受限空间自动化清洗



自动对孔 | 安全可靠 | 高效作业

广州凌杰流体科技有限公司

Guangzhou Leadjetting Technology Co.,Ltd

抓住主要矛盾 促进工作落实

去年底召开的中央经济工作会议强调：“要讲求工作推进的方式方法，抓住主要矛盾，突破瓶颈制约，注重前瞻布局，确保明年经济工作重点任务落地落实。”抓住主要矛盾体现唯物辩证法的要求，体现系统观念，是打开工作突破口、促进工作落实的重要方法，也是带有普遍意义的工作方法。

矛盾普遍存在，推进工作就是把握矛盾、解决问题的过程。通过抓住主要矛盾促进工作落实，是唯物辩证法的内在要求，也是我们党所倡导和坚持的科学工作方法。毛泽东同志在《矛盾论》中指出：“在复杂的事物的发展过程中，有许多的矛盾存在，其中必有一种是主要的矛盾，由于它的存在和发展，规定或影响着其他矛盾的存在和发展。”只有正确判断和紧紧抓住主要矛盾，并集中力量解决主要矛盾，才能找到解决复杂问题的重点，达到纲举目张、掌控全局、以点带面、事半功倍的效果。中央经济工作会议明确的九个方面重点任务，充分体现了突出重点、把握关键的要求，对于我们做好经济工作、扎实推动高质量发展具有重要意义。

抓住主要矛盾，需要下一番功夫，首先要从人民立场出发，研判经济社会发展的主要矛盾。坚持以人民为中心的发展思想，才能得出经得起历史检验的结论，使我们所做的各项工作符合最广大人民根本利益。民情是国情的重要组成部分，脱离群众就会脱离国情实际。我们要坚持从人民立场出发来看待现阶段重点应该做什么，努力抓好办成一批群众可感可及的实事，努力实现全年经济社会发展目标任务。

抓住主要矛盾，还要善于调查研究。比如，推进高质量发展必须深入调查研究，立足本地实际找出制约高质量发展的主要矛盾和瓶颈问题，在全面分析客观情况的基础上分清矛盾主次。还要看到，“兵无常势，水无常形”，矛盾总是处于变化之中，主要矛盾和次要矛盾也会相互转化。要通过调查研究，及时研判经济社会发展出现的新形势新情况新问题，敏锐洞察主要矛盾的发展变化并及时调整工作重心，做到什么问题突出就狠抓什么问题，哪里的工作要紧就狠抓哪里，不断增强工作的针对性、实效性，把党中央的决策部署落到实处。

科学思想方法是研究问题、解决问题的“总钥匙”。紧紧抓住和集中力量解决主要矛盾，离不开科学思想方法。习近平总书记强调：“切实提高战略思维、辩证思维、系统思维、创新思维、历史思维、法治思维、底线思维能力，做到善于把握事物本质、把握发展规律、把握工作关键、把握政策尺度，增强工作科学性、预见性、主动性、创造性。”这七种思维方式是唯物辩证法基本规律在思维活动中的体现，为我们抓住主要矛盾、促进工作落实提供了科学思想方法。比如，辩证思维要求既善于抓重点、抓关键、抓主要矛盾，又善于统筹兼顾、以点带面，统筹推进各项工作。这就要求我们学会“弹钢琴”，把“两点论”和“重点论”结合起来，以重点突破带动整体推进，从而牢牢掌握全局工作主动权。

新时代新征程上，我们的事业越是发展，面临的复杂矛盾就越多，就越要讲求工作推进的方式方法。党员干部要学懂弄通做实习近平新时代中国特色社会主义思想，坚持不懈在深化内化转化上下功夫，真正把马克思主义看家本领学到手，善于抓住主要矛盾促进工作落实，确保党中央决策部署落地落实。



2024 年第 3 期 / 总第 147 期
2024 年 3 月 20 日出版

主办单位：ICAC 中国工业清洗协会

协办单位：BLUESTAR 北京蓝星清洗有限公司

江苏大邦清洗有限公司

华阳新兴科技（天津）集团有限公司

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

编辑部地址：北京朝阳北三环东路 19 号 613 室

邮　　编：100029

电　　话：010-64429463

传　　真：010-64452339

投稿邮箱：icac@icac.org.cn

网　　址：www.icac.org.cn

“中国工业清洗协会”微信二维码　“中国工业清洗”微信二维码

目录 CONTENTS

行业动态

1 协会将组织会员企业赴欧洲考察交流

2 2023年度企业资质证书安全作业证书年检换证结果发布

5 协会启动2024年度职称评审申报推荐工作

5 2024年度“中国石油和化学工业联合会科技指导计划”项目征集活动启动

6 河北省首台光伏清洁机器人在张北下线等新闻九则

走近企业

13 管道局荣获2023年度中油工程科技专项奖

14 加快推进科技创新 培育新质生产力

前沿导向

15 国务院办公厅印发《突发事件应急预案管理办法》

19 国务院办公厅发布《关于加快构建废弃物循环利用体系的意见》

23 国标委发布《2024年全国标准化工作要点》

27 团体标准是什么？它为什么这么火！

项目信息

29 近期最新电池电极项目

32 2024年山东省重大（石油和化工类）项目名单

培训园地

35 工业清洗项目经理培训暨职业技能认证5月在无锡开班

36 十大科目工业清洗线上培训暨职业技能认证随报随学

37 青岛储罐机械清洗实操培训时间调整

37 项目经理培训使我更加系统体会各项管理流程

产品资讯

38 华阳新兴科技（天津）集团有限公司

39 北京蓝星清洗有限公司

40 浙江博拓里尼机械股份有限公司

经验与创新

41 溶剂型电池壳清洗防锈剂的研制及应用

44 工业锅炉锅水的化验分析与计算技巧

47 厨房烹饪间及油烟排放系统垂直表面油垢碱性清洗剂性能提升的探讨

安全文化

52 以案为鉴　油轮清洗舱作业的安全措施一项都不能少

协会将组织会员企业赴欧洲考察交流

为了解国外工业清洗行业的科技创新成果和前沿技术，拓展工业服务视野，加强国内清洗企业与国际同行的技术交流，提高我国工业清洗行业技术和管理水平，中国工业清洗协会（以下简称“协会”）秘书处将于2024年5月组织会员赴欧洲考察，与国外工业清洗企业就行业相关的产品和装备等进行技术研讨和商务交流活动，现将具体事宜通知如下。

一、活动内容

1、参观 IFAT 展会。 IFAT 博览会是世界上水处理与污水处理、废弃物处理与回收利用、环保技术与装备新产品、工业清洗与技术服务领域最具影响力的国际性专业博览会之一，是目前与清洗行业关联最紧密的大型展会。该博览会两年举办一届。协会将于2024年5月份组团参观IFAT 博览会，并在展会上与国际环保、清洗类装备及产品的供应商和工业服务企业进行现场交流，借鉴行业前沿的技术和工业服务模式。

2、考察德国 ZILONIS 公司。ZILONIS 是设计生产制造热交换器和压力容器的国际企业,拥有六家子公司,总部位于德国莱茵兰-普法尔茨州的米申巴赫。产品和服务涵盖食品和制药、化工与石化、能源技术、木材纸业、石油天然气、船舶等诸多领域，客户包括拜尔斯道夫、雪佛龙、克朗斯、旭普林、福伊特及蒂森克虏伯等多家国际知名企业，并可为客户提供各类化学和工艺优化解决方案。

3、考察意大利transfer oil公司。Transfer oil公司成立于1979 年，是欧洲重要的增强型热塑性软管制造商。产品涵盖液压与超高压传导、气体和流体处理，制冷和空调工业等诸多领域。Transfer Oil的高压和超高压产品于1985 年进入高压清洗机行业。其多层缠绕增强软管（290～55k psi）于2015年研制生产，也是欧盟第一家能够供应（20～3800 bar）全压力区间的热塑软管制造商。依靠其3个子公司（含“佺敖流体科技（上海）有限公司”）及顺畅的经销渠道，服务于全球近百个不同的国家和地区，产品品质和服务广受客户好评。

二、考察相关事项及要求

1、本次出访由协会秘书处负责组织和联络，北京誉美国际旅行社有限公司受协会委托提供组团服务。

2、考察日程：拟定于2024年5月13日从北京出发，5月25日返回北京，行程预计13 天。

3、考察费用：33800 元/人（含往返国际机票、商务考察费、 签证费、住宿、交通和用餐等费用）。

三、报名及参团说明

本次活动由协会秘书处委托北京誉美国际旅行社有限公司统一办理签证。

参团出访人员须在3月10日之前将办理签证所需材料快递至北京市朝阳区劲松南路1号海文大厦539室（王书娟收 18801285989）。因名额有限，请尽早报名并提交材料,额满即止。报名后请将团费汇至北京誉美国际旅行社有限公司，汇款完成后，请将汇款底单传真或用邮件发至协会秘书处。活动结束后，旅行社将为参团代表开具“团费”增值税普通发票。

有意参加活动的单位，请与协会秘书处联系。联系人：马春玲，联系电话：010-64429463/13601250346。

（本刊讯）

2023年度企业资质证书安全作业证书年检换证结果发布

《工业清洗企业资质证书》和《工业清洗安全作业证书》2023年度年检、换证工作，已于2023年12月31日结束，部分单位未完成年检和换证工作。

未完成换证的单位，依据《工业清洗企业资质管理办法》和《工业清洗安全作业证书管理办法》，自2024年1月1日起，取消其取得的工业清洗企业资质资格和安全作业证书资格，已颁发的《工业清洗企业资质证书》和《工业清洗安全作业证书管理办法》将不得继续使用。

未完成年检的单位，如果2024年仍未完成年检，依据《工业清洗企业资质管理办法》和《工业清洗安全作业证书管理办法》，取消其取得的工业清洗企业资质资格和安全作业证书资格，已颁发的《工业清洗企业资质证书》和《工业清洗安全作业证书管理办法》不得继续使用。

需补充年检或换证的单位，请及时和协会秘书处联系，联系人：刘奇，联系电话：010-64441348，15110108050。

表1 未完成《工业清洗企业资质证书》2023年度换证单位名单

序号	单位名称	序号	单位名称
1	中船重工（沈阳）辽海输油设备有限公司	18	贵州天睿水处理节能有限公司
2	山西太钢福达建安有限公司	19	中科鼎实环境工程有限公司
3	宁夏英力特化工股份有限公司	20	邯郸市邯钢集团钢茂工程技术有限公司
4	鄂尔多斯市友源环保技术服务有限公司	21	庆阳天浩工程有限公司
5	山东众泰石油工程有限责任公司	22	玉门市嘉锦冶金机械有限公司
6	北京捷思银泰石油技术有限公司	23	连洋航务集团有限公司
7	无锡灵昌机械制造有限公司	24	福建顺发通达工程有限公司
8	无锡市太湖防腐蚀工程有限公司	25	大庆晔晟油田管道清洗有限公司
9	山西百一机械设备制造有限公司	26	榆林洁华源环保科技有限公司
10	胜利油田长龙石油新技术开发有限责任公司	27	云南诚昊物流有限公司
11	东营鼎新保洁清洗有限公司	28	大庆市鑫昊天石油机械配件制造有限公司
12	宁夏新大地环保科技工程有限公司	29	大庆振峰石油科技有限公司
13	河间市鸿顺达化工建材有限公司	30	黑龙江乐博建筑安装有限公司
14	广州市德伯技高工业技术股份有限公司	31	天津市远翔石油技术服务有限公司
15	大连福禄远东清洗有限公司	32	吉林省安和石油技术服务有限公司
16	广东宏泰节能环保工程有限公司	33	陕西珑翊晖工程技术有限公司
17	宁夏义兴德建设工程有限公司	34	许昌泰通清洗防腐有限公司

表2 未完成《工业清洗企业资质证书》2023年度年检单位名单

序号	单位名称	序号	单位名称
1	西安西北石油管道有限公司	5	蓝星工业服务（沈阳）有限公司
2	吉林省同一工程技术有限公司	6	山东青洁能环保有限公司
3	欣格瑞（山东）环境科技有限公司	7	铁岭东兴水处理剂有限公司
4	上海艾希尔化工产品有限公司	8	北京蓝清技术有限公司

续表 2

序号	单位名称	序号	单位名称
9	湖南涟钢建设有限公司	60	北京全盛虎安防爆科技有限责任公司
10	常熟市常福节能环保清洗有限公司	61	大庆油田有限责任公司储运销售分公司
11	北京创达远科技有限公司	62	重庆蓝泰环保工程技术有限公司
12	北京佳朋西圣工程技术有限公司	63	河北赛艺岂实业有限公司
13	承德万通科工贸有限公司	64	河北云友环保工程有限公司
14	广州合成材料研究院有限公司	65	甘肃海慧安全科技有限公司
15	中油管道检测技术有限责任公司	66	新疆准东准盈技术有限责任公司
16	马鞍山利民清洗服务有限公司	67	新疆开瑞杰石油工程有限公司
17	山西振江源清洗堵漏有限公司	68	咸阳华明水处理设备有限公司
18	深圳市南星海洋工程服务有限公司	69	浙江港安智能科技有限公司
19	深圳市安环技术有限公司	70	济南双硝技术开发有限公司
20	安吉乐平清洗服务有限公司	71	东方工建集团有限公司
21	上海光洁环保科技有限公司	72	抚顺石化工程建设有限公司
22	新疆金诚洗力清洗技术有限公司	73	福建省帮洁环保科技有限公司
23	中化华油建设集团有限公司	74	克拉玛依市科华技术服务有限责任公司
24	金川集团机械制造有限公司	75	常州三明奇鑫环保工程有限公司
25	宁夏科锐达自动化设备有限公司	76	上海亿仑防腐保温工程有限公司
26	重庆赛弗工业清洗有限公司	77	天津市滨海新区仲安海洋工程有限公司
27	辽宁石油实业发展公司	78	马鞍山兴宜管道清洗有限公司
28	奎屯龙杰工程技术服务有限公司	79	四川省华喆建工集团有限公司
29	运城市海洁清洗有限公司	80	无锡市天兴净化空调设备有限公司
30	安徽新深菱制冷环境工程有限公司	81	安徽华鑫清洗科技有限公司
31	中海油能源发展装备技术有限公司	82	惠州市盛华达工程设备有限公司
32	中石化第四建设有限公司	83	重庆洪炜制冷设备有限公司
33	北京均友信科技有限公司	84	临渭区乐天牌除垢剂厂
34	北京江洁枫技术有限公司	85	大庆海啸机械设备制造有限公司
35	北京中润通达科技有限公司	86	重庆中源绿蓝能源科技有限公司
36	兰州汇丰石化有限公司	87	新疆友之峰工程技术有限公司
37	哈尔滨爱斯特环保科技开发有限公司	88	山东海盛海洋工程集团有限公司建安公司
38	宁波市镇海子腾清洗服务有限公司	89	天津开发区鑫垒工贸有限公司
39	吉林市大德化工设备清洗服务有限责任公司	90	天津开发区天盈企业有限公司
40	上海晟迪实业有限公司	91	廊坊市康宏管道工程有限公司
41	鄢陵县玺来换热设备有限公司	92	河南省亿力化工有限公司
42	上海未来企业股份有限公司	93	中海油节能环保服务有限公司
43	大连天越环保科技有限公司	94	黑龙江嘉绩油气技术开发有限公司
44	吉林市海川石油科技有限公司	95	天津中化建设工程有限公司
45	河南同之德环保科技有限公司	96	大唐阜新能源化工工程有限公司
46	烟台熙盛环保科技有限公司	97	山东诚昊环保科技有限公司
47	烟台聚源空调工程有限公司	98	山西晋电工程有限公司
48	江苏人民建工有限公司	99	河南省紫风养护发展有限公司
49	江苏永胜海洋工程有限公司	100	天津市滨海新区塘沽荣祥机电工程有限公司
50	双良节能系统股份有限公司	101	昌吉准东经济技术开发区顺正瑞工业技术有限公司
51	神州伟业建设集团有限公司	102	天津市精诚高压泵制造有限责任公司
52	中化（舟山）兴海建设有限公司	103	河南艾诺德贸易有限公司
53	上海隽狮清洗工程有限公司	104	山西省交通新技术发展有限公司
54	吉林福源石油科技有限公司	105	山东箭科电力工程有限公司
55	吉林市蓝旺专业清洗服务有限公司	106	辽宁晨宇环保科技有限公司
56	郑州姚孟环境科技有限公司	107	天津自贸区利泉环保科技有限公司
57	南京冬暖夏凉环境工程技术有限公司	108	西安正森机械设备有限公司
58	锦州开元石化有限责任公司	109	东营市振飞环保技术服务有限公司
59	维欧（天津）能源技术服务股份有限公司	110	陕西普科润环保科技有限公司

续表 2

序号	单位名称	序号	单位名称
111	铁岭市龙首精细化工有限公司	125	浙江嘉港智能科技有限公司
112	新疆旺达能商贸有限公司	126	河南省建安防腐绝热有限公司
113	济南新凯利清洗技术有限公司	127	衢州龙翔环境工程有限公司
114	天津港锐石油工程科技有限公司	128	中石化河南油建工程有限公司
115	宁波市镇海远安石化设备有限公司	129	廊坊仁合清洗科技有限公司
116	上海火绒草工程技术有限公司	130	北京动科云众建设有限公司
117	新疆天云石油化工有限公司	131	中科信达建工集团有限公司
118	徐州实华管道特种作业有限公司	132	中尚国际建设集团有限公司
119	安徽中炬工程技术有限公司	133	浙江浙能电力工程技术有限公司
120	东营市坤晟石油装备有限公司	134	辽宁东启高新技术有限公司
121	中延建设有限公司	135	东营黄河三角洲节能减排研发有限公司
122	福建省实华石油物资装备有限公司	136	吉化集团吉林市北方建设有限责任公司
123	上海政川机电设备安装工程有限公司	137	兰州天亿石化设备维修技术有限公司
124	河南省广渠建设有限公司	138	泰州军辉建筑安装工程有限公司

表 3 未完成《工业清洗安全作业证书》2023 年度换证单位名单

序号	单位名称	序号	单位名称
1	蓝星工业服务（沈阳）有限公司	3	东营鼎新保洁清洗有限公司
2	吉林省同一工程技术有限公司	4	大连福禄远东清洗有限公司

表 4 未完成《工业清洗安全作业证书》2023 年度年检单位名单

序号	单位名称	序号	单位名称
1	大庆油田有限责任公司储运销售分公司	13	河南省亿力化工有限公司
2	宜昌长欣机电安装工程有限公司	14	河南省中原石化工程有限公司
3	吉林市大德化工设备清洗服务有限责任公司	15	山东澜达石油设备有限公司
4	新疆金诚洗力清洗技术有限公司	16	青岛星空净化科技有限公司
5	齐齐哈尔百思特科技有限责任公司	17	西安旭华石油科技有限公司
6	烟台熙盛环保科技有限公司	18	河南省皇海建设有限公司
7	锦州开元石化有限责任公司	19	神州伟业建设集团有限公司
8	广州合成材料研究院有限公司	20	铁岭东兴水处理剂有限公司
9	欣格瑞（山东）环境科技有限公司	21	乐清市金宇科技有限公司
10	江苏邦盛环保科技有限公司	22	北京动科云众建设有限公司
11	大庆市龙兴石油机械有限公司	23	大庆德信石油技术服务有限公司
12	河南省广渠建设有限公司		

协会启动2024年度职称评审申报推荐工作

为全面推动工业清洗行业职称评审工作，加强工业清洗行业专业技术人才培养，客观、公正、科学地评价工业清洗行业专业技术人员的技术水平，搭建行业专业技术人员评价平台，提供职称晋升通道，满足行业发展需求，中国工业清洗协会（以下简称“协会”）2024年继续组织会员单位参加中国石油和化学工业联合会开展的“2024年度初中级工程系列职称评审工作”，具体安排如下：

2024年3月，协会发布职称评审申报工作安排通知；2024年4-5月，会员单位依据通知要求，上报本单位2024年度计划申报职称人员名单及相关信息；2024年9月底前，职称申报人员向协会提交职称申报材料；2024年10月，职称申报资料资格审核；2024年11月，职称申报资料统一上报中国石油和化学工业联合会职称评审管理部门。

协会会员部负责会员单位的职称申报组织工作，请计划申报职称的会员单位于2024年05月31日前将《2024年度职称申报人员信息表》邮寄至协会会员部（邮寄时请注明单位联系人、联系电话），电子版发至邮箱:542959736@qq.com。

受理部门：中国工业清洗协会会员注册部

联系人：吴丽萍 邮箱：542959736@qq.com

电话：010-64436337、13681533679

（本刊讯）

2024年度“中国石油和化学工业联合会科技指导计划”项目征集活动启动

中国石油和化学工业联合会自2011年启动实施“中国石油和化学工业联合会科技指导计划”以来，得到了国家有关部委的高度认可，受到了行业内企事业单位和产学研各界的广泛关注。为了落实创新驱动发展战略，推动行业关键技术研发和科技成果转化，促进新技术产业化和规模化应用，中国工业清洗协会现启动2024年科技指导计划项目征集工作，受理项目经专家评审后，将列入《2024年度中国石油和化学工业联合会科技指导计划》，并在行业内发布，部分项目择优推荐至国家有关部委。现将有关事项通知如下：

1.征集重点范围

在清洗及相关领域，先进、适用、成熟，节能减排效果显著的技术和产品。

在能源新技术和新能源技术、化工新材料、高端专用化学品、现代煤化工、低碳节能环保、智能装备等领域，制约行业发展的重大关键、共性技术、产品和装备。

2.项目材料要求

征集的项目分为研发和推广两类，请提交项目建议书（提纲见附件）的书面材料一份，推广类项目可附2019年以来获得的科技成果鉴定证书和科技奖励证书等证明材料的复印件。

请各项目申报单位盖章后于2024年3月25日前寄至受理部门，同时将电子版发送至keji@icac.org.cn。

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

（本刊讯）

河北省首台光伏清洁机器人在张北下线

1月16日，汇博机器人集团光伏机器人张北生产基地举行产品下线仪式，成功下线了河北省首台光伏清洁机器人。



汇博机器人集团光伏机器人张北生产基地位于张家口市张北县电子信息科创园，总面积7000平方米，主要从事新能源领域智能化高端机器人装备的研发、生产、销售，是中国北方唯一一个光伏清洁机器人规模化生产的智能制造工厂，自动化程度处于国内领先地位。基地共分三期建设，全部建成后，可年生产光伏清洁机器人3万台套，预计可实现年产值8—12亿元。

此次下线的产品是汇博机器人集团自主研发生产的业内首款环境和地形适应能力强、实用性高的光伏清洁机器人，可实现光伏面板前后、上下错位50毫米的跨越，具有强容错能力，能够定期自动清洁光伏组件上的灰尘和污垢，使光伏组件的透光率保持在较高水平，提高光伏组件的发电效率，有效延长光伏组件的使用寿命，降低光伏系统的运维成本。

张北县地处坝上高原，风电、光电资源丰富，新能源装机规模达1001.58万千瓦，位居全省首位、全国前列。近年来，张北县强力推进新能源装备制造产业延链、补链、强链，运达风电、安塔塔筒、艾朗叶片、海泰新能光伏组件为龙头的集发、储、输、用、检测、制造为一体的新能源现代产业体系已初具规模，一批成熟的新能源装备“张北造”项目正扩模提质、集聚发力，新能源产业集群被认定为省级中小企业特色产业集群。

（来源：长城网 2024年01月17日）

金陵石化2号S Zorb装置达标竞赛排第一

2023年，金陵石化2号S Zorb（催化汽油吸附脱硫）装置深挖潜力，积极开展优化节能，实现能耗大幅降低，各项技术经济指标保持先进水平，在总部同类装置年度达标竞赛中综合排名第一。

该装置聚焦节能降耗，加大重点换热器清洗深度，使加热炉热效率提高1个百分点，装置燃料气单耗下降超30%，年降低加工费用300余万元。攻克辛烷值损失难题，摸索制定差异化汽油生产方案，在保证汽油烯烃含量的情况下，降低辛烷值损失，为保障市场供应创造有利条件。为减少吸附剂消耗，装置人员加强原料管理，通过日常监控及定期分析，避免系统带水。该装置吸附剂用量较上一年降低超10%。

此外，他们认真梳理装置运行中存在的问题，全面排查现场安全管理薄弱环节，定期进行吸附剂管线测厚，实时监测机泵运行水平，确保了安稳生产。

（来源：江苏化工网 2024年1月24日）

江西抚州关于查处涉水污染案件的情况通报

江西某实业有限公司“排放、倾倒、处置含镍污染物，超过国家或者地方污染物排放标准十倍以上”案。

为深入贯彻落实习近平生态文明思想、习近平法治思想，有效打击生态环境违法行为，全市生态环境系统认真履行职责。近期，在环境执法监管过程中发现并

严肃查处了涉水污染环境案件。为充分发挥典型案例的教育警示作用，切实增强企业守法意识，营造尊法、学法、守法、用法的良好氛围，保障生态环境安全，现将该案件情况通报如下：

案情简介：2023年12月5日，根据上级交办的问题线索，结合前期采样监测结果，执法人员对江西某实业有限公司进行现场核查。经查，该公司电解槽（釜）的阳极为镍板，镍板清洗过程中会产生含镍废水。依据《污水综合排放标准》，总镍属于第一类污染物，含镍废水应专门收集和处理，在车间或生产设施排放口控制第一类污染物的排放浓度和排放量，不得与其他生产废水混合、稀释。但该公司未建设含镍废物处理设施，也未完全收集和处理含镍废水，导致部分含镍废水混入车间外含氟废水收集池。

调查过程中，执法人员依法送达了前期采样监测报告，监测结果显示，该公司车间外含氟废水收集池和污水处理站收集池内总镍指标为《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中允许排放标准的十倍以上。

查处情况：依据环境保护部 公安部 最高人民检察院于2017年1月25日联合制定印发的《环境保护行政执法与刑事司法衔接工作办法》（环环监〔2017〕17号）第六章附则第三十七条第（二）项“‘外环境’，是指污染物排入的自然环境。满足下列条件之一的，视同为外环境。4.对排放含第一类污染物的废水，其产生车间或车间处理设施的排放口。无法在车间或者车间处理设施排放口对含第一类污染物的废水采样的，废水总排放口或查实由该企业排入其他外环境处”的规定，该公司上述行为违反了《中华人民共和国水污染防治法》第十条和《抚州市抚河流域水污染防治条例》第十条第一款的规定。抚州市生态环境局依据《中华人民共和国刑法》第三百三十八条、《最高人民法院、最高人民检察院关于办理环境污染刑事案件适用法律若干问题的解释》（法释〔2023〕7号）第一条第（四）项的规定，依法将该案移送公安部门办理。

启示思考：第一类污染物是指能在环境或动植物体内蓄积，对人体健康产生长远不良影响的有害物质，包括总汞，烷基汞，总镉，总铬，六价铬，总砷，总铅，总镍，苯并（a）芘，总铍，总银，总α放射性，总β放射性等。《中华人民共和国水污染防治》规定，含有毒有害水污染物的工业废水应当分类收集和处理，不得稀释排放。因此，涉及一类污染物的生产企业，应严格落实环保主体责任，按要求分类收集和处理本公司产生的第一类污染物，在车间或生产设施排放口严格控制第一类污染物的排放浓度和排放量。

（来源：抚州环保　2024年2月19日）

华北油田采油四厂"降水＋补能"挤出剩余油

华北油田采油四厂积极探索在不同类型油藏应用三次采油技术，截至2月19日，两年多来已实施调驱、注减氧空气驱作业35井次，平均增油6700余吨，自然递减率减缓2.5个百分点。

老油田的“双高”特性使常规水驱的效果就像是“清水洗油盘子——洗不净”。常规水驱已无法满足高质量开发的要求，需要利用三次采油技术将地下剩余油开采出来。采油四厂通过“降水+补能”的方式，挤出地层剩余油。对于平面注采矛盾突出的主力水驱砂岩油藏开展调驱，达到“降水”的目的。泉42断块属于高凝油藏，含水上升速度快。技术人员利用纳米微球具有注入性好、爬坡压力小的优势，优选该断块注采矛盾突出的11个井组系统调驱，调驱后断块日产油上升至105吨，产量大幅增长。在低采油速度的潜山灰岩油藏和低渗砂岩油藏实施减氧空气驱，达到“补能”的效果。技术人员利用减氧空气驱补能、提高波及系数和驱油效率的优势，在底水锥进严重的京30潜山灰岩油藏实施，措施后阶段增油达500余吨，激发了油藏的新活力。

在调驱、注气等三次采油过程中，技术人员定期现场取样分析，严格把控配液质量，及时制定技术对策，从源头把控驱油效果。同时，实时跟踪注采井动态变化，及时调整生产参数，保障了技术实施效果。

（来源：中国石油新闻中心 2024年2月20日）

机器人提升光伏组件清洗效率

近年来，越来越多企业开始采用光伏发电系统。然而，由于长时间在户外运行，光伏发电系统表面会附着细小粉尘颗粒、积雪等。这会影响光线透射率，进而影响组件表面接收的辐射量。

从2023年12月开始，浙江省兰溪市试点应用光伏清洗机器人。约8000平方米的屋顶光伏，若采用传统人工方式，需4个员工耗时18小时方能完成对光伏组件表面的清洗工作。在光伏清洗机器人加持下，仅需2个员工耗时5小时就能完成清洗工作。清洗后，光伏发电量可提升7%至8%。

（来源：科技日报 2024年2月19日）

在光伏清洁赛道，安徽跑出一家全球明星企业

制造清洁能源的设备也需要被“清洁”，比如太阳能光伏面板。

在中国西北的沙漠戈壁地带，大量的光伏面板极易受到风沙的影响。根据行业调研，沙尘暴会导致一个沙漠阵列产量100%损失，即使是局部覆盖灰尘或沙子也会导致光伏电站严重减产。

对于追求极致转化效率的光伏产业而言，“清洁”成为光伏电站的刚性需求。

数据显示，2023年，仅我国新增光伏装机达到216.88GW，同比增长约150%，近乎是此前四年的总和。巨大的装机量带来的清洁需求让很多企业嗅到了商机，跑出了不少知名企业，包括安徽一家明星企业。

机器替人是大势所趋

根据国际能源署（IEA）估算，2018年因灰尘损失（简称“灰损”）的发电量占比至少达到光伏年发电量的3%到4%，相当于30亿至50亿欧元的损失。另据欧盟“地平线2020”科研计划的光伏投资风险报告分析，灰损已经超过了不当安装、PID、热斑、玻璃破碎等，位居第一位。

因此，对光伏面板的清洁已成为保持光伏电站系统高效运行的关键之一。

记者了解到，截至目前，清洁光伏面板主要有人工清洁和机器清洁两种方式，但人工清洁因存在多种不足，近年来已逐步被机器取代，主要原因有以下三点：

第一，人力成本高。大型光伏电站需要雇用大量的人力去清洁，叠加电价走低、人工组件清洁成本上涨因素，企业的运营成本压力陡增；第二，易对面板造成损伤。因为工人的熟练程度有差异，人工清洁面板会造成一定的玻璃磨损，影响面板的透光性和寿命；第三，易引发安全事故。光伏电站涉及大量电气设备，如果操作不当，容易引发事故。

机器替人成为大势所趋，而在其中，光伏清洁机器人成为机器清洁的主流。

记者注意到，近年来，凭借着定时清扫、自供电+储能、无水清洁、自定义运行时间及频次等优势，光伏清洁机器人已逐步介入光伏电站的智能化建造并得到批量应用的机会，清洁效果也颇有成效。

据“光伏们”报道，在国内某头部企业提供的案例中，该公司在某个50MW光伏电站项目部署了约500清洁机器人，通过数据追踪发现，按照每天一次清扫频率，清洁之后的发电量累计提升了约800KW·h，平均提升率约为8%，最大提升率超过了30%。

此外，在技术迭代中，国内很多厂商推出的光伏清洁机器人都力图解决损伤、扬灰、故障、成本等问题，比如使用更细软的毛刷去清洁面板，增加吹风电机改善扬灰现象，提升机器人抗干扰能力以降低故障率，让光伏清洁机器人竞争力大幅提升。

安徽跑出一家明星企业

由于大量光伏电站被建设在阳光充足且少雨雪的地区，为了应对“灰损”，安装应用光伏清洁机器人不仅成为业内共识，投资机构也上调预期，看好光伏清洁赛道。

记者注意到，近年来，光伏清洁机器人融资事件不断，金额均颇为可观。

据不完全统计，自2023年以来国内有多家光伏清洁机器人企业宣布完成新一轮融资：天创机器人完成超亿元C轮融资、国自机器人完成超2亿元战略融资、仁洁智能科技完成A轮超亿元人民币融资、丽天智能数千万元的A+轮融资。

值得关注的是，位于安徽合肥的仁洁智能科技成立于2019年，自2020年商业化运营以来，仁洁智能科技已完成三轮融资，2023年挂牌行业首个TUV认可客户实验室，截至今年1月，仁洁智能科技累计签约容量超13GW，核心产品已应用于中东、拉美、中国、印度等全球14个国家和地区，成为全球光伏智能清扫领域发展最快的企业。

仁洁智能科技能够发展如此迅速，首先是强产品力。得益于超25%的年均研发投入，仁洁智能科技组建了实力雄厚的研发团队，产品线涵盖了干挂式、履带式以及摆渡车，能够适配多个应用场景。

其次背靠光伏龙头企业。通过股权穿透可以获知，仁洁智能科技股东之一为阳光电源董事长曹仁贤，借助阳光电源的全球布局，仁洁智能科技的产品可以实现快速出海，在争夺海外市场上具有一定优势。

更重要的是急剧增长的光伏装机量带来的巨大市场。

根据国际能源署(IEA)公布的数据，全球光伏电站保有量截至2022年底首次突破1TW达到1183GW规模，且全球市场平均保持24.9%的增长，在如此巨大电站容量下，光伏清洁机器人被认为是光伏行业里唯一拥有0到1爆发的细分赛道。

这也使包括仁洁智能科技等国内光伏清洁机器人企业迎来更好的发展机遇。

（来源：36氪 2024年2月19日）

中衡第一光伏电站组件清洁维护服务中标候选人公布

2月18日，龙源电力中卫龙源新能源有限公司中衡第一光伏电站组件清洁维护服务采购项目公开招标中标候选人公布，中标候选人为宁夏汇力能源科技有限公司，投标报价409.44万元。

招标公告显示，本光伏区项目的交流侧建设规模为1000MW，直流侧容量为1200MWp。支架形式主要分为固定可调和平单轴两种。

固定可调部分共分为249个子方阵，每个子方阵接入3200kVA箱变，装机容量为958.1MWp，均为固定可调支架。组件采用545Wp单晶双面光伏组件。支架形式采用双排2×26阵列。支架调节角度范围为0°-48°，最大调节角度48°时组件下沿离地高度2-4m不等，阵列间距7648mm。竖排2排布置组件，竖向尺寸为4576mm。

平单轴部分共分为62个子方阵，每个子方阵接入3200kVA箱变，装机容量为242.6886MWp，均为平单轴跟踪支架。组件采用545Wp单晶双面光伏组件。支架形式分2种，分别是1×52阵列和1×26阵列。支架跟踪角度范围为-45°-＋45°，最大跟踪角度45°时组件下沿离地高度2-4m不等。平单轴追踪系统东西方向安装，日间支架围绕南北方向轴跟踪太阳方位角旋转。采用545Wp与570Wp两种组件、中信博与摩昆两种追踪支架形式分别布置。阵列间距为3722mm，组件竖向单排布置，竖向尺寸为2278mm。

招标范围：按期完成中卫龙源新能源有限公司中衡第一光伏电站1200MW光伏组件的清洁工作，保持设备良好状态，确保设备安全、稳定、经济运行。

计划工期：自合同签订之日起1年或至完成全部服务内容为止（二者以先到为准）。

项目概况：龙源电力中卫龙源新能源有限公司“宁湘直流”配套新能源基地中卫300万千瓦光伏复合项目一期100万千瓦光伏发电项目工程站址位于宁夏回族自治区中卫市沙坡头和内蒙古自治区阿拉善盟阿拉左旗腾格里斯镇境内，距离中卫市约20km，项目建设用地2.8万亩，并通过2.6万亩草方格铺设及草籽播种的方式防风固沙、筑牢生态屏障。

1.本光伏区项目的交流侧建设规模为1000MW，直流侧容量为1200MWp。支架形式主要分为固定可调和

平单轴两种。

2.固定可调部分共分为249个子方阵，每个子方阵接入3200kVA箱变，装机容量为958.1MWp，均为固定可调支架。组件采用545Wp单晶双面光伏组件。支架形式采用双排2×26阵列。支架调节角度范围为0°-48°，最大调节角度48°时组件下沿离地高度2-4m不等，阵列间距7648mm。竖排2排布置组件，竖向尺寸为4576mm。

3.平单轴部分共分为62个子方阵，每个子方阵接入3200kVA箱变，装机容量为242.6886MWp，均为平单轴跟踪支架。组件采用545Wp单晶双面光伏组件。支架形式分2种，分别是1×52阵列和1×26阵列。支架跟踪角度范围为-45°-＋45°，最大跟踪角度45°时组件下沿离地高度2-4m不等。平单轴追踪系统东西方向安装，日间支架围绕南北方向轴跟踪太阳方位角旋转。采用545Wp与570Wp两种组件、中信博与摩昆两种追踪支架形式分别布置。阵列间距为3722mm，组件竖向单排布置，竖向尺寸为2278mm。

招标范围：按期完成中卫龙源新能源有限公司中衡第一光伏电站1200MW光伏组件的清洁工作，保持设备良好状态，确保设备安全、稳定、经济运行。

（来源：北极星太阳能光伏网 2024年2月19日）

福岛核污染水可能因不规范清洗作业引发

日本东京电力公司又“出事”了。这家日本最大的核电企业8日说，前一天发生的福岛第一核电站核污染水净化装置泄漏事故，可能是人为失误造成的。当时，一名工作人员在对一处装置进行清洗作业时，发现排气口漏水。而本该在清洗期间手动关闭的16个阀门中，有10个处于开启状态。这导致含有放射物质的水流入排气管，与自来水混在一起。



据福岛当地媒体报道，这起事故造成约5.5吨核污染水泄漏。泄漏水中的放射性物质含量估计高达220亿贝克勒尔，远远超过需要向政府报告的标准。有关专家告诉《国际锐评》，这一数值很可能会对周边环境和人体造成一定影响。当地媒体称，事发地点的辐射水平约为周边地区的240倍。

东电公司再次发生事故，外界并不意外。自从2011年福岛核电站事故发生以来，这家公司隔三岔五就会发生各类事故和危机丑闻。至于总数到底有多少，恐怕连它自己都说不清楚。仅在过去一年，被人们记住的事故就有这些：

去年3月，福岛第一核电站约8吨核污染水错误地流入其他储罐。

去年6月，福岛第一核电站核污染水储罐的围堤积水中，被检出活度高于正常值的放射性物质。东电压了一段时间才对外宣称，用于输送核污染水的软管上有龟裂，导致核污染水发生外泄。

去年10月，东电多名工作人员在处理核污染水的多核素处理系统（ALPS）管道时，接触到含有放射性物质的废液，其中2人被紧急送医。而对于事故中喷溅的废液总量，东电的描述前后矛盾，相差居然有几十倍。

去年12月，福岛第一核电站一名作业人员脸部遭放射性物质污染……

一边是事故和危机不断，一边宣称向大海排放核污染水“安全”“可靠”——人们有充分理由怀疑，日方排污入海存在着巨大的“黑洞”。这也更加坚定了外界对三个关键问题的判断——

其一，东电根本无力确保核污染水排放安全。透过一次次事故，人们发现，东电在安全管理能力、处理流程方面存在巨大漏洞，更缺乏基本的诚信精神和社会责任感。每次有事故发生时，东电不是检讨反思、亡羊补牢，而是找各种借口掩饰隐瞒。试问：一家内部管理混乱无序、对员工保护麻痹大意的企业，怎么承担起“安全”处理数百万吨核污染水的责任？

其二，日本政府监管缺位难辞其咎。核能对日本

经济社会运行至关重要。东电公司频频出事、劣迹斑斑，日本监管机构却为何睁一只眼闭一只眼？不少日本学者指出，日本政府与东电公司存在盘根错节的利益关系，难以真正起到监督作用。而且，在确定核污染水排海计划后，日本政府把主要精力放在了对外公关、游说“洗白”上面，根本没心思在核污染水安全处置和监督方面下功夫。试问：日本政府连一家“问题企业”都管不好，又怎能确保在核污染水排放管理当中做到安全可靠？

其三，国际社会参与监督日方核污染水处置势在必行。向海洋大量倾倒核污染水，过往没有先例，绝不是日本一家私事，关系到全人类共同利益。但从一开始，日本政府就试图让国际原子能机构“背书”，拒绝邻国参与核污染水监测和处置，甚至对提出正当质疑的国家进行攻击抹黑。然而，接连不断的事故证明，单凭日本政府和东电公司，根本无法确保核污染水净化装置和排海设施长期稳定有效运行。国际社会有充分理由参与全过程监督，日方理应全面配合。

去年8月以来，日本已经实施了三轮排污入海，累计排放超过2.3万吨核污染水。第四轮排海将在本月下旬启动。东电公司最新事故，再次给日方敲响了警钟。日本政客应当展现责任与良知，严肃处置东电公司安全隐患，叫停接下来的排放计划，与国际社会共同协商，找到各方认可接受的处置方案。一条道走到黑，终将付出代价。

（来源：央视新闻　2024年2月8日）

大国工匠王曙群:数十年闯关破题 清洗助圆太空梦

从事航天工作30多年，王曙群从普通的技术工人到全国劳模、再到获评何梁何利基金奖的高技能人才，始终坚守在航天装配一线，成为新时代产业工人中的典范。2023年12月，上海航天设备制造总厂有限公司对接机构总装组组长王曙群荣获何梁何利基金“科学与技术创新奖”，成为首位获此殊荣的一线产业工人。

从事航天工作30多年，王曙群从普通的技术工人到全国劳模、再到获评何梁何利基金奖的高技能人才，始终坚守在航天装配一线，把工匠精神植根于心、付之于行，成为新时代产业工人中的典范。

“科技创新并不只是科学家的事情，技术工人只要精益求精，敢为人先，也一样能成为我们科技强国的重要力量。”王曙群说。

1月29日，大国工匠王曙群先进事迹报告会举行，上海市总工会发出《关于开展向大国工匠王曙群同志学习的通知》。

16年闯关破题,上演完美“太空之吻”

上世纪八十年代末，王曙群入职时，厂里已有3000多名员工，“当时的发射任务很少，每年最多发射一发，有时候三年才发射两发。”任务不足，工资低，不少一起进厂的同事纷纷跳槽。出于对航天的热爱，王曙群选择了留下，他的坚持也迎来了中国航天事业的春天。

1995年，上海航天瞄准载人航天工程第二步战略目标，开始研制“空间对接机构”，曾在企业技能比武中获得过第一名，让王曙群有幸成为研制队伍中的一员。他自己也没有想到，从入项目组的1995年，到2011年11月3日，神舟八号飞船和天宫一号目标飞行器成功对接，整整用了16年的时间，“我从一个20多岁的小伙子，变成了一个华发徒生的中年大叔。”这16年里，难关无数，破题百千，一切都来之不易。

交会对接过程中，需要将200多个插孔准确并同步插入插座，也就是人们熟悉的“太空之吻”。实现这一“吻”，对接机构中的每套单机必须经过各项试验，合格后才能进行总装，其中有10大类、31套单机还需经过热循环试验的考核，一次热循环就需37个小时的试验。

最难的时期是2011年首次“太空之吻”对接机构交付前的两年，王曙群说他们的团队一天只能看到一次太阳，就是在早晨上班的时候，接下来的一整天都在车间里工作、加班。产品交出的那天，王曙群一度恍惚，“那天我们下午4点半下班，我走出车间时看到太阳，突然以为又到早晨了，又该上班了。”

“搞航天工程,只有100分”

2024年1月17日，长征七号运载火箭托举天舟七号货运飞船点火升空，顺利将飞船送入预定轨道，中国载人航天工程2024年发射任务首战告捷。

上海航天长征系列火箭从几年一发到一年几十发，不断推动航天科技进步，而这也意味着航天任务越来越重。

为了满足飞行任务需求，王曙群团队一年要生产5-6套对接机构。在生产过程中，以往是“一边研制一边总装”的生产模式。如今在上海航天设备制造总厂有限公司内，总装、测试、试验任务交织在一起，团队通过载人飞船与货运飞船对接机构产品通用的方案将部组件产品化、通用化。如此一来，团队便可以提前统筹生产、总装、测试及试验任务，从短期规划扩展到中长期规划，形成了产品全周期生产模式，使得单套对接机构交付时间从10个月缩短到了6个月。

“搞航天工程，只有100分，没有99分。”王曙群说，航天产品的管路密封就像血管对人体一样，直接影响航天产品的品质和航天员的生命安全。在对接机构研制初期，采用熔焊技术制造的导管一次合格率仅为20%左右，管路多余物清洗一次合格率为77%左右。

经反复试验对比，王曙群团队将熔焊改为钎焊，对接焊改为插入焊，最终找到了最佳工艺参数。同时，通过数百次的清洗方案和工艺流程改进，优化了清洗技术路径，确保了清洗剂完全挥发。这一成果荣获2018年度国家科技进步奖二等奖，王曙群成为上海航天首位获此殊荣的高技能人才。

一路爬坡过坎，王曙群带领团队先后参与研发了50多台套专用装备，解决了许多工艺难题，对接机构总装周期从3个多月缩短到40天，装配可靠性明显提升。

言传身教，培养新一代航天人

王曙群54岁了，这是他从事对接机构工作的第29个年头，“带出了一支高素质的技能人才队伍”是他最欣慰的事。

2004年，中国开始迈出月球探测的第一步。2005年，对接机构研制进入关键时期，王曙群担任了班组长，所在的班组接到“玉兔号”月球车研制工作的新任务。如何做到对接机构和月球车研制“两同步”“两不误”？王曙群的答案是，让更多的年轻人上。

为了培养新一代年轻航天人，王曙群想了很多办法。一师多徒、一徒多师的岗位能力互学培训；推动成立“火箭总体装配工高技能人才实训基地”，广泛开展职工技能培训、技术比武；在劳模创新工作室中教导年轻人们……

言传身教，王曙群为团队输送了一批又一批新鲜“血液”，班组现有成员30名，近年来通过一师多徒、一徒多师的岗位能力互学培训模式，实现了在岗10年以上的组员均取得技师职业资质，班组实现技师比例达到50%的目标，双师（技师、工程师）比例达到17%的技能型班组。

生活中，王曙群也像个“大家长”。“现在年轻人来自五湖四海，面临的压力比我们那时候更大。”王曙群常和团队年轻人聊天，了解员工的家庭情况，关心他们的生活状态，“航天任务的特殊需要我们耐得住寂寞，但我们依然十分鼓励、支持年轻人们对美好生活的追求。”

近三年来，王曙群所在的国家级技能大师工作室为企业培养了25名技师、67名高级工。同时，其工作室辐射了航天复杂结构件数控精密加工工作室、航天钣金精确制造工作室、宇航阀门工作室等，培养出了“全国技能能手”何启超、“95后数控国手”郑敬伟等一批技能人才。

（来源：央视新闻　2024年1月30日）

管道局荣获2023年度中油工程科技专项奖

1月29日，中油工程召开2024年工作会议，对2023年度中油工程科技专项奖的获奖项目和人员进行表彰。2023年度，管道局3个项目荣获中油工程十大科技成果奖，4个项目荣获中油工程科技成果首次应用奖，6人荣获中油工程科技突出贡献奖，4个标准荣获中油工程标准奖，10个工法荣获中油工程工法奖。

《陆对海定向钻穿越关键技术》《特长距离高水压盾构隧道穿越关键技术》和《第三代管道自动焊成套装备》荣获2023年度中油工程十大科技成果奖。

《X80D1219山区管道柔性内焊机跟焊型全自动焊技术及准备》和《32英寸压电超声管道腐蚀检测器》荣获2023年度中油工程科技成果首次应用二等奖。《X射线数字成像检测装备(CPP-PRI-DR)》和《大型储罐浮顶装配化设计建造技术》荣获2023年度中油工程科技成果首次应用三等奖。

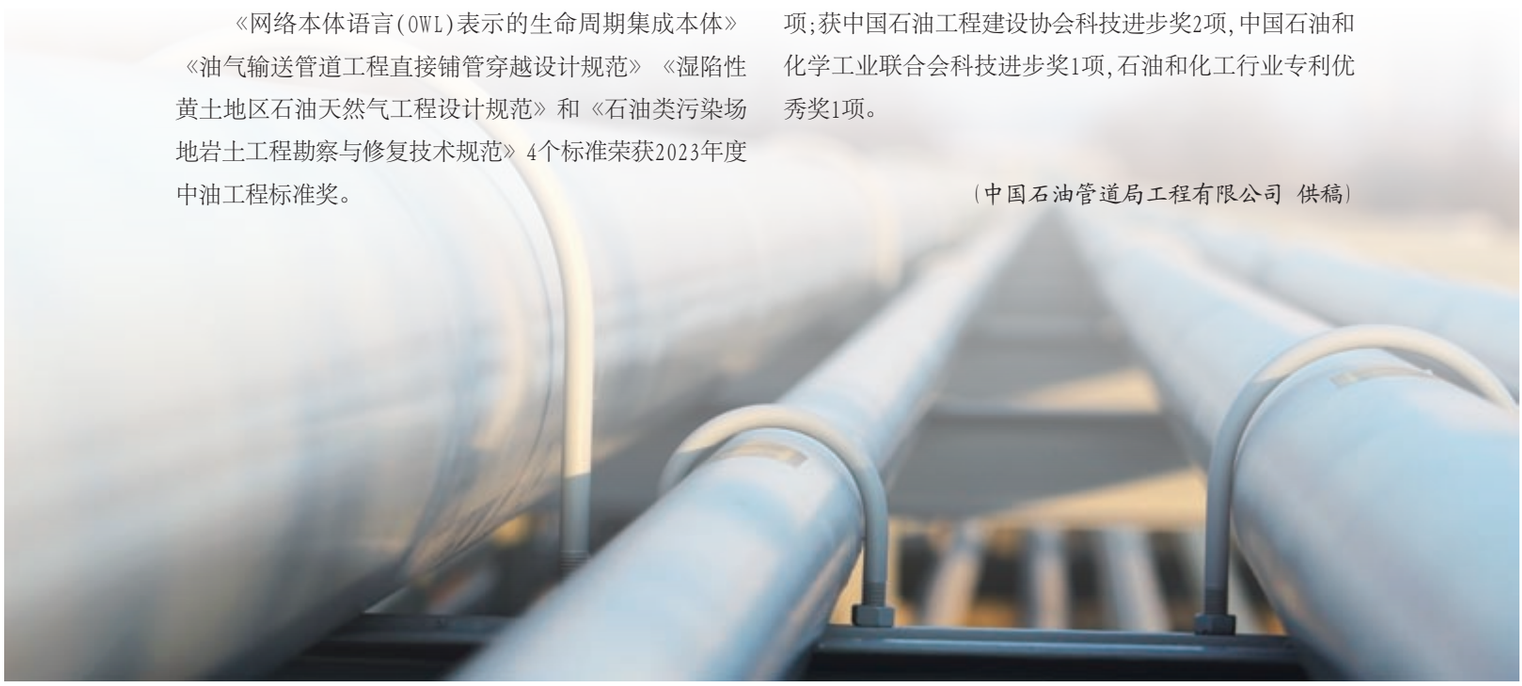
朱坤锋、杨云兰、王飞、朱言顺、靳海成、王丽娟6人荣获2023年度中油工程科技突出贡献奖。

《网络本体语言(OWL)表示的生命周期集成本体》《油气输送管道工程直接铺管穿越设计规范》《湿陷性黄土地区石油天然气工程设计规范》和《石油类污染场地岩土工程勘察与修复技术规范》4个标准荣获2023年度中油工程标准奖。

《30度坡度条件下管道全自动焊施工工法》《储罐罐壁机器人防腐工法》《钢制管道缺陷碳纤维材料修复补强施工工法》《长输管道环焊缝全聚焦超声成像检测(TFM)工法》《油气管道不停输维抢修双级封堵施工工法》《R60m曲率半径隧道盾构施工工法》《储罐罐板防腐预制自动化流水作业施工工法》《在役管道加装球体套筒修复施工工法》《油气管道惯性测绘内检测工法》和《在役油气管道主动密封封堵工法》10个工法荣获2023年度中油工程工法奖。

2023年，管道局深化科技体制机制改革，持续加大科技创新力度，推动关键技术攻关；着力提升信息化管理水平，助力企业数字化转型发展。2023年开展局级及以上科研课题150项、新立课题42项、验收课题49项；获得授权专利46件，软件著作权24项；形成局级工法33项，省部级工法25项。“1025专项”成果“管道数字孪生体平台”入选《中央企业科技创新成果推荐目录》。获广东省科技进步二等奖1项；获集团公司技术发明奖1项，科技进步奖3项；获中国石油工程建设协会科技进步奖2项，中国石油和化学工业联合会科技进步奖1项，石油和化工行业专利优秀奖1项。

（中国石油管道局工程有限公司 供稿）



加快推进科技创新 培育新质生产力

——协会副理事长、欣格瑞公司总裁田民格参加济宁两会并接受采访

2024年1月12日-17日，中国人民政治协商会议第十四届济宁市委员会第三次会议隆重开幕。济宁市政协人口资源环境委员会副主任、民建济宁市委会副主委、欣格瑞(山东)环境科技有限公司总裁田民格与来自全市政协委员齐聚一堂，认真履职尽责、积极建言献策，在新时代社会主义现代化强市建设中展现新气象、实现新作为。同时，作为科技界政协委员，田民格受邀参加济宁广播电视台《直通两会》节目录制，宣传两会动态。



在采访中，田总与济宁产业技术研究院王东生院长共同探讨“加力推进科技创新 培育新质生产力”这一话题，为济宁新一年的发展建言献策。他表示：对于欣格瑞来说，新质生产力就是企业基于客户的痛点需求及客户需求的未来发展趋势，通过科技创新产生的突破性的甚至革命性的新的生产力。欣格瑞循环水处理业务基于客户的环保和节能降耗的需求同西安交通大学联合研发了电化学循环水处理装置，这个装置可大大减少药剂的投放、大大减少污水的排放，为客户大大节能减耗，受到了化工、医药、电力等行业客户的广泛欢迎，这种生产力对于欣格瑞乃至节能环保行业来讲都属于新质生产力。

面对不断变化的外部环境，欣格瑞通过内部创新不断拓宽发展空间。创新资金的投入、创新团队的打造、创新机制的建设以及创新文化的营造等，对企业的创新起到了关键性的作用，也决定了企业创新的成果。企业应该立足于自身实际，有效的结合外部的政策环境协同发展，才能有更好的创新成果。

近年来欣格瑞作为济宁市优秀攀登企业一直受到济宁各界政府的关心支持，依托市产研院牵线搭桥与青岛科技大学、西安交通大学等院校建立了深度合作关系。

目标催人奋进，使命重任在肩。未来，欣格瑞将不断壮大技术研发团队，继续引进高素质、经验丰富的专业人才；不断加大研发投入，规划建设新的研发中心；加强与大院大所的实质性合作，结出更多合作新硕果，为我市新质生产力的培育添砖加瓦。

[欣格瑞(山东)环境科技有限公司供稿]

国务院办公厅印发《突发事件应急预案管理办法》

【编者按】日前，国务院办公厅印发修订后的《突发事件应急预案管理办法》（以下简称《办法》）。《办法》共 8 章 43 条，围绕增强应急预案的针对性、实用性和可操作性，结合国家应急管理体制改革情况，主要从 7 个方面完善了应急预案管理措施。

《突发事件应急预案管理办法》全文如下。

第一章 总则

第一条 为加强突发事件应急预案（以下简称应急预案）体系建设，规范应急预案管理，增强应急预案的针对性、实用性和可操作性，依据《中华人民共和国突发事件应对法》等法律、行政法规，制定本办法。

第二条 本办法所称应急预案，是指各级人民政府及其部门、基层组织、企事业单位和社会组织等为依法、迅速、科学、有序应对突发事件，最大程度减少突发事件及其造成的损害而预先制定的方案。

第三条 应急预案的规划、编制、审批、发布、备案、培训、宣传、演练、评估、修订等工作，适用本办法。

第四条 应急预案管理遵循统一规划、综合协调、分类指导、分级负责、动态管理的原则。

第五条 国务院统一领导全国应急预案体系建设和管理工作，县级以上地方人民政府负责领导本行政区域内应急预案体系建设和管理工作。

突发事件应对有关部门在各自职责范围内，负责本部门（行业、领域）应急预案管理工作；县级以上人民政府应急管理部门负责指导应急预案管理工作，综合协调应急预案衔接工作。

第六条 国务院应急管理部门统筹协调各地区各部门应急预案数据库管理，推动实现应急预案数据共享共用。各地区各部门负责本行政区域、本部门（行业、领域）应急预案数据管理。

县级以上人民政府及其有关部门要注重运用信息化数字化智能化技术，推进应急预案管理理念、模式、手段、方法等创新，充分发挥应急预案牵引应急准备、指导处置救援的作用。

第二章 分类与内容

第七条 按照制定主体划分，应急预案分为政府及其部门应急预案、单位和基层组织应急预案两大类。

政府及其部门应急预案包括总体应急预案、专项应急预案、部门应急预案等。

单位和基层组织应急预案包括企事业单位、村民委员会、居民委员会、社会组织等编制的应急预案。

第八条 总体应急预案是人民政府组织应对突发事件的总体制度安排。

总体应急预案围绕突发事件事前、事中、事后全过程，主要明确应对工作的总体要求、事件分类分级、预案体系构成、组织指挥体系与职责，以及风险防控、监测预警、处置救援、应急保障、恢复重建、预案管理等内容。

第九条 专项应急预案是人民政府为应对某一类型或某几种类型突发事件，或者针对重要目标保护、重大活动保障、应急保障等重要专项工作而预先制定的涉及多个部门职责的方案。

部门应急预案是人民政府有关部门根据总体应急预案、专项应急预案和部门职责，为应对本部门（行业、领域）突发事件，或者针对重要目标保护、重大活动保障、应急保障等涉及部门工作而预先制定的方案。

第十条 针对突发事件应对的专项和部门应急预案，主要规定县级以上人民政府或有关部门相关突发事件应对工作的组织指挥体系和专项工作安排，不同层级预案内容各有侧重，涉及相邻或相关地方人民政府、部门、

单位任务的应当沟通一致后明确。

国家层面专项和部门应急预案侧重明确突发事件的应对原则、组织指挥机制、预警分级和事件分级标准、响应分级、信息报告要求、应急保障措施等，重点规范国家层面应对行动，同时体现政策性和指导性。

省级专项和部门应急预案侧重明确突发事件的组织指挥机制、监测预警、分级响应及响应行动、队伍物资保障及市县级人民政府职责等，重点规范省级层面应对行动，同时体现指导性和实用性。

市县级专项和部门应急预案侧重明确突发事件的组织指挥机制、风险管控、监测预警、信息报告、组织自救互救、应急处置措施、现场管控、队伍物资保障等内容，重点规范市（地）级和县级层面应对行动，落实相关任务，细化工作流程，体现应急处置的主体职责和针对性、可操作性。

第十一条 为突发事件应对工作提供通信、交通运输、医学救援、物资装备、能源、资金以及新闻宣传、秩序维护、慈善捐赠、灾害救助等保障功能的专项和部门应急预案侧重明确组织指挥机制、主要任务、资源布局、资源调用或应急响应程序、具体措施等内容。

针对重要基础设施、生命线工程等重要目标保护的专项和部门应急预案，侧重明确关键功能和部位、风险隐患及防范措施、监测预警、信息报告、应急处置和紧急恢复、应急联动等内容。

第十二条 重大活动主办或承办机构应当结合实际情况组织编制重大活动保障应急预案，侧重明确组织指挥体系、主要任务、安全风险及防范措施、应急联动、监测预警、信息报告、应急处置、人员疏散撤离组织和路线等内容。

第十三条 相邻或相关地方人民政府及其有关部门可以联合制定应对区域性、流域性突发事件的联合应急预案，侧重明确地方人民政府及其部门间信息通报、组织指挥体系对接、处置措施衔接、应急资源保障等内容。

第十四条 国家有关部门和超大特大城市人民政府可以结合行业（地区）风险评估实际，制定巨灾应急预案，统筹本部门（行业、领域）、本地区巨灾应对工作。

第十五条 乡镇（街道）应急预案重点规范乡镇（街道）层面应对行动，侧重明确突发事件的预警信息传播、任务分工、处置措施、信息收集报告、现场管理、人员疏散与安置等内容。

村（社区）应急预案侧重明确风险点位、应急响应责任人、预警信息传播与响应、人员转移避险、应急处置措施、应急资源调用等内容。

乡镇（街道）、村（社区）应急预案的形式、要素和内容等，可结合实际灵活确定，力求简明实用，突出人员转移避险，体现先期处置特点。

第十六条 单位应急预案侧重明确应急响应责任人、风险隐患监测、主要任务、信息报告、预警和应急响应、应急处置措施、人员疏散转移、应急资源调用等内容。

大型企业集团可根据相关标准规范和实际工作需要，建立本集团应急预案体系。

安全风险单一、危险性小的生产经营单位，可结合实际简化应急预案要素和内容。

第十七条 应急预案涉及的有关部门、单位等可以结合实际编制应急工作手册，内容一般包括应急响应措施、处置工作程序、应急救援队伍、物资装备、联络人员和电话等。

应急救援队伍、保障力量等应当结合实际情况，针对需要参与突发事件应对的具体任务编制行动方案，侧重明确应急响应、指挥协同、力量编成、行动设想、综合保障、其他有关措施等具体内容。

第三章 规划与编制

第十八条 国务院应急管理部门会同有关部门编制应急预案制修订工作计划，报国务院批准后实施。县级以上地方人民政府应急管理部门应当会同有关部门，针对本行政区域多发易发突发事件、主要风险等，编制本行政区域应急预案制修订工作计划，报本级人民政府批准后实施，并抄送上一级人民政府应急管理部门。

县级以上人民政府有关部门可以结合实际制定本部门（行业、领域）应急预案编制计划，并抄送同级应急管理部门。县级以上地方人民政府有关部门应急预案编制计划同时抄送上一级相应部门。

应急预案编制计划应当根据国民经济和社会发展规划、突发事件应对工作实际，适时予以调整。

第十九条 县级以上人民政府总体应急预案由本级人民政府应急管理部门组织编制，专项应急预案由本级人民政府相关类别突发事件应对牵头部门组织编制。县级以上人民政府部门应急预案，乡级人民政府、单位和基层组织等应急预案由有关制定单位组织编制。

第二十条 应急预案编制部门和单位根据需要组成应急预案编制工作小组，吸收有关部门和单位人员、有关专家及有应急处置工作经验的人员参加。编制工作小组组长由应急预案编制部门或单位有关负责人担任。

第二十一条 编制应急预案应当依据有关法律、法规、规章和标准，紧密结合实际，在开展风险评估、资源调查、案例分析的基础上进行。

风险评估主要是识别突发事件风险及其可能产生的后果和次生（衍生）灾害事件，评估可能造成的危害程度和影响范围等。

资源调查主要是全面调查本地区、本单位应对突发事件可用的应急救援队伍、物资装备、场所和通过改造可以利用的应急资源状况，合作区域内可以请求援助的应急资源状况，重要基础设施容灾保障及备用状况，以及可以通过潜力转换提供应急资源的状况，为制定应急响应措施提供依据。必要时，也可根据突发事件应对需要，对本地区相关单位和居民所掌握的应急资源情况进行调查。

案例分析主要是对典型突发事件的发生演化规律、造成的后果和处置救援等情况进行复盘研究，必要时构建突发事件情景，总结经验教训，明确应对流程、职责任务和应对措施，为制定应急预案提供参考借鉴。

第二十二条 政府及其有关部门在应急预案编制过程中，应当广泛听取意见，组织专家论证，做好与相关应急预案及国防动员实施预案的衔接。涉及其他单位职责的，应当书面征求意见。必要时，向社会公开征求意见。

单位和基层组织在应急预案编制过程中，应根据法律法规要求或实际需要，征求相关公民、法人或其他组织的意见。

第四章 审批、发布、备案

第二十三条 应急预案编制工作小组或牵头单位应当将应急预案送审稿、征求意见情况、编制说明等有关材料报送应急预案审批单位。因保密等原因需要发布应急预案简本的，应当将应急预案简本一并报送审批。

第二十四条 应急预案审核内容主要包括：

（一）预案是否符合有关法律、法规、规章和标准等规定；

（二）预案是否符合上位预案要求并与有关预案有效衔接；

（三）框架结构是否清晰合理，主体内容是否完备；

（四）组织指挥体系与责任分工是否合理明确，应急响应级别设计是否合理，应对措施是否具体简明、管用可行；

（五）各方面意见是否一致；

（六）其他需要审核的内容。

第二十五条 国家总体应急预案按程序报党中央、国务院审批，以党中央、国务院名义印发。专项应急预案由预案编制牵头部门送应急管理部衔接协调后，报国务院审批，以国务院办公厅或者有关应急指挥机构名义印发。部门应急预案由部门会议审议决定、以部门名义印发，涉及其他部门职责的可与有关部门联合印发；必要时，可以由国务院办公厅转发。

地方各级人民政府总体应急预案按程序报本级党委和政府审批，以本级党委和政府名义印发。专项应急预案按程序送本级应急管理部门衔接协调，报本级人民政府审批，以本级人民政府办公厅（室）或者有关应急指挥机构名义印发。部门应急预案审批印发程序按照本级人民政府和上级有关部门的应急预案管理规定执行。

重大活动保障应急预案、巨灾应急预案由本级人民政府或其部门审批，跨行政区域联合应急预案审批由相关人民政府或其授权的部门协商确定，并参照专项应急预案或部门应急预案管理。

单位和基层组织应急预案须经本单位或基层组织主要负责人签发，以本单位或基层组织名义印发，审批方式根据所在地人民政府及有关行业管理部门规定和实际情况确定。

第二十六条 应急预案审批单位应当在应急预案印发后的 20 个工作日内，将应急预案正式印发文本（含电子文本）及编制说明，依照下列规定向有关单位备案并抄

送有关部门：

（一）县级以上地方人民政府总体应急预案报上一级人民政府备案，径送上一级人民政府应急管理部门，同时抄送上一级人民政府有关部门；

（二）县级以上地方人民政府专项应急预案报上一级人民政府相应牵头部门备案，同时抄送上一级人民政府应急管理部门和有关部门；

（三）部门应急预案报本级人民政府备案，径送本级应急管理部门，同时抄送本级有关部门；

（四）联合应急预案按所涉及区域，依据专项应急预案或部门应急预案有关规定备案，同时抄送本地区上一级或共同上一级人民政府应急管理部门和有关部门；

（五）涉及需要与所在地人民政府联合应急处置的中央单位应急预案，应当报所在地县级人民政府备案，同时抄送本级应急管理部门和突发事件应对牵头部门；

（六）乡镇（街道）应急预案报上一级人民政府备案，径送上一级人民政府应急管理部门，同时抄送上一级人民政府有关部门。村（社区）应急预案报乡镇（街道）备案；

（七）中央企业集团总体应急预案报应急管理部备案，抄送企业主管机构、行业主管部门、监管部门；有关专项应急预案向国家突发事件应对牵头部门备案，抄送应急管理部、企业主管机构、行业主管部门、监管部门等有关单位。中央企业集团所属单位、权属企业的总体应急预案按管理权限报所在地人民政府应急管理部门备案，抄送企业主管机构、行业主管部门、监管部门；专项应急预案按管理权限报所在地行业监管部门备案，抄送应急管理部门和有关企业主管机构、行业主管部门。

第二十七条 国务院履行应急预案备案管理职责的部门和省级人民政府应当建立应急预案备案管理制度。县级以上地方人民政府有关部门落实有关规定，指导、督促有关单位做好应急预案备案工作。

第二十八条 政府及其部门应急预案应当在正式印发后 20 个工作日内向社会公开。单位和基层组织应急预案应当在正式印发后 20 个工作日内向本单位以及可能受影响的其他单位和地区公开。

第五章 培训、宣传、演练

第二十九条 应急预案发布后，其编制单位应做好组织实施和解读工作，并跟踪应急预案落实情况，了解有关方面和社会公众的意见建议。

第三十条 应急预案编制单位应当通过编发培训材料、举办培训班、开展工作研讨等方式，对与应急预案实施密切相关的管理人员、专业救援人员等进行培训。

各级人民政府及其有关部门应将应急预案培训作为有关业务培训的重要内容，纳入领导干部、公务员等日常培训内容。

第三十一条 对需要公众广泛参与的非涉密的应急预案，编制单位应当充分利用互联网、广播、电视、报刊等多种媒体广泛宣传，制作通俗易懂、好记管用的宣传普及材料，向公众免费发放。

第三十二条 应急预案编制单位应当建立应急预案演练制度，通过采取形式多样的方式方法，对应急预案所涉及的单位、人员、装备、设施等组织演练。通过演练发现问题、解决问题，进一步修改完善应急预案。

专项应急预案、部门应急预案每 3 年至少进行一次演练。

地震、台风、风暴潮、洪涝、山洪、滑坡、泥石流、森林草原火灾等自然灾害易发区域所在地人民政府，重要基础设施和城市供水、供电、供气、供油、供热等生命线工程经营管理单位，矿山、金属冶炼、建筑施工单位和易燃易爆物品、化学品、放射性物品等危险物品生产、经营、使用、储存、运输、废弃处置单位，公共交通工具、公共场所和医院、学校等人员密集场所的经营单位或者管理单位等，应当有针对性地组织开展应急预案演练。

第三十三条 应急预案演练组织单位应当加强演练评估，主要内容包括：演练的执行情况，应急预案的实用性和可操作性，指挥协调和应急联动机制运行情况，应急人员的处置情况，演练所用设备装备的适用性，对完善应急预案、应急准备、应急机制、应急措施等方面的意见和建议等。

各地区各有关部门加强对本行政区域、本部门（行业、领域）应急预案演练的评估指导。根据需要，应急管理部门会同有关部门组织对下级人民政府及其有关部门组织的应急预案演练情况进行评估指导。

鼓励委托第三方专业机构进行应急预案演练评估。

第六章 评估与修订

第三十四条 应急预案编制单位应当建立应急预案定期评估制度，分析应急预案内容的针对性、实用性和可操作性等，实现应急预案的动态优化和科学规范管理。

县级以上地方人民政府及其有关部门应急预案原则上每 3 年评估一次。应急预案的评估工作，可以委托第三方专业机构组织实施。

第三十五条 有下列情形之一的，应当及时修订应急预案：

（一）有关法律、法规、规章、标准、上位预案中的有关规定发生重大变化的；

（二）应急指挥机构及其职责发生重大调整的；

（三）面临的风险发生重大变化的；

（四）重要应急资源发生重大变化的；

（五）在突发事件实际应对和应急演练中发现问题需要作出重大调整的；

（六）应急预案制定单位认为应当修订的其他情况。

第三十六条 应急预案修订涉及组织指挥体系与职责、应急处置程序、主要处置措施、突发事件分级标准等重要内容的，修订工作应参照本办法规定的应急预案编制、审批、备案、发布程序组织进行。仅涉及其他内容的，修订程序可根据情况适当简化。

第三十七条 各级人民政府及其部门、企事业单位、社会组织、公民等，可以向有关应急预案编制单位提出修订建议。

第七章 保障措施

第三十八条 各级人民政府及其有关部门、各有关单位要指定专门机构和人员负责相关具体工作，将应急预案规划、编制、审批、发布、备案、培训、宣传、演练、评估、修订等所需经费纳入预算统筹安排。

第三十九条 国务院有关部门应加强对本部门（行业、领域）应急预案管理工作的指导和监督，并根据需要编写应急预案编制指南。县级以上地方人民政府及其有关部门应对本行政区域、本部门（行业、领域）应急预案管理工作加强指导和监督。

第八章 附则

第四十条 国务院有关部门、地方各级人民政府及其有关部门、大型企业集团等可根据实际情况，制定相关应急预案管理实施办法。

第四十一条 法律、法规、规章另有规定的从其规定，确需保密的应急预案按有关规定执行。

第四十二条 本办法由国务院应急管理部门负责解释。

第四十三条 本办法自印发之日起施行。

国务院办公厅发布《关于加快构建废弃物循环利用体系的意见》

【编者按】近日，国务院办公厅发布《关于加快构建废弃物循环利用体系的意见》（国办发〔2024〕7 号文，以下简称《意见》）。《意见》提出，加快城镇生活垃圾处理设施建设，补齐县级地区生活垃圾焚烧处理能力短板。有序推进厨余垃圾处理设施建设，提升废弃油脂等厨余垃圾能源化、资源化利用水平。

构建废弃物循环利用体系是实施全面节约战略、保障国家资源安全、积极稳妥推进碳达峰碳中和、加快发展方式绿色转型的重要举措。为加快构建废弃物循环利用体系，经国务院同意，现提出如下意见。

一、总体要求

加快构建废弃物循环利用体系，要以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，深入贯彻党的二十大精神，全面贯彻习近平生态文明思想，完整、准确、

全面贯彻新发展理念，加快构建新发展格局，着力推动高质量发展，遵循减量化、再利用、资源化的循环经济理念，以提高资源利用效率为目标，以废弃物精细管理、有效回收、高效利用为路径，覆盖生产生活各领域，发展资源循环利用产业，健全激励约束机制，加快构建覆盖全面、运转高效、规范有序的废弃物循环利用体系，为高质量发展厚植绿色低碳根基，助力全面建设美丽中国。

——系统谋划、协同推进。立足我国新型工业化和城镇化进程，系统推进各领域废弃物循环利用工作，着力提升废弃物循环利用各环节能力水平。加强废弃物循环利用政策协同、部门协同、区域协同、产业协同，强化政策机制配套衔接。

——分类施策、精准发力。根据各类废弃物来源、规模、资源价值、利用方式、生态环境影响等特性，分类明确废弃物循环利用主体责任和技术路径，因地制宜布局资源循环利用产业，提高废弃物循环利用体系运转效率。

——创新驱动、提质增效。发挥创新引领作用，加强废弃物循环利用科技创新、模式创新和机制创新，不断开辟新领域、塑造新动能，拓展废弃物循环利用方式，丰富废弃物循环利用品类，提升废弃物循环利用价值。

——政府引导、市场主导。充分发挥市场在资源配置中的决定性作用，更好发挥政府作用，建立有利于废弃物循环利用的政策体系和激励约束机制，激发各类经营主体活力，引导全民参与，增强废弃物循环利用的内生动力。

到 2025 年，初步建成覆盖各领域、各环节的废弃物循环利用体系，主要废弃物循环利用取得积极进展。尾矿、粉煤灰、煤矸石、冶炼渣、工业副产石膏、建筑垃圾、秸秆等大宗固体废弃物年利用量达到 40 亿吨，新增大宗固体废弃物综合利用率达到 60%。废钢铁、废铜、废铝、废铅、废锌、废纸、废塑料、废橡胶、废玻璃等主要再生资源年利用量达到 4.5 亿吨。资源循环利用产业年产值达到 5 万亿元。

到 2030 年，建成覆盖全面、运转高效、规范有序的废弃物循环利用体系，各类废弃物资源价值得到充分挖掘，再生材料在原材料供给中的占比进一步提升，资源循环利用产业规模、质量显著提高，废弃物循环利用水平总体居于世界前列。

二、推进废弃物精细管理和有效回收

（一）加强工业废弃物精细管理。压实废弃物产生单位主体责任，完善一般工业固体废弃物管理台账制度。推进工业固体废弃物分类收集、分类贮存，防范混堆混排，为资源循环利用预留条件。全面摸底排查历史遗留固体废弃物堆存场，实施分级分类整改，督促贮存量大的企业加强资源循环利用。完善工业废水收集处理设施。鼓励废弃物产生单位与利用单位开展点对点定向合作。

（二）完善农业废弃物收集体系。建立健全畜禽粪污收集处理利用体系，因地制宜建设畜禽粪污集中收集处理、沼渣沼液贮存利用等配套设施。健全秸秆收储运体系，引导秸秆产出大户就地收贮，培育收储运第三方服务主体。指导地方加强农膜、农药与化肥包装、农机具、渔网等废旧农用物资回收。积极发挥供销合作系统回收网络作用。

（三）推进社会源废弃物分类回收。持续推进生活垃圾分类工作。完善废旧家电、电子产品等各类废旧物资回收网络。进一步提升废旧物资回收环节预处理能力。推动生活垃圾分类网点与废旧物资回收网点“两网融合”。因地制宜健全农村废旧物资回收网络。修订建筑垃圾管理规定，完善建筑垃圾管理体系。鼓励公共机构在废旧物资分类回收中发挥示范带头作用。支持“互联网 + 回收”模式发展。推动有条件的生产、销售企业开展废旧产品逆向物流回收。深入实施家电、电子产品等领域生产者回收目标责任制行动。加强城市园林绿化垃圾回收利用。加快城镇生活污水收集管网建设。

三、提高废弃物资源化和再利用水平

（四）强化大宗固体废弃物综合利用。进一步拓宽大宗固体废弃物综合利用渠道，在符合环境质量标准和要求前提下，加强综合利用产品在建筑领域推广应用，畅通井下充填、生态修复、路基材料等利用消纳

渠道，促进尾矿、冶炼渣中有价组分高效提取和清洁利用。加大复杂难用工业固体废弃物规模化利用技术装备研发力度。持续推进秸秆综合利用工作。

（五）加强再生资源高效利用。鼓励废钢铁、废有色金属、废纸、废塑料等再生资源精深加工产业链合理延伸。支持现有再生资源加工利用项目绿色化、机械化、智能化提质改造。鼓励企业和科研机构加强技术装备研发，支持先进技术推广应用。加快推进污水资源化利用，结合现有污水处理设施提标升级、扩能改造，系统规划建设污水再生利用设施，因地制宜实施区域再生水循环利用工程。

（六）引导二手商品交易便利化、规范化。鼓励“互联网＋二手”模式发展。支持有条件的地区建设集中规范的二手商品交易市场。完善旧货交易管理制度，研究制定网络旧货交易管理办法，健全旧货评估鉴定行业人才培养和管理机制。出台二手商品交易企业交易平板电脑、手机等电子产品时信息清除方法相关规范，保障旧货交易时出售者信息安全。研究解决旧货转售、翻新等服务或相关商品涉及的知识产权问题。支持符合质量等相关要求的二手车出口。

（七）促进废旧装备再制造。推进汽车零部件、工程机械、机床、文化办公设备等传统领域再制造产业发展，探索在盾构机、航空发动机、工业机器人等新领域有序开展高端装备再制造。推广应用无损检测、增材制造、柔性加工等再制造共性关键技术。在履行告知消费者义务并征得消费者同意的前提下，鼓励汽车零部件再制造产品在售后维修等领域应用。

（八）推进废弃物能源化利用。加快城镇生活垃圾处理设施建设，补齐县级地区生活垃圾焚烧处理能力短板。有序推进厨余垃圾处理设施建设，提升废弃油脂等厨余垃圾能源化、资源化利用水平。因地制宜推进农林生物质能源化开发利用，稳步推进生物质能多元化开发利用。在符合相关法律法规、环境和安全标准，且技术可行、环境风险可控的前提下，有序推进生活垃圾焚烧处理设施协同处置部分固体废弃物。

（九）推广资源循环型生产模式。推进企业内、园区内、产业间能源梯级利用、水资源循环利用、固体废弃物综合利用，加强工业余压余热和废气废液资源化利用。研究制定制造业循环经济发展指南。加强重点行业企业清洁生产审核和结果应用。深入推进绿色矿山建设。推进重点行业生产过程中废气回收和资源化利用。支持二氧化碳资源化利用及固碳技术模式探索应用。深入实施园区循环化改造。积极推进生态工业园区建设。推广种养结合、农牧结合等循环型农业生产模式。

四.加强重点废弃物循环利用

（十）加强废旧动力电池循环利用。加强新能源汽车动力电池溯源管理。组织开展生产者回收目标责任制行动。建立健全动力电池生态设计、碳足迹核算等标准体系，积极参与制定动力电池循环利用国际标准，推动标准规范国际合作互认。大力推动动力电池梯次利用产品质量认证，研究制定废旧动力电池回收拆解企业技术规范。开展清理废旧动力电池“作坊式回收”联合专项检查行动。研究旧动力电池进口管理政策。

（十一）加强低值可回收物循环利用。指导地方完善低值可回收物目录，在生活垃圾分类中不断提高废玻璃、低值废塑料等低值可回收物分类准确率。支持各地将低值可回收物回收利用工作纳入政府购买服务范围。鼓励各地探索采取特许经营等方式推进低值可回收物回收利用。鼓励有条件的地方实行低值可回收物再生利用补贴政策。

（十二）探索新型废弃物循环利用路径。促进退役风电、光伏设备循环利用，建立健全风电和光伏发电企业退役设备处理责任机制。推进数据中心、通信基站等新型基础设施领域废弃物循环利用。研究修订《废弃电器电子产品处理目录》，加强新型电器电子废弃物管理，完善废弃电器电子产品处理资格许可等环境管理配套政策。

五.培育壮大资源循环利用产业

（十三）推动产业集聚化发展。开展“城市矿产”示范基地升级行动，支持大宗固体废弃物综合利用示范基地、工业资源综合利用基地等产业集聚区发展，深入推进废旧物资循环利用体系重点城市建设。落实主体功能区战略，结合生态环境分区管控要求，引导

各地根据本地区资源禀赋、产业结构、废弃物特点等情况，优化资源循环利用产业布局。

（十四）培育行业骨干企业。分领域、分区域培育一批技术装备先进、管理运营规范、创新能力突出、引领带动力强的行业骨干企业。鼓励重点城市群、都市圈建立健全区域废弃物协同利用机制，支持布局建设一批区域性废弃物循环利用重点项目。支持国内资源循环利用企业“走出去”，为建设绿色丝绸之路作出积极贡献。引导国有企业在废弃物循环利用工作中发挥骨干和表率作用。

（十五）引导行业规范发展。对废弃电器电子产品、报废机动车、废塑料、废钢铁、废有色金属等再生资源加工利用企业实施规范管理。强化固体废弃物污染环境防治信息化监管，推进固体废弃物全过程监控和信息化追溯。强化废弃物循环利用企业监督管理，确保稳定达标排放。依法查处非法回收拆解报废机动车、废弃电器电子产品等行为。加强再生资源回收行业管理。依法打击再生资源回收、二手商品交易中的违法违规行为。

六、完善政策机制

（十六）完善支持政策。充分利用现有资金渠道加强对废弃物循环利用重点项目建设的支持。落实落细资源综合利用增值税和企业所得税优惠政策。细化贮存或处置固体废弃物的环境保护有关标准要求，综合考虑固体废弃物的环境危害程度、环境保护标准、税收征管工作基础等因素，完善固体废物环境保护税的政策执行口径，加大征管力度，引导工业固体废弃物优先循环利用。有序推行生活垃圾分类计价、计量收费。推广应用绿色信贷、绿色债券、绿色信托等绿色金融工具，引导金融机构按照市场化法治化原则加大对废弃物循环利用项目的支持力度。

（十七）完善用地保障机制。各地要统筹区域内社会源废弃物分类收集、中转贮存等回收设施建设，将其纳入公共基础设施用地范围，保障合理用地需求。鼓励城市人民政府完善资源循环利用项目用地保障机制，在规划中留出一定空间用于保障资源循环利用项目。

（十八）完善科技创新机制。开展资源循环利用先进技术示范工程，动态更新国家工业资源综合利用先进适用工艺技术设备目录。鼓励各地组织废弃物循环利用技术推广对接、交流培训，推动技术成果产业化应用。将废弃物循环利用关键工艺技术装备研发纳入国家重点研发计划相关重点专项支持范围。支持企业与高校、科研院所开展产学研合作。

（十九）完善再生材料推广应用机制。完善再生材料标准体系。研究建立再生材料认证制度，推动国际合作互认。开展重点再生材料碳足迹核算标准与方法研究。建立政府绿色采购需求标准，将更多符合条件的再生材料和产品纳入政府绿色采购范围。结合落实生产者责任延伸制度，开展再生材料应用升级行动，引导汽车、电器电子产品等生产企业提高再生材料使用比例。鼓励企业将再生材料应用情况纳入企业履行社会责任范围。

七、加强组织实施

（二十）加强组织领导。坚持加强党的全面领导和党中央集中统一领导，把党的领导贯彻到加快发展方式绿色转型的各领域全过程，切实加快构建废弃物循环利用体系。各地区各有关部门要完善工作机制，细化目标任务，确保各项政策举措、重点任务落地见效。国家发展改革委要强化统筹协调，及时评估本意见实施情况，会同有关部门以废旧物资循环利用体系建设重点城市、已开展生活垃圾分类工作的城市、“无废城市”为主体，探索开展城市资源循环利用成效评价，加强支持引导。重大事项及时请示报告。

（二十一）抓好宣传引导。将循环经济知识理念纳入有关教育培训体系。在全国生态日、全国节能宣传周、全国低碳日、环境日等重要时间节点，开展形式多样的宣传教育活动，大力宣传废弃物循环利用的重要意义、相关政策措施。及时总结推广先进经验和典型做法。

（二十二）强化国际合作。积极参与国际循环经济领域议题设置，加强在联合国、世界贸易组织等框架和多边机制中的国际合作。与更多重点国家和地区建立循环经济领域双边合作机制，以政策对话、经贸合作、经验分享、能力建设等形式深化双边合作。

国标委发布《2024 年全国标准化工作要点》

【编者按】近日，为深入推进《国家标准化发展纲要》，坚持高质量发展，国家标准化管理委员印发《2024 全国标准化工作要点》。《要点》提出了六个方面 90 条要求。

2024 年是深入推进《国家标准化发展纲要》（以下简称纲要）实施，实现纲要 2025 年发展目标的关键一年。做好 2024 年标准化工作的总体要求是：以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻党的二十大和二十届二中全会精神，认真落实中央经济工作会议部署，坚持把高质量发展作为新时代的硬道理，把推进中国式现代化作为最大的政治，完整、准确、全面贯彻新发展理念，加强质量支撑和标准引领，深入推进纲要各项重点任务实施，落实全国市场监管工作会议要求，以标准有力引领现代化产业体系建设、着力扩大国内需求、全力提升开放水平、统筹发展和安全，推动标准化更好服务经济社会高质量发展、实现标准化事业自身发展，为以中国式现代化全面推进强国建设、民族复兴伟业贡献力量。

一、着力扩大国内需求，加快推进新一轮标准升级

1. 抓紧修订一批能耗限额、产品设备能效强制性国家标准，制修订农药、淀粉、石化、铀矿冶等重点行业污染物排放标准，引领传统行业升级改造。

2. 加强涉及安全的重点工业产品、特种设备等强制性国家标准制定和实施，实现“当强则强、应强尽强”。

3. 推动农机装备、数控机床等领域标准升级，促进装备材料高端化、智能化、绿色化升级转型。

4. 在新型储能、氢能、安全应急装备等领域超前布局一批新标准，引导产业发展方向，积极培育新业态新模式。

5. 加快升级家电、家具、装饰装修材料等产品质量安全标准，制定家电能效水效、废旧家电回收相关标准，助力大宗消费品更新换代。

6. 升级智能制造、绿色制造、服务型制造标准。完善两化融合标准体系，加快数字化转型标准研制。

7. 推广新型数据中心、电动汽车充电等新型基础设施标准。

8. 加强高端消费电子、绿色产品等领域标准研制，满足高端化、绿色化消费需求。

9. 健全适老家具家电、适老设备及互联网应用、康复辅助器具等适老产品标准，保障老年人生活安心舒心。

10. 完善餐饮、家政、旅游、文化娱乐、健身等领域标准，提振服务消费信心。

二、培育国际竞争合作新优势，大力实施标准国际化跃升工程

11. 积极参与 ISO、IEC、ITU 等国际标准组织治理，在战略实施框架、评估框架、路线图等方面贡献中国智慧。

12. 修订《参加国际标准化组织（ISO）和国际电工委员会（IEC）国际标准化活动管理办法》。

13. 鼓励各方更广泛参与各国际性专业标准组织活动。

14. 推动设立文化遗产保护、数字营销等领域国际标准组织新技术机构。

15. 在气候变化、金融服务、数字经济、新能源、航空航天、船舶、中医药等重点领域提出一批国际标准提案。

16. 聚焦碳达峰碳中和、人工智能、量子技术等关键和新兴技术领域，新增一批国际标准组织注册专家。

17. 探索在新能源汽车、新型电力系统、新一代信息技术等重点领域组建一批国际标准化创新团队，加强国际标准化人才库建设。

18. 实施一批标准化能力建设合作项目，重点面向

东盟、中亚、南亚、非洲等地区，开展标准化培训合作，加强国家间标准互学互鉴。

19. 加强标准信息交流对话，进一步完善共建“一带一路”国家标准信息平台，开展标准互换，持续推动电动汽车、农业、电力等领域中外标准互认合作。

20. 推动举办虹桥国际经济论坛标准化分论坛，搭建标准化高端对话平台。

三、大力建设现代化产业体系，集中力量开展一批标准稳链重大标志性项目

21. 健全核心零部件（元器件）、关键基础材料、先进基础工业、产业技术基础等产业基础标准体系，加快制定工业设计、工业仿真、数据库等工业软件标准，夯实产业高质量发展基础。

22. 加快制定增材制造专用材料、关键金属件检测等标准，推动增材制造普及利用。

23. 发布实施稀土采选精矿、稀土冶炼分离、高端稀土加工、稀土二次资源回收等标准。加快研制再生钢铁原料、再生高温合金原料、再生塑料和橡胶等再生材料标准。

24. 以芯粒互联接口、电子设计自动化（EDA）工具等集成电路标准研制为重点，加快构建集成电路设计、制造、封测等全产业链标准体系。

25. 推进机器人整机可靠性信息安全、典型场景应用要求等标准制定，推广工业、农业机器人场景应用。

26. 制定一批北斗规模应用国家标准，延长北斗规模应用价值链。

27. 开展云计算、区块链、大数据等新一代信息技术标准研制，培育壮大新兴产业。

28. 围绕生成式人工智能安全，加强服务安全、人工标注安全、预训练和优化训练数据安全等关键环节安全标准研制。

29. 围绕智能网联汽车辅助驾驶安全，发布实施先进驾驶辅助系统（ADAS）系列安全标准。

30. 制定挖掘机、装载机、自卸车等工程机械电动化标准，推动工程机械电动化转型。

31. 开展智能家居互联互通架构、云边协同、本地互联、产品评价等标准研制，实现智能家居互联互通。

32. 统筹国家级标准化试点示范，同步推动技术攻关、标准研制、产业推广。

33. 加强上下游标准化技术组织协调联动，综合运用各层级标准构建与产业链相适配的标准链。

34. 发布一批标准稳链标志性成果，组织召开经验交流现场推进会，提供可复制可推广的标准范式。

四、加快推动全国统一大市场建设，持续优化新型标准体系，着重强化标准实施应用

35. 持续优化国家标准和行业标准体系，在有色金属、塑料、土方机械、金属切削机床、风电设备等重点领域开展标准体系优化升级试点，围绕产业领域发展需求，加大力度整合一批、修订一批、制定一批、废止一批标准。

36. 规范地方标准制定和应用，清理存量、严控增量，梳理、排查和整改地方政策措施引用地方标准不当，影响公平竞争的情况和问题，清理超范围制定、技术内容不合规的地方标准。

37. 制定经营主体信用承诺、失信信息分类、个体工商户信用评价国家标准，推动评价信息有序共享和高效利用，支撑失信行为多部门联合监管。

38. 优化产品缺陷与安全管理标准体系，加强前沿技术安全评估与缺陷分析关键标准制定。

39. 推动构建协调配套的国家标准样品体系，加大绿色生态、生物技术、金属及非金属材料、能源等重点领域标准样品研制力度，丰富标准样品的种类和数量。

40. 制定经营者公平竞争合规管理国家标准，为公平竞争合规管理提供指导。

41. 完善市场监管一体化平台网络标准规范体系，研究制定一体化平台网络接入机构管理规范。

42. 推进标准实施数据调查，建立强制性标准实施情况统计分析点考核评估方案，形成“有进有出”的管理机制。

43. 推动各地区、各部门和各统计分析点常态化开展强制性国家标准实施情况统计分析。

44. 建立健全法规引用标准、标准实施激励机制，严格落实企业标准自我声明公开和监督制度，提升标准化对经济社会发展的基础支撑作用。

45. 加大国家级标准化试点示范规范管理力度，统筹布局、系统建设，强化目标导向、效果评价，发挥点上发力、面上示范、整体带动的作用。

46. 大力推进标准实施效果评估，形成一批标准实施效果评估方法和模式，推广一批标准实施效果典型范例。

47. 建立标准化创新活跃度指数模型，分期发布全国、地方和企业标准化创新发展报告。

48. 探索建立黄河流域生态保护和高质量发展标准体系、长江经济带生态文明标准体系，推进制定黄河流域高耗水行业用水定额强制性标准，完善华北区域“3+2”标准化战略协作机制，健全长三角区域协同地方标准管理制度，发布一批“同事同标”的区域协同地方标准。

49. 聚焦食品、交通、现代服务业、涉水事务等粤港澳大湾区三地共需领域，公布一批“湾区标准”。

50. 建设两岸标准共通服务平台，为海峡两岸民众提供标准信息服务。

51. 开展城市标准化行动，推进国际标准化创新型城市和城市标准化创新综合试点建设。

五、建设更高水平开放型经济新体制，稳步扩大标准制度型开放

52. 围绕消费品、制造业、新型基础设施、碳达峰碳中和等重点领域，积极转化先进适用的国际标准，提升国内国际标准一致性水平。

53. 结合共建“一带一路”国家在产业、贸易、科技和工程建设等领域合作需求，加快中国标准外文版编译，加大中国标准海外应用和互认力度。

54. 加快与全面与进步跨太平洋伙伴关系协定（CPTPP）、数字经济伙伴关系协定（DEPA）等相关规则协调对接，推动与国际高标准经贸规则相互衔接。

55. 研究制定稳步扩大标准制度型开放的指导意见，以高标准促进高水平开放。

56. 提升全国专业标准化技术委员会与国际对应程度，提高技术委员会委员成为国际标准注册专家的比例。

57. 支持自由贸易试验区 / 港开展标准制度型开放试点，优先构建与国际高标准经贸规则衔接的制度体系和监管模式。

58. 推动我国团体标准组织国际化发展，支持企业、社会团体、科研机构等积极参与和培育国际性专业标准组织。

59. 更好发挥中欧、东北亚、中俄、中国—东盟、中德、中法、中英等多双边机制作用，开展标准化务实合作。

60. 积极拓展阿拉伯、非洲、美洲等区域相关国家的合作伙伴关系，签署更多标准化合作文件。

61. 建立中美政府间标准与合格评定对话机制，加强标准化合作交流。

62. 在亚太经合组织、上海合作组织、金砖国家等合作平台，提出更多标准化合作议题。在“一带一路”国际合作高峰论坛等机制框架下，谋划更多标准化成果。

六、实现标准化事业自身高质量发展，着力夯实标准化发展基础，扩大标准化影响力

63. 修订国家标准化指导性技术文件管理办法、农业农村标准化管理办法、采用国际标准管理办法，推动制定团体标准管理办法。

64. 探索建立行业标准代号年报工作制度。

65. 大力实施团体标准培优计划，组织开展团体标准组织能力评价。

66. 制定实施关于加强标准实施监督的管理办法，持续推进团体标准、企业标准“双随机、一公开”监管，强化行业标准、地方标准监督抽查。

67. 贯彻落实《企业标准化促进办法》，深入推进企业标准自我声明公开和监督。

68. 加快出台关于深化推动标准化与科技创新互动发展的指导意见。

69. 统筹建设、科学管理各级各类标准化技术组织，围绕环境、社会和公司治理（ESG）等前沿技术和新兴领域，前瞻布局一批标准化项目研究组、标准化技术组织。

70. 积极推进标准数字化研究，开展标准数字化试点。

71. 深入推进技术组织联络机制实施，畅通技术组织“微循环”。

72. 持续开展全国专业标准化技术委员会和国际标

准组织国内技术对口单位考核评估，加强结果运用，实现“能进能出”动态管理。

73. 组织开展中国标准创新贡献奖评选表彰活动。

74. 培育标准创新型企业超过 300 家。

75. 持续办好“民营经济标准创新周”活动。

76. 鼓励企业争创企业标准“领跑者”，深入开展对标达标提升行动。

77. 持续做好农业农村、智能制造、循环经济、服务、社会管理等国家级标准化试点示范项目建设。

78. 用好中国标准化专家委员会智库资源，加强标准化基础理论研究、技术路径设计和发展趋势研判。

79. 深入实施《标准化人才培养专项行动计划(2023—2025 年)》，完善标准化相关职业分类体系和职业标准，推进标准化人才职业建设。

80. 开展全国标准化人才分类统计，建设全国标准化人才分类培养库。

81. 依托普通高等学校，强化标准化相关专业建设，支持有条件的职业院校开设标准化技术专业，大力培养标准化应用型人才。加大国际标准化人才培养力度，不断壮大我国国际标准化人才队伍。选拔培养企业标准化总监。

82. 组织举办标准化管理人员业务培训，加强标准化政策宣贯解读。

83. 进一步丰富标准云课、委员网络讲堂课程资源，加大标准化教材编制出版力度，全面培育标准化专业人才队伍。

84. 综合运用各类媒体载体，通过专家论坛、内部刊物和“两微一端”媒体渠道，宣传标准化工作成效。

85. 持续做好纲要实施的宣传工作，总结推广贯彻落实纲要的创新实践和有益经验。

86. 开展重要国家标准宣传解读，通过一图读懂、小视频等多种宣贯形式，不断提升国家标准权威性和影响力。

87. 举办世界标准日活动，广泛开展标准化宣传，营造标准化工作良好氛围。

88. 新批准一批国家技术标准创新基地，修订《国家技术标准创新基地管理办法》，加强创新基地的建设和管理，同步推动技术攻关、标准研制、产业推广，及时将先进适用的科技创新成果融入标准，提升标准水平。

89. 批准设立一批国家标准验证点，制定国家标准验证点建设与管理办法。

90. 巩固深化主题教育成果，以高度的政治责任感推动纲要深入实施。

团体标准是什么?它为什么这么火!

2015 年 2 月 11 日，在李克强总理主持的国务院常务会议上团体标准被首次提出；同年 3 月 11 日，国务院发布【2015】13 号文件《深化标准化改革方案》中提出：培育和发展团体标准；2016 年 3 月 10 日，质监总局、国标委印发的《关于培育和发展团体标准的指导意见》，标志着我国团体标准培育工作开始走向正轨。2016 年 5 月 4 日，全国团体标准信息平台建立。2016 年 7 月，中国工业清洗协会标准化工作委员会成立，协会团体标准工作正式启动。

1 什么是团体标准?

团体标准是依法成立的社会团体为满足市场和创新需要，按照团体确立的标准制定程序，自主制定发布，并由社会自愿采用的标准。团体标准由国务院标准化行政主管部门统一管理。

市场主导：市场主体自主制定、自由选择、自愿采用；

政府引导：加强法律法规和制度建设，营造团体标准发展良好政策环境；

创新驱动：及时吸纳科技创新成果，促进科技成果市场化、产业化；

协调推进：与现有标准体系形成优势互补、良性互动、协同发展。

2 团体标准与国际、国家、行业和地方标准的关系?

团体按照团体确立的标准制定程序自主制定发布，由社会自愿采用的标准。团体（association）是指具有法人资格，且具备相应专业技术能力、标准化工作能力和组织管理能力的学会、协会、商会、联合会和产业技术联盟等，处于我国标准体系的第三个层级。

国际标准：国际标准化组织（ISO）、国际电工委员会（IEC）和国际电信联盟（ITU）制定的标准。国际标准化组织确认并公布的其他国际组织制定的标准。国际标准在世界范围内统一使用；强制性和推荐性国家标准：国家标准化管理委员会组织并发布标准，或 ISO 和 IEC 代表会员机构确认及发布的标准。

行业标准：没有国家标准而又需要在全国某个行业范围内统一的技术要求所制定的标准。

地方和企业标准：地方标准地方（省、自治区、直辖市）标准化主管机构或专业主管部门批准发布，在某一地区范围内有效。企业标准是在企业需要协调、统一的技术要求、管理要求和工作要求所制定的标准，是企业组织生产、经营活动的依据。

3 团体标准制定目的?

1）政府职能转变的必然要求

政府主管部门由标准制定者转换成规则管理者，把市场需求标准交由市场决定，既增加了标准有效供给，又提升了标准与市场的良好衔接。

2）促进经济社会高质量发展

根据市场需求，制定高于现有推荐性标准或强制性标准的团体标准，规范企业按标准化生产、经营，促进转型升级，引领创新驱动。

3）助力高水平对外开放

标准是实现世界互联互通和开展商业交流的技术语言，促进中国标准与国际标准之间的“软连通”，标准化工作助力中国更高水平对外开放。

4 团体标准与专利成果的关系?

1）团体标准与专利关系：技术标准伴随专利技术的融入，专利作为科技创新成果重要载体，与标准结合，能够极大地提高标准科技含量，引导更广泛地采用团体标准。

2）管理要求：《GB/T 20003.1-2014 标准制定的特殊程序 第 1 部分：涉及专利的标准》。

3）团体标准涉及专利政策：引导标准必要专利的持有人合理专利许可，明确团体标准专利政策制定社会定位和标准化战略，结合团体标准需求和产业发展制定《团体标准涉及专利的处置办法》。

4）专利对团体标准的促进：保证专利技术的优势地位，避免技术纠纷风险，保障团标核心成员利益。组织成员协商处理团体标准涉及专利的运用条款，专利池等，提升行业能力及标准竞争力。

5 团体标准对市场和企业起到的作用？

1）提升企业竞争力：作为第三方机构认证或检验的重要技术依据，团体标准有助于提高企业及产品的信用和权威性，更易获得合作方认可。

2）促进贸易成交：团体标准使合作更加透明，依据标准签订合作协议，降低交易风险，增加合作双方互认程度。

3）申报国家级奖项：符合有关国家奖项申报条件的团体标准。可由团体组织推荐申报，有助于提高企业及产品的知名度。

4）扩大企业影响力：团体标准经过市场不断检验，被其他标准组织采纳，有机会升级为地方、行业或国家标准，甚至国际标准，有效提升企业行业影响力。

6 协会团体标准征集工作介绍

1）申报原则

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

协会团体标准主要包括：

①国家标准、行业标准暂未立项，符合工业清洗行业品牌化发展战略急需的标准项目；

②国家标准、行业标准已有相关标准，对行业安全、健康、环保具有重要作用，尚需根据行业实际情况进行细化、完善，增强标准实施中的可靠性、实用性、安全性的标准项目；

③参照国外现有标准，结合我国工业清洗行业发展需要，能够填补行业空白、引领行业规范发展的标准项目；

④根据企业发展需要，具较好社会效益、经济效益的新产品、新技术、新成果，已获得国家（行业）科技奖励、科技成果推广认定成果相关的标准项目。

2）申报类别

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

3）申报程序

①申报单位应填写《协会团体标准立项建议书》（盖章纸质文件、电子版 word 文件各一份，内容应一致），连同标准草案（或企业标准）一起寄送至标委会秘书处；

②标委会秘书处对收到的立项建议进行初步评审，定期组织委员进行一次立项评审，下达项目计划（常规计划每半年下达一次，提交标准草案的项目可进行单独评审立项，单独下达计划）；

③列入计划的标准项目由标委会秘书处公开征集参与起草单位，协调各起草单位成立起草组、制定起草工作计划。

4）其他事项

①本征集活动从 2024 年 1 月 10 日正式启动，作为协会标委会的日常工作，根据标准化工作需要实时推进。

②申报单位应具有独立法人资格，单位名称应与公章一致。

③申报文件应清晰、准确，涉及专利问题应如实填写，企业若已经开展了相关研究成果、获奖情况、应用情况等相关材料应提供文字说明及证明材料。

④有标委会委员或其他行业专家推荐的，可附专家意见。

⑤对于所有标准项目，将根据协会标准制修订管理办法进行统一管理。

5）联系方式

联系人：周新超 18611251948 王骁 18910526390

地址：北京市朝阳区北三环东路 19 号 606 室 邮编：100029

电话：010-64429463 传真：010-64452339

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

注：协会团体标准立项建议书可登录协会网站进行下载或致电协会信息标准化部索取。

2024 第 3 期项目信息

近期最新电池电极项目

广东公司锂离子电池 pack 车间扩产项目

预算投资总额：10000 万元

进展阶段：土建施工

项目所在地：广东省东莞市

项目详情：锂离子电池 PACK 车间扩产项目：1、4 栋厂房及配套项目、A5-1FSIP 车间装修、配套仓储、调试车间装修项目等；2、所需混合机、真空滤波机、涂布机、电极切割机、卷绕机、封口机、装配机、电气等设备。

项目进展情况：1、手续办理情况：该项目前期手续已办理。2、设计完成情况：该项目设计已完成。3、土建施工情况：该项目主体工程正在施工。4、设备采购情况：该项目设备尚未采购，设备采购时间及采购主体尚未确定。

福建公司年产 6GWh 锂电池储能系统项目

预算投资总额：120000 万元

进展阶段：土建施工

项目所在地：福建省龙岩市

项目详情：占地面积 103 亩。

项目进展情况：1、手续办理情况：该项目前期手续已办理。2、设计完成情况：该项目设计已完成。3、土建施工情况：该项目主体工程正在施工。4、设备采购情况：该项目部分设备已采购。

浙江公司微显示芯片项目

预算投资总额：120000 万元

进展阶段：土建施工

项目所在地：浙江省湖州市

项目详情：将建设年产 1000 万颗微显示芯片制造、封装能力的生产基地。项目投产后预计可实现年销售收入 25 亿元、利润 8 亿元、税金 2.5 亿元。

项目进展情况：1、手续办理情况：该项目前期手续已办理。2、设计完成情况：该项目设计已完成。3、土建施工情况：该项目主体工程正在施工。4、设备采购情况：该项目设备尚未采购，设备采购时间及采购主体尚未确定。

广东公司储能电池(一期)项目

预算投资总额：230000 万元

进展阶段：土建施工

项目所在地：广东省珠海市

项目详情：该项目规划用地 500 亩，设计产能共计 18GWh/ 年，其中建设中的一期项目年产能 9GWh：1、一期设备产线计划分两阶段实施：一期一阶段规划产能 6GWh，一期二阶段规划产能 3GWh。

项目进展情况：1、手续办理情况：该项目前期手续已办理。2、设计完成情况：该项目设计已完成。3、土建施工情况：该项目主体工程正在施工。4、设备采购情况：该项目设备尚未采购，设备采购时间及采购主体尚未确定。

河南公司集成电路封装生产测试项目

预算投资总额：100000 万元

进展阶段：施工图设计

项目所在地：河南省许昌市

项目详情：占地约 100 亩，项目达产后预计可达每年 540 万颗。

项目进展情况：1、手续办理情况：该项目前期手续已办理。2、设计完成情况：该项目正在进行施工图设计。3、土建施工情况：该项目主体工程尚未施工，施工单位尚未确定。4、设备采购情况：该项目设备尚未采购，设备采购时间及采购主体尚未确定。

江苏公司力特半导体增资扩产项目

预算投资总额：46900 万元

进展阶段：土建施工

项目所在地：江苏省无锡市

项目详情：新增投资总额 46900 万元，主要投入 6 寸晶圆生产线建设，预计项目建成达产后可实现新增年销售额 1 亿美元。

项目进展情况：1、手续办理情况：该项目前期手续已办理。2、设计完成情况：该项目设计已完成。3、土建施工情况：该项目主体工程正在施工。4、设备采购情况：该项目设备尚未采购，设备采购时间及采购主体尚未确定。

安徽公司年产 2.5 万吨电子级半导体高纯石英产品生产项目

预算投资总额：100000 万元

进展阶段：土建施工

项目所在地：安徽省池州市

项目详情：年产 2.5 万吨电子级半导体高纯石英产品生产。

项目进展情况：1、手续办理情况：该项目前期手续已办理。2、设计完成情况：该项目设计已完成。3、土建施工情况：该项目主体工程正在施工。4、设备采购情况：该项目设备尚未采购，设备采购时间及采购主体尚未确定。

江西公司年产 3 万吨负极材料项目

预算投资总额：20000 万元

进展阶段：施工准备

项目所在地：江西省新余市

项目详情：年产 3 万吨锂电池正极材料及 3 万吨负极材料：1、项目拟在新余经济开发区租赁经开区特钢产业园厂房），总面积建筑约 28800 平方米，功能主要为生产区等，其中生产包括原材料仓库及原材料输送系统、高温炭化、成品线、配电房、制氮站、烟气处理等；2、项目主要原材料：负极片、废旧石墨、负极石墨残次品等；3、项目主要设备清单：粉碎机、分级机、推板窑炉、气流粉碎机、混合搅拌机、超声波振动筛、除磁机、包装机等。项目产工艺流程石墨粉 - 分类 - 分级 - 粉碎 - 混合 - 筛分 - 除磁 - 包装 - 标识；极片粉料 / 提纯料 - 分类 - 烧结 - 混合 - 筛分 - 除磁 - 包装 - 标识；极片粉料 - 分类 - 提纯（委外）- 气流粉碎 - 混合沥青 - 烧结 - 混合 - 筛分 - 除磁 - 包装 - 标识；4、项目能源消耗情况：本项目主要消费能源为电力、新水，项目年耗电量为 1814 万度，年耗水量 4160 吨，年综合能耗折标准煤 2229 吨（当量），5181 吨（等价）。

项目进展情况：1、手续办理情况：该项目前期手续已办理。2、设计完成情况：该项目设计已完成。3、土建施工情况：该项目主体工程尚未施工，施工单位已确定。4、设备采购情况：该项目设备尚未采购，设备采购时间及采购主体尚未确定。

贵州公司 IGW 光伏组件及配套产品生产线项目

预算投资总额：25984 万元

进展阶段：施工图设计

项目所在地：贵州省贵阳市

项目详情：项目充分利用闲置和盘活贵安新区闲置场地资源，新建 1 条高效光伏生产线及辅助生产设备，从事单晶硅太阳能组件生产，主要产品为一道新能 N 型双面双玻光伏组件，项目投产后单晶硅太阳能组件 1.0GW/ 年。本次实施新建厂房建筑面积 28600.00 平方米，计容面积 57200.00 平方米，露天堆场面积 6920.47 平方米。

项目进展情况：1、手续办理情况：该项目前期手续已办理。2、设计完成情况：该项目正在进行施工图设计。3、土建施工情况：该项目主体工程尚未施工，施工单位尚未确定。4、设备采购情况：该项目设备尚未采购，设备采购时间及采购主体尚未确定。

四川公司 I2 英寸集成电路生产线项目(一期)

预算投资总额：320000 万元

进展阶段：施工图设计

项目所在地：四川省成都市

项目详情：建筑总占地面积 128,217.71m^2，总建筑面积 425,024.43m^2: 1、其中地上建筑面积 403,331.15m^2，地下建筑面积 21,693.28m^2。本次使用建筑面积约 258,886m^2; 2、并对既有机电设施（含机电系统、子系统、设备和部件等），包括洁净室及机电系统、特气系统、化学品系统、纯水 / 废水处理及回收系统、公用动力系统、中低压变配电系统、不间断电源系统、应急柴油发电系统、消防系统、安保系统、其他建筑一般机电系统等，通过利用、翻新和新增的适应性改造及建筑装修、维修，形成 35,000m^2 净化面积，满足生产线的动力需求；3、本项目建设一条 12 英寸集成电路生产线。项目建设利用既有 A02 芯片厂房，A03 动力站等建 / 构筑物。

项目进展情况：1、手续办理情况：该项目前期手续已办理。2、设计完成情况：该项目设计已完成。3、土建施工情况：该项目主体工程尚未施工，施工单位尚未确定。4、设备采购情况：该项目设备尚未采购，设备采购时间及采购主体尚未确定。

浙江公司临空车规级电子器件制造基地项目

预算投资总额：107800 万元

进展阶段：施工招标

项目所在地：浙江省杭州市

项目详情：总用地面积为 107 亩。项目的建设目标是打造一个现代化、智能化、自动化的车规级电子器件制造基地，为国内外汽车行业提供高品质、高性能的电子器件产品。

项目进展情况：1、手续办理情况：该项目前期手续已办理。2、设计完成情况：该项目设计已完成。3、土建施工情况：该项目正在进行施工招标。4、设备采购情况：该项目设备尚未采购，设备采购时间及采购主体尚未确定。

2024 年山东省重大（石油和化工类）项目名单

2024 年山东省重大实施类

东营港 25 万吨级原油进口泊位及配套工程

烟台港西港区原油码头二期配套罐区工程项目

日照港岚山港区 30 万吨级原油码头三期工程配套罐区工程

山东振华石油能源储备有限公司潍坊原油储备库工程

中原油田分公司白庙浅层储气库项目

胜利油田 2023 年度生产及配套设施建设项目

沂源县化工产业园配套基础设施提升工程建设项目

中国石化集团东营原油商业储备项目

烟台港西港区原油库区 (300 万立方米) 工程项目

山东亚通能源发展有限公司原料油及成品油储存项目

聊城市 LNG 储配站项目

振华石油化工有限公司丙烷脱氢及环氧丙烷项目

山东裕龙石化有限公司裕龙岛炼化一体化项目 (一期)

万华化学集团万华烟台工业园高端精细化学品一体化及产业链延伸配套项目

万华化学 (蓬莱) 有限公司万华 (蓬莱) 高性能材料一体化项目

鲁西化工集团股份有限公司 100 万吨 / 年有机硅项目 (一期)

联泓格润新能源材料和生物可降解材料一体化项目

万华化学集团股份有限公司 120 万吨 / 年乙烯及下游高端聚烯烃项目

青岛诚志新材料产业园项目 (4 万吨 / 年超高分子量聚乙烯)

烟台华润锦纶有限公司华润化学尼龙新材料产业升级项目

山东合生汇新材料科技有限公司年产 6 万吨氰尿酸项目

山东越兴生物科技有限公司年产 30 万吨甲醛、30 万吨脲醛树脂、7650 吨新型高效低毒农药原药及 800 吨精细化学品项目

山东瑞纶新材料科技有限公司 10 万吨 / 年可降解塑料项目

山东福永利环保科技有限公司年产 30000 吨二氟甲烷项目

聊城信源集团有限公司锅炉烟气 CCUS 年产 30 万吨碳氮联产项目

山东创道新材料科技有限公司 10000 吨 / 年聚氨酯橡胶硫化剂 MOCA、10000 吨 / 年邻氯苯胺、2000 吨 / 年氯溴异氰尿酸、20000 吨 / 年甲基四氢苯酐项目

山东永成新材料有限公司年产 12000 吨高性能碳纤维项目

山东肥城海晶盐化有限公司绿色生态精制盐 (II 期) 及配套采输卤工程项目

泰安明德新材料有限公司明升达高分子材料产业园吡啶项目

山东华鲁恒升化工股份有限公司酰胺原料优化升级项目

山东华鲁恒升化工股份有限公司 20 万吨 / 年二元酸项目

山东石牛化工有限公司年产 2 万吨三氯化铝、1 万吨蒽醌、1 万吨三氯化铁、5000 吨新戊二醇、5000 吨氯代丙酰氯、5000 吨异丁苯项目

中国石油化工股份有限公司齐鲁分公司 25 万吨 / 年聚丙烯合资项目

北玻院年产 5 万吨新能源环氧树脂生产线建设项目

易锐增 20 万吨 / 年电子级环氧树脂及特种树脂新材料项目

山东联盟集团新材料有限公司 PBAT/PBS 可降解塑料一体化项目

山东精进药业有限公司精进原料药及专用化学品生产基地项目

东明盛海化工新材料有限公司烯烃新材料科技示范工程

山东南山智尚科技股份有限公司年产 8 万吨高性能差别化锦纶长丝项目

威海中威橡胶有限公司高性能非公路轮胎搬迁项目

国橡中心功能性新材料产业园项目

山东乐化科技有限公司 100 万吨 / 年高端涂料及配套包装制品生产项目

山东联科化工 3 万吨 / 年高性能稀有元素萃取剂系列产品和 5 万吨 / 年盐酸盐项目

山东德比新材料科技有限公司年产 8 万吨锂电池材料、12 万吨羧基丁苯胶乳建设项目

利华益利津炼化有限公司特种工程树脂 -5 万吨 / 年 ASA 树脂项目

山东瑞纶新材料科技有限公司 20 万吨 / 年 PS、SAN、ASA、MS 项目

山东阳谷华泰化工股份有限公司年产 7 万吨高性能新材料项目

杭氧新旧动能转换 105000Nm^3/h 空分扩建项目

东营新阳光年产 1320 吨聚酰亚胺等高性能聚合物材料及特种单体、9630 吨特殊化学品项目

山东裕龙石化有限公司碳四综合利用项目

烟台远东精细化工有限公司中欧新材料科技园项目

麒祥新材料 (山东) 有限公司年产 42 万吨高性能子午轮胎配套专用材料、7.5 万吨小苏打项目

山东泓波新材料科技有限公司年产 5.5 万吨丁酸、异丁酸、丁酸甲酯、丁酸乙酯项目

山东铁马新材料有限公司新建 62300t/a 氧化甲基吗啉及特种胺项目

山东鑫聚诚塑胶科技有限公司年产 10 万吨高性能环保新材料建设项目

汉高乐泰 (中国) 有限公司绿色高端胶粘剂产业化基地项目

山东精昌新材料科技有限公司 12 万吨 / 年聚丙烯腈原丝及 6 万吨 / 年碳纤维材料生产基地项目

山东亿盛实业股份有限公司新建年产 50200 吨除草剂系列产品建设项目

弘润石化 (潍坊) 有限责任公司 13 万吨 / 年绿色高性能特种化学品项目

山东滨化滨阳燃化有限公司 10000 吨 / 年聚苯硫醚 (PPS) 特种材料项目

山东新国新材料有限公司年产 40000 吨二苯胺、1000 吨抗氧剂 KY-405、1000 吨防老剂 BLE、3000 吨辛基化二苯胺、7500 吨壬基化二苯胺、3000 吨吩噻嗪、360000 吨苯胺项目

山东莱诺环保新材料有限公司环保高端新型消毒剂项目
山东金岭新材料有限公司 20 万吨 / 年氯资源高效绿色循环利用项目
山东道恩钛业有限公司金红石型钛白粉智能化改造项目
大晟芯材料科技（山东）有限公司高端电子化学品生产基地项目
山东信科环化有限责任公司年产 30 万吨醛基绿色材料及湿电子化学品项目
聊城东染化工有限公司有机化学品及一期母液回收技改项目
山东蓝湾新材料有限公司 20 万吨 / 年丙烯酸及 4 万吨 / 年丙烯酸酯项目
无棣鑫岳化工集团有限公司 20 万吨 / 年 BDO 可降解绿色新材料及配套项目
山东三岳化工有限公司 30 万吨 / 年双氧水法环氧丙烷、13000Nm^3/h 天然气制氢项目
中国石油化工股份有限公司齐鲁分公司鲁油鲁炼技术升级改造项目
山东金佑星水环境科技有限公司氰尿酸综合利用项目
无棣金海湾锂业科技有限公司 5 万吨 / 年碳酸锂和 1 万吨 / 年氢氧化锂新材料项目
天辰齐翔新材料有限公司己二腈二期项目

2024 年省重大准备类项目名单

威海东澜新材料科技有限公司年产 4 万吨环保型涂料、2 万吨树脂项目
山东益大新材料股份有限公司技改升级暨 6 万吨碳基新材料项目
山东鸿丰化学有限公司顺酐及可降解新材料绿色低碳创新示范一体化项目
莘县正升化工有限公司异噻唑啉酮及含氯中间体生产项目
山东惠元新材料科技发展有限公司 5 万吨 / 年功能性扁丝加工和 25 万吨 / 年再生聚酯瓶片项目
潍坊弘润石化科技有限公司精细化工及功能新材料一体化项目
山东滨化聚禾新材料科技有限公司 40 万吨 / 年聚醚及其下游应用装置项目
淄博正成新材料科技有限公司环保可降解新材料、环氧新材料及特种胺建设项目
潍焦集团 25 万吨 / 年丁辛醇及 18 万吨 / 年苯胺生产项目
赛得利年产 45 万吨高端莱赛尔纤维生产项目



工业清洗项目经理培训暨职业技能认证 5月在无锡开班

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

培训对象

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

培训专家

特邀工业清洗行业资深项目管理专家。理论功底扎实，实践经验丰富。

培训内容

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

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

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

4、清洗工程相关的建筑机电工程安装；建筑管道工程安装；通风与空调工程安装。

5、清洗工程项目施工管理；清洗工程相关的项目及其建设程序；清洗工程相关的工程项目管理任务；工程施工招标投标管理；工程施工合同管理；工程设备采购管理；工程施工组织设计；工程施工资源管理。

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

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

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

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

获证

考试成绩合格后，通过工业清洗行业职业技能认定中心评审合格者，颁发《工业清洗项目经理证》。获证后，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。同时，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。

最低报名条件

具有小型工程项目管理经验，近 2 年内至少承担过一个小型相应类别工程的主要项目管理任务；中专以上学历，具有计算机应用能力。

培训地点及时间

报到时间：5 月下旬，具体日期待定

培训地点：无锡市梁溪区工艺路 40 号锦江之星酒店

有培训计划的企业和个人须提前与中国工业清洗协会教育培训部联系报名，电话：010-80485240。

（协会教育培训部供稿）

十大科目工业清洗线上培训暨职业技能认证随报随学

新年伊始，开工大吉。中国工业清洗协会教育培训部针对处于施工期间的人员无法到达现场培训的情况，同时满足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。相关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常年举办十大科目线上培训班：

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
10、水处理膜清洗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。根据《工业清洗行业职业技能认定管理办法》，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》，有 2 年以上清洗工作经验或专科相关专业、本科及以上学历者可于 1 年内联系培训部任意选择各线下班次考试、协会北京办公地点考试、每月 8 日举办的线上远程集中考试，获得与自身能力相适应的等级证书。

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》，按要求完成报名程序，之后联系协会培训部工作人员进行核实及身份认证，领取“学习码”正式开始线上培训及线上检测考试。从点击使用起开始计时，30 天之内完成培训及线上检测考试者为有效。

（协会教育培训部供稿）

青岛储罐机械清洗实操培训时间调整

原定于 4 月 8-12 日在青岛举办的《储罐机械清洗职业技能证》实操培训班，由于场地原因，时间调整为 4 月 23-27 日，广大学员可根据企业需求提前报名。

国家有关部门对油罐清洗行业的安全环保问题高度重视，出台了一些规定，主要是限制人工清罐，大力推广机械清罐。本着立足服务于行业的理念，为企业及从业人员负责的精神，提高从业企业现场操作、管理水平及从业人员职业技能素质，预防生产事故及安全事故的发生，满足储罐机械清洗从业者不断提高职业技能素质的需求，使广大从业者更系统、完整的掌握该项清洗技能，更好的为储罐用户提供优质服务，中国工业清洗协会《储罐机械清洗职业技能证》实操培训班将于近期举办。

参培学员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。证书还可作为从业人员就业、任职、定级和晋升职务凭证，全国通用。

培训内容：外浮顶罐，内浮顶罐，拱顶罐，卧式埋地储罐等常见储油罐介绍。机械清罐装置介绍：真空抽吸及相关设备，升压及相关设备，加热及相关设备，换热及相关设备，射流及相关设备，油水分离及相关设备，油、水、泥分离及相关设备，惰性气体发生及相关设备，气体监测及相关设备，几种主流机械清罐设备介绍。机械清罐的设备、投资、市场介绍：大型清罐机械、中型清罐机械、立式圆筒型钢制油罐、小型清罐机械、卧式埋地清罐机械。机械清罐的施工、风险点源及控制等

时间安排：报到时间 4 月 23 日；培训时间 4 月 24 日 -4 月 26 日；考试时间 4 月 27 日上午。

收费标准：2500 元 / 位，协会理事单位 2200 元 / 位。

培训地点：青岛快通国际酒店、青岛星空净化科技有限公司

有培训计划学员可联系中国工业清洗协会教育培训部报名，电话：010-80485240。

（协会教育培训部供稿）

项目经理培训使我更加系统体会各项管理流程

非常感谢公司推荐参加“工业清洗协会项目经理培训班”学习的机会，也充分说明公司非常重视技术，重视科学管理，培养人才。我非常珍惜这次学习机会。通过本次储罐清洗项目经理培训，在众多教授及专家的全面且富有深情的授课中，使我更加全面地了解了项目经理这个岗位。

项目经理是工程施工治理实施阶段全面负责的最高工程治理者，是企业在工程上的托付代理人。在施工过程中，项目经理是协调各方关系使之相互严密协作的桥梁和纽带：是施工工程部掌握各种信息的集散中心自下、自外而来的信息通过各种渠道到项目经理手中，通过指令和方法对下、对外公布信息，最终到达目的。项目经理是工程总体的组织治理者，更是施工工程责权利的主体。因此这就要求项目经理必需具备肯定的素养。项目经理必需具备“要珍惜、要诚意，心要到、手要勤，会治理、会经营、强执行”的根本素养。一个工程从开发到竣工，安全、质量、文明施工、财务以及本钱治理、审计等工作贯穿其中。我认为，作为项目经理必需要建立健全各项治理制度，加大检查、评估、考核力度，标准工程治理。

在培训班上，学到了许多以前不曾了解的学问，尤其更加系统、细致地了解各项治理制度流程，对今后的工作更加有了信念。我将不断加强自身修养，提高自身素养，提高工程治理水平，诚信待人，仔细做事，努力使自己成为一个合格的项目经理。

在培训班上，与众多此次参与培训队友沟通、沟通、团结、合作，使我更加懂得一个团队合作的重要性，也懂得了许多沟通技巧，盼望在以后工作中更加努力协作好团队做自己相应工作，让团队的每一个人能够最大限度表达自己的价值，发挥出团队共同协作的巨大力气，将工作做得更加进步，更加精彩，更加完善！

（辽宁金信达建筑工程有限公司冯常松投稿）

Sunshine
華陽新興科技

免拆解除焦、除碳清洗

华阳新兴提供更专业、更贴近客户的产品与技术服务

我们的承诺：

- 安全可靠，无腐蚀
- 使用简单，易操作
- 安全环保，无毒害
- 废液可处理，零排放
- 清焦彻底，无残留



清洗前



清洗后

结焦物来样分析

A

专业除焦剂的研发和生产

B

技术支持

D

现场技术指导

C

专业设备租赁

地址：天津市西青区中北工业园阜盛道13号 网站：http：//www.hyxx.com
联系人：韩学进 电话：15620559452 邮箱：hxj@hyxx.com 传真：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-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。



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-W052 冷却水无磷缓蚀阻垢剂

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-W054 循环水无磷缓蚀剂

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-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。

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

BOTUO 博拓

总有一种［高度］

为行业进步找到坐标

浙江博拓里尼机械股份有限公司
WWW.BTLN.CN
联系电话：13989666980（陈小姐）



功率 250KW 流量 55L

压力2800Bar

TN-5528

溶剂型电池壳清洗防锈剂的研制及应用

迟九龙，朱国梅，张　媛
（华阳新兴科技（天津）集团有限公司，天津 300112）

摘　要：将精制碳氢溶剂与极少量防锈剂复配，辅助一定量的特种助剂，得到一种溶剂型电池壳清洗防锈剂，该清洗剂闪点较高，馏程窄，清洗力强，颜色浅，防护性能好，满足清洗剂 VOC 含量限值标准，残留极低，对后续工艺无影响，适用于镀镍电池壳等光亮工件的工序间清洗防护工艺。

关键词：防锈型清洗剂；残留低；馏程窄；洗净力强 .

随着各种碱性锌锰、镍镉、镍氢电池在国内的普遍使用，其电池外壳 - 钢壳的用量日益增加。目前生产制作镀镍电池钢壳有两种工艺：一种是预镀镍电池钢壳，就是在 0.25-0.3mm 厚的钢带上镀镍，然后经多次冲压成型；另一种是滚镀镍钢壳，是先将钢带冲压成型后再滚镀镍。前一种工艺在冲压过程中镀镍层容易开裂，出现裂纹，露出基底，从而腐蚀生锈；后一种工艺由于电池钢壳是盲孔，管径与孔深之比较大，使表面镀层厚度不均匀，且易形成针孔，也易生锈。所以，无论是哪种工艺生产的电池钢壳，对其进行防锈处理都是十分必要的。

传统的处理剂主要是以铬酸盐为主的六价铬钝化。铬酸盐钝化具有钝化膜耐蚀性好，技术成熟，成本低廉，使用操作简单，外观漂亮且自修复能力强等优点，而成为镀层常用的钝化处理方法，但由于六价铬毒性高且有致癌性，含六价铬的钝化废液的排放将受到越来越严格的控制，依照欧盟 RoHS 法规和我国实施的电子信息产品污染控制管理办法，严格控制六价铬等有毒成分的含量，因此，环境友好型无铬钝化技术已受到人们的极大关注。目前报道的无铬转化处理工艺主要有磷酸盐处理、磷酸盐 - 高锰酸钾处理、氟锆酸盐或氟钛酸盐处理、锡酸盐处理、钒盐处理、钴盐处理等等，但是与传统的铬酸盐处理技术相比较，在提高处理效率、降低处理温度、改善耐腐蚀性能方面还有待改进，尚不能取代铬酸盐处理技术，而水基清洗剂存在清洗后工件表面有残留，且水处理成本较高的缺点。因此研制高效、无污染的溶剂型清洗防锈处理技术，是迫在眉睫的。

华阳新兴科技（天津）集团有限公司根据市场需求自主立项开发了溶剂型电池壳清洗防锈剂系列产品，该清洗防锈剂为极薄复合软膜清洗防护产品，可有效解决在镀镍电池钢壳生产过程中壳体极易生锈的问题。所研制的清洗防锈剂具有防护效果良好、安全环保，流动性好，对后续工艺无影响等特点。

1 清洗剂的制备

1.1 实验仪器及原料

实验仪器：全自动闭口闪点试验器、密度计、电子天平、恒温恒湿培养箱 HWS-80、石油产品三目测量显微镜、封闭电热炉等。

实验原料：精制 $C_{10}H_{22}$ 溶剂、机油、二壬基萘磺酸钡、十二烯基丁二酸、十八胺、壬酸、混合多元醇、硅烷偶联剂。

所用原料均为市售工业用原料。

1.2 清洗剂的配制

1.2.1 防锈中间体 1# 的制备

将 50g 机油倒入 250mL 烧杯中，启动搅拌，开启升温装置，控制反应温度在 70℃以下，在搅拌条件下，缓慢加入 30g 二壬基萘磺酸钡，继续搅拌 20min 后，缓慢加入 20g 十二烯基丁二酸，停止加热，继续搅拌 1h 后关闭电动搅拌器，即得到均匀透明的中间体 1#。

1.2.2 中间体 2# 的制备

将 40g 精制 $C_{10}H_{22}$ 溶剂倒入 250mL 烧杯中，加入 20g 十八胺，开动电动搅拌器，搅拌 5min 后，开启升温装置，控制反应温度在 45℃条件下，在搅拌条件下，缓慢加入 34g 壬酸，停止加热，继续搅拌 1h 后，缓慢加入 6g 混合多元醇，继续搅拌 30min 后关闭电动搅拌器，即得到均匀透明的中间体 2#。

1.2.3 电池壳防锈剂的制备

将 918g 精制 $C_{10}H_{22}$ 溶剂倒入 1500mL 烧杯中，在室温条件下，开动电动搅拌器，在搅拌条件下，缓慢加入 50g 中间体 1#（冷却至室温），搅拌 20min 后，缓慢加入 16g 中间体 2#，搅拌 20min 后，缓慢加入 16g 硅烷偶联剂，继续搅拌 30min 后确保物料混合均匀，停止搅拌，即得到淡黄色均匀透明的溶剂型电池壳清洗防锈剂。

2 清洗剂的性能评价

2.1 外观状态

测试方法：目测。

2.2 密度

按照 GB/T 4472 进行测试

2.3 闪点

采用 SYD-261A/D 系列闭口闪点自动试验器测定精制碳氢溶剂的闪点，作为精制碳氢溶剂安全可靠性能的衡量指标，测试方法参见 GB/T 261 闪点的测定宾斯基 - 马丁闭口杯法。

2.4 馏程测定

采用石油产品蒸馏测定仪测定适合清洗工业油污的精制碳氢溶剂的馏分，测定其馏程，测试方法参见 GB/T 6536 石油产品常压蒸馏特性测定法

2.5 净洗力测定

采用原液浸泡、摆洗涂覆人工油污的金属试片，根据洗去的油污量计算净洗力。将打磨并清洗好的试片，在规定部位均匀涂抹人工油污，在 500mL 烧杯或搪瓷药物缸中，倒人 400mL 清洗剂溶液，然后将烧杯放置于 60±2℃水浴锅孔中，使清洗剂溶液温度保持在 60±2℃。将涂油污的试片夹持在摆洗机的摆架上，使试片表面垂直于摆动方向。在清洗剂溶液中浸泡 3min，然后立即开动摆洗机摆洗 3min。摆洗结束后，连同挂钩取出试片，在 60±2℃，400mL 蒸馏水中摆洗 30s，挂于试片架上，放人 40±2℃的恒温干燥箱中，干燥 2h，冷却至室温，称量，计算净洗力。

结果评定：用三个试片做评定试验所得净洗力值每两片之间数值相差不超过 3%，否则应重新试验，取平均值作为测定结果。

2.6 防锈性测定

将表面覆盖有清洗剂干膜金属试片在一定的相对湿度和温度条件下放置一定时间，由试片外观变化，评定切水清洗剂对金属防锈性。将盛有 400mL 试液药物缸，放入恒温水浴锅里，使试液恒温在（25±2）℃，将按规定准备好的 HT300 铸铁试片用 S 钩挂住放入试液中浸 30s 取出。再用滤纸吸去试片下端以及孔眼的液体，垂直悬挂于试片架上，将试片连同架子一起放在（35±2）℃干燥箱中干燥 15min。然后，将试片连同架子移入已预先恒温（35+2）℃、恒湿 90%±2% 的恒温恒湿培养箱中，试验期满后，取出试片，检查外观。结果评定按 GB/T2361 的评级标准和技术要求进行评定[1]。

2.7 VOCs 含量的测定

通过对试样在一定温度下干燥后的质量损失，测量试样中水分及挥发物的含量。准确称取试验样品约 2g（称准至 0.001g），放于已恒重的称量瓶中。将盛有试样的称量瓶放人 (105±2)℃烘箱中干燥 4h。取出称量瓶，置于干燥器中冷却 30 min 后加盖，称量。按照公式计算 VOCs 含量[2]。

此外还对清洗剂的高温稳定性、低温稳定性进行了测定。

3 结果与讨论

本次清洗剂主要评价和测试外观、密度、闪点、

馏程、净洗力、防锈性等方面的性能。

3.1 试验结果

表 1　测试结果

项目名称	测试结果
外观状态	无色至淡黄色透明液体
密度（g/cm^3，20℃）	0.748
闪点（闭口），℃	54
馏程，℃	170-191
净洗力，%	99.6
湿热试验（49±1℃，湿度 95%，20# 钢，24h）/ 级	0
VOCs，（g/L）	686.664

3.2 试验结果讨论

溶剂型电池壳清洗防锈剂主要由精制碳氢溶剂、基础油、油溶性缓蚀剂、成膜剂、助剂等组成。是在清洗的同时将油溶性缓蚀剂快速涂覆于金属表面，在工件表面形成一层薄而均匀的保护膜，从而起到防止金属腐蚀的目的。

3.2.1 精制碳氢溶剂的筛选

碳氢溶剂直接决定着产品的清洗性能、气味、闪点、蒸馏回收效率，同时它也是防锈剂载体，使防锈剂在油中均匀分散，借助范德华力与防锈剂分子共同堵塞孔隙，使金属表面上的吸附膜更加紧密完整，从而更有效地保护金属。所以，碳氢溶剂的选择非常重要。

表 2 是现有常见碳氢溶剂的实测理化指标，综合考虑表中数据，根据工业清洗剂要求、蒸馏回收、闪点及客户使用要求等因素综合考虑后，最终选取精制 $C_{10}H_{22}$ 溶剂做为该产品的碳氢溶剂。

3.2.2 油溶性缓蚀剂的筛选

单纯的基础油和成膜剂不能有效地阻挡水和氧对金属造成的腐蚀，因此必须添加适当的防锈剂来提高油品的防护性能，同时油溶性缓蚀剂还可增强金属附着力。由于该产品需满足添加量小且需颜色较浅，最终选取了市售产品中颜色较浅的二壬基萘磺酸钡和十二烯基丁二酸复配后使用。

表 2　常见碳氢溶剂理化指标实测值

碳氢溶剂	气味	密度（g/cm^3，20℃）	闪点（闭口）/℃	馏程 /℃，（98% 馏出物）
C_9H_{20}	基本无味	0.718	30	148-154
$C_{10}H_{22}$	基本无味	0.740	52	171-174
$C_{11}H_{24}$	基本无味	0.745	68	192-196
D40	溶剂味	0.778	49	169-187
D60	溶剂味	0.790	64	184-206
IP40	基本无味	0.735	43	163-172
IP60	基本无味	0.748	63	183-193

3.2.3 成膜剂的筛选

成膜剂通过在金属表面形成一层隔离膜起到防护作用。并且可以加强油膜强度，从而防止了防锈油在盐雾和湿热环境中被凝结露水冲刷而流失，但常规羊毛脂类成膜剂颜色较深，且低温下容易析出。通过实验发现硅烷偶联剂成膜剂具有颜色浅，成膜快，稳定性好的特点。最终选取该原料作为成膜剂。

4　结果与讨论

通过对多个指标的测定和试验验证，结果表明该产品有以下几点优势：

1）残留极低，工件美观，对后续工艺无影响。

2）具有优秀的耐盐雾、耐湿热性能和优良的流动延展性及渗透能力，可使盲孔、缝隙、凹槽等部位得到有效保护；实现溶剂型防锈产品对电池壳体等光亮零部件的有效防锈保护。

3）溶剂型清洗剂，有效解决了水基产品的废水处理问题。

参考文献

[1] 王旭明 . 碳氢溶剂在工业清洗行业的应用 [J]. 清洗世界，2014（9）：9-12

[2] GB 38508-2020，清洗剂挥发性有机化合物含量限制 [S].

作者介绍:迟九龙（1989-）男，天津，本科，工程师，主要从事清洗剂及防锈剂的研究开发工作。联系方式：cjl@yhxx.com.

工业锅炉锅水的化验分析与计算技巧

熊际华[1]，蒋小鹏[2]
（1. 遂宁市广洁清洗有限公司，四川遂宁 629000；2. 中国石油集团川庆钻探工程有限公司川西钻探公司，四川成都 610000）

摘　要：介绍了工业锅炉在实际运行中为什么要化验分析氯离子（Cl^-），通过Cl^-和溶解固形物（RG）的比值K，转化为实际控制溶解固形物（RG）的含量。用较少的分析步骤，分析计算出较多的有用指标，为锅炉的节能减排，安全经济运行，提供有力的技术支撑。

关键词：氯离子（Cl^-）；溶解固形物（RG）；固氯比K值；酚酞碱度（JDp）；全碱度（JD）；相对碱度。

1 概述

运行锅炉的锅水质量，是随着锅炉的负荷而变化的，锅水在锅炉内部发生着复杂的物理化学变化过程。为了衡量锅炉在运行中锅水质量是否符合国家锅炉水质标准，根据（TSG G5001-2010）《锅炉水（介）质处理监督管理规则》之规定，必须对锅水进行定期的化验分析，通过化验分析结果，正确地指导锅炉的加药，排污作业，合理调整运行锅炉的锅水质量。包括：酚酞碱度（JDp）、全碱度（JD）、氯离子（Cl^-）、pH值、溶解固形物（RG）等，以使锅水质量经常保持在国家《工业锅炉水质标准》的范围内，从而确保锅炉安全经济运行。

历年的国家锅炉水质标准都提到，如测溶解固形物（RG）有困难，可采用测氯离子（Cl^-）的方法来间接控制。但溶解固形物（RG）与氯离子（Cl^-）的比值关系，应根据试验结果确定，并应定期修正比值关系。

因此，根据标准规定，溶解固形物（RG）的指标，可依据固氯比K值计算所得。这样就可将繁琐费时的溶解固形物（RG）的测定及控制，转化为快速、简便、经济实用的氯离子（Cl^-）测定及控制上。

上述的测定项目，有着较为紧密的联系，所以锅炉水处理人员，在实施锅炉水质化验分析时，要尽可能利用好这些关系，合理的安排锅水的化验分析程序，争取以较少的分析步骤，分析计算出较多的有用指标，通过这些有用指标，正确指导锅炉安全经济运行。

2 氯离子(Cl-)

氯离子是表示水中Cl^-的的含量。由于Cl^-的测定方法比较简单，所以锅水分析中通常用Cl^-的含量来推算出锅水中溶解固形物（RG）含量。

对于工业锅炉而言，化验分析Cl^-的意义有以下几点：

氯离子（Cl^-）本身是一种杂质，它的化合物属于强电解质。如果锅水中Cl^-含量高，容易对锅炉金属造成腐蚀和引发汽水共腾。故在一定程序反映锅水质量的好坏。

氯离子（Cl^-）在锅炉运行时，既不分解，也不会呈固体析出。所以Cl^-在锅炉内的浓缩情况，较其它杂质更为准确地反应锅水浓缩倍率。通过溶解固形物（RG）含量和Cl^-的含量，求出它们的比值用K表示。即：

$$K = \frac{\text{锅水中溶解固物形含量(RG)mg/L}}{\text{锅水中}CL^-\text{含量 mg/L}} \quad (1)$$

则：溶解固形物 = Cl^- × K

在原水水质稳定的情况下，锅水的溶解固形物（RG）与Cl^-的浓缩的倍率接近一个常数。在锅水碱度合格时，通过测得的溶解固形物（RG）也是在国家《工业锅炉水质标准》范围内。

综上所述：氯离子（Cl^-）虽然不属于工业锅炉水质标准的项目，但因其特殊的作用，所以和硬度、全碱度、酚酞碱度、PH值等均属于必须化验分析的水质指标之

一。

3 碱度

碱度是表示水中能与强酸（HCl）或（H_2SO_4）发生中和作用所有碱性物质的含量。

具体的说，表示水中 OH^-、CO_3^{2-}、HCO_3^- 及其它一些弱酸盐之和。天然水中碱度主要是 HCO^{3-} 的盐类所组成。在工业锅炉的锅水中，碱度主要是由 OH^- 和 CO_3^{2-} 的盐类所组成。当采用锅内加药水处理时，还有 PO_4^{3-}，如对锅炉作化学除氧的话，还有 SO_3^{2-} 等。以酚酞和甲基橙两种不同的指示剂，能够分别测出不同成分的碱度含量。

碱度可分为酚酞碱度（JDp）和全碱度（JD）两种。JDp 是以酚酞作指示剂时测出的量，终点 PH 值为 8.3，JD 是甲基橙作指示剂测出的量，终点 PH 值为 4.2。

4 锅水的具体化验分析程序如下

经现场取 WNS-1.25MPa-Q 型锅炉的锅水样品，3 份。根据分析项目的不同，取 100mL 水样 2 份，测其酚酞碱（JDp）、全碱度（JD）、Cl^-，另取一份水样 500mL，测其溶解固形物（RG）含量。

先向测其 JDp 和 JD 的水样中，加入 1% 的酚酞指示剂 2-3 滴，用 $C_{1/2}H_2SO_4$=0.1000mol/L 的硫酸标准液，滴定至溶液由红色变为恰无色，水样耗硫酸标准液 V_1=13.4mL。在加入 0.1% 的甲基橙指示剂 2-3 滴，继续用硫酸标准液滴定至溶液变为橙红色，水样耗硫酸标准液 V_2=3.4mL。

用另一份 100mL 的水样测定 Cl^-。在该水样中加入酚酞指示剂滴定所消耗硫酸标准液的体积 13.4mL，摇匀，再加入 10% 的铬酸钾指示剂 1mL，摇匀，用硝酸银标准液（T：1m=1mgCl^-）滴定至终点橙色，耗硝酸银标准液 V=19.8mL。

因 Cl^- 的测定要求在中性或弱碱性的条件下，以铬酸钾作指示剂，用硝酸银标准液进行滴定。所以锅水测定 Cl^- 应用硫酸标准液中和，加入酚酞指示剂滴定时所消耗硫酸标准液体积 mL。

将 500mL 的水样，按溶解固形物（RG）的测定方法，测得该水样溶解固形物（RG）含量为：2414mg/L。

5 锅水中各种成份含量的计算

根据以上分析数据：JDp=V_1-13.4mL，JD=V_2=3.4mL，Cl^-=19.8mL，RG=2414mg/L，分别计算如下。

5.1 酚酞碱度（JDp）的计算

酚酞碱度（JDp）按式（2）计算：

$$JDp = \frac{C \times V_1}{V_5} \times 1000mmol/L = \frac{0.1 \times 13.4}{100} \times 1000mmol/L = 13.4mmol/L \quad (2)$$

5.2 全碱度（JD）的计算

全碱度（JD）按式（3）计算：

$$JD = \frac{C \times (V_1 + V_2)}{V_5} \times 1000mmol/L = \frac{0.1 \times (13.4 + 3.4)}{100} \times 1000mmol/L = 16.8mmol/L \quad (3)$$

式（3）中：

JDp—酚酞碱度单位为毫摩尔每升（mmol/L）；

JD—全碱度单位为毫摩尔每升（mmol/L）；

C—硫酸标准液浓度 单位为：0.1mol/L；

V_1—第一次滴定（加酚酞指示剂）终点，消耗硫酸标准液体积 mL；

V_2—第二次滴定（加甲基橙指示剂）终点，消耗硫酸标准液体积 mL；

V_5—水样取样量。

5.3 相对碱度的计算

相对碱度按式（4）计算：

$$相对碱度 = \frac{(2JDp - JD) \times 40}{RG} \quad (4)$$

式（4）中：

40—NaOH 的分子量；

RG—溶解固形物含量 mg/L。

根据相对碱度的计算公式，将 JDp、JD、RG 分析数据代入公式，则该炉锅水的相对碱度为：

$$相对碱度 = \frac{(2 \times 13.4 - 16.8) \times 40}{2414} = 0.16$$

5.4 氯离子（Cl^-）的计算

氯离子（Cl^-）按式（5）计算：

$$CL^- = \frac{T \times V}{V_5} \times 1000mg/L \quad (5)$$

式（5）中：

T—代表硝酸银标准液浓度（T：1mL=1mgCl^-）；

V—水样耗硝酸银标准液体积 mL；

V_5—水样取样量 mL。

将分析数据代入公式（5）：

$$C=\frac{1\times 19.8}{100}\times 1000ml/L=198mg/L$$

5.5 固氯比（K）值的计算

固氯比（K）是用溶解固形物（RG）的含量与 Cl^- 的含量计算所得，按公式（6）计算：

$$K=\frac{RG}{CL^-} \quad (6)$$

将分析数据代入公式（6）得：

$$K=\frac{2414}{198}=12.19$$

5.6 锅水中氯离子（Cl^-）的实际控制值的计算

根据 GB/T-2018《工业锅炉水质标准》查得，该型号锅炉的溶解固形物应控制在≤ 3500 mg/L 以内。

则可根据 K 值 =12.19 计算，就可将这一要求转化为氯离子（Cl^-）的控制值：

Cl^- 控制标准

该炉锅水的 Cl^- 控制在 287.12mg/L 以内，则锅水溶解固形物（RG）就不会超过国家水质标准。

5.7 锅炉排污率的计算

由于锅炉运行中，进入锅炉的给水氯离子（Cl^-）和含盐量（也可用溶解固形物（RG）代替），在锅水中是以相同的浓缩倍率而蒸发浓缩的。则可根据公式（7）计算：

1）排污率（P）

$$P=\frac{CL^-}{RG-CL^-}\times 100\% \quad (7)$$

将 Cl-、RG 分析数据代入公式得：

$$P=\frac{198}{2414-198}\times 100\%=8.9\%$$

式中：P—表示锅炉排污率；

Cl—表示锅水中 Cl^- 的含量 mg/L；

RG—表示锅水中溶解固形物含量 mg/L。

2）锅炉每小时的排污量计算

因该炉每小时产汽量为 2 吨 / 时，则锅炉每小时的排污量：2×8.9%=0.178 吨。

综上所述：我们用同一锅水样品 3 份，分析计算出 8 个有用指标。其中，该炉锅水的酚酞碱度（JDp）、全碱度（JD）、相对碱度、溶解固形物（RG）、氯离子（Cl^-），均符合国家 GB/T1576—2018《工业锅炉水质标准》。其余指标，可作锅炉安全经济运行，节能减排工作时参考。

这个分程序，计算方法，简便，合理，经济，对于工业锅炉水处理分析人员，搞好锅炉汽水监督，保证锅炉安全经济运行，做好节能减排工作，具有广泛的借鉴和指导意义。

参考文献

[1] 姚继贤 . 工业锅炉水处理及水质分析 [M]. 北京：劳动人事出版社，1987.

[2] 崔玉川 , 胡振国 . 锅炉给水纯化处理设计计算 [M]. 太原：山西科学教育出版社，1988.

[3] 姚继贤 , 张辉 . 工业锅炉防垢除垢技术 [M]. 北京：原子能出版社，1993.

[4] 国家市场监督管理总局 . 工业锅炉水质标准 GB/T1576—2018[S].

[5] 国家市场监督管理总局 . 锅炉水（介）质处理监督管理规则 TSG G5001-2010[S].

作者简介:熊际华（1952-），男，四川省蓬溪县人，中共党员，四川函大毕业，化工工程师，长期从事电厂化学和锅炉水处理工作。邮箱 76401075@qq.com

厨房烹饪间及油烟排放系统垂直表面油垢碱性清洗剂性能提升的探讨

王　军
（北京佰易和环保工程有限责任公司，北京 100071）

摘　要：为提高厨房油污碱性清洗剂性能，根据烹饪间及油烟排放系统垂直表面油垢特点，对增稠剂和表面活性剂进行了筛选。设计了三种清洗剂配方，并进行了清洗性能试验验证。结果表明：加入增稠剂的清洗剂能更容易附着在垂直表面上；加入表面活性剂能使碱性清洗剂对油垢的渗透与乳化加快；增稠剂与表面活性剂的相互配合可以提高清洗效果。

关键词：厨房；垂直表面；碱性油垢清洗剂；增稠；渗透；乳化。

随着人民生活水平的不断提高，国内餐饮及食品加工业得到了快速发展。由于中餐烹饪极易产生大量的油烟，经过日积月累，在烹饪间和油烟排放系统极易出现大面积的油垢聚集。这利于有害微生物的大量生长繁殖，严重影响了食品卫生、环保、消防安全、餐饮设备的正常运行。

厨房油垢清洗剂是一种用于去除厨房油垢的化学制剂。根据清洗剂的成分和作用机制，可以将厨房油垢清洗剂分为碱性清洗剂、溶剂型清洗剂、表面活性剂型清洗剂和酶型清洗剂等。其中碱性清洗剂由于原料来源方便、价格适中、分解油垢性能优良，综合性价比最高。本文主要研究在碱性清洗剂中增稠剂如何与表面活性剂复配，从而提高清洗效果。

通过研究清洗剂的增稠性能与表面活性剂渗透性能与乳化性能的关系，我们可以优化清洗剂的配方，提高清洗效果，满足人们对厨房油垢清洗的要求。

厨房油垢清洗剂主要性能的提升方向

厨房油垢难清洗的原因，主要是油垢积累在各种设备的表面，如餐饮加工设备表面、排烟管道表面、墙壁、橱柜表面等，而且表面形状复杂。油垢经过氧化变成粘性大、附着力强、不易分散剥离，多种有机物低聚合物的混合体。垂直面上的油污最不好清洗。清洗剂需要在垂直表面停留一定时间，使表面活性剂的渗透与乳化性能能够充分发挥作用，促进化学反应的发生。但是如果清洗剂在垂直表面停留时间过长，流变性变差又会使清洗发生困难，因此在垂直表面清洗拥有合适充分的清洗时间，就存在一定的挑战。

1.1 增稠剂

为适应碱性环境，增稠剂的选择条件应在水溶液的 pH ＞ 12 以上。在单项测试中提高粘度突出洗剂挂壁能力，根据现场实际经验，配制浓度为 0.3%（工程浓度），温度条件为 25℃，同表面洗性剂不互相排斥，按照“耐碱性”、“粘性”、“价格”几个主要指标进行选择。

表 1　增稠剂性能价格对比

参数	增稠剂 A	增稠剂 B	增稠剂 C
耐碱性	耐碱	耐碱	分层
粘度（η /mPa.s）	9600	10500	10000
价格（元 / 公斤）	35.00	49.00	38.00

根据对比数据，增稠剂 A 粘度适中，满足耐碱性要求，价格便宜。选择综合性价比高的增稠剂 A 作为增稠剂原料。

1.2 表面活性剂的渗透与乳化

清洗剂的渗透性能与乳化性能是影响清洗效果的重要因素[1]。良好的渗透性能可以使清洗剂迅速渗透到油垢内部，而乳化性能则有助于将油垢分散并悬浮在清洗液中，从而实现彻底清洗。表面活性剂由于在表面张力的作用，可以与增稠剂合理复配具有调节清洗过程中

清洗剂发泡大小，有利于增加清洗剂在垂直表面的挂壁性，从而提高清洗效果 [2][3]。

1.2.1 渗透性实验（帐布沉降法）

根据国家标准 GB/T 11983-2008《表面活性剂润湿力的浸没测定法》，结合实际应用场景采用碱性洗剂环境，设计了该实验步骤。

测定复合体系的渗透性，表面活性剂浓度 1.5 克 /L，标准试验帐布。将溶液温度设定为（25℃）在碱浓度（70 g/L）下测量帆布沉降时间，即为耐碱渗透性检测。帆布沉降时间越短，表明耐碱渗透性越好 [5]。

根据试验数据，表面活性剂 1 性能最好，作为渗透剂。

1.2.2 乳化实验步骤

表 2　单项表面活性剂渗透性能试验

样品	性能 /s	效果
表面活性剂 1	85	帆布片在记录时间迅速沉降
表面活性剂 2	107	帆布片在记录时间迅速沉降
表面活性剂 3	212	帆布片在记录时间沉降

根据国家标准（GB/T 35833—2018）《液体厨房油污清洁剂》、使用工程现场采集的实际油垢样本，参考中国日化院王开泉发表论文 [7] 结合应用场景设计了该实验步骤。

分别测试三种表面活性剂对油垢乳化能力，配制 2.00g ／ L 的碱性乳化剂溶液 200mL，分别加入油垢 5 克。以现场实际清洗条件为依据，将洗剂升温至 95℃，叶轮搅拌 5min 代替摆洗机震荡清洗。停止搅拌后，观察油垢在洗剂中实际分布情况。溶液中油垢颗粒越小且溶液颜色越深，表示乳化效果越好，反之则越差 [4][6]。



图 1　表面活性剂 1　乳化效果



图 2　表面活性剂 2 乳化效果

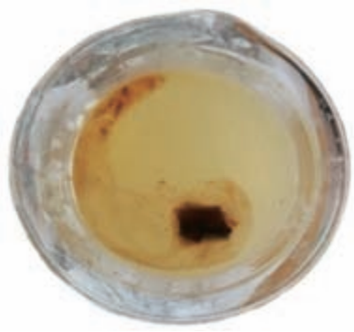


图 3　表面活性剂 3 乳化效果

根据试验结果，表面活性剂 2 水溶液中油垢颗粒最小，且水溶液颜色最溶，表明表面活性剂 2 乳化性能最好，选择其作为乳化剂。

2　实验方法

2.1 实验仪器和药品

1）电热恒温水浴锅；可控温 110℃。

2）电动搅拌器；可控转速 1000 r/min。

3）移动式清洗站；额定压力范围：≥ 2.5MPa 且 ≤ 25MPa。

4）分析天平；千分之一精度。

5）旋转式粘度计；测量范围 1-6 万 MPa · s。

6）主要实验原料：NaOH（工业级）；Na_2CO_3（工业级）；二乙二醇丁醚（工业级）；增稠剂 A（工业级）；表面活性剂 1 渗透剂（工业级）；表面活性剂 2 乳化剂（工业级）；缓蚀剂 D（工业级）。

2.2 实验设计

根据“重复实验”的原理，我们改进了实验设计方法。在考虑清洗剂增稠、渗透、乳化等各方面的综合因素，最终确定好原材料，设计了三种侧重不同试验用清洗剂，以真实现场清洗试验对比实际效果。

其中，清洗剂配方 1 用于测试凝胶型清洗剂增稠清洗效果，清洗剂配方 2 用于测试表面活性剂清洗效果，清洗剂配方 3 用于完整配方测试清洗效果。

表 3 清洗剂配方 1（凝胶型洗剂）

配方组成	含量（质量）
NaOH/ Na_2CO_3	6%
二乙二醇丁醚	2%
增稠剂 A	0.3%
缓蚀剂 D	0.5%

表 4 清洗剂配方 2（泡沫型洗剂）

配方组成	含量（质量）
NaOH/ Na_2CO_3	6%
二乙二醇丁醚	2%
表面活性剂 1	1%
表面活性剂 2	1%
缓蚀剂 D	0.5%

表 5 清洗剂配方 3（啫喱型洗剂）

配方组成	含量（质量）
NaOH/ Na2CO3	6%
二乙二醇丁醚	2%
增稠剂 A	0.1%
表面活性剂 1	1%
表面活性剂 2	1%
缓蚀剂 D	0.5%

2.3 清洗剂实际现场性能测试

清洗剂配方 1 的现场测试前后照片对比见图 4- 图 6。凝胶型清洗剂在垂直表面上的重油垢挂壁性能好，通过一定的反应时间可明显看出油垢清洗前（图 4）与清洗后（图 5）颜色明显的变化，水冲洗后油垢大部份脱落，但表面残存少量胶状物不明显（图 6），要在后续步骤清洗掉。



图 4 清洗前油垢



图 5 清洗凝胶与油垢反应中



图 6 清洗后

清洗剂配方 2 的现场测试前后照片对比见图 7- 图 9。在表面张力的作用下，通过表面活性剂的发泡功能，清洗剂形成白色泡沫与垂直表面上的油垢接触，洗剂在油垢表面停留时间较长（图 8）。泡沫组成约 80% 为空气，20% 左右为清洗剂，由于泡沫携带液体量有限，对轻垢清洗效果较好。



图 7 清洗前油垢



图 8 泡沫状洗剂与油垢反应



图 9 清洗后

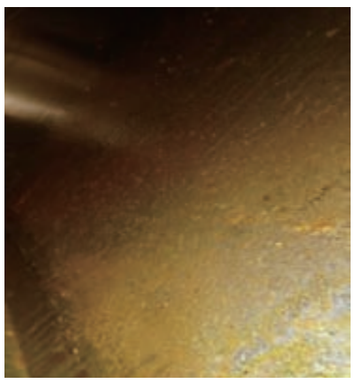


图 10 清洗前油垢

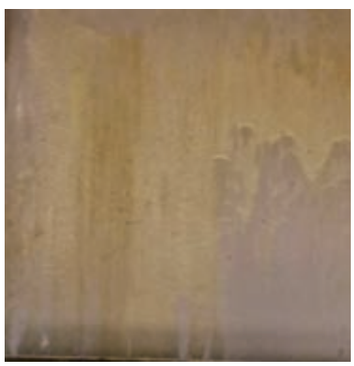


图 11 “啫喱状”洗剂与油垢反应中

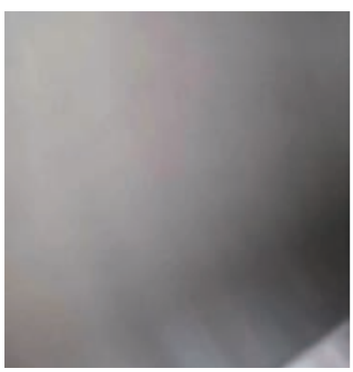


图 12 清洗后

清洗剂配方的现场测试前后照片对比见图 10- 图 12。“啫喱状”清洗剂与油垢的反应也很充分，挂壁性、渗透性、乳化性（图 11）综合性能最好，对重垢、轻垢均有效好的清洗效果,清洗后垂直表面洁净度较好(图 12）。

3 结果与讨论

3.1 配方一增稠性能的测试结果

高粘度的凝胶状清洗剂在垂直表面挂壁良好，通过充分作用时间,可以使洗剂与油垢进行充分的化学反应，分散油垢效果良好。但是经过高压水冲洗后，垂直表面

会残留一些化洗反应后的有机胶状粘性物质，这客观上增大了后续清洗的工作量与清洗时间。见图 6，工作时间需要增加 2 个小时。

3.2 配方二渗透性能与乳化性能的测试结果

由于表面活性剂的作用，清洗剂在喷淋清洗过程中可产生大量的泡沫增加了挂壁性，渗透性与乳化性能尚可。但是由于产生的泡沫大小不易控制，客观上影响了清洗剂附着在油垢上的存量，从而使清洗剂与油垢的化学反应进行的不彻底，对实际清洗过程有一定的影响。

3.3 配方三垂直表面清洗效果的评价

通过增稠剂与表面活性剂之间合理的复配，可以使清洗剂在实际清洗过程中以“啫喱膏状”形态对垂直表面进行喷淋清洗。加入增稠剂和表面活性剂的清洗剂能更容易附着在垂直表面上，加快渗透与乳化油垢，从而更好地加快油垢结构的分解。这表明增稠剂的加入不但提高了清洗剂的增稠性能，还能提高清洗剂在使用时的附着力，而且对于清洗剂的渗透性能和乳化性能有正向影响。同时增稠剂与表面活性剂的相互配合，还可以减少清洗剂中增稠剂的用量。

4 结论

通过本研究，我们得出以下结论：

1）增稠剂 A 的加入可以显著提高清洗剂的增稠性能。

2）表面活性剂 1 渗透剂可以显著提高清洗剂的渗透性能。

3）表面活性剂 2 乳化剂可以显著提高清洗剂的乳化分散性能。

4）增稠剂 A、表面活性剂 1 渗透剂、表面活性剂 2 乳化剂配制的清洗剂在垂直表面清洗中表现出良好的效果，能够有效去除厨房油垢。

5）完整配方 3 综合效果性价比最高。

参考文献

[1] 李芸，龙静雯，等 . 厨房油渍清洗剂的研发及其性能研究 [J]. 广东化工 2021,48(12):52-55.

[2] 冯先华，董爱娥 . 表面活性剂与聚合物的相互作用 [J]. 日用化学工业，2002，32(3):43-46.

[3] 杨小刚，刘屏，等 . 基于水凝胶方法的重庆地区鎏金青铜器除锈新技术研究 [J]. 文物保护与考古科学，2019,31(1):35-40.

[4] 侯丽丽，王映岚 . 乳化剂的选择方法 [J]. 针织工业 ,2015,8(3):47-49.

[5] 沈琼霞，张威 . 烷基糖苷与阴离子表面活性剂复配体的泡沫和润湿性能 [J]. 日用化学品科学 ,2016,39(9):15-24.

[6] 江丽，王小淳，张蕾 . 水基油烟机重垢清洗剂配方设计 [J]. 日用化学品科学，2011，34（8）：27-37.

[7] 王开泉，几种表面活性剂对不同油污清洗能力的对比 [J]. 中国洗涤用品工作杂志，2018,9(6):60-65.

作者简介:王军（1975-），男，北京市人，工程师，长期从事食品工具及排油烟设施清洗工作。联系电话，13701286058，邮箱 nyj220@163.com。

以案为鉴：油轮清洗舱作业的安全措施一项都不能少

原油船坞修前或涉及货油舱修理前均需要对舱内进行洗舱、驱气、除气作业，成品油船货油舱修理、运输油种改变时也需进行上述作业，作业期间货油舱、透气管、舱盖附近区域会产生油气聚积，如果违反安全作业规程或未落实安全措施，极易发生火灾爆炸等事故，造成重大人员伤亡和财产损失。本文结合一起油轮清舱时发生的火灾事故案例，提醒洗舱、驱气、除气作业安全注意事项。

一、案例介绍

为方便大家理解本起事故案例，本文先将油轮清舱作业专业术语作简要介绍。



洗舱站现场图

清舱：清除货油舱内烃类化合物蒸气、液体或残渣的作业，通常清舱要达到可以进舱检查、进行热工作业或装运不同等级货物以防污染的目的。

洗舱：以水、原油、化学清洗剂等作为介质，通过洗舱设备清洗货油舱内表面及其构件的作业。

原油洗舱：运输原油的油船以所载货油作为清洗介质，通过洗舱机在高压下喷射到货油舱内并依靠原油本身的溶解作用，将附着在舱壁、构件及舱底上的油渣洗掉，并同货油一起卸到舱外的作业。

惰性气体：含氧量不足以维持烃类化合物燃烧的单一或混合气体（包括烟道废气、氮气等）。

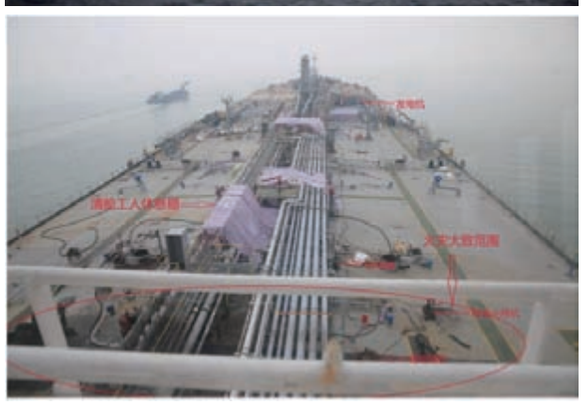
驱气：将惰性气体通入已惰化的货油舱内，进一步降低氧含量，并降低烃类气体及其他可燃气体含量，使得即使随后向舱内通入空气也不能维持燃烧的作业。

除气：用新鲜空气通入舱内，将舱内有毒、可燃和惰性气体排除，使舱内气体状态达到安全标准要求的作业。

1. 事故概况

2017 年 11 月 29 日 2020 时许，印度尼西亚籍油船“勇*”轮在珠江口锚地清舱作业过程中，正在进行驱气作业的污油水舱附近主甲板面发生火灾，事故导致附近的 5 名工人烧伤，其中，3 名工人达到重伤级别。





某船事故现场图

2. 本次清洗舱流程

首先进行洗舱作业，船舶用加热过的水通过原油洗舱系统对所有货油舱清洗，洗舱后，将货舱内污油水收集到污油水舱；然后进行驱气作业，船舶用惰性气体系统向已洗过的货油舱注入惰性气体将油气排出，将货油舱内烃类气体浓度降低至 2% 以内；然后进行除气作业，船舶利用惰性气体系统或移动风机向已驱气的货舱注入新鲜空气并将油气排出货舱，将货舱内烃气溶度降低至不超过可燃下限的 1%，最后人员进入货油舱内清理残余。

3. 作业单位和人员

2017 年 11 月 17 日，“勇 *”轮船东委托 DH 公司接收该轮污油水和清舱。DH 公司将清舱工作转包给 LH 公司，LH 公司承揽后临时招收 67 名工人上船从事清舱作业，工人全部未经清舱作业专业知识培训，未持证上岗，LH 公司也不具备清舱作业资质。

4. 事故主要经过

2017 年 11 月 17 日，“勇 *”轮抵达珠江口锚地锚泊。公司安排计划于 12 月 1 日进船坞修船，厂修前需对所有货油舱和污油水舱进行清舱，清舱作业前需要进行洗舱、驱气、除气作业。

11 月 19 日，“勇 *”轮船员完成货油舱的洗舱、驱气、除气作业，洗舱水排放至污油水舱。

11 月 28 日，LH 公司 67 名清舱作业工人登上“勇 *”轮开始对货油舱进行清舱。

28 日 17：15 时，污油水舱内洗舱水全部排放到污油水回收船。

18：45 时，“勇 *”轮使用惰性气体系统开始对污油水舱进行驱气。此时，其他货舱的清舱作业已接近完成，工人要求尽快对污油水舱进行清舱作业。大副认为通过污油水舱的 PV 阀排气太慢，命令水手将舱盖及人孔打开，加快驱气速度。

20：20 时，工人做污油水舱清舱准备，将电动风机、电动小吊车、铁铲等工具搬至人孔附近，在将电动风机的通风筒往人孔里送时，突然发生爆燃，火势迅速蔓延到甲板附近区域。

二、事故原因

经调查，事故直接原因是污油水舱驱气期间在未达到惰化状态时打开舱盖和人孔，清舱作业工人通过人孔向舱内送电动风机通风筒时，通风筒与人孔边缘摩擦产生静电引起油气燃爆，并蔓延到甲板区域。

间接原因：

1.“勇 *”轮对污油水舱进行驱气作业时，违规打开舱盖、人孔。

2. 清舱作业单位不具备作业资质，作业人员不适任清舱作业工作。

3. 清舱工人自带使用的设备不符合满足防火防爆要求。

4.“勇 *”轮未对清舱作业单位和人员的资质能力未进行审核，对清舱作业过程缺乏组织管理。

5.“勇 *”轮作业前未按规定将作业种类、时间、地点、单位等信息向海事管理机构报告。

三、海事调查官建议

本起事故主要由船舶驱气作业未遵守操作规程、使用不具备作业资质的单位和人员、组织管理严重缺失等原因造成，海事调查官结合本起事故原因，并根据《油船清洗舱安全作业要求》（GB 41730—2022）、《国际油轮与油码头安全指南》等标准规定，对油轮洗舱、驱气、除气、清舱作业安全操作注意事项提出以下建议：

（一）作业前的准备

1. 船舶应制定详细的作业计划，评估所有和作业有关的潜在风险如火灾／爆炸、人员中毒、窒息等，确定作业安全检查项目，明确作业负责人。

2. 作业人员应经过培训，掌握作业相关安全知识和操作技能，如选择服务外包公司实施，应确认公司和作业人员具备相应资质。

3. 选择合适的作业环境，禁止在酷热、强降雨、冰雪、雷暴等恶劣天气时作业，尽量在白天作业，作业时评估风力条件，避免甲板上滞留高浓度的石油气以及烟囱的火星掉落甲板。

4. 备好符合规范要求的作业设备。移动式洗舱机软管绝缘正常，接头和法兰连接处静电跨接线完好；移动式风机应为防爆型，使用时应与船体有效跨接；气体检测设备应包括测氧仪、可燃气体探测仪、毒性气体检测仪，并进行校准；防静电鞋服、绳索，急救器材等。

5. 在港口水域作业前，按规定向海事管理机构报告相关作业信息。

（二）洗舱安全注意事项

1. 原油洗舱

（1）洗舱计划应得到卸货港码头方认可。

（2）洗舱油内不应混入杂质和水。

（3）用污油水舱作洗舱油供给舱时，应先将舱内混有污油的原油全部卸掉，用原油清洗后再装入清洁货油作为清洗用原油。扫舱抽回的原油应先排到另一污油舱，经沉淀分离后，再经水平连通管流入该舱。

（4）洗舱期间保持巡视检查，确保货油舱中的氧气浓度在 8% 以下，惰气总管中的氧气浓度在 5% 以下。

2. 成品油船洗舱

（1）惰化状况下洗舱。作业前应测量舱内氧气浓度，每个货油舱至少选择上、中、下 3 个测点，各测点氧含量均不应超过 8 %，洗舱作业时，舱内应保持正压，以防空气侵入。

（2）非惰化状况下洗舱。洗舱开始前，对货油舱进行通风，使舱内烃类气体浓度降低到可燃下限的 10% 以内。洗舱过程中，保持机械通风，定时检测舱内烃类气体浓度，保持舱底排净。

（三）驱气、除气安全注意事项

1. 装有惰性气体系统的船舶

（1）首先进行驱气，驱气时采用船舶规定的透气管排气，将货油舱内烃类气体浓度降至 2 % 以下。

（2）货油舱开始除气前，应与其他货油舱隔离。

（3）使用移动式风机除气时，应将风筒下端伸到舱里距舱底约 1 m处，打开舱口盖并关闭惰气入口。

（4）使用惰气风机除气时，应确保返回惰气源的管路及货油舱的惰气入口关闭。

2. 未装有惰性气体系统的船舶

（1）应使用船舶规定的透气管进行除气。货油舱内烃类气体浓度降低至可燃下限的 30% 以内后，方可在货油舱甲板面进行除气作业。

（2）使用移动风机在货油舱甲板面除气时应将风筒下端伸到舱内距舱底约 1 m处，调整通风速率和开口数量使排出速度足以将舱气带离甲板区。

（3）使用固定式鼓风设备时，除使用中的鼓风设备外，所有其他鼓风设备与货油舱管系之间的接头应加装盲板。

（四）清舱安全注意事项

1. 蒸汽清舱

应在惰化或用水冲洗且除气后的货油舱进行，清舱前舱内烃类气体浓度不高于可燃下限的 10%；清舱过程中采取措施防止舱内静电及蒸汽压力聚集。

2. 人工清舱

（1）清舱前监测舱内氧气浓度应在 20% 以上，可燃气体浓度不超过可燃下限的 1%，有毒气体浓度不超过临界值。

（2）作业人员应穿着防静电鞋服，不得携带火种和易燃物品。

（3）清舱用的铲子、吊桶等工具应以铜制或非金属材料制成，工具吊入舱内和取出时应装在帆布袋内，禁止使用尼龙布或丝绸擦抹油舱。

（4）作业期间保持连续通风，通风设备运转情况和人员状况应专人值守，现场备妥人员应急救护设备。

（五）船舶日常训练演习

1. 船上应加强洗舱、驱气、除气、清舱等方面的业务培训和安全学习，保证船员熟练掌握工作程序、安全要点和防护知识。

2. 定期开展消防、进入封闭空间、人员受伤等项目的应急演习，提高船员应急处置能力。

（六）清洗组织管理

1. 清洗组织应高度船舶洗舱、驱气、除气、清舱工作，不断完善体系文件中关键性操作的规程，详细制定风险源标识和防控措施。

2. 清洗组织应加强船员安全培训，并检查督促船舶落实学习培训及演习效果。

3. 清洗组织应加强对船舶设备维护保养工作的支持和监督，保障相关设备、备件的供给，监督船上设备保养工作的落实。

（来源：福建海事局）

PINFL

上海品孚机电科技有限公司

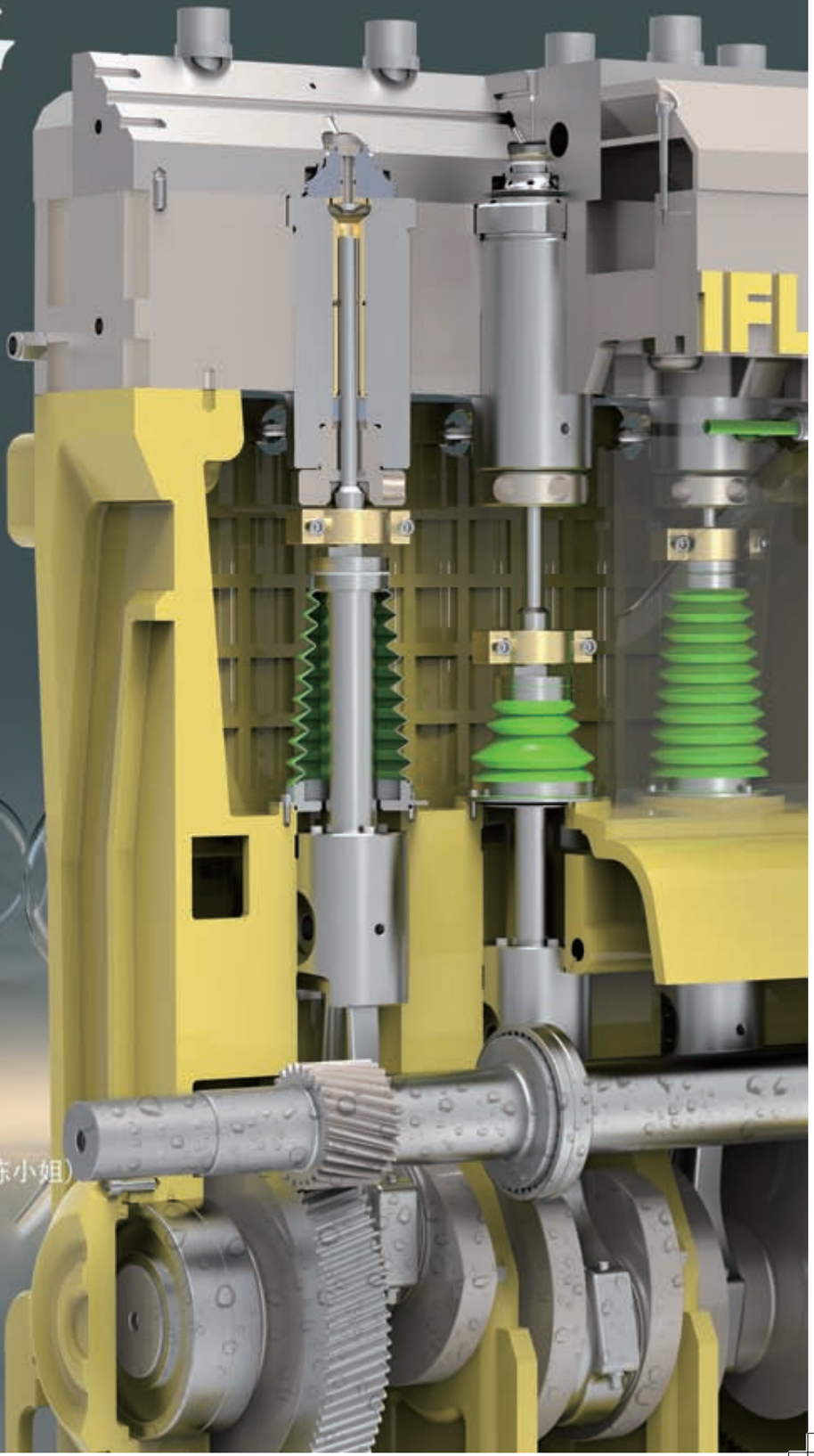
怎样一种

新高度

高于既往一切

55L/MIN

2800BAR



联系电话：13601908953（陈小姐）