培 训 教 材

计算机网络控制系统

（试　　用）

下册

华能国际电力开发公司

一九九二年十月

培　训　教　材

计算机网络控制系统

（试　用）

华能国际电力开发公司
一九九二年十月

前　　言

一个企业，技术能否不断进步，管理水平能否不断提高，效益能否不断增长，决定的因素是不断培训出能掌握更新知识和现代化管理的人才。

我们电力工业最重要的是安全。机组安全稳定，才能做到经济、多发、多供，才有利于贯彻“负债建设、自主经营、自负盈亏、自我发展”的方针。为此，公司需要有一批出类拔萃具有各种专业技术特长的人才。学校专业培养输送各种人才进入企业，这是一种方式；而公司这次花了大量人力、物力和财力，结合我们的实际情况编写这部教材，其目的是调动企业的积极性，以便在内部强化培训，培养出自己需要的高素质人才。

近几年来，公司引进的十几套大机组，自动化程序高，具有世界八十年代的先进技术水平。尽快掌握、应用、推广这部分技术和管理成果，促进电力生产的发展，不断提高“双效”，是争创一流电厂的需要，是摆在我们面前的一项重要战略任务。

本教材是根据公司现有的设备同时也考虑了现有人员的水平，在公司组织下，分别由华能大连、福州、南通、上安和华能大连培训中心参与编写的。共分九册（三百多万字），它们是：

（一）锅炉设备；（二）汽机设备；（三）电气设备；（四）计算机网络控制系统；（五）输煤设备；（六）集控运行；（七）化学设备；（八）发电厂计量管理手册；（九）岗位规范。

本教材不是理论专业教科书，也不是规程。在教材内容上它强调实用性，针对引进的350MW 机组的特点，在理论与实践的结合上下功夫，尽可能满足我们电力企业各类专业培训的需要。它是公司系统新机投产前、上岗前和岗位培训的必用教材。

本教材编写过程虽已两年有余，但由于新机组运行时间较短，实践经验不足，尚有一定局限性，且编写中难免有疏忽和不妥之处，恳望读者和专家多加指正。

对协助参与编写、出版本教材的诸同志表示感谢。

编　委　会

一九九二年九月十五日

华能国际电力开发公司培训教材编审委员会

主 任 委 员：马桂生

副主任委员：刘公复　陈　凡

委　　员：冯祥钧　陈宏基　蒋浩君　张　铭

乔世仁

编 者 说 明

电子计算机的出现是当代科学技术发展中一件具有划时代意义的重大事件。计算机的应用大体归纳为五个方面，即科学计算、事务管理、工业控制、计算机辅助设计和人工智能。计算机局部网络是计算机网络的一门新兴学科，目前广泛应用到办公室自动化、工厂自动化和研究室自动化方面。特别是在工厂自动化方面，使管理和控制融为一体，既提高控制水平，亦提高管理水平，为赶超世界先进水平。加速我国四个现代化建设进程，尤其是解决我国能源不足，华能国际电力开发公司引进了八十年代先进的控制技术，建成了和正在建造一批火力发电厂，为完成七五计划、八五计划做出贡献。我们在吸收、消化并提高到理论性认识基础上编写本书，为实现社会主义现代化尽一点微薄之力，献给从事计算机应用的广大科技工作者、中等高等院校师生参考之用。

《计算机网络控制系统》一书以篇、章、节形式编写，行文力求深入浅出，既有理论知识，又有实际应用。收编了网络上的双机热备用冗余控制方案，表决备用冗余控制方案，控制回路图，各种模板电路图，闭路电视，系统软件及软硬件检测工具等，并介绍用于过程控制的语言——IDOL 语言及功能码。

参加本书编写人员：(按姓氏笔划排列)

于国强　于莹炜　王　新　包加祥　刘玉杰　刘庆宏　马金科　刘福军　许丽珍
孙军良　孙承岳　李素芳　李海群　李晓宇　郗彦明　郑国强　张树周　张胜尧
张静芝　张　敏　侯　勇　陈玲玲　徐德勤　惠以琮　高世福　静铁岩　滕人扑

审校人员(按姓氏笔划排列)

王滨习　史磊　李棋　郑松　陈昭才　施志峰　蒋浩君

全书由陈玲玲同志审稿，冯祥钧同志审定。

本书在编写过程中得到华能大连、福州、南通、上安等电厂广大同志的的关环和帮助，在描图和打字方面付哲和王翠艳同志做了大量工作，在此，对这些同志谨致谢忱。

我们在编写过程中，由于水平有限，难免有许多不妥之处，乃至缺点和错误，恳切希望广大读者提出批评和指正。

陈玲玲

1991.6

此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com

目　录

（上册）

第一篇　硬件系统

第一章　概述…… 1
第二章　检测仪表和中央控制室 …… 18
§1　简述…… 18
§2　卧盘(UCD)和立盘(UIP)…… 32
§3　消防控制盘…… 33
§4　工业闭路电视…… 34
第三章　以太局部网络控制系统 …… 38
§1　简述…… 38
§1—1　以太局部网络控制系统的结构 …… 40
§1—2　以太局部网络的传输控制原理 …… 43
§1—3　串行异步通信原理 …… 47
§1—4　冗余控制技术 …… 51
§2　以太局部网络控制系统的管理层…… 60
§2—1　数据记录子系统(DATL) …… 60
§2—2　燃烧管理和性能计算子系统(CMPC) …… 88
§2—3　机组自动启动/停止控制子系统(APS) …… 100
§2—4　输入/输出处理子系统(IOPRO) …… 125
§3　以太局部网络控制系统的控制 …… 134
§3—1　协调控制子系统(APC)…… 134
§3—2　燃烧器自动控制子系统(ABS)…… 151
§3—3　锅炉给水泵、汽轮机变速控制子系统(FWC) …… 175
§3—4　汽机功率——频率控制子系统(DEH) …… 187
§3—5　辅机顺控子系统(SEQC) …… 195
§4　以太局部网络控制系统的监测、联锁和报警…… 203
§4—1　汽机监测子系统…… 203
§4—2　联锁保护系统…… 210
§4—3　报警系统…… 224
第四章　以太局部网络控制系统的各种设备…… 228

§1 PDP－11/73 计算机 …… 228
§1－1 Q 总线的模板 …… 228
§1－2 D 总线的模板 …… 273
§2 智能远程 I/O 处理系统 ST1000 …… 314
§2－1 通信控制器 ST1000 …… 314
§2－2 输入装置 ST2100 和输出装置 ST2200 …… 319
§3 事件记录仪(ERS) …… 322
§4 时钟监视器(FSWD－1) …… 333
第五章 环形局部网络控制系统 …… 337
§1 简述 …… 337
§1－1 环形局部网络控制系统结构 …… 337
§1－2 环形局部网络的传输控制原理 …… 341
§2 环形局部网络控制系统的管理层 …… 342
§3 环形局部网络控制系统的控制层 …… 343
§4 MELSEC－A 系列可编程控制器 …… 353
第一篇参考资料 …… 390

（中 册）

第二篇 系统软件

第一章 概述 …… 391
第二章 RSX－11M－PLUS 操作系统 …… 391
§1 RSX－11M－PLUS 操作系统的组成 …… 392
§2 执行程序(EXECUTIVE) …… 393
§2－1 简述 …… 393
§2－2 执行程序元指令的分类 …… 401
§2－3 执行程序元指令的功能及调用方法 …… 405
§3 联机操作命令系统 …… 432
§3－1 监控台例行程序(MCR) …… 432
§3－2 数字命令语言(DCL) …… 459
§4 脱机操作命令系统(过程控制语言) …… 498
§4－1 命令文件的分析 …… 498
§4－2 命令文件的约定 …… 499
§4－3 命令文件的构成 …… 499
§4－4 命令文件的符号 …… 499
§4－5 简单符号的运算符、运算规则和表达式 …… 500
§4－6 格式控制串 …… 501

§4—7　间接命令元指令系统…… 501
§4—8　以太局部网络主节点的开机文件…… 523
§5　文件管理系统 …… 526
§5—1　简述…… 526
§5—2　文件、文件的分类 …… 529
§5—3　文件的存贮设备…… 532
§5—4　文件的组织结构及位图…… 536
§5—5　文件目录的组织结构…… 537
§5—6　文件的保护…… 540
§5—7　文件系统的结构…… 540
§6　任务建立程序(TKB) …… 542
§6—1　简述…… 542
§6—2　任务建立程序的功能及命令行…… 542
§6—3　域与窗口…… 546
§6—4　复盖技术…… 549
§6—5　命令行的开关(Switches) …… 557
§6—6　命令行的选择项(Options) …… 567
§6—7　共享域(Shared Region)…… 574
§6—8　特权任务…… 578
§6—9　用户方式的 I 空间与 D 空间及管理方式的库 …… 579
§6—10　多用户任务 …… 585
§7　FORTRAN—77 编译程序 …… 586
§8　资源监控显示程序(RMD) …… 591
第三章　XXDP 操作系统…… 594
§1　XXDP 操作系统的结构 …… 594
§2　XXDP 的启动过程 …… 594
§3　XXDP 各种程序的功能 …… 596
第四章　PC9801 的磁盘操作系统 …… 614
§1　简述 …… 614
§2　MS—DOS 的启动 …… 616
§3　MS—DOS 的命令 …… 617
§4　文件及程序编制 …… 622
§5　IDOL 语言 …… 626
§5—1　简述…… 626
§5—2　IDOL 语言的图素 …… 628
§5—3　IDOL 语言的使用 …… 659
第五章　A6GPP 智能编程器 …… 663
§1　简述 …… 663

§2 参数操作方式 …… 668
§3 梯形图操作方式(Ladder Mode) …… 679
§4 清单操作方式 …… 690
§5 PC 操作方式…… 699
§6 FDD 操作方式 …… 701
§7 注解操作方式 …… 704
§8 ROM 操作方式 …… 705
§9 存贮器盒操作方式 …… 707
§10 打印机操作方式…… 709
第二篇参考资料…… 713

(下册)

第三篇 NETWORK—90 网络控制系统

第一章 概述…… 714
§1 简述 …… 714
§2 中央控制室 …… 714
第二章 NETWORK—90 网络控制系统 …… 716
§1 NETWORK—90 网络控制系统结构…… 716
§2 NETWORK—90 网络传输控制原理…… 721
§3 NETWOKK—90 网络的管理层 …… 722
§3—1 简述…… 722
§3—2 管理命令子系统(MCS) …… 722
§4 NETWORK—90 各节点中的各种模板…… 740
§4—1 网络接口模板(LIM)及总线接口模板(BIM) …… 740
§4—2 控制器模板(COM)、数字控制站(DSC)及数字指示站(DIS) …… 745
§4—3 多功能控制器(MFC)及数字逻辑站(DLS) …… 764
§4—4 组态调整模板(CTM) …… 784
§4—5 模拟主模板(AMM) …… 792
第三章 NETWORK—90 功能码软件 …… 797
§1 简述 …… 797
§2 信号输入/输出软件…… 802
§3 逻辑运算软件 …… 814
§4 模拟信号软件 …… 820
第四章 闭环控制子系统…… 827
§1 闭环控制子系统的控制对象 …… 827
§2 闭环控制子系统的控制原理 …… 828

§2—1　闭环系统的测量准则…… 828
§2—2　闭环调节系统中的平衡回路…… 831
§3　闭环控制子系统的控制方案 …… 833
§3—1　给水全程调节系统…… 833
§3—2　过热蒸汽温度调节系统…… 837
§3—3　协调控制系统…… 843
第五章　开环控制子系统…… 868
§1　开环控制子系统的控制对象 …… 868
§2　开环控制子系统的控制原理 …… 868
§3　开环控制子系统的控制方案 …… 895
第六章　燃烧管理子系统(BMS) …… 896
§1　燃烧管理子系统的控制对象 …… 896
§2　燃烧管理子系统的控制原理 …… 898
§2—1　BMS 子系统功能简介 …… 898
§2—2　BMS 子系统的控制原理 …… 898
§3　炉膛火焰监视及保护 …… 918
§4　燃烧管理子系统的控制方案 …… 921
第七章　其它控制子系统…… 929
§1　汽机自启动子系统 …… 929
§2　数据采集子系统 …… 935
§3　报警、旁路和保护子系统…… 938
§4　汽轮机电液控制子系统 …… 940
第三篇参考资料…… 941

此为试读,需要完整PDF请访问: www.ertongbook.com

此为试读,需要完整PDF请访问: www.ertongbook.com