

电力行业管理与执法实务全书

# 电力安全管理 (五十八)

卢炳瑞 主编

中国言实出版社

图书在版编目(CIP)数据

电力行业管理与执法实务全书/卢炳瑞主编.

—北京:中国言实出版社,2004.9

ISBN 7-80128-321-6

I. 电…

II. 卢…

III. 电力工业—法规—中国—汇编

IV. F407.616

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 103281 号

中国言实出版社出版发行

(北京市西城区府右街 2 号 邮政编码 100017)

中铁十六局印刷厂

787×1092 32 499.125 印张

2004 年 9 月第 1 版 2004 年 9 月第 1 次印刷

印数:1~1 000 册

定价:2560.00 元(本卷 16.00 元)

# 目 录

|                                  |    |
|----------------------------------|----|
| ◎电荒之际反思电力行业信息化 .....             | 1  |
| ◎电价:市场化导向改革的温度计 .....            | 5  |
| ◎张家宝:多种措施缓解电力紧张 .....            | 6  |
| ◎访哈尔滨电业局副局长王瑄 .....              | 8  |
| ◎访谈:让电力业远离“技工荒” .....            | 10 |
| ◎访德国能源专家:购电法模式 .....             | 15 |
| ◎上海缺电引发城市功能定位反思 .....            | 18 |
| ◎提高电能质量有路可寻 .....                | 21 |
| ◎北电南送:黑龙江省电力在行动 .....            | 26 |
| ◎电力设备生产业为何业绩平平? .....            | 30 |
| ◎违章探源与防范 .....                   | 31 |
| ◎安全生产我的责任 .....                  | 37 |
| ◎300MW 汽轮机 ETS 超速监测保护系统的改进 ..... | 40 |
| ◎设备巡检预测维修技术的起点 .....             | 44 |
| ◎测温装置故障处理 .....                  | 48 |
| ◎严格监护复诵制度防止误操作事故 .....           | 49 |
| ◎发电厂氢系统着火爆炸的防止对策 .....           | 53 |
| ◎配电线路带电作业方式及安全防护(待续) .....       | 57 |
| ◎FM200 灭火系统简介 .....              | 62 |
| ◎关于《电业安全工作规程》修改的建议 .....         | 66 |

|                                       |     |
|---------------------------------------|-----|
| ◎现行《电业安全工作规程》的修改、补充建议 .....           | 70  |
| ◎保定热电厂实现安全生产 1000 天 .....             | 78  |
| ◎国电公司颁发《安全生产工作奖惩规定》 .....             | 78  |
| ◎国电公司农电部发出《关于加强农电安全管理<br>工作的通知》 ..... | 79  |
| ◎竞价上网形势下发电企业的安全管理 .....               | 80  |
| ◎农网改造施工的安全管理 .....                    | 87  |
| ◎发电机励磁碳刷运行中存在的问题及对策 .....             | 91  |
| ◎锅炉燃油污染辅助蒸汽系统的原因分析及对策 .....           | 95  |
| ◎加强接地装置的管理 .....                      | 99  |
| ◎开关弹簧储能机构在运行中应注意的问题 .....             | 103 |
| ◎空冷塔的防冻措施 .....                       | 105 |
| ◎安全性评价对安全生产的促进作用 .....                | 110 |
| ◎基层企业必须坚持重奖、重罚的原则 .....               | 115 |
| ◎高压电力设备带电化学清洗的现状和前景 .....             | 122 |
| ◎变电设备接地引下线的选择、施工与维护 .....             | 127 |
| ◎两起误操作事故暴露出来的问题及对策 .....              | 132 |
| ◎不该发生的事故 .....                        | 137 |
| ◎电缆防火应注意的重点问题 .....                   | 140 |
| ◎这种思想要不得 .....                        | 145 |
| ◎惯性违章的原因及预防 .....                     | 146 |
| ◎“两关键”是抓好安全的前提 .....                  | 150 |

|                                 |     |
|---------------------------------|-----|
| ◎电厂地下管线管理解决方案 .....             | 151 |
| ◎发电厂工作票形式的改革建议 .....            | 158 |
| ◎输电线路鸟害事故原因及预防措施 .....          | 164 |
| ◎严重违章作业造成触电死亡 .....             | 168 |
| ◎2002 年 2 月份电力生产、基本建设人身死亡事故 ... | 170 |
| ◎发电厂电气设备状态检修管理信息系统的设计 .....     | 171 |
| ◎浅析安全工作中的形式主义 .....             | 177 |
| ◎实践过程中对安全性评价的再认识 .....          | 183 |
| ◎如何成为一名合格的安全员 .....             | 188 |
| ◎落实安全生产责任制实现安全生产长治久安 .....      | 191 |
| ◎工作票隔离钥匙制度在沙角 C 电厂的应用 .....     | 196 |

## ◎电荒之际反思电力行业信息化

在讨论电力行业信息化以前，我们不能脱离电力行业的行业特点和背景分析。电力改革后，国家电力格局基本分为供配电为主的电网公司和发电为主的电力集团，其目的是放开搞活发电环节，实行竞价上网。但关系国民经济和国家安全的供配电环节基本还实行垄断经营。根据对电力行业的观察，笔者对电力行业的发展趋势有以下几个推测：

1、前几年国家基于对电力供需形势的错误判断，导致电力基建投资减少，最终造成几年来电力供应的严重不足，致使全国范围内大规模的拉闸限电，对国民经济造成的较大的损失，基于对以上的判断，电力行业的改革进程会适度放缓，至于引入竞价上网的市场供求机制相当一段时间内不可能发生，只能在电力供需矛盾较缓的地区试点改革，如东北地区；

2、最终为保证国家电力调度的高效实时，南北两个电网将合并为一个电网，即国家电网公司。目前出现的南方电网只是临时性的处理方案，原因是南方电网管理主体和出资人异常复杂，为平衡各种关系而把云南、贵州、广西、海南、广东等省综合起来组建了新的电网；

3、基于目前严峻的电力供需矛盾和发电市场的

初步放开，大量资本介入到电力基本建设中去，这决定了未来几年内电力行业将保持较高的基建投资规模。

4、电力行业信息化将根据细分的行业类别，形成各有特色的信息化需求。

#### 发电企业的特殊需求

发电企业虽然目前独立出来成为了市场主体，但其供应链并不完整。这一点突出体现在销售环节上，国家对电力产品销售尚未放开，基本上是国家(电网公司)统购统销，只有极少部分电力销售在地方电网开展，这种情况大多出现在经济不发达的地区或者农村。而对于发电企业直接向大企业供电这种销售模式，国家目前还是严格管制没有放开。

因此，发电企业的价值链中最缺乏的就是销售环节，其“唯一”大客户就是国家电网，因此发电企业在信息化建设上对销售环节需求度不高。而发电企业作为生产企业，其核心功能就是电力生产，而电力生产涉及电厂建设、发电能源采购(煤、水)、电力生产等环节。同时电力生产对安全要求较高，发电设备数量庞大，因而对设备的维护需求也较高。通过以上对价值链的分析，我们来看一下发电企业对各大信息系统的需求：

ERP：发电行业业务模式相对简单，其对 ERP 的需求并不像传统制造业那么高。其信息化需求首先保证的是工业自动化系统的安全和高效，但随着发电企业逐步认识到提高企业核心能力在未来竞争中的关键作用，现在提出了“安全第一、成本领先”的企业战略发展思路，在保证工业自动化系统高效运行的情况下，ERP 系统在加强内部控制，降低运营成本方面越来越起到重要的作用，其通过财务、采购、库存模块与 EAM 系统的无缝集成有效地降低了各个成本中心的运营成本，最终降低整个企业的发电成本，为企业在产能一定的情况下带来更多的利润。

EAM：发电企业属于资产密集型企业，对设备维护，安全运营的要求极高，EAM 系统对发电企业的重要性不言而喻，现在的 EAM 产品已经不是传统意义的设备维护，其功能已经向 ERP 系统衍生，反过来，传统的 ERP 产品也在向 EAM 系统衍生。发电企业应该根据自身的业务需求选取合适的信息系统，不可贪大求全，也不可舍本逐末。

发电企业因其业务特性决定了其产品不能储存、结构单一、缺少营销环节等特点，因此其对 CRM、PDM 系统、SCM 等系统的需求都不高，而只要定制相应的管理系统即可满足需求。

## 供电企业谨慎前行

供电企业即电网公司的业务模式与发电企业有很大不同，其作为发电企业下游，买人电力产品在整个售电市场进行分配，这决定其经营模式将是面对巨大的终端客户进行电力销售和供应。虽然国家目前对电网公司的定位主要还是一个公共事业单位，主要是服务于国民经济建设需要，因而在电力价格方面有严格限定，并未根据市场供需情况放开价格监管。但由于电网面对庞大和结构复杂的电力消费者，其信息化对销售环节的需求相对较高，对 ERP 系统和 CRM 系统都有局部要求。但目前从供电企业实施 ERP 的情况看，效果均不太理想，基本停留在财务管理的层面上，很难发挥 ERP 的整体效果。所以供电企业对实施 ERP 持谨慎态度，目前信息化建设基本是定制开发专业的管理信息系统。

## 分支企业的需求并不迫切

在电力系统高度发展的过程中，凭借良好的品牌优势和融资渠道，和充足的资金而开展起来的多种经营，多元化发展覆盖了电力开发、房地产开发等其他多个领域。这种情况恰好导致了该领域的信息化需求较为复杂，但多种经营在电力行业还处于摸索阶段，这导致信息化需求迫切度并不高。

## ◎电价:市场化导向改革的温度计

对于目前的电力工业改革来说,电价是整个市场导向改革的核心和温度计,它能测量出电力的温度,从而暴露出这个机体存在的问题,而这个信号的上涨与下调直接反馈于改革的“业绩盘面”。

2002 年底发轫的新一轮电力改革的基本思路是“厂网分开,竞价上网”;它的实现需要以装机容量和电力供应相对比较充裕为前提条件。然而,让改革者们没有预料到是,2003 年大面积的用电紧张却与改革不期而遇。没有了前提的“竞价上网”让改革者们感到尴尬。不过,即使能按照原计划上网竞价,这种电价调整实质上也只是电厂和电网之间的利益划分,因为改革目前还处于最初阶段。电价改革的滞后已经成为了改革目前迫切需要解决的关键。目前的电价集中反映了电力工业中的体制症结和历史问题。继 2004 年 1 月 1 日每度工业用电价格上涨八厘后,六月份电价又将每度上涨两分,前一次主要是为了抵消煤电顶牛和煤价上涨带来的影响,而后一次又是为电网的历史问题埋单。“如果电价改革不能顺利进行下去,那整个电改将很难迈出实质性的步伐”华北电力大学研究电力市场的曾鸣教授说。

## ◎张家宝:多种措施缓解电力紧张

新华网北京 3 月 31 日电全国人大代表、浙江宁波滕头集团有限公司董事长傅企平等代表在不久前召开的两会上提出当前电力供应紧张、影响了一些地方经济发展。就此问题，近日采访了国家发展和改革委员会副主任张国宝。

张国宝说，从 2002 年 6 月起，我国电力需求快速增长，陆续有些地区拉闸限电。到去年底，全国 21 个省份电力供需形势紧张，其中 7 个省份的情况比较严重。今年缺电形势可能更加严峻。总体看，造成这次电力供应紧张的主要原因是经济快速增长、人民生活水平提高，尤其是高耗能产业急速发展。另外，这几年国债投资对全国近 2000 个县进行农网改造，城乡电网同网同价，200 多个城市城网改造，释放了城乡用电能量。当然，还有季节、气候等原因。

国家有关部门采取了一系列措施缓解电力紧张局面，满足企业和城乡居民用电需求。比如，加强调度，调节地区间电能余缺；在用户方面加强管理和调节，进行错峰用电；实行峰谷电价，用电低谷时降低电价，鼓励用电，用电高峰时调高电价，提醒企业避让高峰用电期。这其中最重要的措施当然是加快电力建设。

据张国宝介绍，近年来国家有关部门一直没有停止新建电厂的审批工作。1998年，电厂开工建设1021万千瓦，1999年和2000年又分别开工600万千瓦左右。到2001年，全国电厂开工建设已达2100多万千瓦。从2002年6月到今年3月，全国已有20多个月装机容量增长超过15%，今年1至2月同比再增长22%。目前，全国发电装机容量已达3.85亿千瓦，在建电力项目1.3亿千瓦。此外，已批过项目建议书的8000多万千瓦，批过可行性报告的1000多万千瓦。随着新建电厂项目的相继投产，估计到2006年，全国电力供应紧张局面将得到根本好转。

据张国宝介绍，在发电项目建设上不存在禁止民营资本和外资进入的限制性政策。事实上，改革开放初，外资就可到中国办电厂。特别是这几年，民营资本投资实力增强，投资能源倾向越来越明显。广西来宾电厂、山东日照电厂、河北邯峰电厂等都有外资参与。民营企业进入发电领域的也很多。比如华睿公司，尽管它目前的规模还不能和其它大公司相比，但发展势头很快。

张国宝说，电力供应紧张再次提醒我们要进一步加快电力体制改革。去年，电力体制改革在厂网分开、主辅分离等方面取得一些新进展。但是，目前改革的

任务还很重，还有许多矛盾和问题需要解决。比如说厂网矛盾。电厂希望能够公平地参与竞争；但因为电网公司自己有一定的备用容量可以发电，电厂担心电网会保护自己的利益，在调度上不让发电企业的电上网；同时也认为电网公司过网费太高。反过来，电网公司也担心如果更多利益向发电公司倾斜，电网公司的收益会相对减少，不利于扩大建设。

再比如说煤电矛盾。煤炭生产企业认为煤价过低，应该涨价。而电厂却抱怨煤涨价后电价没有上涨。为此，今年初国家调整了电价——火电涨价；水电和核电的价格没有变动。这次价格调整不涉及居民用电和农业用电。如果涉及居民生活用电价格变动，肯定会在事先举行价格听证会。

### ◎访哈尔滨电业局副局长王瑄

4月1日起，黑龙江省城乡居民生活用电实行同网同价后，不断有居民反映，电价过渡时期，电业部门会不会为了多收费而提前抄电？21日，采访了哈尔滨电业局的王?副局长。

此次同网同价的范围是什么？

黑龙江省城乡居民生活用电同价范围，包括省电力有限公司和县(市)农电企业直供的居民生活用电；纳入农网改造的省农垦总局、部分省森工总局所属供

电部门供电的居民生活用电；企业及物业单位供电的居民生活用电。

纳入农网改造的省农垦总局、部分省森工总局所属供电部门供电区域内的居民生活用电，由于其电网改造尚未完成，因此暂不与全省同价，可适当降低居民生活电价格，到 2005 年初电网改造完成并通过验收后，再与全省同价。

为何有些居民发现，3 月份的电费就开始按新标准收取？

按国家发展改革委员会发改价格[2004]60 号文件要求，自 2004 年 4 月 1 日抄见电量起执行。

哈供电区内共有居民客户 104.8 万户，无法实现在同一天内完成抄表工作，需按抄表例日（每月固定的日期）进行抄表。2004 年 4 月份抄表员抄到的电能表指示数减去 2004 年 3 月份抄到的电能表指示数算得的电量，这部分电量为 4 月份抄见电量，按同价后的电价计算电费。即 3 月份抄表之后、4 月份抄表之时，这一期间客户使用的电量。例如：3 月份抄得的电能表表示数为 02337，4 月份抄得的电能表表示数为 02439，则：4 月份抄见电量为  $02439 - 02337 = 102$ （千瓦时）。

会不会出现了为了多收费而提前抄电的情况呢？

绝对不会。根据各区情况的不同，电业部门每月 5 日至 20 日之间实行抄电，各地区每月抄电时间固定，绝不会出现提前抄电的现象。

同网同价实施后，对城镇低保用户给予适当补贴，为何到现在低保户还没有得到这笔费用？

同价范围内的低保户用电由民政部门每月每户 30 千瓦时电量以内的给予专项补偿，开征城市公用事业附加费的地区每月每户定额补贴 2.13 元，未开征城市公用事业附加费的地区，每月每户定额补贴 2.58 元，具体补贴办法，由民政部门根据黑民办[2004]31 号文件进行发放(与低保金一同发放)。目前，还没有最后确定下来是按季度还是按年来一次性补贴。

### ◎访谈：让电力业远离“技工荒”

充足的高技能人才是电力系统安全稳定运行的关键。但当前我国电力系统高技能人才已出现严重的断层现象，电力行业主业 90 余万名生产运行人员中，仅有高级技师 1331 名、技师 2.2 万余人，两者之和不足职工总数的 2.6%，远远低于发达国家 30% 的水平。

为加快电力行业高级技能人才队伍建设，4 月 21 日，劳动和社会保障部与中国电力企业联合会联合推动的电力高技能人才培训项目在京正式启动。

劳动和社会保障部积极推动国家高技能人才培养工程的实施，其意义何在？刘康（劳动和社会保障部就业培训司副司长）：近年来，国际制造业向中国转移，我国在成为制造业大国的同时，也面临着严重的“技工荒”，尤其缺乏高技能人才。产业工人队伍素质偏低，特别是高技能人才严重短缺，已经成为制约我国经济发展的一个瓶颈。

为加强高技能人才培养工作，劳动和社会保障部联合有关部门和企业集团出台了《国家高技能人才培养工程》。选择一些产业和重点工业城市，实施若干高级技工培训项目，大力加强技术工人特别是高级技术工人的培养，力争通过3至5年的努力，使技术工人尤其是高级工、技师和高级技师的数量和比重有明显增加和提高，缓解高技能人才短缺状况。

为贯彻落实全国人才会议精神，劳动和社会保障部提出了一系列政策措施，出台“三年五十万新技师培养计划”，并把实施国家高技能人才培养工程作为重要内容。现在我们和中电联推动的电力高技能人才培养项目就是进一步贯彻落实全国人才工作会议的精神，从培养、评价、使用、激励、交流、保障等环节全面加大工作力度，在高技术密集型产业加快建立高技能人才培养的机制，为电力行业高技能人才的成

长创造良好发展环境，促进更多的高技能人才脱颖而出。

电力企业对高技能人才的需求如何？实施电力高技能人才培训项目对电力行业的可持续发展将有什么影响？

孙玉才(中电联副理事长)：电力企业面临的一个最迫切的实际问题就是高技能人才匮乏，特别是缺乏具备复合型能力和知识的高技能人才。据统计，全国电力行业主业 990 余万名生产运行人员的队伍中，仅有高级技师 1331 名，技师 2.2 万余人，两者之和不足职工总数的 2.6%，远远低于发达国家 30% 的水平，缺口达 25 万人。电力行业目前 45 岁以下高级技工严重缺乏，发电、变电运行和检修岗位的高技能人才也是凤毛麟角。这一现状已经严重影响了电力产业安全运行和可持续发展。

中电联对东北、西北等地区电力企业的调查表明，企业劳动生产率低、人员规模偏大，许多工种能实际胜任本岗位工作的人员很少，企业管理人员与‘技术工人’比例严重失调，高级技术人员年龄偏大、数量极缺。培养具有真才实学的高技能人才，已成为决定企业兴衰的关键。

此次劳动和社会保障部与中电联共同启动了电