

## **第一部分 国内危险化学品典型案例**

## 一、生产过程事故案例

### （一）河北赵县克尔化工有限公司“2·28”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。

#### 1. 事故单位及事故基本情况

河北克尔公司系民营企业，成立于2005年2月。该公司2009年3月开工建设的年产10000吨噁二嗪、1500吨2-氯-5-氯甲基吡啶、1500吨西林钠、1000吨N-氰基乙亚胺酸乙酯项目，总投资2.17亿元。一期工程包括一车间（硝酸胍）、二车间（硝基胍）、配电室、动力站（包括空压站和1台制冷机组）、固体库、一次水池和循环消防水池，设计单位为河北渤海工程设计有限公司（乙级资质），于2010年2月底竣工。河北克尔公司现有职工351人，2010年9月6日取得了危险化学品安全生产许可证。

河北克尔公司一车间共有8个反应釜，依次为1-8号反应釜。原设计用硝酸铵和尿素为原料，生产工艺是硝酸铵和尿素在反应釜内混合加热熔融，在常压、175-220℃条件下，经8-10小时的反应，间歇生产硝酸胍，原料熔解热由反应釜外夹套内的导热油提供。实际生产过程中，将尿素改用双氰胺为原料并提高了反应温度，反应时间缩短至5-6小时。

事故发生前，一车间有5个反应釜投入生产。2月28日上午8时，该车间当班人员接班时，2个反应釜空釜等待投

料，3 个反应釜投料生产。8 时 40 分左右，1 号反应釜底部放料阀（用导热油伴热）处导热油泄漏着火；9 时 4 分，一车间发生爆炸事故并被夷为平地，造成重大人员伤亡，周边设备、管道严重损坏，厂区遭到严重破坏，周边 2 公里范围内部分居民房屋玻璃被震碎。

## 2.事故原因分析

### （1）直接原因

克尔公司从业人员不具备化工生产的专业技能，一车间擅自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℃）。1 号反应釜底部保温放料球阀的伴热导热油软管连接处发生泄漏着火后，当班人员处置不当，外部火源使反应釜底部温度升高，局部热量积聚，达到硝酸胍的爆燃点，造成釜内反应产物硝酸胍和未反应的硝酸铵急剧分解爆炸。1 号反应釜爆炸产生的高强度冲击波以及高温、高速飞行的金属碎片瞬间引爆堆放在 1 号反应釜附近的硝酸胍，引发次生爆炸，从而引发强烈爆炸。

### （2）间接原因

①安全生产责任不落实。企业负责人对危险化学品的危险性认识严重不足，贯彻执行相关法律法规不到位，管理人员配备不足，单纯追求产量和效益，错误实行车间生产的计件制，造成超能力生产，严重违反工艺指标进行操作。技术、生产、设备、安全分管负责人严重失职，对违规拆除反应釜

温度计，擅自提高导热油温度等违规行为，听之任之，不予以制止和纠正。当一车间出现 2011 年 10 月 28 日，1 号反应釜发生喷料着火；2011 年 11 月 23 日，7 号反应釜导热油管道保温层着火；2012 年 2 月 16 日，2 号反应釜内着火等三次异常情况，不认真研究分析异常原因，放纵不管，失去整改机会，最终未能防范事故的发生。

②企业管理混乱，生产组织严重失控。公司技术、生产、安全等分管副职不认真履行职责，生产、设备、技术、安全等部门人员配备不足，无法实施有效管理，机构形同虚设。车间班组未配备专职管理人员，有章不循，管理失控。企业生产原料、工艺设施随意变更，未经安全审查，擅自将原料尿素变更为双氰胺。未制定改造方案，未经相应的安全设计和论证，增设一台导热油加热器，改造了放料系统。设备维护不到位，在反应釜温度计损坏无法正常使用时，不是研究制定相应的防范措施，而是擅自将其拆除，造成反应釜物料温度无法即时监控。生产组织不合理，一车间经常滞留夜班生产的硝酸胍，事故当日，反应釜爆炸引发滞留的硝酸胍爆炸，造成重大人员伤亡。

③车间管理人员、操作人员专业知识低。公司车间主任和重要岗位员工全部来自周边农村，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，把危险程度较低的生产过程变成了高度危险的生产过程；针对突发异常情况，缺乏有效应对的知识和能

力。车间主任张某为加快物料熔融速度和反应速度，完成生产任务，擅自将绝不可以突破的工艺控制指标（两套导热油加热器出口温度设定高限）调高，使反应釜内物料温度接近了硝酸胍的爆燃温度（270℃）。车间操作人员对反应釜温度计的至关重要作用毫无认识，生产过程中，在出现因投入的硝酸铵物料块较大，反应釜搅拌器带动块状硝酸铵对温度计套管产生撞击，频繁导致温度计套管弯曲或温度指示不准等情况时，擅自拆除了温度计，导致对反应釜内物料温度失去了即时监控。

④企业隐患排查走过场。企业隐患排查治理工作不深入、不认真，对技术、生产、设备等方面存在的隐患和问题视而不见，甚至当上级和相关部门检查时弄虚作假，将已经拆除的反应釜温度计临时装上应付检查，蒙混过关。对反应釜温度缺乏即时监控、釜底连接短管缺乏保温等隐患，尤其是反应釜喷料、导热油管路着火等异常情况的内在隐患，以及导热油温度提高的危险性等不重视，不分析研究，不及时认真整改。

⑤相关部门监管不力。对克尔公司这样发展速度快，各项管理存在严重缺陷的企业，缺乏有力跟进指导和具体帮助，属地管理存在漏洞，客观上助长了企业的畸形发展，埋下了重大事故隐患。安监、质监、工信、发改等部门以及企业所在生物产业园管委会监管力量不足，化工、医药专业人才少，现场检查时难以发现企业存在的专业性问题，加之企业弄虚

作假，未能对企业的安全工作实施有效监督和指导，未能有效监督企业落实安全生产主体责任。

⑥政府监管不力。县乡政府对化工生产的危险性认识不足，对重点化工企业的特殊性重视不够，有重发展轻安全倾向，未能有效监管相关部门和监督企业落实生产安全主体责任。

### 3.事故启示及防范措施建议

河北克尔化工爆炸事故不是偶然事故，集中反映了目前中小化工企业所面临的问题，如安全设施不到位、缺乏专职安全管理人员、员工安全意识薄弱、安全生产责任制落实不到位等。

（1）开展危险化学品生产企业安全生产专项整治。对涉及爆炸性危险化学品的企业，彻底排查企业防火防爆防雷防静电条件。对未经许可擅自改变原料、产品的，擅自改变工艺、设备的，擅自变更工艺指标的，超能力组织生产的，一律责令其停产整顿，并暂扣其安全生产许可证。治理和纠正企业安全生产违规违章行为，推动企业安全生产主体责任和政府安全监管主体责任的落实，有效防范同类事故的发生。

（3）提高危险化学品行业准入门槛。政府和相关部门要严格按照《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》（国家安全监管总局令第41号）、《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（国家安全监管总局令第45号）规定从严控制危险化学品项目和企业的设立，全面提升行业准入条件，

提高行业整体安全水平。企业生产工艺、设备设施及联锁控制、外部条件、安全距离、平面布局、人员配备等安全生产条件应高于规定要求。对现有企业未经过正规设计的在役化工装置布局、工艺技术及流程、主要设备和管道、自动化控制、公用工程等进行设计复核，督促企业全面整改。对现有安全设施存在明显缺陷，到期未完成整改的，坚决责令停产整改。加强设计、施工、监理、安全评价等项目相关单位的管理，严格审查项目工艺技术的安全可靠性，全面系统论证项目安全设计内容，提高项目建设质量和企业本质安全水平。对不负责任、弄虚作假的相关单位，依法予以严肃处理。

（4）切实加强企业安全管理。企业要按照相关法律法规、标准和规范性文件的规定和要求，结合自身安全生产特点，制定适用的安全生产规章制度、安全生产责任制度和安全操作规程，加强安全管理。一是建立健全安全、生产、技术、设备等管理机构，足额配备具有化工或相关专业知识的管理人员，在车间设置专兼职安全管理人员。二是建立健全安全生产责任体系，严格落实主要负责人、分管负责人以及各职能部门、各级管理人员和岗位操作人员的安全生产责任。三是依据国家标准和规范，针对工艺、技术、设备设施特点和原材料、产品的特性，不断完善操作规程。四是制定并严格执行变更管理制度，对工艺、设备、原料、产品等变更，严格履行变更手续。五是合理组织生产，严禁超能力生产，严格按相关规定和物质特性确定生产场所原料、产品的滞留

量，做到原料随用随领，产品随时运走。六是加强对设备设施的日常维护保养和检验检测，确保设备设施完好有效、运行可靠。七是严禁边生产边施工建设，对确实不能避免的，要采取有效的安全防范措施，严格控制施工人员数量，确保生产、施工人员安全。

（5）全面提高从业人员专业素质。严控从业人员准入条件，强化培训教育，提高从业人员素质。提高操作人员准入门槛，涉及“两重点一重大”（重点危险化工工艺、重点监管危险化学品、重大危险源）的装置，要招录具有高中以上文化程度的操作人员、大专以上的专业管理人员，确保从业人员的基本素质；要持续不断地加强员工培训教育，使其真正了解作业场所、工作岗位存在的危险有害因素，掌握相应的防范措施、应急处置措施和安全操作规程，切实增强安全操作技能。

（6）深入排查治理事故隐患。企业要建立长期的隐患排查治理和监控机制，组织各职能部门的专业人员和操作人员定期进行隐患排查，建立事故隐患报告和举报奖励制度，鼓励从业人员自觉排查、消除事故隐患，形成全面覆盖、全员参与的隐患排查治理工作机制，使隐患排查治理工作制度化、常态化，做到隐患整改的措施、责任、资金、时限和预案“五到位”，确保事故隐患彻底整改。要加强安全事件的管理，深入分析涉险事故、未遂事故等安全事件的内在原因，制定有针对性的整改措施，防患于未然，把事故消灭在萌芽



状态。

（7）全面加强危险化学品安全监管工作。各级政府要建立健全危险化学品安全监管工作协调机制，支持、督促负有危险化学品安全监管职责的有关部门依法履行职责，全面落实政府安全监管责任。各职能部门要进一步加强监管队伍建设，全面提升监管水平，针对危险化学品企业的危险特性和专业技术要求，配备具有大专以上学历化工专业学历的人员，对涉及“两重点一重大”的危险化学品企业实行定期监督检查，及时发现和解决企业在生产、发展中存在的突出问题。

## （二）山东滨州博兴县诚力供气公司“10·8”重大爆炸事故

2013年10月8日17时56分许，博兴县诚力供气有限公司3#、4#焦炉工程5万m<sup>3</sup>稀油密封干式煤气柜在生产运行过程中发生重大爆炸事故，共造成10人死亡，33人受伤，直接经济损失3200万元。

### 1.事故单位及事故基本情况

#### （1）事故有关单位情况

博兴县诚力供气有限公司（以下简称博兴诚力），位于滨州市博兴县纯化镇工业园，成立于2006年4月，原为博兴县供电公司所属集体所有制企业，2008年7月改制为民营股份制企业；注册资本5000万元，资产总额15亿元，现有员工1026人，法定代表人张某，经营范围为：煤炭批发经营，煤焦生产、煤焦及副产品销售，焦炉煤气、煤焦油、硫磺、硫酸铵、粗苯、焦炭生产销售，内部设置一分厂、二分厂、安监部、生产技术部等20个部门单位。现有40万吨/年焦炉两座、60万吨/年焦炉两座，主要产品生产能力：焦炭200万吨/年、煤焦油11万吨/年、粗苯2.9万吨/年、硫铵2.3万吨/年，外供煤气管线45公里。其中，两座40万吨/年焦炉及其附属设施于2011年1月17日取得《安全生产许可证》（鲁WH安许证字[2011]160192），有效期至2014年1月16日；两座60万吨/年焦炉及其附属设施（项目名称为3#、4#焦炉工程）尚未申请危险化学品建设项目安全设施竣

工验收，仍处于试生产阶段。

### （2）3#、4#焦炉工程项目情况

博兴诚力 3#、4#焦炉工程为企业的二期工程，主要装置包括 2 座 60 万吨/年焦炉、备煤装置、煤气净化装置、化产回收装置和 50000m<sup>3</sup>稀油密封干式煤气柜（以下简称气柜）等。该项目（不包含气柜）于 2010 年 9 月开工建设，2011 年 11 月施工完成，2012 年 3 月开始试运行。

### （3）发生事故的气柜情况

气柜于 2011 年 10 月开工建设，2012 年 7 月完工，2012 年 9 月投入试运行，归口博兴诚力二分厂（负责 3#、4#焦炉系统生产运行）的化产车间管理。

## 2.事故经过

2013 年 9 月 25 日气柜内活塞密封油液位呈下降趋势。9 月 30 日气柜内 10 台气体检测报警仪频繁报警。10 月 1 日密封油液位普遍降至 200mm 以下（正常控制标准为  $280 \pm 40\text{mm}$ ）。对以上异常，博兴诚力二分厂化产车间操作人员多次报告，二分厂负责人一直没有采取相应措施。10 月 2 日博兴诚力安全部下达隐患整改通知书，要求检查气柜可燃气体报警仪报警原因等。10 月 5 日 11:00 化产车间检查发现气柜内东南侧 6~7 个柱角处有漏点，还有 1 处滑板存在漏点，二分厂负责人对此也未采取相应安全措施，而是安排于当日 16 时恢复气柜运行。10 月 5 日 17:00 报警显示气柜内 2~3 个监测点满量程报警。10 月 6 日气柜内一氧化碳气体检测

报警仪继续报警，企业仍未采取有效措施。期间，联系了设备制造厂准备对气柜进行检修。10月8日凌晨开始气柜低柜位运行。10月8日8时至事故发生前，气柜内10台检测报警仪全部超量程报警。10月8日10:54-13:00密封油液位2个监控点出现零液位。10月8日13:00-15:00液位略有回升。10月8日15:00-17:00再次降至零液位。10月8日17:45气柜当班操作人员开始对气柜周围及密封油泵房等区域进行巡检。10月8日17:56:34气柜突然发生爆炸。爆炸造成气柜本体彻底损毁，周边约300m范围内部分建构筑物 and 装置坍塌或受损，约2000m范围内建筑物门窗玻璃不同程度受损，同时引燃了气柜北侧粗苯工段的洗苯塔、脱苯塔以及回流槽泄漏的粗苯和电厂北侧地沟内的废润滑油，形成大火。

### 3.事故原因分析

#### (1) 直接原因

气柜运行过程中，因密封油粘度降低、活塞倾斜度超出工艺要求，致使密封油大量泄漏、油位下降，密封油静压小于气柜内压力，活塞密封系统失效，造成煤气由活塞下部空间泄漏到活塞上部相对密闭空间，持续大量泄漏后，与空气混合形成爆炸性混合气体并达到爆炸极限，遇点火源发生化学爆炸。

#### (2) 间接原因

博兴诚力安全生产法制观念和安全意识淡薄，安全生产主体责任不落实，安全管理混乱，项目建设和生产经营中存

在着严重的违法违规行为。

①违章指挥，情节恶劣。在发现气柜密封油质量下降、油位下降、一氧化碳检测报警仪频繁报警等重大隐患以及接到职工多次报告时，企业负责人不重视、也没有采取有效的安全措施。特别是事发当天，在气柜密封油出现零液位、检测报警仪满量程报警、煤气大量泄漏的情况下，企业负责人仍未采取果断措施、紧急停车、排除隐患，一直安排将气柜低柜位运行、带病运转，直至事故发生。

②设备日常维护管理问题严重。气柜建成投入运行后，企业没有按照《工业企业煤气安全规程》(GB622)的规定，对气柜内活塞、密封设施定期进行检查、维护和保养，对导轮轮轴定期加注润滑脂等。在接到密封油改质实验报告、得知密封油质量下降后，也没有采取更换或着加注改质剂改善密封油质量等措施，致使密封油质量进一步恶化，直至煤气泄漏。

③违法违规建设和生产。企业的 3#、4#焦炉工程从 2010 年 10 月开工建设、到 2012 年 3 月开始试运行，一直没有申请办理危险化学品建设项目安全条件审查、安全设施设计专篇审查和试生产方案备案手续，长时间违法违规建设和生产，直至 2011 年 11 月被博兴县安监局依法查处后，才申请补办相关手续。

气柜从设计、设备采购、施工、验收、试生产等环节都存在违反国家法律法规和标准规定的问题，主要是：爆炸危

险区域内的电气设备未按设计文件规定选型，采用了非防爆电气设备；施工前未请设计单位进行工程技术交底；施工过程中没有实施工程监理；施工完成后没有依据相关标准和规范进行验收，甚至未经专业设计在气柜内部及顶部安装了部分电器仪表；试生产阶段供电电源不能满足《安全设施设计专篇》要求的双电源供电保障，试生产过程未严格执行《山东省化工装置安全试车工作规范(试行)》；气柜施工的相关档案资料欠缺等。

④对外来施工队伍管理混乱。事故发生前，企业厂区内先后有5个外来施工队伍进行施工，边生产、边施工，对施工队伍的安全管理制度不健全，对施工作业安全控制措施缺失，甚至在化产车间办公室北侧100米左右搭建临时板房，违规让施工人员生活和住宿在生产区域内，导致事故伤亡扩大。

⑤安全生产管理制度不完善不落实。企业没有按照《工业企业煤气安全规程》(GB622)的规定，建立健全煤气柜检查、维护和保养等安全管理制度和操作规程，也没有制定密封油质量指标分析控制制度，安全生产责任制和安全规章制度不落实，企业主要负责人未取得安全资格证书。

⑥安全教育培训流于形式。企业的管理人员、操作人员对气柜出现异常情况的危害后果不了解，对紧急情况不处置或者不正确处置。许多操作人员对操作规程、工艺指标不熟悉，对工艺指标的含义不理解，对本岗位存在的危险、有害

因素认识不足，以致操作过程不规范、操作记录不完整。从业人员的安全素质和安全操作技能不高，安全培训效果较差。

市县安监部门工作不扎实，安全监管不得力。

①博兴县安监局承担全县安全生产综合监督管理责任，负责全县危险化学品企业安全生产准入和监督管理综合工作，承担博兴诚力二期工程项目的安全设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的监督检查职责。履行安全监管责任不到位，督促指导本地区企业履行安全生产主体责任不力，组织本地区安全生产大检查不彻底。2012年以来，多次对博兴诚力进行安全检查，对该公司违法违规建设、生产中存在的隐患督促整改不彻底、不到位，未发现该公司有外来施工人员在生产区食宿，对企业安全生产管理混乱问题失察。在今年安全生产大检查中，发现博兴诚力煤气柜存在重大生产安全隐患，6月5日下达了《责令限期整改指令书》，但落实整改措施不力、流于形式。

②滨州市安监局履行安全生产监管责任不到位，指导本地区组织开展安全生产检查不彻底。虽然下发了《2013年全市危险化学品安全监管工作要点》、《2013年度安全监管执法工作计划》和《市安全生产监察支队2013年执法监察工作计划》，组织开展了安全生产大检查活动和“打非治违”专项行动，也把博兴诚力列为重点监管监察单位，但是对该公司违法违规建设、生产中存在的隐患督促整改不彻底、不得力、不到位，未发现该公司有外来施工人员在生产区食宿，

对博兴诚力安全生产管理混乱问题失察。

地方政府履行安全生产属地管理职责不到位，指导督促安全生产工作不力，“打非治违”工作不彻底。

①纯化镇人民政府未认真履行对辖区内生产企业的安全生产属地管理责任，没有将安全生产法律法规和政策规定落到实处，组织开展安全生产大检查不深入、不彻底。对博兴诚力违法违规建设、生产行为的检查不认真、不细致，对企业安全管理混乱问题失察。

②博兴县人民政府履行安全生产属地管理责任不到位，贯彻执行安全生产法律法规和政策规定不得力，督促指导本地区安全监管部门和有关行业主管部门履行安全监管职责不严格，组织开展安全生产大检查不扎实，对博兴诚力存在的违法违规建设、生产和安全管理混乱问题失察。

#### 4.事故启示及防范措施建议

（1）落实企业安全生产主体责任。要按照有关法律法规的规定，明确和细化本企业的安全生产主体责任，建立健全“横向到边、纵向到底”安全生产责任体系，切实把安全生产责任落实到生产经营的每个环节、每个岗位和每名员工，其主要负责人要对落实本单位安全生产主体责任全面负责。

（2）强化企业安全生产基础工作。化工企业要按照《国家安全监管总局关于加强化工过程安全管理的指导意见》（安监总管三〔2013〕88号）和有关法规标准的规定，装备自动化控制系统，对重要工艺参数进行实时监控预警，采用



在线安全监控、自动检测或人工分析数据等手段，及时判断发生异常工况的根源，评估可能产生的后果，制定安全处置方案，避免因处理不当造成事故。要按照《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（国家安监总局令第40号），加强对重大危险源运行情况的监测监控，完善报警联锁和控制设施，按规定对安全设施进行检测检验、维护保养。要认真落实《化工（危险化学品）企业保障生产安全十条规定》（国家安监总局令第64号）的规定，严禁违章指挥和强令他人冒险作业，严禁违章作业、脱岗和在岗做与工作无关的事，严禁未经审批进行动火、进入受限空间、高处、吊装、临时用电、动土、检维修、盲板抽堵等作业。要进一步强化对“三违”现象的管理措施，将“三违”问题作为安全事件或者事故进行管理，实行动态监控和预警预报，坚决杜绝“三违”行为。要按照《危险化学品从业单位安全标准化通用规范》（AQ3013）的要求，建立健全对外来施工队伍的安全管理制度，将外来施工队伍纳入本单位安全管理体系，统一标准，统一要求，统一管理，严格考核。要加强对施工现场、特别是高危作业现场（边生产边施工、局部停工处理或特殊带压作业等）的安全控制，严格控制施工现场的人员数量，禁止无关人员进入施工区域，杜绝在同一时间、同一地点进行相互禁忌作业，减少立体交叉作业，控制节假日、夜间作业，严禁施工人员住宿在生产厂区。

（3）严厉打击事故谎报和非法建设、生产经营行为。

各级政府及其有关部门要认真执行国家和省有关事故报告的法规规定，指导、督促企业按规定时限要求如实报告发生的事故情况，及时、准确核实企业报告和群众举报的事故情况，依法严肃处理事故迟报、漏报、谎报和瞒报行为。要切实加强对各级党员干部和企业管理人员的政治教育、法制教育，坚决杜绝谎报、瞒报等现象。要始终保持“打非治违”的高压态势，做到制度化、常态化，对非法违法生产、经营、建设等行为严厉打击，严肃处理，落实“四个一律”要求。对非法生产经营建设和经停产整顿仍未达到要求的，一律关闭取缔；对非法生产经营建设的有关单位和责任人，一律按规定上限予以处罚；对存在非法生产经营建设的单位，一律责令停产整顿，并严格落实监管措施；对触犯法律的有关单位和人员，一律依法严格追究法律责任。

（4）加快提高应急救援管理水平。化工企业要依据国家相关法律法规和标准要求，进一步完善企业的应急预案，配备应急救援人员和必要的应急救援器材、设备，定期组织应急救援演练。要始终把人身安全和环境保护作为事故应急响应的首要任务，赋予生产现场的带班人员、班组长、生产调度人员在遇到险情时第一时间下达停产撤人的直接决策权和指挥权，提高突发事件初期处置能力，最大程度地减少和避免人员伤亡。各级政府及其有关部门要按照有关法律法规和标准要求，根据本地区实际，及时组织制定和完善本地区危险化学品事故应急预案。要以减少事故伤亡损失、防止

事故蔓延和扩大为目的，定期组织应急演练，不断提高各级政府的事故应急处置能力。

### （三）福建腾龙芳烃（漳州）有限公司“4•6”爆炸着火事故

2015年4月6日18时56分许，位于福建省漳州市古雷港经济开发区的腾龙芳烃（漳州）有限公司（以下简称“腾龙芳烃”）二甲苯装置发生重大爆炸着火事故，造成6人受伤，另有13名周边群众陆续到医院检查留院观察，直接经济损失9457万元。

#### 1.事故单位及事故基本情况

##### （1）事故单位情况

腾龙芳烃位于福建省漳州市古雷港经济开发区，由富能控股有限公司、华利财务有限公司各45.4%，翔鹭石化（漳州）有限公司5.5%和腾龙特种树脂（厦门）有限公司3.7%合资组建，注册资金54.31亿元，主要从事生产销售对二甲苯、邻二甲苯、苯、液化石油气及相关石化产品，总投资约138亿元，共16套装置，核准对二甲苯80万吨/年。

2013年5月20日，腾龙芳烃按规定向省安监局报送80万吨/年对二甲苯工程及整体公用配套工程建设项目（热电厂2#、3#锅炉和2#机组除外）试生产方案及《腾龙芳烃PX项目热电厂2#、3#锅炉及2#机组承诺函》等有关材料，省安监局依据有关规定出具了危险化学品建设项目试生产（使用）方案备案告知书，试生产期限为2013年5月22日至2014年5月21日。2013年7月30日，由于管件材质存在缺陷和违规操作，该公司发生加氢裂化装置爆燃事故后停产整顿，

省安监局于 2013 年 8 月 16 日向漳州市政府下达了《关于责令腾龙芳烃暂停试生产的函》，要求该公司查明事故原因，并全面开展隐患排查，落实整改措施，待整改到位、评估合格后方可恢复试生产。

2014 年 11 月 7 日，腾龙芳烃重新按规定向省安监局报送了 80 万吨/年对二甲苯工程及整体公用配套工程建设项目（热电厂 2#、3#锅炉和 2#机组除外）试生产方案及《腾龙芳烃 PX 项目热电厂 2#、3#炉及 2#机承诺函》等有关材料，同时，漳州市政府向省安监局提交了《漳州市人民政府关于古雷腾龙芳烃 PX 项目试生产前有关工作落实情况的函》、《漳州市人民政府关于古雷腾龙芳烃 PX 项目 800 米安全卫生防护距离内居民搬迁安置工作承诺的函》，省安监局依照有关规定，对该公司 80 万吨/年对二甲苯工程及整体公用配套工程建设项目（热电厂 2#、3#锅炉和 2#机组除外）试生产方案重新予以备案，试生产时间为 2014 年 11 月 10 日至 2015 年 11 月 9 日。但企业实际上按对二甲苯 160 万吨/年进行设计、建设和试生产，没有按核准的规模和经过安全设施设计审查的方案进行施工，违反规定超核准规模建设、试生产。

## （2）事故简要经过

2015 年 4 月 6 日 18 时 56 分，腾龙芳烃二甲苯装置在停产检修后开车时，装置管线焊缝开裂，管线内泄漏出的物料扩散后被鼓风机吸入风道，经空气预热器后进入炉膛，被炉膛内高温引爆，此爆炸力量以及空间中泄漏物料形成的爆炸

性混合物的爆炸力量撞裂储罐，爆炸导致二甲苯装置西侧约 67.5 米外的 607 号、608 号重石脑油储罐和 609、610 号轻重整液储罐爆裂燃烧。4 月 7 日 16 时 40 分，607、608、610 号储罐明火全部被扑灭；之后，610 号储罐于 4 月 7 日 19 时 45 分和 4 月 8 日 2 时 9 分两次复燃，均被扑灭；607 储罐于 4 月 8 日 2 时 9 分复燃，4 月 8 日 20 时 45 分被扑灭；609 号储罐于 4 月 8 日 11 时 5 分起火燃烧，4 月 9 日 2 时 57 分被扑灭。

## 2. 事故原因分析

### （1）直接原因

在二甲苯装置开工引料操作过程中装置管道内出现压力和流量波动，引发液击，存在焊接质量问题的管道焊口作为最薄弱处断裂。管线开裂泄漏出的物料扩散后被鼓风机吸入风道，经空气预热器后进入炉膛，被炉膛内高温引爆，此爆炸力量以及空间中泄漏物料形成的爆炸性混合物的爆炸力量撞裂储罐，爆炸火焰引燃罐内物料，造成爆炸着火事故。即：有焊接缺陷的管线 41-8"-PL-03040-A53F-H 受开工引料操作波动引起的液击冲击，21 号焊口断裂，是本次事故的直接原因。

### （2）间接原因

①腾龙芳烃安全观念淡薄，安全生产主体责任不落实。

1) 重效益、轻安全。“7·30”事故后，拒不执行福建省安监局下发的停产指令，违规试生产；超批准范围建设与

试生产。

2) 工程建设质量管理不到位。未落实施工过程安全管理责任,对施工过程中的分包、无证监理、无证检测等现象均未发现;工艺管道存在焊接缺陷,形成重大事故隐患。

3) 工艺安全管理不到位。一是二甲苯单元工艺操作规程不完善,未根据实际情况及时修订,操作人员工艺操作不当产生液击。二是工艺联锁、报警管理制度不落实,解除工艺联锁未办理报批手续。三是试生产期间,事故装置长时间处于高负荷甚至超负荷状态运行。

②施工单位中石化第四建设有限公司违反合同规定,未经业主同意,将项目分包给扬州市扬子工业设备安装有限公司,质量保证体系没有有效运行,质检员对管道焊接质量把关不严,存在管道未焊透等问题。

③分包商扬州市扬子工业设备安装有限公司施工管理不到位,施工现场专业工程师无证上岗,对焊接质量把关不严;焊工班长对焊工管理不严;焊工未严格按照要求施焊,未进行氩弧焊打底,焊接口未焊透、未熔合,焊接质量差,埋下事故隐患。

④南京金陵石化工程监理有限公司未认真履行监理职责,内部管理混乱,招收的监理工程师不具备从业资格,对施工单位分包、管道焊接质量和无损检测等把关不严。

⑤岳阳巨源检测有限公司未认真履行检测机构的职责,管理混乱,招收 12 名无证检测人员从事芳烃装置检测工作,

事故管道检测人员无证上岗，检测结果与此次事故调查中复测数据不符，涉嫌造假。

⑥地方党委、政府及其有关部门没有正确处理好严格监管与服务的关系，存在监管“严不起来、落实不下去”现象。

1) 漳州市委、市政府安全生产属地监管责任落实不够到位，在腾龙芳烃项目建设和试生产期间，督促古雷港经济开发区党工委、管委会及漳州市政府有关部门开展监督检查工作不够到位。

2) 古雷港经济开发区党工委、管委会未认真落实安全生产属地监管责任，督促开发区有关部门依法履行安全生产监督管理职责、落实生产安全责任不力；新《安全生产法》实施后没有设立安全生产监管机构；对安全监管职责不清、人员不足、执法不落实等问题未予以重视和解决。

3) 古雷港经济开发区经济发展局未按“管行业必须管安全”原则，认真履行安全生产监管工作职责，督促腾龙芳烃落实安全生产主体责任不到位。

4) 漳州市质量技术监督局及古雷办事处对监督检验单位监管不到位，未按照《特种设备安全监察条例》要求认真开展古雷项目部的监督检查，未按规定对建设单位实施重点监管，违规出具特种设备可以投入使用意见函。

5) 漳州市安全生产监督管理局及古雷分局在对腾龙芳烃安全生产监督管理中，存在对该公司违规试生产行为制止不力问题。



此外，福建省锅炉压力容器检验研究院对施工、检测单位违法违规行为失察，违反规定对未出具监督检验合格报告的13个装置压力管道提出允许其运行的意见；福建省环保厅、省安监局、漳州市消防支队在日常安全监管工作中也存在履职不够到位、工作不够认真问题。

### 3.事故启示及防范措施建议

#### （1）切实落实企业主体责任，全面开展隐患排查治理。

生产经营单位必须切实坚持安全第一，牢固树立安全发展的理念，认真履行安全生产主体责任，加大安全投入，确保设施设备完好有效、稳定运行。要建立健全隐患排查治理制度，落实企业主要负责人的隐患排查治理第一责任，实行谁检查、谁签字、谁负责，做到不打折扣、不留死角、不走过场。

#### （2）切实落实部门监管责任，严格行政许可审批。

各负有安全生产监管职责的部门，要按照“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”要求，认真履行监管职责。质量技术监督管理部门要严格执行《特种设备安全法》等特种设备管理规定，强化特种设备安装、使用、检验监督管理。住房和城乡建设部门要加强建设工程质量监督管理，加强对有关建设工程质量的法律、法规和强制性标准执行情况的监督检查。公安消防部门要严格落实消防设施设计审核、验收制度，督促企业落实消防安全主体责任，深入开展火灾隐患排查治理，依法查处消防违法行为。

安全监管部门要强化安全设施“三同时”监管和安全许可审查，严把安全准入关。有关部门要加强对技术服务等机构的监管，确保其合法合规地开展建设项目的设计、检测和评价等业务，对弄虚作假和违法违规行为要坚决查处。

### （3）加大政府监管力度，提高政策决策执行力。

各地要深刻吸取腾龙芳烃“4·6”爆炸着火事故的沉痛教训，坚持安全第一，切实解决好安全生产在地方经济建设和社会发展中的“摆位”问题，坚持科学发展安全发展，牢固树立经济效益服从安全生产的理念，克服“严不起来、落实不下去”现象，坚决把有关政策和决策落到实处。要健全完善“党政同责、一岗双责、齐抓共管”的安全生产责任体系，推动实现责任体系“三级五覆盖”，进一步落实地方属地管理责任。在招商引资、发展地方经济的过程中，要始终坚持安全生产的高标准、严要求，各级各类开发区招商引资、上项目不能降低安全标准，严格按相关审批程序报批，不搞特事特办，不得违反规定大开绿灯。企业生产与安全发生矛盾时，必须服从安全需要。要切实理顺开发区安全监管体制，建立健全安全监管机构，加强基层执法力量。要研究探索政府购买服务方式，引入和培育第三方安全技术服务，指导企业加强安全管理，帮助基层和企业解决安全生产难题。

### （4）明确石油化工建设工程质量监管职责，消除监管缺失。

调查发现，部分地区石油化工建设工程质量监督管理机

构不明、职责不清。根据《建设工程质量管理条例》(国务院令 第 279 号)、《建设工程安全生产管理条例》(国务院令 第 393 号)等相关法律法规,国内石油化工建设施工单位的施工资质证书、安全生产许可证、施工许可证以及监理单位的监理资质证书均由住建部门颁发。建议各地尽快研究明确石油化工建设工程质量监督管理机构和职责,从源头上防范危险化学品生产安全事故发生。

#### （四）山东东营滨源化学有限公司“8·31”爆炸事故

2015年8月31日23时18分，山东滨源化学有限公司（以下简称“滨源公司”）发生重大爆炸事故，造成13人死亡，25人受伤，直接经济损失4326万元。

##### 1.事故单位及事故基本情况

###### （1）事故单位基本情况

滨源公司成立于2014年3月13日，注册资本8800万元，注册地点为山东省东营市利津县刁口乡。

滨源公司新建2万吨/年改性型胶粘新材料联产项目，主要装置有混二硝基苯装置（以下简称：硝化装置）及配套废酸处理装置、煤制氢装置、苯二胺装置、苯二酚装置、硫铵装置及配套公用辅助装置；主要原料为苯、硝酸、硫酸、甲醇、醋酸丁酯、纯碱、氢气、液氨、双氧水；主要产品是间苯二胺、邻苯二胺、对苯二胺、间苯二酚；中间产品是间二硝基苯、邻二硝基苯、对二硝基苯等。

发生事故的硝化装置位于厂区中南部，布置在封闭厂房内，主体为二层钢混结构，主要设备包括硝化机、硝化再分离器、预洗机、预洗再分离器等。主要工艺流程：采用“苯连续硝化法”生产中间产品混二硝基苯。原料苯在硫酸为溶剂的条件下，与硝酸反应生成硝基苯；硝基苯进一步与硝酸反应生成混二硝基苯。其中，间二硝基苯85%左右，邻二硝基苯12%左右，对二硝基苯3%左右。主要工序包括硝化、预洗、中和、尾气吸收和硝化物接收。

事故中受到破坏的储罐区位于硝化装置南侧，罐区内的储罐均为立式罐，从东到西依次为中间产品混二硝基苯储罐，原料石油苯储罐1和石油苯储罐2以及用于硝化后续装置的甲醇储罐和醋酸丁酯储罐。事故发生时石油苯储罐1内约存有670m<sup>3</sup>苯，其它为空罐。

事故涉及的主要危险物料有苯、硝酸、硫酸、硝基苯、间二硝基苯、邻二硝基苯、对二硝基苯。

## （2）事故简要经过

2015年8月28日，经滨源公司董事长兼总经理批准，硝化装置投料试车。28日15时至29日24时，先后两次投料试车，均因硝化机控温系统不好、冷却水控制不稳定以及物料管道阀门控制不好，造成温度波动大，运行不稳定停车。

8月31日16时38分左右，企业组织第三次投料。投料后，4#硝化机从21时27分至22时25分温度波动较大，最高达到96℃（正常温度60~70℃）；5#硝化机从16时47分至22时25分温度波动较大，最高达到94.99℃（正常温度60~80℃）。车间人员用工业水分别对4#、5#硝化机上部外壳浇水降温，中控室调大了循环冷却水量。期间，硝化装置二层硝烟较大，在试车指导专家建议下再次进行了停车处理，并决定当晚不再开车。22时24分停止投料，至22时52分，硝化机温度趋于平稳。

为防止硝化再分离器（X1102）中混二硝基苯凝固，车间人员在硝化装置二层用胶管插入硝化再分离器上部观察孔

中，试图利用“虹吸”方式将混二硝基苯吸出，但未成功。之后，又到装置一层，将硝化再分离器下部物料放净管道（DN50）上的法兰（位置距离地面约 2.5m 高）拆开，此后装置二层的操作人员打开了位于装置二层的放净管道阀门，硝化再分离器中的物料自拆开的法兰口处泄出，先是有白烟冒出，继而变黄、变红、变棕红。见此情形，部分人员撤离了现场。

放料 2~3 分钟后，1 名操作人员在硝化厂房的东北门外，看到预洗机与硝化再分离器中间部位出现直径 1m 左右的火焰，随即和其他 4 名操作人员一起跑到东北方向 100m 外。23 时 18 分 05 秒（DCS 时间，校核后的北京时间为 23 时 19 分 30 秒）硝化装置发生爆炸。

## 2. 事故原因分析

### （1）直接原因

车间负责人违章指挥，安排操作人员违规向地面排放硝化再分离器内含有混二硝基苯的物料，混二硝基苯在硫酸、硝酸以及硝酸分解出的二氧化氮等强氧化剂存在的条件下，自高处排向一楼水泥地面，在冲击力作用下起火燃烧，火焰炙烤附近的硝化机、预洗机等设备，使其中含有二硝基苯的物料温度升高，引发爆炸。

### （2）间接原因

①滨源公司安全生产法制观念和安全意识淡漠，无视国家法律，安全生产主体责任不落实，项目建设和试生产过程