

水上光伏发电、水面蒸发制盐、水下鱼虾养殖……依托“盐光互补”项目打造“盐、渔、光、储、游”一体的产业体系

百年化工企业正在发生新“化学反应”

本报记者 张玺 本报通讯员 程志豪

在刚刚结束的上合组织天津峰会上，全部活动场馆均已实现100%绿色电力供应，相当于减少标煤燃烧320吨，减排二氧化碳800吨……这是上合组织峰会首次实现场馆全绿电供应。

本次绿电供应的发电企业之一为国家能源投资集团龙源电力天津公司渤化光伏电站。这是天津渤海化工集团有限责任公司(以下简称渤化集团)所属天津长芦海晶集团与龙源电力联合开发的“盐光互补”项目，装机容量为58.6万千瓦。

作为天津化工产业的龙头企业，渤化集团素有“千年盐业、百年化工”之称。近年来，该公司加快布局新能源、新材料等领域，着力提高核心竞争力，一系列新“化学反应”正在发生。

“盐光互补”

上百万块光伏板在阳光下汇成“蓝色海洋”，年均发电量7.7亿千瓦时，能满足32万户家庭一年的用电需求……距离上合组织天津峰会场馆不远处处的渤海之滨，坐落着此次峰会的绿色电源——渤化光伏电站。

近年来，渤化集团利用丰富的盐田资源，发展光伏、风电等新能源产业。2021年，公司启动建设京津冀地区最大规模的2.5吉瓦“盐光互补”光伏项目和97.38兆瓦风电项目。

据介绍，“盐光互补”项目并非单纯的光伏发电项目，可实现“一田多用”，包括水上光伏发电、水面蒸发制盐、水下鱼虾养殖等。目前，天津长芦海晶集团正依托“盐光互补”项目打造集“盐、渔、光、储、游”于一体的产业体系。

初秋时节，走进渤化集团所属天津长芦汉沽盐场，一座座风机在蓝天下徐徐转动。这是全国盐业首个分散式风电项目，也是天

阅读提示

通过加快转型升级步伐，积极寻求“绿电+产业”发展模式，渤化集团在新能源、新材料等领域实现突破性进展。同时，企业已建成国家级化工新材料专业化众创空间、渤化特色知识产权全周期管理平台等“智库”，推动科技创新步入发展快车道。

津目前规模较大的分散式风电项目集群，正在为千年盐场提供源源不断的绿色动力。

汉沽盐场的前身是芦合场，眼下，这座古老的盐场正在书写新的传奇。汉沽盐场瞄准绿色发展之路，通过多方合作布局建设分散式风力发电项目，截至目前总装机容量已达72.38MW。据介绍，食用这里生产的一包(500克)海盐，就可以做出17克的减碳贡献。渤化集团持续推动绿色低碳生产，积极寻求“绿电+产业”发展模式。该集团规划计划部部长张策介绍：“我们积极寻求‘绿电+氯碱产业’的耦合发展，通过绿电的引入，可有效降低氯碱产业综合能耗80%以上。”

目前，渤化集团已实现1.5吉瓦“盐光互补”光伏和59.48兆瓦风电并网发电。

张策介绍，公司“盐光互补”项目全部达产后，可实现年平均发电量33.8亿千瓦时，年节约发电标煤103.8万吨，年减少二氧化碳排放约284万吨，将为企业高质量发展注入澎湃动能。

尾气变“宝”

中午时分，一辆氢能重卡驶入渤化集团所属天津新源氢能有限公司加氢站。这辆重卡载重35吨，百公里氢耗10公斤，加一次氢气可以跑400公里左右。

这些氢气的原料气主要来源是渤化集团的副产尾气，经过预处理脱除微量杂质、分离提纯，产出纯度达到99.999%及以上的高纯氢，可满足天津地区氢燃料电池用氢需求。

京津冀纳入全国首批燃料电池汽车示范应用城市群后，天津出台了氢能和燃料电池产业的相关政策。渤化集团成立天津新源氢能有限公司，2022年1月建成投用天津首个加氢母站。

据了解，加氢母站装置一期产能为每年1500吨，并实现满产尽销，同时通过中国氢能联盟研究院认证，成为国内首批获得燃料电池汽车示范城市群清洁氢认证的企业。

“目前，加氢母站二期项目也已顺利投产，两期装置合计年产能为7000吨，将为京津冀燃料电池汽车示范城市群发展提供有力的氢源保障。这些氢气产品如全部用作燃料，每年可减少二氧化碳排放5.6万吨，是变废为宝、降碳增效的典范。”天津新源氢能有限公司总经理聂家波介绍。

渤化集团还积极打造氢能源应用场景，在物流运输过程中采用双瓶氢燃料电池叉车，单台叉车的储氢量约2.4千克，加注时间约5分钟，可连续工作约10个小时，整体可实现碳减排约240吨/年。

打造标杆

走进天津市长芦化工新材料有限公司(以下简称长芦新材料)一楼大厅，记者看到，展台上的容器里，电子设备主机浸泡在“水”中。

“这不是普通的水，是我们研发的电子氟化液全氟聚醚，又叫浸没式冷却液，具有良好的信号完整性和兼容性，不溶于水且无毒。”工作人员解释道。

公司的另一款产品——电子氟化液氢氟醚有“液体黄金”之称，主要应用于对散热要求高的电子设备，在电子芯片、医疗、通信及航空航天等领域被用作清洗剂、溶剂、冷媒等，具有较高技术壁垒。今年一季度，该产品已提前完成全年销售目标。

氟精细化学品，被誉为氟化工领域“皇冠上的明珠”。作为渤化集团科技创新的排头兵，长芦新材料自2015年成立以来深耕高端氟化工领域，累计研发投入超1亿元，构建起“研发—中试—产业化”全链条创新体系。氟化工新材料产品累计获得专利132项，其中发明专利38项，其自主研发的氢氟醚合成技术达到国际领先水平，全氟聚醚、六氟环氧丙烷合成技术达到国际先进水平。

今年3月，长芦新材料含氟有机新材料产业化二期项目在天津南港工业区开工建设。项目建成后，将成为具有国际影响力的氟化工创新基地和全球高端氟化工产业链基地。

“新材料二期项目总占地面积12.08万平方米，第一阶段总投资5亿元，将建设两套氢氟醚装置及配套公用工程，达产后可新增产能2000吨/年，年产值突破4亿元，将成为京津冀高端氟化工产业创新标杆。”长芦新材料总经理白智勇介绍。

目前，长芦新材料已在南港工业区建成含氟有机新材料中试产业化基地项目，将以二期项目作为战略支点，加速实验室成果向千吨级产业化项目落地，拓展电子氟化液在芯片制造、数据中心浸没冷却等前沿场景的应用，并联合上下游企业打造氟材料创新联盟，牵头编制行业、团体标准，推动国产化替代向纵深发展。

记者了解到，近年来，渤化集团搭建新材料、生物制造、氟化工和精细化工等研发中试转化平台，建成国家级化工新材料专业化众创空间、渤化特色知识产权全周期管理平台等“智库”，推动科技创新步入发展快车道。

企事录

我国提出到2030年体育产业总规模突破7万亿元

事件:9月4日，国务院办公厅印发《关于释放体育消费潜力进一步推进体育产业高质量发展的意见》(以下简称《意见》)，明确提出到2030年体育产业总规模突破7万亿元，培育一批具有全球竞争力的体育企业和国际级体育赛事。

点评:近两年，体育产业正逐渐成为经济发展新亮点。在行业本身快速发展的同时，体育消费场景的不断创新也让体育产业成为扩大内需的重要抓手。数据显示，今年上半年，河北、浙江、福建等7地一共监测了511场重点赛事活动，带动体育及相关消费超160亿元，场均带动超3000万元。

虽然体育产业增速显著，但与发达国家相比，我国人均体育消费支出还较低，对GDP的拉动作用也不显著。这表明未来体育产业发展还有较大空间。《意见》的发布，有助于营造良好环境，进一步激发市场活力和创新动力。

全国首个低空经济共保体成立

事件:近日，全国首个低空经济共保体成立大会暨项目签约仪式在重庆举行。会上，19家共保体成员单位签署合作协议，与16家企业完成项目签约，为被保险人提供6115万元的风险保障。共保体由重庆市发展改革委、国家金融监督管理总局重庆监管局、人保财险三方牵头，通过“风险共担、合作共赢”的共保机制，最大限度整合国内保险资源和承保能力。

点评:近年来，我国低空经济快速发展，涌现出一大批低空经济产业链企业，低空经济作为战略性新兴产业，正成为全球竞相布局的“新赛道”和推动经济高质量发展的“新引擎”。与此同时，不少企业面临风险种类新、风险敞口大、保险供需不匹配等问题。

低空经济产业链内多为创业公司，组建专业共保体整合保险资源，通过风险共担机制既可以在一定程度上解决重点领域中单家公司风险保障供给不足等问题，也能激发创业者的积极性，让科技企业能够真正卸下包袱，更安心更大胆地投入研发和创新，减少他们进入该领域的后顾之忧，加速技术成果的转化落地。

海上稠油规模化开发实现重大突破

事件:近日，中国海油发布消息称，我国海上稠油热采技术体系和核心装备规模化应用取得关键进展，海上稠油热采累计产量超500万吨，标志着我国成为全球首个实现海上稠油规模化热采开发的国家。与陆地油田相比，海上平台作业空间小、成本高，稠油热采规模化开发面临技术装备和经济效益双重挑战，是业界公认的世界难题。

点评:目前在全球剩余石油资源中，稠油占比约70%，是石油生产国实现增产的主攻方向之一。据业内人士介绍，对于高黏稠油，行业内主要采用热采方式进行开发，核心原理是向地层注入高温高压蒸汽，通过加热使稠油黏度降低，成为流动性好、易开采的“稀油”。

我国稠油资源丰富，其中海上需注热开发的高黏稠油探明储量超6亿吨，占我国稠油已探明储量的20%。将海上稠油储量转变为产量，对国内油气开发增产具有重要意义。2024年，我国稠油热采产量首次突破百万吨大关。海上稠油热采技术体系和核心装备规模化应用的重大突破，表明我国在海上稠油热采开发领域已处于领跑地位。未来，该领域需在现有基础上继续攻关，进一步提高动用海上稠油储量的效率、降低成本，让稠油不仅采得出，还能“采得多”“采得值”。

(本报记者 罗筱晓)

我国累计建成3万余家基础级智能工厂

本报讯 (记者蒋菡)记者从市场监管总局获悉，目前，我国累计建成3万余家基础级智能工厂、1200余家先进级智能工厂、230余家卓越级智能工厂。

据统计，这些卓越级智能工厂产品研发周期平均缩短28.4%，生产效率平均提升22.3%，不良品率平均下降50.2%，碳排放平均减少20.4%，提质增效降碳成效显著。

智能制造是推动制造业高质量发展的关键引擎，标准作为产业发展的重要技术基础，在引领智能制造技术创新、促进产业转型升级方面发挥着不可替代的作用。

“智能装备和工业软件共同构成智能制造的技术体系，在这方面，我们制定了涵盖智能装备性能测试、安全要求以及工业软件功能规范、互操作性等系列标准，提出智能化产品关键技术和质量管理要求，引导企业聚焦核心技术攻关，有效提升了我国制造业的技术水平和产品质量。”市场监管总局标准技术司副司长魏宏说，通过标准引导，推动了高端装备的研发和应用，促进制造业向价值链高端攀升。例如，在工业机器人领域，我们制定了面向人机协作的工业机器人设计规范，工业机器人柔性控制、生产环境通信架构等标准，为工业机器人产业的健康发展提供了技术保障。

此外，记者了解到，市场监管总局(国家标准委)联合有关部门，积极推进相关领域国家标准研制工作。今年以来，共发布相关国家标准600余项，有力支撑和引领制造业高端化、绿色化和智能化转型升级。

前7月软件业务收入同比增12.3%

本报讯 (记者杨冉冉)据工信部网站消息，2025年前7个月，我国软件和信息技术服务业(以下简称“软件业”)运行态势良好，软件业务收入、利润总额稳健增长，软件业务出口保持正增长。

具体来看，前7个月，我国软件业务收入83246亿元，同比增长12.3%。软件业利润总额10890亿元，同比增长12.4%。软件业务出口339.8亿美元，同比增长5.2%。

信息技术服务业收入保持两位数增长。前7个月，信息技术服务业收入57246亿元，同比增长13.4%，占全行业收入的68.8%。其中，云计算、大数据服务共实现收入8663亿元，同比增长12.6%，占信息技术服务收入的15.1%；集成电路设计收入2511亿元，同比增长18.5%；电子商务平台技术服务收入7156亿元，同比增长9.8%。

京津冀地区软件业务收入同比增长13.2%，长三角地区软件业务收入同比增长14.7%。北京、广东、江苏、山东、上海软件业务收入居全国前5，同比分别增长13.4%、9.1%、14.4%、11.8%和20.1%。

湖北搭建平台助力民企出海

本报讯 (记者张翀 通讯员刘章红)近日，湖北省工商联举办“助力民企出海拓市场(非洲片区)对接交流会”，邀请海关、税务、银行、商会、保险机构等部门专家，为近百家民企解读出海非洲政策、介绍经验、对接资源。

湖北省非洲民间商会副会长兼秘书长杜睿介绍，随着共建“一带一路”倡议与非洲大陆自由贸易区建设深入对接，越来越多中国企业、创业者走进非洲，在制造、零售、数字科技、农业、物流等领域加速布局。截至目前，该商会海内外会员总规模已突破千人，广泛分布在制造业、矿业、贸易等各行各业。

“当下，出海非洲重点在于‘怎样精准进入’。”杜睿表示，该商会扎根非洲近20年，可以在行业准入、政策解读、安全预警、资源对接等方面为湖北民营企业精准布局提供支持。民营企业家王斗表示，“交流会不仅获取到一手资讯，还与政府、商会建立联系，有助于我们少走弯路、规避风险。”

据介绍，目前至少有千余家湖北民企扎根非洲，分布在各行各业，部分企业在当地市场占有率达到80%。湖北省工商联主席、省总商会会长党秦表示，非洲是湖北民营企业实现国际化布局、拓展发展新空间的广阔蓝海，湖北各级工商联组织将继续开展政策宣讲和培训，组织经贸考察和项目对接活动。同时，支持境外湖北商会建设，鼓励其为企业提供法律咨询、风险预警、落地协助等服务。

据悉，民营经济是湖北外贸发展主力军。今年上半年，湖北进出口总额4023.1亿元，同比增长28.4%。其中，民营企业进出口2862.5亿元，占进出口总额的比重为71.2%。

54%

智能化地震作业系统

数智物探赋能
勘探新未来

8月28日，在位于河北涿州的东方物探公司智能决策生产指挥中心，生产运行部工作人员与正在海外作业人员实时连线。

聚焦二氧化碳驱油工艺核心需求

数智物探赋能
勘探新未来

8月28日，在位于河北涿州的东方物探公司智能决策生产指挥中心，生产运行部工作人员与正在海外作业人员实时连线。

聚焦二氧化碳驱油工艺核心需求

数智物探赋能
勘探新未来

8月28日，在位于河北涿州的东方物探公司智能决策生产指挥中心，生产运行部工作人员与正在海外作业人员实时连线。

聚焦二氧化碳驱油工艺核心需求

数智物探赋能
勘探新未来

8月28日，在位于河北涿州的东方物探公司智能决策生产指挥中心，生产运行部工作人员与正在海外作业人员实时连线。

聚焦二氧化碳驱油工艺核心需求

数智物探赋能
勘探新未来

8月28日，在位于河北涿州的东方物探公司智能决策生产指挥中心，生产运行部工作人员与正在海外作业人员实时连线。

聚焦二氧化碳驱油工艺核心需求

数智物探赋能
勘探新未来

8月28日，在位于河北涿州的东方物探公司智能决策生产指挥中心，生产运行部工作人员与正在海外作业人员实时连线。

聚焦二氧化碳驱油工艺核心需求

聚焦二氧化碳驱油工艺核心需求

新型采油树在井口“茁壮成长”

静静伫立。

这个研究所之前已经研制有常规采油树井口装置、火驱井口装置、SAGD井口装置等。在接到研发新型采油树和井口装置的任务时，常院青刚从大学毕业参加工作几个月，对采油树的标准、加工制造流程、使用现场情况等都不太懂，但又深感责任巨大，因为这项任务是聚焦二氧化碳驱油工艺核心需求。

他从油管头装置、异径接头、小四通、丝扣法兰、油管短节等各种标准、适用的现场设备中逐一开始了解钻研。井口设备的核心结构包括抽油管、小四通和平板闸阀等关键部件，另外还有生产阀门、回压阀门、放空取样阀门、油套连通阀门等组成，井口装置装有油管和套管压力表，以观察油套管压力。

承压本体选用哪种材料满足二氧化碳工况？阀门、悬挂器密封橡胶件选用哪种结构及材料？悬挂器联结管柱采用哪种扣型？带着一个个问题，常院青和十多人的团队反复

琢磨，四处调研，焦灼是常有的事。

不少问题是在研发过程中发现的。比如悬挂器密封使用金属还是非金属？因为要将有一定腐蚀性的二氧化碳注入井口，井口装置的密封结构如果使用金属+非金属组合，会比橡胶密封的耐腐蚀性更高一些。

就这样，随着一步一步优化，新型采油树开始快速“生长”起来。

采油树上有丝扣法兰、堵头等带螺纹结构的装置，采油现场工作人员在上卸扣时发现螺纹有粘扣现象，导致螺纹损坏。常院青和同事们收到反馈，就想办法去改进。他们通过网上检索文献、与专业人员沟通、实地走访调研，最终采用了一种新的螺纹处理工艺，卸扣不畅的问题迎刃而解。

在长期使用采油树中，常院青和同事发现，二氧化碳注入及管柱采用的不同厂家生产的气密封螺栓存在加工周期长、成本高等问题。

这项技术作为特殊专利螺纹，必须由具

备授权资质的专业工厂进行加工，导致生产周期延长，加工费用显著增加。这不仅影响了项目进度，也提高了整体施工成本。为突破这一技术瓶颈，他和团队的伙伴们计划通过自主设计研发，开发一种新型气密封螺纹结构，最终形成具有自主知识产权的专利技术，这将进一步提升产品的核心竞争力。

从2022年至今，常院青和同事们反复推敲，不断优化采油树的种种细节，每一步都精益求精。产品技术越来越先进，性能越来越稳定，为新疆油田实现2025年注碳100万吨提供了可靠的装备支撑。

接下来，常院青和同事们还要让采油树更加“茁壮成长”。

应急抢险救援中心正在做承压能力更高、耐高温的热采井口装置以及配套的热采阀门研制工作。

一棵棵红色的采油树扎根戈壁荒滩，源源不断地助力油田焕发新的生机与活力。