

从能源结构浅谈我国水电发展的巨大潜力

刁 奕

(成都第七中学,四川 成都 610041)

摘要:我国全国目前的能源消耗结构中,水力发电量只占总发电量的20%左右,火电仍然是绝对主力。为了满足我国经济转型升级,去产能、供给侧改革和转变经济增长方式,节能减排、环境保护以及提高生活质量的需要,必须全国统筹优化升级能源结构。

关键词:能源结构;水电;发展;潜力

中图分类号:P754.1;P442+.1;TV211.1+4

文献标识码: A

文章编号:1001-2184(2017)01-0165-03

1 前 言

近年来,在我国人民生活水平不断提高的同时,冬季雾霾越来越频繁地出现。2016年,全国出现的雾霾天气持续时间长,覆盖范围广,给我国的经济发展、人民的身体健康和生活带来了较大影响,因此,我国的能源消耗结构再次引起人们的关注。我国雾霾的产生原因是多方面的,有产能过剩,如煤炭、钢铁、水泥等高能耗行业产业布局不合理、废气排放量较大,还有建设扬尘、汽车尾气、垃圾焚烧以及散煤燃烧直排等。由于燃煤在雾霾形成中的作用较大,因而,在能源消耗结构中提高清洁能源的比重,减少煤炭等化石能源的消耗比重,自然成为治理雾霾的重要手段,也成为社会共识。我国的清洁能源主要包括水电、风电、核电以及太阳能等。由于风电和太阳能是“靠天吃饭”,供电时间得不到保证,目前在能源结构中还难以占主导地位,而核电由于担心核泄露等安全问题,目前也难以大规模建设。1986年前苏联切尔诺贝利核电站事故和2011年日本福岛核电站事故让世人实实在在知道了核泄漏事故的巨大危害,因而,大力发展水电这种可再生的清洁能源就成为我国节能减排、改善能源结构和保护环境的必然选择,也是现实可行的。根据我国有关部门的统计^[1],我国现在的能源结构仍然以火电为主,总发电量中火电的比重达到70~80%,是绝对的主力,水电、风电、太阳能以及核电发电量占总发电量的20~30%,因而我国水电发展仍然有巨大的发展潜力。

收稿日期:2017-02-03

2 我国的水电发展概述

我国是水能资源最丰富国家,根据最新统计,我国水能资源可开发装机容量约6.6亿千瓦,年发电量约3万亿千瓦时,按利用100年计算,相当于1000亿吨标煤,在常规能源资源剩余可开采总量中仅次于煤炭^[2]。我国水能资源的70%集中于西部地区。大力开发丰富的水电资源,利用清洁能源、不让水电资源白白流失一直是几代水电建设者的追求目标。建国后,由于经济发展水平等原因,我国的水电建设曾经长期发展很缓慢,能源结构中一直是火电为主,水电占的比例很小,那时全国一直处于电力短缺状态,拉闸限电或者因为设备故障突然停电成为很普遍的现象。电力短缺的瓶颈严重制约了我国的经济发展,尤其是改革开放后,随着我国生产力的解放,经济发展开始步入快车道,这种电力短缺制约经济发展的矛盾越发突出,这种现象一直持续到二十世纪九十年代末,直到1998年装机330万kW的二滩水电站开始投产,2000年建成后电力短缺的矛盾才有所改善,其后曾短时间出现过电力过剩的情况,但随着我国经济的高速发展,再次出现了全国性的电力短缺,并且较之前的缺口更大。要确保经济高速发展的可持续,能源必须先行成为共识。

改革开放以来,尤其是二十世纪九十年代末我国开始实施西部大开发以来,我国的水电建设事业迎来了黄金时代,得到了突飞猛进的发展。我国的水电建设用短短不到二十年的时间走过了相当于不少发达国家六、七十年,甚至一、两百年的水电开发历程。二滩水电站(330万kW)、三峡水

电站(2 245万kW)、小湾水电站(420万kW)、溪洛渡水电站(1 386万kW)、向家坝水电站(775万kW)、锦屏水电站^[3](840万kW)以及糯扎渡水电站(585万kW)等一批世界级巨型电站的建成投产,还有一大批正在加紧建设和设计中的世界级巨型水电站,如乌东德水电站(1 020万kW)、白鹤滩水电站(1 600万kW),标志着我国的水电研究水平、建设技术已经处于世界公认的绝对领先水平,引领着世界水电的发展方向。

在大力开发国内水电资源的同时,近年来,我国的水电建设队伍早已经放眼全球,走出国门。如今,在东南亚、非洲、南美洲等国家和地区都活跃着我国水电科研人员和建设者的身影,我国为世界节能减排、清洁能源的发展做出了重要贡献。

尽管改革开放、尤其是西部大开发政策实施以来,我国的水电事业高速发展,建成投产了一大批大型、巨型水电工程,为国家的经济高速发展提供了能源保证。相较于发达国家水电70~80%,甚至90%以上的开发率,我国目前的水电开发程度仍然不高,截至2016年底,我国的水电开发程度仅达到40%左右。目前我国正在开发和待开发的水电资源主要集中在云南、四川和西藏的高海拔地区,河谷很多为高山峡谷,淹没拆迁移民等问题较少,适合修建高坝大库、调节能力强的水电

工程,水电建设仍然具有广阔前景。

3 近年我国全国和部分省份的能源消耗结构

2016年,全国全口径发电量59 897亿千瓦时,其中水电发电量11 807亿千瓦时,同比增长6.2%,占全国发电量的19.7%;火电发电量42 886亿千瓦时,同比增长2.4%,占全国发电量的71.6%,比上年下降1.9个百分点;核电、并网风电和并网太阳能发电量分别为2 132、2 410和662亿千瓦时,同比分别增长24.4%、30.1%和72%,占全国发电量的比重分别比上年提高0.5个、0.8个和0.4个百分点。表1统计用电量数据显示,2016年全国全社会用电量开始正增长,我国经济企稳回升态势明显。从表1也可以看出,目前水电在我国发电量的比重还不到20%,还有巨大的发展空间。

表1为近年来我国部分省份能源消耗总体结构^[1]。从表中统计数据可以看出,在水电大省四川和云南,水电在能源结构中的比重达到了80~90%,而在几个具有代表性的北方省份,如陕西、河北、吉林、辽宁以及黑龙江,由于当地的水电资源较少,水力发电在能源结构中占的比例非常低,不到10%,甚至低于5%,火电仍然是电网的绝对主力,而近年西部的不少水电站则因为市场对电力需求不足大量弃水。上述几个地区,冬季由于

表1 部分省份近年的能源消耗总体结构

省 份	发 电 量	2015 年	2014 年	2013 年	2012 年	2011 年
四川	发电量(亿千瓦小时)	3 129.59	3 079.44	2 631.36	2 002.4	1 980.69
	水力发电量(亿千瓦小时)	2 667.64	2 490	2 002.01	1 410.7	1 364.02
	火力发电量(亿千瓦小时)		581.64	628.1	587.33	609.42
云南	发电量(亿千瓦小时)	2 553.37	2 550.01	2 180.51	1 533.9	1 555.08
	水力发电量(亿千瓦小时)	2 177.57	2 087.67	1 656.34	1 038.11	1 007.43
	火力发电量(亿千瓦小时)		391.41	479.3	468.5	536.03
陕西	发电量(亿千瓦小时)	1 623.1	1 620.78	1 511.98	1 330.5	1 222.47
	水力发电量(亿千瓦小时)	134.26	112.98	110.87	79.88	99.63
	火力发电量(亿千瓦小时)		1 490.86	1 391.71	1 126.7	1 122.04
河北	发电量(亿千瓦小时)	2 497.85	2 499.9	2 507.28	2 370.9	2 326.98
	水力发电量(亿千瓦小时)	9.98	10.97	10.93	3.27	7.25
	火力发电量(亿千瓦小时)		2 292.92	2 334.06	2 193.17	2 214.67
吉林	发电量(亿千瓦小时)	731.27	771.73	778.68	684.4	709.87
	水力发电量(亿千瓦小时)	58.42	72.45	118.48	65.73	62.9
	火力发电量(亿千瓦小时)		626.67	606.13	570.36	591.97
辽宁	发电量(亿千瓦小时)	1 665.18	1 647.82	1 553.86	1 414.7	1 369.93
	水力发电量(亿千瓦小时)	32.28	42.46	61.11	36.5	31.69
	火力发电量(亿千瓦小时)		1 364.11	1 333.65	1 282.27	1 260.4
黑龙江	发电量(亿千瓦小时)	873.57	881.3	839.3	843.1	834.55
	水力发电量(亿千瓦小时)	16.86	19.86	30.52	13.34	17.02
	火力发电量(亿千瓦小时)		782.35	732.66	763.5	771.57

工业燃煤、广大农村散煤燃烧废气直排等原因,雾霾是相对较重的地区,因此,打破区域限制,加大跨区域输送清洁能源力度,在这些地区加快能源结构转型、大幅提高清洁能源所占比重显得十分迫切,对节约能源、改善空气生态环境,确保经济持续健康发展具有重要意义。国家可以协调引导清洁能源比重较低的省份改善能源结构,大幅提高水电等清洁能源所占比重,充分发挥利用西部水电资源丰富的优势,在西电东送的同时,加强西电北送的力度,促使相关地区能源结构尽管转型升级。

4 结语

尽管我国的水电建设取得了举世瞩目的巨大成就,但在我国的能源结构中比重仍然较低,水力发电量约占总发电量的20%,水电开发程度仅达到40%左右。减小煤炭等化石能源的比重,大力发展增加水电这种可再生能源的比重是我国经济转型升级,节能减排,实现绿色发展的必然要求。由于我国目前主动放慢了发展速度,正在实施去过剩产能、供给侧改革以实现经济转型升级,但我

(上接第159页)

数据提交功能、工业电视巡屏与人员现场巡屏相结合、智能钥匙管理、3种违章行为自动识别报警等功能,并正在积极探索通过“规律分析、状态分析、趋势分析”综合判定设备的健康水平的虚拟值班员技术。

多年来,瀑电总厂立足创新,先后取得了25项国家专利,在省部级以上刊物发表了论文200余篇;累计向大渡河流域输送了近百名技术技能人才,荣获“全国文明单位”、“全国安全文化建设示范企业”、“中央企业先进基层党组织标杆”、“全国模范职工之家”等一系列重量级荣誉。

效益显著 积极履行社会责任

“詹天佑”奖评选对工程综合效益有着严格的要求。从筹建至今的16年来,瀑布沟水电工程取得了防洪、拦沙、改善四川电源结构、维护电网稳定等综合效益,还为当地经济、就业、生态环境、企地融洽等带来了显著成效。

经济、税收贡献方面,自2009年建成投运以来,瀑布沟水电站累计发电892亿千瓦时,累计缴纳各项税费62亿元,为地方财政收入、经济建设、国有企业保值增值发挥了积极作用。

国对基础设施的投资力度正在加强,目前全社会对能源的需求不足是暂时现象。可以预见,随着我国基础设施的逐步完善,经济转型升级的完成,我国的经济将会迎来新一轮高速发展期。国家能源局2016年11月印发的《水电发展“十三五”规划》表示,2020年我国水电总装机容量计划达到3.8亿千瓦,其中常规水电3.4亿千瓦,抽水蓄能4000万千瓦^[4]。作为开发程度仍然较低的可再生清洁能源水电具有巨大的发展潜力。由于清洁能源在我国能源结构中的比重逐步提高,我们的居住环境和生活质量也会越来越好。

参考文献:

- [1] 中华人民共和国国家统计局网站;
- [2] 中国水力发电工程学会网站;
- [3] 四川水电十二五,四川省水力发电工程学会编,工人出版社,P98~99;
- [4] 水电发展“十三五”规划,国家能源局2016年11月.

作者简介:

刁 奕(1999-),女,四川成都人,高三理科学生,科普爱好者。

(责任编辑:卓政昌)

社会效益方面,瀑布沟水电站建设征地移民安置涉及四川省雅安、成都、绵阳、乐山等7市(州)34个区县。经农村移民生产生活监测评估工作表明,移民住房条件较之搬迁前得到了极大的改善,人均纯收入达到或超过了迁入地居民的平均水平,各移民区均完成或超额完成农业生产安置的水利设施建设、生产道路建设,移民搬迁安置点的给水、排水、供电、对外连接道路建设。

针对工程建设对水生生物和鱼类的不利影响,瀑布沟工程采用修建鱼类增殖放流站、开展监测与研究、强化渔政管理及支流环境保护等措施来减轻因电站修建对水生生物和鱼类的影响。累计放流鮈鱼、长薄鳅、重口裂腹鱼、长吻鮠等稀有鱼361.45万尾,有效保护了长江上游水生物种资源。

瀑布沟水电站建设过程中,主动吸纳当地民工队伍参与电站辅助性工程建设,有效拉动当地经济;为当地政府筑路架桥,牵头捐资、出力,先后在流域两市州援建希望小学4所,爱心医院3所,共计资助贫困学生逾1000人,各项累计资助超过2.6亿元,实现了工程建设的初衷。

(责任编辑:卓政昌)