

双语双月刊

上海市连续性内部资料准印证（K）第0465号

ELECTRIC

SHANGHAI

上海电气

2020

8月刊
总第28期

智慧 赋能

思考能源未来时



上海电气
SHANGHAI ELECTRIC

当能源充满智慧

这个对能源充满了期待的标题引自2009年中国专家学者发表的著论之一，类似的著论引发业界对智慧能源的关注，智慧能源的概念也从此正式进入人们的视线。

从刘建平的《智慧能源——我们这一万年》中可见，智慧能源就是充分开发人类的智力和能力，通过不断技术创新和制度变革，在能源开发利用、生产消费的全过程和各环节融汇人类独有的智慧，建立和完善符合生态文明和可持续发展要求的能源技术和能源制度体系，从而呈现出的一种全新能源形式。

简而言之，智慧能源就是拥有自组织、自检查、自平衡、自优化等人类大脑功能，满足系统、安全、清洁和经济要求的能源形式。

在智慧能源领域，上海电气自主开发了规划设计、能源管理、远程运维平台，拥有强大的系统集成能力。在崇明的三星镇，上海电气打造了一个智能微网样板项目。镇上的居民楼屋顶和路灯上，根据光照条件不同安装了各种型号的光伏板，园区内还配备了风机、薄膜光伏、充电桩和储能电池系统等设施，依托“智慧大脑”控制系统构建形成了集“风光储充”于一体的智能微网。村民在用上零碳排放清洁能源的同时，通过“自发自用，余电上网”模式，还可以增加一笔收入。

这个“小而美”的农村应用场景，恰恰符合了互联网时代“人人参与，人人尽力，人人享有”的发展理念。智慧能源充分调动每个人的主观能动性，综合采用多种方式提高能源利用效率，让家家户户都参与到这场能源变革中来，使能源成为每个家庭的一份未来投资。

可以预见，当能源充满智慧，构建起全新的能源生产和消费模式，这必将产生巨大的能量体，并将彻底改观现有的环境问题，甚至是改变我们的生活。

上海电气集团股份有限公司 《上海电气》编辑委员会

名誉主任	郑建华	地址	中国黄浦区四川中路149号
名誉副主任	黄瓯 朱兆开	邮编	200233
主任	董轶骏	电话	8621-23196488
策划	沈瑾	传真	8621-63216017
主编	屠珉	承印	上海宝联电脑印刷有限公司

2020.8 总第28期
双 语 双 月 刊
上海市连续性内部资料准印证（K）第0465号
内部资料 免费交流

www.shanghai-electric.com



shanghai-electric



Shanghai Electric

电气资讯

002 新闻速览

08 时政

荷兰国王访上海电气海外企业

刘学新调研上海电气机器人产业

7月23日，上海市委常委、市纪委书记、市监委主任刘学新在宝山区区委书记汪泓，上海电气集团党委书记、董事长郑建华的陪同下，赴宝山区机器人产业园，调研上海电气智能制造产业发展情况。

10 要闻

1056.37亿元
上海电气品牌价值创新高！

沪苏通铁路通车前夕
郑建华接受上海电台长三角之声专访

全球工业智能峰会
三场主题论坛分享上海电气经验

上海电气获全球工业
智能领域「湛卢奖」

上海电气再揽迪拜五期
900MW 光伏太阳能发电工程

阳西电厂5号机投运

环保首个年超5万吨
危废处置总承包项目签约

聚焦热点

30 人物专访

陈勇：传承工匠精神，至诚至精

34 深度报道

上海电气风电后劲十足

人文印象

40 黑科技

42 创新之道

网络经济时代下的思考

台积电：超强代工厂的成功秘诀

46 岁月留痕

相伴的日子

封面
话题

智慧
赋能
思考能源未来时

免责声明：

《上海电气》杂志旨在提供有关上海电气(集团)总公司及其子公司、被投资企业及联属公司(上海电气集团)的相关信息，不构成上海电气集团股份有限公司的信息披露和投资推荐。本刊内所涉及部分公司/项目并非由上海电气集团股份有限公司投资，投资者应参照上海电气集团股份有限公司的公告及中/年报，以获取仅与上市公司有关的信息。

P20

上海电气跻身 《财富》中国500强第81

7月27日，2020年《财富》中国500强榜单正式揭晓。上海电气集团股份有限公司位列榜单第81位，较上年排名上升12位。此外，在《财富》中国500强分行业榜“机械设备、器材制造”榜单中荣登第2位。

今年500家上榜的中国上市公司总营业收入达到50.5万亿元人民币，较去年增长11%；净利润达到了4.2万亿元，较去年增长超16%。去年中国GDP突破99万亿元，这意味着榜上500家上市公司的收入总和仍然超过了中国当年GDP的一半。



全国火电能效水平年度评选上海电气遥遥领先

近日，中国电力企业联合会公布了2019年度电力行业火电机组能效水平对标结果。5台获评5A级的1000MW级超超临界机组均由上海电气提供汽轮机和发电机设备。

此外，在日前召开的2020年上海市节能宣传周开幕日上，正式公布1991年至2020年来上海市节能重点领域“十件大事”评选结果。上海电气“成功开发全球首台百万千瓦二次再热燃煤发电机组，攻下世界煤电领域节能减排关键技术”入选。

全国年度电力可靠性指标发布—— 上海电气三大等级煤电占据领先地位

国家能源局和中国电力企业联合会日前召开全国电力可靠性指标年度发布会。会上发布了2019年度三大等级机组可靠性指标，上海电气机组等效非计划停运小时逐年减少，继续保持领先优势。同时，三大机组获奖台数和获奖比率也继续保持第一。

数据显示，上海电气三大类机组全年等效非计划停运小时13.84小时/台年，相比行业同类型机组的17.84小时/台年和32.42小时/台年，具有明显优势。上海电气60万机组和30万机组等效非计划停运小时分别是6.28小时/台年和4.98小时/台年，在同行业中也属最优，排名第一。此外，与自身往年数据对比，也有明显提升。

获奖机组方面，上海电气获奖机组也遥遥领先于同行业，1000MW机组总获奖数10台中，上海电气获7台，占70%。600MW机组总获奖数20台中，上海电气获8.7台，占43%。上海电气获奖机组总数共19台，占38%；获奖台数和获奖比率都列全国第一。



工程建设者包机逆行海外现场

8月4日，上海电气电站工程公司项目建设者，搭乘集团包机奔赴巴基斯坦，驰援受疫情影响的塔尔煤电一体化项目。塔尔项目是“一带一路”和“中巴经济走廊”重点项目，按期竣工投产对中巴两国政府，以及上海电气发展都具有深远意义。在市政府有关部门的帮助指导下，上海电气积极联络航空公司筹措包机事宜，协调完成了三个海外项目往返包机。这是第一批人员包机，后续还有三批包机驰援迪拜工程、塞尔维亚潘切沃项目，包括各合作单位近千名建设者。

珠海钰海燃机工程1号机投运

7月30日，珠海市钰海天然气热电联产工程1号9F级燃机机组顺利通过168小时试运行，正式进入商业运行阶段。该项目采用上海电气AE94.3A燃气轮机技术，为两套高效“一拖一”单轴联合循环F级发电机组，包括F级燃气轮机、双缸三压再热轴向排汽汽轮机以及水氢冷式发电机。珠海市钰海天然气热电联产工程位于广东省珠海市高栏港经济区平沙镇，可向高栏港经济区、金湾区用热(冷)企业和用户进行集中供暖，并可提高珠海、澳门地区供电能力和可靠性，满足中长期用电需求，改善区域环境质量，缓解周边区域热负荷供应紧张现状。



淮南潘集电厂两台66万机电正式签约

8月3日，淮南矿业集团潘集电厂一期2×660MW超超临界二次再热项目汽轮发电机组设备合同在沪正式签订。潘集电厂一期工程为煤电一体化高效清洁坑口电站，是安徽省“十三五”规划重点项目，已于6月16日获安徽省能源局核准建设。项目作为潘集循环经济工业园重要组成部分，对于淮南市打造国家级现代化绿色能源基地、国家级资源型城市可持续发展示范区具有重要意义。项目建成后，能够显著提高淮南矿区煤炭就地转化效率、提升煤电基地集约开发水平，扩大煤电联营淮南模式效应。



吉布提变电站进入安装高峰期

日前，输配电工程公司吉布提古拜特变电站项目进入电气设备安装高峰期。项目输电线路已完成70%，变电站土建完成80%，电气安装完成65%。如海外疫情有效控制，国内施工人员到位，预计项目将在2021年上半年完工。

该项目是吉布提政府开发可再生能源战略的一部分，旨在以低廉的价格提供可在全国范围内使用的最干净、最充足的电力。项目建成后，可将吉布提北部的电网与国家主电网相连，古拜特地区同时规划有风电场及地热场，产生的电能辐射周边的用户，也能反送吉布提市区，缓解市区用电紧张的情况。

上海电气斩获孟加拉国两台66万煤电风机合同

日前，上海电气旗下鼓风机厂有限公司签订了孟加拉国博杜阿卡利 $2 \times 660\text{MW}$ 燃煤电站项目的三大风机采购合同，该项目将采用先进、高效、清洁的超超临界燃煤机组。项目位于孟加拉国南部城市巴里萨尔专区的博杜阿卡利县境内，占地397公顷，是孟加拉国能源发展计划的重要组成部分，与之前的孟加拉帕亚拉项目仅一河之隔。



上海电气在日本首个大型光伏项目开建

近日，在业主、上海电气及分包单位共同见证下，日本雅凯28MW光伏项目在项目现场举行开工仪式，这标志着上海电气电站集团在日本市场承揽的首个20MW以上大型光伏项目正式动工。该项目对上海电气进一步开拓日本市场、向高端市场新能源业务转型具有重要意义。后续，项目将克服新冠肺炎疫情带来的不利影响，稳步推动进程，确保各重大节点顺利实现，争取项目早日投运。



新加坡樟宜机场商务园光伏电站项目签约落地

日前，上海电气旗下上海电气电站工程公司通过云签约形式与大地能源公司签订新加坡樟宜机场商务园光伏电站项目（阳光地二期）总承包合同。该项目为上海电气金融集团与上海电气电站集团联手取得的新加坡首单投资+首单总承包“双首单”业绩，成为了“产融结合”的标杆性项目。项目总装机容量约20MW，是新加坡目前规划最大的集中式光伏电站。距离新加坡樟宜国际机场约5公里，光照条件良好，年有效光照时间达1650小时以上，建成投产后预计年发电量约2500万度，将为樟宜机场商务园区未来即将设立的亚太大数据中心供应低碳、环保的清洁能源。

上海电气中标马来西亚项目

上海电气旗下上海电气输配电工程成套公司马来西亚子公司日前中标马来西亚沙撈越州麦达米至林梦275KV输电线路项目，这也是该公司在沙撈越州的第4个中标项目。该项目是沙撈越州东北地区的主干网，本线路的建设将解决几十年来林梦地区缺电的历史，改善该地区工业发展和居民的用电条件，点亮北沙地区。



上海电气首个越南光伏总包项目竣工

近日，上海电气电站工程公司越南福泰一期50MW光伏项目同步并网一次成功，提前完成项目的建设目标。该项目作为上海电气在越南市场承接的第一个新能源总承包项目，于去年9月5日签订。



红星一期双投助力疆电外送

近日，中煤红星一期工程两台66万千瓦机组项目2号机组通过168小时试运行，该项目机电炉辅主设备均由上海电气电站集团供货。该项目是国家“疆电外送”特高压直流工程的重要组成部分，属于哈密—郑州 ± 800 千伏特高压直流输电工程配套电源10台机组中的最后两台机组。1号机组已于2019年11月30日通过168小时试运行，目前机组实际运行各项性能数据均优于合同要求。

上海电气获蒙泰两台66万机电

近日，上海电气电站集团与内蒙古蒙泰集团正式签订蒙泰东胜二期两台66万千瓦汽轮发电机组设备合同，这是双方的首次合作。该项目是内蒙古自治区规划的500万“蒙西自用”电源之一，兼具为鄂尔多斯城区供热，同时作为蒙泰集团历年来最大投资项目，将极大促进蒙泰集团“煤-电-铝-材-深加工”高效循环产业链发展，为上海电气在蒙西地区再树标杆精品工程。

上海电气揽国内最大垃圾焚烧炉

日前，上海锅炉厂与上海上实宝金刚环境资源科技有限公司签订了宝山再生能源利用中心项目垃圾焚烧余热锅炉设备供货合同。该项目为上海市重大市政工程项目，也是国内最大规模的高参数垃圾焚烧项目，将为上海锅炉厂进一步巩固大容量高参数垃圾焚烧余热锅炉市场地位再添砝码。





上海发那科助力世界技能大赛

日前，由世界技能大赛中国（天津）研究中心和广州市机电技师学院联合举办的世界技能大赛新增项目——机器人系统集成技术交流与推介会在广州举行。上海电气参股的上海发那科机器人有限公司（以下简称“上海发那科”）作为技术支持单位亮相，为赛事助力。被誉为“世界技能奥林匹克”的世界技能大赛，代表了职业技能发展的世界先进水平。2018年，上海发那科正式加入世界技能大赛组织，并成为目前其中唯一一家机器人品牌。作为世界技能大赛组织的“全球行业合作伙伴”，上海发那科将积极参与到2021年在上海举行的大赛中。

菩提岛海上风电场并网

日前，随着最后一台风机叶片徐徐转动，源源不断的海上绿色电能输送至电网，标志着河北省首个、北方最大的海上风电项目唐山乐亭菩提岛海上风电项目全部风机并网发电。唐山乐亭菩提岛海上风电场300兆瓦示范工程共安装75台单机容量4兆瓦风电机组，建成后预计年上网发电量7.6亿千瓦时，可满足约50万户家庭一年的用电需求。该项目采用上海电气4MW海上风电机组，机组质量和可靠性受到用户高度肯定。



CAP1400碟形弹簧实现国产化

由上海电气核电集团有限公司联合上海核工程研究设计院等共同研制的 CAP1400 全堆芯流量限制器用碟形弹簧日前通过验收。碟形弹簧是全堆芯流量限制器的核心部件之一，但由于该碟簧须从美国进口，采购价格高，周期长，且有禁售风险，对其进行国产化研制十分必要。该成果最终得到鉴定委员会一致认为，填补了国内空白，解决了“卡脖子”问题，可推广应用于同类核电工程，市场应用广泛。

荷兰国王访上海电气海外企业

齐琳雪

当地时间6月25日，荷兰国王威廉·亚历山大到访上海电气海外企业内德史罗夫集团赫尔蒙德工厂，了解新冠疫情对汽车制造业的影响及应对措施。内德史罗夫集团总裁马蒂亚斯·斯库尔陪同。

亚历山大参观了赫尔蒙德工厂的生产情况，并与员工代表亲切交流。斯库尔向国王介绍了内德史罗夫的发展情况，以及在上海电气总体部署、上海集优新冠病

毒疫情海外专项防控领导小组指导下所做的防疫工作情况。

据悉，内德史罗夫始创建于1894年，是欧洲最大的紧固件企业。2014年8月，上海电气出资1.9亿欧元，通过旗下提供零部件及解决方案的产业集团上海集优完成对其100%的股权收购，成为上海电气全球布局的重要组成部分。D



刘学新调研上海电气 机器人产业

汪泓郑建华陪同

周百英



7月23日，上海市委常委、市纪委书记、市监委主任刘学新在宝山区区委书记汪泓，上海电气集团党委书记、董事长郑建华的陪同下，赴宝山区机器人产业园，调研上海电气智能制造产业发展情况。

刘学新观摩了上海电气参股的上海发那科机器人有限公司的机器人系统展示场，详细询问企业研发情况。郑建华介绍说，目前上海发那科拥有市级研发中心和生产工厂，该系统的研发，部分在国内，部分在国外。

在参观了高速、高柔性智能焊装线后，刘学新指出，在汽车制造中机器人提高了生产效率和产品质量，同时降低了成本。刘学新还实地了解了机器人模型定制化柔性装配生产线的情况。D



1056.37 亿元

上海电气 品牌价值创新高!

张瑾

8月5日，由世界品牌实验室主办的第十七届“世界品牌大会”发布2020年“中国500最具价值品牌”榜单。在这份基于财务数据、品牌强度和消费者行为分析的年度报告中，上海电气以1056.37亿元的品牌价值荣登本年度最具价值品牌第48名，同比大幅提升30%，迈入品牌价值千亿俱乐部，领跑中国机械行业。

在“三步走”战略目标的指引下，上海电气（集团）总公司上下齐心实现逆势增长，走上了发展的快车道。2019年，集团实现营业收入、净利润、新接订单，同比分别增长23.7%、19.2%和40.7%，三大主要指标均再创历史新高。伴随集团业务的快速发展，上海电气品牌在行业和社会中的热度、知

名度、地位、品牌影响力显著提升。同时，集团立足装备制造业的优势和特点，对传统产业进行数字化、智能化、国际化、服务化“四化重塑”，逐渐提升综合竞争力。通过自主搭建“星云智汇”工业互联网平台，标志着上海电气向数字化转型迈出了坚实一步，并加快培育战略性新兴产业，为集团未来健康发展、持续发展注入强大动力。

随着全球化发展步伐的加快，上海电气不断推动资源和产业的全球化布局，提出了“争取3~5年之内再造一个上海电气”的宏伟目标。围绕集团海外业务布局，参与全球工业类展会及头部媒体合作，开展线上线下品牌传播活动，使品牌更好地为海外市场拓展服务。在国际化传播方面，集团统一形象，主动发声，完善品牌传播的渠道布局，并加强海外媒体互动，开展社交媒体的深度运营，不断提升海外品牌知名度和美誉度。未来，集团进一步聚焦多元化发展、全球化布局、智能化转型和全面系统解决方案等内容开展传播，打造与集团战略转型相匹配的全新品牌形象，努力实现行业引领，推动价值观输出，助力建设受人尊敬的国际一流企业，打造有影响力的全球品牌。 **D**



上海电气获全球工业智能领域「湛卢奖」

陆乐

7月10日，“2020世界人工智能大会云端峰会工业智能主题论坛——全球工业智能峰会”在上海世博中心开幕。开幕式现场颁发了全球首个工业智能领域奖项——“湛卢奖”，上海电气从全球多家入围企业中脱颖而出，斩获“湛卢奖”工业引擎奖（最佳服务方向）。

作为面向全球的工业智能大奖，“湛卢奖”由福布斯中国和全球工业智能峰会联合设立，旨在吸引全球工业互联网+AI核心地带的领军者，引领工业迈进数字化、智能化高速发展之路，未来将形成年度发布机制，在上海打造全球工业智能领域的“奥斯卡”。该奖设立工业引擎奖（智能数据、智能算法、智能工具和最佳服务四个方向）、工业互联网创新奖（技术创新、应用创新两个方向）、最具活力平台奖、工业安全奖、伯乐奖和新秀奖六个子项，以表彰相关企业在工业智能领域作出的贡献，以标杆企业引领工业新模式、新业态，推进工

业数字化转型，为全球工业智能发展注入活力。

此次摘得“湛卢奖”展示出外界对上海电气近年来在数字化建设方面取得成果的充分肯定。评审委员会一致认为，上海电气近年来不断激

发数字红利，拓展全新航道，传承百年工业基因。上海

电气“星云智汇”面向工业物联、数联、智联，锻造全新服务体系，同时面向高端装备，重新定义服务化延伸的内涵，获得“湛卢奖”工业引擎奖当之无愧。

近年来，通过不断搭建和完善工业互联网建设，上海电气多个产业板

块得以极大地发展提升。自2018年“三步走”战略实施以来，集团进行统一规划，整合优势资源，立足装备制造业的优势和特点，打造集团统一的“星云智汇”工业互联网平台。以集团建共性平台、企业开发行业应用为基调，在支撑业务的同时实现数据统一、平台统一、标准统一。未来，将持续依托“星云智汇”平台，扎根上海及长三角区域企业，并不断辐射全国，扩展智能应用的地域范围。

在开幕式上，上海电气集团党委副书记、总裁黄瓴与浦发银行、临港集团、上海科创投等多家发起企业和组织代表共同点亮启动大屏幕，标志着工业互联网产融联合体正式启动。**D**



沪苏通铁路通车前夕 接受上海电台长三角之声专访 **郑建华：融入大格局促进大发展**

沈瑾



沪苏通铁路通车后将给上海电气未来产业发展带来哪些机遇？郑建华对此表示，沪苏通铁路的通车将极大方便沿线城市的出行互通，同时也将积极促进经济要素的流动，提升上海与南通两地合作交流的效率，这将助力上海电气在铁路沿线及长三角区域的产业发展跑出加速度。

近年来，上海电气正努力把长三角全方位协同创新、开放合作的有利条件转换为强大的发展动力。郑建华在访

6月29日，上海电气集团党委书记、董事长郑建华接受东广新闻台长三角之声记者专访，畅谈上海电气规划布局南通区域总部，深化推进长三角一体化战略的情况。

在介绍南通地区的产业总体布局时，郑建华说，南通在国家长三角一体化战略的带动下正发展成为长三角北翼的新兴经济中心。南通市政府着力统筹生产、生活、生态三大空间，致力于建立低碳循环绿色产业体系。上海电气实际上早在十几年前就已在南通规划建设了第一座垃圾焚烧电厂，近年来更是进一步加大了对危废处置、污水处理、风电、储能、装配式建筑等战略性新兴产业的投资和布局。

谈中指出，除南通地区，长三角具有很强的区位优势、产业链互补优势和成本优势，是上海电气自身发展过程中产能和产业合作的首选。上海电气正通过深化区域内产业链、供应链、资源链和创新链的全面融合，积极打造“两头在沪、中间在外”的产业布局，不断强化区域内上下游企业的分工合作及相互赋能，在融入大格局中促进自身大发展。

据悉，此次专访于7月1日沪苏通铁路通车当日，通过调频90.9、中波1296东广新闻台长三角之声频率特别直播节目播出。D

全球工业智能峰会 三场主题论坛分享上海电气经验 黄瓴：全力打造“工业三角生态”

陆乐



7月11日，作为2020世界人工智能大会全球工业智能峰会的主要活动之一，“工业智能之生态筑基”工业分论坛在上海世博中心以“现场活动+线上直播”的形式同步进行。上海电气集团党委副书记、总裁，上海市工业互联网协会会长黄瓴受邀出席并发表致辞。黄瓴在致辞中表示，上海目前已进入“工业互联网2.0”阶段，工业互联网的建设也正处于承前启后的政策窗口期。“新基建”的本质是以工业互联网平台为重点的数字资源开发和管理支撑体系建设，既承接“传统基建”的经济增长引擎功能，又为驱动实体经济优化结构、转型升级、提高效益提供了强大基础支撑。而工业互联网在“新基建”中扮演着连接器的重

要角色，通过构建基于工业互联网平台的网络化创新体系，实现制造资源、制造知识、制造能力的跨企业协同协作，改变传统制造业的线性创新路径，加速企业数字化转型升级进程。

黄瓴指出，作为能源装备行业的领先者和制造业智能化转型的领跑者，上海电气通过建设下属的汽轮发电机、低压元器件等智能工厂，以内部示范带动外部市场，已为多个行业实现赋能。以智能制造、智慧能源、智慧交通、智慧城市为转型方向，上海电气目前正全力打造智能装备、工业互联网、智慧供应链构成的“工业三角生态”。依托自身“星云智汇”工业互联网平台，上海电气将不断建设数据资产承载和配置的枢纽，发挥应用场景优势和工业数据优势，为平台用户提供智能化生产、网络化协同、个性化定制、服务化延伸的智能应用解决方案，加快线上线下融合发展，推动产业链、价值链、创新链联动发展。希望行业内同仁能充分用好政策红利，积极践行新发展理念，携手打造创新、开放、共享的工业互联网生态，把上海建设成具有国内领先、国际知名的工业互联网发展高地，在互利共赢中实现共同发展、创新发展和高质量发展。

据了解，本届峰会共设立三场主题分论坛，邀请数十位海内外行业专家和嘉宾，围绕5G技术、工业互联网、工业大数据等热门内容各自共享其真知灼见。除“工业智能之生态筑基”分论坛外，电气数科和环保研砿相关代表受邀参与另两场“工业智能之技术创新”和“工业智能之产融结合”分论坛进行主题演讲，并和现场嘉宾和业内同行进行了深入互动交流。D

上海电气再揽迪拜五期900MW光伏太阳能发电工程

陈光磊

7月28日，穆罕默德·本·拉希德·阿勒马克图姆太阳能公园五期900兆瓦独立发电项目签约仪式以视频会议方式召开。上海电气集团党委书记、董事长郑建华，沙特国际电力和水务公司董事长穆罕默德·阿布拿杨代表双方签字。

本项目是目前中东地区使用先进太阳能光伏发电技术的代表项目，基于上海电气与沙特国际电力和水务公司在四期项目上建立的良好合作关系，应沙特国际电力和水务公司的邀请，双方一起合作参与了太阳能公园五期900兆瓦独立发电项目的竞标，并最终击败诸多强劲对手，成功中标。

近年来，随着全球太阳能发电产业的不断发展，上海电气加快了向新能源产业转型的步伐，此次签约也意味着在新能源产业发展上得到了市场的认可，并将持续提高上海电气在中东乃至全球新能源产业的影响力。

郑建华在签约仪式上表示，太阳能发电在全球方兴未艾，作为中国重要的能源一站式解决方案提供商之一，上海电气在新能源发电领域耕耘已久且取得了一定的成果。自穆罕默德·本·拉希德·阿勒马克图姆太阳能公园四期700兆瓦光热及250兆瓦光伏电站项目实施以来，上海电气不仅与沙特国际电力和水务公司建立起了良好的合作关系，还在全球不同的市场开展了广泛合作。本次签署的五期900兆瓦光伏太阳能电力项目，无疑是双方强强联手、互惠合作的新典范。作为迪拜当前规划中最大的光伏电站项目，该项目必将成为迪拜清洁能源发展道路的又一里程碑，代表着双方的合作迈上了一个新台阶。作为本项目的总承包商，上海电气将高度重视，投入最强、最好、最优的资源，尽遣精兵良将，努力降低疫情对本项目后续工作可能造成的不利影响，确保该项目有序推进，按期完成。也

真诚希望双方能够进一步密切联系，广泛展开更多领域及更多层次的合作，以实现共同发展。

阿布拿杨表示，此次签约无疑是双方深入合作的又一座里程碑，也坚信能与上海电气这样的优秀合作伙伴携手取得更多的成功。自2018年四期项目启动以来，双方就不断创造历史、刷新纪录，足以向阿联酋和全世界证明，上海电气是一家值得信赖和合作的商业伙伴。新一期项目无疑将会成为展示上海电气更多的高新技术和研发成果的大平台，也相信上海电气一定能为业主创造更大的价值，带来更大的惊喜，携手将该项目打造成为中国—沙特—阿联酋三国乃至全球商业合作的又一典范，为明年举行的迪拜世博会增光添彩。D





上海电气首个海外地铁项目落地菲律宾

吕妍

7月20日，菲律宾马卡蒂地铁大交通EPC项目在沪签署。菲律宾共和国前副总统杰约马尔·比奈和马卡蒂市市长玛伦·比奈通过视频连线的方式发来贺辞。上海市商务委副主任诸旖，上海电气集团党委副书记、总裁黄瓯出席签约仪式。

作为上海电气首个海外地铁项目，马卡蒂地铁项目是自动化集团成立以来的第一个轨道交通机电集成总包项目，标志着其轨道交通产业从单一型服务向项目成套总包的跨越，也是上海电气落实“一带一路”倡议，积极开拓海外市场所取得的一次重大突破。该项目机电设备工程由上海电气自动化集团总承包，将提供包括通信、信号、供电、综合监控、防灾报警、环境与设备监控、安防及门禁、通风空调、给水排水及消防、自动售检票、车站辅助设备、车辆基地（含控制中心）工艺设备、车辆等各系统的设计、采购、施工等全过程工作的整套服务。

黄瓯在致辞中表示，马卡蒂项目的签约落地既是高质量共建“一带一路”倡议的重要实践成果，也将为推动马卡蒂市经济发展和上海市产业发展发挥举足轻重的作用。作为中国高端装备制造业的领先者和制造业智能化转型的领跑者，上海电气对为马卡蒂市政府提供地铁项目的机电设备工程总承包服务感到十分荣幸，也将借此次签约为契机，运用世界领先的中国轨道交通建设及运营知识，5G通信应用、自动列车运行、智能运维平台等先进技术，为马卡蒂地铁项目打造智慧互联、稳定高效、安全可靠的地铁运营体系，助力缓解当地城市交通拥堵问题，推动城市经济建设与环境保护协调发展。同时，上海电气将充分发挥轨道交通领域的技术优势和经验优势，融合数字化、网络化和智能化技术，为马卡蒂地铁项目进一步提供全生命周期服务，为合作伙伴不断创造新价值。

自动化集团总裁贾廷纲和菲律宾基础设施开发控股有限公司主席任锦华代表双方在合同上签字。



阳西电厂5号机投运

熊承龙 邓海强 张佳夫

7月7日，由上海电气电站集团总包的阳西1240MW二期工程5号机组圆满完成168小时满负荷试运行。至此，世界级单机容量最大单轴全速火电机组宣告实现商运。该项目三大主机设备均为上海电气自主开发产品，具有完全自主知识产权。技术条线充分利用系列化、模块化设计理念，在机组参数、容量等方面进行适应性优化，机组在可靠性及性能方面表现优良，各项数据达到国际领先水平。机组投运后，将有效缓解粤西地区供电紧张形势，保障电网安全稳定运行。**D**

上海电气中标阜阳 66万二次再热全套设备

马千里 王晓隼

上海电气电站集团日前接到阜阳华润电力有限公司中标通知，成功揽获阜阳华润二期2×660MW超超临界二次再热工程三大主机全套设备。这是继华润五间房、华润曹妃甸项目后，上海电气与华润集团携手合作的又一个大型火电项目，充分体现出用户对上海电气二次再热技术和设备的高度认可，进一步扩大了上海电气在高效超超临界项目领域中的领先地位。

阜阳华润二期项目在去年首次招标后，电站始终与项目公司各方面保

持紧密沟通联络，时刻关心项目推进进展。今年初，该项目主机技术方案由66万二次再热高位布置方案改为66万二次再热常规方案，并重新开展招投标工作。通过双方之前建立的稳定关系为基础，结合初次招标经验，电站全面分析本次招标书中各项条款和内容要求，认真研究、深入探讨项目投标方案和策略。端午节期间，销售和技术团队放弃休息，加班加点完成投标期间的每一项澄清工作。最终凭借卓越的技术水平在机电炉设备综合得

分中均排名第一，一举中标。

据了解，该项目三大主机技术协议和商务合同谈判工作均以顺利完成，择日将进行正式签订。相关负责人表示，在上海电气与华润集团长期以来建立的良好合作基础上，双方将共同努力加快推进阜阳华润二期项目后续工程建设，为项目全线开工奠定坚实基础。希望未来在安徽地区，与华润集团共同创造高参数、超洁净、先进一流的二次再热精品工程。D



上海电气
SHANGHAI ELECTRIC



EXPO 2020 DUBAI UAE
CHINA PAVILION 中国馆

2020迪拜世博会中国馆官方合作伙伴
CHINA PAVILION EXPO 2020 DUBAI UAE OFFICIAL PARTNER



上海电机厂中标 包钢大容量高炉风机项目

戴运杰

近日，上海电机厂获得包钢股份金属制造有限公司高炉风机配套51.2MW同步电动机及其配套的变频器和电控系统订单，刷新了国产电动机在高炉领域的最大功率纪录。

长期以来，50MW以上大容量高炉风机电动机都被国外品牌垄断，国产品牌由于没有业绩，很难介入。为此，上海电机厂按照国家节能减排、绿色发展战略部署，针对钢铁行业炼铁高炉向大型化发展的趋势，全面对标国际品牌，于2019年年初确立了51.2MW 2P 50Hz大容量高炉风机同步电机研制项目，功率范围覆盖45MW~60MW，基本满足当前冶金市场各大容量高炉的配套需求，可以为用户的大容量高速电驱系

统提供成套解决方案，这也为后续项目招投标创造了良好的前提条件。

去年5月，上海电机厂获悉包钢金属公司新增高炉鼓风机项目后，将其列为重点跟进项目，期间多次组织技术团队赴现场与业主及设计院交流，在技术上赢得了业主充分信任。后续积极跟进，及时掌握项目进展，经过近一年的商务沟通，多次优化设计方案，最终获得业主认可，成功中标。

该项目的签订为上海电机厂在冶金高炉成套领域树立了标杆业绩，对于加快推进企业在大容量高端市场上实现国产化替代，保持行业领先地位的发展目标具有重大战略意义。D

中央院生物质气化发电系统 移交业主

曾志伟

近日，中央研究院完成500kW生物质分段式低焦油气化发电系统首台套商业项目96小时满负荷调试连续运行。调试期间，系统累计运行超过500小时，总体运行稳定。系统各项技术参数指标全面达成或优于合同设计参数，成功完成移交业主前的调试验收。

该气化发电项目于2019年年初正式启动，业主为香港与印尼华侨创办的新能源投资公司，项目运营

地点为印度尼西亚廖内省的昆杜尔岛。作为中央院生物质气化产品室EPC首台套商业项目，该项目技术基于以热解、气化为核心的综合热处理工艺，其系统工艺、主设备由中央院全程自主研发。工艺包括多通道高效换热热解反应器、高温流态化氧化、炭层原位脱焦以及组合式燃气深度净化四大核心技术，突破了当前该行业的“阿克琉斯之踵——焦油问题”，稳定实现气化

效率75%，燃气焦油含量低至每标准立方米50毫克以下，燃气流量波动率约1%，系统性能对标国际先进技术指标也均达到了领先水平。

据悉，该技术可应用于处理农林生物质、工业固废/危废等领域，可有效解决各种有机废弃物的环境污染，具有环保效益好、无害化程度高、资源化利用效率高等优势。D

环保首个年超5万吨 危废处置总承包项目签约

张均成

近日，环保集团与河南金承环保科技有限公司签署河南省豫东危险废物集中处置中心项目EPC合同。该项目总建设处置规模5.4万吨/年，是环保集团首个超过5万吨/年的危废处置EPC项目。

项目的洽谈始于今年年初疫情最为紧张的时期，环保集团固废事业部远程积极响应业主技术诉求，电话及时沟通，项目技术方案及时调整。此外，环保集团特地邀请业主到海安项目现场实地考察，用业绩说话，赢得了业主对其专业化建设经验的肯定和信赖。

项目的成功签约，不仅是环保集团在危废总承包领域取得的新突破，更拓展了危废业务领域，进一步提升了上海电气在危废处置领域的竞争力。D



封面话题

智慧 赋能

思考能源未来时……

策划 | 沈瑾 屠珉

未

来能源发展，所向何方？清洁化、智能化、高效化，已成发展大势。而随着可再生能源的大规模应用，互联网、物联网等信息技术的不断成熟，“互联网+能源”的多场景应用落地，正在成为很多

能源企业的普遍实践。

作为装备制造业创新发展的先行者，上海电气曾经创造了中国装备制造的无数第一，把对火电“高效率、低排放”资源利用效率的追求做到了极致。而今，在绿色清洁能源的新发展理念引领下，上海电气正加速从煤电、气电、核电等传统能源向太阳能发电、风电、生物质发电等新能源领域转型。数据显示，2014年集团新能源订单仅占当年新接订单2成不到，而截止到目前，2020年新能源订单占当年新接能源订单近7成。“互联网+”时代下的智慧能源已蓄势待发，为驱动上海电气乃至整个行业变革注入强劲的新动能。

大数据赋能 开启智慧能源 新时代

开

展首批智能化示范煤矿建设、构建智慧能源网……今年以来，“新基建”为能源产业开辟出新的发展空间和新的经济增长点，政策密集部署、各方积极响应，企业主动布

局，智慧能源建设掀起一轮热潮。

为适应新形势下能源消费革命，践行绿色能源发展理念，实现能源消耗精准管理，提升社会综合能效水平，上海电气打造了基于人工智能的能源互联网综合管理云平台，以实现综合能源系统“源-网-荷-储”的综合协调优化和系统优化设计，通过能源物联网数据采集与通信、多能互补系统能量管理、大数据存储与可视化、开展预测性维护和健康度评估、状态估计与故障诊断、多时间尺度预测技术等平台功能，切实响应企业和政府在分布式能源集成、能源管理、数据分析、能耗监测、运维服务、资产管理、节能监管、能源交易等方面的需求。



打开绿色工厂“能源魔盒”

沿着黄浦江，溯流而上，在上海西南角，老闵行工业基地“四大金刚”扎根江畔70多年，承载着上海近代工业文明。走进依工而建的工业园区，郁郁葱葱的香樟树高耸挺拔，如华盖般遮掩着制造工厂里的钢筋铁骨。在这里，鸟语花香、生机盎然，国家级“绿色工厂”名副其实。

此次在上海电机厂园区打造的智慧能源示范项目，无疑为这座花园工厂再添一道美观、实用的绿色能源风景线。除了契合了企业绿色环保的发展理念，更为这个花园工厂平添了几分科技感和时代感。

7月3日，在上海电气闵行基地上海电机厂园区内，由上海电气集团与国网上海电力公司联合出资建设的闵行工业智慧能源示范项目（一期）正式竣工。这是为上海电机厂园区量身打造的集“风、光、储、充、控”以及绿色智慧分布式、微电网系统于一体的综合能源解决方案示范项目。

至此，这个融合了能源创造者智慧与探索的闵行工业智慧能源示范项目，从构想、图纸变成了真正的现实。2019年9月，在该项目策划之初，项目公司上海聚脉能源科技有限公司便坚持以降低城市能耗为目标，协同满足生态环保等需求，致力于通过技术进步和模式创新实现以可再生能源、储能为代表的清洁、智慧能源全面应用，在用户侧构建“风、光、储、充、控”结合的智能微电网。在满足用能可靠性的同时，减少企业能耗及用电成本，为园区员工绿色出行提供便利。

在项目用户单位上海电机厂总经理乔银平看来，上海电机厂长期以来就是传统能源制造单位，如何在新时代让企业用能更加高效、绿色、清洁、环保，一直是困扰企业的痛点。

在项目设计阶段，上海电气电站集团充分考虑了客户

用能需求、用能特点及环保需求，结合当地可再生能源、地理环境、电网荷载及电能质量评估，通过对各类新能源发电设备、用能设备选型及容量配置，以确保满足客户多样化用能需求。

在发电侧，结合薄膜光伏弱光性能好，多晶硅光伏价格实惠，风力发电机可弥补光伏发电时段限制特点，企业因地制宜布置各类新能源发电产品，优化厂区内用电结构。该项目由6个子单元组成，包括35kV站储能系统、2号停车场“风光储充”系统、3号停车场“光充”系统、上发整浸车间屋顶光伏发电系统、上海电机厂新线圈车间屋顶光伏发电系统、福伊特主厂房屋顶光伏发电系统。这6个子单元独立运行，并依托于数据收集手段输入至上海电气自主开发的智慧能源管理平台。这套“六脉神剑”打下来，可以实现6个方面功效：

- 提高了可再生能源使用率，优化了工业园区能源结构；
- 与工业园区高度融合，和谐发展，量身定制了解决方案；
- 构建了停车棚光储充系统，解决员工“绿色”出行难点；
- 采用智慧能源技术降低企业能耗和成本，实现园区企业共赢；
- 削峰填谷、需量控制，降低用电成本，提高供电可靠性，同时探索了用户侧储能参与需求侧管理；
- 实现了低碳绿色园区智慧能源商业模式示范。

上海电机厂不仅是该示范项目用户单位，也是该工程的维保单位，可以发挥自身专业特长，全面服务于项目巡检、维护、保养等，在保障园区电力供应可靠性的同时，确保该示范项目安全、经济、稳定运行。

这一项目实现了从平台到产品、从解决方案到系统集成、从EPC到后期运行维护的转型，集中展示了上海电气在新能源、智慧能源领域发展的最新成果。

依托上海电气装备制造优势，该项目超过80%以上的设备均为上海电气内部配套，其中包括了上海电气国轩的储能设备、上海电气参股的德国曼兹CIGS薄膜光伏组件、上海电气分布式能源梯次利用储能系统及能源管理系统、上海电气输配电集团的输配电设备等，真正意义上实现了上海电气新能源板块由设备销售商向一体化方案提供商转型的积极实践。

上海电气电站集团副总裁袁毅表示，项目在商业策划之初，就要求在商业和经济可行性方面要拿出“硬通货”。有可靠的投资回报，才是立项的硬道理。

数据最具说服力，投运前的试运营一个月内，即使受上海黄梅天阴雨影响，整套系统仍然交出了亮眼“答卷”。光伏发电量超过8万度，储能系统充电超过55万度，放电超过48万度。

所有发电量均由厂区自发自用、就近消纳。根据测算年均发电量约为215万度来算，对企业节能降费来讲，是一笔相当可喜的经济收益。

储能系统通过削峰填谷的形式，在电价谷段和平段进行充电，等到了峰段进行放电，整个过程采用两充两放策略。根据上海现行电价，上海电机厂园区夏季峰段电价为1.088元，平段电价为0.66元，而谷段电价只有0.239元。通过谷电峰用可以降低很大一部分用电成本。据测算，该示范项目光伏系统预计未来每年可节约标准煤约665吨，减少二氧化碳排放约1760吨，减少有害气体排放约1.8吨，绿色效益也相当可观。

6套系统合一，上海电气能源管理系统既打通了高能耗企业节能降费的命脉，又展示了一套可为未来更多现代化工业园区提供个性化智慧能源组合的系统解决方案，为多元化、多层次、多渠道开拓智慧能源市场进行了有益的探索与实践。



小而美的乡村“智能微电网”

从电站集团出发到崇明三星镇新安村，需要2.5小时车程。电站集团储能及燃料电池事业部项目经理王敬红介绍，这是一个“小而美”的新能源项目，与长周期的传统电站工程完全不同。这个项目节奏快、思路新，对于能源转型发展、对接新农村建设，是一次重大突破。

到达长江隧桥后，离新安村还有一小时车程。进入乡村公路，农户墙上的海棠花图案格外吸睛，原来崇明每个镇都有自己的花卉标志，而海棠花就是三星镇的标志。公路两边还有一群群山羊的雕塑，这里的路灯装有光伏板，印有上海电气LOGO的道旗迎风飘扬。上海电气三星田园“风光储充”示范项目就座落于此。

这是一个与众不同的智慧能源项目，它隐藏在一个园区内，与周边环境融为一体。整个园区拥有农业土

封面
话题

地5000亩，园区核心区三星田园综合体已建成，主要有综合管理中心、海棠左岸、博士工作站、百蔬园、污染治理示范点等。上海电气打造的智慧能源只是其中的一部分。

在村委会、农户楼顶上，均有不同类型的光伏板，园区内还有风机、薄膜光伏、充电桩和储能电池系统等设施。这里作为一个落实乡村振兴战略的示范点，吸引了众多媒体的采访。2019年1月6日，第十二届中国产学研合作创新大会在京举行，认定上海市崇明区三星镇为2018中国产学研合作示范镇。

在名为“电气苑”的小楼里，藏着集“风光充储”于一体微电网的“智慧大脑”。在集控大屏上清楚地显示，这个项目有“并网”和“离网”两种方式，并网系统采用“自发自用，余电上网”模式，增加社区收入。离网系统主要有薄膜光伏和小型风机等组成，不上海电机厂网，用电时可以采用比较灵活的组合。

崇明区正在进行世界生态岛建设，对环保要求很高，三星微电网采用100%可再生能源发电，构建零碳社区。微电网主要有三层架构，一是发电层，主要有晶硅光伏等；二是配电层，增加储能电池系统，平滑光伏功率，实现削峰填谷，保证电网稳定运行；三是用电层，通过能源管理系统，管控用电端配备照明系统、充电桩等公共设施。

该项目于2018年5月12日启动，2018年12月24日实现并网。项目设备的80%由上海电气业内配套，主要涉及输配电集团、电气国轩、上海电机厂富士、曼兹等。应该说，这在新能源领域是一次全新的探索。

通过综合管理平台或者手机APP，能实时看到电网运行情况。新安村民率先用上了清洁能源，实现零碳排放。同时，光伏板装在村民的房顶上，是采用租赁的方式，每块光伏板每年都有租金，让村民有一笔额外的收入。技术创新之下，上海电气在智慧能源发展的引领之势正在显现。

在项目执行过程中，上海电气提出了村民既是电力的生产者又是消费者的观点，得到了当地政府和企业的高度认可。并且，还得到了国家电网的大力支持，解决了农村电网的痛点和难点。

据了解，农村处于末端电网，电能质量差，电气化水平低。为配合三星微电网项目的余电上网，国家电网公司对三星镇的末端电网、变电器等进行了改造。而上海电气也通过自主研发的电能质量综合治理系统，采用先进的无功补偿等技术，优化电网末端电能质量，满足高可靠性供电需求，实现微网最优运行。事实上，这个“小而美”的项目，已形成了多方共赢的局面。

8MW“黑启动”点亮奇迹

“技术实力领跑全球”日本媒体曾这样评价中国的新能源产业。十多年来，光伏、风能行业的很多核心技术都是由中国的企业率先探索或投入大规模使用。上海电气风电集团，正是这股领跑新能源产业发展力量中的先行者。

6月8日，电气人的朋友圈里都在刷着“国内首台8MW海上风机‘黑启动’发电成功”的消息。风机的“黑启动”在此前有的成功的案例寥寥可数，而这么大大兆瓦的风机“黑启动”，在此前尚无先例，就在准备“黑启动”的前一天，还是有很多技术大咖不看好能够成功。

“其实，我们开始也没想要做个这么大的智慧能源示范工程，只是想为8MW海上风机寻找一个样机机位点。没成想，后来厂房屋顶光伏、锂电池储能、钒液流储能、智能微网的概念和元素不断拓展和加入，成为了工业园‘能源互联网+’的上海电气方案，做着

做着就做成了一个超级工程。”当聊起做这个超级项目的初衷时，上海电气风电集团广东分公司总工程师、汕头智慧能源示范项目的技术经理彭明带着几分成功后的云淡风轻。

两台海上风机怎么演变成“风光储充荷”一体的智慧能源项目的呢？答案是“滚雪球”。

当得知风电集团在广东汕头的计划后，上海电气集团领导有了一个更宏伟的想法。广东汕头地处亚热带，风、光等可再生资源丰富，产业园区用电负荷大，是增量配电网和可再生能源渗透的典型场景，是不是可以将上海电气在综合能源领域的优势充分发挥出来，树立一个上海电气集团在未来能源发展格局中的示范项目呢？

上海电气集团各路技术专家们开了个研讨会，果然有了新的火花。于是一个构建风、光、储、充一体，网-源-荷-储综合管理，“自发自用、余电上网”，



SMART ENERGY

在高比例可再生能源渗透的同时，保证严苛的供电可靠性和电能质量的智慧能源示范项目雏形就形成了。经过风电、输配电、电气国轩、中央研究院四方共同研究完善，智慧能源项目蓝图也愈发清晰、成熟。这也为打造全国最大的智慧能源示范项目积攒了足够的底气。

汕头基地集智慧能源项目和智能制造为一体，该基地汲取了亚洲最先进的智能制造基地“莆田基地”的成功经验，基于“工业4.0+能源4.0”模式打造更为现代的海上风电智能制造基地。5G、工业互联网、大数据、智能制造、智慧能源等“新基建”的风口在此成功叠加，使得汕头基地注定“出道即巅峰”。

汕头基地是风电集团重点打造的海上风电智能制造基地，其厂房设计和产线规划兼顾未来成长性，具备15MW海上风机生产能力，远超当前全球最大14MW海上风机的生产能力。

大规模产能对厂房承重结构提出了空前的挑战。通过各方协调，风电集团与中央研究院联手，一举攻克了钢结构施工难题。这也为汕头基地建设扫除了技术障碍。值得一提的是，本次攻克的技术难题也得到了业界高度认可，斩获业界顶级奖项“金钢奖”。

可以说，这次项目的成功，不仅是单个项目的胜利，更是上海电气集团旗下各产业协同作战的一次“团战”胜利；不仅是中国海上风电领域的一个里程碑，也是中国新能源史上的一个新奇迹。

智慧能源项目、汕头基地“绝代双骄”的故事告一段落，但上海电气“汕头故事”才刚刚开始。上海电气风电集团与华为、中国移动签署了合作协议，“5G+智慧能源”“5G+智慧风场”的合作序章正逐渐掀开，广东海上风电市场潜力巨大，汕头基地将在保交付中书写新的故事。未来的海上风电故事，将由你我共同续写。

展望未来，在物联网和人工智能加持下，上海电气将依托智慧能源系统集成化优势，抢抓后疫情时代在线新经济机遇，加速产业数字化转型，加快促进能源产业智慧升级。

正如上海电气集团党委副书记、总裁黄瓴在接受第一财经采访时所说，“上海电气将牢牢抓住产业变革大机遇，依托长三角一体化，积极参与全国‘新基建’，打造工业互联网平台的线上数据优势，发挥先进制造业的线下资源优势，用智能化产品连接用户，用在线服务为用户创造价值，全力打响上海在线新经济的品牌。”



智能电网： 发力数字新基建，构建能源互联网

文 | 马研 王纪斌（天风证券）

当

前，我国配电网规模迅速扩大，基于分布式、多负荷、多电源等特征的复杂配电架构正在形成，终端用户对供电可靠性要求逐步提高，源网荷储协调发展、无线充电和直流配电等技术逐渐改变传统配电网。

智能配电网具有三大特征：信息化、智能化、互动化。未来，新一代的智能配电网将成为能源领域典型的信息物理社会集成系统。

国网发布“数字新基建”十大任务

国网加大投资力度，加码能源互联网建设。在今年4月，国网再一次上调年度投资计划额度，将年度投资计划由4,186亿元调增至4,500亿元，重点向特高压、新能源汽车充电桩、“数字新基建”等领域倾斜。2020年6月16日，国家电网公司举行“数字新基建”重点建设任务发布会对此前泛在的57项任务进行梳理，面向社会各界发布“数字新基建”十大重点建设任务，涵盖数字化中心、能源工业云、5G应用、电力物联网、人工智能等十个方面，将以信息基础设施、融合基础设施、创新基础设施为重点，带动上下游企业共同发展，并规划2020年信通方向预计投资247亿，同比增长超100%，带动社会投资超1,000亿。国网不断加码能源互联网建设，也为公司发展提供

着力点。

从特高压、充电桩，再到“数字新基建”，国家电网逐步加快部署“新基建”的步伐。截至2019年底，国网建成投运21项特高压工程，特高压累计输送电量超1.6万亿千瓦时；投资建设充换电站1.16万个，充电桩9.58万个，构建了“十纵十横两环”高速公路快充网络。

2020年以来，国网成立“新基建”工作领导小组和专项工作小组，重点向特高压和“数字新基建”领域倾斜。国网继续推进落实多条特高压工程，并于近期发布了“数字新基建”重点建设任务。

能源互联网的构建，与强大的数据底座分不开，国网客户侧每天沉淀的数据达百亿级。在数据基数上，国网拥有强大的用户侧支撑，截至2019年底，累计接入智能电表4.97亿只；“网上国网”App注册用户总量2540万，平台累计接入充电桩43万个，注册用户超200万；在数据管理上，国网组建了大数据中心，开展数据盘点治理，完成52套一级部署系统、12.4万余张数据表盘点，依托95598智慧云平台，日共享数据约3亿条；在数据应用上，培育40个大数据应用成果，发布7个服务域、221个服务项目。

此次，国网在十大任务中强调：要建设以云平台、企业中台、物联平台等为核心的基础平台，打造能源互联网数字化创新服务支撑体系，年内初步建成两级电网数字化平台；建设以电力数据为核心的能源大数据中心，以智慧能源支撑智慧

物联网打造全方位资源共享平台

电力物联网也是“数字新基建”的重点领域之一，与能源工业云网、智慧能源综合服务配套，推动实现电网整体资源共享、能源互联网业态创新。2019年，国家电网发布《泛在电力物联网白皮书2019》，提出到2024年建成电力物联网的目标。2019年底，国网发布《泛在电力物联网2020年重点建设任务大纲》，重点围绕源网荷储协同服务、能源大数据、电动汽车服务、多站融合、能源电商所零售等方面，开展业务拓展与创新探索。

电力物联网的技术架构，先通过感知物体信息捕获数据，再利用电子控制单元进行边缘计算，将核心数据信息通过通讯网络上传至云端，经过分析优化后，通过APP、网页等终端展示给客户，数字化、智能化趋势明显。

此次，国网在十大任务中强调：建设覆盖电力系统各环节的电力物联网，年内建成统一物联管理平台，打造5类智慧物联示范应用；建设技术领先、安全可靠、开放共享的能源工业云网平台，年内实现交易规模800亿元。

引入5G等新兴通信技术

5G、人工智能、区块链、北斗等通信新技术的应用，有利于提升管理服务水平、生产效率与效益。以5G为例，可发挥其大速率、高可靠、低时延、广连接等技术优势，助力智能分布式配电自动化、高级计量、分布式能源接入等业务，尤其是其网络切片、能力开放两大创新功能的应用。5G端到端网络切片体系分为端、管、云、安全体系四个部分，通过业务流、管理流两大流程衔接，能更好地满足电网业务的安全性、可靠性和灵活性需求。

在通信技术运用层面，此次十大任务中强调：要加强5G关键技术应用、行业定制化产品研制以及电力5G标准体系制定，年内打造一批“5G+能源互联网”典型应用。建设电力人工智能开放平台，年内建成人工智能样本库、模型库和训练平台，探索13类典型应用。建设能源区块链公共服务平台，推动线上产业链金融等典型应用，年内建成“一主两侧”国网链，探索12类试点应用。建设电力北斗地基增强系统和精准时空服务网，年内累计建成北斗地基增强站1200座，推进四大领域典型应用。

总体而言，通过“数字新基建”的十大任务举措，国家电网将继续发挥生力军作用，带动上下游企业的共同发展，合力打造“新基建”的良好生态圈，未来将持续看好能源互联网建设。D

我国配电网存在的短板与不足

主要方面	短板与不足
供电能力	设备重过载未完全消除，“卡脖子”问题大量存在 部分地区设备轻载问题较突出，资产利用率有待提高
电网结构	高压配电网供电安全水平不高，B类及以上供电区域N-1通过率未达到100% 中压配电网目标网架引领不够，分段和联络点设置不合理，线路截面不匹配矛盾突出
装备水平	配电设备生产厂家众多，通用性差、互换性差 部分设备选型一次容量预留不足、二次扩展需求考虑不充分，无法满足长远发展要求
配电自动化	目前主要集中在城市核心区开展，规模效应尚未体现，实用化水平不高 配网信息安全问题相对突出，安全防护体系不够完善
智能终端	传统配电网对通信、二次及信息化等专项缺乏全面统筹，存在大量感知空白，终端采集监测覆盖不足 采集频度和在线率较低，智能化水平不高，实时性难以保障
配电通信网	通信接入网覆盖深度不够、带宽不足，大量分布分散的智能终端和用户终端连接困难 各类终端接入需求不断增多，交互数据量增大，截图(Alt+ A)明显增加 现有配电网量测体系大多仅监测配电网自身设备，配电侧与用电侧信息交互不畅，存在数据孤岛现象
用户交互	各应用系统间缺乏互联互通和数据共享，无法支持配电网全景观测和实现主动控制功能 各类终端设备通常考虑为面向过程设计,很难做到即插即用、友好互动 营配调规”数据信息未能有效贯通，与一次采集或录入、共享共用的目标存在较大差距
大数据管理	配电网中设备种类、数量众多，数据台账复杂繁琐，信息系统未能做到全面覆盖 缺少数据分析和挖掘的高效智能方法，限制了配电网数据内在价值的充分发挥

学李斌、做李斌

“一直都是在一线干活，口才也不好。”认识陈勇是在上海职工故事大赛中，他显得有些不好意思。他的演讲《我也要登上国庆观礼台》，讲的是他最熟悉的人和最熟悉的事，朴素而真实，给人一种坚定的力量。

1992年被招进上海液压泵厂的陈勇刚从安徽来到上海，和大多数外来务工者一样，他只想在大城市找一份工作。“我没有专业知识，对机械加工这方面一窍不通，连机床都没见过，更别说看懂图纸了。”用陈勇的话说，初入厂时的自己就是“一张白纸”。

2004年，厂里安排他到李斌班组工作，拜李斌为师，成为正式的李斌徒弟。在当时，进李斌班组、拜李斌为师并不容易，吃苦耐劳、奉献精神、专业技能一点都不能少。

当时的陈勇心情很复杂，既兴奋，又纠结。兴奋的是能成为李斌的徒弟，这是很多年轻技术工人梦寐以求的愿望。纠结的是，自己也是一个车床老师傅了，如今要从零开始，还做别人的徒弟，但想到能接触更新的内容，这让陈勇的小宇宙又燃烧了起来。

当他第一次走进李斌班组，看到复杂的数控面板、程序控制的自动换刀、加工出来的锃亮零件，他既好奇，又惊叹，从内心萌发了“学李斌、做李斌”的念头。希望像师傅一样，成为一名知识型、技能型、创新型的技术工人。

2004年7月15日，提起这一天，陈勇依旧记忆犹新，这是他第一次当班。陈勇独自加工主轴7孔球窝，“由于精度要

陈勇： 传承工匠精神， 至诚至精

过

去，一个锤子、一个钻子，做一件成品；现在，一台仪器，一组数据即可。区别在于手工与机械或半机械的变化，而人也随之而变，从传统到现代，升级的不仅仅是机械更是技术，但工人的匠心精神一直都在，一代传承一代。

数控调试工，这样一个基础性的工作岗位能为企业节省多少资金？答案是超过1000万元。上海电气液压气动有限公司数控调试工陈勇就是一名数控调试工，他19岁入厂，31岁师从著名全国劳模李斌，工作28年来，从“一张白纸”到熟练掌握各类普通车床、数控车床、数控加工中心的操作能手。

“要当一个像师傅一样的知识型、技能型、创新型工人。”陈勇，是李斌的徒弟。这个身份对陈勇而言，是一种荣幸，也是一种责任。他想把李斌精神和未竟的事业扛在肩上，传承下去。



求很高，师傅特意选择了一台性能比较好，经过反复调试的专用机床来加工这个产品。”

前面几个产品做得很顺利，忽然，机床切削发出异响，零件发生颤抖，陈勇本能地按下停机按钮，旋转的机床停止了，但刀架径直撞向工件，“嘭”的一声，刀具、刀架、零件全部撞坏。霎时，陈勇脸色煞白。

当时已是深夜10点多，陈勇检查后得知，由于零件尺寸偏差，导致他将厂里唯一能加工这种零件的进口机床的刀具撞坏了。吓得他只好硬着头皮打电话给师傅李斌。“本以为师傅第二天上班才来处理，但我在车间等了没一会儿，就看到师傅穿着工作服跑了过来，先是安慰我不要紧，接着便动手查看。”李斌熟练地拆下刀具，看了几眼，转头跟陈勇笑笑说，“不要紧，就是齿轮打掉了几个齿而已，里面有配件。”听师傅这么一说，陈勇沉下的心一下子燃起了希望，心里也涌起了一股暖流。

凌晨三时，师徒俩把撞坏的刀具、刀架以及替换的齿轮全都修好、换好，李斌这才搬了把椅子坐下，对陈勇说：“刀具坏了，可以修磨，齿轮坏了可以替换，但作为一名优秀数控技术工人，内心修为是最重要的，是任何东西都无法替代的，这全凭你自己平时的学习和积累。”

师傅的包容、宽待深深影响着陈勇。“我不仅在工作中时时告诫自己要认真仔细，而且把师傅怎么教我的、怎么待我的，都用在了我带教自己的徒弟上。”



写下“陈勇公式”

21 世纪是一个知识经济时代，“知识改变命运，学习成就未来”这一终身学习理念深深地植根于陈勇心中。

在李斌的悉心指导和帮助下，通过一年多的刻苦钻研，陈勇很快就掌握了包括数控加工中心等设备在内的操作技能、程序编制和调试技能。现在陈勇操作的都是企业关键设备，加工的也大多是关键零件，其中不乏技术要求高、责任重大的军工产品，他自己也成为全国优秀班组“李斌班组”的生产技术骨干。

终身学习能更好地实现自身价值，充实精神生活，不断提高生活品质。为此，陈勇给自己制订了更高的目标，2009年起，他利用业余时间开始自费攻读上海电视大学大专课程，和在企业工作一样，他的言行倍受赞誉，是大家公认的品学兼优生。他2018年又以优异成绩取得Solidworks 设计软件中级证书。

机会都是留给有准备的人，面对前些年我国中高端工程机械等主机行业的发展完全依赖于液压零部件进口、军品配套也受到较大影响的状况，作为李斌工作室成员，陈勇全程参与了世界先进的高压斜轴式柱塞泵/马达和国家重点军工产品的技术攻关项目，并完成了高压斜轴式柱塞泵/马达和军工“052”“054”“093”“094”等产品关键零件的数控加工调试、试制任务，为企业提前完成军工产品生产任务立下了汗马功劳。

2018年11月，企业下达了军工“210装弹马达”必须在年前交货的任务。由于原工艺都是普通机床加工，现在却是数控机床，必须重新编排工艺。

“让我试一试”，陈勇说这类产品以前也做过，那时是采用普通机床加工的，工序多，时间长，在精度上很难把控。现在改用数控机床加工，精度是完全可以保证的，但工艺、工序、工装等都要全部推倒重来。

由于交货时间非常紧，陈勇在车间现场和操作工人一起，根据实际加工设备，编制新的加工工艺。通过现场观察和研究，陈勇编制了适合加工中心加工的数控工艺，把五道工序合并成两道工序，不但保证了零件加工的精度，还大大提高了生产效率。

通过在现场一个多月的坚守，大部分军工零件产品工艺都得到了改进，不但提升了军工产品的质量，还提高了生产效率，为军工“210装弹马达”顺利交货

提供了保障，受到了客户和企业领导的高度赞扬。这意味着，只要将来拿到类似的产品订单，工厂就可以毫不费力地按照“陈勇公式”加工，以最快最好的品质交货给客户。

陈勇所获得的一切，少不了师傅李斌的影响，更离不开自己坚持不懈地学习。他深信，只要不断地努力学习，每个人都能实现自己的梦想。

平凡的人做不平凡的事

“我认为匠心精神，就是平凡的人做不平凡的事情，对于普通人来说，在平凡的岗位上，关注和做好点滴细节，不断完善自我，突破自我，就是不平凡。”

陈勇如是说。在陈勇看来，他只是在平凡的岗位上做了他自己应该做的事情，但对于上海电气液压气动有限公司来说，陈勇却干着一件件的大事儿。

随着市场的高速发展，企业的订单迅速增长，生产任务异常繁重。设备扩充了，员工增加了，陈勇承担起了新进人员的带教任务。新添置的大隈2SP-V55数控机床是从合资企业购进的老设备，整个TMG减速机零件的加工工艺和工装也由外企人员设计完成，在安装调试后公司移交给制造部，企业安排陈勇指导操作工进行零件加工。

经过一段时间的仔细观察，陈勇发现此过程存在很大的安全隐患：机床如果失速急停就可能发生零件飞出的危险，并立即通过对程序和夹具进行分析，对原

先不适应企业加工的程序进行了修改，及时消除了一项重大安全隐患。

陈勇平时不但教新员工数控机床操作、编程，还帮助他们尽快掌握加工工艺，特别在盖管薄壁零件的加工工艺上：铸件球墨铸铁加工难度大，而且壁薄，加工时很容易变形，外径与内孔尺寸很难控制，且外径处粗糙度要求Ra0.2um，必须要上磨床；如果上磨床两次装夹又无法保证外径与外圆不变形，那么加工出来的薄壁类零件就很难保证尺寸要求。陈勇根据其特点，对加工工艺进行了改进，又对工装夹具进行了优化设计——改用数控车削中心加工，使工序集中，一次装夹完成所有关联面尺寸的加工，保证相关尺寸之间的形位公差；工装夹具的设计遵循基准统一的原则，使得薄壁类零件在加工中减少变形量，保证盖管零件的加工质量。陈勇提出的合并工序加工，减少了辅助工时，提高了劳动生产率，而且零件的报废率从6%下降到了2.3%，为企业节约了生产成本。

在陈勇看来，现在企业最需要的就是要做爱钻研、爱创新的知识型工人，要有坚持不懈的意志，不断提高自己的专业水平，在行业中起到引领示范作用。

“最主要的是要有一颗追求至诚至精的心，要有认真负责的态度，对自己的每个产品、每个任务负责。”

苛刻的要求锤炼出过硬的专业技能，勇于探索的人，才能把不可能变为可能，致敬电气工匠！

上海电气风电 后劲十足

文 | 朱泉生

近

日，上海电气披露了最新上市预案。中国最大的海上风电整机商登陆科创板的路线图愈发明晰。上海电气风电将成为第5家上市的中国风电整机商。

如今，中国风电补贴退坡，疫情对制造业影响明显，但这丝毫没有影响上海电气风电分拆上市的步伐。意志坚定逆风前行，上海电气风电的底气何在呢？

据国内第一、全球前三；海上风电累计装机超过3.2GW，市场占比超过50%，是当之无愧的海上风电龙头企业。

上海电气在江苏、福建、广东等海上风电市场不断巩固领先优势，引领行业发展。在江苏，国内首个海上潮间带批量项目、国内首个“双十”海上风场、中国首个获得国家“优质工程金质奖”的海上风电项目……一个个项目记录着上海电气在海上风电领域奋进的足迹；在福建，兴化湾风场上海电气海上风机连续3个月设备利用率100%、三川项目成国内首个7MW级批量应用海上风场，拿下国内首个8MW海上风机批量化订单；在广东，国内首台8MW海上风机下线、吊装，引领中国海上风电大兆瓦时代。在山东、浙江等即将兴起的海上风电市场，上海电气也先拔头筹。今年年初，上海电气拿下山东海上风电机组首单；浙江首个海上风电项目上海电气63台海上风机于去年4月早已全部并网发电。

龙头企业光环 行业引领优势明显

上海电气是中国风电行业“老兵”，经历了中国风电从弱变强的风风雨雨，发展风电的战略定力始终没有改变。在大浪冲砂的市场竞争中，上海电气逐渐找到了适合自己的发展道路。如今的上海电气已经成为中国风电龙头企业之一。

近年来，上海电气也加大了对风电产业的支持力度，风电也成了上海电气的重要业务板块。尤其是海上风电取得了不错的成绩。

据权威数据统计，上海电气2019年新增海上风电装机达到732MW，连续5年雄





供应交付保障 分拆上市信心十足

不管愿意不愿意，疫情防控常态化已经成为事实；无论承认不承认，疫情对风电企业产品交付都产生了影响。一面是难得的“吊装小高峰”，一面是疫情影响供应链吃紧，如何把疫情对保交付的影响降到最低是风电产业面临的共同问题，也是解决行业共性“尴尬”局面的关键。

凭借风电领域多年深耕和龙头企业的优势，上海电气在风电供应链保障应对方面也更加游刃有余，早早进行了部署。

去年11月，上海电气在风电供应商大会上与40余家核心供应商签约，打造最强风电交付保障联盟；针对国际供应链保障，上海电气风电去年年中在欧洲成立了采购中心，实时跟踪供应商动态及产能供应。在稀缺资源方面也提前布局锁定产能，如在主轴承方面上海电气与全球三大供应商SKF、罗特艾德、舍弗勒

都签署了战略合作协议，最大程度保障产品交付。同时，上海电气也在积极开发国内供应链保障资源。

上海电气在物流运输方面发挥其工业巨头的资源优势，推出“共享物流”新模式，集全集团优势资源解决风电物流运输难题；在生产制造方面，疫情防控与生产两手抓两手硬，克服重重困难保障生产，这也取得了不错成效。以上海电气如东基地为例，在疫情严重影响下，如东基地3月份仍交出了月产25台风电机组的漂亮成绩单。

面对疫情影响，上海电气将继续与国内外供应商保持密切联系，多维度加强合作共克时艰，最大程度保障产品交付。

看过去更要看未来，上海电气风电分拆上市消息传开后，前景也被业内所看好。

近年来，风电集团风云大数据中心启用，陆上4.X、5.X系列风机产品推出，进军欧洲风电市场，被认定为“国家企业技术中心”，携手华为打造“5G+智慧风场”，大连人工智能研究中心成立……上海电气风电的与时俱进、开拓进取有目共睹，相信在今后上海电气风电将迎来质的飞跃。D

一杯 MOJITO

感受输配电光伏项目现场别样的魅力

文 | 汪俊儒

拱廊的壁画
旧城的涂鸦
所有色彩都因为她说不出话
这爱不落幕
忘了心事的国度
你所在之处
孤单都被征服





海明威最爱的Mojito就在哈瓦那的五分钱小酒馆里。而我听着周杰伦的《mojito》漫步在这片承载了我几年汗水的土地上。

从去年到现在，是我在输配电光伏现场最长的一次——10个月。今天是6月20日，距离该地全面升级防疫措施、禁止航班入境以来，已经过去了三个月，作为上海电气输配电工程成套公司唯一一个在疫情期间从未停工，保持推进项目施工的海外项目，现场的所有人已经保持高度戒备状态、连续并肩作战了三个月。

5:00 两位厨师已经开始在厨房里忙碌起来。锅碗瓢铲叮当的节奏就像是欢快的mojito。项目部千方百计地切断了

一切与厨师接触的可能性，避免他们感染，因为他们掌管上百人的伙食。

6:30 营地醒了，南美洲的热辣和风情可以从清晨的第一缕阳光开始感受。不一会儿宿舍区域已经满是穿梭的工人，他们开始洗漱、吃早餐。经过一夜的休息，前一天的疲惫已经消失得无影无踪，他们三三两两打趣起来，满是精气神。

7:00 所有人都集合在营地前的空地上，全副武装地穿戴齐全安全装备，戴好口罩，整齐列队开始早班会早班会后，各组工人进行体温测量，随后志气高昂地分头从营地出发，进入施工现场。

上百人穿着亮黄的马甲，像是蜜蜂又像是星火，四散在上千亩的场地里。1号场



区内，支架安装工作已进入最终攻坚收尾阶段，太阳下，工人们拿着亮闪闪的镀锌钢件，像极了战场上挥着武器拼杀的战士；2号场区内，主控楼已于昨日部分交付，正式开始了电气屏柜就位安装工作，配合着机械，电气安装组的十几人喊着齐整的口号移动着电气屏柜，仿佛朝胜利进军的号角；2号场区的主控楼外，电气调试组与业主一起进行着电气试验，四散滴落的汗水就是勋章，结晶着所有设计采购施工步骤的付出；3号场区内，国外分包商与当地工人，也在努力绑扎着钢筋，散布着材料，与其他场区齐头并进，交相辉映；而营地内，防疫小组在进行所有区域的惯例消毒工作，作为战疫期间后方坚实的保障。

18:30，辛勤奋战了一天后，大家纷纷结束手头的工作，开始返回营地。因为营地在疫情期间的封闭管理，所有人需排队消毒后才能进入。排队时，夕阳斜斜地映照在覆着汗水的皮肤上，也分不清是皮肤晒得通红还是夕阳太红。

“麻烦给我的爱人来一杯Mojito，我喜欢阅读她微醺时的眼眸”。也巧也不巧地下起了雨，这种时刻这种氛围下，我知道，本来就是容易勾起大家思乡情绪的，而这是，住在一起的当地机械操作手，架起音响放起了快乐的拉丁流行歌曲，气氛明显欢快起来，大家吃着晚餐，又三三两两打趣起来。防疫小组随后进行了所有人的身体情况检查和登记。

徐徐吹起的晚风把太阳吹落山头，我坐在营地前的空地，看到宿舍区亮起的灯火，这和我的家乡的灯火重叠在了一起，遥想项目成功完成、大家凯旋还乡时我家肯定也会为我点亮一支归家路的灯。

等着疫情消散，等这不久的将来，我们的工程顺利结束，给这风情满溢的南美洲小城市带来更明亮的灯火。我希望能邀请你一起，带着海明威最爱的Mojito，举杯相庆时，我为大家唱一首歌：

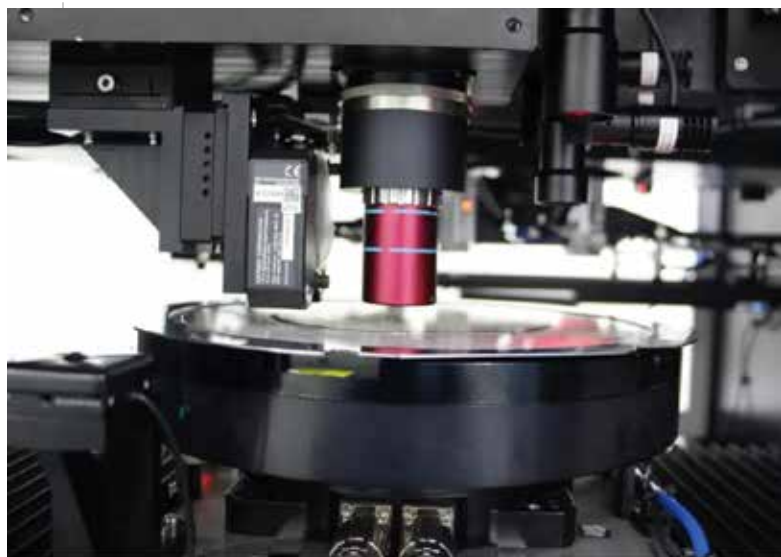
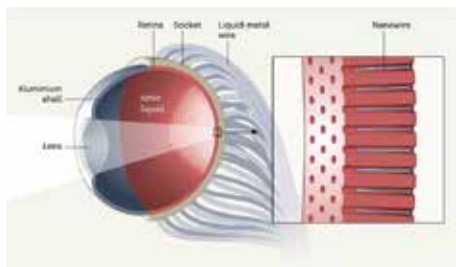
麻烦给我的战友们来一杯
Mojito
而我的杯中 / 酒不用太多
我已经微醺着经历了这场
战斗
.....
人生就是要用在值得浪费
的地方呀。D

01

中美人造眼技术新突破，分辨率有望高于人眼

近日，学术期刊《自然》描述了一款模仿人眼结构的人造眼，具有获得高分辨率图像的潜力，有望应用于机器人和科学仪器领域。

在最新研究中，科研人员提出了一种由高密度纳米线阵列组成的半球形人工视网膜，其中的纳米线由太阳能电池材料钙钛矿制成，可以模拟人类视网膜上的光感受器。他们将这种视网膜应用到电化学眼睛中，后者能够执行获取图像模式的基本功能。目前，液态金属丝的外径约为700微米，但理想情况下，应该达到几微米的尺度。此外，还需要更多测试来确定人工视网膜的使用寿命。



02

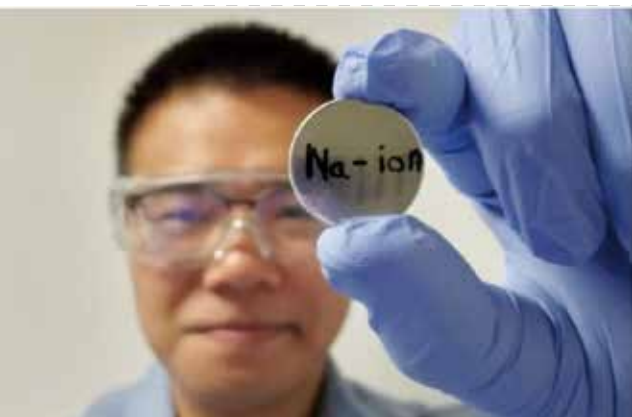
我国首台半导体激光隐形晶圆切割机问世

近日，中国电子旗下中国长城郑州轨道交通信息技术研究院和河南通用智能装备有限公司历时1年，研制成功半导体激光隐形晶圆切割机。晶圆切割是半导体封测工艺中不可或缺的关键工序。半导体激光隐形晶圆切割机通过采用特殊材料、特殊结构设计和、特殊运动平台，可以实现加工平台在高速运动时保持高稳定性、高精度，运动速度可达 500mm/s，效率远高于国外设备。

03

能与锂离子电池相媲美的钠离子电池

日前，华盛顿州立大学的科学家们提出一种设计方案，一种钠离子电池的能量容量和循环能力可能能与市场上已有的一些锂离子电池媲美。研究小组发现，这种电池的电解液和阴极之间的相互作用变得更加顺畅，从而使得钠离子能够持续移动、避免了阴极表面形成不活动晶体的麻烦。最终的结果是，这种电池的容量能够达到一些锂离子电池的级别，它可以不间断地发电并在1000次循环后仍能保持80%的电量。研究小组正在研究电解液如何跟阴极相互作用以便更好地理解这些相互作用并展开进一步的改进设计甚至可能避免其他稀有金属的使用。相关研究报告已发表在《ACS Energy Letters》上。



04

一枚芯片即有效降糖

《Science》杂志披露了一个汇集西湖大学、苏黎世联邦理工、华东师范大学顶尖科学家成果的“生物黑科技装备”：仅需一个“芯片”，即可用电子设备在体外控制动物体内的激素分泌，最终达到控制、治疗疾病的目的。芯片的体积小于硬币，却是个五脏俱全的生物电子设备。不用打针，不用服药，手指头点一点，就能向体内发送生物信号，改变整个身体的糖代谢状态——就像发微信一般轻松简单。

然而目前该设备只在动物身上取得成功，想要运用于人类、惠及大众，还需升级换代。



06

索尼推出袖珍空调 比手机还小

空调带有压缩机，在我们认知中是一个笨重的电器，不过索尼最近推出的这款袖珍空调就改变了人们对空调的认知。这款袖珍空调脚Reon Pocket 长116mm，宽54mm，比手机还要小，不跟你说，肯定没有人能猜到它是空调。

空调能做到这么小，到底是什么原理？这是索尼的微型压缩机技术，顶部有一排出风口小孔，底部就是一个Peltier元件和一块电池。正面很有很多排气孔，通过一个小风扇将热气排出去，就是这样排出热气达到制冷目的。



05



英国计划部署首个50MW/250MWh大规模商业化液态空气储能系统

英国液态空气储能厂商Highview Power公司日前宣布，计划部署英国首个大规模商业化低温储能设施（液态空气储能系统），该储能设施将部署在英国北部一座已退役的火力发电厂。Highview Power公司的CRYOBattery™储能项目的容量为50MW/250MWh，这个大型储能设施可以帮助英国实现其对工业、电力、热力和运输进行脱碳的目标。

CryoBattery™是一种专有的低温储能系统，可以提供可靠和经济高效的长时储能，使未来采用100%的可再生能源成为可能。其专有技术使用液态空气作为储能介质，可提供20MW/80MWh和200MW/1.2GWh各种规模的储能容量，使用寿命为30至40年。该系统采用行业成熟的组件开发，可以不受地域限制进行部署，并能够将余热和冷能转化为电能。



07

这个塔子可以从空气中收集水分 转化成干净生活用水

全世界有超过20%的人口缺乏干净的饮用水，尤其是非洲地区，缺水情况尤为严重。

前不久，来自意大利的Vision就为埃塞俄比亚设计了一个可自动供水的水塔 Warka Water，建造这个水塔不需要昂贵的设备，它可以将空气中的水分转化成合格的生活用水。

值得一提的是，Warka Water的建造成本低廉，1000美元即可建造一个，可以在非洲缺水地方进行大量复制，安装简单而且没有位置限制。

网络经济时代下的思考

文 | 骆碧涛



十一世纪互联网技术的蓬勃兴起和日新月异，无疑催生和缔造了人类社会天翻地覆的诸多变化，而其间最为喜闻乐见的莫过于移动互联网、大数据、云计算、人工智能

这些高新技术在我们日常生活、工作中的广泛实践应用。毋庸置疑，网络科技将赋予现代制造业更多的机遇和挑战，如果我们可以进行更深维度思考的话。下面就谈谈我个人对此的理解。

直播经济。直播经济无疑是近段时间最为红火的词汇，大到政府要员、演艺名人，小到果农菜贩、市民微商，但凡愿意抛头露面，直面镜头，就着手边的商品侃侃而谈，借着直播这个充满着无限可能的平台，梦想成真。当然，从实际的交易情况来看，直播带货主要以食品、快消品、化妆品、服装等个人生活用品为主，甚至延伸到家用电器、厨卫器具、汽车游艇、建材房产、保险金融、餐饮美容、休闲服务等产品。

根据专业咨询机构测算，2020年中国直播电商行业的总规模将在2019年4338亿元的基础上翻上一番。近日格力董事长董明珠连续辗转于三个不同的电商平台，直播带货合计劲售10亿的新闻更是让传统制造业的企业家们看到线上直播未来的美好发展前景。即便在现实场景中，有很多大件的装备制造业产品未必可以通



过直播这种方式去实现销售，然而毫无疑问，利用这个广而告之的平台进行推广、介绍、演示和圈粉显然会是制造业企业值得深思的营销手段。

网红经济。以年轻貌美的时尚达人为形象代表，以红人的品味和眼光为主导，进行选款和视觉推广，在社交媒体上聚集人气，依托庞大的粉丝群体进行定向营销，从而将粉丝转化为购买力的一个过程。举例来讲，网民们平时使用频繁的淘宝就是这么一个网红云集的平台，2014年就已经拥有超过1000家的网红店铺。在每年举办的“双11”活动中，销量排名靠前的女装店铺中红人店铺占据了大半壁江山，表现丝毫不亚于一些知名的服饰品牌。

显而易见，网红经济与直播经济有着相当程度的辩证关系：能成为直播明星的肯定会是网红，而网红如果不擅长推销自己和产品，只会靠着容颜，摆摆Pose，那么即便开了直播，相信其也很难做出高额的销售。不过，利用名人或网红作为商品代言人的方式倒是属于屡试不爽的一种营销手段，哪怕是像汽车、家电这样的大宗商品，请个网红做做代言，借助其名人效应吸引粉丝消费，倒也常常会有不小的惊喜；只不过由于受众不同，工业用的产品或许就很难通过网红达到理想的广告预期。

互联经济。信息时代，利用大数据、云计算方式获取

的客户数据流无疑会是所有企业都梦寐以求的价值资源，显而易见，这其中当然也包括制造业企业。虽然一般而言，To B的企业需求会不同于To C的个人需求，但异曲同工的是，无论是企业还是个人，作为真正意义上的客户，他们最终需要的不是价廉物美，就是价高质优的产品和服务。

在万物互联，工业互联网大行其道的信息时代，打通产品与产品之间的联系，建立商品与商品之间的接口，无疑是互联网赋予新时期的工业革命最为重要的任务。举例来说，过去家里的电器都是各自为政，独立工作的。然而进入万物互联的时代之后，利用你的智能手机，你就可以把它们统统连接起来，通过App进行远程操控。而无独有偶，在工厂车间的应用场景里，你同样可以通过电脑控制系统，把机床、产线、工业机器人、叉车等机械设备全部连接起来，让它们协同工作，交互配合，最终实现远距离智能操控的目的。据此可知，通过高科技、严论证、多渠道收集、整理、归纳、总结出来的信息流，理应就是客户（企业或个人）真实所想，合理明晰的需求。毫无疑问，在这一点上，客户本身并不会制造业或非制造业之分。

如此看来，网络科技不仅仅可以成为虚拟经济的载体，助力其信息共享，足不出户就能运筹帷幄；另一方面，它同样可以成为实体制造经济的联通介质，让万物互联，人机互动，素未谋面就知己知彼。在这个高科技的信息时代，借助网络的浩瀚力量，传统的制造业同样可以焕发出新一季勃勃的生机。D

提

及代工厂，许多人是
不屑一顾的，觉得是
低端的代名词，在业
内，有个微笑曲线理
论，产业链中价值最
高的在两头，即研发和销售，价值最低
的在中间制造环节。

台积电： 超强代工厂的 成功秘诀

文 | 王翔

代工制造所创造的价值仅为1美元，而
其余的9美元则来自产品设计、原料采
购、物流运输、订单处理、批发经营、
终端销售等六个环节。代工制造似乎成
了血汗工厂的代名词，意味着缺少创新

10年前曾经有
个芭比娃娃产业
链的分析深入人
心，即在美国商
品柜台售价10美
元的芭比娃娃，
在其产品价值链
的所有环节中，

意识和创造能力，也意味着低附加值和
高资源消耗。

摆脱代工厂的地位，向全产业链延伸成
了许多代工厂梦寐以求的目标。

然而台积电却逆其道而行之，在1987年
成立之时，就将代工生产成为自己战略
目标，只不过还要加上一个形容词，那
就是世界顶尖的。台积电代工的可不是
芭比娃娃，而是技术含量极高的芯片，
能够实现芯片量化生产的企业，全球不
超过五家，台积电在芯片领域的市场占
有率高达56%，而第二名却只有不到
10%。无论是终端产品龙头企业苹果和
华为，还是以芯片为主业的英特尔和高
通，几乎都离不开台积电。可以说台积
电凭着代工厂的角色占据了电子信息产
业中重要地位。

那么台积电是如何走向代工厂之王的宝
座的呢？





首创行业先机，定位高端， 用一流客户的标准要求自己

作为台积电创始人，前德州仪器副总裁张忠谋利用自己与英特尔CEO安迪·格鲁夫良好私交为台积电带来了英特尔这个大客户。拿到英特尔的认证对于台积电来说意味着拿到了世界级的认证，是对其生产能力最好的背书。但英特尔对台积电的考核并未放松，提出了200多个问题让台积电立刻改进。张忠谋以强悍地作风推进问题改进，坚持的高标准、严格要求和绝对世界观，最终拿下了认证和订单，同时也为企业建立起了规章制度上的国际化标准。这种向高目标进发的精神体现在台积电经营的方方面面，一开始就以成为“世界级”公司为目标，设定完善细致的企业规章制度，对产品质量要求极高，高强度的研发保证了制程技术的领先。

实现高额资本开支 与充沛经营现金流的正向循环

在2000年互联网泡沫时期，台积电凭借自身高毛利率及充沛的现金流，仍保持了良好的财务状况，同时保持了产能的扩张，同时取得了工艺技术上的优势地位。台积电的高额资本开支与充沛经营现金流形成了正向循环，不断强化领先的优势。台积电由于其领先的先进制程技术，产品的议价能力强，产品结构高端，产品的毛利率高于竞争对手，流动资产占比高，经营性风险低。经营性现金流完全足够产能扩张，财务极其稳健，尽显行业王者之态。

聚焦核心竞争力， 筑起行业壁垒

半导体是个更新迭代速度非常快的行业，按照摩尔理论，每18个月，同样性能产品的价格就要降一半，或者花同样价格能买到的芯片性能会翻一倍。台积电为了巩固行业领跑者的地位，采取极为激进的设备折旧政策和较短的研发周期，行业平均的设备折旧年限为5-7年，台积电选择下限5年，也就是说，5年后别人的机器还在用，台积电的设备就已经更新换代了，台积电各个制程的纳米级产品生命周期表现相当稳定，大概每2-3年就有新一代制程实现了量产，表现出极强的产品生命周期把控能力，使所有竞争对手只能被动地跟随。台积电本身有很强的芯片设计能力，但主要目的是配合客户做好生产配套工作。台积电心里明白，有技术是一回事，进行商业竞争又是另一回事。台积电没有盲目向上下游扩张，而是把有限的资源投入到巩固自己在制造领域的霸主地位。

除了以上几个原因，台积电的崛起过程还有一定时代背景，离不开台湾政府的大力扶植，而其成功模式也不能是能够简单复制的，但从它的成功经验看出，制造业绝对不是产业价值链中的低端环节，决定其价值的是其行业壁垒的高低，越是需要核心竞争力、有较高门槛的行业才可能创造高额的利润。然而优秀的企业不会长期停留在代工这个层面，如何选择高门槛的高端制造业作为转型方向，引进国际先进技术，解决卡脖子的技术难题，化解过剩产能，瞄准中高端市场，向海外市场拓展，为实现中国制造2025宏伟蓝图贡献应有的历史担当。格局真的很重要。D

7与77

烈

日之下人行道上，一位老人大跨步地走，一个小孩牵着他的手，快步的追。爷爷您总走得飞快，卡其色的外套与黑色裤子呼呼带风，暑假

的我与您们住在一起。每天一睁眼，新闻联播的声音便传入耳中，令人心安。早上的粥总是很稠，您总要抓来一把花生米，搓掉皮，给我撒在粥上。

银叶又黄，白果又落。我总跟着您捡白果。每每午间，我嚷着吃白果，您便捡来一两粒，丢入小碗，撒少许水，放入微波炉。“叮”，我忙奔过去，捧出温热的小碗，吹着气，您帮我剥掉白白的壳，还有连着果肉的皮，我渴望的眼让您加快了手上的速度，还来不及检查就被我迫不及待地吞入嘴里，细细地嚼。

“咳，咳”，嗓子痒痒的我咳了几声，您便架起蒸锅，切开雪梨，熬上冰糖，文火炖半小时。晶莹的梨肉与甜蜜的糖水完美交融，端到了我的面前，炖软的梨肉入口即化，甜在舌尖，温润心中。

那时的我七岁，您年且77，我不及您的腰高，您伴我，岁月无忧。

相伴的日子

文 | 思 诚

12与82

我摇下车窗，风呼呼的吹。您坐在我旁边，白发吹得纷飞。“关小点儿，爷爷怕被风吹到”，您裹着一层一层的衣物，还嘱咐我多加衣服。

我的学业逐渐紧张，每周只有一天团聚。外出吃饭，我跟在后面，怕您走丢。我已追上了您矫健的步伐，您卡其色的外套渐与时代脱节，您矫健的步子，似乎已赶不上时代的脚步。您棕黑的棒球帽已藏不住满头的银丝。创口贴也掩不住您满手的裂口。

但，您仍与我相伴。您每天跨着大步，倒了几趟公交车，送来糕点和水果。那年我12，您已82，我已与您肩一样高。您伴我，茁壮成长。

相伴永远

那天吃饭，您轻轻走来，摸了摸我的头。厚重的大手满含深沉和期望。我正狼吞虎咽地吃饭，不时望着时钟，担心误课。“咚”，房门被轻轻掩上，我才回过神来。已不知多少次您独自离开，我未曾说过一次“再见”。

我已步入了初三，上次与您比身高，我竟已高出了一个头，还能轻松将您抱起。您的身躯日渐佝偻，而我却逐渐长大。您虽搬来与我住在了同一小区，但我却早起晚归，我们还是未能经常相见。即使是周末，也只是三言两语，我便又要埋头苦读。您好似在原地驻足，望着我，您伴我，定格青春。

而接下来，就该让我与您相伴了，对吗，爷爷？ 



2020

第22届中国国际工业博览会

上海电气邀您
共享工博会盛宴

展位号 1.1H-B118



能动全球工业 智创美好生活

EMPOWER GLOBAL INDUSTRY
MAKE LIFE SMARTER



能源技术与设备展

国家会展中心（上海）

2020年9月15日-19日



扫码获取工博会入场券