“石油管材及装备材料腐蚀与防护”
专题序言

石油天然气工业历来是最受腐蚀问题困惑的工业领域之一，且几乎涵盖所有腐蚀类型，每年因腐蚀问题造成巨大损失。“11　22”中石化东黄输油管道因腐蚀失效导致重大管道爆炸事故给石油天然气工业的安全生产和运行再次敲响了警钟。过去，腐蚀与防护研究在石油天然气行业中属于“非主流”，近年来，随着我国新《环境保护法》和《安全生产法》的颁布实施，腐蚀导致的石油管材及装备的“跑、冒、滴、漏”问题不仅直接关系到油气经济效益，更关乎到环境保护和生命财产安全，这也是腐蚀与防护工作研究越来越受到重视和关注的原因。石油天然气行业中腐蚀与防护工作产生三大效益：第一，腐蚀控制降低油气资源泄漏损失和停产时间，产生经济效益；第二，腐蚀控制减少油气泄漏对周围土壤和大气环境的污染，产生环境保护效益；第三，腐蚀控制降低油气泄漏引起的火灾和爆炸次生灾害，产生生命财产安全效益。

随着我国油气资源的不断深入开发，石油管及装备服役的工况环境越来越苛刻，高温高压、高含 CO_2/H_2S、高 Cl^-、细菌、杂散电流、复杂载荷、特殊作业生产工艺等都严重威胁石油管道和装备的服役安全。在上游油气田开采过程中，腐蚀形式主要发生在井下油井管柱和地面，主要有油井管柱的 H_2S 应力腐蚀开裂和完井液应力腐蚀开裂、油井管柱 CO_2 腐蚀穿孔、地面系统双金属焊缝腐蚀及开裂等；在中游油气储运输送过程中，腐蚀形式主要表现为土壤腐蚀、土壤应力腐蚀开裂、交流杂散电流腐蚀和高压直流杂散电流腐蚀；在下游石油炼制过程中，腐蚀形式主要表现为低温电化学腐蚀、氢致腐蚀开裂、高温硫腐蚀、高温环烷酸腐蚀等。据统计，石油管材及装备在油气勘探开发、输送储运、炼油化工各过程中的投资比例占50%以上，石油管材及装备在服役过程中因腐蚀导致的失效占总失效事故的 60%以上。石油管材及装备材料的腐蚀失效均是其表面与环境相互作用导致的，因此，急需关注石油管材及装备的表面腐蚀失效机理、石油管材及装备材料表面腐蚀防护技术、石油管材及装备材料表面改性技术、石油管材及装备材料腐蚀监/检测技术等。

去年下半年，《表面技术》编辑部与我们联系，提出了征集“石油管材及装备材料腐蚀与防护”，出版相关专题的设想。借助我院石油管材及装备材料服役行为与结构安全国家重点实验室平台优势，在广大同行的大力支持以及编辑部工作人员的共同努力下，经过专题宣传、稿件征集和组稿、审稿和修改等过程，最终成稿并正式刊出，与广大石油天然气行业腐蚀与防护研究同行分享。本专题共收录文章 13 篇，涉及 CO_2 驱油腐蚀、油套管腐蚀、管道腐蚀失效分析、油气工业表面处理防腐技术等方面的研究内容。希望本专题的出版，能为石油管材及装备材料腐蚀与防护研究人员提供借鉴和参考。

专题主编：