

# 燃气生产安全事故应急处置 工作手册

2023年11月

## 前 言

为加强城镇燃气经营企业生产安全事故应急管理工作，提高燃气突发事件应急处置水平，特编制了本手册。

本手册秉持理论与实践相结合的原则，贯彻城镇燃气应急相关法律法规、标准规范要求，提炼历年事故案例重要教训，凝练总结城镇燃气经营企业应急管理工作的普遍经验和做法，以期为城镇燃气经营企业的应急管理工作提供基本指南和参考。

各城镇燃气经营企业可以在本手册基础上，结合地方要求、所处环境、自身风险特点和应急资源配备情况等，针对性地完善应急准备和应急处置程序，全面加强应急制度建设、预案制修订和演练培训，提高燃气突发事件应急处置能力。

## 目 录

第一部分：应急管理基本要求 .....	1
一、 工作原则 .....	1
二、 核心要素 .....	2
第二部分：通用应急组织及应急基本流程 .....	10
一、 通用应急组织架构 .....	10
二、 信息报送基本流程 .....	13
三、 应急处置基本流程 .....	14
第三部分：典型城镇燃气突发事件应急处置要点 .....	20
一、 燃气管道第三方施工破坏 .....	20
二、 管道燃气用户端泄漏 .....	25
三、 瓶装液化石油气商业用户端泄漏 .....	30
四、 厂站工艺设备燃气泄漏 .....	35
附录 A：主要参考标准 .....	38
附录 B：常用应急装备物资配备参考 .....	39

# 城镇燃气生产安全事故应急处置工作手册

## 第一部分：应急管理基本要求

### 一、工作原则

#### （一）以人为本、生命至上

维护广大人民群众的根本利益，保护人民生命财产安全，是应急工作的出发点和落脚点。积极预防和最大限度地减少生产安全事故对人民群众的危害，是应急工作的重要职责。

#### （二）统一领导、分级负责

应急工作要由企业主要负责人统一领导、统筹协调，各级管理人员履行各自主体责任，负责所辖范围的应急管理，持续完善分类管理、源头防控的应急管理职责体系。

#### （三）预防为主，平战结合

贯彻落实“安全第一、预防为主、综合治理”的方针，健全应急管理制度，完善应急管理工作机制，做好安全风险（以下简称风险）评估、应急物资配备、应急队伍建设、应急预案演练等基础工作，提高对各类突发事件的整体应对能力。

#### （四）快速反应，高效处置

建立预警预报和快速反应机制，加强信息分析研判，按照早发现、早报告、早处置的工作要求，一旦出现突发事件，根据预警等级，立即启动相应的应急预案，凡是预案涉及的部门，要快速反应、迅速出动，在短时间内夺取突发事件处置工作的胜利。

#### （五）创新引领、科技支撑

积极利用物联网、大数据、人工智能等新一代信息技术，推广使用先进技术、设备、工艺，依靠科技赋能，提高应急管理的

科学化、专业化、智能化、精细化水平。

## 二、核心要素

### （一）机构与职责

城镇燃气企业（以下简称企业）主要负责人要对本单位的生产安全事故应急工作全面负责，建立健全应急管理机构，明确应急准备、响应、指挥、处置、救援和恢复各环节的职责分工，细化落实到岗位。

基本要求如下：

1. 企业应建立健全各级生产安全事故应急工作责任制，设置负有应急管理职责的安全生产管理机构或配备负有应急管理职责的专职安全生产管理人员。

2. 明确本企业应急管理的综合协调部门和各类突发事件分管部门。

3. 企业应建立应急专家库，为处置燃气突发事件提供技术支撑。

4. 法定代表人和实际控制人同为安全生产第一责任人，主要技术负责人负有安全生产技术决策和指挥权。

5. 各分管负责人应当按照职责分工落实应急预案规定的职责。

6. 在应急制度、应急预案中对组织机构、人员及职责进行明确规定。

### （二）制度化建设

企业要及时识别并获取最新的安全生产法律法规、标准规范和有关文件，将其要求转化为本单位的应急管理的规章制度、操

作规程、检测规范和管理工具等，依法依规开展应急管理工作。

基本要求如下：

1. 建立安全生产应急管理法律法规、标准规范的管理制度，明确主管部门，确定获取的渠道、方式。
2. 及时识别和获取适用、有效的法律法规、标准规范，建立法律法规、标准规范清单和文本数据库。
3. 建立健全应急值班值守、信息报送、应急投入、物资装备保障、人员培训及预案管理等应急管理制度，明确本单位应急领导小组及联系方式等信息。

### （三）风险评估

企业要全面辨识各类风险，选用科学方法进行风险分析和评价，做到风险辨识全面、风险分析深入、风险评估科学、风险分级准确、预防和应对措施有效。

基本要求如下：

1. 风险识别。运用工作危害分析（JHA）、安全检查表（SCL）、头脑风暴等方法，全方位、全过程辨识生产工艺、设备设施、作业环境、人员行为和管理体系等方面存在的安全风险，做到系统、全面、无遗漏，并持续更新完善。
2. 风险分析。综合考虑起因物、引起事故的诱导性原因、危险有害因素、伤害方式等，确定风险类别；采用风险矩阵（LS）、作业条件危险性分析（LEC）、头脑风暴等定性、定量（半定量）的方法，对各类风险事件（或事故）发生的可能性、危害后果和影响范围进行分析。
3. 风险评价。根据风险分析结果确定相应风险事件（或事

故)的风险等级,为应急预案体系建设提供支持。

#### (四) 预案管理

企业要组成应急预案编制工作小组,开展风险评估、应急资源调查,编制应急预案。应急预案以应急处置为核心,明确应急职责,规范应急程序,细化保障措施。要加强预案管理,严格预案评审、签署、公布与备案;及时评估和修订预案,增强预案的针对性、实用性和可操作性。

基本要求如下:

1. 成立应急预案编制工作小组,由本单位有关负责人任组长,吸收与应急预案有关的职能部门和单位的人员,以及有现场处置经验的人员、专家参加。

2. 企业风险种类多、可能发生多种类型事故的,应当组织编制综合应急预案;对于某一种或者多种类型的事故风险,可以编制相应的专项应急预案,或将专项应急预案并入综合应急预案;对于危险性较大的场所、装置或者设施,应当编制现场处置方案;事故风险单一、危险性小的生产经营单位,可以只编制现场处置方案。

3. 应当在编制应急预案的基础上,针对工作场所、岗位的特点,编制简明、实用、有效的应急处置卡。

4. 应急预案应进行评审,形成书面评审纪要,由企业主要负责人签署,向企业员工公布并发放至企业有关部门、岗位和相关应急救援队伍。

5. 应当按照有关规定进行应急预案备案。

6. 应定期评估应急预案,及时根据评估结果或实际情况的

变化进行修订和完善，并按照有关规定将修订的应急预案及时报当地主管部门备案。

### **（五）监测与预警**

监测是及时做好事故预警，有效预防、减少事故，减轻、消除事故危害的基础。预警是根据事故预测信息和风险评估结果，依据事故可能的危害程度、波及范围、紧急程度和发展态势，确定预警等级，制定预警措施，及时发布实施。

基本要求如下：

1. 结合生产工艺和事故风险，建立健全基于过程控制系统、安全仪表系统、灾害报警系统的监测预报系统，科学设置监测预报参数，并结合系统数据异常情况进行事故风险评估和预报。

2. 重大危险源和关键部位的监测监控信息要接入应急管理部门安全生产风险监测预警系统，警示信息及时处置，并保证系统正常运行。

3. 建立健全预警制度，按照事故发生的紧急程度、发展态势和可能造成的危害程度，确定预警等级。

4. 重大危险源发生事故，要立即向事故区域发出预警，迅速疏散危险区域有关人员，调动应急力量快速处置，做到提前预警、提前防范、提前处置。

### **（六）教育培训与演练**

企业应对从业人员（包含承包商、救援协议方）开展针对性应急知识教育、技能培训和预案演练，使从业人员掌握必要的应急知识、具备与岗位相适应的风险防范和应急处置技能。

基本要求如下：



1. 教育培训内容应包括应急预案、应急知识、自救互救和避险逃生技能的培训活动等，使有关人员了解应急预案内容，熟悉应急职责、应急处置程序和措施。

2. 制定本单位的应急预案演练计划，按照规定开展生产安全事故应急演练，并将演练情况报送所在地县级以上地方人民政府负有安全生产监督管理职责的部门。

3. 对应急演练进行总结和评估，根据评估结论和演练发现的问题，修订、完善应急预案，改进应急准备工作。

### **（七）值班值守**

企业要设立应急值班值守机构，建立健全值班值守制度，设置固定办公场所、配齐工作设备设施，配足专门人员、全天候值班值守，确保应急信息畅通、指挥调度高效。

基本要求如下：

1. 企业应向社会公布 24 小时报修、抢修电话。

2. 企业应建立应急值班制度，配备应急值班人员，明确 24 小时应急值守电话。

3. 明确事故信息接收、通报的程序、方式（渠道）、责任人和要求。

### **（八）信息管理**

企业要收集整理法律法规、企业基本情况、生产工艺、风险、重大危险源、应急资源、应急预案、事故案例、辅助决策等信息，建立互联共享的应急信息系统。

基本要求如下：

1. 建立有线与无线相结合的应急通信保障系统，确保事故

应对工作的通信畅通。

2. 保证与救援各方实时传输语音、视频、文字、数据等信息，与外部救援力量顺畅协同应对。

### **（九）装备物资**

企业应根据可能发生的生产安全事故的特点和危害，按照有关标准、规范和应急预案要求，配齐配足应急装备、物资。

基本要求如下：

1. 根据需要配备个体防护类、抢险救援类和综合保障类应急救援装备，并建立管理台账，安排专人管理，并定期检查、维护、保养，确保其完好、可靠。

2. 建立应急救援物资管理制度和记录：物资使用管理制度、物资清单、物资检查维护记录。

常用应急装备物资配备参考参见附录 B。

### **（十）救援队伍建设**

企业应按现行法律法规，结合企业实际建立应急救援队伍（或者指定兼职救援人员、签订救援服务协议）。

基本要求如下：

1. 应急救援人员应当具备必要的身体素质和心理素质。

2. 制定应急救援人员教育培训计划，使其熟练掌握本企业应急处置程序和自救互救常识，避免盲目指挥、盲目施救。

3. 应加强战训管理（含演练、技战术研究），开展形式多样的应急演练，掌握处置要点，优化处置方案。

4. 应急救援队伍接到有关人民政府及其部门的救援命令或者签有应急救援协议的生产经营单位的救援请求后，应当立即参

加生产安全事故应急救援。

### **（十一）应急处置**

企业要建立统一领导的指挥协调机制，精心组织，严格程序，措施正确，科学施救，做到迅速、有力、有序、有效。要坚持救早救小，关口前移，着力抓好岗位紧急处置，避免人员伤亡、事故扩大升级。

基本要求如下：

1. 在保障施救人员安全的前提下，迅速抢险。
2. 现场应急指挥部负责现场具体处置，重大决策由应急领导小组决定。
3. 应急领导小组、现场应急指挥部与救援队伍应保证实时互通信息，与外部救援力量协同应对。
4. 根据事故类型和应急工作需要，可设置相应的应急工作组，并明确各小组的工作任务及职责。
5. 根据事故级别和发展态势，明确应急指挥机构启动、应急资源调配、应急救援、扩大应急等响应程序。根据可能发生的事故及现场情况，明确事故报警、各项应急措施启动、应急救护人员的引导、事故扩大及同生产经营单位应急预案衔接的程序。
6. 针对可能发生的火灾、爆炸、泄漏等事故，从警戒隔离、人员救护与防护、遇险人员救护、公众安全防护、装备物资正确选用、工艺操作配合、现场监测、现场清理等方面制定明确的应急处置措施。

### **（十二）应急准备恢复**

企业应在事故救援结束后，对应急准备状态进行恢复和重建，

以应对未来可能发生的生产安全事故。

基本要求如下：

1. 排查、消除现场次生、衍生事故风险。
2. 维护、补充、更新装备、物资，休整队伍，恢复到正常应急准备状态。
3. 生产安全事故调查组应当对应急救援工作进行评估，并在事故调查报告中作出评估结论。
4. 在事故救援结束后应当开展应急处置工作总结。

### **（十三）经费保障**

企业要重视并加强事前投入，保障并落实教育培训、应急物资、预案管理、应急演练等各环节所需的资金预算，包括企业应急经费年度预算、使用计划。

基本要求如下：

1. 企业年度预算中应包含应急教育培训、应急物资、应急预案制修订、应急演练支出等有关应急资金预算。
2. 企业应急资金使用计划应包括应急准备项目资金详细计划。

## 第二部分：通用应急组织及应急基本流程

### 一、通用应急组织架构

企业建立燃气突发事件应急组织机构，目的是在应急救援行动中起到发布和解除救援命令和信号、协调各方救援、制订应急对策、现场处置和后方支持的核心作用。应急组织机构一般由应急领导小组、应急领导小组办公室、现场工作组、专家组等组成，其中现场工作组由现场应急指挥部，以及抢险救援组、通信联络组、警戒疏散组、后勤保障组、善后处置组、其他工作组等应急工作组构成，如图 1 所示。

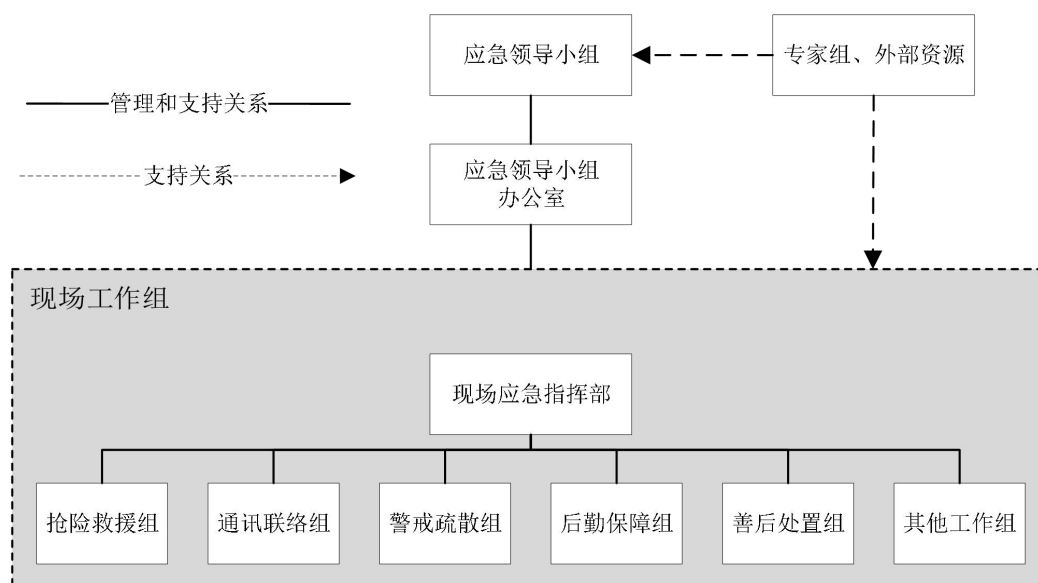


图 1 燃气突发事件应急组织架构示例

#### （一）应急领导小组

应急领导小组一般由公司主要负责人、其他负责人、总工程师等领导层组成，是应急管理最高决策机构，主要职责如下：

1. 全面负责企业突发事件应急组织领导。
2. 负责突发事件应急工作的领导和重大方案的决策。
3. 根据现场需要，指定有关人员到现场协调指导应急工作。

4. 负责审定对外发布和上报的事件信息。

## **(二) 应急领导小组办公室**

应急领导小组办公室，一般设在企业安全管理部门，是应急领导小组的办事机构，主要职责如下：

1. 作为信息枢纽，负责突发事件信息收集、整理、初步研判与上报。
2. 负责应急指挥部指令传达、跟踪和反馈。
3. 负责协助应急领导小组决策。
4. 负责舆情监测与管控。

## **(三) 应急专家组**

应急专家组一般由安全、生产等业务部门专业技术人员组成，主要职责如下：

1. 为事故应急救援工作提供专业意见和建议。
2. 向现场应急指挥部提供技术处置方案。

## **(四) 现场应急指挥部**

现场应急指挥部按照应急领导小组指令，负责突发事件现场的全面指挥和协调工作，主要职责如下：

1. 下达现场应急救援指令，并跟踪执行情况。
2. 组织开展事态研判，决定预警、响应、响应升级等事项。
3. 负责突发事件信息收集与上报。
4. 组织制定应急处置方案。
5. 负责现场应急队伍、装备物资等应急资源的调配。
6. 接受政府的指令和调动。

## **(五) 抢险救援组**

1. 按照现场应急指挥部指令，具体负责泄漏控制、设施修复、恢复供气、污染物处置等抢险救援任务，协助人员搜救。
2. 及时向现场应急指挥部反馈抢险信息。
3. 核实应急状态解除条件，并报告现场应急指挥部。

#### **(六) 通信联络组**

1. 保证应急抢险过程中通讯畅通。
2. 负责现场应急指挥部与各应急工作组之间的协调及信息流转。
3. 沟通协调外部应急资源。

#### **(七) 警戒疏散组**

1. 警戒、保护事故现场。
2. 开展事故现场有毒有害物质监测、检测。
3. 通知受影响区域的用户，组织受影响区域群众疏散、转移。
4. 引导社会救援力量进入现场。

#### **(八) 后勤保障组**

1. 为应急处置人员及相关人员提供相应的后勤供应。
2. 临时安置和救护疏散、受伤人员。
3. 根据应急救援需求，紧急调配应急物资。

#### **(九) 善后处置组**

1. 尽快组织恢复正常生产秩序。
2. 统计伤亡人员和财产损失，开展保险理赔工作。
3. 协助事故调查。

#### **(十) 其他工作组**

企业可根据自身实际，设置其他工作组。

## 二、信息报送基本流程

### （一）明确信息报送主责单位

企业应指定突发事件信息报送的主责部门，负责收集、报送突发事件信息。内部报告一般由应急领导小组办公室或值班室负责；外部报告由企业主要负责人负责。

### （二）信息核实与研判

企业接到信息后，首先应予以核实，判断是否为本单位燃气突发事件；其次应对突发事件等级进行初步研判，确定突发事件等级和外部报送范围。

### （三）信息报送

企业应建立燃气突发事件信息报送流程，明确报送时限、报送内容等要求。

信息报送基本流程如图 2 所示。

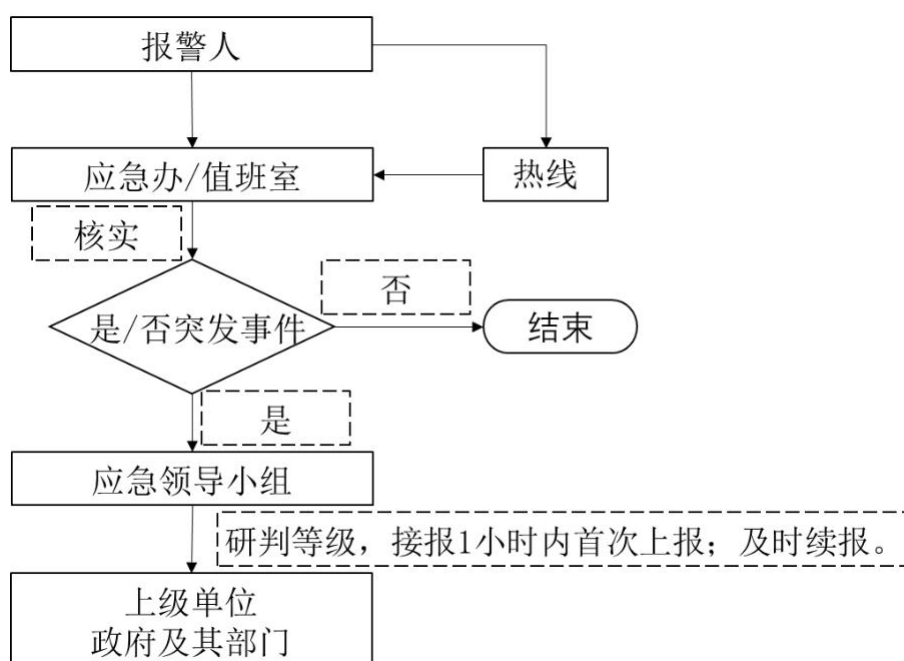


图 2 燃气突发事件信息报送基本流程示意图



### 三、应急处置基本流程

燃气突发事件应急处置基本流程包括接警报告、应急预警、响应启动、事态控制、现场处置、恢复供气、响应解除和后期处置八个环节，如图 3 所示。

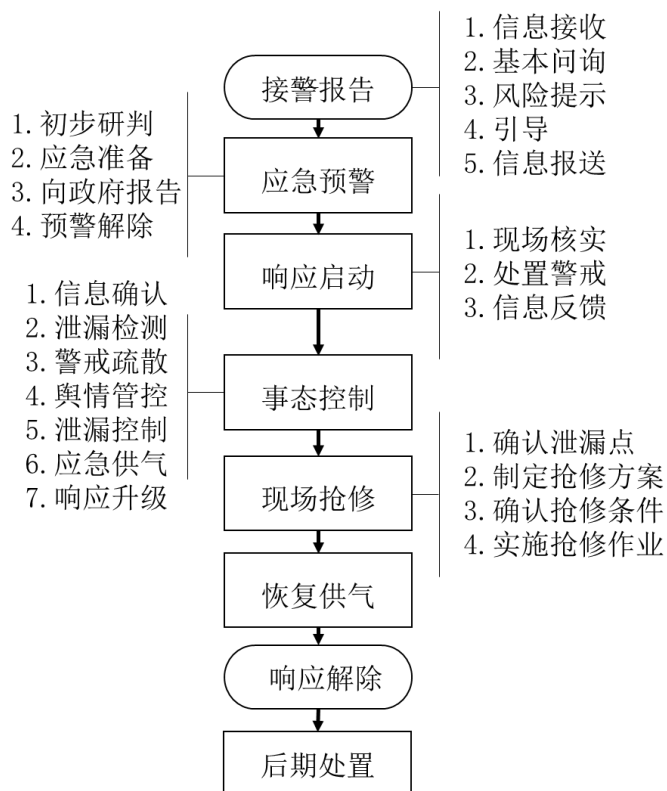


图 3 燃气突发事件应急处置基本流程图

#### (一) 接警报告

接警报告是在事故初期获取事故信息的首要环节，是做好后续风险研判和应急响应的首要条件。

1. 接警报告主要包括信息接收、基本问询、风险提示、引导、信息报送等环节。

2. 信息接收：企业应设置并对外公布 24 小时报警电话；报警电话要具有录音功能；接警岗位要保证 24 小时有人在岗值班。

3. 基本问询：接警人员应针对事故情况开展基本询问。

4. 风险提示：接警人员应对报警人做出风险提示。

5. 引导：在征询报警人意愿和能力的前提下，争取报警人协助开展警戒工作，协助引导先期处置人员快速抵达现场。

6. 信息报送：接警人在接警全过程中，要及时、准确、完整地整理信息，同级共享和逐级报送，便于快速准确启动预警及响应。

## （二）应急预警

为快速研判事态趋势，及时传递预警信息，开展应急准备，协调调动应急专家、专业队伍和物资装备等应急资源支持，具体开展以下工作。

1. 初步研判：应急领导小组办公室应根据事故性质、严重程度、影响范围和可控性，结合响应分级明确的条件，初步研判响应启动的程序和方式。

2. 应急准备：

（1）第一时间派工：按照初步研判结果，立即就近调派具备处置能力的先期处置人员快速抵达现场。

（2）同步应急资源准备：各应急工作组按规定的职责和分工开展相应应急准备工作，包括队伍、物资、装备（含应急供气装置）、后勤及通信。

（3）必要时应急联动：当初判燃气泄漏和对周边影响较大时，立即报告政府、应急、消防、交通、相关方等开展联动响应。

3. 向政府报告

企业主要负责人应根据法律法规和当地政府规定，同时向当地政府及有关部门报告突发事件信息。

4. 预警解除：当符合预警解除条件时，经核实批准后解除

预警。

### （三）响应启动

响应启动旨在尽快控制和减缓突发事件的发展。根据应急预警情况，实时监控突发事件的发展态势，及时调整应急策略和措施；在确认突发事件发生后，尽快启动应急预案，组织和调动各种资源进行应急处置和救援工作。

响应启动主要包括现场核实、处置警戒、信息反馈等环节。

1. 现场核实：先期处置人员抵达现场后，同报警人快速对接核实信息；当现场无报警人时，应根据派工指令对现场进行核实。当研判为疑似燃气泄漏或事态可控时，由先期处置人员可以开展先期处置。

2. 处置警戒：先期处置人员应同步开展周边环境气体检测，一旦确认突发事件情况，在保证自身安全的前提下采取措施控制泄漏，并开展初步疏散和警戒。

3. 信息反馈：先期处置人员应持续跟踪周边环境事态变化，动态反馈现场事态。

### （四）事态控制

事态控制环节是指在应急响应过程中，采取一系列措施对突发事件进行控制和减缓，以避免事态进一步扩大或恶化。同时做好舆情监控，采取措施避免舆论引发负面影响。

事态控制主要包括信息确认、泄漏检测、警戒疏散、舆情管控、泄漏控制、应急供气、响应升级等环节。

1. 信息确认：当先期处置难以控制事态，或在应急预警环节研判事态严重时，各应急工作组应立即行动，抵达现场后，同

先期处置人员/报警人快速对接核实和确认信息。

2. 泄漏检测：抢险救援组/警戒疏散组开展气体检测，具体包括燃气种类分析检测（使用不同的检测仪器进行对比检测）、燃气浓度检测（包括地上、地下、室内外的空间检测）、远程压力监测、远程流量监测、有毒有害气体检测等，并通过燃气浓度检测查找安全边界，判断泄漏燃气影响范围。

3. 警戒疏散：警戒疏散组迅速到达现场并进行疏散警戒，根据泄漏区的位置和范围，设置警戒区域，同时，将所有可能受到威胁的人员转移到安全区域。警戒区域要随泄漏检测数据的改变而变化，警戒区内应管制交通，严禁烟火，严禁无关人员入内。

4. 泄漏控制：抢险救援组应综合考虑泄漏量大小、影响范围、周边风险等情况，采用降压控制、临时堵漏、关阀停气、稀释放散等方法控制燃气泄漏。

5. 舆情管控：应急领导小组办公室应始终做好舆情监控，及时报告情况，做好媒体沟通，加强舆论引导，及时对外发布相关信息。

6. 应急供气：当突发事件对供气造成影响时，在保证安全的前提下，应启动应急供气保障，减少燃气突发事件的影响范围和后果。

7. 响应升级：如出现次生或衍生事故导致事件升级、超出企业应急控制能力、可能波及周边区域时，现场应急指挥部应及时向上级单位和政府、社会应急救援力量请求支援。

### **（五）现场抢修**

抢修过程中，要动态开展风险评估，关注周边燃气浓度变化，

控制人员进场，注意抢修作业方式，避免发生次生、衍生事故。

1. 确认泄漏点：根据燃气设施分布、管道走向等各类场所实际，结合现场检测、实际勘察的结果情况，初步分析判断泄漏原因和泄漏管段。

2. 制定抢修方案：依托现场处置方案，现场应急指挥部结合现场环境、专家组意见，制定抢修实施方案，并与抢险救援组进行技术交底。

3. 确认抢修条件：确认作业环境、队伍能力、机具装备、安全防护等满足抢修要求。

4. 实施抢修作业：抢险救援组按照抢修实施方案实施抢修作业。

#### **（六）恢复供气**

抢修完成后，抢险救援组对受影响场所的燃气设备设施进行安全试验、恢复供气，目的是为恢复正常生活和生产活动提供保障。恢复供气环节要关注：

1. 应持续检测周边沟井涵渠等密闭、半密闭空间是否有燃气残留。

2. 恢复供气前应编制置换方案，并通知到相关用户。

3. 全面检查燃气设施，对停气用户逐户点火复气。

#### **（七）响应解除**

在确认燃气再无泄漏可能、事件得到有效控制、设施安全的情况下，现场应急指挥部可以解除应急响应。

#### **（八）后期处置**

应急响应结束后，后勤保障组、善后处置组应对燃气供应系

统及环境、生产秩序进行恢复，对伤亡人员和受灾人员进行救治和妥善安置；善后处置组对事件原因和应急响应过程进行调查、分析、总结，对应急装备物资等进行评估和恢复，留存事件文档、资料，并开展保险理赔等工作。

### 第三部分：典型城镇燃气突发事件应急处置要点

燃气突发事件按照类型可分为管网端、用户端、厂站三大类，通过对历年事故的统计分析，具有一定普遍性、典型性的有第三方施工破坏、用户端（天然气和LPG）泄漏、厂站工艺设备泄漏突发事件。因此，本手册以燃气管道第三方施工破坏、管道燃气用户端泄漏、瓶装液化石油气商业用户端泄漏、厂站工艺设备燃气泄漏4个典型场景为例，总结提炼从接警报告到事态控制的处置要点，供燃气企业参考。

#### 一、燃气管道第三方施工破坏

##### （一）接警报告

##### 1. 接警

接警人员开展基本问询，问询内容包括但不限于以下内容：

- （1）事故性质：泄漏、着火、爆炸。
- （2）地点：街区、地标、周边燃气设施/标识。
- （3）身份：报警人姓名、电话。
- （4）周边环境：是否有施工动土、人员伤亡、明显燃气气味、气流声等管网端的典型特征。

##### 2. 风险提示

接警人员应对报警人做以下风险提示：

- （1）告知报警人燃气易燃易爆的风险特性，现场保持禁火禁电。
- （2）告知报警人远离有气味的区域，向上风向转移。
- （3）必要时告知报警人实施紧急避险。

### 3. 引导

在征询报警人的意愿和能力的前提下，争取报警人协助开展现场引导工作：

（1）劝导周边人群撤离或远离疑似泄漏区域。

（2）尽量维持现场警戒，限制人员及车辆进入疑似燃气泄漏区域。

### 4. 信息报送

（1）接警人员要及时、准确、完整地记录信息，向应急领导小组办公室报告，同步逐级上报。

（2）接警人员保持与报警人的动态跟踪与信息传递。

## （二）应急预警

### 1. 初步研判

应急领导小组办公室根据泄漏量大小、周边人群、影响用户数量、受损管网基本情况，以及是否影响交通、是否有政府救援力量到场等，结合响应分级明确的条件，初步研判响应启动的程序和方式，并上报应急领导小组，经应急领导小组核实批准后启动预警或响应。

### 2. 应急准备

（1）第一时间派工：立即就近调派先期处置人员快速抵达现场，并向其传递报警地点、报警人、电话、数字地图等派工信息，同步派工、派警。

（2）同步应急资源准备：应急领导小组指令各应急工作组依据预案规定的职责和分工，开展应急准备，各应急工作组赶赴事发现场。



(3) 必要时应急联动：当初判燃气泄漏和对周边影响较大时，立即报告政府、应急、消防、交通、相关方等开展联动响应。

### 3. 向政府报告

企业主要负责人应根据法律法规和当地政府规定，同时向当地政府、燃气行业主管部门、应急管理部门等有关部门报告突发事件信息。

## (三) 响应启动

### 1. 信息核实

先期处置人员抵达现场，对以下信息进行核实：具体地点、是否存在燃气窜入周边密闭空间的情况、当前事态、事件原因初判等。

### 2. 初步检测

先期处置人员应在保证自身安全的前提下，对事故现场周边环境进行气体检测，依据初步检测的燃气泄漏范围，疏散事发现场人员，做好初步警戒。

### 3. 信息反馈

(1) 先期处置人员现场核实后，应及时向应急领导小组办公室详细汇报。

(2) 先期处置人员持续跟踪周边环境事态变化，动态反馈现场事态，包括当前事态、应急处置进展情况、舆情状况等。

## (四) 事态控制

确认为第三方施工破坏事件后，应急领导小组应立即成立现场应急指挥部，各应急工作组赶赴事发现场。

## 1. 信息确认

应急工作组抵达现场后，同先期处置人员快速对接核实和确认信息。

## 2. 泄漏检测

警戒疏散组、抢险救援组应使用可燃气体检测仪重点对周边夹层、窰井、烟道、地下管线和建（构）筑物等场所进行全面检测，以确定警戒范围。

## 3. 警戒疏散

（1）警戒。警戒疏散组在警戒区外围警戒，布置警戒线及标识，拦阻外部人员、实时监控警戒区边缘的燃气浓度、监护其他应急工作人员、实施交通管制等。

（2）疏散。警戒疏散组根据警戒范围，在初步检测疏散的基础上，进一步组织泄漏爆炸影响范围周边的人员有序疏散。

如有必要，需联系协调公安、交警、相关方联动开展警戒和疏散任务。

## 4. 泄漏控制

### （1）临时堵漏

泄漏量小、压力低，或下游用气高峰、用户数量多、存在不可断供用户等不宜停气的情况，可采取临时堵漏的方式控制泄漏。

### （2）关阀停气

泄漏量较大、燃气已窜入周边空间时，应首先考虑关闭泄漏管段上、下游阀门控制局面，同时应对关闭的管段进行压力检测，确保阀门有效关闭；对于 PE 管线也可采用夹扁器夹扁的方式切断气源。

停气时，应考虑下游用户的用气情况，并及时告知用户与相关部门停供信息。

### (3) 环境浓度稀释

通过对泄漏管段周边建筑物、管沟、阀井、窨井等采取自然开放通风（例如开盖通气）、防爆轴流风机强制通风等方法稀释泄漏的燃气，降低燃气浓度。

## 5. 舆情管控

应急领导小组办公室及时收集有关舆情信息，整理并组织新闻报道稿件；及时报告情况，做好媒体沟通，加强舆论引导，及时对外发布相关信息。

## 6. 应急供气保障

当突发事件对供气造成影响时，在保证安全的前提下，应启动应急供气保障，使用 LNG 气化调压撬、或者 CNG 减压撬的方式，将应急气源注入未受影响的燃气管网，以减少突发事件的影响范围和后果。

## 7. 着火、爆炸控制

(1) 当燃气设施发生火灾时，应采取切断气源或降低压力等方法控制火势，并应防止产生负压。

(2) 当燃气泄漏处发生爆炸后，应迅速控制气源和火种，防止发生次生灾害。

## 二、管道燃气用户端泄漏

### （一）接警报告

#### 1. 接警

接警人员开展基本问询，问询内容包括但不限于以下内容：

- （1）事故性质：泄漏、着火、爆炸。
- （2）地点：街区、地标、具体地点、用户或商户名称。
- （3）身份：报警人姓名、电话。
- （4）周边环境：燃气泄漏报警器是否报警、燃气泄漏气味是否明显、能否听到气流声等用户端泄漏事件的典型特征，以及用气设备、周边人群等。

#### 2. 风险提示

接警人员应对报警人做以下风险提示：

- （1）告知报警人燃气易燃易爆的风险特性，现场保持禁火禁电。
- （2）告知报警人远离有气味的区域接打电话。
- （3）指导报警人开窗通风、关闭表前阀，启动独立事故排风系统（如有）。
- （4）必要时告知报警人实施紧急避险。

#### 3. 引导

在征询报警人的意愿和能力的前提下，争取报警人协助开展现场引导工作：

- （1）劝导户内人员、商铺顾客、周边人群撤离或远离疑似泄漏区域。
- （2）尽量维持现场警戒，限制人员及车辆进入疑似燃气泄

漏区域。

(3) 协助引导先期处置人员快速抵达现场。

#### 4. 信息报送

(1) 接警人员要及时、准确、完整地记录信息，向应急领导小组办公室报告，同步逐级上报。

(2) 接警人员保持与报警人的动态跟踪与信息传递。

### (二) 应急预警

#### 1. 初步研判

应急领导小组办公室根据泄漏量大小、用户信息（如商业综合体、餐饮店、学校）、影响范围等情况，结合预警和响应分级明确的条件，并上报应急领导小组，经应急领导小组核实批准后启动预警或响应。

#### 2. 准备行动

(1) 第一时间派工：立即就近调派先期处置人员快速抵达现场，并向其传递用户地点、报警人、电话、用户信息、电子地图等派工信息，同步派工、派警。

(2) 同步应急资源准备：应急领导小组指令各应急工作组依据应急预案规定的职责和分工要求开展应急准备。

(3) 必要时应急联动：当初判燃气泄漏对周边影响较大、事发地点属于人员密集场所等情况时，立即报告政府、应急、消防、交通、相关方等开展联动响应。

#### 3. 向政府报告

企业主要负责人应根据法律法规和当地政府规定，同时向当地政府、燃气行业主管部门、应急管理部门等有关部门报告突发

事件信息。

#### 4. 预警解除

当符合预警解除条件时，经应急领导小组核实批准后解除预警。

### （三）响应启动

#### 1. 信息核实

（1）先期处置人员尽快抵达现场，同报警人快速对接核实信息，并确认用户前期处置是否正确和有效。

（2）当现场无报警人时，应根据派工指令对现场进行核实。

#### 2. 初步检测

先期处置人员进入泄漏环境前，应关闭随身的手机、非防爆对讲机等，同步开展周边环境气体检测，在保证自身安全的前提下，开窗通风、关阀（表前阀、立管阀、引入口阀门、调压箱柜阀门等）控制泄漏，依据初步检测的燃气泄漏范围，做好禁火禁电（如有条件，在安全的地方切断电源），疏散事发现场人员，做好初步警戒，并持续开展泄漏检测、疏散、警戒。

#### 3. 信息反馈

（1）先期处置人员现场核实后，应及时向应急领导小组办公室详细汇报。

（2）先期处置人员持续跟踪周边环境事态变化，动态反馈现场事态，包括当前事态、应急处置情况、泄漏部位初判、周边人群情况、舆情状况等。

### （四）事态控制

当在应急预警环节研判事态严重时，或先期处置人员确认泄

漏严重后，应急领导小组应立即成立现场应急指挥部，各应急工作组赶赴事发现场。

### 1. 信息确认

应急工作组抵达现场后，同先期处置人员快速对接核实和确认信息。

### 2. 泄漏检测

警戒疏散组、抢险救援组应使用可燃气体检测仪对用户及周边环境进行全面检测和监测，确保关阀有效，并确定警戒范围：

(1) 商业用户重点对下水道等空隙、户内、公共区域、相邻商铺等进行泄漏检测。

(2) 居民用户重点对下水道等空隙、户内、楼道、上下和左右相邻用户等进行泄漏检测。

### 3. 警戒疏散

(1) 警戒。警戒疏散组在警戒区外围警戒，布置警戒线及标识，拦阻外部人员、实时监控警戒区边缘的燃气浓度、监护应急抢险人员、实施交通管制等。

(2) 疏散。警戒疏散组根据警戒范围，在初步检测的基础上，进一步组织泄漏爆炸影响范围周边的人员有序疏散，建议：

① 居民用户疏散。当检测到燃气未扩散到泄漏户以外区域，要疏散泄漏户所在单元的人员；当检测到燃气扩散到楼道、电梯井等泄漏户以外区域时，要疏散泄漏户整栋楼的人员。

② 商业用户疏散。商业用户疏散应综合考虑事件影响范围、现场疏散条件、疏散群体特质和数量等信息，由现场指挥部综合研判后，下达疏散指令，组织疏散。

如有必要，需联系协调公安、交警、相关方联动开展警戒和疏散任务。

#### 4. 泄漏控制

在先期处置基础上，开展环境浓度稀释：通过对泄漏户和周边建筑物采取自然开放通风（例如开窗对流）、防爆轴流风机强制通风等方法放散泄漏的燃气，降低燃气浓度。

#### 5. 舆情管控

应急领导小组办公室及时收集有关舆情信息，整理并组织新闻报道稿件；及时报告情况，做好媒体沟通，加强舆论引导，及时对外发布相关信息。

#### 6. 着火、爆炸控制

（1）当发生爆炸后，应迅速切断气源、控制火种。

（2）当泄漏引发火灾时，应采取切断气源或降低压力等方法控制火势，防止燃气系统产生负压

（3）火灾或爆炸灾情消除后，保护好事故现场，防止产生二次灾害。



### 三、瓶装液化石油气商业用户端泄漏

#### (一) 接警报告

##### 1. 接警

接警人员开展基本问询，问询内容包括但不限于以下内容：

- (1) 事故性质：泄漏、着火、爆炸。
- (2) 地点：街区、地标、具体位置，店铺名称。
- (3) 身份：报警人姓名、电话。
- (4) 周边环境：燃气泄漏报警器是否报警、燃气泄漏气味是否明显、能否听到气流声等等典型特征，以及周边人群等。

##### 2. 风险提示

接警人员应对报警人做以下风险提示：

- (1) 告知报警人液化石油气易燃易爆、容易在密闭区域聚集的风险特性，现场保持禁火禁电。
- (2) 告知报警人远离有气味区域接打电话。
- (3) 指导报警人开窗通风、关闭气瓶角阀或户内切断气源。
- (4) 必要时告知报警人实施紧急避险。

##### 3. 引导

在征询报警人的意愿和能力的前提下，争取报警人协助开展现场引导工作：

- (1) 劝导店内人员、周边人群撤离或远离疑似泄漏区域。
- (2) 尽量维持现场警戒，限制人员及车辆进入疑似泄漏区域。
- (3) 协助引导先期处置人员快速抵达现场。

#### 4. 信息报送

(1) 接警人员要及时、准确、完整地记录信息，向应急领导小组办公室报告，同步逐级上报。

(2) 接警人员保持与报警人的动态跟踪与信息传递。

### (二) 应急预警

#### 1. 初步研判

应急领导小组办公室根据泄漏量大小、钢瓶容量、用户信息（如商业综合体、餐饮店、学校）、影响范围等情况，结合预警和响应分级明确的条件，并上报应急领导小组，经应急领导小组核实批准后启动预警或响应。

#### 2. 准备行动

(1) 第一时间派工：立即就近调派先期处置人员快速抵达现场，并向其传递用户地点、报警人、电话、用户信息等派工信息，同步派工、派警。

(2) 同步应急资源准备：应急领导小组指令各应急工作组依据应急预案规定的职责和分工要求开展应急准备。

(3) 必要时应急联动：当初判燃气泄漏对周边影响较大、事发地点属于人员密集场所等情况时，立即报告政府、应急、消防、交通、相关方等开展联动响应。

#### 3. 向政府报告

企业主要负责人应根据法律法规和当地政府规定，同时向当地政府、燃气行业主管部门、应急管理部门等有关部门报告突发事件信息。

#### 4. 预警解除

当符合预警解除条件时，经应急领导小组核实批准后解除预警。

### （三）响应启动

#### 1. 信息核实

（1）先期处置人员尽快抵达现场，同报警人快速对接核实信息，并确认用户前期处置是否正确和有效。

（2）当现场无报警人时，应根据派工指令对现场进行核实。

#### 2. 初步检测

先期处置人员进入泄漏环境前，应关闭随身的手机、非防爆对讲机等，同步开展周边环境气体检测，在保证自身安全的前提下，采取开窗通风、关闭钢瓶角阀，依据初步检测的燃气泄漏范围，做好禁火禁电（如有条件，在安全的地方切断电源），疏散事发现场人员，并持续开展泄漏检测、疏散、警戒。

#### 3. 信息反馈

（1）先期处置人员现场核实后，应立即与应急领导小组办公室确认响应级别。

（2）先期处置人员持续跟踪周边环境事态变化，动态反馈现场事态，包括当前事态、应急处置进展情况、周边人群情况、舆情状况等。

### （四）事态控制

当在应急预警环节研判事态严重时，或先期处置人员确认泄漏严重后，应急领导小组应立即成立现场应急指挥部，各应急工作组赶赴事发现场。

## 1. 信息确认

应急工作组抵达现场后，同先期处置人员快速对接核实和确认信息。

## 2. 泄漏检测

警戒疏散组、抢险救援组应使用可燃气体检测仪，对上下、左右相邻用户进行不间断的全面检测，重点对所有相邻的阀门井、污水井、电缆井、与泄漏区域直接连通的贴地孔洞等进行泄漏检测，严密排查燃气窜入相邻区域的可能性。

## 3. 警戒疏散

(1) 警戒。警戒疏散组在警戒区外围警戒，布置警戒线及标识，拦阻外部人员、实时监控警戒区边缘的燃气浓度、监护应急抢险人员、实施交通管制等。

(2) 疏散。警戒疏散组根据警戒范围，在先期处置警戒的基础上，进一步组织泄漏爆炸影响范围周边的人员有序疏散。

如有必要，需联系协调公安、交警、相关方联动开展警戒和疏散任务。

## 4. 着火、爆炸控制

(1) 当液化石油气泄漏尚未燃烧时：

① 应立即关闭液化石油气钢瓶角阀，把液化石油气钢瓶拎到空旷地带站立放置。

② 对密闭空间，使用防爆轴流风机强制通风等方法放散泄漏的燃气，降低燃气浓度，防止液化石油气积聚在低洼处或其他地下设施内。

(2) 当液化石油气已经燃烧时，各应急工作组在消防部门

的指挥下，协助开展以下工作：

① 在没有引燃附近可燃物的情况下，应采用喷水等方式给气瓶降温，再关闭钢瓶角阀，把液化石油气钢瓶拎到空旷地带站立放置。

② 当钢瓶角阀损坏失灵时，可以先灭火，再用湿抹布等物品堵住瓶口。

③ 如果发现火焰发白并伴有“吱吱”声响，瓶体出现颤抖摇晃，这是爆炸前的征兆，应立即撤离危险区域。

## 四、厂站工艺设备燃气泄漏

### （一）信息报告

厂站内发现燃气泄漏，应第一时间将具体情况（泄漏位置、泄漏量等信息）报告给站控室，站控室及时报告站长等相关人员。

### （二）应急预警

站长启动厂站应急响应，迅速组织开展排查，确认漏点，快速研判事态，及时传递预警信息，开展应急准备。

#### 1. 漏点排查与确认

充分利用泄漏报告信息和厂站可燃气体报警系统监测数据，组织站内值班人员携带便携式可燃气体检测仪从厂站由外向内检测空气中燃气浓度，查明具体泄漏位置、泄漏程度（浓度），确认漏点。

#### 2. 初步研判

根据厂站工艺流程、泄漏位置、泄漏量大小、影响下游用户范围、当前工况等，结合响应分级明确的条件，初步研判突发事件级别。

### （三）响应启动

（1）站长组织厂站值班人员按照应急处置方案开展应急处置。厂站应急处置以第一时间控制事态为目标，视情况申请启动上级单位应急响应或协调抢险救援队等应急工作组支援。

（2）厂站人员迅速组织疏散厂站内的非应急抢险人员，必要时，可根据燃气浓度检测情况，将警戒区域由厂站扩大到厂站周边，并随时监测周围环境的燃气浓度。

### （四）事态控制

## 1. 泄漏控制

### (1) 门站、调压站泄漏控制

① 单体设备压力表、安全阀等接口处或法兰处泄漏。如果设有切断阀，则关闭该切断阀，切断泄漏源；如果未设切断阀或不具备关闭切断阀的条件，当泄漏程度较小、事态可控时，做好现场警戒和持续监控，待通知下游用户做好停气准备，再行处置；当泄漏程度较大、事态不可控时，可关闭进出站上、下游阀门，并利用放空系统放散站内工艺管道的燃气。

② 工艺管路泄漏。应实施工艺流程切换，投用备用工艺管线，关闭泄漏工艺路的上、下游阀门，切断泄漏源，并利用放空系统放散泄漏工艺路的燃气；如不具备切换工艺流程的条件，或出现大量泄漏，应果断拍下厂站 ESD 按钮（或关闭进出站阀门），并利用放空系统放散站内工艺管道的燃气；如果 ESD 按钮失效（或进出站阀门无法关闭），事态不可控，可关闭进、出站的上、下游阀门，切断泄漏源，并利用放空系统放散站内工艺管道的燃气。

### (2) CNG 加气区泄漏控制

① 根据泄漏情况，迅速拍下单台加气机 ESD 按钮或加气区域 ESD 按钮，停止加气，切断泄漏源。

② 在安全的位置对泄漏位置的余气进行放散。

③ 及时通知厂站固定客户（如定点加气的公交车队等）暂停加气服务。

### (3) LNG 加液区泄漏控制

① 根据泄漏情况，迅速拍下单台加液机 ESD 按钮或加液

区域 ESD 按钮，停止加液，切断泄漏源。

② 及时通知厂站固定客户（如定点加气的公交车队等）暂停加液服务。

③ 泄漏物控制。泄漏物量少时，采取自然蒸发的方式控制，并现场监控；泄漏物量大时，采用拦截、防爆泵倒流和应急事故池收集的方式，防止泄漏物向其他区域扩散，视情况使用泡沫充分覆盖泄漏物液面。

## 2. 着火、爆炸控制

当燃气设施发生火灾时，应采取切断气源或降低压力等方法控制火势，并应防止产生负压；当发生火灾、爆炸等事故，危及燃气设施和周围环境的安全时，应协助公安、消防及其他有关部门进行处置。



## 附录 A：主要参考标准

1. 《危险化学品重大危险源辨识》 GB 18218
2. 《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》 GB/T 29639
3. 《个体防护装备配备规范 第 2 部分：石油、化工、天然气》 GB 39800.2
4. 《城镇燃气设计规范》 GB 50028
5. 《燃气系统运行安全评价标准》 GB/T 50811
6. 《压缩天然气供应站设计规范》 GB 51102
7. 《液化石油气供应工程设计规范》 GB 51142
8. 《燃气工程项目规范》 GB 55009
9. 《生产安全事故应急演练指南》 AQ/T 9007
10. 《生产经营单位生产安全事故应急预案评估指南》 AQ/T 9011
11. 《城镇燃气设施运行、维护和抢修安全技术规程》 CJJ 51-2016
12. 《城镇燃气管网泄漏检测技术规程》 CJJ/T 215

## 附录 B：常用应急装备物资配备参考

表 1 给出了城镇燃气厂站常用应急装备物资的分类、选用和配备数量的参考。

表 1 城镇燃气厂站常用应急装备物资一览表

序号	种类	物资名称	单位	数量
1	安全防护	安全帽	个	每人 1 个
2		长管式呼吸器	套	至少 2 套
3		正压空气呼吸器	套	至少 2 套
4		防火服	套	至少 2 套
5		反光背心	件	每人 1 件
6		防爆工具	套	至少 1 套
7		防静电胶鞋	双	至少 2 双
8		护目镜	副	至少 2 副
9		救援三角架	套	至少 1 套
10		安全带	条	至少 2 条
11		防噪音耳塞、耳罩	副	至少 2 副
12	检测器材	可燃气体检测仪	台	至少 2 台
13		便携式四合一气体检测仪	台	至少 1 台
14		乙烷气体检测仪	台	至少 1 台
15		四氢噻吩检测仪	台	至少 1 台
16	警戒器材	警示牌	个	至少 2 个
17		警戒带	盘	至少 2 盘
18		锥形事故桩	个	至少 6 个
19	医疗器材	急救箱	个	至少 1 个
20	照明设备	防爆探照灯	具	至少 2 具
21		防爆手电	个	至少 2 个
22		防爆配电盘	盘	至少 1 盘
23	通讯设备	防爆对讲机	部	至少 4 部
24	堵漏设备	木制堵漏楔	套	至少 1 套
25		带压封堵夹具	套	至少 1 套
26	工器具	电焊机	台	至少 1 台
27		电熔焊机	台	至少 1 台
28		热熔焊机	台	至少 1 台
29		水泵	台	至少 1 台
30		泥浆泵	台	至少 1 台
31		发电机	台	至少 1 台
32		鼓风机	台	至少 2 台
33		角磨机	台	至少 1 台

城镇燃气生产安全事故应急处置工作手册

序号	种类	物资名称	单位	数量
34	消防 器材	推车式干粉灭火器	个	至少 2 个
35		手提式干粉灭火器	个	至少 2 个 (8kg)

表 2 给出了城镇燃气维抢修作业常用应急装备物资的分类、选用和配备数量的参考。

表 2 城镇燃气维抢修常用应急装备物资一览表

序号	种类	物资名称	单位	数量
1	安全防护	安全帽	个	每人 1 个
2		长管式呼吸器	套	至少 2 套
3		正压空气呼吸器	套	至少 2 套
4		防火服	套	至少 2 套
5		反光背心	件	每人 1 件
6		防爆工具	套	至少 1 套
7		防静电胶鞋	双	至少 2 双
8		护目镜	副	至少 2 副
9		救援三角架	套	至少 1 套
10		安全带	条	至少 2 条
11	检测器材	可燃气体检测仪	台	至少 2 台
12		四合一气体检测仪	台	至少 1 台
13	警戒器材	警示牌	个	至少 2 个
14		警戒带	盘	至少 2 盘
15		锥形事故桩	个	至少 6 个
16	医疗器材	急救箱	个	至少 1 个
17	照明设备	防爆探照灯	具	至少 2 具
18		防爆手电	个	至少 2 个
19		防爆配电盘	盘	至少 1 盘
20	通讯设备	防爆对讲机	部	至少 4 部
21	通风设备	防爆轴流风机	台	至少 1 台
22	堵漏设备	木制堵漏楔	套	至少 1 套
23		带压封堵夹具	套	至少 1 套
24		止气夹（夹管器）	个	至少 1 个
25	工器具	割刀	把	至少 2 把
26		开孔机	台	至少 1 台
27		配电箱	台	至少 1 台
28		发电机	台	至少 1 台
29		电焊机	台	至少 1 台
30		电熔焊机	台	至少 1 台
31		热熔焊机	台	至少 1 台
32		气割设备	台	至少 1 台
33		切割机	台	至少 1 台
34		水泵	台	至少 1 台
35		泥浆泵	台	至少 1 台
36		鼓风机	台	至少 1 台
37		角磨机	台	至少 1 台

城镇燃气生产安全事故应急处置工作手册

序号	种类	物资名称	单位	数量
38		翻盖钩	把	至少 2 把
39	消防器材	手提式干粉灭火器	个	至少 2 个 (8kg)
40	其他	风向标	个	至少 1 个
41		阻火器	个	每车 1 个