

第三方施工对燃气管线安全影响的监管机制探讨

柳舒扬

连云港经济技术开发区住房和城乡建设局 江苏 连云港 222000

【摘要】：第三方施工引发的燃气管线安全风险已成为城市燃气运营的突出隐患，构建科学高效的监管机制是防范安全事故、保障管网稳定运行的关键。通过明确监管责任边界、优化监管流程、强化技术支撑与协同联动，可有效破解第三方施工中管线保护意识薄弱、违规操作频发、监管缺位等问题。该监管机制需整合多方资源，实现从施工前期排查、中期全程管控到后期追溯问责的全链条覆盖，为城市燃气管线安全筑牢制度防线。

【关键词】：第三方施工；燃气管线安全；监管机制；全链条管控；协同联动

DOI:10.12417/2811-0722.26.01.011

引言

燃气管线作为城市能源输送的核心基础设施，其安全运行直接关系到公共安全与民生保障。第三方施工过程中的挖掘、钻探、碾压等作业，极易对地下燃气管线造成机械损伤，引发燃气泄漏、爆炸等安全事故，不仅威胁施工人员与周边群众生命财产安全，还会导致区域燃气供应中断，影响城市正常运转。当前，管线分布信息不透明、施工单位安全意识淡薄、监管部门协调不畅等问题，加剧了第三方施工对燃气管线的安全威胁。亟需通过系统梳理风险成因，构建适配实际需求的监管体系，填补监管漏洞，强化施工全流程安全管控，为燃气管线安全运行提供坚实保障。

1 第三方施工对燃气管线安全的风险表征

1.1 管线物理损伤的直接安全威胁

第三方施工中，挖掘作业是造成燃气管线物理损伤的主要诱因。施工单位在未明确管线具体位置、走向和埋深的情况下盲目开挖，极易使用挖掘机等重型机械直接触碰、刮擦甚至切断燃气管线，导致管线外壳破损、接口松动或管道断裂。聚乙烯燃气管线可能因机械挤压出现裂痕，金属管线则可能发生焊缝开裂、管壁穿孔等问题，这些物理损伤直接破坏管线的密封性和结构完整性，为燃气泄漏埋下直接隐患。部分施工单位为加快进度，未采取人工开挖探坑等安全防护措施，对地下管线造成的损伤往往具有隐蔽性，初期可能未显现明显泄漏，但随着管线运行压力变化和时间推移，损伤部位会逐渐扩大，引发严重安全事故。

1.2 施工扰动引发的管线运行隐患

第三方施工过程中的土方开挖、基坑支护、重型车辆碾压等作业，会对燃气管线周边土体产生扰动，改变管线原有的受力平衡状态。管线周边土壤松动、沉降可能导致管线产生不均匀沉降或位移，进而使管线接口处产生应力集中，长期运行后易出现接口渗漏。对于敷设在软土地层或老旧管线而言，这种扰动带来的影响更为显著，可能导致管线弯曲变形、断裂等问题^[1]。同时，施工产生的振动会影响管线防腐层的附着效果，

加速防腐层老化、脱落，使管线失去保护屏障，增加电化学腐蚀风险，缩短管线使用寿命，间接提升安全事故发生概率。

1.3 违规操作导致的泄漏风险升级

部分施工单位为降低成本、缩短工期，存在一系列违规操作行为，进一步加剧燃气管线泄漏风险。施工前未向燃气主管部门报备，未获取管线详细资料便擅自施工；施工中未按照安全施工方案执行，擅自变更施工路线、扩大开挖范围；在管线附近进行爆破、强夯等高危作业时，未采取有效的隔离和防护措施。这些违规操作不仅破坏了燃气管线的安全运行环境，还可能在管线受损后隐瞒不报，延误抢修时机，导致燃气泄漏量扩大，一旦遇到火源，极易引发爆炸、火灾等恶性事故，造成严重的人员伤亡和财产损失。

2 燃气管线安全监管的现存问题解析

2.1 监管责任划分的模糊地带

燃气管线安全监管涉及多个部门，包括燃气主管部门（住建）、行政审批部门、城管部门、应急管理部门等，各部门之间的监管职责划分不够清晰，存在交叉重叠或监管空白区域。第三方施工项目审批阶段，管线保护要求未被充分纳入审批要件，审批部门与燃气安全监管部门之间信息传递不畅；施工过程中，各监管部门缺乏统一的协调机制，难以形成监管合力，出现问题时易相互推诿。同时，燃气企业、施工单位、监理单位的责任边界不够明确，燃气企业的管线巡查责任与施工单位的现场保护责任缺乏刚性约束，监理单位未切实履行安全监管职责，导致责任追究难以落实。

2.2 施工全流程监管的环节缺失

当前燃气管线安全监管多集中于施工中的现场检查，对施工前期的风险评估和后期的验收追溯环节关注不足。施工前期，管线信息查询与共享机制不完善，施工单位难以快速、准确获取管线详细数据，导致施工方案缺乏针对性的管线保护措施；燃气监管部门对施工方案的审查不够严格，未充分评估方案的安全性和可行性^[2]。施工后期，验收环节流于形式，未对管线是否受损、保护措施是否到位进行全面核查，且缺乏有效

的事后追溯机制，一旦发生安全事故，难以快速定位责任主体，无法形成完整的监管闭环。

2.3 技术支撑与监管能力不足

燃气管线安全监管的技术手段相对滞后，难以满足复杂施工环境下的监管需求。传统监管主要依赖人工巡查，效率低下、覆盖面有限，难以实时掌握施工动态，对隐蔽性违规操作难以发现。部分地区未建立完善的燃气管线信息管理系统，管线数据更新不及时、不准确，无法为监管提供可靠的数据支撑。同时，监管人员的专业能力有待提升，对燃气管线施工安全规范、风险识别方法等掌握不够全面，在现场检查中难以精准发现安全隐患，影响监管工作的有效性和权威性。

3 燃气管线安全监管机制的构建原则

3.1 责任法定与权责对等原则

燃气管线安全监管机制的构建需以法律法规为依据，明确各参与主体的法定责任，确保监管工作有法可依、有章可循。通过专项立法或部门规章细化条款，清晰界定燃气主管部门的监督检查、审批备案职责，施工单位的现场保护、风险防控义务，燃气企业的管线交底、技术支撑责任，以及监理单位的全程监督、隐患上报义务，从制度层面消除责任交叉或空白导致的推诿扯皮。同时，坚持权责对等原则，赋予监管部门现场核查、违规处罚、责令停工等必要权限，确保其能够有效履行监管职责；对未履行安全责任的主体，依据情节轻重依法追究行政责任、民事赔偿责任，构成犯罪的移送司法机关，形成有权必有责、用权受监督、失职必问责的刚性监管格局，倒逼各方主动落实安全义务，筑牢制度防线。

3.2 全程管控与预防为主原则

监管机制需贯穿第三方施工的全流程，实现从前期准备、中期施工到后期验收的全过程覆盖，彻底打破“重事后处置、轻事前预防”的传统监管模式。施工前期聚焦源头防控，重点做好管线信息精准核查、施工方案安全审查，组织燃气企业与施工单位开展专项安全技术交底，明确管线保护标准与应急处置流程，从根源上降低风险发生概率^[3]。施工中期强化动态管控，通过常态化现场巡查、关键环节重点盯防、智能设备实时监控等方式，及时发现并制止违规开挖、擅自变更施工方案等危险行为；施工后期严格验收标准，对管线完整性、密封性进行全面检测，同步做好隐患排查整改与责任追溯备案。始终将预防为主作为核心思想，把安全风险管控嵌入监管各环节，通过提前预判风险点、主动采取防控措施，最大限度压缩事故发生空间。

3.3 协同联动与高效便民原则

第三方施工燃气管线安全监管涉及多部门、多企业，需建立系统完备的协同联动工作机制，打破信息壁垒与协作障碍，强化部门之间、企业之间的紧密沟通与高效协作。由燃气主管

部门牵头统筹全局，搭建跨部门协作平台，协调行政审批部门将管线保护要求纳入施工审批要件，联合城管部门开展施工合规性巡查，联动应急管理部门完善应急处置预案，实现信息共享、联合执法与协同处置；燃气企业与施工单位建立常态化沟通渠道，施工前精准提供管线数据，施工中派驻技术人员现场指导，及时解决管线保护难题；监理单位严格履行现场监督职责，对施工中的安全隐患第一时间反馈并跟踪整改。同时，在监管过程中注重高效便民，优化施工备案、管线查询等审批流程，简化办事程序，推行线上查询、上门交底等便捷服务，在严守安全底线的前提下，减少不必要的流程阻碍，提高施工效率，实现安全监管与工程建设的良性互动、协同推进。

4 全链条监管机制的实施路径构建

4.1 施工前期风险排查与备案管理

施工单位在项目开工前，必须向燃气主管部门和燃气企业申请查询施工区域内的燃气管线信息，燃气企业应及时提供准确的管线位置、走向、埋深、材质等数据，并配合开展现场勘查。施工单位需依据管线信息制定专项管线保护方案，明确保护措施、应急预案和责任人员，报燃气主管部门和行政审批部门审查备案。燃气主管部门应组织专家对方案的可行性和安全性进行评估，对不符合要求的方案责令限期整改。同时，施工单位需开展施工人员安全培训，普及燃气管线保护知识和应急处置方法，确保施工人员具备相应的安全操作能力。

4.2 施工中期动态管控与现场核查

施工过程中，燃气企业应派遣专业技术人员全程旁站监督，实时跟踪施工进度和管线安全状况，对关键施工环节进行重点管控。施工单位必须严格按照备案的保护方案施工，严禁擅自变更施工工艺或扩大作业范围，在管线周边作业时应采用人工开挖等安全方式，避免机械损伤^[4]。燃气主管部门应加强日常巡查和随机抽查，利用视频监控、无人机巡查等技术手段，实时掌握施工动态，及时发现和制止违规操作。一旦发现管线安全隐患，应立即责令施工单位停工整改，待隐患消除后方可恢复施工，并对整改情况进行跟踪验证。

4.3 施工后期验收评估与问责追溯

施工完成后，施工单位应向燃气主管部门和燃气企业提交验收申请，燃气企业需对燃气管线进行全面检测，包括压力测试、泄漏检测等，确保管线无损伤、运行正常。燃气主管部门组织联合验收组，对施工质量、管线保护措施落实情况进行综合评估，验收合格后方可办理竣工手续。对验收不合格的项目，责令施工单位限期整改，并承担相应的整改费用。建立健全责任追溯机制，对施工过程中因违规操作导致管线受损或引发安全事故的，依法追究施工单位、监理单位及相关责任人的责任，并将不良记录纳入企业信用档案，实施联合惩戒。

5 监管机制高效运行的保障措施

5.1 强化多方协同联动工作体系

建立由政府牵头、多部门参与的燃气管线安全监管联席会议制度,定期召开会议,协调解决监管工作中的重点难点问题。搭建统一的信息共享平台,整合燃气管线数据、施工项目审批信息、监管检查记录等资源,实现各部门、各企业之间的信息实时共享。组建联合执法队伍,开展常态化联合检查和专项整治行动,严厉打击第三方施工中的违法违规行为,形成监管合力。同时,鼓励公众参与监督,设立举报电话和举报平台,对举报属实的给予奖励,构建社会共治的监管格局。

5.2 完善技术支撑与智慧监管手段

加快推进燃气管线智慧化建设,运用GIS地理信息系统、物联网、大数据等技术,构建燃气管线安全监管平台,实现管线信息的动态更新和可视化管理。在重点区域管线安装传感器、智能监测设备,实时监测管线压力、泄漏情况和周边施工活动,一旦出现异常自动报警,提高隐患发现的及时性和准确性。推广使用非开挖施工技术,减少施工对管线的扰动和损伤。配备专业的检测设备和应急抢修装备,提升隐患排查和应急处置能力。加强技术研发和成果转化,鼓励企业与科研机构合作,开发适应复杂工况的管线保护技术和监管设备。

5.3 健全宣传教育与责任追究制度

开展形式多样的燃气管线安全宣传教育活动,通过电视、报纸、网络等媒体,普及燃气管线保护法律法规和安全知识,提高施工单位、从业人员及公众的安全意识和责任意识。针对施工单位负责人和施工人员开展专项培训,定期组织安全演练,提升其风险识别和应急处置能力^[9]。完善责任追究制度,明确不同违规情形的处罚标准,对未履行备案手续、擅自施工、违规操作等行为,依法给予罚款、责令停工、吊销资质等处罚;对造成燃气管线损坏或引发安全事故的,依法追究民事赔偿责任,构成犯罪的,移送司法机关追究刑事责任,以严厉的问责倒逼责任落实。

6 结语

本文围绕第三方施工对燃气管线安全的影响及监管机制展开探讨,明确了风险表征、现存问题、构建原则、实施路径和保障措施,形成了全链条、多维度的监管体系框架。该监管机制通过整合多方资源、强化技术支撑、健全责任体系,实现了对第三方施工的全程管控,为防范燃气管线安全事故提供了系统性解决方案。燃气管线安全监管是一项长期复杂的工作,需根据城市发展和施工技术变化持续优化完善,不断提升监管的科学性和有效性,切实保障城市能源安全和公共利益。

参考文献:

- [1] 谢滨华.城市燃气管线工程施工风险管理方法探究[J].建材发展导向,2025,23(21):82-84.
- [2] 芮李东.盾构下穿既有高压燃气管线施工技术分析[J].安徽建筑,2025,32(09):25-27.
- [3] 于欢.城市地下空间燃气管线多源协同定位与优化施工技术[J].北斗与空间信息应用技术,2025,(04):14-16+20.
- [4] 高勇.城市燃气管线工程施工风险管理模式优化[J].化工管理,2025,(22):117-120.
- [5] 任小龙.城市燃气管网工程施工中地下管线的保护技术分析[J].城市管理与科技,2025,26(03):48-50.