



石油石化装备行业发展报告

2024

中国石油和石油化工设备工业协会 编著

石油工业出版社

内 容 提 要

本书梳理了 2024 年度我国石油和石油化工装备行业的相关产业政策、行业运行、科技创新、团体标准、科技成果等内容，全面反映 2024 年度行业发展情况，为政府部门和相关企事业单位制定产业政策和发展战略提供参考。

本书可供石油和石油化工装备行业研发、制造、采购、应用、管理人员使用，也可供高等院校相关专业师生参考。

图书在版编目 (CIP) 数据

石油石化装备行业发展报告 2024/ 中国石油和石油化工设备
工业协会 编著 .—北京：石油工业出版社，2025.3

— ISBN 978-7-5183-7426-7

I .

中国国家版本馆 CIP 数据核字第 号

出版发行：石油工业出版社

(北京安定门外安华里 2 区 1 号 100011)

网 址：www.petropub.com

编辑部：(010) 64523693 图书营销中心：(010) 64523633

经 销：全国新华书店

印 刷：北京中石油彩色印刷有限责任公司

2025 年 3 月第 1 版 2025 年 3 月第 1 次印刷

787×1092 毫米 开本：1/16 印张：

字数： 千字

定价： .00 元

(如出现印装质量问题，我社图书营销中心负责调换)

版权所有，翻印必究

《石油石化装备行业发展报告 2024》

编委会

主任：刘宏斌

副主任：秦永和 张雨豹 张冠军 雷平

委员：张锦宏 周家尧 郝鸿毅 张福琴 邢桂坤

宋志龙 贺会群

工作组：邹连阳 王逸达 汪洁

前言

PREFACE

石油石化装备是保障国家能源安全、推进新型工业化、发展新质生产力的重要支撑，是促进国民经济健康发展和增进民生福祉的重要基础，是国际竞争的重要领域。推动石油石化装备高质量发展是加快建设制造强国、能源强国的重要任务，事关中国式现代化全局。

以习近平总书记为核心的党中央从国家发展和能源安全的战略高度，对能源安全和石油石化装备高质量发展作出重要战略部署。习近平总书记指出：“加强原创性、引领性科技攻关，把装备制造牢牢抓在自己手里，努力用我们自己的装备开发油气资源，提高能源自给率，保障国家能源安全”。

在党中央的高度重视及国家相关部门的大力推动下，我国石油石化装备行业创新发展取得历史性成就，全产业链产品种类和产业规模稳居世界第一。陆上油气钻采装备国产化率达到 90%，滩浅海油气钻采装备国产化率超过 70%，炼油化工装备国产化率达到 95%，部分关键技术装备达到国际先进水平。我国石油石化装备产业正处于由“大”变“强”的关键时期。

本报告梳理了 2024 年度我国石油石化装备行业的产业政策、行业信息、科技创新等相关内容，力求反映 2024 年度石油石化装备行业的发展状况，为政府部门和相关企事业单位制定产业政策和发展战略提供参考。

本报告的内容及数据来源于国家、机构及媒体公开发布的信息。无论是否注明原作者及出处，其版权均属于原作者。本报告旨在帮助业内人士了解行业发展信息，无意触及原作者的合法权益。本报告的编制，得到了有关行业、企业的领导和专家悉心指导，在此一并表示感谢。

受笔者水平和信息来源的限制，本报告难免有疏漏之处。欢迎广大读者批评指正，也欢迎为本报告下一版本的出版提供更加专业、详实的指导。

目录

CONTENTS

第一篇 产业政策..... 1

- 一、《习近平关于国家能源安全论述摘编》在全国发行 2
- 二、《中华人民共和国能源法》为石油石化装备行业转型发展提供行动指南 3
- 三、国务院印发《2024—2025 年节能降碳行动方案》 3
- 四、国务院推动大规模设备更新和消费品以旧换新 5
- 五、工业和信息化部等七部门印发《推动工业领域设备更新实施方案》 6
- 六、工业和信息化部印发实施《绿色工厂梯度培育及管理暂行办法》 7
- 七、工业和信息化部部署 20 项重点任务打造“中国制造”品牌 8
- 八、市场监管总局等五部门印发《中国首台（套）重大技术装备检测评定管理办法（试行）》 8
- 九、工业和信息化部等三部门印发《关于进一步完善首台（套）重大技术装备首批次新材料保险
补偿政策的意见》印发 9
- 十、工业和信息化部印发《首台（套）重大技术装备推广应用指导目录（2024 年版）》 10
- 十一、国家能源局召开 2024 年全国能源工作会议 10
- 十二、国家能源局召开 2024 年大力提升油气勘探开发力度工作推进会 11

第二篇 行业信息..... 15

- 一、石油石化装备行业经济运行情况 16
 - 1. 主要经济指标 16
 - 2. 经济运行质量 17
 - 3. 出口交货情况 19
- 二、石油石化装备制造基地发展情况 19
 - 1. 宝鸡基地 19
 - 2. 建湖基地 20
 - 3. 大庆基地 22
 - 4. 东营基地 23
 - 5. 广汉基地 24
 - 6. 荆州基地 25
 - 7. 牡丹江基地 27

三、中国油气资源数据公布	28
四、中国工程院发布 2024 年全球工程前沿技术	29
五、《中国油气与新能源市场发展报告（2024）》发布	30
六、《中国能源大事年鉴 2024》发布	34
1. 油气行业持续推进增储上产	34
2. 油气企业密集部署天然气增产保供	35
3. 天然气管网互联互通加快推进	35
4. 重大储气工程陆续投产	36
5. 成品油管输价格形成机制进一步完善	36
6. 天然气利用政策优化调整	37
7. 成品油出口退税率下调至 9%	37
8. 炼油行业节能降碳工作全面推进	38
9. 新能源车发展加速汽柴油替代	38
10. 油气企业加速布局新能源业务	39
11. 油气企业优化海外发展战略布局	39
12. 我国规上原油天然气生产持续增长	40
七、主要油气田产量	40
八、我国建成百万吨油气当量煤岩气田	42
九、中国石化牵头成立深部地热领域创新联合体	43
十、我国首口万米科探井钻深突破万米	44
十一、镇海炼化打造世界级石化产业基地	44
十二、我国新增油气管道里程超 4000 千米	45

第三篇 行业科技..... 47

一、油气钻采装备	48
1. 钻完井装备	48
2. 作业装备	65
二、海洋油气工程装备	76
1. 油气钻采装备制造企业深度参与大洋钻探船“梦想”号研制	76
2. 全球首套“一体式水下井口系统”海试应用成功	79
3. 我国首个深水钻井隔水管海试成功	79
4. 我国最大补偿能力钻柱补偿系统成功应用	80
5. HXJ225DB 自动化海洋修井机出厂	81
6. 超长抗旋转海工钢丝绳打破国外垄断	82
7. 固定式井下节流阀获 DNV 认证	83
8. 压缩机橇助力我国首个海上膜脱碳示范工程项目建成投用	83
9. 全球首座移动式注热平台投入应用	84
10. 井口地面安全阀及二氧化碳回注井口装置投入应用	85

11. 我国自主研发首座大型浮式天然气液化装置建成出坞	87
12. 国产大功率原油发电机组 / 天然气发电机组研制成功	88
三、油气储运装备	89
1. 我国天然气管道关键设备及核心控制系统全面实现国产化	89
2. 我国长输管道压缩机组智能控制技术达到国际领先水平	91
3. 国内首套 273 毫米管径厚壁管内检测器试验成功	93
4. 天然气管道黑粉捕集设备通过出厂验收	93
5. 国内首台低流量高压 LNG 浸没燃烧式气化器投运	94
6. 四川高含硫气田集输处理压力容器出厂交付	94
7. 国产燃驱压缩机组创运行时长新纪录	95
8. “柔性内焊机器人”通过鉴定	96
9. 国家高钢级大口径油气长输管道全面应用全自动焊技术	97
10. 国产最大功率高速往复式压缩机组投入运行	97
11. 我国自主研发首艘新型大型 LNG 运输船成功交付	98
12. 电驱水平定向钻机助力大口径长距离穿越工程	99
13. 天然气管网 SCADA 系统全面实现国产化替代	100
14. 国内首套大容量超低温储罐通过国际认证	100
15. LNG 储罐泄放阀和高压低温泵实现国产替代	101
16. 油气专用管材助力陕京管道累计输气 7000 亿立方米	101
17. 自动化油气储运系列装备实现国产化替代	102
四、炼油化工装备	104
1. 全球最大乙烯装置“三机”启动建设	104
2. 乙烷制乙烯技术装备取得重大突破	105
3. 3000 吨级锻焊加氢反应器创造世界纪录	106
4. 四川盆地气田项目高含硫工况设备交付	107
5. 石化行业节能降碳减排新技术成效显著	108
6. 石化装置油品检测核心设备实现国产化替代	108
7. 全球最大旋转补偿器模拟试验装置研制成功	109
8. 塔壁吹扫“爬壁机器人”投入应用	110
9. 石化装置裂解气急冷器换热管替代进口	111
10. 聚乙烯装置超高压反应釜实现国产化应用	111
11. 中沙古雷 150 万吨乙烯项目丙烯塔出厂	112
五、新能源装备	113
1. 兆瓦级高纯度电解海水制氢装置试运行成功	113
2. 国内最大一体撬装式 1.5 兆瓦分布式氢能电站投入运行	115
3. 氢能“制储输加用”技术装备成功应用	116
4. 氢能装备制造基地揭牌	117
5. 全国首座城镇燃气掺氢综合实验平台在深圳投用	118

6. 压缩空气储能核心压缩机技术突破	119
7. 250 兆帕及 320 兆帕超高压压缩机填补国内空白	119
8. 锌溴液流电池储能系统和全钒液流电池先后投入应用	120
9. 智能微电网系统在青海油田投入运行	121
10. CCUS 项目配套压缩机组投入运行	122

第四篇 数字化、智能化、绿色化.....123

一、智能钻完井技术与装备研究中心成立	124
二、数智研究院有限公司注册成立	125
三、“海弘”高端完井工具“智慧工厂”建成投产	125
四、录井大数据智能解释系统成功开发	126
五、“氢代油”绿色钻井示范工程启动运行	127
六、数据驱动实现远程数控打井	128
七、页岩油气勘探开发装备制造中试基地揭牌	128
八、深水地震勘探采集水下机器人投入应用	129
九、油气勘探智能节点采集系统国际领先	129
十、石油工程井场数据智汇盒（ICDB）通过鉴定	131
十一、国产化光纤数据采集系统完成海上首次应用	132
十二、石油机械数智化生产线上线运行	132
十三、海洋油气装备“智能工厂”全面投产	133
十四、压裂远程决策支持平台推广应用	134
十五、智能化全电动压裂成熟运行	137
十六、潜油电泵智能生产线建成投产	138
十七、数字化连续管装备自动巡航模式成功应用	139
十八、油气管道智能化站场加快建设	139
十九、中东井场数字化改造 EPC 项目正式授标	142
二十、数字孪生智能乙烯工厂建成运行	143
二十一、“金睛”电子安全监督系统成功应用	143
二十二、炼化装置泵群智能巡检机器人通过鉴定	144
二十三、油气钢管制造获碳足迹认证	146

第五篇 标准与质量.....147

一、国际标准	148
1.《潜油直线电机》国际标准发布	148
2.《感应加热弯管》国际标准发布	149
3.《油气田设备材料绿色制造和低碳排放指南》国际标准发布	149
4.《石油天然气工业 钻采设备 钻井泵》国际标准项目成功立项	150
5.《管道缺陷修复用 B 型套筒》国际标准立项修订	151

6.《顶部驱动钻井系统》国际标准立项编制	151
二、CPI 团体标准	152
三、检测与认证认可	157
1. 基本情况	157
2. 检测机构情况	157
3. 认证认可	163

第六篇 科技成果.....165

一、2024 年度央企十大国之重器发布	166
1. 我国自主设计建造的首艘大洋钻探船“梦想”号正式入列	166
2. 我国自主设计建造的“海葵一号”和“海基二号”同时投产	167
3. 700 亿参数昆仑大模型发布	167
4. 我国自主研发的 300 兆瓦级 F 级重型燃气轮机点火成功	167
5. 中国首台 12000 米深智钻机交付	168
二、油气装备物联网应用项目入选工信部行业发展典型案例	168
三、“宽频宽方位高密度地震勘探关键技术与装备”获国家技术发明一等奖	168
四、“‘深海一号’超深水大气田开发工程关键技术与应用”获国家科技进步一等奖	170
五、长寿命大型乙烯裂解反应器设计与制造与维护技术获国家科技进步二等奖	171
六、中石协发布 2023 年度新产品、新技术、新材料科技创新成果	172
七、东方宏华再次荣获陆地石油钻机单项冠军	174
八、北石公司静音节能永磁直驱顶驱摘得大赛金奖	175

第七篇 发展综述.....177

一、面临的形势与需求方面	179
二、深地油气钻探装备方面	183
三、深水油气钻探装备方面	191
四、非常规油气钻探装备方面	199
五、炼油化工装备方面	206
六、数字化智能化方面	211

第一篇 产业政策

2024年以来，在以习近平总书记为核心的党中央高度重视、热情关怀和积极引领下，党和国家出台了一系列支持政策，有力助推了我国石油和石油化工装备产业在自主创新和突破“卡脖子”技术等方面的高质量发展，我国石油和石油化工装备产业正在由“大”变“强”。

本报告在习近平总书记提出“四个革命、一个合作”能源安全新战略十周年之际出版发行，汇集了习近平总书记围绕国家能源安全战略发表的一系列重要论述，立意高远、内涵丰富、思想深刻，对于新时代新征程统筹能源发展和能源安全，深入推动能源革命，加快建设能源强国，为中国式现代化建设提供安全可靠的能源保障，具有十分重要的意义。

全国人大首次表决通过的《中华人民共和国能源法》，立足我国能源资源禀赋实际，适应能源发展新形势，对能源领域基础性重大问题做出法律规定，是能源领域的基础性、统领性法律，为石油石化行业发展释放了“绿色”信号，也为行业发展提供了行动指南，对于进一步夯实能源行业法治根基、保障国家能源安全和推动绿色低碳转型，具有十分重大和深远的意义。

工业和信息化部、国家能源局等部门先后出台了推动节能降碳、绿色制造、设备更新、品牌培育以及支持首台（套）重大技术装备的相关政策，持续推动提升油气资源勘探开发力度，为石油石化装备行业的快速发展创造了政策氛围和经济环境。

本部分搜集整理了相关产业政策，并对政策要点加以解读，便于读者了解政策的核心内容。

一、《习近平关于国家能源安全论述摘编》在全国发行

2024年6月10日，在习近平总书记提出“四个革命、一个合作”能源安全新战略十周年之际，《习近平关于国家能源安全论述摘编》一书在全国发行。该书汇集了习近平总书记围绕国家能源安全战略发表的一系列重要论述，立意高远、内涵丰富、思想深刻，对于新时代新征程统筹能源发展和能源安全，深入推动能源革命，加快建设能源强国，为中国式现代化建设提供安全可靠的能源保障，具有十分重要的意义。

十年来，石油石化装备行业深入学习贯彻习近平总书记关于国家能源安全的一系列重要论述，实施了一系列开创性举措，推进了一系列变革性实践，打造了一批大国重器。突出安全高效，全面提升多元化能源资源供给能力；突出节能降耗，大力推进绿色低碳发展；突出自立自强，强化能源与化工领域科技攻关；突出激发活力，全面深化重点领域改革；突出互利共赢，积极稳妥开展国际能源合作。有效履行了保障国家能源安全、维护石油和石油化工装备产业链供应链稳定的重大责任。

第二篇 行业信息

本部分重点介绍了石油和石油化工装备行业经济运行情况、主要装备制造基地发展情况以及油气、炼化等细分领域与装备研发制造相关的重要内容。其中，行业经济运行相关数据主要来自国家统计局的统计数据，反映行业规模、资产、营收、利润以及经济运行质量等情况；根据有关规定，部分指标仅给出同比增长数据，有需要了解详细数据的可以向国家有关部门或本协会咨询。

中国石油和石油化工设备工业协会自 2008 年开始做石油石化装备制造产业基地的建设与服务，先后与地方政府合作共建了江苏建湖、黑龙江牡丹江、山东东营等产业基地。这些产业基地的建设与发展为石油石化装备行业的发展和地方经济建设做出了巨大贡献，在石油石化装备制造产业链的补短锻长以及拓宽领域、增强韧性等方面发挥了巨大作用。本部分重点介绍了其中部分制造基地的发展情况，供行业管理部门、地方政府和制造企业参考。

本部分提供的油气资源、产量规模等数据，主要来自相关细分领域的行业报告、新闻报道等媒体公开发布的信息，可以作为研究机构和制造企业制定产品研发战略和拓展市场的参考。

一、石油石化装备行业经济运行情况

根据国民经济行业分类标准，石油石化装备行业主要包括金属压力容器制造、石油钻采专用设备制造、深海石油钻探设备制造、炼油化工生产专用设备制造、海洋工程装备制造等细分领域。以下数据均来自对国家统计局上述领域相关数据的分析。

1. 主要经济指标

2024 年，石油石化装备行业主要经济指标呈现以下特点：

(1) 行业规模平稳增长，经济运行持续向好，盈利能力有所增强。

截止到 2024 年 12 月底，全行业规模以上企业 2408 家，同比 2023 年同期 2238 家增加了 7.6%；资产总额 7347.08 亿元，同比 2023 年同期 6979 亿元增加了 5.29%；全年营业收入 4695.68 亿元，同比 2023 年同期 4537.84 亿元增加了 3.48%；全年利润总额 343.5 亿元，同比 2023 年同期 310.3 亿元增加了 10.7%。

石油石化装备行业主要指标 2023—2024 年度同比情况如图 2-1 所示。

(2) 细分领域发展不均衡。

金属压力容器制造分行业资产总计同比增长 0.54%，但营业收入和利润总额同比分别下降 1.18% 和 11.19%，表明该细分行业的盈利能力有所减弱；石油钻采专用设备制造分行业资产总计增长 3.40%，营业收入同比下降 2.95%，利润总额同比微增 0.63%，显示该细分

第三篇
行业科技

“十四五”以来，我国石油石化装备行业科技创新和高端技术装备研制不断取得重大进展。以 12000 米深地自动化钻机、高精度旋转导向系统、耐高温高压采气井口装置等为代表的油气钻采装备整体达到国际先进水平；以千万吨级大型炼油装置、百万吨级大型乙烯成套装备等为代表的高端石油化工设备国产化率突破 95%；高钢级大口径油气输送管线及其全地况全自动焊接材料与技术、超高压气体压缩机等油气集输系统装备，以及海洋水下采油树、大型物探采集处理系统等一大批石油石化装备领域大国重器有力支撑了国家油气资源的开发利用和保障国家能源安全。中国石油宝石机械、东方电气宏华集团等油气钻采装备制造龙头企业深度参与大洋钻探船“梦想”号项目，再次展示了石油石化装备行业向智能化、集成化、品牌化发展的强劲实力。

一、油气钻采装备

1. 钻完井装备

1) 全球首台 12000 米特深井自动化钻机刷新亚洲最深直井纪录

2024 年 3 月 4 日，我国首口万米深地科探井——中国石油深地塔科 1 井钻探深度突破 10000 米，刷新亚洲最深直井纪录，标志着我国万米钻探系列技术步入世界前列，为挑战深地极限、开发超深层油气资源提供了坚实的装备保障。深地塔科 1 井自 2023 年 5 月 30 日在塔克拉玛干沙漠腹地正式开钻，在为期 279 天的钻进周期里，深地塔科 1 井挑战多重

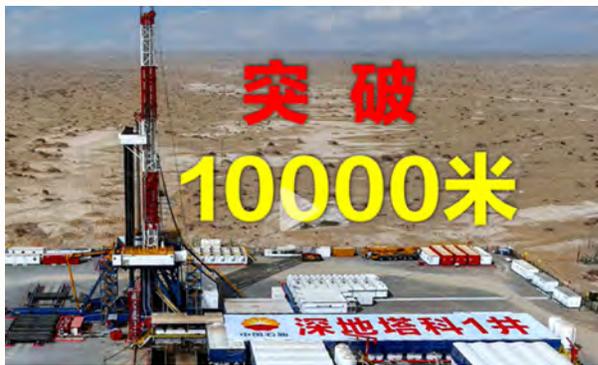


图 3-1 深地塔科 1 井作业现场

世界级难题，突破多项核心关键技术，先后使用 29 只钻头连续钻穿 12 套不同地层，入井钻具重量达 352 吨，成功抵达万米深度，在我国钻探工程史上具有里程碑式重大意义（图 3-1）。

该钻机是超深层油气勘探开发的核心装备，关键部件全面实现国产化替代，攻克了超高钻台大载荷提升等难点，刷新国内钻机钻台高度纪录，解决了“超深井深、超高泵压、超大负荷”的钻井工程难题。近 200℃超高温、140 兆帕超高压、352 吨超高入井载荷，深地塔科 1 井的破万之路面临“极限挑战”。为此，其应用了 200 余件国内顶尖装备和技术：全球首台 12000 米特深井自动化钻机、抗 230℃高温和 175 兆帕高压测井仪器……这是高水平科技自立自强的充分体现。深地塔科 1 井突破万米，得益于精准的地质预测、及时的随钻分析、靠前的技术支撑。3000 多千米外，346 项井下数据实时传输至北京，专家“云上”集结，协力为安全钻进提供支持。

第四篇

数字化、智能化、绿色化

我国石油石化技术装备历经二十世纪八十年代初期的大规模引进消化吸收、仿制改进提升，到自主创新研制、整体步入国际先进行列的蜕变，实现了从初期的机械化到自动化、信息化，以及目前部分数字化与智能化的跨越。特别是近几年，7000米“一键式”自动化钻机、12000米特深井自动化钻机、智能钻井系统、5G加持的压裂机组、电驱自动化连续管作业装备、连续管作业智能支持中心、智能导向钻井控制系统、15000米自动化顶驱、智能钻杆等一批油气工程装备利器相继问世，有力支撑了万米特深层油气资源勘探开发等重大工程技术项目的实施。同时，数字化和智能化成为石油石化装备加速迭代升级、持续打造国之重器的重要途径和手段。

2024年，我国石油石化装备企业加速推进数字化转型和智能化发展。智能钻完井技术与装备研究中心和数智研究院有限公司成立运行；海洋油气完井工具“智慧工厂”、海洋油气装备“智能工厂”、石油机械数智化生产线、潜油电泵智能生产线、数字孪生智能乙烯工厂等建成投产；压裂远程智能决策支持平台、智能化全电动压裂系统、录井大数据智能解释系统、“金睛”电子安全监督系统、沙漠快移混合动力钻机、“氢代油”绿色钻井示范工程、数据驱动远程数控打井、数字化连续管装备自动巡航模式、炼化装置泵群智能巡检机器人等成功应用。展示了我国石油石化技术装备数字化、智能化、绿色化的实力和水平。

面对原油和天然气对外依存度长时间居高不下、油气勘探开发要求更加严苛及挑战日益严峻的多重压力，石油石化装备行业肩负着直面油气勘探开发严峻挑战、为保障国家能源安全提供装备支撑的时代重任。石油石化技术装备的数字化、智能化和绿色化将成为产品和技术加速迭代升级的重要抓手，加速推进其数字化、智能化和绿色化已成为行业共识。

一、智能钻完井技术与装备研究中心成立

2024年10月，中国石油大学（北京）成立智能钻完井技术与装备研究中心（以下简称研究中心）。该中心依托油气资源与工程全国重点实验室，汇聚石油工程学院、人工智能学院、机械与储运工程学院、碳中和示范性能源学院和非常规油气科学技术研究院等优势科研力量，旨在推动钻完井技术与装备智能化科研攻关、人才培养和成果转化，打造我国智能钻完井领域教育、科技、人才一体化发展的战略高地。

研究中心由李根生院士担任中心顾问，成立管理委员会和专家委员会，布局智能钻井、智能完井、智能压裂、智能装备及井下工具等4个重点方向。研究中心科研实力雄厚，为我国塔里木油田、新疆油田、长庆油田、中海油研究总院等研发了20余套个性化软件模块，现场测试应用200余井次，打造形成了钻井智能决策系统、钻井智能导向系统、智能

第五篇

标准与质量

技术标准对工业经济发展意义重大，主要体现在促进产业升级、激励技术创新、提升产品质量、规范市场行为、加强国际合作、增强市场竞争力等方面，对推动行业高质量发展及社会可持续发展等方面都起到重要作用。石油石化装备行业是高度国际化的行业，既有“走出去、请进来”的工程服务和技术合作，也有进、出口贸易的经济合作，在当今全球经济一体化和科技创新不断加速的背景下，标准化建设的意义和作用更加凸显。

2024年以来，石油石化装备行业的标准化建设取得了丰硕的成果。一是行业和企业参与国际标准制修订活动进一步增多，反映了本行业国际话语权的日益增强；二是中石协及行业、企业由国家倡导下高度重视CPI团体标准制定和实施，完善团体标准体系，提高团体标准水平，为行业高质量发展提供有力支撑。本部分提供了行业内部分企业积极参与ISO国际标准制修订的情况，以及中石协CPI团体标准有关资料，反映了石油石化装备行业标准化建设的基本情况。

本部分提供了行业内检测与认证认可的有关情况，包括国家认定检测机构的情况对于提升产品质量、促进产业升级、增强市场竞争力等方面具有重要作用。

一、国际标准

国际标准化组织（ISO）是世界三大标准体系之一，是非政府、非营利性的国际标准化组织。ISO成立于1947年，由171个国家参与组成，是全球最大最权威的国际标准化组织，负责当今世界上包括军工、石油、船舶等行业在内绝大部分领域的标准化活动。其宗旨是：在全世界促进标准化及其有关活动的发展，扩大在知识、科学、技术和经济领域中的合作，便于国际交流和服务。其主要任务是：制定、发布和推广国际标准；协调世界范围内的标准化工作；组织各成员国和技术委员会进行信息交流；与其他国际组织共同研究有关标准化问题。

中国是ISO的正式成员。在ISO立项及编制、发布国际标准，代表该细分领域技术与装备达到了国际先进甚至领先水平。

1.《潜油直线电机》国际标准发布

2024年6月17日，大庆油田主导制定的国际标准ISO 6398-1《包括低碳能源在内的石油和天然气工业 人工举升用潜油直线电机系统 第1部分：潜油直线电机》正式发布，填补了我国采油设备领域发布国际标准的空白，实现了大庆油田国际标准“零”的突破，进一步提升了我国在国际石油工业的影响力和话语权。

2018年，大庆油田牵头组建涵盖国内外采油设备领域专家20余人的工作组，由采油工艺研究院负责具体的标准起草工作。6年来，工作组在立项、起草、征询意见、审查、正式发布等重要环节，克服国内外潜油直线电机在应用环境、设计标准、功能评估等方面的

第六篇 科技成果

2024年，石油石化装备行业企业牢记习近平总书记关于把装备制造牢牢抓在自己手里的嘱托，加强原创性、引领性科技攻关，着力实现高水平自立自强，全年涌现出一大批原创性科技成果，为提高能源自给率、保障国家能源安全作出了贡献。

除了国家级的成果和奖项外，中国石油2025年1月15日发布2024年中国石油十大科技进展，包括“深地钻探关键技术取得重大进展、钻深突破万米”“自主茂金属催化剂实现规模化工业应用突破”“700亿参数昆仑大模型建设成果正式发布”等；中国石化2024年10月10日发布10大高质量发展成果，包括“地下珠峰‘深地一号’树起油气产业发展新高度”“巅峰突破、芳烃成套技术创新驱动未来”等，并于12月31日发布2024年十大油气勘探发现成果；中国海油2024年12月12日发布2024年十大勘探重大发现和十大勘探关键技术进展。

因篇幅所限，本部分仅收录行业相关的央企十大国之重器入选项目、部级典型案例、国家技术发明一等奖、国家科技进步一等奖、二等奖，以及中石协评定的2023年度新产品、新技术、新材料科技创新成果，综述如下。

一、2024年度央企十大国之重器发布

国务院国资委从2024年中央企业建设的重点项目中精心选出20项既有传播“热度”又有创新“力度”的大国之重器，发起网络投票。综合网友投票情况和专家意见，“2024年度央企十大国之重器”结果于2025年1月1日发布，我国自主设计建造的首艘大洋钻探船“梦想”号和亚洲首艘圆筒型海上油气加工厂“海葵一号”、亚洲第一深水导管架平台“海基二号”两项位列其中；700亿参数昆仑大模型、300兆瓦级F级重型燃气轮机、我国首台12000米深智钻机三项进入候选。

1. 我国自主设计建造的首艘大洋钻探船“梦想”号正式入列



图 6-1 “梦想”号大洋钻探船

2024年11月17日，由中国船舶等多家单位完成我国自主设计建造的首艘大洋钻探船“梦想”号（图6-1）在广州正式入列，标志着我国深海探测关键技术装备取得重大突破。

“梦想”号大洋钻探船的钻采系统国际领先，最大钻深可达11000米，具备4种钻探模式和3种取心方式，将助力全球科学家实现“打穿地壳、进入地球深部”的科学梦想，为我国深海资源勘探、关键技术装备研发，以及全球科学家开展大洋科学钻探研究提供重大平台支撑。



第七篇
发展综述

2024年，中国石油与石油化工工业设备协会与会员企业一道，认真落实习近平总书记一系列重要讲话和批示精神，以服务保障为己任，以解决现场难题为重点，深化管理，大胆创新，解决了一些“卡脖子”问题，研制了许多首台套装备，获得了较多专利、标准和省部级以上奖励，石油与石油化工行业技术水平得到了进一步提升，整体技术水平达到了国际一流、部分达到国际领先，较好地满足了各项工程需要，为石油天然气事业的发展作出了重要贡献。

尽管如此，也要清醒地看到：我国部分高端装备与国际领先相比，还有很大差距，有的装备甚至还存在代际差距。例如：在深地油气钻探方面，许多井下装备和助剂不抗高温高压，还不能满足万米深层钻探需要；在非常规油气水平井钻井方面，智能旋转地质导向相差两代，严重制约着长水平段水平井钻完井质量和效益，严重影响着非常规油气藏的规模有效开发；在深海油气钻探方面，一些深海石油勘探开发重大装备不成体系，国产化率较低，深水导管送入工具、深水钻井隔水管、控压钻探系统、深水钻探软件系统以及一些核心设备和关键元器件仍然依赖进口，还不能自主制造；在炼化方面能够生产新型高档化工材料的装备较少；在数字化和智能化方面，步伐整体较慢，差距比较明显，存在信息基础设施薄弱、信息孤岛较多，AI场景应用较少、大量数据资产闲置、高端软件依赖进口等问题。

当前，全球能源结构加速转型，油气资源仍然是保障能源安全的重要支柱。我国作为全球最大的油气进口国和消费国，核心技术装备的自主可控能力直接影响着能源产业链安全。综合各方信息还可以预测：我国今后勘探开发的主攻方向依然是探明程度和开发程度较低的深层、深海和非常规油气藏，炼化的主攻方向依然是“减油增化”、开发更多的高附加值的化工产品。在这些方向上进行勘探开发炼化，困难和挑战越来越大。需要创新大量新工艺、新技术和新装备，全面提升产业链保障水平才能应对。

2025年是我国“十四五”的收官一年，也是谋划“十五五”发展的关键一年，石油与石油化工设备行业应在现有基础上，认清形势和需求，敢于站在国际领先的高度，认真借鉴国内外先进经验和做法，针对自身存在的诸多问题，积极开拓进取，勇于创新驱动，加快设备行业转型升级，实现更高质量发展：

一是制定好《“十五五”石油石化装备发展规划》，明确优先发展的方向和重点。特别是加强科技立项管理，进一步梳理勘探开发炼化产业链的技术弱项、短板和“卡脖子”问题，本着立足当前、着眼长远，实现“强弱项、补短板、自主可控、满足重大需求、全面提升国际竞争力”的目标，形成进攻性强、迭代升级快的研发计划体系，减少科研的盲目性、重复性，提升科研的针对性、适应性和有效性。

二是高度重视人工智能在油气勘探开发炼化中的应用，加强信息基础设施建设和复合人才培养，深化AI技术和专业技术融合，尽快完善物联网和数据库建设，大幅增加智能化应用场景，攻克更多“智能设备+智能软件”，努力实现智能制造、智能钻完井、智能采