ICAC
第12期
2022年12月
总第132期

中国工业清洗

CHINA INDUSTRY CLEANING

中国工业清洗协会会刊

PROFESSIONAL

FLUID WATER JETTING

福禄流体科技(天津)有限公司
FLUID WATER JETTING TECHNOLOGY (TIANJIN) CO LTD
天津福禄机电设备有限公司
TIANJIN FLUID MECHANICAL & ELECTRICAL EQUIPMENT CO LTD





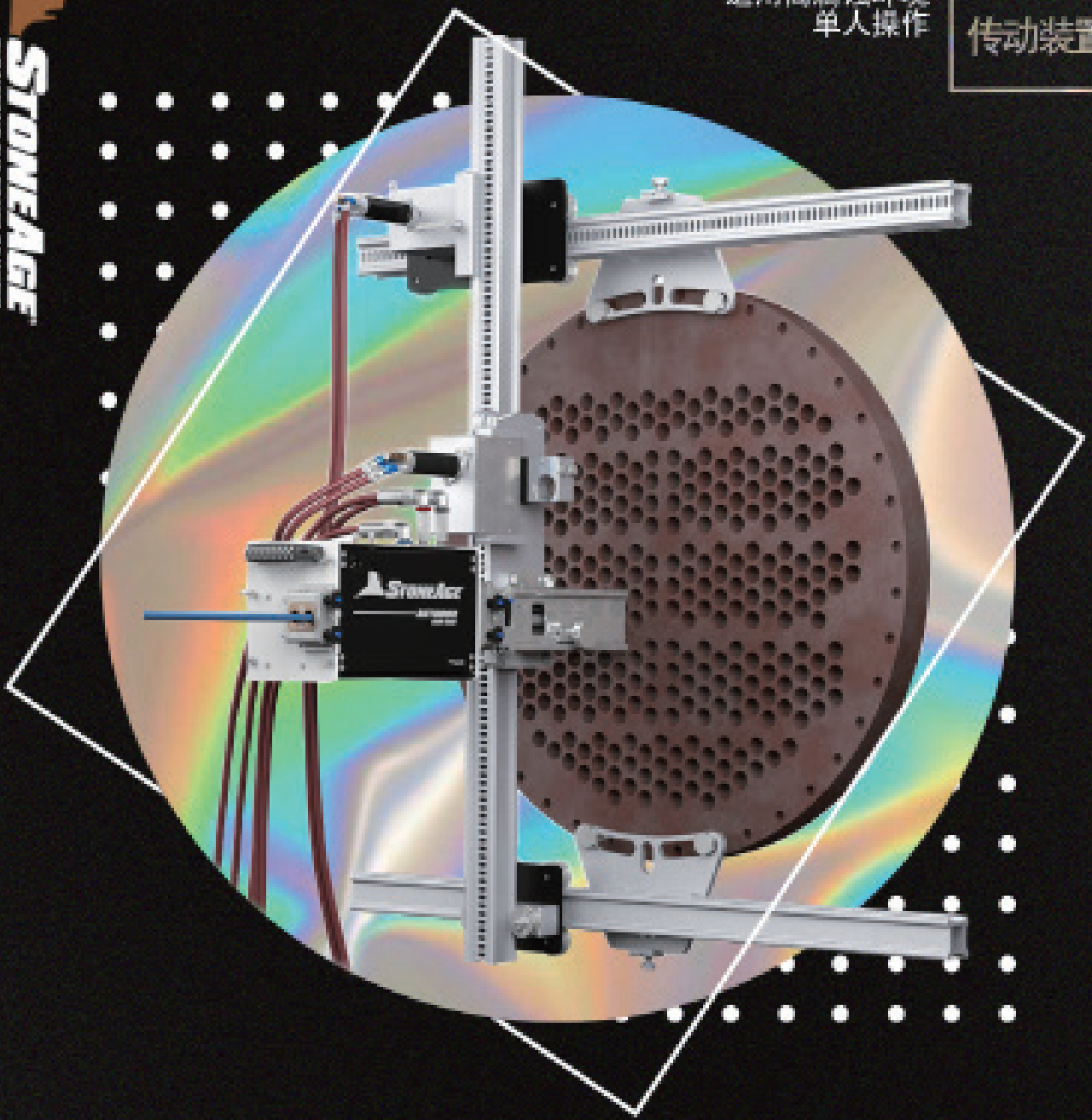
www.fluidjetting.cn/www.fluidjetting.com

TEL: 13821872516 / 18920813296 / 18222891527 / 18920567182

STONEAGE
DRIVEN BY POWER OF WATER

实现不间断清洗作业
适用高腐蚀环境
单人操作

柔性枪
传动装置



小黑箱藏着大未来

柔性枪尺寸
三枪：3/2-8/4
双枪：3/2-8/4
单枪：3/2-8/4,3/8橡胶包裹

柔性枪自进率
三枪：0.09-0.9 m/sec
双枪：0.09-0.9 m/sec
单枪：25-813 mm/sec

工作气压
三枪：100 psi 0.7 Mpa
双枪：100 psi 0.7 Mpa
单枪：100 psi 0.7 Mpa

广州凌杰流体科技有限公司
Guangzhou Leadjetting Technology Co.,Ltd
TEL：18011821912

学习贯彻党的二十大精神 为中华民族伟大复兴努力奋斗

党的二十大高举中国特色社会主义伟大旗帜，全面贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想，系统阐述了新时代坚持和发展中国特色社会主义的重大理论和实践问题，科学谋划了未来一个时期党和国家事业发展的目标任务和大政方针，擘画了以中国式现代化全面推进中华民族伟大复兴的宏伟蓝图。

党的二十大和党的二十届一中全会的胜利召开，为党和国家事业进一步指明了前进方向，为我们党继续带领亿万人民团结奋斗奠定了重要的思想政治基础，为全面贯彻党的基本理论、基本路线、基本方略，奋力谱写全面建设社会主义现代化国家新篇章，提供了坚强的政治保证和组织保证。这充分表明，我们党无愧为坚守初心使命、走在时代前列、人民衷心拥护、永葆生机活力的马克思主义执政党。

全面建设社会主义现代化国家、全面推进中华民族伟大复兴，关键在党。当前，世界百年未有之大变局加速演进，我国发展进入战略机遇和风险挑战并存、不确定难预料因素增多的时期。在复杂严峻的国内外发展环境下，更好肩负使命任务、创造新的伟业，我们党必须有坚强有力的领导核心和中央领导集体。党确立习近平同志党中央的核心、全党的核心地位，确立习近平新时代中国特色社会主义思想的指导地位，对新时代党和国家事业发展、对推进中华民族伟大复兴历史进程具有决定性意义。

“两个确立”是党的十八大以来党的建设最重大的政治成果，是新时代引领党和国家事业从胜利走向新的胜利的政治保证，是战胜一切艰难险阻、应对一切不确定性的最大确定性、最大底气、最大保证。我们要提高政治判断力、政治领悟力、政治执行力，更加自觉地维护习近平总书记党中央的核心、全党的核心地位，更加自觉地维护以习近平同志为核心的党中央权威和集中统一领导，把思想和行动统一到习近平总书记重要讲话精神上来，统一到党的二十大作出的重大决策部署上来，形成同心共圆中国梦的强大合力。

团结才能胜利，奋斗才会成功。我们靠团结奋斗创造了辉煌历史，还要靠团结奋斗开辟美好未来。

中国工业清洗行业的同仁们，让我们更加紧密地团结在以习近平同志为核心的党中央周围，全面贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想，深刻领悟“两个确立”的决定性意义，增强“四个意识”、坚定“四个自信”、做到“两个维护”，弘扬伟大建党精神，务必不忘初心、牢记使命，务必谦虚谨慎、艰苦奋斗，务必敢于斗争、善于斗争，自信自强、守正创新，谱写新时代中国特色社会主义更加绚丽的华章，在新的赶考之路上继续创造令人刮目相看的新的奇迹！



2022 年第 12 期 / 总第 132 期
2022 年 12 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　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
投稿邮编：icac@icac.org.cn
网　　址：www.icac.org.cn

“ICAC 中清协”微信二维码　“中国工业清洗”微信二维码

目录 CONTENTS

行业动态
1 协会党支部参加学习贯彻党的二十大精神国资国企系统宣讲报告会
2 协会公开征集2022年度行业大事记素材
2 喜讯！协会会员企业荣获第八届石油和化工企业品牌故事征文比赛两项奖励
3 在线清洗助力中韩石化废碱氧化项目达标排放等新闻十四则

走近企业
12 品牌故事获奖征文：扶贫攻坚路上的好党员
14 品牌故事获奖征文：风劲扬帆立潮头 奋楫笃行写华章
18 江西瑞思博公司以党的二十大精神为引领 谋划和推进各项工作
19 初心在方寸，咫尺在匠心
19 共抗疫情 你我同行

前沿导向
20 国务院复制推广营商环境创新试点改革举措
23 李云鹏书记解读完整准确全面理解原料用能扣减政策
26 工信部印发《中小企业数字化转型指南》

项目信息
29 第12期项目信息

培训园地
34 九大科目工业清洗线上培训持续受理报名工作
35 水处理膜清洗技术线上培训暨职业技能认证即将上线
37 与时俱进 认清形势 坚定信念 不断学习
37 看清工业清洗的“庐山真面目”

产品资讯
39 欣格瑞（山东）环境科技有限公司
40 山东赛利科膜科技有限公司
41 江苏大邦清洗有限公司

经验与创新
42 如何避免水射流清洗作业中的伤害事故
49 动车组集便器清洗剂的试验与应用

安全文化
52 父子俩清洗危化品罐车昏倒一死一伤
53 受限空间作业事故痛点及防范对策分析

协会党支部参加“学习贯彻党的二十大精神国资国企系统宣讲报告会”

2022 年 11 月 8 日，国资委党委召开“学习贯彻党的二十大精神中央宣讲报告会”，中央企业、国资委机关、直管协会等通过视频会议形式参加报告会。国资委党委书记、主任郝鹏主持会议，中央宣讲团成员、中央政策研究室副主任田培炎进行报告宣讲。按照石化联党委统一部署，中国工业清洗协会党支部组织全体党员群众参加报告会。

报告会上，田培炎副主任从党的二十大的重大意义、过去五年的工作和新时代十年的伟大变革、马克思主义中国化时代化、中国式现代化、全面建设社会主义现代化国家的目标任务、坚持党的全面领导和全面从严治党等方面，对党的二十大精神进行系统宣讲和阐释。他表示，“两个确立”是党在新时代取得的重大政治成果，是推动党和国家事业取得历史性成就、发生历史性变革的决定性因素。要深刻领悟“两个确立”的决定性意义，切实把“两个确立”的政治共识转化为“两个维护”的实际行动，不折不扣贯彻落实党的路线方针政策，全面学习、全面把握、全面落实党的二十大精神。

宣讲报告紧密联系实际，深入浅出、通俗易懂，帮助听众加深了对大会精神的理解。大家表示，要以昂扬的精神状态、务实的工作作风全面贯彻落实党中央决策部署，为实现中国式现代化贡献力量。

郝鹏书记要求全系统党员同志提高政治站位，深刻领会党的二十大会议精神，各单位要确保组织领导到位，确保督促到位，通过集中宣讲、利用各类中央媒体等多种形式进行宣贯教育，通过从现在到年底的集中学习，将二十大宣讲教育工作做实做牢，全面、系统、整体落实二十大会议精神学习贯彻工作。中国工业清洗协会参会党员群众纷纷表示深受鼓舞，并将持续深入学习党的二十大精神，坚决按照党的二十大提出的新部署新要求，对协会工作进行全面梳理和系统谋划，创造性地抓好贯彻落实，努力为推进中国式现代化作出新的更大贡献。

在宣讲报告会结束后，赵智科书记强调，中国工业清洗协会党支部全体党员要继续以各种形式深入学习党的二十大精神，深刻领会并积极践行党的二十大会议精神。学习宣传贯彻党的二十大精神是协会当前和今后一个时期的首要政治任务，全体党员同志要坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，在全面学习、全面领悟、全面落实上下功夫，深入思考如何把党的二十大精神通过实际工作贯彻到服务国家、服务会员的新理念和新措施中去，构建起“两个服务”新格局，积极主动地更好为工业清洗行业高质量发展提供助力。

在宣讲报告会结束后的交流讨论中，大家纷纷发言表示，要认真领悟党的二十大提出的新思想、新论断、新部署、新要求，深刻领悟“两个确立”的决定性意义，增强“四个意识”、坚定“四个自信”、做到“两个维护”，牢记“三个务必”。要更加紧密地团结在以习近平同志为核心的党中央周围，解放思想，真抓实干，结合实际工作情况，为建设新时代社会主义现代化贡献自己的一份力量。

（本刊讯）

喜讯！协会会员企业荣获第八届石油和化工企业品牌故事征文比赛两项奖励

为了讲好企业品牌故事，营造行业品牌建设浓厚氛围，展现行业品牌发展新形象，中国石油和化学工业联合会举办了第八届石油和化工企业品牌故事征文比赛活动。在企业自愿申报的基础上，经初选、专家评审、大众网络投票、中国石油和化学工业联合会审核等程序，共评选出《新时代的中泰“好巴郎”》等 116 篇文稿类作品和《他们这样的人》等 27 篇视频类作品为本次征文比赛获奖作品。

中国工业清洗协会推荐上报的《扶贫攻坚路上的好党员》（兰州蓝星清洗有限公司）荣获一等奖、《风劲扬帆立潮头、奋楫笃行写华章》（湛江兴海清洗工程有限公司）荣获优秀奖。

祝贺兰州蓝星清洗有限公司！！！

祝贺湛江兴海清洗工程有限公司！！！

希望获奖单位再接再厉，珍视荣誉。

中国工业清洗协会会同各会员和清洗行业各单位一起坚持创新，追求卓越，进一步加强企业品牌文化建设，增强企业品牌价值和竞争力，为推动工业清洗行业高质量发展做出更大的贡献。

（中国工业清洗协会科技安质部供稿）

协会公开征集 2022 年度行业大事记素材

各会员单位：

为记录我国工业清洗行业的发展历程，自协会成立以来，每年都整理并发布《中国工业清洗行业大事记》（以下简称为《行业大事记》）。

《行业大事记》发布后，成为政府部门、科研机构、业内人士、新闻媒体所引用，成为研究中国工业清洗行业发展的宝贵文献。

为了记录 2022 年在工业清洗行业发生的重要事件，也为了使《行业大事记》的内容更加丰富，更加贴近行业实际，更加翔实。协会现向广大行业同仁公开征集 2022 年度的中国工业清洗行业大事记素材。以便对发生在 2022 年，与工业清洗有关或者对工业清洗发展具有一定代表意义、重大影响的事件进行整理存档。我们热切希望所有关心、支持和正在从事工业清洗工作的有志之士积极提供素材，参加我们的征集活动，让我们一起记录中国工业清洗行业的发展。

征集内容说明：2022 年（1 月 1 日至 12 月 31 日）期间，与工业清洗相关的新闻事件。素材内容应包括准确时间（某月某日，事件跨度长的可以从某月某日到某月某日）、地点、主要人物、新闻事件主要内容或重要意义，提供的素材内容应完整清晰（如果有图片请务必配上图片），字数不限（后期编辑加工过程中会根据内容进行适当增减）。

素材征集截止时间：2023 年 1 月 10 日。

联系人：周新超 电话：18611251948

邮箱：icac@icac.org.cn

在线清洗助力中韩石化废碱氧化项目达标排放

中韩石化污水废碱氧化提至增效项目自2020年4月建成投产至今，处理废碱液污水超200万吨，均100%达标排放。其外排出水COD始终稳定在40毫克/升以下，平均COD浓度在30毫克/升以下，始终优于国家环保指标排放。

污水废碱氧化提至增效项目投用以来，污水装置以实现废碱外排COD小于40毫克/升为目标。通过加强巡检，精心操作，优化设备运行，实现减排增效的效果。装置人员根据来水水质水量不断优化流程，及时优化药剂投加比例，调整臭氧量。在自动排泥效果不佳情况下，开展当班期间手动排泥、对进、出水质在线监测和化验分析比对，通过数据分析判断工艺流程是否需要调整。同时每班要求对臭氧氧化池进行在线清洗，始终保持臭氧池优化运行。

在持续的生产过程中，解决了高密沉淀池出水浊度高及臭氧池曝气器膜片堵塞影响曝气效果等问题。废碱提至增效项目的投用使废碱氧化外排水COD下降了40%以上，废碱外排COD持续偏高的问题得到了有效的解决。

（来源：中国石化新闻网 2022年11月14日）

今年以来南京已清洗不洁楼宇154幢

城市建筑外立面是展现城市形象的重要载体，如何做好相关管理也是提升城市精细化管理水平的重要一环。今年年初，南京市城市管理清洗指导中心组织人员对全市主次干道、窗口地区、旅游景点建筑物外立面清洁状况进行了全面排查，列出精细化管理150幢不洁楼宇清洗目标任务。11月8日，记者从该中心了解到，截至目前，全市已有154幢不洁楼宇完成清洗，助力城市颜值再上新台阶。

建邺区益家100生活广场上，一幢建筑物周身看起来已是灰蒙蒙，尤其是靠北边的太清路一侧，有窗玻璃上已经积着厚厚一层灰，8日上午，建筑物外围已经拉上警戒线，“蜘蛛人”正对建筑物外立面展开一次彻底清洗。建邺区双闸街道城市管理部副科长李进军介绍，该建筑物于2003年建成，但随后一直空置，今年才刚卖出去，现产权为金宸物业所有。由于多年未“洗脸”，外立面灰尘特别厚，根据规定，街道城管要求金宸物业尽快将楼体清洗干净，还原大楼本色。

南京市城市管理清洗指导中心建筑物清洁管理科长郭寅介绍，按照《南京市城市建筑物、公共设施、道路容貌管理规定》，城市容貌管理重点区域内建（构）筑物外立面的玻璃幕墙每年清洗不少于一次，装饰板幕墙和面砖幕墙每两年清洗不少于一次，石料幕墙和涂料幕墙每三年清洗、涂装出新不少于一次。一般楼宇清洗的责任人是产权人，责任人也可以出资委托物业公司代为清洗，对于拒不清洗的责任人，可以处罚5000元到3万元。

据悉，今年以来，清洗指导中心加大督办力度、全力推进，通过上门告知抓宣传、安全生产抓质效、催告查处促清洗、现场检查促整改等进一步提升建筑物外立面精细化管理水平。尤其是考虑到建筑物清洗涉及高处作业，存在一定危险性，在对城市建（构）筑物清洗现场、清洗企业安全生产检查方面都进一步加强监督检查，比如在做到清洗企业安全生产检查全覆盖的基础上，邀请相关专家参与清洗企业安全生产检查，就企业安全生产管理工作给予专业指导和建议，在清洗现场，重点检查企业是否持有《建筑物清洗企业备案证》、《高处作业单》填报表，是否按照操作规程规范作业等。据悉，今年以来，清洗指导中心共检查清洗现场266处，对检查中发现的55处问题，已要求企业及时整改到位。

（来源：中国江苏网 2022年11月9日）

江汉油田引进创新软体循环罐克服清洗难题

今年以来，江汉油田采油气工程技术服务中心紧紧围绕提升油气服务技术保障能力，大力提高作业施工的综合效能，引进创新了软体循环罐技术，截至目前，通过31井次的应用实验表明，这种软体循环罐的使用效果良好。

在该中心的试油作业施工中，每天都要对多口完井的管柱进行试压，对循环罐的需求量大，且占用的时间长。同时，在油井的循环冲砂作业施工中也需要使用循环罐。然而，由于过去采用的循环罐都是采用铁制罐，搬运极不方便，时常受到场地的限制，且使用后的清洗难度极大，存在一定的安全环保风险，给一线生产单位增添了不小的压力。

为了破解这一生产技术难题，该中心通过组织相关技术人员多方考察，引进软体罐技术，结合生产实际，进行了技术创新，通过利用直径为20毫米的镀锌管制作成一个正七边型的立体骨架，对由聚氨酯夹网布构成的软罐体进行有效的保护，罐高1.5米、直径2.3米、单个容积6立方米，不仅完全能够达到铁制罐的使用效果，而且这种软体罐还可以由3个罐体构成一种上水罐、中间存水罐、出口沉降罐的组合模式，可以满足不同类型作业施工对循环罐的需求。

通过多口井的实验表明，这种软体循环罐可以拆卸，搬运方便，不用过于考虑现场使用时的场地问题，而且降低了循环罐的清理工作和员工的劳动强度，减少了水罐车上井施工的占井周期，缓解了车辆资源紧张的矛盾，提高了作业施工时效，具有良好的安全环保价值和经济价值。

目前，该中心正在对软体循环罐使用情况作进一步调研，不断完善创新软体循环罐的功能，进一步提高软体罐应用的综合效能。

（来源：中国石化新闻网　2022年11月6日）

"高效清洗节水系统"项目获评"全国设备管理标杆"称号

近日，国家能源集团国电锦界电厂申报的“直接空冷火电机组空冷岛全自动智能高效清洗节水系统”项目获评“2022年全国设备管理标杆”称号。

一直以来，电站空冷岛均采用人工冲洗方式，存在效率低、效果差、工人劳动强度大等缺点。该电厂研发应用的空冷岛全自动智能高效节水节能清洗系统，是一套采用直角坐标机器人技术开发完成的创新型产品，该设备通过采取机械传动技术，增强系统运动机构驱动能力，同时加入移动智能管控元素，在保持原有水泵及原有水管路利旧的基础上，增加高压水泵变频系统、自动随行电缆及自动拖链系统、远程控制系统，最终实现全自动控制。该电厂使用此自动冲洗装置，空冷岛清洗效率比传统清洗方式提高5倍以上，清洗压力、水量可调并稳定可靠，清洗用水量是传统方式的30%以下，节能、节水效果明显，进一步达到节煤降耗的目的。该成果对于保障空冷岛稳定高效运行、降低厂用电率、方便操作和维护、节省投资起着重要的作用，对于空冷岛高效智能冲洗领域应用意义重大。

此次全国设备管理标杆项目评选活动，是在2022年第五届全国设备管理与技术创新基础上选拔的，具有典型示范引领和推广价值的项目，具有技术创新能力较强、自动化程度高、拥有自主知识产权与核心技术、在市场占有率方面突出、对社会贡献较大的特点。

（来源：中国电力新闻网　2022年11月6日）

龙源叶茂台风电场齿轮箱专项维护保机组稳定

龙源电力辽宁叶茂台风电场开展齿轮箱专项维护工作，保障设备高效稳定运行。为顺利实现“无故障风电场”目标，防止齿轮箱在极端天气时因大负荷导致机组故障停机，该风电场按照年度检修计划，对33台机组齿轮箱开展了专项维护工作。维护工作中，该风电场对机组齿轮箱散热系统进行全面治理，使用高压水枪对散热器片内部灰尘进行全方位清洗，更换破损失效的通风罩，对冷却风扇排风量进行测试，确保齿轮箱散热系统运行良好；检查齿轮箱滤芯、通气帽、温控阀、油泵电机花键等元件老化程度，更换了不满足安全运行要求的元器件；对齿轮箱散热油管进行检查紧固，并更换破损的散热器片，真正做到从源头上消除齿轮箱“跑、冒、滴、漏”现象。本次专项治理坚持“设备缺陷发现1条，处理1条”的原则，逐台建立齿轮箱“健康档案”，详细记录维护过程，形成闭环管理，确保高质量完成专项维护工作。

通过此次专项维护，更深入地了解了风电机组齿轮箱系统的运行状态，进一步提升了设备运行能力，降低了机组故障率，为创建“无故障风电场”奠定了坚实基础。

（来源：中国电力新闻网　2022年11月1日）

清洗航母甲板是使用海水还是淡水有什么区别

航母作为世界上最昂贵的武器，每一个零部件都造价不菲，每年光维护保养的费用都高达几个亿，这也不免让人怀疑，航母上的零部件能够使用多少年，毕竟建造一艘航母的钱堪比一个中等国家一年的GDP了。而航母的甲板更是汇聚了一个国家工业体系之最的产物，不仅要求材料和锻造工艺的极致，更要考虑到日常维护方面的耐受能力。那么在日常的航行中，如果航母需要进行清洗甲板的话，到底是使用海水还是淡水呢？

那么在日常的清理过程中，航母到底是使用海水清理还是淡水清理呢？其实答案已经显而易见了，毕竟之前已经说到海水本身就具备很强的腐蚀性，如果直接用海水清理甲板的话，那么甲板用不了几年就报废了。

而在清理过程中的淡水，其实也不是我们认知中能喝的淡水，而是一种通过特殊处理的淡水，而且这种淡水里面还添加了清洁剂一类的东西，这样可以更好地清理掉那些油渍、盐渍以及轮胎痕迹，而普通的淡水是没有这个效果的。

在喷完水之后，如果甲板上还有一些附着物没有被清理掉的话，那么这个时候就需要士兵们进行清理了，这里要注意的是，这个时候的清理可不是几个士兵打扫的问题，而是整个航母的成员（当然，重要岗位的不需要出去打扫）都需要出动，甚至航母的舰长也要一起打扫，每个人拿着小铲子对甲板进行清理，在清理完毕之后，航母上的某个军官还会检查，要是验收合格的话，那么再次使用喷头进行清洗。

别看只是一个简单地打扫，在打扫的过程中其实非常地辛苦，由于海水的腐蚀性太强，甲板上都会出现各种各样的污渍或盐渍，想要轻松地将它们清理掉可不是一件容易的事情，而且淡水里的清洁剂也不是我们在家清理吸油烟机的“威猛先生”，航母所使用的清洁剂更像是“洗洁精”，清理污渍的能力并不强，还是需要人工进行清洗，除此之外还需要进行“三防工作”，可以说航母上清理甲板是一件非常辛苦的事情。

（来源：网易　2022年11月16日）

广州石化流程优化实现脱硫塔在线检修

近日，广州石化3号焦化装置含硫干气全送至1号、2号脱硫装置处理，3号焦化装置干气脱硫塔顺利切出，在不影响装置安全平稳高负荷运行的基础上实现在线清洗检修。

9月份以来，3号焦化装置干气脱硫塔因堵塞出现压差高、塔顶集液箱液位高等现象，影响装置高负荷运行，造成渣油库存上涨。由于含硫干气脱硫塔没有流程实现在线切出处理，若停工处理，不仅会增加渣油库存，还会打破氢气和瓦斯的平衡，进而影响到其他装置的高负荷运行。

“要尽快解决干气脱硫塔堵塞问题，保证3号焦化装置高负荷运行。”生产调度部经理刘标铭安排调度室牵头制定流程优化方案。

调度室与焦化装置区域联合开展研究，他们根据全厂干气流程确认现场管线后，制定了完善3号焦化装置含硫干气后路的优化方案：在3号焦化装置脱硫塔干气线界区新增一条管线，与已停运的1号焦化装置含硫干气新线连接。借用1号焦化装置含硫干气管线，将3号焦化装置含硫干气送至1、2号脱硫装置处理。

10月26日，3号焦化装置脱硫塔新增干气线施工项目完工，吹扫试压合格后交出投用。10月28日，3号焦化装置协同下游装置，顺利把该干气脱硫塔切出，并把含硫干气送至1号、2号脱硫装置处理。

流程优化后，干气脱硫塔实现在线切出检修，3号焦化装置保持安全平稳高负荷运行，全厂氢气和瓦斯平衡未受影响。

（来源：中国石化新闻网 2022年11月3日）

只需 9 分钟 机器人“一键洗动车”

生活中常见到汽车全自动洗车机，无需人工便可自动完成“清洗、打蜡、风干”等操作，可你听说过“高铁车体智能清洗机器人”吗？

近日，记者从浙江尚闻科技有限公司了解到，他们正在研发调试的一款智能清洗机器人将大大提高动车组清洗效率，引领高铁车体步入智能清洗时代。

“清洗一辆长度两百多米的高铁或动车，原本需要8-10人使用拖把洗25分钟，但我们现在研发的这台机器最快只要9分钟就能搞定。机器人可根据车体脏污程度，灵活选择深度清洁和快速清洁两种模式。深度清洁模式能在17分钟内完成外皮清洗，快速清洁模式只需要9分钟左右，工作效率大大提高了。”尚闻科技负责人秦若斌说道。



据了解，这款机器人可一键启动全自动洗车模式，自动匹配车型信息，识别车头、车尾并自主定位起止位置。除此之外，机器人还具备自动识别障碍物的能力，其IMU传感器模组可对前方及两侧障碍物进行识别分析，探测到障碍物后，自动停止，移去障碍物，恢复洗车作业。同时，它也支持横向平移和360°原地旋转，非常适用于狭窄场景。

高铁车体清洗是日常保养维护的重要工序之一。使用自动清洗机器人代替人工，将有效提高动车的整备作业效率，同时也改善了该行业工作条件艰苦、用工难的问题。

（来源：浙江日报 2022年11月15日）

当航空航天技术走进千家万户
——探访中国航展上的民用先进科技成果

近日，在广东珠海举行的第十四届中国国际航空航天博览会（中国航展）上，记者观察到，一些来自航空航天领域的先进科技成果，已逐步走向民用市场，在医疗设备、城市管理、先进制造、导航定位等多个领域实现应用，赋能诸多行业。

中国电科14所、中电国睿展出了阿尔茨海默症一体化无创诊疗系统、S波双偏振相控阵气象雷达、能够用“意念”操控的智能机械手等民用产品，吸引不少观众参观体验。

“我们开发了深度学习算法，能够对操纵者的神经肌肉电信号进行快速分类识别，进而根据人的意图完成手部动作。”中电国睿副总经理孙磊说，这种智能机械手已通过多项国际检测，并面向残障人士提供试用。未来，该产品不仅能帮助残障人士改善生活品质，还可用于工业工程辅助等领域。

中国航天科技集团一院18所在研制“人工心脏”的基础上，联合多家医院开展纯国产便携式ECMO专项技术攻关，目前已经完成样机研制，并成功开展20多例动物实验，即将进入临床应用阶段。

中国航天科技集团一院18所所长曾思表示：“我们将致力于实现更多‘从0到1’的突破，进一步推动长征火箭相关先进技术向民用高端医疗领域转化。”

越来越多的航空航天技术已经来到我们身边。无人驾驶技术的快速发展，就离不开精准可靠的导航控制。长期研究惯性导航系统的中国航天科工集团三院33所此次带来的地图匹配导航设备，能够充当无人车的“眼睛”和“耳朵”，精确测量无人车的航向和位置信息，即便在卫星导航条件不佳的情况下，也能连续提供亚米级精度的定位信息。

此外，一款仅有火柴盒大小的微机电组合导航系统，集成了惯性、卫星、磁场、气压等多种传感器，已经在无人车、相机稳定平台等领域实现批量化应用。

在本届航展上，中国航天科工集团二院25所新研制的反无人机光电探测雷达，创新采用边搜索边测距体制，能够对多个目标实施三维跟踪探测，为后续处置争取时间。

展览现场，锐科激光演示了高能量单模块1000瓦清洗脉冲激光器对圆筒内壁的清洗效果。在航空航天领域，激光经常被用来3D打印镂空晶格结构件、火箭发动机再生式尾喷管等精密部件，与此同时，高精度、高能量的激光还能用于清洗船舶螺旋桨，与传统的喷砂、化学试剂及机械等清洗方式相比，激光清洗的质量高、成本低，而且绿色环保。

“航空航天是‘大国制造’高精尖领域的代表行业，对产品加工的可靠性、稳定性、安全性等方面有着严苛的标准要求，这也正是航空航天产品能够走向民用的内在优势。”锐科激光市场策划主管段琦说，“我们将坚持走创新之路，加大高新技术、工艺攻关，服务国家社会需要。”

（来源：新华网 2022年11月14日）

高原铁路人:零部件"变废为宝" 实现节支降耗

“这是我们车间自主探索发明的一款制氧机试验台，列车上的制氧机出现故障，在试验台上即可完成检修，大大节约了时间和资金成本。”31日，在中国铁路青藏集团有限公司格尔木机务段检修车间内，内燃机车钳工、高级技师宋继伟一边调试车间自制的制氧机试验台，一边介绍。

2006年实现了全线通车试运营的青藏铁路，是世界上海拔最高和线路最长的高原铁路。海拔在4000米以上的线路有965公里，最高点唐古拉山口为5072米，而高原缺氧问题是修建青藏铁路的三大难题之一。

“这是我们车间自主探索发明的一款制氧机试验台，列车上的制氧机出现故障，在试验台上即可完成检修，大大节约了时间和资金成本。”31日，在中国铁路青藏集团有限公司格尔木机务段检修车间内，内燃机车钳工、高级技师宋继伟一边调试车间自制的制氧机试验台，一边介绍。



图为宋继伟正在检测试验制氧机试验台工作状态

2006年实现了全线通车试运营的青藏铁路，是世界上海拔最高和线路最长的高原铁路。海拔在4000米以上的线路有965公里，最高点唐古拉山口为5072米，而高原缺氧问题是修建青藏铁路的三大难题之一。

缺氧和低气压，会使人的肌体发生一系列复杂的适应性或代偿性变化，对人的身心健康、劳动能力造成一定影响。为保障列车旅客及乘务员生命健康安全，进藏列车上都加装了制氧机，通过制氧系统导流，及时将浓度高、新鲜的氧气供给列车上的人，确保机班能够安全驾驶。

特别是当制氧机故障时，司机室内就没有了足够的氧气，就会直接影响机车乘务员的身体健康，进而影响行车安全。“以前制氧机故障时，我们只能送厂家进行检修，耗时长，最短需要1个月时间，现在研制了制氧机试验台，只要发现问题，就可以针对性检测出故障所在部位，第一时间自主检修，只需要3天。”宋继伟说。

在检修车间物料库里，有一排专设的置物架，上面摆放着已检修好可重复使用的各种零部件，机车修程结束后，检修车间配件班组职工将机车上拆卸下来的大小配件统一回收，经清洗分离，维修好的配件全部上架，等待循环使用。

2022年，格尔木机务段全面推行自主维修、循环使用、机车交路科学调配和罐底扫残措施，修订完善了机车检修工艺范围流程，大力推广自主维修，根据生产实际和日常动态监测结果，将部分辅助部件调整为状态更换、循环使用；科学调配，减少机车中途经停时间和车站、库内空载等待时间；还对接卸的1162个柴油罐车进行了罐底扫残。

截至10月底，格尔木机务段在电力机车微油过滤器滤芯、内燃机车制氧机氧浓度传感器、中冷器、散热单节及柴油机各传感器等部件的自主维修、循环使用上节约检修成本42.5万余元，在“低烧”燃油方面节约成本2474.2万元，通过罐底扫残，节约燃油支出30.62万元。

（来源：中国新闻网 2022年11月1日）

离子体清洗设备博士团队入驻"科大硅谷"

建立招商项目库，目前在库项目200余个，其中重点推进项目30余个；服务平台公司启动社会化招聘，各平台累计收到简历超2300份；现有投用高品质创新创业载体空间超100万平方米……今年6月，安徽省印发《“科大硅谷”建设实施方案》，拉开了“科大硅谷”建设大幕。

合肥市通过强化服务平台公司能力，打造一流运营服务团队，建立政策、基金工具体系等政策举措，全力保障“科大硅谷”建设运行和项目落地。

为招引更多好项目落户“科大硅谷”，合肥市从产业方向、团队实力、技术先进性、产业化条件、市场潜力等方面考量，初步设定“科大硅谷”项目入库标准，建立招商项目库，并从中遴选一批重点项目，全力推进落地实施。

10月18日，与上海交通大学召开线上会议，对接上海交通大学安徽研究院项目落地方案及政策需求；10月

19日，对接复旦大学微电子新型研发机构建设相关事宜；10月21日，与海尔海创汇商谈项目落地细节……

合肥市通过壮大科大校友招商“朋友圈”，推动“人才链”与“创新链”“产业链”深度耦合，全力推进“科大硅谷”建设。

《“科大硅谷”建设实施方案》提出设立“科大硅谷”全球校友事务部，常态化联系对接中国科大等国内外高校院所全球校友。相关数据显示，截至9月份，仅由“科大硅谷”全球事务部对接企业、团队超400余次。“方案推进之快速，超出预期。”中国科学技术大学校友会秘书处主任王昱说。

今年5月，彭姣和她的科岛科林等离子体清洗设备博士团队入驻“科大硅谷”蜀山园科学岛驿站，并申请到200万元的种子基金。团队研发的几款重点产品，均实现技术创新。

“一些科研团队、初创企业科技成果转化率不高，一个重要因素是缺乏资金。”市发改委相关负责人表示，为此，“科大硅谷”计划打造总规模2000亿元以上的“基金丛林”，形成覆盖项目全生命周期的基金体系，省市政府投融资平台先行设立300亿元以上的创业和种子母基金；对运营“科大硅谷”母基金的团队，给予最高50%的风险容忍度；鼓励“投早投小”，对投资“科大硅谷”早期小型科技型企业按实际投资额的10%给予奖励。

“这些政策将让我们离创业梦、创新梦更近了一步。”彭姣说。

（来源：合肥日报　2022年10月25日）

彼合彼方清洗机器人亮相大连国际海事展览会

自古以来,人类与海洋的渊源就颇为深厚。纵观生命的历史发展,一段段波澜壮阔的故事,早已在海浪中漂流千年。这千百年来,人类征服海洋的脚步从未停止,神秘浩瀚的海洋,也见证着人类乘风破浪、越挫越勇、扬帆启航的成长历程。

2022年11月9日～11日,第十五届中国大连国际海事展览会在大连世界博览广场举行,彼合彼方携最新的科技成果重磅亮相,为更好地探索海洋文明,提供了全新的科技赋能。

作为专注于提供极限高危作业解决方案的科技公司,彼合彼方自主研发的多功能防腐作业机器人、货舱清洗机器人、高压水回收除锈机器人、小型多功能机器人,能够更好地帮助石化、船舶等高危行业工人,远离危险的工作。

在展会现场,彼合彼方的特种机器人,现场模拟石化、船舶等高危行业作业,智能、高效的工作成效,赢得了现场众多海事工作者的称赞和认可。

随着全球经济高速发展,特种机器人行业应用领域不断拓宽,其市场规模也保持了快速增长的态势。爬壁机器人作为一种工作在特殊场景下的特种机器人,可代替人工执行简单重复、危险性高、劳动强度大的任务,充分保证高危行业工人作业时的生命安全。



十余年来,彼合彼方创始人张明路教授,带领技术团队埋头钻研,专注深耕特种机器人领域,致力于“做最好的特种机器人,让人类远离危险的工作”。目前,团队已经在科研积累中,收获了众多领先世界的技术成果,多次荣获省市、国家科技奖励,成为名副其实的行业先锋。

在技术层面,彼合彼方研发的永磁吸附技术负载自重比高达2:1,拥有着优越的爬壁性能。其模块化的设计,让彼合彼方机器人只需在作业工艺上进行相应改动,即可快速应对客户的复杂需求,在施工中迅速响应。

利用完善的工艺数据库,彼合彼方机器人可轻松完成检测、清洁、除锈、喷漆、打磨等一系列工作;不仅体积小、重量轻、易携带,还能实现全面、高效、多元化的作业,有效帮助客户解决作业痛点和难题。在多年积累和不断的创新中,彼合彼方研发出了丰富的特种机器人产品体系,能够有效满足石化、船舶、电力、日化等多种行业的工作需求。

每一次全新的突破,都离不开日复一日的耕耘探索、推陈出新。今年12月,彼合彼方将再次完善并优化产品体系。多款全新的爬壁机器人产品,将在本年年末神秘亮相,帮助更多的一线工人远离高危作业,在更广阔的行业领域,大展身手。

秉承着“为人所不能为,为人所不善为,为人所不宜为,为人所不愿为”的理念,彼合彼方还将不断推陈出新,致力于以更为卓越的产品,解决多行业客户的作业痛点和难题,使高危环境作业工作效率得到更好的提升,以世界一流的爬壁技术,助力客户极限高危作业,推动行业发展,延展人之所能,实现人之所愿。

科技鼓舞着人类展开一场俯瞰世界的冒险,身处极限的环境,当生命的体能在伟大的自然中变得渺小,人类的智慧,还将以科技的姿态,为那些勇敢探索的生命保驾护航。

(来源:河北电视台 2022年11月14日)

工业清洗助力成渝地区先进制造业集群配套基地

熔炼、压铸、表面处理、清洗检验、刻字打码……11月1日,在前锋工业园区,经过一系列生产程序,一批生产好的发动机气缸体成品,从四川耀业科技股份有限公司(以下简称耀业科技)生产车间运出装车,将发往重庆的摩托生产企业。

耀业科技是一家集研发与生产摩托车发动机配件于一体的国家级专精特新“小巨人”企业,拥有20余项实用新型专利,为重庆宗申、银翔、力帆等摩托车制造商提供重要配套。

“近两年来,公司不断抢抓成渝地区双城经济圈建设机遇,有效利用当下各项优惠政策,积极探索技术革新,发展势头良好。2021年,公司产值突破1亿元。”耀业科技总经理曹伟介绍道。

“今年上半年,公司完成产值6500余万元,比去年同期提高了10%左右。”曹伟说,近段时间以来,公司积累了不少订单,目前全体员工都在加班加点赶制订单,“接下来,公司将继续在扩张设备、优化工艺、提升技能水平、研发专利等方面发力,力争全年总产值突破1.8亿元。”

另一边,前锋区轻纺产业孵化园,四川俊乔针织服装有限公司(以下简称俊乔公司)生产车间内,一排排双系统、三系统电脑编织横机快速运转,车间负责人正在通过吊挂系统查看产品的生产信息。



四川耀业科技股份有限公司的生产车间

作为一家主要从事针织品、纺织品、服装服饰等产品制造、加工、销售为一体的综合性针织服装企业,俊乔公司拥有较为完善的针织服装制作流程,其产品主要出口澳大利亚、西班牙、葡萄牙等国家。自搬迁到新厂房后,公司引进全自动吊挂系统,生产效率提高了3倍以上,眼下正争分夺秒抓生产,奋力冲刺全年目标任务。

俊乔公司生产部主管李宗伟说,自成渝地区双城经济圈建设战略实施以来,公司产量和订单均稳步提升。

前段时间，《重庆都市圈发展规划》的发布，让公司上下更加坚定了发展信心。

“去年，公司总产值超过3000万元，生产量超过160万件，较往年都有大幅增长。”李宗伟说，在生产过程中，招工、资金运转等方面遇到的问题，政府部门都会及时帮他们协调解决，让其可以安心生产。

“目前，公司的订单已经排到年底。”李宗伟信心满满，今年公司产值将再上一个台阶。

聚焦产业支撑，做强现代工业。当前，前锋区正抢抓成渝地区双城经济圈建设重大战略机遇，围绕“再造一个前锋工业”目标，培育壮大以轻工服装为主导、装备制造和能源建材为优势的“1+2”现代工业，建设成渝地区先进制造业集群配套基地。力争到2025年，规上工业企业达到160户，规上工业总产值突破700亿元，工业综合实力跨入川东渝北地区先进行列。

（来源：中国网 2022年11月2日）

洗鞋无死角!海尔全球首创球刷式洗鞋机

双11来临之际，大家都在忙着“充实”自己的购物车，洗鞋机成为不少年轻人的选择。不过，传统柱刷式洗鞋机不仅洗不净，有清洗死角，还需要洗前预处理，在用户体验上大打折扣。那如何挑选一台体验好的洗鞋机呢？

10月24日晚，海尔洗鞋机在“花式净鞋解剖实验室”的一场直播中给出了答案。直播过程中，海尔通过全球首创的球刷式洗鞋机与传统柱刷式洗鞋机进行现场洗鞋挑战，结果表明，海尔洗鞋机无论是在洗净还是在使用体验，都完胜传统柱刷式洗鞋机。

现代人生活节奏不断加快，大家开始寻找一些更方便快捷的方式来提高洗护流程的工作效率，就拿时间宝贵的宝爸宝妈来说，能扔给机器干的，绝对不自己动手！因此，洗鞋机大火，年轻人们纷纷在社交平台上发布自己的使用心得。

洗鞋机效果究竟如何？活动现场，海尔洗鞋机在花式净鞋解剖实验室发起直播，向鞋子最难清洗的鞋尖、鞋帮、鞋底处发起挑战，通过与传统柱式洗鞋机的对比，展现海尔球刷式洗鞋机的超强洁净力。

实验开始，主持人和用户代表用马克笔将两只鞋子的鞋尖、鞋帮、鞋底处涂上记号点，代表顽固污渍，分别放入普通柱刷式洗鞋机和海尔球刷式洗鞋机中。洗涤结束后，柱刷式洗鞋机洗的鞋子还是残留了不少墨渍，而海尔洗鞋机洗的鞋子完全实现了360°全面洁净，一点痕迹都没有留下。

对于传统的柱式洗鞋机来说，机器内部留给鞋子的活动空间较小，受到传统单刷头设计的限制，洗鞋过程中刷子只能重复固定清洁面，特殊位置清洁不到，还容易造成卡顿问题，影响机器使用。

面对行业固有难题，海尔洗鞋机创新设计了刷子设计，采用三维匀净球刷，球刷刷头采用细软光滑的特制尼龙刷毛，能最大程度地避免鞋面纤维受损，保护鞋面；底刷材质偏硬，清洗旋转过程中底刷形成大面积的“刷盘”，进行全方位无死角清洗；侧刷能很好兼顾其他部位，三者结合在一起，洗得干净又全面。

不仅如此，海尔洗鞋机还采用了强劲洗刷的涡型水流，三段冲浪水位冲刷鞋子，还能带动翻转清洗，无论是鞋帮、鞋尖还是鞋子内部，每个面都能洗干净，有效解决刷鞋难题。

海尔洗鞋机为用户提供了一种全新的智能洗鞋方式，选好脏污模式之后，一投即洗、拿出即晾，不需洗前预处理也不必洗后二次处理，大大提高了洗鞋效率。此外，这款洗鞋机还有自动杀菌消毒的功能，解决家人鞋子混洗的健康隐患。

海尔洗鞋机让用户改变洗鞋习惯，不再为洗鞋犯难，更能全心全意地享受生活。这个双十一，关注海尔洗鞋机，还有更多惊喜。

（来源：鲁网 2022年10月26日）

第八届石油和化工企业品牌故事征文比赛获奖论文

扶贫攻坚路上的好党员

——记兰州蓝星清洗扶贫干部、党员李兴宏

2018年11月，李兴宏被选派到古浪县西靖镇感恩新村担任第一书记，作为所有帮扶单位驻村帮扶工作队队长，他担负起全村800多建档贫困户、3700多人的脱贫致富帮扶责任，这一干就是三年多。自驻村帮扶以来，他一心扑在扶贫攻坚第一线，始终践行一名共产党员“扶贫路上，绝不落下一户一人”的铮铮誓言，忠实履行中国中化贯彻落实扶贫攻坚任务的各项职责，展现了当代中国化工人情系扶贫攻坚事业的高尚情操。

精准扶贫，助推脱贫攻坚

李兴宏在兰州蓝星清洗有限公司长期从事项目规划管理工作，工作经验丰富，善于沟通，熟悉了解农村情况，这些优势都让他成为选派扶贫干部的优先人选。

上任伊始，面对艰苦的自然环境和工作环境，李兴宏暗暗下定决心，一定要完成组织交付的扶贫攻坚任务，带领村民实现脱贫目标奔上小康路。他时刻牢记自己的使命担当，坚持吃住在村里，经常深入贫困户家庭、学校，幼儿园、养殖小区和田间地头实地走访调研，用群众听得懂的“家常话”，和帮扶对象零距离交流，对接具体帮扶事项，反复向村民宣讲党的惠农富民政策，从思想根源上帮助困难群众转变落后发展观念，谋划科学致富途径。

“脚下沾满多少泥土，心中就会沉淀多少真情；肩头扛起多少责任，心中便会挂念多少百姓。”驻村三年多，李兴宏认真履行驻村帮扶工作职责，充分发挥“六大队六大员”生力军作用，用心用情帮助群众解决急难愁事，及时向上级政府部门和帮扶单位汇报村里情况，积极引导群众发展壮大自种自养产业，落实好各项扶贫政策和资金，确保感恩新村脱贫攻坚工作顺利开展。2019年底，在当地政府和所有帮扶单位共同努力下，感恩新村实现整村脱贫；2020年实现了全村贫困户清零；2021年，感恩新村脱贫攻坚和乡村振兴有效衔接顺利推进，成绩背后，是无数像李兴宏这样的扶贫干部日日夜夜的努力付出。



2019年夏季，李兴宏儿子高考，孩子多么希望父亲能回家好好陪他度过人生中的重要时期，可是，刚刚起步的养殖业离不开他，需要24小时守护的防汛排涝离不开他，年迈独居的老人缺少送医陪护离不开他……多少个白天他风里来雨里去，多少个夜晚一个电话他就要披上衣服赶赴现场。一直等到孩子高考完上大学前，李兴宏才风尘仆仆出现在孩子面前，谈起这件事，他几度摇头，对儿子充满愧疚。

找准路子，发展特色产业

帮扶初期，怎样用好来自各方面的扶贫资金，把社会各界对古浪扶贫的温暖和关怀发挥最大作用，是李兴宏日常考虑最多的事情。他和村干部反复商议决定：要想脱贫，必须发展壮大村集体经济。2019年，李兴宏带领党员干部因地制宜，引导部分农民从单一传统种植业中脱离出来发展畜牧养殖业，使该村生产结构和村民收入渠道更加多样化。

他将争取项目资金作为重要抓手，先后争取各种产业帮扶资金两千多万元用于发展村集体经济，为古浪兴盛种羊繁殖有限公司争取到集团公司注资600万元，为村

里争取到中国中化系统内下属企业春节、端午、中秋福利采购，积极帮村里解决实际困难。三年多来，感恩新村完成各种农产品销售2000多万元，有力解决了贫困户农产品滞销问题，为村集体不断健全脱贫”造血“长效机制打下坚实基础。

谈起发展壮大村集体经济，李兴宏还在当地留下一段关于“遛达鸡”的佳话。2019年初，村里启动散养鸡业务，农户们以认股方式加入，自发认领的鸡苗由村里统一喂养，养鸡合作社由此应运而生。李兴宏带领村干部在村子边上圈了40亩地，让小鸡们在沙漠里自由自在漫步、溜达，由此得名 “溜达鸡”。散养的“遛达鸡”品质上乘，但销售遇到瓶颈，从饲养出笼到销售，李兴宏不知熬过多少个不眠之夜、跑过多少辛苦路。经过一年多产业培育，“溜达鸡” 如今已经完成了从农产品到农商品的完全蜕变，中国中化系统内企业通过“以购代扶”政策，更是让“遛达鸡”成为企业员工逢年过节期间餐桌上的一道美食。



情系扶贫，用心用情为群众办实事

“世上无难事，只怕有心人”。党员李兴宏处处把用心当作驻村帮扶工作的致胜法宝，踏踏实实俯下身子为村民办实事、办好事。每逢节假日前夕，是李兴宏最忙的时候，为了帮村里争取到农副产品采购订单，他总是不停奔波往返于古浪与各单位之间，每当人们喜气洋洋准备迎接新年、筹备节日庆祝活动时，他不是在赶往各单位的火车上，就是押着载满农副产品的货车，急匆匆赶往下一个目的地。

李兴宏工作时注重社情民意收集，及时将矛盾化解在基层。村里谁家地基开裂了，谁家婆媳吵架了，谁家牲畜病了，谁家孩子考上大学了，大大小小的事他都要管。有一次在访贫问苦入户调查中，他得知贫困户俞荣三儿子因无力支付学费面临失学，当场拿出1000元，资助鼓励其完成高三学年学业，为智力扶贫献上自己的爱心。

近几年，感恩新村发生了翻天覆地的变化，乡村基础设施日渐完善。标准化老年人日间照料中心、村文化广场和军史党史展示长廊、医疗氧气站等援建项目陆续建成；帮扶单位连续多年资助学校和贫困学生，村上也坚持开展助学兴教活动，一系列硬件和软实力的提升，不仅极大丰富了村民文化生活、改善了人居环境，还从思想上脱贫，广泛传播了健康文明的生活风尚，为今后防返贫机制创造了条件。

每当新冠肺炎疫情发生时，李兴宏总能第一时间出现在村头，全力以赴投身疫情防控，积极组织村民开展群防群控，身先士卒奋战在防疫一线，充当着疫情防控战线上的一名“急先锋”。

2020年古浪县摘掉了贫困帽，作为帮扶干部还要“扶上马送一程”，李兴宏留在感恩新村，落实推进精准防返贫工作，继续为乡村振兴事业贡献力量。由于他帮扶工作成绩表现突出，李兴宏先后荣获 “甘肃省2020年度脱贫攻坚帮扶先进个人”、 “中国中化2021年脱贫攻坚先进个人”称号，荣誉背后有沉甸甸的责任，也有对中国中化集体和无数像李兴宏这样的个人为扶贫事业无私付出的高度肯定。

回顾近三年多的扶贫工作，李兴宏觉得，有苦有累的扶贫工作让他各方面得以锻炼、收获了成长，辛勤付出换来的是整村脱贫摘帽的硕果和村民们满意的答卷，能够参与到伟大的脱贫攻坚战和乡村振兴事业中来，也是他个人至高无上的光荣。

情系帮扶，情系农民，上为政府分忧，下为百姓解愁，让党放心，让帮扶单位放心，让群众放心，是党员李兴宏“不忘初心、牢记使命”，尽职尽责，对扶贫事业平凡而朴素的追求，他以高度的责任感和工作热情，在带领广大群众脱贫致富、创造幸福生活进程中，时刻展现着一名共产党员的先进性和真正本色，不愧为新时代新征程上党的好干部。

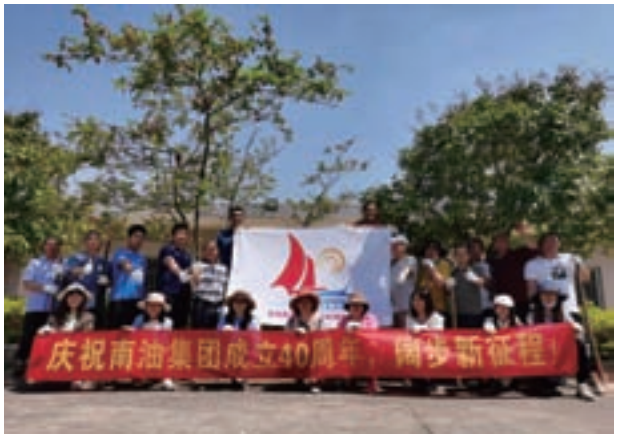
（兰州蓝星清洗有限公司孙小红、康维供稿）

第八届石油和化工企业品牌故事征文比赛获奖论文

风劲扬帆立潮头 奋楫笃行写华章

——湛江兴海清洗工程有限公司发展纪实

百舸争流千帆竞，借海扬帆奋者先。近年来，兴海清洗坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，紧紧围绕广东环保集团全产业链布局和南油集团海洋环保及能源开发服务主业，立足新发展阶段，贯彻新发展理念，积极融入新发展格局，直面改革、疫情、经济下行等重重考验，践行初心勇担当，敢于斗争闯难关，实现了企业管理水平持续提升，“南油清洗”品牌影响力持续增强，新业绩在不断创造，新局面在不断打开，实现了“十四五”良好开局，交出了一份亮点突出的成绩单。



开展“强化绿色意识，打造海洋生态环保产业”义务植树活动

一、聚焦党建引领，汇聚发展新动能

习近平总书记指出，坚持党的领导，加强党的建设是国有企业的根与魂。兴海清洗要始终坚持党的领导，提升党建品质，发挥党建引领，把党建红色动能转化为企业发展强大的动能。

1、开展党史学习教育，助力生产创佳绩。

进入2021年，公司紧紧围绕“学史明理、学史增信、学史崇德、学史力行”的总要求，扎实开展党史学习教育，将新元素、新载体融入其中，以讲授专题党课、观看红色电影等丰富的系列活动，引导党员干部、员工“学党史、悟思想、办实事、开新局”，把党史学习教育焕发热情转化为推动项目高质量发展的强大动力，激发了高质量发展新动能。



组织收看庆祝中国共产党成立100周年大会直播



庆祝中国共产党成立100周年

2、开展"安全生产党员先锋岗（责任区）"，为安全发展护航。

以“安全生产党员先锋岗（责任区）”为载体，笃定不移贯彻落实广东环保集团要求，坚持党建引领，将安全生产责任辐射到公司每一个项目中。2021年7月兴海清洗承接的涠洲作业公司停产大检修项目涵盖了4个主力油田、13座平台所有检修罐体、设备的清洗服务工程，共计25个罐体需要同步进行全面停工检修。为尽快完成检修任务，让罐体设备可以更快恢复“作业”，留给兴

海清洗团队进行检修的时间只有36个小时。工期紧张、现场条件复杂、施工难度大是摆在兴海清洗面前的一道道难题，给项目团队带来了不小的挑战。为保质保量完成繁重的项目任务，公司党员干部发挥了“一个党员就是一面旗帜”模范带头作用，在关键时刻豁得出、冲得上、拿得下，带动和激发员工攻坚克难的勇气和干事创业的激情，火力全开，集中调配优势资源，抽调72名精兵强将成立了攻坚小组，制定科学的施工方案，将任务逐层分解，层层落实到人。项目人员以"百米冲刺"的姿态，“白+黑”两班倒，坚持效率、质量、安全各方面齐抓共管，提前4小时完成任务，效果远超业主预期，赢得了业主


中国石油（中国）有限公司湛江分公司涠洲作业公司

表扬信

湛江兴海清洗工程有限公司：

由贵司承揽的2021年涠洲作业公司生产大修开罐清洗作业自开工以来，贵司的大力配合和全体施工人员的共同努力下，克服时间紧张、任务繁重等诸多困难，安全、高效、优质地完成了本次停产施工任务。在此，特向贵公司各级领导、全体参与施工表示诚心的感谢和问候！

在施工实施过程中，我方看到了贵司对本次大修开罐清洗作业的高度重视，组织施工现场条件良好、工期紧张、施工难度等诸多不利因素，贵司施工负责人王小虎、陈志英、雷文浩、郑富明、符业军及施工人员陈文旭、李福超等72人，落实各项安全防护工作，全面准备施工所需资料，积极协调解决技术难题，以饱满的工作热情、扎实的专业技术、良好的敬业精神，为争取早快投产，连续作战，任劳任怨，克服“脏、累、苦、累”，安全高效地提前完成停产任务。

在此，我代表涠洲作业公司向贵司领导及现场施工的72名人员的辛业表现表示由衷的感谢，希望贵司一如既往保持高标准、严要求的工作理念，持续大力支持作业公司的各项工作，共铸辉煌的辉煌！

2021年12月24日

的高度赞誉。兴海清洗人又一次用行动擦亮初心使命底色！

3.用心用情用力为群众办实事，凝心聚力。

多年来，公司努力当好职工的“娘家人”和“贴心人”，改善了员工工作和生活环境；提高员工高温补贴、项目补贴；创建“职工小家”；大力开展送慰问、送清凉、送关怀等暖心活动……员工们感受到公司的关爱和温暖，工作起来也劲头十足。

二、聚焦生产经营，破茧市场新领域

近年来，受经济下行和新冠疫情影响，市场竞争越来越激烈。面对复杂多变的市场形势，兴海清洗深入发掘自身优势，锚定以海洋为主战场的根本方向，持续深挖既有市场，积极扩大业务辐射范围和地区，延伸清洗产业链，织密了经营网络，实现了经营规模的历史性突破。

1.开阔思路，经营活力越变越强。

思路决定出路，格局决定未来。兴海清洗深耕原有的业务市场，一方面构建起“点”与“面”之间的联系，持续加强与老客户的紧密联系，织密了经营信息收集网络，搭建起维护核心客户的桥头堡；另一方面主动出击跑市场，设身处地为业主提供“项目策划和实施方案”，进一步加深了与“老朋友”的合作关系，“朋友效应”带来的市场利好明显。

2.多维发力，经营网络越织越密。

为了扩大公司业务辐射范围，开拓其他新兴市场，壮大“南油清洗”品牌，使之成为公司经营承揽的稳收粮仓，公司从加强项目的投标工作着手。成立投标工作小组，由总经理亲自挂帅，推行“投标项目跟踪负责”制度，指定专人负责投标项目从报名到终结的全流程跟踪把控。2021年公司投标工作取得了前所未有的历史性突破，共中标项目48个项目，中标合同金额约达4000多万元，中标率同比提高35%；在“三桶油”清洗市场外，成功拓展了新的清洗业务市场，中标“华能海南发电公司高压清洗项目、巴斯夫一体化基地（广东）有限公司高压清洗项目、珠海巨涛管线化学清洗项目”等，为公司的高质量发展再添新彩。

3.品质履约，品牌形象深入人心。

项目履约是创造品牌的直接体现，兴海清洗秉承“干就干最好，争就争第一”的理念，狠抓项目管理。建体系，制定了《项目管理办法》；强考核，制定了《项目考核制度》；狠抓项目安全工作，实施安全管理“四步法”环环相扣，把安全风险降到最低，确保每一次的高风险作业都能取得安全“零”事故的突出业绩。近三年来，公司安全优质高效完成130多个项目作业，成为业主心目中的“王牌军”，先后赢得中国海油湛江分公司、中海壳牌、中海惠州石化等企业的广泛赞誉，项目作业表扬信纷至沓来，成绩闪光亮眼，“南油清洗品牌”越擦越亮。实力见证，荣誉满载，集聚成了高质量发展底气。



中海壳牌换热器清洗作业



“海洋石油 118”防腐项目作业现场



巴斯夫一体化基地（广东）有限公司高压清洗项目作业现场



珠海巨涛管线化学清洗项目现场



JUTAL 珠海巨涛海洋石油服务有限公司
ZHUHAI JUTAL OFFSHORE OIL SERVICES LIMITED

表扬信

三、聚焦安全管控，织密防控网

安全发展是高质量发展的必由之路。兴海清洗始终把安全摆在各项工作首位，压紧压实安全责任，坚持临渊履薄、慎终如始的心境，坚持以严之又严、细之又细、实之又实的作风，统筹抓好安全和发展，让安全成为兴海清洗高质量发展的基因和名片。



1、压实岗位安全生产责任。

主体责任就是法定责任，公司领导干部深入学习领悟习近平总书记安全生产重要论述，按照“党政同责，一岗双责，齐抓共管，失职追责”和“三管三必须”的要求，紧紧扭住安全生产责任制不放松，公司连续三年组织全体员工签订《安全生产承诺书》，逐级压实责任，使全员感受到了“签下的是承诺，扛起的是责

任”。以安全之桨,撑发展之舟,为公司实现安全生产目标奠定了坚实的基础。



定期召开安全生产工作会议

2.狠抓安全培训教育。

兴海清洗坚持不懈以安全培训为保障,提升安全生产队伍素质。一是根据上级年度培训计划,结合公司实际编制年度培训方案,切实做全员教育培训覆盖率达到100%,持证上岗率为100%;二是将警示教育纳入日常培训课程,提升实操课程比例,坚持依托现场、紧贴岗位、结合实际开展培训,充分运用网络平台,实现安全教育培训多元化、层次化、网络化;三是广泛开展技术训练,结合公司发展特点和岗位需求,培训了一批高技能人才、锻造了一批高素质班组,为公司实现高质量发展提供了安全型人才。



“海洋石油 118”防腐项目安全教育



开展受限空间作业应急演练



组织开展高压水技术培训

3.以"制度"为纲要,规范安全工作运行。

制度建设是确保安全生产的“硬件”。公司结合生产实际,完成了《QHSE管理体系》转版再认证工作;先后修订了《员工安全手册》、《安全生产责任制》、《安全生产工作人员管理制度》等重要安全管理文件制度,从制度上规范安全管理,安全管理水平逐步提高。



QHSE 管理体系审核

四、聚焦制度创新,提高科学管理水平

九层之台,起于累土,企业的高质量发展离不开扎实的管理基础。近年来,公司不断完善管理制度,相继修订颁发了《劳动合同管理制度(暂行)办法》、《中层管理人员选拔任用工作(暂行办法)》、《合同管理办法》等23项制度,夯实企业发展基石,确保企业持续稳健高质量发展。

风正时济,自当破浪扬帆;征途漫漫,始终虎步龙骧。在十四五“时期的广阔舞台上,在高质量发展的新征程上,湛江兴海清洗工程有限公司将弘扬实干作风,踔厉奋发、勇毅前行,奋力开创企业高质量发展新局面,书写无愧于时代的新业绩,以优异的实干实绩迎接党的二十大胜利召开!

(湛江兴海清洗工程有限公司陈月娇供稿)

江西瑞思博公司以党的二十大精神为引领谋划和推进各项工作

11月14日上午，江西瑞思博新材料有限公司开展“学习贯彻党的二十大精神”主题党日活动，组织干部职工学习党的二十大报告，探讨科技创新驱动产业发展新路径。

江西宜春电视台走进宜春经开区，并走进江西瑞思博新材料有限公司进行了实地采访。

采访中，江西瑞思博新材料有限公司技术部副部长周林波说：“二十大报告里说，坚持把发展经济的着力点放在实体经济上。这给了我们很大的信心，我们最近都在认真学习报告内容，深刻领会报告精神。作为创新型企业的技术人员，在今后的工作过程中，以建设国家轨道交通公共检测检验平台为契机，加快研发出更多、更优的服务于铁路系统的清洗剂产品。”

江西瑞思博新材料有限公司成立于1998年，是国内规模化、专业化生产高端环保工业清洗剂的国家高新技术企业。公司已通过质量管理体系认证、ISO14001:2004环境管理体系认证及ISO45001:2018职业健康安全管理体系认证，现有职工160多人，其中大专以上学历人员占比超过66%。公司生产基地坐落于江西宜春，占地面积135亩，同时在北京、上海、深圳、成都、西安等全国十几个重点城市设立了办事处及技术服务团队。

江西瑞思博新材料有限公司现有一批具有丰富实践经验的精细化工专家和数千平方米的国家级精细化工重点实验基地，现已获得数十项国家发明专利。汇聚着一流的设备和一流的人才，凭借雄厚的技术力量和完善的质量服务保障体系，依靠持续的科技创新和严格的科学管理，相继推出了工业精密清洗、轨道交通清洗、新能源维护保养、军品维护保养四大类清洗剂，广泛应用于汽车制造、五金加工、机械制造、轨道交通、军队、电力、钢铁等诸多清洗领域。

一直以来，瑞思博人怀着感恩的心来服务客户，秉承质量第一的原则，先后与众多中外知名企业建立了长期的战略合作关系。公司始终坚持“至诚服务、信守承诺、开拓创新、求实进取”的经营原则，竭诚为广大客户提供一整套最优质的产品和完善的技术解决方案。

面对新形势下的机遇与挑战，瑞思博人将以“创百年瑞宝品牌”为目标，以饱满的热情、崭新的姿态，更高更强的进取精神，与新老客户携手共进，共创环保工业清洗剂事业的美好未来。





（江西瑞思博新材料有限公司 供稿）

共抗疫情 你我同行

近期，一轮新的疫情席卷青山绿水的桂林城。

疫情防控，环境消杀是阻隔病毒传播的重要手段。

严峻的疫情之下，长于保洁消杀工作的桂林市清洗保洁服务行业协会各会员单位——广西洁净壹百公司、森洁环保公司、腾达物业公司、净卫士奥因环境、桂林绿净保洁物业等公司，闻令而动，安排消杀工作人员抢时间、拼速度，与病毒赛跑，第一时间出现在城内各区、各重点防控地段、物业小区和公共场所，有序进行全面消杀，确保环境卫生干净整洁，为广大民众牢牢筑起了一道疫情防控“卫生”防线。

在特殊时期开展消杀清毒工作，让居民安心放心。

面对新疫情，桂林清协各个会员单位不等不靠、敢于担当，在关键时刻展现出了清洗保洁服务行业的企业风范：带领一班消杀专业人员，用实际行动与病毒“拼杀”，努力为桂林市各区人民群众守护“一方净土”。通过开展全面消杀工作，有效防止和阻断了病毒传播，为打赢疫情防控阻击战做出了积极贡献。



（广西洁净壹百环保工程有限公司 供稿）

初心在方寸，匠尺在匠心

天峻水处理 公司香港海洋公园空调清洗记

在今年疫情反复情况下，10 月 12 日，天峻水处理公司毅然派技术工赴香港海洋公园清洗共 6 台“远大”牌溴化锂机吸收器和冷凝器化学物理清洗工作，这已经是第 5 年清洗海洋公园溴化锂机组。

天峻水处理公司人员严格按标准化、流程化、制度化、规范化、持续化的“五化”标准，清洗每台空调吸收器和冷凝器，按照“先检查拍照、后清洗看效果”的方法，清洗前后严格对比效果，遵守香港海洋公园各种安全及质量规定，按中国传统工匠精神，脚踏实地，一丝不苟，精益求精，一心一意地完成吸收器和冷凝器的清洗工作！

香港天峻公司秉持“心心在一艺，其艺必工”精神，4 年如一日，深耕细作工业循环水处理的每项工作，细心、耐心、恒心、专注空调清洗工作，努力传承中国文化 。

时代需要工匠精神，天峻公司以一种做人、做事敬天畏人的态度，匠心源于对水处理工作的热爱，实行匠人、匠心，匠艺文化传承！制心一处，践行“做全球顶尖的水处理节能科技公司”的宏伟愿景！



（东莞市天峻水处理机电工程有限公司供稿）

国务院复制推广营商环境创新试点改革举措

【编者按】10月31日，国务院办公厅发布《关于复制推广营商环境创新试点改革举措的通知》（国办发〔2022〕35号文，以下简称通知）。指出，2021年，国务院部署在北京、上海、重庆、杭州、广州、深圳6个城市开展营商环境创新试点。相关地方和部门认真落实各项试点改革任务，积极探索创新，着力为市场主体减负担、破堵点、解难题，取得明显成效，形成了一批可复制推广的试点经验。为进一步扩大改革效果，推动全国营商环境整体改善，经国务院同意，决定在全国范围内复制推广一批营商环境创新试点改革举措。

优化营商环境是培育和激发市场主体活力、增强发展内生动力的关键之举，党中央、国务院对此高度重视。2021年，国务院部署在北京、上海、重庆、杭州、广州、深圳6个城市开展营商环境创新试点。相关地方和部门认真落实各项试点改革任务，积极探索创新，着力为市场主体减负担、破堵点、解难题，取得明显成效，形成了一批可复制推广的试点经验。为进一步扩大改革效果，推动全国营商环境整体改善，经国务院同意，决定在全国范围内复制推广一批营商环境创新试点改革举措。现就有关事项通知如下：

一、复制推广的改革举措

（一）进一步破除区域分割和地方保护等不合理限制（4项）。“开展‘一照多址’改革”、“便利企业分支机构、连锁门店信息变更”、“清除招投标和政府采购领域对外地企业设置的隐性门槛和壁垒”、“推进客货运输电子证照跨区域互认与核验”等。

（二）健全更加开放透明、规范高效的市场主体准入和退出机制（9项）。“拓展企业开办‘一网通办’业务范围”、“进一步便利企业开立银行账户”、“优化律师事务所核名管理”、“企业住所（经营场所）标准化登记”、“推行企业登记信息变更网上办理”、“推行企业年度报告‘多报合一’改革”、“探索建立市场主体除名制度”、“进一步便利破产管理人查询破产企业财产信息”、“进一步完善破产管理人选任制度”等。

（三）持续提升投资和建设便利度（7项）。“推进社会投资项目‘用地清单制’改革”、“分阶段整合相关测绘测量事项”、“推行水电气暖等市政接入工程涉及的行政审批在线并联办理”、“开展联合验收‘一口受理’”、“进一步优化工程建设项目联合验收方式”、“简化实行联合验收的工程建设项目竣工验收备案手续”、“对已满足使用功能的单位工程开展单独竣工验收”等。

（四）更好支持市场主体创新发展（2项）。“健全知识产权质押融资风险分担机制和质物处置机制”、“优化科技企业孵化器及众创空间信息变更管理模式”等。

（五）持续提升跨境贸易便利化水平（5项）。“优化进出口货物查询服务”、“加强铁路信息系统与海关信息系统的数据交换共享”、“推进水铁空公多式联运信息共享”、“进一步深化进出口货物‘提前申报’、‘两步申报’、‘船边直提’、‘抵港直装’等改革”、“探索开展科研设备、耗材跨境自由流动，简化研发用途设备和样本样品进出口手续”等。

（六）维护公平竞争秩序（3 项）。“清理设置非必要条件排斥潜在竞争者行为”、“推进招投标全流程电子化改革”、“优化水利工程招投标手续”等。

（七）进一步加强和创新监管（5 项）。“在部分领域建立完善综合监管机制”、“建立市场主体全生命周期监管链”、“在部分重点领域建立事前事中事后全流程监管机制”、“在税务监管领域建立‘信用 + 风险’监管体系”、“实行特种设备作业人员证书电子化管理”等。

（八）依法保护各类市场主体产权和合法权益（2 项）。“建立健全政务诚信诉讼执行协调机制”、“畅通知识产权领域信息交换渠道”等。

（九）优化经常性涉企服务（13 项）。“简化检验检测机构人员信息变更办理程序”、“简化不动产非公证继承手续”、“对个人存量房交易开放电子发票功能”、“实施不动产登记、交易和缴纳税费‘一网通办’”、“开展不动产登记信息及地籍图可视化查询”、“推行非接触式发放税务 UKey”、“深化‘多税合一’申报改革”、“推行全国车船税缴纳信息联网查询与核验”、“进一步拓展企业涉税数据开放维度”、“对代征税款试行实时电子缴税入库的开具电子完税证明”、“推行公安服务‘一窗通办’”、“推行企业办事‘一照通办’”、“进一步扩大电子证照、电子签章等应用范围”等。

二、切实抓好复制推广工作的组织实施

（一）高度重视复制推广工作。各地区要将复制推广工作作为进一步打造市场化法治化国际化营商环境的重要举措，主动对标先进，加强学习借鉴，细化改革举措，确保复制推广工作取得实效。国务院各有关部门要结合自身职责，及时出台改革配套政策，支持指导地方做好复制推广工作；涉及调整部门规章和行政规范性文件，以及向地方开放系统接口和授权数据使用的，要抓紧按程序办理，确保 2022 年底前落实到位。

（二）用足用好营商环境创新试点机制。各试点城市要围绕推动有效市场和有为政府更好结合，持续一体推进“放管服”改革，进一步对标高标准国际经贸规则，聚焦市场主体所需所盼，加大先行先试力度，为全国优化营商环境工作积累更多创新经验。国务院办公厅要加强统筹协调和跟踪督促，及时总结推广典型经验做法，推动全国营商环境持续改善。

（三）完善改革配套监管措施。各地区、各有关部门要结合实际稳步推进复制推广工作，对于涉及管理方式、管理权限、管理层级调整的相关改革事项，要夯实监管责任，逐项明确监管措施，完善监管机制，实现事前事中事后全链条全领域监管，确保改革平稳有序推进。

复制推广工作中的重要情况，各地区、各有关部门要及时向国务院请示报告。

《通知》提出的复制推广改革举措包括：进一步破除区域分割和地方保护等不合理限制（4 项）；健全更加开放透明、规范高效的市场主体准入和退出机制（9 项）；持续提升投资和建设便利度（7 项）；更好支持市场主体创新发展（2 项）；持续提升跨境贸易便利化水平（5 项）；维护公平竞争秩序（3 项）；进一步加强和创新监管（5 项）；依法保护各类市场主体产权和合法权益（2 项）；优化经常性涉企服务（13 项）。

三、具体举措清单

进一步破除区域分割和地方保护等不合理限制（4 项）：

1、开展“一照多址”改革；

2、便利企业分支机构、连锁门店信息变更；

3、清除招投标和政府采购领域对外地企业设置的隐性门槛和壁垒；

4、推进客货运输电子证照跨区域互认与核验。

健全更加开放透明、规范高效的市场主体准入和退出机制（9 项）：

1、拓展企业开办“一网通办”业务范围；

2、进一步便利企业开立银行账户；

3、优化律师事务所核名管理；

4、企业住所（经营场所）标准化登记；

5、推行企业登记信息变更网上办理；

6、推行企业年度报告“多报合一”改革；

7、探索建立市场主体除名制度；

8、进一步便利破产管理人查询破产企业财产信息；

9、进一步完善破产管理人选任制度。

持续提升投资和建设便利度（7 项）：

1、推进社会投资项目“用地清单制”改革；

2、分阶段整合相关测绘测量事项；

3、推行水电气暖等市政接入工程涉及的行政审。批在线并联办理；

4、开展联合验收“一口受理”；

5、进一步优化工程建设项目联合验收方式；

6、简化实行联合验收的工程建设项目竣工验收备案手续；

7、对已满足使用功能的单位工程开展单独竣工验收。

更好支持市场主体创新发展（2 项）：

1、健全知识产权质押融资风险分担机制和质物处置机制；

2、优化科技企业孵化器及众创空间信息变更管理模式。

持续提升跨境贸易便利化水平（5 项）：

1、优化进出口货物查询服务；

2、加强铁路信息系统与海关信息系统的数据交换共享；

3、推进水铁空公多式联运信息共享；

4、进一步深化进出口货物“提前申报”、“两步申报”、“船边直提”、“抵港直装”等改革；

5、探索开展科研设备、耗材跨境自由流动，简化研发用途设备和样本样品进出口手续。

维护公平竞争秩序（3 项）：

1、清理设置非必要条件排斥潜在竞争者行为；

2、推进招投标全流程电子化改革；

3、优化水利工程招投标手续。

进一步加强和创新监管（5 项）：

1、在部分领域建立完善综合监管机制；

2、建立市场主体全生命周期监管链；

3、在部分重点领域建立事前事中事后全流程监管机制；

4、在税务监管领域建立“信用 + 风险”监管体系；

5、实行特种设备作业人员证书电子化管理。

依法保护各类市场主体产权和合法权益（2 项）：

1、建立健全政务诚信诉讼执行协调机制；

2、畅通知识产权领域信息交换渠道。

优化经常性涉企服务（13 项）：

1、简化检验检测机构人员信息变更办理程序；

2、简化不动产非公证继承手续；

3、对个人存量房交易开放电子发票功能；

4、实施不动产登记、交易和缴纳税费“一网通办”；

5、开展不动产登记信息及地籍图可视化查询；

6、推行非接触式发放税务 UKey；

7、深化“多税合一”申报改革；

8、推行全国车船税缴纳信息联网查询与核验；

9、进一步拓展企业涉税数据开放维度；

10、对代征税款试行实时电子缴税入库的开具电子完税证明；

11、推行公安服务“一窗通办”；

12、推行企业办事“一照通办”；

13、进一步扩大电子证照、电子签章等应用范围。

李云鹏书记解读完整准确全面理解原料用能扣减政策

【编者按】国家发展改革委、国家统计局发布关于《关于进一步做好原料用能不纳入能源消费总量控制有关工作的通知》，准确界定了原料用能范畴。根据《通知》，原料用能指用作原材料的能源消费，即能源产品不作为燃料、动力使用，而作为生产非能源产品的原料、材料使用。为完整准确全面理解原料用能扣减政策推动石化化工行业高质量发展，本刊特全文刊发中国石油和化学工业联合会党委李云鹏书记的报告《完整准确全面理解原料用能扣减政策推动石化化工行业高质量发展》，以帮助大家完整准确全面理解相关政策。

近日，国家发展改革委、国家统计局发布了《关于进一步做好原料用能不纳入能源消费总量控制有关工作的通知》（以下简称《通知》），对有序推进原料用能不纳入能源消费总量控制相关工作进行了具体部署。这是深入贯彻党的二十大报告关于完善能源消耗总量和强度调控重要精神，落实《“十四五”节能减排综合工作方案》的重要举措，对推动石化化工行业高质量发展、助力实现碳达峰碳中和具有十分重要的意义。各有关方面特别是石化化工行业要完整、准确、全面理解原料用能扣减政策，着力推动行业高质量发展。

一、原料用能扣减政策有利于推动石化化工行业高质量发展

石化化工行业用能的主要特点之一是相当一部分能源被用作原料，包括煤炭、石油、天然气等一次能源，也包括石脑油、焦炭等二次能源。据中国石油和化学工业联合会初步统计，2021 年我国石化化工行业能耗总量约 7.2 亿吨标准煤，其中原料用能量占比约 30%。随着经济社会发展和产业结构转型升级，预计今后一个时期我国石化化工行业总体规模还将继续扩大，原料用能消费量也将随之增长。

原料用能与燃料和动力用能不同，碳排放存在较大差别。在石化化工行业中，煤炭、石油、天然气等含碳原料主要在工艺系统中密闭转化，部分碳元素最终进入产品，部分以二氧化碳形式排放，而燃料和动力用能的碳元素几乎全部以二氧化碳形式排放。在节能评价考核等工作中科学区分原料用能和燃料动力用能，符合行业发展实际需求和国际通行做法，有利于加快推动能源要素向单位能耗物质产出效率更高的产业和项目倾斜，推动加快构建高端完整的石化化工生产和供应体系，有力推进行业高质量转型发展。

同时，《通知》着力夯实原料用能数据统计核算基础，强化原料用能数据报送、核算与统计等工作，这将为获取企业二氧化碳排放数据、提高我国碳排放核算能力奠定坚实基础，有利于提升我国重点用能行业在未来面对欧盟碳边境调节机制等国际绿色贸易壁垒时的应对能力，在提升国际竞争力的同时规避潜在风险。

二、石化化工行业要完整、准确、全面理解原料用能新政策

石化化工行业原料用能约占我国原料用能总量的三分之二。原料用能不纳入能源消费总量控制，充分考虑了石化化工行业的生产特点及技术特性，有利于保障企业稳定运营和安全生产，保障产业链供应链安全。但我们要清楚认识到，原料用能扣减的新政策并不意味着产业发展和节能降碳工作“放水退坡”，而是要在保障经济社会发展合理用能需求基础上，坚持高标准、严要求，推动提升经济社会发展质量和效益。石化化工企业仍然要毫不松懈地做好节能降碳等相关工作，严格遵守产业

政策和规划、节能环境政策等相关要求。

具体来说，石化化工项目仍要合理有序实施，要确保行业发展实现由“规模速度型”向“结构效益型”转变。一方面，要严把新上项目准入关口，要深入论证项目建设的必要性，相关项目必须符合产业规划布局、资源环境承载能力等要求；存量项目要加大节能降碳改造力度，加快淘汰不符合要求的落后工艺技术和生产装置，深入挖掘节能降碳潜力。石化化工企业要深入贯彻落实《关于“十四五”推动石化化工行业高质量发展的指导意见》《关于严格能效约束推动重点领域节能降碳的若干意见》等政策要求，加大绿色低碳技术研发和推广应用，对能源的购入存储、加工转换、输送分配、最终使用等环节实施动态监测、控制和优化管理，着力提高能源资源利用效率，实现高质量发展。

三、科学界定原料用能范畴，落实好原料用能扣减政策

《通知》明确了原料用能的基本定义和具体范畴，即能源产品不作为燃料、动力使用，而作为生产非能源产品的原料、材料使用。用于生产非能源用途的烯烃、芳烃、炔烃、醇类、合成氨等产品的煤炭、石油、天然气及其制品，属于原料用能范畴；若用作燃料、动力使用，不属于原料用能范畴。

比如，煤炭经气化生成合成气，合成气进一步生产煤化工产品，该部分煤炭就属于原料用能。又如，在煤制烯烃生产过程中，原料煤经过煤气化、变换、净化、合成等工序生产中间产品甲醇，甲醇通过催化转化生成烯烃单体，并经分离提纯得到合格的乙烯和丙烯单体产品。一般生产 1 吨煤制烯烃，需要 4 吨左右原料煤。再如，蒸汽裂解是我国主要的乙烯生产工艺，石脑油在高温下发生热分解等化学反应，生成乙烯及其副产品，进入乙烯裂解装置的石脑油及其他组分就属于原料用能范畴。

石化化工企业要结合自身生产工艺情况，认真学习和研究《通知》中对于原料用能的定义和范畴，严格落实能源统计报表制度，真实、准确、完整、及时填报本单位原料用能数据，为扎实有序推进原料用能不纳入能源消费总量控制相关工作奠定坚实基础。

11 月 1 日，国家发展改革委、国家统计局发布关于《关于进一步做好原料用能不纳入能源消费总量控制有关工作的通知》（简称《通知》）。《通知》准确界定了原料用能范畴，确定了原料用能的基本定义。

根据《通知》，原料用能指用作原材料的能源消费，即能源产品不作为燃料、动力使用，而作为生产非能源产品的原料、材料使用。

原料用能的具体范畴包括：用于生产非能源用途的烯烃、芳烃、炔烃、醇类、合成氨等产品的煤炭、石油、天然气及其制品等，属于原料用能范畴；若用作燃料、动力使用，不属于原料用能范畴。

《通知》提到，原料用能不纳入能源消费总量控制，是完善能源消耗总量和强度调控的重要举措，对保障高质量发展合理用能需求具有重要意义。

四、国家发展改革委国家统计局通知原文

国家发展改革委国家统计局关于进一步做好原料用能不纳入能源消费总量控制有关工作的通知（发改环资〔2022〕803 号文）：

原料用能不纳入能源消费总量控制，是完善能源消耗总量和强度调控的重要举措，对保障高质量发展合理用能需求具有重要意义。为深入贯彻党的二十大精神，按照党中央、国务院决策部署和中央经济工作会议精神，落实《“十四五”节能减排综合工作方案》有关要求，有序推进原料用能不纳入能源消费总量控制，科学开展节能目标责任评价考核，现就有关事项通知如下：

一、准确界定原料用能范畴

（一）基本定义。原料用能指用作原材料的能源消费，即能源产品不作为燃料、动力使用，而作为生产非能源产品的原料、材料使用。

（二）具体范畴。用于生产非能源用途的烯烃、芳烃、炔烃、醇类、合成氨等产品的煤炭、石油、天然气及其制品等，属于原料用能范畴；若用作燃料、动力使用，不属于原料用能范畴。

二、加快夯实原料用能数据统计核算基础

（一）切实加强企业层面数据填报。地方统计部门要切实加强对相关企业填报原料用能消费量的督促指导，推动相关企业严格落实能源统计报表制度，按照统一规范的统计范围、计算方法、统计口径、填报目录等，真实、准确、完整、及时填报本单位原料用能数据。地方节能主管部门要督促相关企业及时将原料用能数据纳入重点用能单位能源利用状况报告。

（二）及时开展地方层面数据统计。地方统计部门要进一步加快统计工作进度，及时统计核算形成本地区原料用能消费量、扣除原料用能消费后的能耗强度降低率等数据，并按程序报送国家统计局，有效支撑统计数据发布、节能目标责任评价考核等工作。地方节能主管部门要对企业报送的能源利用状况报告进行审查，并与统计部门做好沟通衔接，保证相关数据的一致性、可比性。

（三）统一实施国家层面数据核算。国家统计局牵头开展国家层面原料用能数据统计核算，负责核定全国和各地区原料用能消费量、能耗强度降低率等数据。全国及各地区原料用能消费量以各级统计部门公布的年度能源平衡表中用作原料、材料的终端能源消费量为准。

三、科学实施节能目标责任评价考核

（一）原料用能不纳入节能目标责任评价考核。在国家开展“十四五”省级人民政府节能目标责任评价考核中，将原料用能消费量从各地区能源消费总量中扣除，据此核算各地区能耗强度降低指标。

（二）科学核算能耗强度及下降率。在核算能耗强度时，原料用能消费量从各地区能源消费总量中扣除，地区生产总值不作调整。在核算能耗强度降低率时，原料用能消费量同步从基年和目标年度能源消费总量中扣除。

（三）有效衔接各地区节能目标任务。各省（区、市）节能主管部门要根据“十四五”国家下达的能耗强度降低目标，综合考虑原料用能扣减等因素，科学确定本地区“十四五”节能目标任务并做好组织实施。

四、统筹实施固定资产投资项目节能审查

（一）优化完善项目节能报告编制。地方节能主管部门在开展固定资产投资项目节能审查工作中，要落实原料用能不纳入能源消费总量控制有关要求，指导有关单位在编制固定资产投资项目节能报告中增加项目原料用能消费情况。

（二）有序实施项目节能审查。地方节能主管部门在实施项目节能审查时，对于评价具体项目能效水平的，主要参考该项目包含原料用能在内的能源消费总量和单位增加值（产值）能耗等数据。对于分析项目对本地区能源消费强度和总量影响的，主要参考该项目扣除原料用能后的能源消费量和单位增加值（产值）能耗等数据。

五、做好组织实施

（一）加强组织领导。各地区、各有关部门要深刻认识原料用能不纳入能源消费总量控制的重要意义，切实做好相关工作。各级节能主管部门要统筹好原料用能扣减与能源消耗总量和强度调控、节能管理等工作，引导用能单位持续提升原料用能利用效率，做好原料用能数据运用。各级统计部门要指导用能企业按要求开展原料用能统计核算，做好数据收集、统计、核算、发布等。

（二）规范数据报送和发布。各地区、各有关部门要统筹有序做好原料用能相关数据报送、发布等工作，切实加快工作进度，确保数据质量。

（三）强化监督检查。各级节能主管部门要定期组织开展节能监察，关注企业原料用能消费数据统计和报告情况，压实企业主体责任。各级统计部门要加强对原料用能数据的审核，对于虚报、多报、瞒报或伪造、篡改数据，或编造虚假数据的企业，要依法依规严肃处理。

（四）加强能力建设。各级统计部门要进一步加强原料用能统计能力建设，研究适当提前相关数据统计报送时限，加强原料用能统计核算培训，不断提升原料用能统计规范性和科学性。

（作者：李云鹏　中国石油和化学工业联合会党委书记）

工信部印发《中小企业数字化转型指南》

【编者按】为深入贯彻党中央、国务院关于加快数字化发展的决策部署，以数字化转型推动中小企业增强综合实力和核心竞争力，工业和信息化部办公厅近日印发了《中小企业数字化转型指南》（以下简称《指南》）。旨在助力中小企业科学高效推进数字化转型，提升为中小企业提供数字化产品和服务的能力，为有关负责部门推进中小企业数字化转型工作提供指引。《指南》从增强企业转型能力、提升转型供给水平、加大转型政策支持等三方面提出了 14 条具体举措。

当前，世界经济数字化转型成为大势所趋。中小企业是实体经济的重要组成部分，也是产业数字化转型的重点和难点。为贯彻落实党中央、国务院关于加快数字化发展的决策部署，以数字化转型推动中小企业增强综合实力和核心竞争力，特制定《中小企业数字化转型指南》（以下简称《指南》）。

一总则

（一）适用对象

中小企业数字化转型遵循“从易到难、由点及面、长期迭代、多方协同”的思路。《指南》主要面向中小企业、数字化转型服务供给方和地方各级主管部门。《指南》旨在助力中小企业科学高效推进数字化转型，提升为中小企业提供数字化产品和服务的能力，为有关负责部门推进中小企业数字化转型工作提供指引。

（二）实施原则

坚持企业主体，效益优先。中小企业需参考与发展需求相适配的内容，用好市场资源和公共服务，因“企”制宜推进数字化转型。适时评估转型成效，优化转型规划实践，以数字化转型促进提质、增效、降本、降耗、绿色和安全发展。

坚持应用牵引，供需互促。中小企业数字化转型服务供给方主体应聚焦中小企业特征及需求，研制小型化、快速化、轻量化、精准化（“小快轻准”）产品，围绕“评估、规划、2 实施、优化”全流程提供专业化服务，基于应用反馈提升产品服务供给水平。

坚持政府引导，协同联动。充分发挥有为政府作用，加强政策支持、资源统筹和管理服务，因地制宜构建中小企业数字化转型生态，深化产学研用金等多方主体协同创新，推动形成促进中小企业数字化转型的工作合力。

二增强企业转型能力

（一）开展数字化评估

结合《中小企业数字化水平评测指标》等标准规范，中小企业与数字化转型服务商、第三方评估咨询机构等开展合作，评估数字化基础水平和企业经营管理现状，构建评估指标数据管理机制，支撑转型需求分析和转型成效评估。评估可获得的人力、物力和财力等内部资源和市场化服务资源，以及所在地区、所处行业或领域的数字化转型相关政策和公共服务资源。评估研产供销服等环节转型的潜在价值和可行性，明确数字化转型优先级，定期结合企业发展实际调整转型策略，有效确保数字化转型投入产出比。

（二）推进管理数字化

实施企业数字化转型“一把手”负责制，构建与数字化转型适配的组织架构，制定绩效管理、考核方案和激励机制等配套管理制度。定期组织企业经营管理者和一线员工参加数字化培训，深化数字化转型认知，提升数字素养和技能。引导业务部门和技术部门加强沟通协作，形成跨部门数字化转型合力。有条件的企业可探索设立专门的数字化转型部门。3 应用财务流程自动化、协同办公平台、标准化人力资源管理产品等，实现财务、办公、人力资源等管理环节数字化转型，提升企业管理精细化水平。应用工业互联网平台推动各环节数据综合集成、可视化和智能分析，优化企业经营管理决策。

（三）开展业务数字化

应用订阅式产品服务，推动研发设计、生产制造、仓储物流、营销服务等业务环节数字化，降低一次性投入成

本。使用 SaaS 化的计算机辅助设计（CAD）、计算机辅助工程（CAE）等工具开展数字化研发设计，发展众包设计和协同研发等新模式，提升研发设计效能。应用云化制造执行系统（MES）和高级计划与排程（APS）等数字化产品，优化生产制造资源配置，实现按需柔性生产。应用仓库管理（WMS）、订单管理（OMS）、运输管理（TMS）等解决方案和无人搬运车（AGV）、自主移动机器人（AMR）等硬件，使用第三方物流平台，推动仓储物流环节数字化。开展产品全生命周期管理，构建产品数字镜像，提升产品数据管理水平，发展基于数字化产品的增值服务，拓展业务范围，创新盈利模式。

（四）融入数字化生态

应用产业链供应链核心企业搭建的工业互联网平台，融入核心企业生态圈，加强协作配套，实现大中小企业协同转型。应用行业龙头企业输出的行业共性解决方案，加速提升自身数字化水平。基于园区 / 产业集群开展网络化协作，发展订单共享、设备共享、产能协作和协同制造等新模式，弥补 4 单个企业资源和能力不足。积极接入园区 / 产业集群的数字化创新网络，利用共性技术平台开展协同创新。积极对接中小企业公共服务平台等载体，参加政策宣贯、供需对接、咨询诊断、人才培训等活动。

（五）优化数字化实践

联合数字化转型服务商或第三方评估咨询机构等开展转型成效评估，重点开展业务环节数字化水平评估和企业经营管理水平行业横向和纵向对比分析，从生产效率、产品质量、绿色低碳等方面评估企业转型价值效益。结合现阶段企业内外部数字化转型资源，制定调整下一阶段数字化转型策略，选择与下一转型阶段相匹配的数字化产品和服务，提升转型策略与发展现状的适应性。

三.提升转型供给水平

（一）增强供需匹配度

互联网平台企业和数字化转型服务商等供给方主体，聚焦中小企业数字化共性需求，研发即时沟通、远程协作、项目管理、流程管理等基础数字应用。遵循“大企业建平台、中小企业用平台”思路，大型企业打造面向中小企业需求的工业互联网平台，输出成熟行业数字化转型经验，带动产业链供应链上下游中小企业协同开展数字化转型。细分行业数字化转型服务商研发推广具备行业特性的产品服务。低代码服务商持续提升产品的可拓展性，帮助业务人员自主高效构建数字化应用，满足即时个性化需求。

（二）开展全流程服务

数字化转型服务商、互联网平台企业、工业互联网平台企业等通过线上线下结合方式，展示场景融合应用和转型方法路径，增强中小企业数字化转型意识和意愿。数字化转型服务商和第三方评估机构等主体，聚焦中小企业个性化转型需求，帮助中小企业制定数字化转型策略。电信运营商、智能硬件企业、数字化转型服务商等帮助中小企业开展网络建设、硬件改造连接和软件应用部署等，开展配套数字技能培训。基于中小企业阶段性转型需求，数字化转型服务商整合生态资源，为中小企业匹配与现阶段需求适配的产品和服务，推动中小企业转型逐步深入。

（三）研制轻量化应用

数字化转型服务商聚焦中小企业转型痛点难点，提供“小快轻准”的产品和解决方案。研发推广低代码产品服务，助力中小企业自行创建、部署、使用和调整数字化应用，提升中小企业二次开发能力和需求响应能力。发展订阅式软件服务，有条件的数字化转型服务商可面向中小企业提供免费试用版服务，探索发展以数字化转型收益支付服务费用等方式，降低中小企业数字化转型顾虑和成本。工业互联网平台企业汇聚工业 APP，沉淀工业技术、知识和经验，建设工业 APP 商店，加速工业 APP 交易流转应用。

（四）深化生态级协作

工业互联网平台、数字化转型服务商和大型企业等各方主体，推动产业链供应链上下游企业业务协同、资源整合和数据共享，助力中小企业实现“链式”转型。大型企业搭建或 6 应用工业互联网平台，面向上下游中小企业开放订单、技术、工具、人才、数据、知识等资源，探索共生共享、互补互利的合作模式。工业互联网平台、数字化转型服务商和金融机构加强合作，开展物流、资金流和数据流等交叉验证，创新信用评估体系和风险控制机制，提升中小企业融资能力。

四.加大转型政策支持

（一）加强转型引导

实施中小企业数字化转型促进工程，深入开展大中小企业“携手行动”，推动产业链供应链上下游、大中小企业融通创新。加强中小企业数字化转型相关政策衔接，落实工信部和财政部联合开展的中小企业数字化转型试点等工作，结合当地实际出台配套措施，加强分类指导和跟踪服务，确保政策落地见效。有条件的地方可探索分行业分领域推动中小企业数字化转型。

（二）加大资金支持

按照“企业出一点、平台让一点、政府补一点”的思路，降低中小企业数字化转型门槛，有条件的地方可鼓励平台减免转型共性需求支出。发挥地方政府专项资金作用，支持对中小企业转型带动作用明显的“链主”企业和转型成效突出的“链星”中小企业。鼓励金融机构研制面向中小企业数字化转型的专项产品服务，设立中小企业数字化转型专项贷款，拓宽中小企业转型融资渠道。

（三）推广试点应用

结合当地重点行业和关键领域，遴选中小企业数字化转7型试点示范，培育推广中小企业数字化转型案例标杆，鼓励中小企业“看样学样”。支持专精特新中小企业开展数字化转型，发挥引领示范作用带动更多中小企业数字化发展。培育和遴选一批可复制的产业链供应链上下游协同转型的典型模式，推广大中小企业融通创新模式，有效支撑产业链供应链补链固链强链。

（四）完善配套服务

构建完善中小企业数字化转型公共服务体系，加强中小企业数字化转型公共服务平台建设，提升政策宣传、诊断评估、资源对接、人才培训、工程监理等公共服务能力。组织开展中小企业数字化转型“问诊”服务，组织专家深入中小企业一线开展“入驻式”诊断服务。支持职业院校、大型企业等建设数字人才实训基地，提升中小企业数字人才供给。

（五）优化发展环境

加大工业互联网、人工智能、5G、大数据等新型基础设施建设力度，优化中小企业数字化转型外部环境。建设完善地方营商环境评估体系，将中小企业数字化转型成效纳入考核范围。开展中小企业数字化转型相关会议和活动，营造良好发展氛围。发挥政府引导基金作用，带动社会资本支持中小企业数字化转型服务商做大做强。基于地方中小企业数字化转型实际，优化财税金融、人才培引等政策措施，稳定中小企业转型政策预期。

附件:名词解释

1.订阅式产品服务: 指在规定的期限内提供软件租借，用户通过向软件服务商支付一定的费用，获得一定时间内软件使用权，如果停止支付订阅费用，则无法再使用软件。

2.SaaS（软件即服务）：指一种基于互联网提供软件服务的应用模式。服务商将应用软件统一部署在自己的服务器上，企业无需购买软硬件、建设机房、招聘IT人员，即可通过互联网使用软件服务。

3.CAD（计算机辅助设计）：利用计算机及其图形设备帮助设计人员进行设计工作，能够减轻设计人员的重复性劳动，帮助其专注设计本身，缩短设计周期和提高设计质量。

4.CAE（计算机辅助工程）：用计算机辅助求解分析复杂工程和产品的结构力学性能，以及优化结构性能等，把工程（生产）的各个环节有机地组织起来，实现有关信息集成，使其产生并存在于工程（产品）的整个生命周期。

5.MES（制造执行系统）：介于计划管理系统和工业控制之间的面向车间层的管理系统，可帮助企业实现生产计划管理、生产过程控制、产品质量管理、车间库存管理和项目看板管理等。

6.APS（高级计划与排程）：通过综合考虑产能、工装、设备、人力、班次、工作日历、模具、委外资源、加工批次等约束，在有限产能条件下，实现产能精确预测、工序生产与物料供应最优计划等。

7.WMS（仓库管理系统）：用于管理仓库或物流配送中心的计算机软件系统，用来计划、组织、引导和控制仓库内的合理资源，以及管理货物的存储与移动。

8.OMS（订单管理系统）：指通过管理和分配订单，使仓储管理和运输管理有机结合的系统。主要功能包括接收订单，结合仓储管理系统库存信息实现订单分配，跟踪订单状态等。

9.TMS（运输管理系统）：指基于运输作业流程的统一调度管理平台，能实现客户、车辆、人员的信息管理，订单处理、调度配载、运输跟踪的运输作业，以及费用、收付款的财务管理。

10.AGV（无人搬运车）：指装备有电磁或光学等自动导引装置，能够沿规定的导引路径行驶，具有安全保护以及各种移载功能的无需驾驶员的运输车。

11.AMR（自主移动机器人）：指能够通过多传感器感知环境和自身状态，在不确定环境中自主规划线路、灵活避障和巡航， 完成工厂自动装卸、 运输等任务的机器人及系统。

12. 低代码：通过为开发者提供可视化的应用开发环境，降低或去除应用开发对原生代码编写的需求量，进而实现便捷构建应用程序的一种解决方案。

2022 年第 12 期项目信息

安徽铜陵高性能磷酸铁绿色化提升项目					
所属行业	石油化学工程	所属领域	化学制品		
预算总额	31,600 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	2024 年
所属省地	安徽铜陵市	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、冷却器、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、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	利用大型化，连续化、智能化设计理念，以废副硫酸亚铁为铁源，磷酸为磷源，建设年产 5 万吨高性能磷酸铁生产装置，在提升产品性能的同时，进一步节能减排：主要工艺流程：酸化—合成—水洗—合成—水洗—烘干—包装—成品—包装。				

安徽合肥庐江化工园区年产 20 万吨二次锂离子电池电解液项目					
所属行业	石油化学工程	所属领域	化学制品		
预算总额	160,246 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	2023 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	金锅拉丝生产线、拉丝平台、合股机、烘干设备、叉车、成品架子、消防泵、控制柜、压给水设备、柴油机、顶压给水设备、消防设施、安防设施、供排水设施、电气设施、照明设施、通风设施等。				
项目详情	占地面积约 300 亩，年生产二次锂离子电池电解液 20 万吨：新建综合楼、生产车间、仓库以及消防泵房、污水处理装置等生产和公辅设施。				

福建福州年产聚氨酯新材料 30 万吨项目					
所属行业	石油化学工程	所属领域	化学制品		
预算总额	100,000 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	2022 年	预计截止	2023 年
所属省地	福建福州市	进展阶段	施工准备	设备来源	国内采购
主要设备	高低压配电柜、开关柜、电线电缆、泵、阀门、反应釜、吸收器、回流罐、冷凝器、尾气塔、真空泵池、球磨机、水泵、压滤机、振动筛、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	旭川化学（福建）有限公司年产聚氨酯新材料 30 万吨项目：项目建设地址：福建省福州市福清市江阴镇三峡东侧，友谊南侧地块；项目内容：占地面积 163333 平方米，总建筑面积 90000 平方米。年产聚氨酯新材料 30 万吨；项目总投资：100000 万元。				

广西钦州年产 120 万吨己内酰胺一体化及配套项目					
所属行业	石油化学工程	所属领域	化学制品		
预算总额	2,200,000 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	2022 年	预计截止	2022 年年底
所属省地	广西钦州市	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、低压配电柜、开关柜、电线电缆、泵、阀、反应釜、吸收器、回流罐、冷凝器、尾气塔、真空泵池、成品罐、洗液槽、冷却塔、锅炉、贮罐等。				
项目详情	年产 120 万吨己内酰胺 - 聚酰胺产业一体化及配套项目：一期工程主要建设内容组成包括：1 套煤制氢合成氨联合装置（氢气 100000Nm^3/h、氨 20 万 t/a）、2 套 40 万 t/a 双氧水装置（35% 计）、2 套 30 万 t/a 烯法环己酮装置、2 套 30 万 t/a 己内酰胺装置及 5 套 12 万吨 t/a 聚酰胺聚合装置；二期工程主要建设内容组成包括：1 套 40 万 t/a 双氧水装置（35% 计）、2 套 30 万 t/a 烯法环己酮装置、2 套 30 万 t/a 己内酰胺装置及 5 套 12 万吨 t/a 聚酰胺聚合装置。				

广西百色年产 10 万吨环保型阻燃剂项目					
所属行业	石油化学工程	所属领域	化学制品		
预算总额	48,241 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	2023 年
所属省地	广西百色市	进展阶段	施工图设计	设备来源	国内采购
主要设备	阀门、反应釜、高效蒸发器、分离装置、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、回流罐、分馏塔、冷凝器、换热器、提升反应器、沉降器、再生器、过滤水泵、滤后水泵、排污泵、脱盐水站、原水泵、离心高压泵、反洗水泵、反冲洗泵、中间水泵、再生泵、冷凝水泵等。				
项目详情	现拟建 6# 生产车间、7# 生产车间、8# 生产车间、9# 倒班楼、10# 电解车间、11# 仓库、12# 公共厕所、13# 消防水泵房、14# 生产车间、15# 配电房、16# 压力系统间、17# 生产工棚、18# 生产研发楼、门卫一、门卫二、高压池、设备池等；新增低温富氧氧化炉、斗式提升机、螺旋给料机、带式输送机、除尘器、浸出池、溶液泵、贮罐、电解槽等设备。				

贵州遵义化工合成氨及尿素升级技术改造项目					
所属行业	石油化学工程	所属领域	化学制品		
预算总额	49,882.49 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	2023 年
所属省地	贵州遵义市	进展阶段	初步设计	设备来源	国内采购
主要设备	反应釜、高低压配电柜、合成塔、阀门、仪器仪表及自动化设备、三通、管件、气化炉、变换炉、脱碳吸附塔、甲醇塔、烷化塔、氨合成塔、尿素汽提塔废锅、热交换器、氨分离器、循环机油分外壳、新鲜气油分外壳、水冷器、氨冷器、新鲜气氨冷器等。				
项目详情	本次合成氨及尿素升级技术改造项目利用气化、空分、锅炉及公用 4 个工程富裕能力，同时充分挖掘变换、低甲、氨合成、尿素合成的富余能力，进行节能改造：主要改造措施包括：改造气化、耐硫变换、低甲洗、液氮洗、氨合成装置、尿素装置、部分公用工程等，其它配套工程全部利旧。				

河南周口 168 万吨热回收炼焦及配套项目干熄焦项目					
所属行业	石油化学工程	所属领域	化学制品		
预算总额	34,800 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	2023 年
所属省地	河南周口市	进展阶段	土建施工	设备来源	国内采购
主要设备	炼焦炉、熄焦塔、洗苯塔、管式炉、吸氨塔、终冷塔、蒸馏塔、氧化塔、初冷器、强制循环、水泵、旋转密封阀、离心机、结晶槽、叶轮给煤机、集气管、脱硫塔、再生塔、蒸氨塔、换热器、终冷塔、脱苯塔、洗苯塔、加热炉、斗轮堆取料机、焦炭堆料机、交换传动装置、熄焦塔、除尘装置、循环风机、空气压缩机、制冷机、冷却塔、锅炉等。				
项目详情	本工程为 168 万吨热回收炼焦配套项目：主要负责从红罐接入固定推焦装置红焦开始至干熄焦第一条皮带排出焦炭的完整的干熄焦生产线包括 3×130t/h 干熄焦装置及配套的高温超高压余热锅炉装置、干熄焦环境除尘系统、一次除尘器、二次除尘器、循环风机、给水预热器、除盐水箱、给水泵站、加药装置、自驱台车及地坑等生产设施及配套区域内的道路及综合管网、供配电设施、自动控制与软件编程、电信设施、给排水设施、通风除尘设施、热力设施、燃气设施、空气氮气供应等辅助设施。				

黑龙江七台河 30 万吨稳定轻烃升级改造项目					
所属行业	石油化学工程	所属领域	化学制品		
预算总额	30,000 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	2023 年
所属省地	黑龙江七台河市	进展阶段	初步设计	设备来源	国内采购
主要设备	高低压配电柜、开关柜、螺杆式压缩机、真空泵、电线电缆、仪器仪表、压力容器、反应器、水泵、压力容器、反应器、安全计量仪表、真空泵、空压机等。				
项目详情	生产规模为：甲醇（中间产品）60 万吨 / 年；稳定轻烃 30 万吨 / 年；LPG4.317 万吨 / 年；重质芳烃 3.381 万吨 / 年：配套 3 台 280t/h、9.8MPa 锅炉和 50MW 发电；计划对 30 万吨 / 年轻烃装置进行升级改造；、本次改造的核心是将气化原料由焦炭单原料入炉改造升级为焦炭 / 型煤双原料工艺，并对各装置做适应性改造。				

湖北潜江年产 19.6 万吨超纯电子化学品（二期）项目					
所属行业	石油化学工程	所属领域	化学制品		
预算总额	10,000 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	2023 年
所属省地	湖北潜江市	进展阶段	施工准备	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	新建 19.6 万吨电子化学品生产装置，购置设备 16 套，建设厂房约 39000 平米：配套实施相应的公用辅助工程和安全环保设施；项目分两期实施，一期建设规模 5.25 万吨 / 年；二期建设规模 14.35 万吨 / 年；主要工艺流程：原料—预处理—蒸馏—冷却—检测—包装—产品。				

湖南岳阳年产 10 万吨电子级碳酸酯类项目					
所属行业	石油化学工程	所属领域	化学制品		
预算总额	104,416 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	2023 年
所属省地	湖南岳阳市	进展阶段	施工图设计	设备来源	国内采购
主要设备	燃烧器、引风机、空压机、气动系统、减速机、除尘设备、反应器、阀门、循环液泵、冷凝器、冷却器、氢气增压泵、循环氢气压缩机、进料泵、仪表仪器等。				
项目详情	本项目总建筑面积 7392m^2，新建 10 万吨 / 年电子级碳酸酯类：工艺装置 1 套，新增消防水站、汽车装卸设施、循环水场、地面火炬、动力站、控制室、配电间、事故水池、灌装站、化学品仓库、危废仓库、原料及中间产品罐区、产品罐区等。				

江苏连云港 150 万吨 / 年丙烷综合利用项目					
所属行业	石油化学工程	所属领域	化学制品		
预算总额	80,000 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	2022 年	预计截止	2023 年
所属省地	江苏连云港市	进展阶段	施工准备	设备来源	国内采购
主要设备	仪器仪表、精密数控铣床、通风机、轴流风机、数控车床、铣床、钻床、磨床、切割机、冲压成型机、数控冲床、折弯机、点焊机、液压机、锯床、液压剪板机、数控折边机、抛光机、电动平板、排渣机、CNC 数控车、热处理炉、清水槽、氩弧焊机、空气压缩机、行吊数控旋转工作台、龙门刨铣床、清洗机、剪板机、喷涂设备、烘干设备、喷码机、电焊机车、电气设备等。				
项目详情	江苏丰海高新材料有限公司 150 万吨 / 年丙烷综合利用项目：本项目包含一套 150 万吨 / 年丙烷综合利用装置，一套 40 万吨 / 年聚丙烯装置，一套 50 万吨 / 年苯乙烯装置，一套 40 万吨 / 年聚烯烃复合新材料装置，一套 5 万吨 / 年丁二烯装置，附属配套储运罐区及装卸车设施、供热动力站、循环水场、消防和工业水站、事故水池、脱盐水站及凝结水回收站、控制室、化验楼、仓库及固废仓库、火炬、空压站、变配电站、配套管廊等。				

江西宜春万载工业园南氏锂电新材料年产锂电材料技改项目					
所属行业	石油化学工程	所属领域	化学制品		
预算总额	100,000 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	2022 年	预计截止	2023 年
所属省地	江西宜春市	进展阶段	初步设计	设备来源	国内采购
主要设备	反应釜、沉淀槽、离心机、双极膜电渗析系统、MVR 蒸发系统、储气罐及配套的安全环保设施设备等。				
项目详情	江西南氏锂电新材料有限公司年产 4 万吨电池级氢氧化锂、2 万吨电池级氟化锂项目（一期工程）改扩建项目和主要依托原有成品库仓库，建设单水氢氧化锂生产线 2 条（单线产能 2 万吨 / 年）；新建 MVR 处理区，并改造厂区现有碳酸锂生产的浸出析矾车间废气处理设施；主要对电池级碳酸锂、碳酸铯等生产工艺进行技术改造；改扩建后全厂形成电池级碳酸锂 60000t/a、碳酸铷 2445t/a、碳酸铯 519t/a、单水氢氧化锂 40000t/a。				

山东聊城高端尼龙 66 新材料一体化项目					
所属行业	石油化学工程	所属领域	化学制品		
预算总额	526,508 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	2022 年	预计截止	2023 年
所属省地	山东聊城市	进展阶段	施工图设计	设备来源	国内采购
主要设备	循环泵、外冷却器、反应器、脱气塔、气体吸收塔、中间贮槽、皂化器、分离器、蒸发器、气体压缩机、真空泵、抽气机、排风机等。				
项目详情	全部建成后形成年产 40 万吨尼龙 66、年产 27 万吨硝酸、年产 24 万吨环己醇、年产 32 万吨己二酸和年产 20 万吨己二胺的生产能力：购置环己醇氧化反应器等主要设备 1548 台（套），分期建设尼龙 66 生产装置和硝酸、环己醇、己二酸、己二胺等原料供应生产装置及配套公用工程等设施。				

山东烟台高端胶粘剂及聚氨酯配方组合料建设项目					
所属行业	石油化学工程	所属领域	化学制品		
预算总额	11,350 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	2023 年
所属省地	山东烟台市	进展阶段	土建施工	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、管道、冷凝器、热交换器、冷态节能装置、气体加热器、水冷却器热媒冷凝器、热水加热器、冷却器、冷却塔、回流泵、输送泵、中间泵、离心泵、水泵、循环泵、树脂反应釜等。				
项目详情	新建一座 4 层办公楼，一座 3 层公用工程楼，一座 2 层胶粘剂车间，一座 1 层组合料车间，三座 1 层仓库，一座 1 层消防泵房，一个消防水池，一个清净下水收集池，一座 1 层门卫等；购置 30 升搅拌研磨设备等国产设备 108 台（套）；建成后，形成年产高端胶粘剂 6000 吨及聚氨酯配方组合料 1000 吨的生产能力；项目是一般化工项目，不属于危险化学品项目，不涉铸造工艺，不在保护区内，不涉及生态红线，符合国有关法律法规、发展规划、产业政策及准入标准。				

陕西延安黄陵煤化工 2×160t/h 干熄焦项目					
所属行业	石油化学工程	所属领域	化学制品		
预算总额	20,000 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	2023 年
所属省地	陕西渭南市	进展阶段	施工图设计	设备来源	国内采购
主要设备	桥式抓斗起重机、燃煤沸腾炉、转筒式烘干机、旋风收尘器、引风机、导热油炉、沸腾脱水炉、鼓风机、球磨冷却机、供油泵、静电除尘器、皮带输送机、链式输送机、螺旋输送机、斗式提升机、皮带机、搅拌机、堆垛机、叉车、计量皮带机、面纸送给机等。				
项目详情	陕焦公司炼焦二车间现有 5.5m 捣固焦炉 2×60 孔，年产焦炭可达 120 万吨，目前采用湿法熄焦；陕西黄陵煤化工有限责任公司属陕西陕焦化工有限公司下属单位，陕西黄陵煤化工有限责任公司炼焦车间现有 5.5m 捣固焦炉 4×65 孔，年产焦炭达 260 万吨，采用湿法熄焦；现拟新建干熄焦装置，干熄焦装置检修期间启用湿法熄焦。陕焦公司拟建一套 150t/h 干熄焦装置，黄陵煤化工拟建两套 160t/h 干熄焦装置。				

九大科目工业清洗线上培训持续受理报名工作

中国工业清洗协会教育培训部为了积极支持全行业疫情防控，解决行业人士对专业的职业技能培训和技术提升的需求，特开展线上培训。线上课程具有线下课所不具备的一些优势，如学习时间可以灵活掌握，可在规定时间内反复学习，加深记忆。通过线上检测考试者，可获得相关科目的基础级别职业技能证。疫情期间，无论单位或个人均可报名参加。学员报名成功后可马上开展培训，无需等待。



随着我国市场经济的不断深入发展，社会化大生产规模和水平不断提高，社会分工越来越细，清洗工程服务业在此大背景下应运而生，并在近 10 余年有了长足的进步。由于工业清洗市场广度和深度的发展，对清洗技术及工艺的专业化、差异化及精细化要求也越来越紧迫。从广度讲，工业清洗已涉及石油、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；从深度讲，各类设备设施在开车前及运行中的各个环节因工艺要求不同，需要不同层次和类型的清洗，才能保证生产工艺过程的顺利进行，才能保证产品及服务的质量。一方面，随着产业分工进一步细化，大多数企业趋向将设备清洗业务交给外部专业队伍，使得市场规模越来越大，这是机遇；另一方面，业主方面对清洗队伍的专业化、规范化、品牌化要求越来越高，这是挑战；如何抓住机遇并迎接挑战，需要清洗界广大同仁努力提升自身素质和水平，加强企业职工职业培训，是企业练好内功提升素质的有效手段。再次，广大业主及建设单位，为了更好的管理维护设备的安全经济运行，保证建设工程的质量，相关管理和技术人员也需要对设备清洗知识进行深入全面的了解。同时，根据《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”。

为了满足行业人士对专业的职业技能培训、职业素养提升、持证上岗的需求，同时为培养一支适应市场需求、满足工业清洗行业需要的职业技能队伍，持续提升工业清洗行业从业人员的职业技能水平。根据中国工业清洗协会对企业资质等级的认证及管理的要求，中国工业清洗协会教育培训部组织安排了九个科目的线上培训班。

科目名称

1、带电清洗职业技能线上培训课程
2、工业设备化学清洗职业技能线上培训课程
3、中央空调清洗职业技能线上培训课程
4、储罐机械清洗职业技能线上培训课程
5、管道清洗职业技能线上培训课程
6、干冰清洗洗职业技能线上培训课程
7、高压水射流清洗职业技能线上培训课程
8、工业清洗项目经理职业技能线上培训课程
9、工业清洗化验分析职业技能线上培训课程

该系列课程具有的优势是学习时间可以灵活掌握，可反复循环学习，加深记忆。通过线上检测考试者，可获得相关科目的初级《工业清洗职业技能证》（资深人士可参加每月 8 号举办的线上考试，获得与自身能力相适应的等级证书）具体安排如下：

报名条件

本人须持有实名认证的微信，能亲自操作电脑或手机参加培训及考试。

报名表需提供本人常用手机号码，微信昵称在学习期间内变更为本人真实姓名。

能积极配合协会工作人员完成身份认证。

报名方法

访问协会官方网站教育培训版块，点击“培训报名”，认真阅读《报名指南》，按《报名指南》要求完成报名程序。完成各项报名程序后请联系协会培训部工作人员进行核实及身份认证，完成身份认证后可索取“学习码”正式开始线上培训及线上检测考试。领取“学习码”后，从点击登录起开始计时，30 天之内完成培训及线上检测考试者为有效。

（本刊讯）

水处理膜清洗技术线上培训暨职业技能认证即将上线

为了解决水处理膜清洗工作者因疫情影响无法到现场的培训实际困难，使业界相关管理及技术人员更系统、完整、规范的掌握水处理膜清洗技术，由中国工业清洗协会教育培训部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共同举办的《水处理膜清洗技术》线上培训暨职业技能认证工作即将启动，现已有学员开始陆续报名。

人类文明的进程中总是克服困难而前行，工业文明发展的副作用日益显现，水资源匮乏与污染问题越来越威胁着人类的生存。而膜技术以其节能、高效与环保，在不到 50 年内得到了迅猛的发展。从 1950 年第一代反渗透膜开始，到 1980 年出现第二代反渗透复合膜，及 2000 年以后才出现大规模 pvdf 污水处理膜，膜技术已经电力、化工、食品、环保、制药、国防等各行各业中广泛使用推广，以年 20% ～ 30% 的增长率增长，由 2009 年的 227 亿元增长至 2019 年的 2773 亿元，2020 年 2884 亿元，2021 为 3230 亿元以上。但在膜分离法水处理的急速增长和普及应用的同时，特别是当前在污水回用、海水淡化、市政污水净水等领域的使用，也带来了膜污染的问题。

膜在过滤截留目标污染物同时，污染物会产生膜污染问题，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。据计算分析，正常反渗透工程中，每吨水成本中反渗透膜的折旧成本只有 0.2 ～ 0.4 元，膜的使用寿命可以达到 3 ～ 5 年，但如果不能有效的控制膜污染，不能及时

膜清洗维护，膜的使用寿命只有 1 ～ 2 年，会使膜的折旧成本增加到 0.4 ～ 0.8 元，甚至出现膜全部损坏，系统崩溃。因此，做好膜的清洗维护，不仅仅是膜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。

水处理膜清洗培训暨水处理工国家职业资格证书鉴定将在近期开班。培训主要对象为清洗工程公司、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。报名参加者具备高中及以上文化程度。培训方式为以集中授课，专家零距离面对面答疑等方式进行。

培训内容

1. 基础知识

1.1. 膜分类

1.2. 膜品牌与材料性能

1.3. 膜工程的设计与运行维护

1.4. 膜清洗过程

1.4.1. 水质垢样及膜性能分析方法

1.4.2. 清洗剂、设备与工艺

1.4.3. 评价方法

1.5. 膜清洗理论与实践应用

1.5.1. 冲洗

1.5.2. 气洗

1.5.3. 热水洗

1.5.4. 反洗

1.5.5. 酸洗

1.5.6. 碱洗

1.5.7. 其它化学清洗

1.6. 清洗对膜工程的经济参数影响

2. 工程应用中的膜清洗概述

2.1. 数据收集与分析

2.2. 离线实验

2.3. 工艺选定与优化

2.4. 现场实施

2.5. 工程改进与优化

2.6. 技术经济评价

3. 清洗方案及预算制定

4. 案例分析

取证

经考评合格后可获得中国工业清洗协会颁发的《水处理膜清洗职业技能证》。获证意义：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，还可作为从业人员就业、任职、定级和晋升职务凭证，在线查询，全国通用。





具体安排

有培训计划的学员请和中国工业清洗协会教育培训部取得联系，电话：010-80485240。

官方网址：www.icac.org.cn/jy。

（中国工业清洗协会教育培训部供稿）

与时俱进 认清形势 坚定信念 不断学习

疫情打乱了大家的学习和生活。但在这个信息化的社会，线上教育跨越了空间距离的限制。近期，我报名了中清协开办的《工业清洗项目经理培训》，深得感悟。

参加工作多年来，一直在不停的学习，但参加线上教育还是第一次。线上教育的好处就是可以利用碎片化的时间学习，不影响工作。在合适的地方抽出时间听上一段，增添知识。学习时间比较灵活。这次培训班尽管时间短暂，但课程设计合理，教师水平较高，学习内容比较丰富，给学员提供了一次难得的充电机会，是一次比较成功的培训。主讲老师比较有经验，在讲的过程中举得实例都很实用。一听便知，不论施工现场，还是在谈判桌前都是身经百战的。真想让老师在多讲讲现场实例，实际操作，还有招投标方面的实例。

这次培训不仅是对业务知识、技能的学习，也是对自身文化修养的一种提升；它不仅让我们开拓了视野、增长了见识；也使我们精神得到了升华，思想得到了净化。

通过老师们的讲解使我们对工程管理有了更加深刻的理论理解。如果我们脱离了组织就会成为一个一无所知的人。这次培训后，我懂得了工业清洗的发展，其中的艰辛与困难。如今社会是信息化社会，是飞速发展的时代、观念思想、产业日新月异。要适应社会的发展，就要与时俱进，认清形势、努力学习、加强贯注、坚定信念、适应市场，不断学习，不断追求，才会有不断的进步。企业的管理与创新都要靠学习、靠培训来”灌输”。通过学习，才能及时掌握工业清洗先进的管理理念和方法，才能跟上社会的步伐，才能够不负众望，完成组织交给的各项任务，成为一名真正的合格优秀的企业骨干。

总之，在这一个月里，增长了知识，认识了良师益友，收获颇丰。

（石家庄兰星清洗有限公司刘建武供稿）

看清工业清洗的“庐山真面目“

本人非常荣幸获得机会参加工业清洗协会的项目经理培训，在此感谢工业清洗协会的领导和老师的支持和帮助，感谢授课老师对我和公司培训人员培训学习的指导和培训，感谢公司单位给我提供学习的平台。

工业清洗对我来说是一个新工艺，这些年虽然在工作中有些耳闻，也只是“只闻其名”，“不识庐山真面目”，通过这次学习，让我对项目经理任务和责任有的新的认识和了解，也慢慢看清楚了工业清洗的“庐山真面目”。

首先学习到的是工业清洗协会的成立的背景，并记住了 2011 年 12 月 21 日在人民大会堂召开成立大会，中国工业清洗协会是由国务院批准设立在民政部注册的全国性行业管理机构。清洗工程是机电工程的一项子分项工程，包含在机电工程的各项目中。这些学习内容让我意识到清洗工程是和机电工程密不可分的，可以说清洗工程的工作内容是机电工程的一部分。通过查询资料，更广泛的了解到以下这些清洗范围：通用设备清洗，炼油企业清洗，

石油开采化学清洗，化工行业清洗，电子电力行业的清洗等等，可以说清洗工程涉及到我们生活中的衣食住行以及各行各业各个领域。

其次跟着老师的课件和培训教材，学习了工程项目管理，了解到了工程项目管理的基本知识、工程项目组织的基本知识、施工项目管理目标的动态控制、施工项目经理的任务和责任以及工程监理的工作任务和方法。这些基本理论知识是施工管理知识的基础，它涵盖了与施工管理有关的多方面的综合知识，涉及以下五个学科方面的内容：项目管理，组织论，风险管理、建设工程监理和施工企业管理等。这些让我更好的了解到工程项目管理的工作内涵和工作重点，从根本上了解工程项目管理的方法，从而为从事项目经理管理好工程项目打下坚实的基础。

然后跟着授课老师学习了清洗工程技术，主要内容包括：清洗工程材料和设备，清洗工程相关的工业机电工程技术，常用的清洗工程技术及要点等知识，通过这些学习让我终于对工业清洗有了全面的了解，也学到了工业清洗的含义和技术要求，以及工业清洗的分类，清洗的作用等。对以后解决项目上的技术问题和项目上质量安全进度管理打下了技术基础。

接下来又跟着授课老师学习了工业清洗项目管理，学习了清洗工程相关的项目及其建设程序、工业清洗项目招标投标管理、工业清洗项目施工合同管理、工业清洗项目施工组织设计、工业清洗项目的资源管理、协调管理、健康安全与环境管理、进度管理、成本管理、质量管理等内容。从项目的立项到项目的保修和回访，把整个工业清洗项目的过程细致的系统的学习了，使我受益匪浅，还有很多地方学的不到位，学习不精，在后续的工作学习中我会继续学习和巩固。只有学好扎实基础，才能结合工业清洗项目的实际情况，提高工业清洗专业的施工技术和管理水平。

最后，跟着授课老师学习了清洗工程相关的法规与标准，学习到了特种设备安全法的相关规定、工业安装工程施工质量验收统一要求，清洗工程相关法规及质量标准。俗话说无规矩不成方圆，作为一个工程从业者，我深知法律法规的要求对工程建设的重要意义，特别是有些清洗的设备是特种设备，本身就是危害比较大、影响范围广的项目，更要慎重严格要求施工规范和操作规程进行施工，杜绝一切安全质量隐患。以身作则，带动项目正规化管理，坚决守护好安全关和质量关。

通过这次学习，使我学习到了清洗工程项目管理和工程技术，明确了要以专业技术为依托，以工程项目管理为主的项目经理思想，应该不断的学习进步，努力提高工程管理水平，保证工程质量和安全。最后

跟大家分享下协会的宗旨：

行为理念：和风细雨，润物无声

价值理念：厚德养心，技能润身

共同愿景：社会和谐，山川秀美

这也将是我一个新从事清洗事业人一生不倦的追求。

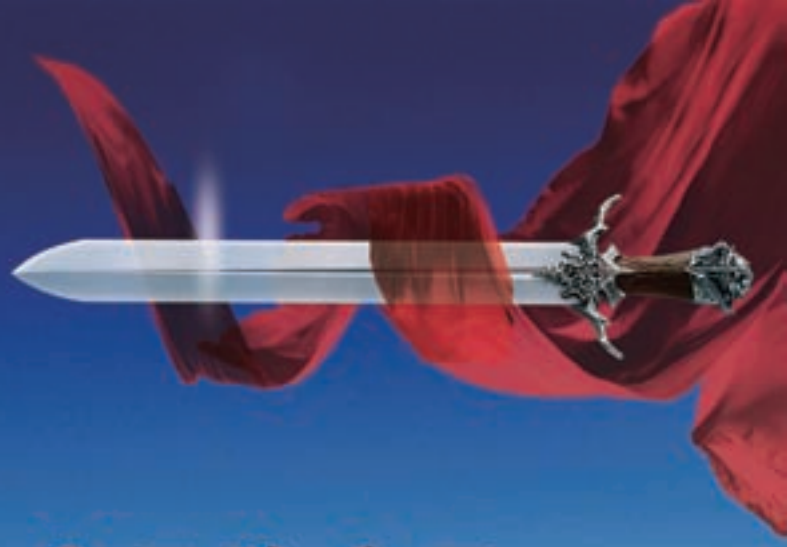
（京辉建设工程有限公司 苗艳辉）

Since 1999

22年专注酸洗缓蚀剂研发

精益求精 · 持续升级 · 不断迭代

正被越来越多的化学清洗专业人士选择



中国工业清洗协会品牌产品

欣格瑞SGR系列酸洗缓蚀剂



多功能酸洗缓蚀剂（固体）	SGR 0404
多功能酸洗缓蚀剂（液体）	SGR 0405
EDTA高温清洗缓蚀剂	SGR 0406
EDTA低温清洗缓蚀剂	SGR 0408
盐酸专用酸洗缓蚀剂	SGR 0409
盐酸清洗铝缓蚀剂	SGR 0411

- 超高性价比，显著降低成本
- 杜绝分层、起沫、沉淀、异味现象
- 可适应高温清洗
- 强大技术支持，为客户服务
- 上万工程应用实践，值得信赖

欣格瑞®
SCIEN.GREEN

环境因我而改变

欣格瑞（山东）环境科技有限公司
全国服务电话：400 692 0001
业务电话：0537-6985888/6988089
邮箱:xingerui@126.com
地址:山东济宁经济开发区
网址:http://www.xingerui.com

官方微信平台
扫一扫关注

赛利科 SiHYFLUX

酸碱 高温清洗液

碳化硅陶瓷膜过滤回用系统

耐腐蚀：

耐强酸、强碱、无需中和，

直接过滤

耐高温：

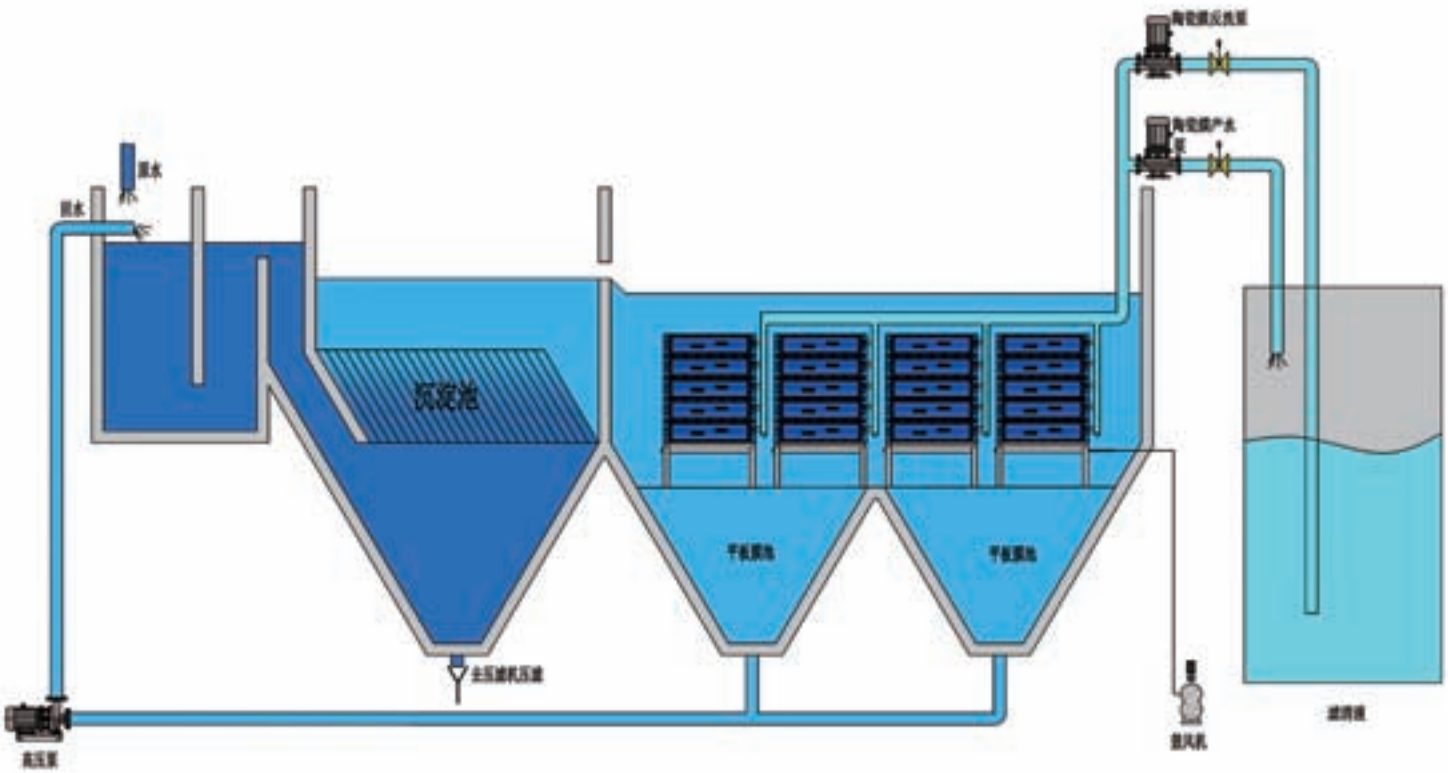
100℃以下液体环境长期正常运行

亲水性好、通量大、物料分离效率高，

泵耗低，清洗液过滤回用、

原液利用更充分，节省成本，减少污染排放。





赛利科 SiHYFLUX 山东赛利科膜科技有限公司
SIHYFLUX CO., LTD.
www.silicon-m.com sihyflux@163.com
0536 - 3259365 3295786

SiHai WATER TREATMENT 山东四海水处理设备有限公司
SHANDONG SIHAI WATER EQUIPMENT CO.,LTD.
www.cnsihai.com
山东省青州市益王府北路 2252 号

江苏大邦清洗公司

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

江苏大邦清洗公司成立于1998年，是集高压水射流与化学清洗为一体的现代化清洗公司，现有员工58人，其中高、中级职称13人；50-70Mpa高压水射流清洗设备4台套，150Mpa高压水射流清洗设备4台套，280Mpa高压水射流清洗设备2台套.化学清洗成套装置8台套。自创与时俱进的管理经验和管理理念，以技术、设备为资本，以人才、管理为支柱，为您提供高质量、高效率的服务。

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

地址：江苏省泰州市高港区胡庄镇汪群东岸路2号

联系人：谢卫东

联系方式：13505263879　　固定电话：0523-89517888

传真：0523-89518696　　邮箱：web@jstzdb.com

“追求卓越，携手双赢”
是大邦和您的共同追求！



守合同重信用3A证书



青少年发展基金会

如何避免水射流清洗作业中的伤害事故

赵满丰[1]，李克乐[1]，焦　阳[2]
（1. 河南丰达智能装备有限公司，河南洛阳 471031；2. 北京燕山石化公司，北京房山 102500）

摘　要：针对高压水射流清洗作业中发生的伤害事故展开讨论，分析事故种类和事故原因，探讨提高安全性、降低事故发生率、加强安全防范的措施，分享成功的案例，期盼国内清洗同行共同远离水射流伤害事故。

关键词：水射流；伤害事故；安全措施；清洗方法 .

虽然每个清洗施工的企业都很注意作业安全，虽然中国工业清洗协会进行了大量安全培训、安全认证、安全检查。但是，每年在高压水射流清洗施工中，仍然会发生一些水射流伤害事故，甚至是水射流伤人至死事故。

针对高压水射流造成伤害事故，我们进行了认真的分析和探讨，获得了一些有价值的经验。我们愿意与国内的清洗同行，展开讨论分享经验，同时也渴望得到同行的参与和指导，共同努力使我国高压水射流清洗作业中，伤害事故的频率降低、伤害程度降低，作业的安全性大幅提升。

常见的事故种类

高压水射流清洗作业中的事故，可以分为人身事故和设备事故。人身事故又可以分为，射流伤害事故和其它伤害事故，详细内容见图 1。

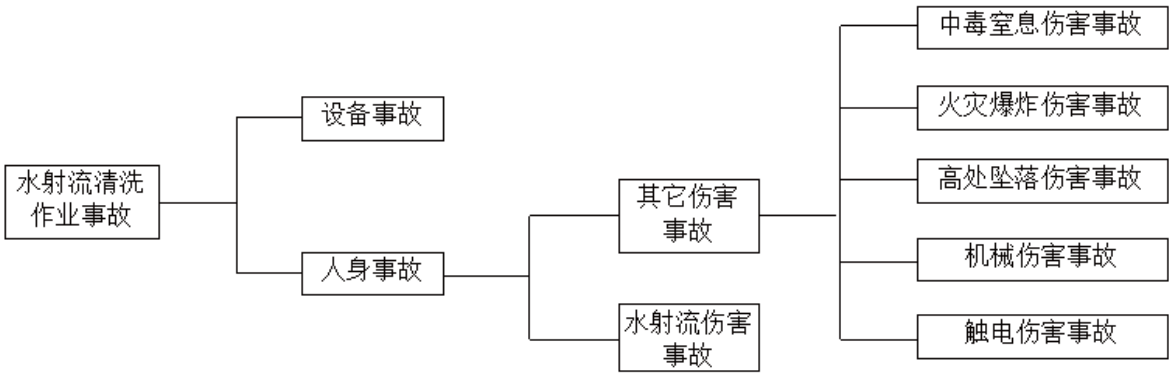


图 1　事故分类示意图

设备事故和其它伤害事故有很多专业人员进行研究讨论，本文仅讨论水射流伤害事故。我们将常见的水射流伤害事故，细分为六种类型分别讨论。

1.1 喷头从换热器管孔中退出造成伤害事故

采用高压水射流清洗换热器、蒸发器管孔（清洗管程）的作业中，由于某些原因，在管孔内形成局部憋压，在此压力的作用下，产生柱塞效应，将喷头从管孔内反向退出。此刻喷头射流，会直接射向清洗操作者，非常容易造成人身伤害事故。

在清洗粘性污垢时，由于粘性垢渣随水向后排出过程中，会逐渐粘覆在清洗软管（钢管）的表面，同时也会逐渐粘覆在被清洗的换热器管孔内表面，当粘覆的垢渣越粘越多，在某一局部形成堵塞，影响污水和垢渣的排出时，就会出现局部憋压的柱塞效应，在水压的作

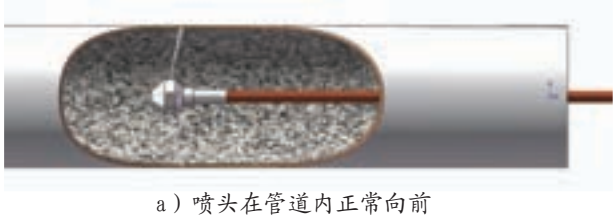
用下，瞬间将喷头反向退出。

在清洗卧式换热器时，发生柱塞效应喷头退出，经常造成操作者手部、头部、胸部受到伤害。

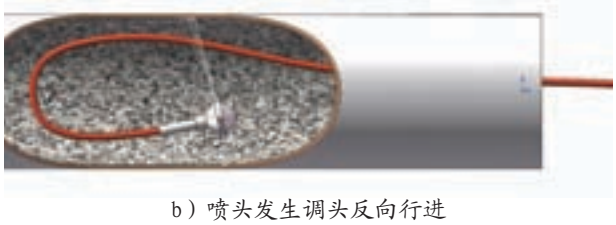
在清洗立式蒸发器时，发生柱塞效应喷头退出，经常造成操作者脚部、腿部、腹部受到伤害。

1.2 喷头在管道内调头钻出造成伤害事故

采用高压水射流清洗大直径管道内壁的作业中，由于某些原因，喷头在管道内行进的方向（图 2a），可能产生 180° 的改变。由向前推进，变为反向钻出（图 2b）。此刻喷头射流会直接射向清洗操作者，非常容易造成严重的人身伤害事故（通过改进是可以预防的，图 2c）。



a）喷头在管道内正常向前



b）喷头发生调头反向行进



c）避免喷头调头的防护措施

图 2 喷头在管道内掉头事故分析及预防示意

在清洗管道时，当管道的直径足够大，可以允许软管在其内部完成 180° 反转，是此类事故的必要条件。管道内垢层太厚改变喷头行进方向、喷头在管道转弯处操作不当、喷头在管道清洗的中途停止喷射后再次开启喷射、在清洗垂直管道时喷头匹配及操作不合理，是诱发此类事故的直接原因。

在清洗管道时，发生喷头反向钻出，经常造成非常严重的人身伤害（甚至造成伤亡）事故。

在清洗管道时，经常采用高质量喷嘴，其射流质量非常好，射流打击力非常大、靶距也非常大。同时清洗管道时，经常采用较高的压力、较大的流量，也会大幅增加射流的打击力和靶距。如此强大的射流，一旦喷射到人身之上，其伤害程度就会非常严重。

1.3 喷头从管道作业端（入口）拉出造成伤害事故

采用高压水射流清洗管道端口部分的作业中，由于某种原因，喷头从管道内，被拉出到管道外，喷头暴露在清洗操作者所处的端口作业区。此刻喷头射流直接射向清洗操作者，非常容易造成严重的人身伤害事故。

清洗管道时，喷头从管道内被拉出，一定是缺少防护措施（主要原因）。管口垢渣较多、喷头进入管口的距离较短、操作失误、清洗垂直管道喷头下坠等，仅是次要原因。

在清洗管道时，发生喷头从作业端拉出，经常造成非常严重的人身伤害（甚至造成伤亡事故）。

造成严重伤害的基理与 1.2 相同。

1.4 喷头从管道作业端的对方钻出造成伤害事故

采用高压水射流清洗管道的作业中，由于对管道作业端的另一端（对方、对面），没有设置遮挡和警示标识，喷头从管道的另一端钻出，在该区域造成射流飞溅。此刻喷头射流直接射向附近的人员，非常容易造成严重的人身伤害事故。

清洗管道时，喷头从管道的另一端钻出，一定是缺少可靠的防护措施（主要原因）。管口处垢渣较多、操作失误、其他人员违章进入危险区域等，仅是次要原因。

在清洗管道时，喷头从管道的另一端钻出，会造成非常严重的人身伤害（甚至造成伤亡事故）。

造成严重伤害的基理与 1.2 相同。

1.5 手持喷枪操作失误造成伤害事故

采用手持喷枪的清洗作业中，由于某些原因，出现误操作，喷枪的射流或飞溅的杂质，造成（操作者本人或周围的人员）严重的人身伤害。

手持喷枪清洗作业时，发生伤害事故，最直接的原因（主要原因），就是喷枪指向了人员（安全规范要求，在任何情况下，喷枪不能指向人员）。场地狭小、人员滑倒、未穿防护服、闲杂人员进入作业区等，仅是次要原因。

手持喷枪伤害事故，经常造成非常严重的人身伤害（甚至造成伤亡事故）。

手持喷枪经常采用高质量喷嘴，其射流质量非常好，射流打击力非常大、靶距也非常大。如此强大的射流，万一喷射到人身之上，其伤害程度就会非常严重。

1.6 高压水射流设备异常故障造成伤害事故

高压水射流设备的异常故障包括：高压软管扣压接头断裂软管剧烈甩动伤人、高压泵的调压阀连接螺栓断裂阀体飞出砸伤人、高压泵密封件泄漏形成射流喷射伤人等状况。

高压水射流设备发生异常故障，造成人员伤害，其直接原因（主要原因）是设备的异常故障，同时，也存在防护措施不健全和人员防护意识、规避风险不到位的次要原因。

2 如何降低射流伤害的发生率

通过分析事故案例认识到，事故发生有其必然规律：

1）任何事故均不是单一因素造成，经常是多个违章因素叠加而造成；

2）任何事故均不是无法避免，经常是思想麻痹、贪图效益、追求省时省事等，疏于防范而造成；

3）任何事故均可以采取相应的措施，进行防范、避免发生。

虽然高压水射流清洗作业属于较高风险的行业，并不是无法避免射流伤害事故的发生。只要同行们从三方面共同努力（严格遵守安全规范、采取可靠的安全措施、采用机械化自动化设备），完全可以降低射流伤害的发生率，避免恶性伤亡事故的发生。

2.1 严格遵守安全规范

安全规范是不能逾越的安全红线，企业应当树立敬畏之心，不能将安全禁令视同废纸。

从事高压水射流清洗施工的中国工业清洗协会的会员企业，应当都学习过《GB/T 26148-2010 高压水射流清洗作业安全规范》这个标准。可是，仍有一些企业漠视该标准的要求。

虽然某些企业已经被法院判处“违反该规范，造成人身伤亡事故，进行相应处罚”。但是，有些与受处罚类似的违章，在不少企业仍然屡见不鲜。

在清洗同行的微信群中，我们经常可以看到，某些企业将违章操作的视频，当作企业的正面形象大力宣传。在协会的安全检查中，经常听到某些企业负责人，用各种借口淡化违章的危害性，以各种借口对违章行为做“合理”解释。

例如：

1）《GB/T 26148》规范要求，操作柔性喷枪、刚性喷枪、手持喷枪时，操作者本人必须通过脚踏阀或喷枪阀，随时控制高压水的开与关（开始喷射与停止喷射）。某些操作者以各种借口，在没有脚踏阀或喷枪阀的状态下，长期进行上述作业；

2）《GB/T 26148》规范要求，为防止软管接头断裂后，剧烈甩动伤人，在软管与高压泵、阀、喷枪等连接时，必须采用柔性扣，进行再次连接。某些操作者以各种借口，在软管连接时，省略柔性扣的再连接；

3）《GB/T 26148》规范要求，为防止喷头从管道内调头钻出，在清洗管道的作业时，采用可靠装置对管口进行遮挡。某些操作者以各种借口，在清洗管道的作业时，省略管口的遮挡装置；

4）《GB/T 26148》规范要求，为防止喷头在管道内调头钻出，在清洗（没有转弯的直管）管道的作业时，应当在喷头的后部连接一段（不小于被清洗管道直径的）刚性接杆。某些操作者以各种借口，在清洗管道的作业时，省略连接这段刚性接杆。

如果水射流清洗的同行，能够严格执行该规范，敬

畏强制性标准的权威，真正将违章行为视作安全红线，绝大多数的射流伤害事故完全可以避免。

建议同行，尤其是水射流清洗企业的负责人，要认真学习理解该规范，首先从公司负责人自检，生产管理、施工组织是否符合《GB/T 26148》规范。然后从施工项目自检，操作方法、清洗机具是否符合《GB/T 26148》规范。如果在这两个最基础的方面，存在不符合的状况，一定是超越了安全红线，一定是冒险的作业，一定是不能允许开工的项目。

2.2 采取可靠的安全措施

安全措施是企业生存的保证。某些企业负责人认为，盈利才是企业生存的底线。忽略了一个重要的现实，一次安全事故，就会将企业的所有利润归零，就会将企业打入黑名单、彻底踢出市场。

企业应当意识到，每一项清洗作业，必须要采取可靠的安全措施，缺少安全措施绝对不能开工。

《GB/T 26148》规范中的安全措施，已经是最低要求，是十几年前的水平。那时，的技术远低于现在，那时的安全标准也远低于现在。如果我们现在的施工作业，还不能符合十几年前的标准，标志着我们的企业有可能被行业淘汰。

我们行业内有很多企业，已经创新、创造出一批优秀的安全措施。希望同行们，发挥各自的聪明才智，创造出更多的具有中国特色的“安全措施、安全装置、安全操作法”。也希望同行们，借鉴他人的经验，快速掌握和应用可靠的安全措施，远离安全风险，避免射流伤害事故。

2.3 采用机械化自动化设备

现在中国的清洗行业，已经不是多年以前，依靠拼吃苦耐劳、拼人工成本、拼不惧风险的低水平竞争时代。很多企业从减少人工成本、提高清洗效率的角度，开始采用机械化自动化清洗设备，提高企业竞争力。如果从另外一个角度考虑,机械化自动化更是提高安全性、降低事故率的有力保证，同样也是提高企业竞争力的着力点。

采用机械化、自动化的清洗设备，可以将操作人员从风险较高的作业位置撤离，是获得清洗作业本质安全的有效途径。

随着机械化自动化清洗设备的逐渐应用，施工作业的安全性发生了本质性的提高。同时清洗效率、清洗质量、企业效益都发生了非常好的提升。同时，企业的形象也从低水平的“民工队”，向“智能化、高技术”飞跃发展。期待在不远的将来，中国的高压水射流清洗行业，展现出全新的状态。

3 有益的尝试

在高压水射流清洗作业的常规项目上，如何避免发生射流伤害事故的方面，很多企业进行了研究、实验和探索，获得了宝贵的经验和收获。

在此，我们将其中一些典型的经验，与大家分享，希望能够起到抛砖引玉的效果。

3.1 采用机械化自动化设备替代人工操作

采用机械化自动化的水射流清洗执行机构，将操作人员从射流伤害风险较高的作业位置上撤离下来，可以最有效的实现清洗作业的本质安全。

目前比较成功的案例：

1）容易发生柱塞效应的换热器（油浆）清洗项目，采用换热器管程清洗机（刚性喷杆）施工，可以彻底避免发生喷头顶出后伤害清洗操作人员（手部、头部、胸部）的情况，见图 3；

2）容易发生柱塞效应的蒸发器（立式）清洗项目，采用换热器管程清洗机施工，可以彻底避免发生喷头顶出后伤害清洗操作人员（脚部、腿部、腹部）的情况，见图 4；

3）容易发生喷头退出的溶出套管清洗项目，采用转管机、送管机施工，可以彻底避免发生喷头退出后伤害清洗操作人员的情况，见图 5、图 6；

4）容易发生喷枪伤人的空预器清洗项目，采用发电厂回转式空预器高压水自动冲洗机，可以避免在狭小空间，喷枪操作失误，伤害清洗操作人员的情况，见图 7、图 8。



图 3 卧式管程清洗机



图 6 套管清洗送管机



图 4 立式管程清洗机



图 7 空预器自动清洗机



图 5 套管清洗转管机

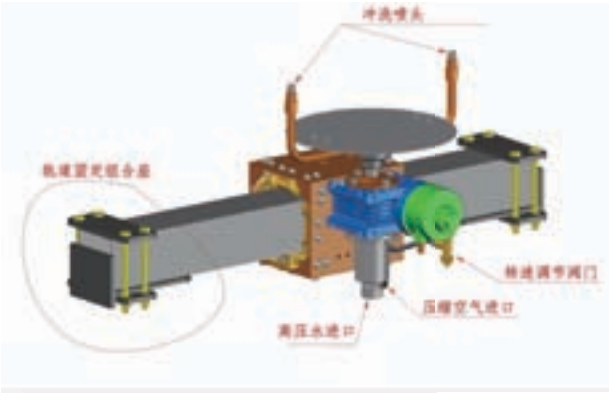


图 8 空预器自动清洗机

3.2 清洗管道时增加防护措施

清洗管道时，采取如下防护措施，避免喷头从管道中钻出、拉出，使操作人员与喷头保持一定的安全距离，可以有效的避免伤害事故。

目前比较成功的案例：

1）在喷头的后部连接一段刚性接杆，防止喷头在管道内调头钻出的措施，见图 2；

2）在被清洗管道的作业端管口处，设置遮挡装置的措施，见图 9、图 10、图 11、图 12；

3）在被清洗管道的非作业端管口处，设置遮挡装置和警示标识的措施，见图 13、图 14；

4）采用刚性管（专用喷枪）清洗管口附近的污垢的措施，见图 15、图 16。



图 9 采用链条固定遮挡



图 10 通过螺栓固定，采用弧形滚轮，引导软管通过管口遮挡装置



图 11 采用橡胶板遮挡



图 12 采用金属孔板遮挡



图 13 另一端管口的遮挡



图 14 另一端管口的警示

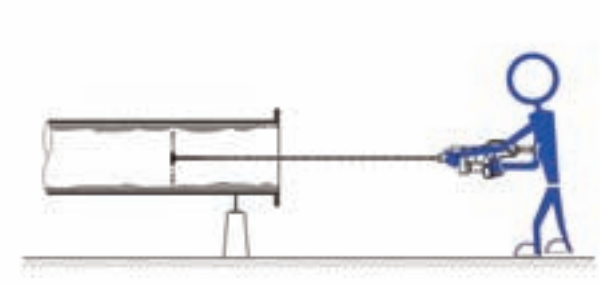


图 15 采用刚性喷枪横喷清洗管口

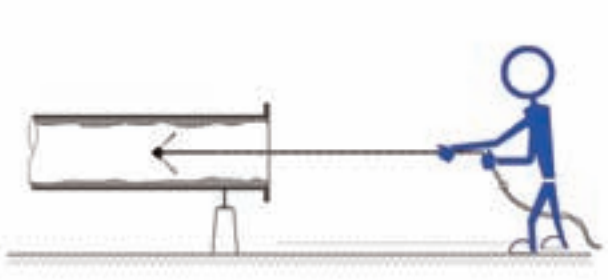


图 16 采用钢管护套软管清洗管口

3.3 手持喷枪的防护措施

采用手持喷枪清洗作业时，采取如下防护措施，避免喷枪的射流指向操作人员或周围的人员，使人员与喷枪保持安全距离，可以有效的避免伤害事故。

目前比较成功的案例：

1）通过加长喷枪的枪杆，使喷枪无法指向操作者的脚部（符合规范要求）；

2）清洗作业中禁止两人相对喷射（符合规范要求）；

3）清洗作业（两枪平行、两枪背靠背）时，两人之间必须保持三米以上的安全距离；

4）任何情况下，喷枪不能指向（本人或他人）人员，（符合规范要求）；

5）作业环境较差时，采用双重阀控制高压水的开关，确保及时停止喷射；

6）喷枪生产企业，开发智能控制开关，确保喷枪前方直径一米、距离两米以内，如果有人体，即便喷枪阀，误操作打开时，安全保护开关，仍然切断高压水的开启，确保不会发生喷枪伤害事故。

3.4 高压设备异常故障的防护措施

采取规范操作和防护措施，避免高压设备异常故障时，发生伤害扩大化。采取措施避免人员近距离直接面对设备的危险部位，可以有效的避免伤害事故。

目前比较成功的案例：

1）软管与高压泵、阀、喷枪等连接时，必须采用柔性扣，进行再连接（符合规范要求）；

2）清洗作业时，所有人员与软管保持安全距离（符合规范要求）；

3）清洗作业时，如果人员与软管距离较近，采用柔性护套对软管进行遮挡；

4）对可能发生断裂和高压水喷出的部位，设置遮挡、设置警示标识；

5）清洗现场的人员（司泵），严格遵守操作及维修的规定，禁止带压操作，保持安全距离；

6）清洗现场的人员（清洗工），严格按照规定穿戴劳动保护。

4 结束语

以上是我们为防止发生射流伤害事故而采取的措施和尝试，希望能够起到抛砖引玉的作用。渴望看到更多的高压水射流清洗企业，加入到降低事故发生率、加强安全防范措施的努力中。更期盼能够看到同行们创新、创造出更可靠的安全措施。同时，希望得到同行的批评与指正。

参考文献

［1］薛胜雄，陈正文．高压水射流清洗作业安全规范．［S］．北京：中国标准出版社，2011．

［2］焦阳．高压水射流清洗工职业技能培训教程．［M］．北京：化学工业出版社，2021．

动车组集便器清洗剂的试验与应用

杜　玮，伊钟毓
（中国铁道科学研究院集团有限公司金属及化学研究所，北京 100081）

摘　要：参照 Q/CR 468-2015 和 QB/T 4313-2012 标准要求的试验方法进行测试，通过自研产品与 4 种常用动车组集便器清洗剂相比，结果表明自研清洗剂在洗净力、金属腐蚀性、溶垢性能及 COD 排放方面有较优异的表现，能够较好满足目前市场高效环保的清洗需求。

关键词：高铁；集便器；　环保；清洗剂 .

随着我国高铁事业迅猛发展，如何经济有效的解决清洗防护问题迫在眉睫。截止目前，我国高铁运行总里程达 3.5 万公里，居世界首位。高铁事业的迅猛发展给人们带来高效、便捷的出行体验，随之而来的也伴随了诸多问题。过去，我国大铁运行列车都是采用直排式排污方法，但这类排污方式不仅不利于行车美观，同时严重影响了环境卫生 [1-2]。近十几年，我国对环保事业高度重视，自开通高铁后，高速铁路动车组排污系统全部更换为集便器蓄污，统一收集后集中处理 [3-4]。因此，如何高效的清洗高铁集便器蓄污池问题迫在眉睫。

试验

1.1 试验方案

1.1.1 集便器清洗剂的洗净力试验

集便器内部污物由尿碱、排泄物残渣及少量油脂组成，虽然垢类污物占绝大部分，但集便器清洗剂也同样需要一定的除油能力，以保证清洗剂的清洗效果，由于目前没有针对动车组集便器清洗剂的检验标准，洗净力的检测方法参照 Q/CR 468-2015《动车组外表面清洗剂》进行试验。

1.1.2 集便器清洗剂的腐蚀性试验

由于集便器内部封闭，一些腐蚀等问题难以被发现，且集便器如果损害则会有污物泄露，对工作人员的修理造成不便，同时也会造成环境的污染。所以金属腐蚀性作为一个清洗剂重要的核心的指标，必须控制在适宜的范围内。目前，并没有针对动车组集便器清洗剂腐蚀性的相关标准，所以试验参照 Q/CR 468-2015 进行。

1.1.3 集便器清洗剂的溶垢能力试验

由于集便器内部的主要污物是垢类污渍，所以集便器清洗剂的溶垢能力就直接反应了其清洗能力。由于目前没有针对集便器清洗剂的除垢标准，所以试验参照 QB/T 4313-2012《食品工具和工业设备用酸性清洗剂》进行。

1.1.4 集便器清洗剂的 COD 试验

集便器清洗剂在考虑清洗性能的同时，也要关注清洗剂的环保性能，具有特定代表性的指标就是 COD（化学需氧量），它可以反映水中被还原性物质污染的程度。该指标也作为有机物相对含量的综合指标之一。本试验通过水质分析仪，采用消解法测试样品的 COD 数值，与市场上的样品进行对比。

1.2 试验结果及分析

1.2.1 集便器清洗剂的洗净力试验

为了更好的对比不同产品之间的油污洗净力，我们从市场上收集了 4 种产品，分别命名为本产品、竞品 1、竞品 2、竞品 3、竞品 4。参照 Q/CR 469-20155《动车组外表面清洗剂》试验方法，分别对 5 种产品进行 PH 值和洗净力测试，结果如表 1 所示：

表 1　5 种样品油污洗净力测试

类别	pH 值	洗净力 /%
本产品	3.58	71.51
竞品 1	6.64	66.65
竞品 2	6.16	48.22
竞品 3	3.52	49.51
竞品 4	2.53	20.32



图 1　洗净力测试前的试片



图 2　洗净力测试后的试片

从结果可以看出，本产品和竞品 1，清洗效果较为明显，而竞品 3、竞品 4、竞品 5 产品的洗净率很低，如图 1、2 所示。油污的清洗剂主要是产品中的表面活性剂产生作用，而本产品加入了针对油类污渍清洗的表面活性剂，所以洗净率较高。

1.2.2 集便器清洗剂的腐蚀性试验

采用本产品和 4 种竞品对比，参照 Q/CR 468-2015《动车组外表面清洗剂》进行试验，分别将 45 钢，H62 黄铜、LY12 硬铝放入 5% 样品中，40℃下浸泡 4 小时，观察外观，计算腐蚀量，其结果如表 2 所示：

表 2　5 种样品浸泡后 45 钢，H62 黄铜、LY12 硬铝的腐蚀量

材料类别	本产品	竞品 1	竞品 2	竞品 3	竞品 4
45 钢 /mg	4.9	41.0	2.1	4.3	40.1
H62 黄铜 /mg	0.1	0.6	1.3	0.7	0.1
LY12 硬铝 /mg	0.2	0.5	1.1	0.3	55.5

五种清洗剂的金属腐蚀量由上表所示，结果可知，竞品 1 与竞品 4 对金属的腐蚀性最强，而本产品与竞品 2、竞品 3 对金属的腐蚀性较低，缓蚀性能较好。

1.2.3 集便器清洗剂的溶垢能力试验

由于集便器内部的主要污物是垢类污渍，所以集便器清洗剂的溶垢能力就直接反应了其清洗能力。由于目前没有针对集便器清洗剂的除垢标准，所以试验参照 QB/T 4313-2012《食品工具和工业设备用酸性清洗剂》进行。60℃下集便器清洗剂溶垢试验，结果如表 3 所示：

表 3　5 种样品溶垢试验（60℃）

类别	附垢质量 /mg	溶垢质量 /mg	溶垢率 /%
本产品	0.45	0.43	95.56
竞品 1	0.46	0.25	54.35
竞品 2	0.38	0.21	55.26
竞品 3	0.41	0.14	34.15
竞品 4	0.36	0.22	61.11

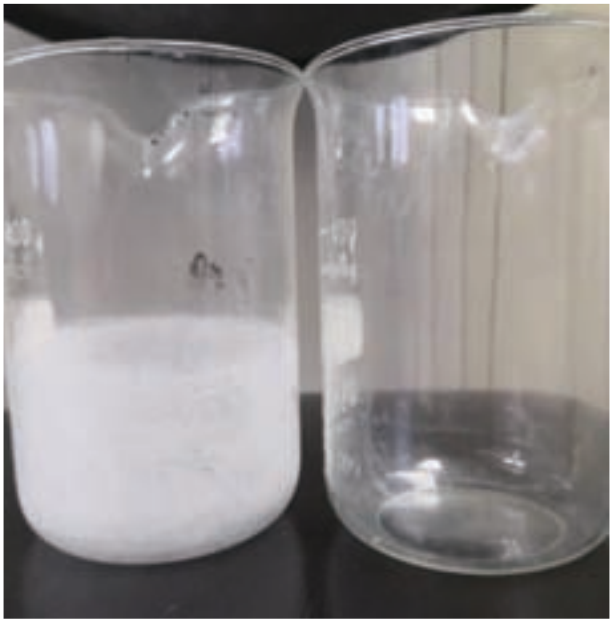


图 3 本产品溶垢效果对比

由结果可知，本产品的清洗效果十分优异，具有快速溶垢的特点，如图 3 所示。根据对比可知，其他竞品在溶垢性能方面效果较差，不仅溶垢量小，而且溶垢速度较慢，整体效果并不理想。可以预测，在实际清洗作业中，其他几种竞品并不能快速有效的清洗集便器内的污垢，作业时间也相对要延长。

1.2.4 集便器清洗剂的 COD 结果分析

本试验将本产品及 4 种竞品配置成 0.1% 的溶液，将其放入消解器完全消解，后测试其 COD 数值，结果如表 4 所示：

表 4　5 种样品 COD 数值比较

样品	本产品	竞品 1	竞品 2	竞品 3	竞品 4
COD 值	480.2	798.0	1091.4	556.9	600.3

由于本产品选取配方及添加剂时，已经考虑到相关环保性能，所以在选用原材料时，尽量选择环保性能好的原材料，由结果可知本产品整体的 COD 含量较低，环保性相对较好。

2　现场应用试验

本产品清洗剂已经在某动车所与某客车整备所投入使用，如图 4 所示，效果较好，具体清洗步骤如下：

1）清洗前应将集便器内部污物排空；

2）连接清洗管路，将清洗管路一端将马桶下方与清洗车相连接，另一端将清洗车与集便器相连，形成回路，中间以法兰相连接；

3）将集便器清洗剂配置成 10% 至 30% 的溶液，加入到清洗车中，加热；

4）待清洗剂溶液加热至指定温度后，开启清洗机，循环清洗 2 h；

5）待清洗结束后，关闭清洗机，拆卸清洗管路，结束清洗。



图 4　集便器清洗现场试验

采用内窥镜分别对清洗前后的集便器内部进行拍照，结果如图 5、6 所示，清洗前，集便器内部底部及四壁布满污垢，其中以下部最为明显。在通过循环加温清洗后，其内部大部分污垢得以去除。由图可见，本清洗剂及清洗方法，可以有效去除大部分顽固污垢，清洗过后的集便器内壁有地方已经可以完全露出其本体结构，证明其表面污物已经基本清理完毕。



图 5 清洗前集便器内壁



图 6 清洗后集便器内壁

3　结论

目前，市面上适用于动车组集便器蓄污池的清洗剂种类繁多，但普遍清洗效率较低，不能满足车辆段高效快捷的作业目标。通过本品与 4 种竞品对比试验，表明本品在清洗效率、金属腐蚀性、溶垢率及 COD 排放方面有较优异的表现，满足动车组集便器蓄污池清洗要求。随着我国高铁事业蓬勃发展，对高铁清洗作业高效、环保的要求会越来越高。产品研发更要贴合实际，绿色、环保、高效是趋势所向。

参考文献

[1] 李先伟，刘德东，李健 . 高铁列车集便器专用清洗剂的研制及应用 [J]. 铁路节能环保与安全卫生，2018（5）223-227.

[2] 董亚娟，许英宗，谢鑫 .COD 和电导率对环保清洗剂配方的指导 [J]. 内燃机与配件，2018，（6）214-216.

[3] 李宏宇，陈刚，李海生 . 铁路真空集便器分析改进及未来发展方向 [J]. 中国高新技术企业，2013（12）26-27.

[4] 黄焱歆，张继杰 . 集便装置清洗设备应用探讨 [J]. 铁路节能环保与安全卫生，2017，07(2):64-66.

作者简介：杜玮（1988-），女，汉族，山西太原，硕士研究生，助理研究员，主要研究方向为清洗与防护。主要成就：自主研发动车组用系列清洗剂，荣获全国铁路青年科技创新奖。联系电话：13520660523、010-51849509。

父子俩清洗危化品罐车昏倒一死一伤

7 月 1 日晚，在重庆市武隆区白马镇 319 国道边，一对父子在给一辆运输危化品的罐车清洗罐体时发生意外，父亲不幸身亡，儿子现在仍在医院进行抢救。极目新闻多方了解到，多个部门已对该起事故介入调查。



网友拍摄的现场视频显示，一辆罐车停在服务点内，消防、公安、120 都在现场进行救援。网友称，罐车是运输危化品的，两人在洗车时发生意外，一死一伤。

2 日上午，当地一村民告诉记者，事发地就在 319 国道边，确实有两人在清洗罐车的时候发生意外，两人是父子关系，为本地村民，姓杨，不幸身亡的是父亲。他当时到现场查看过，罐车确实是运输危化品，当时没装货。父子两人是进入罐内清洗时发生的事故。

在救援人员还在路上时，死者的弟弟接到电话后先行赶到了现场。他介绍，哥哥 50 多岁了，一家人在当地经营这个服务点多年。事发时，嫂子、货车司机和押运员都在现场。他赶到后，看到哥哥和侄儿躺在罐内已经昏迷，戴着防毒的口罩下到罐内，将哥哥和侄儿救出。不过医生赶到后，宣布哥哥死亡。30 多岁的侄儿则被送到医院继续抢救，目前还未脱离生命危险。至于罐子里曾经装过什么东西，有关部门还在调查。货车司机和押运员也被警方控制住。

白马镇政府工作人员表示，确实发生一起事故，目前还有一人在救治。武隆区环保部门以及应急管理部门均表示，事发当晚就派人到现场，具体情况还在调查中。

特别提醒：运输危险化学品的罐车结构复杂，因为内部带有多道防浪隔板。而且运输的化学品种类繁多，酸性、碱性、油品类，脂类等，有毒有害、易燃易爆、易溶于水和不溶于水，甚至遇水会发生爆炸都有可能。危险化学品运输槽罐车清洗是典型的受限空间作业，作业条件差，容易产生安全事故。应科学掌握清洗技术，采用专用设备和清洗药剂，才能从本质上保证安全。

（来源：楚天都市报 2022 年 7 月 2 日）

受限空间作业事故痛点及防范对策分析

受限空间，是指进出受限、通风不良的封闭或半封闭设施及场所。受限空间可能存在易燃易爆、有毒有害物质或缺氧等危险，对进入人员的身体健康和生命安全构成威胁，伤人于无形。

据安徽省应急管理厅统计，2016 年至 2021 年全省共发生受限空间中毒窒息事故 62 起、死亡 109 人，其中 5 月至 9 月份发生事故 31 起，占总数的 50%；较大事故 11 起、死亡 36 人，其中 5 月至 9 月发生较大事故 7 起，占比 63.6%。

笔者梳理近年来受限空间作业事故统计发现，每年 5 月进入立夏和汛期以后，受限空间中毒窒息事故多发频发。对此，受限空间安全作业问题何解？如何加以针对性防范？笔者进行了分析。

受限空间作业的"黑天鹅"和"灰犀牛"

近年来笔者曾参与多起受限空间作业事故的调查工作，其中以徐州天安化工有限公司“12 · 31”较大中毒事故和驻马店市河南顺达新能源“1 · 14”较大窒息事故最为典型。

“12 · 31”较大中毒事故带来的最大的教训是，受限空间作业环境是动态变化的，这也就意味着风险在动态改变，如果风险控制措施不随之调整，“黑天鹅”事件便会发生。实际上该作业早在 12 月 15 日便开始了，一直持续到事故发生前的 12 月 31 日，当天为清理脱硫塔底部的硫膏，岗位人员违章排放脱硫液。由于盲目排放造成了液封失效，致使循环槽内憋压积聚的煤气冲破液封进入脱硫塔内，塔内气体环境发生重大变化，塔内 3 人在防护不当的情况下相继中毒死亡。

长期以来，对于受限空间作业中可能出现的“灰犀牛”，之所以有人会视而不见，这既有对风险认知的不足，也有责任落实不到位和应急准备不足等方面因素。

“1 · 14”较大窒息事故在一定程度上便属于盲目施救导致事故扩大的“灰犀牛”事件。该事故中作业人员是在高浓度氮气环境下进行水解保护剂罐作业，因呼吸面罩软管与仪表空气硬管接口脱落而窒息。后续参与救援的 9 人中，除 2 人佩戴长管呼吸器外，其他 7 名救援人员均未佩戴任何防护用品，多人因吸入高浓度氮气导致缺氧窒息晕倒，最终造成 4 人死亡、3 人受伤。

受限空间作业事故的主要风险源

受限空间作业事故类别主要包括中毒、窒息、燃爆、淹溺、高处坠落、物体打击、触电、机械伤害、灼烫、坍塌、掩埋等。参考近年来的事故案例，按照事故发生率从高到低的顺序，主要集中在中毒、窒息和燃爆等三个方面。

造成中毒的典型气体是硫化氢、一氧化碳、氨气、苯、氯气、光气等有毒有害气体。以硫化氢气体为例，其无色、有臭鸡蛋气味，比空气重，易存在于污水管道、污水池、炼油池、纸浆池、发酵池，每立方米浓度超过 1000mg 时，数秒内即可致人死亡。

造成窒息的“罪魁祸首”是氮气，也包括二氧化碳和其他惰性气体。这类气体会挤占氧气的空间，当氧气浓度低于 19.5% 时，人便会体力不支，动作协调能力也会降低；当氧气浓度低于 10% 时人会精神失常，失去知觉；当氧气浓度降至 6% 以下时，人将逐渐失去生命体征。

与燃爆相关的气体包括烷烃、烯烃、炔烃、氢气等可燃气体，以及可燃性粉尘。当这些积聚的易燃易爆物质

与空气混合达到爆炸极限，遇到点火源时便会发生燃爆事故。

基于受限空间作业事故教训采取的新举措

针对近年来的受限空间作业事故教训，今年 3 月 15 日发布的《危险化学品企业特殊作业安全规范》（GB 30871-2022）在受限空间作业中提出了七项新举措。

一是介质隔离时不得用阀门代替盲板，确保了隔离的有效性；二是将最低氧含量由原来的 18% 提高到 19.5%，进一步强调了进入受限空间内作业前必须分析的气体类别及浓度要求；三是明确要求当一处受限空间内存在动火作业时，该处受限空间内严禁安排涂刷等其他作业活动；四是明确作业时作业现场应配置移动式气体检测报警仪，连续监测受限空间内可燃气体、有毒气体及氧气浓度；五是要求监护人员须在受限空间外进行监护，严禁在无任何防护措施的情况下进入受限空间，明确监护人应对进入受限空间的人员及其携带的工器具种类、数量进行登记；六是明确接入受限空间的电线、电缆、通气管应在进口处进行保护或加强绝缘，且应尽量避免与人员出入使用同一出入口；七是要求作业期间发生异常情况时，严禁无防护救援。受限空间作业停工期间，应在入口处增设警示标志，并采取防止人员误入的措施。

今年 10 月 1 日该规范实施后，将会从源头对防范受限空间作业事故发挥积极作用。

如何加强风险管理

结合多年的事故调查经验，笔者针对加强受限空间风险管理，提出以下建议。

一是在设计阶段关注受限空间的本质安全水平，加强冗余设计，增加风险防控保护层。应着力提升受限空间工艺、设备、仪表的自动化程度，尽可能减少人员进入受限空间作业。在标准规范允许的情况下，向受限空间内部或外部周边引入蒸汽、空气、氮气管道。对易积聚易燃易爆和有毒有害气体的受限空间，应高标准设置可燃和有毒气体检测报警仪，实现连续监测。全面开展基于受限空间作业事故场景的情景分析。

二是以发生事故的类型倒推可能存在的危险有害因素，以发生事故的最严重后果作为风险防控措施制定的依据。当前，企业的作业风险分析通常以工作危害分析（Job Hazard Analysis，简称 JHA）的形式展开，普遍存在着主观意愿降低风险等级的情况。例如某一步骤的作业风险失控的后果是爆炸，但其严重性仅仅是财产损失，这明显背离了风险评价的初衷。

三是对于高风险受限空间作业，建立企业主要负责人或分管负责人现场确认机制。二战期间，美国军方通过降落伞制造厂商负责人随机试跳降低降落伞的不合格率，这对今天的安全生产仍然有着深刻启示。我国在煤炭开采行业实行的领导带班下井的做法在遏制事故方面起到了重要作用。企业主要负责人是安全生产第一责任人，面对受限空间作业事故高发频发的态势，有必要建立高风险受限空间作业主要负责人或分管负责人现场确认机制。

四是对于有条件的企业，建立一支“专精特”的受限空间应急救援专职或兼职队伍。从根本上杜绝盲目施救，以专业的救援机制、精良的装备器材、特定的救援人员，第一时间解救受害人员。

（来源：中国应急管理报 2022 年 7 月 8 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：介绍国家产业政策、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。

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　骁 18910526390

地址：北京朝阳区北三环东路 19 号蓝星大厦 606 室（邮编：100029）

电话：010-64429463　传真：010-64452339

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

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

适用于碳钢、不锈钢、铜、铝等金属表面油脂清洗。



LX-C035 空调铝翅片清洗剂

用于清洗空调风机盘管和铝质组片散热器表面污垢。



LX-C039 低COD中性除锈清洗剂

广泛适用于成套装置、钢制设备、管道、板材投用前表面除锈清洗。



LX-W059 硫酸盐垢清洗剂

适用于电力、石化、冶金、食品、造纸等行业的蒸发器、锅炉及工业换热器循环冷却水系统硫酸盐垢的清洗。



LX2000-007 蓝星三合一常温清洗剂

适用于工件的除油、除锈、磷化，擦拭浸泡清洗，储罐、管道的循环喷淋清洗，清洗方便，清洗后无需钝化。



LAN-826 多用酸洗缓蚀剂

适用多种材质酸洗的优良缓蚀剂。



LX-W053 冷却水缓蚀阻垢剂

适用于大中型敞开式循环冷却水系统，抑制金属结垢和腐蚀。



LX-MV1 反渗透膜阻垢剂

抑制膜表面的硬垢沉积，可用于各种材质的反渗透膜。



LX2000-006 中央空调不停机清洗剂

适用于中央空调冷却水系统、冷冻水系统不停机清洗除垢。



LX-054 循环水缓蚀剂

适用于各种循环水系统，抑制金属表面的腐蚀。



LX-W056 粘泥剥离剂

用于工业循环冷却水系统生物粘泥、污垢的清洗剥离。



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抑制。

北京蓝星清洗有限公司

地址：北京市顺义区空港工业开发区B区安祥大街5号　电话：010-80496393　13021134387