经济日报 ECONOMIC DAILY

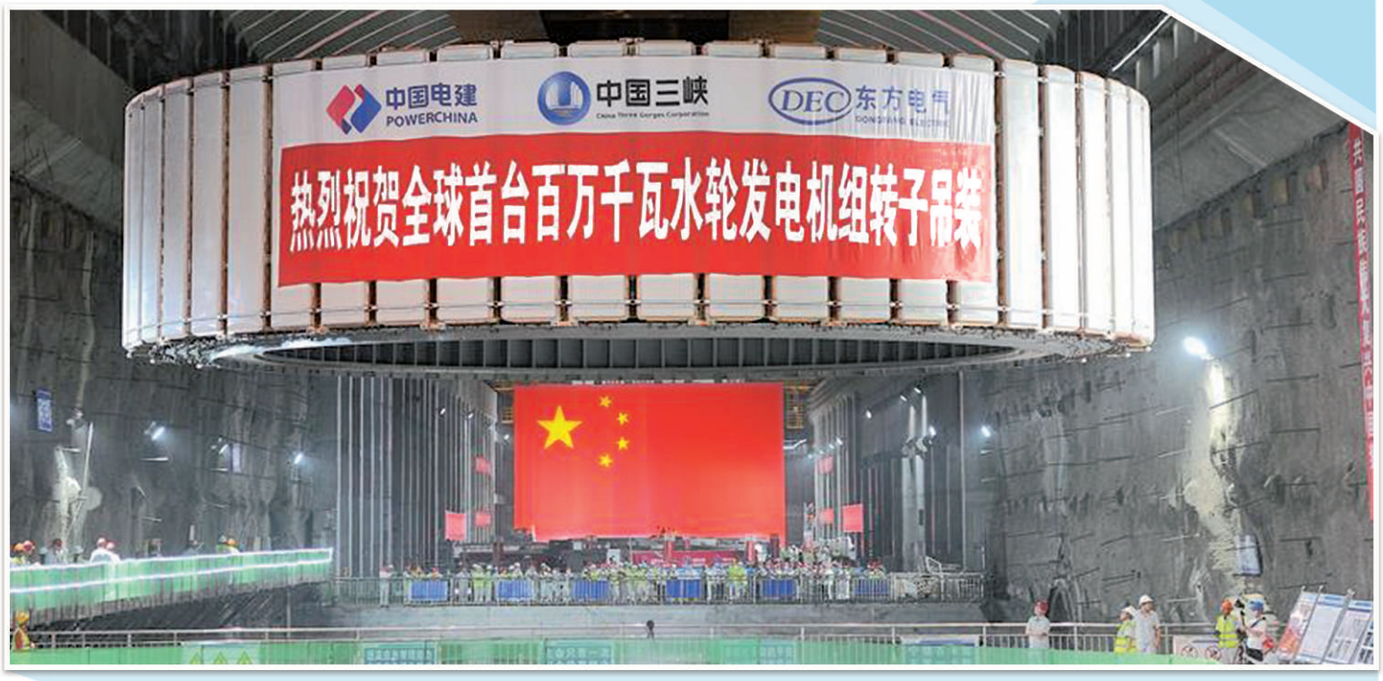
中国东方电气集团有限公司产品和服务覆盖全球近80个国家和地区——

高端发电装备勇立“东方”

本报记者 刘 畅

慧眼观企

作为我国高端装备制造企业的代表，中国东方电气集团有限公司近年来在众多关键核心技术方面取得突破，逐渐打造了“六电并举、五业协同”的业务格局，并成为全球知名发电设备制造和电站工程总承包企业之一。展望未来，东方电气集团将聚焦科技自立自强、绿色低碳发展，服务国家重大项目、重大工程，培育多个百亿元企业，打造高端装备千亿元产业集团。



上图 东方电气研制的全球首台百万千瓦水轮发电机组转子成功吊装。（资料图片）

右图 搭载了东方电气氢燃料电池动力系统的公交车。（资料图片）

11月27日上午，在东方电气集团东方汽轮机有限公司东方汽轮机燃气轮机整机试验室里，响起了雷鸣般的掌声。6位院士及10位特邀专家以及部分地方政府、协会、企业、高等院校相关负责人共同见证了我国首台F级50兆瓦重型燃气轮机顺利实现满负荷稳定运行。

燃气轮机是涉及能源领域和国防建设的战略性装备，同时也是衡量高端装备制造水平的先进装备。自2009年起，中国东方电气集团有限公司率先在国内开展具有完全自主知识产权的F级50兆瓦重型燃气轮机研制，如今已经成功摘取了这颗“明珠”。

除50兆瓦重型燃气轮机外，东方电气集团今年所取得的重大科技成果不在少数。这家国有重点骨干企业在多个项目上始终有着“十年磨一剑”的斗志和永不懈怠的创新精神。他们主动对接国家重大战略需求，以“中国装备，装备中国；中国装备，装备世界”的志气铸就了中国装备制造业的国之重器。

从“一穷二白”到“六电并举”

大件公路，顾名思义就是为了运输大件货物而修建的公路。在四川，大件公路“零起点”就位于东方电气集团东方电机公司重跨车间中门。大件公路于1990年投入使用，是四川省为支持和发展德阳重装基地而建设的。2017年11月1日晚，由东方电气集团生产制造的广东中山3号燃机本体顺利通过大件公路成都绕城段，标志着四川兑现了重大装备“造得出来就运得出去”的承诺。

“这条270公里的大件公路不是一条简单的路，而是一条不断延伸的路。我们的产品从这里装车运往乐山重件码头，再运往全国乃至全世界。”东方电气集团东方电机有限公司副总经理葛红兵说，今年企业海外订单占比约为15%。

从最初“一穷二白”的水电设备厂，到成为“六电并举、五业协同”的全球知名发电设备制造和电站工程总承包企业之一，东方电气集团的发展也走过了一段漫长的旅程。

“已经很难想象当年的场景了——黄主任组织大家用麻绳把设备上下拴牢，几十名职工吼着古老的东北号子，拖着麻绳往下放，将设备完好地放到地面。”这是上世纪60年代，东方汽轮机公司初创时边搞基建边生产的一个细节，原车间主任黄华池和工人们用麻绳拖，用肩挑手提安装了60多台生产设备，造就了“一根麻绳搞生产”的佳话。

中国东方电气集团有限公司总经理俞培根说，东方电气发展经历了3个阶段——创业、恢复、快速发展。

第一个阶段是从“一根麻绳”到2008年汶川地震前，该公司艰难创业走上了发展之路；第二个阶段是从汶川地震后到2012年，东方电气集团作为汶川地震中严重受损的企业之一，在经过1年9个月的紧张建设后，占地2600亩拥有19个加工制造中心和科研设施的东方汽轮机德阳新基地竣工投产，集团实现了“两年还社会一个新东汽”的承诺；第三个阶段是“十三五”时期以来，该公司以“华龙一号”、自主燃机、火电630℃二次再热机组等重大项目为依托，推进关键核心技术自主研发。

从诞生初期只能生产小型水电和火电发电设备到如今产品和服务覆盖全球近80个国家和地区，出口装机容量近1亿千瓦，东方电气已经发展成为全球唯一拥有水电、火电、核电、气电、风电、太阳能“六电并举”研制能力的企业集团，并在多个领域达到了世界先进水平。

自主创新增强研发能力

东方电气人“敢啃敢干”但绝不会盲目蛮干。2000年，东方电气集团控股子公司东方电气股份有限公司净利润仅有231万元，到2019年年末，实现净利润12.78亿元，20年时间增幅超过550倍。数字的背后是东方电气敢于迎难而上、敢于创新突破、不断深化改革的不懈追求。

“白鹤滩水电站是仅次于长江三峡水利枢纽工程的世界第二大水电站，白鹤滩百万千瓦机组的研制代表了国际大水电技术的最高水平。”东方电机有限公司产品开发部副部长宋敏告诉记者，百万千瓦级机组远大于世界上已有机组，属于水电行业的“无人区”。从2008年技术研究第一阶段开始，东方电机组建了水机、电机、焊接等20个专业团队，开展过包括水力开发、电机绝缘、通风冷却等9大方面40个课题、94个子项再攻关计划，以确保性能指标世界领先。

2020年8月18日，全球首台百万千瓦水电机组精品转子成功吊装。“转子吊装标志着机组总装开始，我们将确保在2021年6月份，白鹤滩水电站1号机至3号机都具备发电条件。”宋敏说。

除了水电机组项目屡获突破，燃气轮机的制造生产也是可圈可点。回忆50兆瓦重型燃气轮机研发的过程，东方汽轮机G50发展中心副主任孔祥林说，这又是从“一张白纸”起步的项目，其设计难度和飞机发动机相当。“燃气轮机研发像一道无解方程式，无法通过算法对研发结果进行验证，只能通过试验验证。从2014年到2017年，我们分别建立了燃烧、压气机、透平整机三大试验平台，进行了上万次试验。”孔祥林说，研发历史可以追溯到2009年，组建研发团队100余人，先后投入近20亿元资金。此次满负荷试验的圆满成功，标志着东方电气集团已经完整地掌握了燃气轮机自主设计、制造、试验全过程能力，推动了我国自主燃气轮机技术实现跨越发展。

除了对接国家重大战略需求外，东方电气的产品和服务出口近80个国家和地区。这些产品装配到了英国欣克利角C核电站、巴基斯坦巴罗塔水电站、巴西杰瑞水电站等重大项目上，成为中国制造的杰出代表。

探索清洁能源低碳发展

中国东方电气集团有限公司党组副书记黄伟说，东方电气将坚定不移地走清洁低碳发展道路，以科技创新推动产业变革，当好能源革命“国家队”。当前，东方电气集团正在加快发展高端水电、第四代核电、高效清洁火电、深海远海风电、氢能及燃料电池、智慧电厂等高端能源装备，从源头推进能源装备智能化、多元化、低碳化发展。

每天早晨6点多，在位于成都市郫都区的清江中心站里，工作人员都会将10多辆氢燃料电池公交车清洗干净，为发车做好准备。这些车头嵌着俏皮熊猫图案的车辆，均采用东方电气具有自主知识产权的燃料电池动力系统。截至目前，共有100辆搭载东方电气燃料电池动力系统的公交车投入示范运营，累计运行里程超过600万公里，百公里氢耗为4.3公斤，达到国内领先水平。

“早在2018年，我们就开始为氢燃料电池公交车提供燃料电池，最近又试制成功了全国首个撬装式加氢系统，这个系统将来会用到成渝两地开通的省际氢燃料电池汽车示范线上。”东方锅炉环保产业开发部副部长李元说。

东方电气股份有限公司的年报显示，去年该公司新增的401.84亿元订单中，新兴产业占比达到19%，这其中包含了氢能板块的贡献，风电板块也贡献了不少份额。今年上半年，该公司完成风电设备产量89.63万千瓦（342套），同比增长157.56%。

“截至目前，东方电气集团共建立了18个风电设备生产基地。今年7月12日，由东方风电研制的亚洲地区单机容量最大的10兆瓦海上风电机组在福建兴化湾二期海上风场正式投运发电，10月份机组可利用率超过99%，当月发电量达600万千瓦时。”东方电气集团东方风电有限公司副总经理刘世洪介绍。

“预计东方电气集团今年营业收入、利润总额、新生效合同等主要指标将继续实现两位数增长，全面达到‘十三五’以来最好水平。”俞培根表示，东方电气集团将聚焦科技自立自强、绿色低碳发展，加快突破“卡脖子”关键核心技术，服务国家重大项目、重大工程，培育多个百亿元企业，打造高端装备千亿元产业集团。

将在成渝、长江中游、长三角地区建设若干个固废大型集中处置中心——

中国节能打造长江固废处理系统工程

本报记者 周 雷

12月6日，在合肥举办的长三角典型流域环境综合治理科技创新合肥峰会上，中国节能环保集团有限公司（简称“中国节能”）表示，下一步将聚焦固废处理，努力在长江干流区域“落地”大型固废集中处理中心，在其他局部地区推广“两园一链”模式的固废处理布局。

长江经济带生态地位突出，发展潜力巨大，被视为我国生态优先绿色发展的主战场。在共抓长江大保护的背景下，2018年，中国节能被推动长江经济带发展领导小组办公室确定为长江经济带污染治理主体平台企业。目前，中国节能综合实力位居我国节能环保领域前列，该企业形成了以节能、环保、清洁能源、健康和节能环保综合服务为主要内容的“4+1”主业格局。

在本次峰会上，中国节能报告了践行长江经济带污染治理主体平台的责任情况。该公司长江事业部副主任迟全虎表示，为系统解决固废污染问题，企业按照整体规划、分步实施的思路，在成渝、长江中游、长三角三个人口密集都市群建设若干个固废大型集中处置中心，在其他区域横向加密布局“两园一链”小循环，打造长江固废处理系统工程。

据了解，中国节能在长三角城市群副中心城市合肥市已有相关项目落地。今年下半年，由中国节能旗下专业化固废处理平台中国环境保护集团有限公司（简称“中国环保”）投资建设的合肥市肥西县生活垃圾焚烧发电项目已投运，该项目采用德国进口的机械炉排焚烧炉和中温次高压余热锅炉，提高了余热利用效率，增加项目运行收益。配套建设的凝汽式汽轮发电机组也可有效提高发电效率。同时，项目采用“选择性非催化还原法+半干法+干法+活性炭吸附+袋式除尘器+选择性催化还原技术”相组合的烟气净化工艺，烟气污染物排放标准执行欧盟标准及最新颁布的《生活垃圾焚烧污染控制标准》。

记者实地采访发现，该项目运转高效，值班班组只需8人，垃圾焚烧处理在全封闭环境中完成，工作人员则在中控室监控设备运行状况，及时调整炉膛风量、温度、烟气排放环保参数，确保机器设备把烧垃圾的活“干好”。

“每天有约2000吨生活垃圾入炉，炉膛温度在850摄氏度以上，经焚烧后剩下的约400吨灰渣被运出去做建材产品，实现‘变废为宝’。”该项目生产部总值长李烨表示，肥西县生活垃圾焚烧发电项目年处理垃圾73万吨，年上网电量约2.3亿千瓦时，有效实现垃圾的减量化、无害化和资源化处理，这与邻近散发着臭气的垃圾填埋处理形式形成了鲜明对照。

令人欣慰的是，为落实长江大保护战略，中国环保与肥西县人民政府已于2018年底签署《肥西县环保产业示范园（宜园）项目合作框架协议》，以垃圾填埋场和焚烧发电项目为依托，构建国家级环保产业示范园，打造长三角典型流域多源有机固废集约化处置集成示范项目。在项目建设过程中，中国节能将充分发挥自身优势，利用焚烧发电项目能源及最终产物的消纳处理功能，实现环保综合处理整治功能及能源、交通、材料、人员管理集约化。

中国节能的有益探索也得到了各方充分肯定，参与本次峰会的各方达成共识：随着垃圾分类与无废城市建设试点工作的开展，多源有机固废高效资源化与集约化处置成为未来发展趋势。中国节能在总结“城乡固废一体化集中处置”临沂模式的基础上，借助国家“固废资源化”重点专项“长三角典型流域多源有机固废集约化处置集成示范”的实施，集成先进工艺技术，构建垃圾分类、收运处置新机制，建设肥西多源有机固废集约化处置综合示范基地，打造生态智慧园区。

企谈快论

东旭光电财报迷雾待廓清

李子娇

最近，A股的“白马”东旭光电科技股份有限公司又因为债券违约被推上了风口浪尖。继去年11月份两笔债券发生违约后，今年12月2日，该公司又因为流动性紧张等原因致使“16东旭光电MTN002”债券利息款项未能如期兑付，构成实质性违约。

此次债券违约之所以备受舆论关注，其原因就在于东旭光电看起来并不差钱。该公司今年三季度财报显示，其货币资金账面余额约为95亿元，应付利息仅为0.66亿元。有钱为何不还息？从东旭光电今年中期财报来看，其账上虽有约95亿元货币资金，但因抵押、质押或冻结等对使用有限制的款项总额却高达91亿元。其中，大部分款项为公司存放于财务子公司的限制性款项，其余部分为保证金、定期存款和境外资金等款项。也就是说，虽然东旭光电账上货币资金高企，但这些资金只能专款专用，所以能用来还债的资金并不多，容易引发流动性危机。

事实上，“存贷双高”的现象在市场上并非孤例。此前轰动一时的康得新、康美药业也出现过类似的债务违约。从过往案例看，发生“存贷双高”现象的原因主要有财务造假、未披露的大额受限资金以及大股东或关联方占款这三种原因。至于东旭光电这样近百亿元货币资金受限到底是什么原因？抵押融资的钱到底去哪了？投资者目前也只能雾里看花。

屋漏偏逢连夜雨，东旭光电近日还收到了深交所就其部分子公司违规对外提供担保对相关当事人给予的纪律处分。东旭光电未能对相关对外担保事项及时履行审议程序及信息披露义务，违规担保金额合计38.5亿元，占东旭光电最近一期经审计净资产的12.57%。该事项也反映出东旭光电在合规经营方面存在着巨大的内控缺陷和管理层履职缺失。令人遗憾的是，即便是东旭光电去年违约的两笔债券，其融得的30亿元资金去向和收益回报情况也未给投资人一个交代。

为应对困局，东旭光电目前已表示将积极采取措施，努力提高偿债能力，并积极与债权人协商，最大程度保证债券持有人的利益。从最新进展来看，该公司正通过处置非主业公司股权和闲置资产、加大各类应收债权的清收力度、聚焦主业努力创收等措施解决流动性问题。不过，对于市场的诸多追问，东旭光电还是要讲清楚，不是仅表示卖资产努力偿债就行。

今年下半年以来，公司债券违约频发严重影响了市场生态，导致很多经营正常的企业发债困难融资受阻。因而，要恢复债市信心，真金白银偿债固然重要，但更重要的是企业提高财务信息的透明度和关键信息披露的及时与完整性。如果每家发债企业都对于关键信息藏着掖着，投资者只能水中望月雾里看花，债市又如何能健康发展呢？

用心打磨滤光片——

中光光电订单排到明年5月

本报记者 刘 兴 通讯员 尹文兵

100多片边长8厘米的正方形玻璃镜片匀称散布在镀膜伞架上，“伞面”折射出七彩斑斓的光芒，操作人员正谨慎有序地依次“取片”装盒，准备进入下一步光谱检测、激光切割等工序。“这是我们光学滤光片产品必经的一个‘光学镀膜’关键生产环节。”12月4日，在位于江西省宜黄县工业园区的江西中光光电科技有限公司内，工作人员正在赶制订单，企业负责人南洪燮向记者介绍了滤光片的生产工艺流程，“光学镀膜可以改变材料表面的反射和透射特性，但光从表面看上去好看还不行，还要通过仪器设备进一步测定后，才能决定是否符合光学要求”。

中光光电是宜黄县新引进的一家高新技术企业，专业从事光学滤光片的研究、开发、设计、制造。“我们有应用于单反相机上的滤光片，可避免拍照出现‘红眼’；应于虹膜识别技术的滤光片，则可采集人眼图像中虹膜的纹理信息。按不同光学要求生产的滤光片还可应用于5G通讯接头、VR设备、夜视仪、测温枪等设备……”南洪燮介绍了光学滤光片的广泛应用前景，他对未来新产品的研发投入应用充满信心。

南洪燮相信科技引领企业未来。据介绍，中光光电总投资1.5亿元，与院校合作研发了“摄像模组超高清红外截止滤光片”技术，引进德国肖特百年生产工艺和日本先进的光学真空镀膜机，生产出红外截止滤光片。该产品可应用于手机摄像模组、安防监控镜头以及未来的人工智能摄像模组。

在企业成品仓库，记者看到边长约50厘米的玻璃坯料经多线切割、抛光、清洗，再经镀膜、线印、激光切割、贴合等工序，成为边长仅4毫米的高科技“小片”成品，这种产品深受市场欢迎。“现在的生产订单已排到明年5月份了。”南洪燮表示，为配合市场需求，提高产能和品质，企业计划继续扩大生产线。目前，该企业主要生产有手机通用摄像模组滤光片、安防监控摄像用光学滤光片、光通信接收头用信号接收滤光片、人工智能AI人脸识别虹膜滤光片等产品，主供三星、欧菲光、深圳丽景电子等知名企业，广泛应用于5G手机摄像模组，安防监控镜头和未来人工智能摄像模组，同时还销往日韩市场。该公司产能约为每年1.8亿片光学滤光片，预计今年主营业务收入将达3亿元，实现税收1500万元。

本版编辑 李 景

社址：北京市西城区白纸坊东街2号 读者服务：13911270606（同微信号） 查号台：58392088 邮编：100054 传真：58392840 零售每份：1.00元 广告许可证：京西工商广登字20170090号 广告热线：58392178 发行热线：58392172 昨日（北京）开印时间：3:45 印完时间：5:05 印刷：