

还在用上世纪老一代缓蚀技术产品？

# 化学清洗专业人士

早已选择更专业的产品

## 缓蚀剂 SGR 0405

——技术范儿的选择

### 选择 SGR 0405 6 大理由

- 超高性价比**, 显著降低成本
- 品质卓越**, 杜绝分层、起沫、沉淀、异味现象
- 适应高温清洗**
- 20 年磨一剑**, 数万化学清洗案例实力见证
- 中国工业清洗协会会员产品**
- 可提供**固体**便于运输、出口



业务电话: 0537-6985888  
网址: [www.xingerui.com](http://www.xingerui.com)  
手机: 13792350985  
地址: 山东济宁经济技术开发区

全国服务热线: 400 692 0001

中国工业清洗

中国工业清洗协会会刊

ICAC

第8期  
2020年8月  
总第104期

中国

工业清洗  
CHINA INDUSTRY CLEANING  
中国工业清洗协会会刊

Jetstream \*

Subsidiary of Federal Signal Corporation

Jetstream 5240型水射流柱塞泵  
输入功率为 382 马力时  
压力为 2750 bar  
流量为 56升/分钟

输入功率为 400 马力时  
压力为 2068 bar  
流量为 78升/分钟

新品上市！

二零二零年  
第八期  
总第104期



美国联邦信号公司上海代表处

上海市徐汇区零陵路899号  
飞洲国际27C  
销售联系方式:  
石峰:13817098058  
电话:021-54047556  
邮箱:jetstream@fsasia.com.cn  
网站:www.waterblast.com



扫码关注官方微信

# 弯型管道清洗作业



**BADGER 獾猪喷头与 BEETLE 甲壳虫喷头**，为紧凑型自旋转清洗头，适用于清洗带弯度的难以清洗管道。

## 新品

### 2" BADGER 獾猪喷头

2" Badger 自旋转清洗头，适用于清洗直径 2–4 in. (51–102 mm) 带弯度管道，例如U型管与工艺管线。

### 4" BADGER

4" Badger 獾猪喷头，紧凑型自旋转清洗头，可控速，最小可清洗90度带弯管道，直径最小为 4" (102 mm) 管道。

### 6" BADGER 獾猪喷头

6" Badger 獾猪喷头，紧凑型自旋转清洗头，可控速，最小可清洗 90 度带弯管道，直径最小为 6" (152 mm) 管道。



#### 新品升级：

2" Badger 喷头升级为预钻孔型喷头。简化喷嘴选择，无需现场维修更换喷嘴。相同的工作效率，更长的使用寿命。

#### 4"Badger:

- 5倍延长有效工作时间
- 制动系统的重新设计，使其无惧长时间不间断高效清洗作业
- 拆装简易方便
- 新款流线型壳体设计，流畅清洗带弯度管线

#### 6"Badger:

- ✓ 选择不同喷嘴类型，调节前打击力与后推自进力
- ✓ 可清洗 6 in. (152 mm) 弯型管道
- ✓ 自旋转、可控速，完美覆盖管道内壁，清洗打击效果最优化
- ✓ 低转速专业应对厚重污垢或堵塞管道；高转速专业抛光管道内壁
- ✓ 喷嘴组合类型多，可根据所用高压泵压力与流量等级，清洗应用类型，选择通堵、抛光、或长跑型喷头
- ✓ 设计于匹配自动高压胶管传动装置 ABX-500 形成自动化清洗系统





## 抗拒疫情大考 中国经济稳步复苏

3.2%，由负转正！国家统计局7月16日对外公布，初步核算，上半年国内生产总值456614亿元，按可比价格计算，同比下降1.6%。分季度看，一季度同比下降6.8%，二季度增长3.2%，二季度比一季度增速提高了10个百分点。上半年实现经济由降转升，统筹推进疫情防控和经济社会发展成效显著。

今年以来，新冠肺炎疫情带来的冲击前所未有，世界经济陷入二战以来最为严重的衰退。面对前所未有的挑战，在以习近平同志为核心的党中央坚强领导下，全国上下统筹推进疫情防控和经济社会发展各项工作，上半年经济先降后升，二季度经济增长由负转正，主要指标恢复性增长，经济运行稳步复苏。

看供给端，工业、服务业均实现正增长。二季度，规模以上工业增加值由一季度下降8.4%转为增长4.4%，服务业增加值由一季度下降5.2%转为增长1.9%。看需求端，消费、投资降幅大幅收窄。二季度，社会消费品零售总额降幅比一季度收窄15.1个百分点。上半年，固定资产投资降幅比一季度收窄13个百分点。看月度数据，回升态势更加明显。我国规模以上工业增加值已连续三个月保持正增长，服务业生产指数连续两个月正增长，出口额连续三个月正增长……

在增速回升的同时，民生指标保持平稳，新动能加速转换，发展的含金量十足。尤其是脱贫攻坚成效突出。上半年，贫困人口较多的四川、贵州、广西等地，农村居民人均可支配收入同比名义增长都在5.5%至7.6%之间；全国人均养老金和离退休金增长9.3%，人均社会救济收入和补助收入增长13.2%，社会保障和兜底帮扶持续加强。

“统筹推进疫情防控和经济社会发展成效显著，上半年国民经济逐步复苏。”国家统计局新闻发言人刘爱华说，“一个拥有14亿人口的发展中大国，能够在短时

间有效控制疫情，实现经济由降转升，保持经济社会大局稳定，殊为不易，这体现了党中央、国务院综合施策的效果，凸显了中国经济的强大韧性和潜力。”

3月以来，我国主要经济指标出现了明显回升或者降幅收窄，经济稳步复苏为下半年持续恢复打下了坚实的基础。同时，这样的运行态势表明，总体上疫情冲击是可控的，中国经济自我调整能力是较强的。“我国拥有健全的产业体系、日益完善的基础设施、超大的市场优势，这些优势在下阶段仍然会充分发挥作用，有效应对疫情冲击。”刘爱华说。

新经济蓬勃发展，动能转换态势好。远程办公、在线教育、智能施工、无人配送等新模式有效化解了市场的堵点、难点；云计算、大数据、人工智能为代表的新技术快速发展；数字经济、智能制造、生命健康等新产业形成了更多增长极……上半年，我国高技术制造业和高技术服务业投资分别增长5.8%和7.2%，其中电子商务服务业、科技成果转化服务业投资分别增长32%、21.8%。新产业新业态新模式孕育壮大，将为经济回升继续提供有力支撑。

宏观政策发力，调控精准效果佳。上半年，为应对疫情冲击，积极的财政政策、稳健的货币政策、就业优先政策纷纷发力，并已见成效。针对疫情冲击下暴露出的一些领域问题，补短板、强弱项蹄疾步稳，也将增强经济发展的后劲和活力。

踏遍青山人未老，风景这边独好！让我们继续紧密团结在以习近平同志为核心的党中央周围，继续发扬行业的优良传统和作风，大力弘扬行业抗疫精神，正视当前的困难，迎难而上、锐意进取，团结一心、共克时艰，为共同取得防疫抗疫和经济持续发展的全面胜利而不断奋斗！



2020年第8期 / 总第104期  
2020年8月20日出版

主办单位：ICAC 中国工业清洗协会

协办单位：BLUESTAR 北京蓝星清洗有限公司

 江苏大邦清洗有限公司

 华阳新兴科技（天津）集团有限公司

 惠州市通用机电设备有限公司

 欣格瑞（山东）环境科技有限公司

### 《中国工业清洗》编委会

名誉主任：任建新

高级顾问：陆韶华 葛书义 沈忠厚 李根生

主任：王建军

副主任：孙伟善 高建国 曾艳丽 肖世猛

赵智科 王旭明 王立杰 董长征

田民格 全无畏 盛朝辉 张丽

委员：杜斌 冯侠 黄代军 黄文闯

黄岩 康维 李宏伟 马国权

阮永军 尚悦龙 孙心利 王泉生

谢卫东 邢春永 杨开林 余秀明

岳陆堂 张志文 周新超

主编：赵智科

副主编：周新超

编辑：王晓 黄俊博 田智宇

编辑部地址：北京朝阳北三环东路19号606室

邮编：100029

电话：010-64429463

传真：010-64452339

协会会员联络QQ群：18973083

投稿邮箱：icac@icac.org.cn

网址：www.icac.org.cn



“ICAC中清协”微信二维码



“中国工业清洗”微信二维码

# 目录 CONTENTS

## 行业动态

- 1 协会党支部组织在线参观北京香山革命纪念馆
- 2 《工业清洗企业资质证书》《工业清洗安全作业证书》启用新版证书
- 3 第二十届全国清洗行业论坛10月将在徐州召开
- 4 2020年团体标准立项建议征集工作持续进行
- 5 中节能发布354MW组件清洗成交公告等新闻十二则

## 走进企业

- 11 近期入会企业名片
- 12 华阳集团两项科研项目编入2020年度石化联合会科技指导计划
- 12 继往开来，扬帆起航再出发
- 14 时代不负追梦人，清洗拓宽人生路

## 前沿导向

- 16 国务院办公厅关于进一步优化营商环境更好服务市场主体的实施意见
- 19 国务院关于促进国家高新技术产业开发区高质量发展的若干意见
- 22 工业和信息化部等十七部门关于健全支持中小企业发展制度的若干意见
- 25 工业和信息化部等十五部门发布进一步促进服务型制造发展的指导意见

## 项目信息

- 28 第8期项目信息

## 培训园地

- 33 机电工程技术升级从工业清洗开始
- 33 高压水清洗培训学习体会
- 34 参加线上培训，练就懂管理、会经营、强执行的本领
- 34 上班之余 聆听精彩线上课程

## 产品咨询

- 35 江苏大邦清洗有限公司
- 36 北京蓝星清洗有限公司
- 37 天津市通洁高压泵制造有限公司

## 经验与创新

- 38 环保型高效常温喷淋清洗剂的制备与性能研究
- 42 环保型钢铁光亮清洗剂研制
- 47 某电厂中水处理系统反渗透膜污染分析及清洗方法研究

## 安全文化

- 52 印染厂清洗反应池又出中毒事故 4人死亡 5人受伤

# 协会党支部组织 在线参观北京香山革命纪念馆

7月1日-2日，中国工业清洗协会党支部组织秘书处全体工作人员开展了以“追寻‘赶考’足迹，不忘初心使命”为主题的北京香山革命纪念馆在线参观实践教育活动，大家通过香山革命纪念馆网上虚拟展馆重温了党和国家建设初期的壮阔历史。

网上虚拟展馆分为“进京赶考”、“进驻香山”、“继续指挥解放全中国”、“新中国筹建”、“不忘初心、牢记使命、永远奋斗”五个部分。全程一千多件珍贵历史文物，再现了七十年前波澜壮阔的历史画卷，特别聚焦了中共中央在1949年3月至8月间，进驻香山地区办公的一段历史。正是在这里，毛泽东同志做出了“打过长江去，解放全中国”的历史决策，也绘制了新中国的宏伟蓝图。整个展馆以全面丰富的展陈内容及多样的展陈方式，展现在香山期间中国共产党领导中国人民夺取全国胜利和党中央筹建中华人民共和国的光辉历史。

7月6日，为加强协会秘书处工作人员对本次参观教育实践活动的理解，再次回顾党的发展历史，强化党对协会工作的领导，协会党支部组织秘书处全体工作人员进行了参观心得座谈会。

座谈会上，秘书处每位员工都谈了自己的心得体会。毛主席西苑阅兵乘坐的吉普车，六角亭里毛主席看报的照片，渡江战役中的木船，北京和平解放时的城门钥匙，开国大典的礼炮、天安门升起的第一面五星红旗、记录开国大典过程的彩色影像等，都引发了大家的热烈讨论。通过回顾当年的历史细节，大家重温历史岁月，追忆峥嵘岁月，进一步汲取理想信念和前行的精神力量，牢记初心使命，增强使命担当。

赵智科书记说：“疫情阴云依然笼罩，此次教育实践活动也因此改为线上，香山革命纪念馆虚拟展馆，给我们开启了一段网络云参观之旅。香山革命纪念馆展示了从1949年1月北平和平解放始中共中央在香山期间领导全国各族人民完成民族独立和人民解放的历史使命，开启中国历史发展新纪元的历程。给我留下深刻印象的，是那一面地下党成员绘制的五星红旗，那些彼时面临生死威胁的革命者们，依然对黎明充满希望。如今我们已经走入新时代，走在国家富强的道路上，更要不忘初心、牢记使命，

继承前辈们为共产主义远大理想而不懈奋斗、不惧牺牲的坚毅品质，规范自身行为，保持优良作风，以为人民服务为出发点，为中国特色社会主义建设贡献自己的一份力量。”

周新超副书记说：“此次在线上参观了香山革命纪念馆和中共中央香山革命纪念地革命旧址，跟随着屏幕里讲解员的脚步，观看了从北平解放到国共和谈，再从渡江战役到新中国成立，从新中国建设到新时代建设的历时进程，参观了革命领导人曾经的住所，近距离感受到了革命领导人曾经的奋斗之地。共产党人能够带领中国人民从水深火热的旧社会、战争中走出来，我坚信共产党人也能够带领中国人民走进新时代，将中国建设成现代化强国，使人民安居乐业，社会和谐向上，国家安定团结。革命先辈的奋斗精神永远鼓舞着我们，始终能够激励我们为国家和人民奋斗。”

杜斌副秘书长说：“这次参观，通过近800多张图片、战争地图、报纸文献及历史实物的展示，配合珍贵的历史影像资料及解说，不仅向全体党员展现了当年以毛泽东同志为代表的老一代革命家在香山地区革命斗争的历史进程，而且展现了新中国成立以来中国革命历史的发展历程，切身体会到当年艰苦奋斗的精神，到当前幸福生活的来之不易；也体会到当年老一代革命家为全体中国人民谋幸福的初心与战斗精神，进一步激励全体党员同志，随时牢记不忘革命的初心，并充分从自身出发，做好本职工作，以实际行动践行“不忘初心、牢记使命”的革命精神。

此次网络在线参观实践教育活动进一步激发了秘书处工作人员“学党史、感党恩、听党话、跟党走”的积极性和主动性，教育全体人员要传承红色基因，发扬爱国主义精神，做到守初心，担使命。新时代的我们，要继承和发扬老一辈革命家的革命到底精神，以立党为公、执政为民的革命情怀，谦虚谨慎、艰苦奋斗的优良作风，不骄不躁、奋发有为的进取精神，沿着中国特色社会主义道路，贡献自己的力量，为实现“两个一百年”奋斗目标、实现中华民族伟大复兴的中国梦而不懈奋斗！”

（本刊讯）

## 《工业清洗企业资质证书》《工业清洗安全作业证书》

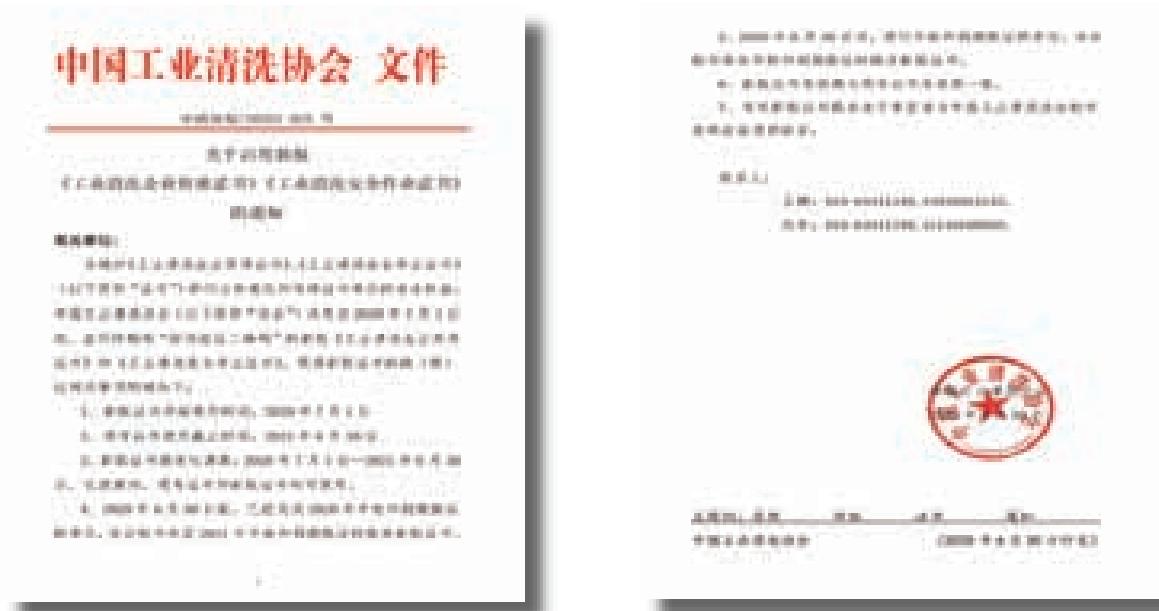
### 启用新版证书

为维护《工业清洗企业资质证书》、《工业清洗安全作业证书》（以下简称“证书”）的行业权威性和取得证书单位的合法权益，中国工业清洗协会（以下简称“协会”）决定自2020年7月1日起，启用印制有“防伪验真二维码”的新版《工业清洗企业资质证书》和《工业清洗安全作业证书》。

据悉，二维码验真是在线查阅证书信息真伪的一种方式，“防伪验真二维码”印刷在协会颁发的证书中，且每一个证书对应唯一二维码。使用智能手机中的二维码扫描工具，如微信“扫一扫”，扫描证书上的验真二维码，即可轻松查验报告真伪。

为便于大家了解新版证书换发事宜，现将新版证书的换（领）证相关事项明确如下：

- 1、新版证书开始使用时间：2020年7月1日
  - 2、现有证书使用截止时间：2021年6月30日
  - 3、新版证书换发过渡期：2020年7月1日—2021年6月30日，过渡期内，现有证书和新版证书均可使用。
  - 4、2020年6月30日前，已经完成2020年年检和到期换证的单位，协会秘书处在2021年年检和到期换证时换发新版证书。
  - 5、2020年6月30日后，进行年检和到期换证的单位，协会秘书处在年检和到期换证时一并换发新版证书。
  - 6、换证后，新版证书有效期与现有证书有效期一致。
  - 7、其它未尽事宜请与中国工业清洗协会秘书处科技安质部联系。联系人：
- 王健：01064441348,15910924510。  
刘奇：01064441348,15110108050。



（本刊讯）

# 第二十届全国清洗行业论坛 10月将在徐州召开

## 会议论文、交流报告、展示设备、报名参会同步进行中

由中国工业清洗协会、全国清洗行业信息中心共同举办的“第二十届全国清洗行业技术进步与清洁产业发展论坛”（简称“本届论坛”）将于2020年10月19-23日在江苏省徐州市召开。

“本届论坛”将以“不忘初心、牢记使命，致敬历程，展望未来”为主题，发布工业清洗行业“十四五”发展规划，展示行业的最新科研成果，开展技术交流和商贸洽谈；邀请国内外清洗行业知名企业、科研院所、著名专家、学者、企业家莅临本次论坛。

### 一、论坛内容

#### 1、开展技术交流，促进行业发展

“本届论坛”将以技术报告的形式，精选多个主题进行技术交流与成果分享。涵盖工业清洗技术的创新与应用、新设备/新产品的研发与推介、工业清洗关联技术（如：水处理、阻垢、防垢、防腐、设备维保、清洗后废液处理等）的研究进展与应用、清洗现场管理的经验与总结、行业品牌产品授牌、行业“十四五”发展规划发布、国家标准和行业标准宣贯等。论坛期间还将举行优秀技术论文（报告）的评选、表彰和奖励。

#### 2、展现改革开放新成果，推进清洗行业新发展

“本届论坛”期间的产品展示演示活动，将集中呈现国内外清洗装备、辅机配件科技创新成果和知名品牌产品；汇聚世界上最先进的清洗设备和备件制造厂商，为国内外清洗设备制造商和广大采购商搭建业务洽谈和学术交流平台。

#### 3、“不忘初心 牢记使命”主题活动

为了弘扬老一辈革命家的丰功伟绩和英雄们的革

命精神，会议期间主办方将组织代表参观淮海战役纪念馆，台儿庄大战纪念馆，共同瞻仰遗迹，感受“不忘初心、牢记使命”主题，缅怀革命先烈、传承革命精神。

### 二、会议日程安排及会议地址

会议时间：10月19日全天报到；10月20-21日上午技术交流、设备展示；10月21日下午 设备演示；10月22-23日主题教育。

会议地点：徐州开元名都大酒店，徐州市泉山区湖西路1号

### 三、会议收费

现场缴费：2900元/人；提前汇款（2020年10月10日前）：2700元/人。

住宿由会务组统一安排，费用自理（会议期间酒店住宿协议价格为双人标准间380元/间·天）。

#### 汇款账户信息

户名：中国工业清洗协会；开户行：招商银行北京北三环支行；账号：110908372610601。

### 四、会议报名

请与会人员填妥本邀请函所附报名表格，盖章后以电子邮件或传真形式在2020年9月30日前发送到协会秘书处。

报名联系:马春玲13601250346 吴丽萍13681533679

电 话：010-64429463、64436337、80485241

传 真：010-64452339

邮 箱：huizhan@icac.org.cn；457911723@qq.com

（本刊讯）



## 2020 年 团体标准立项建议

### 征集工作持续进行

为贯彻落实国务院《关于印发深化标准化工作改革方案的通知》(国发【2015】13号)、《关于培育和发展团体标准的指导意见》(国质检标联【2016】109号)、《团体标准管理规定》(国标委联【2019】1号)等文件规定,增加工业清洗标准的有效供给,发挥市场在标准化资源配置中的决定性作用、加快构建国家新型标准体系,促进我国工业清洗行业健康有序可持续发展,推动中国工业清洗行业品牌化与标准化融合发展,现公开征集中国工业清洗协会团体标准立项建议,具体要求如下。

#### 一、申报原则

以工业清洗行业发展需求和技术创新为重点,做好现行国家标准、行业标准协调配套,构建完整的工业清洗行业标准体系。

协会团体标准主要包括:

(一) 国家标准、行业标准暂未立项,符合工业清洗行业品牌化发展战略急需的标准项目;

(二) 国家标准、行业标准已有相关标准,对行业安全、健康、环保具有重要作用,尚需根据行业实际情况进行细化、完善,增强标准实施中的可靠性、实用性、安全性的标准项目;

(三) 参照国外现有标准,结合我国工业清洗行业发展需要,能够填补行业空白、引领行业规范发展的标准项目;

(四) 根据企业发展需要,具较好社会效益、经济效益的新产品、新技术、新成果,已获得国家(行业)科技奖励、科技成果推广认定成果相关的标准项目。

#### 二、申报类别

申报项目包括技术标准、产品标准、方法标准和管理标准,标准名称可围绕工业清洗新产品、新技术、新方法或新工艺的生产、施工、质量验收、管理、维护、服务等内容进行研究确定。

#### 三、申报程序

(一) 申报单位应填写《协会团体标准立项建议书》(盖章纸质文件、电子版word文件各一份,内容应一致),连同标准草案(或企业标准)一起寄送至标委会秘书处;

(二) 标委会秘书处对收到的立项建议进行初步评审,定期组织委员进行一次立项评审,下达项目计划(常规计划每半年下达一次,提交标准草案的项目可进行单独评审立项,单独下达计划);

(三) 列入计划的标准项目由标委会秘书处公开征集参与起草单位,协调各起草单位成立起草组、制定起草工作计划。

#### 四、其他事项

(一) 本征集活动从2020年1月6日正式启动,作为协会标委会的日常工作,根据标准化工作需要实时推进。

(二) 申报单位应具有独立法人资格,单位名称应与公章一致。

(三) 申报文件应清晰、准确,涉及专利问题应如实填写,企业若已经开展了相关研究成果、获奖情况、应用情况等相关材料应提供文字说明及证明材料。

(四) 有标委会委员或其他行业专家推荐的,可附专家意见。

(五) 对于所有标准项目,将根据协会标准制修订管理规定进行统一管理。

#### 五、联系方式

联系人:周新超 18611251948 王骁 18910526390

地址:北京市朝阳区北三环东路19号606室

邮编:100029

电话:010-64429463 传真:010-64452339

网址:[www.icac.org.cn](http://www.icac.org.cn) 邮箱:[icac@icac.org.cn](mailto:icac@icac.org.cn)

注:协会团体标准立项建议书可登录协会网站进行下载。

## 中节能发布 354MW 组件清洗成交公告

近日，中节能发布组件清洗成交公告，共计8个项目，总规模354MW。其中甘肃睿荣工程建设有限公司获

140MW，格尔木茂智电保洁服务有限责任公司获130MW，武威红亿霆电力销售有限责任公司获84MW。中标详情如下：

项目	中标企业
1 中节能九阳能源第一二期70MW光伏电站组件清洗服务	甘肃睿荣工程建设有限公司
2 中节能九阳能源第二期70MW光伏电站组件清洗服务	甘肃睿荣工程建设有限公司
3 中节能九阳能源第三期70MW光伏电站组件清洗服务	甘肃睿荣工程建设有限公司
4 中节能九阳能源第四期70MW光伏电站组件清洗服务	甘肃永润物业服务有限公司
5 中节能九阳能源第五期70MW光伏电站组件清洗服务	甘肃永润物业服务有限公司
6 中节能九阳能源第六期70MW光伏电站组件清洗服务	甘肃永润物业服务有限公司
7 中节能九阳能源第七期70MW光伏电站组件清洗服务	武威红亿霆电力销售有限责任公司
8 中节能九阳能源第八期70MW光伏电站组件清洗服务	武威红亿霆电力销售有限责任公司

(来源：北极星太阳能光伏网 2020年6月29日)

## 塔河炼化：挖潜增效持续发力

塔河炼化公司炼油二部 1# 加制氢装置，在公司“持续攻坚创效”行动中，在稳抓装置安全平稳运行的基础上，进一步深挖增效之源，精耕节能之田，为“持续攻坚创效”再添动力。

优化工艺，热能充分利用。该装置投用技改后的精制柴油换热器 E2113 精细操作。通过控制柴油线上跨线阀，实现低温热水取热量调节。低温热水温度由 133℃ 提高至 140℃，同时灵活调控原料换热器的精柴油副线，以提高原料进装置温度，确保热能的充分利用。

精细操作，再沸炉降耗节成本。该装置通过提高稳定塔 T2102 压力，降低分馏塔 T2101 压力的方式，提高 T2101 油品汽化能力和分馏塔分离效率。调整操作降低了塔顶回流量，控制了塔顶汽油产品的干点范围。粗汽油干点与稳定汽油干点相比调整前由 5℃ 缩减至 4℃。T2101 回流量由 30.5t/h 降至 27.5t/h, F2102 节省燃料气 50Nm<sup>3</sup>/h，装置能耗下降 0.29kgEo/t，全年可为公司节约燃料气成本 60.48 万元。

叶轮削级，贫液泵节电又增效。该装置设备技术组按攻坚创效行动方案总体要求，在成功改造加氢原料泵经验的基础上组织开展对装置内泵出口背压有富余、控制阀开度小的离心泵进行了技术改造。考虑装置安全平稳生产以及检修改造的可实施性，对 1# 加氢 P2118 进行叶轮摘除改造。改造后贫液泵 P2118B 叶轮级数由 10 级降至 8 级，泵出口压力由改造前 9.2MPa 降至 7.6MPa，满足生产需要，每小时节约用电 12kw/h, 全年节约电量 10.8 万度电，全年可为公司节约 3.52 万元。

翅片清洗，空冷设备安全度夏。为预防夏季炎热天气对生产的影响，1# 加制氢装置联系有丰富清洗经验的承包商对 16 台空冷设备的管束翅片进行了清洗除垢。清洗后反应空冷和分馏部分空冷出口温度平均下降 3 ~ 5℃，有效缓解了高温天气对塔顶及后冷设备的操作负荷，同时对分馏系统节约能耗提供了有力支撑。

(来源：中国石化新闻网 2020年7月14日)

## 齐鲁炼油厂全力做好秋季检修准备

兵马未动，粮草先行。距9月初开始的齐鲁石化炼油厂秋季大检修，还有两个多月时间，此次检修，除连续重整、加氢裂化、三常装置以外，其余多套主要装置相继投入检修，检修范围广、难度大、深度空前。炼油厂抓住近期装置安全稳定生产的“黄金期”，反复组织谋划秋季大检修的各项准备，力争整个检修过程“环保停工、安全检修、一次开车成功”。

未雨绸缪，环保停工方案早对接。不断优化检修用能管理方案，结合之前经验，合理安排吹扫顺序，实现氮气梯级利用，通过优化撤压流程、应用超级清洗技术退油等手段降低停工能耗，完善装置退油、塔器清洗置换，避免串料、留有死角，消除环保风险。

主动作为，检修实施项目早谋划。本次对于检修拟实施的539个检修项目及同步实施的63个投资项目，提前对接好设计、材料、设备及施工队伍，组织各相关车

间稳妥实施三焦化装置密闭除焦改造、78台冷换管束更换等重点、难点项目，保证检修质量、工期。

统筹安排，检修期间在运装置生产方案早确定。根据检修时间、生产计划和生产实际情况，提前调整、不断优化生产方案，降低轻重污油库存，规划好装置开停工用油、原料油、产品走向、装置退油等流程，做好蒸汽、氢气、燃料平衡，确保二常、三常等在运装置的稳定生产，增产裂解料。

反复优化，检修方案早审查。炼油厂全面分析安全环保风险，严格审核检修手册、检修方案编制，建立检修日报、检修材料通报机制，优化检修程序，发挥全流程优化优势，力争焦化装置、催化装置等主要生产提前3天开工，并及早对接检修中拟实施的流程改动、技改措、隐患治理项目，衔接好方案的落实、落地。

（来源：中国石化新闻网 2020年7月23日）

## 吉林石化精益管理降消耗

吉林石化公司坚持“精益管理出最大效益”理念，强化成本费用控制，持续开展节能降耗专项攻关，1至6月份，在保证公用工程系统平稳运行的基础上，用水量同比减少81万吨，用汽量同比减少1.6万吨。

多措并举拧紧“水龙头”。“我们对31个循环水场中的9个水场实施暂时停运旁滤，延长20个水场旁滤的反洗时间间隔，利用给水水质比较好的时段减少旁滤耗水，全力以赴降低系统水量消耗。”吉林石化生产技术处处长姜日元说。

吉林石化加强循环水系统杀菌管理，严禁以杀菌剥离替代正常的杀菌控制。同时，严格化学清洗预膜审批，清洗前需提供准确的数据支持，减少运行耗水。截至6月底，公司31个循环水场平均浓缩倍数达5.5，相

比5月提高0.3，节约用水30万吨。

精准把控管好“蒸汽阀”。吉林石化通过调整动力厂全凝汽机发电量，分段停送渣油和部分常年伴热，普查全区蒸汽管线保温完好情况，检测蒸汽管道热损等优化措施，蒸汽消耗实现大幅降低。

吉林石化积极推进蒸汽系统优化攻关，系统梳理14家主要工厂蒸汽伴热情况，1176条蒸汽常年伴热管线中，阶段实施暂停88条。

此外，吉林石化层层落实责任、传导压力。动力一厂暂停凝汽发电，节约自用蒸汽21吨/小时；有机合成厂停运乙烯升压泵，单独运行C308压缩机，降低蒸汽消耗1.2吨/小时。

（来源：中国石油报 2020年7月22日）

## 中韩石化 STPP 装置完成第一反应器换热器在线切换

近日，中韩石化聚烯烃一部 STPP 装置顺利完成第一反应器板式换热器 E208 的在线切换工作，为装置夏季高温高负荷生产提供有力保障，同时也为装置接下来新牌号产品开发做好充分准备。

据悉，板式换热器 E208 是 STPP 装置第一反应器热量控制的重要设备，在维持反应器温度稳定，控制反应速率等方面举足轻重。前期，受柳絮和泥沙的堵塞影响，操作人员已对备用组换热器进行了全面的清洗。近日，

随着气温逐渐升高，板式换热器 E208 开度持续上涨至 65%，严重制约反应器温度稳定，不利于装置平稳生产。有针与此，装置技术人员制定《反应器备用换热器在线切换方案》，反复推敲操作要点，操作人员克服在线切换板式换热器反应器温度易波动、反应器丙烯浓度难控制等困难，经过两个小时操作顺利完成了第一反应器备用换热器在线切换工作。

(来源：中国石化新闻网 2020年6月23日)

## 船用消毒净化布风器在“育鲲”轮安装测试

近日，由大连海事大学牵头研发的船舶空气消毒净化关键技术成果——国际首台船用消毒净化布风器样机在大连海事大学教学实习船“育鲲”轮上安装测试。

“船用空气消毒净化布风器采用的摩擦电纳米滤芯具有可重复使用、过滤性能优异、无危害等优势，其微孔道内产生的高强电场及表面高电压是船舶空气消毒净化的关键。”大连海事大学轮机工程学院教授徐敏义介绍说，高强电场会使细菌病毒蛋白质的电荷转移形成很大的电位差，使细菌病毒蛋白质出现电崩解，引发活性

氧爆发，导致细菌病毒死亡。这在新冠肺炎疫情暴发的特殊时期，具有十分重要的意义。

广州市微生物研究所测试结果显示，摩擦电纳米滤芯杀菌消毒效率高达 99.99%。与传统高压静电集尘技术和纸质 HEPA 高效过滤网技术相比，摩擦电纳米滤芯不会产生臭氧造成次生危害，且无需更换耗材，因此安全环保、成本低、安装简单。

(来源：中国水运报 2020 年 7 月 1 日)

## 金陵石化：Ⅲ催化烟机在线除垢节电

近日，金陵石化持续攻坚创效，Ⅲ催化装置烟机成功实现在线清洗除垢，除垢后烟机振动值下降超 50%，电流下降 120 安，提升了烟机运行周期，每天还节电约 4.5 万千瓦时。

催化烟机是利用高温烟气做功的关键设备，也是催化装置节能降耗的核心设备之一。但催化剂聚集引起烟机结垢，严重影响烟机长周期运行。普通做法是更换备用转子，停工除垢。刨开费用不说，最快完成检修也要耗时 5 天，严重影响装置的长周期运行，还增加运行能

耗。

为此，Ⅲ催化装置人员成立了催化烟机长周期运行攻关组，集思广益攻难关。他们通过借鉴其它装置成功经验，并反复研讨，优化操作，成功实现不停工在线利用蒸汽吹扫烟机除垢，效果非常明显，除垢后，烟机振动值从 70 微米下降至 30 微米，下降 40 微米，电机电流下降 120 安。经测算，每天节电 4.5 万千瓦时。

(来源：中国石化新闻网 2020 年 7 月 14 日)

## 长沙开展建筑立面清洗整治行动

广告破损、漆面脱落……这些建筑“面子问题”严重影响市容形象。从市城管执法局获悉，长沙正在开展建筑立面清洗整治行动，全面治理立面杂乱、不洁、破损等各类市容问题。截至7月13日，全市累计清理各类立面标牌破损脏污、乱张贴等问题795处，清洗主干道节点楼栋立面26处，摸排全市各主干道和交通节点重点问题82处。

13日10时许，在雨花区韶山中路沿线看到，两位“蜘蛛侠”正手持工具高空作业，对沿线一家医院的玻璃外墙进行全面清洗。经过从上至下的“精洗”，原本灰头土脸的玻璃外墙恢复了清爽整洁。

与此同时，来自雨花区东塘街道的街道社区工作人员、辖区单位门店的志愿者们也正在为韶山路沿线“洗

脸打粉”。大家首先用小铲子将墙面破损的广告仔细清除干净，随后还用灰色墙漆将墙面重新粉刷一新。

“立面整治中，我们重点对韶山路沿线工地围挡污渍、破损广告进行清理和粉刷，对沿线广告牌锈迹进行清除，同时对临街墙面进行清洗。”东塘街道城管办主任徐宗强介绍，辖区韶山路沿线立面清洗工作13日已全面完成。

据市城管执法局相关负责人介绍，全市建筑立面清洗整治行动将通过拆除、清洗、修补等措施，通过1个月时间对城区主次干道临街建筑立面开展综合整治，全面治理立面杂乱、不洁、破损等影响市容问题。

(来源：长沙晚报 2020年7月15日)

## 青藏铁路绝缘子4月连续25天大清洗

据了解，每年的春季都是青藏铁路西宁供电段格尔木大修工区最忙碌的季节，因为青藏铁路要从察尔汗盐湖横穿而过，所以有100公里的铁路线路在察尔汗盐湖盐污区。由于风沙天气会扬起察尔汗盐湖的盐，此时盐会附着在该区段接触网设备的绝缘子上，绝缘子表面的盐污会大大降低供电设备的绝缘性能。

中国铁路青藏集团有限公司西宁供电段格尔木大修网工区工长张贵龙说：“遇风沙的时候这些灰尘（盐污），就附着在接触网绝缘子上，遇上雨雪恶劣天气之后它一融化，产生绝缘子的闪络放电，影响供电设备正常工作，所以要对接触网绝缘子每年进行清洗。”

为了确保“天路”畅通无阻，格尔木大修工区从4月初开始，连续25天每天派出8名作业车司机和28名接触网工利用冲洗车对“万丈盐桥”上的铁路接触网绝缘子设备进行清洗，为察尔汗盐湖区段运输提供可靠的供电保障。

张贵龙说：“如果在清洗过程中遇到大量的风沙天

气，它就会把刚清洗完的绝缘子二次污染，这就是一个难点，我们还要进行二次再清洗，如果不清洗的话，它比清洗前附着的那些盐污灰尘更加严重，影响咱们的供电设备。”

格尔木大修工区工长张贵龙表示，他们在清洗期间会遇到很多阻碍，高压水枪冲淋下来的水流如果遇到大风天气，平台上就像下大暴雨一样，即使工作人员穿了雨衣全身也会被打湿，遇到气温突降，水枪操作手会被冻得瑟瑟发抖。但正是因为有了他们的坚守，察尔汗盐湖盐污区段至今从未发生一起因为盐污而造成的接触网跳闸事故。

据悉，现在定的是每年的4月份一个月，9月份一个月，这两个月进行清洗的时候就是没有周末，没有节假日，全部算上的话每天一个天窗，那一个月基本上就是25到30个天窗，才能完成（绝缘子）清洗。

(来源：中国新闻网 2020年7月8日)

## 上海石化烯烃部首次机械清洗含油污水池

日前，上海石化烯烃部首次采用机械清洗方式，对3号烯烃含油污水池实施在线清理，不但减少了对装置正常运行的影响，还实现了“三废”分离，现场作业环境较以往得到改善。

由于装置长周期运行，含油污水池底容易囤积污泥，造成污水池有效容积减少，进而影响装置正常运行。

机械清洗方式，只需在含油污水池附近安装清洗设备，就能实现在线清洗，对装置正常生产运行不产生影响，清洗周期也不再受限。清洗时，把池底污泥和污水通过液下泥浆泵送到回收循环设备。

采用机械清洗方式，2~3周的清洗过程中，无需

拆除含油污水池盖板。清洗设备在处理含油污泥的同时，还能同步分离“三废”，对废气实施 VOCs 处理，废水达标后排放至污水系统管网，废渣经过脱水后运至指定地点。

采用机械清洗，作业人员不再与污泥直接接触，安全性较人工清洗更高，清洗效果更好。

为了保证首次机械清洗顺利实施，3号烯烃装置领导在现场监督作业，与班组监护人员、施工方监护人员形成合力，保证作业过程安全。

(来源：中国石化新闻网 2020年7月7日)

## 驿公里智能无人洗车机 最快55秒完成清洗

浙江驿公里智能科技有限公司近日在杭州国际博览中心发布 AI 智能洗车机。驿公里智能创始人兼 CEO 施恒之、首席科学官陈思渝、CTO 季锟介绍说，新的洗车机首次将机器人、人工智能、5G 物联等前沿技术结合应用于洗车行业，可实现多台机器协作洗同一辆车，6台机器同时清洗一辆车，最快55秒完成清洗。

2017年，驿公里智能向市场推出智能洗车，改变整个洗车行业，把自动化洗车，带入到了一个智能时代，一人一天坐在办公室里就可以控制15000台车的清洗。如今，驿公里智能要为智能洗车创造一个新的机型，新一代智能洗车机更是洗车机行业的一次革命性创新，这不仅仅是产品的创新，更是商业模式的创新，甚至是效率的革命。作为一家中国科技创新型企业，驿公里智能坚持原创技术的开发，本次新推出的智能洗车机器人就是驿公里智能颠覆传统的原创设计。

为了进一步满足市场的需求、创造出更加高效时尚的体验，乃至于构建更加美好的洗车行业未来，驿公里智能2019年重金投入技术研发，出资1.5亿元成立自己的技术研究院，提升智能化技术应用门槛，在机器视觉、空气动力学、水循环、智能驾驶等技术上实现了一

定程度阶段性突破，目前已拥有发明专利55余项及欧盟CE认证。智能洗车已在市场上应用多年，本次驿公里智能新一代智能洗车机是理念、结构到控制系统的全新突破，更是全世界首次将机器人、人工智能、5G 物联等前沿技术结合应用于洗车行业。智能技术是发展的趋势，通过发布会现场的介绍，驿公里智能新一代智能无人洗车机的优势得到了直观的体现。

据介绍，和市面上现有洗车机对场地的高要求不同，驿公里智能新一代智能无人洗车机体积更小，移动便捷，对场地适应性更强。可适应水泥地、草地以及坑洼地，场景覆盖更广。无论是距离较近的社区场景还是市中心局促的场景，新机型畅通无阻，都可以为消费者提供更便捷的洗车服务。

新机型可实现多台机器协作洗同一辆车，台数越多，洗车效率越高，最高可实现6台机器同时清洗一辆车。根据每个站点的流量来投放不同数量的机器，使得机器覆盖密度均匀，每一台机器都能物尽其用，同时避免闲置造成资源浪费。新机型协作洗完一台车所需时间要少于市面现有机型，同样的成本每天可以洗更多的车辆，洗车效率大幅度提高，而对于消费者来说，单次

洗车也可以节省时间，提高用户体验。

新款机型自带加热功能，密闭空间更适应北方寒冷的冬季，不需要加大额外的投入，一年四季，使用无忧；一台机器出现故障会自动退出，剩余的机器将立刻调整模式继续完成清洗工作，实现资源的合理配置，可以做到永不停机，随时随地为消费者服务。

新一代智能无人洗车机更为安全可靠，采用雷达和红外线技术，可识别安全范围内的一切运动体，发现危险自动停止，保障作业过程中的人、车辆和其他运动体

的安全。

驿公里智能应用无人驾驶技术，180度旋转，更加灵活，保障清洁无死角；6台机器同时开工，55秒完成清洗，比目前已知的隧道机再节省35秒，真正的高效率清洗，提高了整个行业的生产效益，同时为消费者带来前所未有的新体验，毫无疑问智能洗车模式在未来将成为潮流趋势。

(来源：经济日报-中国经济网 2020年6月27日)

## 清洗商丘城市“血管” 打赢水质提升月攻坚战

为解决商丘市南部区域供水问题，市城管局、市开发区水厂将在7月份开展“供水问题集中治理月”行动，近日，记者随商丘市城市管理局深入开发区水厂实地了解该公司运行及其水源井扩建项目建设情况。

开发区水厂现在的供水能力是3万吨/日，而居民实际用水需求约6万吨/日，形成了“小马拉大车的局面”，供水水源紧张，用水高峰时供水压力巨大，水流量不稳定，给居民生活造成一定的影响。

“水流量的忽高忽低、管道老化、小区加压设备的不规范等问题都是造成水质发生变化的原因。”开发区水厂刘刚介绍，开发区新建工程施工频繁挖断供水管网、二次供水设备清洗不到位、管网老化、管网年久沉积物未冲洗等原因是影响水质的最大原因。

针对供水及水质问题，商丘市城管局到开发区水厂调研，希望集中各项资源打好攻坚战，解决存在问题。

为解决公司水源紧张的问题，该公司新增5眼水源井来补足水源，并新增一台变压器，运行车间新增一台高压电机水泵，目前泵房已满足6万吨/日的用水需求。

此外，针对供水管网全面系统清洗的问题，该公司积极配合市城管局加快推进管网对接工作，为第四水厂改扩建工程投产送水做好前期准备，并制定对供水管网进行全面系统清洗的方案。在管网未对接前，该公司已新增3处排污口，加大管道排污工作力度。

下一步，该公司还将全面推行网格化管理制度，网格化管理员每天对用户反映有用水问题的小区进行走访，了解出现问题的原因，及时与用户进行沟通并反馈处理结果，争取第一时间解决用户的用水问题，并全力配合好市城管局的二次供水设备检查工作，协助城管局督促二次供水设备不符合规范的小区进行整改。

“一个月虽然很紧张，但很有意义，我们会想尽一切办法提升水质。”刘刚表示会带领水厂职工尽全力打赢这场水质提升月的攻坚战。

最后，刘刚还带领记者到该公司水质检测中心、新增水源井和排污口等地进行了实地查看。

(来源：映象网 2020年7月7日)



## 近期入会企业名片

### 连洋航务集团有限公司

地址：上海市虹口区杨树浦路 18 号  
邮编：200080  
联系人：孔婧  
电话：021-55808633  
传真：021-55808635

### 福建闽洁达科技有限公司

地址：福州市仓山区叶厦路 179 号厂房 1 座 2 层  
邮编：350001  
联系人：黄俊芳  
电话：0591-88073389  
传真：0591-83612296

### 甘肃瀚昌实业发展有限公司

地址：甘肃省兰州市西固区康乐路 27 号（丝路  
电商产业园 A 区）1 号楼 3 层 304-3 室  
邮编：730000  
联系人：焦新芳  
电话：0931-7846885  
传真：0931-7846885

### 天津海畅船务有限公司

地址：天津市滨海新区远景庄园 48 栋  
邮编：300450  
联系人：蒲丹  
电话：022-65816953  
传真：022-65816953

### 南京西驰电力物资有限公司

地址：江苏省宜兴市官林镇钮家村兴业西路  
邮编：214258  
联系人：徐小伟  
电话：0510-87258129  
传真：0510-87258129

### 株洲全方动力科技有限公司

地址：湖南省株洲市芦淞区龙泉街道株渌路五三  
机械厂快递超市  
邮编：412000  
联系人：黄林  
电话：0731-22585106  
传真：0731-22585106

### 湛江格瑞设备清洗有限公司

地址：广东省湛江市赤坎区民康路 3 号  
邮编：524000  
联系人：赵乔宇  
电话：0759-3137511  
传真：0759-3137488

### 酒泉润昕节能环保服务有限公司

地址：甘肃省酒泉市肃州区福润园 1 号楼 631 室  
邮编：735000  
联系人：杨友军  
电话：15109376100  
传真：15109376100

### 宜昌兰星水处理技术服务有限公司

地址：湖北省宜昌市伍家岗区夷陵大道 394-601 号  
邮编：443000  
联系人：罗代华  
电话：0717-6363768  
传真：0717-6363768

### 青岛亿科净洁工业设备清洗技术服务有限公司

地址：地址：山东省青岛市李沧区汾阳路 2 号  
邮编：266041  
联系人：孙继伟  
电话：18764280963  
传真：18764280963

## 华阳集团两项科研项目编入 2020 年度石化联合会科技指导计划

6月5日，石化智汇网公布了《2020年度中国石油和化学工业联合会科技指导计划》，华阳集团申报的无腐蚀中性环保化学除锈、防锈技术的开发与利用（项目编号：2020-12-09）和超薄层脱水快干型长效软膜防锈剂（项目编号：2020-12-10）两个科研项目获得立项。

中国石油和化学工业联合会编制《2020年度中国石油和化学工业联合会科技指导计划》主要目的是落实《石油和化学工业“十三五”发展指南》、《石油和化学工业“十三五”科技发展指南》确立的重要任务。2018年，集团产品工业用乳化烷烃清洗剂和环保安全型高效水基除碳剂被编入2018年度中国石油和化学工业联合会科技指导计划之中。今年，华阳集团科研项目再次入围指导计划，标志着华阳集团的技术创新、产品研发得到了中国石油和化学工业联合会的一贯认可。未来，集团将在延续为客户提供符合需求的产品方案及服务的基础上，加速科技成果转化，加强技术研发新计划，不断提升公司的核心竞争力，力争对促进我国产业结构调整、推动行业技术创新做出贡献。

[华阳新兴科技（天津）集团有限公司供稿]

### 继往开来，扬帆起航再出发

### 欣格瑞公司“精益，再出发”主题年会隆重召开

7月19日上午，欣格瑞环境2019-2020财年度总结表彰暨2020-2021战略目标签约大会在公司多功能厅隆重召开。

会前，与会嘉宾及公司干部员工一百余人在办公楼前举行了庄严地升旗仪式。每周一及公司重大活动时举行升旗仪式，已是欣格瑞公司多年来的坚持，是一种文化、一种教育、更是一种深深的爱国情怀。



公司特地邀请了青岛科技大学研究生院院长匡少平教授、进入欣格瑞博士后工作站的孙亮、刘帅两位博士后及康妍博士、日照东润有机硅股份有限公司副总经理门凯先生等嘉宾参会，公司总裁田民格先生、执行监事李新春先生、首席运营官程开刚先生和研发总监殷树梅教授陪同各位嘉宾在前排就坐。

会议由公司首席运营官程开刚先生主持，在开幕词中，程总对本次年会的宗旨进行了阐述、对各位嘉宾进行了介绍和欢迎、对因在外工作不能现场参加年会的员工表达了慰问和感谢。

首先，嘉宾代表匡院长进行了年会致辞，他对欣格瑞与青科大的友好合作进行了总结、表达了殷切的期望，对欣格瑞公司的发展和欣格瑞 21 周岁生日表达了良好的祝愿。

接着，作为本次年会的最主要内容，公司总裁田民格先生做了五十六分钟的财年工作报告。田总的报告内容详实、全面客观，总结了成绩、分析了问题、明确了要求、指明了方向。

谈到成绩，田总从十一个方面进行了总结，包括回款产值的逆势双增长、市场优化、市场拓展、财务改善、创新成果、人才队伍强化、硬件软件升级、履行社会责任、抗击疫情化危为机、企业文化体系核心提炼完成、上财年公司取得的荣誉和奖项等内容。他说，每一项成绩的取得，背后都是智慧和勇气、担当和汗水，这其中最难能可贵的成绩是，在受中美贸易摩擦和新冠疫情严重影响的情况下，公司仍然实现了回款和产值的双增长。

谈到问题，田总进行了深入的剖析，从盈利能力到科技创新、施工现场管理和安全环保管理等方面存在的问题给大家敲响警钟，要求高度重视、列入下一年的工作重点，认真解决。

谈到下财年的工作，田总不仅进行了明确的规划，更做了具体的举措安排。下财年，欣格瑞公司的重点工作包括深化阿米巴经营模式、试行事业部制、拓展“水管家”业务模式、加强技术创新、加强人力资源建设、加强督审和核算、提高服务能力和服务水平等。针对每一项工作涉及的部门，田总既提出了明确的工作指导方针又给出了具体的目标任务，清晰而可执行。

按照大会议程，接着进行了年度优秀表彰、新财年目标发布、目标责任书签订、各事业部总经理表态发言、“孝老金”发放、团队展示和管理人员集体宣誓等。整个大会进行的紧张有序，有严肃认真、有激情四射、有欢声笑语、有掌声雷鸣。



这是一个弘扬企业文化、指引发展方向、凝聚全员共识、激励团队奋进的大会。全体欣格瑞人将在本次年会精神、尤其是田总的讲话精神的鼓舞下，牢记使命，不忘初心，继续发扬艰苦奋斗的优良传统、总结和利用过往经验，以坚定的信心、饱满的热情、激昂的斗志，向着既定目标，扬帆起航再出发！

[ 欣格瑞（山东）环境科技有限公司 供稿 ]

## 时代不负追梦人，清洗拓宽人生路

### 记神州伟业建设集团有限公司董事长高书东



用 30 年的汗水浇灌收获，靠着 30 年的实干笃定前行，从一名打工仔到集团董事长，高书东不负韶华，以不懈的追求与梦想写就了人生的华丽彩章。2017 年 7 月 5 日，神州伟业建设集团有限公司在河南省长垣市工商行政管理局登记注册，注册资金 10086 万元，从事工业清洗、防水防腐保温、建筑总承包、石油化工总承包等业务的一级企业，高书东任公司董事长。

#### 童年的记忆

有喜有悲才是人生，有苦有甜才是生活。高书东 1972 年 1 月出生在河南省长垣县苗寨镇高庄村，他在家里姊妹中排行第八。姊妹多，家里穷，粮食年年不够吃。记得 1976 年麦季，每口人只分了 3.5 斤小麦，一家 12 口人，只分了 42 斤小麦，全家口粮只够吃 3 天，剩下的日子怎么过。为了一家人的生计，他父亲就借钱买了一台爆花机，起早贪黑地做生意，还是不能维持一家人的生活。后来，他爹娘商量要到辉县做生意，因为当时的辉县农业搞得比较好，群众能吃饱饭，可能生意会好做些。于是，他爹娘就领着他和哥哥还有他的五姐，一家 5 口人来到

了辉县，但生意也是不好做，还是不能维持一家人的生计。母亲就领着他们姊妹 3 个去捡些破烂卖，到饭点的时候就到各家各户去要饭。当时才 4 岁的高书东一点也不怯生，自己一人手拿两个小面袋就敢到各家各户去讨要。当有人问他，小孩儿，你要糁呀还要面呀？小书东总是说，“糁也中，面也中。”后来长大了，五姐还和他开玩笑说：“糁也中，面也中！”生活的艰难，磨练了他坚强和包容、能吃苦、敢想敢干的性格。转眼到了上学的年龄，家乡实行了联产承包责任制，这时家家户户都能吃饱饭了。谈到学习，他笑笑说：“我在上学时候，脑袋瓜也并不比别人聪明，学习成绩也总是排在中游。放学就得下地割草拾柴，晚上还得帮助大人喂牛。初中一毕业就不想考高中了，因为一心想着怎么样能减轻父母的生活压力。”1989 年，高书东初中毕业，早早地就开始了打工生涯。

#### 成年时的奋斗

1989 年，刚 17 岁的高书东既然不愿意上学，父母只好叫他外出打工挣钱。因为在四五岁就讨过饭，受到

了“锻炼”，再说，他虽然才 17 岁，但个子比一般成年人还高，快一米八的个子，还怕什么。他暗下决心一定要闯出一片属于自己的天地。

高书东又站在了一个人生的新起点。他先是给人家打工，第一站是山东聊城，干的是华东输油管理局的管道防腐；后又到湖南株洲冶炼厂做硫酸罐防腐；再到大连金州热电厂干管道岩棉保温等。一晃 20 多年过去了，高书东打工挣的钱也没有什么剩余。

有时候，幸运总会眷顾那些有梦想的人。2012 年 9 月，高书东在跑业务中认识了一个姓董的人，相谈中，高书东了解到他是内蒙古一家工厂的科长，正好负责工程这一块，说是厂里有两个小油罐，需要作清洗防腐处理，大约两三万元工程量，说你要是想干，过两个月去吧。这叫高书东喜出望外。高书东说：“好！到时我一定去，并且一定把活干漂亮，叫你和领导都满意。”

过了两个月，高书东正在家乡的农田干活，突然接到了董科长的电话，叫高书东到敖汉旗找经营部的曹经理，他那里有个羊场油库，是个老油库，两个老油罐底板漏油了，需要及时做清洗及防腐补漏处理。听到这个消息，高书东感到十分惊喜。他立即回家收拾行装，搭车到了内蒙古敖汉旗，找到了曹经理。因为油罐漏油，急需清洗油罐再修补，他和曹经理很快谈好了价格。

高书东对承接的第一项工程高度重视，当是对油罐清洗没有经验，不管是铁锹、塑料桶啥的，东拼西凑的算是把活干完了，这个活完成以后，业主有关负责人找到高书东，他说你们这样蛮干不行，万幸的是你们没出什么事，说你们要想发展，必须找正规的培训机构学习安全防护和清洗技术，要不总有一天会出安全事故，高书东接受新事物非常强，立即到处打听，结果经人介绍找到国内最有清洗权威的单位“中国工业清洗协会”，和协会订好培训协议后，公司一共参与 44 人的培训，其中化学清洗 20 人，物理清洗 20 人，项目经理 4 人，员工有了协会的科学授课，现在干起来得心应手，从安全、质量、效率都得到了很大提升，现在高书东带领各类清洗作业人员奔波在各化工、石油、电力等各行各业的清洗工地上，先后承揽了中国石油内蒙古销售公司的全部油罐清洗工程；中国石油辽宁销售公司的全部油罐清洗工程；中国石油山东销售公司的全部油罐清洗工程；中国石油河南销售公司的全部油罐清洗工程；中国石油甘肃销售公司的全部油罐清洗工程；中国石油浙江销售公司的全部油罐清洗工程；中国石油山西销售公司的全

部油罐清洗工程；中煤鄂尔多斯化工能源有限公司的换热器高压水清洗；呼和浩特炼油厂储罐区化学清洗等，高书东已经承揽了全国 10 多个省、市的清洗工程。

### 成功的秘诀

当笔者问他成功的秘诀时，高书东笑笑说：“其实说起来也很简单，一是诚信第一；二是有舍才有得。”他又解释说，所谓诚信第一，就是在每次施工中，对业主许下的质量必须得按要求做好，没有这个诚信，到哪里干工程也立不稳脚。对工人也得诚信，才能保证一个稳定的施工队伍。第一，把工人生活安排好，叫他们吃好了，他们才能把活干好。第二是确保工资按时发放。有时资金紧张，就是贷款，也不能拖欠工人工资。10 多年来，他没有拖欠过工人一分钱，这样，他的工程队伍十分稳定，劳动技术和工程质量就有了保障。

什么是“有舍才有得”呢？为了取得业主的信任，有的工程赔钱也得干。比如，2016 年，内蒙古石油公司领导要他到阿拉善地区的一个石油罐做清洗，领导找了两个工程队都不想去干，因为那里地处偏僻，离高书东的驻地有 800 多公里，而且工程量也少，才 1 万多元的工程量，设备和工人去一趟，连路费也不够。尽管这样，高书东还是义无反顾地去了。还有一次，是呼伦贝尔的油罐，离他的驻地约 2000 公里，2 万多元的工程量，高书东还是愉快地接受了这一工程。

### 报答乡亲

高书东时刻不忘报答乡亲，谁家有困难，他主动帮助，谁家娶媳妇缺钱他借钱，用车他会人车一起到，都是免费帮忙。退伍军人高献成需要到省城大医院做眼睛手术，家庭经济困难，他捐了 1 万元；邻居高春宾要结婚，家里困难，他就给了他 3 万元；冯起宾搞工程，资金一时周转不过来，他资助了 3 万元；还有高光普、朱红宾、冯普宾、高二海、高见修等 40 多人，有困难他都给予了及时帮助。10 多年来，高书东共捐助 100 多万元。特别是近几年来，他的施工队伍不断壮大，为当地近 200 人解决了就业，还为地方政府每年创税收 300 多万元。

展神州风采、筑千秋伟业，相信神州伟业建设集团有限公司会在新时代勇于探索，再攀高峰，在中国工业清洗协会这个强大后盾支持及有关领导关怀下，在神州大地放射出更加灿烂的光芒。

（《中国工业清洗》讯）

# 国务院办公厅关于进一步 优化营商环境更好服务市场主体的实施意见

党中央、国务院高度重视深化“放管服”改革优化营商环境工作。近年来，我国营商环境明显改善，但仍存在一些短板和薄弱环节，特别是受新冠肺炎疫情等影响，企业困难凸显，亟需进一步聚焦市场主体关切，对标国际先进水平，既立足当前又着眼长远，更多采取改革的办法破解企业生产经营中的堵点痛点，强化为市场主体服务，加快打造市场化法治化国际化营商环境，这是做好“六稳”工作、落实“六保”任务的重要抓手。为持续深化“放管服”改革优化营商环境，更大激发市场活力，增强发展内生动力，经国务院同意，现提出以下意见。

## 一、持续提升投资建设便利度

(一) 优化再造投资项目前期审批流程。从办成项目前期“一件事”出发，健全部门协同工作机制，加强项目立项与用地、规划等建设条件衔接，推动有条件的地方对项目可行性研究、用地预审、选址、环境影响评价、安全评价、水土保持评价、压覆重要矿产资源评估等事项，实行项目单位编报一套材料，政府部门统一受理、同步评估、同步审批、统一反馈，加快项目落地。优化全国投资项目在线审批监管平台审批流程，实现批复文件等在线打印。（国家发展改革委牵头，国务院相关部门及各地区按职责分工负责）

(二) 进一步提升工程建设项目审批效率。全面推行工程建设项目分级分类管理，在确保安全前提下，对社会投资的小型低风险新建、改扩建项目，由政府部门发布统一的企业开工条件，企业取得用地、满足开工条件后作出相关承诺，政府部门直接发放相关证书，项目即可开工。加快推动工程建设项目建设全周期在线审批，推进工程项目审批管理系统与投资审批、规划、消防等管理系统数据实时共享，实现信息一次填报、材料一次上传、相关评审意见和审批结果即时推送。2020年底前将工程建设项目审批涉及的行政许可、备案、评估评审、中介服务、市政公用服务等纳入线上平台，公开办

理标准和费用。（住房城乡建设部牵头，国务院相关部门及各地区按职责分工负责）

(三) 深入推进“多规合一”。抓紧统筹各类空间性规划，积极推进各类相关规划数据衔接或整合，推动尽快消除规划冲突和“矛盾图斑”。统一测绘技术标准和规则，在用地、规划、施工、验收、不动产登记等各阶段，实现测绘成果共享互认，避免重复测绘。（自然资源部牵头，住房城乡建设部等国务院相关部门及各地区按职责分工负责）

## 二、进一步简化企业生产经营审批和条件

(四) 进一步降低市场准入门槛。围绕工程建设、教育、医疗、体育等领域，集中清理有关部门和地方在市场准入方面对企业资质、资金、股比、人员、场所等设置的不合理条件，列出台账并逐项明确解决措施、责任主体和完成时限。研究对诊所设置、诊所执业实行备案管理，扩大医疗服务供给。对于海事劳工证书，推动由政府部门直接受理申请、开展检查和签发，不再要求企业为此接受船检机构检查，且不收取企业办证费用。通过在线审批等方式简化跨地区巡回演出审批程序。（国家发展改革委、教育部、住房城乡建设部、交通运输部、商务部、文化和旅游部、国家卫生健康委、体育总局等国务院相关部门及各地区按职责分工负责）

(五) 精简优化工业产品生产流通等环节管理措施。2020年底前将保留的重要工业产品生产许可证管理权限全部下放给省级人民政府市场监督管理部门。加强机动车生产、销售、登记、维修、保险、报废等信息的共享和应用，提升机动车流通透明度。督促地方取消对二手车经销企业登记注册地设置的不合理规定，简化二手车经销企业购入机动车交易登记手续。2020年底前优化新能源汽车免征车辆购置税的车型目录和享受车船税减免优惠的车型目录发布程序，实现与道路机动车辆生产企业及产品公告“一次申报、一并审查、一批发布”，企业依据产品公告即可享受相关税收减免政策。（工业和

信息化部、公安部、财政部、交通运输部、商务部、税务总局、市场监管总局、银保监会等国务院相关部门按职责分工负责)

(六) 降低小微企业等经营成本。支持地方开展“一照多址”改革，简化企业设立分支机构的登记手续。在确保食品安全前提下，鼓励有条件的地方合理放宽对连锁便利店制售食品在食品处理区面积等方面审批要求，探索将食品经营许可(仅销售预包装食品)改为备案，合理制定并公布商户牌匾、照明设施等标准。鼓励引导平台企业适当降低向小微商户收取的平台佣金等服务费用和条码支付、互联网支付等手续费，严禁平台企业滥用市场支配地位收取不公平的高价服务费。在保障劳动者职业健康前提下，对职业病危害一般的用人单位适当降低职业病危害因素检测频次。在工程建设、政府采购等领域，推行以保险、保函等替代现金缴纳涉企保证金，减轻企业现金流压力。(市场监管总局、中央网信办、工业和信息化部、财政部、住房城乡建设部、交通运输部、水利部、国家卫生健康委、人民银行、银保监会等相关部门及各地区按职责分工负责)

### 三、优化外贸外资企业经营环境

(七) 进一步提高进出口通关效率。推行进出口货物“提前申报”，企业提前办理申报手续，海关在货物运抵海关监管作业场所后即办理货物查验、放行手续。优化进口“两步申报”通关模式，企业进行“概要申报”且海关完成风险排查处置后，即允许企业将货物提离。在符合条件的监管作业场所开展进口货物“船边直提”和出口货物“抵港直装”试点。推行查验作业全程监控和留痕，允许有条件的地方实行企业自主选择是否陪同查验，减轻企业负担。严禁口岸为压缩通关时间简单采取单日限流、控制报关等不合理措施。(海关总署牵头，国务院相关部门及各地区按职责分工负责)

(八) 拓展国际贸易“单一窗口”功能。加快“单一窗口”功能由口岸通关执法向口岸物流、贸易服务等全链条拓展，实现港口、船代、理货等收费标准线上公开、在线查询。除涉密等特殊情况外，进出口环节涉及的监管证件原则上都应通过“单一窗口”一口受理，由相关部门在后台分别办理并实施监管，推动实现企业在线缴费、自主打印证件。(海关总署牵头，生态环境部、交通运输部、农业农村部、商务部、市场监管总局、国家药监局等国务院相关部门及各地区按职责分工负责)

(九) 进一步减少外资外贸企业投资经营限制。支持外贸企业出口产品转内销，推行以外贸企业自我声明等方式替代相关国内认证，对已经取得相关国际认证且认证标准不低于国内标准的产品，允许外贸企业作出符合国内标准的书面承诺后直接上市销售，并加强事中事后监管。授权全国所有地级及以上城市开展外商投资企业注册登记。(商务部、市场监管总局等国务院相关部门及各地区按职责分工负责)

### 四、进一步降低就业创业门槛

(十) 优化部分行业从业条件。推动取消道路危险货物运输以外的道路货物运输驾驶员从业资格考试，并将相关考试培训内容纳入相应等级机动车驾驶证培训，驾驶员凭培训结业证书和机动车驾驶证申领道路货物运输驾驶员从业资格证。改革执业兽医资格考试制度，便利兽医相关专业高校在校生报名参加考试。加快推动劳动者入职体检结果互认，减轻求职者负担。(人力资源社会保障部、交通运输部、农业农村部等国务院相关部门及各地区按职责分工负责)

(十一) 促进人才流动和灵活就业。2021年6月底前实现专业技术人才职称信息跨地区在线核验，鼓励地区间职称互认。引导有需求的企业开展“共享用工”，通过用工余缺调剂提高人力资源配置效率。统一失业保险转移办理流程，简化失业保险申领程序。各地要落实属地管理责任，在保障安全卫生、不损害公共利益等条件下，坚持放管结合，合理设定流动摊贩经营场所。(人力资源社会保障部、市场监管总局、住房城乡建设部等国务院相关部门及各地区按职责分工负责)

(十二) 完善对新业态的包容审慎监管。加快评估已出台的新业态准入和监管政策，坚决清理各类不合理管理措施。在保证医疗安全和质量前提下，进一步放宽互联网诊疗范围，将符合条件的互联网医疗服务纳入医保报销范围，制定公布全国统一的互联网医疗审批标准，加快创新型医疗器械审评审批并推进临床应用。统一智能网联汽车自动驾驶功能测试标准，推动实现封闭场地测试结果全国通用互认，督促封闭场地向社会公开测试服务项目及收费标准，简化测试通知书申领及异地换发手续，对测试通知书到期但车辆状态未改变的无需重复测试、直接延长期限。降低导航电子地图制作测绘资质申请条件，压减资质延续和信息变更的办理时间。(工业和信息化部、公安部、自然资源部、交通运输部、国

家卫生健康委、国家医保局、国家药监局等国务院相关部门及各地区按职责分工负责)

(十三) 增加新业态应用场景等供给。围绕城市治理、公共服务、政务服务等领域，鼓励地方通过搭建供需对接平台等为新技术、新产品提供更多应用场景。在条件成熟的特定路段及有需求的机场、港口、园区等区域探索开展智能网联汽车示范应用。建立健全政府及公共服务机构数据开放共享规则，推动公共交通、路政管理、医疗卫生、养老等公共服务领域和政府部门数据有序开放。(国家发展改革委牵头，中央网信办、工业和信息化部、公安部、民政部、住房城乡建设部、交通运输部、国家卫生健康委等相关部门及各地区按职责分工负责)

#### 五、提升涉企服务质量效率

(十四) 推进企业开办经营便利化。全面推行企业开办全程网上办，提升企业名称自主申报系统核名智能化水平，在税务、人力资源社会保障、公积金、商业银行等服务领域加快实现电子营业执照、电子印章应用。放宽小微企业、个体工商户登记经营场所限制。探索推进“一业一证”改革，将一个行业准入涉及的多张许可证整合为一张许可证，实现“一证准营”、跨地互认通用。梳理各类强制登报公告事项，研究推动予以取消或调整为网上免费公告。加快推进政务服务事项跨省通办。(市场监管总局、国务院办公厅、司法部、人力资源社会保障部、住房城乡建设部、人民银行、税务总局、银保监会、证监会等国务院相关部门及各地区按职责分工负责)

(十五) 持续提升纳税服务水平。2020年底前基本实现增值税专用发票电子化，主要涉税服务事项基本实现网上办理。简化增值税等税收优惠政策申报程序，原则上不再设置审批环节。强化税务、海关、人民银行等部门数据共享，加快出口退税进度，推行无纸化单证备案。(税务总局牵头，人民银行、海关总署等国务院相关部门按职责分工负责)

(十六) 进一步提高商标注册效率。提高商标网上服务系统数据更新频率，提升系统智能检索功能，推动实现商标图形在线自动比对。进一步压缩商标异议、驳回复审的审查审理周期，及时反馈审查审理结果。2020年底前将商标注册平均审查周期压缩至4个月以内。(国家知识产权局负责)

(十七) 优化动产担保融资服务。鼓励引导商业银

行支持中小企业以应收账款、生产设备、产品、车辆、船舶、知识产权等动产和权利进行担保融资。推动建立以担保人名称为索引的电子数据库，实现对担保品登记状态信息的在线查询、修改或撤销。(人民银行牵头，国家发展改革委、公安部、交通运输部、市场监管总局、银保监会、国家知识产权局等国务院相关部门按职责分工负责)

#### 六、完善优化营商环境长效机制

(十八) 建立健全政策评估制度。研究制定建立健全政策评估制度的指导意见，以政策效果评估为重点，建立对重大政策开展事前、事后评估的长效机制，推进政策评估工作制度化、规范化，使政策更加科学精准、务实管用。(国务院办公厅牵头，各地区、各部门负责)

(十九) 建立常态化政企沟通联系机制。加强与企业和行业协会商会的常态化联系，完善企业服务体系，加快建立营商环境诉求受理和分级办理“一张网”，更多采取“企业点菜”方式推进“放管服”改革。加快推进政务服务热线整合，进一步规范政务服务热线受理、转办、督办、反馈、评价流程，及时回应企业和群众诉求。(国务院办公厅牵头，国务院相关部门和单位及各地区按职责分工负责)

(二十) 抓好惠企政策兑现。各地要梳理公布惠企政策清单，根据企业所属行业、规模等主动精准推送政策，县级政府出台惠企措施时要公布相关负责人及联系方式，实行政策兑现“落实到人”。鼓励推行惠企政策“免申即享”，通过政府部门信息共享等方式，实现符合条件的企业免予申报、直接享受政策。对确需企业提出申请的惠企政策，要合理设置并公开申请条件，简化申报手续，加快实现一次申报、全程网办、快速兑现。(各地区、各部门负责)

各地区、各部门要认真贯彻落实本意见提出的各项任务和要求，围绕市场主体需求，研究推出更多务实管用的改革举措，相关落实情况年底前报国务院。有关改革事项涉及法律法规调整的，要按照重大改革于法有据的要求，抓紧推动相关法律法规的立改废释。国务院办公厅要加强对深化“放管服”改革和优化营商环境工作的业务指导，强化统筹协调和督促落实，确保改革措施落地见效。

(来源：中国政府网 2020年7月15日)

# 国务院关于提升国家高新技术产业开发区 高质量发展的若干意见

国家高新技术产业开发区（以下简称国家高新区）经过 30 多年发展，已经成为我国实施创新驱动发展战略的重要载体，在转变发展方式、优化产业结构、增强国际竞争力等方面发挥了重要作用，走出了一条具有中国特色的高新技术产业化道路。为进一步促进国家高新区高质量发展，发挥好示范引领和辐射带动作用，现提出以下意见。

## 一、总体要求

### （一）指导思想。

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，贯彻落实党的十九大和十九届二中、三中、四中全会精神，牢固树立新发展理念，继续坚持“发展高科技、实现产业化”方向，以深化体制机制改革和营造良好创新创业生态为抓手，以培育发展具有国际竞争力的企业和产业为重点，以科技创新为核心着力提升自主创新能力，围绕产业链部署创新链，围绕创新链布局产业链，培育发展新动能，提升产业发展现代化水平，将国家高新区建设成为创新驱动发展示范区和高质量发展先行区。

### （二）基本原则。

坚持创新驱动，引领发展。以创新驱动发展为根本路径，优化创新生态，集聚创新资源，提升自主创新能力，引领高质量发展。

坚持高新定位，打造高地。牢牢把握“高”和“新”发展定位，抢占未来科技和产业发展制高点，构建开放创新、高端产业集聚、宜创宜业宜居的增长极。

坚持深化改革，激发活力。以转型升级为目标，完善竞争机制，加强制度创新，营造公开、公正、透明和有利于促进优胜劣汰的发展环境，充分释放各类创新主体活力。

坚持合理布局，示范带动。加强顶层设计，优化整体布局，强化示范带动作用，推动区域协调可持续发展。

坚持突出特色，分类指导。根据地区资源禀赋与发展水平，探索各具特色的高质量发展模式，建立分类评价机制，实行动态管理。

### （三）发展目标。

到 2025 年，国家高新区布局更加优化，自主创新能力明显增强，体制机制持续创新，创新创业环境明显改善，高新技术产业体系基本形成，建立高新技术成果产出、转化和产业化机制，攻克一批支撑产业和区域发展的关键核心技术，形成一批自主可控、国际领先的产品，涌现一批具有国际竞争力的创新型企业和产业集群，建成若干具有世界影响力的高科技园区和一批创新型特色园区。到 2035 年，建成一大批具有全球影响力高科技园区，主要产业进入全球价值链中高端，实现园区治理体系和治理能力现代化。

## 二、着力提升自主创新能力

（四）大力集聚高端创新资源。国家高新区要面向国家战略和产业发展需求，通过支持设立分支机构、联合共建等方式，积极引入境内外高等学校、科研院所等创新资源。支持国家高新区以骨干企业为主体，联合高等学校、科研院所建设市场化运行的高水平实验设施、创新基地。积极培育新型研发机构等产业技术创新组织。对符合条件纳入国家重点实验室、国家技术创新中心的，给予优先支持。

（五）吸引培育一流创新人才。支持国家高新区面向全球招才引智。支持园区内骨干企业等与高等学校共建共管现代产业学院，培养高端人才。在国家高新区内企业工作的境外高端人才，经市级以上人民政府科技行政部门（外国人来华工作管理部门）批准，申请工作许可的年龄可放宽至 65 岁。国家高新区内企业邀请的外籍高层次管理和专业技术人才，可按规定申办多年多次的相应签证；在园区内企业工作的外国人才，可按规定申办 5 年以内的居留许可。对在国内重点高等学校获得本科以上学历的优秀留学生以及国际知名高校毕业的外国学生，在国家高新区从事创新创业活动的，提供办理居留许可便利。

（六）加强关键核心技术创新和成果转化。国家高新区要加大基础和应用研究投入，加强关键共性技

术、前沿引领技术、现代工程技术、颠覆性技术联合攻关和产业化应用，推动技术创新、标准化、知识产权和产业化深度融合。支持国家高新区内相关单位承担国家和地方科技计划项目，支持重大创新成果在园区落地转化并实现产品化、产业化。支持在国家高新区内建设科技成果中试工程化服务平台，并探索风险分担机制。探索职务科技成果所有权改革。加强专业化技术转移机构和技术成果交易平台建设，培育科技咨询师、技术经纪人等专业人才。

### 三、进一步激发企业创新发展活力

(七) 支持高新技术企业发展壮大。引导国家高新区内企业进一步加大研发投入，建立健全研发和知识产权管理体系，加强商标品牌建设，提升创新能力。建立健全政策协调联动机制，落实好研发费用加计扣除、高新技术企业所得税减免、小微企业普惠性税收减免等政策。持续扩大高新技术企业数量，培育一批具有国际竞争力的创新型企业。进一步发挥高新区的发展潜力，培育一批独角兽企业。

(八) 积极培育科技型中小企业。支持科技人员携带科技成果在国家高新区内创新创业，通过众创、众包、众扶、众筹等途径，孵化和培育科技型创业团队和初创企业。扩大首购、订购等非招标方式的应用，加大对科技型中小企业重大创新技术、产品和服务采购力度。将科技型中小企业培育孵化情况列入国家高新区高质量发展评价指标体系。

(九) 加强对科技创新创业的服务支持。强化科技资源开放和共享，鼓励园区内各类主体加强开放式创新，围绕优势专业领域建设专业化众创空间和科技企业孵化器。发展研究开发、技术转移、检验检测认证、创业孵化、知识产权、科技咨询等科技服务机构，提升专业化服务能力。继续支持国家高新区打造科技资源支撑型、高端人才引领型等创新创业特色载体，完善园区创新创业基础设施。

### 四、推进产业迈向中高端

(十) 大力培育发展新兴产业。加强战略前沿领域部署，实施一批引领型重大项目和新技术应用示范工程，构建多元化应用场景，发展新技术、新产品、新业态、新模式。推动数字经济、平台经济、智能经济和分享经济持续壮大发展，引领新旧动能转换。引导企业广泛应用新技术、新工艺、新材料、新设备，推进互联网、大

数据、人工智能同实体经济深度融合，促进产业向智能化、高端化、绿色化发展。探索实行包容审慎的新兴产业市场准入和行业监管模式。

(十一) 做大做强特色主导产业。国家高新区要立足区域资源禀赋和本地基础条件，发挥比较优势，因地制宜、因园施策，聚焦特色主导产业，加强区域内创新资源配置和产业发展统筹，优先布局相关重大产业项目，推动形成集聚效应和品牌优势，做大做强特色主导产业，避免趋同化。发挥主导产业战略引领作用，带动关联产业协同发展，形成各具特色的产业生态。支持以领军企业为龙头，以产业链关键产品、创新链关键技术为核心，推动建立专利导航产业发展工作机制，集成大中小企业、研发和服务机构等，加强资源高效配置，培育若干世界级创新型产业集群。

### 五、加大开放创新力度

(十二) 推动区域协同发展。支持国家高新区发挥区域创新的重要节点作用，更好服务于京津冀协同发展、长江经济带发展、粤港澳大湾区建设、长三角一体化发展、黄河流域生态保护和高质量发展等国家重大区域发展战略实施。鼓励东部国家高新区按照市场导向原则，加强与中西部国家高新区对口合作和交流。探索异地孵化、飞地经济、伙伴园区等多种合作机制。

(十三) 打造区域创新增长极。鼓励以国家高新区为主体整合或托管区位相邻、产业互补的省级高新区或各类工业园区等，打造更多集中连片、协同互补、联合发展的创新共同体。支持符合条件的地区依托国家高新区按相关规定程序申请设立综合保税区。支持国家高新区跨区域配置创新要素，提升周边区域市场主体活力，深化区域经济和科技一体化发展。鼓励有条件的地方整合国家高新区资源，打造国家自主创新示范区，在更高层次探索创新驱动发展新路径。

(十四) 融入全球创新体系。面向未来发展和国际市场竞争，在符合国际规则和通行惯例的前提下，支持国家高新区通过共建海外创新中心、海外创业基地和国际合作园区等方式，加强与国际创新产业高地联动发展，加快引进集聚国际高端创新资源，深度融合国际产业链、供应链、价值链。服务园区内企业“走出去”，参与国际标准和规则制定，拓展新兴市场。鼓励国家高新区开展多种形式的国际园区合作，支持国家高新区与“一带一路”沿线国家开展人才交流、技术交流和跨境协作。

## 六、营造高质量发展环境

(十五) 深化管理体制改革。建立授权事项清单制度，赋予国家高新区相应的科技创新、产业促进、人才引进、市场准入、项目审批、财政金融等省级和市级经济管理权限。建立国家高新区与省级有关部门直通车制度。优化内部管理架构，实行扁平化管理，整合归并内设机构，实行大部门制，合理配置内设机构职能。鼓励有条件的国家高新区探索岗位管理制度，实行聘用制，并建立完善符合实际的分配激励和考核机制。支持国家高新区探索新型治理模式。

(十六) 优化营商环境。进一步深化“放管服”改革，加快国家高新区投资项目审批改革，实行企业投资项目承诺制、容缺受理制，减少不必要的行政干预和审批备案事项。进一步深化商事制度改革，放宽市场准入，简化审批程序，加快推进企业简易注销登记改革。在国家高新区复制推广自由贸易试验区、国家自主创新示范区等相关改革试点政策，加强创新政策先行先试。

(十七) 加强金融服务。鼓励商业银行在国家高新区设立科技支行。支持金融机构在国家高新区开展知识产权投融资服务，支持开展知识产权质押融资，开发完善知识产权保险，落实首台（套）重大技术装备保险等相关政策。大力发展市场化股权投资基金。引导创业投资、私募股权、并购基金等社会资本支持高成长企业发展。鼓励金融机构创新投贷联动模式，积极探索开展多样化的科技金融服务。创新国有资本创投管理机制，允许园区内符合条件的国有创投企业建立跟投机制。支持国家高新区内高成长企业利用科创板等多层次资本市场挂牌上市。支持符合条件的国家高新区开发建设主体上市融资。

(十八) 优化土地资源配置。强化国家高新区建设用地开发利用强度、投资强度、人均用地指标整体控制，提高平均容积率，促进园区紧凑发展。符合条件的国家高新区可以申请扩大区域范围和面积。省级人民政府在安排土地利用年度计划时，应统筹考虑国家高新区用地需求，优先安排创新创业平台建设用地。鼓励支持国家

高新区加快消化批而未供土地，处置闲置土地。鼓励地方人民政府在国家高新区推行支持新产业、新业态发展用地政策，依法依规利用集体经营性建设用地，建设创新创业等产业载体。

(十九) 建设绿色生态园区。支持国家高新区创建国家生态工业示范园区，严格控制高污染、高耗能、高排放企业入驻。加大国家高新区绿色发展的指标权重。加快产城融合发展，鼓励各类社会主体在国家高新区投资建设信息化等基础设施，加强与市政建设接轨，完善科研、教育、医疗、文化等公共服务设施，推进安全、绿色、智慧科技园区建设。

## 七、加强分类指导和组织管理

(二十) 加强组织领导。坚持党对国家高新区工作的统一领导。国务院科技行政等部门要会同有关部门，做好国家高新区规划引导、布局优化和政策支持等相关工作。省级人民政府要将国家高新区作为实施创新驱动发展战略的重要载体，加强对省内国家高新区规划建设、产业发展和创新资源配置的统筹。所在地市级人民政府要切实承担国家高新区建设的主体责任，加强国家高新区领导班子配备和干部队伍建设，并给予国家高新区充分的财政、土地等政策保障。加强分类指导，坚持高质量发展标准，根据不同地区、不同阶段、不同发展基础和创新资源等情况，对符合条件、有优势、有特色的省级高新区加快“以升促建”。

(二十一) 强化动态管理。制定国家高新区高质量发展评价指标体系，突出研发经费投入、成果转移转化、创新创业质量、科技型企业培育发展、经济运行效率、产业竞争能力、单位产出能耗等内容。加强国家高新区数据统计、运行监测和绩效评价。建立国家高新区动态管理机制，对评价考核结果好的国家高新区予以通报表扬，统筹各类资金、政策等加大支持力度；对评价考核结果较差的通过约谈、通报等方式予以警告；对整改不力的予以撤销，退出国家高新区序列。

(来源：中国政府网 2020年7月13日)

# 工业和信息化部等十七部门发布 健全支持中小企业**发展**制度的若干意见

近日，工业和信息化部、国家发展和改革委员会、科学技术部、财政部、人力资源和社会保障部、生态环境部、农业农村部、商务部、文化和旅游部、中国人民银行、海关总署、国家税务总局、国家市场监督管理总局、国家统计局、中国银行保险监督管理委员会、中国证券监督管理委员会、国家知识产权局共同发布了《关于健全支持中小企业发展制度的若干意见》（以下简称《意见》）。《意见》指出：中小企业是国民经济和社会发展的主力军，是建设现代化经济体系、推动经济高质量发展的重要基础，是扩大就业、改善民生的重要支撑，是企业家精神的重要发源地。党中央、国务院高度重视中小企业发展，近年来出台了一系列政策措施，有关工作取得积极成效，但仍存在一些突出问题，特别是一些基础性制度性问题亟待解决。为深入贯彻党的十九届四中全会精神，坚持和完善社会主义基本经济制度，坚持“两个毫不动摇”，形成支持中小企业发展的常态化、长效化机制，促进中小企业高质量发展，经国务院同意，现就健全支持中小企业发展制度，提出如下意见。

## 一、完善支持中小企业发展的基础性制度

（一）健全中小企业法律法规体系。以《中小企业促进法》为基础，加快构建具有中国特色、支持中小企业发展、保护中小企业合法权益的法律法规体系。鼓励地方依法制定本地促进中小企业发展的地方法规。探索建立中小企业法律法规评估制度和执行情况检查制度，督促法律法规落实到位。

（二）坚持公平竞争制度。全面实施市场准入负面清单制度，公正公平对待中小企业，破除不合理门槛和限制，实现大中小企业和各种所有制经济权利平等、机会平等、规则平等。全面落实公平竞争审查制度，完善审查流程和标准，建立健全公平竞争审查投诉、公示、抽查制度。加强和改进反垄断和反不正当竞争执法，维护市场竞争秩序。

（三）完善中小企业统计监测和发布制度。健全中小企业统计监测制度，定期发布中小企业统计数据。建立中小企业融资状况调查统计制度，编制中小微企业金

融条件指数。加强中小企业结构化分析，提高统计监测分析水平。探索利用大数据等手段开展中小企业运行监测分析。完善《中小企业主要统计数据》手册，研究编制中小企业发展指数。适时修订中小企业划型标准。

（四）健全中小企业信用制度。坚持“政府+市场”的模式，建立健全中小企业信用信息归集、共享、查询机制，依托全国信用信息共享平台，及时整合共享各类涉企公共服务数据。建立健全中小企业信用评价体系，完善金融信用信息基础数据库，创新小微企业征信产品，高效对接金融服务。研究出台有关法律法规，规范中小企业信用信息采集、公示查询和信用监管等。发挥国家企业信用信息公示系统的基础作用，将涉企信息记于企业名下并依法公示。

（五）完善公正监管制度。减少监管事项，简化办事流程，推广全程网上办、引导帮办，全面推行信用监管和“互联网+监管”改革。推进分级分类、跨部门联合监管，加强和规范事中事后监管，落实和完善包容审慎监管，避免对中小企业采取简单粗暴处理措施，对“一刀切”行为严肃查处。

## 二、坚持和完善中小企业财税支持制度

（六）健全精准有效的财政支持制度。中央财政设立中小企业科目，县级以上财政根据实际情况安排中小企业发展专项资金。建立国家中小企业发展基金公司制母基金，健全基金管理制度，完善基金市场化运作机制，引导有条件的地方政府设立中小企业发展基金。完善专项资金管理办法，加强资金绩效评价。

（七）建立减轻小微企业税费负担长效机制。实行有利于小微企业发展税收政策，依法对符合条件的小微企业按照规定实行缓征、减征、免征企业所得税、增值税等措施，简化税收征管程序；对小微企业行政事业性收费实行减免等优惠政策，减轻小微企业税费负担。落实好涉企收费目录清单制度，加强涉企收费监督检查，清理规范涉企收费。

（八）强化政府采购支持中小企业政策机制。修订《政府采购促进中小企业发展暂行办法》，完善预留采

购份额、价格评审优惠等措施，提高中小企业在政府采购中的份额。向中小企业预留采购份额应占本部门年度政府采购项目预算总额的30%以上；其中，预留给小微企业的比例不低于60%。

### 三、坚持和完善中小企业融资促进制度

(九)优化货币信贷传导机制。综合运用支小再贷款、再贴现、差别存款准备金率等货币政策工具，引导商业银行增加小微企业信贷投放。进一步疏通利率传导渠道，确保贷款市场报价利率(LPR)有效传导至贷款利率。建立差异化小微企业利率定价机制，促进信贷利率和费用公开透明，保持小微企业贷款利率定价合理水平。

(十)健全多层次小微企业金融服务体系。推进普惠金融体系建设，深化大中型银行普惠金融事业部改革，推动中小银行、非存款类金融机构和互联网金融有序健康发展。鼓励金融机构创新产品和服务，发展便利续贷业务和信用贷款，增加小微企业首贷、中长期贷款、知识产权质押贷款等，开展供应链金融、应收账款融资，加强银税互动。推动金融科技赋能金融机构服务中小企业。研究出台《非存款类放贷组织条例》。加快推进小额金融纠纷快速解决等机制建设。完善规范银行业涉企服务收费监管法规制度，降低小微企业综合性融资成本。

(十一)强化小微企业金融差异化监管激励机制。健全商业银行小微企业金融服务监管长效机制，出台《商业银行小微企业金融服务监管评价办法》。修订《金融企业绩效评价办法》。将商业银行小微企业服务情况与资本补充、金融债发行、宏观审慎评估(MPA)考核、金融机构总部相关负责人考核及提任挂钩。引导银行业金融机构探索建立授信尽职免责负面清单制度。督促商业银行优化内部信贷资源配置和考核激励机制，单列小微企业信贷计划，改进贷款服务方式。

(十二)完善中小企业直接融资支持制度。大力培育创业投资市场，完善创业投资激励和退出机制，引导天使投资人群体、私募股权、创业投资等扩大中小企业股权融资，更多地投长、投早、投小、投创新。稳步推进以信息披露为核心的注册制改革，支持更多优质中小企业登陆资本市场。鼓励中小企业通过并购重组对接资本市场。稳步推进新三板改革，健全挂牌公司转板上市机制。完善中小企业上市培育机制，鼓励地方加大对小升规、规改股、股上市企业的支持。加大优质中小企业

债券融资，通过市场化机制开发更多适合中小企业的债券品种，完善中小企业债券融资增信机制，扩大债券融资规模。

(十三)完善中小企业融资担保体系。健全政府性融资担保体系，发挥国家融资担保基金作用，实施小微企业融资担保降费奖补政策，完善风险补偿机制和绩效考核激励机制，引导各级政府性融资担保机构扩大小微企业融资担保业务规模、降低担保费率水平。鼓励银行业金融机构加大与政府性融资担保机构合作，合理确定风险分担比例和担保贷款风险权重，落实金融机构和融资担保机构尽职免责制度，提高小微企业融资可获得性。推动建立统一的动产和权利担保登记公示系统。

### 四、建立和健全中小企业创新发展制度

(十四)完善创业扶持制度。改善创业环境，广泛培育创业主体。完善创业载体建设，健全扶持与评价机制，为小微企业创业提供低成本、便利化、高质量服务。鼓励大企业发挥技术优势、人才优势和市场优势，为创业活动提供支撑。鼓励服务机构提供创业相关规范化、专业化服务。

(十五)完善中小企业创新支持制度。创新中小企业产学研深度融合机制，促进大中小企业联合参与重大科技项目，推动高校、科研院所和大企业科研仪器、实验设施、中试小试基地等创新资源向中小企业开放。调整完善科技计划立项、任务部署和组织管理方式，大幅提高中小企业承担研发任务比例，加大对中小企业研发活动的直接支持。完善专业化市场化创新服务体系，完善国家技术创新中心、制造业创新中心等支持中小企业创新的机制，提升小微企业创业创新示范基地、科技企业孵化器、专业化众创空间、大学科技园等扶持中小企业创新的能力与水平。完善中小企业创新人才引进和培育制度，优化人才激励和权益保障机制。以包容审慎的态度，鼓励中小企业技术创新、产品创新、模式创新。

(十六)完善支持中小企业“专精特新”发展机制。健全“专精特新”中小企业、专精特新“小巨人”企业和制造业单项冠军企业梯度培育体系、标准体系和评价机制，引导中小企业走“专精特新”之路。完善大中小企业和各类主体协同创新和融通发展制度，发挥大企业引领支撑作用，提高中小企业专业化能力和水平。

(十七)构建以信息技术为主的新技术应用机制。支持中小企业发展应用5G、工业互联网、大数据、云

计算、人工智能、区块链等新一代信息技术以及新材料技术、智能绿色服务制造技术、先进高效生物技术等，完善支持中小企业应用新技术的工作机制，提升中小企业数字化、网络化、智能化、绿色化水平。支持产业园区、产业集群提高基础设施支撑能力，建立中小企业新技术公共服务平台，完善新技术推广机制，提高新技术在园区和产业链上的整体应用水平。

## 五、完善和优化中小企业服务体系

(十八) 完善中小企业服务体系。健全政府公共服务、市场化服务、社会化公益服务相结合的中小企业服务体系，完善服务机构良性发展机制和公共服务平台梯度培育、协同服务和评价激励机制。探索建立全国中小企业公共服务一体化平台。发展中小企业服务产业，引导服务机构提供规范化、精细化、个性化服务，引导大企业结合产业链、供应链、价值链、创新链为中小企业提供配套服务。鼓励各类社会组织为企业提供公益性服务，探索建立志愿服务机制。

(十九) 健全促进中小企业管理提升机制。完善中小企业培训制度，构建具有时代特点的课程、教材、师资和组织体系，建设慕课平台，构建多领域、多层次、线上线下相结合的中小企业培训体系。健全技能人才培养、使用、评价、激励制度，加快培养高素质技能人才，弘扬“工匠精神”。健全中小企业品牌培育机制。实施小微企业质量管理提升行动。完善中小企业管理咨询服务机制。

(二十) 夯实中小企业国际交流合作机制。深化双多边中小企业合作机制，促进中小企业国际交流合作。探索建设中小企业海外服务体系，夯实中小企业国际化发展服务机制，在国际商务法务咨询、知识产权保护、技术性贸易措施、质量认证等方面为中小企业提供帮助。支持有条件的地方建设中外中小企业合作区，完善评价激励机制。推进关税保证保险改革。鼓励跨境电商等新业态发展，探索建立B2B出口监管制度，支持跨境电商优进优出。

## 六、建立和健全中小企业合法权益保护制度

(二十一) 构建保护中小企业及企业家合法财产权制度。坚决保护中小企业及企业家合法财产权，依法惩治侵犯中小企业投资者、管理者和从业人员合法权益的违法犯罪行为。严格按照法定程序采取查封、扣押、冻结等措施，依法严格区分违法所得、其他涉案财产与合法财产，严格区分企业法人财产与股东个人财产，严

格区分涉案人员个人财产与家庭成员财产。建立涉政府产权纠纷治理长效机制。出台并落实《保障中小企业款项支付条例》，从源头遏制拖欠问题。

(二十二) 健全中小企业知识产权保护制度。完善知识产权保护法律法规和政策，建立健全惩罚性赔偿制度，提高法定赔偿额。实施中小企业知识产权战略推进工程，加强知识产权服务业集聚发展区建设，强化专利导航工作机制，完善支持中小企业开发自主知识产权技术和产品的政策，提升中小企业创造、运用、保护和管理知识产权能力。优化中小企业知识产权维权机制，建设一批知识产权保护中心。构建知识产权纠纷多元化解决机制，强化中小企业知识产权信息公共服务，推进知识产权纠纷仲裁调解工作。提高知识产权审查效率，减轻中小企业申请和维持知识产权的费用负担。

(二十三) 完善中小企业维权救济制度。构建统一的政务咨询投诉举报平台，畅通中小企业表达诉求渠道，完善咨询投诉举报处理程序和督办考核机制。探索建立中小企业公益诉讼制度、国际维权服务机制。鼓励法律服务机构开展小微企业法律咨询公益服务。建立健全中小企业应急救援救济机制，帮助中小企业应对自然灾害、事故灾难、公共卫生事件和社会安全事件等不可抗力事件。

## 七、强化促进中小企业发展组织领导制度

(二十四) 强化各级促进中小企业发展工作机制。县级以上地方人民政府必须建立健全促进中小企业发展领导小组，由政府领导担任领导小组组长，办公室设在负责中小企业促进工作的综合管理部门，强化促进中小企业发展工作队伍建设。领导小组要定期召开会议研究落实党中央、国务院促进中小企业发展的重大决策部署，及时向上一级领导小组办公室报告有关工作情况。领导小组各成员单位要认真执行领导小组议定事项，建立内部责任制，加强工作落实。

(二十五) 完善中小企业决策保障工作机制。完善中小企业政策咨询制度，培育一批聚焦中小企业研究的中国特色新型智库，建立政策出台前征求中小企业与专家意见制度和政策实施效果评估制度。完善中小企业政策发布、解读和舆情引导机制，提高政策知晓率、获得感和满意度。定期开展中小企业发展环境第三方评估，并向社会公布结果。

(来源：工业和信息化部 2020年7月24日)

# 工业和信息化部等十五部门发布进一步促进服务型制造发展的指导意见

近日，工业和信息化部、国家发展和改革委员会、教育部、科学技术部、财政部、人力资源和社会保障部、自然资源部、生态环境部、商务部、中国人民银行、国家市场监督管理总局、国家统计局、中国银行保险监督管理委员会、中国证券监督管理委员会、国家知识产权局共同发布了《关于进一步促进服务型制造发展的指导意见》（简称为《意见》）。《意见》指出：服务型制造是制造与服务融合发展的新型制造模式和产业形态，是先进制造业和现代服务业深度融合的重要方向。《发展服务型制造专项行动指南》（工信部联产业〔2016〕231号）印发以来，服务型制造快速发展，新模式新业态不断涌现，有效推动了制造业转型升级。为贯彻党中央、国务院关于推动先进制造业和现代服务业深度融合，发展服务型制造的决策部署，推动制造业高质量发展，现提出以下意见。

## 一、总体要求

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻党的十九大和十九届二中、三中、四中全会精神，深入贯彻新发展理念，以供给侧结构性改革为主线，充分发挥市场在资源配置中的决定性作用，更好发挥政府作用，强化制造业企业主体地位，完善政策和营商环境，加强示范引领，健全服务型制造发展生态，积极利用工业互联网等新一代信息技术赋能新制造、催生新服务，加快培育发展服务型制造新业态新模式，促进制造业提质增效和转型升级，为制造强国建设提供有力支撑。

到2022年，新遴选培育200家服务型制造示范企业、100家示范平台（包括应用服务提供商）、100个示范项目、20个示范城市，服务型制造理念得到普遍认可，服务型制造主要模式深入发展，制造业企业服务投入和服务产出显著提升，示范企业服务收入占营业收入的比重达到30%以上。支撑服务型制造发展的标准体系、人才队伍、公共服务体系逐步健全，制造与服务全方位、宽领域、

深层次融合发展格局基本形成，对制造业高质量发展的带动作用更加明显。

到2025年，继续遴选培育一批服务型制造示范企业、平台、项目和城市，示范引领作用全面显现，服务型制造模式深入应用。培育一批掌握核心技术的应用服务提供商，服务型制造发展生态体系趋于完善，服务提升制造业创新能力和国际竞争力的作用显著增强，形成一批服务型制造跨国领先企业和产业集群，制造业在全球产业分工和价值链中的地位明显提升，服务型制造成为制造强国建设的有力支撑。

## 二、推动服务型制造创新发展

（一）工业设计服务。实施制造业设计能力提升专项行动，加强工业设计基础研究和关键共性技术研发，建立开放共享的数据资源库，夯实工业设计发展基础。创新设计理念，加强新技术、新工艺、新材料应用，支持面向制造业设计需求，搭建网络化的设计协同平台，开展众创、众包、众设等模式的应用推广，提升工业设计服务水平。推进设计成果转化应用，加大知识产权保护力度，完善工业设计人才职业发展通道，构建设计发展良好生态。

（二）定制化服务。综合利用5G、物联网、大数据、云计算、人工智能、虚拟现实、工业互联网等新一代信息技术，建立数字化设计与虚拟仿真系统，发展个性化设计、用户参与设计、交互设计，推动零件标准化、配件精细化、部件模块化和产品个性化重组，推进生产制造系统的智能化、柔性化改造，增强定制设计和柔性制造能力，发展大批量个性化定制服务。

（三）供应链管理。支持制造业企业合理安排工厂布局，优化生产管理流程，建设智能化物流装备和仓储设施，促进供应链各环节数据和资源共享。支持有条件的制造业企业面向行业上下游开展集中采购、供应商管理库存（VMI）、精益供应链等模式和服务，建设供应

链协同平台，推动供应链标准化、智能化、协同化、绿色化发展。鼓励发展供应链服务企业，提供专业化、一体化生产性服务，形成高效协同、弹性安全、绿色可持续的智慧供应链网络。

(四) 共享制造。积极推进共享制造平台建设，把生产制造各环节各领域分散闲置的资源集聚起来，弹性匹配、动态共享给需求方。鼓励企业围绕产业集群的共性制造需求，集中配置通用性强、购置成本高的生产设备，建设提供分时、计件、按价值计价等灵活服务的共享制造工厂，实现资源高效利用和价值共享。创新资源共享机制，鼓励制造业企业开放专业人才、仓储物流、数据分析等服务能力，完善共享制造发展生态。

(五) 检验检测认证服务。鼓励发展面向制造业全过程的专业化检验检测认证服务提供商，加强检验检测认证服务机构的资质管理和能力建设，提升检验检测认证服务能力。鼓励有条件的制造业企业开放检验检测资源，参与检验检测公共服务平台建设。鼓励有条件的认证机构创新认证服务模式，为制造企业提供全过程的质量提升服务。推进检验检测认证服务标准体系建设，加强相关仪器设备和共性技术研发，发展工业相机、激光、大数据等新检测模式，提高检验检测认证服务水平。

(六) 全生命周期管理。鼓励制造业企业以客户为中心，完善专业化服务体系，开展从研发设计、生产制造、安装调试、交付使用到状态预警、故障诊断、维护检修、回收利用等全链条服务。围绕提升研发设计、生产制造、维护检修水平，拓展售后支持、在线监测、数据融合分析处理和产品升级服务。建设贯穿产品全生命周期的数字化平台、产品数字孪生体等，提高产品生产数据分析能力，提升全生命周期服务水平。

(七) 总集成总承包。鼓励制造业企业提高资源整合能力，提供一体化的系统解决方案，开展总集成总承包服务。支持制造业企业依托核心装备、整合优质产业资源，建设“硬件+软件+平台+服务”的集成系统，为客户提供端到端的系统集成服务。支持有条件的制造业企业发展建设-移交(BT)、建设-运营-移交(BOT)、建设-拥有-运营(BOO)、交钥匙工程(EPC)等多种形式的工程总承包服务，探索开展战略和管理咨询服务。

(八) 节能环保服务。鼓励制造业企业加大节能环保技术和产品研发力度，逐步开展产品回收及再制造、再利用服务，节约资源、减少污染，实现可持续发展。推行合同能源管理，发展节能诊断、方案设计、节能系统建设运行等服务。继续发展专业化节能服务公司，鼓励有条件的制造业企业提供节能环保服务。引导制造业企业与专业环保治理公司合作，开展污染防治第三方治理、合同水资源管理等新型环保服务。

(九) 生产性金融服务。鼓励融资租赁公司、金融机构在依法合规、风险可控的前提下，为生产制造提供融资租赁、卖(买)方信贷、保险保障等配套金融服务。支持领军企业整合产业链与信息链，发挥业务合作对风险防控的积极作用，配合金融机构开展供应链金融业务，提高上下游中小企业融资能力。支持有条件的制造业企业利用债券融资、股权融资、项目融资等多种形式，强化并购重组等资本运营，推动企业转型升级。支持开展基于新一代信息技术的金融服务新模式。

(十) 其他创新模式。鼓励和支持制造业企业加强关键核心技术研发，深化新一代信息技术应用，构建开放式创新平台，发展信息增值服务，探索和实践智能服务新模式，大力发展制造业服务外包，持续推动服务型制造创新发展，促进制造业与服务业融合。

### 三、夯实筑牢发展基础

(十一) 提升信息技术应用能力。引导制造业企业稳步提升数字化、网络化技术水平，加强新一代信息技术应用，面向企业低时延、高可靠、广覆盖的网络需求，加快利用5G等新型网络技术开展工业互联网内网改造，推动5G在智能服务等方面的应用。利用好工业互联网标识解析体系，加快标识集成创新应用。持续推进网络安全建设，强化工业互联网设备、控制、网络、平台、数据安全防护，制定数据保护的相关举措，提升从业人员安全意识，充分利用工业互联网安全监测与态势感知平台，提升工业互联网安全监测预警能力。

(十二) 完善服务规范标准。引导制造业各领域各行业分类制定服务型制造评价体系。推动面向应用的产品、服务标准制订，聚焦数据集成、互联共享等问题，加快制订关键技术标准和细分行业应用标准，探索开展应用标准的试验验证。加强基于质量的工业服务标准化

管理，加强标准运用，完善相关标准认证认可体系。开展相关领域服务型制造标准和关键共性技术联合攻关，支持设计等服务创新成果申请专利，加大知识产权保护力度。研究制定相关仪器设备修理、更换、退货责任规定，探索开展检验检测领域服务质量监测工作。

(十三) 提升人才素质能力。强化创新型、应用型、复合型人才培养，构建服务型制造人才体系。整合大专院校及相关培训机构，面向需求和应用开发服务型制造课程体系。支持重点企业以项目为依托，组织开展技术攻关和服务创新，提升人才的专业能力与经验水平。完善相关专业技术人员职业资格和人才评价制度。支持发展职业教育，建设掌握相关技术技能的高素质工人队伍。鼓励专业服务机构创新人才培育模式，培养高端复合型人才。

(十四) 健全公共服务体系。聚焦制造业与服务业深度融合、协同发展，整合研发设计、系统集成、检测认证、专业外包、市场开拓等服务资源，健全服务型制造公共服务体系。培育发展一批服务型制造解决方案供应商和咨询服务机构，推动建设面向服务型制造的专业服务平台、综合服务平台和共性技术平台。研究完善服务型制造统计体系，分模式制定评价指标。发挥中小企业公共服务平台网络作用，强化服务支撑。

#### 四、营造良好发展环境

(十五) 加强组织领导。在国家制造强国建设领导小组的统一领导下，各地各部门密切配合，建立健全横向协同、上下联动的工作体系。各地工业和信息化主管部门要会同同级相关部门完善推进机制，制定本地区工作方案，推动工作落实。充分发挥服务型制造联盟、行业协会等行业组织的作用，加强标准研制、应用推广等公共服务，通过举办服务型制造大会、发布白皮书、模式征集活动等方式，搭建交流推广平台，加强服务型制造创新应用宣贯推广，合力推进服务型制造发展。

(十六) 展开示范推广。持续开展服务型制造示范遴选活动，培育和发现一批示范带动作用强、可复制可推广的典型经验，及时跟踪、总结、评估示范过程中的新情况、新问题和新经验，发挥先进典型引领带动作用。统筹行业协会、研究机构、产业联盟和制造业企业等多方资源，开展“服务型制造万里行”主题系列活动，促

进模式创新和应用推广。支持各地结合发展实际开展示范遴选工作，建设服务型制造产业集聚区，鼓励有条件的地方先行先试，培育探索新业态、新模式、新经验。指导专业机构编制发布服务型制造发展指数，编写出版服务型制造发展报告，加强典型经验和模式总结、推广应用。

(十七) 强化政策引导。支持服务型制造产业生态、标准体系、公共服务平台、共性技术平台及重大创新应用项目等薄弱环节建设，完善政府采购政策，鼓励在采购文件中提出针对产品的升级改造、回收利用等服务要求，更多地采购个性化定制产品、一体化解决方案和租赁服务等。加大资本市场对服务型制造企业的支持力度，引导金融机构创新支持服务型制造发展的金融产品，持续推动企业在手订单的质押、担保，不断推进知识产权等无形资产及应收账款、仓单等动产质押贷款业务发展。鼓励有条件的地区结合实际，加大政策支持力度。

(十八) 深化改革创新。进一步破除制造业企业进入服务业领域的隐性壁垒，持续放宽市场准入，支持装备企业取得工程和设备总承包资质，支持汽车企业开展车载信息服务。鼓励制造业企业在符合国土空间规划的前提下利用自有工业用地发展生产性服务业，土地用途和权利类型可暂不变更。消除制造业与服务业在适用优惠政策和能源资源使用上的差别化待遇，制造业企业的服务业务用电、用水、用气等采取与一般工业同价的政策，鼓励符合条件的服务型制造企业按照规定申请认定高新技术企业。

(十九) 推进国际合作。积极拓展与“一带一路”沿线国家的合作，深度融入全球产业链分工体系，推动产业合作由加工制造环节向研发、设计、服务等环节延伸。鼓励有实力的国外企业、设计机构等在国内投资，发展服务型制造。积极参与服务型制造国际标准体系和服务贸易规则制定，推动产品和服务标准、认证等双边多边国际互认，引导制造业企业取得国际认可的服务资质，积极承揽国际项目，带动中国装备、技术、标准、认证和服务“走出去”。鼓励地方、园区、企业、行业组织、研究机构创新合作方式，举办服务型制造国际交流活动，搭建多层次国际交流合作平台。

(来源：工业和信息化部网站 2020年7月15日)

## == 2020 年第 8 期项目信息 ==

安徽滁州市年产 3 万吨高分子材料等（二期）项目（EPC）					
所属行业	石油化学工程	所属领域	化学制品		
预算总额	10895.6 万元	投资性质	非政府投资	资金情况	已到位
建设等级	行业中等	预计开建	2020 年	预计截止	2021 年
所属省地	安徽滁州市	进展阶段	土建施工	设备来源	国内采购
主要设备	高低压配电柜、开关柜、电线电缆、泵、阀门、反应釜、吸收器、回流罐、冷凝器、尾气塔、真空泵池、球磨机、水泵、压滤机、振动机等。				
项目详情	安徽省滁州市年产 3 万吨高分子材料等项目（二期）项目（EPC），项目建设地址：安徽省滁州市。项目内容：年产 3 万吨高分子材料、1.5 万吨醋酸丁酯、2 万吨环保涂料、3 千吨助剂。项目预计总投资：10895.6 万元。				

河北衡水市建设 10 万吨 / 年水性丙烯酸树脂乳液项目					
所属行业	石油化学工程	所属领域	化学制品		
预算总额	18650 万元	投资性质	非政府投资	资金情况	正在落实
建设等级	行业中等	预计开建	2021 年	预计截止	2021 年
所属省地	河北衡水市	进展阶段	施工设计	设备来源	国内采购
主要设备	高低压配电柜、开关柜、电线电缆、泵、阀、反应釜、吸收器、回流罐、冷凝器、尾气塔、真空泵池、成品罐、洗液槽、冷却塔、锅炉、贮罐等。				
项目详情	河北省衡水市建设 10 万吨 / 年水性丙烯酸树脂乳液项目，项目建设地址：河北省衡水市。项目内容：本项目建设年产 10 万吨水性丙烯酸树脂乳液，从单体储罐按计量将单体打到预混釜中，配好各组分后进行乳液聚合、后进入调节釜消除、调合过滤处理、检验、包装出厂。项目总投资：18650 万元。				

河北邯郸市 15 万吨 / 年焦炉气制甲醇（二期）项目					
所属行业	石油化学工程	所属领域	醇类		
预算总额	35102 万元	投资性质	非政府投资	资金情况	正在落实
建设等级	行业中等	预计开建	2020 年	预计截止	2022 年
所属省地	河北邯郸	进展阶段	备案	设备来源	国内采购
主要设备	高低压配电柜、开关柜、电线电缆、泵、阀、反应釜、压缩机、压力容器、换热器、离心泵等。				
项目详情	河北省邯郸市 15 万吨 / 年焦炉气制甲醇（二期）项目，项目建设地址：河北省邯郸市。项目内容：本项目采用焦炉气纯氧 - 蒸汽转化技术、低压合成甲醇技术，工艺先进，技术成熟，能耗低、三废少、质量高等特点，投产后可以长期稳定、安全、满负荷地运行。项目总投资：35102 万元。				

河北唐山市年产 300 万吨氢氧化铝项目					
所属行业	石油化工工程	所属领域	化学制品		
预算总额	463000 万元	投资性质	非政府投资	资金情况	正在落实
建设等级	行业中等	预计开建	2021 年	预计截止	2022 年
所属省地	河南济源市	进展阶段	备案	设备来源	国内采购
主要设备	高低压配电柜、开关柜、电线电缆、化工泵、阀门、反应釜、吸收器、回流罐、冷凝器、尾气塔、真空泵池、球磨机、水泵、压滤机等。				
项目详情	河北省唐山市年产 300 万吨氢氧化铝项目，项目建设地址：河北省唐山市。项目内容：项目建成后达年产 300 万吨氢氧化铝的生产规模。生产厂区占地面积 614 亩，总建筑面积 110000 平方米。主要新建：矿石堆场、磨矿溶出车间、赤泥沉降分离车间、分解及种子过滤车间、蒸发车间、成品车间等及相关辅助设施等，同时建设工艺管线。项目总投资：463000 万元。				

河南开封智能化建设项目					
所属行业	石油化工工程	所属领域	化学制品		
预算总额	15000 万元	投资性质	非政府投资	资金情况	正在落实
建设等级	行业中等	预计开建	2021 年 3 月	预计截止	2021 年
所属省地	河南开封市	进展阶段	初步设计	设备来源	国内采购
主要设备	研磨机、球磨机、反应釜、制冷机、搅拌机、纯水机设备、搅拌罐、储存罐、高低压配电柜、开关柜、电线电缆、泵、阀门、反应釜等。				
项目详情	河南省开封市智能化建设项目，项目建设地址：河南省开封市。项目内容：占地 17573.69 平方米，建筑面积 7688 平方米。本次扩建项目产品为绿色环保型产品，具体如下：聚硅氧树脂 5000 吨 / 年，工艺技术：配料 - 搅拌 - 加热 - 冷却 - 研磨 - 检测 - 包装。项目总投资：15000 万元。				

黑龙江省哈尔滨市 30 万吨生物基复合材料项目					
所属行业	石油化工	所属领域	化学制品 / 厂房		
预算总额	260000 万元	投资性质	非政府投资	资金情况	正在落实
建设等级	行业中等	预计开建	2020 年	预计截止	2021 年
所属省地	黑龙江哈尔滨市	进展阶段	环境影响评价	设备来源	国内采购
主要设备	高低压配电柜、开关柜、电线电缆、泵、阀门、反应釜、吸收器、回流罐、冷凝器、尾气塔、真空泵池、成品罐、洗液槽、冷却塔、锅炉、贮罐等。				
项目详情	黑龙江省哈尔滨市 30 万吨生物基复合材料项目，项目建设地址：黑龙江省哈尔滨市。项目内容：总建筑面积 13.26 万平方米，主要建设一栋综合楼、四栋厂房，配套建设有机废气处理设施。项目总投资：260000 万元。				

湖北省黄冈市 30 万吨 / 年合成氨搬迁技改项目 (EPC)					
所属行业	石油化工医药	所属领域	化学制品		
预算总额	350000 万元	投资性质	非政府投资	资金情况	已到位
建设等级	行业中等	预计开建	2020 年	预计截止	2021 年
所属省地	湖北黄冈市	进展阶段	土建施工	设备来源	国内采购
主要设备	高低压配电柜、开关柜、电线电缆、仪器仪表、反应器、空压机、干燥器、混料机、换热器、减速机、挤出机、裂解炉等。				
项目详情	湖北省黄冈市 30 万吨 / 年合成氨搬迁技改项目 (EPC) , 项目建设地址: 湖北省黄冈市。项目内容: 建设一套技术先进、原料适应性广的 30 万吨 / 年合成氨装置; 本项目建成后, 关闭现有的 8 万吨 / 年合成氨装置。中间产品液氨用于内部的磷复肥生产原料, 不外售。项目总投资: 350000 万元。				

浙江衢州市新增年产 3000 吨聚乙烯无纺布建设项目					
所属行业	石油化工	所属领域	化学纤维 / 纺织 / 厂房		
预算总额	21850 万元	投资性质	非政府投资	资金情况	正在落实
建设等级	行业中等	预计开建	2020 年	预计截止	2021 年
所属省地	浙江衢州市	进展阶段	备案	设备来源	国内采购
主要设备	高低压配电柜、低压配电柜、开关柜、电线电缆、离心机、干燥系统、纺丝设备、粘度计、高速卷绕机、自动化机, 熔体过滤器、热媒等。				
项目详情	龙游龙纤新材料有限公司新增年产 3000 吨聚乙烯无纺布建设项目, 项目建设地址: 浙江省衢州市龙游经济开发区龙山路 36 号。项目内容: 本项目拟在公司浙江龙游经济开发区现有厂区内部建设, 项目占地 12000 平方米, 新建生产厂房及配套公用动力设施等, 新建建筑面积共 36000 平方米。新增无纺布原材料生产线 4 条、无纺布原材料裁剪线 2 条和无纺布生产线 9 条。项目总投资: 21850 万元。				

内蒙古乌兰察布市石墨材料生产项目					
所属行业	石油化工工程	所属领域	化学制品		
预算总额	23989.79 万元	投资性质	非政府投资	资金情况	正在落实
建设等级	行业中等	预计开建	2020 年	预计截止	2021 年
所属省地	乌兰察布市	进展阶段	备案	设备来源	国内采购
主要设备	高低压配电柜、开关柜、电线电缆、泵、阀门、反应釜、吸收器、回流罐、冷凝器、尾气塔、真空泵池、球磨机、水泵、压滤机等。				
项目详情	内蒙古自治区乌兰察布市石墨材料生产项目, 项目建设地址: 内蒙古自治区乌兰察布市。项目内容: 扩建年产 2 万吨化工专用石墨材料生产线; 建设内容: 扩建原料车间、成型车间、焙烧车间、石墨化车间等主体工程, 并配套建设成品库等其它配套辅助车间、公用生产系统等辅助工程。项目总投资: 23989.79 万元。				

山东省滨州市 60 万吨 / 年高性能聚丙烯树脂及配套项目					
所属行业	石油化工医药	所属领域	芳烃 (树脂)		
预算总额	755669 万元	投资性质	非政府投资	资金情况	正在落实
建设等级	行业中等	预计开建	2020 年	预计截止	2020 年年底
所属省地	山东滨州市	进展阶段	土建施工	设备来源	国内采购
主要设备	高低压配电柜、开关柜、电线电缆、泵、阀门、不锈钢反应釜、吸收器、回流罐、冷凝器、尾气塔、真空泵池、球磨机、水泵、压滤机等。				
项目详情	山东省滨州市 60 万吨 / 年高性能聚丙烯树脂及配套项目，项目建设地址：山东省滨州市。项目内容：总规模设计为 60 万吨 / 年，包括两条生产线：一条线规模为 20 万吨 / 年，采用 Spherizone 工艺（生产线 1）；另一条线规模为 40 万吨 / 年，采用 Spheripol（生产线 2）工艺。项目总投资：755669 万元。				

山东省滨州市碳三碳四综合利用项目					
所属行业	石油化工工程	所属领域	化学制品		
预算总额	1283967.52 万元	投资性质	非政府投资	资金情况	正在落实
建设等级	行业中等	预计开建	2020 年	预计截止	2021 年下半年
所属省地	山东滨州市	进展阶段	初步设计	设备来源	国内采购
主要设备	高低压配电柜、开关柜、电线电缆、泵、阀、反应釜、吸收器、回流罐、冷凝器、尾气塔、真空泵池、成品罐、洗液槽、冷却塔、锅炉、贮罐等。				
项目详情	山东省滨州市碳三碳四综合利用项目，项目建设地址：山东省滨州市。项目内容：本项目主要建设 60 万吨 / 年丙烷脱氢（PDH）装置、80 万吨 / 年丁烷异构化装置、15 万吨 / 年合成氨装置、1 万吨 / 年 PVD 和 30/78 万吨 / 年环氧丙烷 / 叔丁醇装置等工艺装置并配套公共工程设施和辅助工程设施；配套建设有机废气处理设施。项目总投资：1283967.52 万元。				

山西省晋中市年产 200 万吨焦化技术改造项目					
所属行业	石油化工	所属领域	煤焦化		
预算总额	10000 万元	投资性质	非政府投资	资金情况	已到位
建设等级	行业中等	预计开建	2020 年	预计截止	2022 年
所属省地	山西晋中市	进展阶段	环境影响评价	设备来源	国内采购
主要设备	储气罐、高低压配电柜、开关柜、电线电缆、泵、阀、雷蒙磨、反应釜、增压机后冷却器、原料空压机、空气增压机、主换热器、过冷器等。				
项目详情	山西省晋中市年产 200 万吨焦化技术改造项目，项目建设地址：山西省晋中市。项目内容：年产 200 万吨、本技改工程主要包含拆除原有 4×72 孔 4.3 米焦炉，新建 2×68 孔 JNDX3-6.78-13 型单热式捣固焦炉系统并配套干熄焦（新型湿法熄焦系统备用）及发电系统（含 110KV 变电站）。项目总投资：10000 万元（业主方估算）。				

唐山稀有气体精制装置搬迁生产高端气体建设项目					
所属行业	石油化工	所属领域	化学制品 / 厂房		
预算总额	21000 万元	投资性质	非政府投资	资金情况	正在落实
建设等级	行业中等	预计开建	2020 年	预计截止	2021 年
所属省地	河北唐山市	进展阶段	初步设计	设备来源	国内采购
主要设备	开关柜、压缩机、标准气体分装装置、真空泵、气瓶净化处理、分馏塔、空压机、膨胀机、储罐、乙炔气生产设备、精馏塔、双效蒸发器等。				
项目详情	河北省唐山市稀有气体精制装置搬迁生产高端气体建设项目，项目建设地址：河北省唐山市。项目内容：项目占用首钢京唐用地，总占地面积 30 亩，总建筑面积 5898 平米，项目新建稀有厂房、配气厂房、气瓶检测厂房，新增一条高端电子气生产线，该项建成后达产后正常年氖 (Ne) 产量 67000Nm <sup>3</sup> ，氦 (He) 产量 19000Nm <sup>3</sup> ，氪 (Kr) 产量 4000Nm <sup>3</sup> ，氙 (Xe) 产量 360Nm <sup>3</sup> 。项目总投资：21000 万元。				

浙江年产 15 万吨环氧氯丙烷和 6 万吨二水氯化钙技改项目					
所属行业	石油化工	所属领域	化学制品		
预算总额	34711 万元	投资性质	非政府投资	资金情况	正在落实
建设等级	行业中等	预计开建	2020 年	预计截止	2020 年
所属省地	浙江衢州市	进展阶段	备案	设备来源	国内采购
主要设备	泵、阀门、反应釜、吸收器、回流罐、冷凝器、尾气塔、真空泵池、球磨机、水泵、压滤机、振动筛、破碎机、鼓风机、熔炼炉、风机等。				
项目详情	浙江省衢州市年产 15 万吨环氧氯丙烷和 6 万吨二水氯化钙技改项目，项目建设地址：浙江省衢州市。项目内容：新建 9 万吨 / 年环氧氯丙烷和 6 万吨 / 年二水氯化钙生产装置，形成年产 15 万吨环氧氯丙烷和 6 万吨二水氯化钙生产能力。项目总投资：34711 万元。				

浙江省湖州市年产 12900 吨医疗辅助材料建设项目					
所属行业	石油化学	所属领域	化学制品 / 厂房		
预算总额	13336 万元	投资性质	非政府投资	资金情况	已到位
建设等级	行业中等	预计开建	2020 年	预计截止	2020 年
所属省地	浙江湖州市	进展阶段	施工准备	设备来源	国内采购
主要设备	高低压配电柜、开关柜、电线电缆、泵、阀门、反应釜、吸收器、回流罐、冷凝器、尾气塔、真空泵池、球磨机、水泵、压滤机、振动器等。				
项目详情	浙江省湖州市年产 12900 吨医疗辅助材料建设项目，项目建设地址：浙江省湖州市。项目内容：项目总用地面积为 15.31 亩，新建厂房 12000 平方米。新增透气膜生产线、透气膜复合布生产线、淋膜复合布生产线等生产及辅助设备。项目建成投产后，具备年产 12900 吨医疗辅助材料。项目总投资：13336 万元。				

## 机电工程技术升级从工业清洗开始 参加清洗协会线上培训有感

2020年注定是不平凡的一年，全球经济遭遇新冠病毒的肆虐，众多小微企业遭遇重创，有的直接破产倒闭。而我也是千万小微企业中的一份。从业中央空调行业10年时间，经历了市场的起伏跌宕，利润随着市场竞争逐渐收窄。在这个大背景下，偶然遇到工业清洗协会举办的线上培训课，通过一番了解，觉得从专业的延展性到未来的市场前景，很适合现在的自己，于是很快就报名了。

首先，企业想发展，要找到一个大平台做依靠。中国工业清洗协会由民政部批准成立，是我国唯一一个代表中国清洗行业行使行业管理与服务职能的国家级行业协会。由其颁发授权的资质证书具备权威性。

第二、协会在疫情大背景下，举办线上培训课程，学员在家即可获得优秀教师的专业授课，符合当下国家提倡的“不聚集不停学”互联网线上教育模式，让更多学员能轻松获得再教育的职业学习通道，去提升自己。

第三、回到在线课程上，工业清洗项目经理线上培训课程，刘伟老师的精彩讲解生动深刻，有很多一线实操的工作经验分享，干货满满，听了很受用。举例：

1、从以前对工业清洗一知半解，到现在的逐渐了解。它能够给企业打来哪些用处？能给工程公司带来哪些赋能？能给社会创造哪些价值？听完课程以后，就有了答案。

2、培训课程着重讲解了作为项目经理的工作职责；

项目经理权限；工作流程；清洗工程三管三控一协调；施工过程中生命安全高于一切；如何确保清洗项目的安全生产等等；刘伟老师说的很详细，也举了很多他以前工作中的案例分享。

3、“清洗项目经理除了会管理还要懂技术”，刘伟老师这句话感同身受。一个项目经理肩负了一个项目能否顺利交接，能否为甲方、乙方创造最大利益，责任重大。这些都需要项目经理运筹帷幄，开源节流，把好钢都用到刀刃上。懂工地的人才能管好工地，听得见炮火的人才知道排兵布阵。

4、再具体到工业清洗项目的如何施工，刘伟老师讲的也很详细。包括：清洗的分类、清洗的技术要点、施工所需的设备操作及性能、化学清洗的药剂使用和注意事项等。在我们以后的施工过程中都会看见遇到。

5、课程中还讲到很多关于项目经理应该具备的其他能力，从项目立项、招投标、签订合同、施工组织、竣工验收等等，都讲解的很详细很接地气。

最后，感谢工业清洗协会能够提供这样一个再学习通道，让我和企业能够继续在机电工程这个方向领域加速奔跑，并为下个十年夯实基础，实现企业自我的产业技术升级。最后引用协会愿景：社会和谐，山川秀美，祝伟大的祖国繁荣昌盛，民富国强。

（芜湖高普机电工程有限公司韦良斌 供稿）

## 高压水清洗培训学习体会

首先，有幸参加了本次高压清洗培训班，对我来说确实获益匪浅。

在本次培训中，虽然未能当面见识授课老师们风采，但通过观摩聆听授课老师们精心录制的内容，使我基本了解了清洗的基本知识，也进一步对高压清洗行业有了系统性的认识。

以往，我作为施工员参与高压清洗施工管理，从事的仅仅是直接的现场施工管理，距离系统性的项目管理还差

了一大截。通过本次网络课程培训，让我了解了项目管理知识体系的整体框架，并基本熟悉了高压清洗施工从方案编制、费用核算、现场施工管理到项目竣工的整个流程。我相信，经过今后在施工过程中的实践运用和锻炼，我一定能够胜任高压清洗项目经理这个岗位。

最后，再次感谢授课老师的辛苦付出！

（上海臻友设备工程技术有限公司徐伟供稿）

## 参加线上培训，练就 懂管理、会经营、强执行的本领

目前，中国工业清洗协会正在举办线上工业清洗项目经理培训班。我很荣幸地参加了线上项目经理培训。在此衷心感谢公司及协会给我这次培训机会，在众多教授及专家的全面且富有深情的授课中，使我更加全面地了解了项目经理这个岗位。

项目经理是项目施工管理实施阶段全面负责的最高项目管理者，是企业在项目上的委托代理人。在施工过程中，项目经理是协调各方关系，使之相互紧密配合的桥梁和纽带；是施工项目部控制各种信息的集散中心，自下、自外而来的信息通过各种渠道到项目经理手中，通过指令和办法，对下、对外发布信息，最终达到目的。项目经理是项目总体的组织管理者，更是施工项目责权利的主体。因此这就要求项目经理必须具备一定的素质。项目经理必须具备“要珍惜、要诚心，心要到、手要勤，

会管理、会经营、强执行”的基本素质。在项目施工管理过程中，作为第一领导者，一定要以身作则，讲诚信。

一个项目从开发到竣工，安全、质量、文明施工、财务以及成本管理、审计等工作贯穿其中。我认为，作为一个项目经理在抓好安全、质量等各项工作的同时，关键要抓好项目的成本管理。只有控制成本，才能将利润最大化。作为项目经理必须要建立健全各项管理制度，加大检查、评估、考核力度，规范项目管理。

目前我们的成本意识还有待提高，通过激励和约束机制，项目经理带动大家加强主观能动性，树立成本意识，增强责任感，把成本责任、成本意识、成本目标、成本效果有机地融为一体，实现企业的更大效益。

(学员凌洪兵供稿)

## 上班之余 聆听精彩线上课程

2020年5月22日有幸参加了中国工业清洗协会举办的工业清洗项目经理培训暨职业技能认证网络培训，聆听了老师精彩的课程，收获颇多，使我对清洗项目有了深刻的理解。通过学习，我有以下心得体会：

### 一、做工程要扎实，做人品要更扎实

开班辅导中，老师的讲解，让人深刻，尤其是讲解行为理念：和风细雨，润物无声；价值理念：厚德养心，技能润身；共同愿景：社会和谐，山川秀美。让我的心灵得到了一次洗涤，尤其是今年面对新冠病毒，我们更应爱护自然环境，保护自然环境，与大自然和谐相处。企业在追求利润的同时也更应该为社会做贡献，不论什么项目，都应该为实现山川秀美多考虑，为人类共同的家园所考虑。一个企业要发展，工程需要做扎实，企业要扎实，人品更应该扎实！

### 二、注重安全，实现项目安全生产

通过老师的讲解，让我更加认识到一个工程首先要

注重安全，安全是第一位的。一起小的安全事故，严重影响企业的形象，甚至可能造成一个企业的破产倒闭，安全事故给个人及个人的家庭造成的伤害是无法弥补的。因此企业首先应做好安全，只有实现了安全，企业才能更好的发展。

### 三、学以致用，理论结合实际开展项目

通过学习，让我对工业清洗项目有了深刻的了解。一个项目的实施，应该严格按照讲解的程序实施，要学以致用，结合实际，在项目开展过程中严格按照施工管理开展。只有按照程序开展，才能实现工程的安全，并顺利完成项目。

以上是我学习中的心得体会，虽有不到之处，也仅代表个人观点。课程结束了，但学习中的启发和帮助很多，在今后的工作中，我一定严格遵守职业道德和职业操守，认真开展清洗工作。

(金川集团热电有限公司 侯兴杰供稿)

# 江苏大邦清洗公司

公司本着“诚信为本，服务社会”的经营理念，愿为您的企业节能降耗，保护环境，延长设备的使用寿命，让您获得超出期望的满意。

江苏大邦清洗公司成立于1998年，是集高压水射流与化学清洗为一体的现代化清洗公司。现有员工58人，其中高、中级职称13人；50-70MPa高压水射流清洗设备4台套，150MPa高压水射流清洗设备4台套，250MPa高压水射流清洗设备2台套，化学清洗成套装置8台套。自创与时俱进的管理经验和经营理念，以技术、设备为资本，以人才、管理为支柱，为您提供高质量、高效率的服务。

公司以专业清洗工程服务为主，拥有先进的化学清洗技术、高压水射流清洗技术、机械清洗技术、水处理技术、中央空调清洗净化工程、机械风管清洗等一系列节能环保新技术。清洗范围广泛适用于化工、石油、石油化工、储油罐、冶金、电力、轻工、印染、造纸等行业的设备(锅炉、管道、热换器、冷凝器、空压机、制冷机、空预器、设备夹套、中央空调、采暖组合系统、大型成套装置等)清洗。可清除碳钢、不锈钢、有色金属以及不同材质组合的设备上的碳酸盐型垢、氧化铁型垢、硫酸盐型垢、硅垢型垢以及各种混合型的水垢、锈垢、油垢和物料垢等各种污垢。

地址：江苏省泰州市高港区胡庄镇江都东岸路2号

联系人：谢卫东

联系方式：13505263679 固定电话：0523-89517866

传真：0523-89518696 邮箱：web@jntzdb.com

“追求卓越，携手双赢”  
是大邦和您的共同追求！



守合同重信用 3A 证书



青少年发展基金会

# BLUESTAR

北京蓝星清洗有限公司

专业清洗剂、水处理剂、缓蚀剂供应商



● LX2000-005 油污王  
适用于钢铁、不锈钢、铜、铝等金属表面油污的清洗。



● LX2000-007 蓝星三合一常温清洗剂  
适用于工件的除油、除锈、除化，泡沫清洗清洗；除锈、除垢的液体增效清洗。使用方便，清洗效果极佳。



● LX2000-006 中央空调不停机清洗剂  
适用于中央空调冷却水系统、冷冻水系统不停机清洗。



● LX-C035 钢丝刷清洗剂  
用于清洗中央空调内机蒸发器和低温换热器或膨胀器表面污垢，可得到使用。



● 缓蚀剂系列产品  
● LAN-B26 多用酸洗缓蚀剂  
多种材质酸洗的专用缓蚀剂



● LX-W054 冷冻水塔防腐涂料  
适用于各种钢质水系统，抑制藻类及生物附着。



● LX-W056 细菌灭藻剂  
适用于大型循环式冷却水系统及系统的杀菌灭藻。



● LX-W053 中央空调冷却水缓蚀阻垢剂  
适用于大型循环式冷却水系统，一直备受好评和欢迎。



● LX-W054 粘泥剥离剂  
对于工业循环冷却水系统上物粘泥，剥离的效果极好。



● LX-C037 无苯快速退漆剂  
用于去除金属和木器表面的漆膜。



● 反渗透阻垢剂  
● LX-MV1 反渗透阻垢剂  
抑制膜表面的结垢沉积，适用于各种材质的反渗透膜。



● LX-055A/B 固体除垢剂

北京蓝星清洗有限公司

地址：北京市空港工业区B区 邮编：101318 电话：010-80496393 13021134387 传真：010-80483230



# 750TJ5高压柱塞泵

## 750TJ5 HIGH PRESSURE PLUNGER PUMP

# 柴油机系统

## DIESEL ENGINE SYSTEM

天津市通洁高压泵制造有限公司  
TIANJIN TONGJIE HIGH PRESSURE PUMP MANUFACTURING CO., LTD.

国内高压泵最高功率，外挂式全方位多点强制润滑系统；采用美国先进技术，高压力，高流量，运行稳定可靠，适用于长时间连续作业，精简设计的零部件便于操作与维护，相比三柱塞高压泵产品更稳定，脉冲更平稳。

The domestic high-pressure pump has the highest power, externally mounted omnidirectional multi-point forced lubrication system, adopts American advanced technology, high pressure and high flow. The operation is stable and reliable, suitable for long-term continuous operation, and the simplified design of the parts is convenient for operation and maintenance. Compared with the three-plunger high-pressure pump, the product is more stable and the pulse is more stable.

压力：70-300Mpa

(Pressure) 压力指油泵出口处油压，以兆帕为单位，即油泵出口处油压。

流量：120-1000L/min

(Flow) 流量指油泵出口处流量，以升/分钟为单位，即油泵出口处流量。



本款产品展示图为通洁750TJ5高压柱塞泵（柴油机系统），亦可根据需要选配同型号（电机系统）。



[www.tongjie.cn](http://www.tongjie.cn)

客服：400-107-8880

电话：022-6018-2127

邮箱：tongjie@tongjie.cn

地址：天津市西青经济技术开发区兴华二支路15号

# 环保型高效常温喷淋清洗剂的制备与性能研究

高 玲, 赵国胜, 张春玲, 姜 军  
[华阳新兴科技(天津)集团有限公司, 天津 300112]

**摘要:**通过筛选与确定在常温下就具有极低泡沫, 高洗净力的表面活性剂, 再复配与其具有良好协同作用的分散剂及助洗剂, 确定缓蚀剂和防锈添加剂与已筛选原料的配伍性, 最后与水、络合剂等混合, 制备了一款环保型高效常温喷淋清洗剂。它在常温条件下具有泡沫低、洗净力高、短期的防锈功能。

**关键词:** 极低泡沫; 环保型; 高效; 常温喷淋清洗剂; 防锈功能。

工业清洗作为中国工业经济的重要组成部分, 在电子、仪表、机械等制造业, 金属零部件的清洗是影响产品质量的关键工序。工业清洗常用的方法有浸泡刷洗、超声波清洗、喷淋清洗等, 随着工业自动化的成熟, 对清洗效率与能耗比要求越来越高, 喷淋清洗在工业清洗中应用越来越广泛。随着人们环保意识和健康观念的增强, 弱酸性或中性的有机化合物逐渐代替强酸、强碱<sup>[1]</sup>。清洗剂不只是局限于清洗效果, 还关注原料的绿色环保、使用的节能性、市场和社会效益与责任等多功能性。

市场上常规喷淋清洗剂主要以表面活性剂和无机盐为主要成分, 有较好的清洗能力, 但在应用上存在诸多问题, 例如, 清洗剂一般的清洗温度在 50-80℃之间, 需要大量的能源来提高并维持清洗温度, 由于清洗剂一直在高温下加热, 其中大量的原料随水蒸气挥发到周围, 从而污染现场环境, 不但增加了清洗成本和能耗, 还对工人身体和设备造成危害。还有一些清洗剂去除油污存在局限性, 对矿物油选择性较差; 以无机盐为主要成分的喷淋清洗剂在工件表面容易留下白斑, 影响后道加工工序; 大多数清洗剂中含有磷, 污染环境, 不符合环保要求; 市场上也出现了很多低泡喷淋清洗剂, 清洗能力大幅提高, 白斑问题也得到有效控制, 但是大多采用消泡剂来控制泡沫, 易在清洗过程中被工件带出, 降低消泡作用, 需要日常补加消泡剂<sup>[2]</sup>, 增加操作难度和清洗效果的统一性, 影响喷涂等后道加工工序; 虽然大部分的低泡表面活性剂泡沫低, 但是破泡能力不足, 易发生溢槽, 造成短路情况, 危害设备和操作者安全。常温条件下, 满足高清洗效率, 泡沫低、原料无毒、易降解, 多功能环保清洗剂是未来的发展方向。

华阳新兴科技公司把节能减排研发为己任, 研制出环保型高效常温喷淋清洗剂。在清洗过程中, 不需要对工作液进行加热或维持较高温度, 就能具有很强清洗油污的能力, 满足客户的需求, 能有效节约能源, 为企业因减少能耗节约大量费用支出, 此产品不含磷、重金属、壬基酚类物质、VOC 物质、ODS 物质、强酸、强碱、亚硝酸钠等有害物质, 属实际无毒级产品, 符合当前国家环保、安全和节能的政策。

## 1 实验部分

### 1.1 实验仪器及原料

实验仪器: 烧杯、恒温磁力搅拌器、电子天平。

实验原料: 三乙醇胺、月桂二酸 (DDDA)、硼酸、葡萄酸钠、乙二胺四乙酸二钠 (EDTA-2Na)、铝缓蚀剂、苯并三氮唑、非离子表面活性剂、阴离子表面活性剂、杀菌剂 BK。

原料均为市售工业用原料。

### 1.2 配方筛选及制备工艺

#### 1.2.1 配方筛选

环保型高效常温喷淋清洗剂是一种在常温下使用的水基清洗剂, 产品首先选定在常温条件下具有优良的低泡性能和良好的清洗效果的表面活性剂, 表面活性剂不仅对工件表面的水溶性和油溶性污垢具有良好的溶解、乳化能力, 还对不溶性固体污垢也有良好的润湿、分散作用<sup>[3]</sup>, 通过筛选与所确定的表面活性剂具有良好协同效果的分散剂及助洗剂, 确定缓蚀剂和防锈添加剂与已筛选原料的配伍性, 最后与水、络合剂等混合, 制成淡黄色透明液体。

本清洗剂除了含有表面活性剂、分散剂和助洗剂以

外，还添加了缓蚀剂、防锈剂和杀菌剂等功能型助剂。缓蚀剂的作用机理通常为成膜理论及吸附膜理论<sup>[4]</sup>，它们的加入可以明显降低金属材料的腐蚀速率，还能保持金属原有的机械性能，选取环保、来源广泛的原料作为本清洗剂的缓蚀剂和防锈剂。防止清洗剂在使用过程中产生腐败，在此产品中加入低毒、高效杀菌剂，保证清洗剂的洗净力和稳定性，经过大量的正交实验最后确定这款清洗剂配方如下：

水：63.0%；  
 三乙醇胺：8.0%；  
 月桂二酸（DDDA）：4.0%；  
 硼酸：2.0%；  
 葡萄糖酸钠：2.0%；  
 乙二胺四乙酸二钠（EDTA-2Na）：3.0%；  
 苯并三氮唑：0.5%；  
 铝缓蚀剂：1.0%；  
 非离子表面活性剂：6.0%；  
 阴离子表面活性剂：10.0%；  
 杀菌剂 BK：0.5%。

## 1.2.2 制备工艺

制备环保型高效常温喷淋清洗剂，首先制备钢铁防锈剂，将三乙醇胺溶于去离子水，搅拌直至完全溶解均匀后，缓慢加入硼酸和月桂二酸（DDDA），保持40-60℃，搅拌约60-100分钟，直至完全溶解成透明均匀液体，即得钢铁防锈剂。然后制备清洗剂，在另一烧杯内，加入去离子水，依次加入葡萄糖酸钠和乙二胺四乙酸二钠（EDTA-2Na），搅拌30-60分钟直至溶解成均匀透明液体，然后加入苯并三氮唑、铝材缓蚀剂和自制的钢铁防锈剂，搅拌30-60分钟直至均匀溶解，再将非离子表面活性剂、阴离子表面活性剂和杀菌剂BK加入，搅拌30-60分钟直至完全溶解成均匀透明液体，即制得成品清洗剂。

## 2 环保型高效常温喷淋清洗剂的性能评价

### 2.1 外观

测试方法：目测。

### 2.2 pH 值

将清洗剂配置成3%水溶液，在25℃条件下，按照GB/T 6368方法进行测试。

### 2.3 试片和试液准备

#### 2.3.1 试片的材质、规格及处理方法

按照GB/T 35759中5.1规定的试片、规格及处理方法进行准备。

#### 2.3.2 试液的准备

按照GB/T 35759中5.2规定的试验方法进行配制。

### 2.4 净洗力测试

#### 2.4.1 原理

在25℃条件下，用清洗剂溶液浸泡、摆洗涂覆人工油污的金属试片，由洗去的油污量计算净洗力。

#### 2.4.2 人工油污的配制

1) 按照GB/T 35759中5.7.4.1规定原料及配比制备人工油污。

2) 按照JB/T 4323.2中6.2.3规定原料及配比制备人工油污。

#### 2.4.3 主要仪器及设备

使用GB/T 35759中5.7.3规定的仪器设备。

#### 2.4.4 人工油污的涂覆方法

按照GB/T 35759中5.7.4.2规定的方法进行涂覆人工油污。

#### 2.4.5 摆洗

在清洗液和漂洗液为25℃的条件下，按照GB/T 35759中5.7.4.3规定的方法进行摆洗。

#### 2.4.6 净洗力的结果

按照GB/T 35759中5.7.5规定的方法进行计算和结果评定。

### 2.5 泡沫性能

将清洗剂配置成3%水溶液，在25℃条件下，按照GB/T 13173中11规定的试验方法进行测试。

### 2.6 腐蚀性能

按照GB/T 35759中5.9规定的试验方法进行测试。

### 2.7 防锈性试验

按照GB/T 35759中5.10规定的试验方法进行测试。

### 2.8 高、低温稳定性测试

按照GB/T 35759中5.12规定的试验方法进行测试。

## 3 试验结果与讨论

本次清洗剂主要评价和测试外观、pH、净洗力、泡沫性能、防锈性、腐蚀性、高、低温稳定性等性能，还选取市售清洗剂A和B作横向对比。

### 3.1 试验结果

实验结果见表1。

表1 环保型高效常温喷淋清洗剂与清洗剂A和B的对比试验结果

检测项目	环保型高效常	清洗剂 A	清洗剂 B
外观	无色透明液体	无色透明液体	棕色透明液体
pH[3% 水溶液, 25°C]	8.3	7.5	8.6
净洗力 <sup>①</sup> [3% 水溶液, 25°C]/(%)	55	45	50
净洗力 <sup>②</sup> [3% 水溶液, 25°C]/(%)	90	78	84
泡沫性能 [3% 水溶液, (25±2) °C]/mm	即时高度: 50, 5min 高度: 10	即时高度: 97, 5min 高度: 26	即时高度: 103, 5min 高度: 32
防锈性 [(35±2) °C, RH (90±2) %, 24h]	45号钢 / 级 Z30 铸铁 / 级	0 1	1 1
防锈性 [(35±2) °C, RH (90±2) %, 24h]	H62 黄铜 / 级 2A12 铝合金 / 级	0 0	1 1
45号钢	腐蚀量 / (mg · m <sup>-2</sup> )	2.8	11.2
	外观 / 级	0	2
Z30 铸铁	腐蚀量 / (mg · m <sup>-2</sup> )	3.0	11.5
	外观 / 级	0	0
H62 黄铜	腐蚀量 / (mg · m <sup>-2</sup> )	3.0	3.5
	外观 / 级	0	2
2A12 铝	腐蚀量 / (mg · m <sup>-2</sup> )	1.2	8.1
	外观 / 级	0	1
高温稳定性	均匀, 不分层	均匀, 不分层, 无沉淀	分层, 无沉淀
低温稳定性	均匀, 不分层	分层, 无沉淀	均匀, 不分层, 无沉淀

备注: ①使用的污垢为 GB/T 35759-2017 中规定的人工油污; ②使用的污垢为 JB/T 423.2-1999 中规定的人工油污。

### 3.2 试验结果讨论

1) 从表1中可以看出, 这3款清洗剂都为透明液体, 没有肉眼可见的机械杂质; pH值均在9以下, 均为中性产品, 性质温和。

2) 从净洗力这项指标可以看出; 环保型常温喷淋清洗剂无论是对GB/T 35759-2017中规定的人工油污, 还是JB/T 423.2-1999中规定的人工油污, 在常温下的净

洗力具有明显优势, 环保型高效常温清洗剂的净洗力分别高出清洗剂A为22%和15%; 分别高出清洗剂B为10%和7%, 清洗剂B净洗力高于清洗剂A(分别高出11%和8%)。

3) 通过测试三款清洗剂在常温下的泡沫性, 可以看出环保高效喷淋清洗剂能满足常温下中低压喷淋清洗的需求, 清洗剂A和B在常温下的泡沫性能相差不大,

只能满足低压喷淋清洗的要求，在中压喷淋条件下使用存在溢槽的风险。

4) 从这三款清洗剂的防锈性可以看出，环保型高效喷淋清洗剂在对Z30铸铁的防护性与清洗剂A和B外观等级相同，都为一级，但是对于45号钢，H62黄铜和2A12铝合金的防护性要好于清洗剂A或B，即本清洗剂整体对金属的防护好于清洗剂A和B。

5) 从这三款清洗剂的腐蚀性可以看出，环保型高效喷淋清洗剂对金属的腐蚀性无论从外观等级还是腐蚀量上比清洗剂A和B对金属的腐蚀性要小。

6) 从高、低温稳定的测试结果可以看出，环保型高效喷淋清洗剂的高、低温稳定性明显高于清洗剂A和B，对运输和储存条件要求更低。

#### 4 结论

环保型高效喷淋清洗剂是华阳新兴科技（天津）集团有限公司自主开发的一款清洗剂，通过在常温下低泡、高清洗效率的表面活性剂与清洗助剂、缓蚀剂的选择与复配，不仅保持各原料原有的性能，还能通过相互的协同作用达到增效的效果。该产品不含磷、重金属、

壬基酚类物质、VOC物质、ODS物质、强酸、强碱、亚硝酸钠等有害物质，在运输、存储、使用过程中稳定、安全、环保、无毒；在常温的清洗条件下表现出优异的洗净力和低泡性能；金属零部件不致锈、不腐蚀，还具有短期的防锈功能，适用于常见金属材质表面加工油、矿物油、防锈油、润滑油等污垢的清洗。

#### 参考文献

- [1] 李建国，鲁学英.中国工业清洗行业发展状况[J].清洗世界,2004(12):22-28.
  - [2] 刘建成，赵国胜，朱国梅.一种常温自消泡水基工业清洗剂及其制备方法[P].CN ZL201110071502.X, 2011-03-23.
  - [3] 张媛，孟媛.一款环保安全多效金属油污清洗剂的研制和性能分析[C].北京:中国工业清洗协会,2015.
  - [4] 万红敬.缓蚀剂作用机理研究 [J].材料保护,2013(1):22-33.
- 作者介绍：高玲（1980-）女，天津，硕士，工程师，主要从事清洗剂的研究开发工作。联系方式：g1@hyxx.com



# 环保型钢铁光亮清洗剂研制

王 艳，胡 磊，陈珍珍  
(苏州禾川化学技术服务有限公司，江苏苏州 215123)

**摘要：**介绍了一种环保型钢铁光亮清洗剂，用于替代传统的硝酸型、硫酸型、铬酸型光亮清洗剂。通过正交实验对清洗剂的化学组成进行优化，得到了最佳配比条件：有机酸 3-9%、氟化氢铵 5-10%、35%H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 30-50%；辅助一定量的表面活性剂及缓蚀剂等助剂，可以快速对钢铁件，特别是碳钢类产品进行光亮清洗，清洗后的钢材表面平整度高，清洗剂更加安全环保。

**关键词：**光亮清洗剂；钢铁；环保。

钢铁在人类生活中占据着非常多的角色，钢铁制品在我们生活中无处不在。在钢铁制品完成之前，往往需要切割成型，切割后的钢铁材料表面通常会有一层氧化皮或毛刺，因此，在后续表面处理前都需要对其表面进行清洗，来提高其平整度以及光亮度。

针对钢铁表面毛刺以及氧化皮的处理方法通常有三类：机械抛光法、电化学抛光法、化学抛光法<sup>[1]</sup>。机械抛光法是对钢铁表面进行整平处理的机械加工过程。机械抛光的平整性较好，但其具有劳动强度大、光泽保持时间不长、复杂件无法加工等缺点，因此只能针对特定的钢材进行加工，适用范围较小。电化学抛光法是以被抛光工件作为阳极，不溶性金属或惰性导体作为阴极，两电极同时浸入特定的电解液中，通直流电而产生有选择性的阳极溶解，达到整平金属表面并使之产生金属光泽的加工过程。电化学抛光虽然上光速率快，抛光后钢铁表面均匀光亮，但其耗电量大，且大量生产需要降温设施，应用起来也受到一定的限制。化学抛光法是利用化学药水对金属表面进行有规则溶解，达到钢铁表面光亮平整的效果。在化学抛光过程中，钢铁零件表面将被氧化剂钝化形成一层很薄的氧化膜，在溶液中，氧化膜被酸不断溶解，通过抑制剂对钢铁表面凹陷处进行抑制，凸起部分进行促进，使其在氧化膜形成 - 溶解的过程中达到平整表面的效果。化学抛光与其他抛光相比，不仅能耗低，操作简单，抛光效率高，而且不受工件形状限制，因此得到了广泛应用<sup>[2]</sup>。

传统的化学抛光法大多采用强酸，如磷酸、铬酸、硫酸、硝酸、盐酸等<sup>[3]</sup>，对钢铁表面进行腐蚀。硝酸具有非常好的抛光效果，且与氢氟酸进行复配，可以快速的对钢铁表面进行平整化处理。但是在使用过程中，强酸具有强的腐蚀性能，且硝酸会产生大量的黄烟，已经慢慢被禁止使用。铬酸具有很好的去除氧化皮的作用，且去完后可以对钢铁表面进行钝化，效果出色，但铬酸的毒性非常强，产生的废水处理难度高，随着环保压力的增大，已经基本被淘汰。盐酸由于其使用过程中的酸雾太大，影响工人安全，对环境破坏较大；磷酸属于中强酸，在去除钢铁氧化皮的过程中往往需要加热或复配其他强酸使用，去除氧化皮后还可以起到钝化作用，但是由于太湖的蓝藻事件，在长三角地区，磷酸的使用越来越少。硫酸由于其对钢铁表面去除氧化皮效果较差，在钢铁化学处理中使用较少。因此，急需研制一款节能环保，效果优良的钢铁化学光亮清洗剂，用于钢铁表面铁锈以及氧化皮清洗。本文以有机酸 - 氟化氢铵 - 双氧水体系为主体，探索出一种新型环保的光亮清洗剂，用于多种钢铁的光亮清洗。

## 1 实验部分

### 1.1 主要试剂

草酸、柠檬酸、乳酸、乙二胺四乙酸、双氧水、氟化氢铵、缓蚀剂、表面活性剂、双氧水稳定剂。

### 1.2 配方及工艺条件

工艺流程：化学除油→水洗→光亮酸洗→水洗→钝化→水洗→烘干→后处理。

表 1 原料及用料

原料	用量
NaOH	2-3%
碳酸钠	1-2%
葡萄糖酸钠	1-2%
QH-201	0.5-1%
缓蚀剂	0.05-0.1%
水	余量

注：常温浸泡或超声 5 分钟。

1) 化学除油。化学除油所需原料见表 1。

2) 光亮酸洗

通过反复试验，研制出一种钢铁表面的光亮清洗剂，该体系下，钢铁表面光亮清洗速度快且可控，无毒无污染，是较为理想的光亮清洗工艺。其配方见表 2。

表 2 酸洗配方表

原料	用量
有机酸	3-9%
氟化氢铵	5-10%
过氧化氢	30-50%
缓蚀剂	0.1-1%
表面活性剂	0.1-1%
双氧水稳定剂	0.1-1%
水	余量

注：清洗温度不高于 20℃；清洗时间 3-5min。

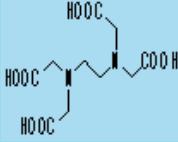
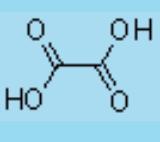
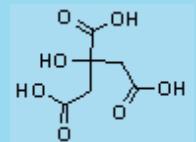
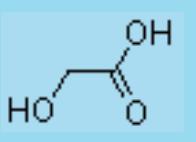
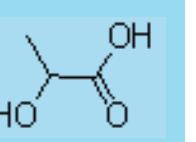
## 2 结论与讨论

### 2.1 抛光清洗剂各组分作用

#### 2.1.1 有机酸

有机酸在抛光清洗剂中主要起溶解铁的作用，作为体系中的腐蚀剂，可以快速腐蚀溶解钢铁表面的氧化物。各有机酸的性能对比见表 3。

表 3 各种有机酸性能对比

瓦解剂	乙二胺四乙酸	草酸	柠檬酸	羟基乙酸	乳酸
结构式					
pKa	0.9	1.27	3.13	3.83	3.86
pH (1M)	0.53	0.69	1.56	1.92	1.93
清洗效率	40%	85%	70%	60%	60%

乙二胺四乙酸由于其在水中的溶解性较低，虽然它具有较强的酸性，以及对铁离子具有较强络合能力，还是不太适合作为腐蚀剂。草酸具有较强的酸性，水溶性较好，且与铁离子的络合能力较强。因此具有较好的酸洗效果。与柠檬酸、羟基乙酸、乳酸相比，草酸具有更好的清洗铁锈以及氧化皮的效果。我们还对常见的有机强酸如甲基磺酸、乙酸、甲酸等进行对比，甲基磺酸由于其对铁锈的溶解能力较差，与硫酸类似，因此，不适合使用。乙酸、甲酸在使用过程中会产生大量的酸性气味，因此也排除在适用范围之外。

对草酸的含量进一步研究发现，当草酸含量低时，清洗时腐蚀性不够，钢铁表面氧化物溶解速度慢，表面腐蚀不均匀，清洗后钢铁工件表面发白、光亮度低；草酸含量偏高时，易与溶液中的铁离子形成难溶的草酸铁络合物，同时，草酸含量过多易造成钢铁表面的过腐蚀，导致钢铁表面不平整。草酸含量对清洗质量的影响，如表 4 所示。

表 4 草酸含量对清洗质量的影响

草酸含量 / %	清洗效果
0	表面无光泽，发白
3	表面光亮
5	表面光亮效果好
7	表面光亮效果好
9	表面有光泽
11	表面有光泽

注：常温清洗；清洗时间 5min。

### 2.1.2 氟化氢铵

氟化氢铵的加入可以保证光亮清洗剂的酸性环境，同时提供体系中的氟离子。氟离子可以与大量铁离子进行配位，溶于清洗剂中，增加溶铁量，减少清洗剂中沉淀的产生。氟化氢铵和草酸共同作用完成对钢铁表面氧化膜

的溶解。氟化氢铵含量对光亮清洗质量的影响，如表 5 所示。

表 5 氟化氢铵含量对光亮清洗质量的影响

氟化氢铵含量 (%)	光亮度等级
0	表面无光泽，发白
3	表面平整无光泽
5	表面光亮效果好
7	表面光亮效果好
9	表面光亮
11	表面平整无光泽
13	表面无光泽，发白

注：常温清洗；清洗时间 5min。

### 2.1.3 双氧水

双氧水在光亮清洗剂中主要起氧化作用，可以将清洗剂中的  $\text{Fe}^{2+}$  氧化成  $\text{Fe}^{3+}$ ，双氧水可以替代传统的三酸抛光液中的硝酸作为氧化剂，清洗过程中完全不产生污染环境的氮氧化合物，产生的是对环境无污染的氧气。双氧水含量过高时，清洗剂氧化性过强，钢铁完全变成钝化态，表面氧化物不能及时溶解，无法达到光亮清洗效果；双氧水含量过低时，氧化性不足，无法对钢铁表面凸起部分进行溶解，达不到光亮效果。经过试验发现，以 35% 含量的双氧水作为氧化剂，其添加量在 30% ~ 50% 范围内时可以得到表面光亮的效果。

### 2.1.4 缓蚀剂

缓蚀剂主要起减缓钢铁腐蚀的作用。缓蚀剂的用量很少，虽然它不能改变金属在介质中的腐蚀倾向，但它能在金属表面形成保护膜，从而减缓金属的腐蚀速度，从而抑制金属的腐蚀<sup>[4]</sup>。钢铁在酸性条件下腐蚀溶解，会放出氢气，容易产生氢脆，缓蚀剂的加入可以缓解钢铁腐蚀，减少氢气放出，在一定程度上减轻氢脆现象的产生。

### 2.1.5 表面活性剂

表面活性剂不仅可以起到润湿的作用，还可以抑制酸雾产生。表面活性剂的加入可以降低液体的表面张力，使清洗后的钢铁表面保持均匀无油，光亮清洗剂可以均匀铺展在钢铁表面，钢铁清洗后表面均匀性得以保证。清洗的同时体系会产生  $\text{O}_2$ 、 $\text{CO}_2$  等气体，会携带抛光清洗剂逸出，而加入适量表面活性剂可以在抛光的同时，在抛光液表面形成一层绵密泡沫，配合双氧水稳定剂使用，可以在缓解双氧水分解的同时抑制气体逸出，从而达到抑制酸雾的效果。

## 2.2 抛光温度及 pH 值的确定

由于草酸和双氧水的存在，温度过高会使双氧水分解过快，从而导致清洗剂效果变差，且清洗过程中体系放热，因此，须严格控制体系温度不高于 20℃。同时，为了使双氧水处于比较稳定的环境，清洗剂体系 pH 值应调节至 2-3 左右，且在此 pH 值下，钢铁既可以快速溶解表面氧化物，也不会因咬蚀过快而产生过腐蚀现象。

### 2.3 钢铁清洗剂的性能测试

表 6 钢铁光亮清洗剂的物理性能参数

外观	无色透明液体
气味	无明显气味
密度	1.1-1.2
pH	2-3
挥发性	和水相近
磷含量	不含磷
重金属	不含重金属
有机溶剂	不含有机溶剂
有效成份	> 40%

该光亮清洗剂对钢铁的清洗过程如图 1 所示，清洗工艺简单，经过清洗剂的清洗后，钢铁表面光亮。

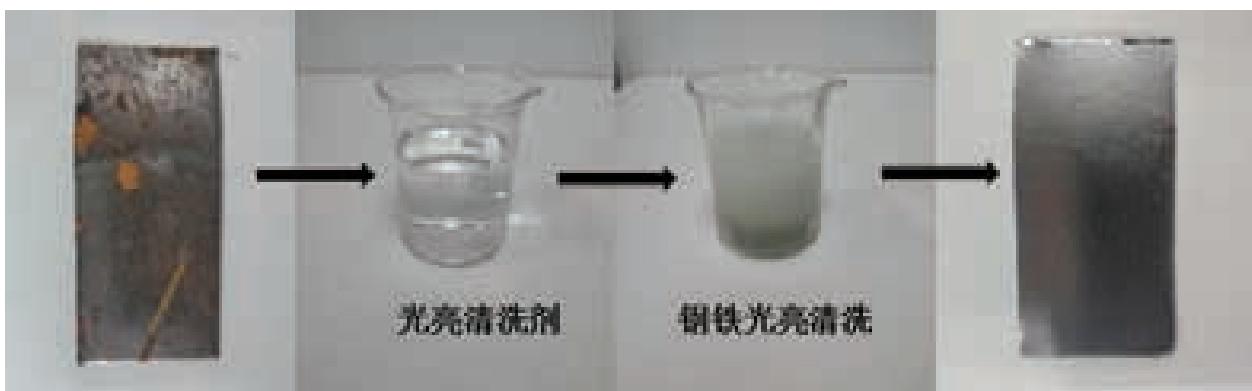


图 1 光亮清洗剂对钢铁清洗过程

### 3 结论

本光亮清洗剂含有有机酸、双氧水、氟化氢铵、缓蚀剂、表面活性剂、双氧水稳定剂等，各组分协同作用，具有较好的清洗效果，清洗速率快，不含有毒有害物质，不产生有害气体，不含无机强酸，光亮清洗后的钢铁不产生氢脆现象，清洗过程不需要高温加热，工艺简单，操作方便，节能环保，具有广阔的应用前景。

### 参考文献

- [1] 王玥, 满瑞林, 梁永煌等. 不锈钢表面抛光技术的研究进展 [J]. 电镀与环保, 2012, 32(2): 1-4.
- [2] 唐昌松, 徐恩. 电解抛光在不锈钢表面处理中的工程应用 [J]. 机械制造, 2008, 46(11): 57-58.
- [3] 钢铁金相试样的化学抛光法 [J]. 理化检验通讯 (物理分册), 1978(2).
- [4] 崔美红, 牟宗刚. 缓蚀剂的研究进展 [J]. 山东化工, 2011(4).

# 某电厂中水处理系统

## 反渗透膜污染分析及清洗方法研究

**摘要：**某电厂中水脱盐处理系统的反渗透工艺单元在长期运行过程中出现了严重的膜污堵情况。本文通过对反渗透单元进水水质及膜表面微观形貌的检测，分析了导致该系统反渗透膜污染的原因，并基于此针对性的开展了反渗透膜在线、离线清洗工艺的相关研究，实现了反渗透脱盐单元在较低压差下的正常工作，保证了中水处理系统的安全经济运行。

**关键词：**反渗透膜；膜污染；化学清洗。

随着我国社会与经济的不断发展，水资源紧缺问题日趋严峻。中水回用作为一种技术可行、经济适用的水资源综合利用技术，愈发受到国内企业、科研单位的关注和认可。其中利用反渗透技术，使中水经过脱盐处理后达到电厂冷却水甚至锅炉补水水质要求，更成为电厂解决水资源紧缺，控制污水排放量的一种主要手段。

某电厂根据其现有  $2 \times 350\text{MW}$  燃煤发电机组设计了中水深度处理系统，该系统以“超滤 - 反渗透”作为核心工艺单元，实现了中水回用为锅炉补给水源。自投运以来，获得了良好的社会与经济效益。但是，由于城市中水来水水质不稳定，在长期运行过程中，该系统的反渗透工艺单元出现了严重的膜污染情况，反渗透一、二段压差上升，膜元件脱盐率和出力下降，严重影响系统的安全与经济运行。

本文针对该电厂中水处理系统出现的反渗透膜污染情况，对反渗透系统进水进行水质及受污染膜表面微观形貌进行了检测，分析了导致反渗透膜污染的原因，并针对性的开展了反渗透膜在线、离线清洗工艺的相关研究，以确保反渗透脱盐系统发挥其正常效能，延长膜运行周期和寿命，实现中水处理系统的安全稳定经济运行。

### 1 研究方法

#### 1.1 水质及膜污染分析

采用哈希预制管消解比色法以及分光光度法对系统各点水样进行了 COD、UV254 的分析，同时通过分子量分布测试初步确定了水样的有机物成分。利用扫描

电子显微镜 SEM 对反渗透膜污染后的表面微观结构进行了表征。

#### 1.2 在线清洗工艺

(1) 清洗对象：中水脱盐处理系统中四台反渗透装置，清洗过程中反渗透工艺段回收率暂由 75% 调整至 70%。

(2) 清洗剂种类：①自配：氢氧化钠 + 十二烷基苯磺酸钠；②外购：反渗透膜专用清洗剂。

(3) 清洗温度： $35^{\circ}\text{C}$ 、 $40^{\circ}\text{C}$ 。

#### 1.3 离线清洗工艺

杀菌处理：用反渗透产品水配制杀菌剂溶液，循环 20 分钟，浸泡 30 分钟。

碱洗：按照 0.025 % 的十二烷基苯磺酸钠、1 % 的 EDTA-4Na、1 % 的三聚磷酸钠配制碱洗清洗液，采用氢氧化钠调节清洗液 pH 值至 12，在 0.3MPa 左右的压力下高流量循环 20 分钟后，浸泡 60 分钟后继续循环 20 分钟。持续同样步骤循环，期间检测清洗剂 pH 的变化，通过投加 NaOH 调节 pH 维持在 12 左右，直至清洗溶液 pH 变化不大为止。

酸洗：按照 1 % 柠檬酸配制酸洗清洗液，用 HCl 调节 pH 至 2.5。在 0.3MPa 左右的压力下高流量循环 20 分钟后，浸泡 30 后继续循环 20 分钟，期间检测清洗剂 pH 的变化，通过投加 HCl 调节 pH 维持在 2.5 左右，直至清洗溶液 pH 变化不大为止。

### 2 结果与讨论

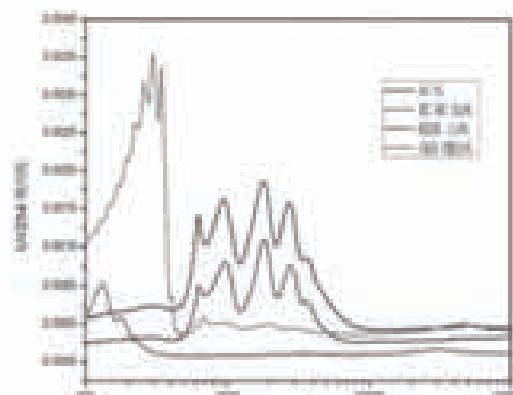
#### 2.1 水质与膜形貌分析

表 1-1 为中水处理系统各工艺单元的中 COD 分析结果, 从有机物指标来看, 中水处理过程中系统整体的 COD 较小, 基于此可以推断该系统的 TOC 也相对较小, 其中反渗透膜进水 COD 为 13, 能够符合 RO 膜对进水 COD 的要求。

**表 1-1 某电厂各工段有机污染物指标**  
Tab.1-1 The organic fouling index of each section

水样名称	COD(mg/L)
中水原水	46
絮凝出水	22
超滤出水	13
反渗透出水	0
反渗透清洗水	209

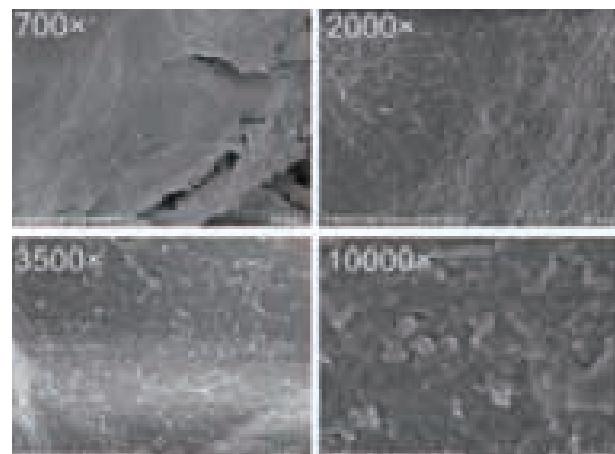
从各单元的分子量分布图 1-1 可以发现, 水中的有机物主要是低分子量的腐殖质类污染物。基于上述测试结果可以推断, 由于在中水处理过程中, 微生物生长条件相对适宜, 有机物的存在容易导致微生物的滋生, 导致膜微生物污染的出现, 这与该系统在实际运行过程反渗透膜污染情况也较为温和, 在反渗透膜冬季污染情况相对缓和, 进入夏季, 由于气温上升, 微生物快速繁殖导致膜压差也在该时间段内快速上升。



**图 1-1 中水深度处理各工段有机物分子量分布**  
Fig.1-1 Organic molar distribution of each section

图 1-2 为受污染反渗透膜的表面微观形貌分析结果, 从图中可以看到, 在污染膜表面已经无法看到聚酰胺反渗透膜表面典型的叶片状结构, 膜表面存在一层致

密且具有相当厚度的污染层, 需要通过化学清洗的方法恢复其正常形貌。



**图 1-2 反渗透膜污染前后表面微观形貌对比**  
Fig.1-2 Comparison of RO membrane before/after fouling

## 2.2 反渗透膜在线清洗

针对上述膜污染问题, 本文分别采用自配“氢氧化钠 + 十二烷基苯磺酸钠”与购买膜专用清洗剂对反渗透系统进行了在线清洗, 不同清洗剂清洗前后的参数对比如表 1-2 所示。从表中可以看到, 自制的氢氧化钠加十二烷基苯磺酸钠这种清洗方法效果较好, 清洗后各段压力均有明显下降, 一、二段压差下降 0.13MPa; 膜专用清洗剂清洗后各段压力也均有下降, 但相对于自制清洗剂, 压力下降幅度较小。

表 1-3 中为清洗温度对反渗透系统清洗效果影响的相关参数, 可以看到, 当清洗温度控制在 35 ℃时, 一、二段压差虽然有所下降, 但是下降幅度较小 0.01~0.04MPa; 当清洗温度为 40 ℃时, 一、二段压差下降可达 0.1~0.19MPa, 具有更好的清洗效果。除了上述在线清洗对反渗透膜透水脱盐性能的恢复以外, 清洗过程还可有效去除膜元件端面、膜组压力容器端盖上附着的有机污堵物。通过多次膜系统耐温性试验, 本系统所选用型号的反渗透膜元件在 40 ℃下清洗强度、外观及各项性能均未受到不良影响。

从上述清洗工艺的对比研究可以看到, 使用自配的氢氧化钠 + 十二烷基苯磺酸钠清洗剂, 清洗温度 43 度, 清洗时间 24 小时, 清洗后效果优于膜专用清洗剂清洗, 能够达到替代膜清洗剂的目的。

**表 1-2 清洗剂种类与反渗透膜清洗效果对比**  
Tab. 1-2 Cleaning agent and cleaning effects on RO system

清洗剂种类		一段压力/MPa	二段压力/MPa	一、二段压差/MPa	进水压力/MPa	产水压力/MPa	产水电导率/ $\mu\text{S}/\text{cm}$
氯制化物+	清洗前	0.12	0.28	0.16	0.6	0.07	22.3
十二烷基苯磺酸钠	清洗后	0.02	0.15	0.13	0.65	0.07	49
膜专用清洗剂	清洗前	0.9	0.7	0.2	0.65	0.06	22
膜专用清洗剂	清洗后	0.08	0.70	0.62	0.65	0.06	21

**表 1-3 清洗温度与反渗透膜清洗效果对比**  
Tab. 1-3 Cleaning temperature and cleaning effects on RO system

反渗透膜编号		清洗温度/°C	一段压力/MPa	二段压力/MPa	进水压力/MPa	一、二段压差/MPa	产水电导率/ $\mu\text{S}/\text{cm}$
#1RO	清洗前	15	0.04	0.15	0.65	0.11	21
	清洗后	40	0.04	0.15	0.65	0.11	21
#2RO	清洗前	-40	0.16	0.38	0.79	0.22	13
	清洗后	40	0.06	0.15	0.58	0.11	41
#3RO	清洗前	-40	0.04	0.15	0.58	0.14	21.9
	清洗后	40	0.04	0.15	0.58	0.14	27.8
#4RO	清洗前	-40	0.04	0.15	0.38	0.13	43
	清洗后	40	0.04	0.15	0.38	0.14	51

通过成本核算对比，采用自配清洗剂，单次单台反渗透设备的清洗成本为 11.9 元，远低于使用膜专用清洗剂产生的费用，具有较大经济价值。

在对反渗透工艺单元进行在线清洗后，本项目记录了清洗投运 1 个月后各反渗透参数变化情况，各台反渗透膜运行参数如表 1-4 所示。可以看到，运行一个月

后各段压力和压差明显升高，一段压差较高的已接近 0.2MPa。

结合上节膜表面微观形貌的分析结果，可以推断，在前期中水深度处理过程中，反渗透膜元件受到的污染十分严重，常规的在线清洗已不能使其完全恢复正常，需要进行更为彻底且更具针对性的离线清洗。

**表 1-4 反渗透膜在线清洗与投运情况**  
Tab. 1-4 On-line cleaning effect and the long-time operation

反渗透膜编号		一段压力/MPa	二段压力/MPa	进水压力/MPa	产水压力/MPa	一、二段压差/MPa	产水电导率/ $\mu\text{S}/\text{cm}$
#1RO	清洗前	0.06	0.05	0.75	0.06	0.11	49
	运行 1 个月	1.01	0.80	0.80	0.07	0.13	77
#2RO	清洗后	0.06	0.10	0.67	0.06	0.12	29
	运行 1 个月	0.96	0.80	0.72	0.04	0.16	26
#3RO	清洗后	0.03	0.09	0.55	0.07	0.14	49
	运行 1 个月	0.85	0.72	0.57	0.07	0.13	36
#4RO	清洗前	0.05	0.05	0.63	0.06	0.12	23
	运行 1 个月	0.99	0.76	0.66	0.07	0.19	32

### 2.3 反渗透膜离线清洗

图 1-3、1-4、1-5 至脱盐系统三台反渗透设备一、二段前两支膜在离线清洗前后运行状况的对比数据。从图中可以看到，根据清洗前后参数对比，各台反渗透系

统在进水量与回收率相同的条件下，各反渗透设备压差均有大幅下降，离线清洗效果非常理想。在对离线清洗后反渗透设备运行情况的跟踪发现，离线清洗后的反渗透设备运行状况良好。

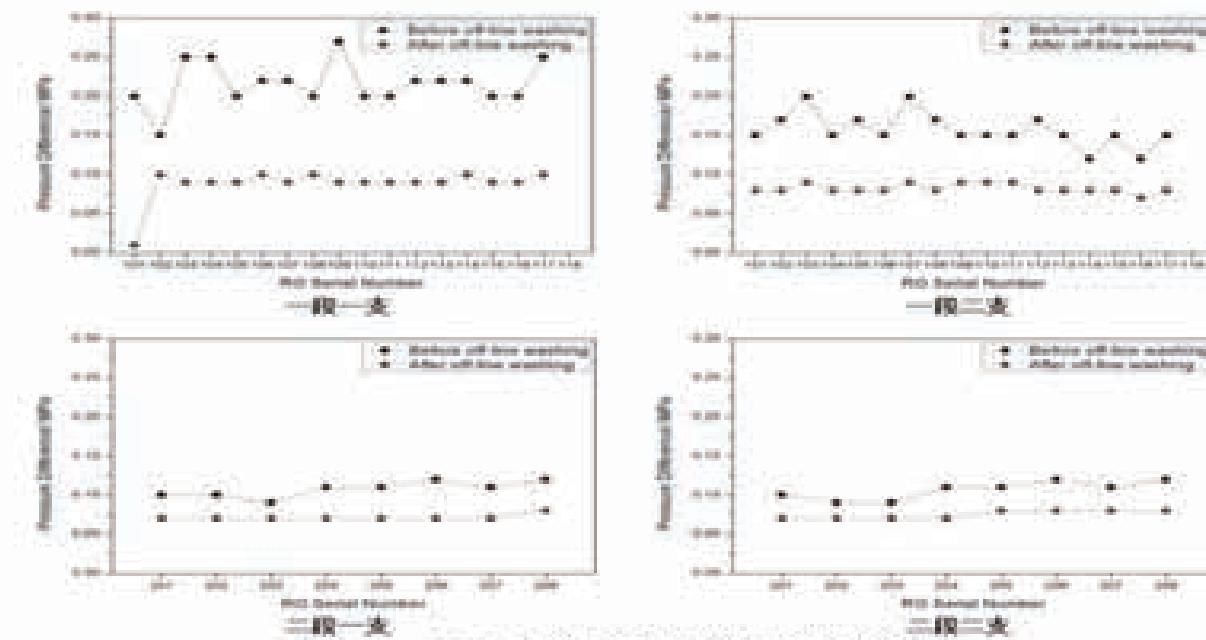


图 1-3 1#RO 系统离线清洗前后的压差变化  
Fig. 1-3 Pressure changes of 1#RO before/after off-line cleaning

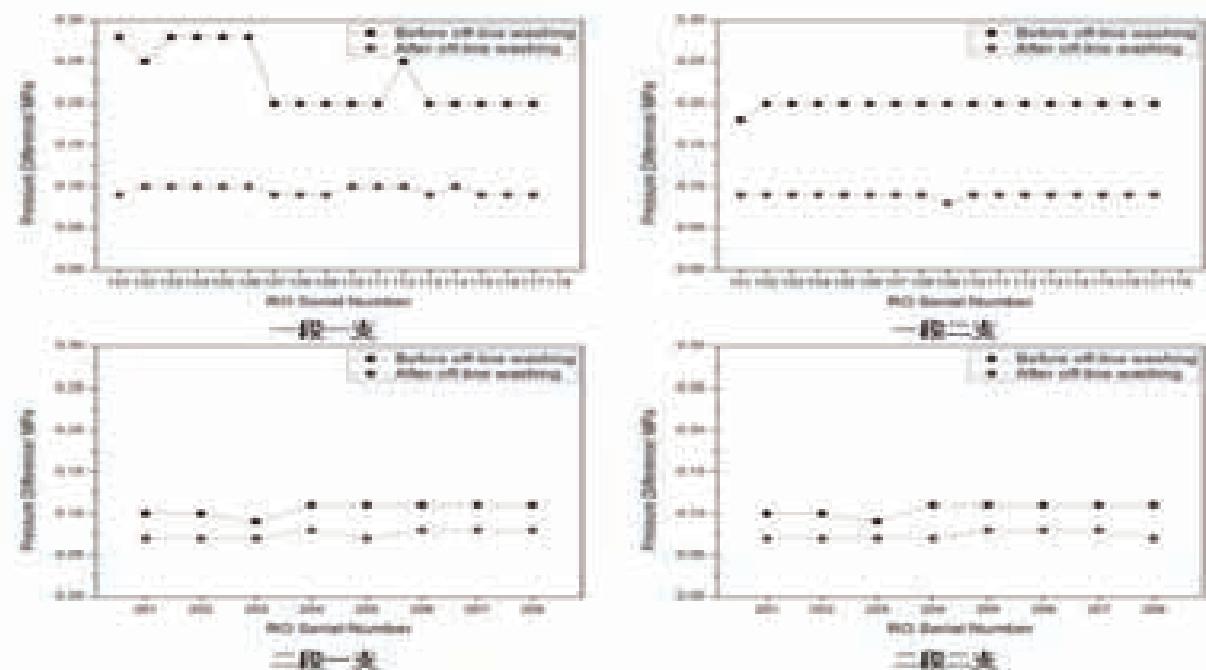


图 1-4 2#RO 系统离线清洗前后的压差变化  
Fig. 1-4 Pressure changes of 2#RO before/after off-line cleaning

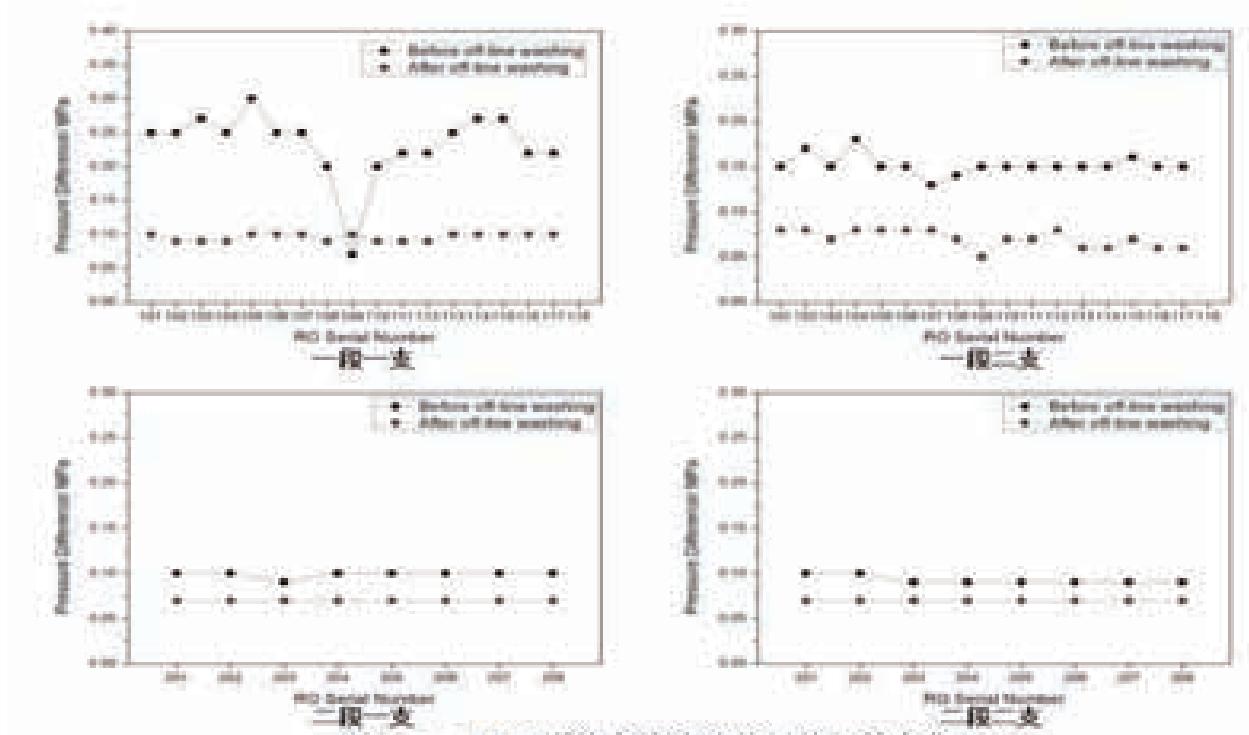


图 1-5 TIE RO 系统离线清洗前后的压差变化  
Fig. 1-5 Pressure changes of TIE RO before/after off-line cleaning

根据上述反渗透系统在线及离线清洗试验结果，该电厂采用自配的氢氧化钠加十二烷基苯磺酸钠的清洗剂，以三至四周为一个清洗周期，同时，考虑到电厂冬季供热和夏季迎峰度夏工作顺利进行，在在线清洗的基础上，每年春秋两季再对反渗透进行两次离线清洗，使得一、二段压差维持在 0.25MPa 左右，通过在线清洗和离线清洗两者有机结合，基本保证了中水脱盐系统安全稳定的运行模式。

### 3 结论

本研究通过分析反渗透膜进水水质及污染膜表面微观形貌，进行了反渗透膜在线、离线清洗的相关研究，得到了结论如下：

1) 反渗透膜进水中低分子量的腐殖质类污染物造成了反渗透膜的微生物污染，受污染膜表面存在一层致密、且具有相当厚度的污染层；

2) 采用自配氢氧化钠加十二烷基苯磺酸钠清洗剂在清洗温度为 40℃ 时具有良好的清洗效果，加之其具有更低的清洗成本，可代替膜专用清洗剂；

3) 根据电厂实际运行情况，以四周为一个在线清洗周期，同时每年春秋两季对反渗透进行两次离线清洗，可使该电厂中水脱盐系统反渗透设备实现正常、稳定运行。

(来源：《广东化工》 作者：周光浩等)

# 印染厂清洗反应池又出中毒事故 4人死亡 5人受伤

6月17日，浙江省应急管理厅发布事故通告，6月13日14时23分许，浙江湖州市吴兴区美欣达印染公司工人因清洗反应池发生硫化氢中毒事故，造成4人死亡、5人受伤，目前，事故原因仍在调查中。

The screenshot shows the official website of the Zhejiang Provincial Emergency Management Department. The main title of the news article is "2020年6月13日，湖州发生一起硫化氢中毒事故" (A sulfur dioxide poisoning accident occurred in Wuxi on June 13, 2020). The article details that four people died and five were injured during the cleaning of a reaction tank at a dyeing factory.

该事故又是一起典型的有限空间事故。据初步统计，今年以来全国共发生有限空间作业较大事故 20 起、死亡 62 人，同比增加 7 起、16 人。

## 有限空间中毒事故屡次发生

近年来，有限空间事故时有发生，特别是工贸行业，成为了有限空间事故的“重灾区”，以下是近年来较为典型的有限空间事故案例。

2019 年 2 月 15 日 23 时许，广东省东莞市中堂镇双洲纸业有限公司污水调节池发生气体中毒事故，造成 7 人死亡、2 人受伤。

2018 年 3 月 28 日 22 时许，位于安徽省阜阳市颍泉区行流镇邵营村一处已被环保关停的火纸作坊，在抽运污水池内污水过程中，发生中毒窒息事故，造成 2 人当场死亡，2 人经抢救无效死亡。

2017 年 5 月 21 日 15 时许，广西省南宁市宾阳县大桥金玉纸业有限公司 1 名员工在清理第三车间的废水回收池时中毒倒在水池内，随后赶来 2 名员工相继进入

水池施救时中毒，事故造成 3 人当场死亡，事故直接经济损失约 270 万元。

2016 年 12 月 21 日下午 15 时 30 分许，衢州市衢江区高家镇天章纸业有限公司在打浆过程中发生生产安全事故。五名人员在制浆作业及后续救援过程中，相继发生中毒，3 名人员抢救无效死亡，2 名人员受伤，直接经济损失 460 余万元。

## 有限空间事故频发原因

### 关键词 1：危险源辨识

通过近年来对工贸行业有限空间事故分析发现，事故较多发生于厂内各种浆池、调节池、污水池等典型作业场。经事故后与相关作业人员交流发现，部分作业人员认为这种敞开池不属于有限空间，更不会导致人员中毒，从而放松警惕。

**暴露问题：**部分企业人员对有限空间的辨识存在误区，企业也未将安全教育培训落实到位。

### 关键词 2：违章作业

通过多起事故调查发现，涉事企业均存在违章作业行为，较为典型的有：作业人员未佩戴防护用品；未严格遵守“先通风、再检测、后作业”的作业程序；未落实危险作业审批制度。

**暴露问题：**部分企业的安全生产责任制落实不到位，安全生产管理制度和现场作业监护没有按照规定展开。

#### 关键词 3：盲目施救

在调查过程中还发现，很多工贸行业有限空间中毒事故，特别是一些较大事故，起因往往是1-2个人在作业过程中遇险，而其他人员盲目施救，最终造成的结果是，参与救援人员的伤亡数量远大于最初遇险人员数量。

**暴露问题：**部分企业的应急救援预案编制和应急演练落实不到位，多数作业人员未能掌握有限空间中毒施救的正确方法。

#### 工贸企业有限空间安全作业流程：

工贸企业如何才能做到有限空间安全作业？应该严格遵循以下流程。

##### 01 作业前应审批并进行相关培训



##### 02 作业前应设置警戒区域和警示标识



##### 03 严格遵守先通风、再检测、后作业的原则



##### 04 保持有限空间出入口畅通



##### 05 监护人员不得离开现场，并时刻与工作人员保持联系



##### 06 发生事故时，严禁盲目施救



## 有限空间作业重大安全隐患

尤其需要注意的是，根据《工贸行业重大生产安全事故隐患判定标准（2017版）》，关于有限空间作业相关的行业领域，如果未做到第1条、第2条，即构成重大生产安全事故隐患！

1、未对有限空间作业场所进行辨识，并设置明显安全警示标志。

2、未落实作业审批制度，擅自进入有限空间作业。

而未按规定开展有限空间作业安全安全管理将面临安全处罚。

《安全生产法》第九十九条规定：“生产经营单位未采取措施消除事故隐患的，责令立即消除或者限期消除；生产经营单位拒不执行的，责令停产停业整顿，并处十万元以上五十万元以下的罚款，对其直接负责的主管人员和其他直接责任人员处二万元以上五万元以下的罚款。”

《工贸企业有限空间作业安全管理与监督暂行规定》第二十八条规定：“工贸企业有下列行为之一的，由县级以上安全生产监督管理部门责令限期改正，可以处5万元以下的罚款；逾期未改正的，处5万元以上20万元以下的罚款，其直接负责的主管人员和其他直接责任人员处1万元以上2万元以下的罚款；情节严重的，责令停产停业整顿：（一）未在有限空间作业场所

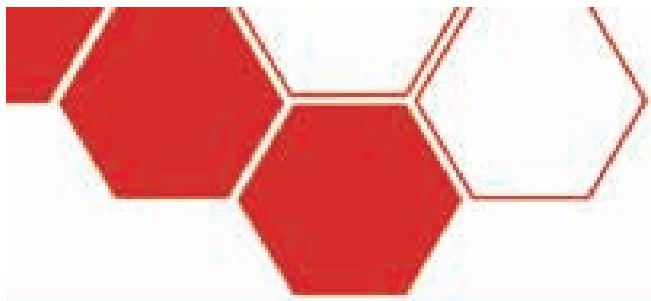
设置明显的安全警示标志的；（二）未按照本规定为作业人员提供符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品的。”

第二十九条规定：“工贸企业有下列情形之一的，由县级以上安全生产监督管理部门责令限期改正，可以处5万元以下的罚款；逾期未改正的，责令停产停业整顿，并处5万元以上10万元以下的罚款，对其直接负责的主管人员和其他直接责任人员处1万元以上2万元以下的罚款：（一）未按照本规定对有限空间的现场负责人、监护人员、作业人员和应急救援人员进行安全培训的；（二）未按照本规定对有限空间作业制定应急预案，或者定期进行演练的。”

第三十条规定：工贸企业有下列情形之一的，由县级以上安全生产监督管理部门责令限期改正，可以处3万元以下的罚款，对其直接负责的主管人员和其他直接责任人员处1万元以下的罚款：“（一）未按照本规定对有限空间作业进行辨识、提出防范措施、建立有限空间管理台账的；（二）未按照本规定对有限空间作业制定作业方案或者方案未经审批擅自作业的；（三）有限空间作业未按照本规定进行危险有害因素检测或者监测，并实行专人监护作业的。”

（来源：青岛应急 2020年6月20日）





淄博张店东方化学股份有限公司  
ZIBO ZHANGDIAN ORIENTAL CHEMICAL CO., LTD.

ORIENTCHEM



/// 专注于多种酸洗缓蚀的解决方案 ///

「高效·缓蚀·专家」

**淄博张店东方化学股份有限公司** 始建于1984年，是集生产、科研为一体的股份有限公司。公司生产的DF-1911多酸缓蚀剂（简称DF-1911缓蚀剂）属酸洗型缓蚀剂，它能在各种化学清洗用酸——包括盐酸、土酸、草酸等酸中具有高效缓蚀作用，具有优良的抑制金属加速腐蚀的缓蚀作用，是一种多用途的酸洗缓蚀剂。公司是“山东省高新技术企业”，“省环保先进单位”，“省农行资信AAA企业”，“淄博市星火示范企业”，“市安全生产先进单位”，公司具有自营进出口权，通过了ISO9001&14001认证。

DF-1911多酸缓蚀剂技术要求应符合表1的规定。

表1技术要求：

项目		指标			
外观		棕红色透明液体			
PH		3~5			
密度(20°C) g/cm³		1.1~1.2			
常压静态 腐蚀速率 (g/m²·h)	溶解性		易分散于酸中均匀透明		
	高效速率评价指标	一级	二级	三级	
	10%HCl 缓蚀剂0.3~1.0%	1~2	2~3	3~4	
	15%HCl 缓蚀剂0.3~1.0%	2~3	3~4	4~5	
	20%HCl 缓蚀剂0.5~1.0%	3~4	4~5	5~6	
	10%乙酸 缓蚀剂0.3~1.0%	<1			
	5%草酸 缓蚀剂0.3~1.0%	<0.5			
	15%HCl 缓蚀剂0.5~1.0%	3~4	4~5	5~10	
	20%HCl 缓蚀剂0.5~1.0%	3~5	5~10	10~15	
	注：60°C检测采用C20标准钢片，缓蚀剂加入量以体积分率计； 90°C检测采用N80标准钢片，缓蚀剂加入量以质量分率计。				

本公司以产品为媒介，广交社会各界朋友，与大家一起为清洁事业贡献一份力量！



联系  
我

联系人: 张毅 先生

电话: 0533-2081968 / 2092157

邮箱: zhangyi@orientchem.com 网址: www.orientchem.com

地址: 山东省淄博市张店区沣水镇寨子村东侧