

液氯汽车罐车事故

应急救援预案指南

YZ0206—2009

国家质检总局特种设备事故调查处理中心

## 前 言

根据《中华人民共和国安全生产法》、《中华人民共和国突发事件应对法》、《特种设备安全监察条例》等法律法规和国家质检总局《关于编制特种设备专项应急预案指南的通知》（质检特函【2006】71号）文件的要求，为规范液氯汽车罐车事故应急救援体系的建设工作，提高液氯汽车罐车事故应急救援预案的编写质量，国家质检总局特种设备事故调查处理中心组织人员会同有关单位编制完成了《液氯汽车罐车事故应急救援预案指南》。

本指南共分13章，主要由总则、应急救援组织机构及职责、单位资源和安全状况分析、危险辨识与灾害后果预测、预警和预防机制、应急响应、应急技术和现场处置措施、现场恢复、保障措施、预案编制管理和更新、事故调查等内容组成，其中危险辨识与灾害后果预测，预警和预防措施，应急技术和现场处置措施是本预案指南的技术基础。本指南较为详尽的叙述了液氯汽车罐车事故应急管理应采取的程序、方法和技术路线，阐述了如何建立企业专项预案、确立企业应急管理体系的问题。

本指南在编制过程中，编制组总结了多年液氯汽车罐车事故应急救援的经验，借鉴了国内外相关的法规、标准和规范，并广泛征求了国内有关单位、专家的意见，最后经审查定稿。

本指南主要适用于指导企业编制专项应急预案，也可用于基层技术人员应急救援工作时借鉴和参考。使用单位应在编制专项预案，开展应急工作时，考虑自身应急资源情况，结合实践，对其进行补充和完善。

本指南由国家质检总局特种设备事故调查处理中心负责管理和解释。

本指南由全国锅炉压力容器标准化技术委员会移动式压力容器分技术委员会、上海氯碱化工股份有限公司、上海新天原化工运输公司、上海市特种设备监督检验技术研究院负责起草。参加起草的人员有周伟明、张而立、魏勇彪、朱华、顾旭初、丁建勋、吴兴华、施锋萍。

本指南由国家质检总局特种设备事故调查处理中心吴旭正、石少华、刘牧玲负责统稿，郭元亮主审。

由于应急事业的不断发展，编者水平所限，本指南不足之处在所难免。在使用本指南过程中，如有不妥之处，请将意见和建议反馈给国家质检总局特种设备事故调查处理中心，以便今后修订时参考。

# 目 录

## 1 总 则

- 1.1 编制目的
- 1.2 编制依据
- 1.3 适用范围
- 1.4 工作原则

## 2 应急救援组织机构及职责

- 2.1 应急救援组织机构
- 2.2 应急救援指挥人员岗位职责
- 2.3 相关操作岗位职责

## 3 单位资源和安全状况分析

- 3.1 单位概况
- 3.2 安全状况分析
- 3.3 应急救援资源

## 4 危险辨识与灾害后果预测

- 4.1 液氯罐车危险源辨识
- 4.2 灾害后果预测

## 5 预警和预防机制

- 5.1 预警机制
- 5.2 预防机制

## 6 应急响应

- 6.1 内部报告程序
- 6.2 外部报告程序
- 6.3 事故监控措施
- 6.4 人员疏散与安置原则
- 6.5 事故现场的警戒要求
- 6.6 应急救援中的医疗、卫生服务措施和程序
- 6.7 保护应急救援人员安全的准备和规定
- 6.8 处理公共关系和求助程序

## 7 应急技术和现场处置措施

- 7.1 判断事故扩展趋势所需的检测装备

## 7.2 救援装备

## 7.3 应急作业技术

## 7.4 紧急上报

# 8 现场恢复

## 8.1 撤离救援和宣布应急救援结束程序

## 8.2 重新进入和人群返回程序

## 8.3 现场清理和设施基本恢复要求

## 8.4 受影响区域的连续检测要求

# 9 保障措施

## 9.1 通信与信息保障

## 9.2 应急队伍保障

## 9.3 应急物资装备保障

## 9.4 应急救援专家组

## 9.5 经费保障

## 9.6 应急救援培训

## 9.7 预案（演习）演练

## 9.8 其他保障

# 10 预案编制、管理和更新

## 10.1 预案编制一般步骤

## 10.2 预案编制的格式要求

## 10.3 应急预制的制订与发布

## 10.4 预案的演练和更新

## 10.5 法律、法规和标准目录

## 10.6 预案上报

## 10.7 监督检查

# 11 事故调查

## 11.1 事故现场的保护

## 11.2 事故调查的一般工作程序

## 11.3 情况调查

## 11.4 资料调查

## 11.5 现场调查

## 12 附则

### 12.1 名词术语

### 12.2 预案的实施和生效时间

### 12.3 制定与解释

## 13 附件

### 13.1 相关的图表

### 13.2 外部机构通信联络表

### 13.3 重点设备事故救援方案

## 附录 A 液氯特性

## 附录 B 液氯汽车罐车应急救援预案案例

## 附录 C HG/T 20201—2007《带压密封技术规范》

# 1 总则

## 1.1 编制目的

为了规范液氯汽车罐车事故应急预案的编制工作，促进企业提升应对液氯汽车罐车事故的能力，及时控制和消除事故的危害，最大限度地减少事故造成的人员伤亡、财产损失，维护人民生命和社会稳定，特制定本指南。

## 1.2 编制依据

依据《中华人民共和国突发事件应对法》、《中华人民共和国安全生产法》、《特种设备安全监察条例》、《国务院关于全面加强应急管理工作的意见》和《特种设备事故报告和调查处理规定》等法律、法规及有关规定，制定本指南。

## 1.3 适用范围

本指南适用于指导企业编制液氯汽车罐车事故专项应急救援预案，也适用于基层技术人员进行应急工作时借鉴和参考。

## 1.4 工作原则

**1.4.1 以人为本，安全第一。**始终把保障人民群众的生命安全放在首位，认真做好预防事故工作，切实加强员工和应急救援人员的安全防护，最大限度地减少事故灾难造成的伤亡和财产损失。

**1.4.2 积极应对，立足自救。**努力完善安全管理制度和应急预案体系，准备充分的应急资源，落实各级岗位职责，做到人人清楚事故特征、类型、原因和危害程度，遇到突发事件时，能够及时迅速采取正确措施，积极应对、立足自救。

**1.4.3 统一领导，分级管理。**应急救援领导小组在组长统一领导下，负责指挥、协调处理突发事故灾难应急救援工作，有关部门和各班组按照各自职责和权限，负责事故灾难的应急管理和现场应急处置工作。

**1.4.4 依靠科学，依法规范。**遵循科学原理，充分发挥专家的作用，实现科学民主决策。依靠科技进步，不断改进和完善应急救援的方法、装备、设施和手段，依法规范应急救援工作，确保预案的科学性、权威性和可操作性。

**1.4.5 预防为主，平战结合。**坚持事故应急与预防工作相结合。加强重大

危险源管理，做好事故预防、预测、预警和预报工作。做好应对事故的思想准备、预案准备、物资和经费准备、工作准备，加强培训演练，做到常备不懈。将日常管理工作和应急救援工作相结合，搞好宣传教育，提高全体员工的安全意识和应急救援技能。

## 2 应急救援组织机构及职责

### 2.1 应急救援组织机构

运输单位须成立应急救援组织机构（见图1），组织机构由总指挥、应急办公（值班）室、现场指挥部、专家技术组组成。指挥部下设抢险救灾组、通信联络组、警戒保卫组、医疗救护组、后勤保障组、善后工作组等部门，其中总指挥应由单位的主要责任人担任。发生紧急事件时，现场指挥部在总指挥的领导下，有序开展应急救援。

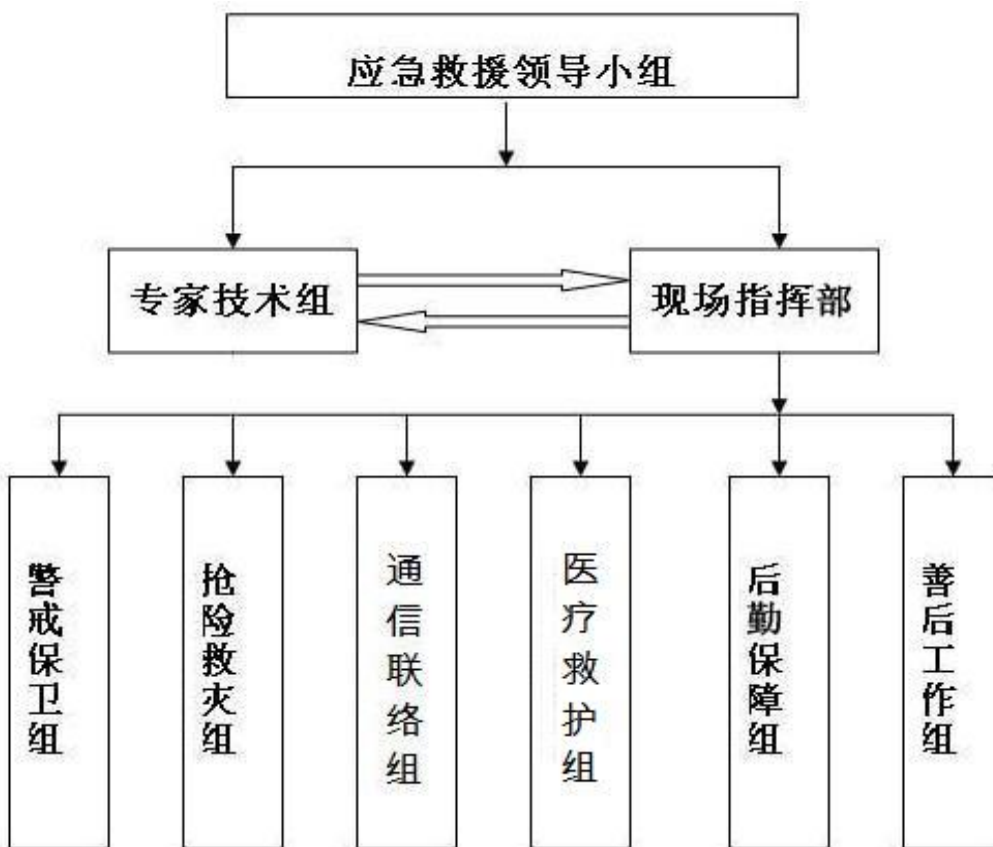


图1 应急救援组织机构图

### 2.2 应急救援指挥人员岗位职责

应急救援领导小组应由企业法人或委托法人担任组长，组员应由技术、

安全、保卫、生产（运输）等部门负责人组成。其主要职责为：

- （1）组织制定液氯汽车罐车应急救援预案；
- （2）负责人员和资源的配备，应急救援队伍的调动和指挥；
- （3）确定现场总指挥；
- （4）协调事故现场有关工作；
- （5）批准应急救援预案的启动和终止；
- （6）负责事故信息的上报工作；
- （7）负责保护事故现场及相关物证、资料。
- （8）组织应急救援预案的演练；
- （9）接受政府的指令和调动。

## 2.3 相关操作岗位职责

### 2.3.1 应急救援办公室

应急救援办公室为应急救援领导小组的常设机构，须有专人负责和 24 小时值守，配有专用直线电话。其主要职责为：

- （1）负责应急救援领导小组的日常管理工作；
- （2）监督和检查各应急救援组的资源配备和装备状态；
- （3）事故报告记录；
- （4）在事故状态下接受现场总指挥的指令。

### 2.3.2 现场指挥人员

- （1）全面负责事故现场工作；
- （2）指挥应急救援队伍，实施抢险救灾和救援的行动；
- （3）协调事故现场有关工作；
- （4）向事故发生地的有关部门和使用注册登记的质量技术监督行政部门报告，以及向事故现场周边单位通报事故情况，必要时向当地政府、上级部门和有关单位发出救援请求；
- （5）保护事故现场。

### 2.3.3 警戒保卫组

警戒保卫组应由公安、企业相关警戒保卫等人员组成，并接受现场总指挥的领导，其主要职责为：

- （1）根据应急救援预案的警戒区域要求和规定设立警戒区，负责事故现场的警戒保卫；



- (2) 疏散警戒区内的无关人员;
- (3) 维持治安、交通秩序;
- (4) 协助医疗救护组转移受伤人员。

#### 2.3.4 抢险救灾组

抢险救灾组应由专业安全技术、消防、环境检测、罐车作业员（驾驶员、押运员）、堵漏抢险等人员组成，其主要职责为：

- (1) 负责查明事故的性质、影响范围及可能继续造成后果;
- (2) 负责现场救火和环境动态检测;
- (3) 根据事故情况，制定堵漏、灭火、导液等抢险技术方案;
- (4) 实施经现场总指挥批准的抢险技术方案，如抢险堵漏的技术方案等，以排除险情;
- (5) 实施事故现场的受伤人员救援和物资转移。

#### 2.3.5 医疗救护组

医疗救护组由企业的医疗卫生所、事故发生地的急救中心和化学救援等专业人员组成，其主要职责为：

- (1) 制定液氯中毒现场医疗救治方案;
- (2) 负责现场中毒等受伤人员的医疗救治。

#### 2.3.6 通信联络组

- (1) 建立有效的通信网络;
- (2) 保障救援通信联络和对外通信联络的畅通。

#### 2.3.7 后勤保障组

- (1) 提供如正压式呼吸器、防化服、烧碱、液氯回收装置（储罐、罐车或罐式集装箱）等抢险救援用物资及装备;
- (2) 堵漏用的专用工具、物资及装备;
- (3) 应急救援用车辆;
- (4) 应急救援用资金;
- (5) 应急救援用物质来源明细表和联系人、联系方式。

#### 2.3.8 善后工作组

(1) 负责现场恢复工作，在指挥部确定现场已无人身危险的情况下，组织抢修人员对现场其他危险设施、损坏设备进行排险抢险或抢修，尽快恢复正常生产;

- (2) 负责事故伤亡人员及其家属的安抚、抚恤和理赔等工作；
- (3) 罐车、设备、厂房以及周围建筑物等损坏后的保险和赔偿处理等。

### 3 单位资源和安全状况分析

#### 3.1 单位概况

##### 3.1.1 使用单位概况

企业概况应包括性质、隶属关系、地理位置、占地面积、周边人口密度与数量、纵横距离及周边交通环境状况等，以及周围建筑物性质（民居、工矿企业、易燃易爆场所、有毒有害环境、重要基础设施），与周围建筑物的位置（距离），需绘制企业地理位置地图等内容，以备事故发生时，供应急救援行动使用。

##### 3.1.2 运输道路概况

运输道路概况应至少包括途经的城市、村庄、公路等级、桥梁、重要基础设施、涵洞、学校等重要基础设施，以及与其位置距离等，需绘制道路线路图等内容，以备事故发生时，供应急救援行动使用。

##### 3.1.3 装卸单位概况

装卸单位性质、地理位置、占地面积、周边人口密度与数量、纵横距离及周边交通环境状况等，以及周围建筑物性质（民居、工矿企业、易燃易爆场所、有毒有害环境、重要基础设施），与周围建筑物的位置（距离），需绘制装卸单位地理位置图。

3.1.4 绘制企业地理位置地图、道路线路图、装卸单位地理位置图等，至少应包括占地面积、周边人口密度分布、交通环境状态等、周边建筑物位置距离等内容，以备事故发生时，供应急救援行动使用。

3.1.5 使用单位所在地、运输道路及装卸单位所在地的气象、环境等资料。

#### 3.2 安全状况分析

3.2.1 需依据 TSG R7001—2004《压力容器定期检验规则》要求和规定，定期对罐车安全状态进行检测和分析，罐体安全状况评定等级为 4~5 级的液氯罐车禁止使用。

- (1) 罐车检验结论和存在的问题。
- (2) 罐车及其安全附件在使用过程中的安全状况。

(3) 罐车投用以来出现问题的记载。

**3.2.2** 运输单位根据液氯罐车的罐体、《特种设备检验意见书》的意见、汽车底盘的安全状况，以及预测危险源、危险目标、可能发生事故的类别及危害程度等。

**3.2.3** 应有液氯罐车总图、罐体图、管路图和主要技术参数数据，主要技术参数数据至少应包括下列内容：

- (1) 罐体的设计压力和设计温度；
- (2) 罐体的最高工作压力和工作温度；
- (3) 罐体几何容积和有效容积；
- (4) 管路图；
- (5) 安全附件型号、参数等；
- (6) 罐车最大装载量；
- (7) 罐车满载时的最大总质量；
- (8) 罐车外形尺寸。

### 3.3 应急救援资源

**3.3.1** 至少应有下列的应急救援装备和物资：

- (1) 干粉、1121、二氧化碳等灭火机和灭火剂、水带、消防水幕、消防喷淋装置、消防泵等消防器材；
- (2) 中和用强碱如氢氧化钠等；
- (3) 隔离式防毒面具、正压式呼吸器；
- (4) 有毒气体检测仪、风向仪；
- (5) 警戒带（绳）等警戒用器材；
- (6) 安全帽、护目镜、全封闭防化服、防冻橡胶手套、不产生火花工作鞋、防护隔热服、避火服等；
- (7) 专用外封式、捆绑式充气堵漏工具、专用法兰堵漏夹具、封堵用木楔等能应对各种泄漏所需的堵漏工夹具和设备、适用液氯介质的密封胶；
- (8) 化学救援车、特种救援车、汽车吊和专用吊索、救护车、消防车等应急救援车辆；
- (9) 通信联络及保障设备；
- (10) 回收液氯用储罐、罐车或罐式集装箱；

- (11) 抽液泵;
- (12) 应急照明设备;
- (13) 应急救援资金。

3.3.2 应急救援人员至少包括现场总指挥、能处理事故的安全技术或专家、消防罐车作业(驾驶员、押运员)、堵漏抢险、警戒保卫、医疗救护、环境检测和通信联络保障等人员。

3.3.3 企业应根据自身条件和应急救援预案的要求,对需要的资源进行补充和集成。

3.3.4 对不具备条件的资源,企业应根据应急救援预案的要求,与具备相应条件单位或专业救援部门签订应急救援救助协议,落实相关应急救援救助方案。

## 4 危险辨识与灾害后果预测

### 4.1 液氯罐车危险源辨识

(1) 罐体自身缺陷引起罐体破损,导致装卸和运输中液氯介质的泄漏等安全事故的发生。

(2) 罐体安全附件如安全阀、紧急切断装置、液位计等失效,导致液氯介质泄漏。

(3) 液氯罐车在装卸过程中,装卸用输液管的脱落和破裂,导致液氯介质泄漏。

(4) 交通事故如翻车、撞车,以及违章驶入限高区域内等,引发液氯罐车的罐体破损,安全阀、压力表、液位计和装卸阀等损坏,导致液氯介质泄漏。

(5) 罐体受到热源影响(如汽车罐车燃烧),引起罐体压力升高,造成罐体爆炸或安全阀开启,导致液氯介质泄漏。

### 4.2 灾害后果预测

#### 4.2.1 危险特性

液氯按 GB 12268《危险物品表》的规定,属于第 2.3 类有毒气体,强氧化性,具有助燃和刺激性,气体为黄绿色,液化后淡黄色油状液体。

- (1) 氯气的体积膨胀系数较大,满量充装液氯的钢瓶,在(0~60)℃

范围内，液氯温度每升高 1℃，其压力升高约（0.87~1.42）MPa，因而液氯气瓶超装极易发生爆炸。

（2）氯本身不燃烧，但可助燃，一般可燃物大都能在氯气中燃烧，一般易燃物质或蒸汽也能与氯气形成爆炸性混合物。氯气能与许多化学品如乙炔、松节油、乙醚、氨、燃料气、烃类、氢气、金属粉末等发生猛烈反应而引起爆炸或生成爆炸性物质。

（3）对大部分金属和非金属都有腐蚀性。

（4）与氮化合物如氨等生成高爆性之三氯化氮（ $\text{NCl}_3$ ），是一种剧烈的爆炸物，自燃爆炸点 95℃，在热水中易分解，在冷水中不溶，在空气中易挥发、不稳定，在气相中浓度达到（5~6）%（ $V/V$ ）时，有潜在的爆炸危险。60℃时受震动或在超声波条件下，易发生分解性爆炸，与油脂或有机物等接触也可以发生爆炸。

#### 4.2.2 健康危害

（1）侵入途径：吸入。

（2）健康危害：对眼、呼吸道黏膜有刺激作用。

（3）急性中毒：轻度者有流泪、咳嗽、咳少量痰、胸闷，出现气管炎的表现；中度中毒发生支气管肺炎或间质性肺水肿，病人除有上述症状的加重外，出现呼吸困难、轻度紫绀等；重者发生肺水肿、昏迷和休克，可出现气胸、纵隔气肿等并发症。吸入极高浓度的氯气，可引起迷走神经反射性心跳骤停或喉头痉挛而发生“电击样”死亡。皮肤接触液氯或高浓度氯，在暴露部位可有灼伤或急性皮炎。

（4）慢性影响：长期低浓度接触，可引起慢性支气管炎、支气管哮喘等；可引起职业性痤疮及牙齿酸蚀症。

（5）液态氯蒸发时要吸收大量的热，接触液氯可引起严重冻伤。

（6）氯气浓度与对人体产生的效应见表1。

#### 4.2.3 环境危害

对植物、禽兽、具有不同程度的破坏作用。

表1

氯气浓度	效应
（0.2~3.5）ppm	闻到气味（可产生一定的耐受性）
（1~3）ppm	轻微的黏膜刺激，可忍受 1h

( 5 ~ 15 ) ppm	中度上呼吸道刺激
30 ppm	立即产生胸堵、呼吸困难、咳嗽、恶心呕吐
( 40 ~ 60 ) ppm	中毒性肺炎和肺水肿
430 ppm	30min 以上死亡
1000 ppm	数分钟内死亡

## 5 预警和预防机制

### 5.1 预警机制

#### 5.1.1 一级预警

液氯罐车罐体的管路、紧急切断阀、接头、装卸软管、装卸阀门、管路等由于长期磨损等原因，造成液氯介质轻微泄漏，并且采取措施可以得到有效控制和消除的，定为一级预警。

#### 5.1.2 二级预警

指人为责任原因或其他外因，导致罐体、安全阀、液位计、压力表、导静电装置、紧急切断装置、阀门、装卸软管、管路等设备的破损或失灵，引发液氯介质泄漏，并且采取有效措施后能得到控制的，定为二级预警。

#### 5.1.3 三级预警

指人为责任原因或自身原因，导致罐体、安全阀、液位计、压力表、导静电装置、阀门、装卸软管、管路等失效严重，引发大量液氯介质泄漏，现场人员无法处置，对社区和人群极易造成重大伤害的事故或造成一定的社会影响，定为三级预警。

### 5.2 预防机制

#### 5.2.1 安全管理制度和岗位安全责任制

5.2.1.1 液氯罐车运输单位必须建立和严格执行液氯罐车安全管理制度，其内容至少包括充装、运输、卸液（气）、采购、变更、报废等环节。

5.2.1.2 液氯罐车运输单位必须建立和严格执行各级人员的岗位责任制，且至少包括企业负责人、主管经理或队长、调度员、罐车作业人员（驾驶员、押运员）、设备员、汽车修理等人员岗位安全责任制。

(1) 企业负责人主要职责：全面负责企业安全工作，监督企业各级人

员严格执行国家安全生产的法律法规，负责建立和执行企业规章制度。

(2) 主管经理或队长主要职责：负责对罐车作业人员（驾驶员、押运员）及修理人员等职工进行安全技术教育和考核等工作，建立液氯罐车的技术档案，监督有关人员执行有关管理制度，定期或不定期对液氯罐车安全、定期保养等工作进行检查，安全前提下完成运输任务。

(3) 调度员主要职责：除正常安排运输任务外，在每次运输前，检查罐车作业人员执行安全运输卡制度情况，以及宣传有关安全岗位责任制度。

(4) 设备员、修理人员主要职责：负责罐体安全附件修理、罐车底盘或走行部分的定期保养管理，保证液氯罐车不带病运输。

(5) 罐车作业人员（驾驶员、押运员）主要职责：严格执行交通安全法和企业各项安全管理制度，安全行驶、规范操作。

### 5.2.2 设立专门机构或专（兼）职人员

液氯罐车运输单位根据自身资源，设立专门机构和专（兼）管理人员，一般应设立主管经理室、调度室（或队长领导的运输调度室）、车管科（或设备科）、修理部门（或修理厂）。

### 5.2.3 定期分析液氯罐车安全状况，完善事故应急救援预案。

5.2.3.1 运输单位应定期分析液氯罐车的罐体、汽车底盘或走行部分的安全状况，预测危险源、危险目标及可能发生事故的类别及危害程度。

5.2.3.2 运输单位根据液氯罐车的罐体、《特种设备检验意见书》的意见、汽车底盘的安全状况，以及预测危险源、危险目标、可能发生事故的类别及危害程度等，并在应急救援预案中提出相应的技术措施，以完善应急救援预案。

5.2.3.3 罐体的安全状况应按 TSG R7001—2004《压力容器定期检验规则》进行评定，罐体安全状况评定等级为 4~5 级的液氯罐车禁止使用。

5.2.3.4 每辆液氯罐车必须配备安全运输卡二份，隔离式防毒面具或正压式呼吸器二套，其中正压式呼吸器至少一套。安全运输卡的内容至少应包括液氯特性，应急救援措施、注意事项以及应急联系电话等，安全运输卡应张贴在罐车驾驶室內的醒目位置。

5.2.3.5 装运液氯介质的罐式集装箱应设置用于存放应急救援文件的文件筒。

#### 5.2.4 使用登记、定期检验（保养）制度

液氯罐车运输单位，必须建立和严格执行液氯罐车的使用登记、定期检验（保养）等安全管理制度。

#### 5.2.5 日常检查制度

液氯罐车运输单位，必须建立和严格执行液氯罐车日常安全检查制度。

#### 5.2.5 消除事故隐患制度

液氯罐车运输单位，必须建立和严格执行消除事故隐患制度，并明确规定存在安全隐患的液氯罐车不允许使用的要求。

#### 5.2.6 作业人员培训考核、持证上岗制度

液氯罐车运输单位必须建立和严格执行驾驶员、押运员、带压堵漏人员、安全阀维修等特种设备作业人员的培训制度，驾驶员、押运员带压堵漏人员、安全阀维修等特种设备作业人员，必须取得罐车使用注册登记地质量技术监督部门颁发的如《特种设备作业人员证》等上岗操作证，驾驶员还应取得中华人民共和国正式驾驶执照。

## 6 应急响应

### 6.1 内部报告程序

6.1.1 液氯罐车发生事故后，车辆的作业人员（驾驶员、押运员）应佩带好防毒服和正压式空气呼吸器，关闭罐体进出口阀门。其中一人应立即向企业应急救援办公室报告，另一人应在事故现场进行监控。

#### 6.1.2 报告内容

- （1）事故发生地点；
- （2）事故类型（如泄漏、燃烧、翻车、车辆损伤等）；
- （3）装运液氯罐车的总吨位，装运液氯介质的质量；
- （4）有无人员伤亡情况；
- （5）周围环境情况（如建筑物性质、交通、人流等）；
- （6）影响范围；
- （7）报告人姓名。

6.1.3 当企业应急救援办公室接到除罐车作业人员或有关部门以外人员的事故报告时，应至少询问下列内容：



- (1) 事故发生地;
- (2) 事故类型;
- (3) 事故设备总吨位, 装运介质的质量;
- (4) 有无人员伤亡情况;
- (5) 周围环境情况(如有无易燃易爆危险品、建筑物性质、交通、人流等);
- (6) 可能影响的范围;
- (7) 报告人姓名和联系方式。

6.1.4 企业应急救援办公室接到事故报告和确认事故后, 应立即向企业应急救援领导小组成员报告。

6.1.5 应急救援领导小组组长根据事故等级, 分析事故发展趋势后, 确定启动应急救援预案, 任命现场总指挥, 并按应急救援预案的要求, 组织实施应急救援行动。

## 6.2 外部报告程序

6.2.1 事故确认后, 运输单位应根据事故等级和事故地点应分别向事故发生地的 110、119、120、特种设备安全监督管理、安全生产监察、环境保护等有关部门及应急中心报告事故情况, 异地的罐车还应向使用注册登记的质量技术监督行政部门报告。

6.2.2 运输途中发生事故时, 罐车作业人员(驾驶员、押运员)除了向企业应急救援办公室报告外, 同时还应向事故发生地的 110、119、120、特种设备安全监督管理、安全生产监察等政府有关部门报告, 异地的罐车还应向使用注册登记的质量技术监督行政部门报告。

## 6.3 事故监控措施

救援抢险组应采用有毒气体浓度检测仪和风向仪对事故现场进行动态检测和监控, 并根据检测数据来判断事故是否得到了有效控制, 是否存在有扩大的趋势, 且及时有关数据和发展趋势报现场总指挥。

## 6.4 人员疏散与安置原则

6.4.1 事故发生时应按应急救援预案的规定和要求, 应及时疏散事故现场和危险区域内的无关人员。当预测事故有扩大趋势, 并对周围建筑物(如民居区、商店、学校、工矿企业等)造成影响时, 应立即请求政府有关部门请求启动上级应急救援预案, 同时请求相关企业增援, 并按应急救援预

案的要求和规定，将转移的人员安置至安全场所。

**6.4.2** 如液氯罐车在运输途中发生事故时，应立即请求事故发生地的政府启动应急救援预案，由公安等有关部门负责将事故现场和危险区域内的无关人员及时疏散，特别做好人员聚集区（如居住区、商店、学校、工矿企业等）的疏散工作，并按应急救援预案的要求和规定，将转移的人员安置至安全场所。

**6.4.3** 人员疏散时，应向事故现场上风区转移。下风区人员需佩带好正压式空气呼吸器。

### **6.5 事故现场的警戒要求**

**6.5.1** 液氯罐车一旦出现小泄漏的防护参考距离：初始隔离圆周距离（半径）300m，下风向防护距离（白天）2500m、（晚上）6000m。需要封锁相关交通路口，设立相关警示标志。

**6.5.2** 救援抢险组到达后，根据地形、风向、风速、事故液氯罐车内液氯储量、泄漏程度、以及周边道路、重要设施、建筑情况和人员密集程度等，以及应急救援技术方案对警戒区域的要求和规定，对泄漏影响范围进行评估。在专家的指导下迅速标出事故现场危险区和安全区，并根据现场情况和事故发展趋势，随时扩大警戒区域。

**6.5.3** 现场总指挥下达设立警戒指令后，有警戒保卫组设置警戒范围和实施交通管制。危险区和安全区应有明显警戒标志，并应有有毒等警戒标志。

**6.5.4** 警戒保卫人员应防止无关人员进入和接近警戒区，并执行 24 小时专人值守。

**6.5.5** 除公安、消防人员外，其他警戒保卫人员，以及抢险人员、医疗人员等参与应急救援行动人员，须有标明其身份的明显标志。

**6.5.6** 当液氯罐车在运输中发生事故，警戒区周边必须实行交通管制。

**6.5.7** 救援指挥部应设置在上风处，救援物资尽可能靠近事故现场。

**6.5.8** 当事故完全消除，事故现场勘查完毕，由现场总指挥下达取消警戒区的指令后，方可取消警戒区。

### **6.6 应急救援中医疗、卫生服务措施和程序**

**6.6.1** 当事故现场有中毒等受伤人员，救援人员首先应将受伤人员移至上风处的安全区内，由医护等专业人员进行救治。

**6.6.2** 受伤人员经现场医护等专业人员救护后，应尽快转入医院进行治

疗。

**6.6.3** 对吸氯中毒者，救援抢险人员应佩戴个人防护装备后进入现场，迅速将其转移到无氯气污染的安全地点静卧，且按以下要求采取相应措施：

(1) 对吸氯中毒者的衣裤、钮扣及裤带松开，使其呼吸畅通，如衣服上吸附了氯气，为防止第二次污染，应及时更换衣服，如有可能，给予输氧；

(2) 对于呼吸停止者，实行人工呼吸；

(3) 液氯冲入眼睛内，可用大量清水冲洗，如有可能，用 3%硼酸水冲洗，冲洗时间在 25min 以上，直至将眼睛内的氯冲洗干净；

(4) 对冻伤者，首先脱去被污染的衣服，然后用大量清水冻伤处，冻伤部位至少用清水冲洗 15min 以上，且在 24h 内在患处涂上药膏，然后用医用纱布包扎。

## **6.7 保护应急救援人员安全的准备和规定**

**6.7.1** 应急救援人员进入危险区前，必须穿戴（携）好个人防护装备和救生器材。现场总指挥应指定一名抢险救援人员为现场组长。

**6.7.2** 进行抢险救援的人员必须少而精，但不允许少于二名。

**6.7.3** 抢险救援人员的个人装备至少应配备正压式呼吸器、全封闭防化服、防冻手套、不产生火花工作鞋、通信工具，以及抢险用器材和装备等。

**6.7.4** 救援人员应能熟练应用自救措施和互救措施，进入事故现场前首先应辨别风向，下风区、低洼区和沟渠附近不准停留。

**6.7.5** 救援人员离开时，现场组长应清点救援人员人数，防止人员遗漏。

## **6.8 处理公共关系和救助程序**

**6.8.1** 应急过程中，应有政府有关部门或应急救援领导小组及时通知向事故发生地附近的企业、学校等有关单位和公众，通报事故的情况，并及时做好警戒和疏散工作。

**6.8.2** 媒体报道应按政府的有关规定执行。

**6.8.3** 当事故有扩大趋势或现有措施无法消除事故，以及液氯罐车公路运输中发生事故时，应迅速报警，请求事故发生地政府有关部门或已经协商的其他企业的应急救援队伍进行应急救援。

# **7 应急技术和现场处置措施**

## 7.1 判断事故扩展趋势所需的检测装备

应急救援人员应配备有毒气体浓度探测仪和风向仪，测定罐体内的液氯是否泄漏和风向，并根据事故状态，以及应急救援技术方案对警戒区域的要求和规定，迅速划定危险区和安全区。相关检测装备和方法有：

(1) 便携式气体检测仪器：定电位电解式。

(2) 常用快速化学分析方法：荧光黄检测管法、联苯胺指示纸法（万本太主编：《突发性环境污染事故应急监测与处理处置技术》）。

(3) 气体速测管（北京劳保所产品、德国德尔格公司产品）。

## 7.2 救援装备

7.2.1 通信设备应采用无线电通信设备。

7.2.2 消防装备和器材：消防车、消防水幕、消防水炮、消防喷淋装置、各种型号的干粉、二氧化碳灭火器、应急照明设备等。

7.2.3 中和用强碱如氢氧化钠等、回收液氯的储罐、汽车罐车或罐式集装箱、抽液泵。

7.2.4 正压式空气呼吸器、全封闭防化服、防护隔热服、避火服、防冻衬纱橡胶手套、隔离式防毒面具等。

7.2.5 吊车、有毒气体浓度测试仪、风向仪、不同规格带压堵漏卡具、夹具、高压注胶枪、手动高压油泵、防火花的专业施工工具、防爆电筒、适用液氯介质的密封胶若干。

7.2.6 化学救援车、特种救援车、医疗救护车、汽车吊及专用吊索等应急救援车辆。

7.2.7 (2~3)%小苏打溶液或1%硫酸钠溶液、(1~2)%麻黄素或(2~3)%普鲁卡因+0.1%肾上腺素溶液等常用救护药品

## 7.3 应急作业技术

### 7.3.1 一般原则

7.3.1.1 应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源，合理通风，加速扩散。

7.3.1.2 在救援抢险时，应关闭下水道，沙袋封堵沟渠。在消防水中加入苏打粉或氢氧化钠等碱性物质，形成(10~15)%消防水，消防喷淋系统以喷雾形式或带架水枪以开花的形式，对准泄漏处喷射并形成水幕，防止和减少氯气向四周排放，禁止用水直接冲击泄漏液氯或泄漏源，防止液氯

向下水道、通风系统和密闭性空间扩散。

7.3.1.3 在当无法堵漏时，对泄漏的液氯可用沙袋或泥土筑堤拦截，或开挖沟坑导流、蓄积，可采用氢氧化钠等强碱进行中和处置；或采用储罐、汽车罐车或罐式集装箱等将液氯回收。

### 7.3.2 液氯泄漏处理

7.3.2.1 液氯泄漏需用强碱中和，如氢氧化钠等。

7.3.2.2 处理处置 1t 液氯需要氢氧化钠（100%）1.5t。若用 30%氢氧化钠溶液配制溶液，处置 1t 氯气需要 5t 的 30%氢氧化钠溶液。

7.3.2.3 禁止用水直接冲击泄漏物或泄漏源，设置隔离沟防止泄漏物向下水道、通风系统及密闭空间扩散。

### 7.3.3 氯气泄漏处理

7.3.3.1 罐壁发生泄漏造成氯气外泄，泄漏量不大而又无法堵漏时，可将氯气导入（10~15）%氢氧化钠溶液中中和处理。

7.3.3.2 在泄漏点上风位置，用带架水枪以开花形式和固定式喷雾水枪对准泄漏点喷射，用苏打粉或其他碱性物质如（10~15）%氢氧化钠溶液的消防水幕进行氯气隔断，吸收有毒气体，防止和减少有毒气体向空中排放。

### 7.3.4 罐体和管道的泄漏处置

7.3.4.1 当罐体开裂尺寸较大而又无法止漏时，实际已有液氯泄漏，对已外泄液氯对首先应按 7.3.2 要求处理。

7.3.4.2 当罐体开裂尺寸较大而又无法止漏时，实际已有氯气泄漏，对已外泄氯气对首先应按 7.3.3 要求处理。

7.3.4.3 当罐体开裂尺寸较大而又无法止漏时，对泄漏的液氯可用沙袋或泥土筑堤拦截，或开挖沟坑导流、蓄积。并且，应迅速将罐内液氯导入储罐或汽车罐车、罐式集装箱。

### 7.3.4.4 器具堵漏

（1）管道壁发生泄漏，又不能关阀止漏时，可使用不同形状的堵漏垫、堵漏楔、堵漏胶、堵漏带等器具实施封堵。

（2）微孔泄漏可以用螺丝钉加粘合剂旋入孔内的办法封堵。

（3）罐壁撕裂泄漏可以用充气袋、充气垫等专用器具从外部包裹堵漏。

（4）带压管道泄漏可用捆绑式充气堵漏袋，或使用金属外壳内衬橡胶

垫等专用器具施行堵漏。

### 7.3.5 安全附件损坏

如安全阀碰坏后造成的液氯泄漏时，可采用卡箍法（专用工具）等临时带压堵漏方法进行封堵。

### 7.3.6 附件损坏处置

阀门、法兰盘或法兰垫片损坏发生泄漏，可用不同型号的法兰夹具并注射密封胶的方法实施封堵，也可采用专门阀门堵漏工具实施封堵。

### 7.3.7 装卸软管的脱落、破裂处置

立即关闭上游的阀门，利用液氯罐车上的紧急切断装置阻止泄漏。

### 7.3.8 翻车处置

（1）液氯罐车翻车时，首先应确定是否有泄漏。如无泄漏，应用二部吊车进行起吊扶正，然后将液氯罐车移至安全处。

（2）起吊人员应有相应的专业，起吊用吊索应用帆布包裹钢丝绳的铠装吊索。

（3）对于吊车起吊能力不足时，应将先发生事故的液氯罐车内的介质置换至备用的空液氯罐车内，然后再进行起吊扶正。

### 7.3.9 液氯罐车发生火灾处置

（1）当液氯罐车发生火灾时，应急救援人员首先应进行灭火，并对罐体喷淋降温。

（2）消防人员必须佩戴防毒面具（全面罩）和正压式呼吸器、穿全身防火防毒服，在上风向灭火。可用雾状水、泡沫、干粉灭火。

（3）消灭火源和降温后，再进行堵漏或扶正。堵漏和扶正按以上要求进行。

## 7.4 紧急上报

当事故向不利方面发展时，由现场总指挥迅速向上级部门报告，并提出请求支援和启动上级应急救援预案的要求，同时积极采取措施防止事故扩大。

## 8 现场恢复

### 8.1 撤离救援和宣布应急救援结束程序

现场总指挥应根据各相关救援部门的报告，确认事故已经得到控制，

可能产生的次生事故隐患得到清除，现场的安全和环境恢复正常，也就是一般因泄漏已经止漏、火灾已经熄灭、受伤人员及中毒人员已经抢救完毕，空气中液氯含量已经正常。经政府主管部门许可，由总指挥宣布结束应急救援行动，并撤离应急救援人员。

## 8.2 重新进入和人群返回程序

一般在现场勘测和清理完毕，并宣布应急救援行动结束后，方可允许人群陆续返回。

## 8.3 现场清理和设施基本恢复要求

液氯罐车已经撤离现场，移至安全地方，残余火星已经熄灭，空气中液氯含量已经正常，现场清理已经完毕。

## 8.4 受影响区域的连续检测要求

一般应在事故处理现场，在一定的时间内（24小时）留1~2人监督现场是否有异常情况，并继续测定空气中液氯含量情况。

# 9 保障措施

## 9.1 通信与信息保障

9.1.1 明确与应急工作相关联的单位或人员的通信联系方式和方法，并提供备用方案。

9.1.2 建立信息通信系统及维护方案。

9.1.3 保障报警、通信器材完好，保证信息渠道24小时畅通。

## 9.2 应急队伍保障

明确各类应急响应的人力资源，包括专业应急队伍、兼职应急队伍的组织与保障方案。

明确本企业各专业应急队伍及负责人的通信联络方式，要求附人员联络表。

## 9.3 应急物资装备保障

应急救援设备、设施与物资应予列表并做到：

（1）应急救援设备、设施与物资，只得在应急救援或救援演练时使用，不得挪作它用。

（2）保管救援设备人要责任心强、接受过相应的专业培训、熟悉与之

相关法规。

(3) 救援设备存放地点应通风良好，方便应急时快捷有效拿取、放置方式正确。

(4) 定期检查救援设备完好情况，检验其安全性能，损坏、质量出现问题或过期应立即报废，及时更换、添置。

(5) 备有常用急救治疗药品。

(6) 每年初编制救援装备和物品的更新、充实计划，经费上予以保证，年底总结、改进。

#### 9.4 应急救援专家组

建立各类专业人才库，根据实际需要聘请专家、学者组成专家组，为事故的应急处置提供决策性意见和建议；参与事故的灾害评估、灾情分析；必要时参加事故的应急处置工作。

#### 9.5 经费保障

在编制预案时应当明确应急所需专项经费来源，规定使用范围和管理监督措施，保障应急状态时应急经费及时到位。

#### 9.6 应急救援培训

9.6.1 研究制定培训计划及落实的措施和应急人员的素质、能力要求。工作人员应按国家相关规定持证上岗。

9.6.2 事故案例教育，每3个月组织工作人员学习国内外近期发生的事故案例以及其他单位的经验教训。

9.6.3 进行全员培训，提高应急意识、自我保护意识和参与救援意识。做到：

(1) 人员发生变动时，对人员应及时培训应急救援知识；发生安全员换岗、轮休等情况时应及时补充应急知识，保证在岗应急救援力量。

(2) 加强对工作人员预防、避险、避灾、自救、互救等安全知识的教育培训，定期组织《预案》的学习，进行全员培训，提高应急意识、自我保护能力，落实、改进参与救援的措施。

#### 9.7 预案（演习）演练

9.7.1 应急预案演练的计划、组织实施要求。

9.7.2 检验应急行动与预案的符合性，应急预案的有效性和缺陷的评估。

9.7.3 每年进行一次演练，并结合实际，不断完善预案。



9.7.4 演练时，应当设置标识并事先告知演练范围的人员。

## 9.8 其他保障

需要请求援助的外部机构和组织的名单和联络方式。

根据本单位应急工作需求而确定的其他相关保障措施（如：交通运输保障、治安保障、技术保障、医疗保障、后勤保障等）。

# 10 预案编制、管理和更新

## 10.1 预案编制一般步骤

### 10.1.1 编制准备

- (1) 成立编制小组。
- (2) 制定编制计划。
- (3) 收集资料，主要是本单位基本情况和液氯汽车罐车基本状况。
- (4) 安全状况分析和重大危险源分析。
- (5) 资源和自身救援能力分析。

### 10.1.2 编制预案

### 10.1.3 审定和演练

### 10.1.4 改进措施

## 10.2 预案编制的格式要求

### 10.2.1 格式

(1) 封面。包括标题、单位名称、预案编号、实施日期，编制、审核、签发人（签字）、公章。

(2) 目录。

(3) 总则（引言、概况、目的、原则、依据）。

(4) 预案内容。

(5) 附件。

(6) 附加说明。

### 10.2.2 基本要求

(1) 使用 A4 纸打印文本。

(2) 正文采用仿宋四号字，标题采用宋体三号字。

## 10.3 应急预案的制订与发布

应急救援指挥部组织应急预案编写、修改、验证。预案编制后组织或邀请专家进行审定，并由单位主要负责人批准后发布、实施。

## 10.4 预案的演练和更新

10.4.1 预案在发布后应组织预案所涉人员学习贯彻、演习演练。

10.4.2 演习演练至少一年一次，根据演练的情况，对预案进行更新。

10.4.3 根据人员变动、设备参数改变、演习演练验证结果、新经验新教训，以及法律法规、主管部门和地方政府要求的改变等实际情况，对预案进行更新和修订。

## 10.5 法律、法规和标准目录

中华人民共和国安全生产法

中华人民共和国道路交通安全法

危险化学品安全管理条例

特种设备安全监察条例

生产安全事故报告和调查处理条例

国务院关于特大安全事故行政责任追究的规定

特种设备事故报告和调查处理规定

特种设备特大事故应急预案

压力容器安全技术监察规程

液化气体汽车罐车安全监察规程

## 10.6 预案上报

预案发布或更新后报送特种设备安全监察部门和当地人民政府及有关部门备案。

## 10.7 监督检查

依据国家关于安全生产事故应急救援的有关法律、法规的规定，接受上级主管部门对本预案的制定、完善、演练进行监督检查。

# 11 事故调查

## 11.1 事故现场的保护

(1) 除因抢救伤员和控制事态发展外，在事故调查尚未进行之前，应采取保护措施，任何人不得破坏和改变现场。

(2) 罐车发生事故后，事故发生单位及相关单位和人员应当保护好事

故现场。确因抢救人员、防止事态扩大以及疏通交通等原因，需要移动现场物件的，应当做出标志、绘制现场简图并进行书面记录，妥善保存现在重要痕迹、物证。

(3) 有关部门和事故单位应做好事故的相关的证据收集和保全工作，并尽可能对现场进行影像录制。

## 11.2 事故调查的一般工作程序

(1) 事故分析调查组应有一定经验，且熟悉液氯罐车的专家、安全及管理等相关人员组成，并确定事故调查分析组组长。

(2) 了解事故概况。听取事故情况介绍，初步勘察事故现场，查阅并封存有关档案资料。

(3) 确定事故调查内容和要求。

(4) 组织实施技术调查。必要时进行检验、试验或者鉴定，注明检验、试验、鉴定的机构。

(5) 确定事故发生原因及责任。

(6) 对责任者提出处理建议。

(7) 提出预防类似事故的措施建议。

(8) 写出事故调查报告并归档。

## 11.3 情况调查

(1) 通过对事故发生单位主要负责人及其相关人员询问，了解事故发生前后及事故的情况。

(2) 调查驾驶员、押运员、调度人员等有关人员基本情况。

(3) 液氯罐车运行是否正常，是否有超过设计温度、设计压力、过量充装、规定车速、罐体变形、泄（渗）漏、异常响声、安全附件及保护装置失效等异常情况。

(4) 运行管理及作业人员的操作情况。调度室安排液氯罐车运输任务是否正常、合理，驾驶员是否有疲劳开车和违章驾驶，以及有关人员是否持证上岗等情况。

(5) 现场应急措施及应急救援情况。

(6) 其他情况。

## 11.4 资料调查

事故发生单位的主要负责人及相关人员，应主动向事故调查组提供事

事故发生前后液氯罐车实际情况，以及运行记录和相关会议记录等资料。事故资料包括：

(1) 罐车的生产档案资料。罐车结构、强度、材料的选用情况；罐车及其附件、安全保护装置的制造质量情况；型式试验、安装、改造、维修质量情况，并对罐车损坏造成的影响进行分析。

(2) 罐车及其安全附件、安全保护装置定期检验情况及存在问题的整改情况。

(3) 企业安全责任制、相关管理制度、应急措施与救援预案的制定和执行情况，液氯罐车使用登记、驾驶员、押运员持证情况；运行中违章作业违章指挥或误操作情况，运行相关记录情况，运行参数波动等异常情况。

(4) 液氯罐车使用单位对存在事故隐患的整改情况。

## 11.5 现场调查

事故现场的调查应当收集完整的原始客观证据，数据要准确，资料要真实。

### 11.5.1 一般要求

仔细勘察记录各种现象，并进行必要的技术测量。记录液氯罐车主要受压元件、汽车底盘或走行部分、事故发生部位及周围设施损坏情况，要注意检查安全附件、装卸阀门及安全保护装置等实际状态和情况。

### 11.5.2 人员伤亡情况的调查

伤亡情况调查包括：事故造成的死亡、受伤（重伤、轻伤可按 GB 6441《企业职工伤亡事故分类》界定）人数及所处位置、伤亡人员性别、年龄、职业、职务、从事本职工作的年限、持证情况等。其他人员死亡应包括居民、过路人、外单位救援人员等。

### 11.5.3 事故现场破坏情况的调查

主要包括液氯罐车损坏的状况，罐车损坏导致的现场破坏情况与波及范围、拍摄现场照片，绘制现场简图，记录环境状态如属泄漏事故应当寻找泄漏源、如属爆炸事故，应当寻找泄漏源和爆炸源，收集罐体或其他爆炸物碎片及残余介质。

### 11.5.4 罐车本体及部件损坏情况的调查

重点在损坏部位、形状、尺寸。主要包括：

(1) 注意保护好严重损伤部位（特别注意保护断口、爆破口），仔细

检查断裂或者失效部位内外表面情况，检查有无腐蚀减薄、材料原始缺陷等。

(2) 测量断裂或失效部件的位置、方向、尺寸，绘出设备损坏位置简图。

(3) 收集损坏碎片，测量碎片飞出距离，称量飞出碎片的重量，绘制碎片形状图。

(4) 对无碎片的设备，测量开裂位置、方向、尺寸。

#### 11.5.5 安全装置损坏情况的调查

(1) 主要包括：安全阀、压力表、液（水）位计、测温仪表、紧急切断装置、导静电装置等。

(2) 安全保护装置（红外线探头、操作箱门关闭与汽车发动机联锁装置）、液位报警装置。

(3) 液氯罐车底盘或走行部分的损坏调查。

#### 11.5.6 应急处置情况调查

事故发生过程中采取应急措施与应急救援的情况。

11.5.7 液氯罐车发生交通事故，按交通事故有关规定，测线路、车速、刹车装置等规定，绘制交通事故现场简图。

#### 11.5.8 需要调查的其他情况

## 12 附则

### 12.1 名词术语

编制应急预案时，涉及到的专用或专有名词术语应当进行定义。如：

#### (1) 汽车罐车

指罐体内装载液化气体，并安装在定型汽车底盘或无动力半挂行走机构上的单车或半挂车。

液氯汽车罐车属运送液氯介质的压力容器运载设备，包括罐体、安全附件及行走车架等。

#### (2) 重点监管设备

①存在重大隐患的设备；液氯罐车按 TSG R7001—2004《压力容器定期检验规则》评定的安全状况等级为（4~5）级；

②在重要地区使用的液氯罐车。

其他术语和定义参见《特种设备事故有关主要名词术语》。

## 12.2 预案的实施和生效时间

## 12.3 制定与解释

明确本应急预案负责制定与解释的部门。

# 13 附件

## 13.1 相关的图表

- (1) 应急救援指挥机构和相关人员岗位组织图。
- (2) 特种设备登记列表和分布图。
- (3) 重大事故灾害影响范围预测图。
- (4) 应急组织机构、队伍、人员通信联络表。
- (5) 应急装备、设备、物资表。
- (6) 疏散线路图和安置场所分布图。

## 13.2 外部机构通信联络表

- (1) 政府安全生产主管部门、液氯铁路罐车设施安全监督管理部门、应急主管部门和相应的应急中心及联络方式。
- (2) 专业应急救援队伍、医院、公安交通、消防等部门及联络方式。
- (3) 应急物资供应企业名录及联络方式。
- (4) 经协议可求助的救援单位及联络方式。

## 13.3 重点设备事故救援方案

## 附录 A 液氯特性

氯气是一种黄绿色带有刺激性气味的剧毒气体，液氯由氯气压缩或低温液化而成。标准状况下 1 个体积的液氯可汽化成 484 个体积的氯气。

### A.1 氯气的物性特性

主要成分：含量（工业级） $\geq 99.5\%$ 。

外观与性状：黄绿色、有刺激性气味的气体。

熔点（ $^{\circ}\text{C}$ ）：-101。

沸点（ $^{\circ}\text{C}$ ）：-34.5。

相对密度（水=1）：1.47。

相对蒸气密度（空气=1）：2.48。

蒸气压（kPa）：506.62（10.3 $^{\circ}\text{C}$ ）。

燃烧热（kJ/mol）：无意义。

溶解性：易溶于水、碱液。

稳定性：正常情况下稳定，和水反应生成盐酸和次氯酸。

禁配物：易燃或可燃物、醇类、乙醚、氢。

- （1）大部分可燃物可于氯中燃烧，生成氯化氢等刺激性及毒性气体。
- （2）在水中非常不安定，易氧化无机物、有机物。
- （3）经阳光或催化剂可与气态碳氢化合物如甲烷、乙炔、乙烷等发生爆炸性反应。
- （4）与液态碳氢化合物如天然合成橡胶、石油、酒精、松节油、润滑油等可发生燃烧或爆炸反应。
- （5）与金属如粉状铝、黄铜、铜、锰、锡、铁等起爆炸性反应。
- （6）与氮化合物如氨等生成高爆性之三氯化氮。

燃烧（分解）产物：氯化氢。

附录 B 液氯汽车罐车应急救援预案案例

编号：

## 液氯汽车罐车应急救援预案

上海氯碱化工股份有限公司  
(上海新天原化工运输公司)



## 1 总则

### 1.1 目的

为了预防、及时控制和消除突发液氯汽车罐车（以下简称液氯罐车）重大事故的危害，最大限度地减少人员伤亡和经济损失，并使应急救援工作安全、有序、科学、高效的实施，特制定液氯罐车应急救援预案

### 1.2 适用范围

本预案适用于在本公司液氯充装时，以及汽车罐车在运输途中和卸车单位有可能发生或发生的泄漏、车祸、爆炸和人员伤亡等事故引起的紧急情况等的处置。

### 1.3 依据

本预案根据《中华人民共和国安全生产法》、《特种设备安全监察条例》、《危险化学品管理条例》、《上海氯碱化工股份有限公司危险化学品事故应急救援预案》的有关规定制定。

## 2 应急救援组织机构及职责

### 2.1 公司应急指挥部

由公司总经理及分管生产、安全、环保副总经理任正副组长，质量环安部、生产管理部、技术发展部、保卫监察部、公司办公室、公司工会、资产财务部、市场营销部、机械公司、创业公司相关部门经理为组员所组成。下设应急救援办公室，日常工作由质量环安部兼管。发生重大事故时，以指挥领导小组为基础，立即成立公司应急救援指挥部，指挥部设在公司生产调度中心。如指挥部正副组长不在企业时，则由生产管理部或质量环安部的负责人为临时总指挥全权负责应急救援工作。节假日、夜间由公司值班人员先行组织指挥并迅速向公司指挥部报告。

### 2.2 液氯汽车罐车事故应急指挥部职责

根据液氯汽车罐车事故的发生情况，指挥、组织对事故的紧急处理，确保最快速度控制事故源，消除事故的影响。

2.2.1 发生事故时，由指挥部发布和解除应急救援命令、信号。

2.2.2 组织指挥救援队伍实施救援行动。

2.2.3 向上级汇报和向友邻单位通报事故情况，必要时向有关单位发出救援请求。

2.2.4 做好上级部门及支援单位的接待工作。

- 2.2.5 组织环保监测部门开展环境污染程度的测定，取得及时的环境污染数据。
- 2.2.6 当事故造成环境污染时，组织影响区域人员撤离。
- 2.2.7 组织事故调查组开展事故调查工作，并负责保护事故现场及相关数据。。
- 2.2.8 组织事故后的善后处理、恢复生产工作和总结应急救援经验教训。

### 2.3 液氯汽车罐车事故应急指挥部内部分工

指挥部组成部门的成员，在预案启动时，均负有保证指挥部指令能及时、准确传达到部门，并确保高效、有序、贯彻、执行、落实的责任。

#### 2.3.1 公司办公室职责：

保证领导及时投入指挥组织工作。

负责协调公司各部室的信息沟通，并拟写上报文件材料，统一对外发布信息。

保证必要的交通工具保障。

接待上级部门来公司现场的人员安排。

#### 2.3.2 生产管理部职责

调度员负责保持本公司内部的信息联络，同时收集信息和抢险的进度情况。并负责向指挥部汇报，同时将指挥部指令及时传达到有关部门。

负责生产装置的公用工程应急措施和负责事故处理，和负责事故处置时生产系统开停车调度工作，预防事故的蔓延或扩大。

组织事故后的生产恢复准备工作。

#### 2.3.3 质量环安部职责（事故调查组）

协助总指挥做好事故报警、情况通报及事故处置工作。

负责向指挥部提供处理事故的方案。

负责及时快速的测定周围环境所受影响的程度。

负责事故处理指挥系统的综合协调。

负责相关的消防、化救、气防的技术支持。

负责与区、市相关部门及相邻街道的信息联络工作。

负责事故的调查工作

#### 2.3.4 技术发展部

负责向指挥部提供公司总图信息。

### 2.3.5 警戒保卫组（保卫监察部）职责

划定事故警戒区域〔（3~5）km〕

负责事故区域的警戒保卫工作，制止无关人员的进入。

负责事故区域的交通管制工作。

### 2.3.6 抢险救灾组（机械公司）职责

负责事故抢险队伍的组织和落实设备、配件的供应工作。

### 2.3.7 市场营销部和新天原物流公司

负责抢险救援物资的供应和运输。

### 2.3.8 医疗救护组（创业公司、后勤保障组）职责

负责组织医疗抢险队伍及必须的抢救药物。

负责外界医疗机构的联络和协调相关的救治工作，及时做好外送抢救人员的统计工作。并向指挥部报告。

负责生活后勤供给。

### 2.3.9 财务部职责

负责抢险救援工作费用准备和支付工作。

### 2.3.10 二级单位生产厂

发生事故的二级单位生产厂，迅速成立厂级应急救援指挥部。

(1) 主要负责人参加公司处理事故抢险指挥部会议。执行上级部门指示，服从统一领导，根据要求部署本厂事故抢险工作。

(2) 负责本厂事故应急抢险工作，实施应急指挥，调度各方面物质和力量，接受支援部门的援助。

(3) 厂总工办负责提供事故处理的技术作业方案。

(4) 负责事故情况上报和下达工作。

(5) 负责事故后恢复生产。

### 2.3.11 公司工会（善后工作组）

事故如造成员工伤亡必须及时报告公司工会主要负责人，以使工会组织能履行有关职能，及参与重大事故的调查及善后处理。

## 3 资源和安全状况分析

3.1 上海新天原化工物流有限公司控制并经营管理着氯碱公司的营运资产近 3 亿元，有 8 股道的铁路固体、液体运输专用线，两座万吨级散货、

危险品涉外码头，总面积达 5 万余 m<sup>2</sup> 的固体仓库、41 只 75250m<sup>3</sup> 的各类危险化学品储罐及近 100 辆的各类运输车辆，物流公司还肩负着年发货量固体近 40 万 t、液体 40 万 t（折百）的任务。其中储罐的分布为：VCM 球罐 2 只计 2650m<sup>3</sup>，EDC 储罐 5 只计 22000m<sup>3</sup>，碳四球罐 2 只计 1300m<sup>3</sup>，烧碱储罐 25 只计 47000m<sup>3</sup>，盐酸储罐 5 只计 2000m<sup>3</sup>，次氯酸钠储罐 2 只计 300m<sup>3</sup>。目前，物流公司有员工约 330 人。由于本公司接卸、储存、输送、发放及运输的物资绝大部分为易燃易爆品及危险化学品，应防止泄漏事故、社会性灾害事故、人身伤害事故及环境污染等事故的发生，若发生，则需按制定的预案及时、快速、有效处理，以控制和减少事故的影响。

3.2 液氯罐车的充装单位为上海氯碱化工股份有限公司电化厂，目前具有年产 40 万 t 烧碱，15 万 t 液氯，16 万 t 盐酸。公司生产和使用的危险化学品品种多、数量大、潜在危险因素高。其中液氯储槽 4 只，正常储量为 160t；氯化氢储槽 2 只，正常储量为 1500 m<sup>3</sup>；而氯气、氯化氢等因管理和操作失误或一旦发生泄漏，极易发生重大事故，甚至可能造成社会灾害，还会造成周围环境污染，影响和危害人员的健康和生命。因此，本着对本公司范围内有可能发生的有害物质泄漏及紧急事故的处理，规范应急准备、响应的行动，公司制定相应的预案，做到分块负责，响应快速，有效处理，及时控制和减少事故的影响。本公司有专职消防队，有消防车 6 辆、化救车 1 辆，特救车 1 辆，专职消防员 59 人。

3.3 液氯汽车罐车卸料单位为上海高桥石化股份有限公司（以下简称高化公司），它隶属于中国石油化工集团公司。

该公司座落在浦东新区的东北部，临江近海；水陆运输十分方便。占地面积 3.82k m<sup>2</sup>，共有 75 套生产装置，可生产 200 余种产品，主要产品有汽油、航空煤油、柴油、润滑油、石蜡、合成橡胶、有机化工原料、合成塑料以及精细化工产品等。

#### 3.4 典型线路

龙吴路（上海氯碱化工）→徐浦大桥→A20→航津路→浦东北路（上海高桥石化聚氨酯事业部）

#### 3.5 气象、环境资料

上海地处江海交汇的长江三角洲东部，位于东亚季风盛行的北亚热带地区，属于北亚热带季风气候。上海受冬夏季风进退的影响，常年 11 月～

翌年2月盛行冬季西北风，气候寒冷干燥，(4~8)月盛行夏季东南风，暖热湿润，但7、8月间在西北太平洋副热带高压直接控制下，有时出现西南风高温干燥天气；3月和9月~10月的前期是季风转换的过渡季节，一般以东北风和东风为主，低温阴雨天气较多。

上海的主要气候特征：冬冷夏热，四季分明，春夏季主导风向为东南风，秋冬季主导风向为西北风。

### 3.6 主要技术参数

设计压力	1.7MPa	设计温度	(-40~50)℃
工作压力	1.35MPa	工作温度	(-40~50)℃
几何容积	20 m <sup>3</sup>	最大装载量	24000kg
满载罐车总质量	37900kg	罐体外形尺寸	φ2200×16×5666
罐车外形尺寸	6058×2438×2591	安全附件	安全阀;A411F-25-2 紧急切断阀： QJY43F-2.5

### 3.7 救援资源

充装区域操作室内设置事故救援柜，救援柜内配备正压式空气呼吸器、过滤式防护氯中毒专用防毒面具、化救防护服、防冻衬纱橡胶手套、工作靴等个人防护器材以及应急灯等若干抢修工具。现场配置的各种消防和防护器材、设施的日常维护保养工作，明确专人负责，使其始终处于完好状态。

其他救援资源：吊车(50T)、有毒气体浓度测试仪、风向仪、救援绳索、应急手动升降铝合金梯、不同规格带压堵漏卡具、夹具、高压注胶枪、手动高压油泵、抽液泵(作为倒罐用)、备用罐(作为倒罐用)、防火花的专业施工工具、防爆电筒、适用液氯介质的密封胶若干，10-15%氢氧化钠溶液等。

警戒隔离用隔离带、车辆停车指示灯等

医疗救护车、(2~3)%小苏打溶液或1%硫酸钠溶液、(1~2)%麻黄素或(2~3)%普鲁卡因+0.1%肾上腺素溶液、其他常用救护药品。

消防车、消防水幕、消防水炮、砂土。

防护器材：隔离式防护氯中毒专用防毒面具、正压式空气呼吸器、湿

毛巾、全封闭防化服。

## 4 危险辨识和灾害后果预测

### 4.1 危险源辨识

(1) 罐体自身缺陷引起罐体和破损，导致在装卸和运输中介质的泄漏、燃烧等安全事故的发生；

(2) 安全附件如安全阀、紧急切断装置、液位计等失效，导致介质泄漏、燃烧；

(3) 装卸过程中，装卸用输液管的脱落和破裂，导致介质泄漏、燃烧；

(4) 交通事故如高速转弯造成翻车、撞车，以及违章驶入限高区域内等，引发液氯罐车的罐体破损，安全附件如安全阀、紧急切断装置等损坏，附件如阀门等损坏，导致介质泄漏、燃烧。

### 4.2 灾害后果预测

氯气是一种黄绿色带有刺激性气味的剧毒气体，液氯由氯气压缩或低温液化而成。标准状况下氯气密度为  $3.214\text{kg}/\text{m}^3$ ，相对密度（空气为 1）：2.48，稍溶于水。标准状况下 1 个体积的液氯可汽化成 484 个体积的氯气。

液态氯蒸发时要吸收大量的热，接触液氯可引起严重冻伤

氯气的体积膨胀系数较大，满量充装液氯的钢瓶，在（0~60）℃范围内，液氯温度每升高 1℃，其压力升高约（0.87~1.42）MPa，因而液氯气瓶超装极易发生爆炸。

危险特性：氯本身不燃烧，但可助燃，一般可燃物大都能在氯气中燃烧，一般易燃物质或蒸汽也能与氯气形成爆炸性混合物。氯气能与许多化学品如乙炔、松节油、乙醚、氨、燃料气、烃类、氢气、金属粉末等发生猛烈反应而引起爆炸或生成爆炸性物质，对大部分金属和非金属都有腐蚀性。

健康危害：氯为黄绿色具剧烈刺激性气体。氯气外溢经呼吸道吸入，遇水迅速生成次氯酸、盐酸和新生态氧，引起局部强烈刺激，导致支气管痉挛、化学性支气管炎、支气管周围炎、肺炎和肺水肿。

临床特征：氯气刺激反应表现为一过性眼及上呼吸道粘膜刺激症状。肺部无阳性体征或有少量干性罗音，一般在 24h 消退。轻度中毒：咳嗽，可有少量痰、胸闷等，双肺有散在干性罗音或哮鸣音，可有少量湿罗音。X

线胸片示，支气管炎或支气管周围炎。中度中毒：在轻度中毒的基础上症状加重，有轻度发绀、双肺有干性或湿性罗音或双肺弥漫性哮鸣音。X线胸片示支气管肺炎、间质性肺水肿或局限性肺泡性肺水肿。重度中毒：咳嗽、咯大量白色或粉红色泡沫痰，呼吸困难、胸部紧束感、明显发绀。双肺有弥漫性湿性罗音，有的严重窒息，中、深度昏迷。可伴发气胸、纵隔气肿等。X线胸片示广泛的化学性肺炎或肺泡性肺水肿。

环境危害：对环境有危害，对大气造成污染，水吸收液对土壤、水体造成污染。

## 5 应急响应

### 5.1 报告程序

5.1.1 液氯汽车罐车充装时事故发生最早发现者立即向班长、值班长和公司调度中心报告，同时向公司消防化救中心以及医疗救护中心报警。班长、值班长接报告后应立即组织人员第一时间采取一切办法切断事故源。

5.1.2 调度中心在接到二级单位报警后，应迅速赶赴现场，了解、判断事故的大小及危害程度，根据《预案分级响应条件》，确定启动公司级应急救援预案，并通知指挥部成员及各专业救援队伍迅速赶往指挥部或事故现场，夜间生产调度同时报告公司值班人员。

5.1.3 指挥部成员根据各自的职责将事故情况按专业线条报告华谊集团相关部门与政府专业管理部门。

5.1.4 事故如造成员工伤亡必须及时报告公司工会主要负责人，以使工会组织能履行有关职能，及参与重大事故的调查处理。

### 5.2 报警、通信联络方式

5.2.1 各生产装置的中控室均设有自动火灾检测报警器。

5.2.2 公司调度中心及保卫监察部报警中心均设有 24 小时值班人员，负责接警处理。物流公司调度设有 24 小时值班人员；机械公司设有 24 小时值班人员；公司应急指挥部成员的手机和电话均应 24 小时处于待机状态。所有应急指挥部成员和救援人员的通信地址和联系电话均设在公司调度中心。

5.2.3 调度中心与各生产装置均有调度直线电话。

5.2.4 公司内部报警电话：

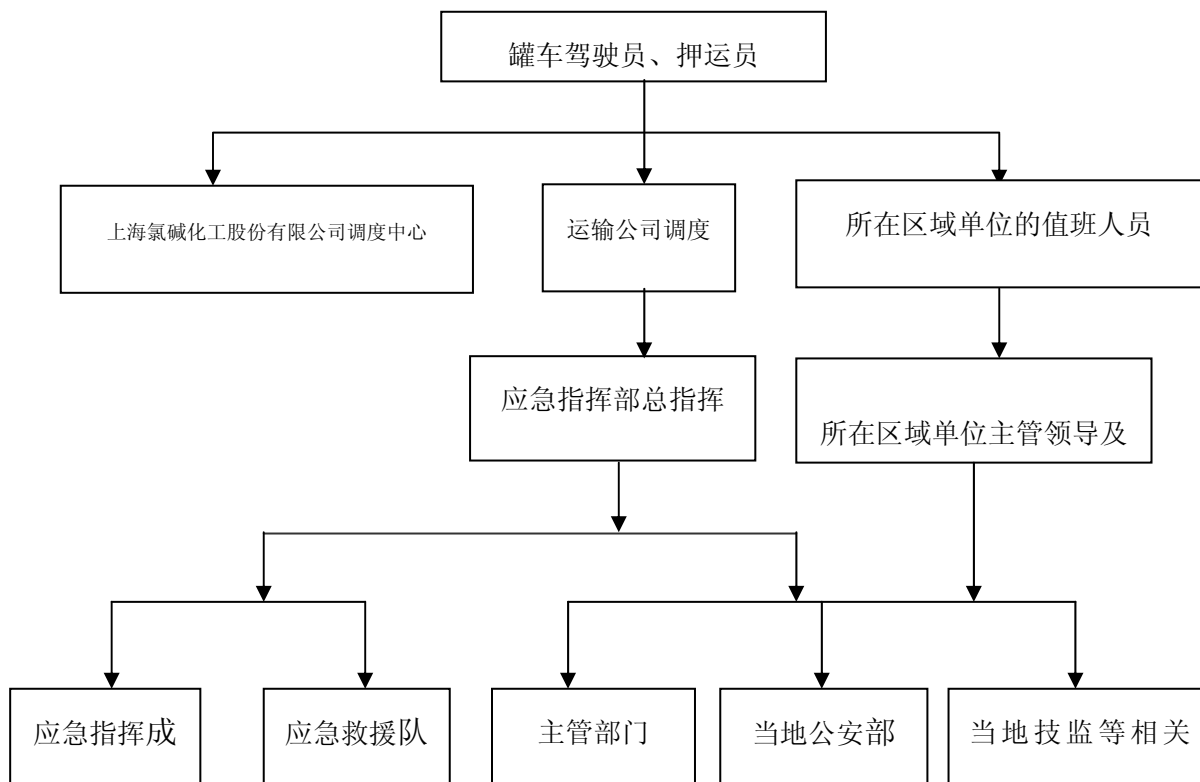
调度中心：3300 3333 3322 3323

报警中心：110

急救电话：120

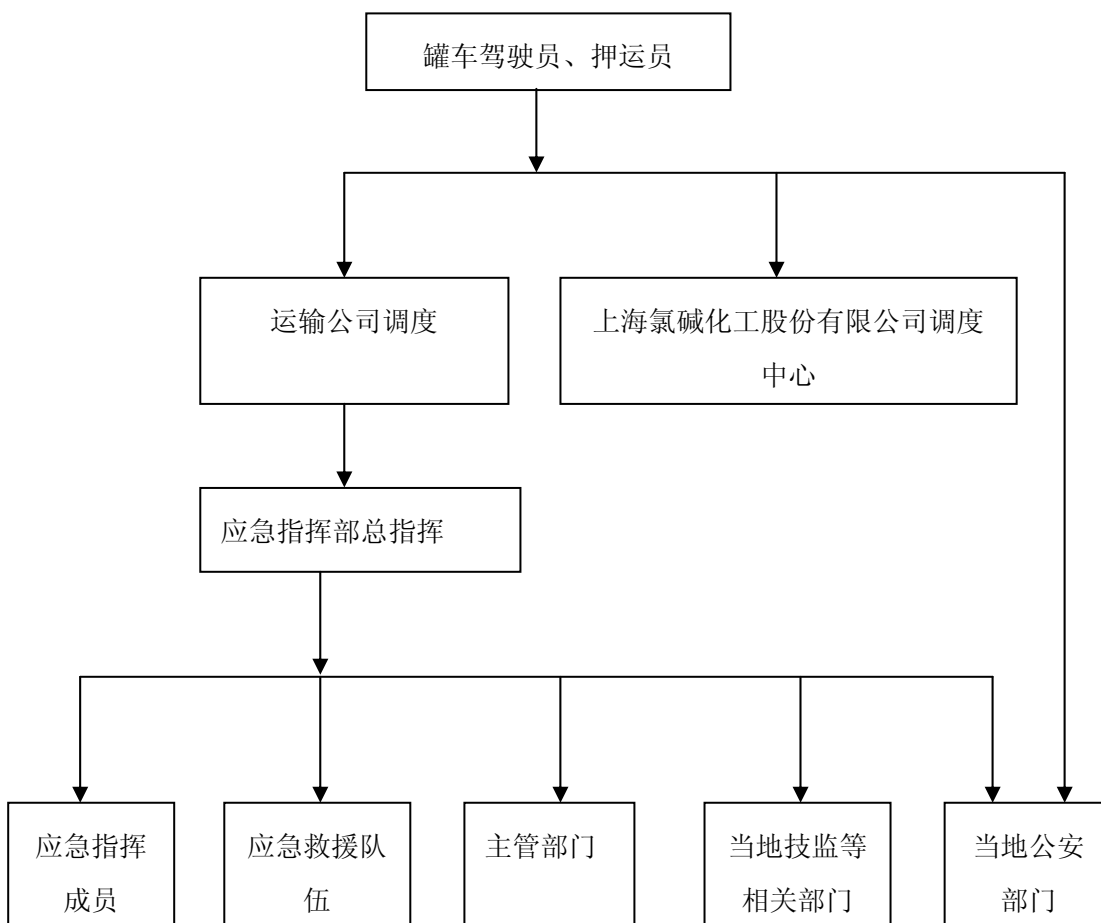
消防化救：119

### 5.2.5 液氯罐车在装卸过程中发生泄漏时的报告程序





### 5.2.6 液氯罐车在公路运输途中发生泄漏时的报告程序



### 5.2.7 事故发生后应采取的处理措施

#### 5.2.7.1 液氯罐车在装卸过程中发生泄漏时的应急处理措施

5.2.7.2 罐车驾驶员、押运员报告上海氯碱化工股份有限公司调度中心（6434××××、6434××××—××××、××××）、所在区域单位的值班人员及运输公司调度，并采取一切可能的警示措施。

5.2.7.3 所在区域单位值班人员组织无关人员向上风向疏散，通知下风向邻近岗位人员佩带好防毒服装和正压式空气呼吸器。

5.2.7.4 运输公司调度向应急指挥部总指挥汇报事故情况。

应急指挥部总指挥通知指挥部成员，向应急救援队伍下达救援指令，联系相关部门前往事故现场增援。

5.2.7.5 罐车驾驶员、押运员佩带好隔离式防毒面具或正压式空气呼吸器，关紧槽罐进出口阀门，检查泄漏点，用压罩或专用抢修工具处理。

5.2.7.6 高桥石化液氯罐车的卸料在密闭厂房中进行，在卸料过程中一旦发生氯气泄漏，启动应急预案，将泄漏出来的氯气用抽风机送到吸收系统，

用碱液吸收氯气，同时在厂房内工人戴防护面具对泄漏点进行堵漏。

### 5.3 液氯罐车在公路运输途中发生泄漏时的应急处理措施

5.3.1 罐车驾驶员、押运员报告当地公安部门、上海氯碱化工股份有限公司调度中心（6434××××、6434××××—××××、××××）及运输公司调度，并将车辆开到远离行人的安全地点，采取一切可能的警示措施，报告时根据事故情况建议设定警戒区域（3~5）k m。

5.3.2 当地公安部门组织无关人员向上风向疏散，通知下风向邻近作业人员佩带好防毒面服和正压式空气呼吸器。

5.3.3 运输公司调度向应急指挥部总指挥汇报事故情况。

5.3.4 应急指挥部总指挥通知指挥部成员，向应急救援队伍下达救援指令，联系相关部门前往事故现场增援。

5.3.5 罐车驾驶员、押运员佩带好防毒面服和正压式空气呼吸器，关紧槽罐进出口阀门，检查泄漏点，用压罩或专用抢修工具处理。

### 5.4 人体伤害的现场急救措施

5.4.1 现场有吸氯者，抢救人员应佩戴防毒面具，迅速将其转移到无氯气污染的安全地点静卧，将吸氯者的衣裤、钮扣及裤带松开，使其呼吸畅通。如衣服上吸附了氯气，为防止第二次污染，应及时更换衣服。如有可能，给予输氧。对于呼吸停止者，实行人工呼吸。

5.4.2 液氯冲入眼睛内，可用大量清水冲洗，如有可能，用3%硼酸水冲洗，冲洗时间在25min以上，直至将眼睛内的氯气冲洗干净。

5.4.3 人体被液氯冻伤，首先脱去被污染的衣服，然后用大量清水冲洗被冻伤的部位（至少15min），在24 h内，在患处涂上药膏，并用清纱布包扎。

### 5.5 紧急处置

5.5.1 发生泄漏事故同时进行以下处置：启动本企业（生产单位、使用单位、贮存单位）、本地区（运输过程中）应急救援预案。抢险救援工作必须坚持以人为本的原则。

#### 5.5.2 报警

通知本企业管理、维修、应急抢险等相关人员到场处置。

拨打119、120，向消防等部门报警，通知供水部门对事故发生地段管线增压，并将事故情况及时报告当地质监、安监等有关部门。

#### 5.5.3 关阀、断源

工程技术人员或熟悉现场的人员关闭输送物料的管道阀门，切断事故源。消防人员在上风向负责用开花或喷雾水枪掩护协助操作。关阀人员防护用品必须穿戴齐全。

#### 5.5.4 抢救伤员、设定区域、疏散人员

(1)救援小组：穿好全封闭防化服，戴上氧气呼吸器，在消防水幕的掩护下，寻找和抢救伤员，查找泄漏发生的部位及形态。

(2)疏散小组：根据地形、风向、风速、事故设备内液氯储量、泄漏程度、以及周边道路、重要设施、建筑情况和人员密集程度等，对泄漏影响范围进行评估，在专家的指导下设定危险区域、缓冲区域、疏散区域，实施必要的人员疏散、交通管制和交通疏导。

(3)堵漏小组：根据救援小组现场侦察获得的信息，会同专家组确定堵漏方案，如果设备有爆炸危险须迅速撤离。

#### 5.5.5 稀释降毒

在泄漏点上风位置，用带架水枪以开花形式和固定式喷雾水枪对准泄漏点喷射，吸收有毒气体，防止和减少有毒气体向空中排放。为了提高效果，可以在消防水中加入苏打粉或其他碱性物质。

禁止用水直接冲击泄漏物或泄漏源，设置隔离沟防止泄漏物向下水道、通风系统和密闭性空间扩散。

#### 5.6 现场洗消处理

根据液氯的理化性质和受污染的具体情况，可采用化学消毒法和物理消毒法处理，或对污染区暂时封闭等，待环境检测合格后再行启用。

#### 5.7 现场恢复

经有关部门、专家对事故现场的安全进行检查合格后，方可允许人员进入进行现场清理、维修设备、恢复生产等。

## 6 应急技术

### 6.1 事故现场的检测、抢险、救援及控制措施

6.1.1 在事故现场根据有关国家标准对事故现场的环境进行检测，具体的检测方式、方法及检测人员的防护、监护措施等详见质量环安部检测中心事故应急救援检测预案（附件四）。

6.1.2 根据事故发生的性质及危害程度，由公司应急救援指挥部会同专家有针对性的实施抢险、救援方式、方法。进入事故现场的抢险、救援人员

在实施抢险、救援时，必须穿戴好防护服，使用隔离式防毒面具或空气呼吸器等。其他抢险人员做好相应的监护工作，确保抢险人员的安全。具体抢险方案见机械公司的抢险应急预案（附件五）。

6.1.3 在事故现场做好实时监测，如有异常情况，必须及时向救援指挥部报告。救援指挥部会同专家根据实际情况的分析决定抢险人员的撤离。

6.1.4 应急救援队伍由应急指挥部根据实际的需要统一调度。

6.1.5 事故发生后，车间的应急救援队伍在第一时间根据工艺规程，采取及时切断物料来源、转移危险化学品等措施，控制事故的扩大。

6.1.6 当事故扩大时，应急救援指挥部必须及时向社会救援。同时采取一切可利用的办法（如周围冷却、切断物料来源、中和、吸收等）尽可能进行控制。

## 6.2 事故现场危险区的隔离区域划定和人员紧急疏散、撤离

依据公司液氯事故类别、危害程度级别、事故场所和周围的情况确定事故现场的隔离区和隔离办法及人员紧急疏散、撤离的方式、方法。详见保卫监察部的事故现场警戒和人员紧急疏散、撤离方案（附件三）。当发生事故的场所危及人员的安全，将由保卫监察部负责有关人员的紧急疏散、撤离；当发生的事故波及周围社区、单位时，应急指挥部将及时通知周边单位和吴泾镇镇政府，以组织周边单位和社区人员的紧急疏散、撤离。

## 6.3 安全附件失效

充装前应对安全附件进行检查，发现异常情况的应及时处理，确保完好后方可进行充装。

## 6.4 罐体和管道破损（泄漏处置）

（1）泄压排空：当罐体开裂尺寸较大而又无法止漏时，迅速将罐内液氯导入

空罐或其他储罐中。

（2）如果罐壁发生泄漏，泄漏量不大而又无法堵漏时，可将氯气导入10-15%氢氧化钠溶液中中和处理。（将氢氧化钠配制成10-15%的溶液。处置1吨氯气需要氢氧化钠（100%）1.5吨。若用30%氢氧化钠溶液配制溶液，处置1吨氯气需要5吨重量的30%氢氧化钠溶液。）

（3）器具堵漏

- ①管道壁发生泄漏，又不能关阀止漏时，可使用不同形状的堵漏垫、堵漏楔、堵漏胶、堵漏带等器具实施封堵。
- ②微孔泄漏可以用螺丝钉加粘合剂旋入孔内的办法封堵。
- ③罐壁撕裂泄漏可以用充气袋、充气垫等专用器具从外部包裹堵漏。
- ④带压管道泄漏可用捆绑式充气堵漏袋，或使用金属外壳内衬橡胶垫等专用器具施行堵漏。

## 6.5 安全附件损坏

安全阀碰坏后造成的液氯泄漏时，可采用临时堵漏方法用卡箍法（专用工具）

## 6.6 附件损坏

阀门、法兰盘或法兰垫片损坏发生泄漏，可用不同型号的法兰夹具并注射密封胶的方法实施封堵，也可以直接使用专门阀门堵漏工具实施堵漏。

## 6.7 装卸输液管脱落和破裂

立即关闭上游的阀门，利用紧急切断装置阻止泄漏。

## 6.8 事故现场受伤人员救护、救治与医院救治

对于事故现场受伤人员，公司医疗救护队伍实施第一步的救治，并根据受伤人员的实际情况与相关的医院联系进行救治。具体详见氯碱创业有限公司门诊部（医疗救护组）的受伤人员救护、救治方案（附件六）。

## 6.9 事故现场保护与现场洗消

在事故现场周围设立警戒线，以保护事故现场，以便对事故进行分析取证。事故现场洗消工作由消防化救中心负责。具体详见消防化救中心的现场洗消方案（附件七）。

## 6.10 事故应急救援保障

### 6.10.1 应急响应队伍的组成和分工

（1）应急响应队伍由生产车间组成的应急处置队伍和机械公司抢险抢修队伍、创业公司医疗救护队伍、消防化救队伍、保卫监察部治安保卫队伍、现场监测队伍等共同组成。救援队伍是化学事故应急救援的骨干力量，担负企业各类危险化学品事故的处置任务。

（2）车间的应急救援队伍由所属车间的车间主任、值班长、工艺员、设备员、工段长、当班化工操作工和检修备员组成，车间应急响应队伍由车间主任统一指挥，在第一时间赶赴现场。采取有效控制手段，从工艺操

作的角度减少有害物质的泄漏；

(3) 消防队、化救队伍由质量环安部消防中心组成，负责人是消防队长。主要任务是担负灭火、提供现场必需的气防用品、抢救中毒人员、配合车间人员进入事故区域转移危险物品、洗消和协助抢救伤员。

(4) 机械公司组成的抢修队，负责人是机械公司总经理。配合现场支持二级单位应急响应队伍抢险、堵漏。

(5) 创业公司门诊部的救护队伍。负责人是门诊部主任，主要任务是抢救受伤、中毒人员，指导员工自救。

(6) 保卫监察部组成的救援队伍。负责人是保卫部经理。主要任务是担负现场治安警戒、交通指挥和指导群众疏散，阻止无关人员进入现场等。

(7) 环境监测队伍。由质量环安部检测中心人员组成，负责人是检测中心主任。负责对事故周围的环境进行监测，并将监测情况及时向指挥部报告。

(8) 运输抢险队伍。由新天原物流公司运输车队人员组成。负责人是物流公司经理。主要任务是运输抢险物资、转移危险物品等。

(9) 后勤服务队伍。由创业公司人员组成，负责人为创业公司总经理。主要任务是为抢险救灾人员提供必要的后勤保障服务。

#### 6.10.2 图纸的配置

消防设施配置图、现场平面布置图、周围地区图和危险化学品安全技术说明书存放在质量环安部，由专人保管。工艺流程图存放在各车间的工艺组，由车间工艺员保管。

#### 6.10.3 应急通信系统

为保证应急救援工作及时有效，事先必须配备应急装备器材，并对信号作出规定。正常情况：消防队对讲机设定为 3 频道；生产调度中心对讲机设定为 6 频道。保卫监察部对讲机设定为 5 频道；遇到紧急情况时，对讲机频道统一使用 3 频道。

#### 6.10.4 应急救援装备、物资、药品

在各车间均配置有一定数量的防爆应急照明灯、空气呼吸器、隔离式面具；由创业公司门诊部按一百人一次救险量负责准备解氯药水、洛贝林等常用急救药品。

#### 6.10.5 液氯汽车罐车安全、消防设备、器材及人员防护装备

物流公司液氯汽车罐车均配有 GPS 定位仪、应急报警程序、液氯的安全周知卡和安全技术说明书，专用灭火器及防护面具，配置正压式呼吸器。

#### 6.10.6 外部救援联系方式

国家经贸委上海化学毒物咨询中心	6267××××
公安消防	119
医疗救护	120

#### 6.11 预案分级响应条件

6.11.1 按照分级管理的原则，发生下列液氯汽车罐车事故，则启动公司级应急预案：

- (1) 事故的影响范围涉及到二级单位厂区外，造成周边社区居民中毒；
- (2) 事故对正常生产造成影响，并涉及二个或二个以上生产单位；
- (3) 事故的应急救援工作需要上级或外单位协助；
- (4) 发生死亡、多人重伤、多人中毒事故或重大火灾、爆炸事故；

6.11.2 事故发生后，事故单位（车间、工段）应在第一时间内向公司调度中心报告，当班调度员应立即赶赴现场了解事故情况并协助现场应急救援工作。调度员必须在十分钟内以群发的形式通知到公司级应急救援预案的所有网络成员。

6.11.3 如保卫监察部或质量环安部等部门收到 110 接警的信息，须立即通知调度中心，由调度中心立即以群发的形式通知到公司级应急救援预案的所有网络成员。

6.11.4 所有网络人员手机要 24 小时开机，确保信息传递畅通。

6.11.5 所有网络人员接到信息后，应立即赶到应急指挥部。应急指挥部设在公司调度中心。

6.11.6 网络人员如接到调度中心发送到公司内部小电话上设定的特殊符号“999999”时，必须立即回电给调度中心。

6.11.7 事故影响程度和范围较小，除第一条所列情况之外的事故，则启动二级单位应急救援预案。

6.11.8 二级单位应急救援预案启动后，二级单位应急救援指挥部在组织抢险的同时，应预测事故发展的态势，必要时及时请求启动公司级应急救援预案。

6.11.9 事故发生后，半小时内由调度中心编制好事故快报，并由公司办

公室负责准备好对外统一发布的事故通报。由宣传部负责接待新闻媒体。

6.11.10 事故发生后，公司调度中心应及时通知公司区域内其他相关单位，以便使其他单位能及时采取应急措施。具体见相关方应事故急报告程序（附件八）。

### 6.12 事故应急救援终止程序

当确定事故应急救援工作结束，由公司应急指挥部通知相关部门、周边社区及人员事故危险已解除。

### 6.13 液氯汽车罐车事故应急预案的检查与演练及培训

每年结合生产情况，编制公司级应急预案演练计划和厂级应急预案演练计划。根据计划，组织对预案进行演习，并对演习的全过程进行全面总结。对其中应吸取的教训和不足之处要制定改进措施，予以实施。不断完善对紧急情况的处理程序和手段。提高对紧急情况的正确处理能力。将化学事故应急救援工作的宣传教育作为本公司员工三级安全教育的一项内容，进行经常性的应急救援常识教育。

### 6.14 定期开展对液氯汽车罐车事故应急预案的评审工作

每年由公司安全生产委员会对本应急预案进行检查评审。对需改进的方面进行修订补充并发布修改后的应急预案予以贯彻。

### 6.15 附件

附件一 指挥部成员及上级部门有关人员通讯录

附件二 对外联系方式及责任部门

附件三 保卫监察部（警戒保卫组）事故现场警戒与人员紧急疏散、撤离预案

附件四 检测中心危险化学品事故应急检测（环境检测）预案

附件五 机械公司（抢险救灾组）事故抢险应急预案

附件六 上海氯碱创业有限公司门诊部（医疗救护组）液氯汽车罐车事故应急救援受伤人员的现场救护、救治与医院救治预案

附件七 危险化学品事故应急救援（消防洗消）预案

附件八 相关方事故应急报告程



## 附件一

## 指挥部成员及上级部门有关人员通讯录

职 务	姓名	单位、部门	电话号码	呼机号码	手机号码
总指挥	李××	公司办公室	6428××××		139××××0670
副总指挥	黄××	公司办公室	6209××××	2814××××	136××××6868
副总指挥	岳××	公司办公室	6466××××		136××××7418
现场指挥	吴××	质量环安部	6450××××		130××××1219
现场指挥	王××	生产管理部	5419××××		135××××2070
现场指挥	潘××	聚氯乙烯厂	6487××××	2814××××	136××××5648
现场指挥	顾××	电化厂	5443××××		139××××8936
现场指挥	石××	机械公司	5471××××		137××××4360
	虞××	公司工会			139××××7743
	张××	公司办公室	6451××××		130××××3082
	茆××	创业公司	6403××××		135××××6028
	朱××	保卫监察部	6248××××		130××××3518
	何××	市场营销部	5307××××		138××××7478
	汪××	物流公司	6484××××		139××××8910
	施××	生产管理部	5408××××		136××××1642
	周××	调度中心	6401××××		130××××7965
	陈××	质量环安部	6469××××		139××××0525
	顾××	宣传部			135××××1207
	赵××	质量环安部	5411××××		135××××0644
	丁××	质量环安部	6476××××		135××××1071
秘书	龚××	质量环安部	5429××××		130××××9288
	褚××	质量环安部			131××××0883
	陆××	质量环安部	6450××××		131××××1128
	陆××	质量环安部	6450××××		139××××7886
	李××	创业公司门诊部	6450××××		138××××5269

## 附件二

## 对外联系方式及责任部门

序号	单位、部门、姓名	联系电话	传真号码	手机号码	责任部门
1	华谊（集团）值班室	6445××××			
2	华谊安督室经理戴××	6457××××	6445××××	137××××5601	质安部
3	上海市安监局	2311××××			危化处
4	上海市环保局	2311××××			
5	闵行区环保局	6488××××			
6	上海市消防局	6351×××× —××××			企消处
7	闵行区防火监督处	6488××××			
8	上海市民防办	6472××××			应急救援处
9	闵行区民防办	6412××××			
10	上海市卫生局	6437××××			职业卫生督查
11	闵行区卫生局	6498××××			职业卫生督查
12	上海市疾病预防控制中心	6275××××			职业卫生科
13	闵行区疾病预防控制中心	6492××××			职业卫生科
14	化工职业病防治院	6267××××			职业卫生科
15	上海市公安局	2402××××			治安总队内保处
16	闵行区公安局	3407××××			治安支队
17	吴泾镇政府	6452××××			
18	吴泾镇镇长 翁××			139××××7845	
19	梅陇镇政府	6497××××			

---

20	双溪大队书记	6434××××			
21	三爱富氟化学品厂	6434××××			
22	吴泾化工厂	6434××××			
23	焦化有限公司	6434××××			
24	吴泾热电厂	6434××××			

## 附件三

### 保卫监察部（警戒保卫组）事故现场警戒与人员紧急疏散、撤离方案

#### 1 目的和适用范围

为在发生较大或重大、特大液氯罐车事故时能迅速、有效地进行抢险救灾及止灾害扩大，最大限度减少事故对人员生命财产的损失和危害，特制定本办法。适用于突发性液氯罐车事故区域的现场警戒和交通管制，防止无关人员及车辆等进入事故区域，并做好事故现场保护和人员的紧急疏散及撤离。

#### 2 职责管理

2.1 事故现场警戒人员、交通管制人员及疏散、撤离指挥人员由公司保卫监察部、创业公司保安队、闵行保安二分公司的人员组成，按分级管理原则，由公司保卫监察部负责统一指挥协调，保卫监察部经理为总负责，并按职责分工组织实施现场警戒、交通管制及人员疏散、撤离。

2.2 现场警戒：由公司保卫监察部治安口、创业公司保安队、闵行保安二分公司人员组成，负责人为公司保卫监察部治安口主管。主要任务是划分事故区域警戒范围，组织协调有关警戒力量，进行事故现场警戒、现场保护和人员紧急疏散等。

2.3 交通管制：由公司保卫监察部交通口、纪检监察口、创业公司保安队、闵行保安二分公司人员组成，负责人为公司保卫监察部交通口主管。按照设置的事故区域警戒范围确定车辆停靠点，指挥出入事故区域的人员和车辆。

2.4 人员紧急疏散、撤离：由公司保卫监察部武装口、治安口护船队、公司预备役民兵组织组成，负责人为公司保卫监察部武装主管，按照设置的事故区域警戒范围，尽快确定疏散、撤离路线，指挥人员的紧急疏散和撤离。

#### 3 管理内容和方法

##### 3.1 处置方法和程序

3.1.1 保卫监察部 110 接报警中心实行 24 小时执机制度，在接到公司事

故指挥部、消防化救中心、公司生产调度室或其他部门及个人的事故紧急报警电话后，立即召集有关人员赶赴现场（夜间及双休日第一时间通知部值班人员赶赴现场）同时启动保安门襟应急联动按钮，开启所有自动大门方便消防车等特种车辆通行。保安门卫在看到保安门襟应急联动声光报警灯闪后，拉起红白带设置警戒线。

3.1.2 了解灾害事故的性质和程度。

3.1.3 划分事故区域警戒范围：

3.1.3.1 以事故现场为中心，通过设置二道警戒防线将事故现场由外至内划分为三个区域：即群众安全区、现场指挥区和现场救灾区。

3.1.3.2 第一道防线一般以厂区围墙为界，设置红白带警戒线，之外为群众安全区，禁止无关人员及外来无关车辆入内。

3.1.3.3 第二道防线设置在发生事故的装置外围，设置红白带警戒线，之内为救灾区，只允许消防化救人员和有关操作人员及特种车辆进入。第一至第二道防线之间为指挥区，只允许现场指挥部人员、上级有关领导及车辆进入。

3.1.3.4 按上风向确定现场指挥部作业点及车辆停放点。

### 3.2 人员的紧急疏散和撤离

3.2.1 按风向、现场情况和警戒区域设置紧急疏散、撤离线路。

3.2.2 当发生事故场所危及人员安全，指挥现场人员按撤离路线撤离至安全区域。

3.2.3 当发生的事故波及周围社区、单位时，启动闵行区应急救援网络，请求闵行区武装部预备役民兵应急救援网络的支援，并配合地区组织周边单位和社区人员的紧急疏散、撤离。

### 3.3 检查调整警戒范围

3.3.1 现场警戒区域视事故灾害程度和突发情况及时进行调整。

3.3.2 现场警戒、指挥点及停车点随风向的改变应及时进行调整。

### 3.4 检查调整交通管制

3.4.1 主干道严禁车辆乱停乱靠，确保交通畅通。

3.4.2 聚氯乙烯厂区中央大道、北大道、南大道，电化厂二道门内中央大道、北大道、南大道等主干道路只允许停靠特种车辆。

3.4.3 其他有关车辆的停靠点：西区为聚氯乙烯厂外景东路、厂内办公楼

停车场及有关支路，东区为电化厂办公楼停车场及二道门外有关支路。严禁堵塞消防通道。

### 3.5 警戒物资器材的配置

3.5.1 每个保安门岗配备红白带 2 根，并按指定位置挂起。

3.5.2 关键保安大门岗位内配备车辆停车指示灯各 2 根。

### 3.6 报警、通信联络方式

3.6.1 公司内部报警电话

生产调度中心：3300、3333、3322、3323

消防化救：119

110 接报警中心：110

急救电话：120

3.6.2 应急通信系统（对讲机）

为保证应急救援工作及时有效，事先必须配备应急装备器材，并对信号作出规定。正常情况：消防队对讲机设定为 3 频道；生产调度中心对讲机设定为 6 频道；保卫监察部对讲机设定为 5 频道；遇到紧急情况时，对讲机频道统一使用 3 频道。

### 3.7 信息汇报和陪同

3.7.1 现场警戒和交通管制分管负责人应及时向上级负责人汇报警戒和交通管制情况。

3.7.2 向上级公安机关及有关单位汇报由现场警戒总负责人负责。

3.7.3 上级公安机关及有关单位领导到厂，由事故现场警戒最高负责人负责接待及陪同。

### 3.8 事故现场警戒、交通管制终止程序

3.8.1 在接到公司应急指挥部事故应急救援工作结束的通知后，通知相关部门、人员事故危险解除和现场警戒、交通管制解除。

3.8.2 事故应急救援工作结束后，召集现场警戒、交通管制、疏散指挥等人员进行点验与讲评，确保来去人员数相符。

3.8.3 保卫监察部对事故及现场警戒情况做好记录和总结。

### 3.9 保卫监察部应急救援人员通信一览表

序号	姓名	部门	职务	手机
1	朱××	保卫监察部	经理	130××××3518

2	张××	保卫监察部	协理员	130××××6540
3	周××	保卫监察部	助理经理	136××××5770
4	蒋××	保卫监察部	助理治安主管	135××××4755
5	周××	保卫监察部	武装主管	138××××8903
6	胡××	保卫监察部	交通主管	139××××5248
7	朱××	保卫监察部	监察主管	136××××8148
8	邓××	保卫监察部	党支部书记	138××××4372
9	陆××	保卫监察部	专职纪检员	136××××2542
10	高××	保卫监察部	110 接处警中心 队长	136××××4490
11	陈××	保卫监察部	东区治安组长	139××××7670
12	翁××	保卫监察部	西区治安组长	1305××××667
13	袁××	保卫监察部	中区治安组长	1360××××874

## 附件四

### 液氯泄漏事故应急检测（环境检测）方案

#### 1 目的

为了及时反映液氯泄漏事故对大气环境的影响程度，为公司应急指挥部提供准确的检测数据，迅速掌握受污染状况，特制定本预案。

#### 2 概况

上海氯碱化工股份有限公司质量环安部检测中心环保分析室，设主管 1 名、技术管理人员 1 名、分析检验人员 14 名，其中技师 1 名、高级工 6 名、中级工 5 名、助理工程师 2 名。主要分析项目有废水中的 pH、COD、SS、F<sup>-</sup>、Cl<sup>-</sup>、余氯、大气中的 Cl<sub>2</sub>、HF、HCl、氯苯、粉尘等。

#### 3 液氯泄漏事故应急检测组织机构和职责划分

##### 3.1 液氯泄漏事故应急检测组织网络

##### 3.1.1 液氯泄漏事故应急检测指挥小组

由检测中心主任任组长，环保分析室主管任副组长，综合管理员、各工段长为组员所组成。

##### 3.1.2 液氯泄漏事故应急检测指挥小组职责

根据液氯泄漏事故的发生情况，按公司应急指挥部要求，组织检测人员对事故现场和周围环境进行检测，以确定当时事故现场的具体状况和周围环境状况，为公司应急指挥部提供准确的检测数据。

##### 3.1.3 应急响应队伍的组成和分工

应急响应队伍由检测中心主任、环保分析室人员所组成。液氯泄漏事故应急检测指挥小组，按公司应急指挥部要求，迅速组成应急响应队伍。环保分析室检验人员在接到液氯泄漏事故应急检测指挥小组的检测任务后，必须在第一时间赶赴现场。根据液氯的特性，按分析规程采取不同的检测手段，进行取样分析，提供准确的检测数据。并及时将环境检测情况向公司应急指挥部报告。

#### 4 检测人员防护、监护措施



- 4.1 配备必须的防护用品，并由环保分析室专人保管、保养。
- 4.2 检测人员现场取样监测，必须根据液氯的特性，配戴好针对性的防护用品，首先要确保自身安全。
- 4.3 检测人员现场取样监测，必须两人以上同去，起到相互监护作用。

## 5 检测方法

氯气——甲基橙分光光度法。

检测中心环保分析室应急通信一览表

姓名	家庭电话	手机
赵××	5411××××	135××××0644
张××	5408××××	130××××8003
翁××	6412××××	
倪××	6242××××	136××××4601
陈××		136××××2456
石××	6450××××	136××××9870
杨××	6492××××	130××××5396
宋××	6242××××	
何××	6283××××	133××××1727
沈××	6450××××	131××××4957
陆××	6450××××	139××××6957
张××	6450××××	137××××2387
顾××	5281××××	136××××1275
胡××	6451××××	136××××0025
严××	6477××××	139××××7952
顾××	5480××××	130××××6648
顾××	6480××××	138××××4537

## 附件五

### 机械公司（抢险救灾组）应急抢修方案

#### 1 目的

为确保氯碱公司危险目标发生事故后迅速进行应急抢修，采取正确的处置方法，把经济损失和危害减少到最低限度，特编制本应急抢修预案。

#### 2 基本概况

##### 2.1 地理位置

氯碱公司危险目标所处地理位置龙吴路 4747 号和 4800 号

##### 2.2 主要危险目标

- (1) 电化厂二车间氯干燥；
- (2) 电化厂液氯工段液氯汽化、包装；
- (3) 电化厂液氯贮槽。

#### 3 应急组织机构及职责

##### 3.1 应急指挥组的组成

公司经理、综合管理部、生产技术部、质量环安部、保障一部、保障二部等各部门负责人，在事故发生时，组成“应急响应指挥组”，应急响应指挥组临时办公点设在生产技术部。

##### 3.2 指挥组职责

- 3.2.1 负责应急抢险工作的组织与指挥、调配人员和物资，进行抢险工作。
- 3.2.2 负责应急抢险情况的上下通报。
- 3.2.3 负责应急抢险后的生产恢复工作。

##### 3.3 指挥组的内部分工

- 3.3.1 综合管理部：保证应急指挥组抢险会议的及时召开，协调应急抢险中所需医疗和救护工作。
- 3.3.2 负责抢险时的生活后勤保障工作。

##### 3.4 生产技术部

- 3.4.1 负责应急抢险指挥系统的综合协调和信息联络畅通。
- 3.4.2 负责向指挥组提供应急抢险处理的技术作业方案。

3.4.3 组织和调用应急抢险队伍、设备、物资供应工作。

### 3.5 质量环安部

3.5.1 负责联系公司有关部门快速测定环境污染的范围，确定污染物质。

3.5.2 负责应急抢险现场安全监督、劳动防护用品供应工作。

3.5.3 负责联系消防，现场保卫工作协调。

### 3.6 保障一部、保障二部

3.6.1 负责应急抢险的具体实施工作、队伍人员的落实。

3.6.2 组织在事故发生时第一时间赶赴现场。

3.6.3 配合现场支持二级单位应急响应队伍抢险、堵漏。

## 4 应急抢险队伍的组成

应急抢险队伍（含带压堵漏）由保障一部、保障二部抽调技术骨干人员组成；夜间和节假日值班人员应满足组织起一支抢险的相关工种组成的队伍；应急抢险队伍由应急指挥组统一指挥（应急抢险队伍人员名单见附件）。

## 5 应急响应程序

应急抢险队伍接到应急抢险指令后应立即组织人员携带必要的工器具赶到事故现场随时准备投入工程抢险作业（应急抢险常用工器具见附件）。

## 6 抢险方式

6.1 当主要危险目标发生事故后

6.1.1 爆炸：组织应急抢险队伍对现场残余物进行拆除，设备更换，生产恢复。

6.1.2 泄漏：检查泄漏点进行堵漏作业，抢险人员要穿好防护服，使用隔离式防毒面具，必须有人监护。

6.1.3 故障：迅速确认故障部位，进行紧急抢修与排除。

6.2 根据氯碱公司应急救援指挥部会同专家制定的有针对性的抢险方式和方法进行抢险作业。

6.3 进入抢险现场的抢险人员在实施作业时，必须穿戴好防护服，使用隔离式防毒面具或空气呼吸器等。其他抢险人员做好相应的监护工作，确保

抢险人员的安全（应急抢险常用劳动防护用品见附件）。

机械公司应急检修指挥组人员名单

序号	姓名	职务	家庭电话	手机号码	备注
1	石××	总经理	5217××××	1370××××360	3404××××(办)
2	吴××	副总经理	6476××××	133××××6522	6493××××(办)
3	赵××	助理总经理	6452××××	135××××0669	
4	李××	综合管理部经理	5495××××	135××××2793	6434××××(办)
5	翁××	生产技术部经理	6489××××	136××××0408	
6	陶××	质量环安部经理	5435××××	139××××0607	

机械公司保障一部应急抢修人员名单

序号	姓名	职务	手机	家庭电话	检修范围	
1	邵××	经理	136××××4968	6452××××	总体	
2	浦×××	安全员	138××××1069	5746××××	总体	
				6452××××		
3	王××	安全员	136××××6191	6450××××	总体	
4	朱××	副经理	136××××7762	5419××××	机械	
5	陈××	协调员	130××××3078	6450××××	机械	
6	徐××	区域长	131××××4838	6493××××	机械	
				6452××××		
7	徐××	区域长	130××××3301	5471××××	机械	
				6450××××		
8	王××	班长	130××××0774	5487××××	机械	
9	汪××	班长		6434××××	机械	
10	许××	副区域长		6472××××	机械	
11	陈××	工段长		6450××××	机械	
12	杨××	副区域长	136××××6834	5409××××	机械	
13	贺××	工会组长	135××××2495	6410××××	机械	
14	钱××	区域长		6450××××	机械	

15	蒋××	工段长	139××××9646	6450××××	机械	
16	金××	工会组长	130××××3644	6464××××	机械	
				6434××××		
17	徐××	副区域长	136××××2955	5409××××	机械	
18	王××	副经理	136××××1012	5855××××	电气	
19	顾××	工会组长	131××××0932	6434××××	电气	
20	龚××	班长	135××××7832	6434××××	电气	
21	凌××	班长	136××××4705	6429××××	电气	
22	李××	工段长	130××××1331	5217××××	电气	
23	朱××	工段长	135××××5778	5813××××	电气	
24	张××	副经理	133××××1996	5436××××	仪表	
25	徐××	工程师	130××××2048	5401××××	仪表	
26	王××	工程师助理	136××××5009	5781××××	仪表	
27	李××	工程师助理	135××××6580	6452××××	仪表	
28	许××	工程师	130××××2531	5442××××	仪表	
29	钱××	工段长	131××××3787	5845××××	仪表	
30	阎××	工段长	136××××2061	6476××××	仪表	

## 附件六

### 上海氯碱创业有限公司门诊部（医疗救护组）液氯罐车事故应急救援 受伤人员的现场救护、救治与医院救治预案

#### 1 目的

为确保企业突发性事故的医疗救援工作能迅速、有效的组织、实施，把事故对人员的伤害减少到最低程度，根据《危险化学品事故应急救援预案编制导则（单位版）》中关于受伤人员现场救护、救治与医院救治的要求和《上海氯碱化工股份有限公司危险化学品事故应急救援预案》的有关要求，特制定门诊部突发性事故受伤人员现场救护、救治与医院救治预案。

#### 2 概况

公司门诊部 33 人，其中医务人员 22 人，非医务人员 11 人。医务人员中，执业医师 12 名，注册护士 6 名，放射类医学影像医师 1 名，检验士 1 名，药剂士 2 名。主要医疗设备有阿洛卡 SSD-630B 超 1 台、XJ-501 X 光机 1 台、EKG4 台、721 711 分光光度计各一台等。开设的主要科目有内科、外科、中医科、口腔科、预防保健科、放射科及检验科。

#### 3 危险急救目标的确定

3.1 根据公司危险目标确定以下目标为医疗应急救援重点目标：

- (1) 氯气吸入；
- (2) 爆炸伤；
- (3) 烧伤；
- (4) 冻伤。

3.2 危险化学品事故重点医疗救援目标的处理原则见附件二。

#### 4 危险化学品事故医疗应急救援保障措施

- 4.1 急诊值班配备医师、护士、救护车驾驶员各一名，24 小时值班。
- 4.2 急诊 24 小时值班电话：6434××××转 120 和调度中心专线电话。
- 4.3 救护车一部，配备担架 1 付、急救箱 1 个（含急救药品）、夹板 2 付、0.9%的生理盐水 5 瓶、氧气袋 2 个及急救相关的辅助用品等。

4.4 公司门诊成立医疗应急小组，遇到突发性医疗救援事件后迅速赶到公司门诊部进一步组织参与急救工作。

## 5 危险化学品事故医疗应急救援的组织、汇报程序

5.1 急诊护士接听急救电话并记录打电话人的部门、姓名、事故发生的具体地点、伤员的情况，同时嘱咐对方在厂区主要干道口候车。

5.2 急诊护士接听急救电话后应立即通知救护车驾驶员、当班医师迅速赶到事故现场，由当班医师负责现场初步的急救工作，指导员工自救，救护车驾驶员协助现场急救的搬运、包扎等工作。

5.3 对于事故现场受伤人员，当班医师实施第一步的救治，并根据受伤人员的实际情况决定是否请求医疗力量和转运车辆的增援：

(1) 一般事件（3人以下且无生命危险）由当班医师和驾驶员在事故现场进行救治后转运；

(2) 3人（含3人）以上或有生命危险的事故，当班护士应立即报告门诊部领导迅速组织其他医务人员协同赶到事故现场进行救治；

(3) 夜间3人以上或有生命危险的事故，当班医师和驾驶员赶到事故现场进行救治的同时由急诊护士立即通知门诊部领导组织救援力量赶到事故现场；

(4) 遇到3人以上或有生命危险的事故，上一班医师取代急诊医师，其他护士取代急诊护士班，必要时门诊部可以暂时停止一般诊疗工作，以确保急救力量的组织；

(5) 3人以上或有多人生命危险的事故，急救医师在通知急诊护士的同时应立即要求现场指挥增派车辆转运伤者。急诊护士立即通知门诊部领导组织救援力量赶到事故现场。

5.4 以下情况公司门诊部主任可视情况决定组织所有的医疗力量赶到现场进行医疗救援：

(1) 事故的影响范围涉及到二级单位厂区外，造成周边社区居民中毒；

(2) 事故对正常生产造成影响，并涉及二个或二个以上生产单位；

(3) 事故的应急救援工作需要上级或外单位协助；

(4) 发生死亡、多人重伤、多人中毒事故或重大火灾、爆炸事故；

(5) 公司确定的 14 个危险目标发生的事故。

5.5 门诊部医疗急救小组成员及值班人员通讯录见附件四。

5.6 公司门诊部在判断伤情后评估自身力量无法满足医疗需求时可通知 120 赶到现场协同救援。

## 6 医学观察和治疗方案

6.1 急救医师根据伤者临床表现和体征对伤者进行初步分类和急救：

(1) 判断为轻度伤者的，由急救医师指导现场人员组织伤者到公司门诊部诊治；

(2) 判断为中度伤者的，急救医师根据治疗原则给予现场处理后立即由救护车转运到公司门诊部进行进一步检查后决定给予留观或转运治疗；

(3) 判断为重度伤者的，急救医师根据治疗原则给予给予急救处理后立即转运到公司门诊部，给予进一步的生命支持后，有生命危险的转送至就近医院，无生命危险的转送至专科医院。

6.2 医疗应急工作小组成员在接到医疗救援任务后立即赶到门诊部急诊室，由急救小组组长指挥参加急救和急救转运工作。

6.3 急救小组组长协同急救组成员判断为轻度伤者的，根据诊疗常规进行医学观察（24~72）h；判断为中度伤者的，根据诊疗常规进行进一步检查、治疗后留观，观察病情变化决定是否转送到上级专科医院进行诊治；判断为重度伤者的，根据诊疗常规给予急救、对症处理和基本的生命支持后，有生命危险的转送至就近医院，无生命危险的转送至专科医院。

6.4 在医学观察期间，公司门诊部根据伤者的情况可联系专科医院的有关专家到公司进行会诊。

## 7 患者转运及转运中的救治方案

7.1 对生命体征不稳定的或可能发展为生命体征不稳定的伤者进行基本的生命支持后由医师监护进行就近转运。

7.2 对开放性损伤、活动性出血和骨折等伤者进行止血、包扎、固定后进行转运。

7.3 对耳鼻咽喉科、烧伤、骨折等生命体征稳定的伤者进行专科转送。

7.4 对转送途中生命体征不稳定的伤者进行就近转运。



## 8 门诊部急救药物和器材的储备

8.1 根据公司危险目标确定医疗应急救援药品和器械，重点目标按一百人一次救险量负责准备常用的急救药品和器械。

8.2 急救药品和器械目录见附件 3。

## 9 危险化学品事故医疗应急预案的检查与演练及培训

开展经常性的岗位技术练兵，参加公司级应急预案演练计划和厂级应急预案演练计划，并对演习的全过程进行全面总结。对其中应吸取的教训和不足之处要制定改进措施，予以实施。不断完善对紧急情况的处理程序和手段，提高对紧急情况的正确处理能力和手段。配合公司做好员工三级安全教育和健康促进工作，进行经常性的医疗应急救援常识教育。

## 10 附件

附件 1 危险化学品事故重点医疗救援目标的处理原则

附件 2 门诊部医疗急救小组成员及值班人员通讯录

附件 3 急救药品和器械目录

## 附件 1

## 危险化学品事故重点医疗救援目标的处理原则

按照《职业病诊断国家标准》和上海氯碱化工股份有限公司《危险化学品事故应急救援预案》QG/HA0404-204 结合门诊部实际经验制订此治疗方案。

## 氯 (Cl)

氯为黄绿色具剧烈刺激性气体。氯气外溢经呼吸道吸入，遇水迅速生成次氯酸、盐酸和新生态氧，引起局部强烈刺激，导致支气管痉挛、化学性支气管炎、支气管周围炎、肺炎和肺水肿。

## (1) 临床特征

## 氯气刺激反应：

表现为一过性眼及上呼吸道粘膜刺激症状。肺部无阳性体征或有少量干性罗音，一般在 24 小时消退。

## 轻度中毒：

咳嗽，可有少量痰、胸闷等，双肺有散在干性罗音或哮鸣音，可有少量湿罗音。X 线胸片示，支气管炎或支气管周围炎。

## 中度中毒：

在轻度中毒的基础上症状加重，有轻度发绀、双肺有干性或湿性罗音或双肺弥漫性哮鸣音。X 线胸片示支气管肺炎、间质性肺水肿或局限性肺泡性肺水肿。

## 重度中毒：

咳嗽、咯大量白色或粉红色泡沫痰，呼吸困难、胸部紧束感、明显发绀。双肺有弥漫性湿性罗音，有的严重窒息，中、深度昏迷。可伴发气胸、纵隔气肿等。X 线胸片示广泛的化学性肺炎或肺泡性肺水肿。

## (2) 现场处理

## ① 基本治疗：

- a) 立即脱离现场，转移至空气新鲜处，保持安静及保暖；
- b) 刺激反应者至少观察 12 小时，中度患者卧床休息，避免活动后病情加重。

## ② 特殊和对症治疗：

- a) 早期给氧，及时给支气管解痉及镇咳、镇静剂；

- b) 积极防治中毒性肺水肿，早期、足量、短程应用糖皮质激素；
- c) 咳泡沫样痰多宜气雾吸入二甲基硅油。

## 附件 2

## 门诊部医疗急救小组成员及值班人员通讯录

姓名	职 务	电话号码	手机号码
李××	主任、主治医师	6450××××	138××××5269
刘××	副主任、主治医师	5428××××	133××××7710
杜××	工会主席、执业医师	6450××××	136××××0458
柴××	防保组组长、主治医师	6450××××	136××××2520
唐××	门诊组组长、主治医师	6476××××	136××××3781
冯××	护理组组长、主管护师	6216××××	137××××7364
张××	主治医师	5411××××	
乔××	执业医师	6450××××	
陶××	执业医师	6408××××	
封××	执业医师	6492××××	
杨××	执业医师	6450××××	
陈××	执业助理医师	6450××××	
陈××	执业助理医师	5428××××	
顾××	主管护师	6450××××	
桂××	主管护师	6252××××	
李××	护师	6450××××	
陈××	护师	6523××××	
卢××	护师	5408××××	
汪××	放射影像类医师	6464××××	
蔡××	检验士	6482××××	
余××	药剂士	6634××××	
臧××	药剂士	6634××××	

## 附件 3

## 急救药品和器械目录

药 名	规 格	数 量
肾上腺素针	1mg×1 支	
去甲肾上腺素针	2mg×1 支	6
多巴胺针	20mg×1 支	6
阿拉明针	10mg×1 支	8
洛贝林针	3mg×1 支	4
安定针	10mg×1 支	8
非那更针	25mg×1 支	8
复方氨基比林针	2ml×1 支	8
654—2 针	10mg×1 支	4
胃复安针	10mg×1 支	8
地塞米松针	5mg×1 支	12
西地兰针	0.4mg×1 支	12
氨茶碱针	0.25×1 支	8
喘定针	0.25×1 支	9
25%GS	20ml×1 支	8
利多卡因针	100mg×1 支	11
10%葡萄糖酸钙针	10ml×1 支	7
止血芳酸针	0.1×1 支	6
5%GS	250ml×1 瓶	4
复降片		2
去痛片		30 片

安定片	2.5mg	24片
SMZ CO		48片
硝酸甘油		24片
麝香保心丸	24粒×1合	20片+200片*
黄连素片		2+1合*
VC片	0.1×100	200片+300片*
氧气瓶		100片+200片*
雾化吸入器		3只
吸痰器		1只
急救车		1只
药名	规格	1辆
VB6片	10mg×100	
阿托品针	0.5mg×1支	200片
止血敏针	0.5×1支	8
异丙基肾上腺素针	1mg×1支	4
可拉明针	0.375×1支	6
速尿针	20mg×1支	8
异博定针	5mg×1支	8
柴胡针	2ml×1支	8
庆大霉素针	8万×1支	4+10支*
VC针	1×1支	4
VB6针	50mg×1支	10
安乃近针	2ml×1支	10
心律平针	35mg×1支	4

氢化考的松针	100mg×1 支	3
10%GNS	500ml×1 瓶	5
5%GS	500ml×1 瓶	4
5%GNS	250ml×1 瓶	4
5%GS	250ml×1 瓶	4
甘露醇	250ml×1 瓶	4
纳洛酮针	0.4mg×1 支	2
氯丙嗪针	25mg×1 支	5
洁霉素眼药水*	2 支×1 合	4
金霉素眼膏*	2 支×1 合	5
半夏露*	100ml×1 瓶	3
西瓜霜含片*	24×1 合	60
头孢拉定胶囊*	0.25×1 合	5
舒喘灵气雾剂*		6
氧气袋		2 支
三夹板		5 只
急救箱		20 块
担架		2 只 (含药品)

## 附件七

### 危险化学品事故应急救援（消防洗消）预案

#### 1 目的

为了使公司内一旦发生化学危险品泄漏及火灾事故时，消防化救中心各岗位人员能及时反应，赶赴现场进行有效控制、处理，将事故损失降到最低，特制订本预案。

#### 2 概况

上海氯碱化工股份有限公司质量环安部消防化救中心，设主任一名，主任助理一名，消防队长一名，执勤队长二名，消防战斗员四十人，防火技术员二名，防火员九人，化特救队员十七人；战备消防泡沫车 3 辆、特种救援车 1 辆、消防指挥车 1 辆、备用干粉车 1 辆、水罐车 1 辆。

#### 3 危险化学品事故应急救援组织结构和职责划分

##### 3.1 危险化学品应急救援指挥小组

由消防化救中心主任任组长，主任助理任副组长，消防队长，防火技术员，执勤队长，当班班长为组员组成。

##### 3.2 危险化学品应急救援指挥小组职责

根据危险化学品事故的发生情况，及时组织消防化救中心人员对发生的事故进行消防洗消及中毒，受伤人员的救援。

##### 3.3 应急响应队伍的组成和分工

应急响应队伍由消防化救中心主任、主任助理及消防化救中心队员组成。消防化救中心队员在接到发生危险化学品事故需现场洗消、救援的任务后，必须在第一时间赶赴现场。根据不同的危险化学品的特性采取相应的洗消措施。针对火灾事故，消防化救中心指战员应严格按照灭火出动、火情侦查、战斗展开、人员救援、疏散物资、扑灭火灾和战斗结束等项要求执行，保证灭火战斗任务的顺利完成。并及时将消防洗消、救援的情况向应急指挥小组报告。应急指挥小组根据报告的情况布置下一步的措施。

#### 4 消防化救中心人员防护、监护措施



- 4.1 消防化救中心人员配备必须的防护用品、照明工具和通信器材，并由专人负责保管、保养。
- 4.2 消防化救中心队员现场洗消、救援，必须根据不同危险物的特性，配戴好针对性的防护用品。
- 4.3 灾情侦察时，不得少于二人。行进间保持联系，严禁一个人进入灾情现场内部。

## 5 消防洗消、救援的措施

### 5.1 有毒气体，氯气、氯化氢等

(1) 处置人员佩戴好防毒面具占领上风或侧上风平地。当唯一水源处于下风或侧下风时应用水带代替吸水管供水。

(2) 以泄漏点为中心，在其四周尤其是下风方向设置水幕水带和喷雾水枪喷射雾状水流稀释，并采取关阀和堵漏措施。

(3) 将中毒人员立即送至医护化救疗队处诊治。

## 附件八

## 相关方事故应急报告程序

## 1 目的和适用范围

为保证在氯碱公司区域范围内人民生命财产的安全和避免环境污染，防止突发性重大化学事故的发生，并能在事故发生后迅速有效地控制处理，最大限度地减少事故对人员生命财产的损失和危害，特制定相关方事故应急报告程序。

本程序适用于龙吴路 4747 号、4800 号内所有下属企业。

## 2 相关企业

上海三爱富股份有限公司氟化学品厂

上海天原（集团）创业公司

上海天原（集团）胜德塑料公司

上海树脂厂有限公司

上海氯威股份有限公司

## 3 报告程序

3.1 公司所属各二级单位发生危险化学品事故或物料泄漏，危及或影响到公司区域内的相关方，公司调度中心在接到事故报告后，应及时告知公司区域内的所有相关单位，并协助相关单位采取相应的应急救援措施，以避免造成人员的伤害和财产的损失。

3.2 各相关方在接到氯碱公司调度中心的通知后，根据事故信息和事故危害程度，应组织应急救援队伍，组织指挥本单位的事故应急救援，包括人员疏散、撤离，对危险区的隔离等。

3.3 各相关方及时把受到事故的影响和危害程度的信息反馈给氯碱公司调度中心。

3.4 公司所属区域内的所有相关单位发生危险化学品事故或物料泄漏事故，危及或影响到氯碱公司下属单位，所属相关单位应及时把事故情况向氯碱公司调度中心报告，调度中心根据接到相关方告知的事故信息和事故危害程度，及时通知公司内部有关单位，迅速采取相应应急救援措施，必要时可启动二级或公司级应急救援预案，以避免造成人员的伤害和财产的损失。

3.5 相关方指定专门网络人员负责信息接收和传递。网络人员联系电话必

须 24 小时开通，确保信息传递畅通。

#### 4 网络人员联系电话

相关方名称	联系部门或人员	联系电话
上海三爱富股份有限公司氟 化学品厂	调度室	6371×××× 6434×××× 6434××××—××××
上海天原（集团）创业公司	生产管理部经理	6122×××× 手机：××××××××
	公司值班（夜间）	6110××××
上海天原（集团）胜德塑料 公司	总经办主任	6211×××× 手机：××××××××
	值班（夜间）	6211××××
上海树脂厂有限公司有机硅 分厂	公司办公室	白天：×××× 6434×××× 夜间：××××（24h）
上海氯威股份有限公司	办公室	6434×××× 手机：××××××××
	夜间（门卫）	3404××××—××××
上海氯碱化工股份有限公司	调度电话	6434××××（直线） ××××
	报警电话	110（公司内部）
	总值班电话	6434××××（直线） ××××

#### 附录 C HG/T 20201—2007《带压密封技术规范》（略）