

注：本文为上期“企业信息化战略思考”文章的续篇

摘要： 本文是辽宁省电力公司信息化建设的总结，详细描述了信息化建设各个阶段的工作要点，并提供了信息系统应用效益的具体数据。

关键词： 信息网络系统 信息化建设

Practice of Building Liaoning Power Information System

辽宁电力信息化建设实践

潘明惠 (辽宁省电力有限公司)

1 信息网络系统建设五个阶段

第一阶段：从无到有，迅速形成规模。

1998年，建成集团公司信息主干网络155M/ATM星形结构的计算机网络系统。主干网络为核心，2M或64K带宽连接国家电力公司、吉林、黑龙江省电力公司及直属8个电业局，8座火电厂，3座水电厂拨号方式连13个单位，初步建成了广域信息网络系统。

第二阶段：完善和扩展网络功能及应用。1999年，通过增加第二台中央交换机和路由器，解决了信息网络系统因单机故障影响网络运行问题。新增6台服务器、业务子系统服务器，www服务器，办公自动化服务器等服务器实现专业化管理。完成了服务器和楼层交换机和信息主干网与基层单位广域网连接通道扩容问题。

第三阶段：网络全面升级和性能整体提升。2000年，由原来的155M ATM网升为1000M以太网，主交换系统为2台具有第四层交换功能的高性能交换机SSR8600，同时将广域连接所属单位的64K bps和拨号入网33kbps通信速率增至2M bps，使2M bps连接的所属单位已达42个，初步具备了广域宽带网络信息交换能力。初步建立了防病毒、安全检测、数据备份及灾难恢复系统。

第四阶段：构造网上多媒体视频基础平台。2001年利用现有辽宁电力信息网络资源

的优势，建立的覆盖辽宁省电力有限公司及有关二级单位的视频多媒体应用系统。整个系统中包括视频会议系统、视频点播系统和视频编辑压缩系统，包括1个主控制中心、2个中心会场视频子系统，18个机关楼层视频终端系统，40个基层单位视频终端系统。2002年4月，国家电力公司主持“辽宁电力信息网络视频系统”鉴定会。鉴定委员会一致认为：辽宁电力信息网络视频系统是一套全新的集视频会议、视频点播、视频生产、经营工作中其他应用于一体的信息网络多媒体应用系统，整个系统设计先进、结构合理、功能完善、操作便捷，运行稳定可靠，在广域网视频多媒体应用方面处于国际先进水平，在广域网低带宽的QoS应用提高图像质量具有国际领先水平。

第五阶段：优化结构 整合资源 确保安全。2002年，采用4台IBM M85服务器和2台SUN 380 0型服务器，分别组成双机集群应用服务器系统，支持三层结构系统平台高效运行。采用具有256G背板容量的企业级CISCO 7609主路由器和13台基层用CISCO 7204路由器支持广域网及城域网由2M升级100M/155M问题。为承担“十五”国家重大科技项目“电力系统信息安全示范工程”优化网络结构和性能打下良好基础。

2 重建企业数据环境和集成应用开发五个阶段

第一个阶段：总体数据规划 主要业务应用开发。1998年，进行了东北电力集团公司MIS总体数据规划。在规划需求调研阶段，分析业务过程141个，业务活动693个，用户视图2080个，产生一级数据流程图33张，二级数据流程图54张，数据流4361个，数据项4000个。在建模阶段研究分析产生数据元素1797个，类别词37个，基本词89个，信息分类编码对象220个，由280个基本表组成的47个主题数据库和由13个逻辑子系统数据模型。集成开发了办公自动化、计划统计、人力资源、生产管理、安全监察、用电营销、燃料管理、物资管理、财务管理、科技管理、电网实时等13个应用子系统。1998年11月18日东北电力集团公司管理信息系统通过了国家电力公司组织的MIS实用化验收。

第二个阶段：信息资源规划 全面集成应用开发。1999年，辽宁省电力有限公司组建后，进行了全域企业信息资源规划。在需求分析中，产生了业务过程189个，业务活动1079个，用户视图2851个。一级数据流程图45张，二级数据流程图54张，数据项8609个。在建模过程中，研究产生了信息分类编码对象614个，完成了由97个主题库，63个应用数据库和653个基本表组成的30个

子系统的全域数据模型。按照信息资源规划,以信息网站和办公自动化为重点,以数据库建设为基础,完成了全面支持计划统计、人力资源、财务审计、发、供电、用电营销、安全监察、燃料、物资、基建等业务部门30个子系统的应用系统集成开发。1999年12月23日,辽宁省电力有限公司管理信息系统通过国家电力公司组织的实用化验收。

第三个阶段:重建企业数据环境 网络信息资源规划。2000年,针对电力系统是典型网络化企业的特点,结合省公司广域信息网环境不断改善,进行网络信息资源规划的构想。深入发、供电企业进行需求调研分析。建立了统一的数据库系统和信息分类编码体系、省电力公司-基层电厂/供电公司两级信息资源管理五项基础标准(数据元素标准、

信息分类编码标准、用户视图标准、概念数据库标准和逻辑数据库标准)、形成了含有3个管理层次既运作层、管理层、决策层、4种信息加工深度、14个逻辑子系统的“辽宁省电力有限公司总体信息系统模型”,《辽宁省电力有限公司信息资源网建设规划方案》,《辽宁省电力有限公司发电企业信息资源网建设规划方案》,《辽宁省电力有限公司供电企业信息资源网建设规划方案》。

第四个阶段:规范标准整合资源 建设综合数据库。2001年,首先对各部门的业务代表和参与开发综合数据库进行了系统的培训。分析了省公司各应用系统现状及存在的问题,调研了丹东、大连、营口、抚顺局、大连、抚顺电厂等信息系统应用情况。综合查询数据库系统采用三层体系结构,由决策层提出关键指标;由管理层提出管理指标;

由业务人员落实相关用户视图和数据源。完成了综合计划、人力资源、发展规划、财务、生产、安全监察、营销、科技信息等60多个报表查询界面设计和数据录入。建立了以省公司综合指标数据库为核心,各专业应用数据库为基础信息源的综合查询数据库系统。

第五个阶段:统一编码标准 信息资源规划方案优化。2002年,结合完成国家电力公司全国电力系统开展编码工作。由信息化管理办公室组织,进行省公司信息资源规划方案优化,对省公司的信息分类编码,尤其对各网省公司都感到难度很大的生产及设备管理编码进行重点修订。通过上述工程将完成包括省公司信息资源管理基础标准、系统功能模型、系统数据模型和系统体系结构模型的优化,并建立网络化信息的分类与编码系统,以规范省公司生产管理(PMIS)、电力营销、人力资源、干部管理等系统省公司/基层统一应用开发。具体情况为:

分析业务过程136项; 修改和绘制用户视图2202幅;

业务活动797项; 形成数据项7017个、数据元素2731个;

整理数据流4255个; 优化功能模块139个、程序模块982个;

建立类别词47个; 设计主题数据库130个;

识别编码对象327个; 基本表557个、基本词131个。

3 典型信息系统应用情况

3.1 企业多媒体信息网站

辽宁电力信息网站自从1998年3月1日开始正式运行以来,。2003年3月底,累计访问人次已突破了834万。辽宁电力信息网站目前已连接电力系统59个单位网站及省公司各部门32个部门网站。网站的建立使广大电网职工感到彼此间的距离缩短了,网上

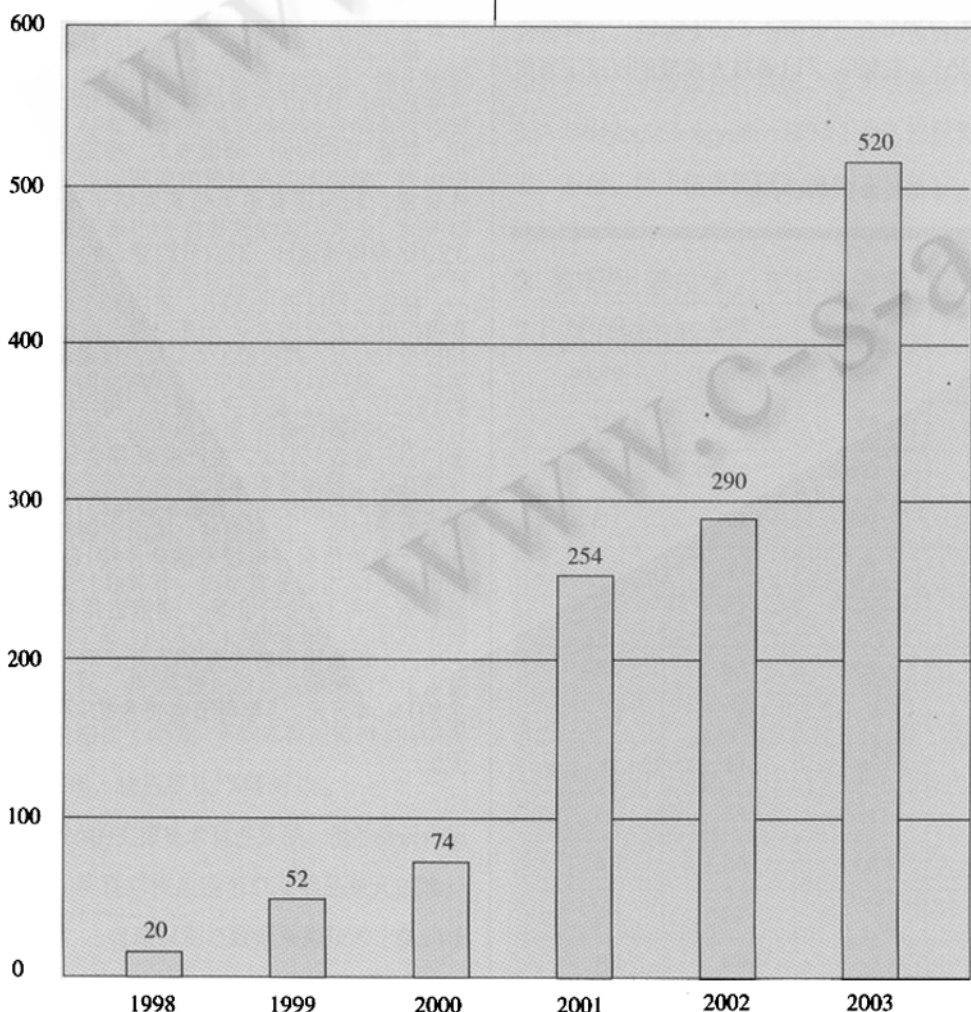


图1 信息网站投入运行以来用户点击次数(万次/年)

声、像、文俱全，网上提供Web服务、办公自动化、邮件服务、Internet网接入服务、视频点播服务等十种公共服务。视频点播系统：首页、新闻频道、体育频道、少儿频道、文娱频道、生活频道、教育频道和视频会议八大部分。节目有1964个节目，信息量已845.2G。平均主页调用次数达到10 000人次/日，2001年至今已上网发布的新闻信息162424条信息，各部门发布最新信息6518条、企业信息1236条、新闻中心信息85469条。

3.2 全省电力信息广域网办公自动化系统

辽宁电力广域网办公自动化系统1998年投入运行，在辽宁电力信息广域网上全面实现了各基层单位之间广域网的公文传递功能，系统外延40多个单位。2002年，全面进行系统升级并进一步扩充完善其功能。采用二台IBM M85双机集群和Domino R5.06A操作系统。利用信息发布系统将公文中通知直

接发布到省公司信息网站中。实现了与OFFICE2000，WINDOWS2000，WINDOWSME，WINDOWSNT的兼容，修改了编辑公文正文的程序，能更加有效的同WORD结合，在收文扫描文件采用GIF格式，使得存储量有了很大的压缩。在发文的附件中增加了选择收文作附件的功能，可将已登记公文嵌入新的发文文件中，解决了办文过程中表格和图形文件不能加入文件正文文件的问题。

注：2001年对OA平台及应用系统进行了全面升级完善，对OA个人邮箱系统进行了整合，改善了公文的存储方式，采用压缩存储的方式存储海量数据，大大节省了存储空间，因此2002年、2003年数据量有所下降。

3.3 辽宁电力信息网络视频系统

辽宁电力信息网络视频系统是利用辽宁电力信息网络资源，应用H.323、视频H.261、音频G.711等技术建成的以辽宁省电

力有限公司为中心，覆盖辽宁省各发、供电公司及有关单位46个二级、65个区、县分会场的广域网视频多媒体应用系统。整个系统包括视频会议系统、视频点播系统、非线性编辑压缩系统和视频组播系统。本系统视频终端使用了POLYCOM公司的视频会议终端，多点控制器MCU选择了ACCORD MGC-100。选用了SGI的视频点播系统和PINNACLE、Optibase的视频编辑压缩系统。

2001年10月正式投入运行前，下发了《辽宁电力信息网络视频系统运行管理暂行规定》执行以规范系统各项应用有序进行。从2001年12月开始，每周一召开省公司及有关单位36个分会场的广域网视频生产早会。2002年7月31日成功召开了全省年中视频会议，共36个单位近2000人参加此次会议。仅用了半天时间就完成了全省工作会议的各项工作任务。

截止2003年3月底，视频会议系统投入实际应用，节约了大量的会议费用和出差费用，并能节约时间、降低成本、提高生产效率。利用现有电力信息网络资源，H.323比专用通道H.320节约建设约三分之一。按省公司投资1600万、基层36个单位平均投资160万，共投资5760万，仅建设可节约1920万左右。据不完全统计，每年机关各部门召开会议120次，生产视频早会50次、减少参会人员的交通、食宿等费用约1630万元，上级单位召开电视电话会议按10次计算，省公司36个分会场，通道占用费约为226万、场地租用费约为98万元，可节省资金约1954万元。5年可节省资金约9770万元。

表1 1998至2003年办公自动化数据量情况对比

项目/年度	1998	1999	2000	2001	2002	2003.4
电子邮箱	600	4400	14000	25800	25800	21000
公文管理	43	114	156	400	661	341
海量存储	384	502	8200	27100	27900	28200
文书档案	28	34	93	101	105	115
科技档案	9	10	19	19	19	20
领导信息	0.5	0.5	0.6	0.7	0.7	0.7
会议管理	1.2	1.9	1.95	2.3	2.4	2.8
公共服务	3.6	3.6	2.9	3	3	3
电子公告	1.1	2.6	10	13	13	13
电子论坛	2.1	2.3	2.3	2.5	2.5	2.5
车辆管理	0.6	0.7	0.4	0.5	0.5	0.5
图片档案					5.6	5.6
录象档案					5.4	5.4
财务档案					10	10
合计	1073.1	5071.6	22486.15	53442	54528.1	49719.5