

城镇燃气管网第三方施工破坏分析及措施

Analysis and measures to prevent damage to urban gas pipelines by third-party construction operations

李楠 王立平 (杭州万海投资管理有限公司, 浙江 杭州 310000)

Li Nan¹, Wang Liping¹ (1. Hangzhou Wanhai Investment Management Co., Ltd., Hangzhou 310000)

摘要:随着全国各地城市有机更新、市政扩建等道路工程建设项目不断增多,燃气管道周边第三方施工活动对管网安全运行的威胁逐步加大。此外,第三方施工单位和施工人员燃气保护的安全意识薄弱,燃气管道平稳供气受到极大的威胁。每年全国各地有关燃气管道被破坏事故时有发生,个别严重的甚至还引发爆炸或火灾等次生灾害。第三方施工已经严重的影响城市燃气安全稳定供气,以及广大群众的安全用气需求。为减少燃气管道被第三方破坏发生的概率,本文着重分析了燃气管网被第三方破坏的各种原因,并针对种种原因提出相应的对策,以确保燃气管道安全平稳运行。

关键词:城镇燃气; 第三方施工破坏; 巡查维护; 安全措施

Abstract: With the increasing number of road construction projects such as organic renewal and municipal expansion in cities across the country, the threat of third-party construction activities around gas pipelines to the safe operation of the pipeline network is becoming increasingly severe. In addition, third-party construction companies and workers lack corresponding safety awareness for gas protection, which poses a great threat to the smooth gas supply of gas pipelines. Every year, there are accidents in various parts of the country where gas pipelines are damaged by third-party construction, and some serious cases even lead to secondary disasters such as explosions or fires. Third party construction has seriously affected the safety and stability of urban gas supply, as well as the safety and gas demand of the general public. To reduce the probability of third-party damage to gas pipelines, focuses on analyzing the various reasons for third-party damage to gas pipelines, and proposes corresponding countermeasures to ensure the safe and stable operation of gas pipelines.

Key words: Urban gas; Third-party construction damage; Inspection and maintenance; Security measures

1 基本情况

燃气管网是城镇燃气供应的主动脉,管网周边第三方破坏不仅严重影响供气稳定,燃气管网受损往往会引发燃气泄漏,严重的甚至会引发火灾爆炸等次生灾害,造成人员伤亡和财产损失。根据历年全国燃气事故分析报告及社会新闻报道等相关公开的燃气爆炸信息统计,2017—2022年全国第三方破坏事故占室外燃气事故总数量超过60%,占泄漏原因明确的室外燃气事故超过80%(表1)。据表1可知,各类第三方施工活动已成为威胁燃气设施安全运行的主要因素。

表1 2017-2020年各年度的全国燃气事故数据分析

年份	室外事故总数(P1)	泄漏原因明确的事故数(P2)	第三方破坏事故数(P3)	第三方破坏占比(P3/P1,%)
2018	274	227	182	80%
2019	259	204	168	82%
2020	221	176	147	84%
2021	196	162	143	88%
2022	212	156	115	74%

2 存在的问题

溯源历年的各类燃气事故发生的根源及问题,造成管道燃气第三破坏的成因造主要包括四个方面,分

表 2 燃气管道第三方破坏问题分析

不安全因素	表现形式	主要问题
施工人员的 不安全行为	盲目施工	未提前与燃气公司对接
	动土开挖前未辨识风险	作业过程中不配合燃气管道及设施保护工作
	野蛮开挖	危及燃气管道及设施的安全运行
燃气公司人员的 不安全行为	巡查不认真细致	未及时发现管道周边作业行为
	未结合现场实际提出针对性措施	燃气管道保护措施不合理
	口头交代注意事项	管道周边第三方作业前与对方现场交底信息不完整
	关键施工节点未现场核验	未及时发现施工重大变更对燃气管道及设施造成威胁
物的不安全状态	未检测锈蚀情况	老旧钢制燃气管道存在老化、锈蚀等问题
	管道警示标识未定期维护	地面标志缺失较严重
环境因素	施工过程中未监督	施工现场改变原埋地深度
	未对难到达区域进行巡查	水流侵蚀对穿跨越河道的管沟的影响

别是：人的不安全行为、物的不安全状态、管理缺陷、环境因素。

3 事故原因分析

3.1 第三方施工单位野蛮施工

第三方施工单位未严格执行燃气设施保护相关规定，施工作业前未排查地下管网情况、未办理相关施工审批手续、未落实燃气管道保护方案；作业过程中未采取必要的保护措施等问题。此外，施工期间，相关单位的安全主体责任落实不到位，施工监管不到位，进一步加剧了燃气管线设施受破坏的风险。

3.2 燃气公司管理不到位

燃气管网工程往往都是分阶段分项目逐步建设完善的。部分设计、竣工资料及安装、验收资料存在缺失的可能。其次，燃气警示标识标牌维护不到位，未及时补充，燃气公司巡线人员变更、教育培训不到位等问题，也可能导致风险辨识不到位，地下管线管位不清等问题，为后续维抢修和第三方交底留下隐患。

3.3 政府监管处罚力度不足

对于燃气管道的安全保护,《城镇燃气管理条例》、《燃气工程项目规范》及各地方燃气管理条例等文件中均作出了明确规定。在《城镇燃气管理条例》第三十三条、第三十四条、第三十六条等条款中均明确规定“在燃气设施保护范围内，禁止从事危及燃气设施安全的活动”。但部分地方政府燃气主管部门未能严格依法依规进行监督管理，当发生破坏燃气管道的情况时，未对破坏燃气设施的违规施工行为予以严厉查处，未能起到执法震慑作用。

4 风险分析与分级管理

为有效管控燃气管网周边开展第三方工程施工，针对不同级别的施工风险实施分级管理。就严重程度具体可划分为一般、较大、重大等三个等级的第三方后建施工，燃气公司应根据巡查及现场勘测情况进行分级、分类管理，具体分类判断要素见下表 3。

5 第三方施工管理措施

进一步提升安全管理体系，树立安全敬畏心，建立双重预防机制，统筹各部门各环节发现的各类隐患，建立清单，明确责任，确保隐患能够得到及时处理。

5.1 加强政企联动

根据燃气股份《推动属地政府健全管道安全保护联动机制工作指南》相关要求，结合当前城镇燃气安全排查整治的契机，进一步加强与综合行政执法局、公安局等执法部门的沟通协调，争取政府部门对燃气领域后建工程违法施工行为加大打击力度，加快推进政府燃气管道安全保护相关规范性长效机制落地实施。加强与住建部门沟通协调，推进落实物业单位燃气管道保护及协作机制，定期宣传燃气保护，引导小区物业及业主共建燃气管道保护的新氛围。

5.2 加强施工现场监督

在做好“一案一档”制度要求的基础上，增设明显的燃气管道保护标语、燃气管位警示旗等管道保护标识标牌及告示。根据后建工程风险程度分类，对不同风险等级的后建工程分类管理，对中压燃气管道 1 米范围以内的后建施工，强化要求必须先人工探坑开挖验证燃气管位后再确定具体的保护方案，确保后建

表 3 燃气设施附近后建工程分级判断表

类别	要素	一般	较大	重大
与燃气设施作业交叉面		无或少量交叉	存在	存在，且交叉点多，作业面广
大型机械挖掘		无或偶有存在	存在	存在
打桩、钻探		无	存在	存在
顶管等地下作业		无	存在	存在
构筑物修建		无	存在	存在
地下管线覆土层改变		无或改变较少，且符合燃规要求的最低覆土厚度	无或者存在，但符合燃规相关要求	存在，且有未达到燃规最低覆土厚度要求的现象
燃气设施与构筑物或相邻管道水平净距改变		无	无或者存在，但符合燃规相关要求	存在，且有未达到燃规最低水平净距要求的现象
如施工造成燃气设施受损对相关用户的影响		无或影响较小	有影响	有影响，且影响主要工业或500户以上民用户正常用气
地下管线覆土层改变		无或改变较少，且符合燃规要求的最低覆土厚度	无或者存在，但符合燃规相关要求	存在，且有未达到燃规最低覆土厚度要求的现象
影响管道压力等级		低压或中压	中压或高压	中压或高压
影响管道管径		公称直径≤DN100	DN100至DN250	公称直径≥DN250
作业持续时间		较短，一般不超过1个月	中长期，一般不超过2个月	超过2个月
如施工造成燃气设施受损对相关用户的影响		无或影响较小	有影响	有影响，且影响主要工业或500户以上民用户正常用气

保护有针对性。

5.3 强化内部管理

①加强管道工程竣工验收，严查管线埋设深度、警示带和示踪线施工质量，复验 RTK 定位准确性，对工程部移交的竣工资料和竣工图安排专人复核，确保资料与实际相符。

②加大巡线队伍建设，强化管道及其附属设施的日常巡查，落实专门人员负责第三方施工业主单位、政府部门等沟通协调。制定施工现场管道临时保护办法，根据现场实际情况制定专项保护方案。

③建立隐患治理清册，落实整改责任。针对历次隐患排查情况梳理形成公司总体台账的各类隐患信息。明确整改措施，落实监管考核。

6 小结

燃气公司要不断完善优化燃气管道保护工作，加大与政府协调力度，加强对涉燃气管道的后建施工主体单位的对接。通过政企联动，落实相关单位主体责任，进一步建立健全燃气管道保护的相关制度、流程，

完善后建施工保护的安全教育宣传工作，共同防范燃气管道后建施工破坏事故的发生。

参考文献：

[1] 中国城市燃气协会安全管理工作委员会、中国燃气安全杂志社、燃气安全与服务微信公众号. 全国燃气事故分析报告（2022 年·第四季度）[R]. 北京：燃气安全与服务微信公众号,2022.

[2] 彭知军,王天宝,黄明,等. 燃气行业施工生产安全事故案例分析与预防 [M]. 北京：中国建筑工业出版社,2021.

[3] 伍荣璋,金国平,邹笃国. 燃气行业生产安全事故案例分析与预防 [M]. 北京：中国建筑工业出版社,2018.

[4] 中华人民共和国国务院. 城镇燃气管理条例 [Z]. 2011-3-11.

[5] 黄志丰,万方敏,吴谋亮,等. 燃气事故调查报告的研究和分析 [J]. 城市燃气,2018(08):36-41.

[6] 李华明. 城镇燃气设施保护法规现状与建议 [J]. 城市燃气,2020(08):47-52.