

DB3211

镇江市地方标准

DB3211/T1069—2023

公用燃气钢质管道年度检查规范

Code for annual inspection of utility gas steel pipelines

2023-12-22 发布

2024-02-01 实施

镇江市市场监督管理局 发布

目 次

前言 II

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 缩略语 1

5 总体要求 2

6 数据收集 2

7 方案制定 4

8 检查实施 4

9 年度检查结论与报告 5

附录 A（资料性） 公用燃气钢质管道年度检查报告 7

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。

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。

本文件由江苏省特种设备安全监督检验研究院镇江分院提出。

本文件由镇江市市场监督管理局归口。

本文件起草单位：江苏省特种设备安全监督检验研究院镇江分院、镇江市标准化研究中心、镇江华润燃气有限公司。

本文件主要起草人：邹小忠、贡志林、张伟、刘保祥、刘博华、冯如意、纪鹏、孔鑫、陈晨。

本文件为首次发布。

公用燃气钢质管道年度检查规范

1 范围

本文件规定了公用燃气钢质管道年度检查的工作流程、主要内容及基本要求。

本文件适用于特种设备目录中公用燃气钢质管道的年度检查，非特种设备目录的公用燃气钢质管道以及自行检查可参照执行。

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/T 19285 埋地钢质管道腐蚀防护工程检验
- GB/T 21246 埋地钢质管道阴极保护参数测量方法
- GB/T 37368 埋地钢质管道检验导则
- GB/T 37369 埋地钢质管道穿跨越段检验与评价
- GB/T 50698 管道交流干扰防护技术标准
- GB 50991 埋地钢质管道直流干扰防护技术标准
- NB/T47013 承压设备无损检测

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

年度检查 *annual inspection*

使用单位在管道运行条件下，对管道是否存在影响安全运行的异常情况每年至少进行1次的检查。

3.2

自行检查 *independent inspection*

管道使用单位在定期检验要求以外，自主开展的其他检验、检测活动。

3.3

定期检验 *periodic inspection*

特种设备检验机构根据有关安全技术规范及相应标准的规定，按一定的时间周期对管道安全状况所进行的符合性验证活动。

4 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

ACVG: 交流电位梯度法 (Alternating Current Voltage Gradient)

DCVG: 直流电位梯度法 (Direct Current Voltage Gradient)

CIPS:密间隔电位法 (Close Interval Potential Survey)

IR降: 电压降 (IR drop)

5 总体要求

5.1 年度检查应至少包含对管道安全管理情况和管道运行状况的检查。年度检查由管道使用单位安全管理人员组织进行或委托特种设备安全监督管理部门核准的具有公用管道定期检验资质的检验机构负责实施。

5.2 检查过程所使用的设备和仪器应在有效的检定或校准期内。

5.3 年度检查每年至少进行一次，进行定期检验的年度可不进行年度检查。

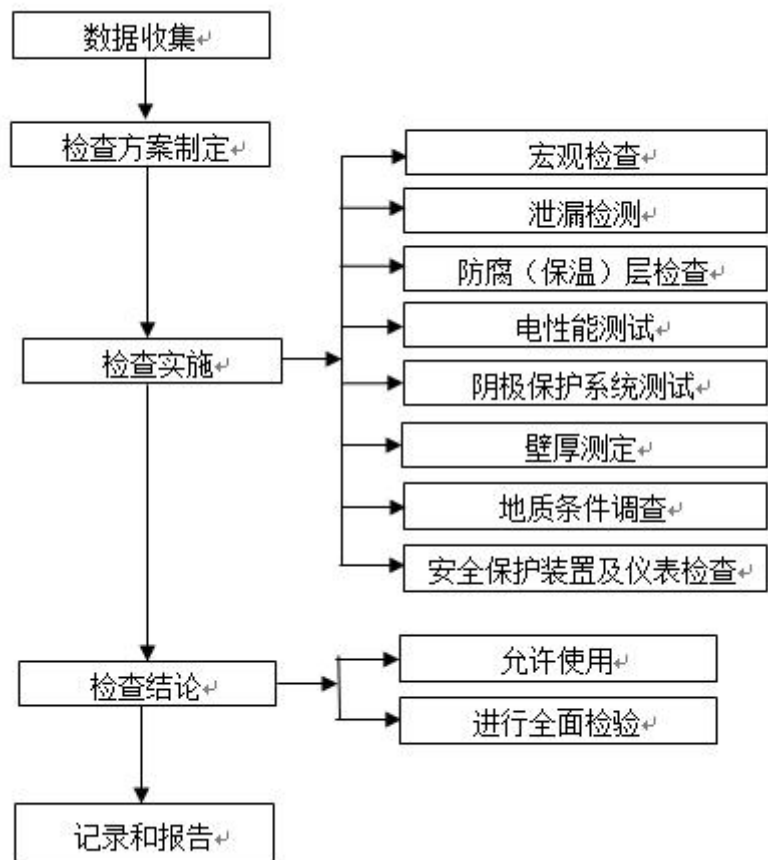


图1 公用燃气钢质管道年度检查程序

6 数据收集

6.1 基本数据要求

6.1.1 收集的数据应真实有效，必要时，可对收集到的各类数据进行对比、分析及整合，保证数据质量。

6.1.2 应考虑下列影响数据有效性的主要因素：

- a) 与实际不符的图纸及文件；

- b) 检测方法错误或检测环境影响导致数据错误;
 - c) 笔误;
 - d) 检测设备和工具的准确性不足。
- 6.1.3 在数据收集过程中,发现有数据不完整时,可通过现场检查或测试对重要数据进行补充。
- 6.1.4 应考虑管道设计时采用的规范标准是否依然是有效版本,并考虑版本变化对检查结果的影响。
- 6.1.5 检查后,管道使用单位应对管道数据进行完善和更新,并补充到管道数据库中。

6.2 数据来源

- 6.2.1 设计、制造、安装资料,其中包括:
- a) 设计文件(包括计算书、施工图、说明书、强度计算书等)、设计变更;
 - b) 管道元件制造质量证明文件、监督检验报告;
 - c) 管道安装验收资料、管道安装监督检验报告、工程质量检验和评定报告。
- 6.2.2 使用及运行管理资料,其中包括:
- a) 运行日志及工艺记录(含介质成分分析和异常情况处理记录等);
 - b) 改造或修理资料,包括施工方案和竣工资料,以及改造、修理监督检验资料;
- 注:仅限于特种设备安全技术规范要求监督检验的改造和修理,才需要收集改造或修理监督检验资料。
- c) 应急预案;
 - d) 管理变更记录;
 - e) 运行管理制度及程序文件。
- 6.2.3 检测与评价报告,其中包括:
- a) 安全附件的校准、校验资料;
 - b) 定期检验周期内的年度检查报告;
 - c) 历次定期检验报告;
 - d) 企业自行检查、检测及评价报告和记录。
- 6.2.4 失效数据文件,其中包括:
- a) 泄漏数据;
 - b) 腐蚀数据;
 - c) 外力破坏数据;
 - d) 地质灾害数据。
- 6.2.5 现有的完整性管理系统、地理信息系统或其他信息化平台。
- 6.2.6 相关法规和标准。

6.3 资料审查

资料审查内容包括:

- a) 安全管理制度和操作规程是否齐全有效;
- b) 相关安全技术规范规定的设计文件、安装竣工图、质量证明文件、监督检验证书及安装、改造、修理资料等是否完整;
- c) 日常巡检、维护、运行记录,定期安全检查记录是否符合要求;
- d) 年度检查、定期检验报告是否齐全,检查、检验报告中所提出的问题是否得到解决;是否按照相关要求制定了专项应急预案,并且有演练记录;
- e) 是否对事故、故障以及处理情况进行了记录。

检查人员应对管道资料进行审查,在管道投入使用后的首次年度检查时,必须审查本款第a)、b)项的资料,以后的年度检查视需要进行审查。

7 方案制定

7.1 现场工作开展前，应在数据收集的基础上，根据使用单位的检查计划以及相关安全技术规范和标准的要求，制定方案。

7.2 方案应至少包括以下内容：

- a) 管道基本情况及检查范围；
- b) 所依据的法规标准；
- c) 参与人员及分工；
- d) 检查流程；
- e) 检查项目、检查内容、检测方法、检测比例或检测数量等；
- f) 记录与报告要求。

7.3 第三方检验机构检查时，检查方案应征询管道使用单位意见。

7.4 检查方案现场实施不适用或存在其他特殊情况时，检查人员应根据实际情况，按照有关质量管理程序办理方案变更，并且按照变更后的方案开展检验。

8 检查实施

8.1 基本要求

8.1.1 年度检查项目包括宏观检查、泄漏检查、防腐（保温）层检查、电性能测试、阴极保护系统测试、壁厚测定、地质条件调查、安全保护装置检验等内容。

8.1.2 检查前，使用单位应当做好管道检查前的各项准备工作，使管道处于合适的待查状态，并且提供安全的检查环境。

8.1.3 检查实施过程中应严格按照法规、标准和检查方案要求执行，并做好记录。

8.2 宏观检查

8.2.1 位置与走向，主要检查管道位置、埋深和走向（注1），对浮管、露管、浅埋管道做好统计，根据相应的设计及验收规范，确定管道埋深是否合格。

8.2.2 地面装置，主要检查标志桩、测试桩、里程桩、标志牌（简称三桩一牌）以及锚固墩、围栏等外观完好情况、丢失情况。

8.2.3 管道沿线防护带，包括与其他建（构）筑物净距和占压状况，按照管道设计标准核对管道地区等级变化的情况，做好管道与其他建（构）筑物的调查统计。

8.2.4 跨越段，检查跨越段管道防腐（保温）层、补偿器、锚固墩的完好情况，钢结构及基础、钢丝绳、索具及其连接件等腐蚀损伤情况。

8.2.5 穿越段，检查管道穿越处保护工程的稳固性及河道变迁等情况。

8.2.6 水工保护设施情况。

8.2.7 检查人员认为有必要的其他检查。

注1：管线周围地表环境无较大变动、管道无沉降等情况，可以不要求。

注2：穿跨越段的年度检查可参照GB/T 37369附录A要求执行。

8.3 泄漏检查

8.3.1 采用检测设备对管道沿线进行地面泄漏检查，重点检查阀井处泄漏情况；

8.3.2 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；

- 8.3.3 对燃气可能泄漏扩散到的地沟、窨井、地下建（构）筑物进行检查；
- 8.3.4 必要时对泄漏异常点进行开挖验证。

8.4 防腐（保温）层检查

主要检查入土端与出土端、露管段、阀室内管道防腐层的完好情况。检查人员认为有必要时，可对事故后果严重区管道采用ACVG、DCVG或CIPS检测。

表 1 防腐层质量检测

序号	检测项目	检测方法	检测参量	依据标准
1	防腐层质量	ACVG	地表电位梯度，单位为分贝（dB）	GB/T 19285；GB/T 21246
2		DCVG	地表电位差，单位为毫伏（mV）	GB/T 19285；GB/T 21246
3		CIPS	管地极化电位，单位为毫伏（mV）	GB/T 19285；GB/T 21246

8.5 电性能测试（适用于有阴极保护的管道）

- 8.5.1 按照检查方案要求，测试绝缘法兰、绝缘接头、绝缘短管、绝缘套、绝缘固定支墩和绝缘垫块等电绝缘装置的绝缘性能。
- 8.5.2 按照检查方案要求，对采用法兰和螺纹等非焊接件连接的阀门等管道附件的跨接电缆或者其他电连接设施，测试其电连续性。

8.6 阴极保护系统测试（适用于有阴极保护的管道）

- 8.6.1 管道沿线保护电位，测量时应考虑 IR（注 2）降的影响。
 - 8.6.2 牺牲阳极输出电流、开路电位（当管道保护电位异常时测试）。
 - 8.6.3 管内电流（当管道保护电位异常时测试）。
 - 8.6.4 辅助阳极床和牺牲阳极接地电阻（牺牲阳极接地电阻应当在管道保护电位异常时测试）。
 - 8.6.5 阴极保护系统运行状况，检查管道阴极保护率、排流效果，阴极保护系统设备及其排流设备。
- 注：管道外防腐（保温）层破损部位的阴极保护电流在土壤介质中产生的电位梯度。

8.7 壁厚测定

宏观检查后，对有明显腐蚀和冲刷减薄的管道进行壁厚抽样测定。

8.8 地质条件调查

按照相应标准的要求，对有危险的矿产地下采空区、黄土湿陷区、潜在崩塌滑坡区、泥石流区、地质沉降区、风蚀沙埋区、膨胀土和盐渍土、活动断层等地质灾害进行地质条件调查。

8.9 安全保护装置及仪表检查

- 可采用现场检查或资料核实的方式进行，应当包括以下主要内容：
- a) 安全阀是否在校验有效期内；
 - b) 紧急切断阀是否完好；
 - c) 压力表是否在检定有效期内；
 - d) 特殊的安全保护装置参照相应标准的规定。

9 年度检查结论与报告

9.1 结论

年度检查的现场工作结束后，检查人员应根据实际检查情况作出下述检查结论：

- a) 符合要求，指未发现影响安全使用的问题或者只发现轻度的、不影响安全使用的问题，可以在允许的工作参数范围内继续使用；
- b) 基本符合要求，指发现一般问题，经过使用单位采取措施后能够保证管道安全运行，可以在监控条件下使用，并且在检查结论中应注明监控条件、监控运行需要解决的问题及其完成期限；
- c) 不符合要求，指发现严重问题，不能保证管道安全运行的情况，不允许继续使用，必须停止运行或者由具备相关检验能力的检验机构进行定期检验。

9.2 报告

9.2.1 检查后出具报告，报告的格式应当符合本标准附录 A 的要求，报告至少包括以下内容：

- a) 项目概况；
- b) 数据收集：应简要说明数据来源，并特别注明怀疑或矛盾的数据；
- c) 检查实施：包含检查检测的管道区段、时间、环境条件、技术方法与设备、数据等；
- d) 结论建议；

9.2.2 有条件的使用单位应当将年度检查及其检查结论录入管道地理信息系统（GIS）、管道完整性管理信息系统（PIMS）或其他信息化平台。

附 录 A

附 录 B （资料性）

附 录 C 公用燃气钢质管道年度检查报告

报告编号：

公用燃气钢质管道年度检查报告

使 用 单 位：

设 备 类 别：

设 备 品 种：

使用登记证号：

压力管道代码：

检 验 类 别：

检 验 日 期：

（印制自行年度检查单位或者检验机构、评价机构名称）

(1) 公用燃气钢质管道年度检查结论报告

报告编号:

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				投用日期			
性能参数	管道长度	km		管道规格			
	设计压力	MPa		设计温度		℃	
	设计介质			管道材质			
	操作压力	MPa		操作温度		℃	
主要依据							
问题与处理意见		[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）]					
检查结果		☐ 符合要求 ☐ 基本符合要求 ☐ 不符合要求		允许/监控使用参数		压力： 温度： 介质： 其他：	
检 查： 日期：				检验机构核准证号： 			
审 核： 日期：							
签 发： 日期：							

(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。)

公用燃气钢质管道年度检查报告附页

报告编号：

序号	检查项目及其内容			检查结果	备 注
1	1 资料审查	(1)安全管理资料	安全管理规章制度与安全操作规则		
2					
3			作业人员上岗持证情况		
4		(2)技术档案资料	定期检验报告		
5			设计和安装、改造、维修等施工、竣工验收资料		
6		(3)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	2 宏观检查	(1)地面泄漏情况			
11		(2)位置与走向	管道位置		
12			管道埋深		
13			管道走向		
14		(3)地面标志			
15		(4)管道沿线地表情况			
16		(5)跨越管段			
17		(6)穿越管段			
18		(7)凝水缸			
19		(8)阀门、法兰、补偿节等管道元件			
20		(9)其他			
21	3 防腐(保温)层				

22	4 电性 能测 试	(1) 电绝缘装置		
23		(2) 电连续性能		

序号	检查项目及其内容		检查结果	备 注
24	5 阴极 保护 系统 测试	(1) 保护电位		
25		(2) 牺牲阳极输出电流、开路电位		
26		(3) 管内电流		
27		(4) 辅助阳极和牺牲阳极接地电阻		
28		(5) 阴极保护 运行状况	保护率	
29			运行率	
30			排流效果	
31			阴极保护系统设备和排流设施	
32	6	壁厚测定		
33	7	介质腐蚀性调查		
34	8	安全保护装置检验		
说明：				

检查： 日期：	审核： 日期：
------------------------	------------------------

注：没有或者未进行的审查项目在检查结果栏打“—”；无问题或者合格的审查项目在检查结果栏打“√”；有问题或者不合格的审查项目在检查结果栏打“×”，并且在备注中说明。
