

ICAC  
第 3 期  
2021 年 3 月  
总第 111 期

中国

工业清洗

CHINA INDUSTRY CLEANING  
中国工业清洗协会会刊



PROFESSIONAL

创新科技 卓越品质

Innovative technology, excellent quality.



TIANJIN FLUID

WATER JETTING TECHNOLOGY

天津福祿机电设备有限公司

TIANJIN FLUID MECHANICAL & ELECTRICAL EQUIPMENT Co., Ltd.

高压水射流清洗附件专业制造商

MANUFACTURER OF WATER BLASTING TOOLS & ACCESSORIES

TEL: 13821872516 / 18920813296 / 18222891527 / 18920567182 / 13820822626

<http://www.fluidjetting.cn> (中文) <http://www.fluidjetting.com> (英文)

# 直线型管道清洗作业

自旋转管道清洗头家族内，最耐用，最多功能清洗头。各类特殊定制配件，拓展清洗头用途。



## 新品

### BJV

适用于各尺寸管道、各压力流量等级。BJV 转速可调，速控型自旋转清洗头，专业清洗中型至大型工业管线与槽罐。

### 新品升级：

- 三年原厂保修
- 新款高压密封，延长三倍使用寿命，可现场三分钟快速更换
- 新型入口连接阀芯设计，便于调整改变清洗头工作压力，15K 至 20K 快速转换
- 新品超耐用型壳体，可匹配现有大多数喷头



- ✓ 通过简易调节，一个清洗头可适用于清洗直径范围 6 in. (152 mm) 至 15 ft (4.5 m) 槽罐
- ✓ 可互换型喷头，清洗头可适用于各类型高压泵
- ✓ 多功能喷头，可安装嵌入式喷嘴、延长杆、堵头、以及拉环等配件
- ✓ 可根据清洗应用类型，简易调整喷嘴组合
- ✓ 可快速匹配AutoBox ABX-500 组合成自动化管道与槽罐清洗系统



### 喷头类型

BJV 喷头类型选择多样，请根据所使用高压泵的压力、流量与孔径，选择正确的喷头与喷嘴尺寸。

产品型号	压力范围	流量范围	转速范围	入口连接型式	重量	最高水温
BJVE-P16	2-10k psi (140-700 bar)	20-200 gpm (76-757 l/min)	25-95 rpm (慢) 50-200 rpm (中) 85-300 rpm (快)	1" NPT	8.5 lbs (3.9 kg)	160 °F (70 °C)
BJVE-P12	2-15k psi (140-1000 bar)	12-100 gpm (45-380 l/min)	20-95 rpm (慢) 40-190 (中) 70-275 rpm (快)	3/4" NPT	8.5 lbs (3.9 kg)	160 °F (70 °C)
BJVE-M24	2-22k psi (140-1500 bar)	12-100 gpm (45-380 l/min)	20-95 rpm (慢) 40-190 (中) 70-275 rpm (快)	M24	(8.5 lbs (3.9 kg)	160 °F (70 °C)
BJVE-MP12	2-22k psi (140-1500 bar)	10-60 gpm (38-230 l/min)	20-95 rpm (慢) 40-190 rpm (中) 70-275 rpm (快)	3/4" MP	8.5 lbs (3.9 kg)	160 °F (70 °C)
BJV-H9	20-40k psi (1400-2800 bar)	3.4-20 gpm (13-76 l/min)	20-60 rpm (慢阻尼液) 90-250 rpm (快阻尼液)	9/16" HP	9.3 lbs (4.4 kg)	160 °F (70 °C)



# 2021年，中国经济这么干

2021年是我国现代化建设进程中具有特殊重要性的一年。如何确保“十四五”开好局？明年经济工作着力点和发力点在哪？

2020年12月16日至18日在北京举行的中央经济工作会议，总结了2020年经济工作，分析了当前经济形势，部署了2021年经济工作，传递出中国经济发展清晰而鲜明的信号。

会议指出，2020年是新中国历史上极不平凡的一年。面对严峻复杂形势、艰巨繁重任务特别是新冠肺炎疫情严重冲击，我国交出了一份人民满意、世界瞩目、可以载入史册的答卷，成为全球唯一实现经济正增长的主要经济体。

成绩来之不易，经验弥足珍贵。中央经济工作会议鲜明提出了严峻挑战下做好经济工作的五大规律性认识：党中央权威是危难时刻全党全国各族人民迎难而上的根本依靠；人民至上是作出正确抉择的根本前提；制度优势是形成共克时艰磅礴力量的根本保障；科学决策和创造性应对是化危为机的根本方法；科技自立自强是促进发展大局的根本支撑。

2021年世界经济形势仍然复杂严峻，复苏不稳定不平衡，疫情冲击导致的各类衍生风险不容忽视。做好明年经济工作，必须深刻把握这五点规律性认识，办好自己的事，坚定发展信心。会议着眼全局，对关键领域、重点工作、重要任务进行了周密部署，既体现了和“十四五”重点任务的衔接，又突出强调了群众关注的民生问题和国家发展面临的重要任务。

中央经济工作会议指出，2021年要抓好八大重点任务。

一是强化国家战略科技力量。要充分发挥国家作为重大科技创新组织者的作用，坚持战略性需求导向，确定科技创新方向和重点，着力解决制约国家发展和安全的重大难题。

二是增强产业链供应链自主可控能力。产业链供应链安全稳定是构建新发展格局的基础。

三是坚持扩大内需这个战略基点。形成强大国内市场是构建新发展格局的重要支撑，必须在合理引导消费、储蓄、投资等方面进行有效制度安排。

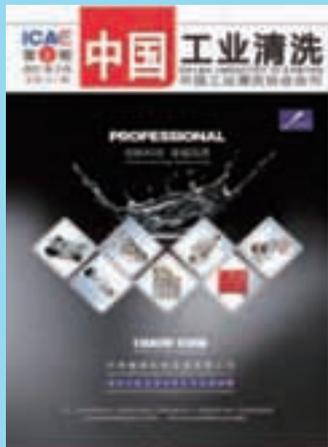
四是全面推进改革开放。构建新发展格局，必须构建高水平社会主义市场经济体制，实行高水平对外开放，推动改革和开放相互促进。

五是解决好种子和耕地问题。保障粮食安全，关键在于落实藏粮于地、藏粮于技战略。

六是强化反垄断和防止资本无序扩张。反垄断、反不正当竞争，是完善社会主义市场经济体制、推动高质量发展的内在要求。

七是解决好大城市住房突出问题。住房问题关系民生福祉。要坚持房子是用来住的、不是用来炒的定位，因地制宜、多策并举，促进房地产市场平稳健康发展。

八是做好碳达峰、碳中和工作。我国二氧化碳排放力争2030年前达到峰值，力争2060年前实现碳中和。



2021年第3期 / 总第111期  
2021年3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 李德福 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: 王骁 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 协会发布《工业清洗行业职业技能认定管理办法》
- 6 协会启动第十四届全国石油和化工企业管理创新成果推荐工作
- 7 2021年度“中国石油和化学工业联合会科技指导计划”项目征集活动启动
- 8 痛惜: 中国石油大学沈忠厚院士去世!
- 13 茂名石化最大洗罐站迎来客户最高满意度等新闻十一则

## 走近企业

- 20 近期入会企业名片
- 21 人勤春早功不负——管道局55个在建项目春节坚守不打烊
- 22 田民格参加济宁市政协十三届五次会议并作大会发言

## 前沿导向

- 23 国务院发布《关于加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系的指导意见》
- 27 工信部发布工业互联网创新发展行动计划
- 32 财政部工信部联合印发《关于支持“专精特新”中小企业高质量发展的通知》

## 项目信息

- 34 第3期项目信息

## 培训园地

- 38 工业清洗行业2021年职业技能培训各科目概要
- 40 2021年度第一届储罐机械清洗培训将于3月在重庆开班
- 42 工业清洗项目经理班2021年5月相约无锡
- 43 更新知识, 拓宽视野
- 43 讲解贴切 学以致用

## 产品资讯

- 44 北京蓝星清洗有限公司
- 45 天津通洁高压泵制造有限公司
- 46 漯河利通液压科技股份有限公司

## 经验与创新

- 47 大庆龙化洪流清洗队应用系统工程打造国资委百面红旗班组
- 51 助力储罐清洗业务发展的创新实践

## 安全文化

- 54 3月1日起 这样做不出事故也追究刑事责任

## 协会发布

# 《工业清洗行业职业技能认定管理办法》

【编者按】近日，为规范我国工业清洗行业职业技能认定和职业技能证书管理，加强工业清洗行业职业技能教育及再教育工作，不断提升从业人员的技能水平，协会制定了《工业清洗行业职业技能认定管理办法》。为促进行业从业人员了解、熟悉行业技能认定工作，现将《工业清洗行业职业技能认定管理办法》公布如下。

### 第一章 总则

第一条 为规范我国工业清洗行业职业技能认定和职业技能证书管理，加强工业清洗行业职业技能教育及再教育工作，不断提升从业人员的技能水平，制定本管理办法。

第二条 工业清洗行业职业技能证书是工业清洗行业从业者学识和技能的证明，是通过工业清洗行业职业技能认定的凭证，可作为从业人员上岗和晋升、用人单位申办企业资质、工程投标的依据。工业清洗行业职业技能证书在全国范围有效，可网上查询验真。

第三条 工业清洗行业从业人员经过培训，考试合格并通过职业技能等级认定，可取得相应等级的工业清洗行业职业技能证书。

第四条 取得工业清洗行业职业技能证书的人员应当遵守工业清洗行业相关的法律、法规和规定。

第五条 本办法在国务院国有资产监督管理委员会、中国石油和化学工业联合会指导下，由中国工业清洗协会（以下简称“协会”）“工业清洗行业职业技能认定中心”（以下简称“中心”）负责实施，在全国范围内

开展“工业清洗行业职业技能认定工作”。“工业清洗行业职业技能认定中心”设在协会教育培训部。

### 第二章 工业清洗行业职业技能证书的类别及等级

第六条 工业清洗行业职业技能证书涵盖工业清洗行业各类设备设施的清洗岗位，包括但不限于以下类别：

- (1) 化学清洗职业技能证书；
- (2) 高压水射流清洗职业技能证书；
- (3) 中央空调清洗职业技能证书；
- (4) 储罐机械清洗职业技能证书；
- (5) 管道清洗职业技能证书；
- (6) 水处理膜清洗职业技能证书；
- (7) 带电清洗职业技能证书；
- (8) 干冰清洗职业技能证书；
- (9) 工业清洗化验分析职业技能证书；
- (10) 工业清洗项目经理职业技能证书。

第七条 工业清洗行业清洗作业职业技能等级分为五级：初级工、中级工、高级工、技师、高级技师；项目经理等级分为四级：D级、C级、B级、A级。工业清洗行业职业技能和项目经理等级标准见表1：

表1 工业清洗行业职业技能和项目经理等级标准

类别	级别	标准
职业技能	初级工	掌握本专业的常规清洗技术，在高级别人员带领下，能够完成单一环节清洗岗位的操作；正确执行清洗岗位的安全操作规程；参加工业清洗行业职业技能培训并考试合格。
	中级工	掌握本专业的关键清洗技术，能够按照清洗方案，独立带领作业组正确、完整的执行清洗工艺过程；正确执行岗位的安全操作规程；参加工业清洗职业技能培训并等级考试合格。
	高级工	全面掌握本专业的清洗技术，针对一般的清洗项目特点，能够制定单设备设施的清洗施工方案并解决清洗现场常见或易发问题；具备对低级别操作人员的培训指导能力；能够对常规清洗设备进行维护保养及故障排除；参加工业清洗职业技能培训并等级考试合格。
	技师	全面掌握本专业的专业技术和综合技能，能准确判定清洗工艺和设备的问题及成因，并提出解决方案和措施；能够为复杂清洗项目提出建设性完善措施并胜任技术支持；能够带领人员对清洗设备器材进行维修保养及故障排除；参加工业清洗职业技能再教育培训并等级考试合格。

续表 1

类别	级别	标准
职业技能	高级技师	针对高难度及复杂清洗项目的特点，能够提出建设性完善措施并胜任技术支持；掌握本专业之外的其它清洗技能；能创造性的使用或制作专用设备、机具，提高作业的安全性或清洗效率；能够带领人员，对本清洗专业各类设备器材和清洗工艺方法，进行性能优化及改造提升，有创新能力；参加工业清洗职业技能再教育培训并等级考试合格。
项目经理	D 级	具有独立承担一般性清洗项目管理或参与中大型清洗项目工作的能力；参加工业清洗项目经理职业技能培训且等级考试合格。
	C 级	具有独立承担中小型清洗项目管理或参与大中型清洗项目及复杂清洗项目工作的能力；参加工业清洗项目经理职业技能培训且等级考试合格。
	B 级	具有独立承担大中型多系统清洗项目管理工作的能力，或参与较高复杂程度清洗项目管理工作的能力；参加工业清洗项目经理职业技能再教育培训且等级考试合格。
	A 级	具有独立承担大中型多系统清洗项目和高复杂程度项目管理工作的能力，能够熟练运用管理方法和手段，领导各项目部门圆满完成项目工程；参加工业清洗项目经理职业技能再教育培训且等级考试合格。

**第三章 职业技能认定流程**

第八条 工业清洗行业职业技能认定流程为：申请→培训→考试→认定→证书颁发与管理→证书复审与换证。

第九条 申请 工业清洗行业职业技能认定申请人员（以下简称“申请人”）参照《工业清洗行业职业技能

等级认定申请条件》（见表 2）和《工业清洗行业项目经理等级认定申请条件》（见表 3）要求，申请进行工业清洗行业职业技能等级认定；并按照《工业清洗行业职业技能认定提交资料清单》（见表 4）的要求，向中心提交报名资料。申请人提交虚假材料的，申请无效，且两年内不得提出申请。

表 2 《工业清洗行业职业技能等级认定申请条件》

申请等级	申请条件
初级工	具备九年制义务教育基础知识水平，有志于加入工业清洗行业，年满 18 周岁、未超 55 周岁，参加并完成本职业基础技能培训。
中级工	具备九年制义务教育基础知识水平，有志于加入工业清洗行业，年满 18 周岁、未超 55 周岁，并具备以下条件之一： 1、取得本职业初级工职业技能证书后，连续从事本职业工作 3 年及以上； 2、连续从事本职业工作 4 年以上； 3、全日制高等教育大专及以上学历相关专业毕业生。
高级工	具备九年制义务教育基础知识水平，有志于加入工业清洗行业，年满 18 周岁、未超 55 周岁，并具备以下条件之一： 1、取得本职业中级工职业技能证书后，连续从事本职业工作 3 年及以上； 2、连续从事本职业工作 8 年以上； 3、全日制高等教育相关专业本科及以上学历及以上毕业生。
技师	具备九年制义务教育基础知识水平，取得本职业高级工职业技能证书后，申请年龄未超过 55 周岁，且连续从事本职业工作 3 年以上。
高级技师	具备九年制义务教育基础知识水平，取得本职业技师证书后，申请年龄未超过 55 周岁，且连续从事本职业工作 5 年以上。

表 3 《工业清洗行业项目经理等级认定申请条件》

申请等级	项目管理年限	相关职业条件	项目管理经验
D 级	1 年及以上	年满 24 周岁、未超 60 周岁，并具备以下条件之一： 1、达到高中或高等职业学校教育水平； 2、工业清洗高级工。	近 3 年内至少参与过 2 个单项合同 10 万元以上工业清洗项目主要项目管理工作。

续表 3

申请等级	项目管理年限	相关职业条件	项目管理经验
C 级	2 年及以上	年满 24 周岁、未超 60 周岁，并具备以下条件之一： 1、取得工业清洗 D 级项目经理证书后连续从事 1 年以上工业清洗项目管理工作； 2、具有工业相关专业助理工程师、助理经济师； 3、工业清洗高级工。	近 3 年内至少承担过 2 个单项合同 50 万元以上工业清洗项目的主要项目管理任务。
B 级	4 年及以上	年满 24 周岁、未超 60 周岁，并具备以下条件之一： 1、取得工业清洗 C 级项目经理证书后连续从事 2 年以上工业清洗项目管理工作，并在国家级期刊或中国工业清洗行业媒体发表过至少 1 篇论文或经验论述； 2、具有工业相关专业工程师、经济师职称； 3、工业清洗技师。	近 5 年内至少承担过 1 个单项合同 100 万元以上工业清洗项目或 3 个单项合同 50 万元以上工业清洗项目的主要项目管理任务。
A 级	7 年及以上	年满 24 周岁、未超 60 周岁，并具备以下条件之一：1、取得工业清洗 B 级项目经理证书后连续从事 3 年以上工业清洗项目管理工作，并在国家级期刊或中国工业清洗行业媒体发表过至少 2 篇论文或经验论述； 2、具有工业相关专业高级工程师、高级经济师； 3、工业清洗高级技师。	近 8 年内至少承担过 3 个单项合同 100 万元以上工业清洗项目的主要项目管理工作。

表 4 《工业清洗行业职业技能认定提交资料清单》

类别	级别	资料清单
职业技能	初级工	必备：身份证正面扫描件、学历证书扫描件（九年制义务教育学历除外）
	中级工	1、必备：身份证扫描件、学历证书扫描件（九年制义务教育学历除外） 2、选备：职称证书扫描件、国家职业资格证书扫描件、连续从业资料扫描件。
	高级工	1、必备：身份证扫描件、学历证书扫描件（九年制义务教育学历除外） 2、选备：职称证书扫描件、国家职业资格证书扫描件、连续从业资料扫描件、论文发表当期内容页扫描件、技术成果业绩资料扫描件、获奖证书扫描件。
	技师	1、必备：身份证扫描件、学历证书扫描件（九年制义务教育学历除外） 2、选备：职称证书扫描件、国家职业资格证书扫描件、论文发表当期内容页扫描件、技术成果或技术革新业绩资料扫描件、获奖证书扫描件、作为主要技术负责人的项目资料扫描件、优质工程证明扫描件、发明专利扫描件。
	高级技师	1、必备：身份证扫描件、学历证书扫描件（九年制义务教育学历除外） 2、选备：职称证书扫描件、国家职业资格证书扫描件、论文发表当期内容页扫描件、技术成果或技术革新业绩资料扫描件、获奖证书扫描件、作为主要技术负责人的项目资料扫描件、优质工程证明扫描件、发明专利扫描件。 3、备注：高级技师选备资料不得与申报本职业技师证书资料重复。
项目经理	D 级	必备：身份证正面扫描件、学历证书扫描件（九年制义务教育学历除外）
	B 级	1、必备：身份证扫描件、学历证书扫描件（九年制义务教育学历除外） 2、选备：职称证书扫描件、国家职业资格证书扫描件、工业清洗行业职业技能证书扫描件、获奖证书扫描件、论文发表当期内容页扫描件、作为项目负责人的项目资料扫描件、优质工程证明扫描件。
	C 级	1、必备：身份证扫描件、学历证书扫描件（九年制义务教育学历除外） 2、选备：职称证书扫描件、国家职业资格证书扫描件、工业清洗行业职业技能证书扫描件、获奖证书扫描件、论文发表当期内容页扫描件、作为项目负责人的项目资料扫描件、优质工程证明扫描件。
	A 级	1、必备：身份证扫描件、学历证书扫描件（九年制义务教育学历除外） 2、选备：职称证书扫描件、国家职业资格证书扫描件、工业清洗行业职业技能证书扫描件、获奖证书扫描件、论文发表当期内容页扫描件、作为项目负责人的项目资料扫描件、优质工程证明扫描件。

#### 第十条 培训

1、申请人按中心的统一安排参加规定的培训或职业再教育培训。申请人可选择网络培训、集中培训和企业培训三种培训方式的其中一种方式参加培训，按培训要求完成学习任务。

2、工业清洗行业职业技能培训内容与工业清洗行业职业技能证书名称相对应，包含但不限于以下科目：

- (1) 工业设备化学清洗技术培训（包含锅炉清洗技术培训）；
- (2) 高压水射流清洗技术培训；
- (3) 中央空调清洗技术培训；
- (4) 储罐机械清洗技术培训；
- (5) 管道清洗技术培训；
- (6) 水处理膜清洗技术培训；
- (7) 带电清洗（绝缘维护）技术培训；
- (8) 干冰清洗技术培训；
- (9) 工业清洗化验分析技术培训；
- (10) 工业清洗项目经理培训。

#### 第十一条 考试

1、申请人完成工业清洗行业职业技能培训后，须参加由中心组织的相应科目、等级的考试。考试分知识卷和技能卷，两部分均按百分制计算，考试合格标准为：

- (1) 初级工：知识卷和技能卷考试成绩各达到60分为合格。
- (2) 中级工：知识卷成绩达到60分，技能卷成绩达到70分为合格。
- (3) 高级工：知识卷成绩达到60分，技能卷成绩达到80分为合格。
- (4) 技师：技师技能等级考试，成绩达到60分为合格。
- (5) 高级技师：高级技师技能等级考试，成绩达到60分为合格。
- (6) 项目经理D级：知识卷和技能卷考试成绩各达到60分为合格。
- (7) 项目经理C级：知识卷成绩达到60分，技能卷成绩达到70分为合格。
- (8) 项目经理B级：知识卷成绩达到60分，技

能卷成绩达到80分为合格。

(9) 项目经理A级：项目经理A级技能考试，成绩达到60分为合格。

2、考试成绩合格者，中心对其进行职业技能等级认定。

3、考试成绩未合格，可申请参加一次补考，补考成绩合格者，由中心对其职业技能等级进行认定。补考成绩不合格者，本次职业技能认定终止，须重新提出申请。

#### 第十二条 认定

申请人职业技能考试合格后，由中心依据《工业清洗行业职业技能和项目经理等级标准》、《工业清洗行业职业技能等级申请条件》、《工业清洗行业项目经理等级认定申请条件》，对其进行职业技能等级认定。

参加网络培训及网络（线上）考试的申请人，网络（线上）考试成绩合格，按照相应专业的初级等级进行技能认定。

通过网络（线上）培训的申请人，一年内可参加中心组织的面授（线下）定级考评，进行相应专业的技能等级认定。

### 第四章 证书的颁发与管理

第十三条 申请人参加集中培训或企业培训，考试合格并通过等级认定的，由中心颁发相应等级的工业清洗行业职业技能证书。

申请人参加网络培训，考试合格并通过等级认定审核的，由中心颁发工业清洗行业初级职业技能证书。

第十四条 取得工业清洗行业职业技能证书的人员，应当不断更新专业知识、提高职业素质和本专业工作能力。

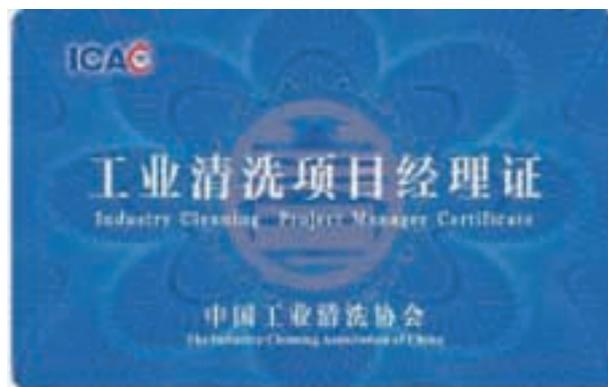
第十五条 取得工业清洗行业职业技能证书的人员，在工作中违反本办法、国家相关法律、法规、职业道德，或由此给“工业清洗行业职业技能认定中心”造成不良影响的，由本中心取消其职业技能等级资格，收回并废止已颁发的工业清洗行业职业技能证书。

第十六条 伪造工业清洗行业职业技能证书者，本中心和工业清洗协会将依法追究其法律责任。

第十七条 工业清洗行业职业技能证书式样：



工业清洗行业职业技能证书样式



工业清洗项目经理证书样式

## 第五章 证书复审与换证

第十八条 工业清洗行业职业技能证书每3年进行一次复审。复审操作流程详见中国工业清洗协会官方网站“证书复审”页面。

第十九条 办理工业清洗行业职业技能证书复审手续须符合以下条件：

- 1) 遵守国家法律、法规以及工业清洗行业有关规定；
- 2) 具有良好的职业操守，从业期间无违规违纪记录。

第二十条 工业清洗行业职业技能证书到期未复审，证书联网查询状态将显示为“该证已过期失效，

请办理复审激活”。超期一年未复审，证书自动作废。

## 第六章 附则

第二十一条 工业清洗行业职业技能认定申请、培训、考试认定资料由中心负责归档管理。

第二十二条 本办法由工业清洗行业职业技能认定中心负责修改和解释。

第二十三条 本办法自发布之日起生效。

工业清洗行业职业技能认定中心  
中国工业清洗协会  
2021年2月1日

# 协会启动第十四届全国石油和化工企业管理 创新成果推荐工作

为深入贯彻落实习近平新时代中国特色社会主义思想 and 党的十九大精神，落实中央经济工作会议精神，践行“创新、协调、绿色、开放、共享”发展理念，牢牢把握高质量发展的要求，坚持质量第一、效益优先，推动经济发展质量变革、效率变革、动力变革，进一步落实工业和信息化部等国家十一部委联合下发的《关于引导企业创新管理提质增效的指导意见》，总结推广全国石油和化工企业管理创新经验，中国石油和化学工业联合会将组织开展第十四届全国石油和化工企业管理创新成果的申报、推荐与审定工作。

为组织做好第十四届全国石油和化工企业管理创新成果的申报、推荐与审定工作，现将有关事项通知如下：

## 一、申报范围

在我国工商行政管理部门注册的各种所有制、各种规模的企业及所属的分公司（或相同性质的企业）、企业化管理的事业单位。

## 二、创新成果重点

本届创新成果要结合当前经济社会发展形势和抗击新冠肺炎疫情常态化情况，突出以下重点：

企业抗疫复产与自主可控产业链供应链价值链构建、战略转型与新业态新模式培育、“智能+”与数字化发展、集团管理与平组织变革、国有企业改革与混合所有制发展、原始创新与技术改造、品牌培育与质量提升、产学研一体化与“双创”管理、产融结合与资本运营、精益管理与绩效提升、流程再造与基础管理、现代安全管理与风险管控、财务管理与风险控制、人力资源管理 with 激励机制、“一带一路”投资与国际化经营、绿色发展与社会责任管理等。管理创新成果要体现解决企业实现高质量发展的热点和难点问题。

## 三、管理创新成果申报原则

成果申报坚持企业自愿原则，企业申报的成果必须

实施满一年以上（截至2020年12月31日）。

## 四、申报材料

本届成果材料推荐、报送的截止时间为2021年6月15日，过期不列入本届审定范围。推荐单位要在广泛发动企业申报的基础上，严格掌握标准，突出申报成果的创新性、科学性、实践性、效益性和示范性，择优推荐，重点推荐制造业、服务业企业和新经济组织，特别是要注意挖掘中小企业和民营企业的管理经验，管理创新指导委员会以《石油和化工企业管理创新成果申报、审定和发布办法》（以下简称《办法》）为依据，做好相关申报推荐和审定工作。成果推荐、审定及发布过程中不收取费用，不增加企业负担。

成果内容以主报告形式反映（具体要求详见附件2），并按推荐报告书规定表式和要求（具体详见附件1）进行推荐、报送。每项成果需报送纸质材料（推荐报告书和主报告）一式二份，同时以U盘形式报送相应电子文本（word格式），纸质材料和电子文档内容必须一致，否则视为无效申报，主报告和推荐报告书不符合规定要求的材料在审定过程中直接淘汰。

## 五、奖项设置及成果推广应用

石油和化工企业管理创新成果分为一等、二等两个级别。对成果的创造单位和创造人，将在全国石油和化工企业管理创新大会上颁发单位证书和个人证书。入围成果将由全国石油和化学工业联合会编印成果专辑并享有版权，择优推荐给媒体、高等院校、研究机构等单位进行宣传推广和教学研究；组织典型经验交流；择优推荐参加国家级管理创新现代化成果的评审。申报单位可参照《国家科学技术奖励条例》中的有关规定，结合本单位实际制订奖励办法，对成果创造人员给予奖励。

有意申报的单位请与协会秘书处科技安质部刘奇联系（电话：15110108050）。

（本刊讯）

# 2021 年度“中国石油和化学工业联合会 科技指导计划”项目征集活动启动

中国石油和化学工业联合会自2011年启动实施“中国石油和化学工业联合会科技指导计划”以来，得到了国家有关部门的高度认可，受到行业内企事业单位和产学研各界广泛关注。

为了深入贯彻党的十九届五中全会精神，按照“2021年全国科技工作会议”要求，推动行业关键技术研发和科技成果转化，促进新技术产业化和规模化应用，中国工业清洗协会现启动2021年的科技指导计划项目征集工作，受理项目经专家论证、筛选后，将列入《2021年度中国石油和化学工业联合会科技指导计划》，并在行业内发布。部分重点项目将推荐给国家有关部门列入相关科技研发计划或技术推广目录。

## 1、征集重点范围

在清洗及相关领域，先进、适用、成熟，节能减排效果显著的技术和产品。

在油气开采、石油炼制、石油化工、煤化工、基础化学品（氯碱、纯碱、无机盐、硫酸、电石）、化工新材料、生物化工、专用化学品、节能环保等领域，制约行业发展的重大关键、共性技术、产品和装备；为现代农业、航空航天、汽车、电子等提供配套，具有重大需求、产业化基础好的拟开发的技术、产品和装备；先进、适用、成熟的技术、产品和装备等。

## 2、项目材料要求

征集的项目分为研发和推广两类，请提交项目建议书（提纲见附件）的书面材料两份，推广类项目可附2016年以来获得的科技成果鉴定证书和科技奖励证书等证明材料的复印件。

请各项目申报单位盖章后于2021年3月25日前寄至受理部门，同时将电子版发送至keji@icac.org.cn。

有意申报的单位请与协会秘书处科技安质部刘奇联系（电话：15110108050）。

（本刊讯）

# 痛惜：中国石油大学沈忠厚院士去世！



中国工程院院士、中国石油大学教授沈忠厚，因病医治无效，于2021年2月5日在北京逝世，享年93岁。

沈忠厚是我国著名的油气井工程技术专家、水射流专家、教育家，油气井工程学科奠基人。长期从事高压水射流理论与技术研究工作，在淹没非自由射流、自振空化射流理论与技术等方面取得重要突破，将射流技术与钻井工程相结合，开辟了我国石油钻井技术的新领域，为我国石油行业培养了大批专业人才。

沈忠厚院士长期关心和支持中国工业清洗技术和清洗行业的发展，是中国工业清洗行业的良师。沈忠厚老师长期担任中国工业清洗协会高级顾问，曾担任第一届专家委员会主任委员、第二届专家委员会名誉主任。沈老师倡导的高压水射流技术已在工业清洗行业得到了广泛应用，为工业生产的提质增效做出了巨大贡献。

沈忠厚院士逝世后，社会各界人士、广大师生校友表达了对他的沉痛悼念和深切缅怀。人民日报、新华社、光明日报等多家中央媒体和社会媒体报道了相关消息，协会在微信公众号“ICAC中清协”第一时间报道了相关消息，工业清洗行业同仁纷纷留言，表达敬意与悼念之情。

沈忠厚院士逝世后，党和国家领导人、中央和国家相关部门领导、北京市和山东省相关部门领导、石油石化企业领导，广大师生校友、社会各界人士、中国工业清洗协会领导和沈忠厚院士生前友好通过多种方式表达沉痛哀悼和深切缅怀。



中共中央政治局常委、国务院总理李克强，国家副主席王岐山，中共中央政治局委员、全国人大常委会副委员长王晨，中共中央政治局委员、国务院副总理刘鹤，中共中央政治局委员、国务院副总理孙春兰，中共中央政治局委员、中央组织部部长陈希，原中共中央政治局常委、全国人大常委会委员长张德江，原中共中央政治局常委、中央纪委书记吴官正，国务委员王勇，国务委员、国务院秘书长肖捷，原中共中央政治局委员、国务院副总理刘延东等，对沈忠厚院士去世表示哀悼，对家属表示慰问，并敬献花圈。

2月9日上午9时，沈忠厚院士遗体告别仪式在北京昌平殡仪馆举行。告别厅内哀乐低回，沈忠厚院士的遗体安

放在鲜花丛中，身上覆盖着鲜红的中国共产党党旗。中国工程院党组书记、院长李晓红，中国海洋石油集团公司董事长汪东进，中国工程院院士、能源与矿业工程学部主任苏义脑，中国工程院院士袁士义以及相关单位、石油石化企业代表等缓步来到沈忠厚院士遗体前肃立默哀鞠躬，并向亲属表示深切慰问。

中国石油大学（北京）党委书记陈峰、校长吴小林带领学校领导班子集体送别。中国石油大学（华东）副校长姚军，中国石油大学（北京）、中国石油大学（华东）的老领导华泽澎、仝兆岐、张来斌等，相关职能部门负责人和师生代表，部分兄弟高校和能源企业代表，沈忠厚院士的学生、生前友好、家乡代表和中国工业清洗协会等社会组织负责人也前往送别。

（本刊讯）

## 沈忠厚院士生平简介

沈忠厚，1928年2月13日出生于四川大竹，1947年至1951年就读于重庆大学，曾在美国西南路易斯安那大学和日本东北大学访学交流，先后在重庆大学、北京石油学院、华东石油学院、中国石油大学（华东）和中国石油大学（北京）工作。2001年当选为中国工程院院士。

沈忠厚是我国著名的油气井工程技术专家、水射流专家、教育家，油气井工程学科奠基人。长期从事高压水射流理论与技术研究工作，在淹没非自由射流、自振空化射流理论与技术等方面取得重要突破，将射流技术与钻井工程相结合，开辟了我国石油钻井技术的新领域，为我国石油行业培养了大批专业人才。

沈忠厚院士长期关心和支持中国工业清洗技术和清洗行业的发展，是中国工业清洗行业的良师。沈忠厚老师长期担任中国工业清洗协会高级顾问，曾担任第一届专家委员会主任委员、第二届专家委员会名誉主任。沈老师倡导的高压水射流技术已在工业清洗行业得到了广泛应用，为工业生产的提质增效做出了巨大贡献。

沈忠厚一直教导学生“要上山不要下海”：“上山”就是要迎难而上，勇攀科研高峰；“下海”就是利用科研成果谋取个人利益。他常说：“一个人一辈子能够认真做好一件事就够了。”

### 生在“富人家”选择“苦专业”

1928年2月13日，沈忠厚出生于四川省大竹县一个偏远的寨子里，祖父起先务农，后兼营商，家境比较富裕。寨子四面峭壁，只有东西两个寨门出入，易守难攻，但是里面图书馆、戏院、酒楼、旅店、邮局却一应俱全，在当时是富人们避匪的聚集区，出过一些文人和革命烈士。沈忠厚6岁时开始在黄城小学念书，校长江仲西是地下党员，聘请了许多进步教师，每天早上带领学生边跑操边唱革命歌曲，这件事给沈忠厚留下了深刻印象。13岁小学毕业以后，沈忠厚考入大竹县立中学，完成了初中和高中的学业。沈忠厚十分崇拜一位叫徐仁甫的先生，徐先生在四川大学教语言，当时在他们那个小县城里，考上大学已是不易，而能够在大学教书的就更是让人敬佩。沈忠厚对这位徐先生佩服不已，受此影响，他下决心一定要考上大学。

1947年，沈忠厚高中毕业。父亲去世以后家中逐渐没落，母亲无法负担他继续读大学的费用，沈忠厚便向堂叔借钱，与几个高中同学一起，搭货车前往重庆参加大学招生考试，由于扎实的基础，他以第一名的成绩顺利考取了重庆大学矿冶系。

以沈忠厚的成绩，完全可以选择一个更轻松热门的专业。而选择矿冶系，除了考虑到找工作的原因，沈忠厚说就是想为国家做点事情。沈忠厚读大学的时候恰逢解放前夕，局势动荡，大学生毕业即失业，矿冶系虽然艰苦，但却是相对比较好找工作的专业。更重要的是，当时的青年们都立志报国，有的选择搞运动，有的选择科技救国，沈忠厚就是后者。“当时没有考虑太多，做什么都一样，都是为国家做事情。”在他看来，没有什么好不好的专业，上学就是为了努力学习以便将来为国家做事情，不论学什么专业、做什么工作，性质都是一样的，而且国家太贫穷了，迫切需要丰富的矿藏资源。他的这个选择，从此开启了他从事钻井研究的大门。

### 会战攒经验 现场得灵感

1951年，沈忠厚大学毕业后留校任教。刚工作没两个月，他就带领学生到玉门油田进行了为期一年的实习。



从事科学研究，好比登山一样，越接近登上  
顶峰，付出的代价越大，只有勇于攀登和不畏  
艰险的人，才能最后取得胜利。

沈忠厚

2002.11.29

回校工作不久，他被派往刚成立的北京石油学院进修，便又留在北京石油学院任教，此后参加过大庆油田等石油会战，积累了丰富的现场经验。沈忠厚十分重视现场研究，他很怀念参加会战的艰苦却充实的时光。“现场是最好的锻炼，会战是最好的马克思主义理论课。”在现场他学到了许多业务知识和做事做人的道理，而他的研究方向和研究方法也来自于现场。

20世纪60年代初，沈忠厚主要从事的是固井方面的研究，直到参加石油会战，在油田现场看到国家花费数百万至数千万来打一口油井，但石油开采的效率却十分低下，他便有了转攻钻井研究，通过提高钻井速度来提高钻井效率、降低钻井成本的想法。当时国内的钻井机械是单靠机械作用进行破岩，钻井效率比较低。直到有一次，沈忠厚到四川参观水射流协会组织的水射流破岩，一个想法在他脑海中诞生：可以利用水射流与钻头相结合，加入水力破岩和清岩，提高钻井效率。于是，沈忠厚开始了对水射流的相关研究。

20世纪60年代以来，在我国大多数石油专家对喷射钻井还十分陌生的时候，美国早已开始了喷射钻井的研究，并在此基础上研制出喷嘴钻头，但并没有得到大力推广，因为由喷射所带来的许多悬而未决的难题，始终困扰着这些洋专家。

一个重要的难题就是对射流的大小无法很好地控制，从而直接影响到对射流在井底破岩的控制，这是因为他们在从事喷射钻井的研究中，没有从根本上解决淹没非自由射流的衰减规律，更无法定量地解决射流在井底的衰减规律。

### 这是在理论上悬而未决的难题

美国专家也无法很好地解决喷嘴的寿命问题，这是导致喷嘴钻头不能推广的重要客观原因，其时的喷嘴寿命一般只有20~30小时。

1981年3月，沈忠厚以访问学者的身份前往美国西南路易斯安那大学访问学习。一天，美国喷射钻井权威戈恩斯教授在休斯敦做喷射钻井技术讲座，演讲过后，沈忠厚向教授提问：“只有到达井底的水射流才对破岩有效，但您为什么只计算钻井喷嘴出口位置的水力参数，不计算水射流到达井底的参数？”戈恩斯教授无奈地回答，水射流从喷嘴到井底，这中间的情况就像一盆浆糊，情况太复杂，无法计算。

虽然国外权威给出了这样的答案，但沈忠厚并没有就此止步，因为他坚信科研工作不能总跟在别人屁股后面做，这样充其量只能当第二、第三名。要解决这个难题还需要靠自己！回到国内以后，他召集科研团队从提高射流在井底的效率开始研究。然而，由于没有现成的理论，沈忠厚决定先利用大量的实验数据建立理论计算模型，

再利用现有的成熟理论对实验结果进行检验。从1981年开始，沈忠厚和他的团队用了7年时间，反复进行理论攻坚和大量实验，终于在淹没非自由射流动力学规律以及压力和水功率衰减规律研究方面有重要突破，建立了理论计算模型，并在此基础上首次提出了钻井工程以井底岩面获最大水功率为目标函数，优选水力参数的新方法和模型，建立了新的水力设计理论，彻底解决了困扰世界的井底水功率难题！

很快，根据此理论成果设计的第一代钻头——加长喷嘴牙轮钻头于1989年诞生了！与普通钻头相比，加长喷嘴牙轮钻头在相同的条件下，井底水功率提高30%—40%，井底压力提高1倍，井底压力梯度提高1.5倍以上。

根据在全国13个油田使用，返回的400多只钻头资料统计表明，平均机械钻速提高30%，平均单只钻头进尺提高40%。在全国13个油田推广使用的3300只加长喷嘴钻头，获直接经济效益1.7亿元之巨。该成果就获得了国家科技进步二等奖，省部级科技进步一等奖，并获两项国家专利和一项美国专利，还获得国家发明奖。沈忠厚也因此先后被评为“能源部特等劳动模范”、“石油工业有突出贡献专家”……美国、英国权威机构的名人辞典上，也赫然收入了“沈忠厚”的条目……

值得一提的是，沈忠厚的几代钻头研究并不是依次进行的，而是采取叠加的方式同时进行研究。在他研究第一代钻头的过程中，第二代、第三代钻头的概念以及后期的研究规划就已经在他脑海中成型。随着大量实验和理论攻坚的不断进行，几代钻头在研究的过程中有了相互借鉴和不断突破，就这样，1991年，利用空化效应破岩的第二代钻头——自振空化射流钻头诞生，首创自振空化旋转射流处理近井地层及解堵新技术等，获直接经济效益约1.65亿元；第二年，第三代钻头——水力及机械联合破岩钻头诞生，发展了水力及机械联合破岩理论；1997年，利用旋转射流技术提高采收率的第四代钻头——旋转射流破岩钻头诞生！同年8月22日，沈忠厚带领学生王瑞和、杨永印等人，利用这一旋转射流技术，首次在辽河油田井深1013.2米的油层，进行径向水平钻进100分钟，钻出水平井段15.86米，成功钻出我国第一口超短半径径向水平井，填补了我国在该领域的空白。该井产油量与钻水平井前相比增加7倍。

如果说沈忠厚大半辈子都在研究高压水射流，那么超临界二氧化碳的出现无疑是他研究生涯的又一个转折点。2003年12月，四川开县发生井喷事故，国家安全生产总局指派专家组到现场处理事故，沈忠厚任组长。在现场，专家们发现井内存在硫化氢气体，且用常规的理论无法解释事故发生的原因。为了尽快查明真相，沈忠厚让学生们连夜查找关于硫化氢气体在不同压力和温度下的状态，终于发现了事故的重要线索——超临界相态的存在。这种超临界状态的硫化氢，可产生巨大的压力与冲力，而正是这巨大的压力与冲力，导致了井喷的发生。也正是由于这个发现，使得沈忠厚灵光乍现，在处理完开县井喷事故后不久，沈忠厚有了利用二氧化碳的超临界相态这一全新的射流进行破岩的想法。自那以后，沈忠厚带领科研团队着力研究超临界二氧化碳的特性及其在钻井破岩、清岩方面的应用，经过近十年的研究，目前在理论建模、台架试验方面已取得了众多可喜的成果。

### 宁要“上山”不要“下海”

沈忠厚经常教导学生“要上山不要下海”，“上山”就是要迎难而上，勇攀科研高峰，“下海”就是利用科研成果谋取个人利益，用研究去赚钱。他经常说的这句话给学生留下了深刻印象，因为他自己用了一辈子的时间实践了这句话。

沈忠厚刚开始做水射流研究时，共事多年的同事曾经劝他不要做，因为水射流在国内外都已有研究，是老掉牙的东西了。但是沈忠厚觉得老掉牙的东西当中也有未被发掘的东西存在，很多新事物都是在老掉牙的事物上发展起来的。熟悉沈忠厚的人都对他有一个深刻的印象，那就是锲而不舍，认准了一件事就一定会坚持做下去直到成功。最典型的就是他的科研，他研究的四代钻头，每代都要经过七八年的时间才能研制成功，而他硬是一个七年又一个七年地坚持了下来，并且打算再花十年研究出第五代。沈忠厚常对学生们说，做科研要有恒心，要坐得住冷板凳，绝对不能追求短平快，要踏踏实实地打好每一步基础。他总结自己成功的原因时，说因为自己有一种“傻子”思维，不会投机取巧，认准了一件事就会一门心思做下去。

沈忠厚淡泊名利是出了名的，对他而言，个人的荣誉和利益远没有科研成果有诱惑力。学术成果署名、教研室排名、选干部、评优秀……所有跟个人利益有关的事情他永远都以他人为先，就连评选院士也不是自己主动争取来的。在沈忠厚的倡导下，中国石油大学（华东）和中国石油大学（北京）都建立了高压水射流实验室。为了保证实验室成员的工作积极性，1994年，射流实验室跟学校合作，成立了一个公司，沈忠厚任董事长，那是他第一次也是唯一一次“下海”。当时沈忠厚研制的钻头已经获得了国家和油田的认可，如果将技术成果投入商业运作，将获得巨大的利润，即便不再继续进行钻头研究，也足以让他和团队成员过上舒服的清闲日子。然而，半年以后，沈忠厚却主动退出了公司，因为他始终觉得自己作为一名教师、一名科研工作者，不能只顾追求个人利益，而是应该好好地做学问、做科研，为国家创造财富和培养人才，这才是他的本职工作和快乐所在。

### 一生专注 水滴石穿

如果用一句话来总结沈忠厚目前的生活状态，那就是：一屋子书、一柜子药、一门心思搞科研。长年艰苦劳累、不知疲倦的工作，使他患上了糖尿病和支气管炎，即使做了肺部部分切除手术，仍然需要每天吃十几种药物和不定时的吸氧，可他对自己的身体状况却显得毫不在意，仍然保持着多年的生活习惯：身体状况好一些的时候就跑实验室；经常开会研讨问题忘记吃饭；坚持每天看专业书籍和动脑思考，看书看累了，就坐在沙发上睡一夜。正是这份对专业前沿的敏锐，他才能够的古稀之年提出利用超临界二氧化碳来进行破岩的先进理论，这是让许多年轻人都汗颜的超前思维。

沈忠厚对待科研专注严谨，因此对自己和学生的要求自然也很严格。他的几代钻头同时进行研究，时间上会缩短，但工作量却会成倍增长。但他说，搞科研的人不会计算工作量，只要有兴趣可以不吃不睡。只要有条件，他一定会亲自到现场监督实验进程，即使在70多岁时，他也为了研究径向水平井每天骑自行车到实验室跟团队讨论研究计划。他对研究方向的把握很准确，几代钻头经过多年研究最终都从概念变为现实，并且达到了预计的效果；他对研究计划的细节考虑得很周全，研究的每一步都必须先经过反复讨论和推敲，考虑到可能遇到的各种问题和配套措施，才能够开始进行实际研究；他从不急于求成，即使一个对最终结果没有太大影响的小问题没有研究透彻，他都会停下脚步，通过数十次至上百次实验反复论证，找到解决的方法。

谈到自己的研究成果，沈忠厚总是把功劳归结为团队的共同努力。他对团队协作非常重视，在团队管理方面也有自己独特的方法。沈忠厚的科研团队成员分布在中国石油大学华东和北京两地，团队中有教授、讲师、实验员、学生，年龄层次也是老中青结合，涉及专业有物理、化学、机械、钻井等等，梯队布局合理。在工作上，沈忠厚是要求严格的领头人，他要求团队成员要以国家能源工业做贡献为出发点，发挥各自特长协作攻关，不能只计较个人利益和得失；在生活中，他是平易近人、为他人着想的长者，学生们都愿意听他讲课、与他谈心，他也竭尽所能为学生和后辈们提供思想上的指引和生活上的帮助：关心学生及其家人的身体健康；经常邀请学生到家里吃饭、谈心。

一个人的精力是有限的，全身心投入到科研和教育事业中，就意味着关爱、陪伴家人的时间少了很多。由于工作繁忙，沈忠厚的两个儿子从小跟父亲在一起的时间很少，父亲当系主任的十年，家里从来没有正点吃过饭。他的爱人承担起了操持全家的重担，后来积劳成疾，病情拖延，患上了非常严重的腰椎间盘突出，身体无法直立。孩子们刚开始对父亲颇有怨言，觉得父亲关心工作和学生都比关心家人多，但是后来随着年龄的增长，他们渐渐理解了父亲对工作的热爱和执着。每次谈到家人，沈院士的脸上总是写满了歉疚。他觉得自己对家人亏欠太多，如果没有爱人和孩子们的理解和支持，他也无法这样心无旁骛地做自己喜欢的事情。

既然选择了远方，便只顾风雨兼程。沈忠厚说，一个人一辈子能够认真做好一件事就够了。他做到了，他用一辈子的时间来研究射流，但他留给我们的绝不仅仅是先进的射流理论和几代钻头，还有他的崇高的学术追求和高尚的人格魅力。

## 茂名石化最大洗罐站迎来客户最高满意度

茂名石化铁路罐车清洗业务规模在国内同行最大，去年以来，以“每一辆罐车都是承诺”，狠抓铁路罐车洗刷生产质量管理，在每月、每季度定期对长城润滑油公司、销售公司、驻公司军代表、装油台等客户进行访问，客户都交口称赞：“洗灌效率高、质量好、能耗少，真不愧为全国最大的洗灌站！”

高效洗罐保外运。铁运分部油罐车洗刷业务始于1978年，总计设洗刷铁路罐车能力达8万辆，洗罐规模在国内同行最大，可洗刷装载石油化工产品轻油类、重油类和化工类的罐车，洗刷方式有特洗和普洗两种。罐车来自全国各地，进站待洗罐车五花八门，各种残存油品应有尽有。2020年，受疫情影响，洗罐生产任务变化幅度较大，车种车源不稳定。茂名石化铁运分部克服生产和各方面不利因素，密切跟踪车流、车源到达和装卸情况，协调轻罐进站时间，衔接好轻油装车与洗罐作业时间点，精心优化洗罐生产工作，全年共完成罐车普洗1002辆、特洗5873辆，高效完成洗罐装载油品外运任务。

严格把好质量关。铁运分部对石脑油类、罐内黑色或刺激性、异味道、锈蚀严重、气体检测（H<sub>2</sub>S）不合格、第一次进来、辨别不清油品、配件不齐全、不完好、大修刚回来的罐车进行特检，由质检人员与洗罐管理人员检查确认和进行挑车，分析洗刷条件制定洗刷方案，保证洗罐质量。每批罐车洗刷完毕，铁运分部严格执行三级检查制度，落实罐台管理人员全程监督洗罐过程，洗罐工自检、互检，质检员专检的制度，并逐级在《三级检查表》上签字交车，层层负责，严格把关。每月坚持对罐车洗刷质量、运输服务质量情况进行抽查，班长对每批特洗车进行质量抽查，不合格者坚决返工。车间质量管理员每月不定期对特洗罐车进行抽查，不符合要求的，全部要求返工直至符合标准，确保出厂罐车

质量合格率达100%。

质量意识在强化。铁运分部组织洗罐班人员对《洗罐工作管理制度》、《洗罐工作程序》、《洗罐标准》、《罐台日常管理》等内容进行应知应会知识竞赛。通过网络练兵提高职工对洗罐技术规程的熟悉程度，班前班后会学习质量事故案例，举一反三，提高全员质量意识。近日，洗罐台一线有20辆罐车将进行装民航产品特洗，洗罐三班班长麦武周对罐车进行预检，确定有15辆罐车残存柴油底、5辆罐车滑油底，只有15辆罐车可特洗装民航产品。麦武周全盘考虑洗罐质量要素，结合近期车源紧张的情况，认为另外5辆滑油底罐车可特洗装载柴油。于是，他主动联系销售公司，在征得对方的同意下执行增加5辆滑油底罐车的洗车计划，有效提高了罐车利用率和确保公司装载油品的车源保供。

洗罐能耗创新低。洗罐是用能大户，水、电、蒸汽的使用量大，铁运分部严格抓好能耗管理，将每年洗罐的能耗指标分解落实到各班组，分台阶考核，责任到人。每班对每一批车都要进行洗前洗后用能计量，分析用多用少的原因，及时进行总结。抓好洗罐过程工艺控制管理，安排专人负责监督好水、电蒸汽的开关。进入冬季，从北方回来的槽车大部分残存油都有存在结蜡，特别是柴油介质的占了70%，由于结蜡用汽抽或水环泵抽都有无法抽走，只能用蒸汽加温，蒸汽把残存油溶化后，再用汽抽把油底抽出来，每辆车大约要蒸40分钟，蒸汽使用量较多，平均每个车要多消耗0.2吨的蒸汽。铁运分部通过优化洗罐工艺，采取安排洗罐工把罐车结蜡进行洗前清理再蒸车的措施，平均每个车可以少消耗蒸汽0.1吨，蒸车时间每辆车可少到30分钟。统计数据显示，2020年洗罐蒸汽单耗每辆车不到0.9吨，创出洗罐蒸汽能耗使用历史新低的好成绩。

（来源：中国石化新闻网 2021年1月29日）

## 常州一步干燥机清洗系统获专利

日前，常州一步干燥设备有限公司研发的一种用于干燥机的清洗系统获得实用新型专利授权，可解决现有清洗形式操作繁琐、清洗时间长、成本高、劳动强度大、清洗效果差等问题。

目前，脉冲真空干燥机采用板层加热，干燥腔体内设计有多块板层，存在加热板传热效率低、不同物料之间易交叉污染等问题，需要经常清洗加热板。而现有技术中对加热板的清洗主要采用浸没式浸泡清洗或者人工清洗，这两种清洗方式均存在操作繁琐、清洗时间

长、成本高、劳动强度大、清洗效果差等问题。

该清洗系统与现有清洗技术相比具有5个特点：一是清洗速度快，能在几分钟内快速完成清洗；二是清洗液用量少，少量的清洗液即可保证设备内部件的清洁度；三是密闭和特殊的多喷嘴设计，消除了洗涤液污染的风险；四是可拆式多喷嘴喷淋器和移动式清洗站，使用方便、操作灵活；五是喷淋器伸入板层之间，清洗彻底无死角。

（来源：中化新网 2021年2月9日）

## 广州石化裂解炉完成原料适应性改造

近日，广州石化裂解炉B1110A原料适应性改造项目完成了施工、验收、烘炉、投料标定等工作。投用后，各项技术经济指标得到提升，提质增效效果明显。

本次裂解炉B1110A改造是针对加氢尾油原料的适应改造，改造内容包括对流段盘管优化，裂解炉管及废热锅炉更新等。在整个改造过程中，广州石化化工一部成立监护团队，全天候全方位进行监护，确保改造按时高质量完成；成立专业特护团队，在无备用炉的情况下对满负荷运行的6台炉进行精心操作和监护，确保6台在运裂解炉安全稳定运行。施工完成后，装置人员对裂解

炉严格按照开工方案进行清洗、钝化及烘炉等程序，并通过满负荷72小时标定。

B1110A改造投入运行后，各项技术经济指标进一步提升，排烟温度较改造前下降了30摄氏度左右，热效率提高了1.5个百分点以上；废热锅炉及油急冷器升级后，投用加氢尾油的裂解炉运行周期大幅提升；加氢尾油炉加工负荷较改造前提升了2.6吨/小时，乙烯日产量提高了3%-5%。

（来源：中国石化新闻网 2021年2月5日）

## 长岭炼化压缩清焦时间降运行成本

1月26日，长岭炼化焦化装置操作员按照要求将除焦设备作业的时间设置从0.187小时调整到0.162小时，启动快速高压水泵，开始新一轮除焦作业。

长岭炼化焦化装置负责将高温渣油生产成液化气、汽柴油和焦炭。在生产过程中，每天需利用高压水泵将除焦水增压至30兆帕，对焦炭塔内的焦炭进行扫射、切割、粉碎，并冲到焦炭产品池，整个过程需要大

量的水电。

如何降低运行能耗，又保质保量完成装置除焦作业，管理人员加强对除焦设备及相关运行系统进行优化维护，并将压缩除焦时间，降低水电消耗进行集中攻关。在研究过程中，技术团队发现，除焦设备高压水柱高精度切割容器内的焦炭，是压缩除焦时间的关键。

他们逐一排查影响除焦设备高效作业的各类隐患。焦炭塔钻具系统限位故障，他们联系仪表专业人员对限位触点进行高精度校正。过滤网容易堵塞而导致高压水泵跳闸，他们抽芯清洗，并在保证除焦系统安全的情况下，更换了部分的过滤器。同时，他们要求岗位提前准备充足的除焦水，防止除焦期间除焦水不足，而造成多

次补水作业，确保连续精准作业。

经过攻关测试，2020年4月起，他们每清除塔内1米层高的焦炭，作业时间压缩1.5分钟。高压水泵功率为3000千瓦，每月累计清理焦炭层高约600米，9个月共压缩时间130多小时，为装置节约运行成本20万元以上。

（来源：中国石化新闻网 2021年2月3日）

## 安庆石化 5 号机新胶球清洗装置年节能 78 万元

至1月20日10时，安庆石化热电部5号汽轮机凝汽器新的胶球清洗装置试运行满10天，各项运行数据正常，这标志着新胶球清洗系统完成测试顺利投用，初步估算每年可为企业节约生产成本78万余元。

5号机原胶球清洗装置是2013年南京汽轮机厂随机组安装的国产胶球清洗装置，工作不满2年就频繁出现收球网关闭不严跑球、切球、凝器端差较其他机组高3—5℃等现象。该套系统收球网电动执行机构、管路隔离阀电动执行机构均失灵，装球室及管路锈蚀严重，无法执行自动反冲洗操作，实际使用效果较差，不仅功耗大，而且日常操作及维护需要多人配合，运行人员操作任务加重。

现在经改造新安装的5号机胶球清洗装置采用国际

胶球清洗成熟技术，具有结构紧凑、系统组成简洁、自动化程度高、系统能耗较低、设备可靠性高以及清洗效果好、收球率高等优点。

1月11日10时，新安装的5号机胶球清洗装置装球投运，2小时后凝汽器端差由13.33℃下降至8.4℃，凝汽器真空上涨约1千帕，实际收球率达到95%以上。与往年相比，在相同电热负荷和真空情况下凝汽器耗水量大大降低，按5号机年运行8000小时计算，真空提高1千帕每度电可降低2.5克标煤耗，每年可为企业节约能耗约78.3万元，不仅经济效益可观，也减轻了运行人员的操作负担。

（来源：中国石化新闻网 2021年1月29日）

## 山西首套液压支架清洗除锈“机器人”投入使用

2月20日，从晋能控股装备制造集团传来消息，山西省首套液压支架清洗除锈“机器人”于近日在晋能控股装备制造集团长治区域的能服恒达公司成功研发并投入使用，彻底改变了煤矿井下液压支架靠人工清洗除锈的旧工艺，煤泥清除率达90%以上，大大缩短液压支架检修工期，在全国处于领先水平。

据了解，井下液压支架里的煤泥长年受力，特别硬，以前靠人工用电锤凿，不仅费力且效率低，造成大量人工、水资源浪费。使用液压支架清洗除锈机器人

后，只需要2至3名人员编程，就可实现智能清洗除锈，每天至少清洗十五六台，节水量300多吨/年。

目前，晋能控股装备制造集团的专业化检修服务项目除液压支架外，还可以提供刮板机、采煤机、掘进机等煤机设备的全套智能化检修服务。同时，公司还将大力研发制造大型瓦斯抽采钻探设备、无人值守智慧化空压机能源基站等一系列高端化新兴服务项目。

（来源：中国产业经济信息网 2021年2月23日）

## 微化学清洗助力双膜装置 6 年回用污水超 1200 万吨

至目前，金陵石化双膜装置已经安稳运行6年，累计运行率96.5%以上。回收处理污水超1200万吨，产出合格RO(反渗透)水700多万吨，全部作为脱盐和循环水系统补水使用，替代了大量新鲜水消耗，节水减排，保护了长江水资源。

该公司双膜装置是“碧水蓝天”重点环保项目之一，2015年初投运。装置主要作用是将处理后的生产废水与清净下水，按照比例混合后，经过多介质过滤器、UF超滤+RO反渗透双膜法工艺，对污水实施深度处理，生产出合格的RO水供给装置作为部分原料水补充，达到节水减排的目的。

由于双膜装置受水源水质冲击较强且连续运行，2019年5月起更是满负荷运行，设备老化程度加剧，膜元件性能衰退明显，造成整个系统维护难度加大。为此，装置所在的水汽工区职工攻坚克难，各专业骨干组成特护小组，深入排查和分析各种隐患，不断优化系统运行模式。设备小组针对加药和化学清洗系统故障率高的问题，从材料重新选型、加药点优化改造、加强机泵维护等多方面实施综合治理，保证系统稳定加药和高效化学清洗。工艺小组针对膜易受污物堵塞的状况，进

行数据统计分析，查原因、找规律，制定相关特护方案，持续优化完善，做到“问题不过夜”，使反渗透系统运行周期大幅度延长，不断提升连续运行时间和效果。

同时，工区党支部组织青年骨干成立专项攻关小组，针对超滤、反渗透膜系统膜元件浓差极化严重、运行周期较短、常规化学清洗耗时较长等问题，通过仔细调研、水质全分析、污染物灼烧化验、模拟实验等多种方式，经过多次验证，创新推行“微化学清洗模式”，在保证系统正常运行情况下，对膜元件进行不停机循环药剂维护，将膜系统运行周期大幅度延长，不断优化完善方案，进行常态化管理，有效保证了双膜系统稳定高效运行。

经核算，装置6年期间累计增效近1.2亿元，节约江边取水近800万吨，膜元件使用寿命在中石化系统位列前列。装置多次作为公司“公众开放日”窗口迎接社会各界人士参观交流，真正实现了节水减排、降本增效及社会效应“共赢”。

(来源：中国石化新闻网 2021年1月28日)

## 巴陵石化储运部管线碰头施工“加速度”

“已完成航煤组分油、石脑油卤水新旧管线焊接；完成丁二烯管线清洗和带压穿孔，今天完成丁二烯管线碰头。”1月21日一早，在巴陵石化储运部装置大修“石化通”工作群，工作人员在检修日报中发布己内酰胺搬迁项目梅花湾段厂际管线施工最新消息。

因巴陵石化己内酰胺产业链搬迁与升级转型发展项目建设需要，储运部八号沟罐区至道仁矾罐区的“八道”厂际管线，在项目建设新园区北侧围墙段的11根物

料管线迁改碰头施工“加速”推进。在生产运行可控的前提下，该部生产室联合各装置（车间）及相关科室逐一处置，先后交付碰头施工。至1月24日，11根管线全部碰头完毕，其中2根丁二烯已安全投用5天。

新管线“上岗”运行、旧管线“退役”停用的连接施工俗称“碰头”。由于化工连续生产需要，储运部此次碰头施工的时间非常紧。该部生产室对各管线物料收付状态、外销计划、检修安排、库存趋势等因

素进行摸查，牵头制定精准碰头方案，为各管线分别定下硬性控制节点目标。在此基础上，他们合理组织生产，优化施工方案，持续加强现场安全施工，确保有序推进。

“这些管线中，管径最大的159毫米，最小的也有80毫米，管线连接施工难度很大。”该部管道运行车间技术员唐迎峰说。车间主任、技术员、巡线班人员始终守在现场，施工现场采用全方位安全视频监控系統，实现全天候、全方位、多维度监管。

施工过程中，两条丁二烯长输管线需在两天内完成旧管线清洗置换、废水收集、新管线试压及新旧管线碰头等一系列工作。原计划用道仁矾丁二烯长输泵顶水至八号沟罐区的方案，因机泵在运行时机泵电流过载，条件不成熟，管道清洗一时陷入僵局。

为如期完成管线改迁任务，1月19日，该部生产室负责人到八号沟储运装置现场，与装置骨干开展“头脑风暴”，对现有工艺进行探讨。考虑到八号沟罐区付道

仁矾的液化气管线处于闲置状态，他们提出：借助界区阀，打通相邻的液化气管线和丁二烯管线，通过向已清洗的液化气送料管线注水，达到清洗丁二烯管线的目的。同时，安排道仁矾储运装置丁二烯罐区准备进行退料检修的球罐接收此次管线的清洗水，顶水17小时至20日6时，一方面达到清洗管线的目的，另一方面可解决储罐检修用水所需，有效利用水资源。

新方案通过后，大家严格按照“一线一案”原则，冒雨挤在狭小的工作区域拆除阀门，连接金属软管，于1月20日13时完成顶水系统改造。次日10时，两条丁二烯管线取样分析合格后，安排新、旧管线碰头，焊接作业人员轮流作战4个多小时，完成管线焊接，17时许实现新丁二烯长输管线投用。至此，历经28小时的丁二烯长输管线改迁任务圆满完成，确保下游生产装置运行原料“动脉”畅通。

（来源：中国石化新闻网 2021年1月28日）

## 中原油田：自制压力容器清洗车安全又环保

1月22日，中原油田采油气工程服务中心的技术人员在普光气田采气厂集气总站进行污水缓冲罐冲砂施工时，采用的是他们自主设计改装的压力容器清洗车，该装置不但提高了施工效率，而且降低了施工成本，保障了施工人员的人身安全。近日，该职工创新成果获得了全国能源化学地质系统优秀职工技术创新成果一等奖。

普光气田是高含硫化氢气田，在生产运行过程中，集气站的压力容器和地面流程管线经常因硫沉积造成堵塞，势必会给生产带来诸多不便，影响气井的正常生产，而且天然气中的含硫杂质会对设备、阀门造成一定程度的腐蚀，因此，需要定期为压力容器和地面流程管线进行清洗。

据悉，中原油田普光分公司最初在进行压力容器流程清洗施工时，合作方使用的施工设备由清水罐车、

废液罐车、发电机、电缆运输车、地面增压泵和管线运输车等组成，操作程序复杂、人员投入多、产生的污水量大、安全风险较大，并且存在施工效率不高、冲洗效果差等诸多弊端。

“我们接手这项工作后，本着降本增效的目的，加大技术攻关力度，创新运用清水罐车改装成压力容器清洗车。”该中心普光项目部技术组组长张月献介绍。

为此，该中心成立技术攻关小组，经过多方考察、学习和测试后，发现作业人员进行压力容器流程清洗施工时，需要佩戴正压式空气呼吸器爬到3米多高的罐车顶部作业，这样一来，作业人员存在滑落的风险。施工结束后，作业人员在拆卸循环管线时，管线内残存的化学药剂如果流到地面，就会造成环境

污染，而且，在冲洗压力突然升高时，循环管线易震动或刺漏，势必会对作业人员造成人身伤害，环境污染，现场设备腐蚀等。

针对这些问题，攻关小组从安全、高效、环保等方面考虑，反复设计和试验，通过改造循环流程、给循环流程加装控制模块、加装氮气置换装置、加装碱液中和箱，以及加装四合一报警仪的方式，有效避免了作业人员发生高处坠落、施工时造成环境污染和酸气泄漏等情况的发生。

改进后的压力容器清洗车在进行集输管理流程清洗循环作业时，只需要在地面上连接好该车的进液口和出液口，通过控制总闸门和冲砂罐上每个仓对应的

阀门就可以实现密封、安全、环保的压力容器流程清洗作业，循环冲洗时如果罐口密封不严、管线接口出现漏气时，“四合一数字显示报警仪”会自动报警提示，实现有声可视可读，方便施工安全监控。

“目前，该装置在普光气田广泛使用，不但简单、安全、环保、高效，还减少了用车的综合费用，减少了用工人数量，从2020年3月份投入使用以来，共计节约成本120余万元，同时，压力容器冲砂清洗的施工周期平均延长了20余天。”该中心生产技术室主任柴志刚自豪地说。

（来源：中国石化新闻网 2021年1月28日）

## 中韩石化环氧乙烷管输项目投用一次成功

1月20日，当对讲机里传来管输设备仪表运行正常，下游用户奥克化学储罐液位上涨，环氧乙烷（EO）流速稳定在12吨/小时的消息时，中韩石化中控室内爆发出一阵欢呼声。这标志着环氧芳烃部EO/EG装置环氧乙烷（EO）管输外送项目一次投用成功，为EO/EG装置EO扩能奠定了坚实的基础。

中韩石化EO管输项目输送距离为国内最长，设计管输能力25万吨/年，最大外送量为35t/h。该项目在2015年立项，公司相关部门与化工区、中国石化建设工程有限公司（SEI）、武汉炼化工程设计有限责任公司及下游客户进行了多次密切沟通，积极推动项目进程。发展技术部和环氧芳烃部多次组织相关人员外出调研，充分吸取兄弟单位EO管输经验，全面识别风险，认真开展项目设计方案论证与审核，经过与设计单位的多轮技术交流，最终确定环路输送方案。

EO输送管道对微量氧含量、露点及杂质要求很高，管道需进行化学清洗、通球、干燥、气密、置换等一系列工作，方能达到投用条件。出于安全考虑，8公里管道不能设置导淋或放空点，隆冬季节，管道中的

水如不能及时清除出现结冰，就无法保证管道投用条件，各步序间必须做到无缝衔接。为确保管输安全与质量，化工生产管理部、项目管理部、市场经营部、安全环保部和环氧芳烃部多次优化细化工艺处理与管道投用方案，运行部领导牵头负责，把困难和风险想在前面，落实操作风险识别与风险防控措施，根据天气情况认真安排统筹，制定了详细的方案与工作表，抽调生产技术骨干专项负责，安排班组人员不间断定点排放，主动联系下游客户上门吹扫管道盲区，把系统每一处死区盲端都彻底处理干净，每一个密封点都检查到位，高质量完成了工艺处理与气密工作，确保EO管输项目一次安全投用成功。

截至1月21日18时，EO管输外送量达309吨，每天可减少10车装车量。EO装卸车为高风险作业，该项目成功投用，减少了EO装卸车量，减少了危化品运输车次，安全效益显著；消除了EO高负荷工况下的产品出厂瓶颈，为日后EOEG装置提升产能，增产高价值产品EO创造了良好条件，可为公司带来显著经济效益。

（来源：中国石化新闻网 2021年1月27日）

## 华北采气二厂：不停产清罐作业增效显著

华北油气采气二厂天然气处理厂采用不停产清罐作业清出污泥后，采出水处理系统运行效率大幅提升，目前每天可处理合格回注水750-800方/天。

自天然气处理厂2018年7月投产使用以来，担负着整个东胜气田采出水接收处理的任务。采出水来源主要有上游集气站管输水及车辆拉运采出水两部分。管输水和车辆拉运采出水都进入天然气处理厂采出水处理系统进行处理。

随着气田上产，新井投产增加，采出水接收量也随之增长。新井投产后采出水内含有一定量絮状物和污物杂质，絮状物和污物杂质进入采出水罐后沉降至罐底，久而久之采出水罐内沉积物高度达到4.1米240方（采出水罐容量500方），约占罐容量的48%。沉降除油罐、调节罐、清水罐、反冲洗罐不同程度存在此现象。

采出水罐有效罐容降低，将导致采出水接收和处理迟缓，而絮状物和污物杂质增多导致收油管线滤网频繁堵塞，严重影响凝析油回收量，也会导致采出水处理系统工艺管线、过滤器频繁堵塞，严重影响采出水处理系统整体运行。

“有效罐容降低的解决办法只有清罐，一旦停产

施工，将对东胜气田水处理运行带来相当大的影响。怎么才能在不影响水处理系统运行的情况下进行清罐作业呢？”几个月前，输气队队长乔建忠还在为采出水罐有效罐容降低而发愁。

马兰花技师创新工作室聚集一室各抒己见，“通过对每天接收水量的统计，结合现场有效罐容，选择在接收水量下降有效罐容量较大的时间段，将两具采出水罐采取‘一清一用’互倒的方式进行不停产清罐作业。”有人这样建议。

“采用高压水枪清洗、连接临时流程、罐底抽吸排污、加药压滤处理的方式逐个对储罐进行清罐作业。”

综合考虑实用性和可操作性后，大家决定制定计划，选择在接收水量下降有效罐容量较大的时间段，对采出水A、B罐采取“一清一用”互倒的方式进行不停产清罐作业。

班组紧盯液位，外操不断调整优化，采出水处理单元不停产清罐作业顺利完成对絮状物进行压滤，共计回收凝析油7.5方，为单位创效2万元，缓解了罐容压力，达到降本增效目标。

（来源：中国石化新闻网2021年1月25日）



## 近期入会企业名片

### 广州市蓝环涂装有限公司

地址：广东省广州市黄埔区广江路 36 号  
邮编：510000  
联系人：庞燕明  
电话：020-32038703  
传真：020-32038703

### 新疆百盛润达科技有限公司

地址：新疆吐鲁番市鄯善县辟展镇卡格托尔村  
集体开发工业园区  
邮编：838200  
联系人：于光辉  
电话：0995-8838885  
传真：0995-8838885

### 江苏中通环保科技发展有限公司

地址：常州市钟楼区常新路 110 号  
邮编：213000  
联系人：鲍丽娟  
电话：18251237772  
传真：0519-89810620

### 山西交科节能环保科技有限公司

地址：地址：山西省太原市小店区并州南路 69 号  
邮编：030012  
联系人：符养斌  
电话：0351-7073816  
传真：0351-7062926

### 天津津滨石化设备有限公司

地址：天津市滨海新区大港东干道北津滨公司  
老院  
邮编：300271  
联系人：丁晓伟  
电话：022-63805749  
传真：022-63805749

### 河南省广渠建设有限公司

地址：河南省新乡市长垣浦西文明路南侧工行  
小区 78 号  
邮编：453400  
联系人：宋玉鑫  
电话：0373-8898158  
传真：0373-8898158

### 沈阳青峰环境工程有限公司

地址：辽宁省沈阳市浑南区全运北路 68 号  
邮编：110179  
联系人：洪丽君  
电话：024-23769629  
传真：024-23769629

### 河南省建安防腐绝热有限公司

地址：长垣市防腐产业园防腐集团 11 层办公楼  
第 7 层  
邮编：453400  
联系人：刘剑飞  
电话：0373-7101579  
传真：0373-7101578

### 河南省亿力化工有限公司

地址：内蒙古鄂尔多斯市伊金霍洛旗上湾神华鄂尔  
多斯煤制油分公司  
邮编：017200  
联系人：周颖  
电话：15048703278  
传真：0373-8895222

### 索恺化学贸易（上海）有限公司

地址：上海浦东耀元路 58 号环球都会广场 1#  
楼 2 层 239 室  
邮编：200126  
联系人：秦晓伟  
电话：021-60899262  
传真：021-60899262

## 人勤春早功不负—— 管道局 55 个在建项目春节坚守不打烊

除夕更阑人不睡，厌寝钝滞迎新岁。万家团圆之时，在物华天宝、人杰地灵的华北平原，在素有中国侨乡之称的粤东大地，在“石油王国”沙特阿拉伯，在地处亚洲与大洋洲、太平洋与印度洋“十字路口”的东南亚地区，管道人执着坚守，默默奉献在能源储运建设的最前线。

2021年春节期间，管道局共有2700余名员工坚守在17个国内项目、38个海外项目一线，他们放弃与家人团聚，为企业发展贡献力量。

今年华北地区气温较往年同期偏低，在长达224公里的北京燃气天津南港LNG项目一线，管道员工奋力拼搏。每天天不亮，他们就奔赴施工现场开始一天的工作，力争按期优质完成施工任务。在该项目3标段，华油工建公司参建员工按照当地政府疫情防控工作要求，一手抓防疫一手抓生产，确保管道施工安全平稳推进。截至2月17日，共完成测量放线43公里，扫线35公里，焊接25.5公里，防腐补口21.5公里，下沟7公里，回填6公里。

中俄东线南段（河北永清—上海）工程已全面拉开施工序幕，在安平—泰安段线路5标段，参建员工响应“就地过年”号召，调整回家过年计划。王刚是项目部的一名外协人员，负责禹城市三个乡镇近30公里线路的征地协调。为防止春节期间协调工作“断线”，王刚在几周前就跑遍各级政府部门，做通工作，提前“囤地”，为机组施工用地打好提前量。

农历腊月二十九这一天，管道四公司参建员工完成了泰安—泰兴段线路4标段26道焊口的焊接作业，施工不断提速。自1月31日开工以来，四公司项目部克服征地协调、物资调配困难等因素，不断优化施工方案，合理调配施工资源，保证了各工序无缝衔接。节日期间，项目

员工坚守岗位，重安全、提效率、保进度，在项目一线度过了紧张忙碌的春节。

春节期间，管道一公司锦联长输管道参建员工克服水田段施工难度大、地下管网错综复杂、连续施工作业受限、征地外协难度大等难题，不畏严寒、迎难而上，展现了管道人的责任和担当。

大年初二晚上8点，一群管道人在严寒中挑灯夜战，他们是管道二公司塔里木乙烷制乙烯项目团队，吊装作业、管道预制、焊接处理、钢架搭设，各装置区施工作业繁忙有序。这个夜晚，他们与星星为伴。

“我来自四川，以前每年春节都和家人在一起。今年受疫情影响，我选择坚守在铜川—白水—潼关输气管道勘察设计一线，与同事们一起在一线过年，同样很温暖。”管道设计院电力室刘鹏说。今年春节，管道设计院共有54人坚守在4个国家、56个项目一线，他们在节日期间不放假，全力推进各项勘察设计工作，以优质高效的服务，为工程建设保驾护航。

国内项目建设如火如荼，坚守在海外的员工同样锐意进取，无私奉献。

管道局缅甸分公司积极与当地大使馆及业主沟通，在保障员工健康安全的前提下，高效开展各项工作，仰光迪洛瓦罐区等项目建设稳步推进。

泰国玛塔普码头是泰国最主要的油气进口终端，也是泰国油气储运及炼化设施最为集中的区域。目前，泰国玛塔普码头成品油终端项目正处于施工高峰期，站外管线、工艺配管、消防、电仪等作业全面铺开，土建施工、大罐安装已进入攻坚冲刺阶段。“这不是第一次在外过年了，感谢家人的体谅和鼓励，选择了这份工作就要承担起责任。”为保证项目平稳有序推进，项目员工坚守一线、勇挑重担，展现了高度的责任感和使命感。

在相隔祖国万里的沙特，大年初二，沙特NGCP项目中外员工用火热的劳动庆祝新春佳节，线路焊接、锚固坑开挖、井口回填、防腐、阴保，各道工序有条不紊。

沙特是管道局扎根中东市场的主战场，春节期间管道局共有188名中方员工在岗。为了表达企业对海外员工节日期间坚守岗位的关注和慰问，农历大年初一至初三，沙特国家公司负责人行程1000多公里，赴各项目营地，为一线员工送去慰问品和新春祝福。

火热的劳动同样出现在伊拉克、尼日利亚、孟加拉国、巴基斯坦、印度尼西亚等工程一线，到处都能看到红工装在现场不停穿梭。

一直以来，建设幸福企业都是管道局党委的一项重

点工作。尤其是新冠肺炎疫情爆发以后，关心关爱员工身心健康成为管道局党委以及广大干部员工最为关注的工作之一。春节前夕，管道局领导通过视频等方式为坚守在国内外项目一线的管道员工送上节日祝福，管道局工会及各单位工会积极筹备，各在建项目纷纷挂起了灯笼，贴上了春联，并举办各种健康有趣的迎新春活动，让一线员工感受到了“身在外地心系家，心安之处即是家”的温暖。

在这个“不打烊”的春节，管道局各在建项目一线员工心怀初心和梦想，奋战在各自的岗位上，为管道局发展贡献智慧和力量。人勤春早，管道人像老黄牛一样，已经开始了新一年的耕耘。

（中国石油管道局工程有限公司供稿）

## 田民格参加济宁市政协十三届五次会议并作大会发言

2021年01月26日，济宁市政协十三届五次会议在圣都会议中心胜利召开，市政协主席张继民、市政协副主席郭洪敏、李良品、陈希忠、倪丽君、王建华、班博、李克学，秘书长张言申出席会议。中国工业清洗协会副理事长、欣格瑞（山东）环境科技有限公司董事长田民格作为济宁市政协常委参加了此次会议并作为委员代表在第二次全体会议上发言。市委副书记、市长林红玉，市委副书记于永生，市委常委、统战部长白山，市委常委、副市长田和友，市委常委、济宁军分区司令员赵玉斌，市委常委、市纪委书记、市监委代主任陈成华，市直有关部门、高校主要负责同志到会听取了委员发言。

田民格董事长在发言时建议：营造适合济宁的引才环境，坚持引才育才留才系统化设计，对人才实行差异化管理，加大对原创型企业的支持，以管理模式创新，引导人才引进机制创新，推动各类产业创新发展。10位委员的发言观点鲜明、生动具体，提出的建议具有前瞻性和可操作性，获得大家热烈响应。



欣格瑞在各级领导和社会各界的关心支持下，收入、利税逐年大幅增长，各项工作取得了明显的进步。今年的政府工作报告，更加坚定了我们干事创业的决心，为我们的工作指明了方向。我们要深入贯彻会议精神，抢抓机遇，顺势而上，弘扬欣格瑞“环境因我而改变”的经营宗旨，为生态环境保护和地方经济社会发展贡献我们的力量。

〔欣格瑞（山东）环境科技有限公司供稿〕

# 国务院发布

## 《关于加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系的指导意见》

【编者按】近日国务院印发了《关于加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系的指导意见》（以下简称《指导意见》）。《指导意见》提出，建立健全绿色低碳循环发展经济体系，促进经济社会发展全面绿色转型，是解决我国资源环境生态问题的基础之策。要以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，深入贯彻党的十九大和十九届二中、三中、四中全会、五中全会精神，全面贯彻习近平生态文明思想，坚定不移贯彻新发展理念，全方位全过程推行绿色规划、绿色设计、绿色投资、绿色建设、绿色生产、绿色流通、绿色生活、绿色消费，使发展建立在高效利用资源、严格保护生态环境、有效控制温室气体排放的基础上，统筹推进高质量发展和高水平保护，确保实现碳达峰、碳中和目标，推动我国绿色发展迈上新台阶。

建立健全绿色低碳循环发展经济体系，促进经济社会发展全面绿色转型，是解决我国资源环境生态问题的基础之策。为贯彻落实党的十九大部署，加快建立健全绿色低碳循环发展的经济体系，现提出如下意见。

### 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，深入贯彻党的十九大和十九届二中、三中、四中全会、五中全会精神，全面贯彻习近平生态文明思想，认真落实党中央、国务院决策部署，坚定不移贯彻新发展理念，全方位全过程推行绿色规划、绿色设计、绿色投资、绿色建设、绿色生产、绿色流通、绿色生活、绿色消费，使发展建立在高效利用资源、严格保护生态环境、有效控制温室气体排放的基础上，统筹推进高质量发展和高水平保护，建立健全绿色低碳循环发展的经济体系，确保实现碳达峰、碳中和目标，推动我国绿色发展迈上新台阶。

（二）工作原则。

坚持重点突破。以节能环保、清洁生产、清洁能源等为重点率先突破，做好与农业、制造业、服务业和信息技术的融合发展，全面带动一二三产业和基础设施绿色升级。

坚持创新引领。深入推动技术创新、模式创新、管理创新，加快构建市场导向的绿色技术创新体系，推行新型商业模式，构筑有力有效的政策支持体系。

坚持稳中求进。做好绿色转型与经济发展、技术进

步、产业接续、稳岗就业、民生改善的有机结合，积极稳妥、韧性持久地加以推进。

坚持市场导向。在绿色转型中充分发挥市场的导向性作用、企业的主体作用、各类市场交易机制的作用，为绿色发展注入强大动力。

（三）主要目标。到2025年，产业结构、能源结构、运输结构明显优化，绿色产业比重显著提升，基础设施绿色化水平不断提高，清洁生产水平持续提高，生产生活方式绿色转型成效显著，能源资源配置更加合理、利用效率大幅提高，主要污染物排放总量持续减少，碳排放强度明显降低，生态环境持续改善，市场导向的绿色技术创新体系更加完善，法律法规政策体系更加有效，绿色低碳循环发展的生产体系、流通体系、消费体系初步形成。到2035年，绿色发展内生动力显著增强，绿色产业规模迈上新台阶，重点行业、重点产品能源资源利用效率达到国际先进水平，广泛形成绿色生产生活方式，碳排放达峰后稳中有降，生态环境根本好转，美丽中国建设目标基本实现。

### 二、健全绿色低碳循环发展的生产体系

（四）推进工业绿色升级。加快实施钢铁、石化、化工、有色、建材、纺织、造纸、皮革等行业绿色化改造。推行产品绿色设计，建设绿色制造体系。大力发展再制造产业，加强再制造产品认证与推广应用。建设资源综合利用基地，促进工业固体废物综合利用。全面推行清洁生产，依法在“双超双有高耗能”行业实施强制

性清洁生产审核。完善“散乱污”企业认定办法，分类实施关停取缔、整合搬迁、整改提升等措施。加快实施排污许可制度。加强工业生产过程中危险废物管理。

(五) 加快农业绿色发展。鼓励发展生态种植、生态养殖，加强绿色食品、有机农产品认证和管理。发展生态循环农业，提高畜禽粪污资源化利用水平，推进农作物秸秆综合利用，加强农膜污染治理。强化耕地质量保护与提升，推进退化耕地综合治理。发展林业循环经济，实施森林生态标志产品建设工程。大力推进农业节水，推广高效节水技术。推行水产健康养殖。实施农药、兽用抗菌药使用减量和产地环境净化行动。依法加强养殖水域滩涂统一规划。完善相关水域禁渔管理制度。推进农业与旅游、教育、文化、健康等产业深度融合，加快一二三产业融合发展。

(六) 提高服务业绿色发展水平。促进商贸企业绿色升级，培育一批绿色流通主体。有序发展出行、住宿等领域共享经济，规范发展闲置资源交易。加快信息服务业绿色转型，做好大中型数据中心、网络机房绿色建设和改造，建立绿色运营维护体系。推进会展业绿色发展，指导制定行业相关绿色标准，推动办展设施循环使用。推动汽修、装修装饰等行业使用低挥发性有机物含量原辅材料。倡导酒店、餐饮等行业不主动提供一次性用品。

(七) 壮大绿色环保产业。建设一批国家绿色产业示范基地，推动形成开放、协同、高效的创新生态系统。加快培育市场主体，鼓励设立混合所有制公司，打造一批大型绿色产业集团；引导中小企业聚焦主业增强核心竞争力，培育“专精特新”中小企业。推行合同能源管理、合同节水管理、环境污染第三方治理等模式和以环境治理效果为导向的环境托管服务。进一步放开石油、化工、电力、天然气等领域节能环保竞争性业务，鼓励公共机构推行能源托管服务。适时修订绿色产业指导目录，引导产业发展方向。

(八) 提升产业园区和产业集群循环化水平。科学编制新建产业园区开发建设规划，依法依规开展规划环境影响评价，严格准入标准，完善循环产业链条，推动形成产业循环耦合。推进既有产业园区和产业集群循环化改造，推动公共设施共建共享、能源梯级利用、资源

循环利用和污染物集中安全处置等。鼓励建设电、热、冷、气等多种能源协同互济的综合能源项目。鼓励化工等产业园区配套建设危险废物集中贮存、预处理和处置设施。

(九) 构建绿色供应链。鼓励企业开展绿色设计、选择绿色材料、实施绿色采购、打造绿色制造工艺、推行绿色包装、开展绿色运输、做好废弃产品回收处理，实现产品全周期的绿色环保。选择100家左右积极性高、社会影响大、带动作用强的企业开展绿色供应链试点，探索建立绿色供应链制度体系。鼓励行业协会通过制定规范、咨询服务、行业自律等方式提高行业供应链绿色化水平。

### 三、健全绿色低碳循环发展的流通体系

(十) 打造绿色物流。积极调整运输结构，推进铁路、公路、水运、航空、管道等多种运输方式联运，加快铁路专用线建设。加强物流运输组织管理，加快相关公共信息平台建设和信息共享，发展甩挂运输、共同配送。推广绿色低碳运输工具，淘汰更新或改造老旧车船，港口和机场服务、城市物流配送、邮政快递等领域要优先使用新能源或清洁能源汽车；加大推广绿色船舶示范应用力度，推进内河船型标准化。加快港口岸电设施建设，支持机场开展飞机辅助动力装置替代设备建设和应用。支持物流企业构建数字化运营平台，鼓励发展智慧仓储、智慧运输，推动建立标准化托盘循环共用制度。

(十一) 加强再生资源回收利用。推进垃圾分类回收与再生资源回收“两网融合”，鼓励地方建立再生资源区域交易中心。加快落实生产者责任延伸制度，引导生产企业建立逆向物流回收体系。鼓励企业采用现代信息技术实现废物回收线上与线下有机结合，培育新型商业模式，打造龙头企业，提升行业整体竞争力。完善废旧家电回收处理体系，推广典型回收模式和经验做法。加快构建废旧物资循环利用体系，加强废纸、废塑料、废旧轮胎、废金属、废玻璃等再生资源回收利用，提升资源产出率和回收利用率。

(十二) 建立绿色贸易体系。积极优化贸易结构，大力发展高质量、高附加值的绿色产品贸易，从严控制高污染、高耗能产品出口。加强绿色标准国际合作，积极引领和参与相关国际标准制定，推动合格评定合作和

互认机制，做好绿色贸易规则与进出口政策的衔接。深化绿色“一带一路”合作，拓宽节能环保、清洁能源等领域技术装备和服务合作。

#### 四、健全绿色低碳循环发展的消费体系

(十三) 促进绿色产品消费。加大政府绿色采购力度，扩大绿色产品采购范围，逐步将绿色采购制度扩展至国有企业。加强对企业和居民采购绿色产品的引导，鼓励地方采取补贴、积分奖励等方式促进绿色消费。推动电商平台设立绿色产品销售专区。加强绿色产品和服务认证管理，完善认证机构信用监管机制。推广绿色电力证书交易，引领全社会提升绿色电力消费。严厉打击虚标绿色产品行为，有关行政处罚等信息纳入国家企业信用信息公示系统。

(十四) 倡导绿色低碳生活方式。厉行节约，坚决制止餐饮浪费行为。因地制宜推进生活垃圾分类和减量化、资源化，开展宣传、培训和成效评估。扎实推进塑料污染全链条治理。推进过度包装治理，推动生产经营者遵守限制商品过度包装的强制性标准。提升交通系统智能化水平，积极引导绿色出行。深入开展爱国卫生运动，整治环境脏乱差，打造宜居生活环境。开展绿色生活创建活动。

#### 五、加快基础设施绿色升级

(十五) 推动能源体系绿色低碳转型。坚持节能优先，完善能源消费总量和强度双控制度。提升可再生能源利用比例，大力推动风电、光伏发电发展，因地制宜发展水能、地热能、海洋能、氢能、生物质能、光热发电。加快大容量储能技术研发推广，提升电网汇集和外送能力。增加农村清洁能源供应，推动农村发展生物质能。促进燃煤清洁高效开发转化利用，继续提升大容量、高参数、低污染煤电机组占煤电装机比例。在北方地区县城积极发展清洁热电联产集中供暖，稳步推进生物质耦合供热。严控新增煤电装机容量。提高能源输配效率。实施城乡配电网建设和智能升级计划，推进农村电网升级改造。加快天然气基础设施建设和互联互通。开展二氧化碳捕集、利用和封存试验示范。

(十六) 推进城镇环境基础设施建设升级。推进城镇污水管网全覆盖。推动城镇生活污水收集处理设施“厂

网一体化”，加快建设污泥无害化资源化处置设施，因地制宜布局污水资源化利用设施，基本消除城市黑臭水体。加快城镇生活垃圾处理设施建设，推进生活垃圾焚烧发电，减少生活垃圾填埋处理。加强危险废物集中处置能力建设，提升信息化、智能化监管水平，严格执行经营许可证管理制度。提升医疗废物应急处理能力。做好餐厨垃圾资源化利用和无害化处理。在沿海缺水城市推动大型海水淡化设施建设。

(十七) 提升交通基础设施绿色发展水平。将生态环保理念贯穿交通基础设施规划、建设、运营和维护全过程，集约利用土地等资源，合理避让具有重要生态功能的国土空间，积极打造绿色公路、绿色铁路、绿色航道、绿色港口、绿色空港。加强新能源汽车充换电、加氢等配套基础设施建设。积极推广应用温拌沥青、智能通风、辅助动力替代和节能灯具、隔声屏障等节能环保先进技术和产品。加大工程建设中废弃资源综合利用力度，推动废旧路面、沥青、疏浚土等材料以及建筑垃圾的资源化利用。

(十八) 改善城乡人居环境。相关空间性规划要贯彻绿色发展理念，统筹城市发展和安全，优化空间布局，合理确定开发强度，鼓励城市留白增绿。建立“美丽城市”评价体系，开展“美丽城市”建设试点。增强城市防洪排涝能力。开展绿色社区创建行动，大力发展绿色建筑，建立绿色建筑统一标识制度，结合城镇老旧小区改造推动社区基础设施绿色化和既有建筑节能改造。建立乡村建设评价体系，促进补齐乡村建设短板。加快推进农村人居环境整治，因地制宜推进农村改厕、生活垃圾处理和污水治理、村容村貌提升、乡村绿化美化等。继续做好农村清洁供暖改造、老旧危房改造，打造干净整洁有序美丽的村庄环境。

#### 六、构建市场导向的绿色技术创新体系

(十九) 鼓励绿色低碳技术研发。实施绿色技术创新攻关行动，围绕节能环保、清洁生产、清洁能源等领域布局一批前瞻性、战略性、颠覆性科技攻关项目。培育建设一批绿色技术国家技术创新中心、国家科技资源共享服务平台等创新基地平台。强化企业创新主体地位，支持企业整合高校、科研院所、产业园区等力量建立市

场化运行的绿色技术创新联合体，鼓励企业牵头或参与财政资金支持的绿色技术研发项目、市场导向明确的绿色技术创新项目。

(二十) 加速科技成果转化。积极利用首台(套)重大技术装备政策支持绿色技术应用。充分发挥国家科技成果转化引导基金作用，强化创业投资等各类基金引导，支持绿色技术创新成果转化应用。支持企业、高校、科研机构等建立绿色技术创新项目孵化器、创新创业基地。及时发布绿色技术推广目录，加快先进成熟技术推广应用。深入推进绿色技术交易中心建设。

## 七、完善法律法规政策体系

(二十一) 强化法律法规支撑。推动完善促进绿色设计、强化清洁生产、提高资源利用效率、发展循环经济、严格污染治理、推动绿色产业发展、扩大绿色消费、实行环境信息公开、应对气候变化等方面法律法规制度。强化执法监督，加大违法行为查处和问责力度，加强行政执法机关与监察机关、司法机关的工作衔接配合。

(二十二) 健全绿色收费价格机制。完善污水处理收费政策，按照覆盖污水处理设施运营和污泥处理处置成本并合理盈利的原则，合理制定污水处理收费标准，健全标准动态调整机制。按照产生者付费原则，建立健全生活垃圾处理收费制度，各地区可根据本地实际情况，实行分类计价、计量收费等差别化管理。完善节能环保电价政策，推进农业水价综合改革，继续落实好居民阶梯电价、气价、水价制度。

(二十三) 加大财税扶持力度。继续利用财政资金和预算内投资支持环境基础设施补短板强弱项、绿色环保产业发展、能源高效利用、资源循环利用等。继续落实节能节水环保、资源综合利用以及合同能源管理、环境污染第三方治理等方面的所得税、增值税等优惠政策。做好资源税征收和水资源费改税试点工作。

(二十四) 大力发展绿色金融。发展绿色信贷和绿色直接融资，加大对金融机构绿色金融业绩评价考核力度。统一绿色债券标准，建立绿色债券评级标准。发展绿色保险，发挥保险费率调节机制作用。支持符合条件的绿色产业企业上市融资。支持金融机构和相关企业在国际市场开展绿色融资。推动国际绿色金融标准趋同，有序推进绿色金融市场双向开放。推动气候投融资工作。

(二十五) 完善绿色标准、绿色认证体系和统计监测制度。开展绿色标准体系顶层设计和系统规划，形成全面系统的绿色标准体系。加快标准化支撑机构建设。加快绿色产品认证制度建设，培育一批专业绿色认证机构。加强节能环保、清洁生产、清洁能源等领域统计监测，健全相关制度，强化统计信息共享。

(二十六) 培育绿色交易市场机制。进一步健全排污权、用能权、用水权、碳排放权等交易机制，降低交易成本，提高运转效率。加快建立初始分配、有偿使用、市场交易、纠纷解决、配套服务等制度，做好绿色权属交易与相关目标指标的对接协调。

## 八、认真抓好组织实施

(二十七) 抓好贯彻落实。各地区各有关部门要思想到位、措施到位、行动到位，充分认识建立健全绿色低碳循环发展经济体系的重要性和紧迫性，将其作为高质量发展的重要内容，进一步压实工作责任，加强督促落实，保质保量完成各项任务。各地区要根据本地实际情况研究提出具体措施，在抓落实上投入更大精力，确保政策措施落到实处。

(二十八) 加强统筹协调。国务院各有关部门要加强协同配合，形成工作合力。国家发展改革委要会同有关部门强化统筹协调和督促指导，做好年度重点工作安排部署，及时总结各地区各有关部门的好经验好模式，探索编制年度绿色低碳循环发展报告，重大情况及时向党中央、国务院报告。

(二十九) 深化国际合作。统筹国内国际两个大局，加强与世界各个国家和地区在绿色低碳循环发展领域的政策沟通、技术交流、项目合作、人才培养等，积极参与和引领全球气候治理，切实提高我国推动国际绿色低碳循环发展的能力和水平，为构建人类命运共同体作出积极贡献。

(三十) 营造良好氛围。各类新闻媒体要讲好我国绿色低碳循环发展故事，大力宣传取得的显著成就，积极宣扬先进典型，适时曝光破坏生态、污染环境、严重浪费资源和违规乱上高污染、高耗能项目等方面的负面典型，为绿色低碳循环发展营造良好氛围。

(来源：中国政府网)

# 工信部发布

## 工业互联网创新发展行动计划（2021-2023年）

【编者按】近日，工业互联网专项工作组印发《工业互联网创新发展行动计划（2021-2023年）》（工信部信管〔2020〕197号，以下简称《三年行动计划》）。工业互联网是新一代信息通信技术与工业经济深度融合的全新工业生态、关键基础设施和新型应用模式。它以网络为基础、平台为中枢、数据为要素、安全为保障，通过对人、机、物全面连接，变革传统制造模式、生产组织方式和产业形态，构建起全要素、全产业链、全价值链全面连接的新型工业生产制造和服务体系，对支撑制造强国和网络强国建设，提升产业链现代化水平，推动经济高质量发展和构建新发展格局，都具有十分重要的意义。未来三年是工业互联网的快速成长期。为深入贯彻习近平总书记对工业互联网的一系列重要指示精神，落实党中央、国务院决策部署，进一步巩固提升发展成效，更好地谋划推进未来一个阶段发展工作，工业互联网专项工作组制定出台了《工业互联网创新发展行动计划（2021-2023年）》。

《国务院关于深化“互联网+先进制造业”发展工业互联网的指导意见》印发以来，在各方共同努力下，我国工业互联网发展成效显著，2018-2020年起步期的行动计划全部完成，部分重点任务和工程超预期，网络基础、平台中枢、数据要素、安全保障作用进一步显现。2021-2023年是我国工业互联网的快速成长期。为深入实施工业互联网创新发展战略，推动工业化和信息化在更广范围、更深程度、更高水平上融合发展，制定本计划。

### 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，深入贯彻党的十九大和十九届二中、三中、四中全会精神，坚持新发展理念，坚持以深化供给侧结构性改革为主线，以支撑制造强国和网络强国建设为目标，顺应新一轮科技革命和产业变革大势，统筹工业互联网发展和安全，提升新型基础设施支撑服务能力，拓展融合创新应用，深化商用密码应用，增强安全保障能力，壮大技术产业创新生态，实现工业互联网整体发展阶段性跃升，推动经济社会数字化转型和高质量发展。

#### （二）发展目标

到2023年，工业互联网新型基础设施建设量质并进，新模式、新业态大范围推广，产业综合实力显著提升。

——新型基础设施进一步完善。覆盖各地区、各行业的工业互联网网络基础设施初步建成，在10个重点行业打造30个5G全连接工厂。标识解析体系创新赋能效应凸显，二级节点达到120个以上。打造3~5个具有国际影响力的综合型工业互联网平台。基本建成国家工业互联网大数据中心体系，建设20个区域级分中心和10个行业级分中心。

和10个行业级分中心。

——融合应用成效进一步彰显。智能化制造、网络化协同、个性化定制、服务化延伸、数字化管理等新模式新业态广泛普及。重点企业生产效率提高20%以上，新模式应用普及率达到30%，制造业数字化、网络化、智能化发展基础更加坚实，提质、增效、降本、绿色、安全发展成效不断提升。

——技术创新能力进一步提升。工业互联网基础创新能力显著提升，网络、标识、平台、安全等领域一批关键技术实现产业化突破，工业芯片、工业软件、工业控制系统等供给能力明显增强。基本建立统一、融合、开放的工业互联网标准体系，关键领域标准研制取得突破。

——产业发展生态进一步健全。培育发展40个以上主营业务收入超10亿元的创新型领军企业，形成1~2家具有国际影响力的龙头企业。培育5个国家级工业互联网产业示范基地，促进产业链供应链现代化水平提升。

——安全保障能力进一步增强。工业互联网企业网络安全分类分级管理有效实施，聚焦重点工业领域打造200家贯标示范企业和100个优秀解决方案。培育一批综合实力强的安全服务龙头企业，打造一批工业互联网安全创新示范园区。基本建成覆盖全网、多方联动、运行高效的工业互联网安全技术监测服务体系。

### 二、重点任务

#### （一）网络体系强基行动

行动内容：

1. 加快工业设备网络化改造。支持工业企业对工业现场“哑设备”进行网络互联能力改造，支撑多元工业

数据采集。提升异构工业网络互通能力，推动工业设备跨协议互通。研制异构网络信息互操作标准，建立多层级网络信息模型体系，实现跨系统的互操作。

2. 推进企业内网升级。支持工业企业运用新型网络技术和先进适用技术改造建设企业内网，探索在既有系统上叠加部署新网络、新系统，推动信息技术（IT）网络与生产控制（OT）网络融合。建设工业互联网园区网络。

3. 开展企业外网建设。推动基础电信企业提供高性能、高可靠、高灵活、高安全的网络服务。探索云网融合、确定性网络、IPv6 分段路由（SRv6）等新技术部署。推动工业企业、工业互联网平台、标识解析节点、安全设施等接入高质量外网。探索建设工业互联网交换中心，研究互联互通新机制。

4. 深化“5G+ 工业互联网”。支持工业企业建设 5G 全连接工厂，推动 5G 应用从外围辅助环节向核心生产环节渗透，加快典型场景推广。探索 5G 专网建设及运营模式，规划 5G 工业互联网专用频率，开展工业 5G 专网试点。建设公共服务平台，提供 5G 网络化改造、应用孵化、测试验证等服务。

5. 构建工业互联网网络地图。打造覆盖全国各地市和重点工业门类的工业互联网网络公共服务能力，构建工业互联网网络建设、运行、应用的全景视图，为建网、用网、管网提供全面支撑服务。

## （二）标识解析增强行动

行动内容：

6. 完善标识解析体系建设。实施《工业互联网标识管理办法》，建立标识编码分配协调机制。提升国家顶级节点服务能力。引导建设运营标识解析二级节点和递归节点。建设兼容开放、服务全球的标识解析服务系统，推动标识解析与区块链、大数据等技术融合创新，提升数据综合服务能力，增强对域名等网络基础资源的支撑能力。

7. 加速标识规模应用推广。深化标识在设计、生产、服务等环节应用，推动标识解析系统与工业互联网平台、工业 APP 等融合发展。加快解析服务在各行业规模应用，促进跨企业数据交换，提升产品全生命周期追溯和质量管理水平。加快主动标识载体规模化部署，推进工业设备和产品加标识。增强标识读写适配能力，推动标识在公共领域应用。

8. 强化标识生态支撑培育。加快推动标识解析核心

软硬件产业化。支持标识解析中间件研制及规模化应用，加强标识解析系统与工业企业信息系统适配。增强标识资源对接、测试认证等公共服务能力，建立产业链供应链标识数据资源共享机制。

## （三）平台体系壮大行动

行动内容：

9. 滚动遴选跨行业跨领域综合型工业互联网平台。建立动态评价机制，打造具有国际影响力的工业互联网平台，深化工业资源要素集聚，加速生产方式和产业形态创新变革。

10. 建设面向重点行业和区域的特色型工业互联网平台。聚焦数字基础好、带动效应强的重点行业，打造行业特色工业互联网平台，推动行业知识经验在平台沉淀集聚。面向制造资源集聚程度高、产业转型需求迫切的区域，打造区域特色工业互联网平台，推动平台在“块状经济”产业集聚区落地。

11. 发展面向特定技术领域的专业型工业互联网平台。围绕特定工业场景和前沿信息技术，建设技术专业型工业互联网平台，推动前沿技术与工业机理模型融合创新，支撑构建数据驱动、软件定义、平台支撑、服务增值、智能主导的新型制造体系。

12. 提升平台技术供给质量。加强平台设备接入、知识沉淀、应用开发等支持能力。突破研发、生产、管理等基础工业软件，加速已有工业软件云化迁移，形成覆盖工业全流程的微服务资源池。推动基础工艺、控制方法、运行机理等工业知识的软件化、模型化，加快工业机理模型、知识图谱建设。深化“平台+5G”“平台+人工智能”“平台+区块链”等技术融合应用能力。

13. 加快工业设备和业务系统上云上平台。制定工业设备上云实施指南、工业设备数据字典，培育设备上云公共服务平台，推动行业龙头企业核心业务系统云化改造，带动产业链上下游中小企业业务系统云端迁移。鼓励地方政府通过创新券、服务券等方式降低上云门槛和成本，创新“挖掘机指数”“空压机指数”等新型经济运行指标。

14. 提升平台应用服务水平。开发和推广平台化、组件化的工业互联网行业系统解决方案，培育解决方案服务商，建立平台解决方案资源池和分类目录，开展服务商能力评价。编制完善工业互联网平台监测评价指标体系，支持建设平台监测分析系统，提供平台产业运行数据分析服务。

#### (四) 数据汇聚赋能行动

15. 推动工业互联网大数据中心建设。持续提升国家中心的数据汇聚、分析、应用能力，推进区域分中心与行业分中心建设。研究工业互联网数据权属确定、价值评估、资源交换、效益共享等机制，制定数据交换接口标准规范，推动国家中心、各区域和行业分中心之间数据资源的高效流通。

16. 打造工业互联网大数据中心综合服务能力。面向政府提供工业经济和产业运行监测指挥、应急事件预警协调等服务，面向行业提供数据管理能力提升、工业资源共享、解决方案推广等服务，为企业提供设备与业务系统上云、产融合作、供需对接等服务。

17. 培育高质量工业 APP。推动共性经验知识沉淀提炼，发展普适性强、复用率高的基础共性工业 APP，以及基于知识图谱和智能算法的可适性工业 APP。打造一批经济价值高、推广作用强的行业通用工业 APP。面向特定领域、特定场景个性化需求，培育一批企业专用工业 APP。发展基于数字孪生技术的工业智能解决方案，支持开源社区、开发者社区建设，发展工业 APP 商店，促进工业 APP 交易流转。

18. 推动平台间数据互联互通。构建平台数据字典互认机制，统一工业数据、算法模型、微服务等调用接口。鼓励开展联合攻关、互补合作，制定平台间接口规范，推动机理模型和工业 APP 的跨平台调用与订阅，打造协同发展、多层次系统化平台体系。

19. 持续深化“工业互联网+安全生产”。聚焦本质安全水平提升，针对原材料、危险化学品、矿山、民爆、烟花爆竹等重点行业领域，构建基于工业互联网的安全生产感知、监测、预警、处置及评估体系，建立风险特征库、失效数据库、安全生产评估模型和工具集，提升工业企业安全生产水平。

#### (五) 新型模式培育行动

行动内容：

20. 发展智能化制造。鼓励大型企业加大 5G、大数据、人工智能等数字化技术应用力度，全面提升研发设计、工艺仿真、生产制造、设备管理、产品检测等智能化水平，实现全流程动态优化和精准决策。

21. 加强网络化协同。支持龙头企业基于平台广泛连接、汇聚设备、技术、数据、模型、知识等资源，打造贯通供应链、覆盖多领域的网络化配置体系，发展协同设计、众包众创、共享制造、分布式制造等新模式。

22. 推广个性化定制。鼓励消费品、汽车、钢铁等

行业企业基于用户数据分析挖掘个性需求，打造模块化组合、大规模混线生产等柔性生产体系，促进消费互联网与工业互联网打通，推广需求驱动、柔性制造、供应链协同的新模式。

23. 拓展服务化延伸。支持装备制造企业搭建产品互联网络与服务平台，开展基于数字孪生、人工智能、区块链等技术的产品模型构建与数据分析，打造设备预测性维护、装备能效优化、产品衍生服务等模式。

24. 实施数字化管理。推动重点行业企业打通内部各管理环节，打造数据驱动、敏捷高效的经营管理体系，推进可视化管理模式普及，开展动态市场响应、资源配置优化、智能战略决策等新模式应用探索。

#### (六) 融通应用深化行动

行动内容：

25. 加强大中小企业融通发展。支持大型企业引领推广、中小企业广泛应用的融通发展模式，鼓励领先企业推广供应链体系和网络化组织平台，打造符合中小企业需求的数字化平台、系统解决方案、产品和服务，带动中小企业的数字化能力提升和订单、产能、资源等共享。

26. 加快一二三产业融通发展。支持第一产业、第三产业推广基于工业互联网的先进生产模式、资源组织方式、创新管理和服务能力，打造跨产业数据枢纽与服务平台，形成产融合作、智慧城市等融通生态。

#### (七) 关键标准建设行动

行动内容：

27. 强化工作机制。充分发挥国家工业互联网标准协调推进组、总体组、专家咨询组作用，系统推进工业互联网标准规划体系研究及相关政策措施落实，加强跨部门、跨行业、跨领域标准化重要事项的统筹协同。

28. 完善标准体系。结合 5G、边缘计算、人工智能等新技术应用和产业发展趋势，完善工业互联网标准体系，明确标准化重点领域和方向，指导标准化工作分领域推进实施。

29. 研制关键标准。加快基础共性、关键技术、典型应用等产业亟需标准研制。强化工业互联网知识产权保护和运用，推广实施《专利导航指南》系列国家标准（GB/T 39551-2020），提升行业知识产权服务能力，推动工业互联网知识产权数量、质量同步提升。

30. 加强国际合作。积极参与国际电信联盟（ITU）、国际标准化组织（ISO）、国际电工技术委员会（IEC）等国际组织活动及国际标准研制，加强与国际产业推进

组织的技术交流与标准化合作，促进标准应用共享。

#### (八) 技术能力提升行动

行动内容：

31. 强化基础技术支撑。鼓励高校科研机构加强工业互联网基础理论研究，提升原始创新水平。鼓励信息技术与工业技术企业联合推进工业5G芯片/模组/网关、智能传感器、边缘操作系统等基础软硬件研发。加强工业机理模型、先进算法、数据资源的积累、突破与融合。

32. 突破新型关键技术与产品。支持领先企业加快网络、标识、平台与安全的关键技术与产品研发。推动边缘计算、数字孪生、区块链等与工业互联网的融合技术研究，加强融合产品及其解决方案的测试验证和商业化推广。

33. 以新技术带动工业短板提升突破。加强5G、智能传感、边缘计算等新技术对工业装备、工业控制系统、工业软件的带动提升，打造智能网联装备，提升工业控制系统实时优化能力，加强工业软件模拟仿真与数据分析能力。

#### (九) 产业协同发展行动

行动内容：

34. 培育领先企业。大力培育工业互联网技术创新企业，带动工业互联网关键技术和前沿创新能力整体提升。培育一批工业互联网系统解决方案供应商，面向重点行业与典型场景打造整体解决方案和集成技术产品。培育工业互联网运营服务商，提升网络运维、行业应用推广等运营服务能力。

35. 强化主体协作。支持建设面向工业互联网供应商分类分级、产业运行监测、发展成效评估的公共服务平台。加快建设工业互联网创新中心、安全实验室等创新载体，开展新技术联合攻关和成果转化。做大做实工业互联网产业联盟，广泛汇聚市场主体，开展产业务实合作。

36. 开展产业示范基地建设。充分考虑工业互联网的融合性，持续开展工业互联网产业示范基地遴选，鼓励东部地区率先发展，促进东北、中西部地区加快发展。引导工业互联网产业示范基地聚焦主业，强化基础设施支撑和融合创新引领能力。鼓励各地建设“5G+工业互联网”融合应用先导区，探索具有地区及产业特色的发展模式。

37. 建设平台应用创新推广中心。面向区域产业特色，建设一批工业互联网平台应用创新推广中心，搭建线上线下结合的创新体验环境，促进平台供需精准对接和协

同创新。

38. 建设工业互联网示范区。加快长三角工业互联网国家示范区建设，鼓励各地结合区域特色和产业优势，打造一批协同效应显著、辐射带动能力强的示范区。

#### (十) 安全保障强化行动

行动内容：

39. 依法落实企业网络安全主体责任。实施工业互联网企业网络安全分类分级管理制度，明确企业安全责任和标准规范，强化指导监督，深入开展宣贯贯标、达标示范，遴选安全优秀示范企业。强化逐级负责的监督管理制度，指导省级主管部门加快建立属地重点联网工业企业清单和重要数据保护目录，督促企业完善网络安全管理体系，加强供应链安全管理，落实企业主体责任。指导地方工业和信息化、通信主管部门建设属地工业互联网安全保障体系，健全闭环管理机制，强化监督检查，完善态势感知、事件通报、整改落实的闭环管理。加强对重点工业互联网平台、APP的安全检测评估。

40. 加强网络安全供给创新突破。强化协同创新，针对PLC、数据采集与监视控制系统(SCADA)、远程信息处理器(T-BOX)等关键核心领域，鼓励重点网络安全企业和工业企业联合攻关，打造具备内嵌安全功能的设备产品。加快密码应用核心技术突破和标准研制，推动需求侧、供给侧有效对接和协同创新，推动密码技术深入应用。优化服务供给，支持云服务企业、网络安全企业在重点城市联合建设安全运营服务中心，实施中小企业“安全上云”工程。面向装备、电子信息等重点行业，支持工业龙头企业建设一批具有广泛影响力的安全公共服务平台。针对流程工业、离散工业差异化特点，加快形成优秀安全解决方案和供应商目录，实现供需快速精准对接。

41. 促进网络安全产业发展壮大。推动产业集聚发展，优化产业园区布局，打造资源汇聚、要素共享的网络安全“双创”环境和孵化基地。推进强链优链，培育一批网络安全龙头企业，在智能制造、车联网等细分赛道孵化一批“高精尖”特色安全企业，带动安全产业链供应链提升。强化先进引领，开展试点示范，遴选安全智能工厂、网络安全创新应用先进示范区，提炼推广最佳实践。

42. 强化网络安全技术保障能力。强化企业自身防护，鼓励支持重点企业建设集中化安全态势感知和综合防护系统，提升网络和数据安全技术能力。强化区域监测保障，指导省级行业主管部门加快属地工业互联网安全态

势感知、在线监测等技术手段建设,扩大监测范围,丰富平台功能。支持重点城市加快“5G+工业互联网”安全大脑建设。增强京津冀、长三角、成渝地区等重点区域的安全联动保障能力。提升国家平台协调服务水平,利用人工智能、大数据技术强化态势分析,打造多方联动、运行高效的技术服务保障体系。加强工业互联网密码应用安全性评估能力建设。

#### (十一) 开放合作深化行动

行动内容:

43. 营造开放多元包容的发展环境。加强与主要国家、地区及“一带一路”沿线国家的对接合作,建立和培育政府间、国际组织、产业组织及企业间的多样化伙伴关系,推动多边、区域等层面政策和规则协调,共同探索数据流通、知识产权等领域的全球治理体系建设。

44. 全面推动多领域、深层次国际合作。指导国内企事业单位、产业组织等与国外企业、机构在技术标准、资源分配、业务发展等领域开展务实合作。支持国内外企业在自由贸易试验区、服务业扩大开放综合试点等区域开展新模式新业态先行先试。鼓励有能力的单位通过设立海外分支机构等形式,为国内工业互联网企业拓展国际市场提供专业服务。支持外资企业平等参与工业互联网创新发展。

### 三、保障措施

#### (一) 加强组织实施

1. 加大统筹协调力度。进一步发挥工业互联网专项工作组的统筹作用,确保各项工作落实到位。依托工业互联网战略咨询专家委员会开展前瞻性、战略性问题研究咨询。

2. 加强政策成效评估。健全任务督促检查和第三方评估机制,加强工业互联网创新发展工程等重点工作的过程管理、绩效评估和监督考核。定期考核试点示范项目、产业示范基地等,做到能上能下,动态调整。

3. 开展产业监测评估。逐步建立全国统一的工业互联网产业统计监测体系,指导各地建立完善本地区统计监测工作及上报机制。健全工业互联网发展成效评估机制,推动国家、区域、产业等评估工作常态化、制度化,定期发布工业互联网发展指数。

#### (二) 健全数据管理

4. 建立健全规则。探索建立工业数据确权、数据流通、数据安全等规则规范,落实《工业数据分类分级指南(试行)》,引导数据共享与流转,充分挖掘数据价值。

5. 推动开放共享。推进工业数据全生命周期处理、

分类分级、评估交易等标准制定。支持企事业单位、产业组织等在重点行业建立工业数据空间。发布工业互联网数据共享行动计划,引导数据有序开放共享。

6. 促进交易流通。有序开展《数据管理能力成熟度评估模型》国家标准贯标,增加有效数据供给。研究制定工业数据交易合同指引,规范数据交易行为,促进数据交易市场健康发展。

#### (三) 拓宽资金来源

7. 加大财税政策支持。持续利用财政专项资金、产业投资基金等支持工业互联网发展,深入实施工业互联网创新发展工程。鼓励地方通过设立工业互联网专项资金、风险补偿基金等手段支持产业发展。落实研发费用加计扣除等税收优惠政策。

8. 提升金融服务水平。支持符合条件的工业互联网企业上市融资。支持符合条件的企业发行公司信用类债券和资产支持证券融资。鼓励工业互联网企业通过知识产权、票据、订单等动产质押融资方式融资。引导创业投资企业/基金等加大对工业互联网初创企业投入力度。支持保险资金、符合条件的资产管理产品在依法合规的前提下,按照风险可控、商业自愿的原则,投资工业互联网相关产业基金。

9. 创新产融合作模式。鼓励有条件的金融机构在业务范围内与工业互联网企业按照依法合规、风险可控的原则开展合作。探索建立基于生产数据的增信系统,提供个性化、精准化的金融产品和服务。

#### (四) 加大人才保障

10. 开展人才需求预测。建设运营“产业人才大数据平台”,定期发布工业互联网领域人才需求预测报告,编制工业互联网紧缺人才需求目录,为院校加强专业建设、技术技能人才提升业务素质和实现良好就业提供参考。

11. 推动人才选拔评价。鼓励企业制定人才评价规范,开展技术技能人才自主评价工作,畅通技术技能人才职业发展通道。

12. 强化专业人才培养。支持和指导高等院校、职业院校加强工业互联网相关学科专业建设。支持高校建设一批未来技术学院,培养工业互联网领域未来科技创新领军人才。鼓励企业与高校、科研院所共建实验室、专业研究院或交叉研究中心,加强共享型工程实习基地建设,支持高校建设若干现代产业学院,培养高素质应用型、复合型、创新型工业互联网技术技能人才。

(来源:工业和信息化部网站)

# 财政部工信部联合印发

## 《关于支持“专精特新”中小企业高质量发展的通知》

【编者按】近日，财政部、工业和信息化部联合印发《关于支持“专精特新”中小企业高质量发展的通知》（财建〔2021〕2号，以下简称《通知》），旨在深入贯彻习近平总书记关于“培育一批‘专精特新’中小企业”的重要指示精神，落实党的十九届五中全会提出“支持创新型中小微企业成长为创新重要发源地”、《政府工作报告》和国务院促进中小企业发展工作领导小组工作部署，在“十四五”时期进一步提升中小企业创新能力和专业化水平。将通过中央财政资金引导，促进上下联动，将培优中小企业与做强产业相结合，加快培育一批专注于细分市场、聚焦主业、创新能力强、成长性好的专精特新“小巨人”企业，推动提升专精特新“小巨人”企业数量和质量，助力实体经济特别是制造业做实做强做优，提升产业链供应链稳定性和竞争力。

为深入贯彻习近平总书记在中央财经委员会第五次会议上关于“培育一批‘专精特新’中小企业”的重要指示精神，落实党的十九届五中全会提出“支持创新型中小微企业成长为创新重要发源地”、《政府工作报告》和国务院促进中小企业发展工作领导小组工作部署，在“十四五”时期进一步提升中小企业专业化能力和水平，财政部、工业和信息化部（统称两部门）通过中央财政资金进一步支持中小企业“专精特新”发展。现将有关事项通知如下：

### 一、工作目标

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，着眼于推进中小企业高质量发展和助推构建双循环新发展格局，2021-2025年，中央财政累计安排100亿元以上奖补资金，引导地方完善扶持政策和公共服务体系，分三批（每批不超过三年）重点支持1000余家国家级专精特新“小巨人”企业（以下简称重点“小巨人”企业）高质量发展，促进这些企业发挥示范作用，并通过支持部分国家（或省级）中小企业公共服务示范平台（以下简称公共服务示范平台）强化服务水平，聚集资金、人才和技术等资源，带动1万家左右中小企业成长为国家级专精特新“小巨人”企业。

### 二、实施内容

通过中央财政资金引导，促进上下联动，将培优中小企业与做强产业相结合，加快培育一批专注于细分市场、聚焦主业、创新能力强、成长性好的专精特新“小巨人”企业，推动提升专精特新“小巨人”企业数量和

质量，助力实体经济特别是制造业做实做强做优，提升产业链供应链稳定性和竞争力。

#### （一）支持对象

中央财政安排奖补资金，引导省级财政部门、中小企业主管部门统筹支持以下两个方面：一是重点“小巨人”企业。由工业和信息化部商财政部从已认定的专精特新“小巨人”企业中择优选定（不含已在上交所主板、科创板和深交所主板、中小板、创业板，以及境外公开发行股票）。二是公共服务示范平台。由省级中小企业主管部门商同级财政部门从工业和信息化部（或省级中小企业主管部门）认定的国家（或省级）中小企业公共服务示范平台中选定，每省份每批次自主确定不超过3个平台。上述企业和平台须符合的条件详见附件。

#### （二）支持内容

支持重点“小巨人”企业推进以下工作：一是加大创新投入，加快技术成果产业化应用，推进工业“四基”领域或制造强国战略明确的十大重点产业领域“补短板”和“锻长板”；二是与行业龙头企业协同创新、产业链上下游协作配套，支撑产业链补链延链固链、提升产业链供应链稳定性和竞争力；三是促进数字化网络化智能化改造，业务系统向云端迁移，并通过工业设计促进品质和创新品牌。另外，支持企业加快上市步伐，加强国际合作等，进一步增强发展潜力和国际竞争能力。

支持公共服务示范平台为国家级专精特新“小巨人”企业提供技术创新、上市辅导、创新成果转化与应用、数字化智能化改造、知识产权应用、上云用云及工业设

计等服务。其中，对于重点“小巨人”企业，应提供“点对点”服务。

### 三、组织实施

(一) 编报实施方案。省级中小企业主管部门会同财政部门，按要求组织符合条件的重点“小巨人”企业和公共服务示范平台自愿申报，并编制《XX 省份第 X 批支持专精特新“小巨人”企业工作实施方案》（以下简称《实施方案》，含推荐的重点“小巨人”企业名单和公共服务示范平台名单，模板见附件）的报送版，按程序联合上报两部门。

(二) 审核批复方案。工业和信息化部商财政部组织合规性审核，提出审核意见，其中，对于地方推荐的重点“小巨人”企业，按照可量化可考核的统一标准，择优确定。省级中小企业主管部门会同财政部门，按合规性审核意见进行修改完善，并将完善后的《实施方案》[以下简称《实施方案》（备案版）]按程序报送至两部门，由工业和信息化部会同财政部予以批复（含重点“小巨人”企业名单和公共服务示范平台名单）。

(三) 工作实施及绩效考核。省级中小企业主管部门会同财政部门按照两部门批复的《实施方案》（备案版），组织推进实施并做好分年度实施成效自评。工业和信息化部商财政部对地方培育工作组织分年度绩效考核，明确绩效考核等次，以及继续支持的重点“小巨人”企业（仍通过可量化可考核的统一标准择优确定），考核结果与后续奖补资金安排挂钩。对于年度绩效考核中发现问题及不足的，由有关省级中小企业主管部门会同财政部门组织落实整改。

(四) 拨付奖补资金。两部门批复《实施方案》（备案版）后，财政部于批复当年、实施期满 1 年及满 2 年时，按照预算管理、分年度绩效考核结果及工业和信息化部建议，按程序滚动安排奖补资金，切块下达省级财政部门。省级中小企业主管部门商同级财政部门按照《实施方案》（备案版），并结合本地区重点“小巨人”企业、公共服务示范平台实际情况，确定资金分配方案（奖补资金 90% 以上用于直接支持重点“小巨人”企业），避免简单分配。按照直达资金管理要求，各省级财政部门应在接到中央直达资金指标发文后 30 日内，

将分配方案上报财政部，同时抄送财政部当地监管局。

关于重点“小巨人”企业支持数量、绩效考核工作程序、相关标准等事宜，另行明确。

### 四、其他要求

(一) 加强组织协调。省级中小企业主管部门会同财政部门组织做好《实施方案》编制报送工作，落实申报责任并核实申报材料和留存备查；做好定期跟踪指导、现场督促、服务满意度测评、监督管理，适时总结经验做法和存在困难问题，有关情况报送工业和信息化部并抄报财政部。

各省份组织编报《实施方案》过程中，要严格把关，做好初核，相关佐证材料留存备查；要做好政策解读解释。

任何机构和单位不得以参加收费培训班或解读班作为企业申报前提条件。

(二) 加强资金管理。奖补资金管理适用《中小企业发展专项资金管理办法》。省级财政部门、中小企业主管部门应按职责分工加强有关奖补资金管理，提高资金使用效益。公共服务示范平台所获奖补资金须用于服务专精特新“小巨人”企业，不得用于平衡本级财政预算，不得用于示范平台自身建设、工作经费等；如检查考核发现存在此类问题的，酌情扣减有关奖补资金。重点“小巨人”企业所获奖补资金，由企业围绕“专精特新”发展目标自主安排使用；对检查考核发现以虚报、冒领等手段骗取财政资金的，按照《财政违法行为处罚处分条例》等有关规定处理。

(三) 做好信息公开。根据预算公开规定和当前实际，工业和信息化部主动公开有关工作推进情况，并公示重点“小巨人”企业和公共服务示范平台名单及每年考核结果，财政部主动公开各省份转移支付分配情况。省级中小企业主管部门、财政部门应按职责分工主动公开有关工作推进及资金管理使用情况。

各省份第一批《实施方案》（报送版）应于 2021 年 3 月 31 日前报送；第二批、第三批《实施方案》（报送版）应分别于 2021 年、2022 年 7 月 15 日前报送（加盖公章纸质版和扫描 PDF 电子版各一式三份）。

（来源：工业和信息化部网站）

## 2021 年第 3 期项目信息

### 湖北公司年产 20 万吨工业甲醛及脲醛树脂等项目

所属行业	石油化学	所属领域	芳烃（树脂）/ 化学制品 / 普通仓库		
预算总额	30000 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	湖北孝感市	进展阶段	施工图设计	设备来源	国内采购
主要设备	阀门、精馏塔、填料塔、合成塔、洗涤塔、换热器、冷凝器、冷却器、调节阀、减压阀、疏水阀、蝶阀、电线电缆、再沸器、压缩机组、鼓风机、空分设备、电机、冷却塔、风机、锅炉、计量槽、回流槽、中间槽、闸阀、截止阀、止回阀、球阀、闪蒸槽、低温容器、过滤器、储罐等。				
项目详情	项目建设地址：湖北省孝感市。项目内容：6 万吨 / 年氨基模塑料、20 万吨 / 年工业甲醛、10 万吨 / 年脲醛树脂，其中：生产设备 348 套（台），新建生产车间 8688m <sup>2</sup> ，仓库 6048m <sup>2</sup> ，储罐 2838m <sup>2</sup> (6000m <sup>3</sup> )，办公楼 2592m <sup>2</sup> ，消防池 450m <sup>2</sup> ，循环水池 1877.5m <sup>2</sup> ，污水处理区 2727.8m <sup>2</sup> ；配套建设有机废气处理设施。				

### 广西公司年产 12 万吨铝酸钙粉环保产品项目

所属行业	石油化学	所属领域	化学制品		
预算总额	4972.63 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	2021 年	预计截止	2022 年
所属省地	广西百色市	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、振动筛、破碎机、鼓风机、熔炼炉、风机、阀门管件、空压机、换热器、成品罐、洗液槽、冷却塔、锅炉、贮罐等。				
项目详情	项目建设地址：广西壮族自治区百色市。项目内容：项目占地面积 18802.94m <sup>2</sup> ，约合 28.2 亩，年产 12 万吨铝酸钙粉。项目总投资：4972.63 万元。				

### 广西公司年产 40 万吨改性沥青项目及润滑油项目

所属行业	石油化学	所属领域	盐化工 / 普通仓库		
预算总额	160000 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	广西来宾市	进展阶段	施工图设计	设备来源	国内采购
主要设备	聚合釜、反应釜、板式换热器、石墨换热器、冷却器、氢气压缩机、流量计、现场仪表、计量泵、螺杆压缩机、冷冻机组、离心机、储罐、缓冲罐、处理罐、真空罐、储槽、贮槽、旋风除尘器、鼓风机、轴流风机、输送机、叉车、变送器、开关柜、变压器、线缆桥架、综合微机保护系统、直流屏、水处理设备、消防设备、工业电视、通信设备、发电机组等。				
项目详情	项目建设地址：广西壮族自治区来宾市。项目内容：占地 920 亩。建设年产 40 万吨改性沥青项目、20 万高等级润滑油项目生产线及配套基础设施。				

### 山东公司年产 32500 吨石油化工助剂项目

所属行业	石油化学工程	所属领域	化学制品 / 普通仓库		
预算总额	38000 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	山东济宁市	进展阶段	初步设计	设备来源	国内采购
主要设备	热油炉、锅炉、风机、破碎机、盐调节罐、水储罐、除雾器、换热器、压缩机、旋风分离器、物位仪表、变送器、鼓风机、回流罐、LPG 罐、贮罐、输送罐、膨胀罐、分离罐、输配电设备、脱碳四塔、压力仪表闸阀、疏水阀、止回阀、调节阀、截止阀、安全阀、蝶阀、反应装置、集气装置、砂磨机、分散控制系统、管道、冷凝器、热交换器。				
项目详情	包括破乳剂、脱盐剂、中和缓蚀剂、高温缓蚀剂、阻垢剂、消泡剂、抗氧剂、柴油降凝剂、缓蚀剂、脱硫醇活化剂、CO 助燃剂 c3、汽油抗爆剂、阻焦剂、脱硫剂、减阻剂、抗静电剂、抗磨剂、抗焦活化剂、金属钝化剂、十六烷值改进剂、汽油清净剂、柴油清净剂、黄油抑制剂、天然气汞吸附剂、钢铁发黑剂、脱硫剂、改性沥青稳定剂、硝酸异辛酯、改性胺固化剂、挠性酸酐固化剂、可挠环氧树脂、水性环氧树脂、环氧胶粘剂的生产。新建研发楼一座、抗爆控制室一间、生产辅助用房一间、变配电室一间、循环水池、消防泵房、储罐区、明火装置区、生产车间 2 座、仓库 5 座，新建循环水系统、消防水系统、污水处理系统、事故水收集系统。				

### 湖北公司年产 12 万吨精细化工生产项目

所属行业	石油化学工程	所属领域	化学制品		
预算总额	114500 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	湖北孝感市	进展阶段	初步设计	设备来源	国内采购
主要设备	反应釜、精馏塔、双效蒸发器、分离器、反应器、水解塔、混合器、压缩机、生活水泵、二次水回用水泵、稳压泵、低压消防泵、高压消防泵、检修排水泵、热水泵、冷水泵、阀门、循环水泵、给水泵、冷却塔、循环水泵、冷却塔、循环水泵、真空缓冲罐、加热炉、精馏塔、分馏塔、换热器等。				
项目详情	湖北公司年产 12 万吨精细化工生产项目，主要为化工类产品生产线，包括：1 甲苯氯化产品及生产品 75600 吨 / 年；2 荧光增白剂 15400 吨 / 年；3 二甲苯下游产品及辅助原料 4100 吨 / 年；4 硝基氯苯下游产品 20000 吨 / 年；5 三苯基磷及下游产品 1400 吨；相关环保、辅助设施等；配套建设有机废气处理设施。				

### 四川 6 万吨磷酸铁锂项目

所属行业	石油化学工程	所属领域	化学制品		
预算总额	90000 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	2021 年	预计截止	2022 年
所属省地	四川遂宁市	进展阶段	土建施工	设备来源	国内采购
主要设备	聚合釜、反应釜、板式换热器、石墨换热器、冷却器、氢气压缩机、流量计、现场仪表、计量泵、螺杆压缩机、冷冻机组、离心机、储罐、缓冲罐、处理罐、真空罐、储槽、贮槽、旋风除尘器、鼓风机、轴流风机、输送机、叉车、变送器、开关柜、变压器、线缆桥架、综合微机保护系统、直流屏、水处理设备、消防设备、工业电视、通信设备、发电机组等。				
项目详情	四川 6 万吨磷酸铁锂项目，项目建设 6 条磷酸铁锂生产线，占地 80 亩，建筑面积为 42000 平方米，其中主厂房 21000 平方米，配电间 2500 平方米，成品仓库 8000 平方米，其它附属用房 10500 平方米，年产 6 万吨磷酸铁锂产品。				

### 山东公司 12 万吨 / 年 PBAT 可完全生物降解聚酯项目

所属行业	石油化学	所属领域	化学制品		
预算总额	81411 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	山东潍坊市	进展阶段	土建施工	设备来源	国内采购
主要设备	仪器仪表、聚合釜、反应釜、板式换热器、石墨换热器、冷却器、氢气压缩机、流量计、现场仪表、计量泵、螺杆压缩机、冷冻机组、离心机、储罐、缓冲罐、处理罐、真空罐、储槽等。				
项目详情	占地 59141 平方米, 建筑面积为 61000 平方米, 建设规模 12 万吨 / 年 PBAT 可完全生物降解聚酯装置, 可分二期建设, 每期 6 万吨, 建设 PBAT 酯化及反应单元、分离回收单元、热媒站单元、氮气及压缩风单元、切片造粒单元、储运设施、制冷系统、配电系统、仪表控制系统、原料及成品仓库、污水处理系统、分析化验室。				

### 都安年产 300 万吨复合环保新型材料项目

所属行业	石油化学	所属领域	化学制品		
预算总额	165000 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	广西河池市	进展阶段	施工图设计	设备来源	国内采购
主要设备	压缩机、反应器、裂解炉、干燥器、造粒机、挤出机、自动化控制系统、水处理设备、裂解装置、合成塔、压缩机、常减压蒸馏装置、渣油加氢脱硫装置、丙烯气化器、预聚合循环泵、丙烯循环泵、循环气压缩机、丙烯循环压缩机、旋风分离器、闸阀等。				
项目详情	规划用地 200001 平方米 (折为 300 亩)。产品主要以石灰石为主要原料, 通过初加工生产设备煅烧生成初加工高活性环保新型材料, 再深加工生产设备生产出深加工高纯度环保新型材料; 最后, 再向初加工高活性环保新型材料和深加工高纯度环保新型材料中添加特制添加剂复配成为复合环保新型材料。计划分两期, 第一期投资 8 条高活性氧化钙生产线和深加工车间, 第一期投资 6.5 个亿人民币, 建设期 1 年内完成; 计划用地大约 90 亩地, 选址在临港工业园区碳酸钙产业园内古义村。第二期建设 30 条高活性氧化钙生产线及深加工车间, 投资 10 个亿人民币, 建设期为 3 年。				

### 江苏公司年产 18 万吨环氧树脂及配套项目

所属行业	石油化学工程	所属领域	芳烃 (树脂) / 化学制品		
预算总额	132840 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	2021 年	预计截止	2021 年
所属省地	江苏连云港市	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、仪器仪表、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、阀门管件、空压机、换热器、成品罐、洗液槽、冷却塔、锅炉、贮罐等。				
项目详情	新建 18 万吨 / 年环氧树脂生产装置和 18 万吨 / 年废盐综合利用的离子膜烧碱生产装置 (折百), 配套建设盐水湿式氧化系统与公辅工程设施。项目占地约 91.3 亩, 建成后可实现年产 5 万吨液体环氧树脂 1827、11 万吨液体环氧树脂 1828cp3、1.3 万吨固体环氧树脂 (1-9#)、4750 吨溶剂型树脂 (二甲苯)、5250 吨溶剂型树脂 (丙酮)、43.22 万吨 32% 烧碱和 8.51 万吨 49% 烧碱, 副产 15.98 万吨氯气、4500 吨氢气、3000 吨次氯酸钠和 3199.2 吨工业无水硫酸钠。				

### 遂宁公司年产 3 万吨氢氧化锂项目

所属行业	石油化学工程	所属领域	石化其他		
预算总额	85000 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	2021 年	预计截止	2022 年
所属省地	四川遂宁市	进展阶段	施工图设计	设备来源	国内采购
主要设备	压滤机、MVR、转化釜、冰机、冷冻釜、离心机、盘干机、自动包装机、调配槽、聚合釜、反应釜、板式换热器、石墨换热器、冷却器、氢气压缩机、流量计、现场仪表、计量泵、螺杆压缩机、冷冻机组、储罐、缓冲罐、处理罐、真空罐、储槽、贮槽、旋风除尘器、鼓风机、轴流风机、输送机、叉车、变送器、开关柜、变压器、线缆桥架、综合微机保护系统、直流屏、水处理设备、消防设备、工业电视、通信设备、发电机组等。				
项目详情	项目建设地址：四川省遂宁市。项目内容：购置安装国内外先进设备（压滤机、MVR、转化釜、冰机、冷冻釜、离心机、盘干机、自动包装机、调配槽等）建设 1 条年产 3 万吨电池级氢氧化锂生产线、厂房及附属配套设施。				

### 浙江公司年产 100 万吨聚苯乙烯项目

所属行业	石油化学工程	所属领域	化学制品		
预算总额	99000 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	浙江舟山市	进展阶段	土建施工	设备来源	国内采购
主要设备	反应釜、自动化控制系统、水处理设备、真空泵、干燥塔、压滤机、止回阀、安全阀、安全栅、压力表、离心机、储罐、缓冲罐、处理罐、真空罐、储槽、高沸塔、低沸塔、旋振筛、锅炉、聚合釜、反应釜、合成塔、精馏塔、冷却塔、储槽、粉碎机等。				
项目详情	项目建设地址：浙江省舟山市。项目内容：浙江一塑新材料科技有限公司在高新技术产业园二期东至经十三路，南至纬七道，净面积约 199 亩，拟建设 100 万吨聚苯乙烯生产基地，项目总投资约 9.9 亿，其中固定资产投资约 9 亿以上，达产后年产值约 100 亿元人民币。				

### 中为公司 1000 标准立方米 / 小时水电解制氢示范项目

所属行业	石油化学	所属领域	氢气		
预算总额	30000 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	山东潍坊市	进展阶段	施工图设计	设备来源	国内外采购
主要设备	反应器、塔器、换热器、压缩机、加热炉、泵、水处理设备、清理筛、提升机、色选机、给料机、传送机、造粒机、烘干机、破碎机、提升机、磨粉机、旋转窑、冷却设备、包装设备、泵类等。				
项目详情	中为（山东）氢能科技有限公司 1000 标准立方米 / 小时水电解制氢示范项目选址潍坊市滨海经济技术开发区化工园区，长江西街以北、规划一路以东，项目总投资 30000 万元，外资比例 30%，建设制氢站 1 座。制氢站主产品：氢气；副产品：氧气。本项目分期建设，一期建设规模为，主产品：氢气，产量 1 吨 / 日；副产品：氧气，产量 2 吨 / 日。二期建设规模为，主产品：氢气，产量 2 吨 / 日；副产品：氧气，产量 4 吨 / 日。三期建设规模为，主产品：氢气，产量 2 吨 / 日；副产品：氧气，产量 4 吨 / 日。				

# 工业清洗行业 2021 年职业技能培训各科目概要

近日，为规范工业行业职业技能培训工作，协会工业清洗行业职业技能认定中心组织师资力量重新完善更新了行业职业技能培训课程，为便于行业同仁了解各培训课程，现将各科目主要概况介绍如下。

## 1) 工业设备化学清洗技术培训

工业设备化学清洗培训的特点是技术门槛相对较高、使用广泛，该技术尤其适用于多联装置的系统清洗。各类设备设施在开车前及运行中的各个环节因工艺、设备材质要求不同，需要不同层次的化学清洗，才能保证生产装置的稳定运行。学员对于不同种类的工业设备要有充分的了解，不同情况选取的清洗药剂和清洗工艺要有扎实的掌握。工业设备化学清洗培训时长为 30 个学时，培训对象为工业设备清洗从业人员，工业设备使用单位管理人员及技术人员。

## 2) 中央空调清洗技术培训

中央空调系统广泛应用于工业和民用领域，设备昂贵，及时清洗保养可以节约大量电能，延长空调机组使用寿命，降低空调设备的折旧费用，以保证机组正常运行。中央空调水系统的清洗培训与化学清洗培训相近。中央空调风系统清洗的培训着重于让学员掌握风系统清洗机械操作流程、杀菌消毒的操作流程，以符合国家卫健委《公共场所中央空调通风系统卫生管理规范》的相关要求。中央空调清洗技术培训时长为 24 学时，培训对象为清洗工程公司、中央空调清洗公司、中央空调设计制造安装及售后服务公司、物业管理公司、宾馆饭店、医院、学校及行政机关等单位设备管理岗位从业者。

## 3) 储罐机械清洗技术培训

在役石油、成品油和化工储罐的清洗，是一项复杂并存在危险的作业，在违规操作时具有如下危害风险：窒息、中毒、燃烧和爆炸，造成人身伤害甚至于丧失

生命，需要制定严密的技术和安全方案，对参与清洗操作和管理人员经过严格的培训，特别是安全操作知识和技能培训尤为重要。储罐机械清洗技术培训的时长为 20 学时，培训对象为清洗工程公司、专业储罐清洗公司、储罐清洗机械销售及售后服务公司、相关储运企业从业者。

## 4) 高压水射流清洗技术培训

高压水射流清洗培训的特点是设备技术培训、操作规范化培训与安全培训三者并重。高压水射流清洗技术近年来得到了工业界的认同与普及。同时，高压水射流清洗还是一项复杂并存在危险的作业，高压水射流清洗在违规操作时具有机器被损坏、相关人员被击倒刺穿、接触化学品、滑倒绊倒坠落等风险。高压水射流清洗技术培训时长为 20 学时，培训对象为清洗工程公司、高压水射流清洗公司、高压水射流清洗机销售及售后服务公司、相关工业企业设备管理人员和技术人员。

## 5) 管道清洗技术培训

管道清洗技术培训包括 PIG（清管器）清洗技术、气脉冲清洗技术、旋风管道清洗技术等物理清洗技术。主要用于管道内表面除锈、除垢、脱水、干燥及涂敷，是预防和清除管道结垢的良好技术，对管道无腐蚀、无环境污染。管道清洗技术具有投资门槛低、适用性广、节能、环保及在线应用等特点，值得在我国工业清洗领域大力推广和发展。管道清洗技术培训时长为 20 学时，培训对象为各类工矿企业设备管理及技术人员，管道公司、市政公司、储运公司、清洗及防腐公司、PIG 清洗装备销售及售后服务公司等从业人员。

## 6) 工业清洗化验分析技术培训

工业清洗化验分析培训一般采用课堂授课与学员实操练习相结合的形式。化验分析技术贯穿于工业

设备化学清洗的全过程，从垢样采集鉴定、设备材质的检验、清洗方案的制定、清洗原料的质量控制、化学清洗全阶段的检测、清洗效果的评价及清洗废液的处理排放都需要通过化验分析和检验检测来判定，是清洗工程师制定工艺方案的前提依据。工业清洗化验分析技术培训的时长为 30 学时，培训对象为工业设备清洗从业人员、水处理公司从业人员、工业设备使用单位管理人员及技术人员。

#### 7) 水处理膜清洗技术培训

水处理膜清洗技术培训依托于市场容量已超过千亿规模的膜法水处理行业。在膜法水处理的急速增长和普及应用的同时，也带来了膜污染的问题。膜污染则会造成膜的运行压力增加，产水量下降，从而使膜的电耗增加，运行成本及折旧成本增加。做好水处理膜的清洗维护，不仅仅是从业者必需熟练掌握的业务技能，也是企业水处理设备节能节支运行的重要保证。水处理膜清洗技术培训时长为 20 学时，培训对象为工业清洗公司、水处理公司、环境工程公司、反渗透膜及超微滤膜使用公司、化工厂、热电厂、食品厂、污水处理厂等相关膜使用企业从业者。

#### 8) 工业清洗项目经理培训

工业设备清洗项目经理是工业清洗企业为建立以清洗工程项目管理为核心的质量、安全、进度和成本的责任保证体系、全面提高清洗工程项目管理水平而设立的重要管理岗位。工业设备清洗项目经理培训的目标是培养建设适应市场需求、满足工业清洗工程项目管理需要的职业化项目经理队伍，持续提升工业清洗行业项目经理的综合素质与岗位职业能力，从行业实际出发，遵照国家《建设工程项目管理规范》、《建筑工程项目经理执业导则》等相关规定，开展的项目经理岗位职业技能培训。工业清洗项目经理培训时长为 24 学时，培训对象为工业清洗行业企业董事长、总经理、项目经理、骨干管理人员、业务经理、预决算管理人员、施工现场管理人员、HSE 管理人员等。

#### 9) 带电清洗技术培训

带电清洗技术培训是一项对电气、电子设备采用带电绝缘维护和清洗的技术培训，从业者具备该项技能并在电力电子相关领域服务，可预防因设备元器件绝缘层腐蚀或元器件缝隙污染物“搭桥”而造成的线路短路等恶性事故发生，使设备恢复初始绝缘值并消除相关软性故障；对输变电设备通过带电清洗工程将绝缘子上的污染物彻底去除后，可预防污闪、雾闪等事故发生；对通信设备采用带电清洗维护工艺后，可预防电路板腐蚀、短路、静电击穿、散热不良、烧板等事故。该技术已在国内外得到成熟运用，同时，掌握该技术的一个重要前提是，须接受专业、系统的安全培训，所以在带电清洗技术培训中，所有环节都与安全息息相关。带电清洗技术培训时长为 20 学时，培训对象为通信、电力、网络及监控设施使用及维护单位相关从业人员，专业带电清洗工程公司从业人员。

#### 10) 干冰清洗技术培训

干冰清洗较早应用于美国，干冰颗粒被喷射的弹道轨迹和低温龟裂效应，解决了军事领域卫星导航系统、核动力发电系统设备清洗维护及特殊需求。近年来一些外资企业和大型国企也都陆续引进干冰清洗设备，如华东 Teksid、山西 Asimco、米其林轮胎、辽河油田、东风汽车、一汽铸造、昆山 Cooper、西安 Hydro、扬子石化等。干冰清洗技术更多为业主单位直接使用，在宣传对象方面更加倾向于业主单位。学员培训的需求大于对职业技能证书的需求，所以要加强对职业技能证书的宣传推广，获得证书的学员增多后，会带动同行业从业者前来培训。干冰清洗技术培训时长为 20 学时，培训对象为生产加工企业干冰清洗操作人员、工业清洗行业相关从业人员、专业干冰清洗工程公司从业人员、干冰及干冰清洗装备制造单位相关人员。

(本刊讯)

# 2021 年度第一届 储罐机械清洗培训将于 3 月在重庆开展



多年来，我国油罐清洗行业基本上以人工清洗为主，大量的事实证明，人工清罐不安全且污染环境。油罐燃烧爆炸、施工人员伤亡、污染环境等事故时有发生。为了杜绝人工清罐的安全隐患，近年来国家有关部门对油罐清洗行业的安全环保问题高度重视，有关部门也出台了一些规定，主要是限制人工清罐，大力推广机械清罐。这是因为机械清罐可以实现本质安全，也可明显减少对环境的污染。

随着国家对安全环保的日益重视和监管力度的加强，现在油罐清洗行业正处在由人工清罐到机械清罐的迅速转型阶段，各种机械清罐队伍如雨后春笋般应运而生。而大量的基础工作却严重滞后，如对于施工队伍的资质认证、施工人员的培训取证、对行业内清罐设备的规范和专业认定、诸多标准的制

定等等工作亟待开始和完善。

现在有一些自称是机械清罐队伍，实则还是采用人工方法清洗，这样的队伍进入机械清罐市场，严重地干扰了市场的正常秩序，使得整个机械清罐市场的价格偏低，一些正规队伍的研发成果被盗用，使真正的机械清罐队伍蒙受损失，积极性严重受挫。规范机械清罐队伍，改善鱼目混杂的状况，剔除没有资质，没有设备的施工队伍，提高我国机械清罐行业的研发、专业和施工水平，使机械清罐的价格提升到合理的水平，还有很多基础性工作需要做。

工业设备清洗已涉足石油、化工、冶金、电力、电子、通讯、机械、印染、纺织、食品、制药、交通运输、国防科技工业等国民经济各行各业。工业设备清洗，是一项复杂并存在危险的作业，从业者

经常接触危险化学品、危险设备装置，须登高作业，属高危行业。在违规操作时具有如下危害风险：窒息、中毒、燃烧和爆炸，造成人身伤害甚至于丧失生命。

高危行业持证上岗工作越来越受到国家的重视，

尤其是近年来多起化工事故的发生（大连爆炸、青岛中石油管道爆炸、天津港爆炸）让有关部门、业主单位警醒，必须严格落实危化品操作人员持证上岗。



国家《危险化学品安全管理条例》第四条规定：从业人员应当接受教育和培训，考核合格后上岗作业；对有资格要求的岗位，应当配备依法取得相应资格的人员。另据《安全生产法》，相关从业者同样须持证上岗。

中国工业清洗协会国家特有工种职业技能鉴定站常年面向油罐清洗业界展开《储罐机械清洗职业技能证》认证培训工作。经考评合格后可获得中国工业清洗协会颁发的《储罐机械清洗职业技能证》。意义：取证后，在申请企业资质、提高公司技术水平、参与市场竞争、工程投标、承揽国内外工程等方面有着重要意义。获得《储罐机械清洗职业技能证书》还可作为从业人员就业、任职、定级和晋升职务凭证，全国通用。

### 培训主要内容

常见储油罐介绍：外浮顶罐，内浮顶罐，拱顶罐，卧式埋地储罐。机械清罐装置介绍：真空抽吸及相

关设备，升压及相关设备，加热及相关设备，换热及相关设备，射流及相关设备，油水分离及相关设备，油、水、泥分离及相关设备，惰性气体发生及相关设备，气体监测及相关设备，几种主流机械清罐设备介绍。机械清罐的设备、投资、市场介绍：大型清罐机械：10000m<sup>3</sup>以上立式圆筒型钢制油罐，中型清罐机械：10000m<sup>3</sup>至2000m<sup>3</sup>立式圆筒型钢制油罐，小型清罐机械：1000m<sup>3</sup>以下立式圆筒型钢制油罐，卧式埋地清罐机械。机械清罐的施工、风险点源及控制：浮顶罐清罐，内浮顶罐清罐，拱顶罐清罐，卧式埋地油罐清洗。机械清罐工艺：浮顶罐清罐工艺，内浮顶罐清罐工艺，拱顶罐清罐工艺，加油站地下卧式油罐清洗工艺，火车油罐清洗工艺，油轮清洗工艺，施工案例交流，施工案例交流。

储罐清洗培训将于2021年3月21-25日举办，有培训计划的学员及时联系中国工业清洗协会教育培训部：010-80485240。

# 工业清洗项目经理班 2021年5月相约无锡

长期以来，协会开展的工业清洗项目经理培训受到学员广泛欢迎，一方面为了在投标中获取优势，另一方面在学习中获得经验，每期培训都会迎来各地众多清洗企业的领导与公司业务骨干。项目经理培训是为了培养建设一支适应市场需求、满足工业清洗工程项目管理需要的职业化项目经理队伍，持续提升工业清洗行业项目经理的综合素质与岗位职业能力；同时，根据中国工业清洗协会对工业清洗企业资质等级的认证及管理要求，培训将于2021年5月12日在无锡开班。

## 培训对象

工业清洗行业企业管理人员，业务经理、预决算管理人员、项目经理、施工现场管理人员、HSE管理人员、总经理及董事长。

## 培训专家

特邀工业清洗行业资深项目管理专家。理论功底扎实，实践经验丰富。

## 培训内容

1) 工业清洗工程概述；工业清洗工程项目管理诸要素；工业清洗工程关键技术及拓展。

2) 清洗工程材料及设备；金属材料；非金属材料；清洗工程常用材料；工业机电工程常用设备；清洗工程常用设备。

3) 清洗工程相关的工业机电工程；起重；焊接；管道工程施工；静置设备安装；动力设备安装；防腐蚀工程施工。

4) 清洗工程相关的建筑机电工程安装；建筑管道工程安装；通风与空调工程安装。

5) 清洗工程项目施工管理；清洗工程相关的项目及其建设程序；清洗工程相关的工程项目管理任务；工程施工招标投标管理；工程施工合同管理；工程设备采

购管理；工程施工组织设计；工程施工资源管理。

6) 工业清洗项目施工机具管理；工程施工协调管理；工程施工进度管理；工程施工成本管理。

7) 工程施工预结算管理；工程施工现场职业健康、安全和环境管理；工程施工质量管理。

8) 工业清洗项目风险管理；机电工程试运行管理；机电工程竣工验收管理；工程保修与回访管理；工业清洗工程项目档案管理。

9) 清洗工程相关的法规与标准；特种设备安全法相关规定；清洗工程施工相关的标准；工业安装工程施工质量验收统一要求；建筑安装工程施工质量验收统一要求；清洗工程相关的质量标准。

## 认证

考试成绩合格后，通过工业清洗项目经理评审机构评审合格者，颁发《工业清洗项目经理证》。

## 最低报名条件

具有小型工程项目管理经验，近3年内至少承担过一个小型相应类别工程的主要项目管理任务；中专以上学历，具有计算机应用能力。

## 培训地点及时间

培训地点：无锡市梁溪区工艺路40号锦江之星酒店

时间安排：报到：5月12日；培训：5月13日-16日；考试：5月16日。

收费标准：会员单位3800元/位、理事单位3500元/位（均含培训费、资料费）。

有培训计划的学员请及时联系中国工业清洗协会教育培训部：010-80485240

（本刊讯）

## 更新知识 拓宽视野

为提升工程项目管控水平、技术水平和创新能力，加强工程技术人才队伍建设，工业清洗项目经理线上培训班。此次培训时间安排及课程设置合理，培训内容针对性强，授课老师层次高，培训形式新颖，学员既系统学习了解了工业清洗技术发展趋势、前沿技术和行业技术创新成果，又更新了知识，拓宽了视野，还得到了实践锻炼，收获颇丰。授课老师，属于实战派，授课时间受限，但逻辑缜密，思路清晰，有独到的方法，尤其是要求我们要掌握行业标准及国家政策性文件，学习预算，财务等知识，让我充分认识到项目管理是全过程的管理，必须充分考虑成本，特别是对费用组成中的措施费的讲解，有独到的见解，受益非浅。这门课程是我印象比较

深刻的一门，老师通过讲述经历的方式来授课，无疑是最真切的，讲课风格别具一格，通过详实的实战案例，生动的教学氛围，让我学到很多知识，并学会了如何学以致用。

此次培训时间虽然短暂，我个人收获颇多。各位老师通过自身的阅历和扎实的实战功底及理论知识为我们上了如此生动的课程，从施工技术及经营管理等方面让我们增长知识，让我们学会如何做到内外兼修，以达到提高综合能力的目的。为此，我会在接下来的工作生活过程中充分细化吸收老师所讲的精华，并学以致用，为公司发展目标做出应有的贡献。

（上海火绒草工程技术有限公司徐进供稿）

## 讲解贴切 学以致用

公司安排我参加中国工业清洗协会的项目经理培训，通过一个多月的网上学习，本人切实感觉到了自身的提高，在此感谢中国工业清洗学会网课老师，此次培训学习，使自己的理论基础，业务修养等方面有了比较明显的提高，老师讲解与指导的学习，内容丰富：现场清洗工艺、安全工作、高空作业、受限作业、动火作业、临时用电作业等非常的贴近，老师通过理论、图片、短视频等一系列讲解，使我对现场施工及施工中所存在的问题有了新的认识！

一共 31 章节 136 课时，每节课时讲的内容都能学以致用，而且也是在实际项目生产运营中所应用得到的。

每章节的练习题也是在加深对本章知识点的巩固。

讲解的内容并非空穴来风，而是亲临现场看着设备运行期间就能联想到视频中所讲解的东西，并且在管理工作方面的运用也是一大提高。

个人觉得此次网课学习内容针对性强、符合学员要求；讲解的内容形式灵活多样，能使个人对平常工作的场面产生联想。

通过观看、学习、结合书本增长了个人知识，同时也更进一步的提高了理论水平，能把有效的理论与实践相结合。

通过此次网课的学习，使自己的视野有了很大的拓展了解到了国际先进清洗工艺及不同清洗行业领域的知识，对自己目前所从事的清洗行业有了更深的认识，学到的许多知识对今后的工作都有指导作用。

通过学习后，在现场实际工作中遇到一些棘手的问题，就会想起视频中老师所讲的问题及处理措施，困难便会迎刃而解，这种线上的理论刚好结合实践，远比平时接受的说教更具有说服力和感染力。

此类网课可以大力推行，图文结合讲解很有效果，多举案例，增长知识点。这次中国工业清洗学会网课学习已经完成，但是我想这只是对清洗知识学习的开始，这将是我对清洗行业知识新的认知，我将以学习到的知识点更加务实、更加科学的投入到工作中去，能让自己的工作能力得以提升！

（克拉玛依安泰炼化工程有限责任王文胜供稿）



● LX2000-005 洗油王

适用于碳钢、不锈钢、铜、铝等多种金属表面油污清洗。



● LX2000-007 蓝星三合一常温清洗剂

适用于工件的除油、防锈、钝化、槽液浸泡清洗；钝化、脱膜的循环喷淋清洗。使用方便，清洗后无钝化。



● LX2000-006 中央空调不停机清洗剂

适合于中央空调冷却水系统、冷冻水系统不停机清洗除垢。



● LX-C035 铝翅片清洗剂

用于清洗中央空调风机盘管和铝翅片换热器或散热器表面污垢，可循环使用。



缓蚀剂系列产品

● LAN-826 多用酸洗缓蚀剂

多种材质酸洗的优良缓蚀剂



水处理系列产品

● LX-W054 冷冻水缓蚀阻垢剂

适用于各种循环水系统，抑制金属腐蚀结垢。



● LX-W058 杀菌灭藻剂

适用于大中型敞开式循环冷却水系统的杀菌灭藻。



● LX-W053 中央空调冷却水缓蚀阻垢剂

适用于大中型敞开式循环冷却水系统，一直金属腐蚀和结垢。



● LX-W056 粘泥剥离剂

用于工业循环冷却水系统生物粘泥、菌膜的清洗剥离。



● LX-C037 无氧快速退漂剂

用于去除金属和木质表面的漂染。



反渗透膜清洗剂系列

● LX-MV1 反渗透膜阻垢剂

抑制膜表面的结垢沉积，可用于各种材质的反渗透膜。



● LX-056A/B 固体除垢剂

天津市通洁高压泵制造有限公司  
Tianjin Tongjie High Pressure Pump Manufacturing Co., Ltd.

TONGJIE | 通洁租赁  
TIANJIN TONGJIE CO., LTD. | TJ LEASING

# 500TJ5高压柱塞泵 [ 柴油机系统 ]

500TJ5 High Pressure Piston Pump  
[ Diesel System ]

压力：105-280Mpa  
流量：72-196L/min

\*压力、流量可根据用户实际工况需求进行选型，并最佳  
确定具体压力值及可控区间范围。

## 产品特点

Product Characteristics

- 五柱塞设计，产品更稳定，脉冲更平顺；
- 外柱式全方位多点强制润滑系统；
- 采用美国先进技术，具有结构紧凑、体积小、重量轻、效率高等特点；
- 便于维护和操作；

\*本宣传品展示图为通洁500TJ5高压柱塞泵（柴油机系统），亦可按需选配同型号（电机系统）



化工



清洗



管线



船舶



核电



煤炭



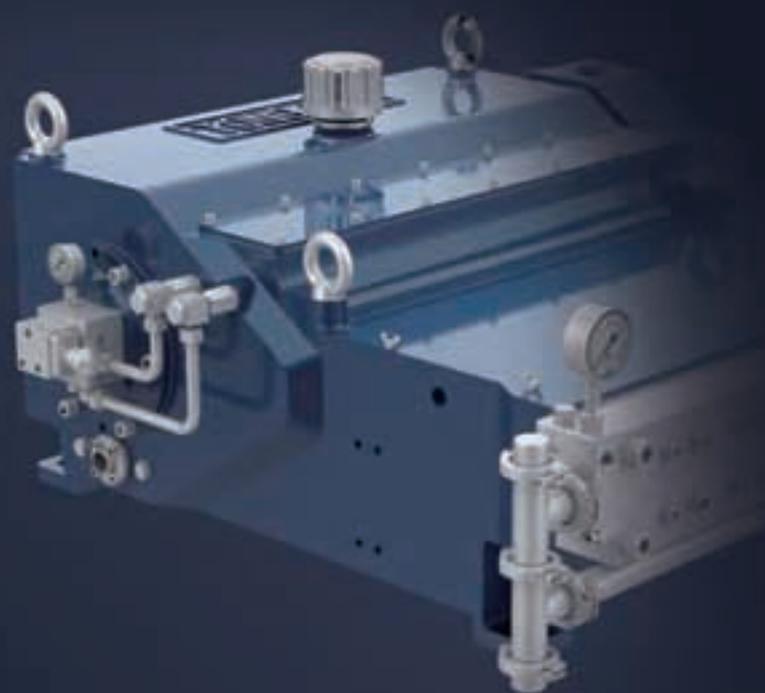
食品



“通洁高压泵”非凡表现

www.tongjie.cn

客服热线：400-107-8880  
电话：152-2250-6481  
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



# 工业&家用 我们一“管”到底

## LT799 超高压树脂清洗软管

### 耐超高压

工作压力高达320MPa

### 柔软加倍

弯曲半径较行业平均减少15%

### 安全护航

2.5倍安全系数,最高爆破压力达800MPa



## LTBP681-CW 外覆UPE清洗软管

### 耐磨降本

超耐磨UHMWPE软管外层,无需护套保护

### 性能稳定

经实验室测试,耐水及气密性能良好

### 无惧腐蚀

德国/日本进口UHMWPE软管外层,对洗车液中的化学物质免疫



9 年获“中国软管十强企业”称号

13 万平万级制流液体管产业园

18 年流体技术产业领域制造经验

31 项发明专利和实用新型专利

# 大庆龙化洪流清洗队

## 应用系统工程打造国资委百面红旗班

马德强

(大庆龙化新实业总公司, 黑龙江大庆, 163711)

**摘要:** 大庆龙化洪流清洗队精准分析清洗施工特点, 结合经营管理的现实状况, 对比企业发展和形势的客观要求, 应用系统工程, 从系统观念出发, 以最优化方法求得系统整体的最优的综合化的组织、管理、技术和方法。以大检修为训练场, 积淀好作风, 开创新亮点, 形成特色文化, 激发全体员工和各级领导干部的工作积极性和主动性。以点带面, 综合治理、多措并举, 消灭岗位各管一摊相互掣肘局面, 促进职能紧密联系相互依存合力, 形成统一性、长期性、综合性的新形势。使管理实施更具有时效性和实效性, 确保企业管理目标的实现, 跟进形势和环境变化趋势, 推动企业持续发展, 成功实现打造国资委百面红旗班组的目标。

**关键词:** 清洗; 分析; 特点; 经营; 系统; 工程; 目标。

洪流清洗队(简称清洗队)隶属于大庆龙化新实业总公司(简称实业公司), 成立于1992年, 现有队伍员工56人, 固定资产2800万元, 拥有高压清洗设备16台, 其中美国福禄、德国沃马、英国海暴等国外高压清洗机组共12台套, 参加大庆石化公司(简称大庆石化)历次大检修, 并为装置日常运行维修提供保运清洗服务, 累计清洗冷换设备2.5万台套, 管线48万米。为大庆石化装置安稳常满优运行保驾护航。

清洗队始终践行‘爱国、创业、求实、奉献’的石油精神, 始终坚持顽强作风, 清洗技术水平、施工组织能力日渐成熟, 在大庆石化及东北地区清洗行业享有较高声誉。

### 1 实施背景

#### 1.1 适应企业战略发展的必然要求

1) 是企业安全工作的迫切要求。射流清洗高压力的操作特性, 有毒有害、高温高压的接触环境, 有限、高空的高危作业条件, 身披厚重雨衣雨靴面罩防护的着装要求。唯眼前效益、唯当下经济的做法和观点已经被淘汰, 无知无畏, 忽视论、经验论行不通。民企清洗公司事故频发, 钻头打击、高压带崩裂引发的恶性伤人、死亡事故发人深省。不仅带来巨大经济损失, 且严重影响企业经营发展, 给企业市场开拓的外部形象蒙上阴影。带有风险的效益不能要也要不得。现实环境在管理深度、

人员素质等安全工作客观状况的要求更迫切, 清洗队仅靠迎难而上、苦干实干的管理水平与安全第一、安全至上形势要求的位差亟待补足。

2) 是企业精细化管理的客观要求。基于已经而且日益更加严峻的经济环境, 以及实业公司在开源节流受控管理、精细化管理的要求, 在设备运转周期、配件使用消耗, 库存使用准确率, 清洗施工能耗物耗等因素分析评价控制的进一步细化, 以及人力资源有效调配等挖潜增效工作上仍与上级和形势客观要求存在差距, 停滞不前, 或者脚步缓慢都将拉大企业和发展形势的差距, 必须在管理理念和方式方法上继续深入和持续发力, 以尽快实现企业管理的受控和精细化。

3) 是企业存续发展的必然要求。大庆石化大检修为3年一个周期, 并将优化工艺实现4年一检修的长周期装置运行。作为大庆石化的检修保运队伍, 清洗队在检修年忙碌有收获, 运行年淡季几无活源, 而为大检修筹备的多台专业清洗机组, 投入大量时间和资金锻炼培养的清洗人员等资源供给供过于求, 产生的折旧、工资性支出成为企业的溢出负担。跳出不利循环, 走出去、开拓市场, 承揽到运行年期间的清洗活源, 打破既定周期律, 达到持续创效, 每个当年度都能实现盈利的自负盈亏中盈而不亏的经营目标, 这个企业持续发展的必然要求, 是需要直面的课题。

## 1.2 适应国家方针的必然要求

党中央着重指出对企业发展的创新引领、绿色低碳，优化存量资源配置，扩大优质增量供给，实现供需动态平衡的方针政策，和去产能、去库存、去杠杆、降成本、补短板等具体政策部署。在供给侧结构性改革迅速深化的进程中抓住机遇和规避风险，符合客观经济规律，适应国情企况的要求，必须要有企业正确的核心理念的科学决策和有效落实。

只有有效、有序、科学、合规的管理实施，才能够实现企业、员工的科学协调发展，符合存续创效、安全环保、优质高效的发展要求，为完成实业公司下达的经营指标，为大庆石化总体经营战略目标实现，地方经济发展做出应有的贡献。

面对分析梳理的困难问题和新形势新变化新要求，清洗队认真分析研究，以中央政治思想、政策指针为指导，按照中国石油天然气股份有限公司、大庆石化、实业公司的整体部署，围绕“发展、转变、和谐”的战略思想，提出应用“系统工程”，适应政治、经济的客观发展规律，执行政策方略的部署要求，遵循市场环境运行规则，因地制宜、因时制宜，克服困难、解决问题，充分调动从管理到班组、从职能人员到一线工人，上下全员的积极性和责任心，有效推动企业科学发展、可持续发展。

## 2 实施内涵

大庆龙化公司洪流清洗队分析清洗施工的行业特点，结合经营管理的现实状况，对比企业发展和形势的客观要求，应用系统工程，从系统观念出发，以最优方法求得系统整体的最优的综合化的组织、管理、技术和方法的总称。实施重点在于掌握管理要素的内在联系，突出重点，即抓住企业当前现状和发展目标间的主要矛盾，和矛盾的主要方面，以大检修为训练场，积淀好作风，开创新亮点，形成特色文化，激发全体员工和各级领导干部的工作积极性和主动性。以点带面，综合治理、多措并举，消灭岗位各管一摊相互掣肘局面，促进职能紧密联系相互依存合力，形成统一性、长期性、综合性的新形势。使管理实施更具有时效性和实效性，确保企业管理目标的实现，跟进形势和环境变化趋势，推动企业持续发展，成功实现打造国资委百面红旗班组的目標。

## 3 主要做法（实施过程）

### 3.1 抓住主要矛盾，分析梳理，快速积淀好的作风

1) 团结班子，稳定队伍，改变员工精神面貌。清洗队新班子提出‘阳光’队伍建设口号，贯彻珍惜共事，不纠结矛盾，一切都是为工作的大格局、大胸襟观念，自上而下力行转变。班子在人员调整、奖金分配、大检修重大项目组织上多沟通交换意见，多讨论统一思想、消除猜忌、团结融洽，形成凝聚合力。大力提倡积极主动的正风正气，就事论事，直抒胸臆，严厉反对消极懈怠、分裂钻营、拉帮结伙的不良风气，替换清洗班长，解聘八名思想问题人员，削减思想上和行为上个别别人、个别现象的不良影响，净化队伍。组织开展以提高技能体能为目的的集体训练科目，进一步巩固整体合力。班子、队伍建设在实现大转变后，形成常态且持续向好。

2) 构建阶梯式管理框架。以大检修为训练场。固化队长书记、副队长、施工调度、班长、代班长、老员工、新员工的施工组织阶梯式管理。检修时队长抓全面，书记抓党务、协助队长全面管理，副队长抓施工现场，划分炼油、化一、化三、化二塑料化肥腈纶四个片区，由班长担任片长，负责所辖片区施工组织各项工作。下属代班长既带小组出零散任务，又直接参与清洗。一级对一级负责，每一级安全、管理、工作责任明确。成型的阶梯式管理框架能够有效应对清洗队急难险重、复杂多变的检修要求。管理结构的固化，使清洗队人人能明确的各司其职，分解的施工组织、安全管理、设备设施、后勤保障、统计预算各方面能未雨绸缪的预先筹划准备，调动开各路忙而不乱，有序推进；强化清洗技能、组织能力训练，使现场施工组织机动灵活且行之有效，成立的七个清洗小组既是能搞集中突击会战的有效组成部分，又是能完成单项任务的独立清洗单元。

3) 实施压迫式清洗技能培养。明令新员工干活，老员工只跟现场指导，不伸手。迫使新员工尽快成才，迫使老员工尽力教会；进行清洗技能、安全意识、身体素质测评，挂钩薪酬；给予 ABS 接枝釜、附聚釜、橡胶凝聚釜毒害高危补助，多劳多得、少劳少得；进行尾数淘汰，保持人员流动性，激励危机意识，没有等靠要，没有铁饭碗。锻炼成手 21 名，培养代班长 2 名。尾数淘汰、工作讲评的自我要求，形势分析、发展方向

的环境需求,使清洗队每个人和清洗队整体始终处在居危思进的奋进状态,从清洗工、班长、施工预算到副队长人人肩上有目标,在紧张忙碌中奋斗求进。执行半军事化管理制度。坚持每天体能训练,强健体魄,凝聚心气,提振士气,保证队伍严整有序,保持队伍执行力高效;例行班前喊话,针对当次风险识别要点,有的放矢,喊话、回答响亮统一,团结队伍,增强必胜信心,人的不安全行为有效受控。

4) 综合管理能力硬式提高。设定所有职能人员都能成为合格项目经理的目标,在施工组织、预算结算、沟通协调、分析决策、设备维保五个方面的能力上分别查摆不足,互相学习,加快补齐短板,提升能力;施算一体化,副队长全面负责施工预算,预算员只检查,不上手,通过2年的硬式培训和锻炼,使包括班长在内施工组成为既能施工组织,又能跑预算的复合型人员。新人直接实践、直接上手,迫使其迅速成长,为构建人员阶梯式框架奠定基础,实现施工、结算的全员参与,推动结算定额的合理性评价和应用,并掌握和明确大庆石化各清洗对象的合理结算依据,掌握大庆石化各装置的清洗量和分布,掌握相关炼化企业的结算水平。

### 3.2 抓住矛盾的主要方面,切实推进,开创新的亮点

1) 成立安全督查组。在2018年大庆石化炼油化工装置联合大检修期间成立书记、安全员两人的专项安全督查组,配备专车专职司机。检修准备期对全员在9个生产厂的43个车间安全教育培训进度情况进行公示板展示,新招员工及时增补记录,参培人员、覆盖车间准确及时,进度情况和下步计划依据明确。进入施工阶段期跟进全时段全现场巡查,发现安全风险122项,安全员对全部清洗任务进行风险交底;严格执行本队安全管理十六项制度,包括单台换热器端面仅限一枪清洗在内的制度要求,符合实际,打破图侥幸图省事赶进度的老思维,真正把安全放在红线的位置上。

2) 制作统筹沙盘。在大检修准备工作期间,制作统筹沙盘,达到从纸面到桌面的直观可视化效果。清洗车所在车间,清洗力量分布一目了然,归队时间及再调配衔接高效;3433米管线、1139台换热器、73个釜罐炉、4830片塔盘可细化到分43套装置、分6种清洗类型、分45个时间天、分16台设备,可追溯、可分

析。装置换热器、塔釜罐以线柱、圆管模型区分,未完工和已完成进度以模型颜色区别,日完成工作量、单车工作量、各车间形象进度、总进度百分比等数据清晰明了,为统筹计划、资源调配、过程调整、信息沟通的施工组织管理提供直观有力的视觉平台,使准确调配临近设备、各片区资源共享等施工组织更加有序,使细化施工耗时、标定燃油消耗、评价资源应用效率的数据稽核更加及时准确。“系统工程”应用,施工组织管理水平再上新台阶。

3) 引进先进设备。准确评价大检修化工一厂集中清洗实际状况,购进德国沃马550M/550Z清洗设备,一车带多枪形成母舰效应,大幅减少挪车次数,减低泵工清洗工投入,两台新设备完成此次化一检修清洗任务近70%;自动化清洗机构投用化肥厂表面冷却器清洗成功,可单人操作,往复带压一拖三模式,效率大幅提高;应用‘流星锤’大喷头,配套大流量清洗设备,三人小组摇臂推进,沿程反向后再推进的施工方法,高效解决了四川石化橡胶管线高粘度丁二烯胶状聚合物满灌的清洗难题,从前的老大难成为了当次检修清洗的亮点。

4) 实施安全技改技措。通过历次检维修清洗施工过程,从第一项安全技改技措上下车爬梯开始,相继补充安全锁护套、限位器、高压带绞盘等十三项安全措施,在行车、施工中的车辆、设备运行,高压带、软管、硬杆操作等细节上进一步识别存在的风险并采取削减措施。对讲机、有毒有害气体检测仪、防毒面罩的应用,有效识别和规避73个釜罐炉以及高空、管线清洗风险,设备设施本质安全进一步推进。

5) 推进施工技术革新。成立技术攻关小组,专项攻关,解决施工技术问题。针对大庆炼化油气大管线的1.5米大口径管线,测量管内硬垢厚度,计算140米沿程压力损失,核准最佳流量直径喷嘴,级配三段式靶距喷杆。两绳一带的阶段提升安全措施,三段长度喷杆和推进时间调校,实测第一手资料和时间计算取得最佳效果。针对大庆石化大乙烯装置炉管(SLE冷凝管)的高温复合炭黑硬垢清洗,合理应用灌猪、囊鼠喷头,确定高压力破碎冲蚀,大流量冲刷夹带的双设备交替施工程序,降低能耗,提高功效,化工区核心装置的攻坚战役成为受控的常规任务,大乙烯装置的平稳运行更有保障。

6) 动态修订安全管理制度。现场识别、判断、分析、

讨论后动态修订，制定并逐步补充形成能够行之有效、并能够严格执行下去的十六项安全管理制度，从单端面禁止双枪清洗，严禁夜间进釜罐作业，到旋转喷头当次检查，软管退位标识应用，内容直接，切合清洗施工和管理实际，以检修、抢修等作业实践作为制度评价反馈机制，如在大庆石化焦化装置分馏塔回流线，三昼夜‘钻、扩、通’焦油、焦粉混合物堵死 800 米管线紧急清堵中，原有管理制度有效保证了三台设备联动，和连续作战的安全清洗施工，同时在此次抢修中增补大喷头高压带必须三人操作并回管当次检查的规定。人的不安全行为得到进一步有效控制。

#### 4 实施效果

##### 4.1 管理水平

通过“系统工程”应用，洪流清洗队管理结构得到切实优化，人员素质得到真正提升，队伍建设水平得到明显提高，“蓝剑”班组作风得到进一步固化，提质增效收获显著成效，安全受控再上新台阶，施工能力进一步提档升级，企业形象得到进一步认知和信赖。成功实现“打造国资委百面红旗班组”管理目标，并持续保持稳中有进、稳步提升的良好态势。

##### 4.2 经济效益

成果实施后检修周期年份经营收入实现稳步增长，5 年持续盈利，超额完成上级下达的经营指标（见图 1）。

外部市场斩获硕果（见图 2）。参加哈尔滨石化公司两次检修，创效 163 万元；参加大庆炼化公司检修，创效 152 万元；参加四川石化公司检修，并成为长期检修框架协议合作伙伴，在川清洗服务共计创效 3874 万。

油气管线清洗技术攻关项目取得良好效益（见图 3）。

安全技改技措收效明显（见图 4）。

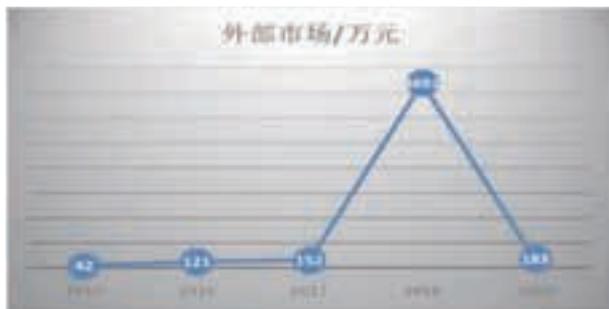


图 1 实施年利润情况

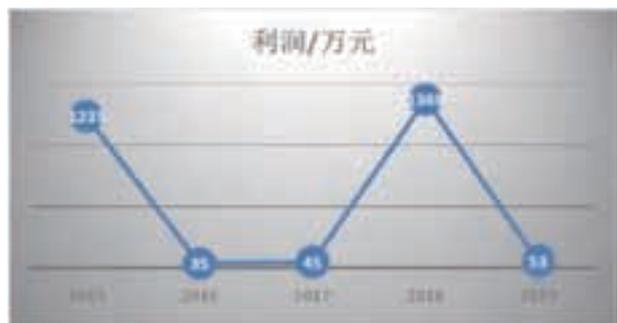


图 2 实施年外部市场产值情况

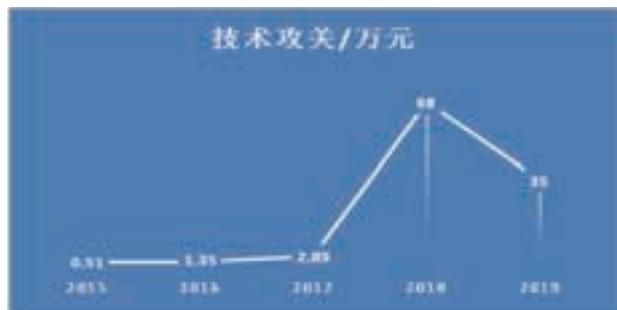


图 3 技术攻关项目收益

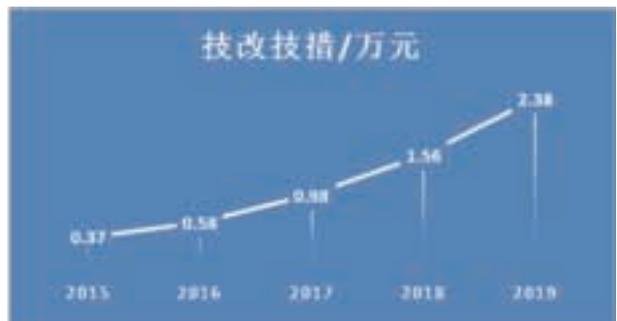


图 4 安全技改技措措施收益

##### 4.3 社会效益

- 1) 荣获国资委百面红旗班组称号（大庆石化唯一）。
- 2) 获中国石油天然气股份有限公司（CNPC）先进班组殊荣。
- 3) 获大庆石化地区蓝剑铁军称号。
- 4) 成功取得清洗行业 A 级资质（行业资质最高等级），企业形象大幅提升。
- 5) 在 2015 年、2016 年、2018 年获得大庆石化级先进生产单位荣誉，2015 年、2017 年、2019 年被评为实业公司文明生产单位。
- 6) 获得大庆石化级劳动模范、优秀共产党员等荣誉 5 人次。
- 7) 连续 5 年实现零事故、零伤害、零污染的安全环保目标。

# 助力储罐清洗业务发展的创新实践

王利民

(中国石油管道局工程有限公司, 河北廊坊 065000)

**摘要:** 储罐机械清洗是安全环保、节约高效、成熟先进的储罐清洗方式。集团公司于2010年开始筹划机械清洗推行事宜, 作为国内开展清洗业务最早、清洗实力最强的专业化队伍, 管道局主动作为, 大胆创新实践, 率先形成了比较完备的推行配套体系, 确保集团公司储罐计划性机械清洗工作的全面实施。多年来, 管道局清洗业务安全环保总体受控, 服务能力不断提升, 经营总体实现扭亏, 储罐服务业务步入可持续发展轨道。期间, 形成了一套推动储罐技术服务业务发展的思路和实践方法, 对同行企业的管理和发展同样具有参考意义。

**关键词:** 储罐; 清洗; 创新; 预算定额。

机械清洗相对人工清洗具有安全、环保、经济、高效等优势, 因此, 机械化清洗代替人工清洗是技术发展的必然趋势。欧美及日本等发达国家与上世纪70年代开始用化学及机械方法进行储罐清洗。我国储罐机械化清洗起步较晚。由于多方面原因, 储罐机械化清洗工艺一直没有得到广泛的应用。

管道局拥有中国石油管道应急抢险中心、中国石油管道东北应急抢险中心和中国石油西部应急抢险中心三个所属单位从事储油罐机械清洗业务。多年来, 管道局储罐清洗作业能力一直保持国内储罐清洗作业能力领先优势。但是, 由于市场推广困难, 工程量不饱和, 人员设备资源长期大量闲置, 加上材料等成本不断提升, 管道局储罐清洗业务长期以来一直亏损。管道局只有不断扩大市场份额, 才能形成规模效应, 实现储罐清洗业务扭亏, 推动企业长期可持续发展。

## 1 实施背景

储罐作业安全风险高, 在气体保护、静电防护和人员防护等环节稍有不慎就容易引发事故, 带来不可估量的损失。2008年至2010年间, 国内储罐作业事故多发, 集团公司更加重视安全工作。由于机械化方式清洗, 整个清洗过程都是在密闭的条件下, 在惰性气体保护的条件下开展的, 所以具有明显的安全、环保优势。因此, 管道局多次建议推行储罐机械化清洗作业。在储罐机械清洗工艺汇报会议上, 集团公司领导强调机械清罐要作为实现安全发展、清洁发展、节约发展的重要举措, 作为转变发展方式、改进清洗方法、实现科学清洗的重要举措, 并要求我局逐步承担起油品储罐的主要清洗任务,

确保安全、环保、质量。

## 2 主要措施及做法

面对市场机遇和挑战, 我们要落实集团公司的指示要求, 必须提前解决好几个重要问题: 一是如何才能改变施工价格问题, 逐步形成企业科学合理的清洗费用标准; 二是作为所属企业, 通过何种途径、如何掌握储罐数量、介质、分布、清洗难度信息, 并梳理出分期分批实施机械化清洗的储罐清单; 三是依据清洗需求, 如何才能整合或培育储罐清洗装备和人员能力, 以满足需求缺口; 四是如何要建立行业门槛, 避免清洗队伍鱼龙混杂, 扰乱清洗工作正常平稳推进等问题; 五是站在集团公司高度, 如何采取分布实施、循序渐进的策略, 确保整个清洗工作平稳推进; 六是在前期基础准备工作就绪后, 如何高效组织、科学规划, 保障整个清洗工作有条不紊。

这些问题没有现成的可以借鉴的方案可以参考, 只有通过创新才能得到有效解决, 才能真正落实集团公司的要求, 安全、环保、快速推进储罐机械清洗业务发展。对于这些问题, 采取了如下举措。

### 2.1 通过编制和推行预算定额方式, 提高取费标准和利润水平

#### 2.1.1 原定额存在的问题

2007至2012年五年期间, 人工、材料、油料、机械设备等主要成本费用价格大幅上涨。但是, 执行的预算定额, 已经不能满足工程消耗实际水平。而且, 储罐机械清洗和封堵动火施工均属高风险作业, 具有时间紧、风险大、条件艰苦等特点。在这样特殊的条件下开展施工, 基本没有利润, 即使成本也难以保障, 长此以往, 将出

现各类风险增大、施工没有积极性、甚至排斥施工等现象。

### 2.1.2 定额编制工作概况

为解决这一问题，提升高端技术价值，加大风险回报，2012年底，管道局采取了集中办公的形式，抽调基层单位工程技术、费用预算等方面专家，开展储油罐机械清洗定额编制工作，历时一年完成了《储罐清洗工程预算定额》。新定额以实际施工消耗为依据，测算企业定额水平，扭转当前施工费用过低局面，有效提升施工费用和效益；建立了储罐机械清洗工程项目基础数据库和内部定额体系，为推行机械化清洗做好费用标准储备；通过定额编制工作，将各单位成熟稳定的工艺引入定额，并依此形成费用标准，使得各单位的施工和人材机配备标准化、统一化，从而强化质量、提升安全性。

### 2.1.3 主要改进和创新点

(1) 编制主体方面，管道局主持定额编制，打破了由业主单位编写的历史。对于费用预算定额一般都是业主单位牵头编制，施工单位很少编制，而本次定额编制工作则以管道局施工队伍为主题，编制管道局自己的企业定额。

(2) 在子目设置方面，老版定额子目设置80项，依据施工标准及施工方案按照实际施工工序对其重新排列，合并删除工艺管线安装、原油及热水清洗遍数等子目53项，新增现场勘查、淤积探测、设备拆解及管线扫线等子目31项，实际设置子目62项。

(3) 在人工费方面，老版定额人工费是按照44.5元/工日进行取费，新编定额采用64.58元/工日进行取费，子目设置更合理，虽然新编定额子目数量减少了18项，但通过合理的工序划分，新编定额在完全覆盖了老版定额工作内容的基础上，新增了现场勘查、淤积探测、管线扫线等现场必需的工作内容；QHSE体系执行更严格，老版定额仅计算了清洗工、起重工等基本用工的工日，未考虑技术员、质量员、安全员等岗位设置，新编定额按体系要求和安全规范，独立设置了这些工作岗位。

(4) 在材料费方面，老版定额材料费是按照2003年北京地区材料预算价格计取，距今已有近二十年，市场材料价格上浮较大。另由于子目增加及HSE措施要求更加完善，增加了耐油手套、金属缠绕垫片、彩条布、铜质跨接线和铜鼻子等材料的种类及消耗量。

(5) 在机械费方面，新编定额与老版定额相比增加了可燃气体检测仪、视频监控器、锅炉等机械设备，以满足施工工艺改进和安全环保管理要求的提升。

## 2.2 对在役储罐进行调研，分析系统内潜在市场空间

集团公司推行油品储罐机械化清洗是大势所趋，为加快推进步伐，需要尽快了解储罐数量、规格、存储介质、清洗周期等信息，以便编制科学合理的推进方案，最终付诸实施。2011年初，管道局加大了沟通协调力度，通过集团公司对所属60余家单位进行储罐数据摸底，获取在用储罐的信息。

经汇总分析，梳理出储罐具有如下特点。1) 存储介质种类多，原油、成品油罐的数量和罐容占比大；2) 储罐类型多，有拱顶、内浮顶、外浮顶、卧式、方箱式、双盘式外浮顶、卧式埋地、立式椭圆封头、锥顶罐、球罐等十余种类型；3) 储罐规格跨度大，大型罐在总罐容方面占优，小型罐在数量方面占比大。储罐总计有90余种规格，最大的为15万方，最小的不足10方；从罐容分布方面分析，大型储罐在总罐容方面占优势，小型储罐在数量上占优势；4) 储罐清洗周期需求跨度大。

## 2.3 组织国内外清洗技术考察，不断丰富和提升技术能力

管道局当时拥有的设备均为大型设备，只适合大型储罐清洗，无法开展中小型储罐清洗作业，施工作业范围非常受限；设备均施工原理单一，无法满足超粘稠原油等介质的储罐清洗，清洗适用性不强；设备设备较大，需要施工场地也较大，对施工场地要求较高，很多油田企业储罐作业面不具备应用条件；不具备污水油污泥处理能力 and 措施。

通过考察和观摩，对国内外主要清洗设备、技术工艺及原理有了全面系统的了解，本着“博采众长，为我所用；广开思路、促进创新”的思路，研究制定了管道局储罐清洗维修一站式服务能力提升方案，购置大流量清洗设备、可视清洗设备、声纳探测设备和淤积清理小车，以提高自动化程度，提升核心竞争力和自身技术优势；在污水污泥处理方面，购置了三相分离机、油水分离器等设备；组织研发了小型成品油储罐清洗装置；借鉴欧美、日本等发达国家相对成熟的污水油污泥处置模式，建立第三方处置方案，提升了处理效率，降低了环保风险。

## 2.4 参与制定行业规范，完成资质取证

为了规范行业秩序，中国工业清洗协会组织建立行业资质，推行行业取证，规范行业管理。作为参编单位，参与了《工业清洗企业资质证书》等资质取证标准的起草。在标准发布后，于2012年取得物理清洗A级资质证书，2014年国内首家开展清洗工的资质

取证。这一方面展现了行业证书的品质，宣告无证书作业时代的结束；一方面树立了行业形象。

## 2.5 发展战略科研课题研究，为中长期发展提供指导

针对罐清洗行业特点、发展趋势进行了形式分析，对国内外清洗设备、技术工艺及原理进行了研究，并结合管道局罐清洗业务进行了比较，对储罐信息进行了全面的摸底统计分析，结合多次向局领导和集团公司领导的汇报反馈情况进行了完善，研究制定了一站式服务的发展方向 and 四步走的发展战略。

### 3 主要创新点

一是首次以管道局为主体编制清洗定额，完善了价格体系，在集团公司定额编制和发布过程中提供了重要参考依据。

二是首次借助科研方法，以科研课题的方式开展了储罐业务发展战略研究，发挥科研平台软硬件条件的优势，吸纳了高水平专家参与，大大提升了战略研究质量。研究制定的四步走发展战略以及一站式服务发展方向凝结了科研专家团队的创新智慧，形成的战略思路清晰、战略目标明确、战略阶段合理、需求划分透彻、能力配套计划科学，规划整体情况与企业实际相吻合，符合客观事物发展规律，对管道局罐清洗业务发展具有基础性的指导意见。在集团公司整体要求下，管道局总体参照四步走战略先原油后成品油，先大罐后小罐的推进步骤开展实施，发挥了技术长处，同时也为下一阶段工作的开展积累了丰富的经验，确保全过程受控。

三是在中国工业清洗协会的部署下，参与行业取证规则的建立，国内首家参与中国工业清洗协会资质取证，结束了行业无序竞争的局面。

四是借助集团公司总部的组织优势，采用自上而下、调查问卷、电话访谈、网络及座谈等方式方法，进行储罐信息摸底，获取了大量一手数据，为精准参与集团公司推行方案研究提供依据。

五是改变传统的市场开发理念，以多赢理念为指导思想，致力于推行机械化清洗并融入一站式理念，创新运作模式，成功打造三轮驱动市场运作模式，为业主提供系列化优质服务。

### 4 取得的效果

#### 4.1 安全环保节能作用凸显

储罐清洗是在高浓度油气环境下进行的，属于高风险作业，对惰性气体保护、静电火花预防、可燃有毒气体检测、人员防护等环节处理稍有不慎，很可能带来预

想不到的后果。实施机械化清洗以来，虽然清洗储罐的数量众多，规格类型各异、地域分散、介质多样、施工天气气候条件也各不相同，这些都增加了清洗作业难度，储罐清洗作业安全质量仍能做到全面受控，未发生一起安全环保方面的事故事件。机械化清洗作业除了为业主单位提供安全环保的清洗服务，并创造经济效益外，更重要的节约了大量的石油资源，向社会展示了中石油创建资源节约型企业的决心和行动。

#### 4.2 施工能力不断提升，设备闲置率稳步下降

随着市场工程总量和客户群体的增多，储罐业务收入和利润不断上涨，基层施工队伍的工作热情持续高涨，形成了谋划发展、持续提升的良好势头。多年来，管道局在开展清洗及一站式服务业务的过程中，加大投入，不断改进，一是储罐清洗施工能力实现了快速提升。二是系列化清洗能力逐渐形成，包括 15 万方以下各种规格储罐清洗能力；原油、成品油、苯、醚等多介质储罐清洗能力；拱顶罐、内浮顶罐、外浮顶罐、拱形罐等多种类型储罐清洗能力。三是拥有多种清洗工艺，满足不同业主的各种清洗需求，多种原理的清洗设备之间通过组合使用，还可实现定制化清洗。

#### 4.3 行业认知度不断提升

管道局自 1997 年国内首家引进储罐机械清洗工艺以来，在全国工业清洗行业的认知度不断提升。2014 年 11 月 14 日，管道局被中国工业清洗协会和全国清洗行业信息中心授予“中国工业清洗行业杰出贡献企业（1984-2014）”荣誉称号，是中国石油系统唯一获此殊荣的企业，牌匾见图 1。



图 1 中国工业清洗行业杰出贡献企业（1984-2014）牌匾  
参考文献

[1] SY/T 6696—2014 储罐机械清洗作业规范 [S]. 北京：石油工业出版社，2014.

## 3月1日起 这样做不出事故也追究刑事责任

2020年12月26日，中华人民共和国主席习近平签署主席令，主席令指出：《中华人民共和国刑法修正案（十一）》已由中华人民共和国第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十四次会议于2020年12月26日通过，现予公布，自2021年3月1日起施行。

《中华人民共和国刑法修正案（十一）》共计四十八项内容，值得注意的是，第一百三十四条第二款修改为：“强令他人违章冒险作业，或者明知存在重大事故隐患而不排除，仍冒险组织作业，因而发生重大伤亡事故或者造成其他严重后果的，处五年以下有期徒刑或者拘役；情节特别恶劣的，处五年以上有期徒刑。”

### 第一百三十四条新增内容如下：

在生产、作业中违反有关安全管理的规定，有下列情形之一，具有发生重大伤亡事故或者其他严重后果的现实危险的，处一年以下有期徒刑、拘役或者管制：

（一）关闭、破坏直接关系生产安全的监控、报警、防护、救生设备、设施，或者篡改、隐瞒、销毁其相关数据、信息的；

（二）因存在重大事故隐患被依法责令停产停业、停止施工、停止使用有关设备、设施、场所或者立即采取排除危险的整改措施，而拒不执行的；

（三）涉及安全生产的事项未经依法批准或者许可，擅自从事矿山开采、金属冶炼、建筑施工，以及危险物品生产、经营、储存等高度危险的生产作业活动的。

注意：新增条款规定了“有发生重大伤亡事故或者其他严重后果的现实危险的”，是指未发生重大伤

亡事故，但存在有现实危险的“重大伤亡事故或者其他严重后果”，这与本条第二款“发生重大伤亡事故或者造成其他严重后果的”是有明显区别的。

前者为未发生，但有现实危险的；后者是已发生或已造成的。这是我国刑法第一次对未发生重大伤亡事故或者未造成其它严重后果，但有现实危险的违法行为提出追究刑事责任。

过去我们常见的“关闭”、“破坏”、“篡改”、“隐瞒”、“销毁”以及“拒不执行”、“擅自”活动等违法行为，将不再只是行政处罚，或将被追究刑事责任。

本次修改，还将“明知存在重大事故隐患而不排除，仍冒险组织作业”违法行为，看似没有强令他人冒险作业，但还是与“强令他人违章冒险作业”同等追责。

因此，奉劝一些生产经营单位必须高度重视安全生产，不能再犯以上列举的违法行为，否则将被追究刑事责任。生产经营单位负责人若存在以上列举的违法行为为受到刑事责任追究，自刑罚执行完毕之日起，五年内不得担任任何生产经营单位的主要负责人。

有严重违法行或将被追究刑事责任这一法律规定的出台，将对违法行为有一定的遏制作用。

将事故前的严重违法行为入刑，将拒不执行重大事故隐患停工停产停业和立即整改等安全监管监察指令入刑，将影响深远，涉及到生产经营单位主要负责人、生产管理人员，也涉及到安全管理人员等，安全之路，任重道远，相关人员绝不可以掉以轻心。

（本刊讯）

# 协会会刊——《中国工业清洗》简介

我们的使命：宣传企业、记录行业、服务工业



《中国工业清洗》创办于2012年1月，是中国工业清洗协会面向国内外工业清洗市场、为工业清洗企事业单位服务的刊物，旨在为工业清洗行业提供权威的政策导向、丰富的信息资讯、实用的经验总结和创新的技术产品、成功的企业管理经验、先进的管理理念。

## 主要栏目

**行业动态：**协会重要活动、工业清洗行业骨干企业及工业生产企业，工业清洗业务相关的重要新闻。

**前沿导向：**发布国家产业政策、法律法规、技术信息文件，探讨行业未来发展趋势。

**走近企业：**全方位地介绍会员企业重大新闻动态，包括企业不平凡的发展历程、管理经验、企业文化等。

**产品资讯：**工业清洗剂、清洗设备、清洗附件有关的技术性宣传与推广介绍。

封面	封二	封三	封底	插页	企业名片
10000元	6000元/页	5000元/页	8000元/页	4000元/页	500元/个
说明：整页设计尺寸为216mm*291mm，企业简介企业名片约200字（约占1/10版面）；所有位置先到先得，刊登3期以上可享受6-8折的优惠。					

**项目信息：**介绍与工业清洗联系紧密的行业（石油、化工等行业）重大项目立项、建设信息动态。

**培训园地：**介绍国家及协会组织的技术培训和职业技能鉴定科目、培训动态、讲师介绍、学员心得等等。

**经验与创新：**围绕化学清洗、高压水清洗、机械清洗、干冰清洗、超声波清洗、激光清洗、等离子清洗、吸尘吹扫清洗、生物清洗等技术，组织稿件，以图文形式介绍清洗现场的应用管理经验或技术创新改进的心得体会，促进好的经验和新型清洗技术的使用与推广，促进行业进步，起到技术交流作用。

**安全文化：**介绍工业清洗作业有关的安全要求、管理制度、案例等，让清洗工作者更关注本质安全。

## 诚邀骨干企业协办会刊

为适应行业发展需要，丰富行业科技文化，帮助企业推广经验、介绍成果，同时不断提高协会会刊——《中国工业清洗》的办刊水平，使刊物内容更接地气，《中国工业清洗》编辑部诚邀行业骨干企业共同协办《中国工业清洗》，走“联合办刊、合作共赢”之路（成为会刊协办单位请致电会刊编辑部）。

欢迎踊跃投稿 欢迎宣传合作 欢迎协办会刊

## 《中国工业清洗》编辑部

联系人：周新超 18611251948 王 晓 18910526390

地址：北京朝阳区北三环东路19号606室（邮编：100029）

电话：86-010-64429463 传真：86-010-64452339

网址：www.icac.org.cn 邮箱：icac@icac.org.cn

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**品牌产品**
- 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