

还在用上世纪老一代缓蚀技术产品?

# 化学清洗专业人士

## 早已选择更专业的产品

# 缓蚀剂 SGR 0405

——技术范儿的选择

选择 SGR 0405 **6** 大理由

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



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



全国服务热线: 400 692 0001

ICAC

第**6**期

2020年6月

总第102期

# 中国

# 工业清洗

CHINA INDUSTRY CLEANING

中国工业清洗协会会刊

## Jetstream

Subsidiary of Federal Signal Corporation

Jetstream杰特斯姆的弯管流星®系列产品:

专为 90°弯管设计,  
 包含 2", 4" 和 6" 的管道清洗喷头,  
 4英寸和6英寸的弯管流星®都是磁力控速,  
 通过调节卡环和调速器来调节转速,  
 产品易损件少, 无需润滑,  
 无需采用特殊流体

### 弯管流星®



美国联邦信号公司上海代表处

上海市徐汇区零陵路899号  
 飞洲国际27C  
 销售联系方式:  
 石峰:13817098058

电话:021-54047556  
 邮箱:[jetstream@fsasia.com.cn](mailto:jetstream@fsasia.com.cn)  
 网站:[www.waterblast.com](http://www.waterblast.com)



扫码关注官方微信





# CUSTOM SOLUTIONS

## 客户定制

特型清洗应用客户定制解决方案



焦炭与耐火材料清洗应用



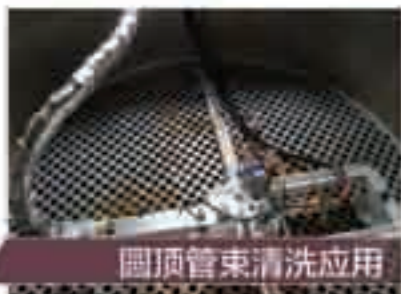
钻井管清洗应用



冷凝管清洗应用



隧道清洗应用



圆顶管束清洗应用



锅炉管线清洗应用

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

### StoneAge Solutions 客定团队可提供:

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

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

[www.leadjetting.com](http://www.leadjetting.com)

## 积极准备 共同应对“VOCs”控制

打赢蓝天保卫战, 事关满足人民日益增长的美好生活需要, 事关全面建成小康社会, 事关经济高质量发展和美丽中国建设, 2020 年是打赢蓝天保卫战的决胜之年。挥发性有机物 (VOCs) 是形成 O<sub>3</sub> 的重要前体物, 主要存在于企业原辅材料或产品, 大部分易燃易爆, 部分属于有毒有害物质, 加强 VOCs 治理是现阶段控制 O<sub>3</sub> 污染的有效途径, 也是帮助企业实现节约资源、提高效益、减少安全隐患的有力手段。为确保完成“十三五”环境空气质量改善目标任务, 有效降低 O<sub>3</sub> 污染, 保障人民群众身体健康。

近日, 生态环境部发文公开征求《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》意见。要求各地要按照党中央、国务院决策部署, 坚定不移贯彻新发展理念, 坚持方向不变、力度不减, 扎实推进大气污染防治各项任务。

文件强调各地要严格落实国家和地方产品 VOCs 含量限值标准。2020 年 7 月 1 日起, 船舶涂料和地坪涂料生产、销售和使用应满足新颁布实施的国家产品有害物质限量标准要求。京津冀地区建筑类涂料和胶粘剂产品须满足《建筑类涂料与胶粘剂挥发性有机化合物含量限值标准》要求。督促生产企业提前做好油墨、胶粘剂、清洗剂及木器、车辆、建筑用外墙、工业防护涂料等有害物质限量标准实施准备工作, 在标准正式生效前有序完成切换, 有条件的地区根据环境空气质量改善需要提前实施。

文件指出: 2020 年 7 月 1 日起, 全国范围内全面执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》, 落实无组织排放特别控制要求。各地要加大标准生效时间、涉及行业及控制要求等宣贯力度, 通过现场指导、组织培训、新媒体信息推送等多种方式, 督促指导企业对照标准要求开展含 VOCs 物料 (包括含 VOCs 原辅材料、含 VOCs 产品、含 VOCs 废料以及有机聚合物材料等) 储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等无组织排放环节排查整治, 对达不到要求的加快整改。企业必须制定 VOCs 无组织排放控制规程, 细化到具体工序和生产环节, 以及启停机、检维修作业等, 落实到具体责任人; 健全内部考核制度, 严格按照操作规程生产。

对于石化、化工、煤化工、制药、农药等行业企业, 一定合理安排停检修计划, 在确保安全的前提下, 主动避开当地 O<sub>3</sub> 污染高峰期安排全厂开停车、装置整体停工检修和储罐清洗作业等, 减少非正常工况 VOCs 排放, 确实不能调整的, 要加强启停机期间以及清洗、退料、吹扫、放空、晾干等环节 VOCs 排放管控, 确保满足标准要求。

为做好清洗剂中挥发性有机物的控制工作, 本刊特别刊发《<清洗剂挥发性有机化合物含量限值> 国家强制性标准常见问题解答》, 希望能帮助工业清洗剂生产企业和用户企业, 提前做好准备, 在实际工作中做好挥发性有机物的管理和控制, 为打赢蓝天保卫战, 做出我们应有的贡献!





2020年第6期 / 总第102期  
2020年6月20日出版

主办单位: ICAC 中国工业清洗协会

协办单位: BLUESTAR 北京蓝星清洗有限公司

江苏大邦清洗有限公司

华阳新兴科技(天津)集团有限公司

惠州市通用机电设备有限公司

欣格瑞(山东)环境科技有限公司

《中国工业清洗》编委会

名誉主任: 任建新

高级顾问: 陆韶华 葛书义 沈忠厚 李根生

主任: 王建军

副主任: 孙伟善 高建国 曾艳丽 肖世猛

赵智科 王旭明 王立杰 董长征

田民格 全无畏 盛朝辉 张丽

委员: 杜斌 冯侠 黄代军 黄文闯

黄岩 康维 李宏伟 马国权

阮永军 尚悦龙 孙心利 王泉生

谢卫东 邢春永 杨开林 余秀明

岳陆堂 张志文 周新超

主编: 赵智科

副主编: 周新超

编辑: 王骁 黄俊博 田智宇

编辑部地址: 北京朝阳北三环东路19号606室

邮编: 100029

电话: 010-64429463

传真: 010-64452339

协会会员联络QQ群: 18973083

投稿邮箱: icac@icac.org.cn

网址: www.icac.org.cn



“ICAC 中清协” 微信二维码

“中国工业清洗” 微信二维码

## 目录 CONTENTS

### 行业动态

- 1 第二届全国清洗行业论坛征集技术交流论文及招募产品设备演(展)示企业
- 2 2020年度工业清洗行业品牌化工作启动
- 3 《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》国家强制性标准常见问题解答
- 8 新疆铁路固定式列车外皮自动清洗机投入使用等新闻八则

### 走近企业

- 13 近期入会企业名片
- 14 北京蓝星20个工程项目防疫同时均安全复工
- 14 欣格瑞承办的“济宁市工业废水处理专题对接会”胜利召开
- 16 抗击疫情,通用助力
- 16 疫情危急时刻显担当,精诚在行动!

### 前沿导向

- 17 中共中央国务院发布《关于新时代加快完善社会主义市场经济体制的意见》
- 23 国务院发布《关于做好新冠肺炎疫情常态化防控工作的指导意见》
- 25 生态环境部公开征求《消耗臭氧层物质和氢氟碳化物管理条例》修订意见
- 26 环境部征求《2020年挥发性有机物治理攻坚方案》意见

### 项目信息

- 29 第6期项目信息

### 培训园地

- 34 带电清洗将迎来亿级市场,线上培训即将启动
- 36 协会正式启动工业清洗项目经理网上培训认证
- 38 参加中央空调清洗线上培训活动有感

### 产品资讯

- 39 江苏大邦清洗有限公司
- 40 北京蓝星清洗有限公司

### 经验与创新

- 41 一种大型反应釜内壁清洗装置的研制
- 44 一种安全环保无损的新型喷射清洗工艺
- 50 激光清洗在工业清洗领域的新应用

### 安全文化

- 53 全国首例违法使用 ODS 涉刑案件宣判
- 54 中央空调未及时清洗“惹祸”,工行总行大楼33人集中发热

## “第二届全国清洗行业论坛”征集技术交流论文及招募产品设备演(展)示企业

2020 年是全国清洗行业技术进步与产业发展论坛创办“二十周年”,二十年春秋,风华正茂,二十年耕耘,硕果累累,二十年成长,铸造品牌,二十年努力,塑造盛典。

为分享二十年的成果,总结二十年的经验;以期在新的二十年里,砥砺前行,再创辉煌!中国工业清洗协会拟定于2020年10月中旬召开“第二届全国清洗行业技术进步与产业发展论坛”(以下简称“论坛”)。本届论坛将以“不忘初心、牢记使命,致敬历程,展望未来”为主题,发布工业清洗行业“十四五”发展规划、最新发展动态及行业信息,展示新产品、新技术的研发与应用成果,开展技术交流和商贸洽谈;国内外清洗行业知名企业、科研院所、著名专家、学者、企业家,将应邀莅临本次论坛。

为做好本届“清洗论坛”的筹备工作,现面向工业清洗及相关行业公开征集大会技术交流论文(优秀论文将推荐做专题报告)及演示产品设备(同期在论坛现场进行展示或演示),主要内容要求如下。

### 一、会议论文征集范围

各种工业清洗技术(如: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、PIG清洗、生物清洗等)在工业生产中的应用案例;工业清洗新设备/新产品的宣传发布、性能介绍和市场前景分析等。

与工业清洗关联的工业服务技术(如:水处理、阻垢、防垢、防腐、设备维保、清洗后废液处理等)的最新研究成果、应用案例等。

清洗工艺的质量控制、检验检测、质量验收及清洗设备(产品)质量检测相关的研究成果、实用方法、经验介绍、发展趋势等。

工业清洗行业品牌建设、企业生产管理先进经验、工业清洗作业安全管理经验、工业清洗服务新模式介绍等。

### 二、论文篇幅与格式

文章采用 Word 文档,每篇论文的字数请尽量控制在

6000 字以内。论文的排版格式请参照《中国工业清洗》杂志的版式。论文含以下各项:中英文题目、作者、单位名称、邮编、摘要、关键词;中图分类号;一级标题(1; 2),二级标题(1.1; 1.2),三级标题(1.1.1; 1.1.2),正文,参考文献...;中英文的图题及表题,但是图表内容要求中文;第一作者简介(含姓名、出生年、籍贯、职称、主要研究方向、联系方式)论文投稿至论坛组委会邮箱: icac@icac.org.cn,并在邮件里标注“论文征文”字样。

### 三、优秀论文评选和奖励办法

论坛期间将邀请行业内专家成立论文评选专家组,对入选论文进行评选和奖励,并颁发荣誉证书。入选的优秀论文将依次刊登在协会会刊《中国工业清洗》杂志上,并在“中国工业清洗”、“ICAC 中清协”微信公众平台及协会官网同步推广。

### 四、会议报告和支持单位的征集

主办单位将结合会议主题,根据论文征集情况和参会代表的建议,邀请专家、企业家对国家政策、新技术、新工艺进行专题报告。同时也欢迎大家对本次论坛给予赞助支持,展示企业形象、宣传最新成果。

### 五、产品展示演示企业的招募

论坛同期,将举办工业清洗产品、设备和辅机配件展示、演示活动,全方位呈现国内外先进的技术、产品和装备,诚邀相关企业参加。

### 六、报名联系方式

联系人: 马春玲 13601250346 吴丽萍 13681533679

电话: 010-64429463、80485241

传真: 010-64452339、80485233

邮箱: huizhan@icac.org.cn

网址: www.icac.org.cn

中国工业清洗协会  
全国清洗行业信息中心  
2020年4月26日

# 2020 年度 工业清洗行业品牌化工作启动

依据中国工业清洗协会 2020 年品牌化工作计划、《工业清洗行业品牌管理办法》和《工业清洗行业清洗化学品委托验证机构管理规则》，中国工业清洗协会品牌化工作办公室已经受理 2020 年度“工业清洗行业品牌产品”申报和“工业清洗行业清洗化学品委托验证机构”设立申报，并依据《工业清洗行业品牌产品管理办法》和《工业清洗行业清洗化学品委托验证机构管理规则》进行“工业清洗行业品牌产品”的认定工作和“委托验证机构”的审核工作。

协会 2020 年品牌化工作的重点是：宣传推广品牌产品和清洗化学品验证中心，为推进工业清洗行业品牌化工作造势。

协会通过新华社、人民日报、经济日报、中国质量报、中国化工报、证券时报、中国石化报、中国海洋石油报、中国冶金报和《石油化工建设》《中国工业清洗》等新闻媒体及专业刊物，新华网、人民网、中化新网、中国工业清洗协会网站及相关微信公众号等网络传媒，工业清洗行业及所服务的工业领域的会议、展览等活动，在清洗行业及所服务的工业领域，宣传行业品牌化工作，推广行业品牌产品，培育行业品牌化工作和行业品牌产品的认知度。

为了更好地向工业领域推荐工业清洗行业品牌产品，宣传清洗化学品验证中心和工业清洗行业品牌产品生产制造单位，推进工业清洗行业品牌化工作，促进工业清洗行业的技术、服务水平提高；为工业服务领域选择优秀的工业清洗产品和装备提供了依据，协会编辑、制作了《工业清洗品牌产品》宣传册，对工业清洗行业清洗化学品验证中心、品牌产品和生产制造单位，进行免费宣传推广。

2020 年度工业清洗品牌产品和清洗化学品验证中心申请资料的报送截止日期为 2020 年 6 月 30 日，请申报单位及时申请办理。咨询有关事宜请和协会品牌化工作办公室联系。

联系人：刘奇，联系电话 010-64441348，15110108050。

## 《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》 国家强制性标准常见问题解答

**【编者按】**《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》国家强制性标准将于 2020 年 12 月 1 日起正式实施，为做好行业内清洗剂挥发性有机化合物的控制工作，本刊特组织相关专家，编写了《〈清洗剂挥发性有机化合物含量限值〉国家强制性标准常见问题解答》，希望能帮助工业清洗剂生产企业提前准备，完善产品升级或替代方案，做好挥发性有机物的管理和控制，为打赢蓝天保卫战，做出我们应有的贡献！

### 一、适用范围相关的问题

#### 1、哪些清洗剂必须符合 GB 38508-2020《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》国家强制性标准的要求？

**答：**

(1) 首先，从清洗剂应用的工业领域来分析。《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》标准中规定了“本标准适用于工业和服务活动中生产、使用的含挥发性有机化合物的清洗剂”、“本标准不适用于航空航天、核工业、军工、半导体（含集成电路）制造用清洗剂”。

也就是说，除“航空航天、核工业、军工、半导体（含集成电路）制造”领域的“清洗剂”外，工业和服务领域所使用的“清洗剂”产品都必须符合《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》标准的要求。

为什么会存在一些工业行业不适用的情况，这是因为，我国仍属于发展中国家，对一些特种行业，尤其是关系到国家战略及安全有关的行业：如航空航天、核工业、军工生产等，是国家优先扶持发展的重点领域，不受此标准的限制。同时，目前我国“缺芯少屏”现象严重，“半导体（含集成电路）制造”为国家鼓励发展的重点领域，暂时也不宜受此标准的限制。

所以，对于清洗剂产品，首先一定要分清楚其使用范围是工业用途，还是军工等用途。如果清洗剂使用用途划分不明确或存在使用用途存在交叉的，其使用的场所或领域只要属于国民经济分类中的“工业生产行业”，就必须符合《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》标准要求。

(2) 其次，从清洗剂的定义来分析。《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》标准中对“清洗剂”进行了定义，“清洗剂”是指“在工业和服务活动中，利用化学溶解、络合、乳化、润湿、渗透、分散、增溶、剥离等原理，去除装置、设备、设施、产品表面的污垢（包括油脂、涂料、油墨、胶质、积碳、粉尘等）而使用的液体化学品或制剂”。

该定义可解释为：以去除“装置、设备、设施、产品表面的污垢（包括油脂、涂料、油墨、胶质、积碳、粉尘等）”为目的，而使用的具有“化学溶解、络合、乳化、润湿、渗透、分散、增溶、剥离”功能的“液体化学品或制剂”就应属于清洗剂（无论这一物质是否被命名为清洗剂）。

之所以这样定义，是因为清洗剂原材料来源广泛，可用作清洗剂的化学品种类繁多，多达数百种，且存在实际是清洗剂，但未按清洗剂命名的情况。如，一些企业直接购买了一些化学品（如一氟二氯乙烷，又称为 HCFC-141b）用于清洗工作，多数企业都未标注为“清洗剂”，但由于其实际使用用途与标准的定义一致，也必须按照“清洗剂”进行强制性要求。



与此同时,可用作清洗剂的化学品或制剂可能还有其它用途,也不能将清洗剂的范围扩大化。按照标准中的定义,如果使用该化学品或制剂不是以去除“污垢”为最终目的,仅仅是某些工业产品生产工序中的“稀释、络合、乳化、润湿、渗透、分散、增溶”等为目的某些组成部分,使该化学物质与其它原材料已经融为一体、无法分割,形成了某种新产品,且该新产品无法用于清洗用途时,是不能按清洗剂对待的,应按该新产品所属领域中对挥发性有机化合物的要求进行控制或限制。如“乙醇”即可用作清洗剂,也可用乙醇生产制造醋酸、饮料、香精、染料、燃料等。不能因为“乙醇”可用作清洗剂就将所有含“乙醇”的产品都按“清洗剂”进行强制要求。

此外,还有极个别的特殊情况,暂时也不宜按清洗剂对待。如一些打印机墨盒里会自带少部分用于墨盒堵塞时清洗疏通油墨通路的有机溶剂(部分墨盒生产企业称之为“清洗剂”)。首先,由于这部分溶剂是封装在墨盒内部,随墨盒一起销售、无法分割的。对于生产者之外的任何人,从产品外观是无法分辨墨盒内部是否存在清洗剂。再者,在墨盒堵塞时,启动打印机墨盒清洗程序后,这部分有机溶剂在疏通油墨通路后会和油墨一起转移到打印的纸张上,后续混合物排出的过程和油墨的打印过程没有任何区别。因此,“这部分有机溶剂”的功能描述为“使浓稠或固化的油墨稀释,然后能够重新流动”更为准确。因此,对于这些有机溶剂,应该按照“油墨”或“油墨稀释剂”进行对待。同时,需要提醒相关墨盒生产企业应该及早研究环境友好型稀释剂,保护人类赖以生存的生态环境。

#### 2、能否具体列出《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》国家强制性标准中限制使用的化工产品清单?

答:

按照标准的定义,清洗剂中“挥发性有机化合物”是“指在标准大气压 101.3kPa 下,初沸点小于等于 250℃,参与大气光化学反应的有机化合物,或者根据有关规定确定的有机化合物”。按照此定义,我们常见的可用于清洗并且能够自然干燥的所有有机溶剂,都被包含在挥发性有机化合物范畴之内,涉及的具体化工产品门类有:醇、酯、醚、酮、醇醚、苯系溶剂、直链烷烃和异构烷烃,直链烯烃和异构烯烃,卤代烃,芳香烃类等等。具体可用于清洗剂的化工产品种类太多,难以一一列举。

3、关于《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》中有机溶剂类清洗剂的 VOCs 限值为 900g/L,因为卤代烃溶剂密度都大于 1,又涉及溶剂的共沸特性,溶剂配比具有唯一性,很难满足 VOCs 限值,针对这种实际存在的问题,怎样解决?

答:

按照《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》标准规定,有机溶剂类清洗剂的 VOC 限值为 900g/L,也就是说任何类型的有机溶剂型清洗剂都必须符合强制标准规定,不能有例外。对于全部使用卤代烃复配的清洗剂,因为密度都大于 1,这就是超过了标准限值,这种情况要求清洗剂提供商应使用部分密度小于 1 的产品进行复配,减少毒害性较强的卤代烃使用剂量,以达到标准规定的要求。

当然也可以使用标准中允许扣减的密度大于 1 的某种(或几种)有机溶剂进行复配,如对氯三氟甲苯、1,1,1,3,3-五氟丙烷(HFC-245fa)、1,1,1,3,3-五氟丁烷(HFC-365mfc)、1,1,1,2,2,3,4,5,5,5-十氟戊烷(HFC-4310me)、顺式 1,1,1,4,4,4-六氟-2-丁烯(HFO-1336mzz-z)、反式 1,3,3,3-四氟丙烯(HFO-1234ze)、1,1,2,2-二氟乙基-2,2,2-三氟乙基醚(HFE-347)、甲基九氟丁醚 1,1,1,2,2,3,3,4,4-九氟-4-甲氧基丁烷(HFE-7100)、乙基九氟丁基醚(HFE-7200)这样复配的清洗剂虽然比重大于 1,但是扣减后仍可以符合强制标准要求。

标准一旦发布并实施,就是具有法律效力的文件,任何人都必须无条件执行,有问题可以反馈。根据大家反馈的意见,在后续标准修订时可以参考改进,但在标准新版本发布并实施之前,任何单位和个人都必须严格遵守标准现行版本的规定。

4、工业企业挥发性有机化合物的排放已符合国家或地方标准要求,所使用清洗剂是否需要符合《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》国家强制性标准要求?

答:

我国目前是按照“源头预防、过程控制与末端治理相结合的全过程精细化管控原则”进行挥发性有机化合物的

管控的。《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》标准为基于产品原材料组成的限值要求,属于源头预防;企业挥发性有机化合物的排放符合国家和地方要求是过程控制和末端治理方面的要求。这两种措施不能互相替代,必须同时符合要求。

## 二、产品检测及组成标注相关问题

5、如何判断企业生产的清洗剂属于哪类清洗剂?是否每一款产品都要根据所属类别详细标注《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》国家强制性标准中各项指标的含量?

答:

(1)根据《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》标准,可将清洗剂分为水基清洗剂、有机溶剂清洗剂、半水基清洗剂三类。

在水基清洗剂中,水为基础溶剂,水的质量百分比一般都在 60% 以上,有机溶剂的含量极低,一般都在 10% 以下。大多数情况下,水基清洗剂不含有机溶剂,但不能排除极少量的有机溶剂跟随清洗剂原材料混入清洗剂的可能性(如某些表面活性剂的生产过程中可能残留有少量有机溶剂);还有部分情况,为了提高清洗剂对某种成分的污垢清洗能力,也有可能人为通过表面活性剂混入一些有机溶剂,使水基清洗剂含有了一定量的挥发性有机物。

在半水基清洗剂中,既有水又有有机溶剂,清洗剂中水和有机溶剂的质量百分比可能会随需清洗的污垢的成分而调整:有些清洗剂产品中水的质量百分比比较高,甚至可以达到 90%;有些清洗剂中有机溶剂质量百分比比较高,可能高达 50% ~ 60%,水的质量百分比比较低,可能只有 20% ~ 30%。

在有机溶剂清洗剂中,一般是以一种或两种以上有机溶剂为基础溶剂配制的清洗剂。一般情况下水分的质量百分比比较低,一般情况是以杂质形式存在。由于某些有机溶剂和水有良好的互溶性(如乙醇),原材料出厂时水的质量百分比有时也比较高,可能高达 4% ~ 6%。

因此,很难根据清洗剂中水分或有机溶剂的质量百分比,将清洗剂进行一个非常明确的划分。《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》标准按照清洗剂原材料组分给出了产品的分类,具体执行时,清洗剂生产厂家可根据清洗剂的配方组成进行分类,并在产品包装和产品说明书中进行明示。

对于产品标签丢失的清洗剂产品,或用户方想判别清洗剂产品分类是否合适时,可以用以下简单方法初步定性鉴别清洗剂的类别。初步确定类别后,可以再进一步进行科学的分析检测进行验证其最终类别。

第一类:水基清洗剂特点是易溶于水,也就是取少量清洗剂加入到等量水中,能够完全溶解并形成透明均一的液体,气味很小或无味,这类清洗剂除甲醛含量外基本不受本标准限制。

第二类:有机溶剂类清洗剂特点是有溶剂气味,易挥发,大部分可燃烧,最简易的判别方法是:第一闻气味,有特殊的溶剂气味。第二取少量清洗剂滴在餐巾纸上,观察如果三五分钟内全部挥发,第三取少量清洗剂滴在打印纸上,用打火机点燃,很容易燃烧起来。第四,测比重,用比重计测量清洗剂的比重,如果比重大于 1.05 或小于 0.95。当然如果没有比重计时可以使用称重法简易判断,即取清洗剂 20 毫升,在天平上称重,大于 21 克或小于 19 克。有上述四个特征的任何一项都有可能是有机溶剂清洗剂。这四个方法至少能分辨出 90% 以上的有机溶剂型清洗剂,但是这只是简易的定性判别方法,如需要进一步准确判断就需要进行分析检测。

第三类:半水基清洗剂,这类清洗剂既有水又有有机溶剂,简易鉴别方法是,第一闻气味,有溶剂气味,第二,看溶液状态,如果半透明或属于乳浊液,第三,找一个一次性水杯,加入半杯清洗剂,再向里边滴加清水,如果溶液出现浑浊现象。有上述三个特征的任何一项都有可能是半水基清洗剂。这三个方法至少能分辨出 90% 以上的半水基清洗剂,但是这只是简易的定性判别方法,如需要进一步准确判断就需要进行分析检测。

(2)按照《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》标准要求,经检验合格的清洗剂产品应在包装标志上明示所属清洗剂类别,不需要标注清洗剂中各种物质(如:苯、甲苯、二甲苯、二氯甲烷、三氯甲烷、三氯乙烯、四氯乙烯、甲醛和挥发性有机化合物含量)的具体含量数值(如果企业为表明其产品不仅符合标准,且能控制在更严格水平时,也可以自行决定是否标注其各种物质含量)。但在监督检测时,如果按照清洗剂产品所属产品类别,检测出任何一

个指标不符合标准要求，则该清洗剂产品则判定为不合格。

当清洗剂中含有 VOCs 含量计算公式中可扣减的物质时，必须明示可扣减物质的名称、含量和相应的检测方法。如果未明示物质名称及含量，或检测方法不可靠时，将无法进行扣减，则进而会影响挥发性有机化合物含量的计算结果和产品是否合格的评判。

同时，清洗剂产品应在包装标志上或产品说明书中明确产品工作状态下的使用配比，否则将以清洗剂原液进行各项指标的检测评判。

**6、在清洗剂中是否存在不受《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》国家强制性标准限制使用的化学物质，有没有具体产品清单，如何进行检测？**

**答：**

《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》标准“6.3.3”中给出了 VOCs 含量的计算公式：

$$X_i = (X_{i1} - X_{i2} - X_{i3}) \times \rho \times 0.01 \dots\dots\dots (1)$$

其中， $X_i$ ——样品测试液中可扣减物质 i 的质量分数，%。 $i$  为对氯三氟甲苯、1,1,1,3,3- 五氟丙烷 (HFC-245fa)、1,1,1,3,3- 五氟丁烷 (HFC-365mfc)、1,1,1,2,2,3,4,5,5, 5- 十氟戊烷 (HFC-4310me)、顺式 1,1,1,4,4,4- 六氟 -2- 丁烯 (HFO-1336mzz-z)、反式 1,3,3,3- 四氟丙烯 (HFO-1234ze)、1,1,2,2- 四氟乙基 -2,2,2- 三氟乙基醚 (HFE-347)、甲基九氟丁醚 1,1,1,2,2,3,3,4,4- 九氟 -4- 甲氧基丁烷 (HFE-7100)、乙基九氟丁基醚 (HFE-7200) 等物质。清洗剂产品若含有这些物质需明示其名称、含量和检测方法，检测方法应满足的条件为：方法测定低限  $\leq 0.01\%$ ，方法重复性相对标准偏差  $< 10\%$ 。

根据标准中的计算公式，对可扣减物质的含量是没有进行限定的，其在清洗剂中的质量百分比可以为 0-100%。也就是说，在保证上述 9 种物质的检测方法可靠、有效的前提下，其使用比例不受任何限制。

**7、清洗剂符合《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》国家强制性标准规定，是以第三方检测报告为准，还是企业实验室自行检测符合要求即可？**

**答：**

《中华人民共和国产品质量法 (2018 年修正)》第二十六条规定“生产者应当对其生产的产品质量负责。产品质量应当符合下列要求：(一) 不存在危及人身、财产安全的不合理的危险，有保障人体健康和人身、财产安全的国家标准、行业标准的，应当符合该标准”。

清洗剂是否符合《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》国家强制性标准规定，由清洗剂生产企业根据企业情况选择合适的检验机构进行判定。生产企业无论是由企业所属实验室自行检测，还是委托第三方机构进行检测，都不能改变企业对其生产产品质量的主体责任。相比较而言，用户或质量监督部门通常会采信国家认可的第三方检测机构出具的检验报告。

**8、开展《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》国家强制性标准符合性检测的第三方检测机构的实验室是否需要通过统一的认证管理？**

**答：**

承担《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》国家强制性标准符合性检测的实验室应是具有独立法人的第三方检测机构，出具的检测报告应具备 CMA 资质，即 认证标志。

**9、清洗剂进行《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》国家强制性标准符合性检测时有哪些注意事项？**

**答：**

- 1) 首先要对相关产品的类别进行确认，必要时需要企业提供声明和相关证明。
- 2) 明确清洗剂产品施工配比，严格依据产品施工配比配置样品测试液。
- 3) 测试有机溶剂清洗剂 VOCs 含量时，注意做好防爆等安全工作，控制单个烘箱一次性测试样品数量（单个烘箱，同时测试多个样品，存在较小范围内有机物浓度过高引起爆炸或燃烧的风险）。

4) 可扣物质 i 的检测，建议优先选用现行被证明可行的国家标准检测方法，检测实验室须做检测方法检出限和重复性考察，必要时可增加其它形式的方法验证。对于方法验证无法通过的方法，实验室不能出具报告。

5) 特别提出的是：针对部分企业生产的带压包装型（如气雾罐）类清洗剂产品，基于带压清洗剂产品使用状态为直接喷到被清洗物表面进行使用，产品喷出时为雾化状态，喷射后的很短时间内，该类清洗剂几乎完全挥发。在企业无法提供常压灌装产品或带压包装产品无法泄压取样时，默认该产品挥发物为 100%（从严原则）计算，可扣物质 i 和水分的测试取样方法为实验室将高压产品泄压后取常压残留液体测试，残留液体量不存在或不满足测试需求，则不扣除物质 i 和水分。

### 三、监督和执法相关问题

**10、清洗剂若不符合《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》国家强制性标准会有哪些影响？**

**答：**

国家强制标准不同于推荐性国标或行标，它就是国家的一种法规，一旦发布实施，就必须执行，如果不执行就如同不执行法律一样，会受到当地（生产地、使用地或运输途经地）监管部门的严厉处罚。

《中华人民共和国标准化法 (2017 修订)》规定：生产、销售、进口产品或者提供服务不符合强制性标准的，依照《中华人民共和国产品质量法》、《中华人民共和国进出口商品检验法》、《中华人民共和国消费者权益保护法》等法律、行政法规的规定查处，记入信用记录，并依照有关法律、行政法规的规定予以公示；构成犯罪的，依法追究刑事责任。

同时，凡根据强制性标准检验评定的不合格出口商品，即使符合外贸合同约定的质量条款，或国外受货人有愿购证明，也不准放行出口。根据强制性标准检验评定不合格的进口商品也不准进口，经检验出证后供有关单位办理退货、索赔。

**11、企业在标准实施日期前生产而未销售完的清洗剂，和用户购买的生产日期在标准实施日之前的清洗剂，自标准实施之日起能否继续使用？如果不能继续使用该怎么处理？**

**答：**

《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》国家强制性标准为 2020 年 3 月 4 日发布，自 2020 年 12 月 1 日起正式实施。

《强制性国家标准管理办法》规定“强制性国家标准发布后实施前，企业可以选择执行原强制性国家标准或者新强制性国家标准。新强制性国家标准实施后，原强制性国家标准同时废止。”

因为《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》为首次颁布实施，在 2020 年 12 月 1 日前，所有清洗剂产品均可正常生产和使用。2020 年 12 月 1 日起，“生产、销售、进口使用清洗剂或者提供服务”相关的企业不得生产不符合《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》标准的清洗剂，用户也不得使用不符合《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》标准的清洗剂。

2020 年 12 月 1 日起，库存、在途运输、未使用完的清洗剂也不能继续使用，虽然生产日期在标准实施日之前，也应进行回收再生产为符合标准的清洗剂，或者按国家相关法规进行无害化处理。

《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》从发布到实际实施预留了近 9 个月的时间，希望相关生产企业和用户高度关注，提前做好清洗剂产品的更新升级，做好替代方案，以免生产受到影响。



## 新疆铁路固定式列车外皮自动清洗机投入使用

“开始”！5月1日11时40分，在乌鲁木齐车辆段动车运用所D45道，随着现场指挥员一声令下，一台固定式列车外皮自动清洗机慢慢启动。紧接着，一列时速160公里动力集中型复兴号动车组驶入清洗机，外皮污渍很快被清除，干干净净入库。至此，由乌鲁木齐车辆段职工历时两个多月自主研发的固定式列车外皮自动清洗机正式投入使用。

固定式列车外皮自动清洗机的研制，是乌鲁木齐车辆段为积极推进节支降耗、改革创新工作要求，专门组织设备车间职工自主研发的成果。承担研制任务的是该段设备车间机械钳工、高级技师张殿华和8名大学毕业生青工。

固定式列车外皮自动清洗机可实现遥控和手动双重控制，清洗时借助滚刷，通过电机带动滚刷以一定的转速旋转，当接触列车车体时，实现车体的清洗。固定式列车外皮自动清洗机投入使用后，利用列车入库一次完成两侧外皮的清洗，以机洗替代人工清洗，不但能够提高清洗的作业效率，压缩清洗的时间，优化生产组织，增加动车组的技检时间，而且避免了人工清洗作业时对地面环境的污染，有利于现场环境管理。

据悉，后续，乌鲁木齐车辆段还将安装多台固定式列车外皮自动清洗机，全部用于客车的外皮清洗，满足客车检修提质需要，进一步提升客运服务质量。

（来源：人民铁道网—人民铁道报 2020年5月8日）

## 炼化工程集团五建公司VOCs油气回收撬装装置正式面向市场

5月18日，由炼化工程集团五建公司自主研发的VOCs油气回收和机械清罐（含污水处理）两套撬装设备在广州举行产品发布会。该系列产品适用于加油站，成品油库，原油库等清洗作业中废气、清洗、污水的回收和处理。

石油炼制及化工行业是VOCs治理的重点行业。五建设计院自承接广东石油分公司加油站防渗改造旧罐处置项目后，自2018年10月，成立专项技术攻关小组，以解决储罐的VOCs油气回收。历时1年多时间，最终确定储罐油气处理方法和工艺路线，研发并组装出车载VOCs油气回收撬装装置。该装置采用冷凝+吸附的工艺路线，由冷凝系统、吸附系统、集油系统、自控系统四个部分组成，具备技术先进、安全性能优越、操作简单、节能型强、操作弹性大、施工难度小等特点。并且该装置适用范围广，可以解决加油站、成品油库、原油库、燃料油、航煤、码头、化工品库等作业产生的VOCs气体。

2019年12月该装置在广州市多个加油站开展试验，并对试验结果进行取样分析。通过对验证指标的分析，得出该设备对油气处理后可使有机废气排放口非甲烷总烃去除率 $\geq 95\%$ ；废气收集系统中的非甲烷总烃排放浓度小于 $25\text{g}/\text{m}^3$ ，达到了样机的参数设定值。这标志着VOCs油气回收撬装装置开发成功。

为保证油品质量，及目前所有储油罐需进行定期清洗的相关规定，同时在更换油料品种、油罐改造以及相关设备的检修安装之前也要清洗。机械清罐作为一种高效、环保、安全的新技术正逐渐得到人们的广泛关注和推广使用。

五建设计院以执行广东石油分公司防渗改造旧罐处置项目为契机，根据市场需求和清洗行业的整体状况，经过多次的调研及试验，自主研发了SFCC系列中小型储罐一体化清洗设备，该系列设备主要采用“物理+化学”的清洗方式。目前，设计院研发小组正在装配第四代集清洗与危废处理一体化的清洗设备，该设备对3000m以下中小型储罐，实现作业的安全、环保、高效开展。

（来源：中国石化新闻网 2020年5月22日）

## 胜利油气：以绿色技术打造“绿色作业”

“中国石化新闻网讯今年以来，胜利油田油气井下作业中心认真践行“绿水青山就是金山银山”的发展理念，通过推广绿色清洁生产技术，作业一口井，绿色一片井场，实现了无塑化、零事故、零污染目标，提升了绿色核心竞争力，塑造了“胜利作业”绿色品牌的新形象，赢得了经济效益与社会效益双丰收。

该中心大力开展群众性科技创新活动，推广绿色技术，广泛研发使用防污设施，通过推广应用井口接油盒、循环使用抽油机防护罩、油管杆新型自封、井口油污导流装置、封闭式作业液循环池、多功能循环管汇等创新成果，实施井口密闭清洗技术和无污染作业技术，将油管杆在提出地面前清洗干净，废液进入井筒，施工过程无跑冒滴漏，从源头上减少了问题隐患，实现了“工完料净场地清”。

针对在作业施工起下抽油杆时存在的环保风险隐患，桩西作业区工程技术办主任姜自华带领QC小组人员经过不懈攻关，研制出“新型单闸板抽油杆防喷器”，该防喷器使用安全可靠，减少了异常情况下封井步骤，大大消减了事故发生的风险，封井后可以根据需要进行循环洗压井，满足目前直井、斜井所有杆柱下井工具通径要求。该成果获得胜利油田优秀QC成果一等奖、技能人才技术创新成果二等奖。

面对孤岛油区地层出砂、结蜡等复杂状况，孤岛作业区特车四中队队长庄大庆、主任技师田延军带领该队QC攻关小组研制出“自吸罐”，实现了“马达一转，油污不见”，为作业区提质提速提效工作输出强大动能，生产效能由此提升了90%以上。

孤东油田由于地质构造特殊，修井作业中经常需要使用水泥车施工。水泥车施工后，连接管线中会剩余部分采出液，拆卸管线时，通常使用接油盒进行回收，但如果管线内残存采出液较多，在砸开管线游壬时，会由于压差造成采出液喷溅溢出，使用接油盒无法全部回收，存在污染地锚隐患。

针对这个问题，孤东作业区作业115队副队长王淄博利用真空泵原理，设计出了气压灌液泵，这一安全可靠的“防污神器”，彻底消除了污染隐患。

该队攻关小组还针对起喷管容易造成起出油管油水喷溅的难题，研制出“井口多功能环保保护装置”，“接住”了每一滴采出水，消除了环保隐患。

（来源：中国石化新闻网 2020年5月6日）

## 常州工人戴防毒面具清洗罐车被“熏晕”在罐内



4月20日中午，常州市消防救援指挥中心接到报警，在新北区圩塘松花江5号，有人被困在了槽罐车的罐内。消防队员迅速赶到现场。

工人就被困在这辆槽罐车的罐体内。消防队员一边喷水稀释周围空气，一边穿防护服准备进去救人。



消防队员了解到，罐体里面装的是丙酮氰醇。

当时，工人当时正在罐体内进行清洁工作，过了一会儿，外边工人发现里面没了声音，于是立刻联系救援。

被困人员是司机请过来专门清洗罐体的，作业时头戴一次性防毒面具，身上也做了防水保护，但被消防员发现时已经基本丧失意识。

消防员将被困工人从罐中救出，经现场 120 检查，被困工人生命体征正常，随后被送往医院接受进一步观察治疗。

（来源：江苏广电总台·融媒体新闻中心 2020 年 04 月 21 日）

## 如何防止疫情通过空调通风系统传播重庆疾控中心专家支招

夏季到来，如何防止新冠肺炎疫情通过空调通风系统传播？在今天举行的重庆市新冠肺炎疫情防控工作新闻发布会上，重庆市疾控中心主任医师龙江给出答案。

龙江称，目前已进入夏季，气温逐渐升高，空调通风系统是室内空气交换的枢纽，也可能成为新冠肺炎等呼吸性疾病传播的媒介。为安全合理使用空调通风系统，有效防止疫情通过空调通风系统传播需注意以下几点：

一是空调通风系统使用前，应对其进行严格清洗。可使用含氯（溴）、季铵盐类或二氧化氯消毒液进行喷洒、浸泡或擦拭消毒。清洗效果经卫生学检测合格后方可使用。

二是了解通风方式，保证新风量。当空调通风系统为全空气系统时，应当关闭回风系统，采用全新风方式运行；当空调通风系统为风机盘管加新风系统时，应确保新风直接取自室外，禁止从机房、楼道和天棚吊顶内取风，要保证排风系统正常运行，对于大进深房间应采取保证内部区域的通风换气，新风系统全天运行；当空调通风系统为无新风的风机盘管系统（类似于家庭分体式空调）时，应当开门或开窗，加强空气流通。建议关闭空调通风系统的加湿功能。

三是加强空调管理，空调新风采气口及其周围环境必须清洁，确保新风不被污染。

四是对于超市、商场、写字楼等人员密集的场所，无论是否使用空调通风系统，均应通过开门或开窗等方式增加通风量，保证室内全面通风换气。并在每天下班后新风与排风系统应继续运行 1 小时进行通风换气，以保证室内空气清新。

五是在新冠肺炎疫情期间，应每周对运行的集中空调系统开放式冷却塔、过滤网、过滤器、净化器、风口、空气处理机组、表冷器、加热（湿）器、冷凝水盘等设备或部件进行清洗、消毒或更换。

六是如果发现新冠肺炎疑似、确诊病例或无症状感染者，应当立即停止使用空调通风系统。在辖区疾病预防控制中心的指导下，对空调通风系统进行消毒和清洗处理，经卫生学评价合格后方可重新启用。无论是否使用空调通风系统，新冠肺炎防控期间均应加强室内空气流通，尽可能采取自然通风。在保证室外空气干净、安全的情况下，打开门窗通风换气。在自然通风不足的情况下，可以利用电风扇等工具主动提高换气量。

（来源：央广网 2020 年 5 月 12 日）

## 八千减速顶“喝”上清亮油

“开始”！“马工长，油又清亮了，又可以用了！”“小李，这是第几次重复使用了？”“第四次了，咱们自制的滤油装置节油效果太好了！”4 月 28 日下午，在裕国站减速顶维修工区现场，检修小分队的职工开心地说。

裕国站是编组站，日均办理辆数 13488 辆。在上下行两个编组场 53 条线路中，车站共安装了 8127 台减速顶。为了确保减速顶状态良好，一支三人组成的维修小分队负责维修保养任务，他们是组长马玉海，组员李涛、刘洪成。

在“节支降耗作贡献、改革创新立新功”主题宣讲活动中，维修小分队主动提出，在严格执行维修保养操作规程的基础上，对这 8127 台减速顶实行一个不少地高效利用，实现节约成本、降低损耗。

清洗和保养减速顶的油料 1 升是 18 元。在组长马玉海的带领下，他们查阅资料，自购配件，经过反复试验，设计了滤油装置，使用过的清洗油经这套装置过滤后可循环使用。

按照维修小分队的工作方法，预计全年可节约油约 400 升。

（来源：人民铁道网—人民铁道报 2020 年 5 月 11 日）

## 亿利洁能：打造智慧化工厂，全面升级传统业务

夏季作为“新基建”重要板块之一，工业互联网正承载中国制造智能化、信息化的重要使命。近年来，亿利洁能持续推动旗下各项产业坚持技改创新，向“智能化、森林化、环保化”管理平台转型升级，用科技手段优化一线生产管理流程，确保企业安全环保生产的同时，全面提升传统业务竞争力。

在亿利洁能达拉特分公司现场可以看到，从电石煅烧、出炉、搬运，到中控室巡检、调参、监控……工作人员各司其职做着各自的工作，到处是一片忙碌的景象。

该公司是亿利洁能在达拉特旗循环经济产业园打造煤炭高效清洁利用一体化循环经济产业链中的电石生产企业，负责为产业链生产 PVC 企业提供高效环保电石，富余部分外售。亿利洁能达拉特分公司近年持续加大技术创新力度，通过推进智能巡检监控系统平台建设，实现了工作现场 24 小时持续跟踪，无人化巡检，提升了生产系统安全自动化水平，也提高了生产效率。另外，为了降低人员劳动强度，杜绝安全隐患，提高企业综合竞争力，该公司率先在行业内推进实施“出炉机械手”改造，使原有的手工操作出炉，通过改造转变为自动机械化出炉，杜绝了安全隐患。

同时，亿利洁能利用旗下亿兆华盛公司的技术及平台优势，以“提高企业运行效率，降低供应链运营成本”为切入点，



基于 PVC、乙二醇等化工上下游全产业链特性，搭建“亿兆云商”和“亿兆通”，全面服务于亿利洁能管理运营的达拉特旗和库布其两大循环经济产业园。从企业原材料采购、产成品入库、销售、运输实现全程信息化管理，生产管理流程得到优化，也减少了原有的多层级管理问题，提高了企业生产效率，让资源得到最大化利用。

众所周知，在化工行业，物的危险状态和人的不安全因素是安全生产的两大核心，具有“一票否决权”。新杭公司通过上线智能监控系统和智能巡检平台，进一步提升安全生产智能化及自动化水平，在生态环保行业安全生产要求大幅度提高的大背景下，该企业的智慧化管理、安全保障措施使其竞争优势更加明显。未来，循环产业园区将着力推广数据化管理模式，通过与物联网的有效结合，为化工园区各生产企业提供各类生产指标、运行数据的分析，实现各园区行业竞争力的全面提升。

在生态光伏产业，亿利洁能则依托互联网、物联网等技术自主开发“智慧能源云平台”，结合现场智能巡检无人机携带红外光热成像仪产生的数据，进行交互、分析，实现了对所有光伏板的远程实时管理。清洗光伏板的机器人以及无人机巡检大幅减少了运维人员，缩短了巡检和清洗时间，有效降低电站运营成本，同时，提升发电量达 5% ~ 10%。

通过在循环经济、清洁能源、节能环保、能源互联网等领域持续开展技术升级与创新，亿利洁能获得授权专利 269 项，旗下亿利化学、亿利洁能科技、智慧能源、亿绿兰德、新杭公司和亿鼎公司六家企业均被评为国家级高新技术企业。

（来源：中国网财经 2020 年 05 月 11 日）



## 中国建筑科技馆幕墙工程正式落成

### ——预留检修通道便于玻璃幕墙清洗

近日，位于武汉光谷的中国建筑科技馆幕墙工程正式落成。俯瞰整个光谷，坐落于中国光谷的中国建筑科技馆犹如一颗发芽的种子。这座总建筑面积为 69119 平方米，幕墙面积近 3 万平方米，建筑主楼最高点为 58.128 米的建筑科技馆，将成为我国中部地区又一座新型地标建筑并成为建筑工艺技术的展示中心。

历时 13 个月，200 多名工人日夜兼程，从 2019 年 3 月正式进场，到 2020 年 4 月正式完工，在中建装饰集团所属中建深圳装饰幕墙分公司用匠心为“追光逐芯”的光谷标志性建筑披上一层华彩外衣。

#### 小个头有大挑战

“7000 平方米的种子部分幕墙面积，如果单从面积上讲，它在幕墙行业真的算很小的工程。”提起刚刚落成的中国建筑科技馆，项目执行经理陈欣友觉得当初有点小瞧它。接下来，为了这个萌芽的“种子”穿上华丽外衣，项目设计和施工团队可是费了不少劲。

为完美呈现视觉效果，项目花费数百万元硬是在工厂打造了一个六分之一比例大小的微缩版“种子”。“它验证了我们确实确实可以做出，虽然它仍有不少的不完美”。项目执行经理陈欣友说，正是这个“小种子”，不仅增添了项目团队的信心，也给业主及设计师吃下了一颗定心丸。“招标方案中内层防水保温层采用的是异常复杂的铝镁锰直立锁边造型，这种方案将埋下很多隐患。”中建深装中国建筑科技馆项目幕墙工程主设计师余心愿说。第一个就是外层不锈钢通过卡件作用于直立锁边肋上的受力方式，并不牢靠，容易产生安全隐患。此外，直立锁边长时间受外力和在温差效应作用下，若出现破损后，检查漏点及维修将会极其困难。

#### 要面子更重里子

面对招标方案中内层防水保温层的缺陷，项目团队多次邀请专家和技术团队开技术方案讨论会。“如果用柔性材料替代铝镁锰直立锁边板这种硬性材料，这些问题将迎刃而解。”余心愿说，为此项目施工、设计、技术团队决定摒弃原方案，立志再造一个新系统，通过试验、推选、论证，最终确认了 TPO 加铬化板的刚柔结合的防水保温系统。这种柔性 TPO 材料不仅可以很好的处理转

接件穿过内层 TPO 材料与外层不锈钢板相接的受力问题，还可以解决转接件穿过内层 TPO 材料的漏水隐患。

全异形不锈钢曲面造型的幕墙建筑，在发现有漏水或者不保温的情况，如何快速查找漏点并做维修处理是后期维保的一个关键。为此，项目团队突破原招标方案，大胆的在内层 TPO 和不锈钢板之间设置了一个“检修通道”，这个通道不紧解决了项目施工措施搭建工作，也为后期幕墙工程检修工作提供了完美通道。在外部，为方便“蜘蛛人”清洗外墙、提高安全性，项目团队还设置了一个“固定销座”，蜘蛛人将安全绳与固定销相连后进行清洗作业，大大提升了“蜘蛛人”的安全性。

#### 像拼积木一样穿外衣

50 米高空，近 3000 块不锈钢，一块块安装不仅安全隐患大，施工效率也必将大打折扣。“如果是一块一块安装这些异形不锈钢板，工期起码在五至六个月，而采用装配式来安装工期仅用了三个月时间”，项目执行经理陈欣友对于这种装配式方案极力推广。不锈钢板面板首先在工厂内组装，定位也在地面，大大减少了人员在高空定位的次数，定位次数也从原来的 12000 多次，减少到了 2000 多次。而安装精度也是大大提升，近 3000 个不锈钢板块安装精度，大部分都是在地面控制组装，空中仅需定位安装 500 个单元板。

“我们反复调整，有时候为了一个装配式方案反复修改十几次。”正是经过这种不断改进与探索，最终为实现安装打下了基础。不论从设计、生产还是施工方面考量，所有的构件及板块，均需要通过三维软件实际建模、放样、提取数据、制图来一步步实现。设计团队首先利用 BIM 技术进行一键建模，然后再深化设计，精确标注每个数据后，再编程导出，最终将数据传给高度智能化的加工厂。为了检验 BIM 中的数据与是否现实施工发生碰撞，16 个全站仪、一个 3D 扫描仪介入后，产生的数据再导入 BIM 模型中，确保安装严丝合缝。

种下一粒“种子”，静待生命绽放。英雄的人民经过 76 个日夜的奋战与坚持，重回最美人间四月天，而建筑人正手捧着萌芽的“种子”献给这座希望之城、英雄之城。

(来源：经济日报 - 中国经济网 2020 年 5 月 9 日)

## 近期入会企业名片

#### 厦门市馨艺兴冷气工程有限公司

地址：福建省厦门市湖里区和通路 18 号二层  
邮编：361009  
联系人：傅炳艺  
电话：059-25610089  
传真：059-25610089

#### 兰州亨达特种垢化学清洗有限公司

地址：甘肃省兰州市西固区颍川堡路 155 号 -5 室  
邮编：730060  
联系人：赵奎  
电话：0931-7987995  
传真：0931-7329358

#### 海南立洁环保科技有限公司

地址：海南省海口市龙华区滨海街道华信路华信大厦 8 楼  
邮编：570226  
联系人：陈花  
电话：0898-66551961  
传真：0898-66551960

#### 广西玺和鼓工程有限公司

地址：广西省南宁市仙葫大道鼎丰广场 B 座 10 楼  
邮编：530022  
联系人：陈梅梅  
电话：18077126662  
传真：18077126662

#### 开鲁瑞科益泰科技发展有限公司

地址：北京市房山区城关镇储榆树社区 1 号院 1 号楼 110 室  
邮编：102400  
联系人：曹建民  
电话：010-81333506  
传真：010-81333506

#### 北海宇卓环保科技有限公司

地址：广西北海北部湾中路 66 号南森大厦 102 室  
邮编：536000  
联系人：秦泽明  
电话：0779-3213359  
传真：0779-3213359

#### 贝纳环保科技（上海）有限公司

地址：上海市松江区莘砖公路 258 号 32 幢 502 室  
邮编：201612  
联系人：王崑  
电话：021-57635422  
传真：021-57633327

#### 盘锦宁泰能源科技有限公司

地址：辽宁省盘锦市田家镇总部花园 A37-1 室  
邮编：124000  
联系人：赵叻  
电话：18342718765  
传真：18342718765

#### 内蒙古熙政科技管理有限公司

地址：内蒙古包头市昆区三八路 37 号街坊田家炳中学公寓  
邮编：014030  
联系人：王丽苹  
电话：15047212672  
传真：15047212672

#### 河南省紫风养护发展有限公司

地址：河南省郑州市中原区桐柏路凯旋门大厦 A-1003 室  
邮编：461500  
联系人：郝战峰  
电话：0371-55607110  
传真：0371-55607110



## 北京蓝星 20 个工程项目防疫同时均安全复工幕

自疫情发生以来，北京蓝星积极响应集团和蓝星公司指示要求，在疫情防控同时，全力推动复工复产。北京蓝星主要业务多为工程服务项目，施工点遍布全国各地，驻地情况复杂多样，安全管理难度较大。为此，公司领导及安环处多次组织专题会议，制定专项工作方案，严把疫情防控和安全生产“两道关”，在确保恢复生产经营同时，坚持安全管理常抓不懈。截至目前，北京蓝星清洗工程服务业务领域的清洗工程已复工 13 个项目现场，环境工程已复工 7 个项目现场，蓝星工程沙隆达 EPC 项目也已到场开展复工准备。

近日，协会理事长、北京蓝星党委书记、总经理王建军利用在山东出差，专门赴莱州清洗工程中化工储运成品油储罐清洗工程项目现场检查疫情期间清洗业务复工复产及安全施工等工作，并对奋战在一线的员工表示慰问。王建军向现场人员详细询问了项目总体概况、施工进度及现阶段返岗复工情况，对相关工作给予肯定。他强调指出，项目施工安全是重中之重，项目部要在公司统一指导下，积极加强与业主方各部门的沟通联系，进一步强化监管和防范措施，狠抓责任落实。当前，项目所在地疫情防控工作虽已取得阶段性成果，但切不可麻痹大意，一定要继续依照相关规定，配合业主方要求，在做好疫情防控同时，坚决防范杜绝各类安全事故发生，全力保障清洗工程安全、平稳、有序开展。

中化工储运总经理王国兴表示，自双方合作以来，北京蓝星以先进的清洗装备能力提供了优良清洗服务，作为系统内兄弟企业，希望进一步加强业务协同，实现共赢发展。

(北京蓝星清洗有限公司供稿)

## 欣格瑞承办的“济宁市工业废水处理专题对接会”胜利召开

2020 年 4 月 29 日，由济宁市科学技术局、济宁市产业技术研究院主办，济宁经济开发区经发局、欣格瑞（山东）环境科技有限公司承办的“济宁市工业废水处理专题对接会”在济宁市产业技术研究院胜利召开。济宁市科学技术局副局长苏振、济宁市产业技术研究院院长助理吕双江、济宁经开区经发局副局长柳军，青岛科技大学教授、欣格瑞公司研发总监殷树梅，40 家企业相关负责人参加了此次大会。



当前，工业企业的取水和废水处理问题不断加剧，严重制约了企业的正常生产经营。在疫情下，为了更好地助推

企业复工复产，帮助济宁市工业企业解决工业废水处理难题，济宁市科学技术局和产业技术研究院主办了本次会议。

欣格瑞（山东）环境科技有限公司联合青岛科技大学环境学院，研发了“工业废水低成本零排污解决方案”。本次会议上，殷教授首先对该项技术进行了详细介绍。该技术创新点在于：

- (1) 把工业污水代替一次水作为循环冷却水系统的水源，节省大量一次水。
- (2) 改变蒸发方式，利用凉水塔这个天然的蒸发系统进行蒸发，能源消耗大大降低。
- (3) 改变循环冷却水系统控制方式，传统方式通过大量排水控制水质，而欣格瑞使用专用药剂控制，循环水系统基本不排水，大幅减少取水和排水。

该技术通过缓蚀、阻垢、污垢分散、降解、重金属去除等作用，保障循环水系统浓缩倍数达到 40-100 倍，实现企业极低成本的低零排污运行，为污水处理、水资源的高效利用提供了一条颠覆性的新途径，使污水低成本零排放成为现实。此技术目前在焦化、生物制药、农药、垃圾发电等行业的十余家企业获得了成功应用。

本次会议邀请了三家目前正在运用“工业废水低成本零排污解决方案”的企业代表做了经验分享，金乡盛运环保电力有限公司李世存总经理分享了《金乡盛运环保电力有限公司近零排污项目》，山东铁雄新沙能源有限公司生产技术处吴延锐处长分享了《焦化厂低成本零排污应用实践》，新华制药（寿光）有限公司公用工程部李舰部长分享了《生物制药低成本零排污应用实践》。三家企业展示了新技术现场应用取得的突出效果，验证了“工业废水低成本零排污解决方案”能够满足企业工业废水低成本回用循环水系统零排污，达到节约一次水、减少排污水的目标，且保证了生产的

长期安全稳定运行，为企业创造了显著的经济效益和社会效益。

欣格瑞公司田民格董事长对济宁市科学技术局、济宁市产业技术研究院、参会企业领导专家表达了感谢，对欣格瑞经营与业务开展情况进行了汇报，简要介绍了欣格瑞的科技创新



和文化建设，并介绍了欣格瑞的业务发展情况。欣格瑞在工业设备清洗和工业循环水处理细分市场已取得较大成就，本次对接会重点推介的“工业污水用于循环冷却水零排放解决方案”是公司基于客户痛点研发的突破性技术。此外，根据工业企业在取水、用水、排水等各个环节普遍存在的“头痛医头、脚痛医脚”缺乏系统思维的现状以及用水成本高，废水排放难等问题，欣格瑞公司推出了“水管家”服务，通过系列专有技术产品和系统性解决方案，为工业企业全面解决“水问题”，降低生产运营成本，解决用水难题，解除后顾之忧。

在需求对接环节，各企业领导纷纷争相发言，提出目前水处理痛点，迫切希望青岛科技大学、欣格瑞的专家到企业调研交流，实地解决企业的难题，为企业绿色可持续发展提供先进的技术。

此次会议搭建了产研用技术交流平台，推广了新型水处理技术，为济宁市的工业企业污水低成本回用提供了创新性的解决方案和路线，为济宁市环境保护、科技进步和企业高质量发展做出了积极贡献。

(欣格瑞（山东）环境科技有限公司供稿)



## 抗击疫情，通用助力

今年年初，新型冠状病毒肆虐，湖北陷入危机之中。在党中央的指挥下，全国人民积极应对，曙光即将到来。在抗击疫情的关键时期，惠州通用主动履行社会责任，克服重重困难，完成大量紧急检修任务，为国民经济重要物资油、气的生产企业提供了强有力的保障，保证了疫情期间的生产工作正常运行。

面对这场没有硝烟的战争，惠州通用时刻谨记使命担当，积极响应党和国家的号召，第一时间做好公司内部的疫情防控工作，保证了广大员工的生命安全。

惠州通用作为一个富有社会责任感的企业，在这个关键时刻。在全行业营收受到影响的情况下，依旧拿出资金，支援国家抗击疫情。3月至4月期间，公司分别向广东省钟南山医学基金会及武汉市红十字会捐款用于新冠病毒疫苗研发，积极为抗击疫情贡献一份力量。

病毒无情，通用有爱。惠州通用向曾经和现在依旧战斗在一线的英雄们，致以崇高的敬意。希望通过我们的捐助，能够助力疫苗的研发进程，为祖国，为人民，为人类，贡献一份绵薄之力。

(惠州通用机电设备有限公司供稿)



## 疫情危急时刻显担当，精诚在行动！

过去的几个月里，新冠疫情的防控让我们感受到流动在社会各界的真情与温暖。以医务工作者为代表，义无反顾、冲锋陷阵，奋战在抗击疫情战线最前沿，以血肉之躯筑起了一道防控的钢铁长城。精诚公司一直坚持以产品和服务回报社会给予我们的信任。精诚公司一直在密切关注疫情发展动向。

本次疫情，精诚公司心系武汉，向天津市津南区红十字会捐款1万元用于新型冠状病毒的防治工作，共同抗击疫情！

捐款捐物关怀呵护……支持抗疫人员政府、企业、个人，全国在行动

疫情防控是场全民战争，对于我们每个人来说，做好个人防护，努力减轻一线救治压力，也是为抗疫献出一份力量。

疫情面前微小或庞大，没有一个群体可以孤立存在。社会各界的点滴支援，共同铸造爱心之墙。致敬仍在为抗疫奋战的平凡英雄，盼疫情翻篇，迎春暖花开！

近日疫情形势好转。这背后，是举国上下齐心协力、各行各业坚守的成果。在整个抗疫过程中，各地紧跟政府疫情工作决策部署，发挥所在行业的独特优势，勇扛冲锋大旗冲锋，用行动诠释了责任与担当。如今国有企业大面积复工复产，更是为我国防疫工作，经济发展和民生保障注入了一剂强心剂。再此，以此文章致敬全国各个企业，感谢大家为这次疫情的付出！

(天津精诚高压泵制造有限公司供稿)



## 中共中央国务院发布

### 《关于新时代加快完善社会主义市场经济体制的意见》

社会主义市场经济体制是中国特色社会主义的重大理论和实践创新，是社会主义基本经济制度的重要组成部分。改革开放特别是党的十八大以来，我国坚持全面深化改革，充分发挥经济体制改革的牵引作用，不断完善社会主义市场经济体制，极大调动了亿万人民的积极性，极大促进了生产力发展，极大增强了党和国家的生机活力，创造了世所罕见的经济快速发展奇迹。同时要看到，中国特色社会主义进入新时代，社会主要矛盾发生变化，经济已由高速增长阶段转向高质量发展阶段，与这些新形势新要求相比，我国市场体系还不健全、市场发育还不充分，政府和市场的关系没有完全理顺，还存在市场激励不足、要素流动不畅、资源配置效率不高、微观经济活力不强等问题，推动高质量发展仍存在不少体制机制障碍，必须进一步解放思想，坚定不移深化市场化改革，扩大高水平开放，不断在经济体制关键性基础性重大改革上突破创新。为贯彻落实党的十九大和十九届四中全会关于坚持和完善社会主义基本经济制度的战略部署，在更高起点、更高层次、更高目标上推进经济体制改革及其他各方面体制改革，构建更加系统完备、更加成熟定型的高水平社会主义市场经济体制，现提出如下意见。

#### 一、总体要求

(一) 指导思想。以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻党的十九大和十九届二中、三中、四中全会精神，坚决贯彻党的基本理论、基本路线、基本方略，统筹推进“五位一体”总体布局和协调推进“四个全面”战略布局，坚持稳中求进工作总基调，坚持新发展理念，坚持以供给侧结构性改革为主线，坚持以人民为中心的发展思想，坚持和完善社会主义基本经济制度，以完善产权制度和要素市场化配置为重点，全面深化经济体制改革，加快完善社会主义市场经济体制，建设高标准市场体系，实现产权有效激励、要素自由流动、价格反应灵活、竞争公平有序、企业优胜劣汰，加强和改善制度供给，推进国家治理体系和治理能力现代化，推动生产关系同生产力、上层建筑同经济基础相适应，

促进更高质量、更有效率、更加公平、更可持续发展。

#### (二) 基本原则

——坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导。坚持和加强党的全面领导，坚持和完善中国特色社会主义制度，强化问题导向，把握正确改革策略和方法，持续优化经济治理方式，着力构建市场机制有效、微观主体有活力、宏观调控有度的经济体制，使中国特色社会主义制度更加巩固、优越性充分体现。

——坚持解放和发展生产力。牢牢把握社会主义初级阶段这个基本国情，牢牢扭住经济建设这个中心，发挥经济体制改革牵引作用，协同推进政治、文化、社会、生态文明等领域改革，促进改革发展高效联动，进一步解放和发展社会生产力，不断满足人民日益增长的美好生活需要。

——坚持和完善社会主义基本经济制度。坚持和完善公有制为主体、多种所有制经济共同发展，按劳分配为主体、多种分配方式并存，社会主义市场经济体制等社会主义基本经济制度，把中国特色社会主义制度与市场经济有机结合起来，为推动高质量发展、建设现代化经济体系提供重要制度保障。

——坚持正确处理政府和市场关系。坚持社会主义市场经济改革方向，更加尊重市场经济一般规律，最大限度减少政府对市场资源的直接配置和对微观经济活动的直接干预，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，有效弥补市场失灵。

——坚持以供给侧结构性改革为主线。更多采用改革的办法，更多运用市场化法治化手段，在巩固、增强、提升、畅通上下功夫，加大结构性改革力度，创新制度供给，不断增强经济创新力和竞争力，适应和引发有效需求，促进更高水平的供需动态平衡。

——坚持扩大高水平开放和深化市场化改革互促共进。坚定不移扩大开放，推动由商品和要素流动型开放向规则等制度型开放转变，吸收借鉴国际成熟市场经济制度经验和人类文明有益成果，加快国内制度规则与国际接轨，以高水平开放促进深层次市场化改革。



## 二、坚持公有制为主体、多种所有制经济共同发展，增强微观主体活力

毫不动摇巩固和发展公有制经济，毫不动摇鼓励、支持、引导非公有制经济发展，探索公有制多种实现形式，支持民营企业改革发展，培育更多充满活力的市场主体。

**（一）推进国有经济布局优化和结构调整。**坚持有进有退、有所为有所不为，推动国有资本更多投向关系国计民生的重要领域和关系国家经济命脉、科技、国防、安全等领域，服务国家战略目标，增强国有经济竞争力、创新力、控制力、影响力、抗风险能力，做强做优做大国有资本，有效防止国有资产流失。对处于充分竞争领域的国有经济，通过资本化、证券化等方式优化国有资本配置，提高国有资本收益。进一步完善和加强国有资产监管，有效发挥国有资本投资、运营公司功能作用，坚持一企一策，成熟一个推动一个，运行一个成功一个，盘活存量国有资本，促进国有资产保值增值。

**（二）积极稳妥推进国有企业混合所有制改革。**在深入开展重点领域混合所有制改革试点基础上，按照完善治理、强化激励、突出主业、提高效率要求，推进混合所有制改革，规范有序发展混合所有制经济。对充分竞争领域的国家出资企业和国有资本运营公司出资企业，探索将部分国有股权转化为优先股，强化国有资本收益功能。支持符合条件的混合所有制企业建立骨干员工持股、上市公司股权激励、科技型企业股权和分红激励等中长期激励机制。深化国有企业改革，加快完善国有企业法人治理结构和市场化经营机制，健全经理层任期制和契约化管理，完善中国特色现代企业制度。对混合所有制企业，探索建立有别于国有独资、全资公司的治理机制和监管制度。对国有资本不再绝对控股的混合所有制企业，探索实施更加灵活高效的监管制度。

**（三）稳步推进自然垄断行业改革。**深化以政企分开、政资分开、特许经营、政府监管为主要内容的改革，提高自然垄断行业基础设施供给质量，严格监管自然垄断环节，加快实现竞争性环节市场化，切实打破行政性垄断，防止市场垄断。构建有效竞争的电力市场，有序放开用电计划和竞争性环节电价，提高电力交易市场化程度。推进油气管网对市场主体公平开放，适时放开天然气气源和销售价格，健全竞争性油气流通市场。深化铁路行业改革，促进铁路运输业务市场主体多元化和适度竞争。实现邮政普遍服务业务与竞争性业务分业经营。完善烟

草专卖专营体制，构建适度竞争新机制。

**（四）营造支持非公有制经济高质量发展的制度环境。**健全支持民营经济、外商投资企业发展的市场、政策、法治和社会环境，进一步激发活力和创造力。在要素获取、准入许可、经营运行、政府采购和招投标等方面对各类所有制企业平等对待，破除制约市场竞争的各类障碍和隐性壁垒，营造各种所有制主体依法平等使用资源要素、公开公平公正参与竞争、同等受到法律保护的市场环境。完善支持非公有制经济进入电力、油气等领域的实施细则和具体办法，大幅放宽服务业领域市场准入，向社会资本释放更大发展空间。健全支持中小企业发展制度，增加面向中小企业的金融服务供给，支持发展民营银行、社区银行等中小金融机构。完善民营企业融资增信支持体系。健全民营企业直接融资支持制度。健全清理和防止拖欠民营企业中小企业账款长效机制，营造有利于化解民营企业之间债务问题的市场环境。完善构建亲清政商关系的政策体系，建立规范化机制化政企沟通渠道，鼓励民营企业参与实施重大国家战略。

## 三、夯实市场经济基础性制度，保障市场竞争

建设高标准市场体系，全面完善产权、市场准入、公平竞争等制度，筑牢社会主义市场经济有效运行的体制基础。

**（一）全面完善产权制度。**健全归属清晰、权责明确、保护严格、流转顺畅的现代产权制度，加强产权激励。完善以管资本为主的经营性国有资产产权管理制度，加快转变国资监管机构职能和履职方式。健全自然资源资产产权制度。健全以公平为原则的产权保护制度，全面依法平等保护民营经济产权，依法严肃查处各类侵害民营企业合法权益的行为。落实农村第二轮土地承包到期后再延长30年政策，完善农村承包地“三权分置”制度。深化农村集体产权制度改革，完善产权权能，将经营性资产折股量化到集体经济组织成员，创新农村集体经济有效组织形式和运行机制，完善农村基本经营制度。完善和细化知识产权创造、运用、交易、保护制度规则，加快建立知识产权侵权惩罚性赔偿制度，加强企业商业秘密保护，完善新领域新业态知识产权保护制度。

**（二）全面实施市场准入负面清单制度。**推行“全国一张清单”管理模式，维护清单的统一性和权威性。建立市场准入负面清单动态调整机制和第三方评估机制，

以服务业为重点试点进一步放宽准入限制。建立统一的清单代码体系，使清单事项与行政审批体系紧密衔接、相互匹配。建立市场准入负面清单信息公开机制，提升准入政策透明度和负面清单使用便捷性。建立市场准入评估制度，定期评估、排查、清理各类显性和隐性壁垒，推动“非禁即入”普遍落实。改革生产许可制度。

**（三）全面落实公平竞争审查制度。**完善竞争政策框架，建立健全竞争政策实施机制，强化竞争政策基础地位。强化公平竞争审查的刚性约束，修订完善公平竞争审查实施细则，建立公平竞争审查抽查、考核、公示制度，建立健全第三方审查和评估机制。统筹做好增量审查和存量清理，逐步清理废除妨碍全国统一市场和公平竞争的存量政策。建立违反公平竞争问题反映和举报绿色通道。加强和改进反垄断和反不正当竞争执法，加大执法力度，提高违法成本。培育和弘扬公平竞争文化，进一步营造公平竞争的社会环境。

## 四、构建更加完善的要素市场化配置体制机制，进一步激发全社会创造力和市场活力

以要素市场化配置改革为重点，加快建设统一开放、竞争有序的市场体系，推进要素市场制度建设，实现要素价格市场决定、流动自主有序、配置高效公平。

**（一）建立健全统一开放的要素市场。**加快建设城乡统一的建设用地市场，建立同权同价、流转顺畅、收益共享的农村集体经营性建设用地入市制度。探索农村宅基地所有权、资格权、使用权“三权分置”，深化农村宅基地改革试点。深化户籍制度改革，放开放宽除个别超大城市外的城市落户限制，探索实行城市群内户口迁、居住证互认制度。推动公共资源由按城市行政等级配置向按实际服务管理人口规模配置转变。加快建立规范、透明、开放、有活力、有韧性的资本市场，加强资本市场基础制度建设，推动以信息披露为核心的股票发行注册制改革，完善强制退市和主动退市制度，提高上市公司质量，强化投资者保护。探索实行公司信用类债券发行注册管理制。构建与实体经济结构和融资需求相适应、多层次、广覆盖、有差异的银行体系。加快培育发展数据要素市场，建立数据资源清单管理机制，完善数据权属界定、开放共享、交易流通等标准和措施，发挥社会数据资源价值。推进数字政府建设，加强数据有序共享，依法保护个人信息。

**（二）推进要素价格市场化改革。**健全主要由市场

决定价格的机制，最大限度减少政府对价格形成的不当干预。完善城镇建设用地价格形成机制和存量土地盘活利用政策，推动实施城镇低效用地再开发，在符合国土空间规划前提下，推动土地复合开发利用、用途合理转换。深化利率市场化改革，健全基准利率和市场化利率体系，更好发挥国债收益率曲线定价基准作用，提升金融机构自主定价能力。完善人民币汇率市场化形成机制，增强双向浮动弹性。加快全国技术交易平台建设，积极发展科技成果、专利等资产评估服务，促进技术要素有序流动和价格合理形成。

**（三）创新要素市场化配置方式。**缩小土地征收范围，严格界定公共利益用地范围，建立土地征收目录和公共利益用地认定机制。推进国有企事业单位改革改制土地资产处置，促进存量划拨土地盘活利用。健全工业用地多主体多方式供地制度，在符合国土空间规划前提下，探索增加混合产业用地供给。促进劳动力、人才社会性流动，完善企事业单位人才流动机制，畅通人才跨所有制流动渠道。抓住全球人才流动新机遇，构建更加开放的国际人才交流合作机制。

**（四）推进商品和服务市场提质增效。**推进商品市场创新发展，完善市场运行和监管规则，全面推进重要产品信息化追溯体系建设，建立打击假冒伪劣商品长效机制。构建优势互补、协作配套的现代服务市场体系。深化流通体制改革，加强全链条标准体系建设，发展“互联网+流通”，降低全社会物流成本。强化消费者权益保护，探索建立集体诉讼制度。

## 五、创新政府管理和服务方式，完善宏观经济治理体制

完善政府经济调节、市场监管、社会管理、公共服务、生态环境保护等职能，创新和完善宏观调控，进一步提高宏观经济治理能力。

**（一）构建有效协调的宏观调控新机制。**加快建立与高质量发展要求相适应、体现新发展理念的宏观调控目标体系、政策体系、决策协调体系、监督考评体系和保障体系。健全以国家发展规划为战略导向，以财政政策、货币政策和就业优先政策为主要手段，投资、消费、产业、区域等政策协同发力的宏观调控制度体系，增强宏观调控前瞻性、针对性、协同性。完善国家重大发展战略和中长期经济社会发展规划制度。科学稳健把握宏观政策逆周期调节力度，更好发挥财政政策对经济结构优



化升级的支持作用，健全货币政策和宏观审慎政策双支柱调控框架。实施就业优先政策，发挥民生政策兜底功能。完善促进消费的体制机制，增强消费对经济发展的基础性作用。深化投融资体制改革，发挥投资对优化供给结构的关键性作用。加强国家经济安全保障制度建设，构建国家粮食安全和战略资源能源储备体系。优化经济治理基础数据库。强化经济监测预测预警能力，充分利用大数据、人工智能等新技术，建立重大风险识别和预警机制，加强社会预期管理。

**（二）加快建立现代财税制度。**优化政府间事权和财权划分，建立权责清晰、财力协调、区域均衡的中央和地方财政关系，形成稳定的各级政府事权、支出责任和财力相适应的制度。适当加强中央在知识产权保护、养老保险、跨区域生态环境保护等方面事权，减少并规范中央和地方共同事权。完善标准科学、规范透明、约束有力的预算制度，全面实施预算绩效管理，提高财政资金使用效率。依法构建管理规范、责任清晰、公开透明、风险可控的政府举债融资机制，强化监督问责。清理规范地方融资平台公司，剥离政府融资职能。深化税收制度改革，完善直接税制度并逐步提高其比重。研究将部分品目消费税征收环节后移。建立和完善综合与分类相结合的个人所得税制度。稳妥推进房地产税立法。健全地方税体系，调整完善地方税税制，培育壮大地方税税源，稳步扩大地方税管理权。

**（三）强化货币政策、宏观审慎政策和金融监管协调。**建设现代中央银行制度，健全中央银行货币政策决策机制，完善基础货币投放机制，推动货币政策从数量型调控为主向价格型调控为主转型。建立现代金融监管体系，全面加强宏观审慎管理，强化综合监管，突出功能监管和行为监管，制定交叉性金融产品监管规则。加强薄弱环节金融监管制度建设，消除监管空白，守住不发生系统性金融风险底线。依法依规界定中央和地方金融监管权责分工，强化地方政府属地金融监管职责和风险处置责任。建立健全金融消费者保护基本制度。有序实现人民币资本项目可兑换，稳步推进人民币国际化。

**（四）全面完善科技创新制度和组织体系。**加强国家创新体系建设，编制新一轮国家中长期科技发展规划，强化国家战略科技力量，构建社会主义市场经济条件下关键核心技术攻关新型举国体制，使国家科研资源进一步聚焦重点领域、重点项目、重点单位。健全鼓励支持

基础研究、原始创新的体制机制，在重要领域适度超前布局建设国家重大科技基础设施，研究建立重大科技基础设施建设运营多元投入机制，支持民营企业参与关键领域核心技术创新攻关。建立健全应对重大公共事件科研储备和支持体系。改革完善中央财政科技计划形成机制和组织实施机制，更多支持企业承担科研任务，激励企业加大研发投入，提高科技创新绩效。建立以企业为主体、市场为导向、产学研深度融合的技术创新体系，支持大中小企业和各类主体融通创新，创新促进科技成果转化机制，完善技术成果转化公开交易与监管体系，推动科技成果转化和产业化。完善科技人才发现、培养、激励机制，健全符合科研规律的科技管理体制和政策体系，改进科技评价体系，试点赋予科研人员职务科技成果所有权或长期使用权。

**（五）完善产业政策和区域政策体系。**推动产业政策向普惠化和功能性转型，强化对技术创新和结构升级的支持，加强产业政策和竞争政策协同。健全推动发展先进制造业、振兴实体经济的体制机制。建立市场化法治化化解过剩产能长效机制，健全有利于促进市场化兼并重组、转型升级的体制和政策。构建区域协调发展新机制，完善京津冀协同发展、长江经济带发展、长江三角洲区域一体化发展、粤港澳大湾区建设、黄河流域生态保护和高质量发展等国家重大区域战略推进实施机制，形成主体功能明显、优势互补、高质量发展的区域经济布局。健全城乡融合发展体制机制。

**（六）以一流营商环境建设为牵引持续优化政府服务。**深入推进“放管服”改革，深化行政审批制度改革，进一步精简行政许可事项，对所有涉企经营许可事项实行“证照分离”改革，大力推进“照后减证”。全面开展工程建设项目审批制度改革。深化投资审批制度改革，简化、整合投资项目报建手续，推进投资项目承诺制改革，依托全国投资项目在线审批监管平台加强事中事后监管。创新行政管理和服务方式，深入开展“互联网+政务服务”，加快推进全国一体化政务服务平台建设。建立健全运用互联网、大数据、人工智能等技术手段进行行政管理的制度规则。落实《优化营商环境条例》，完善营商环境评价体系，适时在全国范围开展营商环境评价，加快打造市场化、法治化、国际化营商环境。

**（七）构建适应高质量发展要求的社会信用体系和新型监管机制。**完善诚信建设长效机制，推进信用信息

共享，建立政府部门信用信息向市场主体有序开放机制。健全覆盖全社会的征信体系，培育具有全球话语权的征信机构和信用评级机构。实施“信易+”工程。完善失信主体信用修复机制。建立政务诚信监测治理体系，建立健全政府失信责任追究制度。严格市场监管、质量监管、安全监管，加强违法惩戒。加强市场监管改革创新，健全以“双随机、一公开”监管为基本手段、以重点监管为补充、以信用监管为基础的新型监管机制。以食品安全、药品安全、疫苗安全为重点，健全统一权威的全过程食品药品安全监管体系。完善网络市场规制体系，促进网络市场健康发展。健全对新业态的包容审慎监管制度。

## 六、坚持和完善民生保障制度，促进社会公平正义

坚持按劳分配为主体、多种分配方式并存，优化收入分配格局，健全可持续的多层次社会保障体系，让改革发展成果更多更公平惠及全体人民。

**（一）健全体现效率、促进公平的收入分配制度。**坚持多劳多得，着重保护劳动所得，增加劳动者特别是一线劳动者劳动报酬，提高劳动报酬在初次分配中的比重，在经济增长的同时实现居民收入同步增长，在劳动生产率提高的同时实现劳动报酬同步提高。健全劳动、资本、土地、知识、技术、管理、数据等生产要素由市场评价贡献、按贡献决定报酬的机制。完善企业薪酬调查和信息发布制度，健全最低工资标准调整机制。推进高校、科研院所薪酬制度改革，扩大工资分配自主权。鼓励企事业单位对科研人员等实行灵活多样的分配形式。健全以税收、社会保障、转移支付等为主要手段的再分配调节机制。完善第三次分配机制，发展慈善等公益事业。多措并举促进城乡居民增收，缩小收入分配差距，扩大中等收入群体。

**（二）完善覆盖全民的社会保障体系。**健全统筹城乡、可持续的基本养老保险制度、基本医疗保险制度，稳步提高保障水平。实施企业职工基本养老保险基金中央调剂制度，尽快实现养老保险全国统筹，促进基本养老保险基金长期平衡。全面推开中央和地方划转部分国有资本充实社保基金工作。大力发展企业年金、职业年金、个人储蓄性养老保险和商业养老保险。深化医药卫生体制改革，完善统一的城乡居民医保和大病保险制度，健全基本医保筹资和待遇调整机制，持续推进医保支付方式改革，加快落实异地就医结算制度。完善失业保险制

度。开展新业态从业人员职业伤害保障试点。统筹完善社会救助、社会福利、慈善事业、优抚安置等制度。加强社会救助资源统筹，完善基本民生保障兜底机制。加快建立多主体供给、多渠道保障、租购并举的住房制度，改革住房公积金制度。

**（三）健全国家公共卫生应急管理体系。**强化公共卫生法治保障，完善公共卫生领域相关法律法规。把生物安全纳入国家安全体系，系统规划国家生物安全风险防控和治理体系建设，全面提高国家生物安全治理能力。健全公共卫生服务体系，优化医疗卫生资源投入结构，加强农村、社区等基层防控能力建设。完善优化重大疫情救治体系，建立健全分级、分层、分流的传染病等重大疫情救治机制。完善突发重大疫情防控规范和应急救治管理办法。健全重大疾病医疗保险和救助制度，完善应急医疗救助机制。探索建立特殊群体、特定疾病医药费豁免制度。健全统一的应急物资保障体系，优化重要应急物资产能保障和区域布局，健全国家储备体系，完善储备品类、规模、结构，提升储备效能。

## 七、建设更高水平开放型经济新体制，以开放促改革促发展

实行更加积极主动的开放战略，全面对接国际高标准市场规则体系，实施更大范围、更宽领域、更深层次的全面开放。

**（一）以“一带一路”建设为重点构建对外开放新格局。**坚持互利共赢的开放战略，推动共建“一带一路”走深走实和高质量发展，促进商品、资金、技术、人员更大范围流通，依托各类开发区发展高水平经贸产业合作园区，加强市场、规则、标准方面的软联通，强化合作机制建设。加大西部和沿边地区开放力度，推进西部陆海新通道建设，促进东中西互动协同开放，加快形成陆海内外联动、东西双向互济的开放格局。

**（二）加快自由贸易试验区、自由贸易港等对外开放高地建设。**深化自由贸易试验区改革，在更大范围复制推广改革成果。建设好中国（上海）自由贸易试验区临港新片区，赋予其更大的自主发展、自主改革和自主创新管理权限。聚焦贸易投资自由化便利化，稳步推进海南自由贸易港建设。

**（三）健全高水平开放政策保障机制。**推进贸易高质量发展，拓展对外贸易多元化，提升一般贸易出口产品附加值，推动加工贸易产业链升级和服务贸易创新发



展。办好中国国际进口博览会，更大规模增加商品和服务进口，降低关税总水平，努力消除非关税贸易壁垒，大幅削减进出口环节制度性成本，促进贸易平衡发展。推动制造业、服务业、农业扩大开放，在更多领域允许外资控股或独资经营，全面取消外资准入负面清单之外的限制。健全外商投资准入前国民待遇加负面清单管理制度，推动规则、规制、管理、标准等制度型开放。健全外商投资国家安全审查、反垄断审查、国家技术安全清单管理、不可靠实体清单等制度。健全促进对外投资政策和服务体系。全面实施外商投资法及其实施条例，促进内外资企业公平竞争，建立健全外资企业投诉工作机制，保护外资合法权益。创新对外投资方式，提升对外投资质量。推进国际产能合作，积极开展第三方市场合作。

**（四）积极参与全球经济治理体系变革。**维护完善多边贸易体制，维护世界贸易组织在多边贸易体制中的核心地位，积极推动和参与世界贸易组织改革，积极参与多边贸易规则谈判，推动贸易和投资自由化便利化，推动构建更高水平的国际经贸规则。加快自由贸易区建设，推动构建面向全球的高标准自由贸易区网络。依托共建“一带一路”倡议及联合国、上海合作组织、金砖国家、二十国集团、亚太经合组织等多边和区域次区域合作机制，积极参与全球经济治理和公共产品供给，构建全球互联互通伙伴关系，加强与相关国家、国际组织的经济发展倡议、规划和标准的对接。推动国际货币基金组织份额与治理改革以及世界银行投票权改革。积极参与国际宏观经济政策沟通协调及国际经济治理体系改革和建设，提出更多中国倡议、中国方案。

## 八、完善社会主义市场经济法律制度，强化法治保障

以保护产权、维护契约、统一市场、平等交换、公平竞争、有效监管为基本导向，不断完善社会主义市场经济法治体系，确保有法可依、有法必依、违法必究。

**（一）完善经济领域法律法规体系。**完善物权、债权、股权等各类产权相关法律制度，从立法上赋予私有财产和公有财产平等地位并平等保护。健全破产制度，改革完善企业破产法律制度，推动个人破产立法，建立健全金融机构市场化退出法规，实现市场主体有序退出。修订反垄断法，推动社会信用法律建设，维护公平竞争市场环境。制定和完善发展规划、国土空间规划、自然资

源资产、生态环境、农业、财政税收、金融、涉外经贸等方面法律法规。按照包容审慎原则推进新经济领域立法。健全重大改革特别授权机制，对涉及调整现行法律法规的重大改革，按法定程序经全国人大或国务院统一授权后，由有条件的地方先行开展改革试验和实践创新。

**（二）健全执法司法对市场经济运行的保障机制。**深化行政执法体制改革，最大限度减少不必要的行政执法事项，规范行政执法行为，进一步明确具体操作流程。根据不同层级政府的事权和职能，优化配置执法力量，加快推进综合执法。强化对市场主体之间产权纠纷的公平裁判，完善涉及查封、扣押、冻结和处置公民财产行为的法律制度。健全涉产权冤错案件有效防范和常态化纠正机制。

**（三）全面建立行政权力制约和监督机制。**依法全面履行政府职能，推进机构、职能、权限、程序、责任法定化，实行政府权责清单制度。健全重大行政决策程序制度，提高决策质量和效率。加强对政府内部权力的制约，强化内部流程控制，防止权力滥用。完善审计制度，对公共资金、国有资产、国有资源和领导干部履行经济责任情况实行审计全覆盖。加强重大政策、重大项目财政承受能力评估。推动审批监管、执法司法、工程建设、资源开发、海外投资和在外国有资产监管、金融信贷、公共资源交易、公共财政支出等重点领域监督机制改革和制度建设。依法推进财政预算、公共资源配置、重大建设项目批准和实施、社会公益事业建设等领域政府信息公开。

**（四）完善发展市场经济监督制度和监督机制。**坚持和完善党和国家监督体系，强化政治监督，严格约束公权力，推动落实党委（党组）主体责任、书记第一责任人责任、纪委监委监督责任。持之以恒深入推进党风廉政建设和反腐败斗争，坚决依规依纪依法查处资源、土地、规划、建设、工程、金融等领域腐败问题。完善监察法实施制度体系，围绕权力运行各个环节，压减权力设租寻租空间，坚决破除权钱交易关系网，实现执纪执法贯通，促进党内监督、监察监督、行政监督、司法监督、审计监督、财会监督、统计监督、群众监督、舆论监督协同发力，推动社会主义市场经济健康发展。

## 九、坚持和加强党的全面领导，确保改革举措有效实施

发挥党总揽全局、协调各方的领导核心作用，把党

领导经济工作的制度优势转化为治理效能，强化改革落地见效，推动经济体制改革不断走深走实。

**（一）坚持和加强党的领导。**进一步增强“四个意识”、坚定“四个自信”、做到“两个维护”，从战略和全局高度深刻认识加快完善社会主义市场经济体制的重大意义，把党的领导贯穿于深化经济体制改革和加快完善社会主义市场经济体制全过程，贯穿于谋划改革思路、制定改革方案、推进改革实施各环节，确保改革始终沿着正确方向前进。

**（二）健全改革推进机制。**各地区各部门要按照本意见要求并结合自身实际，制定完善配套政策或实施措施。从国情出发，坚持问题导向、目标导向和结果导向相统一，按照系统集成、协同高效要求纵深推进，在精准实施、精准落实上下足功夫，把落实党中央要求、满

足实践需要、符合基层期盼统一起来，克服形式主义、官僚主义，一个领域一个领域盯住抓落实。将顶层设计与基层探索结合起来，充分发挥基层首创精神，发挥经济特区、自由贸易试验区（自由贸易港）的先行先试作用。

**（三）完善改革激励机制。**健全改革的正向激励体系，强化敢于担当、攻坚克难的用人导向，注重在改革一线考察识别干部，把那些具有改革创新意识、勇于改革、善谋改革的干部用起来。巩固党风廉政建设成果，推动构建亲清政商关系。建立健全改革容错纠错机制，正确把握干部在改革创新中出现失误错误的性质和影响，切实保护干部干事创业的积极性。加强对改革典型案例、改革成效的总结推广和宣传报道，按规定给予表彰激励，为改革营造良好舆论环境和社会氛围。

（本刊讯）

# 国务院发布《关于做好新冠肺炎疫情防控工作常态化防控工作的指导意见》

在以习近平同志为核心的党中央坚强领导下，经过全国上下艰苦努力，我国新冠肺炎疫情防控向好态势进一步巩固，防控工作已从应急状态转为常态化。按照党中央关于抓紧抓实抓细常态化疫情防控工作的决策部署，为全面落实“外防输入、内防反弹”的总体防控策略，坚持及时发现、快速处置、精准管控、有效救治，有力保障人民群众生命安全和身体健康，有力保障经济社会秩序全面恢复，经中央应对新型冠状病毒感染疫情防控工作领导小组同意，现提出以下意见。

## 一、坚持预防为主

**1. 科学佩戴口罩。**在人员密集的封闭场所、与他人小于1米距离接触时佩戴口罩。医疗机构工作人员，在密闭公共场所工作的营业员、保安员、保洁员、司乘人员、客运场站服务人员、警察等人员以及就医人员等要佩戴口罩。

**2. 减少人员聚集。**注意保持1米以上的社交距离。减少非必要的聚集性活动，减少参加聚集性活动的人员。尽量不前往人员聚集场所尤其是密闭式场所。

**3. 加强通风消毒。**室内经常开窗通风，保持空气流通。公共场所、场站码头、公共交通工具要落实日常清洁、

消毒等卫生措施。

**4. 提高健康素养。**养成“一米线”、勤洗手、戴口罩、公筷制等卫生习惯和生活方式。咳嗽、打喷嚏时注意遮挡。

## 二、落实“四早”措施

**5. 及时发现。**落实公共场所体温检测措施，加强预检分诊和发热门诊排查，做到对确诊病例、疑似病例、无症状感染者“早发现”，并按要求“早报告”，不得瞒报、漏报、迟报。

**6. 快速处置。**24小时内完成流行病学调查，充分发挥大数据等优势，尽快彻底查明可能的感染源，做好对密切接触者的判定和追踪管理。落实“早隔离”措施，及时对确诊病例、疑似病例进行隔离治疗，对无症状感染者、密切接触者实行14天集中隔离医学观察。对可能的污染场所全面终末消毒。

**7. 精准管控。**依法依规、科学划定防控区域范围至最小单元（如楼栋、病区、居民小区、自然村组等），果断采取限制人员聚集性活动、封锁等措施，切断传播途径，尽最大可能降低感染风险。及时公布防控区域相关信息。

**8. 有效救治。**指定定点收治医院，落实“早治疗”



措施,加强中西医结合治疗。及时有效全面收治轻症患者,减少向重症转化。坚持“四集中”,对重症患者实施多学科救治,最大限度提高治愈率、降低死亡率。患者治愈出院后,继续集中或居家隔离医学观察14天。

### 三、突出重点环节

**9. 重点场所防控。**按照相关技术指南,在落实防控措施前提下,全面开放商场、超市、宾馆、餐馆等生活场所;采取预约、限流等方式,开放公园、旅游景点、运动场所,图书馆、博物馆、美术馆等室内场馆,以及影剧院、游艺厅等密闭式娱乐休闲场所,可举办各类必要的会议、会展活动等。

**10. 重点机构防控。**做好养老机构、福利院、监所、精神卫生医疗机构等风险防范,落实人员进出管理、人员防护、健康监测、消毒等防控措施。养老机构内设医务室、护理站等医疗服务机构的,不得超出医疗许可服务范围对外服务。医疗机构举办养老机构或与养老机构毗邻的,应按照医疗机构分区管理要求开展交叉感染评估,评估有风险的应采取必要的控制措施。

**11. 重点人群防控。**指导老年人、儿童、孕产妇、残疾人、严重慢性病患者等重点人群做好个人防护,并开展心理疏导和关爱帮扶等工作。

**12. 医疗机构防控。**加强院内感染防控,推广分时段预约诊疗,严格落实医疗机构分区管理要求,及时排查风险并采取处置措施,严格探视和陪护管理,避免交叉感染。严格预检分诊和发热门诊工作流程,强化防控措施。落实医务人员防护措施,加强对医务人员的健康管理和监测。

**13. 校园防控。**实行教职员工和学生健康情况“日报告”、“零报告”制度。做好健康提示、健康管理和教室通风、消毒等工作,落实入学入托晨(午)检、因病缺课(勤)病因追查和登记等防控措施。

**14. 社区防控。**加强基层社区网格化管理,发挥社区志愿者作用。做好健康教育、环境卫生治理、出租房屋和集体宿舍管理、外来人员管理等工作。出现疫情的社区要加强密切接触者排查和隔离管理、终末消毒等工作,必要时采取限制人员聚集性活动、封闭式管理等措施。

### 四、强化支撑保障

**15. 扩大检测范围。**各地可根据疫情防控工作需要和检测能力,进行科学评估,对密切接触者、境外入境人员、

发热门诊患者、新住院患者及陪护人员、医疗机构工作人员、口岸检疫和边防检查人员、监所工作人员、社会福利养老机构工作人员等重点人群“应检尽检”。对其他人群实施“愿检尽检”。人群相对密集、流动性较大地区和边境口岸等重点地区县区级及以上疾控机构、二级及以上医院要着力加强核酸检测能力建设;鼓励有资质的社会检测机构提供检测服务,扩大商业化应用。“应检尽检”所需费用由各地政府承担,“愿检尽检”所需费用由企事业单位或个人承担;检测收费标准由各地物价部门确定并公示。各地要及时公布检测机构名单。

**16. 发挥大数据作用。**依托全国一体化政务服务平台,全面推动各地落实“健康码”互通互认“一码通行”,及时将核酸和血清抗体检测结果、重点人员等信息共享到“健康码”数据库,推进人员安全有序流动。做好全国一体化政务服务平台“防疫健康信息码”入境人员的推广应用,加强入境人员闭环管理。

**17. 强化科研与国际合作。**推进疫苗、药物科技攻关和病毒变异、免疫策略等研究。加快检测试剂和设备研发,提高灵敏度、特异性、简便性,进一步提升检测能力、缩短检测时间。加强与世界卫生组织等国际组织、有关国家的信息共享、技术交流和防控合作。

### 五、加强组织领导

**18. 落实党委和政府责任。**各地党委和政府要落实属地责任,加强组织领导,坚持依法防控、科学防控、联防联控,加大经费投入,加强医疗物资动态储备,提升防控和应急处置能力,严格落实常态化防控各项措施要求。国务院各有关部门要落实主管责任,继续加强联防联控、统筹协调,强化对各地常态化防控工作的指导和支持。

**19. 落实企事业单位责任。**各企事业单位要落实主体责任,严格执行疫情防控规定,健全防控工作责任制和管理制度,制定完善应急预案。

**20. 动态调整风险等级和应急响应级别。**各地要按照分区分级标准,依据本地疫情形势,动态调整风险等级和应急响应级别。要因地制宜、因时制宜,不断完善疫情防控应急预案和各项配套工作方案,一旦发生疫情,及时采取应急处置措施,实施精准防控。

境外疫情输入防控在落实常态化防控工作的同时,按照中央关于做好防控境外疫情输入工作的指导意见实施。

# 生态环境部公开征求

## 《消耗臭氧层物质和氢氟碳化物管理条例》修订意见

近日,生态环境部发布通知,指出:为保护臭氧层和生态环境,积极应对气候变化,履行《保护臭氧层维也纳公约》和《关于消耗臭氧层物质的蒙特利尔议定书》规定的义务,《消耗臭氧层物质管理条例》于2010年6月1日起正式实施。根据当前履约新形势,为持续做好消耗臭氧层物质和氢氟碳化物的淘汰和削减管理工作,我部组织对《消耗臭氧层物质管理条例》进行了修订,形成《消耗臭氧层物质和氢氟碳化物管理条例(修订草案征求意见稿)》,现公开征求意见(征求意见稿截止时间为2020年6月22日,查询网址为:[http://www.mee.gov.cn/xxgk2018/xxgk/xxgk06/202005/t20200521\\_780130.html](http://www.mee.gov.cn/xxgk2018/xxgk/xxgk06/202005/t20200521_780130.html)。)

### 一、修订背景

为使人类避免受到因臭氧层破坏带来的不利影响,并采取适当的合作与行动措施,国际社会于1987年通过了《关于保护臭氧层的维也纳公约》,于1989年通过了《关于消耗臭氧层物质的蒙特利尔议定书》(以下简称《议定书》)。自1991年加入《议定书》以来,经过近三十年的不懈努力,中国已全面停止了全氯氟烃(CFCs)、哈龙、四氯化碳(CTC)、甲基氯仿(TCA)和甲基溴(MBr)五大类消耗臭氧层物质(ODS)受控用途的生产和使用,超额完成第一阶段含氢氯氟烃(HCFCs)淘汰任务,如期实现了《议定书》规定的各阶段履约目标。截至目前,中国已累计淘汰ODS约28万吨,占发展中国家淘汰总量的一半以上,为全球履约成功贡献了中国力量,得到了公约秘书处、多边基金秘书处以及各国际机构的认可。

《消耗臭氧层物质管理条例》(以下简称《条例》)于2010年6月1日起正式实施,是我国第一部将国际环境公约转化国内法规的条例,为我国履行《议定书》、实现ODS淘汰及管控目标提供了坚实的法律基础和工作依据。《条例》为国家提供了一个全面有效管理ODS的框架和体系,十年来,相关部门依据《条例》卓有成效地开展了对ODS生产、流通、使用和进出口的管理,推动实施了维修、回收利用和无害化处置等工作,并通过印发根据《条例》授权的规范性文件,对原料、豁免等特殊用途的生产和使用实施了管控。横向层面,有关部委间建立了良好的合作协调机制,形成齐抓共管、良性互动的局面;纵向层面,履约和ODS管理延伸至省、市、

县三级,地方监管能力逐步建立,并得到相关行业协会、企业的积极参与和大力支持。近年来,随着国际公约新进展和国内履约实践,对《条例》修订提出了现实要求。从国际层面看,《基加利修正案》已于2019年1月1日起在全球生效,该修正案将18种氢氟碳化物(HFCs)列入管控范围,因此应该考虑将其纳入《条例》中。从国内履约实践看,需将实施十年来积累的成熟管理经验纳入《条例》中,以丰富和完善ODS管理框架体系。同时,在管理实践中发现,《条例》对已淘汰物质和原料用途管控要求不够明确,管理体系不够完善,个别条款与现行法律法规不相适应,个别罚则操作性不强,因此需要对相关规定进行完善。

根据当前国际形势和履约任务的需要,生态环境部于2019年启动《条例》修订,多次召开座谈会,听取相关部门、行业协会、地方和专家意见,有关意见和建议已充分吸收采纳。在此基础上,形成了《条例》修订草案征求意见稿。

### 二、修订的总体思路和原则

在习近平生态文明思想和外交思想的指引下,以保护生态环境和公众健康为宗旨,以国家相关法律法规为依托,以促进淘汰和削减的可持续性为目标,按照与国际一致、形成有效协调机制、基于风险和公开透明的原则,完善现有总量控制与配额许可的管理制度和监管体系,巩固并扩大ODS淘汰管理成果,积极为保护臭氧层和应对气候变化做出贡献。

### 三、主要修订内容

《条例》(修订草案征求意见稿)共六章50条,其中修改37条,新增13条,删除4条。主要修改内容包括以下几个方面:

#### (一) 增列氢氟碳化物,修改《条例》名称

根据《基加利修正案》履约要求,将HFCs纳入管控范围。为此,将《条例》名称由《消耗臭氧层物质管理条例》更名为《消耗臭氧层物质和氢氟碳化物管理条例》,并在立法目的中增加“应对气候变化”的内容。

#### (二) 建立准确定义和用途分类,实现精准管理

建立更加精准的定义和用途分类,为实现精准管理奠定概念基础。一是将“生产”定义为“制造消耗臭氧



层物质和氢氟碳化物的活动，包括由于工艺原因必然产生消耗臭氧层物质和氢氟碳化物副产品或者联产品的活动”，即明确联产和副产均属于生产行为。二是将“使用”定义为“利用消耗臭氧层物质和氢氟碳化物及其混合物进行的生产经营等活动，不包括使用含消耗臭氧层物质和氢氟碳化物的产品的活动”，即将混合物也纳入监管范围。三是将用途分为受控用途和原料用途，其中受控用途也包括总量控制的和无总量控制的豁免受控用途，即根据不同的用途实施有针对性的监管措施。

### （三）完善管理体系，突出源头管控

一是加强源头管控，进一步明确配额许可证制度涵盖目前所有受控用途、原料用途和副产的生产类型，其中对副产的活动还提出了自动监控、资源化利用或无害化处置的管理要求。二是对除有总量控制的豁免用途以外的使用类型，统一采用备案制，充分发挥有限总量的使用效率，增强市场活力。三是明确禁止销售环节原料用途流入受控用途，建立一个原料用途生产、销售和使用的闭环。四是明确备案的主体、时间、内容，使备案管理更加规范。五是已淘汰物质的管理覆盖生产、使用、销售等环节，并通过法律责任的规定确保管理的落实。六是将交易限制的相关规定延伸至维修、回收和再生利用的环节，弥补了监管的薄弱环节。

### （四）衔接现行法律法规，丰富监管措施手段

一是将相关单位的违法信息纳入信用信息共享平台，向社会公布。二是删除了配额许可的申请条件，申请流程也简化为提交配额许可证申请表。三是对被责令进行无害化处置的单位拒不履行的，赋予监管部门组织代为处置的手段。四是删除原条例中有关没收 ODS 和 HFCs 及其原料和产品的内容。

### （五）强化法律责任，确保有违必罚、罚必有依

一是梳理、细化和明确市场主体和监管者的义务和职责，并在法律责任部分设置与之相呼应的违法行为和

处罚条款，确保有责清晰、有违必罚、罚必有依。二是将“吊销许可证”的处罚方式调整为“核减直至取消配额”，使规定更加科学合理。三是将法律责任中的三倍罚款调整为上下限的罚款方式，加大对严重违法行为的处罚力度。

### （六）完善配套政策措施，保障可持续削减淘汰

一是将 ODS 和 HFCs 检测、监测技术和方法的研发应用及其回收、循环利用和资源转化纳入国家鼓励和支持的范围。二是明确将限制和禁止的生产和使用 ODS 和 HFCs 的工艺、设备及其产品纳入国家综合性产业政策目录。三是增设监测与评估、公众参与的相关条款。

## 四、《基加利修正案》简介

基加利修正案于 2016 年 10 月 15 日达成，该修正案对《蒙特利尔议定书》的 197 个缔约方具有法律约束力。发达国家将率先进行这类强效温室气体的削减，这些国家将从 2019 年开始在基线水平（2011-2013 年的均值）上削减 10%，到 2036 年削减 85%。

发展中国家分为两组：第一组为包括中国和非洲国家在内的大部分发展中国家，第一组发展中国家将在 2024 年冻结 HFCs 消费，并从 2029 年启动削减进程；包括印度、伊朗、伊拉克、巴基斯坦和海湾国家在内的小部分发展中国家可以延缓 HFCs 冻结和削减，第二组发展中国家将从 2028 年冻结 HFCs 的使用，从 2032 年开始削减 HFCs 消费量。

基加利修正案中列出的需要削减的 HFCs 种类，共两组 18 种物质。第一组 17 种物质，为 HFC-134、HFC-134a、HFC-143、HFC-245fa、HFC-365mfe、HFC-227ea、HFC-236cb、HFC-236ea、HFC-236fa、HFC-245ca、HFC-431Omee、HFC-32、HFC-125、HFC-143a、HFC-41、HFC-152、HFC-152a。第二组 1 种物质，为 HFC-23。一些由常用的 HFC 物质组成的 HFC 混合物，也在基加利修正案的管控范围内。

（来源于生态环境部网站 2020 年 5 月 21 日）

帮助企业实现节约资源、提高效益、减少安全隐患的有力手段。为确保完成“十三五”环境空气质量改善目标任务，有效降低 O<sub>3</sub> 污染，保障人民群众身体健康，开展夏季（6-9 月）VOCs 治理攻坚行动。

工作思路和目标：以习近平生态文明思想为指导，统筹疫情防控、经济社会平稳健康发展和打赢蓝天保卫战重点任务，坚持精准治污、科学治污、依法治污，全面加强 VOCs 综合治理，推进产业转型升级和经济高质量发展。坚持长期治理和短期攻坚相衔接，深入实施《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》《重点行业挥发性有机物综合治理方案》，严格落实无组织排放控制等新标准要求，突出抓好企业排查整治和运行管理；坚持精准施策和科学管控相结合，以石化、化工、工业涂装、包装印刷和油品储运销等为重点领域，以工业园区、企业集群和重点企业为重点管控对象，全面加强光化学反应活性强的 VOCs 物质控制；坚持达标监管和帮扶指导相统一，加强技术服务和政策解读，强化源头、过程、末端全流程控制，引导企业自觉守法、减污增效；坚持资源节约和风险控制相协同，大力推动低（无）VOCs 原辅材料生产和替代，全面加强无组织排放管控，强化精细化管理，提高企业综合效益。通过采取综合措施，切实提升 VOCs 治理能力，实现 VOCs 排放量明显下降，有效遏制夏季污染。

### 大力推进源头替代，有效减少 VOCs 产生

严格落实国家和地方产品 VOCs 含量限值标准。2020 年 7 月 1 日起，船舶涂料和地坪涂料生产、销售和使用应满足新颁布实施的国家产品有害物质限量标准要求。京津冀地区建筑类涂料和胶粘剂产品须满足《建筑类涂料与胶粘剂挥发性有机化合物含量限值标准》要求。督促生产企业提前做好油墨、胶粘剂、清洗剂及木器、车辆、建筑用外墙、工业防护涂料等有害物质限量标准实施准备工作，在标准正式生效前有序完成切换，有条件的地区根据环境空气质量改善需要提前实施。

将全面使用符合国家要求的低 VOCs 含量原辅材料的企业纳入正面清单和政府绿色采购清单。生产设施防腐防水防锈涂装应避开夏季或采用低 VOCs 含量涂料。使用的原辅材料 VOCs 含量（质量比）均低于 10% 的工序，可不要求采取无组织排放收集和处理措施。推进政府绿色采购，要求家具、印刷等政府定点招标采购企业优先使用低挥发性原辅材料，鼓励汽车维修等政府定点招标采购企业使用低挥发性原辅材料；将低 VOCs 含量产品纳入政府采购名录，并在政府投资项目中优先使用；引导将使用低 VOCs 含量涂料、胶粘剂等纳入政府采购装修合同环保条款。

### 全面落实标准要求，强化无组织排放控制

2020 年 7 月 1 日起全面执行《挥发性有机物无组织

排放控制标准》，落实无组织排放特别控制要求。各地要加大标准生效时间、涉及行业及控制要求等宣贯力度，通过现场指导、组织培训、新媒体信息推送等多种方式，督促指导企业对照标准要求开展含 VOCs 物料（包括含 VOCs 原辅材料、含 VOCs 产品、含 VOCs 废料以及有机聚合物材料等）储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等无组织排放环节排查整治，对达不到要求的加快整改。指导企业制定 VOCs 无组织排放控制规程，细化到具体工序和生产环节，以及启停机、检维修作业等，落实到具体责任人；健全内部考核制度，严格按照操作规程生产。

企业在无组织排放排查整治过程中，在保证安全的前提下，加强含 VOCs 物料全方位、全链条、全环节密闭管理。储存环节应采用密闭容器、包装袋，高效密封储罐，封闭式储库、料仓等；装卸、转移和输送环节应采用密闭管道或密闭容器、罐车等；生产和使用环节应采用密闭设备，或在密闭空间中操作并有效收集废气，或进行局部气体收集；处置环节应将盛装过 VOCs 物料的废包装容器加盖密闭，按要求妥善处置，不得随意丢弃；高 VOCs 含量废水的集输、储存和处理环节，应加盖密闭。企业载有气态、液态 VOCs 物料的设备与管线组件密封点大于等于 2000 个的，应全面梳理建立台账，6 月底前完成一轮泄漏检测与修复（LDAR）工作，及时修复泄漏源；石油炼制、石油化工、合成树脂企业严格按照排放标准要求开展 LDAR 工作。引导石化、化工、煤化工、制药、农药等行业企业合理安排停检修计划，在确保安全的前提下，主动避开当地 O<sub>3</sub> 污染高峰期安排全厂开停车、装置整体停工检修和储罐清洗作业等，减少非正常工况 VOCs 排放，确实不能调整的，要加强启停机期间以及清洗、退料、吹扫、放空、晾干等环节 VOCs 排放管控，确保满足标准要求。5 月底前，各地将行政区域内石化、化工、煤化工、制药、农药等企业 2020 年检修计划及调整情况报送生态环境部。引导各地合理安排大中型装修、外立面改造、道路画线、沥青铺设等市政工程施工计划，当预测到将出现长时间高温低湿气象条件时，调整作业计划，避开高温低湿时段。

### 聚焦治污设施“三率”，提升综合治理效率

组织企业开展现有 VOCs 治理设施评估，全面评估废气收集率、治理设施同步运行率和去除率。对达不到要求的 VOCs 收集、治理设施进行更换或升级改造，实现达标排放，石化、化工、包装印刷、工业涂装、制药等 VOCs 排放重点源 6 月底前完成。对单一采用光氧化、光催化、低温等离子、一次活性炭吸附、喷淋吸收、生物法等工艺设施的，要重点加强效果评估。行业排放标准中规定特别排放限值和特别控制要求的，应按相关规定执行；未制定行业标准的应执行大气污染物综合排放标准

## 生态环境部征求《2020年挥发性有机物治理攻坚方案》意见

打赢蓝天保卫战，事关满足人民日益增长的美好生活需要，事关全面建成小康社会，事关经济高质量发展和美丽中国建设，2020 年是打赢蓝天保卫战的决胜之年，各地要按照党中央、国务院决策部署，坚定不移贯彻新发展理念，坚持方向不变、力度不减，扎实推进大气污染防治各项任务。当前阶段，我国面临细颗粒物（PM<sub>2.5</sub>）污染形势依然严峻和臭氧（O<sub>3</sub>）污染日益凸显的双重压

力，特别是在夏季，O<sub>3</sub> 已成为导致部分城市空气质量超标的首要因子，京津冀及周边地区、长三角地区、汾渭平原等重点区域及苏皖鲁豫交界地区（见附表 1）尤为突出，6-9 月 O<sub>3</sub> 超标天数占全国 70% 左右。挥发性有机物（VOCs）是形成 O<sub>3</sub> 的重要前体物，主要存在于企业原辅材料或产品，大部分易燃易爆，部分属于有毒有害物质，加强 VOCs 治理是现阶段控制 O<sub>3</sub> 污染的有效途径，也是



和挥发性有机物无组织排放控制标准；已制定更严格地方排放标准的，按地方标准执行。

按照“应收尽收”的原则提升废气收集率。推动取消废气排放系统旁路，因安全生产等原因必须保留的，要通过安装自动监控设施等方式加强监管。将无组织排放转变为有组织排放进行控制，优先采用密闭设备、在密闭空间中操作或采用全密闭集气罩收集方式；对于采用局部集气罩的，应根据废气排放特点合理选择收集点位，距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速不低于 0.3 米/秒。按照与生产设备“同启同停”的原则提升治理设施运行率。

VOCs 处理系统应与生产工艺设备保持同步运行，根据处理工艺，处理设施通常应略早于生产设备启动、略晚于生产设备停止。VOCs 废气处理系统发生故障或检修时，对应生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用；因安全等因素生产工艺设备不能停止或不能及时停止运行的，应设置废气应急处理设施或采取其他替代措施。按照“适宜高效”的原则提高治理设施去除率，不得稀释排放。企业新建治污设施或对现有治污设施实施改造，应依据排放废气特征、VOCs 组分及浓度、生产工况等，合理选择治理技术，对治理难度大、单一治理工艺难以稳定达标的，要采用多种技术的组合工艺。

**坚持帮扶执法结合，有效提高监管效能**

整合执法、监测、行业专家等力量组建专门队伍，结合排查工作，做好指导帮扶和执法监督，开展“送政策、送技术、送服务”等活动。向企业宣传 VOCs 治理相关法律法规、政策标准，引导企业自觉守法，树立减少 VOCs 排放就是增加企业效益的理念。各城市应根据本地产业结构特征、VOCs 排放来源等，重点针对烯烃、芳香烃、醛类等 O<sub>3</sub> 生成潜势大的 VOCs 物种，确定本地 VOCs 控制重点行业、重点企业和主要生产环节，建立管理清单。6 月底前，各地对照相关标准要求，对本地区涉 VOCs 排放工业园区、企业集群、重点管控企业实现指导帮扶全覆盖。对排放稳定达标、运行管理规范、环境绩效水平高的企业，纳入监督执法正面清单；对不能达标排放的，依法处理处罚。做好制药、涂料、油墨、胶粘剂等行业标准以及 VOCs 无组织排放控制标准 7 月 1 日全面实施的准备工作，帮扶指导企业加快实施达标排放改造，对于整改进度缓慢或滞后的企业，要定期通过现场指导、电话、微信、短信等方式进行提醒，确保在标准实施前完成。

7 月 1 日起，按照“双随机、一公开”模式，开展专项执法行动，对不能稳定达标排放、不满足无组织控制要求的企业，依法依规予以处罚。将实施停产检修的石化、化工、煤化工、制药、农药等企业纳入执法监管

范围，重点检查启停机期间以及清洗、退料、吹扫、放空、晾晒等环节是否符合排放标准要求。按照《关于进一步规范适用环境行政处罚自由裁量权的指导意见》要求，规范行政处罚自由裁量权的适用和监督，做到合理合法、公平公正。对违法情节及后果严重、屡查屡犯等恶劣违法行为，要依法加大处罚力度，公开曝光典型案例。重点查处违反法律法规标准的 12 种行为：生产、销售和使用不符合国家或地方 VOCs 含量限值标准的涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等产品；以敞开、泄漏等与环境空气直接接触的形式储存、转移、输送、处置含 VOCs 物料；化工等行业使用敞口式、明流式生产设备；在不操作时开启 VOCs 物料反应装置进出口、检修口、观察孔等；敞开式喷涂、晾（风）干等生产作业（大型工件除外）；设备与管线组件密封点发生渗液、滴液等明显泄漏；有机废气输送管道出现臭味、漏风等感官可察觉泄漏；高浓度有机废水集输、储存和处理过程与环境空气直接接触；涉 VOCs 物料（质量占比大于等于 10%）的有机废气（生产工序和使用环节）不经过收集处理排放；擅自停运或不正常运行废气收集、处理设施及 VOCs 自动监控设施；石化、化工、有机化学原料制造、农药制造、肥料制造、炼焦、人造板、家具制造等行业中应取得排污许可证的企业无证排污；储油库、加油站人工量油。

开展监测执法联动，加强对污染源在线监测数据质量比对性检查，对重点管控企业和采用简易治理工艺的企业开展监督性抽测。提高执法装备水平，配备便携式大气污染物快速检测仪、VOCs 泄漏检测仪、微风风速仪、油气回收三项检测仪、路检执法监测设备等。大力推进智能监控和大数据监控，充分运用执法 APP、自动监控、卫星遥感、无人机、电力数据、VOCs 走航监测等高效监测手段，提升执法能力和效率。运用已有的监测预警系统，动态监控工业园区、企业集群及重点管控企业 VOCs 排放情况，及时发现问题并实施整改，切实降低园区及周边 VOCs 浓度。生态环境部将适时组织开展强化监督帮扶。组织专家团队深入各地，查找问题、把脉会诊，针对共性问题、突出问题等提出工作建议，指导地方优化 VOCs 治理方案，推动各项任务措施取得实效；针对地方和企业反映的技术困难和政策问题，组织开展技术帮扶和政策解读，切实帮助地方和企业解决 VOCs 综合治理工作中的具体困难和实际问题，支持企业复工复产。紧盯重点行业、重点工业园区、重点企业集群和重点管控企业，全面监督 VOCs 无组织和有组织达标排放情况，对发现的问题实行“拉条挂账”式跟踪管理，督促地方建立问题台账，制定整改方案，督促整改到位，针对共性问题、突出问题将组织技术团队开展定点帮扶。

（来源于生态环境部网站，本文仅摘录与工业清洗相关的章节）

2020 年第 6 期项目信息

安徽安庆年产 12 万吨水性聚氨酯树脂项目					
所属行业	石油化工	所属领域	芳烃（树脂）/ 仓储中心		
预算总额	50089 万元	投资性质	非政府投资	资金情况	正在落实
建设等级	行业中等	预计开建	2020 年	预计截止	2021 年
所属省市	安徽安庆市	进展阶段	备案	设备来源	国内采购
主要设备	高低压配电柜、开关柜、电线电缆、泵、阀门、反应釜、吸收器、回流罐、冷凝器、尾气塔、真空泵池、球磨机、水泵、压滤机等。				
项目详情	安徽省安庆市年产 12 万吨水性聚氨酯树脂项目，项目建设地址：安徽省安庆市。项目内容：项目占地 65.6 亩，生产规模为年产 12 万吨水性聚氨酯树脂项目。项目分两期建设，一期建设完成项目主体及配套工程，包括甲类及丙类等生产车间、灌装车间，甲类及丙类原料仓库。项目总投资：50089 万元。				

福建三明市纳米硅 - 石墨烯复合材料产品生产项目					
所属行业	石油化工	所属领域	化学制品		
预算总额	25000 万元	投资性质	非政府投资	资金情况	正在落实
建设等级	行业中等	预计开建	2020 年年底	预计截止	2021 年
所属省市	福建三明市	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、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、洗液槽等。				
项目详情	福建省三明市纳米硅 - 石墨烯复合材料产品生产项目，项目建设地址：福建省三明市。项目内容：项目分两期建设，其中一期中试项目建设年产 200 吨纳米硅 - 石墨烯复合材料产品中试生产线；二期建设年产 3000 吨纳米硅 - 石墨烯复合材料生产车间及配套设施，主要设备为电炉、干燥箱、螺杆捏合机等。项目总投资：25000 万元。				

河北沧州建设年产 20 万吨差别化涤纶工业纤维智能生产项目					
所属行业	石油化工	所属类型	化学纤维 / 仓储中心		
预算总额	186000 万元	投资性质	非政府投资	资金到位	正在落实
建设等级	行业中等	预计开建	2021 年	预计截止	2022 年
所属省市	河北沧州市	进展阶段	环境影响评价	设备来源	国内采购
主要设备	热轧机、双点机、梳理机、开包机、高低压配电柜、阀门、泵、仪器仪表、增黏装置、纺丝生产线、捻线设备、智能检测包装等。				
项目详情	河北省沧州市建设年产 20 万吨差别化涤纶工业纤维智能生产项目，项目建设地址：河北省沧州市。项目内容：建设增粘、纺丝、仓储、车间等配套相关辅助公用设施，购置增黏装置、纺丝生产线、捻线设备及智能检测包装等。本项目占地面积约 200 亩，年产 20 万吨差别化涤纶工业丝的生产能力。项目总投资：186000 万元。				

注：本栏目信息为工业清洗相关动态性新闻，仅供参考，如感兴趣请自行检索项目详情跟踪。



江苏常州市技改扩建年产 10 万吨不饱和聚酯树脂项目					
所属行业	石油化工	所属领域	芳烃（树脂）/ 化学制品		
预算总额	15000 万元	投资性质	非政府投资	资金情况	正在落实
建设等级	行业中等	预计开建	2020 年	预计截止	2021 年
所属省市	江苏常州市	进展阶段	环境影响评价	设备来源	国内采购
主要设备	反应釜、挤塑机、高低压配电柜、开关柜、电线电缆、泵、阀、反应釜、吸收器、回流罐、冷凝器、尾气塔、真空泵池、成品罐、洗液罐。				
项目详情	江苏省常州市关于子公司技改扩建年产 10 万吨不饱和聚酯树脂项目，项目建设地址：江苏省常州市。项目内容：年产 10 万吨不饱和聚酯树脂技改扩建项目。项目总投资：15000 万元。				

江苏连云港 150 万吨 / 年纯碱异地搬迁项目					
所属行业	石油化工	所属领域	化学制品		
预算总额	400000 万元	投资性质	非政府投资	资金情况	正在落实
建设等级	行业中等	预计开建	2021 年	预计截止	2022 年
所属省市	江苏连云港市	进展阶段	报批立项	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、反应釜、发酵罐、过滤器、空压机、脱色罐、烘干机等。				
项目详情	江苏省连云港市 150 万吨 / 年纯碱异地搬迁项目，项目建设地址：江苏省连云港市。项目内容：建设 150 万吨 / 年纯碱异地搬迁。项目总投资：400000 万元。				

江苏徐州 2 × 25 万吨氨 / 年联产 40 万吨尿素搬迁技改（一期）项目					
所属行业	石油化工	所属领域	化肥		
预算总额	70000 万元	投资性质	非政府投资	资金情况	已到位
建设等级	行业中等	预计开建	2020 年 3、4 月	预计截止	2021 年
所属省市	江苏徐州市	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、仪器仪表、粉碎机、搅拌机、造粒机、烘干机、回转筛分机、冷却设备、转鼓造粒机、输送机。				
项目详情	江苏省徐州市 2 × 25 万吨氨 / 年联产 40 万吨尿素搬迁技改（一期）项目，项目建设地址：江苏省徐州市。项目内容：占地面积约 1500 亩，一期建设 25 万吨氨，建成后形成 50 万吨氨、80 万吨尿素的生产能力。项目总投资：70000 万元。				

江苏连云港 60 万吨 / 年苯乙烯项目					
所属行业	石油化工	所属领域	化学制品		
预算总额	150000 万元	投资性质	非政府投资	资金情况	正在落实
建设等级	行业中等	预计开建	2020 年	预计截止	2020 年
所属省市	江苏连云港市	进展阶段	环境影响评价	设备来源	国内采购
主要设备	高低压配电柜、开关柜、电线电缆、仪器仪表、安全栅、压力表、缓冲罐、处理罐、真空罐、液位计、热电阻、热电偶、管阀件等。				
项目详情	江苏省连云港市 60 万吨 / 年苯乙烯项目，项目建设地址：江苏省连云港市。项目内容：60 万吨 / 年苯乙烯装置、苯罐区、中间产品罐区、苯乙烯罐区及其他辅助生产设施，配套建设废气处理系统。项目总投资：150000 万元。				

辽宁省营口 13 万 t/a 聚碳酸酯项目					
所属行业	石油化工	所属领域	化学制品		
预算总额	320000 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	2019 年 9、10 月	预计截止	2020 年
所属省市	辽宁营口市	进展阶段	土建施工	设备来源	国内采购
主要设备	排料斗、螺旋机、减速器、电机、反应釜、冷冻机组、板框压滤机、洗涤塔、结晶器、流化床反应器循环泵、气体冷却器、过滤器等。				
项目详情	辽宁省营口市 13 万 t/a 聚碳酸酯项目，项目建设地址：辽宁省营口市。项目内容：项目分两期建设，一期包括一套 6.5 万 t/a 碳酸二苯酯（DPC）和一套 6.5 万 t/a 非光气法聚碳酸酯（PC）生产装置，产品造粒成套设备单元，公用工程、环保工程及配套设施。项目总投资：320000 万元。				

山东滨州建设 30 万吨 / 年共氧化法环氧丙烷联产苯乙烯及配套项目					
所属行业	石油化工医药	所属领域	化学制品		
预算总额	313619 万元	投资性质	非政府投资	资金情况	正在落实
建设等级	行业中等	预计开建	2020 年	预计截止	2020 年
所属省市	山东滨州市	进展阶段	环境影响评价	设备来源	国内采购
主要设备	高低压配电柜、开关柜、电线电缆、仪器仪表、反应釜、压力容器、泵、阀门、袋式过滤器、离心式空压机、换热器、PE 储罐、铁质计量器。				
项目详情	山东省滨州市建设 30 万吨 / 年共氧化法环氧丙烷联产苯乙烯及配套项目，项目建设地址：山东省滨州市。项目内容：建设 30 万吨 / 年共氧化法环氧丙烷联产苯乙烯及配套，配套建设废气处理系统。项目总投资：313619 万元。				



山东烟台年产 48 万吨双酚 A 一体化项目					
所属行业	石油化工	所属领域	化学制品		
预算总额	20000 万元	投资性质	非政府投资	资金情况	正在落实
建设等级	行业中等	预计开建	2020 年	预计截止	2021 年
所属省市	山东烟台市	进展阶段	环境影响评价	设备来源	国内采购
主要设备	高低压配电柜、低压电器、开关柜、电线电缆、仪器仪表、反应釜、搅拌设备、储罐、回收萃取塔、催化蒸馏塔、冷凝器、预热器等。				
项目详情	山东省烟台市年产 48 万吨双酚 A 一体化项目，项目建设地址：山东省烟台市。项目内容：建设年产 48 万吨双酚 A 一体化项目。主要建设 53 万吨/年异丙苯装置，65 万吨/年苯酚丙酮装置，48 万吨/年双酚 A 装置以及公用工程及辅助设施等。项目总投资：20000 万元（业主方估算）。				

山西吕梁新建 30 万吨/年环己酮装置项目					
所属行业	石油化工	所属领域	化学制品		
预算总额	50000 万元	投资性质	非政府投资	资金情况	正在落实
建设等级	行业中等	预计开建	2020 年下半年	预计截止	2021 年
所属省市	山西吕梁市	进展阶段	初步设计	设备来源	国内采购
主要设备	高低压配电柜、开关柜、电线电缆、阀门、泵、反应器、冷凝器、干燥机、洗涤釜、再沸器、风机、除尘器、冷凝器、对、间位塔、锅炉等。				
项目详情	山西省吕梁市新建 30 万吨/年环己酮装置项目，项目建设地址：山西省吕梁市。项目内容：新建 30 万吨/年环己酮装置，配套建设废气处理系统。项目总投资：50000 万元。				

山西太原市 2×5 万吨/年茶法苯酐项目					
所属行业	石油化工	所属领域	化学制品/厂房		
预算总额	32215.99 万元	投资性质	非政府投资	资金情况	正在落实
建设等级	行业中等	预计开建	2020 年下半年	预计截止	2021 年
所属省市	山西太原市	进展阶段	环境影响评价	设备来源	国内采购
主要设备	高低压配电柜、开关柜、电线电缆、泵、阀门、反应釜、吸收器、回流罐、冷凝器、尾气塔、真空泵池、球磨机、水泵、压滤机、振动机等。				
项目详情	山西省太原市 2×5 万吨/年茶法苯酐项目，项目建设地址：山西省太原市。项目内容：该项目分为两期建设，其中一期、二期分别建设 5 万吨苯酐主装置，包括原料预处理、氧化装置、苯酐精制、锅炉给水、装置罐区、尾气蓄热式催化氧化焚烧装置；项目公用单元由一期建设完成。项目总投资：32215.99 万元。				

天津滨海新区 130 万吨/年乙烯改造及配套设施项目					
所属行业	石油化工医药	所属领域	烯烃		
预算总额	100000 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	2019 年	预计截止	2021 年上半年
所属省市	天津滨海新区	进展阶段	土建施工	设备来源	国内采购
主要设备	消防泵、环保设备、原料缓冲罐、原料加热器、氮气压缩机、中压丙烷换热器、低压丙烷换热器、原料分液罐、入口过滤分离器、				
项目详情	天津市滨海新区 130 万吨/年乙烯改造及配套设施项目，项目建设地址：天津市滨海新区。项目内容：新建 20 万吨/年轻油裂解炉，新增冷箱，裂解气压缩机、丙烯压缩机和二元制冷压缩机改造，乙烯、丙烯精馏塔等更换塔内件，新增 3 台 2000 立方米乙烯球罐、1 台 1500 立方米乙烯低温储罐和低温乙烯装车系统，新建高压消防泵站，新建循环水冷却塔和循环水泵。项目总投资：100000 万元（业主估算）。				

云南曲靖市 40 万吨/年有机硅单体及配套项目					
所属行业	石油化工	所属领域	化学制品		
预算总额	426208.33 万元	投资性质	非政府投资	资金到位	已到位
项目建设	行业中等	预计开建	2019 年	预计截止	2021 年上半年
所属省市	云南曲靖市	进展阶段	土建施工	设备来源	国内采购
主要设备	高低压配电柜、开关柜、电线电缆、泵、阀、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、锅炉等。				
项目详情	云南省曲靖市 40 万吨/年有机硅单体及配套项目，项目建设地址：云南省曲靖市。项目内容：生产单元、储运工程（储罐区、仓库和装卸平台）、公用工程、辅助生产单元及全厂性工程。产品包括：混合甲基环硅氧烷（DMC）、八甲基环四硅氧烷（D4）二甲基硅油、乙烯基硅油、液体硅橡胶、107 胶、硅酮密封胶、110 胶、混炼胶。项目总投资：426208.33 万元。				

浙江嘉兴市建设 30 万吨/年二氯乙烷和氯乙烯项目（EPC）					
所属行业	石油化工医药	所属领域	化学制品		
预算总额	100000 万元	投资性质	非政府投资	资金情况	已到位
建设等级	行业中等	预计开建	2020 年 4、5 月	预计截止	2021 年
所属省市	浙江嘉兴市	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、阀门、膜分离系统、泵、反应器、洗涤釜、再沸器、风机、除尘器、冷凝器、对、间位塔、锅炉阀、流化床、精馏塔等。				
项目详情	浙江省嘉兴市建设 30 万吨/年二氯乙烷和氯乙烯项目（EPC），项目建设地址：浙江省嘉兴市。项目内容：30 万吨/年二氯乙烷和氯乙烯项目，与之配套的公用工程及辅助设施，包括供配电、给排水及消防水系统、暖通、变电站、中央控制室、分析化验、总图运输、产品储运、厂区供电外线及道路照明、全厂电讯等；配套建设有机废气处理设施。项目总投资：100000 万元。				



# 带电清洗将迎来亿级市场， 线上培训即将启动

踏实稳重的吴映阳是一位年轻的90后创业者，毕业后在上海交通大学当老师。“2016年响应国家大众创业万众创新的号召，同时在大学时期就开始孵化这款产品，希望产品能够产业化真正走向市场，所以就决定停薪留职去创业。”吴映阳告诉记者，二十多岁正是年富力强的时候，电卫士这个产品在新能源领域有非常广阔的应用空间，未来发展肯定不错。

“决定出来创业还有一个原因，那就是上海交通大学有非常浓厚的创新创业氛围，学校有大量的老师和同学在创业，所以选择出来创业是水到渠成的事。”吴映阳说，出来创业两年来，历程还是比较顺利的。

2016年7月盐城交大能源有限公司成立。“当时把公司设在盐城，一方面盐城是自己的家乡，各方面比较熟悉；另一方面，盐城是新能源发展非常好的一个城市。”吴映阳说，当时盐城正好到学校去招才引智，我们团队的电卫士产品属于高端技术，很适合在当地发展，所以就决定在盐城进行产业化。

吴映阳告诉记者，电卫士产品在上海交通大学时就开展过市场前期应用。第一个客户是上海电力公司超高压公司，第一次就签了130万元的订单，应用效果还不错。这也为公司在盐城的发展提供了良好的基础。

“电卫士主要应用于新能源发电领域，解决新能源设备和电力设备大量积灰和腐蚀的问题。而盐城的风电和光伏的装机容量已经突破4吉瓦，这也为电卫士产业化提供了巨大的市场空间。”吴映阳说，目前，公司的实施案例达到1000多个，主要是国家电网公司、中节能太阳能、中广核新能源、国电投、华电、中国电信、上海地铁、金风科技、阳光电源、红豆集团等这些央企和大型民企。现在，公司的发展速度比较快，已经在上海、北京成立了销售中心。2018年公司市场规模已达千万元。

## 新能源设备带电清洗的“福音”

近年来，我国光伏、风电等新能源产业取得飞速的发展。但是，许多光伏、风电等设备地处沙漠或沿海滩

涂地区，长期运行易受粉尘和盐分的入侵腐蚀，故障率大大增加，亟待清洗。但是由于发电效率的损失问题，这些设备不能轻易停止运行。因此，带电清洗成为最佳选择。

“我们研发的电卫士——电力设备带电清洗剂采用的是高绝缘的高分子材料。清洗的时候能够将污渍包裹在清洗材料内一起往下流。”吴映阳介绍说，同时，这种清洗剂和传统的酸性碱性腐蚀污渍不同，具有无色透明、无味、零腐蚀性。另外电卫士清洗剂的动态绝缘性特别好，最高可清洗500千伏高压绝缘子，和污渍混在一起后绝缘强度仍然为1012欧姆左右，能够在清洗时和清洗后保证设备的高安全性。

对用户来说，电卫士的带点清洗操作也非常简单，只需要对准需清洁部分喷射，一个小时左右就能完全挥发干净，达到设备“美容”的效果。价格方面，这款产品售价不到市场上国外产品的1/10，可谓物美价廉，独具市场优势。吴映阳介绍说，平常清洗一台变频器柜，需要3个人拆下来，然后再装上去，一共用时6天。而使用电卫士清洗只要一个人，用时10分钟，所以带电清洗很方便很快捷。

“清洗服务就跟人勤洗澡一样，能够保证身体健康。”吴映阳告诉记者，一般电气设备如果不清洗，也就用五六年。但是自从新能源产业发展起来之后，逆变器、变流器去污就成为很大问题。因为新能源设备有个特点，就是高压与低压控制模块是混合在一起的，高压母排有积灰和盐分腐蚀的话，短时间内设备不会出现故障，但是新能源设备控制模块和逆变模块比较精贵。比如低压设备控制板，长时间积灰不洗，两三年就坏掉了。而且新能源每天都在发电，光伏逆变器和风电变流器停一天就损失几千上万元的电费。

除此之外，清洗后不仅设备温度降低，光伏和风电变流器发电系统效率通过权威部门检测可提升0.5%-2.4%。按2017年全国新能源发电总量4300亿度计算，可为客户多赚22亿-103亿元。“电卫士清洗后能够保

障新能源设备用10年，不需停电或清洗后立即送电，效益上也大大的提升，这就催生了这个行业的发展。”吴映阳说。

而且清洗后，固体污染物全部回收，清洗剂也获得了欧洲ROSH环保认证，能够被微生物分解，对环境不会造成二次污染。另外由于电卫士电力设备清洗剂的高安全性，也得到了中国太平洋保险公司的认可，现在电卫士清洗剂系列产品都有太平洋保险公司的产品责任险。

“这个清洗剂，在技术方面也具有很大的竞争优势，目前国内还没有类似的产品进行竞争。”吴映阳说，但是这个项目在最初推广的时候遇到了很多难题。不少客户担心安全问题，不容易接受带电清洗的做法，市场培育需要时间。为了解除用户的后顾之忧，电卫士公司做了个实验，把一台运行中的电脑在实验室的清洗剂里浸泡了3年，元器件没有任何损伤。

## 协会即将开展线上带电清洗技术培训

带电清洗起源于20世纪30年代，并在今天有着良好的发展，电子设备在长期的连续运行过程中，因大气中漂浮的各种尘垢、金属盐类、油污等综合污染物，必须定期清洗。带电清洗主要分为4类：

- 1) 网络设备：包括交换机、路由器、防火墙、服务器、小型机、磁盘阵列等；
- 2) 通信设备：交换机房、传输机房、基站设备、数据设备等；
- 3) 电力设备：指一次设备、二次设备。包括电厂、变电站、输电线路、电网、一般企业配电房等。主要清洗的对象有发电机、电动机、绝缘子、配电柜、避雷器、CT、PT、开关、断路器、变压器、高低压配电柜等；
- 4) 精密仪器：自动化控制设备、电子医疗设备、影像设备等。



带电清洗顾名思义，具有一定危险特征，几乎所有的业主单位要求施工企业出示上岗证、培训合格证、操作证等人员资质，才可上岗操作。

电气设备普遍应用于当代社会的各个领域，电力电子等电气设备在运行过程中，受运行环境影响，容易发生电路绝缘性降低、短路、电流泄露等现象，严重时会造成污闪、雾闪等事故。精密电路在运行过程中，受环境污染的作用，容易造成电路板电化学腐蚀、漏电、短路、静电击穿、散热不良，造成烧板、引发火灾等。无数案例证明：对电气、电子设备采用带电清洗（绝缘维护）技术，可预防因设备元器件绝缘层腐蚀或元器件缝隙污染物“搭桥”而造成的线路短路等恶性事故发生，使设备恢复初始绝缘值并消除相关软性故障；对输变电设备通过带电清洗工程将绝缘子上的污染物彻底去除后，可预防污闪、雾闪等事故发生；对通信设备采用带电清洗维护工艺后，可预防电路板腐蚀、短路、静电击穿、散热不良、烧板等事故……然而，带电清洗技术系在不停电的条件下进行作业，会让我们产生某种“神秘感”和“恐惧感”，同时受到社会上某些伪科学渲染的影响，使这项并非“高大上”的实用技术在我国电气设备维护领域内未得到广泛普及。为了科学高效扎实的普及推广该项利国利民的实用技术，中国工业清洗协会联合国家化学清洗技术研究推广中心及化工行业特有工种职业技能鉴定站，共同举办的《带电（绝缘维护）清洗技术》将于中国工业清洗协会线上培训中心展开。

## 培训导师简介

杨卫军，男，汉族。1964年出生，1987年毕业于大连理工大学有机化工专业。1989年开始从事化学清洗剂的研制与应用、化学清洗工程的实施与管理工



级工程师，大连民族大学客座教授。担任国内多家清洗公司的技术顾问。

**(一) 理论研究**

1. 在国内会议与专业刊物发表十余篇清洗专业论文；
2. 主持讲座《危险化学品的安全管理》。

**(二) 主持的典型清洗业绩**

1. 北京电话局程控系统清洗；
2. 中石油大连“7.16”海面溢油处理；
3. 潘家口水电站 30 万 kW 水轮发电机组烧毁修复清洗；
4. 唐山陡河电厂 20 万 kW 汽轮发电机组烧毁修复清洗；
5. 华能化工 50 万吨脂肪醇项目开工前清洗；
6. 高能物理研究所电子对撞机冷却系统清洗；
7. 中石油辽阳公司丁二烯、烯烃装置化学清洗；
8. 鞍钢线材厂液压油、氧气管线化学清洗。

**(三) 技术研究工作**

1. 主持参与了多款工业及民用清洗剂的开发、应用；
2. 主持参与特殊垢型的剖析研究，并提出解决方案。

**培训内容预告**

**一、电气及电子设备的分类**

1. 高低压电气设备；2. 电子设备。

**二、相关的物理概念**

1. 电阻、表面电阻率、线电阻率与体积电阻率；2. 击穿电压；3. 跨步电压；4. 感应静电；5. 闪点。

**三、带电清洗的常用工具**

1. 绝缘杆与毛刷；2. 喷枪；3. 压力泵。

**四、带电清洗的基本程序**

1. 环境数据的测量；2. 工器具的检测；3. 清除静电；4. 清洗；5. 喷射保护剂；6. 检查清洗效果；7. 现场清理。

**五、带电清洗的安全措施**

1. 清洗剂的质量检测；2. 清洗人员、安全监督员及工器具检查；3. 被清洗设备的安全检查。

**六、带电清洗的常用检测仪器介绍**

1. 电导率仪；2. 兆欧表；3. 静电测试仪。

**七、几种常见溶剂的介绍**

1. 超纯水；2 一氟二氯乙烷 (HCFC141b)；3. 无水乙醇；4. 正己烷；5. 二氯甲烷；6. 乙酸乙酯；7. 石脑油；8. 邻二甲苯。

**八、相关的国家标准及行业标准的介绍**

1. GB/T 25098-2010《绝缘体带电清洗剂使用导则》；
2. GB/T 18037-2008《带电作业工具基本技术要求与设计导则》；
3. DL 408-91《电业安全工作规程》。

**九、相关的国家标准及行业标准的介绍**

1. GB/T 25098-2010《绝缘体带电清洗剂使用导则》；
2. GB/T 18037-2008《带电作业工具基本技术要求与设计导则》；
3. DL 408-91《电业安全工作规程》；
4. GB/T 13395-2008《电力设备带电水冲洗导则》。

**培训报名工作已开始，相关企业和个人请及时联系中国工业清洗协会教育培训部办理，联系电话：010-80485240。**

(本刊讯)

## 协会正式启动工业清洗项目经理网上培训认证

疫情肆虐，全国各行各业都在以自己的方式和疫情做斗争，并期待国内外大环境早日出现好转，早日恢复社会正常秩序。中国工业清洗协会教育培训部为了回应抗疫时期对行业人士对专业的职业技能培训和技术提升的需求，正在积极组织准备这些课程的网络在线培训。

日前，协会又启动一项新的网上培训科目——工业清洗项目经理培训，通过线上检测测试者，可获得 D 级

工业清洗项目经理职业技能证，日后可自愿参加一次由中国工业清洗协会举办的线下考试，经考评合格者获得对应技能等级。疫情期间企业如若涉及评审资质，不受获取的个人证书等级影响，约定疫情结束后参加考试并获取相应等级即可。

**工业清洗项目经理线上培训具体内容**

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，培训将于线上开班。



**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，通过工业清洗项目经理评审机构评审合格者，颁发 D 级《工业清洗项目经理证》。

**报名项目经理岗位的特殊要求**

- 1) 身体健康，品行端正；年满 24 周岁，不超 55 周岁；三年以上项目管理经验，中专及以上学历（持有工业清洗职业技能高级工证者不做学历限制）；
- 2) 须持有本人实名认证的微信且微信昵称是本人真实姓名，能亲自操作电脑或手机参加培训及考试；
- 3) 报名表需提供本人常用手机号码，且微信和该手机号码需绑定在同一部手机上；
- 4) 能积极配合协会工作人员完成身份认证；
- 5) 能认真填写提交《工业清洗项目经理申报表》；
- 6) 能自觉遵守中国工业清洗协会《线上职业技能培训告知承诺书》全部条款。

**线上培训可以很好的利用碎片化的时间进行学习，线下培训也具有更好的互动交流的优势，二者互相补充，为学员们提供了更丰富的渠道。**

(本刊讯)



## 参加中央空调清洗线上培训有感

三月的风，三月的雨！孕育了四月勃勃生机。

我是河南省开封市金鼎精细化工有限公司工程技术部的一名普通员工。2020年4月1日至4月30日，我有幸参加了由中国工业清洗协会举办的中央空调清洗技能线上远程培训。

这次清洗技术培训，公司领导非常重视，对我们参培人员内部提出了三项要求。要实事求是、认真学习、融会贯通掌握所学技能，指导清洗实践。要在培训学习后通过考试，取得上岗资格。要在培训学习考试后，在公司内部通过相关技能的实操考试。做到理论与实践有机结合。

公司的这三个要求，给我们学习培训提前做好好了心理准备。

在培训学习的过程中，三个方面让我颇深感触。首先，应该感谢老师们付出的辛勤劳动。

在培训之初，协会刘老师组织我们身份识别，进入学习课堂，讲解学习的方法、步骤；在学习的过程中不断地提醒我们章节测试时应该特别注意的事项。在学习遇到困难时也总能收到刘老师的支持和鼓励。通过一个月的学习，大家俨然成了良师益友。感谢刘老师为我们学习培训提供的组织保障。

尹老师、周老师是我们这次培训学习的主讲授课老师。记得刚授课的时候，老师们就讲到我们这次中央空调清洗技能培训，有很重要的现实意义。

今年之初，疫情肆意，在全民抗疫的斗争中，我们的这次培训学习也是为抗疫做贡献。从思想上让大家对这次学习的有了更深刻的认识。

两位老师的授课，把培训教材的重点，由浅入深、由点到线、有线到面地剥离出来，再加上浅显易懂的语言、图示、结合生产实践，把复杂概念知识技能讲得如身临其境、清楚透彻。让我们既增长了知识，有开阔了眼界。再此钦佩于两位老师的专业水平和授课艺术，感谢老师们的辛勤付出。

其次，在测试阶段，当每次做错课后，我们都会重复再看视频、培训教材和习题。每次都会有满满的收获，每次都能感觉到这些测试题虽然不是太难，却都是通过理论联系实际才能解决，真实地感觉到培训学习目的是学以致用。由此，我想起来中国工业清洗协会网页的几句话。“行为、价值、愿景”。这个培训的过程又何曾不是实践这种企业文化的过程呢！

最后，要感谢我们金鼎精细化工有限公司的部门领导的重视，给我学习培训，提高的机会，感谢同事们的鼓励和支持。

(开封金鼎精细化工有限公司供稿)



# 江苏大邦清洗公司

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

江苏大邦清洗公司成立于1998年，是集高压水射流与化学清洗为一体的现代化清洗公司，现有员工58人，其中高、中级职称13人；50-70Mpa高压水射流清洗设备4台套，150Mpa高压水射流清洗设备4台套，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经营理念，以技术、设备为资本，以人才、管理为支柱，为您提供高质量、高效率的服务。

公司以专业清洗工程服务为主，拥有先进的化学清洗技术、高压水射流清洗技术、机械清洗技术、水处理技术、中央空调清洗净化工程、机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、制药、冶金、电力、轻工、印染、造纸等行业的设备(锅炉、管道、热交换器、冷凝器、空压机、氟冷机、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，可清除垢物、不锈锈、有色金属以及不同材质组合的设备上的硫酸盐型垢、氯化铁型垢、硫酸盐型垢、硅酸盐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：12505263879 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AAA证书

青少年女基基金会



# 一种大型反应釜内壁清洗装置的研制

李强, 赵颀, 吕艳, 唐贵富, 张川, 孙成旭, 陈昀昊, 刘鑫, 张雯洵  
(沈阳仪表科学研究院有限公司, 辽宁沈阳, 110043)

**摘要:** 介绍了用水射流清洗大型反应釜内壁垢渣所采用的带有伸缩防护机构的清洗装置的工作原理, 旋转喷头结构及滑动锁止装置的特点。以一种新思路对该装置进行了独特的设计。实践证明, 该装置实用性强, 结构合理, 操作简单。它的试制成功, 对其他类型的大型容器内壁污垢的清洗有一定的借鉴价值。

**关键词:** 反应釜; 旋转喷头; 伸缩防护; 滑动锁止。

作为化工生产的核心装置, 反应釜在使用过程中, 会因为结垢、粘釜现象, 引起换热性能降低, 反应时间增加, 釜壁腐蚀等诸多问题, 所以对反应釜进行清洗显得尤为重要。反应釜常用的清洗方法有化学清洗法和机械清洗法, 其中化学清洗法是根据设备内污垢成分选用合适的清洗剂, 可快速清除污垢。但可能会对设备产生腐蚀, 此法仅适用于软、薄的污垢。

随着水射流技术在国内外工业清洗作业中的广泛应用, 各工业部门的不同工况, 提出了不同的要求。如各种大型尺寸的釜、罐、球、舱等内表面的清洗, 需要不留任何死角。而且清洗时, 必须避开反应釜内部的搅拌器等附属装置, 不能伤到内壁。

2018年3月, 沈阳仪表院接受了某制药公司安装的大型发酵罐(直径 $\phi 7.2$ 米)内部一个直径2.2米的直圆筒的清洗装备的设计。试验表明, 该装置既减轻了操作人员的劳动强度, 又节约清洗时间, 提高清洗质量, 效果较佳。同时该装置已经取得实用新型专利证书。

## 1 水射流参数的选择

清洗作业中泵站的选择主要根据不同工况垢质的软硬来选择水射流的流量与压力等参数。对于地下泄水管道、酿酒厂的发酵罐, 其污垢较软, 需要较大的流量才能冲落下来。而火车储罐需要中等的流量与压力; 带有石油原油及沥青石蜡等垢物的容器, 则需要小流量高压。他们都有一个共同点, 这就是必须使其泵站的功率

得以发挥。

根据实验, 制药厂反应釜污垢, 用65MPa的高压水就能冲洗干净, 根据反复验证选择其水射流参数为: 流量: 60 ~ 70L / min; 压力: 65 ~ 70MPa。

## 2 清洗装置的结构设计

制药厂反应釜为立式容器, 高度为20米, 直径 $\phi 7.2$ 米, 底成漏斗形, 顶成锅盖形, 有一个 $\phi 300$ 毫米的清洗孔开在顶盖中心位置, 反应釜内部有一个15米高, 直径2.2米的直圆筒。如图1所示。

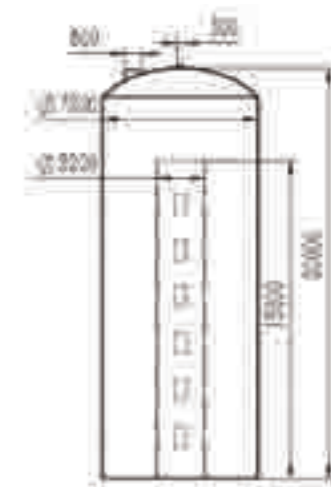


图1 反应釜结构示意图

客户要求清洗反应釜内部直径2米左右的直圆筒, 根据现场的实际情况, 采用从顶端的直径300mm的开孔处

- LX2000-005 洗油王**  
适用于煤油、柴油、油、粘等重油类。金属表面清洗。
- LX2000-007 蓝星三合一常温清洗剂**  
适用于工件的除油、除锈、磷化。清洗效率高; 耐蚀、耐用的中碱性清洗剂。使用方便, 清洗后无残留。
- LX2000-008 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-C035 铝翅片清洗剂**  
用于清洗中央空调铝翅片和铝质换热器。清洗效率高, 可循环使用。
- LAN-826 多用酸洗缓蚀剂**  
多种材质的酸洗缓蚀剂
- LX-W054 冷冻水缓蚀阻垢剂**  
适用于各种循环水系统、冷却水系统防垢、防腐。
- LX-W058 杀菌灭藻剂**  
适用于大中型敞开式循环冷却水系统的菌藻控制。
- LX-W053 中央空调冷却水缓蚀阻垢剂**  
适用于大中型敞开式循环冷却水系统, 一资金属防腐和清洗。
- LX-W054 粘泥剥离剂**  
用于工业循环冷却水系统粘泥剥离、剥离前清洗剥离。
- LX-C037 无氧快速退磁剂**  
用于金属零件退磁处理。
- LX-MV1 反渗透阻垢剂**  
抑制结垢的阻垢剂, 可用于各种材质的反渗透膜。
- LX-056A/B 固体除垢剂**



放入清洗装置，然后打开支撑架，放到容器底端后再按照喷嘴延长杆，通过电葫芦上下拖拽，实现对直圆筒内壁的完全清洗，同时由于支撑架和喷嘴延长杆的存在，保证了打击距离和打击的强度，提高了清洁度和清洗效率。

反应釜内壁清洗装置，包括主体结构，其技术要点是：主体机构的下方依次设置有滑动伸缩机构和旋转清洗机构，其中旋转清洗机构由旋转喷头和喷嘴延长杆组成，滑动伸缩机构由伸缩支撑架和支架滑动锁止机构，旋转喷头、伸缩支撑架和支架滑动锁止机构均安装在主体机构上，喷嘴延长杆安装在旋转喷头上，伸缩支撑架通过铰链连接在主体机构上。

本装置的优点是：用高压水通过旋转喷头以冲刷除去污垢，不会造成设备腐蚀现象，可以有效地清洗硬垢，可适用于硬、厚的污垢，成本低、自重轻、操作方便、维护简单，可适用于各类反应釜（如含有易燃易爆性质气体），同时伸缩支撑架提供保护和定位功能，保护旋转喷嘴和反应釜内壁。

清洗装置依靠电葫芦或者手动葫芦自上而下垂直进给，可使喷头停在任何一个高度位进行清洗作业。根据采用的泵站参数：流量为 63 L/min，压力为 70 MPa。实验结果表明：水射流有效射程（靶距）不超过 0.5 米。对于该厂直径为  $\phi 2.2$  米的直圆能得到满意的效果，因此，我们在旋转喷头的基础上，将该喷头进行加长，使喷头旋转直径达到 2 米，它产生的水射流将直径为  $\phi 2.2$  米的筒圆柱体内表面清洗干净。同时设计了可伸缩的防护装置，防护装置收缩后能通过直径 300 毫米的中心孔，打开后直径 2100 毫米，起到防护旋转喷头的目的。

### 2.1 旋转喷头部件

沈阳仪表院研制生产的旋转喷头，其旋转机构，采用一根中空的转轴，通过轴承安装在旋转体及压盖中，来达到旋转的目的，同时在旋转体上安装了两根动力喷嘴，起到增加转矩，提供旋转动力的目的。另外两根加长喷嘴固定在旋转体上。工作时由动力喷嘴提供旋转动力，带动整个旋转喷头旋转，起到清洗作用，配合电葫芦上下进给，从而达到了容器内壁 100% 覆盖清洗作业的目的。

### 2.2 滑动锁止部件

本设计采用了套筒式的滑动管件，在管件外侧安装有锁止销机构，用于锁止防护支架，锁止销机构有锁止销、螺钉、支架、弹簧、手柄组成，其中支架上有螺钉定位结构，

可在提起锁止销时将其固定在支架上的预开孔内<sup>[1-4]</sup>。收起防护架时再次提起手柄，将锁止销从预开孔内拉出并向上滑动锁止结构，带动防护支架收起。

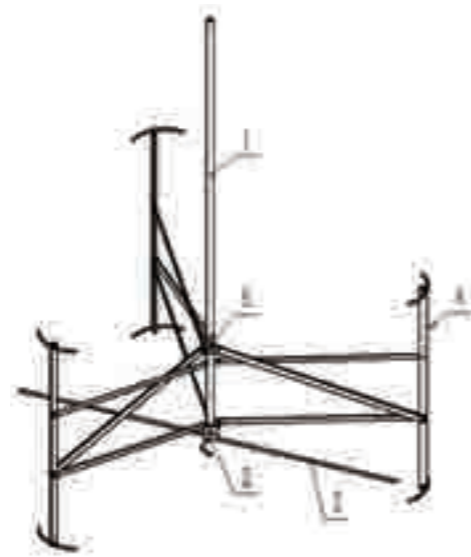
### 2.3 伸缩防护装置

伸缩防护装置起到防止旋转喷头和反应釜内壁碰撞的左右，同时能够限位，保证旋转喷头的工作稳定性。整个机构由三组铰链机构组成，每组机构由两个从动杆，一个主动杆，一个防护杆和两段防护环组成。主动杆连接在滑动锁止部件上，从动杆固定在主体机构上。使用时通过滑动锁止部件带动主动杆上下运动，从而控制防护杆的张开和闭合。

### 2.4 主体结构

主体结构包括不锈钢管、高压胶管、卡紧螺母、胶管接头、变径接头。

旋转喷头安装在主体机构上，喷嘴延长杆安装在旋转喷头上，通过旋转动力喷嘴提供动力旋转，以上机构共同形成一个以主体机构为机架的旋转清洗机构；伸缩支撑架安装在主体机构上，并形成铰链连接，支架滑动锁止机构安装在主体机构上，以上结构共同形成一个以主体机构为机架的滑动伸缩机构，其中支架滑动锁止机构做主动部件，伸缩支撑架为执行构件。通过以上部件组成的主体结构起到连接水源，固定其他三个机构的作用<sup>[5-7]</sup>。



1-主体结构;2-旋转喷嘴;3-喷嘴延长杆;4-伸缩防护装置;5-滑动锁止部件

图2 清洗大型发酵管的装置示意图

### 3 工作原理

此装置工作时将高压水管接入装置顶端的进水接口；然后将伸缩支撑架收缩后，放入反应釜内；将喷嘴延长杆旋入旋转喷头内；利用支架滑动锁止机构向下滑动，撑开伸缩支撑架，到预定位置后将锁止销插入锁止孔；此时装置安装固定完毕，可进行清洗作业。装置主体机构上端可连接电葫芦或手动葫芦，控制装置的升降。

此装置伸缩支撑架可调节工作半径，最小半径 300 mm，最大可达 3000 mm；同时喷嘴延长杆可根据需要进行长度的调整，以适应不同直径的反应釜。

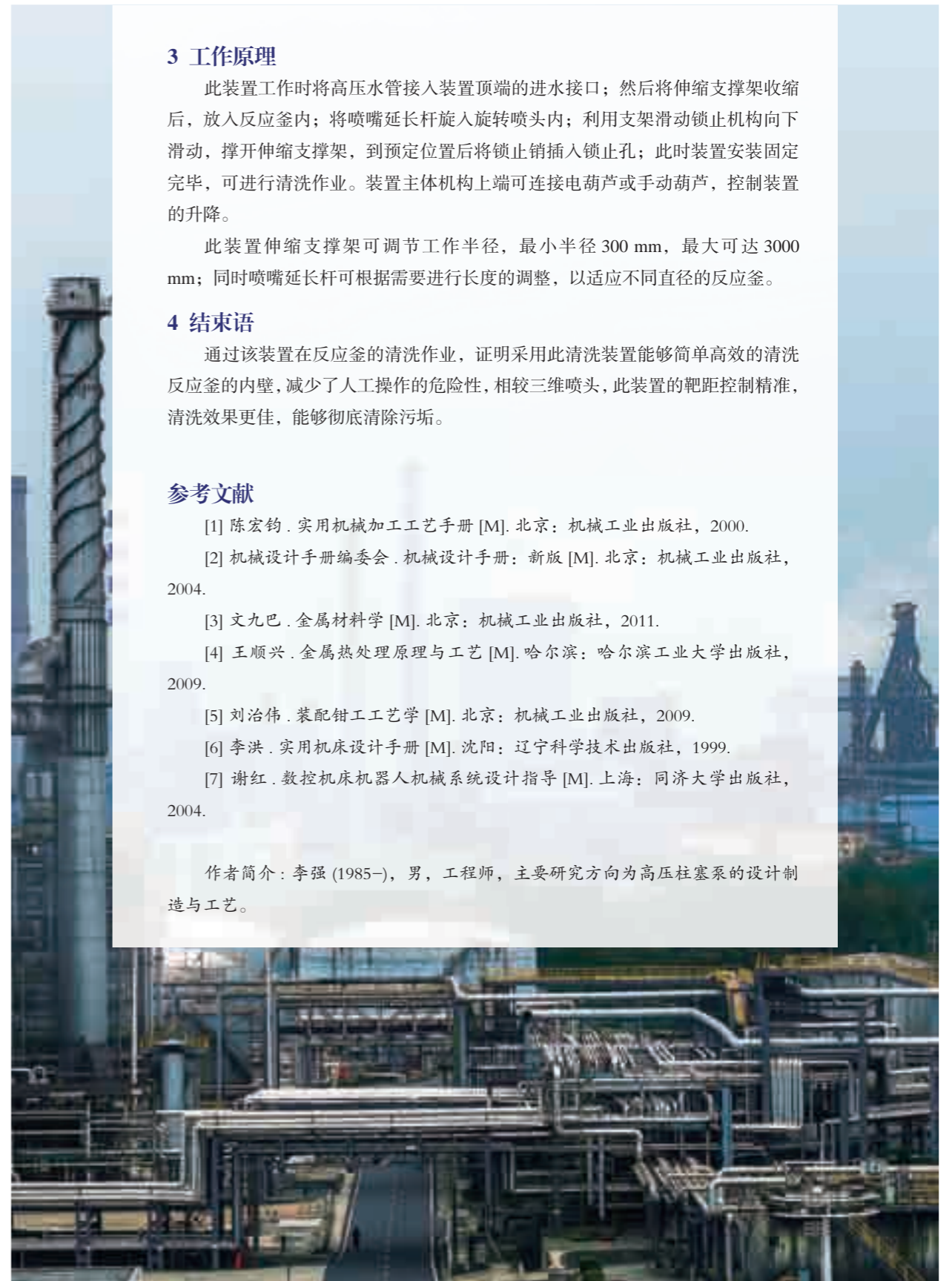
### 4 结束语

通过该装置在反应釜的清洗作业，证明采用此清洗装置能够简单高效的清洗反应釜的内壁，减少了人工操作的危险性，相较三维喷头，此装置的靶距控制精准，清洗效果更佳，能够彻底清除污垢。

### 参考文献

- [1] 陈宏钧. 实用机械加工工艺手册 [M]. 北京: 机械工业出版社, 2000.
- [2] 机械设计手册编委会. 机械设计手册: 新版 [M]. 北京: 机械工业出版社, 2004.
- [3] 文九巴. 金属材料学 [M]. 北京: 机械工业出版社, 2011.
- [4] 王顺兴. 金属热处理原理与工艺 [M]. 哈尔滨: 哈尔滨工业大学出版社, 2009.
- [5] 刘治伟. 装配钳工工艺学 [M]. 北京: 机械工业出版社, 2009.
- [6] 李洪. 实用机床设计手册 [M]. 沈阳: 辽宁科学技术出版社, 1999.
- [7] 谢红. 数控机床机器人机械系统设计指导 [M]. 上海: 同济大学出版社, 2004.

作者简介: 李强 (1985-), 男, 工程师, 主要研究方向为高压柱塞泵的设计制造与工艺。





# 一种安全环保无损的新型喷射清洗工艺

吴斌, 杨斌, 吴洲

(江苏佰健环保科技有限公司, 江苏盐城, 224100)

**摘要:** 新型清洗工艺, 是以一种特制的具有安全、环保和无损特性的晶体磨料和专用喷射设备, 磨料通过压缩空气和高压水流的物理方式实施工件表面涂层、油污、锈迹等的清除方法, 尤其适用于一些常规机械喷射清洗工艺不能完成或难以完成的清洗作业。

**关键词:** 新型; 晶体磨料; 喷射; 清洗设备。

工业清洗经常使用喷射、化学、高压水射流、干冰、饱和蒸汽和激光等工艺, 现介绍另一种清洗用磨料: 小苏打结晶磨料, 英文名: SODA BLASTING MEDIA。

## 1 小苏打晶体磨料

### 1.1 小苏打简介

小苏打, 化学名称碳酸氢钠, 英文名称 Baking Soda, 化学分子式  $\text{NaHCO}_3$ , 分子量 84, 弱碱性, 外观为白色或不透明单斜晶系晶体。

其主要理化指标如下:

总碱量:  $\text{NaHCO}_3 \geq 99.0\%$ ;

干燥减量:  $\leq 0.2\%$ ;

pH 值:  $< 8.3$ ;

晶形: 单斜晶多棱体;

粒径: 50-140 目;

莫氏硬度: 2.5-3.0。

### 1.2 小苏打晶体磨料特性

小苏打晶体磨料是以食品级小苏打为原料, 经特殊工艺加工制成的小苏打晶体为基材的清洗喷射用固体磨料。佰健公司生产的小苏打晶体磨料, 为专利小苏打基晶体磨料, 其以颗粒状小苏打晶体为基础成分。

小苏打晶体磨料外观和晶型, 见图 1、图 2。

1) 无火花、无静电、无尘爆, 适合于安全要求高的更多场合;

2) 可溶性, 清洗后的残留物对于转动、活动的机件

不会造成危害;



图1 苏打晶体磨料外观



图2 苏打晶体磨料显微晶型

3) 硬度低柔性适宜, 莫氏硬度为 2.5-3, 适合于要求不损伤基材表面的清洗;

4) 安全无毒, 具有应用于食品行业等特殊清洗清洁场合的优势。同类产品被美国科学基金会和农业部认证为

A1 清洁剂, 可适用于 FDA 监管下的所有设备设施使用;

5) pH 为 8.3 接近中性, 环保, 其排放下水道可作为污水处理的缓冲剂;

6) 能快速清洁最困难的地方, 无论在狭窄的地方, 也能快速有效地完成关键的清洁除锈工作;

7) 用水量小 (0.2 t/h), 无固废处理等隐性成本;

8) 由于其具有钝化作用, 湿喷清洗过程中无需添加防锈剂。

### 1.3 磨料种类及适用范围

国外采用晶体大小来区分: 270、170 和 70 微米三种规格, 佰健公司按国标来区分: 50 目、80 目、110 目和 140 目四种。

适合清洗的材料: 铁、不锈钢、镀锌金属、铝合金、混凝土、玻璃、橡胶、碳纤维和由氯丁橡胶合成的各种材料。

使用领域: 石油、化工和天然气; 食品制药; 翻新及再制造; 旧建筑翻新; 航空航天; 远洋; 汽车及各种机械漆面翻新恢复; 网纹辊清洗八大领域。

表 1 使用范围

型号	粒径 / 目	特点	适用范围
YJTT-01	50	高效剥离	除 D 级锈蚀、烤漆、高温油污等
YJTT-02	80	常用清洗	C 级以下锈蚀、普通油漆、积碳等
YJTT-03	110	较轻柔清洗	常见油污、灰尘
YJTT-04	140	轻柔清洗	去除油漆表面的污垢而不伤漆面

产品样品和包装成品, 分别见图 3、图 4。



图3 产品样品



图4 包装成品

## 2 喷射清洗机理与工艺

### 2.1 喷射清洗机理

1) 常规机械喷射清洗。常规的机械喷射清洗, 通常是以铁砂、金刚砂、石英砂、石榴石、塑料砂等金属或非金属磨料在高压气 / 水的引射带动下, 以高压流束射向被清理的工件, 其冲击能量被转移到基材表面并通过机械冲刷或表面变形, 使粘附的油脂、铁锈、油漆和污物等被压裂分层而被吹除, 最终达到清除的目的。因其清除作用以机械摩擦为主, 所以对基材表面带有不同程度损伤。

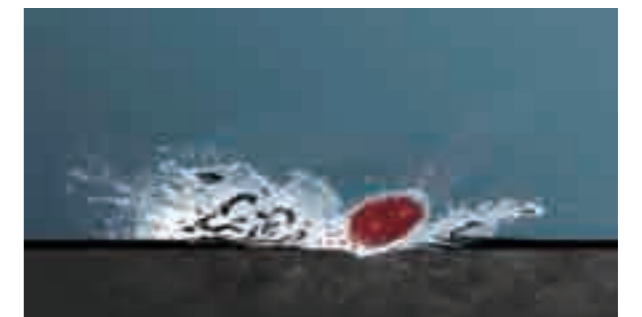


图5 传统磨料喷射清洗原理示意

2) 小苏打晶体磨料清洗。小苏打晶体磨料, 是一种新型的具有特殊晶体结构及爆破功能的小苏打晶体, 虽然该晶体为化学类介质, 由于其可以溶解于水, 在喷射清洗作业中可以与污渍的部分官能团发生化学反应, 但溶解度较小, 在被喷枪高速喷射撞击到待清洗表面时, 冲击能量会迅速转移到晶体本身并使之炸裂, 炸裂的同时使污物或涂层得以剥离并去除, 所以, 此时小苏打晶体的作用更是以磨料性质为主, 以化学反应为辅。

表面上看, 本工艺貌似常规的喷砂清洗工艺, 但由于其采用的喷射磨料与传统磨料在物化性能和结晶形状上有着本质的区别, 所以当以一定的速度喷射到待清洗表面时, 快速激烈的撞击力首先使自身爆破进而将工件表面得到清洁。所以, 在喷射清洗过程中除去的只是基材表面的污染物, 而基材本身不会受到损伤。

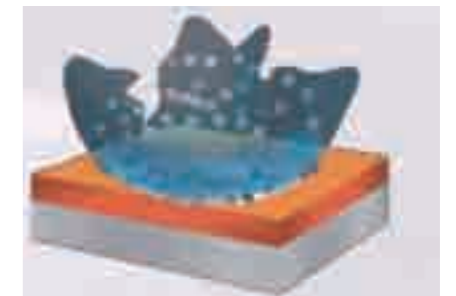


图6 苏打晶体磨料清洗原理示意



## 2.2 新型喷射清洗工艺

苏打晶体磨料清洗工艺，是采用具有特殊结构、可溶于水的小苏打晶体为磨料，利用气、水为动力源，通过特制的喷枪将磨料以高速射流的形式喷射至工件表面而达到清洗清洁的目的。根据动力源的不同，新型喷射清洗工艺分为下列二种形式：

- 1) 以压缩空气为动力源的干喷、湿喷；
- 2) 以高压水为动力源的湿喷。

## 3 苏打晶体磨料喷射设备

### 3.1 单体喷射机及成套组合机

江苏佰健环保科技有限公司根据小苏打晶体磨料特点已开发出单体喷射机多个系列，常用的有：BJPS-02G型、BJPS-02J型和BJPS-03大流量喷射机、高压水枪。各种机型基本覆盖表面清洗行业的应用场景见图7。



图7 小苏打清洗成套机组示意图

1—压缩机；2—干燥冷却一体机（风冷或冷冻泵）；3—储气罐；4, 5—苏打晶体磨料及其喷射机；6—枪头和喷嘴。

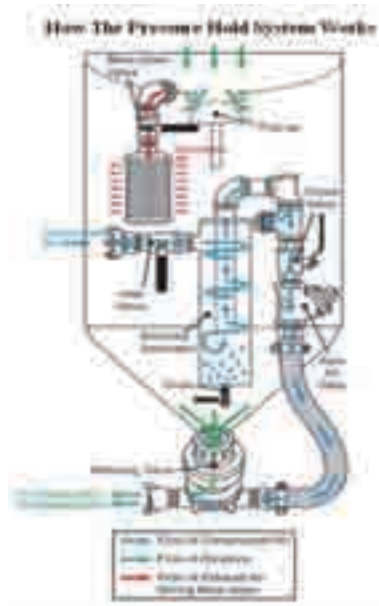


图8 苏打晶体磨料喷射机原理图



图9 佰健开发的苏打喷射机

与喷砂机最大的区别是苏打晶体磨料喷射机有一个四档位精确控制的介质阀。

#### 3.1.1 单体喷射设备特点

- 1) 压缩空气/水混合装置，可以单独进行干喷或湿喷，也可以实现气水混合喷，具有控制清洗力度、抑制灰尘产生、提高清洁效果的功能；
- 2) 专利设计的流量控制系统（介质阀），可以根据清洗要求通过换挡方式精确控制磨料流量，以获得不同的清洗效果，进而降低磨料用量；
- 3) 采用移动式柴油发电机为系统提供气源，在没有电源提供的条件也操作；
- 4) 喷射压力可调，适用于精细清洗；
- 5) 喷嘴品种多样，更换方便，适用于不同的喷射应用要求；
- 6) 适应性强，不同粒径的磨料均可使用；
- 7) 低能耗、低压力，操作环境安全、柔和、便利、高效；
- 8) 清洗废液处理简单，可符合国家排放标准。

#### 3.1.2 典型适用场景

- 1) 碳钢、不锈钢、铝合金、玻璃、陶瓷、塑料等表面的漆层、锈蚀、灰尘、污物、油污、氧化物、积碳、墙壁涂鸦等的清理；
- 2) 发动机、涡轮、汽车、电子产品、精密模具的清洗；
- 3) 建筑物、雕塑的清洗；
- 4) 道路标线的清洗，恢复标线的反光度；
- 5) 食品行业储罐、设备的清洁；
- 6) 石化油罐及防爆区域管道、阀门的外部清洗；
- 7) 无电源的特种场合。

### 3.2 以高压水射流为动力源的组合式喷射改装机组

机组包含：高压清洗机、喷砂附件、磨料供应系统及流量控制装置，见图10。



图10 高压水射流喷射改装机组

#### 3.2.1 特点

- 1) 无粉尘；
- 2) 对清洗对象表面无损伤；
- 3) 磨料环保，清洗残留物处理简单，污水可直接排入下水道；
- 4) 磨料可溶于水，呈弱碱性，具有杀菌除异味及中和缓冲功能，可作为缓冲剂中和城市污水，对金属材料也具有一定的钝化缓蚀作用；
- 5) 利用适当参数的高压清洗机改装，制造成本低；
- 6) 对油污清除速度快，效果好，操作成本低。

#### 3.2.2 典型适用场景

- 1) 设备表面油污的清除；
- 2) 工件表面油漆、锈蚀的清除；
- 3) 厨房设备的清洗；
- 4) 建筑物外表及大理石的清洗；
- 5) 地面油污的清洗。

### 3.3 佰健晶体磨料喷射清洗工艺的应用优势

#### 3.3.1 环保

苏打晶体磨料的主要成份是颗粒状小苏打，以食品级碳酸氢钠加工而成，为无毒无害的环保型材料，清洗后的废料经简单处理即可达标排放，并可以作为污水处理厂的缓冲剂。

#### 3.3.2 高效

不管是使用压缩空气，还是高压水射流为动力源，

磨料以一定速度喷射到物体表面时，均可以通过爆破效应清洗污物，极大提高了清洗效率。

#### 3.3.3 无损

不同于其他高硬度喷射磨料，苏打晶体磨料硬度在2-3之间，其硬度大于表面涂层，而小于工件基材，爆破清洁过程不伤基材，是优良的无损基材型清洗剂，在大多数的情况下，它比污染物的底层的基材表面更柔软，不会造成表面损伤和分裂。如采用硬磨料喷砂工艺，会造成表面凹痕、麻点、裂纹等，这些变化将影响被清洗的工件的公差和精度，所以在翻新和再制造工业中如采用硬磨料，会产生严重后果。尤其适用于涂层剥离等轻柔清洗场景。

#### 3.3.4 安全

经权威机构检测，苏打晶体磨料在喷射作业时，无火花、无静电、无易燃、无尘爆危险，可用于易燃易爆场合，特别适合使用在石油、化工及天然气工厂使用。

#### 3.3.5 无残留

苏打晶体磨料可溶于水，作业完成后简单的用水冲洗就可以了。因其水溶性，清洗后，就算有残留在机器上或残留在机器的隐蔽的地方，也能靠机器上的发动机油、防冻液、传动液有效的分解，不会损坏机器的传动部件。

#### 3.3.6 适用范围广

佰健生产的苏打晶体磨料有4种基本型号，可以替代常规金钢砂、石英砂、干冰等用于大多物理喷射的应用场合，也可用于常规喷射清洗方法做不到或做不了的更多场合。

## 4 案例介绍

小苏打晶体磨料喷射清洗工艺在市政工程、工业清洗领域的应用十分广泛，以下以该工艺在上海徐浦大桥路面油污清洗项目和盐城大丰港油库阀门清洗及上涂层的应用为例，详细阐明该技术的清洗效果。

### 4.1 上海徐浦大桥路面油污清洗项目

上海市的一座城市垃圾处理基地座落于徐浦大桥旁边，每天在城市垃圾清运车辆集中行驶的道路，由于垃圾清运车辆的泄漏、渗漏，大量油污积累在道路表面难以清除，造成道路表面湿滑，车辆制动失效，行人易滑倒，且散发难闻的气味，成为城市一大痼疾，影响城市形象和市民出行。

#### 4.1.1 清洗方式



喷射设备的选用：选用上海日华保洁服务公司的高压清洗车，参数：喷射压力 27MPa，流量 15L/min。

佰健磨料输送设备选用：GYSPS-02 型佰健磨料供应设备，由环卫工背负。

喷枪及喷嘴选择：喷砂型喷枪，扇形喷嘴。

选择磨料出口孔径为 2.5mm 的流量控制阀。

选择 110 目的 YJTT-03 型佰健晶体磨料。

#### 4.1.2 作业流程

对于城市道路交通油污的清除处理，按照佰健两步清洗法实施：

第一步，用高压清洗机不带磨料喷射清除道路表面可以用水去除的污垢。

第二步，用高压清洗机带磨料喷射清除道路表面油污等顽固污渍。

道路油污清除工作完成后，由于佰健磨料无毒无污染的优越性能，清洗后的废水无需专门的污水处理即可直接排入下水道或企业排水设施。

#### 4.1.3 清洗效果

(1) 清理前城市道路表面油污图片



图11 清洗前城市道路油污



图12 清洗后城市道路表面

(2) 涂层性质：城市道路顽固油污，渗入路面，用纯高压水无法清洁。

(3) 清理结果：从实际施工情况看，两个路口面积共 40 平米左右的顽固油污已彻底清除，达到了期望的清洗效果，得到了客户认可。

#### 4.1.4 沥青路面测试

佰健环保 科技有限公司对清洗完成后的沥青路面在干化后进行了观察检测，没有发现路面损伤和沥青老化现象。

#### 4.1.5 结论

苏打晶体磨料喷射清洗新工艺，可以有效清洗上海徐浦大桥路面油污，该工艺对沥青路面没有任何观上的损害，也没有引起沥青老化。

### 4.2 江苏盐城大丰港辉煌燃料公司油库阀门清洗及涂装

辉煌燃料公司在 大丰港拥有一座 20 万吨的柴油库，安装有不同规格的铸铁阀门 300 多个，因坐落在海边，受腐蚀严重，过去都是采用人工方式进行防腐处理，效率极低，且无法处理干净，造成阀门报废。更换阀门过程中需停产，造成损失。

苏打晶体磨料具有：无火花、无静电、无尘爆风险，

施工期间无需关闭所在的工作区域，可以快速、彻底、直接在现场（无需拆除设备）、准时完成阀门的防腐工作。

#### 4.2.1 设备材料

(1) 采用 BJPS-02J 机器；

(2) 配置一台流量 5.6 立方米 / 分钟、压力 8.5 公斤的柴油驱动的螺杆压缩机，一台冷干机，一个 1 立方米的气罐；

(3) 采用 80 目的苏打晶体磨料；

(4) 使用 6.35mm 的喷嘴。

#### 4.2.2 主要工艺

(1) 苏打喷射机介质阀调至三档；

(2) 柴油压缩机组放在油库防火墙外，喷射机放在工作场所，用直径 40mm 高压软管连接；

(3) 施工过程中保持喷射机罐内压力 8 公斤，喷射压力 7 公斤；

(4) 喷枪距离阀门控制在 15-20cm；

(5) 除漆除锈完成后，即用压缩空气吹干被清洗的阀门；

(6) 按国标规范进行涂装。

#### 4.2.3 清洗效果

清洗效果图见图 13。



清洗前

清洗中

清洗后

图13 清洗效果图

## 5 结论

苏打晶体磨料具有钝化作用，在阀门清洗吹干后即可涂装，大大提高了工作效率，同时施工过程中无需关闭工作区域，可以在现场（不用拆卸设备）施工，确保了库区的正常生产。

正是苏打晶体磨料具有比其他磨料独特的优势，彻底改变了大家在石油、天然气和化工厂设备设施维护的概念。可以讲苏打晶体磨料应该是目前石油、天然气和化工行业表面处理最佳的磨料。





# 激光清洗 在工业清洗领域的新应用

尽管激光在切割、钻孔和焊接领域的应用众所周知，但其在工业清洗领域的应用则相对较新，并且有着未经探索的广阔空间。

激光清洗应用，主要源于市场上需要一种无毒的非磨损性清洗方法，这种方法可以作为之前使用的化学清洗、手工清洗和磨料喷射清洗方法的部分领域的替代方案。

## 1 激光清洗的优势

传统清洗方法存在的主要问题包括：对环境的负面影响和对基体的磨损。喷砂系统产生大量的废物，并且会损坏基体的精细表面；而使用化学溶剂清洗，会产生具有潜在危险的蒸汽和液体废物。

传统清洗方式的不足，促使了激光技术在表面清洗领域的应用。由于激光清洗具有诸多优点，现在已成为去除材料表面不想要物质的最有效方法。

目前，脉冲激光清洗和去涂层系统广泛应用于各种领域，从通过烧蚀去除轮胎模具和雕刻表面的硫化残留物，到从导线上剥离绝缘层，以及从精细表面去除涂层。

### 在表面清洗应用中使用激光的主要优势包括：

- 1) 自动化清洗方法；
- 2) 减少废弃物数量；
- 3) 提高安全性；
- 4) 不需要化学药品或喷砂；
- 5) 非磨损和非接触清洗过程。



## 2 激光清洗最新应用

### 2.1 钢材制造中的表面抛光和除锈

激光清洗也是一种从金属材料表面去除铁锈和氧化层的有效和高效的方法。铁锈和氧化层是由于自然或人工过程，在金属表面形成的污染物。当金属暴露在湿气中时，它们与水反应形成氧化亚铁，从而生锈。这种铁锈会降低金属的质量，使其不适合在多种应用中使用。

另一方面，由于热处理过程，金属表面会形成氧化层，氧化层会使金属表面变色，从而妨碍后续的精加工操作。

去除这些不想要的表面沉积物，需要进行除垢处理，以便为预精加工和精加工（如电镀）提供光滑的表面。

传统的除锈和除垢方法有物理方法，如喷砂、抛光、刮削装置、额外吹扫和钢丝刷等；也有化学方法，如使用碱性或酸性化学制品来去除氧化层。然而，这些方法不但会造成环境污染，也会对基底金属造成损伤。

为了避免这些缺点，激光清洗已成为除锈和除垢操作的重要方法。通过在生锈层上照射具有高峰值功率和高重复频率的激光束，来去除铁锈层/氧化层。

激光必须以短脉冲发射，以避免对基底金属造成损坏。铁锈迅速吸收激光束的能量，导致温度升高。一旦温度足够高，铁锈就会融化并最终蒸发。

脉冲光纤激光器是首选，因为它能对功率、波长和脉冲持续时间提供更大的控制，从而允许铁锈层/氧化层蒸发，但却不会对基底材料造成任何损伤。

激光清洗工艺也可用于表面清洗。在对钢铁零件施加防腐的保护涂层之前，必须对零件的表面进行清洗，使其表面上不存在任何污染物。

表面清洗/准备需要清除掉钢铁零件表面的所有污染物，以便为涂敷保护层做准备。这些污染物包括油、油脂、氧化层、水合物、车间底漆等。

由于光纤激光清洗采用非摩擦、非接触的方法，而不涉及溶剂、化学品或研磨介质，因此非常适合于表面清洗准备和除锈/除垢。清洗过程可以小规模或大规模进行，并且清洗过程可以实现自动化。激光清洗是一种环保、经济有效的除锈方法，能为零件表面涂敷保护层做好准备。

### 2.2 清洗阳极组件

铝冶炼行业在初级铝生产中，使用碳块作为“牺牲”阳极。阳极的质量对铝生产的环境、经济性和技术方面都有影响。一小部分电池功率用于克服预焙阳极的电阻。

污垢和其他污染物的存在，会增加阳极的电阻，从而导致更多的电池功耗。污染物的存在还通过提高阳极在熔炼过程中的消耗率，来缩短其寿命。从效率的角度来看，在用于铝冶炼操作之前，有必要清洗和清除阳极组件表面上的所有污染物。

此外，阳极组件是有价值的工具，可以重复使用，但必须在特定条件下对其主要部件进行彻底和仔细的处理。激光清洗可以满足阳极组件可重复使用的特定条件。

激光清洗还可用于清除碳底残渣、清洗阴极棒、清除套管和短杆上的污染物。

### 2.3 为金属粘合做准备

为了提高工艺稳定性、表面粘附力和更好的焊接质量，在应用焊接和其他连接技术之前，必须准备好待连接的金属材料的表面。

如果不对金属材料的表面进行必要的清洗处理，接

合点和接缝就容易退化、加剧磨损甚至出现灾难性故障。激光清洗可用于在表面接合前对其进行处理，从而获得优异的粘附强度，提高耐腐蚀性和耐久性。

激光清洗适用于粘附准备，因为它可以去除能够降低粘附强度的氧化物和其他污染物，如油脂和氧化物。激光清洗尤其适用于涉及曲面的应用，或是清洗拥有高度复杂的三维几何形状的零件。

激光清洗的一个主要好处是能够微调其功率和波长，以便对用于微观结构的金属（如镁和铝）进行精确修正。它还赋予材料很高的耐腐蚀性，确保稳定、持久的粘附。

近年来，在结构设计应用中越来越多地使用粘附方式，而不是铆接和焊接等传统的连接技术。这是因为与传统技术相比，粘附方式具有诸多优点。

这些优点包括均匀的应力分布、腐蚀减少、结构减轻、振动衰减和隔音等。但是，只有在待粘附表面做好仔细清洗的情况下，才能实现这些好处。

激光清洗是此类应用的理想选择，因为它能小心地去除运输过程中产生的油污、铁锈、保护涂层和其他污染物，并且不会对基底材料造成损害。

### 2.4 为钎焊和焊接做预处理

激光清洗在焊接和钎焊的预处理应用中，也被证明是有效的。在造船、精密工具制造、汽车和其他相关行业中，铝材和钢材进行焊接之前，必须先对其表面进行处理。

激光焊接准备是激光清洗的众多应用之一，有助于去除金属和铝表面的黑色和有色金属、润滑剂和其他污染物，为高质量焊接做准备。它还确保了平滑和无孔的钎焊焊缝。

当用于焊接和钎焊的预处理时，激光清洗执行以下操作：

- 1) 彻底清除车间底漆、水合物和氧化层；
- 2) 去除油脂、油污。

除了焊接和钎焊准备外，激光还可用于清除焊接残余物，如残留的焊剂和氧化物材料，以及完成的焊接接头上的热污点。

在焊接和钎焊预处理中使用激光清洗的好处包括：

- 1) 波长和功率可调，用于在各种材料厚度范围内精确处理接合面；
- 2) 对基底材料（即钢板的镀锌层）无损伤。

### 2.5 局部去除涂层



激光清洗在需要部分去除表面上的油漆或涂层的应用中，特别有效。它几乎可以用于所有的表面类型，无论是化学阳极氧化层、氧化层或有机涂层。激光清洗可在汽车和航空航天工业中，去除涂层和油漆，同时保持基底材料的完整性。

在去除涂层的应用中，光纤激光器是首选。它们通过精确地去除指定区域的涂层，克服了在过去在局部去除涂层应用中所面临的一些固有挑战。

**激光可用于：**

- 1) 功能和设计表面的精确处理；
- 2) 为航空航天工业创造法拉第笼和连续性触点；
- 3) 为电磁兼容性局部去除油漆；
- 4) 为电线连接提供接合点；
- 5) 电子和汽车行业中的带状涂层。

在喷漆结构 / 零件上的关键焊缝必须去除涂层、以便于检查的情况下，激光清洗非常有效。激光可以去除涂层，而无需手动或电动工具、研磨剂或化学物质，这些物质都会隐藏问题区域，并对表面造成进一步的损坏。

**2.6 选择性除漆**

选择性除漆是激光清洗的众多应用之一。在汽车和



航天工业中，有时需要在保护底漆的同时去除最上层的油漆。通常情况下，车辆上的顶部风化涂层需要在涂抹新油漆前彻底清除。

由于最上层油漆的物理和化学性质与底漆不同，因此激光的功率和频率可以设置为仅去除最上层的油漆。

由于激光对底漆没有机械、化学或热影响，因此底漆仍然保持完好。这就确保了底漆的耐腐蚀能力。当零件之间需要裸露出金属、实现金属与金属之间的电气接触时，最好采用激光清洗工艺，因为它既能节省时间和材料，又能提高成品的表面质量。

**3 结论**

使用激光进行抛光、表面清洗和去除涂层的应用，正在迅速拓展。根据应用的不同，激光的脉冲频率、能量和波长必须精确选择，以清洗、抛光和烧蚀目标材料。同时，必须要防止对基底材料造成任何形式的损害。

目前，激光清洗技术主要用于清洗小型零件。当然，这项技术也极有可能适用于清洗大面积表面和大型设备 / 结构。随着该领域目前取得的进展，这些愿景有望在不久的将来成为现实。

(本刊讯)

**全国首例违法使用 ODS 涉刑案件宣判**

近日，全国首例因违法使用消耗臭氧层物质 (ODS) 构成环境污染罪并判处刑事处罚的案件在浙江省湖州市宣判。湖州市德清明禾保温材料有限公司 (以下简称“明禾公司”) 法定代表人祁某某因违法使用三氟一氟甲烷 (CFC-11, 俗称氟利昂) 生产组合聚醚，被地方法院以环境污染罪判处有期徒刑 10 个月。

2019 年 6-8 月，生态环境部在全国范围内开展了 ODS 专项执法行动，并派出 11 个工作组对 ODS 重点省市开展专项检查。其中，浙江工作组在对明禾公司的突击检查中，发现企业台账的原料入库单上有异常，并在部分手写的生产配方便条上多次出现 CFC-11 记录，而该公司 2017 年通过的环评审批文件上明确其主要利用聚醚多元醇、一氟二氯乙烷 (HCFC-141b) 发泡剂等原料生产并销售组合聚醚。生态环境部执法局立即将明禾公司涉嫌违法采购 CFC-11 生产组合聚醚的线索转交地方，并多次指导、协调地方办理该案件。当地政府也高度重视，立即成立专案组并启动联合办案机制，公检法环等部门紧密配合全力侦办。在各方的通力合作下，办案人员克服重重困难，查清明禾公司近 3 年来违法采购并使用 849.5 吨 CFC-11 生产组合聚醚的犯罪事实，并先后赶赴江苏、河南、山东等地将上游 CFC-11 供应商韩某某等 4 人全部抓捕归案。

目前，该案件由德清县人民法院宣判。明禾公司因违法使用 CFC-11 生产组合聚醚犯污染环境罪被处罚金 70 万元，追缴违法所得 140 余万元，公司法定代表人祁某某犯污染环境罪被判处有期徒刑 10 个月，并处罚金 5 万元。该案也是迄今为止国内聚氨酯泡沫行业首起因违法使用 ODS 被判实刑的案件，充分体现了我国对涉 ODS 违法行为“零容忍”的坚决态度。

中国政府一贯高度重视国际环境公约履约工作，并把严格执法作为巩固履约成果的重要保障。近年来，生态环境部持续开展了 ODS 专项执法行动，通过严厉打击违法行为，施加高压震慑，坚定维护了全球臭氧层保护成果。今后，生态环境部还将一如既往地严厉打击违法生产、销售、使用 ODS 行为，持续强化监督管理，对涉 ODS

违法行为，发现一起、查处一起，绝不姑息。

**相关介绍：举报生态环境违法行为，国家将给与重奖！**

近日，生态环境部印发《关于实施生态环境违法行为举报奖励制度的指导意见》(以下简称《意见》)，要求各地在今年年底前建立生态环境违法行为举报奖励制度。生态环境部执法局有关负责人今天指出，对符合条件的实名举报人，除本人明确拒绝接受外，均应给予奖励。生态环境部表示，鼓励举报人依法实名举报，鼓励企业内部知情人员举报。

《意见》要求，地方生态环境部门各地可结合本地实际和生态环境重点问题，明确规定实施奖励的环境违法行为类型，并根据所举报违法行为被发现的难易程度、违法行为对生态环境的危害程度、违法行为的社会影响范围等因素，设定不同档次的奖励标准。对通过举报避免重大生态环境违法行为发生、消除重大生态环境安全隐患，或协助查处重大生态环境违法案件等情形，可对举报人实施重奖。除物质奖励外，鼓励各地对举报人实施通报表扬、发放荣誉证书、授予荣誉称号等精神奖励。

《意见》指出，对生态环境部门工作人员在举报受理和查处过程中推诿拖延、通风报信、玩忽职守、徇私舞弊，违规泄露举报人信息，以及违规透露线索给他人举报以获取奖励，挪用、侵吞举报奖励经费等违法违纪行为，依法追究责任。

生态环境部要求，2020 年 6 月底前，省级生态环境部门应当根据《意见》，建立实施举报奖励制度，今年年底前，市级生态环境部门要建立实施举报奖励制度。

生态环境部执法局这位负责人说，据统计，目前已经有 12 个省级和 133 个设区的市级生态环境部门建立了举报奖励制度，省、市共出台了 155 件相关制度规定。2018 年，各地共实施举报奖励 9034 件，奖励金额 436 万元；2019 年，各地举报奖励预算总额达 1282 万元。

(来源于生态环境部 2020 年 4 月 27 日)



## 中央空调未及时清洗“惹祸”

### 工行总行大楼 33 人集中发热

据央视网消息，5月18日，在北京市新型冠状病毒肺炎疫情防控工作新闻发布会上，西城区卫生健康委主任陈新通报了西城区出现33人集中发热有关情况。

西城卫生健康委工委书记、卫生健康委主任陈新表示，5月17日下午4时许，西城区疾控中心接到辖区医疗机构发热门诊报告，西城区复兴门内大街55号出现多起发热病例，经连夜排查，截至今日凌晨1时，西城区5家医疗机构发热门诊共接诊该单位相关患者33例。西城区区委区政府高度重视，立即启动应急响应，迅速开展流行病学调查和医疗救治工作，同时，对该办公场所进行环境采样检测。目前，33例患者经临床诊断以细菌性呼吸道感染为主，截至今日15时，新冠病毒核酸检测均呈阴性，呼吸道多病原检测中，多人A组乙型溶血性链球菌呈阳性。目前，患者均遵医嘱居家观察治疗，无住院病例，无重症病例。

随着气温逐渐升高，不少写字楼都打开了中央空调，在当前情况下，该如何正确使用中央空调？

在北京市新型冠状病毒肺炎疫情防控工作新闻发布会上，北京市疾病预防控制中心主任曾晓芑就科学健康使用空调做出几点建议和提示：

①在使用空调前应该进行清洗，中央空调应该进行定期的检测，使用专业的消毒剂，防止空调内积攒的一些病菌和螨虫造成呼吸道的感染。

②夏季从室外进入室内，建议不要立即开空调，避免血管快速的收缩，引发心脑血管的意外。

③开空调时暂时不要关闭门窗，让空气流动一段时间以后，再关闭门窗。使用中央空调的时候应该提高新风率，并保持一定的空气流通和自然的东风。

④建议空调应该调到26℃左右，这样保证室内外的温差不会太大。既能节能同时又可以避免感冒。

⑤空调的使用的时间不要太长，一般建议开三个小

时就关闭一段时间，并敞开门窗来通风。

⑥长期在空调房间里面的工作和生活人员应该注意增加户外活动。

办公园区、写字楼的空调通风系统如何清洗、消杀？

记者在望京叶青大厦探访时发现，以往每两周对空调通风系统进行一次清洗，目前已经调整为一周一次。此外，专业机器人在风道清洗中的应用也成为一大亮点。

“为做好清洗工作，今年我们特别聘请了专业公司，利用微型机器人对主风管道彻底清洗。”叶青大厦物业负责人刘宁说，在空调通风系统经过各个楼层的管道里，很容易堆积灰尘、细菌、飘浮物等各种杂物。面对这些宽约80厘米、高约30厘米的管道，单靠人力很难对里面的杂物进行清洗，而微型机器人则能很好地解决这一难题。

这种专业机器人类似于带螺旋桨的钻头，由机器操控，体积并不大，进入管道如同“探囊取物”。记者看到，在清洗前，工作人员将空调通风系统的主风管道要剪开两个清洗工艺孔，孔洞间隔十几米，机器人工作时孔洞两端会被堵住，这样就将主风管道分段隔离开来。

然后，工作人员通过一边的孔洞，把装有摄像头的微型机器人放进去，机器人的一端通过长线连接着主机仪器，仪器上有一个大屏幕，可以实时查看到机器人行进的线路及管道内的各种情况，工作人员还可以根据不同情况，对机器人的工作速率进行调整。机器人通过驱动，不断向前移动，而管道内的灰尘等杂物也在被挤压着向前。另一边孔洞接入的则是一个大功率的吸尘器，源源不断地抽吸着机器人挤压过来的杂物。

专业机器人的应用，实现了全方位、无死角清洗。“虽然空调已经开放，但我们还是建议大家都能够定时开窗通风。”刘宁表示，写字楼里的工作人员会定期巡视，每隔一小时会打开公共区域的窗户进行通风换气。

（来源于每日经济新闻、北晚新视觉网2020年5月19日）

## 诚邀行业骨干企业共同协办行业会刊

### ——《中国工业清洗》



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。

1、协办目的：扩大协办单位的行业影响，塑造品牌形象，推广企业先进的经验、优秀的成果（产品）；利用企业资助的办刊经费，不断扩大赠刊渠道，使更多的用户了解中国工业清洗行业，了解行业发展概况和行业的知名企业。

2、协办时间：以年为基本单位，协办单位和刊物编辑部通过共同办刊结合为合作联盟，现在正在进行2020年协办单位的邀请工作。

3、协办单位享受的权利：

（1）获得会刊编辑部特制的协办单位牌匾证书；

（2）在《中国工业清洗》的“目录页”享有协办单位署名权及企业标志（logo）展示权；

（3）获得会刊编辑部赠送的免费企业形象广告或成果（产品）推广宣传6个页面（可集中使用，也可分期使用），若需要增加页面，可享受公开报价的5折优惠。

（4）将获赠会刊20本/期，编辑部也可按协办单位要求，赠送会刊邮寄给指定的用户单位；

（5）会刊编辑部指定专人定期向协办单位主要负责人通报行业发展新形势及协会重大活动详情。

欢迎具有一定实力、愿意为行业文化发展做出表率的企业参与协会会刊出版工作，让我们携手努力，共同为中国工业清洗行业的文化发展做出更大的贡献。

《中国工业清洗》编辑部

联系人：周新超（18611251948 QQ: 173131117）

地址：北京朝阳区北三环东路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