

对我国水电经济开发的战略设想

THE STRATEGIC CONSIDERATIONS FOR CHINESE WATER AND ELECTRICITY ECONOMIC DEVELOPMENT

罗西北

水能资源是我国能源的一个重要组成部分,充分利用这一资源,对于改善我国能源结构,带动江河治理和国土整治,促进国民经济持续增长,具有重要意义。在当前全国既缺电又缺水的情况下,大力开发水能资源,加快水电建设,是摆在我们面前的一项十分紧迫的战略任务。

一、水电的优越性

目前,我国已建成大、中、小型水电站共8万多座(其中大、中型84座),遍布全国各地。1949年,我国水电装机只有16.3万千瓦,截至1985年底,已增长到2641.5万千瓦,年发电量为923.8亿度,水电的装机容量和发电量,从解放初期分别占世界的第25位和23位提高到第8位和第7位。水电建设取得了较大的成绩,显示出巨大的优越性,主要表现在:

(一)为国家积累了资金 截至1985年底,水电已累计发电9873.6亿度,实现税利395亿元,比同期国家投资283亿元超过112亿元。1985年实现税利36.9亿元,相当于国家对水电投资24亿元的154%。

(二)发电成本低 1985年全国水电平均每度电成本1.08分,仅为火电厂平均发电成本3.8分的28%;1985年水电发电量923.8亿度,与等量的火电相比为国家节约成本25.1亿元。

(三)提高了系统供电的可靠性和经济性 由于水电发电设备启动灵活,能适应电力系统负荷的突变。因而在电力系统中,水电站除担负基本负荷外,一般多担负调峰、调频和事故备用,从而

提高了电力系统供电的可靠性和经济性,降低了火电厂的煤耗。如1983年江苏望亭火电厂,因线路事故30万千瓦机组突然停机,电网周波急剧下降,在这种情况下新安江电厂迅速启动,三分钟内周波恢复正常,避免了事故的扩大。据统计近20年来由新安江水电站减轻和避免的电网事故达93次之多,避免造成经济损失亿元以上。

(四)发挥了巨大的综合效益 建设水电站除发电外,还带动了江河治理,水资源的综合利用和地区经济的发展。一般具有调节库容的大、中型水电站,都兼有防洪(防凌)、灌溉(排涝)、航运、城市和工业给水、水产养殖、旅游等综合利用效益。如:1981年黄河发生有实测资料以来的最大洪水,洪峰流量6300立方米/秒,由于有龙羊峡的施工围堰和刘家峡水库的拦蓄,免除了兰州市的洪水灾害,保证了包兰铁路的安全畅通,减轻了宁夏、内蒙沿黄河两岸人民生命财产的损失。刘家峡、盐锅峡、八盘峡、青铜峡四座水电站建成后,使宁(夏)、蒙(内蒙)灌区的灌溉保证率从65%提高到85%,灌溉面积由1000万亩扩大到1500万亩,促进了甘肃景泰等一批提灌工程的建成。由于灌溉的发展,甘、宁、蒙三省(区)的粮食生产与刘家峡建成前后对比,净增30亿斤。同时,带动了地区经济的发展,使甘肃省金属冶炼、石油化工、铁合金、炭素和轻纺工业较快地发展起来,使兰州市发展成为新兴的工业城市。新安江、丹江口、新丰江、丰满等一大批水电站建成以后,也都发挥了类似以上的作用。

(五)促进了电网建设 大中型水电站的修

罗西北 (Luo Xibei) 水电部水利水电规划设计院院长,中国水力发电工程学会副理事长。

建,对于电网的发展和扩大,推动输电技术的提高,发挥了重要作用。目前我国已形成七个大的电力系统。

(六)减少了环境污染 发展水电对于改善局部地区的气候条件,改善人民的生活环境等都具有显著的社会效益。

(七)带动了农村电气化的发展 我国已建成小水电1 000万千瓦,在全国2 300多个县中,有70%办了小水电,其中有近800个县主要靠小水电供电。小水电的发展促进了农村电气化的进程,带动了乡镇企业的繁荣,改善了农村文化生活,成为一些贫困地区脱贫致富的重要门路。

(八)壮大了水电队伍,提高了技术水平 随着水电事业的发展,不仅提高了水电的科技水平,而且造就了一支能吃苦耐劳的水电建设队伍。目前部属队伍约30万人,从规划、勘测、设计、科研到施工安装,专业配套,工种齐全,并拥有一定数量的技术装备,完全可以依靠我们自己的力量,建设各种类型的大型和特大型的水电工程。

二、当前的主要问题

(一)水电开发程度太低 由于水能资源比其他能源具有显著的优越性,国外无论是经济发达的国家,还是发展中国家都是优先发展水电。目前发达国家水电平均开发程度约为40%,发展中国家为8%。水电开发程度超过90%的有法国、意大利等;超过60%的有联邦德国、挪威、日本、埃及等;美国已达40%以上;起步较晚的印度和巴西也分别达到17%和12%;目前苏联也正在大力开发东部地区水能资源。相比之下我国水能资源居世界之首,理论蕴藏量为6.8亿千瓦,可能开发的水能资源有3.7亿千瓦,年发电量1.9万亿度。但是截至1985年底,开发程度尚不足5%,其发电量在电力工业的比重中仅占20%左右。一些主要江河还是未开垦的处女地,许多优越的河段,如黄河上中游、红水河、乌江等,被称之为水能资源的“富矿”,亦未能充分开发。

(二)水电投资不足,增长率日趋下降 水电投资在电力工业中“四五”占35%、“五五”还占34.3%,基本维持在1/3的水平。但是,“六五”期间水电投资比重开始下降,到1985年已下降到25.3%;“七五”国家计划安排的电力投资中水电只占24.9%,水电部建议安排的水电投资比重仅为22.9%。因此水电装机增长率呈不断下降的趋势。据统计,“一五”水电增长率为21.5%;“二五”为18.5%;三年调整时期(1963~1965年)为8.3%;“三五”为15.6%;“四五”为16.6%;“五五”为8.6%;“六五”为6.0%。1985年全国大、中

型水电投产容量只有19.25万千瓦,只相当于当年全国大、中型电站投产容量的3.7%,这种状况是值得深思的。

(三)水电在建规模太小 全国水电“五五”结转“六五”的建设规模为1 000万千瓦,“六五”结转“七五”的建设规模为1 140万千瓦,“六五”新开工的大中型项目只有550万千瓦,“七五”按目前安排的开工项目为1 200万千瓦,仍然太低。这种情况应引起高度重视,必须从现在起就采取有力措施,尽快上一批新项目,我们认为,“七五”开工规模不应少于2 500万千瓦,否则,到2 000年水电装机达到8 000万千瓦的目标势将落空。

(四)由于资金的限制,严重影响前期工作的进展 粉碎“四人帮”以后,我们加强了前期工作,目前水电已有设计储备2 800万千瓦,初步扭转了被动局面。但是,由于费用不足,许多开发条件很好的项目也无法进行勘探(如金沙江等),每年实际能做的前期准备工作仍然太少。

造成上述问题的主要原因有:

一是对水能资源是一次再生能源的认识不统一。火电是二次转换能源,而水电与石油、煤炭同是一次能源。在我国正是由于在这个问题上没有统一认识,所以在能源政策和投资分配上,没有把水电与石油、煤炭放在同一位置上,却把水电投资放在火电一起切块分配,同时水电的利、税率都高于石油、煤炭。因此,在电力投资不足的情况下,主管部门为了缓解缺电局面,势必要多上火电,挤水电,因而造成水电在电力工业中的比重必然下降。

二是对主要江河开发利用缺乏统一的长远规划。科学的长远规划,是指导水电前期工作、科研试验以及合理安排建设项目的基础。但是,过去我国对主要江河均缺少全面的河流规划,加上“左”的思想影响,在开发程序上没有坚持梯级连续开发,在选择开发方案上考虑长远和整体上的经济合理不够。同时在相当长的时期内没有按基建程序办事,而是以长官意志行事,致使有些项目上马下马反复不定,造成了人力、物力的巨大浪费,人为地拖长了水电建设周期,影响了水电的声誉。

三是由于现行电力管理体制上的弊端,极不利于水能资源的开发。长期以来,电力工业强调电网的集中管理,水电火电放在一起统收统支,水电成本低,积累高,但反馈远小于收益,阻碍了水电的自我发展。而且在资金借贷和使用上缺乏自主权,水电开发的必要投资也得不到保证,更谈不上按合理工期组织施工,不仅影响了水电投资效益的发挥,而且挫伤了水电职工的积极性。

三、目标与布局

能源工业是国民经济的基础工业。水电作为一次能源的重要组成部分,它增长的快慢,对于发展水利事业,带动江河治理和国土整治,促进国民经济的建设有着重大的影响。我国严重缺电的局面,已经持续十六个年头,到“六五”期末,全国还缺电500~600亿度,全国许多地区缺水的情况也日趋严重。为了尽快扭转缺电、缺水的局面,我们认为,从我国的国情出发,吸取国外有益的经验,需要尽快制定水电开发战略和有关政策,采取积极有效的措施,以保证水电战略目标的实现。

制定我国水电经济开发战略目标的依据是:

首先,我国可能开发的水能资源每年可替代火电燃煤10亿吨或5亿吨原油,按水工建筑物寿命100年计算,可替代1 000亿吨原煤。我国煤炭已探明7 800亿吨的保有储量中,动力用煤约3 900亿吨,可采量约1 950亿吨。可开发的水能资源约相当于动力煤的1/3以上,而目前在能源消耗总量中只占4.8%,所以,水能开发的潜力巨大。煤炭、石油属于不可再生能源,用途广泛,且用来作为燃料烧掉十分可惜,又污染环境。而水能是再生能源,可水复利用,既经济又干净,如不大力开发,终年将白白流入大海,这是对资源的极大浪费。加快水电开发是改善我国能源结构,缓解电力供需矛盾的既现实又经济的有效途径。

其次,为了实现到2 000年力争工农业总产值翻两番的奋斗目标,水电部提出,我国电力工业至少应翻两番,电力装机容量将从1980年的6 590万千瓦增加到2000年的25 000~27 000万千瓦,年发电量由3 000亿度增加到12 000~13 000亿度。

经测算,煤电约占9 000~10 000亿度,需燃料煤约5亿吨,发电用煤需要从现在占煤炭总产量的18%,提高到2000年占煤炭产量12亿吨的39~44%,届时国家统配煤79%以上将用于火电,这是否可行,尚待研究。

水电按规划需要,至少应同步。到2000年,水电装机将由1980年的2 030万千瓦增加到8 000万千瓦,即新增装机6 000万千瓦;年发电量由582亿度增加到2 300亿度。届时开发程度仅达到12.1%。

设想到2 015年,工农业总产值以15年翻一番测算,水电装机容量将达到15 000~16 000万千瓦。年发电量达4 500~5 000亿度,水电开发程度可达到25%左右。

按照上述预测,在1986年以后的30年中,水电需新增装机容量13 000~14 000万千瓦。届时

我国水电将居于世界前列,这一任务是十分艰巨的。

再次,我国是一个严重缺水的国家,全国人均占有水量为2 700立方米,为美国的24.5%,为苏联的20.18%,目前在国民经济发展中,水资源已成为一个薄弱环节。因此,改变水流时、空分布上的状况,增加可用水量也是一项迫切的任务。

为了实现上述战略目标,应在我国水能资源丰富的西南、西北、中南等地区,坚持优先开发水电,重视水资源的综合利用,以及大中小型相结合的方针,实行梯级连续开发;在水能资源较少的华东、华北、东北地区,要充分利用尚未开发的水能资源,并抓紧安排建设一批抽水蓄能电站,以适应电力系统发展的需要。开发布局,建设重点,设想如下:

(一)西北(包括新疆) 1985年已有水电装机315万千瓦,其中大中型264万千瓦。目前正在建设黄河龙羊峡,汉江安康等电站。今后应集中力量开发黄河龙羊峡至青铜峡河段,到2 000年建成龙羊峡、李家峡、拉西瓦、公伯峡、大峡、黑山峡河段等梯级水电站,新增装机640万千瓦;同时,积极开发白龙江,结合航运开发汉江上游。新疆近期开发中、小型电站,就近解决用电需要,重点开发伊犁喀什河、开都河。到2 000年水电累计装机1 110万千瓦,其中大中型1 040万千瓦;2 015年水电累计装机1 920万千瓦,其中大中型1 600万千瓦。

(二)西南(包括西藏) 1985年底已有水电装机510万千瓦,其中大中型283万千瓦。目前正在建设大渡河铜于子、乌江东风、南盘江鲁布格、澜沧江漫湾等电站;近期应重点开发乌江、大渡河、澜沧江、雅砻江。2 000年前建成乌江东风、构皮滩、洪家渡等投产237万千瓦;大渡河铜于子、南桷河梯级等水电站投产90万千瓦;澜沧江漫湾、小湾或大朝山投产225万千瓦;雅砻江二滩投产200万千瓦。同时积极开发岷江上游,结合航运开发嘉陵江梯级电站。远景开发金沙江虎跳峡到宜宾河段。西藏近期开发中小型电站,重点开发拉萨河。到2000年水电累计装机1 620万千瓦,其中大中型1 270万千瓦;2015年水电累计装机4 250万千瓦,其中大中型3 780万千瓦。到2000年,西南川、滇、黔三省将形成以水电为主的电力系统。

(三)华南 1985年底已有水电装机422万千瓦,其中大中型177万千瓦。目前正在建设红水河南盘江天生桥、岩滩等电站;今后,重点继续开发红水河。到2000年建成红水河南盘江天生桥一、二级,岩滩、龙滩等梯级,新增462万千瓦。同时开发西江干流及郁江;在广东继续建设中型电站并

兴建抽水蓄能电站。到2000年水电累计装机1200万千瓦,其中大中型水电840万千瓦;2015年水电累计装机2000万千瓦,其中大中型1440万千瓦。

(四)华中 1985年底已有水电装机627万千瓦,其中大中型385万千瓦。目前正在建设长江葛洲坝、东江、五强溪、万安等水电站;今后,继续开发长江干支流、沅水、赣江,并开发清江、澧水,结合航运开发湘江等。同时,还需积极发展中型水电站。到2000年建成沅水五强溪、凌津滩、耒水东江、清江隔河岩、高坝洲、赣江万安、泰和等水电站。水电累计装机1530万千瓦,其中大中型1140万千瓦;2015年水电累计装机3250万千瓦,其中大中型2700万千瓦。

(五)华东 1985年底已有水电装机390万千瓦,其中大中型电站210万千瓦,目前正在建设水口、沙溪口、紧水滩等水电站。今后,在福建要继续开发闽江水系,积极开发汀江棉花滩及闽东北水系;在浙江建设一些中型电站,并在近期建设天荒坪抽水蓄能电站。到2000年水电累计装机1090万千瓦,其中大中型水电装机760万千瓦;2015年水电累计装机1720万千瓦,其中大中型1240万千瓦。

(六)东北 1985年已有水电装机294万千瓦,其中大中型电站269万千瓦。目前正在建设第二松花江白山二期、红石、鸭绿江太平湾等电站。今后,继续开发第二松花江,和朝鲜共同开发鸭绿江;并开发牡丹江及嫩江,积极发展抽水蓄能电站。远景和苏联共同开发黑龙江。到2000年要建成白山二期、松江河梯级、松江河抽水蓄能电站、以及鸭绿江临江、牡丹江莲花泡等电站。累计水电装机达683万千瓦,其中大中型水电装机628万千瓦,2015年水电累计装机1303万千瓦,其中大中型1218万千瓦。

(七)华北 1985年已有水电装机85万千瓦,其中大中型53万千瓦。今后结合水资源利用,要抓紧开发黄河北干流,并积极建设抽水蓄能电站。2000年建成十三陵抽水蓄能电站,以及黄河万家寨等电站,累计水电装机290万千瓦,其中大中型254万千瓦;到2015年水电累计装机616万千瓦,其中大中型564万千瓦。

(八)关于长江三峡工程 举世瞩目的长江三峡工程涉及面广,它对社会、政治、经济的影响重大。目前水电部正在积极组织各方面的力量进行论证。对这样的特大型工程,采取既积极又慎重的方针是恰当的。它兴建时间的早晚,影响到整个水火电布局和国家投资的安排,因此,需要听取各方面的意见,尽早地慎重决策。

开发水电,在以大型为骨干的同时,要积极开展中小型水电站。我国中型电站可开发6400万千瓦,目前仅开发624万千瓦,它与大型水电站相比投资少,工期短,见效快,便于集资,有利于促进地区经济和乡镇企业的发展。因此不仅要在中南、华东、东北、华北开发中型水电站,而且在水能资源丰富的西南、西北地区也应加速开发。我国小型水电站(2.5万千瓦以下),分布很广,它作为农村电气化的主力,应鼓励地方积极兴办。

四、政策和措施

为了实现加快开发水电的战略目标,发挥我国水能资源的优势,努力服务于“四化”建设,需要认真采取改革措施,制订和完善各项有关的经济政策。

(一)改革水电经济管理体制,调整投资分配政策 国家应把水电与煤炭、石油一样对待,在计划体制上,实行单列。改变多年来水、火电统收统支的办法,赋予水电自我改造和自我发展的条件。建议从“七五”开始,新投产的水电,除上交必要的产品税外,其余利税全部留下,作为建设水电的补助资金来源。今后应在国家对水电进行重点投资的基础上,充分调动地方、企业、集体、个人办电的积极性,打破地区、部门界限,以形成多层次、多种模式的办电局面。国家宜对办电者给予开发权和经营权。可按河流、河段或地区,成立若干个水电开发公司,如黄河上游水电开发公司、红水河水电开发公司以及不同形式的综合开发公司等。使水电行业成为具有独立经营、自负盈亏、多方联合的经济实体。中型水电站的开发,可以地方为主,成立地区性的开发公司。建议国家采取“放权、让利、扶植的政策”。

(二)制订和完善有关的各项经济政策 三十多年的实践表明,由于经济政策不够合理,阻碍了水电的发展。因此亟待制订和完善有利于促进水电发展的经济政策。

1. 应制订投资合理分担政策。开发水电,能带动水资源的综合利用,受益部门和地区进行投资分担,这在世界各国早已普遍实行,我国应当尽早制订合理的投资分担政策和偿还政策,改变目前综合利用的投资全部计入水电,吃水电“大锅饭”的状况。对于有防洪等社会效益的这部分投资由国家拨专款解决。

2. 基于水电是一次再生能源,且水电站有运行寿命比火电站长的特点,国家应制定对水电的优惠政策。如拨改贷的利率、贷款利率、偿还年限、宽限期等,应参照对煤炭、石油的政策进行调整,即利率不高于2.4%,贷款偿还年限延长到

25~30年,宽限期5~8年。对发行债券和股票,也需制订相应的政策,以利于吸引开发水电的投资。在利用国外资金技术方面,对水电应开放直接对外的“窗口”。

3.制订合理的税收和利益分配政策。对发电所在地和售电所在地的税收比例和发、供电利润的分配比例应适当调整,使发电地区和投资者、经营者能得到较多的实惠。

4.制订合理的电价政策。目前电价偏低(平均每度电6.5分),而且电价结构很不合理,峰荷、基荷一个价,不利于电力特别是水电自身的积累和发展,也不利于国家预算外资金投向水电。因此,应当按照价值规律、供求关系和优质优价的原则,制订峰荷、基荷,季节电能和事故备用电量等不同等级的电价。这也是能否实行多家办电,联合办电的关键之一。

5.水电站建成以后与电网建立经济合同关系,并服从电网的统一调度,以求达到水、火电联合运行的最佳经济效益。

(三)认真制定长远规划,切实加强科研和前期工作 水电工程,地处深山峡谷,人烟稀少,交通不便,自然条件较差,工程地质勘探要求很高,必须做到万无一失。特别是大型电站,工程浩大,任务艰巨,技术复杂,从规划设计到施工安装,建设周期较长。因此,国家应制定十年、二十年、三十年的远景规划。长远规划要和五年计划、年度计划密切结合,以保证长远规划目标的实现。

适当增加水电资源勘探费和前期工作费用,

是开展河流规划、科研、勘测设计工作,优选建设项目的重要条件。上级有关部门应予以足够的重视,设法帮助解决。

(四)加强水电队伍的建设 水电部门应当不断提高经营管理水平,大力推进技术进步,把创新和引进结合起来。目前水电队伍严重老化,应当立足当前,着眼长远,搞好人才开发,提高队伍的素质,以适应大规模开发水电的需要。

中央和国务院领导同志非常重视加快水电建设。赵紫阳总理1980年10月在听取原国家能源委员会关于能源规划汇报时曾指出:“能源问题,从长远看,我国要把水电多搞一些。这个好处太大了,也是给子孙后代做了一件好事。水电跟煤炭、石油不同,水电是再生能源,不是一次消耗能源,又没有污染,要作为战略措施来搞。欧美各国水电开发的程度都很高。我们国家水能资源这么好,要每年克服一些困难,给水电挤出一点投资,甚至影响一些别的也要上,并把方针政策落实到年度计划上来。十年能有看得见的变化,二十年有个大变化。这是要有个战略眼光的。不能一年一年地迁就眼前困难,把时间耽误了,将来回头一看,我们犯了一个大错误。”赵总理的这一讲话,十分中肯,切中要害,回过头来看,时间已过去了几个年头,这个问题仍然未能得到妥善解决。我们千万不能再迁就眼前困难,白白耽误时间了。

我们相信,只要认真贯彻赵总理的讲话精神,制定正确的发展战略,合理地进行部署,在不久的将来,就一定能够开创出发展水电的新局面。

(上接16页)对于自己不赞成的理论观点,通常也仅称之为“可替代”的理论。多数经济学家也并不将自己认同于某一学派;尽管事实上每个人都会以某一学派的理论作为自己的主要学术根基,但多数人都更想显得“不偏不倚”,尽量吸取各派的长处来发展自己的观点,以求更全面地说明经济现实。这种态度,可以说正是各种理论得以相互融合的“方法论基础”。在经济学理论的教学,这种态度体现得更为明显。一本教科书,主要部分可以是某一学派的理论,但同时总有相当的章节都正面地介绍、分析其他理论观点。在学校,特别是在研究生的课程中,基础理论课一般也都是讲授当今各种学说,各种理论模型,不仅包括他们的“主流”经济学中的各派,也包括马克思主义等“非主流经济学”;高级一点的专业课,则更详细地讲解各种学说。这就使得下一代的经济学家,不仅能有较广的知识,为进一步“创新”打下“博采众长”的扎实基础,而且使他们在起步之初,较少“门

户之见”,从而为各种理论的相互补充、相互融合,创造一个基本的“人事条件”。

美国的宏观经济学仍在发展,尚待解决的疑难问题仍然很多,甚至象实际工资变化规律、投资与利率的关系、政府债券的性质和作用这样一些基本的理论问题,争论了几十年,还不能说有了定论;不少东西都是公认的、写进教科书告诉学生们的“存留疑点”。在局外人看来,他们的整个理论体系当然是存在着一些固有的弊病,也不断地受到马克思主义、后凯恩斯主义等方面经济学家的批判。这都是不可忽视的事实。而本着学习各种经济学理论长处的精神,我们中国的经济学家,不仅可以从他们的理论本身吸取营养,也可以从经济学自身发展的科学性、规律性上去分析他们的理论发展过程,从中学习有益的东西,使我们能更少盲目性,更富有成果地建立、发展起解决我们自己特有问题的经济理论。