

ICS
CCS

DB65

新疆维吾尔自治区地方标准

J00000—2025

DB65/T 8XXX—2025

城镇天然气管道及设施老化评估标准

Evaluation Standards for Aging Urban Natural Gas

Pipelines and Facilities

(征求意见稿)

2025-00-00发布

2025-00-00实施

新疆维吾尔自治区住房和城乡建设厅
新疆维吾尔自治区市场监督管理局

发布

新疆维吾尔自治区地方标准

城镇天然气管道及设施老化评估标准

Evaluation Standards for Aging Urban Natural Gas

Pipelines and Facilities

J 00000—2025

DB65/T 8XXX—2025

主编单位：新疆维吾尔自治区住房和城乡建设厅

批准部门：新疆维吾尔自治区住房和城乡建设厅

新疆维吾尔自治区市场监督管理局

实施日期：2025年0月0日

前 言

根据自治区住房和城乡建设厅、自治区市场监督管理局《关于发布2024年第二批自治区工程建设地方标准制（修）订计划的公告》（〔2024〕第11号）的要求，编制组经广泛调查研究，参考有关国家相关标准，并在广泛征求意见的基础上，制定本标准。

本标准共分6章和6个附录，主要技术内容包括：总则、术语、基本规定、评估准备、评估实施、评估报告等。

本标准由自治区住房和城乡建设厅负责归口管理，由中国市政工程西北设计研究院有限公司负责具体内容的解释，执行过程中如有意见和建议，请寄送中国市政工程西北设计研究院有限公司（地址：新疆乌鲁木齐市安居南路鸿瑞豪庭3栋1803室，邮编：830000，邮箱：xbyxjfy@163.com）。

主编单位：新疆燃气行业协会
中国市政工程西北设计研究院有限公司

参编单位：中油（新疆）石油工程有限公司设计分公司
乌鲁木齐金源燃气设计研究院有限公司
新疆燃气集团有限公司
新疆生产建设兵团天然气有限公司
深能巴州燃气股份有限公司
新疆火炬燃气股份有限公司
新疆广汇液化天然气发展有限责任公司
新疆新捷能源有限公司

新疆北燃乌热能源有限公司
海南民生特种设备检验检测技术有限公司
新疆盛诚工程建设有限责任公司
陕西大唐燃气安全科技股份有限公司
成都安可信电子股份有限公司

主要起草人： 赵 锋 伯克力·阿不都拉 马文强
刘玉红 王 海 杨 丽 香欣鑫
石亦鑫 霍 军 张德荣 宋丽华
寇东云 陈双庆 陈 庚 马军红
刘玉泉 马 蓓 马 磊 刘小玄
杨 铎 米热扎提 朱友庄 张晓龙
王 鑫 张文军 杨增辉 赵克文
杨程翔 杨卫金 张军伟 马 杰
孔小林 道尔加拉 曾 锐 庄 佳
傅子登 许哲晖 徐晓丽 黄祖芬
刘延辉

主要审查人： 姚 昕 任 波 马玲玲 齐淑丽
张 锋 张文杰 王晓磊 耿明杰
张 栋 成 青 孙 斌

目 次

1. 总则	1
2. 术语	2
3. 基本规定	4
3.1 评估原则及评估程序	4
3.2 评估单位及评估人员	4
3.3 评估方法、老化风险值及老化等级	6
3.4 评估结论、应对措施及评估周期	6
4. 评估准备	9
4.1 资料收集与整理	9
4.2 评估单元划分	10
5. 评估实施	11
5.1 市政管道及庭院高中压管道评估	11
5.2 庭院低压管道及设施评估	11
5.3 立管、燃气厂站评估	12
6. 评估报告	13
附录A 城镇天然气管道及设施老化评估结论表	14
附录B 市政管道及庭院高中压管道老化评估表	19
附录C 庭院低压管道及设施老化评估表	21
附录D 立管老化评估表	33
附录E 燃气厂站老化评估表	35
附录F 老化评估报告编写大纲	38
用词说明	39
引用标准名录	40
附：条文说明	41

1. 总 则

1.0.1 为科学、合理、规范开展城镇天然气管道及设施的老化评估，确保城镇天然气管道及设施的安全运行，制定本标准。

1.0.2 本标准适用于新疆维吾尔自治区行政区域内城镇天然气管道及设施中的市政管道、庭院管道、立管、燃气厂站及设施老化评估。

1.0.3 本标准可作为各级政府、行业管理部门及燃气经营企业开展城镇天然气管道及设施老化评估、申报城镇天然气管道及设施更新改造项目以及对老化天然气管道及设施实施分级管理的依据。

1.0.4 城镇天然气管道及设施老化评估除应符合本标准外，尚应符合国家现行有关标准和现行自治区有关地方标准的规定。

2. 术语

2.0.1 老化评估 aging evaluation

老化评估是指对材料、设备等在长期使用或自然环境下性能逐渐下降、功能逐渐衰退的情况进行全面、系统的评估过程，旨在确定老化程度、预测剩余使用寿命、制定维护或改进措施，确保其安全性、可靠性和有效性的过程。

2.0.2 压力管道 pressure piping

是指利用一定的压力，用于输送气体或者液体的管状设备，其范围规定为最高工作压力大于或者等于0.1MPa（表压），介质为气体、液化气体、蒸汽或者可燃、易爆、有毒、有腐蚀性、最高工作温度高于或者等于标准沸点的液体，且公称直径大于或者等于50mm的管道。

2.0.3 燃气厂站 Gas station

城镇燃气供应系统中进行燃气净化、接收、储配、灌装等场所的总称，本标准特指门站、调压站、CNG供应站、LNG气化站。

2.0.4 评估单元 Evaluating unit

评估过程中用于明确分析范围、简化复杂系统，为确保评估的针对性和准确性被独立划分并作为整体进行评估的最小对象或单位。

2.0.5 评估周期 Evaluation Cycle

用以判断燃气管道及设施老化程度而进行定期评估的时间间隔。

2.0.6 风险评估 Risk Assessment

用以系统性地识别、分析和评价潜在风险的过程，旨在确定风险发生的可能性及其可能造成的后果，以便采取有效措施进行预防或控制。

2.0.7 定量评估法 Quantitative Assessment Method

一种基于数值量化数据和统计模型的风险或绩效分析方法，通过数学计算或量化模型，对研究对象进行客观、可重复的评估；其核心特点是以数据驱动，结果可量化、可比较。

2.0.8 老化风险值 Risk Value

通过系统化方法量化天然气管道及设施老化风险大小的参数指标。

2.0.9 风险级别 Risk Level

根据风险值的大小综合评估后划分的若干区间，用于直观表示风险的相对危害程度的指标。

2.0.10 老化等级 Aging Grade

用于量化评估设备、设施或材料因时间、环境或使用导致的性能老化程度的指标。

3. 基本规定

3.1 评估原则及评估程序

3.1.1 城镇天然气管道及设施老化评估应遵循以下原则：

1 “谁拥有、谁负责”原则，燃气经营企业负责其拥有的且运行年满20年的天然气管道及设施的老化评估工作。

2 科学性原则，城镇天然气管道及设施老化评估所采用的数据应全面和准确，评估方法应基于科学理论、实际检测和评价数据。

3 全面性原则，开展城镇天然气管道及设施老化评估应覆盖设计、施工、运行、维护等阶段。

3.1.2 城镇天然气管道及设施老化评估程序应按照评估对象确定、评估准备、评估实施、评估结论整理、评估报告编制等步骤开展。

3.1.3 鼓励燃气经营企业推进天然气管道完整性管理数字化转型，并结合自身实际构建老化评估数字化管理平台。

3.2 评估单位及评估人员

3.2.1 燃气经营企业应根据评估对象类型合理确定评估单位，评估单位应满足下列要求：

1 评估对象属于压力管道的，由具备相应特种设备资质的单位开展评估；但最高工作压力 ≥ 0.4 MPa的压力管道，应由具备相

应特种设备资质的第三方单位评估。

2 评估对象不属于压力管道的，可由燃气经营企业自行开展评估，或委托具备相应专业资质的第三方单位评估。

3 燃气厂站总体评估应由燃气经营企业委托具备相关资质的第三方评价单位评估，单项或专项评估可由燃气经营企业自行开展评估或委托具备相关资质的第三方单位评估。

3.2.2 开展城镇天然气管道及设施老化评估的评估单位应对评估成果的真实性、正确性负责。

3.2.3 开展城镇天然气管道及设施老化评估时应成立评估项目组，人数不得少于5人，设项目负责人1人、审批人1人、审核人1人。当评估项目组人数为5人时，审批人可由项目负责人兼任。

3.2.4 项目负责人应由熟悉燃气行业相关标准且具有五年以上工作经验的专业技术人员担任；但由第三方单位评估的，项目负责人除满足上述条件外还应具备相应的注册执业资格。

3.2.5 审批人和审核人应由熟悉燃气行业相关标准且具有三年以上工作经验的燃气或相近专业中级职称及以上人员担任，其余人员由熟悉燃气行业相关标准且具有三年以上工作经验的人员担任。

3.3 评估方法、老化风险值及老化等级

3.3.1 采用基于风险评估的定量评估方法开展城镇天然气管道及设施老化评估。

3.3.2 城镇天然气管道及设施老化风险值按式3.3.2进行计算。

$$R = \sum_{i=1}^n P_i \times I_i \quad (3.3.2)$$

式中：R—老化风险值；

P_i —评估项目评分值；

I_i —评估项目权重；

3.3.3 老化风险值、风险级别、老化等级的对应关系按表3.3.3确定。

表3.3.3老化风险值、风险级别与老化等级对应关系表

老化风险值R	风险级别	预警颜色	老化等级
$80 \leq R$	重大风险	红色	I级
$60 \leq R < 80$	高风险	橙色	II级
$40 \leq R < 60$	中风险	黄色	III级
$R < 40$	低风险	蓝色	IV级

3.4 评估结论、应对措施及评估周期

3.4.1 城镇天然气管道及设施老化等级、评估结论、应对措施及评估周期按表3.4.1确定。

表3.4.1城镇天然气管道及设施老化评估等级、评估结论、应对措施及评估周期表

老化等级	评估结论	应对措施	评估周期（年）
I级	立即改造	评估对象存在严重老化风险，应立即停止使用，制定并落实改造方案，经验收合格后方可重新投入使用。	-
II级	限期改造	评估对象存在较大老化风险，应纳入改造计划并宜在两年内完成改造，最长不得超过三年；未实施改造前应动态监测管道及设施的运行参数及安全状态。	2
III级	落实安全管控措施，可继续运行	评估对象存在较小老化风险，可通过管控措施维持安全运行，管控措施包括但不限于：降压运行、提高巡检频率和泄漏检测频次、局部修复等。	3
IV级	符合安全运行要求	评估对象暂无老化风险，各项性能达标，满足现行规范要求，纳入企业常规管理范围即可。	5

3.4.2 开展城镇天然气管道及设施老化评估的首次评估、后续评估以及评估周期应符合下列规定：

1 对在役运行年限已满20年的城镇天然气管道及设施应当开展首次老化评估。

2 首次评估完成后，后续老化评估的时间应根据上一次评估所确定的老化等级、评估结论以及建议的下次评估日期进行安排，但相邻两次评估之间的时间间隔不得超过表3.4.1中规定的评估周期。

4. 评估准备

4.1 资料收集与整理

4.1.1 资料可以通过查阅资料、现场查看、检验检测与试验等多种形式获得。

4.1.2 收集的资料、数据应能反映评估对象老化风险的实际状况，宜为近三年的资料、数据，范围不限于以下内容：

1 管道与设施基本属性信息：管道的规格、材质、防腐层类型、设计参数、设计/安装时间、焊接施工工艺、管道焊接记录、路由位置、埋设深度、架设高度、腐蚀防护措施等。

2 设计、制造、施工与竣工资料：设计文件（包括设计图纸、设计说明书、设计变更单等）、管道元件质量证明文件、管道施工与竣工验收资料、工程质量检验与验收报告、施工记录等。

3 使用及运行管理资料：年度检查报告、运行日志及工艺记录（包括管道运行记录、介质检测记录、巡线记录、泄漏检测记录、维护保养记录、管道沿线占压情况记录、管道周围第三方施工活动记录、隐患排查记录、隐患整改记录等。

4 管道检验检测与评价资料：压力管道定期检验报告、管体安全状况评定等级、防腐层检测报告、厂站现状安全评价报告、企业自主检验检测及评价记录和报告等。

5 管道与设施事故资料：第三方破坏记录、维抢修记录、地质灾害记录、事故调查报告及记录等。

4.1.3 应对以上收集到的资料、数据进行对比、分析、验证，以保证数据质量。

4.1.4 当现有资料无法满足老化评估条件时,应制定补充检测和评价方案,并及时开展必要的补充检测和评价工作。

4.2 评估单元划分

4.2.1 评估单元划分宜遵循“同压力、同材质、同时段”和“相对独立且有明显特征界限”原则。

4.2.2 评估对象属于压力管道的,其评估单元划分应符合下列规定:

1 设计压力、材质相同,同时期建设或投运,且连续长度原则上不超过5km。

2 同一个压力管道定期检验报告所检的管道。

4.2.3 庭院低压管道及设施评估单元划分应符合下列规定:

1 同一住宅小区内同时期建设或投运的。

2 相邻住宅小区或同一片区内同材质、同时期建设或投运的。

4.2.4 立管按同一住宅小区内同时期建设或投运的进行划分。

4.2.5 厂站进行整体评估的,以单个厂站为评估单元,进行局部评估的,以厂站某一类设施为评估单元。

5. 评估实施

5.1 市政及庭院高中压管道评估

5.1.1 市政及庭院高中压管道老化评估按照本标准附录B 表B. 0. 1评估表进行。

5.1.2 市政及庭院高中压管道的老化评估结论表按照本标准附录A 表A. 0. 1填写。

5.2 庭院低压管道及设施评估

5.2.1 庭院低压钢质埋地管道老化评估按照本标准附录C 表C. 0. 1进行；庭院低压PE管道老化评估按照本标准附录C 表C. 0. 2进行；庭院低压架空管道老化评估按照本标准附录C 表C. 0. 3进行。

5.2.2 庭院低压管道及设施老化评估结论表按照本标准附录A 表A. 0. 2填写。

5.2.3 调压箱（柜）老化评估按照本标准附录C表C. 0. 4进行，其老化评估结论表按照本标准附录A表A. 0. 3填写。

5.3 立管、燃气厂站评估

5.3.1 立管老化评估应按本标准附录D 表D1进行,其评估结论表按本标准附录A表A. 0. 4填写。

5.3.2 燃气厂站其他设施评估按照本标准附录E 表E1进行,其评估结论表按本标准附录A表A. 0. 5填写。

6. 评估报告

6.0.1 城镇天然气管道及设施老化评估报告应不限于以下方面内容：

1 概况，应说明评估目的，评估的形式、范围及界面，评价依据，评估原则，评估方法，遵循的法律法规和标准、规范，评估程序，评估组织及人员等；

2 城镇燃气基本情况，应不限于城镇燃气经营企业概况，城市概况，城镇燃气输配系统概况（气源、气质参数、输配工艺、燃气管道基本情况，燃气场站基本情况，用户组成及年用气量）等。

3 评估对象及评估单元划分。

4 评估实施，对评估实施过程进行描述。

5 评估结论，应分别说明各评价对象的评估结论。

6 措施及建议，应根据评估结论制定安全对策措施，提出整改时限要求。

6.0.2 评估报告编写大纲可参考本标准附录F。

6.0.3 评估报告编制完成后由项目负责人组织评估小组成员对报告完整性、数据准确性、结论合理性进行交叉校核，通过校核的评估报告由审核人进行审核后报项目负责人审批。

6.0.4 完成审批的评估报告应及时由燃气经营企业组织审查，审查通过的评估报告应作为老化天然气管道及设施分级管理和申报城镇天然气管道及设施更新改造项目的依据；审查通过的评估报告应及时归档，必要时报送当地主管部门备案。

附录 A 城镇天然气管道及设施老化评估结论表

A.0.1 市政及庭院高中压管道老化评估结论表应符合表A. 0. 1的要求。

表A. 0. 1 市政及庭院高中压管道老化评估结论表

基本信息			
对象简述	(行政区域、起末点位置或小区名称等)		
管道类型	<input type="checkbox"/> 市政管道	<input type="checkbox"/> 庭院高中压管道	
长度		管材类别	
管径		设计压力	
运行压力		竣工时间	
投运时间		产权单位	
运营单位		设计单位	
施工单位		监理单位	
评估结论			
评估结论	<input type="checkbox"/> 符合安全运行要求 <input type="checkbox"/> 落实安全管控措施，可继续运行 <input type="checkbox"/> 限期改造 <input type="checkbox"/> 立即改造		
主要问题	<input type="checkbox"/> 材质落后 <input type="checkbox"/> 使用年限较长 <input type="checkbox"/> 腐蚀泄漏严重 <input type="checkbox"/> 防腐状况较差 <input type="checkbox"/> 建构筑物占压 <input type="checkbox"/> 处于/临近地质灾害易发区域 <input type="checkbox"/> 其他主要问题_____		
安全管控措施		下次评估时间/限期改造时间	
评估机构名称		评估机构资质	
评估机构负责人		评估项目负责人	

A.0.2 庭院低压管道老化评估结论表应符合表A.0.2的要求。

表A.0.2 庭院低压管道老化评估结论表

基本信息			
对象简述	(行政区域、起末点位置或小区名称等)		
管道类型	<input type="checkbox"/> 埋地钢管道 <input type="checkbox"/> 聚乙烯燃气管道 <input type="checkbox"/> 架空燃气管道		
长度		管径	
设计压力		运行压力	
竣工时间		投运时间	
产权单位		运营单位	
设计单位		施工单位	
监理单位			
评估结论			
评估结果	<input type="checkbox"/> 符合安全运行要求 <input type="checkbox"/> 落实安全管控措施，可继续运行 <input type="checkbox"/> 限期改造 <input type="checkbox"/> 立即改造		
主要问题	<input type="checkbox"/> 材质落后或存在不可接受的缺陷 <input type="checkbox"/> 使用年限较长 <input type="checkbox"/> 腐蚀泄漏严重 <input type="checkbox"/> 建构筑物占压 <input type="checkbox"/> 处于/临近地质灾害易发区域 <input type="checkbox"/> 防腐状况差 <input type="checkbox"/> 其他主要问题_____		
安全管控措施		下次评估时间/限期改造时间	
评估机构名称		评估机构资质	
评估机构负责人		评估项目负责人	

A.0.3 调压箱（柜）老化评估结论表应符合表A.0.3的要求。

表A.0.3 调压箱（柜）老化评估结论表

基本信息			
对象简述	(行政区域、小区名称、调压箱柜编号等)		
调压设施	<input type="checkbox"/> 调压箱 <input type="checkbox"/> 调压柜		
设备编号		型号	
安装位置		用途	
进口压力		出口压力	
安装日期		验收日期	
投运时间		产权单位	
运营单位		供应商	
安装单位		监理单位	
评估结论			
评估结果	<input type="checkbox"/> 符合安全运行要求 <input type="checkbox"/> 落实安全管控措施，可继续运行 <input type="checkbox"/> 限期改造 <input type="checkbox"/> 立即改造		
主要问题	<input type="checkbox"/> 使用年限长 <input type="checkbox"/> 调压工艺落后 <input type="checkbox"/> 安全间距不足 <input type="checkbox"/> 设备性能差、运行噪声大 <input type="checkbox"/> 运营维护成本过高 <input type="checkbox"/> 其他主要问题_____		
安全管控措施		下次评估时间/限期改造时间	
评估机构名称		评估机构资质	
评估机构负责人		评估项目负责人	

A.0.4 立管老化评估结论表应符合表A.0.4的要求。

表A.0.4 立管老化评估结论表

基本信息			
对象简述	(行政区域、起末点位置或小区名称等)		
所涉及楼栋及用户			
介质类型		长度	
管材类别		管径	
设计压力		运行压力	
竣工时间		投运时间	
产权单位		运营单位	
设计单位		施工单位	
监理单位			
评估结论			
评估结果	<input type="checkbox"/> 符合安全运行要求 <input type="checkbox"/> 落实安全管控措施，可继续运行 <input type="checkbox"/> 限期改造 <input type="checkbox"/> 立即改造		
主要问题	<input type="checkbox"/> 使用年限较长 <input type="checkbox"/> 材质落后或存在缺陷 <input type="checkbox"/> 腐蚀严重 <input type="checkbox"/> 施工质量差 <input type="checkbox"/> 暗封、暗埋 <input type="checkbox"/> 其他主要问题_____		
安全管控措施		下次评估时间/限期改造时间	
评估机构名称		评估机构资质	
评估机构负责人		评估项目负责人	

A.0.5 燃气厂站老化评估结论表应符合表A. 0. 5的要求。

表A. 0. 5 燃气厂站老化评估结论表

基本信息			
对象简述	(厂站名称、地理位置、功能描述、局部评估的设施简况等)		
介质类型		设计压力	
运行压力		设计温度	
运行温度		竣工时间	
投运时间		产权单位	
运营单位		设计单位	
施工单位		监理单位	
评估结论			
评估结果	<input type="checkbox"/> 符合安全运行要求 <input type="checkbox"/> 落实安全管控措施，可继续运行 <input type="checkbox"/> 限期改造 <input type="checkbox"/> 立即改造		
主要问题	<input type="checkbox"/> 超设计运行年限 <input type="checkbox"/> 安全间距不足 <input type="checkbox"/> 设施腐蚀泄漏严重、安全状况较差 <input type="checkbox"/> 处于/临近地质灾害易发区域 <input type="checkbox"/> 其他主要问题_____		
安全管控措施		下次评估时间/限期改造时间	
评估机构名称		评估机构资质	
评估机构负责人		评估项目负责人	

附录 B 市政及庭院高中压管道老化评估表

表B 市政及庭院高中压管道老化评估表

评估单元						
具体位置						
序号	评估项目	判定标准	分值	权重	权重得分	备注
1	有效期内的 定期检验报 告结论	允许使用	0	1		
		降压使用	20			
		合于使用评价允许使用	30			
		合于使用评价不允许使用	50			
2	使用年限 (年)	钢管 $25 \geq T \geq 20$ 年或 PE 管 $35 \geq T \geq 30$	20	0.8		
		钢管 $28 > T \geq 26$ 或 PE 管 $40 > T \geq 36$	30			
		钢管 $30 > T \geq 28$ 或 PE 管 $45 > T \geq 40$	40			
		钢管 $T \geq 30$ 或 PE 管 $T \geq 45$	50			
3	管道材料	使用国家明令禁止或淘汰管材	80	1		
		实际使用过程中存在不可接受缺陷的管材	60			
		不存在上述情况	0			

续表 B

4	水力工况 (管道流速 m/s)	管道流速 ≥ 25 , 且无其他可优化措施	30	0.5	
		25>管道流速 ≥ 20	20		
		20>管道流速 ≥ 15	10		
		15>管道流速 ≥ 10	5		
		管道流速 < 10	0		
5	近三年累积 已发生腐蚀 泄漏情况或 非第三方破 坏原因年抢 修次数	无	0	1	就高原则
		1处/km 或 1次/年	5		
		2处/km 或 2次/年	15		
		3处/km 或 3次/年	25		
		4处/km 或 4次/年及以上	30		
老化风险值 (R)					
老化等级					
评估小组签字					
审核人签字/日期				审批人签字/日期	

附录 C 庭院低压管道及设施老化评估表

C.0.1 庭院低压钢质埋地管道老化评估表应符合表C.0.1的要求。

表C.0.1 庭院低压钢质埋地管道老化评估表

评估单元			所涉及小区及用户			
具体位置						
序号	评估项目	判定标准	分值	权重	权重得分	备注
1	使用年限 (年)	$25 > T \geq 20$	20	0.8		
		$27 > T \geq 25$	30			
		$30 > T \geq 27$	40			
		≥ 30	50			
2	管道材料	使用国家明令禁止或淘汰管材	80	1		
		实际使用过程中存在不可接受缺陷的管材	60			
		不存在上述情况	0			
3	管道壁厚	满足标准要求	0	1		GB55009
		不满足标准要求	80			GB50028
4	近三年累积已发	0	0	1		就高原则

续表 C.0.1

	生腐蚀泄漏次数 或非第三方破坏 原因年抢修次数	1处/km 或 1次/年	10			
		2处/km 或 2次/年	20			
		3处/km 或 3次/年	40			
		4处/km 或 4次/年及以上	60			
5	年度检查报告 结论	符合要求	0	0.6		
		基本符合要求	20			
		不符合要求	50			
6	位置与走向	管道位置与走向与图纸或资料完全相符	0	0.3		
		管道位置与走向与图纸或资料部分相符	10			
		管道位置与走向与图纸或资料完全不相符	20			
7	地面标志	标志齐全、无破损，能准确反映管道的具体位置及走向	0	0.3		
		标志部分遗失或破损、能基本反映管道的位置及走向	10			
		无标志或标志遗失、破损多，已无法反映管道位置及走向	20			
8	其他管线影响	达到国家标准	0	0.4		GB55009 GB50028
		未达国家标准，但已采取有效措施	10			
		无法达到国家标准	20			
9	管道埋深	达到国家标准	0	0.4		GB55009 GB50028
		未达国家标准，但已采取有效措施	10			

续表 C.0.1

		无法达到国家标准	20			
10	防腐设计	按照管道敷设环境和国家标准, 采用加强级防腐设计的	0	0.5		
		按照管道敷设环境和国家标准, 采用一般防腐设计的	10			
		未按照管道敷设环境和国家标准进行防腐设计的	20			
11	防腐层检测情况	1 级	0	1		依据防腐层检测报告中的综合评价等级确定
		2 级	5			
		3 级	10			
		4 级	20			
12	土壤电阻率 ($\Omega \cdot m$)	$\rho > 50$	5	0.5		
		$20 \leq \rho \leq 50$	10			
		$\rho < 20$	20			
13	土壤 pH 值	$PH > 8.5$	0	0.5		
		$7 < PH \leq 8.5$	5			
		$5.5 < PH \leq 7$	10			
		$4.5 \leq PH \leq 5.5$	15			
		$PH < 4.5$	20			

续表 C.0.1

14	管地电位 (mV)	$U > -300$	0	0.5		
		$-450 \leq U \leq -300$	5			
		$-550 \leq U \leq -450$	12			
		$U < -550$	20			
老化风险值 (R)						
老化等级确定						
评估小组签字/日期						
审核人签字/日期				审批人签字 /日期		

C.0.2 庭院低压PE管道老化评估表应符合表C. 0. 2的要求。

表C. 0. 2 庭院低压PE管道老化评估表

评估单元			所涉及小区及用户			
具体位置						
序号	评估项目	判定标准	分值	权重	权重得分	备注
1	使用年限 (年)	$30 > T \geq 20$	20	0.8		
		$35 > T \geq 30$	30			
		$40 > T \geq 35$	40			
		$45 > T \geq 40$	50			
		≥ 45	60			
2	管道材料	PE100	0	0.3		
		PE80	20			
3	管径壁厚比	SDR11	0	0.3		
		SDR17.6	20			
4	近三年累积已发生腐蚀泄漏次数或非第三方破坏原因年抢修次数	0	0	1		就高原则
		1处/km或1次/年	10			
		2处/km或2次/年	20			
		3处/km或3次/年	40			

续表 C.0.2

		4处/km或4次/年及以上	60			
5	年度检查报告 结论	符合要求	0	0.6		
		基本符合要求	20			
		不符合要求	50			
6	管体安全状况评 定等级	1级	0	1		
		2级	10			
		3级	60			
		4级	80			
7	位置与走向	管道位置与走向与图纸或资料完全相符	0	0.3		
		管道位置与走向与图纸或资料部分相符	10			
		管道位置与走向与图纸或资料完全不相符	20			
8	地面标志、示踪线	标志、示踪线齐全、无破损，能准确反映管道的具体位置及走向	0	0.3		
		标志、示踪线部分遗失或破损、能基本反映管道的位置及走向	10			
		无示踪线、无标志或标志遗失、破损多，已无法反映管道位置及走向	20			
9	其他管线及设施 影响	达到国家标准	0	0.5		GB55009 GB50028
		未达国家标准，但已采取有效措施	10			
		无法达到国家标准	20			
10	管道埋深	达到国家标准	0	0.4		GB55009

续表 C.0.2

		未达国家标准，但已采取有效措施	10			GB50028
		无法达到国家标准	20			
11	管道保护	设置警示带和保护板	0	0.4		
		只设置警示带	10			
		无任何保护	20			
老化风险值 (R)						
老化等级确定						
评估小组签字/日期						
审核人签字/日期				审批人签字 /日期		

C.0.3 庭院低压架空管道老化评估表应符合表C.0.3的要求。

表C.0.3 庭院低压架空管道老化评估表

评估单元			所涉及小区及用户			
具体位置						
序号	评估项目	判定标准	分值	权重	权重得分	备注
1	使用年限 (年)	$25 > T \geq 20$	20	0.8		
		$27 > T \geq 25$	30			
		$30 > T \geq 27$	40			
		≥ 30	50			
2	管道材料	使用国家明令禁止或淘汰管材	80	1		
		实际使用过程中存在不可接受缺陷的管材	60			
		不存在上述情况	0			
3	管道壁厚	满足标准要求	0	1		
		不满足标准要求	80			
4	近三年累积已发生腐蚀泄漏次数或非第三方破坏原因年抢修次数	0	0	1		就高原则
		1处/km或1次/年	10			
		2处/km或2次/年	20			
		3处/km或3次/年	40			

续表 C.0.3

		4 处/km 或 4 次/年及以上	60			
5	年度检查报告 结论	符合要求	0	0.6		
		基本符合要求	20			
		不符合要求	50			
6	位置与走向	管道位置与走向与图纸或资料完全相符	0	0.3		
		管道位置与走向与图纸或资料部分相符	10			
		管道位置与走向与图纸或资料完全不相符	20			
7	其他管线及设施 影响	达到国家标准	0	0.4		GB55009 GB50028
		未达国家标准, 但已采取有效措施	10			
		无法达到国家标准	20			
8	支架间距及架设 高度	达到国家标准	0	0.4		GB55009 GB50028
		未达国家标准, 但已采取有效措施	10			
		无法达到国家标准	20			
老化风险值 (R)						
老化等级确定						
评估小组签字/日期						
审核人签字/日期				审批人签字 /日期		

C.0.4 调压箱（柜）老化评估表应符合表C.0.4的要求。

表C.0.4 调压箱（柜）老化评估表

评估单元			涉及调压箱 柜编号			
安装位置						
序号	评估项目	判定标准	分值	权重	权重得分	备注
1	使用年限 (年)	$15 > T \geq 10$	5	1		
		$20 > T \geq 15$	10			
		$25 > T \geq 20$	15			
		$30 > T \geq 25$	20			
		$T \geq 30$	30			
2	负荷利用率 (%)	$K < 75$	0	0.5		K = $\frac{\text{运行最大负荷}}{\text{设备额定负荷}}$
		$85 > K \geq 75$	5			
		$95 > K \geq 85$	15			
		$K \geq 95$	20			

续表 C.0.4

3	近三年非第三方破坏原因年抢维修次数	0 次	0	1		
		1 次	10			
		2 次	20			
		3 次	30			
		≥4 次	40			
4	近三年运维成本与购置成本比率 (%)	$C \leq 20$	0	0.8		$C = \frac{\text{运维成本合计}}{\text{购置成本}}$
		$50 \geq C > 20$	5			
		$80 \geq C > 50$	10			
		$90 \geq C > 80$	15			
		$C > 90$	20			
5	调压工艺	采用落后工艺或不满足标准要求	60	1		
		满足标准要求，但实际使用过程中存在不可接受的缺陷	40			
		不存在上述情况	0			
6	设备性能	性能参数符合产品说明书要求，出口压力无超压或欠压，运行过程中无异常振动和噪声	0	0.6		
		性能参数不符合产品说明书要求，运行异常情况时有发生。	40			

续表 C.0.4

7	安装环境	本体与附属设施与周边建构筑物及设施的安全间距符合标准要求	0	0.5		
		本体与附属设施与周边建构筑物及设施的安全间距不符合标准要求	40			
老化风险值 (R)						
老化等级确定						
评估小组 签字						
审核人签字/日期			审批人签字 /日期			

附录 D 立管老化评估表

表D 立管老化评估表

评估单元			所在小区			
所涉及楼栋及用户						
序号	评估项目	判定标准	分值	权重	权重得分	备注
1	使用年限 (年)	$25 > T \geq 20$	10	1		
		$27 > T \geq 25$	15			
		$30 > T \geq 27$	20			
		≥ 30	30			
2	管道材质	使用国家明令禁止或淘汰管材	30	1		
		实际使用过程中存在不可接受缺陷的管材	20			
		不存在上述情况	0			
3	非第三方破坏原因年抢	0 次	0	1		
		1 次	10			

续表 D

	维修次数	2 次	20			
		3 次	30			
		≥4 次	40			
4	管道腐蚀情况	无腐蚀	0	1		
		腐蚀面积≤20%	10			
		50%〈 腐蚀面积>20%	20			
		≥50%	30			
5	管道暗封、暗埋情况	不存在暗封或暗埋	0	1		
		存在暗封或暗埋	20			
老化风险值 (R)						
老化等级确定						
评估小组签字						
审核人签字/日期			审批人签字/日期			

附录 E 燃气厂站老化评估表

表E 燃气厂站老化评估表

评估单元			场站名称			
场站类型			所在位置			
序号	评估项目	判定标准	分值	权重	权重得分	备注
1	使用年限 (年)	$25 > T \geq 20$	10	1		
		$27 > T \geq 25$	15			
		$30 > T \geq 27$	20			
		≥ 30	30			
2	设计能力与 实际运行工 况匹配情况	实际运行工况 < 0.8 倍设计能力	0	1		
		$0.8 \leq \text{实际运行工况} < 0.9 \text{ 倍设计能力}$	10			
		$0.9 \leq \text{实际运行工况} \leq 1 \text{ 倍设计能力}$	20			
		设计能力 < 实际运行工况	30			
3	主要设备年	0 次	0			

续表 E

	发生故障造成供气中断的频次	1 次	10	1		
		2 次	20			
		3 次	30			
		≥4 次	40			
4	地质灾害	已开展地质灾害风险识别, 对识别地质灾害风险已采取有效防范措施, 且历史未发生地质灾害的	0	1		
		已开展地质灾害风险识别, 曾发生过地质灾害, 且已采取有效措施的	10			
		已开展地质灾害风险识别, 对识别出的地质灾害风险未采取任何措施的	20			
		未开展地质灾害风险识别的	30			
5	安全间距	站内外设施的安全间距符合标准要求	0	1		
		站内外设施的安全间距不符合标准要求	30			
6	安全现状评价报告结论	符合安全要求	0	1		
		基本符合安全要求	20			
		不符合安全要求, 建议限期改造的	30			

续表 E

		不符合安全要求，建议限期立即改造的	40			
老化风险值 (R)						
老化等级确定						
评估小组签字						
审核人签字/日期			审批人签字/日期			

附录 F 老化评估报告编写大纲

F.0.1 老化评估报告编写大纲应包括评估概述、城镇燃气基本情况、老化天然气管道及设施评估、评估结论、措施及建议、附件、附表、附图等内容。

F.0.2 评估概述应包括下列内容：

- 1 评估目的
- 2 评估形式、范围及界面
- 3 评估依据
- 4 评估原则
- 5 遵循的法律法规和标准、规范
- 6 评估组织及人员
- 7 评估程序

F.0.3 城镇燃气基本情况应包括下列内容：

- 1 城镇燃气经营企业概况
- 2 城市概况
- 3 城镇燃气输配系统概况

F.0.4 老化天然气管道及设施评估应包括下列内容：

- 1 市政管道及庭院高压管道评估
- 2 庭院低压管道及设施评估
- 3 立管评估
- 4 燃气厂站及设施评估

用词说明

为便于在执行本规程条款时区别对待,对要求严格程度不同的用词说明如下:

1 表示很严格,非这样做不可的:

正面词采用“必须”,反面词采用“严禁”。

2 表示严格,在正常情况下均应这样做的:

正面词采用“应”,反面词采用“不应”或“不得”。

3 表示允许稍有选择,在条件许可时首先应这样做的:

正面词采用“宜”,反面词采用“不宜”。

4 表示有选择,在一定条件下可以这样做的,采用“可”。

引用标准名录

- 《燃气工程项目规范》 GB 55009
- 《城镇燃气设计规范》 GB 50028
- 《埋地钢质管道直流干扰防护技术标准》 GB 50991
- 《埋地钢质管道交流干扰防护技术标准》 GB/T 50698
- 《燃气系统运行安全评价标准》 GB/T50811
- 《在役聚乙烯燃气管道检验与评价》 GB/T 43922
- 《压力管道规范 公用管道》 GB/T 38942
- 《压力管道规范 工业管道》 GB/T 20801
- 《埋地钢制管道腐蚀防护工程检验》 GB/T 19285
- 《在用含缺陷压力容器安全评定》 GB/T 19624
- 《埋地钢质管道风险评估方法》 GB/T 27512
- 《流体输送用热塑性塑料管道系统耐内压性能的测定》 GB/T 6111
- 《热塑性塑料管材拉伸性能测定 第1部分 试验方法总则》GB/T 8804.1
- 《固定式压力容器安全技术监察规程》 TSG 21
- 《压力管道定期检验规则-公用管道》 TSG D7004
- 《压力管道定期检验规则-工业管道》 TSG D7005
- 《燃气用聚乙烯管道焊接技术规则》 TSG D2002
- 《城镇燃气设施运行、维护和抢修安全技术规程》 CJJ 51

新疆维吾尔自治区地方标准

城镇天然气管道及设施老化评估标准

DB65/T 8XXX—2025

条文说明

目 次

1. 总则	43
3. 基本规定	45
3.1 评估原则及评估程序	45
3.2 评估单位及评估人员	46
3.3 评估方法及老化等级	50
3.4 评估结论、应对措施及评估周期	51
4. 评估准备	52
4.1 资料收集与整理	52
4.2 评估单元划分	53
5. 评估实施	54
5.1 市政及庭院高中压管道评估	54
5.2 庭院低压管道及设施评估	55
5.3 立管、燃气厂站评估	56
6. 评估报告	57

1. 总 则

1.0.1 本条阐述了标准的编制目的。

新疆维吾尔自治区主要城市的燃气工程多始建于2000年前后，大量管道及设施已运行逾20年。当前，管道防腐层老化脱落、阴极保护失效、设备设施陈旧等老化问题日益凸显。尤其值得注意的是，新疆地域辽阔，南北疆气候与地质条件迥异，南疆地区干旱少雨、风沙强烈、盐渍土分布广泛且地处多震带；北疆高寒区域则面临显著的冻融破坏威胁。这些复杂严苛的环境因素极大地增加了燃气设施的老化风险与隐患。

为应对上述挑战，保障城市安全与韧性发展，特制定本标准。其核心目的在于构建统一的技术体系，对城镇天然气管道及设施实施全面、系统、科学的老化评估，从而为后续的更新改造、分级管理工作提供坚实依据。

1.0.2 本条明确了本标准的适用范围。

《城市燃气管道老化评估指南》第二条明确适用于《城市燃气管道老化更新改造实施方案（2022—2025年）》确定的需开展评估的燃气管道、厂站和设施。具体包括：

1 市政管道和庭院管道：运行年限满20年的钢质管道、聚乙烯（PE）管道，运行年限不足20年但存在安全隐患的钢质管道、聚乙烯（PE）管道，拟暂不更新改造的球墨铸铁管道；

2 立管（含引入管、水平干管，下同）：运行年限满20年的立管，运行年限不足20年但存在安全隐患的立管；

3 厂站和设施：存在超设计运行年限、安全间距不足、临近人员密集区域、地质灾害风险隐患大等一种或多种情形的燃气厂

站和设施。

本标准的适用范围与《城市燃气管道老化评估指南》保持一致。

1.0.3 本条阐述了本标准的作用。

城镇天然气管网及设施的更新改造，应以系统、科学、全面地分析评估结果为依据，以避免工作中的遗漏和资源浪费。

本标准不仅为城镇天然气管网及设施的老化评估提供技术支撑，还可作为相关职能单位在工程项目立项、审批、实施及监督等各个阶段开展安全管理的重要依据。

具体应用层面包括：

1 燃气经营企业层面：本标准可作为项目立项、可行性研究及技术编制的重要前置依据，确保更新改造工作的合理性与可操作性。

2 行业管理层面：本标准可为行业主管部门在工程审批、监管与备案等工作中提供技术支撑，增强管理工作的科学性与规范性。

3. 基本规定

3.1 评估原则及评估程序

3.1.1 本条明确了城镇天然气管道及设施老化评估应遵循的三项基本原则，即“谁拥有、谁负责”原则、科学性原则和全面性原则。

1 “谁拥有、谁负责”原则：天然气设施一旦发生泄漏，极易引发火灾、爆炸或中毒事故，给人民生命财产和社会安全造成严重危害。因此，保障燃气设施安全运行是燃气经营企业的法定职责。本原则要求，凡是燃气经营企业所拥有的、已运行满20年的天然气管道及设施，均应由其负责组织实施老化评估工作，不能推诿责任，确保隐患及时发现和处置。

2 科学性原则：老化评估应以科学方法为基础，所使用的数据要真实、全面，包括运行记录、维修保养记录、检测数据等；评估方法应符合工程实践与技术标准，确保结论客观、可验证、可追溯。

3 全面性原则：老化评估不仅应关注设施当前的使用状况，也应覆盖从设计、施工、运行到维护等各环节，做到不遗漏、不片面，确保评估的系统性与完整性。

3.1.2 本条明确了开展城镇天然气管道及设施老化评估的基本程序，包括五个关键步骤：

1 评估对象确定，首先应明确本次老化评估所覆盖的管道及设施范围，重点是运行年限已满20年的在役设施。

2 评估准备，包括收集基础资料（如设计图纸、施工记录、运行维护记录、历史故障数据等），制定评估方案，组建评估团队，明确分工和时间计划等。

3 评估实施，按照既定方案开展现场调查、检测、资料核查和技术评判等工作，确保获取的数据真实、全面，并结合现场实际进行合理判断。

4 评估结论整理，对收集到的各类数据和检测结果进行汇总、分析和综合判断，形成每一评估对象的老化等级、风险状态和处理建议等结论。

5 评估报告编制，根据评估结果，编制结构完整、内容规范的评估报告，作为后续改造计划、隐患整治和政府监管的重要依据。

3.2 评估单位及评估人员

3.2.1 本条对不同类型评估对象的评估单位选择作出了明确规定，主要考虑评估工作的专业性、安全性以及相关法规要求，核心在于“分类评估、资质匹配、风险导向”，既体现了对高风险设施的严格监管要求，又兼顾了不同企业评估能力的差异，确保评估结果的权威性和有效性。

1 关于压力管道的评估单位的要求：涉及城镇燃气的压力管道级别主要为GB1、GC1、GC2级，当评估对象属于压力管道时，应选择具备与评估对象压力管道级别相符合的特种设备检验或设计资质的单位进行评估，不允许跨级别或超级别评估（资质范围允许覆盖的除外）。其中，对于设计压力大于或等于0.4MPa

的压力管道或压力容器，由于其安全风险较高，评估工作应由具备相应资质的第三方单位独立开展，不允许企业自行评估，以增强评估的客观性和专业性。

2 关于非压力管道的评估单位的要求：当评估对象不属于压力管道（主要指庭院低压庭院管道等设施），燃气经营企业可根据自身能力和实际情况，选择自行开展评估，也可委托具备压力管道检验、设计资质或取得城镇燃气专业咨询资质的第三方单位进行评估。这为企业提供了更大灵活性，但前提是要确保评估质量符合要求。

3 关于燃气厂站的评估单位的要求：燃气厂站作为关键设施，其安全运行影响重大，因此规定其总体老化评估必须委托业务范围相符、资信等级良好的第三方单位安全评价或工程咨询单位进行，确保独立性和专业性。而对于厂站中的单项设施或专项内容（如建筑结构、自控仪表、电气设备等），燃气企业既可以选择自行评估，也可以委托业务范围相符且具有资信等级的第三方安全评价或工程咨询单位进行，具体可根据项目重要性和技术能力决定。

3.2.2 评估报告往往直接影响后续隐患整改、设施更新和安全监管等关键决策，因此要求评估单位具备技术能力、专业素养和诚信意识，切实对评估成果的质量负全责。

此条的设立，旨在强化评估工作的权威性和严肃性，明确评估单位应履行的质量责任和法律责任，为推动评估工作的规范化、专业化提供制度保障。

3.2.3 本条规定了开展城镇天然气管道及设施老化评估时应设立评估项目组，并对其人员组成和职责划分提出明确要求，目的是确保评估工作的组织合理、职责明确、流程规范。

本条强调了分工明确与质量控制并重的组织要求,是保障评估工作客观、公正、规范开展的重要措施。

具体说明如下:

1 成立评估项目组是开展老化评估的基本组织形式,项目组负责从评估准备到报告出具的全过程管理与实施,确保评估工作的系统性和专业性。

2 项目组成员人数不得少于5人,以保证评估工作的技术深度、交叉验证和质量控制。项目组应包含以下角色:

项目负责人:全面负责项目组织、协调和最终成果质量;

审核人:对评估报告的技术内容和过程合规性进行审核;

审批人:对评估成果的合法性、完整性和适用性进行最终审批。

3 当项目组仅配置5人时,为节约资源且不影响评估质量,可由项目负责人兼任审批人,但应确保其具备相应资质和经验,不得兼任审核人,以形成有效的审核审批闭环。

3.2.4 本条明确了评估项目组中项目负责人的资质要求,特别是在第三方单位承担评估工作时,提出了更高标准,旨在确保评估工作的专业性、规范性与责任可追溯性。具体说明如下:

1 基本要求:无论由燃气经营企业还是第三方单位开展评估,项目负责人均应为熟悉燃气行业相关标准且具有五年以上燃气相关工作经验的专业技术人员,这体现了对项目组织者技术能力和行业经验的基本要求。

2 第三方单位的附加要求:当评估工作由第三方单位承担时,项目负责人除具备上述基本条件外,还必须具有相应的注册

执业资格。这类资格通常包括特种设备检验人员资格证、注册咨询工程师、注册安全工程师等，具体应根据评估内容选择匹配的执业资质。

3.2.5 本条对评估项目组中审批人、审核人以及其他技术人员的资质条件进行了明确，目的是确保评估团队具备足够的专业能力、实践经验与标准认知，保障评估工作的科学性、可靠性和合规性，文中燃气及相关专业是指城市燃气工程、石油天然气、燃气与热能工程等直接相关专业，以及热能与动力工程、油气储运、安全工程、设备工程等与燃气设施评估、设计、运行相关的工程类专业。

3.3 评估方法、老化风险值及老化等级

3.3.1 欧美发达国家已建立完善的燃气管道完整性管理体系,采用定量风险评价(QRA)等方法,同时结合GIS、物联网技术实现动态监测。这些国家通过先进的技术手段和科学的管理方法,有效降低了燃气管道安全事故的发生率,也证明了采用定量风险评价方法的科学有效性。

为提高评估结果的客观性和准确性,减少人为主观因素的干扰,本标准采用基于风险评估的定量评估方法对城镇天然气管道及设施开展老化评估工作。

3.3.2 本条给出了城镇天然气管道及设施老化风险值的计算公式(式3.3.2),其核心思想是通过多个评估项目的评分值与对应权重的乘积求和,得出一个综合的老化风险值R,以实现定量化评估。

以X市某段市政中压管道为例:该管道建设于2001年5月,管长2050米,采用20号无缝钢管,运行至今已满24年,管道运行近三年累积已发生腐蚀泄漏2次,非第三方开挖原因抢修次数3次,管道用气高峰流可达18m/s,评估有效期内的定期检验报告的结论是合于使用评价允许使用,按照标准附录B的评估表相关内容,其老化风险值R的计算如下:

$$R=30 \times 1+20 \times 0.8+0 \times 1+10 \times 0.5+25 \times 1=76$$

3.3.3 本条规定了老化风险值、风险属性、老化等级的对应关系。

3.4 评估结论、应对措施及评估周期

3.4.1 城镇天然气管道及相关设施的老化状况,需要根据一定的标准和方法进行分级评定。针对不同的老化等级,评估人员会给出相应的评估结论,并根据该结论提出具体的应对措施。与此同时,针对不同等级的老化情况,还会确定不同的后续评估周期(即多久需要再次进行评估)。这些老化等级、评估结论、对应的应对措施以及评估周期的具体内容和标准,均统一参照本标准中所列的“表3.4.1”进行确定和执行。

3.4.2 本条规定了天然气管道及设施老化评估的首次评估、后续评估以及评估周期相关要求。

4. 评估准备

4.1 资料收集与整理

4.1.1 资料信息采集可分为普查与抽样调查两大类,包括查阅资料——对已经存在的各种资料档案以查阅和归纳的方式进行调查、现场查看——评估组人员通过到现场实地记录调查对象获得第一手资料。

4.1.2 收集的资料、数据要确保考虑时效性的同时,还必须详实、准确、全面,这样才能够反映出评估对象现状的实际特点。为开展进一步评估打好基础。

4.1.3 对收集到的资料进行对比、分析和验证,是确保资料信息质量、科学性和实用性的关键环节,有助于确保资料的准确性和可靠性,还可以识别潜在问题或偏差,使评估工作科学决策、提升效率,减少误判。

4.1.4 在现有资料不足时,为了做出客观合理的判断,需采取额外的检测手段,比如现场采样、现场检测、实验室测试或非破坏性检测等,以获得更多、更准确的数据。但制定的补充检测方案应满足《压力管道定期检验规则-公用管道》TSGD7004、《压力管道规范-公用管道》GB38942、《在役聚乙烯燃气管道检验与评价》GB 43922等标准的相关要求。

4.2 评估单元划分

4.2.1 通过科学分组，用最小成本精准划分评估单元，避免“一刀切”导致的漏检或资源浪费。

1 同压力、同材质、同时段

同材质：管道/设施使用相同的材料（如PE管、钢管、铸铁管等），因不同材质的老化机理（腐蚀、脆化等）差异显著。

同时段：同一时期建设或投运，确保服役年限、环境暴露历史一致（例如2000年建成的管道归为一类）。

2 相对独立且有明显特征界限

单元须具备物理或管理上的独立性（如两个小区之间的阀门隔断、不同压力等级分界点），确保评估范围清晰、数据可追溯。

4.2.2 规定了输送燃气的压力管道的评估单元的划分标准

1 标准一：设计压力+材质+服役时段+长度限制

条件：设计压力相同；材质相同；同一时期建设/投运；连续长度 $\leq 5\text{km}$ （防止单元过长导致局部风险被掩盖）。

示例如下：

某城区2005年投运的DN300钢管段（设计压力0.4MPa），全长4.8km 可划为1个单元。

2 标准二：按定期检验报告覆盖范围

检验报告已包含管道分段数据，避免重复划分。

4.2.3 庭院低压管道及设施等评估对象不属于压力管道和压力容器，一般建设在小区建设用地红线范围内，因此一般以住宅小区内同时期建设或投运的来划分。

5. 评估实施

5.1 市政及庭院高中压管道评估

5.1.1 市政和庭院内的高中压管道进行老化评估时,应按照本标准中规定的“评估表”来填写和开展评估工作,评估项目包括有效期内的定期检验报告结论、使用年限、管道材料、水力工况、近三年已发生腐蚀泄漏情况或非第三方破坏原因年抢修次数5项,根据对应的评估分值和权重计算老化风险值,计算过程见本条文说明3.3.2。

5.1.2 在完成市政和庭院高中压管道的老化评估后,评估结果应按照本标准附录A中提供的“市政及庭院高中压管道老化评估结论表”进行填写和汇总,确保评估结论的规范和统一。

5.2 庭院低压管道及设施评估

5.2.1 庭院低压管道按材质和敷设方式的不同，分钢质埋地管道、PE管道和架空管道，根据不同管道类型的特点设置不同的评估项目，其中钢质埋地管道评估项目14项、PE管道评估项目11项、架空管道8项。

5.2.2 庭院设施中将调压箱（柜）作为评估内容单独评估，依据调箱（柜）的工作特点及属性，调压箱（柜）设评估项目7项，分别从使用年限、负荷利用率、近三年非第三方原因年维抢修次数、近三年运维成本与采购成本比率、调压工艺、设备性能、安装环境7个维度进行评估。

5.3 立管、燃气厂站评估

5.3.1 根据立管工作特点和属性，立管老化评估项目从使用年限、管道材质、非第三方破坏原因年抢修次数、腐蚀情况、暗封和暗埋情况等5个维度进行评估，计算老化风险值R，确定其老化等级。

5.3.2 燃气厂站老化评估共设评估项目6项，分别从使用年限、设计能力与实际运行工况匹配情况、主要设备年发生故障造成供气中断的次数、地质灾害、安全间距、有效期内的安全现状评价报告结论等6个维度进行总体评估。

本标准未设置燃气厂站进行单项或专项评估表格，如需要对燃气厂站进行单项或专项评估，建议按照燃气厂站类型参照《燃气系统运行安全评价标准》GB50811及《安全现状评价导则》进行评估。

6. 评估报告

6.0.3 为保证评估报告的质量，评估报告编写完成后，要由项目负责人组织评估小组进行交叉校核（互相检查内容是否完整、数据是否准确、结论是否合理）；校核通过后，再由审核人员进行正式审核，最后由项目负责人签署审批。

6.0.4 评估报告审批完成后，还必须由燃气经营企业组织进行内部审查，确保评估结果真实可靠。审查通过的报告将作为老化管道和设施等级分类管理的依据以及向政府申请老旧管网改造项目的依据；这类报告应及时归档保存，必要时还要报送给属地主管部门备案。