

# 城镇燃气埋地管道的第三方施工管控

□ 东莞新奥燃气有限公司 (523013) 张强 赖焊杨

**摘 要:** 为规范城镇燃气埋地管道的第三方施工管控, 加强第三方施工现场的安全管理, 防止第三方施工损坏燃气管道设施, 提出实际管控措施。

**关键词:** 燃气管道 第三方施工 安全管理

据了解, 目前国内还没有专门针对城镇燃气埋地管道的第三方施工管控标准, 更没有细分类型研究管控要点, 各燃气企业按国家的巡检要求和城镇燃气管理规定, 结合管理者自身经验对埋地管道进行管控, 人为因素较多, 从而容易发生第三方施工破坏燃气管道设施的情况, 引发安全事故。现就管控原则和针对不同的管控类型的管控要点进行讨论。

## 1 管控原则

第三方施工管控应严格遵循以下5项原则:

### 1.1 人工开挖探查原则

当第三方施工进入安全控制范围内时, 必须采取人工开挖探查燃气管道的措施。未确认燃气管道位置, 未采取保护措施时, 严禁第三方施工单位进行施工作业。

### 1.2 仪器检测定位原则

不能进行人工开挖探查的情况下, 必须采取仪器检测燃气管道位置的措施。仪器检测定位时, 由于受到设备精度、人为操作、外界干扰、地质情况等因素的影响, 检测结果会存在一定误差。因此, 应综合分析燃气管道的基本位置。仪器检测的结果是编制《燃气管道设施保护方案》及确定安全间距的依据之一。

### 1.3 管道停气施工原则 (中压)

当不能保障燃气管道设施安全时, 应采取停气施工的措施保护燃气管道。但必须满足以下3项限定条件, 其中任何一项条件不能达到要求时, 严禁采取停气施工的措施:

(1) 停气前应确定和核查停气范围, 书面通知上、下游做出相应部署。

(2) 应急保障气源必须满足用户的正常用气; 不能满足用户用气需求时, 提前48h通知用户。

(3) 恢复供气时, 有安全保障措施。

### 1.4 保护措施有效原则

为保证第三方施工管控安全保护措施的有效性, 燃气公司应落实以下几点:

(1) 在燃气设施安全控制范围内, 有关单位从事敷设管道、打桩、顶进、挖掘、钻探等可能影响燃气设施安全活动的, 应当与第三方建设单位、施工单位共同制定《燃气管道设施保护方案》, 并采取相应的安全保护措施。

(2) 《燃气管道设施保护方案》通过论证后, 方可实施。

(3) 应对第三方施工现场安全措施的实施情况进行拍照取证, 并存档备查。

(4) 在第三方施工单位按照《燃气管道设施保护方案》全部落实安全保护措施后, 方可允许第三方

施工单位进行施工。

(5) 当第三方施工单位变更施工方案时,应制止施工,重新编制并落实《燃气管道设施保护方案》后,方可施工。

(6) 应在第三方施工现场设置燃气管道设施的警示标志,并对现场警示标志进行维护和增补,保持施工现场警示标志的有效性。

(7) 开挖出的聚乙烯燃气管道应采取保护和密封措施(金属保护支架、保护板和回填等),并不应裸露;同时应安排人员进行实时监护。回填应符合《城镇燃气输配工程施工及验收规范》CJJ33-2005第2.4节的规定。

(8) 开挖施工保护措施

①安全保护范围(1m)的保护措施:

a.在燃气管道两侧各1m的安全保护范围内,严禁任何机械施工。

b.在燃气管道两侧各1m的安全保护范围内进行人工挖掘时,应使用铁锹,禁止使用十字镐、钢钎等尖锐的作业工具。

c.施工监护人员应严格执行“边探查、边开挖”的作业方式,严禁不经探查盲目开挖。

②安全控制范围(1m~6m)的保护措施:

在燃气管道两侧各6m的安全控制范围内存在施工作业时,燃气公司应组织探查燃气管道。并在燃气管道正上方及管道两侧各1m位置设置警示标志。

a.当施工单位在燃气管道两侧各6m的安全控制范围内进行机械施工时,燃气公司应对燃气管道采取有效的隔离防护措施(木板、钢板、套管或管沟保护),防止机械设备损伤燃气管道。

b.施工监护人员应每天检查警示标志与保护措施,发现缺失、损坏时,应及时增补和恢复。

## 1.5 安全监护到位原则

施工监护是在燃气设施安全保护范围内,由于第三方的工程施工可能引起危及燃气设施安全而采取的监督、保护措施。在实施第三方施工监护时,燃气公司应落实以下几点:

(1) 在监护人员开始第三方施工监护前,应将《燃气管道设施保护方案》、《应急预案》下发监护人员,施工监护人员应签收并掌握方案及预案内容。

(2) 监护人员应检查、督促第三方施工单位按

照《燃气管道设施保护方案》落实保护措施,在第三方施工单位全部落实保护措施后,方可进行施工。如发现施工单位未按《燃气管道设施保护方案》落实保护措施的,应立即制止施工。负责人应联系施工单位或建设单位,督促落实保护措施。

(3) 发现第三方施工单位变更施工方案或燃气管网存在安全隐患时,应立即制止施工并拍照取证,签发《安全隐患整改通知单》,填写《第三方施工管控记录》。对拒不停工并有可能发生安全事故的,可直接向110报警。

(4) 施工监护期间应严密监控第三方施工情况,确认保护措施有效,及时增补警示标志并拍照取证。

(5) 监护人员应严格遵循“早入场、晚退场”原则,及时掌握施工信息,确认当天然气管道设施保护范围内不再进行施工后,监护人员方可退场。

(6) 监护人员在进行第三方施工监护时,每隔2h应对监护情况进行记录。完成监护作业后,应填写《第三方施工管控记录》。

(7) 当第三方施工需要分班监护时,交班人应向接班人详细讲解施工现场的情况,并签字交接《燃气管道设施保护方案》、《应急预案》。

(8) 相关负责人应每月检查第三方施工现场燃气管道设施的落实情况,以及检查第三方施工现场监护作业人员的工作情况。

(9) 监护人员应掌握《应急预案》,并准备好应急工具。确保一旦发生紧急事件,能够及时处理。

(10) 第三方施工结束后,监护人员应将施工监护情况进行详细地记录及总结,存放在《第三方施工管控记录》档案中。应对燃气管道及周边管线、建筑物的变化情况进行测量,形成书面记录及平面图,并归档。

(11) 应对燃气管道的变动情况进行现场测量,并将相关信息及时录入GIS系统。

## 2 管控范围及类型

### 2.1 管控范围

燃气管道设施安全保护及控制范围是燃气管道管壁及设施外缘两侧距作业区域的距离。安全保护、控

制范围见表1。

表1

管网类型	高压	次高压	中压、低压
安全保护范围 (m)	5	2	1
安全控制范围 (m)	5~50	2~10	1~6

## 2.2 管控类型

与燃气管道设施发生交叉的主要市政施工项目有电力、通信、供水、排水、道路整修等。

第三方施工主要以开挖和非开挖的方式进行,当第三方施工与燃气管道设施发生交叉时,有4种施工类型(见表2)。

### 2.3 第三方非开挖施工管控要点

#### 2.3.1 粉土、淤泥、杂填土地质的管控

粉土是指粒径大于0.075mm的颗粒质量不超过总质量50%的土。淤泥是指在静水或缓慢的流水环境中沉积,并经生物化学作用形成,其天然含水量大于液

限、天然孔隙比大于或等于1.5倍的粘性土。杂填土是指人工回填的含有建筑垃圾、工业废料、生活垃圾等杂物的填土。

在粉土、淤泥和杂填土的地质条件下,第三方非开挖施工的导向孔、扩孔钻头的施工轨迹易发生偏移,影响燃气管道的运行安全。按管控原则的要求进行仪器探测、加大安全间距和停气施工的管控措施。燃气管道的保护方案应经技术论证后,方可实施。

#### 2.3.2 碎石土、砂土地质条件的管控

碎石土是指粒径大于2mm的颗粒含量超过全质量50%的土。砂土是指粒径大于2mm的颗粒质量不超过总质量的50%,粒径大于0.075mm的颗粒质量超过总质量50%的土。

在碎石土、砂土的地质条件下,第三方非开挖的施工轨迹基本与设计轨迹相同。按五项原则的要求,应进行仪器探测和加大安全间距的管控措施。

#### 2.3.3 异常情况的管控

当出现地上或地下空间的电磁干扰、地质复杂、

表2

类型	燃气管道	第三方施工	高压/次高压管控要点	中压/庭院管控要点
I	开挖铺设	开挖铺设	人工开挖探查,确定管线具体位置。高压/次高压管道安全保护范围内严禁机械施工。燃气管道位置探明后,应及时增补电子标签。	人工开挖探查,确定管线具体位置。中压/庭院管道安全保护范围内严禁机械施工。燃气管道位置探明后,应落实保护措施,并及时增补电子标签。
II	开挖铺设	非开挖铺设	人工开挖探查,确定管线具体位置。高压/次高压管道安全保护范围内严禁机械施工。同时对管道自然地表位置变化进行监测,严禁管道发生变形。穿越管线与管道垂直间距应控制在 $\geq 3m$ ,并确保穿越管线出土点位置在高压/次高压燃气管道保护范围以外。	人工开挖探查,确定管线具体位置。中压/庭院管道安全保护范围内严禁机械施工。第三方顶管时,出土点宜设置在燃气管道一侧。并对燃气管道设置有效隔离措施或确保安全间距,防止钻头损坏燃气管道。
III	非开挖铺设	开挖铺设	控制第三方施工开挖位置和深度,防止大型机械及各种类型桩体工艺施工损坏高压/次高压燃气管道,须人工开挖探查管道或仪器检测定位。	控制第三方施工开挖位置和深度,必要时进行仪器检测定位,人工开挖探坑,防止大型机械、钢板桩损坏中压/庭院燃气管道。
IV	非开挖铺设	非开挖铺设	人工开挖探查或仪器检测定位燃气管道的位置。同时,应要求第三方施工单位提供地勘资料。如现场无法进行人工开挖探查时,须上报处理。当确定管道位置并经双方商定《燃气管道设施保护方案》,落实保护措施后,方可施工。 在进行施工协调时应注意: (1)避免双方管道轨迹交叉;(2)避免在最深点交叉;(3)避免穿越出土点在燃气管道安全保护范围内。	非开挖施工时,应要求第三方施工单位提供地堪资料。如现场无法进行人工开挖探查时,必须进行仪器检测定位,确定燃气管道的位置。双方协商《燃气管道设施保护方案》,进行审批和落实保护措施后,方可施工。 在进行施工协调时应注意:(1)避免双方管道轨迹交叉;(2)避免在最深点发生交叉;(3)避免穿越出土点在燃气管道安全保护范围内。

地下水较多等因素影响导向仪的定位数据,以及燃气客户用量大,不宜停气施工时,燃气管道的保护方案应经各方充分论证后,方可实施。

土的分类与性质可参考《建筑地基基础设计规范》GB50007-2011、《土的工程分类标准》GB/T50145-2007等规范的相关内容。

#### 2.4 庭院管网管控措施

庭院燃气管网管控重点是防止业主装修施工过程中,损伤燃气管道设施。庭院施工包括:别墅装修、高层室内装修、其他地下管线施工、园林绿化作业等。为加强庭院燃气管道的第三方施工管控,燃气公司需采取以下几项措施:

(1)为提高作业效率,降低运营成本。建议对居民小区按施工数量、住户数量和住户性质进行分级管理。

(2)在居民小区内积极开展安全宣传活动,采取张贴温馨提示、签发《告知函》和设置现场警示标志等

多种形式,告知业主应注意保护燃气管道设施。

(3)为加强联防共保工作,有效管控业主的装修施工,避免损伤燃气管道设施,应加强与物业服务公司的沟通协商。积极开展落实业主在向物业服务公司申报装修施工时,要求业主及装修施工单位签收《装修施工安全须知》的工作。

(4)当业主及装修施工单位的施工作业危及燃气管道设施时,应采取封堵、改管、停气等措施,确保装修施工过程中燃气管道设施的安全运行。

#### 参考文献

- 1 城镇燃气管理条例(国务院令第583号)
- 2 GB50007-2011, 建筑地基基础设计规范[S]
- 3 GB/T 50145-2007, 土的工程分类标准[S]
- 4 CJJ33-2005, 城镇燃气输配工程施工及验收规范[S]

### 企业管理消息

## 港华储气库项目成功举办“绿色施工”培训

2015年4月1日,港华储气库项目绿色施工培训在金坛成功举办。此次培训由港华储气有限公司主办,宜兴港华、储气库项目工程监理公司、环境监理公司及建筑工程、管道施工和场站施工等投标单位参加了培训。

培训聘请南京工业大学孙其珩教授主讲,就工程前期准备阶段绿色施工与安全生产管理体系的构建、绿色施工在施工过程中的管控、国家《建筑工程绿色施工评价标准》的核心内容及实际运用、安全生产过程控制等内容通过理论知识与实际案例相结合的方式进行了详细讲解,增强了参训人员对于绿色施工的认识,提高了安全施工意识和推行绿色施工的自觉性。

港华储气有限公司总经理李敬江指出,“绿色施工”是一种先进的施工模式,必将成为建设行业的发展方向。这一模式与港华一直秉承的



“以环境保护为本,致力发展成为亚洲首屈一指的能源供应及服务商”的企业愿景和环保发展理念不谋而合。从设计阶段开始,储气库项目就已将“安全、环保、节能、减排”作为重要因素进行了充分考量,在项目建设中,也将全面推广和严格践行“绿色施工”的理念,将港华储气库项目建设成燃气行业真正的“绿色标杆”。

(李佰弢)