

ICAC
第 5 期
2021 年 5 月
总第 113 期

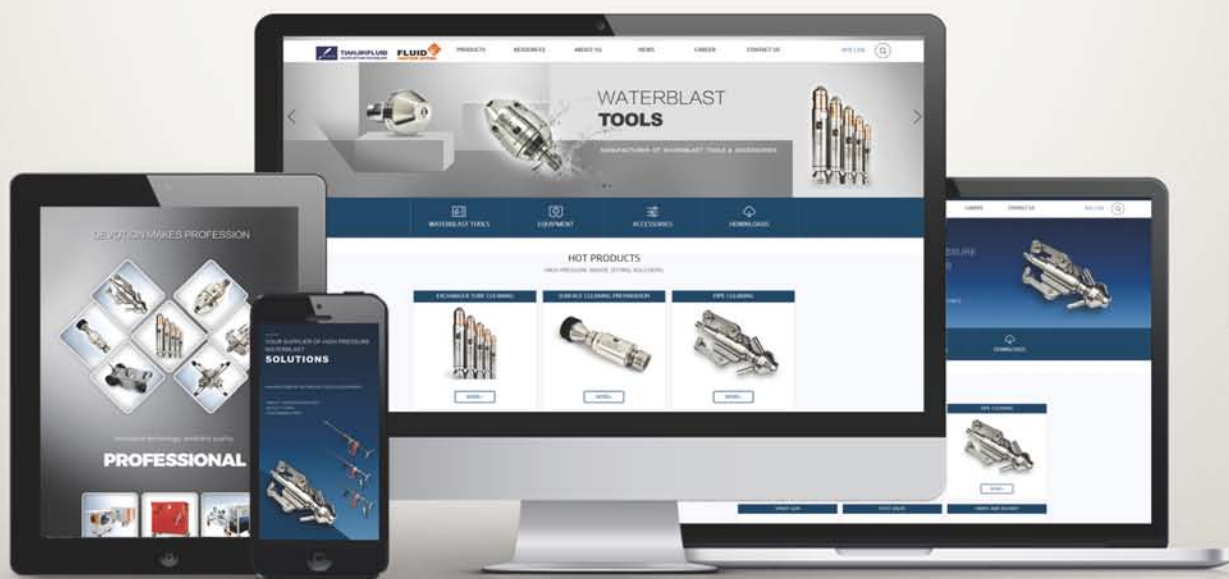
中国

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



FLUID
WATER JETTING

Our new website is officially online
Looking forward to your attention and support



天津福禄公司新网站正式启用

www.fluidjetting.cn (中文)
www.fluidjetting.com (英文)

为客户创造价值，是我们永远不变的使命！

CONNECTING WORLD

天津福禄机电设备有限公司

TIANJIN FLUID MECHANICAL & ELECTRICAL EQUIPMENT Co., Ltd.

☎ 13821872516 / 18920813296 / 18222891527 / 18920567182

CUSTOM SOLUTIONS 客户定制

特型清洗应用客户定制解决方案



焦炭与耐火材料清洗应用



钻井管清洗应用



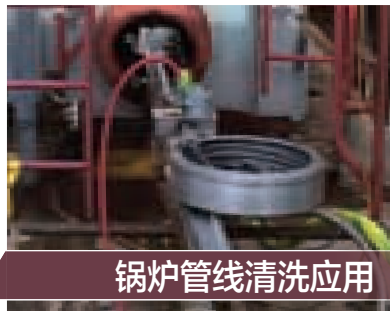
冷凝管清洗应用



隧道清洗应用



圆顶管束清洗应用



锅炉管线清洗应用

StoneAge Solutions 专业工程师团队, 根据用户特殊清洗工程需求, 对我们的产品进行微调或整体改动核心部件, 为用户设计最优产品, 排忧解难。

StoneAge Solutions 客定团队可提供:

- ✓ 工程设备定制
- ✓ 产品、安全、与应用培训
- ✓ 为有难度的工程提供技术支持
- ✓ Most Effective Technology (MET) 技术报告

请联系广州凌杰流体科技有限公司,
获取定制产品详细信息
020-31420749

www.leadjetting.com

协会开辟职称评审渠道 助力行业人才队伍建设

外行评价内行、人才评价方式单一、行政色彩浓厚……长期以来，不完善的职称评价机制不利于人才的培养发展，被广为诟病。为规范职称评审程序，加强职称评审管理，保证职称评审质量，2019年人力资源社会保障部发布了《职称评审管理暂行规定》[人社部发〔2019〕40号]，2020年，人力资源社会保障部又发布了《关于进一步加强高技能人才与专业技术人才职业发展贯通的实施意见》[人社部发〔2020〕96号]，技术职称评审工作进入了市场化改革的重要时期。

4月14日，在浙江嘉兴，协会二届五次理事会正式通过了《关于在工业清洗行业开展职称评审工作的提案》，将于近期完善具体的评审流程和工作细则，将正式在工业清洗行业开展职称评审工作，这既是大势所趋，也是有利于行业、有利于企业发展的一件大事。

化工人才交流劳动就业服务中心叶皓主任专程到理事会现场对职称评审工作进行指导。叶皓主任指出：专业技术职称评审工作，是专业技术人员关注的重点，也是企业人才队伍建设开发的有力手段，在人才评价中起着标志性的重要作用。开展工业清洗行业职称评审工作，发挥职称评审在人才通道建设中的指挥棒作用，加强工业清洗行业人才队伍建设，不断提升工业清洗行业专业人才的成就感和创新活力，是推动工业清洗行业技术进步，提升清洗产品、清洗设备、清洗服务质量，助力工业清洗行业持续健康高质量发展的重要人才保障和激励途径之一。

协会副理事长兼秘书长赵智科认为：人才是行业发展的基础，协会承接职称评审、服务好专业技术人员很有意义，开展职称评审是对行业人才培养正向激励的通道。借助评审工作，协会能帮助业内人才取得应有的发展和荣誉，最终受益的是职工、企业。职称评审是按照评审标准和程序，对专业技术人才品德、能力、业绩的评议和认定。职称评审结果是专业技术人才聘用、考核、晋升等的重要依据。

杜斌副秘书长介绍说，协会会员单位中，以民营企业居多，过去没有部门和机构负责组织民营企业参加当地的职称评审；即便是部分国有企业，因为规模和地位的原因，没有职称评审和授予权，因而造成工业清洗企业技术人员职称申报评审渠道不畅通，技术职称出现“申报无门”的现象；即使参加企业所在地或上级单位的职称评审，由于职称专业和评审标准与会员单位实际需求衔接不够，一定程度上存在“用的评不上、评的用不上”等问题，因此，部分会员单位希望由协会组织开展工业清洗行业专业技术人员的职称评审工作，以解决会员单位专业技术人员职称评审中存在的问题。

由协会组织推荐协会会员单位参加中国石油和化学工业联合会职称评审，可以从根本上解决清洗行业企业职称评审中存在的“申报无门”和职称评审不符合企业需求的问题，对工业清洗行业人才队伍建设，清洗技术提升，清洗行业高质量发展起到极其重要的作用。

经过协会秘书处前期的积极联系，依据《中共中央国务院关于营造更好发展环境支持民营企业改革发展的意见》《中共中央办公厅国务院办公厅关于深化职称制度改革的意见》《人力资源社会保障部办公厅关于进一步做好民营企业职称工作的通知》等文件精神 and 《中国工业清洗协会章程》，将由中国工业清洗协会秘书处组织推荐会员单位参加中国石油和化学工业联合会职称评审工作，并负责推荐参加职称评审人员的继续教育培训工作。

专业技术人员分布在不同行业和岗位，让社会组织承接职称评审，有利于科学、客观、公正地评价各领域的专业技术人员。社会组织能够根据行业特点，科学合理地制定切合行业实际的评价方案，形成了针对性强的行业人才评审标准。



2021 年第 5 期 / 总第 113 期
2021 年 5 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 协会二届五次理事会及二届七次常务理事会胜利召开
- 6 石化联合会召开系统表彰大会清洗协会再获殊荣
- 7 “献礼建党100周年助力伟大发展历程工业清洗行业在行动”持续进行
- 8 胜利作业区改进清洗工艺打造绿色作业等新闻十则

走近企业

- 13 近期入会企业名片
- 14 管道局首套压电超声管道腐蚀检测工程样机通过验收
- 14 实践是检验“服务质量”的最佳标准

前沿导向

- 15 “十四五”规划纲要发布 标准化有这些任务
- 17 生态环境部加强生态环境监督执法推动差异化执法监管
- 19 工信部水利部共同征集国家工业节水工艺、技术和装备
- 20 石油和化学工业“十四五”发展指南及二〇三五年远景目标摘要

项目信息

- 27 第5期项目信息

培训园地

- 32 工业清洗行业安全公益培训7月13日将走进长垣
- 33 化工储罐清洗培训将于7月在洛阳展开
- 35 河南省广渠建设有限公司圆满完成培训工作
- 36 懂管理、会经营、强执行

产品资讯

- 37 华阳新兴科技(天津)集团有限公司
- 38 北京蓝星清洗有限公司
- 39 漯河利通液压科技股份有限公司

经验与创新

- 40 大型重油储罐可回收沉积物移送的新方法
- 44 储油罐及污水沉降池清洗后污泥减量化处理
- 47 罐底油泥测量方案的优化

安全文化

- 52 北京市应急管理局发布近十年有限空间作业中毒事故分析
- 53 全国首例消耗臭氧层物质(ODS)大气污染责任民事公益诉讼案宣判
- 54 工人掉进酸洗池死亡班长重大责任被判刑

协会二届七次常务理事会 及二届五次理事会胜利召开

2021年，是中国共产党成立100周年，也是我们全面建成小康社会的关键之年。为更好地在中国工业清洗行业发挥习近平新时代中国特色社会主义思想的指导作用，牢记协会使命，自觉融入中国工业生产高质量发展新浪潮，强化质量意识和创新意识，促进工业清洗行业的转型升级，推动行业技术、装备、环保、质量等水平和能力的提升，总结工业清洗行业2020年工作，部署工业清洗行业2021年重点工作，4月13日-15日，中国工业清洗协会二届七次常务理事会及二届五次理事会（以下简称为协会理事会）在浙江嘉兴胜利召开。

中国石油和化学工业联合会副会长孙伟善到会致辞。他向与会代表解读了《石油和化工行业十四五发展指南》的主要内容。为解决石化化工行业当前存在的问题和应对国内外新形势，指导行业“十四五”高质量健康发展，特别是指导企业做好“十四五”规划编制工作，中国石油和化学工业联合会编制了《石化和化工行业“十四五”规划指南》（以下简称“规划指南”）。《规划指南》在充分总结成绩和问题的基础上，进一步分析了行业关注重点和发展热点、市场环境和发展趋势，提出了“十四五”石油化工行业发展重点和实施路径。

孙伟善指出，以去产能、补短板为核心，以调结构、促升级为主线，推进供给侧结构性改革进入新阶段。同时要大力实施创新驱动和绿色可持续发展战略，积极培育战略性新兴产业，推动产业结构、产品结构、组织结构、布局结构不断优化，全面推进石油和化工行业高质量发展。

孙伟善还建议，构建双循环新发展格局是党中央对全国经济发展的战略转变。工业清洗行业作为石油

化工行业产业链的重要组成部分，也应准确地理解和把握“以国内大循环为主体，国内国际双循环相互促进新发展格局”的深刻内涵，把创新作为构建双循环新发展格局的关键，产业结构升级作为构建双循环新发展格局的重点。在危机中育新机，于变局中开新局，创新进取、共克时艰，为实现石化强国目标、为全面建设社会主义现代化国家做出新贡献。



孙伟善副会长致辞

积极抗疫 调整工作方式 2020年成绩斐然

中国工业清洗协会理事长王建军致辞时指出：过去的2020是极不平凡的一年。新冠肺炎疫情的爆发、愈加严峻复杂的国际形势，给人民的日常生活和国民经济发展带来了的严重冲击。关键时刻，以习近平同志为核心的党中央保持战略定力、准确判断形势、精心谋划部署、果断采取行动，带领全国人民付出艰苦努力，不仅取得了抗击新冠肺炎战役的决定性胜利，还在保障民生的同时，持续取得了三大攻坚战的决定性成就。2020年，中国成为全球唯一实现经济正增长的主要经济体，向世界交出了一份人民满意、世界瞩目、可以载入史册的抗击瘟疫的优秀答卷。



王建军理事长致辞

王建军强调：过去的 2020 年，贯穿至年终的新型冠状病毒肺炎疫情及其愈加复杂的国际国内经济环境，也给工业清洗行业的工作带来了许多的不利因素。为了保证协会的正常运行，并在此基础上与会员企业共同抗击疫情，也就成为了年度协会秘书处的工作主基调。

在国资委、民政部、石化联合会的领导下，中国工业清洗协会以“坚持党的领导，团结会员、服务国家”为宗旨，积极应对并克服新冠肺炎疫情带来的不利和困难，及时调整工作方式，在协会理事会的大力支持和积极参与下，与全体会员单位共同努力，基本达成了 2020 年度“保证正常运行、共同抗击疫情、积极贴近会员、改进行业服务”的年度工作主目标。并在以下几个方面取得了可喜的成绩：

1) 协会党支部带领协会秘书处全体人员在各项工作中贯彻落实党的政策，切实做到了树牢“四个意识”，坚定了“四个自信”，做到了“两个维护”。积极宣传国家抗疫政策，挖掘并报道企业参与抗击新冠疫情的先进事迹，引领行业各项工作创新发展。

2) 用心服务，真诚服务。协会知名度、名誉度、影响力不断提高，会员数量不断增加，截止 12 月底，会员总数已逾 800 余家。

3) 行业竞争更加规范有序，工业清洗企业资质管理工作稳步推进，以行业规范化促企业能力提升和技术升级，为中国工业企业的安全生产、稳产增效做出了积极贡献。

4) 行业施工作业安全形势总体向好，工业清洗安全作业证书管理工作效果显著，行业企业安全意识得到加强、安全生产事故明显减少。

5) 行业标准化工作稳步推进，1 项国家强制性标准颁布并实施、1 项推荐性国家标准颁布，3 项行业标准通过批准并正式发布，还有 1 项行业标准和 1 项协会团体标准正在编制起草中……

6) 第二十届全国清洗行业论坛胜利举办，行业十四五发展规划正式发布，20 位专家进行了专题技术报告、5 家企业在现场进行设备展示演示，300 多名代表共襄盛举、互通有无、携手合作，极大地促进了行业内的技术交流与企业间合作。

7) 行业职业技能培训和职业再教育工作得到加强，开展线上培训，在全行业开展基础技术教育的同时，注重操作的技能提升，行业从业人员素质得到稳步提高。

8) 行业品牌化工作再结硕果，1 项工业清洗产品被评为工业清洗品牌产品。

9) 会员企业 17 项科研计划入选“2020 年度中国石油和化学工业联合会科技指导计划”，6 项科研成果入围 2020 年度科技指导计划成果推广项目。

王建军指出，万事经过方知难，荣耀背后是艰辛。这些成绩的取得，是习近平新时代中国特色社会主义思想指引的结果，是全行业广大同仁万众一心、苦干实干的结果。2021 年是“十四五规划”的开局之年，是全面建设社会主义现代化国家新征程开启之年，也是中国共产党建党 100 周年的年份。协会秘书处各部门、工业清洗行业全体同仁要继续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、五中全会精神，坚持做好新冠肺炎疫情防控常态化下的行业服务工作，在行业的规范化和技术水平的提升上持续努力，引导会员企业开展技术创新、提升行业活力，积极投入到国内国外双循环、国内循环为主的经济转型大潮中。

积极议事 齐心协力敲定 2021 年重点工作

通过理事会全体参会代表的积极努力，通过讨论和审议，会议讨论通过了《协会 2020 年度工作总结

和 2021 年度工作计划》。

协会副理事长兼秘书长赵智科详细介绍了协会 2021 年的重点工作，总的工作思路是：以党的十九大精神和习近平新时代中国特色社会主义思想为指引，通过在全行业开展党史学习活动，加强党对协会工作的领导，发挥协会党支部战斗堡垒作用和党员模范带头作用，统一思想、凝聚共识；以服务会员为中心，以强化安全管理、推进标准化工作为基础，以行业品牌化建设为引领，重点实施与加强“操作人员职业技能的培养”、“技术人员职称评审渠道的建立”“工业清洗企业资质证书和企业安全作业能力证书评定工作的规范”、“行业品牌产品的认定与推广”、“行业团体标准的编制与宣贯”等工作。他提到，协会将根据民政部、国资委、石化联合会等上级主管部门的要求，做好行业自律，凝聚行业力量，以计划中的每一项具体工作为抓手，坚定不移的助力行业企业提质增效和转型升级，推动中国工业清洗行业的健康可持续发展。



赵智科副理事长兼秘书长做报告

赵智科指出，2021 年是“十四五规划”的开局之年，是全面建设社会主义现代化国家新征程开启之年，也是中国共产党建党 100 周年的年份。协会秘书处各部门、工业清洗行业全体同仁要继续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、五中全会精神，坚持做好新冠肺炎疫情防控常态化下的行业服务工作，引导会员企业防疫生产两不误，积极投入到国内国外双循环、国内循环为主的经济转型大潮中，在行业的规范化和

技术水平的提升上持续努力。

会议还审议通过了《关于协会发展会员增选理事常务理事的提案》、《关于在工业清洗行业开展职称评审工作的提案》、《关于对工业清洗企业资质评审和安全作业能力评价工作流程及管理办法进行修订的提案》、《关于发布〈加油站油罐机械清洗作业规范〉协会团体标准的提案》等议题议案。

会议还听取了“工程系列初中级职称填报及有关情况解读”、“工业清洗行业职称评审条例及工作流程”、“第二十一届全国清洗行业技术进步与产业发展论坛技术交流论文征集及产品设备的演（展）示筹备工作安排”、“工业清洗行业品牌化建设工作进展及 2021 年工作安排”、“工业清洗行业职业技能培训题库和教材编写工作汇报”等专题报告，就 2021 年开展的行业各项活动的主要计划和工作形式达成了一致意见。

积极拓展 职称评审助力行业人才队伍建设

外行评价内行、人才评价方式单一、行政色彩浓厚……长期以来，不完善的职称评价机制不利于人才的培养发展，被广为诟病。为规范职称评审程序，加强职称评审管理，保证职称评审质量，2019 年人力资源社会保障部发布了《职称评审管理暂行规定》[人社部发〔2019〕40 号]，2020 年，人力资源社会保障部又发布了《关于进一步加强高技能人才与专业技术人才职业发展贯通的实施意见》[人社部发〔2020〕96 号]，技术职称评审工作进入了市场化改革的重要时期。

化工人才交流劳动就业服务中心叶皓主任专程到会就职称评审工作进行指导。叶皓主任指出：专业技术职称评审工作，是专业技术人员关注的重点，也是企业人才队伍建设开发的有力手段，在人才评价中起着标志性的重要作用。开展工业清洗行业职称评审工作，发挥职称评审在人才通道建设中的指挥棒作用，加强工业清洗行业人才队伍建设，不断提升工业清洗行业专业人才的成就感和创新活力，是推动工业清洗行业技术进步，提升清洗产品、清洗设备、清洗服务质量，助力工业清洗行业持续健康高质量发展的重要人才保障和激励途径之一。



叶皓主任讲话

在协会副理事长兼秘书长赵智科看来，人才是行业发展的基础，协会承接职称评审、服务好专业技术人员很有意义，开展职称评审是对行业人才培养正向激励的通道。借助评审工作，协会能帮助业内人才取得应有的发展和荣誉，最终受益的是职工、企业。职称评审是按照评审标准和程序，对专业技术人才品德、能力、业绩的评议和认定。职称评审结果是专业技术人才招聘、考核、晋升等的重要依据。

杜斌副秘书长介绍说，中国工业清洗协会（以下简称“协会”）会员单位中，以民营企业居多，过去没有部门和机构负责组织民营企业参加属地的职称评审；即便是部分国有企业，因为规模和地位的原因，没有职称评审和授予权，因而造成工业清洗企业技术人员职称申报评审渠道不畅通，技术职称出现“申报无门”的现象；即使参加企业所在地或上级单位的职称评审，由于职称专业和评审标准与会员单位实际需求衔接不够，一定程度上存在“用的评不上、评的用不上”等问题，因此，部分会员单位希望由协会组织开展工业清洗行业专业技术人员的职称评审工作，以解决会员单位专业技术人员职称评审中存在的问题。

石油化工行业是工业清洗重点服务领域，由协会组织推荐协会会员单位参加中国石油和化学工业联合会职称评审，可以从根本上解决清洗行业企业职称评审中存在的“申报无门”和职称评审不符合企业需求的问题，对工业清洗行业人才队伍建设，清洗技术提升，清洗行业高质量发展起到极其重要的作用。

因此，经过协会秘书处前期的积极联系，通过与

中国石油和化学工业联合会化工人才交流劳动就业服务中心的具体沟通、协调、落实，依据《中共中央国务院关于营造更好发展环境支持民营企业改革发展的意见》《中共中央办公厅 国务院办公厅关于深化职称制度改革的意见》《人力资源社会保障部办公厅关于进一步做好民营企业职称工作的通知》等文件精神 and 《中国工业清洗协会章程》，由中国工业清洗协会秘书处组织推荐会员单位参加中国石油和化学工业联合会职称评审工作，并负责推荐参加职称评审人员的继续教育培训工作。

“专业技术人员分布在不同行业和岗位，让社会组织承接职称评审，有利于科学、客观、公正地评价各领域的专业技术人员。”中国工业清洗协会杜斌副秘书长介绍，社会组织能根据行业特点，科学合理地制定切合行业实际的评价方案，形成了针对性强的行业人才评审标准。

积极学史 继承发展红船精神引领行业发展

浙江是中国革命红船的起航地，是中国改革开放的先行地，也是习近平新时代中国特色社会主义思想的重要萌发地。4月15日，参加协会二届五次理事会的60名代表前往中国共产党的诞生地——嘉兴南湖中共一大会议址，开展党史学习和理想信念教育，学习中国共产党百年的光辉历史，缅怀革命先烈的丰功伟绩。

在嘉兴南湖中共一大会议址——南湖红船旁，大家共同学习了解中国近代历史，了解中国共产党一大的背景、历程和一大代表的共产主义事业轨迹，准确把握中国共产党诞生的社会历史必然，进一步提升对只有中国共产党才能救中国，只有中国共产党的领导才能实现民族独立、人民解放、国家富强和人民幸福的认识。通过对开天辟地、敢为人先，坚定理想、百折不挠，立党为公、忠诚为民的“红船”精神学习，准确把握中国共产党人全心全意为人民谋福利的根本宗旨，“立党为公，执政为民”的奉献精神，以及在历史大变革中的初心、坚持和坚守。更加坚定了对中国特色社会主义的信念、对党和政府的信任、对企业发展的信心和对社会的信誉，自觉践行社会主义核心价值观。

在南湖湖心岛畔的红船旁，部分代表共同合影留念，为此次的党史学习划上了圆满的句号。南湖，古人

说它“轻烟拂渚，微风欲来”，湖心岛上的烟雨楼，使人想起“南朝四百八十寺，多少楼台烟雨中”的诗，尤其是读到董老的“革命声传画舫中，诞生共党庆工农。重来正值清明节，烟雨迷蒙访旧踪。”那些在这条船上开过会、唱过国际歌的人仿佛浮现在自己眼前。



代表们在一大会议会址——红船旁合影

碧波荡漾的南湖上，一艘红色画舫因缘际会，在革命风暴中与中国共产党结下了深深的缘分，是一种偶然，更是一种象征。伟大的中国共产党掌舵了中国这艘大航船，从此中国革命由苦难走向辉煌。习近平总书记教导我们，红船所代表和昭示的是时代高度，是发展方向，是奋进明灯，是铸就在中华儿女心中的永不褪色的精神丰碑。

学习之余，代表们纷纷表示，要在今后的工作中要继承和发扬红船的精神，认真学习党的基本路线、方针、政策和决议，学习党的十九大会议精神，领会习近平新时代中国特色社会主义思想，做好本职工作。通过此次会议，使工业清洗行业同仁更加坚定了坚持党的领导信心，自觉遵守党的纪律，立足本职工作，牢固树立正确的世界观、人生观、价值观，扎实工作，为工业清洗事业发展做出自己应有的贡献。

本次会议得到了北京蓝星清洗有限公司、浙江港安智能科技有限公司的大力支持，中国工业清洗协会二届五次理事会完成了各项议程，取得了圆满成功。

理事会号召全体会员单位，要更加紧密地团结在以习近平总书记为核心的党中央周围，以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，在民政部、国资委和石化联

合会的监督指引下，科学把握新时代新发展阶段的新机遇，坚定不移地贯彻落实新发展理念，坚持稳中求进工作总基调，以推动高质量发展为主题，积极推进2021年各项工作安排，不断提升工业清洗质量水平，保障清洗产业链供应链的稳定，进一步固根基、扬优势、补短板、强弱项，持续增强行业发展的新活力，坚定信心，团结进取，砥砺前行，奋力开创工业清洗行业新局面，为把我国建设成为富强民主文明和谐美丽的社会主义现代化强国、实现中华民族的伟大复兴作出新的贡献！



会议精彩瞬间

(本刊讯)

石化联合会召开系统表彰大会 清洗协会再获殊荣

3月30日，中国石油和化学工业联合会系统2020年度总结表彰大会在北京举行。会议总结了行业2020年的工作，对联合会系统2020年度先进党支部、优秀共产党员、优秀党务工作者、2020年度先进单位、先进集体、先进工作者、先进工会组织、先进工会会员进行了表彰；同时部署了石油化工业今年的五项重点工作。

会上，国资委协会党建局副局长李春梅对联会系统各会员单位在抗击新冠肺炎疫情、组织企业复工复产的过程中发挥的重要作用，以及联合会党委近几年的党建工作给予肯定，并对推动党史学习教育走深走实提出明确要求。

石化联合会党委会、副会长吴甫宣读了联合会系统2020年度表彰决定，8个先进党支部、50名优秀共产党员、10名优秀党务工作者、11个先进单位、48个先进集体、107名先进工作者、3个先进工会组织、9个先进工会会员获得表彰。

中国工业清洗协会因为2020年度工作成绩突出，为石油化工业的发展做出了重要贡献，收获了四项殊荣：周新超同志被授予“优秀共产党员”，中国工业清洗协会教育培训部被授予“中国石油和化学工业联合会系统先进集体”称号，吴丽萍、刘淑贞被授予“中国石油和化学工业联合会系统先进工作者”称号。



图为获奖代表上台颁奖

会议由石化联合会党委副书记、副会长傅向升主

持。石化联合会党委副书记赵志平、副会长赵俊贵、周竹叶、李彬及机关全体员工、各有关单位负责人、获奖代表出席会议。石化联合会党委书记、会长李寿生做大会主题报告。

石化联合会党委书记、会长李寿生介绍，2020年，新冠肺炎疫情给全球宏观经济带来了严重冲击，原油价格大幅波动、市场价格大幅下滑、中美贸易摩擦都给行业带来巨大影响。全行业在以习近平同志为核心的党中央坚强领导下，发扬拼命拼搏的精神，夺取了疫情防控和复工复产的双胜利。在极其困难的宏观环境下，全行业营业收入实现了11.08万亿元，利润总额实现了5155亿元。虽然这两个年度指标同比有所下降，但“十三五”期间，石化行业年均增加值增长4.51%，营业收入年均增长4.17%，利润总额年均增长5.95%，进出口总额年均增长3.74%。

李寿生强调，2021年石化行业要围绕构建发展新格局的重点任务，研究部署五项重点工作。一是坚持稳中求进工作总基调，着力开拓国内市场新需求。今年行业制定了“十四五”发展规划，将重点发展新能源、新材料、电子化学品、生物技术、新能源汽车、绿色环保等战略性新兴产业，这是全行业结构调整和升级的重要内容，也是最具有需求增长潜力的领域。二是坚持科技自立自强，实现科技创新引领的新突破。特别要加强组织协调，突破一批“补短板”、“卡脖子”技术，抢占一批科技制高点；加强创新平台建设，完善创新体系，提高自主创新能力；发挥好科技奖励在行业创新体系建设上的引领作用。三是坚持人与自然和谐共生，开创绿色低碳发展新局面。要加快推进实施绿色低碳发展战略；继续打好安全环保攻坚战；以质量标准化引领高质量发展。四是坚持国内国际双循环，迈出全行业高水平对外开放的新征程。五是坚持自主可控，提升产业链供应链现代化水平的新高度。要在氮肥、磷肥、氯碱、轮胎、农药、化工新材料行业和化工园区组织开展一批产业链、供应链创新试点。

(本刊讯)

“献礼建党 100 周年助力伟大发展历程 工业清洗行业在行动” 持续进行

2021 年是中国共产党建党 100 周年。100 年风雨兼程，一世纪沧桑巨变。100 年来，中国共产党带领中国人民，创造了人类发展史上惊天动地的奇迹，走出了极不平凡的发展之路。

九万里风鹏正举，新征程砥砺初心。祖国的繁荣昌盛需要所有中华儿女不断奋进，凝聚起同心共筑中国梦的磅礴力量！中国梦不但是国家的梦、民族的梦，更是企业家的梦、每一个中国人的梦。要实现这个伟大的梦想，需要国家、民族的力量，更需要企业的强大助力。在“满足人民对美好生活的向往”方面，工业清洗行业企业扮演着尤为重要的角色，是践行“中国梦”的重要力量。

时值中国共产党建党 100 周年之际，中国工业清洗协会（以下简称“协会”）正式启动了“献礼建党 100 周年助力伟大发展历程 工业清洗行业在行动”系列报道活动。本次活动将向全行业全社会推荐并推广一批“有思想、有担当、有特色、技术好、质量好、服务好”的知名企业，主要围绕坚持党的领导、社会责任担当、特色企业创建、为客户提质增效等主题进行分享交流。

欢迎各会员单位踊跃提供新闻素材，尽快组织落实稿件，所提供新闻稿件将由协会秘书处统一进行编辑及审核，并通过协会网站、会刊、微信平台进行刊登及发布。

相关具体要求如下。

一、稿件内容

1. 坚持党的领导：企业党组织建设及发挥引领作用、优秀党组织或共产党员等方面的先进事迹；企业积极参与党和国家的重要阶段、重要节点、重要事件的案例或先进事迹。
2. 社会责任担当：企业在参与行业活动、抗击新冠疫情、参与脱贫攻坚、扶弱助残、爱心慈善、环境保护等方面所做的优秀案例或先进事迹。
3. 特色企业创建：企业在新技术推广、新产品研发、清洗质量提升、差异化市场布局，企业高质量发展、智能化发展、绿色发展、创新发展、特色服务等方面的做法、经验、案例或先进事迹。
4. 为客户提质增效：企业为工业用户在提质增效、节能减排、形象提升、安全保障、纾困解忧等方面做出的经验与成效。

企业可以从以上类别选择一项或多项主题组织一篇或多篇稿件，题目可以自定，单篇稿件字数不少于 500 字，不宜超过 3000 字，文件格式应为 word 文件。稿件中需要图片进行辅助说明的，图片以 jpg 格式（分辨率应不小于 300dpi）为宜，图片和 word 文件以邮件附件形式发送到收稿邮箱。

二、投稿时间

本项活动从 2021 年 4 月 1 日开始至 2021 年 9 月 30 日结束。协会秘书处将从投稿稿件中筛选出优秀作品，并在 2021 年全国清洗行业年会上予以表彰。

三、投稿联系方式

联系人：周新超、王骁

电话：010-64429463、18611251948、18910526390

收稿邮箱：icac@icac.org.cn, 173131117@qq.com

（本刊讯）

胜利作业区改进清洗工艺 打造绿色作业

今年以来，胜利油田油气井下作业中心桩西作业区针对桩西属地施工井深、施工难度大、环保要求高的特点，积极推进科技创新举措，发动干部员工开展科技攻关活动，从源头上做到“工完、料净、场地清”，实现了绿色发展、安全发展、高效发展。

在油水井冲砂、钻塞等施工过程中，需要及时将大罐内沉淀的地层砂、灰浆清理出来，避免地层砂、灰浆再次进入井筒内。以往施工中需要人工进入大罐内用铁锹将固体物铲出，不仅劳动强度大，而且会造成环保隐患。针对该问题，该作业区通过攻关，研制出“新型液压自动清砂罐”，该装置能快速清理沉淀在大罐内的固体物质，不仅降低了人工劳动强度，还实现了清洁作业，提升了作业时效。

在油、水井作业施工中，起下抽油杆会存在环保风险隐患。对此，该作业区科技小组研制出“井口密闭清

洗技术”，起下抽油杆全过程无“跑冒滴漏”。针对起下油管存在的环保风险，研制出“新型防喷器”，该防喷器减少了异常情况下封井步骤，封井后可以根据需要进行循环洗压井，满足了目前直井、斜井所有杆柱下井工具通径要求，实现了安全、清洁施工。

桩西油藏地质构造复杂，有“地质大观园”之称。在修井作业中，经常需要使用水泥车施工。水泥车施工后，连接管线中会剩余部分采出液，拆卸管线时，通常使用接油盒进行回收，但如果管线内残存采出液较多，在砸开管线游壬时，会由于压差造成采出液喷溅溢出，使用接油盒无法全部回收，存在采出液隐患。该作业区有针对性地研制出了“气压灌液泵”，杜绝这一问题，实现了绿色作业。

（来源：中国石化新闻网 2021年4月13日）

湖北化肥绿色清洗循环气压缩机出口管线

3月27日，湖北化肥公司煤气化部循环气压缩机出口管线清洗通过质量验收。管线两头金属表面光滑平整，无残留灰垢等杂物，为气化炉下一周期达产增效夯实了基础。

该压缩机是对煤制合成气循环增压，向气化炉提供激冷气的重要设备，于2006年投用。在长期连续运行下，压缩机100米出口管线内壁积有灰垢，加上开车时热胀冷缩，带灰的激冷气易堵塞气化炉激冷盒，影响装置长周期运行。公司总结此前采用低压空气、中压氮气吹扫经验不足，利用此次装置大修契机，周密部署清管工作。

公司组织多部门论证清洗方案。在机械清洗、化

学清洗两种方案中，化学清洗工序流程简单易操作，但管线内结垢量分布不均，难以精准计算投药量，不仅易发生欠洗或过洗现象，影响管线寿命，还对环境带来污染。而机械清洗采用清管器清洗，对环境友好，能避免管线设备腐蚀。经反复比选，公司选择较为绿色环保的机械清洗方案。

清管作业中，清管器发射器发射硬质扫线弹1枚。跟踪定位系统确认弹体畅通无阻后，发射器连续发射粗钢丝弹体24枚、细钢丝弹体11枚、扫灰海绵弹体2枚。经带有粗细钢丝的清管器多次清洗，公司实现压缩机出口管线彻底清理。

（来源：中国石化新闻网 2021年4月9日）

在线扰动除垢节能效果佳

“主风机风量、压力、电流、温度、振动等指标

正常，功率数值由1000变成-200，节能效果明显。”2

月25日，辽阳石化成功实施催化裂化装置烟机在线扰动除垢，并首次在高于0℃的环境下实现烟机从“耗电”到“发电”的逆转。

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。当烟机给出功率大于主风机所需功率时，电动发电机就不需要向主风机提供能量，达到一定条件时，可以反向发电。辽阳石化针对装置运行时间增加，催化烟机结垢趋势增加，烟机输出功率逐渐降低的实际，结合核心设备全部国产化的特点，决定对催化烟机进行在线扰动除垢，降低物耗能耗，实现装置运行经济效益最大化。

该公司技术人员围绕提质增效开展攻关，查阅大

量资料，向兄弟企业取经，完善烟机扰动方案。2月24日早8时，催化裂化装置开始降量运行；9时，备用主风机启动，随后主备风机开始切换，烟机降温扰动在线除垢，全部操作按计划方案顺利进行。整个切换过程中，攻关小组成员全程现场指导操作。16时30分，装置进料量恢复至244吨/时，各项参数达标受控，整个在线扰动除垢过程一气呵成。

在线扰动除垢后，催化裂化装置主风机组电机功率由5500千瓦/时下降至950千瓦/时。经测算，每天可节约成本4.6万元，装置能耗大幅降低，节能效果超过预期。

（来源：中国化工报 2021年3月2日）

小技改助力环保达标排放

“反冲洗装置投用后运行稳定，不仅满足生产需求，使COD在线分析准确率提高至98%，还代替原来的人工清洗，延长备品备件使用周期，大幅提升劳动效率。”近日，中国石化湖北化肥公司检验计量中心仪表分析计量班班长梁育昱介绍说。

原来，由于公用工程部调节池污水含淤泥和颗粒物等杂质，COD在线分析仪取样管时常堵塞，不仅影响在线分析准确度，还容易造成多通道转向阀磨损，人工清理维护强度大，备品备件消耗居高不下。

“如果有自动反冲洗装置就好了，利用仪表空气或水定时吹扫清理取样管路，避免样水堵塞，提高设备的准确率和完好率，同时实现为员工减负和降本减费。”和仪表打了28年交道的梁育昱脑海里逐渐形成新

的思路，决定自主开发自动反冲洗功能，彻底解决这个“拦路虎”。

该思路被列入班组攻关课题，得到大家的支持。他们从仓库里，找出旧脉冲程控板、电磁阀和时间继电器，一一进行修复。他们上网查资料、分析，绘出电路图，一遍又一遍地调试，利用在线分析仪发出脉冲信号，触发两个分别连接吹气阀、清洗水电磁阀的时间继电器，在COD分析仪取样前，对取样管路进行吹扫冲洗。他们还结合生产，反复调整脉冲信号、时间继电器时间，实现每两个小时吹扫冲洗一次取样管。

“分析准确率提高18%，而且不再需要每天清理维护。”仪表分析工周燕对这项小技改赞不绝口。

（来源：中化新网 2021年4月6日）

清洗作业，日增气 30 万方

近日，国内规模最大高含硫气田——普光气田大湾采气管理区利用清洗作业，成功用冲砂车从井口辅助流程将药剂注入，经过生产翼从加热炉放空流程排出，再利用加热炉将药剂加热至60度的反应最佳温度，循环运行3个小时，日增气量30万方，效果明显。

（来源：中国石化新闻网 2021年3月31日）



扬子石化热电厂绿色供汽中心 #01 炉酸洗完成

近日，南京市重点工程项目--扬子石化热电厂绿色供汽中心#01锅炉酸洗顺利完成，水质化验的各项指标均达到标准。

锅炉酸洗是火力发电机组建设中最为重要的节点之一，直接影响下一步锅炉吹管和整套机组的启动和调试。在锅炉化学清洗前，项目组、热电厂以及参建单位严格按照流程，精心策划，组织工程技术人员编制了详细的酸洗计划和方案措施，对化学清洗组织机构、化学

清洗操作步骤、酸洗过程中的安全环保措施等作了详细规定和要求。

酸洗工作正式开始前，施工单位组织了各方在现场进行了详细的技术交底及安全交底。酸洗期间项目组制定了夜间值班表并安排领导带班，参建各方各司其职密切配合，全程加强监督检查，为此次酸洗顺利完成提供强有力的保障。

（来源：中国石化新闻网 2021年3月26日）

清洗换热器 节约蒸汽降能耗

近日，茂名石化炼油分部联合三车间通过清洗4号溶剂再生装置换热器节约蒸汽用量，取得显著降耗效果。

联合三车间响应公司全面攻坚创效的号召，千方百计寻找效益流失点，堵住效益流失源，开展节能降耗降本增效工作。工艺员黄润华观察到4号溶剂再生装置蒸汽量有上升的趋势，他立刻针对问题查找原因。在排除了来料影响、操作波动等原因后，他将目光锁定在贫富液板式换热器上，发现贫富液板式换热器因长期运行

出现结垢，换热效果变差，从而导致蒸汽使用量升高。

找出原因后，黄润华立刻向车间提出切出板换进行化学清洗的建议并得到车间的认可，各专业默契配合，迅速安排切出两台换热器进行化学清洗。根据操作系统参数显示，经过清洗换热器重新投用后，对比清洗前，富液进塔温度由88℃上升至97℃，蒸汽用量由均值41.5t/h下降至35.4t/h，节约0.35MPa蒸汽约6t/h，按高效换热有效期半年计算，节约成本260多万元。

（来源：中国石化新闻网 2021年3月24日）

三菱化学拟扩大精密清洗业务

三菱化学公司近日表示，考虑扩大其半导体制造设备部件的精密清洗业务。该公司计划提高其海外工厂产能，以满足半导体市场的旺盛需求。三菱化学子公司Shinryo Corp.负责整个亚洲的精密清洗业务。除此之外，该公司目前在美国和欧洲以外地区也开展业务。三菱化学2018年收购了德国公司Cleanpart Group GmbH相关业务。就业务规模而言，三菱化学目前已是该市场的领导者。

三菱化学考虑进一步提高在中国台湾的半导体清洗业务产能。受汽车和其他应用的功率半导体产品需求推动，欧洲市场向好。德国英飞凌科技公司(Infineon

Technologies AG)大规模生产300毫米硅片。罗伯特博世股份有限公司(Robert Bosch GmbH)和瑞士意法半导体公司(STMicroelectronics NV)生产准备也已就绪。由于许多公司也计划投资碳化硅功率半导体，欧洲半导体生产将保持坚挺。这也推动了半导体制造设备组件的清洗服务需求增长。为此，三菱化学将首先考虑扩建其在德国的清洗业务工厂，并预计随后在法国建设此类工厂。与此同时，在美国，一些半导体圆晶公司正计划兴建新工厂。因此，三菱化学也考虑在这些地区开展清洗业务。

（来源：中国化工报 2021年3月15日）

长岭炼化成功解决重油换热器抽芯难题

长岭炼化技术人员扎实开展炼油工艺重油换热器技术攻关活动。近日，他们完成焦化装置10多台重质油品换热器抽芯检修，在单项研究方面获得了较大突破。

重油生产装置换热器抽芯作业是一个较大难题。在本次大检修中，焦化装置14台重油换热器抽芯清洗成了检修重要关注点。到底为什么说重油换热器抽芯难？技术团队现场指导人员龚颂泉说，循环油与渣油换热，装置停车后，换热器温度降下来后，筒体内有黏油及焦粉，管束与筒体黏在一起，抽芯时，摩擦力

大，且装置运行时间跨度较长，导致重油换热器抽芯作业难度非常大。

在装置停车吹扫阶段，技术团队按照技术策划，采用柴油置换退油的方法，然后按照计划在抽芯前进行蒸汽加热。当蒸汽停供，技术团队采用电加热，同步启动抽芯机，并用导链把准抽芯方向，助力换热器抽芯。

目前，焦化装置所有换热器已完成抽芯，全部进入清洗和内部结构件检修更换阶段。

（来源：中国石化新闻网 2021年4月6日）

激光清洗技术正在酝酿一个大市场

作为激光制造的一种先进技术，激光清洗技术对我国高端制造装备产业竞争力的提升具有重要意义。

激光清洗行业的标准化与规范化将加速行业发展，助推激光清洗成为先进制造业发展蓝图中的一个闪光点。4月20日，《绿色制造激光表面清洗技术规范》项目启动会在武汉召开，激光清洗领域首个标准有望在2022年下半年发布，届时将有力促进产品研发、市场规范以及产业链升级。

事实上，国内激光清洗产业起步较晚，但近年快速发展。除了在技术和工艺上不断突破千瓦级功率的提升以及核心部件自主化生产等卡脖子问题外，市场应用场景也得到了开辟挖掘，诸如汽车制造业、船舶、医疗器械、航空航天、军工、文物清洗等领域均有所受益。

据业内人士估计，近三年，在航空航天、轨道交通以及汽车制造等领域，国内目标市场超过30亿。

作为一个拥有市场潜力的行业，亟需有一套共同遵循的规范来推动技术和应用的融合。航空工业综合所研究员王西昌表示：“这一背景下，国家标准的立项编制是技术成熟和高端装备应用需求的强烈融合。本标准将面向生产、应用、监管等多个层次定位激光表面清洗的一般要求、工艺控制、质量检测、安全防护等相关内

容，适用于不同材料不同应用场景的顶层通用要求。”

为此，上述标准的制定以规范和促进激光表面清洗技术的应用、提高清洗过程的绿色行为目的，将作用于激光表面清洗技术应用企业及设备生产企业。

激光清洗即利用连续或脉冲激光快速作用于材料表面，使表层存续的基材异质物在热-力交互作用下发生汽化、热膨胀、热振动、冲击散裂等局部快速热物化行为，至其分解、剥离而达到清洗目的。

中机生产力促进中心绿色制造标委会秘书长奚道云指出，《激光清洗规范》应该以激光表面清洗技术应用企业及设备生产企业为应用主体，达到规范和促进激光表面清洗技术的应用，提高清洗过程绿色性的目的。

“在编制过程中，要充分考虑通用性，要求性条款应具体、明确，具备可检测和可验证性，同时应广泛征求各相关方意见，注意”产、学、研、用“多方意见协调一致。”

据王西昌介绍，标准将面向生产、应用、监管等多个层次定位激光表面清洗的一般要求、工艺控制、质量检测、安全防护等相关内容，适用于不同材料不同应用场景的顶层通用要求。在标准编制过程中，将基于开放性(融合应用需求和技术研发单位)、有效性

(重视标准过程试验验证)、规范性(严格标准过程程序管理)、科学性(优化标准编制模式)、适用性(加强标准贯彻实施)等五个原则,制定一个科学合理、能够快速推广应用、解决实际问题的标准。

在翔明激光创始人、华中科技大学教授王春明看来,制定标准的意义在于对科研、产品、市场以及整条产业链的发展都有重大影响。“在标准制定的初期阶段,还需明确激光清洗的定义以及标准的适用范围这两个顶层问题,同时从工艺标准、检验问题、设备问题这三个核心要点出发进行细化。另外,针对是否对激光清洗的质量进行分级评估,以及分级评估的标准问题依然有待讨论。”

“要让激光清洗成为一种标准工具,成为每一个车间、每一个工具箱的标配。供给端而言,有利于促进科研成果转化,为科研成果向生产领域、现实生产力转化提供更加明确的方向。另一方面,通过清晰定义产品各技术指标,使得信息更透明,优胜劣汰,提升产品的质量。此外,也能够保障终端用户的权利,在其使用激光清洗技术时有章可循、有据可依,扩大激光清洗市场。在实现清洁产品外部接口和市场的规范后,适配产品诸如各类传感器、相机等也将逐步规范,最终带动上下游产业链的发展。”王春明继续补充道。

“十四五”规划和2035年远景目标纲要提出要深入实施制造强国战略,推动集成电路、航空航天、船舶与海洋工程装备、机器人、先进轨道交通装备等产业创新发展。《激光清洗规范》届时发布后将填补国内外激光清洗的标准空白。这不仅能够大大提高各行各业对激光清洗技术的认可度,进一步促进激光清洗

技术产业化,还将促进激光清洗技术提供商提高、保证质量,为行业健康发展打下坚实基础。

公开资料显示,功率问题始终困扰激光清洗的效率。有业内人士指出:“激光清洗在除油漆上的优势已在市场上得到验证(包括高铁、地铁轮对除漆、飞机蒙皮除漆等),但造船行业去除船身表面的厚油漆却依然采用喷砂工艺。尽管人们通过改进工艺、提升功率而大幅提高激光除漆的效率,但对一艘船几万平方的除漆需求而言依然效率太低。”

1000W光纤激光器技术瓶颈一直到2019年被打破,国产各品牌清洗用光纤激光器功率纷纷破千。2020年,国产清洗用光纤激光器功率突破2000W,为实现飞机蒙皮除漆、飞机发动机除漆等高端清洗应用提供了可能性。

除了不断提升功率外,在卡脖子问题上,相关企业也提交出了一份答卷。目前,行业已经突破一体化协同控制板卡系统、焦点潮池系统、边缘控光系统、光束匀化整形系统、防抖动、高允差等技术。

值得注意的是,相关的高功率清洗用激光器制造技术仅是突破,还远未成熟,在自动化程度以及设备成本控制上还有很长一段距离要走。但由于激光清洗能够替代现有工业清洗、替代人工打磨,以及投入到诸如文物清洗、建筑物清洗、街道清洗等新开发应用领域中,具备了肥沃的市场土壤。与此同时,未来激光清洗朝着自动化、智能化发展能够“通过与其他制造设备相结合,实现一条产线解决一个产品的所有问题”,带动生产力提高的同时也促进自身的发展。

(来源:21世纪经济报道 2021年04月22日)

近期入会企业名片

东莞木森清洗科技有限公司

地址：东莞市松山湖工业北四路松山湖工业大厦 4 楼 421 室
 邮编：523808
 联系人：潘美君
 电话：0769-26628660
 传真：0769-26628620

山东上弘科技发展有限公司

地址：东营市东营区西三路 217 号
 邮编：257000
 联系人：张建蒙
 电话：0546-8771781
 传真：0546-8771781

东营黄河三角洲节能减排研发有限公司

地址：山东省东营市东营经济技术开发区吉州路 5 号
 邮编：257000
 联系人：董建
 电话：0546-8167676
 传真：0546-8167686

榆林洁立源环卫服务有限公司

地址：榆林市高新区技术产业园区榆林大道元驰世纪城领域 B 座四单元 2010 室
 邮编：719000
 联系人：康海瑞
 电话：0912-3834170
 传真：0912-3834170

扬州炬能电力设备有限公司

地址：江苏扬州市广陵区翠月嘉苑东苑 3 幢 505 室
 邮编：225000
 联系人：孙海银
 电话：0514-87206896
 传真：0514-87206896

天津市滨海新区塘沽荣祥机电工程有限公司

地址：天津市滨海新区塘沽卧龙岗 A 区二号楼 2-6 室
 邮编：300450
 联系人：王晓丽
 电话：022-65525832
 传真：022-65525832

重庆天吉环保工程有限公司

地址：重庆市江北区北滨二路星耀天地 4 栋 11-1 室
 邮编：400023
 联系人：陈雪峰
 电话：023-63533328
 传真：023-63533328

马鞍山市正元炉窑工程技术有限公司

地址：马鞍山市花山区卜塘镇凤山村宋庄林场
 邮编：243000
 联系人：陈谦
 电话：0555-8336629
 传真：0555-8336629

中海油节能环保服务有限公司

地址：天津市滨海新区渤油石油路 688 号
 邮编：300450
 联系人：刘静先
 电话：022-25803616
 传真：022-25803616

重庆通美制冷设备安装工程有限公司

地址：重庆市巴南区渝南大道 297 号 2 幢 11-2、3 室
 邮编：401320
 联系人：杨治林
 电话：023-62869921
 传真：023-62869921

管道局首套压电超声管道腐蚀检测工程样机通过验收

3月7日，管道局检测公司研制的首套32英寸压电超声管道腐蚀检测工程样机通过北方管道公司验收评审。

“压电超声管道腐蚀检测技术与设备研制”是检测公司承担的国家“十三五”重点研发计划项目“油气长输管道及储运设施检验评价与安全保障技术”中课题二“油气管道及储运设施缺陷损伤检测技术与设备研制”的重要研究任务。

评审会上，专家组通过听取汇报、提问交流和实物参观的方式，全面了解了工程样机的研制和试验过程。专家组一致认为，课题组已经按计划完成了32英寸压电

超声管道腐蚀检测技术研究和样机的研制工作，相关技术指标达到和超过了国家计划任务书要求。样机在油气管道输送安全国家工程实验室通过压力、振动、温度和水浸牵拉等多项严苛测试，具备工业现场安全运行的试验条件。

研制成功的32英寸压电超声管道腐蚀检测工程样机具有广泛的应用前景，检测公司将尽快推进样机的工业现场试验，通过现场应用进一步验证样机的工程适应性，推动压电超声腐蚀检测技术发展。

（中国石油管道局工程有限公司供稿）

实践是检验“服务质量”的最佳标准 ——记欣格瑞再次承接恒伟化工甲醇循环水系统运维服务项目

山东恒伟化工科技有限公司（以下简称恒伟化工）是一家以甲醇生产、销售为主营业务的化工企业。2017年1月，欣格瑞公司凭借良好的声誉、丰富行业业绩、强大技术研发实力、优秀全面的方案、完善的质量保证体系和合理的报价赢得了恒伟化工的肯定，中标甲醇循环水系统运维服务项目。甲醇循环水系统在化工循环水处理中属于较难处理的系统，自2017年1月至2021年1月期间，欣格瑞公司坚持“持续为用户清洁低耗高效运营而努力”的使命，根据系统运行状况、水质变化开展静态、动态模拟试验，筛选最优产品，提供全方位的技术服务，保证了恒伟化工的系统一直运行安全平稳。

2021年1月，受疫情影响，恒伟化工隶属的集团公司中融新大要求下属各子公司控制运营成本，所有招投标一律选择最低价。此次招标中，欣格瑞公司因价格问题，遗憾未能中标。

2021年3月，欣格瑞公司接到恒伟化工来电，新中标的菏泽一家水处理公司对现场了解不清楚，无法应对

甲醇循环水系统的复杂性，系统运行极不稳定，希望欣格瑞公司能再次接盘该系统的运维处理。接到通知后，欣格瑞公司第一时间赶到现场取水样，并对现场做出准确判断，定出应急方案，于次日对该系统进行了应急处理，使得该系统恢复了平稳运行。2021年3月中旬，恒伟化工再次与欣格瑞公司签订了甲醇循环水系统的年度运维协议。

这次失而复得的再次合作是恒伟化工对欣格瑞公司综合实力、技术水平的又一次肯定，也再次印证了公司坚持以客户、员工为经营原点，一切工作“以客户价值为中心”的正确性，也是市场对诚信经营的认可。客户的认可是对我们的一种鞭策，我们要坚持把追求卓越变成一种习惯，把创造并提供“超出客户期望的产品和服务价值”作为我们长期不懈的奋斗目标。不忘初心、砥砺前行、全心为客户服务。

【欣格瑞（山东）科技有限公司供稿】

“十四五”规划纲要发布 标准化有这些任务

【编者按】3月11日，十三届全国人大四次会议表决通过了关于国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要的决议，决定批准这个规划纲要。全文共十九篇六十五章，在以下这些方面与标准化工作相关。

1 在提升企业技术创新能力方面：通过完善标准、质量和竞争规制等措施，增强企业创新动力。

2 在加强产业基础能力建设方面：健全产业基础支撑体系，在重点领域布局一批国家制造业创新中心，完善国家质量基础设施，建设生产应用示范平台和标准计量、认证认可、检验检测、试验验证等产业技术基础公共服务平台，完善技术、工艺等工业基础数据库。

3 在推动制造业优化升级方面：建设智能制造示范工厂，完善智能制造标准体系。

4 在加快生活性服务业品质化发展方面：加快完善养老、家政等服务标准，健全生活性服务业认证认可制度，推动生活性服务业诚信化职业化发展。

5 在深化服务领域改革开放方面：健全服务质量标准体系，强化标准贯彻执行和推广。加快制定重点服务领域监管目录、流程和标准，构建高效协同的服务业监管体系。

6 在加快建设新型基础设施方面：发挥市场主导作用，打通多元化投资渠道，构建新型基础设施标准体系。

7 在提升供给体系适配性方面：建立健全质量分级制度，加快标准升级迭代和国际标准转化应用。

8 在强化流通体系支撑作用方面：加快构建国内统一大市场，对标国际先进规则和最佳实践优化市场环境，促进不同地区和行业标准、规则、政策协调统一，有效破除地方保护、行业垄断和市场分割。完善现代商贸流通体系，培育一批具有全球竞争力的现代流通企业，支持便利店、农贸市场等商贸流通设施改造升级，发展无接触交易服务，加强商贸流通标准化建设和绿色发展。

9 在推动进出口协同发展方面：完善内外贸一体化调控体系，促进内外贸法律法规、监管体制、经营资质、质量标准、检验检疫、认证认可等相衔接，推进同线同标同质。

10 在提高国际双向投资水平方面：完善境外生产服务网络和流通体系，加快金融、咨询、会计、法律等生产性服务业国际化发展，推动中国产品、服务、技术、品牌、标准走出去。

11 在全面促进消费方面：强化消费者权益保护，完善质量标准和后评价体系，健全缺陷产品召回、产品伤害监测、产品质量担保等制度，完善多元化消费维权机制和纠纷解决机制。

12 在建立健全数据要素市场规则方面：统筹数据开发利用、隐私保护和公共安全，加快建立数据资源产权、交易流通、跨境传输和安全保护等基础制度和标准规范。

13 在加强网络安全保护方面：健全国家网络安全法律法规和制度标准，加强重要领域数据资源、重要网络和信息系统安全保障。

14 在推动构建网络空间命运共同体方面：积极参与数据安全、数字货币、数字税等国际规则和数字技术标准制定。

15 在健全社会信用体系方面：建立健全信用法律法规和标准体系，制定公共信用信息目录和失信惩戒措施清单，完善失信主体信用修复机制。

16 在加快建立现代财政制度方面：加强财政资源统筹，推进财政支出标准化，强化预算约束和绩效管理。

17 在增强农业综合生产能力方面：以粮食生产功能

区和重要农产品生产保护区为重点，建设国家粮食安全产业带，实施高标准农田建设工程，建成 10.75 亿亩集中连片高标准农田。

18 在深化农业结构调整方面：完善绿色农业标准体系，加强绿色食品、有机农产品和地理标志农产品认证管理。

19 在丰富乡村经济业态方面：加强农产品仓储保鲜和冷链物流设施建设，健全农村产权交易、商贸流通、检验检测认证等平台和智能标准厂房等设施，引导农村二三产业集聚发展。

20 在提升乡村基础设施和公共服务水平方面：推进城乡基本公共服务标准统一、制度并轨，增加农村教育、医疗、养老、文化等服务供给，推进县域内教师医生交流轮岗，鼓励社会力量兴办农村公益事业。

21 在提高城市治理水平方面：加强物业服务监管，提高物业服务覆盖率、服务质量和标准化水平。

22 在完善公共文化服务体系方面：建设中文传播平台，构建中国语言文化全球传播体系和国际中文教育标准体系。

23 在全面提高资源利用效率方面：坚持节能优先方针，深化工业、建筑、交通等领域和公共机构节能，推动 5G、大数据中心等新兴领域能效提升，强化重点用能单位节能管理，实施能量系统优化、节能技术改造等重点工程，加快能耗限额、产品设备能效强制性国家标准制修订。

24 在资源循环利用体系方面：推进快递包装减量化、标准化、循环化。

25 在大力发展绿色经济方面：建立统一的绿色产品标准、认证、标识体系，完善节能家电、高效照明产品、节水器具推广机制。

26 在建设更高水平开放型经济新体制方面：全面

提高对外开放水平，推进贸易和投资自由化便利化，持续深化商品和要素流动型开放，稳步拓展规则、规制、管理、标准等制度型开放。

27 在加强发展战略和政策对接方面：推进战略、规划、机制对接，加强政策、规则、标准联通。

28 在推进基本公共教育均等化方面：巩固义务教育基本均衡成果，完善办学标准，推动义务教育优质均衡发展 and 城乡一体化。

29 在增强职业技术教育适应性方面：完善职业技术教育国家标准，推行“学历证书+职业技能等级证书”制度。

30 在健全全民医保制度方面：扎实推进医保标准化、信息化建设，提升经办服务水平。

31 在提高基本公共服务均等化水平方面：围绕公共教育、就业创业、社会保险、医疗卫生、社会服务、住房保障、公共文化体育、优抚安置、残疾人服务等领域，建立健全基本公共服务标准体系，明确国家标准并建立动态调整机制，推动标准水平城乡区域间接平衡。

32 在提高安全生产水平方面：推进企业安全生产标准化建设，加强工业园区等重点区域安全管理。

33 在严格食品药品安全监管方面：加强和改进食品药品安全监管制度，完善食品药品安全法律法规和标准体系，探索建立食品安全民事公益诉讼惩罚性赔偿制度。

34 在完善国家应急管理体系方面：开展灾害事故风险隐患排查治理，实施公共基础设施安全加固和自然灾害防治能力提升工程，提升洪涝干旱、森林草原火灾、地质灾害、气象灾害、地震等自然灾害防御工程标准。

35 在促进国防实力和经济实力同步提升方面：优化国防科技工业布局，加快标准化通用化进程。



生态环境部加强生态环境监督执法 推动差异化执法监管

【编者按】近日，生态环境部发布了《关于加强生态环境监督执法正面清单管理推动差异化执法监管的指导意见》（环办执法〔2021〕10号文，以下简称《指导意见》），以适应生态环境治理体系现代化建设需求，转变监管理念，优化执法方式，加强生态环境监督执法正面清单（以下简称正面清单）管理，推动差异化执法监管。

《指导意见》指出：为适应生态环境治理体系现代化建设需求，转变监管理念，优化执法方式，加强生态环境监督执法正面清单（以下简称正面清单）管理，推动差异化执法监管，提出以下指导意见。

一、总体要求

坚持生态环境保护工作方向不变、力度不减，突出精准治污、科学治污、依法治污，将实施正面清单制度作为支持服务做好“六稳”工作、落实“六保”任务的重要举措，不断深化“放管服”改革，加强事中事后监管，持续优化法治环境。通过深入实施正面清单制度，进一步优化执法方式，提高执法效能，鼓励环境守法，严惩环境违法。

坚持引导企业自觉守法与加强监管执法并重原则。将一部分符合条件的守法模范企业纳入正面清单，对其充分信任和支持，发挥示范引领作用，加大正向激励力度，让自觉守法企业受益。依法履行生态环境保护统一监督管理职责，依法惩处各类环境违法行为。

坚持严格规范执法与精准帮扶相结合原则。严格依法履职，严格执行行政执法“三项制度”，规范行使行政处罚自由裁量权，规范各类现场执法检查活动。营造生态环境守法氛围，及时听取企业诉求，指导帮助加强环境管理，推动履行生态环境保护责任和义务。

坚持统一监管标准与差异化监管措施相结合原则。对正面清单企业不得“降低要求”“不管不问”，要纳入“双随机、一公开”监管范围，并通过公开企业名单主动接受社会监督，确保公平公正执法。积极推行非现场执法方式，采取差异化监管措施，提升生态环境监管执法精细化水平，实现对守法者无事不扰，对违法者利剑高悬。

二、加强正面清单管理

（一）明确管理职责分工。省级生态环境部门负责完善本行政区域正面清单管理制度，明确纳入条件和程序、正面清单有效期和对正面清单企业（含建设项目，下同）的差异化监管措施，接受正面清单企业名单备案，并对地方生态环境部门实施情况开展监督检查。设区的市级生态环境部门负责做好正面清单企业的纳入、公开、调整等工作，细化落实相关监管和激励措施。

（二）科学制定正面清单。省级生态环境部门应结合本地产业结构、环境容量、环境质量改善目标、监管执法能力，并综合考虑企业装备水平、达标排放情况、排放总量情况、监控系统联网情况、环境风险管理能力、环境信息公开情况、环保信用评价结果、整改落实情况等因素合理设定正面清单纳入条件。鼓励企业开展污染防治绩效和环境风险管理能力评估。做好与前期正面清单工作衔接，支持将与民生保障密切相关的，污染物排放量小、环境风险低、吸纳就业能力强的小微企业纳入正面清单。

（三）规范纳入发布程序。在确定正面清单纳入条件、编制正面清单企业名单过程中，生态环境部门应积极听取相关部门、行业协会和社会组织意见。正面清单企业名单发布或调整之前，应向社会公示，主动接受社会监督，并向省级生态环境部门备案。设区的市级生态环境部门应主动将正面清单企业的名称、所在地、统一社会信用代码、所属行业、排污许可证编号（排污登记编号）、正面清单有效期等信息向社会公开，并公布投诉举报途径。鼓励创新纳入和发布程序，提升纳入机制的科学性和公正性。

（四）全面实施动态管理。省级生态环境部门应适时调整优化正面清单纳入条件，设区的市级生态环境部门应及时将不再符合纳入条件的企业移出正面清单企业

名单。对存在恶意偷排、篡改台账记录、逃避监管等严重环境违法行为的，不得再次纳入。正面清单有效期一般为3年，在有效期内，设区的市级生态环境部门要组织对清单内企业至少进行一次“体检式”现场帮扶，督促企业提高环境管理水平。

(五) 统筹制度衔接。做好正面清单与环保信用评级、排污许可管理、重污染天气应对等制度统筹衔接。将正面清单企业纳入“双随机、一公开”污染源监管动态信息库，并列入执法计划。在移动执法等信息系统中设置正面清单工作选项，实现非现场执法检查过程、减免行政处罚情况的全过程留痕和可回溯管理。做好上下级生态环境部门执法工作衔接，实现监管措施一致，执法检查结果互认，避免重复检查、多头执法。鼓励探索对清单内企业依法监管履职无责制度。

三、推动差异化执法监管

(六) 减少现场执法检查次数。全面梳理分析本行政区域现场检查的种类、数量，大幅减少各类现场调研指导和执法检查次数。对正面清单企业原则上不主动进行现场调研指导，正面清单企业被列入本级生态环境部门组织的各类环保专项行动、专项检查范围的，以非现场方式为主开展执法检查。

(七) 规范现场执法检查程序。明确对正面清单企业现场执法检查启动条件和程序，减少不必要的企业人员陪同检查和重复性提供材料，推行清单式现场执法检查，鼓励探索现场执法事项事先告知制度，不得随意提高监管标准和要求。规范制作现场检查笔录等执法文书，按规定在移动执法等信息系统中填报。对群众举报投诉、媒体曝光、上级交办的问题线索，确需赴现场调查核实的，应经本执法机构负责同志同意；对在线监测数据异常或超标等非现场执法检查中发现的问题线索，可由企业先行自查并提交书面报告和相关证明材料，经审核后认为还需赴现场调查核实的，经本执法机构负责同志同意后，可进行现场执法检查。

(八) 健全非现场执法方式。进一步规范非现场执法程序和要求，制定相关程序规范。对正面清单企业实行差异化监管措施，对重点排污单位，通过污染源自动监控等物联网监控系统开展非现场监管；对其他企业，通过各类生态环境管理数据、自行监测数据或利用能源管理部门数据等开展非现场监管。充分发挥移动执法系

统生态环境监管执法平台作用，依法通过全国排污许可证管理信息平台监控排污单位的污染物排放情况。鼓励企业向生态环境部门共享生产设施（含污染防治设施）运行数据。积极利用无人机、无人船、走航车、卫星遥感等手段开展非现场检查和巡查。加强自动监测数据应用管理和分析预警，及时进行预警提醒，精准发现违法行为。

四、落实企业守法主体责任

(九) 鼓励环境守法。可定期邀请正面清单企业交流座谈，及时听取企业诉求，梳理相关行业企业违法风险点，明确监管执法要求，加强普法宣传，增强企业行为预期。可根据企业需求，加强帮扶指导，及时提醒预警，引导专业机构为企业提供精细化环境管理服务，帮助企业提升环境风险管理能力。正面清单企业对因非主观过错导致的违法行为，主动报告并采取有效措施及时消除，或者对发现的环境风险隐患及时报告并妥善处置，未造成危害后果的，可依法不予行政处罚。正面清单企业初次环境违法且危害后果轻微并及时改正的，可依法不予行政处罚。

(十) 严惩环境违法。科学合理配置执法资源，将执法资源集中于恶意排污、涉嫌犯罪的企业，对污染重、风险高、守法意识弱的企业加大监管力度。正面清单企业因管理不善导致超标排放且未主动报告，或存在其他恶意违法行为的，要依法从严从重处罚，涉嫌犯罪的要依法移送公安机关，及时移出正面清单，列为“双随机、一公开”特殊监管对象，并向社会公开。

各级生态环境部门要切实加强组织领导，落实工作责任，畅通监督渠道，做细做实各项工作，确保正面清单制度落地见效，对正面清单工作中弄虚作假、失职渎职的，依法严肃追责问责。2021年6月底前，省级生态环境部门要完善正面清单管理制度，建立正面清单落实情况调度机制。2021年9月底前，设区的市级生态环境部门要完成现有正面清单企业清理核实，按程序做好纳入工作，并重新予以公布。此外，各级生态环境部门要定期评估正面清单落实情况，及时汇总正面清单企业现场执法检查数据，并研究逐步扩大正面清单企业数量。

生态环境部此前关于正面清单发文中与本意见不一致的，以本意见为准。

（来源：生态环境部网站 2021年4月6日）



工信部水利部共同征集国家工业节水工艺、技术和装备

近日，工业和信息化部办公厅、水利部办公厅联合发布《关于征集国家工业节水工艺、技术和装备的通知》（工信厅联函〔2021〕65号，以下简称《通知》）。

《通知》指出：按照《关于推进污水资源化利用的指导意见》（发改环资〔2021〕13号）部署，为加快先进节水工艺、技术、装备研发和应用推广，提升工业用水效率，现启动国家工业节水工艺、技术和装备征集工作。有关事项通知如下：

一、征集范围及类别

征集范围重点包括钢铁、石化化工、纺织染整、造纸、食品、皮革、制药、建材、有色金属、机械、煤炭、电力等工业行业废污水再生利用、高效冷却或洗涤、高耗水生产工艺替代、用水智能管控等节水工艺、技术和装备，以及适用于黄河流域、京津冀等严重缺水地区和长江经济带等水环境敏感地区的节水工艺、技术和装备等。

按工艺、技术和装备所处阶段，主要分为研发类、产业化示范类和推广应用类。

（一）研发类：指通过自主研发、技术引进、集成创新等方式，实现重大技术突破、已有阶段性成果、节水效果明显、知识产权明晰，并经用户初步验证的工艺、技术和装备。

（二）产业化示范类：指技术基本成熟、知识产权明晰、节水效果显著、推广应用前景广阔、已具备应用基础条件但尚未实现产业化的重大关键工艺、技术和装备。

（三）推广应用类：指技术成熟、装备性能稳定、

节水效果好、知识产权明晰、经济和社会效益显著，目前已有成熟应用案例，技术普及率相对较低，但已实现产业化生产的工艺、技术和装备。

二、申报程序

请省级工业和信息化主管部门会同水行政主管部门组织本地区工业节水工艺、技术、装备研发和生产单位，通过“工业节能与绿色发展管理平台”（<https://green.miit.gov.cn>）分类填报《工业节水工艺、技术和装备申报书》（附件1、2、3），并上传相关支撑材料。通过平台进行网上审核，择优推荐，并于2021年6月11日前通过平台报送《工业节水工艺、技术和装备推荐汇总表》（附件4）及申报材料。请有关全国性行业协会、中央企业参照前述程序，分别组织本行业、本集团申报工作。

三、联系方式

（一）工业和信息化部节能与综合利用司

联系人：秦洁璇、袁令

电话：010-68205367

传真：010-68205368

邮箱：jssc@miit.gov.cn

（二）水利部全国节约用水办公室

联系人：朱明明

电话：010-63206014

传真：010-63206044

邮箱：jsbgc@mwr.gov.cn

（来源：工业和信息化部网站 2021年4月2日）

石油和化学工业“十四五”发展指南 及二〇三五年远景目标摘要

【编者按】2021年1月，中国石油和化学工业联合会编制的《石油和化学工业“十四五”发展指南及二〇三五年远景目标》（简称《指南》）正式对外发布。《指南》包括为主体（15章）和8个专项研究相配套的全行业“十四五”发展指南建议体系。《指南》总结“十三五”行业发展成就和存在的问题，分析“十四五”面临的新环境，形成对“十四五”发展形势的基本判断，研究提出了“十四五”行业发展的总体思路、发展目标、主要任务和工作重点，并提出行业2035年发展远景目标。经过多方采访，本刊特刊登部分重点内容向工业清洗行业进行介绍。

“十四五”《指南》指导思想、目标及思路

（一）指导思想

高举中国特色社会主义伟大旗帜，深入贯彻党的十九大和十九届二中、三中、四中、五中全会精神，以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，坚定不移贯彻创新、协调、绿色、开放、共享的新发展理念，坚持稳中求进工作总基调，落实“四个革命，一个合作”能源安全新战略，充分把握新一轮全球技术创新和产业革命大趋势，以推动行业高质量发展为主题，以绿色、低碳、数字化转型为重点，以加快构建以国内大循环为主体、国内国际双循环相互促进的新发展格局为方向，以提高行业企业核心竞争力为目标，深入实施创新驱动发展战略、绿色可持续发展战略、数字化智能化转型发展战略、人才强企战略，加快建设现代化石油和化学工业体系，建设一批具有国际竞争力的企业集团和产业集群，打造一批具有国际影响力的知名品牌，推动我国由石化大国向石化强国迈进，部分行业率先进入强国行列。

（二）发展目标与思路

1、立足国内大循环，推动国内国际双循环发展

面向重大基建、新基建和下游产业需求，深入推进行业供给侧改革，提高有效供给能力，加快重点产品补短板 and 抢高端，开发传统产品新用途，挖掘国内消费潜力。持续巩固产品国际竞争优势，稳定对外贸易格局。积极响应“一带一路”倡议，支持企业开展国际产能合作，提升核心竞争力和国际经营能力，优化营商环境，提高外资利用水平。到2025年，行业供给水平明显提高，传统产品应用范围进一步扩大；出口结构持续优化，高附加值石化产品出口比重提升至40%以上，外资利用水平进一步提高。

2、实施创新驱动战略，大幅提升创新能力

强化企业创新主体地位，突破一批关键核心技术和成套装备，提高科技成果转化效率，培育一批国家级创新平台和创新战略联盟。到2025年，产业创新自主自强能力显著提升，研发投入占全行业主营业务收入的比例达到1.5%，突破30-50项关键核心技术，开发20-30项催化、过程强化等领域关键共性技术，建设3-5家国家创新中心、国家产业创新中心、国家技术创新中心，组建40-50家行业重点实验室、工程实验室和工程中心。

3、实施绿色可持续发展战略，提升行业绿色、低碳和循环经济发展水平

完善绿色标准体系，加快推广绿色工艺和绿色产品，推进绿色工厂、绿色供应链建设，大力发展循环经济，提升能源、资源利用效率，加强“三废”治理与利用。深入实施责任关怀，加强过程安全管理，提升本质安全水平，遏制重特大安全事故。加强碳中和路径和技术研究，推进CO₂捕集、利用和封存，加快碳排放权市场化交易。到2025年，万元增加值能源消耗、CO₂排放量、用水量分别比“十三五”末降低10%，重点产品单位综合能耗进一步下降；重点行业挥发性有机物排放量下降30%，固体废物综合利用率达到80%以上，危险废物安全处置率达到100%；本质安全度大幅提升，重特大安全生产事故得到有效遏制。

4、推进数字化智能化转型发展战略，搭建行业数字化转型和智能制造平台

推动5G、大数据、云计算、人工智能、工业互联网等新一代信息技术与石化生产深度融合，打造企业数据集中共享平台、数字化和智能制造服务平台，引导企业实施数字化和智能化改造，提升生产运营效率。加强

核心技术攻关和标准体系建设，打造一批数字化转型和智能制造示范企业。到 2025 年，全行业智能制造协同发展体系基本建立，重点企业初步实现数字化转型，突破 10-15 项行业智能制造重大关键技术，制（修）订 20 项以上智能制造标准，形成 100 个智能工厂试点示范，30% 以上省级及以上化工园区开展智慧化工园区创建工作。

5、推进人才强企战略，提升企业管理水平

加强国内人才培养和国际人才引进，锻造一批优秀科技创新人才、企业家人才和工匠人才队伍，为新时期石油和化工企业转型创新、高质量发展提供坚实人才保障。强化企业管理，引导企业加强成本、环保、安全、质量等管理和企业文化建设，创建一流品牌，打造一流员工队伍，提升核心竞争力。到 2025 年，企业管理水平迈上新台阶，竞争能力显著增强，品牌建设成效显著，形成一批具有较强国际化经营能力和国际影响力的领航企业，一批专业特色突出的“小巨人”企业和单项冠军企业。

6、优化产业结构，提升产业链供应链现代化水平

引导炼油、化肥、氯碱、纯碱等行业控制产能总量，加快落后产能淘汰和无效产能退出。推动基础石化产品精深加工，向功能化、精细化、差异化发展。加快发展高端石化产品、化工新材料、专用化学品。鼓励企业从生产型向生产服务型转变。引导企业兼并重组，优化资源配置和产业链结构，提高生产效率和盈利能力。规范化工园区发展，加强园区配套设施和管理服务能力建设，提升园区绿色化、智慧化、标准化发展水平。到 2025 年，传统产业开工率稳步提高；产品精细化率持续提升，化工新材料整体自给率超过 75%，销售收入占化学工业比重超过 10%；产业链供应链自主可控能力大幅增强，全行业劳动生产率、经济效益显著提升；产业布局进一步优化，5 个世界级石化产业集群初具轮廓，培育 70 个具有一流竞争力的化工园区，建成一批绿色化工园区和高质量发展示范化工园区。

“十四五”发展任务

（一）增强油气保障能力

1、守住国内油气产量底线，提升供应保障能力

加强油气资源地质调查和资源评价，确保资源有效

接替。提高“十四五”勘探工作量投入，力争实现“十四五”期间新增探明地质储量 40 亿吨左右，其中致密油、页岩油等非常规资源新增探明储量 8-10 亿吨。天然气新增探明地质储量 3 万亿立方米以上。页岩气和煤层气新增探明地质储量分别达到 1.5 万亿立方米和 600 亿立方米左右。实现石油产量稳中有进、保持天然气产量稳步提升。“十四五”力争保持国内原油年产量在 2 亿吨左右，国产天然气达到 2500 亿立方米 / 年。结合“一带一路”国家倡议，提升海外油气资源获取能力。推动中东、非洲、中亚俄罗斯、美洲、亚太等重点油气合作区建设，尤其是“一带一路”沿线国家，创新合作模式，扩大合作规模，提高合作层次。

2、加快基础设施建设，提高能源安全保障水平

加快天然气管网建设，完善运行制度。坚持整体布局与区域协调相结合，统筹国内外天然气资源和各地区经济发展需求，整体规划、科学布局、适度超前。到 2025 年，国内管道总里程达到约 11 万公里，干线输气能力超过 5000 亿立方米 / 年，LNG 接收站能力达到约 1.5 亿吨 / 年。加快储气设施建设，提高调峰储备能力。加快推进调峰及应急储备建设，提升天然气供应保障能力。重点推动天然气储备调峰能力建设。建立健全由供气方、输配企业和用户各自承担调峰储备义务的多层次储备体系。到 2025 年，国内地下储气库累计形成工作气量 250 亿立方米。完善石油储备体系、提高能源安全保障水平。加快国家石油储备基地建设，加强国家对政府储备基地的统一管理，加快成品油政府储备基础设施建设，稳步落实储备规划。

3、提升油气行业发展质量，推动行业融合发展

提升油气工程技术服务能力，推动行业高质量发展。发挥技术创新在提升行业发展质量的主导作用。重点攻克陆上深层、海洋深水油气勘探开发，推动重大理论突破、重大技术创新和重大装备本地化，推动基础理论创新和复杂地区勘查技术突破。促进节能降耗，推动油气行业绿色低碳发展。创新节能减排理念、技术、管理和机制，不断提高能效和减少排放，减少直接能源消耗，持续推动降低油气田单产能耗，减少直接二氧化碳和二氧化硫、氮氧化物等主要污染物排放。推动行业融合发展，打开油气产业发展新局面。鼓励传统油气发展方式

向智慧油气发展方式转变。推动油气产业采用工业互联网的新理念,运用先进运营管理模式,培育新商业模式,转变发展方式。

4、推动能源结构优化,加快发展新能源

做好石油节约替代,推动“碳达峰、碳中和”目标实现。推动交通能源多元化,进一步提高天然气和低碳新能源在交通能源中的占比,稳步扩大生物质燃料和低碳可再生燃料的生产和消费,坚持减塑和塑料循环利用并重,到“十四五”末实现石油节约替代3000-4000万吨,减少直接二氧化碳排放约1亿吨。进一步提高天然气等清洁能源比重,促进高效利用。加快天然气等清洁能源开发利用,更大幅度提高清洁能源消费比重。坚持在提高天然气消费比重的同时,促进节约高效利用。推动氢能发展和产业示范。充分发挥我国氢能资源和产业基础优势,统筹规划氢能产业布局,有序开展基础设施建设,争取到2025年,氢能应用关键技术和材料取得突破,实现产业示范。支持油气企业加快清洁能源转型。支持油气企业加大低碳能源转型和碳减排技术研发、项目示范和市场推广力度,统筹好油气平稳供应和转型发展关系,探索传统能源与新兴能源接续发展路径,推动全产业链绿色可持续发展。

(二) 加快产业结构调整

1、优化石油化工产业结构

坚持总量控制,推动集聚发展。严格控制新增炼油布点,重点做大做强环渤海湾、长江三角洲和珠江三角洲三大石化产业集聚区。推进中小炼厂整合。淘汰单套规模在200万吨/年及以下炼油产能,禁止炼厂违规扩能,力争2025年原油一次加工能力控制在9.5亿吨/年以内。优化原料结构,提升抗风险能力。适度推进“减油增化”,优化炼油、乙烯、芳烃间的资源互供。强化炼厂干气等副产资源的利用,推进乙烯原料轻质化。增加轻柴油作为乙烯裂解原料,柴油加氢裂化工艺多产芳烃。充分利用国内外两种资源,稳妥推进原料多元化。优化石化产品结构,提高竞争力。将烯烃、芳烃、碳四等多种资源耦合发展下游产业,强化碳五、碳九等副产品综合利用。开发高端石化产品新品种,促进产品差异化、高端化和特色化发展。倡导绿色能源,推动交通可替代燃料有序发展。

2、推动传统化工行业整合与改造提升

加快淘汰落后产能,合理控制产能规模。完善产能退出机制,加大落后产能淘汰力度,加快推动无效产能出清,推进企业优胜劣汰。新建氮肥、磷肥、电石、氯碱、纯碱、黄磷等项目应控制新增低端产能。加快推动兼并重组,提升企业竞争实力。鼓励有实力的企业通过兼并重组做大做强,培育形成一批具有核心竞争力和引领作用的头部企业。

到2025年,传统化工企业数量持续减少,平均产能提高10%,前十位企业集团产能占比率平均提高5个百分点以上。加强技术改造提升,推进产业转型升级。充分利用先进工艺装备,从原料路线多元化、节能与碳减排、资源综合利用、“三废”治理、本质安全、智能化和数字化升级等方面,对传统工艺和装置进行改造提升,提高生产效率和企业效益。

加快绿色工艺、绿色产品以及微反应器、超重力场、等离子体等先进共性技术的推广应用。大力发展专用和精细化学品。推动基础产业提高产品质量和档次,向专用化、精细化发展。传统农药、涂料、染料、助剂等精细化工行业进一步升级,满足下游制造业对高性能、安全、绿色发展的需求。支持生物化工创新发展。突破具有重要下游衍生物应用的化学单体、中间体和材料。如丁二酸、1,4-丁二醇、呋喃二甲酸等;发展与生物质利用、生物炼制等密切相关的酶种;生物农药;生物基高分子材料。

到2025年:合成氨产能控制在7100万吨/年,开工率提高到88%;氮肥产能降低到5000万吨/年(折纯)左右,净减少100万吨,开工率提高到80%;磷肥产能降低到2000万吨/年(折纯)左右,净减少200万吨,开工率提高到80%;纯碱产能控制在3200万吨/年以内;电石产能控制在4000万吨/年以内,开工率提升至80%;轮胎有效产能控制在9.5亿条/年,开工率提升至85%;烧碱和PVC产能分别控制在4700万吨/年和2700万吨/年左右,开工率提升至85%和86%。

3、加快化工新材料产业发展

加快关键产品补短板,增强自主保障能力。围绕航空航天、电子信息、新能源、汽车、轨道交通、节能环保、医疗健康以及国防军工等行业对高端化工新材料的

需求，突破一批关键化工新材料以及关键配套原材料的供应瓶颈，提升化工新材料整体产业化发展水平。优化提升现有材料性能，满足国民经济需求。针对国内部分化工新材料质量不高、性能不稳定、应用领域低端等问题，选择一批需求量大、应用面广、有较好技术基础的重点化工新材料产品，整合资源、集中力量，深化产学研用合作，通过技术改造和升级，提高产品质量，增加品种和牌号，实现高端化、差异化、系列化发展，同时降低生产成本。推动新材料市场应用，促进上下游协同发展。加强材料改性、复合技术研发，大力发展树脂/树脂、树脂/纤维、树脂/金属等合金材料、复合材料，满足不同领域对材料的复杂要求。推进国产电子化学品在半导体、大型集成电路领域的应用，提高汽车（新能源汽车）、轨道交通、大飞机等领域轻量化化工新材料国产化水平，加快聚氨酯在建筑节能、道路铺装、木工建材、复合材料等领域的应用等。加强前沿材料研究，抢占技术制高点。重点推进3D打印材料、超导材料、智能仿生与超材料、纳米材料、石墨烯材料、黑磷烯材料、第三代半导体材料、新型显示关键材料、极端环境用材料、材料基因工程等前沿材料研究。

4、提升现代煤化工可持续发展能力

合理优化产能布局，推动产业集聚发展。落实《全国主体功能区规划》，以石油化工产品能力补充和原料多元化为重点，规划布局内蒙古鄂尔多斯、陕西榆林、宁夏宁东、新疆准东等4个重点现代煤化工产业示范区，适度布局国家规划的14个大型煤炭基地，推动产业集聚发展，逐步形成世界一流的现代煤化工产业示范区。降本增效节能减排，提升行业发展水平。抓好成本管控，努力提高煤化工装置运营的经济性和竞争力。通过技术进步逐步降低单位产品能耗和水耗。积极研发二氧化碳综合利用技术，探索开展二氧化碳综合利用新途径，减少温室气体排放对环境的影响。深入总结经验，积极推进升级示范项目建设。合理确定产业发展规模，煤制油、煤制气示范项目进一步升级，做好技术和产能储备；不断提高煤制烯烃、煤制乙二醇综合竞争力，延伸产业链；关注煤制芳烃技术进展，适时推进工业化示范；进一步开展煤炭分质清洁转化技术集成与示范。增强技术创新能力，推动产品高端发展。发展产品高值化、高端化、

差异化生产技术。煤制油领域要重点发展煤制超清洁油品和特种油品，同时加快向下游化工产品延伸生产特种化学品，提高产品附加值。煤制油领域要重点发展煤制超清洁油品和特种油品，煤制乙二醇领域要不断提升乙二醇产品质量，降低资源消耗，突破高选择性合成气一步法生产大宗化工产品或高附加值专用化学品技术。促进产业融合发展，提高整体经济效益。采取煤化电热一体化、多联产等方式，推动现代煤化工与石油化工、化纤、盐化工、冶金建材等产业融合发展。

(三) 大力提升产业创新自主自强能力

1、突破一批行业关键共性技术，夯实发展基础

围绕“产业链”部署“创新链”，围绕“创新链”布局“产业链”，以自主可控、安全高效为目标，大力推动跨领域跨行业协同创新，在催化、过程强化、先进膜分离、工业生物技术、信息与先进控制技术等领域，攻克一批产业关键共性技术和重大技术装备，确保产业链、供应链安全稳定。

2、攻克一批补短板技术，提高核心技术装备自主可控能力

集中力量，在化工新材料、电子化学品、重大技术装备及关键零部件等领域，突破30-50项补短板技术，提高核心技术装备自主可控能力。

3、推进科技成果转化，促进产业转型升级

以《石化行业鼓励推广应用的技术和装备目录》为重点，推动一批先进适用技术的推广应用。加强“面向工业催化领域创新成果产业化的公共服务平台”等产业技术基础服务平台建设。加快中试基地团体标准建设，合理布局一批中试基地、孵化器等建设。

4、加强创新平台建设，促进科技资源开放共享

积极组建行业创新中心、工程研究中心、工程实验室和重点实验室，选择一批重点技术和产品，积极开展攻关，打造一流水平的基础前沿、重大关键技术、工程转化技术的研发基地，引领和带动行业科技创新。积极培育和筹建一批国家级研发平台，积极承担国家重大科技任务。组建一批产业技术创新战略联盟、协作组等协同创新组织。

(四) 深入实施绿色发展战略

1、降低资源能源消耗，促进节约低碳发展

大力发展清洁能源产业，推动能源绿色低碳转型，创建低碳发展体系。加强企业能源管理，提高能源利用效率。推进水资源循环利用和工业废水深度处理回用，减少废水排放量。推动资源最大循环利用。提出明确的行业碳达峰和碳中和发展战略，为行业碳排放尽早达峰和实现碳中和储备相关技术并开展应用示范。

2、深化绿色制造体系建设，促进清洁循环发展

进一步完善石化行业绿色标准体系，持续开展绿色石化工艺、绿色工厂、绿色产品、绿色园区和绿色供应链认定工作，构建行业全生命周期绿色制造体系。大力发展清洁生产产业，促进清洁发展。大力推动综合利用，促进循环发展。推动固废资源规模化、高值化利用。

3、落实污染防治行动计划，解决突出环境问题

推进挥发性有机物污染治理。严格落实涂料、胶粘剂产品 VOCs 含量限值标准，大力推进低（无）VOCs 含量原辅材料替代。从源头加大高难度废水治理力度。重点推进含盐、含酸、高氨氮、难降解、含重金属等五类废水的深度治理。加强化学品管理和危险废物处理处置。开展化学品环境风险评估，强化化学物质环境风险管控。大力发展高端环保产业。积极推广先进煤气化技术和装备等化工装置协同处置废物，推广高效膜材料、高性能防渗材料、高端纤维滤料、离子交换树脂、高效环保絮凝剂、水处理药剂、固废处理固化剂和稳定剂等。

4、深入实施责任关怀，提升本质安全水平

大力传播责任关怀理念。加强责任关怀组织和基础体系建设，建立责任关怀评选表彰激励机制，推广规范使用责任关怀标识。建立责任关怀实施准则标准体系，制定责任关怀实施准则评估指南。加强过程安全管理。培育一批过程安全管理先进企业，建立过程安全管理良好工程实践的交流分享平台，促进全行业过程安全管理水平提升，通过基于风险的过程安全管理手段，防范化解重大风险。

5、强化质量管理和标准化工作，助力高质量发展

深入实施质量兴业战略和品牌发展战略。推广优秀质量成果和先进质量方法，推动企业加强全面质量管理。将绿色低碳、可持续发展理念融入质量管理，推进供给侧结构性改革。全面推进实施标准化战略，努力构建满足行业高质量发展需要的新型标准体系。

（五）提升数字化和智能化发展水平

1、推动重点领域智能化转型

运用 5G、大数据、人工智能和工业互联网等新一代信息技术，推动核心业务与信息技术的深度融合，进一步提升重点业务领域数字化、智能化应用水平。结合石化行业特点，基于各细分行业个性化需求，推动重点行业智能化转型。在智慧油气勘探与生产、新装置新工艺数字化研发设计、煤炭资源优选利用、生产运行一体化优化控制等领域开展工作。积极引导有条件的化工中小企业在核心关键领域进行数字化升级与改造，提升数字化运营能力。支持行业数字化服务商构建面向化工中小企业低成本、易应用的数字化服务平台开展智能化应用。

2、加快行业智能制造核心技术攻关

加快行业智能制造关键技术应用突破。围绕油气勘探开发、石油化工等，在关键共性技术应用，形成满足行业重大应用需求的产品和解决方案，为实现高质量智能化转型提供技术支撑。开展行业智能制造新技术应用攻关。开展 5G、工业互联网、人工智能、大数据、数字孪生和智能装备等新一代信息技术与石油和化工行业融合应用研究，在核心关键技术上实现突破。争取到 2025 年，新一代信息技术融合应用成效显著，80% 以上行业智能制造新技术应用攻关取得突破并达到国际同类先进水平。

3、加大行业智能制造标准体系建设与示范推广力度

大力推动行业智能制造标准体系建设，优先制定一批行业急需、影响力较大的智能制造标准。构建适用于行业智能制造发展特点的标准体系，开展标准宣贯与推广应用。树立一批行业典型应用标杆和创新示范模式。推动新应用和新模式由示范向全行业推广普及。

4、构建行业智能制造生态体系

建设智能制造信息技术和基础动态信息库，开展供应商信用评级和产品方案定级评价工作，组织实施行业智能制造优秀产品（平台）和方案服务商培育行动，提升行业服务能力和水平。推动行业数据资产分类分级管理，促进工业数据汇聚共享，进一步提升数据治理能力和安全管理水平。

(六) 培育一批具有国际竞争力的企业、企业集团和石化园区

1、提升企业管理水平，培育具有国际竞争力的企业

和企业集团
牢固树立高质量发展理念，集中力量做优做强主导产业。加强成本、安全、人才、质量、品牌管理，提高专业化服务水平，完善信誉体系建设，加强企业文化建设。通过提升管理水平和核心竞争力，进一步做大、做强、做优企业，培育一批具备持续创新能力、国际化经营能力和国际影响力的领航企业，形成一批专业特色突出的“小巨人”企业和单项冠军企业。到“十四五”末，企业劳动生产率持续提高，经济效益逐步提升，全行业主营业务收入利润率达到6%以上。

2、优化化工园区布局，推动产业集群化发展

优化国内化工园区布局，促进差异化、协同化发展。以区域经济一体化和生产要素自由流动为基础，优化资源配置，加强协同发展，发挥大型园区的辐射带动作用，推动区域石化产业集群化发展。培育产业集聚度高、相关产业协同促进的五大世界级石化产业集群。杭州湾石化产业集群、泛大湾区石化产业集群、环渤海湾石化产业集群、海西石化产业集群、能源化工金三角现代煤化工产业集群。“十四五”期间重点培育70个具有一流竞争力的化工园区，包括40个石化园区和30个专业化园区。

3、强化规划引领及准入管理，提升园区产业发展质量

加强园区内上下游产品链协同、能源互供和资源循环利用。实施准入管理及预评估制度，建立升级改造和退出机制，推动落后产能关停并转，为园区转型升级创造空间。

4、加强配套设施建设，提升绿色保障能力

推动园区配套设施建设与安全风险防控、环境保护、资源综合利用、可持续发展融为一体。建立园区企业安全监管信息档案，健全风险分级管控和隐患排查治理工作制度，全面强化安全生产标准化建设，积极推动园区责任关怀工作，建立与周边乡镇和社区的沟通机制，加强信息公开。

5、强化管理服务能力，提升智慧发展水平

设智慧化工园区，提升园区专业管理服务水平。争取到2025年，新建50家“智慧化工园区”试点示范，30%的省级及以上重点化工园区开展智慧化工园区创建工作。

6、推动园区创新发展，完善标准化体系建设

加强园区科技创新能力建设，提升自主创新能力。大高端人才和科研团队引进力度。到2025年：建成50个园区创新中心。总结和推广园区建设管理经验，完善园区标准化体系建设，制定并颁布50项化工园区管理与建设标准。编制“化工园区高质量发展指导意见”，适时开展“化工园区高质量发展示范工程”试点。培育50项化工园区高质量发展示范工程，包括20家发展质量高、管理水平优、产业协同好、创新能力强的“高质量发展示范化工园区”，30个技术先进、效益显著的“化工园区高质量发展示范项目”

(七) 构建国内循环为主，国内国际双循环相互促进的新格局

1、发掘国内市场需求，做好国内大循环

面向重大基础设施建设、新型基础设施建设和下游产业需求，持续推进供给侧改革。推动化工新材料、专用化学品与电子通信、航空航天、国防军工等高端制造业融合发展，加强基础原材料与终端产品在技术研发、市场开拓等方面的合作，降低关键材料的对外依存度，增强重点应用领域的安全可控水平。推动企业由单一的产品生产商向综合解决方案供应商转变。

2、优化对外贸易结构，构建双循环体系

加快形成国内国际双循环相互促进的新发展格局。培育对外贸易发展新动能，推动外贸转型升级。扩大高附加值石化产品出口份额，积极嵌入国际高端价值链。实施以质取胜和市场多元化战略，拓展上下游市场，努力促进优进优出和进出口平衡。

3、着力优化营商环境，高水平引进外资

持续推进贸易投资自由化、便利化，优化营商环境，进一步提升利用外资的质量和水平。深化外资与国内产学研的交流与融合。推动中外企业合作，打造中国“世界工厂+世界市场”的国际分工合作新定位，稳住外贸外资基本盘，提高产业链、供应链的稳定性和竞争力。

4、加强区域经济融合发展，推动国际产能合作

加强区域间的产业技术和经贸合作,增进我国与“一带一路”相关经济体间的包容性增长,共同搭建世界开放式、协同化、网络化平台,着力打造基于数据链联动、供应链协同、产业链共享的融通发展模式。构建上下游联动、国内外互济的全球产业链,形成规模效应和集聚优势,打造具有国际竞争力的领先企业和产业集群。

5、提升国际化水平,扩大国际影响力

着力培育一批具有国际竞争力的领航企业,提升石化行业的国际化水平。充分利用两种资源两个市场,优化资源配置及市场结构,提高企业盈利能力及国际竞争力和影响力。加强国际化人才培养和国际型人才引进,支撑行业国际化人才的需求。支持企业及行业组织加强国际标准研究,积极参与国际标准和规则制修订,在国际和行业组织中发挥更积极的作用,提升行业国际话语权,维护我国行业的稳健可持续发展。

保障措施

1、加强规划统筹与政策协调,推动行业高质量发展

加强产业规划、政策、标准统筹设计,做好顶层规划。增强财税、金融、环保、安全相互之间的协调与衔接,形成合力,推动落后产能有序退出与高端产业加快发展、行业绿色可持续发展与国际化发展水平提升,实现行业高质量发展。运用市场化、法制化手段,推动落后产能有序化解,构建产能调节长效机制。探索能耗、碳排放、产能置换指标交易。完善产业升级的产业导向与财税、金融及相关专项扶持政策的协调配合,优化政策环境,促进产业发展目标顺利实现。

2、进一步深化改革,不断增强市场经济活力

加强化工学科宣传,切实提升社会公众对化工行业的科学理性认知。积极倡导和鼓励有学科优势的大专院校增加化工学科人才培养,加强化工技术技能人才特别是高技能人才的培养使用,完善企业内部人才管理体制,提升行业管理人员综合素质的和技能人才的专业化素质。

3、加强化工学科建设,强化专业技能人才培养使用

加强化工学科宣传,切实提升社会公众对化工行业的科学理性认知。积极倡导和鼓励有学科优势的大专院

校增加化工学科人才培养,加强化工技术技能人才特别是高技能人才的培养使用,完善企业内部人才管理体制,提升行业管理人员综合素质的和技能人才的专业化素质。

4、充分发挥行业协会作用,完善协会自身能力建设

充分发挥行业协会作用,履行好引导、组织、协调、服务行业发展的职能。加强行业运行常态化监测,注重对指标异常波动的监测和分析,完善行业统计监测工作体系。做好产业热点、重点问题研究,结合内外部环境的变化,及时提出预警和相关政策措施建议。加强化工科普宣传,增强公众科学知识,逐步扭转公众错误认识,树立美丽化工行业形象。加强协会自身能力建设,提升行业协会尽职尽责和规范化运作水平,推动服务能力再上新台阶。

二〇三五年远景目标

到二〇三五年,我国石油和化学工业建成现代化工业体系,在世界石化强国中的地位得到进一步巩固和提升,生产效率、经济效益、国际竞争力大幅提升,创新能力、绿色低碳发展水平显著增强。产业链供应链实现现代化升级并实现自主可控,油气保障能力进一步提高,能源结构持续优化,天然气、新能源等低碳能源在一次能源中的比重大幅提升,传统石化化工产业技术实力进一步增强,实现绿色化、安全化、数字化发展,高端石化产品、化工新材料、精细化工等深加工产业在行业中的比重大幅上升。

创新能力显著提升,在新能源、化工新材料、高端专用化学品、生物化工等领域形成一批具有国际领先水平的技术优势。产业布局基本合理,危化品企业实现入园进区,化工园区绿色化发展全面完成,全行业形成一批具有较强国际竞争力和影响力的石化产业集群、化工园区。石化绿色制造体系基本建成,产品实现设计、生产、使用、回收处置全生命周期绿色化,循环经济深入推进,行业万元增加值能耗、水耗、污染物排放进一步下降,碳排放总量达到峰值并进入下降通道,重特大安全生产事故大幅减少。企业生产经营效率和效益显著改善,大中小企业有序发展,形成一批具有较强国际化经营能力的领航企业及一批专业特色突出、具有国际影响力的“小巨人”企业和单项冠军企业。

2021 年第 5 期项目信息

安徽卓德化学年产 30 万吨水环境处理剂项目					
所属行业	石油化学	所属领域	化学制品		
预算总额	22500.03 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	安徽合肥市	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、发电机组等。				
项目详情	占地约 70 亩，建设年产 30 万吨水环境处理剂项目，其中包括：年产 20 万吨聚合氯化铝系列产品，年产 6.5 万吨复合碳源醋酸钠和年产 3 万吨氯化钙溶液，项目总投资：22500.03 万元。				

福建菲恩新材料年产 15000 吨新材料及水处理剂项目					
所属行业	石油化学	所属领域	化学制品		
预算总额	20900 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	福建龙岩市	进展阶段	土建施工	设备来源	国内采购
主要设备	自动化立体仓库、堆垛机、输送机、提升机、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	项目总用地面积 40000 平方米。一期将新建生产车间（甲类）一座生产硫磺唑、建筑面积约 1500 平方米；丁类车间一座，生产聚合氯化铝、以及复配水质稳定剂（局部二层），建筑面积约 1200 平方米；成品仓库 1800 平方米，甲类仓库 / 危废库 500 平方米；五金库 / 维修房约 1000 平方米；中心控制室 150 平方米；冷冻站 / 发电电室、消防泵房、门卫室等 500 平方米。以及建设罐区、消防水池、事故应急池、循环水池等构筑物。				

广东佳安精细化工公司新型功能性助剂生产加工项目					
所属行业	石油化学工程	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	2022 年	预计截止	2022 年
所属省地	广东汕头市	进展阶段	初步设计	设备来源	国内采购
主要设备	裂解炉、水处理设备、压滤机、干燥机、冷却器、自动化仪器仪表、压力仪表闸阀、疏水阀、止回阀、调节阀、截止阀、安全阀、蝶阀、裂解压缩机、挤压机等。				
项目详情	广东省汕头市佳安精细化工公司新型功能性助剂生产加工项目，总用地面积 19136.79 平方米，主要建设厂房及配套设施，总建筑面积 62170 平方米。主要生产新型功能性助剂、新材料。				

福建卓跃氟硅公司系列产品生产项目

所属行业	石油化学	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	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	福建三明市	进展阶段	土建施工	设备来源	国内采购
主要设备	换热器、压力容器、金属复合板、电涌保护器、天然气锅炉、高低压配电柜、压滤机、反应釜、精馏塔、冷却器、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	建设生产厂房等约 18000 平方米，配套建设消防水池、污水系统、道路、停车场等附属工程，购置压滤机、反应釜、精馏塔、冷却器等生产设备，建设氟硅新材料系列产品生产线 12 条。年产含氢硅油 1800 吨、硅酸乙酯聚合物 1250 吨、正硅酸乙酯 550 吨、六甲基二硅氧烷 1500 吨、聚甲基三乙氧基硅烷 1200 吨、甲基三乙氧基硅烷 1200 吨、甲基甲氧基硅烷混合共聚合物（高沸硅油）3360 吨、苯基三氯硅烷 1600 吨、苯基甲基二氯硅烷 400 吨，副产苯 426 吨、25-31% 盐酸 20000 吨、35% 氯化钙母液 10000 吨；配套建设有机废气处理设施。				

广西华冠建材公司年产 80 万吨高强度高性能混凝土用矿物外加剂项目

所属行业	石油化学	所属领域	化学制品		
预算总额	23600 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	球磨机、阀门、搅拌机、铲车、泵车、罐车、水泥储存罐、粉煤灰储存罐、减水剂储存罐、下料仓、皮带输送系统、洗车台、砂石分离系统、搅拌车、高低压配电柜、开关柜、电线电缆、仪器仪表等。				
项目详情	项目总占地面积 39917 平方米，约 59.875 亩，其中办公室占地面积 1100 平方米，储罐占地面积 2400 平方米，房占地面积 21000 平方米。项目厂房内主要安装两条 3.5 米×13 米球磨机生产线，一条 3×22 米烘干线，一套立磨粉磨系统，用于加工生产高强度矿物外加剂产品，年产 80 万吨。				

贵州省贵阳市富锦新材料公司年产 35000 吨无卤阻燃剂项目

所属行业	石油化学工程	所属领域	化学制品		
预算总额	35000 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	贵州贵阳市	进展阶段	土建施工	设备来源	国内采购
主要设备	自动化立体仓库、堆垛机、输送机、提升机、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、空冷器、非标压力容器、储罐、污油罐、酸性水罐等。				
项目详情	项目建设地址：贵州省贵阳市。项目内容：年产 35000 吨无卤阻燃剂项目属于精细磷化工版块的关键节点性项目。				

河北昊硕化工公司建设年产 12000 吨 HPMC 保水剂扩建（三期）项目					
所属行业	石油化学	所属领域	化学纤维		
预算总额	6000 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	河北石家庄市	进展阶段	土建施工	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、空冷器、非标压力容器、储罐、污油罐、酸性水罐等。				
项目详情	该项目扩建完成后年产 18000 吨 HPMC 保水剂。建设内容：主要建设醚化车间、烘干车间、库房及其附属设施。新上 2000KVA 变压器一台生产工艺：精制棉经粉碎，与 50% 碱液充分混和碱溶，再与氯甲烷和环氧丙烷进行醚化反应生成纤维素醚，经中和、洗涤、脱水、干燥、粉碎、混合包装制得成品。原材料：精制棉、液碱、环氧丙烷、一氯甲烷。				

河南九泓化工有限公司年产 6 万吨邻苯二甲酸酐等项目					
所属行业	石油化学工程	所属领域	化学制品		
预算总额	35000 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	河南开封市	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、反应釜（搪瓷）、压力容器、离心泵、泵、阀门、不锈钢法兰盘、储罐、氧化反应器、结晶器、干燥机、空压机组、变压器、泵、阀门、仪器仪表等。				
项目详情	河南省开封市九泓化工有限公司年产 6 万吨邻苯二甲酸酐和年产 10 万吨对苯二甲酸二辛酯项目，项目建设地址：河南省开封市。项目内容：年产 6 万吨邻苯二甲酸酐和年产 10 万吨对苯二甲酸二辛酯项目。				

湖北宏源氟化工公司 6 万吨 / 年无水氟化氢等项目					
所属行业	石油化学工程	所属领域	化学制品		
预算总额	34300 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	湖北黄冈市	进展阶段	施工图设计	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、空冷器、非标压力容器、储罐、污油罐等。				
项目详情	项目内容: 项目占地约 92000 平方米, 建筑面积 51110 平方米。建设年产 1 万吨氟化钠、3 千吨氟化钾、2 千吨氟硼酸钾、4 万吨光伏级氢氟酸、5 千吨电子级氢氟酸并配套 6 万吨 / 年无水氟化氢生产装置（不含产业结构调整指导目录中限制类、淘汰类工艺和产品）。				

山西博翔汇良年产 3 万吨碳基新材料（特种石墨）建设项目

所属行业	石油化学工程	所属领域	化学制品 / 厂房		
预算总额	102000 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	山西运城市	进展阶段	施工图设计	设备来源	国内采购
主要设备	炼焦炉、熄焦塔、拦焦车、鱼罐车、吸氨塔、终冷塔、洗苯塔、脱水塔、管式炉、蒸馏塔、氧化塔、初冷器、集气管、过滤器、煤塔、贮煤塔、粉碎机、脱硫塔、再生塔、蒸氨塔、换热器、终冷塔、脱苯塔、洗苯塔、加热炉、鼓风机、电捕焦油器、离心机、结晶槽、空气压缩机、制冷机、冷却塔、锅炉等。				
项目详情	该项目占地约 300 亩，一期新建 3 万平方米左右标准化厂房、两条碳基新材料（特种石墨）石墨化生产线（总计 3 万吨）、配套环保设备、办公研发中心等。二期新建特种石墨深加工项目及配套设施（产品应用于核电站、半导体单晶硅、光伏发电、电火花、燃料电池）。				

江西亿钺达新材料公司新型环保电子类材料研发生产项目

所属行业	石油化学	所属领域	化学制品		
预算总额	55000 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	江西赣州市	进展阶段	施工图设计	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、搅拌机、高效分散机、研磨机、真空机、分装设备、全自动反应釜、保湿出料器、初馏塔、精馏塔、冷却塔、再沸器、加热器、换热器、搅拌机、冷凝器、反应釜、压力容器、分离器、中间储罐、酸储罐等。				
项目详情	项目用地面积约 35 亩，建筑面积约 11000 平方米。主要建筑有：化工车间；丙类车间；甲类仓库；丙类仓库；公用工程间；消防水池；综合楼以及室外设施。投产后产能：热熔胶 1500 吨、固化剂 1500 吨、油漆 800 吨、油膜 200 吨、助焊剂 500 吨、清洗剂 300 吨、环氧胶 200 吨、聚氨酯胶 200 吨、有机硅胶 200 吨、丙烯酸酯胶 200 吨、功能性电子材料 1000 吨，合计 6600 吨。				

山东众硕新能源年产 10000 吨球形石墨等项目

所属行业	石油化学	所属领域	化学制品		
预算总额	20000 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	山东青岛市	进展阶段	土建施工	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、空冷器、非标压力容器、储罐、污油罐等。				
项目详情	山东省青岛市众硕新能源科技公司年产 10000 吨球形石墨及 5000 吨高纯石墨项目，项目建设地址：山东省青岛市。项目内容：新建年产 10000 吨球形石墨生产线一条，新建年产 5000 吨高纯石墨生产线一条。				

山东齐翔腾达 20 万吨 / 年异壬醇项目					
所属行业	石油化学工程	所属领域	醇类		
预算总额	179800 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	山东淄博市	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、苯预处理器、加氢反应器、水合反应器、脱氢反应器、苯分离塔、导热油炉、酮塔、醇塔等。				
项目详情	山东省淄博市齐翔腾达化工公司建设 20 万吨 / 年异壬醇项目，项目建设地址：山东省淄博市。项目内容：建设包含 20 万吨 / 年异壬醇装置、原料预处理装置、配套公用工程及罐区。				

江苏科奕莱新材料公司年产 9 万吨可降解树脂系列产品技改项目					
所属行业	石油化学工程	所属领域	芳烃（树脂）		
预算总额	25476.4 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	江苏泰州市	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、电线电缆、聚合楼装置、THF 回收装置、开关柜、仪器仪表、阀门、泵、过滤器、反应釜、冷箱、挤压造粒机、磁力泵、钛泵、DCS 自动控制系统、乙烯裂解炉、UPS 电源、反应釜、储罐、真空泵、风机、气体压缩机组等。				
项目详情	项目内容：引进一套 PBAT 聚合楼装置及一套 THF 回收装置，公用工程部分新建，部分依托厂区现有公用工程设施，新增建筑面积 9672.7 平方米，采用江苏华纳石化工程有限公司自主研发的 PBAT 共聚树脂切片的整合型连续聚合工艺。项目建成后，形成年产 9 万吨可降解树脂系列产品，预计年可新增销售收入 187530 万元、年均利润达 61461.36 万元。				

陕西国家能源集团 5 万吨 / 年聚乙醇酸示范项目					
所属行业	石油化学	所属领域	化学制品		
预算总额	94024.98 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	陕西榆林市	进展阶段	土建施工	设备来源	国内采购
主要设备	自动化立体仓库、堆垛机、输送机、提升机、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	建设规模：5 万吨 / 年聚乙醇酸。建设包括精制单元、预聚单元、裂解成环单元、提纯单元、溶剂回收单元、终聚成型单元、包装单元，及配套的冷冻站、导热油站、装置变电所、机柜间、全厂性系统、循环水站（改建）等。				



工业清洗行业安全 公益培训 7 月 13 日将走进长垣

河南作为我国工业设备清洗一线操作人员输出大省，其清洗从业者的生命安全和职业健康一直以来受到中国工业清洗协会的关注和重视。近年来行业内发生的化学清洗从业者因违规操作多人吸入有毒气体遇难、高压水射流从业者受到高压击打受伤、储罐等受限空间作业中毒窒息事件时有发生，都源于从业者对职业技能的基本原理认知不清、对操作规范执行程度不足。《中华人民共和国安全生产法》“未经安全生产教育和培训合格的从业人员，不得上岗作业”。中国工业清洗协会要求从事工业设备清洗企业须定期参加安全技能培训。其次，广大业主及建设单位的相关管理和技术人员也需要对设备清洗安全知识有所了解。

为了保护中国工业清洗行业从业者的切身利益，提高行业整体安全健康水平，提高业界操作人员、管理及技术人员安全操作技能，中国工业清洗协会决定在全行业开展安全公益培训。

本次培训将联合国家化学清洗技术研究推广中心、化工行业特有工种职业技能鉴定站、河南省皇海建设有限公司于 7 月 13 日 -14 日展开，培训地点暂定为长垣市，培训对象不限，全国工业清洗从业者、业主单位等均可参加。设备厂家可提供会务赞助和设备演示。长垣、濮阳、许昌等周边从业者和企业对本次培训有任何意见和建议可与协会教育培训部联系：010-80485240。

（本刊讯）



化工储罐清洗培训将于7月在洛阳展开

现代重化工的迅猛发展,使得生产、储存、运输、以及反应过程的载体——储罐及反应釜的使用量、维修量、清洗量也伴随增长。根据有关规范,储罐在使用3~6年以后需要维护和清洗。储罐在改储不同介质时也需要清洗。反应釜、汽化炉更是需要经常清洗,部分反应釜、汽化炉运行几周或几个月就需要清洗。

在役石油和化工储罐及反应釜的清洗,是一项复杂并存在危险的作业,如果违章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的培训尤为重要。只有严格执行相关规范,科学合理的安排各个工序操作要素,方能有效防范事故的发生,并有效提高施工质量、清洗效率、经济效益和社会效益。来自全国清洗行业信息中心的数据显示,目前,我国每年在储罐及反应釜清洗领域都有安全事故发生,造成人员生命伤亡和财产损失,给个人、家庭、企业和社会带来不可弥补的损失。《中华人民共和国安全生产法》第25条第26条第27条规定,“未经安全生产教育和培训合格的从业人员,不得上岗作业”。

中国工业清洗协会应行业同仁要求,在已经开展的《原油罐(大罐)机械清洗技术》培训的基础上,面向行业开展《工艺流程储罐、塔釜(化工罐)机械清洗技能》培训。

培训对象:清洗工程公司、专业储罐清洗公司、储罐清洗机械售卖及售后服务公司、相关企业从业者。

取证情况: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》。



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》。还可作为从业人员就业、任职、定级和晋升职务凭证，实时在线查询，全国通用。

培训内容

(一) 受限空间作业安全

- 1、化学品生产单位受限空间作业安全规范 (AQ 3028-2008)。
- 2、危险化学品储罐区作业安全通则 (AQ 3018-2008)。
- 3、缺氧危险作业安全规程 (GB 8958-2006)。
- 4、石油储罐的安全进入和清洗 (SY/T 6820-2010)。
- 5、油罐人工清洗作业安全规范 (Q/SY 165-2006)。
- 6、易燃或可燃液体移动罐的清洗 (SY/T 6555-2003)。
- 7、化学品生产单位盲板抽堵作业安全规范 (AQ 3027-2008)。
- 8、化学品生产单位动火作业安全规范 (AQ 3022-2008)。
- 9、化学品生产单位高处作业安全规范 (AQ 3025-2008)。
- 10、呼吸防护长管呼吸器 (GB 6220-2009)。
- 11、炼油化工企业硫化氢防护安全管理规定。
- 12、事故案例。

(二) 受限空间作业的安全防护技术

- 1、通风置换的技术。
 - a. 受限空间进入的条件;
 - b. 通风设备及器材;

c. 通风置换的方法。

2、受限空间作业中的人身防护技术。

- a. 呼吸器;
- b. 防毒服;
- c. 检测仪。

(三) 受限空间的专项清洗技术

1、移动罐的清洗技术。

- a. 火车罐的清洗技术;
- b. 汽车罐的清洗技术。

2、反应釜的清洗技术。

- a. 搅拌釜的清洗技术;
- b. 聚合釜的清洗技术;
- c. 釜内盘管的清洗技术;
- d. 坨釜物料的清洗技术;
- e. 暴聚物料的清洗技术。

3、地下罐清洗技术。

- a. 加油站地下罐清洗技术;
- b. 化工物料地下罐清洗技术。

4、汽化炉清洗技术。

(四) 专用清洗设备的使用与维修

- 1、三维清洗头的使用与维修。
- 2、清洗头控制机构的使用与维修。
- 3、吸渣器的使用与维修。
- 4、磨料射流喷枪的使用与维修。

培训安排

报到时间：7月5日；培训时间：7月6日-8日。
 考试(核)时间：7月9日(基础知识与技能操作考试)。
 收费标准：会员单位：2500元/人，理事以上单位：2200元/人(均含培训费、资料费、考核评审费)。培训地点：洛阳怡君酒店。

(本刊讯)

河南省广渠建设有限公司圆满完成培训工作

2021年4月2日至9日，河南省广渠建设有限公司有幸邀请到中国工业清洗协会专家到公司的项目部开展了工业清洗项目经理和高压水射流清洗工的岗位培训。

培训前，工业清洗协会的领导、老师和相关人员受到业主单位中国神华煤制油化工有限公司鄂尔多斯煤制油分公司主管领导的亲切接见和交流，业主单位



2日到5日主要开展工业清洗项目经理培训，协会培训老师主要从工程项目管理、清洗工程技术、清洗工程项目施工管理、清洗工程相关的法规与标准等四个方面开展培训，从项目实施及管理、项目合规合法性、安全环保、清洗质量等方面对参与人员进行培训，强调项目经理是项目实施的具体执行者，要时刻绷紧安全这根弦，同时环保、质量是企业长期发展的基石，要常抓不懈，员工是企业长期稳定发展的宝贵财富，对员工的人文关怀是企业、社会和谐发展的关键。

6日到8日主要开展高压水射流清洗职业技能培训，主要从高压水射流清洗基础知识、高压水射流清洗的对象、高压水射流清洗装备、高压水射流清洗作



就高压水射流清洗、清焦在煤制油、煤化工日常运行维护过程中的重要性进行了阐述，表示目前设备、管线结焦、结垢是制约煤制油、煤化工长周期、稳定运行的关键，经过长期摸索发现高压水射流清洗仍是现阶段比较行之有效的清焦、清洗手段。协会表示将认真扎实的做好培训工作，进一步提高清洗企业管理水平和作业人员技能，更好地服务业主，回报社会。



业安全规范、施工准备、操作技能、高压水射流清洗装备的使用与维护、高压水射流清洗作业的收尾工作、高压水射流清洗施工管理资料等方面对高压水作业人员进行技术培训，特别强调作业人员一定要有安全第一思想，把“三不伤害”即不伤害自己、不伤害他人、不被别人伤害时时刻刻贯穿在自己的施工作业全过程，严格按照作业规程开展各项清洗工作，同时做好环境保护工作，为共建和谐社会出一份自己的力，干好清洗作业的本质工作，实现自己价值的同时，回报社会。

本次培训工作适逢清明假期，协会领导、老师及参与培训企业领导、员工克服节日思乡的不利因素，做好相关的培训工作，服务好企业，再一次生动地诠释了服务企业的协会宗旨，圆满完成了培训工作。



(河南省广渠建设有限公司周颖、吴开庭供稿)

懂管理 会经营 强执行 ——学习项目经理课程有感

为了提升对公司项目部的管理工作，提高自己项目经理的综合素质，使项目管理更加规范、有序，最大限度的提高公司的综合效益。我参加了由中国工业清洗协会举办的项目经理培训班。而我很荣幸地参加了这期培训班，在老师全面、系统且富有激情的演讲中，我全面地认识了项目经理这个领域。

首先，什么是项目与项目经理。项目即为创造独特产品、服务或结果而进行的一次性努力，它包括了几个特征，但最主要的就是“渐进细化”。一个完整的项目实施需要阶段性滚动完善等等。项目需要有项目干系人的参与，项目干系人就是参与项目或受项目影响的个人或组织，主要包括业主、项目经理、客户、项目执行组织、项目团队及相关人和竞争对手。项目经理即是项目的最高管理者，而在我们的工作中，更具体是体现在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、使之相互紧密协作配合的桥梁和纽带，是对施工项目实行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汇集到项目经理手中，通过指令的计划和办法，对下对外发布信息，通过信息的集散达到控制的目的。

其次，需掌握项目管理的原理与系统方法、项目管理所需的经综合管理知识与能力、项目管理必备的工具和技术。最后，融入新的管理理念，提升工作中项目管理的执行能力。

项目经理是在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、使之相互紧密协作配合的桥梁和纽带，是对施工项目实行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汇集到项目经理手中，通过指令的计划和办法，对下对外发布信息，通过信息的集散达到控制的目的。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。用“要珍惜、要诚信、心要到、手要勤、懂管理、会经营、强执行”这21个字很好的阐述了项目经理应具备的基本素质。搞好一个项目既是对公司负责也是对自己的团队负责，在项目管理过程中，作为第一领导者一定要以身作则、要以诚待人。项目管理亦是经营管理，就如经营一项生意，无非是为了赚到利润，作为项目经理，要反复吃透其中的设计意图，琢磨施工的关键工序，细心布置施工规划，从中寻找利润空间。当然好管理才能出高效益，项目管理又分为内部管理和现场管理。内部管理的第一要务是用人，按岗选人、各司其职，建立健全各项管理制度，加大检查、评估、考核力度，规范管理；现场管理最重要的要亲历亲为，全方位管理，使现场管理的各项工作有条不紊顺利进行。

一个项目从最开始的开发到最后的竣工，无不涉及安全、质量、文明施工、财务以及成本管理，宣传、审计等工作。项目经理培训班上对这些与项目管理息息相关的工作都作了详细的讲授，从中我学习到了很多以前不曾了解的知识，对自己以后的工作更有信心了。

总之，要在工作中不断加强自身修养，提高自身素质，提高项目管理水平，成为一名优秀的项目经理。

（东营市蓝盾清洗有限责任公司徐兴朋供稿）



Sunshine
華陽新興科技

免拆解除焦、除碳清洗

華陽新興提供更專業、更貼近客戶的產品與技術服務

我們的承諾：

安全可靠，
無腐蝕

使用簡單，
易操作

安全環保，
無毒害

廢液可處理，
零排放

清焦到底，
無殘留



清洗前



清洗后

結焦物來樣分析



專業除焦劑的
研發和生產

B

A

技術
支持



D

現場技術指導

C

專業設備租賃



地址：天津市西青區中北工業園阜盛道13號 網站：<http://www.hyxx.com>

聯繫人：韓學進 電話：15620559452 郵箱：hxj@hyxx.com 傳真：022-27981112

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 洗油王

适用于钢铁、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。擦拭清洗、电镀、喷涂的预处理清洗。使用方便，清洗后无残留。



● LX2000-006 中央空调不停机清洗剂

适用于中央空调冷媒系统，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翅片表面污垢，可循环使用。



缓蚀剂系列产品

● LAN-826 多用途洗缓蚀剂

多种材质清洗的优良缓蚀剂



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菌藻控制。



● 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、菌藻的清洗剥离。



● LX-C037 无氧快速退锈剂

用于去除金属和漆面表面的锈迹。



反渗透膜用药剂系列

● 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-054A/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

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

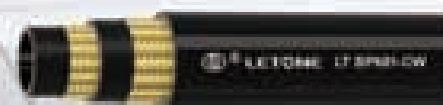
超耐磨UHMWPE软管外层，无需护套保护

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 荣获“中国软管十强企业”称号

13 为千万条中国制造软管产业路

18 专注软管技术产品技术研发创新

31 荣获国家实用新型专利

大型重油储罐 可回收沉积物移送的新方法

高洪生，祁刚，陈维强
(中国石油管道局工程有限公司维抢修分公司，河北廊坊，065000)

摘 要：介绍了利用水作为“传送带”把大型重油储罐内接近固态的罐底可回收沉积物带到构建好的循环管路，再通过管线输送出去，用来代替人工装袋倒运的新方法。

关键词：沉积物移送；机械化；安全；高效。

长久以来，重油类储罐机械清洗流程中，正常移送完罐内介质后，罐底总会留有大量不具流动性的沉积物，且多呈粘稠状（甚至接近固态），其颗粒细密，乳化严重；其成分组成也很复杂，多含有大量老化油、蜡质、沥青质、胶体、固体悬浮物等。常规处理手段是人工进罐清理：靠人力装袋、外运、二次倒运，还要将袋子内油泥倒出，袋子和油泥分开存放，供业主方安排后期处理。这种人工清理方法弊端颇多：

- ①耗时、费力、工期长；
- ②需要大量人员长时间进罐作业，安全隐患大；
- ③罐内加热盘管纵横盘错，操作困难；
- ④工作效率低下，人工费用巨大；
- ⑤施工现场脏乱，难以满足环保要求。

自2018年上海赛科公司罐内人工作业发生亡人事故以来，受限空间作业规定人数和规定时间都有大幅收紧。随着业主对工程进度、安全和环保等方面管理要求的不断加码，这种风险大、效率低的人工进罐清理方式已经到了必须淘汰的地步。面对日益增长的清洗业务，如何安全、高效、快捷地移送罐内可回收沉积物成为一个急需解决的问题。现介绍一套罐内可回收沉积物移送的新方法：水循环移送法。

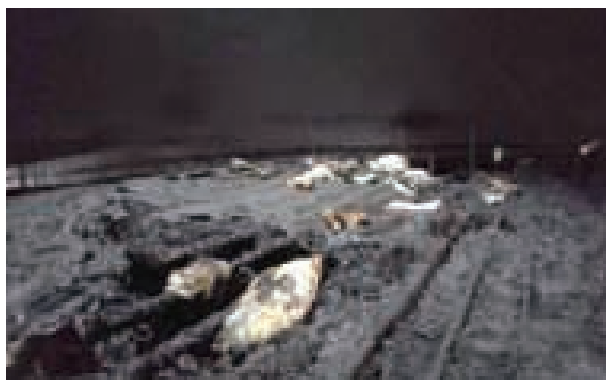
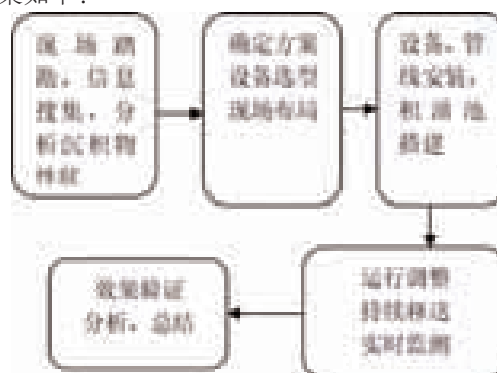


图1 罐内恶劣的工作环境

1 新技术方案设想

罐内可回收沉积物虽然多不具流动性，甚至接近固态，但一般都能与液体形成混合物，大部分能重新变成有用的油。因此，用水作为“传送带”把罐底可回收沉积物带到构建好的循环管路，再通过管线输送至旁接罐供甲方后期处理理论可行，技术方案如下：



2 现场实施

2.1 现场踏勘，信息收集

以内蒙某储油罐机械清洗项目为例。现场踏勘，储罐具体情况如下：被清洗罐为 10000 立方米拱顶原油储罐，罐高 13.06 米，直径 23 米；罐壁人孔 1 个，口径 DN500mm；清扫孔 2 个；罐顶透光孔 1 个，口径 DN500mm；罐顶呼吸阀 2 个；罐区较为狭窄，且防火堤内外均有消防管线；施工用水由业主提供站内消防水；施工用电由站内提供，配站桩距离设备摆放区约 250 米距离；施工现场拆除罐排污口，作为清洗时的抽吸口；站内提供 5000 立方米旁接罐，距离 90 米。被清洗罐内原油含蜡、重组分较多，油品差。无法正常移送清理的罐内沉积物多达 780 立方米以上。



图 2 罐内踏勘



图 3 现场勘查罐内沉积物组分、方量、性状



图 4 现场勘查罐内沉积物组分、方量、性状

2.2 确定方案、设备选型

2.2.1 确定方案

经过多次现场踏勘，对施工环境情况，罐内沉积物的组分、方量、性状，以及业主的工期要求都有了充分了解。认为该罐罐底沉积物可以与水形成混合物，并且很大部分可以回收利用。因此，经与业主协商决定利用水的廉价、良好承载能力和与油不相容的特性，先将罐底可回收沉积物用水冲到罐外积油池，然后用水作为“传送带”把罐底可回收沉积物带到构建好的循环管路，再通过管线输送至旁接罐供业主后期处理。



图 5 循环系统工作原理图

2.2.2 设备、管材选型

要满足业主工期要求，除去前期调遣、准备工作需要的时间，我们必须在两周时间内完成移送。

需要每小时移送方量： $780 \div 14 \div 8 = 7$ 立方米。

因此，选用目前可调遣的最大流量离心泵（流量为 100 立方米 / 小时，出口压力 0.8MPa）作为循环主回路动力泵；适合抽吸粘稠介质的螺杆泵（流量为 40 立方米 / 小时）作为清洗旁路动力泵；循环主回路管线选用 DN150 钢管、复合软管；清洗旁路选用 2 寸、一寸和 6 分管材；配套阀门、管件、仪表等一并装车迅速调运至施工现场。

2.3 设备、管线安装，积油池搭建

1) 采用清洗设备主撬离心泵提供动力，流量为 100 立方米 / 小时，出口压力 0.8MPa，可以满足主回路动力需要。



图 6 设备、管线安装



图 7 清洗旁路

2) 使用 DN150 管材连接旁接罐、清洗主撬，构建循环主回路，清洗旁路汇入前安装阀门，调节主回路压力。

3) 在主回路管线上安装蒸汽线，连接锅炉，用于蒸汽扫线。

4) 采用不同管径管道从主回路管道引水至罐内和罐外积油池，为冲洗枪和搅拌枪提供水源。罐内冲洗线采用 1 寸管线；罐外积油池搅拌线采用 6 分管线。

5) 在储罐清扫孔与人孔处各搭设 10 立方米左右积油池。

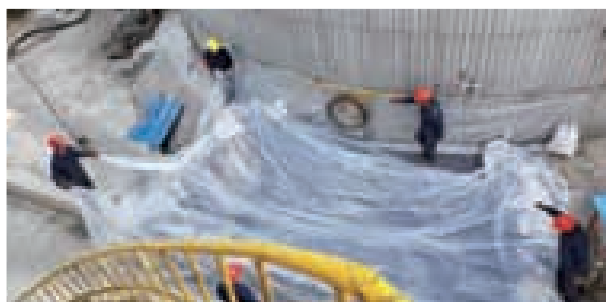


图 8 搭建积油池

6) 积油池引出管路（2 寸）安装流量为 40 立方米 / 小时螺杆泵，将混合物输送回主回路。

7) 螺杆泵出口安装单向阀，保证输送管道压力高于循环主回路，且一旦压力低于循环主回路压力，介质不至于回流；安装阀门控制清洗旁路向循环主回路输送量，以调节主回路内介质粘稠度、流动性，避免堵塞，保持混合物持续输送。

8) 旁接罐进水 30 厘米，准备工作完成。

整个系统安装调试过程需要大概 4 小时时间，机械清洗原班组成员即可完成，而传统人工进罐还需要增加大量人力。

2.4 运行调整，持续移送，实时监测

1) 罐内冲洗安排 1 至 2 人操作，即使罐内环境不佳，也可为工人提供最高防护，确保安全。

2) 罐外积油池安排 1 人搅拌混合物同时值守螺杆泵，开始少量移送，不断调节移送量，找到移送量与保持管路畅通的平衡点。

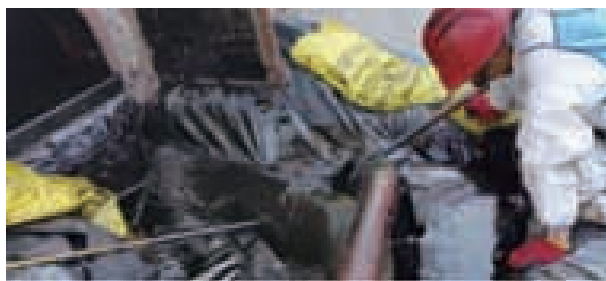


图 9 罐外积油池

3) 安排 1 人值守清洗主撬，实时监测主回路压力，维持清洗主撬离心泵出口压力 $\geq 0.8 \text{ MPa}$ ；在循环主回路管线压力异常变化时，立即通知清洗旁路值守人员减少移送量，必要时停止移送对管线及时扫线。

- 4) 若停止循环，需要对管路扫线。
- 5) 实时监控，记录各项数据。清洗撬离心泵出口压力 0.8 MPa；罐内冲洗枪压力 0.7 MPa；积油池搅拌枪压力 0.6MPa；螺杆泵出口压力 0.2~0.3 MPa；清洗旁路汇入后循环主回路压力 ≥ 0.1 MPa。

6) 移送完成后设备、管线打包准备吊装拉运离场。

2.5 效果验证，分析、总结

- 1) 最终移送用时 9 天半，计算每小时移送方量： $780 \div 9.5 \div 8 = 10.3$ 立方米。
- 2) 移送完毕后，仅剩积油池底层和罐内边缘角落少量铁锈、残渣无法移送，固废方量不足 8 立方米，移送率近 99%。
- 3) 原计划人工进罐挖油泥，需 17 人工作 35 天；实际仅用 5 人工作 10 天完成，节约人工 91.6%。

3 技术特点

- 1) 整体作业人员大幅减少，人工费、材料费等成本大幅降低，经济效益大幅提高；
- 2) 进入受限空间人员减少 80%、时间大幅缩短，安全风险大幅降低；
- 3) 移送速度大幅提高，可回收沉积物移送率高，生产效率大幅提高；
- 4) 机械化程度更高，劳动强度大幅降低，操作环境显著改善；
- 5) 环境污染大幅减少，作业面整洁，告别洗罐现场脏乱差现象。

4 工程应用实例

2019 年内蒙古阿一联 (8# 罐) 储油罐机械修理项目（清洗），被清洗罐罐内原油含蜡、胶油胶质、重组分较多，油品较差。业主实测无法正常移送清理的罐内沉积物多达 780 立方米以上。工程原计划人工进罐清理沉积物，需至少 17 人，有效工作日 35 天以上。加之自 2018 年上海赛科罐内人工作业发生亡人事故以来，受限空间作业规定人数和规定时间都

有大幅收紧，人工处理工期势必大幅拉长。而甲方不但不能放宽工期，反而因生产调度原因要求我方将原计划 35 天工期缩短一半以上。

项目采用该方法，仅用 9 天半，2 人进罐作业，3 人罐外值守设备和监护就达到预期效果。原本人工罐内挖掘、装袋、堆放、搬运全部取消，大幅削减高风险、重体力、低效率的人工进罐工作量，让机械设备干更多的活，向真正的“机械清洗”更进一步。

此外，该方法已在全国多地储罐清洗项目推广应用，整体效果都比较理想。同时，由于操作环境得到明显改善，劳动强度得到大幅降低，该方法也受到一线工人普遍欢迎。相信将来这种方法会越做越好，越推越广。

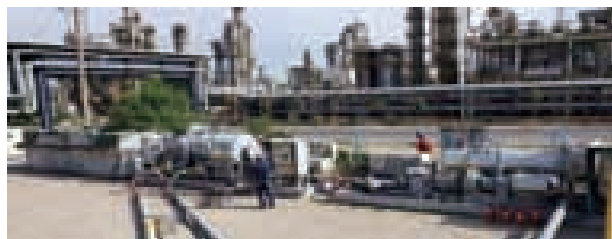


图 10 储罐机械清洗现场

5 结论

这种水循环移送法能大幅削减高风险、重体力、低效率的人工进罐工作量，让机械设备干更多的活，向真正的“机械清洗”更进一步。其每小时移送量 10 立方米以上，总移送率 90% 以上，罐内外操作人员却能减少 80%，相应大幅降低人工费、材料费等工程成本，经济效益显著，同时安全风险大幅降低。近年清洗作业处已在全国各地多个项目上推广使用该方法，都取得了良好效果。

作者简介：高洪生（1969-），辽宁锦西人，本科，主要从事油气储运、长输管道抢险抢修、各类储罐机械清洗和检修等工程管理工作。

联系电话：13931639005。

储油罐及污水沉降池清洗后污泥减量化理

殷宪宇

(抚顺石化北天清洗公司, 辽宁抚顺 113004)

摘要: 近年来, 炼化企业紧跟市场节奏开足马力产出高附加值产品, 同时固体废物也越来越多, 直接或间接处理固废的费用逐年攀升, 而实现固体废物的“减量化、资源化、无害化”既是企业降本压费的需求, 也是国家环保要求的大趋势。笔者以对炼化企业储油罐、污水沉降池清洗后残留的污泥处置经验, 提出污泥减量化处理方法, 清洗公司采用先进的工艺技术与设备应用到生产中, 结合实际生产情况不断改进完善, 实现了固废污泥的“减量化、资源化和无害化”的目标, 为企业取得更大的经济效益、环境效益和社会效益。

关键词: 沉降池清洗; 污泥; 减量化; 经济效益; 环境效益。

炼化企业的储油罐、污水处理站中的沉降池都会产生大量的污泥。污泥的清除目前通常有采用人工清除和机械清除两种方式, 清除后的污泥含具有以下特点: 一是含有大量的泥砂和悬浮固体, 二是含有一定比例的原油, 三是污泥分散不集中, 四是不同时间产生污泥的量不固定。如不妥善处理, 会影响装置生产, 并对土壤、水体、大气和人身健康都有一定影响。抚顺石化公司污泥产生量大, 长途运输会造成环境风险, 而且处置费用高。北天集团清洗公司通过深入调研及试验, 选择了先进的减量化工艺, 承揽抚顺石化公司的污泥处置业务, 有效地降低了抚顺石化污泥外运处置量。

1 抚顺石化固废污泥状况

抚顺石化污泥主要来自各净水处理装置所产生的污泥, 考虑到污水池、雨水池、调节罐等清理产生污泥, 抚顺石化烯烃厂每年约产生污泥 15000 吨, 石油二厂 12000 吨, 其他单位约 20000 吨。

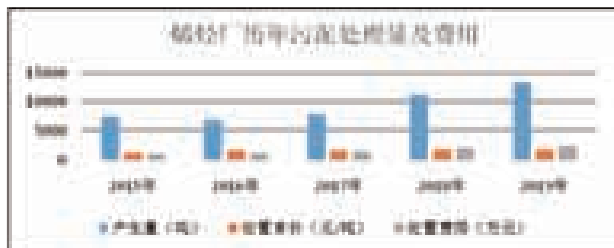


图 1 抚顺石化烯烃厂历年污泥处理量及费用

从图 1 中可以看出, 仅仅抚顺石化一家下属单位污泥产生量就很大, 且污泥处置价格逐年上涨, 抚顺石化污泥处置费用高。

抚顺石化每年产生大量的污泥, 但本企业不具备危废处置能力, 处理这些污泥需要大量的资金, 增加了企业的排污负担, 同时产生的污泥会对土壤、水体、大气及人身健康造成影响, 长距离运输又会带来环境风险, 因此在抚顺石化内建设污泥减量化装置, 不仅是企业节约排污资金, 营造员工良好生活工作环境的需要, 也是降低环境风险, 保护周围生态环境的需要。

北天集团清洗公司通过对抚顺石化储油罐、沉降池清洗后的污泥采样, 并按照国家《危险废物鉴别规范》进行分析鉴别, 抚顺石化产生的污泥 pH 值为 7.7 至 7.9, 未超出限值要求, 不具备腐蚀性; 样品中检出的参数为铜、锌等, 检出结果均未超出限值, 其余参数均未检出, 且低于限值, 因此不具备浸出毒性; 各类毒性物质的合计结果以及综合评价因子均未超过 GB 5085.6 的要求, 不具备毒性物质含量特征。从以上分析结果可以看出, 抚顺石化污泥不具备腐蚀性、毒性, 因此减少污泥数量为首要任务。

2 北天清洗公司污泥处置方法

从污泥分析结论可以看出, 抚顺石化下属石油二厂、烯烃厂的污泥不具备腐蚀性和毒性, 含水率在 80% 左右,

因此主要任务是降低湿污泥中的含水率，对湿污泥进行减量干化处理是关键。为此采取针对不同含水率的污泥清洗公司采用两种不同的机械脱水方法，即叠螺机粗脱水、伞式干化装置精脱水。

对于含水率在 70%-96% 的污泥，采用叠螺机粗脱水，脱水后的污泥含水率达到 50%-70%。叠螺机脱水设备结构及核心部件见图 2- 图 4。

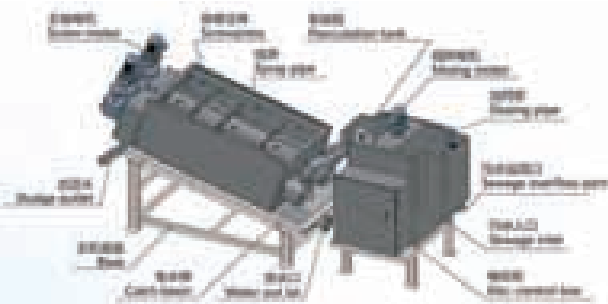


图 2 叠螺机主设备

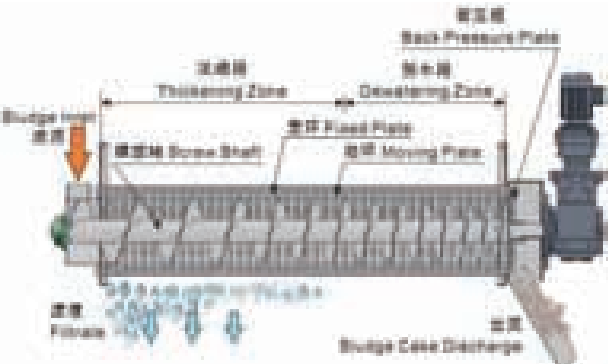


图 3 叠螺机工作原理示意图

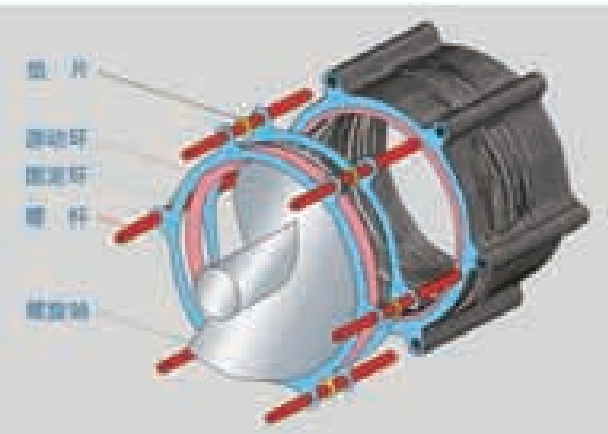


图 4 叠螺机核心部件组成示意图

叠螺机工作步骤：

首先，螺旋推动轴转动，推动轴外围的多重固活叠片相对移动，在重力作用下，水从相对移动的叠片间隙中滤出。（即浓缩工序）

然后，沿泥饼出口方向，螺旋轴的螺距逐渐变小，环与环之间的间隙也逐渐变小，螺旋腔的体积不断收缩；在出口处背压板的作用下，内压逐渐增强，在螺旋推动轴运转推动下，污泥中的水分受挤压排出，滤饼含固量依次连续不断升高，最终实现污泥的连续脱水。（即脱水工序）

最后：螺旋轴的旋转，推动游动环不断转动，设备依靠固定环和游动环之间的移动实现连续的自清洗过程。（即自清洗工序）

采用叠螺机只能粗脱水，为使污泥实现最大程度减量化处置，在反复论证的基础上，北天集团清洗公司建成两套污泥干化装置，采用伞式汚油泥干化技术，要求污泥中含油低于 10%，含液率不高于 90%，处理后污泥含水率低于 25%。该装置设备占地面积较小，能耗低。对污泥的工艺适应性宽泛，工艺操作简便具有较高的安全性和可靠性、运行时间长成本低的特点。抚顺石化污泥完全符合该技术的要 求，因此采取该技术对污泥进行减量化。此项技术的核心设备为伞式干化机，该设备通过伞叶和壳体内部通入蒸汽利用饱和蒸汽间接换热的方式对污泥进行干化，通过桨叶和壳体的双重间接换热，将湿污泥中的水分蒸发，从而降低出料污泥的含水率。湿污泥中蒸发出来的水蒸气，经冷却器冷凝，冷凝后产生的污水进入厂区污水系统。污泥蒸汽中的不凝气经引风机进入厂区废气处理系统。该装置由污泥进料系统、污泥干化系统、冷却降温系统、废气处理系统、仪表控制系统、公用工程系统组成。

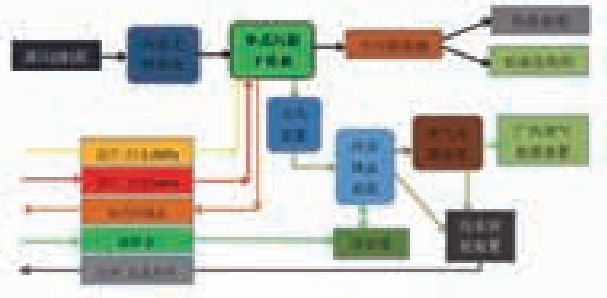


图 5 污泥干化处理流程图



图 6 装置现场图

3 污泥减量化在实际生产过程中的经济及环境效益分析

2019 年与 2018 年同期污泥产生量及外运处置对比见表 1。

2019 年污泥干化装置从建成投产试运行到生产平稳，

表 1 2019 年与 2018 年污泥产生量及外运处置对比

年份	产生量 /t	外运处置量 /t	外运车次 / 次
2018 年	27000	27000	840
2019 年	26500	3535	104

全年采用叠螺机粗脱水再进入污泥干化伞式干化机精脱

水，全年加工湿泥 26500 吨，产出干泥 3535 吨，外运处置量减少 22965 吨。按照每吨 2000 元外运处置计算，将 4500 万元的效益留在了企业内部。同时内部加工后造成外运车次减少，减少外运污泥 736 车，以抚顺至大连单程距离 450 公里计算，减少污泥运输 331200 公里，大大降低了污泥运输过程中的环境污染风险，以及在运输污泥过程中挥发性气体对大气环境的影响。

4 结论

城市化进程的加快，人口和经济的快速增长，都离不开对资源的开发和利用，目前世界上绿色环保正在成为环保领域的主题，在环境保护和资源深加工使用过程中，炼化企业的无污染、无公害的工程项目则成为社会所需。北天集团清洗公司污泥减量化处理大大减少了外运的污泥量，缓解了因处置污泥产生的大量资金对企业发展的压力，同时也大大降低了对周边土壤、水体、大气污染的风险，取得了良好的经济效益、环境效益和社会效益。

作者简介：殷宪宇（1982-），男，辽宁锦州人，高级工程师，主要从事清洗公司经营管理工作。联系电话：18941392899。



罐底油泥测量方案的优化

邓连军¹, 徐辛超², 吴飞¹, 张作阳¹, 李墨涵¹

(1. 恒泰艾普(盘锦)企业发展有限公司, 辽宁盘锦, 124000; 2. 辽宁工程技术大学, 辽宁阜新, 123000)

摘要: 在清罐前, 对罐底油泥的数量和形状有所了解有助于制定正确的清洗工艺, 也有助于在清罐前做好准备, 为后期的清罐打好基础。罐底油泥的测量应该得到高度的重视。本文在分析了原油储罐油泥形成的特性以及原油储罐运维管理的需求后, 针对行业内运用的几种测量手段(卷尺测量、密度及粘度测量、超声波测量和红外测量)提出罐底油泥测量方案的优化原则。

关键词: 原油储罐; 清罐; 油泥形状; 油泥测量。

原油储罐在油田作业、原油码头以及炼油厂都普遍存在。大型原油储罐具有节约钢材、占地面积小、方便操作及投资经济的特点。然而大型储油罐一旦发生事故, 不仅会造成巨大的经济损失、严重的环境污染事故, 在某些情况下甚至会发生火灾和人员伤亡事故。储罐需要进行定期检测。其检测周期是指从上次检测时间到储罐风险达到可接受风险时的间隔。通过检测储罐内油泥的高度、罐体腐蚀的发展情况, 可以预测大型储油罐的未来工作能力, 腐蚀的发展和壁厚减薄趋势, 以及在满足剩余强度及安全性要求前提下的剩余寿命^[1]。

关于储罐检测周期, 国内外的相关技术标准如下:

1) 美国: 第一次检测周期不超过 10 年 (API653)。如果储罐底板厚度超过 8mm 且具有阴极保护或玻璃内衬, 则可相应延长至 12-15 年。第二次可根据腐蚀速率和 RBI 技术测定, 最多不超过 20 年和 25 年。

2) 欧洲: 欧洲工程材料应用协会 EEMUA159 中规定, 热带亚热带地区和多风多雨的温度区域, 不超过 8 年; 温暖干燥地区, 不超过 10 年。

3) 国内: SY/T5921-2000 规定, 新建油罐的检修周期不超过 10 年, 第二次一般为 5-7 年。

但在上述规定中, 均没有认真考虑油泥高度对检修的影响。在实际工作中, 有些储罐的油泥沉降速度较慢, 即便是在因腐蚀或其他原因需要检修时, 油泥的高度仍然是比较小。一般而言, 油泥的多寡呈现一定规律: 油田因为生产流程中对原油中颗粒的处理较少, 导致油

田原油储罐中油泥沉降较快。码头次之, 炼油厂的油泥最少。

1 油泥的形态^[2]

原油在储罐中的沉降过程分粗粒杂质直接沉降、胶粒聚集沉降、乳状液失稳脱水、液态烃密度场形成 4 个层面。原油沉降进程分混沌期、暂稳期、聚沉期和稳定期 4 个阶段。混沌期为 2 h, 暂稳期为 22 h, 聚沉期因油种和存储条件而异, 需耗时 24 ~ 110 h。除直接沉降的机械杂质、粗粒泥沙外, 原油沉降的主体为石蜡、沥青质、微粒泥沙 3 种胶粒和乳化水滴, 客体为溶解于乳化水滴中的无机盐类和被胶团巨大表面所粘附并最终被包裹的大量液态烃类。原油中胶质、沥青质、石蜡和水含量决定油泥的产生量。Mg、Ca、水、石蜡、胶质、沥青质为显著沉降成分, S、Ni、V 沉降不显著。S 大多以有机硫形式存在原油中, Ni、V 可能形成了具有四配位基的金属络合物, 金属卟啉化合物保留在原油中。油泥中除去咸水, 与相应实沸点蒸馏的渣油组分相近, 可以回收大量液态烃、石蜡和沥青质。见图 1。



图 1 罐底油泥分层示意图

影响罐底油泥沉积的因素包括原油属性、储运环境以及罐内水力特性^[3]。油泥产生量由内外因素共同决定，内在因素指原油自身属性，反映在原油密度、凝固点与黏度等参数，外在因素包括温度变化、停滞时间以及收发油次数。重组分含量就高，尤其含蜡越多，凝固点也越高。原油黏度变化较大，一般为 1-100 mPa·s，黏度大的原油（俗称稠油）因流动性差致使开采、储运及后期清洗难度增大。密度、黏度和凝点越大，含胶质、沥青质、石蜡越多，产生的油泥量也越多。石蜡在稳态下的原油中以胶体状溶于其中，当温度降低时，可从石油中析出。如果经过油温升高与降温的变化过程，会导致石蜡晶体的反复溶解，再结晶并吸收胶质—沥青质产生熔点更高、密度更大的粗粒重质石蜡。由于蜡晶增多、聚集，原油的凝胶化开始，胶质长侧链进入蜡晶结构，裹挟沥青质生成蜡晶三维网络结构。随蜡晶不断析出、生长与凝聚相互联结形成网络空间，失去流动性，产生大量油泥。储罐每次收油时，随原油涌入的液化油泥会在罐内沉降并淤积在罐底的固态胶质油泥之上，另外罐内初始形态的油泥在进油冲刷作用下，形成沟渠与缓坡，随原油流态，罐内油泥呈现如丘陵般地貌，在罐壁滞留点油泥深度不连续激增。进油管口朝流动方向油泥被冲至对面以及两侧沉积下来，发油时管口附近的油泥被卷携吸出，远离油管口位置油泥上层初始淤积层会随原油悬浮流出，使油泥高度缓慢变化达到稳定。油泥罐内分布示意图见图 2。

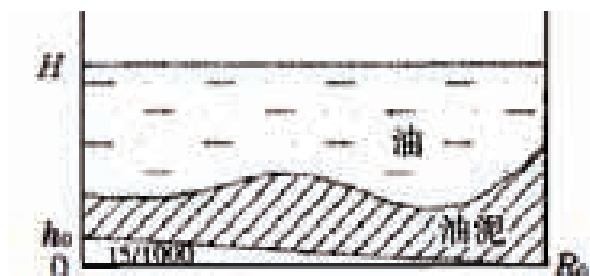


图 2 油泥罐内分布示意图

2 测量的原因

原油储罐中油泥需要进行定期测量。原因如下：

1) 在储罐清洗前了解储罐内油泥的高度。及时清洗油罐把油泥占用储罐容积的比例降低，提高储罐

使用效率。一般而言，油泥的体积不高于储罐总容积的 5%。

2) 日常监控储罐的状态。由于储罐常常属于大型投资项目，储罐在工艺流程中的作用巨大。在实际工作中，时而出现储罐内原油品质不一而出现大量油泥沉降的案例。而这些超出寻常的油泥，在实际工作中往往容易被忽略，而一旦发现，则最佳处理时机已经过去。在阿联酋就出现一起严重的油泥大量沉积，接近一半的库容无法使用的事故。直接的后果是，该储罐无法使用，形成事实上的设备报废。储罐的日常监测往往容易被忽略，其重要性受到了严重的低估。

3 储罐罐底油泥测量方法介绍

油泥测量常见的有四种方法。下面将逐一介绍。

1) 卷尺测量法。该方法原理简单易懂：作业人员携带超长钢卷尺，攀爬至罐顶进行测量。作业人员通过多次定期测量相同测量点的油泥高度来预测油泥的沉降趋势。这种方法简单直观，在国外较为普遍。这种方法来源于油轮的测舱方法，较为传统。见图 3，图 4。

卷尺测量法的缺点是，该方法属于点状测量，容易遗漏比较大的沉降现象。测量时，和测量人员的工作态度、工作经验关系较大。毕竟长达十几米的卷尺放入储罐内，稍微偏一点就会导致比较大的误差。另外，每次都需要攀爬至罐顶进行测量，属于密闭空间作业，作业时间较长。在一些温度较高的地区，这种方法仍然是常规之选，但确实给做作业人员都来了很大的工作强度。笔者就有着亲身体会，在 2012 年，笔者作为首批调研人员到罐顶协助甲方作业人员进行油泥测量。仅开具工作票就耗时一上午。然后是大量的准备时间，因为是密闭空间作业，还需要配备待命人员在罐顶女强上待命，以及罐区救护车待命。恰逢中东高温，无风，罐顶温度达到 60 度。甲方作业人员还没有测量完，我方的一位年龄较大的工作人员即已出现冒汗和虚脱现象，笔者马上安排该同志出罐顶，避免了一起严重的人身安全事故。真正从事油罐清洗的人们都知道，一旦出现乙方安全事故，甲方也是很紧张的，如处理不好，可能会被列入黑名单，不得再从事相关业务。卷尺测量法一般甲方作业人员采用该方法来测量。



图3 常见卷尺

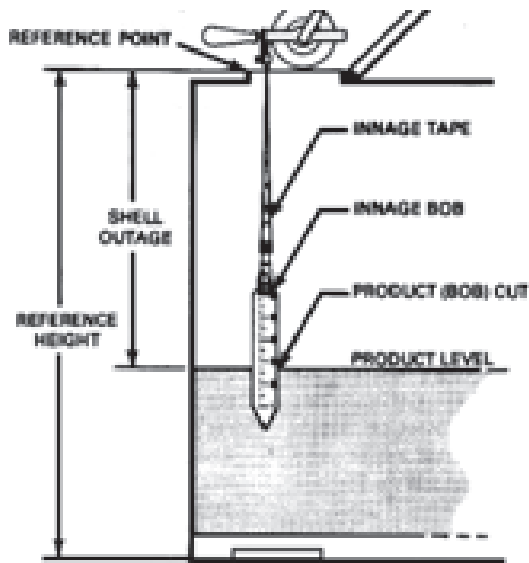


图4 卷尺测量法原理示意

2) 密度和粘度测量法。在罐顶使用密度和粘度计测量杆，插入储罐内测量。通过密度和粘度的变化来推算油泥的高度。该方法和卷尺法类似，但测量精度大得多。因为测量仪器可以测量出不同层位油泥的密度（见图5）。在油泥的表面，相比较原油而言，密度突然增加。随着测量仪器的深入，会探测到不同层位油泥的密度（见图6）。

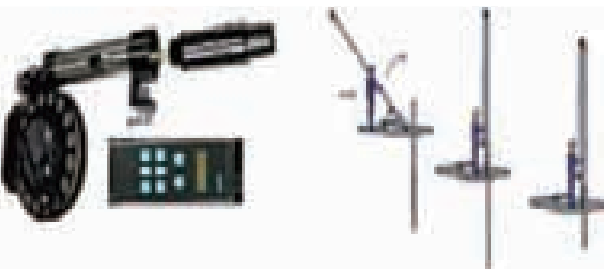


图5 密度及粘度测量仪

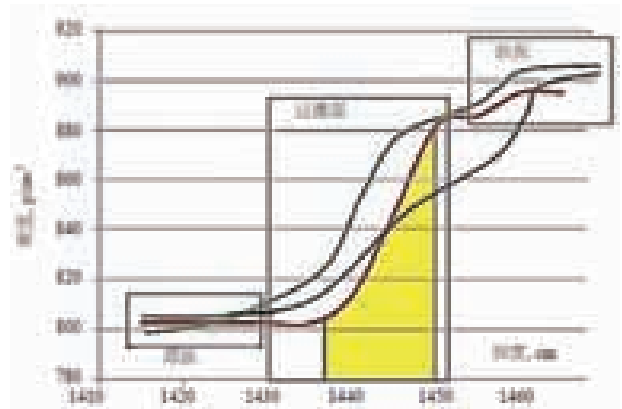


图6 罐内原油、油泥及过渡带的密度差别

3) 超声波测量法。

这种方法来源于海洋地质研究中用来测量海底形状的技术。在罐顶放置多束波测量仪来测量油泥的形状，见图7。多波束测深系统，又称为多波束测深仪[5]、条带测深仪或多波束测深声呐等，最初的设计构想就是为了提高海底地形测量效率。与传统的单波束测深系统每次测量只能获得测量船垂直下方一个海底测量深度值相比，多波束探测能获得一个条带覆盖区域内多个测量点的海底深度值，实现了从“点—线”测量到“线—面”测量的跨越，其技术进步的意义十分突出。多波束测深系统是一种多传感器的复杂组合系统，是现代信号处理技术、高性能计算机技术、高分辨显示技术、高精度导航定位技术、数字化传感器技术及其他相关高新技术等多种技术的高度集成。自70年代问世以来就一直以系统庞大、结构复杂和技术含量高著称，世界上主要有美国、加拿大、德国、挪威等国家在生产。



图7 多束波测量仪测量原理

这种方法的优点在于测量油泥的高精度，并且在短时间内能测量高达数十万个测量点的数据。如测量一个直径 60 米的原油储罐，只需要一个测量点即可。该设备的安装比较复杂，一般而言，安装时间比真正测量的时间多出五倍。储罐内的支柱、罐壁所产生的反射也会影响声波数据的采集。所以后期的处理和解释非常重要。

超声波测量法的缺点在于也需要上罐顶，并且要打开罐顶的预留孔来安装仪器。

4) 红外线热成像油泥测量法。该方法笔者去年曾做了比较详细的技术交流^[4]。运用红外线成像的技术来获取罐壁的温度差。硬件而言，市面上可以比较容易获得热成像仪。该方法的关键在于算法的设计。因为要根据温度的采集反演出罐壁的油泥高度，进而拟合成罐内所有油泥的形状。请参见见图 8- 图 10。

该方法属于比较新的方法。优点就在于测量非常快，简单。并且成本也很低。



图 8 红外成像仪现场测试图

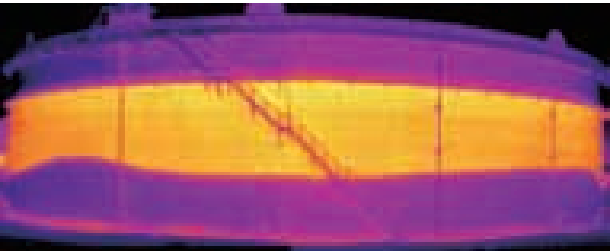


图 9 红外拍摄的成像图

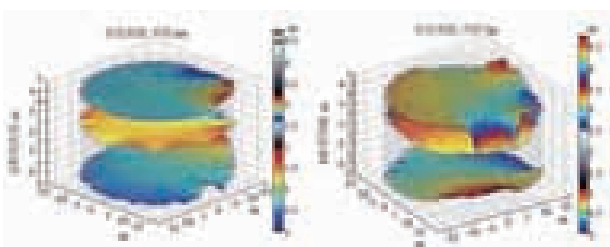


图 10 后期数据处理后的模拟图

4 对比

以上介绍了行业内可选的四种油泥测量方法。为了进一步了解这些方法的优缺点，因卷尺法属于非常常规的手动操作，本文不把此方法列入研究范围。下文将列出上述四种方法中除了卷尺法的其余三种方法的优缺点，见表 1，表 2。

表 1 三种油泥测量方法的技术对比

技术类别	超声波测量法	密度 + 粘度测量法	红外线热成像法
硬件精度	高	非常高	高
复杂性	复杂	简单	简单
可靠性	可靠	可靠	非常可靠
重量 (kg)	11-15	1	0.5

表 2 三种油泥测量方法作业因素对比

技术类别	超声波测量法	密度 + 粘度测量法	红外线热成像法
外浮顶罐	可以	可以	可以
内浮顶罐	不可以	不可以	可以
穹顶罐	不可以	不可以	可以
测量点个数	3-10 个	5 个以上	无需求
原油种类	皆可	皆可	皆可
准备工作时间	4 小时	4 小时	0.5 小时
设备安装时间	0.5 小时	0.3 小时	0 (无安装)
测量时间	10 分钟 / 测量点	10 分钟 / 测量点	10 分钟 / 储罐
是否上罐顶	是	是	否
罐顶人员	3 人	3 人	无
测量油泥分层	不可以	可以	可以
是否停产测量	否	否	否
测量精度	± 5%	± 8%	± 15%
保温是否影响	无影响	无影响	有影响



从不同维度来比较，三种方法各有优劣。下面从三个比较常见的角度来分析。

1) 从精度而言，超声波测量法是非常好的选择。并且该技术稳定，可信度高。但其重大缺点就在于还需登高作业并且是密闭空间作业，作业准备、安装及测量时间都比较长。

2) 从简单性而言，红外热成像法最简单。不需要上罐顶，简单易行。但其缺点在于精度不够，用于日常测量比较适合。

3) 从分析油泥层位而言，密度及粘度法比较适合。超声波法无法测得油泥层位。红外热成像可能也可以测得油泥层位，但这取决于油泥不同层位的温度差。如果温度差比较小，可能也无法测得油泥层位。

5 储罐油泥测量方法选择的原则

综上所述，目前还没有一种十全十美的测量方法。根据以上三种测量方法的对比以及考虑传统方法的优劣，可以得出如下结论：

- 1) 卷尺法将逐步退出；
- 2) 日常检测将逐渐由红外热成像发代替；
- 3) 储罐清洗前的测量，超声波测量非常适合。

参考文献

[1] 韩克江，帅健，石磊，马彬. 大型原油储罐内检测周期的预测方法 [J]. 油气储运，2013,2:189-194.

[2] 徐如良，韩子兴，焦磊，李江云，侯天明，王乐勤. 原油储存沉降规律及罐底油泥形成机理研究 [J]. 油气储运，2004,7:46-52.

[3] 巴胜富，李沅龙，曲玉栋，张的，庞雷. 陈正文，王永强，鲁飞. 原油储罐油泥沉积规律与射流清洗策略 [J]. 设备管理与维修，2016,2:68-70.

[4] 邓连军，王冲，雷克辉，姚永吉，郭磊，侯华星. 红外成像扫描技术在原油储罐油泥测量中的应用 [J]. 清洗世界，2020,6:15-16，52.

[5] 百度百科，多束波测深系统，<https://baike.baidu.com/item/%E5%A4%9A%E6%B3%A2%E6%9D%9F%E6%B5%8B%E6%B7%B1%E7%B3%BB%E7%BB%9F/2714860?fr=aladdin>

本课题为辽宁省“兴辽英才计划”资助项目。

作者简介：邓连军（1975-），男，湖北荆州人，博士，工程师，从事原油储罐清洗设备的研发工作。电话：13681146591，邮箱：mike.deng@ldocean.com.cn。



北京市应急管理局发布近十年有限空间作业中毒事故分析

近十年（2011-2020 年），北京市有限空间中毒窒息事故一直在工矿商贸亡人事故总数中占有较高比重，特别是 2017 年事故起数、伤亡人数达到高峰。虽然近三年相关数字有所减少，但考虑到有限空间作业涉及领域较广，特别是今年本市建设工程较多，相关作业数量可能较往年有所上升，导致事故风险进一步增大。市应急管理局从事事故高发时段、事故发生地点、事故发生区域、事发作业类型、事故原因、直接致死原因六个方面，分析了近十年（2011 ~ 2020 年）本市发生的 26 起有限空间中毒窒息事故。

01 事发月份方面

26 起事故中 7 月共发生 6 起，8 月、9 月分别发生 5 起，6 月发生 4 起，4 月发生 2 起，1 月、2 月、3 月、10 月各发生 1 起，可以看出事故主要集中在夏季。主要原因有以下几方面：

一是夏季温度高，为有毒有害气体生成、挥发提供了条件，并且有限空间内狭小、闭塞，不利于气体扩散；

二是夏季雨水明显增多，导致地下有限空间形成积水，有利于微生物滋生，生成有毒气体，特别是汛期来临，强降雨冲刷地面，导致排水、污水管线被杂物堵塞，管线清理作业明显增多；

三是夏季较为炎热，作业人员主观上不愿意佩戴呼吸设备及其他个体防护用品。

02 事发地点方面

朝阳、海淀区各发生 5 起，昌平、房山、顺义、通州区各发生 3 起，大兴区发生 2 起，丰台、西城区各发生 1 起。有限空间事故主要集中在人口较为稠密的城区，这与市政地下管线分布更为密集，有限空间作业量较大有关。

03 事发空间方面

26 起事故中发生在地下有限空间区域 22 起，设备内部 3 起，地上有限空间区域 1 起。地下有限空间中污水井（池）共发生 12 起，电力井 3 起、热力井 2 起、燃气井 1 起、通讯井 1 起、管道内 1 起、其他井 2 起。

发生在污水井（池）的有限空间事故占比最高，约占事故总起数的一半，并且除污水井（池）以外的 10 起地下有限空间事故中也有 4 起明确与污水有关，主要原因是污水中硫化氢、磷化氢及其他挥发有毒物质较多，作业风险明显高于其他有限空间区域。

04 事发作业类型方面

26 起事故中清理作业过程中出现事故 11 起、各类施工作业 9 起、测量作业 4 起、维修作业 2 起。清理作业由于环境中存在的有毒物质较多，故占比较大；施工作业除了有限空间原有环境风险外，还可能由于施工使用物质析出或施工管线内的物质泄露导致事故发生，也具有较高的安全风险；4 起测量作业程序较为简单，作业人员可能因为管井内没有积水和有毒气体，放松了安全警惕，从而导致事故发生。

05 事故原因方面

26 起事故直接原因全部由于人的不安全行为（违规操作、违章指挥等原因）导致，26 起事故中 19 起作业前未对作业空间进行检测、通风操作，6 起进行了通风、未进行检测，1 起进行了通风和检测，但未一直保持通风状态。从以上结果看出有限空间作业的安全操作规程内容较多，并且对落实要求较高，只要有一点未达到要求，都可能导致事故发生。

06 直接致死原因方面

26 起事故中由于吸入硫化氢等有毒气体致死的是 15 起，由于缺氧致死的是 7 起，4 起未明确认定有毒气体或缺氧致死。从结果可以看出有毒环境危险性还是要明显大于缺氧环境的。

4 月份，本市温度升高、雨水增多，有限空间作业安全风险增大。北京市应急管理局提醒全市有限空间作业相关单位：要加强制度、规程、预案建设，定期组织安全培训，开展应急演练，提高从业人员安全意识和自救互救能力，按规定配备作业及防护救援装备，督促作业人员落实安全操作规程，积极防范有限空间中毒窒息事故的发生。

（来源：北京市应急管理局安科院、应急知事）



全国首例消耗臭氧层物质 (ODS) 大气污染责任民事公益诉讼案宣判

3月23日是第61个世界气象日，随着保护生态环境意识的不断提高，生态环境保护工作也越来越被重视。

3月24日，湖州中院在德清（污染行为发生地）巡回审判公开开庭审理德清某保温材料有限公司大气污染民事公益诉讼一案并当庭宣判。

该案是全国首例消耗臭氧层物质（ODS）大气污染责任民事公益诉讼案件。

被告德清某保温材料有限公司主要从事生产销售聚氨酯硬泡组合聚醚保温材料等。2017年8月至2019年6月期间，该公司以及当时的法定代表人祁某某在明知三氯一氟甲烷系受控ODS且被明令禁止用于生产使用的情况下，购入849.5吨用于生产，造成三氯一氟甲烷废气排放3049.7千克，严重污染环境。

2019年7月23日，湖州市生态环境局德清分局将该公司以及祁某某涉嫌污染环境罪一案移送德清县公安局。

2019年10月23日，湖州市生态环境局以该公司使用超出使用配额许可的消耗臭氧层物质用于生产，对其作出罚款50万元的行政处罚决定。

2020年3月6日，德清县人民法院依法以污染环境罪对单位德清某保温材料有限公司判处罚金人民币70万元，追缴违法所得人民币140余万元；对被告人祁某某判处有期徒刑十个月，并处罚金人民币5万元。

刑事判决生效后，德清县人民检察院依法提起民事公益诉讼，请求判令被告德清某保温材料有限公司赔偿生态环境损害费用746421元，并承担鉴定评估费用150000元。

法院经审理认为，被告德清某保温材料有限公司在生产中产生的三氯一氟甲烷废气未经有效处置，无组织排放至周围环境中。其厂房西侧为京杭运河支流，河道对岸及厂房东侧主要为居民和农田，排放行为损害了环境及居住区空气质量。该物质可以扩散到大气同温层中，并以催化分解的方式破坏臭氧层，臭氧层的破坏将会导致过量的紫外线辐射到达地面，从而影响人类健康并造成环境生态损害，被告应当承担其排放三氯一氟甲烷行为的损害赔偿赔偿责任。

浙江省生态环境科学技术研究院出具《生态环境损害鉴定评估报告》确定生态环境损害值。综合案件事实、情节等因素，法院依法判决被告德清某保温材料有限公司承担746421元生态损害赔偿费用和150000元鉴定评估费用。

我国为《关于消耗臭氧层物质的蒙特利尔议定书》签约国，负有逐步淘汰ODS使用的国际公约责任。为此，湖州中院以环境资源审判的国际视野，切实履行司法职能，坚定维护全球臭氧层保护成果。接下来，湖州法院将继续践行“绿水青山就是金山银山”理念，以司法担当保护生态环境，助力碳达峰、碳中和目标的实现。

工人掉进酸洗池死亡 班长重大责任被判刑

大连东北特钢集团机电公司的车间班长张某没有认真履行工作职责，导致一名夜班工人在作业时，被一辆自动行驶的滑轮车从工位撞倒，掉进满是强酸溶液的酸洗槽中，不幸身亡。张某也因重大责任事故罪被追究刑事责任。近日，从法院获悉，张某被判缓刑。

1981年出生的张某在东北特钢集团机电公司酸洗区检修站担任夜班班长。2018年10月10日晚上八点，张某在未接到维修作业票等相关手续的情况下，违规组织塑焊工潘某进入第一轧钢厂精整车间维修UVK酸洗线13号工位。而第一轧钢厂酸洗区夜班另一名主控人员，未能严格审查关于维修的相关手续，未履行相关规定，违规在没有停车、停电的情况下允许维修人员进入生产区内进行维修作业，造成2号小车从北向南自动行驶，将正在13号工位进行塑焊作业的潘某刮碰掉入到12号酸洗槽内，导致潘某腐蚀性损伤死亡。

案发后，张某和夜班主控人员均被传唤到案。公司赔偿了死者潘某家属。法院审理此案认为，涉案两人在生产、作业中违反有关安全管理的规定，发生重大伤亡事故，造成1人死亡，系自首，可以从轻处罚。两人都因重大责任事故罪，被判处有期徒刑一年三个月，缓刑二年。

类似案例：贾某担任南京一公司的电焊组组长期间，因招聘不具备焊工资质的工人舒某从事压力焊特种作业，且未向上级部门或项目组报备，致使舒某独自一人在焊接现场违章作业时遭电击死亡。【案件来源：（2017）苏0116型初130号】

最终南京市六合区人民法院判决贾某违反安全生产管理法规，因而发生重大事故，致一人死亡，其行为

已构成重大责任事故罪。判处有期徒刑一年，缓刑一年。

类似案例：2020年12月9日11:40左右，厚成科技（南通）有限公司六氟磷酸锂生产车间内在更换过滤器滤芯过程中，滤芯内残留的无水氟化氢泼溅到作业人员身上，导致氟化氢中毒，造成1人死亡。

入刑人员：于亮亮，班组长。违反检修制度，默认秦进锋违规代签维修工单，未到检维修作业现场进行安全交接、确认和检查；未严格执行过滤器滤芯操作规程，未督促作业人员落实防护措施，对事故的发生负有主要责任。

处理建议：因涉嫌刑事犯罪，建议由司法机关追究其刑事责任。

重要提醒：《中华人民共和国刑法修正案（十一）》2021年3月1日起已正式生效生产经营单位必须高度重视安全生产，生产经营单位负责人若存在以下列举的违法行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。有严重违法行为、明知存在重大隐患而不排除、组织他人违章冒险作业将被追究刑事责任。组织他人作业的一般为业务、生产、经营、工程等直线管理人员，如：分管领导、部门经理、车间主任、班组长等，随着这一法律规定的出台，更进一步明确在刑事追责的主体，将对直线管理人员在安全违法行为将起到很大的遏制作用。

【案例警示】《刑法》修正案已正式实施，2021年起，对于严重违法行为，即使未发生安全事故，也将追究刑事责任！用倒逼机制，促使企业落实主体责任，安全生产责任是主要负责人的，直线管理人员的，全体员工的。

（来源：中国化学品安全协会 3月29日）

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210mm×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）重大工程项目立项、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 骥 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

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