

辽宁博翔环保科技有限公司

“11·20”其他爆炸一般事故调查报告

2022年11月20日13时20分,辽宁博翔环保科技有限公司发生一起其他爆炸事故。爆炸地点位于该公司储罐区,造成山东省昱通安装有限公司两名施工人员一死一伤。

按照《中华人民共和国安全生产法》《生产安全事故报告和调查处理条例》等规定,2022年11月21日,抚顺县人民政府组成了由分管副县长任组长,县应急管理局、抚顺市生态环境局抚顺县分局、县公安局、县总工会、石文镇政府等部门单位有关同志任成员的“11·20”事故调查组(以下简称“事故调查组”),邀请抚顺县纪委监委参加,并聘请相关安全生产、环境保护专家参与事故调查工作。

事故调查组按照“科学严谨、依法依规、实事求是、注重实效”和“四不放过”的原则,通过调查取证,查清了事故发生的经过、原因、人员伤亡和直接经济损失等情况,认定了事故性质和责任,提出了对责任单位与责任者的处理建议及避免同类事故重复发生的防范措施。

现将有关情况报告如下:

一、事故单位基本情况

(一) 建设单位辽宁博翔环保科技有限公司

辽宁博翔环保科技有限公司，经营场所位于抚顺再生资源产业园。企业类型为有限责任公司；企业法定代表人为黄玉亮；成立日期为2019年5月29日；经营范围为环保产品制造领域的技术开发、技术咨询、技术推广、技术服务、技术转让；环保产业园区开发及运营管理；专用配套设施、厂房、写字楼的开发、物业管理；停车服务；房屋租赁；房地产信息咨询服务；企业管理咨询服务；会务及展览展示服务；房屋工程；道路工程；园林绿化工程、装修工程施工；建筑材料、机电设备、环保设备、办公用品销售；废旧物资（含废旧有色金属）回收、加工、销售；固体废物治理；危险废物治理；水污染治理、大气污染治理、噪音污染治理服务。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）。

2021年12月1日辽宁省生态环境厅颁发了“辽宁省危险废物经营许可证（编号：LN2104210120）”，有效期限2021年12月1日至2026年11月30日，核准经营方式：危险废物收集、贮存、焚烧、处置。

(二) 施工单位山东省昱通安装有限公司

山东省昱通安装有限公司。企业类型：有限责任公司（自然人投资或控股）；企业法定代表人为梁乙峰；成立日期：2008

年 12 月 15 日；经营范围为许可项目：建设工程施工；特种设备安装改造修理；输电、供电、受电电力设施的安装、维修和试验；建设工程监理；住宅室内装饰装修；电气安装服务；建筑劳务分包。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）一般项目：非居住房地产租赁；特种设备销售；电气设备销售；制冷、空调设备销售；安防设备销售；环境保护专用设备销售；金属材料销售；泵及真空设备销售；机械设备销售；机械零件、零部件销售；电子产品销售；建筑材料销售；阀门和旋塞销售；防腐材料销售；光伏设备及元器件制造；光伏设备及元器件销售；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；发电技术服务；园林绿化工程施工；建筑防水卷材产品销售；物业管理。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）

（三）工程项目及安全管理协议

2020 年 8 月 16 日辽宁博翔环保科技有限公司作为甲方，山东省昱通安装有限公司作为乙方，签订了“抚顺再生资源产业园危废资源化综合利用处置中心项目（二期）罐区—12 台储罐（材质为 10 台碳钢、2 台玻璃钢）制作、安装工程”施工合同。约定甲方供料，乙方按照甲方提供的罐区平面图（设计单位：中化环境科技工程有限公司）和储罐设备制造装配图（设

计单位：中化环境科技工程有限公司，储罐深度设计为湖北亿德利科技有限公司）进行现场制作安装（合同标的额为人民币218万元）工期2022年8月17日至2022年10月25日。

同时，签订了安全管理协议。辽宁博翔环保科技有限公司付军健作为甲方主要负责人（持有危险化学品经营单位主要负责人安全资格证书）、梁安妮为甲方安全管理人员（持有危险化学品经营单位安全生产管理人员资格证书）；山东省昱通安装有限公司张奉义作为乙方主要负责人（无主要负责人安全资格证书）、王虎作为乙方安全管理人员（无安全生产管理人员资格证书、持有焊接与热切割作业（焊工）特种作业操作证），分别代表本单位在安全管理协议上签字。

安全管理协议明确了甲乙双方各自的安全生产权利及义务，甲方把乙方安全生产管理纳入甲方统一安全管理体系；乙方是施工现场安全责任的主体，对施工安全全面负责，并接受甲方的统一监督管理。

二、事故发生和应急处置情况

（一）事故发生经过

工程项目 12 台储罐制作、安装工作完成后，建设单位辽宁博翔环保科技有限公司（以下简称“博翔环保”）、施工单位山东省昱通安装有限公司（以下简称“山东昱通”）、监理单位抚顺诚信石化工程项目管理有限公司（与博翔环保签订了《罐区工程委托监理合同》）先后进行了储罐分部、分项验收和储罐工程交工验收。其中 7#储罐 2022 年 10 月 21 日进行了储罐分部、分项验收，检验结论：“符合行业规范要求，质量合格”；2022 年 11 月 9 日进行了工程交工验收，工程验收意见：“经建设单位、施工单位、监理单位共同验收，此工程合格，可以投入使用”。

罐区验收后山东昱通大部分施工人员撤回，由项目负责人张奉义带领王虎、张久国等 4 人留守进行工程收尾工作。

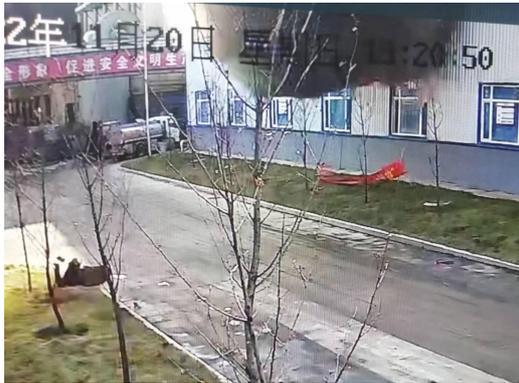
2022 年 11 月 20 日 12 时 30 分许，张奉义在食堂吃饭时和王虎说下午带人去储罐区把几个储罐浮球液位计浮球和坠铁没有连接的用钢丝绳连接（多股不锈钢丝、 $\Phi 5$ 、外套塑料管防腐），施工配电箱拆除，现场整理好明天回山东。吃完饭回休息室休息，12 时 50 分许张奉义对王虎说准备去干活吧，随后他先出了休息室（张奉义先到博翔环保办公楼，然后到储罐区附近的工具存放间整理、收拾工具）。

据张久国证言：张奉义出去后王虎就对他说：你和我一起
去干活，张久国说：我把卫生收拾一下就去。王虎就先走了。
张久国收拾好卫生后也去储罐区，进入储罐区围堰内他看到了
王虎在 7#储罐顶上向他摆手，于是他向 7#储罐走去，在走到
与 7#储罐相邻的 6#、2#中间时突然听到一声巨响、看到 7#储
罐飞起，随后就什么也不知道了，他清醒时已在医院病房中。

博翔环保公司生产区域监控视频远距离监控到爆炸过程。



图一1 7#储罐爆炸瞬间监控视频截屏照片



图一2 7#储罐及王虎落地前瞬间监控视频截屏照片



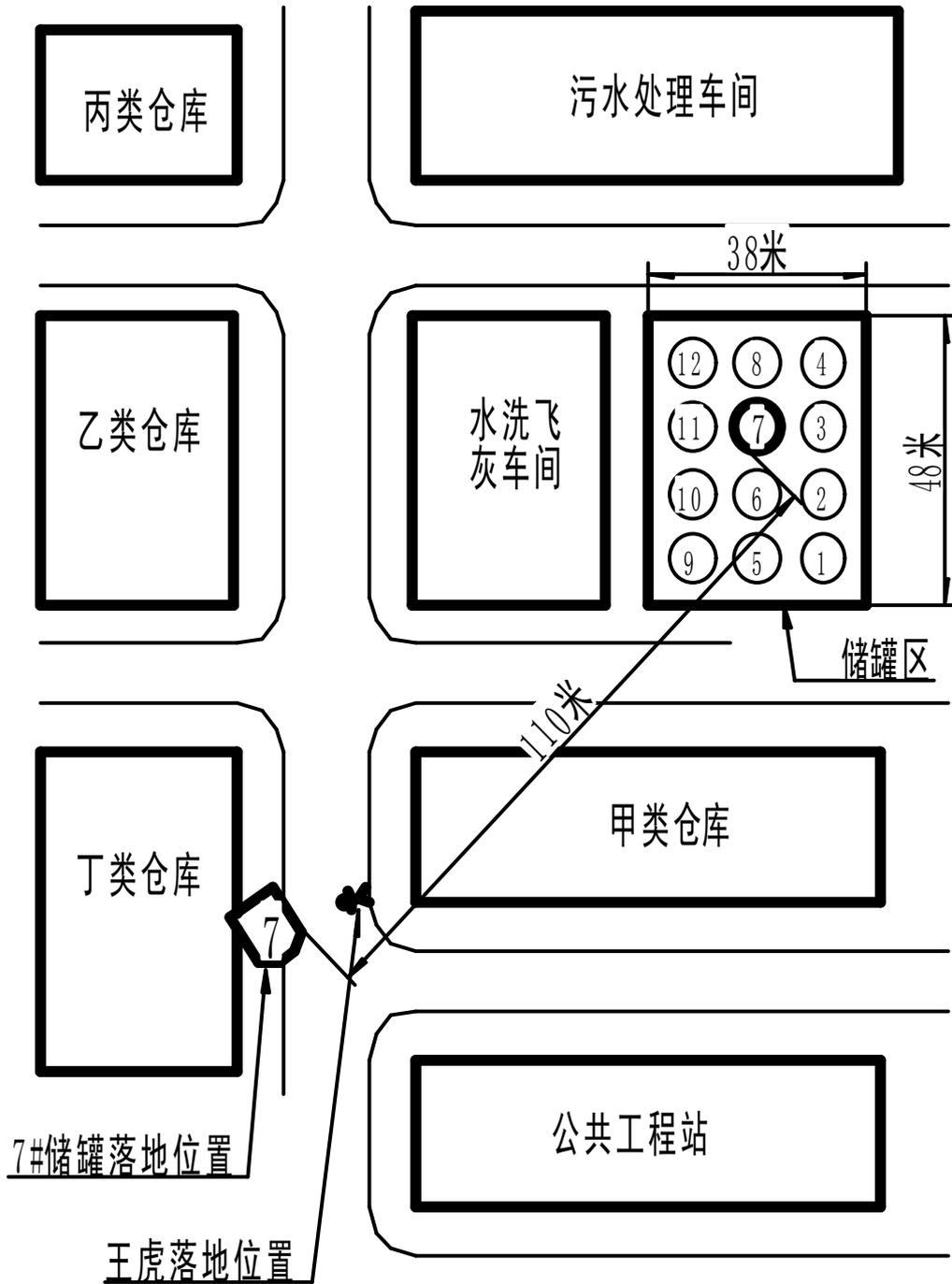
图一3 7#储罐及王虎落地后监控视频截屏照片

爆炸将 7#储罐罐筒及封顶整体（罐筒、封顶加保温层、围栏等附件总重量约 30 吨）蹦出原安装位置 100 余米，飞到博翔环保丁类仓库东侧落地，造成丁类仓库东侧轻钢结构墙体局部损坏。



图一4 7#储罐坠落后照片

事故现场平面示意图



爆炸造成 7#储罐损毁，罐筒与罐底脱离、罐筒及封顶整体崩出，罐底严重扭曲变形，罐内储存待处置的 386 吨高盐废水全部流淌到地面（储罐区有围堰没有外漏扩散）。

与 7#储罐相邻 6#、2#、8#等储罐有不同程度损伤。



图一5 储罐区照片

（二）事故救援措施及伤员救治情况

因爆炸声音巨大，听到爆炸声响博翔环保公司领导及相关人员立即赶赴爆炸现场。对事故及受伤人员基本情况了解后，博翔环保公司分管安全环保工作的唐绍忠副总经理立即安排办公室人员拨打 120 急救电话（13 时 37 分），自己打电话向抚顺县应急管理局、石文镇政府报告。

14 时许两辆救护车分别进入博翔环保公司，山东昱通公司受伤人员王虎经现场抢救无效死亡、张久国被救护车送到抚顺市第二人民医院住院治疗。

接到发生事故报告后，抚顺县委县政府领导、县应急管理局、公安局、县生态环境局以及石文镇政府等领导及相关工作人员相继赶到事故现场，协调指导伤员救治、事故现场处置、污染物清理等工作。受伤人员救治及时，未发生次生事故，泄漏污染物得到妥善处理，本次事故应急处置较及时有效。

三、事故造成的人员伤亡及直接经济损失

(一) 人员伤亡情况

(1) 王虎

姓名	性别	年龄	入职时间	用工形式	工种	受伤部位	伤害程度	事故类别
王虎	男	35	2022.8	劳务工	焊工	多部位 严重损伤	死亡	其他爆炸

损失工作日共计 6000 天。

(2) 张久国

姓名	性别	年龄	入职时间	用工形式	工种	受伤部位	伤害程度	事故类别
张久国	男	50	2022.8	劳务工	力工	多部位 损伤	重伤	其他爆炸

住院治疗 26 天，住院费用 62000 余元。

(二) 直接经济损失

山东昱通公司员工王虎死亡，抢救、丧葬、抚恤费用，张久国受伤治疗费用；博翔环保 7# 储罐损毁报废，丁类仓库东侧轻钢结构墙体局部损坏，储罐区 2#、6#、8# 等储罐不同程度损伤；7# 储罐泄漏物清理等直接经济损失总计约人民币 630 万元。

四、事故原因及性质认定

(一) 事故原因

经调查组认真细致反复现场勘查、物证比对、人员问询、资料查阅、现场实验和检测及推论等技术方法判定。爆炸物为 7# 储罐中（材质碳钢、V500 m³、Φ8150x11804、10 月 23

日首次进料高盐废水 31.96 吨，事发时内储高盐废水 386.86 吨）高盐废水中挥发出达到爆炸极限的气体，引爆源为电焊作业火花。

1、直接原因

山东省昱通安装有限公司施工人员王虎在 7#罐顶部进行电焊作业时，电焊火花引爆罐内达到爆炸极限可燃爆气体（醇类和苯类气体）发生爆炸。

因作业人王虎在事故中死亡，无现场证人，具体作业情况不详。事故现场勘查，发现电焊机电源线与罐区内配电箱连接，两根电焊把线（一根带电焊钳）扭曲散落在 7#储罐附近地面，地面还有多半盒散落电焊条，电焊机处于作业状态。

经现场勘察、物证比对、人员问询，论证分析。王虎是在连接浮球和坠铁过程中发现绳轮位置不合适或灌顶穿绳孔位置偏，准备用电焊修正一下，觉得工作量很小，自己也持有焊接与热切割作业（焊工）特种作业操作证，但没有办理动火作业票就进行了电焊作业，导致事故的发生。

2、间接原因

（1）**施工单位未执行危险作业许可制度。**2022 年 11 月 20 日下午，山东省昱通安装有限公司施工人员王虎在 7#罐顶实施的储罐浮球液位计安装连接作业涉及高处作业、动火作业，未按照危险作业许可制度办理任何作业许可票，动火作业前也未进行可燃气体检测。

（2）**建设单位监管不到位。**事发当天，辽宁博翔环保科技有限公司有关项目管理人员均不清楚施工单位进行的作

业，作业现场也无监管人员，对工程施工监管不到位。

(3) 未严格执行建设项目“三同时”要求，项目验收存在缺陷。7#储罐验收于2022年10月21日，罐区工程交工验收于2022年11月9日。查该罐区设计资料，高盐废水储罐设有两套液位系统，远传温度计、液位高低报警、液位高低联锁紧急切断阀和停泵，储罐进料通过泵将废水导入储罐，且以上信号引入DCS系统。但现场勘查发现，储罐除了已安装了雷达液位计探头（无信号传输及接收），浮球液位计事发时正在安装外，其他设计要求均未实现，在控制室DCS上也未发现相关罐区的组态信息。

在罐区工程并未完成全部的设计要求，安全保护装置没安装完成或投入使用的情況下通过了三方验收，工程验收意见：“经建设单位、施工单位、监理单位共同验收，此工程合格，可以投入使用”。违反了《中华人民共和国安全生产法》第三十一条 建设项目“三同时”规定，项目验收存在缺陷。

(二) 事故性质认定

2022年11月20日13时20分，辽宁博翔环保科技有限公司发生其他爆炸事故，此起事故造成一人死亡、一人重伤，直接经济损失人民币630万元左右。按照《中华人民共和国安全生产法》、《生产安全事故报告和调查处理条例》（国务院令 第493号）第三条规定，认定为**一般生产安全事故**。

五、责任单位及责任者处理建议

(一) 责任单位的处理建议

1、工程承包单位山东省昱通安装有限公司

山东省昱通安装有限公司作为工程承包单位（乙方），是施工现场安全责任的主体，对施工安全全面负责。工程承包施工队伍任命的施工负责人、安全管理人员均没有相应安全资格证书，在施工期间也没有公司领导和安全管理人员到承包工程施工现场进行安全生产检查和督导，对施工队伍安全管理缺失，对员工安全教育不到位，未能及时纠正员工违章作业，安全生产主体责任落实不到位。施工现场未进行有效的安全检查、及时消除安全隐患，施工人员违章作业发生事故，对事故发生负有直接责任。依据《中华人民共和国安全生产法》第一百一十四条第一项规定，建议处以十五万元人民币罚款的行政处罚。

2、工程建设单位辽宁博翔环保科技有限公司

辽宁博翔环保科技有限公司未完全把施工单位安全生产管理纳入统一安全管理体系，对外包工程安全生产未实施全过程监督检查，一定程度上存在“以包代管”现象，外包工程施工现场监督管理不到位。依据《中华人民共和国安全生产法》第一百一十四条第一项规定，建议处以十三万元人民币罚款的行政处罚。

3、监理单位抚顺诚信石化工程项目管理有限公司

监理单位在罐区未完成设计要求，储罐远传温度计、雷达液位计等安全装置没安装或没有投入使用的情况下，参与通过了三方验收，违反了《中华人民共和国建筑法》第七十九条规定。依据《中华人民共和国安全生产法》第一百一十四条第一项规定，建议处以二万元人民币罚款的行政处罚。

(二) 事故责任者的处理建议

1、工程承包单位山东省昱通安装有限公司

(1) 山东省昱通安装有限公司项目安全员（焊工）王虎，安全意识不强，不按照规定办理“作业票”，身为安全员违章作业，对事故发生负有主要和直接责任。鉴于王虎在事故中死亡，建议不予责任追究。

(2) 山东省昱通安装有限公司项目负责人张奉义，为工程承包施工现场的安全生产第一责任者，对施工安全全面负责，未能对施工现场进行有效安全管理和做好员工的安全教育，对事故发生负有主要和直接管理责任。依据《中华人民共和国安全生产法》第九十五条第一项的规定，建议处以上一年年度收入（2021年济宁市城镇非私营单位从业人员年平均工资84863元）40%，33945.2元人民币罚款的行政处罚。

(3) 山东省昱通安装有限公司总经理梁乙峰，为公司主要负责人，对公司安全生产全面负责，对工程承包施工队伍管

理不到位，对事故发生负有领导责任。依据《中华人民共和国安全生产法》第九十六条的规定，建议处以上一年年度收入（2021年济宁市城镇非私营单位从业人员年平均工资84863元）20%，16972.6元人民币罚款的行政处罚。

2、工程建设单位辽宁博翔环保科技有限公司

（1）辽宁博翔环保科技有限公司总经理付军健，为公司安全生产第一责任者，对公司安全生产全面负责，未完全把施工单位安全生产管理纳入统一安全管理体系，存在“以包代管”现象，对事故发生负有监管不到位主要责任。依据《中华人民共和国安全生产法》第九十五条第一项的规定，建议处以上一年年度收入40%，48440.5元人民币罚款的行政处罚。

（2）辽宁博翔环保科技有限公司副总经理唐绍忠，分管公司安全，环保工作，未完全把施工单位安全生产管理纳入统一安全管理体系，未对外包工程安全生产实施全过程监督检查，对事故发生负有监管不到位管理责任。依据《中华人民共和国安全生产法》第九十六条规定，建议处以上一年年度收入20%，11034.5元人民币罚款的行政处罚。

（3）辽宁博翔环保科技有限公司副总经理王培军、项目部项文达、安环部汪忠，按照公司工作分工对外包工程都负有相应监督管理责任，均未能对外包工程安全生产实施全过程监督检查，对事故发生负有监管不到位责任。建议由辽宁博翔环保科技有限公司按照“公司安全生产奖惩制度”进行处罚。

六、事故防范和整改措施

为防范和杜绝类似生产安全事故的发生，提高企业安全生产管理水平，确保生产安全，从爆炸事故发生显现出的问题和危险废物复杂性和危险性综合分析考量，提出以下整改建议措施：

（一）辽宁博翔环保科技有限公司

1、进一步明确全员安全生产责任制，并落实到位。强化对员工的安全教育和培训，增强全体从业人员的安全意识、提升干部的安全管理水平、提高员工的安全操作技能。

2、做好建设工程安全生产工作统一协调、管理。严格审核承包单位相应安全资质，把施工单位安全生产管理纳入统一安全管理体系，对外包工程安全生产实施全过程监督检查，发现问题及时监督整改到位。

3、严格执行建设项目“三同时”要求。建设项目安全设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。项目安全设施未投用，设备、装置（储罐）不得投入运行。

4、严格危险作业许可管理。按照国家《危险化学品企业特殊作业安全规范》GB 30871-2022的要求，完善强化作业许可制度执行，严格程序确认和作业许可审批，确保各项规定执行落实到位。

5、对接收入厂处置的危险废物，进行严格的化验检测分析，以明确其危险特性及应采取的对应管控处置措施。在组分不十分明晰的情况下，一律按照同时具有易燃易爆、有毒、腐

蚀等各类危险特性进行管控处置。

6、储罐区围堰（48×38 米）墙体增设出入台阶，每个方向不少于二处，以方便作业人员出入或意外情况紧急撤离。

7、在全公司范围进行安全风险辨识，确定安全风险等级，制定相应管控措施，组织全方位的安全隐患排查，构建安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制，强化和落实企业安全生产主体责任，提高安全生产水平，确保安全生产。

（二）抚顺市生态环境局抚顺县分局要按照“安全生产工作实行管行业必须管安全、管业务必须管安全、管生产经营必须管安全”的原则，按照环保企业的行业特点强化监管，避免类似事故发生。

（三）石文镇政府按照“属地管理”原则，安全风险分级、分类管控要求，加强安全管理网格化建设，明确监管责任；加强法律法规学习，加大典型事故案例的警示教育，督促企业落实安全生产主体责任。强化安全生产监管队伍建设，提高安全监管人员专业素质，加强对企业监管力度。

辽宁博翔环保科技有限公司
“11·20”其他爆炸一般事故调查组
2023 年 3 月 13 日