



China
Electric Power
Encyclopedia

中国电力百科全书

用 电 卷

中国电力出版社

中国电力百科全书

用 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: 用电卷/《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 7-80125-006-0

I. 中… II. ①中… ②中… III. ①电力工业-百科全书 ②电能-应用-百科全书 IV. ①TM-1 ②TM92-61

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (95) 第 05625 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 11 月第 1 版

1995 年 11 月北京第一次印刷

787×1092 毫米 16 开本

正文 37.5 印张 1232 千字 彩图 2 印张

印数 00001—10000 册

定价 120.00 元

版权所有 翻印必究

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

1994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:

电动机

直流电动机

交流电动机

感应电动机

笼型感应电动机

绕线转子感应电动机

单相感应电动机

异步电动机

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“照度”、“电解”、“铝电解”,也有复合的词或词组,例如“光电照明控制”、“功率因数调整电费”。

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:

dianqihua tielu

电气化铁路 (electric railway)

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“以硫酸铜水溶液为电解液，进行电解提取或精炼铜的冶金过程。”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“（见触电急救）”。

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。

用电卷序言

用电是电力部门各项生产活动的最终目的。装在用户侧种类繁多的用电设备，是电力系统的—个组成部分并按照发电、供电、用电瞬间同时完成的规律，处于相互动态平衡中。用电卷从电能转换为各种有用能为纲目，介绍各种用电设备的转换技术及其应用的知识并从沟通供用电双方技术、业务衔接的目的出发，介绍电力部门业务管理方面的知识。

用电知识各分支介绍

用电卷为了尽量覆盖纷繁行业中的用电知识，设置了以下9个分支：

一、用电概论分支介绍宏观方面的用电知识，国民经济各行业的用电特征，用电常用技术术语概念及中国主要用电装置研究机构知识。

二、用电管理分支介绍维护供、用电双方正常秩序和权益的知识和相应技术术语概念；介绍具有中国特色的社会计划用电、节约用电、安全用电管理知识。

三、用户低压配电及安全用电技术分支介绍各种通用低压配电器具装置的技术知识和用户安全用电技术知识。

四、电气照明分支介绍照明的常用技术术语概念，各种电光源，照度标准及应用照明类别以及照明控制的知识。

五、电气传动分支介绍各种电动机特性及其起动、调速、制动、保护及其控制系统知识，以及典型负载工作特性知识。

六、电加热及电焊分支介绍各种电加热方式和设备的加热原理及应用知识，以及各种电气焊接的原理及应用知识。

七、电化学分支介绍电化学中常用技术术语概念、电解原理和各种实用电解应用知识；各种电化学加工知识；各种化学电源知识；通过整流取得直流电源知识介绍。

八、电力牵引分支介绍电气铁道及其他电力牵引车辆牵引系统的各种供电方式和技术装备知识；保障运行安全的铁道信号系统知识。

九、家用电器及其他分支介绍各种家用以及办公、医疗、娱乐等类似电气设备及其控制的基本知识。

用电卷与其他卷的分工与衔接

用电卷与其他卷的分工原则上以用户围墙为界，围墙内用电知识由本卷介绍，但从电力百科全书各卷衔接避免过多重复考虑，做了以下调整：

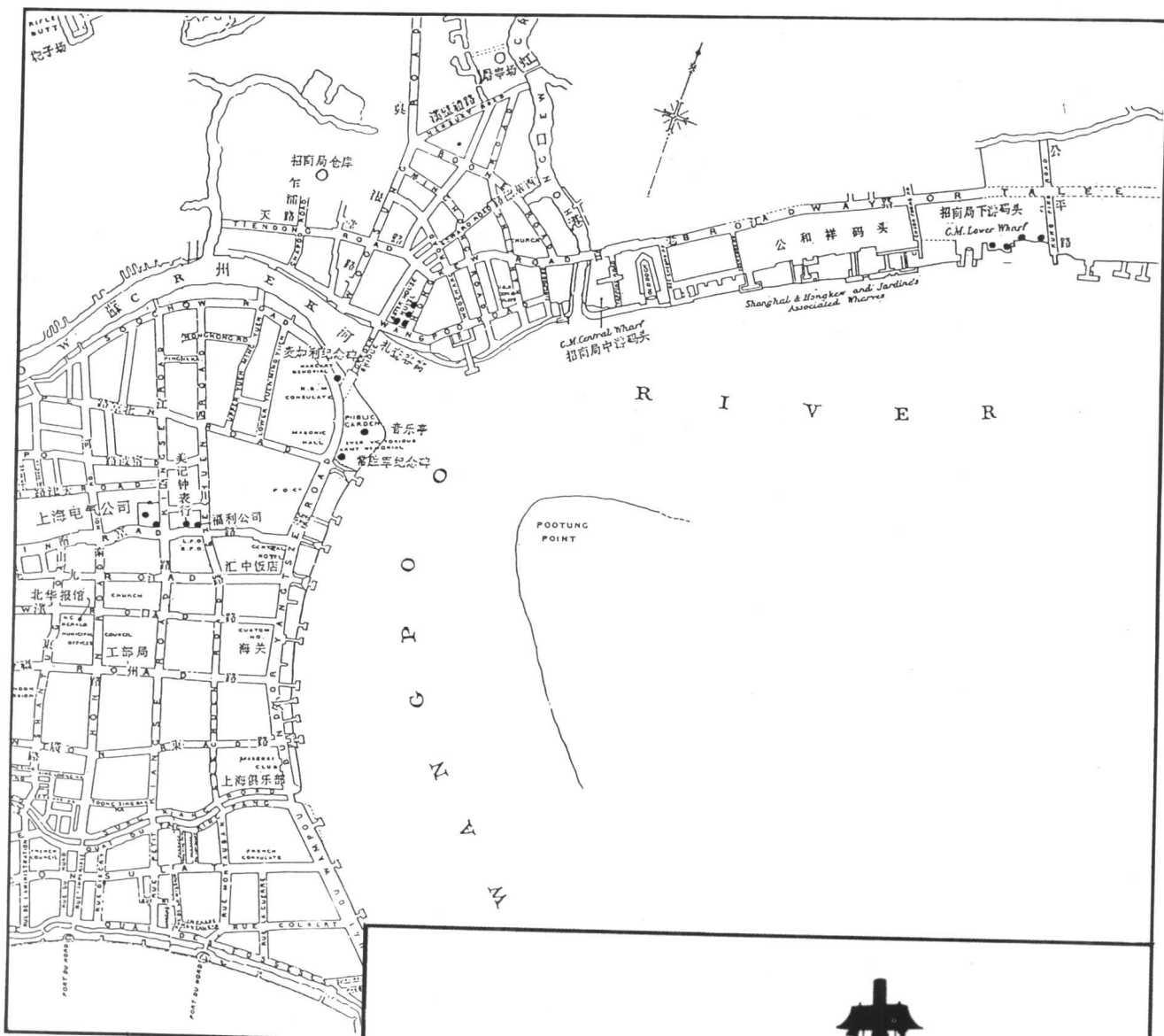
一、高压供电设施和通用高压电器设备，由输电与配电卷统一介绍，高压用户内部的这类装置知识，请从该卷查阅。

二、用户自备电厂知识，由火力发电卷统一介绍。

三、各类继电保护，属于电力系统的，由电力系统卷统一介绍；属于用电设备本身保护的，由本卷介绍。

用电卷编审委员会

1994年6月



1. 中国最早的 15 盏电弧灯地理位置图(1882 年 7 月 26 日在上海点燃)(参见条目用电)



2. 1887 年矗立在上海外白渡桥上的一盏电弧灯



3. 北京天安门夜景

肖辉乾 摄



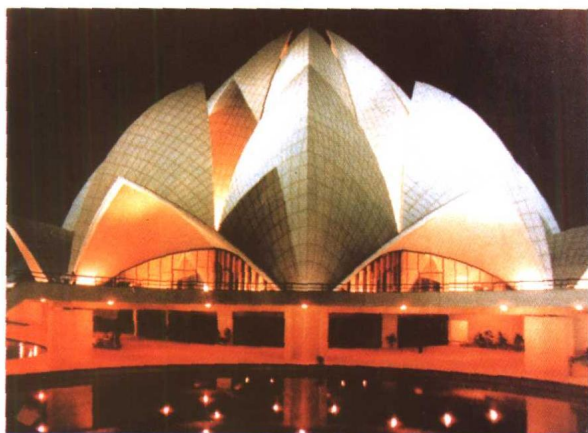
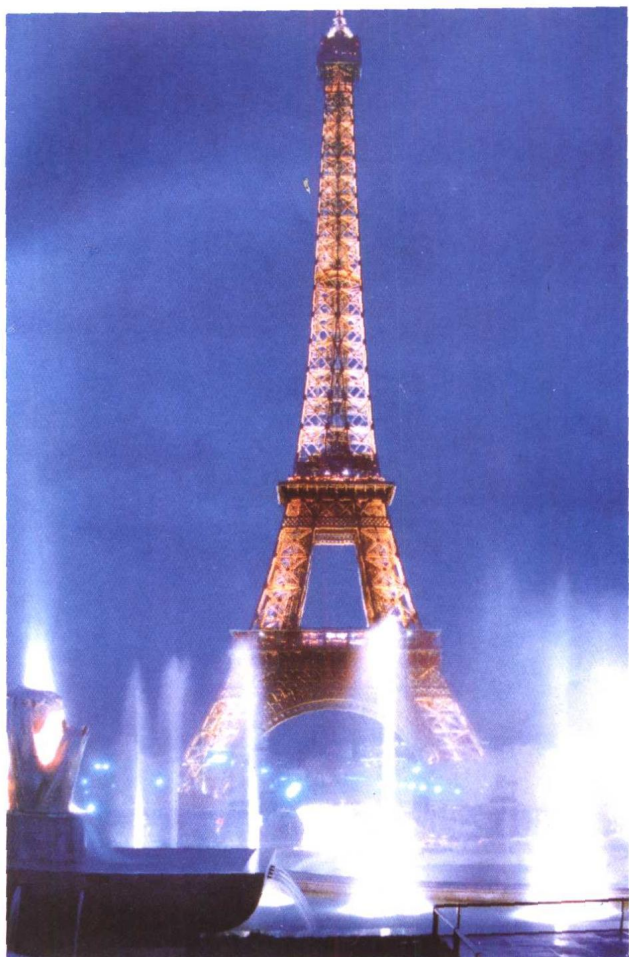
4. 上海外滩夜景

架一座通向明天、通向未来的金桥

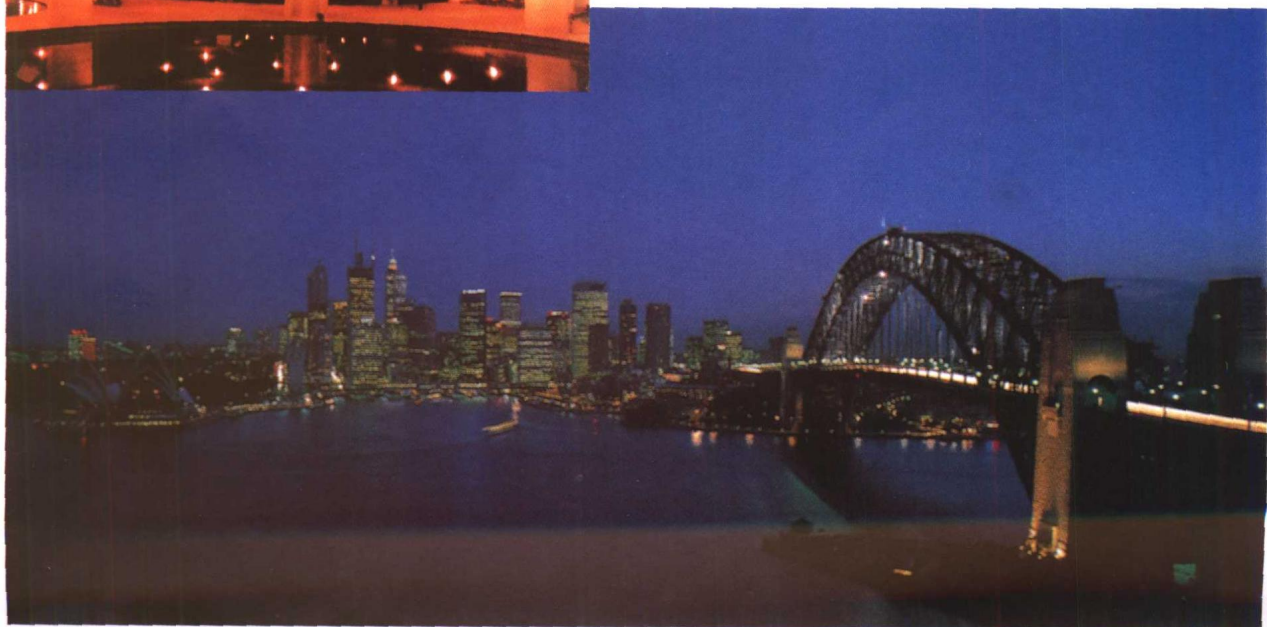


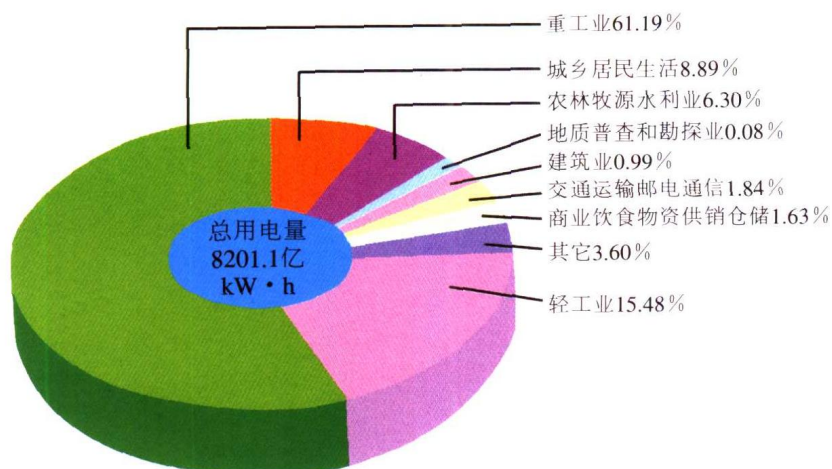
5. 上海南浦大桥夜景

6. 埃菲尔铁塔夜景
肖辉乾 摄



7. 悉尼歌剧院和悉尼的夜色





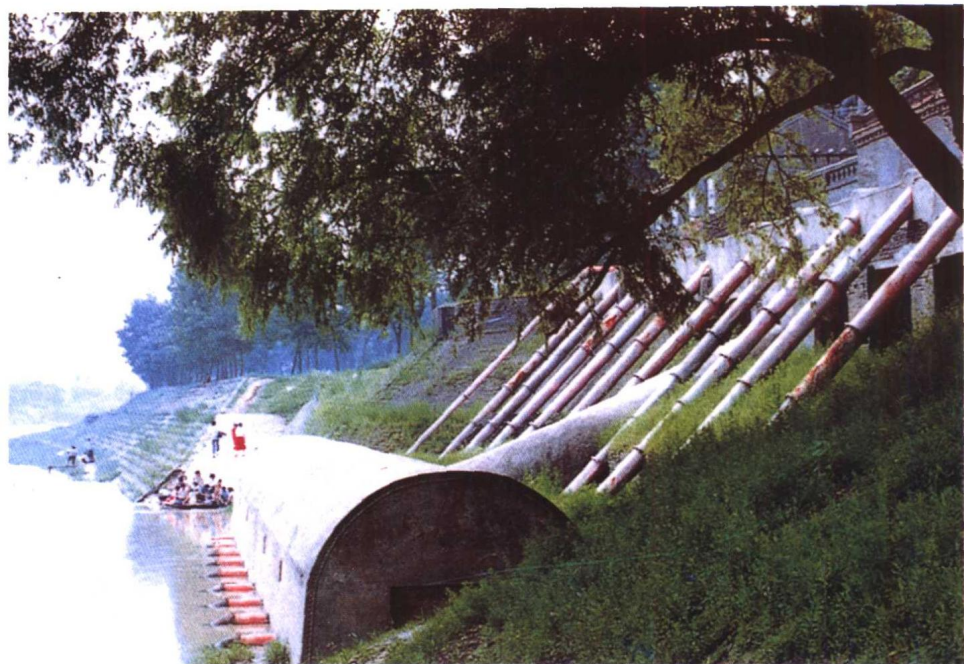
8. 1993 年中国用电构成示意图



9. 供电部门的调度室



10. 供电部门利用微机实现对用户的信息管理、帐单打印和统计分析



11. 农村提灌站



12. 纺织企业的万头气流纺车间



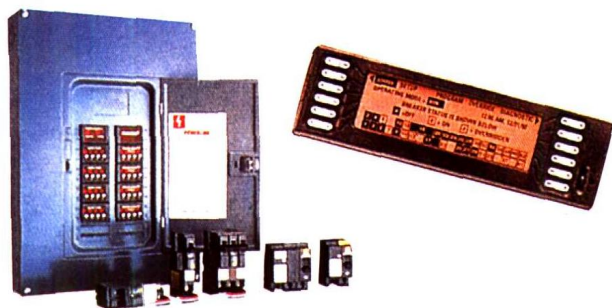
13. 轿车生产流水线



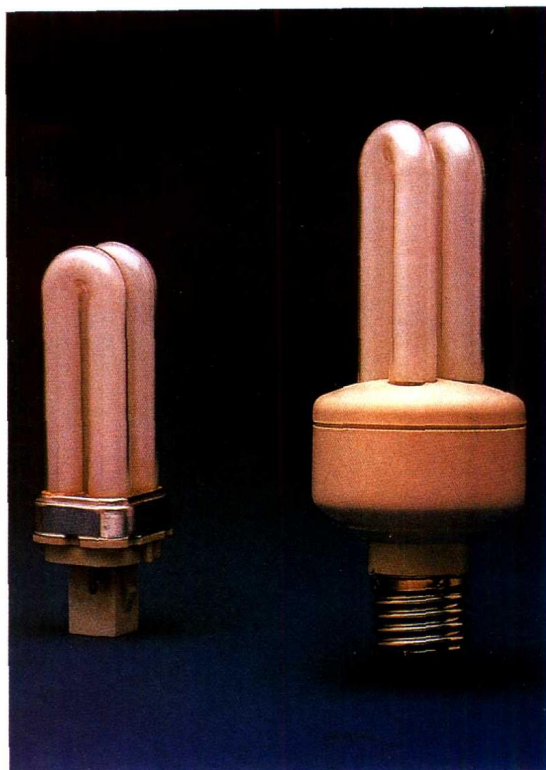
14. 地下卸煤沟



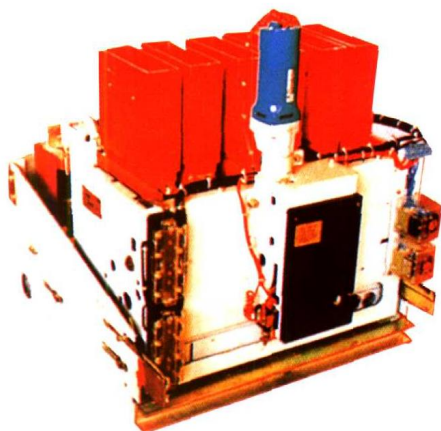
15. 炼钢厂炼钢炉出钢



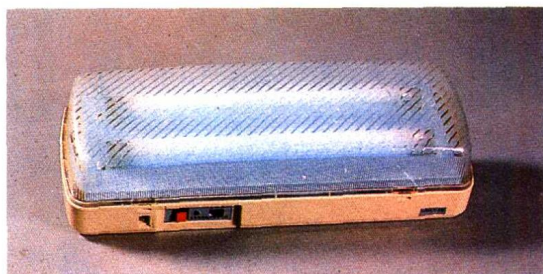
16. 照明控制系统



17. 电子节能荧光灯



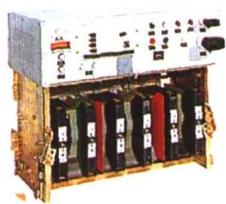
19. ME 系列框架式空气断路器(AEG 许可证)



18. 全自动应急灯



20. 各种型号的电能表(参见条目电能表)



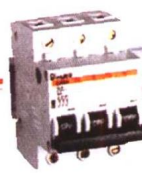
DURT 型低压空气开关



空调断路器



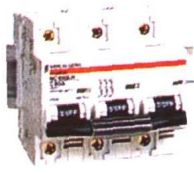
C45N 模块式空气开关及其附件(1~60 A)



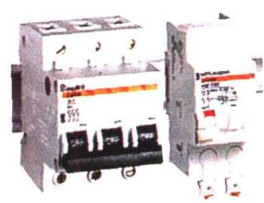
DPN Vigi 漏电开关



COMPACT C 空气开关(100~3200 A)

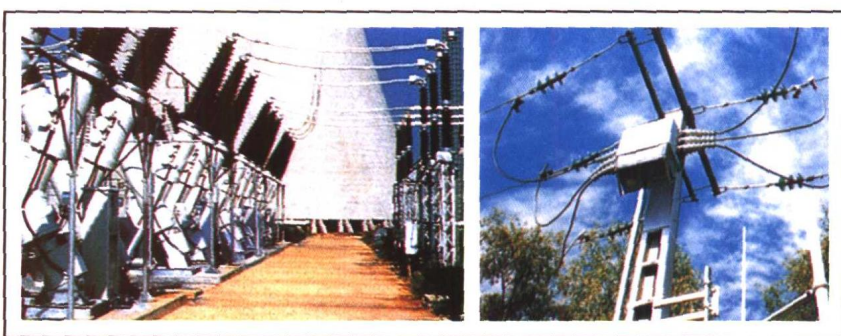


NC 100 空气开关
(10~100 A)

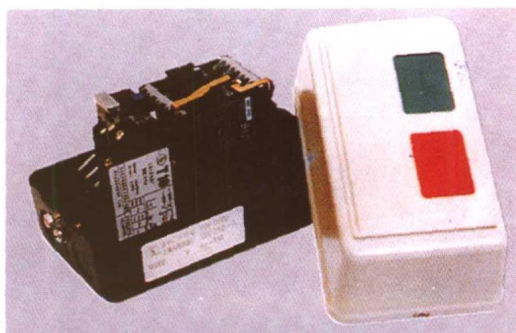


1~60 A C45N 模块式
空气开关(带 Vigi 模块)

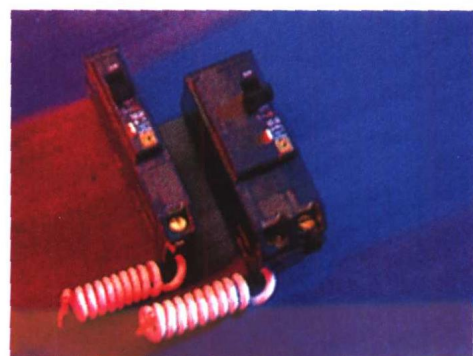
21. 各种空气开关



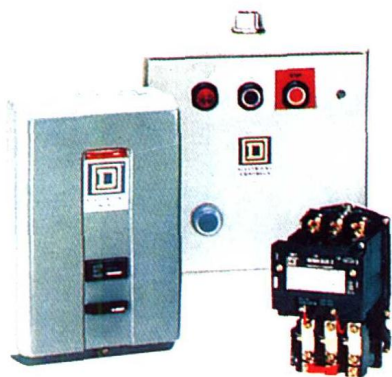
22. 隔离开关、PM6 型遥控式柱上隔离开关



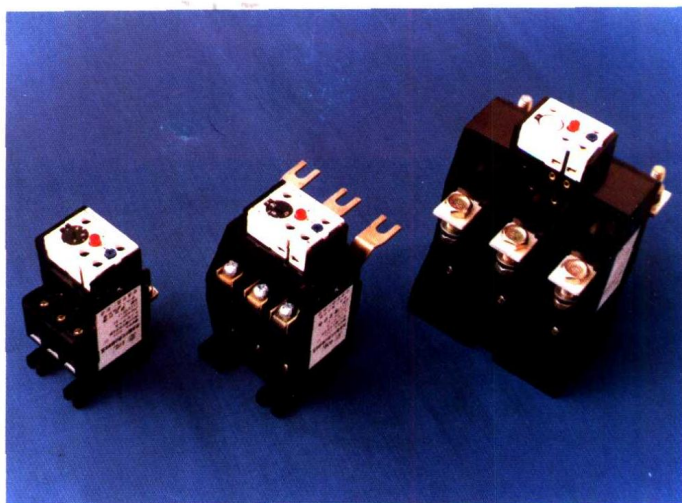
23. MSB 系列电磁起动器(ABB 许可证)



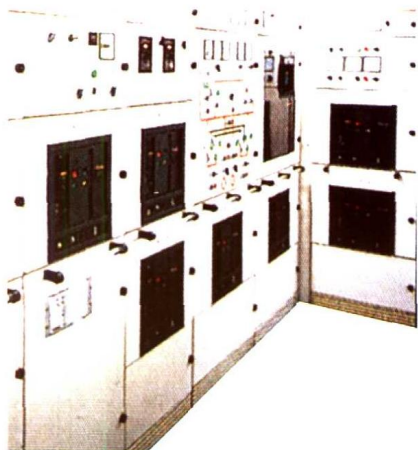
24. QUICK—GARD 接地故障负荷开关



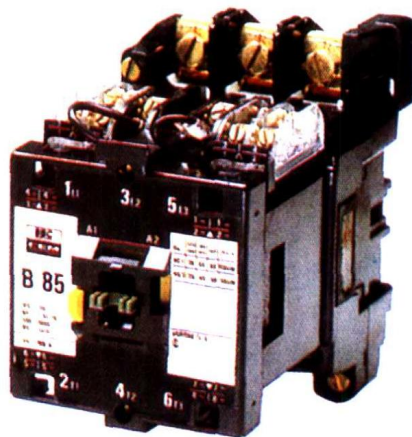
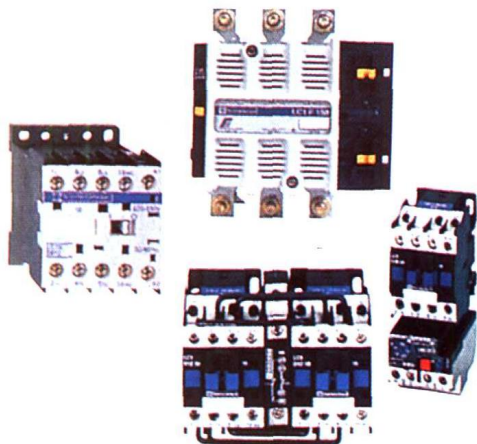
25. NEMA 启动器



26. JR20 系列双金属片式热继电器



27. MASTERBLOC 低压配电柜(最高达 6300A)



28. 接触器