



中国石油天然气集团有限公司
环境保护公报 (2023年度)



全面推进美丽中国建设

2024年6月5日

目录

董事长致辞 ◀ 01

关于我们 ◀ 03

目标与绩效 ◀ 07

获得荣誉 ◀ 09

党组部署 ◀ 13

污染防治攻坚战持续推进 ◀ 15

从严管控废水排放 / 16

升级治理大气污染 / 16

全过程管控固体废物 / 17

源头防治土壤污染 / 18

全面排查新污染物 / 18

重点流域生态环保稳步加强 ◀ 19

加强长江、黄河流域生态环境保护 / 20

深化重点流域污染风险管控 / 20

风险隐患排查治理不断深入 ◀ 21

持续开展生态环境隐患排查治理 / 22

强化环境风险防控和环境事件管理 / 22

依法合规管理稳步提高 ◀ 23

- 强化建设项目环境管理 / 24
- 加强排污许可证后管理 / 25
- 加强涉生态保护红线生产设施排查 / 25
- 加强污染源自动监测管控 / 26
- 强化生态环保帮扶督查 / 26

“绿色”创建全面提升 ◀ 27

- 持续推进绿色企业创建 / 28
- 加快绿色矿山创建 / 28
- 持续推进绿化工作 / 29
- 加强生物多样性保护 / 30
- 提升 ESG 治理绩效 / 30

温室气体管控成效显著 ◀ 31

- 加强温室气体排放管控 / 32
- 甲烷管控取得积极进展 / 33
- 开展应对气候变化交流合作 / 34

技术创新应用积极推进 ◀ 35

最佳实践 ◀ 37

- 案例 1: 大庆石化多措并举实施污水减排工程 / 38
- 案例 2: 塔里木油田零散气回收工程 / 39
- 案例 3: 西南油气田天然气开采甲烷管控示范工程 / 40
- 案例 4: 上海销售系统性开展 VOCs 综合管控 / 41
- 案例 5: 辽河油田“无废矿区”模式推进资源综合利用 / 42
- 案例 6: 长庆石化构建地下污染管控新防线 / 43
- 案例 7: 长城钻探聚焦源头治理推进绿色清洁生产 / 44
- 案例 8: 天然气销售湖南公司坚持新能源业务转型发展 / 45
- 案例 9: 大港油田入选“2023 中国企业 ESG 优秀案例” / 46
- 案例 10: 昆仑物流危化品道路运输风险防控 / 47
- 海外案例 1: 伊拉克油田中的首个天然气处理厂 / 48
- 海外案例 2: 打造中国石油在非洲大地的“绿色名片” / 49

发展展望 ◀ 50

董事长 致辞



很高兴向您呈现这份报告，这是我们连续 25 年发布《环境保护公报》，感谢您一直以来给予的关注。

2023 年是全面贯彻党的二十大精神开局之年。我们持续提升能源高效供给能力，国内外油气产量当量创历史新高；我们加快绿色低碳转型步伐，战略性新兴产业跑出加速度。与此同时，我们始终牢记作为中央企业肩负的社会责任，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，认真落实第九次全国生态环境保护大会部署，把卓越的环境绩效表现作为打造基业长青的世界一流企业的重要内容，动员百万石油人积极投身“美丽中国”建设，参与全球气候与环境治理，生态环境保护和应对气候变化取得新成效。

一、大力推进低碳发展，能源转型步伐加快

2023 年，我们继续推进“清洁替代、战略接替、绿色转型”三步走战略部署，在能源保供的同时积极发展地热、风光发电、氢能等新能源业务，大力推进碳捕集、利用和封存（CCUS）示范项目建设和产业化发展，积极打造“第二曲线”。2023 年，中国石油新能源开发利用规模取得历史性突破，发电量为 2022 年的 3.4 倍，“油气热电氢”综合性供能格局初步形成，新型能源供应体系建设进一步加快。公司累计建成风光发电装机规模超 500 万千瓦，累计建成供热地暖面积超 3500 万平方米，新材料产量同比增长 60%。

二、深入推进打好污染防治攻坚战，生态环境综合治理取得实效

经过多年持续治理，污染防治趋向精细化、深入化。中国石油制定并落实《深入打好污染防治攻坚战的实施意见》，注重源头管控，统筹污染防治、生态保护，生态环境治理现代化水平逐年提高。我们落实重点流域、区域环境保护要求，完善黄河流域和长江经济带生态保护强化措施方案，有序推进臭氧污染防治，强化 VOCs 排放达标监管，提升大气污染治理水平。我们加强固体废物全过程合规管理，防范土壤和地下水污染，持续开展生态环境隐患治理，进一步强化企业新污染物环境风险管控。我们加强排污许可证后管理，严守“三线一单”生态环境分区管控，加快绿色矿山创建和绿色企业创建。2023 年，中国石油化学需氧量、氨氮、氮氧化物、炼化 VOCs 排放量分别同比下降 0.33%，9.16%，2.93%，6.25%，获评全国水土保持工作先进集体。

三、积极参与全球气候治理，彰显央企责任担当

在国际能源行业应对全球气候变化、加快绿色低碳转型的进程中，我们坚持互利共赢的理念，积极稳妥推进碳达峰碳中和，持续推动绿色低碳发展。我们积极落实国家推动能耗双控向碳排放双控转变的要求，完善碳排放总量、强度“双控”考核指标体系。加大温室气体核查核算力度，强化碳资产管理，积极参与全国碳排放权交易和自愿减排项目开发。落实国家部署，制定实施《甲烷排放管控行动提升方案》，甲烷排放强度持续下降。承办 COP28 中国角“中国甲烷控排努力、进展和机遇”边会，举办全球油气甲烷控排的机遇与挑战圆桌讨论。作为 OGCI 成员公司，积极参与 CCUS 商业化路线图研究，参与“一带一路”国际合作高峰论坛、世界石油大会，加强对外绿色低碳交流，不断扩大国际影响力。2023 年，中国石油获评“碳达峰”领跑者、“绿色低碳榜样企业”“国土绿化杰出贡献者”等多项荣誉称号。

千帆竞发，勇进者胜。中国石油正以砥砺奋进的姿态，顺势而为、乘势而上，向“新”而动，逐“绿”前行，培育发展新质生产力，推动绿色低碳发展和生态环境保护取得更大成绩，为保障国家能源安全，全面推进美丽中国建设贡献石油力量。

董事长

戴厚良



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公司，在全球 **32** 个国家和地区开展油气投资业务。2023 年，在世界百强石油公司综合排名中**位居第三**，在《财富》杂志全球 500 家大公司排名中**位居第五**，蝉联“中国跨国公司 100 大及跨国指数”**榜单榜首**。

企业文化

大力弘扬“石油精神和大庆精神铁人精神”

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

企业治理

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

企业基本管理理念

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



目标与 绩效

油气产量

公司国内外油气产量当量

3.31 亿吨

公司国内外油气产量当量比上年增长

2.5%

公司国内原油产量

10580 万吨

公司国内原油产量占全国原油总产量份额

50.6%

公司国内天然气产量

1529 亿立方米

公司国内天然气产量占全国天然气总产量份额

66.6%

新能源与新材料

持续拓展**地热、风光发电、氢能**以及**碳捕集、利用和封存 (CCUS)** 业务。

累计建成风光发电装机规模超

500 万千瓦

新增供热地暖面积

1045 万平方米

累计建成供热地暖面积超

3500 万平方米

新材料产量同比增长

60%

生态环境保护

化学需氧量排放量
同比下降 **0.33%**

氨氮排放量
同比下降 **9.16%**

氮氧化物排放量
同比下降 **2.93%**

VOCs 排放量
同比下降 **6.25%**

在线监测联网监测点 **860** ↑
实现国家重点污染源 **100%** 覆盖

取得排污许可证 **9596** 张
实现重点排污单位 **100%** 覆盖

现有绿地总面积 **3.18** 亿平方米
新增 **1216.6** 万平方米

全年参加义务植树 **101.47** 万人次
共植树 (含折算) **390.5** 万株

温室气体排放总量 **1.88** 亿吨二氧化碳当量
其中:
直接排放 (范围一) **1.45** 亿吨二氧化碳当量
间接排放 (范围二) **0.43** 亿吨二氧化碳当量

新认证绿色企业 **30** 家
累计认证 **54** 家





获得 荣誉



获评 **2023 年度**
中国工业经济联合会
碳达峰“领跑者” 称号



连续 **十二年**
被评为《中国新闻周刊》
绿色低碳榜样企业



中国绿化基金会授予
国土绿化杰出贡献者
荣誉称号





辽河油田获得人民网颁发的 第十八届人民企业社会 责任奖绿色发展奖



海外单位环保 获奖与表彰

中国石油乍得公司获得英国标准协会（BSI）颁发的
管理体系和职业健康安全
管理体系认证证书



2023年6月2日，厄瓜多尔环境部授予
中国石油（厄瓜多尔）安第斯公司
杰出环境履约奖
对安第斯公司坚持依法合规管理、重视环境和谐建设
作出表彰，这是安第斯公司在厄瓜多尔首次获此殊荣。



杰出履约奖（14 和 17 区块）
Certificado PetroOriental S.A



安第斯公司获厄瓜多尔环境部“杰出环境履约奖”



杰出履约奖（Tarapoa 区块）
Certificado Andes Petroleum



海外单位环保 获奖与表彰

中国石油尼日尔公司尼贝管道项目为保护当地特有珍贵植物，在贝宁高原省 Sakete 市的 Sakete 森林保护区调整路由、避让森林区域，避免了 **120** 余株保护区特有植物和 **300** 余株其他珍稀植物。贝宁多家主流媒体和我国人民日报均对此进行了宣传报道。



尼日尔环保部为尼贝管道项目颁发的“友好合作”证书



贝宁环境署为尼贝管道项目颁发奖状



尼贝管道 - 人民日报报道截图

党组 部署

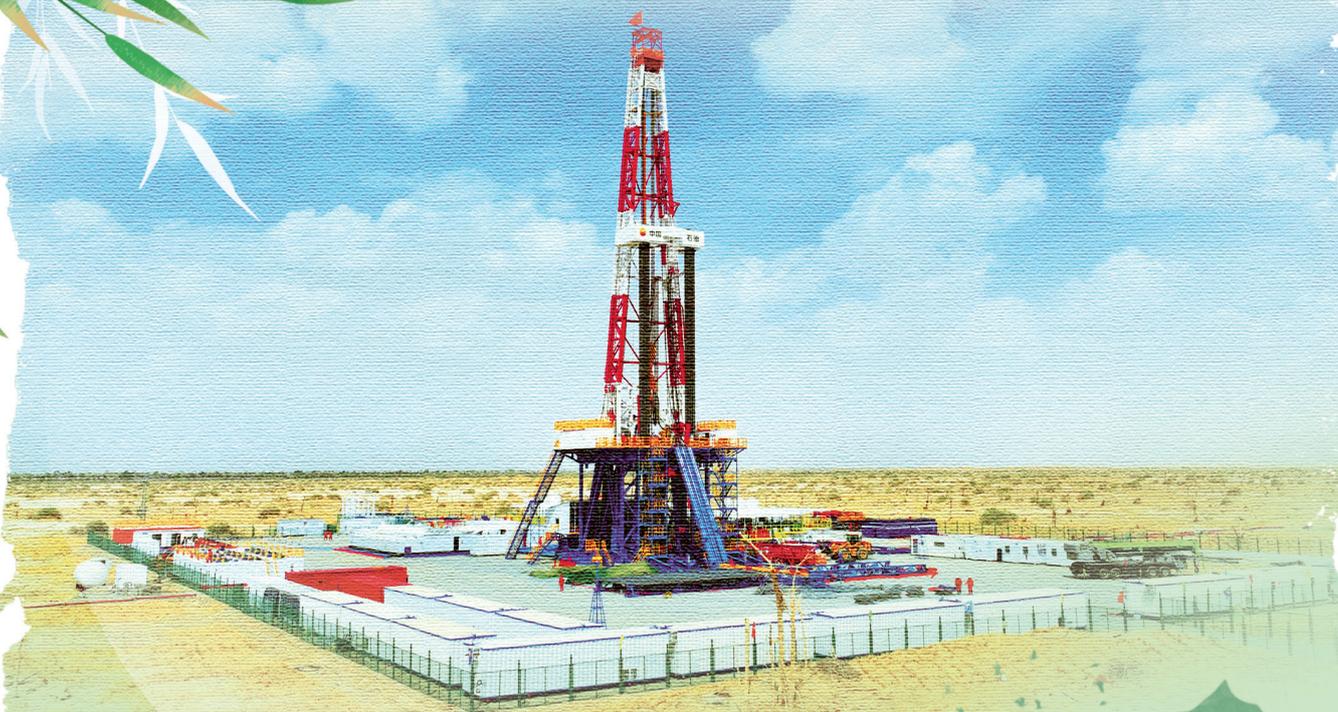
公司党组高度重视生态环境保护工作，深入贯彻**习近平生态文明思想**，认真落实**党中央和国务院决策部署**，扎实推进**污染防治、隐患治理、生态保护、低碳管理**等工作，全面提升生态环境保护工作水平。



公司党组织积极落实《**各级党组织生态环境保护重大议事规则**》，召开会议 **15** 次，各企业强化生态环境保护主体责任，所属企业各级党组织议事会议 **1621** 次，其中地区公司党委议事 **238** 次，第一时间传达学习习近平总书记关于生态环境保护和绿色低碳发展重要讲话和重要指示批示精神，对**长江经济带高质量发展、黄河流域生态环境保护、污染隐患排查治理、环境风险防控、绿色低碳**等工作作出部署，切实推动生态环保重大问题解决。

2023 年全国生态环境保护大会后，党组专题召开**公司生态环境保护大会**，系统总结党的十八大以来集团公司绿色低碳发展和生态环境保护工作成果，分析公司面临的形势和存在的问题，研究部署下一步重点任务。





污染防治攻坚战 持续推进



从严管控废水排放

我们坚持源头消减、过程控制、末端治理，强化高浓度、难生化有机废水治理，进一步加强废水总量指标控制，对污染物排放量较大的企业开展减排潜力分析。我们采用破乳 + 絮凝气浮工艺进行电脱盐废水预处理，达到污水场进水指标要求；采用高级氧化 + 絮凝沉降工艺对含磷废水进行预处理，提高废水可生化性；采用湿式氧化或内循环 BAF 等技术进行乙烯废碱液预处理，保障污水场平稳运行。我们积极开展污水回用，采用超滤、反渗透、膜浓缩等工艺，进一步降低外排水量；优先安排资金支持废水减排工程项目实施，大规模实施污水场提标改造，实现外排污水全面稳定达标排放；推动完成“十四五”废水减排工程，减排成效初显。

升级治理大气污染



我们有序推进《中国石油臭氧污染防治行动方案（2022-2025 年）》，全年完成大气污染重点工程 207 项。强化大气监督指导，完成重点时段空气质量保障，顺利通过国家生态环境部 10 轮大气专项检查，开展两轮大气专项监督检查。健全公司 VOCs 排放达标监管基础能力，启动 VOCs 管控平台建设，与地方政府联网的 768 个重点大气污染源排放口与集团公司在线监测平台链接，实现全覆盖。积极推进“无异味工厂”创建，分源项对下属企业 VOCs 和异味治理、日常严格管控、异味排查追溯等工作提出指导规范，VOCs 排放总量持续下降。组织召开炼化企业环保现场推进会、VOCs 治理管控经验交流会等，宣贯国家大气治理管控形势和要求，组织企业举一反三开展隐患排查和整改，提升大气污染治理水平。

例

中国石油对照“两高”司法解释，开展“重污染天气应对”“旁路规范管控”专项行动，指导企业严重污染天气应对工作。

例

中国石油建立集团公司重点时段空气治理保障常态应急响应和信息调度机制，圆满完成“两会”“一带一路”等国家重大活动空气质量保障，得到生态环境部表扬。

源头防治土壤污染

我们推进土壤污染源管控重大工程，探索在产企业土壤污染防治经验模式。

公司组织企业对照各省市发布的2023年重点监管单位名录，核实确认227个土壤污染重点监管单位，优先安排资金推动实施16个生态环境部督办土壤污染源管控项目。积极开展5个“边生产边管控”企业试点，加快实施关闭搬迁地块土壤污染治理。



例

中国石油协助生态环境部承办全国土壤污染管控交流会，会议将长庆石化作为土壤污染管控优秀案例现场参观（图），我们作为央企代表进行工作成效和经验汇报，取得良好效果，获生态环境部好评。



全面排查新污染物

我们落实国家关于加强新污染物管控要求，依照《重点管控新污染物清单（2023年版）》，排查摸清所属企业新污染物使用、产生和排放情况。我们全面落实新化学物质环境管理登记制度，履行新化学物质环境管理登记主体责任。组织开展新污染物治理相关技术研究储备，为科学有效地管控新污染物提供技术支撑。



重点流域生态环保
稳步加强



加强长江、黄河流域生态环境保护

2023 年，我们贯彻落实《长江保护法》《黄河保护法》和国资委长江黄河专项整治行动新要求，印发《关于补充黄河流域生态环境保护强化措施的通知》《关于进一步加强长江经济带生态环境保护工作的通知》，组织进一步开展重点流域生态环境风险排查整治，完善黄河流域和长江经济带生态保护强化措施方案。我们将新增 27 项治理措施全部纳入重点流域污染防治项目管理，实施跟踪调度，切实维护黄河、长江生态环境安全。三年来，我们在黄河流域、长江经济带企业投资 65.9 亿元，完成生态环保治理项目 111 项。

深化重点流域污染风险管控

我们积极落实国务院办公厅《关于加强入河入海排污口监督管理工作的实施意见》，全面加强排污口规范化排查整治，建立长江、黄河、渤海等七大重点流域及海域废水排污口管理清单，对涉及重点流域 186 个工业废水排污口升级管控。督促企业加快排污口规范化问题整改，完成企业排污口规范化措施。开展 1+8 环境监测应急演练（图），9 个环境应急监测中心溢油处置能力持续提升。



例

中国石油开展丹江口水库周边及丹江、汉江流域生产设施专项调查，加强涉及区域储油库、加油站生产设施环境风险管控，保障丹江口水库水环境安全。



风险隐患排查治理
不断深入

持续开展生态环境隐患排查治理

我们印发《关于做好 2023 年生态环境隐患排查治理工作的通知》，组织全面开展生态环境隐患排查，建立重大生态环境隐患清单。

我们加大重大生态环境隐患治理力度，制定生态环境隐患整改方案，围绕重点问题实施分级分类治理；突出抓好环保隐患治理进度督办，落实环保隐患治理项目分级督办要求，实施集团公司、专业公司、企业三级督办制度。

强化环境风险防控和环境事件管理

我们根据中国石油《环保风险企业分类评估标准（试行）》，开展 2023 年环保风险企业分类评定，实施不同环保风险等级分类管控，完成 91 家企业分类评定。

按照国资委环境事件监管新要求，我们加强集团公司环境事件管理，下发《关于进一步强化环境事件管理有关事项的通知》，督促企业及时确认并反馈国资委“中央企业能源节约与生态环境保护综合管理系统”推送的环境事件，动态监测企业生态环保违法违规事件。

完成
企业分类评定

91 家



依法合规管理

稳步提高

强化建设项目环境管理

我们严格执行环评、环保“三同时”和环保验收管理程序，提前解决制约因素，4 个项目环评获得生态环境部批复，2 个项目通过验收。

获得
生态环境部批复

4 个项目

例

中国石油组织专家力量协助完成大港油田等 3 个项目环保验收技术核查，协调冀东油田等 3 个项目环评获得生态环境部批复。

例

在水利部支持下，中国石油研究制订以产能规模为依据的油气开发项目水保行政审批分级管理模式。组织梳理大连石化污染治理修复工作流程，指导大连石化开展污染状况调查和治理修复方案研究，收集分析土壤地下水污染状况历次调查数据，初步形成了治理总体思路，开展污染治理前期技术准备，结合停产计划，初步制订治理修复技术方案和进度安排。

通过验收

2 个项目



加强排污许可证后管理

我们进一步落实《集团公司实施排污许可管理办法》，开展9家重点企业排污许可管理专项帮扶检查，跟踪企业专项检查问题整改，提高排污许可证后管理水平，促进企业生产依法合规。集团公司所属企业已取得排污许可证 9596 张，实现重点排污单位全覆盖。

例

中国石油集团公司承担的国家智库课题“排污许可一证式管理政策研究”通过生态环境部验收，课题提出优化我国“一证式”管理的政策建议，为全面落实排污许可“一证式”管理，助力推动生态环境治理体系和治理能力现代化提供决策依据，获得生态环境部好评。

排污许可管理
专项帮扶检查

9家

取得
排污许可证

9596张



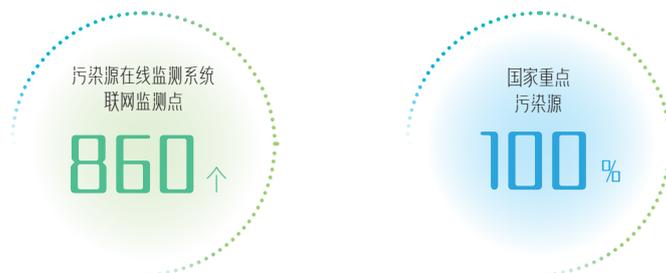
加强涉生态保护红线生产设施排查

中国石油严格落实生态保护红线要求，组织企业对涉生态保护红线的生产设施开展拉网式排查，建立最新生态红线管理台账。按照“分区分类、有序退出”原则，我们督导油气田企业有序退出环境敏感区油气设施，组织对重点企业开展生态保护红线范围内生产设施情况现场抽查与帮扶指导。

加强污染源自动监测管控

中国石油修订并发布《污染源在线监测系统运行管理办法》，完善污染源在线监测管理制度；印发《2023 年重点污染源在线监测设备安装联网计划》，加强污染源在线监测运行维护管理。加大污染物达标监管力度，依托污染源在线监控平台持续开展每日调度、加密分析，加大超标波动和异常情况预警督办力度。实施企业污染源自动监测设施现场检查，完善现场核查技术规范，进一步加强重点监测点手工比对，强化第三方运维机构监督管理，确保企业自动监测运行管理依法合规。

2023 年，中国石油集团公司污染源在线监测系统联网监测点达 860 个，实现国家重点污染源 100% 覆盖。



强化生态环保帮扶督查

常态化开展生态环境保护内部帮扶督查。我们制订《集团公司生态环境保护督查工作指南》，对 10 家重点企业开展生态环境保护帮扶督查，坚持问题导向，强化目标任务落实，加大源头防治力度，提升污染防治能力，推进监测体系建设，从严从实做好督查整改“后半篇文章”。



“绿色”创建
全面提升

持续推进绿色企业创建

我们围绕集团公司绿色低碳发展战略，加大创建力度，扩大创建覆盖业务领域范围，优化指标体系和认证复审流程，统筹开展绿色企业、绿色矿山、绿色工厂、绿色单位、绿色基层一体化创建，以认证促创建，以创建促提升，不断筑牢集团公司高质量发展的绿色根基。

2023 年
中国石油新认证
绿色企业

30 家

累计认证

54 家

加快绿色矿山创建

中国石油油气新能源公司发布《油气田企业绿色矿山创建标准》，指导上游业务开展创建工作，2023 年 252 个矿权通过国家、省级绿色矿山遴选，占比 53%。





持续推进绿化工作

中国石油坚持每年组织开展义务植树。公司党组领导带头参加，各企业组织员工广泛参与，2023年101.47万人次以不同形式参加春季义务植树390.5万株（含折算）。

例

中国石油响应世界经济论坛“全球植万亿棵树领军者行动”，在华北油田采油二厂举办启动仪式，全面开展“万口井场植树造林行动”，得到中国绿化基金会、世界经济论坛中国区代表处负责人等支持和参加。到2023年底，中国石油累计在2026个井场、场站造林90.1万株。

专题例

中国石油持续开展“我为碳中和种棵树”公益活动，截至2023年底，累计109.6万人次参与与捐款3363万余元，已建成大庆会战林等4个林地3550亩。

例

联合全国绿化委员会办公室、国家林业和草原局、中国绿化基金会，在甘肃省华池县南梁革命纪念馆和长庆油田采油二厂共同举办“中国石油我为碳中和种棵树——红色南梁林主题活动”，倡导全社会共同参与植树造林，被中国绿化基金会授予“国土绿化杰出贡献者”荣誉称号。

截至2023年底，中国石油共有绿地3.18亿平方米，当年新增绿地面积1216.6万平方米。

加强生物多样性保护

例

大庆油田果午湖、老虎山，华北油田巴彦淖尔东湖设立自主贡献型生物多样性保护地 (OECMs)，全面开展生物多样性就地保护，得到世界自然保护联盟 (IUCN) 中国代表处的高度认可。

例

哈法亚公司以生态系统风险分级管理为框架，通过调查确定了 9 个生物栖息地，若干国际或国家保护鸟类、鱼类以及一些当地特有物种。在油田范围内的 24 个村庄或部落开展环保宣传活动，树立负责任的国际石油公司形象。



提升 ESG 治理绩效

中国石油主动将 ESG 理念融入公司运营，引领公司更好推动绿色低碳转型、高质量发展和基业长青的世界一流企业建设，构筑现代治理体系。加大绿色低碳信息对外披露深度和质量，提高企业透明度。

2023 年，我们选择大港油田、云南石化 2 家绿色企业开展 ESG 试点，探索建立企业 ESG 治理策略，优化完善管理体系、制定实施一系列绿色低碳转型方案，开展范围三温室气体排放核算和管理试点，加强 ESG 披露，取得良好的示范效应，激励引领更多下属企业主动参与。

例

中国石油股份公司入选“中国 ESG 上市先锋 100 强”榜单。

大港油田入选“中国企业 ESG 优秀案例 50 强”。

云南石化参与国资委社会责任价值研究试点。

辽河油田获得人民网评选的人民企业社会责任“绿色发展奖”。



温室气体管控
成效显著

加强温室气体排放管控

持续加强温室气体排放考核约束，将温室气体排放总量及强度指标分解到各专业公司和企业，强化控碳减碳倒逼机制。按照国家行业指南，设立温室气体排放核查核算中心，规范建立运行温室气体排放监测、报告核查（MRV）体系，开展碳资产管理平台升级和数据现场核查，加强数据质量管理，持续提升温室气体精细化管控能力。加大节能降碳和清洁替代力度，努力减少生产过程碳排放。

2023 年，公司温室气体排放总量 1.88 亿吨二氧化碳当量，实现了温室气体排放基本稳定。

加强碳排放权交易和履约管理

我们实施碳排放权履约储备计划，集中开展碳排放权交易和履约管理，节能减排和 market 交易并举，做好碳排放权履约清缴。2022-2023 年第二履约期，9 家燃煤自备电厂通过优化燃煤机组运行，减少燃煤使用，加大清洁替代，持续推动节能降碳等措施，减少二氧化碳排放，积极通过碳排放权交易市场购买碳配额，全面完成第二履约期碳配额清缴。

积极开展自愿减排项目开发

我们积极参与全国碳市场扩容研究和自愿减排项目（CCER）碳交易市场启动工作，组织向国家申报 CCER 方法学，推动 CCER 项目开发。积极参与 UER、VCS 等国际自愿减排机制，2023 年共运行 5 项不同自愿减排机制项目，完成项目注册。

例

2024 年 5 月 15 日“全国低碳日”活动上，生态环境部公布了 2023 年绿色低碳典型案例获选名单，全国仅九个企业案例入选，“中国石油吉林油田二氧化碳捕集埋存与提高采收率技术”名列其中，展现了中国石油积极探索绿色低碳发展的生动实践。

吉林油田 CO₂ 捕集和液态注入站



甲烷管控取得积极进展

公司制定实施《甲烷排放管控行动提升方案》，在原方案基础上进一步加快甲烷控排目标的达成，加强举措部署，加大力度实施油气田泄漏检测与修复、放空气回收、火炬熄灭等重点措施，深入推进油气田甲烷试点监测，通过卫星遥感加强油气田火炬甲烷监管和控排，甲烷排放强度持续下降。截至2023年底，油气田累计熄灭火炬280座，储罐、敞开液面、装卸等治理率稳步提升。

例

中国石油甲烷监测试点工作。建成公司甲烷泄漏监测数据平台，塔里木油田等5家试点企业19个场站、68.7万个动静密封点纳入实时监控，并探索应用卫星遥感技术加强对火炬排放监管。

例

我们积极支持国家甲烷控排、减污降碳协同增效政策和技术研究，参与制定国家《甲烷排放控制行动方案》编制，作为理事长单位携手成员企业推进“中国油气企业甲烷控排联盟”合作控排；支持中美气候谈判、亚太经合组织能源部长会议，为推动油气行业甲烷控排贡献央企力量。

甲烷排放强度
下降了

11.39%

68.7万个

动静密封点纳入
实时监控



开展应对气候变化交流合作

中国石油作为 OGCI 成员公司，积极开展成员公司间国际合作，参与 CCUS 商业化路线图、油气行业脱碳路径等研究，展示公司脱碳工作进展和成效。我们作为“中国油气企业甲烷控排联盟”理事长单位，积极引领中国油气企业甲烷控排共同行动，组织召开“中国油气企业甲烷控排联盟技术交流会”，共享技术；带领成员企业共同参与 COP28 大会，宣传展示成员企业在甲烷控排方面的努力和成效。积极参与全国低碳日案例宣传，讲好中国石油低碳转型故事；参与“一带一路”国际合作高峰论坛、世界石油大会等，积极对外扩大绿色低碳交流，在国际国内舞台展现公司绿色低碳转型工作成果。

例

中国石油承办 COP28 中国角“中国甲烷控排努力、进展和机遇”边会，举办全球油气甲烷控排的机遇与挑战圆桌讨论，讲好中石油绿色低碳发展故事，扩大国际影响力，获生态环境部好评，并发来感谢信。

参与 OGCI 相关活动及年度主要进展

进一步发挥 OGCI 在中国唯一成员企业的作用，深度参与应对气候变化的国际合作，推动建立公平合理、合作共赢的全球气候治理体系。2023 年，提出开展“油气行业脱碳技术路径研究”“炼化企业电气化研究”等课题，得到各成员公司积极响应，为油气行业加快电气化改造、推动脱碳工作提出了路径建议。牵头清洁交通工作组研究工作，加速推动全球交通运输领域低碳能源发展。指导昆仑气候投资基金（CCI）运作，建立低碳领域投资图谱，加强对低碳转型的主题投资指导性。





技术创新应用 积极推进

中国石油加大重点领域和薄弱环节关键核心技术攻关统筹力度，加强三废治理、含油污泥处置、土壤地下水污染管控与修复等关键技术研究 and 系统集成，制订《**环境保护实用技术目录**》，强化先进适用有效技术在现场推广应用，不断提高污染防治和生态保护技术水平。我们提升信息化环境监管水平，推进智慧化生态环境管控平台建设。编制《**绿色环保新兴产业方案**》，努力推动集团公司绿色环保新兴产业发展。



最佳实践

案例 1

大庆石化多措并举 实施污水减排工程



2023 年大庆石化公司坚持污水源头减排和污水末端回用两手发力,持续投资完善现有污水回用装置,提高污水回用率,创新源头管控工作方式,实施“一水一策”,实现同比外排污水量年减排 600 万吨,化学需氧量减排 204 吨,吨油取排水量环比下降 2 个百分点,为深入打好碧水保卫战,持续改善水生态环境,厚植高质量发展的绿色底色。

外排污水量年减排

600 万吨

化学需氧量减排

204 吨

吨油取排水量
环比下降

2 个百分点



工业污水处理场全景

案例 2

塔里木油田 零散气回收工程



塔里木油田以边缘井零散气回收作为主要抓手，按照“应收尽收、应上尽上、效益回收”的原则，积极研发基于LNG、CNG技术的天然气快速回收及相关配套技术，实现装置撬装化、模块化，偏远地区零散天然气得到有效回收。



基于撬装化的低压天然气回收压缩机



基于 LNG 技术的天然气回收利用装置

案例 3

西南油气田天然气开采 甲烷管控示范工程



西南油气田在主力建产区组织实施甲烷管控工程，通过零散气回收、常规火炬熄灭、检维修放空空气回收、设备组件泄漏检测与修复等措施，减少天然气生产过程中甲烷逸散、排放。

案例入选全球甲烷论坛甲烷行动优秀案例，向国内外同行展示了中国油气企业的良好风采，获得了高度评价。



智能机器人现场巡检甲烷泄漏



撬装化 CNG 零散气回收工程现场



撬装化 LNG 零散气回收工程现场

案例 4

上海销售系统性开展 VOCs 综合管控



上海销售深化 VOCs 综合管控，助力长江经济带生态环境保护工作持续走深走实。截至 2023 年，公司累计完成油气处理装置安装项目 48 项，油气回收在线监测平台上线率 100%，油罐渗漏监测设备在加油站环节全覆盖，VOCs 排放 100% 达标。自主搭建物联监控智能化信息平台，集成现场各类环保设备运行数据，实现“市-区-站”三级监控。采取“3+2”内外结合的系统监管模式，全年完成 32000 余个动静密封点位 5 轮监测，油气异味治理取得显著成效。

完成油气处理装置
安装项目

48 项

油气回收
在线监测平台上线率

100%



上海销售公司嘉松加油站

案例 5

辽河油田“无废矿区”模式 推进资源综合利用



减量化 

清洁作业减少油泥产量
钻井泥浆不落地工艺

多元化 

不同含油量固相分类处置
泥浆多元化资源化利用

协同化 

区域固体废物协同处置
解决产 - 处不平衡问题

智能化 

全过程信息化监管体系
危险废物信息实时上传

辽河油田以盘锦市“无废城市”建设为契机，以实现源头“减量化”、综合利用“多元化”、油田区域“协同化”、监督管理“智能化”为路径，把“清洁生产”环保理念贯穿于生产全过程，持续提升工业固体废物减量化、资源化、无害化水平，形成辽河油田“无废矿区”的绿色管理模式。科学制定《“无废矿区”建设工作方案》，统筹能源安全与绿色低碳发展，形成“无废矿区”典型经验。加强固废源头“减量化”，实施井下清洁作业技术，出井油水全部回收。推进综合利用“多元化”，新钻井泥浆不落地集中处理技术应用实施率 100%。建设油田区域“协同化”，产生的含油污泥、钻井废弃泥浆全部内部处理。建立“智能化”监管与现场监督双控模式，通过政府固体废物智慧化管控平台和中石油固废管控系统进行分类统计分析，借助“互联网+”不断丰富监管手段，实现监督监管“无盲区”。

目标

全力打造“无废矿区”的全新模式
实现固体废物产生量最小、资源化利用充分、处置安全的目标



含油污泥减量化及综合利用现场

案例 6

长庆石化构建 地下污染管控新防线

长庆石化公司自 2017 年开始，对土壤和地下水开展全流程管理，探索性应用地球物探方法初步确定土壤及地下水污染重点范围，实施土壤污染源头管控、绿色化改造、边生产边管控项目。通过持续数据监测发现，北厂区地下水流动方向逐步发生改变，管控带周边自由相可以随地下水回流迁移至管控区，污染范围明显缩减。公司已初步构建形成，沿北厂界“一字型”布局的地下水垂向柔性阻隔墙、重点部位试点治理等相互呼应的地下水污染防控格局，从源头上防止了有毒有害物质渗漏、消除新增风险，有效防控地下水污染风险外溢，逐步消减污染存量。



案例 7

长城钻探聚焦源头治理 推进绿色清洁生产



长城钻探工程公司制定《2023 年清洁用能替代工作方案》，推进绿色清洁生产，通过“电代油”钻井减少碳排放。公司推进绿色压裂液体系转型，不断优化固液分离、液相回用等钻井废弃物无害化、减量化处理技术，2023 年实现钻井废弃物 100% 依法合规处理，油基钻井液 100% 回收再利用。着力推进无毒、环保的环境友好型压裂液体系研发和推广应用。



电代油钻机钻井现场



泥浆不落地现场

案例 8



天然气销售湖南公司 坚持新能源业务转型发展

天然气销售湖南公司以“助力美丽幸福新湖南建设，点靓三湘人民美好新生活”为己任，积极践行“双碳”战略，坚持新能源业务转型发展。积极推进新能源利项目发展，制定《湖南分公司分布式光伏项目实施规划》，使清洁替代成为基层站队能源升级转型主攻方向，2023年启动分布式光伏项目14个，常德岩坪等3个分布式光伏发电项目已并网发电。

2023年启动分布式
光伏项目

14个

常德岩坪等

3个

分布式光伏发电项目
已并网发电



现场光伏板铺设实景图

案例 9

大港油田入选

“2023 中国企业 ESG 优秀案例”



大港油田以公司 ESG 提升试点企业工作为契机，开启 ESG 发展新模式。通过一年的探索实践，形成大港油田 ESG 信息披露指标体系，建立油气田企业环境、社会和治理披露指南，完成上游板块首份 ESG 报告和评级，为油气行业提供了可借鉴、可参考的 ESG 大港样板，助力中国石油 ESG 绩效水平整体提升。同时，大港油田公司荣获全国“2023 绿水青山就是金山银山实践优秀企业”、生态环境部第八届环境教育年会“低碳先锋”企业以及“中国企业 ESG 优秀案例”等多项荣誉。



入选“2023 中国企业 ESG 优秀案例”

案例 10

昆仑物流危化品 道路运输风险防控



昆仑物流开创性建立了危化品道路运输环境风险评估体系，发布了《危险化学品道路运输环境风险评估技术规范》，以环境敏感受体为依据科学客观的描述了运输线路环境风险评估方法，达到国际先进水平，填补了国内空白。目前，集团公司车辆动态监控系统植入新疆等 16 省区高、中风险路段数据 25612 条，实现环境风险管理从事后处置向事前防范的转变。自 2021 年以来，取得了较好的管控效果，未发生突发环境事件。



海外案例 1

伊拉克油田中的 首个天然气处理厂



2023 年，作为伊拉克政府重点关注的绿色环保与民生项目，哈法亚天然气处理厂顺利竣工，率先成为伊拉克首个实现天然气综合利用的项目，投产后可有效减少油田伴生气的放空燃烧，生产的液化石油气每年可实现 50 亿千瓦时的发电量，处理后的干气还可以输送到当地卡哈拉电厂作为发电用气，有效解决当地燃料不足、电力紧缺的问题，对改善当地民众生活条件、减少环境污染和能源浪费起到了积极作用，赢得当地政府和民众赞誉。



哈法亚天然气处理厂

海外案例 2

打造中国石油 在非洲大地的“绿色名片”

中国石油乍得公司启动综合油田废弃物处理中心（WMC）升级改造工程，有序优化废物产生、收集、暂存、转运、处置等全过程管理。提升焚烧炉处理系统效率，2023年集中焚烧处理施工及清罐过程中产生的油污土，实现现存和新生污染物的减量化和无害化。同时，设立生物修复处理区域，利用微生物、植物和酶快速降解碳氢化合物，实现了油污土壤的资源化与二次利用。



发展展望

习近平总书记在 2023 年全国生态环境保护大会上强调

“把建设美丽中国摆在强国建设、民族复兴的突出位置”。

2024 年 1 月，《中共中央国务院关于全面推进美丽中国建设的意见》正式发布，对新时代新征程全面推进美丽中国建设作出系统部署。2024 年六五环境日以“全面推进美丽中国建设”为主题，旨在深入学习宣传贯彻习近平生态文明思想，引导全社会牢固树立和践行绿水青山就是金山银山的理念，动员社会各界积极投身建设美丽中国、实现人与自然和谐共生的现代化的伟大实践。

中国石油坚持以习近平生态文明思想为指导，深入贯彻党的二十大精神，组织编制加快绿色发展推进美丽中国建设实施方案。明确牢固树立和践行绿色发展理念，协同推进降碳、减污、扩绿、增长，积极稳妥推进碳达峰碳中和，围绕产业转型、

污染治理、生态保护、应对气候变化等方面积极部署、发挥示范引领作用，打造与世界一流企业相适应的生态环境保护治理体系和治理能力，全面推进美丽中国石油建设。

我们将以高水平生态环境保护支撑集团公司高质量发展，奋力谱写新时代生态文明建设的石油篇章，为加快推进人与自然和谐共生的现代化、建设美丽中国作出更大贡献。





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

设计印刷：北京中石油彩色印刷有限责任公司