

城市燃气管道第三方破坏防范措施探讨

张良 周岚

深圳市燃气集团股份有限公司输配分公司

摘要：随着天然气管道里程的不断增加，城市燃气管道第三方破坏事件时有发生，严重影响了城市的公共安全，本文通过对第三方施工造成燃气管道破坏问题的进行分析，从施工单位、燃气公司、政府三个维度提出针对性的防范措施。

关键词：燃气管道；第三方施工；防范措施

前言

根据国家发展和改革委员会发布的《天然气发展“十三五”规划》^[1]，截至2015年底，全国天然气干线管道总里程达到6.4万公里，“十二五”期间，全国天然气管道里程年均增长8.5%，“十三五”期间，天然气管道里程预期增速为10.2%，随着天然气管道里程的不断增加，城市燃气管网运行单位的管理压力也不断增大。据不完全统计，深圳市燃气管线（同“管道”）周边每日平均工地数多达2400个，地下燃气管线受到前所未有的“安全威胁”。由于燃气易燃易爆的特性，燃气管道第三方破坏（以下简称“第三方破坏”）严重影响城市公共安全，2018年深圳地区全年发生15单燃气管道第三方破坏事件，第三方破坏已经成为导致燃气管道失效的最主要原因。对第三方施工破坏燃气管道的原因进行分析并采取针对性防范措施，对于保护燃气管道的安全运行非常重要。

一、燃气管道第三方破坏的定义

燃气管道第三方破坏是指燃气公司以外的人员造成的燃气管道的损坏，主要破坏方式有在燃气管道附近进行开挖、钻探、撞击、切割等作业造成燃气管道损伤，甚至引起燃气泄漏。^[2]除此之外，由于生物侵蚀（如白蚁啃食）或自然变化因素（如滑坡、沉降等）等原因造成的燃气管道损伤及燃气泄漏也属于第三方破坏的范畴。

（一）燃气管道第三方破坏典型案例

（1）2013年12月18日，宁夏建工集团有限公司青海分公司在西宁市南川东路进行基坑支护钻孔打桩作业，由于未提前了解作业点周围地下管线分布，打桩人员根据施工图纸施工时钻杆将埋地燃气管道侧壁打穿，瞬间发生燃气泄漏，施工人员见状立即撤离现场并报警，6分钟后，泄漏的天然气扩散至施工现场东侧约26米简易棋牌室遇明火发生爆燃，造成棋牌室内7人被烧伤，明火回燃造成现场施工设备及部分公棚烧毁，直接经济损失127万元。^[3]

（2）2018年10月14日，两名施工人员在深圳市龙华区观澜街道黎光新工业区151号旁现场施工时临时变更沟槽开挖方案，采用机械开挖作业，造成DN200燃气管道受损，导致大量燃气泄漏，约1600户居民燃气断供。施工单位相关管理人朱某及挖机操作员洪某因涉嫌破坏易燃易爆设备罪被公安机关依法采取刑事拘留。^[4]

从上述的两个典型案例可以看出，施工区域内的燃气管道极易受到破坏，施工单位在施工前未对施工区域地下燃气管道

进行探明或在施工过程中随意将作业方式变更为机械开挖均会造成严重后果。

二、造成燃气管道被施工破坏的原因分类

通过对燃气管道第三方破坏事故进行分析，第三方破坏的原因主要涉及第三方施工单位和燃气公司。

（一）施工单位

盲目施工，部分施工单位未对工地周边地下管线情况进行勘察就进行施工；保护措施不到位，抱着侥幸心理，未对施工区域内的燃气管道进行人工探明就进行施工，甚至直接采用挖掘机进行开挖，造成燃气泄漏；部分施工单位施工人员安全意识淡薄，随意挪动或破坏现场安全警示标识，造成施工现场燃气标识的混乱，增加后续辨别燃气管道位置的难度。

（二）燃气公司

部分管线巡查人员未认真落实巡查责任，未做到及时跟踪工地施工情况、及时告知附近燃气管网情况、及时制止可能危害燃气管道的行为而造成燃气管道被破坏；管道铺设未按照图纸施工，或改变管线走向，在施工结束后未按照实际情况修订竣工图，也未设置相应的标识；部分管线年代久远，相关图纸、数据资料缺失或管线存在迁移的情况，导致图纸与实际不一致，引起第三方破坏。

三、燃气管道被施工破坏的预防措施

针对燃气管道被施工破坏的主要因素进行分析，建议从施工单位、燃气公司、政府3个维度采取针对性的措施，防范事故的发生。

（一）施工单位

为提高第三方工地现场管理效果，有效减少第三方破坏，深圳市住房和建设局于2018年着手构建地下燃气管线安全保护长效机制并制定地下管线保护“6个100%”^[5]，该要求是在深圳市燃气集团股份有限公司对各类地下燃气管线破坏事件进行统计的基础上，对第三方施工中的重要环节进行提炼和总结后获得的，具体如下：

（1）100%查明地下管线分布情况。设计阶段及开工前，建设单位必须到档案部门、规划国土部门、地下管线（设施）产权单位（管理单位）查询并收集施工范围及施工影响范围内所有地下管线、设施现状资料。无现状资料或位置难以判断的，建设单位须对燃气管道进行人工探挖，或委托有资质的单位进行探测，确保100%查明地下管线分布情况，管线不明不施工。

（2）100%签署地下管线保护协议。开工前，建设、施工、监理单位必须与地下管线（设施）产权单位或管理单位签订地下管线安全保护协议，明确各方责任主体的主体责任，做到管线保护工作责任清楚、任务明确。并与产权单位或管理单位加强联系沟通，建立联动机制，齐抓共管，制定好地下管线保护措施。

(3) 100%制定地下管线保护方案。开工前,建设单位必须与相应的地下管线(设施)产权单位或管理单位协商制定地下管线保护方案,并督促施工单位编制专项施工保护方案,共同报管线产权单位(管理单位)认可。

(4) 100%配备管线工程师。地铁建设、施工、监理单位均应设置施工现场管线保护工程师,建立台账,在施工平面图准确详细标注。建设单位管线工程师对现场涉及地下管线的作业进行协调和指挥;施工单位管线保护工程师组织人员现场查勘、核实,充分了解施工现场及毗邻区域的地下管线情况,认真做好交底、现场监护工作;监理单位管线保护工程师应参与管线保护工作全过程,对涉及管线区域的施工活动进行旁站监理。

(5) 100%实施《动土令》制度。建立动土作业《动土令》制度,施工现场动土作业前,建设、监理、施工单位共同签署《动土令》,对管线安全再确认。签署各方,特别是管线工程师对开工前管线的确认、施工过程中的风险把控等环节负主要责任。

(6) 100%做好作业技术交底。建设单位必须组织管线权属单位、管理单位进行现场技术交底(以书面、影像等方式);施工单位在施工或动土作业前,向各钻探班组或机械操作人员、施工作业人员进行安全教育和安全技术交底,施工期间机械作业人员发生变化的,施工单位应在其上岗作业前再次交底,确保燃气管线保护的各项工作传达到一线作业人员,并在施工过程中有效落实管理人员带班作业制度。

(二) 燃气公司

(1) 建立、健全地下燃气管线巡查和应急值守制度。燃气公司安排专人对燃气管线周边工地的施工情况进行跟踪,一旦发现施工单位在燃气管道保护范围内施工的,及时告知施工单位相关风险及注意事项。

(2) 落实巡查监护制度,设立奖惩机制。对巡查人员的巡查工作制定跟踪及监督办法,将管线巡查岗位的工作内容标准化,将管线巡查工作落实到位。建立健全的奖惩机制,从制度上杜绝部分管线巡查人员责任心不强的情况。

(3) 设置明确的安全警示标识。

对于地面安全警示标识缺失或遭到破坏的,及时进行更换,对于燃气管道走向指示不清晰的地面安全警示标识,需安排人员对管线走向进行专门梳理,并对位置偏差较大的地面安全警示标识进行修正。

(4) 风险分级管控,重点部位专门管理。

对不同类型的施工工地进行风险分级,参考历史数据,根据施工区域的面积大小、主要施工方式、可能造成的后果的严重程度等梳理出风险较大的施工工地,并通过提高巡查频次、派专人跟踪甚至采取旁站等措施进行专门管理。同时针对施工密集的重点部位,制定专门的巡线制度,对工地实施动态管理。

(5) 建立燃气管道设施标准化保护流程。

标准化保护流程的建立可以协助提升第三方施工单位及燃气公司开展的对燃气管道的保护工作的效率,并且有助于检查

施工单位的管线探明情况及管线安全保护措施是否到位,对于燃气管道保护的管理水平提升有很大的帮助。

(6) 制定应急预案,提升响应能力。

一旦发生燃气泄漏,如果处置不及时,后果将会非常严重,因此在险情发生前,燃气公司应当制定有应急预案,内容包括工地信息、重点部位燃气管道及设施信息、影响区域、应急处理内容、沟通协调联系方式等。定期组织应急演练,使得抢修人员可以熟悉控制阀门的位置,熟练掌握事故应急处理流程,降低事故造成的损失。

(7) 燃气管道设施保护宣传及培训

组织员工向相关第三方工地施工人员提供燃气管道安全保护知识上门培训,同时组织线下专题宣传活动,通过燃气公司网站、微信公众号等渠道开展相关线上宣传。^[6]对于施工单位管理人员因各种原因拒不配合,造成燃气管道损坏事故的,作为反面典型开展相关宣传。

(三) 政府

(1) 制定完善的政策法规,加强监管处罚力度。

国家及地方政府对燃气管网的安全保护越来越重视,深圳市也出台了《深圳市燃气条例》《深圳市燃气管道安全保护办法》等燃气管道设施保护法规,深圳市住房和建设局也提出了地下管线保护“6个100%”要求。如果施工单位严格遵照执行,将极大降低第三方破坏的风险。对于不认真参照相关法律、法规执行的,政府须严格把控施工许可证的颁发,在颁发施工许可证前,督促相关施工单位先与燃气公司签订《燃气管道保护协议》,并加强对市政工程、小型(临时性)工程的安全监管力度以及加大对破坏燃气管道行为的处罚力度。

(2) 采用多种方式,加强燃气管道保护宣传。

燃气由于具有易燃易爆的特性,可利用各种渠道对燃气管道设施的保护进行相应的宣传,以提高施工单位的安全及防范意识,提升市民对燃气管道的保护意识。相关部门可采取发放宣传手册,利用报纸、电台、电视等媒体渠道对燃气管道设施相关保护知识进行宣传,形成良好的保护燃气管道及设施的社会氛围。

四、小结

随着城市的不断发展,建设工程的不断增多,城市燃气管网面临的威胁也进一步加剧,因此,对造成第三方破坏的原因进行分析并进行针对性管控非常有必要。但由于燃气管道保护涉及的因素复杂,要有效地将管控措施落到实处,促进城市燃气管道保护水平系统性提升,还需要各相关方的努力与配合。

参考文献

- [1] 郭杰.城市燃气管网第三方破坏风险控制研究[D].西南石油大学,2011.
- [2] 吴永奎.又见野蛮施工!深圳龙华两名施工人员挖断燃气管道被刑拘[EB/OL].<https://static.nfapp.southcn.com/content/201810/17/c1579853.html>,2018-10-17
- [3] 蔡文佳.城市中压燃气管道安全运行的影响因素和关键管控措施分析[J].城市燃气,2018