

# 中国电力百科全书

输 电 与 配 电 卷

中国电力出版社

(京)新登字 318 号

**图书在版编目 (CIP) 数据**

中国电力百科全书: 输电与配电卷 / 《中国电力百科全书》编辑委员会, 中国电力出版社《中国电力百科全书》编辑部编. - 北京: 中国电力出版社, 1995  
ISBN 7-80125-001-X

I. 中... II. ①中... ②中... III. ①电力工业-百科全书 ②输电-百科全书  
③配电系统-百科全书 IV. ①TH-1 ②TM7-61

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (95) 第 05621 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)

各地新华书店经售

中国电力出版社信息处理与激光照排中心排版

北京市地质矿产局印刷厂印刷

1995 年 5 月第一版

1995 年 5 月北京第一次印刷

787×1092 毫米 16 开本

正文 37.75 印张 1221 千字 彩图 3 印张

印数 0001—5000 册

定价 140.00 元

**版权所有 翻印必究**

# 输 电 与 配 电 卷

## 主要编辑出版人员名单

|         |     |     |     |     |     |
|---------|-----|-----|-----|-----|-----|
| 总 编 辑   | 贺至刚 | 程忠智 |     |     |     |
| 责 任 编 辑 | 张为龙 | 朱良镭 |     |     |     |
| 特 约 编 辑 | 张大琨 |     |     |     |     |
| 索 引 编 排 | 张为龙 | 朱良镭 | 郭学三 |     |     |
| 编 务     | 周晓平 |     |     |     |     |
| 封 面 设 计 | 赵景伟 |     |     |     |     |
| 正文版式设计  | 王 群 |     |     |     |     |
| 彩图版式设计  | 王 群 |     |     |     |     |
| 插 图 设 计 | 孙利康 | 贾更生 | 金霞英 |     |     |
| 责 任 绘 图 | 孙利康 |     |     |     |     |
| 微 机 排 版 | 郭学三 | 刘雅清 | 肖光艺 | 刘 屹 | 舒 浩 |
|         | 黄 蓓 |     |     |     |     |
| 责 任 校 对 | 焦秀玲 | 罗凤贤 | 刘振英 | 崔燕菊 |     |
| 出 版 印 制 | 杨志国 | 仙文杰 | 蔺义舟 |     |     |

# 《中国电力百科全书》

## 编辑委员会

|          |           |     |     |     |     |
|----------|-----------|-----|-----|-----|-----|
| 名誉主任委员   | 史大桢       |     |     |     |     |
| 主任委员     | 张凤祥       |     |     |     |     |
| 第一副主任委员  | 毛鹤年       |     |     |     |     |
| 常务副主任委员  | 沈根才       |     |     |     |     |
| 副主任委员    | 陆延昌       | 都兴有 | 温克昌 | 梁益华 | 陈秉堃 |
| 秘书长      | 贺至刚       | 程忠智 |     |     |     |
| 常务领导小组成员 | 张凤祥       | 毛鹤年 | 沈根才 | 陆延昌 | 都兴有 |
|          | 温克昌       | 梁益华 | 陈秉堃 | 贺至刚 | 程忠智 |
| 委<br>员   | (按姓氏笔画排列) |     |     |     |     |
|          | 于 渤       | 王梅义 | 王瑞梁 | 毛鹤年 | 邓致逵 |
|          | 邓耀群       | 冯俊凯 | 吕光大 | 吕应中 | 伍宏中 |
|          | 刘子玉       | 刘纫萑 | 杨德晔 | 李博之 | 连培生 |
|          | 肖达川       | 肖国泉 | 吴竞昌 | 沈济源 | 沈根才 |
|          | 宋春生       | 张凤祥 | 张德平 | 陆延昌 | 陈允康 |
|          | 陈秉堃       | 陈维敬 | 姜绍俊 | 贺至刚 | 袁 颖 |
|          | 都兴有       | 顾嘉粟 | 徐士珩 | 徐国璋 | 徐博文 |
|          | 梁益华       | 董希文 | 董育坚 | 韩承钧 | 韩禎祥 |
|          | 程忠智       | 温克昌 | 谭昌铭 | 戴熙杰 |     |

主 编 毛鹤年 沈根才

常 务 编 委 (按姓氏笔画排列)

毛鹤年 邓致达 杨德晔 肖达川 吴竞昌

沈根才 张凤祥 陆廷昌 陈秉堃 陈维敬

贺至刚 都兴有 顾嘉粟 徐国璋 徐博文

梁益华 程忠智 温克昌

顾 问 金常政

### 编 委 会 办 公 室

主 任 程忠智 (兼)

副 主 任 姜求志 张玉诸 高体基 朱百祥

## 输电与配电卷编审委员会

主 编 徐博文

副 主 编 徐士珩 李博之 戴熙杰

编审领导小组 徐博文 徐士珩 李博之 戴熙杰 张大琨  
张为龙 朱良镭

编 委 (按姓氏笔画排序)

马廷绪 王一字 朱良镭 孙家福 杨吟梅  
李启盛 李昌龄 李博之 李拾荪 张大琨  
张为龙 陆德绥 陈维贤 徐士珩 徐博文  
黄志明 解广润 戴熙杰

特 约 编 委 (按姓氏笔画排序)

王梅义 朱保哲 吴竞昌 陈慈董 周庆昌  
郑健超 郑肇骥 赵晚君 费翊群 陶祖训  
曹荣江 屠三益

学 术 秘 书 张大琨

### 各分支主编、副主编、编审组成员

#### 概论分支

主 编 徐博文 (兼)

编审组成员 许金涛 费翊群

#### 架空输电线路分支

主 编 李博之 (兼)

副 主 编 黄志明

编审组成员 官其斌

### 变电所设施分支

主 编 李昌龄  
编审组成员 陶祖训 蓝增珏 卓乐友

### 变电所设备分支

主 编 孙家福  
副 主 编 李启盛  
编审组成员 张大琨 曹荣江 王乃庆

### 配电网分支

主 编 王一字  
编审组成员 屠三益 陈效杰

### 电力电缆线路分支

主 编 陆德综  
副 主 编 李懿荪  
编审组成员 郑肇骥 王焜明

### 直流输电分支

主 编 戴熙杰 (兼)  
编审组成员 吴国炎 赵智大 郑德明 赵礼生

### 并联补偿与串联补偿分支

主 编 马延绪  
编审组成员 冯宝忆 徐维钧

### 过电压与绝缘配合分支

主 编 解广润  
副 主 编 陈维贤  
编审组成员 陈慈萱

### 实验基地分支

主 编 杨吟梅  
编审组成员 徐士珩 曹荣江 吴 骁

# 前 言

经过7年的反复锤炼,《中国电力百科全书》终于脱稿付印,陆续出版了!这是1700多位专家,以高度的政治责任感和历史责任感辛勤耕耘、反复切磋的成果。参加这部百科全书编纂工作的同志大部分是电业部门的专家和著名大学的教授,也有很多电机制造部门的专家,用电电器研究方面的专家,核工业专家,能源专家,环境保护专家等等;他们是各个专业方面的权威人士,大都年事已高,仍不遗余力地以自己毕生的经验,参照大量的国际资料,字斟句酌地推敲每一个条目的释文;他们以满腔热情,努力争取时间,完成了5000多个条目、1000多万字的撰写、审阅、修改工作;在编写过程中有的老专家废寝忘食、带病工作,有的已经谢世。我们以十分崇敬和感激的心情向为本书工作过的专家们致以崇高的敬礼!

《中国电力百科全书》是于1986年8月由原水利电力部科技司、中国电机工程学会、中国水力发电工程学会、原水利电力出版社共同倡议,经原水利电力部部长批准,着手组织编纂的。1987年8月,在北京召开了编辑委员会成立大会,初步确定了分卷方案和条题框架,聘请各卷主编和各分支主编。之后,几经修改,拟定了各卷的条题总表,聘请了撰写和审阅的专家,于1989年着手撰写,先后经过分支的一审、修改,分卷的二审、修改,编委会常务领导小组组织的终审,再由分卷修改正式定稿。

编纂《中国电力百科全书》的目的,在倡议报告中已经指明,是“为了总结我国电力工业生产、建设的经验,介绍当代电力工业最新科学技术成就,迎接电力工业更大规模的发展,满足电力系统广大职工的需要。”当前,我们正在建设规模宏伟的现代化的电力工业,我们正在深入改革开放,经历从高度集中的计划经济到社会主义市场经济的变革,成百万的电业职工迫切需要学习新的技术和新的管理知识。同时,随着我国工农业现代化程度的提高,人民生活电气化程度的普及和提高,社会上对电力知识的需要也日益广泛。为此,本书的编纂,从格式到内容,均以满足电力科学技术人员、各级领导和管理人员、广大电业职工和大专院校电力类专业师生的需要为主,同时照顾到社会上广大读者的需要,力求深入浅出,使具有高中以上文化程度的人均可阅读。

《中国电力百科全书》是中国第一部全面介绍电力科学技术和管理知识的大型专业性百科全书。在编纂过程中,我们学习和借鉴了《中国大百科全书》的编纂经验,同时,也汲取了此前编纂的《中国水利百科全书》的经验。百科全

书要求表达人类成熟的知识，要求所表达的知识具有科学性、客观性和稳定性，亦即具有一定的权威性。为此，本书在条题名称的选定和条目释文的概念叙述方面，均力求符合当代国际电业界一般共有的认识，对于某些国内惯用的概念与国外流行的概念不一致的，均分别加以说明。考虑到篇幅浩大，读者所需要的专业内容不一，特将全书按专业分为既有联系又相对独立的8卷，即：综合、电工技术基础、电力系统、火力发电、水力发电、核能及新能源发电、输电与配电、用电。读者可购置全套8卷，也可购置其中任何一卷。每卷条目排印均按条目首字的汉语拼音顺序排列。为了便于读者按专业查找相关条目，在书首设有按专业知识分类的条目分类目录，在书尾设有3种检索系统即条目汉字笔画索引、条目外文索引、内容索引。综合卷后还附有外国（国际）电力（能源）组织机构和学术团体译名对照表，以及中国电力工业大事年表。

为了记录近百年来，特别是中华人民共和国成立以来，为中国电业发展做出过重要贡献的人物，为中国电业发展培养了大量科技人才的优秀教师和学者，以及为中国电业的发展提供电力设备的电机、电器、动力设备制造部门的著名专家，共收录了3000多位人物的业绩，编纂了《中国电力人物志》，作为《中国电力百科全书》的附卷单独出版。

以上8卷和附卷中，条目释文中所载的史实和数据大都截止到1990年12月；对1990年12月之后国际时局的变化所引起国家的改变，均未作相应的修改。

本书的编纂和出版，是广大专家集体智慧的结晶和集体工作的成果，一个条目的释文往往经过多位专家多次修改才得以定稿，前后变动很大，甚至重新改写。但是，应该说明，没有第一稿的写出，也改不出最后一稿。所以，一个条目的写定，既是最后执笔者的成果，也是第一稿执笔者的成果。在反复修改过程中，专家们都不固执己见地热烈参与磋商讨论，务求循名责实，考虑全面，得出一个正确的概念，在这方面充分体现了他们对事业的政治责任感和对后代的历史责任感。电力方面的百科全书，在中国这是第一部，在国外，我们也未见先例。因此，尽管我们尽其可能地作了努力，但疏漏与错误之处还不可避免，我们诚恳地希望广大读者和专家给予批评和指正，以期本书再版时订正提高。

再一次向所有关心、支持和参与本书编纂出版的领导、专家、学者、编辑出版人员表示衷心的感谢！

《中国电力百科全书》编辑委员会  
中国电力出版社《中国电力百科全书》编辑部

1991年6月

# 凡 例

## 一、编 排

1. 本书按专业知识领域分为综合、电工技术基础、电力系统、火力发电、水力发电、核能及新能源发电、输电与配电、用电等8卷出版。

2. 本书全部知识内容均以条目形式出现,因此条目既是本书的基本知识单元,也是基本寻检单元。

3. 本书条目按条目标题的汉语拼音字母顺序并辅以汉字笔画、起笔笔形顺序排列。同音时按汉字笔画由少到多的顺序排列,笔画数相同的按起笔笔形——一(横)、丨(竖)、丿(撇)、丶(点)、㇀(折,包括乚、く等)的顺序排列。第一字相同时,按第二字,余类推。条目标题以罗马数字、阿拉伯数字、拉丁字母、斯拉夫字母和希腊字母开头的,按习惯发音依次排在汉语拼音相应字母部的前部。

4. 各卷在条目分类目录之前均有一篇序言,序言内容包括该卷所涉专业领域的基本概念、内容范围、历史发展和现状、与其他各卷的关系、在电力工业中的作用,以及本卷知识体系的介绍和其他有关内容,以帮助读者对本卷有概略而全面的了解。

5. 各卷均列有该卷全部条目的分类目录,以便读者了解该卷内容全貌和查检有关条目。分类目录还反映出条目间的层次关系,例如:

架空线

输电线路导线截面选择

导线经济电流密度

导线长期允许电流

架空地线截面选择

架空线力学计算

6. 为了保持知识体系的完整性和便于读者查阅,对卷间交叉的知识主题,在不同卷中设有同名条目,内容或完全相同,或根据各该卷特点有所侧重。

## 二、条 目 标 题

7. 条目标题有的为单一的词或词组,例如“杆塔”、“雷电”、“变电所”,也有复合的词或词组,例如“远距离输电”、“交直流输电并联运行”。

8. 条目标题上方加注汉语拼音,条目标题后括号内附对应外文,例如:

tongbu tiaoxiangji

**同步调相机** (synchronous condenser)

个别无通用译名的纯属中国内容的条目标题则不附外文。

### 三、释 文

9. 本书条目的释文使用规范化的现代汉语书面语言。条目释文开始一般不重复条目标题。

10. 较长条目设置释文内标题。标题层次较多的条目，在释文前列有本条释文内标题的目录。

11. 一个条目的内容涉及其他条目并需由其他条目的释文补充的，采用参见的方式。所参见的条目标题在本条释文中出现的，用楷体字排印，例如“换流变压器的工作原理与电力变压器的基本相同。”所参见的条目标题未在本条释文出现的，另用括号加“见”标出，例如“（见输电线路绝缘设计）”。

12. 条目释文中出现的外国人名，第一次出现时在姓（汉译）前均加有外文名字的缩写（即名字的第一个字母），并在括号内附对应外文，例如 I. 牛顿（Isaac Newton 或 I. Newton）；外国地名一般不附外文，个别生僻无标准译名的则在第一次出现时用括号附原文。

### 四、插 图

13. 本书在条目释文中配有必要插图。

14. 彩图汇编成插页，文前附有彩图插页目录。彩图与释文相呼应者，在图名后注“（参见条目××××）”，并在相关条目释文中注“（参见彩图插页第××页××图）”。

### 五、参 考 书 目

15. 部分条目释文后附有参考书目，供读者选读。

### 六、索 引

16. 本书各卷均附有该卷全部条目的汉字笔画索引、外文索引和内容索引。

### 七、其 他

17. 本书所用科技名词术语以各学科有关部门审定的为准，未经审定和尚未统一的，从习惯。地名以中国地名委员会审定的为准。

18. 本书所用汉字除必须用繁体字的以外，一律用《简化字总表》所列的简化字。

19. 本书中数字的使用，均按 1987 年 1 月 1 日国家语言文字工作委员会等部门公布的《关于出版物上数字用法的试行规定》执行。

20. 本书所用计量单位，除引用经验公式或涉及实验数据的精度难以改变，以及古代历史上所用的某些单位外，一律采用中华人民共和国法定计量单位。在表达量值时采用单位的国际符号。

# 输电与配电卷序言

输电与配电简称为输配电，是电力系统中发电厂（生产者）与电力用户（消费者）之间输送电能与分配电能的环节。输电与配电互相衔接，主要功能各有不同。输电与配电的界限通常是以功能和电压来具体划分的。

输电是从发电厂或发电中心向消费电能地区输送大量电力的主要渠道或不同电力网之间互送大量电力的联网渠道。中国规定输电电压是 220 kV 及以上。

配电是在消费电能地区之内将电力分配至用户的分配手段，并直接为用户服务。中国规定配电电压是 110 kV 及以下，直至用户的接受电压，并划分为高压配电电压（110~35 kV）、中压配电电压（10 kV）、低压配电电压（380/220 V）。中国以往习惯与国外相同，高压配电曾称为次输电，中压配电曾称为一次配电，低压配电曾称为二次配电。但国内外均将次输电列为配电性质，纳入配电范围。

输配电在企业范围与业务管理上，统属供电企业，与发电企业相对应。

## 输配电在电力系统中的作用

输电设施和配电设施与各种类型的发电厂以及用电设备组成电力系统，成为一种专用的网络体系。电力系统是一个总体，输电与配电是电力系统组成网络的必要部分。输电设施包括输电线路、变电所、开关站等，配电设施包括配电线路、配电变电所、配电变压器等。输电与配电的规划、建设、运行与发展，都需要以系统观点来思考和处理，这是它本身的性质和规律所决定的。

电力系统的经济效益和技术发展，是以电力系统的互相联合（即联网）而取得规模经济效益为其发展目标。大电网、大机组是电力系统的发展前景。输电技术是联网的必备条件，有着广阔的发展前景，而配电技术是普及电气化、提高现代化水平的必要基础。

电力是最终消费能源。各种一次能源都有先转化为电力能源从而进入消费领域的趋势，以达到使用方便、提高效率的目的。大电网是实现各种一次能源转换成电力能源之后进行互相调剂、互为补充的迅速、灵活、高效的能源流通渠道。

输电网将体现能源工业的战略布局，特别是大容量远距离的输电与联网，更具有能源布局与能源流向的性质。

配电网的作用特别体现出电力工业的公用事业功能，如分配电力到城市、郊区、县城、乡镇和农村，供给农业、工业、商业、交通、居民生活等的用电。

## 输配电的科技进步与发展趋势

输电技术的发展方向是因地制宜地运用交流输电与直流输电，强化网络结构，优化联网方式。交流输电的发展趋势是大容量、远距离、高电压输电，开展特高压百万伏级输电技术的科研储备工作。直流输电的发展方向是多端直流输电系统，以及对直流成网的可能性与必要性进行研究。

配电技术的发展方向是研究改造现有配电网,建立坚强的网络结构,发展安全经济的技术措施,建立配电网调度自动化系统,提高供电质量,保证供电可靠性。为普及农村电气化,研究改造长距离、多分支、小容量配电线,提高农村供电质量水平。

输配电技术的总的发展方向是以研制和采用先进可靠的现代化电力设备为基础,并发展各种调度自动化系统。

国外正在研究和应用电力电子学原理,研制电力电子控制设备,并在电力系统中应用,以取代机电型设备,逐步发展灵活控制的交流输电系统(Flexible Alternating Current Transmission System, FACTS)。这很可能成为交流输电的发展前景,中国也在准备开展这方面的研究工作。

## 本卷知识体系

本卷全面介绍了输电与配电的基础知识,并且联系了发电与用电的有关部分,与《中国电力百科全书·电力系统》卷之间承上启下,起着相互联系的作用。

本卷与电力系统卷的具体分工与衔接 ①输电与配电是电力系统的组成部分,凡属于电力系统的整体规划设计与运行调度的知识内容,均列入电力系统卷,属于输配电工程、具体设备的技术知识,则在本卷介绍。②本卷中关于输电与配电一次系统的介绍,注重从系统的总体角度出发,以便与电力系统卷衔接。输电与配电的二次系统知识,是以电力系统卷为主,例如继电保护、通信、调度自动化等,其中安装在变电所内设备的元件保护,则随设备在本卷介绍。③各类发电厂的升压站及其设备,原则上可以参阅本卷的有关条目内容,属于各自有其特色的,由各卷(如火力发电卷、水力发电卷、核能及新能源发电卷)另列补充条目。

本卷知识内容的组成与划分 ①列入概论分支的条目,一方面概括输电与配电的总体知识和共同问题,另一方面还以系统的概念来介绍未包括在各分支内的具体知识,以实现与电力系统卷的衔接;②输电网的有关知识内容,划分为8个分支详细介绍,而配电网的知识内容,则总括为一个“配电网”分支,需要深入了解时,可以参阅其他分支的有关条目;③“电力电缆线路”、“并联补偿与串联补偿”、“过电压与绝缘配合”、“实验基地”4个分支,既包括输电方面的知识,又包括配电方面的知识;④“架空输电线路”、“变电所设施”、“变电所设备”3个分支,是以输电知识为主,对配电方面的知识可起到参考作用;⑤“直流输电”分支,是以介绍完整的直流输电知识为主,直流输电工程中的交流部分可以参考其他分支;⑥各条目中,凡未特别说明交流或直流者,均指交流输配电知识。

本卷的这种组织与编辑系统,力图完整地介绍输电与配电的知识体系。读者在查检条目之前,可以先按照上述体系,对照“条目分类目录”来寻找想要阅读的条目,以利于明确所查条目属于哪一知识范围,便于准确地查阅到正确、恰当的条题释文。

本卷作为《中国电力百科全书》8卷中的一卷,1987年初就开始组织编撰工作。到1988年底,完成了条目框架的设计,拟定了10个分支共660个条目名称。1989年开始撰稿与审稿工作,约请了国内输配电领域的150余名专家、学者、科研设计人员,作为撰、审稿人。绝大部分撰稿人在其撰写的条目所涉及的具体学科分支、技术领域都擅有专长,从而保证了条目内容具有权威性和一定的知识深度。从1989年10月起,历经分支一审、卷内二审、全书编委会终审,并完成了大量的修改、增补、删减、文字加工、图片收集、编辑处理、排序、索引以及校对、排版、印

刷等工作，使得本卷得以与读者见面。输电与配电卷撰、审、编同人自始至终以“总结中国经验，介绍当今世界输配电技术领域的最新成就”为编纂宗旨，以“全、精、新”为质量标准，并作出了不懈的努力。在本卷编撰过程中，得到了电力系统内外众多单位的帮助和支持，特别是电力科学研究院、电力规划设计研究总院、华东电业管理局、上海电力工业局、浙江大学、武汉水利电力大学等单位，在此谨表示诚挚的感谢。同时，我们也衷心希望广大读者在阅读和查检本卷时能发现问题，指出缺点，提出改进意见，以便本卷再版时能予以匡正。

输电与配电卷编审委员会

1994年4月

# 条 目 分 类 目 录

## 说 明

一、本目录供分类查检条目之用。

二、有的条目有多种属性,可能在几个分支学科和分类中出现。例如“并联电抗器”条既列入变电所设备分支,又列入并联补偿与串联补偿分支。

三、参见条(虚条)的页码采取虚实条兼注的方式,即参见条页码在括号外,被参见条页码在括号内。

四、凡加有[ ]者,不是条目标题,而是分类集合的提示词。例如[变电所设施]、[配电线路电气设备]。

### [概论]

|                            |          |                            |          |
|----------------------------|----------|----------------------------|----------|
| 输配电 .....                  | 407      | 杆塔基础 .....                 | 162      |
| 输配电简史 .....                | 423      | 杆塔基础设计 .....               | 164      |
| 输配电电压等级 .....              | 411      | 杆塔基础施工 .....               | 166      |
| 输配电技术展望 .....              | 420      | 杆塔基础施工机具 .....             | 167      |
| 输电容量 .....                 | 372      | 杆塔 .....                   | 160      |
| 自然功率(见输电容量).....           | 535(372) | 杆塔设计 .....                 | 168      |
| 经济输送容量(见输电容量) .....        | 278(372) | 杆塔组立 .....                 | 170      |
| 输电网络 .....                 | 373      | 杆塔组立施工机具 .....             | 172      |
| 远距离输电 .....                | 480      | 架空线 .....                  | 248      |
| 潜供电弧 .....                 | 361      | 输电线路导线截面选择 .....           | 379      |
| 直流输电与交流输电 .....            | 519      | 导线经济电流密度(见输电线路导线截面选择)..... | 92(379)  |
| 直流输电联网功能(见直流输电与交流输电) ..... | 501(519) | 导线长期允许电流(见输电线路导线截面选择)..... | 88(379)  |
| 交直流输电并联运行 .....            | 267      | 架空地线截面选择 .....             | 234      |
| 输电网的无功补偿与电压调整 .....        | 426      | 架空线力学计算 .....              | 250      |
| 输配电电磁与环境影响 .....           | 409      | 架空线状态方程式(见架空线力学计算) .....   | 257(250) |
| 输配电技术经济 .....              | 419      | 代表档距(见架空线力学计算).....        | 85(250)  |
| 输配电技术标准 .....              | 412      | 临界档距(见架空线力学计算) .....       | 311(250) |
| 输配电设施与环境协调 .....           | 425      | 架线施工 .....                 | 257      |
| 架空输电线路 .....               | 240      | 架线施工机具 .....               | 261      |
| 输电线路路径选择 .....             | 398      | 输电线路绝缘子(见绝缘子).....         | 397(293) |
| 架空输电线路设计勘测 .....           | 245      | 架空输电线路金具 .....             | 241      |
| 输电线路定位 .....               | 388      | 输电线路设计用气象条件 .....          | 399      |

|                           |          |
|---------------------------|----------|
| 输电线路电气设计 .....            | 386      |
| 输电线路电气参数 .....            | 384      |
| 输电线路绝缘设计 .....            | 394      |
| 输电线路污秽等级(见输电线路绝缘设计) ..... | 403(394) |
| 输电线路防雷设计(见线路防雷) .....     | 389(453) |
| 输电线路接地设计(见接地装置) .....     | 394(273) |
| 输电线路导线换位 .....            | 377      |
| 输电线路电晕 .....              | 386      |
| 分裂导线 .....                | 153      |
| 架空线永久性伸长 .....            | 256      |
| 架空线微风振动 .....             | 253      |
| 导线次档距振荡 .....             | 88       |
| 导线覆冰舞动 .....              | 88       |
| 导线脱冰跳跃 .....              | 92       |
| 输电线路环境电磁(见输配电电磁与环境影       |          |
| 响) .....                  | 393(409) |
| 输电线路电场 .....              | 383      |
| 输电线路磁场 .....              | 374      |
| 输电线路容性耦合影响 .....          | 399      |
| 输电线路感性耦合影响 .....          | 391      |
| 输电线路阻性耦合影响 .....          | 406      |
| 输电线路危险影响 .....            | 401      |
| 输电线路干扰影响 .....            | 389      |
| 输电线路无线电干扰 .....           | 403      |
| 输电线路可听噪声 .....            | 397      |
| 输电线路通道 .....              | 400      |
| 输电线路交叉跨越 .....            | 394      |
| 输电线路巡视检测 .....            | 404      |
| 输电线路维修 .....              | 402      |
| 输电线路带电作业 .....            | 375      |
| 输电线路故障 .....              | 391      |
| 架空输电线路可靠性 .....           | 244      |
| 紧凑型输电线路 .....             | 277      |
| 输电线路技术经济指标 .....          | 393      |
| [输电线路工程实例]                |          |
| 丰满—李石寨输电线路 .....          | 155      |
| 刘家峡—关中输电线路 .....          | 312      |
| 平顶山—武昌输电线路 .....          | 356      |

|                         |     |
|-------------------------|-----|
| 元宝山—锦州—辽阳输电线路 .....     | 480 |
| 哈尔什龙厄—海尔辛堡输电线路 ...      | 198 |
| 伏尔加格勒—莫斯科输电线路 .....     | 156 |
| 马尼夸根—蒙特利尔输电线路 .....     | 318 |
| 埃基巴斯图兹—车里雅宾斯克输电线路 ..... | 1   |

## [变电所设施]

|                    |     |
|--------------------|-----|
| 变电所 .....          | 9   |
| 变电所所址 .....        | 25  |
| [变电所类型]            |     |
| 枢纽变电所 .....        | 372 |
| 区域变电所 .....        | 362 |
| 地区变电所 .....        | 96  |
| 终端变电所 .....        | 529 |
| 地下变电所 .....        | 96  |
| 开关站 .....          | 298 |
| 用户变电所 .....        | 479 |
| 无人值班变电所 .....      | 448 |
| 变电所布置 .....        | 11  |
| 电气主接线 .....        | 132 |
| 单母线接线 .....        | 86  |
| 单母线分段接线 .....      | 86  |
| 单母线分段带旁路母线接线 ..... | 86  |
| 双母线接线 .....        | 429 |
| 双母线分段接线 .....      | 428 |
| 双母线带旁路母线接线 .....   | 428 |
| 双母线分段带旁路母线接线 ..... | 428 |
| 一个半断路器接线 .....     | 474 |
| 三分为四断路器接线 .....    | 367 |
| 双断路器接线 .....       | 427 |
| 桥形接线 .....         | 362 |
| 多角形接线 .....        | 147 |
| 变电所主接线可靠性 .....    | 31  |
| 变电所设备选择 .....      | 24  |
| 主变压器选择 .....       | 530 |
| 断路器选择 .....        | 143 |
| 隔离开关选择 .....       | 189 |
| 限流电抗器选择 .....      | 451 |
| 配电装置 .....         | 353 |
| 屋外配电装置 .....       | 447 |

|                               |         |
|-------------------------------|---------|
| 高型屋外配电装置 .....                | 181     |
| 半高型屋外配电装置 .....               | 2       |
| 中型屋外配电装置 .....                | 527     |
| 屋内配电装置 .....                  | 446     |
| 气体绝缘金属封闭电器布置 .....            | 360     |
| 母线选择 .....                    | 319     |
| 硬母线选择 .....                   | 478     |
| 软母线选择 .....                   | 365     |
| 全封闭母线选择 .....                 | 363     |
| 空气压缩系统 .....                  | 299     |
| 变电所二次回路电源 .....               | 16      |
| 变电所自用电 .....                  | 33      |
| 变电所主控制楼 .....                 | 32      |
| 变电所继电保护 .....                 | 22      |
| 变电所二次回路 .....                 | 13      |
| 变电所自动化 .....                  | 33      |
| 变电所电缆选择 .....                 | 12      |
| 控制电缆 .....                    | 300     |
| 变电所照明 .....                   | 30      |
| 变电所防雷 .....                   | 18      |
| 变电所接地装置 .....                 | 23      |
| 变电所污秽闪络 .....                 | 28      |
| 变电所污秽分级 .....                 | 27      |
| 变电所污秽测定 .....                 | 26      |
| 变电所带电水冲洗 .....                | 12      |
| 变电所防污涂剂 .....                 | 20      |
| 变电所防污型绝缘子(见绝缘子) .....         | 21(293) |
| 变电所电磁与环境影响(见输配电电磁与环境影响) ..... | 12(409) |
| 变电所噪声 .....                   | 30      |
| 变电所通信 .....                   | 26      |
| 变电所运行维护 .....                 | 30      |
| 变电所带电作业 .....                 | 12      |
| 变电所防火与防爆 .....                | 18      |
| 变电所辅助设施 .....                 | 21      |
| 变电所技术经济指标 .....               | 22      |
| [变电所工程实例]                     |         |
| 繁昌 500kV 变电所 .....            | 151     |
| 天津北郊 500kV 变电所 .....          | 434     |
| 江苏横山 220kV 变电所 .....          | 262     |

|                          |     |
|--------------------------|-----|
| 加拿大皮斯河流域 500kV 变电所 ..... | 233 |
| 德国法兰克福 420kV 西南变电所 ..... | 93  |
| 日本东京电力公司 500kV 变电所 ..... | 364 |
| [变电所设备]                  |     |
| 电力变压器 .....              | 123 |
| 自耦变压器 .....              | 534 |
| 分裂变压器 .....              | 152 |
| 干式变压器 .....              | 159 |
| 六氟化硫绝缘变压器 .....          | 313 |
| 升压变压器 .....              | 369 |
| 变压器接线组别 .....            | 39  |
| 变压器调压装置 .....            | 41  |
| 变压器冷却 .....              | 40  |
| 变压器油 .....               | 43  |
| 变压器保护 .....              | 37  |
| 变压器运行 .....              | 45  |
| 变压器维护检修 .....            | 43  |
| 变压器故障 .....              | 38  |
| 变压器运输 .....              | 44  |
| 变压器安装 .....              | 35  |
| 变压器试验 .....              | 41  |
| 电抗器 .....                | 97  |
| 限流电抗器 .....              | 451 |
| 并联电抗器 .....              | 51  |
| 中性点电抗器 .....             | 527 |
| 电抗器保护 .....              | 98  |
| 电抗器试验 .....              | 98  |
| 接地变压器 .....              | 269 |
| 消弧线圈 .....               | 465 |
| 电压互感器 .....              | 135 |
| 电流互感器 .....              | 128 |
| 断路器 .....                | 139 |
| 多油断路器 .....              | 147 |
| 少油断路器 .....              | 369 |
| 空气断路器 .....              | 299 |
| 六氟化硫断路器 .....            | 312 |
| 真空断路器 .....              | 482 |