

ICAC
第12期
2020年12月
总第108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

UNx 柱塞泵



5240型 水射流柱塞泵
56升/分钟/2750 Bar



4240型 水射流柱塞泵
45升/分钟/2750 Bar/齿轮选装



3040型 水射流柱塞泵
21.2升/分钟/2750 Bar/齿轮选装



6020型 水射流柱塞泵
174.5 升/分钟/1379 Bar

不同系列的柱塞泵通过
更换UNx液力端可以
实现压力等级的转换

Jetstream X系列水射流设备



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
网站:www.waterblast.com

扫码关注官方微信



三枪、双枪、单枪清洗作业

- 1、轻型模块式设计，单人可完成快速组装、设置与运行；
- 2、可适用于多种尺寸柔性枪；
- 3、柔性枪夹钳压力与自进率可独立调节与控制，实现不间断持续清洗作业；
- 4、实践证明，可在高腐蚀性环境下进行高难度清洗作业，装置可靠高效。

Lg

广州凌杰流体科技有限公司

自动化设备租赁服务

柔性枪传动装置



租赁热线：020-31420749

工业发展转入新阶段 工业清洗迎来新机遇

党的十九届五中全会审议通过了《中共中央关于制定国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标的建议》。李克强总理在10月30日的领导小组会议上说，编制“十四五”规划，就是要将以习近平同志为核心的党中央关于制定“十四五”规划和二〇三五年远景目标建议的部署，变成推动经济社会发展的具体蓝图。

编制实施国民经济和社会发展五年规划，是我们党治国理政的重要方式。从1953年至今，在十三个“五年计划/规划”指导下，我国仅用几十年就走过了发达国家几百年的工业化历程，从一穷二白到世界第二大经济体，迎来了从站起来、富起来到强起来的伟大飞跃。发展实践充分证明，“五年规划”是引领我国经济实现跨越式发展、取得历史性成就的前进航标。

“十四五”时期在“两个一百年”奋斗目标中承上启下、尤为关键。2020年是“十三五”收官之年。“十三五”时期是我国推进制造强国和网络强国建设的关键五年。在以习近平同志为核心的党中央坚强领导下，工业和信息化领域“十三五”确定的主要目标任务即将如期完成。

2016-2019年，我国工业增加值由24.54万亿元增至31.71万亿元，年均增长5.9%，远高于同期世界工业2.9%的年均增速。2019年，我国制造业增加值达26.9万亿元，占全球比重28.1%，连续十年保持世界第一制造大国地位。

纵观当前国内外形势，既有国际经济、科技、文化、安全、政治等格局深刻调整的全方位之变，也有国内经济结构性、体制性、周期性问题的集中呈现和社会主要矛盾的深层次转化。在“十四五”这个承上启下的重要阶段，我们必须正确认识和把握中长期经济社会发展重大问题，加快形成以国内大循环为主体、国内国际双循环相互促进的新发展格局，积极有效应对前所未有的挑战。

我国工业发展正处于爬坡过坎、由大变强的关键时期，“十四五”是推动工业高质量发展的关键五年。很多专家认为，当前产业发展已进入“三期叠加”，即进入全面工业化的攻坚期、深度工业化的攻关期和产业智能化的奠基期。中国工业发展既需提升存量，也要开拓增量，要在推动传统产业转型升级的同时，加快发展战略性新兴产业的步伐，并加大力度培育前沿技术产业。“十四五”规划将进一步明确发展任务和重点领域，培育壮大工业竞争新优势，在更高水平上加快推进工业现代化。

“十四五”规划的制定实施与世界格局的变迁紧密相连，与新技术、新业态、新模式带来的革命性变革紧密相连。这五年，中国工业要努力实现“中国制造”向“中国创造”转变、“中国速度”向“中国质量”转变、“中国产品”向“中国品牌”转变，迈向全球价值链的中高端。

工业是立国之本、兴国之器、强国之基、富国之源。“十四五”时期，我们工业清洗行业要充分用好自身优势，积极适应国家经济发展形势，牢牢掌握新机遇，坚定不移服务“制造强国”，为全面建设社会主义现代化国家做出应有贡献。



2020年第12期/总第108期
2020年12月20日出版

主办单位: ICAC 中国工业清洗协会

协办单位: BLUESTAR 北京蓝星清洗有限公司

 江苏大邦清洗有限公司

 华阳新兴科技(天津)集团有限公司

 惠州市通用机电设备有限公司

 欣格瑞(山东)环境科技有限公司

《中国工业清洗》编委会

名誉主任: 任建新

高级顾问: 陆韶华 葛书义 沈忠厚 李根生

主任: 王建军

副主任: 孙伟善 高建国 曾艳丽 肖世猛

赵智科 王旭明 王立杰 董长征

田民格 全无畏 盛朝辉 张丽

委员: 杜斌 冯侠 黄代军 黄文闯

黄岩 康维 李德福 李宏伟

马国权 阮永军 尚悦龙 孙心利

王泉生 谢卫东 邢春永 杨开林

余秀明 岳陆堂 张志文 周新超

主编: 赵智科

副主编: 周新超

编辑: 王骁 黄俊博 田智宇

编辑部地址: 北京朝阳北三环东路19号606室

邮编: 100029

电话: 010-64429463

传真: 010-64452339

协会会员联络QQ群: 18973083

投稿邮箱: icac@icac.org.cn

网址: www.icac.org.cn



“ICAC 中清协”微信二维码



“中国工业清洗”微信二维码

目录 CONTENTS

行业动态

- 1 适应新冠疫情防控需要 适当调整评审评价流程
- 4 强化工业清洗安全管理很有必要
- 6 协会公开征集2020年度行业大事记素材
- 6 全国石油和化工企业管理创新大会在菏泽召开
- 8 西北油田10000方储油罐提前18天完成检修等新闻九则

走近企业

- 13 近期入会企业名片

前沿导向

- 16 国务院同意建立反不正当竞争部际联席会议制度
- 19 “工业互联网+安全生产”行动计划(2021-2023年)来了
- 22 加快构建以国内大循环为主体、国内国际双循环相互促进的新发展格局
- 25 《国家危险废物名录》已修订通过
- 27 标准化文件的结构和起草规则问题解答
- 30 环境部关于间接冷却水锅炉排污水排放问题回复

项目信息

- 31 第12期项目信息

培训园地

- 36 2021年工业清洗行业培训计划正式发布
- 37 工业清洗技术线上学习体会
- 38 工业清洗项目经理线上培训学习感悟
- 38 中央空调清洗线上培训绘声绘色

产品资讯

- 39 华阳新兴科技(天津)集团有限公司
- 40 北京蓝星清洗有限公司
- 41 天津市通洁高压泵制造有限公司

经验与创新

- 42 高效中性列车外表面清洗剂的制备与性能研究
- 45 一种超薄膜免清洗防锈油的性能研究
- 48 硅抛光片全自动湿法清洗设备的研制

安全文化

- 52 广东省通报江门市华齐表面处理有限公司气体中毒事故
- 54 广东某发电公司“11·9”高压水清洗作业人员伤亡事故快报

适应新冠疫情防控需要 适当调整评审评价流程

当前，新冠肺炎疫情仍在全球蔓延，国内零星散发风险仍然存在，疫情防控容不得丝毫麻痹松懈。中国工业清洗协会（以下简称协会）深入学习贯彻习近平总书记在全国抗击新冠肺炎疫情表彰大会上的重要讲话要求，结合目前疫情防控形势，为统筹做好新冠肺炎疫情防控期间的工业清洗企业资质评审和安全作业评价工作，协会决定在新冠疫情防控期间对工业清洗企业资质和安全作业评价工作流程进行适当调整。

一、工业清洗企业资质评审工作流程

1、工业清洗企业资质评审程序

资质申请 - 资料受理 - 资料预审核 - 视频审核 - 现场评审 - 颁发证书 - 整改。

2、资质申请

1) 工业清洗企业将填写完成的《工业清洗企业资质申请表》和按《资质申报提交文件清单》要求准备的附件资料一并报送中国工业清洗协会科技安质部（以下简称：科技安质部），同时将申报资料电子版发送至中国工业清洗协会（以下简称：协会）资质评审邮箱：zizhi@icac.org.cn。

2) 企业申请资质或资质升级时，应依本企业的综合实力与业务方向，申请化学清洗资质、物理清洗资质和中央空调清洗资质中的一项或多项。

3) 物理清洗资质的申请（升级），应同时明确申请的一个或多个专项资质（高压水清洗、清管器（PIG）清洗、储罐机械清洗），通过评审获得的专项资质中的最高级别，即为企业物理清洗资质的级别。

4) 初次申请资质的级别界定。

初次申请工业清洗企业资质的单位，除单位综合实力或相关业绩特别突出外，原则上按以下级别申请：

- ①化学清洗：C级、D级；
- ②高压水射流清洗：C级、D级；
- ③清管器（PIG）清洗：C级；
- ④储罐机械清洗：C级；
- ⑤中央空调清洗：B级。

3、资料受理

科技安质部对申报资料进行预审，重点是申报资料是否完整，格式是否符合要求。申请单位有下列情况之一，延期一年受理。有证据证明：

- 1) 出现重大安全、质量责任事故，并确认因申请单位责任造成的；
- 2) 申请单位有违法乱纪行为；
- 3) 本行业三家单位投诉、且经协会“清洗工程专业委员会”半数以上委员认定、申请单位有两次以上不正当竞争行为；
- 4) 申请单位的申报资料严重弄虚作假。

4、资料预审核

- 1) 科技安质部组建评审组，并将申报资料电子版呈送评审组专家，进行资料的预审核。
- 2) 资料预审核时间一般为5个工作日。

- 3) 通常情况下, 执行“同一个申请单位的资料预审核、视频审核与现场审核专家一致”的责任明确原则。
- 4) 评审组专家审阅申报资料, 并填写《工业清洗企业资质资料预审专家意见表》, 提交科技安质部。
- 5) 科技安质部汇总后, 通知申请单位, 促其在规定时间内补充完善。

5、视频审核

- 1) 资料预审合格后, 科技安质部通知申请单位进行视频评审。通知包括:

- ① 视频审核的时间、参加人员;
- ② 《资质现场评审需提供的文件证书资料清单》的准备要求。

2) 申请单位依据《资质现场评审需提供的文件证书资料清单》和填报的《工业清洗企业资质申请表》, 做好本单位文件、证书、文字资料、视频资料、人员、装备、化验室、作业现场、库房等方面准备工作;

- 3) 评审组视频评审

- 4) 视频审核结束后, 出具专家意见、视频审核报告。

6、现场评审

各类资质最低级别, 视频审核合格后, 直接颁发《工业清洗企业资质证书》, 不再安排现场评审查验。

- 1) 视频审核合格后, 科技安质部以书面形式通知申请单位准备现场评审。书面通知应包括:

- ① 现场评审的日程、地点、参加人员等;
- ② 《资质现场评审需提供的文件证书资料清单》的准备要求。

2) 申请单位按照《资质现场评审需提供的文件证书资料清单》的要求, 将相关文件、证书、资料分类放置在现场评审工作场所。

3) 申请单位依据《资质现场评审需提供的文件证书资料清单》和填报的《工业清洗企业资质申请表》, 做好本单位文件、证书、文字资料、视频资料、人员、装备、化验室、作业现场、库房等方面准备工作;

- 4) 评审组现场评审

- 5) 评定审查结束后, 签署书面意见, 出具《工业清洗企业资质评审报告》。

7、证书颁发

评审组出具的《工业清洗企业资质评审报告》, 由协会秘书处呈交“工业清洗资质管理协调小组”核准后, 颁发相应级别《工业清洗企业资质证书》。

8、整改要求

对评定不符合申请资质级别的单位, 根据评审结论和申请单位的意见, 区别执行颁发与实际情况相适应级别的《工业清洗企业资质证书》、协助整改、终止评审等程序。

二、工业清洗企业安全作业能力评价工作流程

1、工业清洗企业安全作业能力评价程序

评价申请 - 资料受理 - 资料预审核 - 视频审核 - 现场评审 - 颁发证书 - 整改。

2、评价申请

工业清洗企业将填写完成的《工业清洗安全作业证书申请表》和按《工业清洗安全作业证书申请提交文件和材料清单》要求准备的附件资料一并报送中国工业清洗协会科技安质部 (以下简称: 科技安质部), 同时将申报资料电子版发送至中国工业清洗协会 (以下简称: 协会) 安全评价邮箱: anquan@icac.org.cn。

3、资料受理

科技安质部对申报资料进行预审, 重点是申报资料是否完整, 格式是否符合要求。申请单位有下列情况之一, 延期一年受理。有证据证明:

- 1) 出现重大安全、质量责任事故，并确认因申请单位责任造成的；
- 2) 申请单位有违法乱纪行为；
- 3) 本行业三家单位投诉、且经协会“安全工作委员会”半数以上委员认定、申请单位有两次以上不正当竞争行为；
- 4) 申请单位申报资料严重弄虚作假。

4、资料预审核

- 1) 科技安质部组建评审组，并将申报资料电子版呈送评审组专家，进行资料的预审核。
- 2) 资料预审核时间一般为 5 个工作日。
- 3) 通常情况下，执行“同一个申请单位的资料预审核、视频审核与现场审核专家一致”的责任明确原则。
- 4) 评审组专家审阅申报资料，并填写《工业清洗企业安全作业评价资料预审专家意见表》，并提交科技安质部。
- 5) 科技安质部汇总后，通知申请单位，促其在规定时间内完成。

5、视频审核

- 1) 资料预审合格后，科技安质部通知申请单位进行视频评审。通知应包括：
 - ① 视频审核的日程、参加人员；
 - ② 《工业清洗企业安全作业能力现场评价准备文件和材料清单》。
- 2) 申请单位依据《工业清洗企业安全作业能力现场评价准备文件和材料清单》和填报的《工业清洗安全作业证书申请表》，做好本单位文件、证书、文字资料、视频资料、人员、装备、化验室、作业现场、库房等方面准备工作；
- 3) 评审组视频审核
- 4) 视频审核结束后，评审组专家出具书面意见，形成视频审核报告。

6、现场评审

- 1) 视频审核基本合格，科技安质部以书面形式通知申请单位准备现场评价工作。书面通知应包括：
 - ① 现场评价工作的日程、地点、参加人员等；
 - ② 《工业清洗企业安全作业能力现场评价准备文件和材料清单》。
- 2) 申请单位按照《工业清洗企业安全作业能力现场评价准备文件和材料清单》的要求，将相关文件、证书、资料分类放置在评价工作场所。
- 3) 申请单位依据《工业清洗企业安全作业能力现场评价准备文件和材料清单》和填报的《工业清洗安全作业证书申请表》，做好本单位文件、证书、文字资料、视频资料、人员、装备、化验室、作业现场、库房等方面准备工作；
- 4) 评审组的现场评价工作。
- 5) 现场评价工作完成后，签署书面意见，出具《工业清洗企业安全作业能力评价报告》。

7、证书颁发

评审组出具的《工业清洗企业安全作业能力评价报告》，呈交“工业清洗企业安全作业评价委员会”核准后，颁发《工业清洗安全作业证书》。

8、整改要求

对未通过安全作业评价的单位，根据评价结论和申请单位的意见，区别执行自主完善、协助整改、终止评价等程序。

(协会科技安质部供稿)

强化工业清洗安全管理很有必要

【编者按】为深入贯彻落实习近平总书记关于安全生产和环境保护工作的重要指示，深刻汲取10月21日河南南阳玉典化冶有限公司九重钒业分公司清洗硫酸罐2人伤亡、广东某发电公司“11·9”高压水清洗作业1人伤亡等事故教训，继续健全工业清洗行业安全作业长效机制，切实做好安全环保工作，有效防范和坚决遏制重特大事故的发生，中国工业清洗协会继续在工业清洗行业全面推进安全作业评价工作，强化清洗行业安全管理，为工业领域提供安全优质的清洗产品、清洗设备和清洗服务，推动工业清洗行业持续健康发展。

“全面推进安全作业评价工作，强化清洗行业安全管理很必要。”中国工业清洗协会副理事长兼秘书长赵智科表示，协会正在行业全面推进安全作业评价工作，强化清洗行业安全管理，为工业领域提供安全优质的清洗产品、清洗设备和清洗服务，推动工业清洗行业持续健康发展。

工业清洗服务对象以石油、石化、化工在运行装置为主，安全作业及作业安全的管控工作涉及清洗的作业人员、作业对象、作业设备设施及作业环境等全过程。据了解，在国家安全生产管理的体系中，对工业清洗及服务类安全作业尚无专项规定，行业缺少基础的安全管理和安全监督机制，急需建立行业安全管理体系。

亟待建立安全管控体系

工业清洗作业是专业性、技术性、安全性都很强并且关系人们身体健康、生命和财产安全及环境保护的高危作业。在工业清洗作业过程中，操作人员需要直接或间接与有毒、有害、易燃、易爆等腐蚀性化学物质接触，具有工艺多样、作业复杂等特点，工艺过程中还可能产生新的或不可预见的多种有害化学物质。同时，清洗作业大多在罐区、厂区或车间、厂房内，经常处于易燃、易爆的环境之中，稍有不慎就可能导致火灾或爆炸事故的发生。此外，清洗的介质和清洗出的工业垃圾大多是有害物质，如果处理不好将会造成环境污染或次生灾害，导致环保事故。

然而现实情况是，赵智科告诉记者，目前我国工业清洗行业尚未建立完善的安全监管体制机制。一是业主单位普遍存在节省成本、强求服务和进度的做法，加上企业之间无序恶性竞争，导致工业清洗企业生存与发展空间受到挤压，必要的安全投入得不到保证；二是从业企业的资质管理尚不完备，缺乏合理的定额和价格体系，清洗企业可持续发展的大环境尚未形成；三是工业清洗行业的相关国家标准、规范还不健全，尤其是规范的安全监督管控机制尚未建立。

赵智科表示，工业清洗企业内部管理，总体上也处于较低水平。一方面，企业内部各项安全管理制度不健全，管理观念陈旧手段落后，重效益轻安全的现象较为普遍；另一方面，安全防控技术和装备落后，个别作业还停留在原始的人工操作层面上，机械化、自动化、智能化清洗作业技术尚未普及，清洗作业缺乏有效的安全保障。

据了解，我国从事工业清洗服务的单位大致分为两类。一类是国有企业或国有改制企业，这些企业执行原化学工业部的管理制度，有安全机构和专职安全管理和技术人员，但是其中也不乏管理水平较低，设备更新和维护跟不上安全生产要求的企业；另一类是民营企业，许多管理无章法，法律法规意识淡薄，隐患多、事故也多。

“安全管控体系的缺失，导致清洗作业过程中安全管理水平差异性大，较易发生事故，甚至严重影响到工业

装备安全稳定运行。”一位业内人士对此忧心忡忡。

协会牵头多方推进

由于目前没有国家行政管理部门对工业清洗服务行业安全工作进行管理、监督和指导，作为国家批准成立的唯一全国性工业清洗行业组织，中国工业清洗协会联合中国化工施工企业协会、中国石油工程建设协会和中国建筑业协会石化建设分会，共同组建工业清洗企业安全作业评价委员会，在工业清洗行业实施《工业清洗安全作业证书》管理工作。

其中，中国工业清洗协会牵头组织，中国化工施工企业协会、中国石油工程建设协会、中国建筑业协会石化建设分会参与保障，充分利用化工、石油等行业建设组织的行业安全管理及行业作业安全的经验，对工业清洗服务企业的安全作业能力进行评价，向通过评价的企业颁发《工业清洗安全作业证书》。

赵智科告诉记者，之所以要联合多方共同推进，是因为工业清洗服务的领域和从业者具有跨行业和跨区域的特点，任何一个行业、部门的安全监管机构和地方安全监管机构都无法对工业清洗服务安全工作进行全面的指导、监督管理，需由服务方与用户方所在行业协会共同组织实施，以此引导企业加快安全管理体系建设和技术进步步伐。

“工业清洗行业安全作业评价的目的是逐步建立行业安全作业监督管理体系，在对国家安全生产管理的体系进行有效补充的同时，规范行业安全作业管理，推进安全作业标准化体系的建立和有效运行，为工业领域提供安全优质的工业清洗服务。”赵智科说。

安评工作全面展开

目前，清洗行业安全作业评价工作正在全面开展。协会本着“安全第一，预防为主、综合治理”的原则，积极进行行业安全规划编制、事故调查、隐患评估、安全检查、推进安全科技进步等工作，解决安全服务热点、难点问题，强化工业清洗行业安全服务和监督管理。

据中国工业清洗协会副秘书长杜斌介绍，协会将深入企业，着力整治安全隐患，从源头上解决问题。这需要发挥好协会专家委员会、安全工作委员会和科技安质部的技术咨询作用，特别是企业在开展危险源的辨识、登记、建档、监控，隐患的排查与整改，安全标准化建设等工作中，需要专家参与和指导。

“工业清洗行业安全服务是一项专业性、技术性、政策性极强的工作，许多会员单位由于知识、能力和手段的缺乏，在安全管理工作中即使发现了问题，也不能准确找出问题症结，不能采取有效措施加以解决。专家为企业把脉问诊，可少走弯路，使行业安全管理工作实现由‘面上治标’到‘深层治本’的转变。”杜斌说。

据了解，我国工业清洗行业目前还没有企业安全证书和安全监管制度，无法甄别企业安全能力的高低，使工业领域无法选择符合安全服务要求的企业，从而影响工业装置的安全运行。实施《工业清洗安全作业证书》制度，推行工业清洗行业安全服务从业规范、持证上岗和安全监管，有利于提高行业的安全管理水平，在安全证书资料评审、现场审查中，必须严格把握评审规则，既要为企业安全服务工作提供指导帮助，也要为安全证书发放工作把好标准关、技术关。据杜斌介绍，《工业清洗安全作业证书》实施后，受到了业界的欢迎和支持。

同时，协会还将编制、修订、整理工业清洗安全管理法律、法规和行业标准、规范，健全和完善与标准配套各项规章制度；组织开展技术交流和专题研讨，关注国际前沿技术创新情况，推动行业安全管理领域的科技进步。

（本刊讯）

协会公开征集 2020 年度行业大事记素材

各会员单位：

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

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

为了记录 2020 年在工业清洗行业发生的重要事件，也使《行业大事记》的内容更加丰富，更加贴近行业实际，更加翔实。协会现向广大行业同仁公开征集 2020 年度的中国工业清洗行业大事记素材。以便对发生在 2020 年，与工业清洗有关或者对工业清洗发展具有一定代表意义、重大影响的事件进行整理存档。我们热切希望所有关心、支持和正在从事工业清洗工作的有志之士积极提供素材，参加我们的征集活动，让我们一起记录中国工业清洗行业的发展。

征集内容说明：2020 年（1 月 1 日至 12 月 31 日）期间，与工业清洗相关的新闻事件。素材内容应包括准确时间（某月某日，事件跨度长的可以从某月某日到某月某日）、地点、主要人物、新闻事件主要内容或重要意义，提供的素材内容应完整清晰（如果有图片请务必配上图片），字数不限（后期编辑加工过程中会根据内容进行适当增减）。

素材征集截止时间：2021 年 1 月 15 日。

联系人：周新超 电话：18611251948

邮箱：icac@icac.org.cn

全国石油和化工企业管理创新大会在菏泽召开

协会及三家会员企业荣获表彰

2020 年 11 月 11 日，第十三届全国石油和化工企业管理创新大会暨育新机开新局创新管理促进行业高质量发展高峰论坛在山东菏泽召开。本届全国石油和化工企业管理创新大会，以探讨国内外优秀企业成长之道、推动交流与合作为宗旨，有 105 项管理创新成果在本届会议上发布，展示了我国石油和化工企业管理创新成就。

由中国工业清洗协会推荐的广州市人和清洗有限公司《工业清洗服务型企业实现高质量发展为目标的管理建设》、华阳新兴科技（天津）集团有限公司《进销存一体化管控能力建设》、湖南瑞寰环境科技有限公司《有机化工副产盐渣的处理及资源化全过程管理》荣获“第十三届全国石油和化工企业管理创新成果”二等奖，中国工业清洗协会在本次大会上获得管理创新优秀组织奖。

与会人士指出，强化企业管理创新，培育一批具有国际竞争力的一流石油和化工企业，将是“十四五”期间全行业一项十分紧迫而艰巨的战略任务。企业在即将进入“十四五”的关键时期，要更加主动依靠创新驱动发展，

进一步增强发展动能；大力提升管理效率，切实增强企业盈利能力，加快培育具有全球竞争力的世界一流企业。会上对创新成果获奖企业颁发了获奖证书和奖牌，管理创新成果企业代表作了发言。

会议由中国石油和化学工业联合会、中国化工企业管理协会、菏泽市人民政府主办，230 余名石油和化工企业代表参会。



（本刊讯）

西北油田 10000 方储油罐提前 18 天完成检修

9月21日，西北油田采油二厂二号联12号原油储罐根据生产需要开始停产检修，计划施工周期60天。为保障检修工作高效进行，采油二厂油气处理部抓实安全管理、加强组织协调，于11月2日完成检修，比计划提前18天完工，为下半年“持续攻坚创效”目标的实现，打下坚实基础。

为了保证检修作业安全平稳进行，施工现场实行“双监护”原则，油气处理部和施工方各派一名安全监督员，对现场施工进行安全监护。同时，该部明确检修项目具体负责人现场监护跟踪进度。

每天进站前，安全员对当天施工人员进行安全教育、资质审查，回顾昨天的作业问题，并告知当天的作业内容。现场带班领导，开工前组织施工人员对当天的施工内容进行JSA分析，制定防范措施，确保所有施工人员都了解自己工作内容、存在的安全风险以及风险防控措施。在施工过程中，双方安全员对过程进行监督，发现不安全行为立即制止教育，整改后方可继续施工。

“一切施工都要把安全放到第一位，只有安全得到了保障，大家都把检修工作当成自家的装修工作来干，那质量和效率也就有了保障。”检修结束当天油气处理部带班领导侯建平向大家说道。

检修过程中，油气处理部本着高效检修这一原则，坚持在有限的时间里干成干好检修的活儿。他们采取多项措施向时间要效益，加强沟通协调从工序中抢进度。

项目开工前，该部就与施工方沟通协调，要求施工方当天晚上就准备好第二天所需的作业票据，每天早上8点半，施工人员在二号联门口站队集合，安全教育后进站进行施工前准备，落实好施工措施，各项作业在合理安排下齐头并进互不耽误。对于检修内容完成较快的，现场带班领导及时提醒施工方负责人提前做好下个工序的人员准备和安全培训，不耽误检修进度。同时，在油罐清洗完成后及时跟踪协调喷砂除锈、腐蚀监测、焊缝检测等作业，各项作业环环相扣层层推进，不浪费一滴时间；有时对于部分关键工序，处理部现场监护人员与施工人员放弃中午休息时间，加班抢进度，真正做到检修时间有效利用。

在检修的42天里，油气处理部管理人员一直坚守在检修第一线，保安全、保质量，抢时间、抓效率，为本次检修工作的顺利完成保驾护航，提前18天完成了检修任务，为油气处理部下半年“持续攻坚创效”交出了一份满意的答卷。

（来源：中国石化新闻网2020年11月11日）

中韩石化运用“高科技”提高检修效率

近日，检安公司积极响应中韩石化大检修指挥部提出的“四个进步”要求，主动开拓思路，配置高科技装备，检维修质量和劳动生产率得到显著提高。

在铁路鹤管吊装现场，一台蜘蛛吊竖立在两条狭窄的铁轨之间，轻盈的吊臂旋转自如。几分钟的时间，一台鹤管便从平台上整体吊落至地面。现场人员对蜘蛛吊的高效率和实用性啧啧称奇。维护四班班长钱鹏飞感叹道：“以前检修鹤管，事先需要搭设检修平台才能开始施工，至少需要2天才能吊下一台。现在利用蜘蛛吊，一天就可以吊下6台，而且安全风险大幅降低。”安全高效的蜘蛛吊，节约了检修时间、人力和物力。

在炼油三部检修现场，激光镗孔仪在聚丙烯挤压造粒机EX801上的首次使用，取代了传统的“拉钢丝法”找镗孔，反复手工测量的工序省了，时间省了，找镗孔值的精度却大幅抬高，保证了检修质量。

经过四年的高温运行，松动汽轮机和压缩机的汽缸螺栓一直是机组检修中的“硬骨头”。一根加力杆，没有三五个人一起使劲，咬死的螺栓还真松不动，需要耗费大量的人力和时间。本次大检修，检安公司全面推广使用液压力矩扳手，只需要2个人配合，机组的大盖就被轻松揭开了。

激光切割工艺主要可以利用激光准确地切割复杂形

状的坯料，所切割的坯料不必再作进一步的处理。大检修前，全厂近2300块盲板，大量工程所需垫铁以及阀门检修所需铭牌等急需加工。在公司现有的机加工能力有限的情况下，转动设备专业分公司积极寻找社会资源，将部分机加工任务社会化。利用激光切割技术，以往需要几周才能完成的任务，在很短的时间内就全部完成，极大提高了机加工的精度和效率。

高压水清洗是世界公认的最科学、经济、环保的清洁方式之一。这次大检修，检安公司利用高压清洗水在检修现场对设备转子、压缩机隔板和油冷器等进行清洗，再也无需将设备转运到清洗场了。即节约了转运时间，又无需吊装专场，安全风险也大幅降低，可谓是一

举多得。

此次加裂反应进料泵P6102A委托合肥华升进行国产化改造。在检修厂房，测绘人员正利用三维扫描仪对外形复杂的透平外壳进行扫描，不一会，一张清晰的三维图便逐渐呈现在电脑屏幕上。省去了繁琐的描图绘图时间，精度反而更有保障。

如今，在检安公司转动设备专业检修作业现场，已看不到繁忙地出力干活、热火朝天的景象。以往检修时大锤“叮叮咚咚”的敲打声已不可闻，一切工作都在繁忙有序、安静地进行，但在高科技装备、新工艺、新技术的助推下，检修人员干活的效率更高、质量更好。

（来源：中国石化新闻网2020年11月24日）

普光气田创新运用“密闭在线热洗”方式解决罐体堵塞

近期，普光气田创新运用“密闭在线热洗”方式，成功解决集气站缓蚀剂连续加注撬块罐体沉积物堵塞问题。

为了确保加注系统有效性，及时解决加注撬泵不下液、流量计堵塞等问题，普光分公司采气厂进一步排查现场隐患，组织人员对缓蚀剂加注撬块罐体进行清淤解堵。以往，该项施工需要气井关井，停用缓蚀剂加注设备，并由工作人员进罐进行清洗，不仅人员安全环保风险高，而且施工周期长，严重影响气井连续性生产。为进一步提高解堵效率，确保气田平稳生产。普光采气管理区组织专业技术人员展开探讨，他们通过查阅资料，

并结合缓蚀剂罐体结构，按照“密闭回收”原则，首次提出根据缓蚀剂物化性质，在不关井不停运缓蚀剂加注设备条件下，采用直接向罐体加注热水静置浸泡，并通过采用循环热洗回收的方式溶解沉积物，从而达到解除堵塞目的。11月14日，经现场试验，“密闭在线清洗”可在4小时内有效清理堵塞，缩短工期的同时，大大降低成本与施工风险，为气田冲刺总任务做出积极贡献。

目前，该解堵方法已成功运用于普光101、普光103等12座集气站。

（来源：中国石化新闻网2020年11月18日）

冀东油田注水用高温阻垢剂效果显著

10月20日，冀东油田钻采工艺研究院技术人员在高尚堡等井场调研，对高温低成本阻垢剂进行进一步研究。

冀东油田高尚堡和柳赞等区块深层油藏物性差、埋藏深、储层温度高，经过近几年规模措施后，导致注入水离子含量变化大、井筒与地层结垢严重、注水压力大、测试遇阻遇卡、测调成功率和配注合格率低等问题，分注工艺无法有效实施。

经过大量实验研究，研究人员确定了注入水结垢的主控因素。研究人员进一步开展室内评价实验，对阻垢

剂的配方、参数及加药工艺进行优化，筛选出低成本酯类注水处理用阻垢剂。与常规阻垢剂相比，130摄氏度高温下阻垢率可达90%以上，阻垢率提高62%，具有价格适中、阻垢率较高、耐温长效性较好的优势。

根据现场注入水离子波动情况，研究人员综合形成注入水化学阻垢技术体系。现场应用后，平均检管周期由366天延长至656天，累计减少阻垢剂投加量约120吨，节约费用成本96万元。

（来源：中国石油报 2020年10月22日）

西北油田精细严谨治渗漏

“陈站，我站到牙哈装车区外输泵房2号输油泵过滤器有点渗油，夜班人员正在检查。”“让他们检查细一些，你开完会马上过去。”11月20日早晨，对讲机里开早会时，西北油田油气运销部雅克拉末站轻烃班长成强向站长陈强报告渗油情况。

“相洋、大伟，我们把过滤器端盖拆下来看看究竟是什么原因。”早会过后，成强急匆匆来到现场。

油排完后，开始拆卸过滤器，他们把过滤器顶部24个大螺栓拧松后开始抬端盖，过滤器端盖足有100多公斤。三人站好位，成强一声一、二、三，拱形的端盖搬离了过滤器。他们把端盖放在铺有干净大布的地面后就开始对过滤器仔细查看起来。

“以往我们清洗完滤芯也是这样装上去的，都没发生渗漏，这次真是邪门。”陈相洋摸着过滤器上的接触面说。“成班长，会不会是密封垫的问题。”张大伟小心地问成强。

“看着不像，万一换了新密封垫还渗漏怎么办。况且，密封垫价钱很贵，不是说换就换的。”成强仔细

擦拭着白色的密封垫说。

时间一分一秒地过着，输油的时刻就要来到，大家额头上都急出了汗。

“还是接触面没清洗干净，你们看，这里还残留着污渍的痕迹，端盖的接触面也留有一小块污垢没清除。”成强仔细检查后发现问题所在。

他们拿来清污剂，把接触面又用力仔细清洗了一遍，把密封垫清洗干净，成强小心地抹上黄油。大家又齐心协力小心地盖好端盖。“对角上，几个丝几个丝上，保证受力均匀。”成强边上螺栓边提醒。

这次，重新启泵后，大家又围着过滤器耐心观察了二十来分钟，过滤器再也不渗漏了，中控外输指令也恰好传来。

“你们是精细严谨石化传统的弘扬者。”陈强得知他们解决好渗漏问题后，夸赞的声音也通过对讲机传了过来。

（来源：中国石化新闻网2020年11月18日）

巴陵石化储运部技师创新工作室发力攻坚创效

巴陵石化储运部道仁矶储运装置（车间）以工人技师蒋爱武命名的技师创新工作室，坚持聚焦生产现场，服务生产现场，围绕安稳运行、降低成本、节能减排、技术进步等持续攻关，发力攻坚创效。今年1至10月，该装置完成原油、化工物料吞吐量超过205万吨，能耗物耗进一步下降，持续攻坚挖潜逾71万元。

装卸增量扩能，提升趸船作业效率。道仁矶储运装置化工码头1号、2号趸船两个相邻泊位在提质改造完成前，现有工艺条件不能满足正常水运进出厂任务。对此，技师创效工作室配合装置从提升装卸效率和降低非作业占档时间入手，尽最大限度挖潜。

在原料与产品装卸过程中，存在流量小、批次占档时间长等问题。“航煤组分油装船的两个货位每小时流

量只有129立方米左右，只达到机泵设计流量的65%。通过查找分析，我们发现装卸船质量流量计变径是导致装卸效率不高的主要原因。”蒋爱武说。

经论证，他们决定采用大管径流量计，同时优化工艺流程，清洗过滤器滤芯。在将航煤组分油2号线流量计拆除后并入1号线，两条线共用1台大口径流量计后，装船线的每小时流量提升至179立方米，装船作业时间缩短，提升了25%以上的效能。

在船舶装卸环节，他们加强作业全流程管控，规范船岸双方作业步骤，优化船舶装卸程序控制细节，提前衔接装卸轮转作业计划，合理控制库存趋势，细化趸船装卸作业时间，有效降低泊位空档时长，提高趸船作业效能。

针对化工码头每次装卸作业完成后，货位软管内余料难处理情形，技师创新工作室结合现有的工艺条件，综合班组的合理化建议，分别对航煤组分油装船货位、石脑油装船货位和苯卸船货位和氮气管线进行工艺改造，在管线阀门与金属软管之间加装短接，通过金属软管与氮气管线连接，使装卸货位具备氮气吹扫功能。

“现在每次物料装卸完毕，可用氮气将软管内物料吹扫干净。”蒋爱武说，“操作效果明显，不仅降低了劳动强度和作业安全风险，还不需要进行顶水操作，降低机泵用电，降低罐区脱水强度。”

为践行“长江大保护”战略，蒋爱武技师创新工作室还抓实作业环节环保管控措施。根据海事部门要求，在用码头必须具备接收靠港船舶油污、生活污水的能力。创新工作室集思广益，决定利用1号现有溢油回收系统，在溢油回收泵出口增加一个接口，通过船岸连接设备与靠港船舶污水舱连接，在溢油回收泵进出线之间加装连通阀，同时将趸船生活污水引入溢油回收系统。目前，改造后的系统可全部接收靠港船舶污水及趸船生活污水。

（来源：中国石化新闻网2020年11月26日）

再累也不能“累”装置

“这次DA901塔抢修中大家可以看得到黎日平用心尽责的工作态度和无私无畏勇于奉献的精神。这是非常值得点赞和大家学习的，我们要为他点赞”，2020年11月16日晚上，茂名石化苯乙烯车间王越代主任在车间钉钉群里称赞他说道。其他职工纷纷在点评下方对黎日平竖起了大拇指。

时间回到11月9日，当时苯乙烯车间一班发现废水汽提塔DA901满液位，想开启汽提，却发现塔釜泵GA903/S不上量，当即向设备员黎日平汇报。他立即联系检修人员过来拆开GA903/S入口过滤器，发现滤网全部是聚合物，经过一天的时间处理干净滤网后，机泵仍不上量。而污水池FA901的液位已经快接近汽提值，900#汽提系统一旦开不起来，如果装置突然下起大暴雨，后果将不可估量。

“泵入口滤网清理干净了，仍不上量，可能是塔釜到泵入口下料线也被聚合物堵塞，你们赶紧联系检修过来，我下去开票”，黎日平快速跟班组交代说。于是当天他主动加班在现场拆开法兰确认，却发现下料线无聚合物，但整个塔釜已然被聚合物堵住。

“塔釜堵塞这可是个大问题啊，丝毫容不得耽误，得快点处理”，他心里暗暗着急说道。于是他当即向车间领导汇报。然后第二天日早上一守在现场协助工艺组对DA901进行检修前工艺处理。一直到13日开始对聚合物进行高压水枪冲洗，但由于聚合物黏度很

大，即便是用高压水枪都很难清洗，而且塔釜没有排水的地方，大大增加了清理的难度，只能一边舀水一边人工慢慢挖。一直到15日晚上，聚合物才见底。

正当大家沉浸快成功的喜悦中时，却发现塔釜下料管竖直管段大约600mm长度由于受防涡流器挡住，高压水枪没法深入，导致聚合物没法清除。事态紧急，黎日平立即联系施工单位碰头商量方案，最终决定先对受防涡流器进行切割，等聚合物清理干净后，在重新焊补回来。皇天不负有心人。16日下午四点，DA901塔釜聚合物全部清理干净，并且恢复废水汽提能力，成功避免装置污水罐满罐溢出污染环境。

“终于检修完了，可以好好回家陪孩子了”黎日平看着DA901重新开起来后如释重负地开心笑道。“人家以前说再苦不能苦孩子，再穷不能穷教育，而你是用实际行动证明了再累也不能累装置，身为一名石化人，你是好样的”，旁边的车间书记听后欣慰地对他夸赞说。

11月8日，刚刚结束尾气压缩机15天的生产应急和抢修的黎日平，半个月来都不曾休息过，但当9日听到DA901有问题的消息后，顾不上喘一口气，没说一句抱怨的话，那边一结束又马上投入到现场DA901的问题处理中，而且没日没夜的泡在现场进行攻坚克难，历时8天，最终又成功解决掉了车间安全生产的一大“拦路虎”。

（来源：中国石化新闻网2020年11月24日）

辽宁葫芦岛石油：强化实战演练提高岗位技能

11月14日，辽宁石油首家油库仿真模拟实训基地正式举办第一期实训班，主要包括付油工艺、特种作业、配电检测、应急逃生等专业岗位实训演练，标志着连山油库岗位培训从传统“纸上谈兵”走向基地化实训练兵。过去由于没有专业实训演练场地，油库专业技能训练难组织，运行中如何熟练各岗位专业操作知识和快速适应油库“大班组”改革，一直困扰着库内职工。

实训演练时，连山油库推荐具备多年设备设施操作经验的技师，带领员工从油库基础收发油工艺开始操练，过程中模拟电气设备故障、工艺管线跑冒油现场处

置、应急装备使用及检维修作业注意事项等，现场实训人员分组进行现场操作演练，通过专业人员的讲解和分组人员的充分配合，最终保证设备设施良好运行。

同时，该实训基地还可为辽宁石油开展职业技能鉴定、技能竞赛、业务培训提供实训平台。通过岗位仿真实训演练，进一步提升连山油库企业员工的竞争能力、岗位操作和基础知识储备能力，也为连山油库“大班组制改革”推行“一人多岗、一专多能”奠定扎实基础，实现“管理+实操”和人才培养的特色全新管理模式。



检查应急救援装备—空气呼吸器面罩



过滤器设备清洗拆卸作业

（来源：中国石化新闻网2020年11月24日）

重庆气矿完成渡旱线智能清管检测工作

11月20日，西南油气田重庆气矿完成渡旱线智能清管检测工作，为下一步管线的检测周期和维护保养提供数据支撑。

此次渡旱线智能清管检测项目多、涉及面广、战线长，参与单位人员多且面临冲刺全年生产任务关键时期等实际，重庆气矿精心组织，合理安排，确保此次智能检测工作安全有序地完成。

风险分析到位。重庆气矿江北运销部编制、优化、完善了《渡旱线智能清管检测实施方案》，分析检测工具运行存在的风险并制定了有效的控制措施。

组织保障到位。提前成立项目组，统一负责指挥、协调，落实各阶段准备工作情况、各阶段工作的技术要求、安全风险及应急预案。

气源调配到位。通过多气源调配，既保障客户用气高峰时的用气需求，又按照要求做好智能检测的推进工作，做到了清管检测、平稳输供两不误。

作业监控到位。严格执行检测器的速度控制，做好检测器的实时跟踪和定位，确保检测过程中安全环保措施落实、监督工作到位。

（来源：中国石油新闻中心 2020年11月26日）

近期入会企业名片

河南瀚昱建设工程有限公司

地址：郑州市中原区金中环大厦 A 座 2309 室
 邮编：450006
 联系人：张滇红
 电话：0371-85963789
 传真：0371-86581123

安泰环境工程技术有限公司

地址：海淀区永澄北路安泰科技股份有限公司 B 区南门
 邮编：100081
 联系人：李银生
 电话：010-62185437
 传真：010-62185437

海西州华昱环保有限责任公司

地址：青海省海西州茫崖花土沟镇前进路海西州华昱环保
 邮编：816499
 联系人：刘娜
 电话：0977-8257321
 传真：0977-8257321

湖南水赢田绿生态科技有限公司

地址：湖南省株洲市芦淞区人民中路 1006 号凯旋名门 9 栋 3204 室
 邮编：412000
 联系人：向华
 电话：0731-22161682
 传真：0731-22161682

广西邦德固建筑工程有限责任公司

地址：南宁市民族大道 157 号财富国际广场 37 栋 1603 室
 邮编：530022
 联系人：钟琳玲
 电话：0771-5655272
 传真：0771-5655272

长沙衡德检测技术有限责任公司

地址：湖南省长沙市芙蓉区马王堆湖南环保涂料城 CD 栋 101 室
 邮编：410016
 联系人：邹杏芳
 电话：0731-82838071
 传真：0731-82827090

铁岭市龙首精细化工有限公司

地址：铁岭市银州区后八里村委会东巷北行
 邮编：112000
 联系人：杨红伟
 电话：024-72816540
 传真：024-72816540

天津中化建设工程有限公司

地址：北京市海淀区北大西门畅春园 59 号楼 3 门 308 室
 邮编：100080
 联系人：周辉
 电话：022-63313181
 传真：022-63313181

中蒲电力集团有限公司

地址：长垣市南蒲区山海大道南侧国贸中心 B 座 13 楼
 邮编：453400
 联系人：李洁
 电话：0373-8787777
 传真：0373-8779369

黑龙江晟融建筑安装工程有限公司

地址：黑龙江省大庆市萨尔图区东风街道中科创业 A 座
 邮编：163311
 联系人：李志云
 电话：0459-5566109
 传真：0459-5566109

近期入会企业名片

吉林省博拓技术开发有限公司

地址：长春市朝阳区大屯街 836 号
邮编：130012
联系人：赖建喜
电话：0431-82223766
传真：0431-86737008

红枪湿喷砂南京有限公司

地址：江苏省南京市浦口区桥林工业园金鼎路 6 号
邮编：211805
联系人：任营部
电话：025-58746616
传真：025-58746616

临沂天源清洗有限公司

地址：山东省临沂市沂南县经济开发区樱花路西段
邮编：276300
联系人：倪洪莲
电话：0539-3556188
传真：0539-3556188

濮阳市双星防腐安装有限公司

地址：濮阳市华龙区荣域城市广场 C 座 1602 室
邮编：457000
联系人：管永振
电话：0393-4416807
传真：0393-4417784

安徽世纪星环境工程有限公司

地址：安徽省合肥市包河区宿松路南园新村 37 栋 108 室
邮编：230041
联系人：李孝俊
电话：0551-65566995
传真：0551-65566995

广州俊辉环保科技有限公司

地址：广州市天河区粤垦路金坤花园 1A604 室
邮编：510630
联系人：刘俊
电话：18502000201
传真：18502000201

重庆臻泰节能环保科技有限公司

地址：重庆市渝北区龙溪街道金顶路 6 号恒大嘉州城 8 栋 3-3 号
邮编：401120
联系人：向智慧
电话：023-65956281
传真：023-65956281

深圳元亨海工科技发展有限公司

地址：深圳市南山区深圳湾科技生态园 9A 栋 2613A
邮编：518051
联系人：赵轩
电话：0755-86958760
传真：0755-86958760

四川省川特交安汽车制造有限公司

地址：四川省德阳市广汉市向阳镇瓦店村九社川特交安汽车制造
邮编：618308
联系人：邓诗亮
电话：0838-5582122
传真：0838-5582122

济南新凯利清洗技术有限公司

地址：山东省济南市历下区环山路 100 号
邮编：25000
联系人：张云廷
电话：0531-82966508
传真：0531-82966508

近期入会企业名片

山东京博石油化工有限公司

地址：山东省滨州市博兴县城东街道经济开发区
邮编：256600
联系人：韩占朋
电话：0543-2613141
传真：0543-2511296 转 899•

吉林市鼎鑫化工设备检修有限公司

地址：吉林省吉林市经济技术开发区平安路 433 号
邮编：132000
联系人：闫志强
电话：0432-62271012
传真：0432-62271012

常州联江环保科技有限公司

地址：常州市武进区湖塘镇滆湖东路三勤新苑 17-5 号
邮编：213162
联系人：杨芹萱
电话：0519-86715291
传真：0519-86715259

江苏康鹏环境科技有限公司

地址：江苏省南京经济技术开发区新港大道 42 号 12#601 室
邮编：210034
联系人：徐华
电话：025-84159799
传真：025-84159799

安徽陇海建设有限公司

地址：安徽省宿州市萧县中山南路西侧安徽陇海建设
邮编：235200
联系人：任辉
电话：0557-5025447
传真：0557-5025447

上海巍鹏工业清洗有限公司

地址：奉贤区柘林镇科工路 888 号 4 幢 102 室
邮编：201424
联系人：张丽娜
电话：021-67108482
传真：021-67108482

西安标洁清洗股份有限公司

地址：陕西省西安市莲湖区汉城南路旭景新港 1 栋 2302 室
邮编：710000
联系人：梁红云
电话：029-84111991
传真：029-84111991

广东欧冠智能风机股份有限公司

地址：广东省东莞市石排镇新永达路 12 号
邮编：523340
联系人：周兰兰
电话：0769-81391166
传真：0769-81391166

贵州精顶科技有限公司

地址：贵州省贵阳市观山湖区金阳南路 1 号（原司法局一楼）
邮编：550022
联系人：林良生
电话：13984898788
传真：13984898788

黑龙江乐博建筑安装有限公司

地址：黑龙江省大庆市高新区高新南路 56 号
邮编：163000
联系人：乔永峰
电话：0459-6943666
传真：0459-6943666

国务院同意建立反不正当竞争部际联席会议制度

近日，国务院办公厅正式发布《国务院办公厅关于同意建立反不正当竞争部际联席会议制度的函》（国办函〔2020〕107号）。文件指出，国务院同意建立由市场监管总局牵头的反不正当竞争部际联席会议制度。联席会议不刻制印章，不正式行文，请按照《中华人民共和国反不正当竞争法》相关规定和有关文件精神，认真组织开展工作。

文件指出，为进一步加强反不正当竞争工作的组织领导和统筹协调，更好地研究解决维护竞争秩序重大问题，经国务院同意，建立反不正当竞争部际联席会议（以下简称联席会议）制度。

一、主要职能

贯彻落实党中央、国务院关于反不正当竞争工作的决策部署，加强对反不正当竞争工作的宏观指导；研究并推进实施反不正当竞争工作的重大政策、措施；指导、督促有关部门落实反不正当竞争工作职责；协调解决全国反不正当竞争工作中的重大问题；组织开展对不正当竞争热点问题和典型违法活动的治理，加强有关部门在反不正当竞争工作方面的协作配合；加大对反不正当竞争法律法规和政策的宣传普及力度；完成党中央、国务院交办的其他事项。

二、成员单位

联席会议由市场监管总局、中央网信办、教育部、工业和信息化部、公安部、民政部、司法部、住房城乡建设部、农业农村部、文化和旅游部、国家卫生健康委、人民银行、广电总局、银保监会、证监会、国家中医药局、国家药监局等17个部门组成，市场监管总局为牵头单位。

联席会议由市场监管总局主要负责同志担任召集人，市场监管总局分管负责同志担任副召集人，其他成员单位有关负责同志为联席会议成员（名单附后）。联席会议成员因工作变动需要调整的，由所在单位提出，联席会议确定。联席会议可根据工作需要调整成员单位。

联席会议办公室设在市场监管总局，承担联席会议日常工作。联席会议办公室主任由市场监管总局有关司局主要负责同志担任。联席会议设联络员，由各成员单位有关司局负责同志担任。

三、工作规则

联席会议根据工作需要定期或不定期召开会议，由召集人或召集人委托副召集人主持。成员单位根据工作需要可以提出召开会议的建议。在联席会议召开之前，可召开联络员会议，研究讨论联席会议议题和需提交联席会议议定的事项及其他有关事项。专题研究特定事项时，可视情况召集部分成员单位参加会议，也可邀请其他相关部门、地方和专家参加。联席会议以纪要形式明确会议议定事项并印发有关方面。重大事项按程序报批。

四、工作要求

市场监管总局要牵头做好联席会议各项工作。各成员单位要按照职责分工，深入研究反不正当竞争工作有关问题，制订相关配套政策措施或提出政策措施建议；积极参加联席会议，认真落实联席会议确定的工作任务和议定事项；加强沟通，密切配合，相互支持，形成合力，充分发挥联席会议作用，共同推进反不正当竞争工作。联席会议办公室要加强对联席会议议定事项的跟踪督促落实，及时向各成员单位通报有关情况。

附：中华人民共和国反不正当竞争法

第一章 总则

第一条 为了促进社会主义市场经济健康发展，鼓励和保护公平竞争，制止不正当竞争行为，保护经营者和消费者的合法权益，制定本法。

第二条 经营者在生产经营活动中，应当遵循自愿、平等、公平、诚信的原则，遵守法律和商业道德。

本法所称的不正当竞争行为，是指经营者在生产经营活动中，违反本法规定，扰乱市场竞争秩序，损害其他经营者或者消费者的合法权益的行为。

本法所称的经营者，是指从事商品生产、经营或者提供服务（以下所称商品包括服务）的自然人、法人和非法人组织。

第三条 各级人民政府应当采取措施，制止不正当竞争行为，为公平竞争创造良好的环境和条件。

国务院建立反不正当竞争工作协调机制，研究决定反不正当竞争重大政策，协调处理维护市场竞争秩序的重大问题。

第四条 县级以上人民政府履行工商行政管理职责的部门对不正当竞争行为进行查处；法律、行政法规规定由其他部门查处的，依照其规定。

第五条 国家鼓励、支持和保护一切组织和个人对不正当竞争行为进行社会监督。

国家机关及其工作人员不得支持、包庇不正当竞争行为。

行业组织应当加强行业自律，引导、规范会员依法竞争，维护市场竞争秩序。

第二章 不正当竞争行为

第六条 经营者不得实施下列混淆行为，引人误认为是他人商品或者与他人存在特定联系：

（一）擅自使用与他人有一定影响的商品名称、包装、装潢等相同或者近似的标识；

（二）擅自使用他人有一定影响的企业名称（包括简称、字号等）、社会组织名称（包括简称等）、姓名（包括笔名、艺名、译名等）；

（三）擅自使用他人有一定影响的域名主体部分、网站名称、网页等；

（四）其他足以引人误认为是他人商品或者与他人存在特定联系的混淆行为。

第七条 经营者不得采用财物或者其他手段贿赂下列单位或者个人，以谋取交易机会或者竞争优势：

（一）交易相对方的工作人员；

（二）受交易相对方委托办理相关事务的单位或者个人；

（三）利用职权或者影响力影响交易的单位或者个人。

经营者在交易活动中，可以以明示方式向交易相对方支付折扣，或者向中间人支付佣金。经营者向交易相对方支付折扣、向中间人支付佣金的，应当如实入账。接受折扣、佣金的经营者也应当如实入账。

经营者的工作人员进行贿赂的，应当认定为经营者的行为；但是，经营者有证据证明该工作人员的行为与为经营者谋取交易机会或者竞争优势无关的除外。

第八条 经营者不得对其商品的性能、功能、质量、销售状况、用户评价、曾获荣誉等作虚假或者引人误解的商业宣传，欺骗、误导消费者。

经营者不得通过组织虚假交易等方式，帮助其他经营者进行虚假或者引人误解的商业宣传。

第九条 经营者不得实施下列侵犯商业秘密的行为：

（一）以盗窃、贿赂、欺诈、胁迫、电子侵入或者其他不正当手段获取权利人的商业秘密；

（二）披露、使用或者允许他人使用以前项手段获取的权利人的商业秘密；

（三）违反保密义务或者违反权利人有关保守商业秘密的要求，披露、使用或者允许他人使用其所掌握的商业秘密；

（四）教唆、引诱、帮助他人违反保密义务或者违反权利人有关保守商业秘密的要求，获取、披露、使用或者允许他人使用权利人的商业秘密。

经营者以外的其他自然人、法人和非法人组织实施前款所列违法行为的，视为侵犯商业秘密。

第三人明知或者应知商业秘密权利人的员工、前员工或者其他单位、个人实施本条第一款所列违法行为，仍获取、披露、使用或者允许他人使用该商业秘密的，视为侵犯商业秘密。

本法所称的商业秘密，是指不为公众所知悉、具有商业价值并经权利人采取相应保密措施的技术信息、经营信息等商业信息。

第十条 经营者进行有奖销售不得存在下列情形：

（一）所设奖的种类、兑奖条件、奖金金额或者奖品等有奖销售信息不明确，影响兑奖；

（二）采用谎称有奖或者故意让内定人员中奖的欺骗方式进行有奖销售；

（三）抽奖式的有奖销售，最高奖的金额超过五万元。

第十一条 经营者不得编造、传播虚假信息或者误导性信息，损害竞争对手的商业信誉、商品声誉。

第十二条 经营者利用网络从事生产经营活动，应当遵守本法的各项规定。

经营者不得利用技术手段，通过影响用户选择或者其他方式，实施下列妨碍、破坏其他经营者合法提供的网络产品或者服务正常运行的行为：

（一）未经其他经营者同意，在其合法提供的网络产品或者服务中，插入链接、强制进行目标跳转；

（二）误导、欺骗、强迫用户修改、关闭、卸载其他经营者合法提供的网络产品或者服务；

（三）恶意对其他经营者合法提供的网络产品或者

服务实施不兼容；

(四) 其他妨碍、破坏其他经营者合法提供的网络产品或者服务正常运行的行为。

第三章 对涉嫌不正当竞争行为的调查

第十三条 监督检查部门调查涉嫌不正当竞争行为，可以采取下列措施：

(一) 进入涉嫌不正当竞争行为的经营场所进行检查；

(二) 询问被调查的经营者、利害关系人及其他有关单位、个人，要求其说明有关情况或者提供与被调查行为有关的其他资料；

(三) 查询、复制与涉嫌不正当竞争行为有关的协议、账簿、单据、文件、记录、业务函电和其他资料；

(四) 查封、扣押与涉嫌不正当竞争行为有关的财物；

(五) 查询涉嫌不正当竞争行为的经营者的银行账户。

采取前款规定的措施，应当向监督检查部门主要负责人书面报告，并经批准。采取前款第四项、第五项规定的措施，应当向设区的市级以上人民政府监督检查部门主要负责人书面报告，并经批准。

监督检查部门调查涉嫌不正当竞争行为，应当遵守《中华人民共和国行政强制法》和其他有关法律、行政法规的规定，并应当将查处结果及时向社会公开。

第十四条 监督检查部门调查涉嫌不正当竞争行为，被调查的经营者、利害关系人及其他有关单位、个人应当如实提供有关资料或者情况。

第十五条 监督检查部门及其工作人员对调查过程中知悉的商业秘密负有保密义务。

第十六条 对涉嫌不正当竞争行为，任何单位和个人有权向监督检查部门举报，监督检查部门接到举报后应当依法及时处理。

监督检查部门应当向社会公开受理举报的电话、信箱或者电子邮件地址，并为举报人保密。对实名举报并提供相关事实和证据的，监督检查部门应当将处理结果告知举报人。

第四章 法律责任

第十七条 经营者违反本法规定，给他人造成损害的，应当依法承担民事责任。

经营者的合法权益受到不正当竞争行为损害的，可

以向人民法院提起诉讼。

因不正当竞争行为受到损害的经营者的赔偿数额，按照其因被侵权所受到的实际损失确定；实际损失难以计算的，按照侵权人因侵权所获得的利益确定。经营者恶意实施侵犯商业秘密行为，情节严重的，可以在按照上述方法确定数额的一倍以上五倍以下确定赔偿数额。赔偿数额还应当包括经营者为制止侵权行为所支付的合理开支。

经营者违反本法第六条、第九条规定，权利人因被侵权所受到的实际损失、侵权人因侵权所获得的利益难以确定的，由人民法院根据侵权行为的情节判决给予权利人五百万元以下的赔偿。

第十八条 经营者违反本法第六条规定实施混淆行为的，由监督检查部门责令停止违法行为，没收违法商品。违法经营额五万元以上的，可以并处违法经营额五倍以下的罚款；没有违法经营额或者违法经营额不足五万元的，可以并处二十五万元以下的罚款。情节严重的，吊销营业执照。

经营者登记的企业名称违反本法第六条规定的，应当及时办理名称变更登记；名称变更前，由原企业登记机关以统一社会信用代码代替其名称。

第十九条 经营者违反本法第七条规定贿赂他人的，由监督检查部门没收违法所得，处十万元以上三百万元以下的罚款。情节严重的，吊销营业执照。

第二十条 经营者违反本法第八条规定对其商品作虚假或者引人误解的商业宣传，或者通过组织虚假交易等方式帮助其他经营者进行虚假或者引人误解的商业宣传的，由监督检查部门责令停止违法行为，处二十万元以上一百万元以下的罚款；情节严重的，处一百万元以上二百万元以下的罚款，可以吊销营业执照。

经营者违反本法第八条规定，属于发布虚假广告的，依照《中华人民共和国广告法》的规定处罚。

第二十一条 经营者以及其他自然人、法人和非法组织违反本法第九条规定侵犯商业秘密的，由监督检查部门责令停止违法行为，没收违法所得，处十万元以上一百万元以下的罚款；情节严重的，处五十万元以上五百万元以下的罚款。

第二十二条 经营者违反本法第十条规定进行有奖销售的，由监督检查部门责令停止违法行为，处五万元以上五十万元以下的罚款。

第二十三条 经营者违反本法第十一条规定损害竞争对手商业信誉、商品声誉的，由监督检查部门责令停止违法行为、消除影响，处十万元以上五十万元以下的罚款；情节严重的，处五十万元以上三百万元以下的罚款。

第二十四条 经营者违反本法第十二条规定妨碍、破坏其他经营者合法提供的网络产品或者服务正常运行的，由监督检查部门责令停止违法行为，处十万元以上五十万元以下的罚款；情节严重的，处五十万元以上三百万元以下的罚款。

第二十五条 经营者违反本法规定从事不正当竞争，有主动消除或者减轻违法行为危害后果等法定情形的，依法从轻或者减轻行政处罚；违法行为轻微并及时纠正，没有造成危害后果的，不予行政处罚。

第二十六条 经营者违反本法规定从事不正当竞争，受到行政处罚的，由监督检查部门记入信用记录，并依照有关法律、行政法规的规定予以公示。

第二十七条 经营者违反本法规定，应当承担民事责任、行政责任和刑事责任，其财产不足以支付的，优先用于承担民事责任。

第二十八条 妨害监督检查部门依照本法履行职责，拒绝、阻碍调查的，由监督检查部门责令改正，对个人可以处五千元以下的罚款，对单位可以处五万元以下的罚款，并可以由公安机关依法给予治安管理处罚。

第二十九条 当事人对监督检查部门作出的决定不服的，可以依法申请行政复议或者提起行政诉讼。

第三十条 监督检查部门的工作人员滥用职权、玩忽职守、徇私舞弊或者泄露调查过程中知悉的商业秘密的，依法给予处分。

第三十一条 违反本法规定，构成犯罪的，依法追究刑事责任。

第三十二条 在侵犯商业秘密的民事审判程序中，商业秘密权利人提供初步证据，证明其已经对所主张的商业秘密采取保密措施，且合理表明商业秘密被侵犯，涉嫌侵权人应当证明权利人所主张的商业秘密不属于本法规定的商业秘密。

商业秘密权利人提供初步证据合理表明商业秘密被侵犯，且提供以下证据之一的，涉嫌侵权人应当证明其不存在侵犯商业秘密的行为：

- （一）有证据表明涉嫌侵权人有渠道或者机会获取商业秘密，且其使用的信息与该商业秘密实质上相同；
- （二）有证据表明商 a 密已经被涉嫌侵权人披露、使用或者有被披露、使用的风险；
- （三）有其他证据表明商业秘密被涉嫌侵权人侵犯。

第五章 附则

第三十三条 本法自 2018 年 1 月 1 日起施行。

（来源：中国政府网）

“工业互联网 + 安全生产”行动计划 (2021-2023 年) 来了

近日，工业和信息化部、应急管理部印发了《“工业互联网 + 安全生产”行动计划（2021-2023 年）》（简称为《计划》）。《计划》提出到 2023 年底，工业互联网与安全生产协同推进发展格局基本形成，工业企业本质安全水平明显增强。一批重点行业工业互联网安全生产监管平台建成运行，“工业互联网 + 安全生产”快速感知、实时监测、超前预警、联动处置、系统评估等新型能力体系基本形成，数字化管理、网络化协同、智能化管控水平明显提升，形成较为完善的产业支撑

和服务体系，实现更高质量、更有效率、更可持续、更为安全的发展模式。

“工业互联网 + 安全生产”是通过工业互联网在安全生产中的融合应用，增强工业安全生产的感知、监测、预警、处置和评估能力，加速安全生产从静态分析向动态感知、事后应急向事前预防、单点防控向全局联防的转变，提升工业生产本质安全水平。为贯彻落实习近平总书记关于“深入实施工业互联网创新发展战略”“提升应急管理体系和能力现代化”“从根本上消除事故隐

患”的重要指示精神，推进《关于深化新一代信息技术与制造业融合发展的指导意见》深入实施，实现发展规模、速度、质量、结构、效益、安全相统一，制定本行动计划。

一、总体要求

（一）指导思想

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，深入贯彻党的十九大和十九届二中、三中、四中全会精神，贯彻新发展理念，坚持工业互联网与安全生产同规划、同部署、同发展，构建基于工业互联网的安全感知、监测、预警、处置及评估体系，提升工业企业安全生产数字化、网络化、智能化水平，培育“工业互联网+安全生产”协同创新模式，扩大工业互联网应用，提升安全生产水平。

（二）行动目标

到2023年底，工业互联网与安全生产协同推进发展格局基本形成，工业企业本质安全水平明显增强。一批重点行业工业互联网安全生产监管平台建成运行，“工业互联网+安全生产”快速感知、实时监测、超前预警、联动处置、系统评估等新型能力体系基本形成，数字化管理、网络化协同、智能化管控水平明显提升，形成较为完善的产业支撑和服务体系，实现更高质量、更有效率、更可持续、更为安全的发展模式。

二、重点任务

（一）建设“工业互联网+安全生产”新型基础设施

1. 建设网络监管平台。整合现有安全生产数据、平台和系统，构建企业级和行业级工业互联网安全生产监管平台，实现安全生产全过程、全要素、全产业链的连接和监管，具备安全感知、监测、预警、处置、评估等功能，提升跨部门、跨层级的安全生产联动联控能力。

2. 提升数据服务能力。依托国家工业互联网大数据中心，建设“工业互联网+安全生产”行业分中心和数据支撑平台，建立安全生产数据目录，加强数据技术攻关，开发标准化数据交换接口、分析建模以及可视化等工具集，对接重点行业工业互联网安全生产监管平台，开展数据支撑服务，加速安全生产数据资源在线汇聚、有序流动和价值挖掘。

（二）打造基于工业互联网的安全生产新型能力

3. 建设快速感知能力。分行业制定安全风险感知方案，围绕人员、设备、生产、仓储、物流、环境等方面，开发和部署专业智能传感器、测量仪器及边缘计算设备，打通设备协议和数据格式，构建基于工业互联网的态势感知能力。

4. 建设实时监测能力。制定工业设备、工业视频和业务系统上云实施指南，加快高风险、高能耗、高价值设备和ERP、MES、SCM及安全生产相关系统上云上平台，开发和部署安全生产数据实时分析软件、工具集和语义模型，开展“5G+智能巡检”，实现安全生产关键数据的云端汇聚和在线监测。

5. 建设超前预警能力。基于工业互联网平台的泛在连接和海量数据，建立风险特征库、失效数据库，分行业开发安全生产风险模型，推进边缘云和5G+边缘计算能力建设，下沉计算能力，实现精准预测、智能预警和超前预警。

6. 建设应急处置能力。建设安全生产案例库、应急演练情景库、应急处置预案库、应急处置专家库、应急救援队伍库和应急救援物资库，基于工业互联网平台开展安全生产风险仿真、应急演练和隐患排查，推动应急处置向事前预防转变，提升应急处置的科学性、精准性和快速响应能力。

7. 建设系统评估能力。开发基于工业互联网的评估模型和工具集，对安全生产处置措施的充分性、适宜性和有效性进行全面准确的评估，对安全事故的损失、原因和责任主体等进行快速追溯和认定，为查找漏洞、解决问题提供保障，实现对企业、区域和行业安全生产的系统评估。

（三）深化工业互联网和安全生产的融合应用

8. 深化数字化管理应用。支持工业企业、重点园区在工业互联网建设中，将数字孪生技术应用于安全生产管理。实现关键设备全生命周期、生产工艺全流程的数字化、可视化、透明化，提升企业、园区安全生产数据管理能力。

9. 深化网络化协同应用。基于工业互联网安全生产监管平台，推动人员、装备、物资等安全生产要素的网络化连接、敏捷化响应和自动化调配，实现跨企业、

跨部门、跨层级的协同联动，加速风险消减和应急恢复，将安全生产损失降低到最小。

10. 深化智能化管控应用。依托工业互联网平台，开展重点行业安全管理经验知识的软件化沉淀和智能化应用，加快工艺优化、预测性维护、智能巡检、风险预警、故障自愈、网格化安全管理等工业 APP 和解决方案的应用推广，实现安全生产的可预测、可管控。

（四）构建“工业互联网+安全生产”支撑体系

11. 坚持协同部署。加强工业互联网和安全生产在工程、专项和试点工作中的统筹协调，将安全生产作为工业互联网建设和应用的重要任务，系统谋划、统一部署。建设国家、省市县、园区和企业多级协同的工业互联网安全生产监管平台和监测体系，提升工业互联网服务经济运行监测和工业基础监测的能力。

12. 聚焦本质安全。聚焦设计安全、生产安全、服务安全、变更安全等关键环节，通过应用试点，以海量应用加速信息技术产品创新应用，推动生产工艺、测试工具等工业基础能力迭代优化，提升本质安全水平。

13. 完善标准体系。聚焦“工业互联网+安全生产”新技术新模式新业态，落实工业互联网与安全生产标准同规划、同部署、同发展，加快制修订国家标准和行业标准，鼓励社会组织制定团体标准。开发自动化贯标工具，通过贯标推广新技术、新应用，提升安全生产的规范化水平。

14. 培育解决方案。坚持分业施策，围绕化工、钢铁、有色、石油、石化、矿山、建材、民爆、烟花爆竹等重点行业，制定“工业互联网+安全生产”行业实施指南。建设面向重点行业的工业互联网平台，开发安全生产模型库、工具集和工业 APP，培育一批行业系统解决方案提供商和服务团队。

15. 强化综合保障。完善国家工控安全监测网络。以试点示范和防护贯标为引领，支持企业工业互联网、工控安全产品和解决方案的开发和应用。落实企业网络安全主体责任，实施工业互联网企业网络安全分类分级管理，提升企业安全防护水平。

三、保障措施

（一）明确责任分工。工业和信息化主管部门负责工业互联网在安全生产中的应用，组织开发技术和解决

方案。应急管理部门负责创新基于工业互联网的安全生产监管方式，加强对企业接入工业互联网安全生产监管平台的管理，建立与行政许可换证挂钩等激励约束机制。双方共同建立“工业互联网+安全生产”工作推进机制，定期通报成果，明确时间进度，强化督促检查。中国工业互联网研究院负责技术开发和数据支撑平台建设和运行，中国安全生产科学研究院负责工业互联网安全生产监管平台建设和运行。工业企业严格落实安全生产主体责任，坚持工业互联网与安全生产同规划、同部署、同发展。

（二）加大支持力度。依托工业互联网创新发展工程等专项加大对“工业互联网+安全生产”方向的资金投入，支持基础性技术产品研发、公共服务平台建设和解决方案提供商培育。依托现有渠道，争取对企业技改等方面的支持。鼓励地方设立专项，引导企业加大投入，支持开展技术改造，提升工业安全生产的感知、监测、预警、处置和评估能力。

（三）开展试点应用。组织开展“工业互联网+安全生产”试点应用，遴选一批可复制、易推广的园区和企业标杆应用，培育一批解决方案提供商。推动技术创新和应用创新，加快互联网、大数据、人工智能、区块链等新一代信息技术在“工业互联网+安全生产”领域的融合创新与推广应用，探索安全生产管理新方式，推动现场检查向线上线下相结合检查转变、一次性检查向持续监测转变，提升行政管理效率。

（四）加强日常演练。督促企业完善应急预案，加强专兼职应急队伍建设及应急物资装备配备，基于工业互联网实现要素资源的网络化协同和智能化调配，增强应急处置支撑能力。建设应急演练虚拟仿真环境，开展日常培训、线上应急演练和实战演练，提升综合保障能力。

（五）建设人才队伍。开发基于工业互联网的仿真培训考试系统，建设安全生产培训考试智能监控体系，加快专业人才培养。建设“工业互联网+安全生产”人才培养和评价体系，加强实训基地和“新工科”建设，汇聚产学研用优质资源，培养复合型人才队伍。

（来源：工业和信息化部 2020 年 10 月 19 日）

加快构建以国内大循环为主体、国内国际双循环相互促进的新发展格局

党的十九届五中全会通过的《中共中央关于制定国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标的建议》（以下简称《建议》）提出，要加快构建以国内大循环为主体、国内国际双循环相互促进的新发展格局。这是对“十四五”和未来更长时期我国经济发展战略、路径做出的重大调整完善，是着眼于我国长远发展和长治久安作出的重大战略部署，对于我国实现更高质量、更有效率、更加公平、更可持续、更为安全的发展，对于促进世界经济繁荣，都会产生重要而深远的影响。构建新发展格局的思想在《建议》中具有重要地位，起到纲举目张的作用，要深入理解、准确把握、全面贯彻。

一、充分认识加快构建新发展格局的重大意义

当今世界正经历百年未有之大变局，我国发展仍然处于重要战略机遇期，但机遇和挑战都有新的发展变化。我们遇到的诸多问题是中长期的，不少问题以前未曾经历，需要从战略角度深化认识和有效应对。从某种意义上说，化解挑战就是机遇。《建议》提出加快构建新发展格局，是以习近平同志为核心的党中央根据我国新发展阶段、新历史任务、新环境条件作出的重大战略决策，是习近平新时代中国特色社会主义思想思想的又一重大理论成果。

第一，这是适应我国经济发展阶段变化的主动选择。经济发展是螺旋式上升的过程，也是分阶段的。不同阶段对应不同的需求结构、产业结构、技术体系和关联方式，要求发展方式与时俱进。改革开放以后相当时间内，我国人均收入水平较低，我们发挥劳动力等要素低成本优势，抓住经济全球化的重要机遇，充分利用国际分工机会，形成市场和资源“两头在外”发展模式，参与国际经济大循环，推动了经济高速增长，人民生活从温饱不足到全面小康。经过长期努力，我国人均国内生产总值超过1万美元，需求结构和生产函数发生重大变化，生产体系内部循环不畅和供求脱节现象显现，“卡脖子”问题突出，结构转换复杂性上升。解决这一矛盾，要求

发展转向更多依靠创新驱动，不断提高供给质量和水平，推动高质量发展。这是大国经济发展的关口，我们要主动适应变化，努力攻坚克难，加快构建新发展格局。

第二，这是应对错综复杂的国际环境变化的战略举措。新世纪以来，新一轮科技革命和产业变革加速发展，世界贸易和产业分工格局发生重大调整，国际力量对比呈现趋势性变迁。2008年国际金融危机后，全球市场收缩，世界经济陷入持续低迷，国际经济大循环动能弱化。近年来，西方主要国家民粹主义盛行、贸易保护主义抬头，经济全球化遭遇逆流。新冠肺炎疫情影响广泛深远，逆全球化趋势更加明显，全球产业链、供应链面临重大冲击，风险加大。面对外部环境变化带来的新矛盾新挑战，必须顺势而为调整经济发展路径，在努力打通国际循环的同时，进一步畅通国内大循环，提升经济发展的自主性、可持续性，增强韧性，保持我国经济平稳健康发展。

第三，这是发挥我国超大规模经济体优势的内在要求。大国经济的重要特征，就是必须实现内部可循环，并且提供巨大国内市场和供给能力，支撑并带动外循环。经过改革开放以来40多年发展，我国经济快速成长，国内大循环的条件和基础日益完善。从需求潜力看，我国已经形成拥有14亿人口、4亿多中等收入群体的全球最大最有潜力市场，随着向高收入国家行列迈进，规模巨大的国内市场不断扩张。从供给能力看，我国储蓄率仍然较高，拥有全球最完整、规模最大的工业体系和完善的配套能力，拥有1.3亿户市场主体和1.7亿多受过高等教育或拥有各种专业技能的人才，研发能力不断提升。从供求双方看，我们具备实现内部大循环、促进内外双循环的诸多条件，必须利用好大国经济纵深广阔的优势，使规模效应和集聚效应充分发挥。市场是全球最稀缺的资源，我们构建新发展格局和扩大内需，可以释放巨大而持久的动能，推动全球经济稳步复苏和增长。

经济发展战略的导向，是我国经济长期稳定健康发展的重要保障。改革开放以来，我们顺应经济全球化态

势，实施出口导向型发展战略，取得经济发展的重大成就。面对亚洲金融危机和国际金融危机两次大冲击，我们实施扩大内需战略，有效应对了外部风险，推动经济发展向国内需求主导转变。党的十八大以来，基于国内外形势发展变化，党中央及时作出我国经济发展进入新常态的判断，提出推进供给侧结构性改革的重大战略性思路，按照“三去一降一补”和“巩固、增强、提升、畅通”八字方针推进和深化供给侧结构性改革，有效改善了供求关系。面对全球政治经济环境出现的重大变化，适应我国发展阶段性新特征，党中央准确研判大势，立足当前，着眼长远，提出了构建新发展格局的战略。这既是供给侧结构性改革的递进深化，也是我国以往发展战略的整合提升，具有重大现实意义和深远历史意义。

二、准确把握构建新发展格局的科学内涵

“十四五”时期经济社会发展，要以推动高质量发展为主题，以深化供给侧结构性改革为主线，以改革创新为根本动力，加快构建新发展格局。构建新发展格局，关键在于实现经济循环流转和产业关联畅通。根本要求是提升供给体系的创新力和关联性，解决各类“卡脖子”和瓶颈问题，畅通国民经济循环。而做到这一点，必须深化改革、扩大开放、推动科技创新和产业结构升级。要以实现国民经济体系高水平的完整性为目标，突出重点，抓住主要矛盾，着力打通堵点，贯通生产、分配、流通、消费各环节，实现供求动态均衡。

深入理解新发展格局的内涵，科学指导实践，需要把握好几个重大关系。

从供给和需求的关系看，要坚持深化供给侧结构性改革这条主线。当前和今后一个时期，我国经济运行面临的主要矛盾仍然在供给侧，供给结构不能适应需求结构变化，产品和服务的品种、质量难以满足多层次、多样化市场需求。必须坚持深化供给侧结构性改革，提高供给体系对国内需求的满足能力，以创新驱动、高质量供给引领和创造新需求。在坚持以供给侧结构性改革为主线的过程中，要高度重视需求侧管理，坚持扩大内需这个战略基点，始终把实施扩大内需战略同深化供给侧结构性改革有机结合起来。

从国内大循环与国内国际双循环的关系看，国内循环是基础，两者是统一体。国际市场是国内市场的延伸，

国内大循环为国内国际双循环提供坚实基础。发挥我国超大规模市场优势，将为世界各国提供更加广阔的市场机会，依托国内大循环吸引全球商品和资源要素，打造我国新的国际合作和竞争优势。国内大循环绝不是自我封闭、自给自足，也不是各地区的小循环，更不可能什么都自己做，放弃国际分工与合作。要坚持开放合作的双循环，通过强化开放合作，更加紧密地同世界经济联系互动，提升国内大循环的效率和水平。可以说，推动双循环必须坚持实施更大范围、更宽领域、更深层次对外开放。

从深化改革和推动发展的关系看，构建新发展格局必须全面深化改革。构建新发展格局是发展问题，但本质上是改革问题。我们必须运用改革思维和改革办法，形成充满活力的市场主体，建立有效的激励机制，营造鼓励创新的制度环境，扫除阻碍国内大循环和国内国际双循环畅通的制度、观念和利益羁绊，破除妨碍生产要素市场化配置和商品服务流通的体制机制障碍，形成高效规范、公平竞争、充分开放的国内统一大市场，形成高标准的市场化、法治化、国际化营商环境，降低全社会交易成本，构建高水平社会主义市场经济体制，实现社会生产力大发展。

三、全面落实加快构建新发展格局的决策部署

构建新发展格局需要付出长期艰苦的努力，各地区各部门必须把思想和行动统一到党中央决策部署上来，找准自己在国内大循环和国内国际双循环中的位置和比较优势，提高贯彻新发展理念、构建新发展格局的能力，制定具体的规划、政策和措施，使新发展格局变为现实、落到实处。

（一）推动科技创新在畅通循环中发挥关键作用。加快科技自立自强是畅通国内大循环、塑造我国在国际大循环中主动地位的关键。要强化国家战略科技力量，发扬科学家精神，鼓励大胆探索和合理质疑，加强基础研究、注重原始创新。要坚持问题导向，面向国民经济和社会发展重大问题，加强应用研究。要强化企业创新主体地位，集中力量打好关键核心技术攻坚战，锻造产业链供应链长板，补齐产业链供应链短板。要发挥我国市场优势，促进新技术产业化规模化应用，发展先进适用技术，实现技术沿着从可用到好用的路径发展。创新驱动最终取决于人才和教育。要充分激发人才创新活力，

全方位培养、引进、用好人才，造就更多国际一流的科技领军人才和创新团队，培养具有国际竞争力的青年科技人才后备军。要建设高质量教育体系，推动全社会加大人力资本投入，加强基础研究人才培养，加强创新型、应用型、技能型人才培养。要加强国际科技交流与合作，在开放条件下促进科技能力提升。

（二）推动供给创造和引领需求，实现供需良性互动。畅通国民经济循环要着力优化供给结构，改善供给质量，坚定不移建设制造强国、质量强国、网络强国、数字中国，优先改造传统产业，发展战略性新兴产业，加快发展现代服务业。微观市场主体活力在优化供给体系中处于核心地位。要依法平等保护产权，为企业家捕捉新需求、发展新技术、研发新产品、创造新模式提供良好环境，提升企业核心竞争力。要加快培育完整内需体系，完善扩大内需的政策支撑体系。增强消费对经济发展的基础性作用，全面促进消费，提升传统消费，培育新型消费，发展服务消费。发挥投资对优化供给结构的关键作用，拓展投资空间，优化投资结构，推动企业设备更新和技术改造，推进一批强基础、增功能、利长远的重大项目建设。房地产业影响投资和消费，事关民生和发展。要坚持房子是用来住的、不是用来炒的定位，坚持租购并举、因城施策，完善长租房政策，促进房地产市场平稳健康发展。

（三）推动金融更好服务实体经济，健全现代流通体系。金融是实体经济的血脉。坚持以服务实体经济为方向，对金融体系进行结构性调整，大力提高直接融资比重，改革优化政策性金融，完善金融支持创新的政策，发挥资本市场对于推动科技、资本和实体经济高水平循环的枢纽作用，提升金融科技水平。流通是畅通经济循环的重要基础。要构建现代物流体系，完善综合运输大通道、综合交通枢纽和物流网络。要实施高标准市场体系建设行动，健全要素市场运行机制，加强社会信用体系和结算体系建设，降低制度性交易成本。

（四）推动新型城镇化和城乡区域协调发展。我国正处于城镇化快速发展时期，这个过程既创造巨大需求，也提升有效供给。要发挥中心城市和城市群带动作用，实施区域重大战略，建设现代化都市圈，形成一批新增长极。城乡区域经济循环是国内大循环的重要方面。要推动农业供给侧结构性改革，确保粮食等重要农产品安

全，将经济发展的底盘牢牢托住。要全面实施乡村振兴战略，强化以工补农、以城带乡，释放农村农民的需求。要推动城乡要素平等交换、双向流动，增强农业农村发展活力。要推动城市化地区、农产品主产区、生态功能区三大空间格局发挥各自比较优势，提供优势产品。要健全区域战略统筹、市场一体化发展等机制，优化区域分工，深化区域合作，更好促进发达地区和欠发达地区、东中西部和东北地区共同发展。

（五）推动扩大就业和提高收入水平。要坚持经济发展就业导向，扩大就业容量，提升就业质量，促进更充分就业。中等收入群体的扩大对于形成强大国内市场、拉动结构升级具有基础作用。要坚持共同富裕方向，改善收入分配格局，扩大中等收入群体，努力使居民收入增长快于经济增长。要坚持按劳分配为主体、多种分配方式并存，提高劳动报酬在初次分配中的比重，着力提高低收入群体收入。完善再分配机制，加大税收、社会保障、转移支付等调节精准度，改善收入和财富分配格局。健全多层次社会保障体系，支撑投资和消费。要贯彻尊重劳动、尊重知识、尊重人才、尊重创造方针，健全各类生产要素由市场评价贡献、按贡献决定报酬机制，完善按要素分配政策制度，多渠道增加城乡居民财产性收入。完善营商环境，促进中小微企业和个体工商户健康发展。

（六）推动更高水平的对外开放，更深度融入全球经济。要进一步扩大市场准入，创造更加公平的市场环境，在更高水平上引进外资。要加快推进贸易创新发展，提升出口质量，扩大进口，促进经常项目和国际收支基本平衡。推进共建“一带一路”高质量发展，实现高质量引进来和高水平走出去。要用顺畅联通的国内国际循环，推动建设开放型世界经济，推动构建人类命运共同体，形成更加紧密稳定的全球经济循环体系，促进各国共享全球化深入发展机遇和成果。

构建新发展格局是事关全局的系统性、深层次变革。位处“两个一百年”奋斗目标的历史交汇期，我们要面向未来，主动实施新的发展战略，坚定不移深化改革、扩大开放、推动创新，牢牢把握百年未有之大变局提供的战略机遇，加快构建新发展格局，全面推进社会主义现代化国家建设，向第二个百年奋斗目标进军。

（来源：人民日报2020年11月25日 作者：刘鹤）

《国家危险废物名录》已修订通过！

附工业清洗相关新危废名录

11月5日，生态环境部部长黄润秋主持召开部务会议，审议并原则通过制修订的《国家危险废物名录》、《建设项目环境影响评价分类管理名录（2020年版）》、《生态环境部建设项目环境影响报告书（表）审批程序规定》、《核动力厂营运单位核安全报告规定》和《生态环境标准管理办法》。

会议指出，《国家危险废物名录》是危险废物环境管理的技术基础和关键依据。开展修订工作是认真贯彻落实习近平总书记关于突出精准治污、科学治污、依法治污的重要指示精神的具体行动，也是落实新修订的固体废物污染环境防治法的配套规章，对加强危险废物污染防治、保障人民群众身体健康具有重要意义。要指导地方通过《国家危险废物名录》的施行，进一步提高危险废物属性判定和环境管理的精准性，推进危险废物分级分类管理，切实提高危险废物环境管理水平。

会议强调，党的十八大以来环评制度改革取得积极成效。适时修订《生态环境部建设项目环境影响报告书（表）审批程序规定》，更新《建设项目环境影响评价分类管理名录》，是支持做好“六稳”工作、落实“六保”任务的具体措施，对推动经济高质量发展、支持服务中小微企业具有积极作用。要稳步推进生态环境领域“放管服”改革，优化营商环境，大力提升环评审批服务水平。要进一步强化事中事后监管，加强依法依规行

政，严厉打击环评违法行为。要切实发挥“三线一单”和规划环评的源头预防作用，着力推动绿色低碳发展。要加强环评相关法律、制度创新的前瞻性研究，不断增强环评制度的效力和活力。

会议指出，核安全工作无小事，依法依规运行与监管是基本要求。要以出台《核动力厂营运单位核安全报告规定》为契机，继续发扬“严、慎、细、实”工作作风，认真执行核安全相关法律规定，做好配套规章制度制修订工作，进一步规范核动力厂营运单位核安全报告制度，促进核安全监管工作规范化、制度化。

会议强调，生态环境标准是生态环境法律法规体系的重要组成部分，是生态环境管理精准化、科学化、法治化的基础。编制《生态环境标准管理办法》，对贯彻落实环境保护法、标准化法，进一步规范生态环境标准制修订工作具有重要意义。要扎实推进管理办法落地见效，做好配套文件制修订，建立符合我国国情的生态环境标准体系，夯实标准管理工作基础，为深入打好污染防治攻坚战发挥有力支撑作用。

会议指出，制度的生命力在于执行，加强宣传解读是落实规章制度的关键环节。要有针对性开展宣贯和培训工作，及时回应社会关切。要加强具体业务指导，持续跟踪问效，及时发现并解决落实过程中存在的问题，确保规章制度可操作可执行。

附：工业清洗相关部分危险废物名录

废物类别	废物来源	废物代码	危险废物	危险特性
HW04 农药废物	农药制造	263-009-04	农药生产过程中产生的废母液与反应罐及容器清洗废液。	T
HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物	非特定行业	900-402-06	工业生产中作为清洗剂或萃取剂使用后废弃的有毒有机溶剂，包括苯、苯乙烯、丁醇、丙酮等。	T, I
		900-403-06	工业生产中作为清洗剂或萃取剂使用后废弃的易燃易爆有机溶剂，包括正己烷、甲苯、邻二甲苯、间二甲苯、对二甲苯、1,2,4-三甲苯、乙苯、乙醇、异丙醇、乙醚、丙醚、乙酸甲酯、乙酸乙酯、乙酸丁酯、丙酸丁酯、苯酚。	I
		900-404-06	工业生产中作为清洗剂或萃取剂使用后废弃的其他列入《危险化学品目录》的有机溶剂。	T/I

HW07 热处理含氰废物	金属表面处理及热处理加工	336-005-07	金属热处理工艺盐浴槽釜清洗产生的含氰残渣和含氰废液。	R, T
HW08 废矿物油与含矿物油废物	精炼石油产品制造	251-001-08	清洗矿物油储存、输送设施过程中产生的油 / 水和烃 / 水混合物。	T
		251-002-08	石油初炼过程中储存设施、油 - 水 - 固态物质分离器、积水槽、沟渠及其他输送管道、污水池、雨水收集管道产生的含油污泥。	T, I
		251-006-08	石油炼制换热器管束清洗过程中产生的含油污泥。	T
	非特定行业	900-201-08	清洗金属零部件过程中产生的废弃煤油、柴油、汽油及其他由石油和煤炼制生产的溶剂油。	T, I
HW10 多氯（溴）联苯类废物	非特定行业	900-009-10	含有 PCBs、PCTs 和 PBBs 的电力设备的清洗液。	T
HW12 染料、涂料废物	涂料、油墨、颜料及类似产品制造	264-009-12	使用含铬、铅的稳定剂配制油墨过程中，设备清洗产生的洗涤废液和废水处理污泥。	T
	非特定行业	900-256-12	使用酸、碱或有机溶剂清洗容器设备过程中剥离下的废油漆、染料、涂料。	T
HW13 有机树脂类废物	非特定行业	900-016-13	使用酸、碱或有机溶剂清洗容器设备剥离下的树脂状、粘稠杂物。	T
HW17 表面处理废物	金属表面处理及热处理加工	336-064-17	金属和塑料表面酸（碱）洗、除油、除锈、洗涤、磷化、出光、化抛工艺产生的废腐蚀液、废洗涤液、废槽液、槽渣和废水处理污泥。	T/C
HW33 无机氰化物废物	金属表面处理及热处理加工	336-104-33	使用氰化物进行浸洗过程中产生的废液。	R, T
	非特定行业	900-027-33	使用氰化物进行表面硬化、碱性除油、电解除油产生的废物。	R, T
HW34 废酸	电子元件制造	397-005-34	使用酸进行电解除油、酸蚀、活化前表面敏化、催化、浸亮产生的废酸液。	C
	非特定行业	900-300-34	使用酸进行清洗产生的废酸液。	C
		900-300-34	使用酸进行电解除油、金属表面敏化产生的废酸液。	C
HW35 废碱	非特定行业	900-352-35	使用碱进行清洗产生的废碱液。	C
		900-353-35	使用碱进行清洗除蜡、碱性除油、电解除油产生的废碱液。	C
		900-399-35	生产、销售及使用过程中产生的失效、变质、不合格、淘汰、伪劣的强碱性擦洗粉、清洁剂、污渍去除剂以及其他废碱液、固态碱及碱渣。	C

注：危险特性，包括腐蚀性（Corrosivity, C）、毒性（Toxicity, T）、易燃性（Ignitability, I）、反应性（Reactivity, R）和感染性（Infectivity, In）。

（来源于生态环境部网站）

标准化文件的结构和起草规则问题解答

——GB/T 1.1—2020 标准化工作导则 第1部分学习体会

01 标准封面

1. 国际标准分类号和中国标准分类号怎么查询确定？

国际标准分类号和中国标准分类号是国际标准分类法（ICS）和中国标准文献分法（CCS）对标准文献的分类，可作为标准的排序工具，便于标准的查询和传播。可通过网络或相关工具书查询。ICS 是一个等级分类法，包含三个级别。第一级包含 40 个标准化专业领域，各个专业又细分为 407 个组（二级类），407 个二级类中的 134 个又被进一步细分为 896 个分组（三级类）。按标准文献主题内容所属学科、专业归类，总的分第一级，较具体的分第二级，再具体的分第三级。术语标准和图形符号标准可先分入术语和图形符号类，再按标准化对象所属专业分入专业类。一标准可根据其主题或主题侧面分入多个二级类或三级类中。一标准所涉及的主题范围包括了一个二级类以下的全部三级类目，则标准应分入此二级类。此外，一标准所涉及的主题范围包括了一个二级类以下的全部三级类目，则标准应分入此二级类。为便于计算机检索，涉及某二级类全部主题的标准，可标为“×× . ××× . 00”。一个分类不足以概况标准主题范围时，可进行扩类，多个分类号以分号相隔。

由于工业清洗涉及工业生产的各个行业，目前还没有统一的分类，一些行业已经有了“清洗”的三级类，如表面预处理中清洗标准的 ICS 号应为 25.220.10，车身及车身附件中清洗标准的 ICS 号 43.040.60。如果在 ICS 的三级分类找不到“清洗”相关标准主题范围的分类项时，可以根据标准主题范围进行适当扩大所属的行业，确定第一级领域后，再在第二级、第三级中进行查询相近的分类，如清洗剂产品属于化工产品，相关的标准 ICS 号应为 71.100.99。

2. 中文标准分类号前到底要不要写“CCS”三个字母？

应该写。

3. 既然 IDT、MOD 才算采标，那 NEQ 在封面写不写？在我国采标统计中，IDT、MOD 两种才算采标项目。NEQ 虽不属于采标，但也表明了与国际标准的非等效对应关系，建议在封面列出。

4. 标准英文名称的每个单词的第一字母是否都要大写？

不是每个单词的第一个字母都要大写。一般第一个单词的第一个字母，以及连字符、标点符号等后面的第一个字母要大写。

02 目次

1. 什么情况下需写目次？是否每个标准都必须写目次？

目次是可选项。如果标准内容篇幅较多，建议写目次，方便查阅；如果篇幅少，不必写。

2. 目次应写到标准章条的哪个层级？

最多列到章条的第二个层级。

03 前言和引言

1. 前言一般应包括哪些内容？

前言一般给出文件自身内容以外的信息。包括文件起草所依据的标准，与其他文件的关系，与国际文件的关系，有关专利的说明，文件的提出信息和归口信息，文件的起草单位和起主要起草人，以及文件的历次版本等。

2. 前言与引言有什么区别？其内容如何区分？

引言只是用来说明与文件自身内容相关的信息。通常给出编制该文件的原因、编制目的、分为部分的原因及各部分之间的关系，以及文件技术内容的特殊信息或

说明。如果编制过程中已识别出文件的某些内容涉及专利，应给出专利的相关内容。

3. 前言和引言可不可以提出要求性条款？

不应该包含要求型条款。

4. 标准涉及专利的内容是在前言还是在引言中描述？

如果文件不涉及专利，在前言表述有关专利的提示性条款；如果文件涉及必要专利，则在引言中表述涉及专利的具体条款。具体按 GB/T 1.1—2020 附录 D 的要求表述。

04 范围

1. 对标准本身的称谓是“本标准”还是“本文件”？
本文件。如果在分部分标准中提及文件的所有部分时，用“GB/T XXXX”。

2. 范围一章是否应该把标准各章标题的内容罗列出来？还是把标准主要技术内容概括出来即可？

“范围”用来界定文件的标准化对象和所覆盖的各个方面，并指明文件适用的领域和使用者。因此，把各章罗列出来的做法是比较机械僵化的。建议对标准的技术内容进行提炼概括，并说明文件的适用领域和使用对象。

3. 标准的适用范围是指标准适用哪些产品？还是指使用标准的各相关方？

先界定标准化对象及所覆盖的各个方面，同时要指出文件（而不是标准化对象）适用的领域和使用者。日常工作中大家都只注重对标准化对象的描述，而没关注到标准的使用者和文件本身的适用领域。

05 规范性引用文件

1. 术语与定义中的“术语和定义来源标准”是否应作为规范性引用文件列出？

“术语和定义”中由引导语提及的文件应作为规范性引用文件列出。“术语和定义的来源标准”不作为规范性引用文件，可作为参考文献列出。

2. 正文中“注”中提及的标准是否应作为规范性引用文件列出？

“注”中提及的标准不作为规范性引用文件列出，可列作参考文献。

3. 资料性附录中提及的标准是否应作为规范性引用文件列出？

资料性附录中提及的标准不作为规范性引用文件列出，可列作参考文献。

4. 团体标准、企业标准能否作为规范性引用文件引用？

一般而言，团体标准可作为引用文件（是否作为规范性引用文件则看被引用的性质），但要符合 GB/T 1.1—2020 中 9.5.4.4 的相关规定，尤其是要关注团体标准的版权政策。企业标准一般属于企业私权，不应作为国家标准、行业标准、地方标准和团体标准的引用文件。

5. 政府规划和文件、法律法规能否作为规范性引用文件？

起草标准时不应规范性引用法律、行政法规、规章和其他政策性文件，也不应普遍性要求符合法规或政策性文件的条款。

6. 什么情况下需注日期引用？

凡不能够确定是否能够接受被引用文件将来的所有变化，或者提及了被引用文件中的具体章、条、图、表或附录的编号，均应注日期引用。

7. 能否引用被替代的旧版标准？

如果在起草标准时已有新版文件，则不应引用旧版文件。

8. 如果没有引用文件，本章该如何表述？

在章标题下说明：“本文件没有规范性引用文件。”

06 术语和定义

1. 如何根据标准的需要确定术语并进行定义？

标准中界定术语应同时符合以下条件：

——文件中至少使用两次；

——专业的使用者在不同语境中理解不一致；

——尚无定义或需要改写已有定义；

——属于文件范围所限定的领域内（领域之外的术

语，可在条文的注中说明其含义）。

2. 引用其他标准中的术语和定义应该如何表述？

在特殊情况下抄录其他文件中的术语条目时，应准确地标明来源。如：[来源：GB/T XXXX—2019，4.3，（或“有修订”）]

3. 如果没有术语和定义，本章应如何表述？

在章标题下说明：“本文件没有需要界定的术语和定义。”

07 正文

1. 标准编号必须包括标准代号、顺序号和年代号三个要件吗？只写标准代号和顺序号是否可行？

标准编号由标准代号、顺序号及发布年份构成。一般情况下，只写标准代号和顺序号，不写年代号是不完整的。引用标准不写年代号即执行最新版本。

2. 标准应该如何起名？

文件名称应对文件所覆盖的主题进行清晰、简明的描述，使之易于与其他文件相区分，并不应涉及不必要的细节。文件名称由尽可能短的引导元素（可选）、主体元素和补充元素（可选）组成。

3. 标准名称中是否可包括“标准”二字（如***标准）？

不应包含“……标准”等描述文件类别的词语。

4. 分为部分的标准如何规范名称？

应具有相同的引导元素与主体元素。

5. 条最多可细分到几个层次？

最多可分到第五层次。

6. 列项最多可细分到几个层次？

不宜超过两个层次。

7. “注”字要不要用黑体？

小五号黑体。

8. “和 / 或”的表述是否科学？

可用。

9. 什么是“悬置段”？

一般在章标题与条之间，或条标题与下一层次之间设置的段为悬置段，应尽量避免。但“术语和定义”“符

号和缩略语”以及“重要提示”不属于悬置段。

10. “特殊要求依合同执行”“应符合国家有关法律法规与强制性标准规定”这类表述是否恰当？

不建议这类表述。

08 附录

1. 附录的规范性与资料性如何区分？

由在正文中被提及的条款属性决定。如果在规范性要素中提及，为规范性，如果在资料性要素中提及，则为资料性。

2. 能否将一个完整的试验方法的内容写成附录（包括范围、术语和定义、原理、试验步骤、结果计算与评价等）？

附录中不准许设置“范围”“规范性引用文件”“术语和定义”等内容。因此，不应将一个完整的试验方法的内容写成附录。

3. 为什么附录一定要在正文处提及？

附录是用来承接和安置不便在正文、前言或引言中表述的内容，是对正文、前言或引言的补充或附加。因此，在将正文、前言或引言中的内容移到附录之处，应指明附录的编号。

09 参考文献

1. 哪些文件可作为参考文献列入？

参考文献用于列出资料性引用的文件清单。

2. 在正文中没有被提及的资料是否可作为参考文献？

在起草标准时参考过的文件，可作为参考文献。

3. 法律法规、政府规划或文件能否作为参考文献？

如确有必要，标准中可资料性提及法律法规，或指出由法律要求形成的对文件使用者的约束或义务（外部约束）。此属于资料性引用，应在参考文献列出。

4. 网络资料可否作为参考文献？

如为资料性引用，则作为参考文献列出。

10 格式

1. 页码应该用罗马数字还是阿拉伯数字表示？

从目次至正文首页前用罗马数字编页码，正文首页

起用阿拉伯数字另编页码。

2. 章条段之间的行间距应多大？

章标题上下各空一行，条标题上下各空半行。

3. 图与表的前后是否要空行？

每幅图与其前面的条文之间宜空一行，每个表与其后面的条文之间宜空一行。

4. 正文字号与图、表字号如何确定？

一般，正文字号为 5 号宋体，图题、表题为 5 号黑体，表中的数字和文字为小五号宋体，图中的数字和文字为六号宋体。具体按 GB/T 1—2020 附录 F 执行。

5. 表中的段末要不要加标点符号？

表中的段后不必加标点符号。

6. 表中的内容是否都要居中排列？

表中的内容为数字时，数字宜居中编排。

11 专利

1. 什么是必要专利？

实施某项标准时，某一专利中不可避免被侵犯的权利要求（专利书中包含至少一项必要权利要求）。

2. 标准涉及专利如何表述相关内容？

如果文件不涉及专利，在前言表述有关专利的提示性条款；如果文件涉及必要专利，则在引言中表述涉及专利的具体条款。具体按 GB/T 1.1—2020 附录 D 的要求表述。涉及专利的标准的编写程序按 GB/T 20003.1 执行。

环境部关于间接冷却水锅炉排污水排放问题回复

来信：

根据环境影响评价技术导则—地面水环境，5.2.1 污水排放量中不包含间接冷却水、循环水以及含污染物极少的清净下水的排放量，但包含热量大的冷却水排放量；根据污水综合排放标准，排水量指在生产过程中直接用于工艺生产的水的排放量。不包括间接冷却水、厂区锅炉、电站排水。因此一直以来在环评阶段都是将间接冷却水、锅炉排污水当作清净下水，直接排入雨水管网。而根据《排污许可申请与核发技术规范 原料药制造》表 9 水污染处理可行技术表中，要求循环冷却水排污水入厂区污水处理站处理。

请问原料药制造企业不含热量的间接冷却水、锅炉排污水是否应入污水处理站处理再排入污水管网，还是可以视为清净下水直接排雨水管网或污水管网？其他行业的又该如何排放？

回复：

原料药行业执行《化学合成类制药工业水污染物排

放标准》（GB 21904—2008）、《发酵类制药工业水污染物排放标准》（GB 21903—2008）、《提取类制药工业水污染物排放标准》（GB 21905—2008）。为解决水垢附着、设备腐蚀、微生物滋生及粘泥等问题，循环水运行中常需加入阻垢剂、杀菌剂、杀藻剂等，在循环水集中排出时可能造成瞬时的循环水排污水中污染指标的提高，可能导致化学需氧量、总磷超标。因此，前述标准规定，排水量包括与生产有直接或间接关系的各种外排废水（含厂区生活污水、冷却废水、厂区锅炉和电站排水等）。据此，原料药制造企业的间接冷却水、锅炉排污水均应作为外排废水，通过企业废水总排放口外排，为确保出水稳定达标，一般应归入综合废水加以收集处理，确未添加药剂的、不影响出水达标的，可直接排入污水管网。其他行业的间接冷却水、锅炉排污水应按照相关排放标准、环境影响批复等要求从严管理。

（来源：生态环境部）

2020 年第 12 期项目信息

巴音郭楞州年产 120 万吨 PBAT 项目					
所属行业	石油化学工程	所属领域	化学制品		
预算总额	2163208 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 4/5 月	预计截止	22022 年
所属省地	新疆巴音郭楞州	进展阶段	施工图设计	设备来源	国内采购
主要设备	高低压配电柜、开关柜、电线电缆、泵、阀门、反应釜、吸收器、回流罐、冷凝器、尾气塔、真空泵池、球磨机、水泵、压滤机、振动筛、破碎机、鼓风机、熔炼炉、风机、阀门管件、空压机、换热器、成品罐、洗液槽、冷却塔、锅炉、贮罐等。				
项目详情	项目建设地址：新疆维吾尔自治区巴音郭楞州。项目内容：年产 120 万吨 PBAT 项目建设内容：年产 2×60 万吨 PBAT 装置、45 万吨己二酸装置、80 万吨 BDO 装置、30 万吨乙炔装置，配套公用工程及生产辅助等设施。项目总投资：2163208 万元。				

沧州市烷烃综合利用项目					
所属行业	石油化学工程	所属领域	化学制品		
预算总额	264211 万元	投资性质	非政府投资	资金情况	已到位
建设等级	行业中等	预计开建	2021 年	预计截止	2022 年
所属省地	河北沧州市	进展阶段	土建施工	设备来源	国内采购
主要设备	低压配电柜、开关柜、鼓风机、电线电缆、反应釜、合成釜、淬灭釜、升温釜、萃取釜、结晶釜、烘箱等。				
项目详情	项目建设地址：河北省沧州市。项目内容：建设内容主要包括新建 50 万吨 / 年丙烷异丁烷联合脱氢装置、15 万吨 / 年正丁烷异构装置、35 万吨 / 年 MTBE 装置、正丁烷异构预处理单元、PSA 单元、原料和产品储运系统、外部管道输送系统、公用工程系统及相关配套设施。主要产品：氢气 1.9 万吨 / 年、丙烯 (C ₃ H ₆) 21.66 万吨 / 年、MTBE 29.89 万吨 / 年、C5 产品 1.45 万吨 / 年。项目总投资：264211 万元。				

东莞市年产 120 万吨丙烷脱氢制高性能聚丙烯（二期）项目					
所属行业	石油化学	所属领域	化学制品		
预算总额	350000 万元	投资性质	非政府投资	资金情况	已到位
建设等级	行业中等	预计开建	2021 年	预计截止	2021 年
所属省地	广东东莞市	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、真空泵、离心泵、仪器仪表、反应器、造粒机、氨化反应器、精馏塔、反应釜、混合机、成型机、加热炉、烘箱、反应釜（清洗）、球磨机、储罐、货架、灭火设备、密封件、管件、阀门、过滤机、包装设备、过滤器、干燥机、造粒机等。				
项目详情	项目建设地址：广东省东莞市。项目工程内容包括 1 套 60 万吨 / 年丙烷脱氢装置、两套 30 万吨 / 年聚丙烯装置及装置内配套公用工程设备、材料采购（含消防器材）和两套 30 万吨 / 年聚丙烯装置（含全厂消防工程，桩基工程除外）土建、安装、配合、调试、试验、检测、保修等。项目总投资：350000 万元。				

东营市年产 1500 万套高性能半钢子午胎升级改造项目					
所属行业	石油化学	所属领域	橡胶		
预算总额	80000 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 年年底	预计截止	2021 年
所属省地	山东东营市	进展阶段	施工准备	设备来源	国内采购
主要设备	羟基合成反应器、雾沫分离器、碳洗塔、非标压力容器、管式换热器、空冷器、冷凝器、压缩机、风机、除尘器、真空泵、闸阀、截止阀、气液分离器、分离器、离心泵、回流泵、输送泵、水泵、磁力泵、循环泵、稳定塔、水洗塔、净化槽、调温水罐、汽提塔、压缩机、异构物分离塔、正丁醛塔、缩合反应器、加氢反应器等。				
项目详情	项目建设地址：山东省东营市。项目内容：在原有年产 1500 万条大轮辋高性能半钢子午胎项目，通过技术改造，拟购置密炼机、压出主机、联动线等主要国产设备，以“液体黄金”胶料为原料，通过合成橡胶连续液相混炼的工艺流程，生产 TIREVERIT 轮胎，同时降低滚动阻力、提高抗湿滑和耐磨性能，彻底打破“魔鬼三角”定律，本技改不增加产能。				

呼和浩特市年产 380 万吨焦化综合利用项目					
所属行业	石油化学工程	所属领域	煤焦化		
预算总额	380000 万元	投资性质	非政府投资	资金情况	正在落实
建设等级	行业中等	预计开建	2021 年	预计截止	2022 年
所属省地	内蒙古呼和浩特市	进展阶段	备案	设备来源	国内采购
主要设备	炼焦炉、熄焦塔、拦焦车、鱼罐车、洗苯塔、脱水塔、管式炉、吸氨塔、终冷塔、蒸馏塔、氧化塔、初冷器、强制循环、水泵、旋转密封阀、鼓风机、电捕焦油器、离心机、结晶槽、叶轮给煤机、集气管、过滤器、煤塔、贮煤塔、粉碎机、脱硫塔、再生塔、蒸氨塔、换热器、终冷塔、脱苯塔、洗苯塔、加热炉等。				
项目详情	呼和浩特市年产 380 万吨焦化综合利用项目年产焦炭 380 万吨；建设 6 米及以上焦炉，配套建设设备煤设施、炼焦设施、焦处理设施、煤气净化设施、干熄焦设施、环保装置及生产辅助设施。项目总投资：380000 万元。				

山东中泰化学建设 60 万吨 / 年干气综合利用制苯乙烯及配套项目					
所属行业	石油化学工程	所属领域	烯烃		
预算总额	280300 万元	投资性质	非政府投资	资金情况	正在落实
建设等级	行业中等	预计开建	2021 年	预计截止	2021 年
所属省地	山东滨州市	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、洗涤塔、变换炉、空分设备、精馏塔、合成塔、浓缩塔、碳洗塔、汽提塔、非标压力容器、管式换热器、空冷器、冷凝器、搅拌机、刮板输送机、斗式提升机、卸料器、电加热器、压缩机等。				
项目详情	项目建设地址：山东省滨州市。项目内容：建设 60 万吨 / 年干气综合利用制苯乙烯及配套项目，乙苯 / 苯乙烯装置、尾气处理装置，主要生产苯乙烯产品，同时配套建设公用环保设施。				

河津市禹门口焦化有限公司建设 172 万吨 / 年焦化项目					
所属行业	石油化学	所属领域	煤焦化		
预算总额	250000 万元	投资性质	非政府投资	资金情况	已到位
建设等级	行业中等	预计开建	2021 年	预计截止	2021 年
所属省地	山西运城市	进展阶段	土建施工	设备来源	国内采购
主要设备	炼焦炉、熄焦塔、拦焦车、鱼罐车、吸氨塔、终冷塔、洗苯塔、脱水塔、管式炉、蒸馏塔、氧化塔、初冷器、集气管、过滤器、煤塔、贮煤塔、粉碎机、脱硫塔、再生塔、蒸氨塔、换热器、终冷塔、脱苯塔、洗苯塔、加热炉等。				
项目详情	主要建设一座 2×72 孔 JNDX3 — 6.78 — 15 型炭化室高度 6.78 米复热式捣固焦炉，由赛鼎工程有限公司（原化二院）设计；配套建设 250 万吨 / 年洗选煤及煤粉制备系统；煤气净化系统：鼓风冷凝单元、HPF 脱硫单元、蒸氨单元、硫铵单元、终冷洗苯单元、粗苯蒸馏单元；煤气储备系统；焦油加工炭黑及尾气发电系统等化产回收装置及环保设施，辅助生产设施包括污水处理、给排水、循环水系统、制冷站、空压站、各除尘站、焦炉烟气脱硫脱硝、变配电室等。焦炉煤气用于制甲醇、天然气及合成氨等项目，化产精深加工，焦化生产废水零排放。				

河南年产 40 万吨丙烯 25 万吨苯乙烯项目					
所属行业	石油化学	所属领域	化学制品		
预算总额	560861 万元	投资性质	非政府投资	资金情况	正在落实
建设等级	行业中等	预计开建	2021 年	预计截止	2022 年
所属省地	河南濮阳市	进展阶段	环境影响评价	设备来源	国内采购
主要设备	反应器、塔器、容器、换热器、空冷器、压缩机、加热炉、高低压配电柜、开关柜、电线电缆、泵、阀门、反应釜、吸收器、回流罐、冷凝器、尾气塔、真空泵池、球磨机、水泵、压滤机、振动筛、破碎机、鼓风机、熔炼炉、风机、阀门管件、空压机、换热器、成品罐、洗液槽、冷却塔、锅炉、贮罐等。				
项目详情	采用中石化石油化工科学研究院 DCC-plus 和干气制苯乙烯技术，酸性气湿法制硫酸技术等国内国际先进工艺技术。主要产品：丙烯 38.4 万吨 / 年、苯乙烯 25.9 万吨 / 年、丙烷 7 万吨 / 年、丁烷 6.2 万吨 / 年、丁烯 19 万吨 / 年、溶剂油 15.2 万吨 / 年、甲苯 9.5 万吨 / 年、混合二甲苯 11.5c3 万吨 / 年、硫酸 23.8 万吨 / 年、异辛烷 18 万吨 / 年、MTBE13.7 万吨 / 年等。项目总投资：560861 万元。				

克拉玛依年产 20 万吨超临界萃取油浆综合利用项目					
所属行业	石油化学	所属领域	化学制品		
预算总额	70000 万元	投资性质	非政府投资	资金情况	正在落实
建设等级	行业中等	预计开建	2021 年	预计截止	2022 年
所属省地	新疆克拉玛依	进展阶段	初步设计	设备来源	国内采购
主要设备	低压配电柜、开关柜、电线电缆、泵、阀门、反应釜、吸收器、回流罐、冷凝器、尾气塔、真空泵池、球磨机、水泵、压滤机、振动筛、破碎机、鼓风机、熔炼炉、风机、阀门管件、空压机、换热器、成品罐、洗液槽、冷却塔、锅炉、贮罐等。				
项目详情	项目建设地址：新疆维吾尔自治区克拉玛依市。项目内容：项目拟新建 20 万吨 / 年催化油浆超临界萃取装置，形成年产 5 万吨的“针状焦”产品；项目一期项目占地 450 亩，设计年产 10 万吨高品质油系针状焦。				

甘肃优科新材料有限公司煤焦油制优质针状焦项目					
所属行业	石油化学	所属领域	煤焦化 / 厂房 / 实验室		
预算总额	152000 万元	投资性质	非政府投资	资金情况	正在落实
建设等级	行业中等	预计开建	2021 年	预计截止	2022 年
所属省地	甘肃酒泉市	进展阶段	备案	设备来源	国内采购
主要设备	空压机、汽轮机、蒸汽冷凝器、空气冷却塔（填料塔）、水冷却塔（填料塔）、分子筛吸附器、蒸汽加热器（列管式）、增压透平膨胀机组、冷却器、主换热器、过冷器、主冷凝蒸发器、分馏塔、上塔、下塔、高压液氧泵、液氮泵、粗氩塔 I（填料塔）、粗氩塔冷凝器、冷凝器、贮罐等。				
项目详情	建设年 5 万吨针状焦制备的延迟焦化装置和煅烧装置及配套单元。配套建设循环水厂、除盐水站、消防水泵房、总变电站、空氮站、中心控制室、维修厂房、分析化验室、备品备件房、综合用房及消防、安全、环保、节能等相关附属设施，产品及生产过程符合国家或行业相关标准。项目总投资：152000 万元。				

鄂尔多斯市新建年产 130 万吨捣固焦联产项目					
所属行业	石油化学	所属领域	醇类 / 煤焦化		
预算总额	226790.55 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 年年底	预计截止	2022 年
所属省地	内蒙古鄂尔多斯市	进展阶段	备案	设备来源	国内采购
主要设备	燃气锅炉、甲醇合成塔、精馏塔、循环机、蒸发器、冷却塔、德士古造气炉、预塔、加压塔、常压塔、甲醇中间槽、甲醇贮槽、净醇塔、吸附塔、真空泵、UPS 电源、PLC 控制系统、DCS/ 安全栅系统、运输设备、煤仓、复式给煤机、检测设备、风机、消防设备、水处理系统、破碎筛选、刮板输送机、颚式破碎机、圆锥破碎机、锤式破碎机、球磨机、超细磨等。				
项目详情	项目建设地址：内蒙古自治区鄂尔多斯市。项目内容：本工程为完全新建项目，建设 2×56 孔 6.25m 大容积捣固焦炉、20 万吨 / 年焦炉煤气制甲醇装置、4 万吨合成氨装置。包括焦化装置、甲醇装置、合成氨装置及中间罐区、成品罐区、汽车装卸站、全厂供配电、全厂新鲜水、消防水系统、全厂循环水系统、中水回用、污水处理、全厂供气（包括仪表空气、装置空气、氮气、氧气等）、化学水站、全厂制冷水等。项目总投资：226790.55 万元。				

濮阳市年产 30 万吨丙烯 12 万吨干气法苯乙烯项目					
所属行业	石油化学	所属领域	烯烃		
预算总额	450000 万元	投资性质	非政府投资	资金情况	正在落实
建设等级	行业中等	预计开建	2021 年	预计截止	2021 年
所属省地	河南濮阳市	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、离心机、泵、阀门、反应器、塔器、容器、换热器、空冷器、压缩机、加热炉等。				
项目详情	项目建设地址：河南省濮阳市。项目内容：100 万吨 / 年 DCC 联合装置、30 万吨 / 年石脑油抽提装置、12 万吨干气法制苯乙烯装置及储运、公用工程等配套设施。采用中石化科院 DCCw3-plus 等国内国际先进生产技术。主要产品为年丙烯 30 万吨 / 年、苯乙烯 12 万吨 / 年、丙烷 12 万吨 / 年、混合碳四 8 万吨 / 年、石脑油 20 万吨 / 年等。主要装备：反应器、塔器、容器、换热器、空冷器、压缩机、加热炉等。配套建设有机废气处理设施。				

钦州恒逸年产 120 万吨己内酰胺 - 聚酰胺一体化及配套项目					
所属行业	石油化学工程	所属领域	化学制品 / 氢气		
预算总额	2200000 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	2023 年
所属省地	广西钦州市	进展阶段	初步设计	设备来源	国内采购
主要设备	泵升压、压缩机、过滤器、加氢反应器、脱硫反应器、温加氢反应器、换热器、水冷却器、绝热反应器、氨化反应器、精馏塔、反应釜、混合机、成型机、加热炉、烘箱、反应釜（清洗）、球磨机、储罐等。				
项目详情	一期建设内容包括 2×30 万吨 / 年环己酮、120 万吨 / 年双氧水、20 万吨 / 年合成氨、5 万方 / 小时氢气、2×30 万吨 / 年己内酰胺以及 60 万吨 / 年聚酰胺聚合生产装置，同时配套建设智能仓库、供热、污水处理以及全厂公辅设施；二期建设内容为 2×30 万吨 / 年环己酮、5 万方 / 小时氢气、2×30 万吨 / 年己内酰胺以及 60 万吨 / 年聚酰胺聚合生产装置及配套设施。				

泉州国亨化学 66 万吨 / 年丙烷脱氢和 45 万吨 / 年高性能聚丙烯（PP）项目					
所属行业	石油化学	所属领域	化学制品		
预算总额	629884 万元	投资性质	非政府投资	资金情况	正在落实
建设等级	行业中等	预计开建	2021 年	预计截止	2022 年
所属省地	福建泉州市	进展阶段	环境影响评价	设备来源	国内采购
主要设备	钢衬四氟防腐管、储罐、高低压配电柜、开关柜、电线电缆、泵、阀门、反应釜、吸收器、回流罐、冷凝器、尾气塔、真空泵池、球磨机、水泵、压滤机、振动筛、破碎机、鼓风机、熔炼炉、风机、阀门管件、空压机、换热器、成品罐、洗液槽、冷却塔、锅炉、贮罐等。				
项目详情	项目建设地址：福建省泉州市。项目内容：项目总用地面积 338273 平方米，总构筑物面积 307372 平方米，新建 66 万吨 / 年丙烷脱氢（PDH）和 45 万吨 / 年高性能聚丙烯（PP）；配套建设有机废气处理设施。				

嘉兴市年产 28 万吨高端环保新材料建设项目					
所属行业	石油化学	所属领域	化学制品		
预算总额	139803.02 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 年年底
所属省地	浙江嘉兴市	进展阶段	施工图设计	设备来源	国内采购
主要设备	高低压配电柜、开关柜、电线电缆、泵、阀门、反应釜、吸收器、回流罐、冷凝器、尾气塔、真空泵池、球磨机、水泵、压滤机、振动筛、破碎机、鼓风机、熔炼炉、风机、阀门管件、空压机、换热器、成品罐、洗液槽、冷却塔、锅炉、贮罐等。				
项目详情	区域总用地面积约为 101341 平方米（约 152 亩），新建构筑物占地面积约为 45813 平方米，总建筑面积约为 123061 平方米。本次项目拟新建构筑物包括：厂区西侧新建一栋生产管理楼及检测楼和一栋中控楼；厂区南侧为三废处理区、两个罐组区域、污水处理区及初期雨水收集池（事故应急池）；厂区北侧为三个新建仓库；厂区东侧为甲类库、危废库及区域动力楼；厂区中间区域为生产区，主要新建六个车间、总变电站和动力车间。本区域新建完成后拟形成年产 28 万吨高端环保新材料的装置生产能力。				

2021 年工业清洗行业 培训计划正式发布

近日，中国工业清洗协会发布了 2021 年行业人才培训计划，从业者们可以根据自身的时间来向公司上报培训申请，行业内企业也可以根据本计划来确定明年的培训安排。值得注意的是，明年 7 月份在洛阳还有工业清洗行业安全公益培训，近年来行业事故多有发生，协会本着行业健康发展、为行业积极贡献理念，特开展此次公益培训，是一次清洗企业加强员工安全素质的极好机会。高危行业持证上岗工作日益受到国家重视，尤其是近年来多起化工事故的发生，让有关部门、业主单位警醒，必须严格落实危化品操作人员安全培训、持证上岗。国家《安全生产法》、《危险化学品安全管理条例》规定：从业人员应当接受教育和培训，考核合格后上岗作业；对有资格要求的岗位，应当配备依法取得相应资格的人员。

以下为 2021 年行业人才培训具体安排：

期次	培训科目	时间	地点
第一期	《中央空调清洗技术》	3 月 3 日	重庆
第二期	《储罐机械清洗技术（原油罐）》	3 月 4 日	重庆
第三期	《工业清洗项目经理》	5 月 12 日	无锡
第四期	《工业设备化学清洗技术》	5 月 12 日	无锡
第五期	《高压水射流清洗技术》	5 月 13 日	无锡
第六期	《工业清洗行业安全公益培训》	7 月	洛阳
第七期	《储罐机械清洗技术（化工罐）》	7 月	洛阳
第八期	《中央空调清洗技术》	10 月	待定
第九期	《高压水射流清洗技术》	11 月	合肥
第十期	《储罐机械清洗技术（加油站）》	11 月	合肥
第十一期	《工业设备化学清洗技术》	12 月	西安
第十二期	《工业清洗项目经理》	12 月	西安
第十三期	《带电清洗技术》	随时	线上学习
第十四期	《干冰清洗技术》	随时	线上学习
第十五期	《管道清洗技术》	随时	线上学习
第十六期	《工业设备清洗化验分析清洗技术》	随时	线上学习

温馨提示：目前已开设的线上培训科目仍可报名。企业满 20 人以上可申请上门培训。本计划表仅供参考，准确信息请登录中国工业清洗协会官网查阅相关培训通知。中国工业清洗协会建议各清洗企业提前制定 2021 年培训计划，提升员工素质，促进公司和行业共同发展。学员可发送培训内容需求、公司需解决的技术问题到 peixun0001@126.com。已确定培训人员的单位可提前报名，以便于培训地点的房间安排和教材准备。

工业清洗技术线上学习体会

通过近一个月的在线学习，我了解到工业清洗的起源到蓬勃发展的过程、工业清洗项目经理职责、化学清洗常用的材料、管道、塔、储罐的清洗工艺、施工管理（安全、进度、质量）、招投标管理、合同管理、档案管理等内容。从一个工业清洗方面的小白变成了一个略有所知的新手。

进入新千年以来，伴随着我国经济的高速发展，工业设备清洗行业已经从上世纪末的从无到有，发展成为今天的越来越细致化的趋势。为中国经济重要组成的工业、商业发展提供了强劲的动力。同时，随着中国工业和商业的高速发展，整个清洗行业也在逐步地壮大。数据显示，2017 年仅中国的清洗市场规模就达到了 724 亿元，已经形成一个多元化、细致化、需求总量巨大的产业。仅以锅炉为例，全国目前有各种类型的工业、民用锅炉超过 500 万台，蒸发量从半吨到上千吨不等。每年用于各种锅炉的清洗费用近 100 亿元，水处理费用则高达 500 多亿元。已经形成一个巨大的产业。我国工业清洗业最初仅为石油化工和能源电力工业提供清洗技术服务，清洗的主要目的是节能降耗，提高设备传热效率。如今，清洗业已经从重点工业城市逐渐向中小型城市扩散渗透，进而形成向城镇、农村扩展普及之势，区域化特征越来越明显，其已经变成社会化的服务性行业，这标志着我国工业清洗业已经形成了广阔的市场氛围。

工业清洗的主要目的是通过先进科技对生产设备进行清洗维护，在这个过程中既达到了节能减排，也为企业创造出一种更整洁的现代化生产环境管理模式，同时通过科技手段帮助企业优化生产流程，提高和优化了生产效率及延长了设备寿命。水是最常用的溶剂，溶剂与被溶解的溶质溶解规律包括：溶剂与溶质的分子元素组成相似、溶剂与溶质分子结构相似、溶剂与溶质分子极性相似。中性清洗剂的比传统的清洗更安全、环保、经济和实用清洗后可以不需中和、漂洗、水冲洗，直接钝化处理，可在被清洗得设备表面形成保护膜。柠檬酸是清洗过程中使用最多的有机酸可以溶解氧化铁、氧化铜等锈垢，其作用原理是一方面利用 H^+ 与碱性的金属氧化物作用，另一方面是柠檬酸的络合作用酸洗除垢操作时，缓蚀剂与酸的加入顺序是先加缓蚀剂再加酸。在化学清洗过程中，加入助剂的目的提高清洗效果，抑制有害离子对金属的腐蚀。

项目的投资目标、进度目标和质量目标之间既有矛盾的一面，也有统一的一面，它们之间的关系是对立统一的关系。要加快进度往往需要增加投资，欲提高质量往往也需要增加投资，过度地缩短进度会影响质量目标的实现，这都表现了目标之间关系矛盾的一面；但通过有效的管理，在不增加投资的前提下，也可缩短工期和提高工程质量，这反映了关系统一的一面。

特别学习到的一点：如果采用工程施工总承包或工程施工总承包管理模式，施工总承包方或施工总承包管理方必须按工程合同规定的工期目标和质量目标完成建设任务。而施工总承包管理方必须按工程合同规定的工期目标和质量目标完成建设任务。而施工总承包方或施工总承包管理方的成本目标是由施工企业根据其生产和经营的情况自行确定的。分包方则必须按工程分包合同规定的工期目标和质量目标完成建设任务，分包方的成本目标是该施工企业内部自行确定的。按国际工程的惯例，当采用指定分包商时，不论指定分包商与施工总承包方，或与施工总承包管理方，或与业主方签订合同，由于指定分包商合同在签约前必须得到施工总承包方或施工总承包管理方的认可，因此，施工总承包方或施工总承包管理方应对合同规定的工期目标和质量目标负责。

施工方的项目管理工作主要在施工阶段进行，但由于设计阶段和施工阶段在时间上往往是交叉的，因此，施工方的项目管理工作也会涉及设计阶段。在动用前准备阶段和保修期施工合同尚未终止，在这期间，还有可能出现涉及工程安全、费用、质量、合同和信息等方面的问题，因此，施工方的项目管理也涉及动用前准备阶段和保修期。投资方、开发方和由咨询公司提供的代表业主方利益的项目管理服务都属于业主方的项目管理。施工总承包方和分包方的项目管理都属于施工方的项目管理。材料和设备供应方的项目管理都属于供货方的项目管理。建设项目总承包有多种形式，如设计和施工任务综合的承包，设计、采购和施工任务综合的承包（简称 EPC 承包）等，它们的项目管理都属于建设项目总承包方的项目管理。

通过这次学习，我学到很多关于清洗方面的专业知识，对工业清洗有了更加全面的认知和了解。为以后从事清洗相关行业工作的实施打下坚实基础。

（河南三发建设毛帅卿供稿）

工业清洗项目经理线上培训学习感悟

2020年10月到2020年11月，参加了中国工业清洗协会举办的网上教学《工业清洗项目经理培训暨职业技能认证》知识培训课程。课程观看学习刘老师授课讲解的工程项目管理、清洗工程技术、清洗工程项目施工管理等课程，从学到了很多工业清洗工程施工管理知识，掌握清洗工程施工技术要点和要求。

工业清洗有化学清洗、物理清洗等。而物理清洗常见的方法有：机械清洗法、低高压水射流清洗法；化学清洗经常涉及的化学品有硫酸、盐酸、硝酸、磷酸、氢氟酸、有机酸、中性清洗剂、氢氧化钠，种类繁多。需要清洗的设备包括管道清洗、塔器清洗、储罐清洗、换热器清洗以及锅炉清洗，工业清洗应用广泛。清洗工程作为一项技术密集型专项外包服务，对工程管理人员取得施工技术人员资格证和企业资质，建产管理体系，是承揽清洗业务和管理好水表清洗工程的前提条件。

项目经理是项目施工管理实施阶段全面负责的最高项目管理者，是企业在项目上的委托代理人。在施工过程中，项目经理是协调各方关系，使之相互紧密配合的桥梁和纽带；是施工项目部控制各种信息的集散中心，自下、自外而来的信息通过各种渠道到项目经理手中，

通过指令和办法，对下、对外发布信息，最终达到目的。项目经理是项目总体的组织管理者，更是施工项目责权利的主体。因此这就要求项目经理必须具备一定的素质。项目经理必须具备“要珍惜、要诚心，心要到、手要勤，会管理、会经营、强执行”的基本素质。在项目施工管理过程中，作为第一领导者，一定要以身作则，讲诚信。

一个项目从开发到竣工，安全、质量、文明施工、财务以及成本管理、审计等工作贯穿其中。我认为，作为一个项目经理在抓好安全、质量等各项工作的同时，关键要抓好项目的成本管理。只有控制成本，才能将利润最大化。作为项目经理必须要建立健全各项管理制度，加大检查、评估、考核力度，规范项目管理。

在工业清洗项目经理培训班上，我学到了很多以前不曾了解的知识，清洗质量的好坏与是否产生经济效益跟项目经理的管理水平息息相关，项目经理有必要经常进行学习培训来提升自己的能力水平，及时跟进当前社会清洗的发展技术，不断加强自身修养，提高自身素质，提高项目管理水平，诚信待人，认真做事，努力使自己成为一个合格的项目经理。

（福建省迅达石化工程有限公司陈清福供稿）

工业清洗项目经理线上培训学习感悟

十分荣幸能参加中国工业清洗协会组织的职业技能培训。三十天的培训内容在周宏生和尹建江两位老师的嘱咐叮咛中落幕。

虽然短暂的培训已顺利结束，老师授课时绘声绘色的声音和惟妙惟肖的动图，活灵活现的一直萦绕在我的眼前，更直观地展示了我们在日常工作中经常遇到问题的发生发展与解决问题的方法及预防措施，很多问题也被老师一语道破天机，解决起来更加得心应手。

其中，令人难忘的一节课是尹建江老师在《中央空调基础知识》第一讲《空调的发展概况》中提到空调调节的“四度”。这些都体现了人们生活水平的不断提高而对生活品质有了更高的追求。节约能源，保护环境和获取趋于自然条件的舒适健康环境。远大集团为了人类未来，一直引领世界环境节能事业。为了人们追寻更高生活品质的需求，在“四度”的基础上又增添了“鲜度”和“静度”。并对空调顶点“六度皆优”依重要性排序。①温度：与自然气候抗衡，将室内温度调节到符合人体

要求；②鲜度：将新鲜空气有效引入室内，让人呼吸到足够的氧气；③净度：将空气中有害物质和细菌捕集并排除；④静度：将设备噪音调低到用户听不见；⑤湿度：将空气湿度调节到符合皮肤需求；⑥速度：使吹到人身上的风慢到用户感觉不到。要实现“六度皆优”，必须做到“四优”：设计优化、设备优质、施工优良、保养优秀。

人生就像一本书，不读何能动笔锄？遗憾的是因学习时间太短，没能更充份地把老师传授的知识都消化吸收。清洗培训迎新人，如同久旱饮甘霖。春来幼笋悄悄长，雨后青苗日日新。朽木徒经巧手匠，庸才空遇饱学人。身无寸进羞相见，有负恩师一片心。

但愿以后能有更多培训机会，再次聆听老师的课程。学无止境，我会利用更多的时间把培训内容进行整理及吸收。学以致用，把更多的技巧与防范措施运用到实际工作中，发挥好传帮带作用。节能降耗，减少污染。为了人类未来，为改变人类生存环境而努力学习！

（远大能源利用管理有限公司汤磊供稿）

免拆解除焦、除碳清洗

華陽新興提供更專業、更貼近客戶的產品與技術服務

我們的承諾：

安全可靠，
無腐蝕

使用簡單，
易操作

安全環保，
無毒害

廢液可處理，
零排放

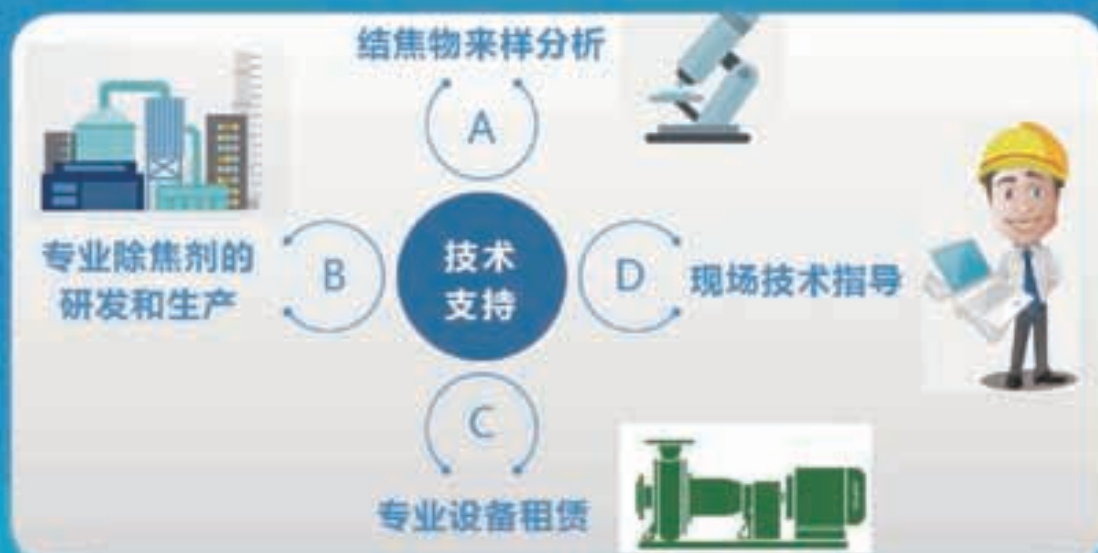
清焦徹底，
無殘留



清洗前



清洗後



地址：天津市西青區中北工業園卓盛道13號 網站：<http://www.hyxx.com>
 聯系人：韓學進 電話：15620559452 郵箱：hxj@hyxx.com 傳真：022-27981112



工业清洗剂系列产品

● **LX2000-005 洗油王**

适用于碳钢、不锈钢、铜、铝等多种金属表面油污清洗。



● **LX2000-007 蓝星三合一常温清洗剂**

适用于工件的除油、除锈、磷化、擦拭浸泡清洗；储罐、管道的循环喷淋清洗。使用方便，清洗后无须钝化。



● **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-C035 铝翅片清洗剂**

用于清洗中央空调风机盘管和铝质换热器或散热器表面污垢。可稀释使用。



缓蚀剂系列产品

● **LAN-826 多用酸洗缓蚀剂**

多种材质酸洗的优良缓蚀剂



水处理系列产品

● **LX-W054 冷冻水缓蚀阻垢剂**

适用于各种循环水系统。抑制金属腐蚀结垢。



● **LX-W058 杀菌灭藻剂**

适用于大中型敞开式循环冷却水系统的菌藻抑制。



● **LX-W053 中央空调冷却水缓蚀阻垢剂**

适用于大中型敞开式循环冷却水系统。一直金属结垢和腐蚀。



● **LX-W056 粘泥剥离剂**

用于工业循环冷却水系统生物粘泥、菌藻的清洗剥离。



● **LX-C037 无毒快速退膜剂**

用于去除金属和木质表面的膜层。



反渗透膜药剂系列

● **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。



● **LX-056A/B 固体除垢剂**

北京蓝星清洗有限公司

地址：北京市空港工业区B区 邮编：101318 电话：010-80496393 13021134387 传真：010-80483230

TONGJIE
TIANJIN TONG JIE Co., Ltd.

T 通洁租赁
TJ LEASING



天津市通洁高压泵制造有限公司

Tianjin Tongjie High Pressure Pump Manufacturing Co., Ltd.

满足用户多元化需求

为用户提供更完善的水射流解决方案

*本宣传品展示图为通洁750TJ5高压柱塞泵

TONGJIE 通洁产品

可适配各种工况，亦可根据实际需求选配产品型号

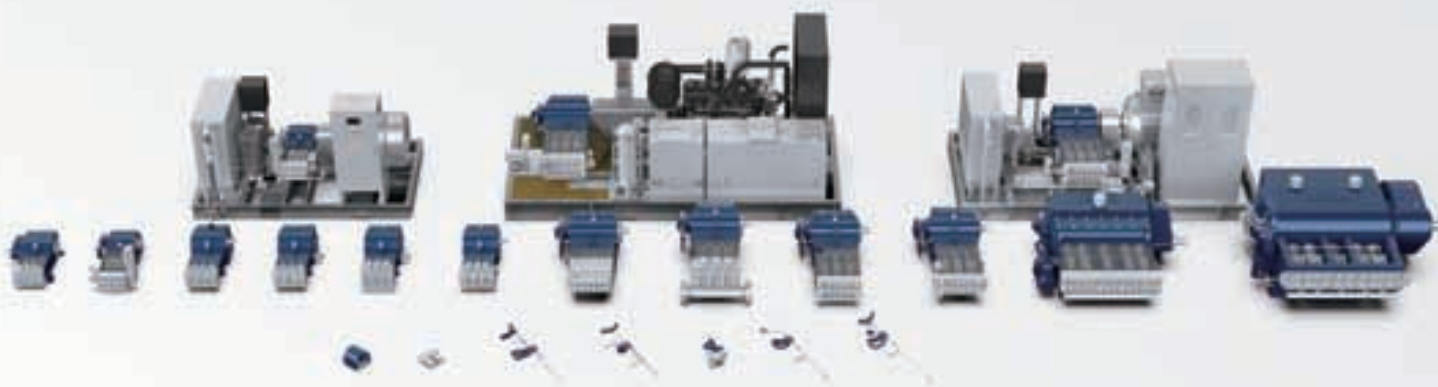
并且，我们有多种作业设备可供您选择



中国高压泵及高压清洗机领军企业；
高压柱塞泵国家研发基地；高压清洗机
维修服务中心。



《高压清洗机》等相关标准起草单位；
系统化、全方位的营销服务网络，
2小时响应，48小时到达现场。



* 适用于各个领域



www.tongjie.cn

客服热线: 400-107-8880
电话: 152-2250-6481
邮箱: tongjie@tongjie.cn
地址: 天津市西青经济技术开发区兴华二支路15号

高效中性列车外表面清洗剂的制备与性能研究

高玲, 赵国胜, 张春玲, 王志龙
[华阳新兴科技(天津)集团有限公司, 天津 300112]

摘要: 中性列车外表面清洗剂是针对列车外表面污垢而研发的清洗剂。通过对表面活性剂、缓蚀剂、螯合剂、功能助剂等原料的筛选与复配, 制备了一款净洗力高、清洗速度快、对漆层和金属无腐蚀的环境友好型清洗剂。

关键词: 列车外表面; 清洗剂; 净洗力高; 环境友好。

轨道交通是基于固定线路的轨道, 通过专用的轨道运输, 实现旅客或货物运输的交通方式^[1]。高铁是中国交通运输体系中的骨干网络和国家重大民生工程, 高铁建设对我国经济发展产生了重要影响^[2], 高铁网建设也为未来减少温室气体排放打下了基础^[3]。城市中的轨道交通, 具有较大的运输力、较高的准时性、速达性、舒适性、安全性等优点, 是支撑城市正常运行的大动脉。

轨道交通车辆作为客货运输的工具在各种复杂的环境下运行, 行驶速度快, 车体与空气摩擦力大, 导致气流分离, 形成较大负压, 使大量灰尘、黏土、碳粉、金属离子、氧化物^[4]等粘附在列车外表面。快速行驶的列车与蚊蝇飞虫相撞, 其破碎的躯体使列车表面残留蛋白质等有机物。污垢的累积不但会影响列车的美观, 而且会增大列车与空气的摩擦力, 导致漆膜光泽度降低和漆膜硬度下降, 降低漆膜对车体的保护, 这都会对列车运行的安全性和稳定性带来不利影响。因此, 列车外表面的清洗是列车维护重要和必要部分。

目前列车外表面清洗剂主要使用的专用水基类清洗剂, 此类清洗剂适用性较差, 通常只能针对列车的特定部位进行清洗, 或者只能适应单一的清洗方式。但在实际清洗过程中, 需使用多种清洗剂分部位进行清洗, 清洗过程繁琐, 耗时长; 很多水基清洗剂产品在毒性、清洗能力及安全可靠方面较差, 不能满足列车表面快速清洗要求和社会发展的环保需求。为了满足市场的需求, 我公司研制出一款高效中性列车外表面清洗剂。此

清洗剂具有清洗污垢范围广、清洗速度快、易漂洗、无残留、防止二次污染、不含磷、重金属、壬基酚类物质、VOC 物质、ODS 物质、强酸、强碱、亚硝酸钠等有害物质, 符合当前国家环保、安全和节能的政策。

1 实验部分

1.1 实验仪器及原料

实验仪器: 烧杯、恒温磁力搅拌器、电子天平。

实验原料: 三乙醇胺硼酸酯、柠檬酸钠、乙二胺四乙酸四钠(EDTA-4Na)、聚丙烯酸钠、铝缓蚀剂、苯并三氮唑、非离子表面活性剂、四乙二醇二甲醚、表面改性剂。

原料均为市售工业用原料。

1.2 配方筛选及制备工艺

1.2.1 配方筛选

表面活性剂不仅对被清洗表面的水溶性和油溶性污垢具有良好的溶解、乳化能力, 还对不溶性固体污垢也有良好的润湿、分散作用^[5], 在清洗剂中起到非常重要的作用。在高效中性列车外表面清洗剂中表面活性剂筛选要着重考虑其在常温至中高温时具有适中的泡沫性、可降解的环保性及对列车外表面油污清洗的有效性, 同时兼顾易漂洗性能, 通过不断的筛选与测试, 选择满足要求的表面活性剂。

列车外表面除了有油垢以外还有金属屑和金属氧化物等污垢, 为了更好的清洗掉这些金属固体颗粒, 筛选性能优良的螯合剂, 使产品在中性的条件下有效去除金属颗粒, 同时考虑产品的环保性, 摒弃含磷的螯合剂

及螯合金属能力差的螯合剂，经过筛选与测试，最终选定柠檬酸钠和乙二胺四乙酸四钠。

分散剂可以很好的吸附于污垢的表面，使污垢表面易于润湿，协同表面活性剂清洗污垢，同时还能使清洗液体系均匀，清洗下来的污垢悬浮性能增加，不沉淀，使整个体系物化性质一样，能够使清洗下来的污垢不再吸附到被清洗的界面上，有效节约清洗剂用量，增强漂洗性，筛选与所确定的表面活性剂具有良好协同效果的分散剂也是至关重要。

缓蚀剂首先需要满足对不同金属材质具有良好的缓蚀效果，在被清洗表面形成均匀的保护层，但是不影响清洗效果；在环保性上要求不含亚硝酸钠、磷、重金属等具有危害性、不环保的原料，还需考缓蚀剂与其它原料的兼容性，不能破坏体系稳定性。

清洗后表面改性剂吸附在车身表面，形成一层排列整齐的分子保护膜，能有效阻隔污垢在车身表面的吸附和形成，从而达到清洁和保护的双重功效，使列车表面较长时间保持干净。选择和表面活性剂复配效果良好的表面改性剂，能够提高清洗剂品质，在列车的日常清洗维护后形成污垢少、易清洗，形成清洗维护的良性循环，有效减少清洗剂的使用量。

大量的正交实验最后确定这款清洗剂配方如下：

去离子水：70.0%；

三乙醇胺硼酸酯：4%；

柠檬酸钠：2.0%；

乙二胺四乙酸四钠（EDTA-4Na）：2.0%；

聚丙烯酸钠：5%；

铝缓蚀剂：1.0%；

苯并三氮唑：0.5%；

非离子表面活性剂：10%；

四乙二醇二甲醚：5%；

表面改性剂：0.5%。

1.2.2 制备工艺

制备高效中性列车外表面清洗剂时，首先在烧杯内加入四乙二醇二甲醚，然后加入苯并三氮唑，搅拌10-20分钟，直至完全溶解，备用。在另一个烧杯中加入去离子水，依次加入柠檬酸钠和乙二胺四乙酸四钠（EDTA-4Na），搅拌5-10分钟直至溶解成均匀透明液体，

然后依次加入三乙醇胺硼酸酯、提前溶解好的四乙二醇二甲醚和苯并三氮唑溶液、聚丙烯酸钠、铝材缓蚀剂，搅拌20-40分钟直至均匀溶解，再将非离子表面活性剂和表面改性剂加入，搅拌20-40分钟直至完全溶解成均匀透明液体，即制得成品清洗剂。

2 高效中性列车外表面清洗剂的绩效评价

2.1 外观

目测。

2.2 pH值

将清洗剂配置成5%水溶液，在25℃条件下，按照GB/T 6368方法进行测试。

2.3 试片和试液准备

2.3.1 试片的材质、规格及处理方法

按照T/QX 003中5.1规定的试片、规格及处理方法进行准备。

2.3.2 试液的准备

按照T/QX 003中5.2规定的试验方法进行配制。

2.4 净洗力测试

按照T/QX 003中5.5规定的方法进行测试和计算。

2.5 水溶解性测试

按照T/QX 003中5.6规定的方法进行测试和结果评定。

2.6 泡沫性能测试

按照T/QX 003中5.7规定的试验方法进行测试。

2.7 漆膜涂层影响性测试

按照T/QX 003中5.8规定的试验方法进行测试。

2.8 腐蚀性测试

按照T/QX 003中5.9规定的试验方法进行测试和外观评定。

2.9 高、低温稳定性测试

按照T/QX 003中5.10和5.11规定的试验方法进行测试。

2.10 生物降解性

按照GB/T 15818规定的实验方法进行测试。

3 试验结果与讨论

本次清洗剂主要评价和测试外观、pH、净洗力、水溶解性、泡沫性能、漆膜涂层影响性、腐蚀性、高温稳定性、低温稳定性、生物降解性能，还选取市售清洗剂作横向对比。

3.1 试验结果

表 1 高效中性列车外表面清洗剂与市售清洗剂的对比试验结果

检测项目		高效中性列车外表面清洗剂	市售清洗剂
外观		无色透明液体	淡绿色透明液体
pH[5% 水溶液 ,25℃]		7.35	8.20
净洗力 [5% 水溶液 , (40±2)℃]/%		90	85
水溶性 [5% 水溶液]		完全溶解, 溶液放置无分层、无浑浊、无沉淀	完全溶解, 溶液放置无分层、无浑浊、无沉淀
泡沫性能 [5% 水溶液 , (40±2)℃]/mm		即时高度: 70, 5min 高度: 15	即时高度: 65, 5min 高度: 20
漆膜涂层影响性 [5% 水溶液]	醇酸涂料 聚氨酯类涂料	漆膜无裂纹、起泡, 无明显变色、失光, 表面硬度变化小于 1 个铅笔硬度单位	漆膜无裂纹、起泡, 无明显变色、略微失光, 表面硬度变化小于 1 个铅笔硬度单位
腐蚀性 [(40±2)℃ , 4h]	06Cr19Ni10 不锈钢	腐蚀量 /mg 外观 / 级	1.2 0
	45 号钢	腐蚀量 /mg	5.0
		外观 / 级	0
	H62 黄铜	腐蚀量 /mg	3.6
		外观 / 级	1
	2A12 铝合金	腐蚀量 /mg	7.5
		外观 / 级	1
高温稳定性 [(60±2)℃ , 6h]		均匀, 不分层, 无沉淀	分层, 无沉淀析出
低温稳定性 [(-5±2)℃ , 24h]		均匀, 不分层, 无沉淀	均匀, 不分层, 无沉淀
漂洗性能		无可见清洗剂残留	无可见清洗剂残留
生物降解性 /%		97	91

3.2 试验结果讨论

1)从表 1 中可以看出,这两款清洗剂都为透明液体,没有肉眼可见的机械杂质;pH 值在 9 以下,均为中性产品,但是高效中性列车外表面清洗剂的 pH 值为 7.35,性质更温和。

2)高效中性列车外表面清洗剂对于模拟车辆外表面污垢的洗净力(90%)明显高于市售清洗剂(85%)的净洗力。本品在清洗现场的清洗效果不错,受到客户好评。

3)通过测试两款清洗剂在水溶性、泡沫性、低温稳定性和漂洗性相差不大。

4)对于漆膜涂层的影响性上可以看出,高效中性列车外表面清洗剂对两种类型的漆层均无影响,而市售清洗剂造成两种漆层略微失光,如果长时间使用此清洗剂对列车表面进行维护清洗,会对漆层造成腐蚀,缩短漆层的使用寿命。

5)通过对比两款清洗剂对金属的腐蚀性,高效中性列车外表面清洗剂对金属的腐蚀无论从外观等级还是腐蚀量都比市售清洗剂要小,对裸露金属的腐蚀性更小,性质更温和。

6)高效中性列车外表面清洗剂的高温稳定性好于市售清洗剂,高效列车外表面清洗剂对运输和储存条件

要求更低，产品更稳定。

7) 高效中性列车外表面清洗剂的生物降解性高于市售产品，更环保。

4 结论

高效中性列车外表面清洗剂是华阳新兴科技（天津）集团有限公司自主开发的一款清洗剂，由高效表面活性剂与清洗助剂、缓蚀剂、功能助剂等原料复配而成，该产品生产工艺简单，原料之间相互协同，使其具有清洗污垢范围广、清洗速度快、易漂洗、无残留、有效防止二次污染，对金属无腐蚀，对漆层无影响，泡沫适中，既能适用于自动化的机洗，也适用于手工清洗，产品不含磷、重金属、壬基酚类物质、VOC 物质、ODS 物质、强酸、强碱、亚硝酸钠等有害物质，在运输、存储、使用过程中稳定、安全、环保、无毒，适用于轨道交通列车表面的机械油、灰尘、绒絮、金属屑，鸟粪、虫胶等污垢的清洗。

参考文献

- [1] 中商产业研究院. 2020 年中国轨道交通行业市场前景及投资研究报告 [EB/OL].
- [2] 孙建晖. 浅议中国高速铁路发展对区域经济的促进作用 [J]. 现代商业, 2019 (07): 67-68.
- [3] 世界银行报告: 中国高铁发展经验可供别国借鉴. 央广网. 2019-07-14.
- [4] 中国铁道科学研究院金属及化学研究所. 动车组清洗作业专用清洗剂 [J]. 现代城市轨道交通, 2008 (3): 71-72.
- [5] 张媛, 孟媛. 一款环保安全多效金属油污清洗剂的研制和性能分析 [C]. 北京: 中国工业清洗协会, 2015.

作者简介: 高玲 (1980-) 女, 天津, 硕士, 工程师, 从事清洗剂的研究开发工作。联系方式: gl@hyxx.com

一种超薄膜免清洗防锈油的性能研究

胡春龙, 林杉, 赵锡君, 赵群
[华阳新兴科技 (天津) 集团有限公司, 天津 300112]

摘要: 介绍了一款超薄膜免清洗防锈油在金属零部件防腐蚀中的应用, 并选取了另外两款防锈油, 对它们的油膜厚度、挥发性、耐盐雾性、耐湿热性等性能进行了对比。该超薄膜免清洗防锈油防锈膜薄、免清洗、挥发快, 具有优异的防锈功能, 可以有效地防止机加工生产中零部件的腐蚀生锈, 为零部件的长期储存提供了良好的防护。

关键词: 超薄膜; 免清洗; 防锈油; 防腐蚀。

金属锈蚀问题遍及国民经济各行各业, 金属锈蚀会使金属制品的性能和商品价值受到极大的损害, 甚至会引起重大故障而使设备报废。据统计, 每年由于金属锈蚀所造成的直接经济损失约占国民经济总产值的 2% ~ 4%^[1], 我国每年因锈蚀而造成的损失至少达 360 亿元以上, 其危害十分惊人^[2]。为避免锈蚀, 用防锈油来保护金属制品便是目前最常见的防护方法之一。

华阳新兴科技 (天津) 集团有限公司研制了一款超薄膜免清洗防锈油, 该防锈油属于溶剂挥发型防锈油, 可在金属部件表面快速形成薄而均匀的保护膜, 能有效防止环境水分及大气的侵蚀 (氧化锈蚀、霉变霉斑),

能够满足大部分黑色金属、有色金属材料、零部件和元器件的中、长期封存防锈要求, 同时可带油直接装配, 无需清洗。本文优选了市面上三种防锈油作横向对比, 考察它们的稳定性和防锈性等性能。

1 实验部分

1.1 外观

测试方法目测。

1.2 开口闪点

按照 GB/T 3536 规定的试验方法进行测试。

1.3 运动粘度

按照 GB/T 265 规定的试验方法进行测试。

1.4 挥发性

在表面皿中称取一定重量的样品，于 20℃，37%RH 条件下放置，分别于 4 h、32 h、72 h 后称量样品重量，计算不同时间内样品的挥发比率。

挥发比率 = $\frac{\text{样品挥发残留量}}{\text{样品质量}} \times 100\%$

1.5 油膜厚度

按照 SH/T 0105 规定的试验方法进行测试。

1.6 盐雾试验

按照 SH/T 0081 规定的试验方法进行测试。

1.7 低温稳定性

在 -18℃ 低温条件下，将样品静置 24h 后取出观察其状态。若样品非均一透明，则静置在 20℃ 室温条件下，记录样品恢复均一透明的时间。

1.8 湿热试验

按照 GB/T 2361 规定的试验方法进行测试。

1.9 长期叠片腐蚀性

按照 SH/T 0692-2000 附录 A 规定的试验方法处理后，在 49±1℃，湿度 95% 试验箱进行测试。

2 结果与讨论

本次防锈油主要评价和测试开口闪点、运动粘度、膜厚、挥发性、防锈性、稳定性等性能，并选取了市售防锈油 A 和 B 进行横向的对比。

2.1 外观、开口闪点、运动粘度、膜厚试验结果

试验结果如表 1 所示。外观对比见图 1。

表 1 三种防锈油的试验结果对比

检测项目	超薄膜免清洗防锈油	防锈油 A	防锈油 B
开口闪点，℃	≥ 70	≥ 55	≥ 45
运动粘度，mm²/s	2.053	2.033	2.071
膜厚，μm	2.40	3.52	3.43



超薄膜免清洗防锈油 防锈油 A 防锈油 B

图 1 三种产品的外观对比

2.2 挥发性试验结果

挥发性试验结果如表 2 所示。

表 2 三种防锈油挥发性试验结果对比

试验项目	超薄膜免清洗防锈油	防锈油 A	防锈油 B
4h 挥发比率，%	7.67	8.67	29.43
32h 挥发比率，%	31.66	32.49	80.17
72h 挥发比率，%	48.11	52.70	80.56

2.3 低温稳定性

试验结果如表 3 所示。

表 3 三种防锈油低温稳定性试验结果对比

样品名称	-18℃放置 24h 后	20℃静置
4h 挥发比率，%	均一透明	—
32h 挥发比率，%	均一透明	—
72h 挥发比率，%	浑浊、分层	10min 后恢复均一透明状

三种防锈油外观见图 2- 图 4。

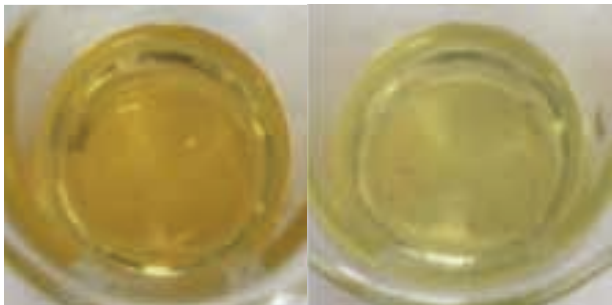


图 2 超薄膜免清洗防锈油

图 3 防锈油 A



-18℃放置 24h 后

20℃静置 10min 后

图 4 防锈油 B

2.4 盐雾试验

试验结果见图 5。



超薄膜免清洗防锈油 (48h) 防锈油 A (24h) 防锈油 B (24h)

图 5 三种防锈油盐雾试验结果对比

2.5 湿热试验

试验结果如图 6 所示。



超薄膜免清洗防锈油 (296h) 防锈油 A (225h) 防锈油 B (241h)

图 6 三种防锈油湿热试验结果对比

2.6 长期叠片腐蚀性试验

湿热环境温度 $49 \pm 1^\circ\text{C}$, 湿度 95% 144 小时后试验结果见图 7。



超薄膜免清洗防锈油



防锈油 A



防锈油 B

图 7 三种防锈油长期叠片腐蚀试验结果对比

2.7 试验结果讨论

1) 从表 1 中可以看出, 这 3 款防锈油都为透明液体, 运动粘度相近; 超薄膜免清洗防锈油的开口闪点是 70°C , 具有更高的安全性, 油膜更薄, 便于清洗和装配。

2) 超薄膜免清洗防锈油的挥发性与防锈油 A 相近, 低于防锈油 B; 低温稳定性能很好, 低温和常温都是清澈均一透明溶液, 对环境的适应性更好。

3) 通过三款防锈油的防锈性能可以看出, 超薄膜免清洗防锈油的盐雾时间在 48 小时后试片出现锈蚀, 24 小时后防锈油 A 就出现锈蚀, 防锈油 B 出现严重的锈蚀; 湿热试验中, 超薄膜免清洗防锈油 298 小时后出现锈蚀, 是三种防锈油中表现最好的; 长期叠片腐蚀性试验中, 在湿热箱中 144 小时后, 超薄膜免清洗防锈油出现少量的腐蚀, 其他两款防锈油的腐蚀程度更严重。超薄膜免清洗防锈油的防锈性要好于防锈油 A 和 B。

3 结论

超薄膜免清洗防锈油是华阳新兴 (天津) 集团有限公司自主开发的一款防锈油, 通过开口闪点、盐雾试验、低温稳定性等性能检测, 结果表明该款防锈油具有良好的性能。该产品具有不含 ODS 和苯系物, 免清洗防锈油, 工件可直接装配使用; 油膜薄, 优异的耐盐雾和耐湿热性能, 广泛应用于船舶、航空、汽车、模具、电子、电器、机车、机械制造等行业的金属零部件防腐蚀处理、脱水防锈, 实现工序间、库存及运输封存防锈要求, 适用于铸铁、碳钢、合金钢、铜及其合金金属材料防腐蚀保护。

参考文献

- [1] 陈红星, 祈庆璐, 应白桦, 防锈油的研究开发与应用 [J]. 表面技术, 2005, 34 (2): 74-77.
- [2] 顾晴, 防锈油的发展趋势 [J]. 合成润滑材料, 2008, 35 (2): 18.

作者简介: 胡春龙 (1988-) 男, 天津, 本科, 工程师, 主要从事工业清洗剂、防锈剂的研究开发工作及技术服务工作。联系方式: hcl@hyxx.com。

硅抛光片全自动 湿法清洗设备的研制

祝福生, 夏楠君, 王文丽, 郭立刚, 赵宝君
(中国电子科技集团公司第四十五研究所, 北京 101601)

摘要: 硅抛光片清洗的目的在于清除有机物沾污、表面颗粒、金属沾污、自然氧化膜等。本文阐述了硅抛光片湿法清洗的工作原理, 并对硅抛光片全自动湿法设备的组成、结构及单元模块的主要功能进行了详细介绍。

关键词: 硅抛光片; 湿法清洗; 表面颗粒; 兆声清洗。

湿法清洗是半导体器件和集成电路等芯片制造工艺中必不可缺的清洗工艺。随着集成电路向大规模和超大规模方向的发展, 集成度的不断提高及芯片特征尺寸的不断缩小, 抛光片表面的颗粒、有机物沾污、金属沾污、自然氧化膜等缺陷都将会对器件的品质和成品率产生极为有害的影响, 因而对硅抛光片的清洗质量提出了更高的要求。硅抛光片清洗的目的在于清除有机物沾污、表面颗粒、金属沾污、自然氧化膜等。硅抛光片清洗普遍以 RCA 清洗技术为基本框架, 经过不断优化发展形成的。

国内硅半导体材料加工生产线清洗设备经历了手动设备、半自动设备、全自动设备的发展过程, 目前, 全自动设备已成为产线生产的主流设备。由于国外全自动湿法清洗设备技术成熟、性能稳定、可靠性高, 因此, 国内产线关键清洗工艺设备也多为进口设备, 特别是直接影响晶圆洁净度指标的抛光片清洗设备一直依赖进口。为此, 我们开发了全自动硅抛光片湿法清洗设备, 经过用户的使用验证, 满足了用户的使用要求。

1 硅抛光片湿法清洗原理

硅抛光片湿法清洗主要包括以下几种清洗液。

1) APM (SC-1): $\text{NH}_4\text{OH}/\text{H}_2\text{O}_2/\text{H}_2\text{O}$

SC-1 是碱性溶液, 能去除颗粒和部分金属杂质。由于 H_2O_2 氧化作用在硅片表面生成氧化膜, 该氧化膜又被 NH_4OH 腐蚀, 腐蚀后立即又发生氧化, 氧化和腐蚀反复进行, 因此附着在硅片表面的颗粒也随腐蚀层而落入清洗液内。 SiO_2 的腐蚀速度, 随 NH_4OH 的浓度升高而

加快。 Si 的腐蚀速度, 随 NH_4OH 的浓度升高而快。当清洗液温度升高, 颗粒去除率也提高, 在一定温度下可达最大值, 一般工艺温度为 $60^\circ\text{C} \sim 75^\circ\text{C}$ 。SC-1 溶液浓度一般控制在稀浓度范围内, 这样不但可以有效去除颗粒, 而且可以防止表面微粗糙度增加。通常, 在 SC-1 的基础上增加兆声系统, 由于兆声微水流的加速度作用, 可以增加颗粒去除效果, 能够去除小于 $0.2 \mu\text{m}$ 颗粒。

2) HPM (SC-2): $\text{HCl}/\text{H}_2\text{O}_2/\text{H}_2\text{O}$

由于硅表面的氧化和腐蚀作用, 硅片表面的金属杂质, 将随腐蚀层而进入清洗液中, 并随去离子水的冲洗而被排除。SC-2 用于去除硅片表面的钠、铁、镁等金属沾污。在室温下能去除铁和锌。一般工艺温度为 $65^\circ\text{C} \sim 85^\circ\text{C}$ 。

3) HF/HCl :

稀的 HF/HCl 溶液可以去除硅片表面的自然氧化膜, 同时去除表面的金属沾污。一般工艺温度为室温。

2 设备的组成及配置

2.1 设备的组成

设备结构外形如图 1 所示, 硅抛光片全自动湿法清洗设备采用全封闭、模块化结构设计。整机按照功能模块主要由 PVC 主体机架; 自动上料系统; 前置式自动传输机械手; 工艺槽体; 排风系统; ULPA 净化单元; 干燥系统; 管路系统、气路系统; 电气硬件及软件控制系统; 自动隔离门; 化学液加热、循环、过滤系统; 温度、压力、流量检测控制系统; 化学液自动供液系统; 自动下料系统等部分组成。



图1 硅抛光片全自动湿法清洗设备外形

2.2 设备配置

硅抛光片全自动湿法清洗设备工作方向为左进右出,工艺槽体呈单排排列,共由13个工位组成(见图2)。

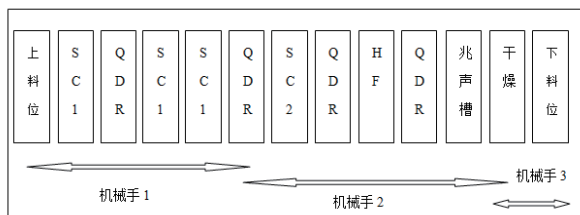


图2 抛光片全自动湿法清洗设备台面布置

整机包括一套自动上料系统;3套石英水浴加热兆声循环溢流槽(SC1溶液)、1套石英常温循环溢流槽(SC2溶液)、1套常温循环溢流槽(HF/HCl溶液)、4套QDR快排槽、一套兆声溢流槽、一套干燥系统。其中最左边为上料位,最右边为下料位;配置3套传输机械手并设置于槽体前方独立的区域,负责上料位、工艺槽、下料位间的传输处理。其中机械手1运动区域:上料位、1#SC-1槽、2#QDR槽、3#SC-1槽、4#SC-1槽、5#QDR槽;机械手2运动区域:5#QDR槽~干燥系统;机械手3运动区域:干燥系统到下料位。三套机械手的交接工位为5#QDR槽和干燥工位,以上传输机械手直接抓取PFA材质标准片盒为脱钩方式。在上料位与1#槽、4#槽和5#槽、10#槽和干燥工位之间分别安装自动隔离门进行隔离。设备上料及下料过程由人工手动在设备左右两侧上下料位完成。

3 关键功能模块的设计

3.1 整机洁净化结构设计

整机内部环境洁净化控制,是保证产品颗粒度技术

指标的关键技术之一。抛光片清洗工艺对设备内部环境洁净度提出了更高的要求。主机材料选择、整体布局及结构设计、ULPA净化等级、静电的消除、风压检测与压力平衡控制等因素是影响内部环境洁净度的重要因素。整机采用全封闭设计,避免外界环境对设备内部的影响。使用防静电PVC板作为机架的焊接材料,克服了PP材料强度低,易产生静电的缺点;设备采用上部进风下部排风布局方式,FFU安装于制程区顶部,引风口安装于台面下部,净化空气与槽内腐蚀性气体在台面底部汇合后经排风口排出,使净化后的空气全覆盖片盒传输区,同时制程区的不同区域之间安装隔离门和隔离挡板,防止净化环境的交叉污染;具有进风压力和排风压力的调节和检测功能,控制进风压力、排风压力、净化厂房环境压力三者的压力平衡,防止不同区域气体的交叉污染,同时通过静电消除装置,消除环境中存在的静电,从而避免环境对晶圆片表面颗粒的影响。

3.2 自动上下料机构

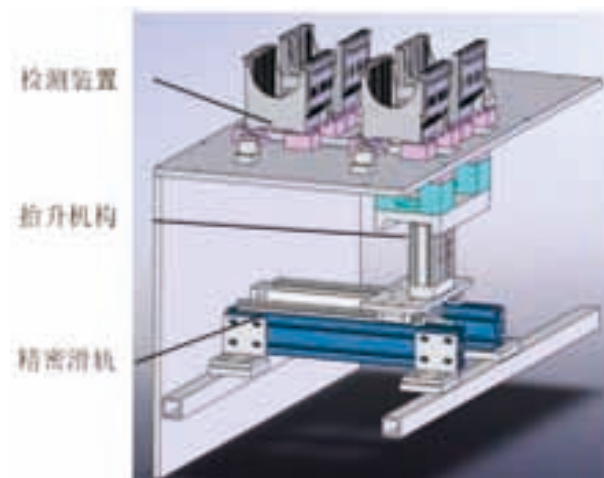


图3 上下料机构结构示意图

片盒上下料机构结构如图3所示。上、下料机构主要由精密滑轨、抬升机构、无杆气缸、导向气缸、片盒检测装置等组成。工作原理如下:无杆气缸前后平移,带动抬升机构做前后运动。导杆气缸驱动抬升机构带动片盒抬升,脱离台面和定位块,平移到所需工位。采用双导杆气缸完成抬升,双导杆气缸的特点主要是为保证片盒移动过程的平稳性。通过位置传感器对片盒进行精确位置检测。上料时,导向气缸带动抬升机构完成抬升动作,片盒脱离定位块和台面;无杆气缸向前滑动,将片盒放到上料位,完成一次上料动作。

下料时，导向气缸带动抬升机构完成抬升动作，片盒脱离定位块和台面；无杆气缸向后滑动，将片盒放到下料位，完成一次下料动作。

3.3 石英水浴兆声溢流槽

石英水浴加热兆声循环溢流槽结构见图 4 所示。

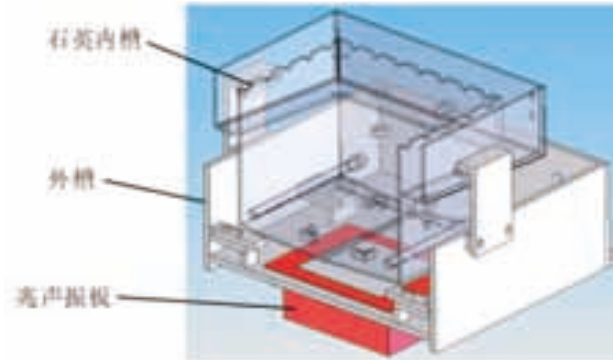


图 4 兆声循环溢流槽结构示意图

槽体分为内、外槽结构。内槽为循环溢流石英裸槽，外槽为 PVC 槽，外槽底部安装有兆声换能器，内、外槽通过去离子水传递兆声能量。溶液从内槽溢流口溢出后经过循环泵、在线加热器、过滤器，通过石英槽体底部两个注入管注入到槽体。石英槽体结构采用四面 V 型循环溢流结构。为了利于兆声的起振、槽底部气泡的排出、槽体底部做成倾斜结构，相对底面的倾角为 3 度。在槽的底部两侧还设有两个循环注入管，其上均与分布许多小孔，其功能是保证循环更均匀。

3.4 传输机械手

传输机械手安装在相对清洗槽体完全独立的空间，保证传输精确性、位置准确性及传输平稳性，实现片盒的多工位输送功能。传输机械手为前置悬臂式配置，主要由平移机构、升降机构、夹持机构、安全防护装置等部分组成。结构分别如图 5 所示。

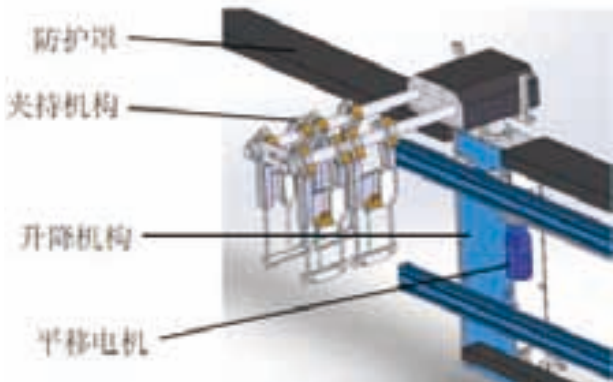


图 5 传输机械手结构示意图

平移机构由伺服电机、齿轮、齿条驱动，直线滚动导轨导向，实现机械手的水平运动。升降机构由伺服电机、滚珠丝杠、直线滚动导轨等组成，完成机械手在竖直方向的运动；开夹机构主要控制片盒的夹持和释放，通过电机驱动，带动转臂旋转，以实现机械手对片盒的取放；传输机械手装有安全防护装置，确保产品和人员的安全。

3.5QDR 快排清洗槽

QDR 快排槽是用于实现对晶片表面残存的化学药液的去除和清洗。其结构如图 6 所示。

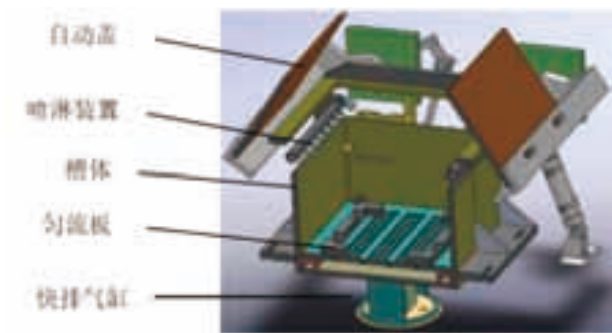


图 6 QDR 快排槽结构示意图

主要由喷淋装置、匀流鼓泡板、快排气缸、自动槽盖、管路和管件等组成。具有快排冲洗、溢流漂洗及氮气鼓泡功能。槽体由 PVDF 板材焊接加工而成。槽体顶部四周采用 V 型设计，以增强溢流效果。DIW 由槽体底部分两路注入，槽体内安装有带网眼的匀流板，用来承载花篮以及均匀流场；槽体顶部两侧安装喷管和喷嘴，实现顶部喷淋功能 氮气由匀流板上的微孔自底部注入，实现鼓泡功能，氮气鼓泡设有流量调节阀，以实现对氮气流量的精确控制。槽内废液通过快排气缸快速排出。

3.6 干燥系统

经过清洗工艺后，需要对晶片进行干燥。干燥后晶片表面不能留有“水印、水痕”及超出指标范围的颗粒物存在。本设备采用 Marangoni 干燥方式，在降低金属污染和颗粒的引入以及干燥速度等方面均达到较好的效果。

该方式基于 Marangoni 效应，利用 IPA（异丙醇）与高纯水不同的表面张力将晶圆表面的水分子吸收到干燥水槽内以实现对接片的干燥。其结构见图 7 所示。

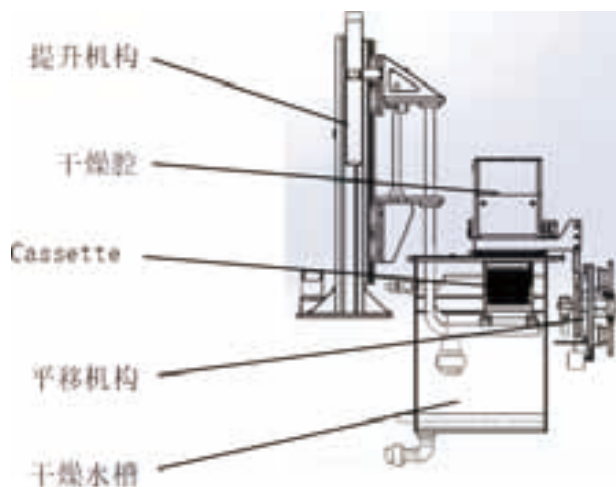


图 7 Marangoni 干燥结构示意图

主要由提升机构、干燥腔、平移机构、干燥水槽等部分组成。干燥过程分三个阶段：晶片脱水、花篮脱水、减压排风干燥。将硅抛光片利用机械手放置在干燥水槽定位装置内，提升机构将晶片以极慢的速度顶起，使晶片脱离承载片盒并提升出水面进入干燥腔，同时，将 N₂ 通入至 IPA 雾化槽以鼓泡的形式传至到水面，依靠 MARANGONI 效应产生的表面张力梯度，使晶片表面的水膜被剥离掉，得到表面干燥和超洁净的晶片。

3.7 电气控制系统

硅抛光片全自动湿法清洗机电气控制系统使用欧姆龙 PLC 的 CP1H 系列 CPU 单元，此系列 CPU 单元配置 4 轴高速定位。本设备使用双 CPU 单元组站，可对 8 轴高速定位。机械手传输系统以及干燥控制系统选用松下 A5 系列电机及驱动器。PLC 主从站分别和 HMI 进行通讯。

温度控制系统和 HMI 通讯，目标温度通过 HMI 传输给温度控制系统，温度控制系统将当前槽体温度传输到 HMI，显示给用户。用户可以直接在人机操作界面上进行对温度的设置与读取。HMI 可以将温度数据再通过串口通讯传输给 PLC，对温度控制模块进行控制。过程控制中的功能模块包括：兆声控制模块、液体控制模块、气动控制模块、通风控制模块、去静电模块等。这些模块通过 PLC 的 I/O 单元读取和发送信号来进行控制。

4 结束语

硅抛光片湿法清洗设备是抛光片清洗的关键设备，除对抛光片清洗的颗粒和金属离子等工艺指标有很高的要求外，对设备的自动化程度、设备运行稳定性及可靠性也提出了较高要求，本文开发的硅抛光片全自动湿法清洗设备通过用户应用，能够满足用户生产的要求。

参考文献

- [1] 段成龙，祝福生．全自动半导体 RCA 清洗机 [J]．清洗世界，2013，29(1):42-46.
- [2] 陈亚楠．硫酸在硅抛光片清洗中的作用研究 [J]．天津科技，2011，25(1):41-42.
- [3] 张渊．半导体制造工艺 [M]．北京：机械工业出版社，2015.
- [4] 齐旭东，熊诚雷，史舸，郭体强，王文．关于抛光硅片清洗和 IPA 干燥技术的研究 [A]．2004 年材料科学与工程新进展 [C]．2004.



广东省通报江门市华齐表面处理有限公司气体中毒事故

近日，广东省应急管理厅发布了《关于江门市华齐表面处理有限公司气体中毒事故的通报》（以下简称《通告》）。《通告》指出：第四季度历来是生产旺季，也是各类事故易发高发期。特别是有危险化学品使用的工贸企业，超量使用天那水、白电油清洗设备和酒精消毒，容易造成可燃气体集聚引起火灾、爆炸等事故；涉氨制冷企业、液氨使用单位可能出现管道破裂、超量灌装、设备负载过大等问题，易造成液氨泄漏而发生中毒和火灾、爆炸事故。

请各县（市、区）应急管理局突出加强工贸企业使用危险化学品的安全管理，在前期摸排的基础上，立即组织对危化品使用的工贸企业进行安全条件确认，特别是要对辖区范围内的电镀企业开展安全生产专项检查行动，督促、指导涉及危险化学品使用的工贸企业，逐一进行风险分析和安全条件确认，达不到安全条件的坚决关停。一要督促工贸等八大行业全面落实安全生产主体责任，全面加强从业人员安全教育培训、规范危险化学品储存使用、加强危险化学品使用现场作业管理、配备应急救援器材设备。二要督促工贸企业落实有限空间、粉尘涉爆及高处作业的风险防控措施。

关于江门市华齐表面处理有限公司气体中毒事故的通报

江门市华齐表面处理有限公司是一家专业电镀企业，位于江门市新会区崖门镇新财富环保电镀基地。2020年10月3日19时许，该公司组织员工开展清洗酸洗槽作业时发生一起中毒事故，造成8人不同程度中毒，目前7人已康复出院，1人仍继续住院治疗（无生命危险）。经初步调查，事故的直接原因是该公司员工在清洗酸洗槽时，将含有硫酸成分的废水倒入旁边碱铜过滤机下面的接水盘，由于接水盘中残留含有氰化钠、氰化亚铜和烧碱等物质的碱铜结晶体，遇到含有硫酸的废水发生化学反应，产生氰化氢气体，造成中毒事故。

这起事故发生在国庆节假期期间，中毒人数较多，影响较大，同时也充分暴露出该公司存在的突出问题和

隐患。一是工艺设计存在缺陷。含氰化物的碱铜过滤机并非酸洗工序的设施，却与酸洗槽安装在同一侧且距离过近，操作空间有限，在空间上存在清理废水的作业与碱铜过滤机产生交叉，且通道过于狭窄，不利于紧急疏散和事故救援。二是设备布置不合理。厂房通风不良，有毒气体不能及时排放，在可能产生氰化氢气体的场所，未设置氰化氢气体检测报警仪。三是工艺安全管理不完善。在更换过滤芯的过程中存在碱铜溶液滴漏到接水盘未及时清理的现象。四是安全管理制度不切合实际。企业负责人履行安全生产管理职责不到位，安全组织架构不完善，未开展有限空间辨识和建立相关安全管理制度，没有对清洗含氰化物碱铜过滤机和酸洗槽的具体作业制定操作规程。五是安全培训严重缺失。没有按要求组织员工进行专业培训，作业前没有进行安全技术交底，员工不了解本岗位风险以及作业过程中产生的危害后果及防护措施。六是复工复产安全管理不到位。节假日停产复工，没有落实复工令。事故作业现场属于有限空间，未对有限空间作业场所进行辨识，并设置明显安全警示标志，进入有限空间作业而未落实作业审批制度。七是应急预案流于形式。应急救援预案无操作性和针对性，缺乏剧毒品氰化氢和氰化钠中毒的应急处置方案，未组织开展剧毒品中毒应急演练，员工盲目施救。

为深刻吸取事故教训，举一反三，抓细抓实安全防护措施，有效防范化解重大安全风险，坚决遏制同类事故发生，切实维护人民群众生命财产安全，现提出以下工作要求：

一、立即开展电镀企业专项检查。各地要将电镀产业园（基地）纳入《广东省工业园区等功能区安全专项整治三年行动实施计划》实施整治，要对辖区范围内的电镀企业开展安全生产专项检查行动，督促企业应严格执行《生产设备安全卫生设计总则》（GB5083）《电镀生产装置安全技术条件》（AQ5203-2008）和《电镀生产安全操作规程》（AQ5202-2008）等标准规程，坚决落实“一线三排”的工作要求，全面排查、科学排序和

有效排除事故隐患，对发现企业存在氰化槽和酸槽过于临近、通风和排水不符合要求、废液处理不规范、过滤机布置不合理等隐患应责令限期整改，并聘请有资质的设计单位改进工艺设备，优化作业场所，提高本质安全水平。要加大执法检查力度，对违法违规行为应依法立案查处，对存在重大事故隐患的立即责令停产整顿，经整改仍不具备安全生产条件的应予以关闭，规范电镀企业安全管理。

二、强化工贸企业危化品使用安全管理。各地要加强工贸企业危险化学品使用、储存环节安全管理，重点检查其使用条件（包括工艺）是否符合法律、行政法规的规定和国家标准、行业标准的要求；是否根据所使用的危险化学品的种类、危险特性以及使用量和使用方式，建立、健全使用危险化学品的安全管理规章制度和安全操作规程；涉及使用、储存危险化学品的作业场所是否设置相应的监测、监控、通风、防晒、调温、防火、灭火、防爆、泄压、防毒、中和、防潮、防雷、防静电、防腐、防泄漏以及防护围堤或者隔离操作等安全设施、设备；危险化学品是否储存在专用仓库、专用场所或专用储存室，是否实行分类分区储存，物品名称、应急指引和警示标志应醒目清晰，并由专人负责管理；涉及重点监管危险化学品是否采取符合国家相关重点监管危险化学品安全措施和应急处置原则。

三、切实加强日常安全管理。各地要督促企业落实安全生产主体责任，健全安全生产责任体系，完善安全组织架构、安全管理制度及操作规程，加强员工安全培训教育，电镀企业主要负责人、安全管理人员和从事电镀化学品使用、储存、运输、废弃物处置的作业人员应参加电镀化学品安全和应急知识相关培训，并经考试合格后方可上岗，对新入职员工开展三级安全培训教育，保证从业人员具备必要的安全生产知识，掌握安全操作技能。根据危险化学品的危害特性，配备应急救援人员和应急救援器材设备，及时修订事故应急预案，组织开展中毒事故应急救援演练，加强现场作业安全管理，落实开工安全防范措施，严格动火、动土、吊装、有限空间作业、高处作业、临时用电等特殊作业审批，坚决

执行有限空间“七不准”、高处作业“五个必须”规定，杜绝各类“三违”行为发生。

四、严格事故调查处理。江门市要督促新会区加快事故调查处理进度，坚持“实事求是、尊重科学”原则，严肃事故查处，全面剖析事故深层次原因，搞准搞透搞明白，查明事故性质，认定事故责任，对事故责任者依法追究责任，全面总结事故教训，采取强有力的整改措施，确保事故处理“四不放过”落实到位。各地要组织电镀企业认真学习事故案例，深刻汲取事故教训，推动各企业主要负责人树牢“人民至上、生命至上、安全第一”理念，时刻紧绷安全生产这根弦，以案为鉴、警钟长鸣、入脑入心，避免同类事故再次发生。

早前报道：江门市华齐表面处理公司“10·3”中毒事件

2020年10月3日19时许，江门市新会区崖门环保产业园内华齐表面处理公司发生一起气体中毒事件，造成8名员工不同程度中毒。事故的直接原因是：该公司正在停工检修电镀生产线，工人在检修清槽作业时，违反操作规程，擅自将清洗槽的积水用一个小水桶盛装后，直接倒入清水槽临近的碱铜（含氰化物）过滤机的接水盘，随后发生化学反应，产生氰化氢有毒气体，导致现场作业8名工人吸入有毒气体，发生气体中毒事件。



（来源潇湘晨报 2020 年 11 月 3 日）

广东某发电公司“11·9”高压水清洗作业人员伤亡事故快报

2020年11月9日，咸宁某环保科技有限公司（以下简称“咸宁某公司”）在广东省某发电有限责任公司（以下简称“广东某发电公司”）进行1号炉空预器换热元件冲洗的作业过程中，1名施工人员被高压水枪水柱冲击受伤，经抢救无效死亡。现将该起事故情况快报火电板块各单位，请各单位认真汲取教训，举一反三，消除事故隐患，堵塞安全管理漏洞，坚决杜绝类似安全事件重复发生。

一、简要经过

咸宁某公司承接了广东某发电公司“2020-2021年度全厂空预器、GGH及除雾器水冲洗委外项目”，并签订了合同及安全技术协议，于2020年11月6日上午10:00办理了工作许可手续，工作内容为“1号炉A、B空预器换热元件清洗”。

11月9日7:00左右，咸宁某公司施工人员进入1号炉空预器进行换热元件冲洗作业。9:40左右，施工人员景××被高压水枪水柱冲击造成大腿和腹部受伤，现场作业人员和监护人员立即进行施救，同时拨打120电话，广东某发电公司有关领导和人员立即启动应急预案，并先后赶至现场组织救援工作，同时将伤者送往区人民医院全力抢救。13:00，景××经抢救无效死亡。

二、初步原因分析

经初步调查分析，认为直接原因为景××被高压水枪水柱击中大腿和腹部受伤，经抢救无效死亡。

三、暴露问题

（一）咸宁某公司违反施工方案，擅自将手推小车固定高压喷枪改为手持高压喷枪的作业方式，且未采用规范的手持喷枪。施工方案中列出的“检修流程、工艺质量及质量签证表”，实际未按要求逐条执行并签证确认。

（二）咸宁某公司编制的项目施工方案不符合《高压水射流清洗作业安全规范》（GB 26148-2010），高压喷枪的设置和多枪作业时的防护措施均不符合规范要求。

（三）咸宁某公司施工队伍为临时组建，公司未对施工人员进行充分的安全培训和风险交底，施工人员安全意识和技能严重不足。

（四）广东某发电公司对外包工程组织管理不力，作业方案把关不严，现场作业安全管控力度不足。

四、下一步工作意见及防范措施

（一）各单位各级领导要充分认识到当前安全生产的严峻形势，深刻吸取事故教训，始终把安全生产放在首要位置，切实落实各级人员安全生产责任，将安全生产工作抓细抓实，坚决杜绝安全生产事故发生。

（二）目前正值机组检修和技改工程的高峰期，各单位要加强现场监管，对不执行或不落实已审批的文件包、工艺卡、施工方案等作业指导文件的行为要坚决制止。

（三）各单位要强化规范管理意识，在编制作业指导文件时，应列明适用的安全规程和技术规范，确认文件内容符合规程规范要求，各级管理人员在审批时应进行合规性审查。各单位要立即对高压水清洗作业进行停工自查，确保符合《高压水射流清洗作业安全规范》（GB 26148-2010）方可继续工作。

（四）各单位要严格落实集团公司和股份公司《外包工程安全管理规定》，强化外包工程的全过程管理，特别是项目组织策划、培训教育和反违章管理，确保监管到位。

（来源：电力安全生产）



淄博张店东方化学股份有限公司
ZIBO ZHANGDIAN ORIENTAL CHEMICAL CO., LTD

ORIENTCHEM



/// 专注于多种酸洗缓蚀的解决方案 ///

【高效·缓蚀·专家】

淄博张店东方化学股份有限公司 始建于1984年，是集生产、科研为一体的股份有限公司。公司生产的DF-1911多酸缓蚀剂（简称DF-1911缓蚀剂）属酸洗型缓蚀剂，它能在各种化学清洗用酸——包括盐酸、土酸、草酸等酸中具有高效缓蚀作用，具有优良的抑制金属加速腐蚀的缓蚀作用，是一种多用途的酸洗缓蚀剂。公司是“山东省高新技术企业”，“省环保先进单位”，“省农行资信AAA企业”。“淄博市星火示范企业”，“市安全生产先进单位”，公司具有自营进出口权，通过了ISO9001&14001认证。

DF-1911多酸缓蚀剂技术要求应符合表1的规定。

表1技术要求：

项 目			指 标			
外观			棕红色透明液体			
PH			3-5			
密度（20℃） g/cm ³			1.1~1.2			
溶解性			易分散于酸中均匀透明			
常压静态 腐蚀速率 (g/m ² ·h)	腐蚀速率评价指标		一级	二级	三级	
	60℃	10%HCl 缓蚀剂 0.3-1.0%	1-2	2-3	3-4	
		15%HCl 缓蚀剂 0.3-1.0%	2-3	3-4	4-5	
		20%HCl 缓蚀剂 0.5-1.0%	3-4	4-5	5-8	
		10%乙酸 缓蚀剂 0.3-1.0%	<1			
		5%草酸 缓蚀剂 0.3-1.0%	<0.5			
	90℃	15%HCl 缓蚀剂 0.5-1.0%	3-4	4-5	5-10	
		20%HCl 缓蚀剂 0.5-1.0%	3-5	5-10	10-15	
注：60℃检测采用 C20 标准钢片，缓蚀剂加入量以体积分率计； 90℃检测采用 N80 标准钢片，缓蚀剂加入量以质量分率计。						

公司愿以产品为媒介，广交社会各界朋友，与大家一起为清洗事业贡献一份力量！



联系
我们

联系人：张毅 先生

电话：0533-2081968 / 2092157

邮箱：zhangyi@orientchem.com 网址：www.orientchem.com

地址：山东省淄博市张店区沅水镇寨子村东南

还在用上世纪老一代缓蚀技术产品？

化学清洗专业人士

早已选择更专业的产品

缓蚀剂 SGR 0405

——技术范儿的选择

选择 SGR 0405 **6** 大理由

- ☐ 超高性价比，显著降低成本
- ☐ 品质卓越，杜绝分层、起沫、沉淀、异味现象
- ☐ 适应高温清洗
- ☐ 20 年磨一剑，数万化学清洗案例实力见证
- ☐ 中国工业清洗协会品牌产品
- ☐ 可提供固体便于运输、出口



业务电话：0537-6985888

网址：www.xingerui.com

手机：13792350985

地址：山东济宁经济技术开发区

全国服务热线：400 692 0001