

# “西电东送”及电力工业体制存在的问题及建议

## Problems of “Electric Power Transmission from West to East” and Their Solutions

王世杰<sup>1</sup> 张殿发<sup>2</sup>

(中国科学院地球化学研究所, 全国政协委员、研究员<sup>1</sup>; 博士后<sup>2</sup> 贵阳 550002)

“西电东送”是我国西部大开发的重要战略决策之一。我国经济发展和能源分布的地区间不平衡, 决定了全国电力调配的基本格局必须走“西电东送”和全国联网之路。实施“西电东送”是我国西部大开发的重要组成部分, 它具有巨大的社会效益和经济效益, 让东部与西部双赢互利。

“西电东送”战略是指: 把西南和西北的能源转化为电力, 通过全国电网输送到能源紧缺的华东、华南、东北及京津唐地区。“西电东送”不但能够推动西部地区丰富资源的开发利用, 将西部资源优势转化为经济优势, 进而带动西部地区经济的快速发展; 同时还有利于东部地区电力结构的战略调整, 缓解东部地区日益严重的环境压力。“西电东送”战略必将成为东部经济稳定发展的必要保障, 还有利于实现全国电网互联, 在更大的范围内实现资源优化配置, 实现电力工业的持续发展。

### 一、“西电东送”面临的主要问题

西部大开发为“西电东送”提供了空前的机遇; 同时也面临着巨大的挑战, 如管理体制、电网互联技术、通道狭窄、生态环境保护及电力市场壁垒等。如果这些问题不能及时加以解决, 必将影响“西电东送”战略的顺利实施。

#### 1. 电力系统的体制问题

(1) 多家办电与一家管网的矛盾 多元化投资办电的局面虽已形成, 但在计划经济时期沿袭下来的“集中、垂直、一体化垄断体制”仍未触动。1997年组建的国家电力公司, 只是从政府垄断改为企业垄断, 而且还有进一步强化的趋势。“多家办电、一家管网”是电力部门的传统概念, 电网实行“垄断经营”, 实际上垄断了电力市场。在原部属电力企业垄断经营电网情况下, 由于本企业利益的驱动, 独立发电(即非部属的多元化投资主体所办的发电企业)的上网电量、发电利用小时数、上网电价、电费结算、电网运行信息以及汛、枯、峰、谷的电力电量

调度等, 难以得到“公开、公平、公正”的待遇, 电网垄断经营恶化了独立发电企业的经营环境, 挫伤了多元化投资主体办电的积极性, 真正意义上的“竞争上网”难以实现。

(2) 开放竞争和封闭垄断的矛盾 传统的电力体制实行发、输、配电一体化造成了封闭垄断的可观条件。封闭垄断不仅在省、市、区范围内存在, 还在省与省之间、在区与大区之间形成壁垒, 造成电力交换量日趋减少, 形成各自为战、各自平衡, 保护本省、本区成本高效率低的企业利益, 拒绝成本低效率高的外部来电。这种市场壁垒不但影响省内、区内以至全国范围内的电力市场形成, 破坏资源优化配置, 造成资源浪费, 更重要的是使电力行业成本增加、效益下降、电价上升, 污染了环境, 直接损害了用户的利益。

(3) 社会效益与经济效益的矛盾 电力行业的宗旨是为全社会提供充足、优质、可靠、廉价的电力, 以社会效益为目标, 但是国家要求电力行业实行企业化经营, 由此产生社会效益与企业经济效益之间的矛盾。投资水电建设的社会效益要优于火电, 但建设周期长、投资大、见效慢, 且税率高、经济效益差。虽然火电的社会效益差, 不但耗费宝贵的化石能源, 而且环境污染严重, 但火电投资相对少、见效快、税率低、经济效益高, 所以在我国形成了水电比例仅为 17.15%、火电(81.57%)占主导地位的奇怪现象。

#### 2. 电网通道狭窄及互联技术问题

目前“西电东送”3条通道虽然已初具雏形, 但是仍然存在局域网通道狭窄和全国网未能互联等重大问题。例如东北与华北网、福建与华东网、华中与华北网、川渝与西北网、山东与华北网等至今未能互联。输电线路狭窄是制约二滩电站和四川水电东送的主要原因。

为保障“西电东送”的电网畅通和安全运行, 全国超高压电网互联和提高 500KV 交流输电线路的输送能力是目前急需解决的问题。为此, 要积极研

究 500KV 同塔双回或紧凑型线路技术和串联电容补偿技术,实现 500KV 串连电容补偿设备的国产化;开发 FACIS(灵活交流输电)技术,大幅度提高互联电力系统的稳定水平;抓紧研究解决大电网互联的运行控制技术,确保电力市场条件下的互联系统安全运行;开展电力系统分析和仿真技术研究,跟踪国际先进水平。

### 3. 生态环境问题

生态环境的保护和建设是实施西部大开发的根本,只有大力改善生态环境,西部地区丰富资源才能得到很好的开发利用。“西电东送”工程的实施也同样面临生态环境保护的问题。

水电资源是可再生的、洁净的能源,可节约我国宝贵的化石能源,符合我国可持续发展战略。西部水电开发可促进江河的综合治理,除发电外,还具有防洪、灌溉、航运、供水、养殖、旅游等综合效益,特别对水土保持,减少长江、黄河等重要流域的水土流失,改善生态环境等具有重要作用。但也存在对水库淹没区的生态环境的干扰和破坏问题,如引发地震、滑坡、泥石流、库区移民安置、江河鱼类回游困难等。

目前我国电力结构以火电为主,特别是华北占 98.60%、华东 90.3%、中南 66.84%。火电造成大量宝贵的化石能源(主要是煤)的燃烧的同时,造成严重环境污染,特别是酸雨问题日益突出;温室气体(二氧化碳)的排放量已跃居世界第二位,仅次于美国。另外煤炭开发及粉煤灰等对环境的影响也很大。所以,对“西电东送”的前期规划,特别是环境影响评价一定要高度重视;且不可为了眼前的经济利益而损害长远的生态效益。

### 4. 区域壁垒造成市场机制失灵

改革开放以来,东部地区为了解决缺电的燃眉之急,兴建了大量的中小型火电厂,现在仍然有一些中小型火电厂陆续上马。东部经济发达地区从自身的经济利益出发,宁可用自己价格高、污染大的小火电、小油电,也不用来自西部的水电,地区间电力市场的贸易壁垒非常严重,严重阻碍着“西电东送”战略的顺利实施。例如,举世瞩目的二滩电站,装机容量 330 万千瓦,但从 1998 年至今只发电 74 亿千瓦时,现在只有 1 台机组在运行,其余 5 台机组停运;四川省 1998 年富余 200 多亿千瓦时,大多卖不出去;贵州的水电企业也不断被迫弃水,但东部地区成本高、污染大的火电却蒸蒸日上。打破贸易壁垒,克服市场失灵问题,唯一的办法是加强政府的宏观调控职能,用政策、法规等措施来确保市场机制发挥作用。

## 二、对策和建议

实施“西电东送”战略是中国经济和社会发展的必然选择,是东部地区和西部地区共同发展的“双赢”战略,也是东部地区支持西部地区经济发展的具体体现。应加强国家对西部电力开发的政策支持,使西部电力在电力市场上具有竞争力;要加强宏观调控,使东部地区为西电腾出一定规模的市场空间;要深化改革电力管理体制,实现“厂网分开”;要认真解决好“西电东送”中存在的问题,近期要研究解决二滩、天生桥、三峡等大型水电站的电力消化工作,在此基础上安排“西电东送”电力项目建设;应以整体效益最优的目标去实现更大范围的资源优化配置,按照市场规律和互惠互利的原则,促进东西部签订长期送电协议,并根据市场实际需要,充分发挥“西电东送”现有通道的送电能力,尽可能提高“西电”的市场份额。

### 1. 加强国家对“西电东送”的支持力度

西部地区经济发展相对滞后,投资环境需要改善,若要发挥电力工业在西部大开发中的作用,就需要得到国家政策上的大力支持。

(1) 投资政策支持 需加大政策性资金投入,采取贴息、发行水电建设债券或电力企业债券等办法,落实国家已原则同意的对西部地区农网改造的国债实行“贷改拨”政策,加大资本金比例。提供优惠的政策引导社会资金投向西部电力开发。

(2) 税收政策支持 水电发展的突出问题是税赋较重。增值税改革后,水电税赋增加了 14%,比火电高 5%,影响了水电发展。为了支持西部水电的发展,国家应该对水电给予税收优惠政策,相应提高火电的税收比例。还应该落实水电项目经营期延长到 30 年的政策,减轻水电还本付息的压力,让水电价格具有竞争力,从资源优化利用的角度相应降低火电在电力结构中所占的份额。

(3) 价格政策支持 目前国家电力公司在西部地区的平均销售价格为 0.285 元/千瓦时,比电力系统平均水平低 20%,造成西部新建电源、电网的还本付息能力弱,社会投资建设电力的吸引力不足。因此,国家应该理顺电价的形成机制和管理机制,适应竞争和市场的要求。

### 2. 改革电力管理体制,用市场机制促进“西电东送”

由于传统的电力管理体制已不能满足市场经济的要求,为了适应“西电东送”战略的顺利实施,需要对现有的电力管理体制进行以下几个方面的改革。

(1) 厂网分开 厂网分开的前提是实行发电企业的资产重组,将原部属全资及控股的发电企业经过资产重组,改变产权关系,实行多元化产权结构,改建为股份制、合作制、合资制等企业,实行现代企业制度管理,让电力企业成为独立的市场竞争主

体。

(2) **输配分开** 建立独立的供电公司是输配分开的主要内容。在农电方面要遵照国发(1999)2号文件,即“在农电管理体制上,原则上—县—公司(企业实体)、县级供电企业要成为独立核算的实体,行使企业经营职能。存在多家供电企业的,要按照出资关系,组建有限责任公司或股份公司”。目前在城市的供电公司多数是省、市、县电力公司的子公司,其改革方向也是进行产权制度改革,实行股份制,成为具有法人资格的独立核算的供电企业。

(3) **电网共管** “电网共管”是指在国家电力集团和省、市、区电力公司在股份制电网的董事会中,要有网内独立发电企业按股权所占的代表,并在董事会中有发言权,共同制定电网管理办法和协调各方面的利益。电网企业应定位于执行“公开、公平、公正”的电力电量交易、输送、调度和保本薄利,不能利用在电力市场中的地位为本企业谋取高额的垄断利润,而应以降低输电成本,从而降低电价、减轻用户负担作为电力企业经营的目标。

为了适应电力管理体制的变革,需要更多地依靠市场机制,促进西部电力与全国电力的协调。在西部电力开发过程中,既要进一步解放思想、开拓创新,又要实事求是、因地制宜。面对电力市场发生的重大变化,电力由卖方市场转为买方市场,电力工业各方必须站在全国电力协调发展的高度,加大电力市场建设力度,加大电力在更大区域和范围的市场交易,加快电力结构的调整,在更深更广的领域开拓电力市场。环境保护和可持续发展对“西电东送”提出更高的要求,所以,必须把电力增长的方式转变到依靠科技进步、提高效率上来,把注重“量”的扩张转变到注重“质”的提高上来,抓住机遇,迎接挑战。

### 3. 东西联动,优势互补

我国东西部地区的资源分布状况不同,地区经济之间存在较高的互补性和经济关联度。与东部地区相比较,西部地区虽然在自然资源方面具有较大的优势,但这种优势是潜在的。要使潜在的资源优势转化为现实的经济优势,就要从以往主要靠开发资源、靠国家政策推动转变为依靠市场机制,发挥市场对资源配置的基础性作用,合理开发资源,综合开发市场,提高开发的技术创新含量,走市场、资本、人才、技术和资源相结合之路,推动生产要素的跨区域流动和跨区域资产重组,实现资源在更大范围的优化配置,实现可持续发展。同时,要不断培育和提高了西电的市场竞争力。

从经济全球化发展的角度讲,只有东西联动,实现与西部的同步发展,东部的发展才能有可靠的依托。西部大开发需要东部资金、技术、人才的大力支持;东部的持续发展也需要西部地区能源、市场

和劳动力的帮助。“西电东送”可以促进西部地区从资源优势向经济优势转化;同时也为东部地区提供洁净、充足的能源。东部地区应该服从“第二个大局”的发展战略,采取多种方式支持“西电东送”战略的实施,如,采用投资、入股、合资等方式参与西部地区的电力开发、电网改造;与西部地区签订长期的供电合同,并且保证合同的切实执行;关停污染大、效率低的小油电、小煤电,腾出充足的市场空间,支持“西电东送”,实现东西联合、优势互补。

### 4. 加强宏观调控,打破市场壁垒

实施“西电东送”是国家确定的能源发展战略,是我国长期能源供求平衡的需要,是保护生态环境和全球环境的需要。因此,各省、市、区有义务服从这个大局。国家应该从宏观、全局的角度制定一系列政策、法规,消除贸易壁垒,支持“西电东送”。为了履行《中国21世纪议程》对全世界的许诺,也为了保护和优化利用不可再生的化石能源,应从现在开始停止审批东部地区火电项目,结合西电东送战略进程,制定出东部小火电分批关停的具体计划和时间表,为“西电东送”提供充足的市场空间和政策保障。

### 5. 加快电网互联,为“西电东送”铺平通道

“西电东送”的主要瓶颈是输电通道不畅,造成西部发电与东部需电脱节。所以,要把电网建设放在突出的位置,超前规划、重点攻关,促进实现全国联网。西部地区电网建设,重点是结合西部大型水电和坑口火电的开发,实施“西电东送”,加强和完善西部区域主干网架和负荷中心受端网架建设,推进区域联网、全国联网和跨国联网。首先完善和加强北、中、南3个通道,进而促进北、中、南3片大区电网的形成,然后对3片电网再进行多点互联,进而形成全国统一联合电网。西北与华北、华中、川渝联网,可实现水火互济、丰枯互补和跨区域补偿调节,并使3大区电网的电力结构得到优化和调整,尤其是西北与华北联网,将打开电力输送的北线大通道。

### 6. 因地制宜,实现资源的优化利用

(1) **西北地区应以发展火电为主** 西北地区煤炭资源丰富,且具有品质优良、发热量高的特点。在全国煤炭保有储量中,晋、陕、内蒙古、新疆四省区为7075亿吨,占全国的43%。以“西电东送”代替“西煤东运”不仅运输成本相对低廉,而且以洁净的方式输送到东部,是资源优势转化为经济优势的理想抉择。“十五”规划中拟在西北开发1000万千瓦的火电,是否可以进一步扩大火电的开发规模?黄河上游龙羊峡至青铜峡918公里河段,虽具有发展梯级电站的条件,但是西北地区降雨量小而蒸发量大,修建大型水库势必扩大蒸发面积,宝贵的黄河水大量耗损于上游的蒸发,会使黄河下游缺水问题

# 我国煤矿安全生产现状与对策

## Present State on Safe Production of China's Coal Mines and Its Solutions

杨大明

(中国矿业大学, 副教授 北京 100024)

煤炭行业是国民经济的基础产业, 在我国一次能源生产和消费结构中, 煤炭一直占到 70% 左右, 预计今后 30~50 年, 这一比例仍高达 50% 以上。但煤炭行业点多面广、从业人员多、危险源集中、事故灾害严重。同时, 煤炭行业也是受计划经济约束比较深的行业, 在市场化进程中煤炭企业普遍处境艰难, 使煤矿安全生产面临重大挑战。本文分析我国煤矿安全生产现状, 研究主要影响因素和发展趋势, 提出煤矿安全生产的相应对策。

### 一、我国煤矿安全生产现状

建国以来特别是改革开放以来, 我国煤炭工业得到很大发展, 但并未实现对灾害事故的有效控制, 安全生产形势严峻。具体反映在以下方面。

**1. 煤矿灾害十分严重, 重大事故频繁发生** 我国是世界上煤矿伤亡事故发生最频繁的国家, 百万吨死亡率是美国煤矿的 100 余倍, 印度的 8 倍。2000 年, 全国煤炭生产死亡 5 798 人, 平均每天死亡

15.88 人。全年共发生一次死亡 3 人以上重大事故 442 起, 死亡 3 092 人, 平均每天发生 1.2 起。全国工矿企业一次死亡 10 人以上特大事故的 80% 发生在煤矿。

**2. 瓦斯事故多, 危害大** 2000 年, 全国煤矿瓦斯事故死亡 3 313 人, 占事故死亡总人数的 56.9%。全年发生一次死亡 10 人以上特大瓦斯煤尘爆炸事故 69 起, 死亡 1 319 人, 分别占煤矿特大事故总次数的 92% 和死亡总人数的 94.35%。2000 年 9 月 27 日, 贵州省水城矿务局木冲沟煤矿发生特大瓦斯煤尘爆炸事故, 死亡 162 人, 是近 40 年来我国发生的最严重的煤矿事故。

**3. 职业危害严重** 截至 1998 年, 我国煤矿尘肺病患者累计 19.5 万人, 占全国尘肺总人数 46.5%, 并且每年以 4 000~5 000 人的规模在增长, 每年因尘肺死亡 2 000 人~3 000 人。这些数字还不包括职业危害更严重的国有地方煤矿和乡镇煤矿。国有重点煤矿平均尘肺患病率 6.33%, 比发达国家高出约 5 个百分点, 国有地方煤矿达到 8.1%。

雪上加霜, 应从黄河断流的悲剧中汲取教训。从可持续发展区域公平性原则出发, 要给黄河下游保留足够的水量, 保障其可持续发展能力。所以, 建议西北地区慎重发展水电, 应以开发火电为主。

**(2) 西南地区不具有发展火电的条件, 应以开发水电为主** “十五”期间国家电力总公司和贵州省计划在贵州省的六盘水、织纳和黔北地区发展 2 740 万千瓦的火电; 笔者则认为西南地区不具备大力发展火电的客观条件, 应以发展水电为主。

贵州省的煤炭储量为 523 亿吨, 对于江南九省区来说相对丰富, 但仅占全国总储量的 5.2%。贵州省的煤炭主要为海陆交互相沉积矿床, 所以具有中灰 (10~15%)、高硫 (1~4%) 的特点。如果用来发电, 必须经过洗选、脱硫、除灰等工艺过程, 否则将造成环境污染。上述设施的附加必将增大火电成本。从煤种的结构看, 炼焦用煤占 21.05%, 贫煤占 10.52%, 无烟煤占 67.46%。贵州西部六盘水地区

绝大部分为炼焦用煤, 占全省炼焦用煤总量的 84.5%, 织金、纳雍、大方煤田全为无烟煤, 占全省总量的 41.6%。贵州省应该详细研究非再生的化石能源如何优化利用、在什么时候利用。如果用宝贵的冶金炼焦用煤和符合化工、冶金等多种用途的无烟煤发电, 从资源优化利用的角度看, 是不符合可持续发展的基本原则的。

我国加入 WTO 后, 关税壁垒很快将随之消失, 我国沿海地区将加大煤炭的进口, 东部的火电成本会大幅度下降, 贵州省的火电输送到东部是否仍具有价格优势? 对此必须保持清醒的头脑, 对市场前景做充分的预测和评估, 切不可盲目上马。

西南地区的水能资源占全国可开发量的 68%, 开发程度仅为 7%。发展水电具有淹没区小、生态及经济效益高的巨大优势, 又有临近东南经济发达区和东南亚的区位优势, 所以西南地区应以发展水电为主。

(责任编辑 王宏章)