

# 衢州智造新城浙江衢州巨塑化工有限公司“4·28”一般中毒和窒息事故调查报告

2024年4月28日11时30分许，智造新城浙江衢州巨塑化工有限公司PVDC装置部乳液聚合厂房3楼3#脱析槽发生一起窒息事故，造成1人死亡，直接经济损失约150万。

按照《生产安全事故报告和调查处理条例》（国务院令493号）、《浙江省生产安全事故报告和调查处理规定》（省政府令310号）和《衢州市人民政府办公室关于生产安全事故报告和调查处理有关事项的通知》（衢政办发〔2015〕32号）有关规定，2024年4月29日，市应急局牵头成立由市公安局、市总工会、市人社局、智造新城应急管理局等单位组成的事故调查组，并邀请市检察院派员参加事故调查工作。根据调查需要，事故调查组邀请相关专家对事故进行了分析。

事故调查坚持“科学严谨、依法依规、实事求是、注重实效”的原则，通过调查，查明了事故经过、原因，认定了事故的性质和责任，对责任者提出处理建议，并针对事故暴露出的问题，总结分析了事故主要教训，提出防范整改意见。

经事故调查组调查认定，本起事故是一起因受限空间作业人员违章作业导致的一般中毒和窒息生产安全责任事故。

## 一、事故基本情况

（一）事故发生单位情况。

浙江衢州巨塑化工有限公司（以下简称：巨塑化工）。统一社会信用代码：91330800782913604W；法定代表人：林金元；住所：浙江衢州高新技术产业园区中俄科技合作园 25 号地块东侧二幢；共有员工 236 人；经营范围：危险化学品生产；货物进出口。一般项目：聚氯乙烯树脂生产、销售；聚偏二氯乙烯树脂、聚偏二氯乙烯乳液生产、销售；氯化钙生产、销售等。安全生产许可证编号：（ZJ）WH 安许证字〔2022〕-H-1430，有效期：2022 年 6 月 21 日至 2024 年 6 月 30 日。巨塑化工为浙江巨化股份有限公司的全资子公司。

## （二）事故相关单位情况。

1.衢州市启越劳务有限公司（以下简称：启越劳务）。统一社会信用代码：91330803MA28F1TG85；法定代表人：陈勇清；浙江省衢州市柯城区航埠镇浙西综合物流中心 2 区 1 幢 3 层 A341 号；经营范围：劳务派遣服务；职业中介活动；建筑劳务分包；城市建筑垃圾处置（清运）；城市生活垃圾经营性服务。一般项目：人力资源服务（不含职业中介活动、劳务派遣服务），劳务服务（不含劳务派遣）；专业保洁、清洗、消毒服务等。劳务派遣经营许可证：编号 330803202105200001，有效期：2023 年 1 月 4 日至 2026 年 1 月 3 日。启越劳务为巨塑化工的劳务外包单位。

2.浙江巨化股份有限公司电化厂（以下简称：巨化电化厂）。统一社会信用代码：91330800YA36131211；法定代表人：林金

元；住所：浙江省衢州市柯城区花园街道北一道 186 号；经营范围：许可项目：危险化学品生产；危险化学品经营；食品添加剂生产；特种设备检验检测服务。一般项目：氯化钙生产及销售；PVDC 树脂、PVDC 乳液生产及销售；聚偏氟乙烯（PVDF）生产及销售；1,1-二氯-1-氟乙烷生产及销售；次氯酸钠消毒液生产及销售等。巨化电化厂为浙江巨化股份有限公司的分公司，巨塑化工日常安全的管理单位。

### （三）合同签订情况。

2023 年 7 月 31 日，巨塑化工与启越劳务签订《劳务外包合同》，由启越劳务承包巨塑化工劳务外包服务项目，其中包括辅助清釜（含机动、手动清釜）和清洗反应釜（含机动、手动清釜）。合同约定启越劳务全面负责其员工的劳务用工管理、项目管理、安全生产管理、纪律管理、工作协调等，并协调、处理涉及以上所有事宜；启越劳务应配备安全管理人员。同日，巨塑化工与启越劳务签订《劳务外包服务安全协议书》。

经调查，巨塑化工直接管理入罐清洗工作，包括安排工作时间和工作内容、提供空气置换条件、分析检测罐内气体、核实安全措施落实情况、安排专人监护、开具和审批入罐清洗操作票、劳务人员劳动纪律管理等，入罐清洗执行巨化电化厂有关制度，启越劳务不直接参与入罐清洗的管理。巨塑化工对清釜工、辅助清釜工的现场管理方式实际为劳务派遣管理方式。

### （四）事故发生单位安全管理情况。

2019年1月1日，浙江巨化股份有限公司下发了《巨化股份有限公司关于委托电化厂管理巨塑公司的通知》（巨化股份[2019]1号），将巨塑化工日常安全环保、生产经营、发展建设等委托巨化电化厂管理；巨化电化厂的安全管理制度实施范围包括巨塑化工。2022年2月，巨化电化厂重新修订了《安全生产责任管理规定》，厂长（经理、董事）为安全生产第一责任人，生产副厂长主管安全，党委书记、副书记、总工程师、建设副厂长、设备副厂长、销售副厂长、工会主席对分管系统的安全工作负责。巨塑化工和巨化电化厂分别设置安环部，两个安环部合署办公，负责公司级的安全生产综合管理工作。巨塑化工设置专职安全员6人，兼职安全员10人。事故涉及的PVDC装置部原属于巨化电化厂，2018年7月被转让至巨塑化工。2024年1月25日，PVDC车间建制改成PVDC装置部。

2022年9月，巨化电化厂修订《受限空间安全管理办法》，办法明确受限空间作业前，针对受限空间作业内容、作业环境组织相关人员开展安全分析，制定风险控制措施，办理受限空间作业票，由车间负责人或者经授权的主管及以上人员经现场确认安全措施后审批，纸质受限空间作业票一式三联。2016年9月巨化电化厂PVDC车间针对1#乳液装置聚合釜、脱析槽入罐清洗（受限空间作业），另行制定了《PVDC车间清釜（槽）作业安全管理规定》，规定中明确了采用操作票形式管理入罐清洗作业，并附有相关作业操作票模板，操作票由当班值班主任审批，操作

票仅一联。2022年2月，因1#-4#脱析槽（V0550A-D）和7#脱析槽（V0551）入罐清洗较为频繁，为简化受限空间作业审批流程，PVDC车间向生技科、安环科申请，上述槽入罐清洗采用《PVDC车间清釜（槽）作业安全管理规定》，申请得到生技科、安环科同意。截至事故发生前，PVDC装置部1#-4#脱析槽和7#脱析槽入罐清洗执行《PVDC车间清釜（槽）作业安全管理规定》，装置部其他受限空间作业执行《受限空间安全管理办法》。

#### （五）事故装置清洗流程。

巨塑化工下设PVDC装置部和氯化钙装置部。PVDC装置部有树脂聚合、乳液聚合、MA聚合、成品包装等12个装置。发生事故的工序、设备位置为巨塑公司PVDC装置部乳液聚合装置乳液聚合厂房3#脱析槽（V0550C）。

脱析槽出料后根据槽内物料残留情况，巨塑化工岗位操作工将清釜需求汇报岗长，由岗长通知辅助清釜工工作内容，清釜工和辅助清釜工两人一组，完成清洗。

#### （六）事故现场情况。

3#脱析槽是1#乳液聚合厂房三楼靠近北侧栏杆第一个槽，脱析槽为搪玻璃材质，高4.1M，直径2.4M，人孔开口0.45M。该槽人孔处在敞开状态，槽边支架上挂有缓降器，槽内部有两根挡板，壁上有残留的乳液挂柱，底部有两个麻布袋，人孔处挂着钢梯，压缩空气胶管从人孔插入釜内（事故救援时使用），槽顶靠近左边有进料管和尾气脱析管，进料管各支管三个气动阀门为

关闭状态，来自 R0501A ~ B 乳液聚合釜的管道上有两道手动阀一开、一关。脱析槽进料管根部手动阀门为开启状态，软管未断开。脱析槽上部、下部黄色的氮气管道为断开连接状态，底部的出料管气动阀门为关闭状态，手动阀门为开启状态，两个排污管（PID 图中未标注为取样口）为开启状态，出料管软管连接处处于断开状态。四楼脱析槽气相管道与泡沫捕集器连接的软管已断开，泡沫捕集器下料管未断开，事故现场地面放置着四个救援使用过的正压式空气呼吸器。

本次受限空间作业的《PVDC 车间聚合片区乳液脱析槽作业操作票》（以下简称操作票）未填写完整，仅填写措施实施的第一栏和第二栏，第一栏由李\*伟代替姜\*坤签名，第二栏由电工范\*明填写。

#### （七）事故发生经过。

2024 年 4 月 28 日 6 时 30 分许，启越劳务辅助清釜工章\*龙接到巨塑化工 PVDC 装置部乳液岗位当班岗长郑\*电话，称巨塑化工 PVDC 装置部 MA1#号釜，2#、5#乳液釜需要清洗。章\*龙随即联系启越劳务清釜工孔\*华，两人约定吃好早饭后去巨塑化工清釜。7 时许，章\*龙先到达巨塑化工 MA 聚合厂房，在釜外用高压水枪清洗 MA1#釜。清洗完成后，章\*龙和孔\*华先后来到 1#乳液聚合厂房。章\*龙和孔\*华在釜外用高压水枪清洗 2#、5#乳液釜，随后进行清洗后的现场清理工作。9 时许，章\*龙和孔\*华完成乳液釜清洗工作，章\*龙随后去 PVDC 装置部 1 楼临时休

息室放工具。孔\*华通过乳液岗位交接班记录本得知 3#脱析槽早上振料，孔\*华和章\*龙商量后，决定在现场等待清洗 3#脱析槽。9 时至 10 时 30 分，孔\*华多次到 2 楼振房，向巨塑化工乳液岗位员工姜\*坤了解 3#脱析槽振料结束时间。10 时 20 分许，启越劳务乳液岗位操作辅助工李\*伟代姜\*坤在操作票第一栏签字确认“脱析槽出料完毕，搅拌停止运行，槽内温度降至常温，槽上人孔打开”（人孔实际未打开）。10 时 24 分许，巨塑化工乳液岗位当班岗长毛\*庆联系巨塑化工电工范\*明进行 3#乳液脱析槽断电。10 时 27 分，范\*明完成 3#脱析槽搅拌浆电机断电，并在操作票第二栏上签字。11 时 6 分许，姜\*坤完成 3#脱析槽振料，姜\*坤和李\*伟去 2 楼 3#脱析槽底部处断开物料出料管。11 时 14 分许，孔\*华和章\*龙来到 3 楼 3#脱析槽处，自行决定入罐清洗 3#脱析槽。孔\*华用水枪清洗 3#脱析槽表面，章\*龙打开 3#脱析槽人孔，断开氮气管。11 时 23 分许，孔\*华到 2 楼更换防酸服。11 时 30 分许，孔\*华到 3 楼 3#脱析槽处开始入釜清洗工作（受限空间作业），章\*龙在旁监护。11 时 35 分许，章\*龙发现异常，将头探入 3#脱析槽，看到孔\*华倒在槽内，随后章\*龙晕倒在现场。

#### （八）事故应急处置及评估情况。

##### 1.事故应急救援处置情况。

事故发生后，乳液聚合厂房 3 楼无人员进行作业，未第一时间发现事故发生。13 时 13 分许，章\*龙苏醒，打电话告知毛\*庆，

孔\*华在 3#脱析槽晕倒。13 时 15 分，毛\*庆随即报告巨塑化工 PVDC 装置部值班经理孔\*辉，孔\*辉通知巨塑化工 PVDC 装置部安全员朱\*明到现场施救，朱\*明提醒孔\*辉准备好空气呼吸器等救援器材。13 时 18 分，朱\*明报告巨塑化工安环部副部长王\*栋和装置部书记吴\*，13 时 20 分，王\*栋报告巨塑化工副经理王\*。

13 时 21 分许，朱\*明、孔\*辉、毛\*庆等人先后赶到现场，往 3#脱析槽内通压缩空气，取出槽内清洗的水枪。公司领导及各职能部门人员均赶至现场。朱\*明佩戴好空气呼吸器进入 3#脱析槽，因内壁较滑，巨塑化工 PVDC 装置部副经理童\*也进入槽内协助朱\*明开展救援。13 时 31 分，巨塑化工安环部安全员吴\*忠拨打 120 急救电话。13 时 41 分许，孔\*华被救出 3#脱析槽，救助人员将孔\*华移至空地平躺，巨塑化工安环部员工梁\*对孔\*华实施心肺复苏等急救措施。13 时 45 分许，120 急救人员赶到装置楼下，到现场后开展急救，随后孔\*华被送至浙江省医疗健康集团衢州医院救治。14 时 45 分，孔\*华经抢救无效死亡。

## **2.事故善后情况。**

2024 年 5 月 10 日，启越劳务与孔\*华家属签订赔偿协议书，善后处理结束。

## **3.评估情况。**

11 时 30 分许至 13 时 13 分，1#乳液聚合厂房三楼无人员作业和巡检，3#脱析槽处无监控，巨塑化工未第一时间发现事故发生。巨塑化工得知事故发生后，第一时间组织人员施救，快速将



人员救出，并拨打 120 急救电话，救援过程无明显不当。

## 二、事故原因分析

事故调查组通过深入调查，并结合专家技术分析报告，认定事故的直接原因是：孔\*华安全意识淡薄，在未完成受限空间气体置换等安全措施、未取得完整操作票的情况下，擅自进入 3# 脱析槽进行受限空间作业，导致事故发生。

## 三、有关责任单位存在的主要问题

### （一）巨塑化工。

巨塑化工安全生产管理责任落实不到位，具体表现在：

**1. 监护人员管理制度执行不到位。**巨塑化工 PVDC 装置部受限空间多张作业票中，监护人为未经培训、无监护证的启越劳务辅助清釜工章\*龙、余\*云，不符合巨化电化厂《监护人员管理规定》5.3 “监护人应接受安环部组织的危险作业监护知识培训，并经考试合格，取得安全监护许可证”的要求。巨塑化工对危险作业的违章行为失察失管，放任没有监护证的章\*龙担任监护人，未及时制止孔\*华违章进行受限空间作业，导致事故发生。违反了《中华人民共和国安全生产法》第四十三条的规定。

**2. 受限空间作业管理制度未严格执行。**一是事故涉及的 3# 脱析槽清洗操作票未填写完整，抽查 PVDC 装置部其他受限空间作业票，发现巨塑化工 PVDC 装置部乳液聚合厂房乳液 A 釜清洗受限空间作业票显示气体分析取样时间为 4 月 3 日 11 时，作业实施开始时间为同日 13 时 20 分，两者间隔时间 140 分钟，

且中间未重新进行分析取样，不符合巨化电化厂《受限空间安全管理办法》5.2.6（2）关于“受限空间内气体检测30分钟后仍未开始作业，作业中断时间超过30分钟，应重新进行气体检测”的要求。二是巨塑化工未按照《PVDC车间清釜（槽）作业安全管理规定》要求保存操作票，随意由清釜工处理操作票，无法提供过往操作票记录，造成无法核实清釜（槽）作业制度执行情况。巨塑化工对受限空间作业管理不严格，上述行为违反了《中华人民共和国安全生产法》第四十四条第一款的规定。

**3.擅自降低受限空间作业安全管理标准。**2016年9月巨化电化厂对照《化学品生产单位特殊作业安全规范》（GB 30871-2014）制定了《PVDC车间清釜（槽）作业安全管理规定》，2017年、2020年PVDC车间多次申请扩大规定使用范围，降低受限空间作业管理要求，造成部分受限空间作业管理游离于特殊作业管理之外。2022年10月1日，强制性国家标准《危险化学品企业特殊作业安全规范》（GB 30871-2022）（以下简称特殊作业安全规范）正式实施。巨塑化工作为危险化学品生产企业，仍未停止使用《PVDC车间清釜（槽）作业安全管理规定》和操作票。操作票多处不符合《危险化学品企业特殊作业安全规范》（GB 30871-2022），如无关联其他特殊作业、分析合格标准、安全交底和完工验收等情况，安全措施中无配备通信设备和设置警戒区等要求。违反了《中华人民共和国安全生产法》第四条第一款的规定。

## （二）启越劳务。

启越劳务人员孔\*华、章\*龙违反巨塑化工安全生产管理制度，启越劳务仅在工作微信群中发送安全教育培训资料，2023年无相关学习情况记录，2024年学习情况记录无孔\*华签名，教育培训效果难以保证，违反了《中华人民共和国安全生产法》第二十八条第二款、第四款等的规定。

## 四、对有关责任人员及责任单位处理建议

根据《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》等相关法律法规，对事故有关责任人员和责任单位提出如下处理意见：

### （一）因在事故中死亡不予追究责任人员。

孔\*华，男，启越劳务清釜工，孔\*华安全意识淡薄，在未完成受限空间气体置换等安全措施、未取得完整操作票的情况下，擅自决定进入3#脱析槽进行受限空间作业。因在本起事故中死亡，不予追究责任。

### （二）建议给予行政处罚的人员。

1.林金元，男，巨塑化工总经理。未依法履行安全生产职责，对于PVDC装置部受限空间作业执行两套制度、受限空间作业制度执行不到位负领导责任。违反了《中华人民共和国安全生产法》第二十一条第（二）项的规定。根据《中华人民共和国安全生产法》第九十五条第（一）项的规定，由市应急管理局依法给予行政处罚。

2.王\*，男，巨塑化工副经理。作为分管安全生产的副总，未有效组织落实高危作业的风险管控工作，未及时发现 PVDC 装置部受限空间作业管理制度存在问题，对事故的发生负有责任。违反了《中华人民共和国安全生产法》第五条的规定，根据《中华人民共和国安全生产法》第九十六条的规定，由市应急管理局依法给予行政处罚。

3.余\*飞，男，巨塑化工 PVDC 装置部经理。对 PVDC 装置部执行受限空间作业和监护人管理制度监督不到位，对事故的发生负有责任。违反了《中华人民共和国安全生产法》第五条的规定，根据《中华人民共和国安全生产法》第九十六条的规定，由市应急管理局依法给予行政处罚。

### （三）建议给予行政处罚的单位。

1.巨塑化工，安全生产管理责任落实不到位，对事故发生负有责任，根据《中华人民共和国安全生产法》第一百一十四条第（一）项的规定，由市应急管理局依法给予行政处罚。

2.启越劳务，存在未按规定开展、记录安全生产教育培训的行为，由柯城区人劳局依法查处。

### （四）建议给予内部处理的人员。

1.吴\*忠，男，巨塑化工安全员，签字同意 1#-4#脱析槽（V0550A-D）和 7#脱析槽（V0551）入罐清洗采用操作票，由巨塑化工对其处理。

2.王\*生，男，原巨化电化厂生技科科长，现浙江巨化股份

有限公司生产部部长助理，签字同意 1#-4#脱析槽（V0550A-D）和 7#脱析槽（V0551）入罐清洗采用操作票，由浙江巨化股份有限公司对其处理。

3.章\*龙，男，巨塑化工从业人员（启越劳务辅助清釜工）。作为实际监护人，未及时制止孔\*华违章行为，由启越劳务对其处理。

4.李\*伟，男，巨塑化工从业人员（启越劳务 PVDC 装置操作辅助工）。在未打开 3#脱析槽人孔的情况下，代他人在操作票上签字，由启越劳务对其处理。

## 五、事故教训及防范整改措施

（一）落实企业主体责任。一是巨塑化工要对入釜、罐、槽等密闭空间作业要严格按照受限空间作业进行管理，深入研究制定严格的管控措施，重视各类临时作业、非常规作业的风险管控，要从方案编制、人员培训教育、作业风险分析、安全技术交底、作业票审批、现场作业监护等各个环节全过程加强安全管控，确保落实特殊作业安全措施。二是巨塑化工对劳务外包与劳务派遣，要按照实际情况签订合同，明确双方的安全责任。对于劳务外包部分，要加强对承包商的统一协调管理，督促承包商严格落实安全生产责任，严格履行安全生产协议所约定的各项义务，加强对其所属员工的管理。对于劳务派遣部分，要派遣人员的工作职责、权利和责任，确保派遣人员清楚了解自己的工作内容和安全要求。要将两类承包商人员纳入一体化管理，定期对承包商人

员进行岗位职责、风险知识、操作规程、特殊作业、应急处置、事故案例等培训教育，定期组织受限空间作业应急演练。同时要加强对承包商人员劳动纪律和操作纪律的考核，定期对承包商工作业绩进行评价，对不合格承包商不能继续使用，有效防止承包商人员违章作业的情况。三是浙江巨化股份有限公司要举一反三，认真查找事故多发的深层次原因，对所属生产企业的安全管理体系运行状况开展安全审计，提出安全隐患整改提升方案，指导企业精准施策，从根本上提高企业安全管理体系和安全管理能力，切实防范化解重大安全风险。要推行危险作业电子作业票，在釜、罐、槽等受限空间作业重点区域安装视频监控，探索智能报警等技术手段，提升监管效能。

（二）强化行业部门监管。市应急管理局要扎实做好事故举一反三工作，将事故警示信息传达至辖区内每家化工企业，督促企业负责人组织开展全员警示教育，并组织开展一次全面自查，重点检查特殊作业管理和承包商管理。加强对危险化学品企业的监管，并将特殊作业管理、承包商管理、危险化学品（特别是回收物料）存放管理作为日常监管、执法检查的重点内容。对检查发现企业自查自改不认真的，一律严肃处理。

（三）加强属地安全管理。智造新城管委会要深刻吸取事故教训，组织辖区化工企业开展事故警示教育。扎实开展危险化学品领域受限空间专项检查，重点检查受限空间清单建立及风险辨识、受限空间警示标示张贴、受限空间管理制度符合性与运行、

受限空间作业现场负责人、监护人员、现场操作人员等安全教育培训、受限空间作业审批与闭环、受限空间作业现场安全管控、应急预案中涉及受限空间作业的编制及演练等内容。对于检查中发现的重大隐患，要依法采取暂时责令停产停业、限期治理等措施，并做好案件移送工作，确保辖区内化工企业受限空间作业有序开展。