

苏州市吴江区石油天然气长输管道 事故应急预案

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
- 1.5 事件分级
- 1.6 响应分级
- 1.7 应急预案体系

2 组织体系

- 2.1 应急指挥部组成
- 2.2 应急指挥部办事机构
- 2.3 应急指挥部成员单位职责
- 2.4 应急指挥部专家组
- 2.5 现场指挥部

3 风险分析和监测预警

- 3.1 风险分析
- 3.2 管道基本情况
- 3.3 风险监测防范
- 3.4 预警

4 应急响应

4.1 信息报告

4.2 分级响应

4.3 应急处置

4.4 应急支援

4.5 应急结束

5 后期处置

5.1 善后处置

5.2 调查评估

5.3 征用补偿

6 应急保障

6.1 通讯与信息保障

6.2 队伍保障

6.3 物资装备保障

6.4 资金保障

7 监督管理

7.1 预案演练

7.2 宣传培训

7.3 责任与奖惩

8 附则

8.1 预案管理

8.2 预案解释

8.3 预案实施时间

8.4 其他

9 附件

1 总则

1.1 编制目的

为进一步强化吴江区行政区域内石油天然气长输管道突发事件应急管理工作，全面辨识管道安全风险，梳理管道事故应急资源，规范应急处置程序，有效衔接政府和企业应急预案，提高突发事件应急处置能力，最大限度地预防和减少突发事件及其造成的损害，结合吴江区管道保护实际，制定本预案。

1.2 编制依据

本预案主要编制依据如下：

(1) 《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国主席令〔2014〕第 13 号）

(2) 《中华人民共和国突发事件应对法》（中华人民共和国主席令〔2007〕第 69 号）

(3) 《中华人民共和国消防法》（中华人民共和国主席令〔2019〕第 29 号）

(4) 《中华人民共和国防洪法》（中华人民共和国主席令〔2015〕第 23 号）

(5) 《中华人民共和国反恐怖主义法》（中华人民共和国主席令〔2015〕第 36 号）

(6) 《中华人民共和国石油天然气管道保护法》（中华人民共和国主席令〔2010〕第 30 号）

(7) 《中华人民共和国特种设备安全法》（中华人民共和国主席令〔2013〕第 4 号）

(8)《国家突发公共事件总体应急预案》(国办发〔2005〕11号)

(9)《突发事件应急预案管理办法》(国办发〔2013〕101号)

(10)《危险化学品安全管理条例》(国务院令第591号,第645号令修正)

(11)《生产安全事故应急条例》(国务院令第708号)

(12)《生产安全事故报告和调查处理条例》(国务院令第493号)

(13)《江苏省安全生产条例》(江苏省第十二届人大常委会)

(14)《生产安全事故信息报告和处置办法》(国家安全监管总局令第21号)

(15)《生产安全事件应急预案管理办法》(国家安全监管总局令第88号)

(16)《长输管道工程设计规范》(GB 50251-2015)

(17)《输油管道工程设计规范》(GB 50253-2014)

(18)《石油天然气工程设计防火规范》(GB 50183-2004)

(19)《石油天然气站内工艺管道工程施工规范》(GB 50540-2009)

(20)《油气长输管道工程施工及验收规范》(GB 50369-2014)

(21)《油气输送管道穿越工程设计规范》(GB 50423-2013)

(22) 《油气输送管道线路工程抗震技术规范》 (GB 50470-2017)

(23) 《油气长输管道突发事件应急预案编制规范》(SY/T 7412-2018)

(24) 《生产经营单位安全生产事故应急预案编制导则》(AQ/T 9002-2006)

(25) 《生产经营单位安全生产事故应急预案编制导则》(GB/T 29639-2020)

(26) 《生产安全事故应急演练基本规范》 (AQT 9007-2019)

(27) 《危险化学品单位应急救援物资配备要求》 (GB 30077-2013)

(28) 《企业职工伤亡事故分类》 (GB 6441-86)

(29) 《苏州市突发事件总体应急预案》 (2020 年)

(30) 《苏州市吴江区突发事件总体应急预案》 (2020 年)

国家、省、市其他相关法律法规、标准规范及突发事件应急预案。

1.3 适用范围

本预案适用于因自然灾害、事故灾难、社会安全因素直接影响吴江区行政区域内石油天然气长输管道（含电厂专用管道）及其附属设施（以下统称“长输管道”）正常运行的突发事件应急处置工作，具体包括：

(1) 吴江区行政区域内长输管道的一般突发事件；

(2) 吴江区行政区域内长输管道的特别重大、重大、较大突发事件。

本预案不适用于非吴江区长输管道突发事件导致的吴江区石油天然气和城镇燃气供应短缺和中断事件。长输管道特别重大、重大、较大、一般突发事件分级分类情况见 1.5。

表 1 本预案所涉及的石油天然气长输管道

序号	管道名称	管道所属单位	管道里程(km)	吴江区内里程(km)	途径区镇	投产时间	设计能力(设计压力/年输送量)	输送介质	管线阀室
1	甬宁线原油管道	国家管网东部储运公司南京输油处长兴输油站	666	24.79	吴江区桃源镇、盛泽镇、震泽镇、七都镇	2004	8.5MPa 2000万吨/年	原油	1座
2	西气东输二线嘉兴甬直联络线	国家管网集团西气东输公司苏浙沪管理处	49.7 (境内)	32.19	吴江区同里镇、黎里镇、太湖新城	2012	10MPa/ 100亿立方米	天然气	2座
3	苏南成品油管道	国家管网华东分公司南京管	366	1.97	吴江经济技术开发区	2010	10MPa/ 350万吨	汽柴油	无

		道管理处 无锡输油 站							
4	浙苏成 品油管 道苏州 支线	国家管网 集团华东 分公司嘉 兴管道管 理处	220	36.69	吴江区盛 泽镇、平望 镇、黎里 镇、吴江开 发区、太湖 新城	200 8	8MPa 510万吨 /年	汽 柴 油	2 座
5	吴江华 电燃机 电厂专 用管道	苏州天伦 燃气管网 有限公司	24.8	24.8	吴江区黎 里镇、平望 镇、太湖新 城	201 2	4.0MPa/ 15亿立 方米	天 然 气	1 座
	吴江大 唐燃机 电厂专 用管道	苏州天伦 燃气管网 有限公司	3.8	3.8	吴江区黎 里镇	201 2	4.0MPa/ 15亿立 方米	天 然 气	无
6	川气东 送江苏 配套管 线吴昆 管道	江苏省天 然气有限 公司	107	54	吴江区盛 泽镇、平望 镇、黎里 镇、吴江开 发区、太湖 新城		10MPa/ 70亿立 方米	天 然 气	4 座

1.4 工作原则

坚持以人为本、预防为主，统一领导、分级负责，分级响应、协调联动，依法依规、科学决策，信息公开、正确引导，全面加强长输管道安全风险防范和应急准备，持续推动吴江长输管道应急管理体系和能力现代化。

1.5 事件分级

按照突发事件性质、造成的损失、危害程度、影响范围和可控性等因素，分为特别重大（I级）、重大（II级）、较大（III级）和一般（IV级）四级。

1.5.1 特别重大（I级）事件

下列表象之一，属特别重大事件：

（1）管道本体：吴江区长输管道及其附属设施损坏且发生大量原油、汽柴油、天然气泄漏，油气管道主干线输送长时间7天以上中断；

（2）供应受限：吴江区长输管道及其附属设施损坏导致吴江区下游城镇燃气、燃气电厂或管道下游其他有关企业连续10天以上无法正常运行；

（3）人员伤亡：30人以上死亡（含失踪），或危及30人以上生命安全，或造成100人以上重伤；

（4）财产损失：造成1亿元以上直接经济损失；

（5）转移安置：需要紧急转移安置10万以上人口；

（6）其他：专家判定属于特别重大事件的其他情形。

1.5.2 重大（II级）事件

下列表象之一，属重大事件：

(1) 管道本体：吴江区长输管道及其附属设施损坏且发生中等规模原油、汽柴油、天然气泄漏，油气管道主干线输送长时间 3 天以上，7 天以下中断；

(2) 供应受限：吴江区长输管道及其附属设施损坏导致吴江区下游城镇燃气、燃气电厂或管道下游其他有关企业连续 5 天以上无法正常运行；

(3) 人员伤亡：造成 10 人以上、30 人以下死亡（含失踪），或危及 10 人以上、30 人以下生命安全，或造成 50 人以上、100 人以下重伤；

(4) 财产损失：造成 5000 万元以上、1 亿元以下直接经济损失；

(5) 转移安置：需要紧急转移安置 5 万以上、10 万以下人口；

(6) 其他：专家判定属于重大事件的其他情形。

1.5.3 较大（III 级）事件

下列表象之一，属较大事件：

(1) 管道本体：吴江区长输管道及其附属设施损坏且发生小规模原油、汽柴油、天然气泄漏，油气管道主干线输送长时间 1 天以上，3 天以下中断；

(2) 供应受限：吴江区长输管道及其附属设施损坏，导致管道降压、降量运行，吴江区下游城镇燃气、燃气电厂或管道下游其他有关企业连续 3 天以上无法正常运行；

(3) 人员伤亡：造成 3 人以上、10 人以下死亡（含失踪），或造成危及 3 人以上、10 人以下生命安全，或造成

10人以上、50人以下重伤；

(4) 财产损失：造成1000万元以上、5000万元以下直接经济损失；

(5) 转移安置：需要紧急转移安置3万以上、5万以下人口；

(6) 其他：专家判定属于较大事件的其他情形。

1.5.4 一般（IV级）事件

(1) 管道本体：吴江区长输管道及其附属设施轻微受损不影响正常运行，或发生裸露、悬空、漂浮等短时间内可迅速处置的事故；

(2) 供应受限：吴江区长输管道及其附属设施损坏，导致管道降压、降量运行，吴江区下游城镇燃气、燃气电厂或管道下游其他有关企业短时间无法正常运行（3天以内）；

(3) 人员伤亡：造成3人以下死亡（含失踪），或危及3人以下生命安全，或造成10人以下重伤；

(4) 财产损失：造成1000万元以下直接经济损失的；

(5) 转移安置：需要紧急转移安置3万以下人口；

(6) 其他：专家判定属于一般事件的其他情形。

上述分级标准有关数量的表述中，“以上”含本数，“以下”不含本数。

1.6 响应分级

对吴江区行政区域内发生的长输管道一般突发事件，由吴江区人民政府及吴江区长输管道突发事件应急指挥部负责应对。吴江区行政区域内长输管道的特别重大、重大、较

大突发事件，或跨区域的长输管道突发事件，立即上报苏州市人民政府及苏州市油气输送突发事件应急指挥部，在上级领导机构的统一领导下参与突发事件应对工作。应急响应由高到低分为四级：一级、二级、三级、四级，分别对应长输管道特别重大、重大、较大和一般事件。应急响应启动后，可视突发事件事态发展情况及时调整响应级别。

1.7 应急预案体系

本预案是《苏州市吴江区突发事件总体应急预案》的子预案，下一级垂直预案为吴江区行政区域内石油天然气长输管道（含电厂专用管道）运营企业应急预案。

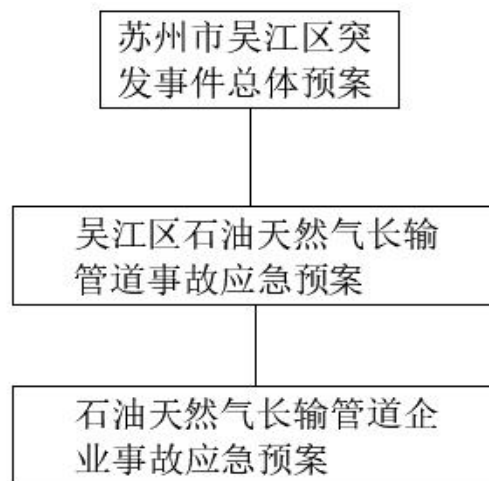


图 1 吴江区石油天然气长输管道突发事件应急预案体系

2 组织体系

吴江区人民政府统一领导吴江区行政区域内发生的一般长输管道突发事件应急处置工作，成立长输管道突发事件应急指挥部（以下简称“应急指挥部”），负责应急处置的组织实施。特别重大事件、重大事件、较大事件由上级人民政府及其指定的应急指挥部负责统一领导。跨两个及两个以上行政区域的突发事件，在共同的上级人民政府及其指定的

应急指挥部统一领导下开展应急处置工作。

2.1 应急指挥部组成

长输管道突发事件发生后，吴江区人民政府成立长输管道突发事件应急指挥部（以下简称“应急指挥部”），主要负责研究解决全区长输管道风险防控、监测预警、处置救援、资源保障、恢复重建等重大问题，领导和指挥本行政区域内一般长输管道突发事件应对工作，按照上级统一部署做好本行政区域内较大以上长输管道突发事件应对工作，负责职责范围内的应急救援事项决策、下达职责范围内的应急指令、实施应急响应、向上报告、视情况提出支援请求，承担区委区政府交办的其他工作任务。

管道应急指挥部具体组成如下：

（1）总指挥：区政府分管副区长

（2）副总指挥：区政府办公室分管副主任、区发展和改革委员会主任、区应急管理局局长、区公安局分管副局长

（3）成员单位：区委宣传部、区发展和改革委员会、区公安局、区城市管理局、区民政局、区财政局、区人社局、区自然资源和规划局、区住建局、区交通运输局、区水务局、区商务局、区卫生健康委员会、吴江生态环境局、区应急管理局、区消防救援大队，吴江供电公司，国家管网东部储运公司南京输油处长兴输油站，国家管网集团西气东输公司苏浙沪管理处，国家管网华东分公司南京管道管理处无锡输油站，国家管网集团华东分公司嘉兴管道管理处，苏州天伦燃气管网有限公司，江苏省天然气有限公司，江苏华电吴江热

电有限公司，大唐苏州热电有限责任公司，吴江港华燃气有限公司。

根据应对突发事件工作需要，成员单位可增加属地区镇、有关部门和企业。

2.2 应急指挥部办事机构

应急指挥部下设办公室，办公室设在区发改委，由区发改委主任兼任办公室主任，负责应急指挥部日常工作，执行管道应急指挥部的决定，跟踪掌握突发事件信息，做好上传下达工作，指导、协调有关单位做好应急准备、抢险、救援等工作，承担管道应急指挥部交办的其他工作任务。

2.3 应急指挥部成员单位职责

(1) 区委宣传部（网信办）、区融媒体中心：负责组织协调突发事件的新闻发布、媒体报道、舆论引导等工作。

(2) 区发展和改革委员会：负责指导、督促各属地区镇做好石油天然气长输管道应急管理；加强突发事件应急指挥协调，强化风险监测和预测预警，提高应急信息化处置能力，及时提供事件救援辅助决策信息；建立石油天然气长输管道专家队伍和突发事件应急专业辅助队伍档案，根据事件处置需要，选调有关人员为处置决策提供支持；做好应急物资储备；督促、指导相关宣传、教育、培训、演练等工作；参与事件调查处理。

(3) 区公安局：组织实施现场人员疏散和现场警戒；实施事件现场周边道路交通管制；对人员撤离区域进行治安管理，依法控制事件有关责任人员；参与事件调查处理。

(4) 区民政局：负责组织做好受灾群众的紧急转移、安置工作，负责群众生活救助和医疗救助；协调做好死亡人员尸体处理、殡葬等善后事宜。

(5) 区财政局：负责事件救援与处置所需资金的核算、拨付。

(6) 区人社局：负责为突发事件中遭受伤害的职工进行工伤认定和劳动能力鉴定，为已参加工伤保险的职工落实工伤保险待遇。

(7) 区自然资源和规划局：负责提供与突发事件相关的地下管线等规划资料；监测、预报和发布全区地质灾害预警信息；全面分析并及时提供影响石油天然气长输管道安全的相关地域和事发地域的地质情况。

(8) 区住建局：负责督促指导相关部门对受损市政道路和设施及时进行抢修恢复；督促指导相关部门对受损建（构）筑物进行鉴定和应急处置；组织调用水泥、沙、土等应急处置物资；根据突发事件情况，及时指导和组织城镇燃气企业采取应急处置措施，防止城镇燃气管道发生次生事故。

(9) 区交通运输局：负责组织、协调应急处置所需救援物资、装备及人员的运输保障工作。

(10) 区水务局：负责根据突发事件的情况，指导城市供水企业做好相应的应急处置工作，防止发生次生事故。

(11) 区商务局：负责协助做好重要生活必需品的应急保障及供应工作。

(12) 区卫生健康委员会：负责确定受伤人员医疗救治定点医院；指导定点医院储备相应的急救药品和医疗救治设备；协调做好医务人员、救护车辆、医疗设备、急救药品调配，指导做好实施现场救护及伤员转移；做好送往医院受伤人员的救治与统计等相关工作。

(13) 吴江生态环境局：负责及时开展环境监测，查明污染物种类、污染程度与范围等，必要时，组织有关专家对环境安全应急处置工作提出建议；事件得到控制后，监督指导消除现场遗留危险物质对环境的污染；参与环境污染事件调查处理。

(14) 区应急管理局：负责组织石油天然气管道周边企业做好事件预防及应急处置工作；组织或者参与突发事件调查处理，并监督落实事故查处工作。

(15) 区消防救援大队：负责制定石油天然气泄漏及次生火灾、爆炸事故的处置方案；组织消防队伍进行现场抢险、灭火、搜救伤员；协助管道企业工程技术人员完成堵漏工作，协助生态环境部门完成救援后的消洗工作，控制易燃易爆有毒物质泄漏和扩散。

(17) 区城市管理局：协助区公安人员现场人员疏散和现场警戒；协助区公安人员事件现场周边道路交通管制；对特定区域内的建筑物、交通工具、设备、设施供应进行控制。

(18) 区气象局：负责天气监测、预报、预测，及时提供气象信息服务，开展因气象灾害引发的事故灾害调查，评估分析气象情况；配合做好预警信息发布工作。

(19) 吴江供电公司：负责保障事故现场抢险施救电力供应；为抢险施工单位现场电器、照明等设备接供电源支持；合理安排电网运行方式，防止引发次生事故。

(20) 管道企业：负责做好管道风险分级管控和隐患排查治理，强化管道完整性管理，落实高后果风险评估管控措施；制定或者修订企业综合应急预案，并按规定报区油气输送管道安全生产专业委员会办公室备案；组织力量开展突发事件先期处置；在事故应急救援中，及时报告事故情况及已采取的处置措施；根据所辖管道具体情况配置应急抢修设备物资；按照指挥部和现场指挥部的要求，提供应急处置相关资料，全力配合做好事故救援处置工作等。

(21) 属地区镇：协调本区域行政资源，及时采取措施，组织人员疏散安置，控制事态发展；搞好应急处置的后勤保障；做好善后处置等工作。

(20) 下游企业：做好下游用户的有序用气、用油工作，做好区域供应调配协调工作，强化储气、储油能力建设，必要时支援管道事故抢险。

2.4 应急指挥部专家组

长输管道突发事件应急指挥部成立应急专家组，成员主要有长输管道、城镇燃气、应急管理、消防、电力等领域相关专家组成，对突发事件应对工作提供技术咨询和建议。

区发改委牵头组建突发事件应急专家组。根据工作需要不定期召集专家组成员研究突发事件应对和演练工作，必要时组织专家参与突发事件应急处置工作。

2.5 现场指挥部

突发事件发生后，应急指挥部成立现场指挥部，组织、指挥、协调职责范围内的长输管道突发事件现场应急处置工作，主要职责包括：负责职责范围内的突发事件应急救援与处置的现场指挥，组织制定并实施突发事件现场应急救援方案，协调、指挥有关单位和个人参加现场应急救援，及时报告事故事态发展、应急救援情况和处置工作进展。

指挥部可根据需要设立工作组，工作组职责分工如下：

2.5.1 综合保障组

由区发展和改革委员会牵头，属地区镇、区民政局、区财政局、区自然资源和规划局、区住建局、区商务局、区卫生健康委员会、区应急管理局、吴江供电公司、管道企业等参加，视情况增加其他单位。

主要职责：负责受影响区域内人员安置；负责水、电、热等其他城市生命线保障工作；做好地下管线、企事业单位等潜在受影响对象的排查、预警工作；组织做好现场医疗救治、转运、治疗、伤亡人数和医学咨询服务；组织应急抢险器材和物资的供应；调集应急所需危险化学品运输车辆、特种工程机械和特种工程车辆；负责应急救援所需的通讯、交通、食宿等后勤保障工作。

2.5.2 现场处置组

由区公安局牵头，属地区镇、区应急管理局、区消防救援大队、吴江生态环境局、区气象局、管道企业、其他专业应急抢险队伍等参加，视情况增加其他单位。

主要职责：负责对事发地实施现场警戒和交通管制；指导现场及周边人员安全防护，组织人员疏散及物资转移；维持事故现场的治安和秩序；实时监测事发区域气象环境，提供气象预报和预警信息；负责事故现场环境监测，提出污染控制与处置建议；负责突发事件现场核实，组织制定应急抢险方案和安全措施；测定事故危害区域，监测危险程度，及时控制危险源，组织现场灭火、堵漏、破拆、消洗等抢险作业；负责现场受伤、受困人员的搜救。

2.5.3 善后处置组

由区民政局牵头，属地区镇、区公安局、区发展和改革委员会、区财政局、区住建局，视情况增加其他单位。

主要职责：负责统计事故中失踪人员情况，处理事故中遇难人员的遗体、遗物，安抚接待事故伤亡人员亲属，抚恤、安置、救助事故伤亡人员；负责保障善后处置所需资金；做好受损管道修复和恢复供应工作；负责监测大气、水体、土壤等环境，评估事故造成的环境影响，处置事故现场危险物质。

2.5.4 新闻宣传组

区委宣传部牵头，区发展和改革委员会、区公安局、区应急管理局、管道企业等单位参加，视情况增加其他单位。

主要职责：组织开展事件进展、应急处置情况等权威信息发布，加强新闻宣传报告；收集分析国内外舆情和社会公众动态，加强媒体、电信和互联网管理，正确引导舆论；及时澄清不实信息，回应社会关切问题。

2.5.5 专家咨询组

由区发展和改革委员会牵头，各领域专家组成。

主要职责：根据工作需要，抽调相关专家组成专家咨询组，评判突发事件发展趋势，提出事故处置对策，参与事故调查分析，制定风险防范措施。

2.5.6 调查评估组

由区应急管理局牵头，属地区镇、区公安局、区发展和改革委员会、区财政局、区住建局，视情况增加其他单位。

主要职责：及时查明突发事件的发生经过和原因，对突发事件应急处置工作进行总结评估，制定改进措施，将调查与评估情况向上一级人民政府报告。法律法规对事故调查另有规定的，依照其规定。

3 风险分析和监测预警

3.1 风险分析

3.1.1 原油危险性分析

原油为复杂的混合物，其组成除烷烃、多环烧烃和芳烃外，还有含硫、氮、氧的化合物，或兼含硫、氮、氧等化合物的胶状、沥青状物质，以及含有微量钒、镍等金属的有机化合物。从外观上看，原油是一种黄色乃至黑色、有绿色荧光的稠厚性油状液体。

原油闪点范围较宽，凝固点较高，其蒸汽与空气形成爆炸混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸，与氧化剂能发生强烈反应，遇高热可分解出有毒的烟雾。表2列出了原油燃烧爆炸特性参数。

表 2 原油燃烧爆炸特性参数

物料名称	爆炸极限/V%	闪点/°C	自燃温度/°C	火灾危险性分类
原油	1.1~8.7	-6.67~-32.22	~350	甲类可燃液体

原油的危险性主要表现在以下几个方面：

1、易燃性

原油闪点较低，根据《石油天然气工程设计防火规范》(GB50183-2004)的规定，原油火灾危险性分类为甲类，原油输送工程火灾危险性分类为甲类，说明本工程具有较高的火灾危险性。

2、易爆性

当原油蒸汽与空气混合，达到爆炸极限时，遇到点火源即可发生爆炸。物质的爆炸极限浓度范围越宽，爆炸极限浓度下限越低，该物质爆炸危险性越大。从表 2 中可以看出，原油的爆炸下限较低，易发生爆炸。

3、易蒸发性

原油易蒸发。原油蒸发主要有静止蒸发和流动蒸发两种。蒸发的油蒸汽密度比较大，不易扩散，往往在储存处或作业场地空间地面弥漫飘荡，在低洼处积聚不散，大大增加了火灾危险程度。

4、静电荷积聚性

原油的电阻率一般在 $10^{11} \Omega \cdot \text{cm}$ - $10^{12} \Omega \cdot \text{cm}$ 左右，在管道输送时，原油与管壁摩擦会产生静电，且不易消除。当静电放电时会产生电火花，其能量达到或大于原油的最小点

火能并且原油的蒸汽浓度处在爆炸极限范围内时，可立即引起爆炸、燃烧。

5、易扩散、流淌性

管道输送的原油有一定粘度，受热后其粘度会变小，泄漏后可流淌扩散。其蒸汽密度比空气大，泄漏后的原油及挥发的蒸汽易在地表、地沟、下水道及凹坑等低洼处滞留，并贴地面流动，往往在预想不到的地方遇火源而引起火灾。国内外均发生过泄漏液体沿排水沟扩散遇明火燃烧爆炸的恶性事故。

6、热膨胀性

原油体积由温度改变而引起的变化相对不大。但如着火现场附近的原油受到火焰辐射的高热时，其体积会有较大的增长（由于原油中低沸点组分会膨胀汽化），会因膨胀而顶爆固定容积的容器或溢出容器，并可进而参与燃烧甚至爆炸，酿成更大事故。

7、易沸溢性

原油容易受热膨胀、沸溢。原油受热膨胀，蒸汽压升高，会造成储存容器受压增加。相反，高温油品在储存中冷却，又会造成油品收缩而使储油容器产生负压。当原油含水0.3%-4%时，遇高热或发生火灾时，容易产生沸溢或喷溅燃烧的油品大量外溢，甚至从罐中喷出，从而造成重大火灾事故。

8、易凝性

原油受其凝点的影响，在低温下易凝，可造成堵管，使

管道无法输送。区域内管道沿线冬季气温较低，一旦因其它原因（如发生打孔、抢修等）导致管道停输，可能发生凝管，造成管线难以再启动。

3.1.2 成品油的危险因素分析

在输送的成品油中，汽油是轻质石油产品的一大类，其组成十分复杂，主要组分是 C5~C12 烃类。汽油非常容易燃烧和爆炸，其蒸汽与空气形成爆炸性混合物，爆炸范围为 1.4%-7.6%。

柴油是稍有粘性的浅黄色至棕色液体，主要成分为烷烃、芳烃、烯烃等。有资料称柴油是 C17~C20 的液体烃类组成的混合物。柴油遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。

汽油和柴油均具有易燃、易爆性质，其燃烧爆炸特性参见表 3。

表 3 各种成品油燃烧爆炸特性参数

序号	项目	92#汽油	95#汽油	-10#柴油	0#柴油
1	密度(20℃) (kg/m ³)	738	745.4	834.6	847.4
2	汽油干点 (℃)	<200	<200	/	/
3	闪点(℃)	-50~10	-50~10	不小于 55	不小于 55
4	爆炸极限 (V%)	1.4~7.6	1.4~7.6	1.5~4.5	1.5~4.5
5	自燃点(℃)	415~530	415~530	350~380	350~380

6	燃烧速度 (m/s)	10.5	10.5	/	/
7	最小点火能 (MJ)	0.25	0.25	/	/
8	凝点(°C)	/	/	-10	0
9	火灾危险性 分类	甲类	甲类	丙类	丙类

成品油的危险性主要表现为如下：

1、易燃性

汽油闪点为 $-50\sim 10^{\circ}\text{C}$ ， $-10\#$ 柴油和 $0\#$ 柴油闪点为 65°C ，《石油天然气工程设计防火规范》（GB50183-2004）的规定，汽油火灾危险性为甲类，柴油火灾危险性为丙类，整个成品油管道工程的火灾危险类别为甲类，工程具有较高的火灾危险性。

2、易爆性

油品的爆炸浓度极限范围愈宽，爆炸下限浓度越低，该物质爆炸危险性越大。从表3可以看出，汽油和柴油的爆炸下限浓度值都较低，泄漏或蒸发出的油品蒸汽很容易达到爆炸下限浓度，因此，应重点防范油品的泄漏及油品挥发蒸汽的产生与积聚，防止发生火灾、爆炸事故。

3、挥发性

汽油具有较高的蒸汽压，蒸汽压越高，挥发性越大，该物质越容易达到燃烧或爆炸所需要的蒸汽浓度，因而火灾爆炸危险性也越大。此外，油品蒸汽压大，对温度变化较为敏

感，当温度升高时，蒸汽压将迅速增大，容易造成盛装该油品的容器发生胀裂。在常压下，柴油的挥发性较小。

4、静电荷积聚性

成品油的电阻率一般在 $10^{12} \Omega \cdot \text{cm}$ 左右。当油品沿着管道流动时，与管壁的摩擦以及在储运过程中储罐壁的冲击都会产生静电，且不易消除。在泵送作业过程中，由于油品的流动喷射、冲击等缘故所产生的油面电位，可达到 $2 \times 10^4 \text{V} - 3 \times 10^4 \text{V}$ ，放电产生的能量远远超过其最低点火能量，因此存在静电危险因素。

5、易扩散、流淌性

成品油粘度较小，泄漏后易流淌扩散；随着流淌面积的扩大，油品蒸发速度也将加快，极易发生燃烧与爆炸事故。成品油和原油一样，一旦泄漏，挥发的蒸汽容易滞留在地表、地沟、下水道及凹坑等低洼处，并且易贴地面向远处扩散，遇火源而引起火灾。

6、热膨胀性

和原油不同，成品油的体积会随温度的增高而膨胀，所以储油容器如果靠近高温源，容器内油品受热膨胀造成对容器的膨胀挤压；另一方面，当储油容器内灌入的热油冷却时，又会造成油品体积收缩，使容器承受外部大气气压的压迫。这种热胀冷缩现象往往易损坏贮存容器，造成漏油现象。着火现场附近，油品受到火焰辐射的高热时，如不及时冷却，可能因膨胀导致容器爆裂，泄漏的油品又会增加热量，扩大灾害范围。

3.1.3 天然气危险性分析

1、硫化氢中毒

天然气中含有硫化氢，硫化氢为无色具有臭鸡蛋味的气体，比空气重，其相对密度为 1.19，在空间易聚积，不易飘散，易溶于水，也溶于醇类。引起中毒的途径，主要为口腔吸入，皮肤接触。空气中硫化氢含量达 $0.035\text{mg}/\text{m}^3$ ，人们即可闻到，产生中毒。

2、天然气中毒

不含硫化氢的天然气，也能引起中毒作用。虽然天然气的主要成分为甲烷，不属于毒性气体，但因人离开了氧气就不能生存，空气中含氧量 19%是人工作的最低要求，16.7%是安全工作的最低要求，含氧量只有 7%时则呼吸紧迫面色发青，当空气中的甲烷增加到 10%以上时，则氧的含量相对减少，就使人感到氧气不足，此时中毒现象是虚弱眩晕，进而可能失去知觉，直至死亡。

3、天然气火灾爆炸

天然气是由甲烷、乙烷、丙烷以及少量的二氧化碳、氮气、重烃组成的混合气体，其爆炸极限为 5-15%，由于天然气的爆炸极限范围较宽，因此，在发生天然气泄漏，遇到火源时极易发生火灾、爆炸事故，危险性、破坏性极大。

发生火灾爆炸事故的主要破坏形式为：

(1) 非受限蒸气云爆炸引起的冲击波超压破坏；闪火、喷射火热辐射损伤。

(2) 可根据可燃气体检测仪现场检测结果确定危险区

域范围。

管道输送天然气压力高，一旦发生事故，管道破裂将释放大量的天然气，天然气在扩散的过程中，可能发生的情况，如下图：

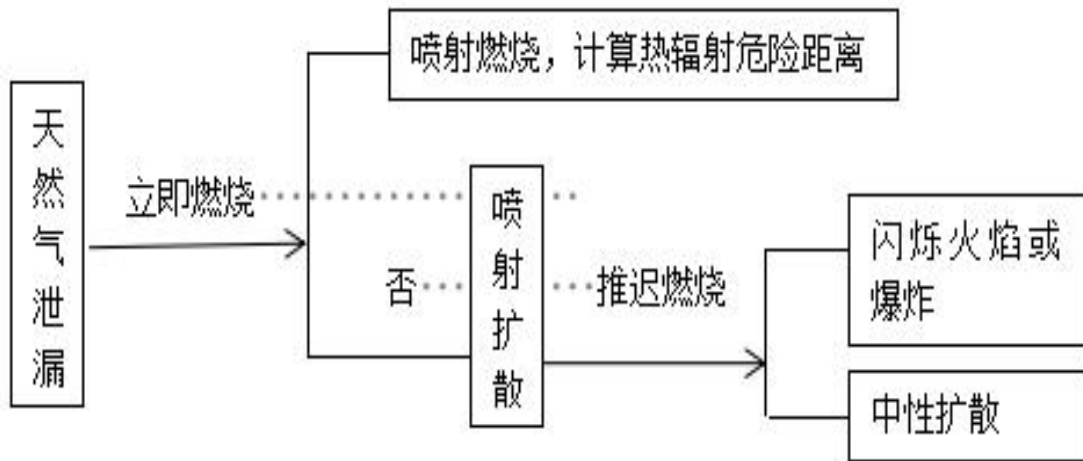


图 2 天然气扩散过程示意图

若天然气在空气中的浓度达到爆炸极限范围，遇火即爆炸。

当管道破裂释放出天然气后，可能出现两种情形：

(1) 天然气被直接点燃，立即着火，产生喷射火焰，喷射火焰的热辐射会导致接受体烧伤或死亡。

(2) 天然气没有直接点燃，以喷射弥散方式扩散稀释，则释放出的天然气会形成爆炸烟云，一旦遇火，这种烟云会产生一种敞口的爆炸蒸汽烟云，其冲击波可使烟团以外的人受到伤害；或者形成闪烁火焰，在闪烁火焰范围内的人群会被烧死或造成严重伤害。

3.1.4 输送介质可能产生危害的形式

管道中输送的原油中，含有一定量的硫化氢等有毒有害

成分可能会对人造成中毒危害；原油、成品油、天然气在管道泄漏时易与空气混合形成爆炸性气体，浓度达到其爆炸极限时，遇明火可发生爆炸事故；原油、成品油的蒸汽以及天然气在空气中浓度超过其爆炸上限时，遇明火会燃烧，若燃烧点周围有建构物或易燃物，有可能引发火灾事故。发生火灾爆炸事故对周围环境和居民影响有可能较为严重，其主要破坏形式为：非受限蒸汽云爆炸引起的冲击波超压破坏；闪火、喷射火热辐射损伤等。如果高压的原油、成品油、天然气管道爆裂，会产生巨大的冲击波，有可能对周围环境造成破坏（也有可能引发火灾，同时会对周围环境造成污染。）可分为以下两个方面：

（1）原油、成品油、天然气管道输送的介质为原油、汽油、柴油、天然气发生泄漏后的危害形式有：火灾、爆炸、油气中毒、环境污染等。

（2）发生火灾爆炸事故的主要破坏形式为：闪火、沸腾液体蒸汽爆炸、池火灾和喷射火热辐射损伤。

3.1.5 管道设计制造安装风险因素

管道设计制造安装中存在的风险主要为：设计缺陷、制造缺陷、安装缺陷三种。

（1）设计缺陷：线路截断阀设计不合理；绝缘接头选型不满足绝缘要求；阴极保护系统不能满足管道保护要求；弯头角度、壁厚不满足要求；其他。

（2）制造缺陷：材料质量方面，包括材料质量、母材缺陷、管材种类及成分不当、管材杂质含量过高、钢材强度

及钢材塑性变形不当、材料应力开裂、材料性能下降；制造技术方面，包括管道成型工艺不当、焊接工艺不当、检测手段不到位。

(3) 安装缺陷：施工缺陷方面，包括施工缺陷、施工单位和人员无相应资质、施工质量不达标、未按设计图纸施工、质量管理未落实等；穿越危险性方面，包括管道漂浮、管道移位、受水流淘蚀或冲蚀、管道敷设深度不符合安全深度要求、管道处在水库泄洪影响范围内、船锚或疏浚机具损伤、防护工程损坏或不符合要求、穿越公路和铁路套管最小覆盖层厚度不足；焊接缺陷方面，包括裂纹、气孔、夹渣、未熔合、未焊透、咬边、烧穿、内凹、线性缺陷。

3.1.6 管道运行风险因素

管道运行中存在的风险主要为：第三方施工、管道维护不当、外部条件改变和管道腐蚀等。

(1) 第三方施工：管道保护范围内的第三方破坏包括违法施工，违法种植深根植物，违章构筑物占压、蓄意破坏，第三方事故影响包括与管道并行、交叉的相关设施事故，周边企事业单位生产安全事故，交通事故。

(2) 管道维护不当：日常巡检、监测不到位，设备设施维护不到位，管道长时间超设计能力运行，管道运行压力不平稳，过高或过低。

(3) 外部条件改变：城市建设造成的周边环境改变，如大型居民区新建、大型人口聚集区形成、危化品企业新建等造成地区等级改变。

(4) 管道腐蚀：施工不当、地质灾害、阴极保护系统失效、地下环境不良、存在杂散电流、微生物腐蚀导致的外腐蚀；硫化物腐蚀、CO₂腐蚀、应力腐蚀、微生物腐蚀导致的内腐蚀。

3.1.7 站场风险因素

站场运行中存在的风险主要为：

(1) 天然气、石油泄漏：管线变形、破裂或腐蚀穿孔；管材或设备缺陷；法兰金属缠绕垫失效；设备连接件松动或零件损坏。

(2) 火灾爆炸：天然气、石油泄漏遭遇明火；硫化亚铁自燃；电气线路老化、短路；站内（外）易燃、易爆物品引发火灾。

(3) 中毒：天然气（氮气）泄漏导致人员窒息；石油燃烧释放有毒气体；进入受限空间作业，未采取有效保护；食物中毒。

(4) 触电：违反操作规程；电气设备发生漏电。

(5) 站控系统故障：与现场设备、仪表数据失去传输；ESD无法启动。

(6) 计量系统故障：贸易计量系统故障。

(7) 调压系统故障：调压失灵；冰堵。

(8) 通信系统故障：外部公网中断；内部网络故障。

(9) 电力中断：市电断电（含长、短时间）；EPS、UPS设备故障；违反操作规程，越级跳闸；电气设备跳闸；配电设备故障。

(10) 内部安保：恐怖袭击。

3.1.8 不可抗力和社会风险因素

由于台风、地震、洪水、雷击、地形地貌变化、水土流失、恐怖袭击和战争等自然灾害引起管道移位、断裂，可能造成石油天然气泄漏，甚至火灾和爆炸。

(1) 地震灾害：地震灾害是由传播的地震波和永久性地土变形而引起的。地震波所能影响的区域要比永久性地土变形影响区域大，破坏管道系统薄弱部位的可能性大，而永久性的地土变形比地震波的危害更大，常引起灾难性破坏。地震对管道造成的危害有：永久性地土移动，如地表断裂、土壤液化、塌方、滑坡等对管线的影响最为严重，常引起管线严重变形甚至断裂；地震波会对管道产生拉伸作用，但由此动力激发的惯性效应极小，不至于造成按规范标准建设的管道的破坏，但是有可能使那些遭受腐蚀或焊接质量较差的薄弱管段破坏；造成通信系统中断、毁坏，控制系统瘫痪；地震产生的电磁场变化，干扰控制仪器、仪表正常工作。

(2) 地面沉降：地面沉降是指在一定的地表面积内所发生的地面水平面降低的现象。地面沉降按原因主要可分为两类，一种是自然因素导致的沉降，如松散地层在重力作用下变成致密地层，地质构造作用、地震等也会导致地面沉降；另一种是人为导致的沉降，如建构筑物对地表产生的压迫性地表沉降，大量开采地下水、地下矿产资源，导致地下水位下降，形成地下空穴，造成收缩性的地表沉降等。由于地面沉降各点的不均匀性，会导致地下管道扭曲变形，位移达到

一定程度后甚至被折断，造成石油天然气泄漏事故。

(3) 雷击：站场所在地区为雷暴多发区。雷暴可干扰站场控制系统，干扰通讯，产生的跨步电压还可能导致工作人员的触电伤亡。雷电是自然界中雷云之间或是雷云与接闪器之间的一种放电现象，其特点是电压高、电流大、能量释放时间短，具有很大的危害性。输气设备在雷雨季节，有雷击的危险，站内的泵棚、电机及设备管线都有产生静电的可能。雷电、静电也可能引起火灾和爆炸事故。

(4) 洪涝：洪涝可以破坏管道的稳固结构和管道防腐层，使管道在洪水冲刷下局部暴露、悬空以至于破坏，如果没有及时发现或没有采用加固措施，易导致事故。

(5) 台风：台风可以破坏管道的稳定结构，使管道在强风作业下局部暴露、悬空以至于破坏，且台风天气，抢修作业难以开展，易导致事故。

(6) 高温、低温：场站所在地区极端最高温度较高，露天作业，阳光直射，作业人员可受到高温危害。高温天气作业对心血管系统，消化系统及肝脏、呼吸系统、神经系统都有不利影响，还可能中暑。地区极端气温也给操作、巡检人员的检修操作带来不安全因素，作业人员长时间处于低温环境中作业，会出现手足僵硬，动作不灵活，从而影响作业安全性。为防止上述危害，企业为作业人员配发了防暑降温、防寒防冻用品，如饮用清凉饮料、御寒工作服、手套、帽子等。

(7) 突发公共卫生和社会安全事件：传染病、群体性

不明原因疾病、食物中毒等风险诱发公共卫生事件影响管道安全生产；管道遭受恐怖袭击或社会人员与员工发生冲突，造成严重的人员伤亡等社会安全事件严重影响管道安全生产。

(8) 交通管理危险因素：车辆本身有缺陷或驾驶员违章驾驶等原因可能发生交通事故，可能会造成人身伤害。

3.1.9 安全管理风险因素

(1) 管道企业建立的安全管理体系文件不严格执行、在执行过程中打折扣。

(2) 管道企业未配备安全管理机构和专职安全管理人员或安全管理人员未履行相关职责，缺少安全监管。

(3) 管道企业员工培训、教育不到位。

(4) 管道企业事故应急预案演练不到位，应急保障不到位。

(5) 管道企业直接作业现场出现违章作业、违章指挥、违法劳动纪律等问题。

(6) 管道企业日常巡检维护不到位，特种设备未按要求定期检定。

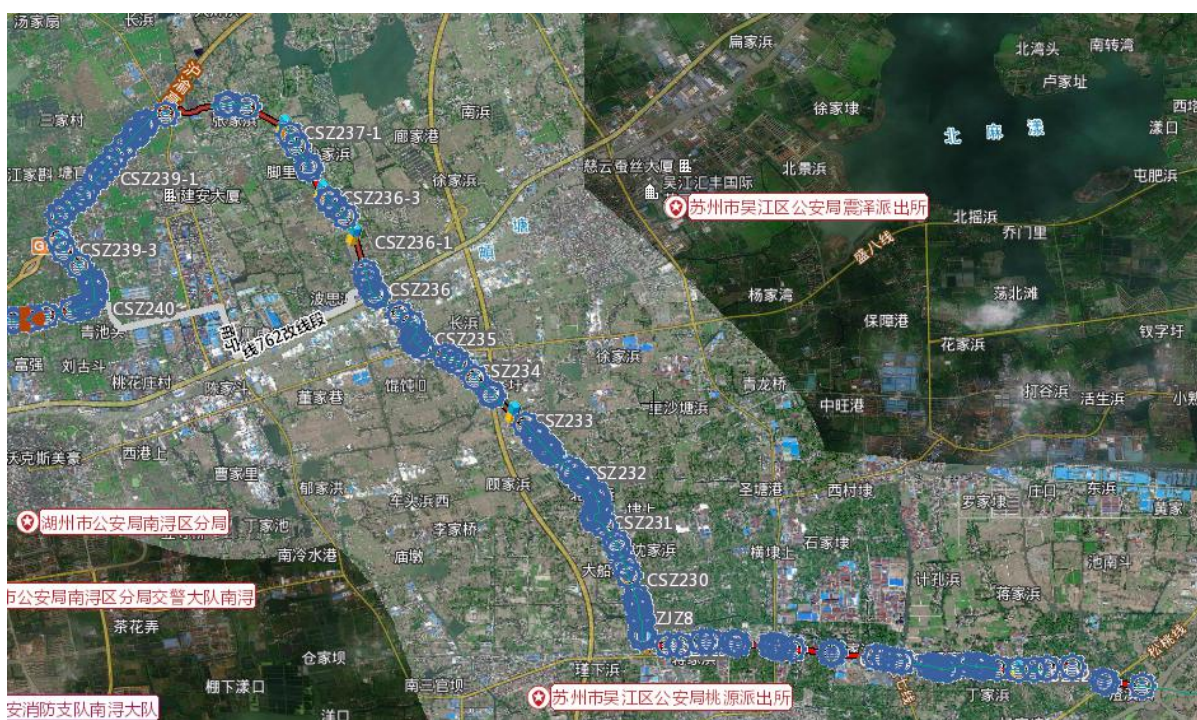
3.2 管道基本情况

3.2.1 管道建设基本情况

1、甬宁线原油管道

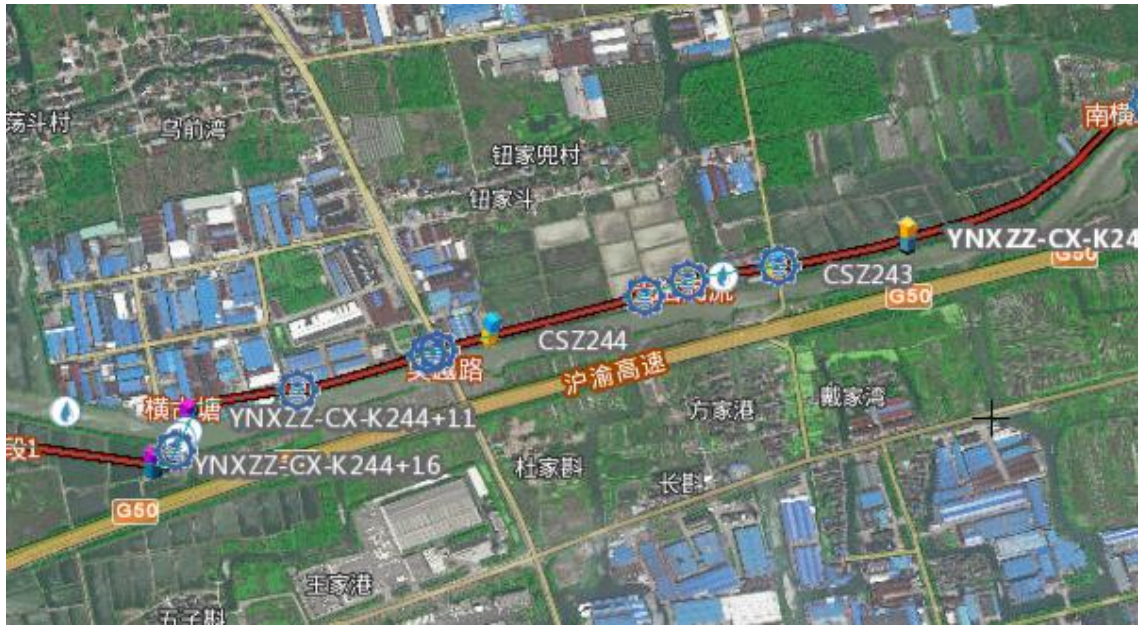
(一) 管线吴江段自京杭运河东侧起，穿越京杭运河，至松桃线公路，至庄平村 545 村道，东西向至 507 乡道，至桥南村，至鲚港，穿越鲚港后沿商城路北侧 5-10 米并

行，并行距离约 3 公里，至大德塘，穿越大德塘后向北方向转角，由南向北穿越民丰村，穿越划船港，至震泽闸室，穿越陆氏贝尔厂区，东南向西北方向穿越 S258 省道，至曹家浜村，穿越 X306 道路，穿越至新东南科技厂区，穿越斜塘，穿越 705 乡道，穿越荻塘，至穿越 318 国道，穿越至龙降桥村，由南向北穿越 707 乡道，穿越至庙浜村，穿越至前贯线村路，后转角东西向穿越前港村，穿越至 207 县道，穿越 G50 高速，后转角自东北向西南方向沿 G50 高速 30-100 米距离并行，并行长度约 2.3 公里，后转角西北向东南方向穿越 G50 高速，穿越至桃花庄村，穿越至贯风路。



甬宁线原油管道输送示意图（一）

（二）管线一次穿越横古塘河，沿横古塘河 20-40 米距离并行，沿途穿越 765 村道、吴越路、七都工业区，第二穿越横古塘，穿越 S230 省道，后由东向西穿越东庙桥村，至横古塘河（江苏与浙江的分界点）。

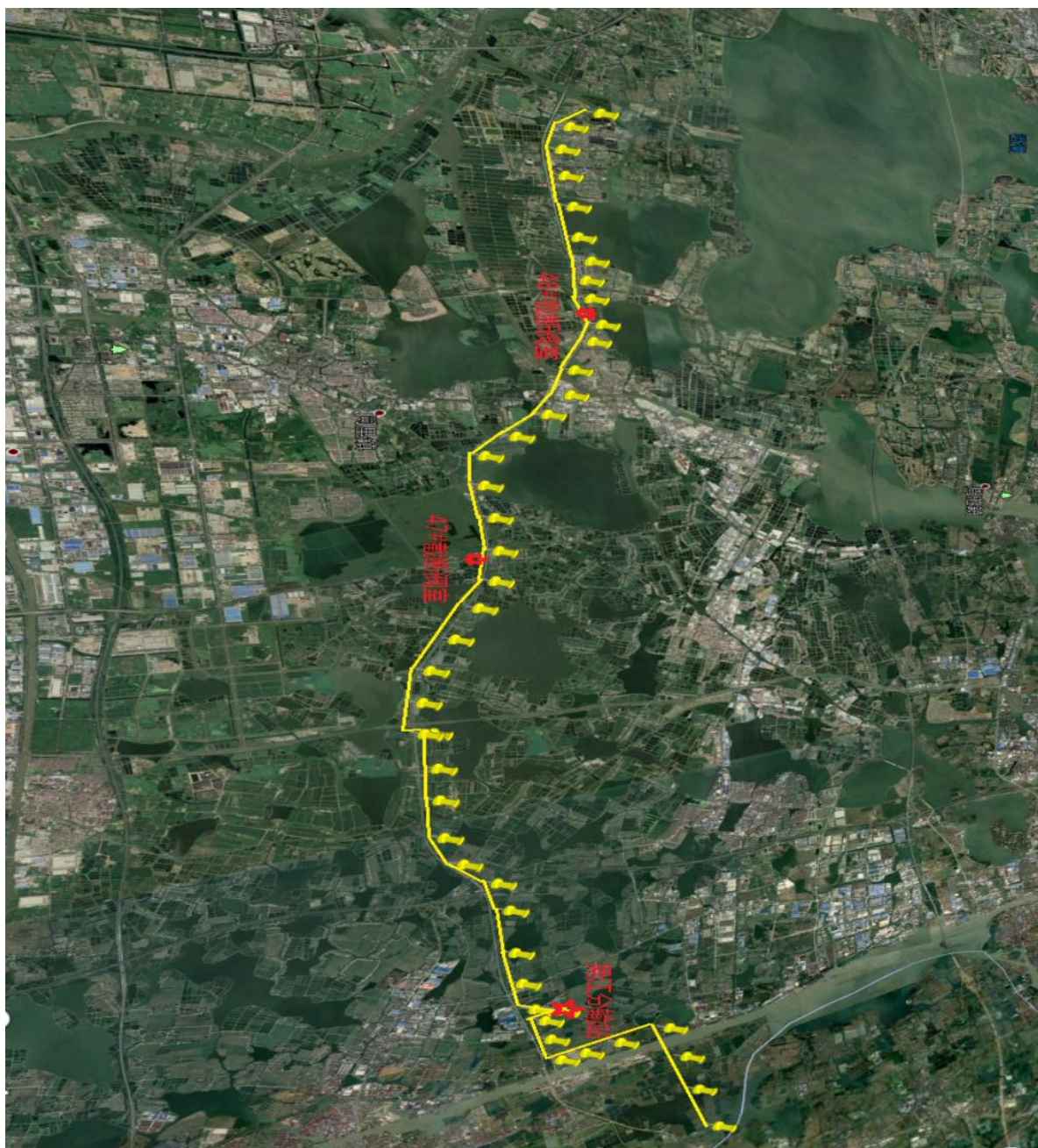


南宁线原油管道输送示意图（二）

2、西气东输二线嘉兴甬直联络线

管线由浙江省嘉兴市嘉善县陶庄镇翔胜村北胜小荡河流进入江苏省苏州市吴江区黎里镇史北村，穿越雄峰村浦螺荡、太浦河、318国道进入华莺村，分别穿越木瓜滩、杨修港、苏同黎公路连接线沿东大桥北穿越扎网港河、斜兜河到达汾越西路右转，在大月荡湖南岸设吴江分输站，为苏州天伦、大唐热电、华电、汾湖昆仑四家用户分输天然气。管道自吴江分输站出站往西到达苏同黎公路右转沿苏同黎东侧往北铺设先后穿越临沪大道、九曲港河、北芦荡河、大荷花漾河、鸭头湾河、西浜桥河、徐家漾桥河、小河家漾桥河、莘七线、联盟村河、平阿港河，在吴江大道南侧往西穿越苏同黎公路，沿苏同黎公路西侧继续往北先后穿越吴江大道、南湾上桥河、西湾里河、南厅港河、庞山河、清水河到达47#截断阀室。向北穿越周湖线、南星湖、南尾圩河、中尾圩河、东尾圩河、松汾线、苏申外港线、加泾港河、新虹河、塘柳

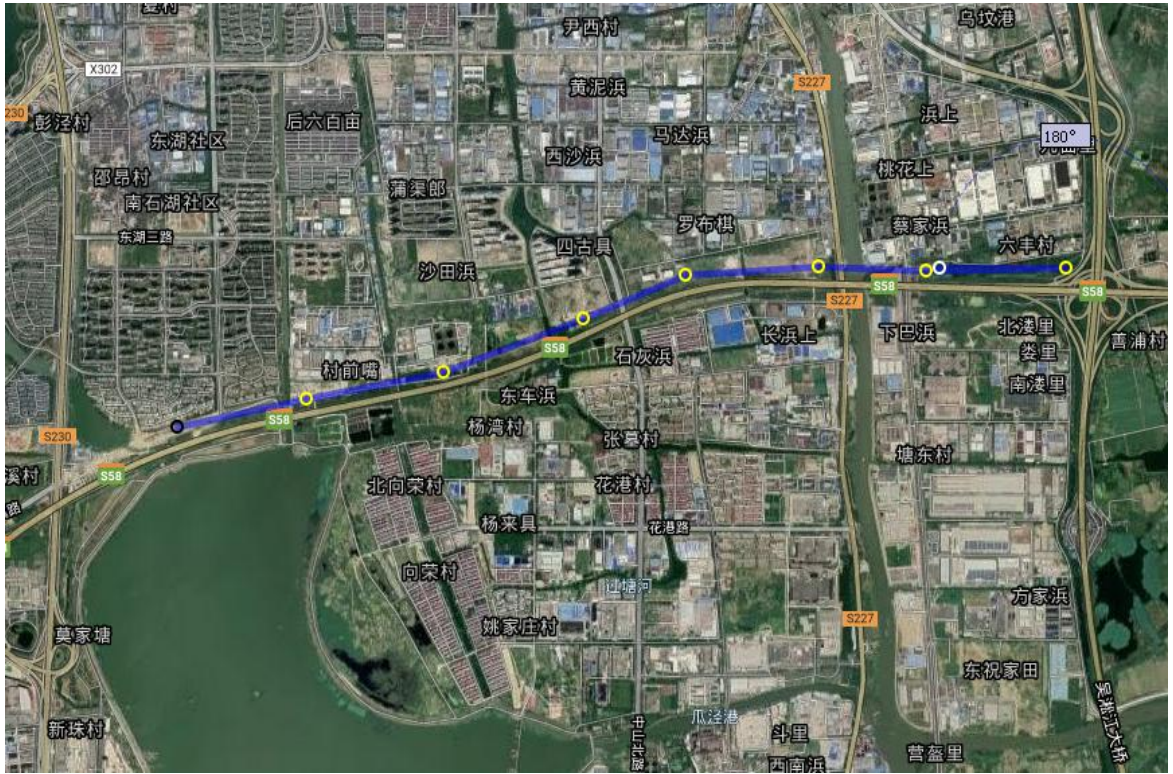
村河、大南港河、周松线，在周松线北侧穿越苏同黎公路（道路）沿路东侧继续往北，穿越湾里河到达 48#截断阀室。向北穿越蛇洞浜河、黄泥兜南河、梅湾河、黄泥兜北河、裴厍河、罗田上河、金水荡河、旺塔河、到吴江与吴中交界处大姚河。



西气东输二线嘉兴用直联络线示意图

3、苏南成品油管道

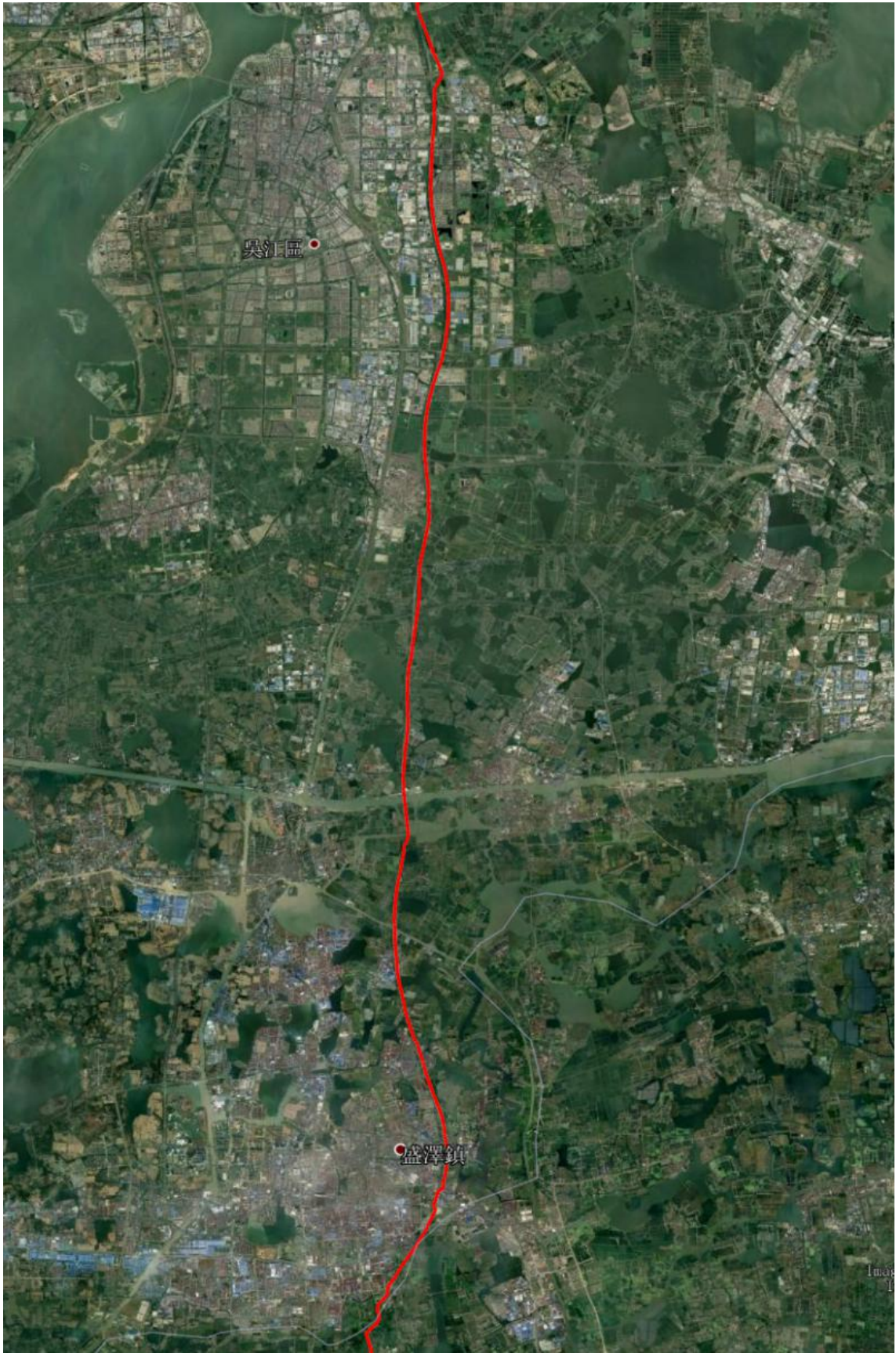
管线吴江区段自吴中区邵昂路东侧起，沿沪常高速边向东敷设，穿越京杭运河，出吴江区地界，总计约 2km。



苏南成品油管道示意图

4、浙苏成品油管道苏州支线

浙苏管道苏州支线全长约 47 公里，其中吴江境内约 37 公里，沿途经过盛泽镇、黎里镇、八坼镇、吴江开发区等。管道吴江区内全程沿苏嘉杭高速敷设，除 227 省道与苏嘉杭高速交叉处往南 500 米段，管道位于高速西侧外，其余管段均位于高速东侧。管道与高速之间的距离在 30 米至 150 米范围。管道在吴中区郭巷街道设一座输油站，可以双向接收嘉兴市陈山站和南京市南京站的来油。管道在太浦河两岸分别设置了截断阀室，全线采用强制电流法进行保护。全线直埋段防腐层采用加强级环氧粉末，定向钻段采用 3PE 防腐。

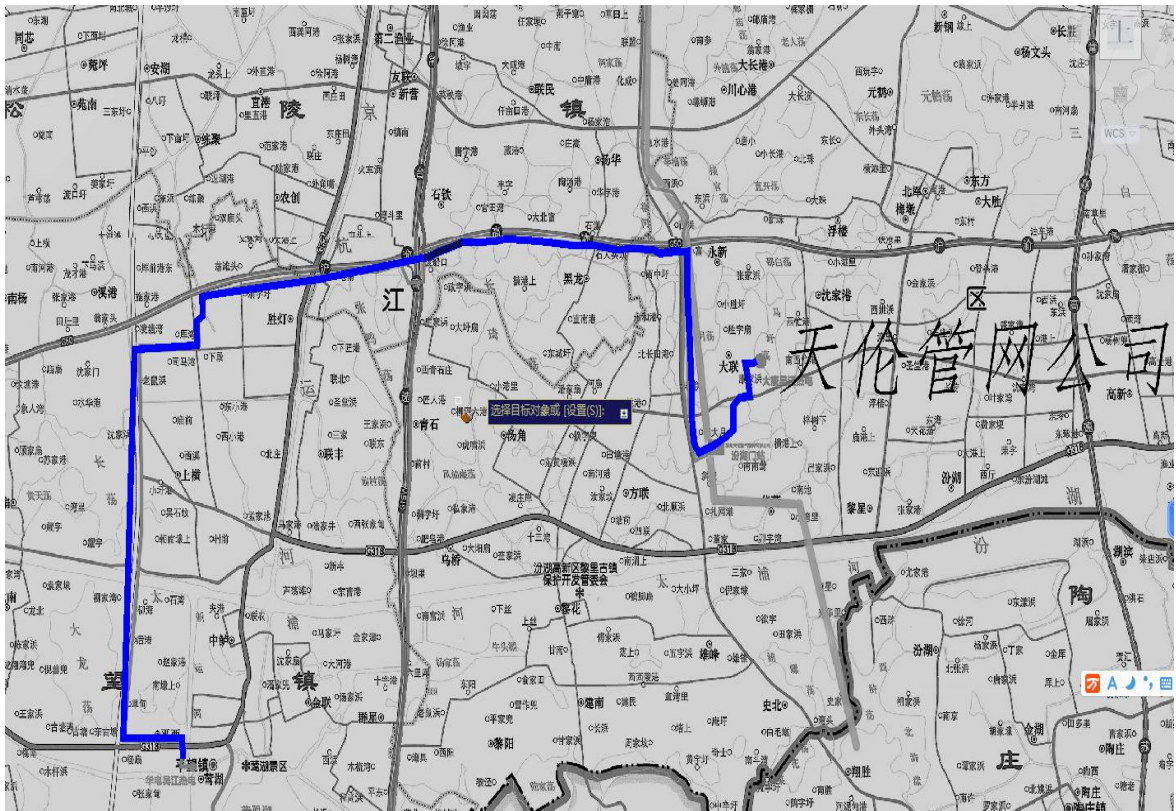


浙苏成品油管道苏州支线示意图

5、苏州天伦燃气管网有限公司管道

(一) 大唐电厂专用管线：自汾湖门站沿大月荡南侧向东，至高峰糖业东侧道路折向北，至临湖大道南侧折向东，至金黎路西侧折向北，至新黎路北侧折向东到达大唐发电厂内。

(二) 华电电厂专用管线：自汾湖门站到月荡西路北侧折向西，至苏同黎公路东侧折向北，至 G50 高速南侧折向西，至中鲈大道东侧折向南，至唐家湖大道北侧折向西，至江城大道东侧折向南，至老 318 国道北侧折向东，至京杭大运河西侧折向南到达华电电厂内。



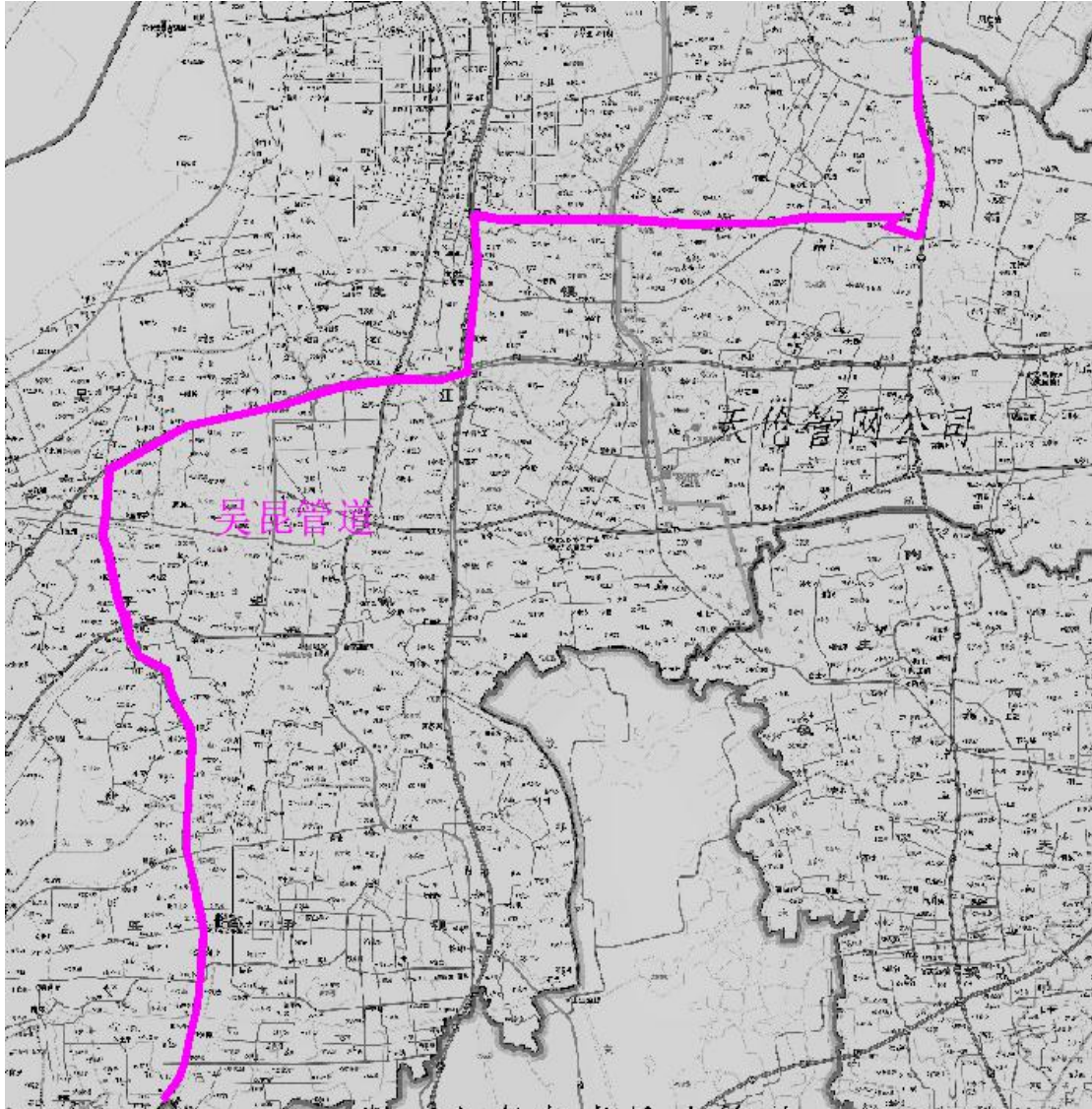
华电电厂专用管线示意图

6、川气东送江苏配套管线吴昆管道

川气东送江苏配套管线吴昆管道工程吴江段起始于江

苏省和浙江省交界处，管线进入盛泽首站后（盛泽首站距离起点约 200m），出站后沿县道 X205 松桃线东侧向北敷设，约 400 米后由东向西穿越 X205 松桃线向北敷设穿越南三环路，在麻溪港北侧由西向东穿越 X205 松桃线，继续沿县道 X205 松桃线东侧向北穿越盛南公路，在新兴路南侧由东向西穿越 X205 松桃线再向北敷设，沿途经过汪家浜西、东长浜东、罗家浜西、大龙浜西、缩脚湾西、亭心村西、南塘村东；而后至盛震公路北侧 100m 处向东穿越 X205 松桃线，然后向北穿越盛平公路，管线继续向北沿南梅荡与庄西漾西岸向北敷设，途径大有亭、草庵浜、朱家港、花笼浜、小敦浜、汪鸭浜，长约大约 3.8km，然后再往鸭浜北侧管线改向正西，敷设至县道 X205 松桃线东侧后，管线改向正北沿 X205 东侧敷设，沿途经过宋家兜、北音字，穿过苑三路在郭家扇北侧向西北穿越 X205 松桃线，管线沿大阮浜西侧向北敷设，然后管线向东穿越 X205 松桃线后，沿 X205 松桃线东侧向北敷设至 G50 沪渝高速，途径孙家浜、楼下桥、常火池、倪家扇，然后管线沿 G50 沪渝高速南侧向东敷设，在吴江南北快速干线西侧穿越 G50 沪渝高速后，管线沿 G50 沪渝高速北侧向东敷设至 G15W 常台高速，而后沿常台高速东侧向北敷设至里长浜东，转向东沿已建的東西快速干线南侧敷设至苏同黎公路，到达吴江分输站，沿线多为水田鱼塘。管线出吴江分输站后继续沿吴江大道向东敷设至西轸港，然后穿越吴江大道，沿吴江大道北侧敷设至已建 S5 南延线，穿越 S5 南延线后沿 S5 南延线的东侧向北敷设至复兴村东侧，沿途经王江

岸南、贺家浜南、角子村东南、蚰南村东、白蚰湖，穿越白蚰湖穿越后进入昆山境内。管道在吴江境内约 54Km，设计压力为 10Mpa，管径为 DN800，管道壁厚 23.8mm，设盛泽、吴江两座分输站，分别位于盛泽庄平村和太湖新城汤华村。



川气东送江苏配套管线吴昆管道示意图

3.2.2 管道沿线自然环境

长输管道沿线地貌总体属长江三角洲冲积平原地貌单元，地势低平，地形平坦，河网稠密。管道所经区域土质以粉质粘土为主，地表水发达，水田较多，小河沟渠密布，所

经地貌类型多以河塘、水域、农田、平原为主。由于粉质粘土，抗冲刷能力相对较低，因此在水流较大时，管道附近的覆土遭冲刷可能产生裸管、悬空、漂管等事件。苏南地区属东亚季风气候区，是亚热带和暖温带的气候过渡地带。其主要气候特征是：四季分明、日照充足、雨量充沛、降水集中、梅雨显著。夏季来自海洋的夏季季风控制，盛行东南风，天气炎热多雨；冬季受大陆盛行的东北季风控制，大多吹偏北风。春雨、梅雨、汛期、暴雨特征典型，汛期多为6~9月。年平均气温15.6℃，极端最高气温42.3℃，极端最低气温-14.5℃。年平均降水量1079.3毫米，年平均雨日126天。

3.3 风险监测防范

各管道企业应开展管道及其附属设施运行等情况的日常监测，评估管道运行安全风险，优化管网运行调度，加强管道互联互通，提高抵御事故能力。依据《油气输送管道完整性管理规范》开展管道高后果区识别，建立风险清单、隐患清单、脆弱性目标清单和重大危险源清单，制定专项应急预案，形成风险评估报告。全面排查整治管道及其附属设施安全隐患，加强地质灾害、洪涝等灾害监测，落实反恐怖袭击、外力破坏等防范措施。与区油气输送管道安全生产专业委员会成员单位及其他有关部门、区镇建立信息共享机制，分析各类情况对管道运行可能造成的影响，及时落实风险防范措施。城镇燃气企业、电厂专线用户等应当做好与分输站连接管道巡线管理，做好设备设施运行监测和用气指标管理，减少对管道安全运行影响。管道企业、城镇燃气企业、

电厂专线用户应当适时联合开展突发事件应急演练，规范管网调度、调峰、有序用气等制度执行。

发改、气象、公安、交通运输、资规、住建、应急管理等部门应当密切关注并收集可能影响管道安全运行的信息，及时通报管道企业并协助开展风险分析和防范。同时，充分运用应急管理综合应用平台信息化监测手段，做好管道基础数据、风险隐患信息、应急联动资源整合和信息更新录入，要通过舆情监测、互联网感知、群众监督举报等渠道获得预警信息，应急值班电话 24 小时保持畅通。

管线高后果区信息详见副本。

3.4 预警

3.4.1 征兆信息来源

长输管道突发事件征兆信息来源主要有管道企业、政府部门、属地区镇、群众和其他：

(1) 管道企业：巡线人员通过日常走访管道沿线村（社区）和企事业单位，发现上报的潜在突发事件；巡线人员处理第三方施工事件时，应及时上报不听劝阻、强行开展开挖施工危及管道安全的情况；生产运行人员日常在站场巡检或检维修作业时，上报可能导致事故的异常信息；企业生产运行调度通过 SCADA 系统实时监控生产数据，上报的可能导致事故的压力、流量异常信息；企业其他人员上报的潜在突发事件信息。

(2) 政府部门：政府工作人员日常检查中发现的潜在突发事件。公安及消防等接警平台接收并上报的潜在突发事

件；政府部门或官方媒体平台发布的可能影响管道安全运行的不可抗力因素；通过高后果区视频监控发现的潜在突发事件。

（3）属地区镇：区镇村（社区）日常巡检发现上报的潜在突发事件；区镇工作人员日常检查中发现的潜在突发事件。

（4）群众：群众发现上报的潜在突发事件。

（5）其他：根据同行事故信息，对照检查企业自身运行状况发现的潜在突发事件。

3.4.2 征兆信息处理

任何单位或个人发现或收到长输管道突发事件征兆信息后，应当遵循以下工作流程：

（1）第一时间向管道应急指挥部办公室和管道企业报告；

（2）管道应急指挥部办公室、管道企业立即上报各自值班领导，跟踪事态发展；

（3）管道应急指挥部和管道企业立即组织相关人员对预警信息进行分析、研判，研判突发事件发生的可能性、强度和影响范围以及可能发生的次生、衍生灾害，初步确定预警级别，落实前期防控措施；

（4）加强对相关预警信息的动态监测。

3.4.3 确定预警等级

根据突发事件发生的紧迫程度、发展态势和可能造成的危害程度，预警级别分为：一级、二级、三级、四级，分别

用红色、橙色、黄色和蓝色标示，一级（红色）为最高级别。

红色等级（一级）：预计将要发生特别重大以上突发事件，事件即将临近，事态可能会扩大。

橙色等级（二级）：预计将要发生重大以上突发事件，事件即将临近，事态可能会扩大。

黄色等级（三级）：预计将要发生较大以上突发事件，事件即将临近，事态可能会扩大。

蓝色等管道应急指挥部级（四级）：预计将要发生一般以上突发事件，事件即将临近，事态可能会扩大。

3.4.4 发布预警信息

长输和管道企业针对可能出现的突发事件进行分析、研判，形成预警信息发布建议。发布一级、二级预警信息由区政府主要负责人、区发改委主要负责人或受区政府委托的部门、单位主要负责人签发；发布三、四级预警信息应当由区发改委主要负责人、分管负责人或受区政府委托的部门、单位主要负责人或分管负责人签发。

可能引起公众恐慌、影响社会稳定的预警信息，需经苏州市人民政府批准。承担应急处置职责的相关单位接收到预警信息后，应当及时向发布预警信息的单位反馈接收结果。

预警信息通过全区突发事件预警信息发布中心和广播、电视、报刊、通信、信息网络、报警器、宣传车或组织人员逐户通知等方式进行，属地区镇负责组织落实预警信息在基层的传播工作，学校、医院、车站、广场、公园、商场、旅游景点等人员密集区和公共场所管理单位收到预警信息后，

应当通过告示、电子显示屏、广播等足以周知的方式立即播发预警信息。

预警信息要素包括发布单位、发布时间、突发事件的类别、起始时间、可能影响的范围、预警级别、警示事项、事态发展、相关措施、咨询电话等内容。

3.4.5 应急准备

预警信息发布后，管道企业、城镇燃气企业、电厂专线用户、有关部门及单位应立即开展应急准备。

管道企业应当组织开展设备巡查检修和运行监测，采取有效措施控制事态发展。组织相关应急救援队伍和人员进入待命状态，做好应急所需物资、装备和设备等应急保障准备工作。

城镇燃气企业、电厂专线用户做好储气设施启用及燃机机组停用准备。

区应急指挥部启动应急联动机制，组织有关部门和单位做好人员疏散、维持秩序、交通物流、供电供水、商品供应等方面的应急准备。加强相关舆论监测，主动回应社会公众关注的热点问题，及时澄清谣言传言，做好舆论引导工作。

3.4.6 调整、解除预警

发布预警信息的区政府、区应急指挥机构或部门应当加强对预警信息的动态管理，根据事态发展变化，适时调整预警级别、更新预警信息内容，及时报告、通报和发布有关情况。有事实证明不可能发生突发事件或者危险已经解除的，发布主体应当立即宣布解除警报，终止预警期，并解除已经

采取的有关措施。

4 应急响应

4.1 信息报告

接到事故报告后，应急指挥机构、管道企业组织研判突发事件等级，在规定时间内逐级向上级人民政府、相关应急指挥部及区应急管理局等报告。信息报告应当做到及时、客观、真实、准确，不得迟报、谎报、瞒报和漏报，内容主要包括：突发事件发生的时间、地点、信息来源、事件性质、简要基本过程、影响范围、已造成后果等。事件起因、事件性质、影响范围、发展趋势、处置情况等如第一时间已掌握，应当一并报告，如第一时间不能掌握，应当迅速核实、及时续报（含环境影响）、人员伤（病）亡和失联情况、房屋倒塌损坏情况、交通通信电力等基础设施损毁情况、现场救援情况和已经采取的措施等，并根据事态发展，及时续报事件处置等有关情况。敏感性突发事件或可能演化为较大以上突发事件的，不受突发事件分级标准限制，应当立即向上级人民政府和应急指挥机构报告。

长输管道发生事故发生后，事故现场有关人员应当立即向本单位负责人报告；单位负责人接到报告后，应当于1小时内向长输管道突发事件应急指挥部和油气输送管道安全生产专业委员会办公室报告。各有关部门逐级上报事故情况，每级上报的时间不得超过2小时。一般事故、较大事故每日至少续报1次；重大事故、特别重大事故每日至少续报2次。

4.2 分级响应

根据事故的性质、危害程度、涉及范围、发展趋势及事故救援处置的需要，将石油天然气突发事件响应等级划分为两级，分别为一级响应和二级响应。一级响应对应发生重大及以上级别突发事件（Ⅰ级、Ⅱ级、Ⅲ级）后采取的应急行动；二级响应对应一般突发事件（Ⅳ级）后采取的应急行动。

4.2.1 一级响应

当研判事故等级为较大以上突发事件（Ⅰ级、Ⅱ级、Ⅲ级）时，应立即启动一级响应，报告区政府值班室、吴江区油气输送管道安全生产专业委员会办公室（以下简称“吴江区管道专委办”）。预案启动后，区人民政府主要领导，应急指挥部总指挥、副总指挥及相关成员单位领导应立即赶赴事故现场，成立现场指挥部，指挥、协调相关应急力量和资源，组织实施先期处置工作，开展应急抢险救援。

在上级部门赶到现场成立相应应急指挥机构后，吴江区管道应急指挥部移交现场指挥权，统一接受上级部门的指挥，并按照规定做好各项应急处置工作。

4.2.2 二级响应

当研判事故等级为一般突发事件（Ⅳ级）时，应立即启动二级响应，报告区政府值班室、吴江区油气输送管道安全生产专业委员会办公室（以下简称“吴江区管道专委办”）。预案启动后，应急指挥部总指挥、副总指挥及相关成员单位领导应立即赶赴事故现场，成立现场指挥部，指挥、协调相关应急力量和资源，组织实施先期处置工作，开展应急抢险

救援。现场指挥部应当随时跟踪事态的进展情况，一旦发现事态有进一步扩大的趋势，有可能超出自身的控制能力时，应当报请市相关专项应急指挥机构协调调配其他应急资源参与应急处置工作。同时应当及时向事件可能波及的地区通报有关情况。

4.3 应急处置

应急处置流程详见副本。

4.3.1 先期处置

突发事件发生后，管道企业、城镇燃气企业和电厂专线用户应当立即实施先期处置，全力控制事件发展态势，减少损失，重点做好以下工作：

（1）指派工作人员赶赴现场确认事故信息，包括现场事故点位置、是否着火、人员受伤、风向、气味等情况，及时向企业和政府应急指挥机构报告；

（2）现场工作人员拨打 119、120 等救援电话，对现场受伤人员进行转移安置，必要时实施急救措施；

（3）现场工作人员查看现场路口数量、主次干道和主要路口位置，在事故点附近主要路口设置路锥、拉设警示带、封锁道路；

（4）现场工作人员对事故点周边进行可燃气体浓度检测，监测可燃气体浓度波动幅度变化较大，根据检测结果调整警示带拉设范围，疏散周边群众；

（5）现场工作人员将事故相关信息发布在应急管理综合应用平台。

区应急指挥部应密切关注事件发展态势，掌握事件发生单位先期处置情况，及时报送信息，按照预案职责分工，分别做好准备工作，协调做好区域油品供应、天然气储气调峰、队伍支援和物资调配等准备工作，必要时向上级应急指挥部办公室提出跨地区应急救援申请。

4.3.2 现场处置

属地区镇、部门和单位根据工作需要，组织采取以下措施：

(1) 应急抢修管道。管道企业迅速组织力量抢修受损管道设备设施。各城镇燃气企业、电厂专线用户根据应急指挥部要求，可先期提供必要的抢险支援。必要时采取封堵、降压、截断、放空等措施防止或减少管道泄漏。

(2) 现场封锁警戒。封锁事故现场和危险区域，排查事故发生点和事故原因，迅速撤离、疏散现场人员，转移事故区域车辆等影响救援的障碍物，设置警示标志。

(3) 搜救救治人员。应急力量迅速营救遇险人员，控制和切断危险链。卫生健康部门负责组织开展对受伤人员的紧急医疗救护和现场卫生处置。

(4) 控制次生事故。对事发区域进行喷淋洗消，排查周边地下管线和周边危险源信息，设法保护相邻装置、设备，严禁一切火源，切断一切电源，防止静电火花，防止事态扩大和引发次生衍生事故。

(5) 保障居民生活。为疏散群众设置临时安置场所，组织生活必需品应急生产、调配和运输，全力做好停气、限

气期间供水、供电、供热保障工作，保障居民基本生活需求。

(6) 维护社会稳定。加强交通疏导，维护交通秩序。尽快恢复企业生产经营活动。严厉打击造谣惑众、囤积居奇、哄抬物价等各种违法行为。

(7) 实施有序用气。管输调度机构合理安排管网运行方式，控制停气、限气范围，尽快恢复正常运行。城镇燃气企业、电厂专线用户及时采取防范措施和用户停供、限供告知，启动有序用气方案，防止发生次生衍生事故。在条件具备时，有限恢复重点地区、重要用户的天然气供应，恢复供气应当事先通知用户，不得在当日 22 时至次日 6 时之间向居民用户恢复供气。

(8) 加大油品区域调配。及时调配，增加成品油投放量。组织区内各成品油批发、零售企业增大成品油的购入量，同时储备足额备用油。密切注意各加油站(点)社会治安动态，确保成品油运输车辆畅通，打击造谣惑众的违法行为，及时疏导堵塞车辆，维护社会秩序。有限供应公共设施用油和重点工程用油。

(9) 组织事态评估。及时组织对突发事件影响范围、影响程度、发展趋势及恢复进度进行评估，为进一步做好应对工作提供依据。

(10) 具体响应措施。本预案针对石油天然气管道发生穿孔、破裂、断管、悬空、漂管等突发事件，制定了具体应急响应措施，详见副本。

4.3.3 信息报告

突发事件发生后，需按照以下程序报告：

（1）相关企业应当立即向长输管道应急指挥机构报告，逐级向企业上级报告；

（2）应急指挥机构接到报告或者监测到相关信息后，应当立即核实，对事件的性质、类别、等级等作出初步认定，按照规定的时限、程序和要求向上级应急指挥机构报告，并通报同级其他相关部门部门和单位；

信息报告按照先初报后续报的顺序，做到及时、客观、真实，首次报告不完整、情况不清晰时可先简要报告，及时做好续报，直至应急处理工作结束。

初报信息包括信息来源、接报时间、发生时间、伤亡人员、造成后果、事件过程等基本内容；续报信息包括核实数据、危害程度、影响范围、处置措施、保障情况、事件处置进展、下一步工作等基本内容。

4.3.4 信息发布

区委宣传部（区网信办）负责信息发布和新闻报道的组织协调，按照及时准确、公开透明、客观统一的原则，统筹指导属地区镇、有关部门、企业等拟定信息发布内容、范围和方式，并报应急指挥部审定同意后对外发布。

信息发布应当及时、准确、全面、客观。第一时间发布简要信息，随后发布初步核实情况、政府应对措施和公众防范措施等，根据事件处置情况做好后续信息发布工作。同时监测收集、分析研判国内外舆情和社会公众动态，尤其自媒体的动态。宣传部门、新闻单位、有关部门要主动利用报纸、

电视、广播和网络新媒体，各电信运营商通过信息简讯推送等方式，正确引导、抢先占领阵地主导舆论，对社会上不符合实际的报道和传言及时予以澄清更正。应急指挥部办公室设立举报电话，核实举报情况，接受社会监督。

4.4 应急支援

区应急指挥部应密切关注事件发展态势，掌握事件发生单位先期处置情况，及时报送信息，必要时向上级应急指挥部办公室提出跨地区应急救援申请。

4.5 应急结束

突发事件应急处置工作结束，或有关威胁和危害得到控制、消除后，由负责统一领导突发事件应对的人民政府宣布应急结束或逐步停止有关应急处置措施，应急队伍和工作人员有序撤离。同时，采取或者继续实施必要措施，防止发生次生、衍生事件或者重新引发社会安全事件。现场指挥部停止运行后，通知相关方面解除应急措施，进入过渡时期，逐步恢复生产生活秩序。

5 后期处置

5.1 善后处置

在区委区政府的统一领导下，受突发事件影响的属地区镇根据事发地区遭受损失的情况，及时制订救助、补偿、抚慰、抚恤、安置等善后工作方案，妥善解决因处置突发事件引发的矛盾和纠纷。现场清理、环境污染消除、设备检查、生产恢复等工作由事故发生企业按照规定、程序及生产工艺等要求进行，并按照国家有关规定配合做好伤亡人员和受影

响群众的安抚、抚恤工作。物资统筹、社会募捐、财政资金监管、环境质量监测等由区应急指挥部成员单位按照职责分工做好相应工作。

5.2 调查评估

突发事件应急处置结束后，应急指挥部组织有关专家评估应急响应过程，评估应急预案并及时修订，并在区人民政府统一领导下及时查明突发事件的发生经过和原因，对突发事件应急处置工作进行总结评估，制定改进措施，将调查与评估情况向上一级人民政府报告。报告内容应当包括：事件发生过程；伤亡情况，所造成的政治、经济和社会等方面的影响；分析事件产生的原因，明确责任者的责任及对责任者的处理建议；提出改进措施及今后应采取的防范措施等建议。在区行政区发生的特别重大、重大和较大突发事件，区人民政府应当配合上级人民政府有关部门做好总结调查工作。法律法规对事故调查另有规定的，依照其规定。

5.3 征用补偿

突发事件应急处置工作结束后，由管道应急指挥部或其授权的部门和单位按照有关规定，对应急期间的征用、生产、购销等事项办理财务结算和补偿等事宜。

6 应急保障

6.1 通讯与信息保障

吴江区管道应急指挥部应掌握管道企业及其运营管道的相关基本信息。各部门、各单位、各应急人员要保持通讯联系畅通，应急值班电话 24 小时专人值守。事故现场要在

安全区域内使用通讯手段保持沟通，危险区域内严禁使用通讯设备。事故应急救援的职能部门、值班电话应向社会公布。

突发事件应急通讯录详见副本。

6.2 队伍保障

企业应急队伍。管道企业应当组建具备管道专业背景的专职或者兼职应急救援队伍，积极开展应急管理、救援知识、专业技能的培训。

基础应急队伍。鼓励区镇（街道）整合各类应急资源，推进专兼结合、一队多能的综合性区镇应急队伍建设，发展灾害信息员、气象信息员等一员多职应急信息员队伍。

专业应急救援队伍。由应急管理、网信、工业和信息化、公安、生态环境、交通运输、水利、住房城乡建设、农业农村、文化和旅游、卫健、能源、通信、林业、新闻宣传等部门依据职能分工和实际需要，建设和管理专业应急救援队伍，提高人员素质，加强装备建设。

6.3 物资装备保障

管道企业应当配备用于现场抢救使用的器材，加强突发事件物资装备保障的日常管理，根据所辖管道具体情况配置应急抢修设备物资，无相应配置标准时可参照副本标准配置。

各区镇、区各有关行业主管部门按照各自职责分工提供防护器材、大型机械、运输工具、医疗器械等应急保障物质。

6.4 资金保障

处置突发事件所需经费，由应急指挥部提出，财政部门

审核，按照事权、财权划分原则分级负担。

7 监督管理

7.1 预案演练

管道应急指挥部办公室应制定应急预案演练计划，定期组织突发事件应急演练，提高指挥水平和抢救技能。企业应根据本单位事故预防重点，定期开展本企业突发事件应急演练。

7.2 宣传培训

长输管道主管部门、管道企业要及时向公众宣传管道保护工作重要性，普及突发事件种类和危害，宣传管道保护法等有关法律、法规和突发事件避险、自救、互救常识。同时，建立健全突发事件应急管理培训制度，针对不同对象制定宣传教育内容和计划，提高应对突发事件的决策和处置能力。

7.3 责任与奖惩

对在突发事件应对处置工作中作出突出贡献的先进集体和个人，按照有关规定给予表扬或奖励。对玩忽职守、失职、渎职的有关责任人，依据有关规定严肃追究责任，构成犯罪的，依法追究刑事责任。

8 附则

8.1 预案管理

本预案原则上每3年修订一次，并每年组织演练。随着应急救援相关法律法规及标准更新，机构调整或应急资源发生变化、应急处置过程和应急演练中发现问题及出现的新情况，及时进行修订。

长输管道企业应当根据本预案，结合自身实际，制定本
单位突发事件应急预案。

8.2 预案解释

本预案由吴江区发展和改革委员会负责解释。

8.3 预案实施时间

本预案自发布之日起施行。

8.4 其他

本预案所称管道附属设施包括：管道的计量站、输气站、
输油站、清管站、阀室、放空设施；管道的水工防护设施、
防风设施、防雷设施、抗震设施、通信设施、安全监控设施、
电力设施、管堤、管桥以及管道专用涵洞、隧道等穿（跨）
越设施；管道的阴极保护站、阴极保护测试桩、阳极地床、
杂散电流排流站等防腐设施；管道穿越铁路、公路的检漏装
置。

9 附件

附件 1. 应急处置流程图

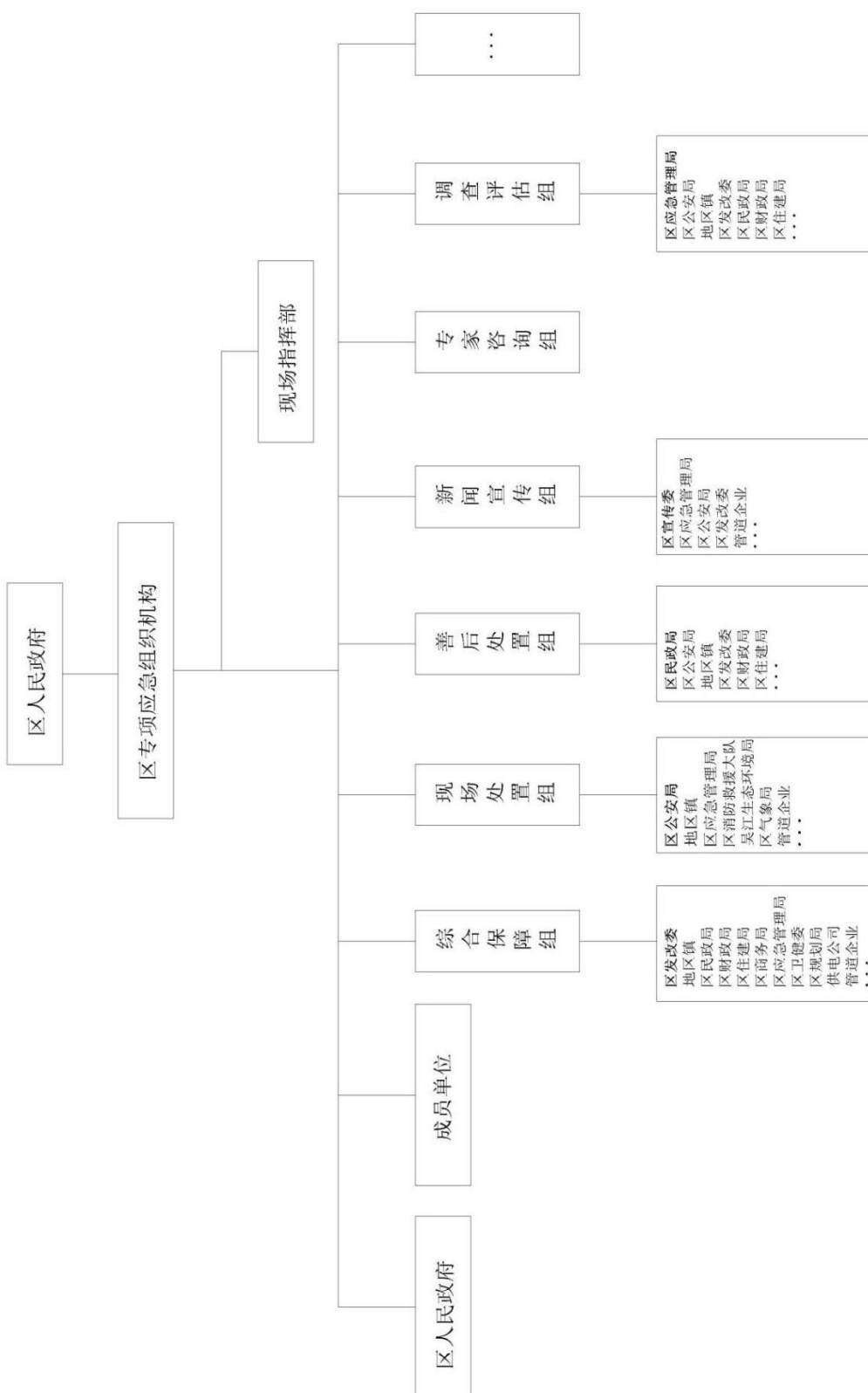
附件 2. 组织指挥体系结构图

附件 3. 事故应急指挥部成员单位职责

附件 1：应急处置流程图



附件 2：组织指挥体系结构图



附件 3：事故应急指挥部成员单位职责

单位	简要职责
事发单位	自救，警情上报，等待救援
区委宣传部	新闻发布
区发展和改革委员会	指导、协调、抢险、救援
区公安局	疏散、警戒
区财政局	资金拨付
区自然资源和规划局	地下管线资料
区城管局	疏散和现场警戒
区民政局	转移、安置工作
区住建局	调动应急处置物资
区人社局	善后处置，抚恤
区交通运输局	运输保障
区水务局	保障给水供应
区卫生健康委员会	救护及伤员转移
区商务局	必需品保障
区应急管理局	组织应急处置
吴江生态环境局	环境监测，查明污染物、污染程度
区气象局	天气监测、预报、预测
区消防救援大队	现场抢险、灭火、搜救伤员
吴江供电公司	保障电力供应
国家管网东部储运公司南京输油处长兴输油站	听从上级调配，派遣专业队伍参与救援
国家管网集团西气东输公司苏浙沪管理处	听从上级调配，派遣专业队伍参与救援
国家管网华东分公司南京管道管理处无锡输油站	听从上级调配，派遣专业队伍参与救援
国家管网集团华东分公司嘉兴管道管理处	听从上级调配，派遣专业队伍参与救援
苏州天伦燃气管网有限公司	听从上级调配，派遣专业队伍参与救援
江苏省天然气有限公司	听从上级调配，派遣专业队伍参与救援