



集美厂 HC1300 制氢站有机载体炉（特种设备） 导热油泄漏事故三级响应应急演练方案

编制（运行、安全） 李龙绍
审核（厂长） 同松
批准（企业负责人） 同松



林德气体（厦门）有限公司

2024年02月26日



一、演练目的

按照国家危化品生产和特种设备等相关法律法规、标准要求以及林德内部相关要求，检验集美厂突发事件应急救援预案的适用性和应急培训效果，确保各级管理人员和一线员工具备必要的应急知识，掌握风险防范能力和事故应急措施。

二、事故中危化品及其设备的主要危害分析

1、导热油的主要危害

对水生环境造成长期不良影响；闪点：200℃，燃点：450℃，遇明火可发生燃烧。

导热油炉及管线中油温约在270℃，若导热油泄漏会导致人员烫伤。

2、事故中设备的主要危害

本次演习仅针对导热油炉入口放空阀前螺栓断裂导致热油泄漏。导热油管线及导热油炉本体在事故中不受威胁。

本次演习中导热油炉为特种设备。

三、情景假设：

1、早上约 9:00，中控当班人员在巡检至 HC1300 制氢装置区有机载体炉附近时，发现导热油炉入口放空阀前，导热油发生喷射状泄漏（约喷 0.4 米远）。泄漏点温度较高（约 270 度）无法靠近，巡检人员立即按下急停按钮，启动现场处置方案。

2、无人受伤，无媒体人员介入；无需报 110、119 和相关政府监管部门。

四、响应级别

启动《集美厂生产安全事故应急预案》中定义的三级应急响应。

五、演练时间、模拟事故场地、参演人员、演练所需物品

1、演练时间：2024 年 2 月 27 日上午（时间控制在 15 分钟内完成）

2、模拟事故场地：HC1300 制氢站围栏内，进导热油炉前入口管线放空阀前法兰。

3、中控室：模拟中控室在装置围栏外，靠近导热油泵处。

4、现场指挥部：HC1300 制氢站围栏外，靠近导热油泵处。

5、现场应急模拟人员

（预计 6 名中控员工和 1 名安全员参加，具体人名按实际当班调整）。

现场指挥员：白小杰

发现险情的当班人员：邓生意

警戒人员：由中控员工扮演

现场应急处置人员：邓生意、江智

ROC 人员：由中控员工扮演

企业负责人与安全部门负责人：真实人员（周春富）

6、演练所需物资



- PPE(劳保用品)

(1) 进入模拟事故现场的人员应按公司日常规定穿戴安全帽、护目镜、防火服和安全鞋。

(2) 现场应急处置人员应穿戴：除日常规定穿戴 PPE 外，需皮手套。

- 报警工具：防爆对讲机 2 具、防爆手机、个人手机（在警戒线外使用）
- 警戒标志：锁闭 HC1300 氢气生产装置各入口
- 指挥器具：扩音器 2 个
- 抢修工具（含检测仪器）：铜扳手及铜质工具、氢气便携式分析仪、红外测温仪等
- 环保应急物质：10L 接油铁桶：3 个；吸油纸 1 卷；消防沙

六、现场抢险方案

1、报警与初始行动（第一阶段）

(1) 早上约 9:00，中控室当班操作人员邓生意巡检至 HC1300 制氢装置区，发现导热油炉入口放空阀前，导热油发生喷射状泄漏，喷射距离约 0.4 米。未着火、无人受伤，泄漏点温度较高无法靠近。

(2) 巡检人员邓生意观察周围无施工作业后，一边前往按下导热油炉泵的停止按钮，一边使用防爆对讲机向当班班长江智报告：“控制室，我是邓生意，导热油炉入口放空阀前，导热油发生喷射状泄漏不敢靠近，未着火、无人受伤，我去锁门制氢站周边的围栏，你拿着警戒带和氢气便携式分析仪赶快过来设置警戒，并分析泄漏点周围的氢气含量。”

(3) 操作员邓生意锁闭制氢站周边的围栏，当班班长江智分析泄漏点周边氢含量为 0ppm，正当在导热油炉泄漏点周围设置好警戒带期间，邓生意用防爆手机向生产工程师白小杰报告：“白工，我是邓生意，导热油炉入口放空阀前，导热油发生喷射状泄漏在围堰中，未着火、无人受伤。泄漏点温度较高无法靠近，远距离观察，疑似螺栓断裂。已按下导热油炉旁的停止按钮，确认周边无人作业，已锁闭制氢站周边的围栏，泄漏点周边氢含量为 0ppm，江智正在设置泄漏点周围的警戒，请指示。”

生产工程师白小杰指示操作员邓生意：“待泄漏状态由喷射变为连续水流状后，将 10L 接油桶放置泄漏点，然后关闭导热油泵前的出口阀，使用消防沙对可能溢出点进行围堵。通知 PGP 停止氢气瓶充装，做好现场监护。赶到现场，预计 5 分钟后到达”。邓生意回答“好的”。

(4) 生产工程师白小杰挂断操作员邓生意的电话后，立即从外面赶回公司。途中，白小杰电话给 ROC 值班人员：“ROC 吗？我是集美现场生产工程师白小杰，现场 HC1300 制氢装置区导热油炉入口放空阀前，导热油发生喷射状泄漏，未着火、无人受伤，现场已按下急停按钮，事故正在处理中。” ROC 答复：“好的，现场处置好后请马上通知我们”。



(5) 随后白小杰将同样的内容报告给集美厂主要负责人周春富，周春富“好的，我马上赶回公司，有新情况立即通知我。”

2、现场确认与抢险（第二阶段）

(1) 当操作员邓生意向生产工程师白小杰报告完后，导热油管线压力下降，泄漏已由喷射状变为连续水流状。

(2) 操作员邓生意在现场监护，江智按生产工程师白小杰指示，穿戴好皮手套拿了3个10L接油桶放置泄漏点，然后关闭导热油泵前的出口阀，通知PGP停止氢气瓶充装。并对导热油喷溅点击围堰排放口用消防沙覆盖围堵。

(2) 当白小杰到达现场后至现场确认，装置已停机，导热油连续水流状泄漏明显变小，随后将情况向周春富汇报。

(3) 为确保安全，白小杰再次安排操作员邓生意在泄漏点分析氢气含量。完成分析后，邓生意向白小杰报告：“白工，泄漏周围环境氢气含量为0ppm”。白小杰答复：“好的”。

(4) 在前往事故地点的途中，周春富向销售电话告知氢气装置停机事宜。并向安全经理石晓辉报告，安全经理石晓辉接到报告后，迅速向南区SHEQ经理报告。

3、泄漏终止后的后续处理、恢复正常生产状态（第三阶段）

- 1) 操作员邓生意同白小杰确认导热油已停止泄漏。
- 2) 白小杰通知安全员龙绍波到场，一同进行事故现场拍照等事故调查工作。
- 3) 白小杰与总经理周春富商量是否可以清理事故现场，获得“同意”。
- 4) 白小杰下令中控人员清理现场应急物品，下令撤销现场警戒。
- 5) 白小杰安排相关人员，做好泄漏点阀门修复。
- 6) 现场指挥员白小杰宣布应急结束。
- 7) 白小杰召集全体参演人员对本次演练进行评估与总结。
- 8) 为恢复正常运行状态，白小杰做如下安排：
 1. 安排邓生意后续使用红外测温枪，每小时测温定10L接油桶中的油温，油温降为60度以下后，使用吸油纸擦净管线上的导热油，将收集的废导热油及受污染的沙子及泥土，转移至危废仓库，填写纸质和电子档案，办理入库手续，请具有相应资质的单位处置。
 2. 维修后，安排江智开机测试泵前、炉后压力，管道中导热油流量与停机前一致，确认无积碳结焦。



应急演练签到表与演练后的评估报告

演练时间	2024年2月27日	演练地点	L6X H ₂ 制氢装置区	组织部门	OPS
现场指挥员	白小杰	职务	生产工程师	协同部门	SHQA
演练主题	集美厂 H ₂ 1300 制氢站有机热体炉导热油泄漏事故				
演练参加人员 (签字)					
演练观摩人员 (签字)	NA				

演习后的评估报告
(演习结束后, 由指挥员立即组织参演人员进行效果评估)

本演练评估人签字

评估项目	评估要点 (参考内容)	评估结果
演练策划与设计	目标明确且有针对性符合本单位实际; 设计有利于提高应急能力; 要素齐全	<input checked="" type="checkbox"/> 符合; <input type="checkbox"/> 不符合; <input type="checkbox"/> NA;
演练文件编制	制定演习方案, 内容及编排顺序合理; 预案经过审批且印发至参与人员	<input checked="" type="checkbox"/> 符合; <input type="checkbox"/> 不符合; <input type="checkbox"/> NA;
演练保障	分工明确, 职责清晰; 经费充足; 器材满足演练需要; 安全保障条件到位	<input checked="" type="checkbox"/> 符合; <input type="checkbox"/> 不符合; <input type="checkbox"/> NA;
预警与信息报告	险情或隐患及时预警; 及时向内外相关部门和人员报告; 信息报告程序规范	<input checked="" type="checkbox"/> 符合; <input type="checkbox"/> 不符合; <input type="checkbox"/> NA;
紧急动员	能快速确定事故等级, 启动相应级别应急响应; 响应迅速	<input checked="" type="checkbox"/> 符合; <input type="checkbox"/> 不符合; <input type="checkbox"/> NA;
事故监测与研判	及时开展早期评估, 获取准确信息; 能够持续跟踪监测; 科学评估潜在危害	<input checked="" type="checkbox"/> 符合; <input type="checkbox"/> 不符合; <input type="checkbox"/> NA;
指挥和协调	及时成立指挥部; 各应急小组分工明确, 职责清晰; 决策科学, 指挥协调能力强	<input checked="" type="checkbox"/> 符合; <input type="checkbox"/> 不符合; <input type="checkbox"/> NA;
事故处置	动作迅速; 先期处置科学合理; 分工明确, 职责清晰; 持续跟踪监测	<input checked="" type="checkbox"/> 符合; <input type="checkbox"/> 不符合; <input type="checkbox"/> NA;
应急资源管理	应急设施、设备、器材等数量和性能等满足要求, 且管理有序能快速调动	<input checked="" type="checkbox"/> 符合; <input type="checkbox"/> 不符合; <input type="checkbox"/> NA;
应急通信	通讯设备维护良好, 通讯系统运转正常, 通信信息顺畅	<input checked="" type="checkbox"/> 符合; <input type="checkbox"/> 不符合; <input type="checkbox"/> NA;
信息公开	明确信息发布部门、发布原则; 指定专人发布事故信息; 能及时通知相关方	<input checked="" type="checkbox"/> 符合; <input type="checkbox"/> 不符合; <input type="checkbox"/> NA;
人员保护	应急救援人员配备相应的PPE; 综合考虑各种因素, 协调确保各方人员安全	<input checked="" type="checkbox"/> 符合; <input type="checkbox"/> 不符合; <input type="checkbox"/> NA;
警戒与管制	通道有效管制, 道路顺畅; 设置交通管制点, 划定管制区域; 标识完善清晰	<input checked="" type="checkbox"/> 符合; <input type="checkbox"/> 不符合; <input type="checkbox"/> NA;
医疗救护	急救药品、器材配备有效; 伤员及时得到救治; 及时呼叫120并送医	<input type="checkbox"/> 符合; <input type="checkbox"/> 不符合; <input checked="" type="checkbox"/> NA;
现场控制及恢复	污染物, 有毒有害物质及时、有效处置; 设置疏散集合点及时清点人数;	<input checked="" type="checkbox"/> 符合; <input type="checkbox"/> 不符合; <input checked="" type="checkbox"/> NA;
预案有效性评审	<input checked="" type="checkbox"/> 演练与实际相符, 可执行 <input type="checkbox"/> 演练与实际基本一致, 局部需修订 <input type="checkbox"/> 与实际不适宜, 重新修订	
预案充分性评审	<input checked="" type="checkbox"/> 完全满足应急要求 <input type="checkbox"/> 预案设置基本满足现场实际, 较充分 <input type="checkbox"/> 场景设置不充分, 重新修改	

总体评价

(从演习目标; 参演组织机构、人员; 应急能力的检验和锻炼, 受到的培训教育; 应急器材使用等方面进行综合评价)

本次演习达到演习目的, 参演组织机构专业, 应急能力得到有效的检验和锻炼, 人员参加了培训教育, 应急器材使用熟练, 能够满足要求。

演习中发现的问题、原因分析及其整改措施

序号	存在的问题	原因分析	整改措施	责任人	完成整改期限	完成(√/×)
1	无	<input type="checkbox"/> 方案策划不足 <input checked="" type="checkbox"/> 执行不到位 <input type="checkbox"/> 其它问题	/	/	20 年 月 日	/
2	/	<input type="checkbox"/> 方案策划不足 <input checked="" type="checkbox"/> 执行不到位 <input type="checkbox"/> 其它问题	/	/	20 年 月 日	/

集美厂 HC1300 制氢站有机载体炉导热油泄 漏事故(三级响应) 应急演习实况记录



林德气体（厦门）有限公司

2024 年 02 月 27 日

第 1 页 / 共 6 页



一、演练目的

按照国家危化品生产和特种设备等相关法律法规、标准要求以及林德内部相关要求，检验集美厂突发事件应急救援预案的适用性和应急培训效果，确保各级管理人员和一线员工具备必要的应急知识，掌握风险防范能力和事故应急措施。

二、事故中危化品及其设备的主要危害分析

1、导热油的主要危害

对水生环境造成长期不良影响；闪点：200℃，燃点：450℃，遇明火可发生燃烧。

导热油炉及管线中油温约在270℃，若导热油泄漏会导致人员烫伤。

2、事故中设备的主要危害

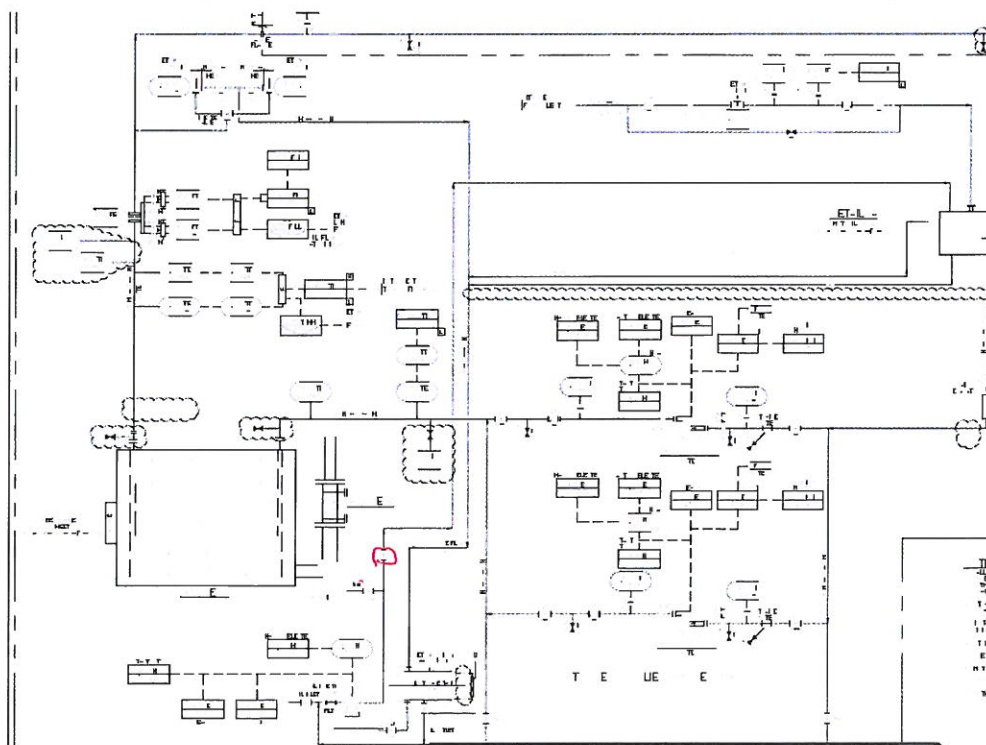
本次演习仅针对导热油炉入口放空阀前螺栓断裂导致热油泄漏。导热油管线及导热油炉本体在事故中不受威胁。

本次演习中导热油炉为特种设备。

三、情景假设：

1、早上约 9:00，中控当班人员在巡检至 HC1300 制氢装置区有机载体炉附近时，发现导热油炉入口放空阀前，导热油发生喷射状泄漏（约喷 0.4 米远）。泄漏点温度较高（约 270 度）无法靠近，巡检人员立即按下急停按钮，启动现场处置方案。

2、无人受伤，无媒体人员介入；无需报 110、119 和相关政府监管部门。





四、现场抢险方案

1、报警与初始行动（第一阶段）

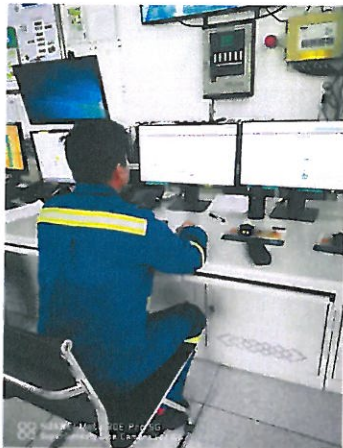
(1) 早上约 9:00，中控室当班操作人员邓生意巡检至 HC1300 制氢装置区，发现导热油炉入口放空阀前，导热油发生喷射状泄漏，喷射距离约 0.3 米。未着火、无人受伤，泄漏点温度较高无法靠近。



(2) 巡检人员邓生意观察周围无施工作业后，一边前往按下导热油炉泵的停止按钮，一边使用防爆对讲机向当班班长江智报告：“控制室，我是邓生意，导热油炉入口放空阀前，导热油发生喷射状泄漏不敢靠近，未着火、无人受伤，我去锁门制氢站周边的围栏，你拿着警戒带和氢气便携式分析仪赶快过来设置警戒，并分析泄漏点周围的氢气含量。”

(3) 操作员邓生意锁闭制氢站周边的围栏，当班班长江智分析泄漏点周边氢含量为 0ppm，正当在导热油炉泄漏点周围设置好警戒带期间，邓生意用防爆手机向生产工程师白小杰报告：“白工，我是邓生意，导热油炉入口放空阀前，导热油发生喷射状泄漏在围堰中，未着火、无人受伤。泄漏点温度较高无法靠近，远距离观察，疑似螺栓断裂。已按下导热油炉旁的停止按钮，确认周边无人作业，已锁闭制氢站周边的围栏，泄漏点周边氢含量为 0ppm，江智正在设置泄漏点周围的警戒，请指示。”

生产工程师白小杰指示操作员邓生意：“待泄漏状态由喷射变为连续水流状后，将 10L 接油桶放置泄漏点，然后关闭导热油泵前的出口阀，使用消防沙对可能溢出点进行围堵。通知 PGP 停止氢气瓶充装，做好现场监护。赶到现场，预计 5 分钟后到达”。邓生意回答“好的”。

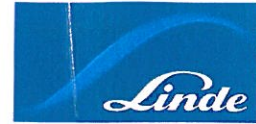


(4) 生产工程师白小杰挂断操作员邓生意的电话后，立即从外面赶回公司。途中，白小杰电话给 ROC 值班人员：“ROC 吗？我是集美现场生产工程师白小杰，现场 HC1300 制氢装置区导热油炉入口放空阀前，导热油发生喷射状泄漏，未着火、无人受伤，现场已按下急停按钮，事故正在处理中。” ROC 答复：“好的，现场处置好后请马上通知我们”。

(5) 随后白小杰将同样的内容报告给集美厂主要负责人周春富，周春富“好的，我马上赶回公司，有新情况立即通知我。”

2、现场确认与抢险（第二阶段）

(1) 当操作员邓生意向生产工程师白小杰报告完后，导热油管线压力下降，泄漏已



由喷射状变为连续水流状。

(2) 操作员邓生意在现场监护，江智按生产工程师白小杰指示，穿戴好皮手套拿了3个10L接油桶放置泄漏点，然后关闭导热油泵前的出口阀，通知PGP停止氢气瓶充装。并对导热油喷溅点围堰排放口用消防沙覆盖围堵。

(2) 当白小杰到达现场后至现场确认，装置已停机，导热油连续水流状泄漏明显变小，随后将情况向周春富汇报。

(3) 为确保安全，白小杰再次安排操作员邓生意在泄漏点分析氢氢气含量。完成分析后，邓生意向白小杰报告：“白工，泄漏周围环境氢气含量为0ppm”。白小杰答复：“好的”。



(4) 在前往事故地点的途中，周春富向销售电话告知氢气装置停机事宜。并向安全经理石晓辉报告，安全经理石晓辉接到报告后，迅速向南区SHEQ经理报告。

3、泄漏终止后的后续处理、恢复正常生产状态（第三阶段）

- a) 操作员邓生意同白小杰确认导热油已停止泄漏。
- b) 白小杰通知安全员龙绍波到场，一同进行事故现场拍照等事故调查工作。
- c) 白小杰与总经理周春富商量是否可以清理事故现场，获得“同意”。
- d) 白小杰下令中控人员清理现场应急物品，下令撤销现场警戒。
- e) 白小杰安排相关人员，做好泄漏点阀门修复。
- f) 现场指挥员白小杰宣布应急结束。
- g) 白小杰召集全体参演人员对本次演练进行评估与总结。
- h) 为恢复正常运行状态，白小杰做如下安排：
 1. 安排邓生意后续使用红外测温枪，每小时测温定10L接油桶中的油温，油温降为60度以下后，使用吸油纸擦净管线上的导热油，将收集的废导热油及受污染



的沙子及泥土，转移至危废仓库，填写纸质和电子档案，办理入库手续，请具有相应资质的单位处置。

2. 维修后，安排江智开机测试泵前、炉后压力，管道中导热油流量与停机前一致，确认无积碳结焦。

