



中国化学品安全协会

“化危为安”线上讲堂

化危为安

化危为安

正确理解精细化工专项整治任务“四个清零”

讲课人：程长进

化危为安

2022 年 12 月 09 日

联系电话：13910538543





河北克尔化工有限公司“2·28”重大爆炸事故

2012年2月28日9时4分，位于石家庄市赵县境内的河北克尔化工有限公司发生重大爆炸事故，造成**29人死亡**、**46人受伤**，直接经济损失4459万元。



企业生产原料、工艺设施随意变更，随意将原料尿素变更为双氰胺；随意更改工艺指标，提高导热油温度(将导热油加热器出口温度设定高限由215℃提高至255℃，使反应釜内物料温度接近了硝酸胍的爆燃点270℃)。

车间管理人员、操作人员专业知识低，多为初中以下文化程度，缺乏化工生产必备的专业知识和技能，未经有效安全教育培训即上岗作业。

变更工艺、原料未开展反应风险评估
从业人员学历低

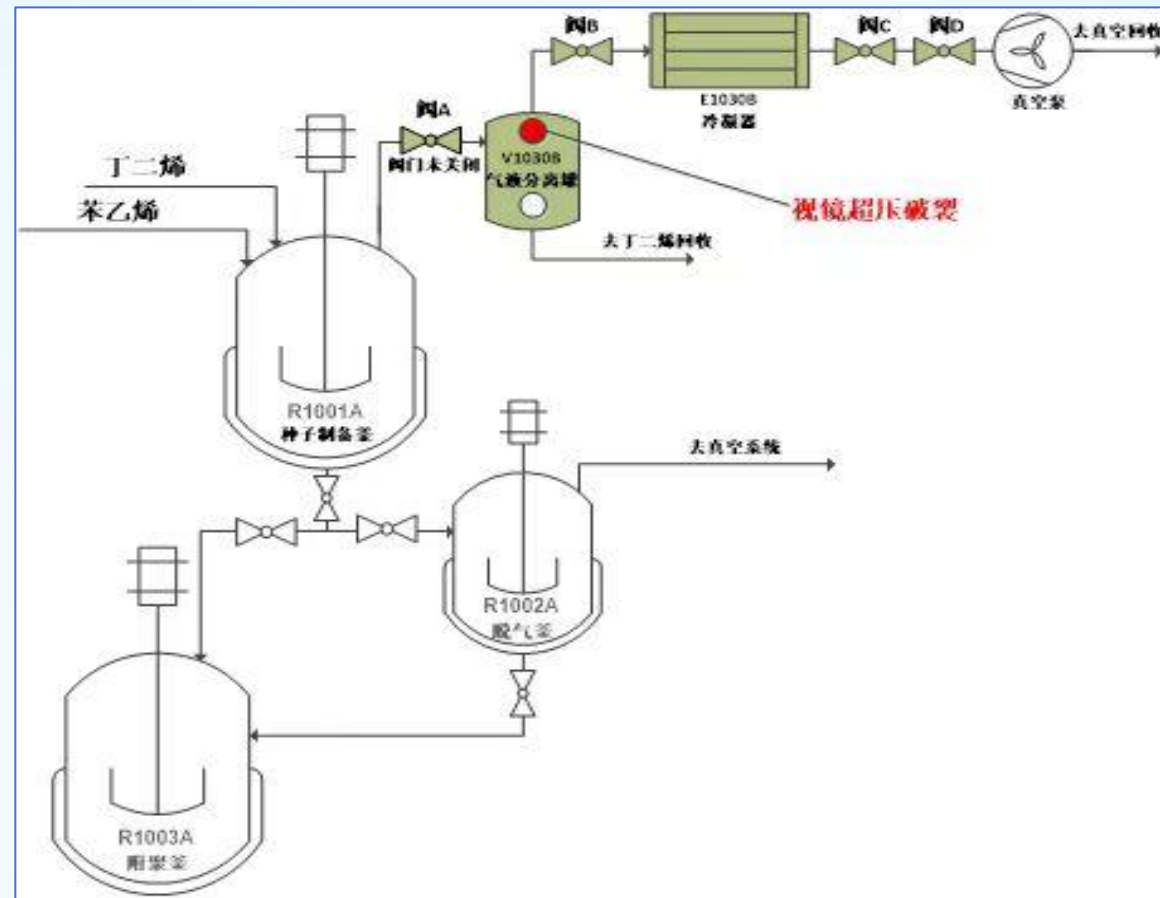


自动化控制水平低致事故发生

2021年10月26日，某化学科技股份有限公司MBS（甲基丙烯酸甲酯、丁二烯、苯乙烯三元共聚物）生产装置发生爆炸事故，造成1人受伤。

直接原因：企业在生产MBS过程中，因聚合釜（压力容器）上部联通的气液分离器（非压力容器）之间的的气相手动阀“A阀”未关闭，气液分离器长时间超压导致其视镜破裂，聚合釜内大量未反应的丁二烯从视镜破口气化、漏出，与空气形成爆炸性混合气体，遇点火源发生爆炸。

间接原因：本质安全水平低下，新增气液分离器的气相、液相**开关阀均为现场手动操作**，未实现远程自动控制，**未设置安全联锁或紧急切断阀**。





手工操作致事故扩大

2013年**上海某化工有限公司“6·24”爆燃事故**，其原因之一就是**弃用自动化控制系统和联锁程序，改为人工操作**，在物料添加过程中，磷酸酯类物质遇硝酸发生剧烈反应，导致爆燃事故，导致2人死亡。

2017年**浙江某医药公司“1·3”较大事故**，虽设置了自动化控制系统却未投用，现场仍为人工操作。

2017年**江西某化工公司“7·2”较大事故**，反应釜的安全联锁被违规摘除。

2018年7月12日，**四川某科技公司爆炸事故**，造成19人死亡，事故装置自动化控制水平低、现场作业人员较多是造成重大人员伤亡的重要原因。



人员密集导致后果加剧

2018年**宜宾恒达科技公司“7·12”重大爆炸着火事故**中，总平面布局不合理，将危险性大的硝化装置二车间布置在一、三车间之间，且未考虑有效的防火防爆隔离措施，分析室与二车间防火间距不足且面向具有火灾、爆炸危险性装置一侧设计了玻璃窗户等，导致事故后果加重。事故发生时**正值早班和晚班交接班**，生产装置周边工人较多，是导致事故后果严重的重要原因。



临沂金誉石化6·5爆燃事故中，液化气卸车作业时应急处置不当，多辆罐车爆燃，并波及到控制室，而控制室未进行抗爆设计，导致人员伤亡。





从业人员学历资质不满足要求

2017年**河北某特种橡胶股份有限公司“5·13”液氯泄漏事故**，暴露出特种作业岗位人员无证上岗、人员专业能力不足引发事故的问题。

2017年**江西某化工公司“7·2”事故**、2018年**某科技有限公司“7·12”重大爆炸着火事故**，涉事企业的特种作业人员多数为初中学历，不符合有关法律法规明确规定的应具备高中及以上学历的要求。





2022年上半年（截至6月28日）全国共发生化工事故64起、死亡79人，同比（58起、74人）增加6起、5人，分别上升10.3%和6.8%。其中较大事故6起、死亡21人，同比（5起、21人）起数增加1起，人数持平。未发生重特大事故，同比持平，连续35个月无重特大事故。

从行业分布看，上半年事故起数排前四位的是精细化工和制药（28起）、基础化工原料（15起）、煤化工（12起）、化肥（5起）、石油化工（4起），去年同期分别为24起、12起、9起、5起、8起，其中精细化工和制药增加4起、基础化工增加3起、煤化工增加3起。**精细化工和制药**发生的事故起数列第一位。石油化工事故虽然总起数不多，但风险和社会影响大，值得高度关注。

目录
Content

- 01 精细化工“四个清零”是指哪些具体工作要求
- 02 精细化工“四个清零”问题解答
- 03 如何落实精细化工企业整治任务“四个清零”

»»» 01 |

精细化工“四个清零”是指哪些具体工作要求



一、精细化工“四个清零”是指哪些具体工作要求

“化危为安” 线上讲堂

关于全面加强危险化学品安全生产工作的意见-2020年2月26日

全国安全生产专项整治三年行动计划——危险化学品安全专项整治三年行动实施方案

全国危险化学品安全风险集中治理方案



一、精细化工“四个清零”是指哪些具体工作要求

“化危为安” 线上讲堂

通过实施三年行动，完善和落实重在从根本上消除危险化学品事故隐患的**责任体系、制度成果、管理办法、重点工程、工作机制和预防控制体系**，扎实推进危险化学品安全**治理体系和治理能力**现代化。

危险化学品**生产、贮存、使用、经营、运输、处置**等环节相关安全监管责任进一步完善落实,消除监管盲区漏洞;强化企业主体责任落实,建立以**风险分级管控和隐患排查治理**为重点的危险化学品安全预防控制体系。

到 2022 年底前, 涉及“两重点一重大”生产装置和储存设施的**自动化系统装备投用率达到 100%**、涉及重大危险源企业**安全预防控制体系建设率达到 100%**、化工企业主要负责人和安全管理**人员等考核达标率 100%**,具有化工安全生产相关专业学历和实践经验的执法人员数量**达到在职人员的 75%**以上,外部安全防护距离不足和城镇人口密集区的**企业搬迁改造**任务如期完成。

危险化学品本质安全水平**明显提升**,事故总量和较大事故**持续下降**,重特大事故得到**有效遏制**,为维护人民群众生命财产安全和社会稳定**提供有力安全保障**。



一、精细化工“四个清零”是指哪些具体工作要求

“化危为安” 线上讲堂

(一) 提升危险化学品重大安全风险管控能力。

- 1.严格高风险化工项目准入条件。
- 2.提升化工园区安全风险管控水平。
- 3.深入开展企业安全风险隐患排查治理。
- 4.强化危险化学品运输、使用和废弃处置安全管理。

(二) 提高危险化学品企业本质安全水平。

- 1.全面排查管控危化品生产储存企业外部安全防护距离。
- 2.进一步提升危险化学品企业自动化控制水平。
- 3.深化精细化工企业反应安全风险评估。
- 4.推动技术创新。
- 5.完善危险化学品安全生产法规标准。

(三) 提升从业人员专业素质能力。

- 1.强化从业人员教育培训。
- 2.提高从业人员准入门槛。

(四) 推动企业落实主体责任。

- 1.严格精准监管执法。
- 2.全面推进安全生产标准化建设。
- 3.集中开展危险化学品领域“打非治违”。

(五) 强化安全监管能力建设。

- 1.提升危险化学品安全监管队伍监管能力。
- 2.运用“互联网+监管”提高危化品安全监管水平
- 3.强化社会化技术服务能力。
- 4.加强应急救援能力建设。



一、精细化工“四个清零”是指哪些具体工作要求

“化危为安” 线上讲堂

三年行动实施方案里带有时间节点的共计9个方面23项内容。根据完成难易，由浅至深，逐步提升水平。

1.项目准入（2项）

2.外部防护距离要求（2项）

3.化工园区整治（3项）

4.企业分类整治（2项）

政府层面重点工作

5.自动化改造（2项）

6.人员密集场所搬迁（3项）

7.人员能力提升（6项）

8.精细化工反应评估（2项）

9.信息化建设（3项）

精细化工企业四个清零



一、精细化工“四个清零”是指哪些具体工作要求

“化危为安” 线上讲堂

从2020年4月至2022年12月，分四个阶段进行。

(一) 动员部署 (2020年4月)。结合实际制定细化实施方案，进一步明晰目标任务、细化工作措施、制定考核办法，并进行广泛宣传发动，对专项整治工作全面动员部署。

(二) 排查整治 (2020年5月至2020年12月)。全面排查安全风险隐患，建立问题隐患和制度措施“两个清单”，制定时间表、路线图，坚持边查边改，加快推进实施。

(三) 集中攻坚 (2021年)。针对重点难点问题，通过现场推进会、专项攻坚等措施，强力推进问题整改。对于问题严重且经整改后仍不符合安全要求的企业，要坚决依法予以关闭退出，推动危险化学品安全风险管控能力得到明显提升。

(四) 巩固提升 (2022年)。各地区、各有关部门和有关中央企业要对专项整治行动开展情况及时总结分析，大力推广危险化学品安全整治经验做法，及时形成并推广制度性成果。



一、精细化工“四个清零”是指哪些具体工作要求

“化危为安” 线上讲堂

根据国务院安委会印发的《危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》（安委〔2020〕3号）要求，精细化工“四个清零”是指以下四项安全整治任务完成“清零”。

- 1.反应安全风险评估“清零”
- 2.自动化控制装备改造“清零”
- 3.从业人员学历资质不达标“清零”
- 4.人员密集场所搬迁改造“清零”



（一）反应安全风险评估“清零”

开展反应安全风险评估是企业获取安全生产信息，实施化工过程安全管理的基础工作。

《关于加强精细化工反应安全风险评估工作的指导意见》（安监总管三〔2017〕1号）首次提出了精细化工反应安全风险评估的范围

《危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》还特别对涉及安全风险较高的硝化、氯化、氟化、重氮化、过氧化工艺的精细化工生产装置提出了特殊要求。

此外，强化精细化工反应安全风险评估结果运用是落实要求的关键，已开展反应安全风险评估的企业，要根据反应危险度等级和评估建议，设置相应的安全设施，补充完善安全管控措施，及时审查和修订安全操作规程，确保设备设施满足工艺安全要求。



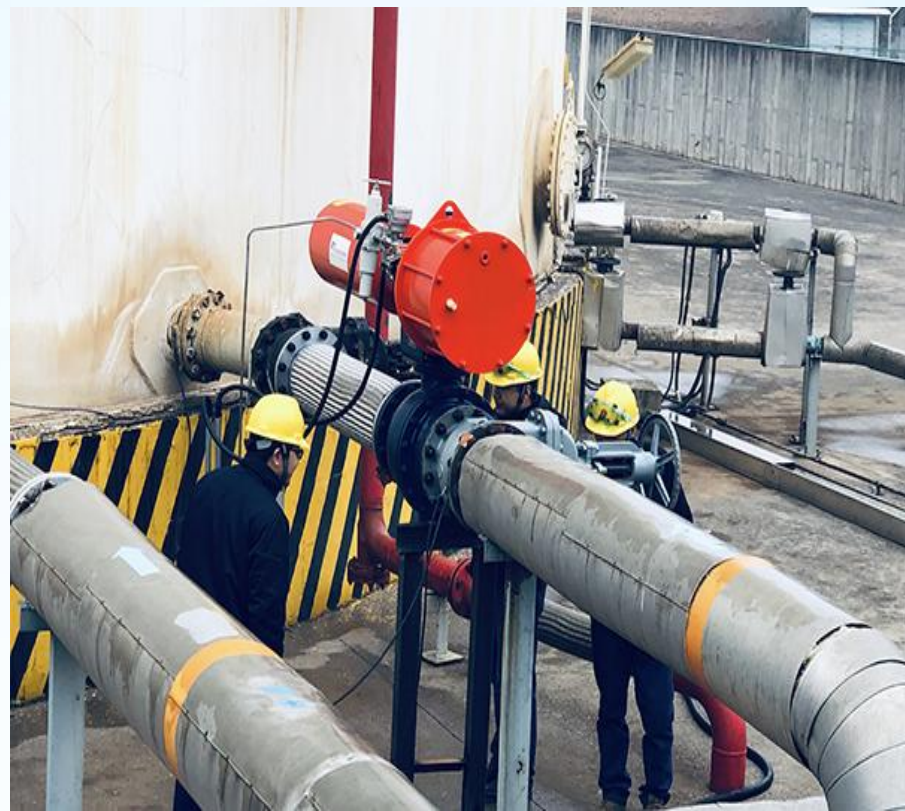
一、精细化工“四个清零”是指哪些具体工作要求

“化危为安” 线上讲堂

(二) 自动化控制装备改造“清零”

一是涉及“两重点一重大”的生产装置、储存设施的紧急切断装置、自动化控制系统装备和使用率必须达到100%，未实现或未投用的，一律停产整改。

二是2022年底前所有涉及硝化、氯化、氟化、重氮化、过氧化工工艺装置的上下游配套装置必须实现自动化控制。提升危险化学品企业自动化控制水平，主要目的是最大限度减少危险场所操作人员数量。





(三) 从业人员学历资质不达标“清零”

自2020年5月起以下人员必须率先达标：

一是涉及“两重点一重大”生产装置和储存设施的企业，新入职的主要负责人和主管生产、设备、技术、安全的负责人及安全生产管理人员必须具备化学、化工、安全等相关专业大专及以上学历或化工类中级及以上职称。

二是涉及重大危险源、重点监管化工工艺的生产装置、储存设施的操作人员必须具备高中及以上学历或化工类中等及以上职业教育水平。

三是涉及爆炸危险性化学品（又称爆炸性危险化学品，指《危险化学品目录》中危险性类别为爆炸物的危险化学品）的生产装置和储存设施的操作人员必须具备化工类大专及以上学历。对于不符合上述要求的现有人员，应在2022年底前达到相应水平。



(四) 人员密集场所搬迁改造“清零”

一是涉及爆炸危险性化学品的生产装置控制室、交接班室不得布置在装置区内，已建成投用的必须于2020年底前完成整改。

二是涉及甲乙类火灾危险性的生产装置控制室、交接班室原则上不得布置在装置区内，确需布置的，应按照《石油化工控制室抗爆设计规范》（GB50779-2012），在2020年底前完成抗爆设计、建设和加固。

三是具有甲乙类火灾危险性、粉尘爆炸危险性、中毒危险性的厂房（含装置或车间）和仓库内的办公室、休息室、外操室、巡检室，2020年8月前必须予以拆除。

02 | 精细化工“四个清零”问题解答



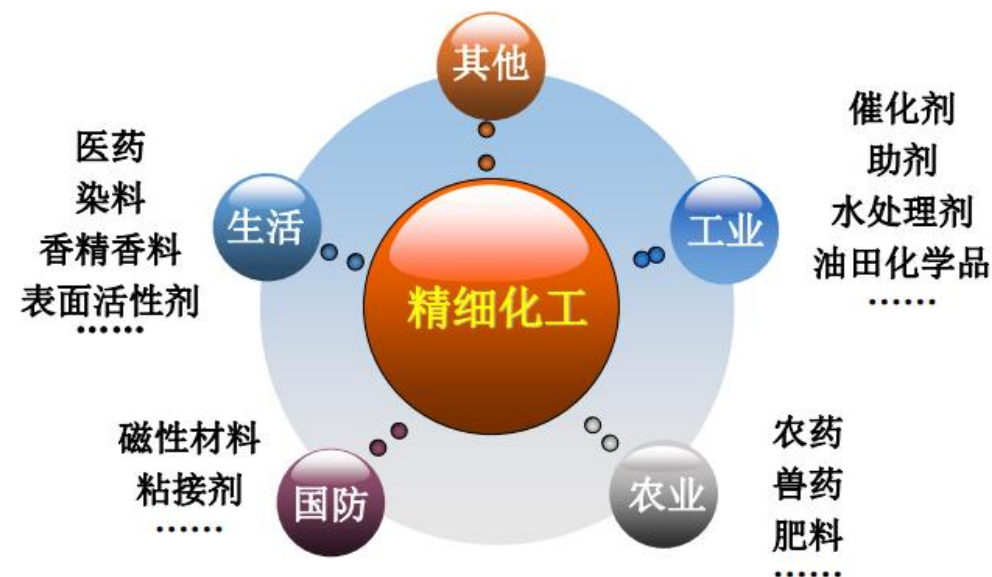
二、精细化工“四个清零”问题解答

哪些企业属于精细化工企业范围？

精细化工企业是以基础化学工业生产的初级或次级化学品、生物质材料等为起始原料，进行深加工而制取特定功能、特定用途、小批量、多品种、附加值高和技术密集的精细化工产品的一类化工企业。

结合化工和危险化学品安全生产实际，精细化工“四个清零”的企业范围包括《国民经济行业分类》(GB/T 4754)中：

2631.化学农药制造
2641.涂料制造
2645.染料制造
2661.化学试剂和助剂制造
2662.专项化学用品制造
2663.林产化学产品制造
2666.环境污染处理专用药剂材料制造
2669.其他专用化学产品制造（工业及医用气体产品制造除外）
2684.香料、香精制造
2710.化学药品原料药制造



既包括上述行业分类中依法应取得危险化学品安全生产许可、使用许可的企业，也包括其他一般化工企业。



二、精细化工“四个清零”问题解答

精细化工企业企业存在的风险

精细化工企业特点

- 1.多数以间歇式或半间歇式操作为主;
- 2.工艺复杂多变, 自动化水平低, 现场操作人员多;
- 3.工艺技术更新快, 工艺变更较多;
- 4.反应复杂, 副反应多, 同样原料不同助剂(催化剂)下反应工况变化大; 使用物料品种多, 中间产物、伴生物多;
- 5.非定性设备较多;
- 6.人员和管理差异;
- 7.部分工艺在生产正常时, 为常压或低压, 设备本身承压能力低;
- 8.门槛低, 设备设施本质安全较低;
- 9.设计阶段采标不一。



二、精细化工“四个清零”问题解答

精细化工企业存在的风险

1. 未被识别风险

由于**转段**周期较短，多数精细化工生产装置在精细风险分析时会发现一些未被识别的风险，由于装置已经建成，只能采取一些补救措施来进行弥补，而这些补救措施一般都是最后级别的保护层，对风险的防护层级较低。

2. 生产特性造成的风险

精细化工装置和大型装置相比，变更多、开停车频繁、一套装置生产多种产品、使用化学品多等特点，这些特点势必造成管理的难度，增加不可控风险。

3. 常见风险难控制

精细化工**企业**最常见的是反应热风险，反应热的产生、产生规律、传导、聚集往往都是较难控制风险。存在燃烧、爆炸风险较多。



二、精细化工“四个清零”问题解答

关于反应安全风险评估

（一）哪些精细化工企业需要开展反应安全风险评估？

一是依据《关于加强精细化工反应安全风险评估工作的指导意见》第二条，精细化工反应安全风险评估范围为：企业中涉及重点监管危险化工工艺和金属有机物合成反应（包括格氏反应）的间歇和半间歇反应，有以下情形之一的，要开展反应安全风险评估：

- 1.国内首次使用的新工艺、新配方投入工业化生产的以及国外首次引进的新工艺且未进行过反应安全风险评估的；
- 2.现有的工艺路线、工艺参数或装置能力发生变更，且没有反应安全风险评估报告的；
- 3.因反应工艺问题，发生过生产安全事故的。

两类情况需要开展反应安全风险评估：

二是根据《危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》，进行反应安全风险评估的范围还包括：

- 1.现有涉及硝化、氯化、氟化、重氮化、过氧化工艺的精细化工生产装置必须于2021年底前完成有关产品生产工艺全流程的反应安全风险评估；
- 2.对相关原料、中间产品、产品及副产物进行热稳定性测试和蒸馏、干燥、储存等单元操作的风险评估。



二、精细化工“四个清零”问题解答

关于反应安全风险评估

（二）为什么要对相关原料、中间产品、产品及副产物进行热稳定性测试和对蒸馏、干燥、储存等单元操作进行安全风险评估？

原料、中间产品、产品及副产物可能具有热敏性，会因为温度升高而发生分解甚至爆炸，需要对反应中涉及的原料、中间产品、产品及副产物等进行热稳定性测试，明确其起始分解温度及分解过程放热量，并在此基础上对蒸馏、干燥、储存等单元操作的安全风险进行评估。

2017年**浙江华邦医药化工公司“1·3”较大爆燃事故**，造成3人死亡。未对DDH生产工艺进行风险论证，未掌握环合反应产物温度达到105℃会剧烈分解，能导致反应釜内压力急剧上升的特点；





二、精细化工“四个清零”问题解答

关于反应安全风险评估

（三）“全流程的反应安全风险评估”中的“全流程”怎么理解？全流程不在一个车间内，主装置外另一个车间内的流程是否要做反应安全风险评估？

全流程是指从原料投入生产开始、到最终产品产出为止的全过程，包括原料预处理、分步化学反应、产品分离及精制等。其中涉及的所有反应过程，相关原料、中间产品、产品及副产物，蒸馏、干燥、储存等单元操作，均应开展反应安全风险评估，并提供评估报告。

如果某种产品的生产流程分布在多个车间，那么不应仅对涉及硝化、氯化、氟化、重氮化、过氧化工艺的车间或装置开展反应安全风险评估，而应对该产品的全流程全面开展评估。



二、精细化工“四个清零”问题解答

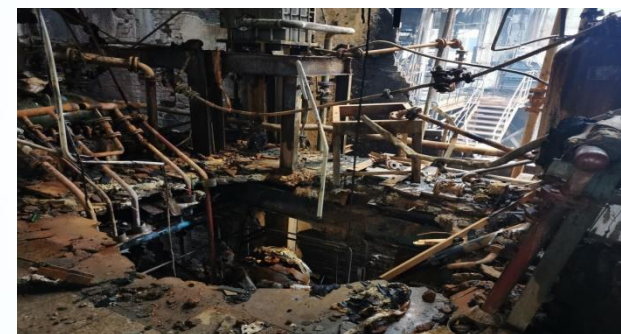
关于反应安全风险评估

（四）对蒸馏、干燥、储存等单元操作的安全风险评估重点评估哪些安全风险？

蒸馏过程是物质提纯的过程，如果该物质具有热敏性，很可能在蒸馏过程中发生分解，引发火灾、爆炸事故，因此重点评估蒸馏物料的热稳定性。

2014年**江苏某助剂厂“5.29”爆炸事故**，造成3人死亡，就是因为HY-10母液样品中大部分溶剂蒸馏出去以后，残余物具有较强的分解放热现象，发生分解爆炸。

2022年宁波某化工有限公司“3·19”爆燃事故，因为烷氧胺车间烷氧胺盐酸盐水溶液减压浓缩工序长时间超温运行未及时有效处置，釜内烷氧胺盐酸盐部分分解，导致釜内压力、温度明显升高，后物料进一步加剧分解，产生甲醇、氨气等易燃易爆物质，遇点火源引发空间爆燃。





（四）对蒸馏、干燥、储存等单元操作的安全风险评估重点评估哪些安全风险？

干燥过程既要考虑物质热敏性的风险，也要考虑粉尘爆炸风险，因为干燥过程会产生粉尘，与空气混合后，遇静电等点火源可能会发生爆炸，还需重点评估测试粉尘云最小着火能量、粉尘云最低着火温度、粉尘层最低着火温度、粉尘云最大爆炸压力和最大爆炸指数、粉尘云爆炸下限及粉尘云极限氧浓度等燃爆参数。

储存的化学品如果具有热敏性，则具有分解放热并引发火灾、爆炸的风险，因此应重点评估该物质在当前包装规格下的SADT，即一定包装材料和尺寸的化学品在储存过程中的最高允许环境温度，一旦储存环境温度高于SADT，该物质就有发生火灾、爆炸事故的风险。



2019年3月21日14时48分许，江苏响水天嘉宜化工有限公司固废仓库发生爆炸事故，事故造成78人遇难，76人重伤，640人住院治疗。

天嘉宜公司旧固废库内长期非法贮存的硝化废料持续积热升温导致自燃，燃烧引发硝化废料爆炸。





二、精细化工“四个清零”问题解答

关于自动化控制系统装备改造

（一）“2022年底前所有涉及硝化、氯化、氟化、重氮化、过氧化工艺装置的上下游配套装置必须实现自动化控制”要求中的“上下游配套装置”如何理解？

根据《危险化学品安全专项整治三年行动计划方案》（安委〔2020〕3号），要求推动涉及重点监管危险化工工艺的生产装置实现全流程自动化控制，2022年底前所有涉及硝化、氯化、氟化、重氮化、过氧化工艺装置的上下游配套装置必须实现自动化控制，最大限度减少作业场所人数。硝化、氯化、氟化、重氮化、过氧化工艺装置的上下游配套装置，是指与硝化、氯化、氟化、重氮化、过氧化反应装置（单元）直接相连的各类生产装置和储存设施，既包括上游为反应装置提供原料的储罐、料仓、配料釜等，也包括反应装置下游负责产品提纯或精制的单元等。另外，涉及多步反应的生产线中通过管道与硝化、氯化、氟化、重氮化、过氧化工艺装置直接相连的反应釜也属于上下游配套装置。



（一）“2022年底前所有涉及硝化、氯化、氟化、重氮化、过氧化工工艺装置的上下游配套装置必须实现自动化控制”要求中的“上下游配套装置”如何理解？

之所以规定上下游配套装置必须实现自动化：

一是因为硝化、氯化、氟化、重氮化、过氧化工工艺装置本身容易因反应失控发生事故，而上游物料的添加顺序、加入量、加入速率等对反应速度影响很大，容易因人为操作失误导致反应失控；

二是上述五种工艺的反应产物往往安全风险较大，下游的后续反应或提纯操作也是危险性较高的环节，仅要求工艺装置本身实现自动化，而上下游配套装置自动化控制水平不高，则现场作业人员密集，一旦发生事故，极易引发群死群伤事故。

因此，从防控重大安全风险出发，涉及硝化、氯化、氟化、重氮化、过氧化工工艺装置的上下游配套装置必须实现自动化控制，减少现场作业人员数量。



二、精细化工“四个清零”问题解答

关于自动化控制系统装备改造

(二) 如何理解“全流程自动化”？实现远程控制是否等同于实现自动化？

全流程自动化是指从原料投入生产开始、到最终产品产出为止的全过程均实现自动化控制，目标是最大限度减少作业场所人数，避免人员误操作带来安全风险。对于目前尚不具备条件实现全流程自动化的，应先实现远程控制从而最大限度减少作业场所人数。但远程控制本质上依然是人工操作，无法解决人员误操作带来安全风险等问题，因此不能等同于实现自动化，企业应在远程操作基础上逐步优化，并最终实现全流程自动化。





二、精细化工“四个清零”问题解答

关于从业人员学历资质达标

（一）关于“新入职的主要负责人和主管生产、设备、技术、安全的负责人及安全生产管理人员必须具备化学、化工、安全等相关专业大专及以上学历或化工类中级及以上职称”的要求中，主要负责人指哪些人？

《〈安全生产法〉释义》明确：

对于有限责任公司和股份有限公司，主要负责人应当是公司董事长和经理（总经理、首席执行官或其他实际履行经理职责的企业负责人）；

对于非公司制的企业，主要负责人为企业的厂长、经理、矿长等企业行政“一把手”，以及对生产经营单位进行实际控制的其他人员。



二、精细化工“四个清零”问题解答

关于从业人员学历资质达标

（二）小微企业的主要负责人能兼任主管生产、设备、技术、安全的负责人吗？

对于大中型化工企业，通常有专职的分管生产、设备、技术、安全的负责人，但对于小微企业，生产经营管理相对简单，管理人员数量少，可单独设置分管负责人，也可根据实际情况由主要负责人兼任，但应在企业的安全生产责任制或其他正式文件中予以明确。





（一）精细化工企业中的哪些场所属于人员密集场所？

人员密集场所搬迁改造“清零”所涉及的“人员密集场所”主要是指企业内部的控制室、交接班室、办公室、休息室、外操室、巡检室等人员相对密集的场所。如果这类人员密集场所距离有爆炸危险性化学品的生产装置、甲乙类火灾危险性的生产装置等安全风险较大的装置设施过近，一旦发生意外事故可能造成严重后果。这里的人员密集场所与消防安全管理中的人员密集场所有所区别，人员密集场所搬迁改造“清零”所涉及的“人员密集场所”是指企业内部的场所，消防安全管理中的人员密集场所通常是指医院、学校、养老院等企业外部人员聚集的场所。



二、精细化工“四个清零”问题解答

关于人员密集场所搬迁改造

（二）“涉及爆炸危险性化学品的生产装置控制室、交接班室不得布置在装置区内”，装置区应如何界定？

根据《石油化工企业设计防火标准（2018版）》（GB50160-2008）有关规定，“装置区”是指“由一个或一个以上的独立石油化工装置或联合装置组成的区域”。精细化工企业的装置区的边界可按照装置（车间）或联合装置（车间）最外沿的连线来确定。





二、精细化工“四个清零”问题解答

关于人员密集场所搬迁改造

（三）甲乙类火灾危险性、粉尘爆炸危险性、中毒危险性的厂房内的包装岗位是否需要搬迁出去？

企业的包装岗位一般操作人员相对较多，甲乙类火灾危险性、粉尘爆炸危险性、中毒危险性的厂房安全风险大，一旦发生事故，可能会对厂房内的包装岗位人员造成影响。企业应对包装岗位安全风险进行评估，开展自动化改造或搬迁至低安全风险场所，尽可能减少危险场所操作人员数量。



»»» 03 |

如何落实精细化工企业整治任务“四个清零”？



三、如何落实精细化工企业整治任务“四个清零”？

“化危为安” 线上讲堂

产业转移重点县目前已核查了100家精细化工企业，从四个清零四个方面来看：

反应安全风险评估未清零的占27%；

自动化控制装备改造未清零的占59%；

人员密集场所搬迁改造未清零的占25%；

从业人员学历资质不达标未清零的占40%。



三、如何落实精细化工企业整治任务“四个清零”？

“化危为安” 线上讲堂

(一) 反应安全风险评估

1	涉及硝化、氯化、氟化、重氮化、过氧化工艺的精细化工生产装置，开展全流程反应安全风险评估。
2	涉及硝化、氯化、氟化、重氮化、过氧化工艺的精细化工生产装置，对相关原料、中间产品、产品及副产物的热稳定性测试。
3	涉及硝化、氯化、氟化、重氮化、过氧化工艺的精细化工生产装置，对蒸馏、干燥、储存等单元操作进行风险评估。
4	除以上重点监管工艺生产装置，对于涉及其他重点监管工艺的精细化工生产装置按照安监总管三〔2017〕1号的要求，开展了反应安全风险评估。
5	1.反应安全风险评估报告内容符合安监总管三〔2017〕1号要求，有工艺危险等级评估结果和具体建议措施。 2.企业落实反应安全风险评估报告中的建议措施。



三、如何落实精细化工企业整治任务“四个清零”？

“化危为安” 线上讲堂

(二) 自动化控制装备改造

6	危险化学品重大危险源配备的温度、压力、液位、流量、组份等信息应不间断采集和监测，并具备信息远传、连续记录、事故预警、信息存储等功能；记录的电子数据的保存时间不少于30天。
7	1.涉及危险化工工艺、重点监管危险化学品的装置装设自动化控制系统。 2.重大危险源的化工生产装置装备满足安全生产要求的自动化控制系统。
8	涉及氯化、硝化、氟化、重氮化、过氧化等工艺装置的上下游装置实现了自动化控制。
9	1.一级或者二级重大危险源，装备紧急停车系统。 2.一级或者二级重大危险源的危险化学品罐区，应具备紧急停车功能。 3.大型和高度危险化工装置要按照推荐的控制方案装备紧急停车系统。
10	对重大危险源中的毒性气体、剧毒液体和易燃气体等重点设施，设置紧急切断装置。



(二) 自动化控制装备改造

11	对于涉及“两重点一重大”的化工装置和危险化学品储存设施，在SIL定级的基础上设置安全仪表系统。
12	涉及毒性气体、液化气体、剧毒液体的一级、二级重大危险源的危险化学品罐区应配备独立的安全仪表系统。
13	“两重点一重大”装置设施的紧急切断、自动化控制投用率达到100%。
14	按照PID设计图纸、控制要求： 1.现场设置了检测仪表、调节阀、切断阀，且正常投用； 2.在控制系统中设置了控制回路、联锁回路、控制参数的报警值和联锁值。
15	控制系统中控制指标的报警值、联锁值设置合理，能起到作用。
16	控制系统中的联锁逻辑关系设置正确。



三、如何落实精细化工企业整治任务“四个清零”？

“化危为安” 线上讲堂

系列团体标准

粉碎、筛分单元操作机械化、自动化设计方案指南
混合单元操作机械化、自动化设计方案指南
输送单元操作机械化、自动化设计方案指南
传热单元操作机械化、自动化设计方案指南
蒸馏、蒸发单元操作机械化、自动化设计方案指南
化学反应单元操作机械化、自动化设计方案指南
吸收、吸附单元操作机械化、自动化设计方案指南
结晶单元操作机械化、自动化设计方案指南
萃取单元操作机械化、自动化设计方案指南
非均相分离单元操作机械化、自动化设计方案指南
干燥单元操作机械化、自动化设计方案指南
包装单元操作机械化、自动化设计方案指南
储存单元操作机械化、自动化设计方案指南



三、如何落实精细化工企业整治任务“四个清零”？

“化危为安” 线上讲堂

(三) 从业人员学历提升

17	自2020年5月起，对涉及“两重点一重大”生产装置和储存设施的企业，新入职的主要负责人和主管生产、设备、技术、安全的负责人及安全生产管理人员必须具备化学、化工、安全等相关专业大专及以上学历或化工类中级及以上职称。
18	自2020年5月起，新入职的涉及重大危险源、重点监管化工工艺的生产装置、储存设施操作人员必须具备高中及以上学历或化工类中等及以上职业教育水平。 (全面检查相关人员的学历、专业)
19	自2020年5月起，新入职的涉及爆炸危险性化学品的生产装置和储存设施的操作人员必须具备化工类大专及以上学历。
20	不符合上述要求的现有人员在2022年底前应达到相应水平。



三、如何落实精细化工企业整治任务“四个清零”？

“化危为安” 线上讲堂

(四) 人员密集场所搬迁

21	装置的控制室、机柜间、变配电所、化验室、办公室等不得与设有甲、乙A类设备的房间布置在同一建筑物内。
22	控制室或机柜间面向具有火灾、爆炸危险性装置一侧不满足国家标准关于防火防爆的要求。
23	1.涉及爆炸危险性化学品的生产装置控制室不得布置在装置区内； 2.涉及甲乙类火灾危险性的生产装置控制室原则上不得布置在装置区内，确需布置的，应完成抗爆设计、建设和加固。 3.控制室搬迁、进行抗爆设计应经正规设计。
24	具有甲乙类火灾危险性、粉尘爆炸危险性、中毒危险性的厂房（含装置或车间）和仓库内的办公室、休息室、外操室、巡检室必须予以拆除。
25	涉及硝化、氟化、氯化、重氮化、过氧化等重点监管化工工艺及其他反应工艺危险度2级及以上的生产车间（区域），同一时间现场操作人员控制在3人以下。



三、如何落实精细化工企业整治任务“四个清零”？

重点提醒

静态清零与动态清零

一是要正确理解“四个清零”的含义。

二是要实现动态清零。动态清零是最大的难点，也是为什么很多地区统计企业清零数据时能接近100%，但每次再检查又能发现未清零的原因。企业生产过程中工艺优化、装置改造、人员调整等变更，如果不严格执行变更管理或不及时配套提升，前期努力达到的清零任务定会付之东流。





三、如何落实精细化工企业整治任务“四个清零”？

重点提醒

反应安全风险评估的动态清零

要充分认识到，当企业进行工艺优化时或发生原辅料变更时，由于此时工艺控制条件、原料或辅料发生了变化，企业必须重新开展反应安全风险评估。当行业内同类工艺运行中发生事故时，企业就应该分析事故发生的根原因，并对暴露出的工艺问题通过反应安全风险评估或物料热稳定测试，评估现有工艺条件的风险能否接受。





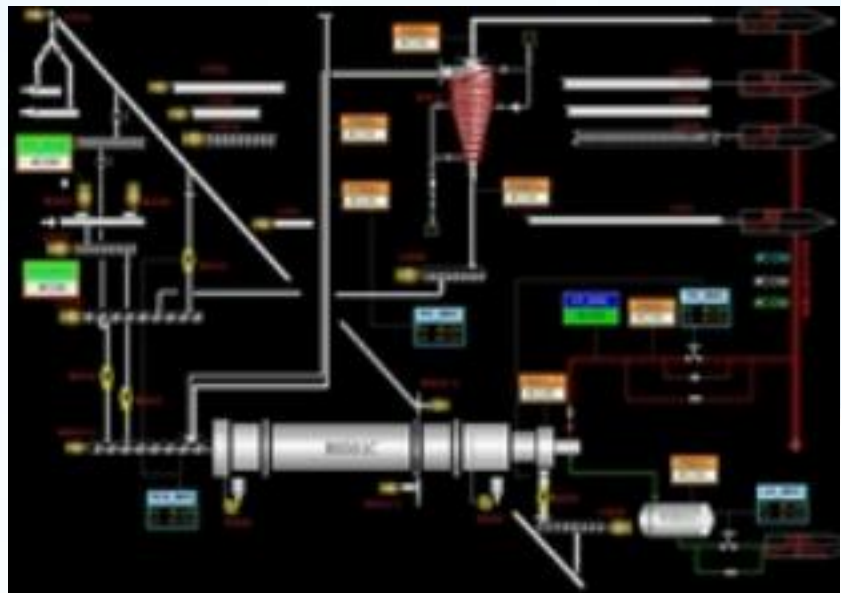
三、如何落实精细化工企业整治任务“四个清零”？

重点提醒

自动化控制装备改造的动态清零

确保自动化系统装备投用/使用率达到100%，是“四个清零”能否完成的关键。

这就要求按照设计方案设置的控制系统能正常投用，如检测仪表、调节阀、切断阀的正常投用，各类控制联锁能正常投用，控制参数的报警值、联锁值设置合理并能发挥作用，控制系统中的联锁逻辑关系设置合理。





三、如何落实精细化工企业整治任务“四个清零”？

重点提醒

自动化控制装备改造的动态清零

造成自动化控制系统改造难以动态清零的有以下原因：

一是自动化控制系统改造提升方案不合理，未对配套工艺进行优化改造。目前，精细化工企业在对生产过程进行控制系统提升改造时，很少对工艺过程进行配套优化改造，从而造成控制系统改造后，难以满足工艺运行的要求，只能将部分自动控制改回手动操作。

二是控制系统改造后，操作人员不适应，尤其是长期在这些岗位上的老员工，习惯了现场手动操作，驾驭不了DCS，而企业又难以招到满足要求的操作人员，只能将相关联锁摘除。

三是当控制系统发生故障或因特殊工况下需要摘除联锁时，不办理任何审批手续，即便办理审批也无相应的方案。

四是很多精细化工企业规模较小，难以配备满足要求的仪表自动技术人员，只能依靠社会力量或供应商技术人员，很难解决生产过程中随时会产生的异常工况。

五是危险化学品企业自动控制系统改造提升集中于近几年时间，全社会的仪表自动化技术人才严重满足不了需求，而人才的培养却难以“同步而行”。



三、如何落实精细化工企业整治任务“四个清零”？

重点提醒

人员密集场所搬迁改造的动态清零

虽然多数企业按要求将控制室、交接班、办公室、休息室、外操室、巡检室等人员密集场所搬离了装置区，或进行了抗爆设计加固，但由于有些企业没有制定同一区域限制人数的规定，仍有可能导致现场操作人过于集中；或是装置的自动控制系统投用率低，仍需要操作人员现场手动操作，致使现场人数超标。





三、如何落实精细化工企业整治任务“四个清零”？

重点提醒

从业人员学历资质的达标的动态清零

企业既要按照高危行业领域安全技能提升行动计划实施意见，开展在岗员工安全技能提升培训；

也要制定学历提升计划，对现有人员学历进行提升。

但目前有些企业行动迟缓，对这一要求重视度不够，且还存在新进员工把关不严、人员调岗等问题，从而造成清零不达标现象。





精细化工企业整治任务“四个清零”是长期且艰巨的任务，需要久久为功，需要全社会共同努力。

一是企业要落实精细化工企业整治任务“四个清零”的主体责任，要把“四个清零”作为提升生产装置本质安全水平、提升从业人员素质、最大可能降低事故后果的抓手。

二是各级政府要加强监管力度，按照应急管理部的安排，组织开展精细化工企业整治任务“四个清零”回头看，推动本地区精细化工行业安全发展。

三是第三方机构要自律，反应安全风险评估、自动化控制系统改造、人员密集场所改造、从业人员学历提升等各项任务的完成都需第三方机构的积极投入和推动，因此第三方机构必须坚守安全生产的红线与底线。

四是加强人才的培养，尤其是加强仪表自动化技术人才的培养，要充分利用危化品企业工伤事故预防能力提升培训工程计划，提升从业人员专业素质能力。



谢谢!

13910538543 <http://www.chemicalsafety.org.cn>

