



美丽中国我先行

中国石油天然气集团有限公司
环境保护公报 (2024年度)

2025年6月5日

董事长致辞 / 01

关于我们 / 03

党组部署 / 05

业绩聚焦 / 09

获得荣誉 / 11

污染防治攻坚 / 13

深化废水处理利用 / 14

强化大气污染治理 / 17

创新固体废物管控 / 19

加强土壤与地下水污染防治 / 21

推进新污染物检测技术研究与应用 / 22

重点区域保护 / 23

强化长江黄河流域高水平保护 / 24

深入推进重点区域精细化管控 / 24

风险隐患治理 / 25

健全生态环境风险防控体系 / 26

强化生态环境隐患排查治理 / 26

环保合规管理 / 27

强化建设项目环保与水土保持管理 / 28

加强排污许可“一证式”管理 / 28

加强生态环境分区管控 / 29

加强污染源自动监测管控 / 29

提升环保管理专业化水平 / 30

全力配合做好中央生态环境保护督察 / 33

应对气候变化 / 35

加快碳排放双控管理体系建设 / 36

引领甲烷控排自主行动 / 37

深化应对气候变化交流合作 / 38

绿色企业创建 / 39

深化绿色企业创建 / 40

开展国土绿化 / 41

推进绿色行动 / 42

最佳实践 / 45

案例 1 大庆油田 新质生产力赋能生态环境治理迈向新高度 / 46

案例 2 西南油气田 聚焦钻屑合规高效管控，打造清洁开发新模式 / 47

案例 3 长庆石化 源头管控助力绿色工厂建设 / 48

案例 4 广东石化 强化废气源头治理 / 49

案例 5 西藏销售 全方位强化环境保护，助力守护雪域高原碧水蓝天 / 50

案例 6 北京销售 践行绿色能源拓展和综合能源供给 / 51

案例 7 昆仑能源 海南绿色共享小屋亮点纷呈 / 52

案例 8 西部钻探 全面应用能源替代技术，助力企业绿色低碳发展 / 53

案例 9 宝石管业 引领绿色制造新标杆 / 54

案例 10 安第斯公司 积极履约环境合规管理 / 55

案例 11 阿姆河公司 在巴格德雷合同区的环保实践与成效 / 56

发展展望 / 57

董事长 致辞



很高兴向您呈现这份报告，这是我们连续第 26 年发布《环境保护公报》，衷心感谢您一直以来给予的关注与支持。

2024 年，我们坚持以习近平生态文明思想为指导，牢固树立和践行“绿水青山就是金山银山”的理念，坚持“在保护中开发、在开发中保护，环保优先”，协同推进降碳、减污、扩绿、增长，巩固深化生态环境高水平保护与企业高质量发展相辅相成、相得益彰的良好态势，为美丽中国建设贡献了石油力量。

加快绿色转型，不断提升清洁能源供应能力

我们以绿色低碳发展战略为引领，全力实施“清洁替代、战略接替、绿色转型”三步走总体部署，制定《加快绿色发展推进美丽中国建设实施方案》，着力打造化石能源与新能源全面融合发展的“低碳能源生态圈”，推动公司由生产供应油气为主向生产供应“油气热电氢”综合能源转变。将天然气作为绿色发展的战略性工程，持续加大勘探开发力度，2024 年公司国内天然气产量在油气产量结构中占比提高到 54.4%，供应量占全国消费量约 60%。加快新能源业务规模化发展，大力推动地热、风光气电融合发展，积极开展 CCUS/CCS 和氢能产业链示范，2024 年新能源开发利用能力超过 1200 万吨标油 / 年，绿色生产力展现勃勃生机。

聚焦重点领域，深入打好污染防治攻坚战

我们坚持精准治污、科学治污、依法治污，以最坚决的态度、最严密的制度、最有力的监管，高标准打好蓝天、碧水、净土保卫战。持续强化大气污染防治，

抓好挥发性有机物升级治理和日常管控。扎实推进黄河流域、长江经济带等重点流域污染防治，确保污染物稳定达标。实施全过程固体废物管控，开展新污染物排查治理，推进海洋生态保护与陆地污染物协同治理。2024 年，公司化学需氧量、氨氮、氮氧化物、炼化企业 VOCs 排放量同比分别下降 14.3%、26.0%、2.14%、9.0%，公司污染防治的基础更牢、措施更实、步伐更稳。

坚持多措并举，持续加强生态环境保护

我们把节能作为第一能源，推进实施油气生产系统提效、炼化能量系统优化、余能回收利用等节能工程，推广先进适用的节能节水技术，2024 年实现节能 78 万吨标煤、节水 824 万立方米。着力创建绿色企业绿色矿山，持续推动清洁燃料和自发绿电替代，严格控制化石能源消耗，努力降低生产全过程碳排放，2024 年万元工业产值碳排放持续下降。布局发展林业碳汇，持续开展“我为碳中和种棵树”公益活动，2024 年植树 341 万株，累计建设碳汇林与碳中和林 2.2 万亩，封存二氧化碳 190 万吨。创新开展生物多样性保护，建成 10 个自主贡献型生物多样性保护地（OECMs）项目，形成 OECMs 建设、生态综合监测、科普教育、志愿服务“四位一体”的生态保护新模式。公司连续 13 年获评“低碳案例”。

扩大开放交流，深化行业气候治理合作

我们以构建人类命运共同体为己任，将绿色发展理念深度融入能源合作。充分发挥“中国油气企业甲烷控排联盟”理事长单位引领作用，

推动中国油气行业深化甲烷减排合作，在《联合国气候变化框架公约》第 29 次缔约方大会（COP29）上举办“中国甲烷控排积极行动”边会。作为“油气行业气候倡议组织（OGCI）”在中国的唯一成员，积极参与油气行业应对气候变化未来战略目标的制定，分享绿色低碳转型的实践经验与研究成果；2024 年 7 月，中国石油加入“油气行业脱碳章程（OGDC）”，与全球其他 50 多家国际、国家石油公司和天然气生产商一道致力于减少碳排放，为全球环境与气候治理发出“中国之声”、贡献“中国之智”。

2025 年是“十四五”规划的收官之年。我们将深入学习贯彻习近平生态文明思想，秉持“绿色发展、奉献能源，为客户成长增动力，为人民幸福赋新能”的价值追求，着力构建与建设世界一流企业目标相适应的现代环境治理体系，全面提升生态环境保护能力和水平，奋力谱写中国式现代化建设的石油篇章，为美丽中国建设作出新的更大贡献。

董事长



关于我们

中国石油天然气集团有限公司是国有重要骨干企业和全球主要的油气生产商和供应商之一，是集国内外油气勘探开发和新能源、炼化销售和新材料、支持和服务、资本和金融等业务于一体的综合性国际能源与化工公司，在全球 33 个国家和地区开展油气投资业务。2024 年，在世界百强石油公司排名中位居第 3，在《财富》杂志全球 500 家大公司排名中位居第 6。

党组部署

中国石油集团党组 深入贯彻习近平生态文明思想 坚决落实美丽中国建设部署

公司党组高度重视生态环境保护工作，深入学习贯彻习近平生态文明思想，牢固树立和践行“绿水青山就是金山银山”理念，认真落实党中央和国务院决策部署，扎实推进污染防治、隐患治理、生态保护、应对气候变化等工作，将“绿色低碳”纳入公司战略体系，确立“清洁替代、战略接替、绿色转型”三步走总体部署，全面推进清洁生产和供应，积极构建清洁低碳、安全高效的现代能源体系，全面提升生态环境保护工作水平。

2024 年，公司发布：

中国石油《贯彻落实〈关于加快经济社会发展全面绿色转型的意见〉的实施意见》

中国石油《加快绿色发展 推进美丽中国建设实施方案》

2024 年，公司党组继续扎实落实“第一议题”制度，及时跟进学习习近平总书记关于生态环境保护、绿色低碳发展等方面的重要指示批示，将习近平生态文明思想作为公司生态文明建设的根本遵循和行动指南。

聚焦完善生态环境保护体制机制

公司党组以习近平生态文明思想为指导，严格落实党组织生态环境保护专题议事制度，大力实施生态环境保护工作提质攻坚工程，协同推进降碳、减污、扩绿、增长，着力构建科学规范、运行高效的生态环境保护体制机制，推动公司生态环境保护工作上台阶。

聚焦完善绿色低碳体制机制

公司党组系统谋划、高位推动，成立碳达峰碳中和领导小组，部署开展绿色企业创建，持续优化绿色低碳发展顶层设计，将碳排放总量和强度两类共 8 项“双控”指标纳入所属企业负责人考核体系，协同推动全产业链绿色低碳转型。

企业文化

企业愿景

建设基业长青世界一流综合性国际能源公司

企业价值追求

绿色发展
奉献能源
为客户成长增动力
为人民幸福赋新能

发展战略

创新 资源 市场 国际化 绿色低碳

兴企方略

坚持高质量发展
坚持深化改革开放
坚持依法合规治企
坚持全面从严治党

治企准则

专业化发展 市场化运营 精益化管理 一体化统筹

人才发展理念

生才有道 聚才有力 理才有方 用才有效

质量健康安全环保理念

以人为本 质量至上 安全第一 环保优先

营销理念

市场导向 客户至上 以销定产
以产促销 一体协同 竞合共赢

国际合作理念

互利共赢 合作发展

依法合规理念

法律至上 合规为先
诚实守信 依法维权

廉洁理念

秉公用权 廉洁从业

业绩聚焦

主营业务业绩

公司国内外油气产量当量

3.39 亿吨

公司国内原油产量

10615.1 万吨

公司国内天然气产量

1586.4 亿立方米

公司国内外油气产量当量比上年增长

2.3% ↑

公司国内原油产量占全国原油总产量份额

49.9%

公司国内天然气产量占全国天然气

总产量份额 **64.4%**

新能源与新材料业绩

可再生能源发电 **48.6** 亿千瓦时

同比增长 **116.4%** ↑

新增地热供暖面积
(含运维) 超 **1500** 万平方米

新材料产量超 **200** 万吨

新增新材料产能 **44** 万吨

新增高纯氢产能 **1500** 吨/年

生态环保绩效

COD 排放量 **4493** 吨

同比下降 **14.3%** ↓

NOx 排放量 **95131** 吨

同比下降 **2.14%** ↓

炼化企业 VOCs 排放量 **58190** 吨

同比下降 **9.0%** ↓

取得排污许可证 **9660** 张

实现重点排污单位 **100%** 取证

温室气体排放总量 **1.87** 亿吨二氧化碳当量

直接排放 (范围一) **1.42** 亿吨二氧化碳当量

间接排放 (范围二) **0.45** 亿吨二氧化碳当量

绿地总面积 **3.6** 亿平方米

2024 年新增绿地面积 **506.6** 万平方米

2024 年参加义务植树 **101** 万人次

植树 **341** 万株

累计建设碳汇林、碳中和林 **2.2** 万亩

获得荣誉



Global 500
BY FORTUNE EDITORS



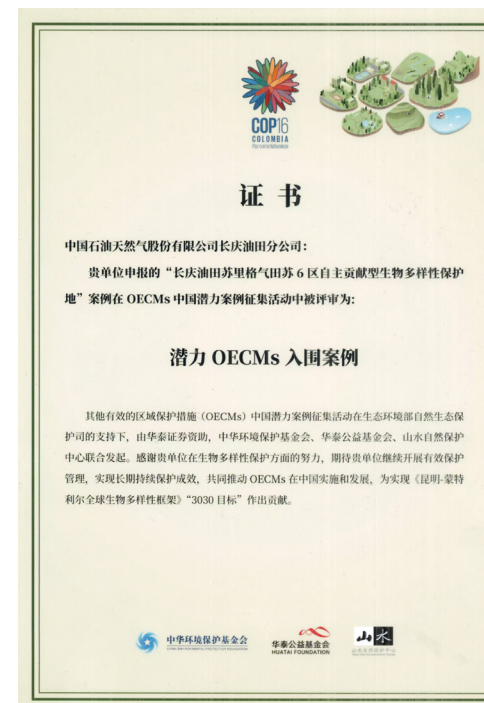
《财富》(FORTUNE) 杂志评为世界 500 强第 6 位、最受赞赏的中国公司行业明星榜(石油、化工、煤炭)、最受赞赏的中国公司**全明星榜**



我为碳中和种棵树公益活动入选生态环境部 2024 年“美丽中国，我是行动者”企业气候行动案例，在联合国气候变化大会(COP29)展示



连续 13 年
获评中国新闻社
低碳案例(原低碳榜样)
荣誉称号



长庆油田自主贡献型生物多样性保护地案例入选**潜力 OECMs 入围案例**



中国石油阿曼 5 区公司(Daleel)获得阿曼可持续发展周**中大型企业组别银奖**





污染防治攻坚

公司持续强化污染治理技术和举措的创新与应用，助力国家全面深入打好蓝天、碧水、净土保卫战。

深化废水处理利用

公司坚持水污染防治与水资源循环双轨并进，构建全流程水治理体系。聚焦排污口规范化建设，通过入河排污口排查整治专项行动，建立雨污分流系统、完善排放口智能监管体系，实施生产经营区域地表径流“截-蓄-净”三重防控，杜绝污水直排雨水管网。强化废水处理全流程管控，执行分级分类排放标准，构建“预处理达标+深度处理提标”双级处理机制，通过处理设施动态监测与运维优化，确保污染物去除效率持续达标。深化源头节水管理建立污水回用激励机制，通过工艺水梯级利用、处理设施运行参数优化，实现水资源循环利用率最大化。

2024 年，我们在重点流域安排部署废水回用、污水深度治理等 56 项废水污染防治项目，持续推动项目有序实施，21 家炼化企业废水排放量同比实现下降。公司废水中 COD 排放量同比降低 14.3%，NH₃-N 排放量同比下降 26.0%。



例 塔里木石化污水“近零排放”

独山子石化塔里木石化分公司乙烷制乙烯项目污水处理采用先进工艺，实现了全厂生产生活污水、清净废水及乙烯废碱液的高效处理，达到“近零排放”。该设施是国内首套针对乙烯废碱液实施点源蒸发结晶的创新工程，具有显著环保效益。

近零排放：采用“预处理+膜浓缩+蒸发结晶”的闭环处理工艺，实现污水不外排，污水回用率超过 95%。自 2021 年开工以来，累计处理回用污水 648.7 万吨，节水成效显著。

再生水优质化：处理后的产水 TDS < 200mg/L，达到优质再生水水质标准，可直接回用生产，提升水资源利用效率。

节能降耗：采用“机械循环降膜蒸发+强制循环结晶”工艺，节约蒸汽耗量 90%，运行成本仅为传统工艺的 1/3，杂盐无害化处置率达到 100%，大幅降低能源消耗和运营成本。



“近零排放”污水处理场



独山子石化乙烷制乙烯项目

例 辽河油田超稠油污水处理超低排放

辽河油田曙光油区建立稠油污水处理工艺运转实验模型，科学调整生产运行参数，是国内首个稠油污水处理 COD < 50mg/L 的工程实例，环保效益明显。

工艺先进：采用“两级除油预处理+两级气浮物化处理+两级改型 PACT 生化处理”的科学叠加模式，实现超稠油污水各项关键指标达标排放率 100%。

超低排放：稠油污水 COD 排放限制 50mg/L，曙光采油厂处理后 COD 平均浓度不超过 30mg/L，达到超低排放标准。

绿色运行：强化稠油污水处理微生物降解作用，实施前置控硫控泥改造，降低化学药剂、物理制剂和电耗等主体成本，能源及物料消耗下降 49.1%。



曙光污水处理厂



污水处理厂全景图

强化大气污染治理

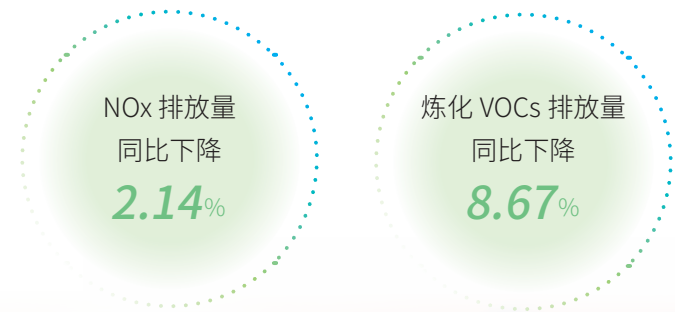
公司深入贯彻国务院《空气质量持续改善行动计划》，全面落实《石油炼制工业污染物排放标准》等三项国家标准及修改单要求，系统构建“标准引领-工程推进-全程管控”大气污染防治体系。

统筹实施攻坚行动，印发实施《大气污染防治强化行动方案(2024—2025年)》，建立“1+5+N”工程体系（1个总体方案、5大重点领域、276个重点项目），构建“在线监测+智能管控”双轮驱动机制，实现污染源动态溯源与精准治理。

聚焦生产全流程分类推进专项治理，油气田企业深化 VOCs 源头防控，系统开展储罐呼吸损耗、装卸挥发、敞开液面逸散等关键环节治理；炼化企业推进工艺升级与设备改造，完成排放源项达标改造，重点区域实施密封改造、收集系统优化、治理设施提标及旁路封闭等四重提升；销售企业完善油气回收体系，推进储罐浮盘密封改造，建立 LDAR 常态化检测机制，构建储运销全链条 VOCs 管控体系。

同步构建长效机制，建立“标准执行-过程监管-效果评估”闭环管理机制，通过工艺参数优化、治理设施升级、泄漏检测强化等组合措施，实现大气污染物排放强度持续下降。

2024 年，我们部署大气污染物排放治理 5 大工程 276 个重点项目，NOx 排放量同比下降 2.14%，深化重点地区 VOCs 污染治理，炼化 VOCs 排放量同比下降 8.67%。



例 华北油田强化废气综合管控治理

华北油田积极推进大气污染防治，持续推进绿色可持续发展。

不断强化 VOCs 治理。全面采用密闭集输技术，从源头减少油气挥发，推进储罐 VOCs 治理和单井套管气回收，完善 34 座站场的密闭装卸油设施，将收集的气体用于站内加热与发电，减少排放的同时提升资源利用率。

全面完成低氮燃烧改造。按照“一机一策、一站一策”原则，完成 227 台加热炉超低氮改造，大气污染物达标治理成效显著，“十四五”期间氮氧化物排放量降低 10%。

持续加强运行监控。搭建无死角环境监测网络，严格环保设施日常运行监管，充分发挥无人机与地面监测站协同作用，全方位动态管控大气污染物排放，为大气环境筑牢守护防线。



伴生气处理利用系统



储罐 VOCs 回收装置

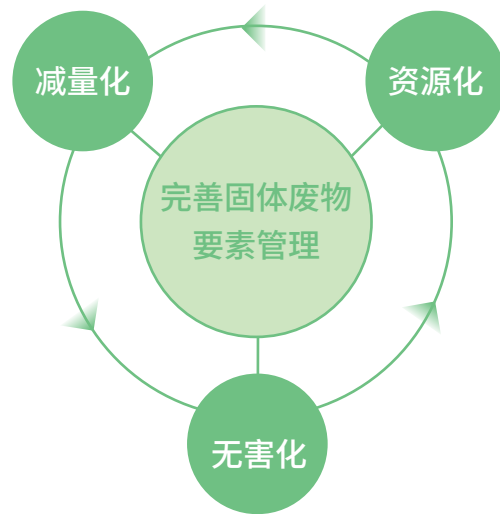


密闭集输现场

创新固体废物管控

公司印发《工业固体废物管理办法》，落实“减量化、资源化、无害化”要求，创新完善固体废物要素管理，从减少源头产生、充分综合利用、无害化处置、严格执行排污许可要求等方面强化管理，突出危险废物全过程合规管控，完善固体废物管理体系。

依托集团公司固体废物管控信息系统，针对所属 104 家成员单位开展固体废物数据质量专项排查，同步实施固废合规管理现场督导，有效夯实固体废物合规管理能力。



塔里木油田持续深化固废减量与资源化利用

持续深化固废定额管控。收紧产废定额指标，优化指标算法，转变管控模式，全面实施钻井固废一体化总承包，实现产废、转运、处置、利用全过程覆盖，提升源头减排主动性。

加大减量化技术现场应用。在 38 口井上推广应用“甩干机+离心机固液分离”技术，实现油基废弃物减量 10%；在 4 口井应用磺化泥浆分离液循环利用技术，资源化利用率提升 17%，全年磺化固废和油基固废产废强度分别下降 5% 和 11%。

持续推动聚磺岩屑资源化利用研究。与国内科研机构开展合作，对破胶脱稳压滤后的聚磺岩屑的环境影响进行研究，探索资源化利用途径，不断减少固体废物处置工作量，提升资源化利用水平。



现场试验装置



井场油基岩屑热脱附装置

哈尔滨石化公司强化固废减量与利用处置

哈尔滨石化公司坚持固废减量与内部利用处置优先，优化公司废碱综合利用设施，配套污泥、脱硫废渣、脱硫石膏干化等 3 套减量设施。

开展固废减量化技术攻关。对气浮浮渣、储罐清淤等产生的污泥开展油、水、渣分离技术攻关，2024 年含油污泥产生量减少 1621 吨。

开展固体废物处置和利用。合理利用各装置间碱液，2024 年回收利用碱液约 820 吨；开展催化裂化废催化剂降剂耗，年减少废催化剂产生量约 80 吨；开展危险废物外委综合利用提升，外委综合利用率提升至 83.4%。

通过能源优化进一步实现固废减量化。推进燃煤清零项目，建设年产 35.89 万吨蒸汽的固体蓄热电锅炉，替代现有的燃煤锅炉，每年减少固废量 1.8 万吨。

减少含油污泥产生量
1621 吨

回收利用碱液约
820 吨

年减少废催化剂产生量约
80 吨

危险废物外委综合利用率提升至
83.4%

建设年产 **35.89** 万吨蒸汽的固体蓄热电锅炉

每年可减少固废量
1.8 万吨



加强土壤与地下水污染防治

集团公司设立“土壤和地下水污染管控中心”，选优配强管理和技术专家力量，为企业土壤污染防治提供政策指导和技术支持。印发《中国石油天然气集团有限公司土壤和地下水污染防治行动方案（2024-2027 年）》，确保纳入国家督办考核的重点任务圆满完成。推进 16 项“源头管控”项目实施，强化 3+2 家企业“边生产边管控”工作，严格土壤污染重点监管单位监督考核。

辽阳石化、兰州石化通过分区分阶段调查，积极探索边生产边管控技术和管理体系。



兰州石化溯源施工现场 - 高密度电法



辽阳石化土壤污染调查现场

浙江油田、南方油田建成地下水监测井网，有效防控土壤和地下水污染风险。



浙江油田西南采气厂地下水监测井



南方油田花 107-3 井场地下水监测井

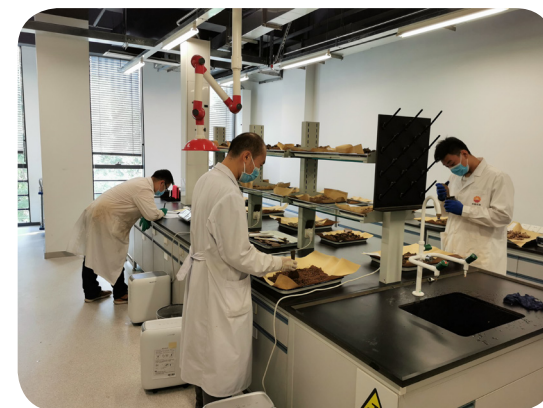
推进新污染物检测技术研究与应用

公司积极开展新污染物检测技术储备研究。全面建立工业废水中重点管控 14 类新污染物检测分析技术，编制《炼化废水中新污染物调查监测技术规范》，指导企业全面开展新污染物调查监测。克拉玛依石化、大连石化等企业开展外排废水、重点装置废水中新污染物检测分析，探索性开展新污染物溯源分析工作。

开展工业废气中新污染物采样及检测技术研究，完成 1 家试点企业 2 套重点装置废气检测分析，为后续系统性建立废气中新污染物检测技术奠定基础。



现场调查监测



实验室检测分析



重点区域保护

公司深入贯彻国家重点区域发展战略部署，持续提升重点区域生态环境保护水平。

强化长江黄河流域高水平保护

2020 年以来，公司认真贯彻国家决策部署，实施了一系列有力措施，累计投资 66.7 亿元，完成长江黄河强化方案重点治理项目 136 个，提升企业生态环境保护水平。

2024 年，公司继续强化长江黄河流域生态环境保护，印发实施《长江黄河流域企业高水平生态环境保护行动方案（2024-2027 年）》，以统筹污染防治、生态保护为原则，共部署了绿色发展、碧水保卫战、净土保卫战、固体废物管控、生态保护与水土保持、生态环境分区管控、突发环境事件防控、生态环境智慧监控、绿色产业发展、生态环境治理体系现代化等 10 大任务，计划实施 142 个治理项目。

公司高度重视过程监管。2024 年开展了长江黄河流域生态环境保护专项帮扶督查，多次派出督导组进驻重点企业，开展拉网式排查，建立排放口清单，实施分级管控。

重点治理项目
136 个

累计投资
66.7 亿元

深入推进重点区域精细化管控

公司对长江经济带、黄河流域、松辽流域、京津冀等重点区域流域实施分区管控，构建“一域一策”差异化治理体系。

全流域污染治理。完成大气、废水、土壤治理项目 489 项，建立重点流域工业废水、废气排污口特级管轻这现排污口“一源一档”动态管理。

全过程监测预警。强化超标排放智能监控，对 228 个重点流域工业废水排放口实施水质在线监测，建立“监测 - 预警 - 处置”闭环响应机制。

全链条达标管控。通过工艺升级改造、末端治理提标等组合措施，确保重点流域工业废水排放口稳定达标。

完成大气、废水、
土壤污染治理项目
489 项

重点流域工业废水
排放口实现稳定达
标排放 228 个



风险隐患治理

公司持续落实环境风险评估、隐患排查治理制度，严控突发环境事件、违法违规事件发生。

健全生态环境风险防控体系

公司加强重点环境风险防控，印发《关于加强生态环境风险排查和管控工作的通知》，组织一类环境风险和涉海企业开展风险排查，排查梳理 315 个风险源项，形成环境风险管控清单，实行闭环管理。

持续健全突发环境事件应急预案，完善水环境风险三级防控体系。2024 年未发生较大及以上突发环境事件。

排查梳理风险源项

315 个

强化生态环境隐患排查治理

公司印发《关于做好 2024 年生态环境隐患排查治理的通知》，所属企业按照《生态环境隐患排查治理实施规范》，围绕中央生态环境保护督察关注重点、长江黄河流域生态保护和高质量发展等要求，以及废水、废气、固体废物、土壤污染防治等环保管理要素，全面梳理排查生态环境隐患，实行分类分级管理，建立重大生态环境隐患清单，并纳入 HSE 系统进行工作调度和整改督办，有效防止违法违规环境事件发生。

重大隐患纳入信息
系统管理 100%





环保合规管理

公司坚持环保优先，以最坚决的态度、最严密的制度、最有力的监管，确保各项业务严格遵守法律法规要求。

项目环保与水土保持管理

重点项目审批

6家

公司严格项目环评管理。统筹做好环境影响评价和“三同时”管理，不断提升企业建设项目环保依法合规管理能力。将 13 项重点建设项目纳入 2024 年生态环境部保障支持清单，加强国家审批的海洋油气开发项目环评技术预审和验收复核，保障重大项目环评质量，强化项目实施管控。

项目审批

27个

加强水土保持管理，编制《集团公司建设项目水土保持管理办法》，规范建设项目水土保持方案编制报批、方案实施、设施验收管理；推动长庆油田、塔里木油田、西南油气田等 6 家企业 27 个项目，依法合规取得水土保持相关手续。

加强排污许可“一证式”管理

排污许可证

9660张

公司强化排污许可“一证式”管理。按月对排污许可证申报、执行情况进行调度和预警。升级集团公司排污许可信息平台，严格“按期持证、按证排污、自证守法、如实报告”。所属排污单位已取排污许可证 9660 张，实现排污许可证应取尽取。

加强生态环境分区管控

公司落实国家《关于加强生态环境分区管控的意见》和地方生态环境分区管控要求，将生态环境分区管控作为项目选址的刚性约束，在建设项目选址过程中严格避让生态保护红线，严格执行前置论证制度。对于生态保护红线禁止开发区内的生产经营设施，按照国家和地方政府要求有序退出、实施生态修复。

加强污染源自动监测管控

公司强化在线监测系统运行管理，联网污染源在线监测点 881 个，实现重点污染源应联尽联。印发《固定污染源在线监测第三方机构资质资格核查管理细则》，强化“三商”全链条全过程管理，从资质资格、基础能力、管理要求、监督核查等方面规范第三方运维服务条件，解决第三方运维质量不高、技术能力不足、企业监管不到位等问题，规范第三方服务机构监管。

集团公司固定污染源在线监测第三方机构资质资格核查管理细则



提升环保管理专业化水平

强化环保管理技术支撑。公司印发《集团公司环保实用技术目录（2023 年版）》，加大重点领域和薄弱环节关键核心技术攻关统筹力度。围绕废水、废气、固废、土壤及生态五大领域，系统梳理 8 项绿色低碳环保实用技术，符合工艺成熟、经济合理、适应性强等特点，相关技术在新疆油田、浙江油田、兰州石化、大连石化、长庆石化等多个企业场地开展应用，为集团公司绿色低碳转型与高质量发展提供可复制的技术范式。



开展专业化培训。公司采取“现场实训+考试”模式，开展环保管理和技能培训，全年共培训 350 余人次，提升环保专业化水平。

积极参与完善国家生态环保标准。公司参编《石油炼制工业污染物排放标准》《石油化学工业污染物排放标准》《合成树脂工业污染物排放标准》等标准修改单，参与修订《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》。

建立重大项目可研专项论证机制。公司实施建设项目环保源头管控，从建设项目可研阶段介入，提出优化工艺方案、环保措施等建议，保障重大项目顺利实施，2024 年可研专项论证重大项目 62 个。

例 公司所属企业积极开展环保公众开放和生态文明建设宣传活动

围绕“全面推进美丽中国建设”主题在全公司范围内开展为期一周的“六·五”环境日主题活动，活动形式丰富多彩，促进了全体员工生态环保意识和素养的进一步提升，推动企业绿色低碳转型。

公司所属企业积极开展公众开放日活动，敞开大门邀请社会公众走进企业零距离感受现代石油石化企业绿色可持续生产过程，感知中国石油以人为本、质量至上、安全第一、环保优先发展理念。



《油气田环境保护》发行环境日专刊



“六·五”环境日主题宣传活动



开展公众开放日活动

全力配合做好中央生态环境保护督察

第三轮第三批中央生态环境保护督察于 2024 年 10 月 19 日 -11 月 19 日进驻中国石化。公司高度重视、精心安排，全方位全过程做好配合。及时准确完整提供资料，客观如实汇报工作情况，积极配合做好个别谈话、走访问询、专业座谈、下沉督察和信息公开等工作，以整改成果应用的新成效、绿色低碳转型发展的新业绩，为保障国家能源安全、建设美丽中国、推进人与自然和谐共生的现代化作出新贡献。

及时准确提供督察调阅资料

严格对照《中央生态环境保护督察组调阅资料清单》，高效提供贯彻落实习近平生态文明思想、淘汰落后产能、大气污染防治、黄河流域治理等 157 个方面 660 份资料。

全面做好督察期间信息公开

组织在 37000 余个基层生产单元进行督察信息公开，全文公开信访转办问题，在新闻网站及时发布督察组动态和集团公司迎审相关工作情况，接受群众查阅和监督。

扎实做好督察问题边督边改

对督察期间指出问题边督边改，举一反三排查整治。信访举报件 100% 公开、100% 办结；下沉督察 31 家企业，发现问题能立行立改的立即整改，其余问题制定方案并有序推进整改。



公司党组将中央生态环境保护督察整改作为践行习近平生态文明思想、履行生态环境保护主体责任的重大契机，立足服务美丽中国建设全局，坚持高标准对标、系统性整改，全面推动生态文明建设和环境保护工作提质增效。

深学细悟夯实思想认识。督察期间，公司召开 5 次党组（扩大）会、理论中心组专题学习，通过“专家辅导+研讨交流+实践转化”丰富形式，深入学习习近平生态文明思想和总书记重要指示批示精神，持续开展生态环保政策“第一议题”学习，推动生态文明思想转化为公司全体员工的行动自觉。

立体攻坚强化问题治理。建立“党组领导牵头负责+专业团队效果诊断+企业交叉互查”整改机制，党组班子成员深入新疆、陕西等重点区域开展“四不两直”督查，按照“问题溯源-精准施策-举一反三”的思路，对共性和典型问题开展专项整治，进一步提高生态环保问题整改成效。

系统提升环保治理能力。统筹推进督察整改与高质量发展“双轮驱动”，以整改为契机，大力实施QHSE 提质攻坚工程，完善生态环保治理体系，进一步推动生态环保制度、监督、技术、管理的深度融合，加快建立生态环保长效机制。

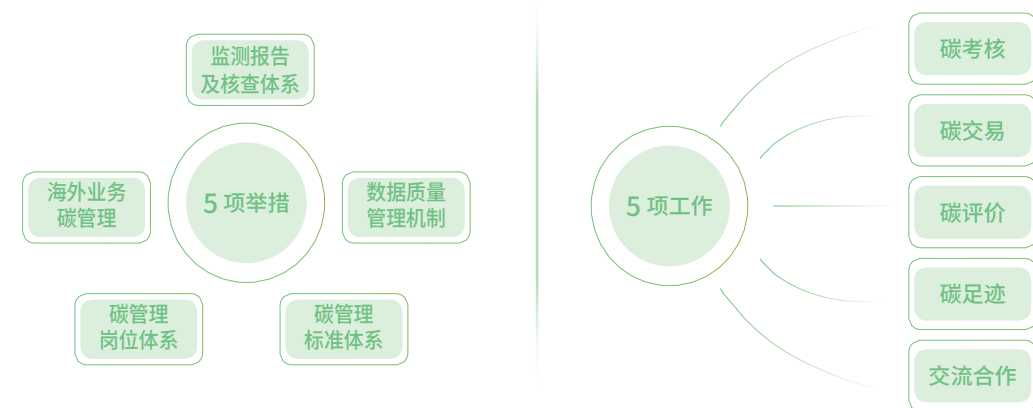




加快碳排放双控管理体系建设

公司贯彻落实国家能耗双控逐步转向碳排放双控的系列部署，印发实施《关于提升碳排放数据质量 推进碳排放双控管理体系建设的意见》。完善碳排放总量和强度双控考核制度，升级碳资产管理平台，提升碳排放监测报告和核查 (MRV) 管理，开展产品碳足迹核算试点，探索建立项目碳评价机制。积极参与碳交易，全面按期完成碳配额清缴。

提升碳排放数据质量 推进碳排放双控管理体系建设



碳资产管控平台赋能数智化碳管理

2024 年底，新升级的碳资产管控平台上线运行，并于 2025 年 4 月通过竣工验收。碳资产管控平台构建了企业碳排放核算、碳减排绩效评估、碳履约分析等智能化应用场景，覆盖公司全业务领域 100 余家企业，为公司碳排放总量和强度双控管理、内部碳成本核算，以及企业碳交易履约提供了信息化支撑，为中国石油实现“双碳”目标、推动能源生产绿色低碳转型提供数字化动力。

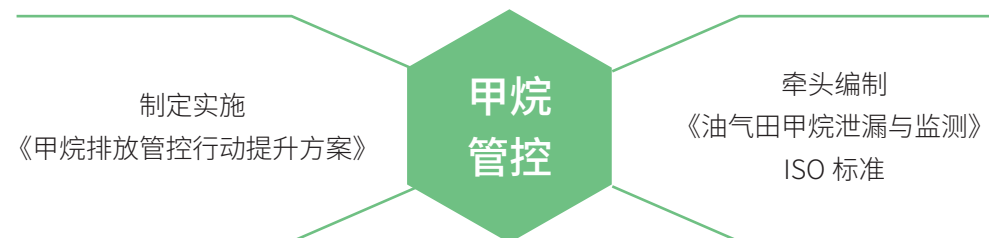


应对气候变化

公司认同《巴黎协定》，努力成为实现中国“双碳”目标与保障能源安全的中坚力量。

引领甲烷控排自主行动

制定实施《甲烷排放管控行动提升方案》，积极推进落实。牵头编制《油气田甲烷泄漏与监测》ISO 标准。发挥“中国油气企业甲烷控排联盟”理事长单位作用，努力提升国际影响力。2024 年，在 IEA 发布的《将承诺转为行动》报告中，将联盟成立列为全球油气行业自主行动的关键事件之一。



深化应对气候变化交流合作

积极加强国际交流与合作

中国石油积极参与全球油气行业应对气候变化合作，作为“油气行业气候倡议组织 (OGCI)”成员公司，积极参与油气行业未来战略目标的研究制定，引领行业绿色低碳转型；2024 年 7 月，中国石油天然气股份有限公司加入“油气行业脱碳章程 (OGDC)”，并成为“签署方委员会”成员公司，和全球 50 多家石油企业开展应对气候变化国际交流合作，开展减排实践，为全球环境与气候治理贡献中国智慧。

积极参与第 29 届联合国气候变化大会

承办中国角“中国甲烷控排积极行动”边会，吸引 100 余名各国专家和代表现场参加。协办国资委社会责任局“中国国企向绿而行”主题边会，讲好中国石油绿色低碳发展故事。展示中国能源企业应对气候变化举措和成就，相关工作获得新华社、中国新闻网、央视网等主流媒体报道。

联合发起中国能源化工产业链碳足迹联盟

联合发起成立“中国能源化工产业链碳足迹联盟”，承担上游产品碳足迹标准工作组工作，推动建设统一标准的能源化工产业碳足迹管理体系。





绿色企业创建

全面开展绿色企业创建，推动企业全面绿色转型，协同开展生物多样性保护工作，努力构建生产与生态互惠共荣的可持续发展模式。

深化绿色企业创建

公司印发《绿色企业创建提升行动方案》，系统谋划、全面推进绿色企业创建工作。2024 年开展“绿色企业创建提升行动”，通过完善创建机制和工作体系、优化调整指标体系、统一认证标准、严格认证复审流程、强化基层创建等措施，统筹绿色企业、绿色矿山、绿色工厂、绿色基层（一体化）创建，全方位、全流程、全员、全面深入推动创建工作。

截至目前，54 家企业通过绿色企业认证，116 个矿权进入国家级绿色矿山名录，15 家企业获评国家级绿色工厂。



华北油田 8 个矿权获评国家级绿色矿山



华北石化获评国家级绿色工厂



吉林油田零碳油田先导示范区



云南石化获评国家级绿色工厂

开展国土绿化

我们坚持义务植树，大力实施四项工程，即在生产场站建设绿色生态工程、办公庭院建设绿色人文工程、员工居住地建设绿色宜居工程、生产储备用地建设绿色创效工程。截至目前，公司现有绿地总面积 3.6 亿平方米，其中林地 22.3 万亩（碳汇林、碳中和林 2.2 万亩），当年新增绿地 506.6 万平方米。

2024 年，公司共有 101 万人次参加义务植树，共植树 341 万株，绿地规模、义务植树参与人次均居央企首位。



新疆油田造林减排作业区林海公园



大庆油田湿地生态修复模式



塔里木油田沙漠公路防护林



新疆油田准噶尔碳中和林

推进绿色行动

“我为碳中和种棵树”公益活动

我们命名发起“我为碳中和种棵树”公益活动，与中国绿化基金会合作在“全民义务植树网”公开面向石油员工和社会公众募集资金，用于公司规模化开展碳汇林碳中和林建设、生物多样性保护等。三年累计 192 万人次参与、捐款 4700 余万元，建成碳汇林、碳中和林 4550 亩。该活动已成为国内“互联网+全民义务植树”先行典范。



“我为碳中和种棵树”公益活动入选生态环境部 2024 “美丽中国，我是行动者”企业气候行动案例，在联合国气候变化大会（COP29）展示。



红色南梁林（长庆油田）



石油摇篮林（玉门油田）



石油创业林（新疆油田）



石油员工参与活动



红色南梁林主题活动



国土绿化奖牌

自主贡献型生物多样性保护地 (OECMs)

我们按照国际通行规则和我国政府要求,科学选择有珍稀动植物或重要栖息地等保护价值较高的区域,创造性地建设自主贡献型生物多样性保护地(OECMs,即其他有效的区域保护措施),开展生物多样性就地保护。

生物多样性保护获国际认可。公司建成10个OECMs,5个绿色共享小屋,成立9支共135人的志愿服务队伍,开展生物多样性综合监测,成为全球首家成功开展OECMs实践的国际知名企业。



公司因生物多样性保护等突出表现,荣登《财富》(FORTUNE)杂志2024年“最受赞赏的中国公司”全明星和行业明星双榜。生物多样性保护案例入选2024年中国上市公司可持续发展最佳实践案例。



“万口井场植树造林行动”

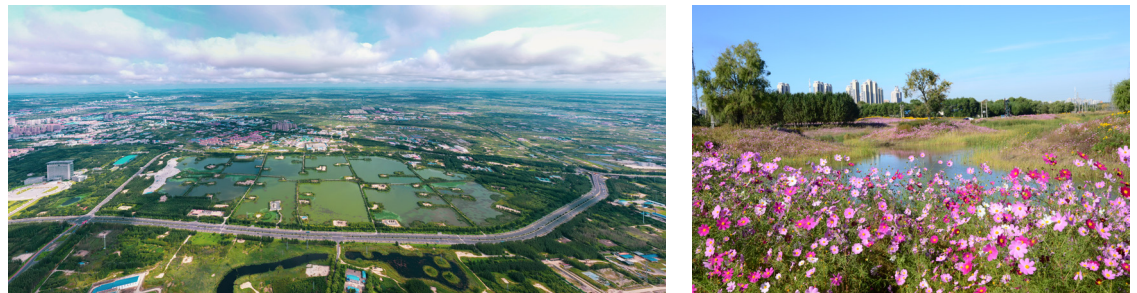
公司为响应世界经济论坛“全球植万亿棵树领军者倡议”和我国“十年种植保护恢复700亿棵树”倡议,在油气田企业开展“万口井场植树造林行动”。计划在数万口井场、站场的宜林空地植树造林500万棵。

累计在8724个井场、站场植树162.4万株。成为全国首家落实世界经济论坛“全球植万亿棵树领军者倡议”的央企。



自然碳汇工程

公司以基于自然的解决方案(NbS)在大庆油田等企业开展生态修复,修复面积330平方公里。按照“异龄、复层、混交”近自然林标准,建成大庆油田马鞍山、新疆油田准噶尔两个高标准碳中和林,以及长庆油田姬塬碳汇林等,累计造林22.3万亩,其中碳汇林、碳中和林2.2万亩,其规模、技术含量居央企首位。



大庆油田果午湖

大庆油田生态示范修复区



最佳实践

案例 1 大庆油田 新质生产力赋能生态环境治理迈向新高度

采油五厂以新质生产力为引领，构建“全域感知 - 智能分析 - 科学决策 - 精准执行”新型生态环境治理体系。

空地一体化感知网络精准识别环境风险。 打造空地一体化感知网络，无人机群、移动雷达勤务车智能识别环境风险并标记，红外全景成像雷达全天候识别设备异常、非法入侵及突发污染事件，智能机器人自动巡检及时预警环境风险。

智能分析与预测中枢驱动环境治理模式升级。 依托数智化平台驱动环境治理从经验判断向数据驱动智能升级。

可视化指挥闭环管理打破环境治理时空壁垒。 生产指挥中心融合多源数据，实现风险管控精准化、过程处置可视化和环境治理高效化。



案例 2

西南油气田 聚焦钻屑合规高效管控，打造清洁开发新模式

西南油气田多措并举提升钻屑管控水平。

推广钻屑减量化预处理工艺。运用高速离心甩干、筛分压滤等工艺，2024 年全年水基岩屑减量 25%，油基岩屑减量 10% 以上。

推动水基岩屑多途径合规高效处置利用。携手政府主管部门和中国环境科学研究院，联合开展水基岩屑矿坑回填、铺垫井场及通井道路试点研究，验证各类处置途径技术路线和污染控制限值，确保依法合规。

推行环境风险智能管控工程。应用安眼工程视频监控和车辆卫星定位系统，深化钻屑全生命周期信息化管控和 AI 预警，大幅提升固体废物管控水平。

水基岩屑减量
25%

油基岩屑减量
10% 以上



案例 3

长庆石化 源头管控助力绿色工厂建设

实施土壤污染源管控。全面梳理土壤和地下水污染风险源，逐年加大投资力度，针对性地实施土壤污染源管控重大工程和绿色化改造，地下水管控效果较明显。

建立全过程防控体系。从土壤污染调查、隐患排查、风险评估、自行监测、针对性源头防控到边生产边管控，建立土壤和地下水全过程污染防控规范化体系。



案例 4 **广东石化**
强化废气源头治理

广东石化公司将“绿色”明确为公司总体发展战略，积极打造“无异味”工厂典范。

设计执行最高标准。项目设计上执行国家最新最严环保标准，参考京津冀、珠三角地区特别排放限值要求，充分借鉴同类企业污染防治经验，最大限度地减少污染物排放。

建设采用最佳工艺。加热炉及锅炉全部使用清洁燃料气，增设 SCR 脱硝措施；催化裂化再生烟气采用 WGS+SCR 脱硫脱硝及除尘；延迟焦化装置采用密闭除焦工艺。

运行实施最严管理。挥发性有机物在采取源头减量的基础上，储罐、装车、装船、废水集输等排放源项根据介质特性，分别采用吸收、吸附等工艺治理，做到“应收尽收”。



生产装置全密闭除焦



案例 5 **西藏销售**
全方位强化环境保护，助力守护雪域高原碧水蓝天

勇于承担企业责任。积极助力西藏自治区创建生态文明高地、先行示范区建设，彰显中国石油在藏坚决履行政治、社会责任的担当，以高度的政治责任感、使命感，落实西藏自治区党委、政府的重大决策部署。

助力清洁能源替代。建成西藏区内“G318 绿色充电走廊”，所属库站取暖全部实现清洁能源替换，全力推进 VOCs 泄漏检测与修复，深入开展“无异味”库站专项整治，持续动态消除现场“油气味”。

推进承包造林任务。捐赠 4130.84 万元助力拉萨南北山绿化工程，占任务片区植树造林总投资预算的 53%，为守护雪域高原碧水蓝天做出积极贡献。

G318
绿色充电走廊

捐赠
4130.84 万元



西藏销售拉萨分公司功德林加油站

案例 6

北京销售 践行绿色能源拓展和综合能源供给

搭建“产品、清洁、品牌”三维行动路径，全面巩固拓展绿色低碳发展成果。

全过程推进产品升级。推广环保商品，实施绿色采购，开展绿色包装、销售绿色商品，营造绿色销售氛围，受到政府部门肯定。

全要素深化清洁转型。明确“油气氢电非”发展路线，部署加氢、充电、换电、光伏四条赛道，加大新能源站外场站开发，实现区域综合能源供给。

全方位塑造绿色品牌。开展库站环保宣传，连续两年承办“诚信加油万里行”为民服务活动，打造绿色经营环境；积极响应政府号召，实施 VOCs 夏季治理攻坚，调增夜间配送比例，推进夜间促销提量，以绿色行动打造绿色企业品牌。



北京望京南加油站充电站

案例 7

昆仑能源 海南绿色共享小屋亮点纷呈

以低碳环保为核心，巧妙融合功能性与科普性，为传播低碳理念提供生动范本。

室内空间
132 平方米

室外互动区超
100 平方米

低碳改造与功能整合。依托 LNG 储备库培训中心实施微改造，132 m²室内空间与 100 m²户外区联动，形成“科普教育 + 生态体验”双功能载体。室内划分读书、展示、科普三大功能区，配备 50 余册专业书籍、60 余种动植物标本及多媒体设备；室外设置生态廊道、海鸟栖息桩，实现知识传授与实践观察融合。

科技赋能与管理创新。引入分布式光伏、分布式能源、厨余垃圾回收利用等项目构建零碳场站，年减排二氧化碳 2800 吨。建立“政企校社”四级协同机制，制定 5 项标准化管理制度，配备 14 人专业志愿团队分层开展自然课堂、低碳研讨等环保活动。

示范价值与社会效益。作为海南省首个工业场景生物多样性教育基地，年均接待超 300 人次，孵化 1 项校企科研项目。通过“碳中和种棵树”主题展示、人类与动物和谐共处等载体，推动生态保护理念向公众传播，获评中国石油 OECM 示范样板。



案例 8

西部钻探 全面应用能源替代技术，助力企业绿色低碳发展

多方位构建清洁低碳能源体系。在钻机“油改电”“油改气”基础上，拓展甲醇、氢气发电，实施多种能源替代新模式。构建“网电优先、燃气发电次之、其他清洁能源补充”的清洁低碳能源体系。

清洁生产打造万米绿色低碳井场。形成多能互补智慧能源系统，对钻机能源消耗进行实时监控、调配管理，电网稳定性提高 30%。深地塔科 1 井全程应用“油改电”、岩屑不落地、钻井液及生活污水循环利用、太阳能灯具等绿色低碳技术，实现清洁低碳作业。

绿色低碳转型成效明显。“十四五”期间累计实施钻机“燃料替代”2455 井次、电驱压裂 13340 余段，降低能源消耗 42.6 万吨标煤，减少温室气体排放 19.4 万吨，耗电进尺和电驱压裂层段占比双双突破 40%、电力占比较“十三五”末提升 11%。



深地塔科 1 井钻机油改电现场



宿探 1 井钻机油改电现场



大坝 1 井钻机油改电现场

降低能源消耗
42.6 万吨标煤

减少温室气体排放
19.4 万吨

减少二氧化碳
9493.2 吨

案例 9

宝石管业 引领绿色制造新标杆

引领绿色制造新标杆，推动行业可持续发展。

打造“绿电造绿管”示范工程。宝石管业公司建成 16 兆瓦屋顶光伏电站，采用 BIPV 光伏技术，克服极端天气挑战，实现月稳定发电 150 万千瓦时，相当于月减排二氧化碳 1300 余吨，创下光伏消纳率 90.5%、绿电使用占比 20.8% 的行业标杆。

清洁电能深度融入生产体系。创新绿电注入钢管制造，成功研发纯氢、掺氢等新能源输送管道，形成从绿色能源到绿色产品的闭环链条。

创新模式获得国家认可。凭借“光伏+制造”创新模式，宝石管业获评“国家级绿色工厂”。



月稳定发电
150 万千瓦时

月减排二氧化碳
1300 余吨

光伏消纳率
90.5%



案例 10 安第斯公司 积极履约环境合规管理

在享有“地球之肺”美誉的厄瓜多尔亚马逊热带雨林区域，积极践行环境合规管理，高标准推动可持续发展。

持续构建环境管理体系。2004 年，安第斯公司成功通过 ISO14001 认证；2024 年 4 月，顺利通过 DNV 专家的现场审核，成功完成认证更新。

依规申办项目环境许可。截至 2024 年末，公司累计获取 53 个环境许可，严格履行环境合规管理约定。因出色的环境管理工作，被厄瓜多尔环境部授予“杰出环境履约奖”。

依法开展系列环境管理行动。2024 年，按照规定开展全要素环境监测 3358 次，各项监测指标均处于规定范围内。持续推进受影响作业区域植被恢复工作，完成植被修复面积 3000 平方米。自项目接管以来，累计修复植被面积超 200 万平方米。



标准化现场



MPF 联合站



案例 11 阿姆河公司 在巴格德雷合同区的环保实践与成效

在土库曼斯坦卡拉库姆沙漠腹地的巴格德雷合同区，积极履行环保责任。

改善当地生态环境。利用净化水过程产生的泥土改良土质，广泛种植多种植物；严格推行“一条路政策”，在风沙易起地段修建草方格，防风固沙成效显著，营地被当地赞誉为“绿色中国城”。

开展污水治理回用。采用先进的油浮选技术处理气田污水，购置专业设备对生活污水进行深度净化，并将净化后的水用于绿化灌溉，实现节能减排目标。

严控温室气体排放。对生产装置展开全面评估，通过开展甲烷泄漏检测、精准调整火炬用气量、强化设备完整性检测、安装废热蒸汽回收装置等措施，在联合国环境署的多次监测中始终保持排放达标，切实履行环保承诺，充分彰显了中国石油的绿色企业形象。





发展展望

共建美丽中国

中国石油作为国内最大的油气生产供应企业和国际知名跨国能源与化工公司，正在向成为世界一流企业的目标疾驰，绿色低碳发展是公司长期坚持的核心战略之一。

展望未来，我们将致力于在贯彻落实习近平生态文明思想的实践中打造建设能源强国的中坚力量。公司将坚持清洁替代、战略接替、绿色转型“三步走”战略部署，大力提升油气勘探开发力度，全面构建绿色产业结构和低碳能源供应体系，奉献清洁绿色能源，保障中国能源安全。

展望未来，我们将致力于在积极参与全球气候环境治理变革的进程中打造推动“双碳”目标实现的中坚力量。公司将坚持积极有为、开放合作的原则，大力支持零污染和零碳负碳技术研究，力争在气候变化、生物多样性保护等世界性议题中发挥示范和引领作用，展现中国企业担当，促进人类和谐共生。

向绿而生、逐绿而行，中国石油愿与您共建美丽中国。





绿色发展 · 奉献能源
为客户成长增动力 为人民幸福赋新能

说明



为便于表达和阅读，“中国石油天然气集团有限公司”在本报告中还以“中国石油”“中国石油集团”“集团公司”“公司”和“我们”表示。
本报告采用可再生纸和UV环保油墨印刷。



策划：中国石油天然气集团有限公司质量健康安全环保部
编辑：中国石油集团安全环保技术研究院有限公司