

编 著：陕西省电力工业志编纂委员会
审 稿：陕西省地方志编纂委员会

内 容 提 要

本书是陕西省地方志丛书之一，比较全面、系统地记述了1917～1990年陕西省电力工业的历史与现状。全书包括发电、供电、用电、调度、安全、修造与多种经营、科技、教育、管理、人物、大事记共11篇，并有概述、附录等。可供电业工作者和其他有关人员阅读和参考。

图书在版编目（CIP）数据

陕西省志 第十九卷：电力工业志/陕西省地方志
编纂委员会编．-北京：中国电力出版社，1997

（中华人民共和国地方志丛书）

ISBN 7-80125-300-0

I．陕… II．陕… III．①地方志-陕西②电力工
业-经济史-陕西 IV．K294．1

中国版本图书馆CIP数据核字（97）第01685号

中国电力出版社出版、发行
（北京三里河路6号 邮政编码100044）
北京市地矿局印刷厂印刷
各地新华书店经售

*

1997年3月第一版 1997年3月北京第一次印刷
787毫米×1092毫米 16开本 40.75印张 924千字 12插页
印数0001—1000册 定价178.00元

版 权 专 有 翻 印 必 究

（本书如有印装质量问题，我社发行部负责退换）



序 言

陕西省从 1917 年有电以来至 1990 年，电力发展已有 74 年历史。

新中国建立前的 33 年间，全省装机容量仅有 1.34 万千瓦。机组小，技术设备落后，各厂孤立运行，没有形成统一电网。

新中国建立后，解放了生产力，焕发了陕西电力工业的勃勃生机。首先形成关中电网，并先后与陕南、陕北联网。1972 年，陕西与甘肃、青海联网。逐步形成东西长近 2000 公里，南北跨越 800 余公里，覆盖陕甘青宁 4 省区的 330 千伏大电网。1990 年，全省装机容量 286.46 万千瓦，一个水火相济、优势互补的现代化电力工业的新时代已经到来。

陕西省发电资源比较丰富，开发条件优越。国家制定的国民经济远景目标，已将西部列为 21 世纪重点开发地区。随着改革开放的深化和科学技术的发展，陕西将建设一批单机容量 30 万千瓦及以上的大机组，陕西电力工业有着广阔的前景。

陕西电力工业的历史，凝聚着几代电业工作者的智慧，渗透着他们的血汗，业绩昭昭，功不可没。陕西电力工业在发展过程中，积累了许多宝贵的经验，也有一些应当记取的教训。“前有所稽，后有所鉴”。这无疑对人们启迪思路，鼓舞斗志，加快陕西电力工业发展大有裨益。

盛世修志，是中国古已有之的优良传统。自 1984 年起，陕西电力修志工作，历时 10 年（中间曾停滞数年），广征博采，实事求是，辛勤笔耕，数易其稿，始成此志。值此付印之际，谨向一切关心、支持修志工作的领导、专家及参加编纂的全体工作人员，致以崇高的敬意。

历史是人民创造的，志书是人民群众创造历史的忠实写照。这部志书可使读者看到陕西广大电力职工披荆斩棘、艰苦创业的历程，从而振奋精神，奋斗不息，迎接陕西电力工业光辉灿烂的未来。

刘 宏（西北电业管理局局长、党组书记）

1995 年 10 月

凡 例

一、本志书以马列主义、毛泽东思想为指针，以历史唯物主义和辩证唯物主义的观点，以党的路线、方针、政策为依据，以生产力为主线，对陕西省电力工业的历史与现状，如实记述，以期达到“资治、存史、教化”的目的。

二、本志书上限自公元 1917 年陕西省有电时起，下限断至 1990 年底。简要记述 74 年来陕西省电力工业的发展历程。

三、本志书由述、志、记、传、图、表、录等七种体裁组成，以志为主。前有概述，有发电、供电、用电、调度、安全、修造与多种经营、科技、教育、管理、人物、大事记等 11 篇。后有附录和后记。

四、本志书文体采用语体文、记述体。大事记以编年体为主、本末体为辅。全书采用第三人称。

五、本志书主体部分以时为经，以事为纬，横排竖写，纵横结合。遵循“叙而不论”的原则，寓褒贬于记述之中。

六、文中计量单位采用中华人民共和国法定计量单位。数字引用以统计报表和文书档案为准。数字的用法按照国家语言文字工作委员会等七个单位颁发的《关于出版物上数字用法的试行规定》以及中国电力企业联合会有关修志行文规范执行。世纪年代，均为 20 世纪内年代数。

七、陕西省电力工业的管理，凡在有西北电业管理局期间，均未单设管理机构，而由西北电业管理局兼管。因此，文中出现西北电业管理局（简称西北电管局），即是陕西电力工业的主管机关。

目 录

序 言		
凡 例		
概 述	1	
第一篇 发 电		
第一章 发电资源	8	
第一节 水能资源	8	
第二节 煤炭资源	9	
第三节 石油、天然气及其它 资源	10	
第二章 发电厂	11	
第一节 火电	11	
一、西京电厂（西安第一发电厂）	11	
二、灞桥热电厂（西安第二发电厂）	20	
三、户县热电厂（西安第三发电厂）	26	
四、宝鸡发电厂	30	
五、渭河发电厂	31	
六、略阳发电厂	37	
七、秦岭发电厂	40	
八、韩城发电厂	46	
九、延安发电厂	49	
十、蒲城发电厂（在建）	52	
第二节 水电	53	
一、石泉水电厂	53	
二、安康水电厂	56	
三、天桥水电厂	59	
第三节 地方电厂和企业自备 电厂	62	
一、小火电	62	
二、小水电	70	
第三章 发电管理	78	
第一节 生产组织	78	
第二节 发电运行	80	
一、运行规章	80	
二、运行分析	83	
第三节 设备检修	83	
一、检修机构	83	
二、检修规章	84	
第四节 供热	88	
一、供热设备	88	
二、供热机构	89	
三、热网管理	90	
第五节 技术经济指标	90	
一、发电量	90	
二、供热量	93	
三、设备利用小时	95	
四、煤耗率	96	
五、耗水率	100	
六、厂用电率	101	
第二篇 供 电		
第一章 供电机构与企业	104	
第一节 供电机构	104	
第二节 供电企业	105	
一、西安供电局	105	
二、宝鸡供电局	107	
三、咸阳供电局	107	
四、渭南供电局	108	
五、铜川供电局	109	
六、汉中供电局	110	
七、安康供电局	111	
八、商洛供电局	111	
九、延安供电局	112	
十、榆林供电局	113	
第二章 陕西主网	114	

第一节 电网初期	114	一、商洛电网初期	190
第二节 电网发展	117	二、初具规模	191
一、初建 330 千伏电网	117	三、1990 年的商洛电网	192
二、建成 220 千伏电网	117	第九节 延安电网	194
三、110 千伏电网的发展	118	一、南北分区供电	195
第三节 1990 年的陕西电网	119	二、陕西主网到延安	196
一、330 千伏电网日臻完善	119	三、1990 年的延安电网	198
二、220 千伏电网有所发展	120	第十节 榆林电网	201
三、110 千伏电网发展	120	一、榆林电网初期	201
第三章 地市电网	127	二、快速发展阶段	202
第一节 西安电网	127	三、1990 年的榆林电网	204
一、起步与初发展	127	第四章 供电管理	208
二、1975 年的西安电网	129	第一节 线路运行	208
三、1985 年的西安电网	132	第二节 变电运行	210
四、1990 年的西安电网	134	第三节 检修工作	211
第二节 宝鸡电网	141	第四节 带电作业	213
一、起步与发展	141	第五节 线损	215
二、1980 年的宝鸡电网	143	第六节 电压	219
三、1990 年的宝鸡电网	146	第五章 农村供电	225
第三节 铜川电网	151	第一节 供电范围	225
一、起步与发展	151	第二节 发供电设备	229
二、1990 年的铜川电网	153	一、农村供电设备的投资来源	229
第四节 咸阳电网	158	二、农村电源	230
一、咸阳电网初建	159	三、农村供电设备	231
二、咸阳电网的高速发展	159	第三节 安全	232
三、1990 年的咸阳电网	162	一、反事故组织措施	233
第五节 渭南电网	166	二、反事故技术措施	234
一、渭南电网初期	166	第四节 管理机构	235
二、1980 年的渭南电网	166		
三、1990 年的渭南电网	171		
第六节 汉中电网	178		
一、勉汉电网	178		
二、1972 年的汉中电网	178		
三、1980 年的汉中电网	179		
四、1990 年的汉中电网	181		
第七节 安康电网	186		
一、起步与快速发展	186		
二、1990 年的安康电网	187		
第八节 商洛电网	190		

第三篇 用电

第一章 用电水平	241
第一节 电量、负荷	241
第二节 用电构成	251
一、工业用电	253
二、农村用电	256
三、交通运输用电	259
四、市政生活用电	259

第二章	用电管理	263
第一节	计划用电	263
第二节	节约用电	267
第三节	安全用电	271
第三章	营业	276
第一节	电、热价格	276
一、电价		276
二、热价		291
第二节	抄、核、收	291
第三节	报装接电与贴费	293
一、报装接电		293
二、贴费		294
第四节	计量工作	297
一、电能表检验		297
二、电能计量设置与管理		300
第五节	营业检查	302
第六节	为用户服务	303
一、减轻用户负担		303
二、方便用户		304
三、端正服务作风		304
第四篇 调 度		
第一章	电网调度	308
第一节	经济调度	308
一、火电经济调度		308
二、水电经济调度		309
第二节	安全调度	310
一、调度规程制度		310
二、调度员培训		310
三、技术安全措施		311
第三节	调度机构与调度范围	312
一、调度机构		312
二、调度范围		313
第二章	调度运行	316
第一节	运行方式	316
一、负荷的调度管理		316
二、运行方式的编制		316
第二节	稳定运行	318
第三节	无功补偿和电压调整	320
第四节	电力机车运行对电网 的影响及处理对策	323
一、电力机车运行对电网的影响		323
二、电力机车产生的负序与谐波 电流的处理对策		327
第三章	继电保护	325
第一节	保护装置	325
第二节	运行维护	328
第四章	调度自动化	334
第一节	设备配置	334
第二节	维护管理	337
第五章	电网通信	339
第一节	有线通信	340
一、电缆通信		340
二、光缆通信		341
三、电力线载波通信		342
第二节	无线通信	344
一、微波通信		344
二、其他无线电通信		345
第三节	电话交换	346
第四节	通信管理	347
第五篇 安 全		
第一章	安全监察体系与规程 制度	350
第一节	安全监察体系	350
第二节	安全规程制度	350
一、电业安全工作规程		350
二、事故调查报告规程		351
三、锅炉监察规程		351
四、安全生产责任制		352
五、集体企业的安全管理制度		352
第二章	安全措施	354
第一节	规程制度的落实	354
第二节	安全生产“六字经”	

“五字诀”	355
一、“六字经”	355
二、“五字诀”	355
三、防止电气误操作的六条经验	355
四、“一个活动”、“两个交底”	356
第三节 安全技术措施	356
第四节 安全教育培训与安全 检查	357
一、安全思想教育和安全技术培训	357
二、安全检查	359
第五节 安全工作的考核与奖惩	359
一、安全考核	359
二、安全奖励	360
第六节 设备评级	360
第七节 可靠性管理	362
一、典型调查分析	363
二、发电设备可靠性指标统计	363
三、供电设备可靠性统计工作	365
第八节 消防与保卫	368
一、消防	368
二、保卫	369
第三章 安全纪录与特大重大事故	371
第一节 安全纪录	371
第二节 特大重大事故	375
一、特大事故	375
二、重大事故	376

第六篇 修造与多种经营

第一章 修造	382
第一节 修造企业	382
一、西安电力机械厂	382
二、西安电力树脂厂	386
三、秦川电站仪表厂	388
四、宝鸡电力设备厂	389
五、宝鸡铁塔厂	391
六、陕西电力线路器材厂	393
七、西北电力建设器材总厂	394
八、西安水轮发电机厂	396

第二节 修造企业主要产品	401
一、电站备品配件	401
二、电站辅机设备	402
三、热工及自动化控制装置	403
四、特种车辆	405
五、化学水处理离子交换树脂	406
六、电力线路器材	407
七、锅炉和压力容器	409
八、施工器材与器械	410
第二章 多种经营	412
第一节 多经企业的发展历程	412
第二节 企业分类	415
一、工业企业	416
二、建筑安装企业	418
三、商业企业	419
四、其他企业	419
第三节 重点企业	420
一、韩城发电厂多种经营总公司	420
二、渭河发电厂电石厂	420
三、秦岭发电厂华西公司	421
四、户县热电厂综合公司	421
五、略阳发电厂综合公司	421
六、灞桥热电厂富华建筑安装 公司	421
七、渭南供电局电力修造公司	421
八、宝鸡供电局劳动服务公司	422
九、西安供电局电气公司	422
十、咸阳供电局送变电工程处	422
十一、铜川供电局劳动服务公司	423
十二、西北电管局联合开发公司	423
十三、西安电力机械厂综合服务 公司	424
十四、秦川电站仪表厂电子设备 制造公司	424
十五、陕西电力器材供销公司	424
第四节 企业经营	424
一、经营方针	425
二、经营方向	425
三、经营范畴和种类	427
四、经营方法	427

第七篇 科 技

第一章 技术改造与技术进步	430
第一节 发电技术	431
一、安全运行及设备技术改造	431
二、省煤节电	436
三、化学水处理	438
第二节 电网技术	439
一、送电与变电	439
二、电网稳定运行	444
第三节 修造技术	445
第四节 电力施工技术	446
一、电站建筑施工	446
二、火力发电机组安装及调试	447
三、送变电施工	448
第五节 计算机应用技术	449
一、电网计算机监视	449
二、电力系统静态与动态等值软件	450
三、供电微机应用	450
四、西北电管局机关微机联网	451
第六节 科技、科研和设计成果	451
第二章 技术监督	461
第一节 绝缘监督	462
第二节 金属监督	463
第三节 化学监督	464
第四节 热工监督	465
第五节 电测监督	466
第六节 过电压监督	466
第七节 励磁监督	467
第八节 谐波监督	467
第九节 水工监督	469
第三章 环境保护	470
第一节 环境监测	472
第二节 环境治理	473
一、改造除尘,减少烟尘	473

二、加高烟囱,减少污染	474
三、改建灰场	474
四、废水治理	475
五、噪音治理	475
六、抓好“三同时”控制新污染	475
第三节 粉煤灰综合利用	476
第四章 机构与管理	478
第一节 科技、科研和设计机构	478
一、西安热工研究所	478
二、西北电力试验研究所	479
三、西北勘测设计院	479
四、西北电力设计院	480
五、陕西省电力设计院	480
第二节 科技管理	481
一、科技计划	481
二、成果管理	481
三、技改管理	482
第三节 科技情报	483
一、情报机构	483
二、情报网	483
三、情报刊物	483
四、资料档案	484

第八篇 教 育

第一章 职工教育	487
第一节 干部培训	487
第二节 工人培训	488
第三节 职工学历教育	490
一、西北电业职工中等专业学校	490
二、“七二一”工人大学	491
三、电视大学	491
四、西北电业职工大学	492
第二章 职业技术教育及职工子女教育	495
第一节 职业技术教育	495
一、西安电力学校	495
二、西安电力技工学校	497
三、西安电力基建技工学校	500

四、西安电力建设职业学校	500	第四节 专用基金	545
五、咸阳电力技工学校	500	第五节 销售收入	546
六、委托培训	501	第六节 成本管理	548
第二节 职工子女教育	504	第七节 利润、税金	550
第九篇 管 理		一、利润	550
		二、税金	551
第一章 管理体制	510	第五章 审计监督	553
第一节 组织机构	510	第一节 审计机构和人员	553
一、电业管理机构	510	第二节 财务收支与决算审计	554
二、西北电管局属企事业单位	512	第三节 任期经济责任审计	554
三、地、县电厂与企业自备电厂及 农电管理机构	514	第四节 专项审计	555
第二节 企业整顿	514	第五节 地方审计	555
第三节 经济体制改革	516	第六章 物资管理	556
第四节 经济责任体制	517	第一节 物资管理体制	556
第二章 计划管理	519	第二节 物资供应	556
第一节 系统规划	519	一、供应量	556
第二节 基建计划	520	二、供应渠道	558
第三节 生产计划	520	三、成套设备供应	559
第四节 统计工作	522	四、备品配件供应	560
第三章 劳动工资管理	524	第三节 物资计划	560
第一节 职工队伍	524	第四节 物资定额	561
第二节 劳动管理	526	第五节 仓储管理	561
一、企业劳动组织	526	一、库房管理	562
二、定员定额	527	二、清仓利库	562
三、劳动生产率	527	三、节约代用	562
第三节 工资	529	四、物资报废	563
一、工资制度	529	第六节 燃料管理	563
二、工资标准	532	一、燃料供应	564
三、工资水平	535	二、原煤检验	565
第四节 奖金、津贴	537	三、燃料核算	566
一、奖金	537	第七章 生活管理	567
二、津贴	539	第一节 医疗卫生	567
第四章 财务管理	540	一、医疗机构	567
第一节 财务体制	540	二、医疗工作	567
第二节 固定资产	540	三、卫生防疫	568
第三节 流动资金	543	四、西安电力中心医院	568
		五、临潼电力疗养院	570
		第二节 福利设施	570

一、职工住宅	570
二、单身宿舍	570
三、职工食堂	571
四、托幼工作	571
五、职工浴室	572
六、招待所	572

第十篇 人 物

一、革命烈士传略	575
二、省局级领导干部	577
三、全国劳动模范（先进生产者、 先进工作者）	587
四、省部级劳动模范（先进生产 者、先进工作者）	589

第十一篇 大 事 记

附录	619
附录一 西京电厂转供电合同	619
附录二 水利电力部关于成立西 北电业管理局的若干规 定	620
附录三 水利电力部关于将在西 北地区的电力企业、事 业单位划归陕西、甘肃、 青海、宁夏四省、区领 导和管理的函	621
附录四 关于由陕西省潼关变电	

站向河南省西阎变电站 供电协议	624
附录五 国务院批转电力工业部 关于成立西北电业管理 局的报告	625
附录六 水利电力部关于天桥水 电厂管理办法的函	626
附录七 水利电力部关于成立西 北电网领导小组的通知	627
附录八 陕西省人民政府办公厅 关于成立省电力建设领 导小组的通知	628
附录九 水利电力部关于西北电 力建设管理体制改革的 批复	629
附录十 能源部关于《西北电力 工业管理体制改革方案》 和《中国西北电力联合 公司章程》的批复	630
附录十一 能源部西北电业管理 局关于成立西北电业 管理局农电局、陕西 省电力工业局农电局 的通知	634
附录十二 陕西省人民政府省长 办公会议纪要	635
后 记	637

概 述

陕西省，位于中国大西北东部，地跨黄河、长江流域。全省面积 20.56 万公里²。1990 年底，人口 3316 万人。“八百里秦川”和汉中盆地，气候温和、土地肥沃、灌溉便利，自古以来就是农业发达地区。

陕西的动力资源丰富，具有发展电力工业得天独厚的条件。东临黄河，南有汉江。水力资源蕴藏量 1275 万千瓦，居全国第 11 位。其中，可开发量 715 万千瓦，已开发 126.75 万千瓦，仅占可开发量的 17.7%。黄河北干流，系秦、晋界河，规划水电站 6 座、装机 440 万千瓦，以两省各半计，陕西 220 万千瓦。汉江陕西河段规划 7 个梯级水电站，可装机 200 万千瓦。全省含煤面积 5 万多公里²，占全省总面积的 1/4。煤炭保有储量 1555 亿吨，居全国第三位。关中有渭北“黑腰带”，陕北有神府大煤田，大部分为低灰、低硫、低磷、高发热量优质动力煤和气化煤。陕北的天然气储存量有 1727.8 亿米³。石油储量 6.7 亿吨。充分利用这些能源优势，发展陕西电力工业大有可为。

(一)

陕西第一盏电灯放光是从民国 6 年（1917 年）西安警备司令张丹屏在西安开元寺创办小型电灯厂开始的。1935 年陕西省政府与南京国民政府建设委员会合资兴办西京电厂，厂址在西安市城外东北角，第一台 675 千瓦汽轮发电机组由南京拆迁而来，1936 年 4 月装竣发电，从此西安有了公用电力事业。1937、1949 年又分别扩建 1600 千瓦和 1000 千瓦两台发电机组。1949 年 5 月西安解放时，西京电厂共有 3 台发电机组，总容量 3275 千瓦。西京电厂宝鸡分厂 1937 年建立，起初租用企业自备电厂的电力，向宝鸡市区供电。1939 年国民政府经济部资源委员会在汉中兴建汉中电厂，装有 85 千瓦的蒸汽发电机 1 部；1946 年汉中电厂又在褒惠渠武家沟安装 1 台 160 千瓦水轮发电机组，这是陕西省最早的 1 座水电站。1948 年汉中电厂划归西京电厂，改名为西京电厂汉中分厂。

抗日战争爆发前后，沿海大城市和武汉等地部分工厂内迁陕西，在西安、宝鸡、蔡家坡、虢镇等地建厂。由于当时陕西电力工业基础薄弱，各厂在迁建中，为尽快恢复生产，大都兴建自备电厂。西安的大华纱厂、成丰面粉厂，宝鸡的申新纱厂，蔡家坡纺织厂等，先后安装了发电设备。这些企业自备电厂，除满足本厂用电外，富余电力也向当地提供部分照明和动力用电。西京电厂及其宝鸡分厂电力不足，曾签订合同向大华纱厂、成丰面粉厂、申新纱厂购电转供市区。

从 1917 年陕西省有电起，到 1949 年中华人民共和国成立，经历了 33 年，全省共有 100 千瓦及以上电厂 7 座，总容量 13390 千瓦。其中，自备电厂 5 座，容量 9870 千瓦，占全省发电装机总容量的 73.7%。当时的发电设备全部是低温低压，设备陈旧、技术落后，达不

到铭牌出力。全省 1949 年发电量仅 2837 万千瓦·时，线损率 21%，发电煤耗率高达 3 公斤/(千瓦·时)以上。西安地区只有 6 千伏供电线路 47.79 公里，分 4 路向市区直馈送电。由于电力不足，经常分区停电。1949 年 5 月，国民党军队溃逃时，严重破坏了西京电厂和汉中南分厂的发电设备。

(二)

新中国成立后，西京电厂改名为西安人民电厂。为解决电力严重短缺困难，动员全厂职工抢修残破设备。仅两天，就使 1600 千瓦机组修复供电。同年 8 月，又修复了 1000 千瓦机组。破坏最严重的 675 千瓦机组，经一年多努力，也于 1950 年底“死机复活”，受到西北军政委员会和燃料工业部的表彰。

50 年代，随着国民经济的迅速恢复和有计划的建设，陕西电力工业开始了新的发展时期。由扩建小机组发展到建设中温中压、高温高压现代化电厂。西安人民电厂 1951、1952 年先后扩建了 1520、1800 千瓦两台机组，总装机达到 6595 千瓦。1953 年宝鸡公私合营新秦纺织公司建成 1 座 2×800 千瓦自备电厂。1954 年铁道部第一工程局为宝成铁路施工用电，在宝鸡杨家湾建成 1 座装机 2×1000 千瓦电厂。1955 年宝鸡人民电厂安装 1 台 2500 千瓦机组。至此，宝鸡市装机 9100 千瓦。1957 和 1959 年宝鸡人民电厂先后接收了杨家湾和新秦电厂。为解决煤矿用电，铜川矿务局 1956 年建成铜川电厂，装机 2×1000 千瓦。随着大电厂投产和电网的不断扩展，这些低温低压小机组，从 1957 年开始陆续停运或拆迁到无电少电地区。

国家第一个五年计划期间，156 项重点建设项目，陕西电业占有两项——灞桥和户县热电厂。灞桥热电厂一、二、三期工程，户县热电厂一、二期工程都是引进苏联设备，并在苏联专家指导下建设的。

灞桥热电厂为满足西安纺织城和国防工业的供电供热需要，在西安东郊浐河与灞河之间，国民政府经济部资源委员会原选厂址上建厂。设计总容量 7.2 万千瓦，中温中压机组。1953 年两台 6000 千瓦机组投产，1960 年全部建成。

户县热电厂厂址选在户县余下镇。为国防化工生产供电、供热而建，设计总容量 20 万千瓦，高温高压机组。1957 年第一台 25000 千瓦机组投产。这是陕西首台高温高压发电机组。1958、1960 年又投入两台机组，1970 年全部建成。

灞桥、户县热电厂的建成，大大增强了陕西电网的供电能力，成为 50、60 年代陕西的主力电厂，为陕西的经济建设，作出了重大贡献。同时，为陕西乃至西北电力战线培养输送了大批领导干部和技术骨干。

新中国成立以前，陕西没有形成电网，只有西安、宝鸡、汉中等城市的小电厂，各自独立运行，以 6 千伏线路向市区直馈送电。

陕西第一条西安至咸阳 35 千伏线路，全长 27.7 公里，1951 年 4 月建成送电。1953 年灞桥热电厂第一台机组投产，相应的西安至灞桥两回 35 千伏线路建成。灞桥热电厂与西安人民电厂并列运行，形成陕西 35 千伏电网的雏形。

1957年9月,陕西第一条110千伏西安至户县线路建成。同时,西安至铜川110千伏线路及110千伏枣园枢纽变电站建成投运,形成以枣园变电站为中心的西安、户县、铜川110千伏电网。1958年,110千伏电网延伸至兴平,1960年延至宝鸡。

1960年底,陕西全省装机容量21.1万千瓦,比1949年净增19.76万千瓦,相当于1949年的15.75倍。

60年代初,国民经济调整,陕西电力建设部分项目停建、缓建。除宝鸡电厂1961、1962年投产两台2.5万千瓦机组外,至1965年底再无新机投产,造成陕西连续五年严重缺电。1966~1970年,户县、宝鸡、渭河、延安等电厂共投入25.6万千瓦,才使电力短缺局面缓解。110千伏电网向东延至渭南地区,向南到达汉中。截至1970年底,全省发电装机容量49.70万千瓦(未包括地县电厂和企业自备电厂),比1960年净增28.6万千瓦,为1960年的2.35倍。

70年代,建成大容量超高压机组,使陕西电网上了一个新台阶。这一时期,略阳电厂先后投产10万千瓦,渭河电厂新增5万千瓦。1974年,秦岭电厂一期工程 2×12.5 万千瓦机组建成发电。这是陕西当时单机容量最大,自动化程度最高的超高压双水内冷汽轮发电机组。1979年,陕西第一座大型坑口电厂韩城电厂4台机组全部建成投产,装机总容量40万千瓦。

这一时期陕西电网发展很快。1972年6月,330千伏刘天关送变电工程建成投运,这是当时国内第一条330千伏超高压跨省送电线路,这一工程是国内自行设计、自制设备、自己施工的。线路全长534公里,陕西境内168.4公里。设计输送容量42万千瓦,接入陕西330千伏汤峪变电站。汤峪变电站主变两台,总容量39万千瓦·安。这项工程的建成,是中国电力工业开始向超高压、远距离、大容量传输发展的里程碑。它将陕西、甘肃、青海电网连接在一起,形成陕甘青电网,为全国四大电网之一。

陕西第一条220千伏汤阎线,1972年8月建成。随后,又建成代阎线。1975年,220千伏石洋周枣线建成,陕南与关中又增加了一条220千伏联线,1978年220千伏周汤线建成接入330千伏变电站,也为石泉水电站向关中送电创造了条件。1978年,110千伏线路向北延伸到延安。

截至1980年,全省装机容量143.07万千瓦,比1970年净增93.37万千瓦,为1970年的2.88倍。

(三)

80年代是改革开放取得重大成就的10年,也是陕西电力工业发展最快的10年。1986年,秦岭电厂二、三期工程 4×20 万千瓦全部建成。连同一期装机,全厂总容量105万千瓦,这是陕西第一座百万千瓦大型火力发电厂。秦岭电厂二、三期工程建设中,西北电管局在争取国家立项投资方面,采取“挤进去”的办法,作了很大努力。施工中充分调动电建职工的积极性,高质量、高速度,五年投产4台20万千瓦机组,受到部的表扬。二期工程获国家优秀设计金质奖和优质工程银质奖。装机 4×20 万千瓦的安康水电站,首台机组

1990 年底并网发电。这一时期,灞桥、略阳、延安等电厂扩建 8.7 万千瓦。这十年净增设备容量 143.39 万千瓦。1990 年全省发电设备总容量 286.46 万千瓦,为 1980 年的 2.00 倍。

1985 年,宁夏与甘肃联网,形成陕、甘、青、宁电网。特别是龙羊峡水电厂投产后,四省电网装机比例几乎水火电各半。水电比重大的甘、青、宁三省区有水电为主的优势,陕西有以火电为主的优势。丰水季节水电大发,火电调峰,经 330 千伏线路西电东送;枯水季节火电带基本负荷,水电调峰,东电西送。充分发挥了水火相济,优势互补的作用,同时也提高了全网的调峰能力,减少备用容量,大大增强了电网运行调度的灵活性和可靠性。1989 年,第二条跨陕、甘两省的 330 千伏马营至陇西线建成。1990 年,安康到西安南郊变两回 330 千伏线也建成投运。330 千伏中枢变电站庄头变,向北经渭河电厂至金锁关变再经韩金线接入韩城电厂。向东经西安南、北郊变与秦岭电厂相联;向西南联结汤峪变,向西联结马营变电站。马营变向西以两回 330 千伏线分别与甘肃的秦安、陇西变电站相接,强化了陕西电网与西北电网的联网骨架,丰水季节西电东送,传输功率可达 60 万千瓦;枯水季节东电西送可达 55 万千瓦。此外,1990 年国家已批准立项,金锁关变至延安的 330 千伏送变电工程。榆林地区尚未联网,除地方小电厂外,还接受宁夏、山西送电。陕西还通过碧洋 220 千伏线与四川联网,以 110 千伏线路向甘肃徽县、西峰,山西河津,河南三门峡送电。1990 年末,陕西电网已有 330 千伏线路 1809 公里和 330 千伏变电站 7 座,变电总容量 255 万千伏·安,构成坚强的主网骨架。除 330 千伏主网骨架外,全省 35 千伏及以上变电站有 394 座,变电总容量 670.37 万千伏·安,35 千伏及以上送电线路有 13296 公里。

1990 年底,全省共有部属发电厂 10 座。其中,水电厂两座,火电厂 8 座,设备总容量 247.4 万千瓦。地方和自备电厂容量 39.06 万千瓦。全省装机总容量 286.46 万千瓦,居全国第 22 位。年发电量 149.74 亿千瓦·时,装机容量和发电量分别为 1949 年的 214 倍和 528 倍。全省火力发电高温高压机组的比重由 1957 年的 21% 增加到 1990 年的 88.43%。由于高效机组比例增大和火电厂职工的努力,发电煤耗率由 1957 年的 598 克/(千瓦·时)下降到 1990 年的 372 克/(千瓦·时)。全省人均电量 451.57 千瓦·时,低于全国人均 549 千瓦·时的水平。1990 年陕西电力工业总产值 10.89 亿元,全员劳动生产率 3.1 万元/(人·年)。新中国成立以来至 1990 年末,陕西电力工业建设投资 33.25 亿元,连同其他投资调拨增值等因素,形成固定资产 53.56 亿元。实现利税共 59.44 亿元。

新中国成立后,陕西电力工业大多数年份,隶属西北电业管理局直接领导。西北电管局既是部的派出机关,又承担着陕西省政府的管电职能。1958~1962 年和 1970~1980 年这两段时间,西北电管局撤销,成立陕西省电业局。

陕西电力系统,经济体制改革开展较早。在 1982 年全面整顿企业的基础上,1983 年西北电管局与灞桥热电厂、渭南供电局、西安电力机械厂签订了《经营承包合同》。1984 年在秦岭电厂召开企业改革会议,颁发了《陕西发、供电企业经济责任制实施办法》,各种形式的承包责任制全面铺开。在打破“铁饭碗”,打破单一产品经营机制的浪潮中,依托主业、拓宽经营、独立核算、面向社会的多种经营蓬勃兴起,剥离企业富余人员利用企业的设备、场地,在短短几年中陕西电力系统兴办起多经企业和经济实体 179 个。其中 60% 面向社会

和市场。既提高主业的经济效益，也提高了社会效益，为推动电力企业改革作出了贡献。

41年来，陕西电力职工教育有了很大发展。西北电业职工大学、西安电力学校和西安电力技工学校共培养大专生 2107 人、中专生 7216 人、技校生 2451 人。取得科技成果 342 项，其中国家级成果奖 24 项，省部级成果奖 65 项。随着电力工业的发展，职工队伍不断壮大。全省电业职工由解放初的 596 人，发展到 1990 年的 5.5 万人。全省电力系统有直属单位 43 个，还有部属在陕的西北电力设计院、西北勘测设计院、水电第三工程局、西安热工研究所 4 个单位。形成电力设计、施工、生产、科研、修造、教育等一套完整的电力行业体系。

(四)

陕西电力建设虽有较大发展，但仍赶不上负荷增长的需求，曾有几段时间缺电。“大跃进”时期 1958 年和 1959 年，工农业用电量猛增，关中电网售电量两年分别增长 78.71% 和 61.5%，曾迫使发电机组超出力运行。1979 年夏季大旱，农业负荷增加 40 万千瓦，系统内日缺电量 30%~40%，对高电耗的小电石、小水泥、炼钢、部分机械行业停电或限电。在改革开放以后，仍因电价政策和建设投资影响，1986~1990 年，没有新机投产，造成陕西连续 7 年缺电。1988 年是陕西缺电最严重的一年，日限电量 900 万千瓦·时，对许多工厂每周停三供四或停二供五。一度对西安市不少工厂实行昼停夜供。这次长期缺电的主要原因是安康水电厂迟迟不能投产。加之 1986 年 10 月龙羊峡下闸蓄水，黄河断流，水电锐减。1988 年 2 月，秦岭电厂 5 号机发生断轴事故，更是雪上加霜。

陕西电力建设成就巨大，但也有失误和教训。60 年代前后，曾急于求成，盲目推行“边设计、边施工、边生产”，“先生产后生活”、“简易发电”等作法，给电力生产和职工生活带来不少后患。有的工程本来没有投产条件，为赶献礼日期，简易投产，不能正常发电，有的机组为节省投资，不适当地削减项目，投产后又不得不花大量资金填平补齐。

60 年代末期和 70 年代建设的秦岭一期、渭河一期、略阳一期，以及韩城发电厂、汤峪变电站等工程，投产后普遍留有后遗症。秦岭电厂一期工程设置在不足 5 公顷的秦岭峡谷之中，开山劈石建厂，烟气排不出，环境污染严重。渭河电厂一期工程，本来有大片平原可用，却设计成“地下电厂”，在 28 米高的土堰边掘土建厂。由于地下电厂对噪声、温度及施工要求很高难以实现，后报经水利电力部同意改为地面电厂。设计方案几经变更，拖延工期三年半。略阳电厂在秦岭深山中开山建厂，因山体不稳多次滑坡。1970 年大滑坡，输煤设施被破坏，3 台机组被迫停运 2 台，治理滑坡耗资 400 万元。韩城发电厂紧靠象山煤矿由于切山角建厂，并因地下大量采煤山体变形而滑坡，被迫全厂停运 35 天。经采取山顶卸荷和加抗滑桩等治理措施，缓解了滑坡的威胁。抗滑治理历时 13 个月，耗资 4500 万元。330 千伏汤峪变电站，也是根据战备需要，选在远离负荷中心的秦岭山谷中，增加了电压等级，降低了枢纽变电站的作用，给运行维护和职工生活带来很多困难。

陕西电力工业到 1990 年已有 74 年历史。新中国成立前 33 年，发展缓慢，规模小，设

备和管理都很落后。新中国成立后的 41 年，发展快，规模大，从低温低压小型发电机组，发展到高温高压、超高压、亚临界大型发电机组；从 6 千伏小配电网发展到 330 千伏超高压跨省大电网。陕西电力工业迅速发展，对全省经济建设做出了重大贡献。

第一篇 发 电

陕西省有电始于民国6年(1917年)。当时,西安警备司令张丹屏以私人名义,在西安开元寺(今解放商场内,1915年设为妓院)创办了一家小型电灯厂。使用一台75马力的旧柴油机发电,供开元寺内达官贵人享乐之用。部分富余电力,供钟楼附近少数商户照明。不久,因发电设备损坏,无力修复而停办。民国17年(1928年),陕西省政府拨款检修,曾一度修复,勉强运行。后又因故障频繁及资金紧张等原因停止发电。

抗日战争爆发和陇海铁路西延,促使东部地区民族工业向内地迁移。30年代,陕西先后出现了一批私营企业自备电厂。公营电厂起步较晚,总装机容量小于私营电厂。建于1936年的西京电厂,总装机3275千瓦,为民国时期陕西的最大电厂。1949年全省总装机容量13390千瓦,年发电量2837万千瓦·时。

新中国成立初期,陕西修复了被国民党军队破坏了的发电设备,并扩建了一些小发电机组。1952年和1956年,先后开工建设中温中压的灞桥热电厂和高温高压的户县热电厂。两厂均为苏联援建的156项重点工程之一。为配合宝成电气化铁路建设,1959年开工建设宝鸡发电厂,该厂设备由捷克斯洛伐克提供,安装时得到捷克斯洛伐克的技术帮助。1965年,全省发电设备装机容量30.92万千瓦,年发电量14.48亿千瓦·时。

1966~1978年,陆续开工并建成了渭河、略阳、秦岭、韩城、延安发电厂和石泉水电厂。这些新建电厂的设备,大部分是国内制造的,改变了50年代完全依靠进口国外设备的局面。尤其是秦岭电厂装有2台国产12.5万千瓦双水内冷发电机和400吨/时悬吊式中间再热直流锅炉,采用晶体管弱电集中控制,标志陕西火电厂装备达到了新水平。1978年,全省发电设备装机容量140.13万千瓦,年发电量66.1亿千瓦·时,分别比1965年增长353%和356%。

中共十一届三中全会以后,陕西开始了以建设大型电厂为重点的新时期。1982~1986年,秦岭电厂4台20万千瓦超高压国产机组先后发电。1990年,安康水电厂首台20万千瓦机组投入运行。渭河电厂二期和蒲城电厂工程也在紧张建设中。1990年全省发电设备装机容量286.46万千瓦,年发电量149.74亿千瓦·时,分别比1978年增长104%和127%。

截至1990年,陕西共建成500千瓦及以上电厂74座。其中,大、中型火电厂8座,水电厂2座。新中国成立以来,全省发电设备装机容量年递增率13.98%,发电量年递增率16.52%。