

DIANLI SHEJI ZHUANYE GONGCHENGSHI SHOUC

# 电力设计专业工程师手册 ——火力发电部分

综合篇

中国电力规划设计协会 组编  
杨旭中 柴 玮 编著

武科大图书馆



A1089015



中国电力出版社  
CHINA ELECTRIC POWER PRESS

DIANLI SHEJI ZHUANYE GONGCHENGSHI SHOUC

# 电力设计专业工程师手册 ——火力发电部分

综合篇

中国电力规划设计协会 组编  
杨旭中 柴 玮 编著



武科大图书馆



A1089015



中国电力出版社  
CHINA ELECTRIC POWER PRESS

### 图书在版编目(CIP)数据

电力设计专业工程师手册. 火力发电部分/中国电力规划设计协会组编; 杨旭中, 孙旺林, 武一琦主编. —北京: 中国电力出版社, 2011. 3

ISBN 978-7-5123-1487-0

I. ①电… II. ①中…②杨…③孙…④武… III. ①火力发电-电力系统-设计-手册 IV. ①TM7-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 036136 号



中国电力出版社出版、发行

(北京市东城区北京站西街 19 号 100005 <http://www.cepp.sgcc.com.cn>)

北京丰源印刷厂印刷

各地新华书店经售

\*

2011 年 3 月第一版 2011 年 3 月北京第一次印刷

787 毫米×1092 毫米 16 开本 12.75 印张 292 千字

印数 0001—3000 册 四篇合定价 160.00 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

# 《电力设计专业工程师手册——火力发电部分》

## 编 委 会

主 任 李爱民

副主任 张昌斌 陈 燕

主 编 杨旭中 孙旺林 武一琦

编 委 杨旭中 孙旺林 武一琦 陈 燕 宋璇坤

张政治 于长友 康 慧 石 诚 闫欣军

张蜂蜜 张 刚 李炳益 徐文明 柴 玮

黄 亮

审 核 汤蕴琳 许继刚 郑慧莉 王宏斌 魏 桓

孙 进

## 前 言

根据中国电力规划设计协会 2010—2012 年培训计划,为提高火电专业技术负责人的政策理解、规划和专业技术水平,协会组织行业内的资深专家,编写了本手册作为培训指定用书。

作为发电专业技术负责人,均已具备多年的工作经验,熟练掌握了本专业所需的基础知识,因此,本次培训主要针对目前咨询设计工作中,与本专业有关的重大问题与疑难问题,进行阐述。

《火力发电厂设计规范》修订工作已近完成,本手册的编写主要依据其报批稿,同时,参考了相关的专题调研报告,增加了编写者的一些认识与建议,作为解决有关重大问题和疑难问题的参考资料。

本手册分为综合篇与三个专业篇(机务篇、电控篇、土水篇)两大部分,共计四篇。其中综合篇中涉及的多专业公用的技术性较强的内容,已分别编入各专业篇中,以免重复。

本篇为综合篇,由杨旭中、柴玮同志负责编写,汤蕴琳同志校核。

在编写过程中参考了大量书籍(见参考文献)与有关单位资料,并得到中国电力工程顾问集团公司领导及同仁的帮助,在此一并致谢。

本手册同时可供从事火电建设、投资、咨询、设计、制造、施工、监理、调试、运行、教学及管理工作的同志参考。读者如有修改、补充建议,请及时告知编著人员,以便在使用过程中动态调整,不胜感激,预为致谢。

编者

2011 年 3 月 15 日

# 目 录

## 前言

|                 |    |
|-----------------|----|
| 第一章 综述          | 1  |
| 第一节 咨询与设计       | 1  |
| 第二节 职责与修养       | 2  |
| 第二章 火电电源发展规划    | 4  |
| 第一节 电力发展规划      | 4  |
| 第二节 火电布局规划      | 7  |
| 第三节 热电联产规划      | 11 |
| 第四节 煤矸石发电综合利用规划 | 31 |
| 第五节 如何确定规划容量    | 36 |
| 第三章 设计内容深度      | 40 |
| 第一节 概述          | 40 |
| 第二节 三项市场调查      | 41 |
| 第三节 四项新增内容      | 45 |
| 第四节 初步设计内容深度    | 59 |
| 第四章 厂址优选与落实建厂条件 | 64 |
| 第一节 选厂工作两步走     | 64 |
| 第二节 电厂性质与选厂要求   | 65 |
| 第三节 关于煤电运协调发展   | 66 |
| 第四节 落实厂址外部条件    | 72 |
| 第五节 选厂要求        | 77 |
| 第六节 厂址技术经济指标    | 79 |
| 第七节 项目评价与分析     | 81 |
| 第八节 厂址比较与推荐意见   | 82 |
| 第五章 节约能源        | 85 |
| 第一节 概述          | 85 |

|      |                |     |
|------|----------------|-----|
| 第二节  | 合理利用能源 .....   | 86  |
| 第三节  | 发电煤耗 .....     | 87  |
| 第四节  | 厂用电率 .....     | 93  |
| 第五节  | 节约燃油 .....     | 94  |
| 第六节  | 建筑节能 .....     | 95  |
| 第六章  | 节水措施 .....     | 99  |
| 第一节  | 概述 .....       | 99  |
| 第二节  | 空冷机组使用范围 ..... | 101 |
| 第三节  | 循环水处理方案 .....  | 102 |
| 第四节  | 其他节水措施 .....   | 104 |
| 第五节  | 耗水指标 .....     | 105 |
| 第七章  | 环境保护 .....     | 108 |
| 第一节  | 概述 .....       | 108 |
| 第二节  | 大气环境 .....     | 110 |
| 第三节  | 水环境 .....      | 118 |
| 第四节  | 固体副产物处置 .....  | 120 |
| 第五节  | 噪声及其他 .....    | 126 |
| 第六节  | 水土保持 .....     | 127 |
| 第八章  | 技经工作 .....     | 135 |
| 第一节  | 工程造价 .....     | 135 |
| 第二节  | 经济评价和电价 .....  | 152 |
| 第九章  | 后评价 .....      | 175 |
| 第一节  | 概述 .....       | 175 |
| 第二节  | 内容深度 .....     | 182 |
| 第三节  | 工作方法 .....     | 189 |
| 参考文献 | .....          | 196 |

# 第一章 综 述

## 第一节 咨询与设计

新中国成立后,受西方列强的封锁,基于社会主义计划经济体制,基本建设管理机制全面向苏联学习,实行的是“大设计”的概念。即从规划、选厂、初步设计、施工图、工地服务直至竣工图,全过程均认为属于设计工作。目前,设计工作由建设部归口管理。

改革开放初期,开始吸收西方发达国家的经验,分别将规划选厂和工程选厂扩充为初步可行性研究和可行性研究,但仍认为属于设计范畴。

从1988年开始,由原国家计委吸收西方发达国家经验确定开始后评价工作,对投资决策进行闭环管理。

从20世纪80年代初,火电工程通过引进美国依伯斯公司设计技术,就已了解到,西方发达国家采用的是“大咨询”的概念,组建的咨询公司,可以提供从规划、初可、可研;初步设计、施工图;工地服务及竣工图,全过程、分阶段或单项任务的咨询服务。

根据西方发达国家的经验,1992年,为了规范工程咨询市场,提高工程咨询工作的质量和水平,加速与国际工程咨询界的接轨;加强工程咨询工作责、权、利的统一,建立了工程咨询单位资质;2001年底,建立了注册咨询工程师(投资)执业资格制度,实际这就是工程咨询市场的单位准入制度和个人准入制度。2004年,国家颁布了行政许可法,这两项资质都列入了国家行政许可事项,而且两项资质互为挂钩。其主管部门为国家发展改革委。

为了实现从社会主义计划经济向市场经济的转变,为了把传承与创新结合起来,根据我国现阶段政府职能、机构设置和分工等国情,目前咨询工作负责前期,重点是投资决策,也包括后评价;设计工作负责初步设计到竣工图,为建设、施工及生产单位服务。即咨询与设计分工,各管一段。

咨询工作由国家发展和改革委员会(以下简称国家发展改革委)主管,并设有中国工程咨询协会;设计工作由住房和城乡建设部主管,并设有中国勘察设计协会。电力设计部门大多具有两类资质,但也有只有咨询资质的单位,如中国国际工程咨询公司,它是工程咨询界的龙头单位;也有只有设计资质的单位,如某些乙级电力设计单位,某些脱硫公司只具有污染治理设计资质等。

随着管理体制的变化,各主管部门的分工也会变化,这一分工今后也会调整。

目前,我国甲级电力设计院大多申请了设计与咨询两方面的单位资质,因此,发电专业技术负责人要从事从规划、初可研、可研,初步设计、施工图,工地服务、竣工图,直至后评价的全过程咨询设计工作。随着设计单位向更广阔的业务领域进军,向各类咨询业务、工程监理、总承包等领域发展,还正在走向国际市场,这些都要求发电专业工程师具有更广泛、更全面的知识。

## 第二节 职责与修养

### 一、设计单位内部机构设置

20世纪50年代初期,我国电力设计单位建制时,学习苏联的办法,采用专业室的组织形式。50年代后期,不少直属院因工程繁多,从专业室改综合室,火电专业工程师也从各专业室(主任)集中到院(技术处室专业工程师)。目前,由于各设计单位规模不同,内部组织采用专业室或综合室形式均有,并正向发电部、发电分公司等大综合、小专业方向发展,专业工程师的设置与职责也有差异。

### 二、火电专业工程师

火电专业工程师特指火电设计各专业的专业工程师或主任工程师。

向上可以扩充到分管某些专业的总工程师;向下可以扩充到发电工程各专业的主要设计人。

### 三、职责

(1) 专业带头人。研究本专业相关的政策与技术发展方向;组织本专业科研、标准化和信息化工作;负责本专业从业人员的培训等。

(2) 专业技术问题决策人。针对工程特点,参与本专业有关技术方案和技术难题的决策。

(3) 设计文件把关人。对本专业的设计工作,事前指导,事中共同研究,事后对成品进行审查与把关。

### 四、修养

(1) 了解政府政策、规定与规划要求;了解国内外本专业发展的动态和前沿技术。

(2) 了解发电工程综合专业设计的要求。

(3) 了解设计各阶段内容深度要求。

(4) 了解本专业贯标要求。

(5) 了解本专业有关设计规范、技术规定的要求;了解本专业主要设备的基本情况,具备参与设备采购的有关知识。

(6) 了解必备的技经知识。

(7) 有一定的组织能力与协调能力;了解计算机辅助设计技术和有关的管理程序。

(8) 有一定的表达与写作能力。

其中,第(1)、(2)、(3)、(6)四个部分是本手册公用部分的主要内容;第(5)部分则是本手册专业部分的主要内容。

为了扩大专业工程师的知识面,培训教材共四册拟作为一套教材出版,第(2)部分

内容中多专业公用的技术性较强的内容已分别编入主办专业部分，以免重复，它包括：

- (1) 总体规划与总平面布置。
- (2) 主厂房布置规划。
- (3) 机炉参数选择。
- (4) 接入系统与电气主结线。

## 第二章 火电电源发展规划

### 第一节 电力发展规划

#### 一、概述

(1) 自新中国成立开始,电力行业均坚持以规划指导项目建设的原则,编制电力发展规划。

(2) 改革开放以来,为适应社会主义市场经济,积极推进电力工业体制从计划经济向社会主义市场经济转变、经济增长方式从粗放型向集约型转变,促进电力工业的改革与发展,实现社会效益、环境效益和企业效益的协调一致,电力发展规划具备了新的特点。

(3) 进入 21 世纪以来,电力发展规划更需要满足:电力工业体制改革、投资体制改革和宏观调控的要求;贯彻以人为本,全面、协调可持续发展的科学发展观的要求;又好又快的发展电力工业的要求;建设资源节约型、环境友好型和经济效益型企业的要求。

#### 二、分类

##### (一) 按行政(供电)区域分类

- (1) 全国电力发展规划;
- (2) 大区电力发展规划,现分为华北、东北、华东、华中、西北和南方电网进行编制;
- (3) 省级电力发展规划;
- (4) 省级以下地区电力发展规划。

##### (二) 按时段分类

电力发展规划应根据国民经济和社会发展的需要制定,并纳入国民经济和社会发展规划。电力发展规划编制的年限宜与国民经济和社会发展规划相一致。电力发展规划(简称规划),一般分为五年电力发展规划(简称五年规划)、电力发展中期规划(简称中期规划,时间为 5~15 年)和电力发展长期规划(简称长期规划,时间为 15 年以上)。

(1) 长期规划应以五年规划和中期规划为基础,主要研究电力发展的战略性问题;中期规划应以五年规划为基础,在长期规划的指导下编制,是长期规划战略性问题的深化,同时对长期规划进行补充和修订;五年规划应以现状为基础,在中期、长期规划的指导下进行编制,是中期规划的深化和具体表现,同时对中期、长期规划进行补充和修订。

(2) 五年规划应根据规划地区的国民经济和社会发展规划五年规划安排,研究国民经济和社会发展规划五年规划经济调整方案对电力工业发展的要求,找出电力工业发展与国民经济发展中不相适应的主要问题,按照中期规划所推荐的规划方案,深入研究电力需求水平及负

荷特性、电力电量平衡、环境及社会影响等，提出五年内电源、电网结构调整和建设原则，需调整和建设的项目、进度及顺序，进行逐年投融资、设备、燃料及运输平衡，测算逐年电价、环境指标等，开展相应的二次系统规划工作。五年规划是编制和报批项目建议书（或同意开展前期工作的批文）、项目可行性研究报告书（或项目申请报告）的依据，是电力发展规划工作的重点。

（3）中期规划应根据规划地区的国民经济与社会发展目标、电力需求水平及负荷特性、电力流向、发电能源资源开发条件、节能分析、环境及社会影响等，提出规划水平年电源和电网布局、结构和建设项目，宜对建设资金、电价水平、设备、燃料及运输等进行测算和分析。中期规划是电力项目开展初步可行性研究工作的依据。

（4）三年火电滚动发展规划是国家在加强宏观调控、实行火力发电建设项目专家优选评议办法以后新出现的一种以三年为期的火电电源发展规划，用这一规划指导火电建设项目的初期工作。

### 三、编制原则

（1）电力发展规划必须执行《中华人民共和国电力法》和国家有关法律，贯彻能源开发“以电力为中心”和有关国家能源政策、产业政策、环保政策等各项方针政策；坚持统一规划，加强宏观调控，打破行政区域界限，努力实现最大范围内的资源优化配置；坚持安全可靠、经济适用、符合国情的原则；适应国民经济和社会可持续发展的战略要求。

（2）电力发展规划应充分重视电力需求预测工作，坚持以市场为导向，适应并积极开拓国内外电力市场，发挥市场对资源配置的基础性作用，促进西电东送和全国联网，充分发挥电网的效益；重视科技进步，加快电力结构调整，实现电力结构从速度、数量型向质量、效益型的转变，做到开发和节约并重，切实提高电力工业的整体质量；重视投融资规划工作，积极研究资本金筹集途径和形成机制，降低融资风险，控制融资成本；重视电价预测分析工作，加强对电价形成机制等问题的研究，发挥电价改革对电力工业健康发展的作用；实现以最经济的方式向客户提供数量充足、安全可靠、质量合格、价格合理的电力商品和服务，满足国民经济发展和人民生活水平日益提高的需要。

（3）电力发展规划的编制应坚持统一规划、分级管理的原则，电力主管部门应在国家发展改革委的统一部署下，负责组织全国电力发展规划的编制工作；各省级电力主管部门应在电力主管部门和同级政府的领导下，负责组织所在地区的电力发展规划编制工作；各电网公司、各电力集团公司和规划设计单位受各级电力主管部门委托，负责提出电力发展规划的推荐方案。编制电力发展规划时，应充分发挥中介机构的作用。

（4）各级电力发展规划应具有不同的工作重点，充分体现下级规划是上级规划的基础、上级规划对下级规划的指导作用。各省级电力发展规划，应在考虑大区电网或经济区域（包括周边国家）内资源优化配置的基础上，做好本省资源优化配置；各大区电网电力发展规划，应在考虑跨大区范围（包括周边国家）内资源优化配置的基础上，做好本地区资源优化配置；全国电力发展规划，应努力实现最大范围内的优化配置。

（5）电力发展规划应进行多方案综合评价，以优化资源配置，电源布局、结构、建设进度，投资结构，目标网架等，在综合评价的基础上提出推荐意见，作为各级电力主管部门的决策基础，向电力投资者提供指导建议。有关主管部门，应对下级上报的电力发展规

划及时组织评审,并将评审意见纳入电力发展规划中。

(6) 电力发展规划必须实行动态管理。五年规划应每年修订一次,中期规划应每三年修订一次,长期规划应每五年修订一次,有重大变化应及时修改、调整。

#### 四、主要内容

(1) 电力发展规划包括电网规划和电源规划两大组成部分,两者之间互为条件,互相促进,互相依存,就如同一辆马车要有两个车轮,缺一不可。

(2) 长期规划应根据规划地区的国民经济和社会发展长期规划、经济布局和能源资源开发与布局情况,宏观分析电力市场需求,进行煤、水、电、运和环境等综合分析,提出电力可持续发展的基本原则和方向、电源的总体规模、基本布局、基本结构、电网主框架、能源多样化等,宜提出更高一级电压的选择意见、电力技术政策、电力设备制造能力开发要求,以及电力科研新技术方向等。

(3) 电力发展规划报告应包括以下内容:概况、电力需求预测、节能分析、能源与资源、电力供需平衡、电源规划、电网规划。环境及社会影响分析、投融资规划、电价预测分析、综合评价、问题及建议。

(4) 在电力工业体制改革、网厂分开撤销国家电力公司、电网侧组建两个电网公司、电源侧组建五大发电集团公司以来,电力发展规划由各级政府发展改革委组织编审;其中,电网发展规划以电网企业为主;各发电企业集团分别编制自身的发展规划。

(5) 火电建设项目必须服从电力发展规划的要求。这是前期工作能够顺利进行及通过项目核准的基础。

#### 五、关于“十二五”规划

“十二五”规划目前正在编制过程中,在十七届五中全会上已通过了《中共中央关于制订国民经济和社会发展第十二个五年规划的建议》,连同建议的解读,与火电建设有关的主要内容如下:

(1) 全会建议要加强现代能源产业的建设,但要坚持把建设资源节约型环境友好型社会作为加快转变经济发展方式的重要着力点。

(2) 在“十二五”期间,单位 GDP 能耗计划下降 17.3%左右,2020 年比 2010 年降低 31%。

(3) 在“十二五”期间,煤炭占一次能源的比重要从 70%降到 62%左右;以核能、水能为主的非化石能源达到 7.8 亿 t 标准煤;2020 年,水电要达到 3.8 亿 kW,核电达到 0.8 亿 kW,风电、太阳能和生物质发电等达到 2.0 亿 kW,为此,火电必须优化发展,为降低燃煤数量和发展低碳经济作出贡献。

(4) 在火电建设中还要大力发展气电,目前,天然气资源已进行了大量的开拓,例如增加国内气田的储量与产能,从周边国家进口天然气,从海上进口液化天然气,综合利用煤层气和较低热值的副产气等,这有助于燃料的优质化和燃烧的清洁化。

(5) 在 2009 年底召开的能源工作会议上提出,燃煤火电厂要继续上大压小,发展热电联产。支持北方大中城市建设集中供热的热电机组;鼓励工业园区建设背压供热机组;优先安排上大压小的热电项目;有条件鼓励发展煤电联营坑口电站;在大城市和沿海地区原则上不再布局新的燃煤电站。

在 2011 年 1 月 6 日召开的全国能源工作会议上,国家能源局张国宝局长提出,在“十二五”期间的能源发展思路中,有关火电的有以下几点:

(1)“十一五”期间,电力建设取得了显著成绩,新增装机容量为 4.3 亿 kW;总装机容量达到 9.5 亿 kW。

(2)电力发展思路是:要继续优化发展火电;加快新能源和可再生能源建设,加强电网建设。

(3)“十二五”期间,火电仍然是我国的主力电源。优化发展火电,要统筹能源、环境和市场需求,合理控制火电建设规模。

(4)据初步测算,火电新开工规模将达到 2.6 亿~2.7 亿 kW。其中,2011 年有可能达到 8000 万 kW(包括热电联产和燃气电站)。

(5)在西部煤炭富采地区,按照集约化开发和煤电一体化模式,采用先进节水技术,建设大型煤电基地电站项目。

(6)在东、中部地区,要控制燃煤机组规模,主要建设保障电网供电安全的电站项目。

(7)在边疆少数民族地区和经济欠发达地区,建设一定规模的燃煤电站。

(8)在 2010 年 11 月以前,已关停小火电机组 7210 万 kW。电力结构优化升级,为完成“十一五”节能减排目标作出了重要贡献。全国在役火电机组中,70%以上为 30 万 kW 及以上机组。全国供电煤耗从 370g/kWh 降至 340g/kWh,降低 30g/kWh,五年累计节约原煤 3 亿 t。在“十二五”期间,要继续淘汰能耗高、污染严重的小火电机组。

(9)发展热电联产。

(10)合理安排天然气发电项目。

(11)加强电力科技创新。

## 第二节 火电布局规划

### 一、火电厂分类

#### (一)按燃料性质划分

(1)煤电;

(2)气电(燃用天然气、液化天然气和低热值合成气等)。

#### (二)按电厂性质划分

(1)凝汽式发电厂;

(2)热电厂(又可分为城市热电厂、工业区热电厂与企业自备热电厂);

(3)煤矸石发电综合利用电厂。

#### (三)凝汽式电厂按照煤电运协调发展划分

(1)矿口电厂(又可以分为坑口电厂和矿区电厂。坑口电厂,即点对点采用皮带运煤;矿区电厂,即采用矿铁或汽车运煤,运距在 50km 以内)。

(2)港口与路口电厂(前者指来煤经海、河中转运输;后者指缺煤省界附近铁道来煤的电厂)。

(3) 负荷中心的电厂。

(4) 其他电厂。

热电厂一般属于负荷中心的电厂。

(四) 按政策划分

(1) 上大压小的工程。

(2) 其他工程。

(五) 按工程性质划分

(1) 新建工程。

(2) 扩建工程。

(3) 改建工程。

## 二、按照六个原则优先安排

根据发改能源〔2004〕823号文件的规定,执行六条优先。

(1) 扩建项目,包括以大代小技改项目和老厂改造项目;

(2) 靠近用电负荷中心;

(3) 靠近煤炭资源,建设坑口电厂,以及港口、铁路路口等煤炭运输条件优越的电厂;

(4) 采用高参数、大容量、高效率的发电机组;

(5) 符合当前环境保护、节约用水和热电联产政策的项目;

(6) 有利于电网安全,多方向分散接入电力系统的项目。

六条优先中第三条的坑口电厂原意指矿口电厂,即包括坑口电厂和矿区电厂。第五条的项目中,后专门发文增加了煤矸石发电综合利用的项目,也应优先。

## 三、三年滚动火电电源发展规划

(1) 目的是宏观调控,控制电源,特别是火电项目每年的开工规模。

(2) 按照六条优先的原则,考虑供电区域市场空间及火电项目自身的建设条件等因素,择优推荐若干项目继续进行前期工作,为项目申请核准创造条件。

(3) 2009—2011年,预计火电开工规模控制在每年4000万kW左右。其中,热电联产项目约占1/2,并以城市热电厂,即解决采暖为主;凝汽式电厂也约占1/2,但首先是上大压小项目,煤矸石发电综合利用项目与建设矿口电厂,还要妥善解决违规建设项目有条件时如何核准转为正式开工项目的问题,因此,建设规模整体上是受到控制的。

(4) 因此,火电工程从初可研到可研都应该研究并统一认识,即电厂性质是什么,应该按照什么途径进行申报,才能最大限度地从电源竞争中胜出。

## 四、发电工程命名规则

在电厂性质明确以后,面临的是工程如何命名的问题。

发电工程名称,在国家电力公司撤销以前,是比较有规律的,并能通过统一归口进行管理。进入21世纪以后,电力工业体制改革、投资体制改革与宏观调控,分别在不同程度上对命名规则造成了影响,形成了名称混乱,甚至“词不达意”的状况。为此,中电工程曾在“发电工程审查共性问题的处理意见”讨论中研究过这一问题,但当前在设计和审查等工作实际操作时仍旧争论不断,现将个人的认识整理出来,供参考。

### (一) 历史上形成的共识

(1) 发电工程名称应简单明了,符合习惯,命名规则相对统一,不易发生误解。

(2) 发电工程名称与项目法人名称和发电厂名称不同,但可以有一定的联系。

(3) 以地名为主。全国县级及以上行政区域与地理区域名称不会重复,故可直接引用。如习水、曲靖、黔北等。县级以下行政区域由于往往可能重名,而且知名度不高,需要冠以县级及以上行政区域的名称,在需要简化的场合,前面冠的名词也可省略。

(4) 同一行政区域如有两个及以上的发电工程时,可以采用下述三种方式之一处理:

1) 第一个工程如已用大地名(如习水),第二个工程则采用小地名(如二郎),工程不分大小,以先后为序。

2) 分别用一、二、三厂表示。特别适用于总厂制,即“一厂多站”的管理模式(如威信一、二厂)。

3) 冠以集团公司名称以示区别(如华能大连电厂)。

(5) 明确表示工程性质,即新建、扩建、改建。如为扩建工程,可以注明期数(如曲靖二期工程);如为改建工程可以注明其性质(如脱硫工程、凝汽机组改供热工程)。

(6) 一般不注机组编号。仅在需要区别时才加注。例如铁岭3、4号机组脱硫工程;沙岭子电厂一期1、2号(或3、4号)机组,因该电厂分二期建设,一期 $4\times 300\text{MW}$ ,因故分两段设计与施工,每段只装设 $2\times 300\text{MW}$ 机组。

(7) 一般可不注机组台数和容量。仅当条件变化时,如沙岭子电厂二期工程从 $2\times 600\text{MW}$ 因故改为 $4\times 300\text{MW}$ ,或 $600\text{MW}$ 改为 $600\text{MW}$ 级或 $660\text{MW}$ 时,才增加此项内容,以示区别。

(8) 建议原则上不加投资方或项目公司名称,理由见后述。

以上意见只能算是习惯做法,并未见有专门的命名规则对此作出规定,但可以作为今后制定相关规定时的参考。

### (二) 与项目投资方和项目公司的关系

在电力工业体制改革以前,已经出现网厂分开、多家办电的局面,但由于国家电力公司独资、控股或参股的火电工程占了大多数,通过计划归口,可以对工程名称进行统一管理,故命名大多符合习惯,问题并不突出。

体制改革以后,成立了五大发电集团公司等中央直属企业,所占容量份额下降至一半左右,其他投资主体大量涌现,大多希望在工程命名时突出自身的特色,这是可以理解的。但毕竟发电工程的名称与项目公司名称甚至与发电厂的名称是不同的,没有必要也不可能强求一致。在发电工程命名时,突出投资主体或项目公司名称存在以下几个方面的问题:

(1) 发电工程名称过长,比较繁琐。如果独资还好一些,如多个投资方合资,名称包含几家,谁前谁后就要协商,其结果是名称越来越长。

(2) 初可研阶段,投资方并未确定,按照现行办法,项目开发商应在初可研之后,即列入规划以后,由省级发展改革委初定,在项目申请报告核准时,由国家发展改革委最终确定。因此,初可研潜在的(或有意投资的)投资主体,并不一定就是委托可研及核准的投资主体,而发电工程名称不宜变来变去,更不会因为有了投资主体的名称就会不变更开

发单位。

(3) 投资主体还有可能因资产重组等因素发生更改变动,若遵守前述命名规则就不会随之变化。

(4) 某些工程,以项目公司名称代替发电厂的名称,如只有黔桂发电有限公司,没有盘县发电厂,设计中只好注明“原盘县发电厂”,从工程名称也看不出厂在何处,更不用说将来电力系统图上如何标注这个厂名。

### (三) 产业政策的影响

发电项目能否成立,“评优”,即进入三年滚动发展规划已成为关键,为了争取在“评优”过程中力争排列靠前,不少投资主体和项目公司在取名时,希望突出自身的“亮点”,这是可以理解的,但应区别对待。

(1) 热电联产、煤矸石综合利用发电以及燃机等清洁燃烧项目,可以在电厂性质中体现。如某某热电厂、某某煤矸石电厂、某某燃机电厂等,过去也已习惯这样取名。

(2) “扩建优先”是因为在同一厂区扩建时,可以充分利用老厂已有的条件,节约工程投资,降低上网电价。如果不在同一厂区建设新的机组,两个厂区相距若干千米甚至数十千米,仍称二期或扩建工程,显然是不合理的,只能引起误解。

采用“一厂两站”模式,虽然部分设施仍可合用,但第二个厂无论从性质上还是从投资上均接近新建,也不应称为二期扩建。

反之,在同一厂区内,一、二期工程分属不同投资主体时,也应按厂区内建设顺序编号,二期不能称为另一投资主体的一期工程,以免出现深圳妈湾与西部电厂的情况,也造成对建设性质的误解。

(3) 工程的“亮点”原则应在建设的必要性中详加阐述,无须在名称上做文章。应当指出,无论是上级主管部门还是“评优”的专家,绝不会以名称作为评估的标准,如果过度描述以致造成混淆,至少会印象不佳。

### (四) 实施建议

(1) 在改革形势下,由于利益驱动,会产生许多新问题,除国家主管部门要制定相应政策外,标准化工作也要加强。发电工程命名规则就是一例,只有做到有章可循,才能做到活而不乱。

(2) 中电工程对此要尽早再次研究,一方面,上报国家主管部门取得支持和合法化;另一方面,可以据此及早向委托方提供建议。

(3) 中电工程如果接受委托审查初可研,就应对“正名”提出建议,以免可研审查时再改,使不少支持性文件出现差异。

(4) 在工程审查时,最好在拟订开会通知时就应对“正名”提出建议,如有分歧,在审查会议期间再进一步协商。

(5) 在协商中除听取投资主体与项目公司意见外,还应尊重省级发展改革委的裁决,以便工程能顺利进行。

(6) 必须再次指出发电工程名称、项目公司名称与发电厂的名称,虽然互有关联,但却是不同的。本处阐述的是发电工程名称;而项目公司名称显然会反映投资主体,即归属;发电厂名称也可有所不同,但亦应便于识别,在电力系统图上易于识注。