

特别报道

开展学术交流 分享宝贵经验 共谋水电发展

——四川省水电学会2017年学术交流会侧记

姚国寿

(四川水力发电杂志社,四川成都 610061)

金秋十月,硕果飘香。在党的十九大胜利闭幕之际,四川省水力发电工程学会在成都举行了2017年学术交流会。来自水电行业的相关领导、专家、学者和科技工作者共100多人聚会一堂,开展水电学术交流,分享水电建设管理经验,探讨四川水电发展难题,共商水电发展大计。

10月25日上午9时,学术交流会在国电大渡河流域水电开发公司二楼会议厅举行。学会理事长、国电大渡河公司总经理涂扬举首先致辞,省科协副主席刘进、省能源局局长雷开平、省水利厅总工程师梁军先后讲话。中国大坝学会副理事长兼秘书会贾金生作了《大坝结构安全与新坝型研究进展》、中国水力发电工程学会副秘书长张博庭作了《西南水电之困如何破解》、国网四川省电力公司副总工程师林敏作了《四川水电开发及送出通道情况》、国电大渡河公司副总经理周业荣作了《智慧企业的理论思考与实践探索》、中国三峡建设管理公司总经理洪文浩作了《300米级溪洛渡高拱坝智能化建设关键技术》、中国三峡发展公司执行董事李文伟作了《300米级特高拱坝低热水泥混凝土新型材料研究与应用》、中国电建集团成勘院高级工程师杨星作了《高土石坝抗震措施研究进展》等学术报告。在大会上发言交流的学术报告有10篇,另有80篇水电学术论文通过《论文集》在会上交流。与会者从各个方面交流了水电工程建设和水电站运行与检修的经验。学会常务副理事长严军、副理事长王仁坤、理事向建、吴高见、秘书长朱永国分别主持了会议。

会后,参会的40多名代表到金沙江溪洛渡水电站实地考察,该厂安全总监李金河介绍了电站

建设和管理情况,代表们参观了电厂电控室双曲拱坝、右岸厂房。

四川水电建设取得了重大成绩

会上,各位领导对四川水电的发展成绩感到由衷的高兴,一一道来,如数家珍。

四川省能源局局长雷开平说,四川是我国重要的水能资源大省。根据国家能源局给我省批复的四川省水能资源最新普查资料,全省水能资源理论蕴藏量达1.47亿千瓦时,技术可开发量达1.48亿千瓦时。进入新世纪以来,在国家西部大开发战略引领下,我省坚持以水电为主的能源建设方针,水电开发取得了重大成绩。归纳一下,这阶段四川水电开发有三个历史性的变化:首先,是装机规模和发电量出现历史性跃升。截至2016年底,全省水电装机突破7000万千瓦,占全省总装机的80%,占全国的22.2%。水电发电量占全省的88.3%,占全国的24.3%,水电装机规模和发电量均跃居全国第一位。第二,水电开发的技术与管理水平实现了历史性的突破。在这个阶段,我们建成了金沙江上的向家坝、溪洛渡,雅砻江的官地和锦屏一、二级,大渡河的瀑布沟等一批世界瞩目的重大水电工程。同时在金沙江下游的乌东德和白鹤滩,包括大渡河双江口和雅砻江两河口、杨房沟等水电站均已陆续开工。锦屏一级混凝土双曲拱坝是世界第一高坝,而且锦屏二级水电站已经成为世界上最大的地下水工隧洞群。水电单机容量先后达到70万、100万千瓦,这些都是了不起的成绩。四川的坝工技术与装备水平已经居全国、甚至是世界的前列,包括水电的勘查、设计、施工等方面的能力,也得到了不断提升

和发展壮大。第三个历史性变化,就是水电开发对经济社会的发展,做出了历史性的贡献。首先是为我们提供了坚强的能源保障。十二五以来,我省每年新增水电装机容量达到千万千瓦,2011至2016年全省水电装机增加4000万千瓦以上,翻一番还多。过去经济快速增长长期四川电力供应短缺的局面已发生根本改变,现在是“丰期有富余,枯期有保障”。其次,因为水电的发展,我省能源消费结构已发生历史性变化,2016年全省能源消费占一次能源的比例达45.8%,比2010年提高了25%,高于全国26个百分点。其中非化石能源消费也比全国高出20.7个百分点。再次,每年有大约1/3的电力外送华东,去年达到了1226亿千瓦时,2013年至2016年,累计水电外送4320亿千瓦时,不仅替代东部地区化石能源消费,减少二氧化碳排放4.3亿吨,为全国清洁能源供应和低碳发展做出积极贡献。同时在这个过程中,创造了“先移民、后工程”的水电移民方针,水电移民政策不断完善,为脱贫攻坚也作出了巨大贡献。这些成绩都是巨大的。

省水利厅总工程师梁军说,四川水电资源的开发程度位列全国之首,是中国最大的水电开发基地。近十年来,瀑布沟、锦屏、溪洛渡等一批特大型水电工程已先后建成并投入发电,双江口、两河口、白鹤滩等多个特大型水电工程也相继开工建设,为四川经济社会发展作出了巨大贡献。这些特大型水电工程无论从建设规模、技术难度、还是科技创新与进步,都是前所未有的。我省已经取得了一大批针对高坝、高边坡、高水头、高地应力环境的基本理论、技术难题和施工方法的科技创新成果,成为引人注目的、而且令人鼓舞的水电技术高地。我们欣喜地看到,近年来,四川水电呈现科学有序开发、蓬勃快速发展的良好局面,水电开发不仅给四川带来了巨大的经济效益,也产生了良好的生态效益和社会效益。通过多年来的努力奋斗,诸如国电大渡河公司、中国三峡、中国大唐、中国华电、中国华能和雅砻江等一批国有大型企业在四川开发水电,成为造福一方、奉献社会、促进地方经济发展的指导型企业。

科技创新 促进水电高水平发展

会上交流中给人深刻印象的就是坚持科技创新,促进水电高水平发展。

国电大渡河公司总经理涂扬举说,作为四川省水力发电工程学会的支撑单位,国电大渡河公司积极稳妥推进大渡河流域水电开发,已先后建成瀑布沟、深溪沟、大岗山、枕头坝、吉牛、猴子岩、沙坪等多个大中型水电工程,目前投产装机容量超过一千万千瓦,资产总额接近一千亿。大渡河公司始终高度重视科技创新和学术研究相关工作,注重产、学、研结合,整合内外力量集中开展学术研究和技术创新,“高坝筑坝关键技术研究与应用”、“大渡河流域梯级水电站群智能调度研究”等一大批学术课题研究实现突破,系统解决了大渡河流域电站前期、建设和运营管理等大量关键技术难题。特别是近几年来,大渡河公司积极运用物联网、云计算、大数据等最新科技成果,将先进的信息技术、工业技术和管理技术深度融合,在水电行业率先提出并推进智慧企业建设学术研究与探讨实践,目前在智慧工程、智慧电厂、智慧调度、智慧检修等方面已取得积极成果,提升了水电建设与运营管理水平。公司智慧企业建设应用实践成果获得四川省企业管理创新成果一等奖,以创新文化引领智慧企业建设分别获得全国企业文化建设优秀成果、国务院国资委创新文化优秀成果奖。

涂扬举说,刚刚结束的党的十九大,明确提出加快建设创新型国家战略,在科技创新、体制创新、发展绿色能源等方面提出了明确要求,为水电行业未来发展指明了方向。我深信,只要我们坚持走创新发展之路,按照国家创新发展总体部署,大力推进水电建设、运营管理和技术创新;走智慧引领之路,依托不断涌现的云计算、大数据、物联网、移动互联、人工智能等新技术,在水电行业深化“两化”融合,推进管理变革;走合作共赢之路,充分发挥学会桥梁、平台作用,增进相互友谊,大力开展学术交流、技术合作,四川水电就一定能够实现高质量、高水平、高效益的可持续发展,为四川经济社会发展作出新的更大的贡献。

正视困难和问题 促水电健康发展

在发言中,与会领导、专家也提出当前水电发展面临的一些困难和问题,并探讨如何破解之道,以促进水电健康发展。

雷开平说,水电发展确实也面临一些困难和问题。宏观上看,有两个问题。一是能源供需阶

段性矛盾比较明显。随着前期大规模水电建设项目的相继投产和经济新常态下用电负荷增速的减缓,导致十三五期供需矛盾凸现,全社会用电量由十一五的年均增长10.4%,下降至十二五的年均增长5.4%,再加上外送通道建设的滞后,省外市场开拓难度增加,大家很关心水电弃水问题,也确实是目前的一个客观现实。如果十三五的一些水电通道不能如期建成,这个矛盾还会进一步加大。我们预计整个十三五至十四五前期,水电供需阶段性矛盾仍会持续。刚才,涂总谈到了昨天国家发改委、能源局专门落实国务院领导批示,针对西南水电消纳出了一个文件,这对我们四川水电未来的发展是一个很好的促进。第二个问题,就是四川水电发展与国家层面统筹平衡的机制还没有形成,国家的《可再生能源法》明确了水电是可再生能源,但是在国家层面的(优惠)政策方面又没有把水电纳入进去。所以,对水电的消纳是一个障碍。从水电自身的结构来看,结构性的矛盾也比较突出。一是我省水电装机中具有季度调节性能的电站比重偏低,仅占36%。受天然来水“丰多枯少”的影响,无调节能力电站枯期出力只有丰水期的三分之一;因此迫切需要加大龙头水电站的政策支持,加快龙头电站建设进度,增加枯期出力;二是水电调度的机制还不协调。大家也很关心这个问题。国家层面主要是协调跨省调度指标;省内电力市场消纳有限的情况下,导致国调、省调的发电小时差异很大,约2 000小时左右。三是水电开发的成本在逐步增大。随着水电开发逐步走向上游区域,移民、民族、生态的利益兼顾问题,是水电发展中应高度关注的重大问题。

下一步的水电开发过程中,要重视以下几个问题。党的十九大报告也为清洁能源发展和水电

发展指明了方向。总体来看,整个十三五至十四五,仍然是四川水电建设的一个重要时期,在已经建成7 000万余千瓦的基础上,加上在建的2 765万千瓦,今后还要再开工1 600万千瓦,到十四五末,四川水电装机要达到1.2亿千瓦,那么在这个过程中,四川水电开发存在以下问题(也是我们高度关注的):一要做到科学有序开发,未来水电的开发重点还是要以龙头水库、有调节能力的电站为重点,增加调节能力。随着两河口、双江口的投产,十四五末,具备季调节能力的电站比率从现有基础上提高到42%以上;其次要优化建设方案。因为水电开发越往后、越是难啃的硬骨头,所以要协调处理好生态环境、移民、民族、宗教等等之间的关系,提高装备技术与施工技术的水平,合理的控制好开发建设成本。要善于研究政策、争取政策,来支持水电发展。第二,要积极探索、推进流域综合管理机制,金沙江、雅砻江、大渡河及其支流的水电站星罗棋布,我们要从过去高度重视建设的角度,转向重视水电站的运行管理。在国家能源局的支持下,我们正在大渡河流域开展流域综合管理机制试点的探索,要尽快形成,探索经验,通过综合调度、发挥最大效益。同时,电站的安全、大坝的安全、防汛的安全、地质灾害的安全,都要高度重视。除对电站自身建设运行管理加强外,还有加强行业监管,对于不顾建设程序、施工规范,随意变更设计的,加大惩戒力度,要亮红牌,纳入诚信黑名单。第三,要发挥我省水电在设计、施工、装备方面的综合优势,大家要联合起来走出去,参与国际竞争,争取更多的国际市场份额。

(责任编辑:卓政昌)

三峡集团与东方电气就新能源领域合作开展座谈

2017年12月5日,三峡集团与东方电气集团在成都就氢能和燃料电池产业合作开展交流,三峡集团党组成员、副总经理毕亚雄出席座谈。双方就东方电气燃料电池技术及产品、燃料电池产业发展以及双方未来合作模式等内容进行交流和探讨。当天下午,三峡大厦前一辆特别的城市客车吸引了不少人驻足观看。这是东方电气与成都客车股份有限公司联合研发的氢燃料电池城市客车,装载东方电气自主研发的氢燃料电池动力系统。与会人员也在会前乘坐该车实地体验了一回,据了解,该汽车在运行中噪声低,续航里程长,且排放物仅为水,真正实现零排放。除了交通领域,燃料电池技术在核电、水电、风电等发电领域以及特种电源领域也有着广泛应用。氢能与燃料电池技术已经作为重点任务纳入《国家中长期科学和技术发展规划纲要》《国家能源科技“十三五”规划》和《能源技术革命创新行动计划》,符合我国可持续发展战略发展要求,并获得国家产业政策支持。