

三氯化磷装置区爆炸事故现场处置演练方案

一、演练目的

- 1、为了检验徐州永利精细化工有限公司《安全生产应急预案》中的《三氯化磷装置区泄漏爆炸事故处置方案》的科学性和有效性，提高全体职工在突发性氯化釜爆炸事故来临之际的自救能力和防中毒、窒息意识，最大限度降低爆炸造成的人员中窒息甚至死亡，提高公司的整体应急反应能力与应急技能。
- 2、通过演习暴露应急预案的缺陷，从中发现应急资源（包括人力和设备等）的不足。

二、演练地点及内容：

- 1、演练地点：三氯化磷车间
- 2、演练内容
 - 1)、发生爆炸，准确报警；
 - 2)、现场及 DCS 操作人员进行阀门切断、紧急停车；
 - 3)、启动应急预案，救援组堵漏、倒罐；
 - 4)、抢险救援组进行疏散救援；
 - 5)、医疗救护组进行伤员急救；
 - 6)、安全警戒组进行现场警戒；
 - 7)、环保监测组进行环境监测，评估对周边环境的危害；
 - 8)、综合组进行现场清扫、清理、恢复。

三、组织机构

（一）策划与导调组

职责：负责编制演练工作方案、演练脚本、演练安全保障方案，负责演练活动筹备、事故场景布置、演练进程控制和参演人员调度以及与相关单位、工作

组的联络与协调。

（二）宣传组

职责：负责编制演练宣传方案，整理演练信息、组织新闻媒体和新闻发布。

（三）保障组

职责：负责演练的物质装备、场地、经费、安全保卫和后勤保障。

（四）评估组

职责：负责对演练准备、组织与实施、进行全过程、全方位的跟踪评估；演练结束后，及时向演练领导小组及其他相关专业提出评估意见、建议，并撰写演练评估报告。

（五）应急救援领导小组

1、总指挥：房威

职责：根据现场险情，迅速制定营救人员和处理险情的作战方案，负责整个抢险过程的指挥。

2、副总指挥：纪中宇

职责：协助总指挥做好险情分析，制定营救人员和处理险情的作战方案。

3、应急处置技术组组长：刘玉廷

职责：主要对 DCS 如何进行自动操作、紧急停车，现场操作步骤、应急处置方法提供技术支持。

4、现场抢险组组长：陈二龙

职责：根据指挥命令，迅速组织人员对现场进行抢救营救工作，控制现场事态发展，消除险情并将现场信息上报。险情消除后对现场进行安全确认后，组织设备抢修，迅速恢复生产。

5、后勤保障组组长：

主要职责：负责事故演练的后勤物资保障、交通保障，备足相关应急救援器材、装备等。

6、环境监测组组长：韩世强

主要职责：做好事故现场的环境监测，提供环境数据支持，防止污染物扩散。

7、医疗救护组组长：

主要职责：负责事故现场受伤、中毒人员的抢救；对现场泄漏的有毒有害物质进行卫生安全防护；指导参战人员在事故处置完毕后做好洗消工作。

四、演练规则：

1、参与演练的所有人员不得随意进入危险区域，不得指挥他人进入危险区域。

2、演练过程中不得把假想事故、情景事件或模拟条件错当成真，特别是在可能使用模拟的方法来提高演练真实程度的地方。

3、演练不应在极端的气候条件进行，不应为了演练需要的情景而污染环境或造成其他危险。

4、参演的应急响应设施、人员不得预先启动、集结，所有演练人员在演练事件促使其做出响应行动前应处于正常的工作状态。

5、演练过程中若发生真正紧急情况时可立即终止、取消演练的程序，迅速、明确地通知所有演练人员从演练转到真正的应急救援工作。

五、应急演练用设备及物资

1、烟雾弹 2 枚

2、堵漏工具 1 套

3、堵漏夹板 1 套

4、防毒面具：8 个

5、正压式呼吸器 2 套

- 6、重型防护服 2 套
- 7、扳手 4 个
- 8、担架 1 副
- 9、氧气袋 1 只
- 10、急救箱 1 个
- 11、便携式气体检测仪
- 12、对讲机 8 个
- 13、警戒带 4 盘

需要确定的人员：

- 14、参加疏散的人员 10 名协作人员；
- 15、伤员 1—2 名

五、具体要求

- 1、准备要充分，人员前期教育宣讲到位。
- 2、所有参加演练的人员佩戴安全帽，管理人员穿工装。
- 3、听从指挥，不戏闹，不乱动场内设施，注意自身安全。

六、演练时间：2024 年 5 月 24 日

七、演练过程

（模拟 R0101A(1#) 氯化釜法兰泄漏爆炸）

一、演练前的准备

- 1、应急预案演练前，由安全部组织全体参演人员学习《生产安全事故应急预案》及线管的《生产安全事故现场处置方案》，明确各自的职责。
- 2、应急演练正式开始前，应对所有参演人员进行详细说明，使其了解应急演练规则、场景及主要内容、岗位职责及安全注意事项。

3、演练物质、器具的检查，确认所需工具、设备、设施、物质、技术资料，参演人员全部到位，应对演练安全设备、设施进行检查确认，确保安全保障方案可行，所有设备设施完好，电力、通讯系统正常。

4. 事故风险描述

1	事故类型	爆炸
2	事故发生的区域、地点或装置	三氯化磷车间；
3	季节性特征	一年四季均有可能发生
4	事故征兆	1、SIS 系统启动，反应釜系统停止运行。 2、原材料质量不合格，实际运行偏离工艺指标。 3、夹套破裂，造成生产无法正常进行，并可能造成人员烫伤事故等 4、超温、超压运行。如温度表，压力表失灵，或者在水循环系统发生故障都可能造成反应釜超温运行，严重时会发生暴沸事故。 5、发生原材料泄漏，相关设备主体损坏，发生泄漏，造成火灾，爆炸事故或人身伤害等安全事故。 6、操作工误操作，釜内形成五氯化磷、通氯量过大、从黄磷计量罐内误投入水、洗磷塔堵塞，错误的检修方法和对反应釜不定期检查等都将导致事故的发生。 7、泄爆管堵塞，防爆片失灵。
5	事故可能引发的次生、衍生事故	爆炸导致火灾、中毒窒息、灼烫
6	影响程度	人员伤亡或设备受损
7	影响范围	反应釜所在车间

应急处置

应急处置程序

1、事故第一发现人立即以大声呼叫或电话方式报警，并马上通知车间主任或班组长，报告事故发生地点、种类、事故危害程度等。

2、车间主任或班组长接报后立即通知相关人员启动现场处置方案，并迅速赶赴现场，组织协调处理事故，按事故现场处置方案及相关程序、方法组织事故应急救援。

3、当事故有扩大趋势或无法有效处置事故时，请求启动特种设备事故专项应急预案。

4、紧急情况下，由事故所在车间主任或班组长行使第一时间停产疏散的决定权和指挥权。

现场应急处置措施

1、系统停止运行

SIS系统启动，立即关闭黄磷、氯气进料阀，紧急停车

2、停循环水：

检查循环水系统，如凉水塔水量小则立即启动水泵供水；如管道堵塞或漏水则关闭蒸汽及黄磷、氯气进料阀门，并积极维修。

3、反应釜夹套破裂

如夹套外部破裂，釜内温度急剧上升，SIS系统启动，停止通黄磷、氯气。将釜内冷却水紧急排放净。

4、黄磷、氯气进料阀、比例调节器、流量计故障

立即关闭黄磷、氯气进料阀，查明事故原因。

5、超温运行事故。

温度表，压力表失灵，或者在水循环系统发生故障，都可能造成反应釜超温运行，严重时会发生暴沸事故。应对措施:紧急关闭黄磷、氯气进料阀，开启紧急冷却水系统，系统紧急停车处理。

事件报告

发生事故后，所在班组操作人员应立即向部门负责人报告，部门负责人同时向主要负责人报告，主要负责人视事态发展确定，若发生人员死亡，应在1小时内向贾汪区应急管理局报告。

注意事项

1、如果事故有可能扩大，应立即把伤员抬离现场到安全的区域；

- 2、在抢救伤员的同时要保护自己。防止抢救过程中的人员伤害事件；
- 3、设备要确保处于断料断电状态，防止其他人员误启动；
- 4、保护现场，对事故区域进行隔离，禁止无关人员进入；
- 5、及时拨打急救电话，并协助进行救治。

二、演练步骤

09:05 场景 1：化磷巡检工（王钰钧）：正在对三氯化磷反应釜区域巡检，当从六号釜往一号釜巡检时，听到对讲机传来中控室通知一号釜温度压力异常超高，数值正在急剧升高。

09:06 旁白：（王钰钧当即想去紧急停车，但还没往前走，就听到了一声巨大的爆炸声音，并且警报声四起）。

09:08 场景 2：DCS 控制室操作工（鹿海凤）：呼叫现场巡检工（王钰钧）：1 号氯化反应釜爆炸，现已按下紧急停车按钮，请现场人员紧急撤离。

09:09 旁白：（三氯化磷车间报警，R0101A 反应釜爆炸，中控室紧急停车按钮已按下）。

09:10 场景 3：巡检工（王钰钧）：我是王钰钧，我立即疏散附近人员。

09:13 旁白：（王钰钧、李文亮佩戴好正压式空气呼吸器，进入爆炸氯化反应釜区，经检查发现，三氯化磷车间附近人员已疏散）。

09:15 场景 4：DCS 控制室操作工（鹿海凤）：呼叫调度员（庞国才）：调度（庞国才），氯化反应釜 R0101A(1#) 发生爆炸，请立即赶赴现场。

09:17 场景 5：调度（庞国才）：我是调度（庞国才），收到，我立即到现场。随机拿出对讲机呼叫总指挥（房威），“总指挥（房威），我是调度（庞国才），氯化反应釜 R0101A(1#) 发生爆炸，请指示。”

09:19 场景 6：“我是总指挥（房威），收到，我马上到现场”。

09:20 旁白：（总指挥（房威）：（通过对讲机群呼）：“各有关部门请注意，氯化反应釜区发现 R0101A 反应釜爆炸，我宣布立即启动公司应急预案”）。

09:22 警戒组（赵呈祥）：“我是赵呈祥，我立即带领警戒组到现场警戒，根据气体扩散的影响区域划定警戒区，设立防护区、隔离区，设置警示标示牌，禁止车辆与无关人员进入。引导防护、隔离区无关人员从侧风向、上风向撤离之安全区域”。

09:26（旁白：防护、隔离区的设置根据现场情况、气候条件（风向、风力大小）、地理位置进行设置，少量泄漏初始隔离区距离为 60 米，大量泄漏初始隔离区距离为 500 米）

09:28 应急处置技术组：报告总指挥（房威），我是刘玉廷，我马上赶到现场。

（应急处置技术组主要对 DCS 如何进行自动操作、紧急停车，现场操作步骤、应急处置方法提供技术支持）。

09:30 医疗救护组：立即带领医疗救护组到现场。”

09:33（旁白：救护组携带急救箱、急救药品、担架、氧气袋赶到现场指定地点。）

09:35 应急抢险组（陈二龙等）：“我是陈二龙，我立即带抢险组到现场。”

09:37（旁白：陈二龙携带抢险工具，穿好正压式呼吸器，马上赶到现场）。

09:40 环境监测组组长（韩世强）：我是韩世强，我立即携带监测仪器设备赶赴事故现场，监测事故区域的有害物质浓度，安排人员关闭雨水总排口电动阀，打开事故应急池的进水阀门，将废水输送到事故池。

09:42（旁白：韩世强携带监测仪器设备，马上赶到现场，同时安排人员关闭雨水总排口电动阀，打开事故应急池的进水阀门）。

09:45 场景 7：应急抢险组（陈二龙等）：手拿扳手、工具箱到达现场进行抢险。）

09:48 场景 8：应急抢险组（陈二龙等）：将所有有可能泄露的阀门全部关闭好后，

从车间内走出，快速撤离到风的上风向。

09:50（旁白：巡检工见到总指挥房威、现场处置组长刘玉廷汇报现场处置情况。爆炸已得到控制，暂时没有危险）。

09:55 场景 9：现场恢复：调度（庞国才）：报告总指挥（房威），现场爆炸无人员伤亡，可能泄露的管道阀门也已关闭，请指示。

09:56 场景 10：总指挥（房威）：“调度（庞国才）：请检查确认一下 1#氯化反现场情况。

09:58 场景 11：现场检测人员（韩世强）对周边环境进行检测。

09:59 旁白：（检测完毕后，将结果报给总指挥，现场监测数据合格，未对周边环境污染，废水已收集到事故应急池，待事后再抽到污水处理进行处理。）。

10:00 场景 12：警戒组（赵呈祥）对现场人数进行清点，向总指挥汇报厂区人数，撤离至安全地点人数等。

10:05 场景 13：总指挥（房威）：现场恢复，人员撤离。

（1）鉴于现场事故已处理完毕，已得到有效控制；

（2）人员未受到伤害，未有中毒、窒息事故发生；

（3）现场已恢复到安全状态，没有对周边环境造成污染。

（4）我宣布：关闭我永利化工《三氯化磷装置区爆炸现场处置应急预案》，应急救援行动结束。

10:08 旁白：这次三氯化磷装置区反应釜法兰泄漏爆炸，由于公司应急预案启动及时有效，能够及时在三氯化磷车间氯化釜爆炸后进行处理，处理方法得当，抢险人员各就各位，有效的处理了本次爆炸事故，本次演练到此结束，谢谢大家。

10:10 场景 14：环保人员将演练现场的杂物分类收集，是危废的存入危废库，废水输送到污水处理。

演练总结

为了检验徐州永利精细化工有限公司《安全生产应急预案》中的《三氯化磷装置区爆炸现场处置应急预案》的科学性和有效性，提高全体职工在车辆伤害事故发生之际的自救能力，减少人员伤亡，提高公司的整体应急反应能力与应急技能。2024年5月24日，徐州永利精细化工有限公司生产安全事故应急救援预案演练在公司成功举行。现将演练的有关情况总结如下：

三氯化磷巡检工正在对三氯化磷车间进行巡检，当进入到车间氯化釜巡检区域时，就听到了一声巨大的爆炸声音，并且警报声四起，判断是氯化釜1#釜出现爆炸事故，并立即报告，总指挥启动现场处置方案，通过对讲机群呼所有人员，安排抢险、救援、急救人员立即赶到作业现场调配人员。演练达到了预期效果，没有出现安全事故，各项应急措施开展迅速、处理得当，废水、及时收集到事故池，废气收集到事故收集罐，没有对周边环境造成污染。演练达到了预期效果，取得了圆满成功。

通过这次应急预案演练，全体员工对突发事故应急预案的程序有了进一步的了解，使员工在紧急情况下能采取相应的应急措施，提高应急预案实施应用的效果，有效避免事故的进一步扩大和蔓延。

徐州永利精细化工有限公司

2024年5月24日

应急预案演练评估效果表

演练名称	三氯化磷装置区爆炸事故现场处置方案演练			演练地点	三氯化磷车间
组织部门	生产部	总指挥	纪中字	演练时间	2024.5.24
参加部门和单位	三氯化磷车间				
演练类别	☐ 实际演练 ☒ 桌面演练 ☐ 提问讨论式演练 ☐ 综合预案 ☒ 处置预案			演练部分：熟悉三氯化磷车间三氯化磷危害、风险、处置方法、个体防护、人员急救、外部协同等。	
物资准备和人员培训情况	1、物质准备：烟雾弹 2 枚、堵漏工具、堵漏夹板 1 套、防毒面具：8 个、正压式呼吸器 2 套、重型防护服 2 套、扳手 4 个、担架 1 副、氧气袋 1 只、急救箱 1 个、便携式氯气检测仪、对讲机 8 个、警戒带 4 盘。 2、需要确定的人员：参加疏散的人员 10 名协作人员：（操作人员）、伤员, 1—2 名； 3、人员培训情况：参演人员全部经过了培训，熟悉应急预案的演练程序、明确各自职责，掌握应急处置方法。				
演练过程描述	1、报警及工艺技术处置，DCS 和巡检沟通，事故汇报。 2、启动应急处置预案，人员就位。 3、警戒、堵漏、事故氯吸收、倒罐作业。 4、救护受伤人员 5、环境监测、现场恢复。				
预案适宜性充分性评审	适宜性： ☒ 全部能够执行 ☐ 执行过程不够顺利 ☐ 明显不适宜 充分性： ☒ 完全满足应急要求 ☐ 基本满足需要完善 ☐ 不充分，必须修改				
演练效果 评审	人员到位情况	☒ 迅速准确 ☐ 基本按时到位 ☐ 个别人员不到位 ☐ 重点部位人员不到位 ☒ 职责明确，操作熟练 ☐ 职责明确，操作不够熟练 ☐ 职责不明，操作不熟练			
	物资到位情况	现场物资： ☒ 现场物资充分，全部有效 ☐ 现场准备不充分 ☐ 现场物资严重缺乏 个人防护： ☒ 全部人员防护到位 ☐ 个别人员防护不到位 ☐ 大部分人员防护不到位			
	指挥、协调组织情况	整体组织： ☒ 准确、高效 ☐ 协调基本顺利，能满足要求 ☐ 效率低，有待改进 抢险组分工： ☒ 合理、高效 ☐ 基本合理，能完成任务 ☐ 效率低，没有完成任务			
	实施效果评价	☒ 达到预期目标 ☐ 基本达到目的，部分环节有待改进 ☐ 没有达到目标，须重新演练			
	外部支援部门和协作有效性	报告上级： ☒ 报告及时 ☐ 联系不上 消防部门： ☒ 按要求协作 ☐ 行动迟缓 医疗救援部门： ☒ 按要求协作 ☐ 行动迟缓 周边政府撤离配合： ☒ 按要求配合 ☐ 不配合			
演练效果评估综合意见	为检验徐州永利精细化工有限公司《生产安全事故应急救援预案》的针对性和可操作性，切实提高预防和处置突发事件的应急救援水平，2024 年 5 月 24 日，徐州永利精细化工有限公司生产安全事故应急救援预案演练在公司成功举行。现将演练的有关情况总结如下： 1、本次演练先对全体参演人员进行应急救援预案培训，按照演练脚本对演练过程进行				

	了解，明确了各小组的工作职责及参演人员扮演的角色。演练场地符合实际，演练物质准备充分、演练场景描述与生产实际相符，演练过程包括报警、工艺处置、检查确认、堵漏抢险、倒罐作业、人员救护、环境监测、现场恢复等阶段。处理方法、步骤得当，应急救援措施可行，能够做到与外部衔接，演练达到了预期效果，取得了圆满成功。 2、本次演练，在公司的精心组织下和全体人员的积极参与下，演练准备工作和过程井然有序，按照应急预案及方案演练成功，应急预案实际操作性强，达到预期效果。 存在的问题：个别参演人员交头接耳，注意力不集中。 改进措施：现场批评改正。
--	--

记录人：姜道强

评审负责人：陈屹

时间：2024.5.24

应急救援演练签到表

演练时间	2024 年 5 月 24 日	地点	三氯化磷车间
演练内容	《三氯化磷装置区爆炸事故现场处置方案演练》		
序 号	签 名	序 号	签 名
1	刘珊珊	21	王增
2	陈龙	22	赵红红
3	孙井虎	23	
4	鹿新凤	24	
5	朱梅	25	
6	陶顺顺	26	
7	张杰	27	
8	李伟	28	
9	张	29	
10	曹强	30	
11	印	31	
12	张国强	32	
13	李	33	
14	李文明	34	
15	吕清凤	35	
16	王	36	
17	王	40	
18	李	41	
19	张	42	
20	李	42	









