ICS 75.200
CCS E 98

中华人民共和国国家标准

GB/T 43926—2024

油气输送管道事故后状态评估技术规范

Technical specification for state assessment after oil and gas transportation pipeline accident

2024-04-25 发布　　2024-08-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会　发布

目　次

前言 …… Ⅲ
1　范围 …… 1
2　规范性引用文件 …… 1
3　术语和定义 …… 1
4　总体要求 …… 2
4.1　通用要求 …… 2
4.2　评估流程 …… 3
5　焊缝泄漏状态判定 …… 4
5.1　评估流程 …… 4
5.2　评估内容及要求 …… 4
6　腐蚀泄漏状态判定 …… 6
6.1　评估流程 …… 6
6.2　评估内容及要求 …… 7
7　断裂泄漏状态判定 …… 8
7.1　评估流程 …… 8
7.2　评估内容及要求 …… 9
8　其他泄漏状态判定 …… 9
8.1　评估流程 …… 9
8.2　评估内容及要求 …… 10
9　事故管道运行恢复 …… 10
9.1　专项方案 …… 10
9.2　运行恢复 …… 11
附录A（资料性）　事故管道状态评估报告 …… 12
附录B（资料性）　事故管道运行恢复专项方案 …… 13
参考文献 …… 14

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。

本文件由全国石油天然气标准化技术委员会(SAC/TC 355)提出并归口。

本文件起草单位：国家石油天然气管网集团有限公司、中国特种设备检测研究院、国家管网集团西南管道有限责任公司、中国安全生产科学研究院、中国石油天然气管道工程有限公司、中海石油气电集团有限责任公司、国家管网集团工程技术创新有限公司、北京智网数科技术有限公司、国家管网集团北方管道有限责任公司、国家管网集团西部管道有限责任公司、国家石油天然气管网集团有限公司西气东输分公司、国家管网集团北京管道有限公司、国家石油天然气管网集团有限公司华南分公司、国家石油天然气管网集团有限公司华中分公司、国家石油天然气管网集团有限公司华北分公司、国家石油天然气管网集团有限公司科学技术研究总院分公司。

本文件主要起草人：王振声、冯庆善、刘奎荣、戴联双、王爱玲、侯浩、吴东容、刘宇婷、王垒超、何仁洋、王海涛、王如君、多英全、张圣柱、熊健、王联伟、燕冰川、张海亮、陈健、王婷、孙伟、于瑶、李仕力、蒋庆梅、常景龙、付立武、张晓春、李景昌、王晔、谭笑、张利波、余东亮、祝悫智、邹斌、刘军、修林冉、胡亚博、雷宏峰、冯文兴、冯伟、刘冰、邱绪建、赵康。

油气输送管道事故后状态评估技术规范

1 范围

本文件规定了油气输送管道因焊缝泄漏、腐蚀泄漏、断裂泄漏和其他泄漏事故后恢复最大允许操作压力的评估流程，明确了评估内容及要求。

本文件适用于发生泄漏事故的埋地长输油气管道应急处置后恢复最大允许操作压力的判定。

站内工艺管道、跨越管道和海底管道发生泄漏事故应急处置后恢复最大允许操作压力的判定参照使用。

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 21447 钢质管道外腐蚀控制规范

GB/T 23258 钢质管道内腐蚀控制规范

GB/T 28896 金属材料 焊接接头准静态断裂韧度测定的试验方法

GB 32167 油气输送管道完整性管理规范

GB/T 36676 埋地钢质管道应力腐蚀开裂（SCC）外检测方法

GB/T 42033 油气管道完整性评价技术规范

SY/T 0087.1 钢质管道及储罐腐蚀评价标准 第1部分：埋地钢质管道外腐蚀直接评价

SY/T 0087.2 钢质管道及储罐腐蚀评价标准 第2部分：埋地钢质管道内腐蚀直接评价

3 术语和定义

GB 32167 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

事故管道 accident pipeline

因腐蚀、焊缝开裂、低温脆断、氢致开裂、疲劳失效、自然与地质灾害、第三方损坏、误操作等原因导致泄漏失效的油气输送管道。

3.2

失效 failure

管道或相关设施等失去原有设计所规定的功能或造成一定损失的物理变化。

注：包括泄漏、损坏或性能下降。

[来源：GB 32167—2015，3.15，有修改]

3.3

第三方损坏 third-party damage

管道企业及与其有合同关系的承包商之外的个人或组织无意或蓄意损坏管道系统的行为。

[来源：GB 32167—2015，3.20]

3.4

最大允许操作压力　maximum allowable operating pressure:MAOP

油气管道处于水力稳态工况时允许达到的最高压力,等于或小于设计压力。

[来源:GB 32167—2015,3.23]

3.5

偶发性失效因素　low-probability failure factor

具有较强的随机性,导致再次发生类似事故的概率较低,无需开展针对管道承压能力状态方面全面排查的失效因素。

注:如第三方损坏、自然与地质灾害、误操作等。

3.6

多发性失效因素　high-frequency failure factor

在管道上普遍存在且影响管道承压能力的,若不开展排查治理,导致再次发生类似事故的概率较高的失效因素。

注:如裂纹、腐蚀、断裂等。

3.7

状态评估　state assessment

根据当前可获取的基础信息和运行维护数据,评估当前及未来系统安全性的过程。

3.8

初步评估　preliminary assessment

根据专业知识和专家经验,结合当前已获取的数据,对当前结构和系统安全性快速开展定性评估的过程。

4　总体要求

4.1　通用要求

4.1.1　油气管道发生泄漏失效事故后,为满足恢复生产运行的需求,应首先开展初步评估,根据初步评估结果判定启动状态评估的必要性。

4.1.2　初步评估应满足以下要求:

a)　由泄漏失效现场处置人员、熟悉管道运营的管理人员和相关专家组成初步评估小组;

b)　收集分析泄漏失效相关资料和数据,对事故的失效原因进行初步判断;

c)　结合现场应急抢险的开挖和快速检测情况,判定泄漏失效场景;

d)　保存评估过程的记录和相关资料。

4.1.3　经初步评估确认,因自然与地质灾害、第三方损坏、误操作等因素引起与管道本体承压能力状态无关的管道泄漏失效,恢复生产运行时无需限压运行,应急处置完成后应恢复管道正常运行条件下的最大允许操作压力。

4.1.4　经初步评估判定,因偶发性失效因素导致的泄漏失效,恢复生产运行时无需限压运行,应急处置完成后应恢复管道正常运行条件下的最大允许操作压力。偶发性失效因素导致的泄漏失效包括但不限于:

a)　因防腐层和/或管道本体划伤导致的泄漏失效;

b)　因补口发生剥离、破损等导致的腐蚀泄漏失效;

c)　因焊缝存在肉眼可观察的缺陷导致的泄漏失效;

d)　因凹坑、屈曲、褶皱等引起过量塑性变形导致的泄漏失效;

e)　因打孔盗油(气)导致的泄漏失效;

f)　同一条管道首次出现开裂、腐蚀穿孔等因素导致的泄漏失效;

g） 现场判定可直接恢复运行的其他泄漏失效。

4.1.5 属于以下情况之一的，应启动状态评估：

a） 同一条管道在1年内连续发生2次及以上相同原因的泄漏失效；

b） 确定存在多发性失效因素的；

c） 在相同区域因相同失效原因导致频繁泄漏失效的；

d） 初步评估未能给出明确判定结果的；

e） 对失效原因存在认知不清或重大分歧的。

4.2 评估流程

4.2.1 油气管道恢复运行压力评估流程应按照图1的流程进行。

4.2.2 确定启动状态评估后，应采取临时限压运行措施。

4.2.3 临时限压运行时，事故段管道操作压力不应高于历史最大操作压力的80%，历史最大操作压力应取近3年连续30 d内累计运行时间超过8 h的最大值。

4.2.4 应结合初步评估情况开展失效原因分析，编制失效分析报告。

4.2.5 多发性失效因素导致的焊缝、腐蚀、断裂泄漏失效场景，应分别按照第5章～第7章的规定进行状态判定。

4.2.6 经失效原因分析确认由自然与地质灾害、误操作、第三方损坏等其他因素导致的泄漏失效，应按照第8章的规定进行状态判定。

4.2.7 偶发性失效因素导致的泄漏失效场景，应采取针对性风险管控措施，将风险降低到可接受范围后，方可恢复正常运行条件下的最大允许操作压力。

图1 油气管道恢复运行压力评估流程

5 焊缝泄漏状态判定

5.1 评估流程

5.1.1 经失效原因分析确认由多发性失效因素导致的焊缝泄漏失效，应按照图 2 的流程进行焊缝泄漏状态判定。

5.1.2 焊缝泄漏状态判定应按照以下规定开展。

a) 根据焊缝的不同类型开展泄漏状态判定，焊缝类型包括环焊缝、直焊缝、螺旋焊缝。

b) 对于因严重焊接缺陷、载荷、环境因素等单因素导致的泄漏失效，在进行针对性风险管控后，恢复管道正常运行条件下的最大允许操作压力。

c) 对于因多发性失效因素导致的环焊缝泄漏失效，结合初步评估结果，选择与主要失效原因密切相关的因素进行综合因素风险分析。

d) 对于因多发性失效因素导致的直焊缝或螺旋焊缝泄漏失效，开展制造质量溯源风险排查，分类进行风险管控。

e) 对于事故发生前 3 年内已经开展过相关隐患评估工作的，基于已有结果，重点复核事故管道评估情况，确定相关评估工作的有效性，必要时补充无损检测、理化检验等评估项。

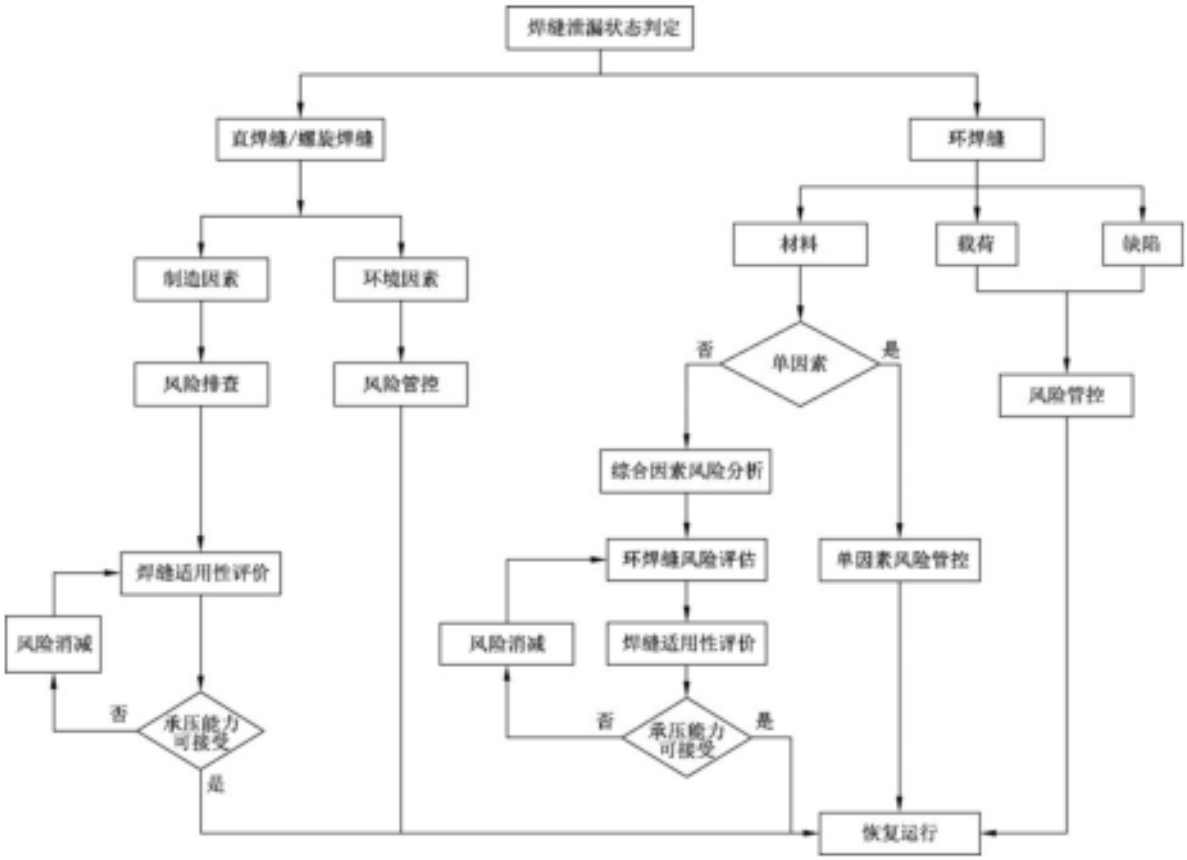

图 2 焊缝泄漏状态判定流程

5.2 评估内容及要求

5.2.1 综合因素风险分析

5.2.1.1 环焊缝质量分析

应结合所收集的环焊缝相关资料组织开展数据对齐和环焊缝质量分析工作，内容包括但不限于以

下分析内容。

a) 环焊缝资料审查。对施工记录、监理记录、无损检测报告进行对比审查，重点查找违反焊接工艺规程导致的存疑环焊缝。

b) 检测数据分析。基于检测数据，对异常环焊缝、资料缺失的环焊缝等进行分级排查。

c) 环焊缝底片复评。对底片开展复评工作，关注底片漏评、错评、底片不合格等相关问题。

d) 施工质量分析。对管道建设阶段的施工管理进行回顾检查，查找薄弱环节，对存疑环焊缝进行排查。

e) 重点环焊缝开挖验证。对高后果区、高风险段热煨弯头环焊缝、变壁厚环焊缝、连头环焊缝、存有危害性缺陷环焊缝、底片排查质量关注环焊缝等重点环焊缝进行开挖验证，复拍复评。

f) 可靠性分析。针对环焊缝隐患排查中已开挖验证的环焊缝，统计分析各阶段和各种无损检测方法对缺陷的复核结果，包括缺陷位置、缺陷性质、缺陷尺寸、缺陷数量和缺陷定级情况等。基于各阶段、不同检测方法下缺陷信息对比分析，对基于底片复评的环焊缝缺陷排查方法的可靠性进行定性评价。

5.2.1.2 外部载荷分析

整理管道沿线环境地质资料，结合地质灾害等风险排查结果，对风险进行分类分级管控效果分析。外部载荷分析应包括但不限于以下内容。

a) 设计资料分析。通过开展资料复核、测算和现场踏勘验证，重点分析竣工图与现场实际的一致性，选择性分析施工图与初步设计的一致性，以及施工图与竣工图的一致性，并对管道受附加载荷影响的情况进行分析。

b) 地质灾害风险分析。开展管道地质灾害风险排查，重点排查的内容包括：动土、修路、削山造地等；沿线沼泽地、土质松软、横坡穿越、河沟道敷设段等区域；沿线滑坡、崩塌、泥石流、岩溶塌陷、地裂缝、水毁等灾害。

c) 堆载、深埋、碾压等其他外部载荷风险分析。

5.2.1.3 应力应变分析

管道应力应变分析宜结合应力分析和应变检测结果对管道受力状态和变形行为进行评估。应力应变分析应包括但不限于以下内容。

a) 采用有限元分析等方法开展管道应力应变分析，查找、控制受地质条件影响的附加载荷和位移。

b) 选取应力集中点，运用超声波、射线等方法进行现场检测，开展变形分析，判断管道应力状态，采取应力监测或应力消减等风险管控措施。

c) 通过定期比较多次管道惯性测量内检测或其他测绘获得的管道地理空间数据，分析可能发生的较严重局部变形和位移。

5.2.2 环焊缝风险评估

在开展环焊缝质量、地质条件、应力应变分析基础上，应建立相应的指标体系进行环焊缝风险评估，应按照 GB 32167 中规定的风险矩阵法开展风险排序，划分环焊缝风险等级。环焊缝风险评估主要包括失效影响因素分析、风险评估指标体系建立和风险等级划分，具体实施步骤如下：

a) 基于失效分析，确定环焊缝失效影响因素，包括但不限于焊接缺陷、材料、载荷、施工质量等；

b) 确定风险评估指标体系；

c) 对环焊缝依据风险评估结果进行风险排序，划分风险等级。

5.2.3 焊缝适用性评价

对风险等级划分为高风险和较高风险的焊缝应开展适用性评价，适用性评价应符合下列规定。

a) 基于已有数据或者抽样开展焊缝理化性能检验，并按照 GB/T 28896 开展断裂韧度测试，为完整性评价提供所需材料性能参数。

b) 对缺陷数据进行初步处理和筛选，降低异常数据对最终结果和趋势判断的不良影响，并判定缺陷类型与尺寸。

c) 按照 GB/T 42033 的规定选取载荷参数进行缺陷安全评定。

d) 对于评价结果为“不可接受”的焊缝，进行开挖验证，并采取缺陷修复或载荷消减措施；对不具备开挖条件的焊缝，采取精细化评价或载荷消减等措施。

e) 给出管道安全运行建议，并制定事故管道恢复运行的专项方案。

6 腐蚀泄漏状态判定

6.1 评估流程

6.1.1 经失效原因分析确认由多发性失效因素导致的腐蚀泄漏失效，应按照图 3 的流程进行腐蚀泄漏状态判定。

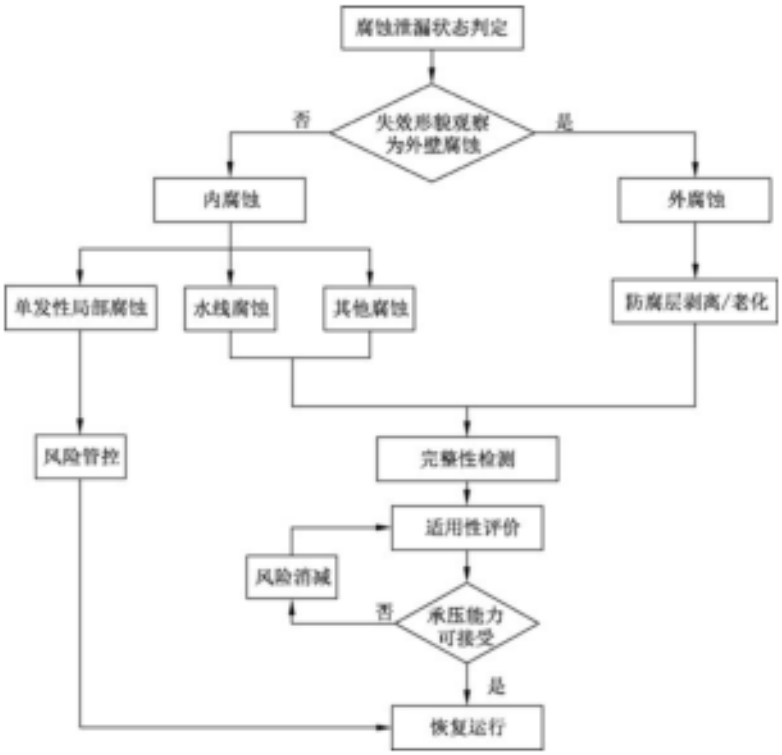

图 3 腐蚀泄漏状态判定流程

6.1.2 腐蚀泄漏状态判定应符合下列规定。

a) 对于存在单发性局部腐蚀等单因素导致的泄漏失效，进行针对性风险管控后，恢复管道正常运行条件下的最大允许操作压力。

b) 对于存在水线腐蚀、防腐层剥离/老化等综合因素导致的泄漏失效，开展完整性检测和适用性评价等工作，判定承压能力是否可接受。

c) 优先选择内检测方法开展完整性检测。当无法开展内检测时，根据腐蚀类型选择一种或多种适合的检测方法。

6.2 评估内容及要求

6.2.1 内腐蚀

6.2.1.1 内腐蚀因素评估

应结合内检测、内腐蚀外检测等结果，开展腐蚀机理分析，评估管道内腐蚀影响因素。评估内容及要求包括但不限于：

a) 发生内腐蚀泄漏失效事故的管道，应进行腐蚀机理分析，并结合建设投产概况、运行工况、输送介质、腐蚀产物及清管情况进行腐蚀性综合分析；
b) 应采用内检测数据进行腐蚀状态判定，或依据内检测数据开展适用性评价；
c) 对于不具备内检测实施条件或无法开展内检测的管道，应进行内腐蚀外检测，评价方法应按照SY/T 0087.2规定进行，开展数据收集、倾角及流场计算、腐蚀因素分析统计等工作，识别内腐蚀高风险位置，评估腐蚀风险。

6.2.1.2 开挖检测

基于内检测、内腐蚀外检测等结果，对确定及推断的直接检测位置进行开挖检测。根据开挖检测结果进行内腐蚀状况评估。

6.2.1.3 内腐蚀风险消减

综合分析产生内腐蚀的原因，并采取腐蚀监测、清管、工艺控制、介质处理等措施开展内腐蚀风险消减，风险消减应按照GB/T 23258的规定进行。

6.2.1.4 内腐蚀适用性评价

基于内腐蚀评估工作，结合内检测、内腐蚀外检测、内腐蚀因素消减等结果对事故管道开展适用性评价，出具适用性评价报告，给出管道安全运行建议，并制定事故管道恢复运行的专项方案。

6.2.2 外腐蚀

6.2.2.1 外腐蚀因素评估

应结合内检测、外腐蚀外检测等结果，开展腐蚀机理分析，评估管道外腐蚀影响因素。评估内容及要求包括但不限于：

a) 发生外腐蚀泄漏事故的管道，应进行腐蚀机理分析，并结合敷设环境及管道防腐状况进行腐蚀性综合分析；
b) 应采用内检测数据进行腐蚀缺陷排查，或依据内检测数据进行适用性评价；
c) 应进行外腐蚀外检测，按照SY/T 0087.1的规定开展腐蚀环境调查、防腐层检测评价、阴极保护检测评价、排流系统检测评价等工作。

6.2.2.2 开挖检测

基于内检测、外腐蚀外检测等结果，确定进行直接检测的开挖顺序和数量，进行开挖检测。根据开挖检测结果进行腐蚀防护评价。

6.2.2.3 外腐蚀风险消减

综合分析产生外腐蚀的原因，并通过提高阴极保护有效性、加强排流保护、防腐层缺陷修复等措施开展外腐蚀风险消减，外腐蚀风险消减应按照 GB/T 21447 的规定进行。

6.2.2.4 外腐蚀适用性评价

基于外腐蚀状态判定工作，结合内检测、外腐蚀外检测和外腐蚀风险消减等结果对事故管道开展适用性评价并出具评价报告。结合管道运行工艺和风险评价等因素开展综合评价，给出管道安全运行建议，并制定事故管道恢复运行的专项方案。

7 断裂泄漏状态判定

7.1 评估流程

7.1.1 经失效原因分析确认由多发性失效因素导致的断裂泄漏失效，应按照图 4 的流程进行断裂泄漏状态判定。

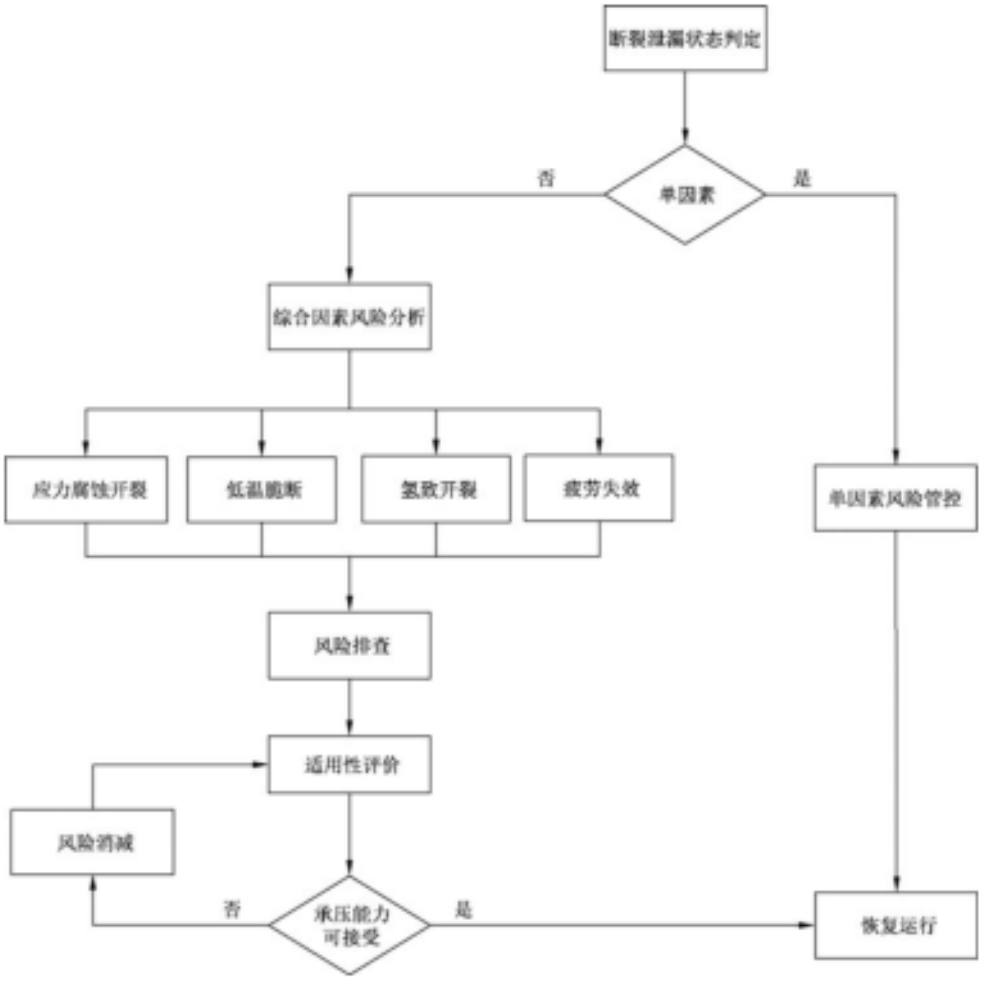

图 4 断裂泄漏状态判定流程

7.1.2 断裂泄漏状态判定应满足以下规定。

a) 对于存在个别位置应力腐蚀环境、疲劳工况等因素，开展针对性风险管控，恢复管道正常运行

条件下的最大允许操作压力。

b) 对于存在其他同类断裂因素泄漏失效风险的管道，进行风险评估。

7.2 评估内容及要求

7.2.1 应力腐蚀开裂

7.2.1.1 对发生应力腐蚀开裂(SCC)事故的管道，应按照 GB/T 36676 的规定进行管道应力腐蚀开裂外检测，开展预评估、SCC 风险评价、风险管控和适用性评价等工作。

7.2.1.2 在应力腐蚀开裂风险评估前，应搜集整理事故管道基础数据，开展 SCC 敏感性评价。

7.2.1.3 若管道曾因 SCC 导致一次或多次运行事故，应进行 SCC 风险评价。

7.2.1.4 对存在 SCC 风险的管道，宜选取管段修复、水压试验、裂纹内检测、防腐层修复等方法进行风险管控。

7.2.2 低温脆断

7.2.2.1 应分析低温脆断的原因，对于温度因素造成的低温断裂，应采取保温等控制措施，并监控服役过程中的温度变化。

7.2.2.2 对于因设计因素或材料韧性低造成的低温断裂，应进行割管取样，委托满足相关要求的测试机构分析、评价管道材料在运行工况条件下的适用性。

7.2.3 氢致开裂

7.2.3.1 应分析氢致开裂的原因，对于介质因素造成的泄漏，应控制介质成分或者选择适用的管材。

7.2.3.2 在介质因素符合标准要求的情况下，应评价材料的适用性，重点关注焊缝在介质条件下的质量和适用性。

7.2.4 疲劳失效

7.2.4.1 应对疲劳载荷进行分析、监测和评估，并采取相应管控措施。对于工艺因素造成的失效，应采取针对振动、压力波动等检测和缓解管控措施，制定相应的监测方案，进行专项整改。

7.2.4.2 对于交通载荷引起的疲劳破坏，应结合实际情况采取交通管制或管道改线等措施。

7.2.5 断裂适用性评价

对于不同因素导致的断裂失效，应结合失效分析开展基于断裂力学的适用性评价。针对裂纹型缺陷的适用性评价，应按照 GB/T 42033 的规定执行，重点考虑的因素包括但不限于：

a) 所评价管材及焊接接头的力学性能；

b) 失效管道缺陷情况及承受的载荷；

c) 结合断裂适用性评价结果，给出管道安全运行建议，并制定事故管道恢复运行的专项方案。

8 其他泄漏状态判定

8.1 评估流程

8.1.1 经失效原因分析确认由自然与地质灾害、误操作等因素导致的泄漏失效，应依据事故原因判断其对管道的影响，并采取针对性风险管控措施，按照图 5 的流程进行状态判定。

8.1.2 由第三方损坏、其他因素导致的泄漏失效，在对事故段进行风险管控后，可恢复管道最大允许操作压力。

图 5　其他泄漏状态判定流程

8.2　评估内容及要求

8.2.1　自然与地质灾害

8.2.1.1　对事故段进行基于应变的检测和评估，评估受事故潜在影响的管段范围，根据评估结果采取针对性风险管控。

8.2.1.2　事故段完成风险管控后，可恢复管道最大允许操作压力。

8.2.1.3　必要时，可开展自然与地质灾害排查与识别、土体位移监测、应力应变监测与评估等工作。

8.2.2　误操作

8.2.2.1　评估分析误操作事故对管道的影响范围，开展适用性评价，并采取针对性的风险管控措施。

8.2.2.2　事故段完成风险管控后，可恢复管道最大允许操作压力。

8.2.3　第三方损坏

8.2.3.1　对于第三方损坏，修复处置破坏管段后，可恢复管道最大允许操作压力。

8.2.3.2　应排查管线路由的警示保护设置及标记准确性，并加强巡检，完善地方联动机制。

8.2.4　其他事故

8.2.4.1　应评估分析事故对管道的影响范围，开展针对性的适用性评价，处置处于潜在影响范围内的管段。

8.2.4.2　事故段完成风险管控后，可恢复管道最大允许操作压力。

9　事故管道运行恢复

9.1　专项方案

9.1.1　完成状态评估后，应编制状态评估报告，评估报告格式和内容见附录 A。

9.1.2　应根据状态评估结果，结合管道周边环境、输送介质、输送压力、管道以往运行状态与失效记录等，针对性编制专项方案，方案格式和内容见附录 B。

9.1.3 完成各类失效因素消减措施后，应结合管道历史失效事故和近期运行情况开展适用性评价，提出恢复最大允许操作压力的建议。

9.1.4 具备压力试验条件的管道，宜进行压力试验，压力试验的试验参数见 GB 32167、GB 50369 和 GB/T 16805 的规定。

9.1.5 压力试验应采用分步分阶段升压的方式，控制升压速度与稳压时间。

9.2 运行恢复

9.2.1 恢复操作压力前，应核查管道系统的安全附件整定压力，校准高压限值和报警值，升压过程中不准许超压。

9.2.2 升压过程中宜对重点区域采取监控或监测措施。

9.2.3 恢复操作压力连续运行 72 h 后，转入正常管理。

9.2.4 运行恢复后，应对于高后果区和地质灾害高风险重叠段开展地质灾害监测预警。

附 录 A
（资料性）
事故管道状态评估报告

A.1 状态评估报告格式

状态评估报告格式，包括但不限于：

a） 封面；
b） 前言；
c） 目录；
d） 正文；
e） 附件。

A.2 状态评估报告内容

状态评估报告包括但不限于以下内容。

a） 失效管道概况。
b） 失效事件处置。
c） 初步评估情况。
d） 失效原因分析，包括：
    1） 多发性失效因素分析；
    2） 偶发性失效因素分析。
e） 适用性评价，包括：
    1） 评价参照的法规标准；
    2） 评价使用的管道相关参数；
    3） 评价过程分析；
    4） 评价结果。
f） 风险管控措施，包括：
    1） 风险识别结果；
    2） 风险管控措施及建议。
g） 结论。

附　录　B
（资料性）
事故管道运行恢复专项方案

B.1　专项方案格式

专项方案格式，包括但不限于：

a）　封面；
b）　前言；
c）　目录；
d）　正文；
e）　附件。

B.2　专项方案内容

专项方案包括但不限于以下内容。

a）　总论，包括：
　　1）　编制依据；
　　2）　编制原则；
　　3）　恢复运行压力范围；
　　4）　恢复运行压力计划。
b）　管道工程概况，包括：
　　1）　工程概况；
　　2）　管道恢复运行压力信息；
　　3）　生产工艺流程。
c）　组织机构，包括：
　　1）　基本原则；
　　2）　组织机构、职责；
　　3）　责任划分及工作界面。
d）　恢复运行必备条件及准备，包括：
　　1）　恢复运行压力必备条件；
　　2）　临时设施准备。
e）　管道恢复运行过程及工艺要求，包括：
　　1）　恢复运行压力过程概述；
　　2）　生产工艺操作；
　　3）　检漏方法及注意事项。
f）　应急预案，包括：
　　1）　概述；
　　2）　恢复运行压力期间风险识别；
　　3）　人员设备安全环保要求。
g）　相关附件。

参 考 文 献

[1] GB/T 16805 输送石油天然气及高挥发性液体钢质管道压力试验
[2] GB 32167—2015 油气输送管道完整性管理规范
[3] GB 50369 油气长输管道工程施工及验收规范

GB/T 43926—2024

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
油气输送管道事故后状态评估技术规范
GB/T 43926—2024
*
中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100029)
北京市西城区三里河北街16号(100045)
网址:www.spc.net.cn
服务热线:400-168-0010
2024年4月第一版
*
书号:155066·1-75796

版权专有 侵权必究

GB/T 43926-2024