

<<油气管道防腐蚀工程>>

图书基本信息

书名：<<油气管道防腐蚀工程>>

13位ISBN编号：9787802296343

10位ISBN编号：780229634X

出版时间：2008-8

出版时间：中国石化出版社

作者：石仁委，龙媛媛 编著

页数：262

字数：426000

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

## &lt;&lt;油气管道防腐蚀工程&gt;&gt;

## 前言

腐蚀往往给油气田造成重大经济损失、灾难事故和环境污染。

中国腐蚀与防护学会、中国石油学会和中国化工学会联合调查的数据表明，对于各行各业来说，腐蚀造成的损失平均约占国民生产总值的3%，对于石油与石化行业尤其严重，约占产值的6%。

根据中国科学院对全国腐蚀调查提供的典型事例资料：中原油田1993~1999年腐蚀穿孔28012次，直接经济损失5.7亿元；四川天然气管线一次腐蚀爆裂着火经济损失7000万元；新疆某天然气井由于管线腐蚀开裂，井喷着火76天，直接经济损失7000多万元；胜利油田因腐蚀问题造成的金属管道提前报废更换率为2.5%，每年至少需要更换或大修400km左右的管线才能确保安全生产。

因腐蚀提前更换管线造成年少产原油1.6万吨，因原油减产和更换管线增加的生产成本近亿元；在注水方面，因腐蚀穿孔原因造成的经济损失也在亿元左右。

随着原油开发进入中后期，越来越多的腐蚀问题已显现出来，因此，腐蚀已成为制约油田安全生产、降本增效的重要问题之一。

由于腐蚀的复杂性和多变性，任何防腐蚀技术都不是万能的，腐蚀是绝对的，防护是相对的。

这就要求我们在全面深入地了解腐蚀环境特点的基础上，通过合理的选材与设计预防腐蚀；利用精确可靠的腐蚀检测技术预测腐蚀；采取适宜的防护技术与措施控制腐蚀。

只有将预防、预测与控制三者有机结合才能将油气管道的腐蚀损失降至最低程度。

由于油气管道常常服役于高温、高压、高含水、高矿化度、高溶解氧、高含H<sub>2</sub>S和CO<sub>2</sub>以及恶劣的土壤环境中，因而使油气管道的腐蚀较其他领域更为严重，给油田生产乃至国民经济带来的损失与危害更为巨大。

虽然有关金属材料腐蚀与防护方面的相关书籍屡见不鲜，但迄今为止还没有一本针对油田特定腐蚀环境比较系统、深入地介绍油气管道腐蚀与防护知识的书籍。

本书编写正是从这个角度出发，结合胜利油田腐蚀与防护研究所多年来从事油田管道腐蚀与防护检测、评价与控制技术研究的实践经验，对油气管道腐蚀与防护的基础理论、检测技术与控制技术等作了较为全面的阐述。

毫无疑问，在未来相当长的时间内，油气管道腐蚀检测、评价与控制技术的研究和开发将是一个非常重要的基础。

本书有助于油气技术人员、管道管理人员及时了解油气集输系统的运行状况及腐蚀情况，并采取措施减少腐蚀油气田生产带来的损失，这对于保障油气田安全生产、降本增效具有重要意义。

本书由中国石油大学(华东)的王引真教授担任审阅工作，同时参与本书编写的还有王遂平、刘超、杨为刚等同志，另外，李永年、隋国勇、柳言国、姬杰、许卫国等同志也参与了本书的讨论，在此一并表示感谢。

## <<油气管道防腐蚀工程>>

### 内容概要

本书从油气管道腐蚀特点、油气管道腐蚀检测技术、油气管道腐蚀控制技术几个方面出发，重点介绍了油气管道的内外腐蚀与控制、埋地管道外防腐层地面检测、管体腐蚀检测及管道腐蚀监测技术、药剂防腐蚀技术、工程防腐蚀技术、阴极保护技术等。

本书可供油气管道工程设计、施工技术人员及管理人员阅读，也可供相关专业的大中专院校师生学习参考，亦可作为企业管道腐蚀与防护培训教材。

## &lt;&lt;油气管道防腐蚀工程&gt;&gt;

## 书籍目录

第一章 概论 一、油气管道防腐蚀的意义 二、油气管道分类及作用 三、油气管道腐蚀的分类 四、油气管道腐蚀原理及影响因素 五、油气管道腐蚀与防护通用技术 第二章 油气管道的腐蚀特点与防护对策 第一节 油气管道的内腐蚀与防护 一、油气管道内腐蚀的环境介质特点 二、油气管道内腐蚀的典型腐蚀类型 三、油气管道的内腐蚀防护技术 第二节 油气管道的外腐蚀与防护 一、大气腐蚀 二、土壤腐蚀 三、油气管道的外腐蚀防护技术 第三章 油气管道腐蚀检测与修复技术 第一节 油气管道腐蚀检测的意义和作用 一、油气管道运行及其管理现状 二、油气管道腐蚀检测的意义与作用 第二节 埋地管道探测技术 一、金属管线探测 二、非金属管线探测 三、埋地管线探测应注意的几点原则 第三节 埋地管道外防腐层检测技术 一、埋地管道外防腐层破损点检测技术 二、埋地管道防腐层性能检测评价技术 第四节 埋地管道管体腐蚀检测技术 一、埋地管道管体腐蚀直接检测技术 二、埋地管道管体腐蚀内检测技术 三、埋地管道管体腐蚀不开挖地面检测技术 第五节 埋地管道非开挖在线检测技术应用实例 一、检测技术与评价方法简介 二、在线全面检测工作组织 三、检测成果 四、腐蚀原因分析 五、检测结论 六、检测准确性与意义 第六节 埋地管道泄漏检测技术 一、检测方法概述 二、检测原理及分类 三、泄漏检测应用实例 第七节 管道特征点与风险点高精度卫星定位技术 一、GPS-RTK坐标测绘技术简介 二、GPS的特点 三、RTK系统的组成 四、RTK的作业方法 第八节 数字化油田集输管网建设技术 一、数字化油田集输管网建设的必要性 二、基于GIS的油田地面管网检测评价信息系统简介 三、系统功能与操作 四、系统建设及应用实例 第九节 油气管道腐蚀在线监测技术 一、油气管道设备腐蚀监测方法概述 二、油气管道设备腐蚀监测的物理方法 三、油气管道设备腐蚀监测的电化学方法 四、油气管道设备监测方法的选择、布点及监测准确性 五、油气管道腐蚀监测新技术--旁路管线中试评价法 第十节 油气管道选择性修复技术 一、管道防腐层修复技术 二、管体补强技术 三、其他管道修复技术 第四章 油气管道腐蚀防护技术 第一节 管道设备的防腐蚀设计 一、选材 二、防腐蚀结构设计 三、防腐蚀强度设计 第二节 药剂防腐蚀技术 一、缓蚀剂 二、阻垢剂 三、杀菌剂 第三节 材料防腐蚀技术 一、耐蚀金属材料 二、耐蚀非金属材料 第四节 表面处理技术 一、钢铁表面锈蚀等级和除锈等级 二、除锈技术 三、化学表面处理技术 四、镍-磷化学镀技术 五、表面镀锌技术 六、氮化防腐技术 七、镀钨合金技术 第五节 涂层防腐蚀技术 一、概述 二、防腐蚀涂料 三、容器与储罐内防腐涂层技术 四、管道内防腐涂层技术 五、架空管道与储罐外防腐涂层技术 六、埋地铜质管道外防腐层技术 第六节 管道与储罐电化学保护技术 一、电化学保护概述 二、管道与储罐外加电流阴极保护 三、牺牲阳极阴极保护 四、排流保护参考文献

## &lt;&lt;油气管道防腐蚀工程&gt;&gt;

## 章节摘录

插图：第一章 概论一、油气管道防腐蚀的意义油气管道防腐蚀技术，主要研究管道在一定腐蚀环境和使用条件下腐蚀破坏的原因，开发相应的腐蚀检测技术与防护方法。

涉及的领域广，交叉的学科多，是一门新兴的边缘学科。

石油天然气工业是遭遇腐蚀破坏严重的行业之一，随着原油开发进入中后期，采出液综合含水率逐渐上升，由于采出液矿化度高，氯离子含量大，含有二氧化碳、硫化氢、溶解氧、泥沙和硫酸盐还原菌等微生物，加之高温、高压、流速及流态变化等相互作用，对油气管线、设备造成严重腐蚀，加之土壤、杂散电流、微生物等对埋地管道造成的外腐蚀，油气管道腐蚀问题遍及油气开采、储运、炼化等油气田生产的各个环节，已成为制约油气田安全生产与降本增效的重要因素之一。

腐蚀破坏引起突发的恶性事故，往往造成巨大的经济损失和严重的社会后果。

据美国国家运输安全局对1969~1978年发生的管道事故报告的统计结果，管道失效原因中腐蚀占43.6%

。世界各国每年仅管道腐蚀就造成巨大的经济损失：美国约20亿美元，英国约17亿美元，德国和日本约为33亿美元。

作为油气勘探开发的油井管（油管、套管、钻杆等）和油气水输送的管线管（长距离油气输送管、出油管、油田油气水集输管及注水注汽、注CO<sub>2</sub>、注聚合物管等），其失效主要表现为腐蚀失效，主要的腐蚀介质有H<sub>2</sub>S、CO<sub>2</sub>、O<sub>2</sub>和硫酸盐还原菌（SRB）等。

腐蚀破坏导致的损失巨大，例如1975年，挪威艾柯基斯克油田阿尔法平台APIX52高温立管，由于原油中含有1.5%~3%的CO<sub>2</sub>及6%~8%的Cl<sup>-</sup>，同时由于飞溅区的腐蚀，投产仅两个月，立管就被腐蚀得薄如纸张，导致了严重的爆炸、燃烧和人身伤亡事故；1988年，英国帕尔波·阿尔法平台油管因CO<sub>2</sub>腐蚀疲劳造成断裂引发突然爆炸燃烧，死亡166人，使英国北海油田原油产量减少12%；1977年完工的美国阿拉斯加一条长约1287km、管径+1219.2mm的原油输送管道，一半埋地一半外露，每天输送原油约2.31×10<sup>6</sup>m<sup>3</sup>，造价80亿美元，由于对腐蚀研究不充分和施工时采取的防腐蚀措施不当，12年后发生腐蚀穿孔达826处之多，仅修复费用一项就耗资15亿美元。

由于不可预见的管道外部腐蚀，维护与修理费用有所增加，美国用于研究、实验、服务、监测、修理、维护及新项目建设方面的年度总费用预计超过100亿美元。

其中，石油天然气工业腐蚀费用预计占其维护、修理及新项目建设费用的40%。

<<油气管道防腐蚀工程>>

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>