

中华人民共和国电网调度史丛书

河北电网调度史



中国电力出版社

中华人民共和国电网调度史丛书

河北电网调度史

中国电力出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

中华人民共和国电网调度史丛书·河北电网调度史/《河北电网调度史》编委会编. —北京:中国电力出版社,2005
ISBN 7-5083-3003-X

I. 中… II. 河… III. 电力系统调度—发展史—河北省 IV. TM73-092

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 004517 号

出 版: 中国电力出版社出版、发行
地 址: 北京三里河路 6 号
邮 编: 100044
网 址: <http://www.cepp.com.cn>
印 刷: 北京铁成印刷厂
版 次: 2005 年 6 月第 1 版
印 次: 2005 年 6 月第 1 次印刷
开 本: 850mm×1168mm 32 开本
印 张: 10
字 数: 210 千字
定 价: 110.00 元

、 版权专有 翻印必究

序 言

1949年新中国建立以来，河北南部电网不断发展壮大，特别是改革开放后，河北南部电网进入高速发展阶段。50年来，河北南部电网由1949年的总装机容量20.03兆瓦，最高电压等级为33千伏的几个孤立电网，发展成为1999年的总装机容量6997.5兆瓦（省调直调），以500/220千伏为主网架的统一电网。纵观河北南部电网的发展，可以分为三个阶段：1949~1975年为初步发展阶段，在这期间以邯邢电网、石家庄电网为代表的局部电网逐步发展，以35/110千伏为网架。1976~1989年为稳步发展阶段，几个局部电网联网，220千伏输变电出现并发展为以220千伏为主网架，200兆瓦为主力机组的河北南部电网。1990~1999年为快速发展阶段，220千伏网络不断加强，300兆瓦及以上机组快速建设投运，500千伏输变电出现并发展，电网安全稳定水平逐年提高。随着电网的发展，调度机构

由调度值班、调度组、区域调度所到中心调度所（局、中心），调度管理职能也不断扩大、完善、规范。调度管理、计算分析手段逐步进步和完善，由计算尺、计算器、计算台发展到计算机。继电保护由电磁型、晶体管型发展到微机保护，并已全部实现 220 千伏及以上输电线路双套高频保护配置，极大地提高了继电保护的现代化水平和电力系统的安全稳定水平。电力通信通道由架空明线、电力载波、微波发展到光纤通信，传输与交换技术实现了从模拟到数字，通信业务由传统的语音通信发展到传输交换调度自动化、继电保护等电网安全稳定信息及生产管理信息。调度自动化由一开始的简单远动、单一的数据采集和安全监视发展到包括数据采集和安全监视、自动发电控制、电能自动采集计费、电网仿真分析等功能的能量管理系统。电力通信和调度自动化已成为电网安全稳定经济运行、生产经营管理等不可缺少的重要手段。

50 年的河北电网调度发展成就，体现了中国共产党的路线、方针、政策的正确指引和上级组织的正确领导和关怀，凝聚着广大调度

工作者的智慧和奉献，从一个侧面反映出河北电力工业的发展壮大。为了更深入、更全面地理解河北南部电网调度发展历史，以求在当前与未来的发展与改革事业中得到启迪，获得教益，系统地记叙总结河北电网调度事业的发展历程尤为必要。

在国家电力调度中心和河北省电力公司的组织、指导下，在河北电网调度史编委会和编辑室全体工作人员的辛勤努力下，反映河北南部电网调度发展的第一部史书——《河北电网调度史》编写完成了。这是河北电网调度事业发展进程中的一件大事。《河北电网调度史》以电网发展和电网调度装备、设施的建设和发展、电网安全优质经济运行为主线，记叙了直接影响电网调度事业发展的大事、要事，反映了新中国成立 50 年以来各时期电网调度发展历程，总结了发展过程中的主要经验教训和基本规律，内容丰富、史料翔实、议论深刻。

《河北电网调度史》的编写，凝聚了河北电网调度史编委会和编辑室全体工作人员的心血，体现了实事求是、认真负责的精神。相信《河北电网调度史》对今后电网调度事业的发

展，会起到“前有所稽，后有所鉴”和“资治、教化、存史”的作用。相信《河北电网调度史》能被证明是一部有价值的史书。

刘铭刚

2001年12月

凡 例

一、《河北电网调度史》以马克思列宁主义、毛泽东思想、邓小平理论和“三个代表”重要思想为指导，运用辩证唯物主义和历史唯物主义观点，力求真实的原则，秉笔直书。

二、时间断限，上限始于 1949 年，下断至 1999 年。

三、史书范围和内容，本书仅涉及邯郸、邢台、石家庄、衡水、保定、沧州 6 个行政地区的电网，即河北南部电网。电网调度的形成与发展，记述在电网运行、调度管理、技术装备、科技进步等方面发生的大事、要事和经验教训。

四、史书编纂以生产力发展为主线，采用篇、章、节、目 4 个层次排列，设照片、序言、凡例、序篇、总论、分论、专论、附录、后记 9 个部分。全史书采用记述体编写。

五、人名一般直书其名，必要时加职务；地名均用当时名称，必要时夹注现地名；政府机关、党派等均用当时称呼；简称在第一次使

用时加注。

六、纪年，采用公元纪年。中华人民共和国建立前采用旧纪年，夹注公元纪年。

七、本史书所列货币名称及币值均以当时法定货币记述。

八、计量单位一律按 1984 年国务院颁发的《中华人民共和国法定计量单位》和数字按 GB/T 15835—1995《出版物上数字用法的规定》执行。

九、文字以国家语言文字工作委员会 1986 年 10 月 10 日重颁的《简化字总表》及标点符号以 GB/T 15834—1995《标点符号用法》为准。

十、本史书的材料主要取自历史档案资料，少量材料根据当事人的回忆经考证后载入，一般不注明出处。

中华人民共和国电网调度史丛书

河北电网调度史

编辑出版人员

责任编辑	陈琛才 等
总体策划	仙文杰
彩图设计	郝开勇
版式设计	车 平
责任校对	焦秀玲
责任描图	车 平
出版印制	仙文杰
联系电话	(010)68316496



目 录

序言

凡例

序篇	3
总论	9
第一章 河北南部电网统一前的调度管理 (1949~1976 年)	9
第一节 伴随着地区电网的逐步扩大, 调度 机构从无到有	9
第二节 为适应电网发展, 继电保护 不断加强	11
第三节 为满足调度要求, 建设架空线通信	12
第四节 积极摸索, 远动艰难起步	14
第二章 随着区域间的并网运行, 河北南部电 网逐步实行统一调度 (1976~1989 年)	15
第一节 电网初具规模, 调度水平迅速提高	15
第二节 管理日臻完善, 晶体管保护蓬勃 发展	17

第三节	载波通信普遍应用，调度通道日益可靠	19
第四节	远动技术成熟，调度自动化开始应用	21
第三章	为适应大机组、大电网需要，调度管理实现现代化（1990～1999 年）	24
第一节	加强调度管理，电网安全、经济运行水平显著提高	24
第二节	积极采用新技术，步入微机保护时代	26
第三节	微波通信迅速发展，电力专用网发展壮大	28
第四节	拓展应用，调度自动化系统功能更加完善	30
分论		37
第一章	调度运行的安全稳定	37
第一节	调度机构的变迁	37
一、	省级调度机构建立前的电网调度机构	38
二、	省级调度机构的建立	39
三、	跨省调度机构的建立	41
四、	地调和县调的建立和完善	41
五、	省、地、县三级调度系统的形成	43
第二节	河北南部地区缺电严重，但逐步得到缓解	44
一、	电网低频运行时期	44

二、电网因时因地限电时期·····	45
三、电网限电不拉路时期·····	48
第三节 采取有力措施, 确保电网安全	
稳定经济运行 ·····	53
一、合理调整, 保障电能质量·····	54
二、效益排队, 开展经济调度·····	56
三、加强调峰管理, 努力平衡低谷负荷·····	59
四、加强对地方发电厂的管理·····	63
五、采取措施, 确保电网安全运行·····	64
六、加强调度计划管理·····	67
七、统一思想, 强化安全意识·····	68
八、开源节流, 稳发多供, 最大限度满足 用电需求·····	69
九、全力搞好基建投产的调度管理工作·····	70
第四节 加强电网调度运行队伍的建设 ·····	72
第五节 为适应电力体制改革, 不断提高 调度运行管理水平 ·····	75
一、为发展电力市场做准备·····	76
二、加强电网负荷预测工作·····	76
三、加强 AGC (自动发电控制) 运行管理 ·····	77
四、规范内部管理工作·····	79
五、签订并完善并网调度协议·····	79
六、依靠科技进步, 提高管理水平·····	80
第六节 电网典型事故分析 ·····	80
一、人为因素造成的电网事故·····	81
二、设备异常·····	84
三、设备着火·····	86
四、自然灾害与外力破坏·····	86

五、解网·····	87
六、失磁故障·····	89
七、调度室停电·····	90
八、发电厂独立运行·····	90
九、污闪事故·····	93
十、其他·····	97
第七节 电力调度的法制建设·····	97
第八节 依法“公平、公正、公开”调度·····	101
一、《调度工作条例》出台前河北南部电网的 实际情况·····	101
二、依法调度,坚持“三公”实施情况·····	104
三、执行“三公”原则中存在的问题·····	106
第二章 电网运行管理不断加强 ·····	108
第一节 运行方式与电网同步发展·····	108
一、河北南部电网最初形成·····	108
二、河北南部电网统一调度·····	109
三、河北南部电网的第一条 220 千伏线路及 马头电厂第一台 200 兆瓦机组·····	109
四、为电网发展奠定了基础·····	110
五、电网步入加速发展轨道·····	111
第二节 运行方式管理职能机构的建立和 完善·····	112
第三节 加强电网运行方式的研究·····	114
第四节 电网安全稳定管理工作逐步提高·····	116
一、电网稳定工作·····	116
二、电网安全自动装置的应用与开发·····	120
第五节 加强无功电压管理,提高电网	

经济运行水平	124
第三章 继电保护专业逐步发展壮大	129
第一节 机构、职能的变化与发展	130
第二节 保护装备及运行水平不断提高	131
一、保护装置配置、选型的变化与发展	132
二、科学统计全网保护运行指标	136
第三节 适应电网发展的整定方案编制	
工作	139
一、提高计算手段，按时完成任务	140
二、计算范围、计算管理职能的变化	141
第四节 加强技术管理，提高运行水平	143
一、规程、制度的建立与完善	143
二、事故分析工作	145
三、技措、反措的制定及执行	149
四、全过程的技术监督工作	152
第五节 开展专业培训，提高人员素质	153
第六节 科技进步，服务生产	156
第四章 电力通信的完善	159
第一节 架空明线通信是电力专用通信	
网的初级阶段	160
一、石家庄电网通信状况	160
二、邯郸电网通信状况	167
第二节 紧跟电网建设，全方位发展电	
力专用通信网	171
第三节 数字微波是电力专用通信网的	
骨干信道	181
一、特高频通信的建设和发展	181

二、模拟微波通信的建设和发展	182
三、一点多址微波通信的应用	183
四、数字微波通信的建设和发展	184
第四节 交换系统的发展历程	192
第五节 农电通信在困境中崛起	199
第六节 建设光纤传输网架, 实现电力 通信的宽带信息网	202
第五章 调度自动化技术的应用和发展	206
第一节 厂站端基础自动化的发展和完善	206
一、1976 年以前河北省有触点远动装置 发展情况	207
二、无触点的远动装置(布线逻辑式)在河北 南部电网的发展过程	208
三、微机远动装置在河北南部电网发展完善 过程	212
第二节 调度自动化系统的实用化进程	215
第三节 调度自动化主站系统的建设与 发展	222
一、第一代省调 SCADA 系统	223
二、地调 SCADA 系统	223
三、省调能量管理系统(EMS)	225
四、开发联络线管理功能	227
五、开发机组调峰考核功能	229
第四节 建设 EMS /DTS, 为调度运行提 供先进工具	230
第五节 建设电量计费系统, 适应商业化 运营的要求	233

专论	241
一、加强电网调峰管理，保证电网安全运行	241
(一) 各时期的电网负荷分析	241
(二) 电网调峰手段	245
1. 电网常规调峰	245
2. 特殊情况下的调峰	247
(三) 调峰情况分析	247
二、河北南部电网应用微机保护的回顾	251
(一) 微机保护的摇篮	251
1. 微机保护的孕育	251
2. 微机保护的诞生	252
3. 大面积应用微机保护的决策	254
(二) 大面积推广微机保护	255
1. 推广应用微机保护	255
2. 01 (02) 型保护初期应用出现的严重问题	255
3. 共同努力、采取措施，保护运行趋于稳定	256
4. 02 型保护风云再起，对微机保护的推广产生不利影 响	258
5. 11 型微机保护研制成功，用户充分肯定	259
6. LFP-900 保护异军突起、CSL100 保护 面向未来	259
7. 河北南部电网在微机保护选型配置上的变迁	260
8. 河北对早期应用微机保护所带来的遗留问题的 处理	262
9. 河北电网在微机保护应用上的深入实践	263
10. 河北在微机保护运行管理上开展的工作	265
(三) 历史经验的总结	267