

# 苏华建设集团有限公司

## “7·23”灼烫重伤事故调查报告

2022年7月23日19时50分许,位于上海化学工业区内的三菱化学化工原料(上海)有限公司厂区内,苏华建设集团有限公司3名作业人员在维修设备过程中,被管道内泄漏的酸性机封油不同程度灼伤,导致3人受伤,其中1人重伤。

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》(国务院令第493号)以及《上海市实施〈生产安全事故报告和调查处理条例〉的若干规定》(沪府规〔2018〕7号)等相关法律法规及规范性文件,市应急管理局会同市公安局化工区分局、市总工会以及上海化学工业区管委会组成事故调查组,同时聘请有关专家参与事故直接技术原因的认定。

事故调查组坚持“科学严谨、依法依规、实事求是、注重实效”的原则,深入开展调查工作。通过现场勘查、调查取证、综合分析等,查明了事故发生的经过、原因、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的处理建议,分析了事故暴露出的突出问题和教训,提出了加强和改进工作的措施建议。

调查认定,苏华建设集团有限公司“7·23”灼烫重伤事故是一起生产安全责任事故。

### 一、基本情况

## （一）事故相关单位基本情况

1. 苏华建设集团有限公司（以下简称苏华公司）。法定代表人：宋小华；类型：有限责任公司；住所：溧阳市泓口路 333 号；统一社会信用代码：91320481137551575R；经营范围：机电工程施工总承包，石油化工工程施工总承包等。公司持有江苏省住房和城乡建设厅颁发的《建筑业企业资质证书》，资质等级包括：机电工程施工总承包壹级、石油化工工程施工总承包壹级。该公司系三菱化学公司长期检维修承包商。

2. 三菱化学化工原料（上海）有限公司（以下简称三菱化学公司）。法定代表人：NAITO HIROYUKI；类型：有限责任公司（外国法人独资）；住所：上海市漕泾上海化学工业园区 A1-1 地块；统一社会信用代码：913100007178697748；经营范围：危险化学品生产、危险化学品经营等。公司持有上海市应急管理局核发的《安全生产许可证》（沪 WH 安许证字【2021】0118）。

## （二）合同签署情况

2022 年 1 月 1 日，三菱化学公司与苏华公司签订《承包商工作管理协议书》（合同编号：HT-SP-2022-MS002），明确三菱化学公司委托苏华公司提供装置设备和管线的安装、起吊、清洗和维修等工作，工作范围为 MMA 装置和 ACH 装置。同期双方签订《环境、健康与安全（EHS）管理协议书》，明

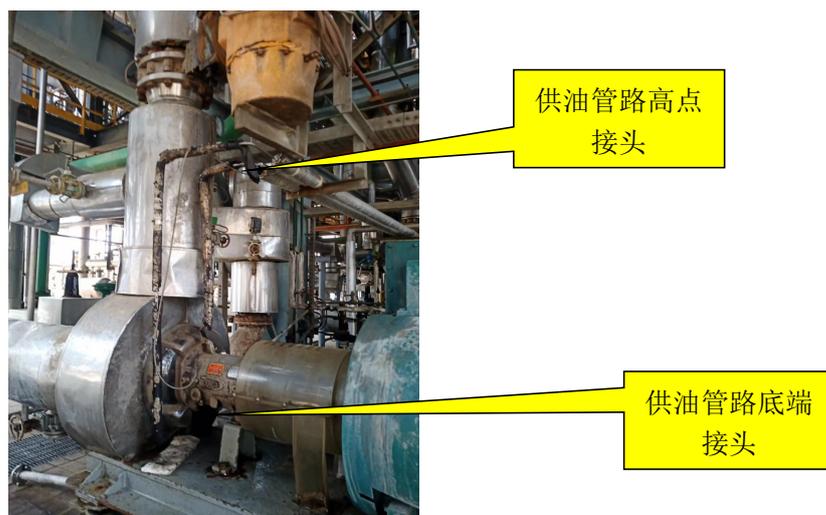
确双方安全管理责任。

## 二、事故发生经过和救援情况

### （一）事故发生经过

2022年7月23日18时左右，为维修发生润滑油泄漏的酰胺泵，三菱化学公司作业班组成员胡辉杰安排苏华公司陆其将第一酰胺反应器内所有硫酸（发烟硫酸，浓度100.2%）排放至废酸坑，为酰胺泵机封的维修做好准备，同时关闭进出口阀门，落实了机泵断电工作。18时51分左右，胡辉杰会同苏华公司监护人员胡光军共同签发了《工作许可证-断开管路作业》（许可证编号：349370-1），明确由苏华公司作业人员对酰胺泵机封进行修理。

苏华公司陆其、陈六五、舒开华等人首先穿戴好防酸服和防酸头套，在泵进出口处加装盲板，确认泵的能量隔离有效完成，随后脱下了防酸服和防酸头套，开始拆除机封。陆其知道酰胺泵工艺管线由自己完成隔离并完全排尽，对机封油管是否完成了泄压排尽情况未确认（DCS记录显示当时管线内有0.09Mpa余压）。陆其按以往常规操作，准备先松开油管底端接头，但没有成功。于是决定先拆卸油管上的高点接头。期间为操作方便，陆其选择站在管口正下方位置（如图示）。



19时50分左右，陆其站在泵底座上抬手去拆开油管接头，作业过程中，管路内突然有机封油泄漏，溅到陆其肩膀及手臂上，在附近的陈六五、舒开华身上也被少量喷溅到。

## （二）现场处置及救援情况

事故发生后，陆其、陈六五、舒开华感到灼痛，意识到喷溅出的机封油内含有硫酸，立即跑到最近的安全冲淋点进行冲洗并呼救。

现场其他操作人员随即向上级汇报事故情况。公司立即启动事故应急预案，在事故现场使用冲洗液（敌腐特灵）对3人的受伤部位进行冲洗，胡辉杰立即呼叫公司医务室，公司救护车赶到现场后对3人再次进行冲洗。20时45分，3人被转运至复旦大学附属金山医院进行进一步治疗。

## 三、事故造成的人员伤亡和直接经济损失

### （一）事故导致人员受伤情况

1. 陆其，男，49岁，江苏省江都市人，与苏华公司签订

劳动合同。复旦大学附属金山医院对其入院诊断为“多处二度腐蚀伤 15%”。该名伤者已于 2022 年 8 月 26 日出院。

2. 陈六五，男，52 岁，安徽省池州市人，与苏华公司签订劳动合同。复旦大学附属金山医院对其门急诊初步诊断为“累及体表 10%以下的腐蚀伤（4%）”。该名伤者于事发当日经治疗后自行离开医院。

3. 舒开华，男，56 岁，湖南省溆浦县人，与苏华公司签订劳动合同。复旦大学附属金山医院对其门急诊初步诊断为“累及体表 10%以下的腐蚀伤（2%）”。该名伤者于事发当日经治疗后自行离开医院。

参照《企业职工伤亡事故分类标准》(GB6441-1986)、《事故伤害损失工作日标准》(GB/T15499-1995) 及《职业性化学性皮肤病诊断标准》(GBZ51-2009) 的相关内容，陆其伤情符合重伤标准，陈六五、舒开华伤情未达到重伤标准。

## **(二) 直接经济损失**

截至目前，事故造成的直接经济损失约 17.17 万元人民币（含伤者医疗、补助慰问费用等）。

## **四、现场勘查、分析情况**

(一) 事故发生地点位于三菱化学公司甲基丙烯酸甲酯 (MMA) 装置设备区域。

(二) 发生事故设备为甲基丙烯酸甲酯 (MMA) 装置的一级酰胺泵（位号：50P1101）。发生泄露位置为一级酰胺泵

的机封供油管近机封侧。该管线离地高度约 2.21 米,设备底座高 0.31 米。管线内残留物为被浓硫酸污染的机封油。

(三) 对一级酰胺泵相关阀门工作状态进行确认,事故发生时,主物料(发烟硫酸,浓度 100.2%)管线阀门已处于关闭状态。

(四) 中控室 DCS 远传压力显示,事故发生前,机封油管道内压力在 0.09Mpa,当日 19 时 50 分 20 秒,管道内压力有明显下降,持续时间约 30 秒。

(五) 事故调查组委托的上海守安投资控股集团有限公司对涉事设备进行检查、分析,于 2022 年 10 月 23 日向事故调查组提供《酸性机封油灼伤事故分析报告》,认为设备在维修前存在:“机械密封静环定位销开裂,密封面损坏,造成物料管线中的硫酸泄漏至机封油管线”情况。

(六) 陆其、陈六五、舒开华 3 人入职后,先后接受过入职三级教育、高风险作业、监护员、作业票申请等专业培训。

## 五、事故发生的原因

### (一) 直接原因

现场作业人员违反相关管理规定<sup>1</sup>,在未正确穿戴个人防护用品的情况下,拆卸管线接口作业操作不当,导致管道内

---

<sup>1</sup> 三菱化学公司《能量隔离程序》(RP-SE-028)第 5.6 条相关规定:“当进行初次拆卸时,必须假设设备或管线仍存在有害物质,因此工作时必须配戴适当且足够的防护器具以防止人员受伤……打开连接点必须先松开对面的螺丝,再稍微撬开对面端的法兰面以确认有害物质已排空方可拆开法兰面,若松开螺丝或撬开法兰面后仍有大量液体流出,则需立即锁回螺丝,再重新检查系统并重新进行处理,切忌一次性拆下所有螺丝……”

被浓硫酸污染的机封油从接口处泄露，引发事故。

## （二）间接原因

1. 作业前风险辨识不到位。未能辨识出油封损坏可能导致管线内机封油被浓硫酸污染的风险；未能确认油路管线是否完全泄压排空，制定的检维修方案针对性不强。未针对客观存在的风险采取相应的安全措施。

2. 作业过程安全监护不力<sup>2</sup>。未能督促作业人员严格执行公司操作规程；未能提醒作业人员站立在安全位置进行作业。

3. 企业未能督促从业人员严格执行公司安全生产管理规定及安全操作规程。

## 六、事故责任者及责任单位的责任认定及处理意见

### （一）事故责任者的责任认定及处理意见

1. 陆其、陈六五、舒开华，苏华公司现场作业人员。违反相关管理规定，在未正确穿戴个人防护用品的情况下，拆卸管线接口作业操作不当，导致管道内被浓硫酸污染的机封油从接口处泄露，引发事故。

上述3人对事故发生负有责任。鉴于已在事故中受伤，建议苏华公司待治疗结束后，对其加强安全教育培训，提升安全意识，督促其严格执行公司安全管理规定。

2. 胡光军，苏华公司作业现场监护人员。作业过程安全

---

<sup>2</sup> 三菱化学公司《作业许可证管理程序》(RP-SE-007)第4.12监护员职责：核查相关作业人员配备和使用的个体防护装备满足作业要求；对作业人员的行为和现场安全作业条件进行检查和监督，负责作业现场的安全协调于联系；监护人必须在作业现场监护。

监护不力，未能督促现场作业人员严格执行公司操作规程；未能及时提醒作业人员站立在安全位置进行作业。对事故发生负有责任。

3. 刘同俊，苏华公司作业现场负责人。作业前风险辨识不到位。未能辨识处油封损坏可能导致管线内机封油被浓硫酸污染的风险隐患，未能确认油路管线是否完全泄压排空，并针对风险隐患采取相应的安全措施。对事故发生负有责任。

4. 胡辉杰，三菱化学公司当班作业人员。检维修作业现场甲方监护人。作业过程安全监护不力，未能督促现场作业人员严格执行公司操作规程；未能及时提醒作业人员站立在安全位置进行作业。对事故发生负有责任。

建议苏华公司、三菱化学公司依照有关规章制度，对上述人员及其他有关人员予以处理。处理结果报上海化学工业区管委会及上海市应急管理局。

## **（二）事故责任单位的责任认定及处理意见**

苏华公司、三菱化学公司安全生产责任制不落实。未能督促从业人员严格执行公司安全生产管理规定及安全操作规程。对事故发生负有责任。

建议上海化学工业区管委会对苏华公司、三菱化学公司进行约见警示谈话。

## **七、事故防范和整改措施**

### **（一）深刻吸取事故教训、切实履行主体责任**

三菱化学公司和苏华公司要深刻吸取本次事故的教训，切实履行安全生产主体责任。要进一步完善安全生产责任制度，细化操作规程，明确区分各岗位的安全操作责任，安全操作标准。要重点梳理涉及多部门、多岗位协作的工作，工作界面要划分清晰、安全责任要落实到位，做到职责分工明确，责任划分清晰，衔接有序。作业过程要采取移动视频监控等技防措施，督促作业人员切实依规开展检维修作业。

### **（二）依法依规，完善安全生产责任制**

三菱化学公司要将承包商安全生产工作纳入日常工作，统一协调、管理，定期进行隐患排查，及时督促整改。要督促承包商完善安全生产规章制度和操作规程，与自身安全操作规程有效衔接。特别是涉及危险性较高的检修作业，要督促、配合承包商作业人员在作业前充分开展危害分析，制定有针对性的作业方案和应急预案，及时消除事故隐患，确保检维修作业过程的安全可控。

### **（三）加强人员培训，强化现场风险管控**

苏华公司要进一步强化对项目风险辨识、作业前危害分析、安全措施落实、现场作业人员安全防护技能及安全防护意识的教育培训。结合现场实际工况，采取实操式、体验式的方式提升作业人员安全技能和防范意识。现场监护人员要严格履行监护职责，对作业人员安全措施落实情况进行监

督，督促作业人员切实担负起作业过程中的安全防范责任。

苏华建设集团有限公司

“7·23”灼烫重伤事故调查组

2022年12月15日