

发布日期：2020 年 12 月 3 日

评审标号：SDIC-YJYA-2020-001

版本号：第四版

国家能源局福建监管办备案编号：NY3500002020036

液氨泄漏事故现场处置方案

1 事故风险分析

1.1 事件类型

1.1.1 液氨装卸时泄漏。

1.1.2 液氨储罐本体泄漏。

1.1.3 液氨储罐至蒸发槽管线阀门法兰或仪表导管以及储罐附件泄漏。

1.1.4 液氨运输车辆在厂区行驶过程中发生碰撞导致泄漏。

1.2 物质危险性分析：

液氨物理化学基本特性：常温常压下为无色气体，有强烈的刺激性气味。20℃、891kPa 下即可液化并放出大量的热。液氨在温度变化时，体积变化的系数很大。溶于水、乙醇和乙醚。分子量为 17.03，熔点-77.7℃，沸点-33.5℃，气体密度 0.7708g/L，相对蒸汽密度（空气=10）0.59，相对密度（水=1）0.7（-33℃），临界压力 11.04MPa，临界温度 132.5℃，饱和蒸汽压 1013kPa（26℃），爆炸极限 15.7%-27.4%（体积比），自燃温度 630℃，最大爆炸压力 0.58MPa。

燃烧和爆炸危险性：极易燃，能与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热引起爆炸。

健康危害：对眼、呼吸道粘膜有强烈刺激和腐蚀作用。根据《中华人民共和国国家职业卫生标准》（GBZ 2-2002）工作场所有害因素职业接触限值规定，氨气加权平均容许浓度（8 小时）为 20mg/m³，短时间接触容许浓度（15 分钟）为 30mg/m³。人接触氨气浓度达到 140mg/m³~210mg/m³时可明显感到不适；553mg/m³可发生强烈的刺激症状，耐受时间 1.25 分钟。3500mg/m³~7000mg/m³浓度下可立即致人死亡。

活性反应：与氟、氯等接触会发生剧烈的化学反应。

特别提醒：与空气能形成爆炸性混合物，吸入可引起中毒性肺水肿。

1.3 事故发生的区域、地点或装置

液氨泄漏事故发生在氨站区域，包括：液氨罐、液氨管线及阀门区域。

1.4 事故发生的可能时间

该事故四季均有发生。

1.5 事故危害严重程度及其影响范围

液氨泄漏将直接导致脱硝系统不能正常运行，同时在泄漏时或抢修过程中可能发生人身伤害、环境危害、火灾爆炸。低浓度氨对粘膜有刺激作用，高浓度氨可造成溶解性组织坏死。轻度中毒者出现流泪、咽痛、声音嘶哑、咳嗽、咯痰等；眼结膜、鼻粘膜、咽部充血、水肿；胸部X线征象符合支气管炎或支气管周围炎。中度中毒上述症状加剧，出现呼吸困难、紫绀；胸部X线征象符合肺炎或间质性肺炎。严重者可发生中毒性肺水肿，或有呼吸窘迫综合症，患者剧烈咳嗽、咯大量粉红色泡沫痰、呼吸急迫、昏迷、休克等。皮肤接触液氨会引起化学性灼伤，使皮肤生疮糜烂。液氨溅入眼内可引起冻伤，并变为苍白色。

1.6 事故发生的可能原因

1.6.1 氨区检修未严格办理工作票，安全措施不完善。

1.6.2 各氨管道、罐体未按寿命管理，管道材质和弯头壁厚、罐体壁厚等定期检查工作不到位。

1.6.3 作业人员不遵守检修和运行规程，违章作业等。

1.6.4 液氨罐车的储罐、装卸软管、阀门等定期检查不到位。

1.7 事故前可能出现的征兆

1.7.1 人员突然闻到氨气的刺鼻味道或中毒。

1.7.2 设备、管道发出“嘶嘶”的响声。

1.7.3 设备设施压力突然下降。

1.7.4 仪器仪表连锁报警。

1.8 次生、衍生事故

环境污染事故、人身事故、火灾事故。

2 应急指挥机构及职责

2.1 应急组织体系

公司应急组织体系由应急管理委员会、应急委办公室、现场应急指挥部、各应急工作组组成。

公司应急管理委员会（简称应急委）为公司生产安全事故应急管理工作的领

导和决策机构；应急管理委员会下设办公室（简称应急办），负责具体应急工作，安排 24 小时应急事件的跟踪、联络以及具体应急事务的协调、开展。

2.2 应急管理委员会

主任：总经理

副主任：副总经理、总工程师、

成员：各部门经理、主要长期分包商负责人

职责是贯彻落实有关生产安全应急管理的法规和规定；指挥、协调应急准备、应急响应和应急救援工作；组织应急预案的编制、评审、修订和演练工作；监督、管理应急体系的建设和运转；通报或发布应急救援与处理的进展情况；协调与外部应急力量、相关政府部门的关系；落实演练经费及物资。

2.3 应急委办公室

主任：安健环管理部经理

成员：公司及各部门安全专工

职责：负责应急管理的日常工作；在发生事故时，及时向应急委汇报；启动预案时，及时按照相应预案要求通知有关部门、各应急小组成员到位，并负责应急处置信息的收集、汇总、分析、判断和上报。

应急办公室设在安健环管理部，值班电话：0594-5520857，18039041606

2.4 现场应急指挥部

事故状态下由公司应急委决定成立应急指挥部，是根据公司应急需要临时成立的机构；一般由总经理担任总指挥，或由总经理委任副总经理、总工程师担任总指挥。总指挥根据事件的性质、发展，召集应急工作小组负责人和其它专业人员作为指挥部的成员。

职责：根据公司应急管委员会的指令，负责紧急状态下现场应急处理工作；在出现一、二级事故时，自觉接受福建能监办、地方应急指挥机构、以及国投集团、国投电力公司应急指挥中心的领导，积极配合开展事故的处理；负责对现场的资源进行合理调度；负责收集和掌握事态发展和处置的进展情况，并按规定及时上报；负责组织收集、整理和分析事件发生及处置过程中的有关资料；负责现场信息的发布；决定应急的终止。

2.5 应急工作组

公司应急指挥部下设 5 个应急工作组，各小组分工明确，各负其责，紧急情况下及时、有序开展各项应急行动。

2.5.1 抢险救灾组

组长：设备管理部经理

成员：设备管理部各专业主管（专工）、发电管理部当班值长、蓝天环保项目部负责人、综合管理部后勤主管、公司消防队队长

其主要职责是按上级应急指挥中心或本公司现场应急指挥部要求，组织力量开展事故现场抢险救灾（包括后期处置）工作，同时负责组织对现场受伤人员的紧急救护及转运工作。

2.5.2 后勤保障组

组长：综合管理部经理

成员：物业（后勤）主管、通讯主管、采购主管、仓储主管、车班班长

其主要职能是在启动预案时，根据指挥部的指令对参加抢险的人、财、物等提供保障和协调；负责日常情况下的应急通讯维护、事故状态下的应急通讯保障保证；紧急事件处理期间救援人员、员工、家属的居住和生活必需品供应、储存和人员安置；提供并调度足够的应急抢险车辆及应急抢险物资，确保应急车辆和应急抢险物资的良好使用状态。

2.5.3 治安保卫组

组长：综合管理部消防安保主管

成员：公司保安队长、副队长

主要职责是在事故状态下根据指挥部指示，执行疏散、警戒、戒严、巡逻等任务，维护治安秩序，严防不法分子趁火打劫和破坏；同时加强与地方公安、边防、政府等部门的配合和协调，建立协调联动机制。

2.5.4 善后处理组

组长：人力资源部经理

成员：财务管理部副经理、生产技术部副经理、公司法律顾问

主要职责是负责事后人员伤亡、设备设施损坏损失情况的调查、统计、汇总和善后处理，并向保险公司进行索赔；负责对伤亡员工家属进行安抚、救助。

2.5.5 事故调查组

组长：安健环管理部经理

成员：安健环管理部、发电运行部、设备管理部安全专工、蓝天环保项目部安全专工、公司工会主管

主要职责根据不同事件级别，按事故调查规程要求，负责组织或协助做好事

故调查具体事务工作；负责收集整理事故发生的相关资料，调查、取证、性质认定及提出对责任人的处理意见；负责事故报告的上报及整改问题跟踪。

3 应急处置

3.1 泄漏处置基本要求

- 3.1.1 氨系统发生泄漏时应立即查找漏点，快速进行隔离，严禁带压堵漏。
- 3.1.2 救援人员应站在上风口进行救援，所有进入泄漏区域人员必须穿全封闭防护服、正压式空气呼吸器，严禁未佩戴防护用品的人员参与现场抢险。
- 3.1.3 泄漏区域禁止一切明火，车辆抵达现场后应立即熄火。
- 3.1.4 当不能有效隔离且喷淋系统不能有效控制气氨扩散时，应立即启用消火栓、消防车、水炮进行喷淋，并疏散周边人员。
- 3.1.5 严禁直接接触或跨越泄漏物，以防冻伤。
- 3.1.6 应急处理过程中如事件危险等级扩大，应升级应急响应程序，进行处理。
- 3.1.7 应急处置以人员安全为首要任务，当出现危及人身安全的情形时，应迅速组织人员撤离。

3.2 事故应急处置程序

3.2.1 液氨泄漏突发事件发生后，发现人员应立即汇报值长，值长安排人员检查泄漏情况，当泄漏值在 0-10ppm 时，启动《氨泄漏事故现场处置方案》。运行人员在值长的统一指挥下确认泄漏部位组织进行安全隔离。

3.2.1.1 响应程序（对应公司氨泄漏四级响应）：停止氨站一切维修（或运行操作）作业，无关人员撤离氨区；值长安排运行人员进行泄漏点隔离；值长通知蓝天环保、设备部对泄漏点进行处理。

3.2.1.2 异常事件进一步扩大时要启动相应的应急预案，泄漏值提高（>10ppm）应启动《液氨泄漏事故专项应急预案》，造成环境污染要启动《环境污染突发事件应急预案》，造成人身伤害时要启动《人身事故专项应急预案》，造成火灾的要启动《火灾伤亡事故现场处置方案》。

3.2.2 各相关人员接到通知后，应立即赶赴现场按职责分工开展应急处理工作。

3.3 现场应急处置措施

3.3.1 响应状态

3.3.1.1 启动条件

当液氨泄漏浓度在 10ppm 以下时，能够由现场运行或检修人员进行处理消除。经隔离后可消除泄漏或经隔离后泄漏可有效控制，不会对周围设备造成损坏，不

会造成人身伤害。

3.3.1.2 处置措施

3.3.1.2.1 发现泄漏点后，蓝天环保运行人员应立即穿戴防化连体服及正压式呼吸器进入氨区，确认泄漏点，并对泄漏点进行隔离，同时汇报蓝天环保负责人、当班值长。

3.3.1.2.2 如有必要，手动启动喷淋系统运行。

3.3.1.2.3 当班值长接到报警后，在确认泄漏预警级别后，立即启动响应程序。

3.3.1.2.4 当班值长命令当班蓝天环保运行人员做好检修工作安全隔离措施，及时联系设备维护人员处理泄漏点，并做好记录。

3.3.1.2.5 当班值长通知消防队到氨区外待命。

3.3.1.2.6 蓝天运行人员应用警示带明确标识警戒范围。维护好现场秩序，严禁无关人员入内，事故现场以及氨气扩散处严禁一切烟火，车辆抵达现场后立即熄火。

3.3.1.2.7 若处理泄漏中有人感觉身体不适，应马上离开处理泄漏现场，到开阔空气流通地方休息，如果觉得恶心，呼吸不畅，救护人员应给予不适人员氧气呼吸供氧，并作必要的检查。

3.4 事件报告流程

3.4.1 发生液氨泄漏事故时，发现人员立即向主控室运行人员报警。

3.4.2 一期主控室 24 小时值班接警电话是：5520699(注：若厂内电话报警 8699)。

3.4.3 当班值长接到报警后，立即通过座机、电话方式汇报应急办公室。

3.4.4 若接到报警的人员不是运行人员，必须立即告知报警人员向一期主控室运行人员报警，或是直接向一期主控室报警。

3.4.5 报警和接警时要清楚如下信息：

3.4.5.1 发生泄漏事故的设备名称、设备编号、发生时间、现象。

3.4.5.2 事故的影响范围、严重程度。

3.4.5.3 是否有人受伤，受伤人数、伤情等。

3.4.5.4 已采取的控制措施及其他应对措施。

3.4.5.5 报警单位、联系人员及通讯方式。

3.5 现场应急结束

当氨系统泄漏得到控制和消除，发生的火灾被扑灭，受伤人员等得到有效救治，设备恢复正常，由应急总指挥根据现场情况宣布应急结束。

4 注意事项

- 4.1 人员抢险过程中要注意个人安全防护，保持人员在上风口位置。
- 4.2 液氨遇水后会放出大量的热，需要用水进行大量的稀释。
- 4.3 事故发生时要以抢救伤员为先。
- 4.4 进入氨气浓度较高的环境内(如出现人员昏迷/死亡或动物死亡的氨气泄漏核心区域，或现场快速检测氨气浓度高于 360mg/m³)，必须使用自给式空气呼吸器(SCBA)和 A 级防护服，并佩戴氨气气体报警器；
- 4.5 进入氨气泄漏周边区域，或现场快速检测氨气浓度在 30mg/m³~360mg/m³ 之间，选用可防含 K 类气体和至少 P2 级别颗粒物的全面型呼吸防护器(参见 GB2890-2009)，并佩戴氨气气体报警器，穿戴 C 级防护服、化学橡胶手套和化学防护靴。
- 4.6 进入已经开放通风、且现场快速检测氨气浓度低于 30mg/m³ 的环境，一般不需要穿戴个体防护装备。现场洗消人员在给液氨/高浓度氨气灼伤病人洗消时，应使用可防含 K 类气体和至少 P2 级别颗粒物的全面型呼吸防护器、C 级防护服、化学防护手套和化学防护靴。
- 4.7 医疗救护人员在现场医疗区救治中毒病人时，可戴乳胶或化学防护手套和防护眼罩。