国家电投 SPIC

国家电投报

主管 | 国家电力投资集团有限公司
主办 | 国家电投新闻中心
2019年11月7日 本期8版 第42期
准印证号:京内资准字2018-L0110号

建设具有全球竞争力的世界一流清洁能源企业

欢迎关注国家电投

集团公司召开党组会传达学习中共十九届四中全会精神

积极推进企业改革发展各项工作 学深悟透习近平总书记重要讲话精神

本报北京11月2日电 (记者**李层**)11月1日,集团公司党组书记、董事长钱智民主持召开党组会,传达学习中共十九届四中全会精神。

钱智民介绍了十九届四中全会概况,全面传达了《中央政治局工作报告》及《中共中央关于坚持和完善中国特色社会主义制度、推进国家治理体系和治理能力现代化若干重大问题的决定》有关内容,谈了自己参加会议的感受和体会,并结合集团公司实际工作提出了贯彻落实会议精神的要求。

会议认为,习近平总书记的重要讲话高屋建瓴,全面总结和概括了十九届三中全会以来中央政治局的工作。过去20个月,面对国内外风险挑战明显增多的复杂局面,党和国家各项事业取得了重大进展,经济高速发展、社会高度稳定,实属不易。实践证明,中国特色社会主义制度和国家治理体系是以马克思主义为指导、植根中国大地、具有深厚中华文化根基、深得人民拥护的制度和治理体系,是具有强大生命力和巨大优越性的制度和治理体系,是能够持续推动拥有近十四亿人口大国进步和发展、确保拥有五千多年文明史的中华民族实现"两个一百年"奋斗目标进而实现伟大复兴的制度和治理体系。

钱智民强调,学习贯彻党的十九届四中全会精神是当前一项重要的政治任务,要深刻领会全会关于坚持和完善中国特色社会主义制度、推进国家治理体系和治理能力现代化的重要论述。要把贯彻落实全会精神和做好集团公司当前工作紧密联系好,要按照党中央的要求,积极推进集团公司的改革发展各项工作,确保当前的生产经营工作稳定。集团公司"2035一流战略"和国有资本投资公司改革试点方向符合中央要求,要围绕贯彻落实十九届四中全会精神,进一步做好核能技术创新与工程建设平台、太阳能发电、水电等专业化平台建设,支撑集团公司产业发展,支撑集团国际业务开拓;进一步做好内蒙古公司和物流公司重组改革、总部机构改革和专业化区域化工作,确保集团公司向国有资本投资公司和清洁能源企业转型顺畅;进一步完善公司治理体系,加强党对国有企业的全面领导,建立健全法人治理的体制机制建设,提升公司治理水平,完成好国有资本投资公司改革试点任务,探索建立中国特色的现代企业制度。

钱智民要求,相关部门要尽快制定一个学习宣传和贯彻落实方案,将学习贯彻党的十九届四中全会精神作为当前一项重要的政治任务,结合"不忘初心、牢记使命"主题教育,学深悟透习近平总书记重要讲话精神,采取具体可行措施抓好贯彻落实。

集团公司在京领导班子成员参加会议;总助、总师、总监,总部各部门负责人列席会议。

钱智民参加第二届进博会开幕式

集团公司在燃机、核能、高端装备等领域布局国际合作

本报上海11月7日电 (记者**王国鹏**)11月5日上午,第二届中国国际进口博览会在上海开幕,国家主席习近平出席开幕式并发表题为《开放合作 命运与共》的主旨演讲。集团公司党组书记、董事长钱智民,党组成员、副总经理夏忠参加开幕式。

6日下午,集团公司举办进口采购专场签约仪式,中电国际、中国重燃、成套公司、上海电力、山东核电、能源科技工程、国核工程、广东公司、贵州金元、铝业国贸等10家单位分别与美国通用电气、西屋电气、意大利安萨尔多、德国西门子、瓦卢瑞克、英国阿鲁法公司、法国威兰公司、瑞士托克投资、嘉能可国际、日本三菱日立电力系统、三菱电机、中国香港亚洲矿业等14家知名企业签署合作协议20项,内容涵盖燃气轮机、核能、高端装备、煤炭、锰矿以及四大管道等多个方面。其中,广东公司与美国通用电气签署合作协议,引进迄今为止单机发电功率最大的12兆瓦海上风电机组技术,并将在广东揭阳设立通用电气海上风电机组总装基地,生产制造,推动通用电气在广州投资建设海上风电运营和开发中心,为总装基地提供运营、技术和服务支持。上海电力在首届博览会上与KIDECO公司签订煤炭采购合同的基础上,继续深化合作,进一步增加采购量。

在沪期间,钱智民与浙江省委副书记、宁波市委书记郑栅洁一起调研上海电力前滩智慧能源中心项目并会谈,双方就氢能、海上风电、电力市场交易服务、综合智慧能源等领域合作深入交流,达成进一步深化合作共识。

我国首条量产规模IBC电池和组件生产线在黄河公司建成投产

高效光伏电池和组件制造达世界先进水平

本报青海11月4日电 (通讯员**王盛荣、刘楚祺**)近日,由黄河公司投建的国内首条量产规模的IBC电池和组件生产线产品成功下线,并通过国际权威(德国莱茵TüV IEC新标准)认证,标志着集团公司在高效光伏电池和组件领域跻身国际先进水平。

近年来,集团公司认真贯彻落实习近平总书记视察黄河公司时关于做好光伏产业的重要指示,坚持创新驱动,加大技术研发,攻关光伏电池组件研发制造技术。

IBC电池是可量产的高效晶体硅电池技术方向之一,其主要特点是正负电极均在电池背面,正面无遮挡,转换效率高,且组件更易于装配。由于结构特殊、工艺复杂、成本较高,IBC电池技术只有美国、日本、韩国等国家的少数公司掌握。集团公司作为全球最大的光伏发电运营商,组建了高水平研发团队,与杜邦、华为、清华大学等知名企业、高校和科研院所建立了20个联合创新实验室,建成了全球规模最大、最先进的光伏发电实证基地,对包括IBC电池技术在内的多种先进技术进行了深入研究。经过三年实验和验证,完成了对电池背面钝化技术、独特的掩膜技术以及低成本电极方案等关键核心技术攻关,掌握了IBC电池关键核心技术。

目前,集团公司研发的IBC电池量产转换效率达到23%,组件转换效率、双面率、温度系数等指标均处于世界先进水平,相比国外IBC电池产品具有很高的性价比优势。与常规电池组件相比,IBC电池组件温度系数低至0.32%/K以下,全寿命周期发电量增加10%以上。

下一步,集团公司将继续发挥产业优势、技术优势、人才优势、资金优势,持续推动创新研发,力争在2025年前实现《中国制造2025能源装备实施方案》中量产电池效率大于25%的目标,为做强做优光伏产业,促进绿色低碳发展作出新贡献。

北京市委书记蔡奇调研氢能科技公司

本报北京11月3日电 (通讯员**樊焕然、张肖玲**)11月2日,中央政治局委员、北京市委书记蔡奇到昌平区就推进未来科学城建设进行调研检查,期间到集团公司科技创新基地参观调研。北京市委副书记、市长陈吉宁,国务院国资委副主任任洪斌以及北京市、昌平区有关领导参加调研。集团公司党组书记、董事长钱智民,党组副书记、总经理江毅陪同调研。

蔡奇参观了氢能科技公司氢能成果展厅和氢燃料电池研发实验室,详细了解了集团公司在催化剂、膜电极等氢能产业关键核心技术研发、成果产业化情况。钱智民向蔡奇、陈吉宁汇报了集团公司氢能产业发展情况,氢能科技公司主要负责同志作了现场解说。

调研结束后,钱智民主持召开座谈会,听取中央研究院、氢能科技公司工作情况汇报,就落实蔡奇调研精神提出要求,并现场协调解决有关问题。

氢能科技公司首席技术官柴茂荣(右一)向蔡奇、陈吉宁、任洪斌等汇报氢能产业关键核心技术研发、成果产业化情况。

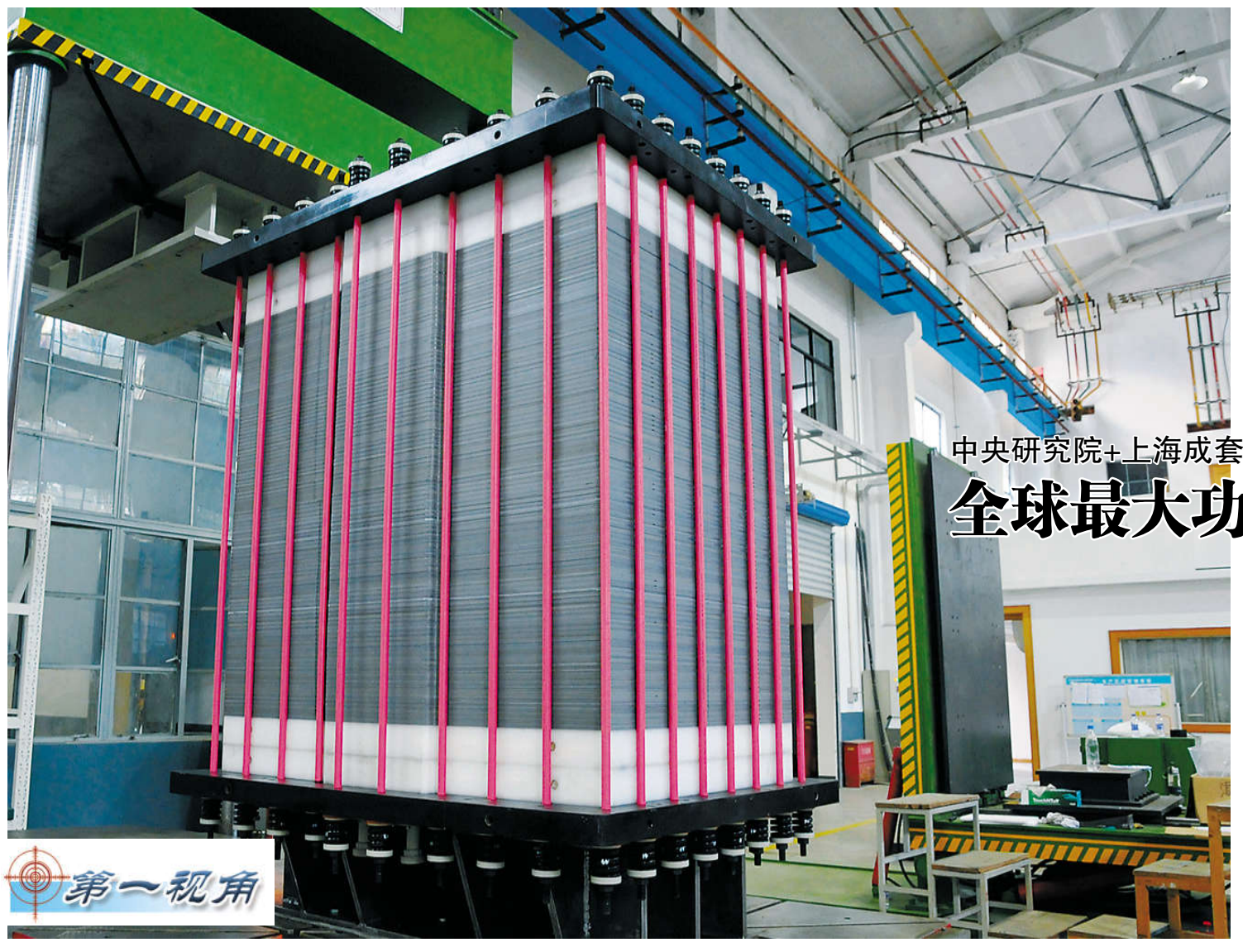
江苏公司滨海发电一期获国家优质工程金奖

本报江苏11月5日电 (通讯员**毛耀伟、张传铭**)11月4日,2018-2019年度第二批国家优质工程奖入选工程名单公布,由能源科技工程委托建设管理、远达环保参与建设的江苏公司协鑫滨海2×100万千瓦燃煤发电工程获国家优质工程金奖。

该工程三大主机采用国产引进型100万千瓦超超临界参数锅炉和汽轮发电机组。首创在百万煤电机组采用汽机房局部负挖节能技术、百万机组液柱喷淋耦合U型吸收塔超低排放技术、百万火电机组脱硝直接采用尿素水解制氨;其中采用烟气多污染物协同集成处理技术,达到国际先进水平,引领了我国煤电超低排放技术。两台机组分别于2017年9月、11月先后投入商业运行,供电煤耗、机组轴振、真空严密性、厂用电率等主要参数达到国内领先水平。此前,该工程已通过集团公司组织的高水平达标投产验收,先后获中国电力优质工程奖、中国安装优质工程奖、优秀设计一等奖、绿色建造设计一等奖。

另外,吉林能投东南热电获国家优质工程奖。本批国家优质工程金奖中,还有由国核院参与勘测设计的榆横-潍坊1000千伏特高压工程和山东院EPC总承包的湄洲湾2×100万千瓦工程。

导读 金奖滨海 清洁煤电 ▶详见5版



第一视角

中央研究院+上海成套院——

全球最大功率"铁-铬液流电池"电堆下线

本报北京11月6日电 (通讯员**杨林**)11月5日,中央研究院和上海成套院联合项目团队,研发首个31.25kW铁-铬液流电池电堆("容和一号")成功下线并通过了检漏测试。该电堆是目前全球最大功率的铁-铬液流电池电堆。

铁-铬液流电池是一种极具发展潜力的大规模储能技术,具有效率高、循环寿命长、使用温度范围大、功率模块化、容量可定制化、安全性高、环境友好、成本低等优点,能够广泛应用在发电侧、电网侧和用户侧,从提供短时间的调频、提高电能质量到长时间的削峰填谷、缓解输电线路阻塞,能够提供能量的时空转移,是解决大规模新能源发电并网所带来的问题和提升电网对其接纳能力的重要措施。

目前,中央研究院正联合上海成套院开展国内首个百千瓦级铁-铬液流电池储能示范项目的建设工作,将于今年年底建成。该示范项目功率250kW,容量1.5MWh,将采用八个"容和一号"。本次首个"容和一号"的成功下线为示范项目建设奠定了坚实基础,标志着集团公司在储能技术上取得了重大突破,标志着集团公司自主研发的铁-铬液流电池电堆正式步入产业化阶段。

主编:伊廷瑞 副主编:李层 投稿邮箱:gjdtb@spic.com.cn 联系电话:(010)66298526 印刷单位:人民日报印刷厂

汪映荣：以“钉钉子”精神抓好整改落实

国核示范党委结合项目工程实际，发扬刀刃向内的自我革命精神，通过对学习研讨、调查研究、专项整治、对照党章党规找差距、民主生活会查摆等各阶段发现的问题进行梳理汇总，建立党委问题清单366条。

分解目标，落实责任。“干事业好比钉钉子”，国核示范对检视出的问题进行分类，从党的建设方面、廉洁从业方面、群众路线方面等，逐一列出整改项，明确责任领导、整改措施和完成时限，层层推进，以钉钉子精神抓整改，“一锤一锤地敲，直到把钉子钉实钉牢”，一项一项抓、一项一项落实，久久为功，持之以恒。组织专题会议，对问题进行研究探讨，并将问题分解到公司各部门。各部门将认领的问题明确专人负责，定期向公司党委汇报整改情况，公司党委汇总后定期报送集团公司主题教育领导小组。

紧盯工程安全，落实集团重要关切。国核示范深入开展 HSE 国际标杆建设，确保实现“零死亡”安全目标。结合主题教育，建立健全了《国核示范安全生产“零死亡”专项工作计划》和《国核示范安全生产“零拖期”专项工作计划》，解决现场存在的大小隐患。截至 10 月 20 日，示范工程 2019 年安全生产天数 293 天，累计安全生产天数 2334 天，未发生突破目标、指标事件。在 2019 年年中 HSE 国际标杆评级中获评 6.3 级，安全管理绩效逐步提升。

主题教育引领，解决工程实际问题。国核示范目前已经完成其中 55 项问题的整改，剩余问题持续跟进，包括预算管理优化、部门职责划分、会议流程精简、应急管理完善、程序规定梳理、建管模式、工程指标优化等；始终保持党建与中心工作的良好融合状态，结合主题教育推进项目工程建设。

下一步，国核示范将紧盯“四张清单”，抓好主题教育回头看，持续整改，高质量安全建设好“国和一号”示范工程。

本文摘自国核示范党委书记、董事长汪映荣在集团公司基层党组织建设暨第二批主题教育推进会上的发言

“五注重”求实效

新疆能源化工哈密能源——

新疆能源化工哈密能源做实“五个注重”，突出主题教育的效果。注重主题主线抓教育，着力悟原理，用辩证的思维解决工作思路不开阔、工作方法简单问题，用理论指导实践。注重开门抓教育，领导班子成员深入一线，把主题教育传导给员工，与 100 余名员工进行谈心谈话，掌握所思所想；7 个支部完成了“不忘初心、牢记使命”主题教育知识竞赛；围绕“学思践悟”推出《主题教育访谈》栏目。注重正向激励抓教育，组织开展了“一个支部一个堡垒、一名党员一面旗帜”的劳动竞赛活动，对增发电量、消除设备缺陷、市场化电量交易、外委市场开拓中做出重要成绩的，及时给予奖励。注重解决实际问题抓教育，始终将主题教育融入中心工作，把推动提质增效和解决员工热点难点问题作为重要课题，提出了对策措施。注重树立典型抓教育，推出“技术能手”李建鹏、“拼命三郎”梁永强、“登高超人”吴强、“巾帼先锋”顾青等先进典型，扩大受教育面和影响力。

（刘玉珉）

吉林能投吉电新能源——

擢升党员内生动力

吉林能投吉电新能源通过系列活动，增强党员责任感、荣誉感、使命感。组织开展“不负时代、表白祖国”主题党日、团日系列活动，进一步激发全员爱国热情，以党课+参观+观影的方式凝聚干事创业正能量。开展“我是党的宣传员”主题党日活动，在该公司写字楼附近的民营企业及员工中派发党章、小国旗，宣传党的纲领、讲解党的历史和新中国史、普及人党流程、宣传习近平新时代中国特色社会主义思想，播撒爱国爱党的种子，让红色氛围热情蔓延。组织各党支部设置党员责任区，围绕公司中心工作确定党员突击队攻关项目，进一步发挥党支部的战斗堡垒作用。拍摄公司先进典型员工微电影《泪光里的爸爸》，宣传“以企为家、甘于奉献”的正能量；组织全体党员观看《榜样 4》，弘扬榜样精神，传递“看榜样、学榜样”的强大正能量，坚定共产党人的理想信念、实干担当和敬业奉献的精神。

（刘妍）

经济联创、文化联谊、帮扶联建

重庆公司习水能源——

■ 张燕

重庆公司习水能源员工为前来参观的二郎镇中心小学学生进行入厂安全教育并整理着装。 周汶东 摄

重庆公司习水能源地处赤水河畔，紧邻二郎镇中心，为加强与地方交流合作，该公司多年来坚持开展“企地党建共建”，树立了良好社会形象。在中央深入开展主题教育之际，该公司以此为契机，以“经济联创、文化联谊、帮扶联建”为抓手，继续推动共建工作走深、走心、走实，持续打造党建品牌，促进企地和谐共赢。

经济联创，助力减亏控亏。面对机组利用小时数持续走低、电煤价格高位运行等严峻形势，如何减亏控亏是影响该公司生产发展的瓶颈。该公司坚持问题导向，在扎实开展集中学习研讨和调查研究的基础上，围绕“减亏控亏”这一核心，以“党建融入中心促发展”为切入点，通过承办习水县驻习国有企业党的建设“企地共建共创”工作推进会议、开展“企地融合祝祖国昌盛、厂群同心促二郎振兴”共建活动等多种形式，加强与地方联系，积极争取县政府相关政策优惠。通过习水县煤电化园区“穿针引线”，公司实现向园区内 2 家企业供热、3 家直供电，开展粉煤灰综合利用，2019 年预计收益将达 1000 万元，推动企业从常规单一发电向“多元化”发展。在习水县税务局大力支持下，享受 2017-2018 年度土地使用税减半征收的优惠政策，共计抵免税款 200 余万元。

文化联谊，树立企业形象。为消除部分群众对火电厂环境污染的认识误区，该公司联合煤电园区其他企业共同承办二郎镇中秋联谊活动，党员志愿者们在现场耐心回答当地群众关于粉尘、噪音、污水排放等方面的疑问，消除了居民们对电厂生产经营的担忧和困惑，增进了与当地群众的和谐关系。同时，开展“二郎学子绿色科普行”活动，邀请附近中小学生走进电厂实地参观，组建青年志愿服务队走进校园，为学生开展日常安全用电知识和电厂环保知识宣讲，为学生送去电力知识，送上安全保障的同时，扩大了环保知识的宣传辐射面。

帮扶联建，解决群众难题。该公司坚持把主题教育“为民服务解难题”的要求落实到企地共建中，大力支持精准扶贫工作，先后选派 2 名优秀党员干部赴地方贫困村担任第一书记，投入党建帮扶经费和物资近 10 万元，帮助习水县小岗村修建通组道路，帮扶重病贫困家庭，让小岗村较原计划提前一年出列贫困村。同时，在乡镇供水管道抢修期间，利用厂内水处理系统制水，组织消防车为二郎镇送水，解决上千户居民生活用水问题。坚持开展映山红爱心助学活动，为习水县三关爱（关爱农民工、关爱留守儿童、关爱空巢老人）工程捐款，传递爱心和温暖，得到了当地居民和政府的一致好评。

实践探索

外委承包商安全管理“三字经”

■ 杨冰

招标管理

承包商，急难险；入门关，要把严
四明确，五审查；用适宜，忌低廉

注：急难险：外委承包商基本上都承担着急难险重的工作。四明确，五审查：四明确：即四项内容和要求必须在招标文件中明确的，一是安全目标及门槛，二是安全资源配置，三是安全履职清单，四是业主安全管理体系。五审查：即投标文件中的五大重点审查内容，一是安全资质证书的符合性，二是关键少数的适配性，三是三措一案的完备性，四是安全资源配置的合理性，五是对业主安全管理体系的认同度。忌低廉：采用适宜性原则，用综合评标法评标，杜绝恶意低价中标。

准入与开工许可

签协议，定责权；责任制，落纸面
进场前，资料全；核资质，对文件
分类别，讲重点；四个百，硬条件
关键人，要抓早；不合格，马上调
编三措，写一案；人机物，建账管
特临危，别大意；五个新，留点心
辨危害，识风险；去交底，要全面
讲文明，树理念；皆落实，许可签

注：签协议，定责权：签订安全协议，明确双方的安全职责、目标和考核条款等。核资质，对文件：参照投标文件以及合同文件，对照检查承包商的资质、人员及相关资料文件。分类别，讲重点：对入厂三级安全教育进行分类管理，分别明确培训实施主体；同时，针对临时性、短期、中期、长期承包商要求按不同的培训时间和培训重点进行安全教育。四个百，硬条件：要求承包商所有人员 100%培训，100%考试，100%满分方可进场。关键人，要抓早：项目经理、安全员、工作负责人等关键少数人要抓早。特临危，别大意：临时作业、特殊作业、危险作业要有专项施工或作业方案。五个新，留点心：关于新技术、新工艺、新流程、新装备、新材料的作业和工序，要有专项施工和作业方案。讲文明，树理念：安全文质和施工方案中均要树立安全文明施工的理念，将安全文明施工措施做到位。

安全费用管理

安全费，别虚出；即发生，即支付
按标配，按需用；特殊项，单独弄
投入足，不挪用；强意识，安全控

注：即发生，即支付：安全费用不可虚列，实际发生了才能进行支付。按标配，按需用：安全防护用品、安全装备、安全设施和工器具要按标准进行配置，安全费用要按需求进行实际使用。特殊项，单独弄：门禁系统、视频监控和目视化等特殊项目的费用可进行单独列支。

现场作业安全管理

台下功，台上雄；五大关，要把控
现场关，人为先；凡入厂，需授权
有门禁，识人脸；无门禁，查证件
队伍稳，可久安；要更换，按章办
目视化，该花钱；细策划，标识全
工程开，设施投；布消防，勿遗漏
谁检查，谁负责；常扯袖，常咬耳
重要处，设提示；摄像头，不缺失
责任区，整理勤；工料完，场地清
作业车，专人行；配定位，装报警
三分离，三分道；定置化，规定好
作业关，分类管；设旁站，保平安
常规性，是基础；五落实，三督促
临时性，忌麻痹；等同管，别大意
风险性，如大敌；要注重，标准提
作业中，讲文明；有素质，慎言行
条件变，评风险；修方案，票重签
长停工，现场封；需恢复，做记录
机具关，要五专；经报验，方过关
监督关，别形式；能红脸，才成事
四个一，执行严；触红线，黑名单

注：五大关，要把控：现场管理、作业安全管理、机械设备与工器具管理、监督检查与日常考核、验收与退场管理等五大关。细策划，标识全：安全标识标志的策划和实施应统一、规范、整齐、齐全。作业车，专人行：作业现场工程车应由专人驾驶，实行准驾制。三分离，三分道：作业区域、办公区域、生活区域三分离，人车、空重车、客货车三分道。常规性，是基础：常规性作业是日常管理中发生频次最多的作业，应作为基础性工作来夯实安全管理。五落实，三督促：落实发包方作业许可和安全操作规程等相关规章制度、纳入 HSE 管理体系等同管理、专业负责人、临时用能、安全防护措施等五大项落实情况；督促检查承包商安全第一责任人到位情况、安全管理人员到位情况、作业人员落实相关安全管理规定情况。临时性，忌麻痹：等同管，别大意：临时性作业要与常规作业实施等同管理。风险性，如大敌：要注重，标准提：高风险作业要区别对待，专业制定特殊的管理规定，实施专项监督。条件变，评风险：作业条件改变，要重新辨识和评价作业风险。机具关，要五专：机械设备和工器具管理，要制定专项操作规程、由专人运维、规定专项用途、专门张贴相关标识、专项进行监督检查。四个一，执行严：严格执行“四个一”的罚则。

应急与事故/事件管理

五项活，均做实；突发事，可处置
事故发，逐级达；施援救，防扩大
严问责，严调查；勤总结，免复发

注：五项活，均做实：切实做好应急组织机构成立、应急预案与处置方案编制、应急救援物资采购与储备、应急演练等五项工作。勤总结，免复发：要及时做好经验反馈工作，落实防范措施，避免同样的事件 / 事故再次发生。

评价与考核结果应用

建机制，评优劣；定指标，要科学
红与黑，要分细；再招标，有依据
干得好，常相见；干得坏，无来年

注：建机制，评优劣：建立承包商安全管理评价机制，评定其安全管理的优劣。定指标，要科学：年度、半年度、月度评价的指标要科学进行制定。红与黑，要分细：红名单、黑名单要严格进行区分和管理。

作者为西藏分公司党委委员、纪委书记

破解“大而不强”

■ 宋浩

东北公司清河发电作为有着 49 年历史的企业，产业点多面广，发展和盈利能力严重不平衡，存在“大而不强”的问题，即掣子大、资产规模大、盈利能力不强、竞争能力不强，季节性经营特征突出，企业经营困难，连续大幅亏损。体制机制还有传统烙印，管理机构过多、管理层级厚重、管理效率较低，机构不够精简高效。干部队伍年龄结构不合理，发电倒和检修倒中层干部平均年龄 46 岁，40 岁以下中层管理人员占比只有 12%。部分中层干部惯性思维严重，还存在用“旧理念看待新事物、旧方法解决新问题”的错误观念，紧迫意识不强，压力传导不足、责任落实不好。产业转型的速度相对滞后，产能结构相对单一，暴露出产能相对落后的问题。

要靠发展解决问题，以增产能为手段，寻求存量发展，实现新突破。持续保持和强化“清河检修”品牌在核电检修服务领域的优势，今年海阳核电检修市场开发获得突破，在原合同承担海阳核电 2 号机组大修的基础上，获得海阳核电业主方认可，获取了海阳核电 1 号机组常规岛大修合同。与国核运行承接了海阳核电两台机组大修常规岛金属无损检测合同，两项合同合计增加产值 2500 万元，进一步巩固了海阳核电基地的业务，下一步将把握住与国核运行在金属无损检测的合作机遇，做实核电常规岛金属无损检测市场，把监理及金属检测业务打造成新的利润增长点。

作者为东北公司清河发电公司执行董事、总经理、党委副书记

回答“三个一”

补足精神之钙

■ 田建设

四川公司中水能源坚持思想建党、理论强党，把干部的政治思想建设摆在首位。通过强化党委理论中心组学习，强化与干部交心交流，不断提升其政治思想认识和觉悟，坚定理想信念，补足精神之钙，培育无私奉献、勇于担当的精神。采取“请进来、送出去”方式，强化经营管理、履职能力、综合素质的教育培训，提升干部化解矛盾、处理复杂问题的本领。结合 JYKJ 体系建设，细化干部考核指标，完善干部考核办法，实行月度考核，年度评价，与干部绩效密切挂钩，着力解决精气神不足问题，进一步激发干部干事创业的活力和激情。

结合公司发展需求，谋划职工职业发展通道，深化教育培训管理，在“请进来、送出去”的基础上，大力推行以考促学、以练促学、“师带徒”、挂职锻炼，同步建立健全一揽子激励考核制度，推行双通道机制，实行更积极、更开放、更有效的政策，让肯学习、爱钻研的职工看到希望，让不上进、混日子的职工感受到压力，努力建设一支优秀的人才队伍，最大限度把广大人才的报国情怀、奋斗精神、创造活力激发出来。深入班组建设，围绕政治思想教育、和文化宣贯、安全文化建设，从内心深处融入公司大家庭，充分体会到公司的关心关爱，与公司发展共成长，共享企业发展红利。

作者为四川公司中水能源党委书记、董事长

聚焦三代核电自主化

听“明星”讲解员讲核电(上)

不畏“辐”云遮望眼

■ 曲紫晖

10 月 19 日，在中国核能行业协会主办的第一届核科普“明星讲解员”风采展示活动上，国核示范员工曲紫晖获得“明星讲解员”称号。

提起核电站，大家的第一反应可能是核电站有辐射，要远离核电站。那究竟什么是辐射呢？今天我们就一起来探究辐射的奥秘。

辐射的定义及来源

简单来说，辐射是指带能量的射线。自然界中的一切物体，只要温度在绝对零度(相当于−273.15℃)以上，都会以波和粒子的形式不停地向外传送能量。目前还没有任何一种东西可以达到绝对零度，因此世间万物都有辐射。

我们受到的辐射，既来源于宇宙射线、建筑材料等天然辐射（因人体内部本身就含有的放射性核素钾−40，所以人体也是辐射源），也来源于人类活动产生的辐射(如拍X光、用放射性同位素治病、吸烟等)。

辐射的分类

辐射有很多分类方式，根据辐射能量的高低和与物质作用的能力分为非电离辐射和电离辐射。

像我们日常生活中接触的太阳光、电脑、手机信号等物体的辐射是非电离辐射，广告中常说的电磁辐射也属于非电离辐射的范畴，它主要作用是传递信息，释放能量，对身体没有影响。有人说从微波炉里刚热完的食物不要马上吃。这话没毛病，不是因为食物接受了辐射会对人体产生伤害，而且因为烫！

能量较高的辐射叫做电离辐射，在足够的强度下，才会对人体造成伤害。

生活中的电离辐射

毫希，是一种辐射的剂量单位。我们以香蕉的辐射量来等效，已知 0.01 毫希相当于 100 根香蕉的辐射量。

在核电站周围 80 公里范围内居住一年的辐射量，就相当于 100 根香蕉的辐射量，是胸肺透视的 1/2，是北京到欧洲乘飞机往返一次的 1/4。

世界平均天然本底照射剂量为 2.4 毫希/(人·年)，有些高本底的地区可以达到 3.7 毫希/(人·年)。

达到了 100 毫西/年，才会增加癌症患病几率，也就是意味着一口气吃下 100 万根香蕉。没被辐射死，先被撑死了。

所以，现在你们还觉得在核电站周围受到的辐射量很大吗？和其他的物质比起来，根本不值一提！

核电站的辐射防护措施

核电站做了很多辐射防护措施。举个例子，核电站设置了 4 道安全屏障，像俄罗斯套娃一样，把放射性强的核燃料层层包裹住，保证放射性物质不会外泄。泄露的概率是亿分之一，比陨石撞击地球的概率还低。

如果万一不幸发生核辐射泄露，请大家千万记住，要吃的是碘片，而不是碘盐。因为人体中吸收碘的量是一定的，人体从碘片中吸收足量的碘后，就不会吸收其他含有辐射的碘了。碘盐不能防辐射，盐吃多了只会让人高血压，胸得慌。

朋友们，身在“辐”中要知“辐”！希望通过我今天的讲解，大家能够不畏“辐”云遮望眼。

AP/CAP 核电站四道安全屏障

核电安全管理十大工具(一)

“团队式”班前会

■ 同明仁

编者按 在 AP1000 三代核电自主化依托项目建设过程中，上海核工院(国核工程)作为核岛总承包单位，学习、消化、吸收国际先进的 HSE(健康、安全和环境)管理方法，依据国家安全法律法规，以解决 HSE 管理工作中的难点为切入点，开发了 AP/CAP 核电工程十大 HSE 管理工具，并在所有项目推广使用，有效提升了依托项目安全管理水平。从本期开始，本报向大家逐一介绍这十大工具。

“团队式”班前会，由承包商班组长组织作业人员围成圆圈，“手指口述”检查自己和工友安全状态，灌输“平等互助、主动参与”思想，项目部和承包商的 HSE 管理人员每天参加旁站监督，验证班前会安全交底质量。

活动时间 每天作业人员进入现场作业前(一般在上午 6:00−8:00)。

使用对象 承包商作业人员（含班组长）。

活动地点 一般在承包商现场集装箱或办公地点。

具体要求 根据场地的大小，由班组长组织本班组 5−20 名作业人员，站成一圆形，由班组长带领员工集体朗读“安全工作十大点”，并按照“手指口述”原理亲自确认每一要点。

“安全工作十大点”

(1)今天，我要在工作中取得进步，并完善自己。

(2)今天，我将以饱满的热情投入工作。(动作同上)

(3)今天，我用安全帽保护头部(触摸，检查)。

(4)今天，我用安全眼镜保护眼睛(触摸，检查)。

(5)今天，我用面罩保护脸部(触摸，检查)。

(6)今天，我用反光服、安全带和系索保护身体(触摸，检查)。

(7)今天，我用劳保鞋保护双脚(触摸，检查)。

(8)今天，我将与工长一同辨识危险，防范隐患。

(9)今天，我会照看工友们的安全，如果发现隐患，我会阻止他们卷入风险，因为我关心他们，他们也关心我的安全。(动作同上)

(10)百善孝为先，为了家人和朋友我将安全、高质地完成工作回家团圆。(动作同上)

作用及意义 把现场管理由粗放随意向精细严谨转变。促进员工行为养成升级。主动预知生产过程中的危险。采取合理的方法进行规避。体现员工之间的平等。促进员工间的相互勉励与督促。提高工人参与安全工作的热情。巩固全员安全理念。

核电管理好做法

风向标

本版内容源自新华网、环球网、北极星电力网等。

1-9 月我国核电累计发电 2535.31 亿度

截至 2019 年 9 月 30 日，我国运行核电机组共 47 台（不含台湾地区），装机容量为 48751.16MWe（额定装机容量）。1−9 月全国核电累计发电量为 52967.30 亿千瓦时，运行核电机组累计发电量为 2535.31 亿千瓦时，约占全国累计发电量的 4.79%。与燃煤发电相比，核能发电相当于减少燃烧标准煤 7808.75 万吨，减少排放二氧化碳 20458.94 万吨，减少排放二氧化硫 66.37 万吨，减少排放氮氧化物 57.78 万吨。

京呼高铁将正式通车

据悉，京呼高铁年底将正式通车，从北京到呼和浩特最快旅时 2 时 18 分。26 对车次全部为高铁车次，车体全部为 CR400AF 复兴号动车组，配属北京局，夜间呼和浩特东停留 4 组、包头停留 1 组。

我国 5G 正式商用

10 月 31 日举行的 2019 中国国际信息通信展览会上，工信部与中国电信、中国联通、中国移动、中国铁塔一同宣布启动 5G 商用，11 月 1 日，三大运营商正式上线 5G 商用套餐。想尝鲜 5G 的用户，需要更换一台 5G 手机，但不需要换 SIM 卡。

武汉新能源汽车发展新政出台

10 月 28 日，武汉市政府常务会审议通过《关于促进新能源汽车产业发展若干政策的通知(送审稿)》，内容包括对新建日加氢能力 500 公斤(含)以上的固定式加氢站，一次性给予 300 万元建设补贴，同时，加氢站运营期间，按 10 元/公斤标准给予运营企业补贴，年补贴最高达 200 万元等。

《山东省新旧动能转换情况报告》发布

11 月 2 日，第三届中国企业改革发展论坛发布了《山东省新旧动能转换情况报告》，山东省新动能增加值占 GDP 比重由 2016 年的 39%提高到 2018 年的 48%，“四新”经济增加值占 GDP 比重由 2016 年的 20.7%提高到 2018 年的 25%左右，新旧动能转换全面起势。

中国石化与法液空将共建氢能公司

11 月 6 日，中国石化与法国液化空气集团签署合作备忘录，探讨加强氢能领域合作。

据悉，中国石化将成立氢能公司，致力于氢能技术研发以及基础设施网络建设，引入国际领先的氢能企业作为战略投资者，联合打造氢能产业链和氢能经济生态圈。

法液空将成为中国石化氢能公司的参股方之一，共同推动氢能和燃料电池汽车整体解决方案在中国的推广和应用。

英国科学家研发双倍电解制氢技术

近日，由苏格兰格拉斯哥大学(University of Glasgow)领导的科研小组研究了涂有碲化铟催化剂的电极，他们发现，当电流以特定的高电流脉冲模式作用于电极时，电解过程中产生的氢气量会增加。新的电解方案可以将产生一定数量氢气所需的电量减半。也就是说，这种更高效的电解水的方法，可以使每毫伏产生的氢量几乎增加一倍。

日本修订氢/燃料电池战略技术发展战略

近日，日本修订了《氢/燃料电池战略路线图》(以下简称《路线图》)，同时制定了“氢/燃料电池战略技术发展战略”，着眼于三大技术领域：燃料电池技术领域、氢供应链领域和电解技术领域，确定了包括车载用燃料电池、定置用燃料电池、大规模制氢、水制氢等 10 个项目作为优先领域，并通过互相合作来促进技术的研究与开发。

我是区块链，这是我的家族

大家好！我就是传说中的区块链本人，首先非常感谢大家对我个人的极大关注。今天的我承载了太多本该属于我整个家族的荣耀。我有一个非常伟大的家族，家族里的每个成员都非常了不起。今天请允许我隆重地介绍一下我的家族成员。

我的父亲：去中心化 我的父亲是一个著名的哲学家，名字叫做去中心化。我父亲出生在的一个虚拟世界里，是全人类脑中的一个信仰。在互联网上，人们习惯叫他 P2P。我父亲在人类出现的时候就已经存在了，他是去掉中心，然后实现人与人之间直接沟通、直接交易、直接传播的一种方式的信仰。他相信总有一天，我们可能不再需要中心化的机构。

我的母亲：互联网 我的母亲是互联网。她是一个没有中心化节点的网络结构，每一个点，从本质上来说，在整个互联网上都是同等重要的存在。我的父亲自从遇到母亲之后，就彻底地爱上了她。然后他们俩就组成了家庭。之后，他们生下了延续父亲去中心化基因，并且对整个世界产生巨大影响的 8 个孩子。我排行老七，有 5 个哥哥 1 个姐姐和 1 个弟弟。

我的大哥：P2P 下载 我的大哥名字叫做 P2P 下载。大哥是在 1999 年来到这个世界的，帮他接生的，是今天互联网界非常著名的一个创业者，他的名字叫 Shawn Fanning。我大哥的本质，是一种硬盘的共享，是把每个人电脑上的一部分硬盘，拿出来与其他人共享。后来，大哥在中国也有了一个对应的形态，就是迅雷。它的逻辑是把电影文件，放到每个不同的电脑上，然后彼此分享，这个模式极大地节省了资源。

我的二哥：CDN 当时大家在互联网上看电影，有一个问题。比如你在上海通过视频网站看一部电影，因为电影是存放在北京的服务器上，在上海看就会很慢。那怎么办？有一个办法就是把这个电影放在很多不同地区的服务器，看电影时找最近的服务器来访问，这就是 CDN。我二哥长大之后，进化成一种叫 P-CDN 的形态，就是把我父亲的姓氏 P2P 放在前面，把每个人家里的电脑，都变成了 CDN。

我的三哥：分布式计算 接着我的第三个哥哥出生了，他的名字叫做分布式计算。过去我们敲译一个算法或者密码，要用超级计算机。就是在机房里一个特别厉害的计算机。它的运算速度比全世界任何一台计算机都要快，这就是中心化的计算。那什么叫做分布式计算呢？就把需要大量计算的工作分解成无数的小块，由全世界几千，几万甚至几十万台个人电脑的 CPU 同时计算。一些人类以前解决不了的问题，比如需要大量计算的基因学、密码学的问题，在我三哥面前被轻而易举地解决。

我的四姐：社交媒体 在这之后，我的父母生了我四姐——社交媒体。过去媒体是中心化的，在全世界范围之内，发言权是集中在少数人手上的。我的四姐诞生后，她让每个人都有公平发言的机会，每个人的声音都能被别人听到。谁接生了我四姐呢？是 Facebook、Twitter、新浪微博和腾讯，她是互联网世界，人人都喜爱的“一朵鲜花”。

我的五哥：P2P 借贷 我的父母突然想到，能不能在金融领域，也生个孩子呢？他们借助一个叫雷纳德·拉普兰奇的美国人，把五哥接生下来，给他取名叫 P2P 借贷。P2P 借贷是什么意思呢？就是今天我需要钱，我不去银行，而是直接去找有钱人借。五哥在全世界做了很多他人觉得风险很大的事情，但也帮助很多人借到了钱。但我认为，他今天还处于青少年期，等到他长大了，对风险有了更多认识的时候，我相信他会做得更好。

我的六哥：众筹 我的父母在金融领域生下我五哥之后，很快又生下了六哥，他叫众筹。过去我们融资都是去找风险投资，或者去上市，这些都是中心化融资的方法。那么一个企业如果需要钱，能不能直接去找零散的投资人借呢？我们把这种方式叫做众筹。他依然会让全世界觉得头疼，因为还是涉及到金融风险。但是他让很多优秀的创业者拿到了投资，让他们能够有机会去改变这个世界。

我，小七：区块链 我是第七个孩子，我叫做区块链，帮我接生的人叫中本聪。中本聪在 2008 年发表了一篇论文，这篇论文的标题叫做《基于点对点技术的数字现金系统》。我想跟大家强调两点，第一是基于点对点技术，点对点就是我的父亲，也就是 P2P。第二个叫做数字现金，digital cash。所以我是来做黄金的，做纸币的，不是来做银行账户的。我是一种基于分布式的记账技术，但我只能在数据量特别小的领域，来做分布式记账、数据量特别大的领域我干不了。分布式记账最大的作用就是去除中间的信任机构。在我出生之后不久，中本聪帮我也接生了一个孩子，所以我是家族里面最年轻最早有孩子的一个。

我的儿子：比特币 我的孩子叫做比特币，是基于分布式记账技术的一种数字现金。比特币是模拟黄金来发行的，2100 万枚的总量，每 4 年开采量就会减半。我的父母特别期待他们的孩子——这个去中心化，在全世界不需要任何央行的数字现金体系，能够把全世界的金融体系，变得更加透明。当然，我更希望我的孩子能够健康成长，他需要良性的发展。

我的侄子：ICO 自从我有了孩子之后，我的六哥众筹，也生了个儿子。他娶了一个太太叫代币，代币就是比特币的原型，比特币的逻辑。他俩结合，也就是众筹取得代币的逻辑之后，生下了儿子 ICO，这是我们整个家族里面的第二个孙子辈小孩。他能够在没有任何的实际项目执行的情况下，很快就融到一笔比特币，以太币，或者其他代币。我们希望人类把他介入到人类的监管体系里面来，让他能够学会一些风险管理，能够让好的项目浮现出来。

我的八弟：DAO 我还有一个弟弟，正在母亲腹中，我们全家都在期待这个弟弟的降临，他的名字叫 Decentralized autonomous organizations，简称 DAO，就是去中心化的组织，或者叫做自组织。过去人类的组织形态，都是有管理者的层级组织，它的一个问题是沟通效率很低。如果能通过我的八弟，让每个组织里面不再有一个所谓的管理层，而是自我沟通，通过效率的方式直接连接，就很有可能会提高众人类的组织效率。

以上就是我的整个家族，以后可能还会增添新的成员，但我们身上都流淌着共同的血液——去中心化。我能做的事情是有限的，但是我希望我们整个家族，和人类一起创造美好的未来。今天我的演讲就到这里，谢谢大家！

（本文来源：“起点财经”微信公众号，作者刘润）

进博会的“黑科技”

5G 全覆盖“四叶草”

进博会所在地国家会展中心及周边区域，已实现了 5G 网络全覆盖，总计中在国展中心内部及周边部署了 2795 个 5G 室内小站和 130 个 5G 宏基站，突破了大体量建筑 5G 室内覆盖信号互不干扰、无缝切换等技术难题。

翻译机提供 12 种语言交传

今年参展客商预约的翻译人数共有 1061 名，较首届增长了近 20%。为此，第二届进博会在 83 个咨询点都配备了交传翻译机，可以提供 12 种语言的交传翻译服务，为多语种咨询、指引和商务洽谈提供了保障。

“进宝机器人”指引带路

大眼睛溜溜转，不仅热情回答问题，还时不时调侃你一下，今年新增的 20 台“进宝机器人”已成为展馆的“红人”。这些机器人分布在四个登陆厅入口、VIP 室和人流密集处，支持信息广播和查询功能，还会自动识别人物并说出欢迎语。

无人机配送服务

DHL 在国内推出首条“无人机”配送服务航线，全程飞行距离约 8 公里，最大载重 5 公斤，单程派送时间从 40 分钟大幅缩短至 8 分钟。

机器人“迪宝”

全球首发新零售场景机器人“迪宝”，通过无线射频(RFID)技术，可实现在店内自由走动，解决“盘货”痛点。

第二代“会飞的汽车”

进博会“网红”展品——第二代“会飞的汽车”，由斯洛伐克一家公司研发，兼具汽车和飞机的双重功能。

全价值链能源解决方案

针对中国当前“清洁低碳，安全高效”的能源转型需求，美国 GE 公司通过电力价值网络沙盘与互动屏幕，全面展示了支持多种能源类型的，覆盖从发电到输配电的全价值链技术解决方案。

会打乒乓球的机器人

欧姆龙第五代 FORPHEUS 乒乓球机器人具有增强人工智能教练功能以及出色的摄像系统，可以预测玩家的行为及回球动作，能够进行更专业的乒乓球训练。

画皮“黑科技”

花王集团首次把人工皮肤用在了美容行业，通过精密计算，把人工面部皮肤纤维喷在脸上，凝固后就在脸上形成了薄膜，皮肤看起来吹弹可破。如果需要化妆，可以直接在薄膜上化彩妆，卸妆时无需使用卸妆油，只要直接撕掉就可以了。

会“自己弹”的钢琴

施坦威公司带来了今年最新面世的三角钢琴——施坦威郎朗限量钻系列钢琴，这家由设计师达科塔木克生和郎朗携手创意和设计的钢琴，装载了SPIRIO|R 新悦钢琴演奏及录音版，100%录制艺术家的现场演奏，并且 100%高解析还原艺术家的现场演奏。

多维度氢能解决方案

丰田汽车以一家人在“未来的一天”的生活场景为主题，带来 e−Palette Concept 智能网联汽车和多维度氢能社会元素，如生活取氢、氢电转换和氢燃料电池系统及 Mirai 第二代氢燃料电池轿车和 SORA 氢燃料电池大巴等。Mirai 第二代氢燃料电池轿车增加了 30%的续航里程，达到 644 公里，仅需 3 分钟就能将燃料填补完毕，十秒内能完成百公里加速。

美国启动退出《巴黎协定》程序 中方表示遗憾

美国政府 4 日正式通知联合国，要求退出应对全球气候变化的《巴黎协定》。外交部发言人耿爽表示，我们对美方正式启动退出《巴黎协定》有关程序表示遗憾，我们认为气候变化是全人类面临的共同挑战，国际社会所有成员应当携手合作，各尽所能。在今年 9 月举行的联合国气候行动峰会上，各方强调坚持多边主义的重要性和合作应对气候变化的重要性，支持《巴黎协定》全面落实。不久前，俄罗斯已经正式加入了《巴黎协定》，协定缔约方达到 187 个，我们希望美方能够多一点责任和担当，多为多边合作进程贡献推动力，而不是增添负能量。中国是最大的发展中国家，始终坚定支持多边主义，支持《巴黎协定》，积极承担符合自身发展阶段和国情的国际责任，切实采取应对气候变化的政策行动，未来中国将继续做好应对气候变化的各项工作，积极参与气候变化的多边进程，坚定不移地维护全球治理进程，我们会同国际社会的各方保持密切的沟通协调，中方愿意同国际社会各方一道，积极推进《巴黎协定》的全面有效落实，促进全球的绿色低碳和可持续发展。

集团公司召开第二届董事会第一次会议

本报北京11月2日电 (通讯员**刘济中**)**11**月**1**日，集团公司党组书记、董事长钱智民主持召开第二届董事会第一次会议。集团公司党组副书记、总经理、董事江毅，党组副书记、董事时家林，外部董事朱鸿杰、李家模、杨继学、戴德明，职工董事余文宝出席会议。

会议通过了新一届董事会专门委员会组成人员，并根据第一届董事会的良好实践，修订完善了董事会议事规则等制度，听取了关于董事会议定事项落实情况及执委会近期决策事项的汇报。

集团公司发布会计核算标准化手册

本报江苏11月1日电 (通讯员**张伟**)**10**月**30**日，集团公司会计核算标准化手册发布会在苏州中电国际共享服务中心召开。集团公司党组成员、副总经理、总会计师杨亚出席会议。会议观看了会计核算标准化手册视频，授予标准化手册专家组和编写组代表荣誉证书，总结标准化手册编制背景、亮点及内容，并对标准化手册落地执行及下一步工作提出要求。

杨亚强调，要做好今年财务管理的收官工作，确保归母利润为正目标；处理好两金占比过高的问题，通过**ABS**、**ABI**、保理等方式实现两金余额控制目标；立足“三商”定位，在巩固传统发电业务基础上，找到新的增长点、新的商业模式；加大对净利润和发展质量的考核、引导，做好股权优化，鼓励培育新的增长点。

“建功创一流”风电运维工竞赛收官

本报上海10月31日电 (通讯员**胡程诚**)**10**月**25**日，集团公司首届“建功创一流”技能大赛(第**6**项)——风电运维工技能竞赛在东方能源(河北公司、雄安公司)衡水新能源培训基地收官。来自集团公司**17**家二级单位共**112**名选手参加竞赛。

本次竞赛由集团公司工委主办，人才学院(集团公司竞赛办)承办，东方能源协办，该竞赛是集团公司首次举办的新能源类竞赛，分为理论考试、风电场仿真和风机维检三部分。经过**4**天紧张和激烈的比赛，东方能源、五凌电力、上海电力、新疆能源化工、黄河公司、东北公司、中电国际分获团体一、二、三等奖。

土耳其能源与自然资源部考察石岛湾核电基地

本报山东10月30日电 (通讯员**崔玉莹**)**10**月**29**日，土耳其能源与自然资源部副部长**Alparslan BAYRAKTAR**在国家能源局核电司副司长史立山等陪同下考察调研了石岛湾核电基地。**Alparslan**一行参观了该基地展厅和工程现场，实地了解了工程项目总体概况、施工进展等情况，并对双方未来合作充满信心。

山东院设计的天山调相机一次性并网

▲**10**月**30**日**3**点**30**分，由山东院发电和电网设计团队设计的天山换流站**2**号调相机一次并网成功。该工程是新疆首个大型调相机工程，配套服务于“疆电外送”国家战略首个特高压工程。工程的投产将为天山换流站送端提供有力的动态无功支撑，有效缓解风电、光伏等新能源大规模接入引起的电网电压支撑薄弱问题。 **张杰 摄**

奋战 零死亡 零亏损 零拖期

江西公司新电分公司 配煤掺烧！降本2000万

■ 黄益民

据江西公司新电分公司最新月度报表显示，截至10月31日，该公司今年累计掺配低热值高硫煤和低灰熔点煤77万吨，节约燃料成本2000余万元，利润同比增加9894万元。这是该公司坚决落实集团公司“零亏损”目标，坚持燃料成本管控，深化配煤掺烧工作的最新成果。

为提高配煤掺烧效率，该公司燃运、锅炉等部门优化水运煤卸、储、转、运等工作环节的衔接与调度，减少铁路运力的限制；相继对制约水运煤出力的落煤管、影响斗轮堆取料运行的回转机构进行技改，加大卸船机钢丝绳等部件的定期维护保养。其中燃运车间根据码头、煤场设备，克服无筒仓的不利因素，制定**5**种不同配煤上仓方案，按照配煤比例要求，不同的煤种“双带合一”实现预混，通过输送皮带逐级混配进入各个煤仓，掺配后的煤均能达到机组燃烧要求。“结合月度发电计划制定配套‘口粮’，提前研究煤的含硫量、灰融点、热值、灰分等关键指标是配煤掺烧前提。”该公司燃料部负责人黄宏对掺烧有着自己体会。据他介绍，该公司部门及班组都建立煤场动态管理台账，确保来煤数量、成份、时间、存放位置；配煤专工和运行专工对每日来煤报表进行认真的分析、研究，及时掌握每天的来煤取样、化验结果信息，实现了煤场燃煤信息的实时在线管控。

“根据不同矿点来煤热值、挥发分等特性进行分类、分区堆放，实施煤场堆取作业‘方块化管理’，”说起煤场精细化管理，该公司燃运车间负责人蔡国强强调“多点发力提升煤场管理水平”是他们降本增效的又一“利器”。**8**月初，蔡国强和他的团队常常“泡”在煤场，一待就是半天，煤管班长须明明带头顶着高温在煤场上推煤整形、压实，生产副主任余俐敏紧盯现场，协调调度对挥发分较高的存煤采取洒水降温、定期测量、并及时制定烧旧存新措施，降低场储损失，并确定外送煤区域大小、位置，做到锅炉燃煤和外送煤两不误。近期他们针对印尼煤特性，采取快进快烧少存的原则，控制印尼煤入厂节奏，规定存放天数不超过一周，防止煤场自燃。

国庆期间，该公司掺烧高硫煤出现了锅炉结焦、捞渣机运行不稳定、磨煤机刮板磨损等现象。党员葛镇江和同事温达通过对煤质与现场设备深入观察分析，将热值低的高硫煤小部分掺混在其他煤中进行上仓，降低了各磨煤机的石子煤量，高热值高硫煤加强风量与氧量控制，对不同负荷下的不同上仓方式进行参数与现场对比。“今天掺烧数据显示咱们的方案还能再调整……”**10**月**4**日掺烧实验后，他俩围绕如何提升锅炉燃烧的稳定性探讨着最佳掺烧比例。同时该公司对屏过进行防结焦的技术改造，促使锅炉接带各类煤种的适应性变宽，进而提高配煤的科学性、准确性，确保机组安全、经济运行和掺配效益最大化。

江西公司新电分公司 陈龙 摄

在变革中迈向一流

集团公司加强区域统筹协调

■ 记者 李层

近日，集团公司发布了《关于加强集团公司区域统筹协调指导意见》(简称《指导意见》)，推动区域统筹体系建设，尽快实现区域化协同成效。

集团公司产业分布在全国**30**个省区，其中在**18**个省区有两家以上二级单位，“一省多家，一家多省”跨区域发展曾经推动了集团公司的新能源规模快速增长，但随着国家审批权限下放，在同一省区内集团内部单位相互竞争、与政府多头对接等问题被逐渐放大，影响了集团公司战略落地和改革发展。

为改变上述现状，经过充分地调查、研究、讨论，集团公司于今年**10**月正式发布《专业化、区域化协同发展总体方案》，明确区域公司主要指省分公司、省子公司或者集团公司指定机构，是集团公司授权在区域内的代表机构，负责代表集团公司对外开展联络协调、客户管理和品牌建设工作。提出建立区域统筹协调机制，推动集团公司形成以“省为实体”，强化区域公司统筹协调功能，发挥好区域规划、政府对接、市场开发、电力营销等职能作用，以区域公司为主整合同一区域内生产运营职能，调动各方积极性，提高管理效能，保障“**2035**一流战略”落地。

《指导意见》明确区域统筹机构是集团公司在区域的议事协调机构，负责结合本区域实际，因地制宜建立区域统筹协调机制，并推动高效运行。区域统筹机构以区域公司为牵头单位组建并开展工作，人员构成以牵头单位现有人员为主，相关单位派员参加，不改变现有管理关系。区域统筹机构主任由牵头单位主要负责人担任、副主任由牵头单位负责人和区域内其他二级单位负责人担任。

区域统筹工作的归口管理部门为集团公司发展部，具体负责组织制定集团公司区域统筹年度工作计划，并提出纳入“**JYKJ**”管理体系等建议，总部其他部门和机构按照其相应职责和业务分工，履行管理职责，如办公厅负责集团公司对外联系的归口管理工作，战略规划部负责指导区域统筹机构组织开展区域规划编制有关工作。

区域统筹机构将整合区域资源开展好区域规划、政府对接、市场开发、电力营销等工作，统筹优化区域内资源配置，全力争取地方政府在政策、资金等方面的支持。区域公司将以深耕区域内业务为主，也可跨区域发展，但应主动向项目所在区域统筹机构通报并接受协调。各二级单位不同区域的发电资产应配合所在区域的牵头单位，开展电力市场营销统筹工作。

区域统筹机构牵头单位名单如下：天津市由天津分公司、河北省由河北公司、山西省由山西分公司、内蒙古自治区由内蒙古公司、辽宁省由东北公司、吉林省由吉林能投、黑龙江省由黑龙江分公司、上海市由上海电力、江苏省由江苏公司、浙江省由浙江分公司、安徽省由安徽分公司、福建省由福建分公司、江西省由江西公司、山东省由山东分公司、河南省由河南公司、湖北省由湖北分公司、湖南省由湖南分公司、广东省由广东分公司、广西省由广西公司、海南省由海南分公司、重庆市由重庆公司、四川省由四川公司、贵州省由贵州金元、云南省由云南国际、西藏自治区由西藏分公司、陕西省由陕西分公司、甘肃省由甘肃分公司、青海省由黄河公司、宁夏自治区由铝电公司、新疆自治区由新疆能源化工牵头，成立区域统筹机构。

可圈可点

黄河公司青铜峡水电日发电量创新高

本报青海11月1日电 (通讯员**黄佳、褚宗昌**)**10**月**28**日零时，青铜峡水电站最高入库流量达**1900m³/s**，日发电量达**658.801**万千瓦时，创单日发电量新高。整个汛期共巡回设备**1406**次，发现设备缺陷**67**次，终保持**9**台机大流量、大负荷运行。截至目前，完成发电量**13.4**亿千瓦时。

江苏公司与张家港市签署清洁能源合作协议

本报江苏11月3日电 (通讯员**姚宗林**)**11**月**2**日，江苏公司参加了张家港市氢能产业发展大会，并与张家港市政府签署了战略合作框架协议。双方将在整合副氢资源、建设加氢站、装备制造、分布式氢能源示范应用、可再生能源开发等方面展开深入合作，共同推动张家港市氢能产业向规模化、集群化、高端化方向发展，将张家港市打造为具有全国影响力的“中国氢港”。

有声有色

●**10**月**25**日，五凌电力宁夏阿特斯佳阳平罗高仁**190MWp**光伏电站项目通过首次专家组质量监督检查。**(彭刚)**

●**10**月**30**日，湖北分公司与武汉市青山区政府就副产氢资源整合利用、氢能产业发展和综合智慧能源、增量配网项目投资达成共识。 **(陈维钦)**

●**10**月**30**日，中电新能源霸州环保**1**号机组一次性通过**72+24**小时满负荷试运行，正式投入商运。 **(赵瑛 梁晓雨)**

●**11**月**4**日，北京福田康明斯屋顶分布式光伏发电项目开工，预计年发电量**411.8**万度。 **(王雅阁)**

●截至**10**月**31**日，云南国际桥街水电站累计完成发电量**10016**万千瓦时，提前**61**天完成年度发电目标。 **(朱应刚)**

●近日，山东核电计量实验室**12**项标准一次性通过山东省工信厅标准复查及扩项考核。 **(王鸿雁)**

数字化“大脑”赋能转型升级

■ 记者 杜玉

想象一下，在集团公司办公的你突然需要一套计划管理系统，只需登录云服务门户应用商店，甄选、收藏、下单，鼠标轻轻一点即可找到适合自己的应用，是不是像购物一样操作简单？这就是集团公司正在利用大数据+人工智能搭建的数字化“大脑”。通过信息系统平台化架构，实现数字化“大脑”“神经网络”“流动血液”的有机结合，实现集团公司数字化转型。

钱智民董事长在今年全国企业文化年会上指出：“世界能源发展正在由资源投入向创新驱动转变。”创新部在探索企业数字化转型过程中，将信息平台与网络安全建设作为企业数字化发展的首要任务。“实现企业转型要打破传统职能管理壁垒，将数字化融入到企业核心业务各个环节，通过建设信息化平台打通管理流程，提供决策依据，使信息化平台成为总部战略管控转型的重要支撑，”集团公司科技研发总监兼创新部主任范霁红在谈到集团数字化转型时告诉记者：“传统企业信息化建设大而全的功能建设和动辄一年以上的应用交付期已经不能适应未来需求趋势。”

创新部打破传统纵向型信息系统建设模式，全面转向“大平台、小应用”模式，以“国家电投云”为核心，建设基础设施云、业务中台、数据中台和技术中台，为集团公司实现集中架构管理、数据治理和技术管理，统一分散的物理资源，支撑灵活的经营授权放权和有力的监督管理提供坚强的后盾。目前，在创新部的牵头下，集团公司采用云算计技术已搭建成私有基础设施云平台(**IaaS**)。在同等机房占地空间、同等耗能的情况下，资源利用效率提升了四倍以上，并且实现了**CPU**、内存等计算资源的按需灵活配置，有效降低了资源闲置率、大幅提高资源调配效率。除此以外，集团公司移动应用平台、云视频会议平台等实现了手机远程办公以及随时随地多方会议……大平台方式大幅降低建设和运维成本，仅以**ERP**为例，减少硬件投资约**50%**，实施费用减少约**20%**，运维成本减少约**20%**，先进的信息技术正为企业降本增效、改革创新添砖加瓦。

企业数字化转型带来了新的发展契机，但不容忽视的是与之相伴而生的网络安全危机。范霁红在谈到集团公司网络安全建设时指出，集团公司谋求创新发展，必须以网络信息安全为保障。面对安全与效率平衡发展问题，创新部在电力行业率先引进数据安全交换技术实现网络安全隔离，采用多因子认证技术实现用户便捷安全登录系统。同时，大力推进工业信息安全态势感知平台与监测预警平台建设。截至目前，集团公司**122**家场站工业控制网络的安全数据已接入工业信息安全态势感知平台。通过平台发现了很多以前未能发现的重大安全问题和安全隐患，有效提升了网络入侵防范水平，助力集团公司顺利通过国家级网络安全实战演习的检验。

习近平总书记指出，“安全和发展是一体两翼、驱动之双轮。安全是发展的保障，发展是安全的目的”。在集团公司建设具有全球竞争力的世界一流清洁能源企业的征途中，创新部正努力将信息技术与能源技术融合创新打造成为集团公司“**2035**一流战略”的重要驱动力，一手抓信息系统平台化升级，一手抓网络安全保障，两手抓、两手都硬。

创新部是如何创新的 4

滨海港煤炭码头一期工程球形煤炭储仓　　张传铭　摄

2019年11月7日 星期四
投稿邮箱：gjdtb@spic.com.cn
责任编辑：解岚心　陶雪峰　电话：(010)66298513

金奖滨海　清洁煤电

探秘江苏公司协鑫滨海发电一期工程

■张传铭

秋天的滨海港，火红的盐蒿遍布黄海滩涂，成为黄海之滨一道亮丽的风景线。

11月，在党的十九届四中全会胜利闭幕之际，从北京传来振奋人心的喜讯：国家电投协鑫滨海发电公司新建2台1000兆瓦燃煤发电工程荣获国家级质量奖、国家优质工程奖金质奖。

该公司成立于2015年，由江苏电力有限公司（持股51%）和江苏协鑫电力有限公司（持股49%）共同出资组建。依托国家电投滨海港15万吨级航道工程、年吞吐量3900万吨的地区储配煤中心的煤源保障，形成了江苏沿海地区独一无二的火电厂址优势。

按照煤港电一体化模式，一次规划、分期建设总容量为8台1000兆瓦的高效绿色清洁燃煤发电厂，致力于打造国家千万千瓦级清洁煤发电示范基地。一期2台1000兆瓦燃煤发电工程于2015年9月开工建设，分别以24个月、26个月的工期建成投产，创造了工程建设工期短、安全高质量投产运营的优秀业绩。2017年实现“一年双投”，并实现当年投产当年盈利。项目投产两年来，累计发电量突破200亿千瓦时，为滨海港这座年轻的港口增添了巨大推动力，使之展现出无限生机和活力，驶入沿海大开发的快车道。

滨海港煤炭码头和电厂　　陈其龙　摄

坚持“三高”管理　建设精品工程

俯瞰滨海港，三台大型卸煤机矗立在煤炭码头，两个球形煤仓通过输煤皮带与两座90米高的锅炉连接。每当华灯初上，滨海发电犹如一颗镶嵌在滨海港的明珠，愈发夺目耀眼。

项目立项伊始，集团公司就明确提出滨海发电项目要建设成“国内标杆、世界一流”的煤港电一体化示范项目。滨海发电按照习近平总书记提出的“创新、协调、绿色、开放、共享”五大发展理念，提出坚持高起点设计，各项技术经济指标达到同时期国内领先水平，助力苏北崛起，为江苏经济社会发展作出积极贡献。

项目的总设计单位华东电力设计院努力为项目提供优质的勘测设计方案，通过优化设计降低工程造价，节省了工程投资。工程管理单位能源科技工程有限公司充分发挥专业管理优势，紧紧咬定“创国家优质工程金质奖，实现高标准达标投产”的目标，协调江苏电建三公司、电建一公司等各大参建单位，克服自然条件差、工期计划紧、设备供货不及时以及政策经常变化等诸多困难，与业主携手并肩努力打造精品工程。工程参建单位远达环保工程有限公司选派公司精干管理团队，发挥专业化环保公司优势，采用自主研发的双循环单塔脱硫专利技术，从技术路线的选定、设备采购、施工全过程精心策划和组织，为环保设施高标准投产创造了条件。业主方滨海发电充分整合资源，明确提出“高起点规划、高标准建设、高效能管理”的总要求，把管理延伸到项目设计、建设、调试全过程，以“六个参与”实现了基建生产一体化管理，保证基建向生产的平稳过渡，实现机组整套试运后向生产的顺利移交。机组投运以来，各项经济技术指标达到国内同类型机组领先水平，主要污染物排放优于燃机排放标准限值，以实际行动践行了“五大发展理念”。

滨海发电项目先后获得中国电力优质工程、中国电力优秀设计一等奖、中国安装优质工程奖等荣誉。该公司荣获了集团公司先进集体、先进基层党组织、江苏省文明单位、江苏省节水型企业等称号。

坚持创新引领　建设现代工程

滨海发电公高度重视创新引领和科技驱动，始终把科技创新作为推动企业发展的第一生产力。从项目可研开始，进行了全过程的技术创新和优化，实现了四个国内首创、三个自主创新，探索出了一条属于自己的创新之路。

切实践行“绿水青山就是金山银山”的理念，把生态文明建设放在重要位置。在国内首家提出“煤电机组优于燃机排放标准”的理念。采用烟气多污染物协同集成处理技术，烟尘、二氧化硫、氮氧化物远优于国家超低排放规定，达到国际先进水平，推动了我国煤电超低排放技术进步，环保示范引领贡献巨大。

在国内首创百万千瓦级煤电机组采用汽机房局部负挖节能技术，积极开展自主创新，节约了成本，保证了安全，缩短了工期，提高了效率，大幅降低设备能耗，年节约运行费用近千万元，并获得发明专利、实用新型专利和电力建设科技进步奖。在沿海软土地区采用明渠取水方案，不占用港口黄金海岸线，减小循环水泵扬程，提高凝汽器真空，大幅降低运行费用；采用优化护底和护坡处理方案，节约投资近亿元。采用百万机组液柱喷淋耦合U型吸收塔超低排放技术，煤种适应能力强，脱硫效率高，运行费用低，获2项发明专利和电力建设科技进步奖一等奖，有力提升了我国超低排放装备制造业的国际竞争力。在百万火电机组脱硝中直接采用尿素水解制氨，排除了液氨运输、储存中的重大安全风险，节省运行费用800万元/年。

项目先后获得中国电力规划设计协会优秀工程设计一等奖，中国施工企业协会绿色建造设计水平评价一等奖。工程共荣获九大类43项国家级、省部级奖项，其中发明专利7项、实用新型专利8项、科技进步奖6项、QC成果17项、工法1项。

建设平安工程　坚持安全至上

从工程建设到投产运营以来，该公司始终坚持“任何风险都可以控制，任何违章都可以预防，任何事故都可以避免”的理念，牢固树立“红线”“底线”意识，以强化安全主体责任落实为核心，以制度落地为重点，以风险预控体系建设为抓手，全面提升安全管理水平，确保实现安全目标。

该公司建立了安全质量健康环保管理体系。加强管理制度的编制和执行，编制了62项安全管理制度、45项生产技术管理制度、22项发电运行管理制度、2项设备检修管理制度，制定了相关表单、记录模板和流程图，使管理制度更具可操作性。

他们狠抓安全生产责任制落实，严格安全生产目标“四级控制”。针对各部门、班组及外委单位、班组与工作负责人进行安全目标分解，签订“安全责任状”。把安全、消防责任落实到生产的每个环节、每个岗位和每名员工，做到一级保一级、一级对一级负责。持续健全安全生产管理体系与监督体系，按“党政同责、一岗双责、失职追责”和“管生产必须管安全、管经营必须管安全”的原则，及时调整安全生产委员会和安全监管三级网络，进一步细化各级人员到岗到位标准，履行保障体系和监督体系职责，发挥三级技术监督网和安全网的作用。

创新开发安全监察软件，集PC端安全管理软件、手机APP软件于一体，将两者与门禁系统进行融合，构建安全监察管理平台。该项创新获2017年度电力建设科技进步一等奖，并在集团公司全面推广应用。该公司将安全文化建设作为全年重点工作来抓，组织开展了“安康杯”竞赛、安全演讲比赛、“安全咨询日”、应急演练等形式多样的安全文化活动，范围覆盖全部参建单位，努力形成具有滨电特色的安健环文化，最终实现“文化引领、主动安全”。截至目前，该公司已累计实现安全生产1500天。

弘扬盐蒿精神　建设一流滨电

2018年10月，集团公司党组副书记、总经理江毅到滨海发电公司调研时，对滨海发电取得的成绩给予充分肯定，他希望江苏公司、滨海发电发挥“国家电投精锐部队”的作用，树立起集团公司绿色清洁、低碳发展的旗帜，努力走在集团公司清洁低碳发展的最前列。

“一期工程是我们不懈奋斗出来的，我们要矢志不渝地推动国内千万千瓦级清洁煤发电示范基地建设，为集团公司‘2035一流战略’的落地和江苏省经济社会全面发展贡献滨电智慧和滨电力量。”江苏公司党委书记、董事长魏居亮说。

来自全国各地的建设者们像盐蒿草一样扎根黄海滩涂的盐碱地，他们把艰苦奋斗变成一种自觉，把创新奉献变成一种习惯，铸就了战天斗地、无私奉献，同甘共苦、顽强拼搏的“盐蒿精神”，将集团公司“奋斗者文化”深植在滨海发电的每一寸土地上，他们怀揣绿色能源梦，为集团公司建设“具有全球竞争力的世界一流清洁能源企业”而努力奋斗。

图为协鑫滨海发电有限公司首艘煤船试航成功　　张传铭　摄

成本，从一分钱管起

■ 通讯员 金国华 本报记者 张阳

看吉林能投为何能扭亏为盈 4

“煤炭价格持续上涨”的消息，再次触动了火电企业成本高、盈利难之痛。如何安心做强企业？吉林能投用成本控制“组合拳”，全年预计为企业控本增效超亿元。

“我们详细查找了‘出血点’，针对性的落实了22个行动项，又分解成了60多个保障措施，从国家政策到市场预期再到所管单位实际情况，甚至是班组，能想到的措施我们都写上去了”吉林能投计财部主任郑林拿着两张大表，一项一项地指给记者看“目前来看，在内部管控、减税降费政策红利、市场机遇等利好的联合作用下，全面扭亏的目标基本‘见亮’了。”

“责任到部门，任务到人头，既有路线图，又有时间表”是吉林能投扭亏行动项给人的直观感受。有燃料成本、煤耗、修旧利废管控的“老三样”，也有“大用户让利1分钱、火车取送费用降低9毛/吨公里、补水价格提升2元/吨、厂用电率降低0.33个百分点……”这些聚焦到“分”的精准施策。

成本管控重点在于“精”。“煤炭的价格很高，现在是卖方市场，想低于市场价购煤基本不可能”吉林能投燃料管理部主任王宪民介绍。对于火电企业而言，谁掌握了燃料的主动权，谁就掌握了“降本增效”的主动权。1至9月份，标煤单价每吨同比上涨了37.52元，日益高涨的煤价一点点侵蚀千方百计才挣到的利润。一时间“如何平抑煤炭成本？”成了大家讨论的焦点。

通过一段时间的探索，该公司将目光投向了煤炭采购的下游链条，找到了“对外、对内、对铁路、对政府”解锁煤价的金钥匙。对内，积极开展低价高硫煤及煤泥掺烧；对外，实施进口煤采购；对地方铁路局，开展谈判，协调降低铁路运费，优化运输路线减少运距；对政府，在享受税改红利的同时，积极推动吉林省政府域外煤碳采购补贴政策落地。截至目前，通过实施“四对”策略已累计降低煤炭采购成本6100多万元。

成本管控难点在于“细”。2016年至今，吉林能投运用资本市场的融资及资源配置功能，为新能源产业发展提供强大助力，巨大资金流和大额债务随之而来。“把每一分钱都花在刀刃上”，能否在资金和债务上做降本的文章？

吉林能投的答案是肯定的。一方面，积极拓展金融机构合作范围，争取更多更广的融资产品和渠道，储备和新增授信规模。另一方面，持续推进推动债务优化，实时跟踪落实置换存量借款，争取将现高于基准利率的贷款降至基准，现基准利率的贷款下浮2至10个百分点。据郑林介绍，目前该公司已置换贷款44.3亿元，用低利率的资金置换融资租赁、产业基金资金38.8亿元，提前偿还债转股高利率资金3亿元，共压降财务费用3700多万。

成本管控落脚点在于“实”。如何买到物美价廉的生产设备？吉林能投的“阀门超市”解答了这个疑问。“我们统筹了各单位常用的大型阀门型号，把国内知名的阀门厂家汇聚到一起，建立了一个网络超市”吉林能投物资部张士全向记者介绍“想买什么型号的阀门，到‘超市’下单就行，省去了中间商，设备保真又便宜，操作跟在淘宝网购物一样方便。”自2018年“阀门超市”上线以来，因其方便、直观、发货快、价格低等优势，迅速得到了吉林能投系统各单位的认可。据统计，“阀门超市”已完成30余单采购，节约采购成本150多万元。在生产实际中，该公司在保证安全的前提下，科学谋划设备检修项目，实施点检定修，积极开展“小指标”竞赛、修旧利废等工作，协调风机设备制造厂家建立风机备件代储平台等，为该公司开源节流降低造价近百万元。

图为吉林能投白城发电公司设备部热工辅控班正在开展修旧利废工作。今年以来，该公司已完成修旧利废共34项，降本68余万元。 潘艳男 摄

创新进行时

国核运行——

机器人总动员

■ 严军辉 宋明海

张宝军与同事在调试机器人。 游玉刚 摄

图为平圩发电公司电气党支部党员毛思锋和谢磊检查发电机转子线圈。 王玲 摄

10月28日，国核运行被集团公司认定为“国家电投机器人技术研究中心”。这些能伸胳膊、会游泳、能爬管子、会喷水的电力运维机器人，成为了集团公司科技创新的形象代言人。

国核运行机器人研发团队集“机械结构设计”“控制体设计”“控制界面设计”“硬件电路设计”“程序编码设计”“智能算法设计”六大智能机器人设计研发能力于一身，在机器人设计开发及机器人耐辐照技术等关键技术领域积累了丰富的研发和应用经验。

这个当前平均年龄33岁，党员占比60%，博硕学历占比近70%的科研团队，自2008年起持续开展机器人设计研发工作。他们按照“机械化换人、机器人作业、自动化减人”的要求，在能源行业机器人开发应用方面，给出了“国家电投方案”。

“核反应堆压力容器检查机器人机械手水下定位精度超差”这个直接影响山东海阳1号机组役前检查能力验证进度的难题，让“带头人”张宝军坐不住了。“我下去看看”，说着张宝军带领技术人员下水，边运转设备边排查问题，一次不行两次、两次不行三次，三次下水后，终于在临近时间节点前解决了难题。

经过多年刻苦钻研及技术攻关，“上海市技术发明奖一等奖、中国核能行业协会科技进步三等奖、中央企业青年创新奖、集团公司科技进步奖一等奖和二等奖”纷至沓来。获得发明专利授权36项，实用新型专利授权29项，软件著作权22项，公开发表论文45篇，成为他们创新引领的最好注脚。

让我们来看看这些机器人有多牛吧：

多自由度协作机器人——可实现空间六自由度任意姿态变换，适用于空间任意复杂轨迹工作，采用柔性控制与三维实时仿真技术，实现远程实时监控与过程自动化操作，该机器人技术已成功应用于核反应堆压力容器及顶盖检查，并可应用于热交换器传热管与管板角焊缝射线检查。

水下浮游机器人——体积小、重量轻、运行灵活、操纵方便，可在40米水深工作，能够执行水下视频监控与异物拾取等任务，具有布放、回收、应急打捞、障碍物防避等功能，可在核能、水利水电工程、海洋研究、近海油气开发、桥梁大坝等水下检修、水下检测、水下异物拾取和救援打捞等方面广泛应用。

换热器管板冲洗机器人——具有高压自动水循环冲洗过滤系统，结构简单，安装方便，可多喷嘴同时冲洗，实现冲洗机器人自动换步和双机器人同时工作，已应用于我国核反应堆换热器冲洗，将应用于山东海阳核电蒸汽发生器二次侧管板冲洗，可应用于电力、石油化工等同类设备类似环境下清洗作业。

换热器传热管检查机器人——类似于蜘蛛侠，可在换热器管板上倒吊爬行，通过携带不同类型的工具头在换热器传热管管板上完成涡流检查、视频检查等操作，涡流传感器可双探头同时工作，检测速度快，工作效率高，能够实现高质量高效率检测，已销售3台套给国内检测单位，将应用于核电机组蒸汽发生器传热管检查。

大党建

平圩发电电气党支部——

1+1>2

■ 刘存

如何将党建工作与安全生产相互融合，达到1+1>2的效果？中电国际平圩发电公司电气党支部探索出了一条“围绕安全抓党建，抓好党建促安全”的新路子。

电气检修部共有员工68人，其中的三分之一是劳务派遣工，平均年龄42岁，承担了全公司6台大型火电机组重要电气设备的日常维护、设备绝缘监督、红外测温和检修工作。“点多、面广、设备杂”大大增加了安全作业风险。该党支部聚焦部门工作的难点、痛点，从发挥党员作用上下功夫、做文章，开展“1名党员+1片责任区”“1名党员+1份安全联保协议”“1名党员+1份帮扶群众责任”的党员“1+1”活动，有效推动安全生产责任层层落实，横向到边、纵向到底，形成全员、全过程、全方位保障安全的工作格局。

“1名党员+1片责任区”。结合部门所辖区域及各班组设备分工，根据党员岗位和能力，划分党员安全责任区，做到分区包干全覆盖。开展“党员无违章岗”“我当一天安全员”等活动，加强习惯性违章治理、安全教育、设备隐患排查；举办“安全生产知识竞赛”“触电应急演练”“工作票填写竞赛”等活动，帮助职工掌握安全生产操作技能，提高突发事故处置能力；党员每周至少巡查一次责任区，发布《党员身边无违章活动周报》，主动接受职工监督。

“1名党员+1份安全联保协议”。层层签订落实《党员联保安全协议》，筑牢安全健康屏障和防线。支委与班组负责人签订协议，班组党员与员工签订协议。班组每位党员至少要联保2名以上员工，把安全责任分解到每一个责任区，每一个人员。全体党员参与安全监督，反馈安全信息，实现安全管理闭环；党员对联保成员在本岗位及作业场所区域的安全负有教育、监督、处理、汇报的责任，保证党员及联保对象不发生“三违”，做到“四不伤害”。若发生“三违”或责任事件的，考核责任区党员连带经济责任。对党员发现、制止、举报“三违”行为的，给予适当奖励。

“1名党员+1份帮扶群众责任”。针对部门用工方式多样，员工思想多元的情况，选取素质高、能力强、经验足、具有奉献精神的党员帮扶带动群众。每位党员和1到2名员工结成对子，有针对性开展思想引导、困难帮扶、技能培训、工作指导等。支部把结对活动放到了班组，有效解决联系不到位，情况不了解，服务不深入等问题。一位普通员工说：“以前党员联系群众制度只是写在纸上，落到实处的少，现在的结对子活动放在班组，拉近了党组织与群众之间的距离，方便了员工向支部直接反映问题。”通过这种方式，进一步打通了支部与员工的沟通渠道，极大调动了员工保安全生产的积极性、主动性。

实践中的JYKJ

铝业国贸——

有差异 方缤纷

■ 艾顺龙

虽然各项激励到年底才能兑现，但在差异化考核机制的约束下，铝业国贸前三季度销售收入已达426亿元，同比增长195亿元，涨幅超过80%。

“面对经营任务加重、难度加大的情况，我们结合深化薪酬制度改革试点工作，推行差异化考核。”铝业国贸负责人介绍。

今年以来，铝业国贸以建设“JYKJ”体系促进集团战略落地，充分运用考核与激励的“指挥棒”作用。“创效越多工资就越多”，该公司将“直接创造价值岗位”与“间接创造价值岗位”按照业务的不同类型、不同规模进行细化分类，将收入与销售额及利润进行挂钩，形成了“前台”“中台”“后台”的差异化的职能定位和考核激励办法。其中，“前台”主要包括氧化铝部、铝产品部、期货部等主营业务岗位。“多劳多得、少劳少得、不劳不得”的差异化考核体系，让销售收入、增值服务业务及市场竞争力呈现出良好的上升势头与活力。

目前，差异化考核带来的效果已初步显现，氧化铝业务除部分铝业单位进口氧化铝长单外，购销归集度从今年5月起达100%；铝锭销售归集度保持在80%以上；石油焦业务从二季度开始基本实现集中购销。系统外业务创历史新高，前三季度系统外销售收入258亿元，占总收入比重68%。系统外电解铝业务占比超过七成，电解铜业务下半年达到每月1万吨，标准仓单交易业务为公司赢得“2018-2019年度上期标准仓单交易平台优秀交易商”荣誉。

创新成果汇

烟气水回收利用技术

我国人均水资源量仅为世界平均水平的1/4，水资源匮乏已成为我国电力工业发展的重要制约因素。国务院、水利部、国家能源局相继发布了《水污染防治行动计划》《火力发电厂节水导则》等政策，大力推行节水措施，推广应用节水新工艺、新技术。加强火电行业节水工作，对提升水资源利用率，构建节水型社会具有重大意义。

上海成套院辅机研究所，经过不断的创新实践，开发了具有国际领先水平的烟气水回收技术。

在脱硫塔后加装钛合金烟气冷凝器，钛合金烟气冷凝器具有耐腐蚀性能好、机械强度高、体积小、免维护等特点。该装置利用循环冷却水，将湿烟气温度由50℃降低到45℃，在烟道中形成雨室效应，并通过重力分离作用将液态水滴汇集至烟道底部集水装置。在烟气水回收过程中，烟气中冷凝析出的水份将部分粉尘、可溶性盐、三氧化硫等污染物捕捉下来，起到净化烟气，降低污染排放物的作用。

节水效果。对于百万机组，每小时可回收100吨冷凝水，年可节约用水45万吨。经检测，冷凝水中氯离子、钙镁离子浓度均小于30毫克/升，水质优于一般电厂原水，加药中和处理后，可用于补充循环冷却水和工业水，实现水资源的回收利用。

减排效果。能够有效去除湿烟气中的粉尘、可溶性盐、三氧化硫等污染物，可有效代替湿式电除尘等耗能环保设备。百万机组年组应用该技术后，每年可减排污染物约100吨。

节能效果。将湿烟气中的水份回收，能有效降低烟气再热器的能耗，湿烟气温度每降低1摄氏度，烟气再热器可少加热3摄氏度，可节约煤耗1克/每千瓦时。

目前该技术已经成功应用于上海外高桥第三发电厂1000兆瓦机组，已取得多项专利并荣获全国电力行业设备管理创新成果特等奖、全国电力职工技术成果一等奖、国家电投集团科优秀技创新团队等多项荣誉。

上海成套院供稿

编者按 在集团公司全力建设具有全球竞争力的世界一流清洁能源企业的征程中，集团公司各产业涌现出了锐意进取、创新创造、积极作为的奋斗者，他们来自五湖四海，不同的岗位却有着相同的梦想，保持战略定力，在凝聚共识的基础上，坚定不移地推动“2035一流战略”目标落地开花。本报特开设“奋斗者”专栏，为您讲述各产业梦想践行者的故事。敬请关注。

程俊杰，男，33岁，2005年7月加入中国共产党，曾获全国能源化学地质系统优秀职工技术创新成果一等奖、二等奖；中国（上海）国际发明创新展览会铜奖；首届全国“优秀创新工匠”等荣誉称号。

程俊杰：立足本职岗位，保持干事创业的精气神，发扬敢拼敢干、只争朝夕、勇于创新的实干精神，为集团公司“2035一流战略”早日实现贡献自己的力量。

全国创新工匠、国核自仪验证中心临时负责人程俊杰——

一定要从“受制于人”干到“制胜于人”

■ 赵方瑜

核电模拟机“DCS（分布式控制系统）翻译转换工具”是程俊杰拥有自主知识产权的一项技术研究成果，该项技术已经成功运用在海阳3号全范围模拟机项目及多个核电设计验证平台项目中，解决了核电仿真仪控建模过程中的精度不高、人因错误多、周期长等技术难题，不仅一举打破国外技术垄断，还在核电系统仿真智能化、国产化方向上起到了指导作用。

早在2012年，该公司正处于AP1000技术引进攻坚阶段，对于核电站全范围模拟机开发过程中的“DCS翻译转换技术”被国外公司进行了保密和垄断，研发出具有自主知识产权的核电模拟机DCS智能转换工具成了迫在眉睫的问题。

“我来试试！”刚刚参加工作的硕士研究生程俊杰，毕业于东南大学热能与动力工程专业，在关键时间站出来。在公司模拟机团队的帮助下，程俊杰申请了国家核电自主创新课题《核电模拟机DCS智能转换工具》。

项目初期几乎没有任何有借鉴价值的资料和数据，为尽快形成技术方案，程俊杰白天跑调研，与多家火电、化工类仿真机开发公司进行交流；晚上查资料，阅读了大量相关技术文献。那段时间，他脑子里想得全是方案和代码，半夜总是睡下了又起来，随时将自己的攻克难题的思路记录下来，团队同事经常会在起床时发现程俊杰半夜发来的信息：又解决一个技术难题！

自主研发之路举步维艰，项目进行到一半，程俊杰发现组态文件中的参数被加密，需要了解密码学相关知识，这是他从来没有接触过的学科。为了不耽误项目进展，程俊杰废寝忘食，开始了解解密算法、程序调试方法，研究起密码学。那段时间没人知道他每晚几点走的，总有同事一大早看到工作中的他会开玩笑说：“俊杰，昨晚和今早你这姿势都没变，又搞通宵了？”而他总是笑一笑，又低头沉浸在解密算法中。

“我们玩了命地搞研发，就是不想在技术上受制于人”，不服输的程俊杰终于用两年的时间，研制出核电模拟机“DCS翻译转换工具”，打破了国外技术封锁。

2017年，程俊杰作为山东核电海阳3号全范围模拟机项目经理，将“DCS翻译转换技术”研发成果转化为工程应用，将几万张需要人手工搭建的仪控模型画面通过“DCS翻译转换工具”翻译到仿真平台上，大大减少了人工投入成本，提高了模型准确率，缩短了项目周期，替代了国外公司提供的昂贵技术方案产品，为项目节约成本达千万元以上。

程俊杰和同事们一起成立了核电站虚拟DCS职工创新工作室，利用创新工作室更大的平台、更多的资源，围绕生产经营过程中的技术改造、工作方法创新、技能人才培养等方面进一步推进公司创新研发能力。

年纪轻轻的程俊杰已拥有授权专利4项、软件著作权2项。“科研工作是枯燥而艰辛的，但其因挑战的过程、从受制于人干到制胜于人的意义而充满了魅力。”程俊杰说，每每想到自己在做一件打破国外技术垄断、推动我国核电技术国产化发展的工作时，他的心中又充满了无限动力。

好样的

新疆能化四棵树煤炭公司八号井综采队机电副队长杨明伟

让井下综采上水平

■ 石林 李云飞

杨明伟，45岁，2014年6月加入中国共产党，曾获新疆能源化工“先进个人”“优秀共产党员”等荣誉称号。

杨明伟：技术创新不仅需要热情，更需要实力。让设备更高效、让矿井更安全，是我们煤矿人一生的追求。

党员是一面旗帜

“打造制造强国，实现‘两个一百年’伟大目标，人才是根本，技能人才更是重要基础。”钱智民董事长曾这样勉励青年员工。高技能人才不仅是技术工人队伍的核心骨干，是企业竞争力的核心体现之一，也是推动技术创新和现代科技成果向现实生产力转化的骨干力量。

杨明伟自1991年进入公司参加工作以来，在环境艰苦的井下综采队一干就是28年，他用“干一行爱一行，学一行钻一行”的实际行动诠释着他的奋斗初心。

别看他其貌不扬，可骨子里有一股“拗劲”，认定的事干不成就不行。凭着这股子劲头，杨明伟从一名井下普通工人，一步一步干到了机电副队长岗位，成为一名机械检修、回撤安装、技术革新样样精通的技术大拿。

杨明伟平时不爱吭声，但一提起技术，他马上从“稻草人”变成掂枪打仗的“战士”。凭借着自己丰富的工作经验和过硬的技术实力，在生产中通过技术改造累计创造经济价值超150万元，同事称他为善于创新发明的“能人”。

善于破解难题，这是杨明伟的一大特长，“移动设备列车”便出自他手。井下综采工作面的每次设备列车回收要耗时2小时，以前一直采用回柱绞车进行回收，人员需要多、劳动强度大、安全隐患风险高是这种设备的最大缺陷，整个过程需要全班人员参与协同完成。那时担任副队长的杨明伟经过反复思考，结合支架支撑方式，利用油缸升缩原理设计出移动设备列车，改变了传统绞车回收模式。新设备投入使用后，使原来12名工作人员减少至2人，每年节约人工成本5万元，每次节约回收时间90%，每月增产1500吨煤，还杜绝了人员误操作设备带来的安全隐患，有效保障了安全生产。

“技术创新的目的就是要让设备更高效、让矿井更安全，随着煤矿机械化和自动化程度的不断提高，我们更要注重设备系统优化、装备升级和科技创新，实现安全、高效生产。”杨明伟时常提醒身边的同事。

他是这样说的，也是这样做的。七号平峒的一个综采工作面安装的转载机与皮带机无法配套，皮带经常出现跑偏现象，给生产带来不便。杨明伟思考良久，最终决定利用道轨、调节油缸、辊筒和托辊等现有材料自制可调偏皮带机尾夹，实现在不停机的状态下对皮带跑偏进行调整。购买新皮带机需要的100万元成本节约下来了，矿井综采工作面可以连续性生产，每月原煤产量增加约1万吨，皮带机维护用工数量减少了50%。

超前支架抬底装置改造、液压行走电缆架、转载机过桥改造……工作以来，细数杨明伟大大小小的发明和技术改造竟有11项。

每当同事问他的创新秘诀，他总是笑眯眯地说：“你要像了解你的家人一样的了解设备，熟悉它的构造，摸清它的‘脾气’，这样才能在设备‘生病’或者‘亚健康’时有改良或者优化的底气”。

也有人问他“不累吗”？他说：“累，但值得！”

全国班组创新工作室、内蒙古公司北露天煤矿龙永祥职工创新工作室——

创新“煤”问题

■ 齐琦

“示范性职工创新工作室”“内蒙古自治区职工创新工作室”“国家电投集团公司职工创新工作室”“优秀班组创新工作室”……走进内蒙古公司北露天煤矿龙永祥职工创新工作室，注视着陈列架上摆满的一块块荣誉牌、一座座奖杯、一张张奖状，创新工作室的成员都深感骄傲和自豪。

该创新工作室是以“科尔沁工匠”获得者龙永祥命名的，这是一支“小”而年轻但却强而“老练”的研究团队，说“小”是因为全组共18人，平均年龄仅32岁。说“强”是因为这支年轻的队伍自成立以来就已经发表优秀论文24篇，完成科技成果转化21项，拥有4项国家实用新型专利且有13项正在申请专利流程中，累计创造经济价值380余万元。

“环锤专用更换夹具”这个创新成果就是该团队成功研制的“法宝”级工具，运用该夹具更换破碎机环锤可以大大节省人力并且提高安全性。但在夹具试制阶段，工作室团队就遇到了难题，设计图纸出来了却没有精度较高的加工机床可用，出于产权保护的考虑，他们没有选择外委加工，而是决定亲手加工试制第一代夹具。

白天，他们到现场处理设备故障；晚上和周末，加班加点制作零部件，先将板材粗加工成与图纸尺寸相近的毛坯件，再用手锯、锉刀进行处理，经过近2个月的加工和装配，夹具的试制型产品终于成型了。该夹具推广后，之前需要12人的作业，现在5到6人就能完成；之前破碎机38块环锤，每块约45公斤重，需要人力搬运一段路程，使用该夹具后可用起重机械与夹具配合的方式使人的体力劳动强度降为零。《破碎机环锤专用夹具》这项研究发明还被团队整理后申请成一项国家专利。

“职工创新工作室在发展过程中也遇到了不少难题，缺资金、缺设备、缺经验、缺数据，但我们并没有退缩，憋着一股劲搞研究。”龙永祥说。

在创新工作室的桌子上，摆放着整齐的一叠叠培训记录，这全部都是近年来工作室开展技术培训的记录。带着满满的自豪感，创始人龙永祥介绍说，“创新工作室不仅是技术创新的‘孵化器’，更是创新人才的‘蓄电池’，我们肩上还担负着培养人才、传承技术技能的重任。”

焊接技术、材料技术、电气设备检修、计算机三维建模、网络技术的网站建设……这些都是年年培训的重点，技能练兵、导师带徒更是年年的必备项目。创新工作室成员通过讲图纸、讲技术要点和实际操作演练等方式，累计培训了企业员工1000余人次，为企业节约培训资金几十万元。

正如北露天煤矿总工程师王海所说，“无论是管理创新，还是技术创新，即使是职工宿舍、办公区域改造等具体项目，我们都是从生产实际出发，自己动手解决的。这里，随处涌动着可见的创新精神。”

创新不是一蹴而就的，只有像龙永祥他们一样，坚持做才会越积累越富有，终将百川归海，自成一格。

“四叶草青年”的高光时刻

■冯灵楷

11月5日至10日，第二届中国国际进口博览会在上海国家会展中心举行。上海电力选派了28名优秀团员青年作为第二届进博会长期管理岗位志愿者（简称“小叶子”），其中，“小叶子二进生”（即连续两届参加进博会志愿者）比例接近22%，连续两届居央企进博会长期管理岗位志愿者人数第一。

3.8万步，是“小叶子二进生”杨洋在国家会展中心服务一天所走的步数。这份特殊“成绩单”是杨洋为会务统筹“暴走”场馆两轮刷出来的。每天清晨6点出发，忙到晚上8点回家，下午5点半正是白领们陆续下班的时间，恰恰是她们对接外国会务需求的繁忙时刻，需要统筹配套会议前期、场地和要求等工作的时间。她还结合留学及6年来志愿服务经历，编撰了外交会务涉外礼仪培训资料，帮助其他“小叶子”顺利完成外宾接待工作，并亮相上海市质量大讲堂，传播国家电投“小叶子”的正能量。

60万，是新晋“小叶子”处理的证件信息数量。从望而生畏到超额完成，经历了一个月连续工作，每天和20多个部门沟通确认信息，最终顺利完成60万注册信息筛选工作，刷新了证件处理速度纪录。“曾经同时打开7张Excel表、4个文件夹，就是为了找一小条数据。”刘浩和伙伴们见过会展中心凌晨1点的灯光，清晨4点的朝阳，乘坐过最早班公交，搭乘过最末班地铁，每天纵贯上海，心中怀揣着梦想。

连续两届进博会，47名长期管理岗位志愿者。提供了3万多个志愿服务小时，尽心尽力、精益求精、不惧挑战，在各自岗位上努力解决难题，迎来“四叶草青年”的高光时刻。

“很感谢‘小叶子’帮我们及时解决证件重复问题，我们顺利取到证件了！”四川驻沪办证件负责人在电话里致谢道。进博会举办在即，面对四川驻沪办证件存在大量重复不能取证的情况，“小叶子二进生”刘凯琛加班加点帮其与公安、制证中心积极协商解决了问题。

“‘小叶子’在工作中能主动思考，为提高VIP点位的预约和统计效率，提出开发线上小程序的建议，在获批准后争取到了免费开发，为她点赞！”新晋“小叶子”胡晨琪所在部门负责人说道。经过多日的调试检测，小程序预计将在进博会前期投入使用。

同时，上海电力将志愿服务的注册、招募、培训、登记服务时长、服务效果评价和保障激励举措，均输入到志愿服务云平台。截至目前，该平台上上海电力已注册三千多名志愿者。

在进博会即将开幕之际，“小叶子”们纷纷表示，将始终坚守在迎博办博第一线、服务保障进博的最前沿，当好进博一线的排头兵、先行者，共同奏响上海电力建功创一流的号角，奋力担当新时代新使命。

作者单位：上海电力

电投人生

老蔡

■王光辉

初夏的班车上，夕阳昏昏欲睡。突然一阵吵闹的铃声响起，不情愿的拿起手机，一个高分贝的声音透过听筒传来：“明天放假了，大家出行注意安全，你再和兄弟们交待一下！”粗犷的嗓音、细心的叮嘱，睡意朦胧中，这种反差让我产生一种错觉，是同事还是亲友？

来电的是老蔡，大家都这么叫他。

和他认识五六年，从培训结束就一直在他的指导和领导下工作，他算是我的师傅。第一次见到老蔡是在2012年，看着面前的新疆大汉，心里直发毛：这大哥满脸凶相，以后估计不好讲道理呀。

万万没想到，这位当时眼中的“凶台”、后来的师傅，干的却是最需要耐心和细心、又频繁与各方沟通的核电设备监造工作。

设备监造队伍起初，老蔡就是一“光杆司令”。2012年底老蔡跑到淮南培训点去“招人”，面对全体培训班的同事，把设备监造工作吹的天花乱坠，责任很大岗位关键、接触设备多可以涨知识、出差多可以长见识，在他这里统统是优点。然而我到岗后他和我说的第一句话就是：“希望以后你们不要怪我把你们忽悠过来啊！”这番话当时便让我心里一凉。

2013年，初到上海泥城监造，我们刚安顿好，老蔡就来巡视，主要是担心我们这帮他眼中的“小孩”安排不好自己的生活。晚饭后和老蔡在泥城路边溜达，前面巷子里突然窜出一辆车，带倒了一个行人，继续往我们这边开过来，我还没反应过来，老蔡已经两步跑到车的一侧，使劲拍车窗，“停下！停下！”，而后对着停车的司机就是一顿吼“蹭到人了！看到没有！”看着老蔡这流畅的动作犀利的言辞，我有点发懵，心里又有点暖，原来这还是位正义的“凶台”啊！

工作中接触久了，发现他豪放的外表配不上他工作中的细致，可他批评人的风格绝对配得上他的长相。无论是对国核联队还是自己的同事，工作上的批评他从来都是直来直往，毫不含糊。我不止一次地被他隔着电话“教导”，可认真接受他的批评后，却能深刻感觉到他那种“怒其不争”的无奈，他难以容忍我们工作中的漫不经心，希望看到我们的成长和进步。

去年底，老蔡痛风发作，可是德阳的完工验收、上海的质保监查、广州的专题协调会，都有“瘸腿”。我说“你这样影响公司形象没关系，但是严重影响你的个人形象呀。”老蔡却说“为了设备的质量，顾不上个人的形象了”。他目光深沉一脸认真的说：“工作我可以推脱，责任却没办法推卸”。

偶尔，他还会开玩笑问：“被忽悠到监造有没有后悔？”

我马上脱口而出，“当然后悔！监造有苦难说，别人看不到你的成绩不说，一出点小错，天天被你责骂。”

但我心里却在想，有这样分散各地又凝聚一心的团队，有这样一群牢记使命责任的监造弟兄，有这样的老蔡，还有什么可后悔的呢。

作者单位：国核示范

巴基斯坦的“大眼睛”

■肖红

看了新浪博客中的《斯里兰卡大眼睛》美文，就联想到了我看到的巴基斯坦“大眼睛”。

由于巴基斯坦国家局势动荡，为安全着想，到巴近三年我们的路线总是单调的三点一线：项目所在地、卡拉奇办事处、机场。记得2016年11月假期回国，在卡拉奇办事处驻留，去了当地最大的超市HappyStar。在那儿，我遇到了第一个“大眼睛”——一个还在蹒跚学步的小天使，大大的眼睛充满好奇。我有了想抱抱她的冲动，由于风俗不同，我没有伸出手。但是世界上所有母亲的语言都是相通的，孩子妈妈看出了我的蠢蠢欲动。在抱她的一刹那，看着她的大眼睛，身上散发淡淡的奶香味，我的心被萌化了。

第二次遇见大眼睛是在巴基斯坦独立日，在项目现场，每个独立日，我们办公室前的小块空地上都会举行升旗仪式，参加人员包括业主和当地小学生。在现场保护我们安全的四个兵种集合成方阵，类似国内阅兵。升旗仪式结束后，业主方专门邀请了中方去业主资助的当地三个小学慰问。新的学校已经落成，还未投入使用。在学校的小广场上一些10岁左右的孩子，他们的衣着并不光鲜，有的甚至还没有鞋穿，就那么坐在教室前的小广场上，好奇、探求的大眼睛看着我们这群人。在孩子们眼中，我们仿佛是救世主，帮助他们上学并脱离困苦的生活。塔尔煤矿的建设，很大程度上调动了当地经济的发展，提高当地就业率，也成就了孩子们渴望学习知识，渴望了解外界社会的可能。我看到他们的大眼睛，读懂了大眼睛背后的渴望，希望这些大大的眼睛能够见识与前辈不一样的世界。

第三次邂逅“大眼睛”是在项目区域内的土著区，在巡视现场时，偶然发现已经被业主划为工业场地的区域内还有三户牧羊人家。有一次，看到了一个大约十岁的女孩和父母在井边，笑起来，眼睛弯弯的，长长的睫毛都在动，还能用英语和我们简单交流。由于是偶然路过，所以没带什么给孩子，于是相约下次来给她带中国糖。可是没有看到那个有学问的小姑娘和那双会说话的大眼睛。我们把糖给了她妈妈，不知我们的心意传到了没有，不知那双接到礼物的大眼睛会有多么的欢喜？

想孩子时，一双双大眼睛在我的脑海中闪烁，眸子里那份自然、恬静、清澈，毫无杂质，让人顿生爱意。像所有母亲一样，我希望他们有美好而富足的生活。未来，愿巴基斯坦邻邦远离多事之秋，远离动荡，人民幸福、安康，大眼睛们在自由的阳光下，无忧无虑，尽享蓝天、白云，遇见更好的未来！

作者单位：内蒙古公司

10月31日，国和一号生活区正式建成投用。该生活区为国和一号示范工程配套工程，是集生产、培训、生活三位一体的核电基地的组成部分，主要满足核电厂员工、各工程建设管理人员、应急救援支持人员的倒班住宿和生活服务需求。

我为留地洋村双孢菇代言
——陈福荣：

■牛磊

陈福荣，55岁，1994年7月加入中国共产党，福建分公司派驻漳平市吾祠乡留地洋村担任第一书记。曾获漳平市吾祠乡优秀共产党员、漳平市家园清洁行动先进个人等荣誉称号。

陈福荣：作为驻村第一书记，我将“不忘初心、牢记使命”，以国家电投人的使命担当，打牢精准脱贫长效工作基础，带领全村打赢脱贫攻坚战，建设美丽乡村。

“吾祠乡留地洋村由于天然地理条件优越，出产的双孢菇出菇时间比沿海地区提前2个月，未经打药漂白，肉质肥厚、紧实、菇脚短，是天然反季节、绿色无污染的佳品。”10月29日，福建分公司派驻漳平市吾祠乡留地洋村担任驻村第一书记陈福荣代言扶贫农产品的“广告”刷爆了当地人的朋友圈，当天促销近千斤。

陈福荣自2017年12月被派驻到该村担任驻村第一书记，他做的第一件事就是走访调研，村里的每一个角落都烙下了他的脚印，调研发现，没有产业支撑、没有村集体经济是留地洋村多年脱不了贫的重要原因。

留地洋村平均海拔800米，全年平均气温15℃，年降雨量1600毫米，年日照平均时数约为4.9小时，森林覆盖率达96%以上，生态环境良好，水环境质量较高，具备发展高品质高山磨菇的优越条件。

“驻点乡镇山清水秀，空气清新，是国家级生态乡镇、龙岩市扶贫开发重点乡镇，只要能掌握种植高山磨菇技术，我相信一定能找到出路。”2018年春节刚过，驻村还未满两个月的陈福荣来到漳平市农业农村局拜访农业专家，他主动拜师学种植技术，掌握了大棚通风、浇水、土壤酸碱性控制等生产高品质双孢菇的技术，成为当地蘑菇种植土专家。留地洋村先行先试种植1600多平方米大棚高山磨菇，2018年末，大棚出菇，销售收入超过10万元，实现了村集体经济零的突破。

今年，受市场因素影响，近2万平方米的双孢菇滞销，“这么多好菇卖不出去是真的可惜呀！贫困户们顶着压力却仍然辛勤劳作，我是看在眼里急在心里。”陈福荣积极联系各当地食堂、协会团体等开展促销活动，还运用各种自媒体平台自告奋勇为双孢菇代言做广告。如今，村党支部还启动省财政扶贫捆绑资金和漳平市激励性产业扶贫资金，因地制宜投资28万元，动员10户贫困户参加村高山磨菇产业的发展，共同经营高山磨菇产业，创建“村集体企业+贫困户激励性产业”的精准扶贫模式。

在驻村的近两年时间里，陈福荣同村民想在一起、干在一起，村民幸福的笑脸见证了他为民服务的真心真情。

为实现村级产业多元化发展，陈福荣牵头积极配合乡政府的产业转型试点，开展“稻田养螺”“种植鱼米”“稻田养鱼”等生态产业的试点工作。同时，陈福荣带领村两委积极奔走，争取省级“美丽乡村”建设示范村，获得各项财政配套资金100多万元，党建服务中心、饮水工程、村级医疗所、公厕、小型停车场等一批新项目落地。如今的留地洋村，村容村貌发生了惊人的蜕变，俨然一个走在乡村振兴康庄大道上的富美乡村。

“贫困户的笑容，就是我坚持下去的最好动力。”陈福荣动容地说。吾祠乡留地洋村于2018年12月实现了脱贫摘帽，陈福荣和所有国家电投派驻在各地方的“扶贫第一书记”一样，用真情描绘扶贫画卷，凭借一颗赤诚之心书写为民情怀，以实际扶贫成效践行央企责任。 作者单位：福建分公司

《冷暖》

期一慧

《幸福新时代》
国核自仪 张悦文 摄

《与红色合影》

《拍摄者》