

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

4月刊

总第26期

智能时代 新运维



上海电气
SHANGHAI ELECTRIC

把握趋势者 赢未来



今年的开学模式史无前例，孩子每天早上8点，打开电脑，进入云教室，开始上数学课，隔壁传来邻居妹妹晨读的声音，而楼上带有节奏的踏步声也响起，开始做早操……

“在线新经济”在疫情中逆袭而生，生鲜电商中叮咚买菜仅春节7天就完成了400万单，华为的远程完工业务增长80%，还有在线博物馆……这些使得我们的生活方式发生了深度改变，其共同点就是与互联网密切相关的线上新经济。

然而现有的新模式和新产品因疫情而生，但疫情总会过去，透过疫情认识其发展的潜力，找到中长期生产效率的结合点，才能真正将新生事物长期立足。正如非典时期，马云借势创建淘宝，后因在支付模式上有争议，他结合买家需求推行支付宝，其后不断抓住数字化机遇，成长为民企领跑者。

除了消费互联网领域高速增长，工业互联网领域也在飞速发展。2月11日，中国工业互联网研究院联合京东集团打造的“国家疫情防控物资工业大数据公共服务平台”正式上线，其目的就是要打通线上线下，实现生产环节数据的发布与共享，提升产业链上下游企业间的数字化协同水平。

这让我们认识到，制造业的“先进”绝不是狭义的高端产品生产、机器代替人工。而是制造业与服务业相互融合助力拓展新模式，这将成为新兴动能培育的重要驱动力量。上海电气早前通过数字化技术与先进工艺融合的智能制造，融合创新出新的业态，提高生产效率，优化产品质量，提供智能化产品，满足客户个性化需求，加速企业服务化转型，实现制造业全产业链的价值最大化。

风起时，有人筑高墙，有人造风车，区别就在于是否有眼光和胸襟。当下正给上海电气带来新的挑战，而把握趋势者，必将赢得未来！

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 200235
主任 董轶骏	电话 8621-23196488
策划 沈瑾	传真 8621-65216017
主编 屠珉	承印 上海宝联电脑印刷有限公司

2020.4 总第26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

李希调研上海电气汕头基地

4月1日，中央政治局委员、广东省委书记李希来到上海电气广东汕头海上风电智能制造基地，就统筹推进疫情防控和海上风电产业开发建设工作进行调研。

09 要闻

全球最大
二次再热机组设备供货收尾

日前，淮北申能平山二期1×1350MW主机设备生产供货已进入收尾阶段，预计今年上半年全部完成设备交付，现场施工正紧锣密鼓推进中。

上海电气向三枪集团交付
口罩自动化生产线二次再热+双机回热
百万煤电设计再升级

天津钢管深海立管研发成功

上海电气
首个海外联合循环 EPC 投产打造亚洲最先进综合型
海上风电产业基地为用户乘梯健康筑起智能防线
上海三菱电梯出“新招”

聚焦热点

32 人物专访

俞建民：
摩天大楼的电梯“架构师”

36 深耕海外

踏入神秘的非洲热都
吉布提

人文印象

40 科技前沿

42 创新之道

智慧医疗逐步走进大众生活

44 岁月留痕

来日可期 明日可待

“共享员工”带来的思考

封面

话题

智能时代
新运维

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、被投资企业及附属公司(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。

P22

上海电气海上风电 连续五年领跑国内

朱泉生

日前，彭博新能源财经公布2019年中国风电整机制造商新增吊装容量排名，上海电气以高达732兆瓦的海上风电新增装机量雄踞第一位，连续五年领跑中国海上风电市场。

此装机容量数据基于彭博新能源财经可再生能源项目数据库以及企业提交的项目清单中经独立核查后的相关数据。据统计资料显示，上海电气2019年的风电新增吊装容量从上年度的1.14吉瓦上升至1.71吉瓦，市场份额也提升至6%。2019年，上海电气风电集团顺利实现“破百亿”里程碑指标，利润和新接订单也达到历史高点。



上海电气集团新版官网上线

刘艺凡

4月17日，经过前期工作和内部公测，上海电气集团新版官网正式上线。新版官网包含了中英双语版本，设有“关于上海电气”“产业地图”“新闻资讯”“投资者关系”等六大栏目，以“品牌传播”“产品推介”和“投资者关系”为核心功能。网站突出三大亮点，首先在视觉效果上采用大板块扁平式设计风格，将强烈的科技感融入画面；第二以客户为导向，建立强大的搜索功能，快速精准地获取相关内容；第三新增了分享和订阅功能，提升受众体验质量。新官网重点突出能源装备、工业装备和集成服务三大业务板块的产业亮点和产品介绍，帮助客户更加便捷地获取所需信息。

上海电气进驻国家级5G新媒体平台

胡菁

2月25日，上海电气正式入驻中央广播电视总台5G新媒体平台“央视频”，成为首批进驻该“短视频国家队”平台的企业之一。

入驻该平台后，上海电气将借助央视强大的用户基础和社会影响力，不断形成新思路、探索新办法、开辟新渠道、占领新阵地，在第一时间向平台用户传递上海电气在“三步走”战略目标实施过程中的经营理念、实际行动以及突出成果，并将上海电气企业文化积极地展现给社会公众。

据了解，作为我国首个国家级5G新媒体平台，“央视频”5G新媒体平台于去年11月20日正式上线，以落实习近平总书记“守正创新，把新媒体新平台建设好运用好”指示精神的重要战略举措，整合国内各大社会资源，努力打造成为国内主流媒体中的“视频社交媒体”。

上海电气66万双水内冷订单增至11台

丁大章

日前，上海电气电站集团与国网能源准东电厂“新合同”签订成功。至此，上海发电机厂660MW双水内冷发电机订单总数已增加至11台。

上海发电机厂以双水内冷首创技术打造的大容量发电机产品受到市场密切关注。2019年在市场端，660MW等级双水内冷项目在多个项目招标前均引起客户兴趣。“项目重启后，业主要求把之前签约时确定的机型更改为660MW双水内冷。原因还是这一机型性能在市场上受到高度认可。”在获知业主方国网能源准东电厂有改型意向后，企业不到一周时间就提交了改型可行性专题报告，获得业主好评。



天津钢管保供将军澳大桥建设

孙宁 樊正茂

上海电气集团旗下天津钢管制造有限公司供香港将军澳大桥项目的紧急生产任务日前如期完成，在获得中国路桥香港公司充分肯定的同时，也为双方今后进一步合作奠定了基础。

春节前夕，中国路桥香港公司联系天津钢管，提出了将军澳大桥项目用管的紧急需求计划。该工程是香港继青马大桥、昂船洲大桥项目后，又一座地标性大型跨海桥梁。由于工期迫在眉睫，天津钢管营销中心团队快速制定可行性生产方案，确保了此次保供任务圆满完成。香港将军澳大桥建成后，将缓解现有将军澳隧道的交通拥塞情况，缩短通行时间，更好服务当地民众。

天津钢管是中国能源工业钢管基地，2019年底，上海电气集团成为其控股股东。

上海电气两企业揽年度上海市质量管理奖

陆秋方 黄瑾

2019年度上海市质量管理奖获奖企业名单日前出炉，上海汽轮机厂、上海电机厂作为复评单位获得“2019年度上海市质量管理奖”。

上海市质量管理奖由上海市质量协会牵头设立，主要授予在质量管理和经营绩效方面取得突出成效的组织、项目及个人。今年共有8家新申报单位、10家复评单位以及14家获奖满3年确认单位。上海电机厂最早在1983年就获得该项荣誉，并在此后复评中从未缺席。上海汽轮机厂在1988年首次获得该项荣誉，并在2001年再次获得该项荣誉，并在此后复评中连续保持该项荣誉。



塔尔电站1号机基础浇筑完工

孟国超 王利刚

当地时间2月24日，经过近42小时连续奋战，巴基斯坦塔尔电站项目1号机组汽轮发电机底板基础顺利浇筑完成。此前1号机两件锅炉空预器冷端梁分别吊装就位。至此，该项目1号机按计划接连完成两项重大节点。面对国内疫情爆发、卡拉奇港口罢工等不利影响，塔尔电站项目部积极协调各参建单位，克服困难，积极推进施工进度计划，确保各项工作顺利推进。此次浇筑工作技术含量高、混凝土方量大，该节点的顺利完成为下一步主厂房基础“出零米”创造了有利条件，推动了工程整体进度。此次吊装的冷端梁，单件吊装重量达73吨，也是项目锅炉单件吊装最重设备，顺利吊装为后续锅炉钢结构的安装提供了支持。

上海电气印尼明古鲁电站全部投运

郑少霞 林诚磊

当地时间3月7日，在印尼电力公司等相关机构见证下，由上海电气电站集团承接的印尼明古鲁2×100MW燃煤电站项目2号机组顺利完成96小时满负荷试运行，实现商运。试运期间，机组各系统参数优良，平均负荷率100%。

印尼明古鲁燃煤电站项目1号机组于2019年11月21日投运。锅炉设备采用电站集团完全自主知识产权技术开发的450t/h高温高压、不带中间再热循环流化床锅炉。项目建成后，将有效缓解印尼明古鲁省的用电紧缺状况。



锅炉新品进入海外水泥行业

王雪

日前，上海电气电站集团与中国中材国际工程股份有限公司签订丹格特集团尼日尔水泥线25MW自备电厂110t/h循环流化床锅炉设备合同。这是电站集团在海外市场获得的首个25MW等级锅炉新产品订单。

该项目总包方为中材国际公司，业主是非洲尼日尔水泥线的自备电厂供货商。上海电气凭借综合企业资质、管理能力、加工水平、设备性能从国内外竞标对手中脱颖而出，成为非洲尼日尔水泥线自备电厂锅炉设备供货商。

尼日尔水泥线循环流化床锅炉设备合同签署后，上海电气锅炉产品海外销售将实现从传统电力行业向水泥行业突破的新成果，预示着在电站集团传统能源市场技术实力的支撑下，为未来获取更广阔市场带来了更多可能性。

张化机突破非标压力容器领域

丁枫

日前，上海电气集团天沃科技张化机（苏州）重装有限公司在临江基地重件码头向业主交付恒力石化年产250万吨PTA-5项目第二批核心设备氧化反应器及二级精馏塔。

该项目采用行业领先的英威达专利技术，是全球单体产能及规模最大的PTA装置，成套设备由结晶器、氧化反应器、精馏塔组成，其核心钛材复合板设备的设计制造技术此前一直被国内部分企业垄断。此次，张化机承制该项目8台钛材核心设备，制造600吨以上超限钛复合板成套设备，做到8台设备同时承接、设计及研发工艺，并同步投料生产。此次交付是天沃科技高端装备制造板块继攻克气化炉、蛇形管高加、海水淡化设备制造后，在非标压力容器制造领域的一次新突破。

上海电气创调相机最快并网速度

刘铮

4月1日，国网河南邵陵变电站两台300兆乏同步调相机组相继成功并网。这是上海电气克服疫情影响，创下的调相机组最快并网速度。

邵陵站为上海电气承接的国网第二摺三个基站中的首个项目，之前第一摺5个基站为换流站，邵陵站是变电站配备调相机。项目自2018年6月开工来，上海发电机厂先后派出6名技术人员至现场服务。该项目是国网特高压青豫直流工程的配套工程，也是河南省首个调相机工程。工程投运后，对河南更大规模吸纳外电和更大范围消纳清洁能源、加快推动能源转型发展具有重大意义。

中国地产500强首选供应商 上海三菱电梯“十连冠”

柏雷

日前，一年一度的“中国房地产500强高峰论坛”在线上召开，同时发布“2020中国房地产开发企业500强”测评成果。上海电气集团旗下上海三菱电梯荣登“2020年中国房地产开发企业500强首选供应商服务商品品牌测评榜单”电梯类十强，并以19%的品牌首选率连续第十年蝉联第一。

本次测评中房地产开发企业前八名依旧是上海三菱电梯的战略合作伙伴，这代表了客户对上海三菱电梯的认可以及信任。未来，上海三菱电梯将继续尽心竭力不断进行创新，为社会和用户创造价值。





环保中标 怀远污水治理PPP项目

邵捷

日前，上海电气环保集团中标安徽省蚌埠市怀远县农村污水治理PPP项目。

该项目包括怀远县16个乡镇驻地及2个省级美丽乡村污水管网及污水处理设施建设。项目污水处理厂（站）合计规模约14040立方米/天，污水管网工程总长度374.68千米，同时搭建覆盖项目范围的运维监管平台。项目投资7.2亿元，建设期2年，运营期18年。

项目成功中标是环保集团布局“智慧水务”的重要一环，将为上海电气全面完善水处理行业数据链奠定坚实的基础，同时为21世纪20年代实现乡镇污水系统运营管理数字化、智能化、规范化树立样板。

驱动成套项目落袋：引汉济渭

何小盈

2月27日，上海电机厂获得陕西引汉济渭工程黄金峡水利枢纽项目订单，共包括7台18MW 16P大型同步电动机及配套变频设备，这是上海电机厂目前承接的最大驱动成套项目，标志着驱动业务板块再次取得新突破，进一步巩固了在国内水利市场的地位，提高企业品牌知名度。

引汉济渭工程又称“陕西南水北调工程项目”，是陕西历史上最大的水利工程。项目建成后，将解决陕西关中、陕北的战略水资源配置，惠及人口2348万。

上海发那科机器人有了“云监工”

李旭鸣

日前，上海电气集团上海发那科成功开发了一套云端远程服务系统（ZDT），这是专为发那科机器人开发的工业物联网应用，可以在防控疫情的同时，打好稳产、高产保卫战。

该系统通过物联网和云端服务器，连接用户现场的机器人，用户即使在家中，只要将电脑、IPAD或手机连上网，即可实时远程监控工厂中机器人的工作状态和生产信息。该系统除了可以不间断地收集发那科机器人的各种信息外，还可监控机器人机械部件和控制器，以及各种工艺设备和过程设备，如同服焊枪、喷涂设备等，最大程度地实现对生产过程的监控。设备管理人员足不出户，对设备进行全天候的监控。同时，还可对机器人潜在问题进行提前预警，消除机器人在生产中的意外停机。目前，国内已有上千台机器人接入了这个系统，为用户的生产保驾护航。



上海电气智能医疗床研发按下“快进键”

张茜

上海电气（集团）总公司旗下的智能康复医疗科技有限公司携手湖北某医疗装备有限公司共同开发医疗床智能系统取得积极进展。近日，双方团队已提前完成系统流程规划工作，下一步将进入系统开发阶段。

本着探索智能技术新场景应用，康复医疗公司于去年11月与湖北医疗公司达成合作意向，为其研制开发人工智能医疗床相关技术及周边产品。此次合作产品将应用于专业医疗、养老、康复等机构，以及个人居家。双方共同开发的智能病床数字化系统，可实时检测患者各项指标，实现远程监控病人体温、心跳、呼吸、体动等状态指标，并可实时预警，减少医护对病人的直接接触频次，提高机构智能管理效率，为满足抗疫医疗需要增添助力。

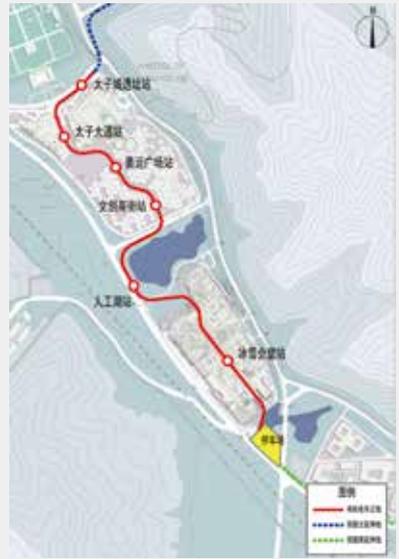
上海电气总包崇礼奥运赛区有轨电车调度系统

陈烨

3月9日，上海电气自动化集团所属自动化所、电气泰雷兹联合体中标张家口崇礼奥运赛区太子城冰雪小镇有轨电车EPC工程运营调度系统(弱电一体化系统)项目，实现了自动化集团有轨电车运营调度系统首台套业绩零的突破。

此次中标项目运营调度系统是保障有轨电车行车控制、行车安全、高效作业的重要控制设备，是车辆行进时的安全保障。系统由中心调度管理子系统、正线/停车场道岔控制子系统、车载子系统、路口信号控制子系统等构成，是有轨电车运营控制中最关键的系统。

从地图上看，奥运赛区太子城冰雪小镇毗邻张家口太子城高铁站，建成后将连接冬奥村、国家越野滑雪场、国家跳台滑雪场以及国家冬季两项中心等相关的冬奥生活配套设施，是北京2022年冬奥会张家口崇礼赛区的核心配套设施。该小镇除完成冬奥赛时任务，还将通过系统、丰富的活动，发展成为国际级的体育小镇。



电气国轩南通工厂一期主体建设完工

宋培培

日前，上海电气国轩南通工厂所有单体工程均已封顶，且完成了内部结构。主厂房、研发楼、倒班楼完成竣工验收，设备已进场安装调试，二次装潢预计5月底结束。

上海电气国轩南通项目占地442亩，总建筑面积约28万平方米，分两期投入，一期为5GWh储能电池系统产品生产线，整体项目将形成年产10GWh储能系统生产基地，有望成为沪通地区最先进的、规模最大的锂离子电池储能系统产业基地。

李希调研上海电气汕头基地

希望抓住海上风电发展机遇做大做强主业

朱泉生

4月1日，中央政治局委员、广东省委书记李希来到上海电气广东汕头海上风电智能制造基地，就统筹推进疫情防控和海上风电产业开发建设工作进行调研。广东省委常委、省委秘书长郑雁雄陪同。

面对不断变化的疫情发展态势，上海电气坚持疫情防控和复工复产两手抓、两手硬，从精准复工、全员复工、生产保障等方面科学有序推进各企业和项目现场复产稳产。李希深入基地生产一线了解情况，对基地疫情防控和复工复产工作表示充分肯定。他鼓励上海电气坚定信心、攻坚克难，抓住国家发展海上风电的重要机遇，做大做强主业。

李希指出，企业要履行主体责任，切实把疫情防控措施落实到位。要进一步加强生产运行调度，加快工程施工进度，努力将疫情影响降到最低。汕头市委市政府要对接好重点企业，加强服务保障，帮助企业解决实际问题，让企业心无旁骛做强主业，抓好发展。

据悉，广东汕头海上风电智能制造基地按照“工业4.0”的标准和流程，对标

国际一流工厂的精益生产管理体系，实现工艺先进、质量可靠、设备高效、产线智能，是上海电气打造的具备国际一流水准的大功率海上风电智能化生产基地。其所在的智慧能源园区是广东省首个工业园区级“能源互联网+”示范项目，包括分散式风电、分布式光伏、新型储能等综合能源系统，国内首台8MW海上风机就矗立于此。

汕头市委书记马文田、市长郑剑戈，上海电气集团副总裁、风电集团党委书记、董事长金孝龙随同。D



全球最大 二次再热机组设备供货收尾

胡志华

日前，淮北申能平山二期1×1350MW主机设备生产供货已进入收尾阶段，预计今年上半年全部完成设备交付，现场施工正紧锣密鼓推进中。

该项目是全球单机容量最大的高低位分轴布置超超临界二次再热机组，由申能集团投资建设，于2016年获批国家“251”火电示范工程，计划2020年投入商业运行。上海电气包揽了该项目全套主机设备供货合同，其中锅炉和汽轮机部分设计及制造采用了国际分包合作的形式。

项目自2017年启动以来，电站集团各工厂每月赴现场召开供货专题会，与安装公司、业主逐条交流设备清单内容，还克服外方设计变更频繁、现场堆放场地狭小、施工工序多变等困难，全面满足现场施工需求。D



上海电气向 三枪集团交付 口罩自动化生产线

吕妍



疫情当前，想方设法履行社会责任，更显国企使命担当。近日，上海电气向上海三枪集团交付了高速平面口罩自动化生产线，全力保障疫情防控的物质需求。

随着新型冠状病毒疫情持续蔓延，全国各地防护口罩生产商都出现了极度供不应求的状况。很多厂家依赖手工制作，自动化程度普遍偏低，产能不足成了供货瓶颈。在这样的紧急情况下，上海电气旗下

赢合科技公司凭借专业的自动化设备制造和新工艺开发、个性化定制的技术优势，迅速组建研发团队，仅用一周时间就完成了平面医用口罩全自动一体机的研发。

从2月1日起，赢合科技全力组织设备生产，调动企业700余名安装调试人员加急投入设备组装和调试工作。根据合同约定，赢合科技将分批组织设备生产，交付10条口罩自动化生产线，每条生产线每分钟具备



110副口罩的生产能力，可实现全天24小时自动化不间断生产。除去设备稼动率，每天可生产符合国家标准的耳带式外科口罩10~12万个。D

工业互联网 “2020春天行动” 分享上海电气经验

陆乐

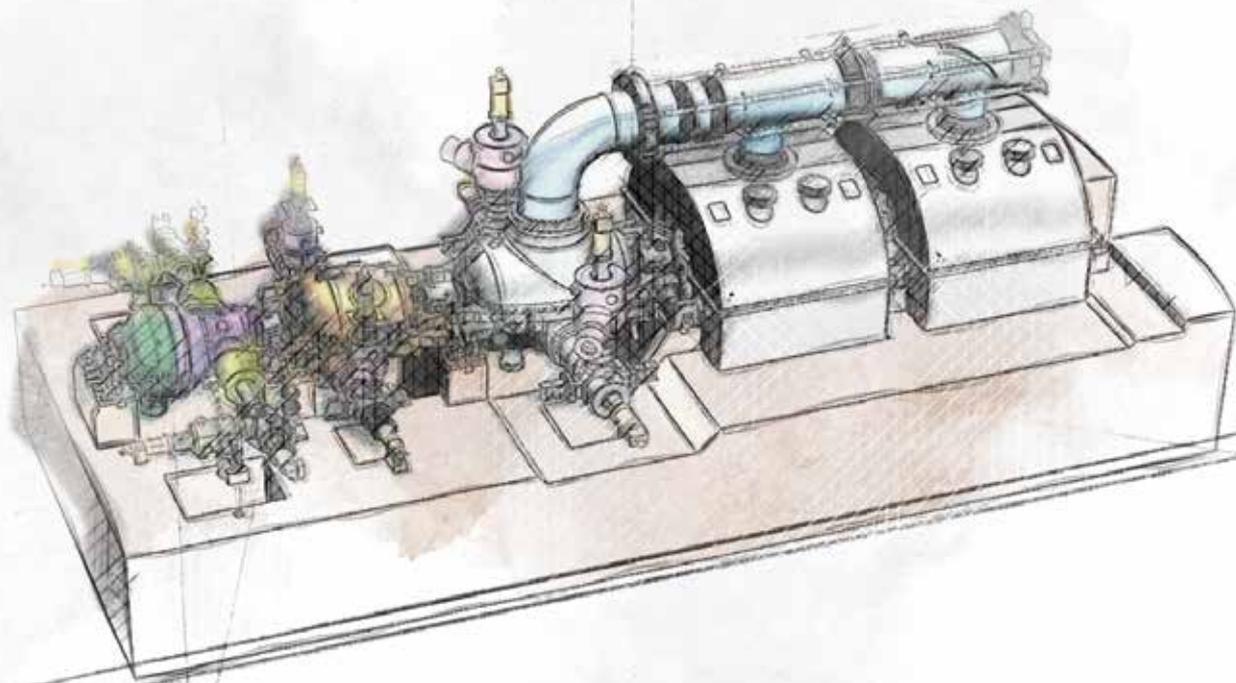
3月中旬，由上海市经信委、中国信息通信研究院、工业互联网产业联盟指导，上海市工业互联网协会、人民网上海频道等联合主办的“2020工业互联网春天行动”以云直播的形式在沪举行。上海电气等众多企业与相关机构参与。

根据党中央、国务院的相关指导意见，在有效防控新冠肺炎疫情的前提下，有序推动各家企业复工复产正常进行，最大程度减少对经济的冲击是目前重要任务。在此背景下，此次行动以“工业互联网——拥抱不确定的未来”为主题，意在联合更多工业互联网企业、投资机构和咨询公司等多方力量，从市场、产品、资金、人才培养等方面出谋划策，争取企业早日正常运转。

活动由一场云上峰会、两场政策解读和三场头脑风暴组成。期间，业内专家、投资机构、政府要员等各路嘉宾将分别从各自的角度出发，畅谈此次疫情对工业互联网在2020年发展所带来的影响。数科公司就“工业APP发展瓶颈与突破思路”话题，围绕上海电气近年来在工业APP领域所取得的成果和经验，分享了工业APP创新发展的机遇以及应对挑战的有效对策。

此外，电气教育中心党校也围绕“工业互联网人才发展的现状与未来”话题，与有关方面的专家深入探讨了如何“产教融合”，构建工业互联网人才体系，并通过校企合作模式，实现企业技术与产业效益的结合，学校与企业资源的互补。

据了解，作为上海市工业互联网协会的首任理事长单位，上海电气在此次疫情中充分发挥了在万物互联、信息汇聚、优化调度、异地协同、远程服务等方面的优势，努力将疫情影响降至最低，确保复工复产按计划有序进行。D



二次再热 + 双机回热 百万煤电设计再升级

汤璐

近日，上海汽轮机厂顺利完成江西瑞金电厂世界首台百万等级“二次再热+双机回热”汽轮机项目的大、小机主要部件的精加工装配设计工作。

瑞金电厂二期工程计划建设两台百万千瓦超超临界二次再热燃煤机组，将于2021年建成投产。项目方案采用上汽开发的新一代高效百万等级二次再热汽轮机组，结合泰州项目和甲湖湾项目百万机组技术优势和经验，配置双机回热系统，并首次在百万二次再热机组上配备BEST小机，实现功能再升级。BEST小机后面配置一台发电机当属首创，其卖点是当BEST小机驱动给水泵组、给大机提供回热抽

汽之后，如有富余出力，还能驱动发电机发电，供电厂自用，切实为用户节约了用电成本。此外，该项目大机上也有很多改进亮点，比如参数为百万二次再热机组最高，首次设计高压缸单流模块以及首次设计单层中压内缸模块等。

据了解，目前瑞金大机主要部件的精加工装配图的设计工作已全部完成，后续附件、工具等部套于4月份相继释放。按照计划进度，瑞金项目第一台机大部件将在10月份完成交货，“BEST”小机9月份完成交货。D

上海电气打造 “共享运输”新模式

吴越强

3月4日，上海电气物流运输集中采购项目正式启动。

今年风电产业将迎来史上最大“抢装潮”，在大件运输上遇到了瓶颈和挑战，风电集团希望借助集团集采平台给予更多支持。而在电站集团、上海三菱电梯等产业板块，经过十多年的积累，在物流运输管理上形成了一套行之有效的制度和流程，物流运输供应商资源丰富，值得分享、推广和借鉴。

物流运输的集中采购是服务性集中采购的探索和延伸，是上海电气

内部较为典型的通用性服务采购。集团整合多方资源，启动物流运输集中采购项目，在解决风电物流运输难题同时，降低集团物流运输成本，提升管理效率。

目前，物流集中采购项目团队已成立，在明确职责、初步形成推进模式的基础上，制定完成了2020年物流集中采购工作规划、目标和行动项。在该项目中，经济运行部将负责组织、协调以及项目推进；企服公司将深度参与，协助经济运行部确保总体工作实施。基于现有运

输预算总量及类型的多样性，项目团队由风电集团牵头，电站集团共同参与实施，上海三菱电梯提供经验支持。

据了解，下一步物流集中采购项目团队将通过整合供应商资源、对通用性强的运输项目进行打捆招标、建立科学运输定价模型，形成成本最优、透明高效的运输集采方案，指导各产业板块实施物流运输的集中采购。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

迪拜工程 首台溢流罐顺利吊装就位

黄爱国

当地时间3月27日，迪拜光热光伏太阳能发电项目槽式发电1号区域首台溢流罐顺利吊装就位。这是迪拜项目部克服疫情影响，打响大型设备安装的“第一枪”。

溢流罐是导热油系统中重要的容器储存设备，计划在槽式发电1号区域布置9台。其单台罐长达52米，净重200多吨，是目前项目最大的单体运输件。如何从迪拜港口陆运至项目现场，是迪拜项目部面临的一大考验。

海外疫情大爆发后，为减少面对面接触，迪拜项目部与协作单位通过电话和视频沟通，精心策划运输路线，排查运输路线上障碍点，且预先做好对应处理方案。同时，还与运输单位以及迪拜当地路政、警察等多个单位协商，最终获得运输许可，顺利将设备运至现场。

设备入场后，为确保安装与防疫两不误，作业人员岗前都将进行安全与防疫注意事项宣贯，确保在人员聚集区作业时严格按规范流程操作。同时，项目部根据溢流罐超大、超重所带来的吊装难度，在吊装方案制定过程中对实施细节进行了深入研究与反复验



证，随后指挥安装单位严格执行吊装方案，顺利完成了该超大超重设备的吊装就位。

据悉，迪拜光热光伏项目总装机容量950MW，包含1台100MW塔式光热机组，3台200MW槽式光热机组和250MW光伏。这是

迄今为止全球装机容量最大、技术标准最高、投资金额最大的太阳能发电项目，也是在国家“一带一路”倡议下，上海电气集团践行“共商、共建、共享”理念的标志性项目。D



天津钢管深海立管研发成功

黄永智 刘娟

由自然资源部中国地质调查局组织实施的我国海域天然气水合物（又称可燃冰）第二轮试采日前取得成功。上海电气（集团）总公司旗下天津钢管制造有限公司自主研发的深海立管产品打破国外企业对该领域产品的垄断，为试采创造两项世界纪录提供了强有力的专用管材保障。在水深1225米的南海神狐海域，试采创造了“产气总量、日均产气量”两项新的纪录，攻克了深海浅软地层水平井钻采核心技术，实现了从“探索性试采”向“试验性试采”的重大跨越。这一技术犹如“豆腐上打铁，用金刚钻绣花”，在钻采过程中使用的套管是保证项目顺利实施的重要物资，既要在下入过程中抵御深海带来的高压、腐蚀、冲刷等严苛复杂深海环境带来的影响，又要满足浅软地层水平井造斜的高要求，同时还要具备足够的气密封能力。天津钢管发挥自身无缝管材技术领先优势，克服生产难度大、交货时间短的困难，集中科研力量，成功开发出两个规格深海立管新品，并在后续招标过程中一举夺魁，获得第二轮试采项目碳钢套管全部订单。D

上海电气 首个海外联合循环EPC投产

陈极有 张津铭

当地时间3月21日，由上海电气电站工程公司总包的孟加拉国锡莱特扩建项目顺利完成机组可靠性试运行，成为上海电气首个海外联合循环EPC投产项目。

随着全球新冠肺炎疫情的蔓延，该项目的机组调试和试运行工作受到严重影响，很多关键设备和系统的厂家调试人员无法到场。项目部在

特殊时期采取特殊方案，积极组织各参建单位和设备供应商实施远程调试指导，并在确保疫情防控措施到位的前提下，组织现场人员进行机组可靠性试运行。期间各项运行指标数据所显示出的机组稳定性和可靠性获得业主高度评价。

据了解，该项目位于孟加拉国东北部锡莱特市郊，在一期150MW

简单循环燃气电厂的基础上扩建1×225MW燃气-蒸汽联合循环机组，新增主机为90MW等级，项目于2018年3月15日开工。值得一提的是，该机组100MW GVPI小空冷发电机为上海发电机厂新研发的产品，在全球范围内尚属首次使用，为上海电气抢占海外新型小空冷发电机市场起到了示范作用。D



康达医疗“天目”获准进入欧盟

王君

3月16日，上海电气（集团）总公司旗下的上海电气康达医疗子公司-康达洲际（宁波工厂）收到德国南德认证机构颁发的ISO13485-2016“医疗器械质量管理体系”认证证书，同时其自主研发的“天目”KD-C5100移动式平板小C臂取得“CE”安全认证标志，获得进入欧洲市场资格。德国南德技术检验协会是世界上规模最大、最具权威的认证机构之一，而ISO13485则是全球领先的医疗器械管理标准。自2016年ISO13485新版标准发布

以来，南德技检协会成为国际上首批获得本国认可委授权的认证机构之一。德国是欧盟成员国，由其授权认证机构所出具的报告在欧洲范围内是获得广泛接受和认可。此次康达医疗宁波工厂质量管理体系通过南德认证，为公司前沿医疗器械进入国际市场迈出了关键一步。康达洲际宁波工厂是康达医疗的全资子公司，自2018年投入运营以来，大力开展自主研发，目前已完成CT、MRI、超声、乳腺机、胃肠机、C臂、DR、医用车载、口腔影像、等一系列产品线的布局。

公司成立之初，就严格按照质量管理体系国际化标准进行建设和管理，旨在让更多系列产品走向国际市场。此次通过医疗器械质量管理体系认证的范围主要是：设计与开发，生产与分销；医用X射线诊断设备，X射线计算机体层摄影设备，磁共振成像系统和B超诊断设备。目前还有十多个产品正在接受欧盟“CE”检验，接下来公司国际化安全认证速度还要进一步加快，以将更多医疗器械系列产品推向全球大市场。D

自动化力拓欧洲新能源车市场

吕妍

日前，上海电气自动化集团计划整合电气内部资源，打造锂电池全线整体解决方案，发挥1+1>2优势、提升产业能级、完善智能制造产业链。当前，海外车企加速布局新能源车，国内外主流锂电池企业都将扩产，而自动化集团管理的赢合科技、曼兹和上海电气（总公司）旗下的昂华自动化三家企业在锂电池业务板块均有不同的技术优势。为充分把握新能源汽车和储能市场发展机遇，为下属企业间构建业务协同，资源共享的平台。自动化计划强强联合，以赢合科技锂电池装备生产能力为支撑，以曼兹（MANZ）锂电池电

芯先进技术为引领，发挥昂华自动化锂电池模组、PACK系统解决方案提供能力。同时利用集团内部资源，借助上海发那科机器人技术优势和电气租赁公司的金融优势，形成以自动化工程公司为集成平台，融资租赁为金融手段，赢合科技、曼兹、昂华、上海发那科打造整体解决方案。自动化集团希望通过这种联合优势的发挥，打开全球新能源市场。依托曼兹锂电池高端核心设备，逐步带动赢合科技和昂华的锂电池生产辅助设备，开拓欧洲新能源汽车领域，争取在欧洲市场赢得更多市场份额，助力自动化集团百亿战略目标早日实现。D

售电新模式： 上海电气输配电准东数据中心 项目通过验收

李孝昌



日前，新疆芯谷云创长三角（准东）大数据云智能计算中心项目220kV全线贯通。这是上海电气输配电集团在数据中心领域完成的第一个样板项目，开创了售电盈利项目商业新模式。

该项目坐落在新疆昌吉准东经济技术开发区，由新疆芯谷云创高科技有限公司开发建设，上海电气输配电集团旗下承广电力工程有限公司总包。项目于2019年9月10日正式开工，主要有变电站、标准化数据厂房、基塔等组成。项目实现并网运行后，上海电气将与业主根据售电盈利合同规定，共享利润分配。

该项目与以往一般工程项目不同的是，总包方与业主是真正的利益共同体，项目早一天运营，就早一天得益。承广电力为此专门成立了一支经验丰富的项目管理团队入疆执行，现场配备的项目

技术人员也是以往项目的两倍以上，并提供了项目服务保障体系。

由于项目周期短，任务重，工作量大，要在短时间内各工种人员及大型机械全部召集入场，其中80%设备选用疆外厂家，设备运输及制造也是一个巨大挑战。对此，项目部超前策划，合理组织，有序开工，在现场蓝图交付滞后的情况下，及时同设计、业主监理沟通，以设计院电子签字版图纸进行施工，为项目赢得宝贵时间。项目执行进入冬季零下

十几度严寒环境下，项目管理团队克服了各种困难，最终按要求完成了全部施工任务，使项目具备了正式受电条件。目前，该项目已通过三方联合验收，即将实行商业化运营。

据悉，从去年开始，输配电集团在拓展新市场的同时，加强商业新模式开发。其中，售电盈利模式探索就是其中之一，从传统的卖产品、总承包延伸到售电盈利模式的实施。经过新疆准东项目的历练，为后续项目的承接和实施打好了基础。D



4月2日，上海电气海阳智能制造基地开工仪式在山东烟台海阳市举行。这是继福建莆田、广东汕头、江苏如东之后，上海电气打造的又一海上风电智能制造标杆。山东省海洋局副局长姜青春，省能源局副局长王福栋，上海电气集团副总裁、风电集团党委书记、董事长金孝龙出席。

依托上海电气与山东省政府去年签署的《战略合作协议》，风电集团在海阳市打造高端海上风电装备智能制造基地，并与海阳市政府在高端能源装备领域、海洋产业领域、海上风电资源开发领域等展开多层次、全方位的战略合作。在此基础上，双方还签署了海上风电场、海水淡化、风电制氢与海洋牧场四个合作协议，拟在海阳市全面开展海上风电融合发展综合试点项目。海阳基地参照“工业4.0”标准建设，将引入国际一流的智能生产技

打造亚洲最先进综合型海上风电产业基地

上海电气海阳智能制造基地开建

黎莉莎 朱泉生

术和管理经验，打造一个集产品生产制造、检验测试等为一体的数字化、智能化海上风电生产基地。利用5G技术，从感知层、网络层、平台层到应用层的一站式工业互联网解决方案，探索智能工厂在端、管、云、安全等领域，实现优质、高效、低耗、清洁、柔性的生产。项目建成后将是目前亚洲集技术、制造、实验、运维为一体的综合型海上风电产业基地，为当地甚至山东省新旧动能转换、能源转型提供重要支撑。该基地建设将助力海阳打造中国北方重要的风电产业基地，推动当地能源转型和高端装备制造产业升级。

金孝龙表示，当前形势下，上海电

气将化危为机，做好疫情防控、复工复产两手抓两手硬，以建设海阳智能基地为契机，加快山东海上风电市场的开拓布局，与各级政府、客户、产业链上下游企业携手打造山东海上风电发展生态圈，共同引领中国海上风电产业新发展。姜青春说，山东省海洋风能资源丰富，大力发展海洋新能源符合国情、省情。海阳市与上海电气的合作一定会推动海上新能源产业的进一步发展，为推动山东省实施新旧动能转换、实现高质量发展贡献力量。D

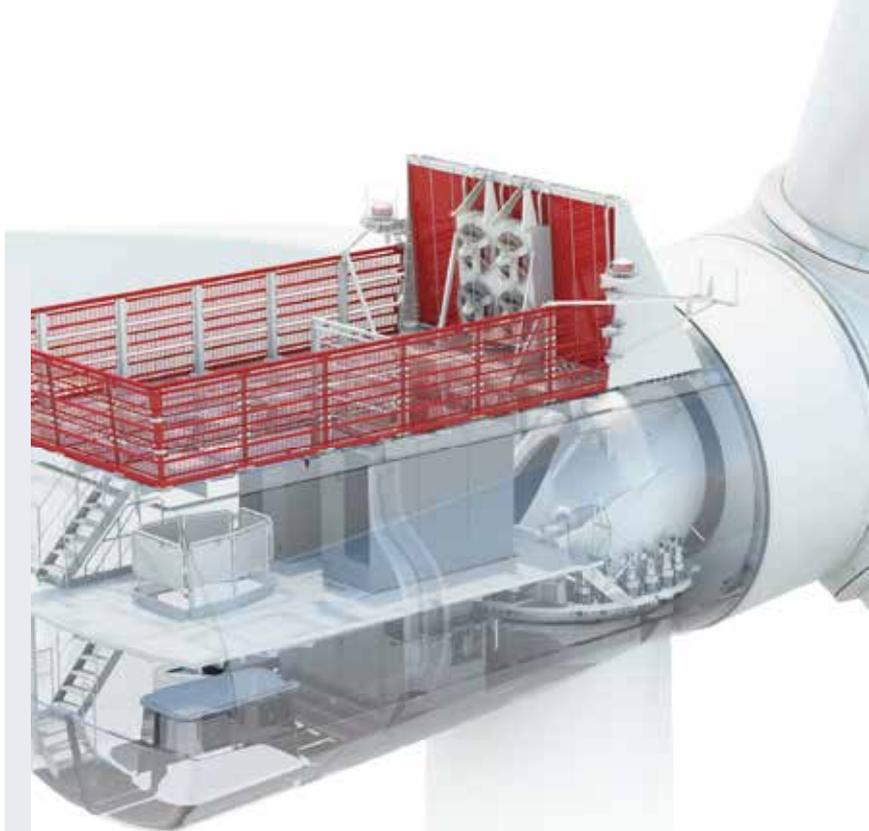
赢合科技斩获 锂电自动化大单

吕妍

日前，上海电气自动化集团下属赢合科技一举签下来自宁德时代、桑顿新能源及湖南时代联合的总计近12亿元锂电自动化设备供货合同，迎来复工后的首个大单。

该订单囊括锂电池生产线前、中、后段众多关键设备。与宁德时代签订了包括涂布机、辊压分切一体机、激光模切机和包膜入壳机等设备在内的生产线合同；桑顿新能源的订单包括铝壳锂电池全自动生产线和软包锂电池全自动生产线，涉及涂布机、辊压分切机、卷绕机、自动组装线、切叠一体机等设备生产线，可满足5GWh产能要求；与湖南时代联合的合同则涉及涂布机、辊压机、分条机、卷绕机、自动装配线等设备。

上海电气控股赢合科技后，凭借强大的品牌影响力，依托先进技术优势，成功摆脱疫情不利影响，在锂电池设备领域稳步迈上新台阶。秉承“产品为王”经营理念的赢合科技，多年来持续加强研发创新，有效提升了产品竞争力和客户黏性，LG、比亚迪等全球一流的锂电企业均为其重要客户。未来赢合科技将进一步强化与上海电气（集团）总公司旗下的昂华、Manz、上海电气集团上海发那科等公司的产业协同与深度合作，以锂电池装备制造为支撑，以自动化产业板块为平台，共同打造锂电池全线整体解决方案。D



上海电气8.0风机 “花落”福建长乐 外海风场

朱泉生

近日，福建长乐外海海上风电场C区项目第一批风电机组及附属设备采购开标，风电集团成功中标。该项目投标总容量200MW，是上海电气8MW海上风机首单。

据了解，上海电气首台8MW海上风机样机已经在广东汕头完成吊装，积累了相关经验。福建长乐外海风场将中国批量化运用海上风机最大功率纪录提升至8MW，彰显了上海电气在中国海上风电领域的强大实力，也进一步巩固了国内市场主导地位。

长乐外海海上风电场C区项目位于福建省长乐市东部海域、闽江口南岸，场址中心距离长乐海岸线约40公里。根据项目建设进度安排，拟分批次进行采购。其首台机组将在今年8月交货。D



为应对新冠病毒疫情防控的关键时期，上海三菱电梯通过先进的智能健康技术，开发出“语音乘梯”解决方案、非接触识别的智能呼梯功能、自动扶梯扶手带杀菌消毒功能、电梯轿厢空气净化抑菌功能和抗菌型按钮，最大程度避免交叉感染，保障用户安全。

3月6日，上海三菱电梯为绿地集团提供了“语音乘梯”解决方案，乘客只需对着电梯讲出想去的楼层

通过层站侧的配置还可实现“呼梯”功能，只要对电梯说出“上楼！”“下行！”就可以召唤电梯。加装该语音识别系统不会破坏电梯轿厢原有装潢，且改造速度很快，仅需数小时就能完成。不但新梯可以配置，在用电梯也可以选择改造、加装。

此外，上海三菱电梯新推出的自动扶梯扶手带智能紫外线杀菌消毒功能，经测试，可有效灭杀大肠杆菌

现快速换气，保持轿内空间的清新洁净。上海三菱电梯研制的抗菌按钮，通过采用具有专利技术的抗菌不锈钢，确保按钮具有较好的抗菌作用。

电梯智能呼梯系统，包含了“手机APP呼梯、人脸识别呼梯”两大非接触识别的呼梯方式，乘客可召唤电梯、登记楼层，隔绝了病毒的交叉感染。在办公楼场景中，配备人脸识别技术的楼层预报系统，通过预分配来避免轿厢拥挤，并最大限度减少乘客的候梯和乘梯时间。在住宅电梯场景中，业主也可通过配备人脸识别功能的轿内操纵箱登记楼层。目前，这项技术已经开始运用在自动扶梯产品中，未来销售前景向好。D

为用户乘梯健康筑起智能防线 上海三菱电梯出“新招”

柏雷

便可实现楼层升降，十分方便、卫生，让人体验到了一种科技感爆棚的全新乘梯方式。

为避免在电梯内交叉感染，让电梯按钮不能成为病毒附着的传播载体。上海三菱电梯为公司大楼4台通勤电梯加装了“语音乘梯”功能。通过语音识别乘梯人说的话后，进行楼层登记，无需触碰按钮、就可直接抵达。这样既解放了双手，也可有效避免因按压电梯按钮而导致细菌病毒等的交叉感染。该系统不仅乘梯时可以语音识别，

及金黄色葡萄球菌高达99.99%，并具有两大特点，一是实时进行，即扶手带边运行边杀菌消毒。二是非接触式的杀菌消毒方式，相比于液体消毒方式，既能避免二次污染，还能使杀菌消毒更全面。

除此之外，电梯轿厢为公共空间且相对封闭，病菌容易积聚。上海三菱推出的水离子空调和风扇，搭载新型水离子发生装置，通过释放纳米水离子使得病菌的蛋白质变性，对病菌起到抑制作用。同时可根据乘客数量智能调节风扇转速，实



封面话题



智能时代 新运维

策划 | 沈瑾 屠珉

突

如其来的疫情对经济社会造成了巨大冲击，各行各业在一片萧索中呈现出或衰或兴的众

生相。危与机，这道辩证的思考题，也在这场疫情大考下得到了淋漓尽致地诠释。一端是传统行业供应断链、需求疲软的下行压力，一端是“云消费”“非接触”在线经济破土而出的逆势增长。此消彼长间，新业态新模式迎来加速发展新机遇。

在新消费模式竞相迸发活力的同时，制造业也在发生悄然转变。疫情让越来越多的制造企业看到了数字化、网络化、智能化在物资供需对接、生产精益管理、设备远程运维上带来的便利，也让更多制造企业认识到开展数字化转型和升级的重要性。

于生活，“互联网+”，无疑为我们现实生活罩上了一层抵御外界侵袭的铠甲，让我们得以在虚拟数字世界里缓冲焦虑和压力。于生产，“互联网+”已然成为疫情中转危为安的新基建保障，更将是后疫情时代危中寻机的新路径探索。

上海电气： 在线服务智创价值

新冠肺炎疫情在对经济社会发展造成严重冲击的同时，也催化了新经济新模式的加速萌芽和快速发展。4月13日正式发布的《上海市促进在线新经济发展行动方案（2020—2022年）》，无疑是给数字化转型之路上的探索者吃了“定心丸”。

顺

势而为，御风而行。疫情下，上海电气凭借在数字化和智能化上的长期投入和先发布局优势，纷纷在智慧采购、智能工厂、远程诊断、

工业互联网等多点发力，迈向全产业链条的智能化全面升级。而在过去的几年间，上海电气一直在积极探索新一代信息技术与制造业的深度融合。2007年起，集团旗下三菱电梯、风电、电站等产业开始陆续搭建电梯物联网、风云系统、电站远程运维等平台。2018年，集团整合各产业优势资源统一规划，打造了“星云智汇”工业互联网平台，把智能化产品逐步接入“星云智汇”平台，推进智慧电厂、风电运维、综合能源管理、地铁综合维保、康复医疗设备等多领域的智能化应用，以实现在线分析运行数据，为用户提供包括软件订阅、运维优化、设备租赁和资产托管等增值服务，深化推动产品服务化和服务产品化，加快新产业新业态发展。

封面
话题



风电智能运维新模式：无人值守、有人值班

1 自推出人工智能应用场景建设实施计划以来，上海电气风电领域通过嵌入人工智能因子，最先在智能运维领域崭露头角。

风电运维有多智能？在上海电气风电集团的数据中心大屏前，屏幕上实时跳动着数据和画面，这是风电集团智能化运维的“风云系统”在线平台。该系统服务于风电全生命周期，涵盖了“观、汇、智、象、流”五大平台体系，可以满足风电用户全方位的应用场景需求，通过数据洞察为用户创造价值，从而提升上海电气在风电装备制造、风电场建立、风电场运营维护的核心竞争能力，“无人值守、有人值班”的日常运维模式，也将直接降低运维的人力成本。

在“风云系统”五大平台体系中，“风云·观”是基于分布式

处理系统和AI技术的监控平台，是全新一代的数据处理系统和网络传输系统；“风云·汇”是基于大数据的处理平台，通过分布式数据处理和数据仓库，为用户在海量数据中快速提取有价值的分析，形成企业数字化视角；“风云·智”则运用先进的人工智能技术，结合海量运行数据分析，通过机器学习，实现控制策略动态调整，风机、风场运行更具智能，基于语音助手和AR的智能客服技术赋能运维能力；“风云·象”通过运用快速气象预测技术、洋流分析技术，融入运维、监控等各个领域，实现精准预测和快速运维；“风云·流”是服务风电全生命周期的流程管理平台，让决策更高效，制造更智能。

近年来，随着制造业转型升级和智能制造趋势推动，上海电气“AI+工业互联网”解决方案应运而生，该方案充分利用了人工智能在深度学习方面的优势，可以实现风电机组故障解决方案的智能化匹配，也为风电智能运维系统“添砖加瓦”。同时，基于大数据、云计算、知识图谱和机器学习算法的精准预测，将助力业务从被动式服务向预见式服务转变。未来，主动维护、预测性维护和检修正在成为风电智能运维发展新方向。而过去，由于风电场分布广、风机数量多、工作环境恶劣，风机在运行时出现故障且难以及时发现，继而导致实地运维人力和培训专业技术人员成本的增加，使得风电系统整体运维效率难以提升。

现今，风云系统将基于大数据的智能预警系统，对风电机组故障进行更精准的预判和智能预警，并通过人工智能技术指导检修和运维，避免风机更大故障损失的同时，降低高级技术人员的培训成本。

目前“风云系统”已将智能视频监控、能量管理平台、变流器监控、箱变监控、风功率预测系统、故障诊断系统进行集成，形成一个“all in one”的监控体系，一站式解决风电场所需的监控内容，收集和分析相关监控数据，未来还将更精准模拟风机的实际运行状况，提供更多自动化、智能化故障解决方案，提升运维效率。



燃机智能运维新模式：全生命周期内定制化

2 当“智能”跟风电“握手”在风中稳定运行的时候，传统燃机电厂如何跟“智能”碰撞出火花，进行运营和发展上的创新呢？

随着全球电厂智能化、数字化、现代化的发展需求，智能电站以自动化、数字化、信息化为基础，综合应用互联网、大数据资源，充分发挥计算机超强的信息处理能力，形成了一种具备自主学习、自组织、自趋优、自恢复等功能的智能发电运行控制和管理模式。

智能运维正是基于机器学习等人工智能算法，分析挖掘运维大数据，并利用自动化工具实施运维决策的过程。因此，智能运维的主要技术包括了运维大数据平台、智能分析决策组件、自动化工具。

从电厂层面看，目前电厂厂级监控系统和电子化管理系统已经得到了充分使用，尤其是燃机电厂，燃机作为标准部件具有极高的自动化程度和数据采集系统。但是由于用户无法掌握燃机设计及制造技术，在实际运维过程中，只能根据原始设备制造商提供的运行手册进行操作，而现场环境复杂，尤其电网环境具有波动性，设备启停频繁，因此需要主机厂能够在实际运行过程中提供技术服务成为核心服务内容，不仅能够提升燃机电厂的运行能力、维护能力，还能够提升主机厂的服务价值。

针对用户在设备使用和运维上的痛点，上海电气的燃机智能运维服务可以结合大数据技术提供解决方案。

上海电气专注于重型燃气轮机产品系列研发生产十余年，全面掌握燃机全生命周期设计、生产、服务技术，助力燃气轮机智慧电厂建设。与此同时，上海电气突出的专业领域知识

与用户需求的高效集成，一方面助力用户提高电站生产运行检测数字化、控制自动化、信息集成化、管理高效化，另一方面通过用户与主机厂信息交互，实现产品全生命周期内的运维信息收集、备件互联，提升新机和服务产品竞争力、开拓智能化产品新兴市场，这样才能在工业物联网竞争日趋激烈的环境下立足市场。

技术创新、服务交付、健康发展是智能运维厂商的核心，上海电气在2017年成立的“燃气轮机远程监测及诊断中心”和“燃气轮机仿真测试中心”，受到了外界的高度关注。依托于集团庞大的用户群及机组运行数据，加快燃机控制系统自主化设计仿真进程，并基于智能设备做出相关控制逻辑改进和硬件升级，加强上海电气燃气轮机远程诊断中心的应用，提升燃机服务水平。

基于设备设计、生产、服务知识，并结合大数据、智能化和工业互联网理念，上海电气打造了燃机智能运维系统SIMPLE（Shanghai Intelligent Maintenance Platform, for Lifecycle Economy），可持续为用户提供燃气轮机电厂全生命周期内定制化的智能化解决方案。

上海电气智能化全过程贯穿于一家电厂的全生命周期，在电厂建设期阶段，上海电气可提供基建期机岛或厂级的主设备数字化模型，电厂方可以用三维的方式进行指导建设，有效防止碰撞及基建浪费。在电厂运行阶段，上海电气可基于设备数字化模型，记录各个备件、部件在生命周期中遇到的事件，从而形成设备生命档案库。在电厂运维阶段，上海电气可提供设备的远程监测和专家支持，燃气轮机远程诊断中心，可实时接入电厂数据进行远程诊断，为客户提供健康监测、故障诊断等服务。

用户可以精准点击到每一个阀门、螺钉，看到其对应的说明书、运维手册、安装手册，用户还能在平台上添加运维操作和检修日志，从而实现精准到零件的设备生命档案。而形成的部件生命档案，可以为集团级用户在其各个厂家之间建立备件物联库。更进一步，还可将厂家备件物联库和上海电气的备件管理盘活起来，为用户提供战略仓储管理等服务。

而随着数字化转型向纵深发展，智能运维成为燃机升级传统行业、促进产业发展的新动能，建设智能基础设施和平台、对接智能应用和服务，已成为上海电气单一制造燃机企业向智能化转型的关键。

电梯智能运维新模式：远程“体检”关注健康

3 远在千里之外的服务中心就能对其“健康状态”了如指掌。在上海三菱电梯有个“千里眼顺风耳”的家伙，电梯一旦发生故障，后台能在第一时间通过无线上传的数据锁定“病因”。

在上海三菱电梯安装维修分公司的远程中心“地图”大屏上，可以实时监视全国联网电梯动态，看到布满星星点点的全国地图和上海市地图，还有一台电梯的内部监控画面。那些星星点点闪亮的，就是正在运行中的电梯。

一旦某台电梯发生故障，大厅中的“地图”大屏即有显示，通过GPS地理定位系统指派最近的急修人员快速到达现场进行急修，变被动急修为主动急修，大大缩短了急修响应时间，有效提高急修效率。而且，通过电梯远程监视，还可以在服务中心进行远程的故障诊断与分析，通过移动应用平台让维修人员第一时间了解电梯“病情”，现场维修“对症下药”。

在电梯发生困人事故时，通过电梯远程监视系统，能够实时了解电梯内乘客的状况，利用良好的语音安抚系统能及时对电梯内乘客进行安抚，稳定乘客恐慌情绪，以及给乘客提供安全保护知识，有效配合救援。

它更“聪明”的地方是，能向服务中心实时传输自己的健康状况，包括电梯开关门次数、钢丝绳次数等电梯日常健康指标。通过大数据分析，帮助技术人员充分了解这部电梯近来的健康趋势，什么时候该更换哪些零部件等。

“智慧电梯”的目标是通过物联网技术，将分布在各地区、多型号的电梯都连入网络，并进行动态监视，将电梯发生故障时的信息和实时运行状态及时传送到系统。举个例子，前几年，深圳有个电梯事故，就是维保人员在加润滑油的时候，没有按照规定来做，在可乐瓶上面戳个孔就加油，最后油滴下来造成事故。

据《质检总局关于2019年全国特种设备安全状况情况的通报》显示，当年电梯事故发生33起、死亡29人，事故起数和死亡人数所占比重较大。事故原因中，违章作业或操作不当9起，无证操作1起，设备缺陷和安全部件失效或保护装置失灵等原因4起，应急救援（自救）不当2起，安全管理、维护保养不到位8起。据业内人士介绍，目前90%以上电梯企业的售后维保、巡检方式，仍旧依靠一支笔、一张纸的传统方式进行，效率低下，管理粗放。此外，维保市场恶性竞争也是电梯事故频发的原因之一。据报道，我国电梯维保企业过多，仅上海就有300多家，平均维保电梯数量少，价格恶性竞争，导致“质次价低”的维保公司充斥市场，甚至形成“劣胜优汰”的外部效应。

而通过国内最大的远程监视服务平台——“智慧电梯”系统，上海三菱电梯提供365天24小时全天候服务，实现了精细化管理，也全面提升了用户体验。上海三菱电梯全面实施电梯制造企业转型升级举措，就是为了实现“上上下下的享受”。

鼎新带动革故，增量带动存量。当风电、燃机、电梯等各个领域遇上数字化、智能化，当人工智能与工业互联网“相加相融”，给我们带来许多惊喜和成果。而未来，人工智能在制造业领域的进一步延伸和应用，也决不会止步于此。

产业变革的大机遇前，上海电气将积极投身数字化“新基建”，持续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，依托长三角一体化，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”品牌。未来，云相牵，网相连。相信，上海电气必将动力澎湃，春意盎然。D



封面
话题

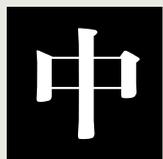
人工智能技术在工业领域应用



文 | 刘翔（腾讯云与智慧产业事业群，腾讯云人工智能基础产品首席架构师）

封面
话题

当AI由科幻成为改变世界的前沿技术时，我们迫切需要系统性地去开发和实施AI，以便了解它在工业领域中的真实价值。



中国是全世界最大的制造业产业国，拥有最完整的各行业产业链，而制造业是实体经济最重要的组成部分，也是国家的支柱产业。从大方向来看，中国制造2025、两化融合（信息化和工业化）、一带一路等国家战略的提出，也为工业制造企业参与到这个浪潮提供了巨大的机会。

在面向企业的领域中，由于制造业的需求相当零散、业务差异大、通用性差、定制化需求强等原因，人工智能在制造业领域的落地相当艰难。除此之外，投入大、周期长、人才短缺、通用性差、零数据积累、无可借鉴经验等情况，也让很多本土的人工智能独角兽企业望而却步。

工业领域用户需要的不是“锦上添花”、“形象工程”，而是“雪中送炭”，是实实在在地帮企业减少成本，优化制造效率，提升产品良率，缩短产品等待检测的时间，加快设备周转率，从而最终提升产能。

工业 AI 究竟能做什么

工业领域人工智能潜在的应用点多如牛毛，譬如售前售后服务中的市场预测，产品价格走势预测，基于客户画像的还款能力预测，基于使用数据的保费预测，智能客服，巡检机器人；譬如供应链管理中的材料价格预测，库存消耗预测，运输车队智能调度管理及路线优化，仓储管理优化及智能分配；譬如生产制造中的设备预测性维护，设备保养计划优化，基于生产大数据的人工智能排产，视觉缺陷检测智能分类，虚拟量测，基于对象跟踪识别的无序分拣。

然而，在众多潜在应用点中能够落地通过验收并产生积极效果的场景却着实有限，认清人工智能的强项，寻找合适的切入点帮助用户解决实际问题，是腾讯在全面拥抱产业互联网一年多来的真知灼见。



AI 替代人的眼睛

科技向善，在视觉检测领域，我们人工智能要做的，就是帮助技术工人，尽可能得把生产制造过程中质量缺陷图片进行精准的分析，从而最大化地将工人从重复劳动中解放出来。大型的生产制造工厂，生产过程中存在各种缺陷，每天会产生几百万张缺陷图片，每张图片都要人力进行缺陷的判定和分类，承担这些机械化重复劳动的是大量判图操作工，平均每人

每天看10000多张图片，3班倒，7天24小时全年无休。很多判图办公室不允许开灯，因为开灯后就看不清楚缺陷，只有显示器保持常亮，这就是传说中的小黑屋。枯燥的工作使人员流动率居高不下，为企业和个人都带来了不小的负担。

而工业AI要做的，就是用AI替代人的眼睛，尽可能地将所有人可以做的工作替代掉。用户的诉求并不苛刻，业务目标很清晰，但反映到技术指标要求就很高了。AI项目比传统信息化项目涉及更多问题，数据是当代人工智能的核心，下图是AI视觉检测项目流程，流程很清晰，但每个环节都会遇到意想不到的情况。

拥抱产业互联网

借助算法工程师生产新算法处理链，应对某一些检测场景；借助算法处理链迭代提升模型，应对改场景下的所有检测任务。以这两点为基础，扎扎实实踩过一个个场景下的深坑，才能利用AI来覆盖整个工厂的所有关键视觉检测过程。

结合多年互联网的沉淀，拥抱产业互联网的一年多来，腾讯基于行业实际需求孵化的TI-Insight AI训练，推理平台，工业智能AI调度平台，ADC应用平台均支持客户环境内的私有化部署。在工业领域，真真切切地让客户自己能够训练出模型，还能基于工具开发定制部分，并且达到上线验收标准，同时可以最大化让客户的计算资源高效地被利用。D

工业AI视觉检测项目流程



电力投资重点向智能运维转变

智能巡检机器人市场空间广阔

文 | 华泰证券



能运维将成为投资重点。美国电力研究院（EPRI）和施工规范协会（CSI）的统计数据表明，在电网系统实施状态检修可以提高设备利用率2%~10%，节约检修费用25%~30%，延长设备使用寿命

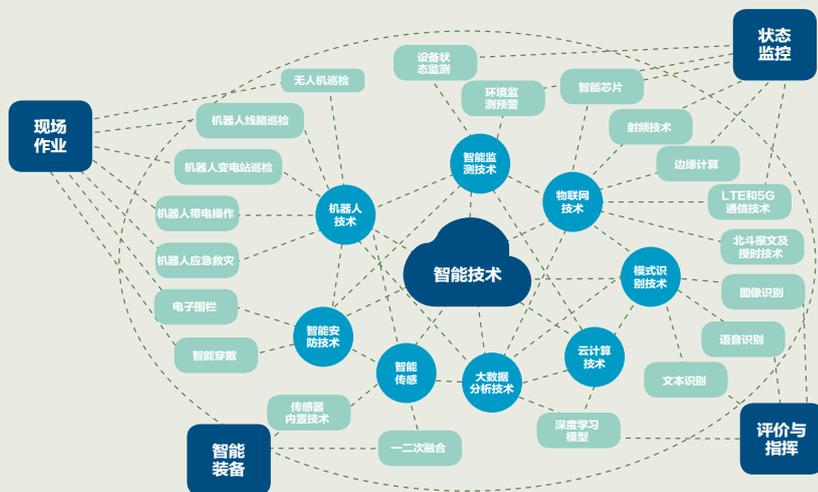
10%~15%。

现阶段国家电网的运营管理能力已经跟不上电网发展的节奏，国家电网也必将在投资规划方面更多地向电力系统运维和管理方向倾斜。电网信息化、自动化、智能化升级必将带来更多高技术含量的电力二次设备的投资，而电力系统智能巡检产品及服务市场将成为电力系统投资的重要“风口”。

电力系统对智能化 巡检机器人具备较高接受度

智能化巡检机器人无论在技术应用和功能实现方面，还是成本控制方面都对电网巡检运维的安全性、可靠性、稳定性产生积极作用，电力系统对智能化巡检机器人具备较高接受度。

1 电力系统安全的必然要求。电力系统是一个由众多发电、输电、变电、配电、用电设备连接而成的大系统，随着大容量、超高压、交直流混合、长距离输电工程的投入运行，系统复杂性显著提升。输电、变电、配电设备是电网稳定可靠运行的关键，努力提高电网安全运行能力、维护电力系统安全稳定成为国家能源安全的必然要求。而电力系统智能巡检是保证电力设备健康运行的必要手段，国内庞大的电网规模和输变电设备存量，以及智能电网建设对自动化、智能化设备的投资，客观上为电力设备智能巡检业务提供广阔空间。



封面
话题

2 在线巡检对传统巡检模式必然转变。输电设备巡检模式大致可分为故障巡检（BM）、周期性巡检（TBM）和状态巡检（CBM）三种。由于状态巡检可以克服定期检修方式下的局限性，能够及时发现潜伏性故障，降低事故率，并通过提高检修的针对性，提高设备使用率，减少停机时间和开停机次数，延长设备使用寿命，因此随着电网规模扩大与智能化水平提高，这种预防性巡检必然替代以往传统的巡检模式。

3 电力系统自动化巡检的必然选择。传统的变电站、配电站房巡检主要是通过人工方式，结合检测仪器对变电设备进行简单定性的检查，该方式存在劳动强度大、检测质量差、主观因素多等缺陷。近年来，随着信息技术发展和危机监控技术在变电站、配电站房的推广使用，智能巡检机器人系统因其灵活的控制或运行方式、不受天气因素影响等优点，逐渐在无人值班或少人值守的变电站和配电站房执行巡检任务，为及时发现和消除设备缺陷，预防事故发生，确保设备安全运行发挥了一定的作用。

4 从节约成本的角度，每台巡检机器人相当于6个巡检人员。根据调研数据，每个变电站平均巡检人员数量4人，配置巡检机器人后每个变电站只需保留一人，每个巡检机器人服务两个变电站计算，则每台巡检机器人可节约巡检人员6人。

AI 技术进步加快电力智能巡检机器人普及与更新换代

AI直接影响巡检机器人的功能和应用水平，技术进步将加快智能巡检机器人普及率与更新换代节奏。AI技术在电力智能巡检机器人的应用主要包括：自主移动、控制与驱动、定位导航以及传感器数据采集、图像处理、语音采集与处理、专家系统分析与决策、大数据分析等方面。换言之，AI在每一个领域的突破和发展，都会对电力智能巡检机器人核心功能、平台特性、数据运维管理、专家决策与预警等起到推动作用。具体来说：

环境智能监控：环境健康是设备安全运行的基础，在出现危机的条件下，传感器控制用于调节环境的风机、灭火器、报警器、排水装置等实现环境智能监控。环境智能监控需要AI在数据处理、模式识别、环境联动控制等方面起到重要作用。

机器人即时定位与地图构建（SLAM）：机器人即时定位与地图构建是机器人实现各类采集任务、运维操作的基础，而定位的精度、防跌落功能、导航避障功能都有赖于AI算法的先进程度和可靠性。

机器人控制与决策：机器人在底层伺服驱动、路径规划、任务管理等方面均有前馈控制、神经网络控制等AI算法的应用，未来随着电力巡检机器人结构更加多样化、环境适应性提升以及任务多样化，对AI的依赖度将不断提升。

机器人数据采集与处理：AI在视频、图像、语音等领域的不断发展，推动了电力巡检机器人在图像处理、设备音频采集与判断、传感器数据采集与处理等方面的能力逐步提升。各种深度学习算法的不断应用，将有效提升图像识别的适应性和准确性。

大数据平台与专家系统：数据进入平台后，通过多维度的数据关联分析和数据挖掘等技术，结合专家系统等管理工具，进行辅助决策与判断，从而提升运维管理水平。D



俞建民：

摩天大楼的电梯
“架构师”

文 | 屠珉

恩

克尔曼在《成功的公式》一书中指出：一个人要获得成功，必须具备这三个条件：坚强的意志，出现问题时不拘常规的创新解决办法以及高度的工作热情。

这与上海三菱电梯安装部重大项目工程总监俞建民常勉励新来的员工的话不谋而合：“认准了就要坚持，不能碰到挫折就退缩，搞技术的，要允许失败，但要坚信，这种失败只能是过程的失败，不能是结果的失败。”

成功的道路上并不拥挤，因为坚持的人不多。凭借执着专注的工匠之心，俞建民入选首批上海工匠。作为一名摩天大楼的电梯“架构师”，亲历了金茂大厦和上海中心大厦电梯安装的俞建民还想继续干下去。

坚强的意志成就业内工匠

1975年2月，19岁的俞建民到位于闵行区的长城机械厂报到，这是机电系统的一家军工造炮企业。6年军工企业熏陶，使得俞建民到现在都保持了军人的意志，这对他之后从事电梯安装工作有至关重要的作用。

“那时候，为了节省几块钱的补贴，我和师傅坐着绿皮火车，带着几张报纸，往座椅下一铺，倒头便睡。就这样到五湖四海、大江南北安装电梯去。”这样的奔波，也曾让年轻时的俞建民有过不甘：一个月工资四、五十元，但那些倒卖手表、录音机的跑一趟就能把他几年的工资赚回来。于是，他也萌生出下海经商的想法。

不料，跟师傅提出这个想法后，却挨了一顿骂：“好好的全民所有制工人不当，去跑单帮，投机倒把。诚实劳动才是最安全、最光荣的，出去我和你断绝师徒关系。”一番话点醒了俞建民，此后，他便笃定了一颗心，一直奋战在电梯安装的第一线。

电梯安装的工作看似平常，实际上却往往面临极大艰难，甚至危险。在近40年的工作生涯中，俞建民曾亲眼目睹了外国专家、自己的同事因工地突发事故而离世，也曾和同伴们在工地的大火中、坍塌的废墟里，抢救出日本专家以及自己的同事。俞建民认为：具备坚强的意志是电梯安装工的首要条件。

也正是有了坚强的意志，俞建民面对困难和诱惑不浮躁、不懈怠、不放弃，始终不忘初心、从容笃定、孜孜以求。

回忆过往，俞建民说：“我不是独自在战斗，我们代表了上海电气，我们用双手创造了国内、国际电梯安装行业的多项纪录。”他先后荣获了上海市五一劳动奖章、上海技术能手和全国机电行业服务明星等称号，团队也收获了上海市模范集体、上海工人先锋号等荣誉。

创新解决方法 完成高难度任务

上海中心和金茂大厦已经成为上海这座城市的名片，也代表了上海的“高度”。有多少人想过：要用什么样的方式安装电梯，才能保证这栋摩天大楼的“血脉”健康，畅通无阻？在电梯安装的过程中，又有哪些不为人知的困难和艰险？

按照常规安装工艺，上海中心要等到大楼结构封顶，电梯井道封闭后才能进行电梯安装，而这样将会把工期拉长2年左右，势必延误大厦竣工。而正是俞建民的不走寻常路，让大厦电梯安装工期整整缩短了18个月，并且成为世界上运行稳定性、舒适性最好的超高速电梯群。

如何做到的？俞建民充分考虑了建筑施工进度，以及混凝土筒体垂直度、大楼钢结构变形量、超高层建筑沉降、摇摆系数、电梯厅精装修等特殊因素，带领同事们设计开发了超高层电梯的分段安装方案及无脚手架安装平台，正是这一方案和平台成为上海中心大厦提前竣工的利器。

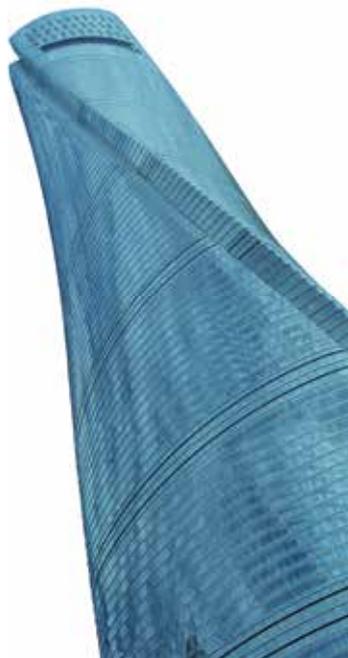
对于一名电梯安装工来说，能出色完成高难度的任务，靠的不是纸上谈兵，更不是运气，而是长期的经验积累、出现问题时不拘常规的创新解决办法。

另一段关于金茂大厦的电梯安装经历也是俞建民难以忘怀的。1998年初，金茂大厦施工到了最后阶段。当时的情况是，由于建筑结构关系，施工扶墙梯必须放在东立面。而大厦结构封顶，扶墙梯占据的玻璃幕墙要封闭，扶墙梯必须

拆除，而拆除扶墙梯，大楼至顶层的消防电梯必须完成安装。50层至88层的三台消防电梯井道位置正好在未封闭的玻璃幕墙边，按常规，只有封闭玻璃幕墙后，消防电梯才能施工。

“封幕墙、拆扶墙梯、装消防电梯这三者成了死循环，如果消防电梯未及时安装，整个工程无法正常进行。”回忆起当初的情形，俞建民仍有些激动，“那是一场硬仗，再难也要上。”

俞建民和团队成员充分预估了施工中可能发生的恶劣情况，设计了各种应对措施，在上海最潮湿冰冷的季节，带着干粮战风雨、抗严寒，用4个月的时间在420米空中抢出了3台消防电梯，打通了大楼的垂直运输命脉。



高度的工作热情创造 四项世界第一

提到上海中心大厦，大家可能会立刻想到一个数字：632米。而俞建民心里却有另外一组数字：上海中心大厦共有114台升降电梯，在电梯安装业中创造多项世界之最，一是满速运行达到每秒20.5米，二是满速运行达到每秒10米，三是用钢丝绳牵引，以每秒8米速度提升至579.78米高度。骄人成绩的背后，同样凝聚了电气人的智慧和汗水。上海三菱电梯荣登“2020年中国房地产开发企业500强首选供应商



服务商品品牌测评榜单”电梯类十强，并以19%的品牌首选率连续第十年蝉联第一。这是对他们精益求精完成大厦电梯安装工作的致敬。

从深圳地铁、重庆地铁、天津地铁，到上海世贸商城、金茂大厦、山东大厦，中央电视台新台址，上海中心大厦……一个个令人瞩目的项目，一幢幢耸入云霄的大厦，一座座日新月异的城市，都留着上海电气三菱电梯的印记。

如今，让俞建民感到骄傲的是，他带出

的徒弟们也已成为行业的尖兵，在向着更高的技术领域攀登的过程中，俞建民一直说：“对工作保有热情是我们这个团队的法宝，我们把客户的服务视为生命，要打造一流的服务品牌，让客户放心，安心，舒心。”

“在我们心中，除了电梯安装维保，还有梦想，就是保证每个用户用得安全和舒心。”每次谈到下一个目标，俞建民总会说：“为下一座壮美的高峰，注入精益求精的匠人之心。”**D**



踏入神秘的 非洲热都

吉布提

文 | 吴瀛



上海电气输配电集团在吉布提作为总承包商先后参与建设了亚吉铁路供电项目Lot 2吉布提标段、吉布提多哈雷变电站项目、吉布提古拜特变电站项目。项目线路较长，工程量较大，倍受关注和期待。在国家一带一路的倡导下，上海电气输配电集团正在竭尽全力做好在吉布提的每一个项目。





提

到东非小国吉布提，对于大多数国人来说可能提不起任何印象，也不知道它位于何处。毕竟其人口90多万，国土面积也仅为1.5倍北京市大小，名声远不及它的邻国埃塞俄比亚和索马里为那般为人所熟知。但是，其扼守红海进入印度洋的要冲曼德海峡，与非、亚、欧三大洲交流和对接都十分便利的地理位置，使其注定成为各国关注的焦点地区。

在“一带一路”建设深入推进的背景下，大批中国企业也随之来到吉布提，投入对当地基础设施的建设中。在此契机下，作为上海电气集团在吉布提的首个EPC项目，2014年与吉布提国家电力公司签署了亚吉铁路供电项目Lot 2吉布提标段，由此踏入吉布提电力工程市场。

对于两年前刚踏上吉布提这片陌生土地的电气人来说，一切都是新的开始，充满未知和挑战。素有“沸腾的蒸锅”之称的吉布提，迎接我们的第一声问候便是扑面而来的热浪，这犹如我们心中满腔热忱的干劲那般投入新市场，新项目

的建设中去。

由此，吉布提的神秘面纱也渐渐撩开，从陌生到了解再到熟知，它也成了我们的第二故乡。亚吉铁路供电项目Lot 2吉布提标段的圆满完工像里程碑一样，赢得了业主对我方的高度信任，为立足吉布提输变电市场打下了坚实的基础。

为临海之国建立输电网络

吉布提作为一个总人口90余万的靠海小国，其主要经济来源以航运港口服务业以及对外军事基地出租。作为国家提出的“一带一路”战略沿线中的国家，自2014年来，由中国企业在吉布提承建的大工程项目源源不断而来，例如：多哈雷多功能港口项目、亚吉铁路项目、吉布提自贸区工程等等。吉布提原本简单的电网不具备满足新项目的用电需求，急需扩展建立新的电网来满足新项目的需要。

亚吉铁路电气化列车在吉境内所需的供电线路，港口和自贸区的供电，均需要新建输配电网以并入主电网中，由此上海电气先后承建了亚吉铁路供电项目Lot 2吉布提标段和多哈雷变电站项目。而如今正在实施的古拜特变电站项目，则是为了将输

电网络扩展至没有电网的北部地区，并与当地在建风力发电场作并网对接，建成可辐射北部地区供电。

吉布提的国家电网规模在上海电气承建的项目中逐步完善扩大，为日后地区经济发展所需的电力需求得到保障。

在项目实施过程中，可谓困难重重：法律制度、工程标准不一样；语言不通，沟通困难；气候环境恶劣，许多地方都是超过40℃的高温天气，吉布提气温最高的时候达到57℃，疟疾、蚊虫等时刻威胁着工作人员的健康和生命安全；有的地方通讯条件不好，联络全靠人工；有的地方喝水困难，吃蔬菜要到一两百公里以外去购运。

就是这样的情况下，上海电气已经在吉布提扎根了将近五年，践行“质量、工期、服务”的宗旨，精心施工、保质保量，形成了具有自己特色的境外项目管理流程和管理方式，赢得了良好的市场口碑。

打造互利共赢标杆项目

上海电气基于国内成熟的输配电建设经验，为远在东非之角上的“万国军港”提供电网扩展方案。工程、采购、建设，作为EPC总承包商目前已促成了亚吉铁路供电项目Lot 2吉布提标段和多哈雷变电站项目的落地。亚吉铁路供电项目Lot 2吉布提标段作为在吉布提首个实施项目，通过建造包括84公里的230kV输电线路，扩建一个230kV变电站，以及新建3座牵引变电站，为吉布提境内的电气列车供电。多哈雷变电站项目作



为后续项目内容包括新建1座63kV变电站，扩建1座230kV变电站，同时新建两站之间3.5公里63kV双回输电线路，为港区和自贸区供电。

在参与到吉布提输配电网项目建设中时，上海电气也积极寻求与当地企业的合作，从原材料混凝土、钢筋、油料的采购，以及运输，机械租赁和场平施工的服务，均有当地企业参与的身影。与此同时，该项目也为吉布提带来了数百个就业岗位。吉布提国家电力公司的员工们也在整个项目从开始到结束的过程中，学到电力工程项目实施的经验，为本国积累宝贵人才。项目的实施与完成，无论从经济上还是技术上都为吉布提带来1+1>2的多重影响。

在项目中所使采购的主要电气设备均来自国内生产厂家，其中不乏在上海电气集团下的厂家生产的电气设备。通过项目的实施，带动了国内电力设备走向国门，扩展新的市场，提升中国制造在当地的影响力。亚吉铁路供电项目Lot 2吉布提标段和多哈雷变电站项目顺利完工运行使得吉布提国家电力公司充分信赖来自中国的项目团队和电气设备，项目本身也成为中吉两国互利共赢的标杆。



在炽热荒漠建设中的 输变电工程

作为古拜特变电站项目的主体工程，230kV同塔双回输电线路和Goubet 230kV变电站的建设无疑是项目的重中之重。建设所处的环境位于远离吉布提人口居住的荒漠地带，终年炎热少雨，手机信号时有时无，一切建设所需的物资食物都要从70公里开外的吉布提市区倒运，施工条件可谓十分艰苦。

对于Jaban' as 230kV变电站

扩建改造来说，难度在于如何对已扩建多次的老站进行设计和施工而不影响其在建设中正常运行。在此条件下同时保证施工进度和质量是摆在我们面前的首要问题。作为上海电气在吉布提开展的第三个电力项目，总结吸取前两个项目的经验，与业主保持紧密沟通。

在当地进行输电线路和变电站建设，获得业主以及当地政府的支持是不可或缺的。施工用地的征用，中方人员的签证，设计图纸的报批，设备机具的进口报关，施工期间的钢筋模板浇筑验收，每个环节都紧密相扣，任何一环的延误都会对整个项目工期造成负面影响。因此，为了信息更有效地互通、掌握最新的项目动态，吉布提电力公司、政府海关部门、运输代理公司以及施工现场成为项目部人员经常光临的目的地，吉布提方对我们工作严谨、认真、负责的态度留下了深刻印象。

自项目开工之日起已过了四个多月，期间经历了由于业主要求或是根据现场实际情况的图纸设计变更、车辆机具进口报关、线路塔基础用地权利与当地入争议、中方人员在吉工作合法手续等一系列可能对影响施工进度的状况。在事件发生伊始，项目部便积极了解情况信息，有关设计问题交由国内技术部以及

设计院给予解决方案，其他问题则根据现场项目部多年在吉施工经验以及对当地法律的了解找到解决方案，在取得方案后便着手与业主或当地相关部门商讨其可行性。至此，上述提到的种种状况皆得到迅速圆满的解决而没有对工期产生影响。

随着设计图纸逐步由业主审批通过，现场施工也在有序进行中。目前，线路基础工序已完成过半；Goubet站和Jaban' as站的设备基础制作和浇筑工作也在有条不紊的进行中。另外，设备材料的物流运输工作已陆续展开。目前为止，塔材角钢等线路材料已运至现场材料站内，部分变电站设备材料也抵达吉布提港口进行清关工作，在未来的一个多月内，将会有更多设备材料抵达吉布提，届时项目工程将逐步由土建向电气安装交接。

如今，在项目部以及各分包单位积极协调配合下，古拜特变电站项目的施工建设就像吉布提的烈日一般火热地进行中，作为在荒漠中建立起能源通道，相信在未来建成之日必将成为吉布提本国重要的电力输送通道，将人烟稀少的Goubet风电场发出的宝贵电能输送到电力紧缺的地区，助推吉布提的经济发展，成为中吉两国合作的又一有力见证。D



01

高科技耕田不是梦

现在社会老年化已经很严重，重点是老年化还伴随着少子化，使得劳动力短缺，就连最基本的耕田也没人去了。

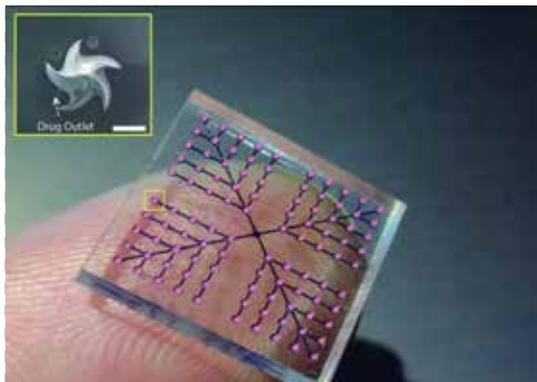
日本农业机械设计商久保田公司近日开发了一款自动化智能拖拉机X tractor，外观充满科技感。与普通拖拉机不同，它没有轮胎，有四个三角形履带，能够输出很大的抓地力，任何泥泞山路都难不倒它。X tractor拥有各种普通拖拉机没有的功能，GPS全球定位和各种高精度传感器，配合摄像头和AI系统可以对作物进行分析。



02

微针贴片用后，起效更快且无痛

来自韩国崇实大学的学者们研发出了一款“微针贴片”。号称能终结人类百年来的打针历史！这种贴片只有一平方厘米大小，表面布满了一条条凹槽以及上百个微小的针头。据说这一设计的灵感是来源于毒蛇的牙齿。当然，「无痛」只是它其中一个优点，还有一点是它十分高效！由于几百个针头能同时输送药物，而且还是直接对细胞用药...因此使用微针贴片药力起效会更快，需要的药物剂量也更少。



03

这个机械臂可以自动寻找汽车充电口

为了帮助一些健忘的电动车住能够每天晚上都不会忘记充电，大众与全世界最有名的汽车机器人制造商库卡合作，共同开发了一款无需人工干预的自动充电机械人Carla Connect。

它的方便之处是，只要打开手机APP，按一下绿色按钮，Carla Connect就能帮你的爱车完成整个充电过程。机械手的充电接头可以更换成不同的型号，以满足不同车型的需要，基本上市面上主流的电动车都能匹配，不单是小车就连工业用的卡车也可以。以往的充电机械臂由于不能移动，另很多没有固定车位的车主感到很无奈。如果自动充电机械臂与无人驾驶技术结合，或许未来汽车可以自动寻找充电臂，自行完成整个充电过程。

04

微软研发玻璃硬盘，数据储存达千年以上

世界各地的公司储存的大量数据每隔几年就要更换硬盘，还要做好各种备份以防意外发生破坏数据，耗时耗力又要付出高昂的成本。

微软公司发明了一种革命性的数据储存介质，用玻璃来储存数据。这块玻璃长75mm，厚度只有2mm，长宽度比火柴盒还要小，在玻璃表面刻上一层三维纳米光栅和变形，2毫米厚的玻璃就包含了100多个数据层。而最重要的是玻璃的性质极其稳定，又不怕水和耐高温，数据保存时间可达千年以上，抗震防水，即使外界环境恶劣也能不会被破坏。



06

光伏+光热热电联产技术有望尽快上市

西班牙目前正在开发一项名为“SPIRE”的颠覆性太阳能热电联产项目，该技术集成了光伏发电（PV）和集中太阳能热发电（CSP）的各自优势，并可充分利用光伏发电的低成本和储热系统的成本竞争力。

与普通单轴光伏发电系统相比，该项技术并没有浪费辐射能量，并且还通过塔式聚光集热系统（CSP）与储热系统（TES）将光伏不能利用的能量转化为热能，实现了系统功能的多样化，并大大扩展了应用领域。



05

新型正极材料可使锂空气电池超低温工作

南京大学研究人员开发了嵌入混合钉纳米结构的多孔正极，使锂空气电池能在超低温下工作。在这一关键组件中，纳米结构排列可引发等离子体增强太阳光热效应。换句话说，能有效地将太阳光转化为热能。只要有充足的阳光，电池就可以通过局部加热，在非常冷的条件下工作。该团队开发的电池，在-73℃时展现出高放电容量，在-73℃和室温下的循环寿命都创下纪录。



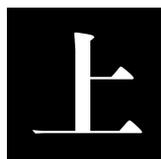
07

GE首次在其重型燃气轮机使用“黑启动”

通用电气近日宣布，它在Entergy路易斯安那州Perryville电站的150兆瓦简单循环机组实现了GE 7F.03燃气轮机的电池辅助黑启动。佩里维尔电站由通用电气的7.4兆瓦电池储能系统和电厂的燃气轮机配套支持。所谓黑启动，是指不利用外部电源使燃气轮机启动的过程。整个系统因故障停运后，系统全部停电（不排除孤立小电网仍维持运行），处于全“黑”状态，不依赖别的网络帮助，通过系统中具有自启动能力的发电机组启动，带动无自启动能力的发电机组，逐渐扩大系统恢复范围，最终实现整个系统的恢复。

智慧医疗 逐步走进 大众生活

文 | 范渊杰



海电气集团智慧医疗解决方案引起了我很大兴趣，随着物联网技术，大数据技术和人工智能等新兴技术的

飞速发展及应用落地，涌现出了智能家居、智慧安防、智慧教育、智慧养老等一系列基于新兴技术的概念和服务，它们通过不同的方式改变着我们传统的生活方式，从各个方面提高了我们的生活质量。

而在医疗领域，这一新兴的概念被称为智慧医疗，即通过打造健康档案区域医疗信息平台，利用最先进的物联网技术，实现患者与医务人员、医疗机构、医疗设备之间的互动，逐步达到信息化。同时，通过大数据、人工智能、智能传感等技术，辅助甚至替代医务工作



者完成检测、诊断、处方、治疗、记录、看护、报警等一系列医疗活动。

智慧医疗这一概念的成熟、落地以及推广，对于我们这一人口大国，在老龄化趋势日趋势愈加显现的今天，显得更为迫切。其需求主要体现在以下几个方面：1、优质医疗资源紧缺，医疗资源两极化：大医院优质资源集中人满为患，社区医院缺少医护人员及专业设备的资源而无人问津；2、失能老人难以享受足够的甚至缺乏必要的看护：失能老人的看护需要耗费大量的人力物力，同时需要一定的专业知识，通过常规的看护方式，难以满足不断增长的需求；3、医疗信息及患者信息的不对称：优质医疗资源未得到最充分有效的利用，医患数据未得到有效的公开和共享，患者无法及时有效了解真实状况，往往导致不必要的医患纠纷，产生难以控制的灰色地带。解决这些矛盾和满足合理的医疗需求，正是智慧医疗希望解决的关键问题。

为解决以上问题，可以将智慧医疗分为两大基本组成部分，智慧医院系统以及

智慧医院系统

医院信息化管理系统：

以物联网、云存储为基础的信息管理系统，用于病人诊疗信息及行政管理信息的采集、存储、传输、处理和数据交换，是信息化系统的基础；以智能化终端为基础的信息交互及流程管理系统，用于病人和医务人员对信息的实时操作，并以规范化的诊疗流程指引病人或医务人员完成诊疗工作，从而医疗信息透明化、提高诊疗效率。

来日可期 明日可待

文 | 李凯

大

家好，我是李凯，上海电气（集团）总公司旗下的上海康达医疗器械集团股份有限公司的一名临床应用培训医生，自2月2日上海出发至武汉，到2月29日凌晨返回上海，我见证了新冠病毒在这个城市中“撒泼”后，我身边的人是如何背负着责任和使命顽强抗争。这使我明白，生活并不是我们活过的日子，而是我们记住的日子。

2月1-2日 上海

因腰伤阵痛久久不能入睡，给身边的儿子盖了盖被子，摸了摸他的小PP，他的手下意识搂住了我，瞬间内心暖暖的。想着临睡前姑娘黏在我身边说：“爸爸你能不能不去，你跟你们郭老板请假，说你腰疼去不了，让他换个人去。”

“你都知道我老板姓郭了。”我大笑：“爸爸必须去，爸爸不会因为这点伤就退缩的。”

她说：“那你明天走之前把我叫醒，我亲你一下你再走。”

这两个孩子就是我的心头好，我时时被一双儿女戳中内心柔软处。

此次主动要求前往武汉执行任务后，我跟妻子撒了谎，说武汉是我的工作区

域，而且我们的团队都必须去。我只是不想她过于担心，不想临别前我们出现分歧。果然，晚上她一边帮我收拾行李，一边絮絮叨叨。

细问关怀润入心，我爱你们，我想让你们以我为荣，待我平安返家。

第二天，我们在公司集合出发。望着逐渐变远、变小的公司大楼，我知道这里就是我们几个最强大的支撑，有公司在，我们放心！

2月3-8日 黄陂

到达武汉黄陂区刚休整完，我们赶赴医院清点设备，勘察机房及配电箱，开始开箱装机，战友们的速度，效率非常高，这是他们专业性的表现，2小时后全部开箱检查完毕。6小时后仪器全部进场，球管和探测器安装完毕。等休息时，发现大家的头套里全都是汗水，护目镜里全是水气，欧阳的手套也磨破了，胡大伟和小裴的后背也都被汗水浸湿了，我想自己估计也是这么狼狈，大家相视一笑。

第二天一早，我们到医院后就开始工作，头都没抬过，也没有交流，无意间我发现，成都的工程师李宏杰布线特别细致、整齐、严谨，近乎追求完美，有“工匠范儿”。在如此紧迫时间里，都能静得下心，布线一丝不乱，可见平时工作一贯认真细致。我们的身边不乏工匠们，我更要成为别人眼里的工匠，因为我们代表了上海电气。

机器调试是一个很熬人的工作，不停的调



试校准、修正、体模、水模，琐碎又不能略过，一直加班到八点，终于一切OK，大家都松了口气。最后的培训是我工作部分最危险环节，因为这会直接接触到感染患者和与感染患者接触过的医务人员。这样实战性的培训我也是第一次，这靠平时积累的经验和对产品的熟悉度，期待一切顺利。

接下来两天被困宾馆，想着队友们都已经在前线开始工作了，而我被困在这里，很着急，我想跟大家在一起，这样彼此能有一个照应，但我没有多的防护用品。容不得我休息，昨天预计的培训反馈来了，我匆忙进行微信解答，并做了记录，这是非常珍贵的一手资料，稍后，我要亲自制作一份图文使用教程，把操作的每一个细节都做出来，这样以后培训结束后也可以避免类似的问题。

02月09-10日 荆州

今天李工接我去荆州，但他已经超负荷工作了，一路上，我想换他开会车，但被拒绝了。而李工在路上有咳嗽症状，我有点慌，他去了那么多地方，跑了那么多医院，被感染风险很大，希望如他所说只是喝水少了，还是有些担心。荆州这边医院的培训工作很顺利，今天

试机器时，给李工做了一个CT，结果CT显示不太好，但是新冠病例我接触少，不敢下结论，他的左肺上叶，右肺中叶都有斑片状高密度影，随后医院安排他去指定点做核酸检测，结果因条件不够没做成。下午一起回到酒店，他在酒店自主隔离观察，等机器装好了培训前我再给他复查一下，希望我的担心是错的，希望一切安好。

02月11-13日 南漳

早上出发前往南漳，晚上抵达酒店，第二天中午在南漳人民医院吃了顿我盼望已久的盒饭，而我们开始的5人组也被分成了拆，这样便于安装先行，培训跟上。对于这样的突发事件，我对公司的管理能力又有了一个新的认知，自古有道是：“兵熊熊一个，将熊熊一窝。”郭总是一个有非常强的执行力的人，所以其他部门的联合处理能力也都能跟上节奏，带动整体队伍有节奏得在武汉开展工作。

南漳县人民医院的培训顺利结束了，有了之前的积累，培训工作越来越顺手，医生学得很快，可意外发生了，今天培训时检查出两例疑似新冠感染的护理人员。这些护理人员因为护理病人而感

染，难受的心情不由涌上心头，同时也激励我，要尽快做好培训，让更多的病人尽早受益，同时，也警戒我要做好防护工作。

晚上回到宾馆，我依例做好培训整理，明天出发去浠水培训，结束后又得赶下一个医院，期待疫情能早日结束。

02月14-19日 黄冈

下午到浠水后很晚了，和衣而睡，加油，胜利不远了。

黄冈浠水县人民医院是重灾区，由于之前的经验累积，使得这里培训很顺利，医护人员也很配合。培训时给李工复查了CT，他的病灶在过去的几天里并没有发生变化，可以排除新冠病毒感染，这下我们都放心了，这几天一直在担忧中度过，现在终于轻松了，这个好消息把这两天在医院的阴霾情绪赶走了。

在湖北的这段时间，我一共培训了5家医院，期间也接触到了疑似新冠感染的患者数十名，而且都是医院的医护人员。其实，医护人员怎么可能完全不害怕呢？但是，他们更明白自己的使命和职责。在压力很大的时候，她们只能偷偷哭泣，因为她们不愿被病人看见，害怕自己的情绪影响病人。即使，同事和家人都被病毒感染了，他们也没有退缩。她们的精神感染了我，激励着我不断前行。

来日可期，明日可待。D



情就是一把双刃剑，有的人在重压之下苦苦挣扎，有的人却看到了出路，找到了方法。

前不久西贝的董事长借助网络平台对外表示：以其在全国拥有的2万

多员工来算，仅人员工资一项每个月就需要1.5亿，因此哪怕借款来发，也决难撑过三个月……西贝这样的龙头大佬尚且如此，中小型餐饮企业的惨状自然是可想而知了。

马云却想出了解决之道，通过“共享员工”的方法，暂时帮西贝解决了部分员工生计的燃眉之急。许多专业人士表示，看好“共享员工”模式的进一步发展，认为这一模式可能成为未来用工的新趋势之一。

疫情就像一次对风险的考验。企业很多问题在本次疫情里暴露。由“共享员工”引发企业开始思考如何灵活用工，是这次疫情中被讨论最多的话题之一。背后，实际是用人成本以及人力资源的搭配博弈。以下三个方面，或许值得引起重视：

控制员工总量

现今的企业，不应再把关注点只放在追求企业规模和员工数量上。在社会用工制度愈发完善下，人们生活水平日益提高的大背景下，显而易见，企业用工成本的不断攀升就一定会是大概率的事件。因此说，为避免企业综合成本无限制地不断扩大，合理用工，科学用工，努力做到统筹兼顾，人尽其用。

“共享员工”带来的思考

文 | 骆碧涛

复合型人才的培养

既然企业的用人应该考虑采取总量控制的方法，那么毫无疑问，在企业内部实行一人多职，在重要岗位实行轮岗制，是最为实际可行的操作方式。一方面，让有条件的员工一人多职提高其工作积极性，充分展示他的能力和水平；另一方面，岗位轮换则可以避免某些岗位一旦发生人员流动导致的整条生产、供销、管理链的停滞和坍塌。所以，培养多面手，鼓励多肩挑，采用一岗多人轮换就是为了预防可能发生的人才危机而布下的一招妙手。

无人化设备的普及

今年，很多企业主和管理者已经在思考如何用自动化设备来彻底解决人工短缺的问题了。事实上，无论是劳动密集型的生产型行业，还是技能相对单一重复的服务性行业，抑或是存在一定感染风险的医疗性行业，都潜藏着借助机器人及自动化设备来解放人工的巨大需求。就以人工成本至少占据总量20%的餐饮行业来说，一旦大量使用送餐类、洗碗类、打扫类、配菜类机器人，那么毋庸置疑，至少就会有10%以上的成本可以转化为真金白银的实际运营利润。

如果说，“共享员工”现象的出现只是这一段抗疫的特殊时间段里，国内企业同舟共济的应急举措，那么如何运筹帷幄，真正把用人的问题解决好，是企业未来能够实现可持续发展的重要因素。D





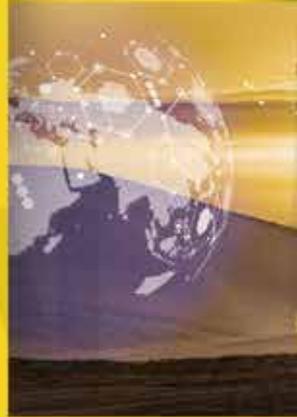
请访问
Please visit



全新上线

New version launched

WWW.SHANGHAI-ELECTRIC.COM



上海电气官网全新上线，一站式获取你想知道的一切
The new official website of Shanghai Electric has been launched, with one-stop access to everything you want to know



Shanghai Electric



shanghai-electric