

应急预案编号：

上海贺利氏工业技术材料有限公司

有毒气体泄漏

现场应急处置预案

企业名称：上海贺利氏工业技术材料有限公司

版本号：

发布日期：2017年 月 日

## 目录

|                         |    |
|-------------------------|----|
| 1 基本情况 .....            | 1  |
| 2 主要环境风险.....           | 2  |
| 2.1 可能发生事故情形.....       | 2  |
| 2.2 可能涉及的危险化学品理化性质..... | 2  |
| 3 现场应急处置.....           | 3  |
| 3.1 监控与预警.....          | 3  |
| 3.2 信息报告.....           | 3  |
| 3.3 现场处置.....           | 4  |
| 3.3.1 处置基本原则.....       | 4  |
| 3.3.2 处置流程.....         | 4  |
| 3.3.3 紧急撤离.....         | 5  |
| 3.4 事件解除、终止、升级.....     | 7  |
| 3.5 事故后处理.....          | 7  |
| 3.6 应急物资.....           | 7  |
| 4 岗位操作卡.....            | 9  |
| 5 注意事项.....             | 11 |

## 1 基本情况

对公司现有氯气钢瓶、氨气钢瓶储存使用风险单元可能发生的泄漏、火灾爆炸事故制定本突发环境事件现场应急处置预案。

公司涉及氯气钢瓶使用的风险单元有 3 号楼 CP 车间、6 号楼 PM 车间、危险品仓库和涉及氨气钢瓶的风险单元有 3 号楼 CP 车间、RC 车间外储罐。(1) PM 熔炼间西侧应急箱、CP 二楼东侧应急箱和危化品仓库东侧堆场各存放一个正压式应急呼吸器和一套甲级防化服、防化靴、防化手套；PM 车间和 EHS 办公室各备有一个便携式氯气探测器。(2) PM 车间氯气柜配有氯气探头、自动报警系统和应急风机连接至 25 米排气筒（碱洗）。(3) CP 车间氯气柜中配备有氯气探头、自动报警系统和应急排风系统，连接至 20 米排气筒（碱洗）。氯气使用前均使用氮气进行吹扫。(4) 危化品仓库液氯库安装有氯气报警仪，并配有事故排风系统和碱液池。(5) 液氨存储柜设有吸风装置，如发生液氨泄漏氨气将通过吸风装置进入酸洗塔中吸收。

## 2 主要环境风险

### 2.1 可能发生事故情形

贺利氏的环境风险单元中主要含有毒气体是氯气钢瓶(3号楼 CP 车间、6号楼 PM 车间、危险品仓库)和氨气钢瓶(3号楼 CP 车间、RC 车间外储罐),环境风险因素主要为氯气、氨气泄漏扩散到大气中。经《风险评估报告》分析,有毒气体储存单元可能发生的事故情形主要为装卸、转移、存储过程中磕碰或员工违反操作规程或储存钢瓶及连接管路配件老化等导致有毒气体泄漏扩散到大气中影响到周边环境敏感区人群。

### 2.2 可能涉及的危险化学品理化性质

| 序号     | 1  | 2  |
|--------|--|--|
| 化学品中文名 | 氯气   | 氨水   |
| CAS    | 7782-50-5  | 1336-21-6  |
| 分子量    | 70.906   | 35.05  |
| 闪点℃    | /  | /  |
| 比重     | 2.473  | 0.91   |
| 熔点℃    | -100.98  | /  |
| 饱和蒸汽压  | 689.5 kPa (20℃)  | 1.59 kPa (20℃)   |
| 毒性(鼠类) | LC <sub>50</sub> > 850mg/m <sup>3</sup> /1H              | LD <sub>50</sub> > 350mg/kg  |
| 爆炸下限/% | /  | 15.5   |
| 爆炸上限/% | /  | 25   |
| 主要危险特性 | 助燃、高毒类, 强烈刺激性气体, 腐蚀性, 能与乙炔、松节油、乙醚等化学品猛烈反应, 发生爆炸或生成爆炸性物质。 | 吸入或吞食有害, 引起肺部伤害、腐蚀眼睛、皮肤和呼吸道会引起永久性眼睛伤害或失明和永久性皮肤结疤。会释放出氨气, 为不可燃气体, 但大量或高浓度可能会引起火灾或爆炸 |

## 3 现场应急处置

### 3.1 监控与预警

据《危险货物品名表》(GB12268-2012), 氨危险类别断定: 第 8.2 类碱性腐蚀品 (含氨量高于 10%, 但不超过 35%); 第 2.3 类有毒气体 (含氨量高于 50%); 第 2.2 类不燃气体 (含氨量高于 35%, 但不超过 50%)。本项目氨水浓度为 25~28%, 属于碱性腐蚀品类别, 不属于有毒气体。

企业存有液氨钢瓶, 存于配套的液氨存储柜中, 液氨存储柜设有吸风装置, 如发生液氨泄漏氨气将通过吸风装置进入酸洗塔中吸收, 避免氨气散逸。企业 EHS 部门每年对液氨存储柜安全检测, 以保证运行正常。

公司涉及的另一毒性气体为氯气, 位于 PM 车间、CP 车间和危险品仓库, 在危险品仓库专门设有液氯库。PM 熔炼间西侧应急箱、CP 二楼东侧应急箱和危化品仓库东侧堆场各存放一个正压式应急呼吸器和一套甲级防化服、防化靴、防化手套; PM 车间和 EHS 办公室各备有一个便携式氯气探测器。

PM 车间氯气柜配有氯气探头、自动报警系统和应急风机连接至 25 米排气筒 (碱洗)。

CP 车间氯气柜中配备有氯气探头、自动报警系统和应急排风系统, 连接至 20 米排气筒 (碱洗)。氯气使用前后均使用氮气进行吹扫。

危化品仓库液氯库安装有氯气报警仪, 并配有事故排风系统和碱液池。6 号楼南侧和 CP 车间二楼实验室均设有氯气柜, 危化品仓库设有液氯库, 以上三处均设置有有毒气体检测报警仪及监测探头, 随时检测操作环境中有害气体的浓度, 并在控制室设置气体报警系统, 以便及时采取必要的处理措施。报警仪品牌为德尔格, 报警值按照国标要求进行设置: 氯气为一级报警  $1 \text{ mg/m}^3$ , 二级报警  $2 \text{ mg/m}^3$ 。

氯气报警仪的报警信号都是连接到企业门卫室, 24 小时设有值班人员以保证可以第一时间发现泄漏, EHS 部门负责每年定期的外部年检。

### 3.2 信息报告

灾情第一发现者应第一时间拨打公司 24 小时应急报警值班电话 (64425020, 24h) 报告情况。值班人员接收电话后做记录, 应记录报告时间、对方姓名、双

---

方就事故主要情况交流的内容，并根据事故的分级情况通过应急电话、公司内线或防爆对讲机向运行维修经理，并立即报告给应急指挥小组。在保证人员安全、尽可能减少财产损失的情况下立即开展应急救援。

各应急小组的负责人在接到应急的指令后，应及时通知各应急小组成员，到应急指挥部指定的地点集合。

应急指挥救援部对事故进行初始评估，确认紧急状态，有效地确认响应级别，由应急救援指挥部总指挥发出抢险救援行动指令启动本应急预案。若发生事故时，总指挥不在单位内，可由先到现场的应急救援指挥部成员负责指挥，然后逐时逐级提交指挥权。事故紧急时可直接由现场发现人拨打 110、119、120 等政府相关部门电话。

### 3.3 现场处置

#### 3.3.1 处置基本原则

##### (1) 中毒

迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅。若呼吸困难，给输氧；当呼吸心跳停止时，立即进行人工呼吸和胸外心脏按压术。就医。

##### (2) 燃烧

切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。同时应喷水冷却容器。灭火剂可选择雾状水、泡沫、二氧化碳或干粉。

##### (3) 泄漏

迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即隔离，严格限制出入。应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。应切断气源，若不能切断气源，则不允许扑灭泄漏处的火焰，可采用喷水冷却容器和管道，以免超压爆炸。

#### 3.3.2 处置流程

1、发生泄漏事故后，人员立即撤离至安全区域，并拨打公司 24 小时应急报警值班电话（64425020，24h）报告情况。值班人员接收电话后做记录，并立即报告给应急指挥小组。

2、应急指挥小组接警后根据事故严重程度分级启动应急预案。

3、当事故属于作业区级时指令事发部门执行作业区级事故响应。

4、当事态扩大时，属于厂区级及以上事故的，作业区应急反应人员应配合公司或外部应急指挥小组开展应急处置工作，设定应急指挥室(指挥小组办公室)并派遣各个应急救援小组至现场救援。

5、如事态扩大无法控制，联系外部救援机构进行求助。

6、泄漏控制后进行相应善后处理。

7、故现场第一发现人员→作业区负责人/应急指挥室值班人员→应急指挥小组→闵行区环境保护局和政府其它职能部门。

### 3.3.3 紧急撤离

1、**隔离距离确定：**迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即进行隔离，敏感人群的隔离的距离参考风险评估报告 4.5 章节：

**(1)氯气泄漏：**氯气泄漏速率为 1 kg/min 时，安全距离约为 700m。根据表周边环境敏感区的统计情况，700 米范围内可能影响到的环境敏感区如下表 3-1，总计影响约 20000 人。

表 3-1 氯气泄漏事故影响范围

| 环境保护对象名称 | 相对方位 | 距离(m) | 规模       | 联系电话          |
|----------|------|-------|----------|---------------|
| 众众德尚世嘉小区 | 东    | 270   | 约 5000 人 | 021-33585009  |
| 申良花园小区   | 东    | 300   | 约 1000 人 | 021-33585009  |
| 圣特丽墅小区   | 东北   | 400   | 约 2000 人 | 021-64586868  |
| 颛桥居民社区   | 南    | 500   | 约 2500 人 | 021-34073996  |
| 颛溪新村     | 南    | 600   | 约 2800 人 | 021-34073996  |
| 秀龙居委     | 南    | 610   | 约 4500 人 | 021- 64890235 |
| 众安居委     | 南    | 640   | 约 3800 人 | 021-64890140  |
| 日月华城居委   | 南    | 700   | 约 2100 人 | 021- 34074470 |
| 鲁冰花幼儿园   | 东北   | 573   | 400 名学生  | 021-64900372  |

**(2)氨气泄漏：**氨气泄漏时的安全距离约为 320m。根据表周边环境敏感区的统计情况，320 米范围内可能影响到的环境敏感区如下表 3-2，总计影响约 6000 人。

表 3-2 氨气泄漏事故影响范围

| 环境保护对象名称 | 相对方位 | 距离 (m) | 规模       | 联系电话         |
|----------|------|--------|----------|--------------|
| 众众德尚世嘉小区 | 东    | 270    | 约 5000 人 | 021-33585009 |
| 申良花园小区   | 东    | 300    | 约 1000 人 | 021-33585009 |

**2、处理防护措施：**建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿化学防护服。从上风处进入现场。在公司内各个风险单元有毒气体碱洗塔和酸洗塔装置自动开启，应急人员必须尽可能切断泄漏源，确保通风装置及碱洗塔和酸洗塔装置正常运行。

**3、灭火措施：**有毒气体泄漏遇上火灾时，小火：化学干粉、二氧化碳。大火：水雾、泡沫。

**4、公司内人员撤离：**当听到火或有毒气体警铃时，根据消防疏散程序迅速安全撤离到集合地点，并向本区域负责人报到，然后等候指示，疏散方向和线路参照公司紧急撤离平面图。

**5、社区人员撤离：**在发生重大有毒气体泄漏事故，可能对公司外人群安全构成威胁时，必须在应急指挥小组、莘庄工业园区和上级环保局的统一指挥下，对与事故应急救援无关的人员进行紧急疏散。公司在最高建筑物上设立“风向标”。疏散的方向、距离和集中地点，必须根据不同事故，做出具体规定，总的原则是疏散安全点处于当时的上风向。对可能威胁到公司外（包括周围环境敏感区人群和附近单位人员）安全时，应急指挥小组应立即和地方有关部门联系，引导迅速撤离到安全地点，隔离距离参照第 1 条隔离距离确定。

**6、疏散协调：**当发生一般事故时，本公司职工疏散、撤离由区域负责人、办公室、门卫负责组织；当发生重、特大事故时，受染区群众的紧急疏散、撤离由公司办公室协助公安部门、莘庄工业园区及区、市化学事故应急指挥部的指挥、协调下进行。

**7、疏散注意事项：**疏散、撤离时严禁慌乱。当发生有毒气体泄漏时，应避免泄漏源向上风向疏散、撤离（应观察风向标确定上风向）；若有毒气体密度大于空气时（氯气），不要滞留在低洼处或避开低洼处；若有毒气体密度小于空气时（氨气），尽量采取低姿势爬行，头部愈贴近地面愈佳，但仍应注意爬行的速度。



### 3.4 事件解除、终止、升级

若事故污染源已得到有效控制，事故现场处置已完成，现场监测环境质量符合有关标准要求，导致次生/衍生事故隐患消除、中毒或受伤人员已得到救治，当应急响应中心宣布紧急状态撤销，员工返回公司，检查人数，开门开窗通风。检维修人员进行设备检查和抢修。

若未能控制事故现场或泄漏影响进一步扩大时，则需及时请求相关政府部门支援，并升级响应级别。

### 3.5 事故后处理

泄漏事故处置完成后，进行现场处置、恢复生产秩序、受灾人员的安置与损失赔偿、调查与评估等工作。具体要求参照《上海贺利氏工业技术材料有限公司突发环境事件综合应急预案》第7章内容进行事故后处理。

### 3.6 应急物资

有毒气体泄漏影响范围大，需要调用全产范围内的应急资源和装备，详见如下表 3-3。

表 3-3 有毒气体泄漏应急物资一览表

| 物资名称         | 数量 | 所在位置                |
|--------------|----|---------------------|
| 正压式应急呼吸器     | 1  | PM 熔炼间西侧应急箱         |
| 正压式应急呼吸器     | 1  | CP 二楼东侧应急箱          |
| 正压式应急呼吸器     | 1  | RC 车间西门外南侧          |
| 正压式应急呼吸器     | 1  | 危化品仓库东侧堆场           |
| 防化服、防化靴、防化手套 | 1  | PM 熔炼间西侧应急箱         |
| 防化服、防化靴、防化手套 | 1  | CP 二楼东侧应急箱          |
| 防化服、防化靴、防化手套 | 1  | 危化品仓库东侧堆场           |
| 多用途防毒面具      | 30 | EHS 办公室、各车间、实验室     |
| 应急药箱         | 1  | EHS 办公室             |
| 应急药箱         | 10 | 各车间及主办公楼            |
| 手电筒          | 10 | EHS 办公室、各车间         |
| 便携式四合一探测器    | 3  | EHS 办公室、TC 车间、TG 车间 |

| 物资名称        | 数量 | 所在位置           |
|-------------|----|----------------|
| 便携式可燃气体检测仪  | 2  | PM 二楼活化间、RC 车间 |
| 便携式可燃气体检测仪  | 1  | PC 车间          |
| 便携式可燃气体检测仪  | 1  | TG 车间          |
| 便携式氯气检测仪    | 2  | EHS 办公室、PM 熔炼间 |
| 便携式 VOC 检测仪 | 1  | EHS 办公室        |
| 担架          | 1  | EHS 办公室        |

## 4 岗位操作卡

## 有毒气体操作岗位操作卡

|  |   |
|--|---|
| 风险提示   | 1、有毒废气排放扩散到大气中。   |
|  | 2、物体打击，例如不小心碰头、移动或搬运气体钢瓶或化学品容器时受到打击或受到运动物体的撞击等。                         |
| <b>应急处置规程</b>  |   |
| <b>责任人</b>   |   |
| <b>信息上报：</b> 公司所属部门发生有毒气体泄漏时，有毒气体探测系统发出报警信号，现场发现者立即向作业区负责人汇报，作业区负责人应第一时间下达停止工作命令、组织人员快速、有序撤离，同时拨打公司应急电话【总值班：64425020（夜晚、休息日）报警，并报告应急指挥小组成员。接警报后，应急指挥小组立即组织各级部门和应急救援小组迅速按照应急报告流程图规定的程序报告。   | 废水操作工或异常情况第一发现人<br><br>应急指挥小组   |
| <b>有毒气体泄漏扩散现场应急措施：</b><br>1、一旦发生报警，立即查找发生事故的废气排放源；<br>2、定期对有毒气体应急反应装置和处理系统和相关部件进行检查和检测，保证系统各部件正常运行；<br>3、发生通风（排风）系统、酸洗塔、碱洗塔系统设备或故障，有毒气体探测和报警装置故障，则立即停止废气源有关的作业，作业人员撤离作业现场至安全区；<br>4、发生氯气或氨气钢瓶相关设备故障或损坏，立即气体钢瓶供应商或服务前来检查和解决；<br>5、做好通风（排风）系统、酸洗塔、碱洗塔系统的运营和维修记录。 | 1、与废气源先关的生产车间、仓库或实验室<br>2、废气操作工<br>3、废气操作工，生产车间<br>4、钢瓶使用操作工<br>5、废气操作工 |
| <b>大气类污染事故保护目标的应急措施：</b><br>1、现场应划定警戒区域，派员警戒阻止无关车辆、人员进入现场。<br>2、现场人员必须配戴相应有效的呼吸防护器具。<br>3、有影响邻近企业时，直接派人或电话通知，要求其采取门窗密闭、人员撤离等相应措施。<br>4、需要时，向邻近企业请求设备、器材和技术支援。<br>5、必要时，向政府有关部门报告并请求增援。   | 1、现场保卫组<br>2、抢险抢修组<br>3、后勤保障组<br>4、安全技术组<br>5、应急指挥小组                    |
| <b>人员受到物体打击的应急措施：</b><br>1、发生物体打击事故后，受伤人员或第一发现人员立即通知作业单元负责人，必要时打电话抢救，现场做好包扎、止血等措施，防止受伤人员流血过多造成更严重事故发生。<br>2、作业单元负责人视受伤严重程度决定是否送医院做进一步诊断和治疗。  | 受伤人员与作业单元负责人  |
| <b>个体防护：</b><br>建议应急处理和现场调查人员根据工作场所要求佩戴相应的呼吸器，穿防护服，防滑眼镜、防护手套等。   | 应急处理和现场调查人员   |
| <b>现场急救：</b>   | 急救队   |

|  |  |
|--|--|
| 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸，就医。 |  |
| <b>岗位注意事项</b>  |  |
| 检查<br>和<br>准<br>备                                    | 1、毒害气体应急反应和处理装置损耗件（酸液、碱液、有毒气体探头、报警装置、塔内喷淋装置）是否配备齐全。  |
|  | 2、有毒气体探测报警系统、通风（排风）系统、酸洗塔、碱洗塔系统是否均在年度预防维修计划中。  |
|  | 3、有毒气体探测报警系统、便携式氯气泄漏检测仪、风速监测仪器等应急设备是否定期检验，并保证有效准确测量。   |
|  | 4、操作时操作人员规范穿戴防护用品，有毒气接触可能是必须佩带自给正压式呼吸器（SCBA），穿全身化学品防护服。  |
|  | 5、有毒气体钢瓶操作、通风系统操作、酸洗塔、碱洗塔的标准操作程序是否已经制定并实施，操作人员务必通过《氯气使用标准操作规程》HMTS-CH-3-SOP67 的培训。   |
|  | 6、认真地填写《Cl <sub>2</sub> 使用检查记录表》中的各项内容。  |
|  | 7、使用氯气前务必的检查程序：<br>（1）在使用 Cl <sub>2</sub> 生产前必须对管道、流量计、阀门、强力塑料管等供气系统的物件进行检查。在确保供气系统各物件完好的情况下，必须使用氮气对供气系统进行冲氮保压，同时用泄漏剂对各连接点进行泄漏检查以确保连接完好。<br>（2）对强排风系统进行检查，确保机械设备的正常运转。同时检查碱液在储液罐中的液面位置和 pH 值的显示数值，以确保碱液的 pH 值 ≥13 和足够的碱液量。保证在现场存有 50L 的液碱，以备应急之用。<br>（3）对配备的氯气应急防护设备及劳防用品进行检查以确认处于完好及随时启用状态<br>（4）根据公司对危险品气体的领用手续，由二人共同从危险品仓库领取 Cl <sub>2</sub> 钢瓶，放入生产区域的指定位置。<br>（5）开启强排风系统，必须在配戴必要劳防用品的前提下，对氯气钢瓶和供气系统的管路进行连接，并对连接点进行泄漏检查。 |
| 备<br>注   | 1、完成故障排除作业后，除酸洗塔、碱洗塔的酸、碱液作危废处理。  |
|  | 2、事故后需作废气排放监测和气体泄漏报警设备检测，确保探测报警设备正常工作及酸洗塔和碱洗塔恢复正常工作。   |

## 5 注意事项

1、各项现场应急处置工作应以确保安全、防止人员自身不再伤害为原则，切忌盲目地抢险、抢救造成伤害扩大。

2、进行事件应急处置的有关人员，在危害的源头尚未封堵以前，应确认安全后，才可在现场人员的陪同下进入现场。当事件的危害出现进一步扩大的预兆时，所有现场人员应立即撤离。

3、对发生在相对封闭的环境中的突发事件，在情况未明前、不得轻易进入。情况已明时，应落实他人监护措施。

4、所有参与突发事件处置工作的人员，根据事件性质，佩带有效的个人防护用品（防护服、全面罩防毒面具或半面罩呼吸保护器、自给式呼吸器等）。

5、事件源点未控制时，处置人的位置应保证安全，不要盲目行动。事件源点已控制，也应对所处的周边环境保持高度警惕，以防危害源的再次泄漏。

### 6、医疗急救注意点

(1) 救护队在接到报警后，应根据化学品的特性和现场状况及病人症状，在自身有良好防护的条件下，立即按指挥部的指令，进行救护工作。

(2) 在化学品的作业期间，如任何人出现中毒的可疑迹象或症状，应立即停止工作，按接触的相应化学品 **MSDS** 急救建议进行紧急治疗，并视病情需要尽快送医院请医生诊治。

(3) 救护队在急救中毒时，应按病人接触化学品的中毒途径进行紧急治疗，其要点是：若皮肤接触，应立即脱去被污染的衣服和鞋，马上用大量的水冲掉皮肤上的化学品，至少 15 分钟，若仍有化学物质的痕迹，再继续冲洗 15 分钟。若有化学灼伤，按化学灼伤治疗要求进行治理。若眼睛接触，用大量水轻轻冲出眼睛中的化学品，冲洗时眼睛应保持规定的展开，冲洗需彻底，时间 15 分钟以上，并用钟表计时。如对化学品是否已被冲洗干净有疑问的话，再复冲洗 15 分钟，并及时送医院诊治。若病人吸入中毒，应立即将病人从污染的空气中转移出来，抢救人员应配戴自给式呼吸器。检查病人是否在呼吸，以及有无脉搏，如无呼吸，

应立即进行人工呼吸。若无脉搏，需进行心脏按摩。病情恶化者，应及时送医院诊治。若病人为摄入中毒，视摄入化学品是否为腐蚀品来决定是否采用催吐法。神志不清时，不要给病人口服任何东西，如无呼吸，予以人工呼吸，并及时送医院医治。在所有情况下，应使其保暖直至复原。