

在用埋地 PE 燃气管道定期检验规则

Periodical inspection regulation for buried PE gas pipeline

2022 - 10 - 10 发布

2022 - 12 - 9 实施

新疆维吾尔自治区市场监督管理局 发布

前 言

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。

本文件由新疆维吾尔自治区特种设备检验研究院提出。

本文件由新疆维吾尔自治区市场监督管理局归口并组织实施。

本文件起草单位：新疆维吾尔自治区特种设备检验研究院、北京工业大学。

本文件主要起草人：张小垒、苗锐、依马木艾山·买买提、李强、谢志坚、安波、任中安、陈迎春、范效礼、时亚男、林文举、叶伟、尚巍、姜秀海、周吉军、丁阳、高亮基、洪天越、岳云龙、孙全德、赵荣、马文江。

本文件实施应用中的疑问，请咨询新疆维吾尔自治区特种设备检验研究院。

本文件的修改意见建议，请反馈至新疆维吾尔自治区特种设备检验研究院(乌鲁木齐市河北东路188号)；新疆维吾尔自治区市场监督管理局(乌鲁木齐市新华南路167号)。

新疆维吾尔自治区特种设备检验研究院 联系电话：0991-3192165；传真：0991-3192110；邮编：830011
新疆维吾尔自治区市场监督管理局 联系电话：0991-2818750；传真：0991-2311250；邮编：830004

在用埋地 PE 燃气管道定期检验规则

1 范围

本文件规定了在用埋地PE燃气管道定期检验工作的检验项目、内容、基本要求和原则。

本文件适用于纳入《特种设备目录》并符合GB 50028设计要求的在用埋地PE燃气管道的定期检验。

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，仅该日期对应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 6111 流体输送用热塑性塑料管道系统 耐内压性能的测定
- GB 50028 城镇燃气设计规范
- GB 15558.1 燃气用埋地聚乙烯（PE）管道系统 第1部分：管材
- GB 15558.2 燃气用埋地聚乙烯（PE）管道系统 第2部分：管件
- GB 15558.3 燃气用埋地聚乙烯（PE）管道系统 第3部分：阀门
- GB/T 8804.3 热塑性塑料管材 拉伸性能测定 第3部分：聚烯烃管材
- GB/T 18476 流体输送用聚烯烃管材 耐裂纹扩展的测定 慢速裂纹增长的试验方法（切口试验）
- GB/T 19806 塑料管材和管件 聚乙烯电熔组件的挤压剥离试验
- GB/T 19808 塑料管材和管件 公称直径大于或等于90mm的聚乙烯电熔组件的挤压剥离试验
- GB/T 19810 聚乙烯（PE）管材和管件热熔对接接头拉伸强度和破坏形式的测定
- GB/T 19466.6 塑料 差示扫描量热法（DSC） 第6部分：氧化诱导时间（等温OIT）和氧化诱导温度（动态OIT）的测定
- GB/T 29461 聚乙烯管道电熔接头超声检测
- CJJ 33 城镇燃气输配工程施工及验收规范（附条文说明）
- CJJ 63 聚乙烯燃气管道工程技术标准
- CJ/T 125 燃气用钢骨架聚乙烯塑料复合管及管件
- JB/T 10662 无损检测 聚乙烯管道焊缝超声检测
- JB/T 12530.3 塑料焊缝无损检测方法 第3部分：射线检测
- JB/T 12530.4 塑料焊缝无损检测方法 第4部分：超声检测

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

PE 燃气管道 polyethylene gaseous fuel pipe-line

由燃气用PE管材、管件、阀门及附件组成的管道系统。

注：PE管材是用聚乙烯混配料通过加热熔融挤出成型工艺生产的管材；PE管件是用聚乙烯混配料通过注塑成型等工艺生产的管件。PE阀门是用聚乙烯混配料制造的一种通过操纵开/关机械装置控制气流通断的部件。

- 3.2 年度检查 annual inspection
在管道系统运行过程中的常规性检查。
- 3.3 全面检验 overall inspection
按一定的检验周期对在用管道进行的基于风险的检验。
- 3.4 管道性能试验 pipeline performance test
对管道进行的取样试验，包括力学性能和物理性能试验。

4 总则

- 4.1 在用 PE 燃气管道是指参照本规则以及有关安全技术规范及相应标准的规定，对管道安全状态所进行的符合性验证活动。按检验性质分为年度检查和全面检验，年度检查见附录 A。
- 4.2 在用埋地 PE 燃气管道定期检验程序包括资料审查、检验方案制定、检验实施、检验级别评定、确定检验周期、检验记录、出具检验报告和资料归档等，流程图见图 1。

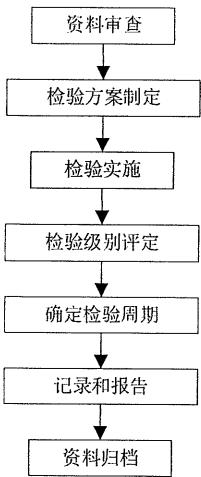


图1 定期检验流程图

- 4.3 承担在用埋地 PE 燃气管道定期检验的检验机构（以下简称“管道定期检验机构”），应当经国家市场监督管理总局（以下简称“市场监管总局”）核准的具有长输管道（DD1）、公用管道（DD2）、工业管道（DD3）资质的机构，在核准范围内开展在用埋地 PE 燃气管道定期检验工作。从事在用埋地 PE 燃气管道定期检验的检验检测人员应取得市场监管总局颁发的压力管道检验员（含）以上资质证书，按照相关规定进行注册，并对其检验检测的工作质量负责，接受市场监督管理部门的监督。
- 4.4 在用埋地 PE 燃气管道使用单位（以下简称“使用单位”）应根据检验周期，制定在用埋地 PE 燃气管道全面检验计划，并至少在全面检验有效期届满前 1 个月向检验机构提出全面检验申请，做好检验前准备工作，配合管道定期检验机构全面检验。
- 4.5 使用单位应将年度检查和全面检验结果存档，有条件的使用单位将年度检查和全面检验结果录入管道地理信息系统（GIS）、管道完整性管理信息系统（PIMS）等信息系统。

5 资料审查

5.1 审查内容

管道定期检验机构应当对使用单位提交和收集的在用埋地PE燃气管道（以下简称“管道”）下述资料进行审查、分析：

- a) 管道设计图纸、文件；
- b) 管道元件产品质量证明资料；
- c) 管道安装竣工验收资料，安装监督检验证明文件；
- d) 管道使用登记证；
- e) 管道运行记录，包括输送介质压力记录，管道修理或改造的资料，管道事故资料，管道各类保护措施的使用记录，管道周围的其他施工活动，输送介质分析报告；
- f) 管道运行周期内的年度检查报告；
- g) 上一次管道全面检验报告；
- h) 检验人员认为管道全面检验所需要的其他资料。

注：列项a)、b)、c)在管道投用后首次全面检验时应进行审查，在以后的全面检验时根据需要查阅。

5.2 资料更新

检验后，使用单位应对管道存在的缺失进行修理、消除，对管道数据进行完善和更新。

6 检验方案制定

6.1 检验前，管道定期检验机构在资料审查的基础上，根据相关安全技术规范和标准的要求，制定管道检验方案，至少包括以下内容：

- a) 检验范围；
- b) 依据法律、法规、安全技术规范、标准；
- c) 检验项目、检验内容、检验方法、检验数量；
- d) 记录与报告要求；
- e) 使用单位配合要求；
- f) 安全措施；
- g) 应急预案。

6.2 管道检验方案应征求使用单位的意见，由检验人员编制、现场负责人审核，经检验机构授权的技术负责人批准。

6.3 从事管道定期检验的人员应按照批准后的管道检验方案进行检验工作。检验过程中根据实际情况需作调整时，应经过管道定期检验机构授权的技术负责人审查批准。

7 检验实施

7.1 基本要求

7.1.1 本文件规定的管道检验项目是全面检验的基本要求，检验人员可根据实际情况增加检验内容，实施现场检验工作。

7.1.2 进行管道全面检验时，除年度检查内容外，还应包括管道示踪线完整性检查，管道定位、埋深及走向检查，开挖直接检验，管道性能试验等项目。

7.1.3 使用单位应根据本文件的要求，做好管道定期检验前的各项准备工作，使管道处于适合的待检状态，提供安全的定期检验环境，负责定期检验所需要的辅助工作，安排熟悉现场的人员，协助检验机构进行管道定期检验。

7.2 管道示踪线完整性检查

检查沿管道敷设的示踪线的完整性和有效性：

- a) 借助信号源井、阀门井等位置检测金属示踪线（带）的导电连续性，掌握各段 PE 管金属示踪线（带）的完好程度；
- b) 对于新装管道的示踪线（带），应结合管道位置检测，采用埋地钢质管道的防腐层非开挖检测法检测示踪线（带）导电性情况，重点为示踪线的连接接头部位。

7.3 管道定位、埋深及走向检查

结合管道设计图、竣工图、管道地理信息系统（GIS）等，选择电磁法、探地雷达法、弱磁感应法、音频定位法和声学定位法等方法检查管道位置、埋深及走向：

- a) 对于示踪线（带）导电连续性能完好的，利用信号源井、阀门井等位置，可采用电磁法进行检测；对于金属示踪线（带）已损坏或未敷设、金属示踪线（带）完好但没有预留出露点的管道可采用探地雷达法、弱磁感应法、音频定位法和声学定位法等方法进行检测；
- b) 没有示踪线或示踪线导电性不好的，可借助地面标志桩、管线图纸等对管道位置及走向进行模糊定位。

7.4 开挖直接检验

7.4.1 开挖点确定原则

开挖点的确定原则如下：

- a) 管道地下敷设环境温度超过 30℃；
- b) 管道运行时间达到 30 年以上；
- c) 管道周边环境发生变化，不符合相应标准要求的；
- d) 管道检验发现泄漏、沉降、第三方破坏等存在较大风险的；
- e) 存在老鼠等生物侵害情况的；
- f) 存在深根植物破坏的；
- g) 管道位于不良地质条件下的；
- h) 管道穿、跨越位置、钢塑接头转换位置。

注：开挖时宜抽取热熔焊接接头及电熔焊接弯头部位，如数量较多，根据开挖验证的结果处理其他未开挖的点；开挖直接检验的抽查比例为每个区段不少于每千米 0.3 处，并根据实际检测结论，确定是否增加抽查数量。

7.4.2 基本要求

7.4.2.1 应沿警示带标志进行开挖，注意不应损伤管体；

7.4.2.2 开挖时，要注意土层的堆放顺序，保持其次序不产生混乱，在检查之后按顺序进行回填，并重新埋设新的警示带。

7.4.3 内容

7.4.3.1 管道敷设质量检查

应按照GB 50028、CJJ 63及CJJ 33的要求，检查管道的敷设质量。主要检查管道埋深；示踪线(带)、警示带的敷设质量；管沟回填土的质量，有无废旧构筑物、硬石、木头等容易损伤管道的杂物；管道地下敷设环境温度。

7.4.3.2 管道状况检验

包括以下内容：

- a) 检查管道表面有无鼓胀、气泡、槽痕或凹痕等缺陷，管道有无老化降解（如表面粉化）等迹象，钢塑转换接头的质量状况。开挖后若发现PE管存在老化降解，槽痕、凿痕或凹痕深度超过壁厚的10%，钢塑转换接头损坏等情况，应与使用单位协商，增加开挖点的数量，并将上述管段更换；
- b) 壁厚测量，采用超声波测厚方法在管体上进行壁厚测量；也可在取样的样品上采用游标卡尺进行壁厚测量，应注意不同材料的超声传播速度的校准。测厚位置为每个截面12处，测量值应符合GB 15558.1、GB 15558.2、GB 15558.3、CJ/T 125管材、管件和阀门的壁厚要求。

7.4.3.3 特殊条件下管道的全面检验

有下列情况之一者，管道全面检验还应增加管道焊缝无损检测，无损检测应按照GB/T 29461、JB/T 10662和JB/T 12530.3、JB/T 12530.4的规定执行：

- a) 恢复或提高原有管道运行工作压力的；
- b) 重新启用的停用管道；
- c) 泄露检测中发现多处焊接接头泄露的管道；
- d) 检验员认为有必要的管道。

7.5 性能试验

7.5.1 试验要求应符合下列要求：

- a) 在管道每个区段内，应在开挖点处选取管段进行取样和管道性能试验；
- b) 应在开挖处选取至少2处进行现场取样，取样部位在管道热熔焊接或电熔焊接接头在中间的区段，取样长度1m左右；
- c) 管道定期检验机构对现场割取的样品应进行各项性能测试，包括静液压强度、断裂伸长率、耐慢速裂纹增长、热稳定性（氧化诱导时间）、拉伸强度等；
- d) 每组的样品数量、测试方法应符合相关试验标准的规定；
- e) 根据管道性能试验结果确定管道性能等级，管道的性能试验按照附录B执行。

7.5.2 在开挖点取样进行性能试验时，应优先选择符合下列条件之一的管道：

- a) 有可能发生材质劣化或有材质劣化倾向的管道；
- b) 管道地下敷设环境温度 $\geq 40\text{ }^{\circ}\text{C}$ ；
- c) 管道元件未经制造监检的；
- d) 管道使用年限 >10 年的；
- e) 材料状况不明或未经安装监检的管道。

7.6 压力试验

- 7.6.1 当管道开挖、取样等现场检验难以实施时，可采用 100%压力试验代替全面检验。
- 7.6.2 压力试验应由使用单位负责实施，管道定期检验机构负责对压力试验的过程进行现场监督，并对试验结果进行签字确认。
- 7.6.3 管道定期检验机构应结合管道的实际情况，按照 CJJ 63、CJJ 33 的规定制定专门的压力试验方案。

8 检验评级及检验周期确定

8.1 在满足使用限制性条件的前提下，管道的下次全面检验周期应根据管道的性能评级确定，且不能大于表 1 的规定。

表1 管道性能评级表

管道性能评级	1	2	3	4
下次全面检验周期	8年	5年	3年	停止使用

8.2 新建、改建、扩建管道经安装安全质量监督检验（以下简称安装监检）合格的，首次全面检验周期按照安装监检报告的规定进行；安装竣工资料不齐全的，3 年内进行首次全面检验；首次全面检验之后的检验周期由管道定期检验机构根据管道的性能评级按照本文件确定。

- 8.3 属于下列情况之一的管道，全面检验周期应当缩短：
- a) 发生过影响管道安全运行的泄露事故的；
 - b) 自然灾害或多次受人为破坏的；
 - c) 运行条件恶劣、管道使用环境与设计严重不符的；
 - d) 承受交变载荷，可能导致疲劳失效的；
 - e) 年度检查中发现除本条前几项以外的严重问题的；
 - f) 检验人员和使用单位认为应缩短全面检验周期的。

- 8.4 属于下列情况之一的管道，应立即进行全面检验：
- a) 运行工况发生显著改变从而导致运行风险提高的；
 - b) 停用年限≥1 年拟重新启用的管道；
 - c) 年度检查结论要求进行全面检验的；
 - d) 所在地发生滑坡、泥石流等重大地质灾害的；
 - e) 改造、重大修理后的管道。

注1：管道改造是指改变管道受压部分结构（如改变受压元件的规格、材质，改变管道的结构布置等），致使管道性能参数或者管道特性发生变化的活动。

注2：重大修理是指对管道不可机械拆卸部分受压元件的修理，以及采用焊接方法更换管段及阀门、受压元件挖补、带压密封堵漏等。

9 检验报告及问题处理

- 9.1 管道定期检验机构和检验人员应保证管道的检验质量，做到科学性、公正性、合理性和准确性。
- 9.2 管道定期检验机构在检验工作完成后，应出具检验报告，对报告的真实性、准确性、有效性负责。检验报告格式应符合附录 C 和附录 D 的要求。
- 9.3 检验报告中应明确具体的检验结论及下次检验日期。

9.4 对存在缺陷的管段或部位，使用单位应采取有效措施进行整改，排除隐患，保证管道的安全运行。

10 资料归档

检验检测工作完成后，管道定期检验机构应将以下资料汇总存档：

- a) 管道检验方案、原始记录和检验（检测）报告；
- b) 检验联络单；
- c) 缺陷整改资料；
- d) 与检测有关的其他资料；
- e) 检验资料存档期限不少于两个检验周期。

附 录 A
(规范性)
在用埋地 PE 燃气管道年度检查

A.1 基本要求

A.1.1 年度检查至少每年进行1次,进行全面检验的年度可以不进行年度检查,全面检验应包括年度检查的内容。

A.1.2 年度检查通常由使用单位从事管道安全管理工作的技术人员和管道作业人员进行,或委托管道定期检验机构进行。

A.2 重点检查部位

检查人员应重点对下列管道或容易发生事故的部位或发生事故可能造成严重后果的位置进行检查:

- a) 穿、跨越公路、铁路、河流等地域的管段;
- b) 管道出土、入土点;
- c) 影响管道安全运行,曾经发生过泄漏和事故的管道;
- d) 工作条件苛刻、承受交变载荷的管道;
- e) 存在第三方破坏的管道;
- f) 曾经为非机动车道或者绿化带改为机动车道的、经过空穴(地下室)的管道;
- g) 位于边坡等位置的管道。

A.3 检查项目、内容与要求

A.3.1 资料审查

包括以下内容:

- a) 安全管理资料,包括安全管理规章制度与安全操作规则等;
- b) 技术档案资料,包括年度检查和定期检验报告,管道设计、安装的原始资料以及管道竣工验收资料等;
- c) 运行状况资料,包括管道日常运行维护记录、隐患排查治理记录、改造与维修资料、故障与事故处理记录等原始资料。

A.3.2 宏观检查

按照下列要求进行管道宏观检查:

- a) 地面标志检查,检查地面标识位置是否准确,标志桩、转角桩、里程桩和警示牌等外观完好情况、是否缺失;
- b) 沿线地表环境调查。地表滑坡、地基沉降、洪涝水毁等造成管道裸露或者变形情况,土壤扰动情况;
- c) 检查阀门、法兰、钢塑转换接头等管道元件的完好情况;
- d) 穿、跨越管段检查,主要检查穿越处管道锚固墩、套管检查孔是否完好,以及对吊索、支架、管子墩架的变形、腐蚀等情况;
- e) 阀门井检查,主要检查定期排放积水情况,护盖、排水装置的完好情况;
- f) 检查人员认为有必要的其他检查。

A.3.3 敷设环境调查

按照GB 50028、CJJ 63、CJJ 33规定的要求，进行管道敷设环境调查，必要时进行开挖验证：

- a) 检查管道与其他建（构）筑物或者热力管道的净距和占压状况；
- b) 与热力管道等热源相邻敷设时，测量管道地下敷设环境温度；
- c) 检查管道是否存在老鼠啃咬等生物侵害情况；
- d) 检查管道上方种植的深根植物是否对管道造成顶穿、缠绕、压扁等破坏情况；
- e) 检查管道上方是否有市政工程建设等第三方施工活动；
- f) 不良地质条件调查，检查管道沿线是否有地面沉降、冻土、滑坡、断层、洪水等不良地质条件。

A.3.4 管道示踪线完整性检查

当管道周围地表环境发生较大变动、沉降等情况时，应重点检查沿管道敷设的示踪线的完整性和有效性。

A.3.5 地面泄露检查

A.3.5.1 采用检测设备对管道沿线进行地面泄漏检查，重点检查管道阀门、阀井、法兰、调压器、套管等组成件和非金属管道熔接口（含钢塑转换接口）的泄漏情况。

A.3.5.2 对泄漏可疑点采取更精确的泄漏检测仪器进行进一步的定位检测或者进行地面钻孔检测。

A.3.5.3 对燃气可能泄漏扩散到的地沟、窖井、地下建（构）筑物进行检查。

A.3.5.4 地面钻孔检测，一般打孔间距 50 m，发现泄露后增加打孔密度，直至找到泄露源。

A.3.5.5 必要时对泄漏异常点进行开挖验证。

A.3.6 不开挖直接检验

通过阀井（室）的露管段进行直接检验，检查管道表面有无鼓胀、气泡、槽痕或凹痕等缺陷，管道有无老化降解（如表面粉化）等迹象，钢塑转换接头的质量状况，必要时进行壁厚测量。

A.4 安全保护装置检查

按照 TSG D7005的要求执行，阀室及放空系统等特殊安全保护装置参照现行相关标准的规定。

A.1 年度检查结论

年度检查完成后，检查人员应根据检查情况，出具年度检查结论报告。年度检查结论分为：

- a) 允许运行：经检查未发现影响管道安全运行的缺陷或隐患或发现的缺陷及隐患可以及时整改消除的；
- b) 进行全面检验：经检查发现的缺陷或隐患，无法采取有效措施保证管道安全运行的，应立即进行全面检验。

A.5 问题处理

A.5.1 年度检查发现管道存在隐患和异常情况时，检查人员应认真分析原因，采取整改措施。发现严重危及安全生产的问题，应及时向当地市场监督管理部门书面报告并备案。

A.5.2 年度检查由使用单位自行实施时，按照本文件的检查项目和要求进行，并出具年度检查报告，年度检查报告应由使用单位安全管理负责人或授权的安全管理人员审批。年度检查报告纳入特种设备技术档案存档。

附 录 B
(规范性)
在用埋地 PE 燃气管道性能实验

B.1 PE 管管体性能试验项目

B.1.1 静液压强度

应按照GB/T 6111的要求进行，试验温度选取80℃，环应力选取4.5 MPa(PE80)或5.4 MPa(PE100)。

B.1.2 断裂伸长率

应按照GB/T 8804.3的要求进行。

B.1.3 耐慢速裂纹增长

当管道公称壁厚 $e_n > 5$ mm时，应进行管道耐慢速裂纹增长试验。试验按照GB/T 18476的要求进行，试验温度选取80℃，试验压力选取0.8 MPa (PE80) 或0.92 MPa (PE100)。

B.1.4 氧化诱导时间

应按照GB/T 19466.6的要求进行，试验温度选取200℃。

B.2 PE 管焊接接头性能试验项目

B.2.1 热熔对接焊接接头拉伸性能

应按照GB/T 19810的要求进行。

B.2.2 电熔承插焊接接头挤压剥离性能

当电熔承插焊接接头的管道公称外径 $d_n < 90$ mm时，应进行接头挤压剥离试验。试验应按照GB/T 19806的要求进行。

B.2.3 电熔承插焊接接头接头拉伸剥离性能

当电熔承插焊接接头的管道公称外径 $d_n \geq 90$ mm时，应进行接头拉伸剥离试验。试验应按照GB/T 19808的要求进行。

B.2.4 静液压强度

应按照GB/T 6111的要求进行，试验温度选取80℃，环应力选取4.5 MPa(PE80)或5.4 MPa(PE100)。

B.3 PE 管管体性能等级评定

B.3.1 管道进行静液压强度试验破坏时间 ≥ 165 h，不影响定级。管道进行静液压强度试验破坏时间 < 165 h时，按表B.1进行定级：

表B.1 静液压强度的定级

性能等级	2 级	3 级	4 级
试验破坏时间 t	$t \geq 100$ h	$50 \text{ h} \leq t < 100 \text{ h}$	$t < 50 \text{ h}$

B.3.2 管道的断裂伸长率 $\geq 350\%$ ，不影响定级。管道断裂伸长率 $< 350\%$ ，按表B.2进行定级。

表B.2 断裂伸长率的定级

性能等级	2 级	3 级	4 级
断裂伸长率 δ	$300\% \leq \delta < 350\%$	$265\% \leq \delta < 300\%$	$\delta < 265\%$

B.3.3 管道进行耐慢速裂纹增长试验破坏时间 ≥ 500 h，不影响定级。管道进行耐慢速裂纹增长试验破坏时间 < 500 h 时，按表B.3进行定级。

表B.3 耐慢速裂纹增长的定级

性能等级	2 级	3 级	4 级
试验破坏时间 t	$t \geq 165$ h	$80 \text{ h} \leq t < 165$ h	$t < 80$ h

B.3.4 管道的氧化诱导时间 $> 20\text{min}$ ，不影响定级。管道氧化诱导时间 $\leq 20\text{min}$ ，按表B.4进行定级。

表B.4 氧化诱导时间的定级

性能等级	2 级	3 级	4 级
氧化诱导时间 t	$16 \text{ min} < t \leq 20 \text{ min}$	$12 \text{ min} < t \leq 16 \text{ min}$	$t \leq 12 \text{ min}$

B.4 聚乙烯管焊接接头性能等级评定

B.4.1 管道热熔对接焊接接头拉伸破坏类型为韧性，不影响定级。管道热熔对接焊接接头拉伸破坏类型为脆性，评为4级。

B.4.2 管道电熔承插焊接接头剥离脆性破坏百分比 $\leq 33.3\%$ ，不影响定级。管道电熔承插焊接接头剥离脆性破坏百分比 $> 33.3\%$ ，评为4级。

B.4.3 管道焊接接头进行静液压强度试验破坏时间 ≥ 165 h，不影响定级。管道焊接接头进行静液压强度试验破坏时间 < 165 h 时，按表B.1进行定级。

B.4.4 管道进行受压开裂稳定性试验，无裂纹现象，不影响定级。管道进行受压开裂稳定性试验，有裂纹现象，评为4级。

B.4.5 管道的氧化诱导时间 $> 20 \text{ min}$ ，不影响定级。管道氧化诱导时间 $\leq 20 \text{ min}$ ，按表B.4进行定级。

B.5 钢骨架聚乙烯复合管电熔焊接接头性能等级评定

B.5.1 管道焊接接头进行短期静液压强度试验破坏时间 ≥ 1 h，不影响定级。管道焊接接头进行短期静液压强度试验破坏时间 < 1 h时，按表B.5进行定级。

表B.5 短期静液压强度的定级

性能等级	2 级	3 级	4 级
试验破坏时间 t	$t \geq 40 \text{ min}$	$20 \text{ min} \leq t < 40 \text{ min}$	$t < 20 \text{ min}$

B.5.2 管道焊接接头进行静液压强度试验破坏时间 ≥ 165 h，不影响定级。管道焊接接头进行静液压强度试验破坏时间 < 165 h时，按表B.1进行定级。

B.5.3 管道焊接接头塑性撕裂长度 $\geq 75\%$ ，不影响定级。管道焊接接头塑性撕裂长度 $< 75\%$ ，评为4级。

附 录 C
(规范性)
在用埋地 PE 燃气管道年度检查报告文档

报告编号:

在用埋地PE燃气管道年度检查报告

使 用 单 位: _____
设 备 类 别: _____
设 备 品 种: _____
检 验 类 别: _____ 年度检查 _____
检 验 日 期: _____

(印制自行年度检查单位或者检验机构名称)

在用埋地 PE 燃气管道年度检查报告目录

序号	检验项目	页码	附页、附图
1	埋地PE管道年度检查结论报告		
2	埋地PE管道资料审查报告		
3	埋地PE管道宏观检查报告		
4	埋地PE管道敷设环境调查报告		
5	埋地PE管道地面泄漏检查报告		
6	埋地PE管道示踪系统完整性检查报告		
7	埋地PE管道不开挖直接检验报告		
8	埋地PE管道安全保护装置检验报告		

在用埋地 PE 燃气管道年度检查结论报告

管道名称		管道编号	
起止位置		管道级别	
安全管理人员		联系电话	
投用日期		下次检验日期	
使用单位			
单位地址			
性能 参数	管道长度	km	管道规格 mm × mm
	设计压力	MPa	设计温度 ℃
	设计介质		管道材质
	运行压力	MPa	运行温度 ℃
主要 依据			
问题及处 理意见	[注明检查发现的缺陷位置、程度、性质及其处理意见（必要时附图或者附页）不印制]		
检 验 结 论	☐ 允许使用 ☐ 进行全面检验	许 用 参 数	压力：MPa 温度：℃ 介质： 其他：
检 查：日期：		检验机构核准证号：	
审 批：日期：		（检验机构检验专用章） 年 月 日	

（注：如果年度检查由使用单位自行进行，则本表右下栏的“检验机构核准证号”删除，将“检验机构检验专用章”改为使用单位的“检查专用章或者公章”。本注不印制）

在用埋地 PE 燃气管道年度检查报告附页

序号	检查项目及内容			检查结果	备注
1	资料 审查	安全管理 资料	使用登记证		
2			安全管理规章制度与安全操作规则		
3			作业人员上岗持证情况		
4		技术档案 资料	定期检验报告		
5			设计和安装、改造、修理等施工、竣工验收资料		
6		运行状况 资料	日常运行维护记录		
7			隐患排查治理记录		
8			改造、维修资料		
9			故障与事故记录		
10	宏观 检查	(1) 位置 与走向	管道位置		
11			管道埋深		
12			管道走向		
13		(2) 地面标志			
14		(3) 管道裸露或变形破坏情况			
15		(4) 阀门、法兰、刚塑转换接头等管道元件			
16		(5) 穿、跨越管段			
17		(6) 阀门井检查			
18		(7) 其他			

在用埋地 PE 燃气管道年度检查报告附页（续）

19	敷设 环境 调查	(1)管道净距和骑压		
20		(2)生物侵害情况		
21		(3)深根植物破坏		
22		(4)第三方破坏		
23		(5)不良地质条件		
24	管道地面泄漏检查			
25	管道示踪系统完整性、有效性检查			
26	直接	管道敷设质量		
27	检验	管体状况		
28	安全保护装置检查			
说明:				
检查: _____ 日期: _____ 审核: _____ 日期: _____				

附 录 D

(规范性)

在用埋地 PE 燃气管道定期检验报告文档

报告编号:

在用埋地PE燃气管道定期检验报告

使 用 单 位: _____

设 备 类 别: _____

设 备 品 种: _____

检 验 类 别: _____ 全面检验

检 验 日 期: _____

(检验机构名称)

在用埋地 PE 燃气管道全面检验报告目录

序号	检验项目	页 码	附页、附图
1	埋地PE管道全面检验结论报告		
2	埋地PE管道资料审查报告		
3	埋地PE管道宏观检查报告		
4	埋地PE管道敷设环境调查报告		
5	埋地PE管道示踪线完整性检查报告		
6	埋地PE管道地面泄漏检测报告		
7	埋地PE管道开挖直接检验报告		
8	埋地PE管道穿、跨越段管道检查报告		
9	埋地PE管道无损检测报告		
10	埋地PE管道安全保护装置检验报告		
11	埋地PE管道性能试验报告		
12	埋地PE管道单线图		

在用埋地PE燃气管道全面检验结论报告

使用单位				
单位地址				
安全管理人员		联系电话		
邮政编码		压力管道代码		
管道名称				
性能 参数	管道长度	km	管道规格	mm × mm
	设计压力	MPa	设计温度	℃
	设计介质		管道材质	
	运行压力	MPa	运行温度	℃
主要 依据				
问题及 处理 意见	(注明检查发现的缺陷位置、程度、性质及其处理意见(必要时附图或者附页)不印制)			
检验 结论	☐ 允许使用 ☐ 降压使用 ☐ 不允许使用	许用参数 (报废依据)	压力: MPa 温度: ℃ 介质: 其他:	
下次全面检验日期: 年 月				
检验人员:				
编制:	日期:	检验机构核准证号: (检验机构检验专用章) 年 月 日		
审核:	日期:			
批准:	日期:			