

CGAS

团体标准

T/CGAS XXX-XXXX

燃气输配管道及附属设施
巡视、巡检作业技术规程

Technical Code for Inspection of Outdoor Gas Pipelines and Facilities

(征求意见稿)

完成时间:2026 年 8 月

在提交反馈意见时, 请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上

XXXX-XX-XX 发布

XXXX-XX-XX 实施

中国城市燃气协会 发布

目 录

前 言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 基本规定	2
5 巡视作业	2
5.1 一般规定	2
5.2 作业设备	2
5.3 巡视内容	3
5.4 巡视方式	3
6 巡检作业	3
6.1 一般规定	3
6.2 作业设备	4
6.3 巡检内容	4
6.4 巡检方式	4
7 智能化巡视巡检应用	5
7.1 一般规定	5
7.2 系统与设备能力要求	5
7.3 智能化作业设备与辅助手段	5
7.4 应用与管理	6
8 记录、报告与存档	6
8.1 记录要求	6
8.2 异常情况报告	7
8.3 与管理系统的衔接	7
8.4 档案管理	7
附 录 A(资料性)燃气管道与设施巡视作业分级	8
附 录 B(资料性)燃气管道与设施巡视、巡检作业记录内容	10

前 言

为规范燃气输配管道及附属设施的巡视、巡检作业管理，统一作业标准，提升安全管理水平，制定本文件。

本文件按照 GB/T 1.1-2020 《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件主要包括：范围、规范性引用文件、术语和定义、基本规定、巡视作业、巡检作业、智能化巡视巡检应用、记录报告与存档。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国城市燃气协会标准工作委员会归口。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

本文件使用过程中如发现需要修改和补充之处，请将意见和资料反馈给中国城市燃气协会标准工作委员会秘书处和负责起草单位。负责起草单位：中国燃气控股有限公司（地址：深圳市罗湖区梅园路188号中国燃气大厦，邮政编码：518023，电子邮箱：384sz@chinagasholdings.com）。

本文件为首次发布。

本文件版权为中国城市燃气协会所有。除了用于国家法律或事先得到中国城市燃气协会书面许可，标准的任何部分不得以任何形式和任何手段进行复制、发行、改编、翻译和汇编。如需申请版权许可，请联系中国城市燃气协会标准工作委员会秘书处。

联系地址：北京市西城区金融大街27号投资广场B座6层

邮政编码：100032

电话：010-66020179

电子邮箱：cgas@chinagas.org.cn

燃气输配管道及附属设施巡视、巡检作业技术规程

1 范围

本文件规定了燃气输配管道及附属设施巡视、巡检作业的基本规定、巡视巡检作业要求、智能化巡视巡检应用、记录报告与存档等内容，并规定了相应的实施方法与记录要求。

本文件适用于燃气输配管道及附属设施的巡视、巡检作业管理。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 51474-2025《城镇燃气设施运行、维护和抢修安全技术标准》

CJJ/T 153《城镇燃气标志标准》

CJJ/T 215《城镇燃气管网泄漏检测技术规程》

T/CGAS 045-2026《城镇燃气输配管道风险评估》

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

巡视 Patrol

通过作业人员观察或智能设备感知，对输配管道、附属设施及周边环境进行状态检查，识别异常声响、气味、影像变化等，判断管道及附属设施是否处于正常状态的作业。

3.2

巡检 Inspection

作业人员使用检测仪器或智能设备沿着一定路线，对重要风险点的泄漏、运行压力开展检测复核，并对设备设施进行功能验证的作业。

3.3

第三方施工 Third-party Construction

由燃气供应单位以外的其他单位或个人实施的，可能影响燃气管道及附属设施安全的施工活动，如道路施工、建筑施工、管线铺设、基坑开挖等。

3.4

附属设施 Ancillary Facilities

燃气输配管道系统中与管道相连或配套的调压设施、阀门及阀门井、凝水缸、补偿器、阴极保护装置、标志桩（牌）等设施的总称。

4 基本规定

- 4.1 燃气供应单位应建立燃气输配管道及附属设施巡视、巡检管理制度，明确作业程序和要求。结合作业管段的风险等级及运行状况，制定巡视计划与巡检作业计划，巡视作业计划与巡检作业计划应相互衔接。作业计划应实行动态调整，调整后应重新审批并下发作业计划。
- 4.2 燃气供应单位应定期依据 T/CGAS 045-2026《城镇燃气输配管道风险评估》，结合管道运行压力、材质、使用年限、周边环境及历史数据等因素，对作业管段进行安全风险评估与动态分级，可划分为一级（高风险）、二级（中风险）、三级（低风险），见附录 A。
- 4.3 巡视与巡检的作业周期应依据作业管段的风险等级确定，一级、二级、三级对应不同的作业周期要求。
- 4.4 巡视与巡检作业应严格按照批准的作业计划、操作规程及规定路线开展，确保检查内容完整、数据真实准确、记录可追溯，不得擅自缩减作业范围、减少作业内容、降低作业标准或调整作业周期。
- 4.5 巡视、巡检人员应具备相应的专业技能，经培训考核合格，满足属地监管要求后方可上岗。
- 4.6 巡视、巡检人员应严格遵守安全管理制度，作业前应进行风险辨识，正确佩戴劳动防护用品，确保作业安全；涉及有限空间作业的，应按照有限空间作业安全操作规程执行。
- 4.7 应配备与巡视、巡检作业相匹配的装备和工具，并定期维护保养，确保性能完好。
- 4.8 燃气供应单位应建立巡视、巡检质量管控机制，定期抽查作业记录、轨迹、现场情况，发现问题及时整改，持续提升作业质量。

5 巡视作业

5.1 一般规定

- 5.1.1 巡视作业应以现场感官观察、简易辅助设备查看为主，重点关注输配管道、附属设施及周边环境的状态变化，识别并记录异常情况。
- 5.1.2 巡视作业应与属地管理、第三方施工管控、隐患排查治理工作有效衔接，做到信息互通、处置联动、闭环管理。
- 5.1.3 巡视周期应根据作业分级、风险等级合理确定，并应符合下列规定：
 - a) 一级作业区域：每日至少巡视 1 次；
 - b) 二级作业区域：每周至少巡视 1 次；
 - c) 三级作业区域：每两周至少巡视 1 次；
- 5.1.4 巡视作业的风险辨识与防范措施应符合下列规定：
 - a) 交通安全风险：车辆巡视遵守交通规则，控制车速，步巡时穿戴反光警示服，注意避让车辆；
 - b) 燃气泄漏风险：巡视作业途经疑似泄漏区域保持安全距离并处于上风向，发现异常立即撤至安全地带并上报；
 - c) 复杂地形风险：巡视作业途经边坡、河岸、铁路、架空管道等特殊地段时，保持安全距离，防止滑倒、坠落；
 - d) 恶劣天气风险：遇雷雨、大风、高温、暴雪等恶劣天气时，暂停露天作业或采取防护措施；
 - e) 动物伤害风险：进入农村、山区、绿化带等区域巡视时，注意防范蛇、犬等动物伤害，必要时携带防护工具。

5.2 作业设备

- 5.2.1 人工徒步巡视作业时根据作业环境按需配备防静电工作服、安全帽、反光警示服、防滑防护鞋、防护手套等劳动防护用品，以及便携式可燃气体检测仪、防爆手电筒、防爆通讯工具、地理定位终端、卷尺、井盖钩、警示带等作业工具。
- 5.2.2 车辆巡视作业时，巡视车辆可按需配置两轮或四轮车辆，除配备人工徒步巡视基础设备外，还可配备车载导航、高清摄像设备、车载应急照明设备等设备。
- 5.2.3 智能化巡视设备参照 7.3 选用配置。

5.3 巡视内容

- 5.3.1 管道及附属设施周边各类施工活动的巡视内容应符合下列规定：
 - a) 在管道及附属设施控制范围内应无从事建设建（构）筑物或其他设施，进行开挖、爆破和取土等作业，倾倒排放腐蚀性物质，放置易燃易爆危险物品，种植深根植物等活动，一经发现应立即上报；
 - b) 在管道及附属设施控制范围内发现施工活动时，及时提醒施工单位注意管道安全，并增设警示标识；
 - c) 对已报备的第三方施工活动现场，复核监护措施的有效性，严禁超范围、超深度作业。
- 5.3.2 管道及附属设施本体及周边环境的巡视内容应符合下列规定：
 - a) 管道及附属设施保护范围内无土体塌陷、滑坡、下沉等现象，管道无裸露；
 - b) 管道沿线无燃气异味、水面冒泡、树草枯萎和积雪表面黄斑等异常现象或燃气泄出声响；
 - c) 地上管道无腐蚀、变形、机械损伤，防腐层无破损、剥落；
 - d) 管道周边无新增相对密闭环境或人员密集场所；
 - e) 管道穿越公路、铁路、河流、沟渠等特殊地段的保护设施完好，穿越段周边无异常；
 - f) 阀室（井）、测试桩、凝水缸等管道附属设施外观、安全警示标志（标志牌、标志桩等）完好，位置准确；
 - g) 有无其他可能危及燃气管道安全的情况。

5.4 巡视方式

- 5.4.1 人工徒步巡视适用于住宅小区、狭窄路段、阀井密集区等复杂区域以及山区、车辆无法到达的区域。作业人员应沿管道走向一侧行走，保持安全距离，重点对隐蔽部位、高风险点开展徒步排查，严禁跳段、漏检。
- 5.4.2 车辆巡视时，四轮机动车行驶速度不宜超过 30km/h，电动自行车行驶速度不宜超过 15km/h，发现异常应停车检查。
- 5.4.3 智能化巡视应符合本文件第 7 章的相关规定。
- 5.4.4 巡视过程中发现异常情况，应根据具体情况分别处置，并符合本文件 8.2 的相关规定。

6 巡检作业

6.1 一般规定

- 6.1.1 巡检作业包括通过专业仪器检测与功能验证，排查燃气泄漏、设施损坏、运行参数异常等隐患，量化验证设施运行状态，为管道安全运行管理提供数据支撑。

6.1.2 巡检作业应与巡视作业有效衔接,巡视发现的异常区域、高风险管段,应优先安排专项巡检复核。

6.1.3 巡检周期应根据作业分级、管道运行年限、风险等级合理确定,并应符合下列规定:

- a) 一级作业区域:每半月至少开展1次全面巡检;
- b) 二级作业区域:每两月至少开展1次全面巡检;
- c) 三级作业区域:每季度至少开展1次全面巡检。

6.1.4 巡检作业的风险辨识与防范措施应符合下列规定:

- a) 交通安全风险:巡检车辆行驶遵守交通规则,控制车速;徒步检测时穿戴反光警示服,注意避让车辆;
- b) 燃气泄漏风险:泄漏检测作业时须正确开启便携式可燃气体检测仪,处于下风向或接近疑似泄漏点时保持安全距离,发现浓度异常立即撤至上风向安全地带,并按规定上报;
- c) 复杂地形风险:巡检作业途经边坡、河岸、铁路、架空管道等特殊地段时,保持安全距离,防止滑倒、坠落;
- d) 恶劣天气风险:遇雷雨、大风、高温、暴雪等恶劣天气时,暂停露天作业或采取防护措施;
- e) 动物伤害风险:进入农村、山区、绿化带等区域巡检时,注意防范蛇、犬等动物伤害,必要时携带防护工具。

6.2 作业设备

6.2.1 人工徒步巡检作业基础设备参照本文件 5.2.1 配置,燃气泄漏巡检时应配备便携式可燃气体检测仪,其检测范围、灵敏度、响应时间等性能指标应符合 CJJ/T 215《城镇燃气管网泄漏检测技术规范》的相关规定。

6.2.2 附属设施功能检测时,应配备压力检测设备,设备应能准确检测运行状态。

6.2.4 车辆巡检作业时,巡检车辆可按需配置两轮或四轮巡检车辆,巡检车辆应配置泄漏检测设备,还可配备车载导航、高清摄像设备、车载应急照明设备等设备。

6.3 巡检内容

6.3.1 泄漏巡检应包括下列作业内容:

- a) 对管道接口、阀门井(室)、凝水缸、管道出地点、调压装置进出口、检查井、测试桩等重要风险点开展燃气泄漏检测;
- b) 对燃气管道保护范围内的相邻地下空间(如电缆沟、排水沟、通信井、电力井等)开展燃气泄漏检测。

6.3.2 功能检测应包括下列作业内容:

- a) 检测调压装置进出口压力;
- b) 检查调压器切断阀、放散阀、过滤器等设备运行状态;
- c) 核查特种设备及安全附件的检定有效期;特种设备使用登记证在有效期内且张贴于明显位置。

6.4 巡检方式

6.4.1 人工徒步巡检时,作业人员应沿管道走向开展检测,检测过程中应使用定位终端复核管道位置,记录检测点位、检测数据、异常数据及时上报处理。

6.4.2 车辆巡检时,四轮机动车行驶速度不宜超过 30km/h,电动自行车行驶速度不宜超过 15km/h,对阀门井、调压设施、穿越公路、铁路、河流、沟渠等特殊地段等重点部位应停车检测,完整记录检

测数据。

6.4.3 智能化巡检要求应符合本文件第7章的相关规定。

6.4.4 巡检过程中发现异常情况，应根据具体情况分别处置，并符合本文件8.2的相关规定。

7 智能化巡视巡检应用

7.1 一般规定

7.1.1 智能化巡视巡检设备应保持完好，定期维护、校准、功能验证，确保检测精度、识别准确率、运行稳定性不低于人工方式的基础要求。

7.1.2 应建立后台监控机制，建立实时监控与异常告警响应机制，明确响应时限，保障系统正常运行。

7.1.3 智能化设备出现故障、失效或数据异常时，应立即恢复人工作业，保证作业质量。

7.1.4 采用智能化巡视、巡检的管道及区域，在满足本文件基础管控要求的前提下，可依据设备检测效能与风险验证结果合理优化作业周期，并应满足：

- a) 优化前开展不少于6个月或一个完整年度周期的智能化与人工并行对比验证，确认隐患识别率、检测覆盖率不低于人工作业；
- b) 优化后每年至少开展1次现场复核。

7.2 系统与设备能力要求

7.2.1 巡视巡检管理系统应具备以下核心能力：

- a) 集成GIS地图，实现管道走向、作业路线、风险点位、人员位置的可视化展示；
- b) 具有计划制定、任务派发、进度跟踪、轨迹追溯、质量考核的全流程管理功能；
- c) 具有数据存储、智能分析、风险预警功能，可统计分析作业、检测、隐患数据，实现风险趋势预判；
- d) 具备与企业SCADA系统、GIS管网系统、隐患排查治理系统、应急指挥系统的互联互通能力，实现数据共享与业务联动；
- e) 具有权限管理、数据备份、安全防护机制，保障数据安全、完整与可追溯。

7.2.2 智能巡视巡检终端基本功能应包括高精度定位、离线地图、轨迹记录、数据采集、拍照录像、无线通讯、离线存储、任务接收、隐患上报；可选扩展功能包括流程审批等功能，防爆性能适用于燃气危险场所，续航能力满足单次作业要求。

7.2.3 智能化作业设备应满足：

- a) 功能、性能、安全等级符合国家现行相关标准；
- b) 运行稳定，环境适应性强，满足不同地形与气候条件；
- c) 采集数据的时间、位置、检测值、影像一一对应且不可篡改；
- d) 具备故障自检与异常报警功能。

7.3 智能化作业设备与辅助手段

7.3.1 无人机巡检适用于地形复杂、人员难达及长距离、架空、跨河/跨铁路管道的巡视巡检，应具备高清摄像、红外热成像、激光甲烷遥测、实时图传、自动避障、航线规划功能。飞行高度应符合民航相关空域管理规定，飞行高度不宜超过100m，飞行速度不宜超过10m/s，严格按照预设航线飞行并实时传输影像，飞行性能符合民航规定。

- 7.3.2 巡检机器人包含地面巡检机器人、阀井/管沟机器人、管道内检测机器人，适用于长距离管道、密闭空间、高危环境，应具备自主行走、环境感知、气体检测、影像采集、数据实时传输功能，异常数据须经人工复核。
- 7.3.3 无人巡检车适用于市政主干道、开阔区域长距离管道常态化巡检，应具备自主规划路线、自动行驶、激光甲烷遥测、高清影像采集、异常识别报警功能，作业过程须专人全程监控。
- 7.3.4 固定式监测系统（含光纤、哨兵等）适用于高后果区、第三方施工密集区、地质灾害隐患区管道实时监测，应具备振动、沉降、温度变化感知与智能识别、预警功能。
- 7.3.5 AI 智能分析系统可对视频监控、无人机影像、现场照片进行智能识别，自动识别第三方施工、管道占压、设施损坏、人员违规等风险场景，识别结果须经人工复核。
- 7.3.6 大数据与数字孪生可基于巡视巡检全量数据构建管网数字孪生模型，开展风险趋势预判、隐患智能分级与寿命评估，为运行管理、维护检修、更新改造提供支撑。

7.4 应用与管理

- 7.4.1 燃气供应单位应制定智能化巡视巡检应用实施方案，明确目标、范围、步骤、设备与人员配置及管理要求。
- 7.4.2 建立智能化设备与系统的常态化维护管理制度，定期开展硬件维护、软件升级、功能校验、数据校准，维护记录存档备查。
- 7.4.3 加强作业人员智能化技能培训，定期开展装备操作与系统应用培训。
- 7.4.4 建立智能化巡视巡检数据管理机制，明确采集、传输、存储、分析要求。
- 7.4.5 重大变更（系统升级、设备更换、周期调整、管控范围变化等）应履行变更管理流程，开展风险评估与方案论证，变更后开展不少于1个月的并行验证，确保管控效果不降低。
- 7.4.6 每年至少开展1次智能化应用效果全面评估，依据评估结果优化方案、配置与流程，持续提升智能化水平。

8 记录、报告与存档

8.1 记录要求

- 8.1.1 作业完成后，作业人员应立即、如实、规范填写记录，内容真实、准确、完整、可追溯，严禁伪造、篡改、漏填。
- 8.1.2 巡视记录核心内容应包括下列内容：作业日期与时段、人员、区域、路线、第三方施工情况、管道及附属设施完好性、周边环境变化、泄漏迹象排查、异常描述、处置措施、上报情况、记录人与复核人。
- 8.1.3 巡检记录核心内容应包括下列内容：作业日期与时段、人员、区域、检测点位、检测项目、标准限值、实测数据、是否合格、设备运行参数、异常描述、隐患分级、处置措施、上报情况、记录人与复核人。
- 8.1.4 作业记录可采用纸质或电子形式，并应符合下列规定：
 - a) 纸质记录格式统一，填写清晰工整，修改采用划线更正并由修改人签字确认，由作业人员与复核人签字，不得代签；
 - b) 电子记录不可篡改，包含电子签名，定期备份。
- 8.1.5 附录B给出了巡视、巡检记录的参考示例，可优化调整但核心内容不得缺失。

8.2 异常情况报告

8.2.1 巡视、巡检作业中发现的异常情况，按以下要求分别处置：

- a) 发现异常，按要求进行上报，转入相应作业程序；
- b) 发现突发状况（如燃气泄漏、管道结构性损伤等），作业人员应立即停止作业，第一时间按应急要求上报并采取现场管控措施。

8.2.2 异常情况报告遵循“谁发现、谁报告”原则，异常情况报告应内容完整、要素齐全，便于一线作业人员快速填报、管理部门快速处置。

8.2.3 燃气供应单位应建立异常情况闭环管理机制，对上报的异常情况逐一登记、分级研判、派发处置、跟踪复核、销项归档，确保所有异常情况处置到位、全程可追溯。

8.3 与管理系统的衔接

8.3.1 巡视、巡检记录、异常报告、隐患处置资料应及时录入燃气设施运行管理系统及隐患排查治理系统，实现信息化管理。

8.3.2 管理系统应具备数据查询、统计分析、报表生成、风险预警与隐患跟踪功能，能自动统计到位率、隐患识别率、整改闭环率等关键指标，为管网运维与安全管理决策提供支撑。

8.3.3 巡视巡检数据应与风险分级管控与隐患排查治理双重预防机制有效衔接，发现的风险点、隐患全部纳入辨识台账与排查治理系统，实现动态评估与闭环管理。

8.3.4 建立巡视巡检管理系统与企业 GIS 管网系统、SCADA 调度系统、应急指挥系统的数据共享与业务联动机制，保证数据一致与信息互通。

8.4 档案管理

8.4.1 巡视巡检相关档案包括作业计划、记录、异常报告、隐患整改资料、设备校验维护记录、专项报告、质量管控记录、人员培训考核记录等，统一规范纳入企业档案管理。

8.4.2 纸质档案分类装订，标识清晰、编号规范，存放于防火、防盗、防潮、防虫的专用场所。

8.4.3 电子档案采用本地与云端备份结合方式，至少每周全量备份、每日增量备份，设置分级访问权限与数据加密、防篡改措施。

附 录 A

(资料性)

燃气管道与设施巡视、巡检作业分级

表 A.1 给出了燃气管道与设施巡视作业分级参考示例。

表 A.1 燃气管道与设施巡视作业分级示例表

作业等级	风险因素	特征示例
一级（高风险）	运行压力 地理位置 第三方施工 地质灾害 环境风险	1. 管道运行压力为高压、次高压； 2. 管道位于人员密集场所、重要公共建筑、交通枢纽、地质灾害隐患区、第三方施工密集区等高风险区域； 3. 管道周边存在持续、密集的第三方施工活动（如地铁建设、道路大规模开挖），且监护难度大； 4. 管道穿越或位于滑坡、塌陷、采空区等不良地质灾害区，或穿越高速公路、铁路干线、大型河流； 5. 管道沿线存在非法占压、安全间距不足等环境风险。 6.其他高风险条件
二级（中风险）	运行压力 地理位置 第三方施工 穿越段	1. 管道运行压力为中压； 2. 管道位于城镇一般道路、非人员密集商业区、普通住宅区等一般风险区域； 3. 管道周边存在间歇性、小范围的施工活动； 4. 管道穿越城市主干道、一般河流，或位于地质条件一般的区域。
三级（低风险）	运行压力 地理位置 周边环境	1. 管道运行压力为低压； 2. 管道位于农田、荒野、绿化带、非敏感工业区等人口稀少区域（如存在频繁私自施工活动，应上调作业等级）； 3. 管道周边近期及短期规划内无任何施工活动； 4. 管道直埋于一般市政道路下，地质条件稳定，无特殊穿跨越。

注：风险评估应依据 T/CGAS 045-2026《城镇燃气输配管道风险评估》开展，风险评估结果中的Ⅳ级（重大风险）和Ⅲ级（较大风险）管道归入一级作业等级。

表 A.2 给出了燃气管道与设施巡检作业分级参考示例。

表 A.2 燃气管道与设施巡视作业分级示例表

作业等级	风险因素	特征示例
一级（高风险）	运行压力 管道材质与年限 腐蚀状况 泄漏历史 地理位置	1. 管道运行压力为高压、次高压 A； 2. 管道材质为老旧铸铁管、使用机械接口，或存在已识别的严重本体缺陷（如环焊缝缺陷、制造缺陷）； 3. 内/外检测发现严重腐蚀缺陷（如蚀坑深度超过壁厚 40%）、防腐层严重老化破损（破损点密度高、评级为差），或阴极保护系统失效； 4. 近 3 年内发生过泄漏事故，或历史上因腐蚀、第三方破坏等原因发生过多次泄漏； 5. 管道位于人员密集场所、重要公共建筑、交通枢纽、地质灾害隐患

		区等高风险区域。
二级（中风险）	运行压力 管道年限 腐蚀状况 泄漏历史 地理位置	1. 管道运行压力为次高压 B、中压 A； 2. 管道运行年限在 15~30 年之间，材质状况一般、无严重缺陷记录； 3. 防腐层存在局部老化或破损，阴极保护参数处于临界值附近，或有轻微腐蚀迹象； 4. 近 5 年内发生过少量泄漏事件，或通过检测发现存在疑似泄漏风险点； 5. 管道位于一般居民区、小型商业区，人口密度中等。
三级（低风险）	运行压力 管道材质与年限 腐蚀状况 泄漏历史 地理位置	1. 管道运行压力为中压 B 级及以下； 2. 管道为近 10 年内投运的 PE 管或 3PE 防腐钢管，材质与施工质量优良，无缺陷记录； 3. 防腐层完好，阴极保护系统有效、达标，近期检测未发现腐蚀问题； 4. 近 10 年内无泄漏记录，且检测历史良好； 5. 管道位于农田、荒野、绿化带、非敏感工业区等人口稀少区域。

注：风险评估应依据 T/CGAS 045-2026《城镇燃气输配管道风险评估》开展，风险评估结果中的Ⅳ级（重大风险）和Ⅲ级（较大风险）管道归入一级作业等级。

附 录 B

(资料性)

燃气管道与设施巡视、巡检作业记录内容

表 B.1 给出了燃气管道与设施巡视作业记录参考示例。

表 B.1 燃气管道与设施巡视记录表

编号：XS-YYYYMMDD-XXX 填报单位：_____ 作业天气： ☐ 晴 ☐ 阴 ☐ 雨 ☐ 雪 ☐ 其他：_____						
使用设备： ☐ 便携式可燃气体检测仪 ☐ 防爆手电筒 ☐ 防爆通讯工具 ☐ 地理定位终端 ☐ 井盖钩 ☐ 警示带 ☐ 其他：_____						
基本信息						
作业日期	_____年____月____日			作业时段	开始：____:____ 结束：____:____	
作业人员	姓名：_____ 工号：_____			作业管段级别	☐ 一级 ☐ 二级 ☐ 三级	
责任区域	_____（可附 GIS 路线图编号）			巡视方式	☐ 人工徒步 ☐ 车辆 ☐ 智能化	
巡视路线	起点：_____ 途经：_____ 终点：_____			覆盖管段长度	_____米	
第三方施工活动排查						
序号	施工地点	施工内容/方式	是否报备	监护措施有效性	存在问题	处置措施
1			☐ 是 ☐ 否	☐ 合格 ☐ 不合格 ☐ 未涉及		
2			☐ 是 ☐ 否	☐ 合格 ☐ 不合格 ☐ 未涉及		
3			☐ 是 ☐ 否	☐ 合格 ☐ 不合格 ☐ 未涉及		
备注： ☐ 无第三方施工活动 ☐ 存在未报备施工，已现场制止并上报						
管道及附属设施巡视						
检查项目	检查内容			检查结果	异常情况描述	
地面状况	保护范围内应无土体塌陷、滑坡、下沉等现象，管道不应裸露			☐ 正常 ☐ 异常 ☐ 未涉及		
泄漏迹象	管道沿线应无燃气异味、水面冒泡、树草枯萎、积雪表面黄斑等异常现象或燃气泄出声响			☐ 正常 ☐ 异常 ☐ 未涉及		
地上管道	应无腐蚀、变形、机械损伤，防腐层应无破损、剥落			☐ 正常 ☐ 异常 ☐ 未涉及		
环境变化	管道周边应无新增相对密闭环境或人员密集场所			☐ 正常 ☐ 异常 ☐ 未涉及		
穿越段	穿越公路、铁路、河流、沟渠等特殊地段的保护设施应完好，穿越段有无明显变化			☐ 正常 ☐ 异常 ☐ 未涉及		
附属设施	阀室（井）、测试桩、凝水缸等管道附属设施外观及标志应完好			☐ 正常 ☐ 异常 ☐ 未涉及		
其他	应无其他可能危及燃气管道安全的情况			☐ 正常 ☐ 异常 ☐ 未涉及		
异常情况汇总与处置						
序号	异常位置	风险等级	现场处置措施	上报时间	上报对象	
1		☐ 一般 ☐ 较大 ☐ 重大				
2		☐ 一般 ☐ 较大 ☐ 重大				

3		☐ 一般 ☐ 较大 ☐ 重大			
备注： ☐ 无异常情况 ☐ 重大异常已启动应急程序					
签字					
记录人 签字	_____	日期	_____年____月____日		
复核人 签字	_____	日期	_____年____月____日		

注：1. 本表一式两份，作业班组留存1份，管理部门存档1份。
2. 异常情况需附现场照片，编号与本表对应。

表 B.2 给出了燃气管道与设施巡检作业记录参考示例。

表 B.2 燃气管道与设施巡检记录表

编号：XJ-YYYYMMDD-XXX 填报单位：_____ 作业天气： ☐ 晴 ☐ 阴 ☐ 雨 ☐ 雪 ☐ 其他：_____					
使用仪器：_____（仪器编号：_____ 检定有效期：_____年____月____日）					
基本信息					
作业日期	_____年____月____日		作业时段	开始：____:____ 结束：____:____	
作业人员	姓名：_____ 工号：_____		作业管段级别	☐ 一级 ☐ 二级 ☐ 三级	
责任区域	_____（可附GIS点位图编号）		巡检管段	_____	
检测点位总数	_____个		巡检方式	☐ 人工徒步 ☐ 车辆 ☐ 智能化	
泄漏巡检					
序号	检测点位	可燃气体浓度（ppm）	是否泄漏	泄漏点定位	风险等级
1	管道接口		☐ 是 ☐ 否		☐ 一般 ☐ 较大 ☐ 重大
2	阀门井（室）内部		☐ 是 ☐ 否		☐ 一般 ☐ 较大 ☐ 重大
3	凝水缸		☐ 是 ☐ 否		☐ 一般 ☐ 较大 ☐ 重大
4	调压装置进出口		☐ 是 ☐ 否		☐ 一般 ☐ 较大 ☐ 重大
5	管道出地点		☐ 是 ☐ 否		☐ 一般 ☐ 较大 ☐ 重大
6	检查井/测试桩		☐ 是 ☐ 否		☐ 一般 ☐ 较大 ☐ 重大
7	地下密闭空间		☐ 是 ☐ 否		☐ 一般 ☐ 较大 ☐ 重大
8	穿越段		☐ 是 ☐ 否		☐ 一般 ☒ 较大 ☐ 重大
备注： ☐ 无泄漏 ☐ 泄漏已采取临时管控措施					
调压设施（调压站/箱/柜）检测					
检测项目	标准值	实测值	是否合格	异常情况描述	
进口压力	____MPa	____MPa	☐ 合格 ☐ 不合格		
出口压力	____MPa	____MPa	☐ 合格 ☐ 不合格		
关闭压力	≤1.25 倍出口压力	____MPa	☐ 合格 ☐ 不合格		
放散压力	1.1~1.5 倍出口压力	____MPa	☐ 合格 ☐ 不合格		
过滤器前后压差	≤10kPa	____kPa	☐ 合格 ☐ 不合格		
切断阀功能	动作灵敏、切断可靠	☐ 正常 ☐ 异常	☐ 合格 ☐ 不合格		
安全阀检定有效期	在有效期内	☐ 是 ☐ 否	☐ 合格 ☐ 不合格		
阀门检测					
阀门编号	开关灵活性	密封性	切断功能验证	是否合格	

	☐ 灵活 ☐ 卡涩	☐ 无泄漏 ☐ 有泄漏	☐ 正常 ☐ 异常	☐ 合格 ☐ 不合格		
	☐ 灵活 ☐ 卡涩	☐ 无泄漏 ☐ 有泄漏	☐ 正常 ☐ 异常	☐ 合格 ☐ 不合格		
	☐ 灵活 ☐ 卡涩	☐ 无泄漏 ☐ 有泄漏	☐ 正常 ☐ 异常	☐ 合格 ☐ 不合格		
其他附属设施检测						
设施类型	检测项目	检查结果	异常情况描述			
波纹管补偿器	外观、伸缩量	☐ 正常 ☐ 异常				
压力表	检定有效期、指示准确性	☐ 正常 ☐ 异常				
凝水缸	排水功能	☐ 正常 ☐ 异常				
阴极保护装置	运行参数	☐ 正常 ☐ 异常				
异常情况汇总与处置						
序号	异常位置	隐患分级	现场处置措施	上报时间	上报对象	整改期限
1		☐ 一般 ☐ 较大 ☐ 重大				
2		☐ 一般 ☐ 较大 ☐ 重大				
3		☐ 一般 ☐ 较大 ☐ 重大				
备注： ☐ 无异常情况 ☐ 重大隐患已启动应急程序						
签字						
记录人 签字	_____	日期	_____年____月____日			
复核人 签字	_____	日期	_____年____月____日			

注：1. 所有检测数据需如实记录，不得涂改，确需修改需签字确认。
2. 异常数据需重复检测 2 次以上，附现场检测照片。
3. 本表一式两份，作业班组留存 1 份，管理部门存档 1 份。