

# 发供电企业总工必读

山西省电力公司 编

第五册

农 电



中国电力出版社

[www.cepp.com.cn](http://www.cepp.com.cn)

# 发供电企业总工必读

---

## 第五册

# 农 电

山西省电力公司编



中国电力出版社

[www.cepp.com.cn](http://www.cepp.com.cn)



本书是《发供电企业总工必读》五册之一，是为了适应现代电力生产发展的需要，促进决策指挥者和管理者尽快掌握综合管理知识和相关专业的基本知识与技术要点，提高决策指挥水平，减少失误，确保安全经济运行，不断提高生产效益而组织编写的。全书共分六章，主要内容包括农电工作概述、农网建设与技术改造、农村用电管理、农电技术培训、农网线损管理与节电县建设、农村小型火电厂等。本书可供发供电企业的总经理、厂长（局长）、总工程师和综合管理部门（调度、生技、安监、营销、农电等）的人员阅读，其他企业相关人员参考。

### 图书在版编目（CIP）数据

发供电企业总工必读. 第五册, 农电/山西省电力公司编. -北京: 中国电力出版社, 2001

ISBN 7-5083-0834-4

I. 发… II. 山… III. ①农村配电-配电系统-基本知识②农村-火电厂-基本知识 IV. TM

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2001)第 071724 号

中国电力出版社出版、发行

(北京三里河路 6 号 100044 <http://www.cepp.com.cn>)

北京小红门印刷厂印刷

各地新华书店经售

\*

2002 年 3 月第一版 2002 年 3 月北京第一次印刷

787 毫米×1092 毫米 16 开本 8.5 印张 185 千字

印数 0001—3000 册 定价 20.00 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)

## 《发供电企业总工必读》编写委员会

主 任：刘润来

常务副主任：郭连邦

副 主 任：楼文超 王靖中 徐 奇

编 委：王雁宾 程纪奎 李嘉琦 闫刘生

郑承平 朱余根 刘玉柱 周 新

罗国祥 吴西阁 杨重石 黄咸湖

赵宝权 高增宝 王群英 任德生

黄梦龙 张 双 郭林虎 胡代舜

办公室主任：程纪奎

副 主 任：刘玉柱 周 新

成 员：郭林虎 杨 澜 乔文普 曹 磷

### 第一册 电力系统

主 编：朱余根

副主编：左德锦 卢志立 刘建军

### 第二册 火力发电

主 编：楼文超

副主编：沈燮楠 张洪钟 胡代舜（常务）

### 第三册 供电

主 编：闫刘生

副主编：陈崇浩（常务） 刘俊义 生国栋

曹志亮 杨守辰 杨 波

### 第四册 用电

主 编：王靖中

副主编：王群英 张贵元

### 第五册 农电

主 编：郑承平

197.1.58

改革开放以来,我国电力工业的飞速发展,新技术、新设备在电力生产中得到广泛的应用,电力工业已进入了超高电压、大电网、超高参数、大容量机组和高度自动化的时代。进入 21 世纪,电力工业面临着新的发展机遇,建设新的大型水电、火电基地,西电东送和实现全国联网等等,为新世纪的电力工业描绘了宏伟的蓝图,时代对电力工作者提出了新的更高要求。

电力工业是技术密集、管理科学的行业,电力生产特点是发、供、用电在一瞬间同时完成,生产过程的各个环节息息相关,牵一发而动全局。在电力生产过程中要实现安全稳定运行,除必须具备良好的设备系统、素质过硬的生产人员、健全的规章制度和先进的管理方法外,还需要一批能胜任组织、决策、指挥电力生产的管理人员。发供电企业的生产决策指挥人员应有很高的素质,必须是既懂管理、又会技术并具有较强的组织生产的能力。要做到这一点,需要经过实际工作的锤炼,需要系统地学习电力企业现代化生产管理知识、各专业基本理论和技术要点以及各专业间的相关知识。

山西省电力公司为了加快发供电企业生产决策指挥人员的培养,组织电力企业中有长期决策指挥经历、工作经验丰富的总经理(厂局长)、总工程师和专业技术人员编写了《发供电企业总工必读》一书。这本书紧密结合发供电企业总经理(厂局长)、总工程师岗位工作的需要,编入了必须掌握的电力生产综合管理知识,各专业技术的基本原理、设备系统的基本功能与特点,各专业间相关知识,并且提示了生产管理和专业技术工作中应注意的经验教训。这本书编写目的明确,是作为发供电企业生产决策指挥者从事生产工作的必读书籍而编写的,编写内容针对性强,适应了电力生产决策指挥者岗位需要,覆盖了生产管理和专业技术的主要方面,做到概念准确、重点突出、联系实际、注重实用。应该说,这本书的问世,既满足了电力生产发展的需要,又填补了发供电企业高级生产管理人才必读书籍的空白,对加快电力生产决策指挥人才和综合管理人才的培养起到有益的推动作用。

本书不仅可作为发供电企业生产决策者、高级管理技术人员的必读书籍,而且对电力企业内其他管理技术人员也有学习、借鉴价值。希望发供电企业

各级生产决策人员通过对本书的广泛学习、理解和掌握，能够在实际工作中提高发供电企业生产决策指挥水平上起到有益的作用。

国家电力公司总工程师



二〇〇一年九月

电力生产设备系统和电力生产过程是一个庞大复杂的系统工程,除电力工程理论和应用技术外,还涉及诸多学科的技术理论和诸多行业的应用技术。在电力生产、销售过程中,发供用电同时完成。因此,提高电力设备运行的可靠性,保证电能质量,为国民经济和人民生活提供充足、合格、可靠的电力能源,同时不断提高电力生产效益是电力生产工作者最根本的任务。作为电力生产的指挥和管理人员,应能不断地采用先进的管理方法和生产技术,及时、准确地处理生产过程各个环节所出现的问题,保证电力安全稳定生产,保证电力生产管理水平不断提高。由于电力生产工艺相关环节多,各专业之间联系紧密,特别是进入超高参数、大容量机组、高度自动化、超高电压、大电网时代以来,对电力生产的技术管理提出了更高的要求。电力生产过程中的指挥者和管理者必须熟知电力企业现代化生产管理要点和各专业技术理论、应用技术要点以及各专业间的相关关系,才能正确、及时地组织生产,管好用好设备,在保证电力安全生产的基础上,最大限度地提高企业的经济效益。因此,电力生产需要高素质的生产管理和决策人员。

长期以来,电力行业对需要的生产决策指挥人才,一般都是选择有实际经验和管理能力的专业人员到综合管理岗位(即生技、安监、调度、营销、农电等部门的综合管理岗位),边干边学,在实践中总结和积累经验,学习相关专业,逐步提高自身的素质,然后根据需要再从综合管理人员中选择业绩优异者到生产决策指挥岗位上,在工作中摸索、学习、积累,逐步成熟。要成为一个称职的生产决策指挥者需要一个漫长的过程,有时甚至要付出很大代价。显然,这种培养人才的方法和过程不能满足电力生产发展的需要。改革开放以来,电力生产规模迅速发展,高参数大容量设备、新技术在电力生产中的应用,需要大量懂技术、会管理、会正确地组织生产的指挥者,因此目前发供电企业的人才现状还难于满足电力生产的需求。近年来,由于缺乏综合管理经验,不熟悉其他专业技术而造成决策指挥失误的事故时有发生,有的后果还很严重,教训十分深刻。为了解决这个问题,数年来,山西省电力公司曾每年举办一期发供电企业总工技术研讨班,就生产技术和管理工作的一些重点问题进行讲解,解剖典型事故案例,取得了较好的效果。但由于研讨班时间短,不可能全面地对生产技术管理的所有问题进行培训,这种方式仍然不能满足现场生产的需要。因此编制一套涵盖电力生产过程各个环节的管理和专业技术要点的必备书籍,供电力生产决策指挥者学习和参考是十分必要的。

为了满足以上需求,山西省电力公司组织有长期从事生产决策指挥经历、经验丰富的生产副厂长、局长、总工程师和专业技术人员历经五载,数易其稿,编写了《发供电企业总工必读》一书。这本书从发供电企业生产指挥决策者岗位工作的需要出发,编入了必须掌握的生产综合管理知识,各专业技术的基本原理,设备系统的基本功能、特点,各专业间的相关关系。通过对本书的系统学习,使电力生产决策指挥者和管理者迅速掌握综合管

理知识和其他专业的基本知识、技术要点，以满足电力生产工作的需要。同时本书还提示了综合管理和各专业技术应注意的经验教训，提醒少走弯路，避免重蹈覆辙。本书所涉及的内容力求覆盖面广、概念清晰、重点突出、注重实用。希望本书能为加快生产决策指挥人才的培养步伐辟一捷径。

本书共分电力系统、火力发电、供电、用电、农电五册，每册分别含有管理和专业技术两部分内容。

本书是针对发供电企业决策指挥的总经理（厂局长）、总工程师编写的，但其内容也适用于综合生产管理部门（调度、生技、安监、营销、农电等部门）从事管理工作的人员。

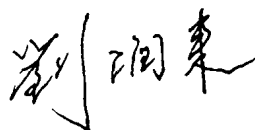
本书的出版对加快电力生产决策指挥人才和综合生产管理人才的培养将起到有益的推动作用，填补了培养发供电企业高层次管理人才必读书籍的空白。

参与本书的编写人员有百余人，其中有些同志年事已高，但仍一丝不苟地工作，对有关内容进行认真的推敲，许多同志都是利用业余时间进行编写，他们为电力工业的发展，付出了辛勤劳动，作出了贡献，应该受到尊敬。在编写过程中，山西省电力公司所属发供电企业、山西省电力科学研究院、山西电力调度局、山西电力勘探设计院等单位给以大力支持，对此表示衷心的感谢。

在编写过程中也得到了中国电力出版社的大力支持，在此也一并表示衷心的感谢！

本书所涉及内容广泛，又要求文字精练，因此受时间、经验和水平所限，疏漏之处在所难免，恳请广大读者指正！

山西省电力公司

A handwritten signature in black ink, appearing to read '刘逸中' (Liu Yizhong), written in a cursive style.

二〇〇一年八月

农村电力是电力工业的重要组成部分，是我国农村两个文明建设的技术基础。它的健康发展，关系到 9 亿农民奔小康，关系到国家现代化和三步走战略的实施。农电地方性、政策性很强。多年以来，由于政策、投资机制、管理体制等原因，使农电管理呈现出特殊的复杂性，农村电网一直是电力工业中最为薄弱的一环。国家“两改一同价”的重大举措给农电提供了空前良好的发展机遇，也对农电的科学管理提出了更高的要求。为此，《发供电企业总工必读·农电册》结合农电的实际情况，介绍了农电的发展和特点，农电管理的基本做法和经验，为农电决策、指挥者和农电管理技术人员提供一部必备的图书，以期对农电工作有所帮助。

本册共分六章，分别介绍了我国农电发展的概况与特点、农村电气化县建设、县级供电企业创一流、电力“三为”服务、农电示范窗口建设、电力扶贫共富工程；农村电力建设、技术进步及技术改造；农村用电管理、农电安全管理及供电所管理；农电技术培训；农网线损、无功电压管理，以及农村小型火力发电厂等方面的内容。对于农村电力网规划，电力设备的运行、检修、试验等通用生产技术基本知识，可参考《发供电企业总工必读供电册》的有关部分。

参加本册编写人员如下：

主编 郑承平

编写人员

第一章 郑承平 王晋生

第二章 马元燮 王晋生

第三章 牛红生 王晋生

第四章 牛红生

第五章 牛红生

第六章 陈新政

本册在编写过程中，得到了国家电力公司和山西省电力公司有关同志的支持与帮助，在此表示衷心的感谢。由于编写时间、经验和水平有限，书中难免有不足之处，恳请广大读者批评指正。

主 编

2001 年 9 月

序言  
前言  
编写说明

## 第一章 农电工作概述 (1)

- 第一节 农电事业及其特点 ..... (1)
- 第二节 农电工作的主要内容及面临的重要课题 ..... (6)
- 第三节 农村电气化的建设 ..... (9)
- 第四节 县供电企业创一流和农电示范窗口建设 ..... (12)
- 第五节 电力扶贫共富工程 ..... (26)
- 第六节 保障和促进农电事业发展的法规 ..... (28)

## 第二章 农村电力建设与技术改造 (33)

- 第一节 农电基本建设 ..... (33)
- 第二节 农网“十五”科技发展规划 ..... (35)
- 第三节 农网小型化变电站 ..... (41)
- 第四节 农村电网无人值班变电站 ..... (42)
- 第五节 县级电网通信和生产自动化系统 ..... (48)

## 第三章 农村用电管理 (67)

- 第一节 概述 ..... (67)
- 第二节 乡镇电管站的历史作用与存在的问题 ..... (67)
- 第三节 供电所及其管理 ..... (69)
- 第四节 农村电价 ..... (72)
- 第五节 供电所营销管理与优质服务 ..... (74)
- 第六节 农村安全用电管理 ..... (75)

## 第四章 农电技术培训 (78)

- 第一节 农电职工岗位培训 ..... (78)
- 第二节 供电所管理人员和专职电工培训 ..... (81)

---

## 第五章

## 农网线损管理与节电县建设

(83)

|                  |      |
|------------------|------|
| 第一节 农网线损管理 ..... | (83) |
| 第二节 农网电压监测 ..... | (89) |
| 第三节 农网无功补偿 ..... | (90) |
| 第四节 节电县建设 .....  | (93) |

---

## 第六章

## 农村小型火力发电厂

(95)

|                             |       |
|-----------------------------|-------|
| 第一节 概述 .....                | (95)  |
| 第二节 循环流化床燃烧锅炉简介及应用 .....    | (97)  |
| 第三节 改造小型凝汽式汽轮机利用循环水供热 ..... | (109) |
| 第四节 回收利用炼铁高炉剩余煤气发电 .....    | (118) |
| 第五节 对小火电的行业管理 .....         | (121) |



# 第一章

## 农电工作概述

### 第一节 农电事业及其特点

#### 一、农电的定义

农电是电力工业的重要组成部分。它的名称是由其服务对象决定的。农村电力是指供给农业生产、农民生活、农村经济发展所需的电力。农村电力网一般是指为农村供电的 110kV 及以下的电网。农电以县供电企业为基本单元,其经营范围为县及县以下电网所覆盖的营业区域。农电工作是指对农村电力的建设、生产和使用活动的管理,其目的是让广大农村用上电,有电用,用好电,用上价格合理的电,使农电适应农村经济发展和农民生活水平提高的需要。

#### 二、农电的特点

##### 1. 负荷特点

农电季节性强,负荷分散,密度小(一般负荷密度小于  $10 \sim 20 \text{ kW/km}^2$ ),不均匀,最大负荷利用小时数低(目前一般只有  $2000 \sim 3000 \text{ h}$ ,不到城市用电平均数的  $1/2$ ),功率因数低(农村用电设备主要为小型异步电动机,且常在低负荷下运行,无功补偿设备不足,使农网功率因数在  $0.6 \sim 0.7$  以下),电压质量低下,损耗大。

##### 2. 技术和管理

由于长期以来,农网投资缺乏,欠账多,管理上欠科学、不规范,人员素质偏低,电网布局不合理,设备陈旧,管理落后,致使农电安全经济性差。

##### 3. 管理体制

由于历史和政策上的原因,形成现阶段的三种农电管理体制:①全国有 760 个县为省级电力公司直供直管体制;②有 1040 个县为大电网趸售体制,县电力企业为县政府所有,由县政府管理;③有 600 个县以小水电、小火电供电为主,由县政府自建自管。

另外,有 23 个县为风力等多种能源发电,还有 4 个无电县。

##### 4. 农村用电

由于农村实行“自建、自管、自用”政策,农民投资建设低压电网,产权归农民集体所有,由农民出资维护,并负担线路损耗。加之农村低压电网陈旧落后,年久失修,损耗大,农村用电管理责任不明确,管理混乱,三电(关系电、权力电、人情电)和三乱(乱加价、乱摊派、乱收费)普遍存在,使农村电价高,农民负担重。

#### 三、农电事业的发展进程

##### 1. 农电事业发展历史回顾

解放以前，我国农村还没有电。解放以后，在党和政府的领导下，我国农村用电开始从几个大中城市郊区的零星用电和粮棉基地的排灌用电逐步发展起来。60 年代末，农副产品加工业及照明用电蓬勃兴起。70 年代社队“五小工业”（小型炼铁、小矿山、小煤窑、小机械修造、小建材）得到发展，农业生产及农民生活用电日益普及。80 年代农村家用电器猛增，乡镇工业如雨后春笋，农电事业方兴未艾，蒸蒸日上。

到 2000 年底，全国 2465 个县中已经通上电的县有 2461 个，还有 4 个无电县。全国县、乡、村、农户的通电率已分别达到 99.84%、98.45%、98.23% 和 98.03%。

“八五”到“九五”计划期间，是我国农村电气化事业改革和发展的一个重要时期。农村电气化作为农村经济发展和农业现代化的重要基础产业，得到了党中央、国务院和各级地方政府的高度重视。1994 年 5 月电力部和国家计委、国家经贸委联合召开“全国农村电气化工作会议”以后，各地认真落实会议精神，努力实施电力扶贫共富工程，不断深化电力“三为”（为农业、为农民、为农村经济）服务活动，坚持物质文明建设和精神文明建设一起抓，有力地促进了我国农村电气化事业的发展。1998 年 10 月，国务院发出了在全国实施农电“两改一同价”的战略号召，使我国农村电气化事业发生了根本性变化。全国农电事业发展情况如表 1-1～表 1-4 所示。

表 1-1 2000 年全国县及县以下用电量情况表

| 按用电性质分类 |                  | 用电量<br>(亿 kW·h) | 所占比例<br>(%) |
|---------|------------------|-----------------|-------------|
| 按地区分    | 全国县及县以下总用电量      | 5669            | 100         |
|         | 农村用电量            | 2921            | 51.53       |
|         | 县城用电量            | 2748            | 48.48       |
| 按类别分    | 县办工业和乡镇工业用电量     | 3470            | 61.21       |
|         | 农、林、牧、渔、水利及其他用电量 | 1057            | 18.65       |
|         | 居民生活用电量          | 1142            | 20.14       |

化电力“三为”（为农业、为农民、为农村经济）服务活动，坚持物质文明建设和精神文明建设一起抓，有力地促进了我国农村电气化事业的发展。1998 年 10 月，国务院发出了在全国实施农电“两改一同价”的战略号召，使我国农村电气化事业发生了根本性变化。全国农电事业发展情况如表 1-1～表 1-4 所示。

表 1-2 2000 年农业人口人均用电情况表

| 项 目          | 人均年用电量<br>[kW·h/(人·年)] |
|--------------|------------------------|
| 全国县及县以下人均用电量 | 501.92                 |
| 其中：生活用电      | 101.08                 |
| 全国农业人口人均用电量  | 321.91                 |
| 其中：生活用电      | 77.41                  |

表 1-3 2000 年底全国农村供电电源情况表

| 发电设备类型 | 装机容量<br>(万 kW) | 发电量<br>(亿 kW·h) |
|--------|----------------|-----------------|
| 小水电    | 2380           | 772             |
| 小火电    | 1627           | 699             |
| 柴油发电   | 574            | 66              |
| 其他能源发电 | 33             | 4               |
| 合计     | 4614           | 1541            |

表 1-4 2000 年底全国农村供电及用电设备情况表

| 电力线路             | 万 km   | 主、配变         | 单位     | 数量    | 用电设备      | 万 kW  |
|------------------|--------|--------------|--------|-------|-----------|-------|
| 高压线路             | 318.96 | 35~110kV 变电站 | 座      | 20412 | 县及县以下用电设备 | 36221 |
| 其中：              |        |              |        |       |           |       |
| 110kV            | 13.04  | 主变压器         | 台      | 3328  | 其中：       |       |
| 35~60kV          | 31.27  | 总容量          | 万 kV·A | 29495 | 农村用电设备    | 21485 |
| 3~10kV           | 274.65 | 配电变压器        | 万台     | 323   | 县城用电设备    | 14736 |
| 低压线路             | 715.73 | 总容量          | 万 kV·A | 33426 |           |       |
| 3~10kV 线路与低压线路之比 | 1:2.61 | 配电变压器单台平均容量  | kV·A/台 | 103   |           |       |

以山西省为例,2000 年全省县及县以下用电量为 151.65 亿  $\text{kW}\cdot\text{h}$ , 其中:农村用电量为 62.72 亿  $\text{kW}\cdot\text{h}$ ; 全省县及县以下人均用电量达 545.01 $\text{kW}\cdot\text{h}$ , 农业人口人均用电量 273.49 $\text{kW}\cdot\text{h}$ , 农业人口人均生活用电量 42.65 $\text{kW}\cdot\text{h}$ ; 全省行政村通电率为 98.73%, 农户通电率为 99.04%。

截至 2000 年底,为农村服务的供电设备高压线路达 11.31 万  $\text{km}$ ; 低压线路达 15.89 万  $\text{km}$ ; 110、35 $\text{kV}$  变电站达 791 座,总容量达 968.44 万  $\text{kV}\cdot\text{A}$ ; 配电变压器总容量达 1072.61 万  $\text{kV}\cdot\text{A}$ ; 用电设备总容量 1067.85 $\text{kW}$ 。

## 2. 我国“十五”农电事业发展的主要内容

在农村电力“两改一同价”的基础上,力争通过 10 年左右的时间,使我国农村电气化水平上一个新台阶,为全面实现农村电气化打下坚实的基础。全面完成农村电力体制改革,实现一县一公司;县及县以下人均用电量及生活用电量有较大增长;结合农村经济发展及富裕程度建成一批电气化县、电气化乡镇和电气化村,到 2005 年,全国基本实现村村通电,进一步减少无电农户。

## 四、农电的改革与发展

针对现阶段存在的影响农电健康发展、造成农民负担过重的突出问题和深层的问题,国务院领导和国家有关部门经过深入的调查研究和反复论证,确定了当前和今后一个时期农电改革和发展的中心任务,即改造农村电网,改革农电管理体制,实现城乡同网同价(简称“两改一同价”)。

“两改一同价”是降低农村电价、减轻农民负担的重要举措,对提高农民生活水平,发展农村市场,繁荣农村经济具有十分重要的意义,为农电的发展提供了良好机遇。全面落实国家“两改一同价”的任务和目标,将使农村电网和农电管理发生重大变化,整个农电事业进入一个新的重要发展时期。国务院办公厅以国办发[1998]134 号文批发了国家计委关于对“两改一同价”的请示,对农电改革与发展的三大任务和目标做了明确、具体的布署。

(一)改造农村电网、实现城乡用电同网同价,必须与改革农村供电管理体制结合进行

为了实现国务院确定的通过改造农村电网实现城乡用电同网同价的目标,必须改革农村供电管理体制。

我国现行农村电网管理体制分为三种类型。一是城市的城区和全国 30%左右的县城(共 760 个)电网,由国家电力公司所属和五大电网公司和省级电力公司直供直管,实行省级电力公司统一核算。二是全国 70%左右的县城电网,由独立核算的地方电力企业管理,其中有 1040 个县从省级电力公司购买电量转供给用户(即趸售县);还有 600 个县以地方自建的小水电、小火电供电(有的也从省级电网购买部分电量对用户供电),这两类地区的供电企业都隶属于县级政府。三是乡镇以下的农村低压电网,由农民自建自管,由隶属乡镇政府的乡镇电管站负责管理。

城乡电网管理体制不同,是造成农村电价高于城市电价的重要原因。农村低压电网由农民自己建设管理,发生的电能损耗、运行维护费用和农村电工报酬,都要通过电价向农

民平摊；农村电网维修、改造没有资金来源，电网设施严重老化，平均损耗率一般都在30%左右，有的高达50%，使得农村电价必然高于城市。除此以外，农村电网管理和电费收缴混乱，部分乡镇政府、村委会在国家批准的电价之外，层层加价集资，“权力电”、“人情电”、“关系电”现象普遍，偷漏电严重，这些费用也都要由农民负担。

降低农村电价，实现城乡电网同网同价，减轻农民电费负担，必须改革农村电力体制，彻底解决农村电网管理中存在的问题，杜绝乡镇政府和村干部、村电工随意加价、平摊电费、承包电费的错误做法，在改革农电管理体制基础上，由国家增加投入改造农村电网，降低损耗，加强管理，实现农村用户和城市用户用电同价。

## （二）改革体制，改造电网，实现同网同价的基本思路

改革农村供电管理体制的核心是改革乡镇电管站的管理体制，理顺县供电企业与省级电力公司以及与乡镇电管站的关系，实现城乡电网统一管理，统一核算，统一价格。基本思路是：

（1）理顺地方供电企业与省级电力公司的关系。为切实加强农村电网管理，对趸售县和自供自管县的电力公司，原则上应上划由省级电力公司直接管理；暂时不能上划的，可以在产权关系不变的前提下，由省级电力公司代管；或者通过参股、入股等方式，逐步改组为由省级电力公司控股的股份公司。为了调动地方改造农村电网的积极性，对直供直管的电力资产，在国家电力公司成立后由地方财政出资或利用国家规定的电力建设资金建设形成的，可以由地方政府享有所有者权益。

（2）对城乡低压配电电网实行统一管理。将乡镇电管站改为县供电企业所属的供电所，负责农村电网的运行维护和经营管理，其人财物纳入县供电企业统一管理。乡及乡以下农村集体电力资产可以采取自愿上交，无偿划拨的方式由县供电企业管理；对于其中由地方政府财政出资或利用国家规定的电力建设资金建设形成的资产，由地方政府享有所有者权益。农村电工应由县供电企业统一考试，择优录用。农村用户实行一户一表，由供电所管理到户，抄表到户，收费到户。供电企业要加大用户电能表等计量器具的投入，提高表计的准确性并实行统一校验、统一管理。农村居民按照国家规定的电价和表计计量交纳电费，有权拒交超过表计电量和电价外的一切费用。

（3）对城乡低压配电电网实行统一核算。在统一管理的基础上，由县供电企业对乡镇供电所实行收支两条线管理，供电所电费收入全额上交，所需费用支出由县供电企业统一核拨。

（4）对城乡用户实行统一价格。逐步改变现行电力企业成本核算办法，将高压输电成本与低压配电成本分别核算，在此基础上分别核定高压输电电网批发电价和低压配电电网零售电价。对县供电企业实行直供直管的省级电网，由国家计委核批其对用户的最终零售电价。对暂时不能上划的县级电力企业，由国家计委核定高压电网对其低压配电电网售电的批发电价，由省级物价部门根据国家计委规定的统一作价原则，具体核定低压配电费用，并制定零售电价。对现行省级物价部门批准的农村低压电网维护费（即批准的农村电价高于城市部分），要在改革农村供电管理体制、增加农网改造投入、降低损耗、裁减冗员的基础上，由省级物价部门从严核入电网供电成本。

(5) 区别情况，因地制宜。各地要按照上述要求，改革乡镇电管站的管理体制。县供电企业由省级电力公司直供直管的地区，农村电价高出城市的部分在省级电力企业直供直管范围内平摊，实现城乡一价，隶属于县级政府的县供电企业，已由省级电力公司实行代管的，农村电价高出城市的部分也可以纳入直供直管范围平摊；尚未实行代管的地区，以县供电企业为统一核算单位，农村电价高于城市部分在本县范围内平摊，实现城乡一价。

(6) 取消地方各级政府在电价外的加价。各地区和各有关部门违反国家规定在电价外加收的各种基金、附加等费用，一律取消。国家批准加收的电力建设基金、三峡基金、城市公用事业附加等三项费用，并入对用户销售电价，提高对用户销售电价的透明度。上述国家批准的收费项目，在电力企业销售中单列科目，在财政部门的监督下拨付有关部门专款专用。国家计委在电价检查中查出的 549 项违法加价收费项目，向社会公布，立即停止征收。对违反上述规定继续征收的，一经查实，将公司曝光，并追究当地政府和有关部门负责人的责任。

(7) 农村电网改造投资的还本付息资金计入电网成本，逐年摊入全网电价。各地区在上报同网同价方案和电网改造项目的时候，要按照国家计委的统一规定，测算电网还本付息对电价的影响。

(8) 分步实施，三年到位。改革体制，改造电网，同网同价三项工作要结合进行。在制定改革体制方案，承诺城乡电网统一管理、统一核算、统一价格的基础上，安排农网改造。第一，考虑到全国 2400 个县电价差距较大，农村电网现状和改造任务有轻有重，可按照先易后难的原则，分期分批进行，并在三年内完成。第二，有些地区农村用电量，城乡统一电价后城市用户电价水平提高幅度较大，可以先将农村居民生活用电价格与城镇居民生活用电价格实行同价，然后再统一其他用电价格。第三，对改革、改造后城乡电价差距过大的个别地区，还可以把农村各类用电价格逐步平摊，通过 2~3 年逐步缩小城乡用电价格的差距后，实现同网同价。

(9) 改革体制，实行同网同价方案和改造电网项目要统筹研究。建议由国家经贸委牵头，尽快提出农村电力体制改革的总体方案，报国务院批准后执行。为加快工作进度，国家安排电网改造项目，先由国家电力公司和各省、自治区、直辖市按上述原则，研究制订本地区改革农村电管站管理体制的实施方案，提出电网改造和实现城乡统一电价方案，报国家计委会同国家经贸委等有关部门审核确定后，分别下达。

以山西省农网建设与改造为例，为了实现“两改一同价”的目标，国家决定在全国农网投入 1800 亿元建设和改造资金。国家批准山西省农网建设与改造资金规模为 69.7 亿元，其中，山西省电力公司所辖 97 个直供直管县投资规模为 64.5 亿元，山西省地方电力公司所属 12 个县为 5.2 亿元。

山西省电力公司系统农网建设与改造应完成工程量为：建设与改造农村 110kV 变电所 70 座，110kV 线路 825km，35kV 变电所 172 座，35kV 线路 1888km，10kV 及以下线路 85015km，改造 25441 个配电台区、29557 个行政村和 690 万个农村居民户。

到 2001 年 6 月底，山西省电力公司系统农网共完成建设与改造投资 44.39 亿元，其中：110kV 输变电工程完成 5.67 亿元；35kV 输变电工程完成 4.35 亿元；农村 10kV 中

低压部分完成 31.51 亿元；其他部分 2.86 亿元。共建成和改造 110kV 变电站 31 座/1022MV·A，110kV 线路 202.61km；35kV 变电站 108 座/866.6MV·A；35kV 线路 512.75km；更换高耗能变压器 19417 台；改造 10kV 高损线路 11025km、低压线路 6.07 万 km、配电台区 22643 个；完成农村中低压改造 21550 个行政村、458 万居民户，全面实现竣工的县 67 个。

## 第二节 农电工作的主要内容及面临的重要课题

### 一、农电工作的主要内容

#### 1. 农村电力网规划

##### (1) 农网规划工作的指导思想

在邓小平理论指导下，以市场经济需求为导向，以经济效益为中心，以科技进步为动力，优化资源配置，开拓农村电力市场，改善农村生态环境，进一步优化农村电网结构，不断提高农网装备水平和自动化水平。

##### (2) 农网发展的目标

从根本上解决农网电能损耗高、供电可靠性低、电能质量差的问题，建成网架坚实，布局合理，装备先进，管理科学，自动化程度较高，能够安全、优质、高效运行的农村电网。

##### (3) “十五”计划期间农网规划的原则

1) 农网规划要与当前进行的改造工作紧密结合，“十五”计划期间已列入国家农网建设与改造计划的项目要纳入规划中；

2) 农网规划要与当地的小城镇建设相结合，提高对小城镇电网规划水平，增强小城镇电网的供电能力；

3) 县城电网是农网的重要组成部分，农网规划应结合县城经济的发展和县城的建设发展规划，对县城电网统一规划；

4) 农网规划的编制要坚持实物量与价值量并重，对所需投资应有筹集方案，资金来源、政策性需求、债务资金的筹措要有分析、有预测。

##### (4) 农网规划应处理好的几个关系

1) 农村电力的发展，其增长速度和网络布局要适应农业生产、农村经济发展及农村生活用电的需要，要与农村经济完善和投资能力相适应。

2) 农村电力的发展，为取得最大的经济效益，必须制定各个阶段实施规划的具体措施和办法。

3) 必须充分注意规划期内机电、电子等制造部门为农电发展提供必要的技术装备的可能性。

4) 农网的建设是由多级电压的发、供、用电设备，按着一定的规则组合而成的，只有全网统筹规划、合理布局，才能取得最好的技术经济成果。

##### (5) 农网规划的基本任务