



改革开放 40 年：山西化工的新机遇

□ 璩 意

今年是中国改革开放 40 周年。1978 年党的十一届三中全会确定了我国改革开放,以经济建设为中心的重大战略决策,在这个决策的指引下,素有“能源重化工基地”的我省化学工业和全国一样各项建设都取得了突飞猛进的发展。

经过 40 年时间,山西省化学工业管理体制发生根本变化,打破了高度集中的计划经济体制,建立了符合社会主义市场经济要求的化学工业管理体制。山西化学工业形成了完整的工业体系;各项经济指标来看,化工行业的地位显著提升,工业总产值是改革开放初期的 329 倍,占全省 GDP 的比重由 4% 增加到 2017 年的 17.58%;营业收入、利润大幅度增长;一些产品产量在全国范围内位次大幅提升;形成了一批优秀企业和化工园区。纵观 40 年山西化工的发展历程,大致可分为 5 个阶段。

——改革发展起步期(1978—1990)。十一届三中全会的召开,使山西化工进入了一个新的发展期。在这一阶段,山西化工首先对国家“一五”建设的以太原化工区为重点的 138 个老企业的 1121 项进行了不同程度的技术改造。全省化学工业投资成倍增加,大批化企相继建成投产。

——调整稳定发展期(1991—1995)。这一时期,山西化工开始实施整顿调整经济上新台阶发展战略。一大批现代化程度较高的化工项目建成投产,使山西煤化工基地的实力大大增强。共完成固定资产投资 24.6 亿元,比前 5 年增长 50%,仅 1000 万元以上投资项目就有 57 个,投资额达到 20 亿元。到 1995 年,山西化工实现利税 4.8 亿元,比 1990 年增长 66.2%,年平均增长 10.7%。

——实施大基地战略期(1996—2000)。这一阶段,山西化工大力推进企业组织结构调整,建设了具有综合功能的太原化工基地、运城无机盐化工基地、临汾煤焦化工基地、原平煤化工基地、长治煤化工基地、晋城煤化工基地等 6 个各具特色的化工基地。通过改组、联合,组建并形成了太原化工、天脊化工、南风化工、山西焦化、山西合成橡胶、山西丰喜肥业等一批企业集团,大集团、大基地战略已经成为山西化工发展的助推器。

——推进科学发展期(2001—2008)。在积聚效应和规模经济的引导下,初步形成了太原煤化工等十大化工园区。煤炭、焦炭企业纷纷入主煤化工产业,晋城煤业集团、阳泉煤业集团和潞安三大集团已形成煤与非煤产业各占半壁江山的格局。到 2008 年底,山西省尿素达到 30 万吨规模的装置有 10 余套,产量已处于全国第三位。在煤制油项目上独领风骚,在甲醇等项目中也占有举足轻重的地位。

——实现产业升级转型发展期(2009—2018)。这一时期,山西省化学工业切实转变经济增长方式,大力发展循环经济,拓展煤化工产业链,正在实现传统煤化工向现代煤化工转型发展、安全发展、和谐发展。到 2017 年,全省规模以上化学工业主营业务收入 2632.9 亿元,占全省 GDP 的 17.58%,其中,煤化工产业 1532 亿元,全省化学工业实现利润 201.6 亿元,比上年增加 196.8 亿元。

改革开放 40 年,山西化工的新机遇。随着十九大胜利召开,开启了我国经济社会发展的新时代,也赋予了山西化工行业新的发展使命和要求。党的十九大确立了习近平新时代中国特色社会主义思想的指导地位,山西化学工业的进一步改革开放必然成功,也一定能够成功!



2018 年第 3 期（总第 72 期）

内部资料 免费交流

《山西煤化工》

编印单位 山西省化学工业协会

出 版 《山西煤化工》编辑部

编辑指导委员会

主 任 张莉萍

副 主 任 毛宝琪

主 编 王乐意

副 主 编 郑 姗

编 辑 贾贝贝 潘宏玲 姚 林

电子邮箱 sxsmhgxh@163.com

网 址 www.sxmhgw.com

邮政编码 030006

通信地址 山西省太原市高新区晋阳
街纳达大厦

电 话 0351-7021123

传 真 0351-7021123

准 印 证 （晋）K674 号

印 刷 山西嘉祥印刷包装有限公司

出版日期 2018 年 6 月 15 日

目 录

卷首语

改革开放 40 年：山西化工的新机遇 1

政策法规资讯

实施近 40 年的排污收费制度退出历史舞台 4

山西将实施 50 个节能环保重大项目 4

山西省开展查处违法排污百日行动 5

山西开展危化企业安全仪表系统专项整治 6

山西规范农药经营许可审查 6

协会动态

关于编辑出版山西化工改革开放 40 周年纪念册的通知 7

关于编印出版《山西化工企事业名录》的通知 12

本期特稿

2018 年度重点石化产品产能预警报告 15

产业聚焦

我国甲醇行业发展机遇和挑战并存 22

氮肥业不平衡不充分矛盾突出 23

聚碳酸酯首入产能预警 离过剩还有多远 24

煤制乙二醇产业系列调查与思考 27

纯碱市场高景气度有望延续 33

我省煤炭供给侧结构性改革成效显著 34

高浓废水处理实现“零排放”“零成本” 35

首个国家级燃煤耦合生物质项目全面施工 36

煤基乙醇汽油完成台架性能测试 36

已有 8 套独立发展的 CCS 设施 我国加快碳捕集与
封存产业发展 37

氯碱：发力供给侧改革 谋绿色创新发展 38

行业经纬

2018 中国农药百强榜发布	39
京津冀及周边地区有了排放清单	40
南风化工集团标准化荣誉轻工“奥斯卡”	41
化工新材料标准化技术委员会秘书处正式落户	41
“煤炭清洁高效利用和应对气候变化协同创新中心”成立	42
山西炭素产业可持续发展国际学术研讨会在同召开	42
煤炭资源高效回收及节能战略研究成果发布	43
水煤浆气化又添新军 东昱炉一次开车成功	44

晋化动态

山西省国有资本投资运营有限公司组织省属 5 家企业对接 省高校和科研机构将科技成果转化成为现实生产力	46
阳煤集团牵手太原理工打造煤层气生产金刚石项目	47
晋煤集团研究完善煤化工产业扭亏脱困转型发展方案	48
阳煤集团三项工程获评“太阳杯”	49
山西钢科：攻克“黑色黄金”	50
天脊集团三年培训农民超过 10 万名	52
中科院煤化所 709 组纳米领域国际标准取得重要进展	53
潞安集团与中海油天津化院签战略合作协议	54
我省首个煤电 + 生物质示范项目开建	55
煤浆提浓提升晋华炉效益	56
山焦飞虹双百万吨甲醇项目可研评审	57
潞安集团荣获“中国 AAA 级信用企业”	57
亿万农民信仰“天脊品牌”	58

企业平台

同煤集团：用非常之力深化改革转型	59
树起突破核心技术的南风雄心	60
天脊有底气有信心再领风骚 30 年	61

科技创新

我国碳纳米管纤维研究获重大突破	63
新型超强韧石墨烯材料有望替代碳纤维	64



山西煤化工

《山西煤化工》是山西省化学工业协会会刊，由山西省化学工业协会编印，是全省煤化工行业唯一权威的出版物。

《山西煤化工》为山西省化学工业协会各会员单位提供信息服务和沟通交流平台，同时面向煤化工及相关行业读者发行，是以报道国内外煤化行业政策要闻、产业发展、市场调研、技术进展、行业动态、数据信息以及协会动态为主的专业出版物。

《山西煤化工》将努力践行行业协会为会员单位服务的宗旨与目标，最大程度地满足广大煤化工企业及相关政府部门的信息需求。

《山西煤化工》真诚欢迎业内人士发表煤化工行业市场展望、市场预测、技术探讨等文章，来丰富我们的内容，同时也竭诚欢迎煤化工行业企业和煤化工相关企业在本刊进行专题宣传，弘扬企业正能量，提高企业知名度。





【政策法规资讯】

实施近 40 年的排污收费制度退出历史舞台

生态环境部日前正式发布部令第 2 号《关于废止有关排污收费规章和规范性文件的决定》，对有关排污收费的 1 件规章和 27 件规范性文件予以废止。

《中华人民共和国环境保护税法》及《中华人民共和国环境保护税法实施条例》已于 2018 年 1 月 1 日起施行，2003 年 1 月 2 日国务院公布的《排污费征收使用管理条例》同时废止。

生态环境部决定，对《排污费征收工作稽查办法》（原国家环境保护总局令第 42 号，2007 年 10 月 23 日公布）的规章予以废止。同时，对关于统一排污费征收稽查常用法律文书格式的通知（环办〔2008〕19 号，2008 年 2 月 25 日公布）等 27 件规范性文件予以废止。这就意味着，在我国实施了近 40 年的排污收费制度退出历史舞台。

1979 年 9 月颁布的《环境保护法（试行）》中，

确立了排污收费制度。2018 年 1 月 1 日起，环保税正式开征。为及时废止有关排污收费的规章和规范性文件，4 月 12 日，生态环境部部长李干杰在京主持召开部务会议，审议并原则通过《关于废止有关排污收费规章和规范性文件的决定（草案）》。

生态环境部强调，随着生态文明体制改革不断深入，生态环保法律法规制修订步伐明显加快，生态环保法律体系不断完善。及时修改和废止与上位法冲突的规章和规范性文件，是生态环境部的法定职责，对推进法治政府建设具有积极作用。

生态环境部要求，根据“谁制定、谁负责，谁主管、谁负责”的原则，适时认真做好与上位法冲突的规章和规范性文件的修改和废止工作，为打好污染防治攻坚战，建设美丽中国提供坚实的法治保障。

山西将实施 50 个节能环保重大项目

省经信委近日发布的《山西省节能环保产业 2018 年行动计划》提出，今年我省要推进 50 个重大项目建设，发挥重点项目的示范引导作用；征

集推广一批重点节能技术，引导用能单位采用先进适用节能技术、产品，以确保实现 2018 年全省节能环保产业年均增长超过 8% 的目标。



在节能环保装备制造方面，今年我省重点推进太原重工新能源装备有限公司风力发电机组关键零部件智能工厂建设项目、原锅炉集团有限公司循环流化床锅炉超低排放技术改造、山西平遥华丰防爆电机有限公司 YB3 节能高效电机二期项目、山西思诺电气有限公司节能环保高新技术产品 S14-M·RL 系列变压器技术改造等项目；在节能技术推广方面，重点推进山西易通环能科技集团有限公司 100 万平方米 / 年节能蓄热电采暖技术推广应用建设等项目；在环保产业方面，重点

推进山西福万达工业新材料有限公司雾霾净化路灯、山西普丽环境工程股份有限公司脱硝催化剂、脱硝催化剂再生综合利用等项目；在资源综合利用方面，重点推进山西平朔煤矸石发电有限责任公司基于 CFB 固硫灰升级利用的年产 100 万吨陶粒制备工艺等项目；在节能环保服务方面，重点推进同煤电力环保科技有限公司年资源化利用 6000m³ 废弃 SCR 脱硝催化剂、山西国科节能有限公司晋能长治热电有限公司供热系统增容改造等项目。

山西省开展查处违法排污百日行动

5 月 16 日从省环保厅获悉，我省决定从 5 月 5 日至 8 月 15 日在全省开展查处违法排污百日行动，主要任务是聚焦重点排污企业特别是长期严重超标排污企业，集中力量，精准发力，打一场污染防治歼灭战，形成环境执法震慑，规范企业排污行为。

此次“百日行动”的整治重点是：依法查处工业企业不正常使用、擅自停用、未配套建设污染防治设施或超标排放大气污染物的违法排污行为；依法查处工业企业未配套建设、不正常使用污染防治设施或超标排放，以及通过暗管、渗井、渗坑、灌注等方式恶意排放生产废水的违法排污行为；依法查处工业企业非法贮存、转移、倾倒、处置固体废弃物的违法排污行为；依法查处 2017

年以来群众反映强烈、重复举报、屡查不改、问题突出的工业企业违法排污行为。

“百日行动”分三个阶段进行：5 月 5 日至 5 月 31 日是集中排查阶段，各市以县为单位，突出重点、集中排查，建立工作台账，实施清单式管理，依法查处各类环境违法行为。6 月 1 日至 7 月 31 日为查处整改阶段，对排查出的四类环境违法问题，要依法实施行政处罚；对恶意排污的行为，要严格按照相关规定，依法采取按日计罚、查封扣押、限产停产、行政拘留等强制措施；对涉嫌犯罪的，一律移送司法机关追究刑事责任。8 月 1 日至 8 月 15 日为督查验收阶段，省环保厅对各市专项行动开展情况进行督查验收。

（记者 程国媛）



山西开展危化企业安全仪表系统专项整治

日前，山西省安监局下发通知，决定在山西全省危险化学品生产企业开展化工安全仪表系统专项整治，确保 2018 年年底前全面完成安全仪表系统改造工作。

据了解，专项整治从 4 月 1 日开始到 12 月 31 日结束，分安排部署、全面落实和检查验收三个阶段实施。主要针对两类危化品生产企业的在役生产装置或设施，一是涉及重点监管危险化工工艺，二是涉及毒性气体、液化气体、剧毒化学品且构成二级以上重大危险源。

通过专项整治，要督促企业认真落实安全生产主体责任，切实贯彻安全生产法律法规及标准规范要求，2018 年年底前，全面完成山西省上述两类危化企业的安全仪表系统改造工作，切实提

升企业安全生产水平。

山西省安监局要求各市局制定工作目标，明确进度要求，对辖区内的危险化学品生产企业展开排查摸底，确定整治对象，指导和督促企业开展化工安全仪表系统专项整治工作，并将企业安全仪表系统功能安全评估、安全仪表系统管理制度落实、人员培训开展等情况纳入安全监督检查内容。

各企业要按照专项整治的要求深入排查，对未完成安全仪表系统改造的和已完成安全仪表系统改造但经评估在役装置安全仪表系统不满足功能安全要求的，要制定整改方案，明确整改措施、责任、资金、时限、预案，确保按期完成整治工作。

山西省安监局将适时对各市专项整治工作安排部署情况和企业专项整治情况进行督查。

山西规范农药经营许可证审查

为规范农药经营许可证审查行为，近日，省农业厅印发《农药经营许可证审查细则》，对我省行政区域内农药经营许可证申请的受理、申请材料评审、实地核查和农药经营许可证核发予以规范。规定农药经营人员必须具备相关学历或经过专业教育培训机构 56 学时以上培训经历，营业场所面积和仓储场所面积要分别达到 30 平方米、50 平方米以上。

农药经营许可证实行一企一证，一个农药经营者只核发一个农药经营许可证。审查内容包括申请人基本情况、经营人员情况、营业场所和仓储场所布局、扫码设备及微机、计算机管理系统等设施设备、管理制度等。经营限制使用农药的，还应当审查是否符合限制使用农药定点布局规划。（来源：山西省农业厅）



【协会动态】

关于编辑出版 山西化工改革开放 40 周年纪念册的通知

各会员单位、各化工企事业单位：

今年是我国改革开放 40 周年，恰逢山西省化学工业协会成立 10 周年，为展示我省化学工业改革开放 40 年来的发展历程和取得的辉煌成就，进一步营造良好的发展环境，大力推动我省化学工业又好又快发展，经研究决定组织制作富有纪念、收藏价值的大型画册，认真总结回顾共和国之重要的能源化工基地山西化学工业的辉煌历史，展望未来发展前景，共筑山西化工梦，将我省化工重点行业、重点项目，知名企业和知名企业家、化工精英等重大事件载入化工史册。

此纪念册暂定名为《希望之路——山西化工改革开放 40 年》，将以图文并茂、全真彩色、高档线装的形式制作。协会特成立编辑委员会和编辑部负责纪念册的采编工作。希望各会员单位、各化工企事业单位大力支持，积极参与，鼎力协助，促使此项具有纪念性、回顾性、权威性的工作更快、更好的顺利完成，更好地向全社会和行业展示本单位的良好形象和品牌。

为进一步做好纪念册的征稿工作，现将制作纪念册的有关事项通知如下：

一、组织成立纪念册编委会

协会秘书处将组织我省重点化工企业推荐组成编委会，共同做好纪念册的编辑工作。

二、入编范围

我省规模以上化学工业及相关企事业单位（院校）。

三、入编内容要求

1. 入编单位需提供以下资料：基本情况介绍；单位自成立以来，尤其是改革开放 40 年来的发展历程及取得的成就；企业未来发展规划或愿景。要求文字简洁、逻辑清晰、语句通顺，请用 word 格式。

2. 代表性图片每版 3-5 幅。包括：主要领导工作照、主要品牌、主要产品、主要荣誉和展示形象的照片、重点工程的典型照片、国家领导人视察的照片、企业发展变化具有代表性的旧、老照片等。

3. 图片要求：提供的图片质量要高，具有代表性，所有图片一律为原始电子文档（少数没有电子文档但具有代表性的照片，可将原始照片进



行拍照或扫描)、文件为 jpg 格式、像素不得低于 1M 以上或分辨率大于 300dpi (图片文字说明每幅照片控制在 20 字以内)。

四、编排、印刷规格与发行

该纪念册以准确性、权威性和实用性为编辑准则,《纪念册》开本:297×210mm 国际标准 A4 纸规格,全部为 105 克铜版纸,彩色印刷,豪华精装。编辑出版后,除向参加单位适当赠送外,将作为对国家及山西省有关部门领导、国家石油和化工协会、兄弟省化工协会、有关企业单位和机构宣传之用。

版面规格统一为 A4 纸,一般单位 1-2 个版面,大中型企业根据实际情况提供 3-4 个版面,大企业集团 8-10 个版面。

五、时间安排和资料提供要求

1、《希望之路——山西化学工业改革开放 40 年》(暂名)拟于 2018 年 9 月 30 日前出版,10 月中旬在纪念改革开放 40 周年大会上正式首发。文字、图片资料务必于 2018 年 7 月 31 日前以数码形式(电子邮件或光盘)压缩格式通过电子邮箱或 QQ 传送,传送后请确认。

附件 1:

2、报送方式:

邮 箱: sxshxgyxh@163.com

wangleiyi2006@126.com

邮寄地址: 山西省太原市高新区晋阳街纳达大厦东座 704 室

邮 编: 030006

3、联系人:

郑 珊 15333666636 (0351) 7021123

王继红 13935155216 (0351) 7021123

李瑞丽 13546336506 (0351) 7021123

王乐意 13191081098 QQ: 27711448

恳请各会员单位高度重视《希望之路——山西化工改革开放 40 年》(暂名)编辑出版工作,积极参加协会编辑大型纪念册的宣传活动。希各单位接到通知后,安排专人负责,认真做好本单位纪念册认刊和编辑资料的组稿工作,以确保本单位提供优质的宣传资料,全面展示改革开放 40 年的成长与发展。

附件 1: 山西化工改革开放 40 年纪念册征编工作方案。

山西省化学工业协会

2018 年 5 月 14 日

山西化工改革开放 40 年纪念册征编工作方案

2018 年是全面贯彻党的十九大精神的开局之年,也是中国改革开放 40 周年,恰逢山西省化学工业协会成立 10 周年。为了展示山西化学工业改革开放以来行业改革开放奋斗历程和取得的丰硕成果,山西省化学工业协会组织编辑大型纪念册

《希望之路——山西化工改革开放 40 年(暂定名)》,以下简称《纪念册》。《纪念册》将围绕“回顾山西化工改革开放 40 年历程,展示行业辉煌成就”这个主题,通过选取大量珍贵、有纪念意义的图片,带有全局性、连贯性、系统性的文稿,以及通过



讲述化工某一行业、某一企业的发展和变迁，反映我省化学工业整体发展历程和辉煌成就。纪念册将是对山西化学工业历史及发展现状的一次展示和巡礼，同时也是广大化工人向改革开放 40 周年的重大献礼之作。

第一部分：封面、扉页及序、目录

一、封面：希望之路 1978-2018（文字）由变体艺术字构成的“40”与若干小图片及其他辅助元素构成。

希望之路——纪念山西化工改革开放 40 年（1978-2018）

二、环衬页（1 页）：一张连接封面和内页的版面，在视觉上产生由封面到内容的过渡。

硫酸纸（1 页）与扉页（1 页）

文字：希望之路（1978-2018）山西省化学工业协会编

三、版权页：包括书名、编委会人员、编辑、印刷者的名称及地点、开本、印张和字数、出版年月等等。

四、成立编辑委员会。

五、领导题词：邀请纪馨芳等老领导写稿题词；邀请联合会及企业领导名人致辞、题词。

六、序言：《希望之路——山西化工改革开放 40 年（暂定名）》纪念册。通过选取大量珍贵、有纪念意义的图片，带有全局性、连贯性、系统性的文稿，以及通过讲述化工某一行业、某一企业的发展和变迁，全方位、多角度的展示山西化工行业 40 年来的发展历程和辉煌成就。既是对山西化学工业历史及发展现状的一次展示和巡礼，也是广大化工人向改革开放 40 周年的重大献礼之作。回首来路，初心不忘；展望未来，奋楫争先。

七、目录部分。

第二部分：主体部分

第一编 岁月峥嵘篇

自 1978 年党的十一届三中全会开启我国的改革进程以来，弹指一挥间，中国的改革事业已经走过了 40 年的光辉岁月。40 年来，我们历经从计划经济到商品经济再到市场经济的探索，我们从无到有构建了中国的社会主义市场经济体系并不断进行完善，我省化学工业的改革事业取得了不可磨灭的成就。

一、文字要求：本篇回顾性文章一篇 10000 字左右。按照山西省化学工业发展的基本发展历程，对 1949-1978 年情况作简单概述，对 1978-2018 年进行重点描述。

二、图片要求：历史沿革图片表现历史传承，建国以来的一些资料、老照片及改革开放 40 年来的照片。

◆本篇图文由各相关企业事业单位提供，文章由协会组织撰稿。

第二编 行业发展篇

本篇按照 2017 年我国国民经济行业分类标准，根据现在我省化工行业布局情况分类记载展示。

一、文字要求：每部分栏目前要写序言 1000 字左右。

二、图片要求：每一部分选择代表性照片 1-3 幅。

按照山西省化工现有的行业进行分类，结合协会专委会和企业情况分为十大部分。

第一部分 现代煤化工工业

第二部分 化学肥料工业

第三部分 氯碱工业

第四部分 焦化工业



第五部分 精细化学品工业与化工新材料工业

第六部分 日用化学品工业

第七部分 化工装备企业

第八部分 其他化工企业

第九部分 化工教育

第十部分 化工科研院所

◆本篇图文由各相关企业事业单位提供，评述文章由协会各专委会撰稿。

第三编 企业辉煌篇

本篇以介绍展示我省化工规模以上单位的历史与改革发展成果为主，在企业改革方面，开展了多种形式的国有企业扩大自主权试点，集体经济和个体经济逐步恢复和发展。随着改革取得巨大成功和人们对推进改革的共识逐步形成，对国有企业实施了承包制、租赁制等改革措施，积极进行以厂长负责制、工效挂钩、劳动合同制为内容的企业领导、分配、用工等管理制度的改革，增强企业的内在活力。按照建立现代企业制度的方向，实施“抓大放小”，积极推进国有企业改革和国有经济布局的结构调整。一批国有大中型企业改制为国有独资公司、有限责任公司或股份有限公司，许多全国性的行业总公司改组为控股公司；通过改组、联合、兼并、租赁、承包经营和股份合作制、出售等形式，对中小型国有企业进行了改革。

一、文字要求：按照以上内容，由各入编单位撰写一篇 2000 字左右文章；一般分为发展历程、取得的重大成就、主要荣誉称号、重大科技创新项目、技术装备介绍、重点产品介绍等。由重点国有企业主要领导介绍企业 40 年的发展历程署名文章一篇。

二、图片要求：企业主要领导工作照片、企业厂区厂景照片、反映企业业绩和实力的代表性

工程照片；企业主要装备和重点产品照片，至少 5 张（可多提供）；体现企业今昔对比的老照片。

◆本篇图文由各规模以上相关企业事业单位提供资料。

第四编 科研院校篇

本篇以介绍展示我省化工科研院校以创新驱动发展为引擎，在改革开放以来取得的科技成果转化成就，更好地服务于经济建设和社会发展，写序文章一篇。

一、文字要求：由各入编单位撰写单位简介；高等院校、科研院所提供反映高校科技成果转化管理机制和科技成果转化推广取得的重大成就、主要荣誉称号、重大科技创新项目等。由科研院校主要领导撰写的本单位 40 年发展历程署名文章一篇。

二、图片要求：包括科研院校主要领导工作照片、科研院校环境照片、反映科研院校业绩和实力，有代表性主要科研装备和重点成果照片，至少 5 张（可多提供）；体现科研院校今昔对比的老照片。

◆本篇图文由各科研院校单位提供资料。

第五编 行业精英篇

本篇主要介绍我省化工“建设知识型、技能型、创新型劳动者大军，弘扬劳模精神和工匠精神，营造劳动光荣的行业风尚和精益求精的敬业风气”。

文字要求：介绍行业精英对党和化工事业强烈的责任心和使命感，在工作中取得的突出业绩。同时，他们的事迹具有鲜明的时代特征，集中彰显在新的历史条件下为化工事业勇于担当、敢于创新、勤于开拓、甘于奉献的化工人风采。我省化工系统省级以上优秀人物、劳动模范、科技精英、先进标兵人物、优秀党员的先进事迹。



二、图片要求：凡单位推荐为行业精英的人物，每人需提供个人或工作照片一张。

◆本篇图文由各规模以上相关企业事业单位与各科研院校提供资料。

第六编 行业协会篇

本篇要求图文并茂，通过新颖、直观的视觉审美语言，反映行业协会始终坚持秉承服务宗旨，夯实自律基础，提升服务水平；扎根行业，团结企业，规范行业发展；积极发挥企业和政府之间的桥梁纽带作用，以协会创立以来发生的一系列变化为主题，全方位、多角度地展示山西化工行业协会成立 10 年来的发展历程，介绍协会为行业的发展做出了不可或缺贡献。

一、文字要求：撰写一篇 5000 字左右文章。

二、图片要求：协会成立以来开展活动照片。

◆本篇图文由山西省化学工业协会提供资料。

第七编 行业展望篇

壮阔东方潮，奋进新时代。2018 年是中国改革开放 40 周年。40 年风雷激荡，40 年岁月峥嵘。

40 年来，化工行业始终艰苦奋斗、顽强拼搏，极大解放和发展了行业社会生产力；始终上下求索、锐意进取；始终与时俱进、一往无前，充分显示了化工行业力量；始终敞开胸襟、拥抱世界，积极作出了行业贡献。

风劲帆满图新志，砥砺奋进正当时。展望未来，在以习近平同志为核心的党中央坚强领导下，乘着新时代的浩荡东风，全面贯彻落实党的十九大擘画的战略部署，我们一定能够掀开实现中华民族伟大复兴的新篇章。

文字要求：参编入编单位提供发展规划和发展愿景资料。

◆本篇图文由各规模以上相关企业事业单位和各科研院校提供资料。

第八编 附录部分

一、抚脉历程——改革开放 40 周年大事记（1978 ~ 2018）

二、山西省化工企业分布情况表（2017）

三、山西省化学工业协会组织机构图表。



关于编印出版《山西化工企事业名录》的通知

各有关单位：

我省化学工业企业特别是煤化、焦化企业众多，形成了较大的产业规模，使之成为我省国民经济重要的组成部分之一。近年来随着国家产业政策的不断调整和我省调结构转方式工作的不断推进，煤电铝、煤电化产业链不断延伸，一煤独大的产业结构正在得到逐步改善，煤化、焦化产业在“十二五”期间迅速发展，成为我省社会经济发展的亮点之一，取得了令人鼓舞的成绩。但是由于诸多原因使我省化学工业企业特别是煤化、焦化企业在国内的影响力还不够大，企业的知名度在国内外还不够高，产品及技术的市场占有率和推广范围还不够广，从而影响到我省化工企业经济效益的提高和企业的发展速度。为了全面了解我省化学化工企业及相关事业单位、科研院所的情况，并做好这些企事业单位及科研院所的宣传工作，提高我省化学化工企业及科研院所在国内外的知名度和影响力，展示我省化学化工产业、企业（院所）、产品形象、服务功能，助推企业宣传和产品推广，促进我省化学化工产业迅猛发展。山西省化学工业协会特决定组织编印《山西化工企事业名录》，该名录计划于7月底之前完成资料收集工作，并开始组织编印，它将

成为国内化学化工和相关企业以及政府管理部门了解山西化学化工及化工企业的工具书。热切期望全省化学化工企业和相关企业、学院、科研单位积极参与此项工作，较快较好地完成《名录》的编印工作。

为了做好《名录》编辑工作，现将有关事项通知如下：

一、编印单位：山西省化学工业协会

二、支持单位

中国石油和化学工业联合会

中国石油和化学工业联合会煤化工专业委员会

山西省经济和信息化委员会

山西省化工行业管理办公室

山西省焦化协会

三、编委会

《名录》编委会设主任委员、副主任委员、委员若干名，由各相关单位推荐产生。

四、编委会下设编辑部

主 编：毛宝琪

副主编：王乐意

编 辑：王继红 郑 姗 李瑞丽

地 址：山西省太原市小店区晋阳街纳达大



厦东座 704 室

电 话：0351-7021123

邮 箱：sxshxgyxh@163.com

联系人：郑 珊 15333666636

李瑞丽 13546336506

王继红 13935155216

五、编制概要

1、本《名录》将全面、系统、分类介绍至今山西省化学工业生产、科研、工程设计、装备制造、工程建设、贸易、院校、管理机构及相关企业、部门的情况。入编《名录》单位的主要信息内容为：基本信息（单位名称、类型、地址、隶属关

系、历史沿革、联系人）和法人代表、注册资本、成立日期、登记机关、联系方式、商务信息（经营范围、相关资质、特种许可、企业及产品特征、主要产品及产量、生产经营规模、公司特色、分支机构、服务领域、企业文化等）。

2、各单位根据公司（院所）宣传推介需要提供文字资料及标识、标志、图片，文字及图片数量不限。

3、各单位提供数码片应为 JPG 格式，且不小于 3MB，无版权纠纷。

山西省化学工业协会

2018 年 5 月 14 日

附件 1：

《山西化工企事业名录》编制出版说明

一、编制概要

本《名录》是山西省化学工业协会主持编著的展现山西省化工行业企业事业单位的工具书，是山西省化学工业协会对近年来山西省化工企业的全面总结。它将作为山西省化学工业协会对外交流的重要手段之一，全面、系统、分类汇总化工企事业单位、行业管理机构及相关单位、组织的基本信息、商务信息和重点产品信息，展示我省化工企业以及化工行业的产品、技术创新等方面所取得的重要成果。整合化工内销、外贸、生产、流通、科研、工程设计、装备制造、管理机构及相关上下游通联信息，注重实效性、实用性、准确性并兼顾重点行业资讯和协会资讯以作参考。

二、出版说明

1、本书旨在为我省化工行业生产、经销、流通、

科研、工程设计、装备制造及相关产业提供信息资源，更注重时效性、实用性、准确性，并力求检索查询方便快捷，是化工企事业单位及相关人士必备的通联信息工具书。

2、《名录》有关企业事业信息内容上分为基本信息和重点信息。基本信息内容包括单位名称、通讯地址、联系方式等；重点信息（单位简介）包括企业历史沿革、主营业务、重点产品、企业负责人、主要机构、企业文化、经营特色等信息，以及重点单位形象宣传和企业风采展示等等。

3、面向政府及行业相关部门和重点企事业赠阅发行，是推介、宣传单位的极好平台。

4、《名录》为协会编制的内部资料，采用标准大 16 开，彩色印刷。编制形式以印刷版为主，网络电子版为依托的编制形式，以保障信息及时更新和动态管理。山西省化学工业协会网站和协会会刊《山西煤化工》将作同步宣传。



三、内容简介

(一) 化工重点企业、事业单位基本信息。
包括：化工行业企业及重点单位介绍。

(二) 企业主要化工产品名录及重点产品相关图片内容。

(三) 内容要求：

1、主要内容：企业介绍（限 500 字以内）、品牌形象、企业（包括企业名称、法人姓名及照片、企业标志、品牌标志、地址、电话、传真、网址、E-mail 地址、邮编等）。

2、来稿设计要求简洁大方、富有创意、图文清晰，文字准确无误。

3、来稿应符合《广告法》的有关规定。

4、为保证本画册的高质量高品位，编委会有权对来稿进行审查，不符合要求的来稿将退回企业。

四、稿件要求

1、每家企业 1-2P（跨版），重点企业及单位可根据实际需要增加版面，请各单位提供本单

位照片 1-5 张（提供重点产品装置和主要产品数码片，应为 JPG 格式，且不小于 3MB），各家提供照片应确保无版权纠纷；

2、提供 500—2000 字左右的本单位文字介绍，内容请各单位根据自身产品宣传需要确定。

3、本次宣传画册由协会统一制作，基础资料由各单位提供，协会将与广告公司进行设计制作，确保制作效果；

4、请各单位认真重视并积极配合此项工作，明确专人负责，于 7 月底前将图片和文字资料报送至《山西化工企事业名录》编辑部（需电子版和盖有单位公章的纸质版资料 1 份）。

五、认刊服务

1、请各单位积极配合，认真准确填报相关信息，提供图文。

2、信封上、电子邮件标题请注明“山西化工企事业名录”字样，并附作者姓名、单位、联系方式等个人信息，以便及时与您联络。



【本期特稿】

2018 年度重点石化产品产能预警报告

内容摘要：2017 年石油和化工行业规模以上企业主营业务收入 13.78 万亿元，比上年增长 15.7%；利润总额 8462.0 亿元，同比增长 51.9%，分别占全国规模工业主营业务收入和利润总额的 11.8% 和 11.3%。中国石化联合会重点监测的 28 个品种主要石化产品，2017 年平均产能利用率 72.2%，比上年提升 3.1 个百分点，有 21 个品种产能利用率得到提升，尿素、磷酸一铵、己内酰胺、聚醚多元醇和聚甲醛等产品产能利用率略有下降。预计 2018 年行业将保持稳健增长态势，炼油、纯碱、醋酸、PX、PTA、MDI、有机硅单体、合成橡胶等品种产能利用率将有望持续提升，尿素、TDI 等产品产能利用率呈下降趋势。随着行业效益的好转，应继续深化供给侧结构性改革，加快培育战略性新兴产业，并谨防过热投资现象重现。

关键词：石化 产能 预警 报告

一、2017 年石油和化工行业的发展情况

2017 年，全球经济迎来逐步向好局面，增速和增长预期提升，原油价格有所回升。我国石油和化工行业坚持推进供给侧结构性改革，贯彻实施创新驱动战略，转型升级步伐加快，行业运行情况得到改善。石化产品价格震荡回升，行业利润水平进入景气上升期，重点石化化工产品产能利用率继续提升，行业集中度有所提高，向高质量发展迈出坚实步伐。

一是“去产能”成效显著。2004 ~ 2014 年化工行业投资年均增速达到 25%，2015 年以来全行业“去产能、调结构、转方式”工作逐步开展，新建产能增速大幅回落，2017 年全行业固定资产投资增速为 -5.2%，连续第二年负增长，环保和产业升级步伐加快，有相当数量的落后产能和“僵尸企业”搬迁淘汰，行业集中度进一步提高。但

在部分高端产品领域，由于缺乏相应技术支撑，影响了投资，2017 年重点监测的 28 种化工产品，产能较上年增长 0.5%，增速回落 0.9 个百分点，其中，TDI、MDI、PX、PTA、磷酸一铵、磷酸二铵、醋酸、丁苯橡胶、顺丁橡胶、聚甲醛等没有新项目投产，电石、尿素等行业产能出现负增长。

二是下游需求拉动作用明显。2017 年，我国宏观经济继续保持稳中向好，全国工业增加值达到 6.6%，处于近三年最好水平，石化下游行业的需求拉动明显。塑料制品行业，据塑料加工工业协会统计，全年完成产量 7515.54 万吨，同比增长 3.44%，增速高于上年 0.78 个百分点；纺织行业，规模以上纺织企业主营业务收入 6.89 万亿元，同比增长 4.2%，利润总额同比增长 6.9%，规模以上企业工业增加值同比增长 4.8%，家纺、服装、化纤等石化下游行业增长突出，增速分别达到 9.3%、



6.0%和5.4%；汽车行业，产销分别完成2901.5万辆和2887.9万辆，同比分别增长3.2%和3%。

三是出口明显提升。2017年，随着国际市场环境改善，石油和化工行业进出口贸易经过连续两年下滑后转为增长，全行业累计进出口总额同比增长22.1%（出口增长12.9%），为2012年以来最大增幅。橡胶制品（轮胎）作为石化行业主要出口产品之一，在企业经营压力持续增大的情况下，2017年仍扭转了出口额连续两年下降的局面，实现了9.7%的增长，出口量530万吨，同比增长2.4%。

二、2017年重点产品产能利用水平

2017年石化联合会重点监测的28个品种主要石化产品平均产能利用率为72.2%，较上年提升3.1个百分点。原油一次加工产能利用率连续两年提高，较2015年的65.5%最低点提高了5.5个百分点，达到71%；主要化工产品平均产能利用率继续保持在70%以上，尿素、磷酸一铵、己内酰胺、聚醚多元醇和聚甲醛等产品产能利用率有所下降，煤制油、煤制天然气因统计口径变化，产能利用率略有下降，另外21个品种均有所提升。

（一）原油一次加工产能利用水平继续回升

2017年新增原油一次加工能力2300万吨/年（中石油云南石化1300万吨/年、中海油惠州炼化二期1000万吨/年），淘汰落后产能2355万吨，原油一次加工能力保持在8亿吨左右；原油加工量5.68亿吨，同比增长4.9%；产能利用率为71%，比上年提高3.8个百分点；受国家政策限制，成品油（汽煤柴油，下同）全年出口4099.9万吨，出口增速大幅下降，进口452.2万吨，表观消费量3.63亿吨，同比增长2.2%。

（二）现代煤化工受市场利好拉动，产能进一步增加，产量大幅提升

煤制油：新增产能228万吨/年，产能达到

921万吨/年（全年有效产能807万吨/年，新增产能按50%计入，下同）；产量322.7万吨，较上年度增加167.9万吨，增长近1倍；产能利用率40.0%。

煤制天然气：新增产能20亿立方米/年，产能达到51.05亿立方米/年（全年有效产能41.05亿立方米/年）；产量26.3亿立方米，较上年度增加5.21亿立方米；产能利用率64.1%。

煤制烯烃：产能达到812万吨/年，年产量695.5万吨，较上年度增加170.5万吨；产能利用率87.4%，比上年提高20个百分点。

煤制乙二醇：新增产能20万吨/年，产能达到270万吨/年（全年有效产能260万吨）；产量153.6万吨，较上年度增加54.2万吨；产能利用率59.1%，比上年提高19个百分点。

（三）大宗化工产品市场供需持续改善，盈利水平继续向好

烧碱：新增产能184万吨，退出27万吨，产能达到4102万吨/年（全年有效产能4010万吨/年）；产量3365万吨，比上年增长81万吨；产能利用率83.9%，同比提高0.7个百分点；行业效益显著提升，全年盈利约130亿元，同比翻了一番多。

纯碱：新增产能57万吨，产能达到2994万吨/年；产量2727万吨，同比提高121万吨；产能利用率91.1%，比上年提高2.4个百分点；表观消费量2589万吨，同比增长6.9%；受原材料价格上涨影响，虽然盈利水平较上年略有下降，但行业仍实现盈利30亿元。

电石：2017年受宏观政策影响，新增产能60万吨，转产、关停，淘汰产能350万吨，产能降至4200万吨，同比下降6.7%，产量同比增长1.7%，达到2780万吨；产能利用率提高5.5个百分点，达到66.2%；效益整体向好，但地区间、企业间两



极分化现象严重，全行业处于保本或微利状态。

(四) 化肥产品受农业政策、耕地面积缩减及国内外市场需求减少的影响，产能利用率继续下降

尿素：落后产能加快退出，产能连续三年缩减，2017 年淘汰落后产能 380 万吨，产能降至 7377 万吨，同比减少 4.3%；受农业政策、耕地面积缩减等因素影响，国内需求有所减少，产量进一步下降至 5340.2 万吨，同比降低 13.1 个百分点；产能利用率降至 72.4%，比上年下降近 8 个百分点；由于国内外市场价格倒挂，出口量大幅下降至 408 万吨，比上年减少 47.5%。

磷酸一铵：无新建和关停项目，产能保持在 1815 万吨/年；受国内需求减少影响，产量有所下降，同比下降 4.8%，至 1409 万吨；产能利用率下降至 77.6%，同比下降 3.8 个百分点。

磷酸二铵：无新建和关停项目，产能保持在 2190 万吨/年，产量 1609.8 万吨，同比增长 2.6%；产能利用率达到 73.5%，上升 1.9 个百分点；受中东新增产能投放、印度国内磷肥产量提升影响，近两年二铵出口量连续下降，2017 年出口 640 万吨，同比下降 5.9%。

(五) 受化工产品市场回升等因素拉动，重点有机化工产品产销两旺，产能利用率呈不同程度的提升

甲醇：产能增加 620 万吨，增至 8350 万吨；产量 6146 万吨，同比增长 900 万吨；产能利用率 73.6%，提高 5.8 个百分点；进口 814.5 万吨，出口 12.7 万吨，表观消费量 6948 万吨，同比增长 13.6%。

PX：产能仍维持在上年 1369 万吨的水平，受 PTA 产业需求拉动，产量同比增长 2.6% 至 980 万吨，产能利用率提高了 0.7 个百分点，达到 71.6%。国内供应缺口继续扩大，2017 年进口量高

达 1405 万吨，同比增长 169 万吨。

PTA：部分产能长期停产，有效产能降至 4655 万吨，较 2016 年下降 5.8%；随着翔鹭石化、远东石化等陆续恢复生产，产量同比增长 8%，增至 3500 万吨；产能利用率 75.2%，提高 9 个百分点；进口量 52.6 万吨，出口 52.3 万吨，进出口基本平衡。

醋酸：受 PTA、醋酸乙酯、醋酸乙烯等下游行业需求增加及国外装置集中检修等利好因素叠加，在产能未发生变化的情况下，产量同比增长了 7.9%，达到 754.8 万吨；产能利用率 73.7%，提高了 5.4 个百分点；进口 1.8 万吨，出口 45.9 万吨，表观消费量 710.7 万吨，比上年增长 3.9%。

环氧丙烷：新增产能 28 万吨，产能 339.5 万吨（有效产能 325.5 万吨），产量 265 万吨，同比增长 4.6%；产能利用率 81.4%，比上年提高 0.8 个百分点；进口量 23 万吨，表观消费量 288 万吨，比上年增长 4.7%。

己二酸：新增产能 13 万吨，产能达到 241 万吨（有效产能 234.5 万吨）；产量 155 万吨，比上年增长 19.2%；去年有多家己二酸企业因环保、安全不达标影响，有 70 ~ 80 万吨的装置停车整改，但产能利用率仍达 66.1%，比上年提高 9.2 个百分点；表观消费量 122.5 万吨，比上年增长 17.8%。

(六) 化工新材料产能利用率明显改观，正在成为行业新的增长点

聚醚多元醇：新增产能 33.5 万吨，产能 556 万吨/年（有效产能 539 万吨）；产量 281 万吨，与上年持平；产能利用率 52.1%，基本与上年持平；表观消费量 288.5 万吨，同比增长 5.7%。

MDI：产能维持在 306 万吨；产量 240 万吨，同比增长 12.1%；产能利用率 78.4%，比上年提升 8.5 个百分点；但因部分企业副产氯化氢销路不畅，影响了装置产能发挥。

TDI：产能连续 3 年维持在 95 万吨；产量 83.4



万吨，比上年增长 12.4%；产能利用率为 87.8%，比上年提高了 9.7 个百分点。国内市场价格略高于国际市场，盈利水平明显提高。

有机硅单体：新增产能 13 万吨，产能达到 298 万吨（有效产能 291.5 万吨）；产量 200 万吨，比上年增长 20.5%；产能利用率 68.6%，比上年提高 10.3 个百分点。

聚甲醛：无新增产能，产能保持在 47 万吨；由于受进口冲击（进口量 33 万吨，同比增长 13.8%），国内产量 25 万吨，比上年减少 4.3 万吨；产能利用率 53.2%，比上年下降约 9 个百分点。

聚碳酸酯：近年我国聚碳酸酯行业发展速度加快，随着多个新建项目的投产，打破了多年完全依赖外资企业和进口的局面。产能 87.5 万吨/年，并连续 4 年保持了产能年均增长率超过 20% 的增速；产量超过 63.6 万吨；产能利用率在 72.7%；但大量进口的局面仍未完全改观，去年进口量 138.5 万吨，出口 28.8 万吨，表观消费量 173.3 万吨，同比增长 2.2%。

（七）合成橡胶产能利用率小幅上升

丁苯橡胶：产能比上年减少 15 万吨至 165 万吨；产量增长 5.5 万吨至 107.9 万吨；产能利用率 65.4%，比上年提高 8.5 个百分点；进口 37.9 万吨，

出口 4.8 万吨，表观消费量 141 万吨，比上年增长 1.9%。

顺丁橡胶：产能比上年增加 3 万吨至 155 万吨；产量增长 4 万吨至 100 万吨；产能利用率 64.5%，比上年提高 9.1 个百分点；进口 26.8 万吨，出口 4.2 万吨，表观消费量 118.6 万吨，比上年增长 10.3%。

（八）合成树脂下游需求回暖，但产能利用率回升幅度低于需求增幅

聚丙烯：受近年新增产能产品同质化竞争激烈、进口低价货源冲击影响，部分在建项目推迟投产。2017 年新增产能 126 万吨，产能达到 2410.2 万吨，比上年增长 5.5%；产量约 1940 万吨，同比增长 5.1%；产能利用率 80.5%，同比上升 3.3 个百分点；进口 317.8 万吨，出口 29.6 万吨，表观消费量超过 2200 万吨，增长 9.2%。

聚氯乙烯：截止 2017 年底，我国共有 PVC 生产企业 75 家，新增 108 万吨，退出 28 万吨，产能达 2406 万吨（有效产能 2352 万吨）；产量增长 120 万吨，达到 1790 万吨；产能利用率达 74.4%，比上年提高 2.6 个百分点；进口 77.2 万吨，出口 95.7 万吨，表观消费量 1771.5 万吨，同比增长 3.9%。

表 2012 ~ 2017 年 28 个重点石化化工产品产能利用率情况(单位 %)

序号	产品	2012	2013	2014	2015	2016	2017
1	原油加工	74.9	73.6	66.5	65.5	67.2	71
2	煤制油	70.6	68.7	74.2	38.2	58.6	40.0
3	煤制天然气	—	—	25.8	51.5	69.6	64.1
4	煤制烯烃	59.6	77.6	27.4	75.1	67.4	87.4
5	煤制乙二醇	14.1	26.4	32.3	26.5	40.0	59.1
6	烧碱	72.2	74.1	81.4	78.2	83.2	83.9
7	纯碱	83.7	77.2	81.3	89.9	88.7	91.1
8	尿素	85.4	83.1	81.7	87.5	80.3	72.4
9	电石	57.9	60.7	62.2	58.9	60.7	66.2
10	磷酸一铵	80.5	66.7	76.2	83.2	81.4	77.6

续表

序号	产品	2012	2013	2014	2015	2016	2017
11	磷酸二铵	78.9	79.2	78.0	86.6	71.6	73.5
12	甲醇	60.8	57.9	62.8	68.8	67.8	73.6
13	醋酸	65.5	62.8	69.0	68.2	68.3	73.7
14	PX	87.9	69.2	77.2	68.7	70.9	71.6
15	PTA	66.8	68.6	61.1	65.9	66	75.2
16	己内酰胺	59.5	63.6	57.9	64.9	73.9	66.4
17	环氧丙烷	87.9	88.7	80.8	78.6	80.6	81.4
18	己二酸	75.0	72.0	60.4	58.6	56.9	66.1
19	聚醚多元醇	63.5	62.1	58.3	53.6	53.8	52.1
20	MDI	79.5	80.0	74.0	64.4	69.9	78.4
21	TDI	83.5	78.7	80.9	65.9	78.1	87.8
22	有机硅甲基单体	66.3	72.9	59.5	53.1	58.3	68.6
23	丁苯橡胶	101.9	70.2	64.3	54.5	56.3	65.4
24	顺丁橡胶	52.1	49.3	50.6	45.1	54.1	63.2
25	聚丙烯	80.9	82.0	74.4	80.4	77.2	80.5
26	聚氯乙烯	56.3	61.8	68.2	68.5	71.8	74.4
27	聚甲醛	45.2	47.6	44.0	51.9	62.3	53.2
28	聚碳酸酯	59.2	59.4	63.9	72.1	68.6	72.7

注：1. 数据来自国家统计局和有关专业协会、行业组织；部分数据在《2017年度石化行业产能预警报告》

的基础上有所修正。

2. 产能利用率计算口径略有不同。2016年产能利用率 = 产量 / 产能（不含当年新增产能）× 100%，2017

年产能利用率 = 产量 / 有效产能 × 100%。

三、2018年重点石化产品产能利用情况分析

（一）2018年重点产品产能利用情况展望

世界经济继续加快复苏，我国经济保持稳中有进，石化下游行业稳健增长，产品需求稳步提高。随着国家供给侧改革深入推进，一系列“去产能”、“控污染”举措密集出台和落实，对石油和化工行业将产生重大影响，质量效益型企业在市场和资源上具有一定优势，将带动行业平均产能利用率稳步提升。预计除尿素、TDI等产品产能利用率有所下降外，纯碱、醋酸、PX、PTA、MDI、有机硅单体、合成橡胶等产能利用水平将继续提升。

炼油：随着大连恒力2000万吨/年、浙江石化1500万吨/年等炼化一体化装置投产，除去部分

淘汰落后产能，预计到2018年底国内原油一次加工能力将达到8.3亿吨左右；原油加工量将达到5.9亿吨左右，产能利用率继续保持70%左右；全年成品油出口量与去年相当，保持在4100万吨左右。

纯碱：预计2018年新增产能30万吨，总产能达到3024万吨；鉴于2017年现有装置能力已完全发挥，加上江苏德邦30万吨装置停产搬迁，2018年产量将与上年基本持平，全年平均产能利用率保持在91%左右。

尿素：将有部分落后产能继续退出；国际市场竞争压力依然较大，预计出口量保持在350~450万吨水平；尿素总需求量继续呈下降趋势，其中农用尿素继续缩减，工业用尿素稳步增加；预计全年



产能利用率继续小幅下降至 70% 或偏下水平。

醋酸：预计年内新增产能 45 万吨左右，产能达到 1069 万吨；随着下游 PTA 等市场需求拉动，醋酸需求也将进一步增加，预计全年产能利用率继续保持回升态势，至 80% 左右。

PX：新建产能年内投产运营可能性不大，产能与去年持平，受 PTA 生产需求拉动，产能利用率继续保持小幅增长，进口量仍将保持在较高水平。

PTA：产能继续保持平稳，受下游聚酯纤维增长拉动，PTA 消费增速有望超过 8%；随着翔鹭石化、远东石化相继恢复生产，今年产量将会明显提升，预计产能利用率将回升至 80% 左右。

MDI：随着上海联恒二期 24 万吨 / 年装置投产，产能将达到 330 万吨；中东 40 万吨、韩国锦湖 10 万吨（扩能）等国外多套新装置将于近两年投产，国内将面临更大的国际市场压力，预计国内产量达到 260 万吨左右，产能利用率基本与去年持平在 78% 左右。

TDI：万华化学 30 万吨 / 年新建装置 2018 年投产后，总产能将达到 125 万吨，随着国外多套装置关停，国内产量有望增加至 94 万吨左右，但产能利用率较 2017 年仍将明显下降至 75%。

有机硅甲基单体：2017 年市场盈利超出预期，部分企业考虑扩大规模，包括原本计划退出的企业也在考虑重新进入甚至扩产，多晶硅、金属硅及矿业企业也有投资倾向。预计今年产能将达到 305 万吨以上，产量提高至 230 万吨左右，产能利用率比上年提高 8 个百分点至 75% 左右，出口量也相应增加。

合成橡胶：由于国内丁二烯价格处于低位，合成橡胶主要胶种盈利情况有所改善，除部分装置停产检修外，多数企业开工率处于相对高位。预计 2018 年惠州乙烯扩建项目投产以及江苏斯邦石化丁二烯装置投产，将增加国内丁二烯供给，

丁二烯原料价格波动幅度有所收窄，顺丁橡胶、丁苯橡胶等主要合成胶产量、消费量、开工率仍能平稳提升。

聚碳酸酯：未来三年国内聚碳酸酯项目将集中投建，预计 2018 年新增产能 40 万吨，总产能升至 127.5 万吨；下游电子电器、建筑板材领域增长缓慢，传统光盘受新传播媒体冲击，对聚碳酸酯的需求持续萎缩，国际贸易受国家间政策影响较大，具有一定的不确定性，预计 2018 年国内聚碳酸酯平均产能利用率将保持在 70% 以上。

（二）热点行业产能预警

2015 年以来，石油和化工行业整体运行情况有较大改善，主营收入、利润总额等指标重拾增长，再创近年新高，重点化工产品装置开工负荷稳步提高。随着行业效益好转、项目审批权下放及金融行业对实体经济支持增加等相关政策出台，部分投资过热领域需引起重视。

一是对二甲苯投资过热。PX 作为近几年国内少数缺口较大的化工产品之一，企业投资热情较高。预计“十三五”期间，国内在建、拟建 PX 项目较多，投产时间相对集中，其中浙江石化、盛虹石化、恒力石化等新建大型炼化一体化项目均配套较大规模 PX 装置，地方炼油企业谋求炼油转型发展，也有多个在建和计划项目。预计 2020 年我国 PX 产能将超过 3300 万吨，2025 年有望超过 4000 万吨。同期，下游 PTA 产能增长有限，对 PX 的需求增长将放缓，预计“十三五”期间，国内 PX 需求增速将从“十二五”期间的 17% 降至 6% 左右，“十四五”时期进一步降至 4% 左右，届时，进口量大幅减少，国内 PX 市场将由目前的自给率严重不足转变成供过于求。

二是煤制乙二醇项目建设再掀热潮。随着国家对煤化工产业支持力度不断加大，煤制乙二醇产能稳步提升，项目经济效益良好，促使国内煤制乙二



醇建设及规划再掀热潮。据不完全统计,目前拟在建项目42个,产能1600万吨/年,预计2018年投产10个项目,新增产能235万吨/年,到2018年底煤制乙二醇总产能将达到505万吨/年;此外,还规划建设有较大规模的石脑油制乙烯项目,基本都配套乙二醇装置,如若上述项目按计划投产,预计2020年,国内乙二醇产能将超过1400万吨,2025年超过2500万吨,同期下游聚酯产能增长速度放缓,届时将出现产能过剩的局面。

三是烯烃项目大量上马引发新一轮投资热。美国页岩革命后,乙烷产量激增,在目前乙烷市场价格下,相比于石脑油裂解制乙烯有一定价格优势,一些企业计划进口乙烷裂解制乙烯。据不完全统计,目前在建和拟建进口乙烷裂解项目有十几个之多,部分项目在资源、港口、运输等尚未落实的情况下就盲目投资,风险较大。此外,近年国内投产和正在建设的丙烯产能主要来自于西北地区的煤制烯烃、沿海地区的丙烷脱氢制丙烯装置和大型炼油企业的催化裂化装置和裂解装置。预计2018~2020年国内将新增丙烯能力超过500万吨,2020~2025年新增能力在1200万吨。随着乙烯、丙烯项目的大量建设,2020~2025年主要下游产品,如聚丙烯、聚乙烯、环氧丙烷等进口量将大幅减少,其中聚丙烯可能将出现供过于求的情况。

四是化工新材料发展面临技术困境。与发达国家相比,我国化工新材料发展相对缓慢,自给率水平较低,产品质量和性能仍存在一定差距,部分高端产品生产尚属空白。受国内市场需求增长缓慢、进口产品冲击以及工艺技术有待突破等因素制约,国内碳纤维、高吸水性树脂、聚甲醛等化工新材料产品产能利用率较低,碳纤维行业平均利用率不足四成,聚甲醛、高吸水性树脂平均利用率在五成左右,高端型号产品仍需依赖进

口。实现工艺技术突破、开发高端产品、扩大应用市场将是未来化工新材料的发展重点。

四、措施建议

总的来看,“十三五”末和“十四五”期间,无论是全球市场还是中国的石化市场,均将面临巨大的供应压力,投资多元化及产能集中释放将加剧未来石化产品的市场竞争。

1. 继续深化供给侧结构性改革。加大环保督查力度,关停并转小危、落后企业,淘汰僵尸企业,提高行业集中度,持续营造健康市场环境。

2. 加快培育战略性新兴产业。健全完善创新体制和机制,加快培育石墨烯、高性能复合材料、电子化学品、功能性膜材料等新兴产业,推动新材料应用示范和保险补偿机制,促进石化行业转型升级。

3. 谨防下一轮投资过热。严格控制重复建设和投资,通过增加信贷、财税、土地等方面的政策倾斜,鼓励投建先进绿色工艺项目,提升行业发展质量,巩固石化化工行业产能平稳健康增长,促进装置开工率向合理区间聚集,提升行业经济效益。

4. 着力实施绿色发展战略。制定绿色标准,创建绿色产品、绿色工艺、绿色园区,践行责任关怀,创造行业发展需要的和谐环境,更多支持市场短缺的先进石化化工项目建设,下游行业优先应用国产高品质石化化工产品,形成石化市场的良性供需格局。

5. 加快布局全球市场。充分发挥我国传统石化产业比较优势,结合“一带一路”战略,积极推动优势产业开展国际产能合作,支持大型石化企业开展跨国经营,加快全球市场布局。

供稿:中国石油和化学工业联合会产业发展部

执笔:孙伟善李红杰蔡恩明

编辑:朱建军李顶杰

审核:孙伟善



【产业聚焦】

我国甲醇行业发展机遇和挑战并存

我国甲醇行业发展机遇和挑战并存，这是5月10日在杭州召开的中国甲醇产业大会上，与会者达成的共识。当日，中国氮肥工业协会表彰了2017年全国甲醇产量20强和甲醇行业节能先进企业。

中国氮肥工业协会理事长顾宗勤在会上指出，当前甲醇发展面临世界经济回暖，国际油价稳中有升，下游产品消费持续增加，产能过剩的形势有所缓解等积极因素，但也要看到不利因素，仍然面临很多挑战。

顾宗勤认为，随着各国经济复苏，必然带动化工产品需求的增加，从而进一步带动甲醇价格的回升。与此同时，国际油价的回暖将会带动国外甲醇价格的上涨，有利于提升国内以煤为主甲醇生产的竞争力，还将有力地支撑国内的价格。

近十几年的消费数据表明，我国的甲醇消费增长每年大致都在10%以上。顾宗勤预计，今后几年甲醇消费增长也会保持以往的趋势，原因有三点：首先甲醇汽车试点工作将继续推进；其次是锅炉用、灶用醇基燃料作为煤炭的清洁替代品，可以大大改善空气质量；三是甲醇下游产品消费仍会持续增长，煤制烯烃仍然是行业发展的主要方向。另外，目前还在不断研究开发新的下游产品，如甲苯甲醇甲基化生产对二甲苯。

不过，我国甲醇行业仍面临一系列挑战。顾宗勤表示，今年去产能任务依然艰巨、上下游发展仍处于不平衡状态、安全环保压力持续升级、

原料价格面临上涨压力等方面的挑战。

尽管连续两年停产的甲醇装置在900万吨/年以上，涉及生产企业120余家。但是，顾宗勤指出，随着市场好转，部分能耗高、排放高、装置落后的老旧产能存在开车的可能。此外，每年依然有大量新建装置投产以及技改扩能，导致甲醇产能仍以较高的速度增加，淘汰落后产能的任务十分艰巨。

甲醇行业的安全环保压力将持续升级。顾宗勤表示，甲醇企业作为高耗能、高排放的化工企业，面临环保治理成本、动力成本显著上升以及应急响应期间按减排要求停产、限产等多方面的巨大压力。

为实现甲醇产业高质量发展，顾宗勤提出今年要抓好五个方面的工作：继续做好去产能工作；加快推进产品结构调整，拓展产业链条，提高产品附加值和市场竞争能力；加快先进技术的推广应用，推动行业技术进步；进一步提升行业节能减排水平；积极开展国际交流与合作。

据悉，国家能源投资集团有限责任公司、山西晋城无烟煤矿业集团有限责任公司、兖矿集团有限公司、陕西煤业化工集团有限责任公司等企业位列2017年甲醇产量20强。山东华鲁恒升集团有限公司、安徽昊源化工集团有限公司、安徽晋煤中能化工股份有限公司、渭南高新区渭河洁能有限公司、中海石油建滔化工有限公司、重庆卡贝乐化工有限责任公司等6家企业，因在挖掘节能潜力、深化节能减排、提高能源利用率方面成绩显著，荣获“2017年甲醇行业节能先进企业”称号。



氮肥业不平衡不充分矛盾突出

2017 年我国氮肥行业抓住宏观经济和世界化工行业复苏机遇，加快供给侧改革步伐，努力提高发展质量和效益，在经历连续 3 年亏损之后，终于实现扭亏为盈。但行业发展不平衡、不充分的矛盾依然突出，在今后一段时期的发展中，还有几方面问题值得行业注意。

产能方面，尽管我国合成氨、尿素总产能已连续两年呈下降趋势，两年合计退出合成氨年产能 695 万吨，尿素年产能 813 万吨，但每年仍有不少产能处于停产状态。2017 年，氮肥行业利润总额由负转正，但在 2017 年 5 ~ 9 月以及 12 月份，行业整体利润额仍为负数，处于亏损状态，市场很不稳定，且市场稍有好转迹象，部分落后产能就有重启态势。《氮肥行业“十三五”发展指南》提出，“十三五”期间要淘汰合成氨落后年产能不少于 1000 万吨、尿素落后年产能 1300 万吨，任务仍十分艰巨。

结构方面，我国氮肥品种仍以单质肥为主，养分单一，品种单一，氮肥当季利用率平均只有 33% 左右，远低于发达国家 50% ~ 60% 的水平。行业还缺少与平衡施肥、测土配方施肥、机械化施肥、水肥一体化施肥等先进肥料施用技术相匹配的新型氮肥产品，难以实现减量增效目标。

技术方面，近年来，我国新型煤气化、气体净化、氨合成、甲醇合成技术研发成效显著，但尿素合成技术、大型压缩机、冰机、空分等关键技术与世界先进水平还有不小差距。一些大型关键装备依然依赖国外进口，尤其是大型运转设备，如空分压缩机，国内机组比国外机组能耗高 3% ~ 5%，合成气压缩机、氨冰机国内机组蒸汽消耗比国外高 10% ~ 15%。此外，大型煤气化技术在某些指标上也有不足，如国产干粉气化装置最大投煤量只有 1500 吨 / 日，煤气全部采用激

冷方式冷却，除尘效率低，冷煤气热效率低，部分技术还存在细灰偏多等问题。

安全环保方面，氮肥企业作为危化品生产企业，安全生产责任重大，也面临艰巨而复杂的搬迁任务。2017 年，中央环保督察工作再次升级，目前已经实现对全国 31 个省份的全覆盖。氮肥企业作为高耗能、高排放的化工企业，无疑是环境督察的重点对象，特别是环保设施相对薄弱的老旧氮肥企业。氮肥企业面临环保治理成本、动力成本显著上升以及应急响应期间按减排要求停产、限产等多方面的巨大环保压力。

原料供应方面，去年以来，煤炭、天然气供应紧张，价格明显上涨。据中国氮肥工业协会统计，2017 年氮肥企业无烟块煤平均到厂价 974 元 / 吨，同比上涨 38.4%；烟煤平均到厂价 626 元 / 吨，同比上涨 48.3%。据中国氮肥工业协会统计，今年 3 月初氮肥企业无烟块煤主流到厂价 1420 元 / 吨，环比上涨 3.4%，同比上涨 45.6%；气化烟煤主流到厂价 820 元 / 吨，环比上涨 2.5%，同比上涨 18.8%。去年 9 月 1 日国家取消化肥气价优惠后，供气单位又发出通知，自 2017 年 11 月 1 日至 2018 年 3 月 31 日，气价上浮 10%。预计今年氮肥企业依然面临天然气供应短缺和气价上涨的难题。

国际竞争方面，随着美国等地的尿素装置陆续投产，国际尿素产能、产量将进一步增加。据国际肥料协会（IFA）统计，2017 ~ 2018 年全球共有 22 个新建尿素项目投产，到 2018 年年底将增加年产能 1300 万吨。2017 年，全球尿素年产能达到 2.17 亿吨，到 2018 年预计达到 2.21 亿吨。与国际市场尿素价格相比，我国尿素价格不具备竞争优势，出口依然受阻，甚至还可能面临进口尿素的冲击。

（中国氮肥工业协会会长 顾宗勤）



聚碳酸酯首入产能预警 离过剩还有多远

5月9日，在2018石化产业发展大会上，中国石油和化学工业联合会发布了《2018年度重点石化产品产能预警报告》。

报告指出，联合会重点监测的28个主要石化产品，2017年平均产能利用率72.2%，比上年提升3.1个百分点，有21个品种产能利用率提升，尿素、磷酸一铵、己内酰胺、聚醚多元醇和聚甲醛等产品产能利用率略有下降。预计2018年全行业将保持稳健增长态势，炼油、纯碱、醋酸、PX、PTA、MDI、有机硅单体、合成橡胶等品种产能利用率将有望持续提升，尿素、TDI等产品产能利用率呈下降趋势。

报告提示，目前部分投资过热领域需引起重视。一是PX投资过热，预计2020年我国PX产能将超过3300万吨，2025年有望超过4000万吨。二是煤制乙二醇项目建设再掀热潮，预计到2018年底我国煤制乙二醇总产能将达到505万吨，到2020年将超过1400万吨，2025年将超过2500万吨。三是烯烃项目大量上马引发新一轮投资热。预计2018~2020年国内将新增丙烯能力超过500万吨，2020~2025年新增能力在1200万吨。四是化工新材料发展面临技术困境，碳纤维行业平均产能利用率不足四成，聚甲醛、高吸水性树脂平均产能

利用率在五成左右，高端型号产品仍需依赖进口。

在发布现场，石化联合会副秘书长孙伟善表示，总的来看，“十三五”末和“十四五”期间，投资多元化及产能集中释放将加剧未来石化产品的市场竞争。行业应当在继续深化供给侧结构性改革、加快培育战略性新兴产业、谨防新一轮投资过热、实施绿色发展战略、加快布局全球市场等方面持续发力。

德国能源转型经验对中国的启示

随着气候变化问题引发全球关注，清洁低碳成为新一轮全球能源转型的主要方向。从世界经验看，各国在发展过程中都经历了能源转型，但是不同国家所走过的道路不尽相同。其中，德国作为能源转型先行国之一，其发展模式被多国效仿。如何借鉴德国经验，亦是中国一直在思考的问题。

近日，中国科学院科技战略咨询研究院邀请了有着近15年任职经验的德国能源署前总裁斯蒂芬·科勒对德国能源转型的背景、过程以及存在问题进行了介绍并深度探讨对中国的启示。

“能源转型一定是要以二氧化碳减排为目标的转型，转型不要谈方法，而是要目标管理。”



斯蒂芬在其题为《能源转型 2.0：德国面临的机遇挑战及对中国的启示》的演讲中表示。

以德国为鉴，斯蒂芬认为德国能源转型过程中存在几方面的问题可供中国探究。

政策——可再生能源法

实际上，德国能源转型不是从退出化石能源、减排二氧化碳开始的，而是源于反核的诉求。其在能源转型过程中发展出了两大目标，一是退出核电，预计 2022 年最后一个核电站退出现役。二是以 1990 年为基准，到 2050 年将二氧化碳排放量减排 80% 至 95%。

在此过程中，政策因素在能源转型中发挥了重要作用。德国颁布了《可再生能源法》，使得可再生能源领域的投资成为无风险、高利润的投资领域，为可再生能源份额的提高提供了法律保障。

据了解，德国在 2000 年时，可再生能源比例仅有 5%，而当下可再生能源比例已高达 33%，其中光伏表现尤为强势。

不过，在斯蒂芬看来，《可再生能源法》同时带来了德国能源转型所遇到的最大的挑战。一方面，可再生能源优先上网、其余能源竞价上网对电站造成负担，发电多时其余能源难上网，用电不足时煤电等电力资源又供不上。

另一方面，负电价的出现使得在电多的情况下，拿走多余的电则需要国家倒贴。这些问题意味着电力市场不再是一个完整的市场化、智能化的系统，无法调动人们生产、使用可再生能源的积极性。

“国家用法律形式保障做电站的业主能将电能卖出去，所以没有人关心这些电是浪费了，还是对电网产生了压力。”斯蒂芬认为，虽然《可再生能源法》现已修订，但在当时可再生能源固

定电价 20 年不变，无条件优先上网，而非竞价上网，是非常大的错误。

对此，中国社会科学院工业经济研究所副研究员朱彤认为，德国所面临的负电价等问题是可再生能源份额提高到一定程度后才出现的问题，但是其可再生能源比例之所以能达到如此高的份额，恰恰离不开《可再生能源法》的推进，中国则与之相反。中国的问题在于相关可再生能源法实行几年后被搁置，没有强制上网的推进使得风、光等电力资源在现行市场内缺乏竞争力。

波动性及电网建设

“我们的网络没有建好，使得有相当数量的可再生能源不能及时输送出去。”斯蒂芬表示，德国犯下的一大错误是电网建设没有与风光电的发展同步。

能源转型下，由传统化石能源转向可再生能源，而光伏、风电两大电力波动性尤为剧烈，波动性是目前可再生能源并网建设、政策制定和行业运营最大的挑战。为适应其波动性，也需要电网的配合与改造。

如何解决波动性及电网难题？“要么电多时能存起来，要么电多时多用，电少时少用。”斯蒂芬表示，解决这一问题的两条路径，一条在存储侧，一条在用户侧。其中的关键是建立智能电网系统、智能用电系统。

以电动汽车为例，电动汽车功率大，如果所有电动汽车在同一时间充电则会对城市电网造成压力，这就需要电动汽车智能充电，避免同时充电。并且需要能够在电多时多充，电少时少充，解决电力过剩或不足的问题，这些就是智能电网所能做到的。

国家发改委能源研究所研究员刘虹认为，能源转型是一项系统工程，供应端的波动性需要灵



活性的网络，网络和能源系统都要智能化。其表示：

“未来转型之路还很长，可再生能源会越来越从整体性、系统性和长期性下手，这是中国可以学习的经验。”

未来能源形态

供应端的波动性与需求端的灵活性之间的调节需要系统化的配合，除电网建设外，斯蒂芬认为，可再生、易储存的氢能会是未来能源形态上解决能源问题的主力。

“氢气与二氧化碳可以合成天然气，进入天然气网络。沼气、氢气、天然气这三种气体燃料是未来的重要能源，都可作为存储能源。”斯蒂芬表示，电力和气体将是未来能源的两大支柱。

目前氢能应用面临的问题是，从制造到储存，再到使用，氢能的价格仍处于较高水平，难以推广普及。

中国能源转型过程中逐步形成以电力为转换中心的能源供给结构，计划在终端能源结构中，电力占比将由 2015 年的 22% 逐步提高到 2030 年的 30%，2050 年进一步提到 38% 左右。同时大力加强天然气供给能力。

“未来的能源形态，一定是混合型的能源形

态。但是具体走哪一条路，每个国家都会有差别。”

朱彤认为，中国未来能源系统无疑是多元的，但是由于各个国家起点、技术、设施等条件不一样，选择也会不一样。

针对中国能源转型，斯蒂芬建议：中国能源转型需要以二氧化碳排放的减少作为衡量一切的标准。以此为中心，配合跟上必备的智能电网、智能用电等建设。同时，能源转型需要全民的参与，一定要发挥民众的积极性和力量。

不过，与德国成熟的经济体、法律、预算相比，中国是发展中的经济体，供应端、需求端、能源及消费都在不断变化，如何转型需要深思。同时，中国的能源转型有着清洁低碳、经济高效以及安全可靠的高质量能源体系追求，到 2050 年如何才能做到将短期与长期规划结合起来向高质量迈进？

“能源转型只是刚刚开始，艰巨的事情还在后面，能源转型没那么简单。”斯蒂芬表示，希望有创意的科学家、工程师能够共同利用创新解决这些问题。

（本文转载于《能源杂志》 作者：李佩聪）



煤制乙二醇产业系列调查与思考

一、规模快速增长 创新成效显著

编者按 今年以来，我国煤制乙二醇产业火热起来：动辄百万吨级的新项目不断涌现，相关会议密集举行，行业呈现欣欣向荣景象。中国化工报记者经过一个月的深度采访调查后发现：目前煤制乙二醇是我国五大现代煤化工路线中投资最少、路线最短、技术较成熟、发展势头最好的产业，因此备受煤化工业界青睐。本报从今日起，陆续刊登记者深度采访调查的见闻和思考。

经过近一个月的调研采访，记者发现，当前我国煤制乙二醇产业发展，突出地呈现两大特征：一是产业规模快速增长，二是技术创新成效显著。

进入 21 世纪，我国加快了先进煤炭转化技术产业化的步伐，产品拓展到清洁油品、天然气以及烯烃、乙二醇等高附加值领域。

我国煤制乙二醇产业在“十一五”起步，经过“十二五”特别是“十三五”以来的快速发展，目前无论是技术创新还是产业规模均走在世界前列，已建成了一批煤制乙二醇示范工程，形成了一定产业规模。2017 年新增产能 20 万吨/年，总产能达到 270 万吨/年；全年产量 153.6 万吨，较上年度增长 54.5%，产能利用率升至 57%。

自 2009 年首个煤制乙二醇项目（通辽金煤）

投产以来，目前国内已有 10 多家单位开展了煤制乙二醇技术研发，涌现出一批科研成果，其中掌握产业化核心技术的技术开发商有中科院福建构所、上海浦景化工、中石化、湖北华烁、上海戊正等，内蒙古通辽金煤、河南安阳永金、阳煤寿阳、新疆天业、新杭能源、华鲁恒升等企业装置已基本实现安全、稳定、长周期、满负荷运行。煤制乙二醇工艺技术正在向装置大型化，生产低消耗、低排放、高效益方向发展，同时产品质量不断优化，下游用户对煤制乙二醇接受度进一步提高，煤基乙二醇已经开始大规模应用于聚酯化纤行业。

阳煤化工集团是这两个特色的典型代表。目前阳煤化工集团煤制乙二醇规模达 60 万吨/年，居国内第二，还在布局新增 40 万吨/年项目。阳煤化工集团董事长、总经理冯志武表示，2017 年，阳煤集团化工产业结束连续 3 年亏损局面，实现整体盈利，其中寿阳、深州两套煤制乙二醇装置实现利润 2.45 亿元，为阳煤化工系统扭亏为盈奠定了基础。

冯志武介绍，2017 年，是阳煤集团寿阳化工煤制乙二醇项目试车第一年，开工率达到 85%，远高于 64% 的国内行业平均水平，成为全国达产



最快、高负荷运行最稳定、单套生产能力最大的乙二醇项目，全年实现利润 9500 万元。阳煤集团深州化工煤制乙二醇项目 2016 年开车成功，2017 年实现连续稳定运行，并实现 90%~110% 高负荷稳定运行，产品已长期稳定供应下游聚酯产业，全年实现利润 1.5 亿元。

通辽金煤的煤制乙二醇装置也表现不俗，2017 年平均生产负荷 86.5%，产品销售情况良好。公司全年实现营业收入 13.31 亿元，归属于母公司的净利润 2.66 亿元。

浦景化工授权的鄂尔多斯市新杭能源公司 30 万吨 / 年（一期）煤制乙二醇装置 2017 年通过了 72 小时运行指标考核验收，实现两年满负荷运行，优等品率 98% 以上，装置利润可观。通过更换浦景化工开发的二代加氢催化剂和设备微调，预计今年底一期装置规模可扩能改造至 40 万吨 / 年。

“十二五”以来，化工装备制造的专业化、现代化升级，也有力助推了煤制乙二醇产业的迅速崛起。山西阳煤化工机械集团共为全国九大煤制乙二醇项目（共计产能 261 万吨 / 年）配套生产晋华炉 10 台，以及变换炉、DMO 反应器、羰化反应器、加氢反应器、乙二醇精制塔等非标设备 910 台套。

业界专家表示，煤制乙二醇技术是我国具有自主知识产权的世界先进技术，其技术的不断成熟和大规模工业化应用，将对我国能源化工产业产生重大积极影响。一方面，2017 年我国乙二醇进口依存度高达 67%，以煤炭为原料生产乙二醇可以极大缓解乃至彻底解决目前国内乙二醇严重依赖进口的供求矛盾；另一方面，煤制乙二醇是一项变革性的新型煤化工技术，以我国相对富足的煤炭资源代替石油原料，可扬长避短，对确保国家能源安全具有重要战略意义。

二、问题和风险同在 改造和提升同步

在取得不俗成绩的同时，当前国内煤制乙二醇产业也面临着不少问题，主要体现在四方面。

一是谨防产能过剩风险。中国石油和化学工业联合会副秘书长、煤化工专委会秘书长胡迁林介绍说，我国是全球最大的乙二醇消费国，年进口量连续 7 年超过 700 万吨，2017 年达到历史最高的 860 万吨，对外依存度长期高于 60%。虽然中国乃至亚洲乙二醇产能不足，但全球乙二醇产能其实是过剩的。

目前国内相关项目建设十分火热，煤制乙二醇和炼化一体化石脑油路线乙二醇的产能都将快速增长，预计到 2022 年国内就将基本实现自给。长远来看，若在建拟建项目全部投产，国内将会出现产能过剩的局面，不利于乙二醇产业健康发展。

二是产品质量亟须提升。目前煤制乙二醇产品由于某些指标（主要是杂质成分及含量）和石油路线产品还是存在一些差异，尚未完全被下游高端聚酯行业用户接受。大型聚酯企业一般都采购 10% ~ 20% 的煤制乙二醇，将其与石油路线乙二醇混合使用，只有个别企业掺混比例能达到 50%。产品指标差异问题，将直接决定煤制乙二醇能否全面打开下游聚酯市场。

三是产业竞争力需要不断提升。煤制乙二醇和传统石油路线乙二醇相比，在成本上具有一定竞争优势，但是在低油价的大环境下，煤制乙二醇的盈利能力面临着严峻考验。从全球范围来看，不论是中东以油田伴生气中的乙烷、丙烷和部分石脑油为原料，还是美国以天然气凝析液（NGL）为原料生产的乙二醇，成本都极具竞争力，一旦这些产品大量进入我国市场，无疑将会对我国煤制乙二醇产业形成巨大冲击。

四是环保形势日益严峻。随着新环保法以及



大气污染、水污染、土壤污染防治等专项行动计划的实施，煤制乙二醇产业的环保控制要求将更加严格，煤制乙二醇项目获得用水、用能、环保容量指标的难度也将加大。如何进一步提高节能节水 and 环保水平，降低“三废”处理的成本等问题，将成为煤制乙二醇等现代煤化工产业发展需要重点研究的问题。此外，我国实施碳交易或开征环保税已是大势所趋，这也将影响煤制乙二醇的整体竞争力。

全国新型煤气化技术发展委员会秘书长、全国化肥工业信息总站常务副站长郑伟中从技术的角度，详细分析了煤制乙二醇产业存在的不足和短板。产品质量上，煤制乙二醇在草酸二甲酯加氢生成乙二醇的同时，也产生了品类繁多的醛、酸、单醇、多醇、醇酯类杂质。其中，有些杂质如 1,2-丁二醇、1,2-丙二醇、碳酸乙烯酯等，很难用精馏的方法去除。其解决方案是开发如反应精馏等新的精馏技术，吸附去除掉杂质、提高纯度。

此外，现有的煤制乙二醇装置也存在一些弊病：一是列管式反应器阻力大、循环气量无法增加以及加氢催化剂结焦、催化剂使用寿命短等因素，造成煤制乙二醇开工率提不上来。二是羰化及加氢反应器阻力大，占整个系统阻力 50% 以上，造成 DMO 及乙二醇产能无法达产达标，蒸汽消耗高，羰化反应热分解及连续脱氢现象造成运行成本高、产品质量难以达标。三是列管式羰化反应器、加氢反应器无法满足乙二醇大型化需求，羰化及加氢催化剂寿命短、利用率低。他提出的解决方案是持续不断地改进优化催化剂性能，开发如径向反应器等新的反应器设备。

中国五环工程公司乙二醇经理王心章指出，未来 3 年国内乙二醇市场仍将保持良好增长势头，到 2020 年需求量将达 1800 万吨。煤制乙二醇产业抓住机遇需要在以下方面做足功课：降低消耗

和能耗，采用更廉价的生产原料，选择合适的建设地点，着力降低成本；对反应器技术以及配套技术进行创新，提升单套乙二醇产能，走大型化之路；技术方、乙二醇厂家、聚酯厂家加大乙二醇产品终端应用跟进与技术开发；持续改进、精细化管理、产业融合；延长催化剂寿命，提高装置运行稳定性。

三、巨头扎堆进入 成本决定出路

记者调查发现，截至目前，我国煤（合成气）制乙二醇生产企业 20 家，生产能力达到了 377 万吨/年；在建企业有 16 家，合计新增产能 453 万吨/年；拟建企业 70 多家，总规划产能达到 2916 万吨/年。业界专家提醒，要避免大项目成为“大包袱”，完全成本不能进入行业前 30% 的项目不宜再建。

近段时间来，我国乙二醇项目密集布局。今年 4 月 7 日，全球最大的聚酯化纤企业浙江桐昆集团向上游原材料乙二醇领域进军，计划投资 60 亿元，分两期建设 120 万吨/年煤制乙二醇项目。该集团拥有 500 万吨/年聚酯化纤生产能力，目前乙二醇年需求量为 167 万吨，全部为市场采购，且主要依赖进口。按照公司的中长期发展规划，其乙二醇原料的中期年需求量将达到 230 万吨、远期将超过 300 万吨。自主建设煤制乙二醇项目，有利于桐昆集团降低原料采购市场风险，增强企业发展后劲，提升综合竞争能力。

而陕煤集团榆林化学公司 180 万吨/年乙二醇项目，则是我国拟建最大的煤制乙二醇项目。作为低阶煤分质利用制化工新材料示范工程，该项目坐落在榆林市清水工业园，是陕西煤化集团“十三五”期间重点规划建设的大型煤转化项目。目前，该项目总体设计招标工作已经启动，计划 2018 年正式开工，总投资 219.46 亿元，计划 2021



年建成投产。

另外，近期公之于众的煤（合成气）制乙二醇项目还包括：山西金岩工业集团焦炉气综合利用 100 万吨 / 年乙二醇联产 5.5 亿立方米 / 年 LNG 项目已经举行合作签约仪式，项目总投资 82 亿元、分两期建设，建成后将成为国内焦炉气综合利用项目中首次采用“晋华炉煤气化 + 中高压羰化合成气制乙二醇工艺技术”实现工程化的项目，也是目前国内焦炉煤气制乙二醇单套能力最大的项目。该项目分两期建设，其中一期工程投资 37 亿元，建设 40 万吨 / 年乙二醇联产 2 亿立方米 / 年 LNG 项目。

内蒙古久泰新材料公司 100 万吨 / 年煤制乙二醇项目不久前在呼和浩特托克托工业园区开工建设。项目总投资 117 亿元，计划在 2020 年建成投产，投产后可实现年销售收入 78 亿元。

新疆天业集团与东华工程股份公司已经签订 100 万吨 / 年合成气制乙二醇一期工程 60 万吨 / 年乙二醇项目工程设计合同。该项目选址新疆石河子十户滩新材料工业园区，计划在今年底前建成投运。

业内专家称，如果在建、拟建产能最终全部成为现实。则总产能将超过 3600 万吨 / 年，也就是说仅煤制乙二醇路线的生产能力就远远超过了目前国内每年 1640 万吨的乙二醇需求量。

“煤制乙二醇是我国五大现代煤化工产业中投资最少、路线最短、技术较成熟、发展最好的工艺路线，因此受到业内追捧也在情理之中。近期推出的煤制乙二醇新建项目众多，单个项目规模大幅提高，有的已达到年产百万吨以上。如此大规模的煤制乙二醇项目务必要确保技术可靠、产品质量过关，并与市场顺畅衔接，以保证有效的生产负荷，达到规模经济性目的，避免大项目成为‘大包袱’。”针对近期的煤制乙二醇热，

石油和化学工业规划院副总工程师韩红梅强调，随着众多煤制乙二醇项目不断建成投产，后续项目要更加密切地关注国内乙二醇市场供需动态和竞争关系的变化，尤其要算好成本账。

“我认为，在充分考虑各项成本要素的前提下，如果后续项目的乙二醇完全成本不能进入行业前 30%，则项目不宜再投资建设。”韩红梅说。

四、成本具有优势 提升空间仍大

成本决定出路，那么，乙二醇的成本和价格究竟受制于哪些因素呢？记者从工艺路线、技术创新、主副产品协同等多个方面进行了考证，发现中国的煤制乙二醇产业在全球乙二醇产业体系中富有竞争力，更富有活力，提升进步的空间也很大。

全国新型煤气化技术发展委员会秘书长、全国化肥工业信息总站常务副站长郑伟中告诉记者，从全球乙二醇生产的技术路线来看，最具竞争力的乙二醇生产路线是乙烷原料法，生产成本 3200~3500 元 / 吨（到港价）；其次是煤制乙二醇，生产成本 4500 元 / 吨（出厂价，以原、燃料煤 600 元 / 吨计算）；最不具竞争力的是石脑油原料法，到港成本价超过 4500 元 / 吨。然而，由于“富煤缺油少气”的资源禀赋特点，国内乙二醇生产技术路线竞争力呈现出不同的排序。煤制乙二醇生产成本 4500 元 / 吨，最具竞争力；进口乙烷制乙二醇生产成本超过 4500 元 / 吨，竞争力居中；石脑油制乙二醇生产成本超过 5000 元 / 吨（以油价 50 美元 / 桶计算），最不具竞争力。综上，煤制乙二醇在国内最具竞争力，在国际上与乙烷法相比存在成本劣势。

他进一步分析指出，国内煤化工的经济性主要取决于三点：原料价格、产品价格与工艺路线。在产品价格、工艺路线确定的前提下，煤制乙二



醇产业的竞争力集中体现在原料，即有效气的价格上。2016年5月，华鲁恒升宣布，该公司煤制乙二醇装置在有效气成本0.54元/立方米的条件下，乙二醇完全成本低于3500元/吨。从这一基础出发，煤制乙二醇最有竞争力的技术路线是焦炉煤气、电石尾气、黄磷尾气等价格低廉的原料制乙二醇。但这些路线的主要问题是原料气供应量小且难以稳定供应，无法在乙二醇产能中占据主导。

另外，随着国内煤制乙二醇技术的成熟，其生产成本呈不断下降趋势，完全具备下降至3500元/吨以下的可能性，从而有望在国际上与乙烷法乙二醇产品相抗衡。比如，上海戊正工程技术公司开发的合成气制乙二醇一代技术的产品含税完全成本约4200元/吨，二代技术产品可降至2378元/吨，即使在30美元/桶左右的低油价下，与石油路线乙二醇相比仍有比较强的竞争力。此外，中科院福建物质结构研究所应用化学研究中心煤制乙二醇技术重点实验室和上海华谊能源化工公司也开发了新一代煤制乙二醇技术，综合优势突出，正在建设工业示范装置。

基于以上情况，国内发展煤制乙二醇机遇大于危机，项目能否持续获得盈利，关键点在原料，即合成气制造成本上。

石油和化学工业规划院能源化工处副处长、教授级高工王钰博士还给出了高油价情景下煤制乙二醇与其他来源乙二醇的对比：当国际油价为80美元/桶时，国内煤制乙二醇成本约4896.1元/吨；进口乙二醇成本约4185元/吨，其中生产成本3450元/吨，运输费用和关税合计735元/吨；国内乙烯路线的乙二醇生产成本高达6730元/吨。可见，煤制乙二醇与进口乙二醇相比，竞争性较弱；与乙烯法乙二醇相比，有较强的竞争力。

“采用先进、低成本的技术，产能不饱和时，

利润明显，趋于饱和时，谁的成本低，谁就能生存，关键是看谁跑得快，跑得稳。”中国石油和化学工业联合会副会长傅向升指出，若石油路线生产乙二醇成本为7500元/吨（以原油价格75美元/桶计），煤制乙二醇成本为5000元/吨，黄磷尾气或电石炉尾气等工业排放气生产乙二醇成本为4000元/吨。建一套10万吨/年从黄磷尾气提取一氧化碳、经草酸酯制乙二醇工业装置，项目投资约8亿元，年均销售收入为10亿元，年均利润总额将达到4亿元。

中国煤化工产业网市场总监曹璐指出，在煤制乙二醇的生产过程中，副产品占有较大比例，对整个生产成本影响也较大。在严格控制好副产品产出的同时，要合理利用好副产品及延伸产业链和资源化综合利用，以提高企业的整体竞争实力。

五、防过热 高质量

防预防煤制乙二醇投资过热成为行业关注重点“有观点认为，3年后乙二醇市场将达到饱和，现在就看谁跑得快！”中国石油和化学工业联合会副会长傅向升在接受记者采访时指出。

针对如何防范和化解由盲目投资带来的产能过剩风险，石化联合会副秘书长、煤化工专委会秘书长胡迁林提出如下建议。

一是统筹规划，科学合理布局，规范准入，从项目水平、能源消耗、环境保护、安全生产、资源条件等方面提出产业准入标准。国家主管部门应对现代煤化工项目进行监督和管理，通过组织专家对装置建设、运行进行督查、审计和现场标定，确保项目符合市场规范和节能、环保等产业政策。

二是持续创新，不断提升产业竞争力。目前各家技术各具特点、产品指标差异、杂质成分及



含量不一，即使是同一企业不同批次产品质量也不稳定。国家应积极支持企业通过产学研合作开展技术、装备及催化剂升级研究，提高产品质量，并在节能、减排、降耗上下功夫。

三是建立标准化体系，加快标准制订。按照基础通用、产品、方法和管理划分，构建技术标准体系，包括产品标准、方法标准、管理标准等内容，以及煤制乙二醇主副产品在能耗、水耗、排放、安全等方面的规范等。

针对煤制乙二醇行业如何通过顶层设计形成合理产业结构，傅向升表示，《现代煤化工“十三五”发展指南》对煤制乙二醇发展已经提出要求，能源金三角（蒙西、陕北、宁东）依托大型煤炭基地，形成若干煤化工深加工园区，以煤制油、煤制烯烃、煤制乙二醇、煤制芳烃为龙头，合理规划下游深加工产品方案，建设具有竞争力的煤基化工原料及合成材料项目。其他地区（山西、河南、安徽、甘肃等）靠近煤炭运输主干管网或靠近消费中心的，结合炼油、石化基地，可少量布局煤制油、煤制烯烃、煤制气和煤制乙二醇项目。煤制乙二醇要进一步完善工艺技术，提高产品质量、满足聚酯生产要求，开发高浓度硝酸盐废水处理技术，开展升级示范。他强调，高质量发展是未来煤制乙二醇产业的唯一出路。

目前，国内各煤制乙二醇企业正不断通过智

能化和技术创新提高发展质量。阳煤集团副总工程师，阳煤化工集团董事长、总经理冯志武介绍，公司已与百度、浙江中控、北京化工大学、北京博华信智科技股份有限公司共同成立了阳煤集团智能工厂建设联合体，努力打造国内首家乙二醇智能工厂样板厂。

上海焦化有限公司原总工程师李光华也在大力推动煤化工过程综合自动化信息集成平台建设。李光华告诉记者，用大数据支持乙二醇智能化改进意义非凡，重点是用大数据支持对催化剂、工艺、装备的优化。比如，乙二醇生产中催化剂的影响最大，要在大数据支持下，分析找出危害催化剂使用寿命的毒素，了解催化剂寿命周期的使用规律，得出最佳运行数据，用于指导生产。

中国寰球工程有限公司副总经理、北京分公司总经理魏亚斌表示，金岩年产100万吨乙二醇项目是目前国内焦炉气制乙二醇单套装置能力最大的项目，预计每年可消耗焦炉气约17亿立方米，可消耗焦丁、焦末和焦粉等焦炭副产物约94万吨。凭借技术创新和研发攻关，该项目在促进废弃物再利用、提高焦炭品质的同时，实现了焦炉气和焦粉高附加值利用，可创造更高经济效益。

（本文转载于《中国化工报》，作者：闫俊荣）



纯碱市场高景气度有望延续

百川资讯最新报价显示,5月9日,轻质纯碱最高报价突破2100元/吨,重质纯碱突破2300元/吨。部分地区重质纯碱周涨幅超过10%。二季度以来,全国纯碱价格普遍上涨20%。这与纯碱厂商中短期集中进入检修期有关。同时,行业与去产能导致供应收缩。机构普遍认为,二季度高景气度可期,有助于增厚相关上市公司2018年上半年业绩。

纯碱价格上涨

据百川资讯监测,二季度以来纯碱价格持续上涨,主流厂家3月下旬以来多次上调出厂价格,累计上涨超过20%。最新报价显示,河南、山东、广东多地轻质纯碱价格突破2100元/吨;山东、广东等地区重质纯碱最高报价达2300元/吨。进入5月,华东地区重质纯碱价格普遍突破2100元/吨,部分地区周涨幅超过10%。整体看,二季度全国纯碱市场价格高位运行。

百川资讯轻工行业分析师对中国证券报记者表示,供给端方面,纯碱企业检修影响了开工率,库存紧张导致供应量偏弱。目前,行业整体开工率达到90%以上,5-6月份大批纯碱厂商集中进入检修期,供给将受到一定影响。辽宁大化、天津渤化、安徽红四方等企业检修未复工,甘肃金昌、安徽德邦暂无复产计划。南方供应整体不如北方充足,浙江杭州等地供应量相对较弱。重质纯碱5月预售新单高价运行,大客户拿货积极。二季度整体高景气度可期。

方正证券指出,除检修影响产能外,纯碱价

格上涨与行业去产能有关,高价运行有望持续更长时间。2018年3月下旬,下游平板玻璃、合成洗涤剂、氧化铝、日用玻璃等行业逐渐复工,纯碱库存很快被消耗掉。内需加上净出口逐渐恢复到2017年的245万吨/月左右的水平,而目前产量不到220万吨/月。

相关公司受益

业内人士称,国内纯碱产能近五年没有净增量。截至2017年底,41家纯碱企业总产能约3044万吨。而需求则以2%增速稳定增长,行业供需呈紧平衡状态。龙头公司在成本控制、客户稳定性方面优势突出。随着价格上涨,增厚业绩明显。

上市公司方面,山东海化营业收入约90%来自于纯碱销售。2017年,公司实现纯碱收入41.86亿元,同比增长42.04%,实现归属于上市公司股东净利润6.85亿元,同比增长656.67%,主要在于2017年纯碱销售量价齐升。公司2018年一季度实现归属于上市公司股东净利润1.42亿元,同比下滑48.5%。公司表示,纯碱销售价格有所降低,单位成本上涨,毛利减少。此外,公司加大了环保投入。

三友化工具备340万吨的纯碱产能。其中,重质碱占总产量的70%。2017年公司实现纯碱收入52.85亿元,2018年计划生产纯碱340.4万吨。三友化工表示,经历2011年-2015年市场下滑周期,2016年-2017年市场处于上行周期,预计2018年市场仍以震荡上行态势为主。

(本文转载于《中国证券报》)



我省煤炭供给侧结构性改革成效显著

2016年、2017年退出产能4590万吨，全国排名第一，山西为全国积极稳妥推进去产能发挥了重要的示范引领作用

山西把煤炭供给侧结构性改革作为贯彻落实习近平总书记对我省转型发展要求的重点任务，坚持去产能与发展先进产能相结合，与产业结构调整优化升级相结合，与解决重组整合遗留问题相结合，推动山西煤炭产业发展迈出了新步伐、踏上了新征程。2016年-2017年，省内关闭煤矿52座、退出产能4590万吨，核减生产煤矿产能925万吨/年。山西煤炭去产能总量全国排名第一。2016年以来，国务院多次对我省煤炭供给侧结构性改革提出通报表扬。今年5月3日，国务院办公厅发布通报，对我省化解煤炭过剩产能工作予以督查激励。

省煤炭工业厅厅长向二牛将山西的煤炭去产能称之为“打赢了一场攻坚战，取得了阶段性成果”。他告诉记者，省委按照习近平总书记“以深化供给侧结构性改革推动经济转型发展”的要求，高度重视煤炭去产能工作，注重顶层设计，统筹推进工作。省政府成立了以省长为组长的钢铁煤炭化解过剩产能实现脱困发展领导小组，狠抓工作落实。确保去产能工作真跟进、真落实、真见效。在实践中形成了煤炭去产能的“山西经验”。

我省坚决淘汰落后产能，无效产能，按照法治化、市场化的要求，通过关闭退出灾害严重、资源枯竭、不具备安全生产条件、不符合煤炭产业政策的煤矿，缓解产能过剩矛盾，保障供需平衡，为发展先进产能腾出空间，促进新旧动能转换，推动全省煤炭产业结构调整优化升级。

坚定不移化解过剩产能，超额完成目标任务。2016年，将关闭退出煤矿由年初目标责任书签订的21座调整增加为25座，退出能力由2000万吨/年增加为2325万吨/年，在10月31日前全部完成了省内验收工作，比国家要求的时间提前了1个月；2017年，山西省化解煤炭过剩产能计划关闭煤矿18座，退出产能1740万吨/年，实际关闭煤矿27座，退出产能2265万吨/年，超额完成计划任务的30%。

推进先进产能建设，提升先进产能占比。扎实推进煤矿安全生产标准化建设工作，确定了一批省级和市级试点煤矿，为全面实施新标准化提供可复制、可借鉴、可推广的经验做法。2017年底全省煤炭先进产能达到39614.4万吨/年，占到生产总能力的42%，同比提高6个百分点。

山西始终把职工安置作为化解过剩产能工作的重中之重，坚持企业主体作用与社会保障相结合，细化措施方案，落实保障政策，切实维护职工合法权益。为支持去产能职工安置工作，相继出台了《关于全力做好职工就业安置的实施细则》等3个实施细则，制定了《关于做好化解煤炭钢铁行业过剩产能职工安置工作的实施意见》。在政府和企业的共同努力下，2016年和2017年去产能职工安置率分别为99.6%和88.6%。

能源革命必然伴随煤炭自身的革命，化解煤炭过剩产能是一场必须打赢的硬仗。山西在化解煤炭过剩产能工作中进行了积极探索，为全国各产煤省（区）积极稳妥推进去产能工作发挥了重要的示范引领作用。今年，我省还要关闭煤矿35座、退出产能2240万吨。（本文转载于《山西日报》）



高浓废水处理实现“零排放”“零成本”

在平原中德泰兴环保科技装备有限公司采访时了解到，由该公司研发的能源多级利用的焚烧系统，不仅可以实现废水“零排放”，还可达到“零成本”处理废水的目的。

据介绍，能源多级利用的焚烧系统主要针对目前用生化法、化学法无法处理的高盐、高浓度有机废水，设计焚烧工艺路线。该系统所使用的焚烧炉集一燃室、二燃室、SNCR（选择性非催化还原）、余热回收装置、急冷、出渣装置于一体。炉内最高温度可达1150℃，能够确保高浓度污水、VOCs和固体废物充分氧化、分解、燃烧，有机物焚毁去除率达99.99%。焚烧后产生的烟气经过烟气脱硫、脱硝、除尘器等装置后基本能够实现近零排放；焚烧后的盐精制后也可回收利用。目前该技术已取得多项发明专利。

“在蒸发浓缩预处理阶段，由于传统蒸发器多存在能源利用率低、设备的高度空间占用大、运行所需蒸汽压力大等问题，为进一步节约能源，降低成本，我们还自主研发了蝶式蒸发器。”技术主要研发人、平原中德泰兴环保科技装备有限公司总经理武中臣介绍说。

武中臣表示，蝶式蒸发器把分离器与加热器整合为一体，蒸发面积更大，热能利用率更高。另外，蒸发器的列管横向布置于蒸发器中，蒸汽走管内，待蒸发的溶液在管间，列管通过封头连接，实现了

列管在蒸发器内三流程布置，使换热效率达到最大化，解决了其他蒸发器常面临的一些问题。

该技术的另一亮点是“零成本”处理。“我们在传统焚烧技术的基础上，对工艺不断优化与改进，设计了蒸发浓缩预处理+焚烧+余热回收的工艺路线，工艺与设备集成化程度高，安全性高。”武中臣介绍说，其中，余热回收装置可用于副产蒸汽，处理污水的费用和回收蒸汽所创造的经济价值基本持平，可达到零成本处理污水。另外，由于固废本身存在热值，燃烧后的热量与余热回收的热量副产蒸汽，还会使企业在处理固废的同时实现盈利。

据了解，该技术已在多个项目中得到实际应用。山东德州一正在施工的生产J酸和吐氏酸的项目应用了能源多级利用的焚烧系统，日设计污水处理量200吨，将实现污水的近零排放。

中德泰兴环保公司承接的江苏某化工厂污水、固废处理项目，年处理固废3600吨，年副产蒸汽57600吨。项目中的固废为焦油，属于危废，应用该技术处理后，利用焦油热值高的特点，焚烧后产生的热量和回收余热供给生产车间使用，每天节省成本近1万元，解决了该化工厂长期面临的危废难题。

（本文转载于《中国化工报》）

作者：高重密 魏少平）



首个国家级燃煤耦合生物质项目全面施工

日前，由哈电锅炉总承包的大唐长山热电厂燃煤耦合生物质发电国家首台示范项目第一支混凝土桩开始试压，标志着该项目正式步入全面施工阶段。

据了解，大唐长山热电厂燃煤耦合生物质气化发电项目位于吉林省长山镇，该工程将在1号机组现有场地建设1台发电功率为20MW等级的生物质气化发电项目，采用循环流化床微正压气

化技术将产生的生物质燃气送至660MW超临界燃煤机组锅炉，与煤粉进行混烧，利用原有燃煤发电系统实现生物质高效发电，可有效破解秸秆在田间直接燃烧造成环境污染及资源浪费难题。作为国家级示范性项目，长山热电厂生物质耦合项目不仅会影响到国家政策导向，而且关系到哈电锅炉未来生物质耦合市场开拓。

煤基乙醇汽油完成台架性能测试

近日，长安大学出具的台架性能检测报告认为，陕西兴化集团有限责任公司生产的煤基E10车用乙醇汽油样品具有燃料品质好、能量利用率高、环境污染少，经济性和环保性突出等特点，对下一步产品推广奠定基础。

延长石油集团开发的全球首套10万吨煤基乙醇项目，今年1月在兴化集团建成投产。按照国五标准调配出的92#E10、95#E10车用乙醇汽油，去年通过国家石油燃料质量监督检验中心检测。

今年2月，兴化公司与长安大学签订了《煤基合成车用乙醇汽油使用性能研究协议》，将对92#、95#E10乙醇汽油与市场上销售的92#、95#汽油进行台架、道路和排放对比试验。

通过测试和对比，证明92#、95#E10乙醇汽油具有更有利于燃料的充分燃烧、减少温室气体排放的特点，其动力性、经济性和环保特性均优于汽油。提速平均时间缩短，加速性能提高。



【新时代 新作为 新篇章】

已有 8 套独立发展的 CCS 设施 我国加快碳捕集与封存产业发展

目前，我国独立发展的 CCS 设施已有 8 套，广东、四川、贵州、河北、天津、福建、吉林和甘肃等省份将 CCS 示范项目作为工业温室气体减排关键技术纳入“十三五”规划，国内 CCS 产业发展提速。这是 5 月 10 日澳大利亚全球碳捕集与封存（CCS）研究院在沪举行的亚太地区 CCS 论坛上传出的消息。

与会人士介绍，我国已有 8 套独立发展中的 CCS 设施，在油田开发等领域积累了一些技术和经验。当前，国内 CCS 产业热度正在升温，有不少处于规划和不同开发阶段的项目，比如陕西延长石油公司的碳捕集、利用与封存（CCUS）设施，广东海丰发电厂碳捕集试验设施等。其中，延长石油 CCUS 设施还被列入国家重点研发计划项目，每年可以从两个煤气化厂捕集 40 多万吨二氧化碳，并将其重新注入先前开发的油田，提高石油采收率。

中英（广东）CCUS 中心秘书长梁希表示，我国 CCS 进程正加速推进。广东海丰发电厂计划投资 1 亿元，发展二氧化碳捕集试验设施，以支持未来大规模碳捕集。该试验设施将采用胺溶液法和膜分离法来捕集烟气中的二氧化碳，明年 4 月运行，每年可以捕集约 2 万吨二氧化碳；选用的二氧化碳捕集技术也将被安装在电厂中，未来可实现每年 100 万吨碳捕集能力。

澳大利亚全球碳捕集与封存研究院首席执行

官布拉德表示，中国为 CCS 做了大量投入，已有 8 个省份将 CCS 列入当地的 5 年发展规划。中国正在经营或已经废弃的油田中有 15000 多亿吨的地下资源适合使用 CCS 技术来提高石油采收率。

澳大利亚全球碳捕集与封存研究院在论坛上提供的资料显示，CCS 技术已经安全投入商业运营 45 年，目前全球有 17 座大规模 CCS 设施在运行，2018 年还将有 4 座投入运营。这 21 座设施每年将捕集 3700 万吨二氧化碳。迄今为止，2.2 亿吨人为产生的二氧化碳已被注入地下。到 2040 年，全球约有 2500 座 CCS 设施将正式投入运营。根据国际能源署对碳捕集与封存 2℃ 情景（2DS）的规划，到 2040 年，全球每年捕获和封存的二氧化碳总量要接近 40 亿吨。

生态环境部应对气候变化司副司长孙桢表示，相比 2005 年，中国 2017 年的单位国内生产总值碳排放量已下降了 46%，初步扭转了碳粗排放的局面，为实现我国到本世纪末碳减排 40%~45% 的承诺打下了坚实的基础。接下来，中国将加大力度，采取更加细致、扎实、有效的措施发展低碳经济，强化碳市场的作用，全面落实污染排放计划，并着手研究 2035 年和 2050 年应对气候变化的长期目标。他强调，生态环境部将加强与地方政府和企业的合作，探索应对气候变化的路径，进一步推动国内 CCS 的实验示范工作。



氯碱：发力供给侧改革 谋绿色创新发展

氯碱行业是国民经济的重要基础产业和配套产业，2017年氯碱行业遇到了多年未遇的好年景，烧碱和聚氯乙烯产量同比增长都在5%以上，主营收入同步增长，效益大幅提升。尤其是全行业效益，在2012~2015连续4年亏损的情况下，2017年利润总额是2016年的2.5倍。

今年一季度，氯碱行业产品产量和价格总体较好，烧碱产量859万吨，同比增长0.3%，其中离子膜碱增长2.3%；聚氯乙烯产量473.8万吨，增长4.2%；3月份片碱均价为4880元/吨，同比上涨47.4%；液碱均价1060元/吨，上涨11.6%；聚氯乙烯均价6750元/吨，同比下降7.5%。总体来看，行业形势还是向好的。

那么，氯碱行业的高质量发展应重点关注哪些方面呢？

一是供给侧结构性改革。与石化全行业一样，氯碱行业发展不平衡不充分的矛盾，主要体现在结构性矛盾突出。比如，产能过剩的问题始终存在，氯碱行业连续3年的去产能效果显著，但是从产能利用率看产能过剩仍然存在，去年行业的产能利用率82%，而聚氯乙烯只有74.4%。更令人担心的是，去年行业效益大幅提升、价格持续在高位，致使扩建和新建项目的冲动又有所抬头。再比如，氯、碱平衡的矛盾始终存在，近两年呈日益严峻的趋势。此外，聚氯乙烯产品链的结构性矛盾始终存在，去年聚氯乙烯产量1790万吨，同比增长5.9%；出口110万吨，减少6%；进口100万吨，增长15.6%。出口110万吨、创汇9.9亿美元，进口100万吨、用汇10.5亿美元，出口均价900美元/吨，进口均价1053美元/吨，以人民币计则每吨相差上千元。这都再次证明，氯碱行业供给侧结构性改革还应当持续发力。

二是绿色发展。绿色发展是“五大新发展理念”

之一，也是石化产业“十三五”两大发展战略之一。石化联合会为此提出了《石化产业绿色发展行动计划》并研究制定了“六大专项行动方案”。此外，国家发改委和工信部还发布了《关于石化产业绿色发展指导意见》。这些都对氯碱行业的绿色发展和可持续发展提出了新的更高要求。

氯碱行业绿色发展有废水、废固、废气的挑战，而最大的挑战是节能减排，最严峻的挑战是氯乙烯单体合成的汞催化剂问题。节能减排一直受到氯碱行业的高度重视，在这方面不断取得可喜进步。而汞污染是氯碱行业一直在努力解决、又尚未解决的问题，决定着聚氯乙烯行业的生死存亡。所以，绿色发展对氯碱行业至关重要。

三是创新发展。创新列“五大新发展理念”之首，也是石化产业“十三五”两大发展战略之一，创新是加快发展方式转变、推动绿色发展、实现做强做优的关键要素。氯碱行业在创新发展方面有过程优化、智慧工厂、产品高端化差异化以及“三废”综合治理和循环利用等内容，但最重要的是电解槽用离子膜的国产化，最急迫的是氯乙烯单体合成用无汞催化剂。

电解槽用离子膜很早就组织了国家科技攻关，但始终没有实现国产化。令人欣慰的是，东岳集团在这一领域已取得突破性进展，下一步在不断提升膜的稳定性与性能水平的同时，应加大工业化应用推广。在氯乙烯单体合成无汞工艺的创新研发方面，德州实华已取得重大突破，但这一工艺在电石法聚氯乙烯的全面推广有其局限性。无汞催化剂现在已经成为全球氯碱产业关注的热点问题，国内外很多单位都在研发，关键是经济性和工业化应用要过关。

（傅向升）



【行业经纬】

2018 中国农药百强榜发布

5月16日，中国农药工业协会主办的第五届农药行业经济运行分析会在南京举行。会上，2018中国农药行业销售百强企业榜单发布。湖北沙隆达股份公司以220.336亿元的销售额折桂，这是我国第一家农药主营业务销售额超百亿元的企业。北京颖泰嘉和生物科技股份有限公司和山东潍坊润丰化工股份公司分别以60.832亿元和50.465亿元的业绩，荣登榜眼和探花位次。

从百强榜单看，百强企业总销售额达到1542.574亿元，同比大幅上涨40.4%，增幅比2016年高出34.59个百分点；百强企业入围门槛上升至3.875亿元，较2016年增加0.845亿元，增幅达27.89%。前十强企业销售总额达610.472亿元，同比大幅增长90.82%，增幅远超百强企业整体，其销售总额占百强企业销售总额的近40%；前十强企业的入围门槛上升到30亿元，再上新台阶。

农药协会常务副会长兼秘书长李钟华分析指出，百强企业的整体实力不断增强，入围门槛逐年提高。首先，由于2017年安全环保监管力度加大，前期在安全环保方面投入较大的企业都收获了红利。其次，行业兼并重组的成果初显，湖北沙隆达通过资源整合，一跃冲上百强榜榜首；北京颖泰嘉和亦凭借前几年的兼并重组销售额大幅增长，排名大升。最后，国际化成效开始显现，如山东潍坊润丰化工不断开拓国际市场，在全球范围内自主登记，带动了销售额的快速增长。按照协会的规划，到“十三五”末，全行业销售额超百亿元的企业将达2~3家、超50亿元的企业将达5家以上，从今

年的百强榜单看，预期目标是有可能实现的。

农药协会会长孙叔宝指出，2017年农药行业落后产能淘汰速度加快，产品价格大幅上涨，行业景气度明显提升。但新的百强企业销售额和体量都不能与重组后的跨国公司比肩，而且国内制剂市场高度分散，企业创新能力不足，未来发展仍然任重道远。

孙叔宝强调，农药行业面临的形势发生了重要变化。首先，国内农业转型升级对农药需求会减少，再加上耕地休耕轮作制度，更使农药需求遭遇天花板，未来更多的增长应该体现在增值服务上。其次，在环保安全高压态势下，企业边际成本加大，不断有企业退出生产，以牺牲环境为代价获取回报的发展路子走到了尽头。最后，国内知识产权保护力度持续加大，创新才是农药行业发展的不竭动力。

农业农村部农药检定所副所长严端祥谈到，农药行业和企业要有大局观、全局观。比如，国家“五位一体”的总体布局，必然要求生产经营与生态文明建设相协调；国家乡村振兴战略的实施，要求农药产业在绿色高效发展上有新作为；全球农药的产业格局、市场需求都在发生重要变化，国内产业必须积极融入其中。

中国石油和化学工业联合会信息与市场部主任祝昉指出，2017年及今年一季度石化业经济形势回暖，但发展的不确定性很多也很大，包括农药在内的石化业必须加快走高端化、差异化和精细化之路，还要依靠互联网、大数据等提高发展维度。



京津冀及周边地区有了排放清单

国家大气污染防治攻关联合中心副主任、中国环境科学研究院首席科学家柴发合日前在京津冀及周边地区大气污染治理工作交流培训会上发布了“京津冀及周边地区深化大气污染控制中长期规划研究项目”的研究成果。

柴发合介绍，该研究首次建立了京津冀及周边地区7省（区、市）（京津冀晋蒙鲁豫）大气污染物排放清单，涉及的污染物包括可吸入颗粒物（PM₁₀）、细颗粒物（PM_{2.5}）、二氧化硫（SO₂）、氮氧化物（NO_x）、挥发性有机物（VOCs）、氨（NH₃）、一氧化碳（CO）7项，涉及的污染源包括燃烧源、工业源、移动源、扬尘源、生活源、农业源、天然植物源7类。

在建立清单的基础上，该研究项目还分析了京津冀及周边地区大气污染源排放特征和大气污染传输影响。“虽然区域空气质量整体有所改善，但排放总量依然较大，形势依然严峻，需要区域共同实施污染减排。”柴发合表示，从远期看，若要实现区域空气质量达标的目标要求，主要大气污染物需在2015年排放量的基础上减排40%至80%，减排潜力最大的行业分别是钢铁、水泥和石化，并提出京津冀三地钢铁产能远期控制在2亿吨。

此外，研究还建议实施大气环境分区管控，推行差别化的能源政策削减煤炭消费总量，推动区域标准统一和技术改造提高固定源污染治理水平，在继续推行车油路提标管控的基础上，优化区域交通布局和绿色交通体系建设等。

目前，研究成果已陆续在京津冀区域重污染过程分析预报与预警、秋冬季大气污染综合治理

攻坚行动、相关省区市编制“十三五”大气污染防治规划等工作中发挥了重要作用，为“大气十条”目标的实现贡献了智慧。

柴发合表示，研究成果手册均已发放给京津冀及周边地区各省级人民政府等协作小组有关成员单位，将为各地编制空气质量达标规划、谋划下一阶段大气污染防治等工作提供参考。

据了解，该项目自2015年正式启动，由京津冀及周边地区大气污染防治协作小组办公室依托北京市环保局委托中国环科院进行组织，是实现“统一规划、严格标准、联合管理、改革创新、协同互助”要求的一项重要举措。研究包括11个专题研究，分别对区域污染传输影响、社会经济协同发展及结构调整、大气污染控制工程列表等内容开展研究，参与单位包括生态环境部环境规划院、清华大学、北京大学、北京工业大学，以及北京市环科院等7省（区、市）环科院等17家科研院所，代表了我国大气污染治理研究领域的较高水平。

5年来，京津冀及周边地区大气污染防治协作小组督促协调小组各+成员单位着力解决大气环境领域突出问题，在淘汰落后产能、工业深度治理，能源结构调整等方面扎实减排，“大气十条”各项目标全面完成。2017年，京津冀及周边地区7省区市70个城市PM_{2.5}年均浓度为55μg/m³，较2016年同比下降11.5%，较2013年相比下降37.2%。京津冀三地PM_{2.5}年均浓度为64μg/m³，较2016年同比下降9.9%，较2013年相比下降39.6%。



南风化工集团标准化荣膺轻工“奥斯卡”

“请南风化工集团股份有限公司代表上台领奖！”近日，在太原市召开的中国轻工业联合会四届四次、中华全国手工业合作总社七届八次理事会暨总社成立60周年大会上，南风化工集团标准化管理模式脱颖而出——“以标准化建设为引领的企业创新管理”当选2017年度轻工企业管理现代化创新成果。

据悉，“轻工企业管理现代化创新成果”是轻工企业权威管理奖项，至今已经举办了20余次，被称为“轻工业管理领域的奥斯卡”。此次轻工

企业管理现代化创新成果评选共有13家企业入选，南风化工集团便是其中之一。

南风化工集团从2015年初开始，着力推进标准化建设，以“抓标准化就是抓安全工作、抓标准化就是抓企业管理、抓标准化就是抓效益提升”为理念，通过开展一系列措施，有效提升企业销售情况、优化产品结构、科学规范内部管控。

可以说，南风化工集团公司此次获奖是赢得了轻工业管理领域对标准化建设成效的全面认可。

化工新材料标准化技术委员会秘书处正式落户

近日，经中国材料与试验团体标准委员会（CSTM标准委员会）和化工材料领域委员会批准，化工新材料安全性与可靠性标准化技术委员会正式设立，并由广州合成材料研究院有限公司承担秘书处工作，这是对公司标准制修订工作的充分肯定和认可。

化工材料安全性与可靠性标准化技术委员会主要是从化工材料的物理安全性、生理安全性、生态安全性及材料可靠性出发，开展相关的标准化工作。此次技术委员会秘书处设在广州合成材料研究院有限公司，与近年来公司积极主导标准

制修订，大力提升科技创新能力密不可分。2017年完成4件国际标准、13件国家标准制修订任务并发布。截至目前，累计主导、参与制修订国际、国家、行业等各类标准共145件，其中现行标准95件。公司在行业的主导权和话语权不断增强，行业地位不断提升。

广州合成材料研究院有限公司作为化工材料安全性与可靠性标准化技术委员会的秘书处单位，将切实承担起技术委员会的建设工作，通过构建行业高层次的协调和沟通平台，不断建立健全行业标准化体系，支撑推动标准化工作持续创新发展。



“煤炭清洁高效利用和应对气候变化协同创新中心”成立

“煤炭清洁高效利用和应对气候变化协同创新中心”以国家“面向 2030——煤炭清洁高效利用”重大项目为平台，着力推进煤炭科技创新与进步，为我国煤炭减量化、清洁化、低碳化转型提供技术支撑。重点在煤炭清洁转化技术、应对气候变化领域和政策研究方面开展合作。

在煤炭清洁转化技术领域，重点开展煤炭定向转化新工艺及高效催化剂开发；煤制大宗及特殊化学品技术研究，包括煤基多联产技术、煤制大宗含氧化合物技术、煤转化制芳烃/烯烃技术、煤转化和可再生能源制氢系统耦合技术等。

在应对气候变化领域，重点开展低能耗吸收剂和捕集工艺系统集成优化研究、基于强化反应和热质传递的新型二氧化碳捕集方法研究、二氧化碳高效活化与定向转化合成高值化学品反应强化技术开发等。

在煤炭清洁高效利用决策支持平台与政策体

系领域，重点开展煤炭清洁高效技术评价理论与方法探索，煤炭清洁高效利用在能源系统转型中的角色和作用研究，煤炭清洁高效利用决策支持平台和政策体系研究等。国家能源集团与太原理工大学、青岛科技大学、中国神华煤制油化工有限公司四方共建“煤炭清洁高效利用和应对气候变化协同创新中心”，开展科学研究、技术创新、成果转化和人才培养。中心采取网络化、柔性化和协同化产学研结合，院校企合作方式，致力于煤炭清洁高效利用和应对气候变化领域技术研发，通过资源共享、优势互补，强化协同创新，开展支撑煤炭转化、二氧化碳减排等技术和前瞻性、战略性技术研发，抢占相关领域科技制高点。中心下设北京、太原和青岛三个分中心，其中北京分中心依托中国神华煤制油化工有限公司建设，太原分中心依托太原理工大学建设，青岛分中心依托青岛科技大学建设。

山西炭素产业可持续发展国际学术研讨会在同召开

5月11日，山西炭素产业可持续发展国际学术研讨会在大同大学召开，来自全国的石墨、炭素企业相关人士齐聚一堂，共同探索石墨、炭素产业发展方向，寻找突破路径。

石墨材料是战略性新兴产业的重要组成部分。大同市新荣区石墨资源十分丰富，境内有两条石墨矿床带。根据省国土资源厅发布的新荣区石墨矿普查地质报告和业内专家推测，该矿区石墨资源储量约为5200万吨以上。会议主办方之一山西

省石墨烯功能材料工程技术研究中心是依托大同大学炭材料研究所建立的全省重要的专业化石墨烯研究平台，该中心多年来一直致力于新型炭素材料的研制、开发、推广和应用。本次会议让更多的炭素企业了解炭素产业的最新发展方向和相关国家产业政策及发展规划，搭建起产、学、研、用联合攻关科技创新平台，为我省及大同市炭素产业的可持续发展献计出力。



煤炭资源高效回收及节能战略研究成果发布

“我们争取用 10 年到 20 年的时间将煤炭产业转型发展为技术密集型高科技产业。用最少的煤矿数量、最小的开采面积，支撑国家资源和能源需求。同时，最大限度保护资源、生命和环境。”中国工程院院士袁亮说。

中国工程院重点咨询研究项目“我国煤炭资源高效回收及节能战略研究”成果发布会 27 日在京举行。过去两年里，针对我国煤炭资源高效回收和节能面临的问题，10 多位院士和上百位专家开展了国内外调研和全面深入的研究。

中国工程院相关报告预测，煤炭仍将长期是我国主导能源。“我国煤炭开发现状亟待调整，绿色煤炭资源被过快占用、消费、浪费。”中国工程院院士武强说。我国煤炭开采中普遍存在“挑肥拣瘦”现象，矿井资源回收率平均仅 50% 左右，与发达国家相比有较大差距。

“我国‘缺气、少油、富煤’的能源结构和煤炭资源禀赋复杂，煤层差异大、条件差的特点，给煤炭工业健康发展和生态能源战略提出了挑战。”中国工程院院士彭苏萍说。本项目主要研究成果是，建立了绿色煤炭资源量的概念及评价

模型，得出了我国绿色煤炭资源分布特征，提出了我国主要煤炭生产基地布局优化策略，制定了我国煤炭资源高效回收和节能战略目标及技术路线图。

据项目负责人袁亮院士介绍，绿色煤炭资源量是指能满足煤炭安全、技术、经济、环境等综合条件，并支撑煤炭科学产能和科学开发的煤炭资源量。绿色煤炭资源量评价主要取决于资源安全度、资源赋存度、生态恢复度和市场竞争度。

专家表示，煤炭行业应持续去产能，去掉落后的、不经济的、环境不友好的产能。同时，以新发展理念为指导，采取以绿色资源量为基础，以精准开采为支撑，安全高效智能开采与灾害防控一体化的采矿新模式。专家建议，国家从基础研究与关键装备研发、国家级研发平台建设、复合型人才培养、扶持政策配套等方面加强支持力度。

（来源：中国政府网）



水煤浆气化又添新军 东昱炉一次开车成功

近日，从江西昌昱实业有限公司工业气化试验基地传来消息，依托中国东方电气集团中央研究院与江西昌昱产学研合作开发的东昱炉工业试验装置一次开车成功，产出合格的粗煤气产品，经过 72 小时连续稳定运行，碳转化率等各项指标全部达到设计要求。这标志着东昱炉在市场化推广运用方面迈出了坚实而关键的一步，新一代经济型水煤浆气化技术取得重大突破。

东方电气八年磨一剑

为适应市场需求，符合国家能源、环保政策要求，加之国内化工领域设备加工制造市场日益激烈的竞争，东方电气中央研究院依托集团公司强大的能源技术装备研发和设计制造能力以及丰富的研发资源支持，于 2010 年开始进行了清洁、高效、煤种适应性强的气流床加压气化技术及其他先进气化技术的研发工作，涵盖基础理论研究、数值模拟、小试试验和工业试验研究。

8 年来，中央研究院先后对水煤浆气化、煤粉高压密相气力输送、等离子高温熔融气化以及化学链气化技术进行攻关，建成了碳基燃料清洁高效利用基础实验室和工业试验室，形成了完善的清洁燃煤气化技术研发手段，完成了各项实验室

研究任务，成功开发了系列煤气化关键技术、核心设备以及清洁燃煤气化系统，建立了一套适用于自主煤气化工艺的煤质指标体系和相应的煤质评价程序，总结出了一套较为完整的气化用煤理论体系及方案。

8 年间，研究院在煤基低碳清洁高效利用领域锻炼出了一支中青年相结合、专业结构合理的技术研究、技术服务和工程化开发团队。在技术带头人王晓亮博士、吴家桦博士的带领下，取得了一系列阶段性的重要成果及良好业绩，获得授权专利 50 余项，获集团科技进步奖二等奖两项、三等奖一项，并当选 2015 年四川省机电冶煤系统的优秀团队。

强强联合东昱炉横空出世

2016 年，东方电气中央研究院在多年的研究成果、原创专利技术、小试试验、中试试验基础上，与江西昌昱强强联合，充分发挥其优秀的技术转化能力、工程经验以及在煤化工行业丰富的市场开拓能力与资源，在煤气化领域建立了全面的产学研合作关系，决定共同开发工业经济型水煤浆气化技术及装备。经过两年努力，成功研制出东昱炉。



据昌昱公司负责人郑小伦介绍，东昱炉以经济性为突破口，可将先进的水煤浆气化技术理念应用于改造和提升传统煤化工产业，气化炉主系统投资比市场主流水煤浆气化炉低约 20%~30%，解决了传统煤化工原料路线改造过程中的投资高、性能指标高、环保要求高的“三高”难题。

目前，我国传统煤化工、有色、冶金、石油、石化、轻工、建材等行业已经到了转型发展的关键时期，环保政策日趋严格，要求企业必须通过技改来降低生产成本，增强企业抵御市场风险能力。东昱炉将在这一转型发展中发挥出自身的巨大优势，大幅降低企业投资与生产成本，提升装置环保性能，大幅提高企业盈利水平。

东方电气中央研究院院长王为民表示，东昱炉开发成功是东方电气自主煤气化技术从实验室研究迈向工程化乃至产业化关键的一步，同时也是研究院积极开展产学研合作，探索科技成果产业化途径的一次新的尝试。

郑小伦表示，东昱炉对煤化工、精细化工、炼油、制药、造纸、有色冶金等行业制气和高难处置的有机废液处理具有重要意义，开创了中小企业煤气化技改新路径。截至目前，东昱炉具有完全自主知识产权，取得了多段式气化炉炉膛结构、应用于气流床气化炉的新型排渣口结构、应用于气流床气化炉的急冷环、喷淋式气化炉激冷装置、烧嘴冷却水系统等专利 27 项。

技术经济环保更实用

据介绍，该技术装置煤种的适应性广泛；择优选配自主研发的水冷壁、对流和辐射废锅还能副产蒸汽，能效水平高；所产生的高湿度水煤气在变换工序不需要外加蒸汽，节省蒸汽费用；东

昱炉的气化操作压力宽泛，工艺流程简单，适合老厂原有气头改造，原厂只需改变前端流程，后端流程中设备可以利用，投资更少。

郑小伦告诉中国化工报记者，东昱炉气化室与激冷室设计成独立结构，大幅降低了气化炉制造、运输与安装难度，整套气化装置紧凑完善，项目土建、钢构及系统造价大幅降低，运行、维护及检修方便；气化炉采用特殊炉膛结构，强化了气化物料在炉膛内的“三传一反”过程，气化反应指标优异，碳转化率 $\geq 99\%$ ，有效气（ $\text{CO}+\text{H}_2$ ）含量 $\geq 81.5\%$ ， H_2/CO 有较宽幅度的可调性，非常适于制氨、甲醇、氢气等化工产品。比煤耗 $560\sim 580\text{kg/kNm}^3$ （ $\text{CO}+\text{H}_2$ ），比氧耗 $360\sim 390\text{Nm}^3/\text{kNm}^3$ （ $\text{CO}+\text{H}_2$ ），反应温度 $1200^\circ\text{C}\sim 1500^\circ\text{C}$ ，气化强度高，大于 $5200\text{Nm}^3/\text{m}^2\cdot\text{h}$ （ $\text{CO}+\text{H}_2$, 2.5MPa ），单台东昱炉可替代多台固定床气化炉，节省占地，可减少维护成本。

郑小伦说，东昱炉根据不同项目要求以及煤种气化反应特性，对烧嘴与气化炉型进行匹配开发，提供科学的设计依据，确保气化装置稳定运行、指标优异的同时，节省了固定投资与运行维护费用；污水无焦油易处理，可循环使用，排渣对环境无污染，炉渣和灰可用作水泥掺合剂或道路建筑材料。

在自动化应用方面，该装置监测调控均采用 DCS，节约了人工成本；同时，还采用自主研发的 DLS 分散剂配套新型制浆工艺，可有效利用废水制备性能优良的高浓度水煤浆。水煤浆在气化炉内高温状态下充分反应，将有害物质变废为宝，可处理废水量 $0.3\sim 0.4\text{t/kNm}^3$ （ $\text{CO}+\text{H}_2$ ），节约了污水处理费用，每年每万吨废水节省费用 30 万元以上，大大提高企业环保与经济效益。



【晋化动态】

山西省国有资本投资运营有限公司 组织省属 5 家企业对接省高校和 科研机构将科技成果转化为现实生产力

为贯彻楼阳生省长关于加快科技研发和成果转化、切实把创新作为助推转型发展关键之举的讲话精神，落实王一新副省长年初“让国投公司牵头，组织省属企业，分批去看看省里的重点实验室，组织成果对接”的重要指示，山西省国有资本投资运营有限公司（以下简称“山西国投运营公司”）牵头，组织大同煤矿集团有限责任公司、太原钢铁（集团）有限公司、阳泉煤业（集团）有限责任公司、太原重型机械集团有限公司、山西国际电力集团有限公司五家省属企业有关负责同志于 2018 年 5 月 22 日、23 日赴省高校、科研机构对接先进科研成果，考察重点实验室，洽谈建立会商制度与长效合作机制。

在参观考察中科院煤化所煤转化国家重点实验室及中科院炭材料重点实验室时，煤化所副所长吕春祥向考察团阐述了煤化所“三个面向”（面向世界科技前沿、面向国家重大需求、面向国民经济主战场），创新链、价值链和产业链的融合发展，技术成熟度对科技成果转化的重要性，在创新中技术和人才的关键作用等观念，希望煤化所在提升山西创新地位方面做出贡献。

在中北大学考察行中，考察团在中北大学党委书记李忠人、副校长赵贵哲等的陪同下，先后参观

了山西省超重力化工工程技术研究中心、国防精密塑性成形技术应用研究中心、振动与噪声控制研究所、施压技术工程研究中心、山西省高分子复合材料工程技术研究中心、仪器科学与动态测试教育部重点实验室、信息探测与处理山西省重点实验室，并听取了相关可以转化的科研成果的详细介绍。各企业纷纷表达了合作意向，其中，尿素转化肥技术、环氧改性呋喃树脂技术得到了广泛关注。与此同时，太重集团提出了大数据方面的技术需求；阳煤集团触发了新的技术需求，将与中北大学在已有合作的基础上展开深层次精准合作。

“第三站”的考察是太原科技大学，科技大学党委书记王志连通过介绍科技大学的发展历史、主要特色，现有的与太钢集团、太重集团的产学研合作，希望主动对接企业需求，进一步与省属企业开展深入合作，在技术和人才培养方面，争取占据行业特色的制高点。同时，希望进一步创新机制、构建利益分配机制，太原科技大学在机制创新方面，与江苏梅安县，合作设立了太原科大海安高端装备研究院，创新性的“管办”模式（太原科技大学管理，海安县办研究院），为各省属企业在科技成果转化工作方向提供了一个很有价



值的参考模式。

考察团最后来到太原理工大学，理工大分管科技创新工作的李晋平副校长介绍，太原理工大学作为山西唯一一所国家“211工程”重点建设大学、“双一流”重点建设高校，无论是在基础科学理论研究方面，还是在应用科学技术研究方面都处于山西领先地位。多年来，科研优势和创新能力强源不断地转化为服务行业和区域发展的现实生产力，成果转化、技术转移累计为企业创造经济效益逾百亿元，为国家经济建设和社会发展做出了突出贡献。

下一步，山西国投运营公司拟从三方面跟进

落实省属企业与高校、科研机构的合作：一是探讨长效合作机制，分批组织省属企业积极与省里的重点实验室对接，搭建有效的成果转化平台，形成常规。二是依托山西国投运营公司所属创投公司与喀斯玛控股有限公司、中国科学院科技产业化网络联盟合作成立创新中心，孵化科技产品，为高新技术企业提供一定期限股权性资金支持，并通过经营、管理、服务，对所投资企业进行全方位支持，培育新技术、新动能。三是与科研院所、高校建立紧密的合作机制与平台，投资建设重点实验室，加强前端科学的研究。

凝聚发展共识 促进产学研融合

阳煤集团牵手太原理工打造煤层气生产金刚石项目

在全省上下深入贯彻习近平总书记视察山西讲话精神、全面扩大开放、全力推进经济转型之际，5月2日，阳煤集团与太原理工大学“煤层气生产金刚石”企校合作签约仪式在太原举行，这是阳煤集团与太原理工大学签署战略合作框架协议之后，双方共同致力于具体项目合作的转化应用。山西省副省长王一新出席了仪式。

长期以来，阳煤集团与太原理工大学始终在科技项目攻关、学术交流、人才培养等方面保持了友好交往和紧密合作。此次合作的“煤层气生产金刚石”项目是我省“1331”工程的重点支持项目，也是阳煤集团发展和太原理工大学“双一流”建设的重要组成部分。该项目投产后，不但能够

实现煤层气真正意义上的高效综合利用，为阳煤集团提供新的利润增长点，而且能够通过企校产学研合作，推动阳煤集团乃至山西省的经济转型。

根据框架协议，双方本着“平等互利、优势互补”的原则，将以成立合资公司的形式，共同进行金刚石项目的开发、生产及运营，项目选址、场地建设等具体事宜双方随后将进一步商谈，力争使项目尽快落地投产。

阳煤集团党委书记、董事长翟红，总经理裴西平，太原理工大学党委书记吴玉程，校长黄庆学出席签约仪式。在与会领导的见证下，翟红与黄庆学代表双方签署协议。



晋煤集团研究完善煤化工产业 扭亏脱困转型发展方案

5月26日，晋煤集团召开煤化工产业扭亏脱困转型发展方案汇报会，研究完善煤化工产业扭亏脱困转型发展方案。

该集团党委书记、董事长李鸿双强调，相关单位部门要直面问题，以非常之力、恒久之功，推动煤化工产业加快扭亏脱困实现盈利，加快优化升级助力企业“二次转型”。

李鸿双指出，相关单位部门要直面问题，提高认识，达成共识，形成合力，以非常之力、恒久之功，解决煤化工产业扭亏脱困难题。各化工公司要结合自身实际，实事求是推动扭亏脱困。要精准分析产业发展中的有利与不利因素，按照企业“两会”确立的产业方向，调整完善扭亏脱困转型发展方案，明确产业发展定位、基础路径、产权结构及产品方向，明确运营管理体系与商业运行模式，有效解决减少内部恶性竞争与风险防控等现实难题。要深刻认识实现煤化工产业扭亏脱困是当前企业改革转型的主要目标，围绕高质量和高效益发展谋划转型，寻求转型路径，增强转型能力。要理解“煤化联动”的深刻含义，适应新常态，谋求新发展，放眼全局，以集团整体发展为主要出发点。要实行强事业部模式，重新设置部门机构，厘

清部门职能权限，采取内部选拔与外部招聘相结合方式，配齐配强职业化团队，打造专业化、强管理的煤化工事业部。要实现内涵式发展与外延式发展相结合，着重推动内涵式发展，对标先进企业，全方位推进改革创新，深挖内部潜力，实现企业消耗最低、结构最优、成本最低。要研判宏观政策，研究产业产品定位，把握企业生产经营基本规律，正确处理投入与产出关系，优化升级技术、产品及管理系统，实现整体利益最大化。要坚持晋煤持股，积极推进股权多元化改革，通过转让、重组等市场化方式，让企业脱胎换骨发展。要树立低成本发展理念，强化全面预算管理与全要素成本管理，降低成本消耗，增强盈利能力。要创新融资模式，拓展融资渠道，降低企业负债率。新建项目要与现有产品、生产系统及产能产生协同效应，延伸产业链，形成内部微循环的节约型产业结构体系，实现企业效益最大化。要实行新项目奖惩激励机制，奖励盈利项目，严惩亏损项目，激发企业向项目要效益、扭亏脱困的动力。领导干部要主动作为，把自己摆进去，把职责摆进去，把问题摆进去，加强学习，变“不会干”为“学着干”，变“不想干”为“比着



干”，扑下身子苦干实干，同心协力、背水一战，不达扭亏脱困誓不回头，打赢扭亏脱困攻坚战，为企业“二次转型”做贡献。

晋煤集团总经理王茂盛要求，制定扭亏脱困转型发展方案要正确认识“煤化联动”的实质含义，联动的目的是效益最大化。要围绕“自主创新、技术引领、提质增效”支撑点，进一步完善“五坚持五突出”原则。要将煤化工产业纳入企业“二次转型”整体规划，实现企业“二次转型”与煤化工产业扭亏脱困转型同频共振，协同发展。要深入对接资本市场，建立退出机制，让脱困无望的企业退出市场，让有望盈利或增

收的企业增强发展活力，实现煤化工产业高质量发展。要主动承担投资风险，负起经营不利之责任。要肩负“扭亏脱困”使命，转变规模化发展意识，以改善经营状况为出发点，结合企业自身困难点，深入研究完善扭亏脱困方案、措施，力争实现扭亏脱困。要投资效益最优、促进增收的好项目，严格杜绝无效重复性投资。要解放思想，大胆先行先试，全力寻找扭亏脱困有效解决方法，下决心逆转企业目前困难局面，推动企业盈利增收。

（晋煤集团 吴丽）

阳煤集团三项工程获评“太阳杯”

日前，中国煤炭建设协会会同煤炭工业建设工程质量监督总站召开煤炭建设行业创先争优表彰会，由阳煤集团宏厦三建施工的昔阳烧碱、PVC项目一期电解系统工程，由宏厦公司施工的太化新材料园区煤化工项目硝铵主厂房工程和中央控制室工程获评2016至2017年度煤炭行业优质工程及“太阳杯”工程。阳煤集团质监站获煤炭工业建设先进质量监督矿区站称号。

据悉，“太阳杯”工程是煤炭行业建设工程质量的最高奖，每两年评选一次，在全国优质工程的项目中择优评选，其工程质量代表中国矿建的最高水准。此次，阳煤集团三项工程获评“太阳杯”，

是对集团公司施工工程质量的高度认可。

近年来，阳煤集团质监站为了不断提升企业建设工程质量、安全生产技术和管理水平，积极指导和帮助施工企业开展创优活动，制订创优计划，重点检查关键部位节点，不断完善工程质量管理体系，健全工程质量管理体系，持之以恒抓好工程质量，每年组织获奖单位总结经验，发扬模范作用，创建更多精品工程，推动集团公司创优工程目标的顺利实施，为集团公司转型发展贡献力量。

（毛江涛）



山西钢科：攻克“黑色黄金”

碳纤维材料，工业界誉之为“黑色黄金”，被列入“十三五”国家战略性新兴产业发展规划的重大技术专项，在航空航天及国防工业中具有重要用途。长期以来，由于高端碳纤维核心技术被少数国家封锁和垄断，国内相关材料需求常常陷入“无米下炊”境地。山西太钢钢科碳材料有限公司（以下简称“山西钢科”）依靠自主研发，不断创新，在短短5年时间内，使其生产的碳纤维产品从“一张白纸”做到国内领先、国际一流。

2016年1月，在国家T800H碳纤维研制单位比选中，山西钢科研制的TG800碳纤维系列产品以其优异的产品性能和质量稳定性力拔头筹，成为国家航天航空高性能碳纤维研制单位。2017年3月，山西钢科成功开发出宇航级1K碳纤维，为国家航天某重大专项持续批量稳定供货，满足国家迫切需求。去年6月份，习近平总书记专程视察了山西钢科T800级碳纤维生产线，充分肯定了山西钢科发展高端碳纤维取得的成绩。

攻坚克难 从示范线到生产线的技术革命

“我们初期遇到的最大难题是如何提升产能。”山西钢科生产设备部部长徐栋说起设备改

进的情形，仍很激动。由于当初设计为产业化示范线，产能设计较低，随着高端碳纤维行业的快速发展，提高产能、提高速度成为山西钢科面临的巨大挑战。设备提速好比一只水壶将水烧开需要10分钟，但突然要缩短为5分钟，这就需要将水壶的功率提升。

提升设备功率的难题解决了，但随之而来的是工艺调整和优化更大的难题。为了突破技术禁忌，科研技术人员蹲守在生产现场，对包括温度在内的上千种工艺控制参数进行分析、统计、调整，最终形成了全套国产T800碳纤维性能自主指标体系。从而满足了不同用户对高端碳纤维的不同要求，实现了从“跟跑”到“领跑”的跨越。

成立于2012年9月的山西钢科是中国科学院山西煤炭化学研究所技术支持下设立的高科技公司，主要承担T800级高端碳纤维及其复合材料工程化技术研发与生产任务。他们合作的第一条生产线2012年9月29日奠基，2013年底，第一条T800级高端碳纤维生产线建成投产。2014年4月生产出第一批合格产品T800级碳纤维。如此短时间内，实现技术的快速升级，得益于企业内部“鼓励创新、宽容失败、反对守成”的创新文化，以及研发人员不竭的创新精神。



突破瓶颈 实现关键技术百分之百国产化

退丝加捻机是宇航级碳纤维产品生产过程中的关键设备，国内外均无现成经验可循。山西钢科科研技术团队发挥惊人毅力和探索精神，奋力攻关，短短一个月就设计出来，并在3个月内投入生产，而且产品完全满足新品种研发工艺各项要求。这说起来似乎很轻松，个中辛苦只有当事者才能体会得到。

山西钢科位于太原阳曲转型发展产业园区，科研人员的家大多在市区，由于废寝忘食的科研创新，很多人在那段日子无法回家，24小时昼夜不歇成了常态，却无人有怨言。由于碳纤维产品涉密，无法了解到过多细节，但记者还是被这个团队创新精神所感动，热血沸腾起来。

太钢是我国特大型钢厂，更是世界不锈钢领军企业，为什么还要做碳纤维，开发新兴材料领域？面对记者的疑问，山西钢科副总经理、高级工程师刘纳新掷地有声地说：“做强主业、多元发展、转型发展是太钢战略的重要支撑。新常态下钢铁业转型升级势在必行。墨守成规不是太钢人的性格，大胆创新的太钢不能在传统产业上止步不前！有管理、文化的深厚积淀，与新技术结合，太钢一定能够在国家短缺的新材料上有所作为。太钢作为国企是有社会责任感的，要为国分忧。”

正是这种创新精神，在资料缺乏、无现成经验可循的情况下，山西钢科高端碳纤维研发团队刻苦钻研、不懈攻关，率先突破了大容量间歇聚合釜、纺丝蒸汽牵伸炉和高温碳化炉等一系列关键技术瓶颈，实现了关键技术百分之百国产化。

打造团队 一流人才带出一流企业

做过多年钢铁质检工作的雷爱民，在来到山

西钢科初期，对于碳纤维产品质检工作，脑子是一片空白之时，便接到了建立一个碳纤维产品检测中心的任务。“国内尚无经验借鉴，相关单位由于存在技术壁垒也给学习带来困难，如此重任交予我，好比要我建造一座房，却只告我需要水泥、钢筋、砖头，至于结构图纸、如何建造一律自己考虑！”也许想到了自己当初的彷徨焦虑，雷爱民不禁眼泛泪光。

“质检是生产研发过程中的眼睛，其对产品的及时检测及调整，关系着产品能否在行业内脱颖而出。”雷爱民擦擦眼泪，为记者讲述着当初的故事，“静下心来，我用了一周时间，大量搜集并阅读了国内外近百台（套）、近500份相关仪器中英文说明书，研究里面细密仪器数据。又用一周时间，把整个检测中心的布局图画出来，采购设备的技术规格列出来……就这样，检测中心终于建立起来了。这个不眠不休的过程，是痛苦并兴奋的。”

按照雷爱民的方案，如今高3层，总计1350平方米，拥有60多间检测室、近百台（套）检测设备的检测楼落成了。从冶金行业跨到新材料行业，一切从零开始，雷爱民带领她的团队，用两年时间，整理出18万字的操作手册，涉及300余项检测方法。雷爱民和她的团队形成了一个一流检测队伍，检测水平在全国碳纤维领域达到最高，与国家航空航天领域专业标准不相上下。

目前，山西钢科二期工程已经建成投产，形成了千吨级的高端碳纤维生产线。高端碳纤维三期工程正在紧锣密鼓筹建中，山西钢科正以饱满热情，在高端碳纤维领域，奋起直追，迎头赶上。



主动承担社会责任 助力乡村振兴战略

天脊集团三年培训农民超过 10 万名

“按照天脊集团农化专家培训的科学施肥方法，种植的马铃薯提苗快、根系发达，叶片厚且绿，抗旱抗逆性强，关键是增产明显、品质好。”内蒙古自治区呼伦贝尔市的农民程子贵，一提起天脊集团的农化培训就赞不绝口。

程子贵是马铃薯种植大户，亩产量比别人家高几百斤的原因，就是得益于他参加了天脊集团农化课堂的培训。程子贵深有体会地说：“种马铃薯真得讲科学、讲方法，化肥施用零增长，亩产高效乐开花。”像程子贵这样懂农业、爱农村、爱天脊的农民，天脊集团从 2015 年至 2017 年累计培训超过 10 万名。

“培训一名、致富一家、温暖一户”这是天脊集团培训农民坚守的宗旨。该企业主动承担社会责任，为农民朋友真真切切做服务，帮助农民实实在在见效益，助力乡村振兴战略。

作为支农企业的天脊集团，在精精致致做好产品的同时，把培训农民作为深耕市场的主抓手。该企业专门成立农化服务中心，在全国农大院校招聘专业对口的大学生、研究生，陆续加盟天脊集团农化服务团队。这个农化服务团队的主要工作就是竭尽全力为农民服务：培训授课、示范试验、跟踪回访、释疑解惑。

天脊集团创新培训农民方式、注重培训农民效果，采取“请进来”与“走出去”交叉结合的办法推进发力。四川省成都市蒲江县鹤山街道华兴社区

的柑橘种植户赵军，就是被天脊集团请到工厂参观培训的农民。他在生产装置区零距离观看到天脊硝酸磷型复合肥的复杂工艺流程和良心制造过程，还参加了天脊农化课堂接受培训。在农化人员到赵军家回访时，他高兴地说：“参加了一次培训，收获很大。全家人都感激天脊带来好收成。”原来是赵军家的柑橘，科学施用天脊硝酸磷型复合肥后，高品质的橘子每斤高出市场价 0.5 元 -1 元。

“百亩苹果示范带来百万效益”这个故事的主人就是河南省灵宝县果农屈建发，他是天脊集团农化人员“走出去”培训的农民。“天脊集团农化服务人员的培训就是手把手教，什么时候施肥、怎么施肥，制定出明确的方案，每间隔 15 天就到果园看看。”屈建发竖起大拇指激动地说：“天脊集团培训服务农民真是实实在在做事。”屈建发依据农化人员列出的科学施肥方案，他家每亩苹果平均收益将近 1 万元，当年他的百亩示范园获利近 100 万元。

天脊集团利用“互联网+培训”的平台，组建了四个 500 人的中国经济作物栽培技术群培训服务农民，随时解答种植过程中遇到的问题，在互动中及时回答问题产生的原因、防治方法。同时，还设有农化服务热线电话，为农民朋友随时提供培训服务。

（王爱军）



中科院煤化所 709 组纳米领域国际标准 取得重要进展

2018 年 5 月 7 日至 11 日, 国际标准化组织纳米技术委员会 (ISO/TC229) 和国际电工委员会电工产品和系统纳米技术委员会 (IEC/TC113) 联合第一工作组 (JWG1) 和联合第二工作组 (JWG2) 以及 IEC/TC113 相关工作组在加拿大渥太华召开了会议。

本次会议由加拿大标准协会、加拿大国家研究委员会及 CSA 集团联合主办。包括中国在内的 9 个国家 60 多名专家参会。中国代表团在会前通过网络会议和预备会议等形式做了精心准备; 中国专家在会上先后做了 8 个主题报告, 主持 1 个工作组会议, 并对其他国家的提案提出多条意见并被采纳。中国代表团就 7 项主导国际标准和 1 项新提案进行了积极推进, 力争更多国际专家的支持。

中国科学院山西煤炭化学研究所陈成猛副研究员在 IEC/TC113 WG11 (纳米储能) 工作组会上做题为《Nanomanufacturing - Key control characteristics - Guidance for testing nano-enabled electrode of supercapacitor》的新提案报告, 该提案提出针对超级电容器电极拟建立一套空白详细规范, 指导超级电容器电极材料的生产和研发过程中的质量控制, 并与德国、日本、韩国等国的专家进行了深入地交流与讨论。该报告引起与会专家的极大兴趣, 同时建议煤化所人员加快制定超级电容器材料空白规范的相关 IEC 标准。

中国科学院山西煤炭化学研究所黄显虹助理研究员于 IEC/TC113 WG8 工作组会上汇报了 IEC/TS 62607-6-13 (石墨烯材料表面含氧官能团的测定化学滴定法) 和 IEC/TS62/607-6-22 (石墨烯粉体灰分含量的测定燃烧法) 的工作进展, 与德国、美国、日本、英国、加拿大等国的专家进行了讨论与交流。中科院煤化所主持制定 IEC/TS 62607-6-13 于 2017 年 9 月正式立项, 目前稳步推进, 即将于 2018 年 6 月进入 CD 征求意见阶段, 且同步制定《石墨烯材料表面含氧官能团的测定化学滴定法》的国家标准也于 2018 年 5 月进入征求意见阶段。《石墨烯粉体灰分含量的测定燃烧法》于 2017 年 11 月在 IEC 工作年会上提出, 由于该方法的急迫性和前期扎实的工作基础, 该提案一经提出即为了 PWI 项目, 标准号为 IEC/TS62/607-6-22。中科院煤化所扎实的工作基础和精彩的工作报告得到了现场专家的高度认可。

本次会议中国代表团的积极参与, 推进了我国的国际标准在纳米材料、纳米制造及纳米应用方面的标准化工作, 提升了我国在国际上相关领域的话语权和影响力, 从长远来看有利于我国在相关领域的国际贸易。

本次会议期间, 在国家纳米科学中心的指导下, 中国代表团充分展现技术能力, 主要成果如下:



1. 由深圳标准技术研究院主持的 IEC/TS 62607-3-3 项目会议效果达到预期, 顺利推进到 CD 阶段, 将于 6 月份发起 CD 征求意见;

2. 由深圳贝特瑞主持的 IEC/TS 62607-4-7 顺利通过 DTS 投票, 意见回复得到与会专家的一致肯定, 预计今年内出版;

3. 由深圳华烯新材料 IEC/TS 62607-4-8 和中科院山西煤化所 IEC/TS 62607-6-22 得到多数国家专家的支持与积极响应, 为顺利通过立项投票打

下坚实基础;

4. 由中科院山西煤化所 IEC/TS 62607-6-13 和深圳华烯新材料 IEC/TS 62607-6-14 稳步推进, 将于 6 月份发起 CD 征求意见。

5. 由中科院山西煤化所新提出的项目建议《超级电容器纳米电极材料指南》引起与会专家的极大兴趣, 建议制定相关材料空白规范, 且与 IEC/TC 40 电容器和电阻器技术委员会取得联系, 寻求共同制定的可能性。

潞安集团与中海油天津化院签战略合作协议

5 月 11 日, 潞安集团与中海油天津化工研究设计院签署战略合作框架协议。潞安集团董事长、党委书记李晋平, 副总经理吴有增、刘俊义, 中海油天津化工设计院党委书记、院长于海斌, 副院长刘红光, 总经济师孙贵明出席签约仪式。

仪式上, 刘俊义重点就潞安集团煤化工产业发展背景、推进历程、成绩成果、未来前景以及中海油天津化工研究设计院的合作期望进行了介绍。

李晋平表示, 中海油天津化工研究设计院在科研领域成果丰硕, 在工业应用方面经验丰富, 多项研究与潞安转型发展相契合, 此次合作协议的签署责任重大、意义深远。他希望, 双方将此次合作协议的签署作为再出发的新起点, 充分发挥自身先进优势, 对标国际先进企业、高精尖科技, 展开多领域、全方位、深层次战略合作。双方要进一步创新突破合作机制, 秉持“只争朝夕、千方百计、全力以赴”的信念, 全力推动项目合作走上快车道, 确保科研成果产业化快速落地见效, 实现双方至诚合作、互惠双赢。

于海斌就中海油天津化工研究设计院发展历程、组织架构、主营业务、行业地位以及科研人才、科研平台、科研成果进行了简要介绍。他说, 潞安集团与天津化工研究设计院在科研技术、成果转化等多方面的合作相得益彰, 为其发展带了许多有益的帮助, 此次合作协议的签署更是对设计院科研人员工作的肯定与鼓舞。他希望, 双方不断深化产学研合作, 进一步探索更适宜于项目成长、市场效益的合作模式, 实现更好更强发展, 为国家煤化工行业未来发展与产品系列化完善化高端化做出更多贡献。

中海油天津化工研究设计院催化技术重点实验室、防爆检测中心、工业节水实验室, 分别就与潞安集团合作项目情况, 及其防爆业务情况、水处理业务情况进行了汇报。

随后, 吴有增和刘红光分别代表潞安集团、中海油天津化工研究设计院共同签署了战略合作框架协议。

(文 伟豪)



我省首个煤电 + 生物质示范项目开建

为燃煤耦合生物质发电提供可靠的技术支撑

日前，哈电集团哈尔滨锅炉厂有限责任公司（简称“哈锅”）成功中标大唐吉林长山热电厂66万千瓦超临界燃煤发电机组耦合2万千瓦生物质发电改造示范项目总承包合同，该项目为国内首个最大国家级燃煤耦合生物质气化发电技术改造试点示范项目，预计今年9月底投产。

今年政府工作报告中指出，要巩固蓝天保卫战成果，今年二氧化硫、氮氧化物排放量要下降3%，重点地区PM2.5浓度继续下降。相较于传统煤电，燃煤生物质耦合发电不仅可以实现农林废弃物等垃圾燃料的清洁高效利用，而且可以利用现有燃煤电厂的脱硫脱硝除尘设施，实现二氧化硫、氮氧化物和烟尘等污染物的超低排放，对于推动我国生物质资源规模化高效清洁利用和低碳经济发展、巩固蓝天保卫战成果具有重大的作用。

首个国家级示范项目落地

随着国家对环境保护的要求不断提高，生物质等可再生能源利用的重要性逐渐增加。2016年国家能源局提出，“十三五”期间国家将力推煤电+生物质、煤电+污泥、煤电+垃圾、煤电+光热等“四个耦合”发电，通过掺烧消纳秸秆和农林废弃物、污泥、垃圾燃料等有效途径，促进环境治理，大幅提高可再生能源消纳比例。2017年底，相关部门又下发了《关于开展燃煤耦合生物质发电技改试点工作的通知》，大力支持生物质耦合发电技术应用推广。

紧接着，一批燃煤生物质耦合发电试点项目建设启动，国家能源局支持吉林大唐长山热电厂开展燃煤与农作物秸秆耦合发电技术改造试点工作，广东、宁夏、湖北等地也已启动了一批燃煤与农林生物质、污泥耦合发电的试点项目。

“哈锅从我国实际情况出发，在‘四个耦合’领域深入推动企业质量变革、效率变革、动力变革，并以此取得重大突破，拿到吉林大唐长山热电厂项目，标志着哈锅在加快转型升级、产业结构调整中迈出了坚实的一步，为我国生物质能源利用做出了重大贡献。”哈锅党委书记、董事长樊险峰表示。

据了解，我国每年生物质资源超过10亿吨，因缺乏大规模、高效利用手段造成环境污染。燃煤耦合生物质发电技术可依托燃煤电厂高效环保设施达到超低排放，实现秸秆等生物质资源低成本、无害化的高效利用。

与传统生物质直燃发电相比，燃煤耦合生物质发电不但建设投资可节省约40%，而且生物质发电效率还可提高10%以上，具有发电效率高、环保效果好、社会效益显著等突出优势，有效发挥了生物质能源价值，是生物质资源利用的重要发展方向。

加大研发力度提升技术水平

工欲善其事，必先利其器。哈锅燃煤耦合垃圾发电技术充分结合了垃圾焚烧炉与大型燃煤机组的技术特点，采用双链耦合，蒸汽侧耦合将垃圾焚烧炉产生的主蒸汽引入燃煤机组的热力系统，将低能级的垃圾焚烧炉发热量部分转移到高能级



的燃煤锅炉发电，实现垃圾发热量高效利用；烟气侧耦合将垃圾焚烧炉产生的尾部烟气引入燃煤锅炉，节约了垃圾焚烧炉烟气净化系统设备投入。

该技术打破了传统垃圾焚烧炉的运行模式，节能环保优势显著。在对现有燃煤机组整体改造量最小的前提下，利用大型燃煤机组的高效热力循环系统的优势，能够有效解决传统垃圾焚烧发电厂机组发电效率低、排烟温度高、飞灰沾污、二噁英等污染物处理成本高等难题，可将垃圾焚烧发电效率提高至 31.6%，实现垃圾无害化、减量化、资源化、低成本化的处置，提高垃圾能源化利用效率，降低单位垃圾处理投资成本及运行维护费用。

生物质与燃煤直接混合燃烧耦合发电技术虽然运行效率高、技术成熟，但是也存在生物质燃料应用量的在线监测难题。因此，国家要求，试

点项目应建立生物质资源入厂管理台账，详细记录生物质资源利用量，采用经国家强制性产品认证的计量装置，可再生能源电量计量在线运行监测数值同步传输至电力调度机构，数据留存 10 年。

无独有偶，3 月 9 日，上海锅炉厂有限公司（简称“上锅”）研发的“SG—生物质气化耦合燃煤发电系统技术方案”通过评审。该方案采用正压循环流化床气化生物质，并利用固定床生物质热解过程对高温生物质燃气进行提质、降温处理，副产生物质半焦，通过双床耦合获得高热值、高清洁度生物质燃气，达到了符合国家和客户要求的燃气热值可计量、温度可计量和流量可计量要求，同时解决了生物质气化过程焦油和碱金属引起的结渣、结焦等一系列问题。采用上锅“SG—生物质气化耦合高效燃煤发电系统”后，生物质发电效率可达 41.5%。

煤浆提浓提升晋华炉效益

山西阳煤丰喜泉稷能源有限公司采用中煤科工三峰分形级配煤浆提浓技术，使晋华炉 2.0 水煤浆浓度提高了 4.09 个百分点，有效气产量提高 2.21 个百分点，净利润可达 1133.26 万元 / 年，14 个月即可回收全部投资。

阳煤丰喜泉稷公司年产 24 万吨合成氨、40 万吨尿素项目，采用晋华炉 2.0，煤浆制备系统有 2 台棒磨机，原采用棒磨机制浆工艺，煤浆粒度级配不尽合理，水煤浆浓度偏低，且流动性、稳定性和雾化性能较差，不但降低了气化效率，煤耗、氧耗偏高，且加剧气化炉喷嘴的磨损，增加气化炉的停车次数。阳煤泉稷公司经过调研论证，决定采用中煤科工三峰分形级配煤浆提浓技术来提高煤浆浓度。

三峰分形级配煤浆提浓技术装置由 1 台细磨

机和 1 台超细磨机及其附属罐、泵等设备组成，在原有煤浆粒度基础上增加细浆和超细浆，从而形成三峰级配，优化煤浆粒度级配，提高煤浆堆积效率，降低气化能耗，改善煤浆的流动性、稳定性和雾化性能。

该项目 3 月 14 日开始投料试运行，近日通过了 72 小时达产达标考核。考核结果显示：煤浆浓度由 60.1% 提高到 64.19%，有效气含量由 79.91% 提高到 82.12%，在投煤量不变的情况下，吨氨消耗煤量由 1.44 吨变为 1.39 吨，每小时有效气增量为 2214Nm³。有效气量折合氨产量 1.08 吨，年增产合成氨约 7776 吨，若氨价取当前销售价 2538 元 / 吨（含税），净利润可达 1133.26 万元 / 年。

（来源：中国化工报）



山焦飞虹双百万吨甲醇项目可研评审

2018年5月25日，山焦飞虹公司在太原组织召开两个甲醇项目可研报告评审会，对项目总体设计院修改的“100万吨/年焦炉煤气制甲醇综合改造项目可行性研究报告”和“100万吨/年煤制甲醇项目可行性研究报告”进行了评审。山焦焦化、山焦飞虹公司领导郭文仓，郭毅民，李雷刚，张文案，段礼，山西焦煤、山焦飞虹相关部门负责人，以及外聘专家组、中国天辰工程有限公司技术人员参加会议。

评审会上，有关领导、专家认真听取了可研报告编制单位——中国天辰工程有限公司技术人员对可研报告的介绍，并针对工艺选择、装置规模等进行了认真讨论和交流。大家一致认为，该项目可研报告章节齐全、编制规范、内容和深度符合相关要求，项目符合国家产业政策，规模合理，技术方案可行，经济效益较好。

此次会议为一体化项目整体规划布局做出了科学指导和大局把控，也为后续各设计院对项目设计的修改和优化，做了充足的准备和完善。

山焦焦化党委书记、董事长、总经理，山焦

飞虹董事长郭文仓强调，该项目要按照“安全可靠、绿色低碳、高效循环、布局合理、管理便捷”二十字的方针执行，要在合理的时间范围内，加快基础设计。郭文仓希望，天辰公司在项目设计上听取有关领导、专家的意见，立足长远，认真考虑，综合论证，提高整个项目的效率，确保项目整体的经济性。

另悉，5月22日，山焦飞虹公司召开焦炉煤气制甲醇项目110kV方案审查会，山焦飞虹公司董事、园区技术总负责人郭毅民，总工程师张文案，山焦焦化股份公司副总经理张国富以及山焦飞虹、临汾电力设计院、山焦焦化和山焦飞虹相关部门负责人参加了会议。

郭毅民要求相关部门要进一步完善优化方案；在施工期间要确保山焦焦化各系统的用电负荷和稳定运行。

会上，临汾电力设计院负责人介绍了方案详细情况，参会人员从政策、投运的可靠性、安全、环保、节能等方面对方案展开讨论，并提出了建议。

潞安集团荣获“中国AAA级信用企业”

近日，由中国合作贸易企业协会、中国企业改革与发展研究会主办的“2018中国企业信用发展论坛暨第九届诚信公益盛典”在北京隆重举行。全国人大、国家发改委、工信部等有关领导、知名专

家学者，以及中国企业信用500强部分代表和诚信企业、企业家代表300多人参加。

在本届诚信公益盛典上，潞安集团获得了“中国AAA级信用企业”荣誉称号。



亿万农民信仰“天脊品牌”

“山东省沂水县沂水镇双龙村农民桑纪忠，育出一株重 48.5 斤的“地瓜瓜王”；河南省温县潘田镇东留石村农民王鸿儒，以实打验收 799 公斤的产量夺得“小麦种植王”；山东省栖霞市苏家店镇刘家庄村农民刘强，在“栖霞苹果”擂台比赛中荣登“果王宝座”……”这些喜获丰收的农民，取得令人羡慕的效益，主要得益于施用了天脊硝酸磷型复合肥。在他们心里，天脊硝酸磷型复合肥就是增产增收的“宝贝肥”、脱贫致富的“小康肥”。

“果王”刘强说：“施用天脊硝酸磷型复合肥十几年，年年用，年年都是好收成。我家果园，自从用了天脊硝酸磷型复合肥后。每棵树每年都要套袋五百多个，从来没有大小年；并且苹果还没有苦痘病，省了不少心，也省了不少钱；不仅每年的产量稳定，最重要的是苹果品质口感特别好。”他还从种植经验和施用效果证明，天脊硝酸磷型复合肥含量足、养分全，果树用了养根、促花、保果，病害少，使用起来最划算。

山东省寿光市农业局副局长陈永智、广西农科院甘蔗研究所成果转化科科长庞天是作出这样评价：硝基肥给农民带来了实实在在的效益，作为国内硝基肥的探路者，天脊集团的硝酸磷型复合肥堪称经典。

天脊硝酸磷型复合肥到底是怎样的肥料？农

民如此坚定信仰，专家如此高度肯定。

天脊集团生产工艺先进、技术优势凸显，采用煤制合成氨，再氧化成硝酸，用硝酸分解磷矿粉，过滤分离酸不溶物，冷冻法除钙，氨中和母液，最终生成硝酸磷型复合肥。天脊硝酸磷型复合肥具有独特的特点：双氮双磷，富含中微量元素和硝酸稀土。

天脊硝酸磷型复合肥在根系的移动性好，不会对作物产生毒害，更值得一提的是，硝酸磷型复合肥可以中和土壤酸性。由于离子间的协同作用，施用硝酸磷型复合肥可显著提高作物对钾、钙、镁、铁等阳离子吸收的能力，增加作物营养成分，提高作物抗性，改善口感、外观、颜色。

天脊硝酸磷型复合肥具有水溶性好、见效快、利用率高、节水环保、有助于农作物品质提升等优势，对于解决土壤干旱、水资源缺乏、发展节水农业具有非常重要的作用，是符合可持续发展、资源节约型、环境友好型农业的优质农资产品。

与传统化肥相比，天脊硝酸磷型复合肥肥效快、吸收率高，具有抗土壤板结特点，可有效提高作物产量、提升食物营养品质。这在中国农业从高速发展向高质量发展的时代具有非同寻常的意义。

（王爱军）



【企业平台】

同煤集团：用非常之力深化改革转型

从5月16日同煤集团召开的“用非常之力”深化改革转型发展推进会上了解到，作为山西省国企改革试点单位，同煤集团紧跟山西省委省政府加速推进国企改革步伐，紧紧抓住新一轮国企国资改革的“窗口期”，蹄疾步稳深化各项改革，促进企业转型升级，激活了企业的内生发展动力。到目前，同煤集团已取得了八项改革成果。

纵观这8项改革成果，不难看出这是同煤集团从资本、资产、金融、科技进步和企业瘦身健体，改革改制等方面先行探索、深化改革的新成果。一是“腾笼换鸟”，以塔电二期与江苏国信集团实施股权联合，优势重组，促进了晋电外送。二是先行先试对21项采矿权、712宗授权经营土地的国有资产通过价值重估，使资产负债率下降了5%。三是国内首套智能化综放成套装备在同忻矿投运，实现千万吨综放工作面智能化开采减人提效。四是在全省率先完成首批职工家属区“三供一业”移交，取得了政府、地方、企业、个人四满意的效果，为其它企业分离企业办社会职能探索了经验。五是减量重组与培育优质产能并举，将先进产能占比提升到了51.3%。六是金融板块协同效应明显，形成了六大金融平台，构建起产融一体化的新格局，实现了“实体+金融”的“双脚发力”。七是同家梁矿关闭后通过就地转型组建矿业服务公司，实施劳务输出等方式妥善有效分流安置人员，形成了去产能“同家梁模式”，为后续去产能工作稳步推进探索了经验。八是深度试水文化产业，

拍摄的首部电影《三界》正式首映，改革转型涉足文化产业在全省引起了强烈反响。

在同煤集团“用非常之力”深化改革转型发展推进会上，同煤集团还传达贯彻了山西省委书记骆惠宁在省属国有企业深化改革转型发展推进会上的讲话精神，制定了未来三年改革转型思路以及2018年“1+5”行动计划。

未来三年，同煤集团将深入落实习近平总书记视察山西时提出的“用非常之力”加快推动改革转型的重要指示，按照省委省政府的具体要求，围绕煤炭开采和洗业为主业，电力生产、煤化工、金融投资管理为辅业的“一主三辅”产业定位，全面推动集团战略变革、转型升级和创新发展，以扎实推进经济发展方式转变为主攻方向，以产融一体化发展为支撑，使生产要素进一步向优势产业集中，全面提升“3+2”核心能力，促进主导产业与新兴产业并举，实现高质量发展。

2018年，同煤集团将是用非常之力落实“828”改革重点工作，实现以改促转。用非常之力实施“煤炭提质、电力升级、金融支撑、煤化工延伸、循环经济园区拓展和科技兴企”六大工程；实施防范化解金融风险行动计划，坚决守住金融安全底线；实施环境污染防治行动计划，确保企业健康稳定运行；实施精准扶贫行动计划，助力打好脱贫攻坚战；实施转型综改年度行动计划，深化改革转型，增强内生动力。

（洪 浪）



树起突破核心技术的南风雄心

□ 评论员 马 啸

核心技术是国之重器，更是我们山焦盐化、南风化工脱困发展振兴崛起的“不二法门”。

硫酸镁之所以能变“镁害”为“镁宝”，抒写者 18 年持续盈利的产品传奇，一水硫酸镁在全国饲料行业的占比甚至高达 60%，就是因为我们 18 年持续不断的技术突破，就是因为我们牢牢掌握了“层式刮板”“隧道窑”“固定硫化床干燥”、“闪蒸工艺”等等一些独具南风特色的“世界级”核心技术。

硫酸镁连续 18 年盈利的历史告诉我们，南风当年的辉煌就是因为我们的“奇强”、我们的“运牌”拥有竞争对手一时半会模仿不了、超越不了的一系列核心技术，而核心技术不再技术核心也是我们逐渐落伍的最大“命门”。一个企业如果不再拥有或缺乏核心技术，那就好比在别人的墙基上砌房子，再大再漂亮也可能经不起风雨，甚至会不堪一击。

如何才能实现我们在核心技术方面既不受制于人，甚至还能独领风骚勇立潮头？在 2017 年 11 月召开的集团公司党代会上，集团公司党委书记、董事长李堂锁提出了“以‘十大工程’为抓手不忘初心、牢记使命，振奋精神、积极进取，真抓实干、努力拼搏，为山焦盐化的脱困发展振兴崛起而努

力奋斗”的号召。这个“十大工程”号召，就是要求我们山焦盐化的全体干部职工，像 18 年持续技术突破的硫酸镁一样，在党建工作、生产经营、改革发展、安全环保、资本运作、项目推进、民生福祉等等各个方面，挖掘、提炼、整合一些独具南风特色、中国级乃至世界级的“核心技术”，为山焦盐化实现脱困发展、创新发展、转型发展、跨越发展贡献磅礴力量。

有志者，事竟成；笃行者，必登顶。我们必须直面现实，既不必妄自尊大，也不必妄自菲薄。只看到优势而忽略劣势，或者只看到落后而看不到领先，都不客观。只有实事求是、不乱方寸，保持清醒、自我加压，才能在总结历史经验、把握历史规律中增强脱困发展的勇气和力量。为此，我们必须凝心聚力，以大无畏的士气自主创新，早日在“十大工程”所涉及的方方面面，取得核心技术的突破。

“三个发展”是干出来的，核心技术是拼出来的，只要一鼓作气干到底，就能把“三大发展”变为现实。也正因为这样，更需要我们的广大干部职工砥砺心神、激发斗志，树立起核心技术突破的雄心，树立服务好核心技术突破的壮志。



天脊有底气有信心再领风骚 30 年

“再领风骚 30 年”，这不是一句口号，更不是一个不靠谱的标语。这是天脊集团确定的中长远目标，这是天脊集团描绘的美好蓝图，这是天脊集团奋斗的幸福愿景，这是天脊集团贡献“三农”的责任担当，这是天脊集团助力乡村振兴战略的使命所在。

历史只会眷顾坚定者、奋进者、搏击者，而不会等待犹豫者、懈怠者、畏难者。想人所不敢想，干人之所未干，往往是干大事、创大业者应有的担当品质。“再领风骚 30 年”，需要天脊人的奋斗去实现。因为幸福都是奋斗出来的。

“再领风骚 30 年”，天脊底气何来

底气之一：手捧无价的“金碗”。天脊从国家计划、投资建厂开始，就注定是时代的“幸运儿”。可以说，天脊因改革而生、天脊因开放而立、天脊因“三农”而建。30 多年前，伴随着改革开放的春风，天脊生产设备和工艺技术全部从国外引进，顺利产出了第一袋“原汁原味”的硝酸磷型复合肥，填补了我国硝基肥的空白。这是国家秉持发展高品质、高效农业理念，花巨资引进国外最先进的技术和工艺。从那一刻起，天脊人手里就端上了化肥领域的“硝酸磷型复合肥金碗”，全国仅此一家，令诸多同行企业眼红和羡慕。迄今，国内所有进口的高端硝基肥料，与天脊硝酸磷型复合肥料都是“同宗同源同根”。这正是天脊“再

领风骚 30 年”的坚实根基。

底气之二：天脊精神的传承。勇立硝基肥潮头 30 年的天脊人，勤劳奋斗的精气神令人佩服，诚信务实的好作风代代相传，如涓涓细流，鲜活、欢跃而顽强，汇聚和积淀成天脊人爱岗敬业、攻坚克难、敢闯敢试、埋头苦干、忠诚天脊的历史之河、时代潮流、文化底蕴。30 年潜心打造硝酸磷型复合肥，几代天脊人匠心专注硝酸磷型复合肥事业，对硝酸磷型复合肥的理解和把握，有几家同行可以抗衡和争锋？这正是天脊“再领风骚 30 年”的宝贵财富。

底气之三：信仰天脊硝酸磷型复合肥的农民客户圈越来越大。30 年来，农民朋友从认识施用硝酸磷型复合肥到今日增产增效信仰硝酸磷型复合肥，终端人数在不断增加，朋友圈在不断扩大，真正诠释了“天脊品牌、中国品质，始终如一、良心制造”的内涵。这正是天脊“再领风骚 30 年”的力量之源。

天脊“再领风骚 30 年”，天脊人充满信心

走进新时代，踏上新征程，天脊“再领风骚 30 年”意气奋发、信心满满，占据了天时、地利、人和之优势。

信心之一：在党的十九大报告中，“三农”问题是重中之重。目前，我国经济已由高速增长阶段转向高质量发展阶段，正处在转变发展方式、



优化经济结构、转换增长动力的攻关期。加之乡村振兴战略、坚决打赢脱贫攻坚、深入推进农业供给侧结构性改革等一系列利国利民政策的落地执行，作为支农骨干企业的天脊集团，正逢高质量发展的关键机遇期。

历史，总是在特殊年份给天脊人以汲取智慧、继续前行的力量。天脊集团从“吃饱、吃好、吃出健康”的以人为本的新时代高度，重新审视天脊硝酸磷型复合肥在中国百姓“米袋子、菜篮子、果园子”中的“食用”价值。

种植结构、种植品种、种植品质的调整改革，对天脊来讲就是需求侧在改革。多年来，终端需求实践证明：天脊硝酸磷型复合肥不仅对大田作物，特别对经济作物、蔬菜瓜果的增产、品质、增效是最好的。

信心之二：天脊集团紧跟现代化农业的发展节奏，积极推进水肥一体化，高效绿色清洁生产。

化肥是粮食的粮食，科学合理地施用优质肥料才能产出高品质的粮食。“提高肥料的科技含量、提高肥料综合利用率、提高肥料价值”，天脊集团这道“三提高”算式，得出的答案是化肥施用零增长、高效增产正增长。

信心之三：目前，化肥行业继续深入推进供给侧结构性改革，通过提高供给体系质量，努力化解传统产品与消费需求不平衡、不充分、不匹配的矛盾。面对当前安全环保前所未有的压力，加之农业现代化、绿色化转型的倒逼，好多省份的传统化肥企业因产能落后、效率低迷、环保欠账等因素关停居多。对天脊集团来讲，化肥行业生产供给侧结构性改革正是机会。

天脊集团独特的生产工艺决定了天脊硝酸磷型复合肥独一无二的优良产品特性，特别是其中富含中微量元素、硝酸稀土等特性，符合新时代人们追求食品品质、健康的时代逻辑。

信心之四：心有多大舞台就有多大，劲有多足动力就有多足，在满腔热血中拼搏、在突破自我中蝶变，就没有攻克不了的难关和推动不了的发展。天脊集团高度重视在市场竞争中的国际化肥产品，本是同根生的“天脊硝酸磷型复合肥”决心角逐替代，向高端市场迈进。

天脊人如何做到“再领风骚 30 年”？生产经营坚定精致生产、市场深耕、流动风控三条主线不动摇

幸福和美好未来不会自己出现，成功属于勇毅而笃行的人。走出好路、新路，就要有“闯”的精神。

做好精致生产，天脊广大干部职工必须坚持安全环保、坚持质量最优、坚持成本最低、坚持优化升级、坚持创新研发，推动质量变革、效率变革和动能变革，做中国最好的硝酸磷型复合肥。

做好市场深耕，天脊广大干部职工必须坚持创新营销服务、坚持放大品牌效应、坚持拓展营销渠道，由满足需求走向引领需求，推进营销服务的转型升级；坚定品牌自信、品质自信，由“卖产品”向“卖信仰”迈进，塑造新时代天脊品牌的新形象。

做好流动风控，天脊广大干部职工必须持续关注企业外部环境变化、坚持提高决策科学化水平、坚持完善风险预警体系，认真分析宏观环境，及时调整经营策略，制定应对措施，提高企业财务风险的防范能力、适应能力和应变能力。

立足当前、放眼长远，着眼未来 30 年，再领风骚 30 年，这是天脊集团谋略所在、站位所在、实力所在。相信，天脊集团广大干部职工在习近平新时代中国特色社会主义思想的指引下，精诚团结，奋力拼搏，砥砺前行，“再领风骚 30 年”的目标一定会实现，也一定能够实现！

（王爱军）



【科技创新】

我国碳纳米管纤维研究获重大突破

清华大学化工系魏飞教授团队与清华大学航天航空学院李喜德教授团队合作，在世界上首次报道了接近单根碳纳米管理论强度的超长碳纳米管管束，其拉伸强度超越目前发现的所有其他纤维材料。相关成果以《拉伸强度超过 80GPa 的碳纳米管管束》为题，于 5 月 14 日在线发表于纳米领域国际顶级学术期刊《自然·纳米技术》。

魏飞表示，研究团队采用气流聚焦法，制备出了具有确定组成、结构完美且平行排列的厘米级连续超长碳纳米管管束，并将管束拉伸强度提高到 80GPa 以上，接近单根碳纳米管的拉伸强度，且证明了随碳纳米管根数增加，强度可以保持。

“我们将超长碳纳米管一根一根排列起来，运用特殊方法形成相应的结构、形状，并证明以此合成的宏观纤维，可维持碳纳米管的强度不变。”魏飞对中国化工报记者说，用这种制备超强碳纳米管束的新方法，与超长碳纳米管的宏量制备方法结合，可研制出超长且超强碳纳米管纤维，这种材料比一般的碳纤维材料强度高了一个数量级。

魏飞指出，这项工作揭示了超长碳纳米管用于制造超强纤维的光明前景，同时为发展新型超强纤维指明了方向和方法。目前，研究虽然还处于偏基

础状态，但研究团队跨越了理论，制造出了宏观纤维，这有助于改进目前具有一定生产规模的超强材料，同时也为未来超强材料的大量制备奠定了良好基础。而超强纤维有望在大飞机、大型运载火箭、超级建筑等多个领域大显身手。

《自然·纳米技术》审稿人评价说：“论文作者取得了一个具有里程碑意义的突破性进展，在世界上首次报道了接近单根碳纳米管强度的碳纳米管管束。这项工作具有极其深远的影响力，它无疑会引起世界范围内的广泛关注。”

据魏飞介绍，碳纳米管被认为是目前已发现的几种最强的材料之一，但当单根力学性能优异的碳纳米管制备成宏观材料时，其性能往往大打折扣，远低于理论值。原因是碳纳米管长度较短，形成宏观纤维后在拉力作用下易从缺陷处断裂并极易相互滑移，导致整体强度下降。超长碳纳米管的长度可达厘米级甚至分米级且具有完美结构，拥有接近理论极限的力学性能，在制备超强纤维方面具有无可比拟的优势。

该研究工作得到国家自然科学基金委员会和国家重大研究发展计划资助。



新型超强韧石墨烯材料有望替代碳纤维

中美科学家组成的国际团队开发出一种超强韧、高导电的石墨烯复合薄膜，可在室温条件下以较低成本制备，有望替代目前广泛使用的碳纤维材料。

发表在最新一期美国《国家科学院学报》上的研究显示，北京航空航天大学程群峰教授课题组和美国得克萨斯大学达拉斯分校雷·鲍曼团队受到天然珍珠母力学结构的启发，制备出微观结构类似于珍珠母的有序层状石墨烯结构。

程群峰对新华社记者说，此前将石墨烯单片机械堆叠成较厚的宏观材料耗时费力。例如制备人头发厚度的石墨烯薄膜，需要堆叠 15 万层单片石墨烯，且片层间界面作用较弱，力学性能较差。

珍珠母具有高强度、高韧性的力学性能，主要得益于内部规整的层状结构和离子键、共价键、氢键等丰富的界面作用。研究人员采用化学制备

法而非机械堆叠制备出这种材料。他们借鉴了珍珠母的层状连接方式，通过在氧化石墨烯层间引入共价键、共轭键等不同键连的交联分子，将石墨烯纳米片牢固地“缝合”在一起，制造出强韧一体化的高导电石墨烯薄膜。

程群峰说，这种薄膜材料的拉伸断裂强度是普通石墨烯薄膜的 4.5 倍，韧性是后者的 7.9 倍。

研究人员介绍，传统碳纤维材料的制备条件需超过 2500 摄氏度，但新材料可在 45 摄氏度以下的室温进行制备，强度与碳纤维复合材料相当，成本更加低廉，易实现商业化制备。

程群峰说，这种廉价、低温的高性能多功能石墨烯纳米复合材料在航空航天、汽车、柔性电子器件等领域具有广泛应用前景。

论文通讯作者鲍曼说，薄膜有望最终取代飞机、汽车等设备使用的碳纤维复合材料。