

HENANSHENG DIANLI GONGSI
KEJI CHENGGUO XUANBIAN

河南省电力公司 科技成果选编

(2004 ~ 2005)

河南省电力公司 编



中国电力出版社

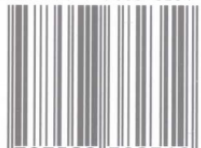
www.cepp.com.cn

河南省电力公司 科技成果选编 (2004~2005)



HENANSHENG DIANLI GONGSI
KEJI CHENGGUO XUANBIAN

ISBN 978-7-5083-8231-9



9 787508 382319 >

定价: 16.00元

HENANSHENG DIANLI GONGSI
KEJI CHENGGUO XUANBIAN

河南省电力公司 科技成果选编

(2004 ~ 2005)

河南省电力公司 编



中国电力出版社

www.cepp.com.cn

内容提要

本套成果选编主要介绍了河南省电力公司 1998~2007 年的科研成果,每两年为一册,共分五册。丛书内容涉及获奖项目名称、获奖时间、获奖级别、获奖人员及获奖项目简要介绍等。本书内容丰富,按年份对河南省电力公司部分获奖成果进行了针对性的选编,能满足不同读者群的需求。

本书适合电力工业科技人员使用,还可为长期从事与电力工业科研工作相关的工程技术人员、科研院校研究人员和有关电力设备生产厂家提供参考。

图书在版编目(CIP)数据

河南省电力公司科技成果选编. 2004~2005 / 河南省电力公司编. —北京: 中国电力出版社, 2009

ISBN 978-7-5083-8231-9

I. 河… II. 河… III. 电力工业—工业企业—科技成果—汇编—河南省—2004~2005 IV. TM-12

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 008051 号

中国电力出版社出版、发行

(北京三里河路 6 号 100044 www.cepp.com.cn)

北京丰源印刷厂印刷

各地新华书店经售

*

2009 年 2 月第一版 2009 年 2 月北京第一次印刷

880 毫米×1230 毫米 32 开本 3.5 印张 94 千字

印数 0001~3300 册 定价 16.00 元

敬告读者

本书封面贴有防伪标签,加热后中心图案消失
本书如有印装质量问题,我社发行部负责退换

版权专有 翻印必究

《河南省电力公司科技成果选编》

编 委 会

主 任：王利群

副主任：樊 龙 孟远景 史建庄

主 编：杨成兴 刘韶林

编 委：牛元立 刘遵义 纪 勇 陈守聚

余晓鹏 赵建宾 冯生虎 孙全德

冯振保 姚德贵 王春生 李蕴嘉

周继敏 刘艳芳 肖 寒 杨 林

王忠强 杨利萍 王文豪 耿翠英

何 熹 魏 丹 刘莘昱

电力工业是关系国计民生的基础产业，是技术密集、资金密集型的高科技行业。改革开放以来，随着科学技术的发展和电力生产建设规模的不断扩大，电力系统向高电压、大容量、远距离输送、全国联网的高科技电网发展。电力系统中科研开发、科技进步成为保证电网科学发展、建设“一强三优”电网的可靠保证。

河南省地处全国中部，河南电网是华北、华中、华东三大区域电网联网的关键点。河南电网发展的快慢、系统安全运行的好坏直接关系到全国电网的安全稳定。全国第一条 500kV 超高压输电线路起源于河南，全国第一条 1000kV 特高压输电线路 50%以上在河南，足以证明河南电网在国家电网中的重要地位。

河南电网 500kV 主网架已经建成，1000kV 特高压交流试验示范工程设备在该省已成功通过现场交接验收，即将进行 1000kV 特高压输变电工程的整体调试工作。同时，大批高科技设备在电网中运行，河南电网数字化进程如火如荼，需要大批的科研成果进行技术支持。电网安全稳定运行、科学调度、环保节能等工作任重道远，电力科技工作在河南电网中的作用将越来越重要。

长期以来，河南电业职工在省电力公司的领导下，在省科技主管部门的组织下，开展了一系列的科研活动，为河南电力的发展作出了卓越的贡献。每年开展上百项的科研开发、群众创新、新技术推广等科技活动；每年都有几十项科研成果获得河南省电力公司、华中电网公司、国家电网公司、河南省科技厅甚至国家级科技进步奖。

这些科研项目的完成、科技活动的开展、科技成果的推广应用，大大支持了河南电网的健康、快速发展。这为建设坚强电网、为电网的安全稳定运行、科学调度起到了技术支撑作用，为河南省 GDP 增长、社会稳定、和谐发展作出了重大贡献。

为响应国家电网公司的号召，适应电网建设发展需要，建设“一强三优”电网，河南省电力公司在科技开发工作中将加大投入，坚

持科技创新，加速科研成果转化，充分发挥科学技术第一生产力的作用。

为充分利用和借鉴以往的科研成果，尽快使科研成果转化为生产力，并为领导、决策部门及广大科技人员提供参考依据，《河南省电力公司科技成果选编》编写组特将河南省电力公司 1998~2007 年在河南省电力公司以上获得的科技成果进行汇总，这必将成为河南省电力科技人员不可或缺的、非常有用的工具。愿本书为河南经济起飞，为把河南省电力公司打造成一个资源节约型、环境友好型企业，为河南电力发展发挥更大的作用。

由于时间仓促，本选编难免有疏漏之处，欢迎各位读者予以批评指正。

编 者

2008 年 12 月

目 录

前言

1 河南电网负荷特性数据库的建立和应用	1
2 河南电网提高安全稳定极限及输电能力研究	2
3 电力市场交易与电网调度管理技术支持系统	3
4 河南电网无功电压实时优化控制系统	4
5 河南省电网变电站建(构)筑物可靠性分析与评价研究	5
6 河南省电力公司生产管理信息系统	6
7 河南省电力公司计算机机房远程综合监控系统	7
8 发电企业优化检修管理系统(OMMS)	8
9 变电工作票图形化作业系统(推广项目)	9
10 供电所规范化管理系统	10
11 利用负荷管理系统实现公用配电变压器在线监测和配电网线损分析	11
12 VF-1 型远程电源监测系统	12
13 河南电力系统安全运行区域可视化系统	13
14 DXW10~500kV 三相高压带电显示闭锁装置	14
15 400V 配电系统故障保护器	15
16 河南电网负荷特性与峰谷分时电价研究	16
17 中压配电网理论线损计算及其应用研究	17
18 河南省农电系统农网建设(改造)项目管理与验收评估信息管理系统	18
19 RTU 以网络方式接入集控站	19
20 考虑互感并采用多端信号的输电线路故障精确定位系统	20
21 河南南阳回龙抽水蓄能电站蜗壳结构型式与厂房整体结构动静力分析研究	21
22 NZ3-500 型管型母线对接自动焊接设备	22
23 威讯网闸 V1.0 系统	23
24 漯电信息网络及其互联开发与应用	24

25	反转型送引风控制系统	25
26	DCS 中历史数据站的研究	26
27	创建“绿色燃煤电厂”环保指标体系及实施方案可行性研究	27
28	200MW 汽包锅炉机组给水炉水处理方式优化研究	28
29	电能计量装置远方自动检测系统	29
30	ZFDJ 智能防窃电电力计量箱	30
31	供电服务车辆车载定位调控系统	31
32	安阳市用电市场分析 & 营销方案技术研究	32
33	网上办理变电站第二种工作票信息系统	33
34	年度负荷典型值概率预报及应用	34
35	河南电网调度专业业务培训及考试管理系统	35
36	全国联网方式下河南电网 500kV 与 220kV 电磁环网开 环研究	36
37	开放式倒闸操作票图形生成系统	37
38	地区电网主变压器经济运行集中闭环控制系统	38
39	配电网电压质量在线监测装置	39
40	变电站运行管理信息系统	40
41	郑州市郑东新区高压电网网络研究	41
42	电力变压器备用自动投入装置研制	42
43	基于 WebGIS 的变电站综合管理信息系统	43
44	GSM-RTU 远程诊疗系统	44
45	利用 GSM 通信平台实现配网自动化通信功能	45
46	输电线路最佳重合时间的整定计算	46
47	BWHJI-X 型变电站自然污秽在线监测系统	47
48	电力企业油化业务自动处理系统	48
49	轨道式攀登自锁器	49
50	信阳市电业局管理信息系统	50
51	河南电力职工大学校园网及 MIS	51
52	周口市电业局综合管理信息系统	52
53	信息与网络安全系统	53
54	河南电网雷电信息分析研究及网络版开发	54

55	EMS 开关量状态检查和快照自动存档系统	55
56	中储式制粉系统性能在线监测及运行优化指导系统研究	56
57	汽轮发电机组转子中心孔近表面裂纹漏磁检测技术研究 与应用	57
58	热工压力仪表智能校验及综合管理系统	58
59	变压器超高频局部放电在线检测技术及装置的研究	59
60	电力电磁场与力场的耦合计算与仿真系统 (NASTEL)	61
61	郑州高新技术开发区供用电综合管理信息系统	62
62	基于 GPS 的高精度同步时钟的研制及其在电力系统的应 用研究	63
63	河南省线路用复合绝缘子运行特性及可靠性评价	64
64	河南省电力公司“卡卡通”自助缴费系统	65
65	河南省电力公司输变电工程网络化管理信息系统	66
66	河南省电力公司并网政策及协议研究	67
67	河南省电网厂网分开后电网规划及其投融资模式研究	69
68	变电站进线段综合防雷新技术研究	70
69	配电网中压多功能综合补偿装置的研制	71
70	电力现场服务监控调度系统	72
71	电网电气设备状态远程诊断专家系统	73
72	基于配电光纤网智能抄表管理系统	74
73	165MW 母管制燃煤供热发电机组仿真机	75
74	大容量汽轮机自激振动故障研究	76
75	数字运动 (DNP 规约) 监测系统	77
76	河南省电力公司 IP 网络视频会议系统	78
77	继电保护整定计算全过程管理系统	79
78	国产 200MW 机组应力在线监测及寿命损耗在线管理系统	80
79	220kV 微机保护变电站仿真机	81
80	T 形轨道式攀登坠落保护器	82
81	听性脑干反应及其对心脑血管病的临床应用	83
82	有载分接开关在线滤油装置	84
83	电力配网线损管理支持系统	85

84	变电站直流监控系统	86
85	输电线路防鸟网的研制	87
86	DG-1 全自动电子除湿干燥柜	88
87	体系文件网上控制系统	89
88	微机生成操作票、工作票系统	90
89	谐波对电能计量的影响的研究	91
90	豫电远程教育培训系统	92
91	计算机辅助电力通信管理信息系统	93
92	安阳市电业局生产流程管理系统	94
93	平顶山市电业局生产管理信息系统	95
94	电力电缆隧道综合监控及管理系统	96
95	濮阳电网闭环运行自动控制系统	97
96	电厂水务管理推广应用	99
97	平顶山鸿翔热电有限责任公司 5 号汽轮机调速系统摆动 试验研究	101

河南电网负荷特性数据库的建立和应用

- (1) 序号: 200401。
- (2) 中图法分类号: TM714、TP319。
- (3) 鉴定时间: 2003 年 8 月 1 日。
- (4) 组织鉴定单位: 国家电网公司。
- (5) 获奖情况: 河南省电力公司科学技术进步一等奖。
- (6) 完成单位: 河南电力调度通信中心、河海大学。
- (7) 主要完成人员: 鞠平、何南强、付红军、吴峰、唐智育、王子琦。

(8) 成果简介。该项目在电力负荷建模的有关理论问题方面, 围绕应用取得了新的进展: ①对现有几种负荷模型进行了比较; ②提出了负荷参数辨识的粒子群(PS)方法, 并将其与以往方法进行了比较, 结果表明 PS 算法在计算时间与精度方面均有比较明显的优势; ③分析了地方电厂对区域负荷建模的影响, 提出了包含地方电厂时的负荷建模方法; ④提出了基于时空特征与特征值作为特征量; ⑤提出了表征数据有效性和动态程序的指标, 提出了模型结构的识别方法。该项目确定了河南电网中影响大而又典型的 8 个负荷区域, 将 8 个站与省调实行了远程负荷参数数据联网, 完成了负荷建模系统的研制。在河南电网进行了为期一年半的实际测量, 经主站分析归类, 获得了一批实用的河南电网典型负荷参数。开发了数据库软件及其与电力系统综合分析程序 PSASP 的接口软件, 初步建立了河南电网典型负荷参数数据库。将所测负荷特性参数应用于河南电网的稳定计算, 分析了负荷特性对河南电网稳定的影响。初步计算结果表明, 采用实测负荷参数后与原采用参数相比, 河南电网的极限输送功率有所提高。

(1) 序号: 200402。

(2) 中图法分类号: TM712、TP319。

(3) 鉴定时间: 2003 年 8 月 1 日。

(4) 组织鉴定单位: 国家电网公司。

(5) 获奖情况: 河南省科学技术厅科学技术进步二等奖、河南省电力公司科学技术进步一等奖。

(6) 完成单位: 河南电力调度通信中心、中国电力科学研究院。

(7) 主要完成人员: 罗承廉、何南强、唐智育、付红军、李柏青、郭强、王子琦。

(8) 成果简介。该项目对省级电网和在全国联网背景下的省级电网如何提高安全稳定极限及输电能力进行了范围广泛的综合性研究。包括: ①通过对河南电网的调查、测试和统计分析, 对河南电网参数进行了校正; ②通过对河南电网的稳定性分析, 提出提高安全稳定极限的方案及要求; ③分析提高电网输电能力的各种措施, 为电网实际运行中提高输电功率提供技术支持。在研究过程中, 第一次采用了实测加统计分析的方法对 220kV 线路故障切除时间进行研究并利用参数辨识方法对励磁系统参数进行分析。该项目的研究提出了解决暂态功角稳定、暂态电压稳定、动态稳定、热稳定和全国联网后河南电网的安全性等问题的完善解决方案, 采用发电机励磁系统实测值、500kV 与 220kV 电磁环网解环运行、科学缩短开关故障切除时间、配置低压减负荷装置、配置三相故障连锁解列或切机切负荷装置、整定投入 PSS、装设串补和动态无功补偿装置、配置区域振荡解列装置和适当完善电网结构等综合措施, 使河南电网的安全稳定极限及输电能力得到明显提高 (60 000~600 000kW)。

电力市场交易与电网调度管理技术支持系统

- (1) 序号: 200403。
- (2) 中图法分类号: TM73、TP319。
- (3) 鉴定时间: 2004 年 1 月 16 日。
- (4) 组织鉴定单位: 国家电网公司。
- (5) 获奖情况: 河南省电力公司科学技术进步一等奖。
- (6) 完成单位: 河南电力调度通信中心、清华大学。
- (7) 主要完成人员: 尚金成、夏清、孟远景、何南强、康重庆、张伯明。

(8) 成果简介。该项目适应于多种电力竞价模式的电网调度交易、信息管理、优化决策与控制的新一代系统。主要内容包括: ①实现了市场交易与调度管理分层分级控制和多系统间、成员间横向与纵向的、集中与颁布结合的信息传输。②提出适合我国现阶段特点的合约市场分组竞价交易模型和不同竞争模式, 直接考虑电网安全约束需求的短期交易模型和计算方法; 提出了跟踪负荷变化、动态调整发电计划的新型调度方式和决策方法; 建立了反映系统供需关系、安全约束的市场分析与评估系统; 提出并建立了体现合约、日前、辅助服务与实时等多个市场间时序发展变化规律的多级协调新理论。③实现了实时调度系统与 EMS/SCADA 系统的全面一体化, 在网络拓扑、实时数据等层面上实现高度的信息共享和相互直接操作; 开发了目前国内外功能及结构设计最先进的实时平衡调度系统, 实现了电网在线安全校核及电网阻塞自动化管理。④采用 J2EE 应用架构与分布式集群技术; 实现了基于 RMI (远程方法调用) 的分布式计算新模式、多方案与多模板配合的软件设计新思想和技术、考核与结算规则自定义的新技术; 实现软件功能模块化配置; 建立了分角色用户安全管理模式及网络安全防护体系。

- (1) 序号：200404。
- (2) 中图法分类号：TM714.2、TP319。
- (3) 鉴定时间：2004 年 4 月 1 日。
- (4) 组织鉴定单位：河南省电力公司。
- (5) 获奖情况：河南省电力公司科学技术进步一等奖。
- (6) 完成单位：河南电力调度通信中心、上海铨控电力科技有限公司、郑州电力经济开发总公司。
- (7) 主要完成人员：何南强、代飞、孙素琴、韩保军、范斗、刘予丹。

(8) 成果简介。该系统是建立在 EMS 之上、面向河南电网全网电厂、变电站，基于模糊控制及自学习技术的分层次式无功电压优化闭环控制系统。内容涉及：①研究无功电压控制的方法，提出并采用了全电网负荷和变电站负荷趋势进行变压器分接头调节、投切电容器、电抗器组的控制方法，对于保护设备和合理利用系统资源非常有效，体现了无功电压控制的全局性、综合性和实时性。②大量安装基于模糊控制和自学习技术的厂站端无功电压控制设备，能够有效保证当地设备的安全和系统控制命令的有效执行。③采用分级控制结构（网络级控制和厂站级控制），形成分层式实时无功电压优化闭环控制系统，不但可以提高调压质量，而且使电网运行状态接近最优。④开发控制中心的控制命令下发系统，将各台机组的电压设点、变压器分接头设点以及并联补偿设备的投切情况送到相应电厂的 RTU。⑤该系统集成在 EMS 平台上，实现了与 EMS 一体化。数据库和人机界面的维护工作量小。该系统投运以来，在降低网损和提高电压合格率方面性能显著，电压合格率平均提高 2.29%，电网网损平均降低 1.22%。

河南省电网变电站建（构）筑物可靠性分析与评价研究

(1) 序号：200405。

(2) 中图法分类号：TU279。

(3) 鉴定时间：2003年6月24日。

(4) 组织鉴定单位：河南省科学技术厅。

(5) 获奖情况：河南省电力公司科学技术进步一等奖。

(6) 完成单位：河南省电力勘测设计院河南省电力公司生产技术部、郑州大学土木工程学院、河南省电力公司事务部。

(7) 主要完成人员：曹志民、段保顺、李天、王利群、孙洪波、马晓久、刘鹏伟。

(8) 成果简介。该成果根据电力系统实际工作条件和对于变电站建（构）筑物的现状调查，提出来了针对河南省变电站建（构）筑物可靠性分析和评定的两级评价方法。通过对高压变电构架的结构分析，将变电构架按其结构形式分类，并首次提出了变电构架的承载能力和变形能力对于结构参数灵敏性的分析方法，并对主要类型变电构架的可靠性和结构参数的灵敏性进行了分析。该方法为变电构架的可靠性分析和评价提供了理论基础。该成果首次建立了基于模糊综合评判理论的电力构架可靠性初步评价方法，并针对新乡供电公司的大召营变电站，进行了综合评价。计算结果表明，该方法适合于一般电力构架可靠性的初评，具有较强的适用性。该成果在国内首次建立了基于 Internet/Intranet 的河南省电网变电站建（构）筑物可靠性分析与评价计算机管理系统基本构架，并开发了相应的计算机软件。基于可靠性分析理论，提出了变电站建（构）筑物可靠性评定标准，编制完成了《河南省电网变电站建（构）筑物可靠性鉴定技术规定》草案和制订了《河南省电网变电站建（构）筑物安全管理规定》的草案。

- (1) 序号：200406。
- (2) 中图法分类号：TP319。
- (3) 鉴定时间：2004 年 2 月 9 日。
- (4) 组织鉴定单位：河南省电力公司。
- (5) 获奖情况：河南省电力公司科学技术进步一等奖。
- (6) 完成单位：河南省电力公司生产管理处、河南电力试验研究所、北京市京洲计算机有限公司。
- (7) 主要完成人员：罗承廉、王利群、马晓久、黄小川、柯昌磷、孙新良、何嘉。

(8) 成果简介。该系统将空间地理信息数据（GIS 管理）和日常业务管理充分融为一体，实现对设备的全图形化管理。对日常业务处理以“专题”的方式进行管理，具有流程化、图形化、个性化的特点。专题类别系统管理员可以根据实际工作需要添加或者修改。系统流程中的任何待办事物信息均以“事物提醒”的方式给予用户提示，可以让用户及时地知道有哪些业务需要自己处理，从而大大提高了工作效率。系统对权限管理，采用用户和用户所属角色的双重管理，保证了系统的安全性。采用 B/S 三层结构方式，用户无须安装任何客户端即可通过浏览器方便、快捷地访问该系统。采用先进的 J2EE 技术体系结构，具有良好的跨平台性。系统充分利用业界成熟的 WebSphere 应用服务器，使系统在负荷均衡和容错性方面性能大大提高。系统响应时间较快，达到局域网内系统响应时间 $\leq 5s$ 、广域网内系统响应时间 $\leq 10s$ 。生产 MIS 通过 GIS 技术和数据库技术的结合，实现了 GIS 和 MIS 的无缝连接，达到了图数一体化的效果。该系统可对全省 110kV 以上电力设备和线路进行管理。