



中华人民共和国国家标准

GB/T 47376—2026

油气井管柱全生命周期腐蚀评价方法

Full-life-cycle corrosion evaluation method of oil and gas tubing string

2026-04-30 发布

2026-11-01 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 试验环境	2
4.1 试验环境类型	2
4.2 试验环境介质参数	2
5 试验设备	2
6 试样	2
7 试验方法	3
7.1 第一类环境腐蚀试验	3
7.2 第二类环境腐蚀试验	5
7.3 第三类环境腐蚀试验	5
7.4 试样后处理	5
8 试验结果处理	5
8.1 均匀腐蚀速率计算	5
8.2 点蚀速率计算	6
8.3 腐蚀形貌	6
9 试验结果评定	6
9.1 第一类环境腐蚀试验结果评定	6
9.2 第二类环境腐蚀试验结果评定	8
9.3 第三类环境腐蚀试验结果评定	8
10 试验报告	8
附录 A (资料性) 油管和套管试验环境	9
附录 B (资料性) 油管和套管腐蚀试验原始数据记录	10

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、中国石油天然气股份有限公司长庆油田分公司、衡阳华菱钢管有限公司、中国石油大学(北京)、宝山钢铁股份有限公司、成都劳恩普斯科技有限公司、浙江中达新材料股份有限公司、金湖县支点石油科技有限责任公司、宁夏长鑫防腐工程有限公司、西安科采能源装备有限公司、甘肃蓝科石化高新装备股份有限公司、胜利油田金岛实业有限责任公司、南智(重庆)能源技术有限公司。

本文件主要起草人：付安庆、张志、李轩鹏、韩燕、龙岩、谢俊峰、赵密锋、袁军涛、魏蓉、王少龙、陆红军、刘双全、李明星、熊茂县、吴丹、闫伟、齐亚猛、王超明、冀跃飞、刘斌、黄振轩、鲁延瑞、冯卫东、刘丰侨、谯正武、刘可峰、黄有为。

油气井管柱全生命周期腐蚀评价方法

警告:本文件试验涉及剧毒硫化氢气体,本文件并未指出所有可能的安全问题。使用者有责任采取适当的安全和健康措施。

1 范围

本文件描述了酸化作业油气井全生命周期环境中油管 and 套管腐蚀试验评价的试验环境、试验设备、试样、试验方法、试验结果处理、试验结果评定及试验报告。

本文件适用于油气井历经酸化作业阶段(鲜酸酸化和残酸返排)和油气生产阶段的油管和套管耐蚀性评价及管材选择。

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 10123 金属和合金的腐蚀 术语
- GB/T 16545 金属和合金的腐蚀 腐蚀试样上腐蚀产物的清除
- GB/T 18590 金属和合金的腐蚀 点蚀评价指南
- SY/T 5405 酸化用缓蚀剂性能试验方法及评价指标

3 术语和定义

GB/T 10123 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

鲜酸 fresh acid

酸化作业过程中注入井筒且未与地层反应的酸液。

注:常见的鲜酸液主要包括盐酸体系、土酸体系和有机酸体系,同时添加缓蚀剂以及其他辅助添加剂。

3.2

残酸 spent acid

酸化作业过程中与地层反应后从井筒返排出的残液。

3.3

地层模拟液 formation simulation fluid

根据地层液体组分在实验室复配出的液体。

3.4

环空保护液 annular protection fluid

填充于油管和套管之间,用于降低油管和环空之间的压差且兼具防腐性能的液体。