



中华人民共和国国家标准

GB/T 46543—2025

油气输送用非金属管道完整性管理

Integrity management of non-metallic pipeline for oil and gas transmission

2025-12-02 发布

2026-04-01 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
5 建设期完整性管理	3
5.1 一般要求	3
5.2 设计阶段	4
5.3 施工阶段	4
5.4 验收阶段	5
6 运行期完整性管理	5
6.1 通则	5
6.2 数据采集与集成	6
6.3 高后果区识别	6
6.4 风险评价	7
6.5 监测、无损检测与完整性评价	10
6.6 维护维修与风险消减	11
6.7 效能评价	12
7 停用期完整性管理	12
7.1 通用要求	12
7.2 封存管道	13
7.3 废弃处置	13
8 失效管理	13
9 记录与文档管理、沟通和变更管理	14
9.1 记录与文档管理	14
9.2 沟通	14
9.3 变更管理	15
10 培训与技能	15
附录 A (规范性) 油气集输管道高后果区识别准则	16
A.1 集输油管道高后果区识别	16
A.2 集输气管道高后果区识别	17
附录 B (资料性) 风险矩阵评价方法	19
附录 C (资料性) 非金属管道风险评价方法	21

C.1 玻璃纤维管线管	21
C.2 柔性复合管	23
C.3 风险等级划分标准和可接受准则	24
附录 D (规范性) 非金属管道目视检查	26
D.1 检验内容	26
D.2 检查报告	26
附录 E (资料性) 非金属管道监测技术	27
E.1 内置式	27
E.2 外置式	27
E.3 其他	28
E.4 适用性	28
附录 F (资料性) 非金属管道无损检测技术	29
F.1 数字射线	29
F.2 超声相控阵	29
F.3 微波	29
F.4 探地雷达	29
F.5 其他	30
附录 G (资料性) 基于静水压剩余强度法的非金属管寿命预测	31
G.1 概述	31
G.2 程序	31
附录 H (资料性) 非金属管道失效分析	32
H.1 失效分析评价体系	32
H.2 失效分析报告	32
参考文献	33

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:中国石油集团工程材料研究院有限公司、中国石油天然气股份有限公司塔里木油田分公司、长庆工程设计有限公司、中海油能源发展装备技术有限公司、中国特种设备检测研究院、长安大学、中国石油天然气股份有限公司西南油气田分公司集输工程技术研究所、新疆中石油管业工程有限公司、江苏赛弗道管道股份有限公司、江苏正道可燃冰管道有限公司、宁波欧佩亚海洋工程装备有限公司、胜利油田金岛华瑞工程建设有限公司、胜利油田兴达高祥新材料有限责任公司、胜利油田东方鹏达非金属材料制品有限公司。

本文件主要起草人:齐国权、李磊、谭川江、戚东涛、李厚补、牛振宇、杨春林、何树全、官彦双、陈庆国、闫化云、徐婷、丁晗、丁楠、戴志向、孙明、姚登尊、张学敏、陈心怡、孔伟、唐洪军、鲜俊、孔令峰、邵晓东、马丁、肖德政、朱文峰、张立、韩东、张丽、白勇、王洪涛、崔绍文、邵光国。

油气输送用非金属管道完整性管理

1 范围

本文件规定了油气输送用非金属管道完整性管理的总体要求,确立了建设期完整性管理、运行期完整性管理、停用期完整性管理、失效管理,以及记录与文档管理、沟通和变更管理、培训与技能的相关内容。

本文件适用于油气输送用非金属管道(玻璃纤维管线管、柔性复合高压输送管、热塑性塑料内衬玻璃钢复合管、钢骨架增强聚乙烯复合管及聚乙烯管等)的完整性管理,也适用于油气田地面系统的注入和采出水输送用非金属管道的整体性管理。

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(包括所有的修订单)适用于本文件。

- GB/T 13663.2 给水用聚乙烯(PE)管道系统 第2部分:管材
- GB/T 15558.2 燃气用埋地聚乙烯(PE)管道系统 第2部分:管材
- GB 32167 油气输送管道完整性管理规范
- SY/T 6266 低压玻璃纤维管线管和管件
- SY/T 6267 高压玻璃纤维管线管
- SY/T 6662.1 石油天然气工业用非金属复合管 第1部分:钢骨架增强聚乙烯复合管
- SY/T 6662.2 石油天然气工业用非金属复合管 第2部分:柔性复合高压输送管
- SY/T 6662.4 石油天然气工业用非金属复合管 第4部分:钢骨架增强热塑性塑料复合连续管及接头
- SY/T 6662.7 石油天然气工业用非金属复合管 第7部分:热塑性塑料内衬玻璃钢复合管

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

非金属管道完整性 **non-metallic pipeline integrity**

非金属管道处于安全可靠的服役状态。

注:主要包括管道在结构和功能上是完整的;管道处于风险受控状态;管道的安全状态可满足当前运行要求。

3.2

增强材料 **reinforced material**

非金属管中起主要力学载荷作用的材料。

注:一般包括无机、有机或金属增强材料。

3.3

连接件 **connector**

用于非金属管之间以及与其他管道或系统连接的组件。