

# 危险化学品灾害事故救援处置一般程序

作者：王慧飞 中国人民武装警察部队学院 副教授

核生化等灾害事故的消防应急救援和管理；多次参与国家科技支撑计划等有关化学灾害事故灭火与应急救援相关项目和省部级项目的科学研究，以及相关行业标准的制定，发表相关学术论文 20 余篇。

## 一、危险化学品灾害事故的特点

### 1、什么是危险化学品灾害事故

所谓危险化学品灾害事故，从广义上讲，就是指一切由化学物质造成的，对人员、环境的伤（危）害。从灾害事故抢险救援的角度看，它主要是指与危险化学品有关的单位在生产、经营活动中，由于某些意外情况或人为因素，突发性地发生，使化学物质失控，引发泄漏、火灾或爆炸等过程，产生大量有害气体、液体等有毒有害物质，较大范围内造成比较严重的环境污染，财产损失和人员伤亡的灾害性事故。

### 2、 危险化学品灾害事故特点

**a. 突发性强，扩散迅速。**化学灾害事故发生的时间、地点具有不确定性和偶然性，突发性强，瞬间发生爆炸、火灾，大量有毒有害物质外泄，段时间形成毒气团，污染迅速扩散，并产生一系列次生灾害。

**b. 危害范围广，伤害途径多。**灾害事故发生后，有毒有害危险化学品随着空气、河流等介质迅速扩散，污染空气、地面、水源和生产、生活设施等。并可通过呼吸道、消化道、眼睛、皮肤粘膜等多

种途径进入人体，引起无防护人员中毒。染毒人员和沾染的物品和车辆随意移动也会造成异地污染和伤害。

**c. 侦检不易，救援难度大。**灾害事故发生后，知情者往往伤亡或逃离现场，救援人员无法及时掌握现场第一手资料，又因化学危险物品种类繁多，想要准确侦检的难度很大。事故区由于燃烧、爆炸可能形成“高温、高压、缺氧、有毒”的小环境，给救援人员带来危险。

**d. 污染环境，洗消繁琐。**灾害事故发生后，有害粉尘污染空气和物体表层，毒气云团滞留，有毒液体污染地表甚至地下水源，持续时间少则几小时或数日，甚至更长时间，对事故现场的人员、物品、车辆等装备的清理和洗消是一个复杂细致、而充满危险的工程，瑞海公司仓库爆炸的清理洗消工作将不设时间表就是一个典型例证。

**e. 社会涉及面广，政治影响大。**为控制和消除特大化学灾害事故所产生的严重危害，救援行动一般是围绕切断（控制）事故源、对污染区实施警戒、组织污染区内人员疏散、对污染区进行清理洗消等任务展开。救援过程中造成周边地区企事业单位不能正常运转，扰乱居民正常生活，每一个环节处理不当都会导致社会秩序混乱，甚至在国际上产生不良影响。

## 二、危险化学品事故处置基本原则

### 1、与企业的工艺处置措施相结合

这就要求救援人员对企业单位内部的工艺情况熟悉和了解，强调平时熟悉，加强科学的预案和演练。

### 2、加强救援人员的自身防护

没有严格有效的自身防护，就难以承担和完成处置任务。

### 3、指挥员必须掌握科学的处置对策和战术原则

现场指挥员要在处置过程中的侦检、警戒、救生、堵漏、毒物输转、洗消等重要环节上精心用兵，科学布阵，根据现场不断变化的情况，合理采取关阀截流、应急堵漏、冷却防爆、注水排险、驱雾稀释、排空点燃及吸附输转等多种处置技术和方法，灵活果断地运用攻守转换，进退得当等多种战术，力求掌握行动的主动权。

### 4、统一领导，协同救援

在大的灾害救援行动中，必须在地方党委和政府的统一领导下，履行职责，加强协同，充分发挥各部门的救援作用。

## 三、化学危险品事故处置的一般程序

不同的化学危险品其性质不同、危害程度不同，处理方法也不尽相同但是作为化学危险品事故处置有其共同的规律，其处置应遵循以下程序。

### （一）询问灾情

询问灾情是处置事故第一步重要环节，关系到人员物资力量的调配和救援效率，包括接警电话询问和现场询问。

#### 1、接警询问

灾情报警时，要尽量多询问一些有关灾害的详细情况，如：化学危险品名称、泄漏还是火灾、灾害现场在什么地方，是发生在储存、运输中还是发生在生产工艺过程中。报警人如能冷静理智的描述清楚相关信息，对救援是非常有帮助的。

## 2、现场询问

到达灾害现场，不要盲目进入灾区，首先向知情人询问情况，询问的内容包括：化学危险品名称、性质；泄漏原因；泄漏时间长短或泄漏量大小等；化学危险品的数量；周围环境情况，如附近有无其它化学危险品，火源情况，人员密集程度等；灾害区域有无受困人员需要救助；灾害单位有无堵漏设备，是否采取了堵漏措施等。

### （二）力量调集与部署

根据询问的情况和事态发展，调集力量分为第一出动力量和后续增援力量。一般危险化学品事故第一出动不应少于2个中队，即责任区中队和特勤中队。大型事故地方政府动员社会救援力量如公安、交警、武警、急救、市政、电力、专业救援部门等。第一出动根据报警情况配齐消防技术装备，侦检器材、保护器具、防护服装；调集必要的特种工具，如堵漏器具、破拆器具等；消防车辆的调集应根据化学危险品的火灾性质，如易燃气体泄漏事故应调用水罐消防车、干粉消防车、二氧化碳消防车。水罐消防车用于运载消防人员、喷雾驱散气体、冷却容器、装置和灭火，干粉、二氧化碳主要用于灭火；易燃液体事故应调用水罐消防车、泡沫消防车和干粉消防车，水罐消防车用于灭火；对于遇水燃烧或爆炸物质火灾，必须携带专用的灭火器材，如金属灭火器具等，水罐消防车主要用于运送人员和冷却其它装置，水、泡沫均不能用灭火。

消防车辆和人员到达现场，不要盲目进入危险区，应先将力量部署在外围，尽量部署在上风或侧上风处，消防车辆不应停靠在工艺管

线上或高压电线下方，不要靠近危险建筑，车头应背离事故现场，占据消防水源，充分利用地形、地物作掩护设置水枪阵地。

### （三）侦察与检测

通过灾情询问，一般只能得到部分情况，详细准确的资料只有通过现场侦察和检测才能得到。根据灾情不同，派出若干侦察小组，对事故现场进行侦察，侦察小组一般由 2—3 人组成，配备必要的防护措施检测仪器侦察的内容有：

#### 1、化学危险品特性

的性质与浓度测定和危险范围测定。气象检测，如风向、湿度、温度等。受困人员情况侦察，是否有人员被困；数量；是否中毒等。

#### 2、侦察事故源情况

是否泄漏、部位，如容器、管线、阀门、法兰面等；泄漏原因，容器超压破裂、管线腐蚀破裂、阀门未关闭、阀门接管折断、阀门填料老化、法兰面垫片失效等等；泄漏程度，根据现场情况如泄漏面积、泄漏速度、化学危险品存量等确定泄漏量、泄漏发展趋势。火灾爆炸可能性，着火点位置等情况。

#### 3、侦察环境

对周围环境必须弄清域内有无火源或潜在火源；周围人员分布情况，化学危险品泄漏是否会造成大面积人员中毒；一旦了生火灾是否会威胁周围其它危险品而引起连锁反应；水源情况；地形地物或障碍情况。

### （三）设立警戒



利用询情和侦检情况确定警戒范围，实行戒严。在警戒区周围布置一定数量警人员，防止无关人员和车辆进入警戒区。主要路口必须布置警戒人员必要时实行交通管制。对于易燃气体、液体泄漏事故，如果火灾尚未发生，则必须消除警戒区内火源。常见的火源有：明火、非防爆电器、高温设备、进入警戒区作业人员的手机、呼机、化纤类服装、钉子鞋、火花器具及汽车、摩托车等机动车辆的尾气。

#### （四）安全防护

##### 1、呼吸保护

常用的呼吸保护器具有防毒面罩和正压式空气呼吸器。

防毒面罩体积小、重量轻、使用方便，对某些毒气有一定的防护作用。由于不同的过滤芯只能适用于一种或几种毒气，因此，在未知毒剂性质的条件绝不可以佩戴使用。正压式空气呼吸器适合于化学危险品毒大、浓度高及缺氧的危险场所。一般容积为 6 升的气瓶，有效工作时间不超过 30 分钟。救人时所佩戴的空气呼吸器应带有双人接头。

##### 2、服装保护

进入高浓度区域作业的人员，内衣必须是纯棉的，外着全封闭式的抢险救灾服、阻燃防化服或正压充氧防护服。进入火灾区载可着避火服。外围人员可穿着普通战斗服，但袖口、领口必须扎紧，最好用胶带封闭，防止气体进入服装内。

##### 3、药物防护

可以常备一些防毒、解毒药物，药物品种的准备可根据责任区内

的化学危险品种类和性质确定，如责任区内有氰化物、丙烯用美蓝及葡萄糖或硫代硫酸钠注射液；如责任区内有核物质应备用一些碘化钾药片。注意，药物的服用和注射一定要在医生的指导下进行。

### （五）泄漏处置

对泄漏出来的气体采取喷雾稀释方法，对溶于水或稀碱液的气体可利用水或苏打溶液喷雾稀释。对于不溶于水的气体可用喷雾水枪驱散、稀释，如果有蒸汽管线，用水蒸汽驱散不燃气体效果更佳。必要时可以对泄漏采取引流燃烧处理，这要求技术性很强。

泄漏口采取堵漏处置，根据泄漏位置和工艺情况采用关闭上游阀门、关闭进料阀门、工艺倒罐等方式。带压堵漏的方法有楔塞法、捆扎法、注胶法及上罩法等。工艺堵漏要在事故单位工程技术人员的配合下进行，最好由事故单位人员操作，救援人员人员配合掩护。

### （六）灭火

化学危险品发生火灾时，消防部队到场后，必须通过以下步骤进行冷却和灭火。首先，确定危险部位(即易发生物理爆炸的容器)，切断火源对这些部位的辐射，加大对该处的冷却强度，组织可靠的供水线路，保证不间断供水。同时，控制火势蔓延，必须对燃烧强度进行控制，先消灭外围火灾，如地面火灾、建筑火灾等。然后集中力量，控制主要火源。对可燃气体或液体火灾，在不具备灭火的条件下，主要用水来控制 and 冷却，使之在一定范围内燃烧。根据化学危险品泄漏的位置及火势情况，确定主攻方向。当灭火条件成熟时（对于气体火灾，已经实施堵漏或可以堵漏时，对于液体火灾已具备足够的灭火剂

时)，应及时集中力量，对主要火源实施近攻强战一举灭火。

### （七）清理洗消

洗消是处置化学危险品事故的最后一个步骤，洗消的方法有物理洗消和化学洗消两种。物理洗消是通过冲洗、稀释、掩埋、等方法，减轻或转移化学危险品对人员和环境的危害；化学洗消通过化学反应使有毒物转化为无毒或低毒物质，从根本上消除化学危险品的危害，从原理上可以分为中和法、络和法、氧化还原法及催化法等几种。对酸碱腐蚀物质造成的污染，一般采用中和法洗消，如硫酸、硝酸污染可用稀氨水、敌腐特灵等洗消；氰化物的污染一般用氧化、络和法洗消；放射性物质采用物理络合法洗消。洗消的对象包括染毒人员、装备、建筑和地面等。

## 结束语

危险化学品事故救援处置，是事故造成破坏后的一种应急措施，它给人们的身心造成难以愈合的伤痛。因此，防患未然，加强对危险品的管理，熟悉了解危险化学品特性和规律，时刻准备，才能建设更加美好和谐的家园。