

2024年5月12日1时45分许，馆陶县祥瑞化工有限公司氟化氢罐式集装箱卸车时发生氟化氢泄漏事故，造成2人死亡，直接经济损失约300万元。

依据《中华人民共和国安全生产法》（以下简称《安全生产法》）《生产安全事故报告和调查处理条例》（国务院令493号）等有关规定，2024年5月12日，馆陶县人民政府成立了馆陶县祥瑞化工有限公司“5·12”一般中毒和窒息事故调查组，由县应急管理局牵头，县公安局、县总工会和经济开发区管委会派员参加，并聘请5名专家组成专家组，对该起事故展开全面调查。县纪委监委成立追责问责组，依规依纪依法对有关责任单位和责任人员同步开展调查。

事故调查组按照“四不放过”和“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、查阅资料、调查取证、综合分析和专家论证等，查明了事故发生的经过、原因、人员伤亡和直接经济损失等情况，认定了事故性质及相关单位和人员的责任，提出了事故整改和防范措施建议。

经调查认定，馆陶县祥瑞化工有限公司“5·12”中毒和窒息事故是一起因卸车管件焊缝腐蚀变薄开裂、现场人员违规作业造成的一般生产安全责任事故。

## **一、事故基本情况**

### **（一）事故发生单位及相关单位概况**

#### **1. 事故发生单位**

馆陶县祥瑞化工有限公司(以下简称“祥瑞化工公司”),统

一社会信用代码91130433MA07PE1W6N，类型为有限责任公司（自然人独资），注册资本壹仟万元整，法定代表人韩某，成立于2016年4月1日，位于邯郸市馆陶县寿山寺乡（邯郸市新型化工园区月海路北侧），经营范围为氟化氢铵：6000吨/年生产、销售（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），登记机关为馆陶县行政审批局，登记日期为2023年03月14日。

《安全生产许可证》编号：（冀）WH安许证字[2021]040253，有效期2021年11月18日至2024年11月17日，许可范围为氟化氢铵：6000吨/年，发证机关为河北省应急管理厅。

该公司属于危险化学品生产企业，设置有办公室、安全科、财务科、环保科等机构，现有职工22人，其中专职安全管理人员3人。现有生产车间1座，车间内安装有反应釜8台，原料储罐区安装有30m<sup>3</sup>氟化氢、液氨储罐各3座，生产原料为无水氟化氢、液氨，生产工艺为通过氟化反应生成氟化氢铵。

## 2. 物流运输单位

济源顺达物流有限公司（以下简称“顺达物流公司”），统一社会信用代码91419001MA3XDNGP2D(1-1)，类型为有限责任公司（自然人投资或控股），注册资本壹佰万元整，法定代表人赵粉茹，成立于2016年9月21日，位于济源市克井镇超限站北300米，经营范围为普通货物道路运输、危险货物道路运输等，登记机关为济源市工商行政管理局，登记日期为2018年8月10日。

《道路运输经营许可证》编号：豫交运管许可济字419001014241号，经营范围为道路普通货物运输、货物专用运输（罐式容器、集装箱），危险货物运输（3类、4类3项、8类、9类（危险废物）、危险废物），核发机关为济源市交通运输局，核发日期为2024年3月13日，有效期2020年9月28日至2024年9月27日。

## （二）涉事车辆及司押人员情况

涉事车辆为重型半挂牵引车，车牌号为豫U67082,2023年7月4日通过检验，检验结论为车辆技术等级一级，有效期至2024年8月。车辆牵引的氟化氢罐式集装箱牌照号为豫U8067，准载量：28.7吨，《特种设备使用登记证》编号为容24豫U0002(18)，发证机关为济源市质量技术监督局；2023年8月16日取得山东省特种设备检验研究院集团有限公司出具的《移动式压力容器年度检验报告》，编号SY-QGN-202308160071007，检验结论为符合要求，下次年度检验日期为2024年8月16日。

司机车某某，男，45岁，2015年5月13日取得准驾车型A2驾驶证，有效期至2025年5月13日；2021年10月25日取得济源市交通运输局核发的道路危险货物运输驾驶员从业资格，有效期至2027年；先后于2021年2月2日和2月26日取得济源市交通运输局核发的道路危险货物运输装卸管理人员、道路危险货物运输押运人员从业资格，有效期均至2027年2月。

押运员王某某，女，48岁，2022年12月26日取得济源市交通运输局核发的道路危险货物运输押运人员从业资格，有效期

至2028年12月25日。

### **(三) 氟化氢购销合同签订情况**

2024年5月1日，祥瑞化工公司和经销商河北泰格能源科技有限公司签订了《工矿产品购销合同》，合同主要内容为2024年5月1日至2024年5月31日，河北泰格能源科技有限公司向祥瑞化工公司供应无水氟化氢310吨。原料来源为无水氟化氢生产厂家河南黄河新材料科技有限公司，承运方为顺达物流公司。

### **(四) 氟化氢理化特性和危险性**

氟化氢(HF) 常态下是一种无色、有刺激性气味的有毒气体，易溶于水、与水无限互溶形成氢氟酸，氟化氢有吸湿性，在空气中吸湿后形成酸雾而“发烟”；熔点-83.37℃、沸点19.51℃，气体密度0.922 kg/m<sup>3</sup> (标态下)，相对分子量20.008。其作为溶质(水溶液中)是弱酸，作为溶剂则是强酸，与无水硫酸相当，化学反应性强。

氟化氢对皮肤有强烈的腐蚀作用，灼伤初期皮肤潮红、干燥，创面苍白、坏死，继而呈紫黑色或灰黑色；深部灼伤或处理不当时，可形成难以愈合的深溃疡，损及骨膜和骨质，灼伤疼痛剧烈。接触其蒸气，可发生支气管炎、肺炎等；急性中毒可发生眼和上呼吸道刺激、支气管炎、肺炎，重者发生肺水肿；极高浓度时可发生反射性窒息。

## **二、事故发生经过、救援过程和上报情况**

### **(一) 事故发生经过及救援过程**

2024年5月11日11时许，顺达物流公司车辆牵引氟化氢

罐式集装箱将28.56吨无水氟化氢运抵祥瑞化工公司。办理完交接手续后，祥瑞化工公司当班班长李某某将司机车某某的车辆钥匙按规定收回至中控室。12时许开始卸车，卸车采用压缩空气将氟化氢压入储罐（正常作业需5-6个小时），此时储罐容量小于氟化氢罐式集装箱内物料的容积，卸车进行约2小时后，于14时许停止加压，靠自流缓慢进行卸车作业[1]。5月12日0时30分，储罐内氟化氢使用后罐容量与罐式集装箱内氟化氢的容积接近时，李某某开启压缩空气阀门继续进行加压卸车作业，约半个小时后，关闭压缩空气阀门，继续靠自流缓慢进行卸车作业，之后李某某离开卸车现场。

5月12日1时52分左右，司机车某某跑到中控室门口说“氟化氢泄漏了，快去救人”，此时，在中控室的李某某和员工张某某通过视频监控发现卸车管件[2]连接处有泄漏且在卸车区形成气雾。车某某到中控室门口求救后，不听劝阻未穿戴防护服又盲目回到现场救援，同时李某某立即向公司生产副总经理马召波和总经理武某林汇报氟化氢泄漏情况，马某某接报后，急忙组织当班员工王志某、李小某、张某某穿戴防护用品到现场参加救援。王志某将押运员王某某拉出驾驶室后，车某某从酸雾区域内搀扶王某某向公司大门口方向撤离，王志某与李小某到氟化氢储罐区将储罐阀门关闭。2时8分，副总经理刘某某自行开车将车志宾、王某某送至馆陶县人民医院救治。2时42分、6时，王某某、

---

[1]停止加压卸车期间只关闭压缩空气阀门，氟化氢罐式集装箱及储罐上切断阀门未关闭，再次开始加压卸车只需打开压缩空气阀门即可。

[2] 卸车管件，即连接卸车管道的变径法兰短节，本报告皆称卸车管件。

车某某经抢救无效先后死亡。

## **(二) 事故上报情况**

5月12日2时40分许，祥瑞化工公司法定代表人韩某将事故情况上报馆陶县应急管理局；馆陶县应急管理局接报后，分别于3时49分、4时6分将事故情况以电话和书面形式上报邯郸市应急管理局。

## **三、信息响应及应急处置情况**

事故发生后，馆陶县委、县政府迅速启动应急预案，主要负责同志及分管负责同志第一时间赶赴现场，成立现场应急救援指挥部，组织消防、应急、生态环境、医疗、公安、经济开发区等单位 and 行业专家开展救援，并按程序将情况逐级进行上报。省、市相关领导和专业人员先后赶到现场指导救援工作。

5月12日2时24分，馆陶县消防救援大队到达事故现场，立即展开救援，用喷水雾压制、吸收泄漏的氟化氢酸雾。随后，3名消防队员与1名企业员工共4人穿戴重型防护服进入事故区域卸车平台上，于3时50分左右将氟化氢罐式集装箱卸料阀门关闭。9时左右，现场氟化氢酸雾基本压制、吸收完毕。

为防止卸车管线拆除过程中氟化氢再次发生泄漏，在现场应急救援指挥部统一安排下，应急安全处置专家紧急制定了拆卸氟化氢罐式集装箱卸车管线方案；14时许，拆卸氟化氢罐式集装箱卸车管线方案制定后，随即按照方案实施清洗、拆除管线作业；15时7分，完成清洗置换；15时43分，完成液相、气相管线拆除并封堵盲板；15时53分，完成第一轮运输车辆和现场环境消

杀及现场安全确认；16时5分，完成第二轮消杀和现场安全确认，应急处置工作顺利完成。

#### 四、事故现场勘验及分析

##### (一) 作业规程制定及执行情况

祥瑞化工公司制定有《氟化氢卸车安全操作规程》，经专家检查确认，安全操作规程内容全面，操作性强，无明显缺陷。车辆到达现场停稳并放置防溜档后，拉警戒带禁止无关人员进入卸车作业现场，车钥匙收到了中控室，符合卸车前规定要求。(图1)





图 1 事发车辆和罐式集装箱照片

卸车作业时，祥瑞化工公司作业人员未按安全操作规程全程现场监护；车某某和王某某违反祥瑞化工公司规定在驾驶室休息。

## **(二) 损坏卸车管件技术分析**

通过对损坏卸车管件 (DN40 变 DN50、长度约150mm、管径 DN40) 分析鉴定及企业相关人员陈述，该卸车管件为企业自加工件，平时放在卸车平台上，需要使用时，安装在氟化氢罐式集装箱液相出口阀门上，用于与卸车鹤管相连接。

由于卸车管件多次使用，卸车时的冲刷、腐蚀，放置卸车平台时的环境腐蚀，管壁和焊缝已变薄。

出现裂缝的卸车管件图片如下：



## 五、事故原因

### (一) 直接原因

在氟化氢卸车作业过程中，卸车鹤管与罐式集装箱连接处的卸车管件DN50 法兰端的管壁焊接处腐蚀变薄后开裂，造成氟化氢泄漏，导致在驾驶室内休息的车某某和王某某死亡。

### (二) 间接原因

1. 作业现场违规操作、管理缺失。卸车时当班员工未按照祥瑞化工公司《安全操作规程》13要求，在现场全程值守监护，储

[3]馆陶县祥瑞化工有限公司《氟化氢卸车安全操作规程》第二节第12条：卸车时必须要有两人以上，一人操作，一人监护。卸车过程中不能离岗，不能脱去防护用品，以免意外发生时能够紧急处置。

馆陶县祥瑞化工有限公司《液氨、氟化氢卸车作业接口连接可靠性确认制度》管理要求第3条：在卸车作业过程中，操作人员一定要坚守岗位，防止接口意外脱落造成泄漏，时刻注意液位、压力变化，随时处理突发情况。复核人做好监督检查。

通常时间多一倍)。夜间卸车时未加强现场安全管控措施[4],未能及时发现氟化氢泄漏。

2. 风险隐患排查不全面、存在盲点。作业前未对现场设备器材进行安全检查[5],未对卸车管件进行日常维护,未发现卸车管件存有缺陷。

3. 司押人员安全意识差、应急处置能力不足。卸车过程中,司机与押运员违规在驾驶室内休息,发现氟化氢泄漏后,未及时佩戴个人防护用品、未采取有效保护措施撤离。

## 六、有关责任单位存在的主要问题

### (一) 企业层面

祥瑞化工公司安全生产主体责任落实不到位,作业现场安全管理不到位,隐患排查流于形式。未落实企业安全管理制度,在氟化氢卸车时未按照企业操作规程要求,安排专人在卸车现场全程值守监护,对外来人员安全管理缺失;未对卸车管件进行日常维护,未发现卸车管件焊缝腐蚀、变薄等问题。

### (二) 政府和部门层面

馆陶经济开发区管委会落实属地安全管理职责不到位,督促企业落实主体责任不力,未有效督促企业落实安全操作规程。

馆陶县应急管理局落实行业监管职责不到位,对事发企业监

---

[4]河北省应急管理厅《关于开展液化烃和液化毒性气体汽车装卸设施安全改造提升工作的通知》(冀应急危化〔2023〕104号)第17条:尽量避免夜间(22:00后)装卸作业,确需夜间装卸作业的,应加强现场监护、应急准备和夜间照明,制定夜间装卸车专项应急处置方案。

《邯郸市应急管理局关于印发〈液化烃和液化毒性气体汽车装卸设施安全改造提升工作实施方案〉的通知》安全改造提升工作要求第17条:尽量避免夜间(22:00后)装卸作业,确需夜间装卸作业的,应加强现场监护、应急准备和夜间照明,制定夜间装卸车专项应急处置方案。

[5]馆陶县祥瑞化工有限公司《液氨、氟化氢卸车作业接口连接可靠性确认制度》管理要求第1条,卸车作业前,复核人应检查槽车人孔、阀门、接口等静密封点有无泄漏,快速接头、鹤管等配件是否完好,接头密封圈、胶垫是否出现老化。

督检查不力，未有效督促企业严格开展风险辨识和隐患排查治理。

## **七、对事故有关责任人员及责任单位的处理建议**

### **(一) 免于追究责任人员(2人)**

1. 车某某，男，顺达物流公司司机。未按照祥瑞化工公司规定，卸车时违规在驾驶室休息，应急处置能力不足，氟化氢泄漏后未及时佩戴防护用品逃生，对事故发生负有直接责任。鉴于其已在事故中死亡，建议免于追究法律责任。

2. 王某某，女，顺达物流公司押运员。未按照祥瑞化工公司规定，卸车时违规在驾驶室休息，应急处置能力不足，氟化氢泄漏后未及时佩戴防护用品逃生，对事故发生负有直接责任。鉴于其已在事故中死亡，建议免于追究法律责任。

### **(二) 建议司法机关追究刑事责任人员(1人)**

李某某，祥瑞化工公司当班班长。未严格落实《化工企业班组长岗位安全生产管理职责》(冀安监管三〔2018〕1号)有关规定[6, 岗位安全责任落实不到位，未督促当班员工对卸车过程进行全程监护；卸车作业前未辨识和检查卸车管件存在的风险隐患，在储罐余量不足的情况下违反操作规程组织卸车，未加强夜间卸车安全管控措施，未及时发现氟化氢泄漏，对事故发生负有主要责任。涉嫌重大责任事故罪，建议依法追究其刑事责任。

### **(三) 建议由祥瑞化工公司内部处理的责任人员(3人)**

---

[6]原河北省安全生产监督管理局《化工企业班组长岗位安全生产管理职责》(冀安监管三〔2018〕1号)第2条：组织本班职工认真学习和严格执行各项安全生产规章制度和安全操作规程，杜绝违章指挥、违章作业、违反劳动纪律的行为。

第4条：组织本班职工深入分析和辨识本岗位存在的各类危险有害因素，做好风险管控。

第6条：组织做好生产设备、安全设施、防护装备和应急救援器材的检查、维护、保养，使其始终保持完好和正常状态，并会正确操作和使用。

1. 张某某，当班员工。没有对卸车过程进行全程监护，对氟化氢泄漏现象发现不及时；卸车前未检查卸车管件安全情况，未发现存在安全隐患。对事故发生负有重要责任，建议由祥瑞化工公司给予开除处理。

2. 李某某，当班员工。没有对卸车过程进行全程监护，对氟化氢泄漏现象发现不及时；卸车前未检查卸车管件安全情况，未发现存在安全隐患。对事故发生负有重要责任，建议由祥瑞化工公司给予开除处理。

3. 王志某，当班员工。没有对卸车过程进行全程监护，对氟化氢泄漏现象发现不及时；卸车前未检查卸车管件安全情况，未发现存在安全隐患。对事故发生负有重要责任，建议由祥瑞化工公司给予开除处理。

#### **(四) 建议给予行政处罚的责任人员(4人)**

1. 刘某某，男，祥瑞化工公司前安全总监(2020年3月至2024年3月在任)。对卸车管件存在缺陷，未进行日常维护、现场监护不到位现象监督落实不力，对事故发生负有管理责任。依据《安全生产法》第九十六条<sup>[7]</sup>规定，建议由馆陶县应急管理局对其处2023年年收入百分之三十的罚款，计3万元。

2. 武某某，女，祥瑞化工公司现任安全总监(2024年3月至今)。未认真履行安全职责，卸车作业过程中，对安全风险辨识不全、现场监护不到位、隐患排查治理流于形式等现象监督落实

---

[7]《安全生产法》第九十六条：生产经营单位的其他负责人和安全生产管理人员未履行本法规定的安全生产管理职责的，责令限期改正，处一万元以上三万元以下的罚款；导致发生生产安全事故的，暂停或者吊销其与安全生产有关的资格，并处上一年年收入百分之二十以上百分之五十以下的罚款；构成犯罪的，依照刑法有关规定追究刑事责任。

不力，对事故发生负有管理责任。依据《安全生产法》第九十六条规定，建议由馆陶县应急管理局对其处2023. 年年收入百分之二十的罚款，计0.94万元8]。

3. 马某某，男，祥瑞化工公司副经理，负责公司生产、设备维修管理工作。未严格落实《安全生产法》第三条第二款[9管生产经营必须管安全的规定和《祥瑞化工公司副总经理安全职责》有关规定[10]，对作业现场安全管理缺失、风险隐患排查不到位、使用有缺陷的卸车管件卸车、卸车余量不足违规卸车等行为组织领导不力，对事故发生负有领导责任。建议由馆陶县应急管理局对其处2023年年收入百分之三十的罚款，计3万元。

4. 武某林，祥瑞化工公司总经理。作为祥瑞化工公司安全生产第一责任人，督促、检查本单位安全生产工作不到位，未及时消除生产安全事故隐患，对事故发生负有领导责任。依据《安全生产法》第九十五条第(一)项[11]规定，建议由馆陶县应急管理局对其处2023年年收入百分之四十的罚款，计6万元。

#### (五) 建议给予行政处罚单位(1个)

祥瑞化工公司。根据《安全生产法》第一百一十四条第(一)

---

[8]武某某，2023年度在其他化工企业从事安全管理人员工作。据核查，2023年总工资收入为46000元，补贴1000月，无奖金和其他收入，2023年总收入为47000元。

[9]《安全生产法》第三条第二款：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。

[10]《馆陶县祥瑞化工有限公司副总经理安全职责》第4条：参与制订、修改本厂安全规章制度，编制安全技术措施计划，提出技术措施方案并监督执行情况。

第5条：参与组织安全生产会议，组织全厂性安全大检查，对查出的事故隐患，协助和督促有关部门落实整改措施，限期整改。

第8条：纠正违章指挥，违章作业。遇有危及安全生产的紧急情况有权令其停止生产，立即报告厂部处理。

[11]《安全生产法》第九十五条第(一)项：生产经营单位的主要负责人未履行本法规定的安全生产管理职责，导致发生生产安全事故的，由应急管理部门依照下列规定处以罚款：

(一)发生一般事故的，处上一年年收入百分之四十的罚款。

项[12]规定，建议由馆陶县应急管理局对其处76万元的罚款。

#### **(六) 建议给予党政纪处分和组织处理的责任人员(4人)**

对于在事故调查过程中发现的涉及到的公职人员履职方面的问题和处理建议，已经按照相关要求追责问责到位。

---

[12]《安全生产法》第一百一十四条第(一)项：发生生产安全事故，对负有责任的生产经营单位除要求其依法承担相应的赔偿等责任外，由应急管理部门依照下列规定处以罚款：

(一)发生一般事故的，处三十万元以上一百万元以下的罚款。

## **八、事故整改和防范措施建议**

### **(一)深刻汲取事故教训，牢固树立安全发展理念。**

各级各有关部门要深刻汲取教训，深入贯彻落实习近平总书记关于安全生产重要指示批示精神，牢固树立以人民为中心的发展思想和安全发展理念，认真排查隐患，采取强有力措施将安全生产安排部署落到实处，切实履行好属地管理和行业监管责任，坚决维护人民群众生命财产安全和社会稳定。各生产经营单位要强化落实安全生产主体责任，先安全、后生产，要结合实际科学制定安全管理职责，督促各级管理人员和作业人员严格执行企业安全生产责任制、规章制度和安全操作规程，全面开展隐患排查治理，确保作业全过程处于安全状态。

### **(二)严格作业现场管理，切实落实各项防控措施。**

各生产经营单位要认真开展“三率”管理，确保落地见效。建立健全作业现场安全风险辨识、管控和应急处置方案，配齐配足应急物资。针对装卸车、检维修、动火等作业必须科学合理制定作业方案，明确作业步骤，确定现场监护人员。要全面辨识作业风险，细化管控措施和应急处置方案，确保遇到突发事件后应急

响应精准、行动迅速、处置高效。同时，要加大岗位人员安全教育培训，开展应急演练和训练，真正把高风险岗位作业安全管理落到实处。

### **(三) 强化安全教育培训，全面提高应急处置能力。**

各生产经营单位要认真开展全员安全教育培训，严格落实三级安全培训教育规定，增强安全生产法制意识、责任意识、风险意识和自律意识，提高全员安全素质，规范安全行为，坚决杜绝“三违”现象。要增强现场作业人员的安全意识和自我防护能力，确保作业人员掌握岗位操作技能和应急救援知识，提高对突发事件的自救和互救能力。要特别加强对作业现场监护人员的培训，发现异常情况时能立即停止作业，采取正确的应急处理措施，及时及早发现事故隐患苗头，有效防止事故发生。

### **(四) 自觉扛起责任担当，认真履行各方安全责任。**

各级各部门要对照“三管三必须”和“谁主管谁负责”的原则，强化安全生产监管力量建设，着力解决“监管缺乏针对性，无效检查多”的问题。要严格落实安全生产责任，真正把“时时放心不下”的责任感转化为“事事心中有数”的行动力，以责任到位推动安全制度措施到位。要坚持“党政同责、一岗双责、齐抓共管、失职追责”，压实属地政府、行业部门监管责任和企业主体责任，切实提升应急处置能力，提升从业人员安全素质和技能，筑牢安全生产防线。