



守护一方“净土” 绘就绿色画卷

——中国石化全力保护土壤及地下水环境

近十年,中国石化累计投入600多亿元深入
推进污染防治攻坚战。

其中,“碧水蓝天”专项治理行动累计投入资金
约210亿元,完成870个环保治理项目。



核心阅读

土生万物、水泽众生,土壤和水是人类文明产生、发展的根基。今年12月5日是第十个世界土壤日。世界土壤日由联合国确立,旨在引导社会关注宣传健康土壤的重要性,倡导土壤资源的可持续管理。

石油化工行业是我国国民经济发展的重要支柱产业,也是土壤及地下水污染的重点监管行业。多年来,中国石化坚持加强土壤污染源头防控,稳步改善地下水生态环境,开展土壤及地下水保护专项行动、加大土壤及地下水绿色环保技术研发投入、构筑石化企业土壤及地下水风险防控治理技术体系,用科技创新推动绿色转型,探索出技术强、产业兴、生态美的可持续发展之路。本期《市场导刊》5、6、7版联动推出专题,介绍中国石化为保护土壤及地下水、实现“污不入土、油不落水”作出的努力。 本文版图由 任黎明 陈子佩 朱克民 提供

保护环境 中国石化在行动

实现传统重工业绿色高效转型

石油是国民经济的“血液”,从汽油、柴油到化纤衣物,再到塑料制品,石油及其衍生的下游产品为人们生活带来了便利,关系国家的能源安全、经济命脉。作为典型的长链条、多流程重工业,石油石化行业必须妥善平衡行业发展和环境保护,才能实现高质量发展。

习近平总书记在全生态环境保护大会上强调,坚持把绿色低碳发展作为解决生态环境问题的治本之策,加快形成绿色生产方式和生活方式,厚植高质量发展的绿色底色。因此,石油石化企业必须坚持贯彻绿色环保理念,主动采取更加环保的生产方式和生产技术,实现经济发展和环境保护“两手抓,两手都要硬”。

中国石化坚决扛起建设美丽中国的政治责任,始终秉承“能源至净 生活至美”的理念,自觉遵循客观规律推进生态环境保护工作,持续加大环境保护、资源利用和社会责任等方面的投入。2012年,中国石化率先发布我国工业企业第一份《环境保护白皮书》,面向全社会作出绿色发展公开承诺。2013年,中国石化启动国内企业一次性投入最密集、涉

及范围最广的环保专项治理行动——“碧水蓝天”专项治理行动,累计投入资金约210亿元,完成870个环保治理项目。2018年,中国石化启动国内规模最大的全产业链“绿色企业行动计划”。2022年,中国石化成为国内首个经生态环境部同意开展“无废集团”建设的试点,积极为工业企业绿色发展探索新路,打造行业标杆。

同时,中国石化将科技革命作为平衡产业发展和环境保护的重要手段之一,不断迭代升级清洁能源和绿色生产技术,始终致力于打造全产业链、全工艺链、全管理链的绿色发展模式,从石油的开采加工、生产环节“三废”处置、下游衍生产品回收利用等多个环节入手“减污增绿”,自主研发生物基驱动剂、催化裂化汽油吸附脱硫(S Zorb)、循环水无磷/低磷处理、紫外光催化高级氧化、油泥梯级资源化及无害化、废塑料连续热解(RPCC)等系列关键核心技术,并积极开展工业示范和工业应用,为我国清洁油品质量升级、石化行业绿色发展作出了突出贡献,实现了传统重工业的绿色高效转型。

守护净土 中国石化在行动

守护石化企业脚下“一方水土”

近10年,中国石化累计投入600多亿元深入推进污染防治攻坚战,守护石化企业脚下的“一方水土”,工作成效获得生态环境部的充分肯定。

一是建立完善土壤及地下水污染防控体系。中国石化严格落实国家和地方政府要求,主动开展土壤隐患排查整治,积极建立土壤及地下水污染风险管控清单。截至2020年底,集团公司完成旗下所有企业土壤及地下水环境状况摸排;截至2021年底,完成旗下所有企业污染风险排查,并制定实施有针对性的防腐蚀、防渗漏措施。目前,配合国家实施的“边生产、边管控”试点项目,中国石化10万台埋地油罐防渗改造全部完成,钻井现场“泥浆不落地”已全面实现,“跑冒滴漏”基本消除。

二是有序实施土壤及地下水治理修复。扎实推进土壤及地下水污染管控与修复试点工作,对国家重点关注的历史遗留污染场地、清理固废危废后的场地、腾退地块等高质量开展污

技术“百宝箱”保土壤及地下水“清白”

问:石化行业要打赢净土保卫战面临哪些技术难题?



秦冰
集团公司高级
专家(环保、石油化
学剂研究领域)

秦冰:一是边生产、边管控难度大。首先,石油石化企业涉及的管道网络错综复杂,导致现场作业空间小、原位钻探识别风险难度大,对安全作业的要求更高。其次,土壤、地下水污染是一个长期蓄积的过程,具有复杂性、隐蔽性、不可逆转性的特点,精准监测难度大,污染物的追溯溯源困难。最后,石化行业作为重工业,其产业特点决定企业生产必须连续平稳运行,如因管控修复导致装置停车乃至生产停滞,企业可能面临上千万元乃至上亿元的经济损失,甚至会影响经济运行,所以我们必须统筹兼顾,保证

采用的各类技术手段不能妨碍正常生产秩序,其难度可想而知。

二是地质条件千变万化。石油石化产业链遍布全国,有的位于高原、有的位于盆地、有的位于湿地、有的位于沙漠,各企业周边生态环境差异很大,水文地质条件也都有所不同,因此,很难形成一套“放之四海而皆准”的风险防控治理工作模式,必须根据各企业的具体情况开展“一企一策”“量体裁衣”的防控治理。

三是石化产品种类繁多。石化的完整产业链条涉及炼油、基础化工、化纤、树脂、塑料、合成橡胶等,

胜利油田绿色井场。

新闻会客厅

问:土壤及地下水的保护离不开先进自主技术的支撑引领,中国石化在土壤及地下水环境保护方面开展了哪些科技创新工作?

秦冰:在集团公司科技部、健康安全环保管理部的统筹布局下,中国石化依托旗下石科院、胜利油田石油工程技术研究院等产学研相关单位,打响绿色环保科技创新攻坚战:

一是主动担当作为,突破关键核心材料与技术。围绕新时代国家环境发展的重大战略需求,开展污染场地调查与风险评估、

污染预测预警及智能化决策、绿色修复功能材料研发、污染场地控制与修复低碳技术等工程化应用研究,重点开展污染场地修复核心技术攻关、关键工艺研究,以及智能化装备研制和重大新产品开发等工作,争取突破关键技术、核心装备制约,实现科技自立自强。

二是联合行业力量,打造协同创新平

台。开展“大兵团作战”,与吉林大学等单位联合共建石油化工污染场地控制与修复技术国家地方联合工程实验室,集聚行业尖兵,探索融合低碳、绿色、智能化的原位低扰动物理-化学-生物联合修复技术体系,发挥示范引领作用,形成可复制、可推广的产学研用新模式,有力保障企业正常生产及生态环境安全。

问:作为土壤及地下水污染防治修复科技攻关的重要力量,石科院近期有哪些重要进展和创新?



任黎明
石科院场地上
壤地下水修复治
理技术攻关负责人

任黎明:一是蹄疾步稳开展科技攻关。自2018年起,石科院勇担中央企业科技创新“国家队”职责,超前开展生物基表面活性材料和高效绿色修复功能微纳米材料研制,探索减污降碳、协同增效、绿色可持续的土壤及地下水管控与修复技术,形成了一批具有创新性和实用价值的解决方案和示范案例,以科技创新助力打赢土壤及地下水污染防治攻坚战。

近5年,石科院在土壤及地下水污染防治领域先后承担国家重点研发计划1项、国家自然科学基金6项、中国科协人才托举项目1项、教育部

5年内牵头开展石油石化企业在产企业场地调查、污染风险防控与修复项目10余项,形成了包括10余项分支技术在内的绿色低碳土壤及地下水风险防控技术体系,相关核心技术国产化率达100%,全部自主可控,申请发明专利30余项,已获得授权13项,发表高水平学术论文20余篇;成套技术整体达到国际先进水平,获得生态环境部及石油石化行业一致认可,获得我国环境保护科学技术领域最高奖项“环境保护科学技术奖”二等奖、中国石化科技进步二等奖、石化联合会科技进步三等奖等多个国家级及行业奖。二是脚踏实地推进工业应用。