



全球行业的新领跑者:水电

中国的水电

世界水电看中国

本报记者 王铁辰



西藏果多水电站首台机组日前实现并网调控、正式运行,满负荷运转年发电量可达3亿多千瓦时。电站将进一步改善藏东电力不足的现状,为国家“西电东送”能源接续基地建设奠定基础。图为果多水电站外景。(新华社发)

2015年,在几内亚央行发行的新版货币中,最大面值的2万几内亚法郎纸币上,赫然印上了由中国长江三峡集团所属中国水利电力对外公司承建的几内亚最大在建工程凯乐塔水利枢纽工程的效果图。这在世界尚属首次。

“顺水推舟”集体出海

世界水电看中国。除了凯乐塔水电站,世界上在建的大型水电站中,中国水电企业的身影比比皆是。中国电力建设集团、中国水利水电建设集团、葛洲坝等中国基建公司,在海外都有承建或合建水电项目,中国在全球水电建设中越来越多地扮演着“领跑者”角色。

2015年8月,三峡集团成功收购巴西TPI公司所拥有的总装机30.8万千瓦的两个运行水电项目公司和一个电力交易平台公司的全部股权。

2015年11月25日,三峡集团成功中标巴西500万千瓦水电项目30年的特许经营权,总投资约37亿美元。

2016年1月6日,三峡集团宣布,其并购巴西朱比亚水电站和伊利亚水电站30年特许经营权已完成交割。两座水电站总装机容量达499.5万千瓦,三峡集团海外可控及权益装机容量由此突破1100万千瓦。三峡集团自2008年收购中国水利电力对外公司作为拓展海外业务的平台以来,已在40多个国家拥有80多个水电开发项目,继续领跑世界水电产业。

与此同时,中国电力建设集团在海外也斩获颇丰。2015年11月20日,中国电建宣布全资子公司中国水电建设集团国际工程有限公司与赞比亚电力公司签署了赞比亚下凯富峡水电站项目合同,合同金额高达15.66亿美元。

2015年11月29日,中国电建投资建设的南欧江梯级电站首台机组正式投产,标志着中国企业首个境外全流域规划开发电站顺利完成首台机组发电目标,成为水电企业积极走出去拓展海外市场的又一重要节点。

此外,葛洲坝等其他企业也先后在安哥拉、老挝、阿根廷、巴基斯坦等国承接了多个水电项目。其中,葛洲坝承接的合同总价287亿元的阿根廷圣克鲁斯河总电站和省长电站项目,是目前中国企业在海外获得的最大水电工程项目之一。

面对中国水电取得的优异成绩,国际水电协会主席肯·亚当斯坦言,中国正逐渐成为世界上的水电超级大国。

“中国水电的技术、人才、资金和管理优势促进了中

国水电‘走出去’的步伐,其项目遍及世界百余个国家和地区,为推动世界水电事业发展作出了积极贡献。”中国水力发电工程学会理事长张基尧说。

砥砺奋进“水到渠成”

中国水电在国际市场全面开花,离不开长年在国内市场的砥砺奋进。近20年来,中国水电产业突飞猛进,在世界水电行业中实现了从“追随者”到“领跑者”的巨大飞跃,不仅成为全球水电装机规模最大的国家,也成长为当今全球水电建设技术最为先进的国家。

资料显示,中国的河川径流量2.8万亿立方米,居世界第6位;水能资源技术可开发量5.42亿千瓦,居世界首位。截至目前,中国已建成各类水库大坝9.8万座,总库容9300多亿立方米,其中坝高15米以上的大坝就有3.8万座,已建成世界最高拱坝锦屏一级坝高305米,最高碾压混凝土坝光耀坝高200.5米,最高面板堆石坝水布垭233米,还有三峡、二滩、小浪底、小湾、龙滩、溪洛渡等一批世界级的水库大坝先后建成。

在刚刚过去的2015年,中国水电更是捷报频传。2015年12月24日,三峡集团乌东德水电站举行建设动员会,宣告正式迈入主体工程施工阶段。随着这座动态投资超千亿元的我国第3座千万千瓦级水电站的投建,三峡集团在长江干流将拥有6座梯级水电站,规模相当于3个三峡工程,这也标志着我国长江干流水能资源基本开发完成、清洁能源走廊基本建成。与此同时,双江口水电工程、白鹤滩水电等一系列工程的稳步推进,进一步奠定了我国在水电建设领域的世界领先地位。

装机规模攀升的背后,还有水电技术的频频突破。中国工程院院士钮新强指出,乌东德采用12台850兆瓦机组,使电站机组容量突破现有最大单机容量水平,标志着我国巨型水轮发电机组制造能力达到了世界领先水平。

双江口水电工程最大坝高314米,高于目前世界最高的四川雅砻江锦屏一级305米的混凝土双曲拱坝高度,将我国大坝建设推升至新的高度。

得益于中国水电的快速发展,2015年5月,世界水电大会首次在中国举办。大会从设计、施工、装备制造、运行管理和电网建设等方面全方位宣传了中国水电的巨大成就,展示了中国水电对经济社会发展和节能减排所起到的巨大作用以及中国水电企业的强大实力,得到了社会的认可。

国家能源局副局长刘琦在会上表示,中国水电的

总装机已经突破3亿千瓦,约占全球水电总装机的27%;装机容量全球排名前10位的水电站中国将有5座;单机容量70万千瓦以上的水轮发电机组,超过一半在中国;中国水电形成了包括规划、设计、施工、装备制造、输变电等在内的全产业链整合能力;中国先后与80多个国家建立了水电规划、建设和投资的长期合作关系,成为推动世界水电发展的重要力量。

“逆水行舟”全面升级

进入新世纪,人类面临更加严重的资源危机、环境恶化、全球气候变化等全球性问题。为缓解能源需求压力,保持经济增长,应对气候变化,优先发展水电已成为国际共识。

在国家全面实施“一带一路”发展战略的带动下,中国水电企业紧抓海外市场机遇,在参与海外项目的过程中,不断展现高效的项目运作能力和强大的投资能力,已经从早期的工程分包、项目施工取得短期收益的初级阶段,上升到拥有自主开发权,依托综合实力开展资本并购、管理运营电站、获取长期收益的全新阶段,中国水电“走出去”已然全面升级。

在业务上,中国水电企业不断推进国际业务层级升级,坚持差异化竞争,大力发展海外清洁能源EPC承包和投资项目。从对外劳务合作,到单项工程承包,再到工程建设承包加融资总承包,直至项目投资运营。

在规模上,初期中国水电企业往往只能参与单一环节的项目建设。历经多年努力,中国水电海外市场开发与技术经验稳步提升,整合全产业链资源的综合实力不断升级。在投资与建设环节积累了丰富经验的基础上,全面整合投资开发、国际工程设计与建设、电站运营和咨询全产业链业务,实现资源的全球化配置,为海外客户提供一揽子解决方案。

在形态上,早期国内企业间各自为政、分散经营,“多支枪打一只鸟”的现象普遍存在。如今,为避免中国水电在“走出去”中出现无序竞争和恶性竞争的不利局面,国内水电施工建设企业、设备制造企业、设计咨询企业和关联产业的相关企业,更多地选择携手组建“中方联盟”,编队出海、互利共赢。

逆水行舟,更上一楼。如今,从流域规划、可研设计、梯级开发,到投资建设、运营管理,全过程参与一个国家干流流域水电开发,又成为中国水电“走出去”战略高端切入的一个新的探索。中国水电这张“中国名片”越擦越亮。

故事

几内亚法郎印上水电站

本报记者 王铁辰

在几内亚2015新版货币中面值最大的2万几内亚法郎上,印有一座现代化的水电站。这是一道“中国建设”的亮丽风景——由中几两国共同出资、中国三峡集团通过“走出去”战略实施平台中国水利电力对外公司以EPC总承包方式承建的几内亚凯乐塔水电站。凯乐塔水利枢纽项目是几内亚有史以来规模最大的综合性水利枢纽项目,被誉为几内亚的三峡工程。

记者了解到,凯乐塔项目合同总额4.46亿美元,项目资金25%由几内亚政府自筹,75%由中国进出口银行提供优惠买方信贷,由三峡集团中水电对外公司以EPC总承包的方式建设。电站装有3台7.8万千瓦机组,是目前几内亚的最大电站,多年平均发电量为9.65亿千瓦时,相当于电站投产前几内亚全国发电量的2倍。

在竞争日益激烈的国际工程承包市场,中国水电企业取得优异成绩的核心竞争力在于整合集成编队出海,凯乐塔项目是一次有益尝试。在三峡集团中水电公司的主导下,上千名中方员工先后投入到工程建设中,参与项目建设的有黄河勘测规划设计有限公司、中电建水电三局、广西送变电建设公司、二滩建设咨询有限公司等多家设计、制造、监理和施工专业分包单位,是三峡集团整合中国水电企业上下游产业链编队出海的典范。

凯乐塔项目顺利实施,离不开持久的资源保障能力。几内亚位于非洲西部,是一个经济落后、物资匮乏的国家。项目实施需要的物资基本上依赖进口,当地没有相应生产能力,对工程计划进度影响很大。大量的永久机电设备从国内采购发运,集装箱船运期一般是45天,而散货船最长运船期近3个月。

在这样的境况中,要想工程进度、质量等都不受影响,考验的是团队的提前策划、资源组织能力。项目团队决策层中,不少人都有长达10年以上的非洲工程实施经验,成功解决了这一难题。截至目前,凯乐塔项目仅海运物资就达50余批次,货运总量逾4万立方米,为项目顺利实施提供了资源保障。

此外,凯乐塔项目在工期上也异常紧张,合同开工日期2012年4月18日到2015年5月底首台发电的节点目标仅为3年。几内亚雨季较长且雨量大,对施工进度有较大的影响。旱雨季交替时期,地方疟疾肆虐,“打摆子”人数较多,对施工生产影响较大。

凯乐塔项目的特点和所处的环境决定了要顺利推进工程建设必须付出艰苦卓绝的努力。面对困难,项目部强化目标管理、危机管理,未雨绸缪,科学组织,瞄准一个个节点目标,调动全员智慧,打赢了一场场的歼灭战,保时保质地完成了各项工程任务。

水能资源丰富

中国的河川径流量2.8万亿立方米,居世界第6位;水能资源技术可开发量5.42亿千瓦,居世界首位。目前中国水电资源开发利用程度已超过50%,还具有较大的开发潜力

大坝数量领先

截至目前,中国已建成各类水库大坝9.8万座,总库容9300多亿立方米,其中坝高15米以上的大坝就有3.8万座,已建成世界最高拱坝锦屏一级坝高305米,最高碾压混凝土坝光耀坝高200.5米,最高面板堆石坝水布垭233米,还有三峡、二滩、小浪底、小湾、龙滩、溪洛渡等一批世界级的水库大坝先后建成

装机规模领先

中国水电的总装机已经突破3亿千瓦,约占全球水电总装机的27%;装机容量全球排名前10位的水电站中国将有5座;单机容量70万千瓦以上的水轮发电机组,超过一半在中国

全产业链整合

中国水电形成了包括规划、设计、施工、装备制造、输变电等在内的全产业链整合能力,先后与80多个国家建立了水电规划、建设和投资的长期合作关系,成为推动世界水电发展的重要力量

未来发展目标

根据我国的可再生能源建设规划,水电总装机容量要在2020年达到4.2亿千瓦的目标(含抽水蓄能7000万千瓦)。据国际行业预测,到2050年,全球水电装机容量将由现在的10亿千瓦升至20亿千瓦

从水电开发大国向水电开发强国转变

中国大坝协会副秘书长 杨 骏

20年来,伴随着三峡工程的建设,中国水电产业发展突飞猛进,在世界同行中实现了从“跟跑者”到“并行者”,再到“领跑者”的飞跃。中国水电产业以非凡的发展成就和强劲的实力引领着世界水电产业的发展。

三峡工程建设,助推中国水电行业的腾飞。三峡工程建设技术复杂,难题众多,中国的水电建设者们通过集成创新,用17年走完了先进国家几十年的发展路程,提升了我国水利水电工程建设管理水平,突破了大体积混凝土施工、重大装备制造、超高压输变电建设等世界级难题。三峡工程建设,为我国水利水电大规模开发,为重大装备制造国产化,国内相关企业发展,以及人才队伍建设,提供了重要机遇和平台。三峡工程的成功建设标志着我国由水电开发大国向水电开发强国转变。

三峡工程建设,催生了富有国际竞争力的中国水电产业。在三峡工程建设中应运而生的三峡集团,2015年清洁能源可控装机容量近6000万千瓦。全球已投产的70万千瓦以上大型水轮发电机组中,三峡集团拥有

58台,占全球总量的60%。目前,在40多个国家和地区有80多个三峡集团的在建投资项目和国际工程承包项目。今年1月,三峡集团获得了巴西伊利亚、朱比亚两座水电站特许经营权,一跃成为巴西第二大私营发电企业;2015年,三峡集团卡洛特项目写入中国与巴基斯坦政府间联合声明,这是中国水电行业的第一次;2015年,几内亚国家货币20000法郎面额钞票的背景图案,正是三峡集团中水电对外公司承建的凯乐塔水利枢纽工程整体形象;2012年三峡集团成为葡萄牙电力公司第一大股东,中资企业首次成为欧洲国家公用事业公司大股东……以三峡集团为代表的中国水电企业已成为世界清洁能源市场最重要的力量之一。

三峡工程,代表了世界水电建设的最高成就。国际社会的认可,源自于对以三峡工程为代表的中国水电建设能力和技术标准的广泛共识。三峡工程取得的建设成就,代表着中国水电工程技术已经处于国际领先水平。三峡集团在积极“走出去”的同时,也在积极推行中国水电的“三峡标准”,引领中国水电走向世

