东平县山东祥瑞药业有限公司“9•30”较大水解釜爆裂事故调查报告

<http://yjglj.taian.gov.cn/art/2019/4/24/art_169121_9793765.html>

2015年9月30日早6时左右，位于东平县彭集街道办事处的山东祥瑞药业有限公司油脂车间水解岗位正在运行的1#水解釜突然发生爆裂，釜内物料外泄,造成3名员工死亡，直接经济损失323.98万元。

依据《安全生产法》和《生产安全事故报告和调查处理条例》等有关法律法规的规定，市政府于9月30日组织成立了由市安监局党组副书记、副局长刘玉任组长，市安监局、市监察局、市公安局、市总工会、市质监局、市公安消防支队等部门（单位）和东平县人民政府为成员的事故调查组,并邀请市检察院派员参加。同时，聘请了有关专家参与事故调查，委托山东省特种设备检验研究院进行了开裂原因分析。事故调查组按照“科学严谨、依法依规、实事求是、注重实效”的原则,周密细致地进行了现场勘察、技术鉴定、调查取证和综合分析，查明了事故发生的经过、原因、救援处置、人员伤亡和直接经济损失情况，认定了事故性质和责任，提出了对有关责任人及责任单位的处理建议和事故防范措施及建议。

一、基本情况

(一)事故发生单位及相关单位情况

1、山东祥瑞药业有限公司（注册号：370923228003072）成立于2005年4月15日，为独立法人单位，地址位于东平县彭集街道办事处。法定代表人王国（身份证号：370923\*\*\*\*\*\*\*\*1576），注册资本1.5亿元，现有职工600余人，其中专职安全生产管理人员6人。公司经营范围：变性淀粉、玉米皮、玉米胚芽、精制玉米油、工业玉米油、工业用玉米淀粉、工业用葡萄糖、麦芽糖、生物化工制品、硬脂酸、甘油产品的生产、销售等。公司下辖调度中心、生产技术处、设备动力处、安全环保处、工程处、质量保证处、人力资源处、财务处、办公室、销售公司、仓储公司、供应公司，生产车间有淀粉车间、葡萄糖车间、油脂车间、储运车间、水处理车间、电仪车间。主要生产装置包括24万吨/年淀粉生产装置、20万吨/年药用级葡萄糖生产装置、2万吨/年硬脂酸生产装置。2014年主要产品外销量：商品淀粉21.9万吨、葡萄糖2.5万吨、硬脂酸1.1万吨；实现销售收入10.5亿元、利润9633万元、税金3973万元。

2、瑞星集团股份有限公司（注册号：370923228003072）成立于2003年10月24日，为股份有限公司（非上市），位于东平县彭集街道办事处，法定代表人孟广金（身份证号：370923\*\*\*\*\*\*\*\*2813），注册资本2.22亿元，职工2800人。公司下设山东润银生物化工股份有限公司、山东祥瑞药业有限公司、山东瑞星国际贸易有限公司、山东佳源农牧科技有限公司、福富物流有限公司、山东鑫瑞化工装备有限公司等子公司。主要产品有尿素、甲醇、淀粉、葡萄糖、硬脂酸等。

3、企业隶属关系：山东祥瑞药业有限公司属于瑞星集团股份有限公司子公司，安全管理工作独立开展，瑞星集团股份有限公司对山东祥瑞药业有限公司的安全生产工作实施监督管理，特种设备监管由集团公司统一管理。

（二）事故发生车间情况

1、油脂车间岗位设置情况

事故发生车间为油脂车间，共分三层：一楼自西向东为水解岗位、甘油岗位、硬脂酸岗位，北边为热油炉岗位，南边为包装岗位；二楼自西向东为水解岗位、甘油岗位、硬脂酸岗位；三楼自西向东为水解岗位、甘油岗位、硬脂酸岗位。（见附件4：水解车间一楼平面图）

2、油脂车间人员配置情况

油脂车间设主任1名、副主任1名、安全员1名。一班配置调度员1名，组长3  名，操作工20名；二班配置调度员2名，组长2 名，操作工 19  名；三班配置调度员1名，组长3名，操作工17名。三班两运行（白班8时到20时，夜班20时到次日8时）。事故发生在一班当班期间。

3、油脂车间生产工艺情况

该公司硬脂酸生产为油脂水解法工艺，间歇式生产，生产原料为棕榈油，以硬化棕榈油、盐水为原料，在水解釜内采用1.0-1.2MPa蒸汽升温、加压搅拌，采用三次水解法后，得到合格的粗脂肪酸和甜水（即甘油水溶液）。

工艺原理：在一定温度与压力下，硬化棕榈油中的羧酸基（RCOO-）被水中的羟基（-OH）取代，生成粗脂酸和甜水。采用在水中溶解度不同的原理，实现硬脂酸和甜水的分离。

其水解反应方程式如下：

R1—COOCH2 R1COOH HOCH2

│ │

R2—COOCH +3H0—H R2COOH  + HOCH  －  Q

│                                      │

R3—COOCH2                  R3COOH    HOCH2

（R1、R2、R3为相同或不同的烃基）

工艺流程：硬化油槽内硬化油经离心泵加压打入水解釜，再用多级泵将盐水配制槽内的盐水打入水解釜，经蒸汽加热进行升温、升压。当压力达到1.0MPa时反应7小时，将甜水排入粗甜水贮槽。再加入盐水进行二次反应，5小时后，将甜水排出。然后再加入盐水进行三次反应，5小时（生产需要时6小时）后，将三次水解得到的甜水排出。取粗酸样分析合格后排入粗酸槽（见附件5：水解工艺流程图）。

4、事故设备情况

油脂车间水解岗位有9台水解釜（编号：1#-9#），发生事故的是1#水解釜。1#水解釜材质：1Cr18Ni9Ti；设计压力：13kgf/cm2  ；设计温度≤200℃；工作介质：脂肪油、硬酯酸、甘油、氯化钠溶液、水蒸汽；结构型式：焊接，规格：内径Ø1200mm，壁厚10mm，长（高）6.25m，容积7.7m3 ，总重2450kg；设备制造厂家：济宁化工机械厂，出厂日期：1987年11月，出厂编号：R8735，设备编号：HGYJ-23-1；使用日期：1988年3月，1997年3月10日取得《山东省压力容器使用证》，注册编号：ILR97-06-387，2001年12月20日取得《固定式压力容器使用登记证》，编号为：容1LR鲁JD0570；2014年3月26日，泰安市化工压力容器监测站于2014年3月按照《固定式压力容器安全技术监察规程》（TSG  R2004-2009）、《压力容器定期检验规则》（TSG  R7001-2013）的相关规定对该设备进行了定期检验，各项检测数据均符合标准要求，下次定期检验日期：2017年3月。2015年6月26日，该设备曾因渗漏进行过焊接维修。

5、人员伤亡情况

事故造成3人死亡（见附表6）。

二、事故发生经过、应急救援及事故报告情况

（一）事故发生经过

2015年9月29日23时50分左右，1#水解釜开始投料，分别投入硬化棕榈油和盐水3.5 m3、1.5  m3，9月30日零时10分左右投料完毕，打开1#水解釜蒸汽入口阀门进行升温升压，1时10分左右升压至1.1MPa，开始第一次水解反应。9月30日6时左右，正在反应的1#水解釜靠近下封头处筒体发生破裂。高温物料（主要成分硬化油、甘油、硬脂酸；压力约1.1MPa；温度约160℃）外泄，将车间北侧窗户整体冲毁，冲击力和高温灼烫导致车间北窗外位于一楼甜水储槽附近的3名当班人员（魏顶巡检，于瑞梅和王庆革现场打甜水）死亡。另外，高温物料外泄致使现场物料、蒸汽弥漫，6时50分左右，由于蒸汽逐步冷却，泄漏物料中着火点较低的物质（主要为C18脂肪酸和C16脂肪酸，少量C14、C12及分子量更小的组分）与空气集聚混合，遇蒸汽管道（蒸汽压力1.2  MPa；温度188.0℃）等高温热表面引起燃烧，7时40分左右，火被彻底扑灭。

（二）事故救援及现场处置情况

事故发生后，水解岗位操作人员迅速跑出厂房，联合其他岗位和外车间赶来的人员用泥沙围挡外泄的油水，同时做紧急停车处理。由于当时现场油水温度较高，人员无法进入车间内部，只能在外部进行应急处理。6时50分左右，溅到高温部位上的物料发生自燃，引起火灾。现场救援人员发现着火后立即组织灭火，并拨打119报警。7时10分左右，县公安消防大队到达现场进行救援，7时40分左右，火被彻底扑灭。8时左右，公司救援人员在油脂车间北侧窗户外约5米处甜水储槽南侧发现了魏顶、于瑞梅、王庆革三人，其中两人头朝北趴在甜水储槽的台阶上，一人头朝东趴在地上，身上溅满了油脂，已无生命迹象。

（三）事故报告情况

事故发生后，现场人员立即向山东祥瑞药业有限公司值班室进行了汇报，值班室立即向瑞星集团股份有限公司分管安全的副总经理巩汝强进行了汇报。巩汝强于6时30分左右赶到事故现场参与指挥事故救援工作，7时40分左右扑灭大火。巩汝强于8时40分向县安监局局长林昭宏进行了电话汇报，又向县经贸局李明东局长进行了电话汇报。东平县安监局接到事故报告后，立即向泰安市安监局进行了报告。泰安市安监局依照《山东省生产安全事故报告和调查处理办法》向省安监局进行了报告，立即安排人员赶赴事故现场开展工作。

接到事故报告后，泰安市委、市政府高度重视。李洪峰书记、王云鹏市长立即作出重要批示，要求认真开展事故救援工作，做好遇难者亲属安抚工作，查明事故原因，追究相关责任人的责任，汲取事故教训，强化安全生产监管，保障人民群众的生命和财产安全。展宝卫副市长立即赶赴现场，指导事故处置和调查处理工作。市县两级党委、政府及有关部门接到事故报告后，立即赶赴事故现场，组织开展应急处置工作，同时，全力做好遇难者家属安抚和社会稳定工作。

三、事故原因分析及性质

（一）事故发生的直接原因

经勘查事故现场蒸汽供汽系统设施及运行记录发现蒸汽压力无异常变化，根据山东省特种设备检验研究院出具的检测报告和专家组技术分析报告，该水解反应不存在易燃易爆化学品，可以排除超压和化学爆炸的可能。1#水解釜筒体因长期在腐蚀性介质中形成了应力腐蚀、筒体强度降低，在设备运行过程中突然发生爆裂、高温物料外泄，外泄高温物料将车间北侧窗户冲毁，冲击力和高温灼烫致使现场3名职工死亡。

（二）事故发生的间接原因

1、企业安全生产主体责任不落实

（1）山东祥瑞药业有限公司特种设备重大检维修环节安全管理存在严重漏洞，未执行特种设备安全法律法规规定，对1#水解釜6月26日出现的渗漏隐患没有引起足够的重视，车间主任胡茂国、设备主任牛建桥在未办理报检的情况下，擅自安排人员对渗漏焊缝进行焊补；焊补后未经监督检验合格擅自投入使用，未采取有效措施，及时消除设备隐患。

（2）山东祥瑞药业有限公司未根据企业实际制定完善的安全管理规章制度和安全操作规程，未严格落实特种设备安全管理制度，安全管理混乱。

（3）山东祥瑞药业有限公司安全投入不到位，没有对设备进行经常性的维护、保养，更新维修不及时，设备设施陈旧、老化。

（4）山东祥瑞药业有限公司隐患排查治理工作不到位，未及时发现、整改特种设备存在的安全隐患。

（5）瑞星集团股份有限公司未严格落实安全生产主体责任，对山东祥瑞药业有限公司特种设备监督检查不力。

2、政府及有关部门安全监管不到位

（1）东平县质量技术监督局作为特种设备监管部门，未按照东平县政府安委会部署开展的安全生产大检查工作要求进行全面检查，未及时发现并查处山东祥瑞药业有限公司6月26日特种设备重大检维修违法行为，今年两次检查发现瑞星集团股份有限公司压力容器超期未检，仅下达安全监察指令，未依照《中华人民共和国特种设备安全法》的规定予以行政处罚，监督检查职责履行不到位。

（2）东平县经济和信息化局作为企业主管部门，未按照东平县政府安委会《关于印发全县安全生产大检查活动实施方案的通知》（东安字〔2015〕3号）部署，对瑞星集团股份有限公司及山东祥瑞药业有限公司进行认真检查，主管职责履行不到位。

（3）东平县安全生产监督管理局指导督促有关部门、单位落实主体责任不到位，安全监管不力。

（4）东平县人民政府督促主管、监管部门履行安全生产管理职责不到位，安全监管力量配备不足，组织开展打非治违、安全生产大检查工作不深入、不细致。

（三）事故性质

经调查认定，山东祥瑞药业有限公司“9·30” 较大水解釜爆裂事故是一起生产安全责任事故。

四、责任认定及处理建议

（一）建议移交司法机关追究刑事责任人员

1、胡茂国，山东祥瑞药业有限公司油脂车间主任，中共党员。未认真履行安全生产管理职责，未认真落实本单位安全生产规章制度和操作规程，车间管理混乱。对1#水解釜出现渗漏，在没有向质监部门报告和有资质的检验机构报检的情况下，擅自安排外来电焊工进行焊补维修，未采取全面检查、检测检验等措施，彻底消除隐患后继续投入使用，隐患排查治理不到位，对事故的发生负有直接责任。鉴于涉嫌犯罪，建议移交司法机关依法追究刑事责任。

2、牛建桥，山东祥瑞药业有限公司油脂车间设备主任。对车间生产设备日常管理不到位，在压力容器重大检维修作业没有向质监部门报告和有资质的检验机构报检的情况下，擅自联系安排外来电焊工对有缺陷的1#水解釜进行焊补维修，未采取全面检查、检测检验等措施，彻底消除隐患后继续投入使用，对事故的发生负有直接责任。鉴于涉嫌犯罪，建议移交司法机关依法追究刑事责任。

（二）建议给予党纪政纪处分及行政处罚人员

1、王国，山东祥瑞药业有限公司董事长，中共党员。作为企业的法定代表人，履行法定安全管理职责不到位，督促、检查本单位的安全生产工作不到位，未及时消除生产安全事故隐患，安全投入不到位，没有组织专门研究安全生产工作，对事故的发生负有主要领导责任。依据《中国共产党纪律处分条例》第一百三十三条规定，建议由山东祥瑞药业有限公司党总支给予其留党察看（二年）处分,并依据《安全生产法》第九十二条第二项规定，建议由泰安市安监局对其处以上一年收入40%的罚款、计62650元人民币。

2、程家亮，山东祥瑞药业有限公司总经理。未认真履行法定的安全生产管理职责，企业安全生产规章制度和操作规程不完善，未定期组织研究安全生产工作，督促检查本单位的安全生产工作不力，对事故的发生负有主要领导责任。责成山东祥瑞药业有限公司撤销其总经理职务，并按照本单位有关规定对其予以处理。

3、孙志国，山东祥瑞药业有限公司生产总监，分管生产、安全、技术、设备等工作。未认真履行安全生产管理职责，未认真组织实施本单位安全生产规章制度和操作规程，对本单位的安全生产工作督促检查不到位，对事故的发生负有直接领导责任。责成山东祥瑞药业有限公司对其降职并按照本单位有关规定予以处理。

4、范广平，山东祥瑞药业有限公司设备动力处处长，中共党员。对设备管理不到位，特种设备重大检维修管理不严格，对设备老化、更新维修不及时等安全隐患排查治理不力，对事故的发生负有主要管理责任。责成山东祥瑞药业有限公司按照本单位有关规定对其予以处理。

5、彭学华，山东祥瑞药业有限公司安全环保处处长，中共党员。对履行安全管理职责执行不到位，未及时修订完善安全管理制度，安全管理不严格，对事故的发生负有重要管理责任。责成山东祥瑞药业有限公司按照本单位有关规定对其予以处理。

6、焦德勇，瑞星集团股份有限公司安全生产监督管理部经理。作为集团公司的安全管理部门负责人，对下属子公司安全管理不到位、安全检查不到位，对事故的发生负有管理责任。责成瑞星集团股份有限公司按照本单位有关规定对其予以处理。

7、巩汝强，瑞星集团股份有限公司分管安全生产工作的副总经理。对下属子公司的安全管理监督检查不到位，对事故的发生负有领导责任。责成瑞星集团股份有限公司按照本单位有关规定对其予以处理。

8、赵勇，东平县质量技术监督局特种设备安全监察科负责人（主持工作），中共党员。未按照东平县政府安委会部署开展的安全生产大检查工作要求进行全面检查，未及时发现并查处山东祥瑞药业有限公司6月26日特种设备重大检维修违法行为，今年两次检查发现瑞星集团股份有限公司压力容器超期未检，仅下达安全监察指令，未依照《特种设备安全法》的规定予以行政处罚，对特种设备使用单位监督检查不力，监管职责履行不到位。参照《安全生产领域违法违纪行为政纪处分暂行规定》第四条规定，建议给予其行政警告处分。

9、任德胜，东平县质量技术监督局副局长，中共党员。对分管科室及监管执法人员依法履行监管职责失察，督促、领导不力。参照《安全生产领域违法违纪行为政纪处分暂行规定》第四条规定，建议给予其行政警告处分。

10、卜令龙，东平县经济和信息化局经济运行科负责人（主持工作），中共党员。未按照东平县政府安委会《关于印发全县安全生产大检查活动实施方案的通知》（东安字〔2015〕3号）部署，组织对山东祥瑞药业有限公司进行认真检查，职责履行不到位，对事故发生负有重要管理责任。参照《安全生产领域违法违纪行为政纪处分暂行规定》第四条规定，建议给予其行政警告处分。

11、王明太，东平县经济和信息化局副局长，中共党员。带队开展安全大检查不全面、不深入，未对山东祥瑞药业有限公司进行认真检查，职责履行不到位，对事故发生负有重要管理责任。参照《安全生产领域违法违纪行为政纪处分暂行规定》第四条规定，建议给予其行政警告处分。

12、林昭宏，东平县安全生产监督管理局党组书记、局长。指导督促有关部门、单位落实主体责任不到位，安全监管不力，对事故发生负有一定的领导责任。依据有关规定，建议由东平县委予以诫勉谈话。

（三）相关行政处罚及问责建议

1、山东祥瑞药业有限公司作为事故发生单位，对事故发生负有责任，依据《安全生产法》第一百零九条第二项规定和《<生产安全事故报告和调查处理条例>罚款处罚暂行规定》，建议由泰安市安监局对该企业处以70万元人民币的罚款。

2、东平县人民政府督促主管、监管部门履行安全生产管理职责不到位，监管力量配备不足，组织开展打非治违、安全生产大检查工作不深入、不细致。责成东平县人民政府向泰安市人民政府写出书面检查，并由泰安市人民政府在全市范围内通报批评。

五、事故防范措施及建议

为认真汲取事故教训，杜绝类似事故再次发生，提出如下防范措施及建议：

（一）切实强化企业安全生产主体责任的落实
    企业要增强法制意识，严格落实安全生产主体责任，牢固树立“以人为本、生命至上”的安全发展理念，严格落实各级安全责任，真正做到安全生产责任“五落实，五到位”，加大安全投入，及时更换改造老化设备，对使用年限长的压力容器设备及其他类似设备要进行全面检测评估，合格后方可投入使用，确保设备设施完好。集团公司应定期研究下属企业的安全生产问题，加大对所属子公司的安全生产监督检查力度，切实把安全生产工作要求落实到生产经营的每个环节、每个岗位和每名员工，真正做到安全责任到位、安全投入到位、安全培训到位、安全管理到位、应急救援到位。
    （二）开展特种设备安全专项整治工作

立即开展特种设备安全专项整治。对在用压力容器全面排查建档，对未经检测检验或检测检验不合格的一律停止使用，对使用年限长的压力容器设备进行更换或进行全面检测评估合格后方可投入使用。严格特种设备重大检维修管理，严禁未经批准擅自进行重大检维修作业活动，严防特种设备带病运行，确保设备设施完好有效、运行可靠。

（三）切实落实部门安全监管责任
   坚持管行业必须管安全、管业务必须管安全、管生产经营必须管安全的原则，认真落实部门主管、监管责任。质量技术监督部门要加强对特种设备的生产（含设计、制造、安装、改造、维修）、使用、检测检验等环节的监督检查，及时发现存在的问题，严格落实监管责任，严厉打击违法违规行为，对安全生产基础薄弱问题，要强化预防治本工作，提升本质安全水平。经济和信息化部门要依法履行主管部门的安全管理职责，认真开展安全生产大检查，对所属企业开展全面隐患排查和治理，并增强针对性、规范性、实效性，确保工作质量。安全生产监督管理部门要加强安全生产监督管理，进一步督促、指导有关部门、单位落实安全生产责任，确保安全生产。

（四）切实强化政府的安全监管责任
     认真落实政府属地监管责任，不断强化和创新安全生产监管措施，综合运用法律、经济和行政手段，不断增强安全生产保障能力。针对本地区实际，强化安全监管力量，配足配齐安全监管机构、人员、装备。认真组织开展隐患排查治理，加大对企业安全监管和执法力度。

附件：1、山东祥瑞药业有限公司“9·30” 较大水解釜爆裂事故调查组成员签名表

2、山东祥瑞药业有限公司“9·30”事故技术分析报告

3、山东祥瑞药业有限公司水解釜开裂原因分析报告（SY-GC-2015-0055）

4、水解车间一楼平面图

5、水解工艺流程图

6、人员伤亡情况

市政府山东祥瑞药业有限公司

“9·30”较大水解釜爆裂事故调查组

2015年12月19日