

贮存问题严重，最长贮存时间甚至超过 7 年。

③违法处置固体废物。违反《环境保护法》第四十二条第四款、《固体废物污染环境防治法》第五十八条和《环境影响评价法》第二十七条，多次违法掩埋、转移固体废物，偷排含硝化废料的废水。

④固废和废液焚烧项目长期违法运行。违反《环境保护法》第四十一条有关“三同时”的规定、《建设项目竣工环境保护验收管理办法》第十条，2016 年 8 月，固废和废液焚烧项目建成投入使用，未按响水县环保局对该项目环评批复核定的范围，以调试、试生产名义长期违法焚烧硝化废料，每个月焚烧 25 天以上。

⑤安全生产严重违法违规。在实际控制人犯罪判刑不具备担任主要负责人法定资质的情况下，让硝化车间主任挂名法定代表人，严重不诚信。

⑥违法未批先建问题突出。违反《城乡规划法》第四十条、《建筑法》第七条，2010 年至 2017 年，在未取得规划许可、施工许可的情况下，擅自在厂区内开工建设包括固废仓库在内的 6 批工程。

⑦中介机构弄虚作假，出具虚假失实文件，导致事故企业硝化废料重大风险和事故隐患未能及时暴露，干扰误导了有关部门的监管工作。

⑧环境影响评价机构苏州科太环境技术有限公司违反《环境影响评价法》第四条，2017 年 7 月为天嘉宜公司编制

的《建设项目变动环境影响分析报告》认为冷却结晶回收混二硝基苯能够达到预期效果，“项目变动后废水处理方式发生变化，回收了部分物料，不属于重大变动”，与天嘉宜公司的实际情况不符，报告内容严重失实。

⑨江苏省环境科学研究院为江苏省生态环境厅直属事业单位，按照江苏省原环保厅《关于加强建设项目环评文件固废内容编制的通知》（苏环办〔2013〕283号）要求，2017年5月受天嘉宜公司委托编制《固体废物污染防治专项论证报告》，将此工作转包给盐城市海西环保科技有限公司，但仍以江苏省环境科学研究院的名义出具论证报告。

⑩盐城市海西环保科技有限公司编制《固体废物污染防治专项论证报告》过程中，天嘉宜公司副总经理杨某和总工程师耿某提出将硝化废料补充到论证报告中，论证报告编制者盐城市海西环保科技有限公司总工程师李某提出增加硝化废料属于重大工艺变更，需要重新进行环评、审查和竣工验收，杨某、耿某最终商定硝化废料问题不写入论证报告，论证报告与实际情况严重不符。

⑪江苏省环科院环境科技有限责任公司为江苏省环境科学研究院的全资子公司，2018年6月在为天嘉宜公司编制《环保设施效能评估及复产整治报告》时，未对旧固废库内的危险废物种类、成份、来源及贮存时间进行查验，出具的报告与事实严重不符。

⑫盐城市环境监测中心站为盐城市环保局直属事业单

位，违反《环境保护法》第十七条、《建设项目环境保护设施竣工验收监测技术要求(试行)》5.4 等规定，2015 年、2017 年两次为天嘉宜公司出具的建设项目竣工环境保护验收监测报告，均未对现场固废仓库的危险废物进行查验，未对硝化工段的工艺进行全流程核查，没有发现硝化工段废水处理工艺流程的重大变更，验收监测报告与事实严重不符。

⑬安全评价机构江苏天工大成安全技术有限公司 2018 年 9 月为天嘉宜公司进行复产综合性安全评价时，安全条件检查不全面、不深入，评价报告与实际严重不符，事故隐患整改确认表未签字确认。

⑭设计、施工、监理、设施检测维保等机构。

1) 江苏弘盛建设工程集团有限公司规划建筑设计研究院无设计资质，却以其名义出具固废仓库设计图纸。

2) 江苏中建建设研究院绘制的天嘉宜公司固废和焚烧技改项目施工图总体布置图与实际不符。

3) 盐城正鼎房屋安全鉴定有限公司在新固废库 D-H 轴梁、柱等结构布置与设计图纸不符的情况下，出具了合格的鉴定报告。

4) 江苏巨安消防工程有限公司违反《消防法》第三十四条，在未取得消防设施维护保养检测机构资质的情况下，违规开展消防技术服务活动，从业人员不具备执业资格，未按规定建立和保管消防技术服务档案。

5) 盐城大丰市建设工程施工图审查中心出具的固废和

废液焚烧项目施工图总图总平面布置图与现场不符，出图手续不齐。

⑮有关部门主要问题。

1) 响水县应急管理局，未认真履行监督管理职责、日常监管执法不严不实、督促企业排查消除重大事故隐患不力、复产验收把关不严。

2) 盐城市应急管理局，未认真履行监督管理职责、监管执法存在漏洞、督促指导隐患整改不力。

3) 江苏省应急管理厅，依据《安全生产法》第九条，履行本级政府安委会办公室和本行政区域内安全生产综合监督管理职责不到位，指导、协调、督促相关部门和有关地方政府排查治理重大安全风险隐患不全面、不深入、不扎实，没有及时督促推动生态环境部门解决固废库长期大量贮存危险废物问题。

4) 响水县环境保护局，未认真履行危险废物监管职责、执法检查不认真不严格、对环评机构弄虚作假失察、复产验收把关不严。

5) 盐城市生态环境局，未认真履行危险废物监管职责、对有关项目竣工验收把关不严、督促整改不力。

6) 江苏省生态环境厅，未认真履行危险废物监管职责、对危险废物的收集、贮存、处置等进行监督管理。

7) 响水县工业和信息化局，未按照江苏省和盐城市关于危险化学品安全综合治理有关要求，在 2018 年底前完成

化工园区和涉及危险化学品重大风险功能区建立安全、环保、应急救援一体化管理平台的试点工作。

8) 盐城市工业和信息化局，贯彻落实江苏省关于危险化学品安全综合治理有关要求，组织推动化工园区和涉及危险化学品重大风险功能区建立安全、环保、应急救援一体化管理平台的试点工作不到位。

9) 市场监管部门响水县市场监督管理局，在对天嘉宜公司复产验收时，提出“建议压力管道检验合格后复产”，但在 400 米苯管道和 500 米导热油管道未提交检验报告的情况下，同意天嘉宜公司复产。

10) 生态化工园区招商引资安全环保把关不严，大量引进其他地区产业结构调整转移的高风险、高污染企业，现有的 40 家化工生产企业中，涉及氯化、硝化等危险工艺的 25 家，构成重大危险源的 26 家。

11) 响水县未认真落实地方党政领导干部安全生产责任制，响水县委常委会议和县政府常务会议 2018 年全年没有专题研究过安全生产工作，没有建立安全生产巡查工作制度，没有认真落实安全生产考核制度。

12) 盐城市落实地方党政领导干部安全生产责任制不到位，在 2018 年盐城市委领导班子述职报告中未提及安全生产，市委市政府领导干部个人述职报告中，除分管安全生产的市领导外，市委书记、市长和其他班子成员都没有提及安全生产，市委常委会也没有执行定期听取安全生产工作情

况汇报的规定。

13) 江苏省落实地方党政领导干部安全生产责任制不到位，省委、省政府 2018 年度对各市县党委政府和部门工作综合考核中，没有设立安全生产工作指标和考核权重，对市县党政领导干部落实安全生产责任制推动不力。

3.事故启示及防范措施建议

(1) 把防控化解危险化学品安全风险作为大事来抓。各地党委政府和相关部门特别是江苏省、盐城市、响水县，要坚决贯彻落实习近平总书记关于安全生产一系列重要指示精神，深刻吸取事故教训，举一反三，切实把防控化解危险化学品系统性的重大安全风险摆在更加突出的位置，坚持底线思维和红线意识，牢固树立新发展理念，紧紧围绕经济高质量发展要求，大力推进绿色发展、安全发展，聚焦危险化学品安全的基础性、源头性、瓶颈性问题，以更严格的措施强化综合治理、精确治理。

(2) 强化危险废物监管。应急管理部门要切实承担危险化学品综合监督管理兜底责任，生态环境部门要依法对废弃危险化学品等危险废物的收集、贮存、处置等进行监督管理。应急管理和生态环境部门要建立监管协作和联合执法工作机制，密切协调配合，实现信息及时、充分、有效共享，形成工作合力，共同做好危险化学品安全监管各项工作。建议由生态环境部门牵头，发展改革、工业和信息化、住房城乡建设、交通运输、商务、卫生健康、应急管理、海关等部

门参加，全面开展危险废物排查，对属性不明的固体废物进行鉴别鉴定，重点整治化工园区、化工企业、危险化学品单位等可能存在的违规堆存、随意倾倒、私自填埋危险废物等问题，确保危险废物的贮存、运输、处置安全。合理规划建设危险废物集中处置设施，消除处置能力瓶颈。对脱硫脱硝、煤改气、挥发性有机物回收、污水处理、粉尘治理等环保设施和项目进行安全评估，消除事故隐患。加强有关部门联动，建立区域协作、重大案件会商督办制度，形成覆盖危险废物产生、贮存、转移、处置全过程的监管体系。各地区特别是江苏等重点地区要抓紧组织开展，强化措施落实。

（3）强化企业主体责任落实。各地区特别是江苏省要提高危险化学品企业准入门槛，严格主要负责人资质和能力考核，切实落实法定代表人、实际控制人的安全生产第一责任人的责任，企业主要负责人必须在岗履责，明确专业管理团队能力和安全环保业绩要求，达不到标准的坚决不准办厂办企。加强风险辨识，严格落实隐患排查治理制度和安全环保“三同时”制度。大力推进安全生产标准化建设，依靠科技进步提升企业本质安全水平。推动危险化学品重点市建设化工职业院校，加强专业人才培养。新招从业人员必须具有高中以上学历或具有化工职业技能教育背景，经培训合格后方能上岗。加大事前追责力度，建议通过刑法修订或司法解释，对于故意隐瞒重大安全环保隐患等严重违法行为，依法追究刑事责任。对重特大事故负有责任，或因未履行安

全生产职责受刑事处罚或撤职处分的，终身不得担任本行业企业的主要负责人。完善落实职工及家属和社会公众对安全和环保隐患举报奖励制度。严格环评和安评等中介机构监管，强化中介机构诚信建设，严厉惩处违法违规行为。

（4）推动化工行业转型升级。建议由工业和信息化部门牵头，发展改革、应急管理、生态环境等有关部门参加，进一步完善推动落实化工行业转型升级的政策措施，统筹布局化工产业高质量发展。适时修订发布国家产业结构调整指导目录和淘汰落后安全技术装备目录，细化制定化工行业技术规范，对不符合要求的坚决关闭退出，并实行全国“一盘棋”管理，严防落后产能异地落户、风险转移。新建化工园区由省级人民政府核准，涉及“两重点一重大”（重点监管的危险化工工艺、重点监管的危险化学品和危险化学品重大危险源）的危险化学品建设项目，由设区的市以上人民政府有关部门联合核准。加快推进城镇人口密集区危险化学品生产企业搬迁工作。实行化工、危险化学品装置设计安全终身负责制。2020 年底前实现涉及“两重点一重大”的化工装置或储运设施自动化控制系统装备和使用率、重大危险源在线监测监控率均达到 100%。交通运输、公安部门要加强危险货物运输安全监管，严格行业准入，严禁挂靠经营，加快全国危险货物道路运输监控平台建设，强化运输企业储存、停车场管理和隧道、港区风险管控。各地区特别是江苏等重点地区要切实加大工作推进力度。

（5）加快制修订相关法律法规和标准。建议相关部门抓紧梳理现行安全生产法律法规，推进依法治理。加快修改刑法有关条款，将生产经营过程中极易导致重大生产安全事故的主观故意违法行为列入刑法调整范围；推进制定化学品安全法，修订安全生产法、安全生产许可证条例，提高处罚标准，强化法治措施。修订安全生产违法行为行政处罚办法，严格执行执法公示制度、执法全过程记录制度和重大执法决定法制审核制度。制定化工园区建设标准、认定条件和管理办法。整合化工、石化安全生产标准，建立健全危险化学品安全生产标准体系。加快制定废弃危险化学品等危险废物贮存安全技术和环境保护标准、化工过程安全管理导则和精细化工反应安全风险评估等技术规范，强制实施。各地区特别是江苏省要加强地方立法立标工作，健全危险化学品安全法规标准体系，依法严格查处违法违规行为。

（6）提升危险化学品安全监管能力。按照“管行业必须管安全，管业务必须管安全，管生产经营必须管安全”和“谁主管谁负责”的原则，将各级安委会成员单位安全生产职责写入部门“三定”规定，清晰界定并严格落实有关部门危险化学品安全监管职责。各地区特别是江苏省应急管理部门要通过指导协调、监督检查、巡查考核等方式，推动有关部门严格落实危险化学品各环节安全生产监管责任。加强专业监管力量建设，健全省、市、县三级安全生产执法体系，在危险化学品重点县建立危险化学品安全专职执法队伍；开

发区、工业园区等功能区设置或派驻安全生产和环保执法队伍。通过公务员聘任制方式选聘专业人才，提高具有安全生产相关专业学历和实践经验的执法人员比例。明确并严格限定高危事项审批权限，防止监管执法放松失控。建议整合有效资源，改革完善国家危险化学品安全生产监督管理体制，强化国家危险化学品安全研究支撑。研究建立危险化学品全生命周期监管信息共享平台，综合利用电子标签、大数据、人工智能等高新技术，对危险化学品各环节进行全过程信息化管理和监控，实现来源可循、去向可溯、状态可控。统筹加强国家综合性消防救援队伍和危险化学品专业救援力量建设。

（十）河南省三门峡市河南煤气集团义马气化厂“7·19”重大爆炸事故

2019年7月19日17时43分,河南省三门峡市河南省煤气(集团)有限责任公司义马气化厂(以下简称“义马气化厂”)C套空分装置发生重大爆炸事故,造成15人死亡、16人重伤,爆产生冲击波导致周围群众玻璃划伤、重物砸伤等175人轻伤,直接经济损失8170万元。

1.事故单位及事故基本情况

（1）事故单位基本情况

义马气化厂1997年6月12日注册成立,负责人郭华明。占地1300亩,固定资产46.1亿元,现有在职员工1065人,是河南省煤气(集团)有限责任公司下属化工、危险化学产品生产企业。主要从事化学原料和化学制品、煤气、天然气、燃料气、电力的生产、销售,长输管线经营、新型建材研发、化工设备制造安装,技术服务,服务咨询,房屋租赁等。义马气化厂1997年4月开工建设,2001年2月建成投产。2004年9月改扩建,2006年改扩建竣工投产。原河南省安全生产监督管理局2018年3月4日颁发安全生产许可证,有效期至2021年3月3日。

（2）事故简要经过

河南省煤气(集团)有限责任公司义马气化厂C套空分装置冷箱保温层在2019年6月26日常规分析(频次为10天/次)中检测到内部氧含量上升。

7月7日密封气压力上升至800–900Pa（正常值为400–500Pa），氧含量达到58%（正常值氧含量应小于5%），冷箱顶部西侧、北侧出现外部结霜情况。

7月12日冷箱四层北侧出现长250mm的裂纹，并有冷气冒出。7月19日箱内泄漏液体积累到一定程度，体积迅速膨胀导致冷箱超压变形开裂，17时43分发生珠光砂外喷。冷箱构件发生低温脆断，在自重作用下失稳坍塌，拉动塔器倾斜，冷箱及铝质设备倒向东偏北方向，砸裂东侧8.5米处500m³液氧贮槽，大量液氧迅速外泄到周边区域，在冲击能的作用下，氧气与铝材及其它可燃物接触发生爆炸。

2.事故原因分析

（1）直接原因

没有及时处置（时间长达23天），富氧液体泄漏至珠光砂中，低温液体造成冷箱支撑框架和冷箱板低温冷脆，在冷箱超压情况下，发生剧烈喷砂现象（砂暴）并导致冷箱倒塌。冷箱及铝制设备倒向东北方向，砸裂东侧500m³液氧贮槽及停放在旁边的液氧槽车油箱，大量液氧迅速外泄到周边区域，可燃物（汽车发动机机油、柴油、铝质材料），助燃气体（氧气），激发能（存有余温的发动机、正在运行的液氧充车泵及电控箱产生的电弧火花、坠落物机械冲击）三要素共同造成第一次爆炸，第一次爆炸产生的能量作为激发能，使处于富氧环境中的填料（厚度0.15mm）、筛板、板式换热器等铝质材料发生第二次爆炸。

①喷砂原因分析。视频监控显示，从冷箱喷砂至爆炸，时长 58 秒。冷箱开始喷砂 21 秒内，DCS 运行数据没有明显变化，表明冷箱内设备仍处于正常运行状态。据此分析，喷砂现象的发生是由泄漏至冷箱内的低温液体引起的。查阅岗位记录，从 6 月 26 日发现冷箱内液体泄漏，到 7 月 19 日发生爆炸，期间 23 天，冷箱密封气含氧量越来越高，最高达到 92.9%，泄漏介质应是富氧液体，由于泄漏时间较长，泄漏的液体浸润在珠光砂内，因珠光砂的保温及绝热性能，使其中的液体长期存留，部分液体与接触物换热而气化，一方面使得密封气压力升高，另一方面使密封气含氧量升高。根据冷箱外表结霜及开裂位置（北侧标高 42m 处），查设计图知，裂纹上方有 V701 阀（粗氩冷凝器液空出口阀），推断泄漏位置位于与该阀相连接的前后管道上。泄漏的液体在冷箱内气化，导致冷箱内密封气压力逐渐上升，最终超压；低温液体（-180℃ 左右）造成材质为碳钢（Q235）支撑框架和冷箱板低温冷脆”，在冷箱内超压情况下，冷箱板变形鼓包开裂，珠光砂外泄，冷箱支撑框架断裂，发生剧烈喷砂现象（砂暴）并导致冷箱倒塌。

②爆炸原因分析。分馏塔及冷箱倒向东北方向，砸中“碳钢 Q235 的脆性转化温度为 -20℃。500m³液氧贮槽和液氩贮槽及停放在旁边的液氧槽车，巨大的冲击力导致液氧贮槽和冷箱内的塔器破裂，塔器内的铝制填料、筛板、主冷中的板翅式换热器及低温液体等散出，散落在液氧贮槽和液氩贮槽附近

区域。根据槽车停放位置及 2 号爆坑位置推断，高空坠落物砸破槽车油箱，导致柴油外泄至 2 号爆坑处。泄漏的液氧大量向周边迅速扩散并气化。视频显示，17:44:34，冷箱附近有白色雾气升起，应是液氧大量气化形成的。高浓度氧为助燃物，发动机表面的油污和泄漏的柴油为可燃物，正在运行的充车泵及电控箱产生的电弧火花、坠落物机械冲击、发动机的余温为激发能，在这些因素的共同作用下，17:44:35 引发了第一次爆炸，爆炸形成的 2 号炸坑（4.2m×4m×0.8m）紧邻槽车油箱位置；3 号炸坑（3.8m×2.7m×0.2m）与槽车发动机的位置相符，发动机残骸有明显燃烧痕迹。爆炸产生的能量瞬间引发了散落在液氧贮槽和液氩贮槽附近区域的填料、板翅式换热器等铝质材料的第二次爆炸”，第二次爆炸的能量最大，形成了 15.2m×9.2m×0.8m 的炸坑。根据爆炸后设备残骸的分布情况，可以印证冷箱坍塌倾倒方向和爆炸点位置。视频监控中显示第一次爆炸颜色中有红光，印证爆炸的可燃物有机油和柴油；第二次爆炸颜色主要为白光，印证爆炸的可燃物主要为铝质材料。

（2）间接原因

河南能源化工集团有限公司、河南省煤气（集团）有限责任公司和义马气化厂未认真落实企业安全生产主体责任，没有坚守“安全第一、生命至上”理念，没有牢固树立安全红线意识和底线思维，安全发展理念、安全发展意识、安全责任意识不强，重生产轻安全；企业管理层级过多，层层研

究请示，从发现漏点到事故发生，历经 23 天时间，隐患一拖再拖，从小拖大，由大拖炸。

①不执行企业技术操作规程，发现隐患没有及时处置。义马气化厂制定有《气化分厂空分装置二期分离岗位操作规程》(671#C)，规定：“冷箱发现漏点，必须处理（扒珠光砂查漏），以防漏点扩大使珠光砂进入设备。”但义马气化厂发现 C 套冷箱出现漏点后，没有按照操作规程要求采取扒砂处理，导致设备长时间带病运行。

②设备管理不规范，备用设备不能随时启动切换。义马气化厂制定有《电仪分厂设备备机管理规定》，要求：“检修后的设备必须进行 72 小时性能考核后，方可认为是设备备用状态。”“确保备用机泵处于完好状态，保证随时能启动、切换、投运。”“备机检修或消缺完成后，立即进行试运行，确保备机备用。”“班组每半月参加设备使用单位组织的备机确认工作，对与备用机泵相连的电机、仪表做一次全面检查，并做好记录。同时确保备用设备处于备用状态。”义马气化厂对 1#氧压机软启动柜未按规定进行性能考核，日常检查维护不规范，导致备用设备未处于备机状态，不能做到随时启动、切换、投运，备用设备没有真正起到备机作用。

③层层请示汇报，该决策不决策。按照《河南能源化工企业系统检修管理规定》要求：“发现隐患扩大，有可能造成事故的，企业可根据具体情况先行停车，同时按计划外停车程序报告。”义马气化厂发现 C 套冷箱漏点扩大后，应该

立即作出停车检修决定，但义马气化厂能决策不决策，应决策不决策，而是层层请示。气化厂制定有《气化分厂空分装置二期分离岗位操作规程》规定：“冷箱发现漏点，必须处理（扒珠光砂查漏），以防漏点扩大使珠光砂进入设备。”但义马气化厂发现C套冷箱出现漏点后，没有按照操作规程要求采取扒砂处理，导致设备长时间带病运行。

④治理的监督监察责任主体。河南省煤气（集团）有限责任公司接到义马气化厂C套冷箱出现漏点报告后，应该按照《气化分厂空分装置二期分离岗位操作规程》要求立即作出停车决定，但在执行中未向义马气化厂下达停车指令，而是要求义马气化厂提交书面请示，逐级上报至河南能源化工集团同意后再停车，导致C套空分设备长时间带病运行。

⑤督促义马气化厂落实安全管理制度不力。河南省煤气（集团）有限责任公司未采取有效技术、管理措施，督促义马气化厂采取有效措施及时消除安全隐患，在C套空分装置漏点逐步扩大，需停车检修的情况下，未督促义马气化厂采取有效措施及时停车检修。

⑥制度设计有缺陷，安全管理存在漏洞。河南能源化工集团有限公司系统检修、隐患整改、停产停车上报审批程序不完善不明晰，制度存在缺陷；管理层级多，请示决策效率低。

⑦督促企业风险隐患排查治理不力。未认真吸取河南能源化工集团洛阳永龙能化有限公司“12.8”较大中毒事故教

训，对本集团所属化工企业安全风险隐患排查治理督促不力，督促企业落实重大危险源安全管理措施不力。

⑧组织所属企业落实安全管理制度不力。河南能源化工集团有限公司未采取有效措施，组织河南省煤气（集团）有限责任公司和义马气化厂落实安全管理制度，及时消除事故隐患；接到河南省煤气（集团）有限责任公司关于义马气化厂C套空分设备出现泄漏未立即停车检修的方案后，未立即要求河南省煤气（集团）有限责任公司和义马气化厂采取有效措施立即停车检修，导致C套空分设备长期带病运行状态持续。

3.事故启示及防范措施建议

（1）严格落实企业安全生产主体责任。危险化学品企业特别是河南能源化工集团要深入学习贯彻习近平总书记关于安全生产工作重要论述，反思事故教训，进一步提高认识，牢固树立安全第一、生命至上理念，强化红线意识和底线思维，严格落实安全生产“三管三必须”，切实履行安全生产主体责任，切实增强安全风险意识，提升全员安全防范能力。要深刻汲取江苏响水天嘉宜化工有限公司“3.21”特别重大爆炸事故和河南能源化工集团洛阳永龙能化有限公司“12.8”较大中毒事故教训，举一反三，进一步完善安全管理制度，强化设备维护保养、故障维修制度落实，简化、明晰重大隐患停车审批制度和请示决策程序，严格执行技术操作规程，严禁设备带病作业；要进一步优化安全生产层级

管理制度，切实提高管理决策效率；要认真落实《国务院安委会办公室应急管理部关于加快推进危险化学品生产风险监测预警系统建设的指导意见》，通过在线监测、预警等技术手段，对所属企业主要工艺、设备和重大危险源实行动态管理；要切实加强事故隐患管控能力，强化事故隐患动态管理，规范事故隐患报告制度，严格事故隐患整改落实；要组织所属企业开展危化品排查整治，切实管控重大风险，消除重大隐患；要加强安全生产教育培训，切实提高干部职工安全责任意识和风险防范能力。

（2）进一步加强空分装置安全管控。要提高对空分装置风险辨识分析能力，加强空分装置制造、设计和施工管理，确保材料质量、安全设计和安装焊接技术符合要求，加强空分装置作业人员专业培训，提高分析判断和应急处置能力，完善冷箱密封气、液氧烃含量、入口原料空气等工艺参数在线检测。建议有关部门对深冷空气分离装置相关标准进行修订，对液氧等重大危险源安全距离标准、空分控制室抗爆设计标准进行修订完善。

（3）加强对危险化学品安全监管能力建设。全省各级党委政府和相关部门，特别是三门峡市、义马市，要坚决贯彻落实习近平总书记关于安全生产一系列重要指示精神，深刻汲取事故教训，切实加强危险化学品安全监管能力建设，配足配齐安全生产监管人员、车辆和执法装备，尤其要注重加强危化专业人才配备，切实满足安全生产监管工作需要；

对涉及危险化学品的建设项目，实施相关部门联合审批制度，严把安全许可审批关，科学规划危险化学品区域，严格控制与人口密集区、公共建筑物、交通干线和饮用水源地等环境敏感点之间的距离；对涉及危险化学品生产、储存、经营、使用等单位开展彻底摸底清查，进行系统性的全面风险辨识，科学确定风险等级和风险容量；推动人口密集区危险化学品生产企业或装置设施搬迁改造，综合考虑安全效益、经济效益、社会效益、环境效益，对化工企业布局进行优化调整，确保安全防护距离不被侵蚀；利用大数据、物联网等信息技术手段，建立危险化学品监管信息平台，对危险化学品生产、经营、运输、储存、使用、废弃处置进行全过程、全链条信息化管理，实现危险化学品来源可循、去向可溯、状态可控，实现企业、监管部门、消防及专业应急救援队伍之间信息共享。

（4）强化属地监管责任。全省各级党委政府要认真贯彻落实《党委政府及有关部门安全生产工作职责》，认真履行属地监管职责，全面构建党政同责、一岗双责、齐抓共管、失职追责的安全生产责任体系。要进一步明确各行业企业监管主体，督促应急管理、工业和信息化等部门认真履行综合监管和行业管理职责，督促企业认真落实安全生产主体责任；应急管理部门要加强对化工企业的安全监管，强化执法检查和专项督查，督促企业认真落实主体责任；工业和信息化部门要按照“管行业必须管安全”的要求，认真履行安全生产

管理职责，对相关企业加强安全生产指导管理；生态环境和市场监管部门要进一步加强监管执法力度，加强与相关部门配合联动，及时发现查处违法违规行为。

（十一）茂名石化“6.8”乙烯中间罐区进料泵区泄漏爆炸事故

2022年6月8日12:41左右，中国石化集团茂名石油化工有限公司（以下简称“茂名石化”）化工分部芳烃车间乙烯中间罐区乙烯输送泵P-8000A/S区域发生泄漏着火，起火部位为乙烯物输送泵P-8000S出口阀，经过89小时的科学救援火情得到彻底扑灭，没有发生次生灾害，火情造成2人死亡、1人受伤，直接经济损失925.55万元。

1.事故单位及事故基本情况

（1）事故单位基本情况

茂名石化公司（统一社会信用代码：91440900722484553D，注册号：440900000010417，负责人：尹兆林，类型：股份有限公司分公司（上市、国有控股）；持有危险化学品安全生产许可证，证号：粤茂危化生字[2021]0029号，有效期至2024年11月28日）始建于1955年5月，炼油加工能力1800万吨/年，乙烯生产能力100万吨/年。

（2）事故简要经过

2022年6月6日，鹤飞机械公司现场技术服务人员邹智森接到芳烃车间设备副主任林冠清电话，告知P-8000A泵出口阀气动马达存在故障。

6月7日上午约9时，林冠清带领邹智森进入罐区对故障阀门进行检查，发现泵P-8000A的出口阀在气动操作模式

下可全开，但无法关闭；手动状态可部分关闭。

6月7日下午约15时，林冠清带领邹智森进入罐区继续调试该气动马达，邹智森指导华粤建安公司杨建伟、梁祺隆将该气动马达从P-8000A泵的出口阀体拆下进行清理后回装，但仍未排除故障。当晚，邹智森与林冠清约定，于8日下午再处理。11时52分08秒，梁木健、班长苏权万、班长李强到现场启动P-8000S泵，泵开启后发现机封密封油接头有轻微泄漏，11时52分36秒停泵，按照操作规程对泵体进行泄压处理后，交出待设备检修。11时58分，林冠清进入罐区，检查P-8000S泵情况。12时25分，林冠清和梁木健在现场研究如何开启备用泵P-8000A，因出口阀门气动马达故障，无法满足P-8000A泵的启动条件。12时36分至41分，梁木健等现场人员拆卸P-8000S泵出口阀门气动马达的紧固螺栓（拉杆）。12时41分03秒，P-8000S泵出口阀处乙烯泄漏爆燃着火。

2.事故原因分析

（1）直接原因

茂名石化化工分部开展有毒有害泵阀门隐患治理项目，在芳烃车间乙烯输送泵P-8000S出口轨道球阀加装气动马达时，改变了阀杆防脱结构。事发当天芳烃车间外输乙烯准备过程中，设备管理人员违反安全生产规章制度和操作规程，未经作业许可，在管道带压状况下（因中压乙烯管网跨线手动闸阀未关），违章拆卸P-8000S泵出口轨道球阀气动马达

紧固螺栓（拉杆），造成轨道球阀阀杆防脱功能失效，在阀门出入口压差（4.069MPa）的作用下，轨道球阀出口密封失效，中压乙烯瞬间逆向流入阀芯腔体推动阀杆冲出脱落，大量乙烯通过阀杆安装孔喷出，摩擦产生的静电火花引发泄漏的乙烯爆燃，导致火灾事故。

（2）间接原因

①安全意识淡薄，违章冒险作业。设备管理人员在装置生产准备阶段管道已承压的情况下，未遵守《茂名石化施工作业安全管理程序》3.1.2“严禁带压进行涉及危险物料的阀门更换、拆法兰、拆螺栓、盲板抽堵、仪表维修、设备抢修等作业”的要求，未经作业许可，未进行危害因素识别、风险评估、能量隔离，没有辨识到中压乙烯管网跨线手动闸阀处于打开状态，没有辨识到前期阀门安装气动马达已改变了阀杆的防脱结构，违章拆卸 P-8000S 泵出口轨道球阀气动马达紧固螺栓（拉杆），造成轨道球阀阀杆防脱功能失效。

在开展有毒有害泵阀门隐患治理项目加装气动马达工程中，芳烃车间自始至终就没有认识到边生产、边改造有可能导致阀杆冲出阀座的风险，多次习惯性违章安排施工（完全可以安排在大修中施工）；设计单位众和公司项目设计现场核查不清，采用闸阀的设计方案用于轨道球阀；气动马达供应单位鹤飞公司违反《压力管道元件型式试验规则》（TSGD7002-2006）规定出具阀门改造方案，违章指导安装调试，交底不清；施工单位华粤公司在实施阀门加装气动马

达改造、调试过程中未严格确认施工方案的能量隔离要求。

②管理混乱、岗位职责不清、冒险蛮干。作为设备主管和设备员，按职责是不应该自己去动手拆卸阀门紧固螺杆的，不能充分摆正安全与生产的关系，在维保人员尚未到位的情况下抢时间赶进度，私自违规拆除阀门，安全总监在现场视而不见，没有及时制止。

③设备变更管理未充分识别风险。事故泵组出口 2 个轨道球阀（A/S 两台泵各一个）3 月 3 日改造过程中将原阀门内的驱动螺母、轴承、轴承座、手轮、阀杆保护套拆除，并安装气动马达，气动马达与阀体通过 4 根轴向拉紧螺栓、2 根横向定位螺栓固定连接，开关方式由手轮操作改变为气动马达驱动，保留手动功能，该改造将压盖压紧结构改为螺栓拉紧结构，变更了阀杆的防脱结构，4 月 22 日完成验收。变更改造时，未识别出轨道球阀与闸阀的结构差异，直接将球阀驱动螺母、轴承、轴承座、手轮、阀杆保护套拆除，改为螺杆紧固，变更了阀杆的防脱结构，从设计到提供改造方案再到施工全过程都未识别出变更后的阀杆脱出风险。

④芳烃车间设备基础管理薄弱。首先是设备设施维修保养不到位，备用泵 S 泵未严格落实设备预防性维修制度。在启动备用 P-8000S 乙烯泵过程中发现 S 泵泄漏，说明长时间没有对备用泵进行预防性维修，导致备用泵在需要使用的关键时刻“掉链子”，备而不用，备而不检，备而不修，当旁边的 P-8000A 泵出口阀关不严修不好时，无奈之下才做出将

S 阀拆除后替换到 A 阀位置的错误决定，从而埋下“铤而走险”的风险。其次是设备档案管理不到位。乙烯输送泵 P-8000A/S 出口轨道球阀是 2000 年左右采购安装的阀门，当时没有建立设备安装台账和记录，现有设备管理资料均显示该阀门为低温闸阀（实际为轨道球阀）。阀门包裹在保温层内，无法从肉眼判断是球阀还是闸阀。阀门改造时因缺乏图纸资料，设备主任和设备技术员不清楚阀门内部结构，工程交底不清，风险识别无从谈起。

⑤技术人才流失严重，操作人员出现断档。茂名石化化工分部近五年经验丰富的老员工大量流失，因外调中科炼化等各种原因共流出 483 人，流出人员中操作人员 380 人，占总数的 78.67%。期间，招聘补充入职 336 人，相对流出人员减少 147 人，人数明显减少。新招员工基本是本科毕业生，在班组短期锻炼后，很快走上管理岗位，领导年长的一线操作人员，管理人员缺乏现场安全操作经验。

⑥推进老旧装置整治进展滞后。发生泄漏着的中间罐区已使用超过 26 年，隐患评估不到位，未及时采取针对性的硬措施；罐区泵房设置在管廊下方，泵房着火后，短时间内就烧断上方管廊架上的管线，泄漏源扩大，造成应急处置难度增加；存在老旧装置设计不符合新标准要求问题。一是事故泵组与球罐距离较近，事故泵距离球罐约 15 米左右，满足《石油化工设计防火规范》（GB50160-1992）要求，但是不满足《石油化工设计防火规范》（GB50160-2008,2018 年版）

35 米要求，导致泵组着火事故发生后，燃烧的火焰直接炙烤相邻球罐，虽救援力量全力喷水降温，但球罐保温层还是全部烧毁，导致球罐本体直接受热。二是球罐罐组设置不合理，事故液化烃罐组球罐 24 个，不满足《石油化工设计防火规范》（GB50160-2008,2018 年版）“每组全压力式或半冷冻式储罐的个数不应多于 12 个”的要求，现场液化烃罐组众多，事故处置时稍有不慎将引起连锁反应，后果不堪设想。三是厂区重要管线布置不合理，存在交叉。全厂火炬管线与储罐区管线存在交叉，本次事故中全厂火炬管线被烧毁，导致停车过程中物料无法通过火炬管线排放，只能在事故控制时采取保护性燃烧，处置时间长风险高，给社会面造成了巨大的不良影响。

⑦法律法规的识别不到位。事故球阀为 2001 年制造的产品，当时的阀门标准中无“阀芯不应依赖外部元、部件来免除阀杆喷出风险”要求，企业未识别出本企业适用标准的历次更新内容，未对照更新内容评估原设备设施风险。未识别出依照老标准制造的轨道球阀阀杆存在脱出风险。

⑧复工复产条件确认不到位。企业在停产检修后复产前对设备安全检查和确认不到位，未及时排查消除设备存在的隐患问题，在阀门没有完成维修调试，安全条件确认不充分的情况下草率开启跨线阀 C 引入乙烯开始复工复产。

3.事故启示及防范措施建议

（1）提高政治站位，强化安全生产主体责任落实。近

期事故暴露出个别企业安全意识淡薄，安全生产主体责任不落实，该投入的不投入、该整改的不整改、该更新的不更新，现场安全管理混乱，同时也反映出有的主管部门和地方政府对安全生产长期存在的深层次问题有畏难情绪，研究不透、抓得不准，不主动寻求解决办法。一些地方监管执法存在“宽松软”现象，不敢动真碰硬，没有牢记习近平总书记“发展绝不能以牺牲人的生命为代价，这必须作为一条不可逾越的红线”的教诲，一到经济发展压力大、有矛盾的时候，统筹发展和安全就顾不上，忽视安全生产工作。各地各部门各企业必须保持清醒头脑，决不能高估当前安全生产形势，更不能产生思想放松和工作懈怠，要进一步增强紧迫感使命感，坚持把防控危险化学品重大安全风险摆在突出位置，深入贯彻落实国务院安委会安全生产“十五条措施”和“省65条”硬措施，扎实开展危险化学品安全风险集中治理，推动标本兼治，坚决遏制重特大事故，以高度的政治自觉和实际成效践行“两个维护”。

（2）深刻吸取事故教训，立即启动一盘棋应急响应。全省所有涉及液态烃储罐的危险化学品企业要深刻吸取事故教训，举一反三，聚焦存在问题，对标对表《液态烃企业安全风险隐患排查指南（试行）》，集中开展高危细分领域专项整治，立即组织开展自查自纠，重点排查液化烃罐区安全仪表系统及紧急切断装置是否可靠有效；是否定期对管道、设备、机泵等动、静密封点进行泄漏检测、维护和更换；液化烃

单元从业人员是否具备必要的相关应急知识;重大危险源三级包保责任人是否落实安全职责等内容,对发现的隐患问题要建立隐患排查台账,明确整改责任人和整改措施,逐条逐项整改销号,闭环管理。有关企业的自查情况请在6月15日前书面向所在地市应急管理局报告。相关地市应急管理局要结合高危细分领域专项排查治理工作对企业自查情况进行现场检查,并于6月25日前将相关工作情况报省应急管理厅。

(3) 加大措施力度,持续深化老旧装置排查专项整治。各地要督促企业严格按照《广东省危险化学品生产使用企业老旧装置安全风险防控专项整治工作方案》要求,深入开展老旧装置排查整治工作,建立老旧装置分类整治清单,重点排查电气仪表系统老化、安全控制能力不足、设备可靠性降低、系统原件老化性能退化、仪表故障增多等问题,对于超期服役、安全不可控的老旧装置,该淘汰退出的要坚决淘汰退出,该改造提升的要及时改造提升,该加强管控措施的要确保措施到位,坚决不能因为投资、生产等问题,拖而不决,造成风险上升,酿成事故。

(4) 开展事故警示教育,全面加强安全宣传。6月是全国第21个安全生产月,各地各部门要结合安全生产月活动,组织辖区领域内危险化学品企业开展一次事故警示教育,举一反三,真正让茂名石化“6·8”火灾事故教训入脑入心,转化为实际行动,把别人事故当成自己事故来对待,把隐患

当成事故来对待，全面深入排查治理安全隐患问题，定期组织开展针对性应急演练，进一步提升企业安全生产管理水平和应急处置能力，不断增强企业员工事故防范意识。

二、储运过程事故案例

（一）晋济高速公路山西晋城段岩后隧道“3·1”特别重大道路交通危化品燃爆事故

2014年3月1日14时45分许,位于山西省晋城市泽州市的晋济高速公路山西晋城段岩后隧道内,两辆运输甲醇的铰接列车追尾相撞,前车甲醇泄漏起火燃烧,隧道内滞留的另外两辆危险化学品运输车和31辆煤炭运输车等车辆被引燃引爆,造成40人死亡、12人受伤和42辆车烧毁,直接经济损失8197万元。

1.事故单位及事故基本情况

（1）事故车辆情况。

晋E23504/晋E2932挂铰接列车由半挂牵引车和罐式半挂车组成。半挂牵引车厂牌为斯达-斯太尔牌,准牵引总质量37.6吨;罐式半挂车厂牌为雷星牌,最大设计总质量39.8吨,核定载重质量30.6吨,实际装载29.14吨甲醇。半挂牵引车、罐式半挂车于2008年5月27日在晋城市公安局交通警察支队车辆管理所办理注册登记。事发时机动车所有人为晋城市福安达物流有限公司,车辆使用性质为危险化学品运输,检验有效期至2014年5月31日。2008年6月在晋城市道路运输管理局办理道路运输证。2006年1月24日,国家发展改革委第5号公告《车辆生产企业及产品(第115批)》(以下简称《第115批公告》)记录的装载介质为汽油,出厂检验证书《危险化学品运输汽车罐体委托检验报告》(编