

# 城市周边成品油管道安全运行管理初探

高 盛 陈 钊（江西省江投能源供应链有限公司，江西 南昌 330000）

**摘 要：**随着城市化进程的不断加快，城市周边地区的成品油需求量逐渐增加，成品油管道建设也得到了较大发展。成品油管道在运行过程中由于管道布局、技术设备、管理措施等方面存在不足存在一定的风险隐患，一旦发生事故将给城市周边地区的安全和环境造成严重影响。因此，对城市周边成品油管道安全运行管理进行研究，探索有效的管理措施与政策建议，对于提高成品油管道安全运行水平，保障城市周边地区安全，具有重要的理论和实践意义。

**关键词：**成品油；管道安全；运行管理

## 1 城市周边成品油管道管理现状

### 1.1 城市规划与管道布局

城市规划是指按照城市发展的需求，合理利用土地资源，规划出城市的功能分区、交通布局、公共设施等，以实现城市的可持续发展。管道布局则是指在城市规划中考虑到成品油管道的布置和走向，以确保管道的安全运行和城市的安全。在城市规划和管道布局中，需要考虑以下几个方面：

首先，需要考虑到城市的发展规划和管道布局的协调。随着城市的发展，城市的功能分区会不断调整，新的建筑和设施会不断兴建。过程中，需要充分考虑到成品油管道的布置和走向，避免管道与新建筑物之间的冲突，保障管道的安全运行。同时，需要在城市规划中规划出成品油管道的管线走向，确保管道的连续性和畅通性。

其次，需要考虑到管道布局的合理性和安全性。在管道布局中，需要考虑到管道的走向、地势的高低、自然气候等因素，设计出最合理的管道布局方案。同时，需要确保管道的距离，避免管道之间的干扰，保证管道的安全运行。在城市周边成品油管道安全运行管理中，管道布局的合理性和安全性至关重要，直接影响到管道的安全运行和城市的安全。

最后，需要考虑到管道布局与城市规划的协调性。在城市规划中，需要充分考虑到成品油管道的存在，并将管道布局纳入规划范围。同时，管道布局的设计也需要考虑到城市的发展规划，确保管道布局与城市规划的协调性。只有做到管道布局与城市规划的有机结合，才能实现管道的安全运行和城市的可持续发展。

### 1.2 风险评估与应对策略

成品油管道在城市周边的运行过程中，存在着各种潜在的安全风险。为了有效管理和控制这些风险，

必须进行系统的风险评估。首先需要对管道本身的设计、建设、维护等情况进行全面评估，包括管道材质、管道敷设深度、管道周围环境等因素，以确定可能存在的问题和薄弱环节。其次，还需要对周边环境、人员活动、自然灾害等外部因素进行评估，分析可能对管道安全造成影响的因素。最后，综合评估管道运行过程中的各种风险，确定风险等级和风险来源，为后续的安全管理提供依据。

针对风险评估中确定的各种风险，需要制定相应的应对策略。首先是加强管道设施的保护和维护工作，定期对管道进行检查和维修，确保管道的完好无损。其次是加强监测和预警体系建设，通过安装监测设备、建立预警机制，及时发现管道异常情况和安全隐患，采取相应措施避免事故发生。另外，应建立健全的应急响应机制，一旦发生安全事故能够迅速处理和应对，最大限度地减少损失。此外，还需要依据风险评估结果，制定相应的管理措施和政策建议。比如加强对管道周边环境的管理，限制危险品存储、施工等活动，减少对管道安全的影响；加强对管道运营单位的监管和指导，提高运营单位的安全意识和应急处置能力；加强对管道建设与管理规定的执行，规范管道运营行为，确保管道安全运行。

## 2 管道隐患的产生

### 2.1 管道建设时期形成的隐患

在进行管道建设的过程中，为了确保工程进度与质量，重心主要在于落实施工环节上。然而，为了能够成功地将管道铺设到位，可能需要采取一些暂时性的措施，这些措施可能会对管道的正常运行带来潜在的安全风险。更为严重的情况是，由于在管道建设过程中无法就相关费用达成共识，部分民房被阻挡在计划之外，为了解决这一问题，不得不采用定向钻技术

进行建设施工,尽管管道敷设工作得以顺利完成,但是由这些“先天不足”的管道所引发的安全隐患却难以彻底消除,从而为未来的安全管理工作增添了诸多挑战。

## 2.2 管道运行形成的隐患

在管道设施建设阶段,实用的土地类型通常以临时性质为主。然而,在铺设好的管道经过的区域中,原本的土地所有者可能出于私利考虑,采取一些可能对管道安全造成威胁的行动,例如修建大型温室、围起院墙、种植优质树木、挖掘土地以及采砂等。甚至有些业主会不顾相关法律法规,擅自在管道线路上方搭建建筑物。例如,在某位王姓承包商的土地上,尽管他清楚地知道地下有管道通过,但为了能够获得未来高速公路周边绿化拆迁可能带来的丰厚赔偿金,他无视管道单位的善意提醒和劝阻,依然决定在自己的承包地上方建造房屋。他错误地以为只要自己不居住、不出租、不从事任何可能危害到管道的活动,就不会产生问题。然而,他没有意识到的是,这种管道被占用的行为已经严重威胁到了管道的安全性。

为了消除这个安全隐患,管道管理单位不得不多次组织市政、内部保安、镇政府、村委会等相关部门召开专门会议,并进行实地考察。然而,由于各种复杂的原因,这些努力始终未能成功拆除该处的占用点。最后,管道单位只能借助于将其列为“公安部挂牌督办占压点”的手段,地方政府领导亲自出面干预,这才使得问题得到了解决。然而,这个安全隐患却整整持续了七年之久,才终于得到了妥善处理。

## 2.3 第三方施工给管线形成的隐患

由于管线的主流路径绝大部分均处于环城高速公路的绿化带范围之内,因而管线行进的路径周边地面建筑相对稀少。然而,伴随着城市的迅猛发展,环城高速公路沿线逐渐成为了各类大型工程项目的热门途径,诸如城市铁路建设、国防电缆敷设、燃气管道支线埋设以及道路铺设等诸多重要工程项目皆在此地穿梭纷繁,由于这些大型且正规的施工作业项目具有一定的规范性,因此并不会带来太大的威胁。然而,众多的、无法预测的第三方施工,例如挖砂、填土等临时进行的作业活动,却对公路底下的管线构成了严重的安全隐患。

比如某段管道就因为当地村民临时使用挖掘机进行取土挖砂的行为,导致挖掘机过于靠近管线,从而直接触及到了管线,使得管线发生了严重的变形。在

紧急抢修作业过程中,输油作业被迫暂停长达48小时之久,由此产生的直接经济损失高达近百万元人民币。

## 2.4 管线自身运行中形成的隐患

在现今,管道老化腐蚀无疑是对管道保护所造成的严峻挑战之一——这被视为一个重要的技术问题。以2013年度的全面管道自我检查为例,一些管道因在其建立之初存在施工工作未能遵照规范进行的情况,进而导致了防腐层的剥离。由此可见,管道自身的安全性已经无法得到充分保证。如果这类泄漏事件不幸发生,将会引发严重的后果,并可能使得无法控制局面。

因此,为了能够有效地防止泄漏事故的发生,必须强化对于基于风险的管道及站场资产完整性的管理,确保现有的设备设施保持完整且有效运转,这才是解决问题的关键所在。

## 3 城市周边成品油管道安全运行管理

### 3.1 运行监测与预警体系建设

目前,我国成品油管道运行监测与预警体系建设还存在一些不足之处,需要加强改进。首先,需要建立健全的监测系统,包括对管道运行状态、压力、温度等参数进行实时监测和记录。通过传感器、监测设备等技术手段,实现对管道运行状态的全面监控,及时反馈管道运行状态。其次,需要建立预警机制,对可能发生的安全隐患和问题进行提前预警。在监测系统中设置相应的预警指标和阈值,一旦发现异常情况,能够及时触发预警机制,采取相应的措施进行应对。预警机制的建立将有助于提前发现问题,及时采取措施,避免事故的发生。

另外,需要加强数据管理和信息共享,建立数据共享平台,实现管道运行监测数据的统一管理和共享。同时,各相关部门之间需要加强信息共享,建立联合应急响应机制,实现快速响应和协同处置。只有建立起高效的信息共享机制,才能更加快速、准确地对管道运行状态进行监测和预警。最后,需要不断加强技术手段的应用,积极引入先进的监测技术和设备,提高管道运行监测和预警的精度和准确性。

### 3.2 应急响应机制建立

建立健全的应急响应机制,对于及时处置突发事件、减少损失、保障公共安全具有重要意义。首先,要建立起成品油管道安全运行的应急响应预案。预案包括应急响应的程序、责任分工、资源调配、信息传



递等内容。针对不同类型的事故，制定相应的处置方案，明确每个环节的具体操作步骤和责任人员，确保在事故发生时能够迅速有效地应对。

其次，要加强相关部门之间的协作配合。成品油管道安全涉及多个部门，如油企、公安、消防、环保、交通等部门。建立跨部门的协作机制，明确各部门在应急事件中的职责和协作方式，做到信息及时共享、资源有效调配，以最大程度地提高应急响应效率。另外，要建立健全的信息报告和通讯网络。及时准确的信息传递是应急响应的基础。建立应急信息报告系统，确保信息来源广泛、信息准确可靠。

同时，建立应急通讯网络，确保各相关部门之间能够迅速实现沟通联系，协同应对突发事件。此外，应急演练也是应急响应机制建立的重要内容。定期组织应急演练活动，考验应急预案的有效性和可操作性，及时总结演练中存在的问题和不足，不断完善和提升应急响应能力。

最后，要加强宣传教育和社会参与。通过开展安全知识宣传、安全教育培训等活动，提高公众的安全意识和自我保护能力。

### 3.3 技术设备应用

通过采用先进的技术设备，可以有效监测管道的运行状态，及时发现问题并进行处理，从而保障管道的安全运行。

首先，应用智能监测设备是提高管道安全运行管理水平的重要手段。智能监测设备可以实时监测管道的压力、温度、流量等参数，通过数据分析和算法识别，及时发现管道异常情况，为安全管理人员提供预警和决策支持。例如，可以通过安装压力传感器来监测管道压力的变化，一旦超出设定范围，系统将立即向操作人员发送报警信息，以便及时采取措施进行处理。

其次，应用遥感技术也是管道安全管理的有效手段。通过卫星遥感技术可以实现对管道的远程监测，及时掌握管道周围的情况，如土地利用、自然灾害等，为管道安全运行提供数据支持。同时，利用无人机技术进行巡检也是一种有效的手段。无人机可以飞越管道全程进行监测，发现管道周围的潜在危险因素，及时做出应对措施，提高管道的安全性和可靠性。此外，还可以应用传感器技术进行管道裂纹检测。传感器可以实时监测管道表面的变化，发现管道裂纹等缺陷，并及时报警。通过定期使用这些传感器设备，可以有效预防管道安全事故的发生，保障城市周边成品油管

道的安全运行。

### 3.4 管理措施与政策建议

管理措施与政策建议：

①加强管道安全管理机制建设。建立健全成品油管道安全管理体系，明确职责分工，加强协同配合，确保管道安全运行。建立健全安全管理制度，加强对管道运行状态的监测和评估，及时发现并解决安全隐患，确保管道稳定运行。

②完善应急响应机制。建立完善的成品油管道事故应急响应机制，明确应急预案和处置流程，提升应急响应能力和效率。加强应急演练和培训，提高应急响应人员的素质和能力，保障城市周边成品油管道事故的及时有效处置。

③加强技术设备的应用。引进先进的监测技术和设备，提升管道运行状态的实时监测和预警能力。加强管道设备设施的维护和管理，确保设备完好无损，降低因设备故障引发的安全风险。

④完善管理措施和政策建议。加强对管道建设和管理的监管力度，严格执行相关法规和标准，提高管道管理的规范化和科学化水平。建立健全成品油管道管理的政策法规体系，加强对管道管理人员的培训和考核，提升管理的专业水平和效率。

## 4 结语

通过对城市周边成品油管道安全运行管理的初探，建立完善的运行监测与预警体系，尽早发现管道安全隐患，以及建立有效的应急响应机制，提高管道事故应对能力。同时，加强技术设备的应用，提高管道运行的自动化程度和管理效率，进一步提升城市周边成品油管道安全运行管理水平。最终，根据研究成果提出相应的管理措施和政策建议，为城市周边成品油管道安全运行管理提供参考和指导。

### 参考文献：

- [1] 杨鹏飞. 提高成品油管道安全运行的措施 [J]. 中国石油和化工标准与质量, 2020, 40(12): 21-22.
- [2] 李涛, 唐玲, 高明, 等. 基于非刚性连接的成品油管道应急抢修技术研究 [J]. 物流科技, 2023, 46(20): 7-9.
- [3] 李斌, 杨梦旋, 李文付, 等. 西南某成品油管道增输改造工艺优化设计 [J]. 广州化工, 2024, 52(5): 179-182.
- [4] 刁雪. 成品油管道运输安全管理与风险控制研究 [J]. 中国化工贸易, 2023, 15(20): 79-81.
- [5] 于德森. 成品油管道行业安全管理策略研究 [J]. 中国化工贸易, 2023, 15(22): 88-90.