政策、标准、应用经验、产品质量、新技术新产品信息等，对沟通用户与厂家、领导与基层之间的信息，对电厂自动化技术的发展起了桥梁的作用。希望“过程自动化技术交流中心”继续发挥作用，为火电厂热工自动化作出贡献。

（摘自《中国电力》1998年11期）

火电厂的拖、仪表和控制最能体现
现代大容量火电厂的设备制造、
布置设计、安装调试和运行管理的
综合水平与经济效益，希望互相
勉励，发挥如桥梁纽带和参谋
助手作用。

都兴智

九三·八·廿二

贊火電站熱工自動化的老一代技術志象們

政府的助手、企業的
參謀、自動化信息、和國
內外先進技術的傳播者。

賀過程自動化技術交流忠誠之五周年

部熱工自動化領導小組 秘書

王漢生

一九八〇年八月

大容量火电机组集控室集控盘的演变

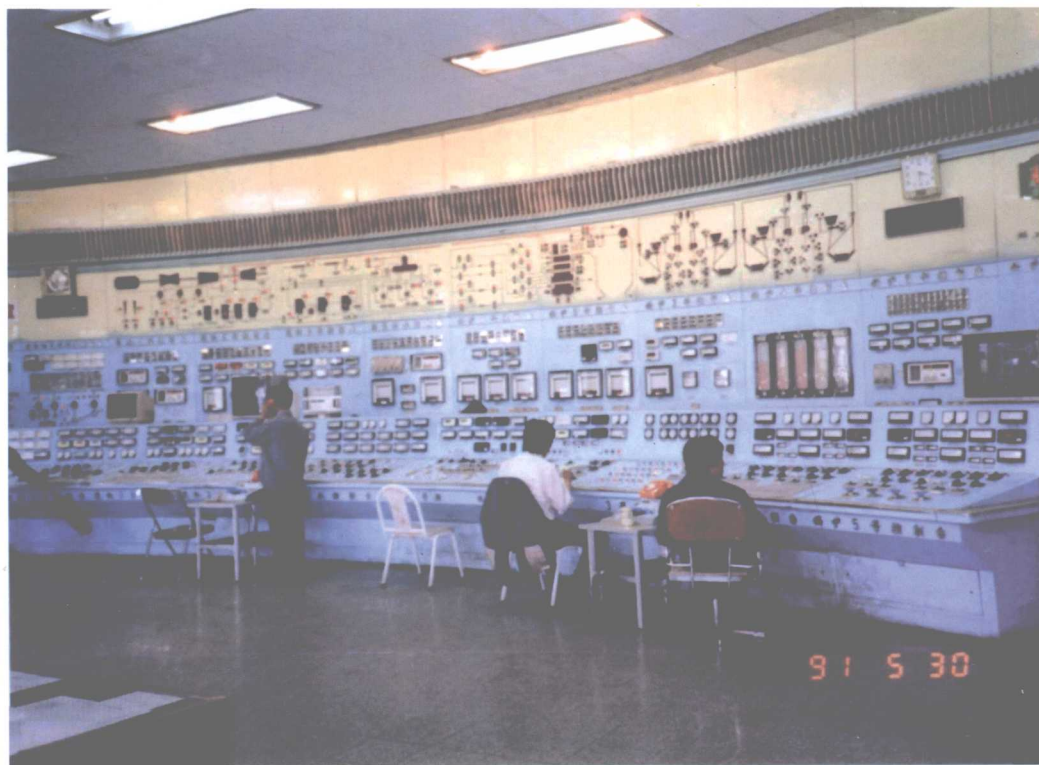


图1 1985年投产的邹县电厂 $2 \times 300\text{MW}$ 机组
(常规仪表+组件组装仪表)



图2 1988年投产的成套进口福州电厂 $2 \times 350\text{MW}$ 机组
MIDAS-8000 (DAS、MCS、DEH、FSSS、MEH) , SCS (PLC)

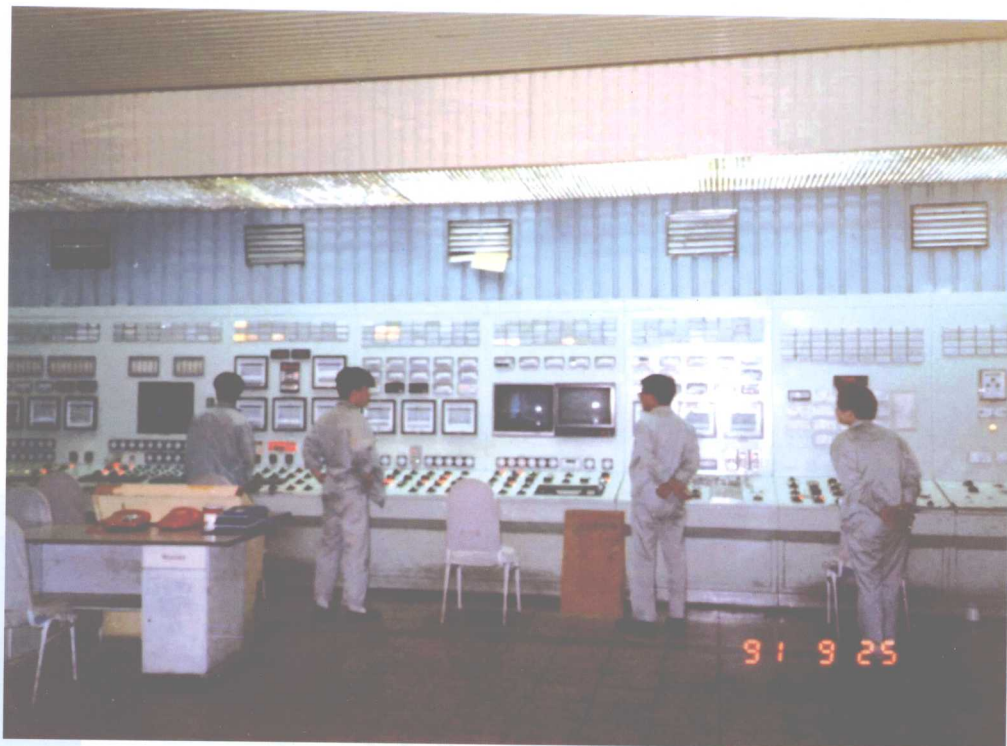


图3 1986年投产的陡河电厂#7、8机组 (200MW)

HN-3000 (索拉-16) (DAS) +SPEC-200试点



图4 1989年投产的望亭电厂#14机组 (300MW)

WDPF (DAS+MCS) 试点



图5 1990年投产的汉川电厂引进型 $2 \times 300\text{MW}$ 机组
索拉-16 (DAS) +SPEC-200 (MCS) +DEH- II



图6 1993年投产的深圳妈湾电厂#1机组 (300MW)
infi-90 (DAS、MCS、SCS、FSSS、DEH、MEH)



图7 1996年投产的湖南石门电厂 $2 \times 300\text{MW}$
EDPF-2000 (DAS) + infi-90 (MCS、FSSS) + DEH-II、MEH



图8 2002年改造后的湖南石门电厂 $2 \times 300\text{MW}$
XDPS-400 (DAS、MCS、FSSS、SCS、DEH、MEH、BPC)



图9 2001年投产的张家口电厂#7、8机组 ($2 \times 300\text{MW}$)
MAX-1000plus (DAS、MCS、SCS、FSSS、ECS) + ABB的DEH、MEH



图10 2003年投产的深圳妈湾电厂#5、6机组 ($2 \times 300\text{MW}$)
XDPS-400 (DAS、MCS、SCS、FSSS、DEH、MEH、ECS、BPC)

作者简介



李子连 1927年5月生，湖南浏阳人。1952年毕业于武汉大学机械系内燃动力组。同年9月，到当时中央燃料工业部电力设计局筹备处工作，退休前为原电力工业部电力规划设计总院教授级高级工程师。1957年加入中国共产党。现任中国电机工程学会过程自动化技术交流中心主任，《电厂自动化》季刊编委会主任，中国自动化学会荣誉理事，1999年中国电机工程学会授予先进学会工作者，享受国务院政府特殊津贴。

主要工作：1953年，华北电力设计院成立，任热工自动化组负责人；1971年下放河北电力设计院。在设计院工作的28年中主要从事电厂自动化设计，历任设计组组长、室主任、专业(主任)工程师等职。1964年兼任国家科委电力组自动化分组组员。1965年任北京市自动化学会筹委会自动化系统组组长。在华北院期间，1958年组织和参与北京高井电站单元机组($2 \times 100\text{MW}$)的炉机电集中控制设计；1965年在高井3号机组(100MW)上采用计算机实现机组监控系统的工程试点，担任三结合领导小组副组长。这两项自动化技术，在当时是国内首次，也是与世界同步发展的技术。1980年到电力规划设计总院工作，首先抓住对三个成套进口的 300MW 级机组(陡河、大港、元宝山电厂)自动化技术的消化吸收，与部有关司局共同举办热工自动化技术研讨班，统一了搞好火电厂自动化的思想和行动。以应用计算机为龙头，组织了陡河电厂7、8号机组(200MW)计算机的工程应用试点，该项目获水电部科技成果一等奖，国家科委科技进步二等奖；支持望亭电厂14号机组(300MW)分散控制系统工程试点，该项目获部科技成果二等奖。通过试点，亲自参与编制应用计算机的有关文件多项。

1988年退休后，在中国电机工程学会领导下，组织退休的自动化工作者成立“过程自动化技术交流中心”，开展技术交流、咨询和新技术推广工作；受电力部委托，前后三次组织火电厂热工自动化调查，为部火电厂自动化决策提出了多项建议。1993年被电力部委任为科学技术委员会委员、热工自动化领导小组顾问；北京市政府聘为第六届专家顾问团顾问；担任中国自动化学会理事，工程设计委员会主任。

证书

李子连同志：

为了表彰您为发展我国
工程技术事业做出的突
出贡献，特决定从一九九三年一月
起发给政府特殊津贴并颁发
证书。



政府特殊津贴第(93)331559号

一九九四年一月三日

委任书

兹委任李子连同志
为中华人民共和国电力工业部科学技术
委员会 1993-1996 年届委员



1993年10月10日

委字第17号

国家科委电力组通知

64电力组字第8号

李子连 同志：

今年三月国家科委电力组召开了扩大会议，对电力组原有的各分
组作了部分调整，特聘你为 李子连 分组成员。现将本分
组成员名单一份寄上。请您积极参加分组活动，推动本分组工作的开
展。

一九六四年七月十三日



李子连 同志：

特聘请您为北京市人民政府
第六届专家顾问团顾问。

