UDC

P

T/CCES 24–2021

中国土木工程学会标准

城镇燃气管网泄漏评估技术规程

Technical specification for leak assessment of city gas piping system

2021–07–02　发布　　2021–10–01　实施

中国土木工程学会　发布

中国土木工程学会标准

城镇燃气管网泄漏评估技术规程

Technical specification for leak assessment of
city gas piping system

T/CCES 24-2021

批准单位：中国土木工程学会

施行日期：2021年10月1日

中国建筑工业出版社

2021　北京

中国土木工程学会标准

城镇燃气管网泄漏评估技术规程

Technical specification for leak assessment of city gas piping system

T/CCES 24-2021

*

中国建筑工业出版社出版、发行（北京海淀三里河路9号）

各地新华书店、建筑书店经销

霸州市顺浩图文科技发展有限公司制版

河北鹏润印刷有限公司印刷

*

开本：850毫米×1168毫米　1/32　印张：1⅛　字数：27千字

2021年8月第一版　　2021年8月第一次印刷

定价：**30.00**元

统一书号：15112·37470

版权所有　翻印必究

如有印装质量问题，可寄本社图书出版中心退换

（邮政编码 100037）

本社网址：http://www.cabp.com.cn

网上书店：http://www.china-building.com.cn

中国土木工程学会文件

学标〔2021〕9号

关于发布中国土木工程学会标准《城镇燃气管网泄漏评估技术规程》的通知

现批准《城镇燃气管网泄漏评估技术规程》为学会标准，编号为T/CCES 24-2021，自2021年10月1日起实施。

中国土木工程学会

2021年7月2日

前　言

本规程是根据中国土木工程学会《关于〈建筑施工榫卯式钢管脚手架安全技术标准〉等12项土木工程学会标准立项编制的通知》（土标委〔2019〕6号）的要求，由中国土木工程学会燃气分会和北京市公用事业科学研究所会同有关单位编制完成。

本规程在编制过程中，编制组经广泛调查研究，认真总结了近几年国内外燃气行业泄漏检测及评估工作的实践经验，并进行了不同地域的现场试验论证工作，在广泛征求意见的基础上，经反复研究讨论和修改，最后经审查定稿。

本规程的主要技术内容是：总则，术语与参考标准，基本规定，泄漏检测，泄漏评估，评估报告。

请注意本规程的某些内容可能涉及专利。本规程的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本规程由中国土木工程学会学术与标准工作委员会负责管理，由北京市公用事业科学研究所负责具体技术内容的解释。执行过程中如有意见或建议，请反馈至北京市公用事业科学研究所（地址：北京市朝阳区安外外馆东后街35号；邮箱：13910982987@163.com　邮编：100011）。

本规程主编单位：中国土木工程学会燃气分会
北京市公用事业科学研究所

本规程参编单位：北京市燃气集团有限责任公司
北京市燃气集团研究院
中国市政工程华北设计研究总院有限公司
香港中华煤气有限公司
重庆燃气集团股份有限公司
郑州华润燃气股份有限公司

中国燃气控股有限公司
新奥能源控股有限公司
津燃华润燃气有限公司天津市第一销售分公司
上海燃气（集团）有限公司
昆仑能源有限公司
深圳市燃气集团股份有限公司
中国城市燃气协会标准工作委员会
中国特种设备检测研究院
北京讯腾智慧科技股份有限公司
郑州创源智能设备有限公司
北京东方华智石油工程有限公司
武汉安耐捷科技工程有限公司
天津市迅尔仪表科技有限公司
北京航星网讯技术股份有限公司
上海 ABB 工程有限公司
济南市长清计算机应用公司
美国比科公司

本规程主要起草人员：李建勋　车立新　李颜强　于燕平
王　萍　李美竹　黎锦图　俞善东
陈　豫　赵国强　李秉君　王书淼
李长缨　吕　淼　陈　琴　陈　江
梁海滨　田英帅　刘金岚　王洪林
吉建立　黄　宽　雷素敏　柯国华
李长江　李英杰　何　川　赵国伟
蒲　诚　张　扬　钱　浩　尤　勇
秦旭昌　张志军

本规程主要审查人员：史业腾　代宝乾　白冬军　高　伟
李春青　陈　鹏　刘新领　刘志敏
周　睿

目　　次

1　总则 …… 1
2　术语与参考标准 …… 2
2.1　术语 …… 2
2.2　参考标准 …… 2
3　基本规定 …… 3
4　泄漏检测 …… 4
5　泄漏评估 …… 5
6　评估报告 …… 7
附录 A　泄漏评估报告格式 …… 8
附录 B　泄漏评估报告正文 …… 11
本规程用词说明 …… 12
条文说明 …… 13

Contents

1 General Provisions 1

2 Terms and Reference Standards 2

2.1 Terms 2

2.2 Reference Standards 2

3 Basic Requirements 3

4 Leak Detection 4

5 Leak Assessment 5

6 Assessment Report 7

Appendix A Leak Assessment Report Format 8

Appendix B Leak Assessment Report Body 11

Explanation of Wording in This Specification 12

Explanation of Provisions 13

1 总　　则

1.0.1　为规范城镇燃气管网的泄漏评估工作，提升燃气管网安全管理水平，制定本规程。

1.0.2　本规程适用于专业评估机构对城镇燃气管网开展的泄漏评估工作。

1.0.3　城镇燃气管网泄漏评估除应执行本规程外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

2 术语与参考标准

2.1 术　　语

2.1.1 泄漏评估　leak assessment

在实施泄漏检测工作的区域内，根据燃气管道周边大气环境、建（构）筑物中燃气泄漏检测的结果进行危险性综合分析并给出处置建议的过程。

2.1.2 泄漏检测　leak detection

使用检测仪器确定被检对象是否有燃气泄漏并进行泄漏点定位的活动。

2.1.3 检出泄漏信息点　detected leak information point

在地面检测到的有连续稳定的燃气浓度峰值的部位。

注：该点不一定是管道实际泄漏点。

2.1.4 评估单元　assessment unit

根据泄漏评估工作的需要，将实施泄漏检测工作的区域划分成的面积相同的区域。

2.2 参 考 标 准

1 《城镇燃气管网泄漏检测技术规程》CJJ/T 215

2 《压力管道定期检验规则 公用管道》TSG D7004

3 基本规定

3.0.1 燃气管网开展泄漏评估工作的时间宜符合下列规定：

1 运行达到10年时开展首次泄漏评估工作；

2 首次评估后每5年复评一次；

3 政府或企业提出需求时。

3.0.2 专业评估机构应满足下列基本要求：

1 有健全的过程控制体系；

2 配置所需的泄漏检测设备和必要的技术支撑条件；

3 泄漏检测和评估专业技术人员达到10人及以上。

3.0.3 检测设备与人员的配置数量应满足检测工作的需要。专业评估机构应根据承担评估项目中管网的规模选择相应原理的检测设备及与之配套的分析软件，设备宜具备反应速度快、灵敏度高、进行疑似泄漏判定及准确定位的特性，包含但不限于下列检测设备：

1 激光甲烷快速检测、遥测检测设备及管线定位设备；

2 热传导、催化燃烧类检测设备；

3 气相色谱分析、激光乙烷分析等气体分析设备。

3.0.4 从事泄漏检测和评估的专业技术人员应符合下列规定：

1 应掌握泄漏检测和评估专业技术和分析判断的理论知识；

2 泄漏检测人员应具备熟练使用检测仪器和现场泄漏检测能力；

3 泄漏评估人员应具备数据分析与风险分析能力；

4 检测或评估人员应有1年以上实际检测或评估经验。

3.0.5 专业评估机构应对被评估项目出具评估报告，评估结论应真实准确。

3.0.6 专业评估机构所做的泄漏评估工作及出具的报告应符合国家有关保密工作相关规定。

4 泄漏检测

4.0.1 检测前应制订检测方案，并收集泄漏检测区域内燃气管道敷设位置、以往发生泄漏情况等信息资料。

4.0.2 对实施泄漏检测工作的区域内的管道应进行全部检测，宜采用地面检测的方式。

4.0.3 检测应采用快速、准确的检测仪器或设备，检测时人员或检测车辆的行进速度不应超过仪器的正常检测的速度。

4.0.4 检测宜避开风、雨、雪等恶劣天气。

4.0.5 检测时宜沿管道走向在管道附近的道路接缝、路面裂痕、井盖、管沟等处进行检测。

4.0.6 当检测仪器有可燃气体浓度显示时应进行疑似泄漏判定。

4.0.7 测得大气环境中的燃气浓度应是连续稳定的数值。

4.0.8 检测时宜结合北斗等定位技术，准确记录检测轨迹和检出泄漏信息点的坐标、浓度值等信息。

4.0.9 发生下列情况之一时，应检测周边建（构）筑物内的燃气浓度：

1 检出泄漏信息点的燃气浓度大于等于0.1%；

2 单个评估单元内的检出泄漏信息点数量大于等于50个。

4.0.10 泄漏检测完成后应出具管道泄漏情况的检测报告，检测报告宜为系统自动生成，应包含下列内容：

1 泄漏检测日期；

2 泄漏检测人员；

3 泄漏检测所用设备；

4 燃气浓度数值及其位置坐标、周围情况；

5 该管道以往发生过泄漏的相关信息，包含泄漏位置、泄漏浓度及时间等。

5 泄漏评估

5.0.1 对燃气管道的泄漏危险等级进行评估时应包含下列内容：

1 划分评估单元；

2 对检出泄漏信息点进行危险等级划分；

3 对评估单元进行危险等级划分。

5.0.2 划分的评估单元宜为边长 1000m 的正方形，且所有评估单元应相互连接，并应覆盖所有管网区域。

5.0.3 泄漏评估时应对检出泄漏信息点进行危险等级划分。检出泄漏信息点危险等级宜划分为Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ三个等级，危险等级划分应符合表 5.0.3 的规定。

表 5.0.3 检出泄漏信息点危险等级划分

危险等级	危险程度	划分条件
Ⅰ级	发现时对人身或财产危害较大，需立即进行修复	存在下列条件之一： 1 泄漏的燃气已经进入学校、医院、大型城市综合体、场馆等人员密集区域或重要建(构)筑物内； 2 泄漏的燃气已经进入一般建(构)筑物内，空间内的燃气浓度达到爆炸下限的 10%及以上； 3 泄漏到地面的燃气浓度达到爆炸下限的 20%及以上
Ⅱ级	发现时对人身或财产的危害较小，可制定计划及时进行修复，并应采取措施持续监测	存在下列条件之一： 1 泄漏的燃气已经进入一般建(构)筑物内，空间内的燃气浓度为爆炸下限的 10%以下； 2 泄漏到地面的燃气浓度为爆炸下限的 10%~20%
Ⅲ级	发现时无危害，并且可以在较长时间内保持无危险的状态	泄漏到地面的燃气浓度为爆炸下限的 10%以下

5.0.4 评估单元的危险等级应按评估单元内检出泄漏信息点的数量和危险等级确定。评估单元的危险等级宜划分为三个等级，其中第三级评估单元宜按照Ⅲ级检出泄漏信息点的数量再划分为A、B、C三个等级。评估单元危险等级划分应符合表5.0.4的规定。

表5.0.4 评估单元危险等级划分

<table>
<tr><th>危险等级</th><th colspan="2">划分条件</th></tr>
<tr><td>一级</td><td colspan="2">存在下列条件之一：
1 评估单元内存在Ⅰ级危险等级的检出泄漏信息点；
2 评估单元内Ⅱ级危险等级的检出泄漏信息点的数量达到3个及以上</td></tr>
<tr><td>二级</td><td colspan="2">存在下列条件之一：
1 评估单元内不存在Ⅰ级危险等级的检出泄漏信息点且Ⅱ级危险等级的检出泄漏信息点的数量小于3个；
2 危险等级为三级的评估单元内管道半年内曾发生过两次以上泄漏</td></tr>
<tr><td rowspan="4">三级</td><td colspan="2">评估单元内全部为Ⅲ级危险等级的检出泄漏信息点</td></tr>
<tr><td>A</td><td>≥50个</td></tr>
<tr><td>B</td><td>25个~49个</td></tr>
<tr><td>C</td><td>≤24个</td></tr>
</table>

6 评估报告

6.0.1 评估报告应包含对所有评估单元的评估结论及整改建议，评估结论及整改建议内容宜符合表6.0.1的规定。

表6.0.1 评估结论及整改建议

危险等级	结论及建议	
一级	该评估单元内的燃气管道泄漏危险性极大，应对区域内检出泄漏信息点进行查找，核实管道实际泄漏点并立即修复。未修复前应实时监控泄漏燃气浓度值的变化情况	
二级	该评估单元内的燃气管道泄漏危险性较大，应对区域内检出泄漏信息点进行查找，核实管道实际泄漏点并及时修复。未修复前应监控泄漏燃气浓度值的变化情况	
三级	A	该评估单元内的燃气管道泄漏存在一定危险性，应安排对检出泄漏信息点进行复检，并监控泄漏燃气浓度值的变化情况，制定修复计划
	B	该评估单元内的燃气管道泄漏存在较低的危险性，可安排对检出泄漏信息点进行复检，并监控泄漏燃气浓度值的变化情况
	C	该评估单元内的燃气管道泄漏暂时不存在危险性，但应定期对区域内燃气管道进行泄漏检测

6.0.2 评估报告内容应分为泄漏评估项目基本信息和正文两部分，评估报告格式及基本信息内容应符合本规程附录A的规定。

6.0.3 评估报告正文应包含评估项目基本情况、泄漏检测情况、评估结论及整改建议等内容，且应符合本规程附录B的规定。

6.0.4 评估报告等资料应在燃气管道服役期内按照档案管理规定长期保存。

附录 A　泄漏评估报告格式

A.0.1　评估报告基本信息部分应有封面、评估项目基本信息、评估结论及建议页。

A.0.2　评估报告应用幅面 209mm×295mm 规格的纸张印刷，文中采用字体均应符合公文行文格式。

A.0.3　评估报告应统一标注页码序号。

A.0.4　评估报告封面样式宜符合图 A.0.4 的规定。

项目编号：

燃气管网泄漏评估报告

项目名称： _____

评估单位： _____

报告完成时间： _____

联系人： _____

联系方式： _____

E-MAIL： _____

专业评估机构名称（盖公章）

年　月　日

图 A.0.4　评估报告样式

A.0.5 泄漏评估项目基本信息应按表 A.0.5 填写。

表 A.0.5 泄漏评估项目基本信息

报告编号：

委托单位名称			
委托单位地址		邮政编码	
委托单位负责人		联系电话	
评估区域		管道长度(km)	
		管道规格	
		管道运行压力	
气体类别	天然气□ 人工煤气□ 液化石油气□		
实施泄漏检测区域的基本情况			
泄漏检测使用设备情况			
检出泄漏信息点概况			

注：1 “实施泄漏检测区域的基本情况”一栏填写管道敷设位置和以往发生过泄漏等相关信息情况；

2 “泄漏检测使用设备情况”一栏填写检测设备型号、数量、灵敏度等信息；

3 “检出泄漏信息点概况”一栏填写检出泄漏信息点数量、坐标及浓度数值等信息。

A.0.6 评估结论及建议表应按表 A.0.6 填写。

表 A.0.6 评估结论及建议

<table>
<tr><td>评估依据</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>评估单元
划分情况</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td rowspan="3">检出泄漏信息点
数量及危险等级</td><td>Ⅰ级(个)</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>Ⅱ级(个)</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>Ⅲ级(个)</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td rowspan="5">评估单元数量
及危险等级</td><td>一级(个)</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>二级(个)</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td rowspan="3">三级</td><td>A(个)</td><td></td></tr>
<tr><td>B(个)</td><td></td></tr>
<tr><td>C(个)</td><td></td></tr>
<tr><td>评估结论及
整改建议</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td colspan="4">建议下次评估日期：　　年　　月</td></tr>
<tr><td>检测人员</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>评估人员</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td colspan="2">编制：　　日期：</td><td colspan="2" rowspan="3">评估机构核准证号：

(评估机构专用章)
年　　月　　日</td></tr>
<tr><td colspan="2">审核：　　日期：</td></tr>
<tr><td colspan="2">批准：　　日期：</td></tr>
</table>

注：1 “评估依据”一栏填写本次评估工作依据的标准名称；

2 “评估单元划分情况”一栏填写评估单元的边长，以及评估单元划分的数量。

附录 B　泄漏评估报告正文

B. 0. 1　泄漏评估报告正文应包含评估项目基本情况、泄漏检测情况、评估结论及整改建议等内容。

B. 0. 2　评估项目基本情况应包含下列内容：

1　评估项目名称及范围；

2　项目背景介绍、首次或复评、委派或委托等内容；

3　评估时间、参与评估人员；

4　评估管道的管径、压力、长度、投产日期、敷设位置等。

B. 0. 3　泄漏检测情况应包含下列内容：

1　泄漏检测区域基本情况，管道敷设位置和以往发生过泄漏的相关信息情况；

2　泄漏检测所用设备，包含检测设备型号、数量、精度等级等；

3　泄漏检测原始数据，包含检出泄漏信息点的分布、坐标、浓度数值、与周围建（构）筑物的距离等信息；

4　泄漏检测报告，宜为自动生成，并应以附件形式纳入泄漏评估报告中。

B. 0. 4　泄漏评估报告应按本规程第 6 章的规定给出评估结论及建议，并应包括下列内容：

1　泄漏评估单元划分情况，坐标；

2　检出泄漏信息点危险等级划分情况及详细说明，包含检出泄漏信息点位置坐标、泄漏浓度、周边建（构）筑物检测情况等；

3　评估单元危险等级划分情况及详细说明，包含评估单元坐标，检出泄漏信息点数量及危险等级，评估单元的危险等级划分结论等；

4　评估结论及整改建议。

本规程用词说明

1 为便于在执行本规程条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：

1） 表示严格，在正常情况下均应这样做的用词：

正面词采用“应”；反面词采用“不应”或“不得”。

2） 表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的用词：

正面词采用“宜”或“可”；反面词采用“不宜”。

3） 表示有选择，在一定条件下可以这样做的，采用“可”。

2 规程中指明应按其他有关标准执行时的写法为“应符合……的规定”或“应按……执行”。

中国土木工程学会标准

城镇燃气管网泄漏评估技术规程

T/CCES 24-2021

条 文 说 明

制 订 说 明

《城镇燃气管网泄漏评估技术规程》T/CCES 24-2021，经中国土木工程学会2021年7月2日以学标〔2021〕9号文件批准发布。

本规程在编制过程中，编制组进行了广泛的调查研究，认真总结了近几年国内外燃气行业泄漏检测及评估工作的实践经验，并进行了不同地域的现场试验论证工作，在无国内外相关标准参考的条件下，首次编制完成。

为便于广大设计、施工、科研、学校等单位有关人员在使用本规程时能正确理解和执行条文规定，《城镇燃气管网泄漏评估技术规程》编制组按章、节、条顺序编制了本规程的条文说明，对条文规定的目的、依据以及执行中需注意的有关事项进行了说明。但是，本条文说明不具备与规程正文同等的法律效力，仅供使用者作为理解和把握规程规定的参考。

目　　次

1　总则 …… 16
2　术语与参考标准 …… 18
2.1　术语 …… 18
3　基本规定 …… 19
4　泄漏检测 …… 21
5　泄漏评估 …… 23
6　评估报告 …… 25

1 总　　则

1.0.1　城市公共安全一直是国家重点监控的内容。为提高对燃气管网的监管力度，满足现状控制和预防泄漏，国家拟对管网泄漏状况进行评估分析，进而促使企业消除管网隐患，提高管网安全性。本规程是为管网泄漏评估提供的依据。本规程主要是针对城镇燃气埋地管道开展泄漏评估工作提出的要求，包括评估机构、评估人员、泄漏检测、评估方法与评估报告等要求。住房和城乡建设部发布的行业标准《城镇燃气管网泄漏检测技术规程》CJJ/T 215 是针对城镇燃气管网泄漏检测提出的要求，包括检测程序、检测方法、检测设备、检测周期、疑似泄漏判定、检测记录等要求。两项标准对象不同，性质不同，内容也不同。中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局颁布的《压力管道定期检验规则 公用管道》TSG D7004 是针对公用管道的定期检验提出的要求，标准中提出的年度检查项目包括资料审查、泄漏检查、地面标志检查、管道沿线地表环境调查、腐蚀层检查、电性能测试、阴极保护系统测试、壁厚测试等。其中泄漏检查并没有提出具体的检测要求与评估要求。

因本规程为首次编制，国内外尚无相关标准可以参考，规程中条款是在总结国内外的经验的基础上提炼而成，并将在评估实践工作中不断完善。

1.0.2　本规程是为专业评估机构开展泄漏评估工作而制定的标准，由于专业评估机构为第三方机构，独立开展相关评估工作，燃气企业正常开展泄漏检测工作，两项工作性质不同，不能互相替代，因此本规程所涉及的泄漏检测工作不能替代企业生产运营中的管网泄漏检测工作。

城镇燃气管道一般敷设于地下，发生泄漏不易被察觉。且由

于燃气管道多处于城市公共区域，发生泄漏后易对周围环境造成伤害，因此，本规程主要针对燃气埋地管道的泄漏评估提出相关技术要求。

2　术语与参考标准

2.1　术　　语

2.1.2　本条采纳现行行业标准《城镇燃气管网泄漏检测技术规程》CJJ/T 215—2014。

2.1.3　本规程所涉及的泄漏检测只是在地面进行的快速检测，未进行开挖等工作找到实际泄漏点，因此，检测到的有燃气浓度峰值的部位只是表示埋地管道存在泄漏，提供一个管道泄漏的信息，与实际泄漏部位不存在一一对应的关系，因此定义为检出泄漏信息点。连续稳定是指在检测过程中数值相对固定。

2.1.4　单元的一般意思为样本中自为一体或自成系统的独立成分，不可再分。而评估单元是在危险、有害因素识别与分析的基础上，根据评估目标和评估方法的需要，将系统分成为有限的、范围确定的单元，本规程依据此意思对“评估单元”进行了术语界定。

3 基本规定

3.0.1 设备失效一般遵循“浴盆曲线”规律，即在设备整个生命周期内，故障曲线呈现一条以使用时间为横坐标，以失效率为纵坐标的曲线，因这条曲线两头高，中间低，有些像浴盆，所以称为“浴盆曲线”。一般情况下，在燃气管道运行10年后逐渐出现防腐层破损、管道腐蚀穿孔的现象，因而本规程推荐在10年后首次开展泄漏评估工作。首次评估后5年复评的要求主要参考国内压力管道评价的复评时间。因本规程为首次制定，首次评估时间和复评的时间均为参考值。政府或企业提出需求是指以下情况：在区域内的埋地管道短时间内发生多次泄漏、发生自然灾害或该区域内有特殊或重大活动、企业接收或收购管网这些特殊情况时，发生这些情况时，需要对管网的泄漏状况做出全面评估。

3.0.2 专业评估机构满足正常的评估工作除了具备相应资质的要求外，还需要配备相应的设备和相应的泄漏检测和评估人员。机构专业技术人员的数量主要考虑到对管网进行泄漏检测时一般需要分组进行，每组2人~3人，鉴于这些原因，评估单位中泄漏评估和泄漏检测的人员达到10人以上才能基本满足较大型管网的泄漏评估工作。

3.0.3 本规程所涉及的管网泄漏评估主要采取地面检测的方式，本条考虑从地面检测所需的设备类型提出的设备配置要求。检测设备的原理决定了检测设备的性能，如激光甲烷类检测设备具有反应速度快、灵敏度高等特点，催化燃烧类设备具有检测精度高、重复性好等特点，因此本规程从设备原理的角度提出的设备配置要求，其中激光甲烷快速检测、遥测检测设备能够满足管网快速检测和检测人员无法到达区域的检测，热传导、催化燃气类检测设备能够满足建（构）筑物空间内的检测，气体分析设备

能够满足疑似泄漏判定的要求。

3.0.4 从事泄漏检测和泄漏评估的人员需要掌握相关的理论知识，主要包括燃气常识、气体泄漏原理、相关安全理论及法律法规、标准规范等内容。此外，泄漏检测人员还需掌握检测技术方法及仪器设备操作方法。

3.0.5 评估报告为科学、严谨的技术文件，评估结论将指导企业进行管网改造等工作，因此不应存在造假、隐瞒等行为。

3.0.6 评估工作中需要用到埋地管网的信息、评估结论均为涉密文件，因此对评估提出保密规定。

4 泄漏检测

4.0.1 本规程的执行者是第三方评估机构，目的是对管网健康状况进行普查而做的泄漏评估。现行行业标准《城镇燃气管网泄漏检测技术规程》CJJ/T 215—2014 的执行者是燃气企业，目的是查找到管网漏点从而进行消除，两者的执行者及目的均不同。本章是从第三方评估机构的角度为进行泄漏评估工作而做的泄漏检测工作提出的相关规定。

了解埋地管道的敷设位置信息，才能对埋地管道准确地进行检测，因此本条提出检测前应收集管道敷设位置信息资料。

4.0.2 全面检测的意思就是检测区域内所有的管道都要进行检测，不能有遗漏，如果存在车辆及人员无法到达的区域，可以采取远距离遥测的方式，以保证全部管道都被检测到。

泄漏检测有地面检测和开挖检测的方式，尽管开挖检测能够准确地找到泄漏部位，但是受到需要办理手续、交通管制等条件的限制，且本规程是为指导专业评估机构对管网泄漏状况做出评估结论，指导企业对管网进行改造，因此，无需开挖找到泄漏部位，因而提出了推荐采用地面检测的方式。

4.0.3 在检测中推荐使用快速、准确的检测设备，是为了鼓励专业评估机构提高检测速度和效率，保证检测的准确性。众所周知，地下管道泄漏的燃气渗透到地表的浓度极其微小，而本规程推荐采用地面检测的方式，所以必须采用灵敏度高的设备保证能捕捉到细微的泄漏。而检测设备存在一定的反应时间，如果检测时速度过快，超过检测设备的反应时间，会造成未捕捉到泄漏燃气的情况，因此在检测时应注意不要超过设备的速度限值。

4.0.4 在检测时避开恶劣天气，能够保证检测的准确性，并对设备进行有效保护，也是对检测人员的保护。

4.0.5 管道埋于地下，情况较为复杂，根据泄漏扩散原理，燃气会沿着某些缝隙处向外扩散，对这些燃气易扩散积聚的部位进行重点检测，比较方便快捷地查到泄漏。

4.0.6 检测到有燃气浓度示值不一定表示埋地燃气管道有泄漏，有可能是受到沼气、汽车尾气等因素的干扰，因此需进行疑似泄漏判定，排除干扰因素，确认是否为燃气泄漏。

4.0.7 因燃气极易在风力的作用下飘散，有时也需要对测得的数值进行反复核对，找到燃气浓度较为稳定的部位，一般情况是在检测过程中测得的燃气浓度数值相对固定，不存在时有时无、忽高忽低的情况，此点可以确认为相对固定的检出泄漏信息点，为后期的评估提供较为准确的依据。

4.0.8 目前全球有 GPS、北斗、GLONASS、伽利略四大卫星定位系统。目前国内广泛应用的为北斗和 GPS 卫星定位系统。卫星定位系统能够准确地显示埋地管道的位置，并且能够准确显示检测时检测设备的行动轨迹、检出泄漏信息点的位置坐标等信息，利用卫星定位的手段提高检测结果的准确性。北斗定位系统为我国自主研发，所以本规程要求使用北斗定位系统。

4.0.9 燃气泄漏后易在阀井、管道沟、地下室等空间内积聚，形成爆炸性气体，因此，当确认为燃气泄漏后需要对周边建（构）筑物空间进行检测。因为检出泄漏信息点较多，如果一一核实则工作量很大，所以本规程要求在燃气浓度大于等于 0.1% 或每平方千米的检出泄漏信息点超过 50 个这两种相对较为严重的情况时应对周边建（构）筑物进行检测。因本规程为首次编制，国内外无相关参考数值依据，在规程编制过程中通过对几个小区的试验评估，认为提出的数据存在一定的可操作性，待标准执行一段时间后可根据实际执行情况修正数值。

4.0.10 泄漏检测报告是为后续泄漏评估工作提供的重要依据，而目前比较先进的检测仪器设备能够通过系统自动生成检测报告，减少人为修改数据的可能，保证检测数据的客观性。

5 泄漏评估

5.0.1 本条提出了泄漏评估的主要内容，对燃气管网评估单元划分后，依据检出泄漏信息点的情况，对检出泄漏信息点进行危险等级划分，再对评估单元进行危险等级划分。

5.0.2 将评估区域划分成大小相同的评估单元格，可以令各单元格的数据具有可比性，更可以在后期指导企业有重点地进行管网改造。在单元格边长的确定问题上，主要考虑如果单元格的边长过长导致区域过少，每个单元格内检出泄漏信息点过多，评估单元危险等级均在高危险等级上。若单元格边长过短，会导致划分出的评估单元格过多，增加评估工作量，也会导致评估单元的危险等级降低。因此，采用 1km 的边长，是参考美国等地的实际经验，基本可以避免上述问题。另外，各单位也可根据评估区域的具体情况，适当调整评估单元格的边长。

5.0.3 本条提出了检出泄漏信息点危险等级划分的要求。将检出泄漏信息点进行危险等级划分，是对管网进行泄漏评估的第一步。本规程提出的危险等级划分标准是参考美国及国内多家燃气公司的实际做法，比如美国多家燃气企业对检出泄漏信息点进行划分主要依据泄漏燃气的浓度、与建（构）筑物的距离以及周边是否有重要建（构）筑物等因素进行综合分析，得出检出泄漏信息点危险等级的评估结论。本规程在此基础上进行划分，评估因素主要也是考虑泄漏燃气的浓度、是否进入建（构）筑物和建（构）筑物的重要程度几个因素，将检出泄漏信息点的危险等级划分为三个级别（Ⅰ级、Ⅱ级和Ⅲ级）。因本规程是首次制定，国内确无相关参考依据，因此，参考国外泄漏检测、评估公司的实际做法提出评估单元的危险等级划分原则，并在今后的实际评估工作中对指标进行修正。根据泄漏燃气进入重要建

（构）筑物、一般建（构）筑物和没有进入建（构）筑物，结合燃气浓度值的大小进行等级划分，将检出泄漏信息点划分为三个危险等级（Ⅰ级、Ⅱ级和Ⅲ级）。划分原则是在参考美国等国家实际分级标准，考虑实际操作的情况而确定的。我国判定燃气危险性的指标均以爆炸下限20%确定，所以分级的依据也是以爆炸下限的20%为依据。

重要建（构）筑物指的是党政机关、军事设施、文物保护区等特殊功能的建（构）筑物，其他为一般建（构）筑物。

5.0.4 本条为评估单元等级划分的要求。将检出泄漏信息点危险等级划分完毕之后，依据其危险等级及数量，对评估单元的危险等级进行划分。划分依据暂时是结合实际检测经验得出。其中危险等级为二级的评估单元划分条件第2项："危险等级为三级的评估单元内管道半年内曾发生过两次以上泄漏"，其中的"泄漏"是指非第三方破坏导致的泄漏，包含腐蚀、地质沉降、焊口开裂等原因导致的泄漏。

在针对本规程开展的试验论证工作中，由于评估单元为一级和二级危险等级的情况较少，主要是三级危险等级，所以根据Ⅲ级检出泄漏信息点的数量，将三级危险等级再次划分为A、B、C三个等级。目前是按每平方千米（即一个评估单元）内的Ⅲ级检出泄漏信息点的数量进行划分的，划分依据也是经实际评估经验得出。如评估单元不按此面积进行划分，可参照此数据划分等级。

6 评估报告

6.0.1 本条提出了评估结论及整改建议的规范写法。在评估报告中给出标准的评估结论，企业依据评估结论开展后续工作，消除泄漏隐患，提升管网安全性。

6.0.2、6.0.3 对评估报告的格式及正文内容提出要求，用以规范专业评估机构提供统一格式的报告文本及报告内容。

6.0.4 管道检测的内容是管道完整性管理中的一环，需要在管道服役期内长期保存。

1511237470

中国建筑工业出版社
登录www.cabp.com.cn
拨打010-68112365查询

统一书号：15112·37470
定　　价：30.00　元