

宁波科元精化股份有限公司“5·6”爆燃事故调查报告

2021年5月6日3时13分许，位于宁波市北仑区青峙化工园区的宁波科元精化股份有限公司（以下简称科元公司）作业三部20万吨/年乙苯—苯乙烯装置发生一起爆燃事故，事故造成乙苯—苯乙烯装置区严重受损，周边企业部分建筑物门窗等损坏，未造成人员伤亡，直接经济损失约853.28万元。

依据有关法律法规，经宁波市政府批准，成立了由市应急管理局牵头，市公安局、市市场监管局、市消防救援支队、市总工会和北仑区政府组成的事故调查组，并邀请市监委派员参加，同时聘请相关专家全程参与事故调查工作。

事故调查组认真贯彻落实上级党委政府和领导的重要批示指示精神，坚持“科学严谨、依法依规、实事求是、注重实效”的原则，通过现场勘验、调查取证、查阅资料、人员询问、检测鉴定、专家论证等，查明了事故发生的原因、经过、救援处置、人员伤亡和直接经济损失等情况，认定了事故性质和责任，提出了对有关责任人员和单位的处理建议以及事故防范和整改措施建议。

一、事故发生单位概况

（一）事故单位情况

宁波科元精化股份有限公司原名为宁波科元塑胶有限公司，2018年12月5日变更为宁波科元精化有限公司，2020年8月19日更名为宁波科元精化股份有限公司。公司成立于2007年4月26日，注册资本人民币67753.25万元，注册地址位于宁波市北仑区戚家山港口路98号，法定代表人为陶春风，总经理为瞿滨，统一社会信用代码为91330206799540007G，经营范围为危险化学品生产、危险化学品经营、港口经营等。厂区占地面积约245.6亩，现有员工520人。企业以50万吨/年重油裂解制烯烃装置为龙头，生产催化干气、乙苯、苯乙烯和特种橡胶等化工产品，建有各类生产（联合）装置11套，共有6组罐区57个储罐，总罐容量16万立方米。

（二）事故单位安全生产许可情况

企业持有浙江省应急管理厅颁发的《安全生产许可证》，编号：（ZJ）WH安许证字〔2020〕-B-1746，有效期为2020年3月25日至2023年3月24日。许可范围：年产环己烷32万吨、液化石油气20.28万吨、C4馏分8.69万吨、乙苯22.25万吨、丙烯8.68万吨、丙烷1.4万吨等；年副产正戊烷1.93万吨、工业己烷2.23万吨、C8组分1.79万吨、甲苯（副产）1340吨、苯（副产）270吨等。

（三）事故装置情况

事故发生在科元公司作业三部20万吨/年乙苯—苯乙烯装置的苯塔系统，该装置于2019年3月完成竣工验收，其中苯塔系统工艺流程为：苯塔内物料经加热后，塔顶气相经过苯塔顶蒸汽发生器（ER26201）等3台换热器回收热量，大部分气相转变成液相进入苯塔回流罐，再通过泵打至塔内，形成回路。少部分不凝气通过压力控制进入装置低瓦系统及其他设备。苯塔顶蒸汽发生器（ER26201）为管箱法兰结构，其壳程物料为水，管程物料为苯。

二、事故发生经过和救援情况

（一）事故发生经过

2021年4月26日，作业二部催化裂解装置发生突发情况导致计划外停车，其下游装置（包括作业三部乙苯—苯乙烯装置）陆续停车。

2021年5月2日，公司副总经理滕明才电话通知作业三部副部长王海对苯塔顶蒸汽发生器（ER26201）进行管束更换。5月4日，乙苯单元苯塔（T-26203）停运。5月5日10时，设备部经理助理金红岩安排维修班组长崔金昌等6人进行管束更换；19时30分许，苯塔顶蒸发器（ER26201）管束更换完成，崔金昌移交给作业三部工艺主管李殿刚，李殿刚安排相关人员做好开车准备并点炉（循环苯加热炉F26101和苯底塔重沸炉F26201）；22时许，李殿刚发现苯塔顶蒸发器（ER26201）管程入口法兰面微漏，立即通知崔金昌进行紧固消漏；23时许，消漏完成，李殿刚通知内操人员继续升温，进物料苯，装置开车运行。

5月6日3时10分49秒，乙苯单元21米层循环苯蒸发器（E26105A）北侧可燃气体报警仪报警，30秒后13米层回流罐（V26202）北侧、6.5米层反烃化料进料罐（V26102）东侧可燃气体报警仪陆续报警，1分钟后地面层水洗塔底泵北侧可燃气体报警仪报警，3时13分许发生爆燃。

（二）事故应急救援处置情况

1.企业应急处置情况。乙苯单元21米层可燃气体报警后，控制室值班人员立即安排2名外操人员赴现场确认；3时13分许，爆燃发生，现场人员通过“119”报警，公司立即启动应急预案，成立应急指挥部，各应急处置小组人员就位，采取紧急停车、切断物料、开展初期火灾扑救等措施，同时向北仑区应急管理局报告。

2.专业救援情况。5月6日3时14分，119指挥中心接警，先后调派宁波市消防救援支队重型化工专业队、15个消防救援站、54辆消防车、255名指战员及周边镇海炼化等6个企业消防救援队伍前往救援处置。北仑区政府第一时间启动应急预案，组织公安、应急、环保、市场监管、医疗、电力等相关部门（单位）赶赴现场开展应急救援。5月6日12时许，明火基本扑灭。

三、事故人员伤亡和直接经济损失

事故造成乙苯—苯乙烯装置严重受损，过火面积约1045平方米。周边企业部分建筑物因爆炸冲击波造成墙面、门窗等局部受损，经评估直接经济损失约853.28万元。事故未造成人员伤亡。

四、事故原因及性质认定

（一）事故直接原因

科元公司进行苯塔顶蒸汽发生器（ER26201）管束更换作业后，封头法兰面紧固不到位，部分螺栓长度不符合设计要求，未经质量检查和耐压试验，开车前未进行安全条件确认，直接投入运行，苯塔顶蒸汽发生器封头管箱侧垫片密封失效，封头内高浓度苯烃化液（苯含量98.91%）从法兰处喷出，与空气混合形成爆炸性气体，遇高温蒸汽管道发生爆燃，装置管路破裂易燃物料泄漏燃烧。

（二）事故间接原因

1.科元公司安全生产主体责任不落实

（1）安全生产管理混乱。法律法规意识淡漠，安全生产重视不够，安全生产管理制度落实不到位，未按公司《设备操作检修管理制度》《装置开停工管理制度》等制定设备检修方案和装置开停车方案，未按公司《工艺设备启用前安全检查管理制度》召集相关部门进行开车前安全条件确认，未按公司《防泄漏设备管理制度》进行维修后耐压试验。

（2）公司操作规程不健全。未制定压力容器紧固螺栓检修作业操作规程，并明确螺栓紧固步骤和安全要求；未制定设备检修后耐压试验操作规程，并明确试压介质、压力范围、保压时间等要素。

（3）安全操作规程未严格执行。开车过程中违反公司《作业三部乙苯装置操作规程》升温速率要求，违规升温；未及时观察到苯塔回流罐液位、压力参数超标情况，并采取可靠措施。

（4）安全生产教育培训不到位。未按规定要求对员工进行《设备操作检修管理制度》《防泄漏设备管理制度》等规章制度的培训教育，员工对公司的管理制度不熟悉、不掌握。

2.北仑区青峙化工园区管理服务中心化工专业监管人员不足，未能有效督促指导科元公司严格执行规章制度和操作规程。

3.北仑区市场监管局对企业修理固定式压力容器的有效监管手段不足，相关信息掌握不及时，未能督促指导科元公司按照压力容器检维修法规标准开展修理。

4.北仑区应急管理局对科元公司安全生产监管不细不深，未及时发现企业管理制度操作规程执行不到位的情况。

（三）事故性质认定

经调查认定，宁波科元精化股份有限公司“5·6”爆燃事故是一起一般生产安全责任事故。

五、事故责任认定及事故责任人员的处理建议

（一）建议移送司法机关追究刑事责任人员

1.靳首相，科元公司分管设备副总经理，特种设备安全管理小组负责人，全面负责公司装置和设备设施的运行、检维修工作。未组织制定设备部蒸汽发生器管束更换、试压等操作规程；对设备部未组织《设备操作检修管理制度》《防泄漏设备管理制度》等规章制度的教育培训，失察失管；明知苯塔顶蒸汽发生器管束更换无施工方案，对未按制度要求进行维修作业、未经试压交付生产部门投入使用等违法违规行为没有制止。靳首相安全生产责任履职不到位，对事故发生负有直接领导责任，涉嫌重大责任事故罪，建议由公安司法机关依法追究刑事责任。

2.章斌，科元公司总经理助理兼生产技术部经理，在分管生产副总经理滕明才住院期间代履行职责。未按《工艺设备启用前安全检查管理制度》要求，召集设备部等相关部门进行开车前安全条件确认；在明知无苯塔系统开停工方案的情况下，对未经安全条件确认就投入生产的违法违规行为没有制止；在事故调查期间，参与伪造《ER26201/ER26202管束更换停工方案》。章斌安全生产责任履职不到位，对事故发生负有直接领导责任，涉嫌重大责任事故罪，建议由公安司法机关依法追究刑事责任。

3.陶惺，科元公司设备部经理，全面负责设备部工作。未组织制定设备部蒸汽发生器管束更换、试压等操作规程；对《设备操作检修管理制度》《防泄漏设备管理制度》等规章制度，未组织本部门进行教育培训，也未督促落实；未按《设备操作检修管理制度》要求组织制定蒸汽发生器管束更换施工方案；对不按制度要求进行封头法兰面螺栓紧固、试压等违法违规行为没有制止。陶惺安全生产责任履职不到位，对事故发生负有直接管理责任，涉嫌重大责任事故罪，建议由公安司法机关依法追究刑事责任。

4.崔金昌，科元公司设备检修队维修班组长，苯塔顶蒸汽发生器管束更换作业负责人。对公司规章制度和操作规程不熟悉，仅凭设备部经理助理和作业三部副部长签署的《检修施工作业票》进行作业；未按《机械设备安装工程施工作业及验收通用规范》（GB50231-2009）要求开展封头法兰面螺栓紧固作业；重新启用前未按公司《防泄漏设备管理制度》要求进行试压。崔金昌安全生产责任履职不到位，对事故发生负有直接责任，涉嫌重大责任事故罪，建议由公安司法机关依法追究刑事责任。

（二）建议给予行政处罚的人员

1.瞿滨，科元公司总经理，公司安全生产第一责任人。未有效履行企业安全生产主要负责人职责，组织制定实施本单位安全生产教育培训计划不到位，公司各层面的管理人员、作业人员对规章制度和操作规程不熟悉不掌握，员工违章违规作业行为屡有发生；督促检查公司的安全生产工作不深入不彻底，安全生产事故时有发生。瞿滨安全生产责任履职不到位，对事故发生负有领导责任，其行为违反了《安全生产法》第二十二条第二项、第六项规定，依据《安全生产法》第九十二条第一项规定，建议给予行政处罚。

2.刘红军，科元公司设备部专职安全员。对公司规章制度和操作规程不熟悉不掌握；未组织或参与本部门《设备操作检修管理制度》《防泄漏设备管理制度》等规章制度和操作规程的教育培训；未及时发现并制止部门违章违规行为。刘红军对事故的发生负有责任。其行为违反了《安全生产法》第二项、第六项的规定，依据《安全生产法》第九十三条的规定，建议依法撤销其安全生产管理员证书，并责令科元公司对其作出严肃处理。

（三）建议给予内部处理的人员

1.柯剑彪，科元公司分管安全环保副总经理兼安全总监。对公司屡有违反安全生产规章制度与操作规程的现象，未及时发现和制止；对公司屡有未按制度要求制定开停车、检维修方案就实施相关作业等安全隐患，未及时发现并整改。柯剑彪安全生产责任履职不到位，责令科元公司对其作出严肃处理。

2.滕明才，科元公司分管生产副总经理（4月27日至5月12日期间因病口头请假）。未督促检查分管部门安全生产规章制度和操作规程执行情况；未督促作业三部落实苯塔系统开停工方案；对作业三部屡有违章违规行为负有领导责任，责令科元公司对其作出严肃处理。

3.王海，科元公司作业三部副部长（主持工作）。未有效教育和督促本部门人员严格执行单位安全生产规章制度和安全操作规程；未组织制定苯塔系统开停工方案并报生产技术部审核；事故调查期间，参与伪造《ER26201/ER26202管束更换停工方案》。王海岗位职责履行不到位，责令科元公司对其作出撤职处理。

4.金红岩，科元公司设备部经理助理，设备检修队队长。未熟练掌握公司规章制度和操作规程；在设备部未制定管束更换施工方案的情况下，指派崔金昌开展管束更换工作。金红岩岗位职责履行不到位，责令科元公司对其作出严肃处理。

5.李殿刚，科元公司作业三部乙苯—苯乙烯装置工艺主管。对公司规章制度和操作规程不熟悉不掌握；违反《作业三部乙苯装置操作规程》升温速率要求，指令操作人员违规升温；事故调查期间，伪造《ER26201/ER26202管束更换停工方案》。李殿刚岗位职责履行不到位，责令科元公司对其作出严肃处理。

（四）建议给予行政处罚的单位

科元公司未认真落实安全生产主体责任，公司规章制度和操作规程不完善，标准规范执行不到位；未有效督促从业人员严格执行本单位的安全生产规章制度和安全操作规程；安全生产教育和培训不到位，未保证从业人员具备必要的安全生产知识，熟悉安全生产规章制度和安全操作规程，掌握安全操作技能，违反了《安全生产法》第四十一条、第二十五条第一款规定，对事故发生负有责任，依据《安全生产法》第一百零九条第一项规定，建议给予行政处罚。

（五）建议给予处理的单位

1.责成宁波市北仑区青峙化工园区管理服务中心向北仑区政府作出深刻检查。

2.责成北仑区政府对北仑区市场监管局、北仑区应急管理局相关监管人员进行提醒谈话。

六、事故防范和整改措施建议

（一）切实落实企业安全生产主体责任。科元公司应当认真吸取事故教训，举一反三，认真履行企业安全生产主体责任，建立健全、有效运行安全生产责任体系。要强化再教育再培训，提高员工安全知识和操作技能。要深入开展隐患排查和隐患排查治理，对受此次事故影响的设备设施进行全面排查、检验评估，及时消除安全生产隐患。

（二）切实履行安全生产属地监管职责。北仑区政府和各地政府要树牢安全发展理念。要按照“党政同责、一岗双责、齐抓共管、失职追责”的要求，采取有效措施落实属地监管责任。要深入开展自查自纠，及时督促企业开展风险辨识和隐患排查治理，加大对违法违规行为的查处力度。要强化监测预警，实现风险隐患发现处置全链条数字化智管。要按照标准配全应急救援装备、物资，配齐应急救援处置人员，建立健全应急预案，开展常态化应急演练，切实提升应急处置能力。